

建筑安装工程 施工图集

SG11



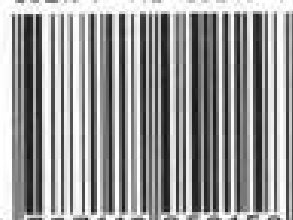
管道工程

中国建筑工程出版社

建筑安装工程施工图集 (1—8册)

- 1 消防 电梯 保温 水泵 风机工程 (第二版)
- 2 冷库 通风 空调工程 (第二版)
- 3 电气工程 (第二版)
- 4 给水 排水 卫生 煤气工程 (第二版)
- 5 采暖 锅炉 水处理 输运工程 (第二版)
- 6 弱电工程 (第二版)
- 7 常用仪表工程
- 8 管道工程

ISBN 7-112-05215-7



9 787112 052158 >

(10829)定价: 52.00 元

责任编辑: 胡明安

封面设计: 付金红



TL1758-64
Y&7a

建筑安装工程施工图集

8 管道工程

袁国汀 主编



A1031741

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑安装工程施工图集.8 管道工程/袁国汀主编
北京:中国建筑工业出版社,2002

ISBN 7-112-05215-7

I. 建... II. 袁... III. ①建筑安装工程-工程施
工-图集②管道工程-工程施工-图集
IV. TU758-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 051337 号

本图集包括 10 章,主要内容有:管道敷设;管道连接;管道附件的安装;
管道补偿器;管道防腐及保温;室内管道安装;管道支座与支架;管道材料;
管道的试压及验收;施工机具等内容。内容通俗易懂,是广大工程技术人员
必备的工具书。

本书可供建筑设备安装的工长、施工员、质检员、监理等人员使用。也
可供大专院校师生参考。

责任编辑 胡明安

建筑安装工程施工图集

8 管道工程

袁国汀 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市铁成印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 横 1/16 印张:24 1/2 字数:592 千字

2002 年 10 月第一版 2002 年 10 月第一次印刷

印数:1—4,000 册 定价:52.00 元

ISBN 7-112-05215-7
TU·4877(10829)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

出 版 说 明

为提高建筑安装工程施工的整体水平,为施工人员在施工中提供方便,中国建筑业出版社组织国内有关专家,编写了本套《建筑安装工程施工图集》(1~8册)。

本套图集以现行建筑安装工程施工及验收规范、规程和工程质量验收标准为依据,结合多年的施工经验和传统做法,以图文形式介绍建筑物中建筑设备的安装方法。图集中涉及的安装方法既有传统的方法,又有目前正在推广使用的新技术。内容全面新颖、通俗易懂,具有很强的实用性和可操作性,是广大安装施工人员必备的工具书。

建筑安装工程施工图集(1~8册),每册内容如下:

- 1 消防 电梯 保温 水泵 风机工程(第二版)
- 2 冷库 通风 空调工程(第二版)
- 3 电气工程(第二版)
- 4 给水 排水 卫生 煤气工程(第二版)
- 5 采暖 锅炉 水处理 输运工程(第二版)
- 6 弱电工程(第二版)
- 7 常用仪表工程
- 8 管道工程

本套图集(1~8册),每部分的编号由汉语拼音第一个字母组成,编号如下:

XF——消防;	KT——空调;	GL——锅炉;
DT——电梯;	DQ——电气;	SCL——水处理;
BW——保温;	JS——给水;	SY——输运;
SB——水泵;	PS——排水;	RD——弱电;
FJ——风机;	WS——卫生;	JK——仪表;
LK——冷库;	MQ——煤气;	CD——管道。
TF——通风;	CN——采暖;	

本图集服务于建筑安装企业的主任工程师、技术队长、工长、施工员、班组长、质量检查员及操作工人。是企业各级工程技术人员和管理人员进行施工准备、技术交底、质量控制和组织技术培训的重要资料来源。也是指导安装工程施工的主要参照依据。

中国建筑工业出版社

前 言

《建筑安装施工图集 8 管道工程》是一本建筑行业管道工程设计、施工的工具书,适用于给水、热力、采暖、燃气、燃油及氧气等管道。其内容包括了管道敷设、连接、热补偿、管道附件的安装、室内管道安装、管道的防腐与保温,试压与验收,以及管道支吊架的选型制作与安装、管道材料的选用与计算和施工机具选用等,涵盖了管道设计、施工的全过程及全部内容。其内容图表化、简单明了,通俗易懂,实用性,可操作性强,使用十分方便。

手册既介绍了各专业管道的通用做法,又介绍了各专业管道的特点,共性中不失个性,这样既避免了内容重复,又不失其专业特点。供从事管道工程的设计、施工的工程技术人员使用。

参加本书编写的人有王非、王瑞华、刘连印、刘欣、韩渝京。

读者在使用本手册中如发现问题,请及时批评、指正,并表示感谢。

编 者

编 制 说 明

《建筑安装工程施工图集 8 管道工程》适用于建筑行业中给水、热力、采暖、燃气、燃油及氧气等管道工程。其具体内容包括了管道材料的选用及计算,管道施工的各项内容和管道的试压及验收等,可供从事上述管道工程的施工、设计的工程技术人员使用,是一册行业工程书。

1. 本图集适用于现场施工的场所,不包括工场预制和机具。
2. 本图集适用压力 $\leq 4.0\text{MPa}$ 的管道工程。

3. 材料选用说明

(1)阀门:图集中选用的是同时适用于水蒸气、油品(燃气)的阀门,只要是适用于各介质的工作参数的其他规格,型号阀门均可选用,对于使用在氧气管道上的必须是适用氧气的专用阀门。

(2)波纹管补偿器:图集中仅推荐三种类型的波纹管补偿器,同样可根据制造厂家产品样本选用其他类型产品,或根据管道的受力情况进行专门定货。

(3)图集仅介绍了少量的保温材料制品,施工中应按设计要求选用不同的保温材料。

4. 图集中未强调适用于特定介质,则说明适用于本图集的各种介质。

目 录

编制说明

1 管道敷 设

GD 1—1	管道工程示意图及管线代号	3
GD 1—2—1	管道单位长度标准重量表(一)	4
GD 1—2—2	管道单位长度标准重量表(二)	5
GD 1—3—1	不保温管道间距表(一)	6
GD 1—3—2	不保温管道间距表(二)	7
GD 1—3—3	保温管与不保温管、保温管道 间距表(一)	8
GD 1—3—4	保温管与不保温管、保温管道 间距表(二)	9
GD 1—4—1	管道推荐跨度	10
GD 1—4—2	管道固定支架间距表	11
GD 1—5—1	通行地沟、半通行地沟敷设	12
GD 1—5—2	半通行地沟管道单侧敷设	13
GD 1—5—3	半通行地沟管道双侧敷设	14
GD 1—5—4	不通行地沟单管、双管(一)敷设	15
GD 1—5—5	不通行地沟双管(二)、三管 (一)敷设	16
GD 1—5—6	不通行地沟三管(二)、四管敷设	17
GD 1—5—7	单管过街管沟	18

GD 1—5—8	双管过街管沟	19
GD 1—6—1	填充式无沟敷设	20
GD 1—6—2	热力管填充式单管无沟敷设	20
GD 1—6—3	热力管填充式双管无沟敷设	21
GD 1—7—1	直埋敷设	22
GD 1—7—2	直埋管道沟槽断面形式及尺寸	23
GD 1—7—3	上的工程分类及野外鉴别法	24
GD 1—7—4	沟槽的回填	25

2 管道连 接

GD 2—1—1	焊缝尺寸符号(摘自 GB 324—80)	29
GD 2—1—2	手工电弧焊接接头的基本形式 与尺寸(GB 985—80)摘录	30
GD 2—1—3	管道焊接过程及要点(一)	31
GD 2—1—4	管道焊接过程及要点(二)	32
GD 2—1—5	管道焊接过程及要点(三)	33
GD 2—1—6	管道焊接过程及要点(四)	34
GD 2—1—7	氧—乙炔焊	34
GD 2—2—1	法兰连接(一)	35
GD 2—2—2	法兰连接(二)	36
GD 2—2—3	法兰连接(三)	37
GD 2—3—1	螺纹连接(一)	38
GD 2—3—2	螺纹连接(二)	39

GD 2—3—3	螺纹连接(三)	40
GD 2—3—4	螺纹连接(四)	41
GD 2—4	铸铁管的连接	42
GD 2—5—1	聚乙烯(PE)管连接(一)	43
GD 2—5—2	聚乙烯(PE)管连接(二)	44
GD 2—5—3	聚乙烯(PE)管连接(三)	45
GD 2—5—4	聚乙烯(PE)管连接(四)	46
GD 2—5—5	聚乙烯(PE)(四)、尼龙—11 管连接	47
GD 2—6—1	氧气管道的连接与安装(一)	48
GD 2—6—2	氧气管道的连接与安装(二)	49
GD 2—6—3	氧气管道的连接与安装(三)	50

3 管道附件的安装

GD 3—1—1	地面操作砖砌收口给水阀门井	53
GD 3—1—2	带钢筋混凝土井圈的砖砌 给水阀门井	54
GD 3—1—3	预制钢筋混凝土井筒给水阀门井 及给水阀门井砌筑要点	55
GD 3—2—1	水表安装图	56
GD 3—2—2	水表安装图(旋翼式水表)(一)	57
GD 3—2—3	水表安装图(旋翼式水表)(二)	58
GD 3—2—4	水表安装图(水平螺翼式水表)	59
GD 3—2—5	水表安装图(旋翼式热水表)	60
GD 3—3	给水管道排气阀安装	61
GD 3—4	给水管道排泥阀安装	61
GD 3—5—1	燃气单管单阀门井安装图	62
GD 3—5—2	燃气单管单阀门井安装 尺寸表	63
GD 3—5—3	燃气三通单阀门井安装图	64

GD 3—5—4	燃气三通单阀门井安装 尺寸表	65
GD 3—5—5	燃气三通双阀门井安装图	66
GD 3—5—6	燃气三通双阀门井安装 尺寸表	67
GD 3—6—1	燃气高、中压钢制凝水缸安装图	68
GD 3—6—2	燃气中压铸铁凝水缸安装图	69
GD 3—6—3	燃气低压铸铁凝水缸安装图	70
GD 3—7	燃气管道检漏管安装图	70
GD 3—8	燃气管道井座、井盖、护罩安装图	71
GD 3—9—1	热水网、蒸汽网放气及 放水安装图	71
GD 3—9—2	蒸汽管网的放水及放气管安装	72
GD 3—10	蒸汽管道疏水器的组装	73
GD 3—11—1	蒸汽、供热管道检查井的安装 (一)	74
GD 3—11—2	蒸汽、供热管道检查井的安装 (二)	75
GD 3—12	重油管吹扫接头和放空管连接图	76

4 管道补偿器

GD 4—1—1	水和蒸汽管道的热伸长量	79
GD 4—1—2	方形补偿器及规格尺寸表(一)	80
GD 4—1—3	方形补偿器及规格尺寸表(二)	81
GD 4—1—4	方形补偿器及规格尺寸表(三)	82
GD 4—1—5	方形补偿器及规格尺寸表(四)	83
GD 4—1—6	方形补偿器及规格尺寸表(五)	84
GD 4—1—7	方形补偿器及规格尺寸表(六)	85
GD 4—1—8	方形补偿器的制作(一)	86
GD 4—1—9	方形补偿器的制作(二)	87

GD 4—1—10	方形补偿器的安装图	88
GD 4—1—11	方形补偿器的预拉伸作业	89
GD 4—2—1	波纹管补偿器(轴向型)	90
GD 4—2—2	波纹管补偿器(轴向型、铰链 横向型)	91
GD 4—2—3	波纹管补偿器的预拉伸及安装	92
GD 4—3	套筒补偿器	93
GD 4—4—1	球形补偿器(一)	94
GD 4—4—2	球形补偿器 $\left(\begin{matrix} Q41F-16 \\ QB41SA-16 \end{matrix} \right)$ (二)	95
GD 4—4—3	球形补偿器(三)	96
GD 4—4—4	球形补偿器(四)	97

5 管道防腐及保温

GD 5—1	管道防腐与保温的类型及适用范围	101
GD 5—2—1	涂料防腐—除锈(一)	102
GD 5—2—2	涂料防腐—除锈(二)	103
GD 5—2—3	涂料防腐—除锈(三)	104
GD 5—2—4	涂料防腐—常用涂料(一)	105
GD 5—2—5	涂料防腐—常用涂料(二)	106
GD 5—2—6	涂料防腐—常用涂料施工 方法(三)	107
GD 5—3—1	石油沥青防腐层(一)	108
GD 5—3—2	石油沥青防腐层(二)	109
GD 5—3—3	石油沥青防腐层(三)	110
GD 5—4—1	环氧煤沥青防腐层(一)	111
GD 5—4—2	环氧煤沥青防腐层(二)	112
GD 5—4—3	环氧煤沥青防腐层(三)	113
GD 5—5—1	聚乙烯胶带防腐层(一)	114
GD 5—5—2	聚乙烯胶带防腐层(二)	115

GD 5—6—1	聚乙烯“夹克”防腐层(一)	116
GD 5—6—2	聚乙烯“夹克”防腐层(二)	117
GD 5—7—1	煤焦油瓷漆防腐层(一)	118
GD 5—7—2	煤焦油瓷漆防腐层(二)	119
GD 5—7—3	煤焦油瓷漆防腐层(三)	120
GD 5—8—1	保温—保温材料及其制品的 主要技术性能	121
GD 5—8—2	保温—保温结构图(一)	122
GD 5—8—3	保温—保温结构图(二)	123
GD 5—8—4	保温—管壳及厚度选择	124
GD 5—8—5	保温—管壳保温结构及施工(一)	125
GD 5—8—6	保温—管壳保温结构及施工(二)	126
GD 5—8—7	保温—管壳保温防腐层配方	127
GD 5—8—8	保温—管件保温结构	128
GD 5—8—9	保温—保温材料用量(一)管道 保温表面积及体积计算表	129
GD 5—8—10	保温—保温材料用量(二)管道保温 薄钢板保护层薄钢板用量表	130
GD 5—8—11	保温—保温材料用量(三)管件 及保温结构辅助材料用量	131
GD 5—9	管道防腐结构及材料用量表	132
GD 5—10—1	直埋保温管及规格(一)	133
GD 5—10—2	直埋保温管及规格(二)	134
GD 5—10—3	直埋保温管及规格(三)	135
GD 5—10—4	直埋保温管及规格(四)	136
GD 5—10—5	直埋保温管及规格(五)	137
GD 5—10—6	直埋保温管及规格(六)	138
GD 5—10—7	直埋保温管及规格及补口(七)	139
GD 5—10—8	直埋保温管补口	140
GD 5—11—1	蒸汽伴热管—伴热管选用表	140
GD 5—11—2	蒸汽伴热管安装要求(一)	141

GD 5—11—3	蒸汽伴热管安装要求(二)	142
GD 5—11—4	蒸汽伴热管安装要求(三)	143

6 室内管道安装

GD 6—1—1	给水管道安装(一)	147
GD 6—1—2	给水管道安装(二)	148
GD 6—1—3	给水管道安装(三)	149
GD 6—1—4	给水管道刚性套管安装图	150
GD 6—1—5	给水管道柔性防水套管安装图	151
GD 6—1—6	给水管道通过伸缩缝、沉降缝 和防震缝安装图	152
GD 6—1—7	户内水表安装图	152
GD 6—1—8	给水管道弹簧式减压阀安装图(一)	153
GD 6—1—8	给水管道弹簧式减压阀安装图(二)	154
GD 6—1—9	给水管道比例式减压阀安装图	155
GD 6—2—1	供暖干、支管、干、立管连接图	156
GD 6—2—2	供暖干管过门、立管、弯管的 安装图	157
GD 6—2—3	供暖散热器支管安装图	158
GD 6—2—4	供暖立管的预制与安装	159
GD 6—2—5	蒸汽减压阀、平衡阀安装图	160
GD 6—2—6	供暖系统调节阀、疏水器 配管图	161
GD 6—2—7	低温热水采暖系统热力 入口布置图(一)	162
GD 6—2—8	低温热水采暖系统热力 入口布置图(二)	163
GD 6—2—9	低压蒸汽采暖系统的热力 入口布置图(一)	164
GD 6—2—10	低压蒸汽采暖系统的热力	

	入口布置图(二)	165
GD 6—2—11	高压蒸汽采暖系统的热力 入口布置图(一)	166
GD 6—2—12	高压蒸汽采暖系统的热力 入口布置图(二)	167
GD 6—2—13	热水采暖系统自动排气阀 安装图(一)	168
GD 6—2—14	热水采暖系统自动排气阀 安装图(二)	169
GD 6—3—1	压力表安装图	170
GD 6—3—2	玻璃管温度计安装图	170
GD 6—3—3	双金属温度计安装图	171
GD 6—4—1	燃气箱式调压装置及用户 调压器	172
GD 6—4—2	燃气专用调压箱设置要求	173
GD 6—4—3	燃气用户调压箱安装图	174
GD 6—4—4	燃气引入管安装图(一)	175
GD 6—4—5	燃气引入管安装图(二)	176
GD 6—4—6	居民用户双管燃气表管道 安装图	177
GD 6—4—7	居民用户单管燃气表管道安装图	178
GD 6—4—8	公共建筑燃气表管道安装图 (一)	179
GD 6—4—9	公共建筑燃气表管道安装图 (二)	180
GD 6—4—10	燃气居民用户燃气用具管道 连接图	181
GD 6—4—11	茶炉间燃气管道安装图	182

7 管道支座与支架

GD 7—1—1	弧形板、曲面槽滑动支座(一)	185

GD 7-1-2	弧形板、曲面槽滑动支座(二)	186
GD 7-1-3	焊接角钢、曲面槽固定支座	187
GD 7-1-4	DN15 ~ DN250 焊接型 T 型支座	188
GD 7-1-5	H 型支座及背管支座(一)	189
GD 7-1-6	H 型支座及背管支座(二)	190
GD 7-2	管卡	191
GD 7-3-1	焊接型平弯管管吊(一)	192
GD 7-3-2	焊接型平弯管管吊(二)	193
GD 7-3-3	卡箍型平管管吊(一)	194
GD 7-3-4	卡箍型平管管吊(二)	195
GD 7-3-5	焊接型立管管吊(一)	196
GD 7-3-6	焊接型立管管吊(二)	197
GD 7-3-7	管吊根部结构	198
GD 7-3-8	吊于管子上的管吊及管卡	199
GD 7-3-9	双杆 $\perp$ 型型钢吊架(一)	200
GD 7-3-10	双柱 $\perp$ 、 $\perp$ 型型钢吊架(二)	201
GD 7-4-1	柱架 ZJ(一)	202
GD 7-4-2	柱架 ZJ(二)	203
GD 7-4-3	柱架 ZJ(三)	204
GD 7-5-1	墙架 QJ(一)	205
GD 7-5-2	墙架 QJ(二)	206
GD 7-6-1	平管支架 PJ(一)	207
GD 7-6-2	平管支架 PJ(二)	208
GD 7-6-3	平管支架 PJ(三)	209
GD 7-6-4	平管支架 PJ(四)	210
GD 7-7	弯管支架	211
GD 7-8-1	立管支架 LJ(一)	212
GD 7-8-2	立管支架 LJ(二)	213
GD 7-8-3	立管支架 LJ(三)	214
GD 7-8-4	立管支架 LJ(四)	215
GD 7-9-1	热力管道支架(R401·001、002、	

	003、009、010、043)(一)	216
GD 7-9-2	热力管道支架(R401·001、002、	
	003、009、010、043)(二)	217
GD 7-9-3	热力管道支架(R402·016 ~	
	019、021 ~ 023)(一)	218
GD 7-9-4	热力管道支架(R402·016 ~	
	019、021 ~ 023)(二)	219
GD 7-9-5	热力管道支架(R402·044、	
	048、049)	220
GD 7-9-6	热力管道支架(R402·053、054、	
	058、059)	221
GD 7-9-7	热力管道支架(R402·050 ~ 052、	
	055、056)	222
GD 7-9-8	热力管道支架(R402·045、060、	
	062)	223
GD 7-10-1	水平管托钩	224
GD 7-10-2	单立管管卡	225
GD 7-10-3	管卡(卡箍) I	226
GD 7-10-4	管卡(卡箍) II	227

8 管道材料

GD 801-1	低压流体输送焊接钢管	
	(GB/T3092—93)	231
GD 801-2	直缝焊接钢管(GB/T3793—92)	231
GD 801-3-1	热轧无缝钢管(GB8162—87)	
	(一)	232
GD 801-3-2	热轧无缝钢管(GB8162—87)	
	(二)	233
GD 801-4	螺旋缝电焊钢管	234
GD 801-5-1	连续铸管(GB3422—82)(一)	234

GD 801—5—2 连续铸管(GB3422—82)(二)	235	11¼°弯管	256
GD 801—5—3 连续铸管(GB3422—82)(三)	236	GD 802—3—5 铸铁管件——丁字管	257
GB 801—6 聚乙烯(PE)煤气管道	237	GD 802—3—6 铸铁管件——四承十字管、	
GB 801—7 尼龙 11(PA)煤气管道	237	渐缩管	258
GD 801—8 硬聚氯乙烯(UPVC)给水管	238	GD 802—3—7 铸铁管件——	
GD 802—1—1 90°无缝弯头($R=1.5DN$)		泄水丁字管、堵头	259
(一)	239	GD 802—4—1 聚乙烯(PE)管件	260
GD 802—1—2 90°无缝弯头($R=1.0DN$)		GD 802—4—2 聚乙烯(PE)管电熔管件	261
(二)	240	GD 802—4—3 聚乙烯(PE)对接制管件	262
GD 802—1—3 无缝同心大小头(一)	241	GD 802—5 尼龙—11(PA)管件系列表	262
GD 802—1—4 无缝同心大小头(二)	242	GD 803—1—1 凸面板式平焊钢制管法兰	
GD 802—1—5 无缝同心大小头(三)	243	PN0.25(JB/T81—94)(一)	263
GD 802—1—6 无缝偏心大小头大外径(一)	244	GD 803—1—2 凸面板式平焊钢制管法兰	
GD 802—1—7 无缝偏心大小头大外径(二)	245	PN0.25(JB/T81—94)(二)	264
GD 802—1—8 无缝偏心大小头小外径(三)	246	GD 803—1—3 凸面板式平焊钢制管法兰	
GD 802—1—9 45°无缝弯头($R=1.5DN$)	247	PN0.6、1.0(JB/T81—94)(一)	265
GD 802—2—1 可锻铸铁管件—活接头、外方		GD 803—1—4 凸面板式平焊钢制管法兰	
堵头、外接头	248	PN0.6、1.0(JB/T81—94)(二)	266
GD 802—2—2 可锻铸铁管件—等径弯头；		GD 803—1—5 凸面板式平焊钢制管法兰	
异径弯头，等径三通、四通	249	PN1.6、2.5(JB/T81—94)(一)	267
GD 802—2—3 可锻铸铁管件—异径三通		GD 803—1—6 凸面板式平焊钢制管法兰	
和四通	250	PN1.6、2.5(JB/T81—94)(二)	268
GD 802—2—4 可锻铸铁管件—异径管	251	GD 803—2—1 凸面对焊钢制管法兰	
GD 802—2—5 可锻铸铁管件—内外螺纹管		PN0.25(JB/T82.1—94)(一)	269
接头、管接头	252	GD 803—2—2 凸面对焊钢制管法兰	
GD 802—3—1 铸铁管件(GB 3402—82)套筒、		PN0.25(JB/T82.1—94)(二)	270
乙字管(一)	253	GD 803—2—3 凸面对焊钢制管法兰	
GD 802—3—2 铸铁管件(GB 3402—82)套筒、		PN0.6(JB/T82.1—94)	271
乙字管(二)	254	GD 803—2—4 凸面对焊钢制管法兰	
GD 802—3—3 铸铁管件—90°、45°弯管	255	PN1.0(JB/T82.1—94)	272
GD 802—3—4 铸铁管件—22½°、		GD 803—2—5 凸面对焊钢制管法兰	

	PN1.6(JB/T82.1—94)	273			
GD 803—2—6	凸面对焊钢制管法兰		GD 804—6—2	止回阀 $\begin{matrix} T \\ H44W-10, CH44-2.5 \\ H \end{matrix}$	294
	PN2.5(JB/T82.1—94)	274	GD 804—6—3	止回阀 $\begin{matrix} 2.5 \\ H42H-4.0, H41H-2.5 \end{matrix}$	295
GD 803—2—7	凸面对焊钢制管法兰		GD 804—6—4	止回阀 CH44H—4.0、 H41H—4.0	296
	PN4.0(JB/T82.1—94)	275	GD 804—7—1	安全阀 A37H—1.6、A27W—10、 单杆微启式	297
GD 803—3—1	凸面钢制管法兰盖 PN0.6 (JB/T86.1—94)	276	GD 804—7—2	安全阀 $\begin{matrix} H \\ A42Y-16, 16C, \\ A48Y-16, 16C \end{matrix}$ $\begin{matrix} 16 \\ A41H-16C, \\ A47H-16C \end{matrix}$	298
GD 803—3—2	凸面钢制管法兰盖 PN1.0、 1.6(JB/T86.1—94)	277	GD 804—7—3	安全阀 $\begin{matrix} 1.6C \\ CA47H-2.5 \\ 4.0 \end{matrix}$ 及性能表(一)	299
GD 803—3—3	凸面钢制管法兰盖 PN2.5、 4.0(JB/T86.1—94)	278	GD 804—7—4	安全阀 $\begin{matrix} 1.6C \\ CA47H-2.5 \\ 4.0 \end{matrix}$ 及性能表(二)	300
GD 803—4	管路法兰用石棉橡胶垫法 PN0.25 ~ 4.0(JB/T87—94)	279	GD 804—8—1	减压阀 Y43H—10、Y43H —1.6、Y110	301
GD 804—1—1	闸阀 Z15T—16、Z41 $\begin{matrix} T \\ W \end{matrix}$ —10	280	GD 804—8—2	减压阀 Y110、Y44T—10	302
GD 804—1—2	闸阀 Z41H—16C	281	GD 804—9—1	疏水器 S19H—1.6、S49H —1.6A 型、S18H—25	303
GD 804—1—3	闸阀 CZ40H—2.5、Z41H—4.0	282	GD 804—9—2	疏水器 CS15H—16S $\begin{matrix} 14 \\ T-3 \\ 17 \end{matrix}$	304
GD 804—2—1	截止阀 J11T—16、J11W—16	283	GD 805—1—1	PA、PE 型单层波纹管 补偿器 PN0.6	305
GD 804—2—2	截止阀 J41H—16、J41H—25	284	GD 805—1—2	$\begin{matrix} PA \\ PE \end{matrix}$ 型单层波纹管补偿器 PN1.0	306
GD 804—2—3	截止阀 J41H—40Q、J41 $\begin{matrix} H \\ N \end{matrix}$ —4.0	285	GD 805—1—3	$\begin{matrix} PA \\ PE \end{matrix}$ 型单层波纹管补偿器 PN1.6	307
GD 804—3—1	球阀 Q11F—16、Q41F—16	286	GD 805—2—1	PB 型波纹管补偿器 PN0.6	308
GD 804—3—2	球阀 PN1.6、2.5、4.0	287			
GD 804—4—1	蝶阀 PN1.0	288			
GD 804—4—2	蝶阀 PN1.6	289			
GD 804—4—3	蝶阀 D371X—6.0、10、16 D971X—6.0、10、16	290			
GD 804—4—4	蝶阀 D671X—6.0、10、16	291			
GD 804—5	旋塞 X13W—10、X43W—6.0、10	292			
GD 804—6—1	止回阀 H11T—16、H11T—16K、 H41T—16K	293			

GD 805—2—2	PB 型波纹管补偿器 PN1.0、1.6	309
GD 805—3—1	PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 PN0.6	310
GD 805—3—2	PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 PN1.0、1.6	311
GD 805—4	PA、PE 型煤气波纹管补偿器(PN0.4)及波纹管补偿器选型说明	312
GD 806—1	承插口中、低压铸铁煤气凝水缸	313
GD 806—2	高中压钢制煤气凝水缸	314
GD 807—1—1	热轧等边角钢(GBG787—88)(一)	315
GD 807—1—2	热轧等边角钢(GBG787—88)(二)	316
GD 807—1—3	热轧不等边角钢(GBG788—88)	317
GD 807—1—4	热轧槽钢(GB707—88)	318
GD 807—2	热轧扁钢(GB 704—88), 热轧钢板(GB 709—89)	319
GD 808—1—1	碳钢焊条(一)	320
GD 808—1—2	碳钢焊条(二)	321

9 管道的试压与验收

GD 9—1—1	给水管道的试压及验收, 庭院给水管道的试压与验收(一)	325
GD 9—1—2	给水管道的试压及验收, 庭院给水管道的试压与验收(二)	326
GD 9—1—3	给水管道的试压及验收, 建筑给水管道的试压与验收(一)	327
GD 9—1—4	给水管道的试压及验收, 建筑给水管道的试压与验收(二)	328

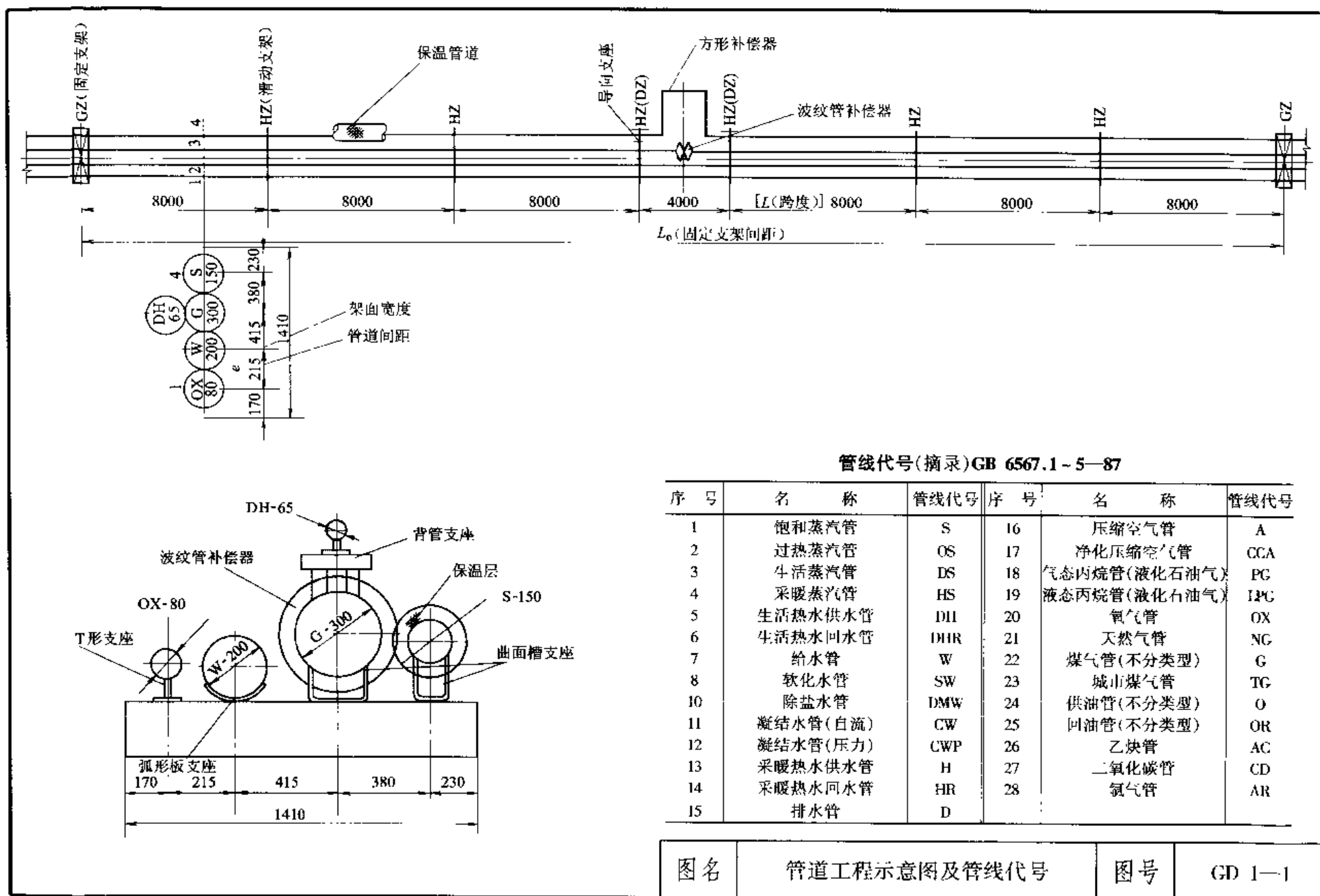
GD 9—1—5	给水管道的试压及验收, 建筑给水管道的试压与验收(三)	329
GD 9—2—1	庭院热力管道的试压和冲洗(一)	330
GD 9—2—2	庭院热力管道的试压和冲洗(二)	331
GD 9—2—3	庭院热力管道的试压和冲洗(三)	332
GD 9—3	室内采暖系统的水压试验	333
GD 9—4—1	燃气管道的试压及验收, 铺管质量检查(一)	334
GD 9—4—2	燃气管道的试压及验收, 铺管质量检查(二)	335
GD 9—4—3	燃气管道的试压及验收, 庭院燃气管道吹扫	336
GD 9—4—4	燃气管道的试压及验收, 庭院燃气管道的试压及验收(一)	337
GD 9—4—5	燃气管道的试压及验收, 庭院燃气管道的试压及验收(二)	338
GD 9—4—6	燃气管道的试压及验收, 庭院燃气管道的试压及验收(三)	339
GD 9—4—7	燃气管道的试压及验收, 庭院燃气管道的试压及验收(四)	340
GD 9—4—8	燃气管道的试压及验收, 室内燃气管道的试压及验收(一)	341
GD 9—4—9	燃气管道的试压及验收, 室内管道的试压及验收(二)	342
GD 9—5	氧气管道的试压与吹刷	343

10 施工机具

GD 10—1—1	切断机具—手工钢锯、管子

	割刀、射吸式割炬	347	GD 10—7—2	焊接机具—常用交流电焊机 的型号及技术数据	362
GD 10—1—2	切断机具—金刚砂锯片切割 机、带锯式割管机	348	GD 10—7—3	焊接机具—常用直流弧焊机 的型号及技术数据	363
GD 10—1—3	切断机具—无齿锯床、便携 式切管机、自动式电动切管机	349	GD 10—7—4	焊接机具—氩弧焊机的 主要技术参数	364
GD 10—1—4	切断机具—便携式氧-乙炔 割管机、氧-乙炔割管机	350	GD 10—7—5	焊接机具—CO ₂ 气体保护焊机的 主要技术参数	365
GD 10—2—1	套丝机具—管螺纹丝锥、圆 板牙、圆板牙扳手	351	GD 10—7—6	焊接机具—氧气减压阀、 吸入式焊炬	366
GD 10—2—2	套丝机具—套丝扳、龙门式 管压钳	352	GD 10—8	钻孔机具—手枪电钻、手电钻、 台钻、冲击电钻、射钉枪	367
GD 10—2—3	套丝机具—套丝机、台虎钳	353	GD 10—9—1	起重机具—千斤顶	368
GD 10—3—1	弯管机具—加心棒弯管机、 手动弯管器	354	GD 10—9—2	起重机具—倒链、行星 齿轮滑车	369
GD 10—3—2	弯管机具—液压顶管器、电动 弯管机、火焰弯管机	355	GD 10—9—3	起重机具—滑轮	370
GD 10—4	除锈工具—管外壁除锈机、管内 表面扫管机、喷砂装置	356	GD 10—9—4	起重机具—铰磨	371
GD 10—5—1	管道调直、整圆机械	357	GD 10—10—1	常用工具—漆刷子、喷灯、砂布	371
GD 10—5—2	管道定心夹持器	358	GD 10—10—2	常用工具—水平尺、平面规 和焊接检验尺	372
GD 10—6—1	阀门机械研磨机	358	GD 10—10—3	常用工具—链钳、管钳、 活动扳手	372
GD 10—6—2	阀门研磨器及试验器(一)	359	GD 10—11	聚乙烯(PE)、尼龙—11(P) 煤气管施工机具	373
GD 10—6—3	阀门研磨器及试验器(二)	360	参考文献		374
GD 10—7—1	焊接机具—BX ₁ —330、BX—500 交流电焊机及直流电焊机	361			

1 管道敷设



说 明

- (1)表中的液体管道系指充水的管道,计算密度为 1000kg/m^3 ;
 (2)计算管的重量时,取钢的密度为 7850kg/m^3 ;
 (3)气体管道假定冷凝水的充满量为:
 公称直径 $DN < 100$ 者,充满管截面的 20%; $100 \leq DN \leq 500$

者,充满管截面的 15%; $DN > 500$ 者,充满管截面的 10%。

(4)表中保温层重量对 $\rho = 150\text{kg/m}^3$ 者,按保温层厚度计算,其保温层厚度取同于 $\rho = 300, 450\text{kg/m}^3$ 的主保温层厚度。对 $\rho = 300\text{kg/m}^3, \rho = 450\text{kg/m}^3$ 者,则包括主保温层、粘合层、抹面层的重量。

主保温层厚度如下:

公称直径 DN	15	20	25	32	40	50	65	70	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
主保温层厚度(mm)	40	40	40	40	40	65	75	75	85	105	105	115	115	125	125	135	135	145	145

粘合层用石棉硅藻土,厚度一律取 5mm,计算密度取与主保温层密度相同。抹面层按石棉水泥计算。厚度:管道公称直径 ≤ 350 者取 10mm,公称直径 > 350 者取 15mm。计算密度

取 1600kg/m^3 。

(5)本表的保温材料密度有三种($\rho = 150\text{kg/m}^3, \rho = 300\text{kg/m}^3, \rho = 450\text{kg/m}^3$)。

管道单位长度标准重量表

公 称 直 径 DN	外径 $\times$ 壁厚 (mm)	管重 (kg/m)	凝 结 水重 (kg/m)	充满的 水重 (kg/m)	保 温 层 重 (kg)			管 道 总 重 量 (kg/m)							
					$\rho = 150$ (kg/m ³)	$\rho = 300$ (kg/m ³)	$\rho = 450$ (kg/m ³)	不 保 温 的		有 保 温 的					
								气体管	液体管	$\rho = 150$		$\rho = 300$		$\rho = 450$	
										气体管	液体管	气体管	液体管	气体管	液体管
15	21.25 $\times$ 2.75	1.26	0.04	0.20	1.2	8.9	10.3	1.30	1.5	2.5	2.7	10.2	10.4	11.6	11.8
	18 $\times$ 3	1.11	0.02	0.11	1.1	8.6	9.9	1.1	1.2	2.2	2.3	9.7	9.8	11.0	11.1
20	26.75 $\times$ 2.75	1.62	0.07	0.36	1.3	9.4	10.9	1.7	2.0	3.0	3.3	11.1	11.4	12.6	12.9
	25 $\times$ 3	1.62	0.06	0.28	1.2	9.3	10.7	1.7	1.9	2.9	3.1	11.0	11.2	12.4	12.6
25	33.5 $\times$ 3.25	2.43	0.11	0.57	1.4	10.0	11.7	2.5	3.0	3.9	4.4	12.5	13.0	14.2	14.7
	32 $\times$ 3	2.14	0.11	0.53	1.4	9.9	11.5	2.3	2.7	3.7	4.1	12.2	12.6	13.8	14.2
	32 $\times$ 3.5	2.46	0.10	0.49	1.4	9.9	11.5	2.6	3.0	4.0	4.4	12.5	12.9	14.1	14.5
32	42.25 $\times$ 3.25	3.12	0.20	1.00	1.6	10.9	12.7	3.3	4.1	4.9	5.7	14.2	15.0	16.0	16.8
	38 $\times$ 3	2.59	0.16	0.80	1.5	10.5	12.2	2.8	3.4	4.3	4.9	13.3	13.9	15.0	15.6
	38 $\times$ 3.5	2.98	0.15	0.76	1.5	10.5	12.2	3.1	3.7	4.6	5.2	13.6	14.2	15.3	15.9
40	48 $\times$ 3.5	3.84	0.26	1.32	1.7	11.4	13.4	4.1	5.2	5.8	6.9	15.5	16.6	17.5	18.6
	44.5 $\times$ 3	3.07	0.23	1.16	1.6	11.1	13.0	3.3	4.2	4.9	5.8	14.4	15.3	16.3	17.2
	44.5 $\times$ 3.5	3.54	0.22	1.11	1.6	11.1	13.0	3.8	4.7	5.4	6.3	14.9	15.8	16.8	17.7
50	60 $\times$ 3.5	4.87	0.44	2.21	3.8	19.1	23.4	5.3	7.1	9.1	10.9	24.4	26.2	28.7	30.5
	57 $\times$ 3	4.00	0.41	2.04	3.7	18.8	23.0	4.4	6.0	8.1	9.7	23.2	24.8	27.4	29.0
	57 $\times$ 3.5	4.62	0.39	1.96	3.7	18.8	23.0	5.0	6.6	8.7	10.3	23.8	25.4	28.0	29.6
65	73 $\times$ 4	6.81	0.66	3.32	5.2	23.7	29.5	7.5	10.1	12.7	15.3	31.2	33.8	37.0	39.6
70	75.5 $\times$ 3.75	6.63	0.73	3.63	5.3	24.1	30.0	7.4	10.3	12.7	15.6	31.5	34.4	37.4	40.3
	76 $\times$ 3	5.40	0.77	3.85	5.3	24.1	30.0	6.2	9.3	11.5	14.6	30.3	33.4	36.2	39.3
	76 $\times$ 4	7.10	0.73	3.63	5.3	24.1	30.0	7.8	10.7	13.1	16.0	31.9	34.8	37.8	40.7
	76 $\times$ 6	10.35	0.64	3.22	5.3	24.1	30.0	11.0	13.6	16.3	18.9	35.1	37.7	41.0	43.6

图 名

管道单位长度标准重量表(一)

图 号

CD 1—2—1

续表

公称 口径 DN	外径×壁厚 (mm)	管重 (kg/m)	凝结 水重 (kg/m)	充满的 水重 (kg/m)	保温层重 (kg)			管道总重量 (kg/m)							
								不保温的		有保温的					
					$\rho = 150$ (kg/m ³)	$\rho = 300$ (kg/m ³)	$\rho = 450$ (kg/m ³)			$\rho = 150$		$\rho = 300$		$\rho = 450$	
								气体管	液体管	气体管	液体管	气体管	液体管	气体管	液体管
80	88.5×4	8.34	1.02	5.09	6.9	29.2	36.7	9.4	13.4	16.3	20.3	38.6	42.6	46.1	50.1
	89×4	8.38	1.03	5.15	7.0	29.2	36.8	9.4	13.5	16.4	20.5	38.6	42.7	46.2	50.3
	89×6	12.29	0.93	4.66	7.0	29.2	36.8	13.2	17.0	20.2	24.0	42.4	46.2	50.0	53.8
100	114×4	10.85	1.32	8.82	10.8	40.5	52.1	12.2	19.7	23.0	30.5	52.7	60.2	64.3	71.8
	108×4	10.26	1.18	7.85	10.5	39.6	50.9	11.4	18.1	21.9	28.6	51.0	57.7	62.3	69.0
125	108×6	15.10	1.09	7.24	10.5	39.6	50.9	16.2	22.3	26.7	32.8	55.8	61.9	67.1	73.2
	140×4.5	15.04	2.02	13.48	12.1	44.5	57.5	17.1	28.5	29.2	40.6	61.6	73.0	74.6	86.0
	133×4	12.72	1.84	12.27	11.8	43.4	56.0	14.6	25.0	26.4	36.8	58.0	68.4	60.6	81.0
150	133×6	18.79	1.73	11.50	11.8	43.4	56.0	20.5	30.3	32.3	42.1	63.9	73.7	76.5	86.3
	165×4.5	17.81	2.87	19.11	15.2	53.0	69.1	20.7	36.9	35.9	52.1	73.7	89.9	89.8	106.0
	159×4.5	17.14	2.65	17.67	14.8	52.2	67.9	19.8	34.8	34.6	49.6	72.0	87.0	87.7	102.7
200	159×6	22.64	2.55	16.97	14.8	52.2	67.9	25.2	39.6	40.0	54.4	77.4	91.8	93.1	107.5
	219×6	31.52	5.05	33.65	18.1	62.0	81.1	36.6	65.2	54.7	83.3	98.6	127.2	117.7	146.3
	219×7	36.60	4.95	33.01	18.1	62.0	81.1	41.6	69.6	59.7	87.7	103.6	131.6	122.7	150.7
250	219×8	41.63	4.86	32.37	18.1	62.0	81.1	46.5	74.0	64.6	92.1	108.5	136.0	127.6	155.1
	273×6	39.51	8.03	53.50	23.4	76.7	101.4	47.5	93.0	70.9	116.4	124.2	169.7	148.9	194.4
	273×7	45.92	7.90	52.69	23.4	76.7	101.4	53.8	98.6	77.2	122.0	130.5	175.3	155.2	200.0
300	273×8	52.28	7.78	51.87	23.4	76.7	101.4	60.1	104.2	83.5	127.6	136.8	180.9	161.5	205.6
	325×6	47.20	11.54	76.94	26.5	85.6	113.4	58.7	125.1	85.2	151.6	144.3	210.7	172.1	238.5
	325×7	54.90	11.39	75.96	26.5	85.6	113.4	66.3	130.9	92.8	157.4	151.9	216.5	179.7	244.3
350	325×8	62.54	11.25	74.99	26.5	85.6	113.4	73.8	137.5	100.3	164.0	159.4	223.1	187.2	250.9
	377×6	54.90	15.69	104.6	32.6	100.4	133.7	70.6	159.5	103.2	192.1	171.0	259.9	204.3	293.2
	377×7	63.88	15.52	103.5	32.6	100.4	133.7	79.4	167.4	112.0	200.0	179.8	267.8	213.1	301.1
400	377×8	72.80	15.35	102.4	32.6	100.4	133.7	88.2	175.2	120.8	207.8	188.6	275.6	221.9	308.9
	377×10	90.51	15.02	100.1	32.6	100.4	133.7	105.5	190.6	138.1	223.2	205.9	291.0	239.2	324.3
	426×6	62.15	20.19	134.6	35.7	128.8	166.4	82.3	196.8	118.0	232.5	211.1	325.6	248.7	363.2
500	426×7	72.33	20.00	133.3	35.7	128.8	166.4	92.3	205.6	128.0	241.3	221.1	334.4	258.7	372.0
	426×8	82.47	19.80	132.0	35.7	128.8	166.4	102.3	214.5	138.0	250.2	231.1	343.3	268.7	380.9
	426×9	92.55	19.61	130.7	35.7	128.8	166.4	112.2	223.3	147.9	259.0	241.0	352.1	278.6	389.7
600	529×6	77.39	31.49	209.9	46.1	159.6	207.6	108.9	287.3	155.0	333.4	268.5	446.9	316.5	494.9
	529×7	90.11	31.25	208.3	46.1	159.6	207.6	121.4	298.4	167.5	344.5	281.0	458.0	329.0	506.0
	529×8	102.79	31.00	206.7	46.1	159.6	207.6	133.8	309.5	179.9	355.6	293.4	469.1	341.4	517.1
600	529×9	115.42	30.76	205.1	46.1	159.6	207.6	146.2	320.5	192.3	366.6	305.8	480.1	353.8	528.1
	630×6	92.33	30.00	300.0	53.0	181.4	236.6	122.3	392.3	175.3	445.3	303.7	573.7	358.9	628.9
	630×7	107.55	29.80	298.0	53.0	181.4	236.6	137.4	405.6	190.4	458.6	318.8	587.0	374.0	642.2
	630×8	122.72	29.61	296.1	53.0	181.4	236.6	152.3	418.8	205.3	471.8	333.7	600.2	388.9	655.4
	630×9	137.83	29.42	294.2	53.0	181.4	236.6	167.3	432.0	220.3	485.0	348.7	613.4	403.9	668.6

注:1. 本表所示的管道单位长度的标准重量,当作为计算荷重时应乘以荷载系数 $n = 1.2$ 。

2. 液体管道中水的重量因已考虑为充满整个管截面,故不再考虑荷载系数,而按标准重量取用。

图名

管道单位长度标准重量表(二)

图号

GD 1—2—2

不保温管道间距表

mm

没 有 法 兰 的 管 路																				
DN ↓	l_0	500	450	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40	25	20	← DN		
20	110	340	310	290	260	240	210	180	160	140	130	120	120	110	110	100	100	700	460	500
25	120	340	320	290	270	240	210	190	160	150	135	120	120	110	110	100	630	670	440	450
40	120	350	325	300	275	250	220	195	165	155	135	130	130	120	110	595	610	645	430	400
50	130	355	330	300	280	255	230	200	170	160	150	140	130	120	525	570	580	620	390	350
65	140	365	350	310	290	260	240	210	180	175	155	145	140	470	500	545	560	595	360	300
80	150	370	350	320	300	270	245	215	190	175	160	150	410	440	470	520	530	570	320	250
100	160	380	360	330	310	280	255	225	200	185	170	350	385	420	450	490	500	540	290	200
125	170	395	370	345	320	295	270	240	210	200	280	320	355	390	420	460	470	510	250	150
150	180	410	385	355	330	305	280	255	225	255	270	310	340	370	400	445	460	500	240	125
200	210	445	420	390	370	345	320	290	220	240	260	295	330	360	390	435	445	480	220	100
250	240	470	450	420	400	370	345	200	210	230	250	285	320	350	380	425	435	470	200	80
300	260	500	475	450	425	400	180	190	205	225	240	280	310	345	370	420	430	465	190	65
350	290	525	500	475	450	160	170	180	195	215	230	270	305	335	365	410	420	460	180	50
400	310	560	535	510	150	150	165	175	190	210	225	260	300	330	360	400	415	450	170	40
450	340	585	560	125	140	150	160	170	180	200	215	255	290	320	350	390	410	440	160	25
500	370	610	120	125	140	140	150	160	175	195	210	250	290	320	350	390	400	440	150	20
$DN \rightarrow$			20	25	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	l_0	DN ↑
法 兰 相 错 的 管 路																				

注:1. DN ——管路公称直径; l_0 ——管中线距墙边之距离。

2. 法兰相错——大管路有法兰,小管路无法兰。法兰按公称压力 4.0MPa。

图名

不保温管道间距表(一)

图号

GD 1—3—1

不保温管道间距表

mm

法 兰 并 排 的 管 路																		
DN ↓	l_0	500	450	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40	25	20	← DN
20	150	480	440	430	390	360	330	290	255	240	220	200	195	185	180	160	160	
25	160	490	450	440	395	365	330	300	260	245	225	205	200	190	180	165		
40	170	500	465	450	410	380	350	310	275	260	240	220	215	205	195			
50	180	510	470	460	420	390	355	320	280	265	245	230	220	210				
65	190	520	480	470	425	395	365	330	290	275	255	240	235					
80	200	530	490	480	435	405	370	340	300	285	265	250						
100	220	545	505	495	450	420	390	355	315	300	280							
125	240	565	525	515	470	440	410	375	335	320								
150	250	580	540	530	485	455	425	390	350									
200	290	620	580	570	525	495	465	430										
250	320	655	615	605	560	530	500											
300	360	685	650	635	590	560												
350	390	720	680	665	620													
400	430	760	720	710														
450	440	770	730															
500	480	810																

注: DN——管路公称直径;

 l_0 ——管中线距墙边之距离。

图 名

不保温管道间距表(二)

图 号

GD 1—3—2

保温管道与不保温管道间距表

mm

不保温 管 路 DN	保 温 管 路 DN															
	20	25	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
20	145	145	155	170	180	185	205	220	230	270	300	325	360	385	410	435
25	150	150	160	170	185	190	210	225	235	275	305	330	365	390	415	440
40	155	155	165	180	190	195	215	230	240	280	310	335	370	395	420	445
50	160	160	170	185	195	200	220	235	245	285	315	340	375	400	425	450
65	170	170	175	195	205	210	230	245	255	295	325	350	385	410	435	460
80	175	175	185	200	210	215	235	250	260	300	330	355	390	415	440	465
100	185	185	195	210	220	225	245	260	270	310	340	365	400	425	450	475
125	200	200	210	225	235	240	260	275	285	325	355	380	415	440	465	490
150	210	210	220	235	245	250	270	285	295	335	365	390	425	450	475	500
200	240	240	250	265	275	280	300	315	325	365	395	420	455	480	505	530
250	270	270	280	295	305	310	330	345	355	395	425	450	485	510	535	560
300	295	295	300	320	330	335	355	370	380	420	450	475	510	535	560	585
350	320	320	330	345	355	360	380	395	405	445	475	500	535	560	585	610
400	340	340	350	365	375	385	405	420	430	470	500	525	560	585	610	635
450	370	370	380	395	405	410	430	445	455	495	525	550	585	610	635	660
500	395	395	400	420	430	435	455	470	480	520	550	575	610	635	660	685

注: DN——管路公称直径。

图 名

保温管与不保温管、保温
管道间距表(一)

图 号

GD 1—3—3

保温管道间距表(适用于玻璃棉、水玻璃及珍珠岩)

介 质 温 度 (≤150℃)																				
DN ↓	l ₀	500	450	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40	25	20	← DN		
20	170	460	425	400	375	360	335	305	265	255	250	240	225	215	210	200	200	800	470	500
25	170	460	425	400	375	360	335	305	265	255	250	240	225	215	210	200	750	775	445	450
40	180	470	435	410	385	370	345	315	275	275	260	250	235	225	220	700	725	740	420	400
50	185	475	440	415	400	375	350	330	290	280	265	255	240	230	650	675	700	715	395	350
65	195	485	450	425	410	385	360	340	300	290	275	265	250	580	615	640	655	680	360	300
80	210	500	465	450	425	410	385	355	315	305	290	280	530	555	590	615	630	645	335	250
100	220	510	485	460	435	420	395	365	325	315	300	470	500	525	560	575	600	615	305	200
125	235	535	500	475	460	435	410	380	340	330	390	430	460	485	520	535	560	575	265	150
150	245	545	510	485	470	445	420	390	350	370	380	420	450	475	500	525	540	565	255	125
200	285	585	550	525	510	485	460	430	340	355	365	405	435	450	485	510	525	550	240	100
250	315	615	580	565	540	515	490	300	320	335	345	385	405	430	465	480	505	530	220	80
300	340	640	615	590	565	540	290	295	315	330	340	370	400	425	460	475	500	525	215	65
350	365	675	640	615	590	270	280	285	305	310	320	360	390	405	440	465	490	515	205	50
400	390	700	665	640	240	255	265	270	280	295	305	345	365	390	425	450	475	500	190	40
450	415	725	690	220	235	245	255	260	280	285	295	335	365	380	415	440	465	490	180	25
500	450	760	220	220	235	245	255	260	280	285	295	335	365	380	415	440	465	490	180	20
DN→			20	25	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	l ₀	↑ DN
介 质 温 度 251 ~ 350℃																				

注:1. DN ——管路公称直径; l_0 ——管中线距墙边之距离。2. 介质温度 $151 \sim 250^{\circ}\text{C}$ 的管间距,按黑线上半部的数据增加 20mm 。3. 介质温度 $351 \sim 450^{\circ}\text{C}$ 的管间距,按黑线下半部的数据增加 20mm 。

图名

保温管与不保温管、保温
管道间距表(二)

图号

GD 1—3—4

1. 不保温管道跨距表

公称直径 DN	外径×厚度 (mm×mm)	空管重量 (kg/m)	充水重量 (kg/m)	总 重 (kg/m)	推荐跨距 (m)
25	32×3	2.15	0.53	2.68	4.5
40	45×3.5	3.58	1.13	4.71	6.0
50	57×3.5	4.62	1.96	6.58	7.0
80	89×4.0	8.38	5.14	13.52	8.5
100	108×4.0	10.26	7.85	18.11	9.5
150	159×5.0	18.99	17.41	36.40	12.0
200	219×7.0	36.60	32.95	69.55	14.5
250	273×7.0	45.92	52.7	98.62	17.0
300	325×7.0	54.90	75.9	130.8	19.0
350	377×7.0	63.87	103.3	167.17	20.5
400	426×7.0	72.33	133.0	205.33	21.5
500	529×7.0	90.11	208.2	298.31	24.0

2. 保温管道推荐跨度(保温材料密度 $\rho = 150\text{kg/m}^3$)

公称直径 DN	保温厚 (mm)	外径×厚度 (mm×mm)	空管重 (kg/m)	保温重 (kg/m)	充水重 (kg/m)	总 重 (kg/m)	跨 度 (m)
25	30	32×3	2.15	2.42	0.53	5.10	3.5
40	30	45×3.5	3.58	2.87	1.13	7.58	5.0
50	40	57×3.5	4.62	4.11	1.96	10.69	5.5
80	40	89×4	8.38	5.24	5.14	18.76	7.0
100	40	108×4	10.26	6.04	7.85	24.15	8.5
150	40	159×5	18.99	7.84	17.41	44.24	10.5
200	40	219×7	36.60	9.63	32.95	79.18	13.0
250	50	273×7	45.92	13.57	52.7	112.19	15.5
300	50	325×7	54.90	15.62	75.9	146.42	17.0
350	50	377×7	63.87	17.66	103.3	184.83	18.5
400	50	426×7	72.33	19.69	133.0	225.02	20.0
500	50	529×7	90.11	23.66	208.2	321.97	22.0

3. 保温管道推荐跨度(保温材料密度 $\rho = 350\text{kg/m}^3$)

公称直径 DN	保温厚 (mm)	外径×厚度 (mm×mm)	空管重 (kg/m)	充水重 (kg/m)	保温重 (kg/m)	总 重 (kg/m)	跨 度 (m)
25	40	32×3	2.15	0.53	5.43	8.11	3.0
40	40	45×3.5	3.58	1.13	6.00	10.71	4.0
50	50	57×3.5	4.62	1.96	8.67	15.25	5.0
80	50	89×4	8.38	5.14	10.81	24.33	6.5
100	50	108×4	10.26	7.85	12.47	30.58	8.0
150	50	159×5	18.99	17.41	16.28	52.68	10.0
200	50	219×7	36.60	32.95	19.91	89.46	12.0
250	60	273×7	45.92	52.7	28.30	126.92	14.5
300	60	325×7	54.90	75.9	32.76	163.56	16.0
350	60	377×7	63.87	103.3	36.88	204.05	18.0
400	60	426×7	72.33	133.0	40.92	246.25	19.0
500	60	529×7	90.11	208.2	48.97	347.78	21.0

注:1)跨度计算公式按挠度要求进行

$$L = \sqrt[3]{0.0384 \times E \times \frac{f}{L} \times \frac{J}{q}} = \sqrt[3]{0.0384 \times 2 \times 10^6 \times 0.0015 \times \frac{J}{q}}$$

$$= 4.866 \sqrt[3]{\frac{J}{q}}$$

式中 L ——计算跨度, m; $\frac{f}{L}$ ——挠度值(取 1.5‰); E ——弹性模数, kg/cm^2 (取 2×10^6); J ——管子断面惯性矩, cm^4 ; q ——管道充水后重量, kg/m 。

2)拐弯处跨度按管道直线跨度的 0.6~0.7 计。

图名

管道推荐跨度

图号

GD 1—4—1

热力管道固定支架间距表(m)

补偿器形式	管道敷设方式	公称直径 (mm)															
		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
方形补偿器	架空和地沟	30	35	45	50	55	60	65	70	80	90	100	115	130	130	130	130
	无沟	—	—	45	50	55	60	65	70	70	90	90	110	110	125	125	125
波纹管补偿器	轴向复式	—	—	—	—	—	—	50	50	50	50	70	70	70			
	横向复式	—	—	—	—	—	—	—	—	60	75	90	110	120	110	100	100
套筒补偿器	架空和地沟	—	—	—	70	70	70	85	85	85	105	105	120	120	140	140	140
球形补偿器	架空	—	—	—	—	—	—	100	100	120	120	130	130	140	140	150	150
L型自然补偿器	L长边最大距离	15	18	20	24	24	30	30	30	30		—	—	—	—	—	—
	L短边最小距离	2	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	5.5	6.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—

注:表中热伸长量 ΔL 按 2.4mm/m 计。

热力管道直管段允许不装补偿器的最大长度表(m)

房屋种类	热媒(水) (°C) 蒸汽 (MPa)	60	70	80	90	95	100	110	120	130	140	143	151	158	164	170	175	179	183	188
		—	—	—	—	—	—	0.05	0.1	0.18	0.27	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2
民用和公共房屋		55	45	40	35	33	32	30	26	25	22	22	22	—	—	—	—	—	—	—
工业房屋		65	57	50	45	42	40	37	32	30	27	27	27	25	25	24	24	24	24	24

煤气管道固定支架最大间距表

公称直径 DN	固定支架最大间距 (m)					
	波形补偿器			鼓形补偿器		
	120°C	100°C	80°C	120°C	100°C	80°C
250	50	60	75	55	65	85
300	50	60	75	55	65	85
350	70	80	100	55	65	85
400	70	80	100	55	65	85
450	65	75	95	55	65	85
500	65	75	95	55	65	85
600	65	75	95	55	65	85

注:1. 上表按波形、鼓形补偿器的一波之最大伸缩量的 1/2~1/3。采用四波, 1. 作压力为 0.02MPa 时得出的, 一般固定支架最大距离采用约 60m。

2. 如三波、二波、单波时其最大间距可分别减少 1/4~3/4。

管道固定点间的最大距离 L_0 (m)

补偿器类型	管径 (mm) 敷设方式	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
		40	50	70	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
方形 (Π形)	架空	45	50	55	60	65	70	80	90	100	115	130	145	160	180	200
鼓形 (波浪式)	架空	—	—	—	—	—	15	15	15	15	20	20	20	20	25	25
套筒式 (填函式)	架空	—	—	—	—	—	50	55	60	70	80	90	100	120	120	140
Ω形	架空	45	50	55	60	65	70	80	90	100	115	130	145	160	180	200

图名

管道固定支架间距表

图号

GD 1—4—2

地 沟 敷 设

地沟敷设方法又分为通行地沟、半通行地沟和不通行地沟三种形式。

1. 通行地沟敷设

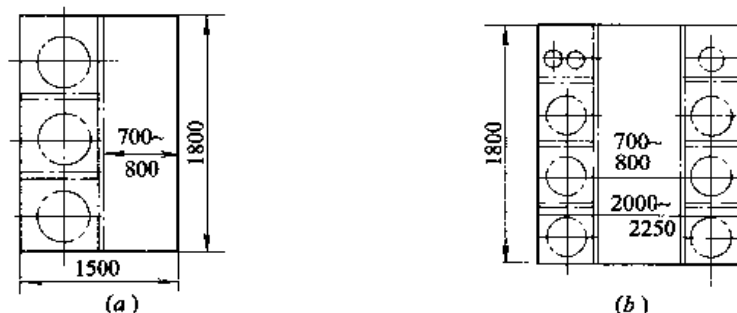
在下列条件下,可以考虑采用通行地沟敷设。

(1)当管道通过不允许挖开的路面处时。

(2)热力管道数量多或管径较大,管道垂直排列高度大于或等于 1.5m 时。

通行地沟敷设方法的优点是维护和管理方便,操作维修人员可经常进入地沟内进行检修。缺点是基建投资大,占地面积大。

在通行地沟内采用单侧布管和双侧布管两种方法见下图。自管子保温层外表面至沟壁的距离为 120~150mm;至沟顶的距离为 300~350mm;至沟底的距离为 150~200mm。无论单排布管或双排布管,通道的宽度应不小于 0.7m,通行地沟的净高不低于 1.8m。



通行地沟
(a)单排布置;(b)双排布置

通行地沟的弯角处和直线段每隔 100m 距离应设一个安装孔,安装孔的长度应能安下长度为 12.5m 的热轧钢管,一般为

0.8m×5m,以保证该线段最大一根管子或附件的装卸所必须的条件。在安装孔内,需设铁梯或扒钉,以供操作人员出入地沟之用,因此安装孔又是由地沟至地面的出入口。安装孔的位置可以选择下列各处:地沟转弯处、地沟交叉点处、地沟分支处以及各地沟尽头处。安装孔可作自然通风用,当检修管道时,把所有安装孔上的盖板揭开,即可进行自然通风。

2. 半通行地沟敷设

当管道通过的地面不允许挖开,且采用架空敷设不合理时,或当管子数量较多,采用不通行地沟敷设由于管道单排水平布置地沟宽度受到限制时,需定期检修的管道(如热力、采暖管)可采用半通行地沟敷设。

由于维护检修人员需进入半通行地沟内对热力管道进行检修,因此半通行地沟的高度一般为 1.2~1.4m。当采用单侧布置时,通道净宽不小于 0.5m,当采用双侧布置时,通道宽度不小于 0.7m。在直线长度超过 60m 时,应设置一个检修出入口(人孔),人孔应高出周围地面。

半通行地沟内管的布置,自管道或保温层外表面至以下各处的净距应符合下列要求:

沟壁 100~150mm

沟底 100~200mm

沟顶 200~300mm

半通行地沟内管道布置尺寸可参见图 GD 1—3—2、GD 1—3—3。

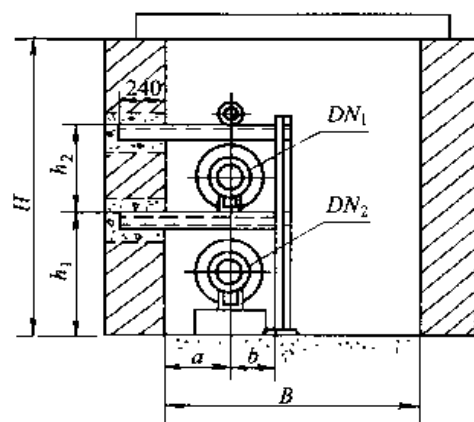
关于地沟敷设中的各管间距,应根据实际敷设的管道状况进行调整,其实际管间距可按图 GD 1—2—2 执行。

图名

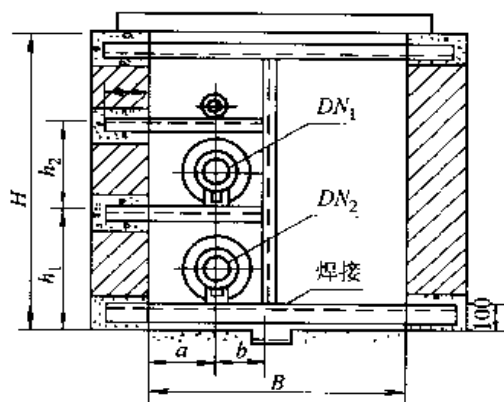
通行地沟、半通行地沟敷设

图号

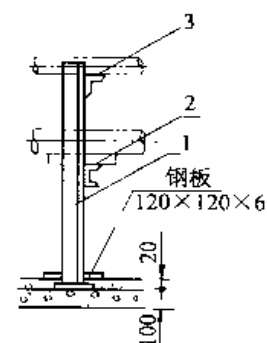
GD 1—5—1



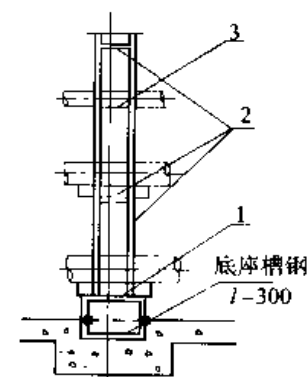
(a) 滑动支架安装



(b) 固定支架安装



(c) 滑动支架



(d) 固定支架

单位: mm

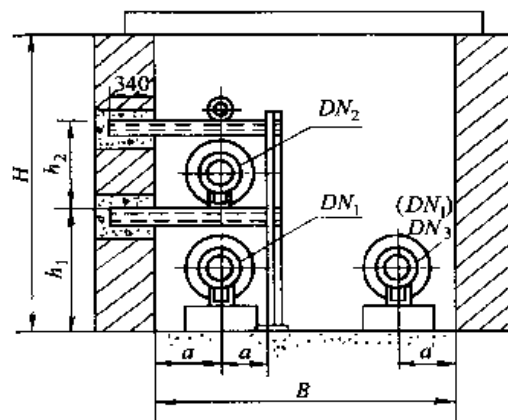
公称直径		地沟尺寸		管道安装尺寸				滑动支架材料			固定支架材料			
DN ₁	DN ₂	B	H	a	b	h ₁	h ₂	3	L	2	1	(L)	2	3
≤80	≤80	1000	1200	240	180	500	400	∟56×4	920 730	∟56×4	∟10	1500	∟8	∟56×4
100	≤100	1100	1300	280	200	550	400	∟56×4	970 800	∟63×5	∟126	1600	∟10	∟56×4
125	≤80	1100	1300	280	200	550	400	∟56×4	970 800	∟56×4	∟14a	1600	∟8	∟56×4
125	100~125	1100	1400	280	200	550	450	∟56×4	1020 780	∟6.3	∟14a	1600	∟10	∟56×4
150	≤80	1200	1400	320	250	600	400	∟56×4	1020 800	∟56×4	∟16	1700	∟8	∟8
150	100~150	1200	1500	320	250	600	500	∟56×4	1120 880	∟6.3	∟16	1700	∟14a	∟8
200	≤80	1200	1400	320	250	650	400	∟56×4	1070 880	∟56×4	∟22	1700	∟8	∟8
200	100~125	1200	1500	320	250	650	450	∟56×4	1120 880	∟6.3	∟22	1700	∟10	∟8
200	150~200	1200	1600	320	250	650	550	∟56×4	1220 889	∟10	∟22	1700	∟16	∟8

图名

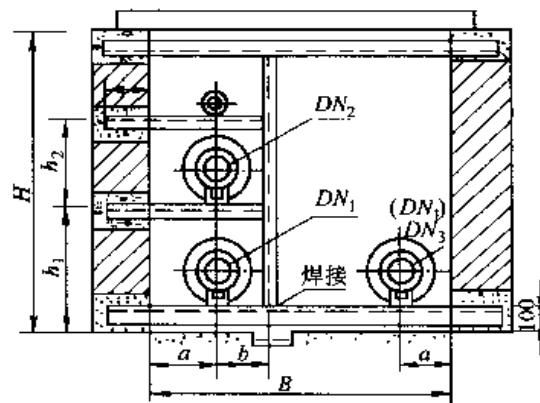
半通行地沟管道单侧敷设

图号

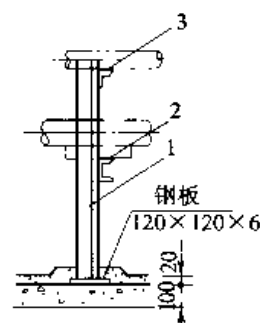
GD 1—5—2



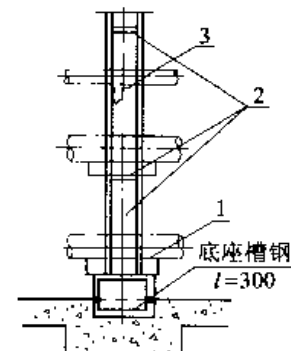
(a) 安装滑动支架



(b) 安装固定支架



(c) 滑动支架



(d) 固定支架

单位: mm

公称直径		地沟尺寸		管道安装尺寸				滑动支架材料			固定支架材料			
DN ₁	DN ₂	B	H	a	b	h ₁	h ₂	3	(L)	2	1	(L)	2	3
≤80	≤80	1200	1200	240	180	500	400	└56×4	920	└56×4	10	1700	└8	└56×4
100	≤100	1300	1300	280	200	550	400	└56×4	730	└63×5	└12.6	1800	└10	└56×4
125	≤80	1300	1300	280	200	550	400	└56×4	970	└56×4	└14a	1800	└8	56×4
125	100~125	1300	1400	280	200	550	450	└56×4	800	└6.3	└14a	1800	└10	56×4
150	≤80	1400	1400	320	250	600	400	└56×4	970	└56×4	└16	1900	└8	└8
150	100~150	1400	1500	320	250	600	500	└56×4	1020	└6.3	└16	1900	└14a	└8
200	≤80	1400	1400	320	250	650	400	└56×4	780	└56×4	└22	1900	└8	└8
200	100~125	1400	1500	320	250	650	450	└56×4	1020	└6.3	└22	1900	└10	└8
200	150~200	1400	1600	320	250	650	550	└56×4	880	└10	└22	1900	└16	└8
250	≤80	1600	1500	380	300	750	400	└56×4	1120	└56×4	└25b	2100	└8	└8
250	100~150	1600	1600	380	300	750	500	└56×4	880	└6.3	└25b	2100	└14a	└8
250	200	1600	1600	380	300	750	600	└56×4	1170	└10	└25b	2100	└16	└8

图名

半通行地沟管道双侧敷设

图号

GD 1—5—3

3. 不通行地沟敷设

不通行地沟是应用最广泛的一种敷设形式。它适用于下列情况:土壤干燥、地下水位低、管道根数不多且管径小、维修工作量不大。敷设在地下直接埋设热力管道时,在管道转弯及伸缩器处都应采用不通行地沟。

不通行地沟外形尺寸较小,占地面积小,并能保证管道在地沟内自由变形,同时地沟所耗费的材料较少。它的最大缺点是难于发现管道中的缺陷和事故,维护检修也不方便。

不通行地沟的横剖面形状有矩形、半圆形和圆形三种,常用的不通行地沟为矩形剖面。地沟壁的材料有砖、混凝土及钢筋混凝土等材料。

不通行地沟的沟底应设纵向坡度,坡度和坡向应与所敷设的管道相一致。地沟盖板上部应有覆土层,并应采取措施防止地面水渗入。

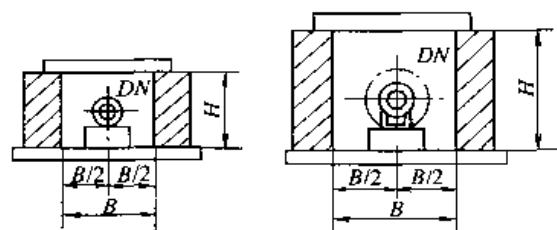
地沟内管道的布置,自管道或保温层外表面至以下各处的净距应符合下列要求:

沟壁 100~150mm;

沟底 100~200mm;

沟顶 50~100mm。

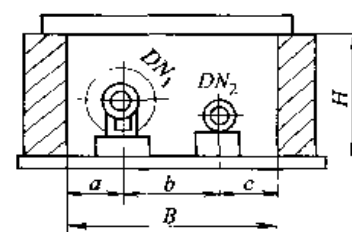
不通行地沟内单管、双管、三管、四管的布置形式或地沟断面尺寸详见图 DC 1—3—4~DG 1—3—7



单管敷设

尺寸表 (mm)

公称直径 DN	不保温管		保温管	
	B	H	B	H
≤40	400	400	400	400
50~65	400	400	400	450
80	400	400	500	500
100~125	400	400	500	550
150	400	400	600	600
200	500	450	700	650
250	500	500	800	700



双管敷设(—)

尺寸表 (mm)

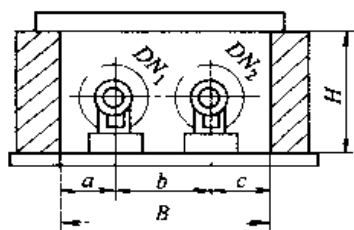
公称直径 DN ₁ DN ₂		地沟尺寸		安 装 尺 寸		
		B	H	a	b	c
≤40	<40	600	400	200	200	200
50~65	<65	600	450	210	240	150
80	<80	700	500	240	260	200
100~125	<65	700	550	270	320	210
	80	800	550	300	320	180
150	<65	800	600	300	320	180
	80~150	900	600	300	350	250
200	<65	900	650	330	350	220
	80~125	900	650	330	380	190
	150~200	1000	650	330	480	250
250	≤65	900	700	370	380	150
	80~125	1000	700	370	420	210
	150~200	1100	700	370	460	270
	250	1200	700	370	500	330

图名

不通行地沟单管、双管(一)敷设

图号

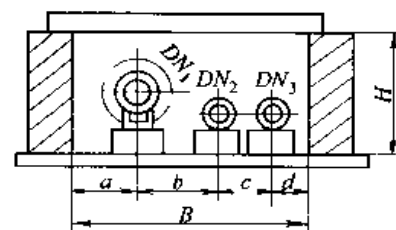
GD 1—5—4



双管敷设(二)

尺寸表 (mm)

公称直径		地沟尺寸		安装尺寸		
DN_1	DN_2	B	H	a	b	c
≤ 40	< 40	700	400	200	270	230
50 ~ 65	< 65	700	450	210	310	180
80	< 80	900	500	240	350	310
100 ~ 125	< 65	900	550	270	370	260
	80 ~ 125	1000	550	270	400	330
150	< 65	900	600	300	380	220
	80 ~ 150	1000	600	300	440	260
200	< 65	1000	650	330	420	250
	80 ~ 125	1100	650	330	470	300
	150 ~ 200	1200	650	330	500	370
250	< 65	1100	700	370	450	280
	80 ~ 125	1200	700	370	500	330
	150 ~ 200	1300	700	370	540	390
	250	1300	700	370	550	380



三管敷设(一)

尺寸表 (mm)

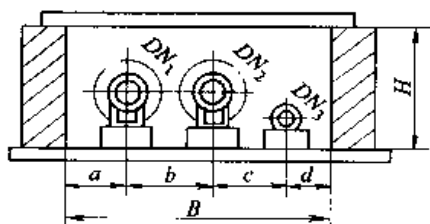
公称直径			地沟尺寸		安装尺寸			
DN_1	DN_2	DN_3	B	H	a	b	c	d
≤ 40	≤ 40	< 40	700	400	200	200	150	150
50 ~ 65	≤ 65	< 65	800	450	210	240	180	170
80	≤ 80	< 80	900	500	240	260	220	180
100 ~ 125	≤ 65	< 65	900	550	270	300	180	150
	80 ~ 125	< 125	1000	550	270	320	250	160
150	≤ 65	< 65	1000	600	300	320	180	200
	80 ~ 150	< 150	1100	600	300	350	280	170
200	≤ 65	< 65	1000	650	330	350	180	140
	80 ~ 125	< 125	1200	650	330	350	250	240
	150 ~ 200	< 150	1300	650	330	380	300	250
250	≤ 65	< 65	1100	700	370	380	180	170
	80 ~ 125	< 125	1300	700	370	420	250	260
	150 ~ 200	< 150	1400	700	370	460	300	270

图名

不通行地沟双管(二)、三管(一)敷设

图号

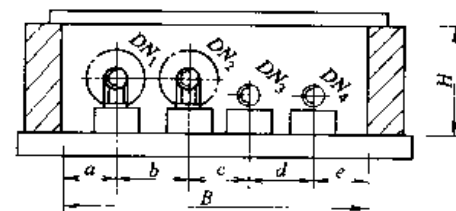
GD 1—5—5



三管敷设(二)

尺寸表 (mm)

公称直径			地沟尺寸		安装尺寸			
DN ₁	DN ₂	DN ₃	B	H	a	b	c	d
≤40	≤40	<40	800	400	200	270	200	130
50~65	≤65	<65	900	450	210	310	240	140
80	≤80	<80	1000	500	240	350	260	150
100~125	≤65	<65	1100	550	270	370	250	210
	80~125	<125	1200	550	270	400	320	210
150	≤65	<65	1100	600	300	380	250	170
	80~150	<150	1300	600	300	440	350	210
200	≤65	<65	1200	650	330	420	250	200
	80~125	<125	1300	650	330	470	320	180
	150~200	<150	1400	650	330	500	380	190
250	≤65	<65	1300	700	370	450	250	230
	80~125	<125	1400	700	370	500	320	210
	150~200	<150	1500	700	370	540	380	210
	250	<150	1600	700	370	550	420	260



四管敷设

尺寸表 (mm)

公称直径				地沟尺寸		安装尺寸				
DN ₁	DN ₂	DN ₃	DN ₄	B	H	a	b	c	d	e
≤40	≤40	<40		1100	400	200	270	230	200	200
50~65	≤65	<65		1200	450	210	310	230	240	210
80	≤80	<80		1400	500	240	350	310	260	240
100~125	≤65	<65		1400	550	270	370	310	240	210
	≤80	<80		1500	550	270	400	330	260	240
	100~125	100~125		1600	550	270	400	340	320	270
150	≤65	<65		1500	600	300	380	370	240	210
	≤80	<80		1600	600	300	440	360	260	240
	≤125	100~125		1700	600	300	440	370	320	270
	≤150	≤150		1800	600	300	440	410	350	300

注:1. 地沟尺寸≥1500mm,建议采用双格地沟或半通行地沟方案;

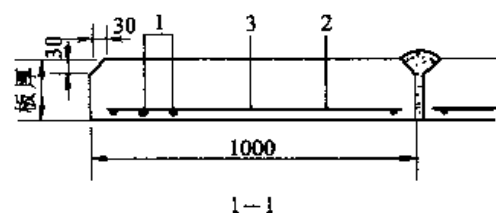
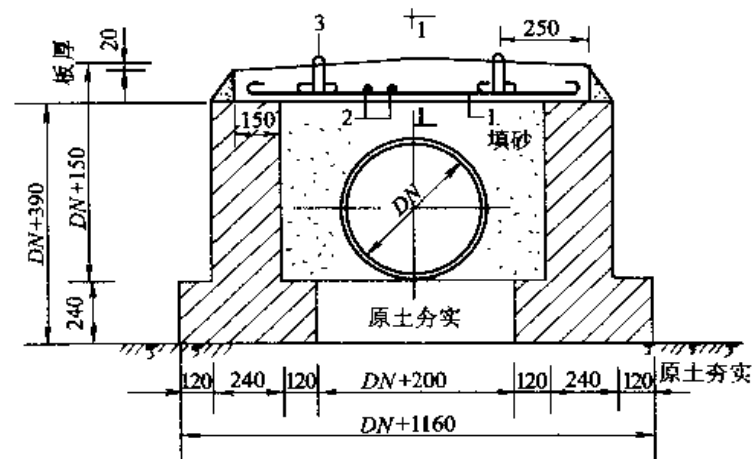
2. 全部采用双向伸缩穴,每边各为两根管

图名

不通行地沟三管(二)、
四管敷设

图号

GD 1—5—6



单管过街砖沟

1. 适用于燃气管道和其他管道穿越一般公路。
2. 荷载按汽 15 级(重)计算。砖沟覆土深度为 0.5m 减盖板厚度。
3. 沟内管道防腐等级及焊口探伤数量,按设计要求施工。

4. 钢筋弯钩为 $12.5d$, 盖板吊钩嵌固长度为 $30d$ (不包括弯钩长度)。

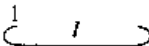
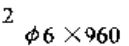
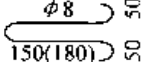
5. 砖沟墙内外均以 1:2 水泥砂浆勾缝。

6. 对于冬季出现土壤冰冻地区,必须保证管顶位于冰冻线以下,双管与此要求相同。

7. 对于热力管、采暖管及绝热管,计算 DN 应包括绝热层厚度。

8. 除燃气管道外的其他管道的过街管道、沟内无需填砂。

单管过街砖沟每米管沟钢筋明细表

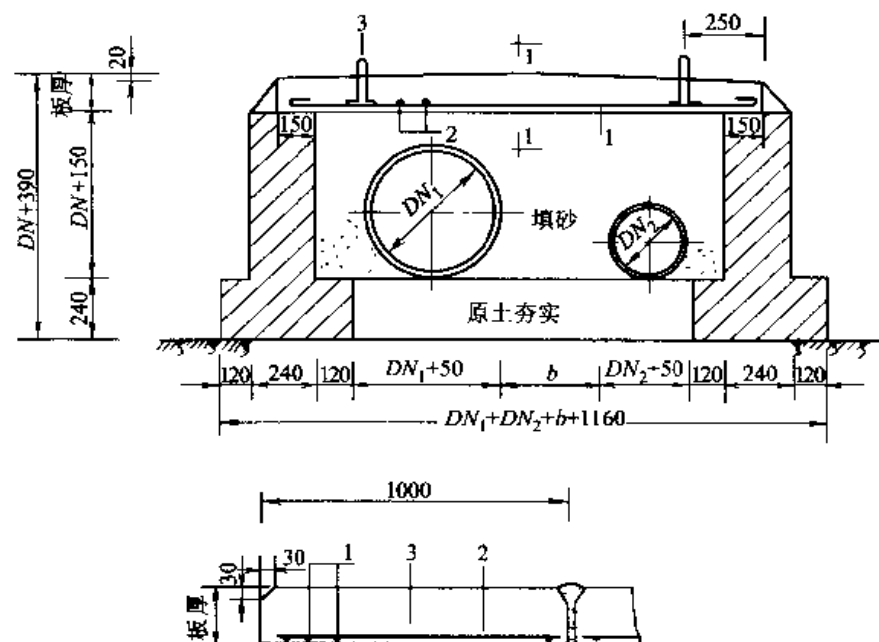
规格 (mm)	盖 板 配 筋						盖 板 尺 寸	
	1 			2 	3 			
	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	根 数	长度 (mm)	根数	板厚 (mm)	板长 (mm)
DN100	φ8	900	6	5	700	2	120	840
DN150	φ8	950	8	6	700	2	120	890
DN200	φ8	1000	9	6	700	2	120	940
DN250	φ10	1070	7	6	700	2	120	990
DN300	φ10	1120	7	6	700	2	150	1040
DN350	φ10	1170	7	7	700	2	150	1090
DN400	φ10	1220	8	7	700	2	150	1140

图名

单管过街管沟

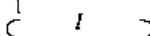
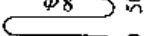
图号

GD 1—5—7



1-1
双管过街砖沟

双管过街砖沟每米管沟钢筋明细表

规格 (mm)		盖 板 配 筋						盖板尺寸	
		1 			2 	3 			
DN ₁	DN ₂	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	根 数	长度 (mm)	根数	板厚 (mm)	板长 (mm)
100	100	φ12	1350	7	7	700	2	150	1240
150	150	φ12	1450	9	8	700	2	150	1340
200	200	φ14	1580	8	8	700	2	150	1440
250	250	φ14	1680	9	9	700	2	150	1540
300	300	φ14	1780	7	9	700	2	200	1640
350	350	φ14	1880	8	10	700	2	200	1740
400	250	φ14	1930	8	10	700	2	200	1790
	400	φ14	2080	9	11	700	2	200	1940

1. 适用于燃气管道和其他管道穿越一般公路。
2. 荷载按汽 15 级(重)计算。砖沟覆土深度为 0.5m 减盖板厚度。
3. 沟内燃气管道防腐等级及焊口探伤数量,按设计要求施工。
4. 钢筋弯钩为 $12.5d$, 盖板吊钩嵌固长度为 $30d$, (不包括弯钩长度)。
5. 砖沟墙内外均以 1:2 水泥砂浆勾缝。
6. 燃气管道径 $DN > 300$ 时, $b = 0.5\text{m}$, $DN \leq 300$ 时, $b = 0.4\text{m}$ 。
7. 对于热力管、采暖管及绝热管计算 DN 时,应包括绝热层厚度。
8. 除燃气管道外的其他过街管道、沟内无需填砂。

图名

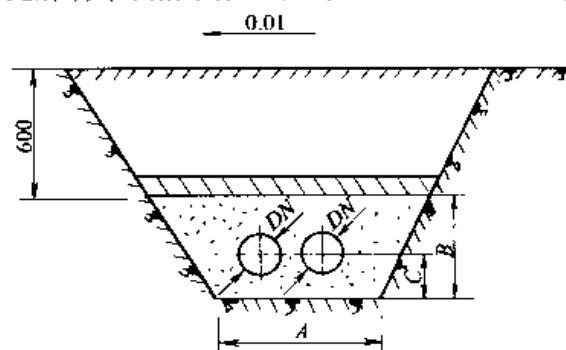
双管过街管沟

图号

GD 1—5—8

填充式无沟敷设

图示为填充式无沟敷设方法,下表为其尺寸表。填充的保温材料为机采泥煤,其导热系数不大于 $0.29 \sim 0.35 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。



填充式无沟敷设方法

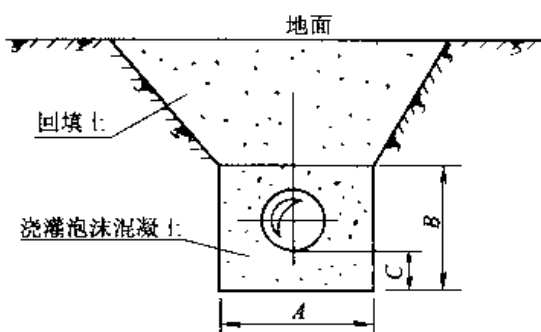
填充式无沟敷设尺寸表

管道直径 DN (mm)	尺寸 (mm)		
	A	B	C
100	600	400	225
125	700	425	250
150	750	450	275
200	850	525	350
250	1000	600	400
300	1200	700	450
350	1300	750	500
400	1400	800	550
450	1500	850	610

此种方法施工程序如下:首先在敷设管道的沟槽中,先用泥煤分层进行填充,每层都要进行夯实,管子周围的泥煤层厚度都不小于 150mm,最后在泥煤层上再填满一层黏土,其上再分层填满普通土壤并分层夯实。

为防止泥煤自燃及存在泥煤保温材料的质量逐渐变坏的特点,因此只适宜在管线不长的临时性热力管道采用此种敷设方法。

浇灌式无沟敷设



单管浇灌式无沟敷设

单管无沟敷设尺寸表 (mm)

蒸汽管			凝结水管或废汽管		
DN	A = B	C	DN	A = B	C
15 ~ 50	200	85	15 ~ 200	200	50
70 ~ 80	250	85	125	250	50
100 ~ 125	300	85	150	300	50
150	350	85	200	350	50
200	400	85	250	400	50
250	450	85	300	450	50
300	500	85	350 ~ 400	500	50
350	550	85			
400	600	85			

图示为单管浇灌式无沟敷设。施工时首先将管子敷设在沟槽内,在管子外表面上涂重油渣,以保证管道在泡沫混凝土中自由滑动并可以防止腐蚀,然后在管子周围浇灌泡沫混凝土(密度 $\rho = 480 \text{ kg}/\text{m}^3$)。为了防止土壤塌落,在浇灌前预先装好模板。浇灌后待泡沫混凝土硬化后,还需在泡沫混凝土外面涂沥青,最后再在沥青外面涂一层黏土。此种方法需将管子埋于地下 1m 以下,因此,在地下水位较高地区不宜采用。

单管无沟敷设尺寸见上表。

无沟敷设管道固定支架处,采用埋地管道固定板。

图名

填充式无沟敷设

图号

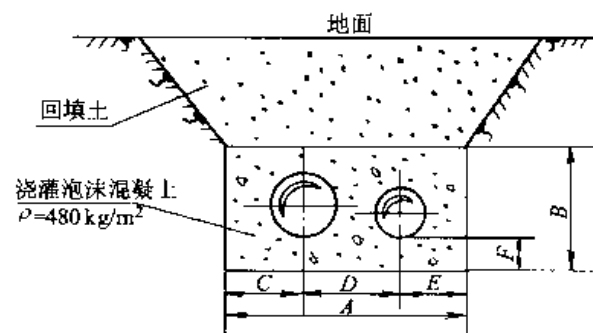
GD 1—6—1

图名

热力管填充式单管无沟敷设

图号

GD 1—6—2



双管无沟敷设尺寸表 (mm)

序 号	蒸汽管 DN	凝结水管 DN	C	D	E	B	A	F
1	25 ~ 40	15 ~ 32	120	220	110	200	450	85
2	50	15 ~ 40	120	220	110	200	450	85
3	70 ~ 80	15 ~ 70	120	270	110	250	500	85
4	100	15 ~ 50	160	270	120	300	550	85
5	100	70 ~ 80	150	330	120	300	600	85
6	125	15 ~ 50	170	310	120	300	600	85
7	125	70 ~ 100	170	310	120	300	600	85
8	150	15 ~ 70	200	330	120	350	650	85
9	150	100 ~ 125	180	390	130	350	700	85
10	200	15 ~ 20	200	300	100	400	600	85
11	200	25 ~ 100	200	360	140	400	700	85
12	200	125 ~ 150	200	400	150	400	750	85
13	250	15 ~ 50	230	350	120	450	700	85
14	250	70 ~ 125	210	420	120	450	750	85
15	250	150 ~ 200	210	450	140	450	800	85
16	300	15 ~ 80	250	420	130	500	800	85
17	300	100 ~ 200	230	480	140	500	850	85
18	350	200 ~ 250	280	540	180	550	1000	85

图 名

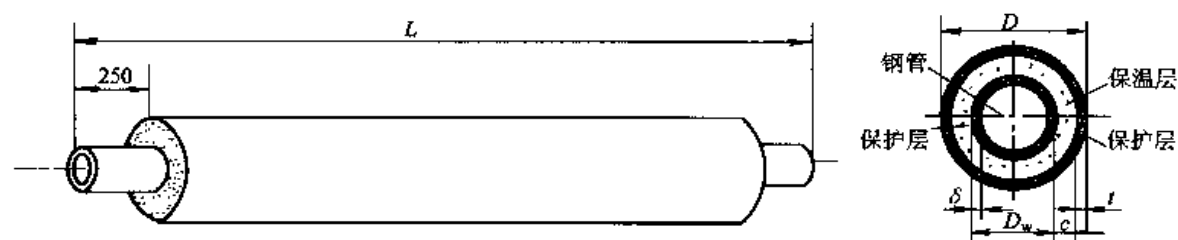
热力管填充式双管无沟敷设

图 号

GD 1—6—3

直埋敷设

直埋是各类管道最常见的敷设方式,如燃气管,给、排水管等钢质管道以及近年发展起来的聚乙烯管和尼龙—11 等非金属管道。但对于热力、采暖管道,由于须解决保温材料及保温层渗水问题,一直到 20 世纪 50 年代,随着高密度聚乙烯作保温外壳开发出“管中管”直埋技术在得以使用。我国在 20 世纪 80 年代也开发出“氟聚塑”形式的预制保温管,同时又引进“管中管”技术,生产预制保温管,应用于带有保温管道的直埋敷设中。



预制保温管直管图

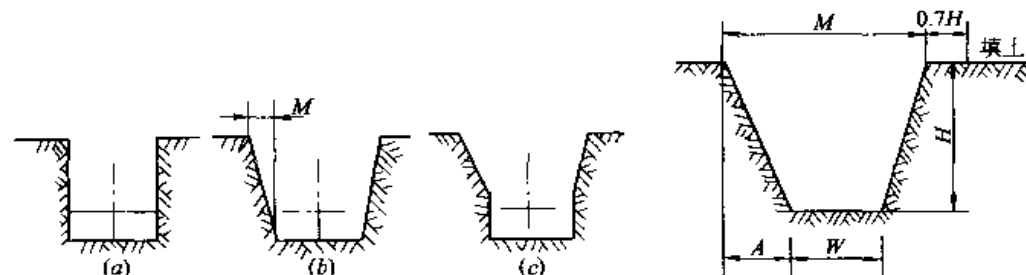
对于直埋管道施工时须作好以下几点:1)对于钢管必须做好防腐、绝缘,尤其在接口处,试压合格后必须补作保护层,保温层及保护层或绝缘层,其等级不低于母管;2)必须处理好管基以防管道下沉;3)对于热力、采暖管道应做好伸缩穴,以保证管道伸缩正常;4)严格按图施工,做好各类管道附件的安装。

图名

直埋敷设

图号

GD 1—7—1



沟槽的断面形式

(a)直槽; (b)梯形槽; (c)混合槽

常用梯形槽的断面尺寸

单管直埋敷设的沟底宽度 W

公称直径 DN	铸铁、钢、石棉水泥管(m)	钢筋、预应力混凝土管(m)
50 ~ 75	0.6	—
100 ~ 200	0.7	—
250 ~ 350	0.8	1.0
400 ~ 450	1.0	1.3
500	1.3	1.5

当管沟内敷设两根管子时,其沟底宽度可按式计算确定:

$$W = 2D_b + B + 2C \quad \text{mm}$$

式中 W ——直埋敷设时管沟沟底宽度,mm; D_b ——管道保温结构外表面直径,mm; B ——管道间净距,一般不得小于 200mm; C ——管道与沟壁净距,不得小于 150mm; H ——沟槽深、最小埋深,见“各地段管线最小埋深”表; M ——沟槽上口宽,根据土质定,见“深度在 5m 以内基坑边坡”表。

各地段管线最小埋深

地 段	管 顶 以 上 埋 深 (m)
旱 地	0.7
水 田	0.8
不耗种的荒地及土石方区	0.4
穿越公路	1.0
公路边沟	0.6
穿越铁路(套管顶至轨底距离)	3.0
穿越溪沟(稳定层以下)	1.0

* 直埋暖气管管顶距自然地面不宜少于 1m, 给水管直埋管顶超过冰冻线 0.2m。煤气管应埋于冰冻线以下。

深度在 5m 以内的基坑边坡

土 的 类 别	边 坡 坡 度		
	坡顶无荷载	坡顶有静荷载	坡顶有动荷载
中密的砂土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土(填充物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
硬塑的粉土	1:0.57	1:0.75	1:1.00
中密的碎石类土(填充物为黏性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1:0.33	1:0.50	1:0.67
老黄土	1:1.10	1:0.25	1:0.33
软土(经井点降水后)	1:1.00	—	—

铸铁管打口工作坑见下表

刚性接口工作坑尺寸

公称直径 DN	75 ~ 100	150 ~ 200	250	300 ~ 700	≥ 800
部 位					
坑宽(m)	$DN + 0.70$	$DN + 0.80$	$DN + 0.8$	$DN + 1.20$	$DN + 1.40$
坑深(m)	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
坑长(前)(m)	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
坑长(后)(m)	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4

柔性接口工作坑尺寸

接口方式	接口采取封口措施		接口不采取封口措施
接口工作坑尺寸	$DN \leq 300\text{mm}$	坑宽 = $D + 0.3\text{m}$ 坑深 = 0.15m 坑长 = 承口锥形长度 + 0.3m	坑宽 = $D + 0.2\text{m}$ 坑深 = 0.12m 坑长 = 承口锥形长度 + 0.3m
	$DN > 300\text{mm}$	坑宽 = $D + 0.5\text{m}$ 坑深 = 0.2m 坑长 = 承口锥形长度 + 0.4m	

图名

直埋管道沟槽断面形式及尺寸

图号

GD 1—7—2

土的工程分类

土的分类	土的级别	土 的 名 称	压实系数 f	密度 (kg/m^3)	开挖方法及工具
一类土 (松软土)	I	略有粘性的砂土;粉砂土;腐殖土;疏松的种植土;泥炭(淤泥)	0.5~0.6	600~1000	用锹,少许用脚蹬,或用板锄开挖
二类土 (普通土)	II	潮湿的黏性土和黄土;软的盐土和碱土;含有建筑材料碎屑、碎石、卵石的堆积土和种植土	0.6~0.8	1100~1600	用锹、条锄挖掘,需用脚蹬,少许用镐
三类土 (坚土)	III	中等密实的黏性土或黄土;含有碎石、卵石或建筑材料碎屑的潮湿的黏性土或黄土	0.8~1.0	1800~1900	主要用镐、条锄,少许用锹
四类土 (砂砾坚土)	IV	坚硬密实的黏性土或黄土;含有碎石、砾石(体积在10%~30%重量在25kg以下石块)的中等密实黏性土或黄土;硬化的重盐土;软泥灰岩	1~1.5	1900	全部用镐、条锄挖掘,少许用撬棍挖掘

土的野外鉴别方法

		黏 土	粉质黏土	黏质粉土	砂 土
湿润时用刀切		切面光滑有粘刀阻力	稍有光滑面,切面平整	无光滑面,切面粗糙	无光滑面,切面粗糙
湿土用手捻摸时的感觉		有滑腻感,感觉不到有砂粒,水分较大时很粘手	稍有滑腻感,有黏滞感,感觉到有少量砂粒	有轻微粘滞感或无黏滞感,感觉到砂粒较多,粗糙	无黏滞感,感觉到全是砂粒,粗糙
土的状态	干土	土块坚硬,用锤才能打碎	土块用力可压碎	土块用手捏或抛扔时易碎	松散
	湿土	易黏着物体,干燥后不易剥去	能黏着物体干燥后较易剥去	不易黏着物体干燥后一碰就掉	不能黏着物体
湿土搓条情况		塑性大,能搓成直径小于0.5mm的长条(长度不短于手掌)手持一端不易断裂	有塑性,能搓成直径为0.5~3mm的短条	无塑性,不能搓成土条	不能搓成土条

碎石土、砂土的野外鉴别方法

类别	土的名称	观察颗粒粗细	干燥时的状态及强度	湿润时用手拍击状态	黏着程度
碎石土	卵(碎)石	一半以上颗粒超过20mm	颗粒完全分散	表面无变化	无黏着感觉
	圆(角)砾	一半以上的颗粒超过2mm(小高粱粒大小)	颗粒完全分散	表面无变化	无黏着感觉
砂土	砾砂	约有1/4以上的颗粒超过2mm(小高粱粒大小)	颗粒完全分散	表面无变化	无黏着感觉
	粗砂	约有一半以上的颗粒超过0.5mm(细小米粒大小)	颗粒完全分散,但有个别胶结一起	表面无变化	无黏着感觉
	中砂	约有一半以上的颗粒超过0.25mm(白菜籽粒大小)	颗粒基本分散,局部胶结但一碰即散	表面偶有水印	无黏着感觉
	细砂	大部分颗粒与粗豆米粉(>0.075mm)近似	颗粒大部分分散,少量胶结,部分稍加碰撞即散	表面有水印(翻浆)	偶有轻微黏着感觉
	粉砂	大部分颗粒与小米粉近似	颗粒少部分分散,大部分胶结,稍加压力可分散	表面有显著翻浆现象	有轻微黏着感觉

沟壁不设边坡的允许沟槽深度

天然湿度土壤种类	填实的砂土、砾石土	砂质粉土、粉质黏土	黏 土	特别密实的土
沟槽深度(m)	1.00	1.25	1.50	2.00

图名

土的工程分类及野外鉴别法

图号

GD 1—7—3

沟槽回填土是管道施工中很重要的一个环境,其重要性往往被施工人员所忽视,从而造成不均匀下沉,道路坍塌甚至砸断管道造成事故,因此特对回填土工程提出如下专门要求。

填方土料的要求

土 料 类 型	适用于填方范围
碎石类土、砂土、爆破石渣	表层以下填方
含水量符合压实要求的黏性土	各层填方
碎块草皮和有机质大于8%的土	仅用于无压实要求的填方
淤泥和淤泥质土	一般不宜做填方
盐渍土(不含盐晶、盐块)	可用

填方土的最佳含水量

土 的 种 类	最佳含水量(%) (重量比)	土颗粒最大密度(kg/m ³)
砂 土	8~12	1800~1880
粉 土	16~22	1610~1800
砂质粉土	9~15	1850~2080
粉质黏土	12~25	1850~1950
重粉质黏土	16~20	1670~1790
轻粉质黏土	18~21	1650~1740
黏 土	19~23	1580~1700

填土每层厚度和压实遍数

压实机具	每层铺土厚度(mm)	每层压实遍数
平 碾	200~300	6~8
羊 足 碾	200~350	8~16
蛙式打夯机	200~250	3~4
人工打夯	≤200	3~4

沟槽填方的技术要求

填 方 部 位	密 实 度 要 求	
胸腔部分填方	密实度应达到95%	
管顶以上0.5m厚度内的填方	密实度应达到85%	
管顶以上0.5m至地面部分的填方	当年修路时	密实度应达95%
	当年不修路时	密实度应达90%

沟槽回填土操作要点

回 填 部 位	回 填 要 点
胸腔部分回填	1. 管两侧应同时回填,以防管线产生位移 2. 只能采用人工夯实,每次填方厚15cm,用尖头铁锤夯打3遍,做到夯夯相连 3. 夯填中不得掺有碎砖、瓦砾、杂物或大于10cm的土块
管顶以上回填	1. 对管顶以上50~80cm以内的覆土采用小铁锤夯打 2. 对管顶80cm以上可采用蛙式打夯机夯填,每层虚厚30cm
管顶以下回填	采用脚踏实之后,用木夯或小铁锤轻轻夯打

图名

沟槽的回填

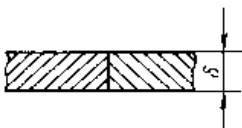
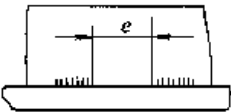
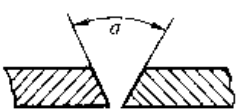
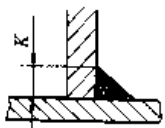
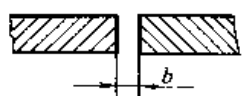
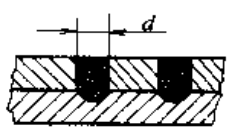
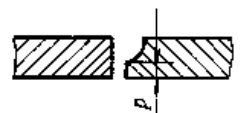
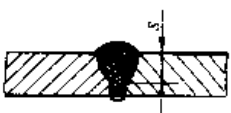
图号

GD 1—7—4

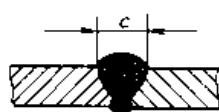
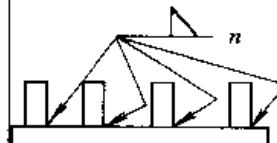
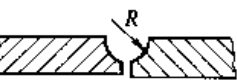
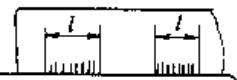
2 管道连接

焊缝尺寸符号摘自焊缝代号(GB 324—80)

焊缝尺寸符号

符号	名称	示意图	符号	名称	示意图
δ	板材厚度		e	焊缝间距	
α	坡口角度		K	焊角高度	
b	对接间隙		d	焊点直径	
p	钝边高度		s	熔透深度	

续表

符号	名称	示意图	符号	名称	示意图
c	焊缝宽度		n	相同焊缝数量符号	
R	U形坡口圆弧半径		H	坡口高度	
l	焊缝长度		h	焊缝增高量	

图名

焊缝尺寸符号(摘自 GB 324—80)

图号

GD 2—1—1

管道工程中的管道焊缝基本施工手工电弧焊,本图册摘录了“手工电弧焊接接头的基本形式和尺寸(GB 985—80)中管道焊接常用的焊接接头,以便识别图纸。若在图纸中未做具体规定,则在管道焊接中应以此标准执行,以保证焊缝质量。识别图纸时,请结合国标(GB 324—80)读图。

手工电弧焊接接头的基本形式与尺寸(GB 985—80)摘录

焊接接头的基本形式与基本尺寸按表

序号	适用厚度	基本形式	焊缝形式	基本尺寸	标注方法												
1	1~3			<table><tr><td>δ</td><td>≥1.5~2</td><td>>2~3</td></tr><tr><td>b</td><td>0^{+0.5}</td><td>0^{+1.0}</td></tr></table>	δ	≥1.5~2	>2~3	b	0 ^{+0.5}	0 ^{+1.0}							
δ	≥1.5~2	>2~3															
b	0 ^{+0.5}	0 ^{+1.0}															
2	3~6			<table><tr><td>δ</td><td>≥3~3.5</td><td>>3.5~6</td></tr><tr><td>b</td><td>0^{+1.0}</td><td>1^{+1.5}_{-1.0}</td></tr></table>	δ	≥3~3.5	>3.5~6	b	0 ^{+1.0}	1 ^{+1.5} _{-1.0}							
δ	≥3~3.5	>3.5~6															
b	0 ^{+1.0}	1 ^{+1.5} _{-1.0}															
7	3~26			<table><tr><td>δ</td><td>≥3~9</td><td>>9~25</td></tr><tr><td>a</td><td>7P±5</td><td>60±5</td></tr><tr><td>b</td><td>1±1</td><td>2⁺¹₋₂</td></tr><tr><td>P</td><td>1±1</td><td>2⁺¹₋₂</td></tr></table>	δ	≥3~9	>9~25	a	7P±5	60±5	b	1±1	2 ⁺¹ ₋₂	P	1±1	2 ⁺¹ ₋₂	
δ	≥3~9	>9~25															
a	7P±5	60±5															
b	1±1	2 ⁺¹ ₋₂															
P	1±1	2 ⁺¹ ₋₂															
8				<table><tr><td>δ</td><td>≥2~4</td><td>>4~8</td></tr><tr><td>b</td><td>0⁺¹</td><td>0⁺²</td></tr><tr><td>K_{min}</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	δ	≥2~4	>4~8	b	0 ⁺¹	0 ⁺²	K _{min}	3	3				
δ	≥2~4	>4~8															
b	0 ⁺¹	0 ⁺²															
K _{min}	3	3															
20	2~8			<table><tr><td>δ</td><td>≥2~4</td><td>>4~8</td></tr><tr><td>b</td><td>0⁺¹</td><td>0⁺²</td></tr><tr><td>K_{min}</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	δ	≥2~4	>4~8	b	0 ⁺¹	0 ⁺²	K _{min}	3	3				
δ	≥2~4	>4~8															
b	0 ⁺¹	0 ⁺²															
K _{min}	3	3															
21				<table><tr><td>δ</td><td>≥8</td><td>>10</td><td>>17</td></tr><tr><td>b</td><td>1±1</td><td>1⁺¹₋₂</td><td>3⁺¹₋₃</td></tr><tr><td>P</td><td>1±1</td><td>2⁺¹₋₂</td><td>2⁺¹₋₂</td></tr></table>	δ	≥8	>10	>17	b	1±1	1 ⁺¹ ₋₂	3 ⁺¹ ₋₃	P	1±1	2 ⁺¹ ₋₂	2 ⁺¹ ₋₂	
δ	≥8	>10	>17														
b	1±1	1 ⁺¹ ₋₂	3 ⁺¹ ₋₃														
P	1±1	2 ⁺¹ ₋₂	2 ⁺¹ ₋₂														
36	6~30			<table><tr><td>δ</td><td>≥2~5</td><td>>5~30</td></tr><tr><td>b</td><td>0⁺¹</td><td>0⁺²</td></tr><tr><td>l</td><td colspan="2">≥2(δ₁+δ)</td></tr><tr><td>K_{min}</td><td colspan="2">δ+b</td></tr></table>	δ	≥2~5	>5~30	b	0 ⁺¹	0 ⁺²	l	≥2(δ ₁ +δ)		K _{min}	δ+b		
δ	≥2~5	>5~30															
b	0 ⁺¹	0 ⁺²															
l	≥2(δ ₁ +δ)																
K _{min}	δ+b																
39	2~30			<table><tr><td>δ</td><td>≥2~5</td><td>>5~30</td></tr><tr><td>b</td><td>0⁺¹</td><td>0⁺²</td></tr><tr><td>l</td><td colspan="2">≥2(δ₁+δ)</td></tr><tr><td>K_{min}</td><td colspan="2">δ+b</td></tr></table>	δ	≥2~5	>5~30	b	0 ⁺¹	0 ⁺²	l	≥2(δ ₁ +δ)		K _{min}	δ+b		
δ	≥2~5	>5~30															
b	0 ⁺¹	0 ⁺²															
l	≥2(δ ₁ +δ)																
K _{min}	δ+b																

图名

手工电弧焊接接头的基本形式与尺寸(GB 985—80)摘录

图号

GD 2—1—2

管 道 焊 接

1. 一般规定

(1) 管道焊接除设计图纸有规定外,一般应按《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GBJ 236—82)的规定进行;燃气管道应遵循《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33—89)的规定。

(2) 凡参与建筑管道焊接的焊工,应按规范(详见 GBJ 236—82)中的有关内容进行焊工考试,取得资格后方可上岗操作。

(3) 焊接过程中所用的管道材料和焊接材料应具备出厂质量合格证或质量复验报告。

2. 坡口加工及接头组对

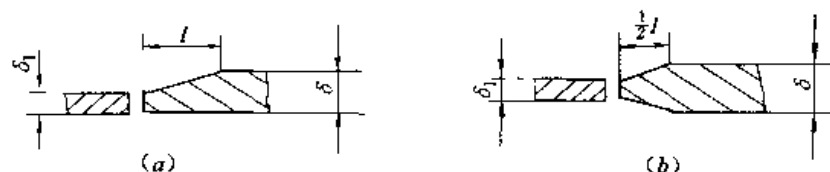
(1) 管子坡口的加工,一般采用手工方法对于铜、铜合金及不锈钢管的坡口加工,必须采用机械方法。如采用等离子弧切割时,应除净其加工表面的热影响层。

(2) 焊件的切割宜采用机械方法;也可以采用等离子弧切割、气割等方法,但淬硬大的合金钢管,切割后应消除加工表面的淬硬度。

(3) 管子、管件的坡口形式和尺寸,一般按设计规定,若设计无规定时,请按本图册 GD 2—1—2 执行。

关于不同厚度管子对接接头形式,如果两板厚度差($\delta - \delta_1$)不超过下表规定,则焊接接头的基本形式与尺寸按较厚板的尺寸数据来选取,否则应在较厚的板上做出单面如图(a)或双面如图(b)削薄,其削薄长度 $l \geq 3$ 。

较薄板的厚度 δ_1 (mm)	$\geq 2 \sim 5$	$> 5 \sim 9$	$> 9 \sim 12$	> 12
允许厚度差 $(\delta - \delta_1)$ (mm)	1	2	3	4



(4) 壁厚相同的管子,管件组对时,其内壁尽量做到平齐,内壁错边量Ⅲ级焊缝不应超过壁厚的 20% 且大于 2mm。管子装配时允许偏移值见表。

允许偏移值

管子壁厚 (mm)	电弧焊时允许偏移值 (mm)
< 5	0.75 ~ 1.0
5 ~ 6	1 ~ 1.5
7 ~ 8	1.5 ~ 2.0
9 ~ 11	2.0 ~ 2.5
12 ~ 14	2.0 ~ 2.5

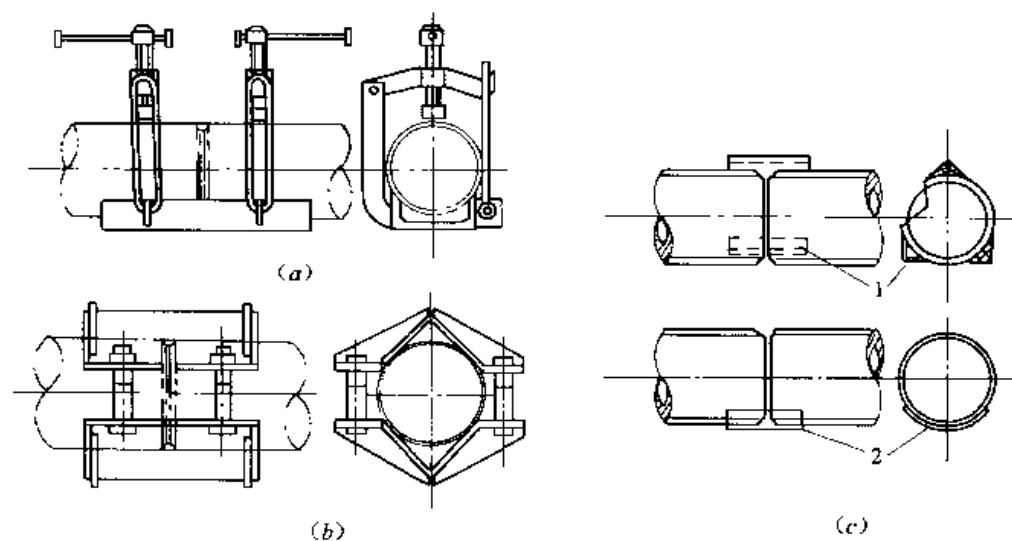
为保证管道安装的平直度和坡度、管道焊接前宜采用下图方法进行对口。对较小直径管道可采用图(a)的简单机具,通过槽钢底盘、顶部丝杠、中间拉紧件使对口平直;更大些直径管道可按图(b)所示机具通过对口两侧上、下夹具及拉紧螺栓对口,使对口平直;较大直径管道对口,可按图(c)所示方法,在接管的一端管口处焊接角钢搭接板,将另一端直接插入搭接板对口,使对口平直;或焊接弧形托板保证对口平直。

图名

管道焊接过程及要点(一)

图号

GD 2—1—3



管子对口方法

(a)较小直径管子的对口;(b)较大直径管子的对口;(c)大直径管子的对口

1—角钢搭接板;2—弧形托板

(5)管子组对前应区分材质,并按下列要求进行选配。

- 1)相邻两管口(包括直管与弯管)其圆周长度误差最大不得超过 5mm;
- 2)管子切口偏移值不得大于 1~1.5mm;
- 3)管口切口凸凹误差不应超过 $\pm 1\text{mm}$,局部长度不得超过 50mm,总长度不得大于圆周长的 1/10;
- 4)管口要圆。

图名

管道焊接过程及要点(二)

图号

GD 2—1—4

3. 焊接

钢管焊接可采用手工电弧焊或氧—乙炔气焊。由于电焊的焊缝强度较高,焊接速度快,又较经济,所以钢管焊接大多采用电焊,只有当管壁厚度小于 4mm 时,才采用气焊。而手工电弧焊在焊接薄壁管时容易烧穿,一般只用于焊接壁厚为 3.5mm 及其以上的管道。

钢管焊接应由持有焊工证件的人员依照焊接规范要求进行操作。

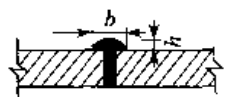
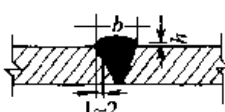
室内干管在点焊后焊接前应再作一次全面的检查,以确保焊接后一次成活。全面检查中也包括对点焊口质量的检查,当发现有裂纹等缺陷时,应铲除,重新点焊。

室内干管安装就位后的焊接,对于在地沟内或在高位,因操作困难,需要认真施焊,要焊够层数,减少接头,注意排除焊接熔池中的气体和焊渣,防止产生焊接缺陷。

管道焊接的焊缝应有加强高度和遮盖面宽度要求,当设计无明确规定时,可参照下表“电焊焊缝加强面高度和宽度”执行。

管道焊接缺陷的允许程度和修整方法按“管道焊口尺寸允许偏差”表及“管道焊接缺陷允许程度与修整方法”表执行。

电焊焊缝加强面高度和宽度(mm)

厚 度		2~3	4~6	7~10	焊缝形式
无坡口	焊缝加强高度 h	1~1.5	1.5~2	—	
	焊缝宽度 b	5~6	7~9	—	
有坡口	焊缝加强高度 h	—	1.5~2	2	
	焊缝宽高 b	盖过每边坡口约 2mm			

管道焊口尺寸的允许偏差

项	目	允 许 偏 差
焊口平直度	管壁厚度 < 10mm	管壁厚度的 1/4
	高 度	+ 1mm
焊缝加强面	宽 度	—
	深 度	小于 0.5mm
咬 边 长 度	连续长度	25mm
	总长度(两侧)	小于焊缝长度的 10%

管道焊接缺陷允许程度与修整方法

缺 陷 种 类	允 许 程 度	修 整 方 法
1. 焊缝尺寸不符合标准	不允许	焊缝加强部分如不足应补焊,过高过宽则应修整
2. 焊瘤	严重的不允许	铲除
3. 咬肉	深度大于 0.5mm, 连续长度大于 25mm	清理后补焊
4. 焊缝及热影响区表面有裂纹	不允许	将焊口铲掉重焊
5. 焊缝表面弧坑、夹渣或气孔	不允许	铲除缺陷后补焊
6. 管子中心线错开或弯折	超过规定的不允许	修整

注:1. 外观检查方法:肉眼直观检查或放大镜检查;

2. 焊缝上有缺陷的部位,如管径在 50mm 以内,每个焊口缺陷超过 3 处;管径在 150mm 以内,缺陷超过 5 处的;管径在 150mm 以上,缺陷超过 8 处的,以上焊缝均须铲掉重焊。

对有纵向焊缝的管道组对时,纵向焊缝应错开 100mm,相邻环焊缝的间距 $\geq 1.5DN$ 、环焊缝处不准开口焊接支管。

管子组对前,坡口及其附近宽度不小于 15mm 处的内外表面清刷到露出金属光泽,割除或校正运输时造成的变形管口。

图 名

管道焊接过程及要点(三)

图 号

GD 2—1—5

4. 焊接方法的选择

(1)管道的焊接方法有:氧—乙炔焊、氩弧焊、CO₂ 气体保护焊、交流电弧焊、直流电弧焊、等离子焊等等。至于选用那一种焊接方法,由管道的材料、介质、管径等因素决定。

(2)外径 $\leq 57\text{mm}$,壁厚 $\leq 3.5\text{mm}$ 的碳素钢管道,一般采用氧—乙炔焊接。

(3)不锈钢管(单面焊缝)宜采用手工钨极氩弧焊打底,手工电弧焊填充、盖面。

(4)管道内壁清洁度要求高的,宜采用氩弧焊。

(5)紫铜管采用手工钨极氩弧焊。黄铜管采用氧—乙炔焊。

(6)CO₂ 气体保护焊除有色金属管道以外,其他所有金属管道都适用。

5. 焊条的选用

(1)不同材料的管道对焊条有不同的要求。电焊条的种类繁多,选用也较复杂,有同种钢管常用焊条和异种钢管常用焊条之分。一般来说,同种材料的钢管焊接选用与钢管相当材料的电焊条。

(2)本手册范围的建筑管道介质的压力、温度都不高,管道的材质大部分是 Q235—A(A3)、10 号、20 号钢;还有不锈钢、黄铜和紫铜等。

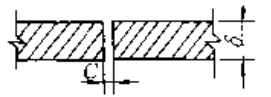
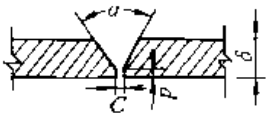
(3)Q235—A(A3)钢管焊接用 E4301 号电焊条;Q235—A(A3)钢管内的介质较重要的用 E4302、E4303、E4304 号电焊条;10、20 号钢管用 E4300 号电焊条;不锈钢管用 E551b—C 号或 TAINb—7 号电焊条;铜管用铜 227 号。

(4)异种钢管的焊接,一般采用奥氏体不锈钢焊条。如不锈钢管与 10、20 号钢管焊接采用奥 107 或奥 137 号焊条。

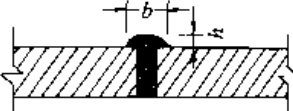
氧—乙炔焊适用于壁厚 $< 4\text{mm}$ 的钢管焊接,也用来坡口、开孔、切割和加热等作业,是电焊作业的辅助焊接,其焊接接头组对及焊接要求应与电焊作业基本相同。

氧—乙炔焊对口形式及组对要求,以及氧—乙炔焊焊缝加强面高度和宽度见下表。

氧—乙炔焊对口形式及组对要求

接头名称	对口形式	接头尺寸 (mm)			
		厚度 δ	间隙 C	钝边 P	坡口角度 $\alpha(^{\circ})$
对接不开坡口		< 3	1~2	—	—
对接 V 形坡口		3~6	2~3	0.5~1.5	70~90

氧—乙炔焊焊缝加强面高度和宽度 (mm)

厚度	1~2	3~4	5~6	焊缝形式
焊缝加强高度 h	1~1.5	1.5~2	2~2.5	
焊缝宽度 b	4~6	8~10	10~14	

图名

管道焊接过程及要点(四)

图号

GD 2—1—6

图名

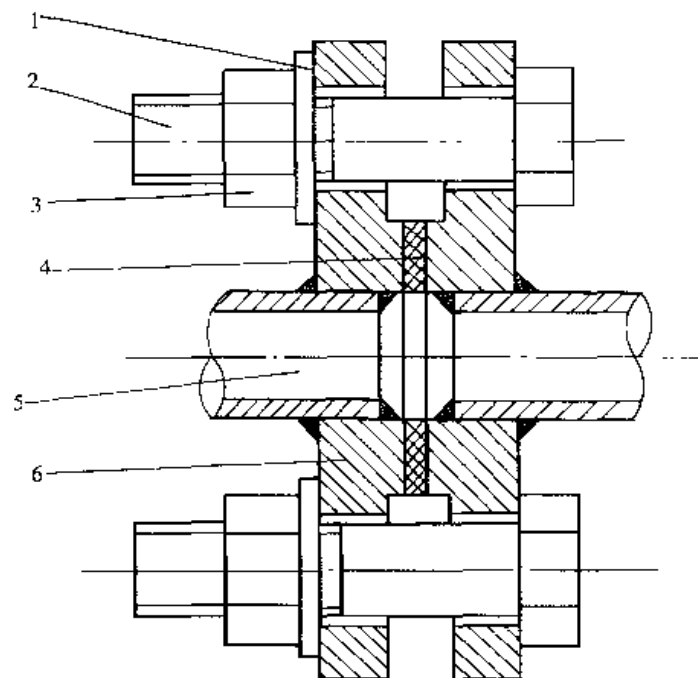
氧—乙炔焊

图号

GD 2—1—7

法 兰 连 接

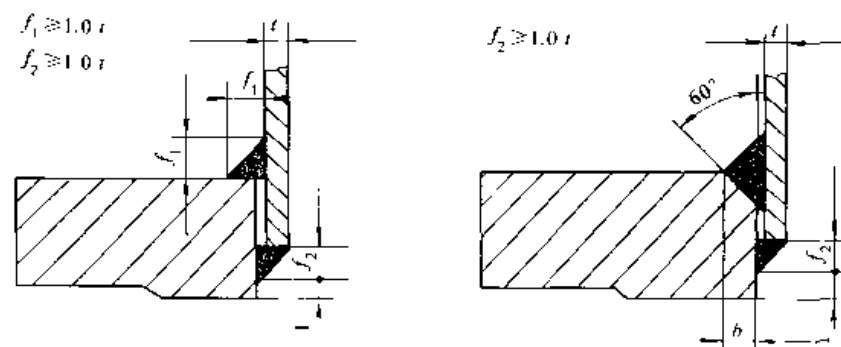
对于可拆卸管道之间、管道与管件(如阀门、过滤器等)之间连接均采用法兰连间,管道与法兰之间则采用焊接。本图将阐述法兰连接结构、施工中各连接件的使用标准,以及法兰安装的质量要求等。



管法兰连接结构
1—垫圈;2—螺栓;3—螺母;4—法兰垫片;
5—接管;6—凸面平焊钢法兰

本图集使用法兰采用机械工业部“管法兰及垫片”(JB/T 74—94~JB/T 90—94)中的凸面板式平焊钢法兰(JB/T 81—94)、凸面对焊钢制管法兰(JB/T 82.1—94)、管法兰用石棉橡胶垫片(JB/T 87—94);对于水煤气钢管连接法兰采用板式平焊钢制法兰(HG20593—97)(欧洲体系)、非金属平垫片(石棉橡胶板)

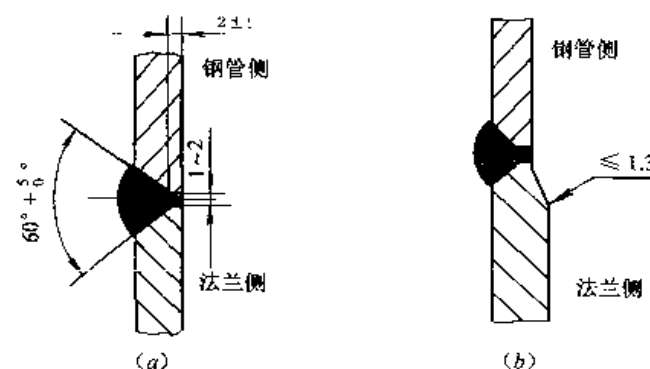
(HG20606—97)(欧洲体系)。接管与法兰焊接结构见下图



板式平焊法兰的焊接接头形式及尺寸
 t —管子公称壁厚; b —坡口宽度

尺 寸 表 (mm)

公称通径 DN	10~25	32~50	65~150	200	250	300	350~600
坡口宽度 b	4	5	6	8	10	11	12



带颈对焊法兰与钢管连接的焊接接头和坡口尺寸

(a) 缸管与法兰颈壁厚相等或壁厚差 $\leq 1\text{mm}$ 时;
(b) 带颈法兰的直边段厚度超过与其对接的钢管壁厚 1mm 时,法兰直管段应在内径处削薄,削薄斜度应 $\leq 1:3$ 。

图名

法兰连接(一)

图号

GD 2—2—1

1. 适用法兰及法兰垫片形式

适用法兰及垫片

序号	法兰及垫片形式	使用压力(MPa)	标准号	备 注
1	凸面板式平焊钢法兰	PN0.25~2.5	JB/T81—94	
2	凸面对焊钢制管法兰	PN0.25~4.0	JB/T82.1—94	
3	法兰盖	PN0.25~4.0	JB/T86—94	
4	石棉橡胶法兰垫片	PN0.25~4.0	JR/T87—94	
5	板式平焊钢制管法兰	PN0.25~2.5	HG20593—97	适用于水煤气管
6	法兰垫片(石棉橡胶板)	PN0.25~2.5	HG20606—97	与HG20593—97配套

2. 钢制管法兰用材料

钢制管法兰用材料

组号	种类	材料牌号	标 准	公称压力 PN (MPa)	最高使用温度(℃)
1	板材	Q235—A	GB3274	≤ 2.5	300
	锻件	Q235—B	GB700		
		Q235—C			
2	板材	20、25	GB711	≤ 20.0	450
	锻件		GB755		

3. 法兰螺栓螺母材料

法兰螺栓、螺母材料

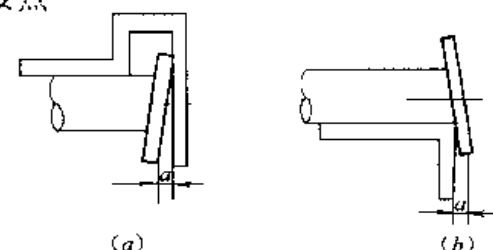
材料牌号	公称压力 PN(MPa)	最高使用温度(℃)
Q235—A	≤ 2.5	300
35	≤ 6.3	300

螺母的硬度应低于螺栓的硬度。

4. 螺栓、螺母、垫圈使用标准

序 号	名 称	标 准 号
1	六角头螺栓 ^(C) (A、B)	GB5780—86(C) GB5782—86(A、B)
2	六角螺母 ^(C) (A、B)	GB41—80(C) GB6172—80(A、B)
3	双头螺栓 ^(C) (A、B)	GB953—88(C) GB901—88(A、B)
4	垫圈 ^(C) (A)	GB95—85(C) GB97.1—85(A)

5. 安装要点



检查法兰盘垂直度
(a)用法兰靠尺检查;(b)用角尺检查

管道焊接法兰时,先检查管子端面是否垂直于管道轴线,不垂直时必须重新切割;将检查合格的管子插入法兰,插入管子定位后,必须检查管子与法兰端面的垂直情况,可用法兰靠尺或用角尺度量,见图,应从相互成 90°的两个方向进行度量,管口端面倾斜尺寸或垂直偏差 a 不超过 $\pm 1.5\text{mm}$ 。当满足垂直要求时进行点焊,点焊后还应进行复查,若有偏差,可用手锤敲打找正。合适后方可进行焊接,焊接时要按焊接规范的规定,避免引起焊接变形。焊完后,如焊缝有高出法兰内端面的部分,必须将高出部

图名

法兰连接(二)

图号

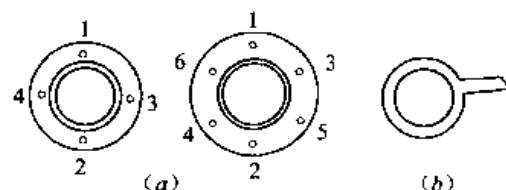
GD 2—2—2

分锉平,以保证法兰连接的严密性。

室内干管安装前,一般是先将一对法兰分别与管子焊接好,然后在法兰盘的内侧垫上橡胶石棉垫片,再用带母螺栓与阀门的两个法兰组装在一起,形成一个较长的管段,此时要检查该管段的各个部件是否同轴,管段是否弯曲。有问题时应及时调整,直至符合要求。

法兰间所垫的垫片一般由安装单位自行用垫片切割机具加工制作。垫片的大小要与法兰配套,经挤压垫片的内侧不得进入管子内,垫片的外径不应妨碍螺栓的穿插。加工制作偏差按“软垫片允许偏差”规定。一对法兰中不得放置几个垫片。法兰对缝不平时,不得用斜垫片调整。法兰垫片可带有一个手柄,见图(b),以利于调整法兰片在法兰间的位置。安装法兰时,为利于密封和拆卸,热水采暖系统中先在垫片表面涂上鱼油和石墨粉的拌和物,蒸汽采暖系统中则涂以机油和石墨粉的拌和物,涂抹要均匀。

法兰安装时,应将两个法兰对平找正。先在法兰的螺孔中穿入几根螺栓,带上螺母。一般是四孔法兰先穿三根螺栓,六孔法兰先穿四根螺栓。再把准备好的垫片插入两法兰之间,接着穿上剩余的几根螺栓。把垫片找正后,用扳手拧紧螺栓。拧紧螺栓的顺序应按对角进行,如图(a)所示。各个螺栓都应依次分成3~4次拧到底,法兰盘垫片受力均匀,以保证法兰盘的安装严密性。



法兰螺栓拧紧顺序与带“柄”垫圈
(a)螺栓拧紧顺序;(b)带“柄”垫圈

软垫片的允许偏差(mm)

公称直径 DN	法 兰 密 封 面 形 式					
	平 面 式		凹 凸 式		榫 槽 式	
	允 许 偏 差					
	内 径	外 径	内 径	外 径	内 径	外 径
< 125	+2.5	-2	+2	-1.5	+1	-1
≥ 125	+3.5	-3.5	+3	-3	+1.5	-1.5

6. 法兰不严的原因和消除方法

法兰不严的原因和消除方法

主 要 原 因	消 除 方 法
垫片失效 (1)材料选择不当 (2)垫片过厚,被介质刺穿 (3)垫片有皱纹、裂纹或断折 (4)垫片长期使用后失效 (5)法兰张开后未换垫片,重又合上	更换新垫片,垫片材料应按介质种类选用 改换厚度符合规定的垫片 改换质量合格的垫片 定期更换新垫片 安装新垫片
法兰密封面上有缺陷	(1)深度不超过 1mm 的凹坑,径向刮伤等,在车床上车平 (2)深度超过 1mm 的缺陷,在清理缺陷表面后,用电焊焊补,经手砂轮清理再磨平或车平
相连接的两个法兰密封面不平行	热弯法兰一侧的管子,在需要进行弯曲的一侧,用氧炔焰管嘴将长度等于 3 倍直径、宽度不大于半径的带形面加热,然后弯曲管子使两个法兰密封面平行
管道投入运行后,未适当再拧紧法兰螺栓	在管道投入运行时,当压力和温度升高到一定值时,要适当再拧紧螺栓,在运行的最初几天应经常检查并继续拧紧

图名

法兰连接(一)

图号

GD 2—2—3

螺纹连接,亦称丝扣连接,是管道连接的基本方法之一,通过内外螺纹把管道和管道、管道和阀件、管道和设备连接在一起,管螺纹连接主要用于水煤气管的连接,常用于蒸汽管、采暖管、给水管、燃气管等管道连接中。

1. 管螺纹

管螺纹有两种类型,即圆锥管螺纹及圆柱管螺纹。

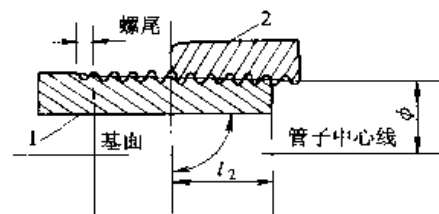
管子与管件的螺纹构造如图所示。图中 l_2 为管端到基面的长度,是管件用手拧入管螺纹后端面应达到的深度; l_1 为管螺纹的工作长度,是将管件用管钳拧紧时端面应达到的深度;露在外边的管螺纹为螺尾长度。

(1)圆锥形管螺纹(GB3289—82)

圆锥形管螺纹应用于管螺纹与所有螺纹管件的连接,应用最为广泛。其主要尺寸见圆锥管螺纹表图。圆锥形管螺纹斜角 $\varphi = 1^\circ 47' 24''$ 、圆锥度($2\tan\varphi$) = 1:16,齿形角为 55° 。在应用中视为短螺纹,其加工长度见表圆柱管螺纹中短螺纹部分。

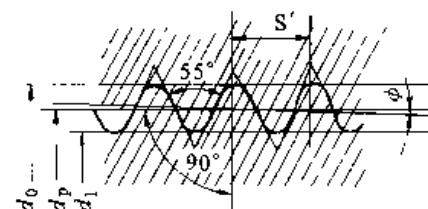
圆锥形管螺纹

管子公称直径 (mm)	管子公称直径 (英寸)	螺距 s (mm)	每英寸 牙数 n	基面直径(mm)			螺纹工作 长度 l_1 (mm)	由管端到 基面长度 l_2 (mm)	螺纹工作 高度 t_2 (mm)
				中径 d_p	大径 d_0	小径 d_1			
15	1/2	1.814	14	19.793	20.955	18.631	15	8.2	1.162
20	3/4	1.814	14	25.279	26.441	24.117	17	9.5	1.162
25	1	2.309	11	31.770	33.249	30.291	19	10.4	1.479
32	1 1/4	2.309	11	40.431	41.910	38.952	22	12.7	1.479
40	1 1/2	2.309	11	46.324	47.803	44.845	23	12.7	1.479
50	2	2.300	11	58.135	59.614	56.656	26	15.9	1.479
65	2 1/2	2.300	11	73.705	75.184	72.226	30	17.5	1.479
80	3	2.300	11	86.405	87.884	84.926	32	20.6	1.479
100	4	2.300	11	111.551	113.030	110.072	38	25.4	1.479



管子与管件的螺纹构造

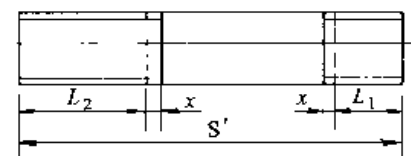
1—管子;2—管件



圆锥形管螺纹

(2)圆柱形管螺纹

圆柱形管螺纹的螺距、齿形、每英寸的牙数与圆锥形管螺纹相同,不同之处在于齿中心线与管中心线相平行(圆锥度 = 1:1),称为不拔梢的螺纹,加工长度长于圆锥形管螺纹见图。在暖卫工程中,常与通丝管箍、根母等配套,作长丝活接头使用。



管螺纹的加工长度表(mm)

公称直径	短螺纹		长螺纹		螺尾长度 x	管长度 s	连接阀门的螺 纹长度(mm)
	L_1	牙数(个)	L_2	牙数(个)			
15	14	8	50	28	4	100	12
20	16	9	55	31	4	110	12.75
25	18	8	60	27	5	120	15
32	20	9	65	28	5	130	17
40	22	10	70	30	5	140	19
50	24	11	75	33	5	150	21
65	27	12	85	37	6	160	23.5
80	30	13	100	44	8	180	26

为保证螺纹连接可靠,加工螺纹必须满足本图之规定要求。

(3)由于管螺纹有两种类型,所以管螺纹的连接常用有三种套入形式:

1)圆柱形内螺纹套入圆锥形外螺纹;

图名

螺纹连接(一)

图号

GD 2—3—1

2)圆锥形内螺纹套入圆锥形外螺纹;

3)圆锥形内螺纹套入圆柱形外螺纹。

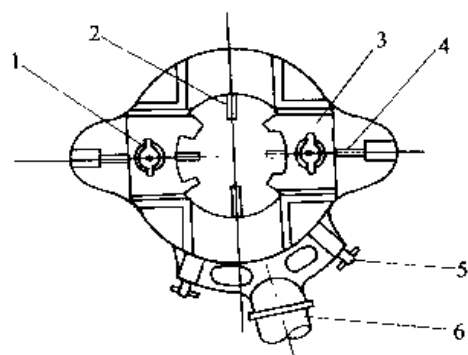
一般是管件设备加工成圆柱形内螺纹、管子加工成圆锥形外螺纹,这种方法施工方便,密封性能也好;但可锻铸铁管件大都采用圆锥形内螺纹,它与管子圆锥形外螺纹连接效果更好。

2. 管螺纹加工

管螺纹的加工(也称套丝)有手工套丝和机械套丝两种:

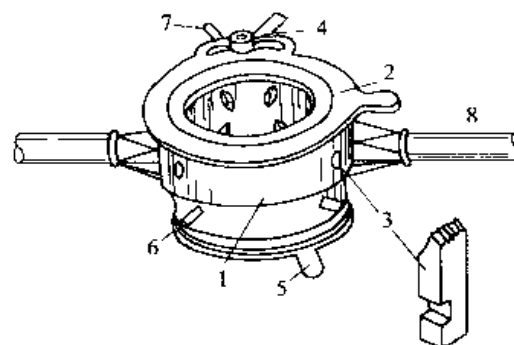
(1)手工套丝

1)手工套丝工具是铰板(带丝),有轻便式和普通式两种,见下图



轻便式铰板

1—螺母;2—顶杆;3—板牙;
4—定位螺钉;5—调位销;6—扳手



管子铰板(代丝)

1—本体;2—前卡盘;3—板牙;
4—前卡盘压紧按钮;5—后卡盘;
6—卡爪;7—板牙松紧扳钮;8—手柄

铰板的型号、规格和管螺纹直径见下表。

轻便式铰板用于管径较小而普通铰板操作不便的场合。

铰板的型号规格和管螺纹直径

形式	型号	螺纹种类	板牙规格(m)	管螺纹直径(m)
轻便式	Q74-1 SH-76	圆锥 圆杆	1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/4 ~ 1 1/2 ~ 1 1/2
普通式	114 117	圆锥 圆锥	1/2 ~ 3/4, 1 ~ 1 1/4, 1 1/2 ~ 2 2 1/4 ~ 3, 3 1/2 ~ 4	1/2 ~ 2 2 1/4 ~ 4

2)轻便式铰板操作

a. 选择与管径相适应的铰板和板牙;

b. 根据施工现场具体情况,选配一根长短适宜的扳手把;

c. 调整扳手两侧的调位销5,使“千斤”按顺时针方向或逆时针方向作用,扳动把手,即可套丝。

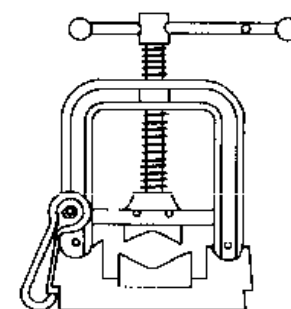
3)普通式铰板操作

a. 先根据管径选择相应的板牙,按序号将板牙装进板牙槽内。安装板牙时,先将活动标盘的刻线对准固定盘“0”位,板牙上的标记与板牙槽旁的标记必须对应,然后顺序将板牙插入牙槽内,转动活动标盘,板牙便固定在铰板内;

b. 套丝时先将管子夹牢在管压钳(见右图)架上,管子应水平,管子加工端伸出管压钳150mm左右;

c. 松开铰板后卡爪滑动把,将铰板套在管口上,转动后卡爪滑动把柄,使铰板固定在管子端部;

d. 把板牙松紧装置上到底,使活动标盘对准固定标盘上与管径相对应的刻度,上紧标盘固定把;



龙门式管压钳(压力)

图名

螺纹连接(二)

图号

GD 2-3-2

e. 按顺时针扳转铰板,开始时要稳而慢,不得用力过猛,以免“偏丝”、“啃丝”;

f. 套管螺纹时,可在管头上滴机油润滑和冷却板牙,快到规定螺纹长度时,一面扳扳把,一面慢慢地松开板牙松紧装置,再套2~3扣,使管螺纹末端套出锥度;

g. 加工完毕铰板不要倒转退出,以免乱扣;

h. 管端螺纹的加工长度随管径大小而异,见下表。

管端螺纹加工最小长度 (mm)

公称直径 DN	15	20	25	32	40	50	70	80
连接阀件的管螺纹	12	13.5	15	17	19	21	23.5	26
连接管件的管螺纹	14	16	18	20	22	24	27	30

i. 加工好的管螺纹应端正、光滑、不乱扣、不掉扣、松紧程度适当。

3) 机械套丝

机械套丝设备种类繁多,应用较多的有:北京产 ZJ-50 型、ZJ-80 型自动夹紧套螺纹套丝机;天津产 TQ-3 型套螺纹机;广东产 ZIT 型套螺纹机;成都产 TQ 型套丝机,可加工 $2\frac{1}{2} \sim 6$ in 的管螺纹;沈阳产 S_J-245A 型管螺纹车床,适用于专业及大批量管螺纹加工。

(2) 机械套丝的加工要求如下:

a. 根据管子直径选择相应的板牙头和板牙,按板牙上的符号,依次装入对应的板牙头;

b. 最好是专人操作,上岗前要进行专门的操作训练,详见产品说明书;

c. 如套螺纹的管子太长时,应用辅助管架作支撑。高度调整适当;

d. 在套螺纹过程中,要保证套丝机的油路通畅,应适时地注

入润滑油;

e. 要保证质量,管螺纹应端正、光滑、不乱扣、不断扣、不缺扣、无毛刺,总长度不得超过螺纹全长的 10%;

f. 对于焊接钢管管螺纹规格应与管子规格一致,对于无缝钢管,应使用其外径与焊接钢管相等或稍大一点外径的无缝钢管。

3. 管螺纹的连接

(1) 管螺纹的连接方式

1) 短丝连接:属于固定性连接,常用于管子与设备或管子与管件的连接;

2) 长丝连接:长丝是管道的活连接部件,代替活接头,常用于与散热器的连接;

3) 活接头连接:由三个单件组成,即公口、母口和套母,常用于需要检修拆卸的地方。

(2) 管螺纹连接的填料

管螺纹无论用何种方式连接,均须在外螺纹和内螺纹之间加填料。常用的填料有麻丝、铅油、石棉绳、聚四氟乙烯密封带等,填料的选用是根据管道所输送介质的温度和特性确定,可按下表选用。

(3) 管螺纹连接用工具

管螺纹连接安装时,常使用管钳和链钳,管钳是安装人员随身携带的工具,根据管径不同选用不同规格管钳;链钳用于安装场所狭窄而管钳又无法工作的地方,链钳的适用管径范围较大。

(4) 管道螺纹连接的注意事项

1) 在管端螺纹上加上填料,用手拧入 2~3 扣后再用管钳一次拧紧,不得倒回反复拧,铸铁阀门或管件不得用力过猛,以免拧裂;

图名

螺纹连接(三)

图号

GD 2—3—3

螺纹连接填料的选用

管道用途	选 用 填 料			
	铅油麻丝	铅油	聚四氟乙烯带	一氧化铅甘油调和剂
给水管道	✓	✓	✓	
排水管道	✓	✓	✓	
热水管道	✓		✓	
蒸汽管道			✓	
煤气管道	✓	✓	✓	✓
压缩空气管道	✓	✓	✓	✓
乙炔管道			✓	✓
氨管道				✓
油品管道	✓		✓	

注：氧气管道采用螺纹连接时，可选用一氧化铅蒸馏水调和剂和聚。

2) 填料不能填得太多，如挤入管腔会堵塞管路。挤在螺纹外面的填料，应及时清除；

3) 各种填料只能用一次，螺纹拆卸、重新安装时，应更换填料；

4) 一氧化铅与甘油混合调和后，需要在 10min 左右用完，否则会硬化，不能再用；

5) 在选用管钳或链钳时，应与管子直径相对应，不得在管钳手柄上套上长管当手柄加大力臂；

6) 组装长丝时应采用下述步骤：

a. 在安装长丝前先将锁紧螺母拧到长丝根部；

b. 将长丝拧入设备螺纹接口里，然后往回倒扣，使管子另一端的短丝拧入管箍中；

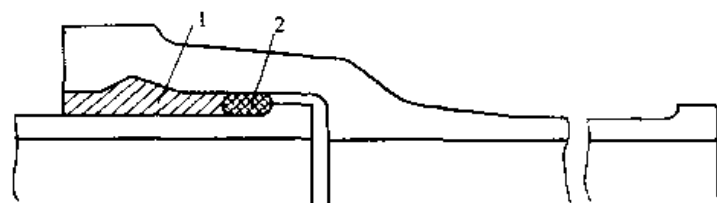
c. 管箍的螺纹拧好后，在长丝缠麻丝抹铅油或加上其他填料，然后拧紧锁紧螺母。

图名

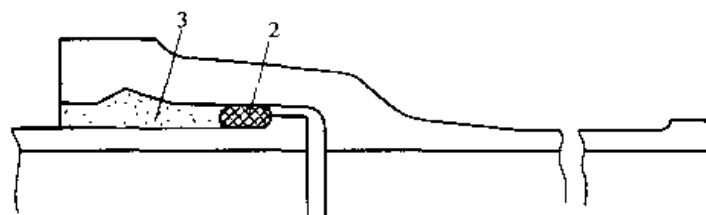
螺纹连接(四)

图号

GD 2—3—4



(1)



(2)

铸铁管承插口连接

(1)柔性接口;(2)刚性接口

1—铅;2—浸油线麻或橡胶圈;3—水泥

铸铁管承插口连接材料用量(kg)

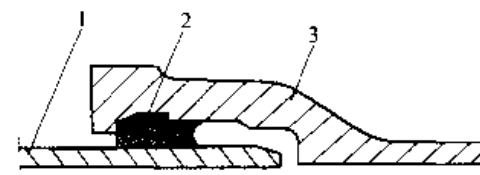
管 径 D/N	铅 接 口		水 泥 接 口		胶圈推荐规格 (mm)
	青 铅	油 麻	水 泥	油 麻	
65	3.0	0.1	1.1	0.15	17
100	3.5	0.12	1.5	0.18	17
150	5.5	0.15	2.2	0.20	17
200	7.0	0.20	3.0	0.30	17
300	11.0	0.30	4.5	0.40	19
400	14.5	0.35	5.5	0.50	19
500	25.0	0.50	7.0	0.68	21
600	30.0	0.70	8.0	0.75	21
700	35.0	0.80	9.0	0.85	21

注:1. 水泥的水灰比为:水:灰=3:1~4:1;

2. 水泥为 500 号水泥;

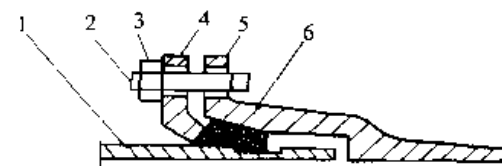
3. 油麻以柴油浸泡麻而成;

4. 青铅接口燃料消耗比例为:青铅:焦煤:木柴=1:1:0.2.



梯唇形橡胶圈铸铁管柔性接口

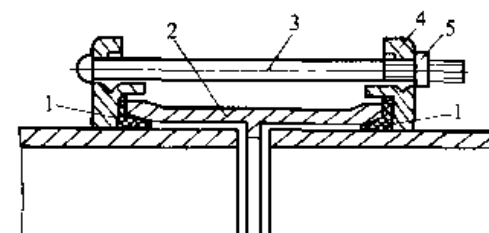
1—插口;2—橡胶圈;3—承口



n 形橡胶圈铸铁管的机械接口

1—插口;2—螺栓;3—螺母;

4—挡圈;5—承口;6—橡胶圈



铸铁管的防漏夹机械接口

1—橡胶垫;2—夹板;3—螺栓;

4—卡箍;5—螺母

图名

铸铁管的连接

图号

GD 2—4

聚乙烯(以下简称 PE)管——是我国在 20 世纪 90 年代规模推广的一种新型管材具有抗腐蚀性好,耐久性好等特点,适用于在给水管、燃气管道上的应用,其使用寿命大于 50 年。

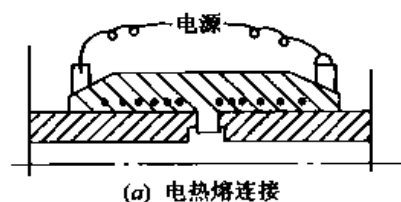
1. 连接方式与施工机具

(1) 连接方式

PE 管常用连接方式有热熔对接连接(热熔对焊机)、电热熔连接(全自动电熔焊机)、钢塑接头连接(PE 端用电热熔焊接或对接,钢管端用焊接、法兰连接和螺纹连接)。

1) 电熔焊:是一种广为使用的 PE 管连接方式,管件本身有电发热元件,当给发热元件通一定时间的控制电流,管材和管件间 PE 被加热并熔化,从而形成结实、永久的防漏接口,连接示意如图(a)。

2) 对接焊:用于较大直径管的连接(一般大于外径 110mm 时),将一定温度的加热板放在两 PE 管连接件的两端之间加热一定时间,待发出温度到达警报时,抽出加热板,将焊接件两端使用机械迅速压力对接,直到接口冷却,此时焊口强度将高于母材本身强度连接示意如图(b)。



(a) 电热熔连接



(b) 热熔对接焊接

(2) 施工机具

1) 全自动电熔焊机

图(c)为亚大公司生产的 PESA 全自动电熔焊机,采用光笔读取管件条形码,包括根据环境温度自动调节焊接参数,能显示并纪录,如与打印机连接,可打印出已完成的 250 个焊口的焊接记录,而且具有手动操作功能。

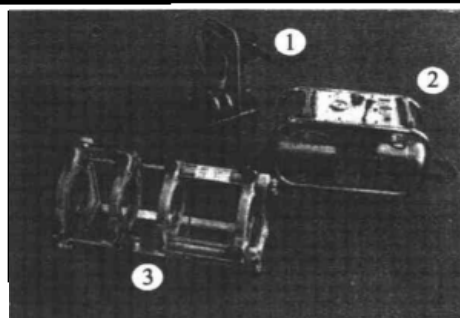
2) 对接焊机

对接焊机适用于外径 $> 110\text{mm}$ 以上 PE 管的连接,直管道可直接焊接,而不用管件。对接焊连接可靠,造价低。亚大公司型号 160 型焊机可适用于外径 $\leq 160\text{mm}$ PE 管的连接,250 型适用于外径 $110 \sim 250\text{mm}$ PE 管的连接。下面以亚大公司的 PBF-160A 塑料热熔焊机为例说明焊机的组成,见图(d)。



(c) PESA 全自动电熔焊机

图名	聚乙烯(PE)管连接(一)	图号	GD 2—5—1



(d)对接焊接
1—加热板;2—压紧动力源;3—机架

焊机由加热板、动力源、铣刀及机架 4 部分组成。

下面对各组成部分进行解释:

加热板:加热板一般由专用电子温控器作为控制元件,由温度传感器反馈信号,对加热板的温度进行精确的控制。加热板表面的温度应均匀一致,其温度应可调,调节加热板的温度应使用高温计进行校核。一般加热板在出厂前就已调节好,用户不需自己调节。由于熔融的聚乙烯物料常会粘附在加热板上影响焊接质量,故加热板表面一般应包覆聚四氟乙烯等与聚乙烯物料不粘的材料。

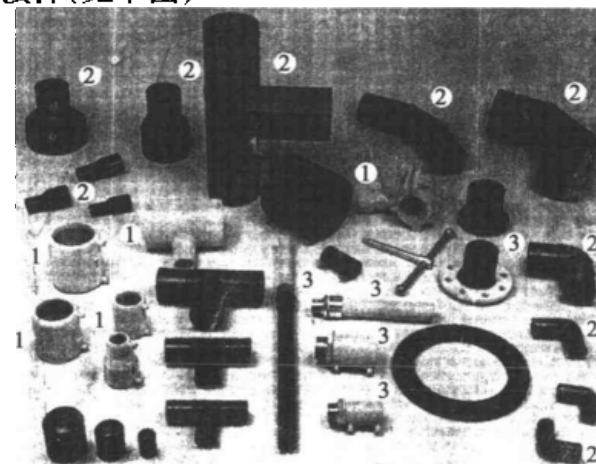
动力源:动力源一般使用具有连续流动性的液压油,通过液压泵把电动机的机械能转换成油液的压力能,通过压力控制阀控制压力,方向控制阀控制方向,送到作为执行元件的液压缸中,再转换成机械动力对聚乙烯管进行前进、后退与保压等动作。液压系统应能提供稳定的压力,以对管材的结合表面提供恒定的力。管材经加热板加热熔融后,应迅速接合。若时间过长,将会使熔融的物料重结晶。所以,液压系统反应应灵敏迅速,无爬行现象。由于管材接合后是保压冷却,保压时间很长(对于

SDR11, $D250\text{mm}$ 的管材保压冷却 28min),故对液压系统的长期工作性能要求较高,要求选用粘度较高的液压油。液压系统上最好装有计时器,用于记录吸热与冷却时间,到时报警,便于操作工人准确控制时间。

铣刀:铣刀一般使用微型电机或电钻为动力源,经过一系列减速装置减速后,带动刀片对管材表面进行铣削。铣削后的管材表面应与轴线垂直。闭合管材后,管材的间隙量应很小,以获得完整的加热表面, $D < 225\text{mm}$ 的管材,间隙量不得大于 0.3mm 。 $D \leq 400\text{mm}$ 的管材,间隙量不得大于 0.5mm 。为避免操作工人在搬运铣刀时,误启动铣刀而伤了自己或他人,铣刀上应有保护装置,只有将铣刀置于机架上,铣刀方可启动。

机架:机架用于夹紧与固定管材。并应能对管材的错边量进行调整(错边量不得大于管材壁厚的 10%)。机架上的夹具应能对管材端部起到复圆的作用。机架的结构应能方便地焊接各种管件,如弯头、变径、三通、法兰等。机架上的油缸导杆应具有足够的强度与刚度。

2. 管道连接件(见下图)



管道连接件
1—电热熔管件;2—对接管件;3—钢塑转换接头

图名

聚乙烯(PE)管连接(二)

图号

GD 2—5—2

3. PE 管连接的操作要领及技术要求

(1) 电热熔承插连接的操作要领及技术要求

以亚大塑料制品有限公司 PFSA 焊机和电熔管件为例介绍电热熔连接的操作要领及技术要求。

1) 接好电源, 黑色线为接地保护(必须接地保护), 其余两根为单相 220V 交流进线。

2) 自动模式时钟。

a. “复位”, “自动”[CP.CHINAUST A]。

b. 正确读入“时钟码”[* * * * * * * * : * *]。

c. “复位”+“功能”依次调整年、月、日、时、分。

d. “复位”, 退出时钟状态[CP.CHINAUST A]。

注: 出厂时亚大公司已将时钟校准, 用户不必重新调整。

3) 刮去管材(或管件)需焊接区域外表面的氧化层(刮除区域长度为电热熔套筒长度的一半), 去除碎屑, 并用记号笔作好标记。使用旋转刮刀 QSR110, 适用于外径在 20~110mm 的 PE 管, 有效地刮去氧化皮, 爬壁刮刀 CS90-315 可方便地刮去较大口径管表面的氧化皮, 刮管范围为外径 90~315mm 的 PE 管。

4) 将刮好的管材(或管件)插入内壁洁净的电热熔套筒至已作好标记处, 确保接缝在电热熔套筒中间的冷料段(中间线稀疏处), 固定好欲焊的组件。

5) 打开管件焊帽, 接好焊接导线。

6) 焊接操作

a. 自动模式焊接

(a) 开机前或上电后“复位”状态置自动模式

[CP.CHINAUST A];

(b) 正确读入管件条形码, 存储序号、环境温度、焊接时长、结果标志 [……OK];

(c) 90s 内“启动”焊接[……W];

(d) 成功焊接完毕。[……P];

(e) “复位”。[CP.CHINAUST A]。

b. 手动模式

(a) 开机前或上电后“复位”状态, 置手动模式。[CP.CHINAUST M];

(b) “复位”显示存储序号, 环境温度。[* * * * * * 000];

(c) “功能”+“复位”, 正确设置焊接时长。[* * * * * * * * * OK];

(d) 在 90s 内及时“启动”焊接。[* * * * * * * * * W.];

(e) 成功焊接完毕。[* * * * * * * * * P];

(f) “复位”。[CP.CHINAUST M]。

焊接完毕后, 观察孔内物料会慢慢顶起, 拔下导线, 便可进行另一件的焊接。

上述焊接为不开孔的承插焊接, 对于电热熔鞍形连接, 还须增加钻孔成型。鞍形管件熔接冷却完毕后, 卸下鞍形管件的管帽, 旋转专用钻孔工具, 在管材上钻孔。钻刀复位后, 复装管帽, 拆卸夹具, 支管装接操作则完成。

(2) 热熔对接操作要领及技术要求

操作步骤:

1) 将各部件的电源接通(220V 交流电)。

2) 将液压油管接通。

3) 按设置吸热时间与冷却时间。

图名

聚乙烯(PE)管连接(三)

图号

GD 2—5—3



热熔对接连接操作现场

1—加热板;2—机架

4)将待焊管材夹紧固定在机架上。若是 D160 的管材,直接用机架夹紧;否则,用变径夹具夹紧。

5)将机架打开,放入铣刀,旋转固定旋钮,将铣刀固定于机架上。

6)启动铣刀,闭合夹具,对管材端面进行铣削。

7)当形成连续的切屑时,打开夹具,关闭铣刀。

8)取下铣刀,闭合夹具,检查管材两端面的间隙,间隙量不得大于规定值。

塑料热熔对接焊机焊接工艺参数(机器型号:PBF160A)SDR11

序号	示意图	参数	单位	40	50	63	90	110	160
1		接缝压力	MPa	0.15	0.25	0.35	0.7	1.05	2.2
		凸起高度	mm	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
2		吸热压力	MPa	几乎为零					
		吸热时间	s	38	43	57	85	103	140
3		夹具开闭时间	s	4	5	5	6	6	8
4		调压时间	s	2	3	7	9	10	13
5		冷却压力	MPa	0.15	0.25	0.35	0.7	1.05	2.2
		冷却时间	min	5	6	8	12	14	20

注:焊接时必须将拖动压力叠加到各压力参数中去。

塑料热熔对接焊机焊接工艺参数(机器型号:PBF160A)SDR17.6

序号	示意图	参数	单位	40	50	63	90	110	160
1		接缝压力	MPa	0.1	0.15	0.2	0.45	0.7	1.45
		凸起高度	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
2		吸热压力	MPa	几乎为零					
		吸热时间	s	33	35	38	51	65	95
3		夹具开闭时间	s	4	4	4	5	5	6
4		调压时间	s	1	2	2	6	7	10
5		冷却压力	MPa	0.1	0.15	0.2	0.45	0.7	1.45
		冷却时间	min	4	4	5	7	9	13

注:焊接时必须将拖动压力叠加到各压力参数中去。

图名

聚乙烯(PE)管连接(四)

图号

GD 2—5—4

9)检查管材轴线的对中性(其最大差值为管材壁厚的10%)。

10)检查加热板的温度是否适宜($210 \pm 10^\circ\text{C}$),此时加热板的红灯表现为亮或闪烁。

11)检查系统的拖动压力 P_0 并记录。

12)将加热板置于机架上。

13)闭合夹具,设定液压系统压力为 P_1 。

$$P_1 = P_0 + \text{接缝压力}$$

14)待管材间的凸起均匀且高度达到要求时(见 GD 2—5—4 表),将压力降为 P_2 (P_2 近似等于拖动压力),同时按下吸热时间按钮,开始记录吸热时间。

$$P_2 = P_0 + \text{吸热压力}$$

15)到达吸热时间,发出“嘀”的声音,迅速打开夹具,取下加热板。

16)迅速闭合夹具,在规定的时间内匀速地将压力由 0 调节到 P_3 ,同时按下冷却时间按钮,开始记录冷却时间。

$$P_3 = P_0 + \text{冷却压力}$$

17)到达冷却时间,发出连续的“嘀嘀”的声音,在按一次冷却时间按钮。

18)取下焊好的管材,准备下一管材的焊接。

(3)钢塑转换接头连接

钢塑转换接头用于聚乙烯管与钢管的转换连接。它一般有两种形式:

对于小口径的聚乙烯管($D \leq 63$),一般采用一体式钢塑转换接头(通称钢塑转换接头);

对于大口径的聚乙烯管($D > 63$),一般采用钢塑法兰组件进行转换连接。

一体式钢塑转换接头按制造工艺分成机械连接式与注塑成

型式两种。

机械连接式采用机械加工与压制手段将钢制接头与聚乙烯管牢固连接。其塑料端为聚乙烯管,其钢端可方便地加工成各种形式,用于不同场合的连接。

1)螺纹式

接头与金属管道采用螺纹连接。可加工为外螺纹与内螺纹。螺纹一般为锥管螺纹以易于实现密封。

2)焊接式

接头与金属管道间采用焊接连接。

3)法兰式

接头与金属管道间采用法兰连接。法兰上应有水线,符合国家标准要求。

注塑成形式采用塑料注射工艺将聚乙烯材料熔化成型于钢件上。其制造工艺与注塑管件的制造相同。其塑料端布有电阻丝,用于电热熔连接。其钢端一般为螺纹连接。

钢塑法兰组件由聚乙烯法兰与专用钢法兰组成。聚乙烯法兰采用注塑工艺制造,其上有水线。专用钢法兰外包覆塑料,连接孔的尺寸应符合国家标准法兰孔的尺寸。

4. 尼龙—11(PA)燃气管道连接

尼龙—11(PA)燃气管可用于各种燃气,具有极佳的耐化学腐蚀性能,使用介质广泛。其强度高韧性好,管壁同等耐压等级的 PE 管小,便于输送及安装。

尼龙—11(PA)管连接极为简便,管子与管子间、管子与管件间均采用承插口连接,仅需简单的手动工具,连接时管子与管件间注入溶剂胶粘剂、胶粘剂渗透并软化管子和管件的接触面,当胶粘剂蒸发完后,连接部分就成为一个永久可靠的接口。待最后一个接口胶粘剂接完成后 20min 即可试压。

图名	聚乙烯(PE)尼龙—11(PA)管连接	图号	GD 2—5—5

氧气管道的连接、安装要求

1. 管材和管道附件质量的检验

(1) 管材、阀门、法兰、垫圈和其他管道附件的材料、规格及技术要求,应符合有关的国家标准和部颁标准。

(2) 对管子及各类管道附件均应进行外观检查,有重皮、裂缝的管子不得使用。对管子表面的划痕、凹坑等局部缺陷做检查鉴定,并加以处理。处理后的管壁厚度不应低于制造公差允许范围。

(3) 阀类铸件表面不应有粘砂、裂皮、缩孔等缺陷。阀门安装前应以等于工作压力的气压进行气密性试验,用肥皂水(氧化阀门用无油肥皂水)检查,10min内不降压、渗漏为合格。安全阀在安装前,应按设计规定的压力进行调整其开启压力。

(4) 法兰表面应光洁,不得有气孔、裂纹、毛刺等缺陷。

(5) 石棉垫片、钢纸垫片表面不得有皱折、裂纹等缺陷。金属垫片表面应平整,不得有毛刺、裂纹、凹痕等缺陷。

(6) 焊接弯头和三通,应注意其内壁光滑,勿使焊瘤、焊渣留在管内。

(7) 法兰盖和盲板的要求同第(4)项。

2. 除锈与脱脂

(1) 用于输送各种介质的碳素钢管(包括管件、阀门),都要进行除锈,除锈后的管道内壁应无毛刺、锈斑、

鳞片等,使管子出现本色为止。但不锈钢管、铜管、铝合金管只需进行清扫。

(2) 用于输送氧气、液氧的管道(包括管件、阀门)必须在除锈之后进行脱脂。脱脂用溶剂的一般要求如下:

材质为碳素钢、不锈钢及铜的管道、管件、阀门宜用工业四氯化碳;

材质为铝合金的管道、管件、阀门宜用工业酒精;

非金属的附件(如垫片等)只能用工业四氯化碳。

具体的脱脂方法见冶金工业部《氧气管道和乙炔气管道工程施工及验收规范》。

(3) 为了清除脱脂后的残存溶剂,管道及附件在脱脂后应进行吹刷。当使用四氯化碳及酒精作溶剂时,可用不含油质的压缩空气吹刷;当使用二氯乙烷时,只能用不含油质的压缩氮气(纯度大于或等于94%)吹刷。为加速吹刷,可将压缩空气或氮气预热到60~70℃。

(4) 脱脂剂及脱脂作业

脱脂剂及特性数据见下两表。

常用脱脂剂

脱脂剂名称	适用范围	说明
工业二氯乙烷($C_2H_4Cl_2$)	金属件	能水解生成微量盐酸
工业四氯化碳(CCl_4)	黑色金属、铜和非金属件	在水和金属共同存在时,能水解生成微量盐酸,与某些灼热轻金属能起强烈的分解反应,甚至爆炸
工业一氯乙烯(C_2HCl_3)产品必须含稳定剂	金属件	含稳定剂的纯二氯乙烯对一般金属无腐蚀
工业酒精(C_2H_5OH),浓度不低于95.6%	脱脂要求不高的设备和零部件	脱脂能力较弱

图名

氧气管道的连接与安装(一)

图号

GD 2—6—1

常用脱脂剂的部分特性数据

名 称	二氯乙烷 ($C_2H_4Cl_2$)	四氯化碳 (CCl_4)	三氯乙烯 (C_2HCl_3)	酒 精 (C_2H_5OH)
分子量	100.976	153.84	131.4	46.07
沸点(标准大气压力)($^{\circ}C$)	83.7	76.75	87.3	78.4
相对密度(20/ $4^{\circ}C$)	1.255	1.594	1.477	0.789
蒸汽相对密度(与同温同压空气相比)	3.5	5.3	4.54	1.613
闪点($^{\circ}C$)	21	—	—	14
自燃点($^{\circ}C$)	378	—	—	510~568
爆炸极限(空气中)	0.2~15.9(20 $^{\circ}C$)	—	—	3.5~13(11 $^{\circ}C$ ~39 $^{\circ}C$)
熔点($^{\circ}C$)	-35.3	-22.9	-73	-114.5
蒸发速率(以乙醚为100)			28	
蒸发潜热(J/g)			57.2	
比热(J/g· $^{\circ}C$)(20 $^{\circ}C$ 液体)			0.225	

当管子安装前进行脱脂时,脱脂现场要求通风良好,不受雨水、尘埃的沾染,脱脂剂不受阳光直接照射,脱脂应在除锈后进行。

已敷设管道的脱脂,可拆卸成管段或用循环脱脂法进行。不能拆卸或循环脱脂有困难时,应在安装前脱脂,但要求确保不被污染。

脱脂剂必须有合格证;用于精脱脂的溶剂含油量不应大于 50mg/L,用于粗脱脂的溶剂含油量不应大于 500mg/L,含油量大于 500mg/L 的溶剂不能用于脱脂。

管子内表面脱脂,可在管内注入溶剂,管端用木堵或其他方法封闭。将管子平放浸泡 1~1.5h,每隔 15min 转动一次,逐次转到应浸泡的部位上。每次转动都要使管子滚动几个整周,使内表面都能均匀地受到溶剂浸泡和多次洗涤。大口径的管子可用擦拭法,小口径的管子可整根放在溶剂内浸泡 1~1.5h。

管子外表面脱脂一般用擦拭法,擦拭时应用纤维不易脱落的布、丝绸、玻璃纤维织物等,不宜使用棉纱。脱脂后应仔细检查,严禁有机织物附着在脱脂件的表面。

阀门脱脂应拆成零件,浸入溶剂 1~1.5h。非金属垫片应用四氯化碳脱脂。垫片浸入溶剂 1.5~2h,然后取出悬挂在空气流通处或通风设施内逐个

分开吹干,直到无溶剂气味时为止。外包金属层的垫片或需浸涂料垫片脱脂应在包覆金属层和浸涂前进行。

石棉填料可在 300 $^{\circ}C$ 左右的温度下灼烧 2~3min(不得用有烟的火焰),然后浸渍规定的涂料。

脱脂件应在脱脂后及时将其内部的液态脱脂剂放净,严禁用蒸发干燥的方法清除残液。清除脱脂件表面上溶剂的方法有:

- 1)用清洁无油干燥的空气或氮气吹净;
- 2)当用二氯乙烷或酒精等易燃溶剂脱脂时,只许用纯度 95%(按容积计)的氮气吹净或在空气流通处晾干;
- 3)对于构造简单的小脱脂件,可在大气中自然通风 24h 以上。

脱脂件检验合格后,应由专人负责封闭,并加标志,零件用洁净的白布包好,防止再次污染,并填写脱脂记录,由施工单位和建设单位的质量检查员和各级负责人签认。

管子、管件、阀门脱脂后应经检验,检验方法一般为:直接或可能与氧、富氧、浓硝酸等强氧化性介质接触的脱脂件可采用下述任一种方法:

- 1)用波长 $3200 \times 10^{-10} \sim 3800 \times 10^{-10}m$ 的紫外光检查脱脂件表面,以无油脂荧光为合格;
- 2)用清洁干燥的白色滤纸擦拭脱脂件表面,以纸上无油脂痕迹为合格;
- 3)用无油蒸汽吹脱脂件,取其冷凝液,放入一小粒(直径 1mm 以下)纯樟脑,以樟脑粒不停旋转为合格;
- 4)不能用上述方法检查的脱脂件,可取样检查脱脂

图 名

氧气管道的连接与安装(二)

图 号

CD 2—6—2

后的溶剂油脂含量,以不超过 350mg/L 为合格。

3. 安装要求

(1)管道连接不得强力对口,以防产生内应力,影响接头质量,造成泄漏。

(2)管道的安装焊缝应在两个支架间距之间的 $1/3 \sim 1/4$ 处,避免在焊接处放置支架。

(3)滑动支架和导向支架的滑动面应平滑,各种滑动部件与其支承件应接触良好,以保证管道自由伸缩。上述活动部位均应裸露,不得用水泥或绝热层覆盖。

(4)不锈钢管在使用碳素钢支架时,其接触面处必须衬以非金属垫板或不锈钢片,以防止管皮擦损后产生锈蚀。

(5)氧气管道采用水煤气管作管材时,丝扣连接处的填料应采用氧化铅、水玻璃(硅酸钠)或聚四氟乙烯薄膜,禁止使用涂铅油的麻、棉纱或其他含油脂材料。

(6)氧气管道法兰垫片的尺寸应剪切准确,不使垫片凸入管内。

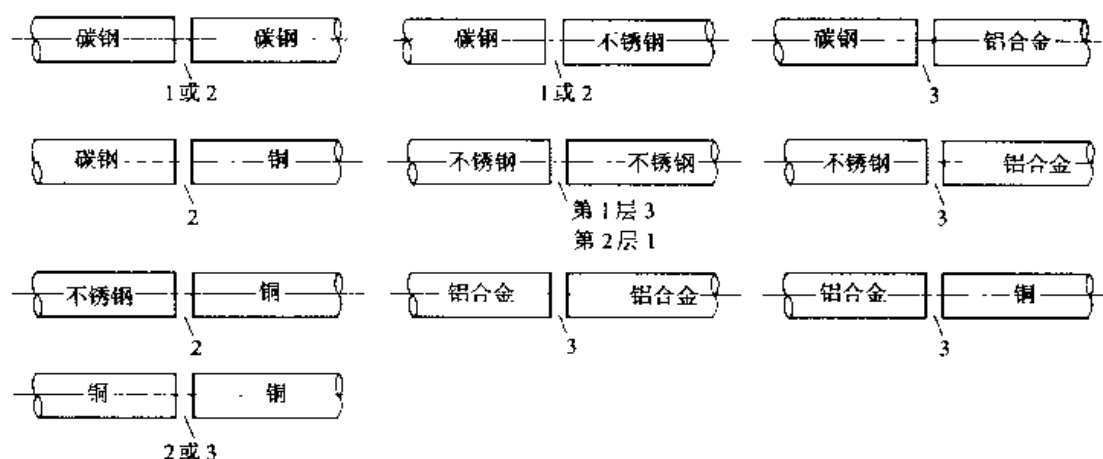
4. 焊接要求

管道焊接时,应根据管道的材质及其工作情况选用合适的焊接方法及相应的焊条、焊丝。

(1)管道焊接方法有电弧焊、气焊、氩弧焊三种。电弧焊主要用于碳钢管的焊接;气焊用于管径小于或等于 80mm、壁厚小于或等于 3.5mm 的碳钢管、铜管以及铜管与异种管材间

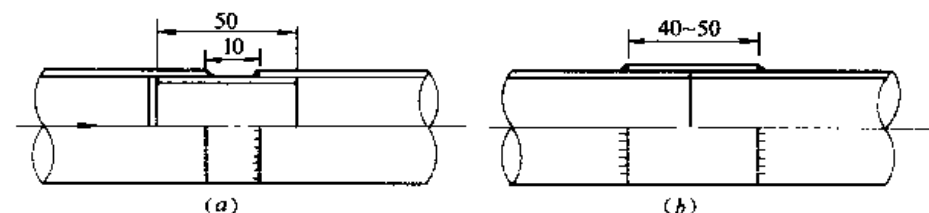
的焊接;氩弧焊用于不锈钢管、铝管以及不锈钢管、铝管与异种管材间的焊接。

各种管材连接时所用的焊接方法见各种管材的焊接方法图。



各种管材的焊接方法
1—电弧焊;2—气焊;3—氩弧焊

(2)焊接管道时,要防止焊接的吹溅物和渣粒进入管内。重要的氧气管段可采用氩弧焊打底的措施,个别情况下可采用外包带或内衬环的方法如下图所示,由于这种方法施工比较困难,故只当特殊需要时方采用。



外包带和内衬环结构
(a)内衬环;(b)外包带

(3)管道焊接完后,应作外观检查 and 无损探伤检查(超声波或 x 、 γ 射线透视)。焊口要 100% 进行外观检查,但无损探伤检查可抽查 5%。不合格的焊口应铲除重焊,禁止锻接或补焊。

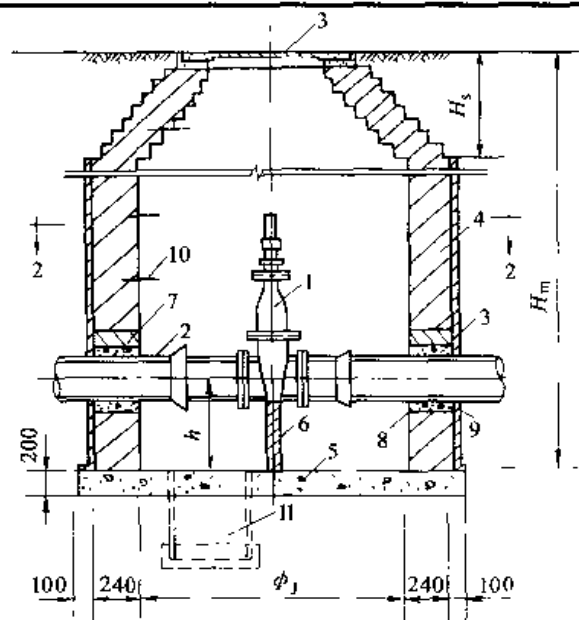
图名

氧气管道的连接与安装(三)

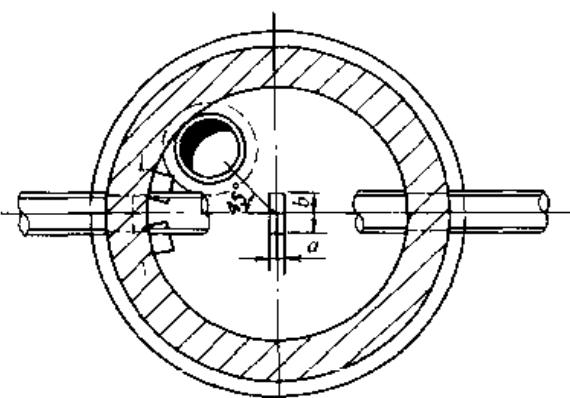
图号

GD 2—6—3

3 管道附件的安装



1-1



2-2

砖砌收口阀门井

1—阀门;2—管道;3—铸铁井盖座;4—砖砌井壁;5—混凝土井底;
6—阀门支墩;7—砖拱;8—黏土填实;9—砂浆抹面;10—铁爬梯;11—集水坑

地面操作砖砌收口阀门井尺寸(mm)

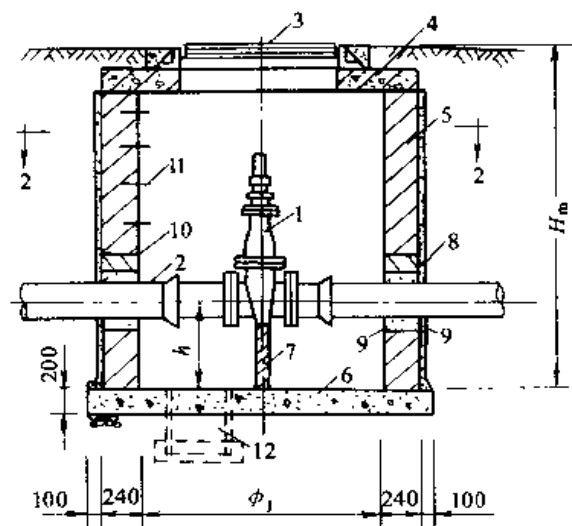
阀门公称 直径 D_N	阀门井内径 ϕ_j	最小井深 H_m	收口高度 H_s	收口层数	管中到 井底高 h	支 墩 a b
80	1000	1310	190	3	438	120 240
100	1000	1380	190	3	450	120 240
150	1200	1560	310	5	475	120 240
200	1400	1690	440	7	500	120 240
250	1400	1800	440	7	525	240 240
300	1600	1940	560	9	550	240 370
350	1800	2160	690	11	675	240 370
400	1800	2350	690	11	700	240 370
450	2000	2480	810	13	725	240 490
500	2000	2660	810	13	750	240 490
600	2200	3100	940	15	800	370 620

图名

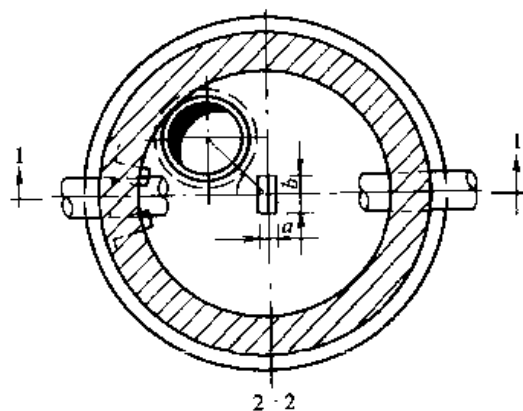
地面操作砖砌收口给水阀门井

图号

GD 3—1—1



1-1



2-2

带钢筋混凝土井圈的阀门井

- 1—阀门;2—管道;3—铸铁井座盖;4—预制钢筋混凝土井圈;
5—砖砌井壁;6—混凝土井底;7—阀门支墩;8—黏土填实;
9—水泥砂浆封面;10—砖拱;11—铁爬梯;12—集水坑

带钢筋混凝土井圈的砖砌阀门井尺寸(mm)

阀门公称 直径 DN	阀门井内径 ϕ_j	最小井深 H_m	预制钢筋混凝土 井圈直径	管中到井底 高(h)	支 墩	
					a	b
80	1000	1310	1220	438	120	240
100	1250	1380	1470	450	120	240
150	1450	1450	1470	475	120	240
200	1500	1450	1720	500	120	240
250	1500	1560	1720	525	240	240
300	1500	1580	1720	550	240	370
350	1750	1670	1970	675	240	370
400	1750	1860	1970	700	240	370
450	1750	1870	1970	725	240	490
500	1750	2050	1970	750	240	490

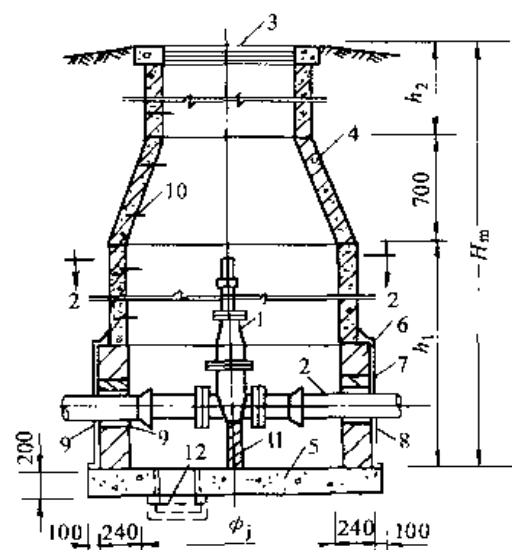
对于安装 $DN \leq 300$ 阀门的阀门井、地下消火栓井、排气阀门井、排泥阀门井等可用预制钢筋混凝土井筒的阀门井。

图名

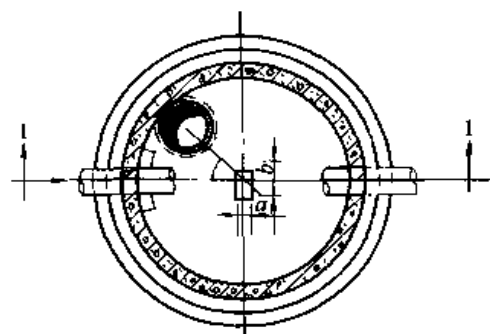
带钢筋混凝土井圈的砖砌给水阀门井

图号

GD 3—1—2



1-1



2-2

预制钢筋混凝土井筒阀门井

- 1—阀门；2—管道；3—铸铁井盖座；4—预制钢筋混凝土井壁筒；
5—混凝土井底；6—砖砌井壁；7—砖拱；8—黏土填实；
9—砂浆抹面；10—铁爬梯；11—阀门支墩；12—集水坑

预制钢筋混凝土井筒阀门井

阀门口径 DN	阀门内径 ϕ_j	H_m	h_1	h_2
≤ 50	1000	1750	950	100
		2250	1100	450
		2750	1600	450
		3250	1750	800
		3750	1900	1150
80 ~ 150	1250	1750	950	100
		2250	1100	450
		2750	1600	450
		3250	1750	800
		3750	1900	1150

给水阀门井砌筑要点

(1)井室的砌筑应在管道及阀门安装好之后进行,其尺寸应按照有关标准图或设计图施工,且应保证阀门及配件安装、拆换、检修的方便。井壁距承口外缘 $DN \leq 400$ 的应不少于 250mm, $DN \geq 500$ 的应不少于 350mm;井壁距法兰外缘 $DN \leq 400$ 的应不少于 250mm, $DN \geq 500$ 的应不少于 300mm。接口或法兰不得砌在井外。各种阀件外缘距井底均不得少于 250mm。阀挺位置应避开井盖中心。

(2)井底应采用 C8 混凝土,底板厚度不少于 150mm,下铺 150mm 碎石或砾石垫层,无论有无地下水,井底均应设集水坑。

(3)井壁一般采用 MU7.5 砖, M5 混合砂浆砌筑,灰缝应灰浆饱满。砌前砖应洒水,砌体不得有盲缝。井壁内外均用 1:2 水泥砂浆抹面厚 20mm。井口收口部分一律用丁砖,每砖收口量不得大于砖长 1/4。管道穿越井壁时,一般起拱留洞,管上皮与拱之间距不少于 100mm。隙缝用油麻填塞捣实或用黏土填封。井壁内爬梯一般用 $\phi 16$ 钢筋制作,插入壁中深度及外露长度均为 150mm,每级垂直距离一般 300mm,上部第一级距井口 660mm,下部最末级距井底 600mm,各级交错排列。用沥青或铅油防腐。井壁未达设计强度时严禁蹬踩。当采用 C18 钢筋混凝土预制井筒时,应用 M10 水泥砂浆勾缝。

(4)井盖井口标高一般应与路面一致,误差不超过 5mm,在非路面部分标高应高出地面 50mm,并作宽度不少于 250mm 的护坡,井盖应坚固、轻便,型号统一,有提把或撬孔。在严寒地区应设保温井口。

图名

预制钢筋混凝土井筒给水阀门井
及给水阀门井砌筑要点

图号

GD 3-1-3

水表的安装要求

(1) 水表应安装在便于检修和读数, 不受曝晒、冻结、污染和机械损伤的地方。

(2) 螺翼式水表的上游侧, 应保证长度为 8~10 倍水表公称直径的直管段, 其他类型水表前后直线管段的长度, 应不小于 300mm 或符合产品标准规定的要求。

(3) 注意水表安装方向, 务必使进水方向与表上标志方向一致。旋翼式水表和垂直螺翼式水表应水平安装, 水平螺翼式和容积式水表可根据实际情况确定水平、倾斜或垂直安装; 垂直安装时, 水流方向必须自下而上。

(4) 对于生活、生产、消防合一的给水系统, 如只有一条引入管时, 应绕水表安装旁通管。

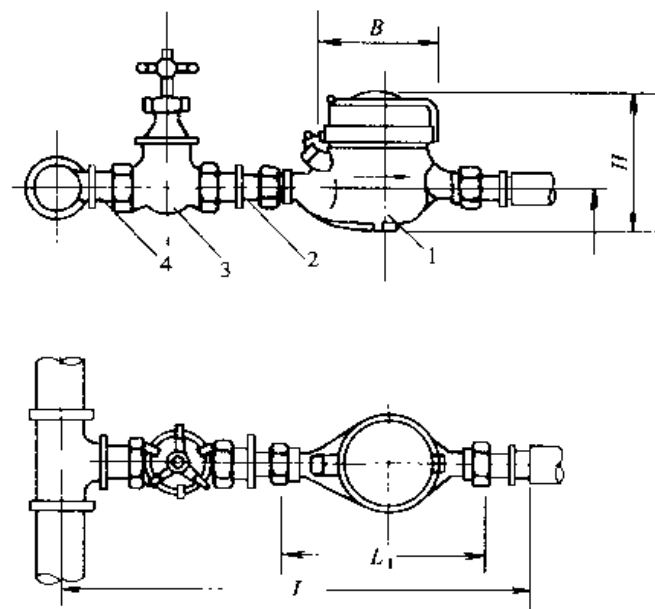
(5) 水表前后和旁通管上均应装设检修阀门, 水表与水表后阀门间应装设泄水装置。为减少水头损失并保证表前管内水流的直线流动, 表前检修阀门宜采用闸阀。住宅中的分户水表, 其表后检修阀及专用泄水装置可不设。

(6) 当水表可能发生反转、影响计量和损坏水表时, 应在水表后设止回阀。

(7) 明装在室内的分户水表, 表外壳距墙不得大于 30mm。旋翼式冷热水表安装图见图。

(8) 安装截止阀、蝶阀、止回阀时应注意使介质的流动方向与阀体上的箭头方向一致。

(9) 安装螺纹连接的阀门时, 应保证螺纹完整无缺。拧紧时, 必须用扳手咬牢要拧入管子一端的六角体, 以保证阀体不被损坏。填料(麻丝、铅油等)应涂在管螺纹上, 不得涂在阀体的螺纹上, 以防止填料进入阀内引起事故。



冷热水表安装图(DN15~40)

1—水表; 2—补心; 3—铜阀; 4—短管

旋翼湿式冷、热水表安装尺寸表

公称直径 DN	冷 水 表				热 水 表			
	B	L ₁	L	H	B	L ₁	L	H
15	95.5	165	≥470	105.5	95	165	≥470	107
20	95.5	195	≥542	107.5	95	195	≥542	108.5
25	100	225	≥566	116.5	100	225	≥566	115.5
40	120	245	≥653	151	120	245	≥653	150.5

注: 1. 水表口径与阀门口径相同时可取消补心。

2. 装表前须排净管内杂物, 以防堵塞。

3. 水表必须水平安装, 箭头方向与水流方向一致, 并应安装在管理方便, 不致冻结、不受污染、不易损坏的地方。

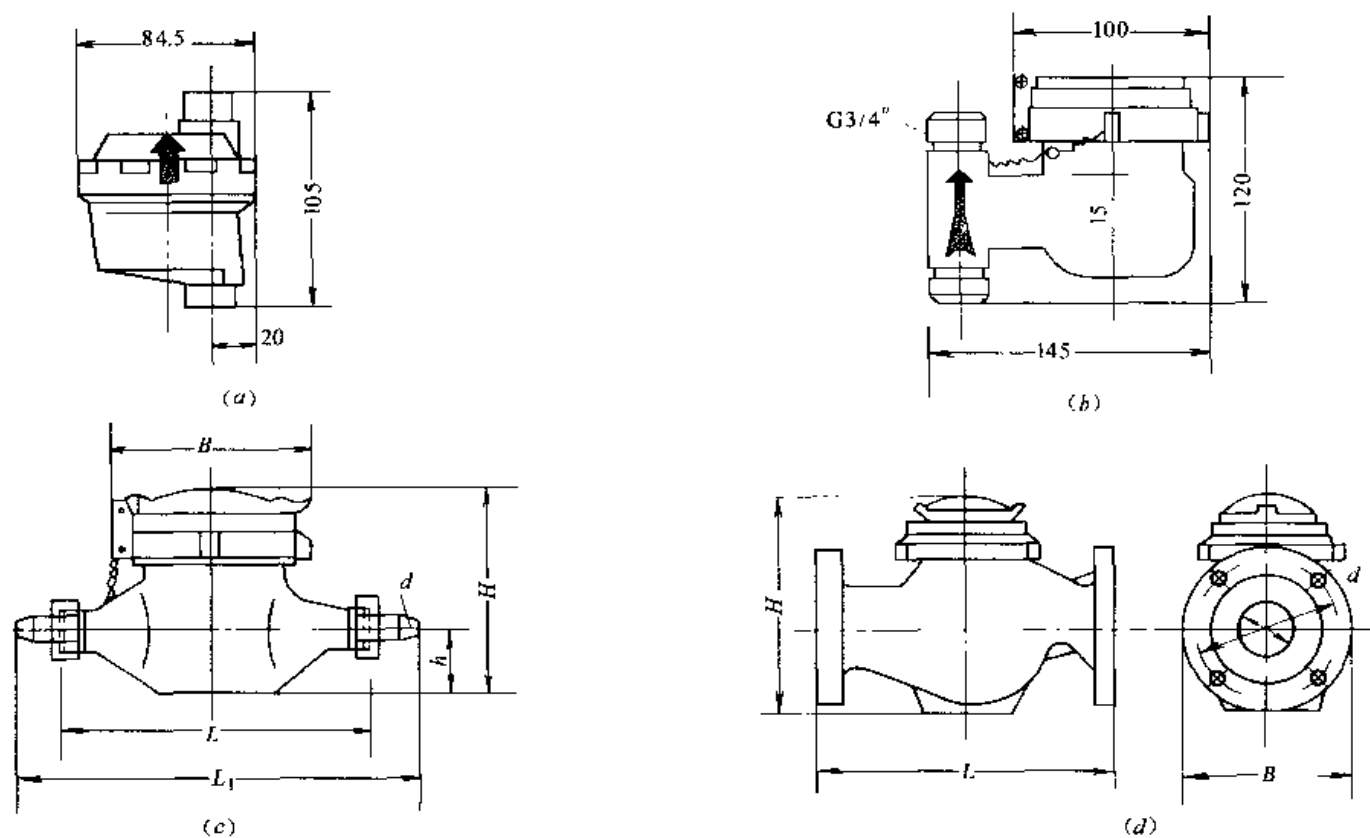
4. 冷水表介质温度 < 40℃, 热水表介质温度 < 100℃, 工作压力均为 1.0MPa。

图名

水表安装图

图号

GD 3—2—1



旋翼式水表外形尺寸

(a) LXH-15 旋转活塞立式水表; (b) LXSL-15C ~ 50C 旋翼立式水表;
(c) LXS-15 ~ 40KBM-11 型水表; (d) LXS-50 ~ 150 型水表

图名	水表安装图(旋翼式水表)(- -)	图号	GD 3—2—2

旋翼式冷水表规格及性能

型号	DN	计量等级	最大流量 (m ³ /h)	公称流量 (L/h)	分界流量 (L/h)	最小流量	始动流量	使用条件	特 性	重量 (kg)
LXSC-13	15	$\frac{A}{B}$	3	1.5	$\frac{150}{120}$	$\frac{60}{30}$			干式直读计数器防冻式	1.4
LXSC-20	20	$\frac{A}{B}$	5	2.5	$\frac{250}{200}$	$\frac{100}{50}$				1.5
LXS-13F	15	$\frac{A}{B}$	3	1.5	$\frac{150}{120}$	$\frac{60}{30}$		50℃ 1MPa	液封直读计数器	1.2
LXS-20F	20	$\frac{A}{B}$	5	2.5	$\frac{250}{200}$	$\frac{100}{50}$				1.4
LXS-13D	15	$\frac{A}{B}$	2.8	1.5	$\frac{150}{120}$	$\frac{45}{30}$			液封单流直读计数器	0.75
LXH-15	15	$\frac{B}{C}$	3	1.5	$\frac{120}{22.5}$	$\frac{30}{15}$	$\leq \frac{6}{4}$	40℃ 1MPa	旋转活塞式、直读计数器、可垂直及水平安装	

旋翼式冷水表外形尺寸

型号	DN	L	B	H	连接螺纹	
		(mm)			d(in)	D(in)
LXSC-13	15	165	98.5	96	ZG $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$
LXSC-20	20	190	98.5	102	ZG $\frac{3}{4}$	G1
LXS-13F	15	165	94	93		G $\frac{3}{4}$
LXS-20F	20	190	94	97		G1
LXH-15	15	(立式即 H)		84.5	105	G $\frac{3}{4}$
LXS-15E	15	165	99	104	ZG $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$

续表

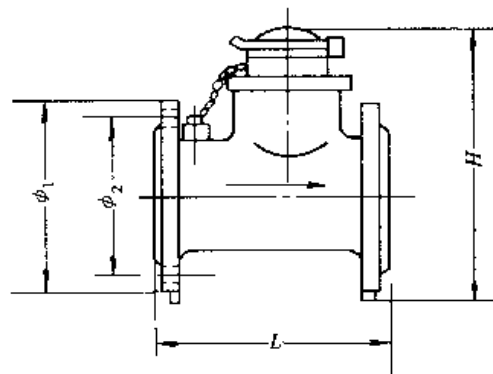
型号	DN	L	B	H	连接螺纹	
		(mm)			d(in)	D(in)
LXS-20E	20	195	99	106	ZG $\frac{3}{4}$	G1
LXS-25E	25	225	104	112	ZG1	G1 $\frac{1}{4}$
LXS-32E	32	230	104	117	ZG1 $\frac{1}{4}$	G1 $\frac{1}{2}$
LXS-40E	40	245	125	147	ZG1 $\frac{1}{2}$	G2
LXS-50E	50	280	125	172	法兰连接 按 GB 2555-81 $\phi = 165$ $D_1 = 125$ 4M16	
LXS-13D	15	100	90.5	92	C $\frac{3}{4}$	
LXS-15	15	260	165	97	ZG $\frac{1}{2}$	
LXS-20	20	300	195	97	ZG $\frac{3}{4}$	
LXS-25	25	345	225	102	ZG1	
LXS-40	40	373	245	124	ZG1 $\frac{1}{2}$	
LXS-50	50	280	160	178	法兰 $\phi = 125$ 4M18	
LXS-80	80	370	280	253	法兰 $\phi 160$ 4M18	
LXS-100	100	370	282	273	法兰 $\phi 180$ 8M18	
LXS-150	150	150	406	370	法兰 $\phi 240$ 8M18	
KBM II	15	165	98	112		G $\frac{3}{4}$
	20	190	98	112		G1
	25	225	98	112		G1 $\frac{1}{2}$
	40	245	128	142		G2

图名

水表安装图(旋翼式水表)(二)

图号

GD 3—2—3



水平螺翼式水表

水平螺翼式水表外形尺寸

型号	DN	L	ϕ_1	ϕ_2	H	连接螺栓 $n \times d$
	(mm)					
LXL	200	300	335	295	383	8 × M20
	300	400	440	400	489	12 × M20
	400	500	565	515	601	16 × M22
LXLC-50	50	200	165	125	235	4 × M16
LXLC-80	80	225	200	160	255	8 × M16
LXLC-100	100	250	220	180	265	8 × M16
LXLC-150	150	300	285	240	325	8 × M20
LXLC-200	200	350	340	295	352	8 × M20
LXLC-250	250	450	395	350	470	12 × M20
LXLC-300	300	500	445	400	495	12 × M20
LXL-50N	50	200	160	125	224	4 × M16
LXL-80N	80	225	195	160	291	4 × M16
LXL-100N	100	250	215	180	301	8 × M16
LXL-150N	150	300	280	240	350	8 × M20
LXL-200N	200	350	335	295	403	8 × M20
LXL-250N	250	400	390	350	451	12 × M20

水平螺翼式水表规格及性能

型号	DN	计量等级	最大流量	公称流量	分界流量	最小流量	最小读数	使用条件	特 性	重量 (kg)
			(m³/h)				(m³)			
LXLC-50	50	$\frac{A}{B}$	30	15	$\frac{4.5}{3.0}$	$\frac{1.2}{0.45}$	0.01	50℃ 1MPa	为可拆卸式直读计数器, 请配套安装滤水箱	12
LXLC-80	80	$\frac{A}{B}$	80	40	$\frac{12}{8}$	$\frac{3.2}{1.2}$	0.01			16
LXLC-100	100	$\frac{A}{B}$	120	60	$\frac{18}{12}$	$\frac{4.8}{1.8}$	0.01			19
LXLC-150	150	$\frac{A}{B}$	300	150	$\frac{45}{30}$	$\frac{12}{4.5}$	0.01			37
LXLC-200	200	$\frac{A}{B}$	500	250	$\frac{75}{50}$	$\frac{20}{7.5}$	0.1			52
LXLC-250	250	$\frac{A}{B}$	800	400	$\frac{120}{80}$	$\frac{32}{12}$	0.1			107
LXLC-300	300	$\frac{A}{B}$	1200	600	$\frac{180}{120}$	$\frac{48}{18}$	0.1			117
LXL-50N	50	$\frac{A}{B}$	30	15	$\frac{4.5}{3.0}$	$\frac{1.2}{0.45}$	0.01	50℃ 1MPa	指针式, 请配套安装滤水箱	8.5
LXL-80N	80	$\frac{A}{B}$	80	40	$\frac{12}{8}$	$\frac{3.2}{1.2}$	0.01			16
LXL-100N	100	$\frac{A}{B}$	120	60	$\frac{18}{12}$	$\frac{4.8}{1.8}$	0.01			19
LXL-150N	150	$\frac{A}{B}$	300	150	$\frac{45}{30}$	$\frac{12}{4.5}$	0.01			32
LXL-200N	200	$\frac{A}{B}$	500	250	$\frac{75}{50}$	$\frac{20}{7.5}$	0.1			44
LXL-250N	250	$\frac{A}{B}$	800	400	$\frac{120}{80}$	$\frac{32}{12}$	0.1			77

图 名

水表安装图(水平螺翼式水表)

图 号

GD 3—2—4

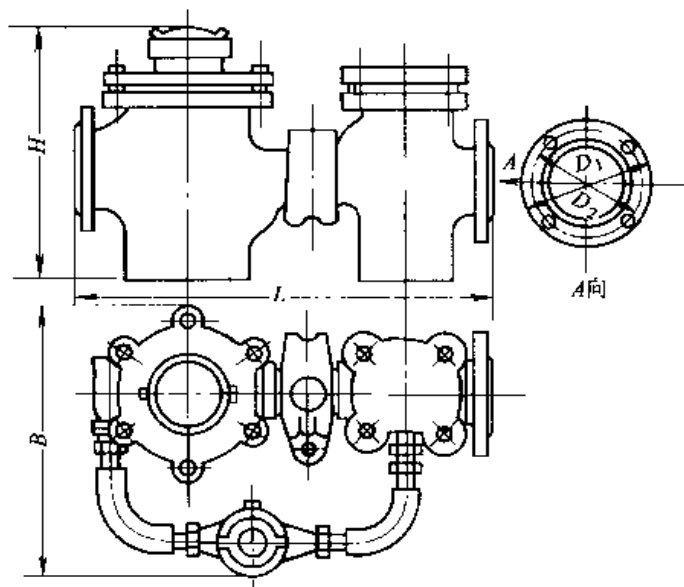
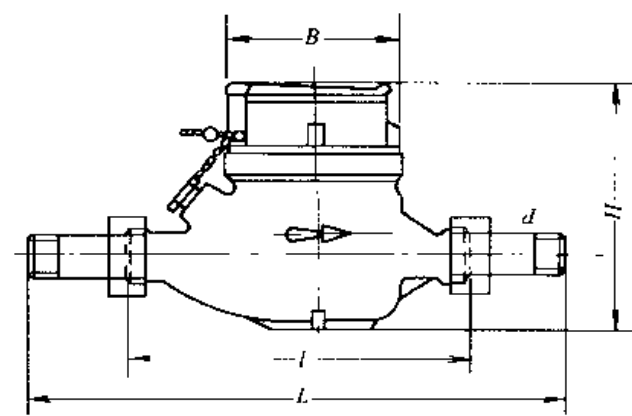


图 7-55 LXR50—150 旋翼式热水表

LXR 型旋翼式热水表规格及性能

公称直径 (mm)		特性流量	最大流量	额定流量	最小流量	灵敏度	工作环境	
		(m ³ /h)					水温 (℃)	压力 (MPa)
主表	副表	误差 ± 2%		+ 7%			≤ 90	≤ 0.6
15	—	3	1.5	1.0	0.06	0.035		
20	—	5	2.5	1.6	0.09	0.050		
25	—	7	3.5	2.2	0.12	0.060		
40	—	20	10	6.3	0.24	0.180		
50	15		17	10	* 0.6	0.12		
80	20		20	13	* 2	0.30		
100	20		30	20	* 3	0.45		
150	25		50	33	* 5	0.75		

* 误差 ± 5%。



LXR15-40 旋翼式热水表

LXR 型旋翼式热水表外形尺寸

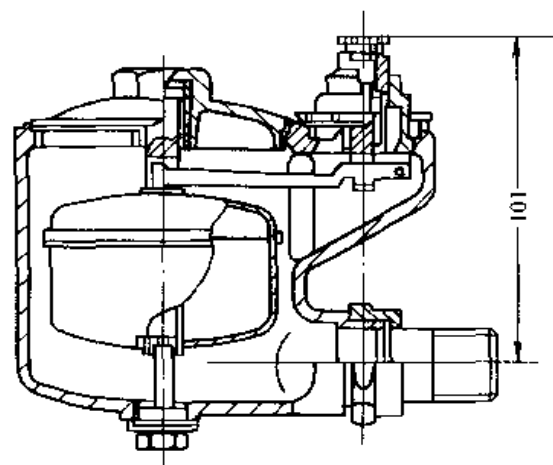
公称直径 DN(mm)	(mm)							连接方式 n × d(mm)	
	L	l	B	H	D ₁	D ₂	d		
15	259	165	87	125	—	—	—	管螺纹	ZG1/2"
20	299	195	87	126	—	—	—		ZG3/4"
25	345	225	94	136	—	—	—		ZG1"
40	377	245	122	163	—	—	—		ZG1 1/2"
50	560	—	400	340	185	143	18	法兰	4 × M14
80	630	—	400	400	211	168	18		4 × M14
100	750	—	420	428	238	195	18		4 × M14
150	1000	—	600	540	290	247	18		6 × M14

图名

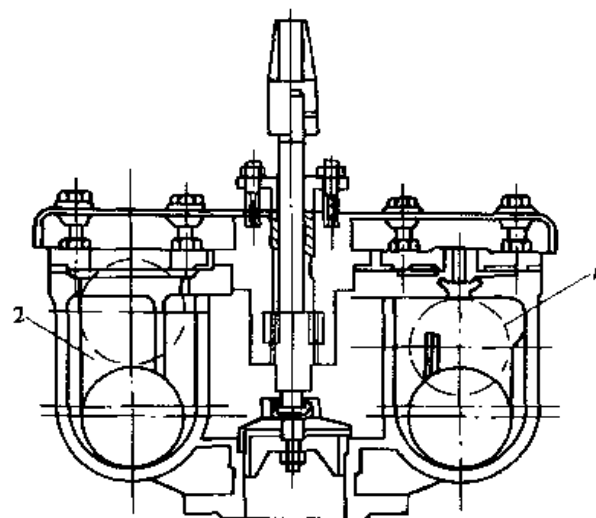
水表安装图(旋翼式热水表)

图号

CD 3—2—5



P724W-4T 立式自动排气阀(DN20)



双球自动排气进气阀

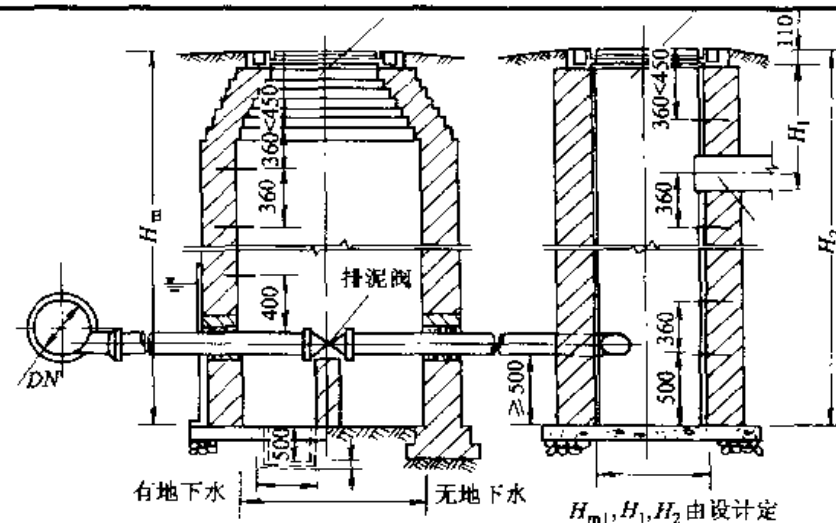
注:左边2孔的尺寸比右边1孔尺寸略大略高

安装说明

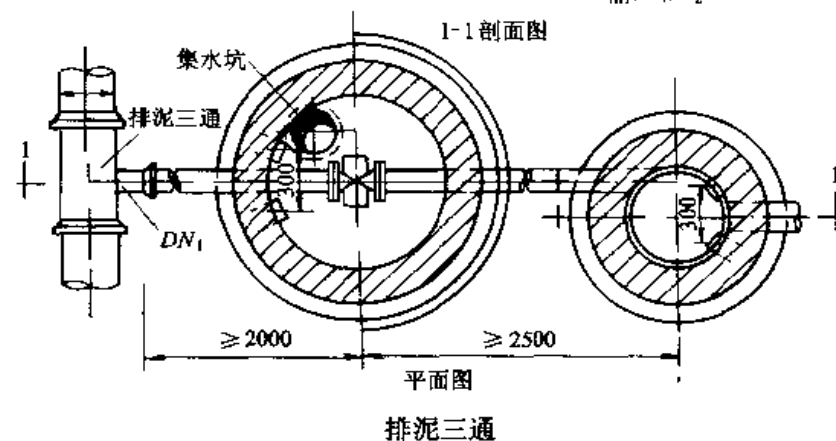
(1) 排气阀必须垂直安装,切勿倾斜。

(2) 在管道纵断面上最高点设排气阀,在长距离输水管上每500~1000m亦应设排气阀。

(3) 在寒冷地区的排气阀井应考虑保温措施。



H_m, H_1, H_2 由设计定



平面图

排泥三通

安装说明

(1) 安装位置应按设计规定,如设计未标出,应在管道纵断面低处设置,阀门泄水能力按2h区段内积水排空考虑。

(2) 排泥井位置应考虑附近有排除管内沉积物及排净管内积水的场所。

(3) 排泥阀安装完毕应及时关闭。

图名	给水管道排气阀安装	图号	GD 3—3	图名	给水管道排泥阀安装	图号	GD 3—4

燃气单管单阀门井安装尺寸表(mm)

规格 DN	A	膨胀节长度 a_2	阀门长度 a_3	a_4	B	b_1	H	h_1	阀门中心高 h_2	底板厚度 C	人孔 (个)
100	1800	420	230	500	1500	750	1800	550	520	150	1
150	1800	450	280		1500	750	1800	575	730	150	1
200	1800	450	330		1500	750	2100	600	948	150	1
250	1800	500	380		1500	750	2100	625	1140	150	1
300	2100	500	420		1900	950	2000	650	886	200	1.2
350	2100	520	450		1900	950	2000	675	968	200	1.2
400	2100	520	480		1900	950	2500	700	1090	200	1.2
500	2100	550	540		1900	950	2500	750	1405	200	1.2

注:1. 阀门 $DN \leq 250$ 按 Z44W-10 型明杆楔式闸阀设计;

$DN \geq 300$ 按 Z45W-10 型暗杆楔式闸阀设计。

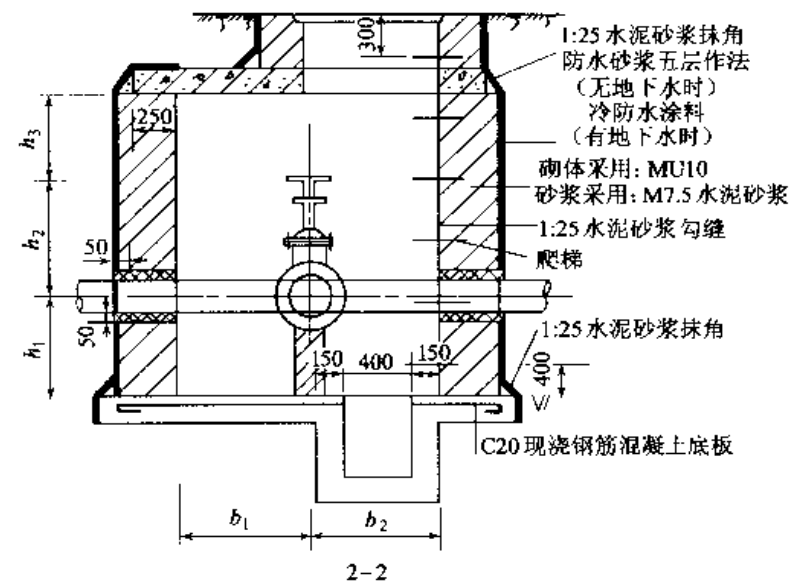
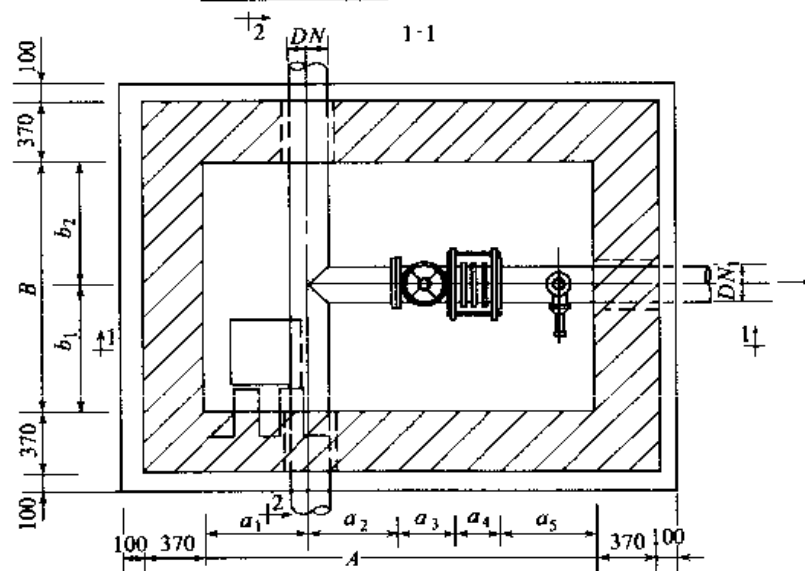
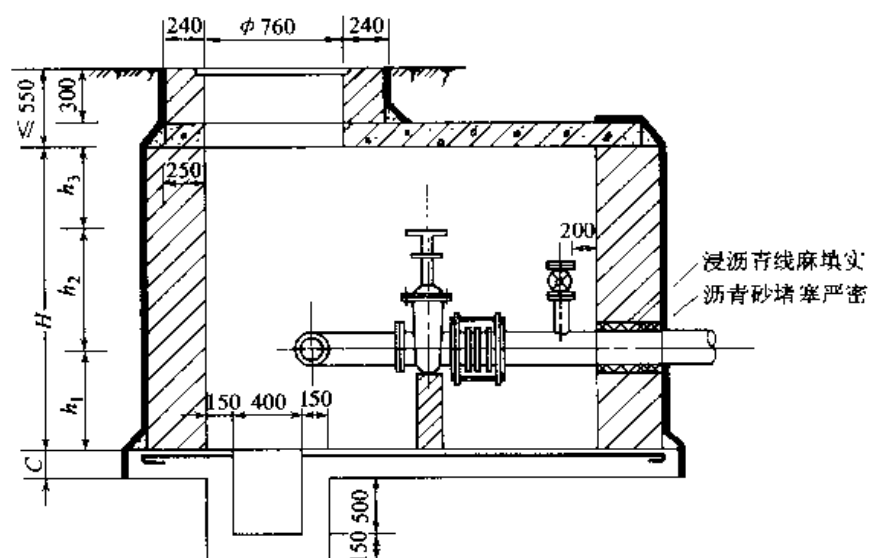
2. 膨胀节按上海永鑫波纹管有限公司 PA 型燃气管道用膨胀节设计。

图名

燃气单管单阀门井安装尺寸表

图号

GD 3—5—2



安 装 说 明

1. 本图为三通单阀门(带放散)井,适用于干、支线及庭院燃气管道。
2. 其余说明见 GD 3—5—1 图表注。
3. 阀门井为双人孔时应按对角设置,本图按单人孔绘制。

图名

燃气三通单阀门井安装图

图号

GD 3—5—3

燃气三通单阀门井安装尺寸表 (mm)

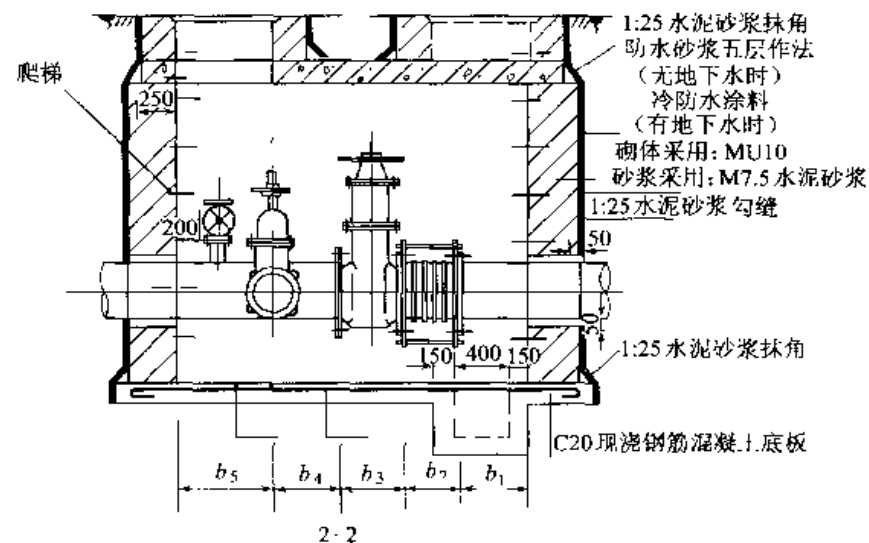
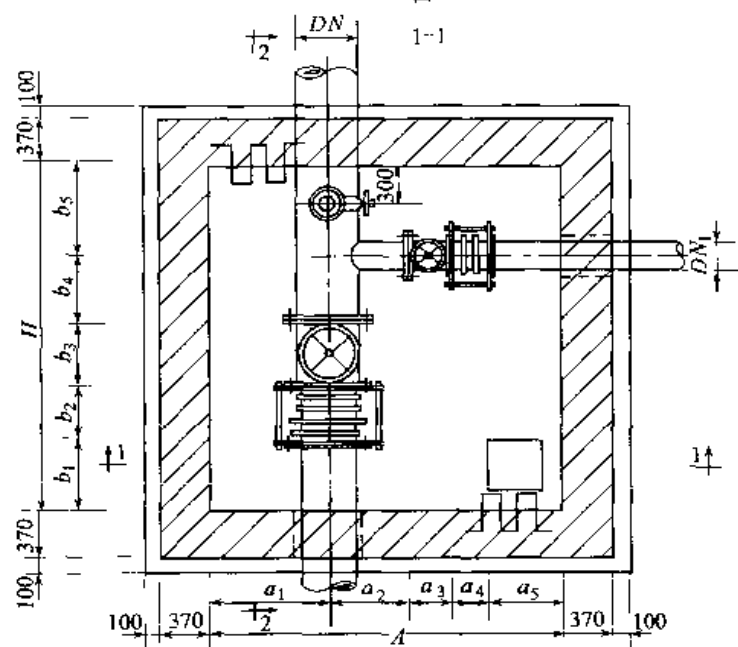
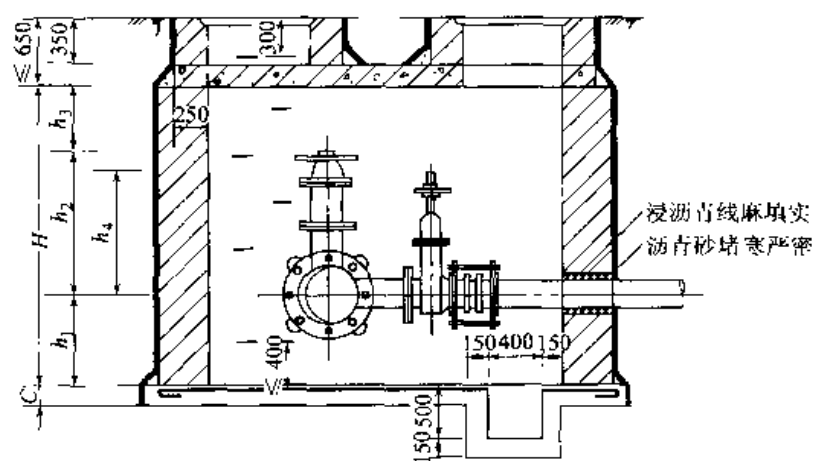
规格		A	a ₁	阀门长度		a ₅	B	b ₁	H	h ₁	阀门中心高	C	人孔 (个)
DN	DN ₁			a ₃	a ₄						h ₂		
100	100	2100	500	230	420	500	1500	750	1800	550	520	200	1
150	100	2100	500	280	420	500	1500	750	1800	570	730	200	1
	150	2100	500	280	450		1500	750	1800	575	730	200	1
200	100	2100	500	230	420	500	1500	750	1900	600	948	200	1
	150	2100	500	280	450		1500	750	1900	600	948	200	1
	200	2100	500	330	450		1500	750	1900	600	948	200	1
250	100	2100	500	230	420	500	1500	750	2100	625	1140	200	1
	150	2100	500	280	450		1500	750	2100	625	1140	200	1
	200	2100	500	330	450		1500	750	2100	625	1140	200	1
	250	2200	500	380	500		1500	750	2100	625	1140	200	1
300	100	2200	500	230	420	500	1500	750	2000	650	886	200	1
	150	2200	500	280	450		1500	750	2000	650	886	200	1
	200	2200	500	330	450		1500	750	2000	650	886	200	1
	250	2500	500	380	500		1500	750	2000	650	886	200	1
	300	2500	500	440	500		1500	750	2000	650	886	200	1
400	100	2400	700	230	420	647	1500	750	1800	550	520	200	1
	150	2400	700	280	450	582	1500	750	1800	575	730	200	1
	200	2600	700	330	450	726	1500	750	2000	600	948	200	1
	250	2600	700	380	500	611	1500	750	2100	625	1140	200	1
	300	2800	700	420	500	722	1500	750	2000	650	886	200	1
	400	2900	700	480	520	720	1900	950	2100	700	1090	200	1
500	100	2400	750	230	420	547	1500	750	1800	550	520	200	1
	150	2400	750	280	450	482	1500	750	1800	575	730	200	1
	200	2600	750	330	450	626	1500	750	2000	600	948	200	1
	250	2800	750	380	500	711	1500	750	2100	625	1140	200	1
	300	2800	725	420	500	622	1500	750	2000	650	886	200	1
	400	2900	750	480	520	620	1900	950	2100	700	1090	200	2
	500	2900	750	540	550	545	1900	950	2500	750	1414	200	2

图名

燃气三通单阀门井安装尺寸表

图号

GD 3—5—4



安 装 说 明

1. 本图为三通双阀门井(带放散)图,适用于干支线燃气管道。
2. 阀门井埋深按 0.35m 计算,荷载按汽车-10 级,汽车-15 级主车设计。
3. 阀门底下砌砖墩支撑,砖墩断面视阀门大小砌筑,高度砌至阀门底止。
4. 本阀井按单人孔绘制,双人孔时,按对角位置设置。

图名

燃气三通双阀门井安装图

图号

CD 3—5—5

燃气三通双阀门井安装尺寸表 (mm)

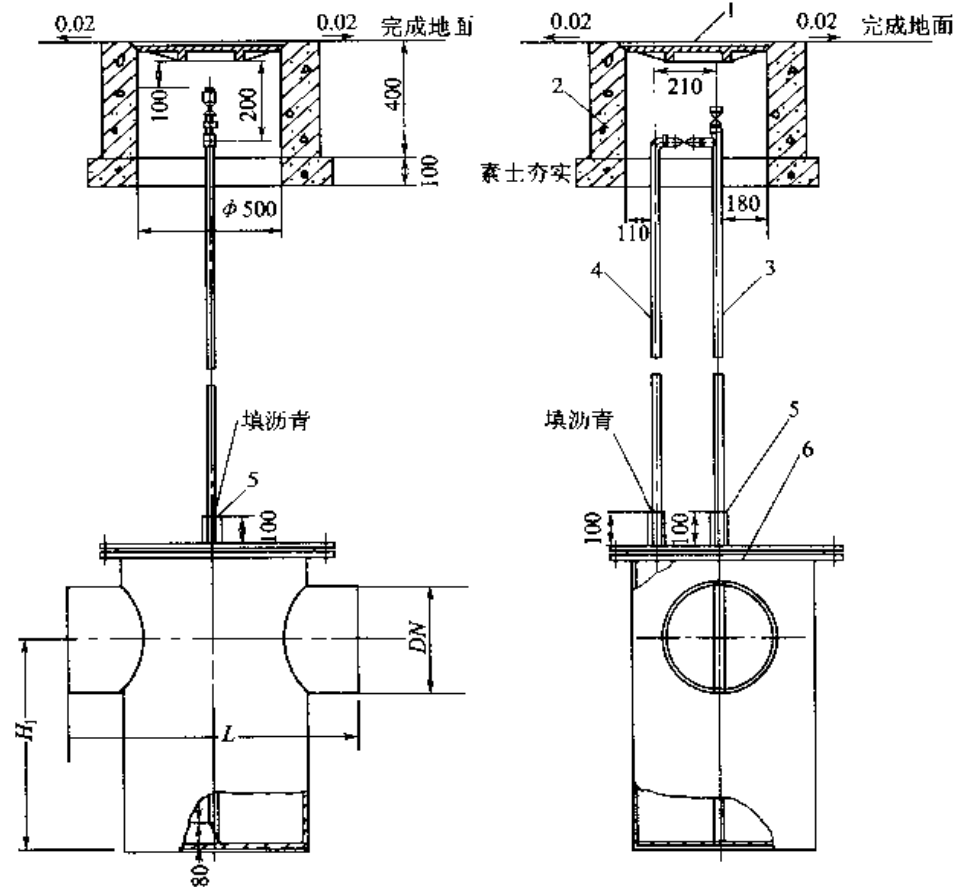
规格		A	a ₁	a ₂	阀门长度		膨胀节 长度 a ₄	B	b ₁	膨胀节		阀门长度 b ₃	b ₅	H	h ₁	阀门中 心高 h ₂	底板厚度 C	人孔 (个)
DN	DN17				a ₃	长度 b ₂												
100	100	2200	650	450	230	420	2200	647	420	230	650	1800	550	520	150	2		
150	100	2200	675	475	230	420	2200	582	450	230	650	1800	575	730	150	2		
	150	2200	675	475	280	450	2200	532			675	1800	575		150	2		
200	100	2200	700	500	230	420	2200	526	450	330	650	1900	600	948	150	2		
	150	2300	700	500	280	450	2300	576			675	1900	600		200	2		
	200	2300	700	500	330	450	2300	526			700	1900	600		200	2		
250	100	2300	725	525	230	420	2300	511	500	380	650	2100	625	1140	200	2		
	150	2300	725	525	280	450	2500	661			675	2100	625		200	2		
	200	2300	725	525	330	450	2500	611			700	2100	625		200	2		
	250	2500	725	525	380	500	2500	561			725	2100	625		200	2		
											725	2100	625		200	2		
300	100	2300	750	550	230	420	2500	622	500	420	650	2000	650	886	200	2		
	150	2300	750	550	280	450	2500	572			675	2000	650		200	2		
	200	2500	750	550	330	450	2500	522			700	2000	650		200	2		
	250	2700	750	550	330	500	2700	672			725	2000	650		200	2		
	300	2700	750	550	420	500	2700	622			750	2000	650		200	2		
400	100	2500	900	600	230	420	2500	520	520	480	650	2100	700	1090	200	2		
	150	2700	900	600	280	450	2700	670			675	2300	700		200	2		
	200	2700	900	600	330	450	2700	620			700	2300	700		200	2		
	250	2800	900	600	380	500	2800	570			725	2300	700		200	2		
	300	2800	900	600	420	500	2800	620			750	2300	700		200	2		
	400	2900	900	600	480	520	2900	520			900	2300	700		200	2		
500	100	2700	950	650	230	420	2700	645	520	540	650	2500	750	1414	200	2		
	150	2700	950	650	280	450	2700	595			675	2500	750		200	2		
	200	2800	950	650	330	450	2800	645			700	2500	750		200	2		
	250	2800	950	650	380	500	2800	595			725	2500	750		200	2		
	300	3000	950	650	420	500	3000	745			750	2500	750		200	2		
	400	3100	950	650	480	520	3100	645			900	2500	750		200	2		
	500	3100	950	650	540	520	3100	545			950	2500	750		200	2		

图名

燃气三通双阀门井安装尺寸表

图号

GD 3—5—6

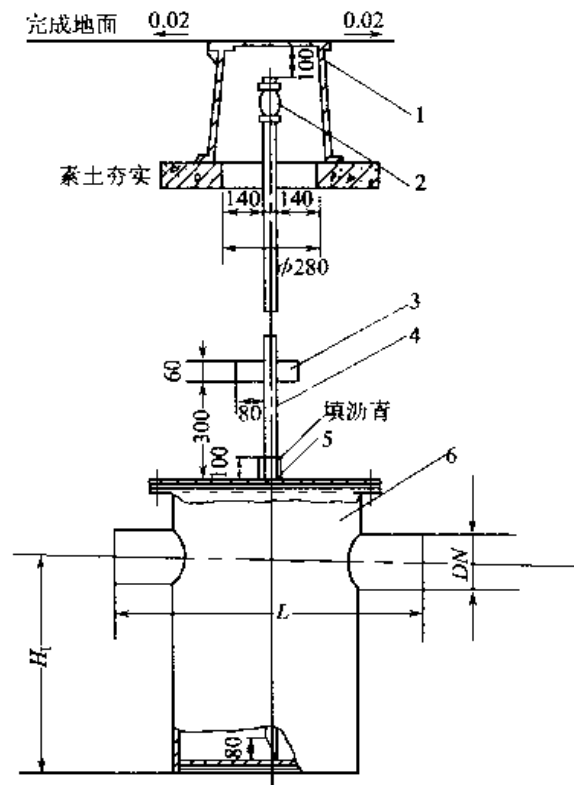


高中压钢制凝水缸安装(冻土地区)

1—井盖;2—井圈;3—抽水管;4—回水管;5—套管;6—凝水缸体

高中压钢制凝水缸安装尺寸(mm)

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
L	828	828	879	879	879	879	1000	1000	1000	1030	1030	1030
H ₁	353	367.25	607	620	632.5	659.5	696.5	722.5	748.5	773	799	824.5



高中压钢制凝水缸安装(非冻土地区)

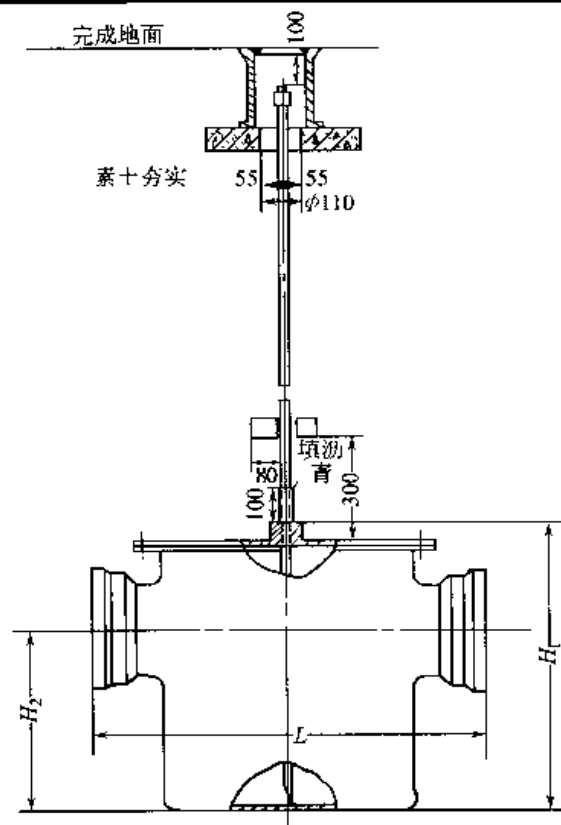
1—铸铁护罩;2—旋塞;3—钢板;4—抽水管;
5—套管;6—凝水缸体

图名

燃气高、中压钢制凝水缸安装图

图号

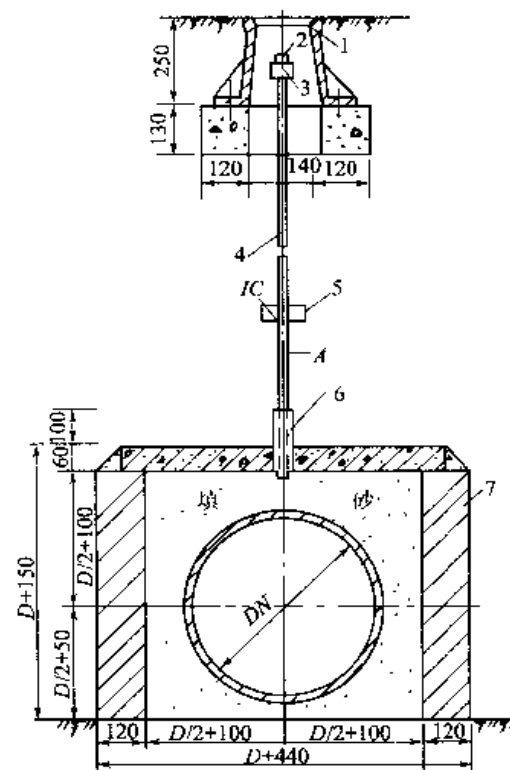
GD 3—6—1



低压铸铁凝水缸安装

低压铸铁凝水缸安装尺寸(mm)

DN	75	100	150	200	250	300	350	400
H ₁	534	616	714	789	836	893	970	1067
H ₂	320	390	461	511	532	563	614	685
L	950	960	1082	1102	1134	1166	1178	1180



检漏管

1— $\phi 100$ 铸铁防护罩; 2—丝堵 DN20; 3—外接头 DN20;
4—镀锌钢管 DN20; 5—钢板 $80 \times 60 \times 4$; 6—套管 DN32

安 装 说 明

检漏管的作用是检查燃气管道可能出现的渗漏其构造如图所示, 安装在管道上方。具体安装地点如下:

- (1) 不易检查的重要焊接接头处;
- (2) 地质条件不好的地区;
- (3) 重要地段的套管或地沟端部。

图名

燃气低压铸铁凝水缸安装图

图号

GD 3—6—3

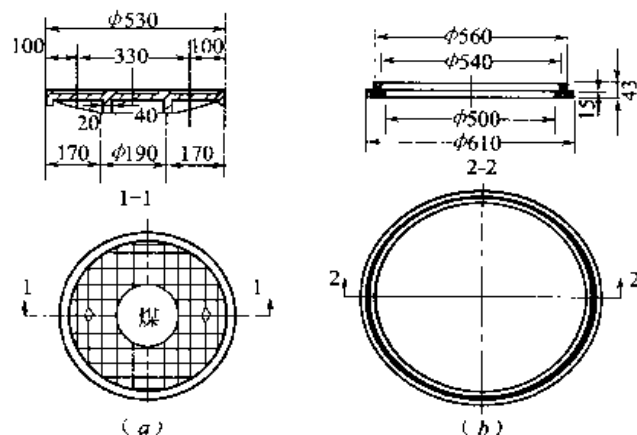
图名

燃气管道检漏管安装图

图号

GD 3—7

燃气管道井盖及井座安装图

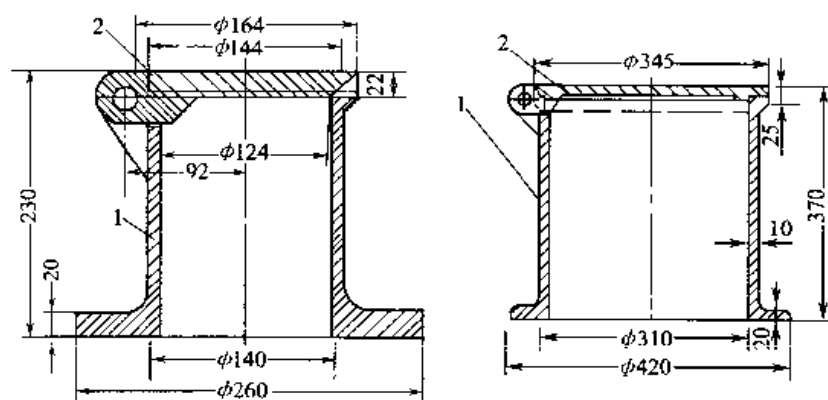


直径 500mm 井盖及井座

(a) 井盖; (b) 井座

井座、井盖用铸铁制造,用于检修孔、凝水缸抽水井等部位
图为 500mm 井盖及井座。

燃气管道护罩安装图

 $\phi 100$ 护罩装配图(总重 21.62kg)

1—活盖;2—罩体

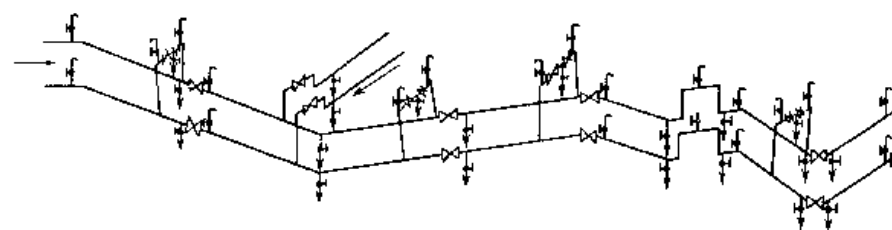
 $\phi 300$ 护罩装配图(总重 50.45kg)

1—活盖;2—罩体

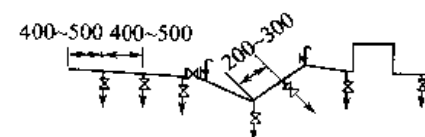
$\phi 100$ 护罩适用于检查管及低压凝水缸上, $\phi 300$ 适用于非冻地区中压凝水缸

热水管网及凝结水管网的各最高点应装设放气阀,以排放管网中的空气;各最低点装设放水阀,以排出管道中积水。

热水管网及凝结水管网的放水及放气装置如下图。



热水管网的放水及放气装置



蒸汽管网的放水及放气

放水管及放气管管径按下表选用。

凝结水管及热水管放水管径

公称直径 DN	25 ~ 125	150	200 ~ 300	350 ~ 450	450 ~ 500
放水管直径 DN	25	40	65	80	100

放 气 管 直 径

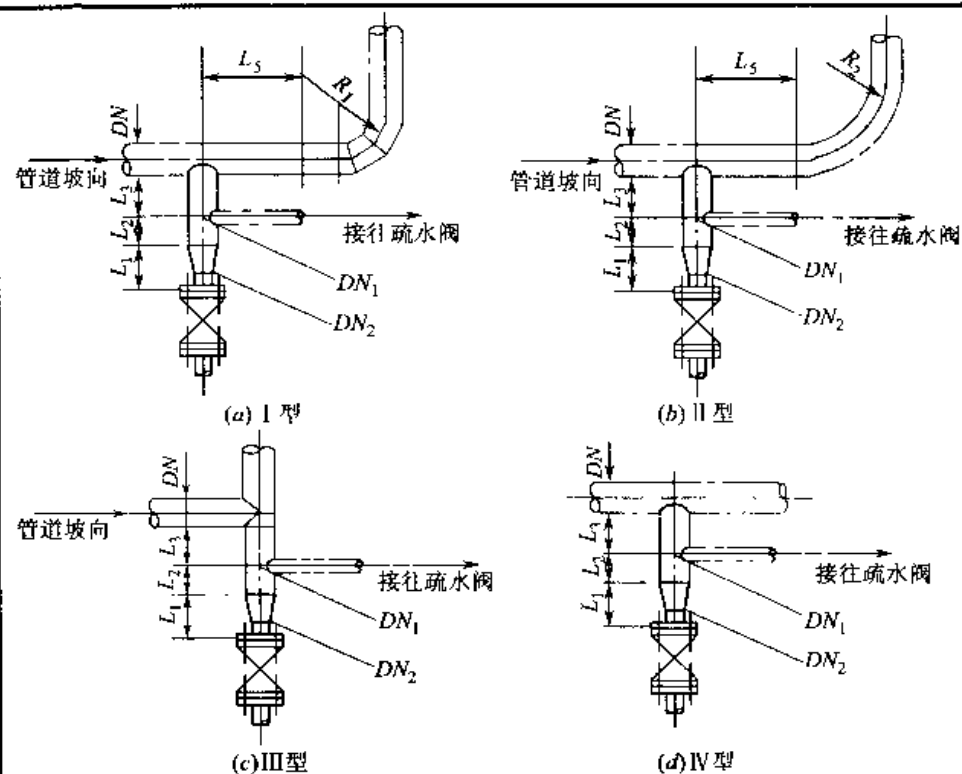
公称直径 DN	25 ~ 80	100 ~ 150	200 ~ 300	350 ~ 450
放气管直径 DN	15	25	25	32

图 名 燃气管道井座、井盖、护罩安装图

图 号 GD 3—8

图 名 热水网、蒸汽网放气及放水安装图

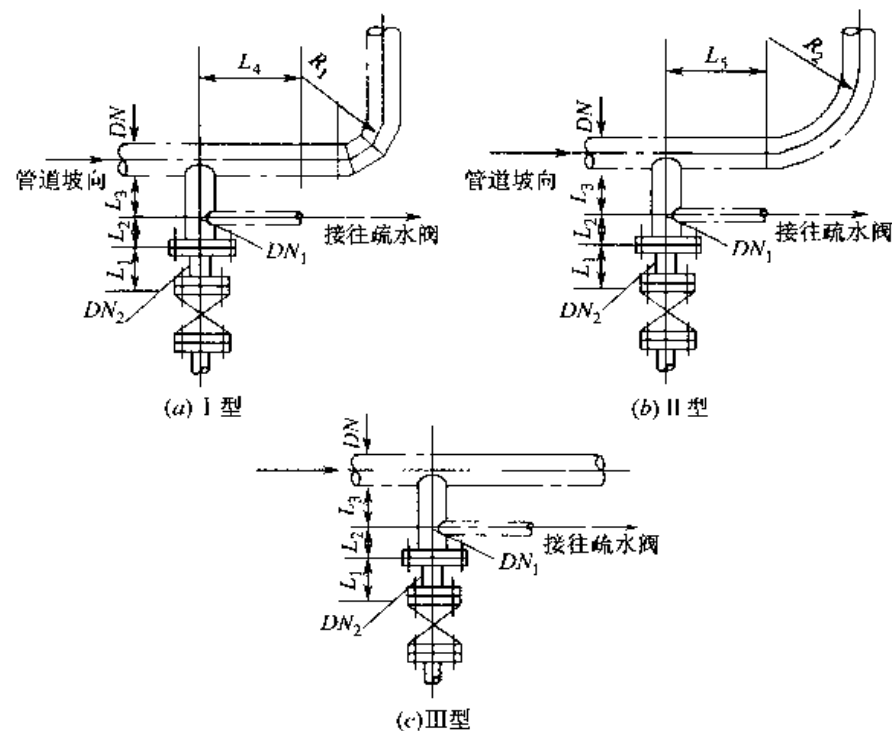
图 号 GD 3—9—1



集水管及启动疏水管的安装 (DN25 ~ DN125)

安装尺寸表 (mm)

蒸汽管道公称直径 DN	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	R ₁ ↖	R ₂ ↖	DN ₁	DN ₂
25	120	50	100		160		100	D32 × 3.5	D28 × 3
32	120	50	100		200		125	D38 × 3.5	D42 × 3.5
40	130	50	100		230		160	D45 × 3.5	D32 × 3.5
50	130	50	100	190	290	100	200	D57 × 3.5	D32 × 3.5
65	140	50	100	210	310	115	250	D73 × 4	D32 × 3.5
80	140	50	100	230	360	130	300	D73 × 4	D32 × 3.5
100	150	50	100	250	500	150	400	D73 × 4	D32 × 3.5
125	150	50	120	280	530	175	500	D73 × 4	D32 × 3.5



集水管及启动疏水管的安装 (DN150 ~ DN500)

安装尺寸表 (mm)

蒸汽管道公称直径 DN	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	R ₁ ↖	R ₂ ↖	DN ₁	DN ₂
150	150	140	120	300	550	200	600	D108 × 4	D45 × 3.5
200	170	140	120	375	875	250	800	D108 × 4	D57 × 3.5
250	180	140	120	380	980	300	1000	D133 × 4	D57 × 3.5
300	180	140	120	400	1150	350	1300	D159 × 5	D57 × 3.5
350	180	160	120	450	1200	400	1600	D219 × 6	D89 × 4
400	180	160	120	475		450		D219 × 6	D89 × 4
450	180	170	120	500		500		D273 × 8	D108 × 4
500	180	170	120	600		650		D273 × 8	D108 × 4

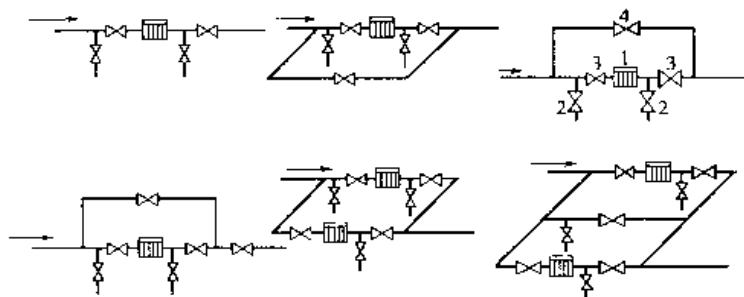
图名

蒸汽管网的放水及放气管安装

图号

GD 3—9—2

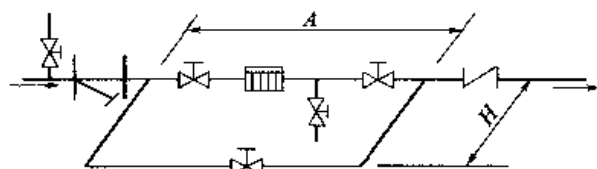
疏水器由疏水阀、前后控制阀(截止阀)、冲洗管及冲洗阀、检查管及控制器、旁通管及旁通阀组成见下图。当采用螺纹连接时,是用三通、活接头等螺纹管件组装的,其适用于热动力型疏水阀的不带旁通管的安装,组装尺寸见表。



疏水阀的组装形式

1—疏水器;2—冲洗管及冲洗阀;3—控制阀;4—旁通阀

疏水器组装(焊接)尺寸表(mm)



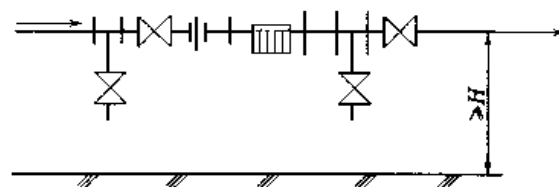
疏水阀型号		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
浮筒式	A	680	740	840	930	1070	1340
	H	190	210	260	380	380	460
倒吊桶式	A	680	740	830	900	960	1140
	H	180	190	210	230	260	290
热动力式	A	790	860	940	1020	1130	1360
	H	170	180	180	190	210	230
脉冲式	A	750	790	870	960	1050	1260
	H	170	180	180	190	210	230

各式疏水阀的疏水性能比较

比 较 项 目	热动力型	脉 冲 型	钟形浮子型
能否在蒸汽压力下排水	要过冷 7~9℃	要过冷 $\approx 6^\circ\text{C}$	能
蒸汽泄漏量	< 3%	1%~2%	2%~3%
动作性能	较可靠	较差	可靠
耐久性	较好	较差	差
结构大小	小	最小	大
允许背压为进口压力的(%)	$\geq 50\%$	$\geq 25\%$	$\geq 95\%$
安装方向	各方向	水平	水平

注:1. 低压蒸汽干管每隔 30~40m 抬头处和蒸汽干管末端应装疏水器。
2. 高压蒸汽管网的直线部分每隔 50~60m, 应装疏水器。

螺纹连接热动力式疏水器的组装尺寸(mm)



序号	公称直径 DN	管螺纹 (英寸)	阀前后 切断阀		疏水阀		阀前排 水 阀		活接头		通		A	H
			直径 DN	长度	直径 DN	长度	直径 DN	长度	直径 DN	长度	直径 DN	长度		
1	15	1½	15	90	15	90	15	90	15	48	15	52	620	220
2	20	¾	20	100	20	90	15	90	20	54	20×15	57	660	220
3	25	1	25	120	25	100	15	90	25	59	25×15	58	720	220
4	40	1½	40	170	40	120	15	90	40	69	40×15	68	870	250
5	50	2	50	200	50	120	20	100	50	77	50×20	75	950	250

注:疏水阀前、后切断阀、排水阀的采用 J11T-16 截止阀。
A 为旁通阀连接尺寸,亦可参考左图所示尺寸。

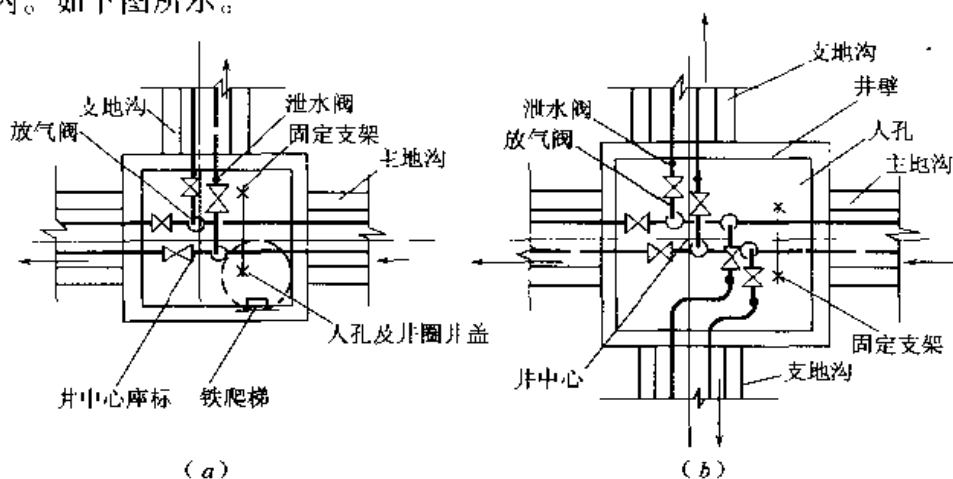
图名

蒸汽管道疏水器的组装

图号

CD 3—10

检查井内蒸汽供热管道的安装是最关键、最复杂的安装环节。在检查井内,管道装有阀门、干管要分流(开孔焊接分支管道并装分支控制阀)要变径、要变坡(处于管段最高点处要装放气管及放气阀;处于最低点处要装泄水短管及泄水阀);要安装固定支架使管道牢牢固定,随着管道的安装情况,地沟断面、沟底标高等改变也发生在检查井室内。如下图所示。



检查井内供热管道的安装

检查井由井座混凝土底座(C20、厚 100mm)井身(砖砌 240mm 墙厚的方形井体,井内净尺寸有 mm: 1000 × 1000、1200 × 1200、1400 × 1400、1600 × 1600 几种定型尺寸)、圆形检查孔砌体及井圈、井盖、井爬梯等组成。可按设计或参照标准图案(91SB)由土建施工。热力管道检查井平面尺寸(净空尺寸)常用规格有(mm): 1400 × 1400、2000 × 1400、

2000 × 2000、2000 × 2500、2500 × 3000、2500 × 3000 6 种,其土建部分通用图详见陕西动力管道通用图集《热力管道》(陕 R205.04 ~ 05)。

安 装 要 求

1. 干管直线方向安装阀门时,宜在直线管子安装后,按阀门的安装长度切去一段管子,再将阀门夹装在切断空间内,以保证干管安装的平直度。分支管应在干管上部开孔焊接,并用弯管连接;分支管阀门的前侧弯管上装放气阀,以排除干管空气;阀门后侧直管底部应装泄水阀,以排除用户分支系统的水。当干管在检查井内处坡度最低点时,也应装泄水阀,以排除干管中的水。当设计未明确时,排水管(阀)、排气管(阀)的直径可按下表选取。如上图所示。

排水管(阀)、排气管(阀)的直径(mm)

热水、凝结水管 公称直径 DN	< 80	100 ~ 125	150 ~ 200	250 ~ 300	350 ~ 400	450 ~ 550	> 600
排水管(阀) DN	25	40	50	80	100	125	150
排气管(阀) DN	15	20	25	32	40		

注:排水管装旋塞或闸阀,排气管上装截止阀。

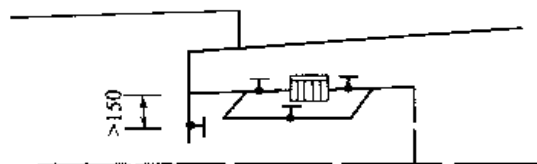
2. 蒸汽干管的返坡(翻身)点宜设于检查井内,变坡管道的最低点应装疏水器,其安装方法见下图。

图名

蒸汽、供热管道检查井的安装(一)

图号

CD 3—11—1



蒸汽管道返坡的疏水装置

3. 管道及其附件安装时应严格控制其边缘与检查井壁(底)的间距,以利于安装操作及维修。其最小间距值见下表。

管道及其附件的安装间距(mm)

公 称 直 径 <i>DN</i>		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
管道边缘与井 (底)壁的间距	保温管	150			180		200		220	240	280	310	340
	不保温管	100		120		140		160	170	180	210	240	270
管道中心距 (并排)	不保温管	150	160	170	180	190	210	230	250	280	340	390	450
	保温管	200	220	230	260	280	290		360	380	440	500	570
阀门边缘与井 (底)壁间距	法兰连接	不小于 200											
	螺纹连接	不小于 100											
波纹管补偿器 边缘与井壁(底)间距		4 <i>D</i> (<i>D</i> —管子外径)											

注:1. 管道中心距为两管直径相同时,如不同时,大管应在里边(靠井壁一侧)小管在外边,中心距可适当减小。

2. 吊架两管错开安装时,两高低管中心距可适当减小。

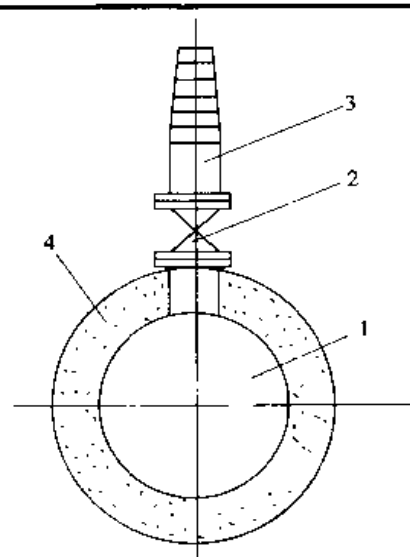
地沟内单侧布置管道时,应将供热管道安装于前进方向的右侧沟墙,并使供水(蒸汽)管在靠沟壁的里边,回水管(凝结水管)在外边。管道在检查井内组合连接时,应随时顾及到如上安装规定,保证分支管道安装后,其左侧的人行通过宽度仍处于检查井室的净空范围内。否则,检查井的净空尺寸应增大。

图名

蒸汽、供热管道检查井的安装(二)

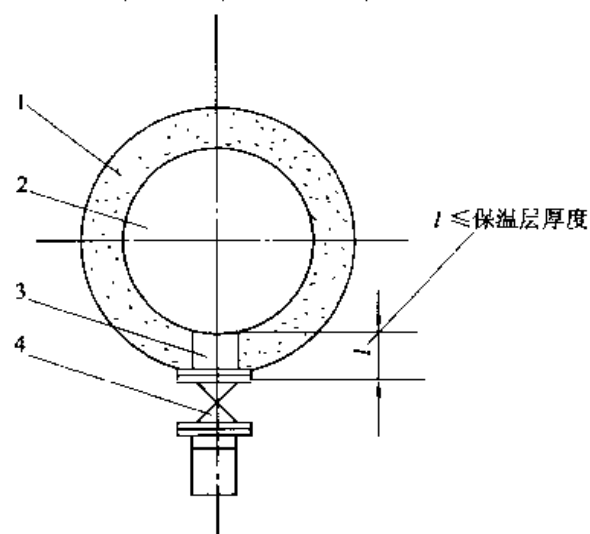
图号

GD 3—11—2



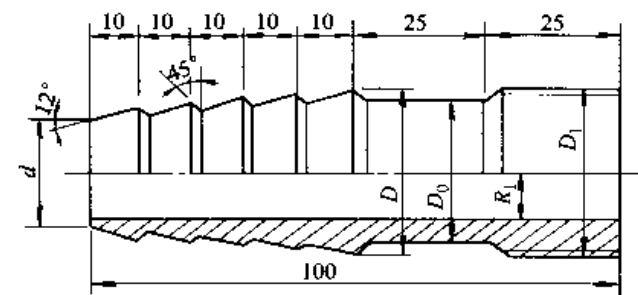
吹扫接头连接图

1—主油管;2—阀门;3—吹扫接头;4—保温层



放空管接头

1—保温层;2—主油管;3—放空管接管;4—阀门



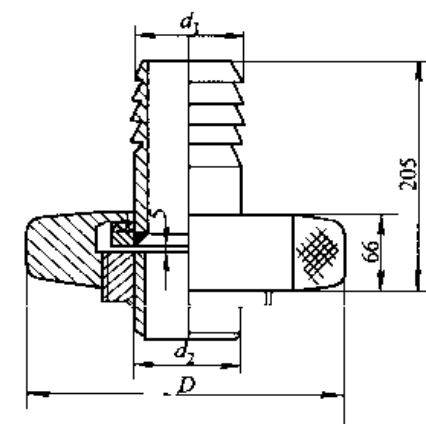
DN15 ~ DN25 吹扫接头

尺寸表 (mm)

型号	接钢管公称 直径 DN	接胶管内径	d	D	D ₀	R ₁	外螺纹 D ₁	重量 (kg)
JT-25	25	25	23	30.5	28	9	1"	~ 0.34
JT-20	20	19	17	24.5	23	7	3/4"	~ 0.24
JT-15	15	13	11	18.5	16	4	1/2"	~ 0.15

注:1. JT-25 用 $\phi 34$ 圆钢, JT-27 用 $\phi 22$ 圆钢, JT-15 用 $\phi 22$ 圆钢车制。
2. 此接头用于一端与胶管连接,另一端与丝扣阀和法兰连接。
3. 所用材料为 Q235。

接钢管公称 直径 DN	胶管连接 直径 d ₁	连接管 直径 d ₂	D	重量 (kg)
40	45	45	196	≈ 6.3
50	57	57	208	≈ 8.7
80	89	89	238	≈ 11.6
100	108	108	256	≈ 14.0



DN40 ~ DN100 吹扫接头

图名

重油管吹扫接头和放空管连接图

图号

GD 3—12

4 管道补偿器

水和蒸汽管道的热伸长量 ΔL (mm)

饱和蒸汽压力 P (MPa)								0.05	0.10	0.18	0.27	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.40	1.60	2.00	2.50
管段长 L	t_2 热 媒 温 度 ($^{\circ}\text{C}$)																							
(m)	40	60	70	80	90	95	100	110	120	130	140	143	151	158	164	170	175	179	183	191	197	203	214	225
5	3	4	4	5	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	14
10	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	18	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	28
15	8	11	13	15	17	18	19	21	23	24	26	27	28	30	31	32	33	33	34	35	37	38	39	41
20	11	15	18	20	23	24	25	28	30	33	35	36	38	40	41	43	44	45	46	47	49	50	52	55
25	14	19	22	25	28	30	31	34	38	41	44	45	47	50	51	53	55	56	57	59	61	63	66	68
30	17	23	26	30	34	36	38	41	45	49	53	54	57	60	62	64	66	67	69	71	73	75	79	82
35	19	26	31	35	40	42	44	48	53	57	61	63	66	70	72	74	77	79	80	83	85	88	92	97
40	22	30	35	40	45	48	50	55	60	65	70	72	76	80	82	85	88	90	92	94	97	100	101	110
45	25	34	40	45	51	54	56	62	68	73	79	81	85	90	92	96	99	101	103	106	109	112	118	124
50	27	38	44	50	57	60	63	69	75	81	88	89	95	99	103	106	110	112	114	118	121	125	131	138
55	30	41	48	55	62	66	69	76	83	89	96	99	104	109	113	117	120	123	126	129	134	137	145	152
60	33	45	53	60	68	71	75	83	90	98	105	107	114	119	123	128	131	134	137	141	146	150	158	165
65	35	49	57	65	74	77	81	89	98	106	114	116	123	129	133	138	142	145	148	153	158	162	171	179
70	38	53	62	70	79	83	88	96	105	113	123	125	132	139	144	149	154	157	160	165	170	175	184	193
75	41	56	66	75	85	89	94	103	113	122	131	134	142	148	154	159	164	168	172	176	182	187	197	203
80	44	60	70	80	90	95	100	110	120	130	140	143	152	158	164	170	175	180	183	188	194	200	210	220
85	46	64	75	85	96	101	106	117	128	138	149	152	161	168	174	180	186	190	194	200	206	212	224	235
90	49	68	79	90	102	107	113	124	135	146	157	161	171	178	185	191	197	200	205	212	218	225	237	248
95	52	71	83	95	107	113	119	130	143	154	166	170	180	188	195	202	208	212	217	223	230	237	250	262
100	54	75	88	100	113	119	125	137	150	163	175	179	190	198	205	212	219	224	229	235	243	250	263	276
105	57	79	92	105	119	123	131	144	158	170	184	188	199	208	215	223	230	235	240	247	255	262	276	290
110	60	83	96	110	124	131	138	151	165	180	194	197	208	218	226	234	240	246	252	259	267	274	290	304

上表按公式: $\Delta L = 0.012(t_2 - t_1) \cdot L$ (mm)

安装温度为: -5°C 时编制。

注: 对于介质温度相同的其他管道, 其热伸长量计算均可使用本表。

图名

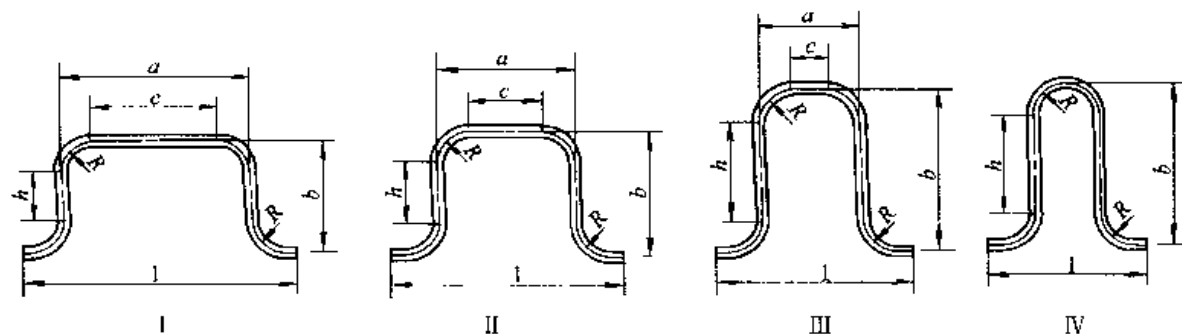
水和蒸汽管道的热伸长量

图号

GD 4—1—1

方形补偿器是室外供热管道中最广泛采用的一种补偿器,它具有制作方便、安装较为简单、使用安全可靠的特点。方形补偿器是用钢管(一般用无缝钢管)煨制而成,按其臂长和幅宽的不同,可得到不同的补偿量,为简便选用,将方形补偿器的规格型号加以规范为四型:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ。见下图。常用管径下各形补偿器的补偿能力和规格尺寸见下表。

方形伸缩器的自由臂(导向支架至伸缩器外伸臂的距离),一般为 40 倍公称直径的长度。



方形补偿器类型

方形补偿器规格尺寸表(mm)

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 径		DN25							DN32					
			半	径	R = 134							R = 169					
kPa	℃	m	ΔL	型号	a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
500	151	~ 13	25	Ⅰ	780	520	512	252	1248	2058	1	830	580	492	242	1368	2238
400	143	~ 14		Ⅱ	600	600	332	332	1068	2038	1	650	650	312	312	1188	2198
270	130	~ 15		Ⅲ	470	660	202	392	938	2028	1	530	720	192	382	1068	2218
143	110	~ 16		Ⅳ	—	800	—	532	736	2106		—	820	—	482	876	2226
85	95	~ 20															
37	70	~ 28	50	Ⅰ	1200	720	932	452	1668	2878	1	1300	800	962	462	1838	3148
500	151	14 ~ 27		Ⅱ	840	840	572	572	1308	2758	1	920	920	582	582	1458	3008
400	143	15 ~ 28		Ⅲ	650	980	382	712	1118	2848	1	700	1000	362	662	1238	2948
270	130	16 ~ 30		Ⅳ	—	1250	—	982	736	3006		—	1250	—	912	876	3086
143	110	17 ~ 35															
85	95	21 ~ 42															
31	70	29 ~ 55															

图名

方形补偿器及规格尺寸表(一)

图号

GD 4—1—2

续表

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 半 径	管 径 型号	DN25							DN32					
					R = 134							R = 169					
kPa	℃	m	ΔL		a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
500	151	28 ~ 40	75	I	1500	880	1232	612	1968	3498	1	1600	950	1262	612	2138	3748
400	143	29 ~ 42		II	1050	1050	782	782	1518	3388	1	1150	1150	812	812	1688	3698
270	130	31 ~ 45		III	750	1250	482	982	1218	3488	2	830	1320	492	982	1368	3718
143	110	36 ~ 55		IV	—	1550	—	1282	736	3606	3	—	1650	—	1312	876	3886
85	95	43 ~ 63															
31	70	53 ~ 80	100	I	1750	1000	1482	732	2218	3988	4	1900	1100	1562	762	2438	4348
500	151	41 ~ 55		II	1200	1200	932	932	1668	3838	1	1320	1320	982	982	1858	4208
400	143	43 ~ 55		III	860	1400	592	1132	1328	3898	2	950	1550	612	1212	1488	4298
270	130	46 ~ 60		IV	—	—	—	—	—	—		—	1950	—	1612	876	4486
143	110	57 ~ 70															
85	95	64 ~ 85	150	I	2150	1200	1882	932	2618	4788	4	2320	1320	1982	982	2858	5208
70	70	81 ~ 100		II	1500	1500	1232	1232	1968	4738	3	1640	1640	1302	1302	2178	5168
500	151	56 ~ 80		III	—	—	—	—	—	—		1150	1920	812	1582	1688	5238
400	143	56 ~ 85		IV	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
270	130	61 ~ 90															
143	110	71 ~ 110	25	I	860	620	476	236	1444	2354	1	820	650	340	170	1500	2388
85	95	86 ~ 125		II	680	680	296	296	1264	2294	1	700	700	220	220	1380	2368
31	70	~		III	570	740	186	356	1154	2304	1	620	750	140	270	1300	2388
				IV	—	830	—	446	968	2298		—	840	—	360	1160	2428

图名

方形补偿器及规格尺寸表(二)

图号

GD 4-1-3

续表

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 半 径	管 径 型号	DN40							DN50					
					R = 192							R = 240					
					a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
500	151	14 ~ 27	50	I	1280	830	896	446	1864	3194	1	1280	880	800	400	1960	3308
400	143	15 ~ 28		II	970	970	586	586	1554	3164	1	980	980	500	500	1660	3208
270	130	16 ~ 30		III	720	1050	336	666	1304	3074	1	780	1080	300	600	1460	3208
143	110	17 ~ 35		IV	—	1280	—	896	968	3198	—	—	1300	—	820	1160	3348
85	95	21 ~ 42		I	1660	1020	1276	636	2244	3954	1	1720	1100	1240	620	2400	4188
31	70	29 ~ 55	75	II	1200	1200	816	816	1784	3854	2	1300	1300	820	820	1980	4168
500	151	28 ~ 40		III	890	1380	506	996	1474	3904	2	970	1450	490	970	1650	4138
400	143	29 ~ 42		IV	—	1700	—	1316	968	4038	—	—	1750	—	1270	1160	4248
270	130	31 ~ 45		I	1920	1150	1536	766	2504	4474	4	2020	1250	1540	770	2700	4788
143	110	36 ~ 55		II	1400	1400	1016	1016	1984	4454	2	1500	1500	1020	1020	2180	4768
85	95	43 ~ 63	100	III	1010	1630	626	1246	1594	4524	3	1070	1650	590	1170	1750	4638
31	70	53 ~ 80		IV	—	2000	—	1616	968	4638	—	—	2050	—	1570	1160	4848
500	151	41 ~ 55		I	2420	1400	2036	1016	3004	5474	4	2520	1500	2040	1020	3200	5788
400	143	43 ~ 55		II	1730	1730	1346	1346	2314	5444	5	1800	1800	1320	1320	2480	5668
270	130	46 ~ 60		III	1210	2030	826	1646	1794	5524	6	1290	2100	810	1620	1970	5758
143	110	57 ~ 70	150	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	2650	—	2170	1160	6048
85	95	64 ~ 85															
31	70	81 ~ 100															
500	151	56 ~ 80															
400	143	56 ~ 85															
270	130	61 ~ 90															
143	110	71 ~ 110															
85	95	86 ~ 125															
31	70	—															

图名

方形补偿器及规格尺寸表(一)

图号

GD 4—1—4

续表

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 径		D76 × 3.5							D89 × 3.5					
			半 径	型 号	R = 304							R = 356					
					a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
kPa	℃	m	Δλ	型号	a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
500	151	~ 13	25	I	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
400	143	~ 14		II	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
270	130	~ 15		III	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
143	110	~ 16		IV	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
85	95	~ 20															
31	70	~ 28															
500	151	14 ~ 27	50	I	1250	930	642	322	2058	3396	1	1290	1000	578	288	2202	3591
400	143	15 ~ 28		II	1000	1000	392	392	1808	3286	1	1050	1050	338	338	1962	3451
270	130	16 ~ 30		III	860	1100	252	492	1668	3346	2	930	1150	218	438	1842	3531
143	110	17 ~ 35		IV	—	1120	—	512	1416	3134		—	1200	—	488	1624	3413
85	95	21 ~ 42															
31	70	29 ~ 55															
500	151	28 ~ 40	75	I	1700	1150	1092	542	2508	4286	4	1730	1220	1018	508	2642	4471
400	143	29 ~ 42		II	1300	1300	692	692	2108	4186	2	1350	1350	638	638	2262	4351
270	130	31 ~ 45		III	1030	1450	422	842	1838	4216	2	1110	1500	398	788	2022	4411
143	110	36 ~ 55		IV	—	1500	—	892	1416	3894		—	1600	—	888	1624	4273
85	95	43 ~ 63															
31	70	53 ~ 80															
500	151	41 ~ 55	100	I	2000	1300	1394	692	2808	4886	4	2130	1420	1418	708	3042	5271
400	143	43 ~ 55		II	1500	1500	892	892	2308	4786	3	1600	1600	888	888	2512	1501
270	130	46 ~ 60		III	1180	1700	572	1092	1988	4866	3	1280	1850	568	1138	2192	5281
143	110	57 ~ 70		IV	—	1850	—	1242	1416	4594		—	1950	—	1238	1624	4913
85	95	64 ~ 85															
31	70	81 ~ 100															
500	151	56 ~ 80	150	I	2600	1600	1992	992	3408	6086	5	2790	1750	2078	1038	3702	6591
400	143	56 ~ 85		II	1850	1850	1242	1242	2658	5836	5	2000	2000	1288	1288	2912	6301
270	130	61 ~ 90		III	1460	2300	852	1692	2268	6246	6	1580	2450	868	1738	2492	6781
143	110	71 ~ 110		IV	—	2400	—	1792	1416	5694		—	2550	—	1838	1624	6113
85	95	86 ~ 125															
31	70	~															

图 名

方形补偿器及规格尺寸表(四)

图 号

GD 4—1—5

续表

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 径		D108×4							D133×4						
			半	径	R=432							R=532						
kPa	℃	m	ΔX	型号	a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度	
500	151	14~27	50	I	1400	1130	536	266	2464	3982	2	1550	1300	486	236	2814	4501	
400	143	15~28		II	1200	1200	336	336	2264	3922	2	1300	1300	236	236	2564	4250	
270	130	16~30		III	1060	1250	196	386	2124	3882	2	1200	1300	136	236	2464	4151	
143	110	17~35		IV	—	1300	—	436	1928	3786		—	1300	—	236	2328	4015	
85	95	21~42																
31	70	29~55																
500	151	28~40	75	I	1800	1350	936	486	2864	4822	4	2050	1550	986	486	3314	5501	
400	143	29~42		II	1450	1450	586	586	2514	4672	2	1600	1600	536	536	2864	5151	
270	130	31~45		III	1260	1650	396	786	2324	4882	3	1410	1750	346	686	2674	5261	
143	110	36~55		IV	—	1700	—	836	1928	4586		—	1800	—	736	2328	5015	
85	95	43~63																
31	70	53~80																
500	151	41~55	100	I	2350	1600	1486	736	3414	5872	5	2450	1750	1386	686	3714	6301	
400	143	43~55		II	1700	1700	836	836	2764	5422	5	1900	1900	836	836	3164	6051	
270	130	46~60		III	1460	2050	596	1186	2524	5882	6	1600	2100	536	1036	2864	6151	
143	110	57~70		IV	—	2100	—	1236	1928	5386		—	2150	—	1086	2328	5715	
85	95	64~85																
31	70	81~100																
500	151	56~80	150	I	2950	1900	2086	1036	4014	7072	7	3250	2150	2186	1086	4514	7901	
400	143	56~85		II	2150	2150	1286	1286	3214	6772	6	2450	2450	1386	1386	3714	7701	
270	130	61~90		III	1760	2650	896	1786	2824	7382	7	1950	2800	886	1736	3214	7901	
143	110	71~110		IV	—	2750	—	1886	1928	6686		—	2850	—	1786	2328	7115	
85	95	86~125																
31	70	~																

图 名

方形补偿器及规格尺寸表(五)

图 号

GD 4—1—6

续表

饱和蒸汽压力 (表压)	热水或 蒸汽温度	管道长度	管 径		D159×4.5							D219×6					
			管 半 径	型 号	R = 636							R = 876					
					a	b	c	h	l	展开长度	号	a	b	c	h	l	展开长度
500	151	14 ~ 27	50	I	1550	1400	278	128	3022	4730	2	—	—	—	—	—	—
400	143	15 ~ 28		II	1400	1400	128	128	2872	4580	2	—	—	—	—	—	—
270	130	16 ~ 30		III	1350	1400	78	128	2822	4530	2	—	—	—	—	—	—
143	110	17 ~ 35		IV	—	1400	—	128	2744	4452	—	—	—	—	—	—	—
85	95	21 ~ 42															
31	70	29 ~ 55	75	I	2080	1680	808	408	3562	5820	5	2450	2100	698	348	4402	7098
500	151	28 ~ 40		II	1750	1750	478	478	3222	5630	5	2100	2100	348	348	4052	6748
400	143	29 ~ 42		III	1550	1800	278	528	3022	5530	3	1950	2100	198	348	3902	6598
270	130	31 ~ 45		IV	—	1900	—	628	2744	5452		—	2100	—	348	3704	6400
143	110	36 ~ 55															
85	95	43 ~ 63	100	I	2650	1950	1378	678	4122	6930	7	2850	2300	1098	548	4802	7898
500	151	41 ~ 55		II	2050	2050	778	778	3522	6350	6	2380	2380	628	628	4332	7588
400	143	43 ~ 55		III	1750	2200	478	928	3222	6350	6	2080	2400	328	648	4032	7328
270	130	46 ~ 60		IV	—	2300	—	1028	2744	6252		—	2550	—	798	3704	7300
143	110	57 ~ 70															
85	95	64 ~ 85	150	I	3550	2400	2278	1128	5022	8730	8	3750	2750	1998	998	5702	9698
500	151	56 ~ 80		II	2600	2600	1328	1328	4072	8180	8	2950	2950	1198	1198	4902	9298
400	143	56 ~ 85		III	2080	2880	808	1608	3552	8220	8	2480	3200	728	1448	4432	9328
270	130	61 ~ 90		IV	—	3000	—	1728	2744	7652		—	3250	—	1498	3704	8700
143	110	71 ~ 110															
85	95	86 ~ 125															
31	70	~															

图名

方形补偿器及规格尺寸表(六)

图号

GD 4—1—7

方形补偿器是用钢管煨成或用钢管煨弯后再焊接而成。

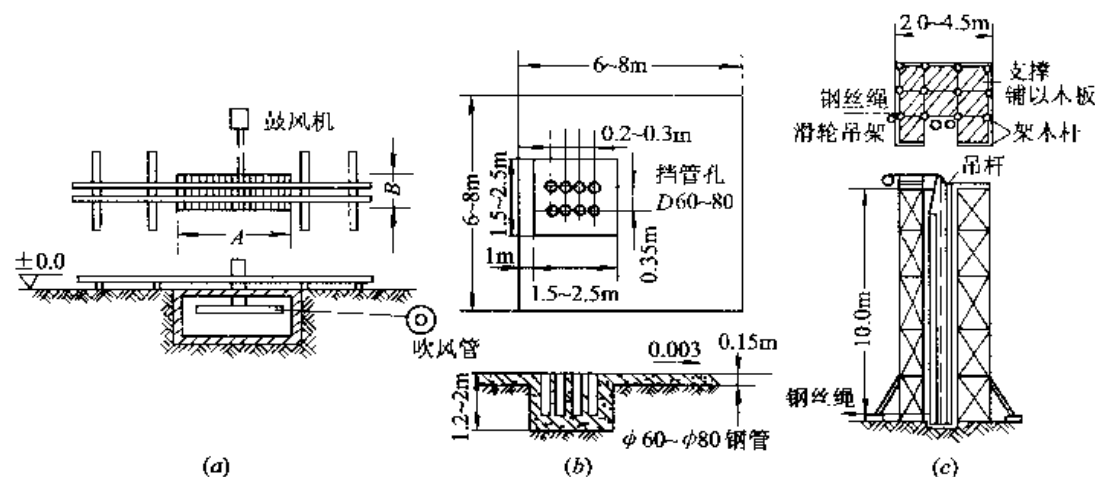
1. 整根钢管煨制方型补偿器:

(1)选管:按设计要求最好采用无缝碳素钢管。选用时除要严格控制管壁厚度外,还要仔细检查管子断面的椭圆程度及管子内外的锈蚀状况等。

(2)确定煨管方案:根据管径大小和安装单位的加工能力选择煨管方案。常用的煨管方法主要分两种:机械煨管和现场热煨。

机械煨管可采用:电动弯管机、液压顶式弯管机、电动螺柱顶杆弯管机、中频感应电热弯管机、火焰弯管机等机械。各种机型和性能见 GD 10—3。选用机械煨弯时要核对机械的弯曲半径是否与设计要求的弯曲半径一致,当不一致时,应与设计洽商更改补偿器类型。

现场热煨是在安装现场支搭煨管所需的地炉、煨管平台和灌沙打沙台等设施,在安装现场进行煨制。设施见下图。



现场热煨用设施

(a)地炉结构;(b)煨管平台;(c)灌沙打沙台

(3)画线:在要煨的整根管子上,为煨弯画上线定位线即起煨点和终煨点线,并保证在这些线的外侧还有足够长的管段可以进行煨管操作。在管子上画线的同时,应用圆钢按照煨好的管子中心位置制作一个样板尺,并在样板上也画上定位线。

(4)煨管:机械煨管的操作应按机械使用说明书进行。本节只介绍现场热煨的操作程序。

1)按管径准备好沙子豆石。沙石规格见下表。应将粗细沙子或豆石组配使用,其中细沙只可占 30% 以下,沙内不得有泥土和可燃物。

图名	方形补偿器的制作(一)	图号	GD 4—1—8

热煨管子用沙石粒径规格表(mm)

公称直径 DN	20 ~ 32	40 ~ 80	100 ~ 125	150 ~ 300
沙石粒径	1 ~ 1.5	2 ~ 3.2	3.6 ~ 4.8	5.2 ~ 6.4

将沙子放在钢板上,用地炉烘干沙子。

2)用木槌将要煨的管子一端堵严,把管子依靠在灌沙台边,把烘干、放凉后的沙子灌入管内,随灌随用手锤敲打管子,使沙子均匀地压实,灌满后用木槌将管口封堵严实。

3)依样板尺上的定位线,用白铅油在管子上做出记号,作为加热部位的标志。

4)将钢管加热部位放在地炉上,用含硫量少的燃料(常用的是焦炭、煤气或煤块)进行加热,管子上部应加盖薄钢板保温,升温要缓慢均匀,边加热边翻转管子,使其四周均匀受热。一直要加热到钢管表面呈金红色开始脱皮为止(温度约 750 ~ 1000℃,最好保持在 800 ~ 900℃之间)。

5)用白棕绳绑在加热好钢管的一端,将管子拉到煨管平台上,放在挡管柱中,使起煨点的线靠在第一根柱边,当煨弯有缝钢管时应使管子的焊缝在管子的上部,即在受力小的部位。然后用人力或滑轮绞磨、慢速卷扬机等方法,使管子依挡管柱被弯曲。同时由一人持冷水壶把水浇在钢管不需要煨弯的部分,又由两人将样板尺靠在管子上,指挥人员依照样板尺的曲度指挥弯管和浇水人员的作业速度,使管子煨成所需的角度(由于管子在冷却时还会有一定的回弹,煨成时一般可比要求的角度大 3° ~ 5°)。

6)在一根整管上煨成一个弯后再送回地炉上加热第二个弯曲段,依次加热、煨弯,将整管上需煨的四个弯都煨好。

7)都煨弯完毕后,待管子自然冷却,再打开木槌,将沙子清除干净,除锈刷防锈漆。

8)煨管椭圆率不应大于 5% ~ 8%。

2. 煨弯后再焊接制作的方形补偿器

当补偿器较大,不可能用一根钢管煨制成时,或因煨成的补偿器太大,不便于运输搬动时需要由几根钢管煨制后焊成一个补偿器。为使管道强度在补偿器部分不被削弱,应将焊口设在补偿器两侧臂的中部。此时,补偿器将由一部分组成:两个 90°弯管和一个有两个 90°弯的 Π 形管段。它们的煨制方法与整根管的煨弯一样。组焊成整体时要注意:

(1)应有样板尺,随时进行靠试。

(2)在焊接前要对煨好的管子尤其对 Π 形管段,做彻底的清沙。

(3)对两个焊口要作好预处理,断面与管子轴线不垂直的要砂轮打磨,并要加工出合格的焊接用坡口。

(4)焊接必须执行焊接规范,两个焊口应同时点焊,经校对合适后方可施焊。尽量避免产生焊接变形。大管径的管子应制定焊接程序,编入施工方案。

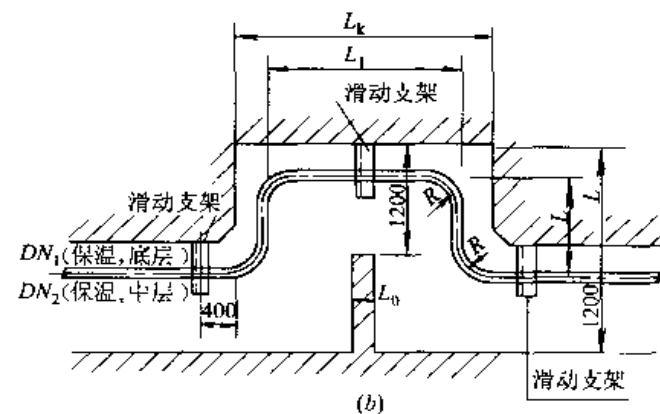
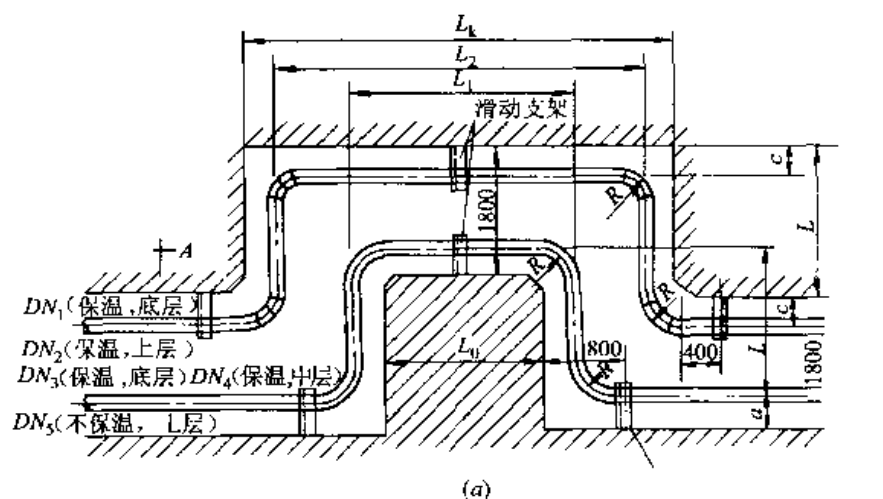
(5)焊接应在平台上进行,必须保持补偿器的各管段在一个平面上。

图名

方形补偿器的制作(二)

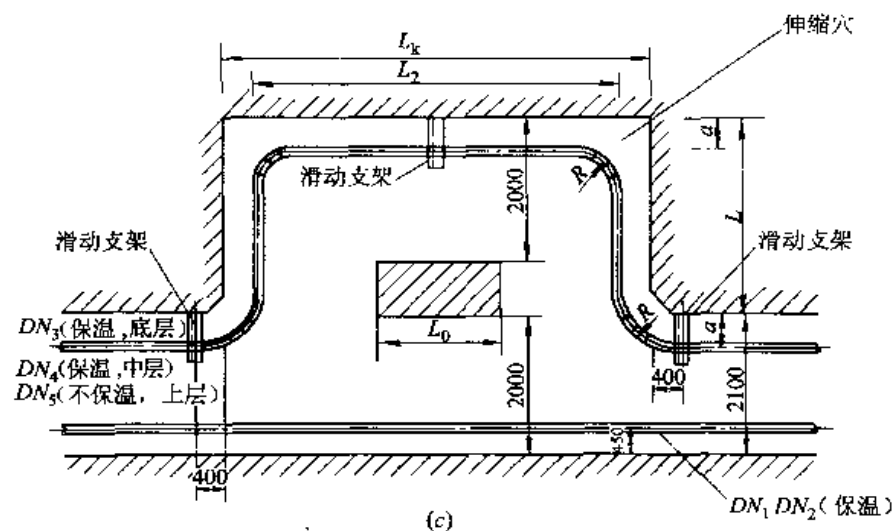
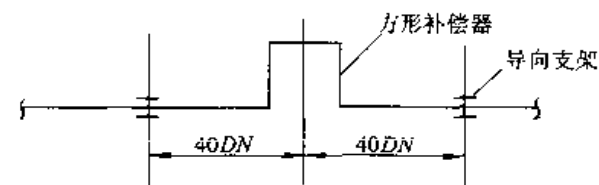
图号

GD 4—1—9



安 装 要 点

1. 方形补偿器应安装在二个固定支架间距离 L 的 $L/2$ 或 $L/3$ 处；
2. 无论是地上敷设还是地下敷设, 方形伸缩器都按本图位置支撑设立支架；
3. 在方形伸缩器两侧 $40DN$ 处应设导向支架(下图)以保证补偿器充分吸收管道的轴向变形；



地沟中方形补偿器布置形式图

(a) 双侧上下布管; (b) 单侧上下布管; (c) 单侧上下布补偿器

4. 补偿器无论是双侧还是单侧安装时, 在砌筑伸缩穴时, 应保持地沟的通行程度。

图名

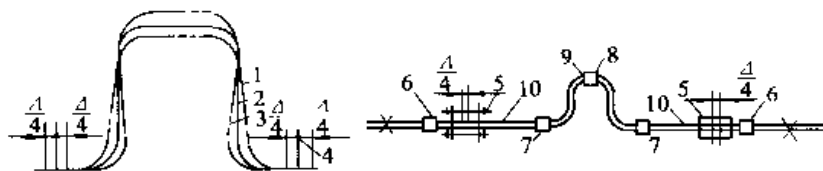
方形补偿器的安装图

图号

GD 4—1—10

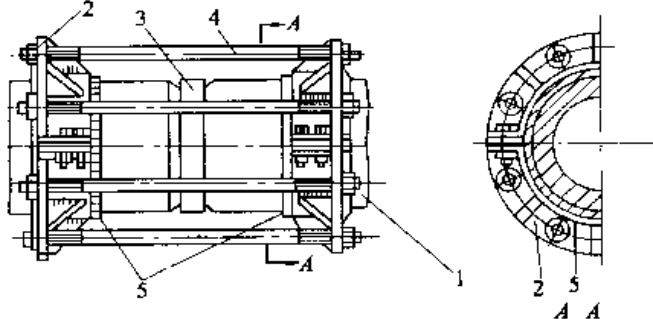
(1) 拉紧法(下图)

预拉伸方形补偿器时,其两端管道上的固定支架应已安装完毕,并达到了强度;补偿器已运到安装的位置,并在其端部装了活动支架或弹簧支架,在两个短臂处用临时支撑将补偿器托平;将直管道从两固定支架向补偿器方向和从补偿器向固定支架方向双向安装,最后在补偿器与固定支架距离近一半处的直管道上各预留出一个的间隙,该间隙值应等于设计补偿量的 $1/4$ (未包括焊缝间隙)。然后在补偿器两侧的间隙处同时安装两个拉管器,拉管器构造见图(b)。由两组人员同时收紧两个拉管器的螺栓,拉开补偿器直到管子的接口与补偿器管口对齐;由焊工将两对管口点焊好,再卸下拉管器,进行焊接。接口位置不宜离补偿器太近,以免弯管翘起影响拉管;太远时则拉伸费力。不可将补偿器的一侧与管道先焊接上,只在另一侧用拉管器作拉伸。



(a) 方形补偿器拉紧装置的安装位置

1—安装状态;2—自由状态;3—工作状态;4—总补偿量;5—拉管器;
6,7—活动支架;8—活动管托或弹簧吊架;9—方形补偿器;10—直管段



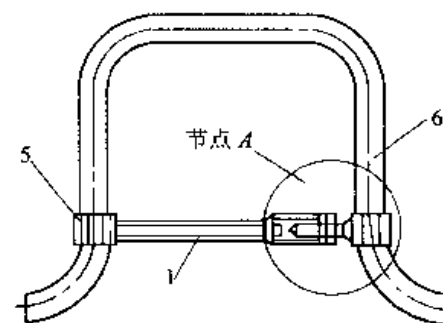
(b) 方形补偿器拉紧装置

1—管子;2—对开卡箍;3—垫环;4—双头螺栓;5—挡环(环形堆焊凸肩)

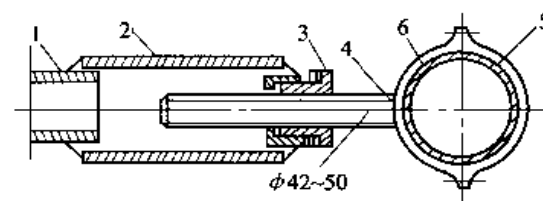
此法不能使补偿器的两臂均匀预拉伸,将造成补偿器不稳定工作。

(2) 顶伸法

与拉紧法准备工作相同:将补偿器安放就位,固定支架安装完毕,直管道双向安装到预留的间隙处,间隙值也应等于设计补偿量的 $1/4$ (未包括焊缝间隙)。



(c) 节点A



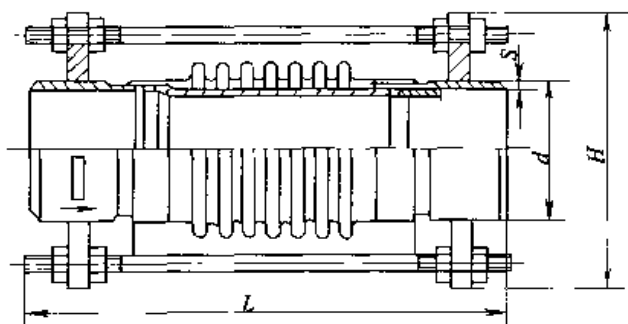
(d) 方形补偿器冷紧顶开装置

1—拉杆;2—短管;3—调节螺母;4—螺杆;5—卡箍;6—补偿器

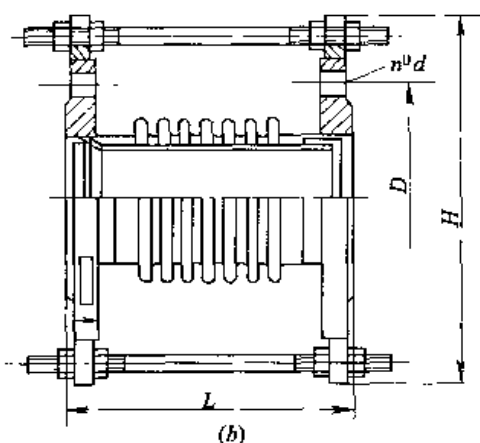
在补偿器的根部安装一套冷紧顶开装置,图(c)(d)是一种小规格管道补偿器的冷紧顶伸装置,只要转动调节螺母就可使补偿器徐徐张开,直至两侧管道间隙对口合适,由焊工进行点焊和焊接,再卸去顶伸器。

大规格的补偿器的顶伸一般是采用千斤顶进行,原理与小规格的顶开装置相同。

图名	方形补偿器的预拉伸作业	图号	GD 4—1—11



(a)



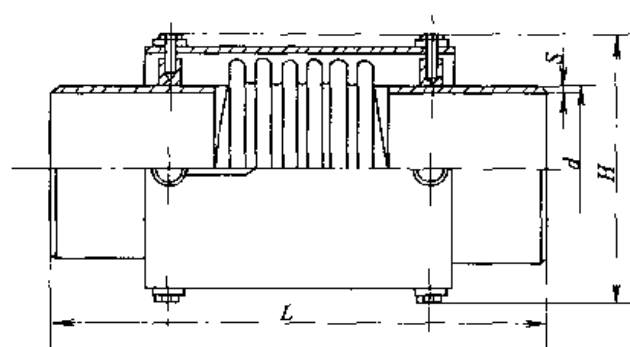
(b)

(A) 通用内压轴向型补偿器

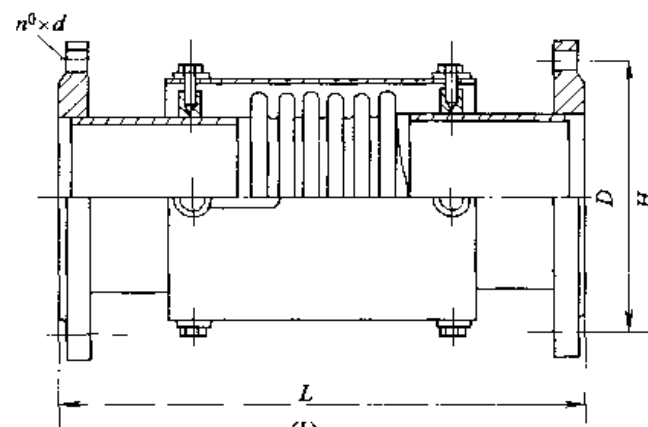
(a)焊接接管;(b)法兰接管

内压轴向型补偿器主要吸收内压管道的轴向位移和少量的径向位移。其规格尺寸见 GD 805。

注:1—轴向型;2—横向型;



(a)

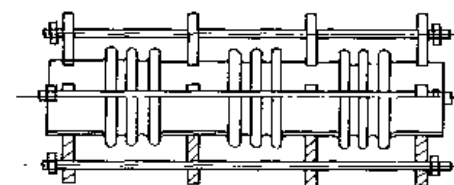


(b)

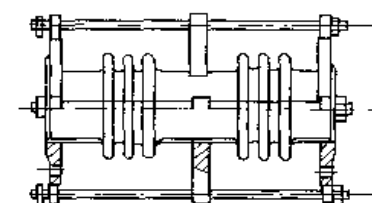
(B) 内压单式轴向型补偿器

(a)焊接接管;(b)法兰接管

内压单式轴向型补偿器适用于保温和地沟、无沟敷设管道吸收内压管道的轴向位移和少量的横向位移。



(a)



(b)

(C) 复式拉杆式轴向型补偿器

(a)焊接接管;(b)法兰接管

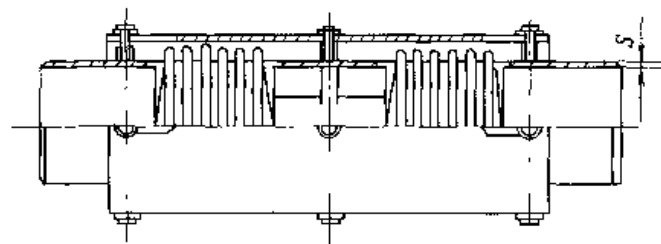
复式拉杆式轴向型补偿器主要用于吸收管道系统的轴向大位移量。

图名

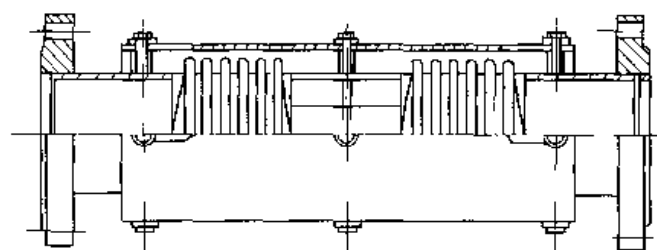
波纹管补偿器(轴向型)

图号

GD 4—2—1



(a)

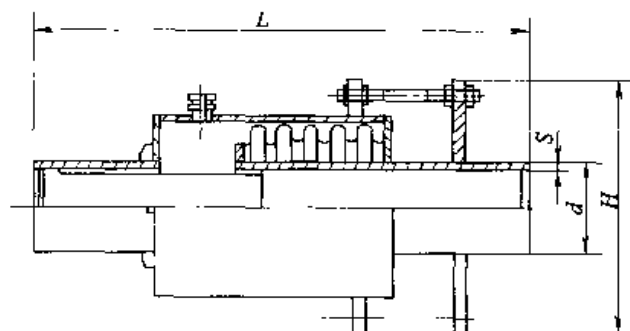


(b)

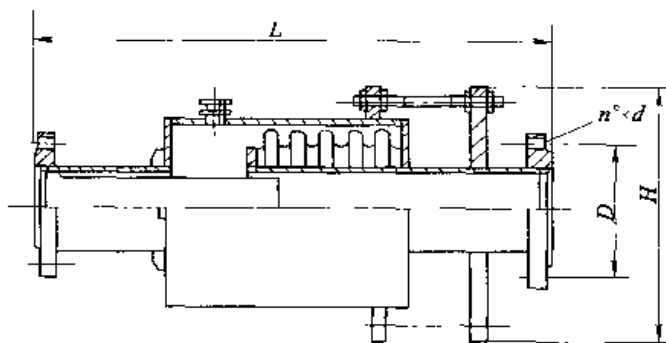
(D) 复式套筒式轴向型补偿器

(a)焊接接管;(b)法兰接管

复式套筒式轴向型补偿器。主要吸收管道系统的轴向大位移和少量的径向位移。由于加有外套筒,适用于保温、地沟、直埋管道的敷设。



(a)

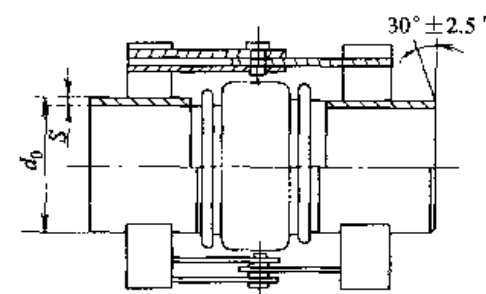
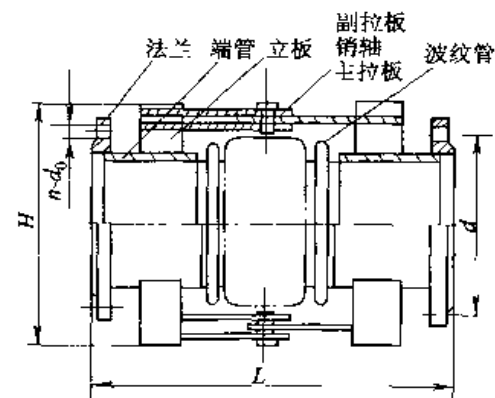


(b)

(E) 外压式轴向型补偿器

(a)焊接接管;(b)法兰接管

外压式轴向型补偿器主要吸收外压(真空)管道的轴向位移和少量的径向位移。



(F) 铰链横向型补偿器

铰链式横向型补偿器:通常以两、三个成套使用,吸收单平面管系一个或多个方向的挠曲。

图名

波纹管补偿器(轴向型、铰链横向型)

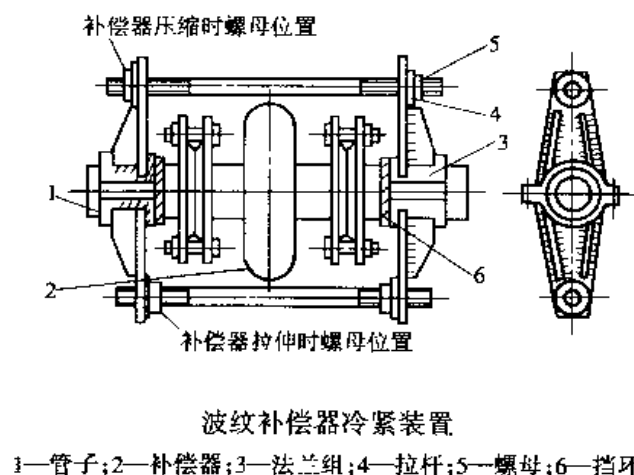
图号

GD 4—2—2

1. 波纹管补偿器的预拉伸

确实了解生产厂所供补偿器的预拉伸情况,了解补偿器在最高工作温度和最低温度下的长度,以及供货时的定位长度;检查到货补偿器的实际情况:长度、定位杆件数量及受力状况等,并作好记录。

按安装时的气温,复核生产厂所供的补偿器的预拉伸值是否合适,需要时还应对补偿器进行拉伸或冷紧,并作好临时固定和预处理记录。现场进行拉伸或冷紧的装置见下图。



2. 安装波纹管补偿器的一般方法

无论是钢管焊接还是法兰连接的波纹管补偿器,通常采用后安装的方法。即在管道安装时,先不安装波纹管补偿器,在要安装补偿器的位置上先用整根直管接过去,并安设计和补偿器生产厂对补偿器附近支架设置的要求,安装好导向支架和固定支架。

待支架达到设计强度后,再开始安装补偿器。

安装波纹补偿器:

(1)先丈量已准备好的波纹补偿器的全长(含法兰);在管道上为补偿器安装画出定位中线,按补偿器长度画出补偿器的边线(至法兰边)。

(2)依线切割管道,当法兰连接时要考虑法兰及垫片所占的长度。

(3)连接焊接接口的补偿器:用临时支吊架将补偿器支吊起进行对口,补偿器两边的接口要同时对好,同时进行点焊,检查补偿器位置合适后,顺序进行焊接。

(4)连接法兰接口的补偿器:先将两个法兰加垫片临时安装在补偿器上,用临时支、吊架将补偿器支、吊起,进行对口,补偿器两边的接口要同时对好,同时进行点焊,检查补偿器位置合适后,卸开法兰螺栓,卸下补偿器,对两个法兰进行焊接,焊好后清理焊渣,检查焊接质量,合格后再对内外焊口进行防腐处理,最后将补偿器抬起进行法兰的正式安装。

3. 波纹管补偿器的安装要点

(1)安装波纹补偿器时应设临时固定,待管道安装完后(包括水压试验以后),再可拆除临时固定装置。

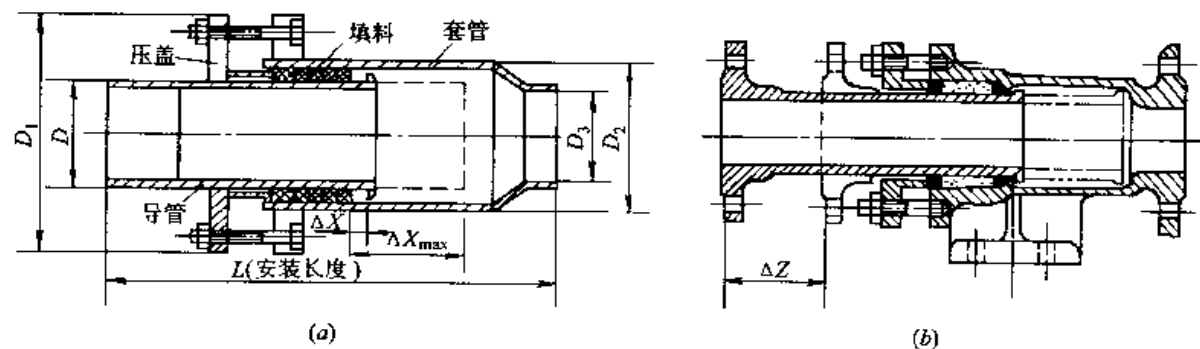
(2)波纹管补偿器的安装预拉伸问题比方形补偿器更为重要,不可忽视。在订购补偿器时,应向生产厂提供供热管道的介质温度参数、安装时可能的环境温度参数和补偿器的布置图,以便生产厂能了解所需的补偿器应有的补偿能力。或者直接向生产厂提出补偿能力的要求。

图名

波纹管补偿器的预拉伸及安装

图号

GD 4—2—3



套筒补偿器
(a)焊接;(b)法兰接

单向套筒补偿器

DN	D	D ₁	D ₂	D ₃	最大长度 L _{max}	最大膨胀量 ΔX _{max}	摩 擦 力 (kN)	
							由拉紧螺栓产生的	介质工作压力 P=0.1MPa 产生的
(mm)								
100	108	190	133	100	830	250	9.66	0.08
125	133	215	159	125	840	250	9.71	0.082
150	159	250	194	150	905	250	12.95	0.124
200	219	345	273	205	1170	300	12.75	0.29
250	273	395	325	259	1170	300	19.52	0.343
300	325	450	377	311	1275	350	19.91	0.367
350	377	500	426	363	1285	350	20.20	0.374
400	426	560	478	412	1360	400	27.07	0.408
450	478	610	529	464	1360	400	27.26	0.474
500	529	675	594	515	1370	400	36.09	0.745
600	630	780	704	614	1375	400	43.15	0.898
700	720	875	794	704	1380	400	49.04	1.02

注:适用于供热管道。

图名

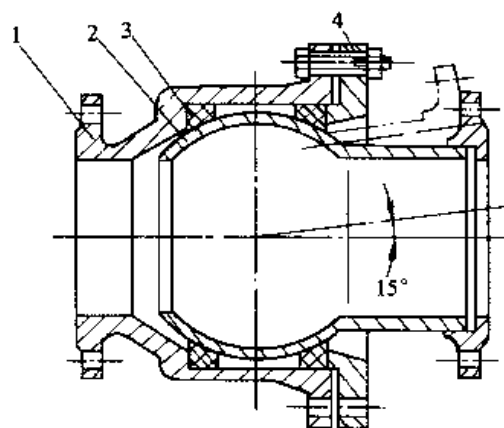
套筒补偿器

图号

GD 4—3

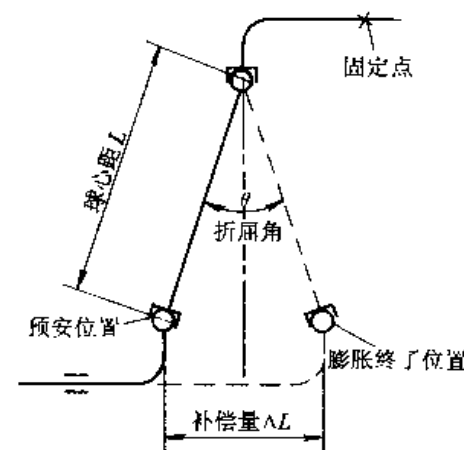
球形补偿器是热力管道热膨胀补偿方面的一种新型补偿器。

球形补偿器的结构如下左图所示,其构造主要由球体与密封装置等元件组成,安装在热力管道上受热后以球体回转中心自由转动,吸收管道热位移,从而减少管道之应力。其动作原理如下右图所示。

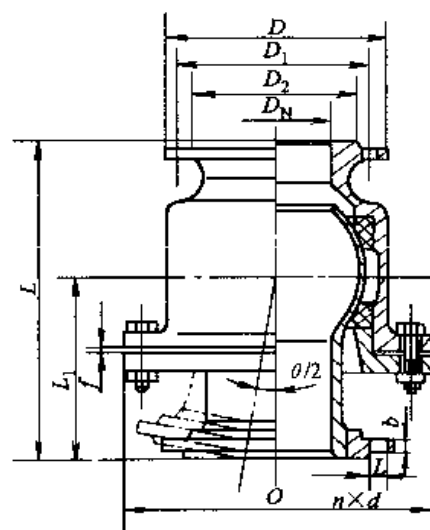


球形补偿器结构示意图

1—壳体;2—球体;3—密封圈;4—压紧法兰



球形补偿器工作原理图



球形补偿器适宜用于有三向位移的蒸汽、热油、热水、煤气等各种工质的管道上。

张家口第二机床厂生产的球型补偿器的旋转摩擦力矩 M_k 及产品的外形尺寸见下表,工作压力为 1.6MPa。

球形补偿器旋转摩擦力矩 M_k 表

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
M_k N·m	245	558.6	999.6	1764	2430.4	5262.6	9251.2	15699.6	23755.2	25166.4	51881.2	65121	112935.2

图名

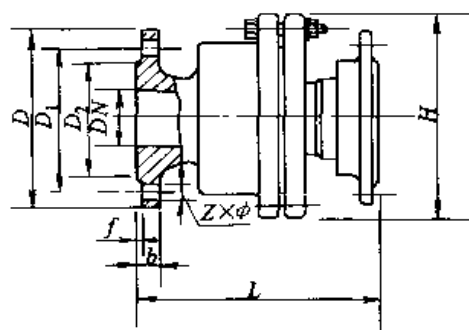
球形补偿器(一)

图号

GD 4—4—1

张家口第二机床厂球形补偿器外形尺寸表

公称直径		L (mm)	L_1 (mm)	O (mm)	D (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	b (mm)	d (mm)	螺 栓		重 量 (kg)
DN (mm)	d_0									n	螺 纹	
40	1½"	192	120	156	145	110	85	20	φ18	4	M16	10
50	2"	204	126	176	160	125	100	22	φ18	4	M16	13
65	2½"	260	152	198	180	145	120	22	φ18	4	M16	20
80	3"	290	168	225	195	160	135	24	φ18	8	M16	26.6
100	4"	310	178	252	215	180	155	26	φ18	8	M16	30.5
125	5"	350	206	305	245	210	185	28	φ18	8	M16	52
150	6"	352	198	328	280	240	210	28	φ23	8	M20	57.5
200	8"	450	254	470	335	295	265	28	φ23	12	M20	112
250	10"	520	294	545	405	355	320	32	φ25	12	M22	183
300	12"	572	330	640	460	410	375	32	φ25	12	M22	256
350	14"	690	386	708	520	470	435	34	φ25	16	M22	450
400	16"	806	480	790	530	490	445	36	φ23	20	M20	480
450	18"	896	542	870	580	540	495	40	φ23	24	M20	550
500	20"	965	587	955	630	590	545	44	φ23	28	M20	800
600	24"	1080	652	1090	730	690	645	54	φ23	40	M20	900



QB41F—16 球形补偿器

QB41F—16 球形补偿器主要尺寸表

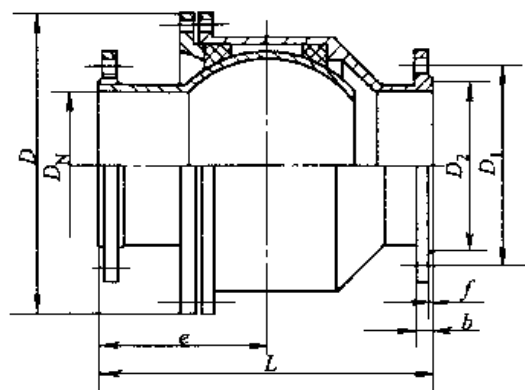
公称直径 DN	主 要 尺 寸 (mm)								
	L	L_1	D	D_1	D_2	b	f	$Z \times \phi$	H
50	200		160	125	100	22	3	4 × 18	
65	260	132	180	145	120	24	3	4 × 18	198
80	290	122	195	160	135	26	3	8 × 18	225
100	310	132	215	180	155	20	3	8 × 18	260
125	350	144	245	210	185	20	3	8 × 18	305

图 名

球形补偿器 (QB41F—16)
(QB41SA—16) (二)

图 号

GD 4—4—2



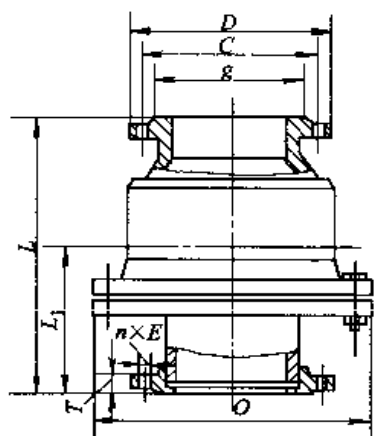
QB41SA—16 球形补偿器

QB41SA—16 型球形补偿器外形尺寸表 (mm)

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
L	200	260	290	310	350	440	435	584	602	670	757	822	850	908
e	113	135	138	158	180	254	236	315	327	370	420	435	452	448
b	16	18	20	20	22	24	24	26	28	32	36	38	42	46
f	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5
D	180	198	225	260	305	375	440	540	608	685	780	826	880	1080
D ₁	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	585	650	770
D ₂	100	120	135	155	185	210	265	320	375	435	485	545	608	718
Z	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	20	20	20
M	16	16	16	16	16	20	20	22	22	22	27	27	30	36
重量(kg)	14	20	30	38	90	124	143	243	258	340	487	620	870	1150

球形补偿器外形尺寸及技术参数表

公称直径		L(mm)	L ₁ (mm)	O(mm)	D(mm)	C(mm)	g(mm)	T(mm)	E(mm)	螺 栓		重量(kg)	转矩(N·m)
DN(mm)	d ₀									n	螺纹		
32	1¼	155	95	155	135	100	78	16	φ18	4	M16	6.17	58.8
40	1½	180	108	175	145	110	85	16	φ18	4	M16	12.8	98.0
50	2	215	125	205	160	125	100	16	φ18	4	M16	15.8	127.4
65	2½	240	140	240	180	145	120	16	φ18	4	M16	24.5	323.4
80	3	265	155	280	195	160	135	20	φ18	8	M16	31.8	558.6
100	4	300	181	310	215	180	155	20	φ18	8	M16	52	999.6
125	5	360	216	350	245	210	185	22	φ18	8	M16	71	1764.0
150	6	390	230	395	280	240	210	22	φ23	8	M20	77.2	2430.4
200	8	420	245	440	335	295	265	24	φ23	12	M20	108	5262.6
250	10	520	299	550	405	355	320	26	φ25	12	M22	203	9251.2
300	12	585	332	630	460	410	375	28	φ25	12	M22	282	15699.6
350	14	690	380	700	520	470	435	32	φ25	16	M22	428	23755.2
400	16	740	420	810	580	525	485	36	φ30	16	M27	532	25166.4
450	18	820	468	880	640	585	545	38	φ30	20	M27	720	51881.2
500	20	880	495	960	795	650	608	42	φ34	20	M30	899	65121.0
600	24	1030	570	1120	840	770	718	46	φ41	20	M36	1226	112935.2



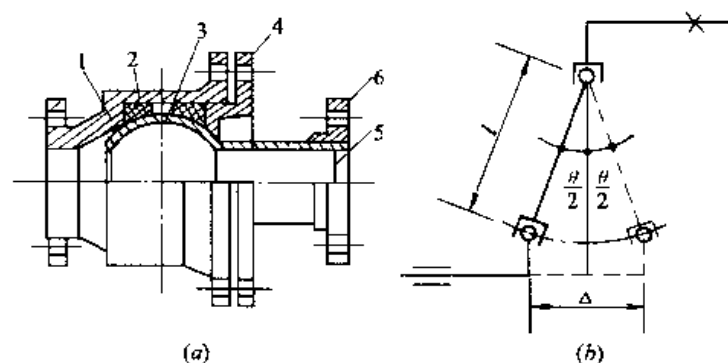
图名

球形补偿器(三)

图号

GD 4—4—3

球补组在全折屈角 θ° 时的补偿量 Δ 值见表。



球形补偿器及球补组的工作简图

(a)球形补偿器的结构;(b)球补组的工作简况

1—外壳;2—密封圈;3—球体;4—压紧法兰;5—垫片;6—螺栓连接法兰

球形补偿器球补组在全折屈角 θ° 时的补偿量 Δ (mm)

公称直径 DN 40 ~ DN 350										
l	16°	18°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
500	139	156	173	182	190	199	207	216	225	233
1000	278	312	347	364	381	398	415	432	449	466
1500	417	468	520	546	571	597	622	648	674	699
2000	556	625	694	728	763	797	831	865	899	933
2500	695	782	868	911	954	996	1039	1082	1124	1167
3000	835	938	1041	1093	1144	1196	1247	1298	1349	1400
4000	1113	1251	1389	1457	1526	1594	1663	1731	1799	1867
5000	1391	1564	1736	1822	1908	1993	2079	2164	2249	2334
6000	1670	1877	2083	2186	2289	2392	2494	2597	2699	2801

图名

球形补偿器(四)

图号

GD 4—4—4

5 管道防腐及保温

管道防腐与保温的类型及适用范围

	类 型	结 构	适 用 范 围
管 道 防 腐	一般防腐 (涂料防腐)	底层(漆) } 面层(漆) } 按设计遍数施工 罩面层(漆) }	露明管道及保温管道防腐层
	特殊防腐	石油沥青防腐层 } 环氧煤沥青防腐层 } 普通级、加强级、特强级三类 聚乙烯胶带防腐层 } 聚乙烯“夹克”防腐层; 高低密度聚乙烯包覆层二类 煤焦油瓷漆防腐层: I 型、II 型、203-A 型、热用型四类	埋地管道
管 道 保 温	涂料包覆保温	涂料防腐层 I 涂抹硅酸镁隔热保温复合涂料	室内管道
	管壳保温	憎水珍珠岩管壳保温 超细玻璃棉管壳保温 岩棉管壳保温	地沟及室外架空管道
	硬质泡沫塑料保温	泡沫塑料一次成型防腐保温结构 (泡沫塑料保温层与塑料管保护层在一个工位上一次连续成型) 泡沫塑料“管中管”保温层结构 (硬泡沫保温层在管道与硬塑套管之间的空间发泡成型) 硬泡沫保温原料在管道与夹具之间空间发泡, 硬化后外包玻璃布保护层	无沟敷设低温水供热管道
	沥青珍珠岩保温	沥青珍珠岩在管道与夹具之间成型, 硬化后外包二油一布保护层	
伴 热	蒸汽伴热加保温层	母管外加一根或二根蒸汽伴热管, 再加敷保温层	易凝固介质管道(如重油等)

图 名

管道防腐与保温的类型及适用范围

图 号

GD 5—1

1. 钢材表面除锈的质量等级

钢管进行防腐作业。首先,应对钢材表面除锈,各种除锈方式所能达到的钢材表面除锈的质量等级见下表。

钢材表面除锈的质量等级

质量等级	质 量 标 准
手工工具除锈 (Sa2 级)	用手工工具(铲刀、钢丝刷等)除掉钢表面上松动、翘起的氧化皮、疏松的锈、疏松的旧涂层及其他污物。可保留黏附在钢表面且不能被钝油灰刀剥掉的氧化皮、锈和旧涂层。
动力工具除锈 (Sa3 级)	用动力工具(如动力旋转钢丝刷等)彻底地除掉钢表面上所有松动或翘起的氧化皮、疏松的锈、疏松的旧涂层和其他污物。可保留黏附在钢表面上且不能被钝油灰刀剥掉的氧化皮、锈和旧涂层。
清扫级喷射除锈 (Sa1 级)	用喷(抛)射磨料的方式除去松动、翘起的氧化皮、疏松的锈、疏松的旧涂层及其他污物,清理后钢表面上几乎没有肉眼可见的油、油脂、灰土、松动的氧化皮、疏松的锈和疏松的旧涂层,允许在表面上留有牢固粘附着的氧化皮、锈和旧涂层。
工业级喷射除锈 (Sa2 级)	用喷(抛)射磨料的方式除去大部分氧化皮、锈和旧涂层及其他污物。经清理后,钢表面上几乎没有肉眼可见的油、油脂和灰土、氧化皮、锈和旧涂层,允许在表面上留有均匀分布的、牢固粘附着的氧化皮、锈和旧涂层,其总面积不得超过总除锈面积的 1/3。
近白级喷射除锈 (Sa2 1/2 级)	用喷(抛)射磨料方式除去几乎所有的氧化皮、锈、旧涂层和其他污物,经清理后,钢表面上几乎没有肉眼可见的油、油脂、灰土、氧化皮、锈和旧涂层。允许在表面上留有均匀分布的氧化皮、斑点和锈迹,其总面积不得超过总除锈面积的 5%。
白级喷射除锈 (Sa3 级)	用喷(抛)射磨料方法彻底地清除氧化皮、锈、旧涂层及其他污物。经清理后,钢表面上没有肉眼可见的油、油脂、灰土、氧化皮、锈和旧涂层,仅留有均匀分布的锈斑、氧化皮斑点或旧涂层斑点造成的轻微的痕迹。

注:1. 上述各喷(抛)射除锈质量等级所达到的表面粗糙度应适合规定的涂装要求。

2. 喷射除锈后的钢表面,无颜色的均匀性上允许受钢材的钢号、原始锈蚀程度、轧制或加工纹路以及喷射除锈余痕所产生的变色作用的影响。

2. 各种涂料对表面处理的最低要求

各种涂装系统对表面处理的最低要求见下表。

各种涂装系统对表面处理的最低要求

涂 装 系 统	对表面处理的最低要求
油脂漆类	手工工具除锈
醇酸树脂漆类	工业级喷射除锈或酸洗
酚醛树脂漆类	工业级喷射除锈或酸洗
乙烯树脂漆类	工业级喷射除锈或酸洗
防锈剂	溶剂清洗或只做简单处理
环氧煤沥青	工业级喷射除锈或酸洗
环氧—煤焦油	工业级喷射除锈
富 锌	工业级喷射除锈
环氧聚酰胺	工业级喷射除锈或酸洗
氯化橡胶	工业级喷射除锈或酸洗
氨基甲酸乙酯	工业级喷射除锈或酸洗
硅酮醇酸	工业级喷射除锈或酸洗
胶 乳	工业级喷射除锈或酸洗

注:本表推荐的表面处理最低要求适用于中等腐蚀环境,对腐蚀严重的环境,可采用更高级。

3. 金属表面处理方法和施工程序

金属表面处理方法有清洗、工具除锈、喷射除锈、酸洗等。

清洗:主要用溶剂、乳剂或碱液清洗剂除掉可见的油、油脂、灰土、润滑剂和其他可溶污物。

工具喷射除锈:主要是在清洗钢材表面后除去铁锈。

图 名

涂料防腐—除锈(一)

图 号

GD 5—2—1

酸洗:酸洗是在清洁工具喷射除锈的基础上进行酸洗,彻底除了铁锈和氧化皮。

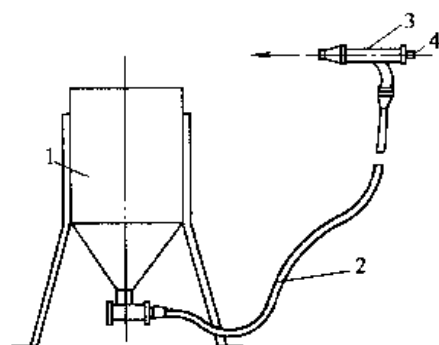
(1)清洗方法:

1)清洗前应用刚性纤维刷或钢丝刷除掉钢表面上的松散物(不包括油和油脂)。

2)刮掉附在钢表面上的浓厚的油或油脂。然后用擦洗、喷洗、浸入溶剂中等方法清洗,无论采用何种方法清洗,清洗表面均应冲净、擦干、去除溶剂残留物。

(2)喷(抛)射除锈

喷砂装置如左图所示,即用压缩空气通过喷嘴喷射干燥的金属丸或非金属磨料,去除钢材表面铁锈,具体参数是:



喷砂装置

1—储砂罐;2—橡胶管;3—喷枪;4—压缩空气接管

空气压力:0.3~0.5MPa;

磨料粒径:0.5~0.2mm;

喷嘴喷射角:~70°;

喷嘴距金属表面:200~250mm。

各种喷砂作业矿物磨料类型见下表。

各种喷射作业宜采用的矿物磨料类型

名 称	容 积 密 度 (kg/m ³)		尺 寸 范 围			硬 度	
	> 1600	≤ 1600	粗	中	细	硬	软
新钢材	×		×			×	
组装好的钢材	×			×		×	
热处理钢	×		×			×	
重型钢板	×		×			×	
腐蚀了的钢	×			×		×	
焊接氧化皮	×			×		×	×
清扫级喷射		×			×		
修整工作	×		×			×	

注:1. 粗尺寸的不能通过孔径为 850μm 筛孔的磨料,

2. 中等尺寸的不能通过孔径为 355μm 筛孔的磨料。

3. 细尺寸的不能通过孔径为 300μm 筛孔的磨料。

(3)工具除锈

工具除锈包括用榔头、钢丝刷、铲刀、砂纸等手动工具除锈,也包括用旋转钢丝刷等动力工具除锈,除锈时不应损伤管道金属表面。

(4)酸洗除锈

酸洗前应用清洗方法除掉钢材表面大部分油、油脂、灰土、润滑剂和其他污物(不包括氧化皮、氧化物和锈),余下的少量污物可在酸洗时除掉。

图 名

涂料防腐—除锈(二)

图 号

GD 5—2—2

酸洗前宜用工具除锈或喷射除锈方法(只要求达到清扫级)除掉钢表面上大部分氧化皮、锈和旧涂层,以缩短酸洗时间。

酸洗处理应满足下列要求:

- 1) 硫酸槽中所溶铁的含量不应超过 6%, 盐酸槽中所溶铁的含量不应超过 10%。
- 2) 必须使用纯净的淡水或蒸馏水做溶剂或冲洗液。在冲洗过程中, 应连续不断地向冲洗槽中注入清水, 使每升水中携带的酸及可溶盐的总量不超过 2g(重量比 0.2%)。
- 3) 为了减少携带量, 从酸洗槽中取出的钢材应在该槽上方短时悬挂, 沥净大部分酸溶液。
- 4) 酸洗后必须除掉有害的酸洗残渣, 未发生反应的酸或碱, 金属沉积物和其他有害污物。
- 5) 不应将酸洗后的钢材垒起来使表面互相接触, 应在表面完全干透后再重叠放置。
- 6) 必须在可见锈出现之前进行涂装。

酸洗方法

1) 将钢材浸入冷或热的硫酸、盐酸或磷酸溶液中, 酸洗液中应加入足量的缓蚀剂以减少对基底金属的腐蚀, 直到所有的氧化皮和锈全部除掉后, 用 60℃ 以上的水充分冲洗。

2) 将钢表面浸入 60℃ 以上, 浓度为 5% ~ 10%(重量比)的硫酸溶液中, 酸洗液中应加入足量的缓蚀剂, 直至所有的氧化皮和锈全部除掉后再用淡水充分冲洗, 最后将钢表面放入 80℃ 左右, 含 0.3% ~ 0.5% 的磷酸铁, 浓度为 1% ~ 2%(重量比)的磷酸溶液中浸泡 1 ~ 5min。

3) 将钢表面浸入 75 ~ 80℃ 硫酸液中(浓度为 5%——体积比), 硫酸液中应加入足量的缓蚀剂, 直至所有氧化皮和锈全部除掉后, 再用 75 ~ 80℃ 的热水冲洗 2min, 最后用 85℃ 以上的钝化液浸泡 2min 以上。钝化液中应含有 0.75% 的重铬酸钠或 0.5% 左右的正磷酸。

图名

涂料防腐—除锈(三)

图号

GD 5—2—3

1 不同用途对涂料的选择

涂料种类 用途	油性漆	酸胶漆	大漆	酚醛漆	沥青漆	醇酸漆	过氯乙烯漆	乙烯漆	环氧漆	聚氨酯漆	有机硅漆	无机富锌漆
一般防护	✓	✓										✓
防化工大气			✓		✓		✓					
耐酸			✓	✓	✓		✓	✓		✓		
耐碱			✓		✓		✓	✓	✓	✓		
耐盐漆					✓		✓	✓	✓	✓		
耐溶剂			✓				✓	✓	✓	✓		✓
耐油			✓			✓			✓	✓		✓
耐水			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
耐热									✓		✓	✓
耐磨				✓				✓	✓	✓		✓
耐气候性	✓			✓		✓	✓			✓	✓	✓

2 不同金属对底漆的选择

金 属	底 漆 品 种
黑色金属 (铁、铸铁、钢)	铁红醇酸底漆、铁红纯酚醛底漆、硼钨酚醛底漆、铁红酚醛底漆、铁红环氧底漆、铁红油性底漆、红丹底漆、过氯乙烯底漆、沥青底漆、磷化底漆
铝及铝镁合金	锌黄油性底漆、醇酸或丙烯酸底漆、磷化底漆、环氧底漆
锌 金属	锌黄底漆、纯酚醛底漆、磷化底漆、环氧底漆、锌粉底漆
镉 金属	锌黄底漆、环氧底漆
铜及其合金	氨基底漆、铁红醇酸底漆、磷化底漆、环氧底漆
铬 金属	铁红醇酸底漆
铅 金属	铁红醇酸底漆
锡 金属	铁红醇酸底漆、磷化底漆、环氧底漆

3 各种涂料保护层(面漆、罩面漆)耐热性能

涂 料 品 种	耐 热 性 (h)					
	100℃	200℃	300℃	400℃	500℃	600℃
1. 硝基漆、过氯乙烯漆	—	—	—	—	—	—
2. 油性调和漆、酚醛磁漆	—	—	—	—	—	—
3. 聚异氰酸酯漆	—	—	—	—	—	—
4. 醇酸树脂漆	—	—	—	—	—	—
5. 环氧树脂漆	—	—	—	—	—	—
6. 聚乙烯醇缩丁醛漆	—	—	—	—	—	—
7. 有机硅树脂漆	—	—	—	—	—	—
8. 无机富锌漆	—	—	—	—	—	—
9. 有机硅铝粉耐热漆	—	—	—	—	—	—

注:图中———200h; 2~3h。

4 常 用 涂 料

涂料名称	主 要 性 能	耐温(℃)	主 要 用 途
红丹防锈漆	与钢铁表面附着力强, 隔潮防水, 防锈力强	150	钢铁底漆, 不应暴露于大气中, 须用面漆覆盖
铁红防锈漆	覆盖性强, 漆膜坚韧, 涂漆方便, 防锈能力稍差于红丹漆	150	钢铁表面打底或盖面
铁红醇酸底漆	附着力强, 附锈性能及耐气候性较好	200	高温条件下钢铁底漆
灰色防锈漆	耐气候性较调和漆强	—	室内外钢铁表面防锈底漆的罩面漆
锌黄防锈漆	对海洋性气候及海水侵蚀有防锈性	—	适用于铝金属或其他金属上的防锈
环氧红丹漆	快干, 耐水性强	—	经常与水接触的钢铁表面

图名

涂料防腐—常用涂料(一)

图号

GD 5—2—4

续表

涂料名称	主要性能	耐温(℃)	主要用途
磷化底漆	能延长有机涂层寿命	60	有色及黑色金属的底层防锈漆
厚漆(铅油)	漆膜较软,干燥慢,在炎热而潮湿大气有发粘现象	60	用清油稀释后,用于室内钢、木表面打底或盖面
油性调和漆	附着力及耐气候性均好,在室外使用优于磁性调和漆	60	作室内外金属、木材、墙面漆
铝粉漆		150	专供供暖管道、散热器面漆
耐温铝粉漆	防锈不防腐	> 300	黑色金属面漆
有机硅耐高温漆		400 ~ 500	黑色金属表面
生漆	漆层机械强度高,耐酸力强,有毒,施工困难	200	用于钢、木表面防腐
过氯乙烯漆	耐酸性强,耐浓度不大的碱性,不易燃烧,防水绝缘性好	60	用于钢木表面,以喷涂为佳
耐碱漆	耐碱腐蚀	> 60	用于金属表面
耐酸树脂瓷漆	漆膜保光性、耐气候性和耐汽油性好	150	适用于金属、木材及玻璃布的涂刷
沥青漆 (以沥青为基础)	干燥快,涂膜硬,但附着力及机械强度差,具有良好的耐水、防潮、防腐及抗化学侵蚀性。但耐气候、保光性差,不宜暴露在阳光下,户外容易收缩龟裂	—	主要用于水下、地下钢铁构件、管道、木材、水泥面的防潮、防水、防腐

5 常用涂料的稀释剂

涂料名称	选 用 稀 释 剂																																								
油 基 漆	选 200 号溶剂汽油或松节油,如涂料树脂含量较高,须将两者按一定比例混合使用或添加二甲苯																																								
醇酸树脂漆	长油度:200 号溶剂汽油 中油度:200 号溶剂汽油和二甲苯按 1:1 混合作用 短油度:1)二甲苯 2)X—4 或 X—6 稀释剂																																								
过氯乙烯漆	由酯、酮、醇和芳香烃类溶剂组成,配分如下(重量比%) <table><tr><th>材料名称</th><th>(一)</th><th>(二)</th><th>(三)</th><th>材料名称</th><th>(一)</th><th>(二)</th><th>(三)</th></tr><tr><td>1. 醋酸丁酯</td><td>26</td><td>15</td><td>20</td><td>5. 丁 醇</td><td>10</td><td>10</td><td>16</td></tr><tr><td>2. 醋酸乙酯</td><td>13</td><td>25</td><td>20</td><td>6. 乙 醇</td><td></td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>3. 醋酸戊酯</td><td></td><td>10</td><td></td><td>7. 甲 苯</td><td>48</td><td>30</td><td>44</td></tr><tr><td>4. 丙 酮</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 也可选用 X—3, X—23 成品稀释剂	材料名称	(一)	(二)	(三)	材料名称	(一)	(二)	(三)	1. 醋酸丁酯	26	15	20	5. 丁 醇	10	10	16	2. 醋酸乙酯	13	25	20	6. 乙 醇		10		3. 醋酸戊酯		10		7. 甲 苯	48	30	44	4. 丙 酮	3						
材料名称	(一)	(二)	(三)	材料名称	(一)	(二)	(三)																																		
1. 醋酸丁酯	26	15	20	5. 丁 醇	10	10	16																																		
2. 醋酸乙酯	13	25	20	6. 乙 醇		10																																			
3. 醋酸戊酯		10		7. 甲 苯	48	30	44																																		
4. 丙 酮	3																																								
聚氨酯漆	由无水二甲苯及酮或酯类溶剂组成,不可使用醇类溶剂。 配方如下:(重量比%) <table><tr><th>材料名称</th><th>(一)</th><th>(二)</th></tr><tr><td>无水二甲苯</td><td>50</td><td>70</td></tr><tr><td>无水环己酮</td><td>50</td><td>20</td></tr><tr><td>无水醋酸丁酯</td><td>-</td><td>10</td></tr></table> 也可选用 X—10、X—11 成品稀释剂	材料名称	(一)	(二)	无水二甲苯	50	70	无水环己酮	50	20	无水醋酸丁酯	-	10																												
材料名称	(一)	(二)																																							
无水二甲苯	50	70																																							
无水环己酮	50	20																																							
无水醋酸丁酯	-	10																																							
沥 青 漆	可选用 200 号煤焦溶剂、200 号溶剂汽油或二甲苯,有时可加入些丁醇,加少量煤油可改善其流平性																																								
环 氧 漆	由环己酮、二甲苯等溶剂组成,配方如下: <table><tr><th>材料名称</th><th>(一)</th><th>(二)</th><th>(三)</th></tr><tr><td>环 己 酮</td><td>10</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>丁 醇</td><td>30</td><td>37</td><td>25</td></tr><tr><td>二 甲 苯</td><td>60</td><td>70</td><td>75</td></tr></table> 也可选 X—7 成品稀释剂	材料名称	(一)	(二)	(三)	环 己 酮	10	—	—	丁 醇	30	37	25	二 甲 苯	60	70	75																								
材料名称	(一)	(二)	(三)																																						
环 己 酮	10	—	—																																						
丁 醇	30	37	25																																						
二 甲 苯	60	70	75																																						

图名

涂料防腐—常用涂料(二)

图号

GD 5—2—5

涂料防腐的施工

涂料防腐(一般防腐)的施工由金属表面处理、底漆、面漆、罩面漆等工序组成。施工方法有手工刷涂、喷涂(压缩空气及喷枪)两种

(1)手工刷涂

手工刷涂是用毛刷等简单工具将涂料涂刷在管子或设备等被涂物表面上。手工涂刷工效低,适用于工程量不大的防腐工程中,由于操作灵活,至今被普遍采用。

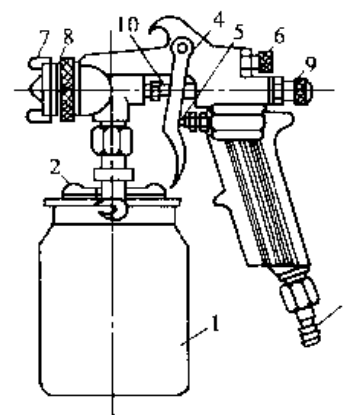
(2)喷涂

喷涂以压缩空气为动力,通过软管、喷枪将涂料喷涂在被涂物表面上。

喷枪如右图所示。其使用空气压力一般为 $0.2 \sim 0.4 \text{ MPa}$ 。喷嘴距被涂物距离,当表面是平面时一般为 $250 \sim 350 \text{ mm}$,当表面是圆弧面时一般为 400 mm 左右,喷嘴移动速度一般为 $10 \sim 15 \text{ m/min}$ 。

喷涂时,操作环境应保持清洁,无风砂灰尘,温度宜在 $15 \sim 30^\circ\text{C}$ 。每遍涂层不宜太厚,以 $0.3 \sim 0.4 \text{ mm}$ 为宜,不得有漏涂和流挂现象。每涂一层待干燥后,应用砂纸打磨去掉涂料上的颗粒物使涂层平整,同时增加涂层间的附着力,然后再涂下一遍,由于喷涂料稀,每遍涂层较薄,需要几次喷涂才能达到设计厚度。

实践表明,为提高喷涂涂层厚度,采用涂料加温的方法喷涂较大浓度涂料是可行的。一般涂料在加热至 70°C 时,和冷喷涂相比,可以节省约 $2/3$ 的稀释料。



涂料喷枪

- 1—漆罐;2—轧篮螺栓;3—空气接头;
4—扳机;5—空气阀杆;6—控制阀;
7—喷嘴;8—螺母;9—螺栓;10—针塞

图名

涂料防腐—常用涂料施工方法(三)

图号

GD 5--2--6

钢管埋地敷设的外防腐结构分为普通、加强和特加强三级,应根据土壤腐蚀性和环境因素选定,在确定涂层种类和等级时,应考虑阴极保护的因素。

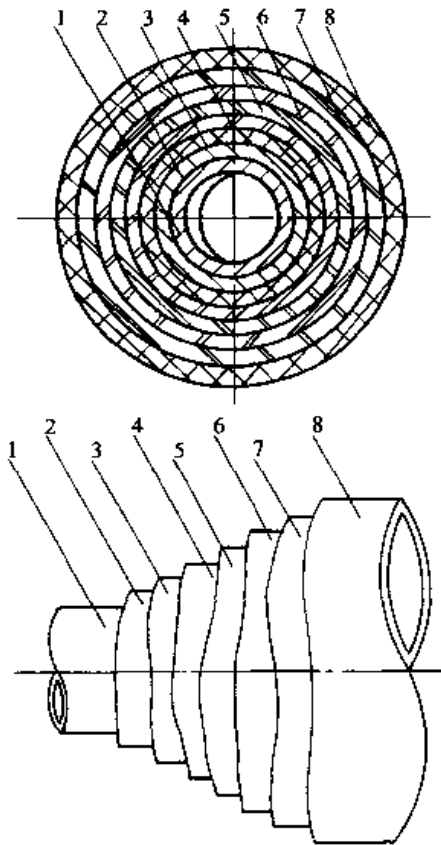
场、站、库内埋地管道,穿越铁路、公路、江河、湖泊的管道,均应采取特加强防腐。

沥青防腐层结构

防腐等级		普通级	加强级	特加强级
防腐层总厚度(mm)		≥ 4	≥ 5.5	≥ 7
防腐层结构		三油三布	四油四布	五油五布
防腐层数	1	底漆一层	底漆一层	底漆一层
	2	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm
	3	玻璃布一层	玻璃布一层	玻璃布一层
	4	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm
	5	玻璃布一层	玻璃布一层	玻璃布一层
	6	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm	沥青 1.5mm
	7	聚乙烯工业薄膜一层	玻璃布一层	玻璃布一层
	8		沥青 1.5mm	沥青 1.5mm
	9		聚乙烯工业薄膜一层	玻璃布一层
	10			沥青 1.5mm
	11			聚乙烯工业薄膜一层

每米管道材料用量

防腐等级 钢管 DN (mm)	普通级				加强级				特加强级			
	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)
40	1.20	0.73	0.10	0.2	1.47	1.13	0.14	0.21	1.73	1.49	0.17	0.22
50	1.48	0.81	0.11	0.24	1.81	1.25	0.16	0.25	2.14	1.65	0.20	0.26
80	2.21	1.05	0.15	0.34	2.7	1.62	0.21	0.35	3.19	2.14	0.26	0.36
100	2.65	1.19	0.17	0.43	3.24	1.83	0.24	0.44	3.82	2.42	0.30	0.45
150	3.82	1.56	0.23	0.60	4.67	2.4	0.33	0.61	5.51	3.17	0.41	0.62



1—钢管;2—沥青底漆;
3、5、7—沥青;4、6—玻璃布;8—外保护层

图名

石油沥青防腐层(一)

图号

GD 5—3—1

续表

防腐等级 钢管 DN (mm)	普 通 级				加 强 级				特 加 强 级			
	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)	石油沥青 (kg)	玻璃布 (m ²)	汽油 (kg)	外保护层 (m ²)
200	5.20	2.01	0.30	0.79	6.36	3.1	0.43	0.81	7.50	4.09	0.53	0.81
250	6.4	2.24	0.33	0.98	7.83	3.44	0.47	0.99	9.22	4.49	0.58	1.00
300	7.6	2.63	0.39	1.15	9.29	4.02	0.55	1.17	10.95	5.27	0.67	1.18
350	8.78	3.02	0.45	1.34	10.75	4.61	0.63	1.35	12.67	6.05	0.77	1.36
400	9.58	3.39	0.51	1.5	12.13	5.15	0.70	1.51	14.30	6.79	0.87	1.53
450	11.11	3.69	0.57	1.69	14.02	5.74	0.78	1.70	16.47	7.58	0.97	1.71
500	12.30	4.16	0.63	1.86	15.02	6.31	0.86	1.87	17.71	8.33	1.06	1.88

管道防腐沥青技术质量指标

SH0098—91

项 目	质 量 指 标		试验方法
	1 号	2 号	
软化点(环球法)(℃)	95~110	125~140	GB 4507
延度 25℃(cm) 不小于	2	1	GB 4508
针入度(25℃,100g)(1/10mm) 不小于	15	5	GB 4509
溶解度(三氯乙烯)(%) 不小于	99.0	99.0	GB 11148
闪点(开杯)(℃) 不小于	230	230	GB 267
粘附率 20℃(%)	实 测	实 测	
0℃(%)	实 测	实 测	
脆点(℃) 不高于	-3	0	GB 4510
蒸发损失(160℃,5h)(%) 不大于	1	1	SY 2808
蒸发后针入度比 ^① (%) 不小于	60	60	
含蜡量 ^② (裂解法)(%) 不大于	—	5.5	43003

①测定蒸发损失后样品的针入度与原针入度之比乘以 100 后所得的百分比称蒸发后针入度比。

②作为出厂保证项目。

1 号—输送介质温度 ≤ 50℃(建筑 10 号沥青)

2 号—输送介质温度在 51~80℃

不同气温条件下的玻璃布规格

施工气温(℃)	玻璃布规格(根×根/cm ²)
< 25	8×8
25~35	10×10
> 35	12×12

聚乙烯工业薄膜性能

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
拉伸强度(纵横)(MPa)	≥ 14.7	GB 1040—70
断裂伸长率(纵横)(%)	≥ 200	GB 1040—70
耐寒性(℃)	-30	SYJ 8—84 附录八
耐热性(℃)	70	SYJ 8—84 附录七
厚 度(mm)	0.2±0.03	千分尺
长 度(m)	200~250(带心轴 φ40×3)	

图名

石油沥青防腐层(二)

图号

GD 5—3—2

玻璃布性能规格表见 GD 5—4—2。

石油沥青防腐层施工方法

(1) 钢管在防腐前必须进行表面处理, 采用工具除锈时, 其质量标准应达到表 GD 5—2 中 St3 级的要求; 采用喷射除锈时, 其质量标准应达到表 GD 5—2 表中 Sa2 级标准。

(2) 沥青熬制前, 宜将沥青破碎成粒径为 100 ~ 200mm 的块状并清除纸屑、泥土及其他杂物。熬制开始时应缓慢加温, 熬制温度宜控制在 230℃ 左右, 最高不超过 250℃。熬制中应经常搅拌并清除熔化沥青表面上的漂浮物。

每锅沥青的熬制时间宜控制在 4 ~ 5h 左右。每口锅熬制 5 ~ 7 锅后, 应进行一次清锅, 将沉渣及结焦清除干净。熬好的沥青应逐锅进行化验, 使化验结果符合本图 GD 5—3—2 中 SH0098—91 表中的规定。

(3) 管道涂刷底漆所用沥青应与面漆用的沥青标号相同。严禁用含铅汽油调制底漆, 所用汽油应沉淀脱水。底漆配制时沥青与汽油的体积比应为:

沥青: 汽油 (相对密度为 0.8 ~ 0.82) = 1: (2 ~ 3)

底漆涂刷时, 管道表面应经处理并干燥无尘土。涂刷应均匀, 不得有漏涂、流痕和凝块等缺陷, 涂刷厚度应为 0.1 ~ 0.2mm, 管两端 150 ~ 200mm 处不得涂刷底漆。

(4) 浇涂沥青与缠绕玻璃布的要求

底漆干燥后方可浇涂沥青及缠绕玻璃布。在常温情况下, 涂刷底漆与浇涂沥青的间隔时间不应超过 24h。

沥青浇涂温度宜为 200 ~ 220℃, 但不得低于 180℃, 每层浇涂厚度为 1.5mm。

浇涂沥青后应立即缠绕玻璃布, 玻璃布必须干燥清洁, 缠绕时应紧密无皱褶, 压边应均匀, 压边宽度为 30 ~ 40mm, 玻璃布的搭接长度为 100 ~ 150mm, 玻璃布的沥青浸透率应达到 95% 以上, 严禁出现大于 50mm × 50mm 的空白。

管子两端应按管径大小预留出一段长度不涂沥青 (见下表), 钢管两端各层防腐层应做成阶梯形接茬, 阶梯宽度应为 50mm。

管端预留接头长度 (mm)

管 径	< 219	219 ~ 377	> 377
预留接头长度	150	150 ~ 200	200 ~ 250

(5) 聚乙烯工业薄膜的包覆

待沥青冷却到 100℃ 时方可包扎聚乙烯工业膜外保护层, 包覆应紧密适宜、无皱褶、无脱壳现象, 压边应均匀, 压边宽度应为 30 ~ 40mm, 搭接长度应为 100 ~ 150mm。

(6) 施工注意事项

除采取特别措施外, 严禁在雨、雪、雾及大风天气进行露天作业;

气温低于 +5℃ 时, 应按冬季施工处理;

气温低于 -15℃、相对湿度大于 85% 时, 在未采取可靠措施情况下, 不得进行钢管的防腐作业。

图名

石油沥青防腐层(三)

图号

GD 5—3—3

环氧煤沥青防腐的等级及结构

防腐层等级	结 构	膜厚度 (mm)
普通级	底漆—面漆—面漆	≥ 0.2
加强级	底漆—面漆—玻璃布—面漆—面漆	≥ 0.4
特加强级	底漆—面漆—玻璃布—面漆—玻璃布—面漆—面漆	≥ 0.6

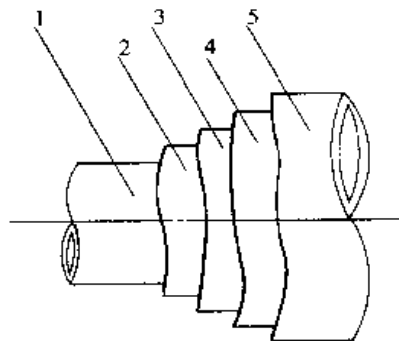
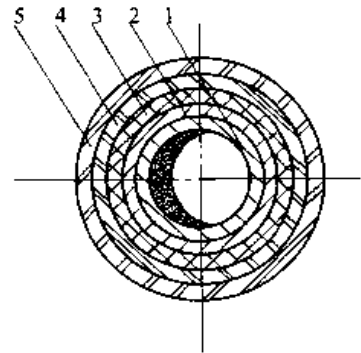
每米管道材料用量

(kg)

防腐等级 钢管 DN (mm)	普 通 级					加 强 级					特 加 强 级				
	GH 底漆	CH 面漆	固化剂	稀释剂	玻璃布 (m ²)	GH 底漆	CH 面漆	固化剂	稀释剂	玻璃布 (m ²)	GH 底漆	CH 面漆	固化剂	稀释剂	玻璃布 (m ²)
40	0.02	0.15	0.02	0.02	0.18	0.02	0.18	0.02	0.02	0.36	0.02	0.21	0.03	0.03	0.54
50	0.02	0.19	0.02	0.02	0.23	0.02	0.23	0.02	0.02	0.46	0.02	0.27	0.03	0.03	0.69
80	0.03	0.28	0.03	0.03	0.34	0.03	0.34	0.04	0.04	0.67	0.03	0.40	0.05	0.05	1.01
100	0.03	0.34	0.04	0.04	0.41	0.03	0.41	0.04	0.04	0.82	0.03	0.48	0.05	0.05	1.23
150	0.05	0.50	0.06	0.06	0.60	0.05	0.60	0.07	0.07	1.20	0.05	0.71	0.09	0.09	1.80
200	0.07	0.69	0.08	0.08	0.83	0.07	0.83	0.09	0.09	1.66	0.07	0.98	0.11	0.11	2.49
250	0.086	0.86	0.09	0.09	1.02	0.086	1.03	0.11	0.11	2.06	0.086	1.2	0.129	0.129	3.09
300	0.102	1.02	0.11	0.11	1.32	0.102	1.23	0.13	0.13	2.45	0.102	1.43	0.15	0.15	3.67
350	0.118	1.18	0.13	0.13	1.42	0.118	1.42	0.15	0.15	2.84	0.118	1.66	0.18	0.18	4.26
400	0.134	1.34	0.14	0.14	1.61	0.13	1.61	0.17	0.17	3.21	0.134	1.87	0.2	0.2	4.82
450	0.151	1.51	0.16	0.16	1.81	0.15	1.8	0.19	0.19	3.62	0.151	2.11	0.23	0.23	5.43
500	0.166	1.66	0.18	0.18	1.99	0.17	1.99	0.22	0.22	3.99	0.166	2.33	0.25	0.25	5.98

中碱玻璃布性能及规格

项 目	含碱量 (%)	原纱号数×股数 公称支数/股数		单纤维公称直径 (mm)		厚度 (mm)	密 度 (根/cm)		布 边	长度 (m)	组 织
		经纱	纬纱	经纱	纬纱		经纱	纬纱			
性能规格	≤ 12	22×2 (45.4/2)	22×2 (45.4/2)	0.7	0.8	0.120± 0.01	12±1 12±1	10±1 12±1	两边 封边	200~500 (带轴心 φ40×3mm)	平纹
试验方法	按 JC 176—80《玻璃纤维制品试验方法》的规定进行										



1—钢管;2—底漆;3—面漆;
4—玻璃布;5—二层面漆

图 名

环氧煤沥青防腐层(一)

图 号

GD 5—4—1

玻璃布参考宽度(mm)

管子外径(mm)	60~89	114~159	219	273	377	426~529	720
布 宽	120	150	200~250	300	400	500	600~700

环氧煤沥青涂料质量指标

序号	项 目		指 标	
			底 漆	面 漆
1	漆膜外观		红棕色半光	黑色…有光
2	黏度(涂—4黏度计, $25 \pm 1^\circ\text{C}$), (s)		80~150	80~150
3	细度(刮板)(μm)		≤ 80	≤ 80
4	干燥时间 ($25 \pm 1^\circ\text{C}$)(h)	表 干	≤ 1	≤ 6
		实 干	≤ 5	≤ 24
5	冲击强度 J($\text{kgf}\cdot\text{cm}$)		≥ 4.9 (50)	≥ 3.9 (40)
6	柔韧性(弯曲半径)(mm)		≤ 1.5	≤ 1.5
7	附着力(级)		1	1
8	硬 度		≥ 0.3	≥ 0.3
9	固体含量(重量)(%)		≥ 70	≥ 70
10	耐化学介质浸泡	10% NaOH	—	浸泡 72h, 漆膜无变化
		3% NaCl	—	浸泡 72h, 漆膜无变化
		10% H_2SO_4	—	浸泡 72h 漆膜完整不脱落

环氧煤沥青防腐的施工

(1) 钢管在涂敷前必须进行表面处理, 除去油污、泥土等杂物, 除锈标准应达到 GD 5—2—1 表中 Sa2 1/2 等级, 并使表面达到无焊瘤、无棱角、光滑无毛刺。

(2) 环氧煤沥青涂料的配制

整桶漆在使用前, 必须充分搅拌, 使整桶漆混合均匀。

底漆和面漆必须按厂家规定的比例配制。配制时先将底漆或面漆倒入容器, 然后再缓慢加入固化剂, 边加入边搅拌均匀。

(3) 施工注意事项

刚开桶的底漆或面漆不得加入稀释剂, 只有当施工过程中黏度太大不宜涂刷时, 才可加入稀释剂, 加入量(重量)不得超过 5%。

配好的熟料需熟化 30min 后方可使用, 常温下涂料的使用周期为 4~6h。

钢管经表面处理合格后, 应尽快涂刷底漆, 间隔时间不得超过 8h。大气环境恶劣时(如湿度过高、空气含盐雾), 还应进一步缩短间隔时间。

涂料涂刷应均匀, 不得漏涂, 每根管子两端各留 150mm 左右(参见 GD 5—3—3 表规定长度)裸管以备焊接。

如焊缝高于管壁 2mm, 应用面漆和滑石粉调成稠度适当的腻子, 在底漆表干后抹在焊缝两侧, 并刮成光滑的过渡曲面, 以防缠包玻璃布时出现空鼓。

底漆表干并打好腻子后, 即可涂刷面漆。涂刷要均匀, 不得漏涂, 在室温下涂底漆与涂第一遍面漆的间隔时间不应超过 24h。

对普通级防腐, 在第一道面漆实干后方可涂刷第二遍面漆。

对加强级防腐, 涂第一遍面漆后即可包缠玻璃布。玻璃布要拉紧, 表面平整, 无皱折和鼓包。压边宽度为 20~25mm, 布头搭接长度为 100~150mm。玻璃布缠包后即可涂第二遍面漆, 要求漆量饱满, 玻璃布所有网眼均应灌满涂料, 第二遍面漆实干后, 方可涂刷第三遍面漆。

图名

环氧煤沥青防腐层(二)

图号

GD 5—4—2

对特加强级防腐,按上述一道面漆一层玻璃布的施工顺序进行防腐施工,最后,在第三遍面漆实干后,方可刷第四遍面漆。两层玻璃布缠绕的方向应相反。受潮时玻璃布应烘干后方可使用。

(4)防腐层施工质量的标准及检验方法

防腐层质量评定标准见下表。

环氧煤沥青防腐层质量评定标准

项	目	质 量 指 标	检 验 方 法
机 械 性 能	剪切黏结强度(MPa)	≥ 4	SYJ 28—87
	抗冲击强度(J)	$\geq 1.2^{①}$	SYJ 28—87
电 性 能	工频击穿强度(kV/mm)	≥ 20	SYJ 28—87
	体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$)	$\geq 1 \times 10^{12}$	SYJ 28—87
电 化 学 性 能	阴极剥离(级)	≤ 3	
耐化学介质浸泡	30% H_2SO_4	浸泡 7d 防腐层外观无变化	SYJ 28—87
	10% NaOH	浸泡 3 个月,防腐层外观无变化	
	10% NaCl	浸泡 3 个月,防腐层外观无变化	
吸水率(%)		≤ 0.4	SYJ 28—87
耐好气性微生物侵蚀(级)		≥ 2	SYJ 28—87

① 此值为暂定指标,适用于现场涂敷。

防腐层干性的检查标准:

表干:用手指轻触防腐层不粘手;

实干:用手指推捻防腐层不移动;

固化:用手指甲刻防腐层不留刻痕。

(5)其他方面

环氧煤沥青防腐管段的装、卸、堆放保管、吊装入沟等环节,均应严格注意保护好防腐结构,不使受到损伤;

管道下沟前,应根据防腐层厚度,用电火花检漏仪对防腐管段进行一次全长检漏,如发现缺陷必须修补合格;

防腐层结构必须座管于细土或细砂垫层上(垫层厚度为 0.2m,垫层土、砂最大粒径为不超过 3mm);管沟回填时,必须用细土或砂回填至管顶以上 0.2~0.3m 后,方可用原土继续回填;

防腐管道回填后,应用低频信号检漏仪检查漏点,有漏点处应挖开进行修补。

图名

环氧煤沥青防腐层(三)

图号

GD 5—4—3

聚乙烯胶带防腐层等级与结构

防腐等级	防腐层结构	总厚度(mm)
普通级	一层底漆→一层内带(带间搭接宽度 10~19mm)→一层外带(带间搭接宽度 10~19mm)	≥ 0.7
加强级	一层底漆→一层内带(带间搭接宽度为 50%胶带宽度)→一层外带(带间搭接宽度为 10~19mm)	≥ 1.0
特强级	一层底漆→一层内带(带间搭接宽度为 50%胶带宽度)→一层外带(带间搭接宽度为 50%胶带宽度)	≥ 1.4

注:胶带宽度 $\leq 75\text{mm}$ 时 搭接宽度为 10mm;

胶带宽度 = 100mm 时 搭接宽度为 15mm;

胶带宽度 $\geq 230\text{mm}$ 时 搭接宽度为 19mm。

底漆性能

性能	指标
材料	橡胶合成树脂
总固体组成	15%~30%
表干时间	3~5min
与胶带相容性	不破坏胶层的黏性、弹性
使用温度	-30~70℃

聚乙烯胶带性能

项	目	防腐胶带 (内带)	保护胶带 (外带)	试验方法
颜色		黑	黑或白色	
总厚度	基膜	0.15~0.4	0.25~0.5	
	胶带	0.1~0.7	0.1	
	胶带	0.25~1.1	0.35~0.6	
基膜拉伸强度(MPa)		≥ 12	≥ 12	GB 1040—79
基膜断裂伸长率(%)		≥ 175	≥ 175	GB 1040—79
剥离强度(有底漆、对不锈钢) (N/cm)		≥ 8	≥ 8	GB 2729—81
体积电阻率($\Omega\cdot\text{cm}$)		$> 1 \times 10^{14}$	$> 1 \times 10^{14}$	GB 1410—78
击穿电压(kV/mm)		> 30	> 30	GB 1408—78
使用温度(℃)		-30~70	-30~70	
耐热老化试验(%)		< 35	< 35	SYJ 1014—87

注:耐热老化试验是指试件在 100℃条件下,经 2400h 热老化后,测得基膜拉伸强度、基膜断裂伸长率、剥离强度的降低率。

图名

聚乙烯胶带防腐层(一)

图号

GD 5—5—1

施工方法

(1)防腐管子表面应用喷射除锈方式进行认真清理。管子表面处理应达到 GD 5—2—1 中规定的 Sa2 级。如条件不具备可采用手工除锈方式,其表面处理应达到 St3 级标准。

(2)底漆涂刷前应在容器中搅拌均匀,直至沉淀物全部溶解为止,在除锈合格的钢管表面上涂刷底漆,形成均匀薄膜,待底漆干至“手触发黏”即可缠绕胶带。

底漆用量约为 $80 \sim 100\text{g}/\text{m}^2$ 。当底漆较稠时应加入稀释剂,调至合适稠度,调制时注意安全,防止着火。

(3)缠带的施工要求

胶带解卷时的卷体温度应高于 5°C 。当环境温度较低时,应采取措施保证施工质量。当大气相对湿度大于 75% 或有风沙天气不宜施工;

使用适当的机械或手工机具,在涂好底漆的管子上按搭接要求缠绕胶带,胶带始端与末端搭接长度应不少于 $1/4$ 周长且不少于 100mm,缠绕各圈间应平行,不能扭曲皱折,端部胶带应压贴不使翘起;

管子两端应留出长度为 $150 \pm 10\text{mm}$ 的光管以备焊接,并按防腐层等级做出明显标记(普通级:红;加强级:绿;特强级:蓝),标记还包括钢管规格及质量检查标志。

在沟边上缠绕好的防腐管段应直接下沟,如不能直接下沟时,必须放置于高出地面的软土墩上,以防压伤涂层;下沟后的防腐管严禁在沟底拖拉;软土回填厚度超过管顶 100mm 后方可二次回填。

防腐管段的运输、吊装下沟等施工环节,均应采取措施,细心操作,防止损伤防腐结构。

(4)防腐层的质量标准及检查方法

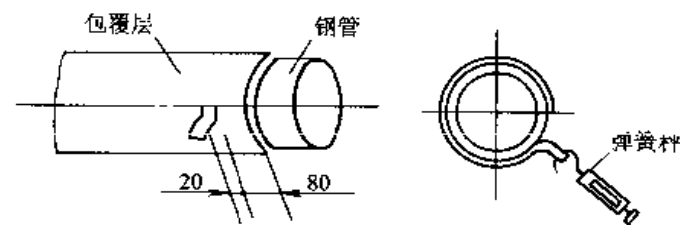
外观:目测检查,防腐层表面应平整、搭接均匀、无皱折、无凸起、不允许有破裂点;

厚度:用量厚仪测量应符合图 GD 5—6—1 表的规定;

黏结力(剥离强度):检查方法如图(A)所示。用弹簧秤与管壁成 90° 角慢慢拉开,拉开速度应不大于 $10\text{mm}/\text{min}$,黏结拉力应大于 $8.0\text{N}/\text{cm}$ (测试在缠好胶带后 2h 进行,每千米防腐管线应测试 3 处)。

电火花检漏:对管线进行全线检查。检查时在防腐管标准厚度处特意制造针孔,使电火花能击穿针孔的电压为全线的检测电压。检漏仪移动速度不应超过 $0.3\text{m}/\text{s}$,对所有放电处应做好记号,并用胶带修补。

检测应做好记录,内容包括缺陷形状、性质及位置、修补工艺等,作为竣工资料。



(A)现场剥离强度的测试

图名

聚乙烯胶带防腐层(二)

图号

GD 5—5—2

采用包覆法包覆聚乙烯防腐层的钢质管道俗称塑料“夹克”管,其输送介质的温度范围:

高密度聚乙烯包覆管(黄夹克) $< 80^{\circ}\text{C}$;

低密度聚乙烯包覆管(绿夹克) $< 60^{\circ}\text{C}$ 。

聚乙烯包覆层结构及厚度

钢管直径 $D_N(\text{mm})$	底漆层 (mm)		聚乙烯包覆层 (mm)	
	厚度	允许偏差	厚度	允许偏差
20~40	0.3	+0.2	0.8	+0.3 0
50~80			1.0	+0.3 0
100~125			1.2	+0.3 -0.1
150~200			1.5	+0.4 -0.1
250~300	0.4	+0.2	1.6	+0.4 -0.1
350			1.8	+0.4 -0.1
400			2.0	+0.5 -0.1
500			2.2	+0.5
				-0.1

聚乙烯包覆管是在工厂中,通过机械进行底胶涂刷和聚乙烯原料挤出并冷却成型制成。到达施工现场的聚乙烯包覆层结构及厚度应达到上表中的各项规定。

聚乙烯包覆管的安装

(1)聚乙烯包覆管在现场堆放时,应分类整齐堆放,不得直接放在地上,在支垫上分层堆放时,两层之间应垫以草袋、麻袋等,以保护包覆层;露天堆放应用避光物遮盖,堆放时间不应超

过三个月。

(2)包覆管的搬运、吊装时,应均轻拿轻放,采用宽尼龙编织带吊装,防止损伤包覆层;管子入沟后,不得在沟底拖动,并应座管于不少于 100mm 厚的细土层上。

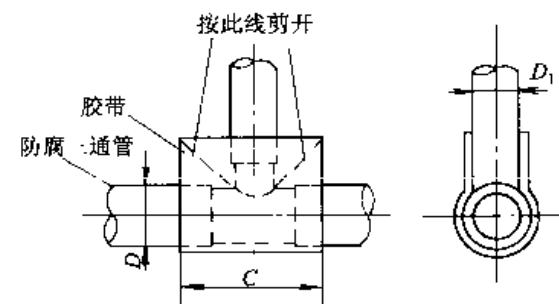
(3)补口

补口前应清除焊口处的焊渣,油污及受热变质的底胶,使钢管露出金属光泽;

用聚乙烯胶带补口时,将补口处及包覆层 100mm 范围内涂底胶使均匀、无气泡和凝块,随后缠胶带,从一端缠向另一端,搭接 50% 胶带宽度,缠好一层后,再涂底胶,返回再缠一次,第一层与包覆层搭接宽度为 100mm,第二层与包覆层搭接宽度为 150mm。缠绕时应均匀施力,防止出现皱折和鼓泡。

补口后应进行外观检查和电火花检漏仪检测,如有漏点应剥掉重缠。

三通管补口时,先清理焊口周围被烧焦的防腐层,按管径尺寸裁剪聚乙烯胶带如图(A)所示,胶带宽度 $C = 1.2\pi D$,补胶带长度 $l = 1.5\pi D$,并按图示方向用剪刀剪裁。



(A)贴补胶带下料

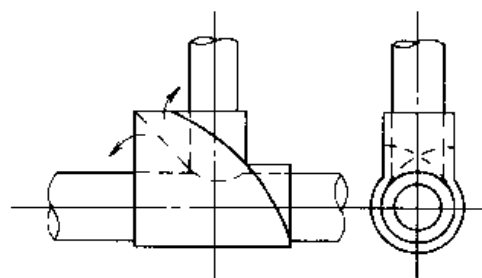
图名

聚乙烯“夹克”防腐层(一)

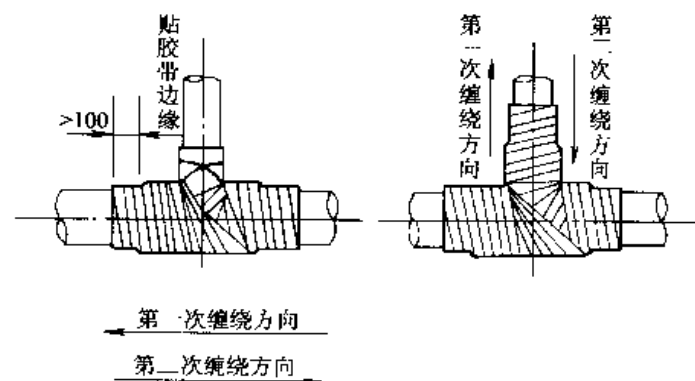
图号

GD 5—6—1

按图(B)所示方法在底胶层上贴补胶带,用剪开的一窄条胶带将遗漏处贴严,要保证贴补胶带平整严密,无皱折无气泡。按此法贴补两层,随后按图(C)所示方向涂底胶缠包两层聚乙烯胶带,方法同补口的缠包。



(B)贴补胶带



(C)缠胶带

(4)漏点修补

经电火花检漏仪检测出的所有漏点,必须进行修补,直至检测合格。

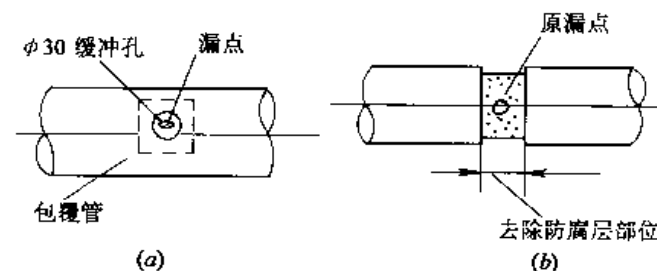
对于小于或等于 $\phi 3\text{mm}$ 的漏点修补如图(D)(a)所示,修补时先将漏点处包覆层打平,去除污物,在漏点周围用 $\phi 30\text{mm}$ 的空心冲头冲缓冲孔,冲透包覆层,随后涂底胶,贴上一块 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的胶带,再用补口方法缠绕两层胶带,缠绕宽度为 150mm 。

对于大于 $\phi 30\text{mm}$ 的漏点修补

如图(D)(b)所示,将漏点两侧包覆层环向切割,并去除中间包覆层后,按补口方法修漏。

(5)安装后的回填

聚乙烯包覆管道直埋安装经水压试验,全线电火花检漏仪检测合格后,即可回填隐蔽。回填时,回填软土应超过管顶 100mm 后,方可进行二次回填。



(D)漏点修补法

(a)缓冲孔修补法;(b)补口修漏

图名

聚乙烯“夹克”防腐层(二)

图号

GD 5—6—2

煤焦油瓷漆防腐层及其施工

煤焦油瓷漆以煤焦油、洗油、蒺油、沥青等为主要原料,辅助以掺加剂,经高温反应后制成,是一种热涂型防腐材料,具有粘结力强、吸水率低、绝缘性能好、耐细菌侵蚀、抗植物根茎穿透、耐石油及其产品溶解、抗土壤应力、耐阴极剥离及寿命长等优点。适用于各种地下管道的防腐,其防腐保护寿命长达 50~60 年,在国外应用已有近百年历史,且价格便宜,是有很大的实用和经济价值的防腐涂料,在我国也有很大的推广意义。

煤焦油瓷漆防腐层的结构简单,施工方便。其结构为:底漆——面漆——玻璃毡。

1. 煤焦油瓷漆底漆性能指标见 GD 5—7—2 表。

2. 煤焦油瓷漆面漆性能指标见 GD 5—7—2 表。

3. 防腐层等级及结构

由于国内尚无煤焦油瓷漆防腐经验,故建议参照环氧煤沥青防腐层的等级(分为普通、加强、特加强三级)及结构(见 GD 5—4—1)。

4. 煤焦油瓷漆防腐层的施工:

(1)防腐金属表面应无油污、泥土、氧化物等,表面处理应达到 GD 5—2—1 中 Sa2 1/2 等级。

(2)底漆的储存

底漆要储存于干燥阴凉处,避免阳光直射。容器必须严密,防止底漆污染和蒸发;

底漆要远离火源。储存场地通风良好,储存期不宜超过一

年。

(3)底漆的涂装

喷涂时,避免气压过高,喷涂用气及其输气管应保持干燥,避免湿气污染底漆。由于底漆干燥快,喷涂时宜将喷枪口靠近被涂物表面;

手工刷涂时,宜用刷毛较硬的刷子,涂刷应均匀,厚度要一致;

底漆涂刷必须有适当厚度,如干膜太薄会缩短底漆寿命而无法发挥其效能,当面漆涂装温度超过 260℃ 时,还会将底漆大部分干膜消耗掉。

(4)面漆的加热熔解

剥开厚纸容器,将块状面漆取出并破碎成易加热熔化的小块,放入有搅拌器的容器内并避免受污染。

使用封闭加热器缓慢均匀加热,避免面漆直接接触火源。当 1/4~1/3 面漆熔化后,开始增大加热速度并连续搅拌。当 1/2 的面漆熔化后,将火增至最大,直至完全熔化。

面漆完全熔化后,将火减小,随时检测温度,使保持在产品说明书要求的温度,以利使用。从熔化到使用,如时间过长会降低面漆性能,通常在超过 2h 不用时,应降温至 176℃ 并连续搅拌,以防止固化。

用剩下的面漆,如无变质可重复使用,但其量不应超过熔化数量的 10%。

(5)面漆的涂装

图名

煤焦油瓷漆防腐层(-)

图号

GD 5—7—1

面漆涂装可用喷涂、淋涂或刷涂方法。刷涂时要有 50% 的重叠。由于面漆固化时间极短,故刷涂作业须快速进行。

面漆涂装应在底漆干燥后(约 30min),以手触不黏状态下进行。

(6)玻璃毡(布)的缠绕

玻璃毡(布)应紧跟在面漆涂装之后进行,压边应均匀,压边宽度为 10~20mm,搭接长度不小于 15mm,玻璃毡(布)应缠绕紧密,不得有气泡、夹层。

当采用特加强级防腐时,为两层玻璃毡(布)结构,即将玻璃毡(布)表面再涂一层面漆,同法再缠绕一层玻璃毡(布),最后刷两遍面漆。

(7)涂装应在 7℃ 以上,无雨雾气候下施工

美国 Reilly 煤焦油瓷漆底漆性能指标

项 目 \ 品 名	广 用 型 底 漆	合 成 型 底 漆	100 号黏结型底漆
产 品 型 式	煤焦油系底漆	合 成 型	合 成 型
符 合 规 范	AWWAC203-A	AWWAC203-B	AWWAC203
相 对 密 度	> 1.09	> 1.1	> 1.1
闭点,闭环法(℃)	32~37	24~27	> 38
干 燥 时 间 指触干燥(25℃,50%) 硬化(25℃,50%)	< 30min < 4h	2~10min < 1h	2~10min < 10min
特 性	能与 Reilly 所有热面型面漆结合	快干,可在 3~5min 内涂面漆	适于要求低度挥发物的地区使用

美国 Reilly 煤焦油瓷漆面漆性能指标

项 目 \ 品 名	I 型	II 型	203-A 型	热 用 型
符 合 规 范	AWWAC-203-86 I	AWWAC-203-86 II	—	—
软化点(°F)	> 220	> 220	> 210	> 240
(ASTM D36)(°C)	> 104	> 104	> 99	> 116

图名

煤焦油瓷漆防腐层(二)

图号

GD 5—7—2

续表

项 目 \ 品 名	I 型	II 型	203-A 型	热 用 型
针入度 (ASTMD5)				
77°F (25°C), 100g, 5s	5 ~ 10	10 ~ 20	2 ~ 9	2 ~ 6
115°F (46°C), 50g, 5s	12 ~ 30	15 ~ 55	7 ~ 25	4 ~ 15
灰分(填充料)通过 200 目的百分比 (ASTMD546)	max90	max90	max90	max90
灰分、重量百分比 (ASTMD2415)	25 ~ 36	25 ~ 35	20 ~ 30	25 ~ 35
相对密度 77°F (25°C) (ASTMD71)	1.4 ~ 1.6	1.4 ~ 1.6	1.4 ~ 1.6	1.4 ~ 1.6
高温重流试验 (AWWAC203—2.8.10)	(24h, 71°C) 1.6mm	(6h, 71°C) 1.6mm	(5h, 66°C) 1.6mm	(24h, 82°C) 1.6mm
低温脆裂试验 AWWAC203—2.8.10	(6h, -23.3°C) 不 裂	(6h, -28.9°C) 不 裂	(5h, -17.8°C) 不 裂	(5h, -17.8°C) 不 裂
剥 离 试 验 (AWWAC203—2.8.11)	(26.7°C, 71°C) 合 格	(26.7°C, 71°C) 合 格	(26.7°C, 71°C) 合 格	—
冲击试验 77°F (25°C) (AWWAC—直接冲击 203—2.8.12)间接冲击	最大 10323mm ² 最大 3871mm ²	最大 6452mm ² 最大 1290mm ²	— —	— —
适 用 范 围	适合春秋冬季使用	耐寒性优良	适合四季涂装耐寒性优良	用于较高操作温度

注:选自美国 Reilly(瑞雷公司)资料。

图 名

煤焦油瓷漆防腐层(三)

图 号

GD 5—7—3

保温材料及其制品的主要技术性能

材 料 名 称	密 度 (kg/m ³)	导热系数 [W/(m·℃)]	适用温度 (℃)	抗压强度 (kPa)	备 注
膨胀珍珠岩类 散料(一级)	< 80	< 0.052			密度轻,导热系数小,化学稳定性好,不燃,不腐蚀,无毒,无味,价廉,产量大,资源丰富,适用广泛
散料(二级)	80 ~ 150	0.052 ~ 0.064	~ 200		
散料(三级)	150 ~ 250	0.064 ~ 0.076	~ 800		
水泥珍珠岩板、管壳	250 ~ 400	0.058 ~ 0.087	≤ 600	500 ~ 1000	
水玻璃珍珠岩板、管壳	200 ~ 300	0.056 ~ 0.065	< 650	600 ~ 1200	
憎水珍珠岩制品	200 ~ 300	0.058		> 500	
离心玻璃棉	10 ~ 96	0.035 ~ 0.05	< 400		耐酸,抗腐,不燃,不蛀,吸水率小,化学稳定性好,无毒无味,价廉,寿命长,导热系数小,施工方便,但刺激皮肤
普通玻璃棉类					
中級纤维淀粉粘结制品	100 ~ 130	0.040 ~ 0.047	- 35 ~ 300		
中級纤维酚醛树脂制品	120 ~ 150	0.041 ~ 0.047	- 35 ~ 350		
玻璃棉沥青粘结制品	100 ~ 170	0.041 ~ 0.058	- 20 ~ 250		
超细玻璃棉类					密度小,导热系数低,特点同普通玻璃棉,但对皮肤刺激小
超细棉(原棉)	18 ~ 30		- 100 ~ 450		
超细棉无脂毡和逢合垫	60 ~ 80	≤ 0.035	- 120 ~ 400		
超细棉树脂制品	60 ~ 80	0.041	- 120 ~ 400		
无碱超细棉	60 ~ 80	≤ 0.035	- 120 ~ 600		
微孔硅酸钙(管壳)	200 ~ 250	0.059 ~ 0.060	600	500 ~ 1000	耐高温
矿棉类					密度小,导热系数小,耐高温,价廉,货源广,填充后易沉陷,施工时刺激皮肤,且尘上大
矿棉保温管(管壳)	105 ~ 220	< 0.052	< 600		
沥青矿棉毡	100 ~ 125	0.037 ~ 0.049	< 250		
矿棉保温板、带	80 ~ 120	< 0.041	< 400		
岩棉类					密度小,导热系数小,适用温度范围广,施工简便,但刺人
岩棉保温板(半硬质)	80 ~ 200	0.047 ~ 0.058	- 268 ~ 500		
岩棉保温毡(垫)	90 ~ 195	0.047 ~ 0.052	- 268 ~ 400		
岩棉保温带	100	< 0.045	200		
岩棉保温管壳	100 ~ 200	0.052 ~ 0.058	- 268 ~ 350		
泡沫塑料类					密度小,导热系数小,施工方便,不耐高温,适用于60℃以下的低温水管道保温 聚氨酯可现场发泡浇注成型,强度高,但成本也高 此类材料可燃,防火性差,分自熄型与非自熄型两种
可发性聚苯乙烯塑料板	20 ~ 50	0.031 ~ 0.047	- 80 ~ 75	> 150	
可发性聚苯乙烯塑料管壳	20 ~ 50	0.031 ~ 0.047	- 80 ~ 75	> 150	
硬质聚氨酯泡沫塑料制品	30 ~ 50	0.023 ~ 0.029	- 80 ~ 100	≥ 250 ~ 500	
软质聚氨酯泡沫塑料制品	30 ~ 42	0.023	- 50 ~ 100		
硬质聚氯乙烯泡沫塑料制品	40 ~ 50	≤ 0.043	- 35 ~ 80	≥ 180	
软质聚氯乙烯泡沫塑料制品	27	0.052	- 60 ~ 60	500 ~ 1500	
新型高分子材料 高倍率独立气泡聚乙烯泡沫塑料	22	0.034			基本性能同上,但尚具以下优越性: (1)吸水率低, < 0.002g/cm ³ (2)化学稳定性好,可用任何胶类粘贴 (3)同为难燃材料,但其滴落物为融化物,不燃 同时,燃烧时不释放有毒物质 (4)耐老化性好

图名

保温 保温材料及其制品
的主要技术性能

图号

GD 5—8—1

保温结构图

金属保护层管道保温结构, 见图(A)

复合涂抹保护层管道保温结构, 见图(B)

复合包扎保护层管道保温结构, 见图(C)

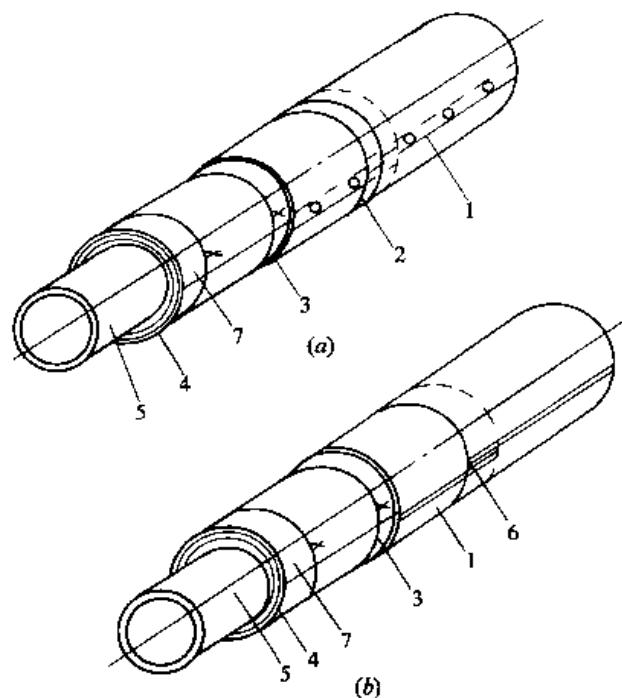
石棉水泥保护层管道保温结构, 见图(D)

直埋管道保温结构, 见图(E)

管道双层保温结构, 见图(F)

垂直管道保温结构, 见图(G)

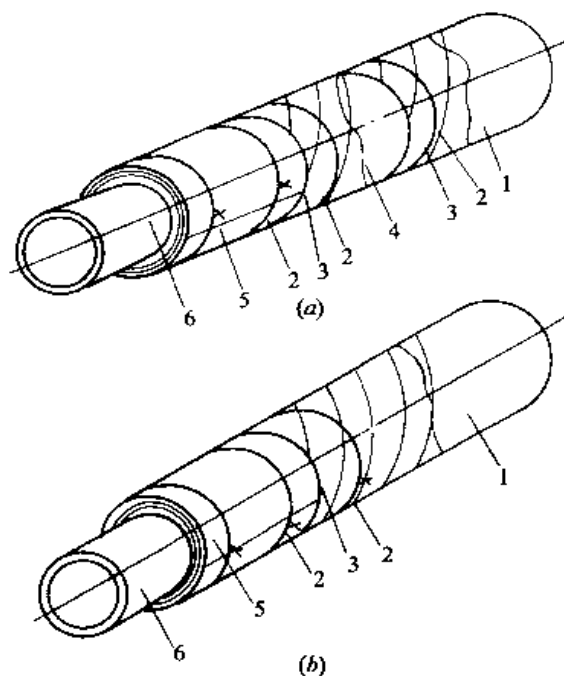
伴热管保温结构, 见图(H)



(A) 金属保护层管道保温结构图

(a) 纵向缝搭接; (b) 纵向缝扣接

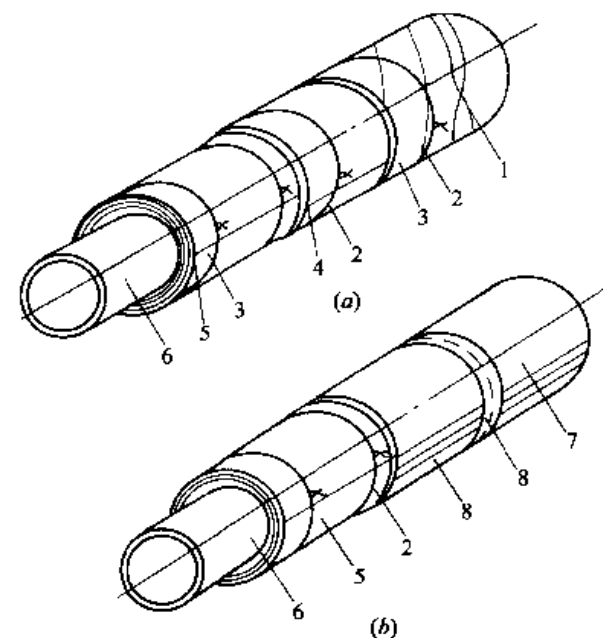
1—镀锌铁皮或铝合金板; 2—自攻螺钉; 3—镀锌铁丝;
4—保温层; 5—管子; 6—扣接; 7—防水层(根据需要设置)



(B) 复合涂抹保护层管道保温结构图

(a) 用于室外、地沟及潮湿处管道; (b) 用于室内架空管道

1—油漆涂料; 2—镀锌铁丝; 3—玻璃布; 4—乳化沥青涂层或不饱和聚酯树脂; 5—保温层; 6—管子



(C) 复合包扎保护层管道保温结构图

(a) 用于室外架空或地沟管道; (b) 用于室内架空管道

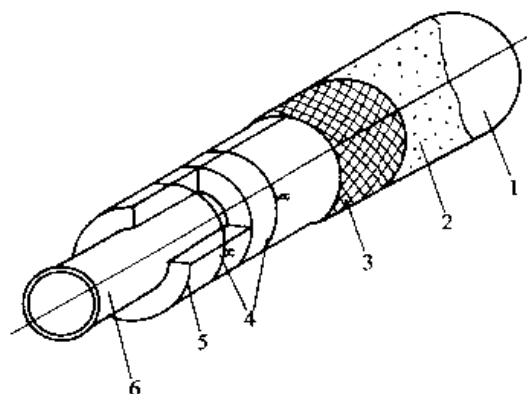
1—油漆涂料; 2—镀锌铁丝; 3—玻璃布; 4—油毡; 5—保温层; 6—管子; 7—铝箔复合层; 8—胶带(或自攻螺钉)

图名

保温—保温结构图(一)

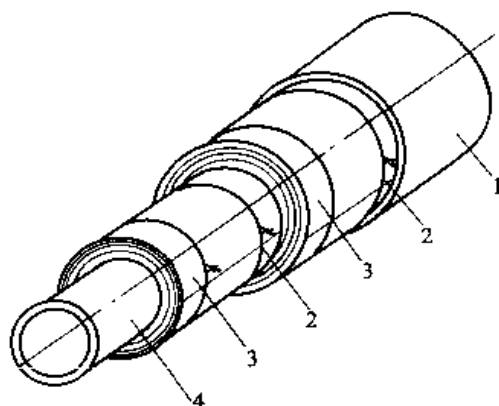
图号

GD 5—8—2



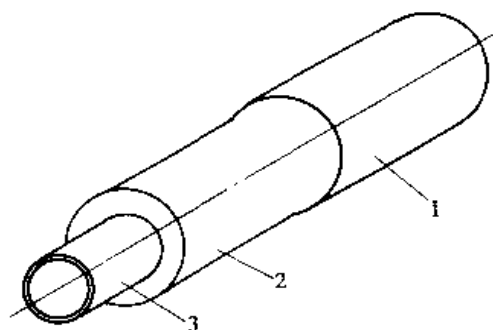
(D) 石棉水泥保护层管道保温结构图

1—油漆涂料;2—石棉水泥;3—钢丝网;
4—镀锌钢丝;5—保温瓦;6—管子



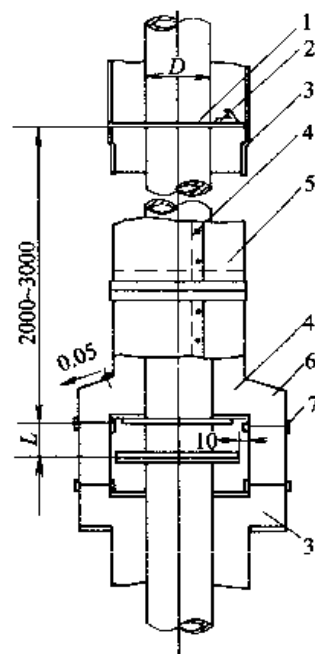
(F) 管道双层保温结构图

1—保护层;2—镀锌钢丝;3—保温制品;4—管子



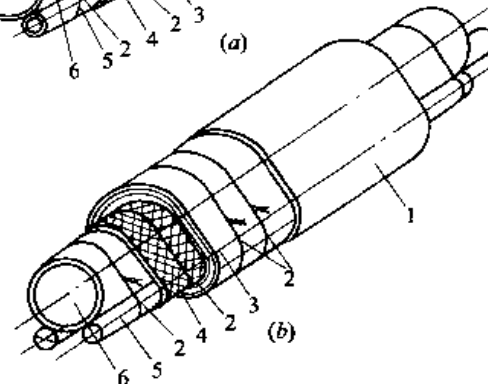
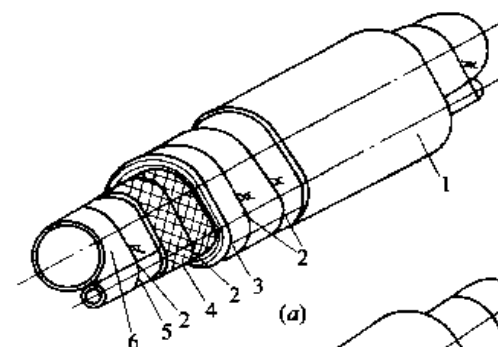
(E) 直埋管道保温结构图

1—玻璃钢管壳;2—聚氨酯硬质泡沫塑料;3—管子



(G) 垂直管道保温结构图

1—托环;2—环形挂板;3—保温制品;4—自攻螺钉;
5—金属保护层;6—镀锌薄钢板;7—螺栓(M6)



(H) 伴热管保温结构图

(a) 单管伴热; (b) 双管伴热

1—保护层;2—镀锌钢丝;3—保温层;
4—钢丝网;5—伴热管;6—主管

图名

保温—保温结构图(二)

图号

GD 5—8—3

管壳保温及其施工

管壳(保温瓦)可由憎水珍珠岩、超细玻璃棉、岩棉等保温材料制作,组成保温结构的保温层。保温层外的保护层可根据需要做成:铝箔玻璃丝布或铝箔牛皮纸保护层、玻璃布保护层、油毡玻璃布保护层、玻璃钢保护层、镀锌钢板(白铁皮)保护层等。

1. 保温材料的物理性能见下表

管壳保温材料的物理性能

保温材料名称	导热系数[W/(m·K)]	密度(kg/m ³)
水泥膨胀珍珠岩	0.076	120
岩棉管壳	0.0452	100~120
超细玻璃棉管壳	0.047	100~125

2. 不同介质温度的管壳厚度,室外管道防腐保温管壳厚度见下列表。

不同介质温度的管壳厚度(mm)

公称直径 DN	无缝钢管 外径 D	憎水珍珠岩管壳		超细玻璃棉管壳		岩棉管壳	
		介质温度 100℃	介质温度 130℃	介质温度 100℃	介质温度 130℃	介质温度 100℃	介质温度 130℃
		厚度	厚度	厚度	厚度	厚度	厚度
20	28	50	70	30	40	30	40
25	32	50	70	30	40	30	40
32	38	50	70	30	40	30	40
40	45	50	70	30	55	30	55
50	57	50	70	40	55	40	55
65	73	50	70	40	55	40	55
80	89	65	90	40	55	40	55
100	108	65	90	40	55	40	55

续表

公称直径 DN	无缝钢管 外径 D	憎水珍珠岩管壳		超细玻璃棉管壳		岩棉管壳	
		介质温度 100℃	介质温度 130℃	介质温度 100℃	介质温度 130℃	介质温度 100℃	介质温度 130℃
		厚度	厚度	厚度	厚度	厚度	厚度
125	133	65	90	40	55	40	55
150	159	65	90	40	55	40	55
200	219	80	90	40	55	40	55
250	273	80	90	55	70	55	70
300	325	80	90	55	70	55	70

室外管道保温管壳厚度(mm)

公称直径 DN	无缝钢管 外径 D	超细玻璃棉管壳		岩棉管壳	
		介质温度 100℃	介质温度 130℃	介质温度 100℃	介质温度 130℃
		厚度	厚度	厚度	厚度
20	28	50	50	50	50
25	32	50	50	50	50
32	38	50	50	50	50
40	45	60	70	60	70
50	57	60	70	60	70
65	73	60	70	60	70
80	89	60	70	60	70
100	108	60	70	60	70
125	133	60	70	60	70
150	159	60	70	60	70
200	219	60	70	60	70
250	273	80	90	80	90
300	325	80	90	80	90

注:保温层厚度按环境温度-9℃考虑。

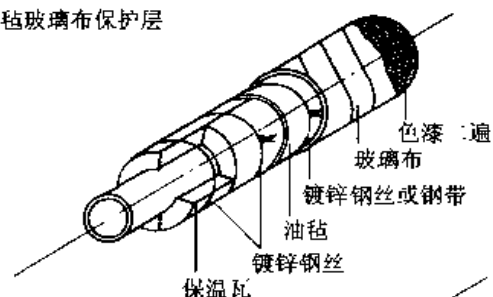
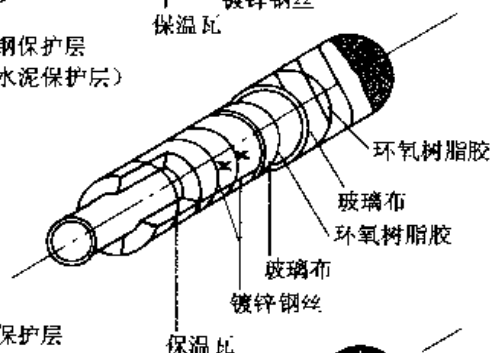
图名

保温—管壳及厚度选择

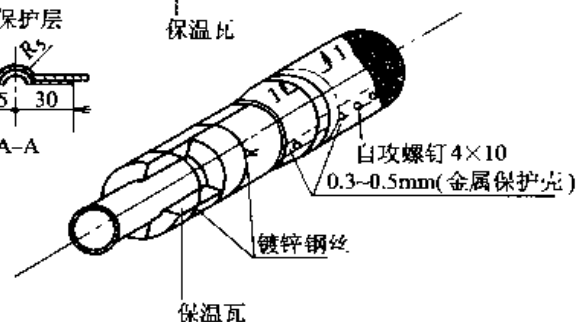
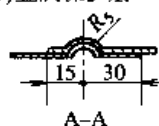
图号

GD 5—8—4

(1)油毡玻璃布保护层

(2)玻璃钢保护层
(或石棉水泥保护层)

(3)金属保护层



保温瓦保温的保温结构

室外管道管壳保温结构

防腐保温层名称	防腐保温层结构
油毡玻璃布保护层	管道防腐漆两道→保温瓦→镀锌钢丝扎牢→油毡→镀锌钢丝扎牢→缠绕玻璃布→罩面色漆两道
玻璃钢保护层	管道防腐漆两道→保温瓦→镀锌钢丝扎牢→缠绕玻璃布→刷环氧树脂胶→缠包玻璃布→刷环氧树脂胶→缠包玻璃布→罩面色漆两道
石棉水泥保护层	管道防腐漆两道→保温瓦→镀锌钢丝扎牢→涂抹石棉水泥保护壳并压光
镀锌钢板保护层	管道防腐漆两道→保温瓦→镀锌铁丝扎牢→外包 0.3~0.5mm 镀锌钢板保护层→自攻螺钉紧固→罩面色漆两道
铝箔玻璃丝布或铝箔牛皮纸保护层	防腐漆两道→管壳→镀锌钢丝扎牢→缠绕玻璃丝布(或牛皮纸)→铝箔胶带贴缝
玻璃布保护层	防腐漆两道→管壳→镀锌铁丝扎牢→缠绕玻璃丝布→镀锌钢丝扎牢→涂刷乳化沥青→缠绕玻璃丝布→镀锌钢丝扎牢→罩面色漆两道

注:表中管壳为憎水珍珠岩,超细玻璃棉,岩棉管壳中的其中一种。

图名

保温—管壳保温结构及施工(一)

图号

GD 5—8—5

管壳防腐保温层的施工

- (1)管道涂料防腐层做法详见本章 GD 5—2。
- (2)安装保温瓦(管壳)时,其结合缝应错开,并用镀锌钢丝扎牢,钢丝绑扎间距应不大于 300mm,管径 < 50mm 时用 20 号镀锌钢丝($\phi 0.95\text{mm}$),管径 > 50mm 时用 18 号镀锌钢丝($\phi 1.2\text{mm}$)。
- (3)保护层最外层为玻璃布时,罩面漆刷乳胶漆两道。
- (4)室内管道保温时,在固定支架及法兰阀门两侧应留出 100mm 的间隙不做保温,并做成 $50^\circ \sim 60^\circ$ 八字角。
- (5)油毡保护层采用沥青油毡(GB 326—73)粉毡 350 号,当管径小于 50mm 时,也可采用玻璃布油毡。油毡卷在保温层外,应视管道坡向由低向高卷绕,横向接缝用环氧树脂胶粘合,纵向搭接缝口应朝下,缝口搭接 50mm,用镀锌铁丝扎牢,间距为 300mm。
- (6)玻璃布保护层采用中碱布 120C、130A 或 130B,以螺纹状缠绕在保温层外,应视管道坡向由低向高缠绕紧密,前后搭接宽度为 40mm,立管应由下向上缠绕,布带两端和每隔 3~5m 用 18 号镀锌钢丝扎紧。
- (7)采用金属保护层时,用厚度为 0.3~0.5mm 镀锌铁皮卷合在保温层外,其纵向搭口向下,搭接处重合 50mm,用 $\phi 3.2\text{mm}$ 钻头钻孔, $M4 \times 10$ 自攻螺钉连接,螺钉相距 150mm。
- (8)采用石棉水泥保护层时,石棉水泥配制比对室内、室外管道各有四种不同配制方法,可依具体情况选用。施工时,先将干料拌和均匀,再加水调制成适当稠度。
- 用于室内管道的石棉水泥保护层用料配制方法见(GD 5—8—7)表 1~表 4。
- 用于室外管道的石棉水泥保护层用料的配制方法见(GD 5—8—7)表 5~表 8。
- (9)当使用卷材(超细玻璃棉毡、岩棉毡等)作为主保温材料时,其保温结构也参照本图施工。
- (10)对于室内管道保温结构,除外保护层外,其余保温结构也与本图相同。但保温层厚度将有所减小。

图名

保温—管壳保温结构及施工(二)

图号

GD 5—8—6

配 方 一 表 1

材 料 名 称	规 格	重量比(%)
石 棉 灰	400 号 5~6 级	60
水 泥		17
石 棉 绒		20
粉 煤 灰		20

配 方 二 表 2

材 料 名 称	规 格	重量比(%)
石 棉 灰	400 号 5~6 级	60
水 泥		17
石 棉 绒		20
麻 刀		3

配 方 三 表 3

材 料 名 称	规 格	重量配比(%)	
		室内高温管道及设备	室内低温管道及设备
水 泥	300 号以上	20~25	15~25
石 棉 绒	5~6 级	20~25	20~25
硅藻土粉	—	30~40	10~15
粉 煤 灰	—	—	25~30
硅藻土熟料	粒径 5mm 以下	15~25	15~25
麻 刀	—	外加 2~3	外加 2~3

注:本配方为原水利电力部,电建规(DJG)103—63 规定。

配 方 四 表 4

材 料 名 称	规 格	重量(kg)	重量百分比(%)
水 泥	500 号	200	35.6
膨胀珍珠岩	—	192	34.1
石 棉	5 级	70	12.5
碳 酸 钙	—	100	17.8

注:本配方为国家动力设施的热力管道及设备图集采用的。

以上材料加水调制后的密度约为 700kg/m³。

配 方 一 表 5

材 料 名 称	规 格	重量百分比(%)
水 泥	400 号	42.5
石 棉 绒	5~6 级	17.5
石棉灰或硅藻土熟料	—	17.5
粉 煤 灰	—	22.5

配 方 二 表 6

材 料 名 称	规 格	重量(kg)	重量百分比(%)
石 棉 灰	—	75	52.8
水 泥	400 号	25~35	20.5
石 棉 绒	5~6 级	35	24.5
麻 刀	—	3~4	2.2

配 方 三 表 7

材 料 名 称	规 格	重量配合比(%)
水 泥	300 号以上	35~40
石 棉 绒	5~6 级	20~25
硅藻土粉	—	10~15
粉 煤 灰	—	20~30

注:本配方为原水利电力部电建规(DJG)103—63 规定。

配 方 四 表 8

材 料 名 称	规 格	重量(kg)	重量百分比(%)
水 泥	500 号	400	52.5
膨胀珍珠岩	—	192	25.2
石 棉 绒	5 级	70	9.2
碳 酸 钙	—	100	13.1

注:本配方为国家动力设施的热力管道及设备图集采用的。

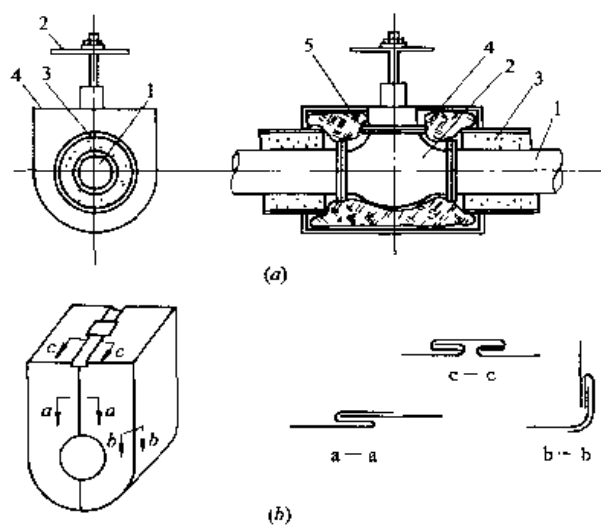
以上材料加水调制后密度约为 900kg/m³。

图 名

保温—管壳保温防腐层配方

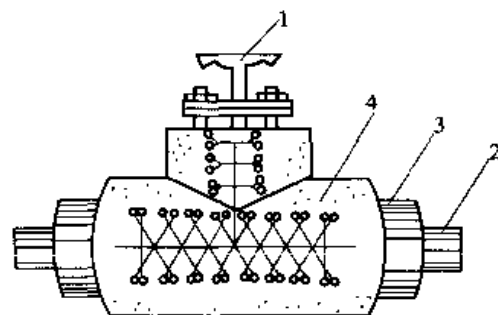
图 号

GD 5—8—7

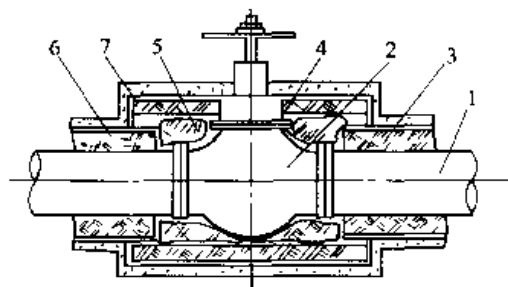


(A) 阀门钢板壳保温结构

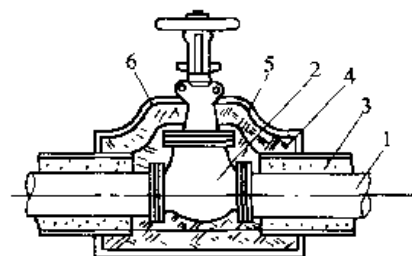
(a) 保温结构; (b) 钢板壳

1—管道; 2—阀门; 3—管道保温层;
4—钢板壳; 5—填充保温材料

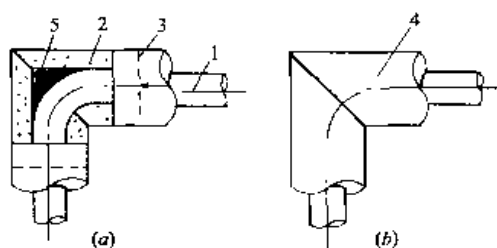
(B) 阀门包扎结构

1—阀门; 2—管道; 3—管道保温层;
4—石棉布保护层

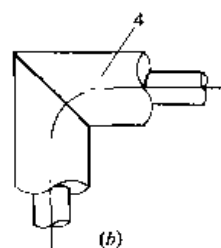
(C) 阀门的预制管壳保温结构

1—管道; 2—阀门; 3—管道保温层; 4—绑扎钢带;
5—填充保温材料; 6—镀锌钢丝网; 7—保护层

(D) 阀门棉毡包扎结构

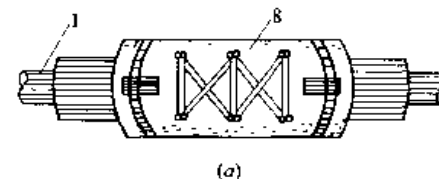
1—管道; 2—阀门; 3—管道保温层;
4—保温棉毡; 5—镀锌钢丝网; 7—保护层

(a)

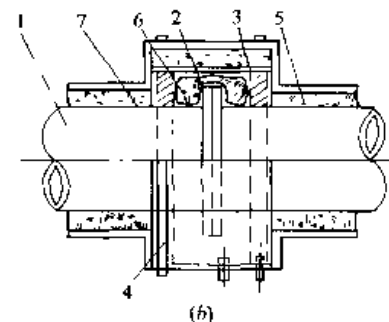


(b)

(E) 弯管的保温结构(一)

1—管道; 2—预制管壳; 3—镀锌钢丝;
4—钢板壳; 5—填充保温材料

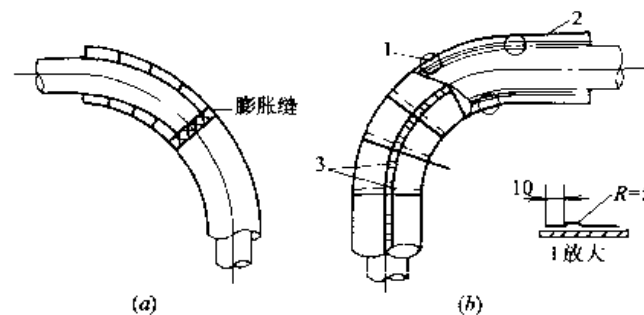
(a)



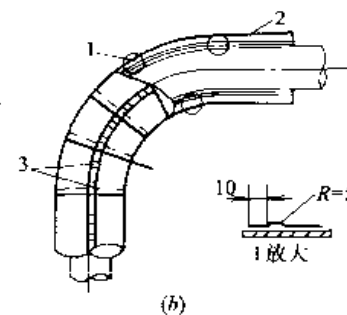
(b)

(F) 法兰的保温结构

(a) 石棉布保温; (b) 各种保温棉毡保温

1—管道; 2—法兰; 3—支撑环(用于预制保温管壳);
4—镀锌钢丝或钢带; 5—保温材料(布或毡等);
6—填充散状保温材料; 7—保护层; 8—石棉布

(a)



(b)

(G) 弯管的保温结构(二)

(a) 保温层(硬质材料); (b) 金属保护层

1—0.5mm 钢板保护层; 2—保温层;
3—半圆头自攻螺钉(4×6)

图名

保温—管件保温结构

图号

GD 5—8—8

管道保温材料用量

管道保温、表面积及体积计算表

管径 DN(mm)	25	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
保温或保冷层厚度(mm)	分子为表面积, m^2/m 管长; 分母为体积, $m^3/10m$ 管长														
30	0.3 0.07	0.32 0.08	0.38 0.09	0.47 0.11	0.55 0.14	0.72 0.19	0.88 0.24	1.05 0.29	1.21 0.32	1.36 0.39					
40	0.36 0.10	0.39 0.11	0.44 0.13	0.53 0.16	0.61 0.20	0.78 0.26	0.94 0.33	1.11 0.40	1.27 0.47	1.44 0.53	1.59 0.59	1.75 0.65	1.91 0.71		
50	0.42 0.14	0.45 0.16	0.50 0.17	0.59 0.22	0.67 0.26	0.84 0.35	1.00 0.42	1.17 0.51	1.34 0.60	1.50 0.67	1.65 0.75	1.81 0.83	1.98 0.91	2.26 1.05	2.58 1.21
60	0.49 0.19	0.51 0.21	0.57 0.22	0.66 0.28	0.74 0.33	0.91 0.43	1.07 0.53	1.24 0.63	1.40 0.74	1.56 0.83	1.72 0.92	1.87 1.02	2.04 1.11	2.32 1.28	2.64 1.47
70	0.55 0.24	0.58 0.27	0.63 0.28	0.72 0.35	0.80 0.41	0.97 0.53	1.13 0.64	1.30 0.76	1.46 0.88	1.62 0.99	1.78 1.10	1.94 1.21	2.10 1.33	2.39 1.52	2.70 1.74
80	0.61 0.30	0.63 0.33	0.69 0.34	0.74 0.43	0.86 0.49	1.03 0.63	1.19 0.75	1.36 0.89	1.52 1.03	1.69 1.15	1.84 1.28	2.00 1.41	2.17 1.53	2.45 1.76	2.76 2.01
90	0.68 0.37	0.70 0.40	0.75 0.42	0.85 0.51	0.92 0.58	1.09 0.74	1.25 0.88	1.42 1.03	1.59 1.19	1.75 1.32	1.90 1.47	2.06 1.61	2.23 1.75	2.51 2.01	2.82 2.29
100	0.74 0.44	0.76 0.47	0.82 0.49	0.91 0.60	0.99 0.68	1.16 0.86	1.32 1.02	1.49 1.18	1.65 1.33	1.81 1.50	1.97 1.67	2.12 1.82	2.29 2.00	2.58 2.26	2.89 2.58
110	0.80 0.51	0.83 0.54	0.88 0.59	0.97 0.69	1.05 0.78	1.22 0.98	1.38 1.16	1.55 1.33	1.71 1.50	1.88 1.69	2.03 1.87	2.19 2.04	2.35 2.23	2.64 2.52	2.95 2.87
120	0.87 0.59	0.89 0.63	0.95 0.68	1.03 0.79	1.11 0.89	1.28 1.10	1.44 1.30	1.61 1.49	1.78 1.68	1.94 1.88	2.09 2.07	2.25 2.26	2.42 2.45	2.70 2.78	3.01 3.17
130	0.93 0.69	0.96 0.73	1.01 0.77	1.10 0.90	1.18 1.01	1.35 1.24	1.51 1.46	1.68 1.66	1.84 1.86	2.00 2.08	2.16 2.29	2.32 2.50	2.48 2.70	2.76 3.06	3.08 3.47
140	0.99 0.79	1.02 0.83	1.07 0.88	1.16 1.01	1.24 1.12	1.41 1.37	1.57 1.61	1.74 1.83	1.89 2.05	2.06 2.28	2.21 2.51	2.37 2.73	2.53 2.95	2.83 3.34	3.14 3.78
150	1.05 0.89	1.08 0.93	1.13 0.99	1.23 1.13	1.30 1.25	1.47 1.50	1.64 1.74	1.81 1.99	1.96 2.27	2.12 2.46	2.27 2.72	2.44 2.97	2.60 3.21	2.89 3.62	3.20 4.10
160		1.15 1.05	1.20 1.10	1.29 1.25	1.37 1.37	1.54 1.65	1.70 1.90	1.87 2.17	2.03 2.47	2.18 2.71	2.32 2.94	2.50 3.22	2.67 3.47	2.95 3.92	3.26 4.42
170				1.35 1.39	1.43 1.52	1.60 1.81	1.76 2.07	1.93 2.36	2.09 2.64	2.25 2.92	2.38 3.18	2.56 3.47	2.73 3.73	3.02 4.21	3.32 4.75
180					1.49 1.66	1.66 1.97	1.82 2.25	2.00 2.56	2.16 2.86	2.31 3.14	2.44 3.42	2.62 3.73	2.80 4.01	3.08 4.51	3.39 5.09
200									2.29 3.30	2.43 3.62	2.57 3.93	2.75 4.27	2.92 4.58	3.20 5.15	3.52 5.78

图名

保温—保温材料用量(一)
管道保温表面积及体积计算表

图号

GD 5—8—9

管道保温薄钢板保护层薄钢板用量表

m²/10m 管长

保温或保冷层厚度 (mm)	管 径 DN														
	20	25	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
30	3.4	3.6	4.1	4.5	5.7	6.6	8.6	10.5							
40	4.1	4.4	4.8	5.2	6.6	7.4	9.2	11.2	13.3	15.1	17.0	18.7	20.6	22.4	
50	4.7	5.1	5.5	6.1	7.4	8.0	9.9	12.0	14.0	15.6	17.8	19.5	21.4	23.2	27.0
60	5.4	5.8	6.3	6.7	8.1	8.8	10.6	12.8	14.7	16.7	18.5	20.3	22.1	23.9	27.7
70	6.0	6.5	7.0	7.6	8.8	9.5	11.3	13.5	15.5	17.3	19.2	21.0	22.8	24.6	28.4
80	6.6	7.2	7.7	8.1	9.5	10.2	12.0	14.2	16.2	18.0	19.9	21.7	23.5	25.4	29.2
90	7.3	8.0	8.5	8.9	10.2	10.9	12.7	14.9	16.9	18.7	20.7	22.4	24.3	26.1	29.9
100	8.0	8.7	9.2	9.6	11.0	11.7	13.5	15.7	17.6	19.4	21.4	23.1	25.0	26.8	30.6
110	8.7	9.4	10.0	10.3	11.7	12.4	14.2	16.3	18.3	20.2	22.1	23.8	25.7	27.5	31.3
120	9.4	10.2	10.7	11.0	12.4	13.1	14.9	17.0	19.0	20.9	22.8	24.6	26.4	28.2	32.0
130		11.0	11.5	11.7	13.1	13.9	15.6	17.7	19.7	21.6	23.5	25.3	27.3	28.9	32.6
140		11.7	12.2	12.5	13.9	14.6	16.4	18.5	20.5	22.3	24.2	26.0	27.8	29.6	33.3
150		12.4	13.0	13.3	14.7	15.4	17.1	19.2	21.2	23.0	24.9	26.7	28.6	30.4	34.0
160		13.2	13.7	14.0	15.4	16.1	17.8	19.9	21.9	23.7	25.6	27.4	29.3	31.1	34.7
170					16.1	16.8	18.5	20.6	22.6	24.4	26.3	28.1	30.0	31.8	35.5
180					16.8	17.6	19.2	21.3	23.3	25.1	27.0	28.8	30.7	32.5	36.2
200										26.7	28.4	30.2	32.1	33.9	37.6

注:1. 镀锌薄钢板(或薄钢板)厚度为0.5mm。

2. 表中不包括管件用铁皮。

图 名

保温—保温材料用量(二)
管道保温薄钢板保护层薄钢板用量表

图 号

GD 5—8—10

可拆管件保温、保冷薄钢板保护层材料用量表

公称直径 DN	管 件 名 称		
	阀	法 兰	波形补偿器
40	0.39	0.22	—
50	0.39	0.22	—
80	0.57	0.41	—
100	0.57	0.41	—
150	0.88	0.41	1.6
200	1.2	0.68	2.0
250	1.8	0.81	2.2
300	2.2	0.96	2.5
350	2.7	1.2	2.7
400	3.0	1.3	2.9
450	—	1.4	3.1
500	—	1.6	3.3

注:1. 可拆管件薄钢板保护层用 0.5mm 镀锌薄钢板。

2. 可拆管件用扎带连接,每个阀用三条扎带,其他管件用两条扎带,扎带为 0.5mm×250mm 薄钢板。

管道保温结构辅助材料用量表

项 目	单 位	用 量
外保护层		
1)用薄钢板作保护层时:		
0.5mm 厚镀锌薄钢板或薄钢板	m ² /10m 管长	见 GD 5—8—10 表
半圆头自攻螺钉 M4×16, GB 841—66	kg/100m 管长	0.9

续表

项 目	单 位	用 量
2)用玻璃布作保护层时:		
细格玻璃布(0.1×250 或 0.1×125)	m ² /m ² 保温层	2.4
立管托板 4mm 厚钢板	kg/m ² 保温层	1.0
捆扎用铁丝 14 号镀锌薄钢板	kg/m ² 保温层	0.56
伴热用卡子 6mm 圆钢	m	
1 根 DN20~DN25 伴热管	kg/100m 长伴热管	1.0
1 根 DN40~DN50 伴热管	kg/100m 长伴热管	2.0
勾缝用胶泥	kg/m ³ 保温材料	50
水玻璃(胶泥调料)	kg/m ³ 保温材料	50

材料损耗附加量表

材 料 名 称	附 加 量
玻璃棉制品	15%
珍珠岩、硅藻土、蛭石等制品	20%
玻璃布、油毡纸	10%
薄钢板、自攻螺钉、钢板、薄钢板	15%
油漆、沥青玛蹄脂、沥青	10%

图名

保温—保温材料用量(一)
管件及保温结构辅助材料用量

图号

GD 5—8—11

管线防腐结构及材料用量表

涂刷部位	结 构 形 式		材 料 用 量		
			名 称	单 位	用 量
不保温管线	红丹底漆两遍		红 丹	kg/m ² 管	0.24
			清 油		0.12
			汽 油		0.024
	醇酸磁漆两遍		醇酸磁漆		0.18
			醇酸磁漆稀料		0.02
保 温 或 保 冷 管 线	玻璃布或镀锌铁 皮保护层	管外壁红丹底漆两遍(保冷也可用冷 底子油)	红 丹	kg/m ² 管	0.24
			清 油		0.12
			汽 油		0.024
	薄钢板保护层	醇酸磁漆两遍	醇酸磁漆	kg/m ² 保护层	0.18
			醇酸磁漆稀料		0.02
		管外壁红丹底漆两遍(保冷也可用冷 底子油)	红 丹	kg/m ² 管	0.24
			清 油		0.12
			汽 油		0.024
		铁皮内外表面红丹漆两遍	红 丹	kg/m ² 保护层	0.48
			清 油		0.24
			汽 油		0.048
		铁皮外表面刷醇酸磁漆两遍	醇酸磁漆	kg/m ² 保护层	0.18
			醇酸磁漆稀料		0.02
埋地管线防腐	冷 底 子 油		汽 油	kg/m ² 管	2.4
	冷 底 子 油		30号沥青		1.0
			汽 油		2.4
	沥青玛蹄脂,玻璃布,两遍		30号沥青		1.0
			65号普通石油沥青		3.5
			10号建筑石油沥青		5.25
			高 岭 土		1.55
汽 油			0.35		
		玻 璃 布	m ² /m ² 管	2.4	

注:沥青玛蒂脂配方一般按下列比例:65号普通石油沥青:10号建筑石油沥青:高岭土:汽油=1:1.5:0.443:0.1。

图 名

管道防腐结构及材料用量表

图 号

GD 5—9

直埋保温管

直埋保温管(即“管中管”)其做法是将保护层先做成硬塑管,再将钢管置于硬塑料套管中,在两管之间内注入聚氨酯发泡液,使其发泡固化,最终将钢管、聚氨酯硬泡沫保温层和外部聚乙烯保护管结成一体成为整体保温管。在制作前钢管应事先进行除锈防腐处理。此类管道抗腐蚀性能强、热效率高、施工方便、可广泛使用在直埋管道工程中。下面介绍两种直埋保温管。

1. 氟聚塑直埋保温管

保温管道结构:系由钢管、防腐层、保温层和保护层四部分组成

钢管——无缝钢管或螺旋焊接钢管;

防腐层——氟凝;

保温层——硬质聚氨酯泡沫塑料;

保护层——玻璃钢(氟聚型)、高密度聚乙烯(管中管)。

天津市建筑塑料制品厂等,其保温管规格见表右表 1。

2. “管中管”预制保温管

保温管的结构由钢管、导线、保温层、保护层等 4 部分组成。

钢管——无缝钢管或螺旋焊缝钢管;

导线——一根铜裸线、一根镀锌铜线;

保温层——聚氨酯硬泡沫塑料;

保护层——高密度聚乙烯管。

北京市怀柔县新型保温材料厂保温管规格见表右表 2。

哈尔滨东光机械厂产品规格见 GD 5—10—2~GD 5—10—6。

氟聚塑保温管规格(mm) 表 1

钢管外径 D_w	保温层厚度		保护层厚度
	标准型	加厚型	
26.8	34	45	1
33.5	30	45	1
42.5	37	41	1
48	35	51	1
57	30	46	1
76	37	46	1
89	30	40	1
108	30	48	1.5
114	30	45	1.5
133	35	43	1.5
159	30	36	1.5
168	31	44	1.5
219	30	48	2
245	35	43	2
273	30	60	2
325	34	50	2
377	34	55	2
420	30	60	2
480	30	65	2

生产厂家:天津市建筑塑料制品厂等

双聚保温管规格(mm) 表 2

钢管外径	聚氨酯保温层厚度		聚乙烯保护层厚度	
32	25		2.0	
42	25		2.0	
48	30		2.0	
57	30		2.0	
76	30		2.5	
89	30		2.5	
114	30		3.0	
159	30		3.0	
219	30		3.5	
273	30		3.5	
325	30		3.5	
钢管外径 (mm)	保温厚度 (mm)	塑料 外壳厚 (mm)	玻璃钢外护管 厚度 (mm)	布层数
159	40	3	1.5	3
159	30	3	1.5	3
219	30	3	1.5	3
219	40	3	1.5	3
273	40	4	2.0	4
326	40	4	2.0	4
426	50	5	2.5	5
529	55	6	3.0	6
630	55	7	3.5	7

注:1. 预制保温管有两种保护层,一种是聚乙烯塑料管,另一种是玻璃钢;

2. 预制保温管长度分别为 6m 和 12m。

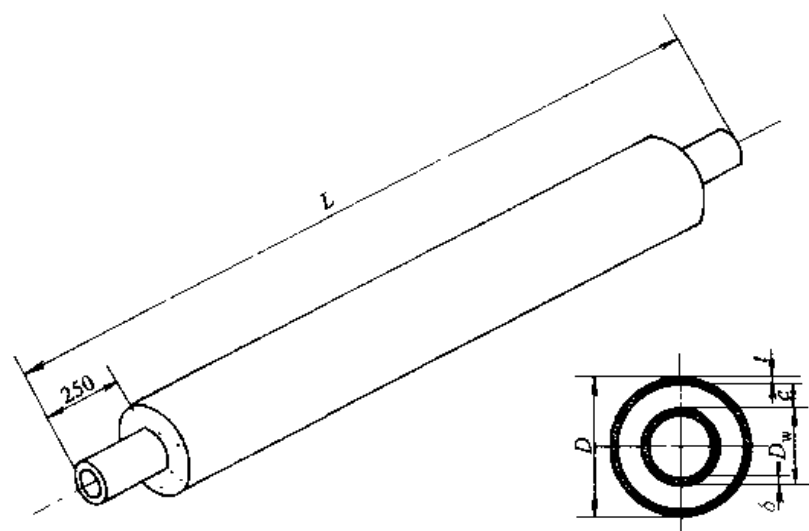
生产厂家:北京怀柔县保温材料厂

图名

直埋保温管及规格(一)

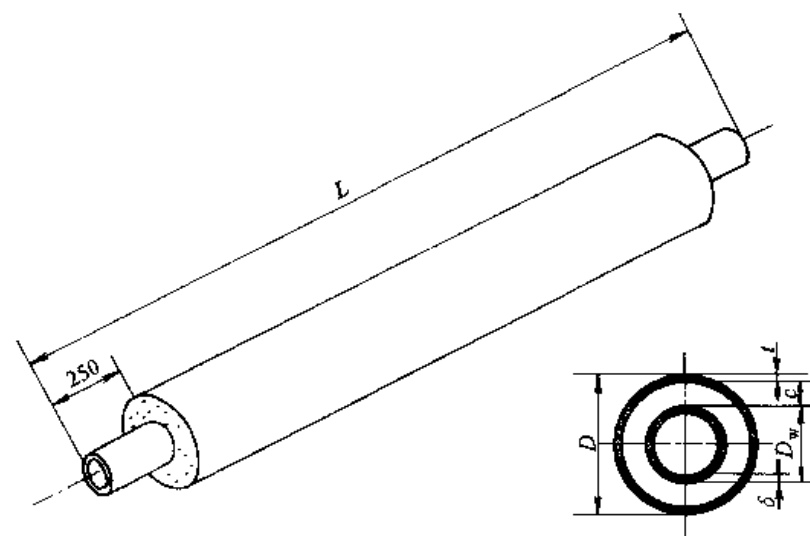
图号

GD 5—10—1



预制保温管一系列直管规格表

名 称 公称直径 DN(mm)	钢 管		聚乙烯管		保温厚 度 c (mm)	重 量 (kg/m)	交货长度 L (m)
	外径 D _w (mm)	壁厚 δ (mm)	外径 D (mm)	壁厚 t (mm)			
100	108	4	200	3.2	43	13.1	12
100	114	4	200	3.2	40	13.7	12
125	133	4.5	225	3.2	43	17.3	12
150	159	4.5	250	3.2	42	21.6	12
200	219	6	315	3.5	45	40.4	12
250	273	6	400	4.5	59	48.1	12
300	325	7	450	5.0	58	65	12
350	377	7	500	6.0	56	76.8	12
400	426	7	560	6.5	61	87.7	12
450	478	7	630	8.5	68	112	12
500	529	7	685	9	69	117.3	12
600	630	8	750	11	49	164	12



预制保温管二系列直管规格表

名 称 公称直径 DN(mm)	钢 管		聚乙烯管		保温厚 度 c (mm)	重 量 (kg/m)	交货长度 L (m)
	外径 D _w (mm)	壁厚 δ (mm)	外径 D (mm)	壁厚 t (mm)			
32	42	3.0	110	3.0	31	4.5	6
50	57	3.5	125	3.0	31	8	6
65	76	4.0	140	3.0	29	10	6
80	89	4.0	160	3.0	33	11.3	6
100	108	4.0	180	3.0	33	14.9	12
100	114	4.0	180	3.0	30	14.7	12
125	133	4.5	200	3.2	32	16.8	12
150	159	4.5	240	3.2	37	21.6	12
200	219	6.0	300	3.5	37	38.8	12
250	273	6.0	355	4.0	37	49.4	12
300	325	7.0	420	4.5	43	65.8	12
350	377	7.0	475	5.0	44	77.1	12
400	426	7.0	530	6.4	46	89.4	12
450	478	7.0	590	6.8	49	112	12
500	529	7.0	630	8.5	42	117.3	12
600	630	8	710	10	30	148.5	12

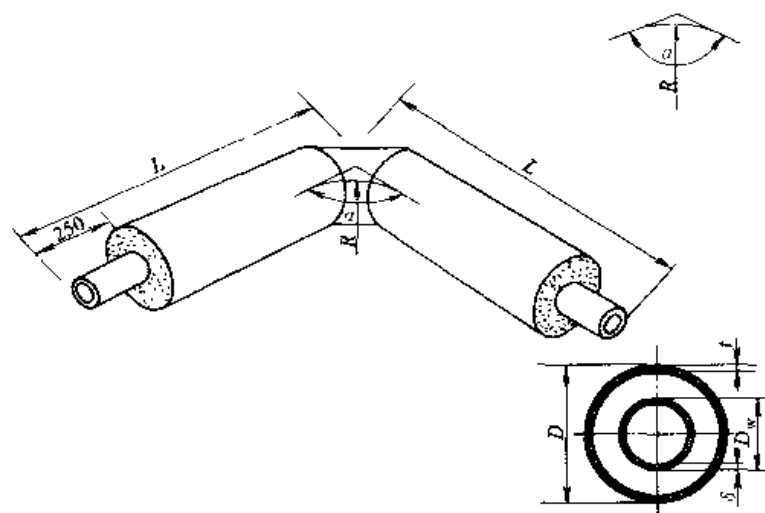
生产厂家:哈尔滨东光机械厂。

图名

直埋保温管及规格(二)

图号

GD 5—10—2



—系列弯头规格表

名 称 公称直径 DN(mm)	钢 管		曲率 半径 R (mm)	聚乙烯管		L(mm)					
	外径 D_w (mm)	壁厚 delta (mm)		外径 D (mm)	壁厚 t (mm)	alpha	alpha	alpha	alpha	alpha	alpha
32	42	3	96	110	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
40	48	3	120	110	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
50	60	3.5	150	125	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
65	76	4	195	140	3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
80	89	4	240	160	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
100	108	4	150	200	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
100	114	4	150	200	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
125	133	4.5	190	225	4.3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
125	140	4.5	190	225	4.3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
150	159	4.5	225	250	4.7	1000	1000	1000	1000	1000	1000
150	168	6	225	250	4.7	1000	1000	1000	1000	1000	1000
200	219	6	300	315	5.9	1000	1000	1000	1000	1000	1000
250	273	7	375	400	7.5	1250	1250	1000	1000	1000	1000
300	325	7	450	450	8.4	1250	1250	1000	1000	1000	1000
350	377	7	525	500	9.3	1250	1250	1000	1000	1000	1000
400	406	7	600	560	10.4	1250	1250	1000	1000	1000	1000
400	426	7	600	560	10.4	1250	1250	1000	1000	1000	1000
450	457	7	675	630	11.6	1500	1500	1250	1250	1250	1250
450	478	7	675	630	11.6	1500	1500	1250	1250	1250	1250
500	508	7	750	630	11.6	1500	1500	1250	1250	1250	1250
500	529	7	750	630	11.6	1500	1500	1250	1250	1250	1250

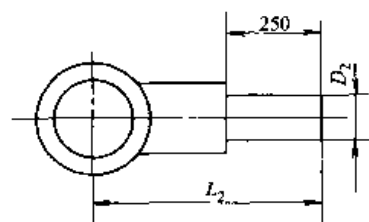
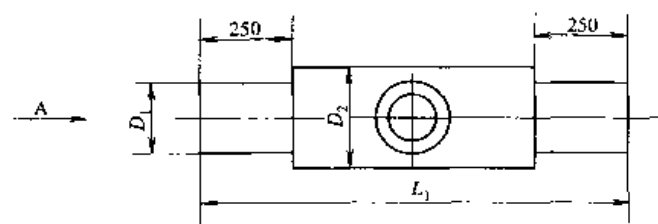
注：二系列弯头尺寸 L 与一系列相同。

图 名

直埋保温管及规格(一)

图 号

GD 5—10—3



A 向

一系列平面三通规格表 (mm)

L_1/L_2 D_1	42	48	60	76	89	108 114	133 140	159 168	219	293	325	379	406 426	457 478	508 529
42	900/ 750														
48	900/ 750	900/ 750													
60	900/ 750	900/ 750	900/ 750												
76	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750											
89	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750										
108 114	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	1100/ 750	1100/ 750								
133 140	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	1100/ 750	1100/ 750	1100/ 750								
159 168	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	1100/ 750	1100/ 750	1100/ 750	1100/ 750							
219	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	900/ 750	1100/ 750	1100/ 750	1100/ 750	1100/ 750						
293	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000					
325	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000				
379	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000			
406 426	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000		
457 478	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	
508 529	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000	1600/ 1000

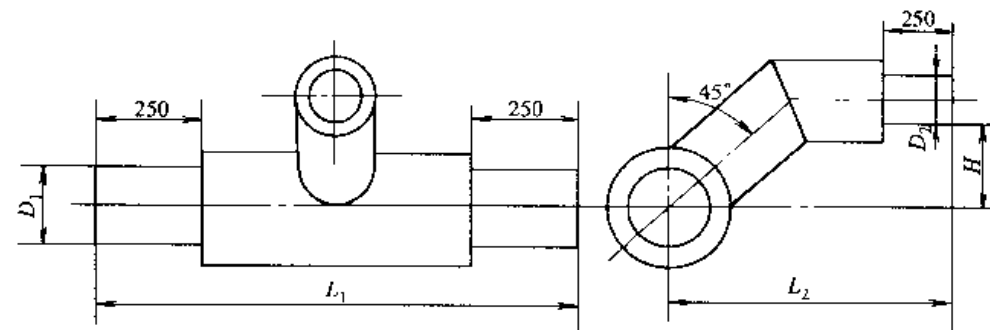
注:二系列平面三通尺寸 L_1 、 L_2 与一系相同。

图名

直埋保温管及规格(四)

图号

GD 5—10—4



一系列跨越三通规格表 (mm)

$\frac{L_1/L_2}{H}$ 钢管 D_2	42	48	60	76	89	108	133	159	219	273	325	377	406	457	508
钢管 D_1						114	140	168					426	478	529
42	900/750 175														
48	900/750 175	900/750 175													
69	900/750 185	900/750 185	900/750 190												
76	900/750 190	900/750 190	900/750 200	900/750 200											
89	900/750 205	900/750 205	900/750 210	900/750 220	900/750 230										
108	900/750 225	900/750 225	900/750 235	900/750 245	900/750 250	1100/750 275									
133	900/750 235	900/750 235	900/750 245	900/750 255	900/750 265	1100/750 285	1100/750 300								
140	900/750 235	900/750 235	900/750 245	900/750 255	900/750 265	1100/750 285	1100/750 300	1100/750 330							
159	900/750 250	900/750 250	900/750 260	900/750 270	900/750 280	1100/750 300	1100/750 305	1100/750 330							
168	900/750 250	900/750 250	900/750 260	900/750 270	900/750 280	1100/750 300	1100/750 305	1100/750 330							
219	900/750 290	900/750 290	900/750 300	900/750 310	900/750 320	1600/1000 350	1600/1000 355	1600/1000 370	1600/1000 405						
273	1600/1000 338	1600/1000 338	1600/1000 345	1600/1000 355	1600/1000 365	1600/1000 388	1600/1000 400	1600/1000 415	1600/1000 453	1600/1000 500					
325	1600/1000 363	1600/1000 363	1600/1000 370	1600/1000 380	1600/1000 390	1600/1000 413	1600/1000 425	1600/1000 440	1600/1000 478	1600/1000 525	1600/1000 550				
377	1600/1000 405	1600/1000 405	1600/1000 410	1600/1000 415	1600/1000 430	1600/1000 450	1600/1000 465	1600/1000 475	1600/1000 510	1600/1150 550	1600/1150 600	1600/1150 610			

图名

直埋保温管及规格 (H)

图号

CD 5—10—5

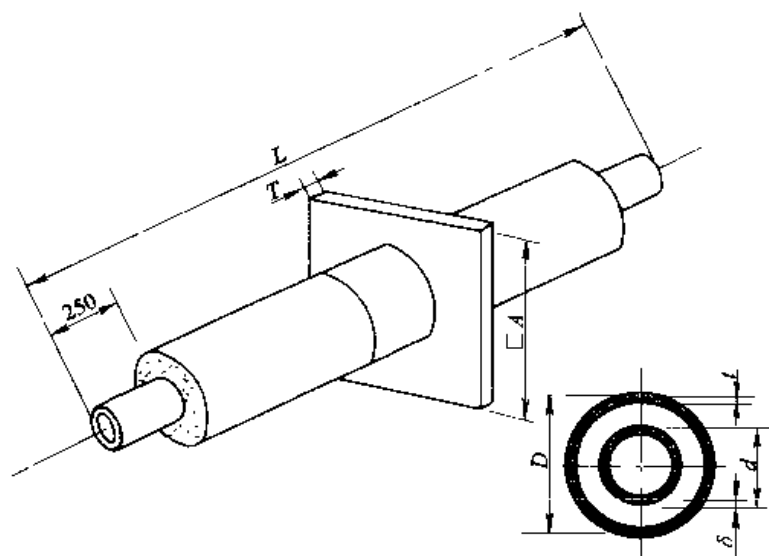
续表

L_1/L_2 H 钢管 D_2 钢管 D_1	42	48	60	76	89	108 114	133 140	159 168	219	273	325	377	406 426	457 478	508 529
406	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1150	1600/1150	1600/1250		
426	428	428	435	445	455	478	490	505	543	590	610	640	675		
457	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1150	1600/1150	1600/1150	1600/1250	1600/1250	1600/1250	
478	468	468	475	485	495	520	530	545	585	630	650	600	710	745	
508	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1000	1600/1150	1600/1150	1600/1150	1600/1250	1600/1250	1600/1250	1600/1250
529	468	468	475	485	495	580	530	545	585	630	650	680	710	745	745

注: 二系列跨越三通尺寸 L_1 、 L_2 与一系列相同。

一系固定节规格表 (mm)

公称直径 DN	$d \times \delta$	$D \times t$	$ A$	T	L
32	42 × 3	110 × 3	210	12	6000
40	48 × 3	110 × 3	210	12	
50	60 × 3.5	125 × 3	225	15	
65	76 × 4	140 × 3	240	18	
80	89 × 4	160 × 3.2	260	18	
100	114 × 4	200 × 3.9	300	20	12000
125	133 × 4	225 × 4.3	325	25	
125	140 × 4.5	225 × 4.3	325	25	
150	159 × 4.5	250 × 4.7	350	25	
150	168 × 4.5	250 × 4.7	350	25	
200	219 × 6	315 × 5.9	415	25	
250	273 × 6	400 × 7.5	500	30	
300	325 × 7	450 × 8.4	550	35	
350	377 × 7	500 × 9.3	600	40	
400	406 × 7	560 × 10.4	660	40	
400	426 × 7	560 × 10.4	660	40	
450	456 × 7	630 × 11.6	730	50	
450	478 × 7	630 × 11.6	730	50	
500	508 × 7	630 × 11.6	730	50	
500	529 × 7	630 × 11.6	730	50	

注: 二系列固定节尺寸 A 、 T 与一系列相同。

图名

直埋保温管及规格(六)

图号

GD 5—10—6

直埋保温管规格表 (mm)

钢管 外径	聚氨酯		管中管		一步法		热缠绕	
	保温层厚度	保护层厚度	保温层厚度	保护层厚度	保温层厚度	保护层厚度	保温层厚度	保护层厚度
26.8	36.5	1	—	—	—	—	—	—
33.5	34	1	—	—	—	—	—	—
38	31	1	—	—	—	—	—	—
42.5	31.8	1	—	—	—	—	—	—
48	29	1	30	1.5	30	1.2	30	0.8
57	30	1	30	1.5	30	1.2	30	0.8
60	—	—	30	1.5	30	1.2	30	0.8
73	31.5	1	30	1.5	30	1.2	30	1
76	—	—	30	1.5	30	1.2	30	1
89	30	1	30	1.5	30	1.2	30	1
108	31	1.2	30	1.5	30	1.2	30	1.5
114	—	—	30	1.5	30	1.2	30	1.5
133	30	1.2	30	2	30	1.2	30	1.5
140	—	—	30	2	30	1.2	30	1.5
159	30	1.5	30	2	30	1.5	30	2
165	—	—	30	2	30	1.5	30	2
219	30	1.5	30	3	30	2	30	2.5
245	—	—	30	3	30	2	30	2.5
273	30	1.5	30	3	30	2.5	30	2.5
325	30	1.5	30	3	—	—	30	3
377	30	1.5	—	—	—	—	30	3
426	—	—	—	—	—	—	35	3
480	—	—	—	—	—	—	35	3
529	—	—	—	—	—	—	35	3
630	—	—	—	—	—	—	35	3

保护层采用高密度聚乙烯(即黄夹克)

补口

管道焊接处在水压试验合格后,必须补做防腐保温层称为补口。

补口前必须清理钢管表面的油污、锈蚀及焊渣等污物。

1. 保温层补口

(1) 预制块黏合补口

在补口处的钢管表面、硬泡沫塑料预制块上均匀地涂一层聚氨酯胶,将预制块黏结在钢管上,黏结应紧密牢固,不留缝隙。

(2) 整体浇注补口

在浇注模具内铺一层聚乙烯塑料薄膜后,将模具固定在补口处;将 A、B 两组原料均匀混合并立即浇灌入模具之中,发泡固化(熟化)后拆除模具并修整表面。

2. 防腐层(保护层)补口

(1) 热收缩套补口

在保温层补口处均匀地涂一层底胶,套上热收缩套(带),将其移至补口处中央,两侧各与聚乙烯保护管搭接不少于 100mm,用加热器先从中部环向加热,并逐渐向两端移动加热,使热收缩套均匀收缩,防止出现皱折、气泡、边沿翘起和烤焦缺陷,当收缩套两端有底胶溢出时停止加热,补口完毕。

(2) 聚乙烯胶带缠包补口

在保温层补口处及两侧聚乙烯保护管 100mm 范围内,均匀地涂上一层底胶,随即缠绕聚乙烯胶带,缠绕从一端缠向另一端,胶带搭接宽度为 1/2 带宽,与聚乙烯保护管搭接 100mm,第一层缠绕后,再涂一层底胶,从另一侧回缠胶带,搭接宽度为 100mm,与聚乙烯保护管搭接 150mm。

直埋保温管施工焊接同普通钢管。但是施工全过程必须保证保温层、保护层完整无缺,保证施工质量。

补口所用底胶、聚乙烯胶带同聚乙烯胶带防腐层。所用热收缩套性能指标见 GD 5—10—8 表

图名

直埋保温管规格及补口(七)

图号

GD 5—10—7

热收缩套(带)性能指标

项 目	指 标	试 验 方 法
抗拉强度 (MPa)	径 向	> 15
	轴 向	> 12
伸 长 率 (%)	径 向	> 300
	轴 向	> 400
抗撕裂强度 (MPa)	径 向	> 7.5
	轴 向	> 7.5
维卡软化点(℃)	> 90	GB 1633—79
脆化温度(℃)	< -60	HG 2-888—79
耐环境温度开裂时间(h)	> 100	GB 1842—80
耐击穿电压强度(mV/m)	> 30	GB 1046—70
体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$)	> 10^{15}	GB 1044—70

蒸汽伴热管选用表(蒸汽压力 1.0MPa)

环境温度 (℃)	保持介质 温度(℃)	项 目	工 艺 管 径 DN				
			40 ~ 50	80 ~ 100	150 ~ 200	250 ~ 350	400 ~ 500
不低丁 -20	≤ 60	根数 $\times DN$	1 $\times$ 15	1 $\times$ 15	1 $\times$ 20	1 $\times$ 25	2 $\times$ 20
		最大放水距离(m)	100	100	120	150	120
		耗汽量(kg/m $\cdot$ h)	0.2	0.2	0.25	0.35	0.5
	61 ~ 100	根数 $\times DN$	1 $\times$ 20	1 $\times$ 25	2 $\times$ 20	2 $\times$ 20	2 $\times$ 25
		最大放水距离(m)	120	150	120	120	150
		耗汽量(kg/m $\cdot$ h)	0.25	0.35	0.5	0.5	0.7
-21 ~ -30	≤ 60	根数 $\times DN$	1 $\times$ 20	1 $\times$ 20	1 $\times$ 25	2 $\times$ 20	2 $\times$ 25
		最大放水距离(m)	120	120	150	120	150
		耗汽量(kg/m $\cdot$ h)	0.25	0.25	0.35	0.5	0.7
	61 ~ 100	根数 $\times DN$	1 $\times$ 25	2 $\times$ 20	2 $\times$ 25	2 $\times$ 25	2 $\times$ 40
		最大放水距离(m)	150	120	150	150	200
		耗汽量(kg/m $\cdot$ h)	0.35	0.5	0.7	0.7	0.9

图名

直埋保温管补口

图号

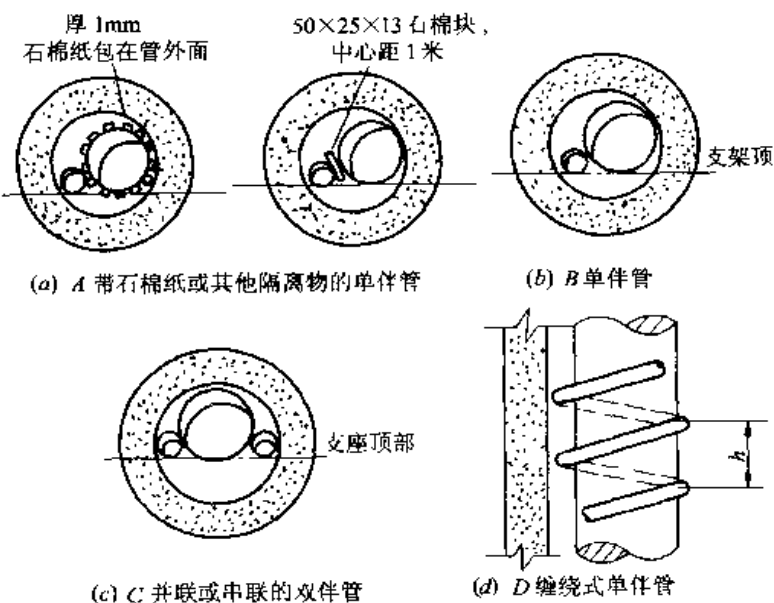
CD 5—10—8

图名

蒸汽伴热管—伴热管选用表

图号

CD 5—11—1



(A) 伴管形式及结构

缠绕式伴管螺距

用 途	螺距 h (mm)
用于黏性油和含蜡油的仪表	40
用于轻油和水仪表	125
用于所有介质的容器	150

安 装 要 求

(1) 伴管的材质必须符合蒸汽压力、温度的要求, 小于或等于 0.3MPa(表压)的蒸汽采用水煤气管, 大于 0.3MPa(表压)的蒸汽采用无缝钢管。

(2) 伴管的形式如图(A)所示, 分为 A、B、C、D 四类。输送腐蚀性或热敏性介质的管路不可与伴管直接接触, 在它们之间要加一层隔离板(如石棉纸或石棉板), 如图(A)中(a)中的 A 型。两根平行于物料管路的

伴管除采用并联外, 还可以用来回折一次(即串联)的。

(3) 伴管从蒸汽入口至冷凝水排放点的最大有效长度应符合下表的规定。

伴管的有效长度

蒸汽压力 (MPa)表压	各种不同公称直径的伴管的最大有效长度(m)			
	DN10	DN15	DN20	DN25 ~ DN40
1 ~ 2	20	30	45	75 ~ 90
2 ~ 5	30	45	60	90 ~ 115
5 ~ 7	40	60		物料管与伴管温差大于 80℃选用 150m, 小于 80℃选用 130m
7 ~ 10	50	75	80	
10 ~ 14	60	90		

每一根蒸汽伴管应在规定的有效长度范围内加热尽可能多的设备或管路。对于有 U 形弯的伴管, 为使冷凝水能顺利排除, 其全部 U 形弯的总高度(如图(B)中 A + B)应按阻力降为每米 0.02MPa 来设计, 因此, 在考虑有 U 形弯的伴管系统的有效长度时, 应给以适当扣除。

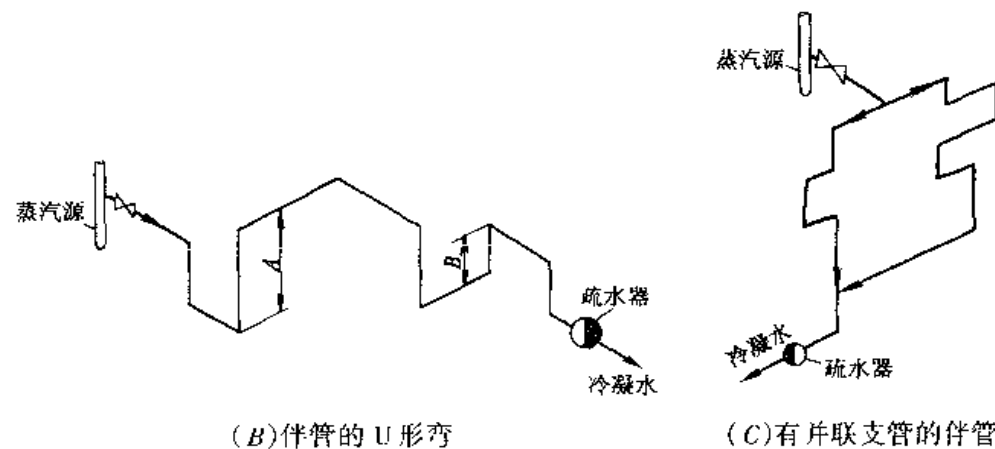


图 名

蒸汽伴热管安装要求(一)

图 号

CD 5-11-2

对有并联支管尾端又合并在一块的伴管,如图(C)所示,其每根支管的有效长度应不超过 10m。

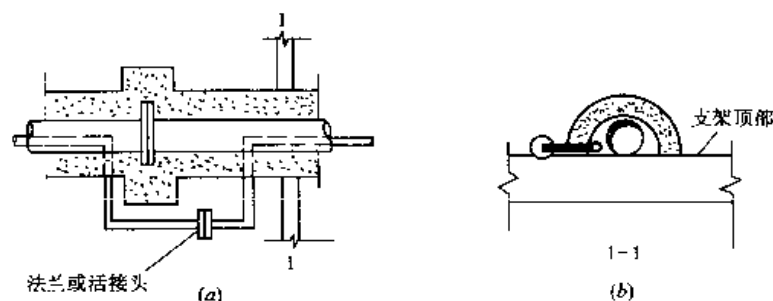
(4)伴管与物料管都要考虑热膨胀,设置合适的伸缩器。

(5)对垂直敷设的物料管,当伴管为一根时,可在物料管的任意侧,两根以上时,可沿物料管对称或均匀布置。为了排除冷凝水,蒸汽应从上部引入,下部引出。

对水平敷设的物料管,伴管应在物料管的下侧,蒸汽流向尽可能与物料流向相反。

(6)伴管每隔 1m 距离用 14 号镀锌铁丝(每平方米绝热层外表面面积约用 0.04kg)或 $25 \times 4\text{mm}$ 扁钢管箍(每 m^2 绝热层外表面面积约用 0.65kg)固定在物料管上,在弯头处,这样的固定至少应有三处。

(7)为了便于安装和检修,伴管通过物料管的法兰或阀门时应跨接,应在物料管的法兰或阀门的跨接管上外侧设置法兰或活接头,如图(D)所示。

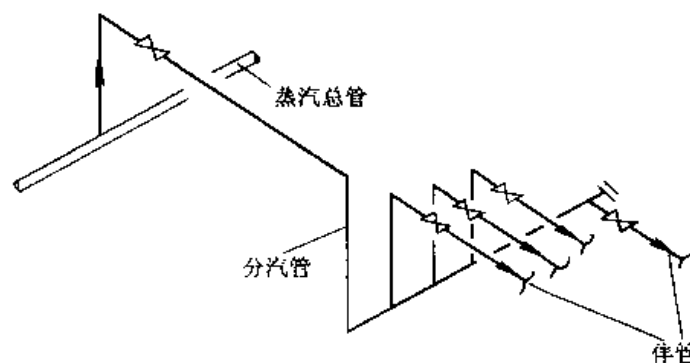


(D)伴管经过物料管的法兰

(8)集合管采用无缝钢管,其管径依伴管数目而定,见下表所示。一个集合管最多只能集中 12 根伴管的冷凝水。每根伴管在邻近集合管处应设置阀门,如图(E)所示;对排往密闭的冷凝水系统的集合管或单根伴管,在疏水器后还要装一只阀门,如图(F)所示。阀门都采用闸阀。冷凝水集合管的标高,要满足所有伴管内冷凝水能自流排出的要求。

分汽管和冷凝水集合管的管径

伴管 公称直径 DN	管 数 目	分汽管公称直径 DN	冷凝水集合管公称直径 DN
15	2~6	40	40
	7~12	50	50
20	2~4	40	40
	5~7	50	50

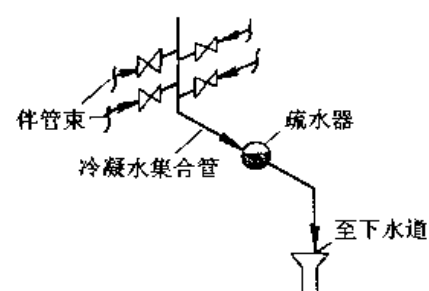


(E)从蒸汽总管上引出分汽管和从分汽管上引出伴管

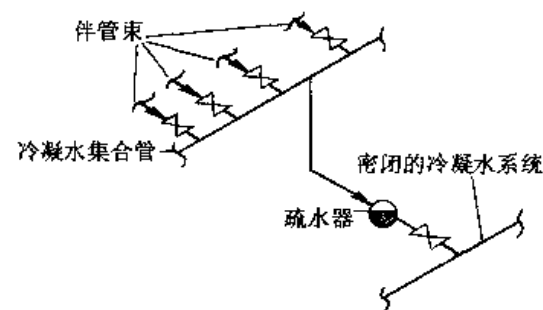
(9)对于没有 U 形弯、冷凝水能自泄的伴管,可以排至冷凝水集合管而共用一只疏水器,分汽管采用无缝钢管。

图名	蒸汽伴热管安装要求(二)	图号	GD 5—11—3

对不能自泄或不能完全自泄的伴管(包括并联的支管),必须设置各自的疏水器,如图(F)(b)所示。疏水器的选用与蒸汽背压有关,当疏水器的背压等于或小于其入口压力的55%时,可采用热动力式疏水器;当背压超过入口压力的50%但小于95%时,若冷凝水回路低于疏水器安装标高时,采用桶式疏水器,若冷凝水回路高于疏水器安装标高时,采用恒温式疏水器。上列两种疏水器都应水平安装。



(a) 伴管冷凝水排至下水道



(b) 伴管冷凝水排至密闭系统

(F) 伴管冷凝水的排出

图名

蒸汽伴热管安装要求(三)

图号

GD 5—11—4

6 室内管道安装

给 水 管 道 安 装

1. 安装条件

- (1) 土建工程已完工且检查合格;
- (2) 与管道连接的设备均已安装就位;
- (3) 使用合格的管道、管件、阀门,且与设计核对无误。

2. 安装程序,先地下后地上、先隐蔽后露明原则,同时配合土建做好预留孔、预埋钢板、套管及支吊架。穿楼板预留孔尺寸见下表。

预留孔洞尺寸

项次	管道名称及规格		明 管	暗 管
			留孔尺寸 长×宽(mm)	墙槽尺寸 宽度×深度(mm)
1	给水立管	$DN \leq 25$ $DN32 \sim DN50$ $DN65 \sim DN100$	100×100 150×150 200×200	130×130 150×130 200×200
2	一根排水立管	$DN \leq 50$ $DN65 \sim DN100$	150×150 200×200	200×130 250×200
3	两根给水立管	$DN \leq 32$	150×100	200×130
4	一根给水立管和一根排水立管在一起	$DN \leq 50$ $DN65 \sim DN100$	200×150 250×200	200×130 250×200
5	两根给水立管和一根排水立管在一起	$DN \leq 50$ $DN65 \sim DN100$	200×150 350×200	250×130 380×200
6	给水支管	$DN \leq 25$ $DN32 \sim DN40$	100×100 150×130	60×60 150×100
7	排水支管	$DN \leq 80$ $DN100$	250×200 300×250	—

续表

项次	管道名称及规格		明 管	暗 管
			留孔尺寸 长×宽(mm)	墙槽尺寸 宽度×深度(mm)
8	排水主干管	$DN \leq 80$ $DN100 \sim DN125$	300×250 350×300	—
9	给水引入管	$DN \leq 100$	300×200	—
10	排水排出管穿基础	$DN \leq 80$ $DN100 \sim DN150$	300×300 (管径+300) ×(管径+200)	—

注:1. 给水引入管,管顶上部净空一般不小于100mm;

2. 排水排出管,管顶上部净空一般不小于150mm;

3. 管道坡向,坡向立管或配水点,坡度为0.002~0.005。

4. 管道穿越楼板和穿墙应设套管,焊缝不得置于套管内。穿过屋面应做防水肩和防水帽。

5. 管道焊缝连接,法兰连接,螺纹连接见“2. 管道连接”。

6. 管子煨弯半径为(3.5~4.0)DN,弯管椭圆率; $DN \leq 150$ 、 $\leq 8\%$; $DN \leq 200$ 、 $\leq 6\%$ 。壁厚减薄 $\leq 15\%$ 。

7. 给水铸铁管打口宜采用石棉水泥或膨胀水泥,打口后应做好养护。接口处应抹沥青防腐层。

8. 建筑给水硬聚氯乙烯塑料管道之间的连接宜采用胶黏剂黏结。塑料管与金属配件、阀门等连接应采用螺纹连接或法兰连接。管道的黏结头应牢固。具体要求详见《建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程》(CECS41—92)。

9. 给水管网在下列管段上应设置阀门:

(1) 引入管、水表前和立管。

图名

给水管道的安装(一)

图号

GD 6—1—1

(2) 环形管网分干管、贯通枝状管网的连通管。

(3) 居住和公共建筑中,从立管接有 3 个及 3 个以上配水点的支管。

10. 阀门应装设在便于检修和易于操作的位置。给水管网上阀门的选择应符合下列规定:

(1) 管径小于或等于 50mm 时,宜采用截止阀;管径大于 50mm 时,宜采用闸阀(或蝶阀)。

(2) 在双向流管段上,应用闸阀。

(3) 在经常启闭的管段上,宜采用截止阀。

(4) 不宜采用旋塞。

11. 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端,均应安装可拆卸的连接件。

12. 冷、热水管和水龙头并行安装,应符合下列要求:

(1) 上下平行安装,热水管应在冷水管的上面;

(2) 垂直安装,热水管应在冷水管面向的左侧;

(3) 在卫生器具上安装冷、热水龙头,热水龙头应安装在面向的左侧。

卫生器具给水配件的安装尺寸

项次	给水配件名称	给水配件中心离地面高度(mm)	冷热水龙头的间距(mm)
1	架空式污水盆(池)水龙头	1000	—
2	落地式污水盆(池)水龙头	800	—
3	洗涤池水龙头	1000	150
4	住宅集中给水龙头	1000	—
5	洗手盆水龙头	1000	—

续表

项次	给水配件名称	给水配件中心离地面高度(mm)	冷热水龙头的间距(mm)
6	洗脸盆 水龙头(上配水) 水龙头(下配水) 角阀(下配水)	1000 800 450	150 150 —
7	盥洗槽水龙头	1000	150
8	浴盆水龙头(上配水)	600 或 750	150
9	淋浴器 截止阀 莲蓬头下沿	 1150 2100	 95(成品) 或 150(制作)
10	蹲式大便器(从台阶面算起) 高水箱角阀及截止阀 低水箱角阀	 2048 250	 — —
11	坐式大便器(从地面算起) 高水箱角阀及截止阀 低水箱角阀	 2048 250	 — —
12	大便槽冲洗水箱截止阀(从台阶面算起)	不低于 2400	—
13	立式小便器角阀	1130	—
14	挂式小便器角阀及截止阀	1050	—
15	小便槽多孔冲洗管	1100	—
16	实验室化验龙头	1000	—
17	妇女卫生盆混合阀	380	—
18	饮水器喷嘴出口	1000	—
19	室内洒水龙头	1000	—

注:1. 设置在幼儿园内的洗手盆、洗脸盆和盥洗槽的水龙头中心离地面高度,应减少为 700mm,其他卫生器具给水配件的安装高度,亦应按卫生器具的实际尺寸相应减少。

2. 特制卫生器具给水配件的安装高度,应根据器具构造确定。

图名

给水管道安装(二)

图号

GD 6—1—2

13. 卫生器具给水配件的安装尺寸应符合下表的要求。

14. 高层建筑由于楼层多、管道种类多和管线长的特点,因而对给水管道的安装提出了更高要求,除应符合上述规定外,还应注意以下事项:

(1)管道竖井在高层建筑中主要用于敷设立管,各种管道采用支架竖向固定排列在管井内,并在每层分出横支管。因此,安装时应按设计要求统一排列、定位,确保管道横平竖直。为了方便检修操作,管道井每层应设检修设施,每隔2层应有横向隔断,检修门宜开向走廊。管道井靠卫生间一侧应设暗装阀门箱,以便控制启闭管道阀门。

(2)高层建筑的技术层(又称设备层)是集各种管道和设备、水箱、水泵等设备的建筑层,其层高往往比标准层小。安装时应严格按照设计要求控制好各种管道之间和管道与设备之间的安装尺寸,处理好各种管道的综合交叉,确保操作维修方便,保证管道的横向设计坡度。

(3)高层建筑由于管道种类多,为便于操作和维修,对于不同的管道在防腐处理后,在操作间和管井检查门处应着色或挂牌,以示区别。

室内给水管道的允许偏差和检验方法

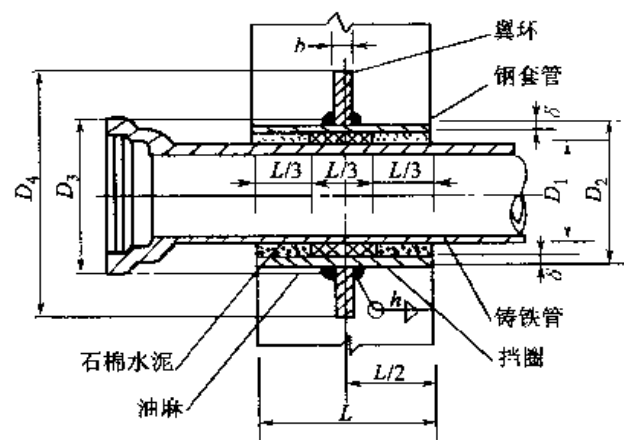
项次	项 目			允许偏差 (mm)	检验方法
1	水平管道纵、横方向弯曲	给水铸铁管	每 米	1	用水平尺、直尺、拉线和尺量检查
			全长(25m以上)	不大于25	
		碳素钢管	每 1m	管径小于或等于100mm 0.5	
				管径大于100mm 1	
			全长(25m以上)	管径小于或等于100mm 不大于13 管径大于100mm 不大于25	
2	立管垂直度	给水铸铁管	每 1m	3	吊线和尺量检查
			全长(5m以上)	不大于15	
		碳素钢管	每 1m	2	
			全长(5m以上)	不大于10	

图名

给水管道的安装(三)

图号

GD 6—1—3

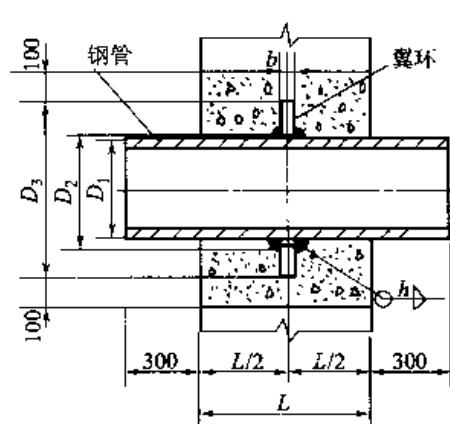


I 型

I 型套管尺寸表

DN	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400
D ₁	60	93	118	143	169	220	272	323	374	426
D ₂	114	140	168	194	219	273	325	377	426	480
D ₃	115	141	169	195	220	274	326	378	427	481
D ₄	225	251	289	315	340	394	446	498	567	621
δ	4	4.5	5	5	6	7	8	9	9	9
b	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15
h	4	4	5	5	6	7	8	9	9	9

给水管道穿过地下室外墙或地下构筑物的墙壁、顶板处应作防水套管，采用刚性或柔性防水套管由设计选定。同样套管结构也适用于蒸汽、供暖、燃气等管道。



II 型

II 型翼环尺寸表

DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D ₁	33.5	38	50	60	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426
D ₂	35	39	51	61	74	90	109	134	160	220	274	326	378	427
D ₃	95	99	111	121	134	150	209	234	260	320	374	476	528	577
b	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8

III 型套管尺寸表

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D ₁	60	89	108	133	159	219	273	325	377	426
D ₂	114	140	159	180	203	273	325	377	426	480
D ₃	115	141	160	181	204	274	326	378	427	481
D ₄	225	251	280	301	324	394	446	498	567	621
δ	4	4.5	4.5	5	6	7	8	9	9	9
b	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15
h	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9

III 型

安 装 说 明

1. I 型防水套管适用于铸铁管和非金属管；II 型防水套管适用于钢管；III 型适用于钢管预埋。将翼环直接焊在钢管上。
2. 套管内壁刷防锈漆一道。
3. 套管必须一次浇固于墙内。
4. 套管 L 等于墙厚且 $\geq 200\text{mm}$ ，如遇非混凝土墙应改为混凝土墙，混凝土墙厚 $< 200\text{mm}$ ，应局部加厚至 200mm ，更换或加厚的混凝土墙其直径比翼环直径大 200mm 。
5. h 为最小焊件厚度。

图 名

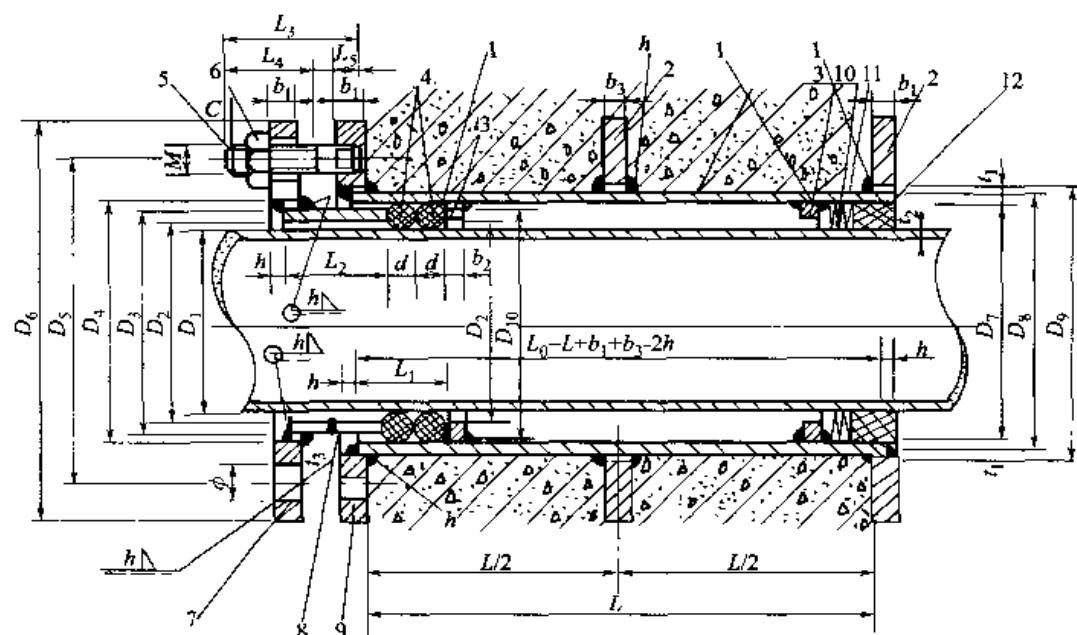
给水管道刚性套管安装图

图 号

GD 6—1—4

套管尺寸表

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
D_1	60	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426
D_2	70	83	99	118	141	165	225	281	332	383	434
D_3	90	103	121	140	161	185	249	301	352	401	454
D_4	91	104	122	141	162	186	250	302	353	402	455
D_5	137	150	177	196	217	240	310	362	422	471	525
D_6	177	190	217	236	257	280	350	402	462	511	565
D_7	100	113	131	150	169	191	259	309	359	407	462
D_8	108	121	140	159	180	203	273	325	377	426	480
D_9	109	122	141	160	181	204	274	326	378	427	481
D_{10}	99	112	130	149	168	190	258	308	358	406	461
L_1	60	60	60	60	50	50	60	50	50	50	50
L_2	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
L_3	70	70	75	75	75	75	75	75	80	85	85
L_4	50	50	55	55	50	50	50	50	55	55	55
L_5	12	12	14	14	16	16	16	16	16	20	20
t_1	4	4	4.5	4.5	5.5	6	7	8	9	9.5	9
t_2	4	4	4	4	4	4.5	6	7	8	9	9
t_3	10	10	11	11	10	10	10	10	10	9	10
b_1	14	14	16	16	18	18	20	20	20	22	24
b_2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b_3	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15
d	20	20	20	20	16	16	20	16	16	16	16
h	5	5	5	5	6	6	8	8	8	8	8
k	4	4	4	4	5	5	7	7	7	7	7
φ	14	14	18	18	18	18	18	18	23	23	23
M	12	12	16	16	16	16	16	16	20	20	20
C	1.8	1.8	2	2	2	2	2	2	2.5	2.5	2.5
螺孔 n	4	4	4	4	8	8	8	12	12	12	16



柔性防水套管安装图

1—套管;2—翼环;3—挡圈;4—橡皮圈;5—螺母;6—双头螺栓;7—法兰;
8—短管;9—翼盘;10—沥青麻丝;11—牛皮纸层;12—20mm厚油膏嵌缝

安 装 说 明

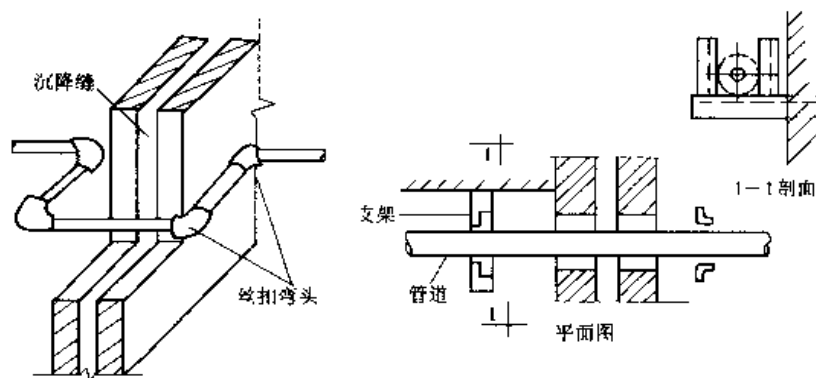
1. 本图一般适用于管道穿过墙壁处受有振动或有严密防水要求的构筑物。
2. 套管部分加工完成后在其内壁刷防锈漆一道。
3. 套管必须一次浇固于墙内。
4. 套管 L 等于墙厚且 $\geq 300\text{mm}$;如遇非混凝土墙应改为混凝土墙,混凝土墙厚 $\leq 300\text{mm}$ 时,更换或加厚的混凝土墙,其直径应比翼环直径 D_6 大 200mm 。
5. h (焊缝高度) 为最小焊件厚度。

图 名

给水管道的柔性防水套管安装图

图 号

CD 6—1—5



(a) 丝扣弯头法

(b) 活动支架法

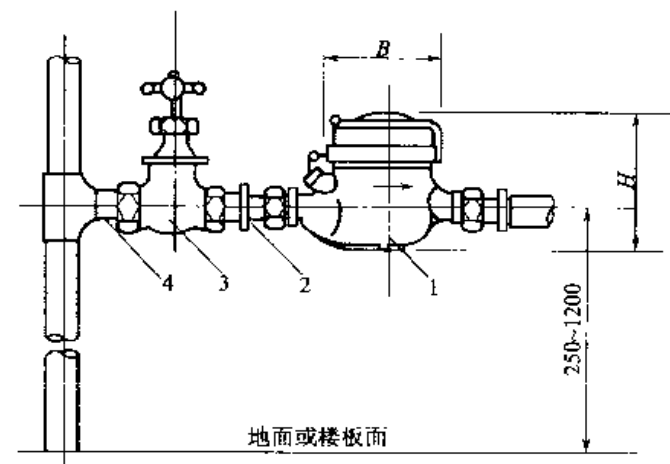
给水管道不宜穿过伸缩缝、沉降缝和防震缝,必须穿过时应采取有效措施。常用措施如下:

(1) 螺纹弯头法, 又称丝扣弯头法。建筑物的沉降可由螺纹弯头的旋转补偿, 适用于小管径的管道。见图(a)。

(2) 软管接头法。用橡胶软管或金属波纹管连接沉降缝、伸缩缝两边的管道。

(3) 活动支架法。将沉降缝两侧的支架做成使管道能垂直位移而不能水平横向位移, 以适应沉降伸缩之应力。见图(b)

(4) 其做法也适用于其他管道。



冷热水表安装图 (DN15 ~ DN40)

1—水表; 2—补心; 3—铜阀; 4—短管

注: 1. 水表安装要求见 GD 3—2—1。

2. 水表型号、规格、性能见 GD 3—2—2 ~ GD 3—2—5

图名	给水管道通过伸缩缝、沉降缝和防震缝安装图	图号	GD 6—1—6	图名	户内水表安装图	图号	GD 6—1—7

安 装 要 求

(1)减压阀可水平安装,也可以垂直安装。对于弹簧式减压阀一般宜水平安装,尽量减少重力作用对调节精度的影响。但是比例式减压阀更适合于垂直安装。因为垂直安装其密封圈外径磨损比较均匀,而水平安装由于密封圈受其活塞自重的影响,易于单面磨损。

(2)减压阀在安装前应冲洗管道,防止杂物堵塞减压阀。安装时,进口端应加装Y型过滤器。过滤器内的滤网一般采用(14~18)孔/cm的铜丝网。另外在减压阀的前后各安装一只压力表,用于观察减压阀的工作状况以及滤网的堵塞程度。

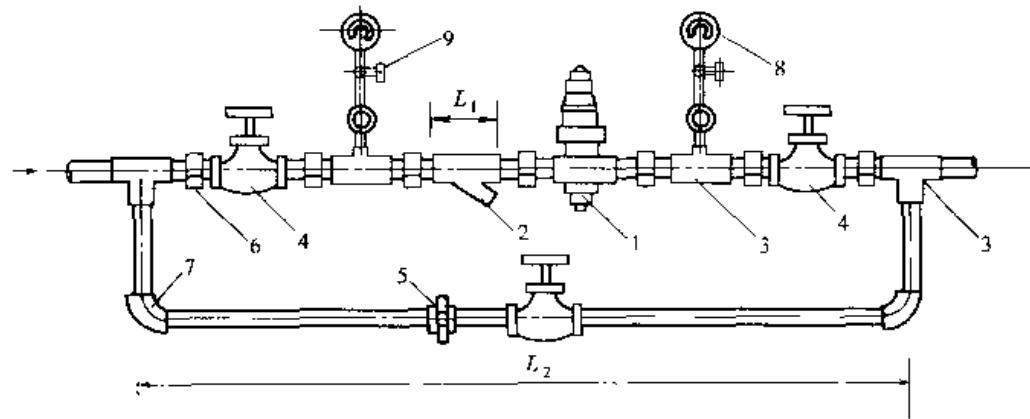
(3)减压阀安装时应使阀体箭头方向与水流方向一致,不得反装。

(4)减压阀的安装位置应考虑到调试、观察和维修方便。暗装于管道井中的减压阀,应在其相应位置设检修口。减压阀安装见图(A)。

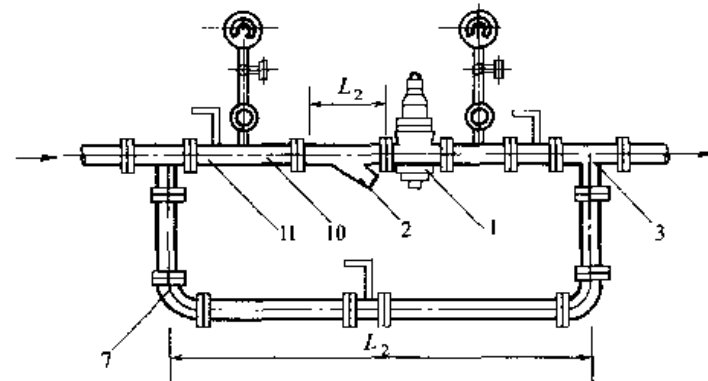
(5)比例式减压阀必须保持平衡孔暴露在大气中,以不致堵塞。

(6)比例式减压阀的进口端必须安装蝶阀或闸阀,以安装蝶阀为宜。

几种常见的弹簧式减压阀和比例式减压阀的外形尺寸及其技术参数分别见 CD 6—1—8、CD 6—1—9。



(a) DN15 ~ DN50 减压阀安装示意图



(b) DN65 ~ DN150 减压阀安装示意图

(A) 弹簧式减压阀安装示意图

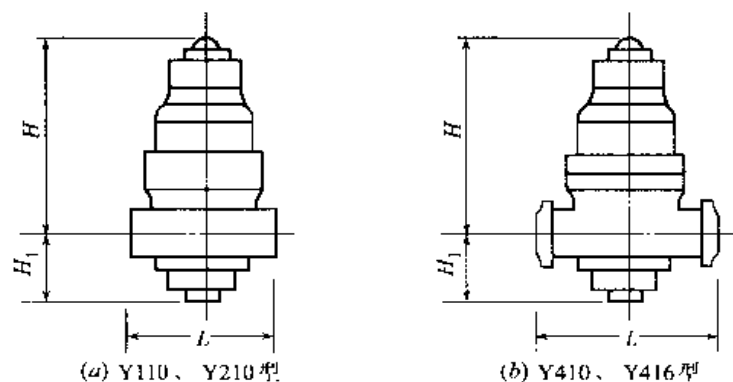
1—减压阀;2—除污器;3—三通;4—截止阀(闸阀);5—活接头;
6—外接头;7—弯头;8—压力表;9—旋塞阀;10—短管;11—蝶阀

图名

给水管道的弹簧式减压阀安装图(一)

图号

YD 6—1—8



(B) 弹簧式减压阀

弹簧式减压阀外形尺寸及技术参数

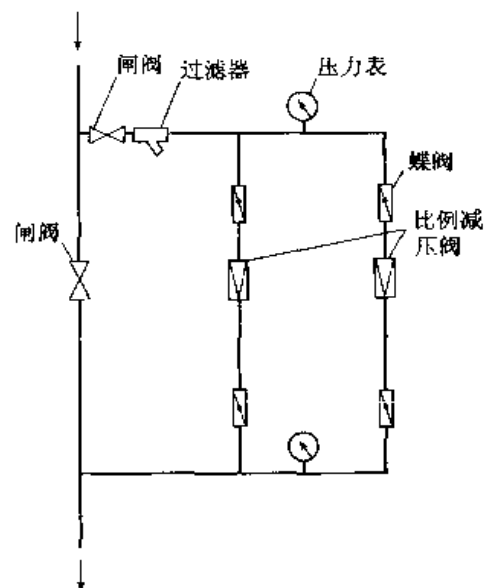
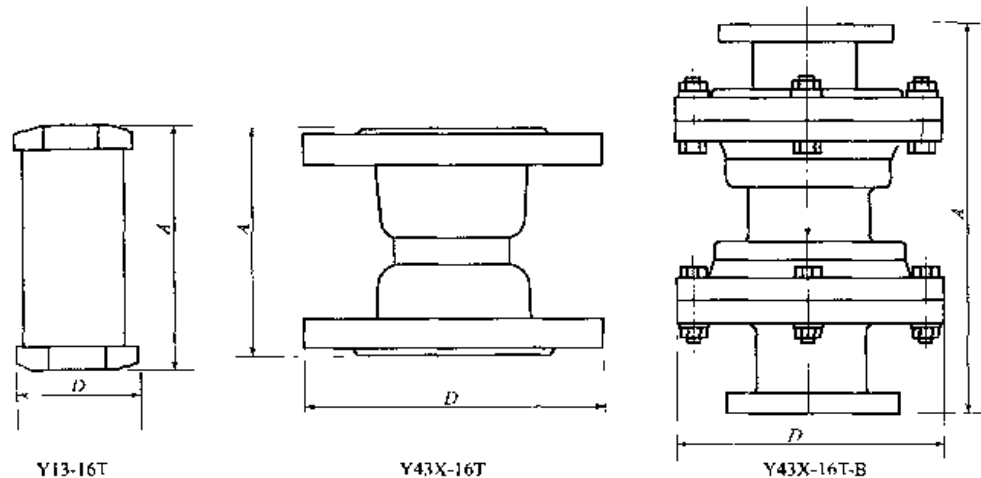
公称直径 DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
型 号		Y110、Y210						Y410、Y416				
尺 寸	H	123	123	144	172	172	241	320	415	520	780	780
	H_1	52	52	55	56	56	56	90	95	110	210	210
	L	100	100	122	150	150	180	250	310	350	520	520
	L_1	86	86	95	125	125	150	240	275	420	450	510
	L_2	≥ 800	≥ 874	≥ 981	≥ 1109	≥ 1210	≥ 1362	≥ 1700	≥ 1801	≥ 2070	≥ 2374	≥ 2534
工作压力 (MPa)		1.0						1.0 1.6				
阀后压力调节范围		0.1 ~ 0.5MPa						0.2 ~ 0.8MPa				
连 接 形 式		内 螺 纹						法 兰				

图 名

给水管道弹簧式减压阀安装图(二)

图 号

YD 6—1—9



比例式减压阀安装示意图

比例式减压阀技术参数及外形尺寸

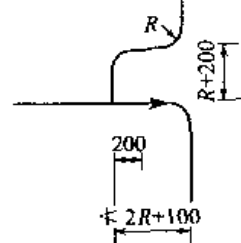
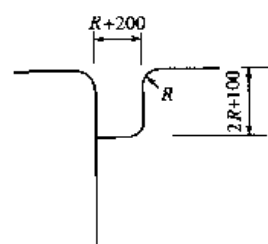
型 号	规 格 DN(in)	A (mm)	D (mm)	连接形式	使用压力 (MPa)	介质温度 (℃)	材 质
Y13X - 16T (2:1,3:1)	15(1/2)	82	42	管螺纹	0.2 ~ 1.6	< 80	铜
	20(3/4)	105	53				
	25(1)	130	75				
	32(1 1/4)	130	87				
	40(1 1/2)	154	87				
Y43X - 16T (2:1,3:1)	50(2)	132	165				
	65(2 1/2)	140	185				
	80(3)	155	200				
	100(4)	200	220				
	150(6)	230	285				
Y43X - 16T - B (5:1,4:1) 3:1,2:1	50(2)	396	235	1.6MPa 标准法兰			
	65(2 1/2)	396	235				
	80(3)	400	235				
	100(4)	416	235				
	125(5)	484	300				
	150(6)	492	300				

图 名

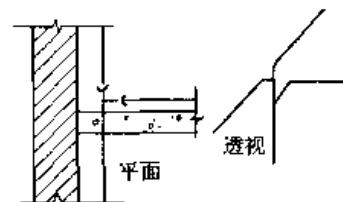
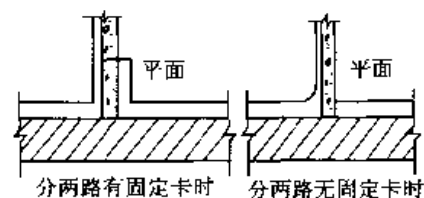
给水管比例式减压阀安装图

图 号

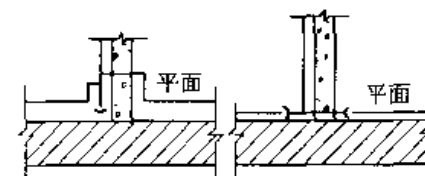
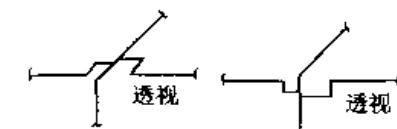
GD 6—1—10



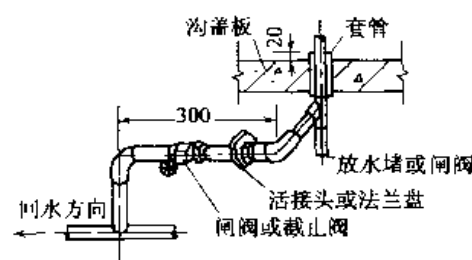
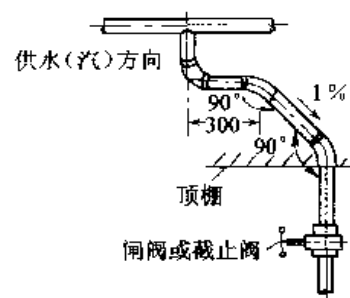
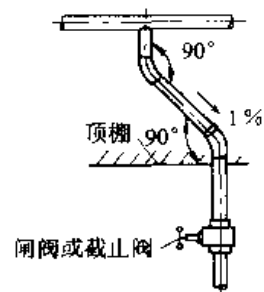
干管与分支干管的水平连接： 干管与分支干管的垂直连接



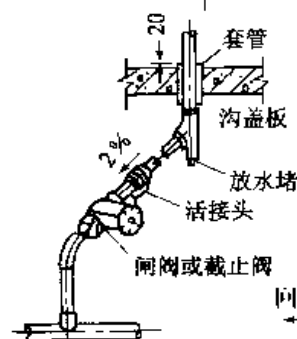
分三路有固定卡时 分三路无固定卡时



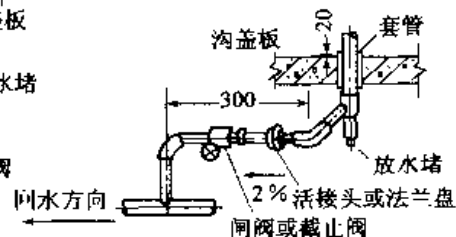
分三路有固定卡时



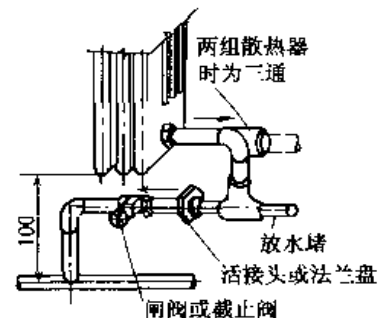
(a)



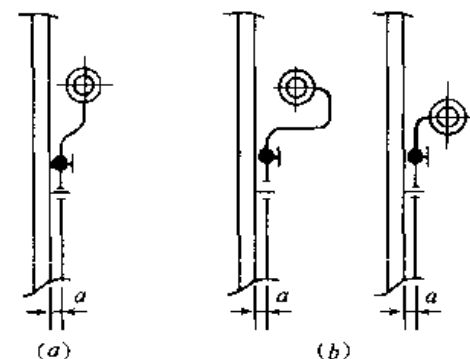
(a)



(b)



(b)



采暖立管与顶部干管的连接
(a)采暖供水管或生活热水管；(b)蒸汽管

干、立管连接形式图
(a)两弯头连接；(b)三弯头连接

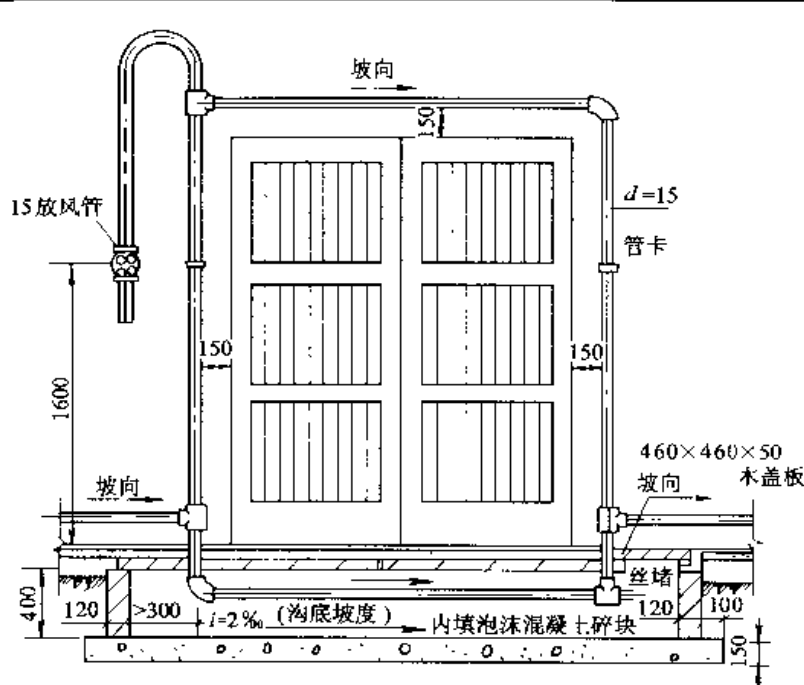
采暖立管与下端干管的连接
(a)地沟内立、干管的连接；(b)明装(拖地)干管与立管的连接

图名

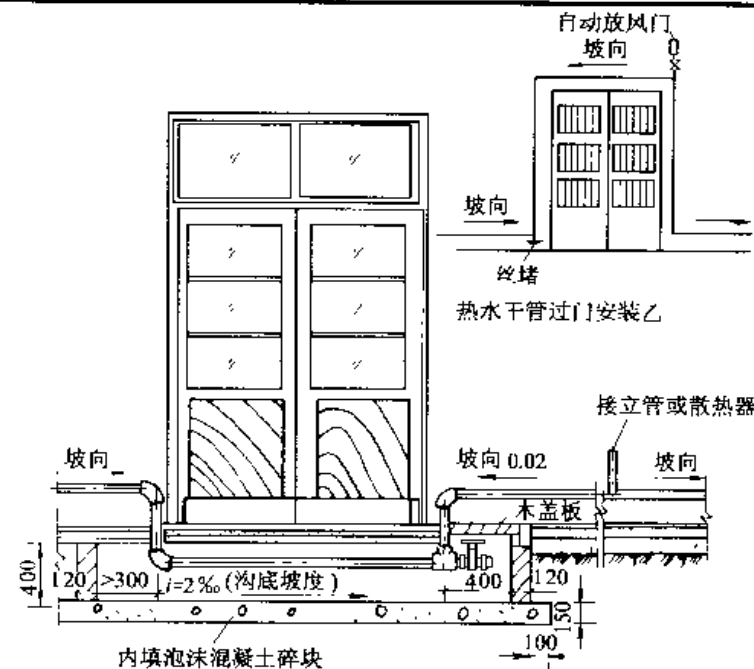
供暖干、支管、干、立管连接图

图号

CD 6—2—1



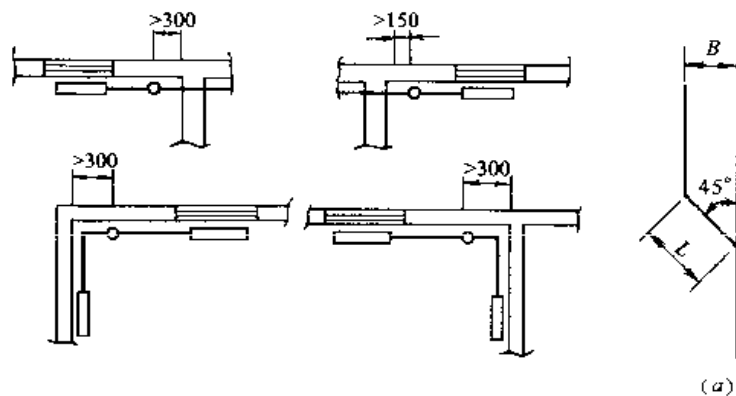
(a)



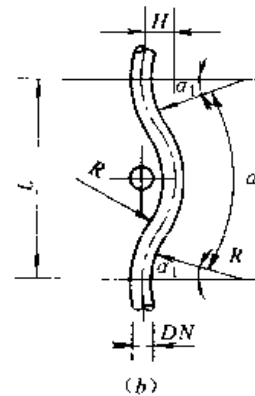
(b)

(A) 干管过门的安装

(a) 蒸汽干管过门时的安装; (b) 热水干管过门时的安装



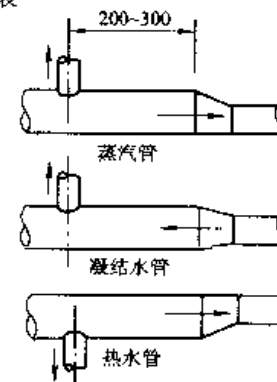
(a)



(b)

(C) 弯管尺寸

(a) 来回弯管; (b) 半圆弯管



(D) 焊接干管的变径

弯管尺寸表

DN	α (°)	α_1 (°)	R	L	H
15	94	47	50	146	32
20	82	41	65	170	35
25	72	36	85	198	38
32	72	36	105	244	42

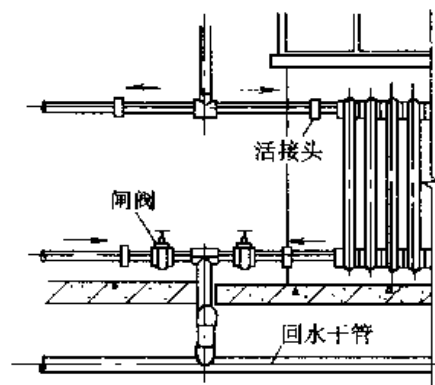
(B) 供暖立管安装位置的确定

图名

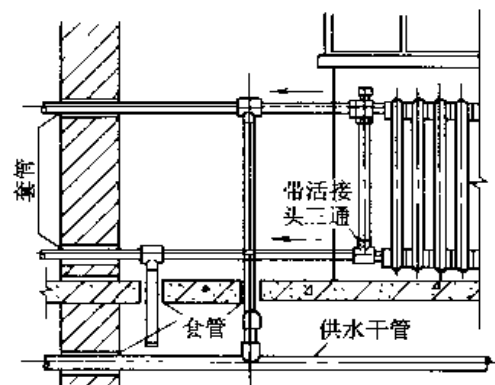
供暖干管过门、立管、弯管的安装图

图号

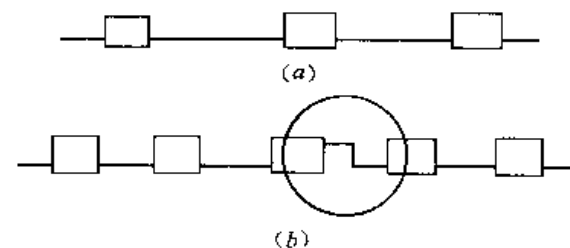
CD 6—2—2



单管顺流式支管的安装



带跨越管的支管安装



水平串联式支管的安装

(a)一般形式;(b)中部伸缩补偿式安装

散热器支管安装的基本技术要求

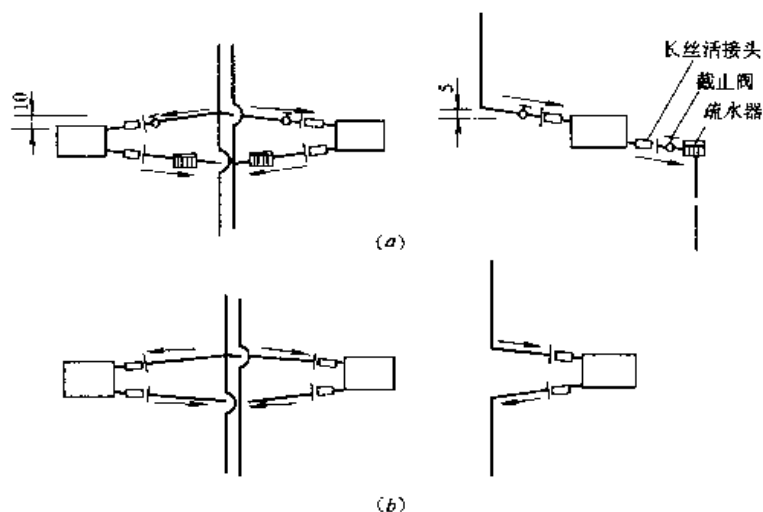
(1)散热器支管的安装必须具有良好坡度(如图左下所示),当单侧连接时,供、回水支管的坡降值为 5mm,双侧连接时为 10mm,对蒸汽系统,也可按 1%的安装坡度施工。

(2)供水(汽)管、回水支管与散热器的连接均应是可拆卸连接。考虑到施工的方便及运行的严密性,建议所有采暖支管的安装均采用长丝活接头。

(3)采暖支管与散热器连接时,对半暗装散热器应用直管段连接,对明装和全暗装散热器,应用煨制或弯头配制的弯管连接。用弯管连接时,来回弯管中心距散热器边缘尺寸不宜超过 150mm。

(4)当散热器支管长度超过 1.5m 时,中部应加托架(或钩钉)固定。水平串联管道可不受安装坡度限制,但不允许倒坡安装。

(5)散热器支管应采用标准化管段,进行集中加工预制以提高工效和安装质量水平。量尺、下料应准确,不得与散热器强制性连接,或改动散热器安装位置以迁就管子的下料长度,这样才能确保安装的严密性,消除漏水的缺陷。

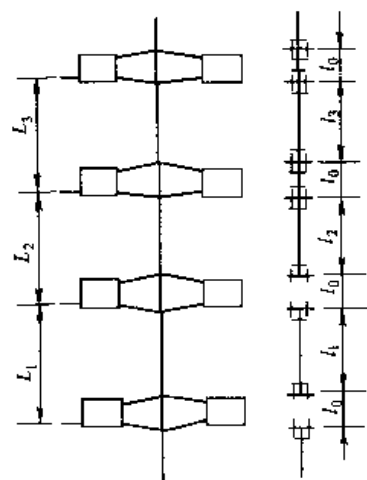
散热器支管的安装坡度
(a)蒸汽支管;(b)热水支管

图名

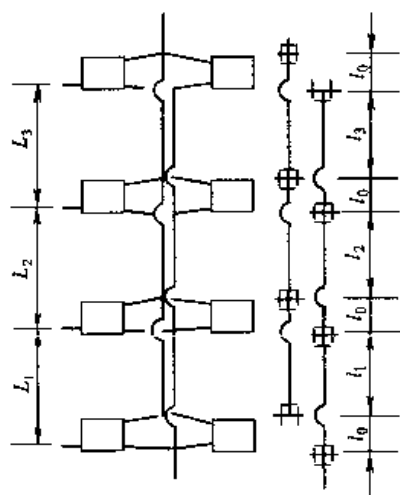
供暖散热器支管安装图

图号

GD 6—2—3



(a)单管采暖立管的预制



(b)双管采暖立管的预制

立管的预制与安装应采用楼层管段集中预制、分层安装的方法施工,以提高工效保证质量。立管的预制,对足片立地安装的散热器立管,可用已做好的各层地坪做楼层管段的量尺基准;对挂装的散热器立管,应在散热器挂装并调整稳固后,用楼层间散热器接管中心做楼层管段的量尺基准,以确定各楼层预制管段长度 L_1 、 L_2 、 L_3 ……,用皮尺穿过孔洞量尺时,应注意使量尺和读尺都在立管中心线上进行。为此,可在挂装散热器底部接管并引至立管洞口处,以便于实测楼层间的楼层管段长度。

(1)单管立管的预制(见图(a))

单管垂直顺流式(图(a)下半部图形)时,管段长度 $L = l + l_0$,实际的预制管段长度 l 等于实际量得的楼层管段长度 L 减去 l_0 ,预制管段 l 制作时,对单侧连接,是两个弯头加填料拧紧后的中心距,对双侧连接,是两个三通 T 形连接后的长度。

单管跨越式(图(a)上半部图形)时,实测楼层管段长度 $L = l + l_0$,预制管段长度等于实测楼层管段长度。预制时,对单侧连接时,用三个三通比量下料,组装拧紧后顶部与中部三通中心距为 l ,下部带一段螺纹短管(手拧一管箍做保护螺纹用);对双侧连接时,用三个四通比量下料,组装拧紧后顶部与中部四通中心距为 l ,下部带一段螺纹短管及手拧管箍。

l_0 为散热器接管中心距 l'_0 (按实量测)加散热器支管坡度值 Δh ,即 $l_0 = l'_0 + \Delta h$,对单侧连接 $\Delta h = 10\text{mm}$,对双侧连接 $\Delta h = 20\text{mm}$ 。

(2)双管立管的预制(见图(b))

楼层预制管段 $L = l + l_0$,其中 l_0 由四通(单侧连接时为三通)及半圆弯比量下料并组装而成,预制组装时,应把 l_0 和 l 组装在一起,使上部为四通(或三通,顶层则为三通或弯头)下部为裸露的螺纹(加手拧管箍保护螺纹)。

楼层管段预制时,应用同一松紧度的绞板加工螺纹(对好刀后拧紧扳机不再乱动),以保证管螺纹加工质量的均衡稳定。楼层管段加工后应编号存放,以备集中就位安装。

立管安装应由底层到顶层逐层安装,每安装一层时,切记穿入钢套管,并将其固定好,随即用立管卡将管子调整固定于立管中心线上。

供暖立管与干管的连接

从地沟内接出的供暖立管应用 2~3 个弯头连接,并在立管的垂直底部装泄水装置。

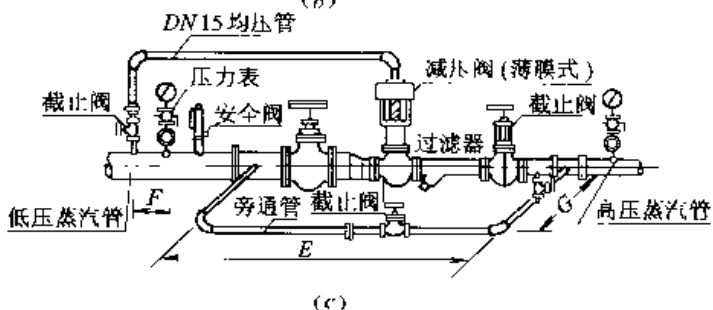
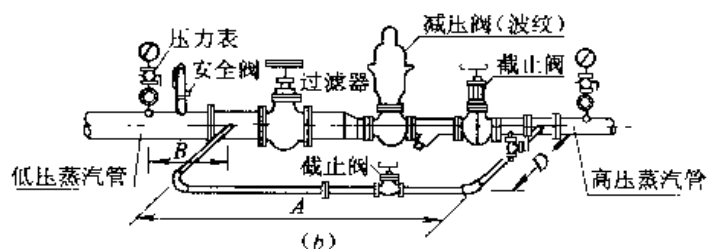
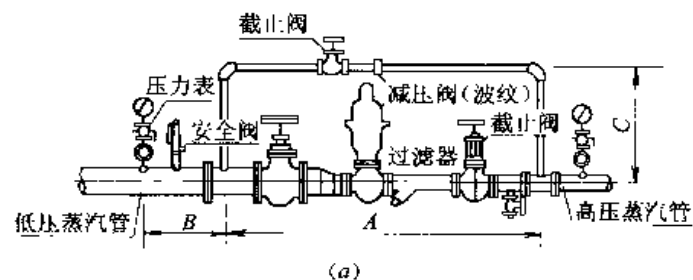
从架空干管上接出的立管,为保证立管与后墙的安装净距,应用弯管连接。

图名

供暖立管的预制与安装

图号

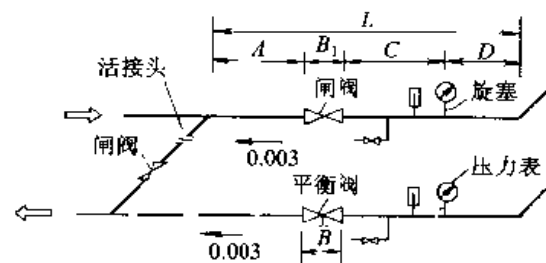
GD 6—2—4



薄膜、波纹减压阀配管

减压阀安装尺寸表 (mm)

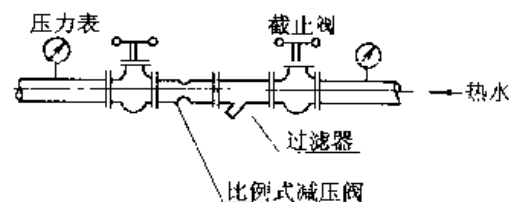
减压阀直径 DN	A	B	C	D	E	F	G
25	1100	400	350	200	1350	250	200
32	1100	400	350	200	1350	250	200
40	1300	500	400	250	1500	300	250
50	1400	500	450	250	1600	300	250
65	1400	500	500	300	1650	350	300
80	1500	550	650	350	1750	350	350
100	1600	550	750	400	1850	400	400
125	1800	600	800	450			
150	2000	650	850	500			



平衡阀在供暖系统入口的配管图

平衡阀安装尺寸表 (mm)

平衡阀 DN	A	B ₁	C	D	L
15	200	44	300	200	744
20	200	46	300	200	746
25	200	48	400	200	848
32	200	53	400	200	853
40	250	58	400	200	908
50	250	250	500	200	1200
65	300	265	500	300	1365
80	300	280	500	300	1380
100	300	300	500	300	1400
125	300	325	500	300	1425
150	350	350	500	300	1500
200	400	400	500	400	1700
250	400	450	500	400	1750
300	400	500	500	400	1900



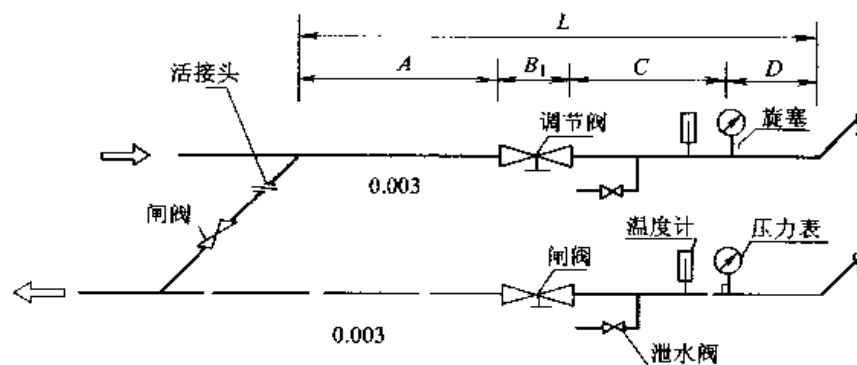
比例式减压阀配管

图名

蒸汽减压阀、平衡阀安装图

图号

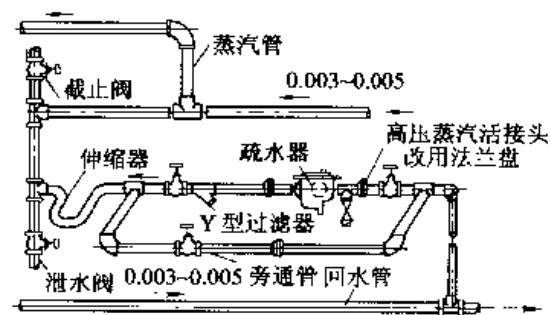
CD 6—2—5



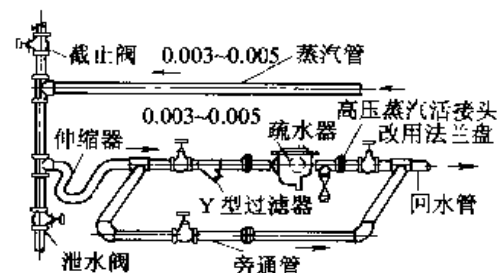
调节阀在供暖系统入口的配管图

调节阀安装尺寸表 (mm)

调节阀 DN (mm)	A	B ₁	C	D	L
20	200	150	300	200	850
25	200	160	400	200	960
32	200	180	400	200	980
40	250	200	400	200	1050
50	250	230	500	200	1180
65	300	290	500	300	1390
80	300	310	500	300	1410
100	300	350	500	300	1450
125	300	400	500	300	1500
150	350	480	500	300	1630
200	400	600	500	400	1900
250	400	730	500	400	2030
300	400	850	500	500	2250



(a)



(b)

疏水器的配管

安 装 说 明

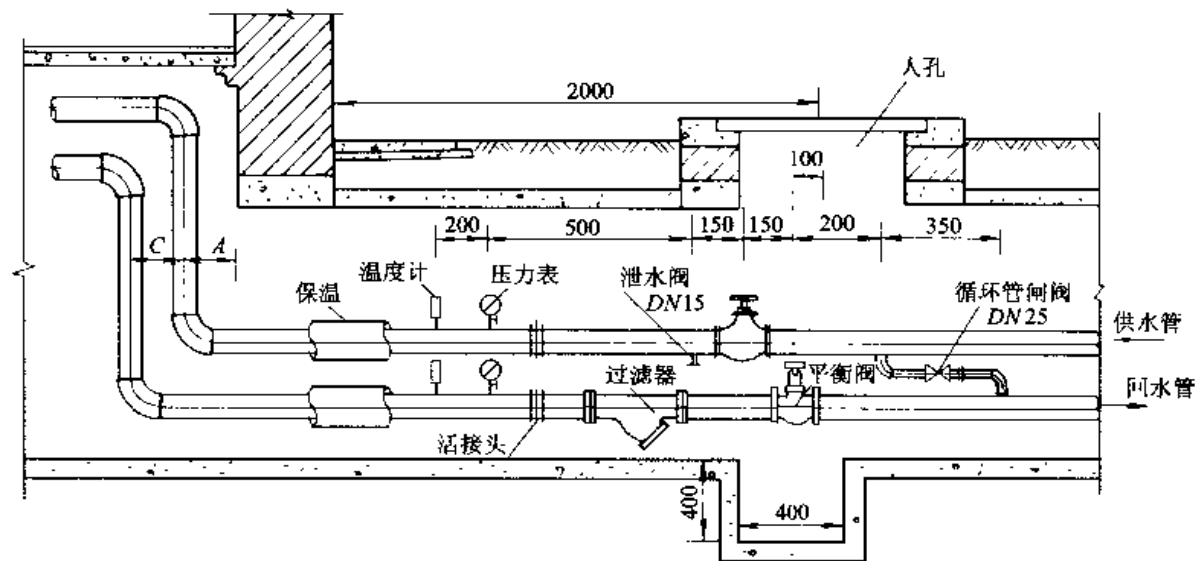
1. 低压蒸汽干管每隔 30 ~ 40m 抬头处和蒸汽干管末端应装疏水器。
2. 高压蒸汽管网的直线部分每隔 50 ~ 60m, 应装疏水器。
3. 疏水器组装尺寸见 GD 3—10。

图名

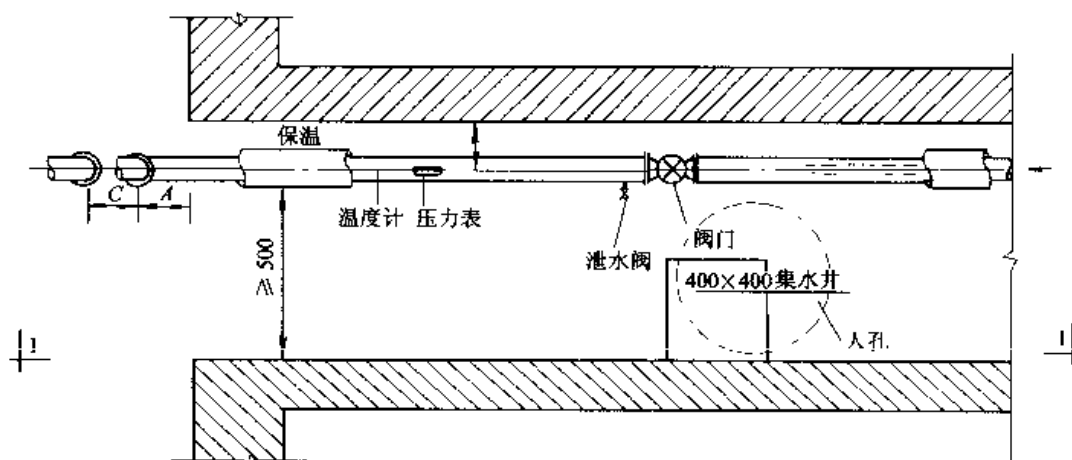
供暖系统调节阀、疏水器配管图

图号

GD 6—2—6



1-1 剖面



平面

低温热水采暖系统热力入口布置图

图名

低温热水采暖系统
热力入口布置图(一)

图号

GD 6—2—7

尺寸表 (mm)

DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150
保温 A	150	150	150	180	180	200	200	220	240
不保温 A	100	100	120	120	140	140	160	170	180

安 装 要 点

1. 热力入口管若在施工外装饰完成前安装,则应作好保护,以免损坏。
2. 热力入口装置按管道规格的不同可能是丝接或是焊接。无论哪种连接方式,在热力小室内的管道上均应有方便的拆卸件,以利于维修。
3. 安装在热力入口干管上的阀门均应在安装前进行水压试验,以保证其强度和严密性均满足要求。
4. 热力入口的装置应与室内采暖系统共同进行系统总的水压试验。
5. 室内采暖系统的管道冲洗一般以热力入口处作为冲洗的排水口,具体的排水部位应是尚未与外网连通的干管头,而不宜采用泄水阀作排水口。
6. 热力入口所安装的温度计和压力表,其规格不可随意定,应根据系统介质的工作最高和最低温度值来选择温度计,压力表则应按系统在该点处的静压与动压之和,即要按该点的全压值来决定其量程,这些仪表平时工作应在其灵敏的量程范围之内。安装仪表后要做好仪表的保护工作,避免受损。
7. 当热水采暖系统的膨胀水箱安装在该热力入口的建筑物上时,膨胀水管和循环管将从热力入口处通过或在热力入口附近与供热的回水管相接。若只是通过,则要注意作好膨胀管和循环管道的坡度,使其低头通往锅炉房,并且要按设计的要求在膨胀管和循环管上不装阀门;若设计安排膨胀管和循环管的热力入口处与回水干管相接,则应接在干管切断阀门以外,且两管的接点间应保持 2m 以上的距离,膨胀管和循环管上不装阀门。

图名

低温热水采暖系统
热力入口布置图(二)

图号

GD 6—2—8

尺寸表 (mm)

DN_1	20 ~ 40	50 ~ 65	80 ~ 100	125 ~ 150
A	150	180	200	240
B	200	230	260	300
C	220	240	260	300
E	≥ 250	≥ 250	≥ 250	≥ 250
F	150	180	200	240
G	740	900	1000	1300
J	> 150	> 180	> 200	> 220
K	860	1050	1200	1500

安 装 要 点

低压蒸汽采暖系统的热力入口主要是接受外网送来的蒸汽,排除管道沿途的凝结水,将蒸汽通入室内,又将从室内汇集来的凝结水排回热力外线的回水干管。因此,低压蒸汽采暖系统热力入口内的主要装置有:截止阀、疏水器、过滤器、放风门等。

低压蒸汽采暖系统热力入口装置的安装:除与热水采暖系统热力入口装置有共同的一些要求外,还应注意以下问题:

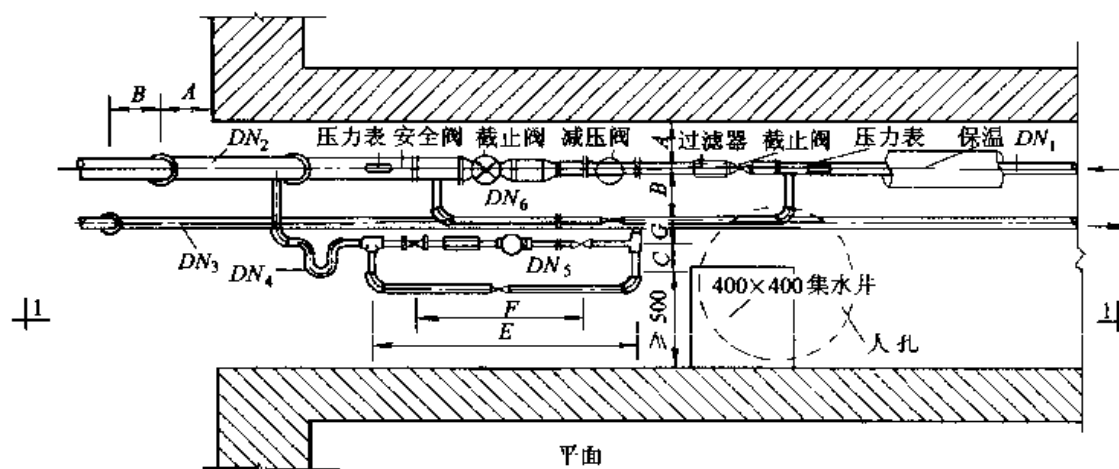
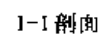
1. 热力入口是室外热网供汽管的一个低点,又是外网凝结回水干管的最高点,供汽和回水干管之间要装疏水器,因此,热力入口处的管道安装标高应严格控制,以保证凝结回水的畅通;
2. 随着热网管径和长度的不同,供气干管的凝结水管 DN_2 的规格将不同,疏水器的规格也就不同,这就影响热力入口处的管道布置。在热力入口装置安装前,应按实际的规格尺寸做出施工技术交底草图,进行安装交底。不可硬套标准图集的尺寸。
3. 在进行室内采暖系统的安装后,有条件时再安装热力入口的装置。将入口处的管道安装到热力小室人孔外时,应停止安装,装上管堵或封头,进行全室内采暖系统包括热力入口装置在内的水压试验和管道冲洗。合格后,方可与热网供汽回水管相连,方可进行管道保温。在交工前应拆开过滤器,清洗干净后方可交用。
4. 当锅炉房同时供应几个建筑物用蒸汽时,各热力入口的回水干管上应装有起切断作用的截止阀,以防其他建筑物的回水以及所带的蒸汽进入建筑中。

图 名

低压蒸汽采暖系统的
热力入口布置图(二)

图 号

GD 6—2—10



高压蒸汽采暖系统的热力入口布置图

166

尺寸表 (mm)

DN_2	50 ~ 80	100 ~ 150	200	250 ~ 300
A	180	220	280	320
B	150	200	250	300
C	220	240	260	300
E	950	1100	1300	1500
F	830	960	1100	1200
G	200	250	250	300

注:减压阀允许安装在水平管上,阀前后压差不得大于 0.5MPa。

安 装 要 点

高压蒸汽采暖系统的热力入口除有低压蒸汽采暖系统热力入口的作用外,还有减压装置起减压作用。也有高压蒸汽的室外热力入口处不设减压装置,而在建筑物内的小室里设置减压设施和分汽缸,以改善控制操作条件。减压装置设在室外热力入口的布置形式见图。

高压蒸汽在通过减压阀后将降为低压蒸汽,此时体积将扩大,因此,减压后的蒸汽管管径要比高压段管径大。

为防止减压阀失灵而发生事故,在低压蒸汽管道上必须安装安全阀。安全阀应在安装前送往有资格进行安全阀测试检验的单位,按设计给定的低压段工作压力加 0.02MPa 进行调整和检验,并提供有效的检定报告。经检验的安全阀要加锁或铅封,做好保安工作,严禁碰、砸或摔落安全阀,更不可人为的更改安全阀的定压。安全阀的排气口不可正对人孔方向,有条件时,排气口应接管通向安全处。

由于热力入口装置较多,设备和管道都要按实际的规格尺寸进行排定。当选用的减压阀型号不同时,配管的连接方式也将不同,要按实编排。

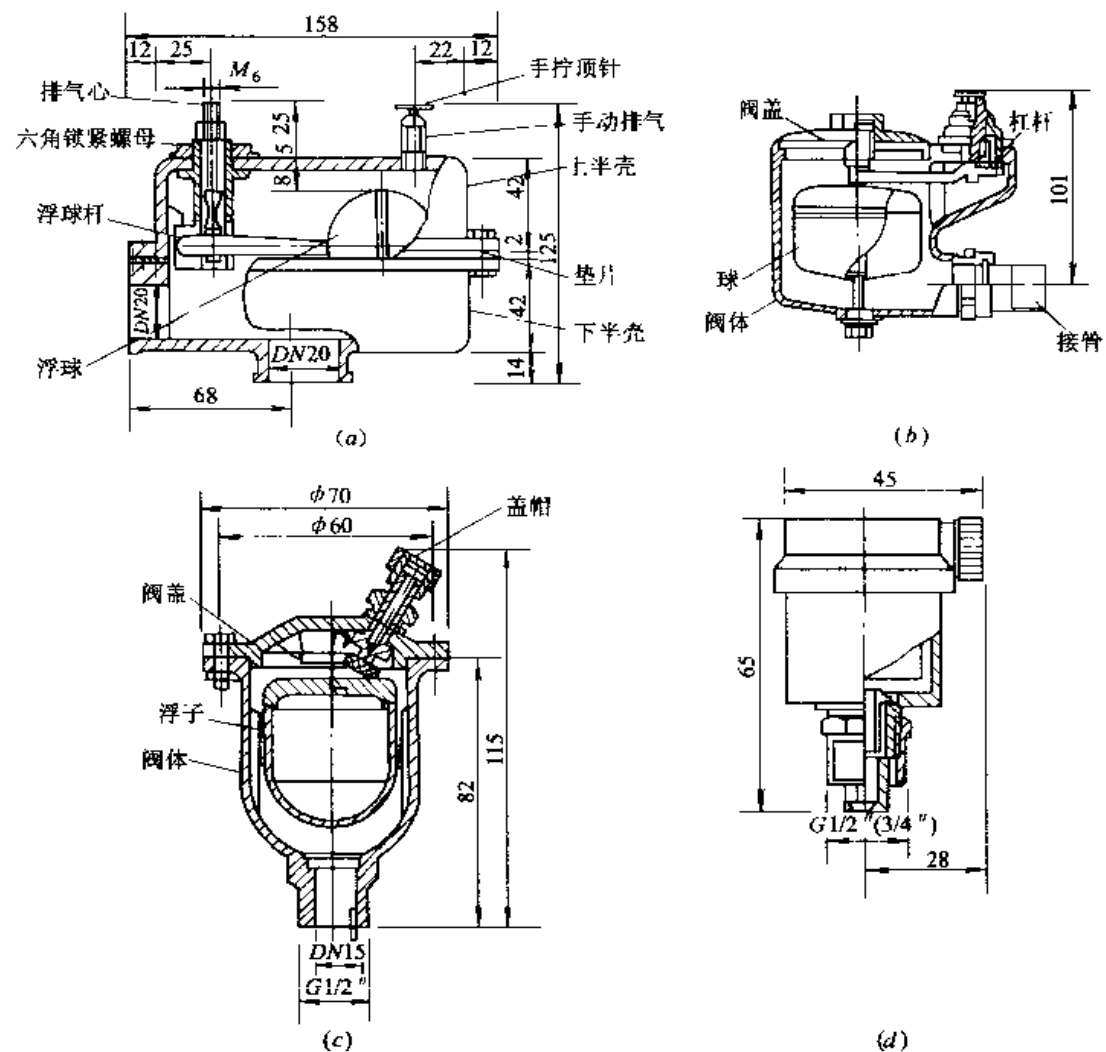
高压蒸汽热力外网的凝结水量一般比低压蒸汽的凝结水量少,入口处的排水管较小,在进行外管网冲洗时要注意不要将污物冲入此管,管网的冲洗应在与热力入口相连之前进行,而室内管道的冲洗也要避免将污物冲入热力入口,以保护热力入口的各种设施。

图名

高压蒸汽采暖系统的
热力入口布置图(二)

图号

GD 6—2—12



自动排气阀

(a) ZP-I、II、ZPT-C 型自动排气阀; (b) P21T-4 立式自动排气阀;

(c) PQ-R-S 型自动排气阀; (d) ZP88-1 型立式自动排气阀

图名

热水采暖系统自动排气阀安装图(一)

图号

GD 6—2—13

自动排气阀的性能表

型号名称	接管规格 DN	使用范围	外形尺寸 $L \times B \times H$ (mm)
ZP-I、II型 ZPT-C 自动排气阀	20 (15, 25)	I型 $\leq 110^{\circ}\text{C}$ $P \leq 0.7\text{MPa}$ 的热水 II型 $\leq 130^{\circ}\text{C}$ $P \leq 1.2\text{MPa}$ 冷水系统、冷暖风机、风机盘管、表冷器、 加热器等	158 × 90 × 125
P21T-4型立 式自动排气阀	20	$\leq 120^{\circ}\text{C}$ 热水、冷水系统 $P_{\text{工作}} \leq 0.4\text{MPa}$	152 × 100 × 140
PQ-R-S型 自动排气阀	15	$P \leq 0.4\text{MPa}$, $t \leq 110^{\circ}\text{C}$ 的冷热水系统	$\phi 70 \times 115$
ZP88-1型 立式自动排气阀	15, 20	$\leq 110^{\circ}\text{C}$ $P \leq 0.8\text{MPa}$ 的冷热水	$\phi 34 \times 65$

自动排气装置

在室内热水采暖系统中常会存有一定量的空气,当用集气罐排气时,需要人工操作,对较大的采暖系统就不适用。在标准较高的采暖系统中,目前已广泛采用自动排气装置,简称自动排气阀。

自动排气阀均设置在系统管道的最高点。其工作原理大多是利用水的浮力阻塞放气口。当管道最高点存气时,水的浮力减少或没有了,放气口被打开,在有压水的作用下,空气从排气口排出,气排完时,水的浮力作用在简单机械装置上阻塞了放气口。

常见的自动排气阀有 ZP-I、II型、ZPT-C型、P21T-4型、PQ-R-S型和 ZP88-1型等。它们的构造见 GD 6—2—13 图,它们的规格与性能见上表。

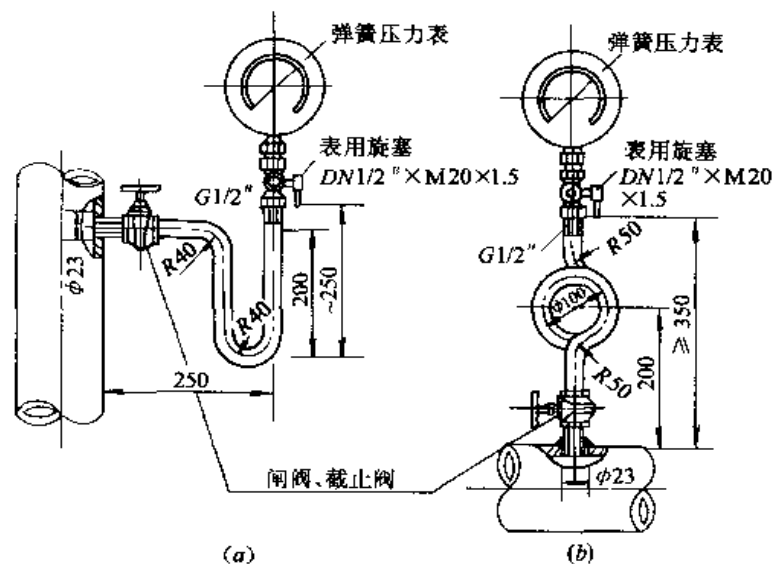
自动排气阀一般通过丝扣连接在管道上。安装时除要保证丝扣不漏水外,还要保证排气口也不漏水。为达到此要求,自动排气阀应参与管道系统的水压试验。自动排气阀安装合格,必须做到自动排气流畅,不得有排气排不尽和排不出空气等现象。

图名

热水采暖系统自动排气阀安装图(二)

图号

GD 6—2—14



压力表安装图

(a) 压力表在垂直管上安装; (b) 压力表在水平管上安装

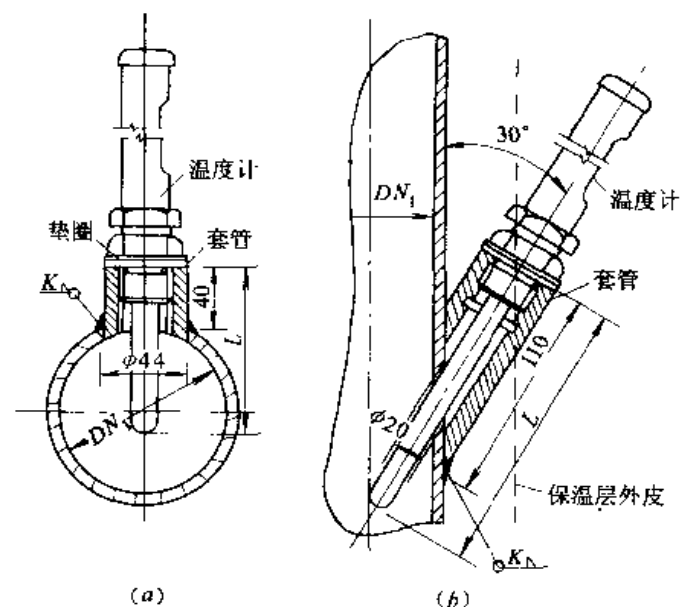
1. 在进行采暖管道安装的同时,应将切断阀装上。一般是在管道安装压力表的位置上根据情况焊上管箍或装上三通,再装上切断阀。该阀参与管道试压;

2. 依次装上表弯管和表旋塞;

3. 将有合格证并经检定合格的压力表装在旋塞上;

4. 全套装置共同参与采暖系统试压。

5. 本安装图适用于水、蒸汽管道选用阀门(含旋塞)必须与管网压力匹配。



玻璃管温度计的安装

(a) 直形温度计在水平管上安装; (b) 直形温度计在立管上安装

直形温度计安装长度选用表(mm)

管子公称直径 DN	50	65	80	100	125	150	200	250
管子外径 DN_1	57	76	89	108	133	159	219	273
L 水平管	60	80	80	100	100	120	160	160
L 立管	120	160	160	200	200	200	320	320

图名

压力表安装图

图号

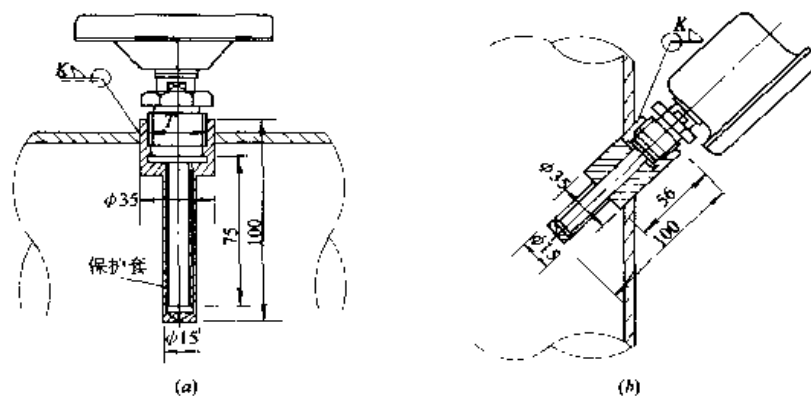
GD 6—3—1

图名

玻璃管温度计安装图

图号

GD 6—3—2



双金属温度计的安装

(a) 轴向型双金属温度计在水平管道上安装;

(b) 径向型双金属温度计在立管上安装

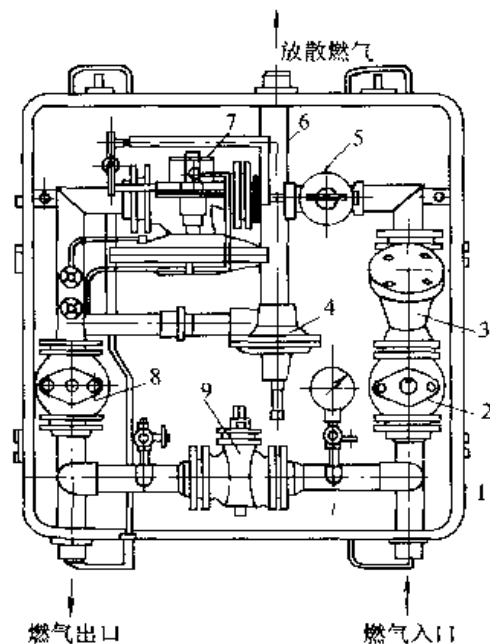
安装双金属温度计时,要安装金属套管,套管的形式也有直式和斜式两种。安装的形式见图。套管也由生产厂提供。其连接螺纹有 $G\frac{1}{2}$ (DN15) 和 $M27 \times 2$ 两种,应和温度计螺纹配套。订货时要注明选用轴向型还是径向型的温度计形式,以免供货差错。

图名

双金属温度计安装图

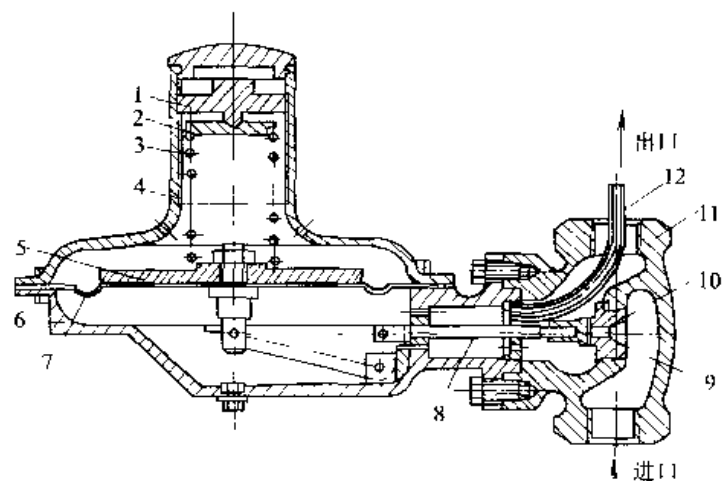
图号

GD 6—3—3



(a) 箱式调压装置

1—金属箱;2—关闭旋塞;3—网状过滤器;4—放空安全阀;
5—安全切断阀;6—放散管;7—调压器;8—关闭旋塞;9—旁通管阀门



(b) 用户调压器

1—调节螺丝;2—定位压板;3—弹簧;4—上体;5—托盘;6—下体;
7—薄膜;8—横轴;9—阀垫;10—阀座;11—阀体;12—导压管

用 户 调 压 器

用户调压器是属于直接作用式调压器,适用于集体食堂、饮食行业等公共建筑和用量不大的居民点。它将用户和中压燃气管道直接连接起来,便于“楼栋调压”,属于用户调压器,其构造见图(b)所示。

调压器可以安装在燃烧设备附近的挂在墙上的金属箱见(a)中,也可安装在靠近用户的独立的调压室中。用户调压装置安装见 GD 6—4—2。

图 名

燃气箱式调压装置及用户调压器

图 号

GD 6—4—1

专用调压箱设置要求

按照《城镇燃气设计规范》，设置专用燃气调压箱应符合下列要求：

1. 调压装置宜设置在单独的地上建筑物内或地上单独的箱内，调压箱进口压力不应大于 0.4MPa。

2. 调压箱离其他建筑物、构筑物应符合以下规定：(水平净距)

距建筑物、构筑物 6.0m

距重要公共建筑物 25.0m

距铁路或电车轨道 10.0m

3. 调压箱设置位置应符合下列要求：

(1)落地式调压箱的箱底距地坪高度宜为 30cm，可嵌入外墙壁或置于庭院的台上；

(2)悬挂式调压箱的箱底距地坪的高度宜为 1.2~1.8m，可安装在用气建筑物的外墙壁上或悬挂于专用的支架上；

(3)调压箱到建筑物的门、窗或其他通向室内的孔槽的水平净距应不小于 1m，且不得安装在建筑物的门窗及平台上，下方墙上。安装调压箱的墙体应为永久性的；

(4)安装调压箱的位置应能满足调压器安全装置的安装要求；

(5)安装调压箱的位置应使调压箱不被碰撞，不影响观瞻并在开箱作业时不影响交通。

4. 单独用户的专用调压装置如按下列形式设置，应符合下列要求：

(1)设置在用气建筑物的单独单层毗连建筑物内，且调压装置进口压力不大于 0.4MPa 时：

1)该建筑物与相邻建筑应用无门窗和洞口的防火墙隔开、与铁路、电车轨道净距不应小于 6m；

2)该建筑物耐火等级应符合现行的国家标准《建筑防火规范》(GBJ 16)的不低于“二级”设计的规定，并且具有轻型结构屋顶及向外开启的门窗；

3)地面应采用不发火化地面；

4)室内通风次数每小时不应小于 2 次；

5)室内电气、照明装置应符合现行的国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的“1 区”设计的规定；

(2)设置在公共建筑的顶层房间内，且调压装置进口压力不大于 0.2MPa 时：

1)房间应靠建筑外墙，并满足“1 款”(2)(3)(5)项要求；

2)房间内应设置连续通风装置，并能保证每小时通风次数大于 3 次；

3)房间内设置可燃气体浓度检测监控仪表及声、光报警装置。该装置应与通风设施、燃气进口阀门、燃气放散阀门连锁，并应有人值班监控。

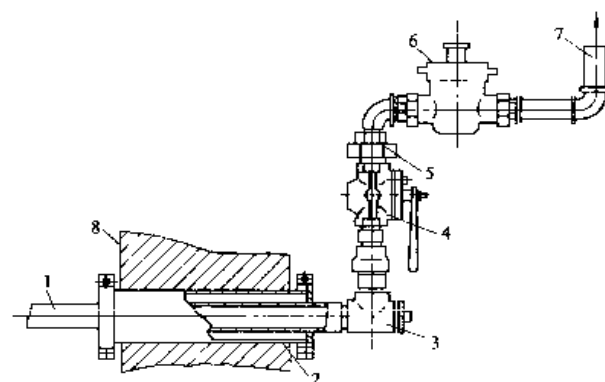
4)调压装置应设有超压自动切断保护装置。

5)房间内应设有可靠的防爆、消防措施。

6)室外进口管道应设有阀门。

7)全部安装应采用钢管焊接和法兰连接。

当燃气进口压力小于 0.15MPa，可将用户调压器设置在总开关后的用气房间内，这种装置如图 6-4-2 所示。



用户调压装置

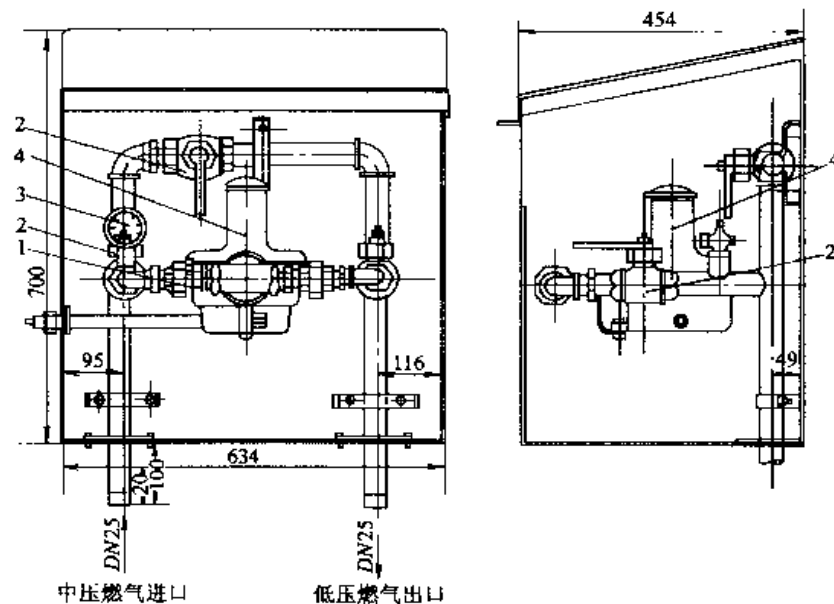
1—用户支管；2—外套管；3—清扫三通；4—总阀门；
5—活接头；6—燃气调压器；7—室内燃气管；8—外墙

图名

燃气专用调压箱设置要求

图号

GD 6—4—2



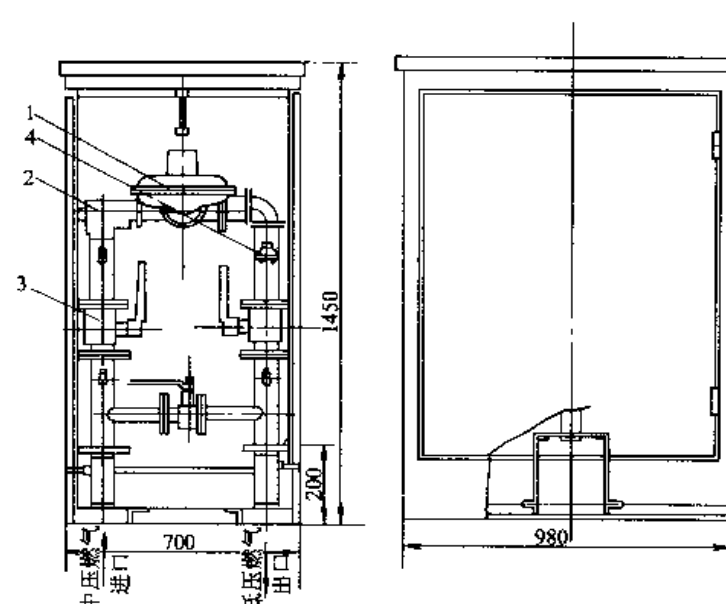
TMZ-311 调压箱安装图

1—活接头;2—球阀;3—压力表;4—调压器

TMZ-311 调压器进口压力为 0.05 ~ 0.3MPa; 出口压力为 1 ~ 5kPa(可调); 额定流量 15 ~ 75m³/h。适用于天然气和净化后的人工煤气。

直接作用式调压器主要尺寸

型 号	TMZ-312LA	TMZ-312LB
进口压力(MPa)	0.03 ~ 0.3	0.05 ~ 0.5
出口压力(Pa)	1000 ~ 10000	800 ~ 5000
流 量(m ³ /h)	380 ~ 1560	60 ~ 500
长 × 宽 × 高(mm)	500 × 360 × 260	520 × 380 × 295
阀门直径(mm)	30	25
连接尺寸(mm)	进口 40, 出口 50 螺纹	进口 40, 出口 50 螺纹
重 量(kg)	22	25



TMZG 监控式调压器调压箱安装图

1—监控式调压器;2—过滤器;3—DN50 球阀;4—安全放散阀

上图为 TMZG 型监控式调压器的调压箱结构图, 其尺寸如图所示; 本调压箱适用于温度为 -10 ~ 50℃, 进口压力为 0.03 ~ 0.3MPa 的天然气, 液化石油气和经过净化处理的人工煤气。

TMZG 调压箱主要技术参数见表

TMZG 型调压箱主要技术参数表

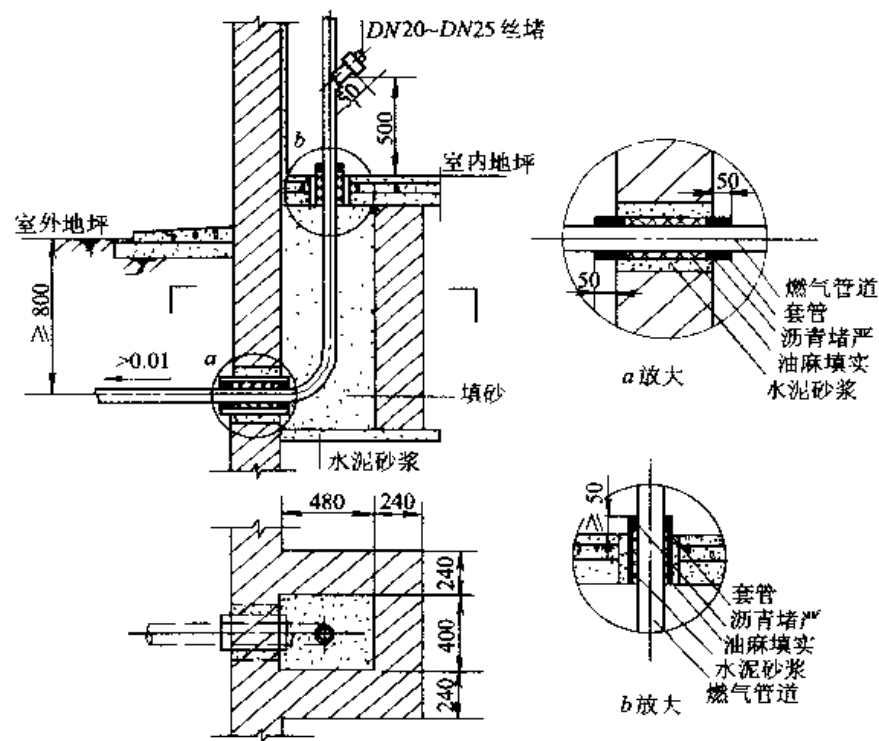
型 号	TMZG-312	TMZG-311
进口压力 P_1 (MPa)	0.03 ~ 0.3	0.03 ~ 0.3
出口压力 P_2 (kPa)	2.08 ~ 2.8	2.08 ~ 2.8
关闭压力 P_6 (kPa)	≤ 3.06	≤ 3.06
稳压精度	± 15% 额定出口压力	
流量(天然气) Q (m ³ /h)	100 ~ 300	50 ~ 100
连接方式 DN	DN50 法兰	DN40 法兰
调压箱尺寸(mm) (长 × 宽 × 高)	980 × 700 × 1450	

图名

燃气用户调压箱安装图

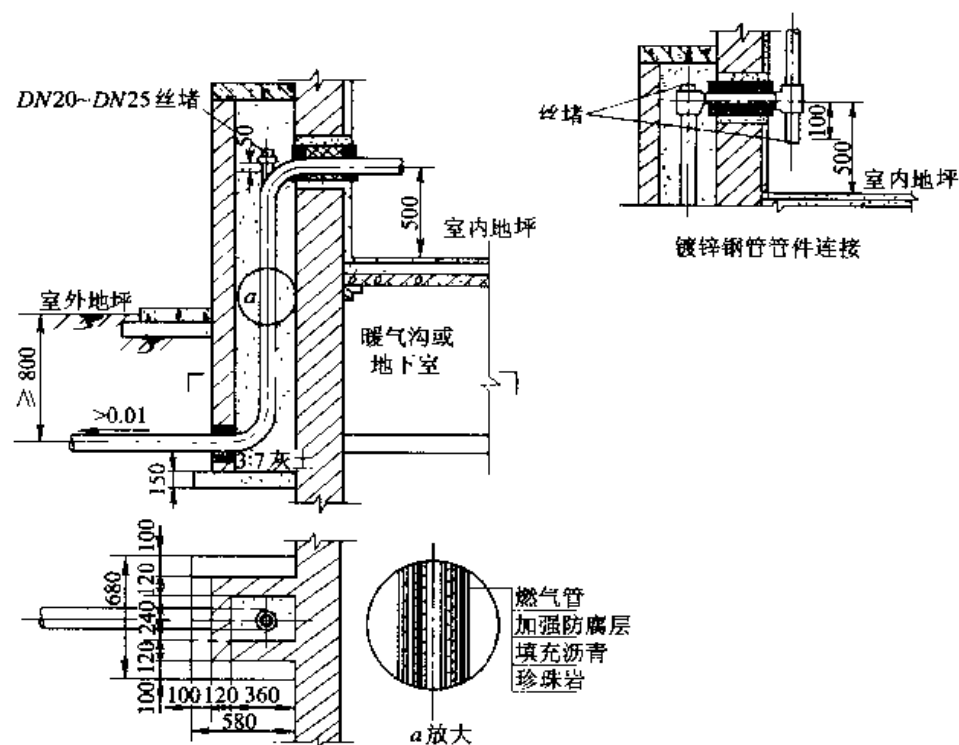
图号

GD 6—4—3



(a) 地下引入法(一)

图(a)所示,室外燃气管道从地下穿过房屋基础或首层厨房地面直接引入室内。在室内的引入管上,离地面 0.5m 处,安装一个 DN20 ~ DN25 的斜三通作为清扫口。引入管管材采用整根无缝钢管煨弯、套管可采用普通钢管;外墙至室内地面之管段采用加强防腐层绝缘;本图若用于高层建筑时,燃气管在穿墙处预留管洞或凿洞,管洞与燃气管顶的间隙不小于建筑物的最大沉降量,两侧保留一定间隙,并用沥青油麻堵严。



(b) 地下引入法(二)

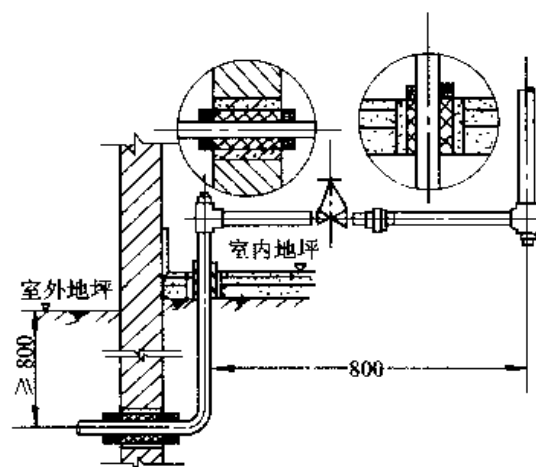
如图(b)所示,地下引入管遇到暖气沟或地下室的作法大样,地下管道一律采用整根无缝钢管煨弯,地上部分亦可采用镀锌钢管管件连接。引入管室外做加强防腐层,监井填充膨胀珍珠岩保温和砌砖台保护。砖台内外抹 MU7.5 砂浆,砖台与建筑物外墙应连接严密,不能有裂纹,盖板保持 3° 倾斜角。引入管进入地上后应设置快速切断阀。

图名

燃气引入管安装图(一)

图号

CD 6—4—4



(c) 地下引入法(三)

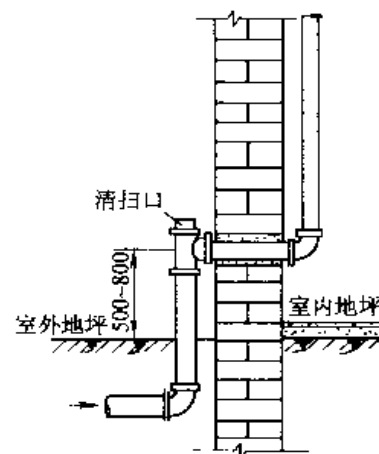
注:管道埋设深度 $\geq 800\text{mm}$ 是指冰冻深度 800mm 的北方地区,对于我国南方地区此尺寸可按规范作适当调整。

如图(c)所示,适用于地下引入管遇到建筑物墙内外的污水井、表井、暖气沟时的作法大样。室内引入管的上端加 $DN15$ 带丝堵的三通作为清扫口,总阀门装在离地 0.5m 的水平管上。

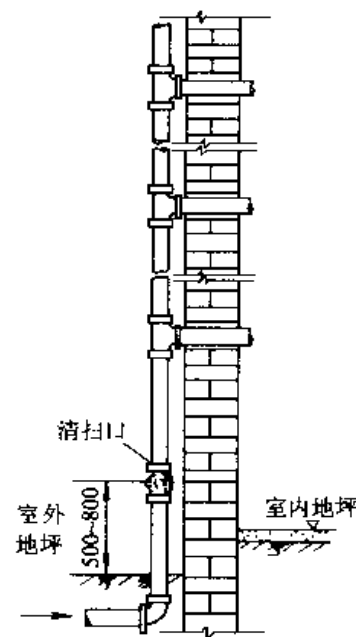
引水管地下部分由整根无缝钢管煨制而成。

地上引入法

在我国长江以南没有冰冻期的地方或北方寒冷地区引入管遇到建筑物内的暖气管沟而无法从地下引入时,常用地上引入法。燃气管道穿过室外地面沿外墙敷设到一定高度,然后穿建筑物外墙进入室内。



(d) 地上低立管引入法(一)



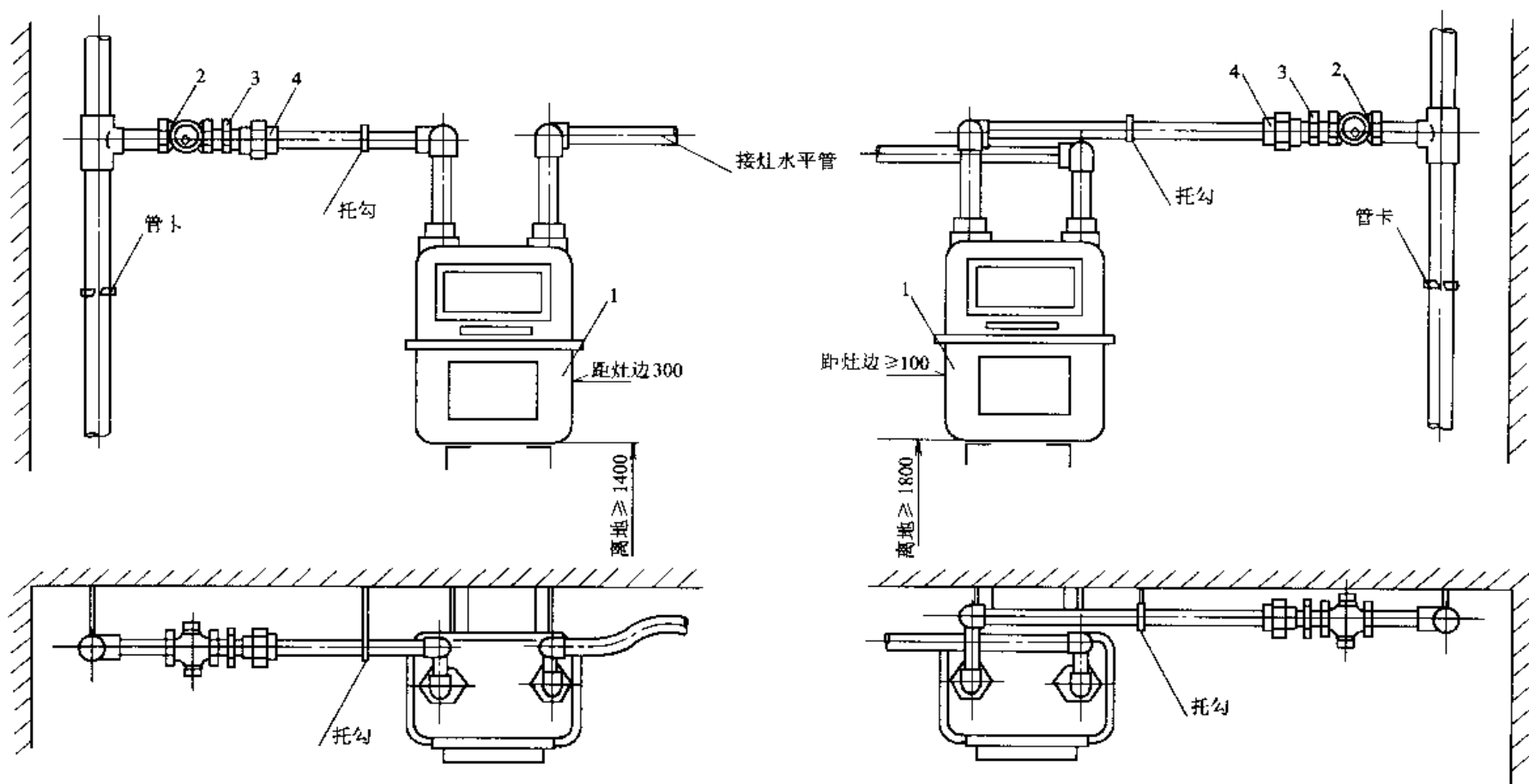
(e) 地上高立管引入法(二)

1. 如图(d)所示,为地上低立管引入管大样,离室外地面 $0.5\sim 0.8\text{m}$ 处引入室内。此种设计引入管可采用无缝钢管煨弯,或用镀锌钢管管件连接,但不管采用何种方式,地上部分管道必须具有良好的保护设施,确保安全。

2. 如图(e)所示,为地上高立管引入管大样,燃气立管完全敷设在外墙上,以各用户支管分别进入各用气房间内,或进入燃气立管。

上述仅适用于不冻冰的南方地区。

图名	燃气引入管安装图(二)	图号	GD 6—4—5



序号	名 称	数量	规格
1	燃 气 表	1	
2	紧接式旋塞	1	DN15
3	外 接 头	1	DN15
4	活 接 头	1	DN15

安 装 说 明

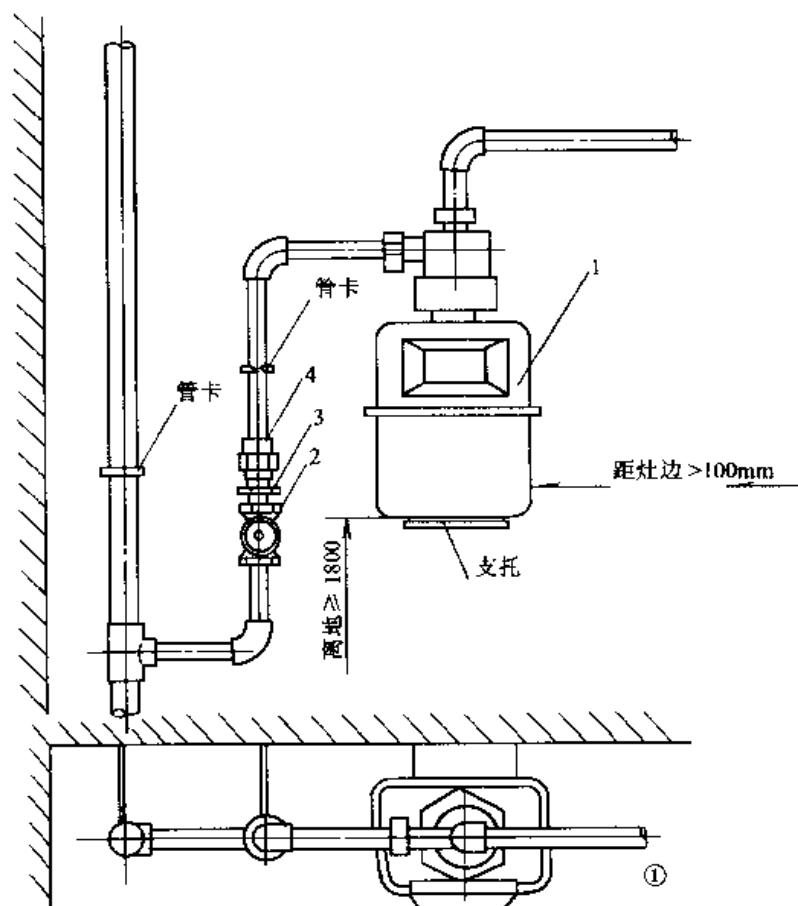
1. 本图按左进右出燃气表绘制右进左出燃气表的接法方向相反。
2. 燃气表支托形式根据现场情况选定。

图 名

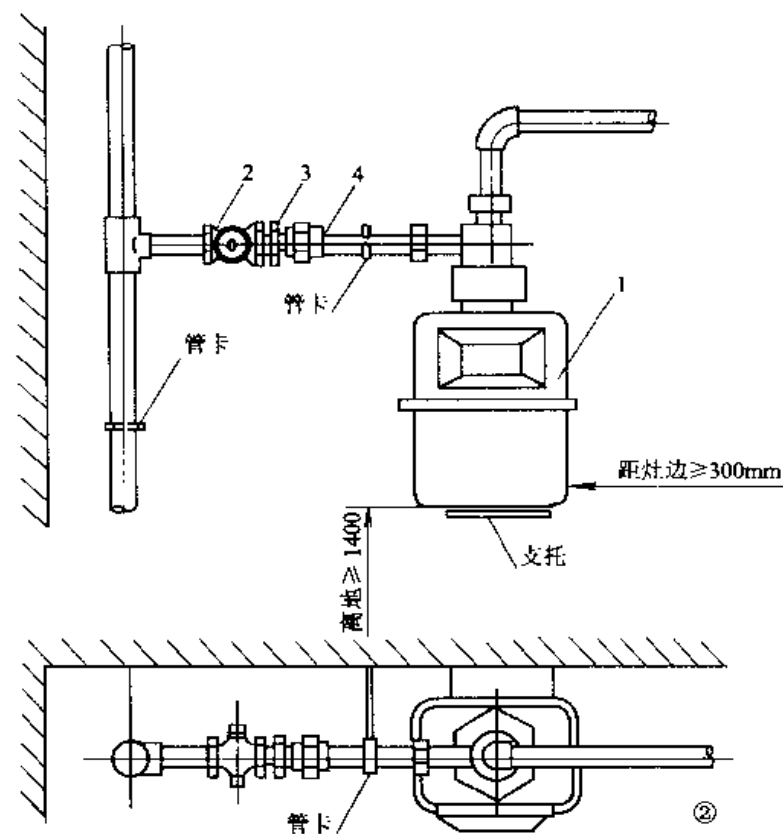
居民用户双管燃气表管道安装图

图 号

GD 6—4—6



序号	名 称	数量	规格
1	燃 气 表	1	
2	紧接式旋塞	1	DN15
3	外 接 头	1	DN15
4	活 接 头	1	DN15



说明:

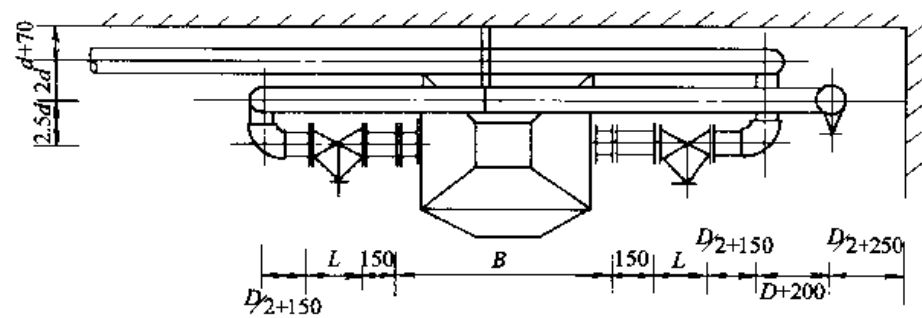
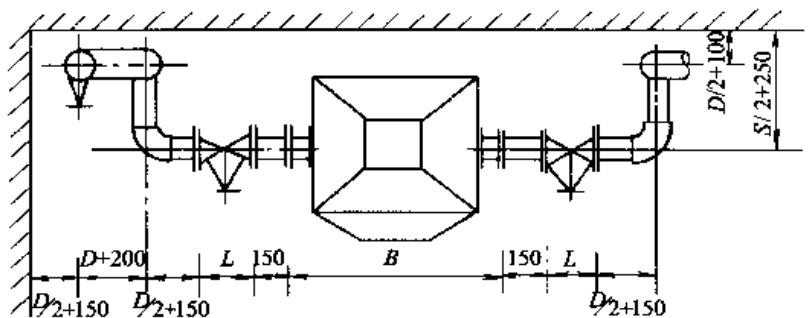
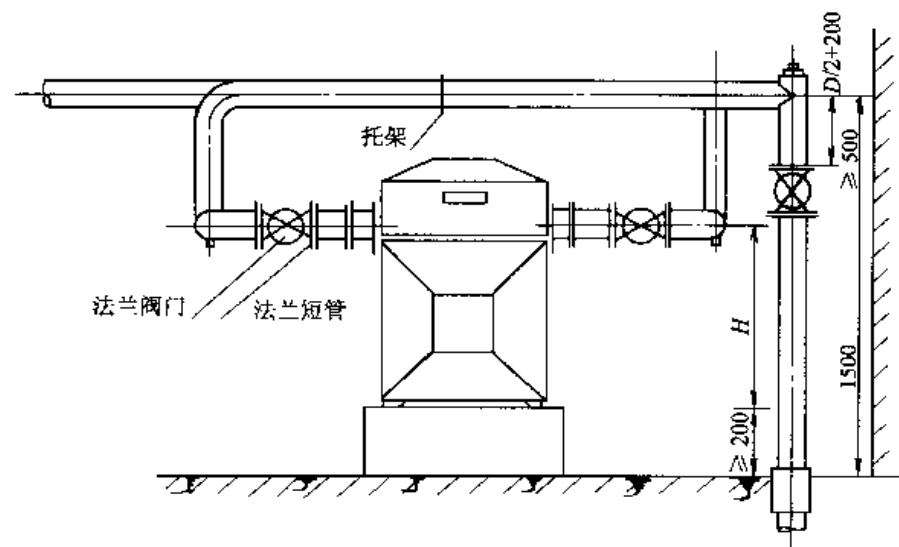
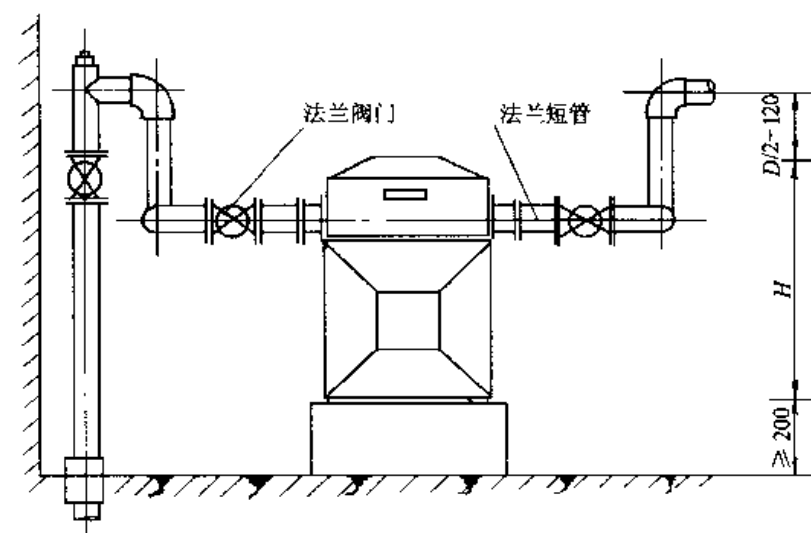
燃气表支托形式根据现场情况选定。

图 名

居民用户单管燃气表管道安装图

图 号

GD 6—4—7



安 装 说 明

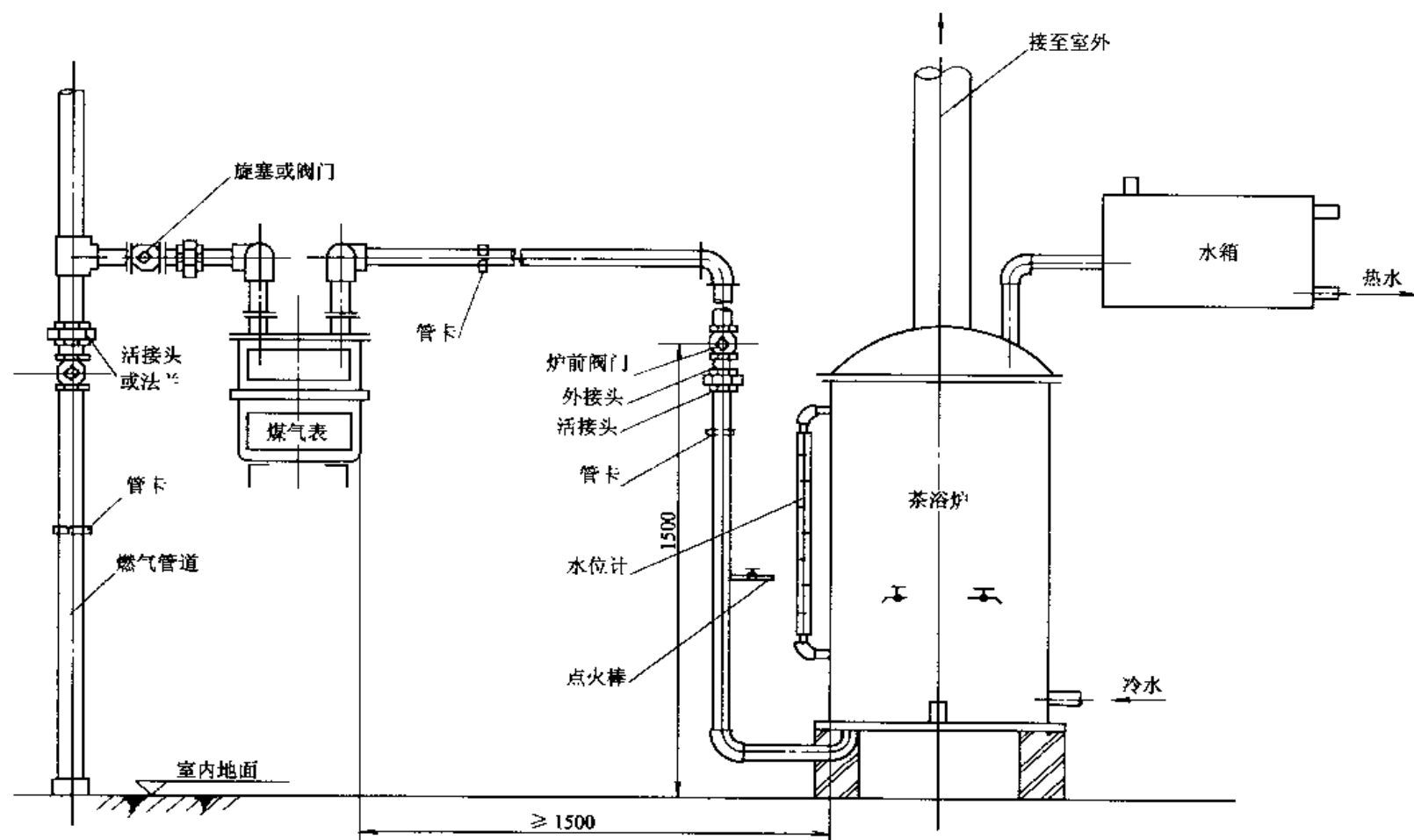
1. 本图按 BMR 型皮膜式煤气表绘制,适用于安装 $\geq 40\text{m}^3/\text{h}$ 的煤气表。
2. 图示: D —管道外径, B —煤气表长度, H —煤气表高度, L —阀门长度, S —煤气表宽度。

图名

公共建筑燃气表管道安装图(二)

图号

GD 6—4—9



安 装 说 明

1. 本图为燃气茶浴锅炉安装布置图,某浴锅炉、水箱等设备的安装由设计决定。
2. 燃气管道安装完毕后,应进行严密性试验,试压标准见本图册第9章说明。
3. 煤气表的安装可按本图布置,也可单设表房。煤气表的连接方式见 GD 6—4—8、9。

图名

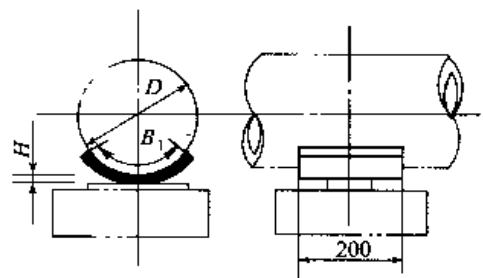
茶炉间燃气管道安装图

图号

GD 6—4—11

7 管道支座与支架

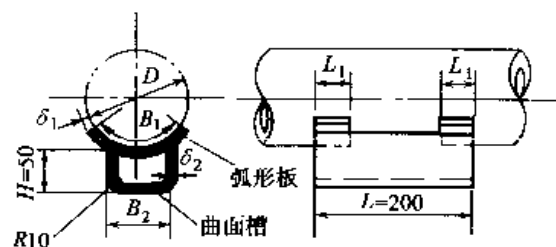
1. DN20 ~ DN600 弧形板滑动支座 ($L = 200$ 、 $H = 2(3)$) (R403·001)



尺寸表 (mm)

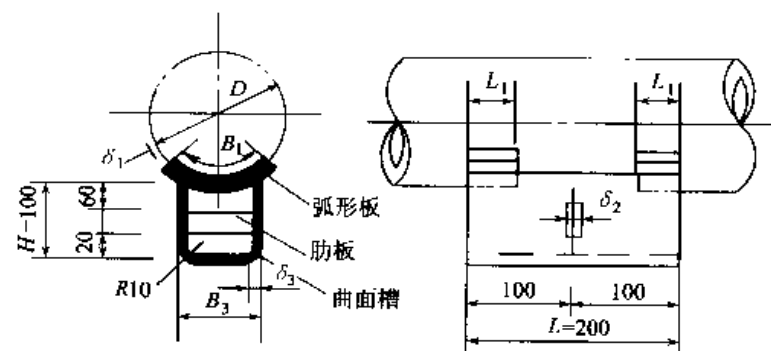
管外径 尺寸	25	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	325	377	426	478	529	630
$\widehat{B}_1$	27	33	38	43	53	65	78	93	112	140	180	200	250	270	330	350	390	430
H	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

2. DN150 ~ DN600 曲面槽滑动支座 ($L = 200$ 、 $H = 50$) (R403·001)



尺寸表 (mm)									
管外径 尺寸	159	219	273	325	377	426	478	529	630
$\widehat{B}_1$	140	180	200	250	270	330	350	390	430
B_2	108	128	152	190	202	232	252	276	316
$L_1 \times \delta_1$	50×4	50×4	50×4	50×4	50×4	50×4	50×4	50×4	50×4
δ_2	4	4	6	6	6	6	6	8	8

3. DN150 ~ DN600 曲面槽滑动支座 ($L = 200$ 、 $H = 100$) (R403·002)

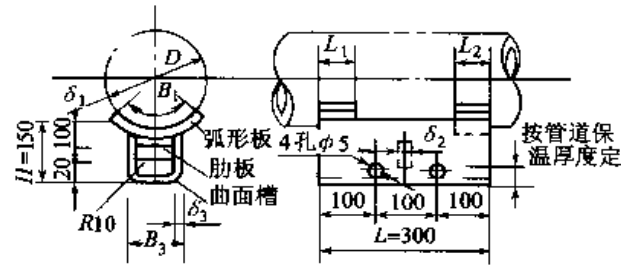


图名	弧形板 曲面槽滑动支座 ($L = 200$ 、 $H = 2(3)$) ($L = 200$ 、 $H = \frac{50}{100}$) (一)	图号	GD 7—1—1

尺 寸 表 (mm)

管外径 尺 寸	159	219	273	325	377	426	478	529	630
$\widehat{B}_1$	140	180	200	250	270	330	350	390	430
B_3	108	128	152	192	202	232	252	276	316
$L_1 \times \delta_1$	50 × 4	50 × 4	60 × 4	60 × 4	80 × 4	80 × 4	80 × 4	80 × 4	80 × 6
$\delta_2 = \delta_3$	4	4	6	6	6	6	6	8	8

4. DN150 ~ DN600 曲面槽滑动支座 ($L = 300$ 、 $H = 150$) (R403·006)

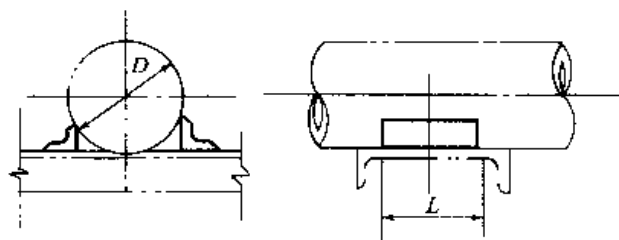


尺 寸 表 (mm)

管外径 尺 寸	159	219	273	325	377	426	478	529	630
$\widehat{B}_1$	140	180	200	250	270	330	350	390	430
B_3	112	132	156	196	206	236	256	280	320
$L_1 \times \delta_1$	50 × 4	50 × 4	60 × 4	60 × 4	80 × 4	80 × 4	80 × 4	80 × 4	100 × 6
$\delta_2 = \delta_3$	6	6	8	8	8	8	8	10	10

图 名	弧形板滑动支座 ($L = \frac{200}{300}$, $H = \frac{100}{150}$) (二)	图 号	GD 7—1—2

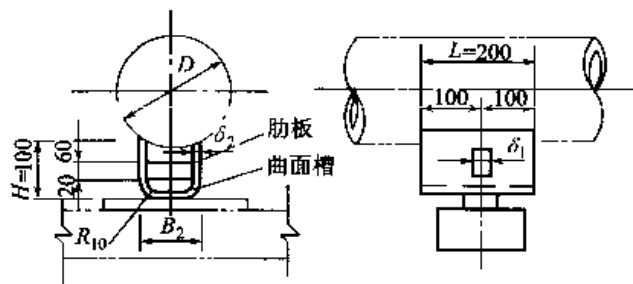
5. DN20 ~ DN400 焊接角钢固定支座 (R403·016)



尺寸表 (mm)

管道外径 D(mm)	25	32	38	45	57	73	89	108	133	159	219	273	273	325	325	377	377	426	426	
推力 (kg)	2240		2800		3600		4470		5040		5600		11200 11200 13440 13440 5600 6720 6720							
L(mm)	100		100		100		100		100			200		100	200	100	200	100	200	
角钢	L20×4			L30×4		L36×4			L50×32×4		L75×50×5		L100×63×6				L125×80×7			

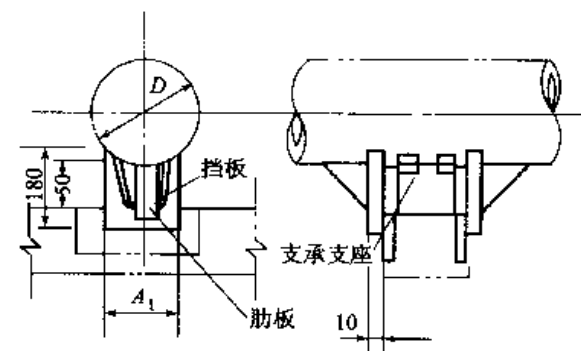
6. DN150 ~ DN600 曲面槽固定支座 (L=200, H=100) (R403·018)



尺寸表 (mm)

管道外径 D(mm)	159	219	273	325	377	426	478	529	630
推力(kg)	1700	1700	2500	2500	2500	2500	2500	3300	3300
B ₂	108	128	152	192	202	232	252	276	316
δ ₁	4	4	6	6	6	6	6	8	8
δ ₂	4	4	6	6	6	6	6	8	8

7. DN150 ~ DN600 单面挡板式固定支座 (推力 ≤ 5t) (R403·020)



尺寸表 (mm)

管道外径 D(mm)	159	219	273	325	377	426	478	529	630
项目									
A ₁	80	100	100	100	120	120	120	140	140
挡板(扁钢)	180×10	180×10	180×10	180×10	180×10	180×10	180×10	180×10	180×10
肋板(扁钢)	150×16	150×16	150×16	150×16	150×16	150×16	150×16	150×16	150×16

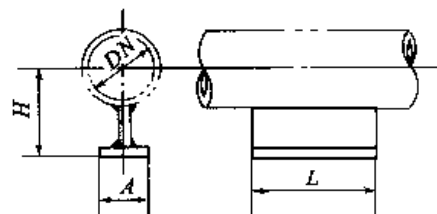
图名

焊接角钢
曲面槽固定支座

图号

GD 7—1—3

8. DN15 ~ DN250 焊接型滑动(HT)固定(GT)T型支座

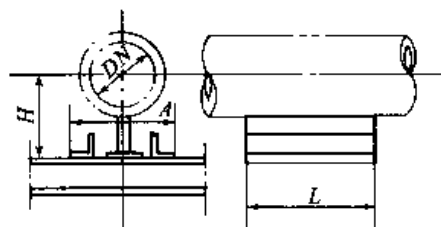


公称直径 DN	A	H		L	固定管托所受轴向最大推力 (kg)
		无缝或卷焊管	水煤气管		
15	100	115	117	$T < 250^{\circ}\text{C}$; $L = 300$; $T = 250 \sim 450^{\circ}\text{C}$; $L = 500$; $T = 451 \sim 550^{\circ}\text{C}$; $L = 600$	2000
20		119	120		
25		122	123		
32		125	127		
40		129	130		
50		135	136		
65		144	144		2500
80		151	150		
100		160	163		
125		173	176		
150	150	186	189	3500	5000
200		216			
250		243			

注: 支座钢板厚度

DN15 ~ DN150, $\delta = 4 \times 5$ DN ≥ 200 , $\delta = 6$

9. DN15 ~ DN250 焊接型导向(DT)T型支座

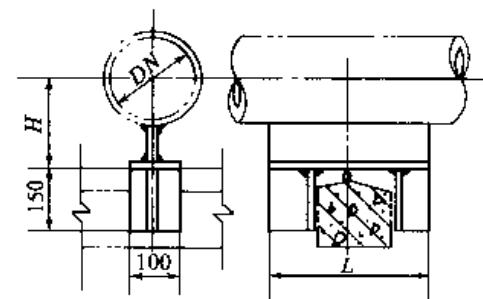


				mm	
公称直径 DN	H		A	L	
	无缝或 卷焊管	水煤气管			
15	115	117	212	管内介质温度 $T < 250^{\circ}\text{C}$; $L = 300$; $T = 250 \sim 450^{\circ}\text{C}$; $L = 500$; $T = 451 \sim 550^{\circ}\text{C}$; $L = 600$.	
20	119	120			
25	122	123			
32	125	127			
40	129	130			
50	135	136			
65	144	144			
80	151	150	238		
100	160	163			
125	173	176			
150	186	189			
200	216				
250	243				

注: 角钢型号

DN15 ~ DN125, $\angle 36 \times 4$ DN150 ~ DN250, $\angle 50$

10. DN15 ~ DN250 焊接型 T 型挡板固定支座



公称直径 DN	H		L	最大轴向推力 (kg)
	无缝或卷焊管	水煤气管		
15	115	117	管架梁 宽加 212 mm	2000
20	119	120		
25	122	123		
32	125	127		
40	129	130		
50	135	136		
65	144	144		2500
80	151	150		
100	160	163		
125	173	176		
150	186	189	3500	5000
200	216			
250	243			

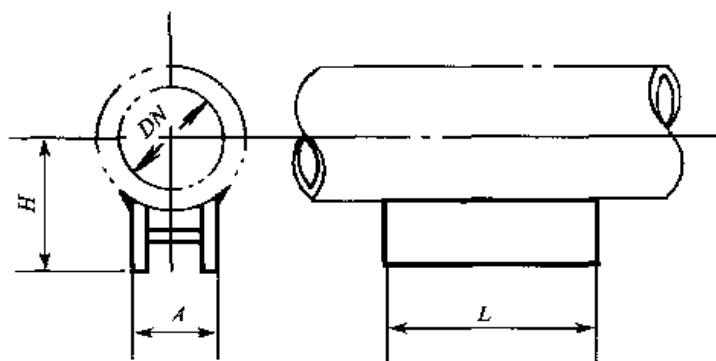
图名

DN15 ~ DN250 焊接型 T 型支座

图号

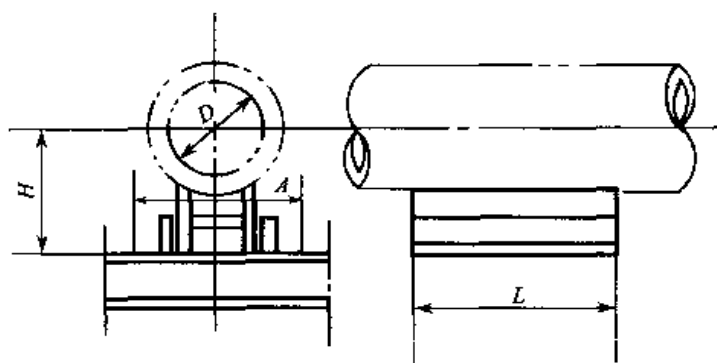
GD 7—1—4

11. 焊接型滑动、固定 H 型支座



公称直径 DN	H	A	L	固定管托 所受轴向 最大推力 (kg)
300	269	240	管内介质温度 $T < 250^{\circ}\text{C}$; $L = 300$; $T = 250 \sim 450^{\circ}\text{C}$; $L = 500$; $T = 451 \sim 550^{\circ}\text{C}$; $L = 600$;	10000
350	295			
400	319			
450	346			
500	371	300		
600	421			

12. 焊接型导向支座



DN300 ~ 600 焊接型滑动 (HT)、固定 (GT) H 型管道支座

公称直径 <i>DN</i>	<i>H</i>	<i>A</i>	<i>L</i>
300	269	382	管内介质温度 $T < 250^{\circ}\text{C}$; $L = 300$; $T = 250 \sim 450^{\circ}\text{C}$; $L = 500$; $T = 451 \sim 550^{\circ}\text{C}$; $L = 600$
350	295		
400	319		
450	346		
550	371	442	
600	421		

DN300 ~ 600 焊接型导向 (DT) H 型管道支座

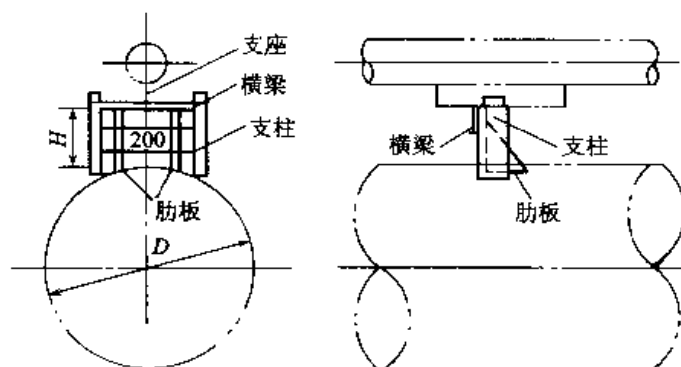
图名

H 型支座及背管支座(一)

图号

GD 7—1—5

13. 背管支座

DN200 ~ DN600 背管支座(推力 $\leq 500\text{kg}$)

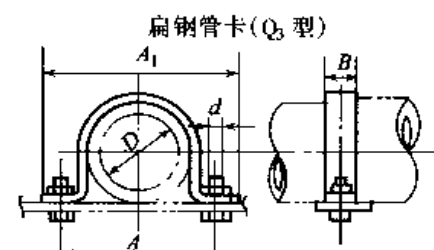
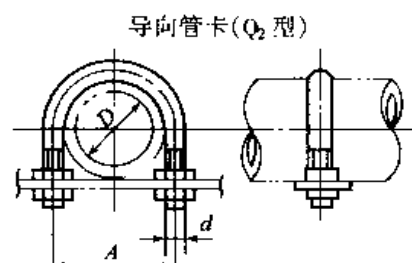
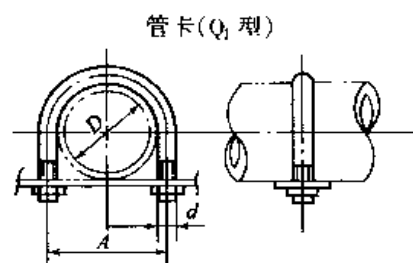
管子外径 $D(\text{mm})$	219	273	325	377	426	478	529	630
支柱(角钢)	$\angle 50 \times 5$ $L = 158$	$\angle 50 \times 5$ $L = 138$	$\angle 50 \times 5$ $L = 130$	$\angle 50 \times 5$ $L = 122$	$\angle 50 \times 5$ $L = 120$	$\angle 50 \times 5$ $L = 118$	$\angle 50 \times 5$ $L = 115$	$\angle 50 \times 5$ $L = 111$
横梁(角钢)	$\angle 50 \times 5$ $L = 208$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$	$\angle 50 \times 5$ $L = 280$
肋板(扁钢)	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$	80×6 $\delta = 6$

图名

H型支座及背管支座(二)

图号

GD 7—1—6



型号及公称直径 Q1-DN	A	d	总重 (kg)	型号及公称直径 Q2-DN	A	d	总重 (kg)	型号及公称直径 Q3-DN	A	A ₁	B	d	总重 (kg)
Q1-25	48	10	0.13	Q2-25	48	10	0.15	Q3-15	70	100			0.21
Q1-32	56		0.14	Q2-32	56		0.16	Q3-20	76	106			0.23
Q1-40	60		0.15	Q2-40	60		0.17	Q3-25	82	112	30	10	0.24
Q1-50	72		0.17	Q2-50	72		0.19	Q3-32	92	122			0.27
								Q3-40	96	126			0.28
								Q3-50	108	138			0.31
Q1-65	90		0.28	Q2-65	90		0.31	Q3-65	138	178			0.69
Q1-80	104	12	0.32	Q2-80	104	12	0.35	Q3-80	152	198	40	12	0.77
Q1-100	128		0.39	Q2-100	128		0.42	Q3-100	176	216			0.88
Q1-125	158		0.81	Q2-125	158		0.85	Q3-125	216	266			1.79
Q1-150	178	16	0.90	Q2-150	178	16	0.94	Q3-150	236	286	50	16	1.95
Q1-150A	184		0.92	Q2-150A	184		0.96	Q3-150A	242	292			2.00
Q1-200	238		1.16	Q2-200	238		1.2	Q3-200	296	346			2.45
Q1-250	296		2.14	Q2-250	296		2.2	Q3-250	366	426			4.6
Q1-300	348	20	2.52	Q2-300	348	20	2.6	Q3-300	418	478	60	20	5.2
Q1-350	400		2.88	Q2-350	400		3.0	Q3-350	470	530			5.9
Q1-400	452		4.67	Q2-400	452		4.8	Q3-400	526	596			10.5
Q1-450	506	24	5.16	Q2-450	506	24	5.3	Q3-450	580	650	80	24	11.5
Q1-500	556		5.63	Q2-500	556		5.8	Q3-500	630	700			12.5
Q1-600	656		6.52	Q2-600	656		6.65	Q3-600	730	800			14.4

注:1. 导向管卡适用于有轴向位移的管路。

2. 管架梁上的螺栓孔在现场开孔。

图名

管卡

图号

CD 7—2

图号	HCS12-2-1	HCS12-2-2	HCS12-2-3	HCS12-2-4
名称	焊接型平弯管管吊 D11-25 ~ 300 D11A-25 ~ 300	焊接型平弯管管吊 D12-25 ~ 300 D12A-25 ~ 300	焊接型平弯管管吊 D13-25 ~ 300 D13A-25 ~ 300	焊接型平弯管管吊 D14-25 ~ 300 D14A-25 ~ 300
图				

注: 图中所示图号(HGS × × - × - ×)为原化工部通用图图号

图名	焊接型平弯管管吊()	图号	GD 7-3-1

续表

选 用 条 件	图 号						HGS12—2—1				HGS12—2—2				HGS12—2—3				HGS12—2—4								
	公称 直径 DN	允许 荷载 (kg)	d	δ	A	B	C	型 号 D11 D11A -DN	H _{最小}	总重≈(kg)		型 号 D12 D12A -DN	H _{最小}	总重≈(kg)		型 号 D13 D13A -DN	H _{最小}	总重≈(kg)		型 号 D14 D14A -DN	H _{最小}	总重≈(kg)					
										D11 型	D11A 型			D12 型	D12A 型			D13 型	D13A 型			D14 型	D14A 型				
用	25	300	12	8	50	80	35	D11 D11A	-25	252	1.40	1.50	D12 D12A	-25	412	1.68	1.78	D13 D13A	-25	387	1.93	2.03	D14 D14A	-25	602	2.16	2.26
	D11 D11A							-32	257	D12 D12A			-32	417	D13 D13A			-32	392	D14 D14A			-32	607			
	D11 D11A							-40	259	D12 D12A			-40	419	D13 D13A			-40	394	D14 D14A			-40	609			
	D11 D11A							-50	265	D12 D12A			-50	425	D13 D13A			-50	400	D14 D14A			-50	615			
	65	600						D11 D11A	-65	273			D12 D12A	-65	433			D13 D13A	-65	408			D14 D14A	-65	623		
80	D11 D11A		-80	275	D12 D12A	-80	435	D13 D13A	-80	410	D14 D14A	-80	625														
件	100	1200	16	10	60	100	40	D11 D11A	-100	347	2.53	2.81	D12 D12A	-100	547	3.15	3.43	D13 D13A	-100	467	3.53	3.81	D14 D14A	-100	767	3.90	4.18
	D11 D11A							-125	360	D12 D12A			-125	560	D13 D13A			-125	480	D14 D14A			-125	780			
	D11 D11A							-150	373	D12 D12A			-150	573	D13 D13A			-150	493	D14 D14A			-150	793			
	200	2200						D11 D11A	-200	435	4.27	4.68	D12 D12A	-200	675	5.36	5.77	D13 D13A	-200	615	6.17	6.58	D14 D14A	-200	885	6.84	7.25
250	D11 D11A		-250	462	D12 D12A	-250	702	D13 D13A	-250	642			D14 D14A	-250	912												
300	D11 D11A		-300	488	D12 D12A	-300	728	D13 D13A	-300	668			D14 D14A	-300	938												

注: 1. 上图适用于管内介质温度 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 的绝热或不绝热的、允许与管子直接焊接的碳素钢管道,但不适用冷冻管道。

2. 当根部结构不适用时,可选用图 HGS12-2-15(GD7-3-7)中的根部形式与上图配合使用。

3. D11、D12、D13、D14 为焊接型平管管吊, D11A、D12A、D13A、D14A 为焊接型弯管管吊(图中仅画出吊板,其他构件均与平管管吊同)。

4. D11(A)、D12(A)画有两种根部结构,选用者可不必要交代,由现场按管架所在情况选定。

5. 尺寸 H 由设计者给定,应满足 $H \geq H_{\text{最小}}$,同时还应满足 $H \geq 20\Delta L$ (ΔL 为管道平面位移量)。

6. 选用标记方法举例: $H = 1000$ DN100 的管道焊接型平管管吊标记为:

D11-100H=1000 图号 HGS12-2-1

(当根部结构采用 HGS12-2-15 即 GD7-3-7 图中的形式时,其标记方法可参见该图中的系列)。

图名

焊接型平弯管管吊(二)

图号

GD 7-3-2

图号	HGS12—2—5	HGS12—2—6	HGS12—2—7	HGS12—2—8
名称	卡箍型平管管吊 D21-25 ~ 500	卡箍型平管管吊 D22-25 ~ 500	卡箍型平管管吊 D23-25 ~ 500	卡箍型平管管吊 D24-25 ~ 500
简图				

图名

卡箍型平管管吊(一)

图号

GD 7—3—3

续表

图 号	HGS12-2-5										HGS12-2-6			HGS12-2-7			HGS12-2-8						
	适用管外径		允许 荷载 (kg)	C	B	f	d	E	F	A	δ	型 号 D21-DN	H _{最小}	总重 ≈ (kg)	型 号 D22-D	H _{最小}	总重 ≈ (kg)	型 号 D23-D	H _{最小}	总重 ≈ (kg)	型 号 D24-D	H _{最小}	总重 ≈ (kg)
	无缝管	水煤气管																					
选 用 条 件	32	33.5	500	74								D21-25	187	1.53	D22-25	347	1.81	D23-25	322	2.02	D24-25	537	2.25
	38	42.25		82								D21-32	191	1.56	D22-32	351	1.84	D23-32	326	2.05	D24-32	541	2.28
	45	48		88								D21-40	194	1.58	D22-40	354	1.86	D23-40	329	2.07	D24-40	544	2.30
	57	60		100	40	16	12	80	35	50	8	D21-50	200	1.63	D22-50	360	1.91	D23-50	335	2.12	D24-50	550	2.35
	76	75.5	800	125								D21-65	213	1.95	D22-65	373	2.23	D23-65	348	2.44	D24-65	563	2.67
	89	88.5		137								D21-80	219	2.02	D22-80	379	2.30	D23-80	354	2.51	D24-80	569	2.74
	108	114	1600	170								D21-100	275	3.24	D22-100	475	3.86	D23-100	395	4.18	D24-100	695	4.55
	133	140		196	40	22	16	100	40	60	10	D21-125	288	3.39	D22-125	488	4.01	D23-125	408	4.33	D24-125	708	4.70
	159	165		220								D21-150	300	3.52	D22-150	500	4.14	D23-150	420	4.46	D24-150	720	4.83
	219			290								D21-200	345	6.44	D22-200	585	7.53	D23-200	520	8.22	D24-200	790	8.89
	273		2600	346	50	24	20	120	55	100	12	D21-250	373	6.98	D22-250	613	8.07	D23-250	548	8.76	D24-250	818	9.43
	325			400								D21-300	400	7.52	D22-300	640	8.61	D23-300	575	9.30	D24-300	845	9.97
	377		3800	465								D21-350	478	12.14	D22-350	758	13.97	D23-350	658	14.85	D24-350	1003	16.16
	426			514								D21-400	502	12.86	D22-400	782	14.65	D23-400	682	15.57	D24-400	1032	16.88
	478			565	60	28	24	120	55	100	16	D21-450	528	13.64	D22-450	808	15.47	D23-450	708	16.35	D24-450	1058	17.66
	529			618								D21-500	554	14.40	D22-500	834	16.23	D23-500	734	17.11	D24-500	1084	18.42

注: 1. 上图表适用管内介质温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ 的绝热或不绝热的碳素钢管道及铝管、不锈钢管、衬里管及其他合金钢管道亦适用下冷冻管道。

2. 当根部结构不适用时,可另选用图 HGS12-2-15(GD7-3-7)中的根部形式,与上图配合使用。

3. D21、D22 画有二种根部结构,选用者可不必要交代,由现场按管架所在情况选定。

4. 尺寸 H 由设计者给定,应满足 $H \geq H_{最小}$,还应满足 $H \geq 20\Delta L$ (ΔL 为管道平面位移量)。

5. 选用标记方法举例: $H=1000$ DN100 管道的卡箍型平管管吊标为:

D21-100 $H=1000$ 图号 HGS12-2-5

(当根部结构采用 HGS12-2-5 即 GD7-3-7 图中的形式时,其标记方法可参见该图系列)。

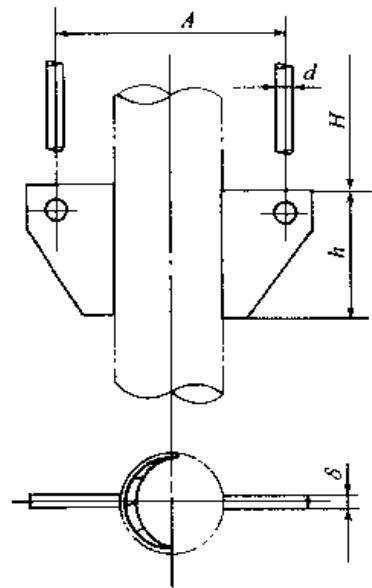
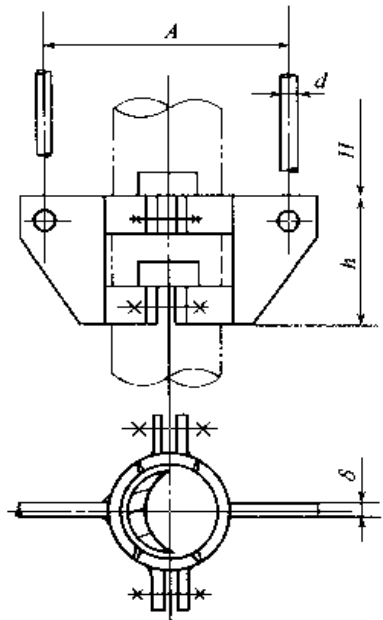
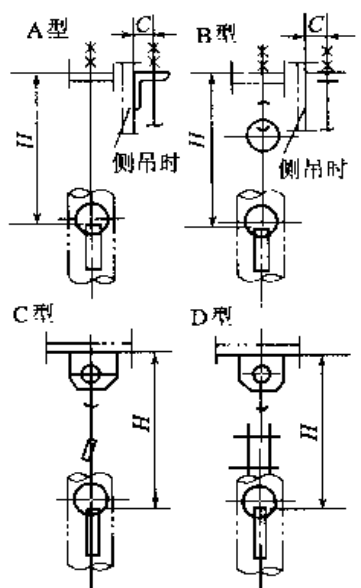
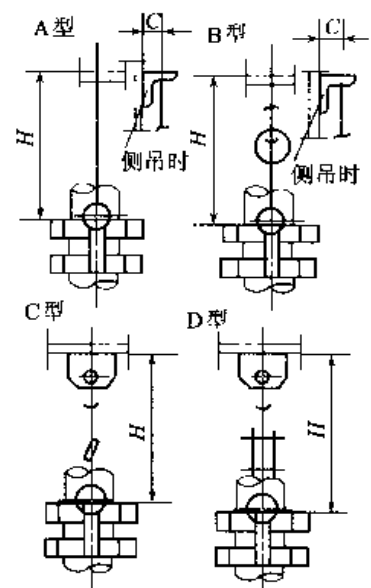
6. 卡箍用料见 GD7-3-8。

图名

卡箍型平管管吊(二)

图号

GD 7-3-4

图号	HGS12—2—13 (A 型) (B 型) (C 型) (D 型)	HGS12—2—14 (A 型) (B 型) (C 型) (D 型)
名称	焊接型立管管吊 D41-50 ~ 300	卡箍型立管管吊 D42-100 ~ 500
		
		

图名

焊接型立管管吊(一)

图号

GD 7-3-5

续表

图号及各型的吊杆,根部结构所属图号							HGS12—2—13			HGS12 —2—1	HGS12 —2—2	HGS12 —2—3	HGS12 —2—4	HGS12—2—14			HGS12 —2—5	HGS12 —2—6	HGS12 —2—7	HGS12 —2—8		
适用管外径		允许 荷载 (kg)	h	δ	d	C	H	型 号	A		总重≈(kg)				型 号	A		总重≈(kg)				
无缝管	水煤气管								无缝管	水煤气管	A 型	B 型	C 型	D 型		D42- DN	无缝管	水煤气管	A 型	B 型	C 型	D 型
57	60	1200	150	8	12	35	(由设计者给定或由现场确定)	D41-50	307	310					-	-	-	-	-	-		
76	75.5							D41-65	326	326	4.10	4.66	5.16	5.62	-	-	-	-	-	-	-	-
89	88.5							D41-80	339	339					-	-	-	-	-	-	-	-
108	114	2600	200	10	16	40		D41-100	398	404					D42-100	410	416	11.01	12.25	12.89	13.63	
133	140							D41-125	423	430	7.58	8.82	9.58	10.32	D42-125	435	442	11.31	12.55	13.19	13.93	
159	165							D41-150	449	455					D42-150	461	467	11.57	12.81	13.45	14.19	
219		3600	250	12	20	55		D41-200	569						D42-200	585		21.23	23.41	24.79	26.13	
273								D41-250	623		12.66	14.84	16.46	17.80	D42-250	639		22.31	24.49	25.87	27.21	
325								D41-300	675						D42-300	691		23.39	25.57	26.95	28.29	
377		5000	300	16	24	55		-	-						D42-350	747		38.32	41.98	43.74	46.36	
426								-	-						D42-400	796		39.76	43.42	44.51	47.80	
478								-	-						D42-450	848		41.32	44.98	46.74	49.36	
529								-	-						D42-500	899		42.84	46.50	48.26	50.88	

注:1. D41 焊接型立管管吊适用管内介质温度 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 的绝热或不绝热的,允许和管子直接焊接的碳素钢管道,但不适用于冷冻管道。

2. D42 卡箍型立管管吊适用于管内介质温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ 的绝热或不绝热的碳素钢管道,铝管、不锈钢管及其他合金钢管道,亦适用于冷冻管道上。但不适用于衬里管。

3. 当根部结构不适用时,可另选用图 HGS12 2-15(GD7-3-7)中的根部形式,与上图配合使用。

4. D41、D42 按吊杆及根部结构的形式不同各分为 A、B、C、D 四种形式,其中 A、B 型画有两种根部结构,选用者可不必要交代,由现场按管架所在情况选定。

5. 选用标记方法举例:

$H=1000$,吊杆为 A 型的, DN100 的管道焊接型立管管吊标为:

D41-100A、 $H=1000$,图号: HGS12—2—13, HGS12—2—1。

(当根部结构采用 HGS12—2—15 即 GD7—3—7 图中的形式时,其标记方法可参见该图系列)

图名

焊接型立管管吊(二)

图号

GD 7—3—6

HGS12-2-15

管吊根部结构 G1-1~4, G2-1~4, G3-1~3, G4-1~2

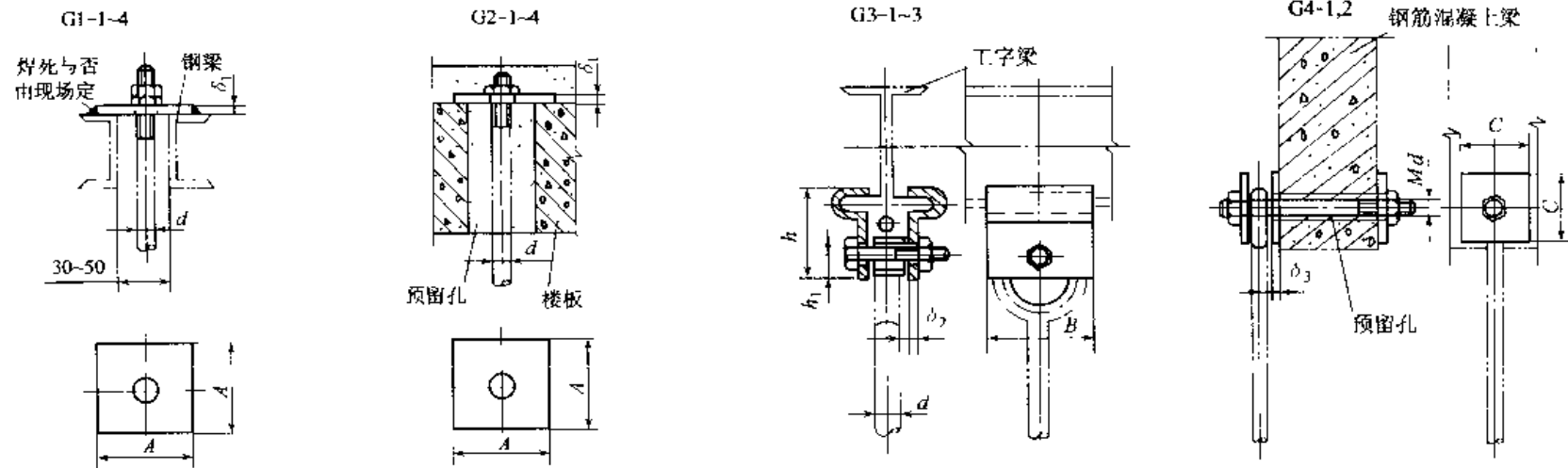


图 号		HGS12—2—15				HGS12—2—15						图 号		HGS12—2—15			
适用吊杆直径 d	允许最大荷载 (kg)	型 号 G1-1~4 G2-1~4	A	δ_1	总 重 (kg)	型 号 G3-1~3	B	δ_2	h	h_1	总 重 (kg)	型 号 G4-1~2	允许最大荷载 (kg)	C	δ_3	Md	总 重 (kg)
12	800	G1-1 G2-1	80	10	0.50	G3-1	100	8	90	30	1.95	G4-1	500	80	8	M16	2.02
16	1600	G1-2 G2-2	100	12	0.94	G3-2	120	10	105	35	3.24						
20	2600	G1-3 G2-3	120	16	1.80	G3-3	150	12	120	40	5.64	G4-2	1000	100	8	M20	3.17
24	3800	G1-4 G2-4	150	16	2.80												

注:1. 上述四种管吊根部结构,分别适用于型钢梁、楼板、T字梁(不能焊钻时)及有预留孔的钢筋混凝土梁上,若前边各种管吊的根部结构不适用时,可选用1. 述根部结构之一与前边的管吊配合使用。

2. 选用时,其荷载及位置应征得土建专业的同意。

3. 选用标记方法举例:若单独选用根部结构 G4-2 型则标记为:G4-2 图号 HGS12-2-15

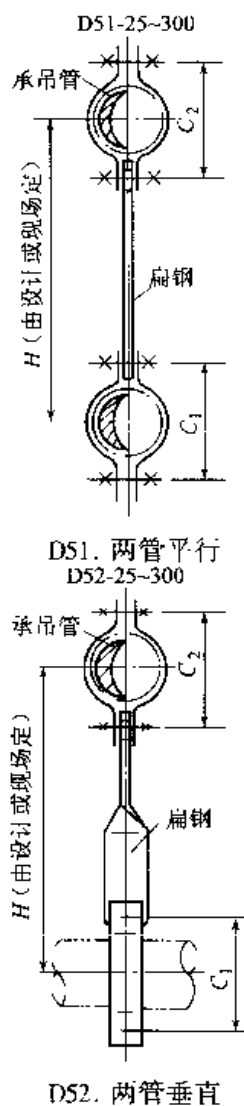
若与前边管吊配合使用时,如 $H=1000$ DN100 管道,根部结构用 G1-2 型的卡箍型平管吊,则标记为 D21-100 $H=1000$ 根部结构用 G1-2,图号 HGS12-2-5 HGS12-2-15

图名

管吊根部结构

图号

GD 7-3-7



HGS12-2-16

吊于管子上的管吊
二管平行 D51
二管垂直 D52

图 号		HGS12—2—16				图 号		HGS12—2—16				
型 号 D51—DN D52	最大 荷载 (kg)	管道外径 (mm)		C ₁ 扁钢 或 C ₂ 规格	总重 ≈ (kg)	型 号 D51—DN D52	最大 荷载 (kg)	管道外径 (mm)	C ₁ 扁钢 或 C ₂ 规格	总重 ≈ (kg)		
		无缝 钢管	水煤 气管									
D51 D52—25	300	32	33.5	74	0.88	D51—200 D52	1000	219	290	扁钢 10× 50	6.74	
D51 D52—32		38	42.25	82	0.94	D51—250 D52		273	346		7.82	
D51 D52—40		45	4.8	88	0.98	D51—300 D52		325	400		8.90	
D51 D52—50		57	60	100	1.08	右侧四行数字 仅用于承吊管		377	466	上列总 重是在两 管等径及 扁钢长为 300时的情 况下		
D51 D52—65		76	75.5	125	1.72			426	514			
D51 D52—80		89	88.5	137	1.86			478	565			
D51 D52—100	600	108	114	170	2.57			529	618			
D51 D52—125		133	140	196	2.87							
D51 D52—150		159	166	220	3.13							

注: 1. 适用于管内介质温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ 的绝热或不绝热的碳素钢管道, 铝管, 衬里管及其他合金钢管道。

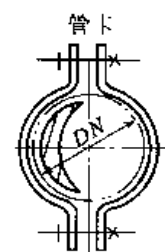
2. 承吊管子的管径范围为 $DN25 \sim DN500$ 。

3. 尺寸 H 应满足, $H_{\text{最小}} \geq 100 + \frac{C_1 + C_2}{2}$ 。

4. 选用标记方法举例:

$H=300$ (由现场定时 H 不给) $DN100$ 的管道选用 D51 型管吊标为 D51-100、 $H=300$, 图号

HGS12-2-16。



管卡估料表

公称直径 DN	1个管卡所用的扁钢 厚×宽×长
25	4×40×234
32	4×40×260
40	4×40×280
50	4×40×316
65	6×60×380
80	6×60×416
100	6×60×532
125	6×60×606
150	6×60×680
200	8×60×900
250	8×60×1070
300	8×60×1240
350	10×70×1440
400	10×70×1590
450	10×70×1760
500	10×70×1920

图名

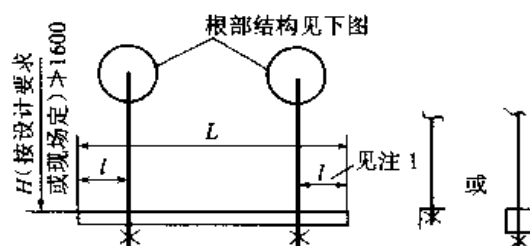
吊于管子上的管吊及管卡

图号

GD 7—3—8

HGS12-3-1

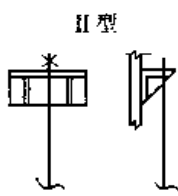
双杆Ⅱ型吊架(一)



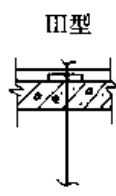
根部结构



I 型



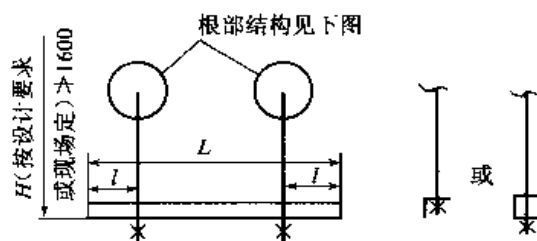
II 型



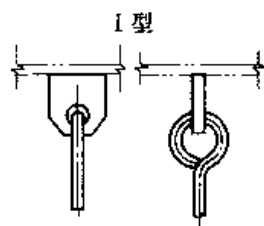
III 型

HGS12-3-2

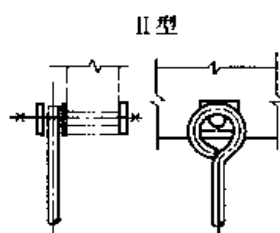
双杆Ⅱ型吊架(二)



根部结构



I 型



II 型

型 号	SD1-5-L号	SD1-7-L号	SD1-8-L号	SD1-10-L号	SD1-12-L号	SD1-14-L号	SD2-5-L号	SD2-7-L号	SD2-8-L号	SD2-10-L号	SD2-12-L号	SD2-14-L号
横梁型 钢规格	∟ 50×5	∟ 75×8	∟ 8	∟ 10	∟ 12	∟ 14a	∟ 50×5	∟ 75×8	∟ 8	∟ 10	∟ 12	∟ 14a
L号	长度 L	允 许 最 大 荷 载 (kg)										
8	800	300	400	1600			300	400	1600			
10	1000	250	350	1300	2100		250	350	1300	2100		
12	1200		300	1150	1800	3000	3600	300	1150	1800	3000	3600
14	1400		250	1000	1600	2500	3000	250	1000	1600	2500	3000
16	1600			900	1400	2000	2500		900	1400	2000	2500
18	1800				1200	1900	2400			1200	1900	2400
20	2000					1800	2300				1800	2300
22	2200						2100					2100
24	2400						1900					1900
25	2500						1800					1800

说明:

1. 尺寸 $l = 60$, 有特殊要求时, 可在设计中交待, 但最大不得超过 500。
2. 选用者根据要求之根部结构选用上图中之一型式后, 不需在选用中交待根部结构形式, 可由施工单位按实际情况, 照图施工。也可按图 GD7-3-7 施工。

3. 标记举例

例 1: 选用 $L = 1000$, 荷载为 250kg, $l = 200$ 的双杆Ⅱ型吊架(一)时, 标记为 SD1-5-10, $l = 200$, 图号 HGS12-3-1。

例 2: 同上例, 而 l 无特殊要求时, 标记为 SD1-5-10, 图号 HGS12-3-1。

图名

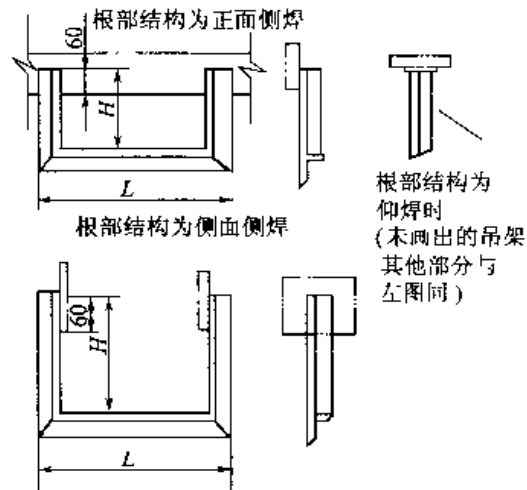
双杆Ⅱ型型钢吊架(一)

图号

GD 7-3-9

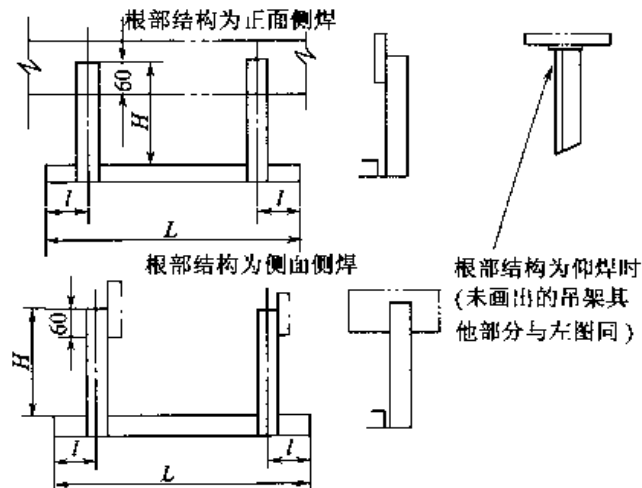
HGS12—3—3

双柱门型吊架



HGS12—3—4

双柱工型吊架



型 号	SD3—5—L号	SD3—6—L号	SD3—7—L号	SD3—10—L号	型 号	SD4—5—L号	SD4—7—L号	SD4—8—L号	SD4—10—L号	SD4—12—L号	SD4—14—L号
型钢规格	L 50×5	L 63×6	L 75×8	100×8	型钢规格	L 50×5	L 75×8	I 8	□ 10	□ 12	□ 14a
L号 长度 L	允许最大荷载 (kg)				L号 长度 L	允许最大荷载 (kg)					
4	400	800			8	800	600	800	1600		
					10	1000	500	700	1300	2100	
6	600	700	900		12	1200		600	1150	1800	3000
					14	1400		500	1000	1600	2500
8	800	600	800	1600	16	1600			900	1400	2000
					18	1800				1200	1900
10	1000	500	700	1300	20	2000					1800
				2100	22	2200					2100
12	1200		600	1150	24	2400					1900
				1800	25	2500					1800

说明:

1. 尺寸 H 按管架安装标高要求, 由现场定, 但选用时最大不得超过 1600。
2. 尺寸 $l=80$, 有特殊要求时, 可在设计中交待, 但最大不得超过 500。
3. 图中双点画线部分为预埋钢板或钢梁、钢结构。
4. 标记举例

例 1: 选用 $L=1400$, 荷载为 1000 公斤, $l=400$ 的双柱工型吊架, 其标记为 SD4—8—14 $l=400$ 图号 HGS12—3—4。

例 2: 同上例, 但 l 无特殊要求时, 标记为 SD4—8—14 图号 HGS12—3—4。

图名

双柱工、门型型钢吊架(二)

图号

CD 7—3—10

图 号	HGS12—4—1						HGS12—4—2						HGS12—4—3			HGS12—4—4		
支 架 名 称	单肢(ZJ1 型)悬臂支架						单肢(ZJ2 型)悬臂支架						单肢(ZJ3 型)三角架			单肢(ZJ4 型)三角支架		
根部连接形式	焊 在 正 面						焊 在 侧 面						焊 在 正 面			焊 在 侧 面		
支 架 简 图																		
型 号	ZJ1—5—L号	ZJ1—6—L号	ZJ1—7—L号	ZJ1—8—L号	ZJ1—10—L号	ZJ1—12—L号	ZJ2—5—L号	ZJ2—6—L号	ZJ2—7—L号	ZJ2—8—L号	ZJ2—10—L号	ZJ2—12—L号	ZJ3—8—L号	ZJ3—10—L号	ZJ3—12—L号	ZJ4—6—L号	ZJ4—7—L号	ZJ4—10—L号
型钢规格及截面	L 50×5	L 63×6	L 75×8	L 8	L 10	L 12	L 50×5	L 63×6	L 75×8	L 8	L 10	L 12	L 8	L 10	L 12	63×6	L 75×8	L 16a
尺寸 a	—	—	—	—	—	—	60	60	70	70	90	100	—	—	—	70	80	100
L 号	支架臂长 L(mm)	支架选用范围(用“×”表示;粗线以下表示斜杆成 60° 角的三角支架)																
3	300	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	400	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5	500	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6	600		×	×	×	×		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7	700			×	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8	800			×	×	×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
9	900				×	×				×	×	×	×	×	×	×	×	×
10	1000					×					×	×	×	×	×	×	×	×
11	1100					×					×	×	×	×	×	×	×	×
12	1200					×						×	×	×	×	×	×	×
13	1300												×	×	×	×	×	×
14	1400												×	×	×	×	×	×

注: HGS××—×—× 为原化工部管道支架通用图图号。

P_V ——垂直荷载(kg)

P_H ——水平荷载(kg); $P_H = 0.3 P_V$

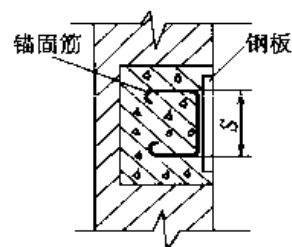
M ——许用弯矩(kg·mm); $M = P_V \times L$

图 名	柱架 ZJ(—)	图 号	CD 7—4—1

续表

许用弯矩 M (kg·mm)	35800	69000	129000	155000	220000	297000	35800	69000	129000	155000	220000	297000	270000	378000	504000	148000	274000	436000
支架计算长度 l_0 (mm)	许 用 垂 直 荷 载 $[P_V], 2 \times [P_V]$ (kg)																	
200	180	340	650	770	1100	1480	180	340	650	770	1100	1480						
250	140	270	510	620	880	1190	140	270	510	620	880	1190						
300	120	230	430	510	730	990	120	230	430	510	730	990	2 × 900	2 × 1260	2 × 1680	2 × 490	2 × 910	2 × 1450
350	100	200	370	440	630	850	100	200	370	440	630	850	2 × 770	2 × 1080	2 × 1440	2 × 420	2 × 780	2 × 1250
400	90	170	320	390	550	740	90	170	320	390	550	740	2 × 670	2 × 940	2 × 1260	2 × 370	2 × 680	2 × 1090
450	—	150	280	340	490	660		150	280	340	490	660	2 × 600	2 × 840	2 × 1120	2 × 330	2 × 610	2 × 970
500		140	260	310	440	590		140	260	310	440	590	2 × 540	2 × 750	2 × 1010	2 × 300	2 × 550	2 × 870
550			230	280	400	540			230	280	400	540	2 × 490	2 × 680	2 × 910	2 × 270	2 × 500	2 × 790
600			210	260	370	490			210	260	370	490	2 × 450	2 × 630	2 × 840	2 × 250	2 × 460	2 × 730
650				240	340	460				240	340	460	2 × 410	2 × 580	2 × 770	2 × 230	2 × 420	2 × 670
700				220	310	420				220	310	420	2 × 380	2 × 540	2 × 720	2 × 210	2 × 390	2 × 620
750					290	400					290	400	2 × 360	2 × 500	2 × 670	2 × 200	2 × 360	2 × 580
800					270	370					270	370	2 × 340	2 × 470	2 × 630	2 × 190	2 × 340	2 × 550
850					260	350					260	350	2 × 320	2 × 440	2 × 590	2 × 170	2 × 320	2 × 510
900					240	330					240	330	2 × 300	2 × 420	2 × 560	2 × 160	2 × 300	2 × 480
950						310						310	2 × 280	2 × 400	2 × 530	2 × 155	2 × 290	2 × 460
1000						300						300	2 × 270	2 × 370	2 × 500	2 × 150	2 × 270	2 × 430
1050													2 × 260	2 × 360	2 × 480		2 × 260	2 × 410
1100													2 × 250	2 × 340	2 × 460		2 × 250	2 × 400
1150													2 × 240	2 × 330	2 × 440		2 × 240	2 × 380
1200													2 × 220	2 × 310	2 × 420		2 × 230	2 × 360

委托土建专业在柱或墙做预埋件的尺寸表



条件编号	1	2	3	4	5	6
钢 板	100 × 100 × 6	150 × 150 × 6	150 × 150 × 6	200 × 200 × 6	200 × 200 × 8	250 × 250 × 8
锚 固 筋	2φ10	2φ12	2φ12	3φ12	3φ12	3φ12
S	70	100	100	150	150	200

图名

柱架 ZJ(二)

图号

GD 7—4—2

图 号	HGS12-4-5			HGS12-4-6			HGS12-4-7	
支架名称	外伸式单肢三角支架			包柱式悬臂支架			包柱式三角支架	
根部连接形式	焊 在 正 面			包 柱 式			包 柱 式	
支 架 简 图								
型 号	ZJ5-10-L号	ZJ5-12-L号	ZJ5-16-L号	ZJ6-7-L号	ZJ6-10-L号	ZJ6-12-L号	ZJ7-12-L号	ZJ7-16-L号
型 钢 规 格	□ 10	□ 12	□ 16a	□ 75×8	□ 10	□ 12	□ 12	□ 16a
尺 寸 a								
L 号	支架臂长 L(mm)	支架选用范围(用“×”表示:粗线以下表示斜杆成 60°角的三角支架)						
4	400				×	×	×	
5	500				×	×	×	
6	600				×	×	×	×
7	700				×	×	×	×
8	800				×	×	×	×
9	900					×	×	×
10	1000	×	×	×			×	×
11	1100	×	×	×			×	×
12	1200	×	×	×			×	×
13	1300	×	×	×			×	×
14	1400	×	×	×			×	×
15	1500	×	×	×				×
16	1600	×	×	×				×
17	1700	×	×	×				×
许用弯矩[M] (kg·mm)	232000	306000	591000	128000	220000	296000	226000	436000
支架计算长度 l0(mm)	许 用 垂 直 荷 载 2×[Pv], Pv(kg)							
300				430	730	980		
350				370	630	850		

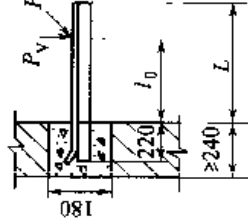
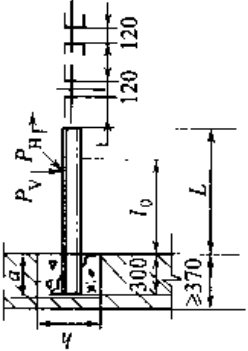
图 号	HGS12-4-5			HGS12-4-6			HGS12-4-7	
支架名称	外伸式单肢三角支架			包柱式悬臂支架			包柱式三角支架	
根部连接形式	焊 在 正 面			包 柱 式			包 柱 式	
支 架 简 图								
型 号	ZJ5-10-L号	ZJ5-12-L号	ZJ5-16-L号	ZJ6-7-L号	ZJ6-10-L号	ZJ6-12-L号	ZJ7-12-L号	ZJ7-16-L号
型 钢 规 格	□ 10	□ 12	□ 16a	□ 75×8	□ 10	□ 12	□ 12	□ 16a
400				320	550	740	2×570	2×1090
450				280	490	660	2×500	2×970
500				260	440	590	2×450	2×870
550				230	400	540	2×410	2×790
600				210	370	490	2×380	2×730
650					340	450	2×350	2×670
700					310	420	2×320	2×620
750					290	390	2×300	2×580
800	2×290	2×380	2×740		270	370	2×280	2×550
850	2×270	2×360	2×700			350	2×270	2×510
900	2×260	2×340	2×660			330	2×250	2×480
950	2×240	2×320	2×620				2×240	2×460
1000	2×230	2×300	2×590				2×230	2×440
1050	2×220	2×290	2×560				2×210	2×420
1100	2×210	2×280	2×540				2×200	2×400
1150	2×200	2×270	2×510				2×195	2×380
1200	2×190	2×250	2×490				2×185	2×360
1250	2×185	2×240	2×470					2×350
1300	2×180	2×235	2×450					2×330
1350	2×170	2×225	2×440					2×320
1400	2×165	2×220	2×420					2×310
1450	2×160	2×210	2×410					2×300
1500	2×155	2×200	2×390					2×290

图 名

柱架 ZJ(三)

图 号

GD 7-4-3

图 号	HGS12-5-1				HGS12-5-2							
名 称	单 肢 悬 臂 墙 架				双 肢 悬 臂 墙 架							
简 图												
型 号	QJ1-5-L 号	QJ1-6-L 号	QJ1-7-L 号	QJ1-8-L 号	QJ1-10-L 号	QJ1-12-L 号	QJ2-7-L 号	QJ2-8-L 号	QJ2-10-L 号	QJ2-12-L 号		
型钢截面规格	[50×5	[63×6	[75-8	[8	[10	[12	[75×8	[8	[10	[12		
悬臂长 L (mm)	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
许用弯矩 [M] (kg·m)	35800	69000	129000	155000	220000	297000	143000	268000	533000	817000	1190000	
计算长度 l_0 (mm)	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
图 名	墙架 QJ(—)											
图 号	GD 7—5—1											

1. 当悬臂架上只有一根管道时可按简图所示受力状态来选择,即先按 l_0 和 $[P_V]$ 确定型钢规格,然后确定臂长 L 。

2. 当悬臂架上布置有多根管道时,可按下式进行验算

$$M = \sum P_{Vi} l_i \leq [M] \text{ (kg·m)}$$

式中 P_{Vi} ——每根管道的垂直荷重, (kg) l_i ——每根管道离端壁的距离 (mm)

墙架选用范围(用粗黑线框出)

许用垂直荷载 $[P_V]$ 或 $2 \times [P_V]$ (kg) (计算已考虑水平荷载 $P_H = 0.3P_V$)

1. 当悬臂架上只有一根管道时可按简图所示受力状态来选择, 即先按 l_0 和 $[P_V]$ 确定型钢规格, 然后确定臂长 L 。

2. 当悬臂架上布置有多根管道时, 可按下式进行验算

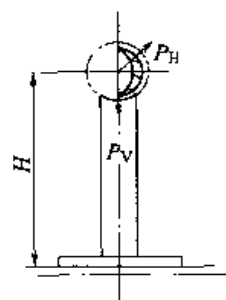
$$M = \sum P_{Vi} l_i \leq [M] \text{ (kg·m)}$$

式中 P_{Vi} ——每根管道的垂直荷载, (kg) l_i ——每根管道离墙壁的距离 (mm)

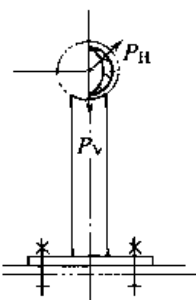
注: 1. 表中 $2 \times [P_v]$ 是指“两侧悬臂墙架”的两侧中每侧均能承受的垂直荷载 $[P_v]$ 。

2. 表中所列的铰用弯矩 $[M]$ 是指横梁作为悬臂梁时, l_0 处的荷载 $[P_V]$ 对墙根处所产生的弯矩。对三角架来说, 由于斜撑的作用, 使如图例所示的 $2 \times [P_V]$ 的受力情况下, 亦产生同样的弯矩 $[M]$,

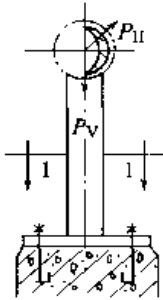
PJ 11、PJ 21 型
焊接固定



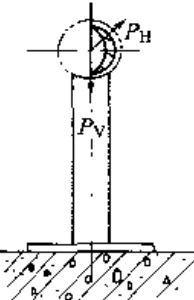
PJ 12、PJ 22 型
螺栓固定



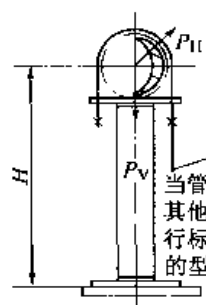
PJ 13、PJ 23 型
地脚螺栓固定



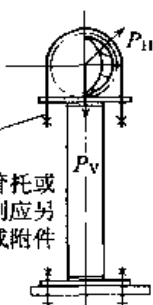
PJ 15、PJ 25 型
直接放置



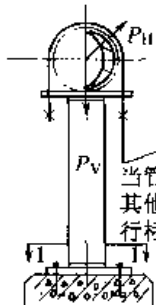
PJ 31、PJ 41 型
焊接固定



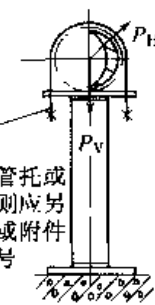
PJ 32、PJ 42 型
螺栓固定



PJ 33、PJ 43 型
地脚螺栓固定

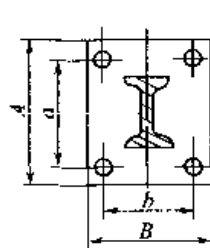


PJ 35、PJ 45 型
直接放置

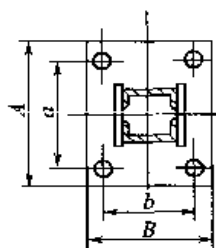


当管子采用管托或其他附件,则应另行标注管托或附件的型号

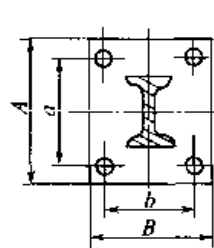
当管子采用管托或其他附件,则应另行标注管托或附件的型号



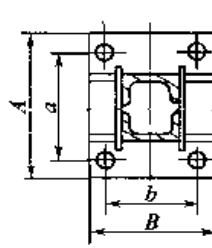
PJ 13
单型钢



PJ 23
组合型钢



PJ 33
单型钢



PJ 43
组合型钢

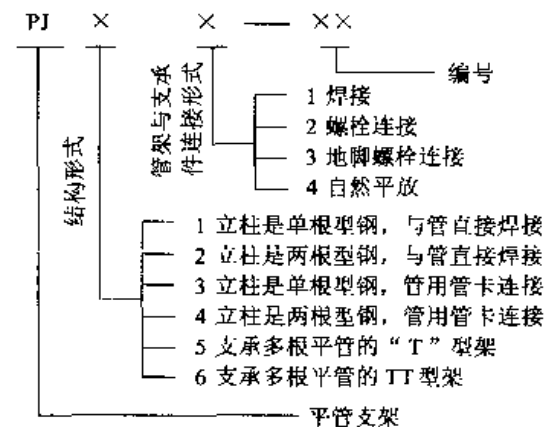
1-1

1-1

图 号		HGS12—6—5			
图 名		平管支架 PJ41、PJ42、PJ43 型			
型 号	PJ41 型 PJ42 型 PJ43 型	PJ41-13 PJ42-13 PJ43-13	PJ41-23 PJ42-23 PJ43-23	PJ41-33 PJ42-33 PJ43-33	PJ41-43 PJ42-43 PJ43-43
选 用 条 件	$H(\text{mm})$	$1800 < H \leq 3000$			
	最大载荷 $P_V(\text{kg})$ 适用管径 DN	970 ≤ 125	1710 ≤ 250	2580 ≤ 250	3360 ≤ 300
	$H(\text{mm})$	$3000 < H \leq 4500$			
	最大载荷 $P_V(\text{kg})$ 适用管径 DN	655 ≤ 100	1170 ≤ 150	1780 ≤ 200	2240 ≤ 250
	$A \times B$ $a \times b$ (mm)	290 × 290 230 × 230	340 × 340 270 × 270	390 × 390 320 × 320	430 × 430 360 × 360
	地 脚 螺 栓	4 × M27	4 × M30		

注:选用举例:一根 0.2MPa(表压)蒸汽管, D219 × 6, 每跨总重为 1340kg, 管中线距地面 1700mm, 欲选用地脚螺栓固定的管架, 选定 PJ33-92 型平管支架, 标为 PJ33-92, 图号 HGS12-6-4

平管支架编号说明



图名

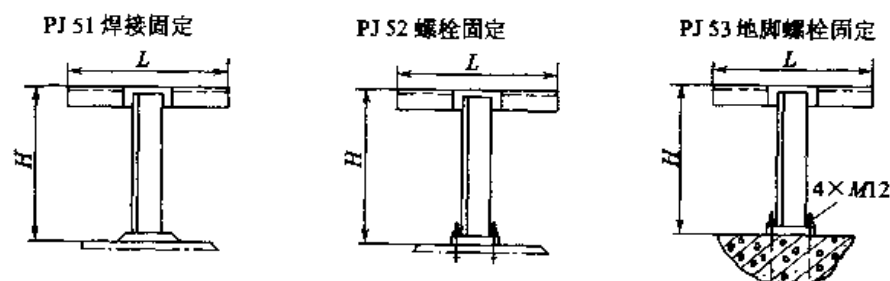
平管支架 PJ(—)

图号

GD 7-6-1

图 号		HGS12-6-1									HGS12-6-2				
图 名		平管支架 PJ11, PJ12, PJ13, PJ15 型									平管支架 PJ21, PJ22, PJ23, PJ25 型				
型钢规格、截面		L 50×5	L 63×6	L 100×6	110	112	114	116	118	120	[]12	[]16	[]20	[]24	
型 号	PJ11, PJ21 型	PJ11-11	PJ11-21	PJ11-31	PJ11-41	PJ11-51	PJ11-61	PJ11-71	PJ11-81	PJ11-91	PJ21-11	PJ21-21	PJ21-31	PJ21-41	
	PJ12, PJ22 型	PJ12-11	PJ12-21	PJ12-31	PJ12-41	PJ12-51	PJ12-61	PJ12-71	PJ12-81	PJ12-91	PJ22-11	PJ22-21	PJ22-31	PJ22-41	
	PJ13, PJ23 型	PJ13-11	PJ13-21	PJ13-31	PJ13-41	PJ13-51	PJ13-61	PJ13-71	PJ13-81	PJ13-91	PJ23-11	PJ23-21	PJ23-31	PJ23-41	
	PJ15, PJ25 型	PJ15-11	PJ15-21	PJ15-31	PJ15-41	PJ15-51	PJ15-61	PJ15-71	PJ15-81	PJ15-91	PJ25-11	PJ25-21	PJ25-31	PJ25-41	
选 用 条 件	H	H≤500													
	最大载荷 P_V (kg)	108	206	520	1660	2390	3250	4250	5420	6850	5050	7360	10500	15200	
	轴向推力 P_H	54	103	260	830	1195	1625	2125	2710	3425	2525	3680	5250	7600	
	适用管径 DN	液体 气体	≤50	≤80	≤150	≤200	≤250	≤300	≤350	≤400	≤500	≤600			
	H(mm)	500<H≤1000													
最大载荷 P_V (kg)	—	—	265	883	1280	1770	2330	3020	3830	2720	4420	6550	9620		
轴向推力 P_H (kg)	—	—	132	441	640	885	1165	1510	1915	1360	2210	3275	4810		
适用管径 DN	液体 气体	—	—	≤80	≤125	≤150	≤200	≤250	≤300	≤250 ≤700	≤350 ≤800	≤400 ≤1200			
土 建 条 件	$A \times B$ (mm)	100×130 60×90	110×150 70×110	180×180 140×140	240×180 180×130	260×190 200×140	280×200 220×150	310×220 250×160	330×240 270×170	350×250 290×180	290×290 230×230	340×340 270×270	390×390 320×320	430×430 360×360	
	地 脚 螺 栓	4×M12			4×M16			4×M20			4×M27			4×M30	
型 号	PJ11, PJ21 型				PJ11-32	PJ11-42	PJ11-52	PJ11-62	PJ11-72	PJ11-82	PJ11-92	PJ21-12	PJ21-22	PJ21-32	PJ21-42
	PJ12, PJ22 型				PJ12-32	PJ12-42	PJ12-52	PJ12-62	PJ12-72	PJ12-82	PJ12-92	PJ22-12	PJ22-22	PJ22-32	PJ22-42
	PJ13, PJ23 型				PJ13-32	PJ13-42	PJ13-52	PJ13-62	PJ13-72	PJ13-82	PJ13-92	PJ23-12	PJ23-22	PJ23-32	PJ23-42
	PJ15, PJ25 型				PJ15-32	PJ15-42	PJ15-52	PJ15-62	PJ15-72	PJ15-82	PJ15-92	PJ25-12	PJ25-22	PJ25-32	PJ25-42
选 用 条 件	H	1000<H≤1500													
	最大载荷 P_V (kg)				178	602	877	1210	1610	2080	2660	1880	3170	4700	6720
	轴向推力 P_H				89	301	438	605	805	1040	1330	940	1585	2350	3360
	适用管径 DN	液体 气体	≤80	≤100	≤150	≤200	≤200 ≤600	≤300 ≤800	≤400 ≤1000	≤400 ≤1200					
	H(mm)	1500<H≤1800													
最大载荷 P_V (kg)				148	504	735	1020	1350	1760	2250	1580	2700	4060	5600	
轴向推力 P_H				74	252	368	510	675	880	1125	790	1350	2030	2800	
适用管径 DN	液体 气体	≤50	≤80	≤100	≤125	≤150	≤200	≤200 ≤500	≤300 ≤700	≤300 ≤800	≤400 ≤1000				
土 建 条 件	$A \times B$ (mm)				180×180 140×140	240×180 180×130	260×190 200×140	280×200 220×150	310×220 250×160	330×240 270×170	350×250 290×180	290×290 230×230	340×340 270×270	390×390 320×320	430×430 360×360
	地 脚 螺 栓	4×M12			4×M16			4×M20			4×M27			4×M30	
图 名		平管支架 PJ(二)										图 号	GD 7-6-2		

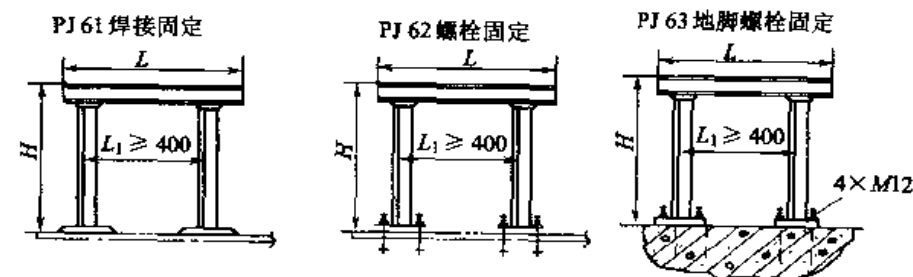
图 号		HGS12-6-3			HGS12-6-4						HGS12-6-5				
图 名		平管支架 PJ31, PJ32, PJ33, PJ35 型			平管支架 PJ31, PJ32, PJ33, PJ35 型						平管支架 PJ41, PJ42, PJ43, PJ45 型				
型钢规格、截面		└ 50 × 50 × 5	└ 63 × 63 × 6	└ 100 × 100 × 6	110	112	114	116	118	120	[]12	[]16	[]20	[]24	
型		PJ31, PJ41 型	PJ31-11	PJ31-21	PJ31-31	PJ31-41	PJ31-51	PJ31-61	PJ31-71	PJ31-81	PJ31-91	PJ41-11	PJ41-21	PJ41-31	PJ41-41
号		PJ32, PJ42 型	PJ32-11	PJ32-21	PJ32-31	PJ32-41	PJ32-51	PJ32-61	PJ32-71	PJ32-81	PJ32-91	PJ42-11	PJ42-21	PJ42-31	PJ42-41
		PJ33, PJ43 型	PJ33-11	PJ33-21	PJ33-31	PJ33-41	PJ33-51	PJ33-61	PJ33-71	PJ33-81	PJ33-91	PJ43-11	PJ43-21	PJ43-31	PJ43-41
		PJ35, PJ45 型	PJ35-11	PJ35-21	PJ35-31	PJ35-41	PJ35-51	PJ35-61	PJ35-71	PJ35-81	PJ35-91	PJ45-11	PJ45-21	PJ45-31	PJ45-41
选 用 条 件	H(mm)		H ≤ 500												
	最大载荷 P_V (kg)		108	206	520	1660	2390	3250	4250	5420	6850	5050	7360	10500	15200
	轴向推力 P_H (kg)		54	103	260	830	1195	1625	2125	2710	3425	2525	3680	5250	7600
	适用管径 DN		≤ 50	≤ 80	≤ 150	≤ 200	≤ 250	≤ 300	≤ 350			≤ 400	≤ 500	≤ 600	
	液体		—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	
	气体		—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	
上 建 条 件	H(mm)		500 < H ≤ 1000												
	最大载荷 P_V (kg)		—	—	265	883	1280	1770	2330	3020	3830	2720	4420	6550	9620
	轴向推力 P_H (kg)		—	—	132	441	640	885	1165	1510	1915	1360	2210	3275	4810
	适用管径 DN		—	—	≤ 80	≤ 125	≤ 150		≤ 200	≤ 250	≤ 300	≤ 250	≤ 350	≤ 400	≤ 600
	液体		—	—	—	—	—		—	—	—	≤ 700	≤ 800	≤ 1200	
	气体		—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
型 号	A × B (mm)		100 × 130 60 × 90	110 × 150 70 × 110	180 × 180 140 × 140	240 × 180 180 × 130	260 × 190 200 × 140	280 × 200 220 × 150	310 × 220 250 × 160	330 × 240 270 × 170	350 × 250 290 × 180	290 × 290 230 × 230	340 × 340 270 × 270	390 × 390 320 × 320	430 × 430 360 × 360
	地 脚 螺 栓		4 × M12			4 × M16			4 × M20			4 × M27			4 × M30
选 用 条 件	H		1000 < H ≤ 1500												
	最大载荷 P_V (kg)		—	—	178	602	877	1210	1610	2080	2660	1880	3170	4700	6720
	轴向推力 P_H (kg)		—	—	89	301	438	605	805	1040	1330	940	1585	2350	3360
	适用管径 DN		—	—	≤ 80	≤ 100		≤ 150			≤ 200	≤ 200	≤ 300	≤ 400	
	液体		—	—	—	—		—			—	—	—	—	
	气体		—	—	—	—		—			—	≤ 600	≤ 800	≤ 1000	≤ 1200
上 建 条 件	H(mm)		1500 < H ≤ 1800												
	最大载荷 P_V (kg)		—	—	148	504	735	1020	1350	1760	2250	1580	2700	4060	5600
	轴向推力 P_H (kg)		—	—	74	252	368	510	675	880	1125	790	1350	2030	2800
	适用管径 DN		—	—	≤ 50	≤ 80	≤ 100	≤ 125	≤ 150		≤ 200	≤ 200	≤ 300		≤ 400
	液体		—	—	—	—	—	—	—		—	≤ 500	≤ 700	≤ 800	≤ 1000
	气体		—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
型 号	A × B (mm)		—	—	180 × 180 140 × 140	240 × 180 180 × 130	260 × 190 200 × 140	280 × 200 220 × 150	310 × 220 250 × 160	330 × 240 270 × 170	350 × 250 290 × 180	290 × 290 230 × 230	340 × 340 270 × 270	390 × 390 320 × 320	430 × 430 360 × 360
	地 脚 螺 栓		—	—	4 × M12	4 × M16		4 × M20			4 × M27	4 × M20	4 × M27	4 × M30	
图 名		平管支架 PJ(三)										图 号		GD 7—6—3	



图号	图名	型号	允许荷载 (kg)	允许水平 推力 (kg)	尺寸极限 (mm)	管架主要材料规格	
						横梁	支柱
HCS12-6-6	平管支架 PJ51, PJ52, PJ53型	PJ51-1	135	55	$H \leq 500$ $L \leq 500$	$\angle 50 \times 3$	$\angle 63 \times 6$
		PJ52-1					
		PJ53-1					
		PJ51-2	160	65	$H \leq 800$ $L \leq 800$	$\angle 63 \times 6$	$\angle 75 \times 8$
		PJ52-2					
		PJ53-2					

注:1. 支架与支承件用地脚螺栓固定(型号 PJ53-1;2 和 PJ63-1~4)的平管支架,所用的地脚螺栓可用射钉枪打入,或是在土建施工时埋入,如果采取在土建施工时埋入的办法,则应提请土建预留地脚螺栓孔,孔的尺寸(长×宽×深)为:160×160×300(mm)

2. 尺寸 L、H、L₁ 的极限数值分别给出在表中和图中,但是其具体数值可按现场情况决定。



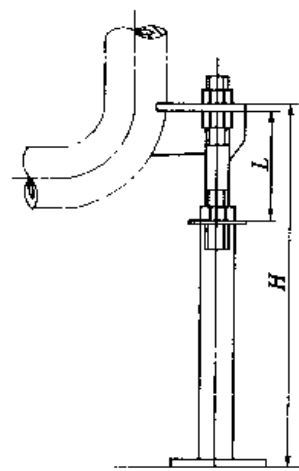
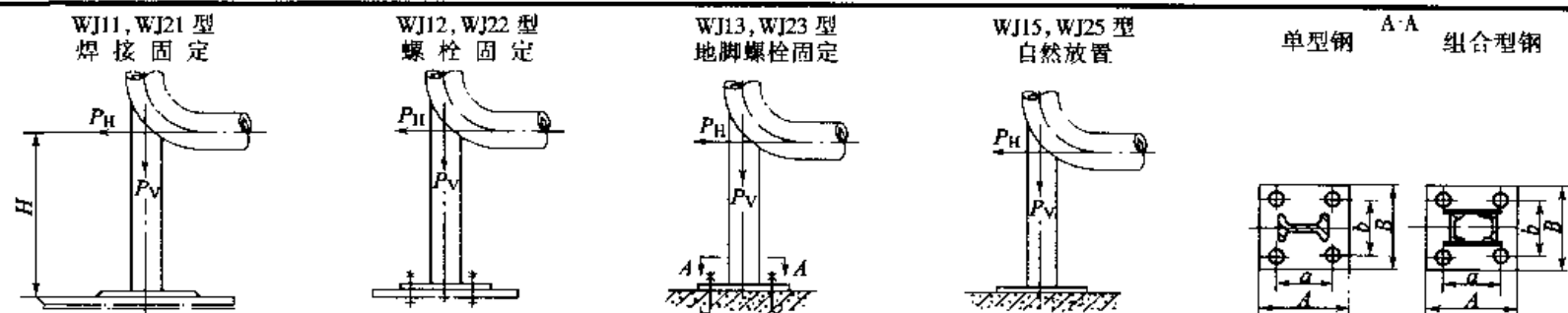
图号	图名	型号	允许荷载 (kg)	允许水平 推力 (kg)	尺寸极限 (mm)	管架主要材料规格	
						横梁	支柱
HCS12-6-7	平管支架 PJ61, PJ62, PJ63型	PJ61-1	520	210	$H \leq 800$ $L \leq 800$	[8]	$\angle 50 \times 5$
		PJ62-1					
		PJ63-1					
		PJ61-2	540	215	$H \leq 800$ $L \leq 1000$	[10]	$\angle 50 \times 5$
		PJ62-2					
		PJ63-2					
		PJ61-3	670	270	$H \leq 800$	[12]	$\angle 63 \times 6$
		PJ62-3					
		PJ63-3					
		PJ61-4	830	330	$L \leq 1200$	[14a]	$\angle 75 \times 8$
		PJ62-4					
		PJ63-4					

图名

平管支架 PJ(四)

图号

GD 7-6-4



可调弯管支架

图 号	HGS12-7-3
图 名	可调弯管支架
型 号	WJ35-1
H	250~1800
选用条件	允许最大荷载 2180kg
	调节量 (mm) $L_{max}=120$ $L_{min}=45$ $\Delta L=75$

注:使用温度 $<180^{\circ}\text{C}$,不
适用于非金属管

WJ11, WJ21 型 WJ15, WJ25 型		图号	HGS12—7—1									HGS12—7—2			
		图名	弯管支架 WJ11, WJ15 型									弯管支架 WJ21, WJ25 型			
WJ12, WJ22 型 WJ13, WJ23 型		图号	HGS12—7—1									HGS12—7—2			
		图名	弯管支架 WJ12, WJ13 型									弯管支架 WJ22, WJ23 型			
型钢规格、截面			∠ 50 × 50 × 5	∠ 63 × 63 × 6	[10	110	112	114	116	118	120	[]12	[]16	[]20	[]24
型 号	WJ11, WJ21 型	WJ11-11	WJ11-21	WJ11-31	WJ11-41	WJ11-51	WJ11-61	WJ11-71	WJ11-81	WJ11-91	WJ21-11	WJ21-21	WJ21-31	WJ21-41	
	WJ12, WJ22 型	WJ12-11	WJ12-21	WJ12-31	WJ12-41	WJ12-51	WJ12-61	WJ12-71	WJ12-81	WJ12-91	WJ22-11	WJ22-21	WJ22-31	WJ22-41	
	WJ13, WJ23 型	WJ13-11	WJ13-21	WJ13-31	WJ13-41	WJ13-51	WJ13-61	WJ13-71	WJ13-81	WJ13-91	WJ23-11	WJ23-21	WJ23-31	WJ23-41	
	WJ15, WJ25 型	WJ15-11	WJ15-21	WJ15-31	WJ15-41	WJ15-51	WJ15-61	WJ15-71	WJ15-81	WJ15-91	WJ25-11	WJ25-21	WJ25-31	WJ25-41	
选 用 条 件	H(mm)		H ≤ 500												
	最大载荷 P_v 水平推力 P_H	kg	108 54	206 103	520 260	1660 830	2390 1195	3250 1625	4250 2125	5420 2710	6850 3425	5050 2525	7360 3680	10500 5250	15200 7600
	适用管径 DN	液体 气体	≤ 50	≤ 80	≤ 125	≤ 200	≤ 250	≤ 300	≤ 350	≤ 400	≤ 500	≤ 400	≤ 500	≤ 600	
	H(mm)		500 < H ≤ 1000												
	最大载荷 P_v 水平推力 P_H	kg	— —	— —	265 132	883 441	1280 640	1770 885	2330 1165	3020 1510	3830 1915	2720 1360	4420 2210	6550 3275	9620 4810
	适用管径 DN	液体 气体	—		≤ 100	≤ 150		≤ 200	≤ 250	≤ 300		≤ 250 ≤ 700	≤ 350 ≤ 800	≤ 400 ≤ 1200	≤ 500
土 建 条 件	$a \times b$ (mm) $A \times B$ (mm)	60 × 90 100 × 130	70 × 110 110 × 150	140 × 140 180 × 180	180 × 130 240 × 180	200 × 140 260 × 190	220 × 150 280 × 200	250 × 160 310 × 220	270 × 170 330 × 240	290 × 180 350 × 250	230 × 230 290 × 290	270 × 270 330 × 330	320 × 320 390 × 390	360 × 360 430 × 430	
	地脚螺栓	4 × M12			4 × M16			4 × M20			4 × M27				

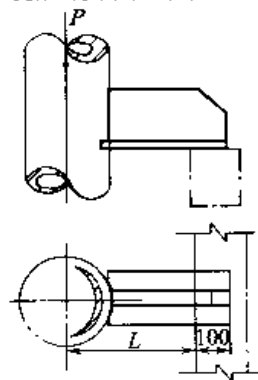
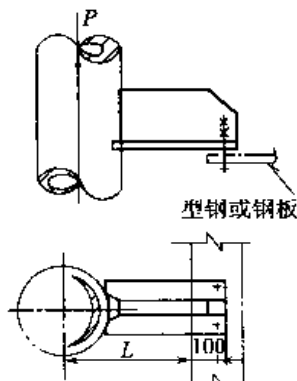
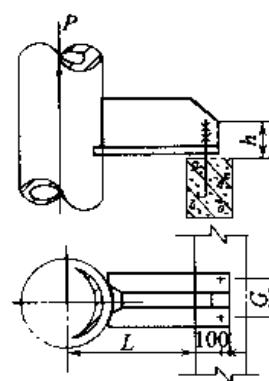
- 注:1. 本支架仅用于管内介质温度低于 180°C ,可以直接焊接的普通碳钢管道,对于介质温度高于 180°C 但一端为自由端或有热补偿器的也可使用。
本支架不用于冷冻介质管路。对于不锈钢管路,管子上应预先焊接不锈钢托板,方可使用本支架。
2. 本支架以不做为固定死点为原则,当选用 WJ11, WJ21, WJ12, WJ22, WJ13, WJ23 型为固定死点管架时,水平推力不可超过表中的水平推力 P_H 值。
3. 设计计算中,采用风压为 7MPa ,风力方向与 P_H 垂直。立管部分每 9m 要设置一个导向支架。如风压过大,应减小导向支架的间距。
4. 选用 WJ13 或 WJ23 型时,应提请土建专业预留地脚螺栓孔,孔深为螺栓直径的 25 倍。
5. 选用举例:一根 $D219 \times 6$ 的管路,自重 1340kg ,管路水平段的中线距地面 1000mm ,采用自然放置型的管架,则选用 WJ15-61 型管架,图号 HGS12-7-1。

图 名

弯管支架

图 号

GD 7—7

LJ 11型
支架与支承件用焊接固定LJ 12型
支架与支承件用螺栓固定LJ 13型
支架与支承件用地脚螺栓固定

立管支架编号说明

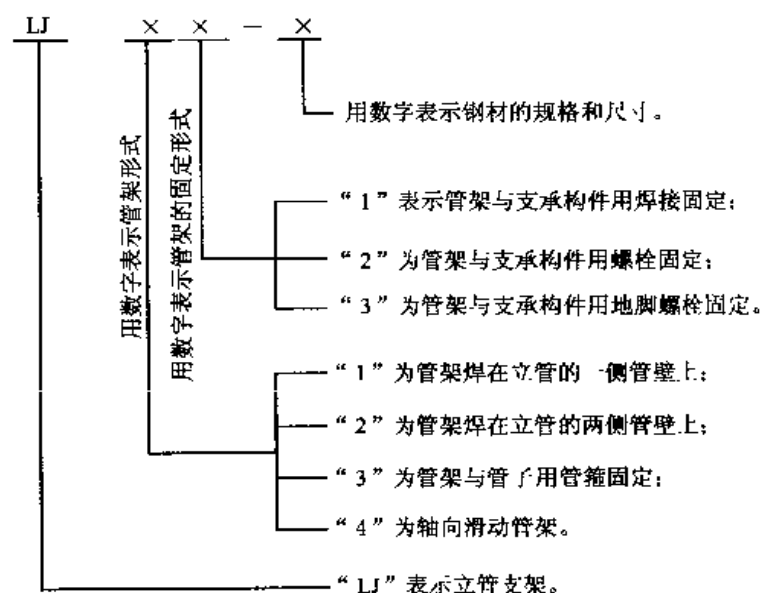
注：计算风压：100kg/m²。

图 号	型号	适用于管子 公称直径 DN	允许值 L (mm)	允许 荷载 P(kg)	通用 图号	支架主 要材料		备 注
						钢板 厚度	重量 (kg)	
单 肢 立 管 支 架	LJ11-1	15, 20, 25	$L \leq 200$	370	HG 512-8-1	8	2.97	
		32, 40, 50		640		8	3.58	
		65, 80, 100, 125, 150		1650		14	8.23	
		200, 250, 300		2200		16	6.90	
	LJ11-2	15, 20, 25	$200 < L \leq 400$	370		10	7.78	
		32, 40, 50		640		12	11.00	
		65, 80, 100, 125, 150		1650		18	21.20	
		200, 250, 300		2200		18	19.84	
	LJ12-1	15, 20, 25	$L \leq 200$	370		8	3.26	
		32, 40, 50		640		8	3.90	
		65, 80, 100, 125, 150		1650		14	9.00	
		200, 250, 300		2200		16	8.17	
	LJ12-2	15, 20, 25	$200 < L \leq 400$	370		10	8.10	
		32, 40, 50		640		12	11.64	
		65, 80, 100, 125, 150		1650		18	23.25	
		200, 250, 300		2200		18	22.28	
	LJ13-1	15, 20, 25	$L \leq 200$	370		8	3.13	2× M12, G=50, h=40
		32, 40, 50		640		8	3.71	2× M16, G=60, h=60
		65, 80, 100, 125, 150		1650		14	8.48	2× M20, G=80, h=60
		200, 250, 300		2200		16	7.32	2× M24, G=90, h=70
	LJ13-2	15, 20, 25	$200 < L \leq 400$	370		10	7.91	2× M16, G=60, h=50
		32, 40, 50		640		12	11.25	2× M20, G=70, h=60
		65, 80, 100, 125, 150		1650		18	22.08	2× M30, G=100, h=80
		200, 250, 300		2200		18	20.72	2× M30, G=100, h=80

注：1. 单肢立管支架适用于管内介质温度不高于400℃，能与碳钢焊接的管子。其中，支架与支承件用焊接固定的支架(LJ11型)适用于管子安装后不需要经常拆除的场合。

2. 支架与支承件用地脚螺栓固定的单肢立管支架(LJ13型)的地脚螺栓必须提请土建专业预埋在钢筋混凝土梁内。地脚螺栓的规格、个数、伸出梁的高度以及预埋位置相应地给出在图上和备注栏内。

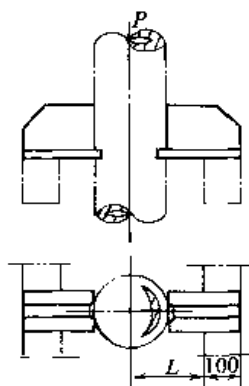
图名

立管支架 LJ(一)

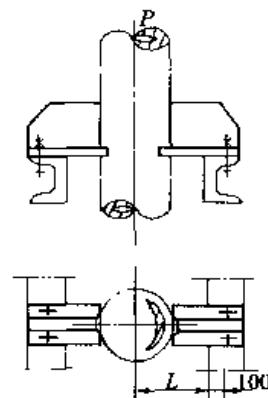
图号

GD 7—8—1

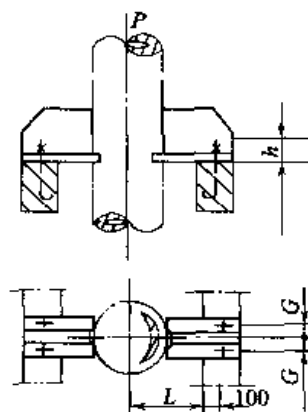
LJ 21 型
支架与支承件用焊接固定



LJ 22 型
支架与支承件用螺栓固定



LJ 23 型
支架与支承件用地脚螺栓固定



图号	型号	适用于管子公称直径 DN	允许值 L (mm)	允许荷载 P(kg)	通用图号	支架主要材料		备 注
						钢板厚度	重量(kg)	
单 肢 立 管 支 架	LJ21-1	15, 20, 25, 32	$L \leq 200$	570	HG 512-8-2	6	4.25	
		40, 50, 65		840		8	5.68	
		80, 100, 125		1450		8	6.55	
		150, 200, 250, 300, 350		4130		12	11.90	
	LJ22-1	15, 20, 25, 32	$200 < L \leq 400$	570		6	9.30	
		40, 50, 65		840		10	15.15	
		80, 100, 125		1450		12	20.60	
		150, 200, 250, 300, 350		4130		18	38.60	
	LJ21-9	400, 450, 500, 600	$L \leq 200$	6850		22	38.90	
						6	4.35	
						8	5.83	
						8	6.87	
	LJ22-9	400, 450, 500, 600	$200 < L \leq 400$	6850		12	12.62	
						6	9.45	
						10	15.47	
						12	21.19	
	LJ23-1	15, 20, 25, 32	$L \leq 200$	570		18	40.58	2×M10, G=20, h=30 2×M12, G=25, h=35 2×M16, G=30, h=40 4×M20, G=35, h=50
		40, 50, 65		840		22	41.70	
		80, 100, 125		1450		6	4.27	
		150, 200, 250, 300, 350		4130		8	5.71	
	LJ23-9	400, 450, 500, 600	$200 < L \leq 400$	6850		8	6.62	2×M12, G=25, h=35 2×M16, G=30, h=40 4×M20, G=35, h=50 4×M24, G=45, h=65 4×M30, G=55, h=70
						12	12.15	
						6	9.33	
						10	15.22	

注:1. 双肢立管支架适用于管内介质温度不高于 400℃, 能与碳钢焊接的管子。其中支架与支承件用焊接固定的支架(LJ21 型)适用于管子安装后不需要经常拆除的场合。

2. 支架与支承作用地脚螺栓固定的双肢立管支架(LJ23 型)的地脚螺栓, 必须提请土建专业预先埋在钢筋混凝土梁内(地脚螺栓的规格、个数、伸出梁的高度以及预埋位置相应地给出在图上和备注栏内)。

3. 螺栓数量按管子公称直径决定: $DN \leq 125$ 时采用 2 个螺栓; $DN \geq 150$ 时采用 4 个螺栓

图 名

立管支架 LJ(二)

图 号

GD 7—8—2

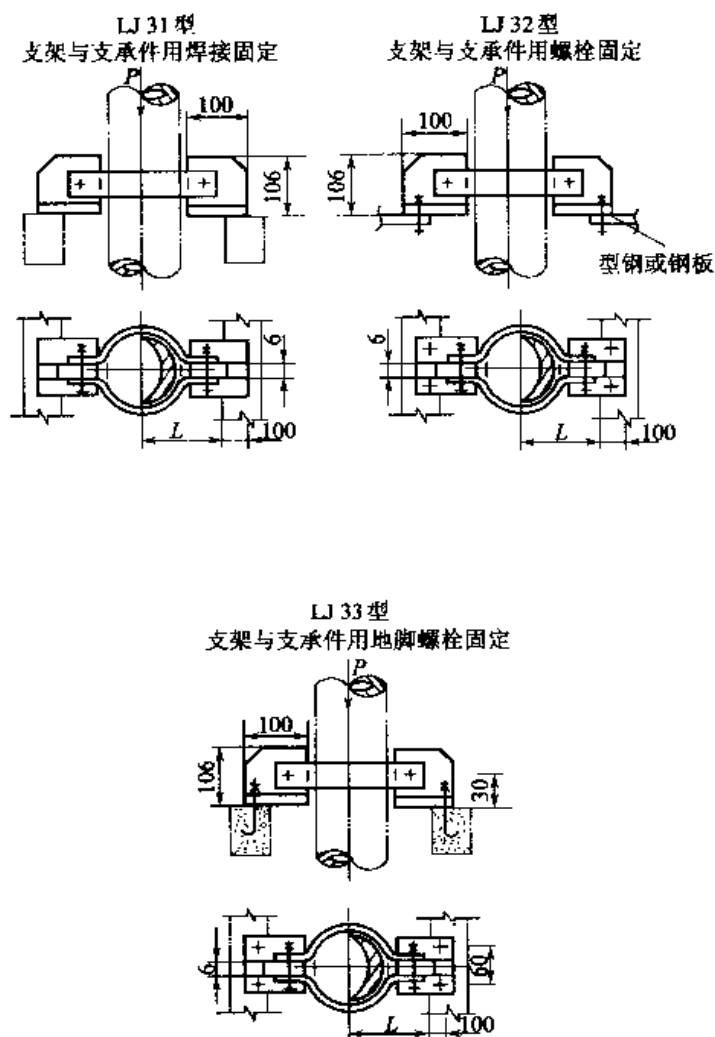


图 名	型 号	管子公 称直径 DN	允许值 L(mm)	允许荷载 P(kg)	通用 图号	支 架 主 要 材 料		备 注
						底板厚×宽×长	扁钢厚×宽×长	
管 卡 型 立 管 支 架	LJ31-1	25	$L \leq 200$	250	HCS12-8-3	6×100×566	4×40×234	
	-2	32		250		6×100×558	4×40×260	
	-3	40		250		6×100×552	4×40×280	
	-4	50		250		6×100×540	4×40×316	
	-5	65		500		6×100×516	6×60×380	
	-6	80		500		6×100×506	6×60×416	
	-7	100		500		6×100×474	6×60×532	
	-8	125		800		6×100×448	6×60×606	
	LJ31-9	150		800		6×100×428	6×60×680	
	LJ32-1	25		250		6×100×596	4×40×234	
	-2	32		250		6×100×588	4×40×260	
	-3	40		250		6×100×582	4×40×280	
	-4	50		250		6×100×570	4×40×316	
	-5	65		500		6×100×546	6×60×416	
	-6	80		500		6×100×536	6×60×452	
	-7	100		500		6×100×504	6×60×540	
	-8	125		800		6×100×478	6×60×616	
	LJ32-9	150		800		6×100×458	6×60×676	
支 架	LJ33-1	25		250		6×100×596	4×40×234	4×M12
	-2	32		250		6×100×588	4×40×260	4×M12
	-3	40		250		6×100×582	4×40×280	4×M12
	-4	50		250		6×100×570	4×40×316	4×M12
	-5	65		500		6×100×546	6×60×416	4×M12
	-6	80		500		6×100×536	6×60×452	4×M12
	-7	100		500		6×100×504	6×60×540	4×M12
	-8	125		800		6×100×478	6×60×616	4×M12
	LJ33-9	150		800		6×100×458	6×60×676	4×M12

注:1. 当被支承管内介质温度高于常温或管子有振动时,不允许采用此型管架。

2. 管卡型立管支架适用于钢管内衬里的管子、不锈钢管和铸铁管。

3. 支架与支承件用地脚螺栓固定的管卡型立管支架(LJ33型)的地脚螺栓,必须提请土建专业预先埋在钢筋混凝土梁内。地脚螺栓的规格、个数、伸出梁的高度以及预埋位置,相应地给出在图上和备注栏内。

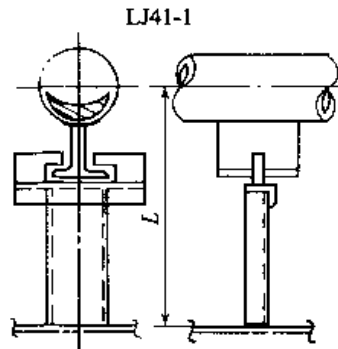
图名

立管支架 LJ(三)

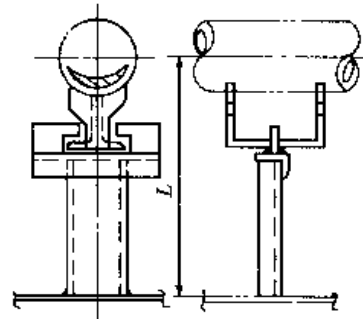
图号

GD 7—8—3

焊接型导向立管支架

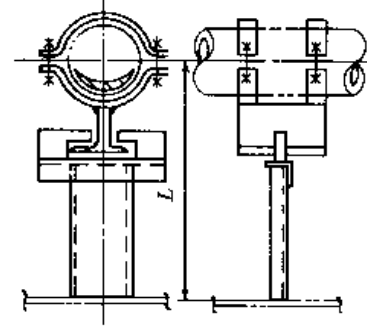


LJ41-2

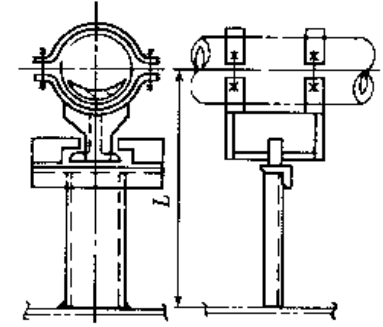


管卡型导向立管支架

LJ44-1~9



LJ44-10~16



图名	型号	公称直径 DN	允许 风力 (kg)	L 的 最大值 (mm)	通用图号	管架主要材料	
焊接型 导向立管 支架	LJ41-1	15、20、25、32	300	450	HGS12-8-4	[8 长 300 └ 45×4 长 180	钢板 100×6 长 200
		40、50、65、80	350	450			
		100、125、150	350	500			
	LJ41-2	200、250、300 350、400、450 500、600	500 800 800	570 650 720		[10 长 300 └ 50×4 长 200	

注：1. 导向立管支架用于承受风力，但不承受垂直荷载。

2. 焊接导向立管支架用于管内介质温度不高于 400℃，能与碳钢焊接的管子。

3. 尺寸 L 在现场测定或按设计要求。

4. 表中主要材料栏给出的材料长度为最大长度，仅供估料用。

管卡用扁钢长度与一般管卡相同，见 GD7-7-2

图名	型号	公称直径 DN	允许 风力 (kg)	L 的 最大值 (mm)	通用图号	管架主要材料	
管卡 型 导向 立管 支架	LJ44-1	25	300	450	HGS12-8-5	钢板 100×6 长 200、 [8 长 300 └ 45×4 长 180	扁钢 4×40
	-2	32	300	450			扁钢 6×40
	-3	40	350	450			
	-4	50	350	450			
	-5	65	350	450		钢板 100×6 长 200、 [10 长 300 └ 50×4 长 200	扁钢 8×50
	-6	80	350	450			
	-7	100	350	500			
	-8	125	350	500			
	-9	150	350	500			扁钢 10×60
	-10	200	500	570			
	-11	250	500	570			
	-12	300	500	570			
	-13	350	800	650			
	-14	400	800	650			
	-15	450	800	650			
	LJ44-16	500	800	720			

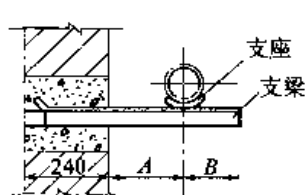
图名

立管支架 LJ(四)

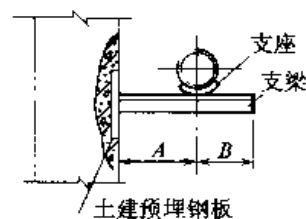
图号

GD 7-8-4

1. 砖墙上不保温单管滑动支架 (DN25 ~ DN300)



(R402·001)

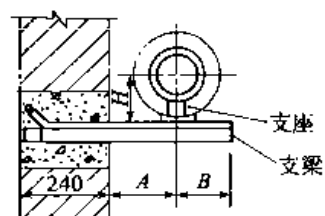


(R402·001)

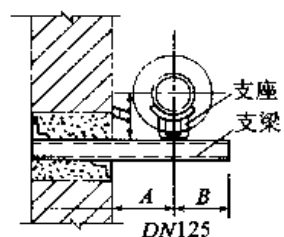
尺寸表(mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120	120	130	130	140	150	160	170	180	210	240	270
B	50	50	60	60	70	80	80	100	110	140	160	180
H	18	21	25	31	39	47	56	70	83	113	140	166
支梁	L 20 × 3	L 20 × 3	L 20 × 3	L 25 × 4	L 36 × 4	L 36 × 4	L 45 × 4	L 50 × 5	L 63 × 5	[6.3 × 5]	[10 × 5]	[12.6 × 5]

2. 砖墙上保温单管滑动支架 (DN25 ~ DN300)



DN25~DN100
(R402·002)

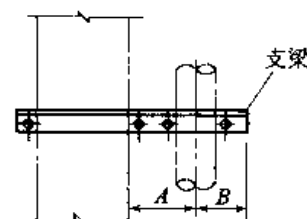


DN150~DN300
(R420·002) (R402·003)

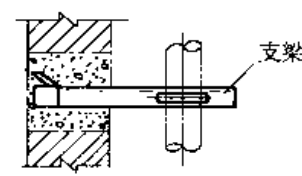
尺寸表(mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	190	200	210	220	230	240	250	270	300	330	370	400
B	70	70	70	80	90	100	120	120	150	180	210	230
H	116	119	123	129	157	165	174	187	230	260	287	313
支梁	L 36 × 4	L 36 × 4	L 45 × 4	L 45 × 5	L 56 × 4	L 63 × 5	L 63 × 5	L 8 (2个)	L 8 (2个)	L 6.3 (2个)	L 8 (2个)	L 10 (2个)

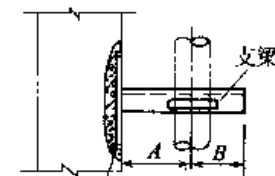
3. 砖墙上保温及不保温立管滑动支架 (DN25 ~ DN300) 夹于混凝土柱



DN25~DN300
(R402·010)



DN25~DN300
(R402·009)



土建预埋钢板

图名

热力管道支架

(R401·001、002、003、009、010、043)(一)

图号

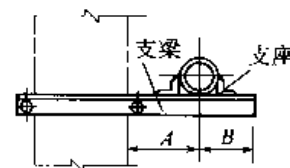
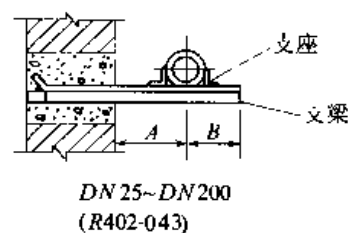
GD 7—9—1

尺 寸 表

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120 (155)	120 (160)	130 (170)	130 (175)	140 (185)	150 (195)	160 (205)	170 (220)	180 (240)	210 (270)	240 (305)	270 (335)
B	50 (85)	50 (90)	60 (100)	60 (105)	70 (115)	80 (125)	80 (125)	100 (150)	110 (170)	140 (200)	160 (225)	180 (245)
H	16	19	23	29	37	45	54	67	80	110	137	163
支架	L 20 × 3	L 20 × 3	L 20 × 3	L 25 × 4	L 36 × 4	36 × 4	L 45 × 5	L 50 × 5	L 63 × 4	L 63 × 4	L 63 × 4	63 × 4

注:括号内为保温管尺寸

4. 砖 墙 上保温及不保温单管固定支架(DN25~DN200) 夹于混凝土柱



尺 寸 表

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
A	120 (155)	120 (160)	130 (170)	130 (176)	140 (185)	150 (195)	160 (205)	170 (220)	180 (240)	210 (270)
B	50 (85)	55 (90)	60 (100)	70 (105)	85 (130)	100 (145)	110 (155)	130 (180)	155 (215)	200 (260)
不保温 支架	L 20 × 3	L 20 × 3	L 20 × 4	L 30 × 4	L 40 × 4	L 45 × 3	L 50 × 4	L 63 × 4	L 70 × 5 [6.3	[10 [8
保 温	L 50 × 4	L 50 × 4	L 63 × 4	L 63 × 4	L 70 × 5	L 70 × 5	L 70 × 8	10	(2个)	(2个)

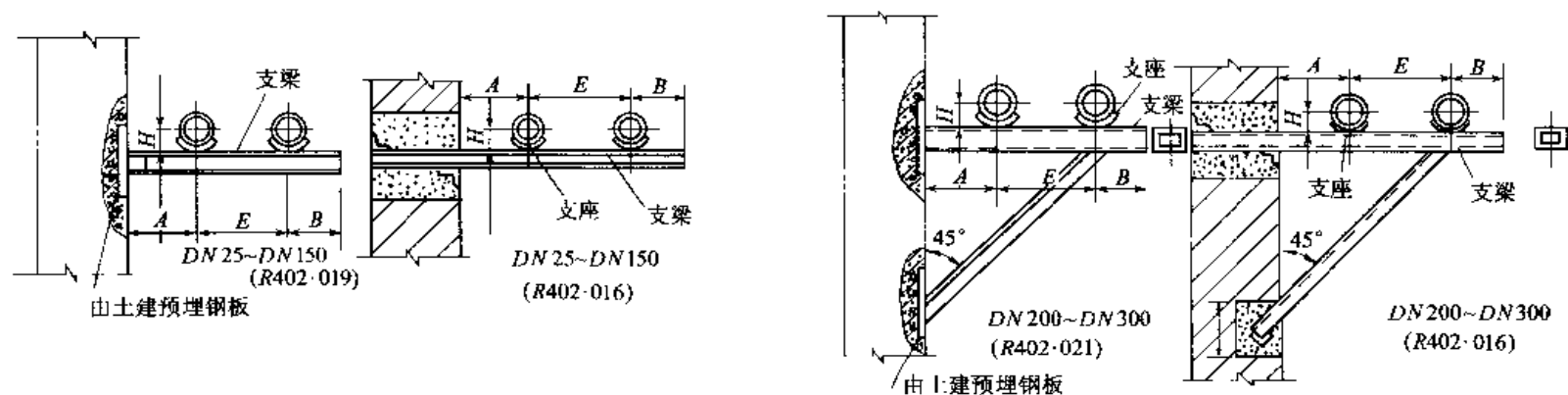
图名

热力管道支架
(R401-001、002、003、009、010、043)(二)

图号

GD 7—9—2

5. 砖墙上不保温双管滑动支架 (DN25 ~ DN300)
焊于混凝土柱预埋钢板



尺 寸 表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120	120	130	130	140	150	160	170	180	210	240	270
E	150	160	170	180	190	210	230	250	280	340	390	450
B	50	50	60	60	70	80	80	100	110	140	160	180
H	18	21	25	35	39	47	56	70	83	113	140	166
支 梁	L 25 × 3	L 25 × 4	L 30 × 4	L 45 × 4	L 50 × 5	L 63 × 5	□ 5	□ 6.3	□ 10	□ 5 (2个)	□ 5 (2个)	□ 6.3 (2个)

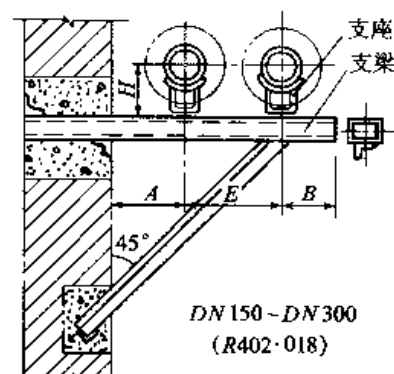
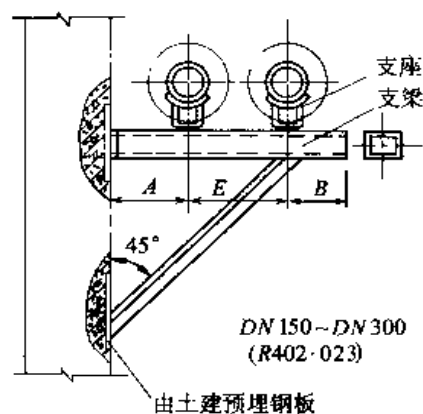
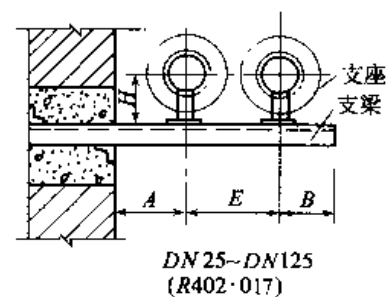
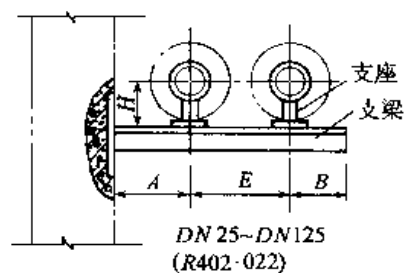
图名

热力管道支架
(R402-016 ~ 019, 021 ~ 023)(一)

图号

GD 7—9—3

6. 砖墙上保温双管滑动支架(DN25 ~ DN300)
 焊于混凝土柱预埋钢板



尺 寸 表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	190	200	210	220	230	240	250	270	300	330	370	400
E	300	320	330	350	370	390	420	450	510	580	640	720
B	70	70	70	80	90	100	120	120	150	180	210	230
H	116	119	123	129	157	165	174	187	230	260	287	313
支 梁	L 56×5	L 63×5	[5]	[6.3]	[8]	[8]	□ 10	□ 8 (2个)	□ 6.3 (2个)	□ 8 (2个)	□ 12.6 (2个)	□ 14a (2个)

图名

热力管道支架
(R402·016 ~ 019, 021 ~ 023)(二)

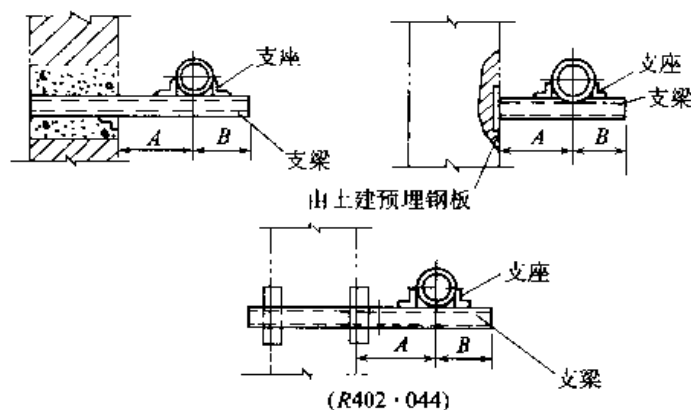
图号

GD 7—9—4

砖 墙

7. 焊于混凝土柱预埋钢板上保温及不保温单管固定支架(DN150 ~ DN300)

定支架(DN150 ~ DN300)

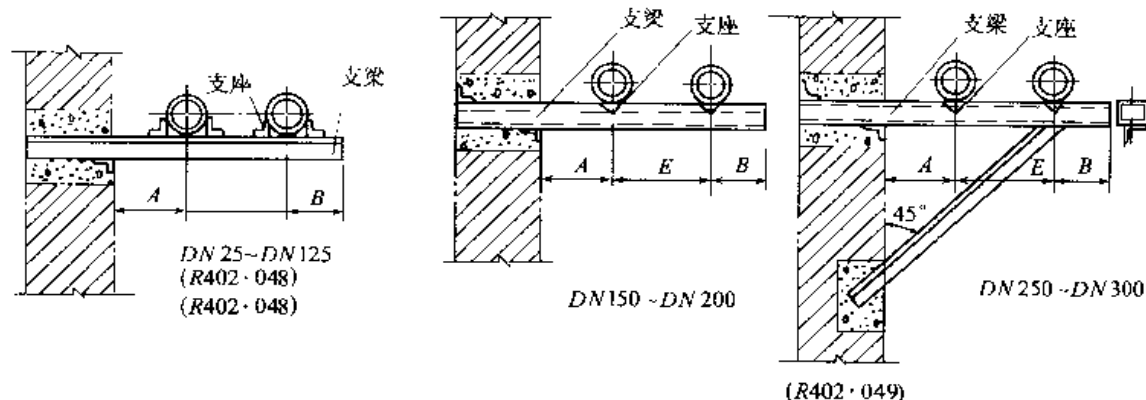


尺 寸 表 (mm)

公称直径 DN	150	200	250	300
A	180 (240)	210 (270)	240 (305)	270 (335)
B	155 (215)	200 (260)	240 (305)	270 (335)
支 梁 (不保温)	—	—	[6.3 (2个)]	[8 (2个)]
支 梁 (保 温)	([6.3 (2个)])	([8 (2个)])	([10 (2个)])	([12.6 (2个)])

注:括号内尺寸为保温管尺寸。

8. 砖墙上不保温双管固定支架(DN25 ~ DN300)



尺 寸 表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120	120	130	130	140	150	160	170	180	210	240	270
E	150	160	170	180	190	210	230	250	280	340	390	450
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 25 × 4	L 30 × 4	L 36 × 4	L 45 × 5	L 56 × 5	L 70 × 5	[6.3 (2个)]	[10 (2个)]	[5 (2个)]	[8 (2个)]	[8 (2个)]	[14a (2个)]

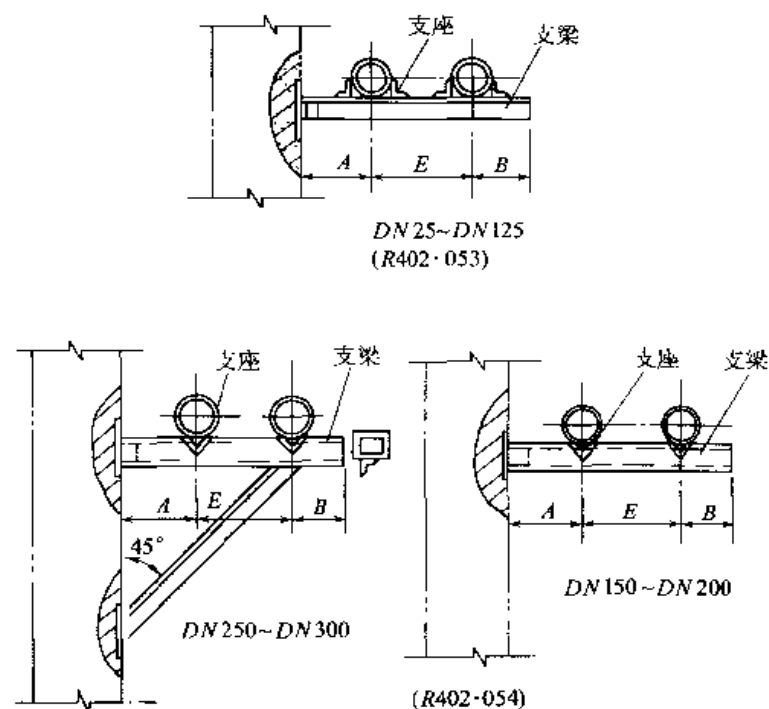
图 名

热力管道支架
(R402·044、048、049)

图 号

GD 7—9—5

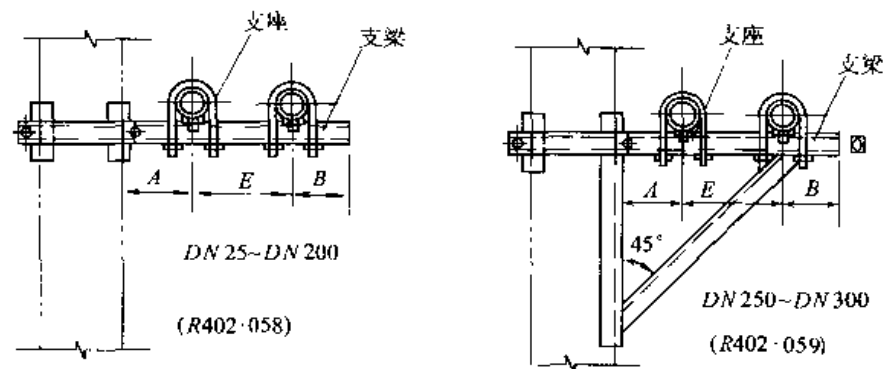
9. 焊于混凝土柱预埋钢板上不保温双管固定支架 (DN25 ~ DN300)



尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120	120	130	130	140	150	160	170	180	210	240	270
E	150	160	170	180	190	210	230	250	280	340	390	450
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 25 × 4	L 30 × 4	L 36 × 4	L 45 × 5	L 56 × 5	L 70 × 5	[6.3	[10	[5 (2个)	[8 (2个)	[8 (2个)	[12.6 (2个)

10. 夹于混凝土柱上不保温双管固定支架 (DN25 ~ DN300)



尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	120	120	130	130	140	150	160	170	180	210	240	270
E	150	160	170	180	190	210	230	250	280	340	390	450
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 25 × 4	L 30 × 4	L 36 × 4	L 45 × 5	L 56 × 5	L 70 × 5	[6.3	[10	[5 (2个)	[8 (2个)	[8 (2个)	[12.6 (2个)

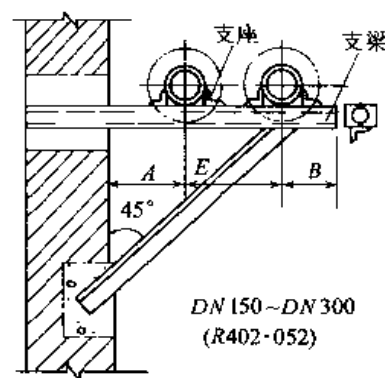
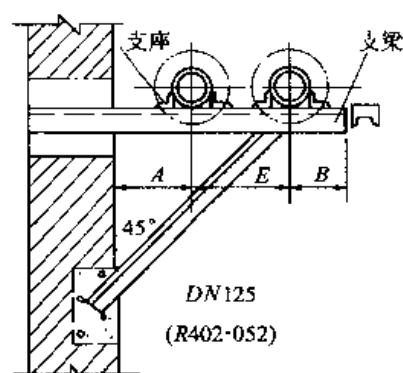
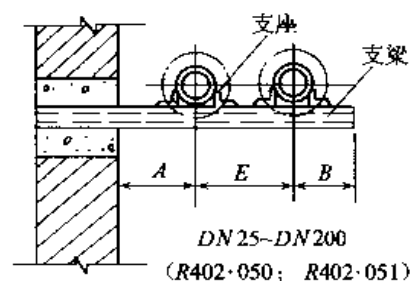
图名

热力管道支架
(R402-053、054、058、059)

图号

GD 7-9-6

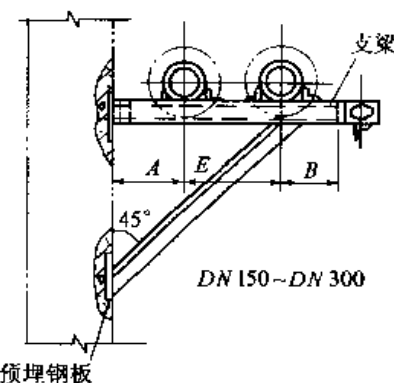
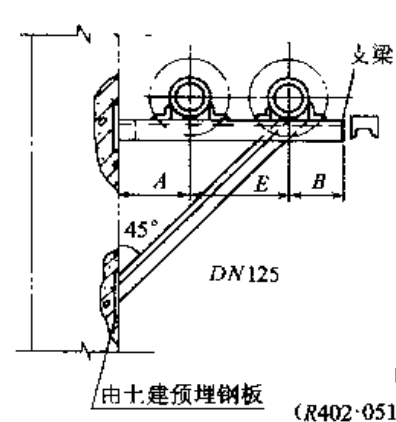
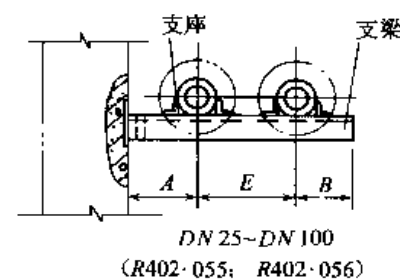
11. 砖墙上保温双管固定支架(DN25~DN300)



尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	190	200	210	220	230	240	250	270	300	330	370	400
E	300	320	330	350	370	390	420	450	570	580	640	720
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 70 x 5	[6.3	[10	[5 (2个)	[5 (2个)	[5 (2个)	[6.3 (2个)	[12.6	[8 (2个)	[12.6 (2个)	[14a (2个)	[16b (2个)

12. 焊于混凝土柱预埋钢板上保温双管固定支架(DN25~DN300)



尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	190	200	210	220	230	240	250	270	300	330	370	400
E	300	320	330	350	370	390	420	450	570	580	640	720
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 70 x 5	[6.3	[10	[5 (2个)	[5 (2个)	[5 (2个)	[6.3 (2个)	[12.6	[8 (2个)	[12.6 (2个)	[14a (2个)	[16a (2个)

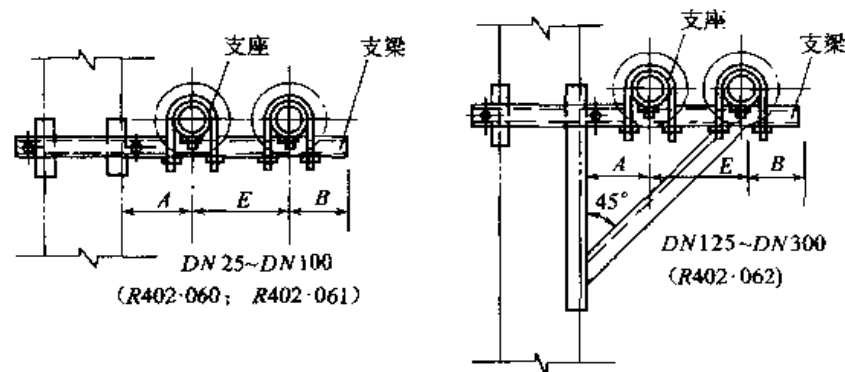
图名

热力管道支架
(R402·050~052, 055, 056)

图号

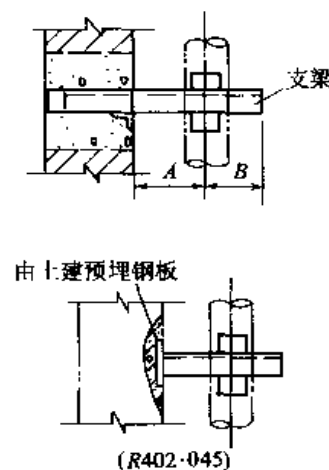
GD 7—9—7

13. 夹于混凝土柱上保温双管固定支架(DN25~DN300)



尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
A	190	200	210	220	230	240	250	270	300	330	370	400
E	300	320	330	350	370	390	420	450	570	580	640	720
B	50	55	60	70	85	100	110	130	155	200	240	270
支 梁	L 70 x 5	[6.3]	[10]	[5 (2个)]	[5 (2个)]	[5 (2个)]	[6.3 (2个)]	[12.6]	[8 (2个)]	[12.6 (2个)]	[14a (2个)]	[16a (2个)]

14. 砖墙上保温及不保温立管固定支架
(DN25~DN200)

尺寸表 (mm)

公称直径 DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
A	120 (155)	120 (160)	130 (170)	130 (175)	140 (185)	150 (195)	160 (205)	170 (220)	180 (240)	210 (270)
B	50 (85)	55 (90)	60 (100)	70 (105)	85 (130)	100 (145)	110 (155)	130 (180)	155 (215)	200 (260)
(不保温)	L 20 x 3	L 20 x 3	L 20 x 4	L 30 x 4	L 40 x 4	L 45 x 4	L 50 x 4	L 63 x 4	L 70 x 5	L 10
支 梁 (保 温)	(L 50 x 4)	(L 50 x 4)	(L 63 x 4)	(L 63 x 4)	(L 70 x 5)	(L 70 x 5)	(L 70 x 8)	(L 10)	[6.3 (2个)]	[8 (2个)]

注: 括号内为保温管尺寸。

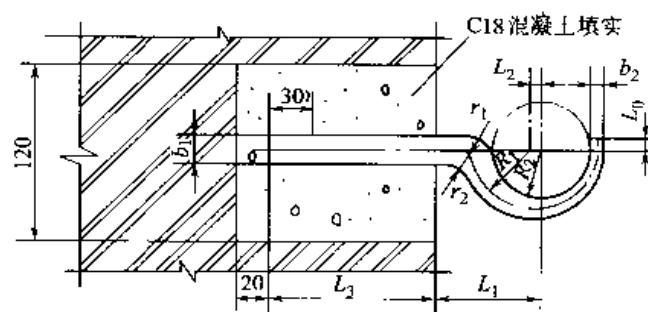
图名

热力管道支架
(R402·045, 060~062)

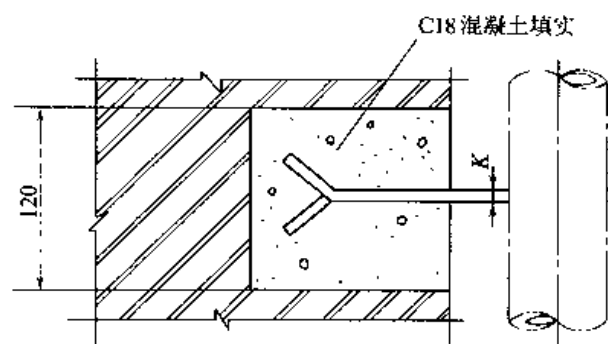
图号

GD 7—9—8

水平管托钩



立视图



平面图



展开图

材料明细表

序号	公称直径 DN	外径 d	托钩荷重(kg)		托钩			
			间距 1.5(m)	间距 3(m)	规格 $b_1 \times K$	全长 L	件数	重量 (kg)
1	15	22	20		15 × 5	198	1	0.12
2	20	27	20	20	15 × 5	208	1	0.12
3	25	34	20	20	15 × 5	217	1	0.13
4	32	43	20	20	20 × 6	234	1	0.22
5	40	48	20	20	20 × 6	245	1	0.23
6	50	60	20	30	20 × 6	264	1	0.25

尺寸表 (mm)

序号	公称直径 DN	b_1	b_2	K	L_0	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	R_1	R_2	r_1	r_2
1	15	15	5	5	5	51	2.5	110	143	55	16	11	15	8
2	20	15	5	5	5	54	2.5	110	143	65	19	14	15	8
3	25	15	5	5	5	57	2.5	110	143	74	22	17	15	8
4	32	20	6	6	5	62	3.5	110	140	94	28.5	22	20	10
5	40	20	6	6	10	64	3.5	110	140	105	30.5	24	20	10
6	50	20	6	6	10	70	3.5	110	140	124	36.5	30	20	10

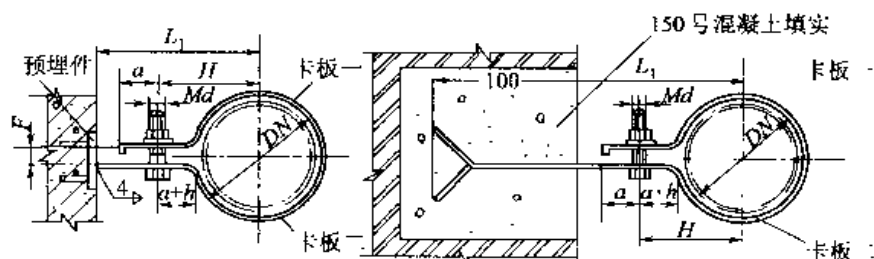
图名

水平管托钩

图号

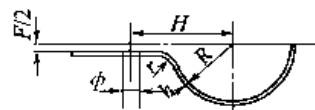
GD 7—10—1

单立管管卡

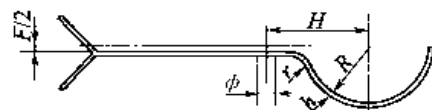


(a) I型支架平面图

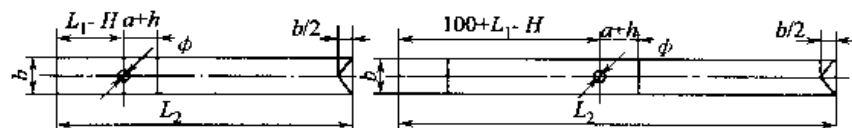
(b) II型支架平面图



(c) I型卡板



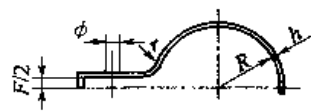
(d) II型卡板



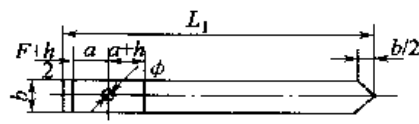
(e) I型卡板二展开图



(f) II型卡板二展开图



(g) 卡板



(h) 卡板一展开图

材 料 表

DN	管卡荷重 (kg)	扁 钢				支架单重		六角带帽螺栓				
		保 温 不保温	规 格	卡板一 展开长 L_1	卡板二 展开长 L_2		(kg)		螺栓 规格	螺母 规格	垫圈 内径	个 数
					I 型	II 型	I 型	II 型				
15	40	- 30 × 3	102	135	235	0.17	0.24	M8 × 40	M8	8.5	1	
	20	- 25 × 3	100	95	195	0.12	0.17					
20	50	- 30 × 3	110	141	241	0.18	0.25	M8 × 40	M8	8.5	1	
	20	- 25 × 3	108	111	211	0.13	0.19					
25	50	- 35 × 3	124	158	258	0.23	0.38	M8 × 40	M8	8.5	1	
	20	- 25 × 3	119	118	218	0.14	0.20					
32	60	- 35 × 4	148	168	268	0.35	0.46	M10 × 45	M10	10.5	1	
	20	- 25 × 3	133	137	237	0.16	0.22	M8 × 40	M8	8.5		
40	60	- 35 × 4	158	184	284	0.38	0.49	M10 × 45	M10	10.5	1	
	20	- 25 × 3	142	154	254	0.17	0.23	M8 × 40	M8	8.5		
50	70	- 35 × 4	177	197	297	0.41	0.52	M10 × 45	M10	10.5	1	
	30	- 25 × 3	161	166	266	0.19	0.25	M8 × 40	M8	8.5		
70	80	- 40 × 4	204	226	326	0.54	0.66	M10 × 45	M10	10.5	1	
	40	- 25 × 3	186	193	293	0.22	0.28	M8 × 40	M8	8.5		
80	100	- 45 × 4	227	248	348	0.67	0.81	M10 × 45	M10	10.5	1	
	50	- 30 × 3	209	227	327	0.31	0.38	M8 × 40	M8	8.5		

尺 寸 表 (mm)

DN	2R	F	H		L ₁		h		φ		a		b		n	
			保温	不保温	保温	不保温	保温	不保温	保温	不保温	保温	不保温	保温	不保温		
15	25	10	35.40	35.40	110	70	3	10	10	20	35	25	30	3		
20	30		38.17	38.17		80										
25	37		41.91	41.91		90										
32	46		52.0	46.62	120	100	4	12	24	40	45	30		4		
40	52		55.11	49.72												
50	64		61.27	55.86	140	110										
70	80		69.41	63.99												
80	93		75.99	70.56												

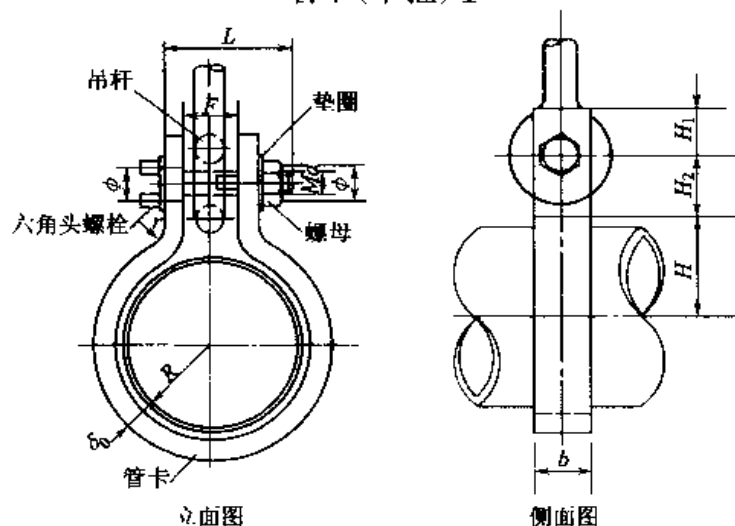
图名

单立管管卡

图号

CD 7—10—2

管卡(卡箍) I



尺 寸 表 (mm)

序号	DN	2R	δ₀	b	H	H₁	H₂	L	F	r	φ	Md × L
1	15	25	4	25	11.75	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
2	20	30	4	25	14.72	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
3	25	37	4	25	18.65	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
4	32	46	4	30	23.51	25	29	45	13	4	12	M10 × 45
5	40	52	4	30	26.51	25	29	45	14	4	12	M10 × 45
6	50	64	4	30	32.79	25	29	45	14	4	12	M10 × 45
7	65	80	4	40	41.02	30	34	50	14	4	14	M12 × 50
8	80	93	4	40	47.66	30	34	50	14	4	14	M12 × 50
9	100	119	4	40	60.76	30	34	50	15	4	14	M12 × 50
10	125	145	6	50	74.77	40	46	60	15	6	18	M16 × 60
11	150	170	6	50	87.25	40	46	60	17	6	18	M16 × 60
12	200	224	6	50	114.32	40	46	60	19	6	18	M16 × 60
13	250	278	8	60	142.36	50	58	70	19	8	22	M20 × 70
14	300	330	8	60	168.29	50	58	70	23	8	22	M20 × 70

材 料 表 (mm)

序号	公称直径 DN	管卡荷重(kg) 保 温 不 保 温	扁 钢 管 卡			六角头螺栓		螺 母		垫 圈	
			规 格	展开长 (mm)	件数	规 格	个数	规格	个数	内径 (mm)	个数
1	15	25	-25 × 4	161	1	M8 × 40	1	M8	1	8.5	1
		15									
2	20	30	-25 × 4	177	1	M8 × 40	1	M8	1	8.5	1
		20									
3	25	35	-25 × 4	199	1	M8 × 40	1	M8	1	8.5	1
		20									
4	32	50	-30 × 4	248	1	M10 × 45	1	M10	1	10.5	1
		30									
5	40	60	-30 × 4	266	1	M10 × 45	1	M10	1	10.5	1
		35									
6	50	70	-30 × 4	303	1	M10 × 45	1	M10	1	10.5	1
		50									
7	65	110	-40 × 4	374	1	M12 × 50	1	M12	1	12.5	1
		80									
8	80	130	-40 × 4	415	1	M12 × 50	1	M12	1	12.5	1
		110									
9	100	170	-40 × 4	495	1	M12 × 50	1	M12	1	12.5	1
		140									
10	125	330	-50 × 6	625	1	M16 × 60	1	M16	1	16.5	1
		220									
11	150	400	-50 × 6	702	1	M16 × 60	1	M16	1	16.5	1
		260									
12	200	620	-50 × 6	870	1	M16 × 60	1	M16	1	16.5	1
		440									
13	250	870	-60 × 8	1087	1	M20 × 70	1	M20	1	21.0	1
		660									
14	300	1160	-60 × 8	1247	1	M20 × 70	1	M20	1	21.0	1
		920									

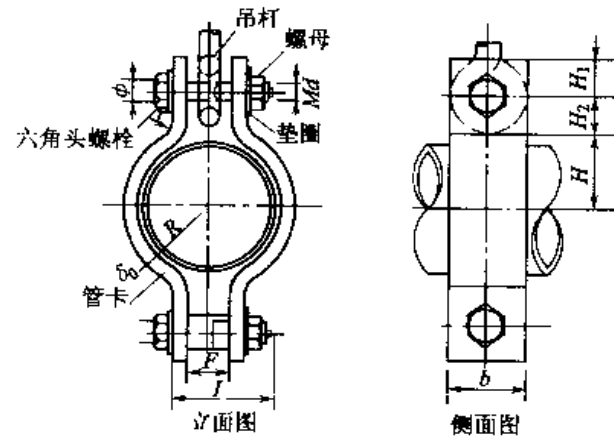
图名

管卡(卡箍) I

图号

GD 7—10—3

管卡(卡箍)Ⅱ



尺寸表 (mm)

序号	DN	2R	δ_0	b	H	H ₁	H ₂	L	F	r	ϕ	Md × L
1	15	25	4	25	11.75	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
2	20	30	4	25	14.72	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
3	25	37	4	25	18.65	20	24	40	13	4	10	M8 × 40
4	32	46	4	30	23.51	25	29	45	13	4	12	M10 × 45
5	40	52	4	30	26.51	25	29	45	14	4	12	M10 × 45
6	50	64	4	30	32.79	25	29	45	14	4	12	M10 × 45
7	65	80	4	40	40.79	30	34	50	16	4	14	M12 × 50
8	80	93	4	40	47.46	30	34	50	16	4	14	M12 × 50
9	100	119	4	40	60.60	30	34	50	17	4	14	M12 × 50
10	125	145	6	50	74.46	40	46	60	19	6	18	M16 × 60
11	150	170	6	50	87.11	40	46	60	19	6	18	M16 × 60

材料表

序号	公称直径 DN	管卡荷重(kg)	扁 钢 管 卡			六角头螺栓		螺 母		垫 圈	
			规 格	展开长 (mm)	件数	规 格	个数	规格	个数	内径 (mm)	个数
1	15	25	- 25 × 4	115	2	M8 × 40	2	M8	2	8.5	2
		15									
2	20	30	- 25 × 4	124	2	M8 × 40	2	M8	2	8.5	2
		20									
3	25	35	- 25 × 4	135	2	M8 × 40	2	M8	2	8.5	2
		20									
4	32	50	- 30 × 4	169	2	M10 × 45	2	M10	2	10.5	2
		30									
5	40	60	- 30 × 4	178	2	M10 × 45	2	M10	2	10.5	2
		35									
6	50	70	- 30 × 4	197	2	M10 × 45	2	M10	2	10.5	2
		50									
7	65	110	- 40 × 4	240	2	M12 × 50	2	M12	2	12.5	2
		80									
8	80	130	- 40 × 4	260	2	M12 × 50	2	M12	2	12.5	2
		110									
9	100	170	- 40 × 4	300	2	M12 × 50	2	M12	2	12.5	2
		140									
10	125	330	- 50 × 6	384	2	M16 × 60	2	M16	2	16.5	2
		200									
11	150	400	- 50 × 6	423	2	M16 × 60	2	M16	2	16.5	2
		260									

图名

管卡(卡箍)Ⅱ

图号

GD 7—10—4

低压流体输送用焊接钢管(GB/T3092—93)

公称直径		外 径		普 通 钢 管			加 厚 钢 管		
(mm)	(in)	公称尺寸 (mm)	允许偏差	壁 厚		理论重量 (kg/m)	壁 厚		理论重量 (kg/m)
				公称尺寸 (mm)	允许偏差 (%)		公称尺寸 (mm)	允许偏差 (%)	
6	1/8	10.0	±0.50 mm	2.00	+12 -15	0.39	2.50	+12 -15	0.46
8	1/4	13.5		2.25		0.62	2.75		0.73
10	3/8	17.0		2.25		0.82	2.75		0.97
15	1/2	21.3		2.75		1.26	3.25		1.45
20	3/4	26.8		2.75		1.63	3.50		2.01
25	1	33.5	±1%	3.25	+12 -15	2.42	4.00	+12 -15	2.91
32	1 1/4	42.3		3.25		3.13	4.00		3.78
40	1 1/2	48.0		3.50		3.84	4.25		4.58
50	2	60.0		3.50		4.88	4.50		6.16
65	1 1/2	75.5		3.75		6.64	4.50		7.88
80	3	88.5	±1%	4.00	+12 -15	8.34	4.75	+12 -15	9.81
100	4	114.0		4.00		10.85	5.00		13.44
125	5	140.0		4.00		13.42	5.50		18.24
150	6	165.0		4.50		17.81	5.50		21.63

- 注:1. 表中的公称直径系近似内径的名义尺寸,不表示公称外径减去两个公称壁厚所得的内径。
 2. 此钢管又称水煤气钢管,其规格分镀锌钢管(白管)(GB/T 3091—93)和普通焊接钢管(黑管)两种。
 3. 本标准适用于输送水、煤气、空气、油品和采暖蒸汽等一般较低压力流体。
 4. 材质 Q195、Q215 和 Q235A 级。

直缝焊接钢管(GB/T3793—92)摘录

外 径 (mm)	壁 厚 (mm)							
	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	6.5	7.0	8.0
38	2.589	2.978						
48	3.33	3.84						
60	4.22	4.88						
76	5.40	6.26						
89	6.36	7.38						
114	8.21	9.54	10.85	13.44				
140		11.78	13.42	16.65	19.83			
105.1			15.9	19.7	23.5	25.4	27.3	
219.1				26.4	31.5	34.1	36.6	
273				33.0	39.5	39.5	42.7	48.9
325					47.2	51.1	54.9	62.5
426					62.1		72.3	82.5

注:1. 管道材料:08F、08、10F、10、15F、15、20(GB699)Q235-A、B(GB700)

2. 标记举例:

公称直径为 50mm 的直缝电焊钢管

直缝焊管—D60×3.5—GB/T3793—92

图名 低压流体输送焊接钢管 (GB/T3092—93) 图号 GD 801—1

图名 直缝焊接钢管(GB/T3793—92) 图号 GD 801—2

热轧无缝钢管(GB8162—87)

外 径 (mm)	壁 厚 (mm)													
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	7	8	9	10	11	12
	重 量 (kg/m)													
32	1.76	2.15	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85	4.32	4.74	—	—	—	—
38	2.19	2.59	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.47	5.35	5.92	—	—	—	—
42	2.44	2.89	3.35	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33	6.04	6.71	7.32	7.88	—	—
45	2.62	3.11	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77	6.56	7.30	7.99	8.63	—	—
50	2.93	3.48	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51	7.42	8.29	9.10	9.86	—	—
54	—	3.77	4.36	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10	8.11	9.08	9.99	10.85	11.67	—
57	—	4.00	4.62	5.23	5.83	6.41	6.99	7.55	8.63	9.67	10.65	11.59	12.48	13.32
60	—	4.22	4.88	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99	9.15	10.26	11.32	12.33	13.29	14.21
63.5	—	4.48	5.18	5.87	6.55	7.21	7.87	8.51	9.75	10.95	12.10	13.19	14.24	15.24
68	—	4.81	5.57	6.31	7.05	7.77	8.48	9.17	10.53	11.84	13.10	14.30	15.46	16.57
70	—	4.96	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47	10.88	12.23	13.54	14.8	16.01	17.16
73	—	5.18	6.00	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91	11.39	12.82	14.21	15.54	16.82	18.05
76	—	5.40	6.26	7.10	7.93	8.75	9.50	10.36	11.91	13.42	14.37	16.28	17.63	18.94
83	—	—	8.86	7.79	8.71	9.62	10.51	11.39	13.21	14.80	16.42	18.00	19.53	21.01
89	—	—	7.38	8.38	9.38	10.36	11.33	12.28	14.16	15.98	17.76	19.48	21.16	22.79
95	—	—	7.90	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17	15.19	17.16	19.09	20.96	22.79	24.56
102	—	—	8.50	9.67	10.82	11.96	13.09	14.21	16.40	18.55	20.64	22.69	24.69	26.63
108	—	—	—	10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	17.44	19.73	21.97	24.17	26.31	28.41
114	—	—	—	10.85	12.15	13.44	14.72	15.98	18.47	20.91	23.37	25.65	27.94	30.19
121	—	—	—	11.54	12.93	14.30	15.67	17.02	19.68	22.29	24.86	27.37	29.84	32.26
127	—	—	—	12.13	13.59	15.04	16.48	17.90	20.72	23.48	26.19	28.85	31.47	34.03
133	—	—	—	12.73	14.26	15.78	17.29	18.79	21.75	24.66	27.52	30.33	33.10	35.81
140	—	—	—	—	15.04	16.65	18.24	19.83	22.96	26.04	29.08	32.06	34.99	37.88

图 名

热轧无缝钢管(GB8162—87)()

图 号

GB 801—3—1

续表

外 径 (mm)	壁 厚 (mm)																	
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	11	12
	钢 管 理 论 重 量 (kg/m)																	
159	—	—	—	—	—	17.41	18.89	20.82	22.64	24.44	26.24	28.02	29.79	31.55	33.29	35.02	36.75	40.15
168	—	—	—	—	—	—	20.10	22.04	23.97	25.89	27.79	29.68	31.56	33.43	35.29	37.13	38.97	42.59
180	—	—	—	—	—	—	21.58	23.67	25.74	27.81	29.86	31.90	33.93	35.95	37.95	39.94	41.92	45.84
194	—	—	—	—	—	—	23.30	25.60	27.82	30.05	32.28	34.49	36.69	38.88	41.06	43.22	45.38	49.64
203	—	—	—	—	—	—	—	—	29.15	31.50	33.83	36.16	38.47	40.77	43.06	45.33	47.59	52.08
219	—	—	—	—	—	—	—	—	31.52	34.06	36.60	39.12	41.63	44.12	46.61	49.08	51.54	56.42
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38.23	41.08	43.93	46.76	49.57	52.38	55.17	57.95	63.48
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42.72	45.92	49.10	52.28	55.44	58.59	61.73	64.86	71.07
299	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53.91	57.41	60.89	64.36	67.82	71.27	78.13
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58.72	62.54	66.34	70.13	73.92	77.68	85.18
351	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67.67	71.79	75.90	80.01	84.10	92.23
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81.67	86.10	90.51	99.28
402	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87.22	91.85	96.67	106.05
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92.55	97.57	102.59	112.58
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97.88	103.20	108.50	119.08
(465)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101.20	106.71	112.20	123.15
480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104.53	110.22	115.90	127.22
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108.97	114.91	120.83	132.65
530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115.63	121.94	128.23	140.78
(550)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120.07	126.62	133.16	146.21
560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	122.29	128.97	135.63	148.92
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	131.17	138.34	145.50	159.77
630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	137.82	145.36	152.89	167.91

注:1. 标记

无缝钢管外径 57mm, 厚度 3mm。

无缝钢管—D57×3—GB8162—87。

2. 标质

钢管由 10、20、40、45 和 16Mn 等牌号钢制造钢牌号及熔炼成分应符合

GB699—88、GB1591—88、GB3077—88 标准的规定、钢管按熔炼成分验收

图 名

热轧无缝钢管(GB8162—87)(二)

图 号

GB 801—3—2

螺旋缝电焊钢管

公称直径 DN	外 径 (mm)	壁 厚 (mm)			
		6	7	8	9
		重 量 (kg/m)			
200	219	31.52	36.60	41.63	—
250	273	39.51	45.92	52.28	—
300	325	47.20	54.89	62.54	—
350	377	54.89	63.87	72.80	—
400	426	62.14	72.25	82.46	—
450	478	69.84	81.30	92.72	—
500	529	77.38	90.11	102.78	—
600	630	92.33	107.54	122.71	—
700	720	105.64	123.08	140.4	157.80

材质为 Q215—A、B Q235—A、B、C; 16Mn

连续铸管(GB3422—82)

连续铸铁直管即连续铸造的灰口铸造的灰口铸铁管,按其壁厚分为 LA、A 和 B 三级。适用于给水和煤气等压力流体的输送,选用时应根据管道的工作压力、埋设深度及其他工作条件进行验算。

(一)性能

连续铸铁管的试验水压性能见下表

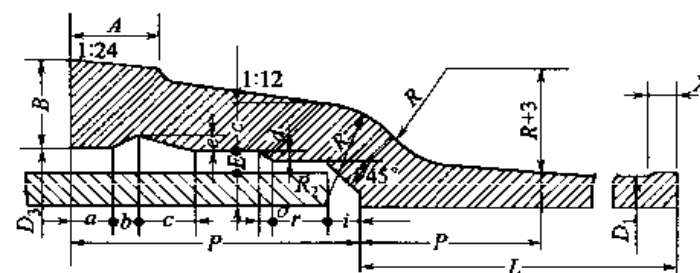
连续铸铁管的试验水压性能

公 称 直 径 DN	试 验 水 压 力 (MPa)		
	LA 级	A 级	B 级
≤ 450	20	25	30
≥ 500	15	20	25

注:如用于输送煤气,需做气密性试验时,由供需双方协议规定。

(二)规格

连续铸铁直管规格见下图及图 GD8—3—2



连续铸铁直管

图名

螺旋缝电焊钢管

图号

GD 801—4

图名

连续铸管(GB3422—82)(一)

图号

GD 801—5—1

连续铸铁直管规格

公称直径 DN	承口内径 D_3 (mm)	各部尺寸 (mm)													
		A	B	C	E	P	l	F	δ	X	R	a	b	c_1	α
75	113.0	36	26	12	10	90	9	75	5	13	32				
100	138.0	36	26	12	10	95	10	75	5	13	32				
150	189.0	36	26	12	10	100	10	75	5	13	32				
200	240.0	38	28	13	10	100	11	77	5	13	33				
250	293.6	38	32	15	11	105	12	83	5	18	37	15	10	20	6
300	344.8	38	33	16	11	105	13	85	5	18	38				
350	396.0	40	34	17	11	110	13	87	5	18	39				
400	447.6	40	36	18	11	110	14	89	5	24	40				
450	498.8	40	37	19	11	115	14	91	5	24	41				
500	552.0	40	40	21	12	115	15	97	6	24	45				
600	654.8	42	44	23	12	120	16	101	6	24	47	18	12	25	7

注:1. 管子有效长度: $DN75 \sim DN100$ 4000、5000mm 两种; $DN \geq 150$, 4000、5000、6000 三种。

2. $R = C + 2E$ $R_1 = C$ $R_2 = E$ 。

图名

连续铸管(GB3422—82)(二)

图号

GD 801—5—2

连续铸铁直管壁厚、重量

公称直径 <i>DN</i>	外径 <i>D</i> ₂ (mm)	壁 厚 <i>t</i> (mm)			承口凸 部重量 (kg)	直 部 重 量 (kg/m)			管 子 总 重 量 (kg/节)								
									有效长度 4000mm			有效长度 5000mm			有效长度 6000mm		
		LA 级	A 级	B 级		LA 级	A 级	B 级	LA 级	A 级	B 级	LA 级	A 级	B 级	LA 级	A 级	B 级
75	93.0	9.0	9.0	9.0	6.66	17.1	17.1	17.1	75.1	75.1	75.1	92.2	92.2	92.2			
100	118.0	9.0	9.0	9.0	8.26	22.2	22.2	22.2	97.1	97.1	97.1	119	119	119			
150	169.0	9.0	9.2	10.0	11.43	32.6	33.3	36.0	142	145	155	174	178	191	207	211	227
200	220.0	9.2	10.1	11.0	15.62	47.80	52.25	56.66	191	208	224	235	256	276	279	304	328
250	271.6	10.0	11.0	12.0	23.06	59.2	64.8	70.5	260	282	305	319	347	376	378	412	446
300	322.8	10.8	11.9	13.0	28.30	76.2	83.7	91.1	333	363	393	409	447	484	486	531	575
350	374.0	11.7	12.8	14.0	34.01	95.9	104.6	114.0	418	452	490	514	557	604	609	662	718
400	425.6	12.5	13.8	15.0	42.31	116.8	128.5	139.3	510	556	600	626	685	739	743	813	878
450	476.8	13.3	14.7	16.0	50.49	139.4	153.7	166.8	608	665	718	747	819	884	887	973	1050
500	528.0	14.2	15.6	17.0	62.10	165.0	180.8	196.5	722	785	848	887	966	1040	1050	1150	1240
600	630.8	15.8	17.4	19.0	83.53	219.8	241.4	262.9	963	1050	1140	1180	1290	1400	1400	1530	1600

注:1. 重量系按密度 7.20 计算。

2. 标记示例:公称直径 500mm,壁厚为 A 级,有效长度 5000mm 的连续铸造灰口铸铁直管,其标记为:连铸管 A—500—5000—GB3422—82

图 名

连续铸管(GB3422—82)(一)

图 号

GD 801—5—3

聚乙烯(PE)管规格尺寸

公称外径 (mm)	壁 厚 (mm)		大 约 重 量 (kg/100m)	
	SDR17.6	SDR11	SDR17.6	SDR11
20	2.3	3.0	14	17
25	2.3	3.0	18	23
32	2.3	3.0	24	28
40	2.3	3.7	32	46
50	2.9	4.6	49	71
63	3.6	5.8	77	111
90	5.2	8.2	154	223
110	6.3	10.0	229	331
125	7.1	11.4	291	427
160	9.1	14.6	476	699
180	10.3	16.4	602	883
200	11.4	18.2	742	1088
250	14.2	22.7	1151	1693
315	17.9	28.6	1671	2567
400	22.8	36.4	2701	4146
450	25.6	41.0	3561	5229

管材的工作压力

管 材 系 列	SDR17.6	SDR11
工作压力(MPa)	0.20	0.4

按亚大产品介绍

尼龙 11(PA)煤气管道规格尺寸

公称外径 (mm)	壁 厚 (mm)		重量(kg/100m)		包装长度(m)
	SDR33	SDR25	SDR33	SDR25	
18	1.2	1.2	6.11	6.11	12
20	1.2	1.2	6.83	6.83	12
23	1.2	1.2	7.90	7.90	12
25	1.2	1.2	8.62	8.62	12
32	1.5	1.5	14.03	14.03	12
40	1.5	1.9	17.69	21.92	12
50	1.9	2.3	27.63	33.67	12
63	2.3	3.0	42.83	55.18	12
75	2.6	3.4	58.17	75.19	12
90	3.2	4.2	85.43	111.25	12
110	3.6	5.1	125.32	165.21	12

注:1. 表中所列 SDR33 为 300 级,即工作压力小于等于 0.3MPa,SDR—25 为 400 级,即工作压力小于等于 0.4MPa。

2. 直管供货长度为 12m/根;如果用户要求,外径 40mm 以下的管可以较长的盘卷供货。

按亚大产品介绍

图名	聚乙烯(PE)煤气管道	图号	GD 801—6	图名	尼龙 11(PA)煤气管道	图号	GD 801—7

硬聚氯乙烯(UPVC)给水管规格尺寸表

公 称 外 径 (mm)		壁 厚 (mm)			
		公 称 压 力			
基 本 尺 寸	允 许 偏 差	0.63MPa		1.00MPa	
		基 本 尺 寸	允 许 偏 差	基 本 尺 寸	允 许 偏 差
20	0.3	1.6	0.4	1.9	0.4
25	0.3	1.6	0.4	1.9	0.4
32	0.3	1.6	0.4	1.9	0.4
40	0.3	1.6	0.4	1.9	0.4
50	0.3	1.6	0.4	2.4	0.5
63	0.3	2.0	0.4	3.0	0.5
75	0.3	2.3	0.5	3.6	0.6
90	0.3	2.8	0.5	4.3	0.7
110	0.4	3.4	0.6	5.3	0.8
125	0.4	3.9	0.6	6.0	0.8
140	0.5	4.3	0.7	6.7	0.9
160	0.5	4.9	0.7	7.7	1.0
180	0.6	5.5	0.8	8.6	1.1
200	0.6	6.2	0.9	9.6	1.2
225	0.7	6.9	0.9	10.8	1.3
250	0.8	7.7	1.0	11.9	1.4
280	0.9	8.6	1.1	13.4	1.6
315	1.0	9.7	1.2	15.0	1.7

注:1. 壁厚是以 20℃时环向(诱导)应力为 10MPa 确定的。

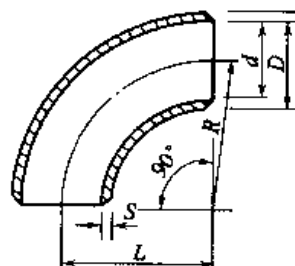
2. 公称压力是管材在 20℃下输送水的工作压力。

图 名

硬聚氯乙烯(UPVC)给水管

图 号

GD 801—8

 $R = 1.5 DN 90^\circ$ 无缝弯头 $R = 1.5 DN 90^\circ$ 无缝弯头(mm)

公称直径 DN	外 径 D	弯曲半径 R	结构长度 L	管子表号								
				G30			G60			G100		
				壁厚 S	内径 d	重量(kg)	壁厚 S	内径 d	重量(kg)	壁厚 S	内径 d	重量(kg)
25	32	38	38	3	26	0.12	4	24	0.16	5	22	0.20
	34				28	0.14		26	0.18		24	0.22
32	38	48	48	3.5	31	0.24	4	30	0.26	5.5	27	0.34
	42				35	0.26		34	0.30		31	0.38
40	45	60	60	3.5	38	0.36	4.5	36	0.44	6	33	0.56
	48				41	0.38		39	0.46		36	0.60
50	57	75	75	4	49	0.64	5	47	0.78	7	43	1.06
	60				52	0.66		50	0.82		46	1.10
65	76	98	98	4	68	1.12	6	64	1.68	8	60	2.14
80	89	120	120	4.5	80	1.80	7	75	2.8	9	71	3.34
100	108	150	150	5	98	3	8	92	4.8	11	86	6.36
	114				104	3.26		98	5.0		92	6.84
125	133	190	190	6	121	5.60	9	115	8.6	13	107	11.70
	140				128	6.12		122	9.0		114	12.50
150	159	225	225	6	147	8.14	10	139	13.2	15	129	19.20
	168				156	8.62		148	14		138	20.40
200	219	300	300	7	205	17.3	12	195	28.8	19	181	45.60
250	273	375	375	8	257	32	15	243	57.4	23	227	84
300	325	450	450	10	305	55	17	291	92	26	273	139
350	377	525	525	11	355	83	19	339	140	30	317	214
400	426	600	600	12	402	115.2	21	384	198	—	—	—
450	480	675	675	13	454	158	24	432	290	—	—	—
500	530	750	750	14	502	210	26	478	384	—	—	—

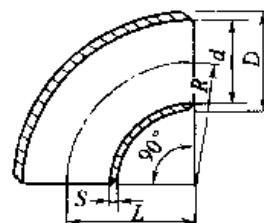
注:表中所列的规格及壁厚在设计选用前应落实制造厂后再用。

图名

 90° 无缝弯头($R = 1.5 DN$)(—)

图号

GD 802—1—1



$R = 1DN90^\circ$ 无缝弯头

$R = 1DN90^\circ$ 无缝弯头 (mm)

公称直径 DN	外 径 D	弯曲半径 R	结构长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
				壁厚 S	内径 d	重量 (kg)	壁厚 S	内径 d	重量 (kg)	壁厚 S	内径 d	重量 (kg)
25	32	25	25	3	26	0.08	4	24	0.11	5	22	0.14
	34				28	0.10		26	0.12		24	0.18
32	38	32	32	3.5	31	0.15	4	30	0.17	5.5	27	0.23
	42				35	0.18		34	0.19		31	0.26
40	45	40	40	3.5	38	0.23	4.5	36	0.29	6	33	0.37
	48				41	0.25		39	0.31		36	0.40
50	57	50	50	4	49	0.41	5	47	0.51	7	43	0.69
	60				52	0.44		50	0.54		46	0.74
65	76	65	65	4	68	0.73	6	64	1.08	8	60	1.37
	89				80	1.20		75	1.82		71	2.32
80	108	80	80	4.5	98	2	7	92	3.20	9	86	4.30
	114				104	2.12		98	3.30		92	4.50
100	133	100	100	5	121	3.73	8	115	5.50	11	107	7.80
	140				128	4		122	5.80		114	8.20
125	159	125	125	6	147	5.4	9	139	8.75	13	129	12.5
	168				156	5.65		148	9.25		138	13.8
150	219	150	150	6	205	11.15	10	195	19.2	15	181	30.4
	273				257	20.6		243	37.5		227	56
200	325	200	200	7	305	37.5	12	291	62	19	273	92
	377				355	55		339	92.5		317	144
250	426	250	250	8	402	77	17	384	133	23	—	—
	480				454	106		432	193		—	—
300	530	300	300	10	502	140	21	478	256	26	—	—
	—				—	—		—	—		—	—

注:表中所列的规格及壁厚在设计选用前,应落实制造厂后再选用

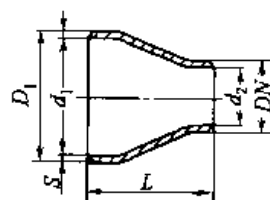
G 为压力等级, G30、G60、G100 耐压等级分别为 3.0、6.0、10.0MPa,下同。

图 名

90°无缝弯头 ($R = 1.0DN$) (二)

图 号

GD 802—1—2



无缝同心大小头

无缝同心大小头(大外径)(mm)

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
25 × 20	34	27	70	29	2.5	0.14	28	3	0.16	26	4	0.21
25 × 15	34	22	70	29	2.5	0.14	28	3	0.16	26	4	0.21
32 × 25	42	34	70	36	3	0.20	35	3.5	0.23	33	4.5	0.29
32 × 20	42	27	70	36	3	0.20	35	3.5	0.23	33	4.5	0.29
40 × 32	48	42	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
40 × 25	48	34	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
40 × 20	48	27	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
50 × 40	60	48	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
50 × 32	60	42	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
50 × 25	60	34	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
65 × 50	76	60	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 40	76	48	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 32	76	42	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
80 × 65	89	76	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 50	89	60	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 40	89	48	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
100 × 80	114	89	130	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.0
100 × 65	114	76	130	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.0
100 × 50	114	60	130	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.0

图名

无缝同心大小头(—)

图号

GD 802—1—3

续表

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
125 × 100	140	114	140	131	4.5	2.1	126	7	3.2	120	10	4.5
125 × 80	140	89	140	131	4.5	2.1	126	7	3.2	120	10	4.5
125 × 65	140	76	140	131	4.5	2.1	126	7	3.2	120	10	4.5
150 × 125	168	140	160	158	5	3.2	152	8	5.1	144	12	7.4
150 × 100	168	114	160	158	5	3.2	152	8	5.1	144	12	7.4
150 × 80	168	89	160	158	5	3.2	152	8	5.1	144	12	7.4
200 × 150	219	168	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
200 × 125	219	140	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
200 × 100	219	114	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
250 × 200	273	219	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
250 × 150	273	168	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
250 × 125	273	140	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
300 × 250	325	273	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
300 × 200	325	219	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
300 × 150	325	168	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
350 × 300	377	325	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
350 × 250	377	273	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
350 × 200	377	219	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
400 × 350	426	377	400	406	10	41	390	18	72	—	—	—
400 × 300	426	325	400	406	10	41	390	18	72	—	—	—

图 名

无缝同心大小头(二)

图 号

CD 802—1—4

无缝同心大小头(小外径)(mm)

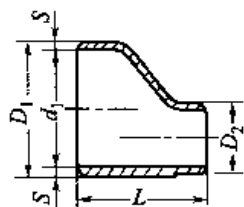
公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
25×20	32	25	70	27	2.5	0.13	26	3	0.15	24	4	0.19
25×15	32	18	70	27	2.5	0.13	26	3	0.15	24	4	0.19
32×25	38	32	70	32	3	0.18	31	3.5	0.21	29	4.5	0.26
32×20	38	25	70	32	3	0.18	31	3.5	0.21	29	4.5	0.26
40×32	45	38	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
40×25	45	32	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
40×20	45	25	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
50×40	57	45	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
50×32	57	38	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
50×25	57	32	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
65×50	76	57	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65×40	76	45	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65×32	76	38	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
80×65	89	76	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80×50	89	57	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80×40	89	45	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
100×80	108	89	140	100	4	1.3	96	6	2.0	90	9	2.9
100×65	108	76	130	100	4	1.3	96	6	2.0	90	9	2.9
100×50	108	57	130	100	4	1.3	96	6	2.0	90	9	2.9
125×100	133	108	155	124	4.5	2.0	119	7	3.1	113	10	4.3
125×80	133	89	140	124	4.5	2.0	119	7	3.1	113	10	4.3
125×65	133	76	140	124	4.5	2.0	119	7	3.1	113	10	4.3
150×125	159	133	160	149	5	3.0	143	8	4.8	135	12	7.0
150×100	159	108	160	149	5	3.0	143	8	4.8	135	12	7.0
150×80	159	89	160	149	5	3.0	143	8	4.8	135	12	7.0
200×150	219	159	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
200×125	219	133	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
200×100	219	108	200	207	6	6.3	199	10	10	189	15	15
250×200	273	219	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
250×150	273	159	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
250×125	273	133	250	259	7	12	249	12	19	237	18	28
300×250	325	273	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
300×200	325	219	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
300×150	325	159	300	309	8	19	297	14	32	283	21	47
350×300	377	325	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
350×250	377	273	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
350×200	377	219	350	359	9	29	345	16	50	329	24	73
400×350	426	377	400	406	10	41	390	18	72	—	—	—
400×300	426	325	400	406	10	41	390	18	72	—	—	—

图 名

无缝同心大小头(三)

图 号

GD 802—1—5



无缝偏心大小头

无缝偏心大小头(大外径)(mm)

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
25 × 20	34	27	70	29	2.5	0.14	28	3	0.16	26	4	0.21
25 × 15	34	22	70	29	2.5	0.14	28	3	0.16	26	4	0.21
32 × 25	42	34	70	36	3	0.20	35	3.5	0.23	33	4.5	0.29
32 × 20	42	27	70	36	3	0.20	35	3.5	0.23	33	4.5	0.29
40 × 32	48	42	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
40 × 25	48	34	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
40 × 20	48	27	80	42	3	0.27	41	3.5	0.31	38	5	0.42
50 × 40	60	48	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
50 × 32	60	42	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
50 × 25	60	34	80	54	3	0.34	52	4	0.44	48	6	0.64
65 × 50	76	60	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 40	76	48	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 32	76	42	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
80 × 65	89	76	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 50	89	60	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 40	89	48	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
100 × 80	114	89	140	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.3
100 × 65	114	76	140	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.3
100 × 50	114	60	140	106	4	1.4	102	6	2.1	96	9	3.3

图 名

无缝偏心大小头大外径(一)

图 号

GD 802—1—6

续表

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管子表号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
125 × 100	140	114	155	131	4.5	2.1	126	7	3.1	120	10	4.5
125 × 80	140	89	155	131	4.5	2.1	126	7	3.4	120	10	4.5
125 × 65	140	48	155	131	4.5	2.1	126	7	3.4	120	10	4.5
150 × 125	168	140	170	158	5	3.4	152	8	5.4	144	12	7.4
150 × 100	168	114	170	158	5	3.2	152	8	5.1	144	12	7.4
150 × 80	168	89	170	158	5	3.0	152	8	5.0	144	12	7.9
200 × 150	219	168	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
200 × 125	219	140	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
200 × 100	219	114	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
250 × 200	273	219	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
250 × 150	273	168	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
250 × 125	273	140	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
300 × 250	325	273	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
300 × 200	325	219	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
300 × 150	325	168	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
350 × 300	377	325	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
350 × 250	377	273	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
350 × 200	377	219	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
400 × 350	426	377	420	406	10	43	390	18	76	—	—	—
400 × 300	426	325	420	406	10	43	390	18	76	—	—	—

图名

无缝偏心大小头大外径(二)

图号

GD 802—1—7

无缝偏心大小头(小外径)(mm)

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	外 径		结构 长度 L	管 子 表 号								
				G30			G60			G100		
	D_1	D_2		内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)	内径 d_1	壁厚 S	重量(kg)
25 × 20	32	25	70	27	2.5	0.13	26	3	0.15	24	4	0.19
25 × 15	32	18	70	27	2.5	0.13	26	3	0.15	24	4	0.19
32 × 25	38	32	70	32	3	0.18	31	3.5	0.21	29	4.5	0.26
32 × 20	38	25	70	32	3	0.18	31	3.5	0.21	29	4.5	0.26
40 × 32	45	38	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
40 × 25	45	32	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
40 × 20	45	25	80	39	3	0.25	38	3.5	0.29	35	5	0.39
50 × 40	57	45	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
50 × 32	57	38	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
50 × 25	57	32	80	51	3	0.32	49	4	0.42	45	6	0.60
65 × 50	76	57	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 40	76	45	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
65 × 32	76	38	90	69	3.5	0.56	67	4.5	0.71	62	7	1.1
80 × 65	89	76	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 50	89	57	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
80 × 40	89	45	100	82	3.5	0.74	79	5	1.0	75	7	1.4
100 × 80	108	89	140	100	4	1.4	96	6	2.1	90	9	3.1
100 × 65	108	76	140	100	4	1.4	96	6	2.1	90	9	3.1
100 × 50	108	57	140	100	4	1.4	96	6	2.1	90	9	3.1
125 × 100	133	108	155	124	4.5	2.2	119	7	3.4	113	10	4.7
125 × 80	133	89	155	124	4.5	2.2	119	7	3.4	113	10	4.7
125 × 65	133	76	155	124	4.5	2.2	119	7	3.4	113	10	4.7
150 × 125	159	133	170	149	5	3.2	143	8	5.1	135	12	7.4
150 × 100	159	108	170	149	5	3.2	143	8	5.1	135	12	7.4
150 × 80	159	89	170	149	5	3.2	143	8	5.1	135	12	7.4
200 × 150	219	159	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
200 × 125	219	133	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
200 × 100	219	108	220	207	6	6.9	199	10	11	189	15	17
250 × 200	273	219	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
250 × 150	273	159	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
250 × 125	273	133	270	259	7	12	249	12	21	237	18	31
300 × 250	325	273	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
300 × 200	325	219	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
300 × 150	325	159	320	309	8	20	297	14	34	283	21	50
350 × 300	377	325	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
350 × 250	377	273	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
350 × 200	377	219	370	359	9	31	345	16	53	329	24	77
400 × 350	426	377	420	406	10	43	390	18	76	—	—	—
400 × 300	426	325	420	406	10	43	390	18	76	—	—	—

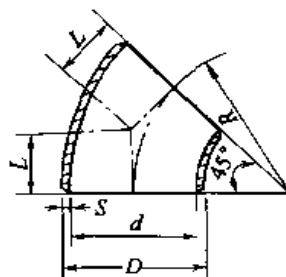
图 名

无缝偏心大小头小外径(二)

图 号

GD 802—1—8

45°无缝弯头

 $R = 1.5DN$  $R = 1.5DN$ 45°无缝弯头 (mm)

公称直径 DN	外 径 D	变曲半径 R	结构长度 L	管子表号								
				G30			G60			G100		
				壁厚 S	内径 d	重量(kg)	壁厚 S	内径 d	重量(kg)	壁厚 S	内径 d	重量(kg)
25	32	38	16	3	26	0.06	4	24	0.08	5	22	0.10
	34				28	0.07		26	0.09		24	0.11
32	38	48	20	3.5	31	0.12	4	30	0.13	5.5	27	0.17
	42				35	0.13		34	0.15		31	0.19
40	45	60	25	3.5	38	0.18	4.5	36	0.22	6	33	0.28
	48				41	0.19		39	0.23		36	0.30
50	57	75	31	4	49	0.32	5	47	0.39	7	43	0.53
	60				52	0.33		50	0.41		46	0.55
65	76	98	41	4	68	0.56	6	64	0.84	8	60	1.07
80	89	120	50	4.5	80	0.96	7	75	1.40	9	71	1.67
100	108	150	62	5	98	1.50	8	92	2.40	11	86	3.18
	114				104	1.63		98	2.50		92	3.42
125	133	190	78	6	121	2.80	9	115	4.30	13	107	5.85
	140				128	3.06		122	4.50		114	6.25
150	159	225	93	6	147	4.07	10	139	6.60	15	129	9.60
	168				156	4.31		143	7		138	10.2
200	219	300	124	7	205	8.65	12	195	14.4	19	181	22.8
250	273	375	155	8	257	16	15	243	28.7	23	227	42
300	325	450	186	10	305	27.5	17	291	46	26	273	69.5
350	377	525	218	11	355	41.5	19	339	70	30	317	107
400	426	600	249	12	402	57.6	21	384	99	—	—	—
450	480	675	280	13	454	79	24	432	145	—	—	—
500	530	750	311	14	502	105	26	478	192	—	—	—

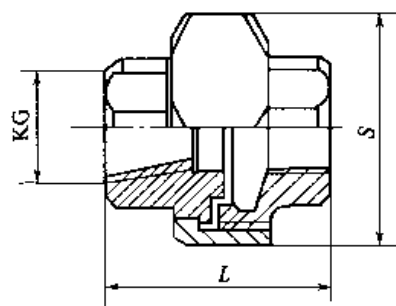
注:表中所列的规格及壁厚,在设计选用前应落实制造厂后再选用。

图名

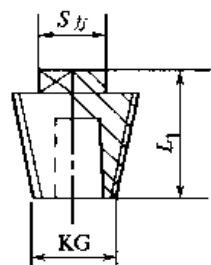
45°无缝弯头($R = 1.5DN$)

图号

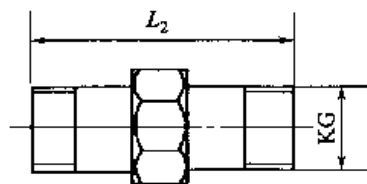
GD 802—1—9



活接头



外方堵头



外接头

活 接 头 (mm)

公称直径 DN	管 螺 纹 KG(in)	全 长 L	扳 手 尺 寸 S	重 量 (kg)	公称直径 DN	管 螺 纹 KG(in)	全 长 L	扳手尺寸 S	质 量 (kg)
8(6)	1/4	45	36	0.113	50	2	77	95	1.25
10	3/8	45	41	0.163	65	2½	85	115	1.95
15	1/2	48	46	0.275	80	3	94	130	2.60
20	3/4	54	50	0.313	100	4	108	170	5.1
25	1	59	65	0.550	125	5	—	—	—
32	1¼	64	70	0.625	150	6	—	—	—
40	1½	69	80	0.775					

外 方 堵 头 和 外 接 头

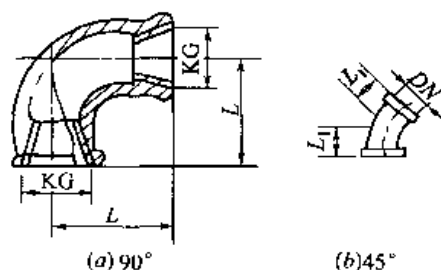
公称直径 DN	尺 寸 (mm)				质 量 (kg)	
	管螺纹 KG(in)	L ₁	L ₂	S _h	外方堵头	外接头
15	1/2	22	46	12	0.02	0.054
20	3/4	26	50	17	0.046	0.083
25	1	30	58	19	0.07	0.124
32	1¼	33	62	22	0.125	0.186
40	1½	37	66	24	0.227	0.258
50	2	40	71	27		0.386
65	2½	46	80	32		0.571
80	3	51	87	36		0.855
100	4	57	98	41		1.15
125	5	61	103	46		
150	6	64	110	50		

图 名

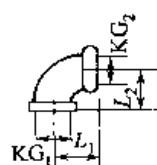
可锻铸铁管件—活 接 头
外方堵头、外接头

图 号

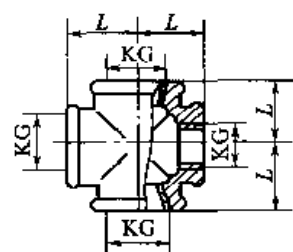
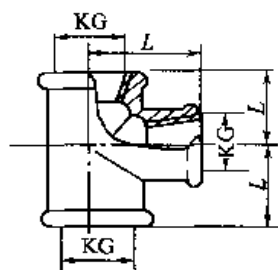
GD 802—2—1



等径弯头



异径弯头



等径三通和四通

等 径 弯 头

公称直径 DN	管螺纹 KG(in)	90°弯头		45°弯头		公称直径 DN	管螺纹 KG(in)	90°弯头		45°弯头	
		结构长度 L(mm)	重量 (kg)	结构长度 L(mm)	质量 (kg)			结构长度 L(mm)	重量 (kg)	结构长度 L(mm)	质量 (kg)
6	1/4	20	0.032	15	—	50	2	55	0.576	38	0.742
10	3/8	23	—	17	—	65	2 1/4	65	0.928	45	1.140
15	1/2	26	0.074	20	0.096	80	3	74	1.350	50	1.690
20	3/4	31	0.112	23	0.134	100	4	90	2.150	60	2.650
25	1	35	0.163	27	0.171	125	5	110	3.390	—	—
32	1 1/4	42	0.267	31	0.320	150	6	125	5.510	—	—
40	1 1/2	48	0.399	35	0.468						

异 径 弯 头 管

公称直径		管螺纹(in)		L ₁	L ₂	质量	公称直径(mm)		管螺纹(in)		L ₁	L ₂	质量
DN ₁	DN ₂	KG ₁ (in)	KG ₂ (in)	(mm)	(mm)	(kg)	DN ₁	DN ₂	KG ₁ (in)	KG ₂ (in)	(mm)	(mm)	(kg)
10	6	3/8	1/4	21.5	22		50	25	2	1	41	49	0.370
15	10	1/2	3/8	23.5	25.5			32	2	1 1/4	45.5	51.5	0.425
20	15	3/4	1/2	28.5	29	0.138		40	2	1 1/2	49	54	0.732
25	15	1	1/2	29	32.5	0.201	65	40	2 1/2	1 1/8	51	62	1.40
	20	1	3/4	31.5	34.5	0.220		50	2 1/2	2	57	63	
32	15	1 1/4	1/2	31.5	37	0.165	80	40	3	1 1/2	53.5	68.5	1.32
	20	1 1/4	3/4	34	39	0.268		50	3	2	59.5	69.5	
	25	1 1/4	1	37.5	39.5	0.310		65	3	2 1/2	67.5	71.5	1.79
40	15	1 1/2	1/2	34	40.5	0.220	100	50	4	2	63	82	
	20	1 1/2	3/4	36.5	42.5	0.265		65	4	2 1/2	71	84	
	25	1 1/2	1	40	43	0.388		80	4	3	77.5	86.5	
	32	1 1/2	1 1/4	44.5	45.5	0.471							

等 径 三 通 和 四 通

尺 寸				质 量 (kg)		尺 寸				质 量 (kg)	
公称直径 DN	管螺纹 KG(in)	内螺纹 长 度	L	二 通	四 通	公称直径 DN	管螺纹 KG(in)	内螺纹 长 度	L	二 通	四 通
15	1/2	11	26	0.091	0.19	65	2 1/2	22	65	1.23	2.01
20	3/4	12.5	31	0.158	0.255	80	3	24	74	1.78	
25	1	14	35	0.239	0.38	100	4	28	90	2.32	
32	1 1/4	16	42	0.374	0.606	(125)	5	30	100		
40	1 1/2	18	48	0.537	0.9	150	6	32	125	9.16	
50	2	19	55	0.812	1.29						

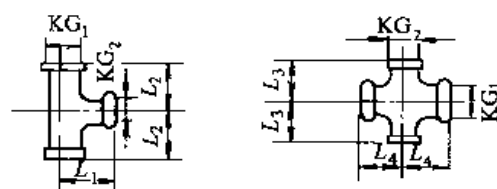
注:1. 三通、四通均为内螺纹。
2. KG表示锥管螺纹。

图 名

可锻铸铁管件—等径弯头;异径弯头,等径三通、四通

图 号

GD 802—2—2



异径三通和四通

异径三通和四通

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	$KG_1 \times KG_2 (in)$	异 径 三 通			异 径 四 通		公称直径 $DN_1 \times DN_2$	$KG_1 \times KG_2 (in)$	异 径 三 通			异 径 四 通	
		L_1	L_2	质量(kg)	L_3	L_4			L_1	L_2	质量(kg)	L_3	L_4
20 × 15	3/4 × 1/2	29	28.5	0.136	30	29	65 × 25	2 1/2 × 1	57	43	1.12	61	48
25 × 15	1 × 1/2	32.5	29	0.25	33	32	65 × 32	2 1/2 × 1 1/4	59.5	47.5		62	53
25 × 20	1 × 3/4	34.5	31.5	0.262	35	34	65 × 40	2 1/2 × 1 1/2	62	51		63	55
32 × 15	1 1/4 × 1/2	37	31.5	0.262	38	34	65 × 50	2 1/2 × 2	63	57	1.42	65	60
32 × 20	1 1/4 × 3/4	39	34	0.264	40	38	80 × 15	3 × 1/2				65	43
32 × 25	1 1/4 × 1	39.5	37.5	0.456	42	40	80 × 20	3 × 3/4				66	47
40 × 15	1 1/2 × 1/2	40.5	34	0.464	42	35	80 × 25	3 × 1	63.5	45.5	1.60	68	51
40 × 20	1 1/2 × 3/4	42.5	36.5	0.511	43	38	80 × 32	3 × 1 1/4	66	50		70	55
40 × 25	1 1/2 × 1	43	40	0.588	45	41	80 × 40	3 × 1 1/2	68.5	53.5		71	57
40 × 32	1 1/2 × 1 1/4	45.5	44.5	0.664	48	45	80 × 50	3 × 2	69.5	59.5	1.32	72	62
50 × 15	2 × 1/2				48	38	80 × 65	3 × 2 1/2	71.5	67.5		75	72
50 × 20	2 × 3/4	48.5	37.5	0.702	49	41	100 × 25	4 × 1				83	57
50 × 25	2 × 1	49	41	0.816	51	44	100 × 32	4 × 1 1/4	78.5	53.5		86	61
50 × 32	2 × 1 1/4	51.5	45.5	0.91	54	48	100 × 40	4 × 1 1/2	81	57		86	63
50 × 40	2 × 1 1/2	54	49	0.988	55	52	100 × 50	4 × 2	82	63	1.79	87	69
65 × 15	2 1/2 × 1/2				57	41	100 × 65	4 × 2 1/2	84	71		90	78
65 × 20	2 1/2 × 3/4				59	44	100 × 80	4 × 3	86.5	77.5		91	83

注:1. 异径四通为新生厂数据,三通为上海华丰厂数据。

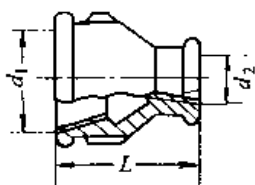
2. KG 表示锥管螺纹。

图 名

可锻铸铁管件—异径三通和四通

图 号

GD 802—2—3



异径管

异 径 管

公称直径 DN	管螺纹 $d_1 \times d_2$ (in)	长度 L (mm)	质量 (kg)
10 × 8(6)	3/8 × 1/4	30	—
15 × 8(6)	1/2 × 1/4	35	—
15 × 10	1/2 × 3/8	35	—
20 × 8(6)	3/4 × 1/4	40	—
20 × 10	3/4 × 3/8	40	—
20 × 15	3/4 × 1/2	40	0.089
25 × 8(6)	1 × 1/4	—	—
25 × 10	1 × 3/8	45	—
25 × 15	1 × 1/2	45	0.104
25 × 20	1 × 3/4	45	0.113
32 × 10	1 1/4 × 3/8	50	—
32 × 15	1 1/4 × 1/2	50	0.152
32 × 20	1 1/4 × 3/4	50	0.158
32 × 25	1 1/4 × 1/4	50	0.175
40 × 10	1 1/2 × 3/8	—	—
40 × 15	1 1/2 × 1/2	55	0.212
40 × 20	1 1/2 × 3/4	55	0.212
40 × 25	1 1/2 × 1	55	0.215
40 × 32	1 1/2 × 1 1/4	55	0.240
50 × 15	2 × 1/2	60	—
50 × 20	2 × 3/4	60	—
50 × 25	2 × 1	60	0.325
50 × 32	2 × 1 1/4	60	0.310

续表

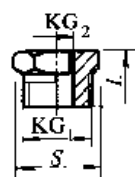
公称直径 DN	管螺纹 $d_1 \times d_2$ (in)	长度 L (mm)	质量 (kg)
50 × 40	2 × 1 1/2	60	0.365
65 × 15	2 1/2 × 1/2	—	—
65 × 20	2 1/2 × 3/4	—	—
65 × 25	2 1/2 × 1	—	—
65 × 32	2 1/2 × 1 1/4	65	—
65 × 40	2 1/2 × 1 1/2	65	—
65 × 50	2 1/2 × 2	65	—
80 × 15	3 × 1/2	—	—
80 × 20	3 × 3/4	—	—
80 × 25	3 × 1	—	—
80 × 32	3 × 1 1/4	—	—
80 × 40	3 × 1 1/2	75	—
80 × 50	3 × 2	75	—
80 × 65	3 × 2 1/2	75	—
100 × 20	4 × 3/4	—	—
100 × 25	4 × 1	—	—
100 × 32	4 × 1 1/4	—	—
100 × 40	4 × 1 1/2	—	—
100 × 50	4 × 2	85	—
100 × 65	4 × 2 1/2	85	—
100 × 80	4 × 3	85	—
125 × 65	5 × 2 1/2	—	—
125 × 80	5 × 3	—	—
125 × 100	5 × 4	—	—
150 × 80	6 × 3	—	—
150 × 100	6 × 4	—	—
150 × 125	6 × 5	—	—

图名

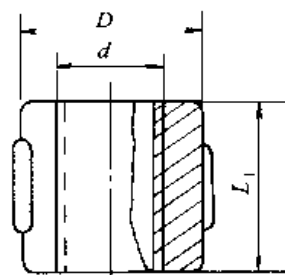
可锻铸铁管件—异 径 管

图号

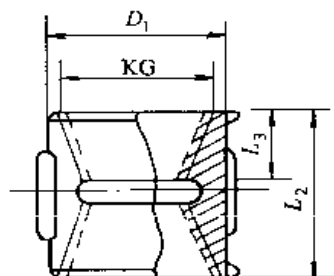
GD 802—2—4



内外螺纹管接头



圆柱形螺纹管接头



锥形螺纹管接头

内外螺纹管接头

公称直径 $DN_1 \times DN_2$	$KG_1 \times KG_2$ (in)	L (mm)	S (mm)	质量 (kg)	公称直径 $DN_1 \times DN_2$	$KG_1 \times KG_2$ (in)	L (mm)	S (mm)	质量 (kg)
20 × 15	3/4 × 1/2	28	30	0.06	40 × 25	1 1/2 × 1	38	55	0.254
25 × 15	1 × 1/2	32	36	0.1	40 × 32	1 1/2 × 1 1/4	38	55	0.204
25 × 20	1 × 3/4	32	36	0.091	50 × 15	2 × 1/2	40	65	0.408
32 × 15	1 1/4 × 1/2	35	46	0.201	50 × 20	2 × 3/4	40	65	0.405
32 × 20	1 1/4 × 3/4	35	46	0.198	50 × 25	2 × 1	40	65	0.387
32 × 25	1 1/4 × 1	35	46	0.19	50 × 32	2 × 1 1/4	40	65	0.371
40 × 15	1 1/2 × 1/2	38	55	0.29	50 × 40	2 × 1 1/2	40	65	0.292
40 × 20	1 1/2 × 3/4	38	55	0.279					

圆柱形、锥形螺纹管接头

公 称 直 径		圆柱形管接头 YB230—63				锥形管接头 YB230—63				
DN	KG (in)	外 径 D (mm)	长 度 L_1 (mm)	管螺纹 KG (mm)	公称压力 (MPa)	外 径 D_1 (mm)	长 度 L_2 (mm)	管 螺 纹 KG (in)	螺纹长度 L_3	公称压力 (MPa)
15	1/2	27	34	同相应 的管螺纹	16	27	38	1/2	14	16
20	3/4	35	38		16	35	42	3/4	16	16
25	1	42	42		16	42	48	1	18	16
32	1 1/4	51	48		16	51	52	1 1/4	20	16
40	1 1/2	57	52		16	57	56	1 1/2	22	16
50	2	70	56		10	70	60	2	24	10
70(65)	2 1/2	88	64		10	88	66	2 1/2	27	10
80	3	101	70		10					
100	4	128	84		10					
125	5									
150	6									

图 名

可锻铸铁管件—内外螺纹管接头
管接头

图 号

GB 802—2—5

铸铁管件(GB 3402—82)

铸铁管件材质为灰口铸铁,接口形式分承插连接和法兰连接两种(本手册介绍承插口形式)。

(一)性能

出厂试验水压力见右表。

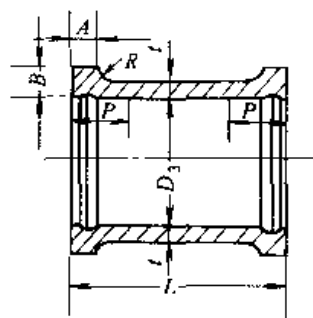
铸铁管件的试验水压力

公 称 直 径 (DN)	试 验 水 压 力 (MPa)
≤300	2.5
≥350	2.0

注:如用于输送煤气等压力气体,需做气密性试验时,按供需双方协议规定。

套管规格、重量

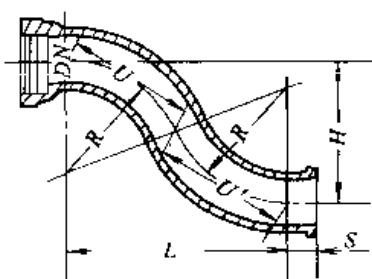
公称直径 DN(mm)	套筒直径 D ₃ (mm)	壁 厚 t(mm)	各 部 尺 寸 (mm)					重 量 (kg/个)
			A	B	R	P	L	
75	113	14	36	28	14	90	300	15.84
100	138	14	36	28	14	95	300	18.97
(125)	163	14	36	28	14	95	300	22.80
150	189	14	36	28	14	100	300	25.38
200	240	15	38	30	15	100	300	34.19
250	294	16.5	38	32	16.5	105	300	45.27
300	345	17.5	38	33	17.5	105	350	62.43
(350)	396	19	40	34	19	110	350	76.89
400	448	20	40	36	20	110	350	91.26
(450)	499	21	40	37	21	115	350	106.15
500	552	22.5	40	38	22.5	115	350	122.71
600	655	25	42	41	25	120	400	178.33



套管

乙字管规格、重量

公称直径 DN(mm)	各 部 尺 寸 (mm)					重 量 (kg/个)	公称直径 DN(mm)	各 部 尺 寸 (mm)					重 量 (kg/个)
	R	S	U	H	L			R	S	U	H	L	
75	200	150	200	200	346.4	18.46	300	300	250	300	300	519.6	118.38
100	200	150	200	200	346.4	24.06	(350)	350	250	350	350	606.2	160.98
(125)	225	150	225	225	389.7	30.97	400	400	250	400	400	692.8	211.33
150	250	200	250	250	433	42.05	(450)	450	250	450	450	779.4	270.94
200	300	250	300	300	519.6	68.29	500	500	250	500	500	866	340.63
250	300	250	300	300	519.6	93.01							



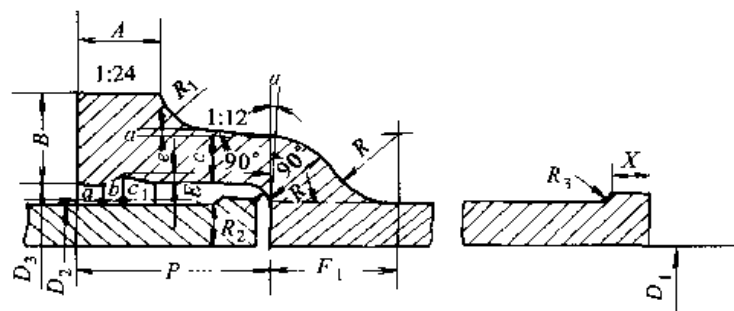
乙字管

图 名

铸铁管件(GB3402—82)套筒、乙字管
(一)

图 号

GD 802—3—1



异形管件承插口外形

异型管件承插口尺寸

公称直径 DN (mm)	各部尺寸 (mm)																	重量(kg/个)		细部尺寸			
	壁厚	内径	外径	承口尺寸								插口尺寸						承口位	插口位	承口细部尺寸			
				D_3	A	B	C	P	E	F_1	R	D_4	R_3	X	r	R_1	R_2			a	b	c_1	e
75	10	73	93	113	36	28	14	90	10	41.6	24	103	5	15	4	14	10	6.83	0.17	15	10	20	6
100	10	98	118	138	36	28	14	95	10	41.6	24	128	5	15	4	14	10	8.49	0.21				
(125)	10.5	122	143	163	36	28	14	95	10	41.6	24	153	5	15	4	14	10	9.85	0.25				
150	11	147	169	189	36	28	14	100	10	41.6	24	179	5	15	4	14	10	11.70	0.30				
200	12	196	220	240	38	30	15	100	10	43.3	25	230	5	15	4	15	10	15.90	0.38				
250	13	245.6	271.6	293.6	38	32	16.5	105	11	47.6	27.5	281.6	5	20	4	16.5	11	21.98	0.63				
300	14	294.8	322.8	344.8	38	33	17.5	105	11	49.4	28.5	332.8	5	20	4	17.5	11	26.94	0.74				
(350)	15	344	374	396	40	34	19	110	11	52	30	384	5	20	4	19	11	34.07	0.86				
400	16	393.6	425.6	447.6	40	36	20	110	11	53.7	31	435.6	5	25	5	20	11	40.67	1.46				
(450)	17	442.8	476.8	498.8	40	37	21	115	11	55.4	32	486.8	5	25	5	21	11	48.69	1.64				
500	18	492	528	552	40	38	22.5	115	12	59.8	34.5	540	6	25	5	22.5	12	57.08	1.81	18	12	25	7
600	20	590.8	630.8	654.8	42	41	25	120	12	64.1	37	642.8	6	25	5	25	12	77.39	2.16				

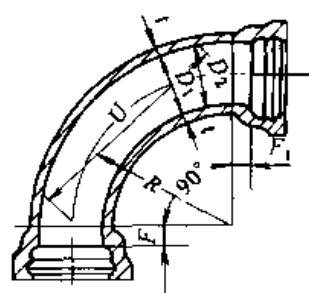
注:不带括号者为第一系列,优先采用;带括号者为第二系列,不推荐使用。

图名

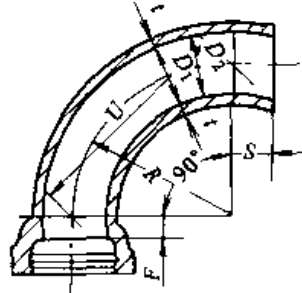
铸铁管件(GB3402—82)套筒、乙字管
(二)

图号

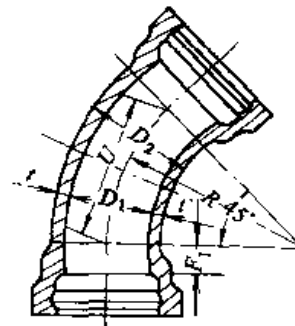
GD 802—3—2



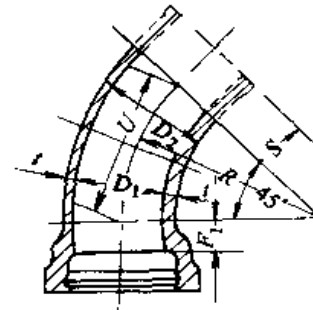
90° 双承弯管



90° 承插弯管



45° 双承弯管



45° 承插弯管

90°弯管规格、重量

公称直径 DN (mm)	各 部 尺 寸 (mm)			双承、双盘弯管 (mm)			承 插 弯 管 (mm)			重 量 (kg/个)	
	D ₁	D ₂	t	R	U	S'	R	S	U	双承	承插
75	73.0	93.0	10	137	193.7	48	250	150	353.5	19.26	17.97
100	98.0	118.0	10	155	219.2	48.5	250	150	353.5	24.97	22.97
(125)	122.0	143.0	10.5	177.5	251	48.5	300	200	421.2	31.09	32.54
150	147.0	169.0	11	200	282.8	49.5	300	200	424.2	39.01	40.00
200	196.0	220.0	12	245	346.5	50.5	400	200	565.6	58.41	65.47
250	245.6	271.6	13	290	410.1	51.5	400	250	565.6	85.84	93.01
300	294.8	322.8	14	335	473.8	57.5	550	250	777.8	115.00	141.42
(350)	344.0	374.0	15	380	537.4	59	550	250	777.8	153.51	176.92
400	393.6	425.6	16	425	601	60	600	250	848.5	196.22	226.84
(450)	442.8	476.8	17	470	664.7	61	600	250	848.5	247.49	270.94
500	492.0	528.0	18	515	728.3	62	700	250	989.9	306.96	315.50
600	590.8	630.8	20	605	855.6	63	800	300	1131.3	452.78	527.34

45°弯管规格、重量

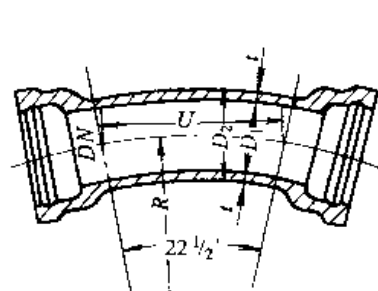
公称直径 DN (mm)	内径 D ₁ (mm)	外径 D ₂ (mm)	壁厚 t (mm)	45°双承弯管			45°承插弯管			
				R (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)	R (mm)	S (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)
75	73.0	93.0	10	280	214.3	19.35	400	200	306.1	17.44
100	98.0	118.6	10	300	229.6	24.97	400	200	306.1	22.27
(125)	122.0	143.0	10.5	325	248.8	30.35	500	200	382.6	30.07
150	147.0	169.0	11	350	267.9	37.47	500	200	382.6	36.91
200	196.0	220.0	12	400	306.2	54.42	600	200	459.2	55.66
250	245.6	271.6	13	450	344.4	78.08	600	200	459.2	77.26
300	294.8	322.8	14	500	382.7	101.94	700	200	535.8	105.21
(350)	344.0	374.0	15	550	421	133.42	800	200	612.3	142.13
400	393.6	425.6	16	600	459.2	167.12	900	200	688.8	184.51
(450)	442.8	476.8	17	650	497.5	207.22	1000	200	765.4	234.32
500	492.0	528.0	18	700	535.8	253.14	1100	200	841.9	292.19
600	590.8	630.8	20	800	612.3	363.80	1300	200	995.0	434.62

图 名

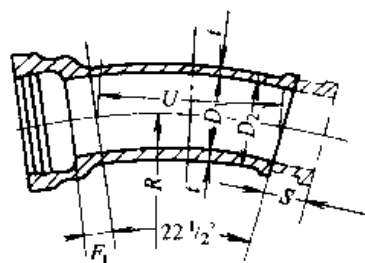
铸铁管件—90°
45°弯管

图 号

GD 802—3—3



22 1/2° 双承弯管

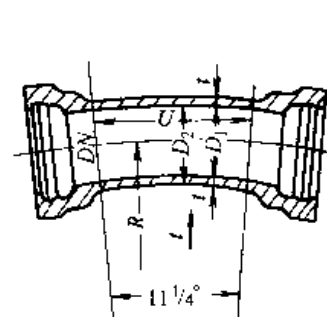


22 1/2° 承插弯管

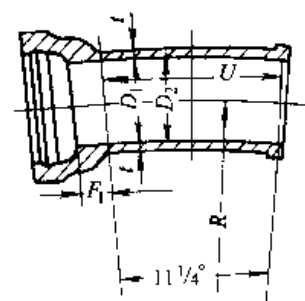
22 1/2° 弯管规格、重量

公称直径 DN (mm)	内径 D ₁ (mm)	外径 D ₂ (mm)	壁厚 t (mm)	22 1/2° 双承弯管			22 1/2° 承插弯管			
				R (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)	R (mm)	S (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)
75	73.0	93.0	10	280	109.2	17.28	800	150	312.1	16.50
100	98.0	118.0	10	300	117	21.90	800	150	312.1	21.05
(125)	122.0	143.0	10.5	325	126.8	26.34	1000	150	390.1	28.50
150	147.0	169.0	11	350	136.6	32.06	1000	150	390.1	34.95
200	196.0	220.0	12	400	156.1	45.55	1200	150	468.2	53.79
250	245.6	271.6	13	450	175.6	64.64	1200	150	468.2	73.46
300	294.8	322.8	14	500	195.1	82.74	1400	150	546.3	100.93
(350)	344.0	374.0	15	550	214.6	107.11	1600		624.3	117.79
400	393.6	425.6	16	600	234.1	132.19	1800		702.3	154.87
(450)	442.8	476.8	17	650	253.6	162.09	2000		780.4	198.98
500	492.0	528.0	18	700	273.1	196.06	2200		858.4	250.69
600	590.8	630.8	20	800	312.1	276.99	2600		1041.5	379.38

注:不带括号者为第一系列,优先采用;带括号者为第二系列,不推荐使用。带“—”者为无此规格。



11 1/4° 双承弯管



11 1/4° 承插弯管

11 1/4° 弯管规格、重量

公称直径 DN (mm)	内径 D ₁ (mm)	外径 D ₂ (mm)	壁厚 t (mm)	11 1/4° 双承弯管			11 1/4° 承插弯管		
				R (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)	R (mm)	U (mm)	重量 (kg/个)
75	73.0	93.0	10	280	54.9	16.25	3000	588.1	19.38
100	98.0	118.0	10	300	58.8	20.46	3000	588.1	24.11
(125)	122.0	143.0	10.5	325	63.7	24.33	3000	588.1	29.95
150	147.0	169.0	11	350	68.6	29.36	3000	588.1	36.79
200	196.0	220.0	12	400	78.4	41.11	4000	784.1	63.06
250	245.6	271.6	13	450	88.2	57.92	4000	784.1	85.95
300	294.8	322.8	14	500	98	73.14	4000	784.1	109.31
(350)	344.0	374.0	15	550	107.8	93.95	5000	980.2	160.84
400	393.6	425.6	16	600	117.6	112.02	5000	980.2	195.62
(450)	442.8	476.8	17	650	127.4	139.53	5000	980.2	233.70
500	492.0	528.0	18	700	137.2	167.52	6000	1176.2	315.93
600	590.8	630.8	20	800	156.8	233.58	6000	1176.2	422.78

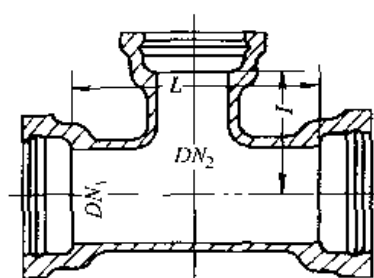
注:不带括号者为第一系列,优先采用;带括号者为第二系列,不推荐使用。

图名

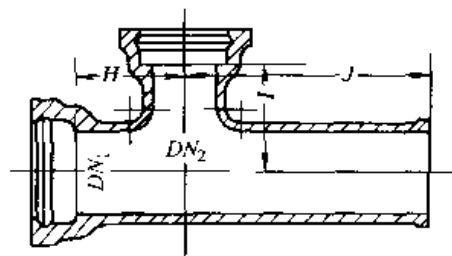
铸铁管件—22 1/2°
11 1/4° 弯管

图号

GD 802—3—4



三承丁字管



双承丁字管

丁字管规格、重量

公称直径(mm)		三承丁字管			双承丁字管			
DN ₁	DN ₂	L (mm)	I (mm)	重量 (kg/个)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	重量 (kg/个)
75	75	212	106	25.47	160	140	450	26.92
100	75	240	116	30.58	180	180	500	34.32
	100		120	32.60				36.94
125	75	275	128.5	36.05	190	190	510	41.42
	100		132.5	38.01				44.02
	125		137.5	39.90				45.64
150	75	310	141	43.24	190	190	570	50.45
	100		145	45.16				53.0
	125		150	46.97				54.52
	150		155	49.46				57.12
200	75	380	166	60.84	225	230	510	66.57
	100		170	62.72				69.16
	125		175	64.45		250	590	70.71
	150		180	66.80				78.59
250	200	450	190	72.17	225	280	570	84.89
	75		191	85.71				92.26
	100		195	87.54				94.95
	125		200	89.21				96.61
	150		205	91.43				99.26

续表

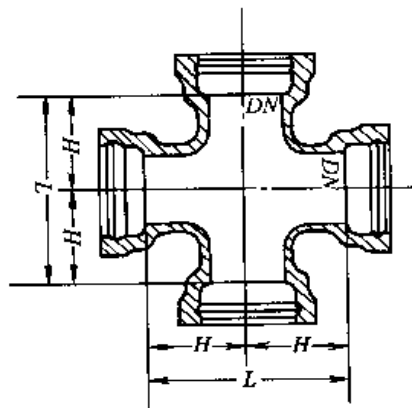
公称直径(mm)		三承丁字管			双承丁字管			
DN ₁	DN ₂	L (mm)	I (mm)	重量 (kg/个)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	重量 (kg/个)
250	200	450	215	96.80	225	300	600	108.77
	250		225	104.86				117.73
300	75	520	216	112.22	240	280	570	115.58
	100		220	114.00				118.08
	125		225	115.63				119.50
	150		230	117.75				121.88
	200		240	122.91	300	300	600	131.39
	250		250	130.59				145.35
	300		260	138.04				152.91
350	200	590	265	157.89	270	310	610	162.54
	250		275	165.33	360	340	720	196.75
	300		285	172.20				204.05
	350		295	182.33				214.37
400	200	660	290	196.62	290	350	650	206.79
	250		300	203.73	410	390	780	249.93
	300		310	210.37				257.55
	350		320	220.25				268.13
	400		330	230.46				278.71
450	250	730	325	250.61	330	380	680	257.24
	300		335	256.80	440	420	820	311.77
	350		345	266.15				322.16
	400		355	276.15				332.44
	450		365	288.37				344.76

图名

铸铁管件—丁字管

图号

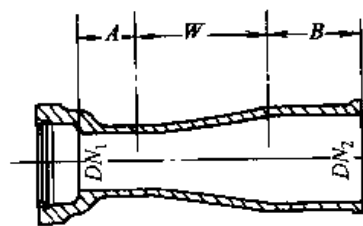
GD 802—3—5



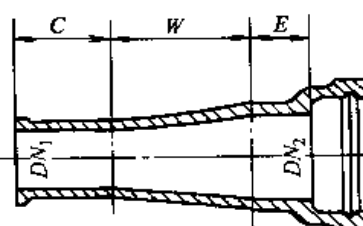
四承十字管

四承十字管规格、重量

公称直径 DN (mm)	各部尺寸(mm)		重量 (kg/个)	公称直径 DN(mm)	主要尺寸(mm)		重量 (kg/个)
	L	H			l	H	
200	380	190	91.68	600	940	470	616.09
250	450	225	131.54	700	1080	540	852.85
300	520	260	171.35	800	1220	610	1145.19
(350)	590	295	224.83	900	1360	680	1692.09
400	660	330	281.73	1000	1500	750	1916.01
(450)	730	365	350.32	1200	1780	890	2960.46
500	800	400	426.93				



承插渐缩管



插承渐缩管

渐缩管规格、重量

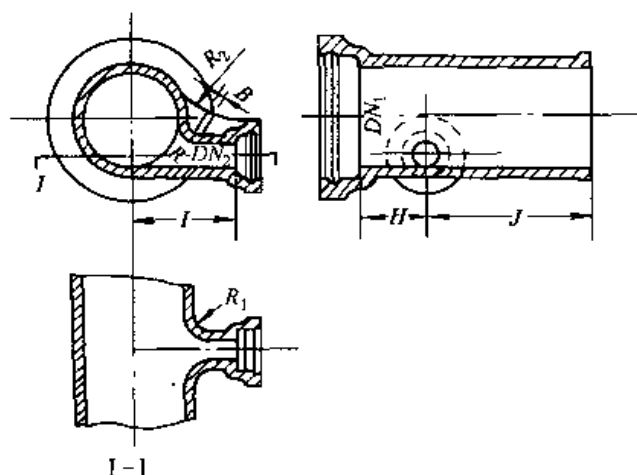
公称直径(mm)		各部尺寸 (mm)					重量 (kg/个)	
DN ₁	DN ₂	A	B	C	E	W	承插	插承
100	75	50	200	200	50	300	20.57	19.35
(125)	75	50	200	200	50	300	22.87	21.83
	100						24.89	25.08
150	100	55	200	200	50	300	28.44	27.80
	(125)						31.01	30.17
200	100	60	200	200	50	300	36.29	33.73
	(125)				55		38.89	36.15
	150						41.73	39.83
250	100	70	200	200	50	400	51.79	45.4
	(125)				55		54.86	48.29
	150						58.19	52.46
	200				60		62.42	58.58
300	100	80	200	200	50	400	63.07	53.67
	(125)				55		66.21	56.64
	150						69.62	60.88
	200						76.95	70.11
	250						85.26	82.27
(350)	150	80	200	200	55	400	82.96	70.07
	200				60		90.44	79.45
	250				70		98.91	91.77
	300				80		107.93	103.80
400	150	90	200	220	55	400	106.67	92.44
	200				60		115.32	102.99
	250				70		125.06	116.58
	300				80		135.42	129.95
	350						146.63	145.29

图名

铸铁管件—四承十字管、渐缩管

图号

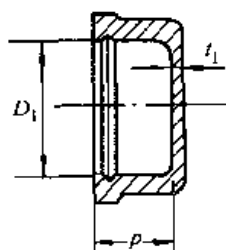
GD 802—3—6



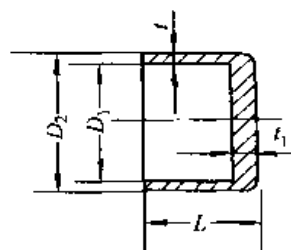
承插泄水丁字管

承插泄水丁管规格、重量

公称直径(mm)		泄水口实内径 d_1 (mm)	各 部 尺 寸 (mm)							重 量 (kg/个)
DN_1	DN_2		R_1	R	I	H	J	B	R_2	
700	300	292.8	80	10	440	360	690	14	150	530.61
800	300	292.8	90	15	490	360	700	14	150	661.03
900	300	290.8	90	15	550	410	740	16	150	851.52
1000	400	389.6	100	15	600	440	740	17	150	1068.53
1200	400	385.6	110	20	710	470	770	19	200	1513.19
1500	500	484	110	20	850	560	850	22	200	2504.49



插 堵



承 堵

插堵规格、重量

公 称 直 径 DN (mm)	各 部 尺 寸 (mm)			重 量 (kg/个)
	D_2	t_1	P	
75	118	21	90	7.86
100	138	22	95	10.67
(125)	163	22.5	95	12.45
150	189	23	100	15.41
200	240	24.5	100	22.61
250	293.6	26	105	32.83
300	344.8	27.5	105	43.14
(350)	396	29	110	57.01
400	447.6	30	110	71.40
(450)	498.8	31.5	115	89.19
500	552	33	115	109.10
600	654.8	36	120	158.39

承堵规格、重量

公 称 直 径 DN (mm)	各 部 尺 寸 (mm)					重 量 (kg/个)
	D_2	D_1	L	t_1	t_2	
75	93	73	130	10	21	3.07
100	118	98	135	10	22	4.49
(125)	143	122	140	10.5	22.5	6.30
150	169	147	145	11	23	8.51
200	220	196	160	12	24.5	14.36
250	271.6	245.6	165	13	25	21.46
300	322.8	294.8	160	14	27.5	29.16

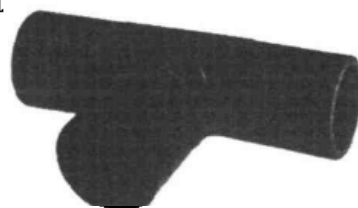
图 名

铸铁管件—泄水丁字管、堵头

图 号

GD 802—3—7

等径三通



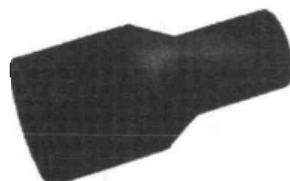
规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
20	151511020	90	151511090
32	151511032	110	151511110
40	151511040	160	151511160
50	151511050	200	151511200
63	151511063	250	151511250

90°弯头



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
20	151711020	90	151711090
32	151711032	110	151711110
40	151711040	160	151711160
50	151711050	200	151711200
63	151711063	250	151711250

变径



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
40/20	151411188	110/90	151411351
40/32	151411191	160/90	151411444
50/32	151411222	160/110	151411445
50/40	151411223	200/110	151411507
63/40	151411254	200/160	151411510
63/50	151411255	250/200	151411574
90/50	151411317	315/250	151411607
90/63	151411318	400/315	151411670
110/63	151411349	450/400	151411703

钢管式钢塑接头



规格	产品代号	规格	产品代号
32/Dg25	143211032	50/Dg32	143311050
40/Dg25	143211040	50/Dg40	143411150
40/Dg32	143311040	50/Dg50	143511150
40/Dg40	143411040	63/Dg50	143511063

端堵



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
20	150911020	160	150911160
32	150911032	200	150911200
40	150911040	250	150911250
50	150911050	315	150911315
63	150911063	400	150911400
90	150911090	450	150911450
110	150911110		

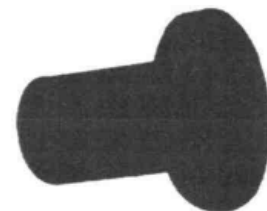
注:图中为亚、大产品、为定货方便,未对标注符号及名称进行修改

丝扣式钢塑接头



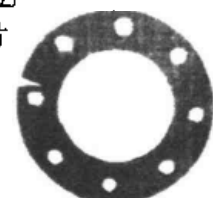
规格	产品代号	规格	产品代号
32/R1	145811032	50/R1 $\frac{1}{2}$	148011050
40/R1	145911040	50/R2	149011150
40/R1 $\frac{1}{4}$	146911040	63/R1 $\frac{1}{2}$	147911163
40/R1 $\frac{1}{2}$	147911040	63/R2	149011063
50/R1 $\frac{1}{4}$	146011050		

法兰



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
20	150811020	160	150811160
32	150811032	180	150811180
40	150811040	200	150811200
50	150811050	250	150811250
63	150811063	315	150811315
90	150811090	400	150811400
110	150811110	450	150811450
125	150811125		

尼龙喷涂法兰片



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
20	160012020	160	160012160
32	160012032	200	160012200
40	160012040	250	160012250
50	160012050	315	160012315
63	160012063	400	160012400
90	160012090	450	160012450
110	160012110		

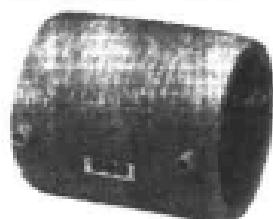
图名

聚乙烯(PE)管件

图号

GD 802—4—1

电熔套筒



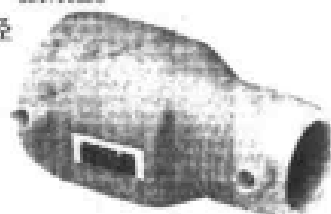
规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
20	131311020	110	131311110
25	131311025	125	131311125
32	131311032	160	131311160
40	131311040	180	131311180
50	131311050	200	131311200
63	131311063	250	131311250
90	131311090	315	131311315

90°电熔弯头



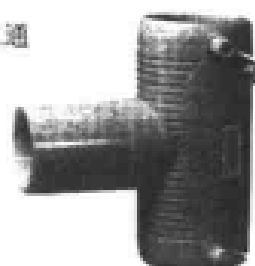
规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
20	131711020	63	131711063
25	131711025	90	131711090
32	131711032	110	131711110
40	131711040	160	131711160
50	131711050		

电熔变径



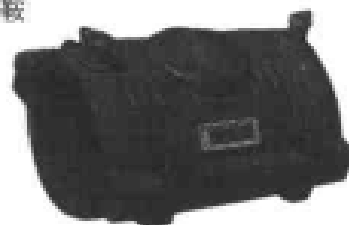
规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
32/20	131411157	63/50	131411255
32/25	131411159	90/63	131411318
40/20	131411188	110/63	131411349
40/32	131411191	110/90	131411351
50/32	131411222	125/90	131411382
50/40	131411223	160/110	131411445
63/32	131411253	180/125	131411477
63/40	131411254		

电熔等径三通



规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
20	131511020	63	131511063
25	131511025	90	131511090
32	131511032	110	131511110
40	131511040	160	131511160
50	131511050		

电熔修补马鞍



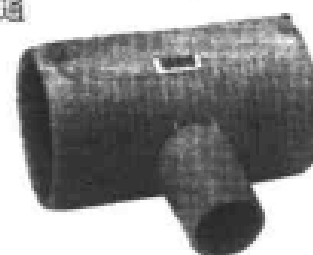
规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
63	132311063	160	132311200
90	132311090		
110	132311110		

电熔式钢塑过渡



规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
40/PE $\frac{1}{4}$	124211040	63/PE	125211063
50/PE $\frac{1}{2}$	124711050		

电熔变径三通



规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
63/63/40	131611254	110/110/50	131611348
90/90/63	131611318	110/110/63	131611349
110/110/40	131611347		

电熔马鞍



规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
63/32	132211253	160/63	132211442
90/63	132211318	200/63	132211504
110/63	132211349	250/63	132211566

45°电熔弯头



规格 (mm)	产品代号	规格 (mm)	产品代号
63	131811063	110	131811110
90	131811090		

图名

聚乙烯(PE)管电熔管件

图号

GD 802—4—2

对接制管件(黑)

22.5°弯头



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
90	152911090	200	152911200
110	152911110	250	152911250
125	152911125	315	152911315
160	152911160	400	152911400
180	152911180	450	152911450

90°弯头



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
125	152711125	400	152711400
180	152711180	450	152711450
315	152711315		

塑料球阀



规格(mm)40.50.63.90.110.160.200

45°弯头



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
90	152811090	200	152811200
110	152811110	250	152811250
125	152811125	315	152811315
160	152811160	400	152811400
180	152811180	450	152811450

对接三通



规格(mm)	产品代号	规格(mm)	产品代号
125	152511125	400	152511400
180	152511180	450	152511450
315	152511315		

凝水缸



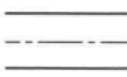
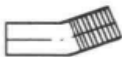
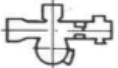
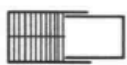
优点:

- * 耐腐蚀
- * 寿命长
- * 重量轻
- * 与 PE 管兼容
- * 可扩充蓄水能力

Advantages:

- * Corrosion Resistance
- * Long Life
- * Light Weight
- * Compatibility with PE pipes
- * Expandable water collection capacity

PA 管件系列表

管件名称	图 形	规 格 (mm)								
		18	23	32	40	50	63	75	90	110
套筒		√	√	√	√	√	√	√	√	√
45°弯头				√	√	√	√	√	√	√
90°弯头		√	√	√	√	√	√	√	√	√
11°,22°弯头									√	√
90°三通				√	√	√	√	√	√	√
端堵		√	√	√	√	√	√	√	√	√
变径			23/18	32/18	40/32	50/32 50/40	63/50	75/32 75/50 75/63		110/75
法兰								75/5" 75/5.75"		110/6.5" 110/7.85"
鞍形三通				32/18	40/32	52/32	63/32	75/32		110/32
过渡接头				32/1"	40/1.55	50/2"	63/2"			
入户管弯头			32/1"							

图名

聚乙烯(PE)对接制管件

图号

GD 802—4—3

图名

尼龙—11(PA)管件系列表

图号

GD 802—5

1. 主题内容与适用范围

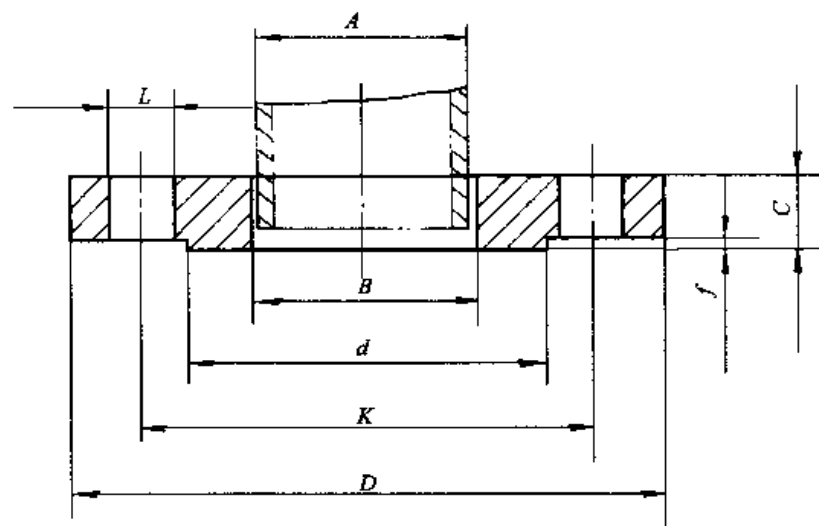
本标准规定了公称压力 PN 为 0.25、0.6、1.0、1.6、2.5MPa 的凸面板式平焊钢制管法兰的形式和尺寸。

本标准适用于公称压力 $PN0.25 \sim 2.5\text{MPa}$ 的凸面板式平焊钢制管法兰。

2. 引用标准

JB/T74 管路法兰 技术条件

3. 法兰的形式和尺寸应符合图(a)及表 1 ~ 表 5 的规定。



(a)

4. 法兰的技术要求按 JB/T74 的规定。

5. 法兰的公称压力 and 不同温度下的最大允许工作压力按 JB/T74 附录 B 的规定。(GD2—2—2)

6. 标记示例

公称直径 100mm、公称压力 2.5MPa、尺寸为系列 2 的凸面板式平焊钢制管法兰：

法兰 100—25 JB/T81—94

公称直径 100mm、公称压力 2.5MPa、尺寸为系列 1 的凸面板式平焊钢制管法兰：

法兰 100—25(系列 1) JB/T81—94

7. 当用于水煤气管时,尺寸法兰内径 B 等于,当管径 $\leq DN40$ 时, $B = A + 1$;管径 $\geq DN50$ 时, $B = A + 2$ 。 A 为水煤气管外径(mm)。

图名

凸面板式平焊钢制管
法兰 $PN0.25$ (JB/T81—94)(—)

图号

GD 803—1—1

PN0.25MPa 凸面板式平焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 1

公称直径 DN	管子 外径 A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径 B	法 理 重 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱 数量 n	螺栓 Th. 系列 1/系列 2	d	f			
10	14	75	50	12	4	M10	32	2	10	15	0.25
15	18	80	55	12	4	M10	40	2	10	19	0.29
20	25	90	65	12	4	M10	50	2	12	26	0.45
25	32	100	75	12	4	M10	60	2	12	33	0.55
32	38	120	90	14	4	M12	70	2	12	39	0.80
40	45	130	100	14	4	M12	80	3	12	46	0.95
50	57	140	110	14	4	M12	90	3	12	59	1.04
65	73	160	130	14	4	M12	110	3	14	75	1.43
80	89	190/185	150	18	4	M16	125	3	14	91	1.95
100	108	210/205	170	18	4	M16	145	3	14	110	2.20
125	133	240/235	200	18	8	M16	175	3	14	135	2.78
150	159	265/260	225	18	8	M16	200	3	16	161	3.49
(175)	194	290	255	18	8	M16	230	3	16	196	3.86
200	219	320/315	280	18	8	M16	255	3	18	222	4.88
(225)	245	340	305	18	8	M16	280	3	20	248	5.93
250	273	375/370	335	18	12	M16	310	3	22	276	7.32
300	325	440/435	395	23	12	M20	362	4	22	328	9.40
350	377	490/485	445	23	12	M20	412	4	22	380	10.5
400	426	540/535	495	23	16	M20	462	4	22	430	11.7
450	480	595/590	550	23	16	M20	518	4	24	484	14.9
500	530	645/640	600	23	16	M20	568	4	24	534	16.2
600	630	755	705	26/25	20	M24/M22	670	5	24	634	21.3

图名

凸面板式平焊钢制管
法兰 PN0.25(JB/T81—94)(二)

图号

CD 803—1—2

PN0.60MPa 凸面板式平焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 2

公称直径 DN	管子 外径 A	连 接 尺 寸					密 封 面 尺 寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径 B	法 理 重 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f			
					数量 n	螺 纹 1h. 系列 1/系列 2					
10	14	75	50	12	4	M10	32	2	12	15	0.31
15	18	80	55	12	4	M10	40	2	12	19	0.34
20	25	90	65	12	4	M10	50	2	14	26	0.54
25	32	100	75	12	4	M10	60	2	14	33	0.64
32	38	120	90	14	4	M12	70	2	16	39	1.10
40	45	130	100	14	4	M12	80	3	16	46	1.22
50	57	140	110	14	4	M12	90	3	16	59	1.35
65	73	160	130	14	4	M12	110	3	16	75	1.67
80	89	190/185	150	18	4	M16	125	3	18	91	2.48
100	108	210/205	170	18	4	M16	145	3	18	110	2.89
125	133	240/235	200	18	8	M16	175	3	20	135	3.94
150	159	265/260	225	18	8	M16	200	3	20	161	4.47
(175)	194	290	255	18	8	M16	230	3	22	196	5.54
200	219	320/315	280	18	8	M16	255	3	22	222	6.07
(225)	245	340	305	18	8	M16	280	3	22	248	6.60
250	273	375/370	335	18	12	M16	310	3	24	276	8.03
300	325	440/435	395	23	12	M20	362	4	24	328	10.30
350	377	490/485	445	23	12	M20	412	4	26	380	12.59
400	426	540/535	495	23	16	M20	462	4	28	430	15.20
450	480	595/590	550	23	16	M20	518	4	28	484	17.59
500	530	645/640	600	23	16	M20	568	4	30	534	20.67
600	630	755	705	26/25	20	M24/M22	670	5	30	634	26.57

图 名

凸面板式平焊钢制管
法兰 PN0.6、1.0(JB/T81—94)(-)

图 号

GD 803—1—3

PN1.0MPa 凸面板式平焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 3

公称直径 DN	管子外径 A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法兰厚度 C	法兰内径 B	法 兰 理 论 重 量 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f			
					数量 n	螺 纹 Th. 系列 1/系列 2					
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	12	15	0.46
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	12	19	0.51
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	14	26	0.75
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	14	33	0.89
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	16	39	1.40
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	18	46	1.71
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	18	59	2.09
65	73	185/180	145	18	4	M16	120	3	20	75	2.84
80	89	200/195	160	18	4	M16	135	3	20	91	3.24
100	108	220/215	180	18	8	M16	155	3	22	110	4.01
125	133	250/245	210	18	8	M16	185	3	24	135	5.40
150	159	285/280	240	23	8	M20	210	3	24	161	6.67
(175)	194	310	270	23	8	M20	240	3	24	196	7.44
200	219	340/335	295	23	8	M20	265	3	24	222	8.24
(225)	245	365	325	23	8	M20	295	3	24	248	9.30
250	273	395/390	350	23	12	M20	320	3	26	276	10.70
300	325	445/440	400	23	12	M20	368	4	28	328	12.90
350	377	505/500	460	23	16	M20	428	4	28	380	16.90
400	426	565	515	26/25	16	M24/M22	482	4	30	430	21.80
450	480	615	565	26/25	20	M24/M22	532	4	30	484	24.40
500	530	670	620	26/25	20	M24/M22	585	4	32	534	27.70
600	630	780	725	30	20	M27	685	5	36	634	39.40

图名

凸面板式平焊钢制管
法兰 PN0.6、1.0(JB/T81—94)(二)

图号

GD 803—1—4

PN1.6MPa 凸面板式平焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 4

公称直径 DN	管子 外径 A	连 接 尺 寸					密 封 面 尺 寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径 B	法 兰 理 论 重 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f			
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2					
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	14	15	0.55
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	14	19	0.71
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	16	26	0.87
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	18	33	1.18
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	18	39	1.60
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	20	46	2.00
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	22	59	2.61
65	73	185/180	145	18	4	M16	120	3	24	75	3.45
80	89	200/195	160	18	8	M16	135	3	24	91	3.71
100	108	220/215	180	18	8	M16	155	3	26	110	4.80
125	133	250/245	210	18	8	M16	185	3	28	135	6.47
150	159	285/280	240	23	8	M20	210	3	28	161	7.92
(175)	194	310	270	23	8	M20	240	3	28	196	8.81
200	219	340/335	295	23	12	M20	265	3	30	222	10.10
(225)	245	365	325	23	12	M20	295	3	30	248	11.70
250	273	405	355	26/25	12	M24/M22	320	3	32	276	15.70
300	325	460	410	26/25	12	M24/M22	375	4	32	328	18.10
350	377	520	470	26/25	16	M24/M22	435	4	34	380	23.30
400	426	580	525	30	16	M27	485	4	38	430	31.00
450	480	640	585	30	20	M27	545	4	42	484	40.20
500	530	715/705	650	34	20	M30	608	4	48	534	55.70
600	630	840	770	36/41	20	M33/M36	718	5	50	634	80.80

图名

凸面板式平焊钢制管
法兰 PN1.6、2.5(JB/T81—94)(一)

图号

GD 803—1—5

PN2.5MPa 凸面板式平焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 5

公称直径 DN	管子 外径 A	连 接 尺 寸					密 封 面 尺 寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 内 径 B	法 兰 理 论 重 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f			
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2					
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	16	15	0.64
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	16	19	0.80
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	18	26	0.99
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	18	33	1.18
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	20	39	1.96
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	22	46	2.60
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	24	59	2.71
65	73	185/180	145	18	8	M16	120	3	24	75	3.22
80	89	200/195	160	18	8	M16	135	3	26	91	4.06
100	108	235/230	190	23	8	M20	160	3	28	110	6.00
125	133	270	220	26/25	8	M24/M22	188	3	30	135	8.26
150	159	300	250	26/25	8	M24/M22	218	3	30	161	10.40
(175)	194	330	280	26/25	12	M24/M22	248	3	32	196	11.90
200	219	360	310	26/25	12	M24/M22	278	3	32	222	14.50
(225)	245	395	340	30	12	M27	302	3	34	248	17.00
250	273	425	370	30	12	M27	332	3	34	276	18.90
300	325	485	430	30	16	M27	390	4	36	328	26.80
350	377	555/550	490	34	16	M30	448	4	42	380	34.35
400	426	620/610	550	36/34	16	M33/M30	505	4	44	430	44.90
450	480	670/660	600	36/34	20	M33/M30	555	4	48	484	51.92
500	530	730	660	36/41	20	M33/M36	610	4	52	534	67.30

注: 1. 表 1~表 5 中系列 1 法兰连接尺寸与国标及德国法兰标准尺寸互换; 系列 2 尺寸与原机标法兰尺寸互换; 新产品设计应优先采用系列 1 尺寸。

2. 表 1~表 5 中列出的法兰理论重量是指系列 2 法兰。

图 名

凸面板式平焊钢制管
法兰 PN1.6、2.5(JB/T81—94)(二)

图 号

GD 803—1—6

法兰的形式和尺寸应符合图(a)及表1~表6的规定。

标记示例

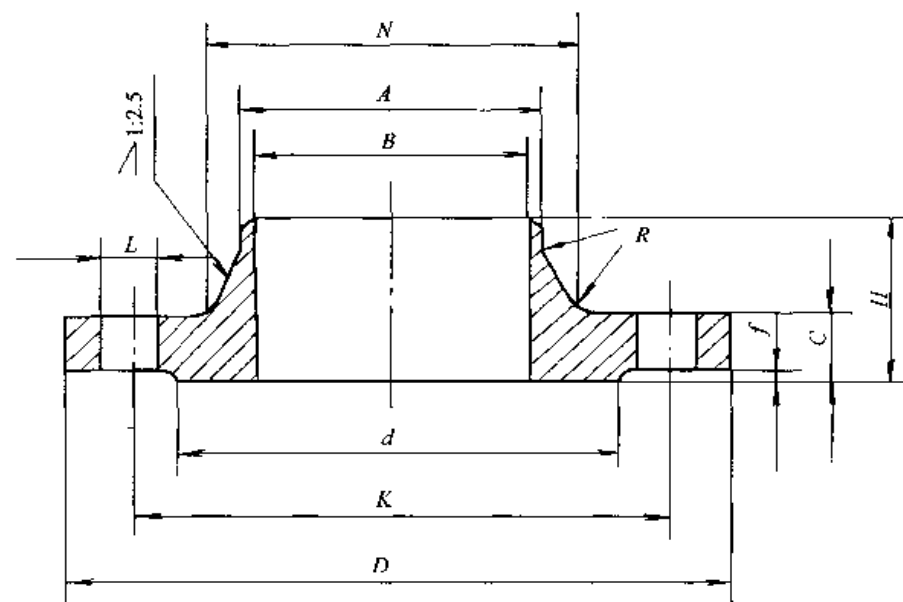
公称直径300mm、公称压力1.0MPa、尺寸为系列2的凸面对焊钢制管法兰：

法兰 300—10 JB/T82.1—94

公称直径300mm、公称压力1.0MPa、尺寸为系列1的凸面对焊钢制管法兰：

法兰 300—10(系列1) JB/T82.1—94

其他技术要求同 GD803—1—1



(a)

PN0.25MPa 凸面对焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 1

公称直径 DN	法兰焊 端外径 (管子外 径)A	连 接 尺 寸					密 封 面 尺 寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 高 度 H	法 兰 内 径 B	颈 部 直 径 A _{max}	圆 角 半 径 R	法 兰 理 论 重 量 (kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f						
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	75	50	12	4	M10	32	2	10	25	8	22	4	0.28
15	18	80	55	12	4	M10	40	2	10	28	12	28	4	0.34
20	25	90	65	12	4	M10	50	2	10	30	18	36	4	0.47
25	32	100	75	12	4	M10	60	2	10	30	25	42	4	0.62

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN0.25(JB/T82.1—94)(一)

图号

GD 803—2—1

续表

公称直径 DN	法兰焊 端外径 (管子外 径) A	连 接 尺 寸					密 封 面 尺 寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 高 度 H	法 兰 内 径 B	颈 部 直 径 N _{max}	圆 角 半 径 R	法 理 重 (kg)	三 论 量
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f							
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2									
32	38	120	90	14	4	M12	70	2	10	30	31	50	4	0.84	
40	45	130	100	14	4	M12	80	3	12	36	38	60	4	1.04	
50	57	140	110	14	4	M12	90	3	12	36	49	70	4	1.27	
65	73	160	130	14	4	M12	110	3	12	36	66	88	4	1.67	
80	89	190/185	150	18	4	M16	125	3	14	38	78	102	5	2.50	
100	108	210/205	170	18	4	M16	145	3	14	40	96	122	5	3.04	
125	133	240/235	200	18	8	M16	175	3	14	40	121	148	5	3.74	
150	159	265/260	225	18	8	M16	200	3	14	42	146	172	5	4.37	
(175)	194	290	255	18	8	M16	230	3	16	46	177	210	5	5.94	
200	219	320/315	280	18	8	M16	255	3	16	55	202	235	5	7.29	
(225)	245	340	305	18	8	M16	280	3	18	55	226	260	6	8.65	
250	273	375/370	335	18	12	M16	310	3	20	55	254	288	6	10.73	
300	325	440/435	395	23	12	M20	362	4	20	58	303	340	6	14.10	
350	377	490/485	445	23	12	M20	412	4	20	58	351	390	6	16.88	
400	426	540/535	495	23	16	M20	462	4	20	60	398	440	6	19.87	
450	480	595/590	550	23	16	M20	518	4	20	60	450	494	6	23.20	
500	530	645/640	600	23	16	M20	568	4	24	62	501	545	6	28.82	
600	630	755	705	26/25	20	M24/M22	670	5	24	74	602	650	8	37.76	

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN0.25(JB/T82.1—94)(二)

图号

CD 803—2—2

PN0.60MPa 凸面对焊钢制管法兰尺寸 (mm)

表 2

公称直径 <i>DN</i>	法兰焊端外径 (管子外径) <i>A</i>	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚 度 <i>C</i>	法 兰 高 度 <i>H</i>	法 兰 内 径 <i>B</i>	颈 部 直 径 <i>N_{max}</i>	圆 角 半 径 <i>R</i>	法 兰 理 论 重 量 (kg)
		法 兰 外 径 <i>D</i> 系列 1/系列 2	螺 栓 孔 中 心 圆 直 径 <i>K</i>	螺 栓 孔 直 径 <i>L</i> 系列 1/系列 2	螺 栓 、 螺 柱		<i>d</i>	<i>f</i>						
					数 量 <i>n</i>	螺 纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	75	50	12	4	M10	32	2	12	25	8	22	4	0.35
15	18	80	55	12	4	M10	40	2	12	30	12	28	4	0.40
20	25	90	65	12	4	M10	50	2	12	32	18	36	4	0.54
25	32	100	75	12	4	M10	60	2	14	32	25	42	4	0.78
32	38	120	90	14	4	M12	70	2	14	35	31	50	4	1.08
40	45	130	100	14	4	M12	80	3	14	38	38	60	4	1.25
50	57	140	110	14	4	M12	90	3	14	38	49	70	4	1.42
65	73	160	130	14	4	M12	110	3	14	38	66	88	4	1.80
80	89	190/185	150	18	4	M16	125	3	16	40	78	102	5	2.85
100	108	210/205	170	18	4	M16	145	3	16	42	96	122	5	3.45
125	133	240/235	200	18	8	M16	175	3	18	44	121	148	5	4.73
150	159	265/260	225	18	8	M16	200	3	18	46	146	172	5	5.49
(175)	194	290	255	18	8	M16	230	3	20	50	177	210	5	7.17
200	219	320/315	280	18	8	M16	255	3	20	55	202	235	5	8.56
(225)	245	340	305	18	8	M16	280	3	20	55	226	260	6	9.30
250	273	375/370	335	18	12	M16	310	3	22	60	254	288	6	11.80
300	325	440/435	395	23	12	M20	362	4	22	60	303	340	6	15.27
350	377	490/485	445	23	12	M20	412	4	22	60	351	390	6	18.23
400	426	540/535	495	23	16	M20	462	4	22	62	398	440	6	21.40
450	480	595/590	550	23	16	M20	518	4	22	62	450	494	6	24.95
500	530	645/640	600	23	16	M20	568	4	24	62	501	545	6	28.82
600	630	755	705	26/25	20	M24/M22	670	5	24	74	602	650	8	37.76

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN0.6(JB/T82.1—94)

图号

GD 803—2—3

PN1.0MPa 凸面对焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 3

公称直径 DN	法兰焊端外径 (管子外径) A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法兰厚度 C	法兰高度 H	法兰内径 B	颈部直径 N _{max}	圆角半径 R	法兰理论 重量(kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔中心 圆直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f						
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	12	35	8	25	4	0.52
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	12	35	12	30	4	0.59
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	14	38	18	38	4	0.88
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	14	40	25	45	4	1.06
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	16	42	31	55	4	1.72
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	16	45	38	62	4	1.90
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	16	45	49	76	4	2.35
65	73	185/180	145	18	4	M16	120	3	18	48	66	94	5	3.26
80	89	200/195	160	18	4	M16	135	3	18	50	78	105	5	3.77
100	108	220/215	180	18	8	M16	155	3	20	52	96	128	5	4.91
125	133	250/245	210	18	8	M16	185	3	22	60	121	156	6	6.91
150	159	285/280	240	23	8	M20	210	3	22	60	146	180	6	8.38
(175)	194	310	270	23	8	M20	240	3	22	60	177	210	6	9.39
200	219	340/335	295	23	8	M20	265	3	22	62	202	240	6	11.27
(225)	245	365	325	23	8	M20	295	3	22	65	226	268	6	13.11
250	273	395/390	350	23	12	M20	320	3	24	65	254	290	8	14.78
300	325	445/440	400	23	12	M20	368	4	26	65	303	345	8	18.85
350	377	505/500	460	23	16	M20	428	4	26	65	351	400	8	24.18
400	426	565	515	26/25	16	M24/M22	482	4	26	65	398	445	10	28.74
450	480	615	565	26/25	20	M24/M22	532	4	26	70	450	500	12	34.21
500	530	670	620	26/25	20	M24/M22	585	4	28	78	501	550	12	40.15
600	630	780	725	30	20	M27	685	5	28	90	602	650	12	50.45

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN1.0(JB/T82.1—94)

图号

CD 803—2—4

PN1.6MPa 凸面对焊钢制管法兰尺寸(mm)

表 4

公称直径 DN	法兰焊端外径 (管子外径) A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法兰厚度 C	法兰高度 H	法 兰 内 径 B	颈部直径 N _{max}	圆角半径 R	法兰理论 重量(kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔中心 圆直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f						
					数量 n	螺 纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	14	35	8	26	4	0.61
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	14	35	12	30	4	0.69
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	14	38	18	38	4	0.88
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	14	40	25	45	4	1.06
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	16	42	31	55	4	1.72
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	16	45	38	64	4	1.93
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	16	48	49	76	5	2.36
65	73	185/180	145	18	4	M16	120	3	18	50	66	94	5	3.28
80	89	200/195	160	18	8	M16	135	3	20	52	78	110	5	4.17
100	108	220/215	180	18	8	M16	155	3	20	52	96	130	5	4.99
125	133	250/245	210	18	8	M16	185	3	22	60	121	156	6	6.91
150	159	285/280	240	23	8	M20	210	3	22	60	146	180	6	8.38
(175)	194	310	270	23	8	M20	240	3	24	60	177	210	6	10.05
200	219	340/335	295	23	12	M20	265	3	24	62	202	240	6	11.78
(225)	245	365	325	23	12	M20	295	3	24	68	226	268	6	13.85
250	273	405	355	26/25	12	M24/M22	320	3	26	68	254	292	8	16.92
300	325	460	410	26/25	12	M24/M22	375	4	28	70	303	346	8	22.29
350	377	520	470	26/25	16	M24/M22	435	4	32	78	351	400	8	31.90
400	426	580	525	30	16	M27	485	4	36	90	398	450	10	43.50
450	480	640	585	30	20	M27	545	4	38	95	450	506	10	53.90
500	530	715/705	650	34	20	M30	608	4	42	98	501	559	10	71.84
600	630	840	770	36/41	20	M33/M36	718	5	46	105	602	660	10	101.26

注:1. 表1~表6中系列1法兰连接尺寸与国标及德国法兰标准尺寸互换;系列2尺寸与原机标法兰尺寸互换,新产品设计应优先采用系列1尺寸。

2. 表1~表6中列出的法兰理论重量是指系列2法兰。

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN1.6(JB/T82.1—94)

图号

CD 803—2—5

PN2.5MPa 凸面对焊钢制管法兰尺寸 (mm)

表 5

公称直径 DN	法兰焊端外径 (管子外径) A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法兰厚度 C	法兰高度 H	法 兰 内 径 B	颈部直径 N _{max}	圆角半径 R	法兰理论 重量(kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔中心 圆直径 K	螺栓孔直径 L 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f						
					数量 n	螺 纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	16	35	8	26	4	0.70
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	16	35	12	30	5	0.77
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	16	36	18	38	5	0.97
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	16	38	25	45	5	1.18
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	18	45	31	56	5	1.95
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	18	48	38	64	5	2.17
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	20	48	49	76	5	2.91
65	73	185/180	145	18	8	M16	120	3	22	52	66	96	6	3.87
80	89	200/195	160	18	8	M16	135	3	22	55	78	110	6	4.57
100	108	230	190	23	8	M20	160	3	24	62	96	132	6	6.46
125	133	270	220	26/25	8	M24/M22	188	3	26	68	121	160	8	9.40
150	159	300	250	26/25	8	M24/M22	218	3	28	72	146	186	8	12.18
(175)	194	330	280	26/25	12	M24/M22	248	3	28	75	177	216	8	13.75
200	219	360	310	26/25	12	M24/M22	278	3	30	80	202	245	8	17.39
(225)	245	396	340	30	12	M27	302	3	32	80	226	270	8	21.45
250	273	425	370	30	12	M27	332	3	32	85	254	300	10	24.37
300	325	485	430	30	16	M27	390	4	36	92	303	352	10	33.37
350	377	555/550	490	34	16	M30	448	4	40	98	351	406	10	47.80
400	426	620/610	550	36/34	16	M33/M30	505	4	44	115	398	464	10	67.55
450	480	670/660	600	36/34	20	M33/M30	555	4	46	115	450	514	12	75.46
500	530	730	660	36/41	20	M33/M36	610	4	48	120	500	570	12	92.55
600	630	845/840	770	41	20	M36	718	5	54	130	600	670	12	126.00

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN2.5(JB/T82.1—94)

图号

GD 803—2—6

PN4.0MPa 凸面对焊钢制管法兰 (mm)

表 6

公称直径 DN	法兰焊端外径 (管子外径) A	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法兰厚度 C	法兰高度 H	法兰内径 B	颈部直径 N _{max}	圆角半径 R	法兰理论 重量(kg)
		法兰外径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔中心 圆直径 K	螺栓孔直径 I 系列 1/系列 2	螺栓、螺柱		d	f						
					数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2								
10	14	90	60	14	4	M12	40	2	16	35	8	26	4	0.70
15	18	95	65	14	4	M12	45	2	16	35	12	30	5	0.77
20	25	105	75	14	4	M12	55	2	16	36	18	38	5	0.97
25	32	115	85	14	4	M12	65	2	16	38	25	45	5	1.18
32	38	140/135	100	18	4	M16	78	2	18	45	31	56	5	1.95
40	45	150/145	110	18	4	M16	85	3	18	48	38	64	5	2.17
50	57	165/160	125	18	4	M16	100	3	20	48	48	76	5	2.94
65	73	185/180	145	18	8	M16	120	3	22	52	66	96	6	3.87
80	89	200/195	160	18	8	M16	135	3	24	58	78	112	6	5.02
100	108	235/230	190	23	8	M20	160	3	26	68	96	138	6	7.63
125	133	270	220	26/25	8	M24/M22	188	3	28	68	120	160	8	10.12
150	159	300	250	26/25	8	M24/M22	218	3	30	72	145	186	8	13.03
(175)	194	350	295	30	12	M27	258	3	36	88	177	226	10	20.51
200	219	375	320	30	12	M27	282	3	38	88	200	250	10	24.11
(225)	245	415	355	34	12	M30	315	3	40	98	226	280	10	30.79
250	273	450/445	385	34	12	M30	345	3	42	102	252	310	10	37.96
300	325	515/510	450	34	16	M30	408	4	46	116	301	368	12	53.30
350	377	580/570	510	36/34	16	M33/M30	465	4	52	120	351	418	12	71.79
400	426	660/655	585	41	16	M36	535	4	58	142	398	480	12	107.72
450	480	685/680	610	41	20	M36	560	4	60	146	448	530	14	108.50
500	530	755	670	42/48	20	M39/M42	612	4	62	156	495	580	15	137.30

图名

凸面对焊钢制管法兰
PN4.0(JB/T82.1—94)

图号

GD 803—2—7

1. 主题内容与适用范围

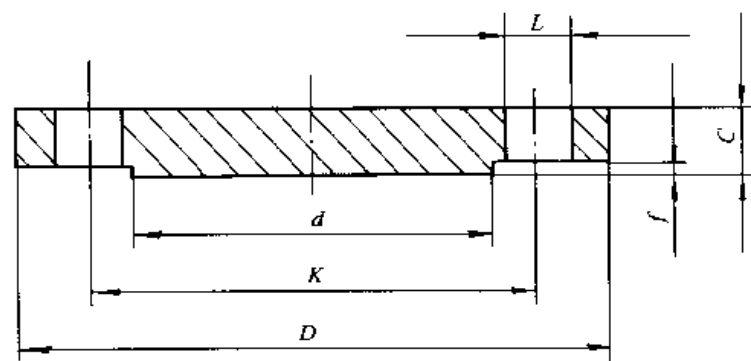
本标准规定了公称压力 PN 为 0.6, 1.0, 1.6, 2.5, 4.0MPa 的凸面钢制管法兰盖的型式和尺寸。

本标准适用于公称压力 $PN0.6 \sim 4.0\text{MPa}$ 的凸面钢制管法兰盖。

2. 引用标准

JB/T 74 管路法兰 技术条件

3. 法兰盖的形式和尺寸应符合图(a)及表 1 ~ 表 5 的规定。



(a)

4. 法兰盖的技术要求按 JB/T 74 的规定。

5. 法兰盖的公称压力 and 不同温度下的最大允许工作压力按 JB/T 74 附录 B 的规定。

6. 标记示例

公称直径 300mm、公称压力 4.0MPa、尺寸为系列 2 的凸面钢制管法兰盖：

法兰盖 300—40 JB/T 86.1—94

公称直径 300mm、公称压力 4.0MPa、尺寸为系列 1 的凸面钢制管法兰盖：

法兰盖 300—40(系列 1) JB/T 86.1—94

$PN0.6\text{MPa}$ 凸面钢制管法兰盖尺寸(mm)

表 1

公称 直径 DN	连 接 尺 寸				密封面尺寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 理 论 重 量 (kg)
	法兰外 径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L 系列 1/ 系列 2	螺栓、螺柱 数量 n 螺 纹 Th. 系列 1/系列 2	d	f		
10	75	50	12	4 M10	32	2	12	0.30
15	80	55	12	4 M10	40	2	12	0.40
20	90	65	12	4 M10	50	2	12	0.50
25	100	75	12	4 M10	60	2	12	0.60
32	120	90	14	4 M12	70	2	12	0.90
40	130	100	14	4 M12	80	3	14	1.20
50	140	110	14	4 M12	90	3	14	1.40
65	160	130	14	4 M12	110	3	14	1.90
80	190/185	150	18	4 M16	125	3	14	2.70
100	210/205	170	18	4 M16	145	3	14	3.30
125	240/235	200	18	8 M16	175	3	16	5.10
150	265/260	225	18	8 M16	200	3	16	6.20
(175)	290	265	18	8 M16	230	3	16	8.00
200	320/315	280	18	8 M16	255	3	16	9.20
(225)	340	305	18	8 M16	280	3	16	11.10
250	375/370	335	18	12 M16	310	3	16	12.80
300	440/435	395	23	12 M20	362	4	18	19.40
350	490/485	445	23	12 M20	412	4	18	24.00
400	540/535	495	23	16 M20	462	4	20	34.00
450	595/590	550	23	16 M20	518	4	22	46.00
500	645/640	600	23	16 M20	568	4	24	58.00
600	755	705	26/25	20 M24/M22	670	5	28	92.00

图名

凸面钢制管法兰盖
 $PN0.6$ (JB/T86.1—94)

图号

GD 803—3—1

PN1.0MPa 凸面钢制管法兰盖尺寸 (mm)

表 2

公称 直径 DN	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚度 C	法 兰 理论 重量 (kg)
	法兰外 径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L 系列 1/ 系列 2	螺栓、螺柱		d	f		
				数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2				
10	90	60	14	4	M12	40	2	12	0.50
15	95	65	14	4	M12	45	2	12	0.60
20	105	75	14	4	M12	55	2	12	0.70
25	115	85	14	4	M12	65	2	12	0.80
32	140/135	100	18	4	M16	78	2	12	1.10
40	150/145	110	18	4	M16	85	3	14	1.50
50	165/160	125	18	4	M16	100	3	14	2.00
65	185/180	145	18	4	M16	120	3	14	2.50
80	200/195	160	18	4	M16	135	3	14	3.00
100	220/215	180	18	8	M16	155	3	14	3.60
125	250/245	210	18	8	M16	185	3	16	5.50
150	285/280	240	23	8	M20	210	3	16	7.00
(175)	310	270	23	8	M20	240	3	16	9.10
200	340/335	295	23	8	M20	265	3	16	10.20
(225)	365	325	23	8	M20	295	3	18	14.00
250	395/390	350	23	12	M20	320	3	18	15.70
300	445/440	400	23	12	M20	368	4	20	22.00
350	505/500	460	23	16	M20	428	4	24	34.00
400	565	515	26/25	16	M24/M22	482	4	26	47.00
450	615	565	26/25	20	M24/M22	532	4	28	61.00
500	670	620	26/25	20	M24/M22	585	4	32	85.00
600	780	725	30	20	M27	685	5	36	127.00

PN1.6MPa 凸面钢制管法兰盖尺寸 (mm)

表 3

公称 直径 DN	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚度 C	法 兰 理论 重量 (kg)
	法兰外 径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L 系列 1/ 系列 2	螺栓、螺柱		d	f		
				数量 n	螺 纹 Th. 系列 1/系列 2				
10	90	60	14	4	M12	40	2	12	0.50
15	95	65	14	4	M12	45	2	12	0.60
20	105	75	14	4	M12	55	2	12	0.70
25	115	85	14	4	M12	65	2	12	0.80
32	140/135	100	18	4	M16	78	2	12	1.20
40	150/145	110	18	4	M16	85	3	14	1.60
50	165/160	125	18	4	M16	100	3	14	2.00
65	185/180	145	18	4	M16	120	3	14	2.50
80	200/195	160	18	8	M16	135	3	14	2.90
100	220/215	180	18	8	M16	155	3	16	4.10
125	250/245	210	18	8	M16	185	3	16	5.50
150	285/280	240	23	8	M20	210	3	18	8.00
(175)	310	270	23	8	M20	240	3	18	10.20
200	340/335	295	23	12	M20	265	3	20	12.80
(225)	365	325	23	12	M20	295	3	22	17.50
250	405	355	26/25	12	M24/M22	320	3	24	22.00
300	460	410	26/25	12	M24/M22	375	4	28	34.00
350	520	470	26/25	16	M24/M22	435	4	32	49.00
400	580	525	30	16	M27	485	4	36	70.00
450	640	585	30	20	M27	545	4	42	99.60
500	715/705	650	34	20	M30	608	4	46	133.00
600	840	770	36/41	20	M33/M36	718	5	54	220.00

图名

凸面钢制管法兰盖
PN1.0、1.6(JB/T86.1—94)

图号

GD 803—3—2

PN2.5MPa 凸面钢制管法兰盖尺寸(mm)

表 4

公称 直径 DN	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚 度 C	法 兰 理 论 重 量 (kg)
	法兰外 径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L 系列 1/ 系列 2	螺栓、螺柱		d	f		
				数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2				
10	90	60	14	4	M12	40	2	12	0.50
15	95	65	14	4	M12	45	2	12	0.60
20	105	75	14	4	M12	55	2	12	0.70
25	115	85	14	4	M12	65	2	12	0.80
32	140/135	100	18	4	M16	78	2	12	1.10
40	150/145	110	18	4	M16	85	3	14	1.50
50	165/160	125	18	4	M16	100	3	14	2.00
65	185/180	145	18	8	M16	120	3	16	2.80
80	200/195	160	18	8	M16	135	3	18	3.80
100	235/230	190	23	8	M20	160	3	20	5.80
125	270	220	26/25	8	M24/M22	188	3	22	8.60
150	300	250	26/25	8	M24/M22	218	3	24	11.90
(175)	330	280	26/25	12	M24/M22	248	3	24	15.00
200	360	310	26/25	12	M24/M22	278	3	26	18.70
(225)	395	340	30	12	M27	302	3	28	25.10
250	425	370	30	12	M27	332	3	30	30.00
300	485	430	30	16	M27	390	4	34	45.00
350	555/550	490	34	16	M30	448	4	38	66.00
400	620/610	550	36/34	16	M33/M30	505	4	42	92.00

PN4.0MPa 凸面钢制管法兰盖尺寸(mm)

表 5

公称 直径 DN	连 接 尺 寸					密封面尺寸		法 兰 厚度 C	法 兰 理论 重量 (kg)
	法兰外 径 D 系列 1/系列 2	螺栓孔 中心圆 直径 K	螺栓孔 直径 L 系列 1/ 系列 2	螺栓、螺柱		d	f		
				数量 n	螺纹 Th. 系列 1/系列 2				
10	90	60	14	4	M12	40	2	16	0.70
15	95	65	14	4	M12	45	2	16	0.80
20	105	75	14	4	M12	55	2	16	0.90
25	115	85	14	4	M12	65	2	16	1.00
32	140/135	100	18	4	M16	78	2	16	1.60
40	150/145	110	18	4	M16	85	3	16	1.80
50	165/160	125	18	4	M16	100	3	18	2.60
65	185/180	145	18	8	M16	120	3	20	3.60
80	200/195	160	18	8	M16	135	3	22	4.70
100	235/230	190	23	8	M20	160	3	24	7.10
125	270	220	26/25	8	M24/M22	188	3	28	10.50
150	300	250	26/25	8	M24/M22	218	3	30	15.00
(175)	350	295	30	12	M27	258	3	34	23.40
200	375	320	30	12	M27	282	3	38	29.00
(225)	415	355	34	12	M30	315	3	40	39.00
250	450/445	385	34	12	M30	345	3	44	46.00
300	515/510	450	34	16	M30	408	4	50	50.00
350	580/570	510	36/34	16	M33/M30	465	4	56	74.00
400	660/655	585	41	16	M36	535	4	64	158.00

注:1. 表1~表5中系列1法兰连接尺寸与国标及德国法兰标准尺寸互换;系列2尺寸与原机标法兰尺寸互换;新产品设计应优先采用系列1尺寸。

2. 表1~表5中列出的法兰理论重量是指系列2法兰。

图名

凸面钢制管法兰盖
PN2.5、4.0(JB/T86.1—94)

图号

GD 803—3—3

1. 主题内容与适用范围

本标准规定了钢制管法兰用石棉橡胶垫片的形式、尺寸和技术要求。

本标准适用于 JB/T 79~86 中规定的公称压力 PN 为 0.25~6.3MPa, 密封面形式为凸面、凹凸面、榫槽面的钢制管法兰用石棉橡胶垫片。

2. 引用标准

GB 539 耐油石棉橡胶板

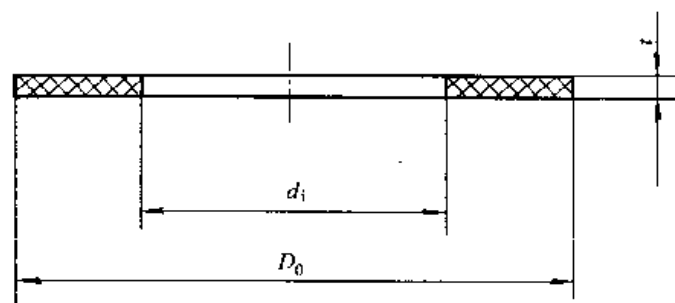
GB/T 1804 一般公差 线性尺寸的未注公差

GB 3985 石棉橡胶板

GB 9129 钢制管法兰用石棉橡胶垫片技术条件

3. 垫片的形式和尺寸

(1) 凸面管法兰用石棉橡胶垫片的型式和尺寸按下图(a)及右表的规定。



(a)

凸面管法兰用石棉橡胶垫片(mm)

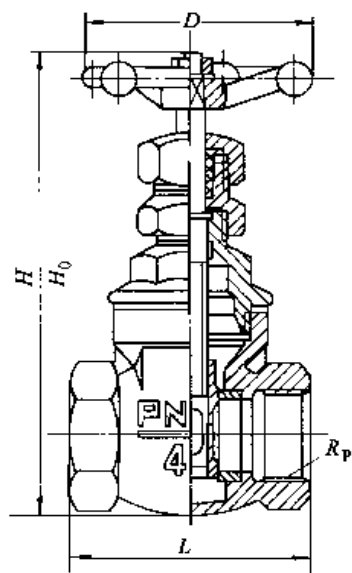
公称直径 DN	垫片内径 d_1	公 称 压 力				$PN(\text{MPa})$		垫片厚度 t
		0.25	0.6	1.0	1.6	2.5	4.0	
		垫 片 外 径 D_0						
10	14	38	38	46	46	46	46	2
15	18	43	43	51	51	51	51	
20	25	53	53	61	61	61	61	
25	32	63	63	71	71	71	71	
32	38	76	76	82	82	82	82	
40	45	86	86	92	92	92	92	
50	57	96	96	107	107	107	107	
65	76	116	116	127	127	127	127	
80	89	132	132	142	142	142	142	
100	108	152	152	162	162	167	167	
125	133	182	182	192	192	195	195	
150	159	207	207	217	217	225	225	
175	194	237	237	247	247	255	265	
200	219	262	262	272	272	285	290	
225	245	287	287	302	302	310	321	
250	273	317	317	327	330	340	351	3
300	325	372	372	377	385	400	416	
350	377	422	422	437	445	456	476	
400	426	472	472	490	495	516	544	
450	480	527	527	540	555	566	569	
500	530	577	577	596	616	619	622	
600	630	680	680	695	729	729	741	
700	720	785	785	810	799	827	846	
800	820	890	890	916	909	942	972	
900	920	990	990	1016	1009	1036	—	
1000	1020	1090	1090	1126	1122	1152	—	
1200	1220	1286	1306	1339	1336	1362	—	
1400	1420	1486	1526	1549	1536	1575	—	
1500	1520	1596	1626	—	—	—	—	
1600	1620	1696	1726	1766	1762	—	—	

图 名

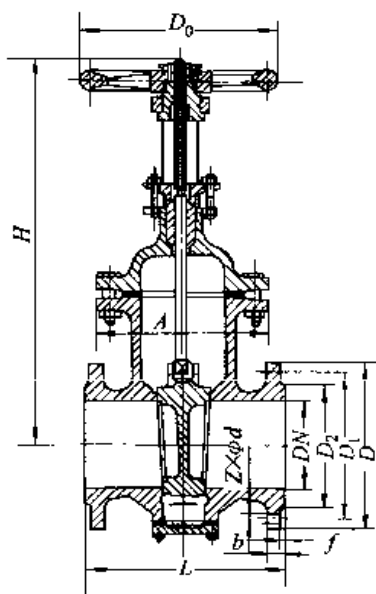
管路法兰用石棉橡胶垫片
 $PN0.25 \sim 4.0(\text{JB/T87—94})$

图 号

GD 803—4



工作温度	$\leq 120^{\circ}\text{C}$
阀体材料	灰铸铁 (HT200)
适用介质	水、油、蒸汽



工作温度	$\leq 100^{\circ}\text{C}$
阀体材料	灰铸铁
适用介质	Z41T-10 型: 水; Z41W-10 型: 油品

Z15T—16 型闸阀 PN1.6(16)

公称直径 DN	尺寸 (mm)					质 量 (kg)
	L	H	H ₀	D	R _p (in)	
15	60	123	128	62	1/2	
20	70	132	138	72	3/4	
25	82	152	159	83	1	
32	85	152	159	83	1/4	
40	95	200	210	101	1/2	
50	110	240	215	110	2	

Z41T—10, Z41W—10 型明杆楔式单闸板闸阀 PN1.0(10)

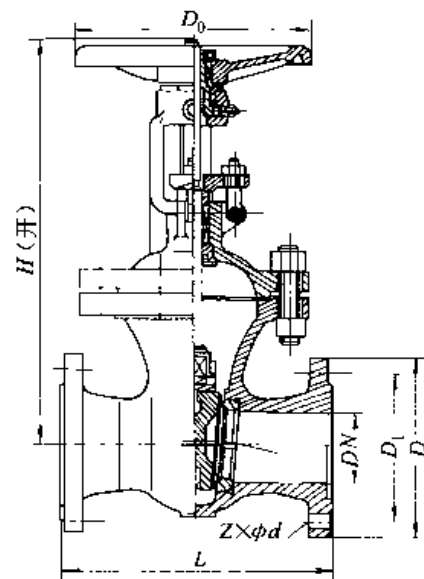
公称直径 DN	尺寸 (mm)										质 量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	b	f	A	H	D ₀	Z × φd	
50	180	160	125	100	20	3	170	346	180	4 × φ18	18
80	210	195	160	135	22	3	207	465	200	4 × φ18	29
100	230	215	180	155	22	3	231	542	200	8 × φ18	38
125	255	245	210	185	24	3	263	667	240	8 × φ18	54
150	280	280	240	210	24	3	310	754	240	8 × φ23	69
200	330	335	295	265	26	3	368	990	320	8 × φ23	134
250	380	390	350	320	28	3	423	1180	320	12 × φ23	182
300	420	440	400	368	28	4	482	1357	400	12 × φ23	260
350	450	500	460	428	30	4	549	1585	400	16 × φ23	474
400	480	565	515	482	32	4	616	1875	500	16 × φ25	519
450	510	615	565	532	32	4	685	2110	500	20 × φ25	622
500	540	670	620	585	34	4	780	2481	720	20 × φ25	681
600	600	780	725	685	36	5	900	2796	720	20 × φ30	951

图名

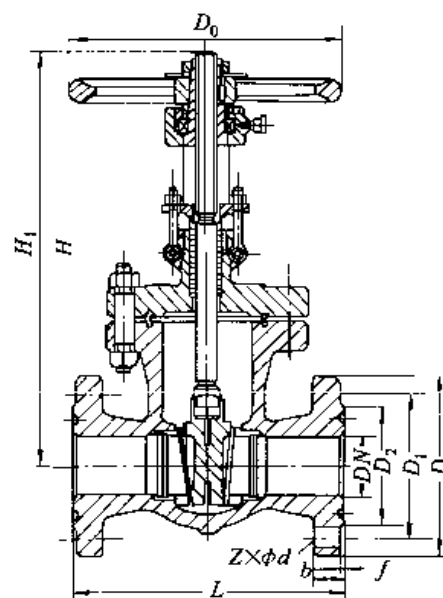
闸阀 Z15T—16, Z41 T
W—10

图号

CD 804—1—1



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢
适用介质	水、蒸汽、油



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢
适用介质	油品、蒸汽、水

Z41H—16C 型楔式闸阀 PN1.6(16)

公称直径 DN	尺寸 (mm)						质 量 (kg)
	L	D	D ₁	Z × φd	D ₀	H	
50	250	160	125	4 × φ18	240	417	22
80	280	195	160	8 × φ18	280	530	44
100	300	215	180	8 × φ18	300	590	47
150	350	280	240	8 × φ23	350	850	96
200	400	335	295	12 × φ23	400	1060	160
250	450	405	350	12 × φ25	450	1125	228
300	500	460	410	12 × φ25	500	1415	300
350	550	520	470	16 × φ25	500	1630	388
400	600	580	525	16 × φ30	600	1780	566

Z41—H—16C 型碳钢楔式闸阀 PN1.6(16)

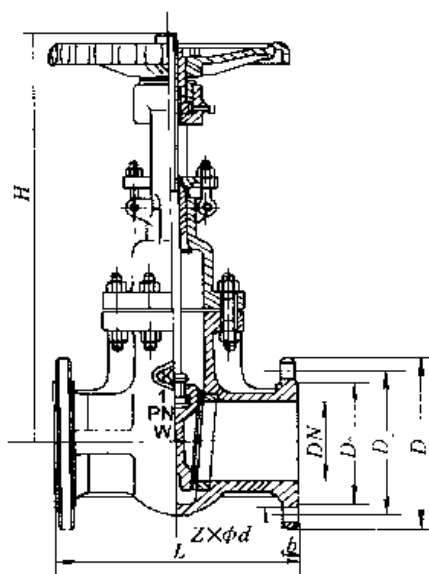
公称直径 DN	尺寸 (mm)										质量(kg)
	L	D	D ₁	D ₂	f	b	Z × φd	H	H ₁	D ₀	
10	102	90	60	40	2	14	4 × φ14	240	250	160	4
15	130	95	65	45	2	14	4 × φ14	240	250	160	5
20	150	105	75	55	2	14	4 × φ14	285	305	180	6
25	160	115	85	65	2	14	4 × φ14	305	330	180	9
32	180	135	100	75	2	16	4 × φ18	320	350	200	12
40	200	145	110	85	3	16	4 × φ18	345	385	200	16

图名

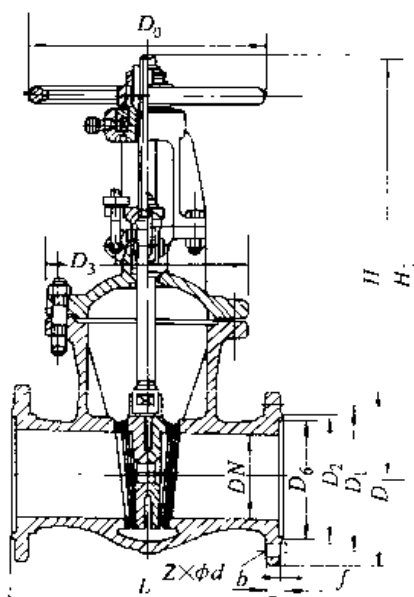
闸阀 Z41H—16C

图号

GD 804—1—2



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢(WCB)
适用介质	蒸汽、油品、水



工作温度	≤400℃
阀体材料	碳钢
适用介质	蒸汽、水、油品

CZ40H—2.5 型楔式闸阀 PN2.5(25)

公称直径 DN	尺寸 (mm)							质量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	b	Z × φd	H	
50	250	160	125	100	20	4 × φ18	386	23
65	265	180	145	120	22	8 × φ18	403	33
80	280	195	160	135	22	8 × φ18	441	40
100	300	230	190	160	24	8 × φ23	508	60
150	350	300	250	218	30	8 × φ25	634	100
200	400	360	310	278	34	12 × φ25	774	154
250	450	425	370	322	36	12 × φ30	918	207
300	500	485	430	390	40	16 × φ30	1073	316
350	550	550	490	448	44	16 × φ34	1220	460
400	600	610	550	505	48	16 × φ34	1460	580
500	700	730	660	610	52	20 × φ41	1658	654

Z41H—4.0 型明杆楔式单闸板闸阀 PN4.0(40)

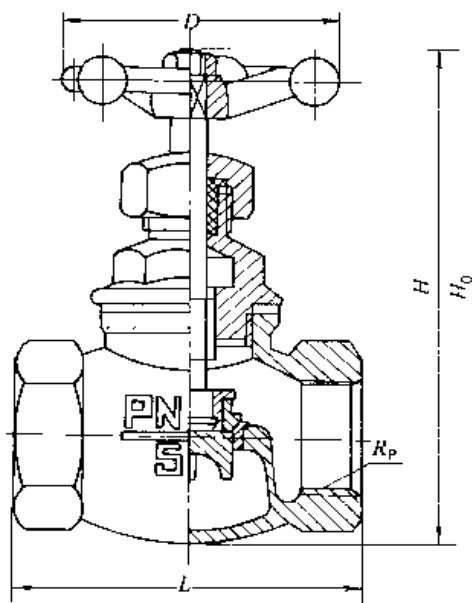
公称直径 DN (mm)	尺 寸 (mm)												质量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	D ₆	b	f	Z × φd	D ₃	H	H ₁	D ₀	
50	250	160	125	100	88	20	3	4 × φ18	180	371	438	280	29
65	280	180	145	120	110	22	3	8 × φ18	210	393	473	280	38
80	310	195	160	135	121	22	3	8 × φ18	235	455	550	320	51
100	350	230	190	160	150	24	3	8 × φ23	280	551	669	360	81
125	400	270	220	188	176	28	3	8 × φ25	315	628	772	400	128
150	450	300	250	218	204	30	3	8 × φ25	345	708	883	400	150
200	550	375	320	282	260	38	3	12 × φ30	420	858	1086	450	262
250	650	445	385	345	313	42	3	12 × φ34	500	1015	1298	560	366

图名

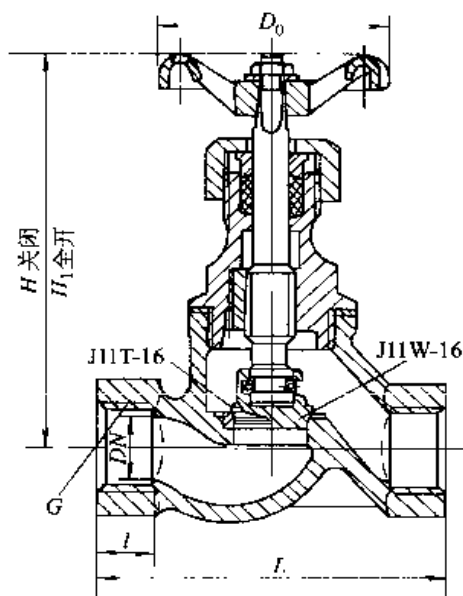
闸阀 CZ40H—2.5 Z41H—4.0

图号

GD 804—1—3



工作温度	≤120℃
阀体材料	灰铸铁(HT200)
适用介质	水、油、蒸汽



工作温度	J11T-16, 200℃ J11W-16, 100℃
阀体材料	灰铸
适用介质	J11T-16, 水、汽、油品 J11W-16, 煤气、油品

J11T-16 型截止阀 PN1.6(16)

公称直径 DN	尺寸(mm)					质 量 (kg)
	L	H	H ₀	D	R _P (in)	
15	65	104	109	62	1/2	
20	74	110	116	72	3/4	
25	80	130	137	83	1	
32	106	146	154	83	1 1/4	
40	118	174	184	110	1 1/2	
50	138	184	210	120	2	

J11T-16、J11W-16 内螺纹截止阀 PN1.6(16)

公称直径 DN	管 螺 纹 G	主 要 外 形 尺 寸 (毫米)					质 量 (kg)
		L	l	≈ H	≈ H ₁	D ₀	
15	1/2	90	14	109	117	100	0.8
20	3/4	100	16	109	117	100	1.0
25	1	120	18	132	142	120	1.7
32	1 1/4	140	20	156	168	160	2.5
40	1 1/2	170	22	167	182	160	3.7
50	2	200	24	182	200	180	5.6
65	2 1/2	260	30	200	223	200	8.9

J11W-16

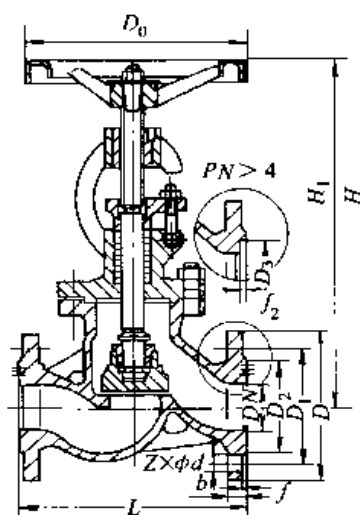
公称直径 DN	主 要 外 形 尺 寸 (毫米)						质 量 (kg)
	L	l	≈ H	≈ H ₁	D ₀	管螺纹(in)	
15	90	14	118	127	100	1/2	0.8
20	100	16	119	130	100	3/4	1.0
25	120	18	142	156	120	1	1.7
32	140	20	143	159	160	1 1/4	2.5
40	170	22	182	198	160	1 1/2	3.7
50	200	24	185	207	180	2	5.6
65	260	30	260	290	200	2 1/2	8.9

图名

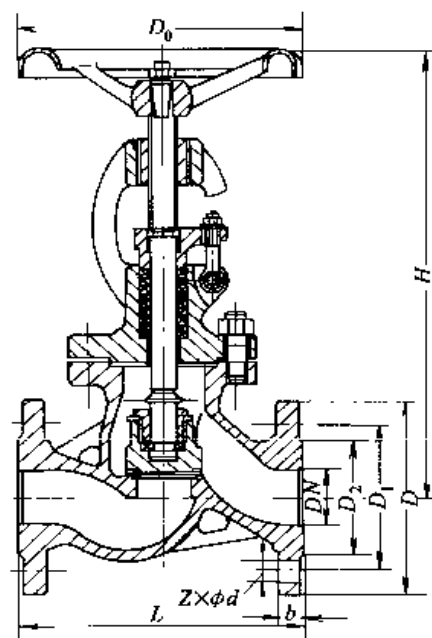
截止阀 J11T-16 J11W-16

图号

GD 804-2-1



工作温度	$\leq 425^{\circ}\text{C}$
阀体材料	碳钢
适用介质	水、气体、油品



工作温度	J41H-25型: $\leq 400^{\circ}\text{C}$
阀体材料	J41H-25型: 铸钢 (ZG25II)
适用介质	J41H-25型: 水、蒸汽、油品

J41H-16 法兰截止阀 PN1.6(16)

公称直径 DN	尺寸(mm)										质 量 (kg)
	L	D	b	D ₁	D ₂	Z×φd	H	H ₁	f	D ₀	
10	130	90	16	60	40	4×φ14	218	228	2	120	5
15	130	95	16	65	45	4×φ14	218	228	2	120	6
20	150	105	16	75	55	4×φ14	258	272	2	140	8
25	160	115	16	85	65	4×φ15	275	292	2	160	10
32	190	135	18	100	78	4×φ18	280	308	2	160	14
40	200	145	18	110	85	4×φ18	330	354	3	200	17
50	230	160	18	125	100	4×φ18	350	380	3	240	25
65	290	180	18	145	120	4×φ18	355	428	3	240	36
80	310	195	20	160	135	8×φ18	390	400	3	280	48
100	350	215	20	180	155	8×φ18	415	460	3	280	70
125	400	245	22	210	185	8×φ18	460	520	3	320	90
150	480	280	24	240	210	8×φ23	510	580	3	360	145

J41H-25 型截止阀 PN2.5(25)

公称直径 DN	尺				寸(mm)				质 量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	b	Z × φd	H	D ₀	
32	180	135	100	78	18	4 × φ18	290	160	8.5
40	200	145	110	85	18	4 × φ18	330	200	12.5
50	230	160	125	100	20	4 × φ18	350	240	16
65	290	180	145	120	22	8 × φ18	400	280	25
80	310	195	160	135	22	8 × φ18	430	320	30
100	350	230	190	160	24	8 × φ23	465	360	34.5
125	400	270	220	188	28	8 × φ25	526	400	89
150	480	300	250	218	30	8 × φ25	605	400	98
200	600	325	295	265	30	12 × φ25	665	450	170

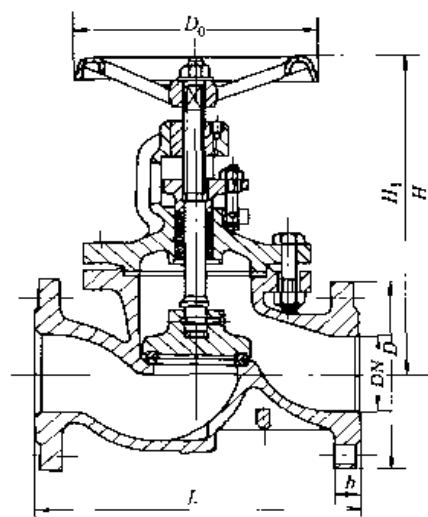
注: DN200 的阀门内有内旁通装置。

图名

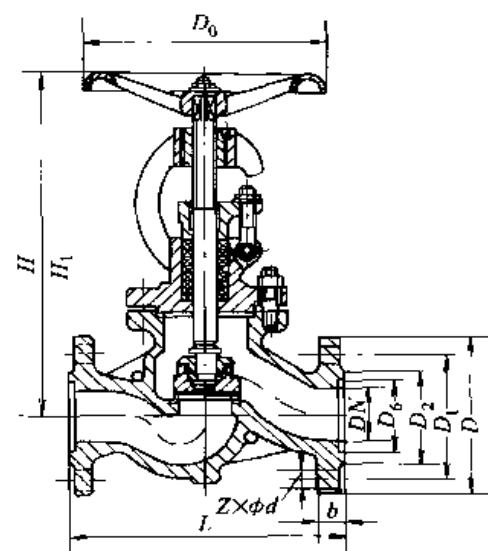
截止阀 J41H-16 J41H-25

图号

GD 804-2-2



工作温度	350℃
阀体材料	球墨铸铁
适用介质	水、汽、油品



工作温度	J41H-40型: $\leq 425^{\circ}\text{C}$; J41N-40型: $-40 \sim +50^{\circ}\text{C}$
阀体材料	WCB
适用介质	J41H-40型: 水、蒸汽、油品; J41N-40型: 液化石油气

J41H-40Q 截止阀 PN4.0(40)

公称直径 DN	尺寸 (mm)					
	L	D	b	$\approx H$	$\approx H_1$	D ₀
15	130	95	16	208	220	100
20	150	105	16	213	227	100
25	160	115	16	220	236	120
32	180	135	18	245	265	140
40	200	145	18	274	300	160
50	230	160	20	304	336	180
65	290	180	22	336	374	180
80	310	195	24	370	420	200
100	350	230	26	427	490	240
125	400	270	28	465	539	240
150	480	300	30	520	600	320

J41H-40, J41N-40 截止阀 PN4.0(40)

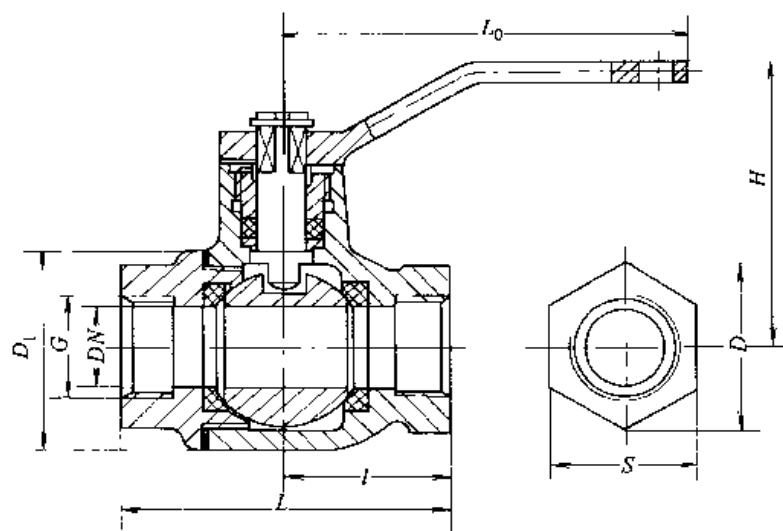
公称直径 DN	尺寸 (mm)										质量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	D ₆	b	Z x ϕd	H	H ₁	D ₀	
20	150	105	75	55	51	16	4 x $\phi 14$	255	270	140	7.5
25	160	115	85	65	58	16	4 x $\phi 14$	270	285	160	8.9
32	180	135	100	78	66	18	4 x $\phi 18$	280	305	160	11.8
40	200	145	110	85	76	18	4 x $\phi 18$	330	354	200	16
50	230	160	125	100	88	20	4 x $\phi 18$	350	380	240	22
65	290	180	145	120	110	22	8 x $\phi 18$	400	430	280	33
80	310	195	160	135	121	22	8 x $\phi 18$	430	465	320	45
100	350	230	190	160	150	24	8 x $\phi 23$	465	506	360	58

图名

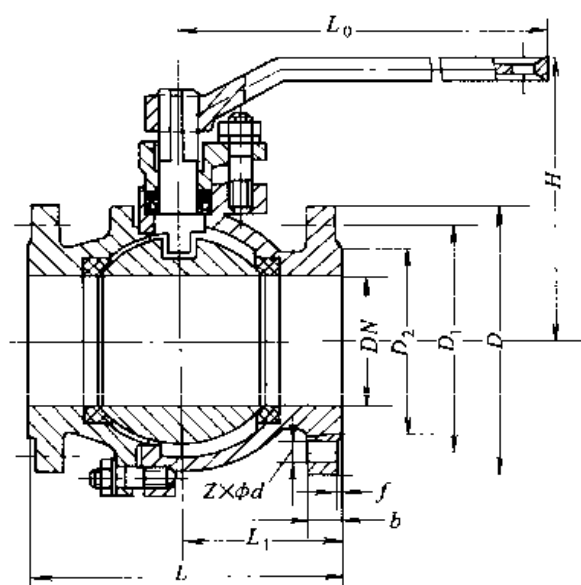
截止阀 J41H-40Q、J41N-40

图号

GD 804-2-3



工 作 温 度	$\leq 100^{\circ}\text{C}$
阀 体、材 料	阀体:球墨铸铁
适 用 介 质	水、油品



工 作 温 度	$\leq 100^{\circ}\text{C}$
阀 体、材 料	阀体:球墨铸铁
适 用 介 质	水、油品

Q11F—16 型内螺纹球阀 PN1.6(16)

公称 直径 DN	尺 寸 (mm)								质 量 (kg)
	管螺纹(m)	D_1	L	l	L_0	D	S	H	
15	G1/2	48	90	45	140	34.6	30	76	0.87
20	3/4	58	100	50	160	41.6	36	81	1.19
25	1	66	115	58	180	53.1	46	92	1.87
32	1 1/4	80	130	64	200	63.5	55	112	2.87
40	1 1/2	92	150	75	250	69.3	60	121	3.24
50	2	114	180	90	300	86.5	75	137	6.87
65	2 1/2	136	190	100	300	104	90	147	10.87

Q41F—16 型法兰直通式球阀 PN1.6(16)

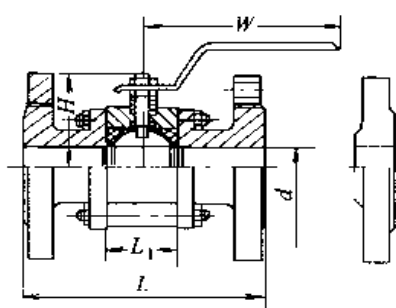
公称 直径 DN	尺 寸 (mm)										质 量 (kg)
	L	L_1	b	f	D	D_1	D_2	H	L_0	$Z \times \phi d$	
15	130	55	14	2	95	65	45	103	140	$4 \times \phi 14$	2.4
20	140	60	16	2	105	75	55	112	160	$4 \times \phi 14$	3.2
25	150	60	16	2	115	85	65	130	180	$4 \times \phi 14$	5.0
32	165	65	18	2	135	100	78	150	200	$4 \times \phi 18$	8.6
40	180	70	18	2	145	110	85	165	250	$4 \times \phi 18$	10.2
50	200	85	20	2	160	125	100	190	300	$4 \times \phi 18$	15.2
65	220	96	20	2	180	145	120	195	300	$4 \times \phi 18$	18.9
80	250	112	22	3	195	160	135	215	400	$8 \times \phi 18$	27
100	280	125	24	3	215	108	155	250	500	$8 \times \phi 18$	28.3
125	320	155	26	3	245	210	185	280	600	$8 \times \phi 18$	49.5
150	360	170	28	3	300	240	210	320	800	$8 \times \phi 25$	70

图 名

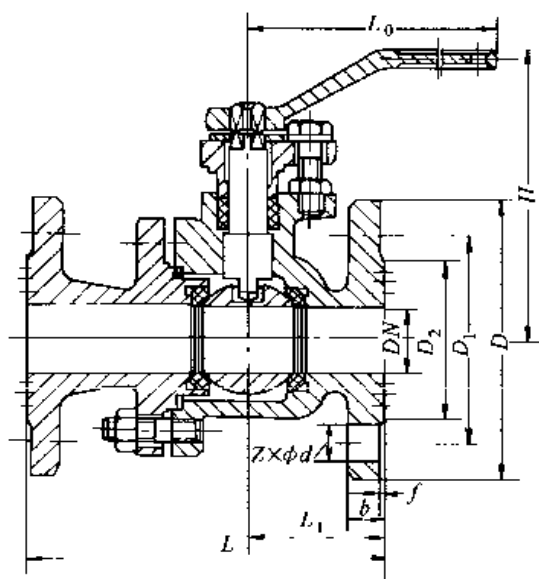
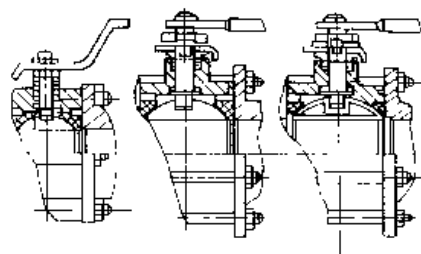
球阀 Q11F—16、Q41F—16

图 号

GD 804—3—1



工作温度	-29 ~ +425℃
阀体材料	WCB
适用介质	水、蒸汽、油品



工作温度	Q4A1F-16 P _R 型: ≤ 150℃; CQ4A1Sb-16 P _R 型: ≤ 350℃
阀体材料	- 16P型: 不锈钢 (1Cr18Ni9Ti); - 16R型: 不锈钢 (1Cr18Ni12Mo2Ti)
适用介质	酸、碱类

对夹式法兰球阀(通孔) PN1.0(10) ~ 1.6(16) PN2.5(25), 4.0(40)

公称直径 DN		尺寸 (mm)					质量 (kg)		
mm	in	d	L	L ₁	H	W	1.0 ~ 1.6MPa	2.5MPa	4.0MPa
10		10	130	20.4	37	140	3	3	3
15		15	130	24.6	39	140	3	3	3
20	3/4	20	150	31.4	53	180	4	4	4
25	1	25	160	41.3	58	180	5	5	5
32	1 1/4	32	180	48.4	71	200	10	10	10
40	1 1/2	40	200	56.3	76	200	14	14	14
50	2	50	230	71.4	86.2	250	20	20	20
65	2 1/2	65	290	88.9	153	480	25	25	25
80	3	80	310	108.5	168	480	30	30	50
100	4	100	350	134.6	182	480	40	40	70
125	5	125							
150	6	150	480	189.1	269.5	720	85	85	101
200	8	200	600	248	316	800	153	153	216

注: * 按采用不同材料的填料、垫片、隔膜、阀座确定阀门的工作温度。

1. 阀体的温-压值按 ANST B16.34。

CQ4A1Sb-16 P_R型高温球阀 Q4A1F-16 P_R型球阀 PN1.6(16)

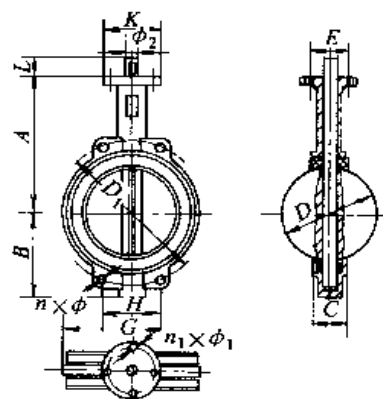
公称直径 DN	尺 寸 (mm)									质 量 (kg)	
	L	D	D_1	D_2	f	b	$Z \times \phi d$	H	l_0		L_1
15	115	95	65	45	2	14	$4 \times \phi 14$	90	120	49	2.2
20	125	105	75	55	2	14	$4 \times \phi 14$	100	160	54	3.5
25	140	115	85	65	2	14	$4 \times \phi 14$	115	160	66	4.2
32	165	135	100	78	2	16	$4 \times \phi 14$	135	200	62.5	6.5
40	180	145	110	85	3	16	$4 \times \phi 18$	155	250	74.5	10
50	210	160	125	100	3	16	$4 \times \phi 18$	165	250	89.5	13
65	225	180	145	125	3	18	$4 \times \phi 18$	195	350	99	19
80	240	195	160	135	3	20	$8 \times \phi 18$	195	350	97	22
100	260	215	180	155	3	20	$8 \times \phi 18$	220	400	120	31
125	320	250	210	184	3	22	$8 \times \phi 17.5$	285	600	155	65
150	360	285	240	212	3	24	$8 \times \phi 22$	322	800	170	81

图名

球阀 PN1.6、2.5、4.0

图号

GD 804—3—2



(a) DN50(2'') ~ DN600(24'')

“A”型中线蝶阀

中线蝶阀为天津塘沽瓦特阀门有限公司产品,其产品可根据要求提供手动蜗轮传动、电动、气动等不同形式的蝶阀。

适用介质:普通水、海水、空气、蒸气、油类等。

“A”型中线蝶阀(PN1.0/PN1.6MPa)

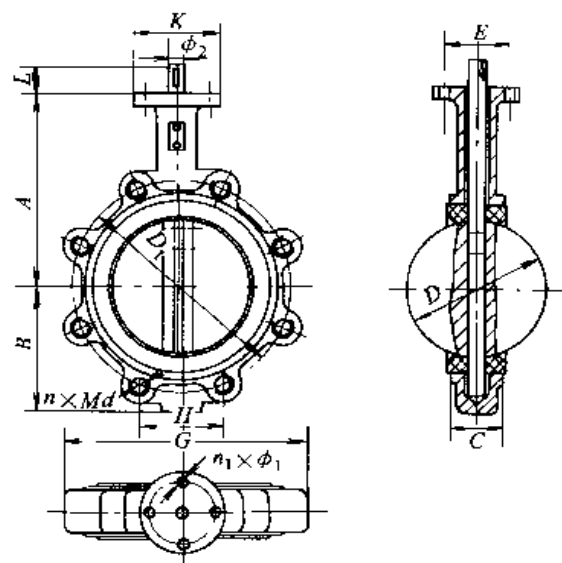
规格		A	B	C	D	L	H	D ₁	n × φ	K	E	n ₁ × φ ₁	φ ₂	G	n ₂ × N	质量(kg)
DN	(in)															
50	2	161	80	42	52.9	32	84.84	120	4 × 23	77	57.15	4 × 6.7	12.6	118	—	2.6
65	2.5	175	89	44.7	64.5	32	96.2	136.2	4 × 26.5	77	57.15	4 × 6.7	12.6	137	—	3.2
80	3	181	95	45.2	78.8	32	61.23	160	8 × 18	77	57.15	4 × 6.7	12.6	143	—	3.6
100	4	200	114	52.1	104	32	70.80	185	4 × 24.5	92	69.85	4 × 10.3	15.77	156	—	4.9
125	5	213	127	54.4	123.3	32	82.28	215	4 × 23	92	69.85	4 × 10.3	18.92	190	—	7
150	6	226	139	55.8	155.6	32	91.08	238	4 × 25	92	69.85	4 × 10.3	18.92	212	—	7.8
200	8	260	175	60.6	202.5	45	112.89 76.35	295	4 × 25 4 × 23	115	88.9	4 × 14.3	22.10	268	—	13.2
250	10	292	203	65.6	250.5	45	92.40	357	4 × 29	115	88.9	4 × 14.3	28.45	325	—	19.2
300	12	337	242	76.9	301.6	45	105.34	407	4 × 29	140	107.95	4 × 14.3	31.60	403	—	32.5
350	14	368	267	76.5	333.3	45	91.11	467	4 × 30	140	107.95	4 × 14.3	31.60	436	—	41.3
400	16	400	309	86.5	389.6	51.2 72	100.47 102.42	515 525	4 × 26 4 × 30	197	158.75	4 × 20.6	33.15	488	—	61
450	18	422	328	105.6	440.51	51.2 72	88.39 91.51	565 585	4 × 26 4 × 30	197	158.75	4 × 20.6	38	539	—	79
500	20	480	361	131.8	491.6	64.2 82	96.99 101.68	620 650	4 × 26 4 × 33	197	158.75	4 × 20.6	41.15	593	—	128
600	24	562	459	152	592.5	70.2 82	113.42 12.46	725 770	20 × 30 20 × 36	276	215.9	4 × 22.2	50.65	816	—	188

图名

蝶阀 PN1.0

图号

CD 804—4—1



“LT”型中线蝶阀 DN50(2") ~ DN600(24")

“LT”型中线蝶阀 (PN1.0/PN1.6MPa)

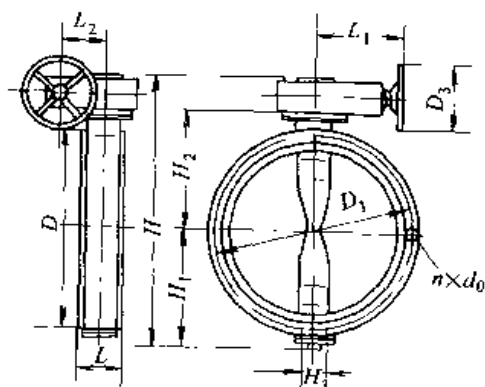
规格		A	B	C	D	L	H	D ₁	n × Md	K	E	n ₁ × φ ₁	φ ₂	G	质量 (kg)
DN	(in)														
50	2	161	80	42	52.9	32	88.38	125	4 × M16	77	57.15	4 × 6.7	12.6	118	3.8
65	2.5	175	89	44.7	64.5	32	102.54	145	4 × M16	77	57.15	4 × 6.7	12.6	137	4.2
80	3	181	95	45.2	78.8	32	61.23	160	8 × M16	77	57.15	4 × 6.7	12.6	178	4.7
100	4	200	114	52.1	104	32	68.88	180	8 × M16	92	69.85	4 × 10.3	15.77	206	9.0
125	5	213	127	54.4	123.3	32	80.36	210	8 × M16	92	69.85	4 × 10.3	18.92	238	10.9
150	6	226	139	55.8	155.6	32	91.84	240	8 × M20	92	69.85	4 × 10.3	18.92	266	14.2
200	8	260	175	60.6	202.5	45	$\frac{112.89}{76.35}$	295	$\frac{8 \times M20}{12 \times M20}$	115	88.9	4 × 14.3	22.10	329	18.2
250	10	292	203	65.6	250.5	45	$\frac{90.59}{91.88}$	$\frac{350}{355}$	$\frac{12 \times M20}{12 \times M24}$	115	88.9	4 × 14.3	28.45	393	26.8
300	12	337	242	76.9	301.6	45	$\frac{103.52}{106.12}$	$\frac{400}{410}$	$\frac{12 \times M20}{12 \times M24}$	140	107.95	4 × 14.3	31.60	462	40
350	14	368	267	76.5	333.3	45	$\frac{89.74}{91.69}$	$\frac{460}{470}$	$\frac{16 \times M20}{16 \times M24}$	140	107.95	4 × 14.3	31.60	515	56
400	16	400	309	86.5	389.6	$\frac{51.2}{72}$	$\frac{100.48}{102.42}$	$\frac{515}{525}$	$\frac{16 \times M24}{16 \times M27}$	197	158.75	4 × 20.6	33.15	579	96
450	18	422	328	105.6	440.51	$\frac{51.2}{72}$	$\frac{88.38}{91.51}$	$\frac{565}{585}$	$\frac{20 \times M24}{20 \times M27}$	197	158.75	4 × 20.6	38	627	122
500	20	480	361	131.8	491.6	$\frac{64.2}{82}$	$\frac{96.99}{101.68}$	$\frac{620}{650}$	$\frac{20 \times M24}{20 \times M30}$	197	158.75	4 × 20.6	41.15	696	202
600	24	562	459	152	592.5	$\frac{70.2}{82}$	$\frac{113.42}{120.46}$	$\frac{725}{770}$	$\frac{20 \times M27}{20 \times M33}$	276	215.9	4 × 22.2	50.65	821	270

图名

蝶阀 PN1.6

图号

GD 804—4—2

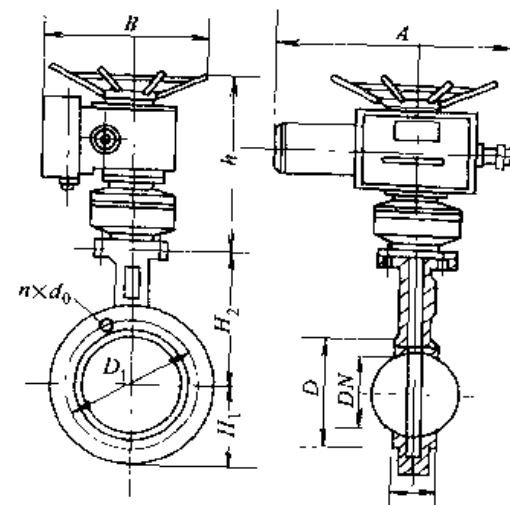


D371X—6、10、16 蜗动蝶阀

工作温度	-30~100℃
阀体材料	灰铸铁、球墨铸铁
适用介质	水、海水、空气、煤气、蒸汽、油品、酸、碱液

D371X—6.10.16 蜗动蝶阀

DN	PN0.6							PN1.0							PN1.6						
	H ₃	D	D ₁	T _b	d ₀	n	质量	H ₃	D	D ₁	T _b	d ₀	n	质量	H ₃	D	D ₁	T _b	d ₀	n	质量
40	70.7	130	100	M12	13.5	4	9	77.8	150	110	M16	17.5	4	9	77.8	150	110	M16	17.5	4	11
50	77.8	140	110	M12	13.5	4	10	88.4	165	125	M16	17.5	4	10	88.4	165	125	M16	17.5	4	12
65	91.9	160	130	M12	13.5	4	11	102.5	185	145	M16	17.5	4	11	102.5	185	145	M16	17.5	4	13
80	106.1	190	150	M16	17.5	4	14	61.2	200	160	M16	17.5	4	14	61.2	200	160	M16	17.5	4	16
100	120.2	210	170	M16	17.5	4	15	68.9	220	180	M16	17.5	4	15	68.9	220	180	M16	17.5	4	17
125	76.5	240	200	M16	17.5	4	17	80.4	250	210	M16	17.5	4	17	80.4	250	210	M16	17.5	4	19
150	86.1	265	225	M16	17.5	4	21	91.8	285	240	M20	22	4	19	91.8	285	240	M20	22	4	23
200	107.2	320	280	M16	17.5	4	28	112.9	340	295	M20	22	4	30	76.4	340	295	M20	22	4	32
250	86.7	375	335	M16	17.5	4	38	90.6	395	350	M20	22	4	44	91.9	405	355	M24	26	4	47
300	102.2	440	395	M20	22	4	70	103.5	445	400	M20	22	4	80	106.1	460	410	M24	26	4	82
350	115.2	490	445	M20	22	4	75	89.7	505	460	M20	22	4	84	91.7	520	470	M24	26	4	90
400	96.6	540	495	M20	22	16	120	100.5	565	515	M24	26	16	140	102.4	580	525	M27	30	16	151
450	107.3	595	550	M20	22	16	150	88.4	615	565	M24	26	20	170	915	640	585	M27	30	20	180
500	93.9	645	600	M20	22	20	170	97	670	620	M24	26	20	195	101.7	715	650	M30	33	20	207
600	110.3	755	705	M24	26	20	290	113.4	780	725	M27	30	20	320	120.5	840	770	M33	36	20	333

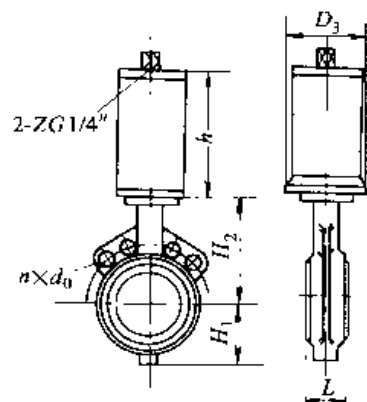


D971X—6.10.16 电动蝶阀

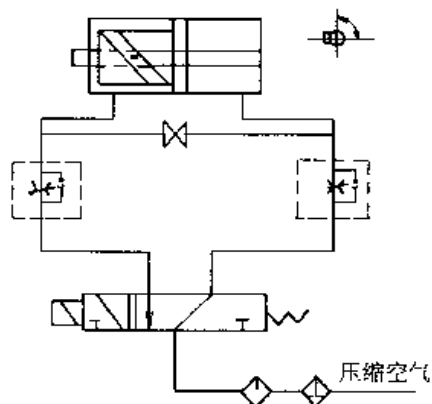
PN0.6(6.0)、1.0(10)、1.6(16)

说明：A、B、h 的尺寸由所选的电动装置而定，其他尺寸见 D371X—6、10、16 蜗动蝶阀表中的数据。

图名	蝶阀 D371X—6.0、10、16、D971X—6、10、16	图号	GD 804—4—3



气动蝶阀外形图



气动系统参考图

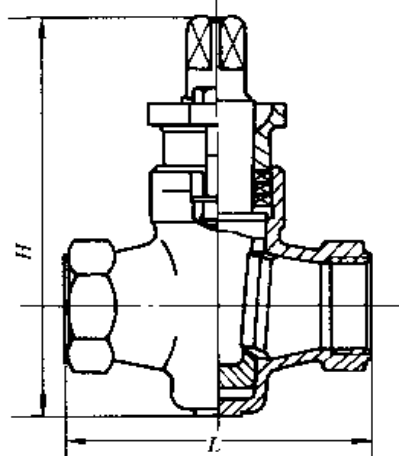
工作温度	-10~100℃
阀体材料	灰铸铁
适用介质	水、煤气、蒸汽、油品

D671X—6.10.16 气动蝶阀 PN0.6(6.0)、1.0(10)、1.6(16)

DN	h	D ₃	质 量			气动执行器型号
			PN0.6	PN1.0	PN1.6	
40	200	105	8	8	9	QB32
50	200	105	9.5	9.5	10	QB32
65	200	105	10	10	11	QB32
80	200	128	11	11	12	QB63
100	220	128	20	25	27	QB63
125	280	168	23	28	30	QB125
150	280	168	27	30	35	QB125
200	320	195	50	55	60	QB250
250	320	195	57	61	70	QB250
300	405	240	88	92	101	QB500
350	405	240	120	128	137	QB1100
400	435	340	161	167	180	QB1100
450	435	340	172	182	193	QB1100
500	435	340	226	237	248	QB1100
600	435	340	398	383	403	QB1100

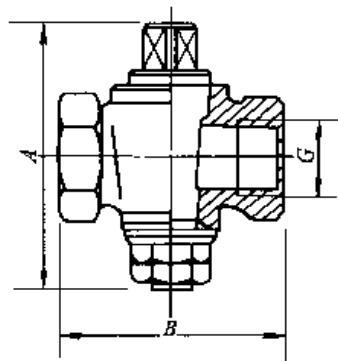
- 注:1. 供气压力 0.4~0.6MPa,进气螺孔为 2-ZG1/4";
 2. 带气信号定位器时,气压为 0.02~0.1MPa,通过调节气压,实现调节阀门的开度;
 3. 带电信号定位器时,电流为 4~20mA,通过调节电流,实现调节阀门的开度;
 4. 带两位显示阀时,可显示阀开和阀关;
 5. H₁、H₂、L、D₁、11 x d₀ 尺寸数据见 D371X—6、10、16 蜗轮蝶阀两表中的数据。

图名	蝶阀 D671X—6、10、16	图号	GD 804—4—4



(a) X13W—10 内螺纹
填料旋塞结构图

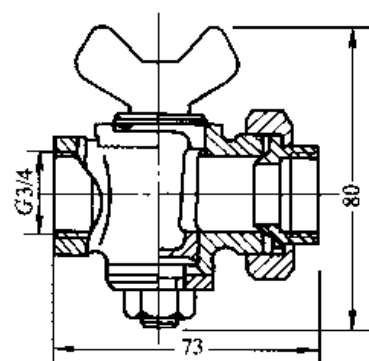
X13W—10 内螺纹填料旋塞				
公称直径 DN	管螺纹 (in)	尺寸(mm)		质 量 (kg)
		L	~ H	
15	1/2	80	112	0.8
20	3/4	90	126	1.1
25	1	110	150	1.7
32	1 1/4	130	176	3.2
40	1 1/2	150	210	4.5
50	2	170	242	7
65	2 1/2	220	304	13
80	3	250	338	17.5
100	4	300	425	30



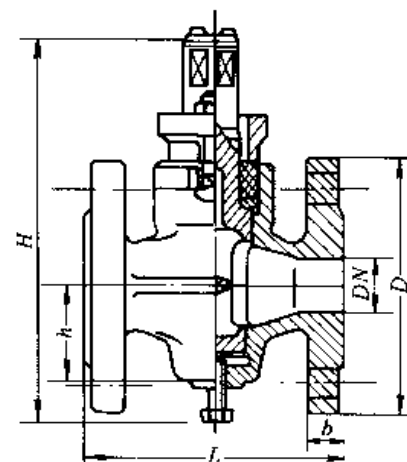
(c) 紧接式旋塞

紧接式旋塞规格

公称直径 DN	A	B	公称直径 DN	A	B
15	72	60	32	116	87
20	87	67	40	137	105
25	99	80			



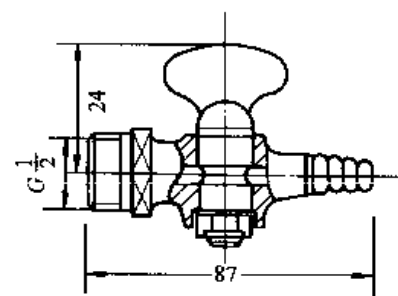
(d) 接口式煤气旋塞



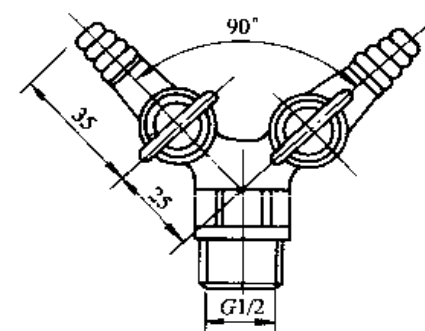
(b) X43W—6、X43W—10 旋塞阀

X43W—6 旋塞阀						
公称 直径 DN	主要外形尺寸(mm)					质 量 (kg)
	L	D	b	h	≈ H	
100	300	205	18	119	375	65
125	350	235	20	154	482	
150	400	260	20	172	512	

X43W—10 旋塞阀						
公称 直径 DN	主要外形尺寸(mm)					质 量 (kg)
	L	D	b	h	≈H	
25	110	115	16	38	133	2.8
32	130	135	18	45	152	4.4
40	150	145	18	55	182	7.1
50	170	160	20	74	236	11.2
65	220	180	20	82	264	17.0
80	250	195	20	95	297	22.6
100	300	215	22	135	425	47.5
150	400	280	24		529	75



(e) 单头煤气旋塞



(f) 双头煤气旋塞

图名

旋塞 X13W—10、X43W—6、10

图号

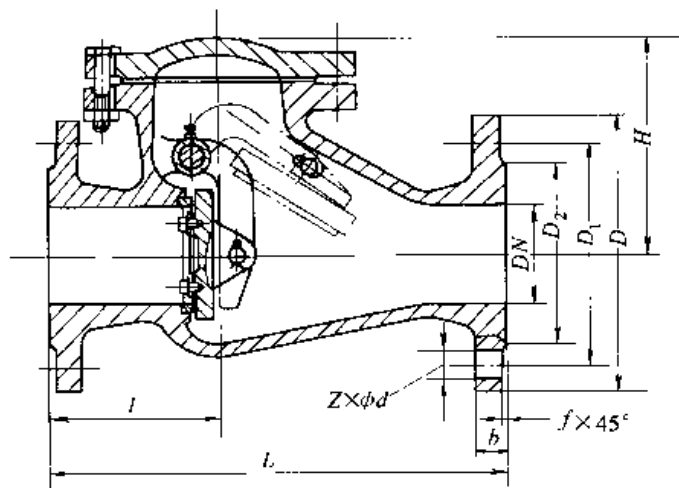
GD 804—5

公称 直径 DN	接口管 螺 纹 $d(\text{in})$	L	l	S (扳手)	H_1
15	$\frac{1}{2}$	90	11	32	59
20	$\frac{3}{4}$	100	13	36	62
25	1	120	14	46	73
32	$1\frac{1}{4}$	140	16	55	84
40	$1\frac{1}{2}$	170	18	60	86
50	2	200	20	80	101

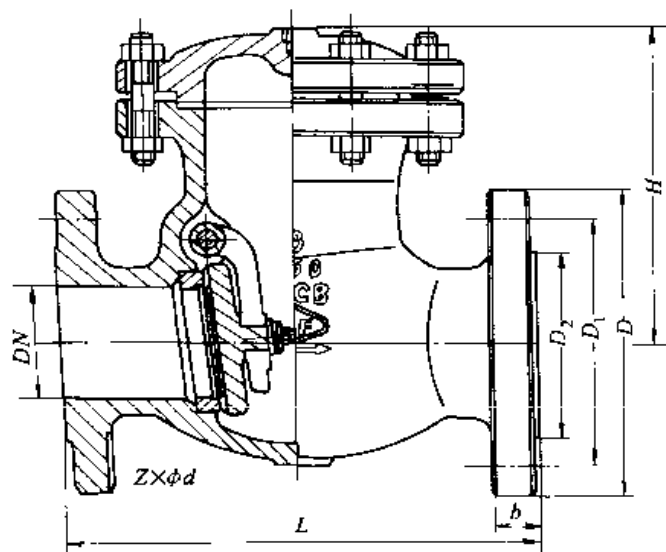
公 称 管 螺 纹 直 径 DN	d (in)	L	l	S	$H \approx$	D_0	质 量 (kg)
15	1½	90	13	30	59	40	0.5
20	¾	100	15	36	65	48	0.8
25	1	120	16	41	78	56	1.2
32	1¼	140	20	50	85	67	1.7
40	1½	170	22	60	93	75	2.6
50	2	200	24	70	110	92	4
65	2½	260	28	90	136	115	7.5

公称 直径 D_N	L	D	D_1	D_2	f	h	d	H $\approx$	D_0	孔数 Z	质量 (kg)
25	160	115	85	65	2	16	14	78	56		3.5
32	180	135	100	78	2	18	18	85	67	4	5
40	200	145	110	85	3	18	18	93	75		6.5

293



工作温度	T型: $\leq 200^{\circ}\text{C}$; W型: $\leq 100^{\circ}\text{C}$; X型: $-10 \sim +65^{\circ}\text{C}$
阀体材料	灰铸铁 (HT200)
适用介质	H44T-10型: 蒸汽、水; H44W-10型: 油品; H44X-10型: 水



工作温度	$\leq 425^{\circ}\text{C}$
阀体材料	碳钢
适用介质	油品、蒸汽、水

T
H44W—10 型旋启式止回阀 PN1.0(10)
X

公称 直径 DN	尺 寸 (mm)									质 量 (kg)
	L	l	b	f	Z × φd	D	D ₁	D ₂	H	
50	230	90	20	3	4 × φ18	160	125	200	137	15
65	290	110	20	3	4 × φ18	180	145	120	140	20
80	310	120	22	3	4 × φ18	195	160	135	161	28
100	350	135	22	3	8 × φ18	215	180	155	178	36
125	400	155	24	3	8 × φ18	245	210	185	203	51
150	480	180	24	3	8 × φ23	280	240	210	233	70
200	500	185	26	3	8 × φ23	335	295	265	262	105
250	550	190	28	3	12 × φ23	390	350	320	298	141
300	620	230	28	4	12 × φ23	440	400	368	350	192
350	720	260	30	4	16 × φ23	500	460	428	392	266
400	820	320	32	4	16 × φ25	565	515	482	448	435
500	980	380	34	4	20 × φ25	670	620	585	525	800
600	1300	432	36	5	20 × φ30	780	725	695	609	1100

CH44H—25 型旋启式止回阀 PN2.5(25)

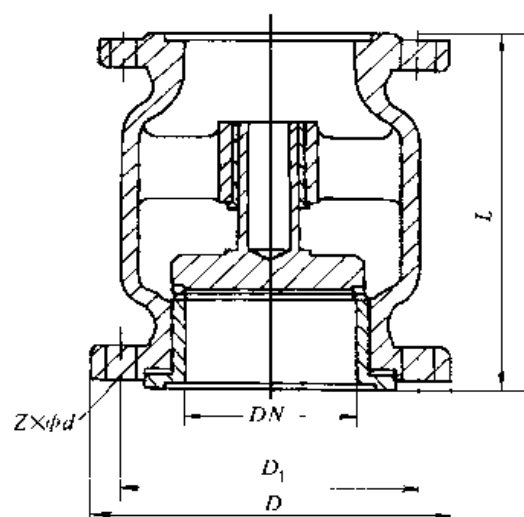
公称 直径 DN	尺 寸 (mm)							质 量 (kg)
	L	D	D ₁	D ₂	b	Z x ϕd	H	
50	230	160	125	100	20	4 x $\phi 18$	161	16.4
65	290	180	145	120	22	8 x $\phi 18$	180	22
80	310	195	160	135	22	8 x $\phi 18$	190	29.8
100	350	230	190	160	24	8 x $\phi 23$	220	53.6
150	480	300	250	218	30	8 x $\phi 25$	257	82
200	550	360	310	278	34	12 x $\phi 25$	290	149
250	650	425	370	332	36	12 x $\phi 30$	349	198
300	750	485	430	390	40	16 x $\phi 30$	396	289

图名

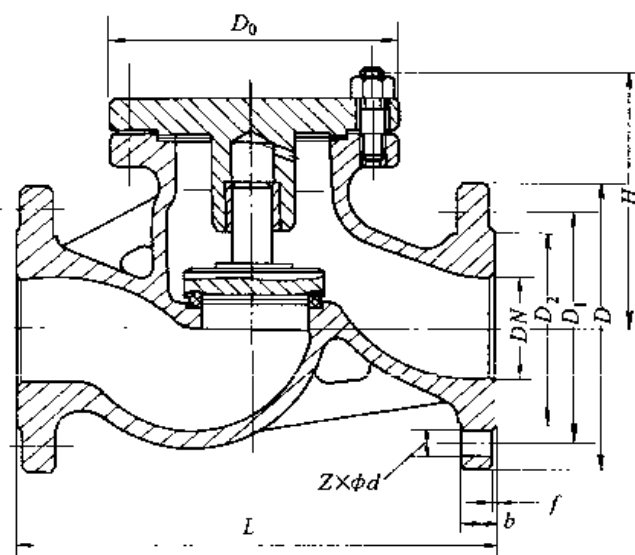
止回阀 H44W—10、CH44—25

图号

GD 804—6—2



工作温度	425℃
阀体材料	碳钢
适用介质	水、蒸汽、油品



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢(WCB)
适用介质	水、蒸汽、油品

H42H—2.5、H42H—4.0 型立式止回阀 PN2.5(25)

公称直径 DN	尺 寸 (mm)				质 量 (kg)
	L	D	D ₁	Z × φd	
PN2.5(25) H42H—2.5 型					
100	210	230	190	8 × φ23	50
125	275	270	220	8 × φ25	70
150	300	300	250	8 × φ25	115
200	380	360	310	12 × φ25	200
PN4(40) H42H—4.0 型					
100	210	230	190	8 × φ23	50
125	275	270	220	8 × φ25	70
150	300	300	250	8 × φ25	115
200	380	375	320	12 × φ30	200

H41H—2.5 型升降式止回阀 PN2.5(25)

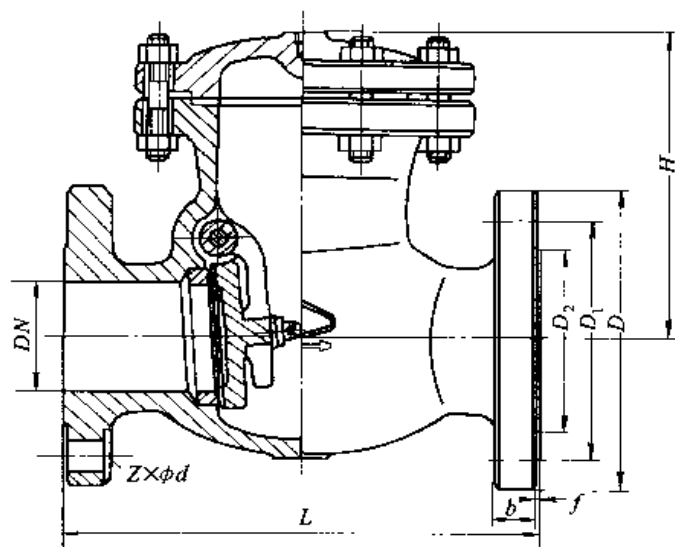
公称直径 DN	尺寸 (mm)								
	L	D ₀	H	D	D ₁	D ₂	b	f	Z × φd
20	150	110	120	105	75	58	16	2	4 × φ14
25	160	110	120	115	85	65	16	2	4 × φ14
32	190	120	130	135	100	78	18	3	4 × φ18
40	200	135	140	145	110	85	18	3	4 × φ18
50	230	150	150	160	125	100	20	3	4 × φ18
65	290	175	160	180	145	120	22	3	8 × φ18
80	310	200	170	195	160	135	22	3	8 × φ18
100	350	230	195	230	190	160	24	3	8 × φ23
125	400	250	220	270	220	188	28	3	8 × φ25
150	480	280	260	300	250	218	30	3	8 × φ25

图名

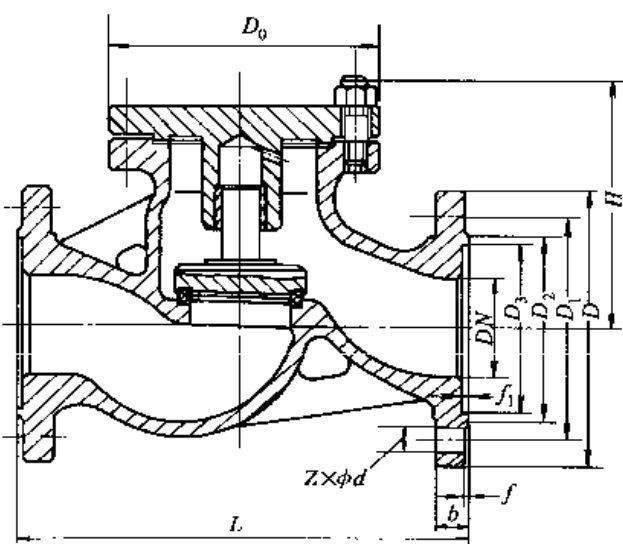
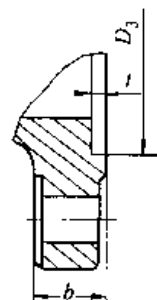
止回阀 H42H—2.5、4.0, H41H 2.5

图号

GD 804-6-3



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢
适用介质	油品、蒸汽、水



工作温度	≤425℃
阀体材料	碳钢(WCB)
适用介质	水、蒸汽、油品

CH44H—4.0 旋启式止回阀 PN4.0(40)

公称直径 DN	尺 寸 (mm)							质 量 (kg)	
	L	D	D ₁	D ₃	b	t	Z × φd		H
PN4.0(40)		CH44—4.0 型							
50	230	160	125	88	20	4	4 × φ18	177	21.2
65	290	180	145	110	22	4	8 × φ18	192	29.8
80	310	195	160	121	22	4	8 × φ18	192	34.3
100	350	230	190	150	24	4.5	8 × φ23	217	51.7
150	480	300	250	204	30	4.5	8 × φ25	270	128
200	550	375	320	260	38	4.5	12 × φ30	342	217
250	650	445	385	313	42	4.5	12 × φ34	365	234
300	750	510	450	364	46	4.5	16 × φ34	424	361

H41H—4.0 升降式止回阀 PN4.0(40)

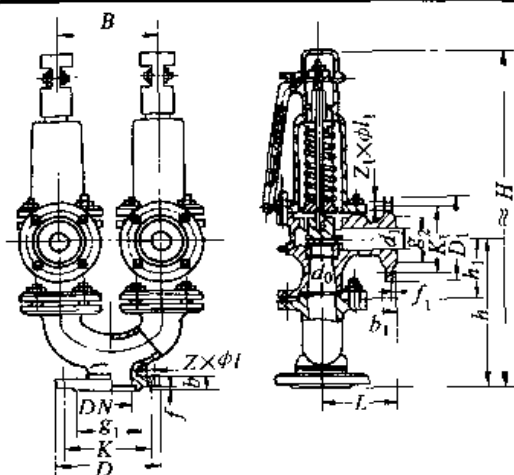
公称直径 DN	尺寸 (mm)										
	L	D ₀	H	D	D ₁	D ₂	D ₃	f ₁	b	f	Z × φd
PN4.0(40)		H41H—4.0 型									
20	150	110	120	105	75	58	51	4	16	2	4 × φ14
25	160	110	120	115	85	65	58	4	16	2	4 × φ14
32	190	120	130	135	100	78	66	4	18	3	4 × φ18
40	200	135	140	145	110	85	76	4	18	3	4 × φ18
50	230	150	150	160	125	100	88	4	20	3	4 × φ18
65	290	175	160	180	145	120	110	4	22	3	4 × φ18
80	310	200	170	195	160	135	121	4	22	3	8 × φ18
100	350	230	195	230	190	160	150	4.5	24	3	8 × φ23
125	400	250	220	270	220	188	176	4.5	28	3	8 × φ25
150	480	280	260	300	250	218	204	4.5	30	3	8 × φ25

图名

止回阀 CH44H—4.0、H41H—4.0

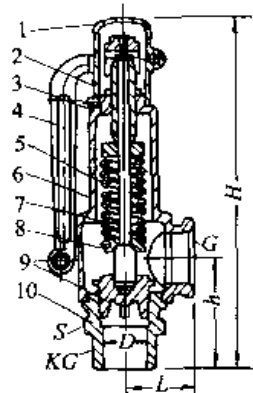
图号

CD 804—6—4



1) 适用于 $PN \leq 1.6 \text{ MPa}$, $t \leq 350^\circ\text{C}$ 的水和蒸汽管路上。

2) 该阀有 0.1 ~ 0.25、0.25 ~ 0.4、0.4 ~ 0.6、0.6 ~ 1.0、1.0 ~ 1.6 MPa 五种工作压力弹簧可以选用。

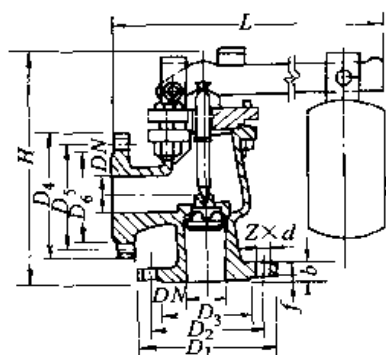


1) 适用于 $PN \leq 1 \text{ MPa}$, $t \leq 225^\circ\text{C}$ 的蒸汽锅炉或蒸汽管路上。

2) 该阀有 0.1 ~ 0.2、0.2 ~ 0.3、0.3 ~ 0.7、0.7 ~ 1 MPa 四种弹簧, 可根据需要选用。

A27W—10 型弹簧安全阀

1—罩壳; 2—锁紧螺母; 3—调整螺丝; 4—拉手; 5—弹簧; 6—阀壳; 7—阀杆; 8—弹簧盘; 9—阀瓣; 10—阀座



适用于 $PN \leq 1.3 \text{ MPa}$, $t \leq 300^\circ\text{C}$ 的中型锅炉或受压力容器上。

A37H—1.6 型双弹簧微启式安全阀尺寸表

公称 直径 DN	尺 寸 (mm)																			孔数 (个)		质 量 (kg)
	d_0	D	K	g_1	b	f	ϕl	d_1	D ₁	K ₁	g_2	b_1	f_1	ϕl_1	B	L	h_1	h	$\approx H$	Z	Z ₁	
80	50	195	160	135	20	3	18	65	180	145	120	18	3	18	205	145	180	310	817	8	4	61
100	65	215	180	155	20	3	18	80	195	160	135	20	3	18	255	160	220	355	975	8	8	158
150	100	280	240	210	24	3	23	125	245	210	185	22	3	18	275	190	250	430	1025	8	8	196

A27W—10 安全阀主要外形尺寸 (mm)

公称直径 DN	管螺纹 (in)	阀座最大流通面积 (mm ²)	h	L	D	H	S	质量 (kg)
15	1/2	200	52	35	16	175	30	1.1
20	3/4	310	55	37	20	185	34	1.4
25	1	490	67	42	25	221	40	2.0
32	1 1/4	750	79	45	31	247	48	2.7
40	1 1/2	1070	83	55	37	270	56	3.8
50	2	1800	101	67	48	305	66	5.7
65	2 1/2	3000	116	76	62	362	86	9.0
80	3	4170	125	84	73	383	98	11.5

单杆微启式安全阀尺寸表

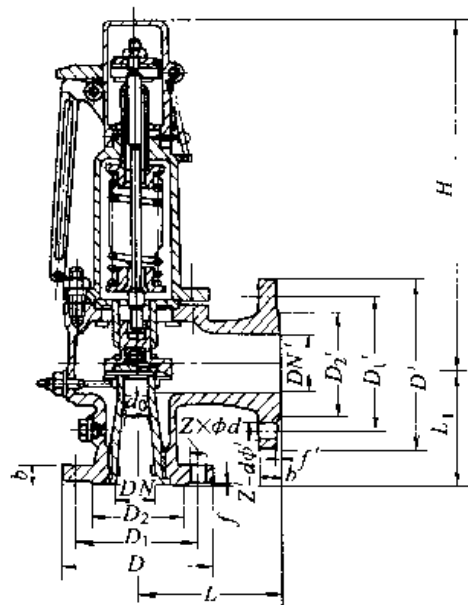
公称直径 DN	L	H	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	f	b	d	Z (个)
50	720	292	160	125	100	140	110	90	3	16	14	4
65	835	322	180	145	120	160	130	110	3	16	14	4
80	930	375	195	160	135	185	150	125	3	18	18	4
100	982	439	215	180	155	205	170	145	3	18	18	4

图名

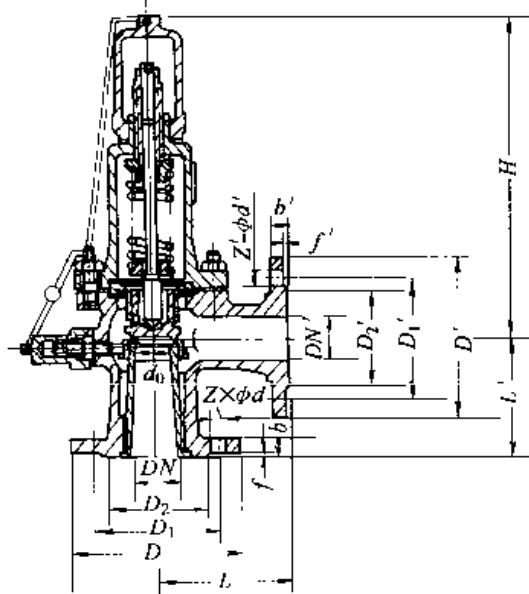
安全阀 H37H—1.6、
A27W—10、单杆微启式

图号

GD 804—7—1



工作温度	A42 $\frac{H}{Y}$ -16C, A48 $\frac{H}{Y}$ -16C型: $\leq 350^{\circ}\text{C}$; 其余型: $\leq 200^{\circ}\text{C}$
阀体材料	A42 $\frac{H}{Y}$ -16C, A48 $\frac{H}{Y}$ -16C型: 碳钢(WCB); 其余型: 铸铁
适用介质	空气、油品



工作温度	$\leq 350^{\circ}\text{C}$
阀体材料	碳钢(WCB)、灰铸铁
适用介质	空气、氨水、水、氨液、油品、蒸汽

A42 $\frac{H}{Y}$ -16, A48 $\frac{H}{Y}$ -16 型弹簧全启式安全阀 PN1.6(16)

公称 直径 DN	尺寸 (mm)																	质量 (kg)
	L	L'	D	D ₁	D ₂	b	f	Z × φd	D'	D ₁ '	D ₂ '	b'	f'	Z × φd'	H	d ₀	DN''	
PN1.6(16) A42 ^H _Y -16、A42 ^H _Y -16C 型																		
40	120	110	150	110	88	16	3	4 × φ18	165	125	102	18	3	4 × φ18	279	25	50	14
50	135	120	165	125	102	16	3	4 × φ18	185	145	122	18	3	4 × φ18	306	32	65	20
80	170	135	200	160	133	20	3	8 × φ18	220	180	158	22	3	8 × φ18	429	50	100	42
100	205	160	220	180	158	20	3	8 × φ18	250	210	184	22	3	8 × φ18	530	65	125	59
PN1.6(16) A48 ^H _Y -16C、A48 ^H _Y -16 型																		
40	120	110	150	110	88	16	3	4 × φ18	165	125	102	18	3	4 × φ18	316	25	50	16
50	135	120	165	125	102	16	3	4 × φ18	185	145	122	18	3	4 × φ18	325	32	65	17
80	170	135	200	160	133	20	3	8 × φ18	220	158	158	22	3	8 × φ18	496	50	100	42
100	205	160	220	180	158	20	3	8 × φ18	250	184	184	22	3	8 × φ18	574	65	125	59

A41H-16, A47H-16 型弹簧微启式安全阀 PN1.6(16)

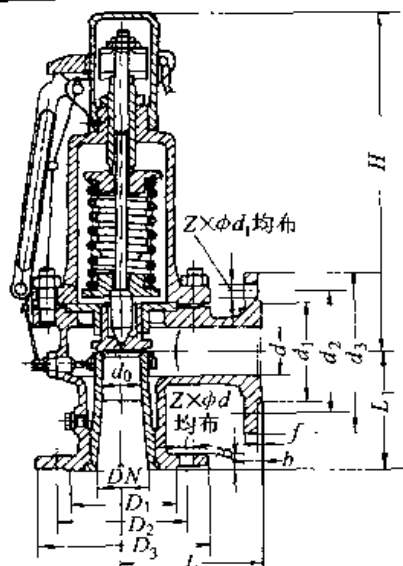
公称 直径 DN	尺寸 (mm)																	质量 (kg)
	L	L'	D	D ₁	D ₂	b	f	Z × φd	D'	D ₁ '	D ₂ '	b'	f'	Z × φd'	H	d ₀	DN'	
PN1.6(16) A41H—16、A41H—16C 型																		
40	120	110	150	110	88	16	3	4 × φ18	150	110	88	16	3	4 × φ18	281	25	40	13
50	135	120	165	125	102	16	3	4 × φ18	165	125	102	16	3	4 × φ18	296	32	50	25
80	170	135	200	160	133	20	3	8 × φ18	200	160	133	20	3	8 × φ18	409	50	80	35
PN1.6(16) A47H—16、A47H—16C 型																		
40	120	110	150	110	88	16	3	4 × φ18	150	110	88	16	3	4 × φ18	306	25	40	14
50	135	120	165	125	102	16	3	4 × φ18	165	125	102	16	3	4 × φ18	325	32	50	25
80	170	135	200	160	133	20	3	8 × φ18	200	160	133	20	3	8 × φ18	449	50	80	34

图名

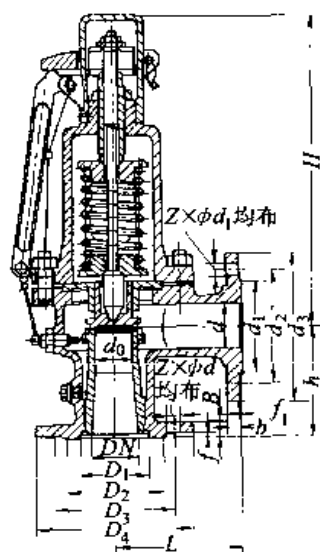
安全阀 A42 $\frac{H}{Y}$ -16, 16C,
A48 $\frac{H}{Y}$ -16, 16C, A41H-16, A47H-16

图号

CD 804—7—2



(a) CA47H—1.6C—25



(b) A47—40

1. 作温度	≤350℃
阀体材料	碳 钢
适用介质	水、空气、蒸汽

CA47H—1.6C、CA47H—2.5、A47H—4.0 型弹簧微启式安全阀

公称直径 DN	尺 寸 (mm)															重量 (kg)	
	d_0	L	h	H	D_1	D_2	D_3	B	$Z \times \phi d$	d	d_1	d_2	d_4	b	$Z_1 \times \phi d_1$		
PN1.6(16) A47H—1.6C 型																	
50	40	130	115	380	100	125	160	16	$4 \times \phi 18$	50	100	125	160	16	$4 \times \phi 18$	25	
80	65	160	135	410	135	160	195	20	$8 \times \phi 18$	80	135	160	195	20	$8 \times \phi 18$	65	
100	80	170	160	580	155	180	215	20	$8 \times \phi 18$	100	155	180	215	20	$8 \times \phi 18$	75	
PN2.5(25) A47H—2.5 型																	
50	40	130	115	380	100	125	160	20	$4 \times \phi 18$	50	100	125	160	16	$4 \times \phi 18$	26	
80	65	160	135	410	135	160	195	22	$8 \times \phi 18$	80	135	160	195	20	$8 \times \phi 18$	68	
100	80	170	160	580	155	180	215	24	$8 \times \phi 23$	100	155	180	215	20	$8 \times \phi 18$	82	
PN4.0(40) A47H—4.0 型																	
	d_0	L	h	H	D_1	D_2	D_3	D_4	B	$Z \times \phi d$	d	d_1	d_2	d_3	b	$Z \times \phi d_1$	
50	40	130	115	380	88	100	125	160	20	$4 \times \phi 18$	50	100	125	160	16	$4 \times \phi 18$	27
80	65	160	135	410	121	135	160	195	22	$8 \times \phi 18$	80	135	160	195	20	$8 \times \phi 18$	70
100	80	170	165	580	150	160	190	230	24	$8 \times \phi 23$	100	155	180	215	20	$8 \times \phi 18$	85

图名	安全阀 CA47H— ^{1.6C} _{2.5} 及性能表(—)	图号	GD 804—7—3
	4.0		

A47H—1.6C、A47H—2.5、A47H—4.0 型弹簧微启式安全阀性能表 PN1.6(16) PN2.5(25) PN4(40)

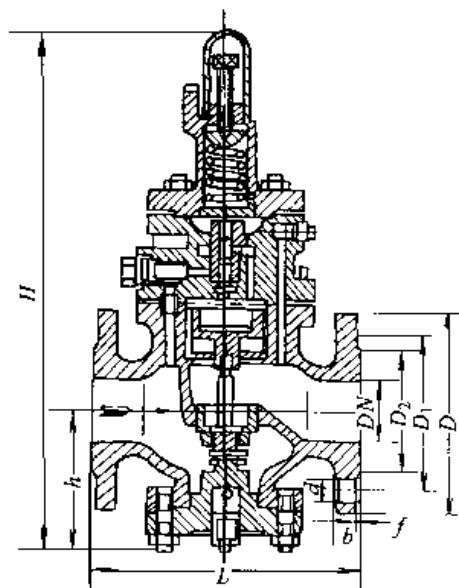
整定压力范围 P_k [MPa(kgf/cm ²)]	性 能 指 标 I				性 能 指 标 II				开启高度 (mm)	
	整定压力	排放压力	回座压力	密封压力	整定压力	排放压力	回座压力	密封压力		
	[MPa(kgf/cm ²)]				[MPa(kgf/cm ²)]					
PN1.6(16)					A47H—1.6C 型					
0.1~0.13(1~1.3)	0.1(1)	≤0.1(1.03)	≥0.07(0.75)	0.07(0.75)	0.13(1.3)	≤0.13(1.34)	≥0.1(1.05)	0.1(1.05)	≥1/20 d_o	
0.13~0.16(1.3~1.6)	0.13(1.3)	≤0.131(1.34)	≥0.1(1.05)	0.1(1.05)	0.16(1.6)	≤0.162(1.65)	≥0.13(1.35)	0.13(1.35)		
0.16~0.2(1.6~2)	0.16(1.6)	≤0.161(1.65)	≥0.13(1.35)	0.13(1.35)	0.2(2)	≤0.2(2.06)	≥0.17(1.75)	0.17(1.75)		
0.2~0.25(2~2.5)	0.2(2)	≤0.2(2.06)	≥0.17(1.75)	0.17(1.75)	0.25(2.5)	≤0.25(2.5)	≥0.22(2.2)	0.22(2.2)		
0.25~0.29(2.5~3)	0.25(2.5)	≤0.25(2.58)	≥0.21(2.2)	0.21(2.2)	0.29(3)	≤0.3(3.9)	≥0.26(2.7)	0.26(2.7)		
0.29~0.39(3~4)	0.29(3)	≤0.3(3.09)	≥0.26(2.7)	0.26(2.7)	0.39(4)	≤0.41(4.21)	≥0.35(3.6)	0.35(3.6)		
0.39~0.49(4~5)	0.39(4)	≤0.41(4.21)	≥0.35(3.6)	0.35(3.6)	0.49(5)	≤0.51(4.15)	≥0.44(4.5)	0.44(4.5)		
0.49~0.58(5~6)	0.49(5)	≤0.5(5.15)	≥0.44(4.5)	0.44(4.5)	0.58(6)	≤0.6(6.18)	≥0.52(5.4)	0.52(5.4)		
0.58~0.68(6~7)	0.58(6)	≤0.6(6.18)	≥0.52(5.4)	0.52(5.4)	0.68(7)	≤0.70(7.21)	≥0.61(6.3)	0.61(6.3)		
0.68~0.78(7~8)	0.68(7)	≤0.7(7.21)	≥0.61(6.3)	0.61(6.3)	0.78(8)	≤0.80(8.24)	≥0.7(7.2)	0.7(7.2)		
0.78~0.98(8~10)	0.78(8)	≤0.8(8.24)	≥0.7(7.2)	0.7(7.2)	0.98(10)	≤1.01(10.3)	≥0.88(9)	0.80(9)		
0.98~1.27(10~13)	0.98(10)	≤1.01(10.3)	≥0.88(9)	0.88(9)	1.27(13)	≤1.31(13.4)	≥1.14(11.7)	1.14(11.7)		
1.27~1.56(13~16)	1.27(13)	≤1.31(13.4)	≥1.44(11.7)	1.44(11.7)	1.56(16)	≤1.61(16.5)	≥1.14(14.4)	1.14(14.4)		
PN2.5(25)					A47H—2.5 型					
1.27~1.56(13~16)	1.27(13)	≤1.31(13.4)	≥1.14(11.7)	1.14(11.7)	1.56(16)	≤1.61(16.48)	≥1.41(14.4)	1.41(14.4)	≥1/20 d_o	
1.56~1.96(16~20)	1.56(16)	≤1.61(16.48)	≥1.41(14.4)	1.41(14.4)	1.96(20)	≤2.02(20.6)	≥1.76(18)	1.76(18)		
1.96~2.45(20~25)	1.96(20)	≤2.02(20.6)	≥1.76(18)	1.76(18)	2.45(25)	≤2.52(25.75)	≥2.2(22.5)	2.20(22.5)		
PN4(40)					A47H—4.0 型					
1.56~1.96(16~20)	1.56(16)	≤1.61(16.48)	≥1.41(14.4)	1.41(14.4)	1.96(20)	≤2.02(20.6)	≥1.76(18)	1.76(18)	≥1/20 d_o	
1.96~2.45(20~25)	1.96(22)	≤2.02(20.6)	≥1.76(18)	1.76(18)	2.45(25)	≤2.52(25.75)	≥2.2(22.5)	2.2(22.5)		
2.45~3.14(25~32)	2.45(25)	≤2.52(25.75)	≥2.2(22.5)	2.2(22.5)	3.13(32)	≤(32.96)	≥(28.8)	(28.8)		
3.14~3.92(32~40)	3.14(32)	≤3.23(32.96)	≥2.82(28.8)	2.82(28.2)	3.39(40)	≤4.04(41.2)	≥3.53(36)	3.53(36)		

图名

安全阀 CA47H—^{1.6C}_{2.5} 及性能表(二)
4.0

图号

GD 804—7—4



(a) Y43H—1.0 型活塞式减压阀

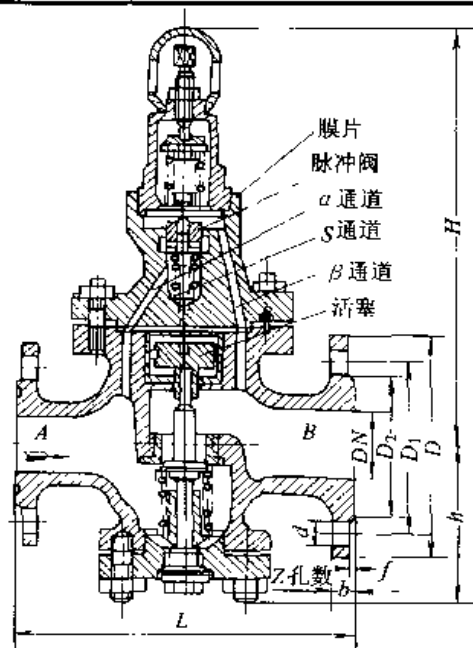
尺寸表(mm)

公称直径 DN	L	H	h	D	D ₁	D ₂	b	f	d	孔数 Z	质量 (kg)
40	200	385	100	145	110	85	18	3	18	4	17
50	210	404	112	160	125	100	20	3	18	4	21

适用于公称压力 $PN \leq 1.0\text{MPa}$, 工作温度 $t \leq 200^\circ\text{C}$ 的蒸汽管路上。

适用于公称压力 $PN \leq 1.6\text{MPa}$, 工作温度 $t \leq 300^\circ\text{C}$ 的空气或蒸汽管路上。

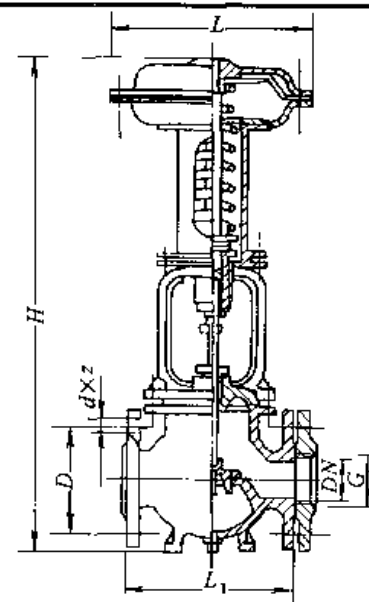
该阀每种规格分为 3 种工作压力: $0.1 \sim 0.3\text{MPa}$, $0.2 \sim 0.8\text{MPa}$, $0.7 \sim 1.1\text{MPa}$ 。



(b) Y43H—1.6 型活塞式减压阀

尺寸表(mm)

公称直径 DN	L	D	D ₁	D ₂	f	b	d	H	h	孔数 Z
20	160	105	75	55	2	16	14	285	70	4
25	200	115	85	65				290	100	
32		135	100	78						
40		145	110	85						
50	250	160	125	100	3	20	18	310	105	8
65		180	145	120						
80	310	195	160	135				340	160	
100		215	180	155						
125	400	245	210	185		26	23	375	195	12
150		280	240	210						
200	500	335	295	265		30		475	225	



(c) Y110 型供水减压阀

尺寸表(mm)

公称直径 DN	管螺纹 (in)	H	L	L ₁	D	d	Z
25	1	510	220	180	110	18	4
32	1¼	510	220	180	110	18	4
40	1½	510	220	180	110	18	4
50	2	602	250	230	145	18	4
65	2½	602	250	230	145	18	4
80	3	856	295	300	180	18	4
100	4	856	295	300	180	18	4

适用于公称压力 $PN \leq 1.2\text{MPa}$, 工作温度 $t \leq 200^\circ\text{C}$ 的水或蒸汽管路上。

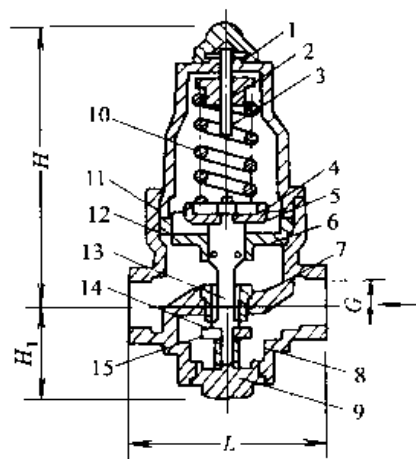
为了使进入薄膜盒内的压力稳定, 应在离本阀 1m 以上的管路上装设脉动管。

图名

减压阀 Y43H—1.0、Y43H—1.6、Y110

图号

CD 804—8—1



Y110 型供水减压阀

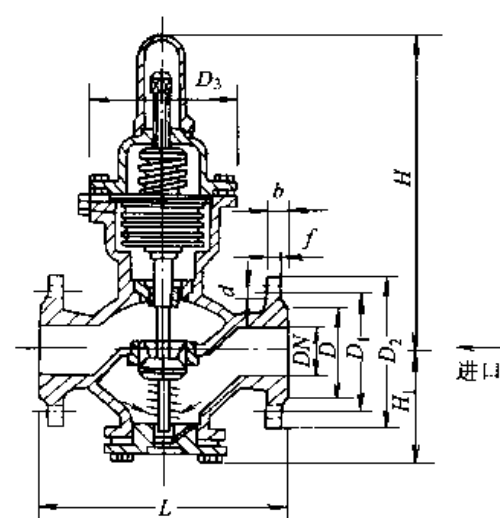
- 1—盖形螺母;2—弹簧座;3—调节螺杆;
4—托盘;5—膜片;6—活塞套;7—阀座;
8—阀体;9—丝堵盖;10—弹簧;11—石棉垫;
12—“O”形圈;13—联动阀心;14—密封圈;
15—阀瓣

主要尺寸及规格(mm)

公称直径 DN	L	H	H ₁	in	质量(kg)
20	100	133	52	3/4	2.2
25	122	142	54	1	3.4
40	150	171	55	1 1/2	5.3

性能

公称压力 (MPa)	试验压力 (MPa)	压力调节范围(MPa)			最小允许 压差(MPa)
		阀前压力 P ₁	阀后压力 P ₂	波动范围	
1.0	1.5~2.4	<1.0	0.1~0.5	±10%	≥0.1



Y44T-1.0 型波纹管式减压阀

主要外形尺寸(mm)

公称直径 DN	L	D	D ₁	D ₂	D ₃	b	f	d	H	H ₁	孔数 Z	质量 ≈(kg)
20	140	105	75	55		16	2	14	260	88		6.5
25	160	115	85	65		16	2	14	260	88		8.5
32	180	135	100	78	136	18	2	18	270	94	4	11
40	200	145	110	85		18	3	18	290	100		14
50	230	160	125	100		20	3	18	320	105		16.5

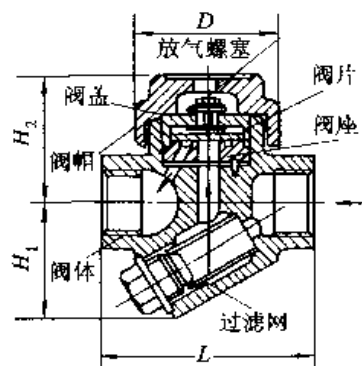
适用于公称压力 $PN \leq 1.0\text{MPa}$, 工作温度 $t \leq 200^\circ\text{C}$ 的空气及蒸汽管路上。阀前后的压差不大于 0.6MPa , 但不应小于 0.05MPa 。

图名

减压阀 Y110、Y44T-1.0

图号

GD 804—8—2



S19H—1.6 型热动力式
疏水器结构图

S19H—1.6 型热动力式疏水器

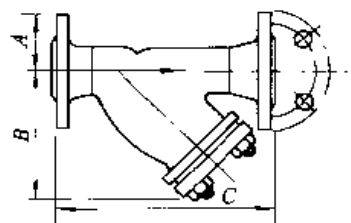
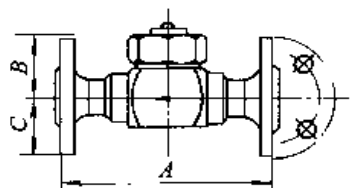
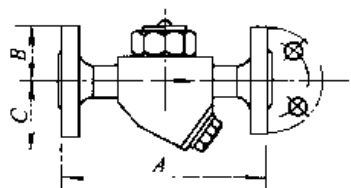
主要外形尺寸(mm)

公称直径 DN	管螺纹 (in)	L	D	H ₁	H ₂
15	1/2	90	65	58	60
20	3/4	90	65	60	62
25	1	100	65	60	62

适用于公称压力 $PN \leq 1.6\text{MPa}$, 工
作温度 $t \leq 200^\circ\text{C}$ 的蒸汽管路上。

按实际压差并将实际凝结水量再
乘 2~4 安全系数选择疏水器。

S49H—1.6 型热动力式疏水器



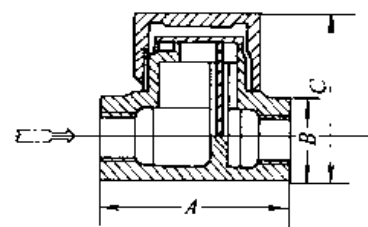
公称直径 DN(mm)	尺寸(mm)			质 量 (kg)
	A	B	C	
15	180	48	56	3.0
20	190	53	68	4.6
25	235	68	94	6.6

公称直径 DN(mm)	尺寸(mm)			质 量 (kg)
	A	B	C	
40	260	80	73	10
50	280	91	80	15

公称直径 DN(mm)	尺寸(mm)			质 量 (kg)
	A	B	C	
40	73	165	250	9
50	80	190	280	13

DN15、DN20、DN25 疏水器阀体内自带过滤器。DN40、

DN50 疏水器, 过滤器配套供给。额定工作压力有 1.6MPa 和
4.0MPa 两种。不适用于蒸汽压力低于 0.05MPa 的场合。



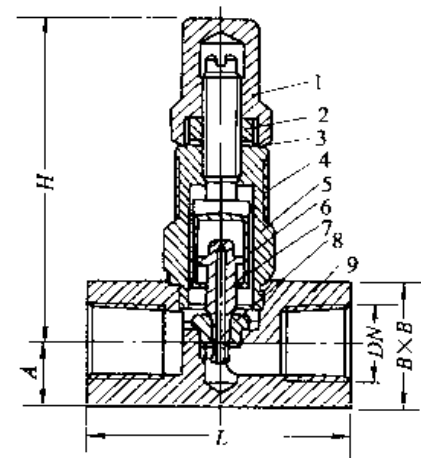
A 型热动力式疏水器

A 型热动力式疏水器规格表

型 号	A-1	A-2	A-3
公称直径(进口) DN	15	20	25
A	108	140	150
B	40	50	58
C	75	95	107
最高工作压力(MPa)	2.8	2.8	2.8

适用于公称压力 $PN = 0.06 \sim 2.5\text{MPa}$, 工作温度 $t \leq 225^\circ\text{C}$ 的
蒸汽管路上。压差范围 0.02~1.6MPa

按实际压差并将凝水量乘 2~4 安全系数选择疏水器。



S18H—2.5 型脉冲式疏水器结构图

1—阀罩; 2—螺母; 3—垫片; 4—铭牌;
5—阀盖; 6—控制制; 7—阀瓣;
8—阀座; 9—阀体

S18H—2.5 型脉冲式 疏水器外形尺寸(mm)

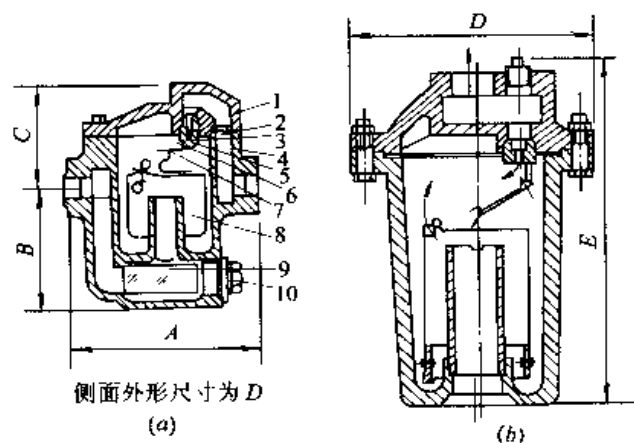
公称直 径 DN	管螺纹 (in)	L	A	B	H	质量 (kg)
15	1/2	67	16	32	84	0.6
20	3/4	76	22	38	96	1.1
25	1	86	26	45	104	1.6
40	1 1/2	108	35	63	137	3.8
50	2	120	42	76	157	6.1

图名

疏水器 S19H—1.6、
S49H—1.6、A 型 S18H—2.5

图号

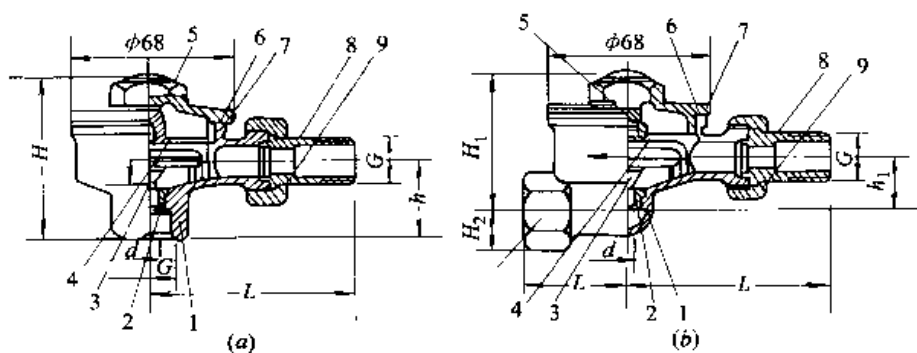
CD 804 -9-1



CS15H—1.6 钟形浮子式疏水器结构图

(a) 横式连接 (DN15, 20); (b) 直立式连接 (DN25, 40, 50)

1—阀盖; 2—定位套; 3—阀座; 4—阀体; 5—吊架组合件; 6—阀瓣与卡簧;
7—杠杆组合件; 8—吊桶组合件; 9—滤网; 10—螺塞与垫片



恒温疏水器图

(a) S14T—3 型直角式恒温疏水器; (b) S17T—3 型直通式恒温疏水器

1—阀体; 2—阀座; 3—膜盒式膨胀心; 4—支架; 5—定位螺母;
6—密封衬垫; 7—阀盖; 8—接管; 9—锁母

CS15H—1.6 钟形浮子式疏水器规格 PN1.6(16)

阀座代号	公称直径 DN	进水管 螺纹(in)	外形尺寸(mm)					质量 (kg)
			A	B	C	D	E	
S _{5a} -101~104	15	1/2	120	80	70	100		2.9
S _{5a} -201~204	20	3/4	120	100	89	100		5.2
S _{5a} -301~304	25	1				190	288	12.2
S _{5a} -401~404	40	1 1/2				240	388	27
S _{5a} -501~504	50	2				285	430	44

注: (1) 阀座 S_{5a}-101, 201, 301, 401, 501 其最大工作压力差为 0.35MPa; 阀座 S_{5a}-102, 202, 302, 402, 502 其最大工作压力差为 0.85MPa; 阀座 S_{5a}-103, 203, 303, 403, 503 其最大工作压力差为 1.2MPa; 阀座 S_{5a}-104, 204, 304, 404, 504 其最大工作压力差为 1.6MPa。

(2) DN15, 20 为横式连接, DN25, 40, 50 为直式连接。

(3) 阀内带有滤网(材质为镀铬不锈钢)。

S14T—3 型直角式恒温疏水器规格尺寸(mm)

公称直径 DN	管螺纹 (in)	S14T—3 型直角式恒温疏水器					S17T—3 型直通式恒温疏水器						
		L	H	h	d	质量 (kg)	L	L ₁	H ₁	H ₂	h ₁	d	质量 (kg)
15	1/2	82	68	32	φ6	0.6	82	44	56	17	20	φ6	0.7
20	3/4	90	78	36	φ8	0.9	90	46	64	21	22	φ8	1.0
25	1	95	83	38	φ10	1.2	95	52	68	24	23	φ10	1.3

注: (1) 适用于 PN ≤ 0.07MPa, t ≤ 95~75℃ 的低压蒸汽管路, 供排除散热器中之凝水用。

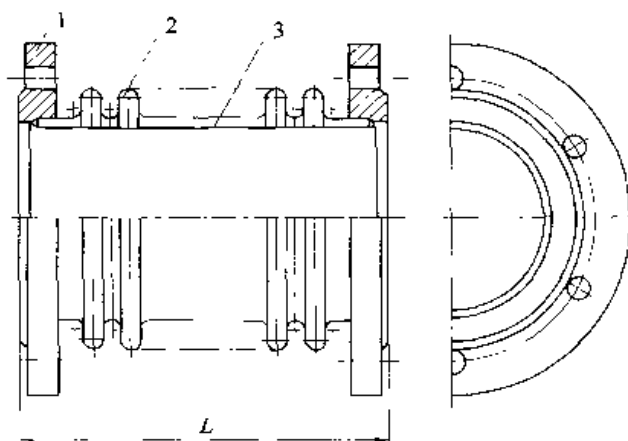
(2) 疏水器安装时, 阀盖向上, 并应安装在低于设备凝水排出点的地方。

图名

疏水器 CS15H—16、S14T—3
17T

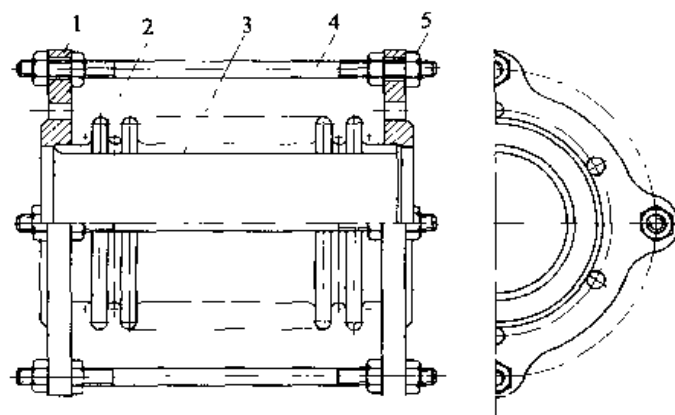
图号

GD 804—9—2



(a) PA 型通用波纹管补偿器

1—法兰;2—波纹管;3—导流筒



(b) PE 型通用波纹管补偿器

1—法兰;2—波纹管;3—导流筒;4—拉杆;5—螺母

PA、PE 型通用波纹管补偿器主要吸收管道的轴向位移,其产品有单层和多层两种。

PA、PE 型单层波纹管补偿器 (PN0.6MPa)

公称 直径 DN	型 号	位移(mm)		刚度(N/mm)		质量(kg)		总长 (mm)	法兰最大 外径		直径 d_1 (mm)	有效截 面积 A (cm ²)	
		轴向	径向	K_X	K_Y	PA	PE		PA	PE			
													X
65	PA	4	5.22	0.80	245.23	268.22	3.54	6.61	98	160	230	64	60
	6—75	7	9.13	2.44	140.13	87.58	3.69	6.92	128				
	PE	10	13.05	4.97	98.09	42.92	3.80	7.23	158				
80	PA	4	5.65	0.84	306.62	343.35	5.00	8.11	106	185	255	84	91
	6—95	7	9.88	2.7	175.21	112.11	5.17	8.48	142				
	PE	10	14.12	5.25	122.65	54.94	5.35	8.90	178				
100	PA	4	5.79	0.85	620.00	700.26	6.35	10.22	144	205	270	98	126
	6—110	7	10.13	2.62	354.28	228.66	6.72	10.91	186				
	PE	10	14.48	5.34	248.00	112.04	7.09	11.60	228				
125	PA	4	5.88	0.63	592.20	925.32	9.08	13.41	136	235	315	120	177
	6—132	7	10.30	1.92	338.40	302.14	9.54	14.15	172				
	PE	10	14.70	3.92	236.88	148.05	10.00	14.89	208				
150	PA	3	8.52	1.22	485.03	633.84	10.99	15.34	154	260	330	136	234
	6—150	6	17.04	4.35	242.51	158.46	11.76	16.63	220				
	PE	9	25.56	10.99	161.68	70.43	12.53	17.92	286				
200	PA	4	14.20	2.36	382.65	384.36	16.69	22.69	200	315	400	184	398
	6—200	6	21.30	5.30	255.10	170.83	17.62	24.85	256				
	PE	8	28.41	9.43	191.33	96.09	18.56	26.35	312				
250	PA	2	10.76	1.14	1541.97	2421.38	23.21	32.33	190	370	465	240	714
	6—260	4	21.51	4.57	770.99	605.34	26.40	36.64	286				
	PE	6	32.27	10.27	513.99	269.04	29.59	49.99	382				
300	PA	2	13.20	1.33	1300.36	2157.42	27.46	36.50	204	435	530	296	1046
	6—317	4	26.40	5.30	650.18	539.35	31.93	42.25	314				
	PE	6	39.60	11.93	433.45	239.71	36.39	48.03	424				
350	PA	2	11.68	0.92	1634.64	3452.33	34.46	45.49	190	485	588	340	1291
	6—362	4	23.36	3.69	817.32	863.08	38.93	51.32	286				
	PE	6	35.04	8.30	544.88	383.59	43.41	57.16	382				
400	PA	2	14.76	1.40	2462.49	4332.33	44.20	56.07	238	535	635	395	1746
	6—417	4	29.52	5.39	1231.24	1083.08	53.13	66.96	372				
	PE	5	36.91	8.74	985.00	693.17	57.59	72.38	439				

图名

PA、PE 型单层波纹管补偿器 PN0.6

图号

GD 805—1—1

续表

公称 直径 DN	型 号	位移(mm)		刚度(N/mm)		质量(kg)		总长 (mm)	法兰最 大外径		直径 d_1 (mm)	有效截 面积 A (cm^2)
		轴向	径向	轴向	径向	PA	PE		PA	PE		
		X	Y	K_x	K_y							
450	PA	2	12.82	0.85	2190.19	5530.23	54.68	64.83	204			
	6—450—	4	25.65	3.39	1095.10	1382.56	62.92	74.47	304	590	685	429
	PE	5	32.06	5.29	876.08	884.84	67.05	79.32	354			2003
500	PA	2	14.68	1.17	2871.09	5995.51	60.91	76.30	240			
	6—514—	4	29.36	4.69	1435.54	1498.88	71.95	89.78	376	640	750	491
	PE	5	36.70	7.32	1148.44	959.28	77.16	96.19	444			2534
600	PA	2	14.03	0.95	3382.28	8306.47	76.33	91.00	240			
	6—615—	4	28.06	3.81	1691.14	2076.62	89.31	106.44	376	755	860	592
	PE	5	35.07	5.95	1352.91	1379.04	95.80	114.17	444			3505

PA、PE 型单层波纹管补偿器 (PN1.0MPa)

公称 直径 DN	型 号	位移(mm)		刚度(N/mm)		质量(kg)		总长 (mm)	法兰最 大外径		直径 d_1 (mm)	有效截 面积 A (cm^2)
		轴向	径向	轴向	径向	PA	PE		PA	PE		
		X	Y	K_x	K_y							
65	PA	4	3.17	0.48	959.69	1038.73	5.98	8.91	98			
	10—75—	7	5.54	1.48	542.68	339.18	6.19	9.28	128	180	240	64
	PE	10	7.91	3.01	379.88	166.20	6.35	9.64	158			60
80	PA	4	3.39	0.50	1174.09	1314.73	6.59	9.56	106			
	10—95—	7	5.93	1.55	670.91	429.30	6.83	10.00	142	195	255	84
	PE	10	8.48	3.15	469.04	210.36	7.08	10.49	178			91
100	PA	4	5.37	0.79	620.00	700.26	8.52	12.81	144			
	10—110—	7	9.40	2.43	354.28	228.66	8.89	13.50	186	215	280	98
	PE	10	13.43	4.95	248.00	112.04	9.25	14.18	228			126
125	PA	4	4.57	0.49	1139.76	1780.87	12.05	16.70	136			
	10—132—	7	8.00	1.49	651.29	581.51	12.61	17.54	172	245	315	120
	PE	10	11.44	3.05	455.9	284.94	13.16	18.37	208			177

续表

公称 直径 DN	型 号	位移(mm)		刚度(N/mm)		质量(kg)		总长 (mm)	法兰最 大外径		直径 d_1 (mm)	有效截 面积 A (cm^2)
		轴向	径向	轴向	径向	PA	PE		PA	PE		
		X	Y	K_x	K_y							
150	PA	3	6.61	0.84	884.96	1156.48	15.43	17.82	154			
	10—150—	6	13.21	3.37	442.48	289.12	16.33	19.24	220	280	360	136
	PE	9	19.83	7.59	294.99	128.5	17.23	20.66	286			234
200	PA	4	11.06	1.83	675.12	678.14	21.50	30.00	200			
	10—200—	6	16.59	4.13	450.08	301.39	22.58	31.72	256	335	425	184
	PE	8	22.12	7.34	337.56	169.53	23.65	33.47	312			398
250	PA	2	8.40	0.89	3145.72	4939.76	28.61	37.37	190			
	10—260—	4	16.80	3.57	1572.86	1234.94	32.57	42.45	286	390	480	240
	PE	6	25.20	8.02	1048.57	548.86	36.56	47.60	382			714
300	PA	2	10.63	1.07	2583.48	4286.23	34.37	43.47	204			
	10—317—	4	21.26	4.27	1291.74	1071.56	39.91	50.29	314	440	530	296
	PE	6	31.88	9.61	861.16	476.25	45.47	57.17	424			1046
350	PA	2	8.64	0.68	3493.11	7377.38	42.43	52.44	190			
	10—362—	4	17.27	2.73	1746.56	1844.35	47.98	59.35	286	500	590	340
	PE	6	25.91	6.13	1164.37	819.71	53.55	66.28	382			1291
400	PA	2	11.64	1.10	4298.98	7563.31	59.81	74.38	244			
	10—417—	4	23.27	4.40	2149.49	1890.83	70.33	87.30	376	565	665	395
	PE	5	29.09	6.89	1719.59	1210.13	75.54	93.71	445			1746
450	PA	2	9.52	0.63	4155.62	10492.93	68.14	83.67	210			
	10—450—	4	19.04	2.51	2077.81	2623.23	79.02	95.25	310	615	720	427
	PE	5	23.80	3.93	1662.25	1678.87	83.91	101.02	360			2003
500	PA	2	11.32	0.90	5110.64	10672.22	79.70	101.63	246			
	10—514—	4	22.64	3.61	2555.32	2668.05	92.50	117.39	382	670	780	491
	PE	5	28.30	5.65	2044.26	1707.55	98.77	125.18	450			2534
600	PA	2	10.78	0.73	6147.00	15096.30	107.92	137.41	256			
	10—615—	4	21.55	2.93	3073.50	3774.08	123.25	156.38	392	780	910	592
	PE	5	26.94	4.57	2458.80	2415.41	130.77	165.70	460			3505

图名

PA、PE 型单层波纹管补偿器 PN1.0

图号

GD 805--1 -2

PA、PE 型单层波纹管补偿器 (PN1.6MPa)

公称 直径 DN	型 号	位移 (mm)		刚度 (N/mm)		质量 (kg)		总长 (mm)	法 兰 最 大 外 径		直 径 d_1 (mm)	有效截 面积 A (cm^2)	
		轴向	径向	轴向	径向	PA	PE		PA	PE			
		X	Y	K_X	K_Y								
65	PA 16-75- PE	4	2.95	0.45	949.69	1038.73	7.21	10.48	98	180	255	64	60
		7	5.17	1.38	542.68	339.18	7.38	10.81	128				
		10	7.38	2.81	379.88	166.20	7.54	11.71	158				
80	PA 16-95- PE	4	3.19	0.47	1174.09	1314.73	7.57	10.88	106	195	255	84	91
		7	5.57	1.45	670.91	429.30	7.81	11.32	142				
		10	7.98	2.97	469.64	210.38	8.06	11.81	178				
100	PA 16-110- PE	4	4.14	0.61	1178.72	1331.32	10.19	15.52	144	215	280	98	126
		7	7.24	1.87	673.55	434.72	10.63	16.36	186				
		10	10.35	3.82	471.49	248.51	11.07	17.20	228				
125	PA 16-132- PE	4	3.69	0.39	1950.01	3046.89	14.17	19.86	136	245	315	120	177
		7	6.46	1.21	1114.29	994.90	14.83	20.88	172				
		10	9.23	2.46	780.01	487.50	15.42	21.83	208				
150	PA 16-150- PE	3	5.22	0.66	1471.90	1923.51	18.19	27.94	154	280	370	136	234
		6	10.44	2.66	735.95	480.87	19.22	29.84	220				
		9	15.66	5.92	490.63	213.72	20.26	31.89	286				
200	PA 16-200- PE	4	7.50	1.24	2031.64	2040.71	26.64	37.37	200	335	425	184	398
		6	11.25	2.80	1354.43	906.98	28.07	39.60	256				
		8	15.00	4.98	1015.82	510.18	29.48	41.81	312				
250	PA 16-250- PE	2	6.55	0.70	5628.68	8838.78	39.52	52.60	206	405	495	240	714
		4	13.11	2.78	2814.34	2209.69	44.27	59.08	302				
		6	19.66	6.26	1876.23	982.09	49.04	65.57	398				

续表

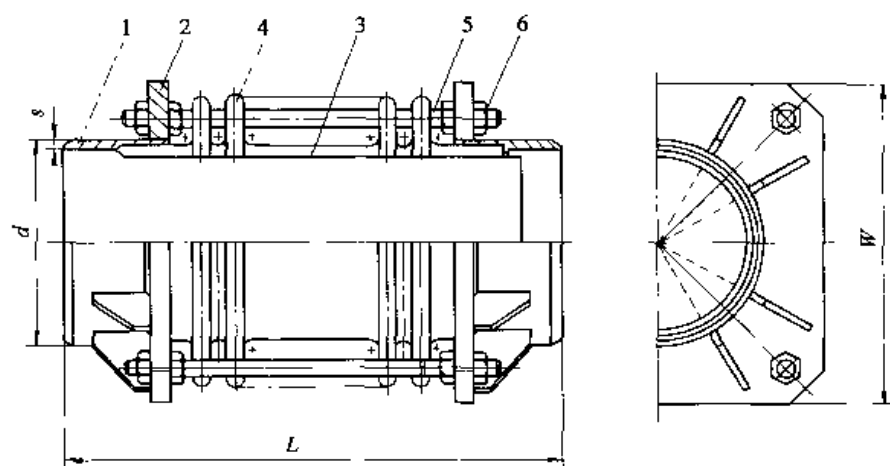
公称 直径 DN	型 号	位移 (mm)		刚度 (N/mm)		质量 (kg)		总长 (mm)	法兰最大 外径		直径 d ₁ (mm)	有效截 面积 A (cm ²)	
		轴向	径向	轴向	径向	PA	PE		PA	PE			
		X	Y	K _X	K _Y								
300	PA 16-317- PE	2	8.30	0.83	4580.16	7598.91	47.31	61.36	220	460	560	296	1046
		4	16.61	3.34	2290.08	1899.73	53.97	69.96	330				
		6	24.91	7.51	1526.72	844.32	60.62	78.59	440				
350	PA 16-362- PE	2	6.64	0.52	6474.72	13674.47	59.60	77.69	206	520	630	340	1291
		4	13.29	2.10	3237.36	3418.62	66.24	86.41	302				
		6	19.93	4.72	2158.24	1519.39	72.88	95.17	398				
400	PA 16-417- PE	2	9.30	0.88	6909.40	12155.91	80.62	102.03	258	580	700	395	1746
		4	18.59	3.52	3454.70	3038.98	92.64	107.01	392				
		5	23.24	5.50	2763.76	1944.95	98.75	124.60	459				
450	PA 16-450- PE	2	7.52	0.50	7023.07	17733.26	108.17	130.48	230	640	750	427	2003
		4	15.04	1.99	3511.54	4433.32	119.51	144.02	330				
		5	18.81	3.10	2809.23	2837.32	125.17	126.39	380				
500	PA 16-514- PE	2	9.01	0.72	8349.48	17435.67	137.66	183.99	280	705	860	491	2534
		4	18.02	2.88	4174.74	4358.92	152.57	204.47	416				
		5	22.53	4.50	3339.79	2789.71	159.91	314.73	484				
600	PA 16-615- PE	2	8.57	0.58	10154.98	24939.45	193.45	241.91	296	840	1000	592	3505
		4	17.15	2.33	5077.49	6234.86	210.90	265.48	432				
		5	21.44	3.64	4061.99	3990.31	219.74	277.28	500				

图 名

PA、PE 型单层波纹管补偿器 PN1.6

图 号

GD 805—1—3



PB 型波纹管补偿器

1—接管;2—法兰;3—导流筒;4—波纹管;5、6—拉杆螺栓螺母

PB 型波纹管补偿器主要吸收轴向位移、与管道是接管连接。

PB 型波纹管补偿器 (PN0.6MPa)

公称直径 DN	型 号	位移 (mm)		刚度 (N/mm)		外形尺寸 L × W (mm)	质量 G (kg)	接管规格 d × s (mm)	有效截 面积 A (mm ²)	
		轴向 X	径向 Y	轴向 K _X	径向 K _Y					
65	PB6-65	4	6.0	0.9	131	941	280 × 142	6.4	76 × 4	60
		8	12.1	3.7	65	117	320 × 142	6.8		
80	PB6-80	4	6.6	1.1	149	832	288 × 147	8.1	89 × 4	67
		8	13.3	4.6	74	104	336 × 147	8.5		
100	PB6-100	4	8.5	1.2	165	1264	356 × 193	15	108 × 4	126
		8	17.0	5.0	82	158	412 × 193	16		
125	PB6-125	4	7.1	0.7	256	3749	348 × 226	20	133 × 4.5	177
		8	14.3	3.0	128	468	396 × 226	21		
150	PB6-150	4	11.3	1.9	363	2096	448 × 253	28	159 × 5	275
		8	22.6	7.7	181	262	536 × 253	30		
200	PB6-200	4	14.1	2.3	382	2316	492 × 308	50	219 × 6	398
		8	28.3	9.4	191	289	604 × 308	58		
250	PB6-250	3	17.0	2.7	621	4088	524 × 417	71	273 × 8	714
		6	34.1	10.8	310	511	668 × 417	83		
300	PB6-300	3	19.8	2.9	866	6363	545 × 487	91	325 × 8	1046
		6	39.6	11.9	433	795	710 × 487	115		
350	PB6-350	3	17.7	2.1	1053	12565	524 × 528	101	377 × 8	1295
		6	35.5	8.4	526	1570	668 × 528	125		
400	PB6-400	3	23.9	3.4	858	7073	621 × 616	120	426 × 8	1746
		5	39.9	9.4	514	1530	755 × 616	140		
450	PB6-450	3	19.2	1.9	1460	24824	570 × 666	148	478 × 8	2003
		5	32.0	5.2	876	5362	670 × 666	185		
500	PB6-500	3	24.8	2.9	1005	11646	844 × 726	228	529 × 8	2525
		5	41.4	8.2	603	2515	980 × 726	270		
600	PB6-600	3	25.9	2.6	1087	17497	864 × 847	350	630 × 8	3505
		5	43.1	7.3	652	3779	1000 × 847	390		

图名

PB 型波纹管补偿器 PN0.6

图号

GD 805—2—1

PB 型波纹管补偿器 (PN1.0MPa)

公称 直径 DN	型 号	位移 (mm)		刚度 (N/mm)		外形尺寸 L × W (mm)	质量 G (kg)	接管规格 d × s (mm)	有效截 面积 A (cm ²)
		轴向 X	径向 Y	轴向 K _X	径向 K _Y				
65	PB10—65	4	4.0	0.6	413	2971	280 × 142	8	60
		8	8.0	2.4	207	371	320 × 142	10	
80	PB10—80	4	5.1	0.8	266	1483	288 × 147	9.5	67
		8	10.3	3.5	133	185	336 × 147	10.8	
100	PB10—100	4	5.3	0.7	620	4745	356 × 193	14	126
		8	10.7	3.1	310	593	412 × 193	16	
125	PB10—125	4	5.2	0.5	592	8674	348 × 226	20	177
		8	10.5	2.2	296	1084	396 × 226	22	
150	PB10—150	4	8.7	1.4	663	3825	448 × 253	30	275
		8	17.5	5.9	331	478	536 × 253	32	
200	PB10—200	4	11.0	1.8	675	4087	492 × 308	52	398
		8	22.0	7.3	337	510	604 × 308	59	
250	PB10—250	3	12.2	1.9	2097	13790	524 × 417	80	714
		6	24.4	7.7	1048	1723	668 × 417	91	
300	PB10—300	3	15.9	2.3	1722	12642	545 × 487	118	1046
		6	31.8	9.5	861	1580	710 × 487	146	
350	PB10—350	3	13.0	1.5	2246	26785	524 × 528	127	1295
		6	26.1	6.1	1123	3348	668 × 528	160	
400	PB10—400	3	19.8	2.8	1641	13550	621 × 616	147	1746
		5	33.0	7.8	985	2926	755 × 616	168	
450	PB10—450	3	14.2	1.4	2770	47101	570 × 666	163	2003
		5	23.7	3.9	1662	10173	670 × 666	189	
500	PB10—500	3	19.4	2.3	2015	23351	844 × 726	243	2525
		5	32.3	6.4	1209	5044	980 × 726	270	
600	PB10—600	3	18.9	1.9	2254	36266	864 × 847	295	3505
		5	31.6	5.3	1352	7833	1000 × 847	335	

PB 型波纹管补偿器 PN1.6MPa

公称 直径 DN	型 号	位移 (mm)		刚度 (N/mm)		外形尺寸 L × W (mm)	质量 G (kg)	接管规格 d × s (mm)	有效截 面积 A (cm ²)
		轴向 X	径向 Y	轴向 K _X	径向 K _Y				
65	PB16—65	4	2.8	0.4	949	6816	280 × 142	10	60
		8	5.6	1.7	474	852	320 × 142	12	
80	PB16—80	4	3.0	0.5	998	5559	288 × 147	13	67
		8	6.1	2.1	499	695	336 × 147	15	
100	PB16—100	4	4.0	0.5	1178	9022	356 × 193	18	126
		8	8.0	2.3	589	1127	412 × 193	20	
125	PB16—125	4	4.0	0.4	1139	16695	348 × 226	23	177
		8	8.1	1.7	569	2087	396 × 226	25	
150	PB16—150	4	6.9	1.1	1103	6362	448 × 253	33	275
		8	13.8	4.7	552	795	536 × 253	35	
200	PB16—200	4	8.7	1.4	1098	6652	492 × 308	59	398
		8	17.4	5.8	549	831	604 × 308	66	
250	PB16—250	3	11.3	1.8	2097	13790	524 × 417	86	714
		6	22.7	7.2	1048	1723	668 × 417	92	
300	PB16—300	3	12.4	1.8	3053	22412	545 × 487	122	1046
		6	24.8	7.4	1526	2801	710 × 487	150	
350	PB16—350	3	9.8	1.1	4175	49791	524 × 528	135	1295
		6	19.6	4.6	2087	6223	668 × 528	165	
400	PB16—400	3	13.5	1.9	4606	38020	621 × 616	170	1746
		5	22.6	5.3	2763	8212	755 × 616	200	
450	PB16—450	3	11.2	1.1	4682	79602	570 × 666	188	2003
		5	18.7	3.0	2809	17194	670 × 666	213	
500	PB16—500	3	14.9	1.7	3585	41542	844 × 726	235	2525
		5	24.8	4.9	2151	8973	980 × 726	270	
600	PB16—600	3	14.5	1.4	4098	65910	864 × 847	295	3505
		5	24.3	4.1	2458	14236	1000 × 847	335	

图名

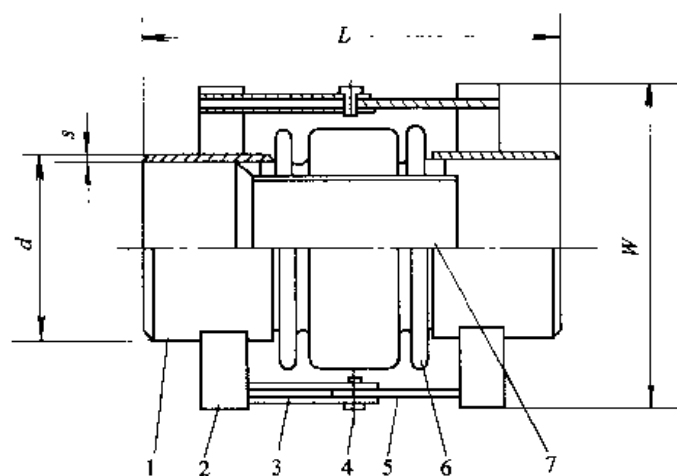
PB 型波纹管补偿器 PN1.0、1.6

图号

GD 805—2—2

PJ 型(单式铰链型)波纹管补偿器

铰链型补偿器的波纹管两端通过一对铰链板和两只销轴联接在一起。由于销轴的约束,膨胀节不能吸收轴向位移,只用于吸收与销轴轴线垂直平面内的角偏转变形。介质压力产生的推力由铰链吸收。通常选用两个或两个以上成套使用。



PJ 单式铰链型

1—端管;2—立板;3—副拉板;4—销轴;5—主拉板;

6—波纹管;7—导流筒

PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 (PN0.6MPa)

公称 直径 DN	型 号	最大偏转 角 ϕ ($\pm$ 度)	角偏转 刚度 K_ϕ (N·m/度)	总长尺寸 L(mm)	质量 G (kg)	接管规格 $d \times s$ (mm)	径向宽度 尺寸 W (mm)
65	PJ6-65	4	3.9	440	5.5	76 × 4	180
		8	7.9	480	7.5		
80	PJ6-80	4	4.1	450	6.5	89 × 4	200
		8	8.2	490	8.5		
100	PJ6-100	4	3.8	460	8.5	108 × 4	250
		8	7.7	520	10.5		
125	PJ6-125	4	2.7	600	14	133 × 4.5	290
		8	5.4	650	17		
150	PJ6-150	4	3.7	650	17	159 × 5	320
		8	7.5	740	20		
200	PJ6-200	4	3.6	640	37	219 × 6	400
		8	7.2	750	42		
250	PJ6-250	3	3.2	700	55	273 × 8	490
		6	6.4	845	69		
300	PJ6-300	3	3.1	780	72	325 × 8	560
		6	6.2	970	94		
350	PJ6-350	3	2.5	844	110	377 × 8	625
		6	5.0	988	132		
400	PJ6-400	3	2.9	900	135	426 × 8	700
		5	4.8	1035	154		
450	PJ6-450	3	2.1	812.39	147	478 × 8	760
		5	3.6	487.43	170		
500	PJ6-500	3	2.5	704.91	182	529 × 8	820
		5	4.1	422.95	210		
600	PJ6-600	3	2.2	1059.08	265	630 × 8	930
		5	3.7	635.45	288		

图名

PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 PN0.6

图号

GD 805—3—1

PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 (PN1.0MPa)

公称直径 DN	型 号	最大偏转 角 ϕ ($\pm$ 度)	角偏转 刚度 K_+ (N·m/度)	总长尺寸 L (mm)	质量 G (kg)	接管规格 $d \times s$ (mm)	径向最大 尺寸 W (mm)
65	PJ10-65	4	2.6	440	6.0	76 $\times$ 4	180
		8	5.2	480	8.0		
80	PJ10-80	4	3.2	450	7.0	89 $\times$ 4	200
		8	6.4	490	8.5		
100	PJ10-100	4	2.4	460	11	108 $\times$ 4	250
		8	4.8	520	13		
125	PJ10-125	4	2.0	600	18	133 $\times$ 4.5	290
		8	4.0	650	20		
150	PJ10-150	4	2.9	650	25	159 $\times$ 5	320
		8	5.8	740	28		
200	PJ10-200	4	2.8	640	42	219 $\times$ 6	380
		8	5.6	750	52		
250	PJ10-250	3	2.3	700	60	273 $\times$ 8	490
		6	4.6	845	76		
300	PJ10-300	3	2.4	780	85	325 $\times$ 8	560
		6	4.9	970	108		
350	PJ10-350	3	1.8	844	120	377 $\times$ 8	625
		6	3.6	988	145		
400	PJ10-400	3	2.4	900	142	426 $\times$ 8	700
		5	4.0	1035	170		
450	PJ10-450	3	1.6	850	155	478 $\times$ 8	760
		5	2.6	950	178		
500	PJ10-500	3	1.9	905	235	529 $\times$ 8	820
		5	3.2	1040	265		
600	PJ10-600	3	1.6	1005	325	630 $\times$ 8	930
		5	2.7	1140	355		

PJ 型单式铰链型波纹管补偿器 (PN1.6MPa)

公称直径 DN	型 号	最大偏转 角 ϕ ($\pm$ 度)	角偏转 刚度 K_+ (N·m/度)	总长尺寸 L (mm)	质量 G (kg)	接管规格 $d \times s$ (mm)	径向宽度 尺寸 W (mm)
65	PJ16-65	4	1.8	440	6.0	76 $\times$ 4	180
		8	3.7	480	8		
80	PJ16-80	4	1.9	450	8	89 $\times$ 4	200
		8	3.8	490	10		
100	PJ16-100	4	1.8	460	12	108 $\times$ 4	250
		8	3.6	520	15		
125	PJ16-125	4	1.5	600	19	133 $\times$ 4.5	290
		8	3.1	650	21		
150	PJ16-150	4	2.3	650	27	159 $\times$ 5	320
		8	4.6	740	30		
200	PJ16-200	4	2.2	640	45	219 $\times$ 6	400
		8	4.4	750	56		
250	PJ16-250	3	2.1	700	69	273 $\times$ 8	490
		6	4.3	845	84		
300	PJ16-300	3	1.9	780	102	325 $\times$ 8	560
		6	3.9	970	128		
350	PJ16-350	3	1.3	844	140	377 $\times$ 8	625
		6	2.7	988	167		
400	PJ16-400	3	1.6	900	169	426 $\times$ 8	700
		5	2.7	1035	198		
450	PJ16-450	3	1.2	850	192	478 $\times$ 8	760
		5	2.1	950	218		
500	PJ16-500	3	1.5	905	255	529 $\times$ 8	820
		5	2.5	1040	293		
600	PJ16-600	3	1.2	1005	350	630 $\times$ 8	930
		5	2.0	1140	385		

图 名

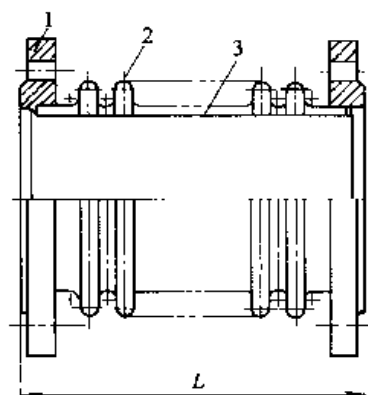
PJ 型单式铰链型
波纹管补偿器 PN1.0、1.6

图 号

GD 805—3—2

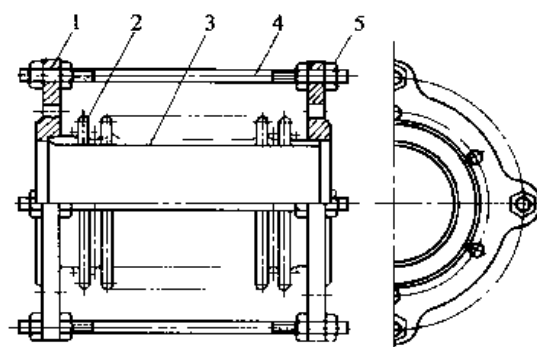
煤气波纹管补偿器

(PN ≤ 0.4MPa, t ≤ 400℃)



PA 型补偿器

1—法兰; 2—波纹管; 3—导向筒



PE 型补偿器

1—法兰; 2—波纹管; 3—导向筒; 4—拉紧螺栓; 5—螺母

波纹管补偿器选型说明

1. 本图册介绍的是上海永鑫波纹管有限公司产品, 波纹管由不锈钢制作, 同样, 可根据工程对管道的补偿要求, 选用其他厂家产品。

2. 波纹管公称压力有 PN0.25、PN0.6、PN1.0、PN1.6 四级。

3. 表中波纹管补偿器

PA、PE 型——吸收轴向位移, 法兰连接;

PB 型——吸收轴向位移, 接管连接;

PJ 型——吸收角位移(径向位移);

PF 型——吸收多个方向的径向位移。

4. 可根据管道的不同受力情况, 向制造厂提出专门定货。由于篇幅有限, 本手册不再过多的介绍波纹管补偿器的各种类型。

煤气补偿器性能表

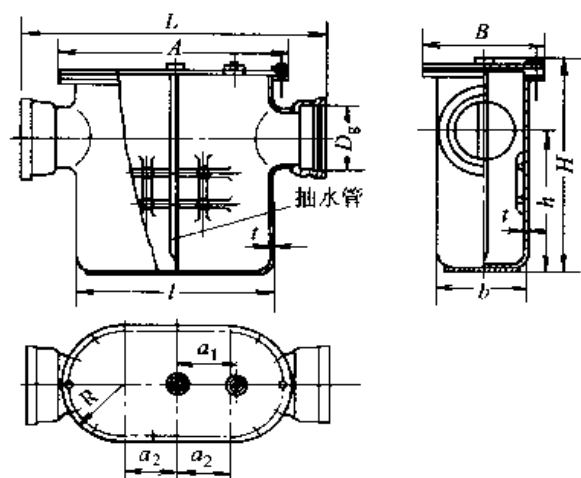
膨胀节 代号	波纹管规格			法兰连接尺寸				法兰凸缘			法兰 厚 b (mm)	E 型吊耳		E 型拉杆			T 型内筒		总长 L (mm)	重量 (kg)	性 能		
	直径	壁厚	波数	外径	螺孔中 心距 D ₁	螺孔 直径 d ₂	螺孔 数 n	直径	高度	圆弧		外径	螺孔中 心距 D ₄	螺栓 φ ₁	长度 L (mm)	数量 n	直径	壁厚			刚度 k (N/mm)	位移量(mm)	
	d (mm)	s (mm)	z (个)	D (mm)	(mm)	(mm)		D ₂ (mm)	f (mm)	r (mm)		D ₃ (mm)	(mm)				d ₁ (mm)	S ₁ (mm)				e ₁	e ₂
MQ-80	φ80	1	10	190	150	17.5	4	128	3	1.5	20						69	1.0	420		764	9.2	9.1
MQ-100	φ110	1	8	220	180	17.5	8	158	3	1.5	20						98	1.0	420		598	12.1	11.8
MQ-150	φ150	1.5	10	280	240	22	8	212	3	1.5	24	360	315	M20	450	4	136	1.0	420		855	20.4	20.2
MQ-200	φ200	1.5	10	340	295	22	8	268	3	1.5	24	425	385	M20	450	4	184	1.5	420		853	26.8	26.4
MQ-250	φ260	1.5	6	395	350	22	12	320	3	1.5	26	480	435	M24	500	4	240	1.5	440		656	40.7	39.4
MQ-300	φ317	1.5	5	445	400	22	12	370	4	2.0	28	530	490	M24	500	4	296	1.5	440		645	43.0	41.2
MQ-350	φ362	1.5	6	505	460	22	16	430	4	2.0	28	590	550	M30	520	4	340	1.5	450		641	47.9	46.1
MQ-400	φ417	2	5	565	515	26	16	482	4	2.0	30	665	620	M30	520	4	395	2.0	450		1006	47.1	45.5
MQ-500	φ514	2	5	670	620	26	20	532	4	2.0	32	780	730	M36	550	4	491	2.0	470		1172	46.7	45.1
MQ-600	φ615	2	5	780	725	30	20	685	5	2.5	36	910	845	M36	560	4	592	2.0	480		1381	44.5	43.0

图名

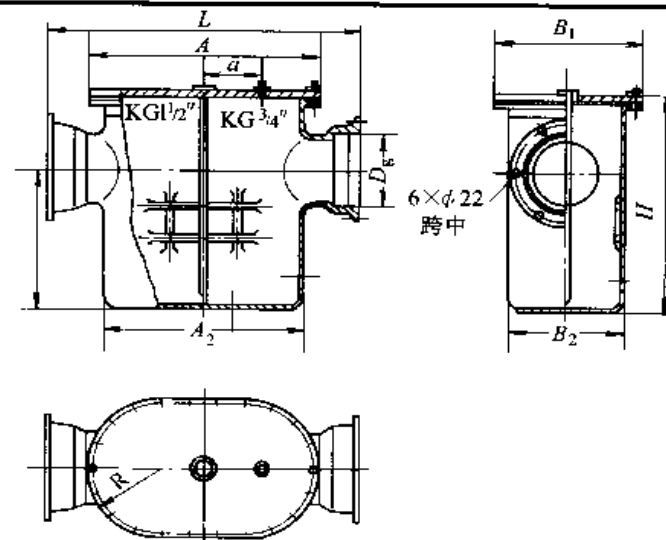
PA、PE 型煤气波纹管补偿器(PN0.4)
及波纹管补偿器选型说明

图号

GD 805-4



(a) 承插口中低压铸铁凝水缸构造



(b) 柔性接口中低压铸铁凝水缸构造

承插口中低压铸铁凝水缸规格尺寸

公称直径 DN		75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
华北院图号		M246	M247	M248	M249	M250	M251	M252	M253	M254	M255	M256
尺寸	L	950	960	1082	1102	1134	1166	1178	1180	1192	1264	1226
	l	570	570	682	682	724	756	788	760	762	784	786
	A	665	665	795	815	835	865	865	865	870	890	855
	a ₁	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
	a ₂	175	175	180	190	150	165	165	165	140	125	75
	R	157.5	157.5	217.5	217.5	267.5	267.5	267.5	267.5	295	320	352.5
	B	315	315	435	435	535	535	535	535	590	640	755
	H	540	622	723	798	853	910	987	1084	1186	1297	1349
	h	230	390	461	511	532	563	614	685	761	837	838
	b	220	220	322	322	424	426	428	430	482	534	636
壁厚 t(mm)		10	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18
底板厚 b(mm)		15	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23
重量(kg)		120	148	215	250	325	384	413	449	513	612	711

柔性接口中低压铸铁凝水缸规格尺寸

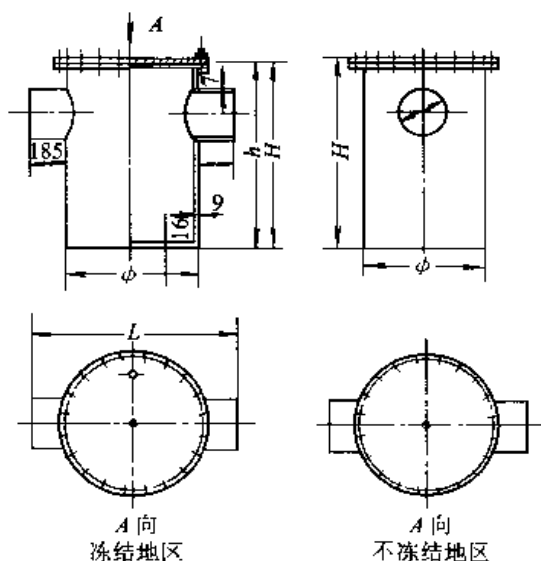
公称直径 DN		100	150	200	250	300	400	500	600
华北院图号		M225	M226	M227	M228	M223	M230	M231	M232
尺寸	L	960	1082	1102	1134	1166	1180	1214	1226
	A ₁	665	795	815	835	865	865	890	905
	A ₂	570	682	702	724	756	760	784	786
	a	210	210	210	210	210	210	210	210
	R	157.5	217.5	217.5	267.5	267.5	267.5	320	377.5
	B ₁	315	435	435	535	535	535	640	755
	B ₂	220	322	322	424	426	430	534	636
	H	605	723	798	853	910	1084	1292	1349
	h	390	461	511	532	563	685	837	838
	壁厚 t(mm)	10	11	11	12	13	15	17	18
底板厚 b(mm)		15	16	16	17	18	20	22	23
重量(kg)		148	216	251	336	385	449	598	711

图名

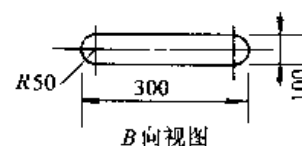
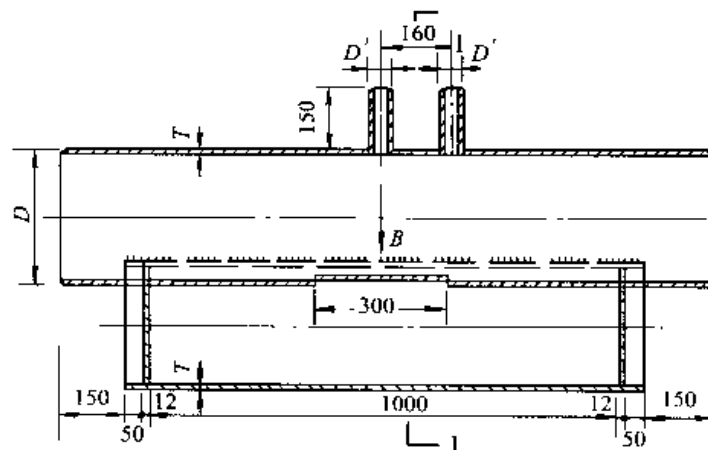
承插口中、低压铸铁煤气凝水缸

图号

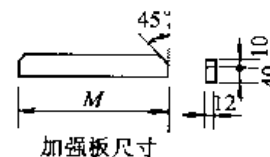
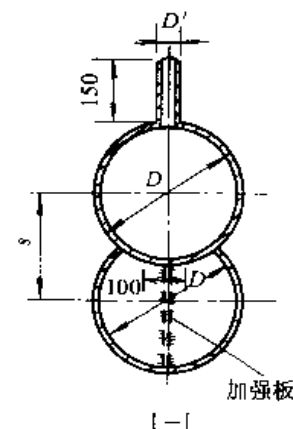
GD 806-1



(a)高中压钢制凝水缸构造



(b)高压凝水缸



高中压钢制凝水缸规格尺寸

公称直径 DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
D	57	89	108	159	219	273	325	377	426	478	529
华北院图号	M235	M236	M237	M238	M239	M240	M241	M242	M243	M244	M245
尺寸 (mm)	ϕ	478	478	529	529	529	630	630	630	630	630
	L	828	828	879	879	879	1000	1000	1000	1030	1030
	H	543	590	828	878	932	1000	1052	1104	1154	1206
	h	360	380	605	630	659	694	720	747	769	824
重量 (kg)		145	148	206	213	221	306	315	323	339	353

高压凝水缸规格尺寸表

编 号	公称直径 DN	外径 $\times$ 壁厚 $D \times t$	S	M
1	300	325 $\times$ 8	250	238
2	350	377 $\times$ 9	300	287
3	400	426 $\times$ 9	350	337
4	450	478 $\times$ 9	400	387
5	500	529 $\times$ 9	450	437
6	600	630 $\times$ 9	550	537
7	700	720 $\times$ 10	650	636

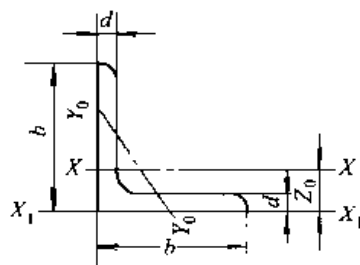
图名

高中压钢制煤(汽)凝水缸

图号

GD 806—2

热轧等边角钢(GB9787—88)



热轧等边角钢结构尺寸图

d —边厚; b —边宽; I —惯性矩; W —截面系数;
 Z_0 —重心距离; i —惯性半径

热轧等边角钢有关数据表

角钢号数	尺 寸		截面面积	理论质量	参考数值		最小惯性半径 i_{y_0}	Z_0
	b	d			$x-x$ 轴特性			
	mm				cm^2	kg/m		
2.5	25	3	1.432	1.124	0.82	0.46	0.49	0.73
		4	1.859	1.459	1.03	0.59	0.48	0.76
3	30	3	1.749	1.373	1.46	0.68	0.59	0.85
		4	2.276	1.786	1.84	0.87	0.58	0.89
4	40	3	2.359	1.852	3.59	1.23	0.79	1.09
		4	3.086	2.422	4.60	1.60	0.79	1.13
5	50	3	2.971	2.332	7.18	1.96	1.00	1.34
		4	3.897	3.059	9.26	2.56	0.99	1.38
		5	4.803	3.770	11.21	3.13	0.98	1.42

续表

角钢号数	尺 寸		截面面积	理论质量	参考数值		最小惯性 半径 i_{y_0}	Z_0
	b	d			X—Y 轴特性			
	mm	mm			$I_x(\text{cm}^4)$	$W_x(\text{cm}^3)$		
6.3	63	4	4.978	3.907	19.03	4.13	1.26	1.70
		5	6.143	4.822	23.17	5.08	1.25	1.74
		6	7.288	5.721	27.12	6.00	1.24	1.78
7	70	4	5.570	4.372	26.39	5.14	1.40	1.86
		5	6.875	5.397	32.21	6.32	1.39	1.91
		6	8.160	6.406	37.77	7.48	1.38	1.95
		7	9.424	7.398	43.09	8.59	1.38	1.99
		8	10.667	8.373	48.17	9.68	1.37	2.03
7.5	75	5	7.367	5.818	39.97	7.32	1.50	2.04
		6	8.797	6.905	46.95	8.64	1.49	2.07
		7	10.160	7.976	53.57	9.93	1.48	2.11
		8	11.503	9.030	59.96	11.20	1.47	2.15
		10	14.126	11.089	71.98	13.64	1.46	2.22
8	80	5	7.912	6.211	48.79	8.34	1.60	2.15
		6	9.397	7.376	57.35	9.87	1.59	2.19
		7	10.860	8.525	65.58	11.37	1.58	2.23
		8	12.303	9.658	73.49	12.83	1.57	2.27
9	90	6	10.637	8.350	82.77	12.61	1.80	2.44
		7	12.301	9.656	94.83	14.54	1.78	2.48
		8	13.944	10.946	106.47	16.42	1.78	2.52
		10	17.167	13.476	128.58	20.07	1.76	2.59

图名

热轧等边角钢(GB9787—88)(一)

图号

GD 807—1—1

续表

角钢号数	尺寸		截面面积	理论质量	参考数值		最小惯性半径 i_{y_0}	Z_0
	b	d			$X-X$ 轴特性			
	mm				$I_x(\text{cm}^4)$	$W_x(\text{cm}^3)$		
		cm	cm^2	kg/m			cm	cm
10	100	6	11.932	9.366	114.95	15.68	2.00	2.67
		7	13.796	10.830	131.86	18.10	1.99	2.71
		8	15.638	12.276	148.24	20.47	1.98	2.76
		10	19.261	15.120	179.51	25.06	1.96	2.84
		12	22.800	17.898	208.90	29.48	1.95	2.91
		14	26.256	20.611	236.53	33.73	1.94	2.99
		16	29.627	23.257	262.53	37.82	1.94	3.06
12.5	125	8	19.750	15.504	297.03	32.52	2.50	3.37
		10	24.373	19.133	361.67	39.97	2.48	3.45
		12	28.912	22.696	423.16	41.17	2.46	3.53
		14	33.367	26.193	481.65	54.16	2.45	3.61

续表

角钢号数	尺寸		截面面积	理论质量	参考数值		最小惯性半径 i_{y_0}	Z_0
	b	d			$X-X$ 轴特性			
	mm				$I_x(\text{cm}^4)$	$W_x(\text{cm}^3)$		
			cm^2	kg/m			cm	cm
14	140	10	27.373	21.488	514.65	50.58	2.78	3.82
		12	32.512	25.522	603.68	59.80	2.76	3.90
		14	37.567	29.490	688.81	68.75	2.75	3.98
		16	42.539	33.393	770.24	77.46	2.74	4.06
16	160	10	31.502	24.729	779.53	66.70	3.20	4.31
		12	37.441	29.391	916.58	78.98	3.18	4.39
		14	43.296	33.987	1048.36	90.95	3.16	4.47
		16	49.067	38.518	1175.08	102.63	3.14	4.55
18	180	12	42.241	33.159	1321.35	100.82	3.58	4.89
		14	48.896	38.382	1514.48	116.25	3.56	4.97
		16	55.467	43.542	1700.99	131.13	3.55	5.05
		18	61.955	48.634	1875.12	145.64	3.51	5.13

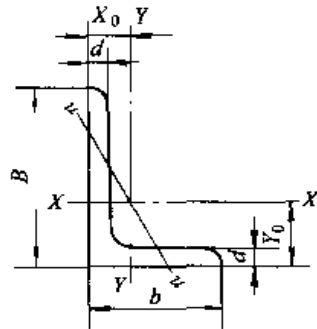
图名

热轧等边角钢(GB9787—88)(二)

图号

GD 807—1—2

热轧不等边角钢有关数据表

热轧不等边角钢
(GB9788—88)

热轧不等边角钢结构尺寸图

B —长边宽度; b —短边宽度;
 d —边厚; I —惯性矩; W —截面系数;
 X_0, Y_0 —重心距离; i —惯性半径

角钢号数	尺 寸			截面面积	理论质量	参 考 数 值				最小惯性 半径	重心距离	
	B	b	d			X - X		Y - Y			X ₀	Y ₀
						I _x (cm ⁴)	W _x (cm ³)	I _y (cm ⁴)	W _y (cm ³)			
	mm			cm ²	kg/m						cm	cm
5.6/3.6	56	36	3	2.743	2.153	8.88	2.32	2.92	1.05	0.79	0.80	1.78
			4	3.590	2.818	11.45	3.03	3.76	1.37	0.79	0.85	1.82
			5	4.415	3.466	13.86	3.71	4.49	1.65	0.78	0.88	1.87
6.3/4.0	63	40	4	4.058	3.185	16.49	3.87	5.23	1.70	0.88	0.92	2.04
			5	4.993	3.920	20.02	4.74	6.31	2.71	0.87	0.95	2.08
			6	5.908	4.638	23.36	5.59	7.29	2.43	0.86	0.99	2.12
			7	6.802	5.339	26.53	6.40	8.24	2.78	0.86	1.03	2.15
7.5/5	75	50	5	6.125	4.808	34.86	6.83	12.61	3.30	1.10	1.17	2.40
			6	7.260	5.699	41.12	8.12	14.70	3.88	1.08	1.21	2.44
			8	9.467	7.431	52.39	10.52	18.53	4.99	1.07	1.29	2.52
			10	11.590	9.098	62.71	12.79	21.96	6.04	1.06	1.36	2.60
9/5.6	90	56	5	7.212	5.661	60.45	9.92	18.32	4.21	1.23	1.25	2.91
			6	8.557	6.717	71.03	11.74	21.42	4.96	1.23	1.29	2.95
			8	11.183	8.779	91.03	15.27	27.15	6.41	1.21	1.36	3.04
10/6.3	100	63	6	9.617	7.550	99.06	14.64	30.94	6.35	1.38	1.43	3.24
			7	11.111	8.722	113.45	16.88	35.26	7.29	1.38	1.47	3.28
			8	12.584	9.878	127.37	19.08	39.39	8.21	1.37	1.50	3.32
			10	15.467	12.142	153.81	23.32	47.12	9.98	1.35	1.58	3.40
12.5/8	125	80	7	14.096	11.066	227.98	26.86	74.42	12.01	1.76	1.80	4.01
			8	15.989	12.551	256.77	30.41	83.49	13.56	1.75	1.84	4.06
			10	19.712	15.474	312.04	37.33	100.67	16.56	1.74	1.92	4.14
14/9	140	90	8	18.038	14.160	365.64	38.48	120.69	17.34	1.98	2.04	4.50
			10	22.261	17.475	445.50	47.31	146.03	21.22	1.96	2.12	4.58
16/10	160	100	10	25.315	19.872	668.69	62.13	205.03	26.56	2.19	2.28	5.24
			12	30.054	23.592	784.91	73.49	239.06	31.28	2.17	2.36	5.32
			14	34.709	27.247	896.30	84.56	271.20	35.83	2.16	2.43	5.40
			16	39.281	30.835	1003.04	95.33	301.60	40.24	2.16	2.51	5.48
20/12.5	200	125	12	37.912	29.761	1570.90	116.73	483.16	49.99	2.74	2.83	6.54
			14	43.867	34.436	1800.97	134.65	550.83	57.44	2.73	2.91	6.62
			16	49.739	39.045	2023.35	152.18	615.44	64.69	2.71	2.99	6.70
			18	55.526	43.588	2238.30	169.33	677.19	71.74	2.70	3.06	6.78

图 名

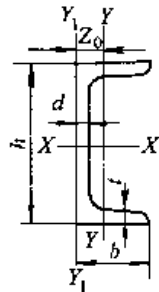
热轧不等边角钢(GB9788—88)

图 号

CD 807—1—3

热轧普通槽钢有关数据表

热轧槽钢(CB707—88)



热轧普通槽钢结构尺寸图

 h —高度; b —腿宽; d —腰厚; t —平均腿厚; w —截面系数; I —惯性矩; i —惯性半径; Z_0 — YY 轴与 Y_1Y_1 轴间距离

型 号	尺 寸				截面面积	理论质量	参 考 数 值						Z ₀
	h	b	d	t			X - X			Y - Y			
							W _x (cm ³)	I _x (cm ⁴)	i _x (cm)	W _y (cm)	I _y (cm ⁴)	i _y (cm)	
	mm				cm ²	kg/m							cm
5	50	37	4.5	7.0	6.93	5.44	10.4	26.0	1.94	3.55	8.3	1.10	1.35
6.3	63	40	4.8	7.5	8.444	6.63	16.123	50.786	2.453	4.5	11.872	1.185	1.36
8	80	43	5.0	8.0	10.24	8.04	25.3	101.3	3.15	5.79	16.6	1.27	1.43
10	100	48	5.3	8.5	12.74	10.00	39.7	198.3	3.95	7.80	25.6	1.41	1.52
12	120	53	5.5	9.0	15.36	12.06	57.7	346.3	4.75	10.17	37.4	1.56	1.62
12.6	126	53	5.5	9.0	15.69	12.37	62.137	391.466	4.953	10.242	37.99	1.567	1.59
14a	140	58	6.0	9.5	18.51	14.53	80.5	563.7	5.52	13.01	53.2	1.70	1.71
14b	140	60	8.0	9.5	21.31	16.73	87.1	609.4	5.35	14.12	61.1	1.69	1.67
16a	160	63	6.5	10.0	21.95	17.23	108.3	866.2	6.28	16.30	73.3	1.83	1.80
16	160	65	8.5	10.0	25.15	19.74	116.8	934.5	6.10	17.55	83.4	1.82	1.75
18a	180	68	7.0	10.5	25.69	20.17	141.4	1272.7	7.04	20.03	98.6	1.96	1.88
18	180	70	9.0	10.5	29.29	22.99	152.2	1369.9	6.84	21.52	111.0	1.95	1.84
20a	200	73	7.0	11.0	28.83	22.63	178.0	1780.4	7.86	24.20	128.0	2.11	2.01
20	200	75	9.0	11.0	32.83	25.77	191.4	1913.7	7.64	25.88	143.6	2.09	1.95
22a	220	77	7.0	11.5	31.84	24.99	217.6	2393.9	8.67	28.17	157.8	2.23	2.10
22	220	79	9.0	11.5	36.24	28.45	233.8	2571.4	8.42	30.05	176.4	2.21	2.03
25a	250	78	7	12	34.91	27.47	269.597	3369.619	9.823	30.607	175.529	2.243	2.065
25b	250	80	9	12	39.91	31.39	282.402	3530.035	9.405	32.657	196.421	2.218	1.982
25c	250	82	11	12	44.91	35.32	295.236	3690.452	9.065	35.926	218.415	2.206	1.921
28a	280	82	7.5	12.5	40.02	31.42	340.328	4764.587	10.91	35.718	217.989	2.333	2.097
28b	280	84	9.5	12.5	45.62	35.81	366.460	5130.453	10.60	37.929	242.144	2.304	2.016
28c	280	86	11.5	12.5	51.22	40.21	392.594	5496.319	10.35	40.301	267.602	2.286	1.951
32a	320	88	8	14	48.7	38.22	474.879	7598.064	12.49	46.473	304.787	2.502	2.242

图 名

热轧槽钢(CB707—88)

图 号

GD 807—1—4

热轧扁钢(GB704—88)

热轧钢板(GB709—88)

宽 度 (mm)	厚 度 (mm)											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16
	理 论 重 量(kg/m)											
10	0.24	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63						
12	0.28	0.38	0.47	0.57	0.66	0.75						
14	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88						
16	0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.15	1.26				
18	0.42	0.57	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41				
20	0.47	0.63	0.78	0.94	1.10	1.26	1.41	1.57	1.73	1.88		
22	0.52	0.69	0.86	1.04	1.21	1.38	1.55	1.73	1.90	2.07		
25	0.59	0.78	0.98	1.18	1.37	1.57	1.77	1.96	2.16	2.36	2.75	3.14
28	0.66	0.88	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98	2.20	2.42	2.64	3.08	3.53
30	0.71	0.94	1.18	1.41	1.65	1.88	2.12	2.36	2.59	2.83	3.30	3.77
32	0.75	1.00	1.26	1.51	1.76	2.01	2.26	2.55	2.76	3.01	3.52	4.02
35	0.82	1.10	1.37	1.65	1.92	2.20	2.47	2.75	3.02	3.30	3.85	4.40
40	0.94	1.26	1.57	1.88	2.20	2.51	2.83	3.14	3.45	3.77	4.40	5.02
45	1.06	1.41	1.77	2.12	2.47	2.83	3.18	3.53	3.89	4.24	4.95	5.65
50	1.18	1.57	1.96	2.36	2.75	3.14	3.53	3.93	4.32	4.71	5.50	6.28
55		1.73	2.16	2.59	3.02	3.45	3.89	4.32	4.75	5.18	6.04	6.91
60		1.88	2.36	2.83	3.30	3.77	4.24	4.71	5.18	5.65	6.59	7.54

钢板每平方米面积理论重量

厚 度 (mm)	理论重量(kg)	厚 度 (mm)	理论重量(kg)
1.00	7.850	5.0	39.25
1.10	8.635	5.5	43.18
1.20	9.420	6.0	47.10
1.25	9.813	7.0	54.95
1.40	10.990	8.0	62.80
1.50	11.78	9.0	70.05
1.6	12.56	10.0	78.50
1.8	14.13	11	86.35
2.0	15.70	12	94.20
2.2	17.27	13	102.10
2.5	19.63	14	109.90
2.8	21.98	15	117.80
3.0	23.55	16	125.60
3.2	25.12	17	133.50
3.5	27.48	18	141.30
3.8	29.83	19	149.20
4.0	31.40	20	157.00
4.5	35.33		

图 名

热轧扁钢(GB704—88)
热轧钢板(GB709—89)

图 号

GD 807—2

焊条的性能和用途

类 型	国 标 型 号	产 品 牌 号	熔敷金属化学成分(%)								熔敷金属 力学性能 $\geq$			用 途	
			Mn	Si	Ni	Cr	Mo	V	S	P	σ_b	$\sigma_{0.2}$	δ_5		
											MPa (kgf/mm ²)		%		
碳 钢 焊 条 (GB5117—85)	E4300	J420C									420 (43)	330 (34)	22	1. E4301, E5001。熔渣流动性良好, 电弧稍强, 熔深较深, 渣覆盖良好, 脱渣容易, 飞溅一般, 焊波整齐。这类焊条适用于全位置焊接, 主要焊接较重要的低碳钢结构 2. E4303, E5003。熔渣流动性良好, 脱渣容易, 电弧稳定, 熔深适中, 飞溅少, 焊波整齐, 适用于全位置焊接。主要焊接较重要的低碳钢结构 3. E4323。熔敷效率高, 适用于平焊, 平角焊, 药皮类型及工艺性能与 E4303 基本相似。主要焊接较重要的低碳钢结构 4. E4310。焊接时有机物在电弧区分解产生大量的气体, 保护熔敷金属。电弧吹力大, 熔深较深, 熔化速度快, 熔渣少, 脱渣容易, 飞溅一般, 通常限制采用大电流焊接。适用于全位置焊接, 主要焊接一般的低碳钢结构, 如管道的焊接等, 也可用于打底焊接 5. E4311、5011。电弧稳定。当采用直流反接焊接时, 熔深浅, 其他工艺性能与 E4310 相似, 适用于全位置焊接, 主要焊接一般的低碳钢结构 6. E4312。电弧稳定, 再引弧容易, 熔深较浅, 渣覆盖良好, 脱渣容易, 焊波整齐, 适用于全位置焊接, 熔敷金属塑性及抗裂性能较差, 主要焊接一般的低碳钢结构, 薄板结构, 也可用于盖面焊 7. E4313。电弧比 E4312 稳定, 工艺性能、焊缝成型比 E4312 好。适于全位置焊接。主要焊接一般的低碳钢结构, 薄板结构, 也可用于盖面焊 8. E5014。熔敷效率较高, 焊缝表面光滑, 焊波整齐, 脱渣性好, 角焊缝略凸, 适于全位置焊接。主要焊接一般的低碳钢结构 9. E4324, E5024。熔敷效率高, 飞溅少, 熔深浅, 焊缝表面光滑, 适于平焊和平角焊。主要焊接一般的低碳钢结构 10. E4320。电弧吹力大, 熔深较深, 电弧稳定, 再引弧容易, 熔化速度快, 渣覆盖好, 脱渣性好, 焊缝致密, 略带凹度, 飞溅稍大。这类焊条不宜焊薄板, 适于平焊及平角焊。主要焊接重要的低碳钢结构	
	E4301	J423													
	E4303	J422 J422CM J422CrCu													
	E4311	J425											17		
	E4313	J421 J421x J421Fe													
	E4315	J427 J427Ni	1.25*	0.9	0.3*	0.2*	0.3*	0.08*	0.035	0.040					
	E4316	J426											22		
	E4320	J424													
	E4323	J422Fe13 J422Fe16 J422Z13													
	E4324	J421Fe13											17		
	E4327	J424Fe14											22		
	E5001	J503 J503Z									490 (50)	410 (42)	20		
	E5003	J502													
	E5011	J505 J505MoD													

图 名

碳钢焊条(一)

图 号

CD 808—1—1

续表

类 型	国 标 型 号	产 品 牌 号	熔敷金属化学成分(%)								熔敷金属力学性能 $\geq$			用 途
			Mn	Si	Ni	Cr	Mo	V	S	P	σ_b	$\sigma_{0.2}$	δ_5	
碳 钢 焊 条 (GB5117-85)	E5014	J502Fe	1.25*	0.90	0.30*	0.20*	0.30*	0.08*					17	11. E4322。工艺性能基本上与 E4320 相似,但焊缝较凸,不均匀,适用于高速焊、单道焊,主要焊接低碳钢的薄板结构
	E5015	J507DF、J507 J507XG、 J505X J507H												12. F4327, E5027。熔敷效率很高,电弧吹力大,焊缝表面光滑,飞溅少,脱渣好,焊缝稍凸,适于平焊、平角焊,可采用大电流焊接。主要焊接较重要的低碳钢结构
	E5016	J5061、J506、 J506GM、 J506X、J5061H	1.60**	0.75	0.30**	0.20**	0.30**	0.08**					22	13. E4315, E5015。熔渣流动性好,焊接工艺性一般,焊波较粗,角焊缝略凸,熔深适中,脱渣性较好,焊接时要求焊条干燥,并采用短弧焊,适于全位置焊接,这类焊条的熔敷金属具有良好的抗裂性和力学性能,主要焊接重要的低碳钢结构,也可焊接与焊条强度相当的低合金钢结构
	E5018	J506Fe J507Fe J506LMA	1.60**	0.90	0.30**	0.20**	0.30**	0.08**	0.035	0.040	490 (50)	410 (42)		14. F4316, E5016。电弧稳定,工艺性能、焊接位置与 E4315 和 E5015 型焊条相似,这类焊条的熔敷金属具有良好的抗裂性能和力学性能,主要焊接重要的低碳钢结构,也可焊接与焊条强度相当的低合金钢结构
	E5024	J501Fe15 J501Fe18 J501Z18	1.25*	0.90	0.30*	0.20*	0.30*	0.08*					17	15. E5018。焊接时应采用短弧,适于全位置焊接,但角焊缝较凸,焊缝表面平滑,飞溅较少,熔深适中,熔敷效率较高,主要焊接重要的低碳钢结构,也可焊接与焊条强度相当的低合金钢结构
	E5027	J504Fe J504Fe14	1.60**	0.75	0.30**	0.20**	0.30**	0.08**						16. E5048。具有良好的向下立焊性能。其他方面与 E5018 型焊条一样
	E5028	J506Fe16 J506Fe18 J507Fe16	1.25*	0.90	0.30*	0.20*	0.30*	0.08*					22	17. F4328, E5028。熔敷效率很高,只适用于平焊、平角焊。主要焊接重要的低碳钢结构,也可焊接与焊条强度相当的低合金钢结构

注:带*的元素总量不大于1.5%,带**的元素总量不大于1.75%。

图名

碳钢焊条(二)

图号

GD 808—1—2

9 管道的试压与验收

庭院给水管道的试压及验收

1. 试压

试压的目的是检验管道及接口的强度和严密性。一般情况用水压试验,缺水地区或严寒季节也可用气压试验,两者试验压力不同。

(1) 试验压力

试验压力分水压试验和气压试验,其试验压力见表 9-1、表 9-2。

1) 水压试验

管道水压试验压力

表 9-1

管道种类	工作压力(MPa)	试验压力(MPa)
钢管	P	(1) $1.25P$ 并不小于 $P+0.5$ (2) ≥ 0.9
铸铁管	(1) $P \leq 0.5$ (2) $P > 0.5$	(1) $2P$ (2) $P+0.5$
预(自)应力 钢筋混凝土管	(1) $P \leq 0.6$ (2) $P > 0.6$	(1) $1.5P$ (2) $P+0.3$
硬聚氯乙烯管	P	$1.5P$ 并 > 0.5

2) 气压试验

管道气压试验应分两次进行,预先试验(回填前)与最后(回填后)试验,包括强度试验与严密性试验。

管道气压试验压力(MPa)

表 9-2

管材 种类	工作压力(MPa)	预先试验		最后试验	
		强度试验	严密性试验	强度试验	严密性试验
钢管	$P \leq 0.5$	0.6	0.3	0.6	0.03
	$P > 0.5$	$1.15P$	0.3	$1.15P$	
铸铁管	$P \leq 0.5$	0.15	0.1	0.6	0.03
	$P > 0.5$	0.15	0.1	以水压试验进行	

气压最后试验步骤:

1) 升至强度试验压力,恒压 30min。

2) 恒压时若管道未破坏,则降压至 0.03MPa 恒压 24h。

3) 恒压结束后将水柱压力计压力调为 0.03MPa,记录开始时间和压力表读数。

4) 当管道试验段长度不超过 1000m 时,其试验时间符合表 9-3 规定,记录试验终了时压力表读数,与开始读数之差即为实际压力降。如试验时管道未破坏,且实际压力降在表 9-3 规定范围内,则认为最后试验合格。

气压试验时间和允许压力降

表 9-3

管径 DN	钢 管			铸 铁 管		
	试验 时间(h)	试验时间内允许压力降		试验 时间(h)	试验时间内允许压力降	
		Pa	(mmH ₂ O)		Pa	(mmH ₂ O)
100	0.5	550	55	0.25	650	65
125	0.5	450	45	0.25	550	55
150	1	750	75	0.25	500	50
200	1	550	55	0.5	650	65
250	1	450	45	0.5	500	50
300	2	750	75	1	700	70
350	2	550	55	1	550	55
400	2	450	45	1	550	50

注:1. 上表为试验段长度 $\leq 1000m$ 时数值。

2. 如试验段内包括不同管径,以最大口径者为准。

3. 如试验段为钢管和铸铁管混合,则以钢管为准。

(2) 试压前的准备工作

1) 试压分段见表 9-4。

图名

给水管道的试压及验收
庭院给水管道的试压与验收(一)

图号

GD 9-1-1

不同情况的试压分段

表 9-4

施 工 地 段 条 件	分段长度(m)
1. 一般条件	1.500 ~ 1000
2. 管段转弯多时	2.300 ~ 500
3. 湿陷性黄土地区	3.200
4. 管道通过河流、铁路等障碍时	4. 单独进行试压
5. 管道高程变化很大时按各段实际工作压力计算分段	5. 按实际工作压力分段

2) 排气、灌水、浸泡

排气管应设在管道起伏的各顶点处,长距离水平管道应多处开孔排气。灌水排气应保证排出水中气泡,水流不得有“喘气”现象。浸泡时间应符合表 9-5 的规定。

试压前管道浸泡时间

表 9-5

管 道 种 类	浸 泡 时 间(h)
铸铁管	24
钢 管	24
预(自)应力钢筋混凝土管	$DN < 1000$ 48
	$DN > 1000$ 72
硬聚氯乙烯管	48

3) 支设后背

a. 采用原有管沟土挡作后背墙时,其长度不得小于 5m;后背墙支撑面积,可视土质与试验压力值而定,一般土质按承受 0.15MPa 考虑。

b. 后背墙应与管道轴线垂直,紧贴墙壁应横放方木一排,立放方木一排;立木外竖放钢板一块。

4) 回填土

试压前,除管口部位外,管身应先覆一部分土,避免管子移动,并将沿线管件(如弯头、三通、大小头等)的支墩加固牢靠。

5) 水压试验时的允许漏水量按表 9-6、表 9-7 规定,并认真填写水压试验及渗水量试验记录表(表 9-8)。

钢管、铸铁管、钢筋混凝土管允许漏水量

表 9-6

公称直径 $DN(mm)$	允 许 漏 水 量 $(L/(min \cdot km))$		
	钢 管	铸 铁 管	预(自)应力钢筋混凝土管
100	0.28	0.70	1.40
150	0.42	1.05	1.72
200	0.56	1.40	1.98
300	0.85	1.70	2.42
400	1.00	1.95	2.80
500	1.10	2.20	3.14
600	1.20	2.40	3.44

塑料管允许漏水量

表 9-7

管道外径(mm)	允 许 漏 水 量 $(L/(min \cdot km))$	
	粘 接 连 接	橡 胶 圈 连 接
63 ~ 75	0.20 ~ 0.24	0.30 ~ 0.50
90 ~ 110	0.26 ~ 0.28	0.60 ~ 0.70
125 ~ 140	0.35 ~ 0.38	0.90 ~ 0.95
160 ~ 180	0.42 ~ 0.50	1.05 ~ 1.20
200	0.56	1.40
225 ~ 250	0.70	1.55
280	0.80	1.60
315	0.85	1.70

图 名

给水管道的试压及验收
庭院给水管道的试压与验收(二)

图 号

GD 9—1—2

水压试验与渗水量试验记录表格

表 9-8

工程名称		工程地点		管径 DN		管线长度 (m)		
管线工作压力		试验压力		10min 允许 下降值				
强度 试验 记录	次数	时间	试验 压力	压力降值		外观 检查 情况		
				5min	10min			
	1							
	2							
渗水量 试验 记录	3					验 收 记 录 评 语		
	4							
	项 目			次数	1			2
	单位							
	由试验压力下降 0.1MPa 的时间 T_1			min				
	放水时由试验压力下降 0.1MPa 的时间 T_2			min				
	由试验压力下降 0.1MPa 的放水量 W			L				
	渗水量计算 $q = \frac{W}{T_1 - T_2}$			L/min				
	单位渗水量			L/(min·km)				
	允许渗水量			L/(min·km)				
差值						签 字		

工程负责人: _____ 施工负责人: _____ 记录: _____

2. 管道冲洗和消毒

(1) $DN \geq 80$ 的管道长度超过 100m 者, 水压试验合格后必须进行冲洗和消毒, $DN \leq 50$ 或 $DN \geq 80$ 但长度不足 100m 者, 在管

道接通后应冲洗至水清、无色无味方可交工。

(2) 比较清洁的管道、消毒后可只冲洗一次, 但如管中曾受到泥土、污水、杂物污染者必须冲净后消毒。

(3) 消毒时先微启来水闸门, 自预留加氯孔打入漂粉液, 待出水口闻到氯味后, 关闭来水闸门, 继续打入漂粉液, 使水中含氯量超过 100mg/L 为止, (漂粉液用量参见表 9-9)。漂粉液在管中浸泡 12~24h, 然后用清水冲洗, 直到管中将漂粉液冲净 (即出水水质与管网相同), 化验合格后方可正式通水。

每百米管道漂粉液用量

表 9-9

公称直径 DN(mm)	80	100	200	300	400	500
漂粉液用量 $\frac{kg}{100m}$	0.88	1.57	6.28	14.13	25.1	39.2

注: 长度超过 100m 者按比例增加;

上表所指漂粉液浓度为 5%。

3. 竣工图

当工程完工验收合格后应按管道实际施工情况绘制竣工图。竣工图比例可参照设计施工图, 个别不清部分还可适当放大比例。图上应详细标明管线、闸阀、消火栓、水表及其他附属设备的位置、标高、直径等。 $DN \geq 80$ 的管道还应绘制节点图。图上还应注明工程项目名称、图号、施工负责人、制图人及日期。管道上的设备应用三点交汇, 并应以永久性建筑物 (构筑物) 为基点。

建筑给水管道试压与验收

1. 系统试压

(1) 水压试验

图名

给水管道的试压及验收
建筑给水管道的试压与验收(一)

图号

GD 9—1—3

1)管道系统水压试验前,应将不能参与试验的设备、仪表及管道附件等加以隔离。安全阀应拆卸。加盲板的部位应有明显标记和记录。

2)试压过程中如遇泄漏,不得带压修理。缺陷消除后,应重新试验。

3)水压试验应用清洁水进行。系统注水时应将空气排尽。

4)水压试验宜在环境温度 5℃ 以上进行,否则须有防冻措施。

5)对位差较大的管道系统,应考虑静水压力的影响。试验时以最高点的压力为准,但最低点的压力不得超过管道附件及阀门的承受能力。

6)暗装管道的水压试验,应在隐蔽前进行。保温管道的水压试验应在保温前进行。

7)系统水压试验合格后,应将管内试验用水在室外合适地点排放干尽,并注意安全。

8)试验压力

强度试验:当系统工作压力不大于 0.6MPa 时,钢管、给水铸铁管试验压力为工作压力的 1.5 倍,但不应小于 0.6MPa,也不大于 1.0MPa;当系统工作压力大于 0.6MPa 时,钢管和给水铸铁管试验压力为工作压力的 1.25 倍,但不应小于 1.0MPa。强度试验,升压应缓慢,达到试验压力后,在 10min 内压力下降不大于 0.05MPa 为合格。

严密性试验应在强度试验合格后进行。将强度试验压力降至工作压力作外观检查,以不渗漏为合格。

管道系统试压记录表

表 9-10

工程名称										
管线系统名称										
试压日期	年 月 日									
管线编号	材质	设计参数			强度试验			严密性试验		
		介质	压力	温度	介质	压力	鉴定	介质	压力	鉴定
试压情况说明和结论										
试压人员或班组长:										
施工单位:_____部门负责人:_____技术负责人:_____质量检查员:_____										
建设单位:_____部门负责人:_____质量检查员:_____										

9)系统试压完后,应及时拆除所有临时盲板,核对记录,并填写《管道系统试压记录》表(表 9-10)。

2. 系统冲洗

(1)给水管道系统试压合格后,应分段用水对管道进行冲洗,冲洗用水应为清洁水。

(2)冲洗时,以系统内最大设计流量或不小于 1.5m/s 的流速进行。

图名

给水管道的试压及验收
建筑给水管道的试压与验收(二)

图号

GD 9—1—4

(3)水冲洗应连续进行。当设计无规定时,则以出口水色和透明度与入口目测一致为合格。

(4)管道冲洗合格后,应填写《系统冲洗记录》表(表 9-11)。冲洗完毕后应将水排尽。

(5)饮用水管道在使用前应用每升水中含 20~30mg 的游离氯的水灌满管道进行消毒。含氯水在管中应留置 24h 以上。消毒完后,再用饮用水冲洗,并经卫生部门取样检验符合国家《生活饮用水卫生标准》后,方可使用。

管道系统冲洗记录表

表 9-11

工程名称						
管线系统名称						
冲洗日期	年 月 日					
管线编号	材质	冲 洗				鉴 定
		介质	压力	流速	吹洗次数	
冲洗情况说明 和 结 论						
施工人员或班组长: _____						
施工单位: _____ 部门负责人: _____ 技术负责人: _____ 质量检查员: _____						
建设单位: _____ 部门负责人: _____ 质量检查员: _____						

3. 工程验收

单位工程的竣工验收,应在分项、分部工程验收的基础上进行。各分项、分部的工程质量,均应符合设计要求和国家现行《采暖与卫生工程施工及验收规范》有关规定。验收时,应具有下列文件:

- (1)施工图、竣工图及设计变更文件。
- (2)设备、制品和主要材料的合格证和试验记录。
- (3)隐蔽工程试验记录和中间试验记录。
- (4)设备试运转记录。
- (5)水压试验记录。
- (6)系统通水冲洗记录。
- (7)工程质量事故处理记录。
- (8)分项、分部、单位工程质量检验评定记录。

建筑给水系统的工程验收,可根据工程施工的特点,分中间验收和竣工验收。竣工验收时,应重点检查和校验以下各项:

- 1)坐标、标高和坡度的正确性。
- 2)连接点或接口的严密性。
- 3)支承件和管卡的安装位置和牢固性。
- 4)给水系统的通水能力检验,按设计要求同时开放的最大数量的配水点是否全部达到额定流量;高层建筑可采取分层、分区段做通水试验。
- 5)管道、阀件、水表等是否符合设计要求、位置是否正确及有无漏水现象。
- 6)防腐层构造形式、包裹层的种类及保温层结构和材料是否符合设计要求。
- 7)仪表的灵敏度和阀门启闭的灵活性。

图 名

给水管道的试压及验收
建筑给水管道的试压与验收(三)

图 号

GD 9-1-5

庭院热力管道的试压和冲洗

1. 庭院热力管网的试压

(1) 热力管网试压的一般要求

1) 热力管道安装完毕后,应对管道系统进行压力试验。热力管道的压力试验包括:强度试验和严密性试验。常用的试验介质是水。

2) 热力管道强度试验的试验压力为工作压力的 1.5 倍;严密性试验的试验压力为工作压力的 1.25 倍。

3) 压力试验用的压力表和温度计必须是经过有法定检测资格的单位检验通过,并有检验合格证明。

4) 管道试压前所有接口不得油漆和保温,以便在管道试压中进行外观检查;所有法兰连接处的垫片应符合要求,螺栓应全部拧紧;管道与设备间应加盲板,待试压结束后拆除。

5) 管道试压时,焊缝若有渗漏现象,应在泄压后将渗漏处铲除,清理干净,重新焊接。严禁用捻垫进行处理。

6) 管道试压前,应检查波纹补偿器处的加固螺栓是否牢固,必要时应加设临时支撑,以免波纹补偿器在水压试验时受损。

7) 当管道分段试压时,应分析管道在弯管、阀门、三通等部件处的受力情况和各种支架的受力情况,必要时应在一些较弱的部位增设临时支撑,以免将支架拉开或把补偿器拉坏。

(2) 室外热力管网的水压试验

1) 热力管道一般进行两种水压试验:

a. 分段试压:先升压到 1.5 倍的工作压力,但不得少于 0.6MPa,观察 10min 压力降不大于 0.05MPa。然后降压到工作压力,并用约 1kg 的手锤逐个沿焊缝方向敲打距焊缝 15 ~ 20mm 周围,进行外观检查,30min,无渗、无漏、压力降不超过 0.02MPa 时,即为合格。

b. 全段试压(总试压):应在管道和设备附件等均已安装完毕后进行。试验压力应为工作压力的 1.25 倍,并不小于 0.6MPa。详细检查管道和设备附件,在 1h 内压降不超过 0.05MPa 时,即为合格。

2) 管道水压试验前应打开管道各高处的排气阀,从低处进水阀向管道灌水,将管道内的空气排除出,管道灌满水时,管内的空气排除干净后,关闭排气阀和进水阀,再进行加压。

3) 雨季试压时,当一段管试压合格后,而又无条件继续安装时,可以不排放管道内的存水,以防漂管。如必须放水时,放水后宜用两层麻布和铁丝将管口扎紧,防止管内进入淤泥。

4) 冬季总试压,气温在 0℃ 以下时,管道可在采取防冻措施后用约 50℃ 热水分段试压,试压工作应抓紧,及时灌水,及时排净存水,以防管子受冻。试压设备如压力表和连接管等,均应用保温材料包扎防冻。

图名

庭院热力管道的试压和冲洗(一)

图号

GD 9—2—1

2. 室外热力管网的冲洗与吹洗

为清除热力管道内的污垢和杂物,在管道总试压合格后,应进行管道冲洗。当管道内介质为热水、补给水和凝结水时,管道采用水冲洗;当管道内介质为蒸汽时,一般采用蒸汽吹洗。

(1) 热力管道的水冲洗

1) 管道进行冲洗前,应由设计、施工、管理等单位会同提出冲洗方案。冲洗方案应包括技术、安全、组织等方面的措施。常用的方法是将热水管道的冲洗分为粗洗和精洗两个步骤。

2) 管道冲洗前,应将管道上的流量孔板、过滤网、调节阀的阀心、止回阀的阀心、疏水器、温度表等拆除,待冲洗后再重新安装上。

3) 热水管道的粗洗:

a. 冲洗的排水管应从管道系统的末端接出,以免清洗后系统内留存脏污和杂物。

b. 水冲洗的排水管应接入排水沟或排水井中,应保证排泄和保证安全。排水管的排水断面不应小于被冲洗管道断面的一半。

c. 当管道分支较多,末端断面较小时,可将于管上的阀门拆去1~2个,分段进行冲洗。

d. 粗洗时常用一般给水管道的压力(0.3~0.4MPa)进行。当排出的水不再是污黑混浊,呈现洁净时,就认为粗洗完成。

4) 热水管道的精洗:

a. 管道精洗的目的是为清除颗粒较大的杂物,如小石子、电焊渣等。

b. 精洗时一般采用流速为1~1.5m/s以上的循环水进行冲洗,或以系统中可能达到的最大压力和流量进行,一般需用20~30h,直到排出口的水色和透明度与入口处目测一致为合格。

c. 精洗后,应对管道系统中的过滤器进行检查和清洗。

(2) 热力管道的蒸汽吹洗

1) 管道进行吹洗前,应由设计、施工、管理等单位会同提出吹洗方案。吹洗方案应包括技术、安全、组织等方面的措施。蒸汽吹洗的方案应从多方面来解决安全问题。

2) 蒸汽管道在试压结束后,要在冲洗段的末端和管道垂直升高处设置冲洗口,冲洗口应该放在不影响交通,不损坏建筑物、管架基础及人身安全处。冲洗口用钢管焊接在蒸汽管道的下侧,并装设阀门(其性能应与热网阀门相同)。冲洗口的直径以保证管道中的杂物能冲出为宜,排汽管的截面积不应小于被吹洗管道截面积的75%。冲洗口处的一段管子要加固,防止蒸汽喷射的反作用力将管子弹动。

图 名

庭院热力管道的试压和冲洗(二)

图 号

GD 9—2—2

3)管道吹洗前,应将管道上的减压阀、流量孔板、过滤网、调节阀的阀心、止回阀的阀心、疏水器、温度表等拆除,待吹洗后再重新安装上。管道吹洗前还要将波纹补偿器上的临时固定支撑装置拆开,使管道可以在设定的范围内热胀冷缩。

4)蒸汽吹洗前应先进行暖管。即将蒸汽总阀缓缓开启,使蒸汽徐徐通入管道,在蒸汽前进中,大部分凝结成水,被蒸汽推向前流动,起到暖管的作用。此阶段务必将阀门小量开启,否则由于压力和流量的急剧增加,产生对管道强度所不能承受的温度应力,使管道破坏。也不能因凝结水来不及排出而产生水击现象,造成阀门破裂、支架断裂、管道跳动、位移等严重事故。还会因管道内汽水共存,温度不均,产生不正常的温度差,使管道拱曲,从而破坏保温结构。

在加热过程中要不断的检查管道的严密性和补偿器、支架、疏水系统的工作状况,发现问题及时处理。加热开始时,有大量凝结水从冲洗口排出,以后逐渐减少,此时可关小冲洗口阀门,以减少蒸汽用量。当冲洗段末端的蒸汽温度接近开始端蒸汽温

度时,则加热完毕。

5)开始吹洗:先将各冲洗口的阀门打开,然后逐渐开大总阀门,使吹洗流量为管道设计流量的40%~60%。冲洗管道用的蒸汽压力应为管道工作压力的75%,冲洗全过程中应尽量维持此压力,但最低不得低于工作压力的25%。吹洗次数一般为1~2次,每次吹洗时间为15~20min,每次间隔时间为6~8h。当冲洗口排出的蒸汽清洁时,视为合格,可停止冲洗。

6)蒸汽系统经吹洗,在投入运行前,应在工作压力下维持10min,进行蒸汽严密性检查,各个接口均应无渗漏。还应将压力维持至0.2~0.3MPa,将所有螺栓热紧一次,并应制订保证安全的措施。

7)在系统投入运行前,还要对疏水系统进行检查,将脏物清除干净。

8)当蒸汽吹洗(扫)作业完成时,应拆除和恢复吹洗时所采取的临时措施,保证该管道工程与设计相符。

图名

庭院热力管道的试压和冲洗(三)

图号

GD 9—2—3

室内采暖系统的水压试验

室内采暖系统的试压包括两方面,即一切需隐蔽的管道及其附件(总管及入口装置、地沟、屋顶、吊顶内的干管)在隐蔽前必须进行水压试验;系统安装完毕,系统的所有组成部分(管道及其附件、散热设备、水泵、水箱、除污器、集气装置等附属设备)必须进行系统水压试验。前者称为隐蔽性试验,后者称为最终试验。两种试验均应做好水压试验及隐蔽试验记录,经试验合格后方可验收。

室内采暖管道用试验压力 P_s 做强度试验,以系统工作压力 P 做严密性试验,其试验压力按表 9-12 的规定。系统工作压力按循环水泵扬程确定。系统水压试验的试验压力由设计确定,以不超过散热器能承受的壓力为原则。当高层建筑试验,底部散热器所受静水压力超过其承受能力时,系统的水压试验应分区进行,即按楼层分区,进行 2 次及以上的试验。

水压试验时,先升压至试验压力 P_s ,保持 5min,如压降不超过 0.02MPa,则强度试验合格,降压至工作压力 P ,保持此压力进行系统的全面检查,以不渗不漏为严密性试验合格。

室内采暖系统水压试验的试验压力 表 9-12

管 道 类 别	工作压力 P (MPa)	试验压力 P_s (MPa)	
		P_s	同时要求
低压蒸汽管道		顶点工作压力的 2 倍	底部压力不小于 0.25
低温水及高压蒸汽管道	小于 0.43	顶点工作压力 + 0.4	顶部压力不小于 0.3
高温水管道	小于 0.43	$2P$	
	0.43 ~ 0.71	$1.3P + 0.3$	

水压试验时,应将试压泵(或利用系统循环泵)置于系统底部,以做到底部加压顶部排气。升压过程中应严密检查和监视系统各组成部分,防止出现漏水、变形、破裂等。试验完毕应排净试验用水,并闭各泄水阀门。

系统试验时,应拆去压力表(试验后再装上),打开疏水器、减压器旁通阀,关闭进口阀,不使压力表、减压器、疏水器参与试验,以防污物堵塞。

图名

室内采暖系统的水压试验

图号

GD 9—3

1. 铺管质量检验

铺管质量检验应在铺管后和管道试压前进行。铺管质量检验与管道试验的时间间隔不宜过长,如间隔时间过长,为防止外部因素引起的对铺管质量的影响,在管道试压开始前,重新进行铺管质量检验。

铺管质量检验应根据管材和接口方式,确定相应的检验质量要求。

(1) 铸铁管铺管质量检验要求。

1) 管道平面中心线尺寸偏差应在 $\pm 2\text{cm}$ 以内。

2) 管底高程偏差应在 $\pm 2\text{cm}$ 以内。

3) 管道坡向和坡度应符合设计要求,不得出现坡度方向相反的现象。

4) 管道的底部必须与管基紧密接触,不允许有间隙尺寸。

5) 承口与插口的对口间隙不大于表 9-13 规定的间隙尺寸。

铸铁管承口与插口的对口允许间隙尺寸 表 9-13

公称直径 DN (mm)	最大允许对口间隙尺寸(mm)	
	沿直线铺设	沿曲线铺设
80	4	5
100 ~ 250	5	7
300 ~ 500	6	10
600 ~ 700	7	12

6) 承插铸铁管接口的环形间隙允许偏差应符合表 9-14 的规定。

承插铸铁管接口环形间隙尺寸 表 9-14

公称直径 DN (mm)	标准环形间隙尺寸(mm)	允许偏差(mm)
80 ~ 200	10	+3, -2
250 ~ 450	11	+4, -2
500 ~ 700	12	+4, -2

7) 管道内部不得有任何污物。

8) 接口材料的配方和配合料的性能应符合设计要求,并应抽样检查投料记录。

9) 使用耐油橡胶圈时,应对样品胶圈进行抽验。

10) 分支管与渐缩管之间的直管段长度不得小于 0.5m 。

11) 管道与阀门、凝水缸等法兰连接部位,法兰垫厚度应为 $3 \sim 5\text{mm}$,使用耐油石棉橡胶板,内径应大于管道内径 $2 \sim 3\text{mm}$;外径应距固定螺栓 $2 \sim 3\text{mm}$ 。

12) 阀门、凝水缸等管道附件应符合加工质量和产品质量要求,安装前应根据有关技术文件检查产品质量检验记录,并对实物抽验。

(2) 钢管铺管质量检验要求

1) 钢管焊口的外观质量应符合表 9-15 要求,检验不合格者应修补或重焊。

钢管焊口外观质量检验允许值 表 9-15

项	目	单 位	允 许 值
焊缝宽度	管道壁厚 $\delta < 6\text{mm}$	mm	14 ~ 16
	管道壁厚 $\delta = 7 \sim 10\text{mm}$	mm	15 ~ 20
	管道壁厚 $\delta = 11 \sim 14\text{mm}$	mm	20 ~ 24
焊缝高度	一般焊位	mm	2 ~ 3
	仰焊位	mm	> 5 , 长度 ≤ 100
咬边深度	总长度	mm	< 0.5
		—	小于管子圆周长的 $\frac{1}{10}$
焊缝偏移		mm	< 1.5
焊瘤高度		mm	< 4

图名

燃气管道的试压及验收
铺管质量检查(一)

图号

GD 9—4—1

续表

项 目	单 位	允 许 值
管中心线错位或弯折	管径 $DN < 100\text{mm}$ 管径 $DN \geq 100\text{mm}$	mm mm
外观气孔	—	不 允 许
裂 缝	—	不 允 许

2) 焊口外观检验合格后, 应进行焊口无损探伤检查。

a. 焊口无损探伤检查按表 9-16 规定的焊口百分数抽查(对于压力小于 0.005MPa 低压管道焊口不作无损探伤检查)。

焊口探伤抽查百分率(占焊口总数%) 表 9-16

管道工作压力 P (MPa)	$0.005P < 0.15$	$0.15 < P < 0.3$	$P > 0.3 \sim 0.8$
焊口抽查率(%)	5	10	20

b. 穿越铁路、公路、城市道路以及河流的管段焊口 100% 检查。

c. 焊口抽查不合格者、双倍抽查, 如又有不合格者, 则应全部检查。

焊缝内部质量应符合 GBJ 236 的Ⅲ级焊缝标准;

管道焊缝的无损探伤数量, 应按设计规定执行。当设计无规定时, 抽查数量应不少于焊缝总数的 15%;

d. 焊口无损探伤检查质量应符合表 9-17 的要求。

焊口无损探伤检查质量要求 表 9-17

缺陷名称	允 许 范 围
未焊透深度	小于管壁厚度的 15% 者, 长度不限; 为管壁厚度的 15% ~ 20% 者, 其总长度小于圆周长度 1/8。
夹 渣	沿圆周方向, 在每 100mm 长的焊缝内, 点状夹渣直径不大于管壁厚度的 30%; 每 100mm 长度焊缝内, 夹渣总长不大于管壁厚度; 条状夹渣深度不大于管壁厚度的 70%, 其长度不大于管壁厚度。

续表

缺陷名称	允 许 范 围
气 孔	点状气孔直径不大于管壁厚度的 30%; 条状气孔深度不大于管壁厚度的 30%, 其长度不大于管壁厚度; 网状和链状气孔不允许存在。
塌 陷	深度不大于管壁厚度的 20%, 且非连续塌陷, 其总长不大于圆周长的 1/8。

3) 焊口无损探伤检验合格后, 方可进行防腐蚀绝缘层施工。

4) 防腐蚀层竣工检验验收包括以下各项内容:

a. 防腐蚀层等级应符合设计要求。

b. 防腐蚀层不允许存在空白、裂纹、气泡、小孔、块瘤、折皱以及凹槽等缺陷。

c. 检验防腐蚀层与管壁黏着性能, 采用抽查一定数量管子切口检查, 不允许出现成片脱落现象。

d. 以上各项检查合格, 或缺陷清除重检合格后, 按表 9-18 规定的电压检验防腐层绝缘性能, 在规定电压下, 以绝缘层不被穿透为合格。

钢管防腐绝缘性能检查电压 表 9-18

防腐绝缘层等级	普 通 级	加 强 级	特 加 强 级
检查电压(kV)	6	12	18

5) 防腐工程验收合格后, 再进行铺设质量检验, 铺管质量应符合以下各项要求:

a. 防腐绝缘层应完整无损。

b. 管道坡向与坡度应与设计相符, 不允许坡向相反现象存在。

c. 管底应与管基紧密接触。

图 名

燃气管道的试压及验收
铺管质量检查(二)

图 号

GD 9-4-2

d. 管道中心线与高程尺寸应符合设计要求,偏差在 $\pm 2\text{cm}$ 以内。

e. 管道及附件内部不允许残留任何杂物、泥砂。

f. 阀门、凝水缸等管道附件质量、及其与管道连接的安装要求同铸铁管铺管质量要求。

(3) 穿跨越公路管道铺设检验

穿跨越管道除按上述要求检验外,还应检验以下内容:

1) 穿越套管的直径和壁厚,涵洞及管沟的结构尺寸应与设计相符。

2) 管段防腐层不允许存在损伤。

3) 穿越管段坡向和坡度应与设计相符,不允许反坡。

4) 跨越管段的防腐蚀层表面的保护设施或保护层应符合设计规定。

2. 庭院燃气管道吹扫

室外管道工程外观检验合格后,应立即进行全线分段吹扫,合格后才能进入强度试验和气密性试验。

(1) 管段的吹扫准备

1) 输气管线分段吹扫,吹扫段的长度应在 2km 以内,最长不宜超过 5km 。

2) 吹扫段内设有孔板、滤网等必须拆除,待吹扫合格后再复位安装。

3) 吹扫段内设置的仪表应严格保护,无可靠保护措施时,应暂时拆下,吹扫合格后复位安装。

4) 吹扫口位置应选择在允许排放污水、污物和杂物的较空旷的地段。

5) 吹扫口应安装有临时控制阀门,阀门按出口中心线偏离垂直线 30° 角朝空安装,且应高出管沟沟顶。临时控制阀门安装必须牢固。

6) 连接吹扫的主管应牢固稳定,以保证吹扫时不发生强烈振动,并防止折断管道。

7) 吹扫段内的阀门应正确的全部开启,如有蝶阀时,吹扫口应设在阀前。

8) 吹扫工作应在白天进行,不允许在夜间进行。

9) 调压室不得与管道同时进行吹扫。

(2) 管段的吹扫

1) 吹扫介质为空气。

2) 吹扫顺序由干管到支管。

3) 吹扫出的污物和杂物严禁进入设备和吹扫过的管道。

4) 吹扫压力应不大于吹扫管段的设计工作压力。

5) 吹扫空气流速不低于设计工作流速,一般不小于 20m/s 。

6) 吹扫空气流速应逐渐提高到吹扫要求的流速。达到规定流速后,连续 10min ,如管道内无异常声响,无污物和杂物吹出,且吹出的气体干净,则吹扫合格。

7) 所有暂时拆除的管道附件,仪表应复位安装合格。

8) 吹扫干净的管段,其吹扫口应立即安设封头封闭吹扫干净的管段,以防止杂物再进入管道。

图名

燃气管道的试压及验收
庭院燃气管道吹扫

图号

GD 9—4—3

3. 庭院燃气管道的试压与验收

燃气管道经吹扫合格后,管道将进行压力试验,压力试验又分为强度试验及气密性试验。

(1) 燃气管道的试压

燃气管道的试压程序是首先进行强度试验,强度试验合格后方可进行气密性试验。

1) 强度试验

a. 干管试压管段一般限于 3km 以内,庭院管道可视情况或分段,或不分段一次进行。

b. 干管试验管段应包括凝水缸,阀门及其他管道附件。

c. 试压前应对试压设备,连接管及管件等加以检查,确保系统的严密性;对管道端头的堵板、弯头、三通等处支撑的牢固性加以检查,符合强度试验的压力的要求。

d. 试验管段的焊缝、接口等应检部位不得涂漆或做防腐蚀绝缘层。

e. 燃气管道强度试验由施工单位进行,气密性试验时,必须有验收机构派出代表参加。

f. 强度试验采用气压,其介质为空气。

g. 强度试验压力为设计压力的 1.5 倍,但不小于 0.1MPa;当设计压力小于 0.005MPa 时,不作强度试验。

h. 试验时,压力应缓慢上升,达到试验压力后,稳压 1h,然后仔细进行外观检查,并对全部管口、法兰,焊缝部位用涂刷肥皂水的方法检查,如不漏气、压力表读数不下降,强度试验为合格。

2) 气密性试验

a. 气密性试验值。

(a) 设计压力, $P \leq 0.005\text{MPa}$ 试验压力为:

a) 钢管 0.05MPa;

b) 铸铁管 0.02MPa。

(b) 设计压力 $0.005\text{MPa} < P \leq 0.1\text{MPa}$ 试验压力为 1.25 倍的设计压力,但不得小于

a) 钢管 0.10MPa;

b) 铸铁管 0.05MPa。

(c) 设计压力 $P > 0.1\text{MPa}$ 试验压力为设计压力,但不得小于 0.125MPa。

b. 为使管道内空气温度和周围土壤温度一致,气密性试验开始时间规定如下:

(a) 管径小于 200mm,充满空气后 12h;

(b) 管径 200~400mm,充满空气后 18h;

(c) 管径大于 400mm,充满空气后 24h。

c. 气密性试验时间为 24h,压力降不超过以下式计算结果为合格。

(a) 设计压力大于或等于 0.005MPa 的燃气管道(高中压) 同一管径

$$\Delta P = \frac{0.3T}{d} \quad (9-1)$$

不同管径

$$\Delta P = \frac{0.3T(d_1L_1 + d_2L_2 + \cdots + d_nL_n)}{d_1^2L_1 + d_2^2L_2 + \cdots + d_n^2L_n} \quad (9-2)$$

(b) 设计压力 $P < 0.005\text{MPa}$ 的燃气管道(低压): 同一管径

$$\Delta P = \frac{0.0485T}{d} \quad (9-3)$$

图名

燃气管道的试压及验收
庭院燃气管道的试压及验收(一)

图号

GD 9—4—4

不同管径

$$\Delta P = \frac{0.0485 T (d_1 L_1 + d_2 L_2 + \cdots + d_n L_n)}{d_1^2 L_1 + d_2^2 L_2 + \cdots + d_n^2 L_n} \quad (9-4)$$

上式4中 T ——试压持续时间, h;

$d_1, d_2, \cdots, d_n$ ——各管段内径, m;

$L_1, L_2, \cdots, L_n$ ——各管段长度, m;

d ——管内径;

ΔP ——允许压力降, mm 汞柱。

d. 实测压力降

试压实测压力降, 应根据在试压期间的管内温度和大气压的变化予以修正, 修正公式如下:

$$\Delta P_{\text{实}} = (P_1 + B_1) \frac{273}{T_1} - (P_2 + B_2) \frac{273}{T_2} \quad (9-5)$$

式中 $\Delta P_{\text{实}}$ ——实测压力降, mm 汞柱;

P_1 ——试压开始时, 管道内气体表压, mm 汞柱;

P_2 ——试压结束时, 管道内气体表压, mm 汞柱;

B_1 ——试压开始时大气压, mm 汞柱;

B_2 ——试压结束时大气压, mm 汞柱;

T_1 ——试压开始时管道内气体温度, $^{\circ}\text{C}$;

T_2 ——试压结束时管道内气体温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

e. 实测压力降数值不大于压力降计算允许值为合格。中、低管道 24h 允许压力降计算值见表 9-19。

f. 煤气管道试压应连同凝水器, 阀门和其他管道附件一起进行。

中、低压管道严密性试验允许压降值

表 9-19

公称直径 DN(mm)	允许压力降(kPa)		公称直径 DN(mm)	允许压力降(kPa)	
	低压管	中压管		低压管	中压管
80	2.133	12.80	300	0.533	3.20
100	1.60	9.60	400	0.40	2.40
150	1.07	6.40	500	0.267	1.87
200	0.80	4.80	600	0.267	1.60
250	0.67	3.87			

g. 埋地管道经试压检查合格后, 应办理隐蔽工程验收手续。

3) 燃气管道穿越河流、铁路、公路与城市道路时, 其管段应进行三个阶段的试压:

a. 管道铺设前进行单管强度试验;

b. 强度试验合格后进行单管气密性试验;

c. 管道安装完毕后, 再进行强度试验和气密性试验。

(2) 燃气管道的验收

1) 建筑燃气管道工程竣工后, 应由施工单位持建设批文, 施工执照及竣工报告, 向煤气公司(或管理部门)提出验收申请, 由煤气公司(或管理部门)组织验收机构进行验收。

2) 验收时, 应在建设单位、使用单位、施工单位组成验收机构的条件下由三方人员共同进行。

3) 使用单位在验收接管前, 须制定好有关制度、操作规程, 并做好人员培训工作, 及时上岗运行。

4) 验收人员要根据验收结果写出竣工报告。

图名

燃气管道的试压及验收
庭院燃气管道的试压及验收(二)

图号

GD 9—4—5

5)工程验收时,施工单位应根据项目向使用单位提交以下资料:

- a. 开工报告;
- b. 图纸会审记录;
- c. 定位测量、复测记录及管道标高、坡度的测量记录等原始资料;
- d. 隐蔽工程验收记录;
- e. 材料、设备出厂合格证、材质证明书、安装技术说明书(包括管材、管件、阀门及凝水器、补偿器等)以及材质代用证明书等;
- f. 管道试压(强度及气密性试验)的详细记录;
- g. 焊缝外观检查记录及无损探伤检验记录照片;
- h. 防腐绝缘层检验记录;
- i. 阀门、凝水器及井室检查记录;

j. 挖沟槽、管道铺设、回填土等质量检查记录;

k. 地下管道及附件实际位置标记资料;

l. 设计变更通知单;

m. 工程质量事故报告及事故分析处理报告;

n. 技术和安全交底记录;

o. 竣工图和竣工报告。

6)在审阅上述竣工资料后,到现场检查工程质量。

a. 所有切断装置,调压器、过滤器、凝水器的安装是否符合设计及本规定的要求。

b. 埋地管道的标桩埋设,管沟覆土、护坡、保坎情况。

c. 必要时,可对隐蔽工程开挖检查,对焊口质量进行无损探伤。

燃气管道工程质量验收主要指标如表 9-20。

工程质量 8 项指标

表 9-20

质 量 指 标		合 格	不 合 格
电 点 指 标	(1)气密性	实际压力降小于允许压力降	实际压力降大于允许压力降
	(2)管基	(1)挖土深度不超过管底标高 (2)过交叉路口管段之长洞、阀门、配件基础要垫预制混凝土块;在非交叉路口管道上的 DN400 以上(包括 DN400)阀门 DN200 以上(包括 DN200)搭桥竖向弯管(1/16 以上)需砌筑基础其他接头长洞和配件下基础要夯实 (3)遇腐蚀性土壤要经过四面换土。换土处基础用预制混凝土块分别垫于管子两端及管中三处	(1)挖土深度超过管底标高,回填土夯实不合要求并不加垫块 (2)过交叉路口管段之长洞、阀门、配件基础未垫预制混凝土块, DN400 以上阀门(包括 DN400) DN200 以上(包括 DN200)管桥竖向弯管(1/16 以上)没有砌筑基础,其他接头长洞和配件下基础未夯实 (3)遇腐蚀性土壤未处理,未换土或仅一面换土及未用垫块垫实

图 名

燃气管道的试压及验收
庭院燃气管道的试压及验收(三)

图 号

GD 9-4-6

续表

质 量 指 标		合 格	不 合 格
重 点 指 标	(3)坡度	(1)低压管不少于4‰,绝缘白铁管不少于5‰,中压管不少于3‰ (2)在管道上下坡度转折处或穿越其他管道之间时,个别地点允许连续三根管子坡度小于3‰ (3)利用道路的自然坡度来设置水井,水井间距在直路上一般为200~300m左右	(1)坡度倒落水 (2)在管道上下坡度转折处或避让其他管道时,坡度小于3‰的管子超过一根 (3)用增设水井的方法来减少排管的土方量,水井设置不合理
	(4)回填	(1)回填土前沟内积水必须抽干,用于土回填 (2)管道两侧必须捣实 (3)管顶回填土,在车行道分层夯实	(1)未抽干积水先回填土 (2)管道两侧未捣实 (3)车行道、管顶回填土不分层夯实
一 般 指 标	(1)深度	(1)符合规范要求(40,60,80cm) (2)特殊情况下比规范略浅5~10cm (3)比上述深度浅时需要加预制钢筋混凝土盖板,或采取其他加固措施,盖板离开管面至少5cm,盖板必须由管道两侧的一砖厚墙支撑,砖墙应砌在原土上	(1)有条件达到规范要求而不做到 (2)管面深度浅于允许值而未加钢筋混凝土盖板及未采取其他加固措施者 (3)盖板压在管道上
	(2)转借角度	(1)允许水平借转距离(管道以6m为准): DN80 借转量为33cm DN100 借转量为30cm DN150 借转量为22cm DN200~DN250 借转量为15cm DN300 借转量为12cm DN500 借转量为10cm DN700 借转量为9cm (2)允许垂直借转距离为上述规定的一半	(1)该用弯管处不用弯管 (2)借转角度大于允许值
	(3)管位	(1)与其他管道相平行时,净距离至少0.30m(公称直径在DN300及DN300以上至少0.50m),与其他管道交叉时,垂直净距离至少0.10m (2)在特殊情况下因条件限制根据双方安全原则,允许局部管道,平行净距不小于0.20m(公称直径在DN300及DN300以上为0.40m),垂直净距5cm,小于5cm须加支墩 (3)接头位置距其他管道外缘至少不影响今后维修 (4)排管管位应按图施工,允许偏差30cm	(1)在条件允许下,不做到平行净距0.30m(公称直径在DN300及DN300以上0.50m),垂直交叉净距0.10m要求 (2)不经过对方同意敲凿瓦筒通过,且不采取措施 (3)穿越天窗 (4)管位未经设计部门同意偏差超过30cm
	(4)操作工艺	(1)施工前应先掌握管道沿线地下资料,使管道走向合理 (2)管子承插口上铸筋、铸瘤、沥青应清除 (3)管内无泥浆,阀门清洁 (4)接头第一道油绳或橡皮圈要打足打平,水泥接头注意养护、青铅接头要一次浇足,不得先凿燕子窝 (5)地下白铁管及白铁零件应有绝缘层。地下不准使用黑铁管件	(1)施工时未掌握管道沿线地下资料,造成多用弯管,多设水井等 (2)承插口上铸筋、铸瘤和沥青不去除 (3)管内有泥浆水,阀门不清洁 (4)第一道油绳或橡皮圈偏小,不打足或漏入管内;水泥接头不养护,补铅、漏铅;敲铅先凿落燕子窝,接口外形不饱满 (5)地下白铁管不包绝缘层或绝缘管带水包扎,包扎不紧,沥青漏涂,使用黑铁管件

图名

燃气管道的试压及验收
庭院燃气管道的试压及验收(四)

图号

GD 9—4—7

4. 室内燃气管道的试压及验收

室内燃气管道竣工后,应先审查施工单位移交的全部施工技术文件:管材、燃具、燃气表出厂合格证;管道系统的试压记录;竣工图纸、隐蔽工程记录等是否齐全。然后进行系统的外观检查,确定其施工质量是否符合设计要求,如发现问题,施工单位应进行修正。外观检查合格后,进行室内管道的强度试验及气密性试验。试验介质采用空气。

(1)居民用户室内燃气管道试压

试压分三个阶段进行。

1)在安装煤气表前,对从进户总阀门到表前阀的管段(天然气),或由进用户立管的丝堵处到表前阀管段(人工煤气)用 0.1MPa 的压力进行强度试验,用肥皂水涂抹每个接头,无漏气、压力无明显下降为合格。

2)强度试验合格后进行气密性试验,试验压力为 7000Pa,观测 10min,压力降不超过 100Pa 为合格。

3)管道气密性试验合格后再连上煤气表、灶具一起进行气密性试验,试验压力为 3000Pa(人工煤气)或 4000Pa(天然气),观察 5min,压力降不超过 50Pa 为合格。

(2)公共建筑用户室内燃气管道试压

1)强度试验范围:自进气总阀门到每个灶具连接管阀门前的管段(装表处应将煤气表拆下用短管临时连通)。

a. 设计压力: P 小于 0.005MPa 的燃气管道(低压管)试验压力为 0.1MPa。

b. 设计压力: P 大于 0.005MPa 的燃气管道(高、中压管)试验压力为设计压力的 1.5 倍,但不小于 0.1MPa。

试验时用肥皂水涂抹所有连接缝,不漏气为合格。

2)气密性试验范围:自进气管总阀门到每个灶具的管段(不包括煤气表)。

a. 设计压力 P 小于 0.005MPa 的燃气管道(低压管)试验压力为 7000Pa,观察 10min,压力降不超过 200Pa 为合格。

b. 设计压力 P 大于 0.005MPa 的燃气管道(高、中压管)参照地下燃气管道试压标准执行。

高、中压管道试验时,稳压不小于 3h 观察 1h,压力降按地下燃气管道公式计算

3)气密性试验合格后,接上煤气表、用 4000Pa(天然气)的压力或 3000Pa(人工煤气)的压力进行试验,观察 10min,压力降不超过 100Pa 为合格。

4)如果室内燃气管道系统较大,试压时不易观察压力变化,可适当关断分段阀门,分几个单元分别进行严密性试验,合格后打开所有被关断的阀门,利用气密性试验压力,用肥皂水涂抹这些阀门,无漏气为合格。

5)压力试验时,压力表的精度不低于 1 级,其量程不大于试验压力的 2 倍,温度计量程不大于 0.5℃。

6)室内低压管严密性试验应用 U 形水柱压力计,其最小刻度为 1mm。

(3)室内燃气管道验收

室内燃气管道与设备安装工程按表 9-21 的安装质量标准验收。

图名	燃气管道的试压及验收 室内燃气管道的试压及验收(一)	图号	GD 9-4-8

室内燃气管道与设备安装质量标准

表 9-21

序 号	分项工程名称	技 术 要 求 项 目	质 量 要 求 及 允 许 偏 差
1	打楼板、墙洞眼	1. 位置	正确
		2. 大小	适中
		3. 恢复	表面平整牢固
2	管道安装	1. 垂直度	立管垂直偏差 $\pm 1\text{cm}$
		2. 坡度	水平管坡度 $1\text{‰} \sim 3\text{‰}$
		3. 附件	托勾、卡子、钩钉位置正确, 不多不少。套管位置、规格、长度, 填塞物饱满度等符合要求
		4. 阀门	型号规格符合设计要求, 位置正确
3	煤气表安装	1. 表位	正确, 垂直平稳, 垂直偏差小于 1cm (垂直指前后、左右方向的垂直度)
		2. 法兰连接	法兰与管道轴向垂直偏差不得超过 $\pm 1 \sim 2\text{mm}$, 螺栓孔错位不得超过 1mm
		3. 管道坡度	连接煤气表两侧的水平管均应坡向立管或灶具, 不得坡向煤气表
4	灶具安装	1. 位置	符合设计要求, 灶具设在灶板上居中、平稳, 灶具不缺项, 不缺件
		2. 灶板	灶板平稳、牢固
5	炉灶砌筑	1. 灶面平整度	用 1m 靠尺检查, 凹凸不平不超过 2mm
		2. 瓷砖缝隙	瓷砖对缝, 横平竖直、宽窄均匀一致
		3. 贴瓷砖空鼓率	不得超过 15%
		4. 炉膛与锅底间隙	弧形锅底与炉膛的间隙自上而下 $1、2、3\text{cm}$
		5. 烟道炉膛内表面	光滑、无龟裂
		6. 燃烧器安装	燃烧器位置居中平稳, 出火孔表面与锅底距离应视煤气种类、燃烧器形式以火焰温度最高点接触锅底为准, 垂直距离偏差不得超过 $\pm 15\text{mm}$
6	除锈、刷油	1. 除锈	黑铁管在使用前应彻底清除浮锈、锈皮
		2. 刷油	表面光滑均匀, 光泽一致, 不得有流坠痕迹和漏刷

图 名

燃气管道的试压及验收,
室内管道的试压及验收(二)

图 号

GD 9 4 9

试压与吹刷

1. 试压方法及试验压力

管道安装完毕后,应进行强度试验和严密性试验。

(1)强度试验,以往一般采用水压试验方法。近年来鉴于在寒冷地区冬季施工试压时水会结冰,有些地区对氧气管道水压试验所要求的无油水难以取得,以及管道试水压后残留水分脱除不尽而使管道生锈等原因,一些工程中已采用气压方法作强度试验。根据这些经验,本资料对工作压力为 3.0~0.07MPa 的氧气、空气、氮气、氩气等管道的强度试验,推荐可视具体情况采用水压方法或气压方法。

(2)严密性试验方法,都用空气作为试验介质。

(3)各种工艺管道的试压方法及试验压力的推荐意见列于表 9-22,但分馏塔内管道的试压方法及试验压力应按设备制造厂的规定。

各种管道的试压方法及试验压力 表 9-22

管道类别	管道工作压力 P (MPa)	管道敷设地点	强度试验		严密性试验	
			试验用介质	试验压力 (MPa)	试验用介质	试验压力 (MPa)
氧 气	>3.0	氧气厂(站)内部、厂区、用户车间内部	水	$1.25P$ ①	空 气	P
	3.0~0.07		空气或水	$1.1P$ ② $1.25P$	空 气	P
	<0.07		空 气	1	空 气	P
空 气	>30	氧气厂(站)内部、厂区、用户车间内部	水	$1.25P$	空 气	P
氮 气	30~0.7		空气或水	$1.1P$ $1.25P$	空 气	P
氩 气	<0.7		空 气	1	空 气	P

注:① 氧气管道试压用的水应不含油,水泵也须经脱油处理。

② 氮气管道试压用的空气应不含油。

2. 试压步骤及检验方法

(1)当以空气作介质进行强度试验时,要考虑安全措施。进行试验时,应按试验压力的 20%分级升压,每升一级要注意观察管子变化,

升至所要求的试验压力时,观测 5min,如果压力不下降,再将压力降至工作压力进行外观检查,如无破裂、变形和漏斗等现象,则认为合格。

(2)当以水作介质进行强度试验时,应先升至所要求的试验压力,观测 10min,如压力不下降,再将压力降至工作压力进行外观检查,如无破裂、变形和渗水等现象,则认为试验合格。

(3)管道强度试验合格后再作严密性试验。试验时,应升至严密性试验规定压力,所有焊缝接口处涂肥皂水检查,并观测 12h,如无缺陷且漏气率符合下列要求时,则认为试验合格。

试验压力 $\leq 0.1\text{MPa}$ 的管道,平均每小时漏气率 $< 1\%$;试验压力 $> 0.1\text{MPa}$ 的管道,平均每小时漏气率 $< 0.5\%$ 。

漏气率 A 根据下式计算:

$$A = \left[1 - \frac{(273 + t_1)P_2}{(273 + t_2)P_1} \right] \times 100\%$$

式中 P_1 、 P_2 ——管道试验开始及终了时的绝对压力(毫米汞柱或 MPa);

t_1 、 t_2 ——管道试验开始及终了时管道内气体温度($^{\circ}\text{C}$)。

3. 吹刷

严密性试验合格后,管道须用空气或氮气(对氧气管道,空气或氮气不得含有油质)吹刷,气体流速不应小于 20m/s 。连续吹刷 8h 后,在气流出口处放一张白纸,白纸上没有灰尘微粒及水分痕迹为合格,否则应继续吹刷,直至合格。

氧气管道投产前,须再用氧气吹刷。吹刷用的氧气量应不小于被吹刷管道总体积的三倍。

当管道进行吹刷作业前,对于有必要做临时固定的管道支架须作临时固定,吹刷合格后拆除临时固定恢复支架原状。

图名

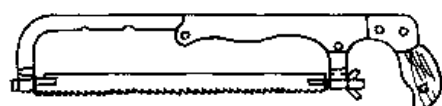
氧气管道的试压与吹刷

图号

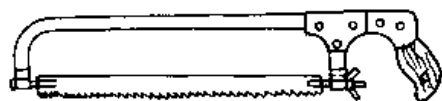
GD 9-5

10 施工机具

1. 手工钢锯



(a)



(b)



(c)

手工钢锯

(a)活动锯架;(b)固定锯架(c)钢锯条

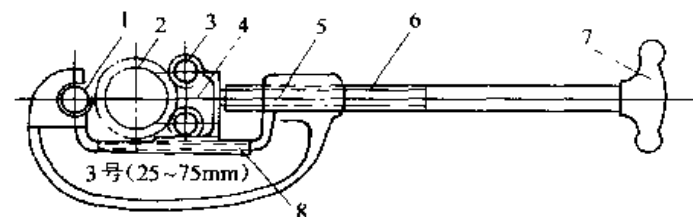
1. 钢锯架的规格表

种 类	调 节 式	固 定 式
可装置锯条长度	200, 250, 300	300

钢锯条规格表(mm)

种 类	长 度	厚 度	宽 度	齿 距
手 用	300	0.64	12, 13	0.8, 1.1, 1.2 1.4, 1.8

2. 管子割刀



割刀

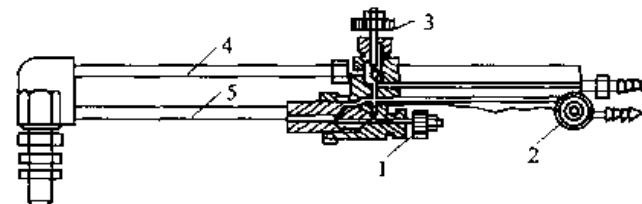
1—切割滚轮;2—被割管子;3—压紧滚轮;

4—滑动支架;5—螺母;6—螺杆;7—手柄;8—滑道

2. 管子割刀规格

割 刀 型 号	2 号	3 号	4 号
被切割管子公称直径 D_N	12 ~ 50	25 ~ 80	50 ~ 100

3. 射吸式割炬



射吸式割炬

1—氧气调节阀;2—乙炔阀;3—高压氧气阀;

4—氧气管;5—混合气管

3. 射吸式割炬规格

规 格	切割低碳钢 厚度(mm)	压 力 (MPa)		可换割 嘴 数	割嘴孔径 (mm)	割炬总 长度(mm)
		氧 气	乙 炔			
1 号	1 ~ 30	0.1 ~ 0.3		3	0.6 ~ 1.0	450
2 号	10 ~ 100	0.2 ~ 0.5	0.001 ~ 0.12	3	1.0 ~ 1.6	550
3 号	80 ~ 300	0.5 ~ 1.0		4	1.8 ~ 3.0	650

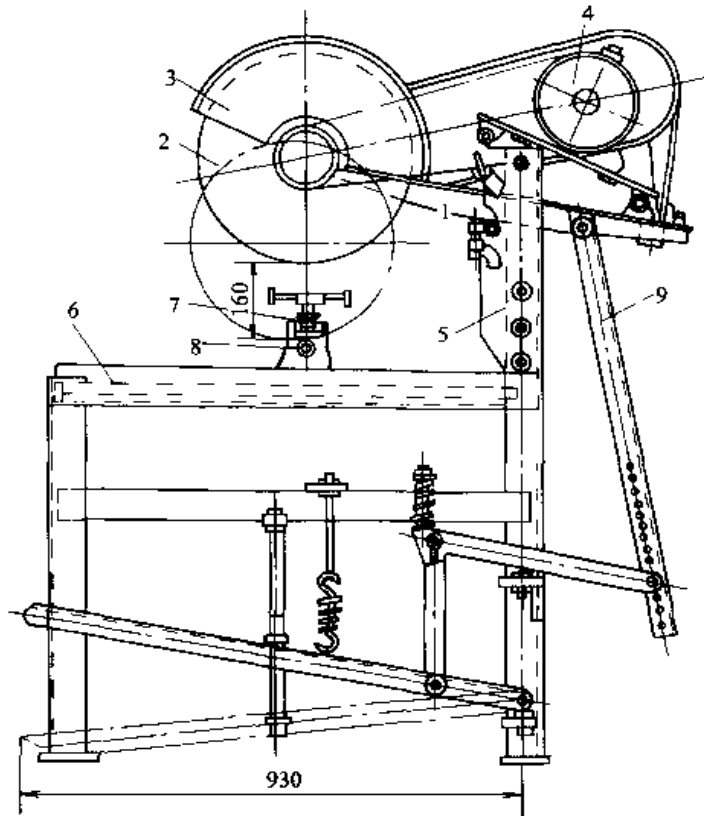
图名

切断机具—手工钢锯、管子割刀、
射吸式割炬

图号

GD 10—1—1

4. 金刚砂锯片切割机



金刚砂锯片切割机

1—摇臂;2—锯片;3—安全罩;4—电动机;
5—工作台;6—支架横梁;7—夹管器;8—张紧装置;9—联杆

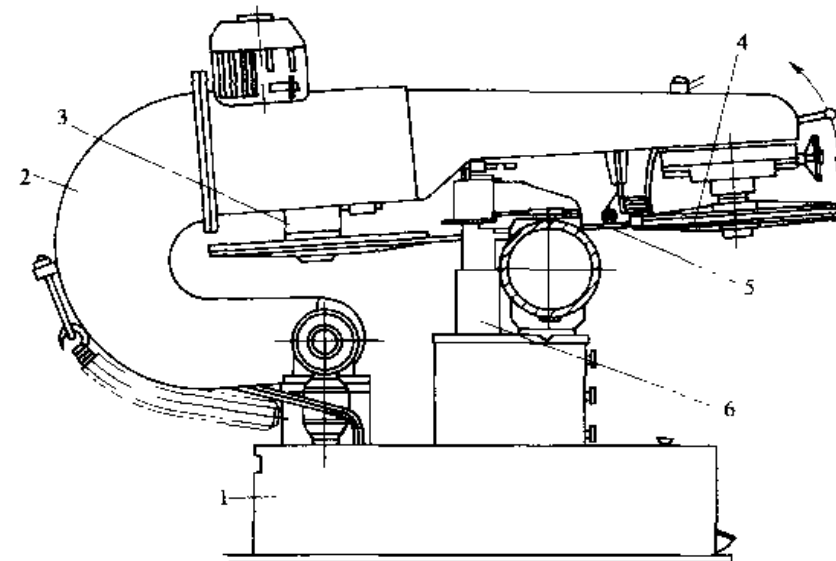
金刚砂锯片切割机技术性能表

指 标	数	据
切割管子直径 DN	15 ~ 150	15 ~ 50
锯片直径(mm)	可更换 < 400	200、300
切口宽度(mm)	3 ~ 4	2 ~ 3

续表

指 标	数	据
锯片回转速度(r/min)	2375	5460、3600
锯片圆周速度(m/s)	50	57.55
质量(kg)	182	80

5. 带锯式割管机



带锯式割管机

1—台架;2—悬臂;3—主动轮;4—张紧装置;5—带锯;6—风动火管器

带锯式割管机技术性能表

指 标	数 据	指 标	数 据
切割管子的最大直径(mm)	250	锯片运动速度(m/min)	切割钢 41.7
带锯长(mm)	4300		切割铜 59
切割宽度(mm)	1	外形尺寸(mm)	2250 × 1020 × 1320
电动机功率(kW)	1.7	质量(kg)	1170

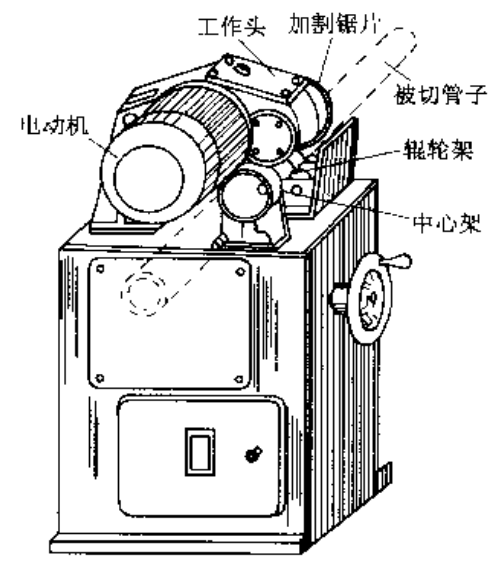
图名

切断机具—金刚砂锯片切割机
带锯式割管机

图号

GD 10—1—2

6. 无齿锯床

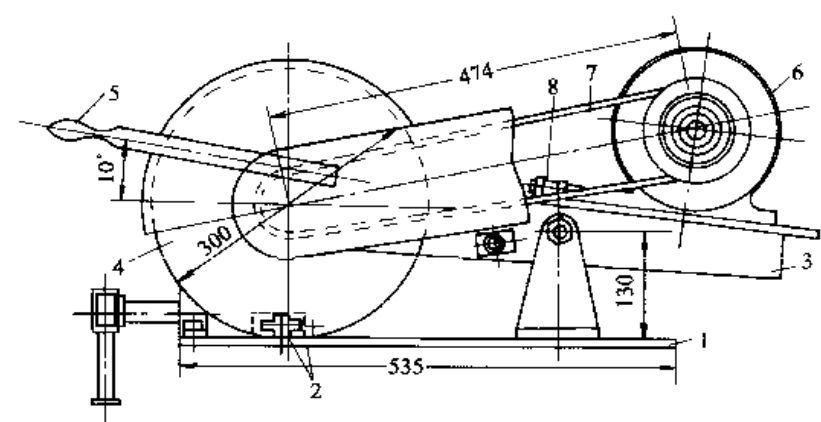


无齿锯床

无齿锯床技术性能表

指 标	数 据		
切割管径 DN	15 ~ 125	15 ~ 65	15 ~ 65
无齿锯片直径 (mm)	150	160	—
锯片回转速度 (r/min)	192	184	160
锯片圆周速度 (m/s)	1.7	1.5	—
生产率 (切口数/h)	120	120	200
最大切管长度 (mm)	100 ~ 1000	无支架	—
电机功率 (kW)	1.8	1.0	2.8
外形尺寸: 长 (mm)	1120	985	800
宽 (mm)	710	845	750
高 (mm)	1670	1190	1250
质量 (kg)	600	314	420

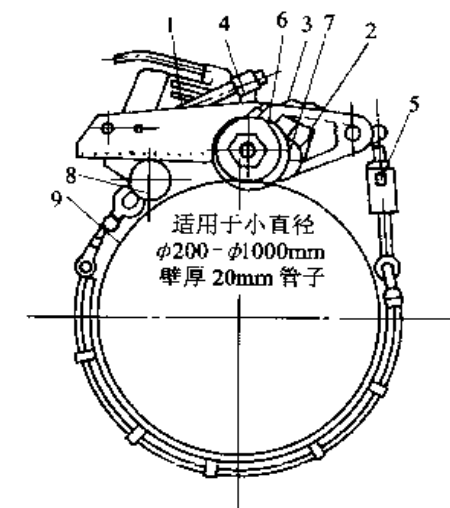
7. 便携式切管机



便携式切管机

- 1—工作台面; 2—夹管器; 3—摇臂; 4—金刚砂锯片;
5—手臂; 6—电动机; 7—传动装置; 8—张紧装置

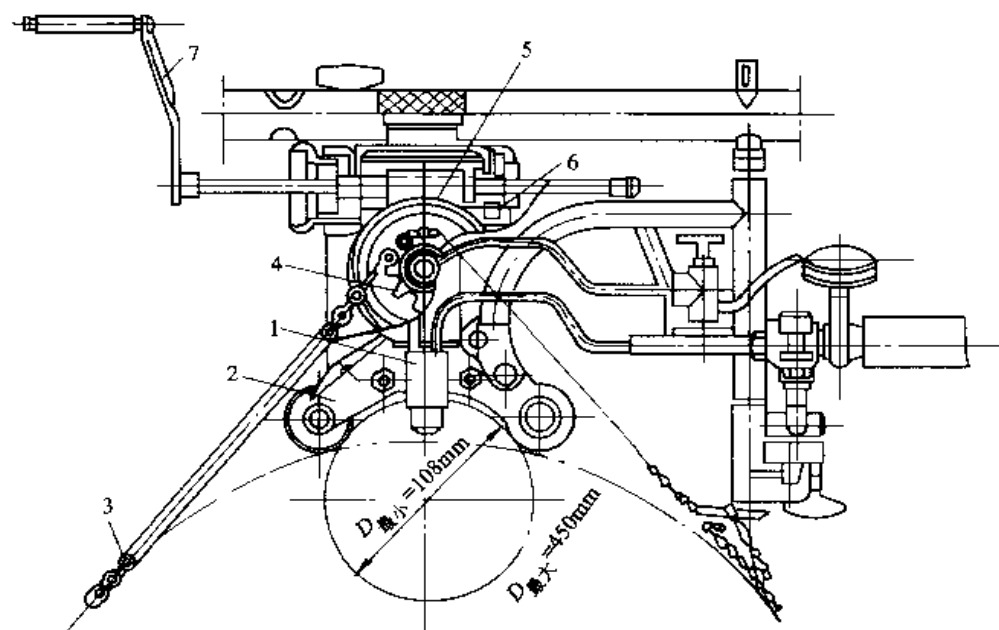
8. 自动式电动切管机



自爬式电动切管机结构示意图

- 1—电动机; 2—变速箱; 3—爬行进给离合器;
4—进刀机构; 5—爬行夹紧机构; 6—切割刀具;
7—爬轮; 8—导向轮; 9—被切割的管子

图 名	切断机具—无齿锯床、便携式切管机 自动式电动切管机	图 号	GD 10—1—3

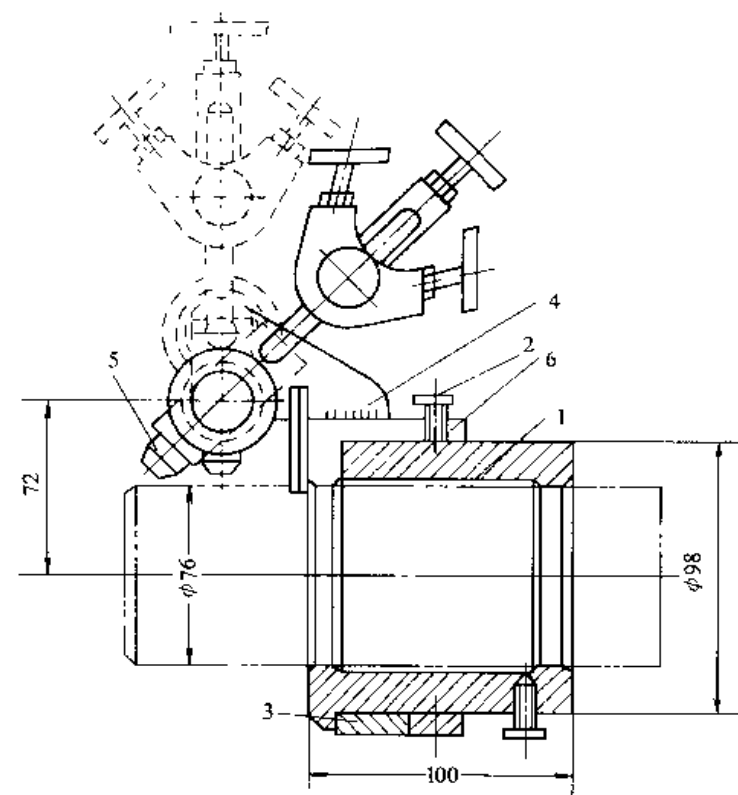


便携式氧-乙炔割管机

1—氧-乙炔割枪;2—架座;3—紧固用链条;
4—链轮;5—蜗杆;6—蜗轮;7—传动手柄

便携式氧-乙炔割管机技术性能表

指 标	数 据		
切割管子直径 DN	125 ~ 600	150 ~ 300	100 ~ 450
管壁厚度 (mm)	4.5 ~ 50	4.5 ~ 18	4.5 ~ 40
切割速度 (mm/min)	230 ~ 500	260 ~ 350	140 ~ 230
电动机功率 (kW)	0.055		手 驱 动
外形尺寸 (mm)	—	800 × 655 × 610	260 × 203 × 275
质量 (kg)	17	22	8.4



氧-乙炔割管器(适用于直径 60 ~ 108mm)

1—套筒;2—螺钉;3—活动环;4—割枪支架;5—割枪割嘴;6—固定环

图 名

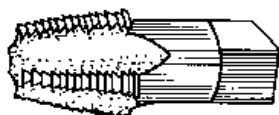
切断机具—便携式氧-乙炔割管机、
氧-乙炔割管机

图 号

GD 10—1—4



圆柱管螺纹丝锥

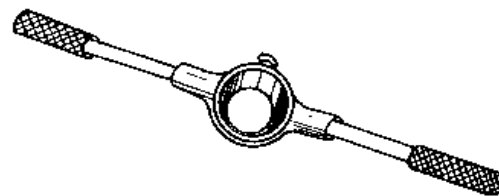


圆锥管螺纹丝锥

管螺纹丝锥



圆板牙



圆板牙扳手

管螺纹丝锥规格表

公称直径	圆柱螺纹(55°)丝锥				管 螺 纹 丝 锥								
	总长 (mm)	每英寸 牙数	丝锥螺 纹外径 (mm)	工 作 部 分长度 (mm)	总长 (mm)	55°圆锥管螺纹(mm)				60°圆锥管螺纹(mm)			
						每英寸 牙数	基面处 外径	基面到 端部的 距离	工 作 部分 长度	每英寸 牙数	基面处 外径	基面到 端部的 距离	工 作 部分 长度
4	55	28	9.729	25	55	28	9.729	12	18	27	10.272	11	18
8	65	19	13.158	30	65	19	13.158	16	24	18	13.572	15	24
10	70	19	16.663	30	75	19	16.663	18	26	18	17.055	16	26
15	80	14	20.956	35	85	14	20.956	22	32	14	21.223	21	30
20	85	14	26.442	35	90	14	26.442	24	36	14	26.568	21	32
25	95	11	33.250	40	110	11	33.250	28	42	11.5	33.328	26	40
32	100	11	41.912	40	120	11	41.912	30	45	11.5	41.985	27	42
40	105	11	47.805	40	140	11	47.805	32	48	11.5	48.054	27	42
50	120	11	59.616	45	140	11	59.616	34	50	11.5	60.092	28	45
65	130	11	75.187	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	140	11	87.887	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—

圆柱管螺纹圆板牙规格表

螺纹直径 (mm)	每英寸牙数	板牙外径	板牙的厚度 (mm)
10	19	38	10
15	14	45	14
20	14	55	16
25	11	65	18
32	11	75	20
40	11	90	22

圆锥管螺纹圆板牙规格表

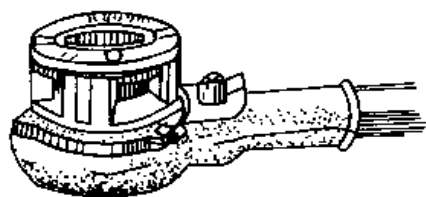
螺纹直径 (mm)	每英寸牙数		板牙 外径	板牙的厚度	
	55°	60°		55°	60°
4	28	27	30	13	12
8	19	18	38	18	18
10	19	18	45	18	18
15	14	14	45	24	24
20	14	14	55	26	24
25	11	11.5	65	30	28
32	11	11.5	75	32	30
40	11	11.5	90	34	30
50	11	11.5	105	36	32

图名

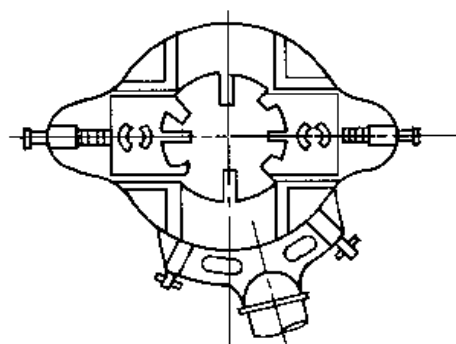
套丝机具—管螺纹丝锥、
圆板牙、圆板牙扳手

图号

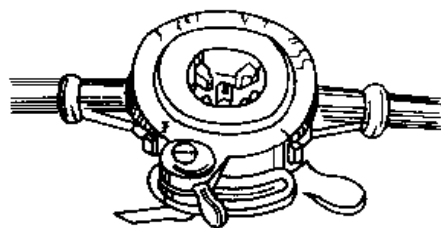
GD 10—2—1



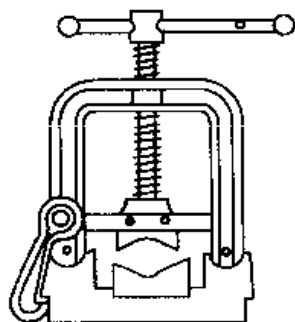
Q74-1 型轻便式套丝板



SH-76 型轻便式套丝板



普通式套丝板



龙门式管压钳(压力)

套丝板规格表

形式	型号	螺纹种类	套丝板规格	板牙组数	板牙规格	被加工管道规格
轻便式	Q74-1	圆锥	DN8 ~ DN25	3	DN8 ~ DN10 DN15 ~ DN20 DN25 ~ DN32	DN8, DN10 DN15, DN20 DN25
	SH-76	圆柱	DN15 ~ DN40	-	DN15 ~ DN40	DN15, DN20, DN25, DN32, DN40
普通式	114	圆锥	DN15 ~ DN50	3	DN15 ~ DN20 DN25 ~ DN32 DN40 ~ DN50	DN15, DN20 DN25, DN32 DN40, DN50
	117		DN50 ~ DN100	3	DN40 ~ DN50 DN65 ~ DN80 DN100	DN50 DN65, DN80 DN100

龙门式管压钳规格及适用范围

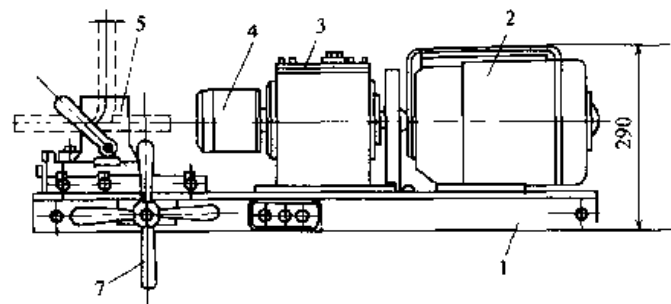
号数	规格 (in)	适用管径 DN(mm)
1	2	15 ~ 50
2	3	25 ~ 80
3	4	50 ~ 100
4	5	80 ~ 125
5	6	100 ~ 150

图名

套丝机具—套丝板、
龙门式管压钳

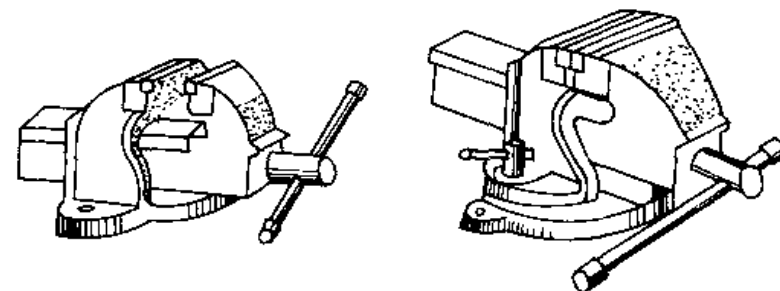
图号

GD 10—2—2



套丝机

1—机架;2—电动机;3—减速器;4—联合切割工作头;
5—管子支持管;6—移动机架;7—手轮



(a)固定式

(b)转盘式

台虎钳

规格按台虎钳的钳口长度分,有 75、100、125、150、200(mm)等 5 种不同规格。

套丝机技术性能和规格表

指 标	数 据		
切割螺纹的类型	圆柱形,圆锥形	圆柱形,圆锥形	圆柱形,圆锥形
切割螺纹的直径(mm)	14~74	14~74	14~89
切割螺纹的最大螺距(mm)	2.5	2.5	2.5
切割螺纹的最大长度(mm)	200	100	100
主轴转速变级	4	4	—
主轴每分钟转数(r/min)	32,57,66,107	78,115,178,263	20
切割螺纹工作头内孔直径(mm)	79	79	95
主轴通孔直径(mm)	46	46	95
管子夹固	手紧固	风动紧固	手紧固
风缸内的压缩空气压力(MPa)	—	0.4~0.45	—
管子夹持力(N)	—	10170	—
电动机功率(kW)	2.2	2.3	1
外形尺寸(mm)	1425×790×1150	1560×750×1160	800×450×850
质量(kg)	780	750	~65

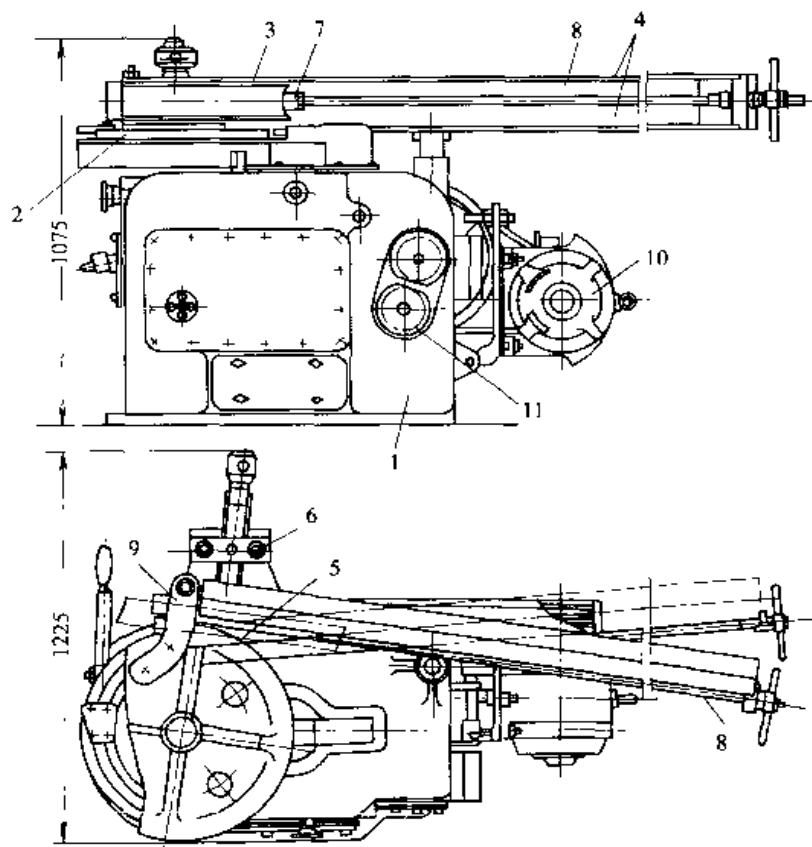
图 名

套丝机具—套丝机、
台虎钳

图 号

CD 10—2—3

1. 加心棒电动弯管机



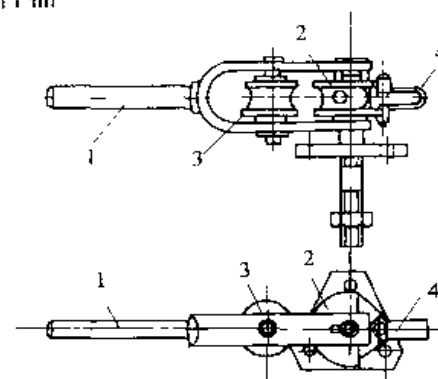
加心棒的弯管机

1—机架;2—转动工作台;3—弯曲导轮;4—支撑杆;5—压块;6—顶架;
7—心棒;8—拉杆;9—管子偏心火圈;10—电动机;11—齿轮副

加芯棒电动弯管机技术性能表

指 标	数 据		
弯曲管子的外径(mm)	32 ~ 89	38 ~ 108	38 ~ 159
管子最大壁厚(mm)	5	8	8
管子弯曲半径(mm)	85 ~ 350	75 ~ 800	75 ~ 1000
管子弯曲角度(°)			
当弯曲半径 ≤ 400(mm)	180	180	180
当弯曲半径 > 400(mm)	—	90	90
弯曲导轮的回转速度(r/min)	0.6	0.43	0.43
配套的导轮数	6	9	11
电动机功率(kW)	4.5	7	2 × 7
质量(kg)	1674	2734	4000

2. 手动弯管器



手动弯管器

1—棍杠;2—定胎轮;3—动胎轮;4—管子支持器

手动弯管器技术性能表

指 标	数 据		
弯管直径(mm)	15	20	25
弯曲半径(mm)	50	63	85
外形尺寸(mm)	500 × 152 × 292	640 × 162 × 292	722 × 230 × 271
质量(kg)	11	14	17

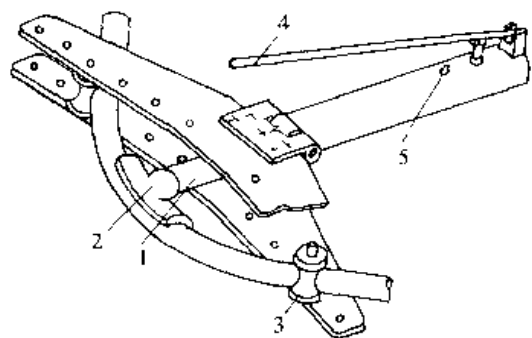
图名

弯管机具—加心棒的弯管机、
手动弯管器

图号

GD 10—3—1

3. 液压顶管器

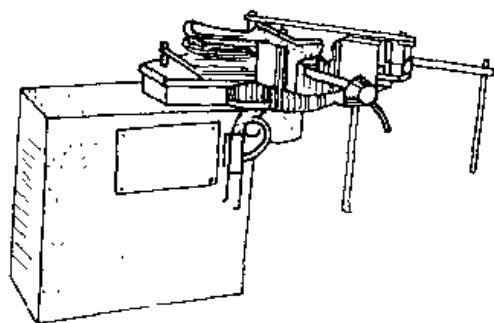


液压顶管器

1—顶杆(活塞); 2—胎模; 3—挡轮;
4—手柄; 5—回油阀

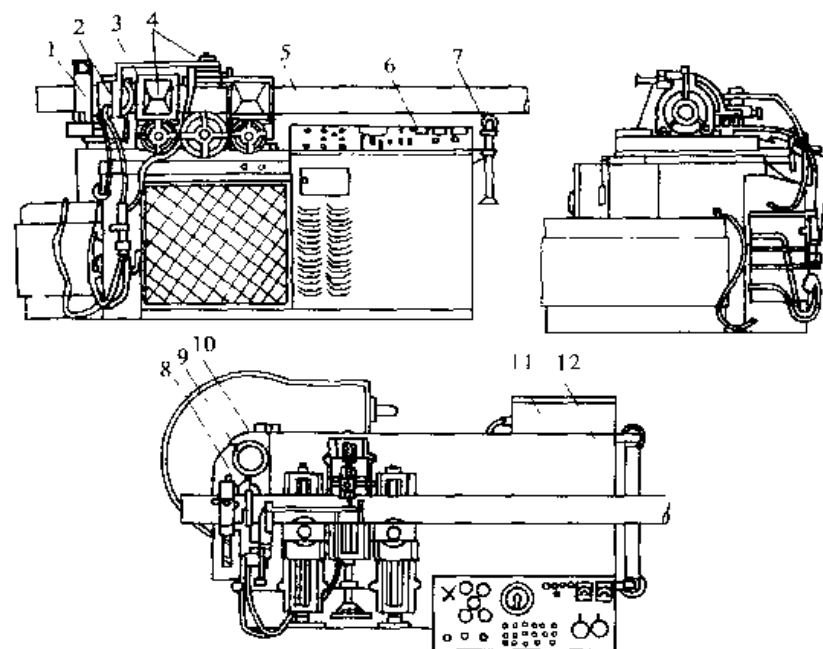
液压顶管器适用弯制 100mm 以内的管子。

4. 电动弯管机(不加心棒)



电动弯管机(不加心棒)

5. 火焰弯管机



火焰弯管机

1—管子夹头; 2—火圈; 3—中心架; 4—固定导轮; 5—管子; 6—操纵台;
7—托架; 8—横臂; 9—主轴; 10—水槽; 11—电气控制箱; 12—台面

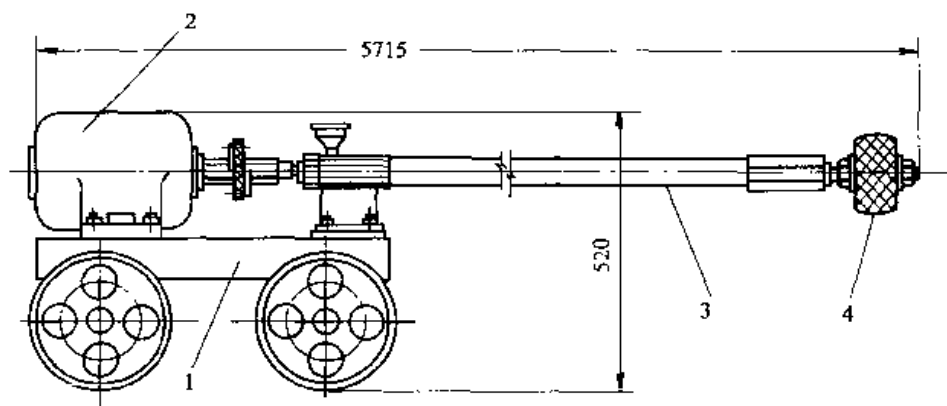
图名	弯管机具—液压顶管器 电动弯管机 火焰弯管机	图号	CD 10-3-2

1. 管外壁除锈机

管外壁除锈机技术性能

技 术 指 标	三 种 使 用 范 围 的 数 据		
除锈管子的外径(mm)	89 ~ 168	219 ~ 325	325 ~ 529
移动速度(m/h)	80 ~ 160	90 ~ 540	320 ~ 860
底漆罐容积(L)	35	115	160
电动机功率(kW)		30	48
外形尺寸(mm)	1600 × 840 × 1860	2760 × 2635 × 2274	3000 × 3700 × 3000
质量(kg)	606	1660	3110

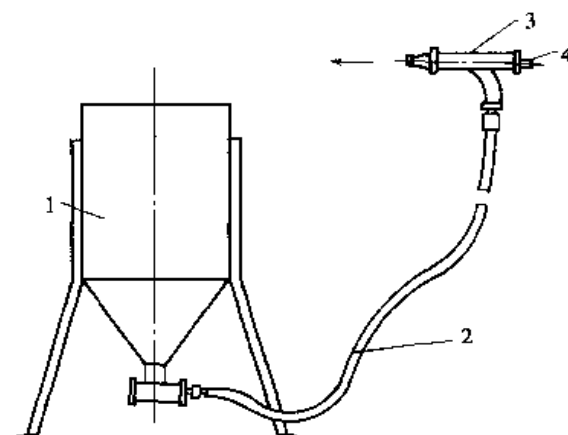
2. 管内表面扫管机



管内表面扫管机

1—小车;2—电动机;3—软轴;4—钢丝刷

3. 喷砂装置



喷砂装置

1—储砂罐;2—橡胶管;3—喷枪;4—空气接管

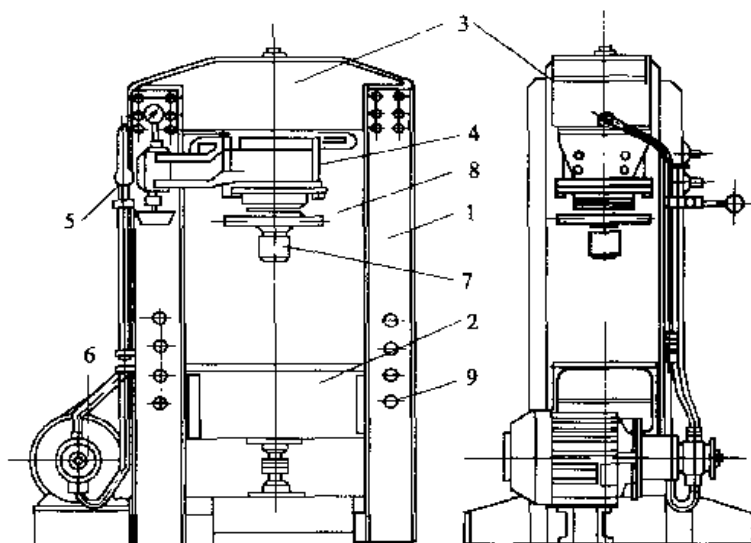
图名

除锈工具—管外壁除锈机、
管内表面扫管机、喷砂装置

图号

CD 10—4

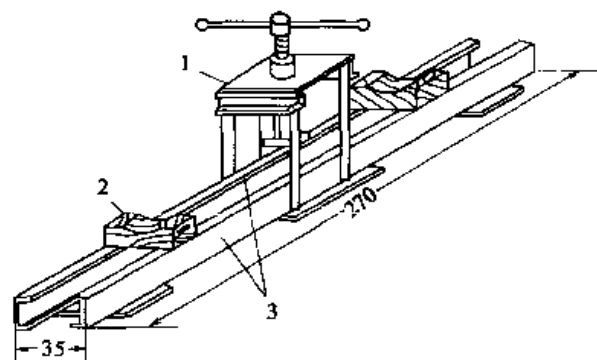
1. 30t 油压调直机



30t 油压调直机

1—机架;2—附油压千斤顶的升降工作台;3—油箱;4—液缸;
5—油分配器;6—电机;7—活塞冲头;8—冲头手轮;9—固定工作台的销孔

2. 调直管子用的丝杠式压力机



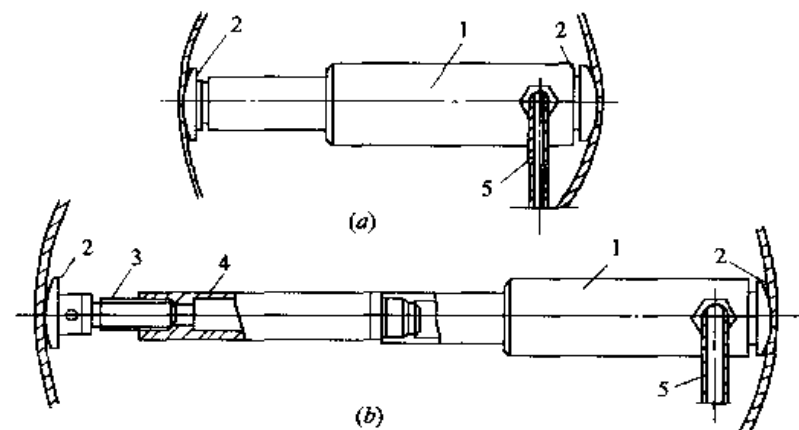
调直管子用的丝杠式压力机(尺寸为 cm)

1—调直器;2—垫块;3—支撑槽钢

调直管道的油压机的技术性能表

指 标	数	据
油压机形式	立 式	卧 式
油压机的最大压力(t)	30	100
油压系统的工作压力(MPa)	5	20
活塞杆的最大行程(mm)	65	350
电动机功率(kW)	4.5	7
外形尺寸(mm)	1400×1000×180	2170×1000×1000
质量(kg)	815	1700

3. 整圆管端椭圆度用的液压千斤顶



整圆管端椭圆度用的液压千斤顶

(a)用于直径 350~426mm 的管子;(b)用于直径 450~1050mm 的管子

1—千斤顶;2—顶头;3—可换用的螺杆;

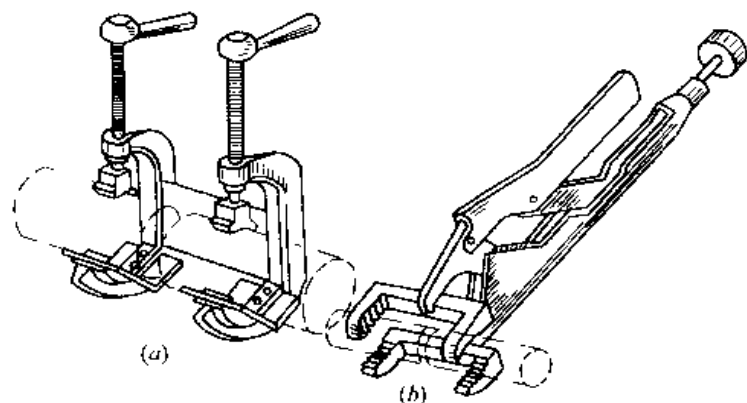
4—可换用的加长装置;5—压缩空气软管

图名

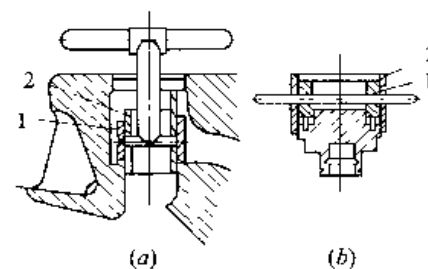
管道调直、整圆机械

图号

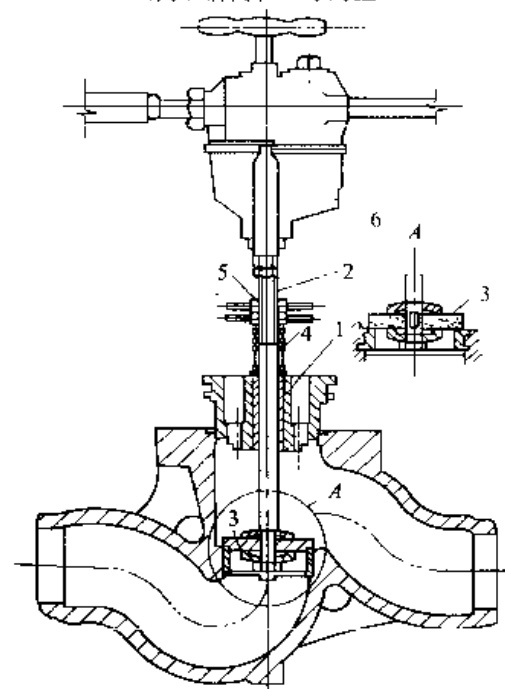
GD 10—5—1



管道定心夹持器
(a)中径管对口用;(b)小径管对口用



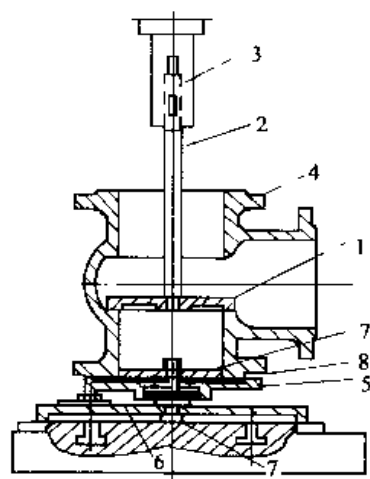
手动研磨器
(a)在阀门体内研磨;(b)在阀门托盘上研磨
1—双向研磨筒;2—导向缸



阀门机械研磨机
1—可换用的导向套筒;2—传动轴;3—金刚砂轮;
4—弹簧;5—螺母附手柄;6—风动机或电动机

图名	管道定心夹持器	图号	GD 10—5—2	图名	阀门机械研磨机	图号	GD 10—6—1

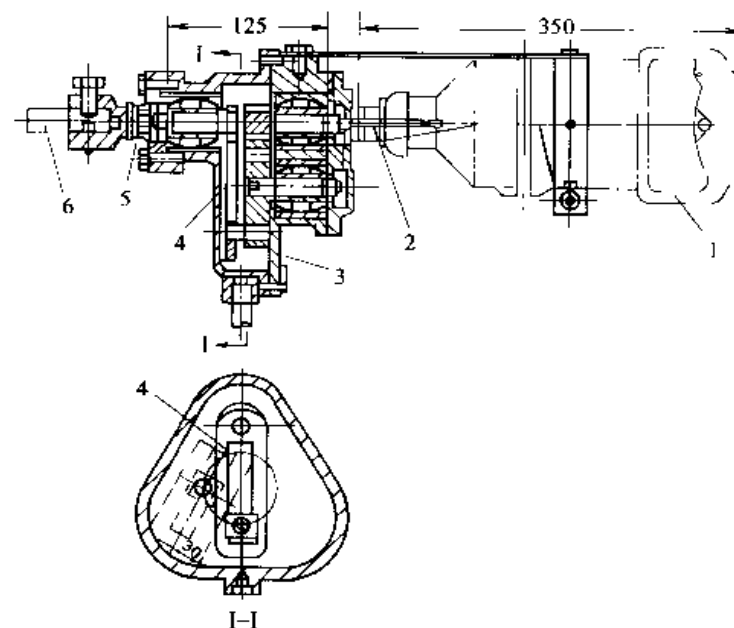
1. 用立钻带动的研磨器



用立钻带动的研磨器

1—砂磨器;2—心轴;3—立钻主轴;
4—阀门体;5—转盘;6—支持台面;
7—定心圈;8—橡皮垫

2. 小型研磨机



小型研磨机

1—电钻(中频低压);2—传动轴;3—齿轮减速机;
4—连杆;5—销子;6—研磨器轴

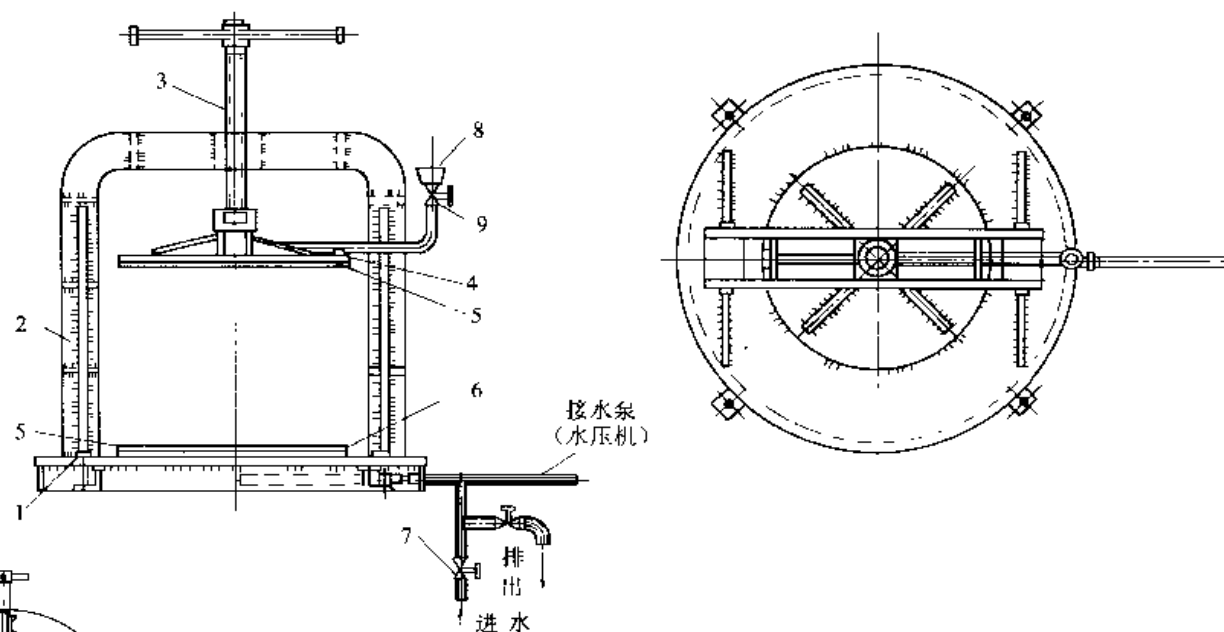
图名

阀门研磨器及试验器(一)

图号

GD 10—6—2

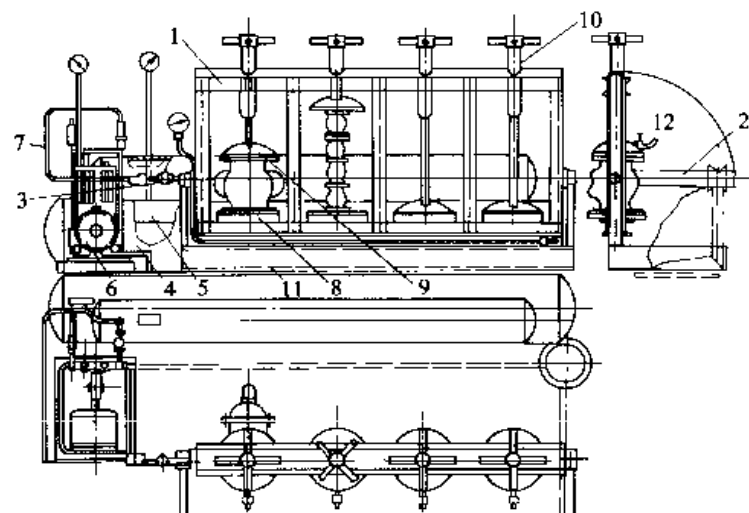
3. 单个阀门试验用工具



单个阀门试验用工具

1—底座;2—龙门架;3—夹持螺杆;4—上盘;5—橡胶垫;
6—底盘;7—球阀;8—排空漏斗;9—排空球阀

4. 阀门成组试验器



阀门成组试验器

1—回转支架;2—支架;3—填料接头;4—低压贮存器;5—高压贮存器;
6—柱塞泵及电动机;7—连系管道;8—底盘;9—阀盖;10—螺杆;
11—水槽;12—放空阀

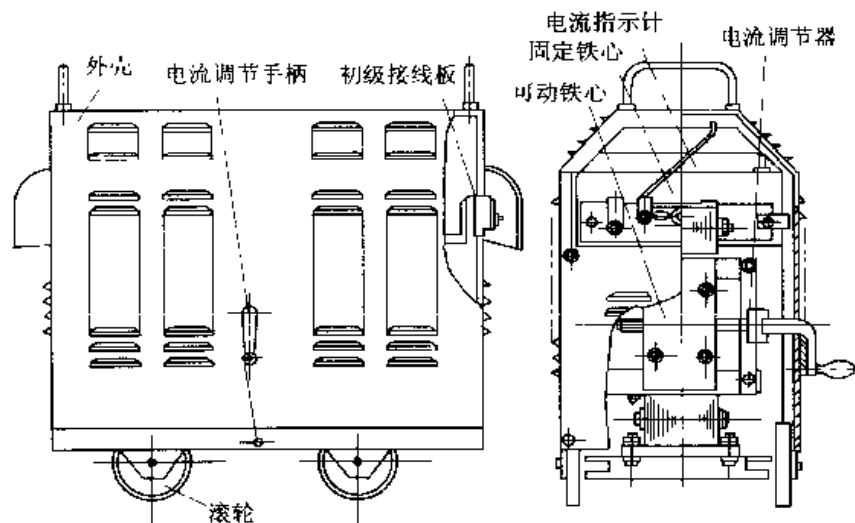
图名

阀门研磨器及试验器(二)

图号

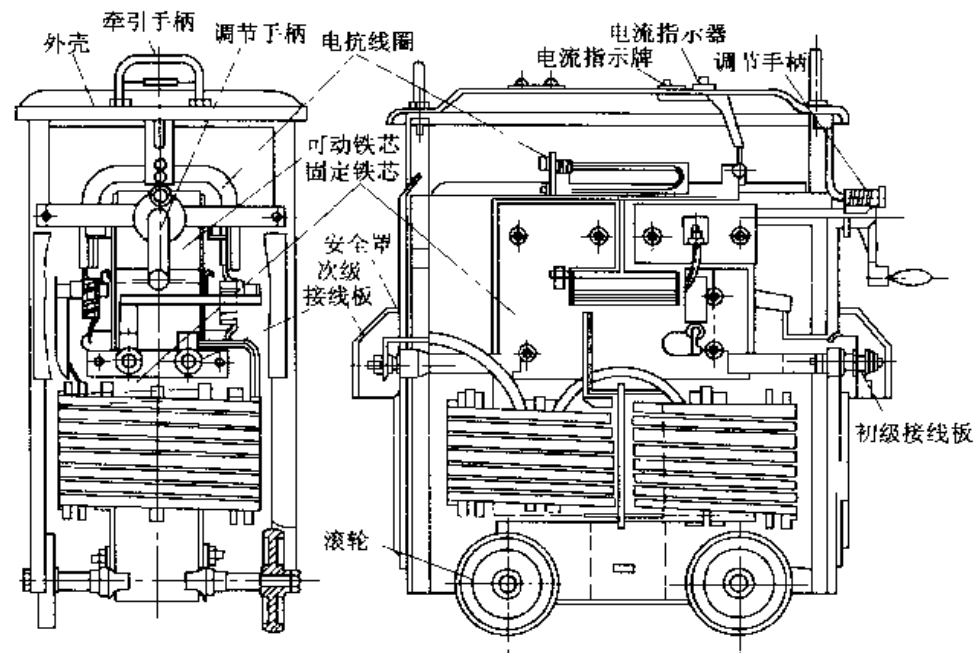
CD 10—6—3

1. BX₁—330 型交流电焊机



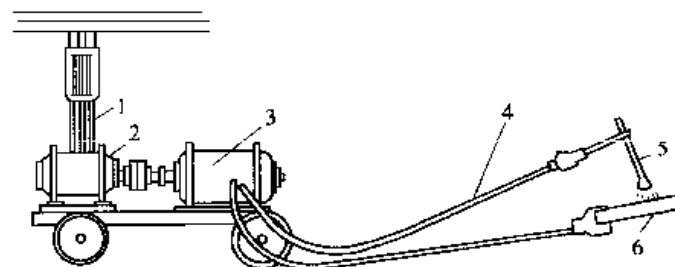
BX₁—330 型交流电焊机构造图

2. BX—500 型交流电焊机



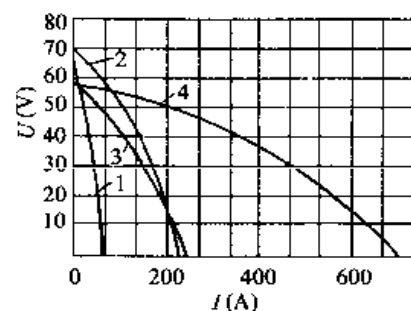
BX—500 型交流电焊机构造图

3. 直流电焊机

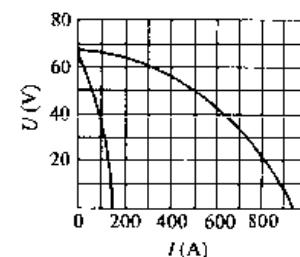


直流电焊机

1—三相电源;2—电动机;3—直流发电机;
4—电缆;5—焊钳;6—工件



BX₁—330 型交流电焊机外特性曲线



BX—500 型交流电焊机的外特性曲线

图名	焊接机具—BX ₁ —330、BX—500 交流电焊机及直流电焊机	图号	CD 10—7—1

常用交流电焊机的型号及技术数据表

型 号		BX2—500 (BC—500)	BX1—125		BX1—330 (BS—330)		BX3—120 (BK—120)		BX3—200 (BK—200)		BX3—300 (BK—300)		BX5—500 (BK—500)		BX6—120	BP—3×500 (BM—3×500)	
变压器类别		同体式	动铁式				动圈式								手控抽头式	多站式	
接 法			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		三相	
初级电压(V)		220 或 380															
空载电压(V)		60	75	60	70	60	75	65	80	65	75	60	70	60	分 9 级	70	
电流调节范围(A)		150~700	25~85	50~150	50~180	160~450	20~55	50~160	30~85	80~260	40~125	115~400	60~190	170~670	45~160	35~210	
额定暂载率(10%)		60	65				60								10	65	
额定焊接电流(A)		500	135		330		120		200		300		500		125	150	
额定工作电压(V)		30														25	
220V 初级电流(A)		142	41		96		37.2				13.5		151			320	
380 初级电流(A)		82	23.5		56		21.5				54		87.4			185	
效 率 (%)		86	78		80		81		81.5		83		81		65		
功率因数 $\cos\varphi$		0.52	0.58		0.5		0.45				0.53		0.52		0.65		
不同暂载率时的 焊接电流(A)		100% 400	100% 110		100% 265		100% 93		100% 155		100% 232		100% 388		变压器次级 连续电流为 3×500		
		65% 500	68% 135		65% 330		60% 120		60% 200		60% 300		60% 500				
		30% 700	50% 150		35% 450		35% 160		35% 260		35% 400		35% 670				
外形尺寸(mm)		长	830		676		870		484		525		580		670	445	1120/732
		宽	430		464		530		445		460		560		610	240	860/402
		高	860		560		790		680		690		900		970	190	1310/316
质 量 (kg)		290	100		185		100		122		190		275		20	700/62	
初级电源电线截面(mm ²)		25 或 16	10 或 6		16 或 10		10 或 6				10 或 6		25 或 16				

注:1. 括号内为旧型号。

2. BX6—120 为非标准产品, BX3—120、200 将为 BX3—150 代替。

3. 现制造厂对系列产品中的外形尺寸、重量、工作电压等有不统一处, 本表均以批量大的列入。

图 名

焊接机具—常用交流电焊机的
型号及技术数据

图 号

GD 10—7—2

常用直流弧焊机的型号和技术数据表

焊机 型号	弧 焊 机									电动机(暂载率 100%)					机 组					备 注		
	电流调节 范围(A)	空载电 压(V)	工 作 电压 (V)	功率(kW)			电流(A)			类 别	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	转速 (r/min)	频率 (Hz)	功率 因数 $\cos\varphi$	总效率 (%)	功率 因数 $\cos\varphi$	外形尺寸(mm)			
				额定	最大	效率	额定	最大	效率										长		宽	高
AX-165 (AB-165)	40~200	40~60	30	3.9 100%	5 60%		130 100%	165 60%		电刷	6	220/380 或 280/660	21.3/12.3 或 12.3/7.1	2900	50	0.87	52	210	837	420	697	有可供并联 使用的均压 线接头
AX-320 (AX-320)	45~320	50~80	30	6.75 100%	7.8 75%	9.6 50%	225 100%	260 75%	320 50%	电刷 裂极式	12	220/380 或 380/660	41.3/24 或 24/13.9	1430	50	0.87	52	560	1195	600	100	
AX-300 (AG-300)	40~375	55~68	25~30	6.9 100%	9 60%	11.5 35%	230 100%	300 60%	375 35%	间接去 磁 式	10	220/380	36/20.8	2900	50	0.86	52	235	862	504	815	有极性倒 顺开关
AX3-500 (AG-500)	60~600	55~75	25~40	16 100%	20 65%	24 40%	400 100%	500 65%	600 40%	间接去 磁 式	28	220/380	89/51.1	2900	50	0.9	52	415	1055	600	810	有极性倒 顺开关
AX1-500 (AB-500)	120~600	60~90	40	16 100%	20 65%		400 100%	500 65%		电刷 差复 激式	26	220/380 或 380/660	88.2/50.9 或 50.9/29.4	1450	50	0.88	54	960	1300	738	1110	
AX7-500	120~600	40~90	25~40	13.5 100%	20 60%		385 100%	500 60%		他激差 复激式	26	380	50.5	2900	50	0.89		480	1110	650	950	
AX-500	100~600	70~85	25~40	13.5 100%	20 60%	24 40%	385 100%	500 60%	600 40%	电流负反 馈可控硅 激磁式	26	220/380	88.2/50.9	1450	50	0.88	54	650				带遥控电 流调节器
AP-1000 (AM-1000)	1000	60	60	60 100%			10~200A 9个站	15~300A 6个站		多站式	75	220/380	242/140	1470	50	0.89		1700	1470	865	910	
AXQ3-300 (AGY-300)	50~300	55~70	25~30	9 100%			300 60%			间接去 磁 式	汽油机 24.6 kp			2900				410	1472	895	1165	

图名

焊接机具—常用直流弧焊机的
型号及技术数据

图号

GD 10—7—3

常用氩弧焊机主要技术数据表

氩弧焊机	新型号	NSA ₄ —300	NBA ₂ —200	NSA—500	NSA—500—1	NZA ₂ —300	NZA—500	NBA ₁ —500	NBA ₄ —500
	旧型号	—	—	GA—500	GA—500—1	ATA—300—1	GC—500	—	—
工作(电弧)电压(V)		25~30	20~40	20	20	—	—	20~40	20~40
电流调节范围(A)		20~300	—	50~500	50~500	—	50~500	60~500	60~500
额定焊接电流(A)		300	—	500	500	300	500	500	500
钨丝直径(mm)		1~5	—	2~10	1~7	2~6	1.5~4	—	—
焊丝直径(mm)		—	不锈钢 1~1.6 铝 1.4~2	—	—	1~2	熔化焊丝 2~2.5	2~3	1.5~2.5
							填充焊丝 1.5~3		
送丝速度(m/min)		—	1~14	—	—	0.4~3.6	0.17~9.3	2~4	2~10
焊接速度(m/min)		—	—	—	—	0.2~1.8	0.17~1.7	—	—
氩气流量(L/min)		15	15	20	25	3~16	—	—	0~60
冷却水流量(L/min)		≥1	≥1	1	1	—	—	>1	>1
额定负载持续率(%)		60	60	60	60	—	—	60	60
电源电压(V)		380	380	380/220	380/220	380	380	380	380
相数		3							
频率(Hz)		50							
焊接电源种类		直流电源	直流+脉冲	交流电源	交流电源	直流或 交流电源	交流电源	直流电源	直流电源
焊机名称		手工钨极 直流焊机	熔化极脉 冲半自动 氩弧焊机	手工钨极 交流焊机	手工钨极 交流焊机	钨极自动 焊机	钨极自动 焊机	熔化极半 自动焊机	熔化极半 自动焊机

图名

焊接机具—氩弧焊机
的主要技术参数

图号

GD 10—7—4

CO₂ 气体保护焊机的主要技术数据表

焊机型号	新型号	NBC—200	NBC1—300	NBC1—500—1	NBC4—500	NZC—500	NZC3—500	NZC3—2×500—3	NU—300—1
	旧型号	GD—200	GD—300	GD—500	FN—1	AGA—500	GDF—500	GDB—2×500	—
空载电压(V)		17~30	17~30	75	—	—	75	75	—
工作(电弧)电压(V)		—	—	15~40	15~42	—	15~40	15~40	12~18
电流调节范围(A)		40~200	50~300	50~500	—	—	50~500	30~500	—
额定焊接电流(A)		200	300	500	500	500	500	500	300
焊丝直径(mm)		0.5~1.2	0.8~1.4	1.2~2.0	0.8~1.6	0.8~2.0	1.0~1.6	1.0~1.6	1.2~2.0
送丝速度(m/min)		1.5~9	2~8	8	1.6~25	1.5~15	2~8	2~8	0.75~1.7
焊接速度(m/min)		—	—	—	—	0.3~2.5	0.5~2.5	0.5~2.5	0.2~12
气体流量(L/min)		—	20	25	25	10~20	25	25×2	—
额定负载持续率(%)		—	70	75	60	—	60	60	60
电源电压(V)	380								
频 率(Hz)	50								
焊接电源与型号	硅整流 电 源	可控硅 整流电源	硅整流 电 源	ZPC1—500	AP1—350	GD—500	GD—500×2	硅整流 电 源	
					AX1—500—2				
焊机名称	拉式半 自动焊机	推式半 自动焊机	推式半 自动焊机	半自动 点焊机	自动焊机	自动焊机	双 头 自动焊机	自动振动 堆焊机	

图 名

焊接机具—CO₂ 气体保护焊机的
主要技术参数

图 号

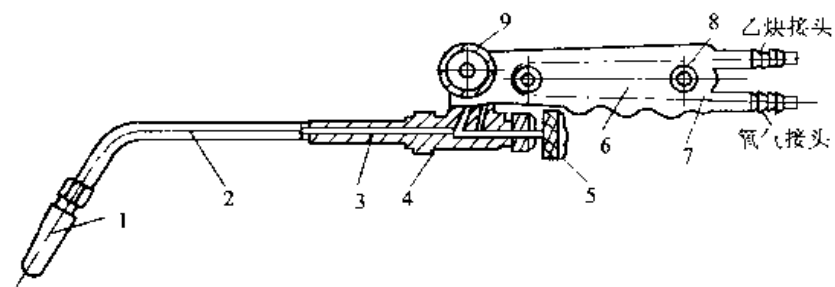
GD 10—7—5

氧气减压阀

常用减压阀型号及性能表

型 号	规 格 (MPa)	流 量 (m ³ /h)	最高工作压力 (MPa)	调 节 范 围	应 用 范 围
QD—1	0~25×0~4	80	15/2.5	0.1~2.5	氧气金属切割
QD—2A	0~25×0~1.6	40	15/1.0	0.1~1.0	氧气金属切割
QD—3A	0~25×0~0.4	10	15/0.2	0.1~0.2	一般焊接
QD—20	0~2.5×0~0.25	9		0.01~0.15	乙 炔

吸射式焊炬



吸入式焊炬 (JB 1059—74)

1—焊嘴;2—混合气管;3—射吸管;4—喷嘴;5—氧气阀;
6—手柄;7—氧气导管;8—乙炔导管;9—乙炔阀

吸入式焊炬规格

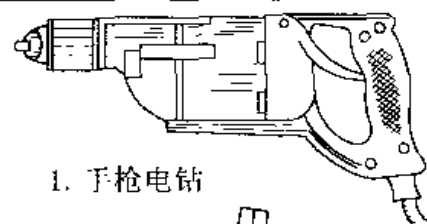
型 号	焊接低碳钢厚度 (mm)	压 力 (MPa)		可换焊嘴个数	焊 嘴 孔 径 (mm)	焊 炬 总 长 度 (mm)
		氧 气	乙 炔			
H01—2	0.5~2	0.1~0.25	0.001~0.12	5	0.5~0.9	300
H01—6	2~6	0.2~0.4		5	0.9~1.3	400
H01—12	6~12	0.4~0.7		5	1.4~2.2	500
H01—20	12~20	0.6~0.8		5	2.4~3.2	600

图 名

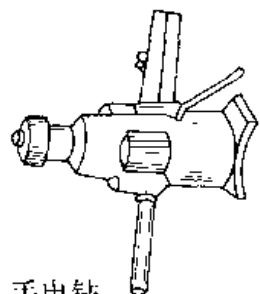
焊接机具—氧气减压阀、吸入式焊炬

图 号

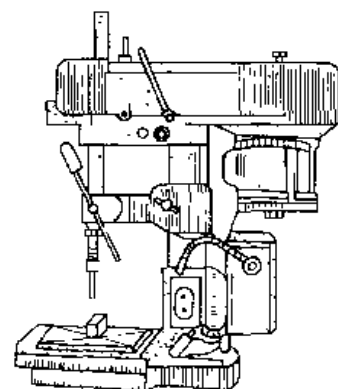
GD 10—7—6



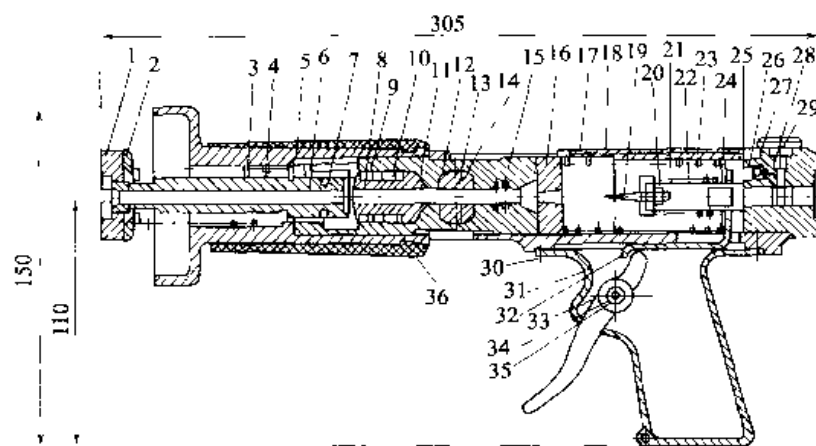
1. 手枪电钻



2. 手电钻



3. 台钻



4. SDQ-77 型射钉枪结构图

- 1—夹圈; 2—卡圈; 3—导气管; 4—前管簧; 5—坐标护罩; 6—前管; 7—铁门;
 8—钢套挡圈; 9—钢套; 10—退壳簧; 11—挡圈; 12—后管; 13—轴门; 14—轴门螺钉;
 15—管铤; 16—管铤门; 17—铭牌; 18—外管; 19—撞针; 20—螺钉; 21—击发簧;
 22—撞针轴; 23—复位簧; 24—垫圈; 25—调节螺钉; 26—按钮座; 27—按钮簧;
 28—钢珠; 29—按钮; 30—圆柱头螺钉; 31—把手; 32—扳机扣; 33—扳机;
 34—半圆头螺钉; 35—扳机销; 36—保护套

1. 手枪电钻规格表

型 号	同 J/Z-6	同 J/Z-10	同 J/Z-13
钻头直径(mm)	0.5~6	0.8~10	1~13
额定电压(V)	220	220	220
额定功率(W)	150	210	250
额定转速(r/min)	1300	700	500
质 量(kg)	1.4	2.3	2.5
钻卡头形式	三爪齿轮卡头	三爪齿轮卡头	三爪齿轮卡头

2. 手电钻规格表

J/Z2 型(单相)						J3Z 型(三相)		
钻削最 大孔径 (mm)	额定 转速 (r/min)	额定 转矩 (N·cm)	钻削最 大孔径 (mm)	额定 转速 (r/min)	额定 转矩 (N·cm)	钻削最 大孔径 (mm)	额定 转速 (r/min)	额定 转矩 (N·cm)
4	≥2200	4	16	≥400	75	23.5	225	216
6	≥1200	9	19	≥330	120	32.5	190	460
10	≥700	25	23	≥250	170	38.5	145	740
13	≥500	45	—	—	—	49.5	120	1130

冲击电钻的规格型号表

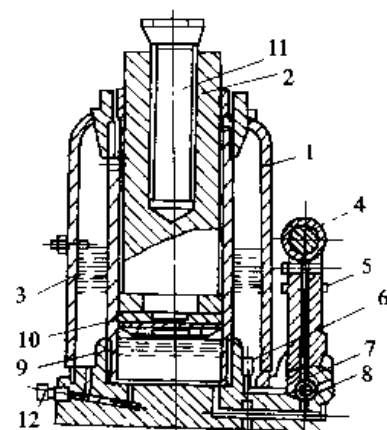
型 号	同 JIZC-10 型	同 JIZC-20 型
额定电压(V)	220	220
额定转速(r/min)	≥1200	≥800
额定转矩(N·m)	0.009	0.035
额定冲击次数(次/min)	14000	8000
额定冲击幅度(mm)	0.8	1.2
最大钻孔直径 (mm)	钢 铁 中 混凝土制品中	6 13 10 20

图名

钻孔机具—手枪电钻、手电钻、台钻、
冲击电钻、射钉枪

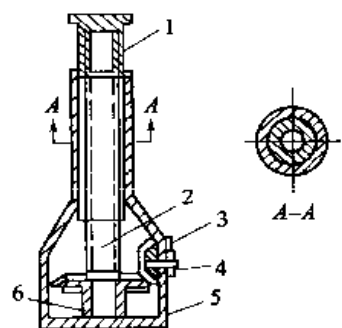
图号

GD 10 -8



YQ 型手动液压式千斤顶

- 1—壳体;2—活塞;3—贮油池;
4—摇柄;5—油泵柱形活塞;6—过滤器;
7—球形止回阀(吸入用);
8—球形止回阀(放出用);
9—高压油缸;10—皮垫环;
11—螺杆;12—针形阀



LQ 螺旋千斤顶

- 1—螺母套筒;2—螺杆;3—摇把;
4—伞齿轮;5—机座;6—推力球轴承

YQ 型手动油压千斤顶技术性能表(mm)

型 号	起重量 (10 ⁴ N)	起重高度	最低高度	工作压力 (MPa)	手柄长度	手柄操作力 (N)	底座尺寸 长、宽或直径	质 量 (kg)			
YQ—3	3	130	200		620	230		3.8			
YQ—5AD	6	160	235	52	620	320	140×90	5.5			
YQ—5A						350	130×90	5.8			
SS—5A						400	130×115	7			
YQ—8	8		360	140×110		6.9					
YQ—10	10		350			7					
YQ—12.5	12.5		245	63.7	850	300	160×130	10			
YQ—15	15					310	170×140	9.1			
YQ—16	16							13.8			
YQ—20	20	180	285	70.7	850	280	170×130	20			
						310	172×192				
YQ—30	30					290	72.4	1000	340	200×160	29
YQ—32	32										
YQ—50	50		305	78.6	1000	310	330×188	43			
			300								
			305								
50—180H	100		100	330	66.3	1000	340	231×188	74		
100—180H				360	69.9		420	428×255	135		
YQ—100				65	450		481×308	123			
YQ—200		200		400	70.6		420×2	φ314	227		
Y3—300		300		450	70.7			φ394	435		

LQ 型螺旋千斤顶技术性能表

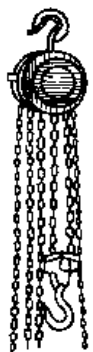
型 号	起重量 (10 ⁴ N)	最低高度 (mm)	起重高度 (mm)	手柄长 (mm)	操作人数	操作力(N)	质 量(kg)
LQ—5	5	250	130	600	1	260	7.5
LQ—10	10	230	150	600	1	270	11
LQ—15	15	320	180	700	1	320	15
LQ—30	30	395	200	1000	1	600	27
LQ—30D	30	326	180	1000	1	600	20
LQ—50	50	700	400	1385	3	1260	109
HLQ—50	50	765	350	1900	3	920	184

图名

起重工具—千斤顶

图号

GD 10—9—1



SH 型倒链

WA 型倒链的技术规格

型号	起重量 (10 ⁴ N)	起升 高度(m)	手拉力 (N)	质量 (kg)	上下两钩间 最小距离(mm)
WA0.5	0.5	2.5	19.5	7	235
WA1	1.0	2.5	310	10	270
WA1.5	1.5	2.5	350	15	335
WA2	2.0	2.5	320	14	380
WA2.5	2.5	2.5	380	—	370
WA3	3	3.0	350	24	470
WA5	5	3.0	380	38	600
WA10	10	3.0	390	68	700
WA20	20	3.0	390	150	1000

注: WA 型是 SH 型的改进型

行星齿轮滑车技术规格

简 图	起重量 (10 ⁴ N)	起重 高度(m)	约估 质量(kg)	手链条 最大拉力 (N)	提高0.3m 手链条拉 动长度 (m)	上下挂钩 间的最小 距 离 (mm)
	0.25	2.4	26	225	3.75	330
	0.5	2.4	26	280	6.3	330
	1	2.4	41.5	370	9.3	406.4
	1.5	2.4	59.5	495	10.5	457
	2	2.7	91	495	12.6	532
	3	3.0	94	515	20.7	812
	4	3.0	124.5	540	25.5	939
	5	3.6	185	560	37.8	1142
	6	3.6	185	585	37.8	1167
	8	3.6	225	605	40.4	1242
	10	3.6	274.5	630	63.0	1369
	12	3.6	384.5	1170	75.6	1369
	16	3.6	468.5	1215	100.8	1572
	20	3.6	607.5	1260	126.0	1775

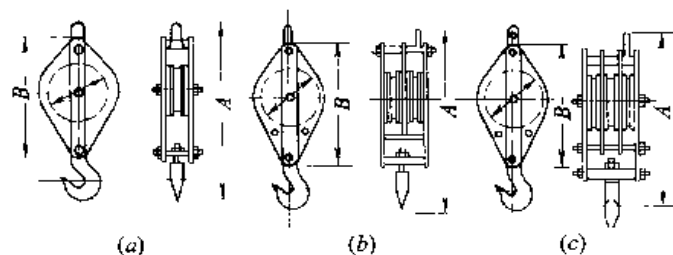
- 1—蜗轮;2—定链轮;
3—棘轮停止器;
4—蜗杆;5—起重链;
6—牵引链轮;
7—牵引链

图名

起重机具—倒链、
行星齿轮滑车

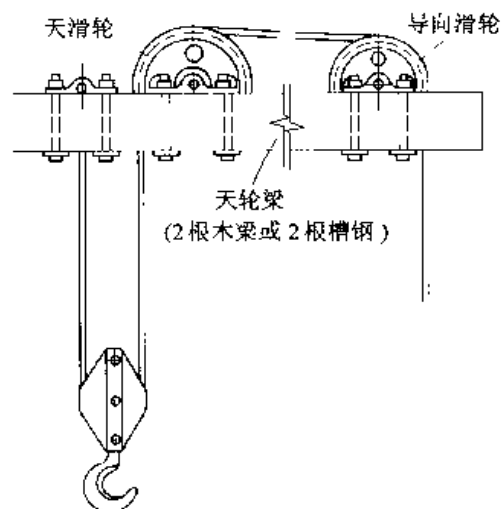
图号

GD 10—9—2

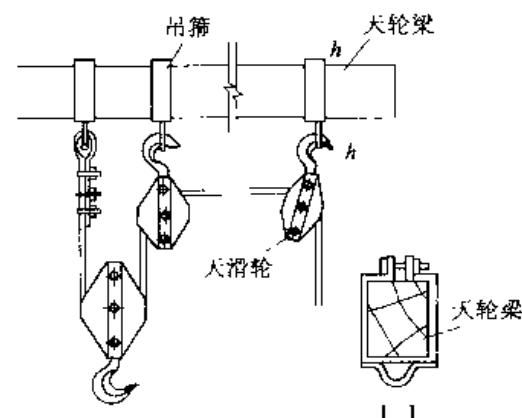


1. 滑轮(起重滑车、铁滑车)

(a)单轮;(b)双轮;(c)三



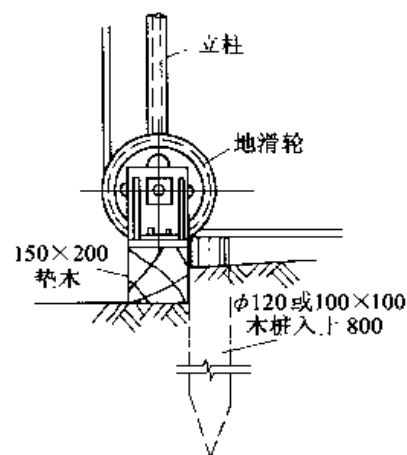
2. 支撑天轮式滑轮组



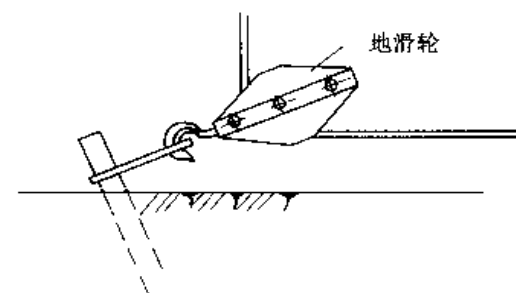
3. 悬吊式滑轮组

常见钢滑轮装置的允许荷载值

滑轮直径 (mm)	允许荷载 (10 ⁴ N)								使用钢丝绳直径 (mm)	
	单 轮	双 轮	三 轮	四 轮	五 轮	六 轮	七 轮	八 轮	适用	最大
70	0.5	1							5.7	7.7
85	1	2	3						7.7	11
115	2	3	5	8					11	14
135	3	5	8	10					12.5	15.5
165	5	8	10	16	20				15.5	18.5
185	—	10	16	20	—	32			17	20
210	8	—	20	—	32	—	—	—	20	23.5
245	10	16	—	32	—	50	—	—	23.5	25
280	—	20	—	—	50	—	80	—	26.5	28
320	16	—	—	50	—	80	—	100	30.5	32.6
360	20	—	—	—	80	100	—	140	32.5	35



4. 地滑轮(一)



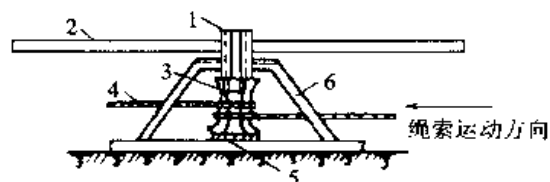
5. 地滑轮(二)

图名

起重机具—滑轮

图号

GD 10—9—3



绞磨

1—磨头;2—推杆;3—磨腰;4—拉梢绳;

5—制动器;6—磨架

卷扬机主要技术数据

种 类	型 号	牵引力 (N)	卷 筒			钢丝绳 直径(mm)	电动机 功率 (kW)
			直径(mm)	转速(r/min)	容绳量(m)		
单 筒	JJK—05	5000	233	27	100	9.3	2.8
	—1	10000	190	43	110	11	7.5
	—2	20000	325	24	180	15.5	14
	—3	30000	350	30	300	17	28
快 速	JD—1	10000	220	35	400	11	11.4
	JB—1	10000	180	69	60	11	7.5
双筒快速	JJ ₂ K—2	20000	300	20	250	14	14
	—3	30000	350	20	300	17	28
	—5	50000	420	20	500	22	40
单筒慢速	JJM—3	30000	340	7	100	15.5	7.5
	—5	50000	400	6.3	190	23.5	11
	—8	80000	550	4.6	300	28	22
	—10	100000	550	7.3	350	34	22
	—20	200000	850	3	1000	40.5	35
单筒手摇	JS—05	5000	130	2.6	100	7.7	
	—1	10000	180	1.5	150	11	
	—3	30000	200	1.6	200	15.5	
	—5	50000	280	1	250	17	
	—10	100000	400	0.7	300	26.5	

1. 漆刷子

漆刷子规格表(mm)

扁漆刷宽度	13, 19, 25, 38, 50, 63, 75, 88, 100, 125, 150
圆漆刷直径	20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55

2. 喷灯

喷 灯 规 格 表

品 种	型 号	燃 料	火焰有效 长度(mm)	火焰 温度(℃)	储油量 (kg)	耗 油 量 (kg/h)	净质量 (kg)
煤油 喷灯	MD—1	灯用煤油	60	> 900	0.8	0.35 ~ 0.45	1.5
	MD—2.5		110		2.1	1 ~ 1.25	2.9
	MD—3.5		130		3.1	1.45 ~ 1.60	4.0
汽油 喷灯	QD—0.5	工业汽油	70	> 900	0.4	0.35 ~ 0.45	1.4
	QD—1		85		0.8	0.55 ~ 0.65	1.95
	QD—2.5		150		1.6	2	3.2
	QD—3.5		150		3.1	2.1	4.0

3. 砂布

砂 布 规 格 表

代 号	%	%	%	0	1	1½	2	2½	3	4	5	6
磨料粒度号	200	180	160	140	100	80	60	46	36	30	24	18
砂布尺寸(mm)	页状: 228 × 280			卷状: 228 × 50000, 684 × 50000								

注: 本表磨料粒度号为天津生产的数据。

图名

起重机具—绞磨

图号

GD 10—9—4

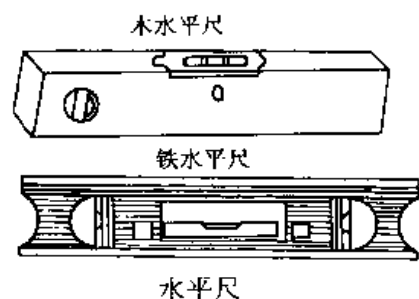
图名

常用工具—漆刷子、喷灯、砂布

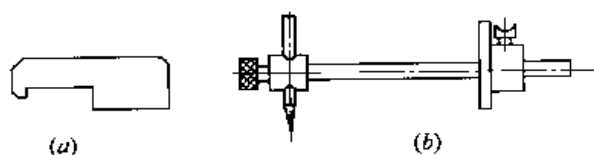
图号

CD 10—10—1

1. 水平尺

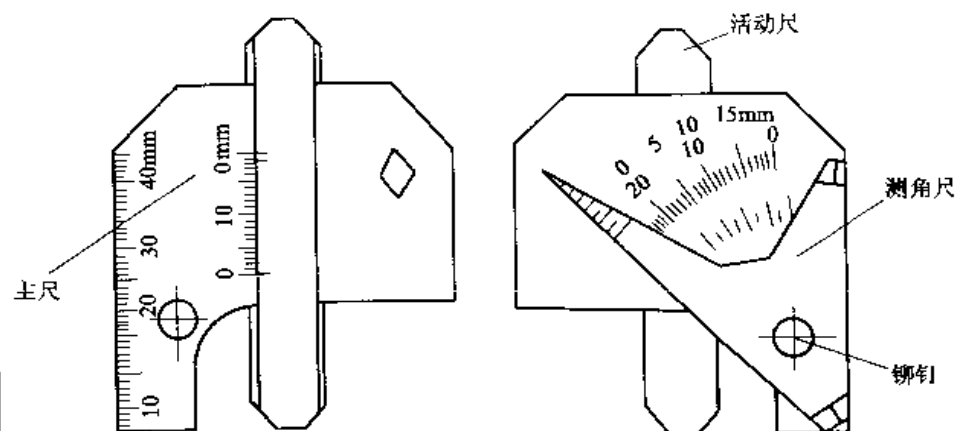


2. 平面规



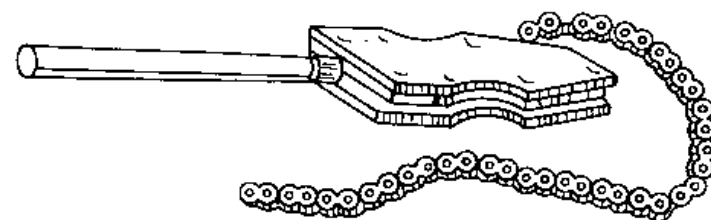
平面规
(a)单一尺寸平面规;(b)可调尺寸平面规

3. 焊接检验尺



焊接检验尺结构图

1. 链钳



链钳规格表

管钳规格	(mm)	350	450	600	900	1200
	(in)	14"	18"	24"	36"	48"
使用范围 DN		25 ~ 40	32 ~ 50	50 ~ 80	80 ~ 125	100 ~ 200

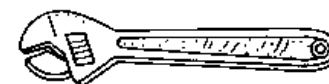
2. 管钳



管钳规格表 (mm)

管钳规格	mm	150	200	250	300	350	450	600	900	1200
	in	6"	8"	10"	12"	14"	18"	24"	36"	48"
使用范围 DN		20	25	30	40	45	60	75	85	110

3. 活动扳手



活动扳手规格表 (mm)

全长	100	150	200	250	300	370	450	600
最大开口宽度	14	19	24	30	36	46	55	65

图名

常用工具—水平尺、平面规和焊接检验尺

图号

GD 10—10—2

图名

常用工具—链钳、管钳、活动扳手

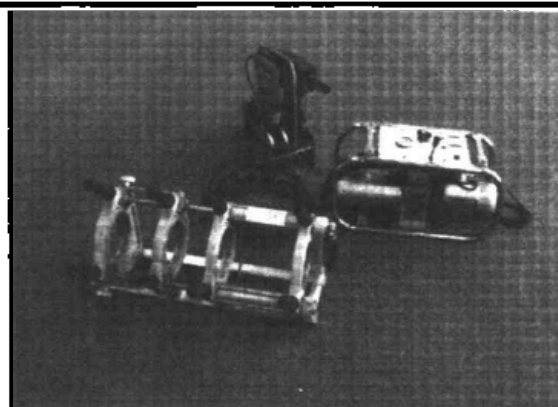
图号

GD 10—10—3



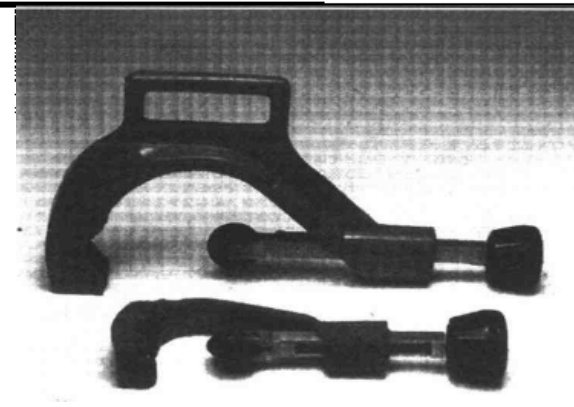
全自动电熔焊机

PFSA 全自动电熔焊机采用光笔读取管件条形码,包括根据环境温度自动调节焊接参数,能显示并记录,如与打印机连接,可打印出已完成的 250 个焊口焊接记录,而且具有手动操作功能。



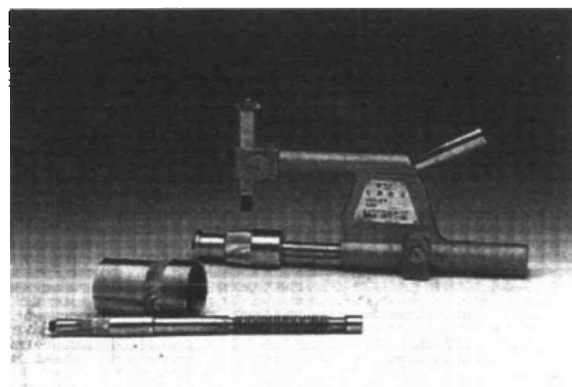
对接焊机

对接焊适合 110mm 以上口径管材的连接。直管道可直接焊接,而不用管件。对接焊具有连接可靠、造价低。亚大公司提供的两种型号对接焊机,160A 型焊机可最大焊接 160mm 的管子,250 型可焊接 110 ~ 250mm 的管子。大焊机需预订。



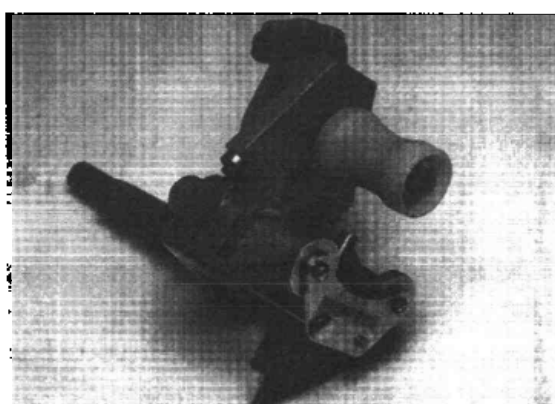
旋转切刀

PCS160 型可切 DN80 ~ 160 塑料管, PCS075 型可切 DN32 ~ 80 的塑料管。



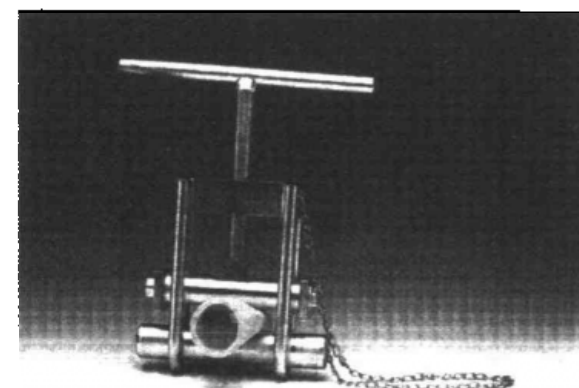
旋转刮刀

适用于外径为 20 ~ 110mm 的 PE 管



爬壁刮刀

适用于外径为 90 ~ 315 的 PE 管



断气工具

适用于 PA-11 管断气、其尺寸范围为 16 ~ 63mm、75 ~ 180mm、180 ~ 250mm

图名	聚乙烯(PE) 尼龙-11(P)煤气管施工机具	图号	GD 10-11

参 考 文 献

- 1 赵培森、竺士文、赵炳文主编·建筑给水排水·暖通空调设备安装手册·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 2 张闻民、阎雨润、程勇编著·暖卫安装工程施工手册·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 3 赵延元、岳学文、孙振安编著·热力管道设计手册·山西:山西科学教学出版社,1986
- 4 《动力管道手册》编写组·动力管道设计手册·北京:机械工业出版社,1995
- 5 王绍周、吴文吉、王维新编著·管道工程设计施工与维护·北京:中国建材工业出版社,2000
- 6 陆耀庆主编·实用供热空调手册·北京:中国建筑工业出版社,1993
- 7 原《石化部设计院石油化工建设组》编·化工管路手册·北京:化学工业出版社,1989
- 8 《炼油装置工艺管线设计手册》编写小组·炼油装置工艺管线安装设计手册·北京:石油化学工业出版社,1978
- 9 《管道支架》编写小组·建筑结构设计手册—管道支架·北京:中国建筑工业出版社,1973
- 10 《钢铁企业燃气设计参考资料》编写组·钢铁企业燃气设计参考资料(氧气部分)·北京:冶金工业出版社,1978
- 11 《煤气设计手册》编写组·煤气设计手册(下册)·北京:中国建筑工业出版社,1987
- 12 成大先主编·机械设计手册第三版第1.2卷·北京:化学工业出版社,1993
- 13 上海化工设计院编·最新压力容器规范标准汇编(中册)·上海:1984
- 14 中国市政工程华北设计院编·给水排水设计手册(第10册)器材与装置·北京:中国建筑工业出版社,1988
- 15 黄日新主编·电站、冶金、石化、轻纺工业专用阀门手册(1)·北京:机械工业出版社,1992
- 16 方消瑜主编·供燃气(给水)用埋地聚乙烯管道·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 17 北京煤气热力设计院编·建筑设备施工安装通用图集 91SB8 燃气工程·华北地区建设计标准化办公室,1993
- 18 哈尔滨建筑工程学院等编·燃气输配·北京:中国建筑工业出版社,1988
- 19 袁国汀主编·建筑燃气设计手册·北京:中国建筑工业出版社,1999

参 考 文 献

- 1 赵培森、竺士文、赵炳文主编·建筑给水排水·暖通空调设备安装手册·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 2 张闻民、阎雨润、程勇编著·暖卫安装工程施工手册·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 3 赵延元、岳学文、孙振安编著·热力管道设计手册·山西:山西科学教学出版社,1986
- 4 《动力管道手册》编写组·动力管道设计手册·北京:机械工业出版社,1995
- 5 王绍周、吴文吉、王维新编著·管道工程设计施工与维护·北京:中国建材工业出版社,2000
- 6 陆耀庆主编·实用供热空调手册·北京:中国建筑工业出版社,1993
- 7 原《石化部设计院石油化工建设组》编·化工管路手册·北京:化学工业出版社,1989
- 8 《炼油装置工艺管线设计手册》编写小组·炼油装置工艺管线安装设计手册·北京:石油化学工业出版社,1978
- 9 《管道支架》编写小组·建筑结构设计手册—管道支架·北京:中国建筑工业出版社,1973
- 10 《钢铁企业燃气设计参考资料》编写组·钢铁企业燃气设计参考资料(氧气部分)·北京:冶金工业出版社,1978
- 11 《煤气设计手册》编写组·煤气设计手册(下册)·北京:中国建筑工业出版社,1987
- 12 成大先主编·机械设计手册第三版第1.2卷·北京:化学工业出版社,1993
- 13 上海化工设计院编·最新压力容器规范标准汇编(中册)·上海:1984
- 14 中国市政工程华北设计院编·给水排水设计手册(第10册)器材与装置·北京:中国建筑工业出版社,1988
- 15 黄日新主编·电站、冶金、石化、轻纺工业专用阀门手册(1)·北京:机械工业出版社,1992
- 16 方消瑜主编·供燃气(给水)用埋地聚乙烯管道·北京:中国建筑工业出版社,1997
- 17 北京煤气热力设计院编·建筑设备施工安装通用图集 91SB8 燃气工程·华北地区建设计标准化办公室,1993
- 18 哈尔滨建筑工程学院等编·燃气输配·北京:中国建筑工业出版社,1988
- 19 袁国汀主编·建筑燃气设计手册·北京:中国建筑工业出版社,1999