BT
2012

山西省工程建设标准设计

12系列建筑标准设计图集

DBJT04-35-2012

12S9　给水排水管道及连接

中国建材工业出版社

山西省工程建设标准设计

12系列建筑标准设计图集

DBJT04－35－2012

主编单位：山西省建筑标准设计办公室

批准部门：山西省住房和城乡建设厅

实行日期：2013年11月31日

中国建材工业出版社

库七七 www.kqqw.com 标准下载

山西省工程建设标准设计

DBJT04—35—2012

12系列建筑标准设计图集(给排水专业)

山西省建筑标准设计办公室 主编

*

中国建材工业出版社 出版、发行(北京市西城区车公庄大街6号)

山西卫生报印刷厂印刷

*

开本:787×1092毫米 1/16 印张:153 字数:1956千字

2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

印数:1—3000册 全套定价:670.00元(共11册)

统一书号:155160·338

版权所有 翻印必究

库七七 www.kqqw.com 标准下载

山西省住房和城乡建设厅

晋建质字〔2013〕224号

关于批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计的通知

各市住房城乡建设局(建委)、规划局、省直有关部门(行业办)、各有关单位：

为适应科技和社会快速发展的需要，促进科技成果向现实生产力的转化，不断提高建设工程质量和科技含量，2010年山西、河北、天津、内蒙古、河南、山东六省、市、区住房和城乡建设主管部门，共同组织所属辖区内的部分设计单位联合编制了《12系列建筑标准设计图集》(目录见附件)。该系列图集已编制完成，并已通过该系列图集专家委员会审查，现批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计，其统一编号为DBJT04－35－2012，自2013年11月31日起实行。

为兼顾过渡阶段设计施工和在建项目的需要，《05系列建筑标准设计图集》可继续使用至2013年11月31日。自2014年1月1日起新建项目的设计与施工一律采用《12系列建筑标准设计图集》。凡未采用《12系列建筑标准设计图集》的建设项目，各级施工图审查机构和各级质量监督机构均不得办理施工图设计文件审查合格书和竣工登记备案。

《12系列建筑标准设计图集》由山西省住房和城乡建设厅负责管理，由中国建材工业出版社负责出版，任何单位和个人不得翻印或复制。

2013年10月10日

库七七 www.kqqw.com 标准下载

附件

《12系列建筑标准设计图集》目录

建筑专业（12J）							
序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12J1	工程用料做法	王春堂　胡　翌	12	12J7－1	内装修一墙面、楼地面	李宝瑜　刘　波
2	12J2	地下工程防水	胡　翌　郑志宏	13	12J7－2	内装修一配件	郑志宏　刘鹰岚
3	12J3－1	外墙外保温	徐公印　王春堂	14	12J7－3	内装修一吊顶	于富荣　陈立民
4	12J3－2	外墙夹心保温	王春堂　于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波　沈　敬
5	12J3－3	蒸压加气混凝土砌块墙	杜春礼　南温良	16	12J9－1	室外工程	李宝瑜　南温良
6	12J3－4	轻质内隔墙	郑志宏　李宝瑜	17	12J9－2	环境景观设计	申宝瑛　李宝瑜
7	12J4－1	常用门窗	杜春礼　冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭　王曙光
8	12J4－2	专用门窗	王殿池　郭　彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕　申宝瑛
9	12J5－1	平屋面	李宝瑜　王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池　刘海波
10	12J5－2	坡屋面	陈立民　韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕　申宝瑛
11	12J6	外装修	陈立民　鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊　鲁性旭
给排水专业（12S）							
序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤　陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海　何建华
2	12S2	给水工程	刘建华　常裕中	8	12S8	排水工程	赵明发　牛庆照
3	12S3	热水工程	刘建华　常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	常裕中　黄建设
4	12S4	消防工程	何建华　刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	赵明发　刘志伟
5	12S5	水处理工程	刘志伟　薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	常裕中　薛崇谦
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中　牛庆照				

库七七 www.kqqw.com 标准下载

暖 通 专 业 (12N)

序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘 强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热计量设计与安装	王华强 莘 亮
3	12N3	制冷工程	王 毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计与安装	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘 强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				

电 气 专 业 (12D)

序号	图集号	图集名称	主审人	序号	图集号	图集名称	主审人
1	12D1	图形符号与技术资料	万 宁 丛 军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛 军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	聂玉安 刘 忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海 青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万 宁	14	12D14	安全防范工程	刘 忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘 忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志萍
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘 忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘 忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 聂玉安	17	12D17	公共建筑能耗监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电缆工程	聂玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计及安装	王晓红 王东林

库七七 www.kqqw.com 标准下载

编 制 总 说 明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省区市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省区市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建设标准设计启用。

《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省区市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

库七七 www.kqqw.com 标准下载

制图	滕希红	滕希红
设计	滕希红	滕希红
校对	牛庆照	
审核	王方琳	

给水排水管道及连接

编制单位：山东同圆设计集团有限公司

编制单位负责人	段　林	
编制单位技术负责人	刘元琦	
技术审定人	王方琳	
设计负责人	牛庆照	

目　录

目录 …… 01-05
编制说明 …… 06-07
给水无规共聚聚丙烯管（PP-R）说明 …… 1
PP-R管材规格尺寸与技术性能 …… 2
PP-R管道连接 …… 3
给水聚丁烯管（PB）说明 …… 4
PB管材规格尺寸与技术性能 …… 5
给水聚乙烯管（PE）说明 …… 6
PE管材规格尺寸与技术性能 …… 7
PB、PE管道连接 …… 8
给水交联聚乙烯管（PE-X）说明 …… 9
PE-X管材规格尺寸与技术性能 …… 10
PE-X管道连接 …… 11
双层（双色）高密度聚乙烯（HDPE）管道说明及规格尺寸 …… 12
给水硬聚氯乙烯管（PVC-U）说明 …… 13
PVC-U管材规格性能及卫生指标 …… 14
PVC-U管道连接 …… 15
PVC-U管道与其它材质给水管的连接 PVC-U管道埋地 …… 16
PVC-U管道分水鞍接头安装 …… 17
丙烯酸共聚聚氯乙烯（AGR）管道说明 …… 18-19
AGR管道承插口连接规格尺寸 …… 20
给水铝塑复合管说明 …… 21
铝塑管道规格与结构尺寸 …… 22
铝塑管道主要性能 …… 23
铝塑管道卡(钳)压式卡套（紧固）式连接 …… 24
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管管道支管连接 …… 25
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管、PB、PE管道穿楼面、地面 …… 26
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管、PB、PE管道穿墙体 …… 27

库七七 www.kqqw.com 标准下载

制图 滕希红 滕希红 设计 滕希红 滕希红 校对 牛庆照 牛庆照 审核 王方琳 王方琳

PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管、PB、PE管道支承与补偿 28-29
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管、PB、PE管道暗装 30
给水孔网钢带塑料复合管说明 31
孔网钢带塑料复合管管材规格尺寸及性能 32
孔网钢带塑料复合管管道连接
孔网钢带塑料复合管管道埋地 33
孔网钢带塑料复合管管道支承与补偿 34
给水钢塑复合管说明 35
衬塑钢管管材规格尺寸与技术性能 36
涂塑钢管管材规格尺寸与技术性能 37
内外涂塑环氧（EP）复合钢管说明 38-40
内外涂塑环氧（EP）复合钢管规格 41-42
内外涂塑环氧（EP）复合钢管滚槽及法兰连接结构图 43
给水不锈钢塑料复合管说明 44
不锈钢塑料复合管管材规格尺寸与技术性能 45
不锈钢塑料复合管热熔卡压式连接 46
不锈钢塑料复合管热熔法兰连接与活接式连接 47
钢塑复合管道穿墙、板、及建筑缝 48
铝合金衬塑(PE-RT)复合管说明 49-51
铝合金衬塑(PE-RT)复合管规格尺寸 52-53
铝合金衬塑(PE-RT)复合管热熔承插连接管件 54
给水铜管说明 55-56
无缝紫铜管管道 57
塑覆无缝紫铜管管道 58
承插式钎焊铜管管道安装 59
卡套式铜管管道安装 60
压接式铜管管道安装 61
活套法兰式铜管管道安装 62
铜管管道自然补偿安装 63
铜质波纹伸缩节安装 64
给水薄壁不锈钢管说明 65
薄壁不锈钢管卡压式管道安装 66
薄壁不锈钢管卡压式管件承口 67
卡凸压缩式管道安装 68
卡凸压缩式锁紧螺母、锁紧法兰管道安装 69
卡凸压缩式锁紧螺母型直通、弯头及其转换接头 70

库七七 www.kqqw.com 标准下载

王方琳 王方琳
审 核
牛庆照
校 对
滕希红 滕希红
设 计
滕希红 滕希红
制 图

卡凸压缩式锁紧螺母型三通、四通及其转换管件 …… 71
卡凸压缩式锁紧法兰型直通及其转换管件 …… 72
卡凸压缩式锁紧法兰型弯头、三通、四通管件 …… 73
卡凸压缩式锁紧法兰型三通管件 …… 74
锥螺纹接口薄壁不锈钢管说明 …… 75
不锈钢管螺纹接口的基本尺寸 …… 76
锥螺纹接口薄壁不锈钢管件 …… 77
锥螺纹接口薄壁不锈钢管件尺寸 …… 78
自动锁扣式不锈钢管说明 …… 79
自动锁扣式不锈钢管基本规格及直通的基本尺寸 …… 80
自动锁扣式不锈钢管三通的基本尺寸 …… 81
自动锁扣式不锈钢管弯头的基本尺寸 …… 82
铜管、薄壁不锈钢管管道穿墙体、池壁安装 …… 83
铜管、薄壁不锈钢管管道穿楼板、屋面安装 …… 84
球墨铸铁给水管说明 …… 85-86
T型接口球墨铸铁给水管尺寸图 …… 87
90° 弯头球墨铸铁给水管件尺寸 …… 88
三通球墨铸铁给水管件尺寸 …… 89
四通球墨铸铁给水管件尺寸 …… 90
球墨铸铁给水管承、插口用堵头尺寸 …… 91
PVC-U排水管安装说明 …… 92
PVC-U管立管安装图 …… 93
PVC-U管横管伸缩节及管卡装设位置 …… 94
PVC-U管伸缩节安装图 …… 95
PVC-U管墙基留洞、穿地下室外墙及检查井壁 …… 96
PVC-U管道穿楼板、屋面板 …… 97
PVC-U管道穿楼板 …… 98
PVC-U管防火套管安装图 …… 99
塑料排水管A、B型阻火圈外形尺寸图 …… 100
塑料排水管A、B型阻火圈切割圆后外形尺寸图 …… 101
聚丙烯（PP）静音排水管说明 …… 102-103
聚丙烯静音管材与管件的连接 …… 104-105
聚丙烯静音管材管件的基本类型及结构尺寸 …… 106-109
柔性接口离心铸铁排水管说明 …… 110
柔性接口离心铸铁排水管管件的基本类型及结构尺寸 …… 111-115
A型机械式接口安装图 …… 116

库七七 www.kqqw.com 标准下载

王方琳 审核 牛庆照 校对 滕希红 设计 滕希红 制图

A型柔性接口排水铸铁管通气管、
立管检查口尺寸及重量 117
W型无承口机制排水铸铁管 118-119
排水管道连接 120
排水铸铁管穿墙及穿基础图 121
特殊单立管排水系统总说明 122-125
GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统说明 126-127
GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件 128-129
GY型旋流式铸铁苏维托安装图（A.B型接口） 130
GY型旋流式铸铁苏维托安装图（W型接口） 131
HDPE苏维托单立管排水系统说明 132
HDPE苏维托安装布置图 133
CHT加强旋流器单立管排水系统说明 134-135
CA4N、CB4N型加强旋流器外形图 136
CHT加强旋流器安装图 137
GY型加强旋流器单立管排水系统说明 138-139
GYA4型加强旋流器外形图及尺寸表 140
GYB4型加强旋流器外形图及尺寸表 141
GYW4型加强旋流器外形图及尺寸表 142
GY型加强旋流器平面安装图 143
GY型加强旋流器竖向安装图 144
AD型特殊单立管排水系统说明 145
AD型管件外形图 146
AD型细长接头安装图 147
AD型小型接头及底部接头安装图 148
STD型特殊单立管排水系统说明 149
STD型管件外形图 150
STD型旋流接头安装图 151
STD型小型旋流接头及底部弯头安装图 152
DT型特殊单立管排水系统说明 153
DT型导流接头规格尺寸图 154
埋地塑料排水管道编制说明 155-165
硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁波纹管 166
硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁波纹管承插口尺寸 167
硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁波纹管接口及橡胶圈 168
硬聚氯乙烯（PVC-U）加筋管 169

库七七 www.kqqw.com 标准下载

王方琳 审核 牛庆照 校对 滕希红 设计 滕希红 制图

硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁加筋管接口及橡胶圈 …… 170
硬聚氯乙烯（PVC-U）平壁管 …… 171
硬聚氯乙烯（PVC-U）平壁管
接口橡胶圈及胶粘剂 …… 172-173
聚乙烯（PE）双壁波纹管 …… 174
扩口增强型聚乙烯(PE)双壁波纹管 …… 175
内筋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管 …… 176
聚乙烯（PE）钢塑复合缠绕管 …… 177
聚乙烯（PE）钢塑复合缠绕管接口与板材材料特性 …… 178
聚乙烯（PE）钢塑复合缠绕管钢筋材料力学特性 …… 179
HDPE双平壁钢塑复合管管材及性能要求 …… 180
HDPE双平壁钢塑复合管管材规格 …… 181
埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度 …… 182
埋地塑料排水管道土工布加固技术要求 …… 183
塑料盲沟说明 …… 184-187
HM系列塑料盲沟型号规格及性能指标一览表 …… 188
塑料盲沟的回填及连接 …… 189
塑料盲沟的固定 …… 190

库七七 www.kqqw.com 标准下载

制图 黄巨智 | 设计 牛庆照 | 校对 滕希红 | 审核 王方琳

编 制 说 明

1. 编制依据:

《城镇给水排水技术规范》	GB50788-2012
《建筑给水排水设计规范》	GB50015-2003(2009年版)
《室外给水设计规范》	GB50013-2006
《室外排水设计规范》	GB50014-2006(2011年版)
《民用建筑太阳能热水系统应用技术规程》	GB50363-2005
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268-2008
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB50242-2002
《冷热水用聚丙烯管道系统》	GB/T18742-2002
《建筑给水聚丙烯管道工程技术规范》	GB/T50349-2005
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》	GB/T 5836.1-2006
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件》	GB/T 5836.2-2006
《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》	GB/T 12772-2008
《埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管材》	GB/T 18477-2001
《埋地排污、废水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》	GB/T 10002.3-1996
《建筑给水排水制图标准》	GB/T50106-2010
《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》	CJ/T 50-2007
《冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统》	CJ/T175-2002
《建筑排水塑料管道工程技术规程》	CJJ/T 29-2010
《建筑排水金属管道工程技术规程》	CJJ 127-2009
《埋地双平壁钢塑复合缠绕排水管》	CJ/T 329-2010
《建筑排水用卡箍式铸铁管及管件》	CJ/T 177-2002
《建筑排水用柔性接口承插式铸铁管及管件》	CJ/T 178-2003
《热熔连接铝合金衬塑(PP-R)管材》	Q/XJL003-2011
《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》	CECS 17:2000
《建筑给水硬聚氯乙烯管管道工程技术规程》	CECS 41:2004
《特殊单立管排水系统设计规程》	CECS 79:2011
《建筑排水用硬聚氯乙烯内螺旋管管道工程技术规程》	CECS 94:2002
《建筑给水铝塑复合管管道工程技术规程》	CECS 105:2000
《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》	CECS 122:2001
《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》	CECS 125:2001
《建筑给水超薄壁不锈钢塑料复合管管道工程技术规程》	CECS 135:2002
《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》	CECS 153:2003
《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》	CECS 164:2004
《建筑给水铜管管道工程技术规程》	CECS 171:2004
《给水钢丝网骨架塑料(聚乙烯)复合管管道工程技术规程》	CECS 181:2005
《虹吸式屋面雨水排水系统技术规范》	CECS 183:2005
《给水内衬不锈钢复合钢管管道工程技术规程》	CECS 205:2006
《埋地聚乙烯钢肋复合缠绕排水管管道工程技术规程》	CECS 210:2006
《AD型特殊单立管排水系统技术规程》	CECS 232:2007
《给水钢塑复合压力管管道工程技术规程》	CECS 237:2008
《聚乙烯塑钢缠绕排水管管道工程技术规程》	CECS 248:2008
《旋流加强(CHT)型单立管排水系统技术规程》	CECS 271:2010
《苏维托单立管排水系统技术规程》	CECS 275:2010
《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》	CECS 277:2010
《建筑排水高密度聚乙烯(HDPE)管道工程技术规程》	CECS 282:2010
《漩流降噪特殊单立管排水系统技术规程》	CECS 287:2011
《加强型旋流器特殊单立管排水系统技术规程》	CECS 307:2012

库七七 www.kqqw.com 标准下载

制图 龚巨智 设计 牛庆照 校对 滕希红 滕希红 审核 王方琳

2. 适用范围：

2.1 本图集适用于新建、扩建和改建的各类民用建筑、居住小区、公共建筑区及工业建筑中给水排水、雨水排水系统管道及其连接的设计选用和施工安装。

2.2 本图集适用于抗震设防烈度≤8度地区的一般民用与工业建筑的给排水工程的施工及安装。

2.3 如用于湿陷性黄土、膨胀土地区以及其他特殊情况时，应根据有关规范及规程的规定另作处理。

3. 编制内容：

主要包括现阶段民用建筑中常用的室内、外给水、排水、雨水管道及其连接。

3.1 给水管道及连接：主要有无规共聚聚丙烯管（PP-R）、聚丁烯管（PB）、聚乙烯管（PE）、交联聚乙烯管（PE-X）、高密度聚乙烯管（HDPE）、硬聚氯乙烯管（PVC-U）、丙烯酸共聚聚氯乙烯管（AGR）、给水铝塑复合管、给水钢塑复合管、给水铜管、球墨铸铁给水管及给水不锈钢管等管道及其连接。

3.2 排水管道及连接：主要有排水铸铁管、排水硬聚氯乙烯管（PVC-U）、排水共聚聚丙烯管（PP-B）、排水聚乙烯（PE）钢塑复合缠绕及高密度聚乙烯管（HDPE）双平壁钢塑复合管等管道及其连接。

3.3 建筑特殊单立管排水系统：GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统、HDPE苏维托单立管排水系统、CHT型加强旋流器单立管排水系统、GY型加强旋流器单立管排水系统、AD型特殊单立管排水系统、STD型特殊单立管排水系统及DT型特殊单立管排水系统。

3.4 塑料盲沟系统。

4. 其他部分：

4.1 本图集是在总结各类工程实践的基础上对国家或行业的法规、标准、规范及规程的细化和补充，为相关技术人员使用，但本图集不能代替相关法规、标准、规范及规程，应以有效版本的条文为准。

4.2 在本图集使用中，所依据的规范、标准若有新的版本时，选用者应按有效版本执行。在使用中除应遵循国家或行业的法规、标准、规范及规程外，还应符合当地主管部门的有关规定。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

给水无规共聚聚丙烯管（PP-R）说明

1. 给水无规共聚聚丙烯管民用建筑工程中长期工作水温≤70℃，最高水温≤80℃，系统工作压力适用于≤0.6MPa，dn≤110的室内冷热水管道安装。工业建筑工程可参考使用。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1 应根据系统的工作压力和输送的水温，再考虑工程安全余量来选择管材尺寸的管系列S。

$$S=\frac{dn-en}{2en}$$

dn: 公称外径

en: 公称壁厚

PP-R管材尺寸有S5、S4、S3.2、S2.5、S2五个管系列。

2.2 用于热水系统时，根据长期设计温度不同分为两个应用级别，详见下表。

应用级别	设计温度 T_D(℃)	T_D下寿命（年）	最高温度 T_{max}(℃)	T_{max}下寿命（年）	故障温度 T_{mal}(℃)	T_{mal}下寿命（h）
级别1	60	49	80	1	95	100
级别2	70	49	80	1	95	100

应根据系统适合的应用级别，和所需管材的设计压力PD确定管材尺寸的管系列S，详见下表。

级别 \ PD (MPa)	0.4	0.6	0.8	1.0
级别1	S5	S5	S3.2	S2.5
级别2	S5	S3.2	S2.5	S2

2.3 用于冷水系统时，应根据所需管材的公称压力PN确定管材尺寸的管系列S，详见下表。

PN (MPa)	1.25	1.6	2.0	2.5	3.2
管系列	S5	S4	S3.2	S2.5	S2

上表是指在20℃、50年寿命的条件下的情况。当在40℃、50年寿命的条件下，管材的设计压力PD≈0.7PN。

2.4 考虑在施工和使用过程中，管道会产生一定的附加应力和磨损等不利情况。因此，推荐系统的工作压力PS=0.6~0.8PD。

2.5 综合上述因素，系统工作压力不大于0.6MPa的室内冷热水管道可按下表选用管系列S。

使用条件	级别1	级别2	冷水(≤40℃)
管系列	S3.2; S2.5	S2.5; S2	S5; S4

3. 管道伸缩补偿与支承

3.1 管道伸缩长度按下式计算：$\Delta L=\Delta T\cdot L\cdot\alpha$

式中：ΔL：计算管段伸缩长度(mm)；ΔT：计算温度(℃)；

L：计算管段长度(m)；α：线膨胀系数[mm/(m·℃)]，取0.15。

热水管按 $\Delta T=\Delta ts$ 计算

冷水管按 $\Delta T=0.65\Delta ts+0.1\Delta tg$ 计算

式中 Δts：管道内水温变化最大值(℃)；

Δtg：管道外环境温度变化最大值(℃)。

3.2 管道自由臂长度按下式计算：

$$La=K\cdot\sqrt{\Delta L\cdot dn}$$

式中：La：最小自由臂长度；

ΔL：计算管段伸缩长度；

dn：管道公称外径；

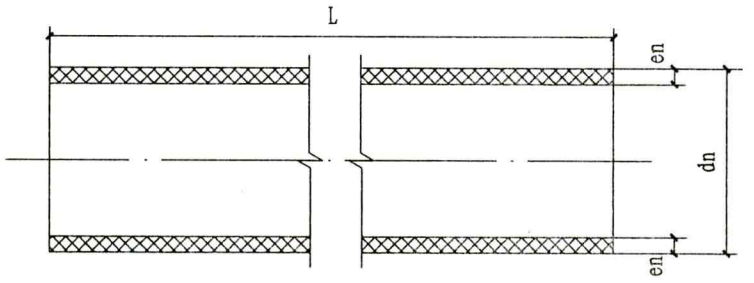
K：材料比例系数，取15。

3.3 立管与横管最大支承间距应符合下表的规定：

公称外径(dn)		20	25	32	40	50	63	75	90	110
立管	冷水	1000	1200	1500	1700	1800	2000	2000	2100	2500
	热水	900	1000	1200	1400	1600	1700	1700	1800	2000
横管	冷水	650	800	950	1100	1250	1400	1500	1600	1900
	热水	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1500

库七七 www.kqqw.com 标准下载

王方琳 审核 牛庆照 校对 滕希红 设计 滕希红 制图



管材规格系列及壁厚基本尺寸

公称外径 dn	外径偏差	管系列				
		S5	S4	S3.2	S2.5	S2
		管材公称壁厚 en				
20	+0.3 0	——	2.3	2.8	3.4	4.1
25	+0.3 0	2.3	2.8	3.5	4.2	5.1
32	+0.3 0	2.9	3.6	4.4	5.4	6.5
40	+0.4 0	3.7	4.5	5.5	6.7	8.1
50	+0.5 0	4.6	5.6	6.9	8.3	10.1
63	+0.6 0	5.8	7.1	8.6	10.5	12.7
75	+0.7 0	6.8	8.4	10.3	12.5	15.1
90	+0.9 0	8.2	10.1	12.3	15.0	18.1
110	+1.0 0	10.1	12.3	15.1	18.3	22.1

说明：

1. 用于热水系统的管材、管件生产厂家应出具系统适用性试验报告。
2. 管材供货长度L一般为4000、6000，不允许有负偏差。

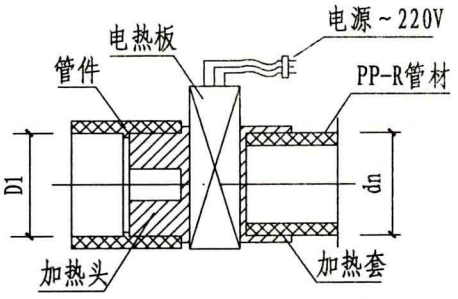
PP-R管的主要物理性能

项目	单位	指标
密度	g/cm^3	0.89～0.91
线膨胀系数	mm/(m·℃)	0.14～0.16
导热系数	W/(m·K)	0.23～0.24
弹性模量	N/mm^2(20℃)	800

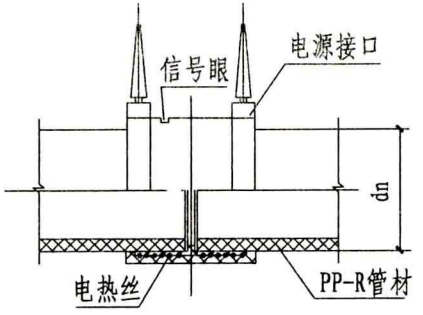
管材、管件的主要物理、力学性能

项目		试验温度(℃)	试验时间(h)	试验压力(MPa)	试样数量	指标
纵向回缩率	en≤8	135±2	1	——	3	≤2%
	8<en≤16		2			
	en>16		4			
简支梁冲击试验		0±2	——	——	10	破损率<试样的10%
静液压状态下热稳定性试验		110	8760	环应力1.9	1	无破裂无渗漏
各种管系列的内压试验	S5	95	1000	0.68	3	无破裂无渗漏
	S4			0.80		
	S3.2			1.11		
	S2.5			1.31		
	S2			1.64		
熔体质量流动速率		MFR(230℃/2.16kg) g/10min			3	变化率<原料的30%

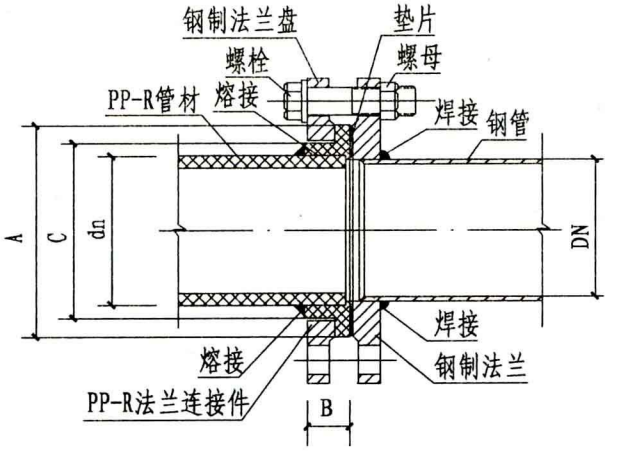
库七七 www.kqqw.com 标准下载



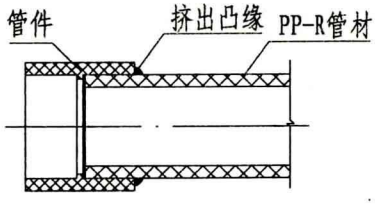
承口插口加热



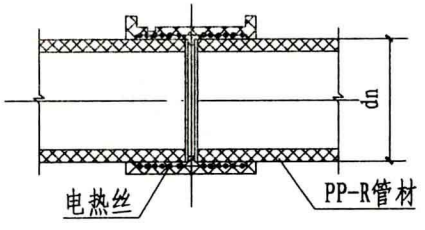
电熔连接



法兰连接剖面



管道连接剖面



管道连接剖面

主要尺寸

dn	40	50	63	75	90	110
A	78	87	100	122	140	166
B	27	30	34	38	42	50
C	50	60	75	99.5	119.4	146

说明:

1. 电熔、热熔连接的操作规程、标准加热时间应由生产厂家提供，并应随环境温度的不同而加以调整。
2. 电熔连接主要用于大口径管道或安装困难场合。
3. 应保持电熔管件与管材的熔合部位不受潮。
4. 钢制法兰盘套在聚丙烯法兰连接件上，两者之间可以不加垫片。
5. PP-R法兰连接件与管道热熔连接步骤应符合热熔要求。
6. 法兰间应衬耐热无毒橡胶垫片。
7. 应使用相同规格的螺母，安装方向一致，螺栓应对称紧固，紧固好的螺栓应露出螺母之外。螺栓螺帽宜采用镀锌件。
8. 连接管道的长度应精确，当紧固螺栓时，不应使管道产生轴向拉力。
9. 法兰连接部位应设置支吊架。
10. 法兰盘应采用钢制，钢制法兰盘应做好防腐。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

给水聚丁烯管（PB）说明

1. 给水聚丁烯管适用于民用建筑工程中，长期工作水温≤70℃，水温≤80℃；冷水系统工作压力≤1.6MPa，热水系统工作压力≤1.0MPa；dn≤110的室内冷热水管道安装。PB管道最高工作温度可达95℃，最低工作温度为-10℃。工业建筑工程可参考使用。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材的选择

2.1应根据系统的工作压力和输送的水温，再考虑工程的安全系数来选择管材尺寸的管系列S。

$$S=\frac{dn-en}{2en}$$

dn：公称外径

en：公称壁厚

2.2用于生活热水系统时，根据长期设计温度不同分为两个应用级别，详见下表：

应用级别	设计温度 T_D（℃）	T_D下寿命（年）	最高温度 T_{max}（℃）	T_{max}下寿命（年）	异常温度 T_m（℃）	T_m下寿命（h）
级别1	60	49	80	1	95	100
级别2	70	49	80	1	95	100

2.3应根据系统适合的应用级别和所需管材的设计压力确定管材尺寸的管系列S，详见下表：

级别 \ P（MPa）	0.4	0.6	0.8	1.0
级别1	S10	S8	S6.3	S5
级别2	S10	S8	S6.3	S5

根据国际标准要求，热熔焊管路最小壁厚为1.9，为满足此要求，PB壁厚为：d16-d20为S3.2（PN25）；d25-d110为S5（PN16），可同时满足热水系统的级别1、级别2及冷水系统的管系列值要求。

2.4明装及暗敷管道距墙、板、吊顶的间距应符合以下规定：

管道距楼板板底或吊顶净距不应小于100mm；

明装管道与装饰墙面净距为12～15mm；

明装管道外壁距毛墙面一般不小于25～35mm；

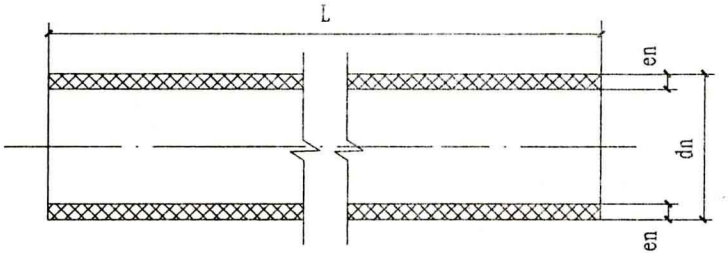
带保温的热水管道保温层外表面与墙面净距不小于15mm。

2.5在用水器具集中的卫厨内采用分水器供水，不宜采用串联形式，各支路配水管不宜交叉。

2.6管道当有可能阳光直射，应采取避光包覆措施。管道在室内公共部分明敷时，距地1.8m范围内应采取护套措施。

3. 本页技术资料由乔治·费歇尔公司提供。

库七七 www.kqqw.com 标准下载



聚丁烯(PB)管材的规格尺寸及壁厚

管材外径 dn	管系列	
	S3.2	S5
	管材壁厚(en)	
16	2.2	——
20	2.8	——
25	——	2.3
32	——	2.9
40	——	3.7
50	——	4.6
63	——	5.8
75	——	6.8
90	——	8.2
110	——	10.0

聚丁烯(PB)的性能

特性	数值	单位
密度	0.93	g/cm^3
熔化范围	122-128	℃
维卡(Vicat)软化温度	113	℃
玻璃温度	-18	℃
熔化热	100	kJ/kg
热导性	0.22	W/mK
热膨胀系数	0.13	mm/mK
弹性模量	350	MPa
邵氏硬度	53	D-Scale
冲击值	40	(0℃)kJ/m^2
极限延伸	>125	%
抗拉强度	33	MPa
屈服应力	17	MPa

说明:本页技术资料由乔治·费歇尔公司提供。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

给水聚乙烯管（PE）说明

1. 给水聚乙烯管适用于民用建筑工程中长期工作水温≤40℃，冷水系统工作压力≤1.6MPa，管径范围16～400的室内冷水管道安装。最低工作温度为-20℃，不得用于输送热水。工业建筑工程可参考使用。该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材的选择

2.1 应根据系统的工作压力和输送的水温，同时考虑工程的安全系数来选择管材尺寸的管系列S。

$$S=(d-e)/2e$$

式中：d:外径；e:壁厚

2.2 PE100 压力-温度表

工作温度	使用寿命	S3.2 (SDR7.4)	S4 (SDR9)	S5 (SDR11)	S8 (SDR17)
		SF=1.25	SF=1.25	SF=1.25	SF=1.25
℃	年	PN bar	PN bar	PN bar	PN bar
-20℃	50	29.7	23.8	19.0	11.9
-10℃	50	29.7	23.8	19.0	11.9
0℃	50	29.7	23.8	19.0	11.9
10℃	50	29.7	23.8	19.0	11.9
20℃	50	25.0	20.0	16.0	10.0
30℃	50	21.2	16.9	13.5	8.4
40℃	50	18.2	14.5	11.6	7.2

以上数据来自DIN8074 。

2.3 PE管材尺寸有S3.2、S4、S5、S8四个管系列：可提供d16～d400尺寸范围，常规应用压力等级为PN10及PN16。

2.4 在用水器具比较集中的卫生间、厨房宜采用分水器供水，不宜采用串联形式，各支路配水管不应交叉。

2.5 明装及暗敷管道距墙、板、吊顶的间距应符合以下规定：

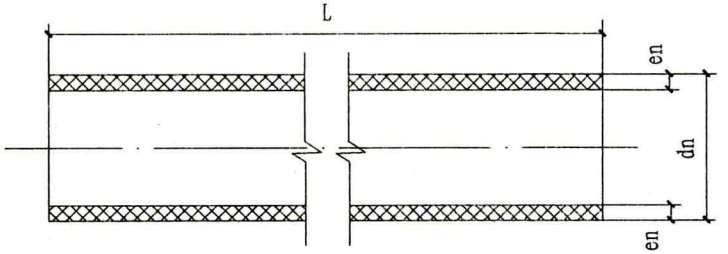
管道距楼板板底或吊顶净距不应小于100mm；

明装管道与装饰墙面净距为12～15mm；

明装管道外壁距毛墙面一般不小于25～35mm。

3. 本页技术资料由乔治·费歇尔公司提供。

库七七 www.kqqw.com 标准下载



PE的性能

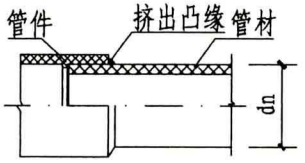
特性	数值
密度	$>0.93\ g/cm^3$
熔融指数MFI	190/5 0.2-1.3g/10min
屈服应力	$22N/mm^2$ 测试速度125mm/min
极限延伸	>800%测试速度125mm/min
弯曲蠕变模数(1分钟)	$800/mm^2$
23℃时抗冲强度	并且在40℃时失效 mJ/mm^2
结晶熔融范围	127-131℃
线性膨胀系数	0.20mm/m .K
热传导率	20℃时, 0.43W/m .k
表面阻抗	$>10^{13}\Omega$
表面粗糙度Ra	Ra=0.007

说明:本页技术资料由乔治·费歇尔公司提供。

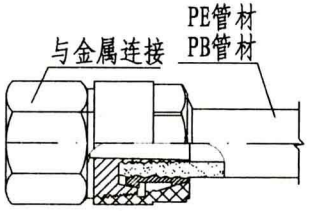
PE管材的规格尺寸及壁厚

管材外径	管系列			
	S3.2	S4	S5	S8
	管材壁厚			
16	2.2	——	——	——
20	2.8	——	——	——
25	——	2.8	——	——
32	——	——	3.0	——
40	——	——	3.7	——
50	——	——	4.6	——
63	——	——	5.8	——
75	——	——	6.8	4.5
90	——	——	8.2	5.4
110	——	——	10.0	6.6
125	——	——	11.4	7.4
140	——	——	12.7	8.3
160	——	——	14.6	9.5
180	——	——	16.4	10.7
200	——	——	18.2	11.9
225	——	——	20.5	13.4
250	——	——	22.7	14.8
280	——	——	25.4	16.6
315	——	——	28.6	18.7

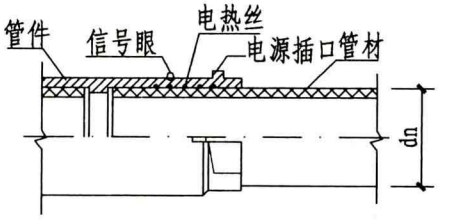
库七七 www.kqqw.com 标准下载



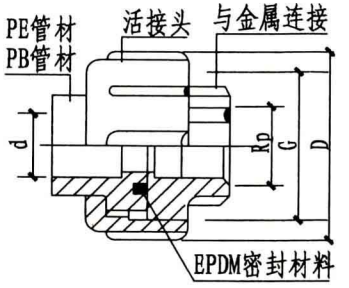
热熔承插焊连接



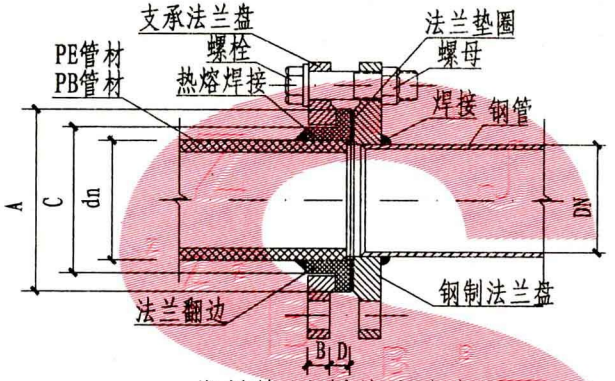
挤压夹紧式连接



电熔承插焊连接



活接头连接



塑料管/金属管法兰连接

PB管道主要尺寸如下:

dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110
A	34	41	50	61	73	90	106	125	150
B	12	12	16	16	18	18	20	20	20
C	27	33	41	50	61	76	90	109	131
D	6	7	7	8	8	9	10	11	12
螺孔数	4	4	4	4	4	4	4	8	8
螺杆规格	M12×55	M12×60	M12×60	M16×70	M16×75	M16×80	M16×85	M16×90	M16×95

PE管道主要尺寸如下:

dn	40	50	63	75	90	110
A	61	73	90	106	125	150
B	15	16	18	20	16	15
C	50	61	76	90.5	109	131
D	8	8	9	10	11	12
螺孔数	4	4	4	4	8	8
螺杆规格	M16×70	M16×75	M16×80	M16×85	M16×90	M16×95

说明:

1. 热熔、电熔连接的焊接流程及参数参照厂家样本。
2. 活接头及挤压夹紧式连接的金属适配端有内、外螺纹两种形式备选。活接头连接最大尺寸到63，法兰连接最大尺寸到110。活接头处EPDM密封材料无毒、抗腐蚀，对油脂类介质不推荐使用，长期耐温条件为90℃。
3. 为避免破坏法兰盘或法兰翻边，带法兰密封的法兰连接应使用力矩扳手来锁紧螺栓。
4. 塑料管道与金属管道采用法兰连接时，金属端法兰盘螺孔数和规格应与塑料端法兰盘相匹配，不同管径要求的力矩值见下表:

管外径	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
公称内径	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
螺栓锁紧力矩(Nm)	6	7	9	10	20	25	30	35	40	45

5. 塑料管与塑料管之间用法兰连接时，需选择带EPDM O型圈的法兰翻边，不同管径要求的力矩值见下表:

管外径	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
公称内径	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
螺栓锁紧力矩(Nm)	3	3	4	5	10	12	15	18	20	22

6. 应使用相同规格的螺母，安装方向一致。螺栓应对称紧固。紧固好的螺栓应露出螺母之外。螺栓螺帽宜采用镀锌件。
7. 连接管道的长度应精确，当紧固螺栓时，不应使管道产生轴向拉力。法兰连接部位应设置支吊架。
8. PE管道d125～d400的法兰尺寸及力矩值参见厂家样本。
9. 本页技术资料由乔治·费歇尔公司提供。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

给水交联聚乙烯管（PE-X）说明

1. 给水交联聚乙烯管适用于民用建筑工程中长期工作水温≤70℃，最高水温≤80℃，系统工作压力≤0.6MPa，dn≤63的室内冷热水管道安装。工业建筑工程可参考使用。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1应根据系统的工作压力和输送的水温，再考虑工程安全余量来选择管材尺寸的管系列S。

$$S=\frac{dn-en}{2en}$$

dn: 公称外径

en: 公称壁厚

PE-X管材尺寸有S6.3、S5、S4、S3.2四个管系列。

2.2用于热水系统时，根据长期设计温度不同分为两个应用级别，详见下表。

应用级别	设计温度 T_D(℃)	T_D下寿命（年）	最高温度 T_{max}(℃)	T_{max}下寿命（年）	故障温度 T_{mal}(℃)	T_{mal}下寿命（h）
级别1	60	49	80	1	95	100
级别2	70	49	80	1	95	100

应根据系统适合的应用级别，和所需管材的设计压力PD确定管材尺寸的管系列S，详见下表。

级别 \ PD（MPa）	0.4	0.6	0.8	1.0
级别1	S6.3	S6.3	S4	S3.2
级别2	S6.3	S5	S4	S3.2

2.3 用于冷水系统时，应根据所需管材的公称压力PN确定管材尺寸的管系列S，详见下表。

PN（MPa）	1.0	1.25	1.6	2.0
管系列	S6.3	S5	S4	S3.2

上表是指在20℃、50年寿命的条件下的情况。当在40℃、50年寿命的条件下，管材的设计压力PD≈0.78PN。

2.4考虑在施工和使用过程中，管道会产生一定的附加应力和磨损等不利情况。因此，推荐系统的工作压力PS=0.6~0.8PD。

2.5综合上述因素，系统工作压力0.6MPa的室内冷热水管道可按下表选用管系列S。

使用条件	级别1	级别2	冷水(40℃)
管系列	S4;S3.2	S4;S3.2	S6.3;S5

3. 管道伸缩补偿与支承

3.1管道伸缩长度按下式计算：$\Delta L=\Delta T\cdot L\cdot\alpha$

式中 ΔL: 计算管段伸缩长度(mm)；

ΔT: 计算温度(℃)；

L: 计算管段长度(m)；

α: 线膨胀系数[mm/(m·℃)]，取0.15 。

热水管按 $\Delta T=\Delta ts$ 计算

冷水管按 $\Delta T=0.65\Delta ts+0.1\Delta tg$ 计算

式中 Δts: 管道内水温变化最大值(℃)；

Δtg: 管道外环境温度变化最大值(℃) 。

3.2管道自由臂长度按下式计算：

$$La=K\cdot\sqrt{\Delta L\cdot dn}$$

式中：La: 最小自由臂长度；

ΔL: 计算管段伸缩长度(mm)；

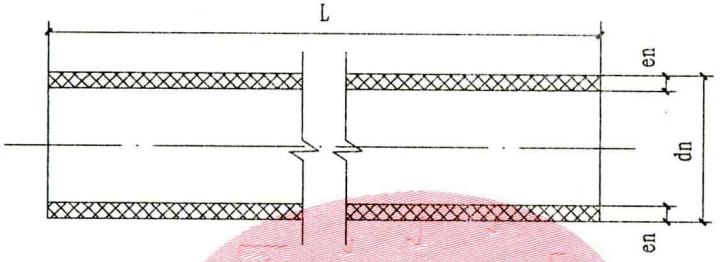
dn: 管道公称外径；

K: 材料比例系数，取15。

3.3立管与横管最大支承间距应符合下表的规定：

公称外径(dn)		20	25	32	40	50	63
立管		800	900	1000	1300	1600	1800
横管	冷水	600	700	800	1000	1200	1400
	热水	300	350	400	500	600	700

库七七 www.kqqw.com 标准下载



管材规格尺寸

公称外径 dn	外径偏差	管系列最小壁厚 (en)			
		S6.3	S5	S4	S3.2
20	$^{+0.3}_{0}$	1.9	2.0	2.3	2.8
25	$^{+0.3}_{0}$	1.9	2.3	2.8	3.5
32	$^{+0.3}_{0}$	2.4	2.9	3.6	4.4
40	$^{+0.4}_{0}$	3.0	3.7	4.5	5.5
50	$^{+0.5}_{0}$	3.7	4.6	5.6	6.9
63	$^{+0.6}_{0}$	4.7	5.8	7.1	8.6

说明:

1. 直管供货时管材长度L为4.0m、6.0m，不允许有负偏差。
2. dn≤32管材采用盘状供货时，每盘长度dn20、25、32一般依次为200m、150m及100m，且每米应有累计标记，总长度不允许有负偏差。

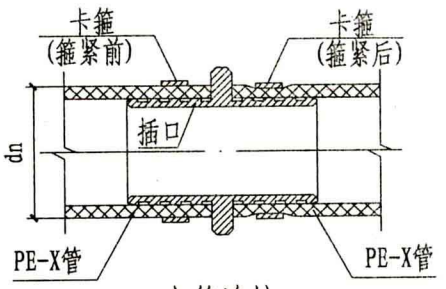
管材的力学、物理及化学性能

项目	试验参数						要求
耐静压试验	环应力(MPa)	12.0	4.80	4.70	4.60	4.40	试验中无破裂
	温度(℃)	20	95	95	95	95	
	时间(h)	1	1	2.2	165	1000	
纵向回缩率	温度120℃，试件数3，en≤8，1h；8<en≤16，2h；en>16，4h						≤3%
热稳定性	环应力2.5MPa，110℃，8670h，1件						试验中无破裂无渗漏
交联度	过氧化物	硅烷交联	电子束交联	偶氮交联			产品出厂时达标
	≥70%	≥65%	≥60%	≥60%			

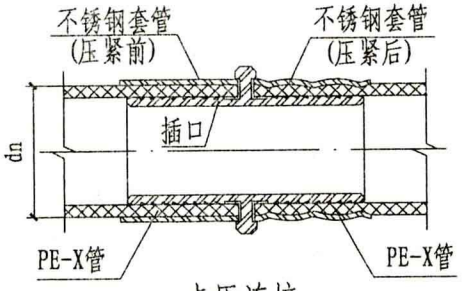
管材的主要物理性能

项目	单位	管材、管件指标
密度	g/cm	≥0.940
线膨胀系数	mm/(m.℃)	0.15
导热系数	W/(m·K)	0.461

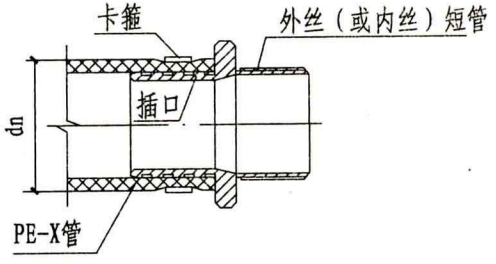
库七七 www.kqqw.com 标准下载



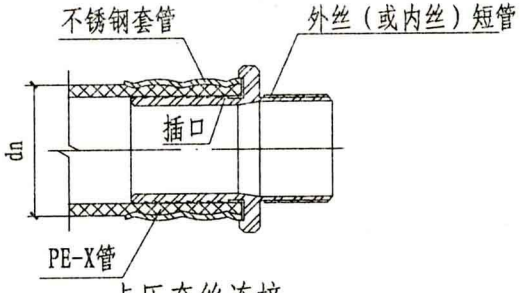
卡箍连接



卡压连接



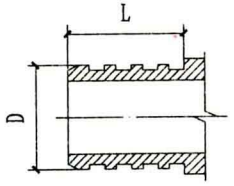
卡箍套丝连接



卡压套丝连接

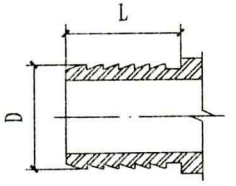
说明:

1. 卡压连接适用于dn≤63的冷、热水管道连接，卡箍连接适用于dn≤32的热水管道，dn≤63的冷水管道连接。
2. 订货时应分别注明热水管卡压（卡箍）接头或冷水管卡压（卡箍）接头的规格与数量，满足匹配相同外径不同壁厚的管材要求。
3. PE-X管与内丝阀门等附件连接需匹配卡压（卡箍）式外丝直通。
4. 卡压式连接前应用整圆扩孔器或绞刀将管口端部整圆扩孔，管件插入后套上不锈钢套环，然后采用专用的电动或液压工具将套环压紧，当dn≤25时也可采用手动长钳。
5. 卡箍连接时，必须采用专用的电动或液压夹紧钳夹紧卡箍环，直至夹钳的卡头部二翼合拢为止，当dn≤32时也可采用手动长钳。卡箍环夹紧后，须用专用定径卡板检查卡箍环周边，以不受阻为合格。
6. 卡压式连接与卡箍式连接应满足管件生产厂家的技术要求。



卡箍插口段详图

管系列S5		
dn	D	L
20	15.9	16.1
25	20.3	16.1
32	26.1	20.0
40	32.5	23.8
50	40.7	23.8
63	51.3	23.8



卡压插口段详图

dn		32	40	50	63
L		26.0	31.0	41.0	51.0
D	管系列S5	25.8	31.8	40.0	50.6
	管系列S4	24.4	30.5	38.3	48.1

PE-X管道连接	图集号	12S9
	页次	11

库七七 www.kqqw.com 标准下载

制图 滕希红 滕希红
设计 滕希红 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳

双层(双色)高密度聚乙烯(HDPE)管道说明及规格尺寸

1. 双层高密度聚乙烯(HDPE)管材：双层（双色）高密度聚乙烯管是外层采用含少量炭黑的高密度聚乙烯混配料，内层采用相同牌号和级别的高密度聚乙烯本色料在复合管材生产线上充分融合后一次性挤出成型。它具有普通HDPE管材的通性。

2. 管材特点

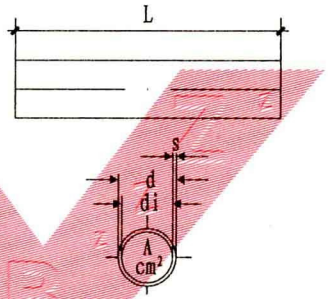
2.1 双层（双色）高密度聚乙烯管采用高密度聚乙烯本色料。

2.2 双层（双色）高密度聚乙烯管的白色本色料层可以避免由于饮用水中残留的游离氯而引起的树脂老化。

2.3 双层（双色）高密度聚乙烯管外层采用含少量炭黑的高密度聚乙烯混配料，可有效吸收阳光中的紫外线，增强管道的抗老化性能，同时厚度也满足管材的耐候性要求。

2.4 双层（双色）高密度聚乙烯管外层采用含少量碳黑的高密度聚乙烯混配料，内层采用相同牌号和级别的高密度聚乙烯本色料，两种颜色的物料在融熔状态挤出成型，内外层紧密结合成一体。

2.5 双层（双色）高密度聚乙烯管拥有普通HDPE管所有优点，同时比PE管更卫生、安全，使用寿命更长。



双层(双色)高密度聚乙烯(HDPE)管道

规格尺寸表

d (mm)	di(mm)	s(mm)	A(cm²)	L(m)
50	44	3	15.2	5
56	50	3	19.6	5
63	57	3	25.5	5
75	69	3	37.3	5
90	83	3.5	54.1	5
110	101.4	4.3	80.7	5
125	115.2	4.9	104.5	5
160	147.6	6.2	171.1	5

库七七 www.kqqw.com 标准下载

给水硬聚氯乙烯管（PVC-U）说明

1. 给水硬聚氯乙烯管适用于民用建筑工程中水温不高于45℃，系统工作压力不大于0.6MPa的室内冷水管道安装。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1应根据系统的工作压力和输送的水温，再考虑工程安全余量来选择管材的公称压力。公称压力（PN）指在20℃、50年寿命的条件下，管材的设计最大允许工作压力。

2.2若温度t在25～45℃之间时应按下表中不同温度的下降系数（ft）修正管材设计最大允许工作压力（PD）。

PD=ft · PN

水温t(℃)	0～25	25～35	35～45
下降系数(ft)	1.0	0.8	0.63

2.3考虑在施工和使用过程中，管道会产生一定的附加应力和磨损等不利情况。因此，推荐系统的工作压力Ps=0.6～0.8PD。

2.4综合上述因素，系统工作压力≤0.6MPa的室内给水管道，当 dn<50 时，宜选用公称压力1.6MPa的管材；当dn≥50时宜选用公称压力1.0MPa及以上的管材。

3. 管道伸缩补偿与支承

3.1室内管道常用的伸缩补偿方式包括利用管道折角自然补偿、多球橡胶伸缩节和塑料伸缩节补偿等。有条件时优先选择自然补偿。多球橡胶伸缩节宜用于横管，塑料伸缩节宜用于立管。

3.2室内管道暗埋敷设和采用橡胶圈承插接口的管段，可不设置管道伸缩补偿装置。

3.3管道伸缩长度按相关规程的规定计算。

3.4室内管道最小自由臂长度按相关规程的规定计算。

3.5立管和横管的支承间距不得大于下表的规定。

dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110
立管	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
横管	500	550	650	800	950	1100	1200	1350	1550

说明：室内立管每层之间应设有支承。

3.6室内直线管段固定支承间距，粘接管段不宜大于18m；橡胶圈连接管段不宜大于6m。

3.7室外埋地管道中，采用橡胶圈连接时一般不设置伸缩节；采用粘接时，应按相关规程的规定设置伸缩节。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

管材公称压力和规格尺寸

	公称外径 dn	不同公称压力PN(MPa)的管材公称壁厚 (en)				
		0.60	0.80	1.00	1.25	1.60
粘接连接承插口	20					2.0
	25					2.0
	32				2.0	2.4
	40			2.0	2.4	3.0
	50		2.0	2.4	3.0	3.7
	63	2.0	2.5	3.0	3.8	4.7
	75	2.2	2.9	3.6	4.5	5.6
	90	2.7	3.5	4.3	5.4	6.7
	110	3.2	3.9	4.8	5.7	7.2
橡胶圈连承插口	63	2.0	2.5	3.0	3.8	4.7
	75	2.2	2.9	3.6	4.5	5.6
	90	2.7	3.5	4.3	5.4	6.7
	110	3.2	3.9	4.8	5.7	7.2
	125	3.7	4.4	5.4	6.0	7.4
	140	4.1	4.9	6.1	6.7	8.3
	160	4.7	5.6	7.0	7.7	9.5
	180	5.3	6.3	7.8	8.6	10.7
	200	5.9	7.3	8.7	9.6	11.9
	225	6.6	7.9	9.8	10.8	13.4
	250	7.3	8.8	10.9	11.9	14.8
	280	8.2	9.8	12.2	13.4	16.6
	315	9.2	11.0	13.7	15.0	18.7

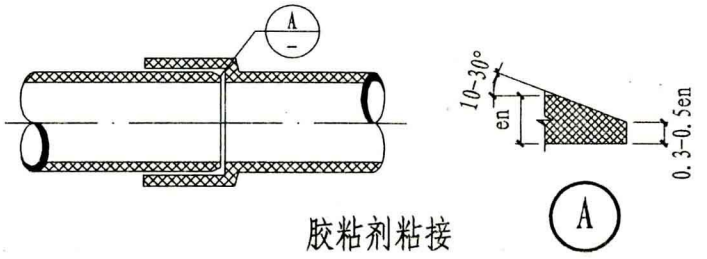
管材物理、力学性能及卫生指标

分类	项　　目	技术指标
物理性能	密　度	1350～1460kg/m³
	维卡软化温度	≥80℃
	纵向回缩率	≤5%
	导热系数	0.29W/(m·K)
	二氯甲烷浸渍试验	表面无变化(15℃ 15min)
	线膨胀系数	0.06～0.08mm/(m.℃)
力学性能	落锤冲击试验	0℃TIR≤5%
	液压试验	无破裂无渗漏
	连接密封试验	无破裂无渗漏
卫生指标	铅的萃取值	第一次≤1.0mg/L　第三次≤0.3mg/L
	锡的萃取值	第三次≤0.02mg/L
	镉的萃取值	三次萃取　每次≤0.02mg/L
	汞的萃取值	三次萃取　每次≤0.02mg/L
	氯乙烯单体含量	≤1.0mg/kg

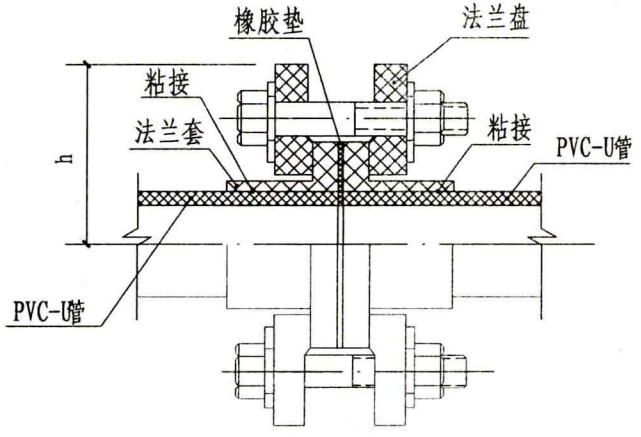
说明:

1. 管材壁厚en应≥本图表列数据，且不允许有负偏差。
2. 管材承口尺寸应符合本图表中所列要求。
3. 管长一般按6m/根供应，如有特殊要求，供需双方协商确定。

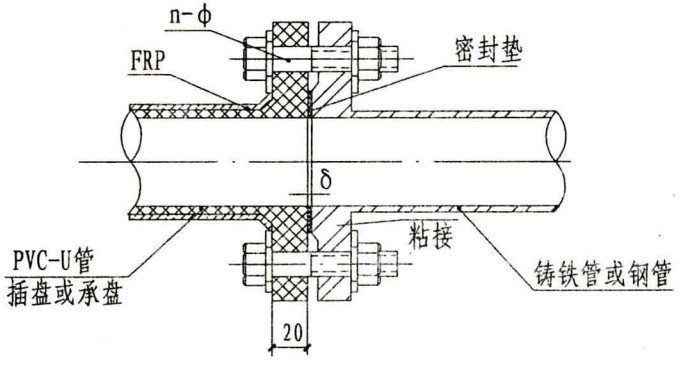
库七七 www.kqqw.com 标准下载



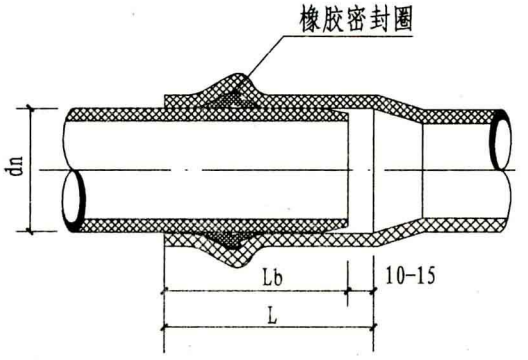
胶粘剂粘接



法兰连接



与铸铁管钢管的连接



管长6m的伸缩量

施工时最低环境温度(° C)	设计最低温度差(° C)	伸缩量
15	25	10.5
10	30	12.6
5	35	14.7

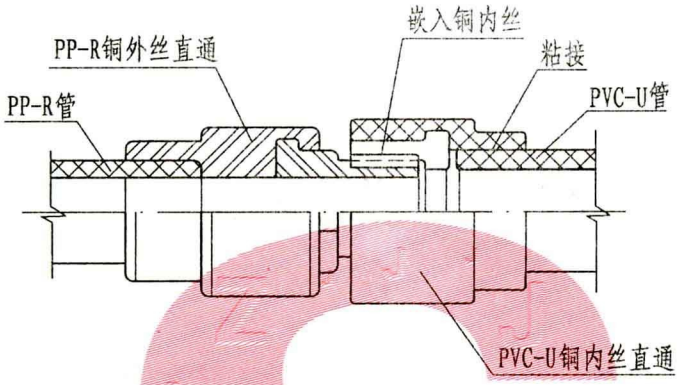
橡胶圈柔性连接

说明:

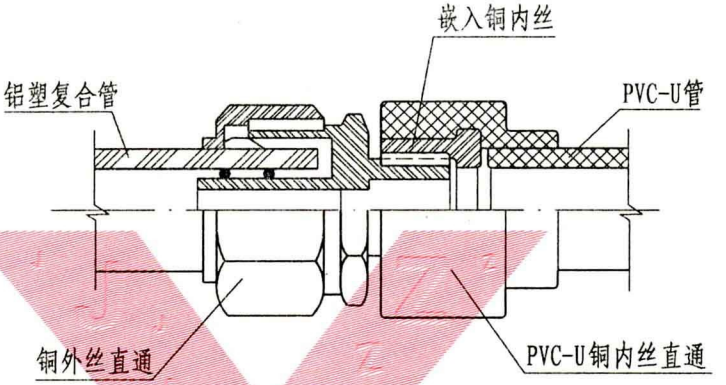
1. 橡胶圈柔性连接、胶粘剂粘接、法兰连接的操作规程应有生产厂家提供。
2. 法兰由生产管材厂家配套供应并按常规方法进行连接。
3. 橡胶圈柔性连接管段插入长度Lb应考虑由于温差产生的伸缩量。
4. 橡胶圈柔性连接推荐采用A型橡胶圈。
5. PVC-U管件法兰与铸铁管件钢管件法兰连接时,将螺纹孔对准,中间垫以密封垫,用螺丝连接,对称用力,达到均匀紧密连接。
6. FRP为玻璃钢复合层。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

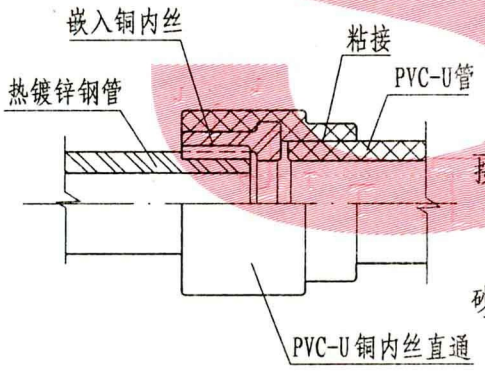
制图 滕希红 滕希红
设计 滕希红 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳



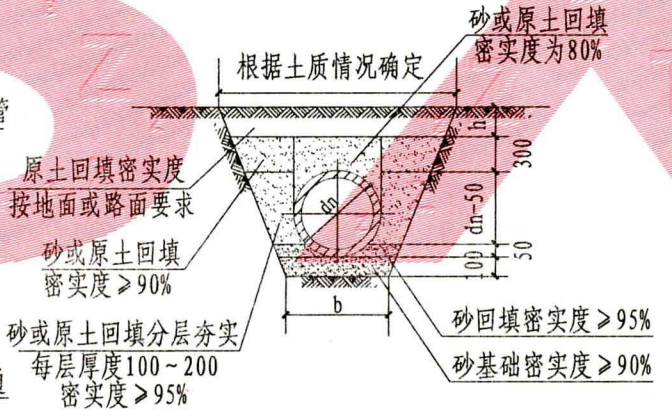
与PP-R管连接



与铝塑复合管连接



与衬塑热镀锌钢管连接

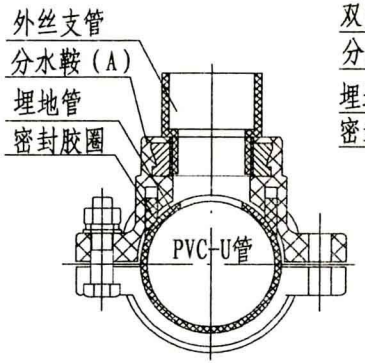


直埋或直埋穿越车行道

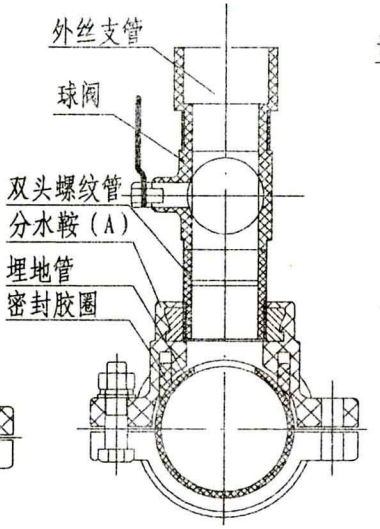
说明:

1. 本图仅编制铜内丝直通,采用其他方式连接可参照生产厂家资料。
2. 丝接处应先缠绕生料带。
3. 埋地管适用路面荷载不超过汽10级的车行道。
4. 穿越车行道时可采用PVC-U管直埋，但必须满足深度要求，当管道埋深达不到直埋要求时，可另行处理。
5. 覆土深度（h)由设计人员确定。

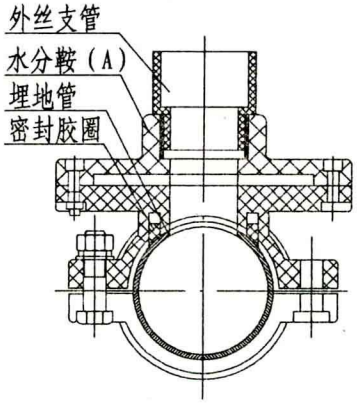
PVC-U管道与其它材质给水管的连接 PVC-U管道埋地	图集号	12S9
	页次	16



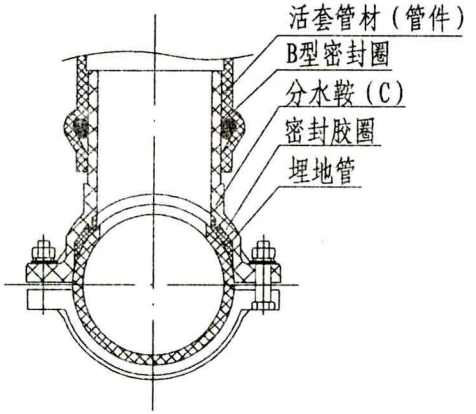
接法（一）



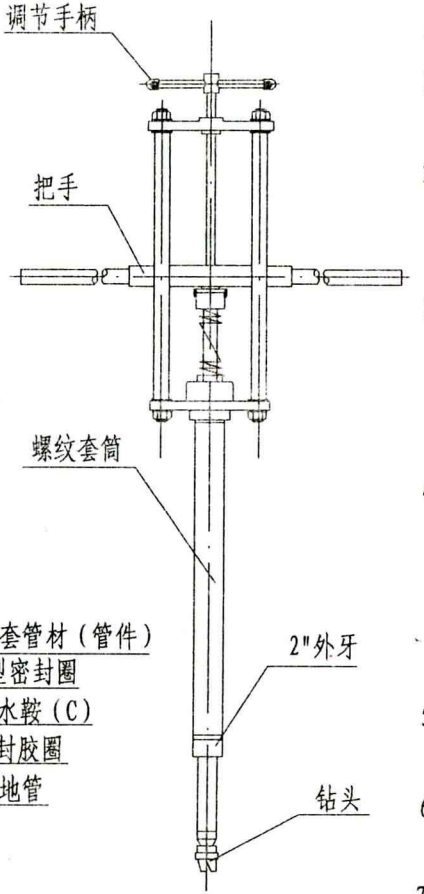
接法（二）



接法（三）



接法（四）



打孔机

说明：

1. 分水鞍分水管施工适用于已埋设使用的塑料给水管接出支管。
2. 分水鞍施工要点：首先将埋地给水管接分水鞍处清洗干净，将分水鞍上、下盖套在给水管上，用螺栓均匀拧紧即可。
3. 分水鞍接法（一）是一种最简易的分水接头，适用于干管停水作业。施工时，只需将打孔机直接接分水鞍的内丝上，打孔后拆去打孔机，即可安装支管。
4. 接法（二）是在图（一）的基础上多安装了一个内丝球阀，适用于干管不停水作业。施工时，将打孔机安装在内丝球阀上打孔，然后将打孔钻头退回。关闭球阀，拆去打孔机，即可安装支管。
5. 接法（三）自带阀门。施工要点与接法（二）相同，适用于干管不停水作业。
6. 接法（四）适用于大口径干管停水作业，支管为橡胶圈柔性连接。
7. 打孔机是分水鞍打孔专用工具，由于钻头独特的设计，在打孔时所有的塑屑通过钻头直接带出。

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

丙烯酸共聚聚氯乙烯(AGR)管道说明

1. AGR管道

1.1 AGR(丙烯酸共聚聚氯乙烯),是由丙烯酸与氯乙烯树脂共聚而成的共聚树脂材料。

1.2 适用于水温不高于45℃的新建、改建、扩建工程中，生活、生产给水和饮用洁净水的给水管道。

1.3 不得用于室内消防管道、热水管道。

2. 管道连接

2.1 溶剂粘接式

管材与管件之间，通过AGR专用胶粘剂进行粘接的连接方式。

2.2 弹性密封圈连接式

管材与管件或者管材与管材之间通过弹性密封圈进行密封的连接方式，适用于室外埋地管道。

2.3 过渡连接

AGR管道与小管径的金属附件或其他种类的管道，可采用螺纹连接。

AGR管道与较大管径的金属附件或其他种类的管道，可采用法兰连接。

3. 管道布置与敷设

3.1 室内管道宜暗装，也可明装。但不得埋设在承重结构内。

3.2 室内管道可在管井、管窿、吊顶、管沟内敷设。

3.3 管道明装时，在有可能碰撞、冰冻或阳光直射的场所应采用保护措施。

3.4 管道垂直穿越墙、板、梁、柱时应加套管；穿越地下室外墙时应加防水套管；穿楼板和屋面时应采取防水措施。

3.5 与其他管道同沟（架）平行敷设时，宜沿沟（架）边布置；上下平行敷设时，不得敷设在热水或蒸汽管的上面，且平面位置应错开；与其他管道交叉敷设时，应采取保护措施。

3.6 管道距热源应有足够的距离，且不得因热源辐射使管外壁温度高于45℃。立管距灶具边缘净距不得小于400mm，与供暖管道净距不得小于200mm。

3.7 室内管道不宜穿越伸缩缝、沉降缝。如需要穿越，应采取补偿管道伸缩和剪切变形的措施。

3.8 水箱（池）的进（出）水管，排污管等，自水箱（池）至阀门的管段应采用金属管。

3.9 AGR管道不得直接与水加热器或热水机组（器）连接。

4. 管道的支承固定

4.1 立管和横管的支承间隔间距不得大于下表的规定:

dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110
立管	900	1000	1100	1300	1600	1800	2000	2200	2400
横管	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1550

4.2 工业建筑和公共建筑中管道直线距离较长时，应优先利用管路走向变化（即自由臂补偿）或环绕建筑结构的梁柱（即方形补偿）进行温度变形补偿。

4.3 管道伸缩长度、室内管道最小自由臂长度按相关规程的规定计算。

4.4 室内管道由干管引出的支管部位，与供水设备或容器连接处，宜采用自由臂补偿措施。

4.5 室内管道穿楼板、穿屋面、三通、附件、配水点，应设置固定支承。

4.6 室外埋地管道应按相关规程的规定设置支墩。

5. 施工安装

5.1 所选用的管材、管件、AGR专用胶粘剂等的质量应符合AGR产品标准的要求。管材、管件、AGR专用胶粘剂、橡胶圈等应由同一厂家配套供应。

5.2 管材、管件在运输、装卸、储存时应小心轻放、排列整齐，避免油污和化学物污染，不得受到剧烈撞击及尖锐物品触碰，不得抛、摔、滚、拖。库房应通风良好，室温应低于40℃，堆放高度不宜超过1.5m，管材应分类水平堆放，支垫物间距不宜大于1m。不得露天堆放和阳光下长期暴晒，距热源不应小于1.0m。胶粘剂等易燃品，宜存放在危险品仓库内，存放处应阴凉干燥，远离火源，严禁明火。

5.3 管道粘接不宜在湿度很大的环境下进行。操作现场应远离火源。

5.4 室内地坪以下管道埋设，应在土建工程回填土夯实以后重新开挖进行。不得在回填土之前或未经夯实的土层上埋设。

5.5 埋地管道沟底应平整，不得有突出的坚硬物。原土的粒径不宜大于12mm，必要时可铺100mm厚的砂垫层。管道周围的回填土填至管顶以上300mm处，经夯实后方可回填原土。

5.6 室外埋地给水管的管顶埋深：在车行道下不宜小于0.7m。寒冷地区管顶标高应在冰冻线以下200mm。

6. 管道的水压试验、冲洗、消毒和验收

6.1 水压试验

6.1.1 试验压力应为工作压力的1.5倍，但不得小于0.9MPa。

6.1.2 对于粘接的管道，水压试验必须在粘接完成24h后进行。

6.1.3 水压试验前对试压管道应采取有效的固定和保护措施，但接头部位应明露。

6.1.4 长距离室外埋地给水管道应分段试验，试压管段的长度不宜大于800m。

6.1.5 管道严密性及强度试验必须以水为介质，采用水压试验法试验。严禁以气体为介质用气压试验法试验。

6.1.6 室内给水管道的水压试验请参考CECS41:2004。

6.1.7 室外埋地给水管道的水压试验请参考CECS17:2000 。

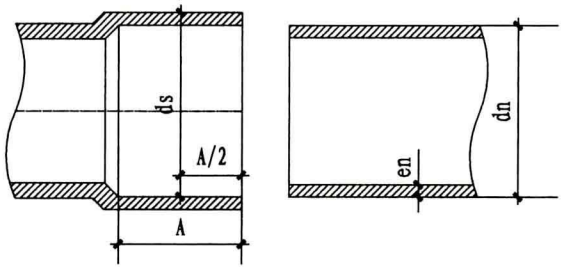
6.2 管道的冲洗、消毒、生活饮用水管道试压合格后，在竣工验收前应进行冲洗、消毒。冲洗水应采用生活饮用水，流速不得小于1.0m/s。冲洗后用含有效氯量不小于20~30mg/L的清洁水浸泡24h消毒后，放空管道内消毒液，再用生活饮用水冲洗管道，使出水符合生活饮用水水质标准后方可交付使用。

6.3 管道的验收

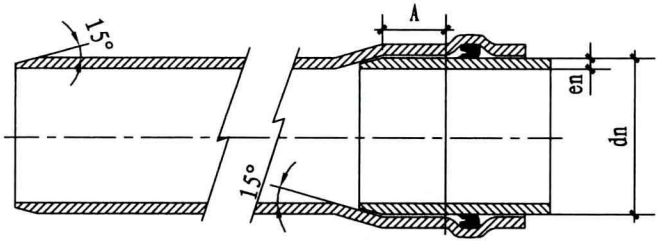
应检查选材是否正确，管道接口是否牢固，有无漏水现象，管道支墩、支架是否牢固，间距是否正确，管道安装是否达到横平竖直，阀门、仪表等是否安装正确等。

7. 其他

其他详细内容请参考CJ/T 218《给水用丙烯酸共聚聚氯乙烯管材与管件》行业标准、积水（青岛）塑胶有限公司Q/02JSS004《给水用丙烯酸共聚聚氯乙烯管材及管件AGR应用技术规程》及国家相关标准。



溶剂粘接式承插口



弹性密封圈连接式承插口

单位为毫米

公称外径 dn	管材规格尺寸 (mm) 不同公称压力PN(MPa)的管材公称壁厚 en							溶剂粘接式承口尺寸(mm)			弹性密封圈连接式承口尺寸(mm)
	0.63	0.8	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	最小深度 A	中部平均内径 ds 最小	最大	最小深度 A
20						2.0	2.3	26.0	20.1	20.3	
25					2.0	2.3	2.8	35.0	25.1	25.3	
32				2.0	2.4	2.9	3.6	40.0	32.1	32.3	
40			2.0	2.4	3.0	3.7	4.5	44.0	40.1	40.3	
50		2.0	2.4	3.0	3.7	4.6	5.6	55.0	50.1	50.3	
63	2.0	2.5	3.0	3.8	4.7	5.8	7.1	63.0	63.1	63.3	64.0
75	2.3	2.9	3.6	4.5	5.6	6.9	8.4	74.0	75.1	75.3	67.0
90	2.8	3.5	4.3	5.4	6.7	8.2	10.1	74.0	90.1	90.3	70.0
110	2.7	3.4	4.2	5.3	6.6	8.1	10.0	84.0	110.1	110.4	75.0
125	3.1	3.9	4.8	6.0	7.4	9.2	11.4	68.5	125.1	125.4	78.0
160	4.0	4.9	6.2	7.7	9.5	11.8	14.6	86.0	160.2	160.5	86.0
200	4.9	6.2	7.7	9.6	11.9	14.7	18.2	106.0	200.3	200.6	94.0
250	6.2	7.7	9.6	11.9	14.8	18.4		131.0	250.3	250.8	105.0
315	7.7	9.7	12.1	15.0	18.7	23.2		163.5	315.4	316.0	118.0
355	8.7	10.9	13.6	16.9	21.1	26.1		183.5	355.5	356.2	124.0
400	9.8	12.3	15.3	19.1	23.7	29.4		206.0	400.5	401.5	130.0

给水铝塑复合管说明

1. 给水铝塑复合管适用于一般工业与民用建筑室内生活、生产给水管道的施工安装，给水温度不得大于75℃，工作压力不得大于1.0MPa。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1 由于铝塑复合管有多种结构形式，而每种结构形式只有一种壁厚。因此应根据系统的工作压力和输送的水温，再考虑工程安全余量来选择管材的结构形式。

2.2 铝塑复合管为五层结构。中间为铝或铝合金层，按焊接方式又分为超声波搭接焊和氩弧对接焊，内外为塑料层；铝层与内外塑料层之间为热熔胶粘剂(乙烯聚合物)层。

铝塑复合管按由外到内的材料不同分为以下几种:

2.2.1 搭接焊铝塑复合管

聚乙烯/铝合金/聚乙烯(PAP)

交联聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯(XPAP)

2.2.2 对接焊铝塑复合管

聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯(XPAP1)

交联聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯(XPAP2)

聚乙烯/铝/聚乙烯(PAP3)

2.3 铝塑复合管材设计参数:

铝层焊接方式	流体类别	用途代号	种类代号	长期工作温度TD(℃)	允许工作压力PD(MPa)
搭接焊	冷水	L	PAP	40	1.25
	热水	R	PAP	60	1.00
			XPAP	75	1.00
对接焊	冷水	L	PAP3	40	1.40
			XPAP1 XPAP2		2.00
	热水	R	PAP3	60	1.00
			XPAP1 XPAP2	75	1.50

2.4 考虑在施工和使用过程中，管道会产生一定的附加应力和磨损等不利情况。因此推荐系统的工作压力PS = 0.6 ~ 0.8PD。

3. 管道伸缩补偿与支承

3.1 dn≤32且固定支承间距不大于6m(冷水管)或3m(热水管)的管段均可不设置伸缩补偿装置。

3.2 管道伸缩长度按相关规程的规定计算。

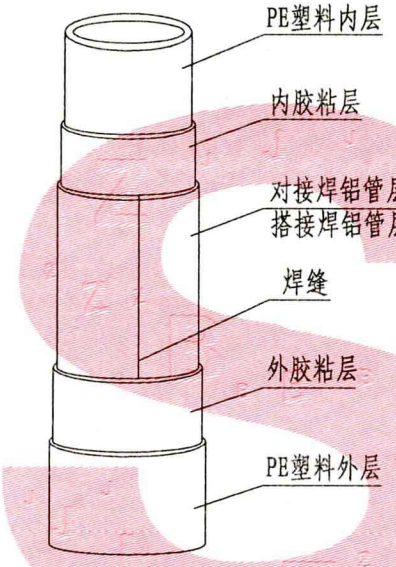
3.3 管道最小自由臂长度按相关规程规定计算，但自由臂长度不应小于300。

3.4 立管与横管最大支承间距应符合下表的规定:

公称外径(dn)	20	25	32	40	50
立管	900	1000	1100	1300	1600
横管	600	700	800	1000	1200

说明: dn≤32暗装管段滑动支承间距可适当放宽。

制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核
校对 王方琳



铝塑管结构图

搭接焊式铝塑管结构尺寸

公称外径 dn	公称外径公差	参考内径	圆度		管壁厚	
			盘管	直管	最小值	公差
20	+0.3 0	15.7	≤1.2	≤0.6	1.9	+0.5 0
25		19.9	≤1.5	≤0.8	2.3	
32		25.7	≤2.0	≤1.0	2.9	
40		31.6	≤2.4	≤1.2	3.9	+0.6 0
50		40.5	≤3.0	≤1.5	4.4	+0.7 0

对接焊式铝塑管结构尺寸

公称外径 dn	公称外径公差	参考内径	圆度		管壁厚	
			盘管	直管	公称值	公差
20	+0.3 0	14.5	≤1.2	≤0.6	2.5	+0.5 0
25		18.5	≤1.5	≤0.8	3.0	
32		25.5	≤2.0	≤1.0		
40	+0.4 0	32.4	≤2.4	≤1.2	3.5	+0.6 0
50	+0.5 0	41.4	≤3.0	≤1.5	4.0	

铝塑管主要力学性能

表1

公称外径 (dn)	管环最小平均剥离力 (N)	搭接焊式管材			对接焊式管材				
		管环径向拉力（N）		爆破压力	管环径向拉力（N）		爆破强度	耐拉拔性能(N)	
		MDPE	HDPE PEX	(MPa)	MDPE	HDPE PEX	(MPa)	短期(1h)	持久(800h)
20	28	2400	2500	5.0	2500	2600	7.0	2400	1400
25	30			4.0	2890	2990	6.0	3100	2100
32	35	2500	2650		3270	3320	5.5	4300	2800
40	40	3200	3500		4200	4300	5.0	5800	3900
50	50	3500	3700	3.8	4800	4900	4.5	7900	5300

铝塑管静液压强度试验

表2

铝塑管焊接方式	铝塑管品种或型式	管材规格 (dn)	试验压力 (MPa)	试验温度 (℃)	试验时间 (h)	要求
搭接焊	L 型	20～32	2.72	60	10	应无破裂,局部球形膨胀、渗漏
		40、50	2.10			
	R 型	20～32	2.72	82		
		40、50	2.00(2.10)			
对接焊	XPAP1	20～32	1.93±0.05	95±2	1000	
	XPAP2	40、50	1.90±0.05			
	PAP3 PAP4	20～50	1.50±0.05	70±2		

注：括号内数字系采用中密度聚乙烯（乙烯与辛烯共聚物）材料生产的铝塑管

铝塑管冷热水循环试验

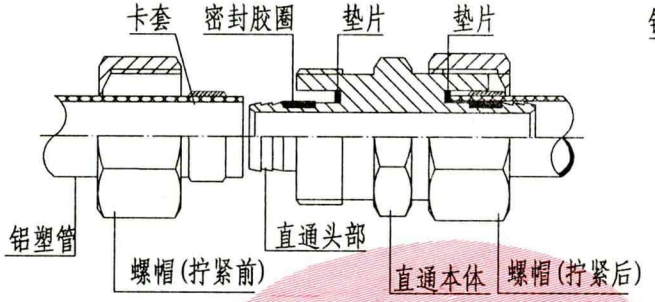
表3

最高试验温度（热水）(℃)	最高试验温度（冷水）(℃)	试验压力 (MPa)	循环次数	每次循环时间 (min)
75±10	20±2	1.50±0.05	5000	30±2

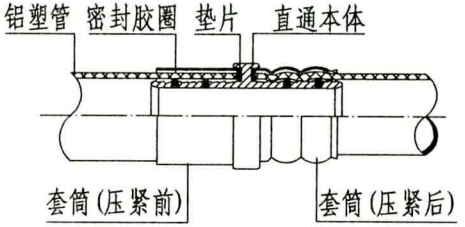
注：每次循环冷热水各15±1min

说明：

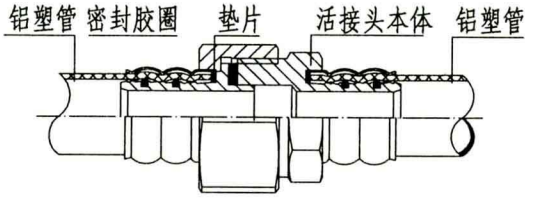
1. 铝塑管的力学性能见表1；铝塑管的静液压试验要求见表2；铝塑管的冷热水循环试验要求见表3。
2. 铝塑管内外层塑料为交联聚乙烯时，其交联度对于硅烷交联应不小于65%，对于辐射交联应不小于60%。
3. 管材卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价标准》(GB/T17219-1998)规定。
4. 铝塑管及配套管件应按国家标准规定对其管路系统进行耐冷热水循环性能和耐压力循环性能试验，管件与管材连接处的管材应无破损，管路系统应无泄漏。
5. 铝塑管的线膨胀系数为0.025mm/（m·℃），导热系数为0.45W/（m·K）。
6. 铝塑管以盘卷或直管方式供货，盘卷铝塑管盘内径不得小于铝塑管外径的20倍，且不得小于400。dn32的管材一般以盘卷方式供货。
7. 本页技术资料由佛山市日丰企业有限公司提供。



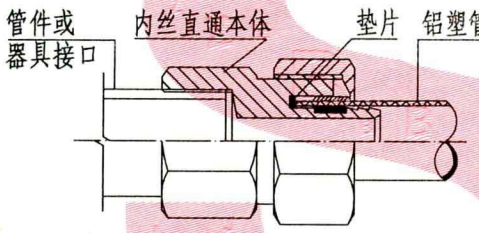
卡套(紧固)直通连接



卡(钳)压直通连接



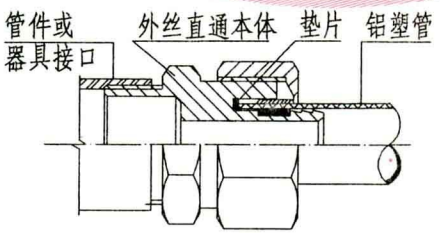
卡(钳)压活接头连接



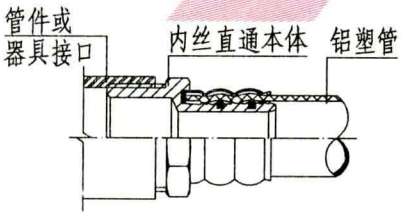
卡套(紧固)内丝直通连接



卡(钳)压内丝直通连接



卡套(紧固)外丝直通连接

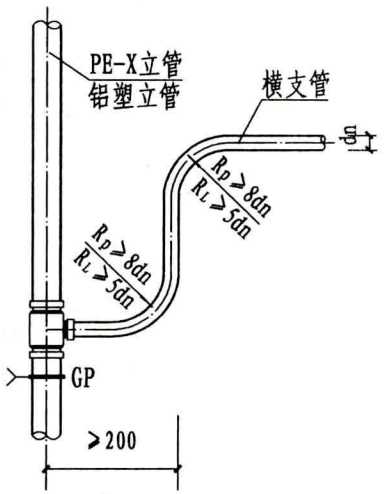


卡(钳)压内丝直通连接

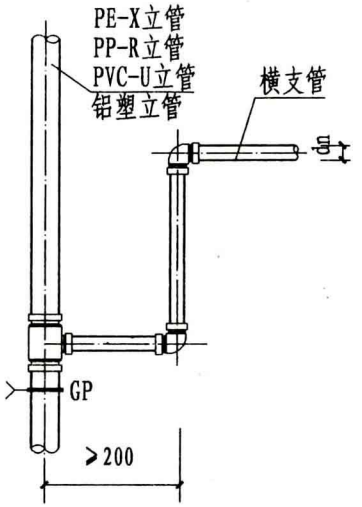
说明:

1. 卡套(紧固)式接头适用于dn≤32的管道连接。
2. 铝塑管与卡套(紧固)式管件连接步骤:将铝塑管口端部擦干净,采用整圆扩口器或绞刀将管口端部整圆扩口,将卡套套入铝塑管端部,将铝塑管插入管接头头部,拧紧接头连接螺帽。
3. 卡套(紧固)式管件拧紧后可以拆卸,但垫圈与管件紧固在一起,不能拆分。
4. 卡(钳)压式卡套(紧固)式管件金属部件材料为黄铜或不锈钢。
5. 铝塑管与卡(钳)压式管件连接步骤:将铝塑管口端部擦干净,采用整圆扩口器或绞刀将管口端部整圆扩口,采用专用压紧工具压紧管件套筒。
6. 卡(钳)压式管件压紧后,不可拆卸。
7. 本页技术资料由佛山市日丰企业有限公司提供。

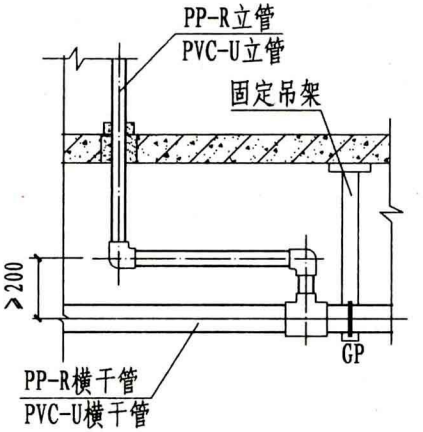
王方琳
审核
牛庆照
校对
滕希红
设计
滕希红
制图



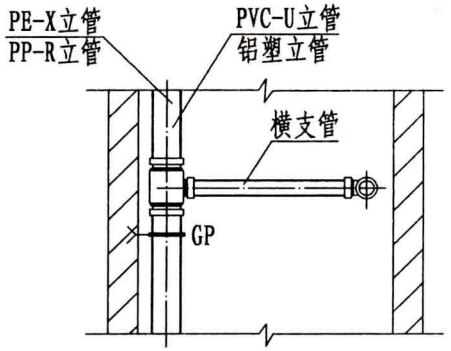
支管连接（一）立面
（dn≤32）



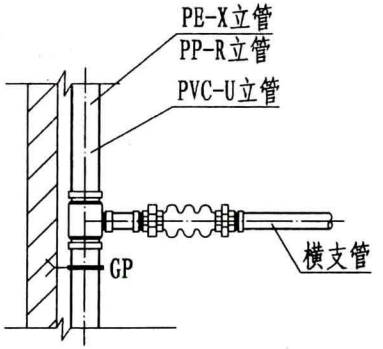
支管连接（二）立面



支管连接（三）立面



支管连接（四）立面



支管连接（ 五）立面

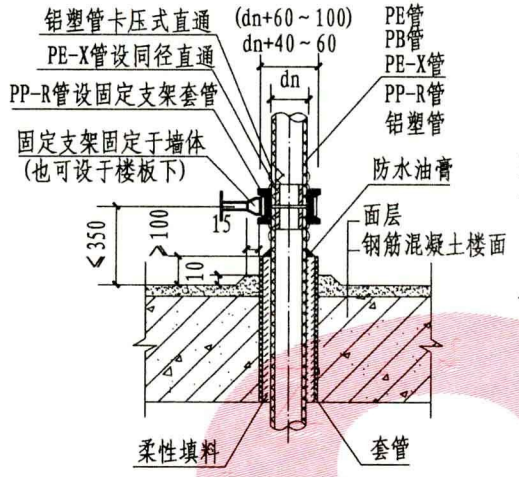
说明：

1. 穿越墙体部位设置套管。
2. 自由臂上不宜装设其它管道附件。
3. 三通引出支管处如无足够位置布置自由臂，则应在三通引出支管处加设固定支承。
4. R_p为PE-X管的曲率半径，R_L为铝塑管的曲率半径。
5. 本页技术资料由以下单位提供：

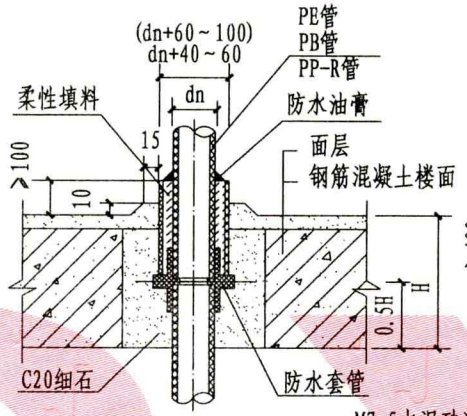
PP-R产品：山西新超管业股份有限公司

铝塑管产品：佛山市日丰企业有限公司

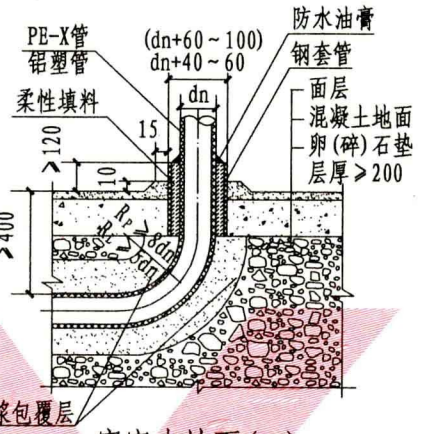
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管管道支管连接	图集号	12S9
	页次	25



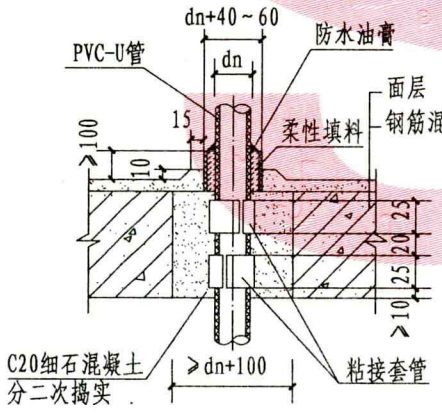
穿楼面(一)



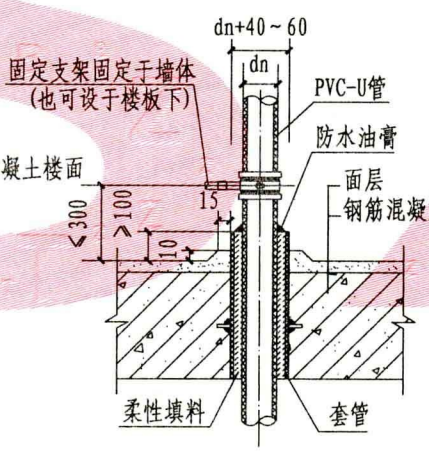
穿楼面(二)
滑动穿楼面



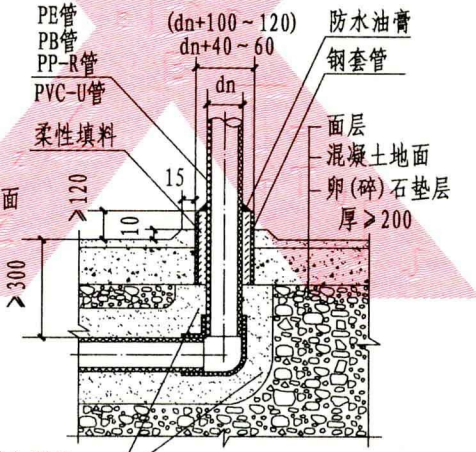
穿室内地面(一)
(dn≤32)



穿楼面(三)



穿楼面(四)



穿室内地面(二)

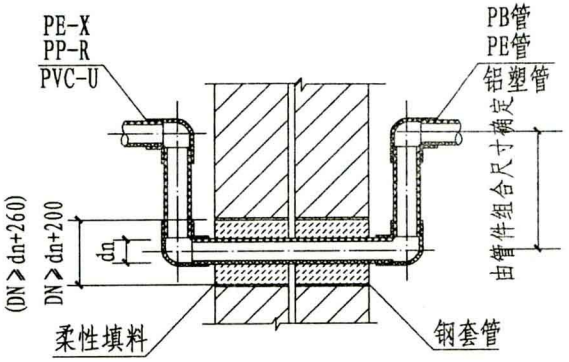
说明:

1. 穿楼面套管采用PVC-U给水管或钢管。
2. PVC-U管穿楼面采用与立管外径相同的管段破开成两个半片,然后错缝粘接在立管外壁,形成粘接套管。粘接套管外壁表面应打毛。
3. 固定支架可设于楼板上也可设于楼板下。
4. 本图PVC-U管适用于胶粘剂粘接或橡胶圈连接的管道。
5. 柔性填料采用发泡聚乙烯或聚氨酯等材料。
6. 图中用括号标注的套管规格用于外保温层的管道。PVC-U管无此项。
7. 埋地管道的M10水泥砂浆包覆层厚度不得小于50。
8. PB.PE管道与钢制套管之间的柔性填料及防水材料若需含油脂时,建议采用人工合成类油脂。
9. 图中括号内标注的套管规格用于外保温层的管道。
10. 本页技术资料由以下单位提供:

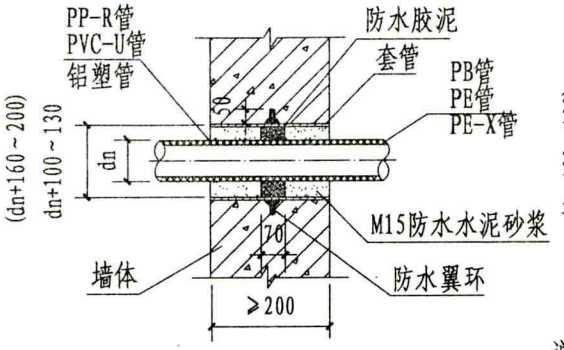
铝塑管产品:佛山市日丰企业有限公司

PB.PE产品:乔治·费歇尔公司

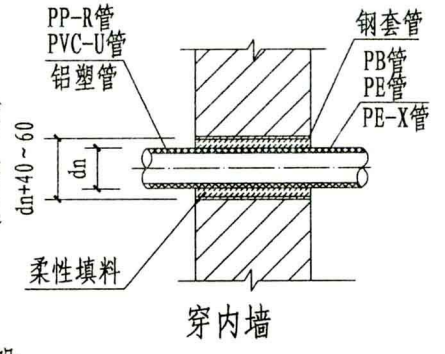
PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管 PB、PE管道穿楼面 、地面	图集号	12S9
	页次	26



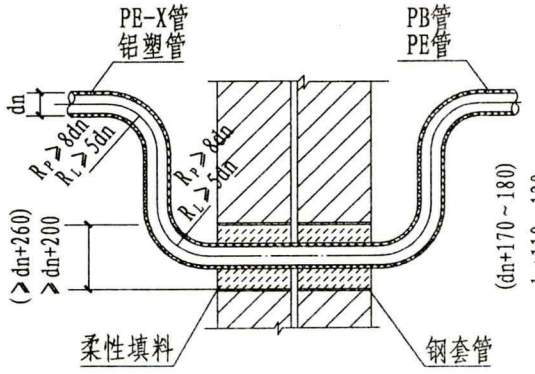
穿抗震、伸缩、沉降缝(一)



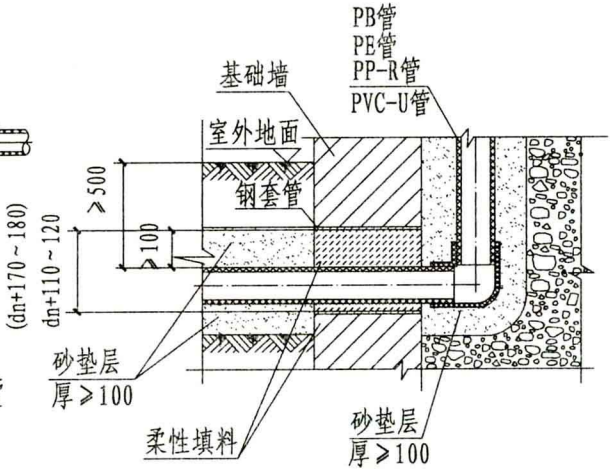
穿地下室墙体



穿内墙



穿抗震、伸缩、沉降缝(二)
(dn≤32)

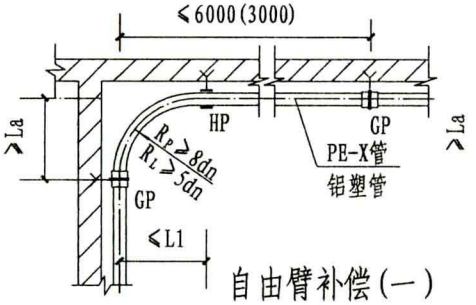


穿基础墙

说明:

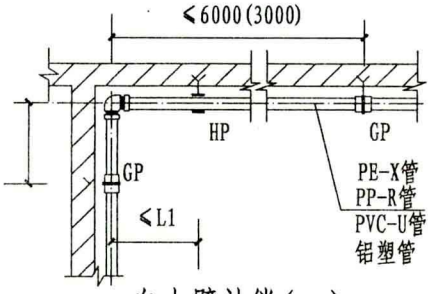
1. 管道在穿越墙体处的外表面应用砂纸打毛。
2. 穿墙体套管采用PVC-U给水管或钢管。
3. 柔性填料采用发泡聚乙烯或聚氨酯等材料。PB.PE管道与钢制套管之间的柔性填料及防水材料若需有含油脂时，应采用人工合成类油脂。
4. 穿抗震伸缩沉降缝时，可水平也可垂直设置弯管,弯管两侧必须设置固定支架。
5. 图中用括号标注的套管规格用于外包保温层的管道。PVC-U管无此项。
6. 埋地管道的M10水泥砂浆包覆层厚度不得小于50。
7. 穿越抗震、伸缩、沉降缝的悬臂长度不应小于600mm。

PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管 PB、PE管道穿墙体	图集号	12S9
	页次	27

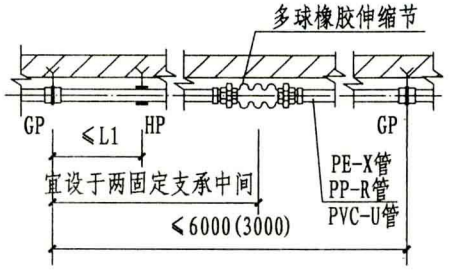


自由臂补偿(一)

(dn≤32)



自由臂补偿(二)



多球橡胶伸缩节补偿

PB管20℃以下冷水管道支承间距见下表:

管径	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
水平(Lw)	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
垂直(Ls)	700	800	900	1000	1300	1600	1800	2100	2300	2600

PB管20℃以上热水管道支承间距见下表:

管径	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
无托板(Lr)	250	300	350	400	500	600	750	900	1100	1300
带托板(Lr1)	1000	1000	1200	1200	1200	1500	1500	1500	2000	2000

PE-X管最小自由臂 最大支承间距尺寸表

dn		20	25	32	40	50	63
冷水管	La	340	380	430	480	530	600
	L1	600	700	800	1000	1200	1400
热水管	La	300	340	380	470	600	680
	L1	300	350	400	500	600	700

PP-R管最小自由臂 最大支承间距尺寸表

dn		20	25	32	40	50	63	75	90	110
冷水管	La	250	280	320	360	400	450	500	550	600
	L1	650	800	950	1100	1250	1400	1500	1600	1900
热水管	La	370	410	460	520	580	650	710	770	850
	L1	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1500

PE管输送液体密度≤1g/cm³时PE100(PN10)的水平滑动支架间距见下表

管径d		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
水温(℃)	20℃	500	575	650	750	900	1050	1200	1350	1500	1650
	30℃	450	550	600	750	850	1000	1150	1300	1450	1600
	40℃	450	500	550	650	750	900	1050	1200	1350	1500
	50℃	400	450	550	650	750	850	1000	1100	1250	1450
	60℃	350	400	500	550	650	750	900	1000	1150	1300
管径d		125	140	160	200	225	250	280	315	355	400
水温(℃)	20℃	1750	1900	2050	2300	2450	2600	2750	2900	3100	3300
	30℃	1700	1850	1950	2200	2350	2500	2650	2800	3000	3150
	40℃	1600	1700	1850	2100	2250	2400	2550	2700	2900	3050
	50℃	1550	1650	1750	2000	2150	2300	2400	2550	2750	2900
	60℃	1400	1500	1600	1900	2050	2100	2200	2350	2550	2700

PVC-U管最小自由臂最大支承间距尺寸表

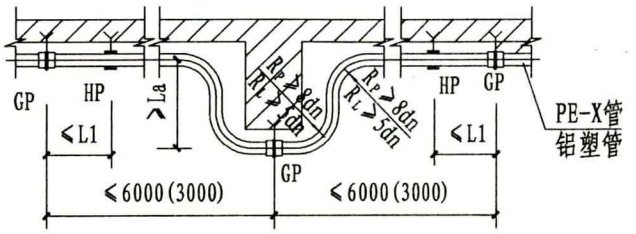
dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110
La	380	420	480	530	600	670	730	800	880
L1	500	550	650	800	950	1100	1200	1350	1550

铝塑管最小自由臂最大支承间距尺寸表

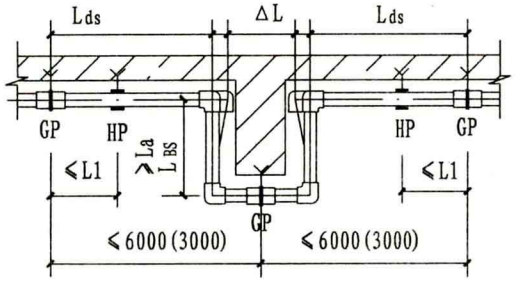
dn		20	25	32	40	50
冷水管	La	320	400	512	640	800
	L1	600	700	800	1000	1200
热水管	La	320	400	512	640	800
	L1	300	350	400	500	600

说明:

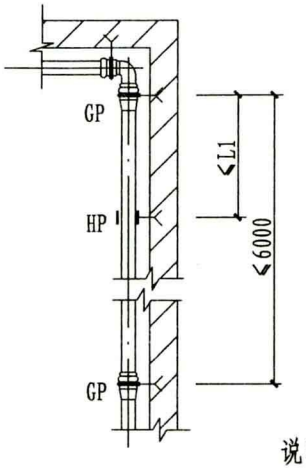
1. 图中“GP” “HP”分别为固定支承及滑动支承的代号。
2. 图中La为最小自由臂,L1为最大支承间距。
3. 固定支承间应有伸缩补偿,伸缩补偿根据设计要求可采用不同形式。
4. 括号标注的数据用于热水管。
5. 多球橡胶伸缩节可水平也可垂直安装。
6. 冷、热水管共用支、吊架时应根据热水管支、吊架间距确定.暗敷直埋管道的支承间距可采用1000~1500mm。
7. 楼层间HP均衡设置。



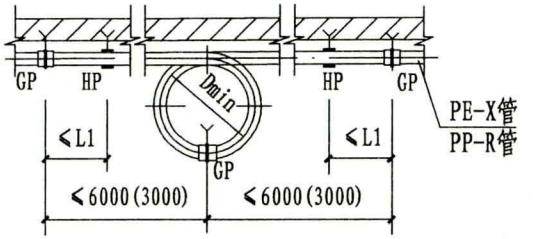
U形补偿
(dn≤32)



Π型补偿
(图上部为PBPE管的数据)



PVC-U管橡胶圈连接



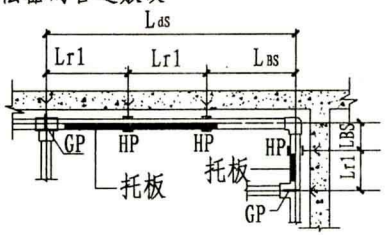
环形补偿
(成品)

dn	20	25	32
Dmin	350	400	450

说明:

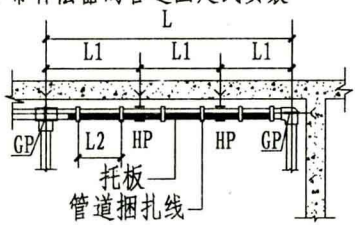
1. 图中“GP”“HP”分别为固定支承及滑动支承的代号。
2. 图中La为最小自由臂,L1为最大支承间距。
3. 固定支承间应有伸缩补偿,伸缩补偿根据设计要求可采用不同形式。
4. 括号标注的数据用于热水管。
5. 环形或II型补偿器可水平，也可竖向安装。
6. 冷、热水管共用支、吊架时应根据热水管支、吊架间距确定.暗敷直埋管道的支承间距可采用1000~1500mm。
7. 楼层间HP均衡设置。
8. PB.PE管的有关数据参照厂家相关资料确定。

带补偿器的管道敷设



PB管带托板的热水管道(热水用)

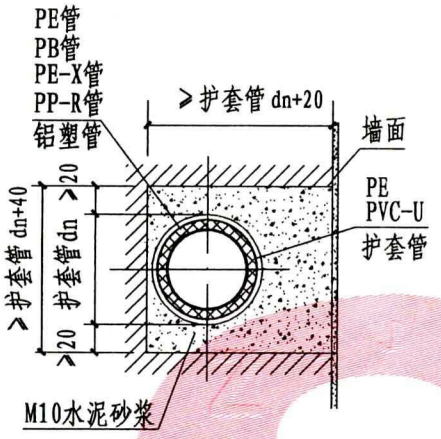
不带补偿器的管道固定式安装



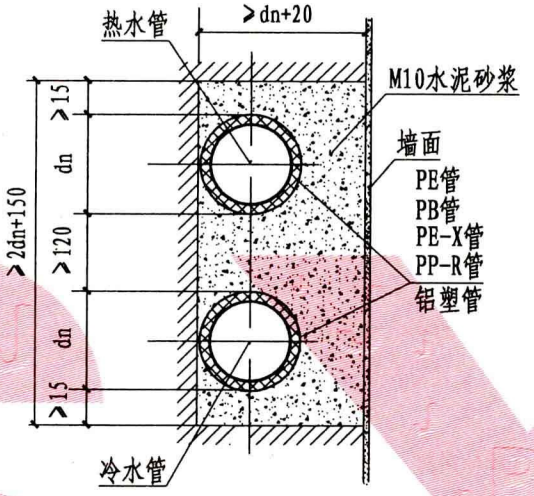
PB管带托板的管道敷设

PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管 PB、PE管道支承与补偿(二)	图集号	12S9
	页次	29

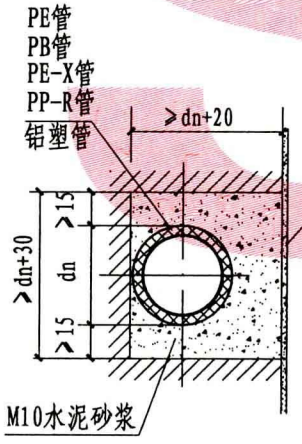
制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核
王方琳



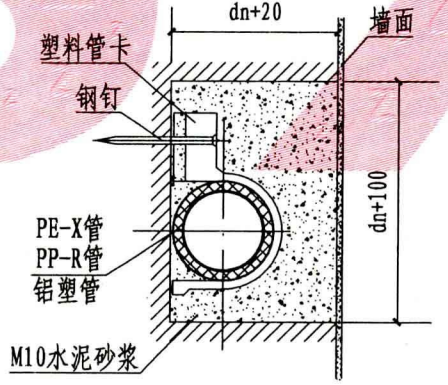
带护套管嵌墙安装



冷热水管共槽嵌墙安装



嵌墙安装



嵌墙管卡安装

说明:

1. 管道嵌实应在隐蔽工程验收完成后进行。
2. 对整个管路用M10水泥砂浆分二次嵌实隐蔽，第一次为管槽的2/3厚度，待达50%强度后，再与墙面筑平。
3. 嵌墙管道其外径管径不得大于25mm。
4. 嵌装管道直线管段及转弯管段两边应设置塑料管卡，直线管段管卡间距为明装管道管卡间距的一倍。
5. 横管嵌墙开槽长度超过1.0m时，应征得土建专业人员同意。
6. 墙槽槽底应平整，不得有尖角。
7. 当管道交叉敷设于楼面时，最上层管顶应有不小于20的垫层。
8. 敷设于楼面的管道，也可不设波纹管套管，最上层管顶(含套管外皮)垫层厚度不得小于20。
9. 管道敷设于楼面施工完毕后，需划线标明位置。
10. 热水管与冷水管同槽敷设时，热水管应布置在冷水管上方及外侧，间距由管径及保温层厚度确定，两管外壁(含保温层)最小间距不小于120。
11. 管窿可由夹壁墙、T型板、隔墙组成，做法由土建专业人员设计。
12. 本页技术资料由以下单位提供:
铝塑管产品:佛山市日丰企业有限公司
PB.PE产品:乔治·费歇尔公司

PE-X、PP-R、PVC-U、铝塑管 PB、PE管道暗装	图集号	12S9
	页次	30

给水孔网钢带塑料复合管说明

1. 给水孔网钢带塑料复合管适用于民用建筑工程中室内、外冷热水系统，空调水系统和饮用净水系统。管道安装。工业建筑工程可参考使用。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1 建筑给水PESI管的选用应根据连续工作水温、工作压力确定。本图集中给出的不同规格系列管材的公称压力，系指输送水温20℃时，管道允许的取大工作压力，若水温发生变化时，管材的公称压力应进行校正。

2.2 温度压力折减

建筑给水PESI管道系统在20℃以上温度连续使用时，最大工作压力(MOP)应按下式计算

$$MOP = PN \times F$$

式中：MOP -最大工作压力

PN-公称压力

F-折减系数。40℃以下温度的压力折减系数

水温t(℃)	0<t≤20	20<t≤30	30<t≤40
折减系数	1.0	0.95	0.90

3. 管道伸缩补偿与支承

3.1 管道变形计算

3.1.1自由管道因温差引起的轴向变形量可按下列公式确定。

$$\Delta L=\Delta T \cdot L \cdot \alpha \qquad \Delta T=0.65\Delta ts+0.1\Delta tg$$

式中：ΔL：管道伸缩长度（mm）；　ΔT：计算温差(℃)；

Δts：管道内水的最大变化温差(℃)；

Δtg：管道外空气最大变化温差(℃)；

L：自由管段长度(m)；

α：线膨胀系数[mm/(m·℃)]，PESI管 a=0.036mm/m·℃。

3.1.2当采用管道折角自由臂自然补偿时，最小自由臂长度可按下式计算确定。

$$L_Z=K \cdot \sqrt{\Delta L \cdot De}$$

式中：Lz：最小自由臂长度；

K：材料比例系数，一般可取40；　De：公称外径。

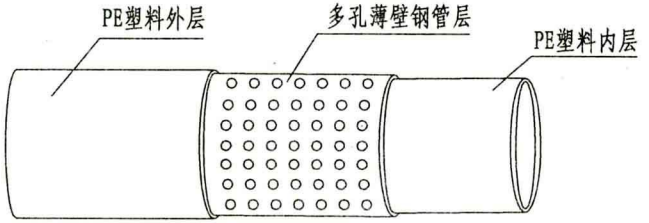
ΔL：自固定点起管道伸缩长度，可按公式6.3.1计算确定；

3.2 水平管和立管的支吊架间距可参照下表中数据选用。

De	50	63	75	90	110	140	160	200
水平管(m)	0.95	1.10	1.20	1.35	1.55	1.80	2.10	2.40
立管(m)	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80	3.00

3.3 金属管卡与管道之间应采用塑料带或橡胶等软物隔垫，厚度不小于2。在金属管配件与PESI给水管连接部位，管卡应设在金属管配件一端。De≤63时，管卡宽度≥16（mm）；63<De≤90时，管卡宽度≥20（mm）；90<De≤200时，管卡宽度≥26（mm）。支吊架宜在管道安装前预先设置。

3.4 直接敷设于地下、地平面层下或墙体内的管道，可不考虑纵向伸缩补偿。



孔网钢带管结构图

管材的物理机械性能

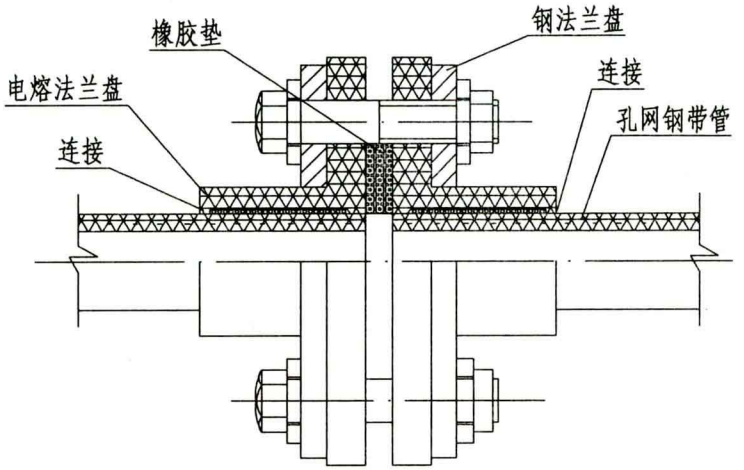
序号	项目		要求
1	环刚度/(kN/m²)		>8
2	扁平试验		不破裂
3	纵向收缩率(110℃，保持1h)		<0.3%
4	液压试验	温度：20℃；时间：1h；压力：公称压力x2 温度：80℃；时间：165h； 压力：公称压力x2x0.71(折减系数)	不破裂
5	爆破压力试验	温度：20℃；爆破压力≥公称压力x3	爆破
6	氧化诱导时间(200℃)/min		≥20
7	耐候性[a](管材累计接受≥35GJ/m²老化能量后)	液压试验，试验条件同本表第3项。	不破裂
		爆破压力试验，试验条件同本表第4项。	爆破
		氧化诱导时间(200℃)/min	≥10
a仅适用于蓝色复合管			

管材规格尺寸及允许偏差

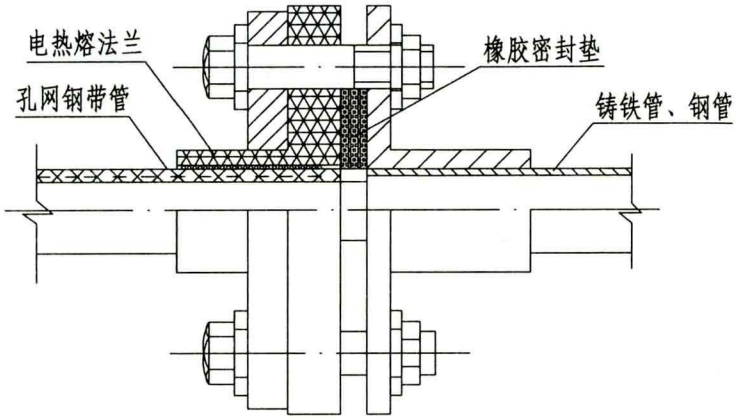
公称外径 dn	允许偏差	公称压力 PN (MPa)	管壁厚 e	允许偏差	长度 L
50	+0.5 0	2.0	4.0	+0.5 0	6000±20 9000±20 12000±20
63	+0.6 0		4.5	+0.6 0	
75	+0.7 0		5.0	+0.7 0	
90	+0.9 0		5.5	+0.8 0	
110	+1.0 0		6.0	+0.9 0	
140	+1.1 0	1.6	8.0	+1.0 0	
160	+1.2 0		10.0	+1.1 0	
200	+1.3 0		11.0	+1.2 0	
250	+1.4 0		12.0	+1.3 0	
315	+1.5 0	1.25	13.0	+1.4 0	
400	+1.6 0		15.0	+1.5 0	

说明：
1. 复合管的公称压力是管材在20℃下输送水允许的最大压力。若温度变化时，应按不同材料的温度压力系数校正工作压力。

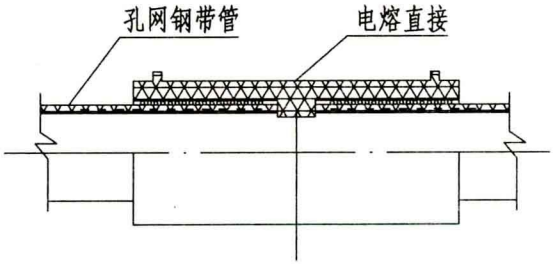
王方琳	
审核	
牛庆照	
校对	
滕希红	
设计	
滕希红	
制图	



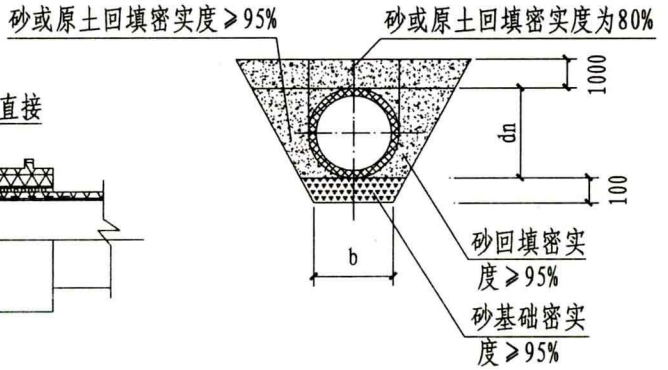
法兰连接



与铸铁管钢管连接



电熔直接连接

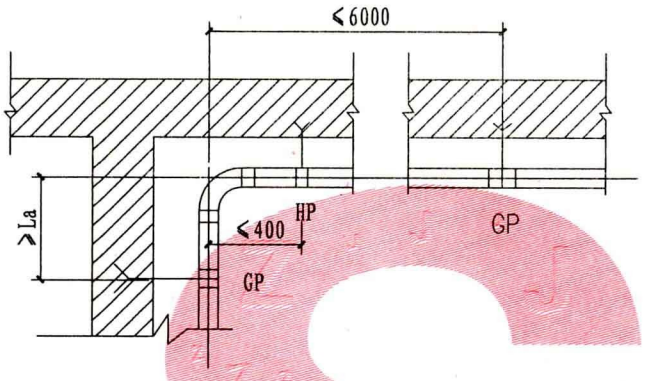


直埋或直埋穿越车行道

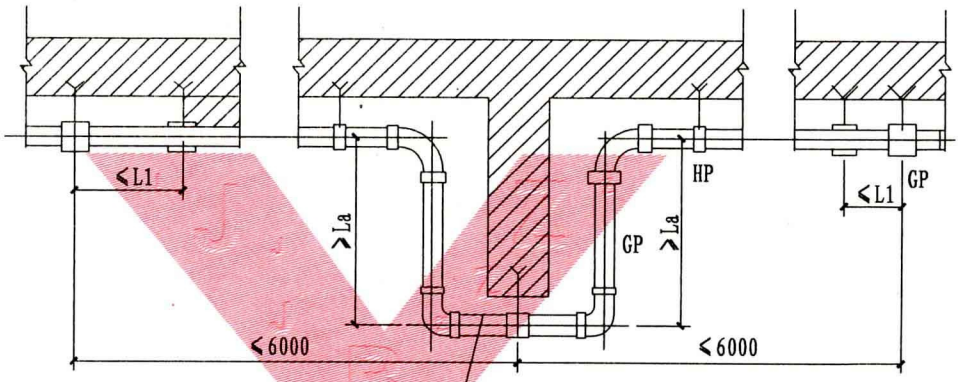
说明:

1. 橡胶垫、法兰连接的操作规程应由厂家提供。
2. 法兰由生产厂家配套供应并按常规方法进行连接。
3. 电热熔管件由生产厂家配套供应并按提供参数和指定焊机进行连接。
4. 电热熔管件的连接方法见产品使用手册
5. 直埋适用路面荷载不超过汽10级的车行道。
6. 穿越车行道时可采用直埋，但必须满足埋深要求，当管道埋深达不到直埋要求时可另行处理。

制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核
王方琳



自由臂补偿



Ⅱ型补偿可水平或垂直安装

Ⅱ型补偿

dn	50	63	75	90	110	160	200	250	315	400
La	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
L1	2500	2500	2500	3000	4000	4000	5000	5000	6000	6000

说明:

1. 图中"GP""HP"分别为固定支承及滑动的代号。
2. 图中La为最小自由臂，L1为最大值。
3. 固定支承间应有伸缩补偿，伸缩补偿根据设计要求可采取不同形式。
4. 采取自由臂补偿时，固定支承间距不宜大于6000。

制图	滕希红	设计	滕希红	校对	牛庆照	审核	王方琳

给水钢塑复合管说明

1. 给水钢塑复合管适用于民用建筑工程中生活冷热水系统、饮用净水系统管道安装，工业建筑工程可参考使用。

该管材不得用于室内消防管道和与其相连接的其他给水系统。

2. 管材选择

2.1当管道系统工作压力不大于1.0MPa时，宜采用涂(衬)塑焊接钢管，可锻铸铁衬塑管件，螺纹连接。

2.2当管道系统工作压力大于1.0MPa且不大于1.6MPa时，宜采用涂(衬)塑无缝钢管、无缝钢管件或球墨铸铁涂(衬)塑管件，法兰连接或沟槽式连接。

2.3当管道系统工作压力大于1.6MPa且小于2.5MPa时；应采用涂(衬)塑的无缝钢管和无缝钢管或铸钢涂(衬)塑管件。采用法兰或沟槽式连接。

2.4管径不大于100时，宜采用螺纹连接，管径大于100时，宜采用法兰或沟槽式连接，水泵房管道宜采用法兰连接。

2.5水池(箱)内管道选择应符合下列要求:

2.5.1水池(箱)内浸水部分的管道应采用内外涂塑焊接钢管及管件(包括法兰、水泵吸水管、溢水管、吸水喇叭、溢水漏斗等)。

2.5.2泄水管、出水管应采用管内外及管口端涂塑管段。

2.5.3管道穿越钢筋混凝土水池(箱)部位应采用耐腐蚀防水套管。

2.5.4管道的支承件、紧固件均应采用经防腐蚀处理的金属支承件。

2.6 在热水供应管道系统中，应采用内衬交联聚乙烯(PEX)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)的钢塑复合管和内衬聚丙烯(PP)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)的管件。当采用橡胶密封时，应采用耐热橡胶密封圈。

2.7埋地的钢塑复合管管道，宜在管道外壁采取可靠的防腐措施。

3. 管道补偿及主要要求

3.1 沟槽式连接管道，无须考虑管道因热胀冷缩的补偿。

3.2 螺纹连接法兰连接的管道，须考虑管道因热胀冷缩的补偿。应采用与普通钢管给水系统相同的补偿方式。

3.3 管径不大于50时，可用弯管机冷弯，但其弯曲曲率半径不得小于8倍管径，弯曲角度不得大于10°。

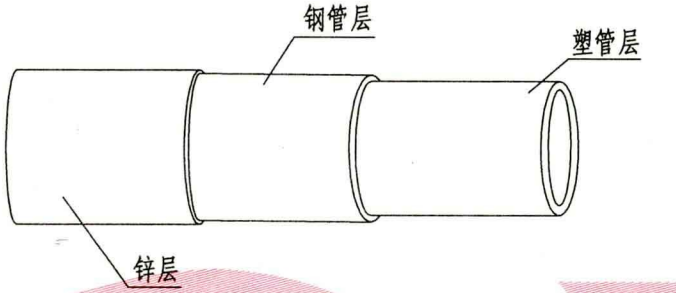
3.4 沟槽式连接应采用专用橡胶密封圈。

3.5 沟槽式管道最大支承间距应符合下表的要求。

管径	65~100	125~200	250~315
最大支承间距(m)	3.5	4.2	5.0

说明：横管的任何两个接头之间应有支承；不得支承在接头上。

王方琳 审核 牛庆照 校对 滕希红 设计 滕希红 制图



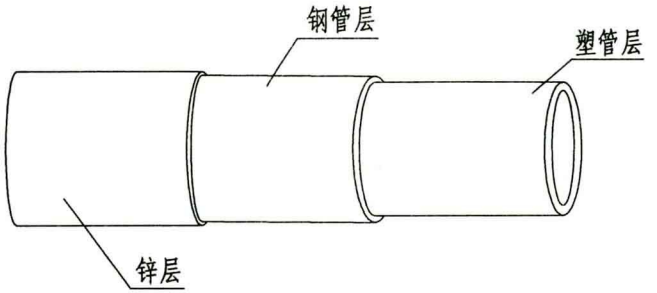
衬塑钢管结构图

衬塑钢管理化性能

序号	项目	冷水用衬塑钢管	热水用衬塑钢管
1	结合强度	>0.2MPa(20N/cm²)	>1.0MPa(100N/cm²)
2	弯曲试验(公称口径≤50)	不发生裂痕,钢塑不分离	不发生裂痕,钢塑不分离
3	压扁试验(公称口径≥65)	不发生裂痕,钢塑不分离	不发生裂痕,钢塑不分离
4	卫生性能试验	符合GB/T17219的要求	符合GB/T17219的要求
5	耐热循环性能		三个周期冷热循环试验,衬塑层无变形裂纹等,其结合强度不低于0.1MPa.

衬塑管材规格尺寸

公称通径 dn	公称外径	钢管壁厚 e	衬塑管壁厚 e	长度 L
15	21.3	2.8	1.5+0.2	6000
20	26.9	2.8	1.5+0.2	
25	33.7	3.2	1.5+0.2	
32	42.4	3.5	1.5+0.2	
40	48.3	3.5	1.5+0.2	
50	60.3	3.8	1.5+0.2	
65	76.1	4.0	1.5+0.2	
80	88.9	4.0	2.0+0.2	
100	114.3	4.0	2.0+0.2	
125	139.7	4.0	2.0+0.2	
150	165(168.3)	4.5	2.5+0.2	



涂塑钢管结构图

涂塑钢管理化性能

序号	项目	聚乙烯涂层要求	环氧树脂涂层要求
1	针孔试验	1500V电压不发生电火花击穿现象	1500V电压不发生电火花击穿现象
2	附着力试验	≥30N/10mm[1)]	涂层不发生剥落
3	弯曲试验(公称口径≤50)	涂层不发生剥落,断裂	涂层不发生剥落,断裂
4	压扁试验(公称口径≥65)	涂层不发生剥落,断裂	涂层不发生剥落,断裂
5	冲击试验	涂层不发生剥落,断裂	涂层不发生剥落,断裂
6	卫生性能试验	符合GB/T17219的要求	符合GB/T17219的要求
7	钢管的指标	符合GB/T3091-2001要求	符合GB/T3091-2001要求

涂塑管材规格尺寸

公称通径 dn	公称外径	钢管壁厚 e	涂层厚度 e	长度 L
15	21.3	2.8	>0.3	6000
20	26.9	2.8	>0.3	
25	33.7	3.2	>0.3	
32	42.4	3.5	>0.35	
40	48.3	3.5	>0.35	
50	60.3	3.8	>0.35	
65	76.1	4.0	>0.4	
80	88.9	4.0	>0.4	
100	114.3	4.0	>0.4	
125	139.7	4.0	>0.4	
150	165(168.3)	4.5	>0.4	

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

内外涂塑环氧（EP）复合钢管说明

1. 概述:

涂塑环氧树脂复合钢管材是以钢管为基材，采用静电喷涂的方式，将环氧树脂粉末均匀的喷涂在金属的内（外）壁上，再通过高温固化，使粉末涂层牢牢的涂敷在钢管表面，从而起到防腐的作用。

1.1 因基材为钢管，所以长度按照钢管的标准，一般焊接钢管为6米，螺旋钢管为12米，无缝钢管为不定尺，也可根据工程需要订制长度，一般不超过12米。

1.2 管材的工作压力应根据基管的材质，壁厚及连接方式来确定。

1.3 涂塑环氧树脂复合钢管常用的有以下三种:

（1）内外涂环氧树脂（EP）复合钢管:为改性环氧树脂粉末内、外涂敷管道。基管可以是直缝焊管，无缝钢管和螺旋钢管，一般压力在1.6MPa以下的使用直缝焊管和螺旋钢管，压力在1.6MPa以上的使用无缝钢管，为通用型管道，颜色可根据用途或客户需要定制。适用外界温度为－40℃～70℃ ，适用输水温度为－30℃～65℃ ，主要应用于生活饮用水、给水、海水、再生水等输送管道

（2）消防给水外镀锌内涂环氧树脂（EP）复合钢管:为镀锌钢管内壁采用环氧树脂粉末涂料进行涂敷的给水复合管道。基管为热镀锌钢管，消防是红色涂层并添加阻燃剂，生活饮用水是白色涂层。适用外界温度为－40℃～70℃ ，适用输水温度为－30℃～50℃ 。

（3）消防给水（气体）内外涂环氧树脂（EP）复合钢管:为普通钢管内外壁采用改性环氧树脂粉末涂料，通过静电喷涂形成的专用消防管道。基管可以是直缝焊管、无缝钢管和螺旋钢管，一般压力在1.6MPa以下的使用直缝焊管和螺旋钢管，压力在1.6MPa以上的使用无缝钢管，颜色为红色，根据需要可以添加阻燃剂。适用外界温度为－30℃～65℃， 主要应用于消防气体输送管道 。

2. 适用范围:

本管材适用于新建、改建、扩建的工业与民用建筑中输送动力气体、循环水、生活饮用冷热水、饮用净水等的给水系统及消防管道的安装。长期工作水温≤65℃，管道口径≤DN1800，管材管件的工作压力根据管材管件的壁厚和连接方式来确定。

3. 管道连接:

3.1 丝扣连接:适用于DN100（含）以下管材的连接工作压力≤1.6MPa。

3.2 沟槽连接: 适用于DN65（含）到DN300（含）管材的连接，工作压力 ≤2.5mpa。

3.3 法兰连接: 适用于DN50（含）到DN1800（含）管材的连接，工作压力根据法兰公称压力及管材壁厚来决定。

3.4 焊接连接:适用于DN40（含）到DN1800（含）管材的连接，工作压力根据管材壁厚来决定。

4.管道安装 :

4.1 一般规定 :

4.1.1 管道安装前应对安装所需管材、配件和阀门等附件以及管道支承件、紧固件、密封圈等核对产品合格征、质量保证书、规格型号、品种和数量，并进行外观检查。

4.1.2 施工人员应经技术培训，熟悉钢塑复合管的性能，掌握基本操作技能。

4.1.3 涂塑复合钢管安装应采用专用施工机具。

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

4.2 螺纹连接：

4.2.1 管端应按规定清理加工。

4.2.2 管端、管螺纹清理加工后，应进行防腐、密封处理，宜采用防锈密封胶和聚四氟乙烯生料带缠绕螺纹，同时应用色笔在管壁上标记拧入深度。

4.2.3 不得采用非涂塑复合管管件。

4.2.4 管道与配件连接前，应检查涂塑复合管管件内橡胶密封圈或厌氧密封胶。然后将配件用手捻上管端丝扣，在确认管件接口已插入涂塑钢管后，再进行管道与配件的连接（不得逆向旋转）。

4.2.5 管道与配件连接后，外露的螺纹部分及所有钳痕和表面损伤的部位应采用专用修补液修补。

4.2.6 用修补液的管接头，养护期不得少于24h，其间不得进行试压。

4.2.7 涂塑复合钢管不得与阀门直接连接，应采用黄铜质的内外螺纹专用过渡管接头。

4.2.8 涂塑复合钢管不得与给水栓直接连接，应采用黄铜质专用内螺纹管接头。

4.2.9 涂塑复合钢管与钢管、塑料管连接时应采用专用过渡接头。

4.3 法兰连接：

4.3.1 用于涂塑复合钢管的法兰应符合下列要求：

（1） 凸面板式平焊钢制管法兰应符合现行国家标准《凸面板式平焊钢制管法兰》GB/T9119.5～9119.10的要求。

（2） 凸面带颈螺纹钢管法兰应符合现行国家标准《凸面带颈螺纹钢制管法》GB/T9114.1～9114.3的要求，仅适用于公称管径不大于150mm的涂塑复合钢管的连接。

（3） 法兰的压力等级应与管道的工作压力相匹配。

4.3.2 涂塑复合钢管法兰连接当采用二次安装法时，现场安装的管段、管件、阀件和法兰盘均应打上钢印编号。

4.4 沟槽连接：

4.4.1 沟槽连接方式可适用于公称直径不小于65mm的涂塑钢管的连接。

4.4.2 沟槽式管接头应符合国家现行的有关产品标准。

4.4.3 沟槽式管接头的工作压力应与管道工作压力相匹配。

4.4.4 用于输送热水的沟槽式管接头应采用耐温型橡胶密封圈。用于饮用净水管道的橡胶材质应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219的要求。

4.4.5 涂塑复合钢管的沟槽连接方式，宜用于现场测量、工厂预涂塑加工、现场安装。

4.4.6 管段在涂塑前应压制标准沟槽，涂塑加工应符合《给水涂塑复合钢管》CJ/T120的有关要求。

4.4.7 管段涂塑除涂内壁外，还应涂管口端和管端外壁与橡胶密封圈接触部位。

4.4.8 管道最大支承间距应符合下表的要求。

管　径(mm)	最大支承间距（m）
65～100	3.5
125～200	4.2
250～315	5.0

说明：1.横管的任何两个接头之间应有支承。2.不得支承在接头上。

4.4.9 沟槽式连接管道，无须考虑管道因热胀冷缩的补偿。

4.4.10 埋地管用沟槽式卡箍接头时，其防腐措施应与管道部分相同。

4.5 焊接连接：

4.5.1 焊接管道内外修补的技术要求：

（1）管道喷涂环氧树脂粉末时，管口部位根据管径须预留3~5cm。焊缝不作喷涂，以防止焊接施工时高温造成涂层碳化，不易清理，从而直接影响到日后管道内外壁修补的质量。

（2）管道焊接施工时，预留焊缝部位必须作打磨处理，除油、除锈。焊接时，焊缝底层必须用氩弧焊打底，保证管道内壁光洁，无焊渣、气孔，从而保证管道的内修补质量。

4.5.2 管道外修补及规格型号在DN400以上的管道内修补，将采取手工修补方式。焊接施工完毕后，将焊口处内外壁打磨处理干净后，直接将环氧树脂修补液涂刷至焊口处固化即可。

4.5.3 外涂层焊接修补处可利用专用的修补液进行涂刷修补。

5 检验与验收：

5.1 涂塑复合钢管给水管道系统的试验压力，应采用与普通钢管给水系统相同的试验压力。

5.2 管道试压合格后，应将管道系统内的存水放空，并进行管道清洗。输送生活饮用水的管道还应消毒。消毒后的管道通水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求。

5.3 涂塑复合钢管道工程应按国家有关规定进行分项、分部及单位工程验收。中间验收、竣工验收前施工单位应进行自检。验收时应做好记录，签署文件，并立卷归档。

5.4 工程验收时应重点检查下列项目：

5.4.1 管材、管件标志是否与用途一致，冷水管所用管材管件不得用于热水管。

5.4.2 管道与阀门、给水栓连接是否采用专用过渡配件。

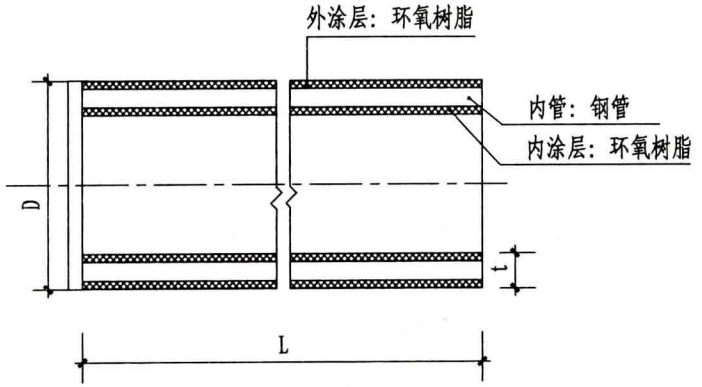
5.4.3 沟槽式连接是否采用专用橡胶密封圈。

5.4.4 螺纹连接部位的管段露牙数是否过多。

5.4.5 水箱（池）内浸水部分管道外壁是否涂塑，支承件是否牢固和防腐，穿越池壁（底）处的防水性及牢固性。

5.4.6 检查管位、管径、标高、坡度、垂直度、支承位置及牢固性；

5.4.7 埋地管道的防腐处理。



涂塑环氧树脂复合钢管结构图

说明：管道规格技术资料由安徽省宏源管道科技有限公司及天津市清华恒森管道制造有限公司提供。

涂塑环氧树脂复合钢管规格表(一)

(mm)

公称口径	外径(D)	外径允许偏差	壁厚(t)	壁厚允许偏差
DN15	21.3	±0.5	2.8	±10%t
DN20	26.9		2.8	
DN25	33.7		3.2	
DN32	42.4		3.5	
DN40	48.3		3.5	
DN50	60.3	±1%D	3.8	
DN65	76.1		4.0	
DN80	88.9		4.0	
DN100	114.3		4.0	
DN125	139.7		4.0	
DN150	165		4.5	
DN200	219		6	

说明：D为外径，t为壁厚。

涂塑环氧树脂复合钢管规格表(二)

(mm)

公称口径	外径	外径允许偏差		壁厚	壁厚允许偏差
		管体	管端		
DN250	273	±0.75%D	±0.75%D或±2.5取小值	6	±12.5%t
DN300	325			6	
DN350	377			6	
DN400	426			8	
DN450	480			8	
DN500	529	±1.0%D	±1.0%D或±4.5取小值	8	±10.0%t
DN600	630			10	
DN700	720			10	
DN800	820			10	
DN900	920			12	
DN1000	1020			12	
DN1100	1120			12	
DN1200	1220			12	
DN1500	1520			14	
DN1800	1820			18	

说明:

1. DN250-DN1800的基管为螺旋焊管，执行《低压流体输送管道用螺旋缝埋弧钢管》SY/T5037-2000。

2. D为外径，t为壁厚。

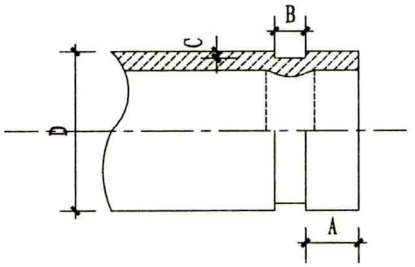
涂塑环氧树脂复合钢管(无缝)规格表

(mm)

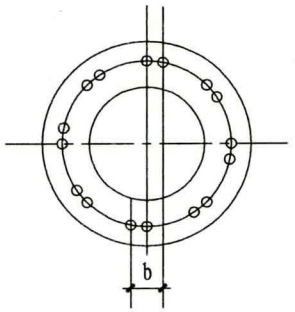
公称口径	外径	壁厚	壁厚和外径偏差
φ22	22	2.5	壁厚和外径偏差执行《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2008标准，详见其内容。
φ27	27	3	
φ38	38	3	
φ42	42	3.5	
φ48	48	3.5	
φ57	57	3.5	
φ76	76	4	
φ89	89	4	
φ108	108	4	
φ133	133	4.5	
φ159	159	4.5	
φ219	219	6	
φ273	273	7	
φ325	325	8	
φ377	377	9	
φ426	426	10	
φ530	530	12	

说明：在压力比较大的情况下（一般大于1.6MPa），基管可采用无缝钢管，执行《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2008。

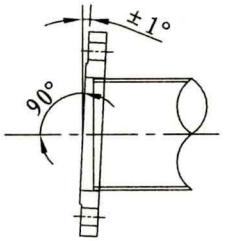
钢管沟槽连接滚槽结构图



钢管法兰连接结构图



两端法兰对应
螺栓孔偏移示意图



法兰面对钢管
轴线垂直度示意图

说明：两端带法兰的涂塑复合钢管应在涂塑前对基管组焊法兰，组焊的相关位置和尺寸应满足以下要求：法兰平面对钢管轴线成直角，角度的允许误差为正负1度，每一支管两端法兰对应的螺栓孔对同一中心线的偏移b，DN500以下的管道，b＜3mm，DN550以上管道，b＜5mm。

钢管滚槽尺寸及偏差表 (mm)

公称通径 DN(mm)	钢管外径 D(mm)	卡边宽度 A (mm)	槽 宽 B (mm)	压槽深度 C (mm)
20	27	14	8	1.5
25	32			1.8
32	42			
40	48	14.5	9.5	2.2
50	57			
50	60			
65	76			
80	89			
100	108	16		
100	114			
125	133			
125	140			
150	159			
150	165			
150	168			
200	219	19	13	2.5
250	273			
300	325			3.3
350	377	25		5.5
400	426			
450	480			
500	530			
600	630			

给水不锈钢塑料复合管说明

1. 不锈钢塑料复合管适用于管道的公称压力为1.6MPa.冷水温度不应大于40℃,热水长期工作温度不应大于70℃,瞬时温度不应大于90℃。管道系统可在建筑物内明敷或暗设(包括嵌墙和在非钢筋混凝土结构内埋设)。

2. 管材选择

2.1不锈钢塑料复合管为三层材料,外表为不锈钢壳体,内层为热塑性塑料、热熔胶经挤出成型为芯层塑料管。

3. 管道连接

不锈钢塑料复合管的连接方式有热熔卡压式、热熔法兰式及热熔活接式连接三种。

3.1热熔卡压式连接用于dn75以下管道的管与管连接。

3.2热熔法兰式连接主要用于dn75及以上管道的管与管、管与管道附件、管与用水设备的连接。

3.3热熔活接式连接主要用于dn63以下管道的管与管、管与管道附件、管与用水设备的连接。

4. 管道伸缩补偿与支承

4.1当热水管线长度大于30m时，应设有随温度变化而伸缩的补偿装置。计算管段的两端应设固定支架,且应尽量利用管道折角、转弯等进行自然补偿。

$$\Delta L=\Delta T\cdot L\cdot \alpha$$

ΔL-管道伸缩长度;

ΔT-计算温差 （℃）;

L-管道长度（m）

α-线膨胀系数[mm/(m·℃)]，α=0.0173 mm/m·℃

不同管道长度轴向伸缩量

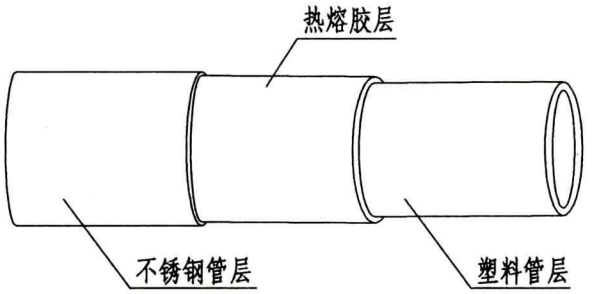
管道长度M	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
冷水	0.17	0.35	0.52	0.69	1.04	1.73	3.46	5.19	6.92	9.65
热水	0.56	1.12	1.69	2.25	3.37	5.62	11.25	16.87	22.49	28.11

4.2 管径大于50的金属阀门或管道附件,其重量不宜直接作用于管路系统上,应另设固定支架。

4.3 立管和横管的支承间距应符合下表的规定。

管道支吊架最大间距

dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110
立　管	2000	2300	2600	3000	3500	4200	4800	4800	5000
不保温横管	1500	1800	2000	2200	2500	2800	3200	3800	4000
保温横管	1200	1600	1800	2000	2300	2500	2800	3200	3500



不锈钢塑料复合管结构图

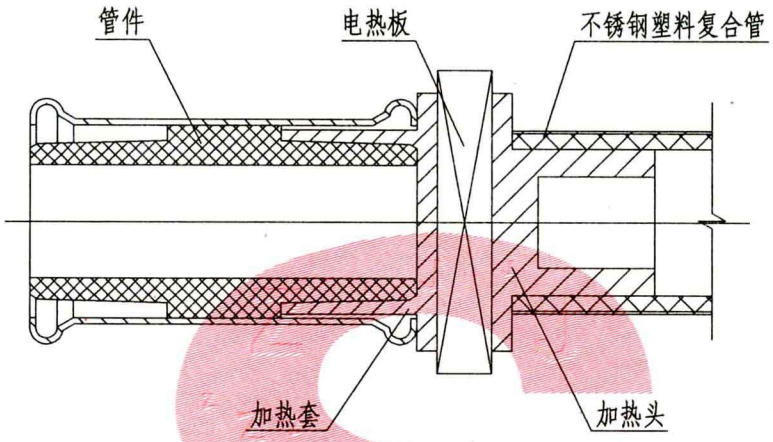
管材和管件物理机械性能

项　目	单　位	技术性能
外表质量		表面平整光滑、无裂纹、拉丝痕迹、凹陷
压扁性能	%	压至50%,壳体与塑料不分离
耐压试验(1h)	MPa	dn＜90为6.7MPa,dn≥90为4.5MPa
管材管件组合性能试验15℃	MPa	100h4.2MPa连接处无渗漏 165h4.2MPa连接处无渗漏
热水管冷热水循环试验		1.0MPa20～95℃冷热水循环5000次 内衬塑料不变形不分离

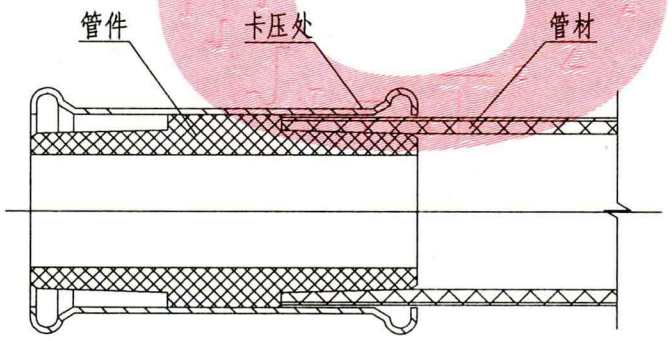
管材的规格及尺寸

外　径		壁　厚		不圆度
公称外径	允许偏差	壁　厚	允许偏差	
16	$^{+0.20}_{-0.10}$	2.0	$^{+0.30}_{0}$	0.013dn
20	$^{+0.20}_{-0.10}$	2.0	$^{+0.30}_{0}$	
25	$^{+0.20}_{-0.10}$	2.5	$^{+0.30}_{0}$	
32	$^{+0.20}_{-0.10}$	3.0	$^{+0.30}_{0}$	
40	$^{+0.22}_{-0.10}$	3.5	$^{+0.40}_{0}$	0.015dn
50	$^{+0.25}_{-0.10}$	4.0	$^{+0.40}_{0}$	
63	$^{+0.25}_{-0.10}$	5.0	$^{+0.50}_{0}$	
75	$^{+0.30}_{-0.15}$	6.0	$^{+0.50}_{0}$	0.017dn
90	$^{+0.40}_{-0.20}$	7.0	$^{+0.50}_{0}$	
110	$^{+0.50}_{-0.20}$	8.0	$^{+0.60}_{0}$	
125	$^{+0.60}_{-0.20}$	9.0	$^{+0.80}_{0}$	0.018dn
160	$^{+0.70}_{-0.20}$	10.0	$^{+0.80}_{0}$	

制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳



承口、插口加热



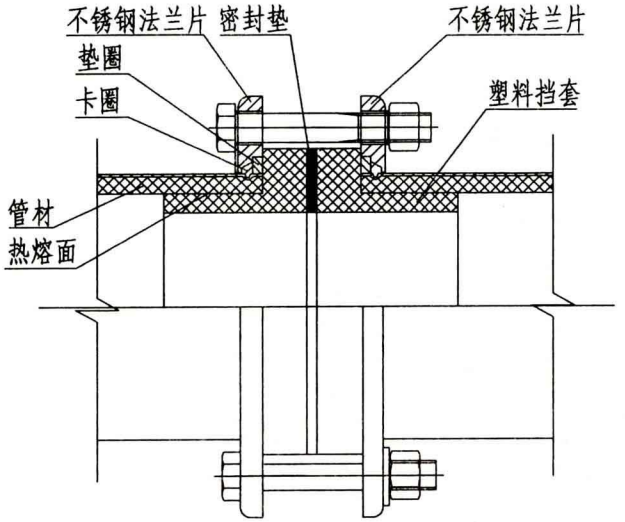
管道连接剖面

说明：

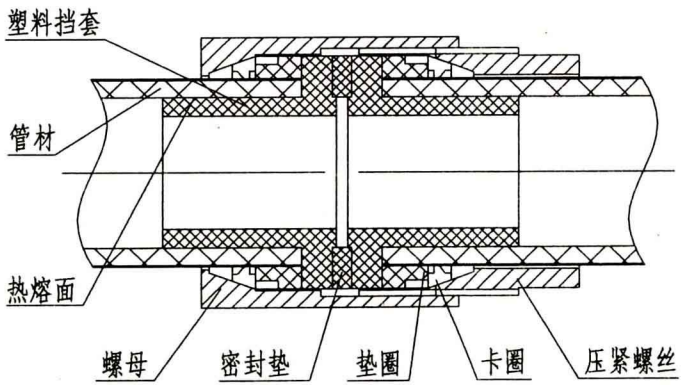
1. 热熔工具接通电源，到达工作温度(200～230℃)指示灯亮后，方能操作。
2. 切割管材，必须使端面垂直于管轴线，切割后管材断面应去除毛边和毛刺。
3. 管材与管件连接端面必须清洁、干燥、无油。
4. 热熔深度应符合规定。
5. 熔接弯头或三通时，按设计图纸要求，应注意其方向。
6. 无旋转地把管端导入加热套内，插入到所标志的深度，同时，无旋转地把管件推到加热头上，达到规定标志处。加热时间应按规定执行下表。
7. 达到时间后，立即把管材与管件从加热套与加热头上同时取下，迅速无旋转地直线均匀插入到所标深度，扩大时应尽量使管材与管件同心。
8. 在表中规定的加工时间内，刚熔接好的接头还可校正，但不得旋转。
9. 冷却后，用专用卡压工具进行卡压。

热熔技术要求

dn	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
加热时间(s)	4	4	6	10	15	20	25	30	40	50
加工时间(s)	3	3	4	6	6	6	10	10	15	15
冷却时间(min)	3	3	4	4	5	6	8	8	10	12



热熔法兰式连接



热熔活接式连接

说明:

1. 管材管件热熔法兰式连接操作要点

1.1 热熔法兰式连接应用于dn75以上管道连接。

1.2 依次将不锈钢法兰盘、卡圈、垫圈套在不锈钢塑料管上,然后进行热熔。

1.3 塑料(PE)挡套与管道热熔连接步骤应符合热熔要求。

1.4 校正两对应的连接件,使连接的两片法兰垂直与管道中心线,表面相互平行。

1.5 法兰间应衬耐热无毒橡胶垫片。

1.6 应使用相同规格的螺母,安装方向一致.应对称紧固。紧固好的螺栓应露出螺母之外。螺栓螺帽宜采用不锈钢管件。

1.7 连接管道的长度应精确,当紧固螺栓时,不应使管道产生轴向拉力。

1.8 法兰连接部位应设置支吊架。

2. 管材管件热熔活接式连接操作要点

2.1 热熔活接式连接分内丝活接及外丝活接,在dn63以下管道安装中使用,主要用于需拆卸的部位(如与阀门、水表等管道设备相连)或施工环境不便于热熔卡压操作的地方。

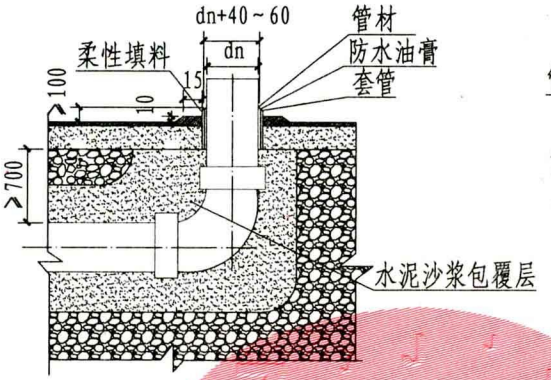
2.2 依次将螺母(压紧螺丝)、卡圈、垫圈套在不锈钢塑料复合管上,然后进行热熔连接。

2.3 塑料(PE)挡套与管道热熔连接步骤应符合热熔要求,其端面应垂直于管道中心线。

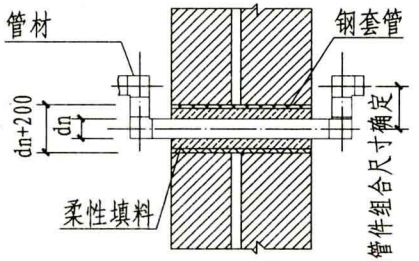
2.4 塑料挡套间衬耐热无毒橡胶垫片。

2.5 旋紧螺母,使卡圈卡入不锈钢内,同时压紧密封垫。

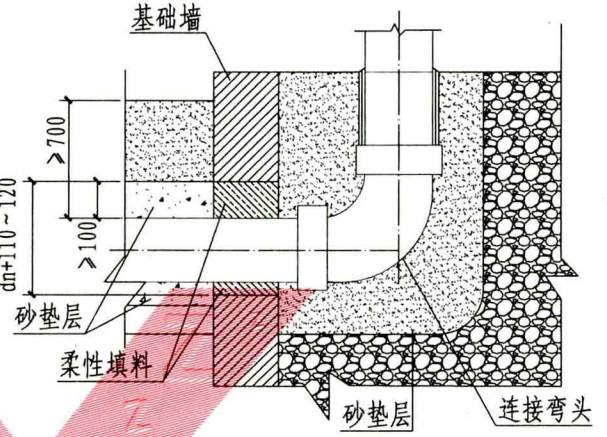
2.6 连接管道的长度应精确,当紧固螺母时,不应使管道产生轴向拉力。



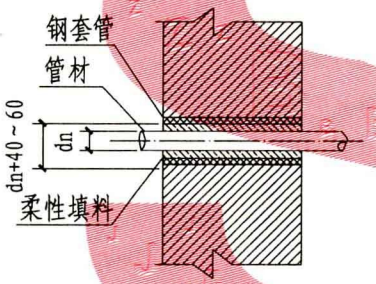
穿室内地面



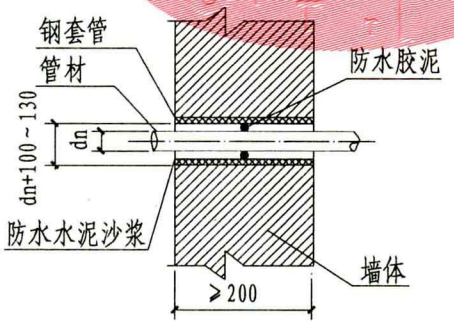
穿抗震、伸缩、沉降缝



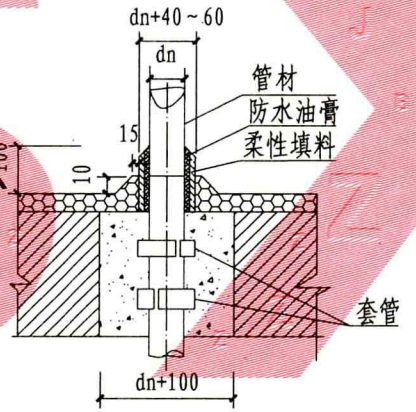
穿基础墙



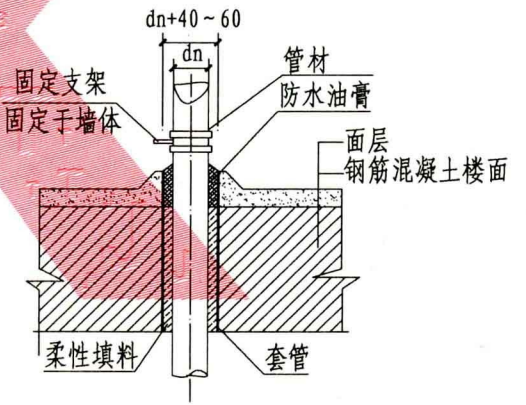
穿内墙



穿地下室墙体



穿楼面（一）



穿楼面（二）

说明：

1. 管道在穿越墙体处的外表面应用砂纸打毛。
2. 穿墙体套管采用PVC-U给水管或钢管。
3. 柔性填料采用发泡聚乙烯或聚氨酯等材料。
4. 穿抗震伸缩沉降缝时，可水平也可竖向设置弯管，弯管两侧必须设置固定支架。

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

铝合金衬塑(PE-RT)复合管说明

1. 编制依据

《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009年版）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

《铝合金衬塑复合管材及管件》CJ/T321-2010

《冷热水用耐热聚乙烯（PE-RT）管道系统》 CJ/T175-2002

《冷热水用热熔连接铝合金衬塑(PE-RT)管》 Q/XJL002-2011

2. 适用范围

本图集适用于新建、改建、扩建的民用建筑工程中长期工作水温≤70℃，最高水温≤80℃，系统工作压力≤1.6MPa，dn≤160的室内外冷热水管道安装。管材管件的工作压力应根据管材管件的公称压力、使用温度、使用寿命及安全系数确定。

3. 管道连接

3.1 热熔连接

铝合金衬塑管材与管件连接一般采用热熔承插连接。

3.2 过渡连接

铝合金衬塑管与小口径金属管或卫生器具金属配件一般采用螺纹连接，采用螺纹连接时，宜采用带铜内丝或外丝嵌件的过渡接头。

铝合金衬塑管与大口径金属管或法兰阀门、管件连接时，采用套法兰管件。

4. 管道布置与敷设

4.1 铝合金衬塑管宜明设。

4.2 明装管道在有可能冰冻、碰撞或阳光直射的场所应采取保温或防护措施。

4.3 铝合金衬塑管可在管井、管窿、吊顶内敷设。管径较小时也可嵌墙或沿垫层埋设，暗埋管道采用覆膜铝合金衬塑管，热熔接口。暗埋管道不得埋设在承重结构内。

4.4 管道穿越墙、板、梁时应加套管；穿越地下室外墙时应加防水套管；穿楼板和屋面时应采取防水措施。

4.5 管道应远离热源，立管距热水器或灶具边净距应≥400mm；当条件不具备时，应采取隔热防护措施，但净距应≥200mm。

4.6 管道不宜穿伸缩缝、沉降缝。如需要穿越时，应采取补偿管道伸缩和剪切变形的措施。

4.7 水箱（池）的进（出）水管、排污管等，自水箱（池）至阀门的管段应采用金属管。

4.8 铝合金衬塑管不得直接与水加热器或热水机组（器）连接，应采用长度不小于400mm的金属管段过渡。

5. 管道伸缩补偿与支承

5.1管道应合理设置伸缩补偿装置包括利用管道折角自然补偿，多球橡胶伸缩节、波纹金属软管和自耦合压力密封单向伸缩节补偿等。有条件时应优先选择自然补偿。

5.2 管道伸缩长度按下式计算:

$$\Delta L=\Delta T \cdot L \cdot \alpha$$

式中 ΔL: 计算管段伸缩长度（mm）

ΔT: 计算温度（℃）

L: 计算管段长度（m）

α: 线性膨胀系数[mm/(m·℃)]，取0.03～0.04

热水管按 $\Delta T=\Delta ts$

冷水管按 $\Delta T=0.65\Delta ts+0.10\Delta tg$

式中 Δts: 管道内水温度变化最大值（℃）

Δtg: 管道外环境温度变化最大值（℃）

5.3 管道最小自由臂长度按下式计算:

$$La=K \cdot \sqrt{\Delta L \cdot dn}$$

ΔL: 计算管段伸缩长度（mm）

dn: 管道公称外径（mm）

K: 材料比例系数，取20

5.4 由于管引出的支管部位，与供水设备或容器连接处，宜采取自由臂补偿措施。

5.5 当管道采用伸缩节补偿时，伸缩节的工作压力、温度、伸缩量和膨胀力应能满足要求。

5.6 暗埋敷设的管段可不设伸缩补偿装置。

5.7 立管和横管最大支承间距应符合下表的规定:

公称外径(mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
横管	1500	1700	2000	2200	2300	2500	2500	3000	3000	3000
立管	1800	2000	2200	2500	2500	2500	2600	3000	3000	3500

5.8 直线管段固定支承间距，冷水管不宜大于24m；热水管不宜大于12m。

5.9 管道穿屋面应设置固定支承。

5.10 管道紧固件不得损伤管壁。金属管卡与管道接触部位应加橡胶垫或塑料软垫。

6. 施工安装

6.1 所选用的管材、管件的质量应符合《冷热水用热熔连接铝合金衬塑(PE-RT)管》(Q/XJL002-2011)或备案的有效企业标准的要求。管材、管件和专用器具应由同一厂家配套供应，并应同时出具管材、管件的系统适用性检测报告。

6.2 管材、管件在运输、装卸、储存时应小心轻放、排列整齐，避免油污和化学物污染，不得受到剧烈撞击及尖锐物品触碰，不得抛、摔、滚、托。库房应通风良好，室温应低于40℃，堆放高度不应超过1.5m。不得露天堆放和在阳光下长期暴晒，距热源不应小于1.0m。

6.3 管材的截断应采用专用管剪或管子割刀，其截断面应垂直于管材中心线。

6.4 采用嵌墙或在地面垫层内埋设管道，其管道外表面涂沥青漆或采用覆膜铝合金衬塑管，其接口应采用热熔连接方式，不得采用螺纹连接或法兰连接。

6.5 管道穿墙壁、楼板、水池壁或嵌墙暗装时，宜配合土建预埋套管、预留孔槽。

6.6 在冬季或寒冷地区施工，必须采取防寒、防冻措施，通常要求施工现场环境温度保持在5℃以上，如果低于此温度，则不宜施工，并注意管道的低温冷脆性，严禁抛摔、野蛮施工。

6.7 管道穿基础墙出，应预埋套管，内穿管管顶与套管内顶净距不应小于建筑物沉降量，且不宜小于100mm，管道穿越屋面、楼面及地下室时应采取防水措施。

6.8 室内地坪以上的管道埋设，应在土建工程回填土夯实以后重新开挖进行。不得在回填土之前或未经夯实的土层上埋设。埋地管道应对管外表面涂沥青漆（三油两布）进行防腐处理。

6.9 埋地管道沟底应平整，不得有突出的坚硬物。原土的粒径不宜大于12mm，必要时可铺100mm厚的砂垫层。管道周围的回填土填至管顶以上300mm处，经夯实后方可回填原土。室内埋地管道的管顶埋深不宜小于300mm。

7. 管道的水压试验、冲洗、消毒和验收

7.1 管道的水压试验

7.1.1 试验压力：冷水管试验压力为系统工作压力的1.5倍，但不得小于0.9MPa；热水管试验压力为系统工作压力的2.0倍，但不得小于1.2MPa。

7.1.2 热熔连接的管道，水压试验的时间应在连接完成24h后进行。如有冰冻危险存在，试压结束应立即将管道系统中水全部排出泄空。

7.1.3 水压试验前，试压管道应固定，但接头部位应露明，且不得连接配水器具。

7.1.4 将各配水点封堵，缓慢向试压管道充水，同时排出管内气体，待系统内充满水后，进行水密性试验。

7.1.5 宜用手动泵加压，升压时间不小于10min。升至规定压力后，稳压1h，压力降不超过0.06MPa；在系统工作压力1.15倍的状态下，稳压2h，压力降不超过0.03MPa，同时检查各接口处无渗漏为合格。

7.2 管道的冲洗、消毒

生活饮用水管道试压合格后，在竣工验收前应进行冲洗、消毒。冲洗水应采用生活饮用水，流速不得小于1.0m/s。冲洗后用含有效氯量不小于20～30mg/L的清洁水浸泡24h消毒后，放空管道内的消毒液，再用生活饮用水冲洗管道，使出水符合生活饮用水标准后方可交付使用。

7.3 管道的验收

应检查冷热水管是否选材正确，管道接口是否牢固，有无漏水现象，管道支架是否牢固，间距是否正确，管道安装是否达到横平竖直，阀门、仪表补偿装置是否安装正确等。

8. 其它

8.1 本图所注尺寸，除注明外均以mm计。

8.2 有关管道保温的内容详见国标图集03S401。

8.3 有关其它管道支、吊架的内容详见国标图集03S402。

9. 本内容技术资料由陕西兴纪龙管道有限公司提供。

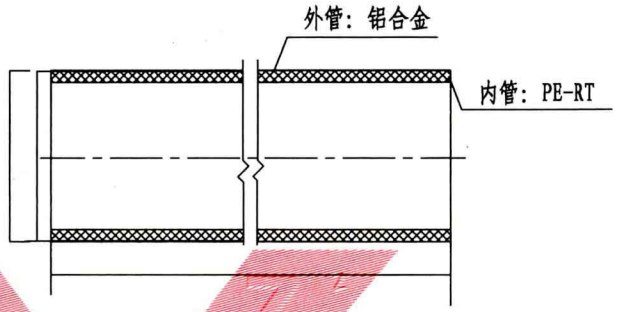
铝合金衬塑（PE-RT）I型管材规格尺寸

（管材内管S值取5）

公称外径	管材平均外径		内管平均外径		外管壁厚		内管壁厚		不圆度	弯曲度
dn	外径	偏差	外径	偏差	壁厚	偏差	壁厚	偏差	≤	≤
20	21.0	+0.40	20.0	+0.30	0.5	+0.25	2.0	+0.30	0.4	0.2%
25	26.0	+0.40	25.0	+0.30	0.5	+0.25	2.3	+0.40	0.4	
32	33.2	+0.40	32.0	+0.30	0.6	+0.25	2.9	+0.40	0.5	
40	41.2	+0.50	40.0	+0.40	0.6	+0.25	3.7	+0.50	0.6	0.3%
50	51.2	+0.50	50.0	+0.50	0.6	+0.25	4.6	+0.60	0.8	
63	64.2	+0.50	63.0	+0.60	0.6	+0.25	5.8	+0.70	0.8	
75	76.4	+0.60	75.0	+0.70	0.7	+0.25	6.8	+0.80	1.0	
90	91.8	+0.60	90.0	+0.90	0.9	+0.25	8.2	+0.90	1.2	0.5%
110	112.0	+0.60	110.0	+1.00	1.0	+0.30	10.0	+1.10	1.4	
125	128.0	+0.70	125.0	+1.20	1.5	+0.30	11.4	+1.30	1.5	
160	163.6	+0.70	160.0	+1.50	1.8	+0.40	14.6	+1.60	1.8	

铝合金衬塑（PE-RT）管材与管件物理力学和化学性能

项目	试验环应力（MPa）	试验温度（℃）	试验时间（h）	试样数量	指标
静态压试验	10.0	20	1	3	无破裂、无渗漏
	3.55	95	165	3	
	3.5	95	1000	3	
静态压状态下热稳定性试验	1.9	110	8760	1	
PE-RT熔体质量流动速率 MFR（190℃/2.16kg）/（g/10min）					变化率＜原材料30%



说明：

1. 总使用系数C=1.25 。

2. 考虑到铝合金衬塑复合管道系统结构特征及应用安全保障性，管材内管按系列S5时管材公称压力1.25MPa；管材仅用于冷水。管材的工作压力应根据管材的公称压力、使用温度、使用寿命及安全系数确定。

3. 管材供货长度L一般为6000，其他长度由供需双方协商确定，管材长度不应有负偏差。

4. 管材表面应采用表面防腐处理，宜采用GB5237.2-2008规定的阳极氧化表面处理方式，阳极氧化膜平均厚度不应小于10μm。局部膜厚不应小于8μm。其他表面处理方式由供需双方协商确定。

5. 本页技术资料由陕西兴纪龙管道有限公司提供。

铝合金衬塑（PE-RT）II型管材规格尺寸

（管材内管S值取4）

公称外径	管材平均外径		内管平均外径		外管壁厚		内管壁厚		不圆度	弯曲度
dn	外径	偏差	外径	偏差	壁厚	偏差	壁厚	偏差	≤	≤
20	21.0	+0.40	20.0	+0.30	0.5	+0.25	2.3	+0.40	0.4	0.2%
25	26.0	+0.40	25.0	+0.30	0.5	+0.25	2.8	+0.40	0.4	
32	33.2	+0.40	32.0	+0.30	0.6	+0.25	3.6	+0.50	0.5	
40	41.2	+0.50	40.0	+0.40	0.6	+0.25	4.5	+0.60	0.6	0.3%
50	51.2	+0.50	50.0	+0.50	0.6	+0.25	5.6	+0.70	0.8	
63	64.2	+0.60	63.0	+0.60	0.6	+0.25	7.1	+0.90	0.8	
75	76.4	+0.60	75.0	+0.70	0.7	+0.25	8.4	+1.00	1.0	
90	91.8	+0.60	90.0	+0.90	0.9	+0.25	10.1	+1.20	1.2	0.5%
110	112.0	+0.60	110.0	+1.00	1.0	+0.30	12.3	+1.40	1.4	
125	128.0	+0.70	125.0	+1.20	1.5	+0.30	14.0	+1.50	1.5	
160	163.6	+0.70	160.0	+1.50	1.8	+0.40	17.9	+1.90	1.8	

铝合金衬塑（PE-RT）III型管材规格尺寸

（管材内管S值取4）

公称外径	管材平均外径		内管平均外径		外管壁厚		内管壁厚		不圆度	弯曲度
dn	外径	偏差	外径	偏差	壁厚	偏差	壁厚	偏差	≤	≤
20	21.2	+0.40	20.0	+0.30	0.6	+0.30	2.3	+0.40	0.4	0.2%
25	26.2	+0.40	25.0	+0.30	0.6	+0.30	2.8	+0.40	0.4	
32	33.2	+0.40	32.0	+0.30	0.6	+0.30	3.6	+0.50	0.5	
40	41.4	+0.50	40.0	+0.40	0.7	+0.30	4.5	+0.60	0.6	0.3%
50	51.4	+0.50	50.0	+0.50	0.7	+0.30	5.6	+0.70	0.8	
63	64.6	+0.60	63.0	+0.60	0.8	+0.30	7.1	+0.90	0.8	
75	76.8	+0.60	75.0	+0.70	0.9	+0.30	8.4	+1.00	1.0	
90	92.2	+0.60	90.0	+0.90	1.1	+0.30	10.1	+1.20	1.2	0.5%
110	112.6	+0.60	110.0	+1.00	1.3	+0.35	12.3	+1.40	1.4	
125	128.0	+0.70	125.0	+1.20	1.5	+0.35	14.0	+1.50	1.5	
160	163.6	+0.70	160.0	+1.50	1.8	+0.45	17.9	+1.90	1.8	

说明：

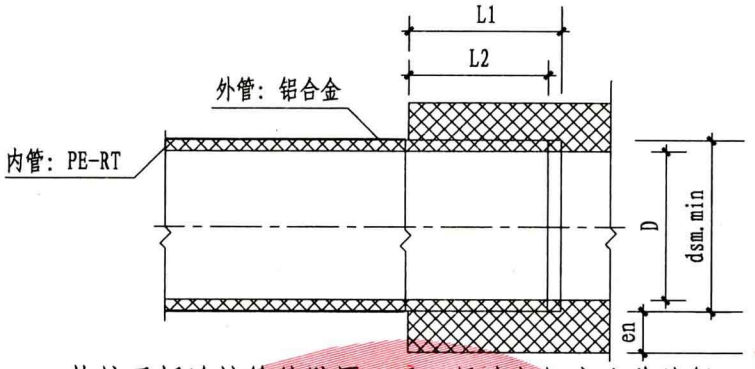
1. 总使用系数C=1.25 。

2. 考虑到铝合金衬塑复合管道系统结构特征及应用安全保障性，管材内管按系列S4。管材公称压力1.6MPa；管材的工作压力应根据管材的公称压力、使用温度、使用寿命及安全系数确定。

3. 管材供货长度L一般为6000，其他长度由供需双方协商确定，管材长度不应有负偏差。

4. 管材表面应采用表面防腐处理，宜采用GB5237.2-2008规定的阳极氧化表面处理方式，阳极氧化膜平均厚度不应小于10μm。局部膜厚不应小于8μm。其他表面处理方式由供需双方协商确定。

5. 本页技术资料由陕西兴纪龙管道有限公司提供。



热熔承插连接管件壁厚、承口尺寸与相应公称外径

公称外径 d_n	壁厚 e_n	最小承口深度 L_1	最小承插深度 L_2	承口的平均内径				最大不圆度	最小通径D
				$d_{m,min}$		$d_{m,max}$			
				最小	最大	最小	最大		
20	3.4	14.5	11.0	18.8	19.3	19.0	19.5	0.6	13
25	4.2	16.0	12.5	23.5	24.1	23.8	24.4	0.7	18
32	5.4	18.1	14.6	30.4	31.0	30.7	31.3	0.7	25
40	6.7	20.5	17.0	38.3	38.9	38.7	39.3	0.7	31
50	8.3	23.5	20.0	48.3	48.9	48.7	49.3	0.8	39
63	10.5	27.4	23.9	61.1	61.7	61.6	62.2	0.8	49
75	12.5	31.0	27.5	71.9	72.7	73.2	74.0	1.0	58.2
90	15.0	35.5	32.0	86.4	87.4	87.8	88.8	1.2	69.8
110	18.3	41.5	38.0	105.8	106.8	107.3	108.3	1.4	85.4
125	20.8	47.5	44.0	120.6	121.8	122.2	123.4	1.5	90.7
160	26.6	54.5	54.5	154.8	156.3	156.6	158.1	1.8	124.2

说明：

1. 此处的公称外径指与管件相连的管材内管的平均外径最小值。

2. 考虑到铝合金衬塑复合管道系统结构特征及应用安全保障性，管材按管系列S2.5。管件的其他性能要求按GB/T18742.3（PP-R）或CJ/T175（PE-RT）的要求。

管材、管件热熔连接操作要点

1. 热熔工具接通电源，到达工作温度（230～260℃）指示灯亮后方能开始操作。

2. 切割管材，必须使端面垂直于管轴线。管材切割一般使用管子剪或管道切割机，也可使用钢锯，切割后管材断面应去除毛边和毛刺。

3. 采用专用画线板按要求画出需要剥离的铝合金层长度，采用专用割刀在管材的径向进行切割，切割深度以不伤及塑料管主体为宜，采用辅助工具将管材端头切开的铝合金去掉。铝合金剥离长度见下表：

d_n	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160
剥离长度	13	15	17	19	22	25	28	32	38	40	42

4. 管材与管件连接端面必须清洁、干燥、无油。

5. 用卡尺和合适的笔在管端测量并标绘出热熔深度，热熔应符合下表：

热熔技术要求

d_n	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160
加热时间(s)	5	7	8	12	18	24	30	40	50	55	60
加工时间(s)	4	4	4	6	6	6	10	10	13	14	15
冷却时间(min)	3	3	4	5	5	6	8	8	10	11	12

6. 熔接弯头或三通时，按设计图纸要求，应注意其方向。

7. 无旋转的把管端导入加热套内，插入到所标志的深度，同时，无旋转的把管件推到加热头上，达到规定标志处。加热时间应按热熔工具生产厂规定（也可按照商标要求）执行。

8. 达到加热时间后，立即把管材与管件从加热套与加热头上同时取下，迅速无旋转的把直线均匀插入到所标深度，使接头处形成均匀凸缘。

制图	滕希红	设计	滕希红	校对	牛庆照	审核	王方琳

给水铜管说明

1. 给水铜管管材公称压力有1.0MPa和1.6MPa两档。管材与管件的公称通径DN6～DN200。

2. 管材选择

2.1 给水铜管均为无缝紫铜管，采用食品级无氧铜铸锭(纯度小于99.97%)，经挤压成型，拉轧成材。

2.2 给水铜管优先采用TP_2牌号的铜管，TP_2与T_2牌号的区别在于含磷及低的含氧量，TP_2材质可提高铜管连接处的耐腐蚀性能和接口强度。

2.3 给水铜管的硬度分硬态、半硬态、软态三种，铜管的壁厚与硬度状态和工作压力有关，壁厚越大，硬度越高，承压越大。

2.3.1给水铜管宜采用硬态铜管，代号为“Y”。指硬态大于100(HV/5)的铜管。

2.3.2 公称通径小于等于25时，可采用半硬态铜管，代号为“Y2”。指硬度介于75～100(HV/5)的铜管。半硬态铜管适用于管配件加工。

2.4 铜管具有致密性强(为钢管的1.15倍)，电化学性能稳定(仅次于金、银)，耐腐蚀、耐高温(205℃)、耐低温(-196℃)及耐压。可经久耐用，可再生利用。其线膨胀系数为0.0176mm/(m.℃)。在相同温度下比钢管大1.5倍，比PPR塑料管低10倍，作热水干管使用时，要有热胀冷缩的技术措施。

2.5 铜管是发声性能强、声绝缘性能差的材料，为解决固体传导噪声，应严格控制水流速度，管径大于等于DN25时，宜采用1.0～1.2m/s，管径小于等于DN25时，宜采用0.6～0.8m/s。

2.6 为防损伤、防结露、防噪声，减少热损耗，室内管道宜选用塑覆铜管。

3. 管道连接

3.1 承插式钎焊接口、卡套式接口和压接式接口适用于薄壁铜管连接。

3.2 螺纹接口、沟槽式接口、法兰式接口适用于厚壁铜管连接。

3.3 承接卫生器具接口和机组设备接口的过渡连接配件，采用螺纹式、法兰式的黄铜合金铸件。

3.4 嵌墙暗敷管道接口，应采用承插式钎焊接口。明敷管道还可采用其它形式的接口，如卡套式接口、压接式接口、螺纹接口、沟槽式接口、法兰式接口。

3.5 在不能动用明火处，施工现场间隙较小时，可采用机械连接方式。如卡套式接口、压接式接口、螺纹接口等。

4. 管道伸缩补偿，支、吊架及保温

4.1 管道应合理配置伸缩补偿装置与支承(固定支承和活动支承)，以控制管道的伸缩方向或补偿。

4.2 管道伸缩长度按下式计算：

$$\Delta L=\alpha L\Delta T$$

$$\Delta T=0.65\Delta ts+0.10\Delta tg$$

式中 ΔL -自固定点起管道伸缩长度

α -线膨胀系数，取0.0176mm/(m.℃)

L -计算管段的管道长度

ΔT -计算温度 (℃)

Δts -管道内水温变化的最大温差 (℃)

Δtg -管道外环境变化的最大温差 (℃)

热水管计算时可忽略不计Δtg值

4.3 管道支、吊架最大允许间距按下式计算：

$$Lmax=0.19(EiJ/q)^{1/3}$$

$$J=\frac{\pi}{64}(Dw^4-dj^4)$$

E - 铜管材料的弹性模量，取1.18×10^5MPa(20℃)。

E值随温度升高而降低，但变值不大。

给水铜管说明(一)	图集号	12S9
	页次	55

i – 管道敷设坡度,取0.003~0.005

J – 铜管道断面惯性矩(cm^4)

Dw – 铜管外径(cm)

dj – 铜管内径(cm)

q – 管道单位长度充满水时的荷载(kg/m)

4.4 管道的固定支架间距应根据直线管段伸缩量、设置波纹伸缩节的允许伸缩量和管段走向的布置等因素确定。固定支架宜在变径、分支、接口及穿越承重墙、楼板的两侧等处设置。

4.5 明敷建筑给水铜管应采取防结露措施,热水铜管应保温,绝热材料应采用不腐蚀铜管的材质。绝热层厚度经计算确定。热水温度小于75℃时,保温厚度可参照下表选用。

保温性质 \ 公称通径DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
防结露≥	15	15	19	19	19	19	19	19	20	20	20	25
保温管≥	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35	40	40

注:本表适用于闭孔弹性橡塑、玻璃棉、发泡聚乙烯、酚醛泡沫等保温材料。

4.6 直线管道支、吊架最大间距按下表数据确定。

公称通径DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
垂直管道间距	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
水平管道间距	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

5. 施工安装

5.1管材、管件、附配件、焊料、密封圈等产品质量,应符合国家或行业现行标准要求,应具有质量合格证书。按设计文件确定的管道连接接口,管材、管件必须由同一生产厂配套供货。

5.2 根据设计图纸,现场实测配管长度,下料应精确,切割可用旋转式切割器或每厘米不少于13齿的细齿锯,或电锯垂直切割,切割后用钢锉修平,去除管口内外毛刺并以专用工具装圆。

5.3 铜管管道的连接方式不同,有不同的安装程序和操作要求,详见各连接接口的安装图。

5.4 安装前对管材、管件的配合公差按供货商提供的企业标准(不得低于现行国家或行业标准)作复查,有明显伤痕的管材、管件不得使用。管口变形以专用工具整圆,弯曲管道调直后不应出现凹陷现象。

5.5 管道穿越墙壁、楼板或嵌墙暗敷时,须配合土建留洞、预埋套管、留槽或开凿墙槽。

5.5.1 预留孔洞尺寸宜较管外径大40~160。

5.5.2 嵌墙暗管墙槽尺寸的宽度可为管道外径加50,深度为管道外径加15~30。

5.5.3 架空管管道顶上部的净高不宜小于200。

5.5.4 预埋套管宜伸出墙、板面100。套管管径应大1~2号。

5.6 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时,应预埋防水套管,且做好防水措施。

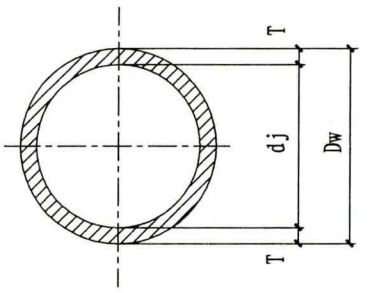
5.7 管道与铜质水嘴、角阀、球阀、水表等附件螺纹连接处,应采用铜合金支承配件,该支承配件附有与墙面固定的支承。

给水紫铜管道管材规格表

公称通径 DN	铜管外径 Dw	壁厚 T 类型 A	壁厚 T 类型 B	壁厚 T 类型 C	理论重量 kg/m A	理论重量 kg/m B	理论重量 kg/m C	平均外径允许偏差 普通级	平均外径允许偏差 高精级
5	6	1.0	0.8	0.6	0.140	0.116	0.091	±0.06	±0.03
6	8	1.0	0.8	0.6	0.196	0.161	0.124		
8	10	1.0	0.8	0.6	0.252	0.206	0.158		
10	12	1.2	0.8	0.6	0.362	0.251	0.191		
15	15	1.2	1.0	0.7	0.463	0.391	0.280		
-	18	1.2	1.0	0.8	0.564	0.475	0.385		
20	22	1.5	1.2	0.9	0.860	0.698	0.531	±0.08	±0.04
25	28	1.5	1.2	0.9	1.111	0.899	0.682		
32	35	2.0	1.5	1.2	1.845	1.405	1.134	±0.10	±0.05
40	42	2.0	1.5	1.2	2.237	1.699	1.369		
50	54	2.5	2.0	1.2	3.600	2.908	1.772	±0.20	±0.05
65	67	2.5	2.0	1.5	4.509	3.635	2.747	±0.24	±0.06
80	85	2.5	2.0	1.5	5.138	4.138	3.125		
100	108	3.5	2.5	1.5	10.226	7.374	4.467	±0.30	±0.06
125	133	3.5	2.5	1.5	12.673	9.122	5.515	±0.40	±0.10
150	159	4.0	3.0	2.0	17.335	13.085	8.779	±0.60	±0.18
200	219	6.0	5.0	4.0	35.733	29.917	24.046	±0.70	±0.25

说明:

1. 本表摘自《无缝铜水管和铜气管》GB/T 18033-2000。
2. 管材的壁厚允许偏差±10%。
3. 管长3000或5800。
4. 平均外径是指任意截面上最大外径和最小外径的平均值。
5. 建筑给水铜管均为无缝紫铜管,采用食品级无氧铜铸锭(纯度不小于99.97%),经挤压成型,拉轧成材。

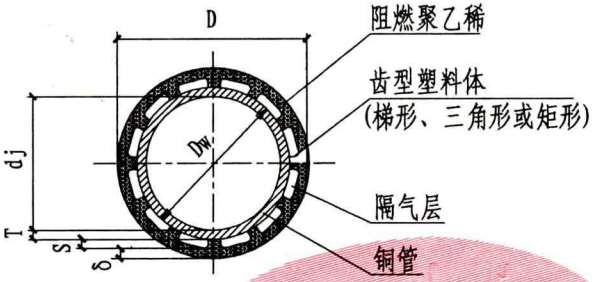


铜管剖面图

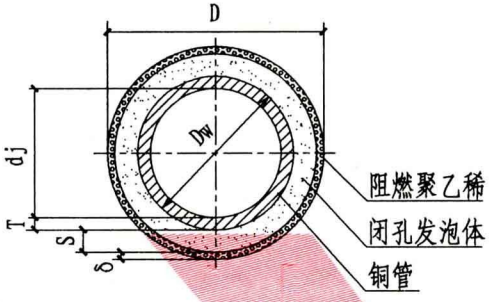
管材的牌号及化学成分

牌号	主成份% Cu+Ag	主成份% P	杂质成份% 0
T_2	≥99.90	-	≤0.06
TP_2	≥99.90	0.0150~0.040	≤0.01

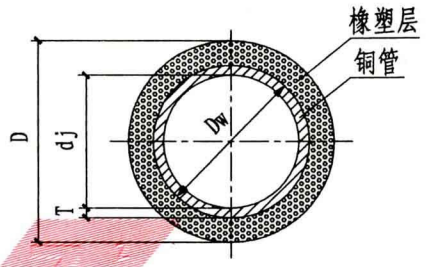
说明: 杂质成份中S、Bi、Sb、As、Fe、Ni、Pb、Sn、Zn的微含量二种牌号相同。



齿条型塑覆铜管剖面图



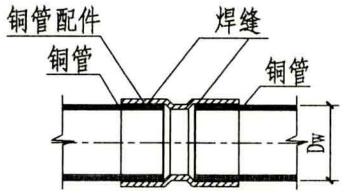
闭孔发泡型塑覆铜管剖面图



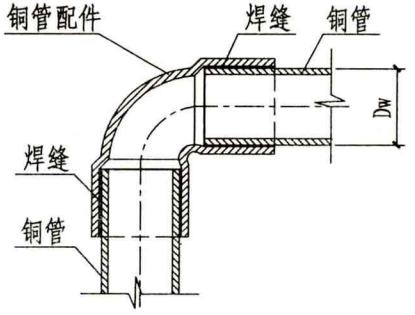
橡塑型铜管剖面图

说明:

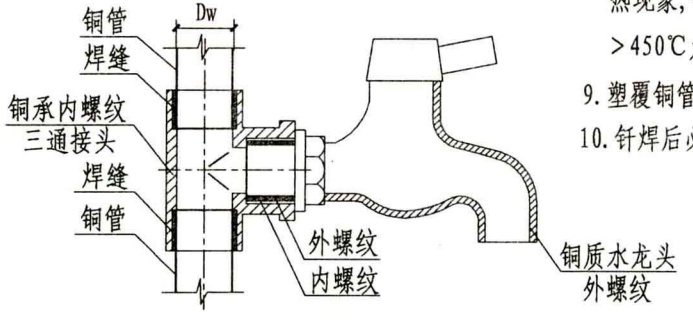
1. 无缝铜管的导热系数λ=383.8W/(m·℃)。
   齿条型塑覆铜管的导热系数λ≤0.184~0.25W/(m·℃)。
   闭孔发泡型塑覆铜管的导热系数λ为0.4~0.05W/(m·℃)。
   橡塑型铜管的导热系数λ=0.042W/(m·℃)。
2. 塑覆铜管可防结露,防热损失,对无缝铜管起保护作用。是否还要做绝热层保温,可经计算确定。
3. 齿条型塑覆铜管,应齿条孔清晰,孔与孔不能相穿。
4. 铜管与阻燃塑料的横截面中心距(同心度),对齿条型不得相差0.2,对闭孔发泡型不得相差0.3。
5. 塑覆铜管的表面层,不得有划伤痕迹,不得有色差、色斑、混色和凹凸等缺陷现象。冷热水管以不同的颜色表示。
6. 塑覆铜管作钎焊式接口或卡套式接口安装。橡塑管道也可作钎焊式接口安装。
7. 为防损伤、防结露、防噪声,减少热损耗,室内管道宜选用塑覆铜管。
8. 埋地铜管选用塑覆铜管,可避免土壤对铜管的酸碱腐蚀,或尖硬杂物对管道的损伤。



管材与管材连接



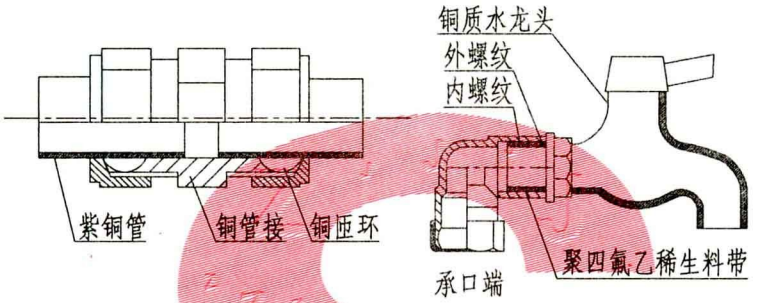
管材与管配件连接



管配件与卫生器具附件连接

说明:

1. 承插式钎焊接口适用于薄壁铜管连接。
2. 承插式钎焊接口安装的管道,是利用承插结合部缝隙间的毛细现象,使熔化后的液态钎料渗入,将接口钎焊成整体,属不可拆卸连接,严密性好,管道可暗敷也可明敷,适用于可使用明火的场所。
3. 管材与管件的装配间隙应控制在0.05~0.12范围内。
4. 钎焊前,用细砂纸或钢毛刷或含其它磨料的布砂纸擦磨被钎焊的铜管和管件的焊接面,去除氧化层,油污用汽油或有机溶剂擦洗干净。
5. 铜管硬钎焊连接,TP2牌号的铜管应选用含有脱氧元素的钎料(无银的铜磷钎料),T_2牌号的铜管应选用含有脱氧元素的含低银2%~5%的钎料(低银的铜磷钎料)。
6. 铜管软钎焊连接,适用于公称直径25以下的半硬态铜管道的连接,采用无铅锡基钎料和不含氨的钎剂,一般讲,软钎焊接头的抗拉强度比硬钎焊接头的抗拉强度低60%。
7. 铜管和铜合金管件或铜合金管件和铜合金管件之间钎焊时,应在铜合金管件钎焊处使用钎剂,并在钎焊完成后,清除管道外壁的残余溶剂。
8. 钎焊连接时,焊枪应根据管径大小选用得当,连接处的承口及焊条应加热均匀,钎焊时不得出现过热现象,钎料渗满焊缝后应立即停止加热,并保持静止,自然冷却(钎焊料熔点<450℃为软钎焊,>450℃为硬钎焊)。
9. 塑覆铜管钎焊时应剥离长度不小于200的覆塑层,并在两端缠绕湿布,钎焊完成后复原覆塑层。
10. 钎焊后必须用压力水冲洗管道内壁,清除残余熔渣,防止堵塞。



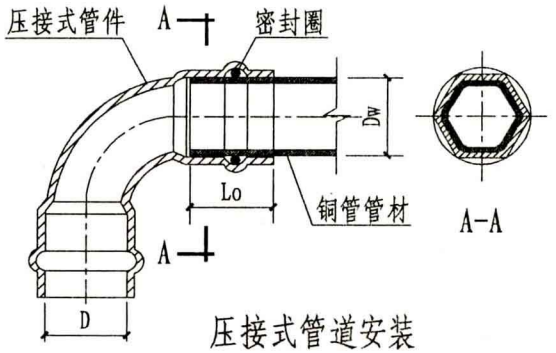
铜管-铜管
卡套式管道安装

铜管-卫生器具
卡套式管道安装

公称通径 DN	铜管外径 Dw	配件承口内径D		铜管壁厚 K	插入深度
		最大Max	最小Min		
15	15	15.30	15.10	0.7	13
20	22	22.30	22.10	0.9	15
25	28	28.30	28.10	0.9	16
32	35	35.35	35.10	1.0	18
40	42	42.35	42.10	1.1	20
50	54	54.35	54.10	1.2	24

说明:

1. 适用于管径DN50以下半硬态薄壁紫铜管道的连接。
2. 紫铜管道与紫铜管道连接:
   把管件的铜螺母套在铜管管材外壁,再套入鼓形铜箍,然后把管子插入铜管接头止管缘,回抽1~2,热膨胀空隙或头部带上1~2圈聚四氟乙稀带,注意铜管一定要垂直于管件底平面。用手和一个板手拧紧螺母直到铜箍夹紧管子,当用手无法再将管套上的螺帽转动时,再用两个大板手将螺帽拧紧1/3~2/3圈,铜箍咬入管子并使管子微小变形。
3. 紫铜管道与卫生器具接口,设备接口的连接:
   按管道布置与接口附件是内螺纹还是外螺纹,选择承接螺纹连接的管配件安装时,对承接接口的内螺纹或外螺纹部位,应顺螺纹旋向缠绕聚四氟乙稀生料带,以后的方法同管道连接。
4. 安装完毕通水试压,检查各接点,若有些滴水,再用板手略拧紧些就可,通水一昼夜无渗漏,才可做水压试验。
5. 铜箍属一次性使用件。
6. 卡套式连接件不宜暗埋。
7. 管材壁厚按《无缝铜水管和铜气管》GB/T 18033-2007标准选用。



压接式管道安装

压接式管道基本尺寸

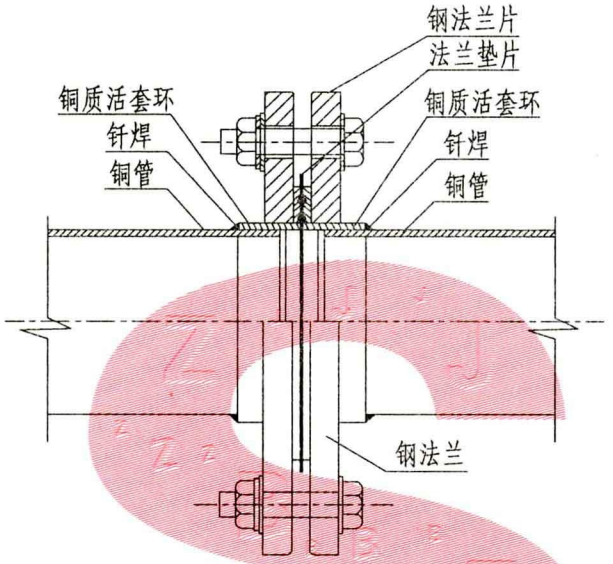
公称通径	铜管外径	承口内径 D		承口深度 Lo
DN	Dw	最大	最小	最小
15	15	15.150	15.069	22
20	22	22.180	22.080	23
25	28	28.180	28.080	24
32	35	35.230	35.096	26
40	42	42.230	42.096	36
50	54	54.230	54.097	40

说明:

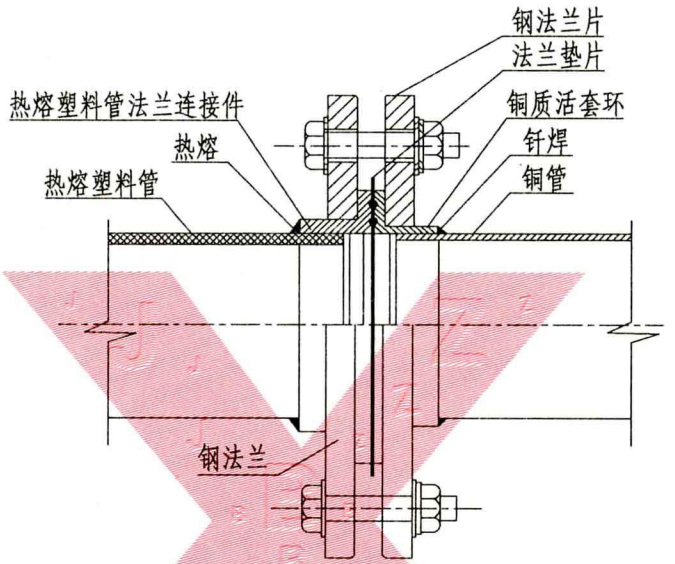
1. 压接式接口适用于薄壁铜管连接。
2. 铜管用专用工具切割,切割后应去除管口内外毛刺并整圆,承口端部不得使用任何润滑剂。
3. 压接式管道的端部U型槽内装有“O”型密封圈,安装时将同规格的铜管管材插入管件中,采用专用工具压接钳或压接枪,通过压接工具产生恒定的压力,使管件和管材的外形微变形压接成六角形,同时使“O”型密封圈产生压缩形变,连接处结合牢固、强度可靠、密封效果好。
4. 密封材料“O”型橡胶圈,应选用耐老化的合成橡胶且符合卫生标准。
5. 接头处毋需焊接,无明火操作,但拆卸后不得重复使用。

压接式接口技术要求

1. 压缩强度试验　最小2.5MPa。
2. 压缩冲击试验　在室温和95℃下承受0.1~0.5MPa压力,10,000次。
3. 热冲击试验　在20℃和95℃下1MPa压力15min或管子2N/mm预负载力,二者择一,10,000次。
4. 真空试验　负0.08MPa。
5. 振动试验　20HZ振动频率和1.5Mpa水压负载下反复1,000,000次。



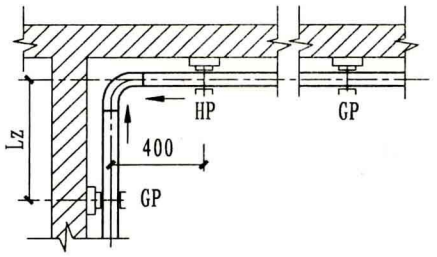
铜管与铜管



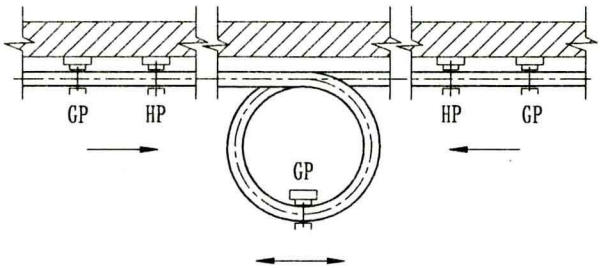
热熔塑料管与铜管

说明：

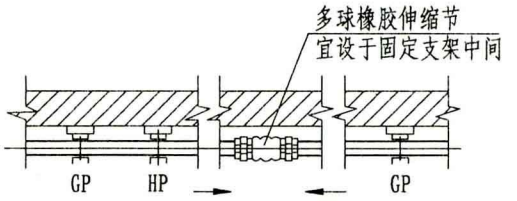
1. 法兰式接口适用于厚壁铜管连接。
2. 使用场所：主管与干管连接部位或与设备连接部位。
3. 法兰盘材质要求和加工标准应参见GB/T9119-2000“平面、突面板式平焊钢制管法兰”标准。
4. 活套法兰垫片可采用耐温夹布橡胶板或铜垫片。
5. 法兰连接主要有焊接法兰和活套法兰两种。焊接法兰的法兰盘采用与铜管材质相似的材质整块压铸成型。活套法兰又分为翻边活套，承口铜环活套，内螺纹铜环活套，外螺纹铜环活套。对薄壁铜管常用与铜管材质相同的翻边活套法兰，翻边处与法兰焊接。



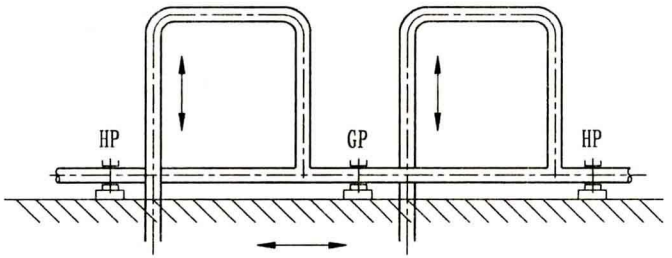
自由臂补偿



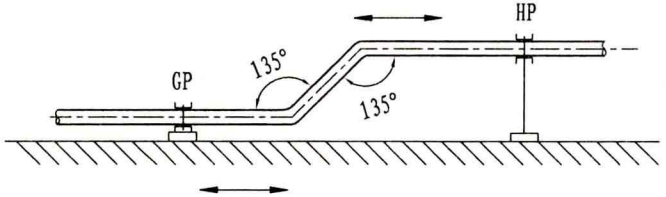
环形补偿



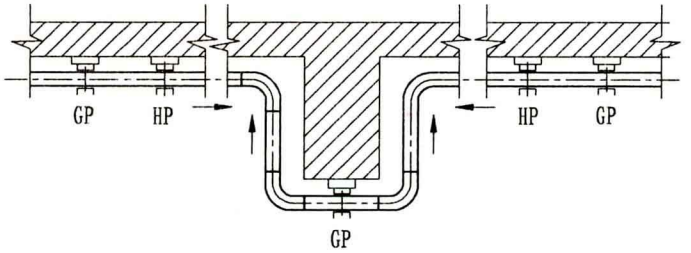
多球橡胶伸缩节补偿



交叉补偿



Z形补偿

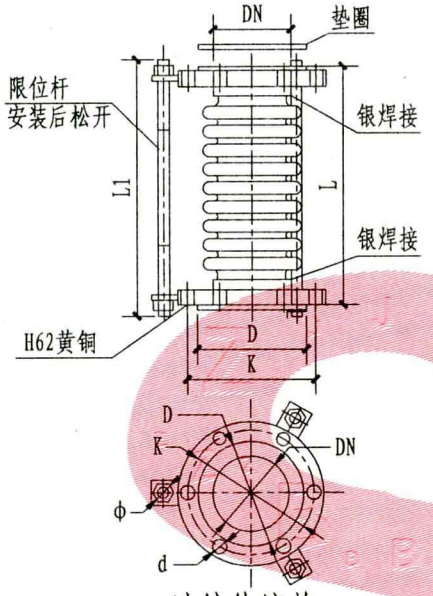


Π形补偿

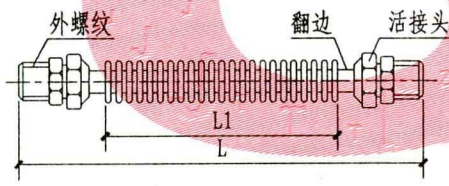
说明:

1. 室内铜管管径DN40以下时,优先选择管道折角自然补偿措施。
2. 自然补偿、Π型补偿、Z型补偿、环型补偿、管道交叉补偿、多球橡胶伸缩节补偿可水平安装,也可竖向安装。
3. 适用于管道井或吊顶的场所,有条件时也可用于墙角做Π型补偿,自然补偿。
4. 图中GP表示固定支承架 HP表示活动支承架。
5. 图中→表示位移方向。
6. 图中Lz为自由臂最小计算长度。

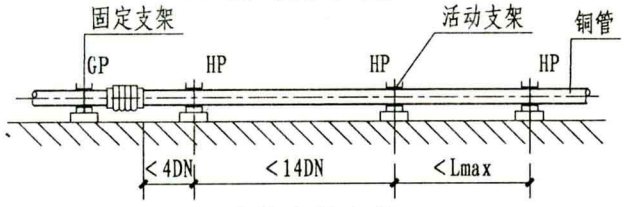
铜管管道自然补偿安装	图集号	12S9
	页	63



波纹伸缩节



翻边波纹软管接头



波纹伸缩节安装

波纹伸缩节

序号	产品型号	公称通径 DN	波数 n	波纹允许伸缩量	伸缩器长度 L	限位杆		法兰连接尺寸			
						长度 L1	直径 ϕ	密封面 D	螺栓孔中心直径 K	螺栓孔数	螺栓孔直径 d
1	16PA25×14-F	25	14	24	163	180	10	58	85	4	14
2	16PA32×12-F	32	12	20	160	180	10	67	100	4	14
3	16PA40×12-F	40	12	24	180	195	10	80	110	4	18
4	16PA50×12-F	50	12	28	195	210	10	94	125	4	18
5	16PA65×12-F	65	12	28	200	220	10	115	145	4	18
6	16PA80×10-F	80	10	24	206	220	10	130	160	8	18
7	16PA100×9-F	100	9	24	230	250	14	142	180	8	18
8	16PA125×8-F	125	8	28	240	260	14	185	210	8	18
9	16PA150×8-F	150	8	30	265	285	16	209	240	8	22
10	16PA200×6-F	200	6	28	250	275	20	265	295	12	22

翻边波纹软管接头

序号	产品型号	公称通径 DN	波数 n	软管长度 L	波纹长度 L1	波纹允许伸缩量	外螺纹尺寸 R1
1	136	15	25	250	125	28	1/2
2	136	20	25	250	125	28	3/4

说明：

1. 材质T2，工作压力PN≤1.6MPa。介质设计温度0～90℃。
2. 伸缩节仅吸收轴向位移，在承受系统压力的同时，可吸收因温差引起的热胀冷缩余量。
3. 波纹伸缩节的安装位置应靠近固定支架处。其后的导向性活动支架可按安装图要求的尺寸布置。铜管固定支架每隔10～20m设置。立管的固定支架应设置在楼面或有钢筋混凝土梁、板处。横管的固定支架应设置在钢筋混凝土柱、梁、板处。
4. 计算时波纹允许伸缩量可按60%值选用，安装时是否要预压缩，预拉伸由设计、施工人员协调决定。
5. Lmax为活动支架之间最大间距，可查表或计算决定。

铜质波纹伸缩节安装

给水薄壁不锈钢管说明

1. 薄壁不锈钢管适用于管材公称压力不大于1.6MPa.温度不大于100℃,不低于-10℃,(若采用橡胶密封圈时)。管材与管件的公称直径DN15～DN200。

2. 管材选择

2.1. 给水常用薄壁不锈钢管材、管件的材料牌号有:

2.1.1 0Cr8Ni9(304型)

适用于输送饮用净水、生活饮用水、常温热水,其水中氯化物含量＜200mg/L(冷)或＜50mg/L(热)。

2.1.2 0Cr17Ni12Mo2(316型).00Cr17Ni14Mo2(316L型)。

适用于输送饮用净水、生活饮用水、热水或外界有耐腐蚀要求。其水质氯化物含量＜1000mg/L(冷)或＜250mg/L(热)。若输送含氯量较高或软水水质时采用(316L型)。

2.2. 薄壁不锈钢管的线膨胀系数为0.0173mm/(m.℃),作热水干管使用时,要有防热胀冷缩的技术措施.其导热系数为14.5W/(m.℃)。

2.3. 供水系统的管材、管件应整体使用薄壁不锈钢材制作,但与附件、卫生器具和用水设备(如热水器)连接,使用不锈钢或铝合金材质产品。

2.4. 薄壁不锈钢管卡压式管材规格表如下。

Ⅰ系列

公称直径 DN	管道外径 Dw 允许偏差	公称壁厚 允许偏差	计算内径 dj
15	18.0 ±0.10	1.0±0.10	16.0
20	22.0 ±0.11	1.2±0.12	19.6
25	28.0 ±0.14		25.6
32	35.0 ±0.18	1.5±0.15	32.0
40	42.0 ±0.21		39.0
50	54.0 ±0.27		51.0
65	76.1 ±0.38		73.1
80	88.9 ±0.44	2.0±0.20	84.9
100	108.0±0.54		104.0

Ⅱ系列

公称直径 DN	管道外径 Dw 允许偏差	公称壁厚 允许偏差	计算内径 dj
15	15.88±0.10	0.8 ±0.08	14.68
20	22.22±0.11	1.0 ±0.10	20.62
25	28.58±0.14		26.98
32	34.00±0.18	1.2 ±0.12	32.00
40	42.70±0.21		40.70
50	48.60±0.27		46.60

说明:

1. 摘自GB/T19228.2-2003

2. DN≤50可按Ⅱ系列选用 DN>50用Ⅰ系列

3. 管道伸缩补偿与支吊架

明敷或非埋设的热水薄壁不锈钢管的直线长度超过15m时,宜采取管道轴向补偿措施。当公称直径大于50时,宜设置不锈钢波形膨胀节,其补偿量按1.21mm/m计算(供水温度不大于75℃时)。

3.1管道伸缩长度按下式计算:

$$\Delta L=\Delta T\cdot L\cdot \alpha \qquad \Delta T=t2-t1$$

ΔL-自固定点起管道伸缩长度;

ΔT-计算温差 (℃);

L-计算管段的管道长度(m)

α-线膨胀系数(mm/m·℃), α=0.0173 mm/m·℃

t1-管道外安装时环境温度(℃); t2-管道内热水温度(℃);

3.2 管道支、吊架最大允许间距按下式计算:

$$Lmax=0.19(EiJ/q)^{1/3} \qquad J=\frac{\pi}{64}(Dw^4-dj^4)$$

E - 薄壁不锈钢管的弹性模量,取2.0×10^5MPa(20℃)
E值随温度升高而降低,在热水温度范围内变化值不大。

i - 管道敷设坡度,取0.002～0.003

J - 薄壁不锈钢管道断面惯性矩(cm)

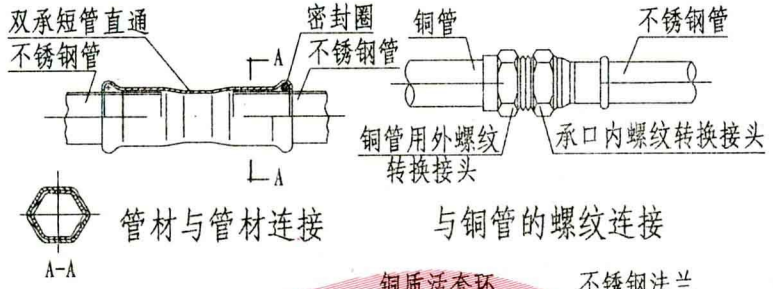
Dw - 薄壁不锈钢管外径(cm)

dj - 薄壁不锈钢管内径(cm)

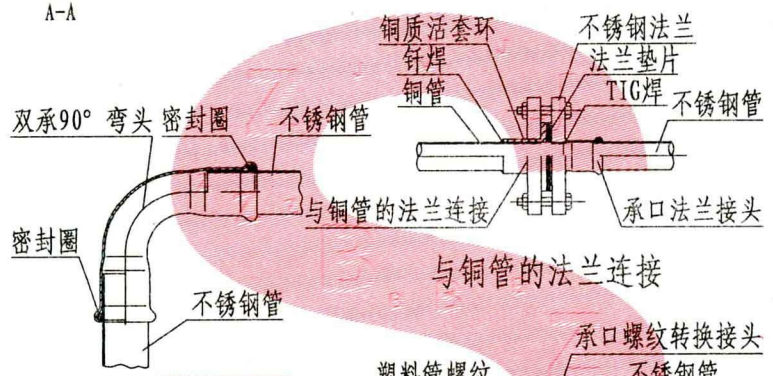
q - 管道单位长度充满水时的荷载(kg/m)

q=管道重+满管水重+保温层重+附加重 附加重为前三者之和的10%。

3.3 管道的固定支架间距应根据管段伸缩量设置波形膨胀节的允许伸缩量和管段走向的布置等因素确定,一般不宜大于15m。

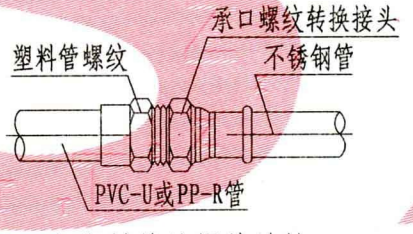


管材与管材连接　　与铜管的螺纹连接

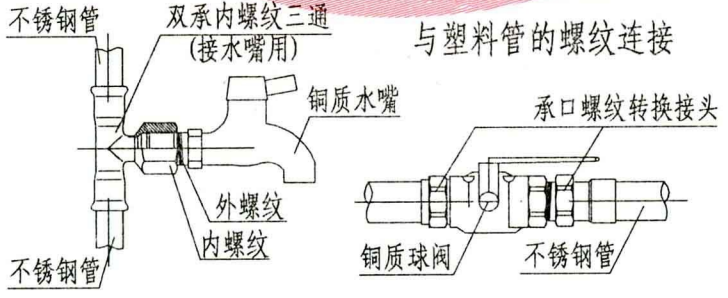


与铜管的法兰连接

管材与管件连接



与塑料管的螺纹连接



管件与附件连接　　与球阀的螺纹连接(或活接球阀)

说明:

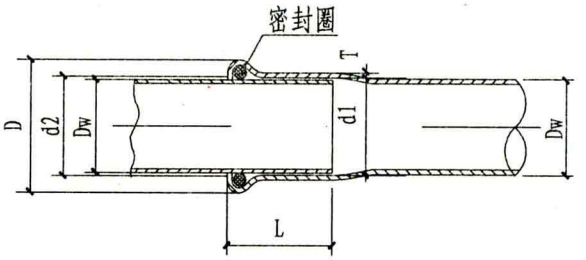
1. 适用于公称直径DN15～DN100不锈钢管道的连接，管件材料应与管道材料一致。
2. 安装顺序:
   2.1 用管道切割器垂直断管，切割后应去除管口内外毛刺并整圆;
   2.2 采用EPDM或CⅡR橡胶圈，放入管件端部U型槽内时，不得使用任何润滑剂;
   2.3 应在管材端部划出插入长度的划线标记，管材插入管件时，应保证划线标记到管件承口端面的净距离在2以内，且橡胶圈不得扭曲、移位;
   2.4 将卡压钳凹槽安置在接头本体圆弧凸出部位，通过压接工具产生恒定的压力，使管件和管材的外形微变形，压接成六角形或椭圆形，达到所需连接强度，同时使"O"型密封圈产生压缩形变，保障密封效果。
3. 接头处毋需焊接，无明火操作，但拆卸后不得重复使用。不锈钢管的管件应固定牢靠，不得松动。
4. 薄壁不锈钢管道与其他材质管道或管道附件连接时，应以相对应的螺纹转换接头相匹配;如其他管道为法兰连接，应以相应的法兰相匹配。
5. 不锈钢管件与卫生器具或设备连接，按连接件是内螺纹还是外螺纹.选择承接螺纹连接的管件。
6. 不同材质内外管螺纹的公差可能不同，需认真复核。螺纹连接利用牙型角为55° 螺纹密封的管螺纹通过螺纹副本身具有自密封性的连接方式：或采用圆锥外螺纹(R)与圆柱内螺纹(Rp)连接方式，或采用圆锥外螺纹(R2)与圆锥内螺纹(Rc)的连接方式。
7. 连接时，在螺纹副内添加合适的密封介质(如在外螺纹表面涂密封锁固胶或顺螺纹旋转方向缠绕聚四氟乙烯带)，借助工具将螺纹接口旋入，至手感接近紧密后再旋入1/4圈，达紧密密封，停止旋合。
8. 与铜管连接时，按铜管本身的连接方法，配相应的带外螺纹（或内螺纹）的管件。
9. 与PP-R等给水塑料管道连接时，配相应的带外螺纹（或内螺纹）的管件。
10. 对夹式蝶阀或带法兰盘的闸阀安装，可参考法兰连接的形式;法兰垫片可用耐温夹布橡胶板或铜垫片。

Ⅰ系列　管件承口尺寸

公称直径 DN	管道外径 Dw	最小壁厚 T	承口内径 d1	承口端内径 d2	承口端外径 D	插入长度 L
15	18.0	1.2	18.2	18.9	26.2	20
20	22.0		22.2	23.0	31.6	21
25	28.0		28.2	28.9	37.2	23
32	35.0		35.3	36.5	44.3	26
40	42.0		42.3	43.0	53.3	30
50	54.0		54.4	55.0	65.4	35
65	76.1	1.5	76.7	78.0	94.7	53
80	88.9		89.5	91.0	109.5	60
100	108.0		108.8	111.0	132.8	75

Ⅱ系列　管件承口尺寸

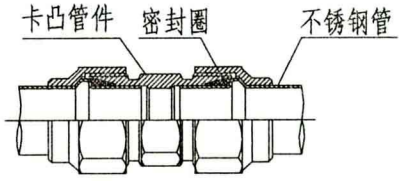
公称直径 DN	管道外径 Dw	最小壁厚 T	承口内径 d1	承口端内径 d2	承口端外径 D	插入长度 L
15	15.88	0.6	16.3 ±0.4	16.6 $^{+0.8}_{-0.3}$	22.2 $^{+0.8}_{-0.4}$	21
20	22.22	0.8	22.5 ±0.4	22.8 $^{+0.8}_{-0.3}$	30.1 $^{+0.8}_{-0.4}$	24
25	28.58		28.9 ±0.4	29.2 $^{+0.8}_{-0.3}$	36.4 $^{+0.8}_{-0.4}$	
32	34.00	1.0	34.8 ±0.5	36.6 ±0.5	45.4 ±0.5	39
40	42.70		43.5 ±0.5	46.0 ±0.5	56.2 ±0.5	47
50	48.60		49.5 ±0.5	52.4 ±0.5	63.2 ±0.5	52



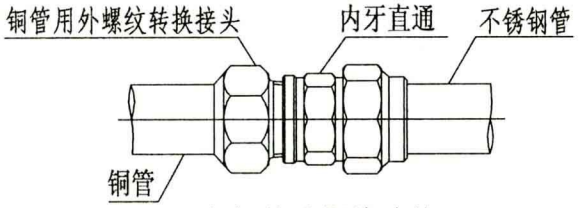
管件承口

说明：

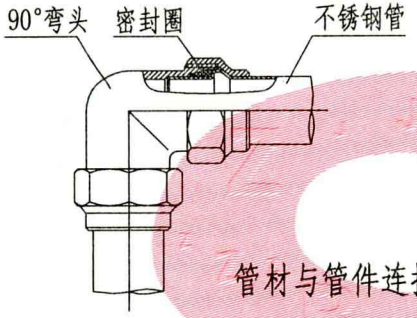
1. 本表为各种卡压式管道管件的承口规格。
2. 本表摘自GB/T19228.1-2003。
3. 管件材料应与管道材料一致。
4. 管件采用挤压成型时，应符合GB/T19228.2-2003的规定.采用钢带冲压成型时,则应符合《不锈钢和耐热刚冷轧钢带》GB/T4239和《不锈钢热轧钢带》 YB/T5090的规定.转换接头采用不锈钢铸造时,应符合《一般用途耐蚀钢铸件》GB/T2100的规定。
5. 图中L为管材垂直插入卡压式管件承口时,应确保插入长度L达到承口长度L,插入时严禁使用润滑油,并避免"O"形密封橡胶圈扭曲变形,割伤或移位。



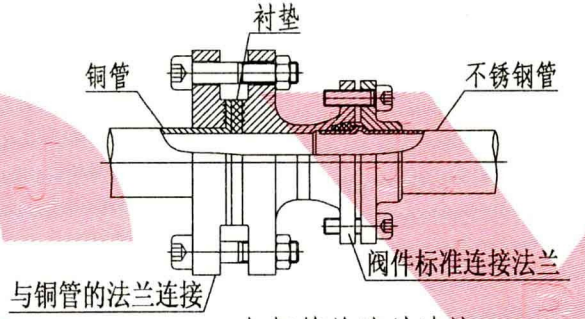
管材与管材连接



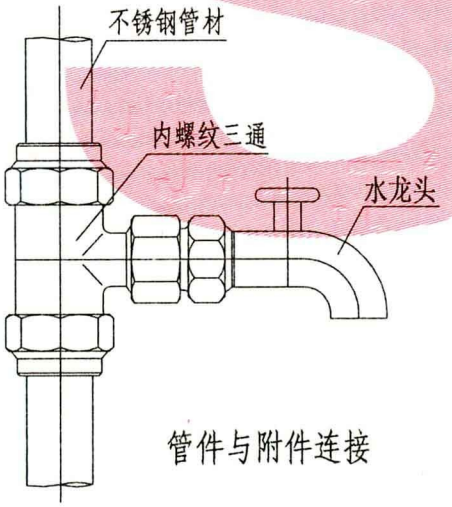
与铜管的螺纹连接



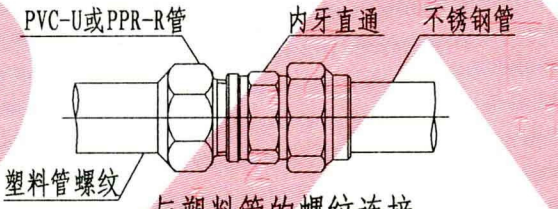
管材与管件连接



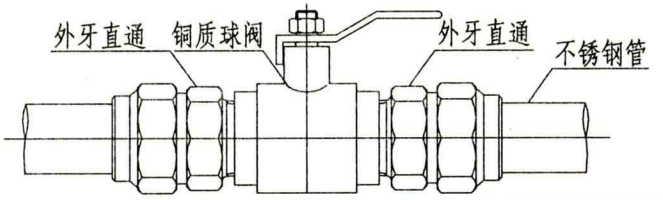
与铜管的法兰连接



管件与附件连接



与塑料管的螺纹连接



与球阀的螺纹连接

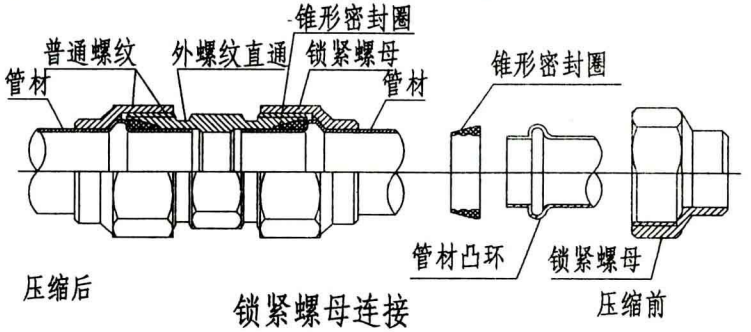
说明:

1、左边所有不锈钢管件的连接方式在遇到铁质管道时一律要求中间有铜质管件过渡，而不能直接不锈钢与铁质管件连接一起，遇到铁质固定支加时也要求用橡胶类材料分隔开，以防相互之间电位腐蚀。

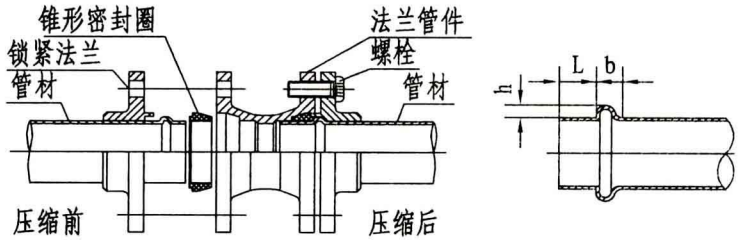
2、不锈钢与铁质法兰连接中间可利用相应的橡胶密封材料作为绝缘，不需其它材料过渡。

3、不锈钢管道系统安装完毕，在试压时不能利用污水或其它氯离子超标的水源作为试压介质，以防腐蚀。

SX



锁紧螺母连接



锁紧法兰连接

凸环

凸环参数表 mm

公称尺寸 DN	公称外径 Dw	壁厚T	扩环高度 h	扩环宽度 b	承口长度 L
15	16 ±0.1	0.6	1.7	4	11.5
20	20 ±0.1	0.6	1.8	4	11.5
25	25.4±0.1	0.8	2.0	5.5	13.5
32	35 ±0.12	1.0	2.0	5.5	13.5
40	40 ±0.12	1.0	2.0	6	17
50	50.8±0.15	1.0	2.5	6	17
65	67±0.18	1.2	2.5	8	18
80	76.1±0.23	1.5	2.5	12	22
100	102±0.4%Dw	1.5	2.5	12	22
125	133±0.4%Dw	2.0	2.8	14	25
150	159±0.4%Dw	2.0	2.8	14	25
200	219±0.4%Dw	3.0	3.2	16	25

说明:

1.压缩式管道连接（或称卡凸压缩式）按管径大小，分锁紧螺母型（DN15-DN32）和锁紧法兰型（DN40-DN200），均为可拆卸连接。

2.选用奥氏体不锈钢的管件材质应与管道材质一致，为原材料。

3.被连接的管材端部用专用提供的端面扩凸环机，在端面设定位置处，由内壁向外（径向）辊压出一圈与管轴线垂直的凸环，焊缝和凸环应无暗裂纹，其高度、宽度和承口长度应符合本规定。

4.安装顺序:

1）用手动切割器或电动合金钢切割机垂直断管，切管后应去除管口内外毛刺并整圆;

2）锁紧螺母型连接:

a.各管件端口部分，均自身拧有锁紧螺母，其端口为外螺纹承接且内装锥形三元乙丙橡胶密封圈。

b.将锁紧螺母从管件卸下套入管材一端,放扩凸机上凸环，确认凸环合格;

c.在凸环插口长度上套入锥形密封圈（厚端靠凸环，薄端靠承口）,严禁用润滑油;

d.将上述管材端口段，插入带有承口（为外螺纹）的管件内，不得划伤、扭曲密封圈;

e.用扳手拧紧锁紧螺母，靠推进凸环锥面压缩密封圈，使之形变，充填管件腔体，起无缝隙密封。

3）锁紧法兰型连接:

a.各管件端口部分，均配置锁紧法兰，且内装锥形三元乙丙橡胶密封圈;

b.将锁紧法兰自管件上卸下套入管材一端，放扩凸机上凸环，并确认凸环合格;

c.在凸环插口长度上套入锥形密封圈（厚端靠凸环，薄端靠承口）,严禁用润滑油;

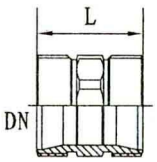
d.将上述管材端口段，插入带有法兰承口的管件内，不得划伤、扭曲密封圈;

e.需均匀地、对称地用扳手拧紧螺栓、锁紧法兰和管件法兰，靠推动凸环锥面压缩密封圈，使之形变，充填管件腔体，起无缝隙密封。

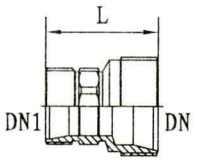
5.无明火安装、拆卸时，卸下紧固件（锁紧螺母或锁紧螺栓），可松开连接点，如密封圈损坏，可调换后重复使用。

6.本页技术资料由浙江正康实业有限公司提供。

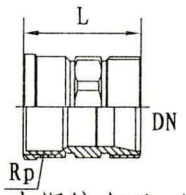
卡凸压缩式锁紧螺母、锁紧法兰管道安装	图集号	12S9
	页次	69



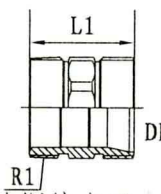
等径直通



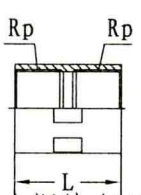
异径直通



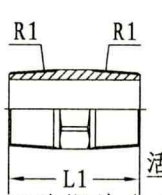
内螺纹直通



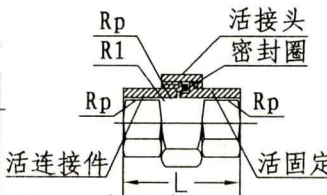
外螺纹直通



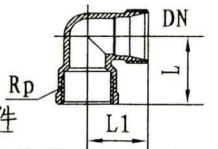
双内螺纹直通



双外螺纹直通



内螺纹活接



内螺纹90° 弯头

等径直通

DN	L
15	33
20	36
25	40.6
32	47

异径直通

DN × DN1	L
20 × 15	38
25 × 15	41
25 × 20	41.5
32 × 15	45
32 × 20	43.8
32 × 25	46.6

内(外)螺纹直通

DN × Rp	L	L1
15 × 1/2"	37.5	36
15 × 3/4"	40.5	39.5
20 × 1/2"	36	36
20 × 3/4"	41	38
25 × 1/2"	41.8	42
25 × 3/4"	39.8	43
25 × 1"	46	39.8
32 × 1/2"	45	44
32 × 3/4"	46.6	46.5
32 × 1"	47	47
32 × 1 1/4"	52	52

双内(外)螺纹直通

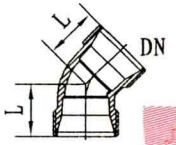
Rp × Rp	L	L1
1/2" × 1/2"	38	42
3/4" × 3/4"	42	46
1" × 1"	50	53
1 1/4" × 1 1/4"	55	61
1 1/2" × 1 1/2"	55	64
2" × 2"	65	76

内螺纹活接

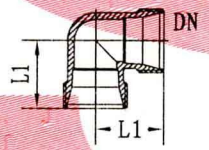
DN	L
15	39
20	45
25	55
32	60
40	63.5
50	71

内螺纹90° 弯头

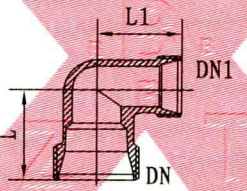
DN × Rp	L	L1
15 × 1/2"	28	24.5
15 × 3/4"	31	27.5
20 × 1/2"	25	25.5
20 × 3/4"	32	27.5
25 × 1/2"	25	32.5
25 × 3/4"	29	30
25 × 1"	36	33
32 × 1/2"	27	35.5
32 × 3/4"	29	37.5
32 × 1"	34	39



等径45° 弯头



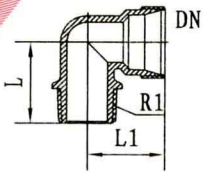
等径90° 弯头



异径90° 弯头

异径90° 弯头

DN × DN1	L	L1
20 × 15	28	25.5
25 × 15	31.5	28.5
25 × 20	33	28.5
32 × 15	35	33.5
32 × 20	35.3	33.5
32 × 25	36.5	35.5



外螺纹90° 弯头

外螺纹90° 弯头

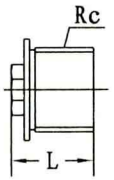
DN × R1	L	L1	DN × R1	L	L1
15 × 1/2"	27.5	23.5	25 × 3/4"	34	33
15 × 3/4"	30	25.5	25 × 1"	35.5	31
20 × 1/2"	29.5	28	32 × 1/2"	37.5	35
20 × 3/4"	31	26	32 × 3/4"	39	36
25 × 1/2"	32.5	31.5	32 × 1"	40.5	37.5

等径45° 90° 弯头

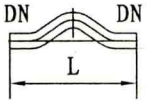
DN	L	L1
15	18	23.5
20	19	26
25	22.5	32
32	26	38.5

说明：本图除DN通径外，尺寸单位均为mm计。

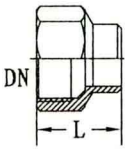
卡凸压缩式锁紧螺母型直通、弯头及其转换接头	图集号	12S9
	页次	70



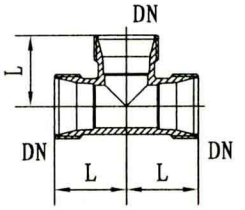
堵头



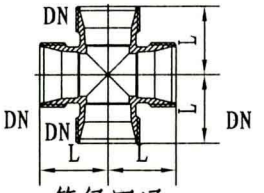
跨管



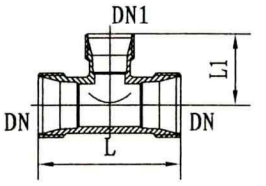
锁紧螺母



等径三通



等径四通



异径支流三通

堵头

Rc	L
1/2"	18
3/4"	24
1"	25
1 1/4"	35
1 1/2"	40
2"	45

跨管

DN	L
15	210
20	240
25	260

锁紧螺母

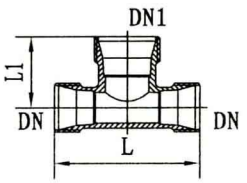
DN	L
15	18.0±3
20	18.5±3
25	22.5±3
32	26.0±3

等径三通
与等径四通

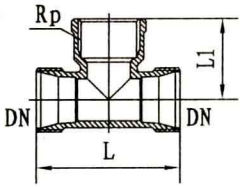
DN	L
15	23.5
20	26
25	32
32	38.5

异径支流三通

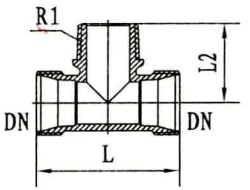
DN × DN1 × DN	L	L1
20 × 15 × 20	48	26
25 × 15 × 25	52	29.5
25 × 20 × 25	57	29.5
32 × 15 × 32	57	35
32 × 20 × 32	61	35
32 × 25 × 32	67	36.5



异径分流三通



内螺纹三通



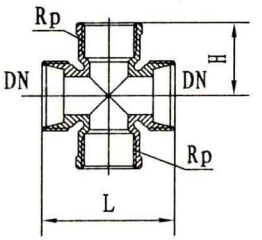
外螺纹三通

异径分流三通

DN × DN1 × DN	L	L1
15 × 20 × 15	51	28
15 × 25 × 15	57	31.5
15 × 32 × 15	67	35
20 × 25 × 20	57	33
20 × 32 × 20	67	36
25 × 32 × 25	71	37.5

内(外)螺纹三通

DN × Rp(R1) × DN	L	L1	L2
15 × 1/2" × 15	49	28	27.5
20 × 1/2" × 20	50	25	30
20 × 3/4" × 20	55	32	31
25 × 1/2" × 25	55	28	33
25 × 3/4" × 25	60	29	34
25 × 1" × 25	66	36	36.5
32 × 1/2" × 32	59	32.5	37.5
32 × 3/4" × 32	65	34	38.8
32 × 1" × 32	72	35.5	41.4
32 × 1 1/4" × 32	81	43	47.5



内螺纹四通

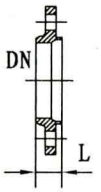
内螺纹四通

DN × Rp	L	H
20 × 3/4"	57	33
25 × 3/4"	65	30.5
32 × 1"	74	36

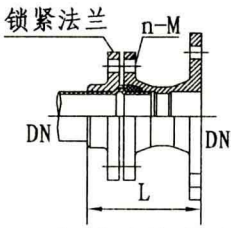
说明：本图除DN通径外，尺寸单位均为mm计。

卡凸压缩式锁紧螺母型三通、四通及其转换管件	图集号	12S9
	页次	71

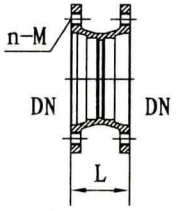
制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳



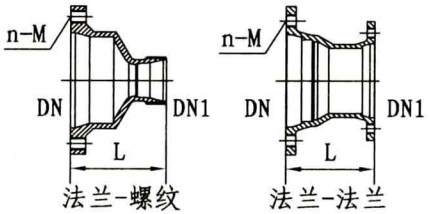
锁紧法兰



标准连接法兰



等径法兰直通



法兰异径直通

锁紧法兰

DN	L
40	7
50	8
65	15
80	18
100	18
125	22
150	26
200	32

标准连接法兰

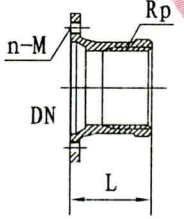
DN	L	n-M
40	47	4M8
50	50	4M10
65	71	
80	74	
100	75	4M10
125	79	4M12
150	89	4M14
200	97	4M16

等径法兰直通

DN	L	
40	44	3-M8
50	44	3-M10
65	48	4-M10
80	56	4-M10
100	56	6-M10
125	64	6-M12
150	64	6-M14
200	70	6-M14

法兰异径直通

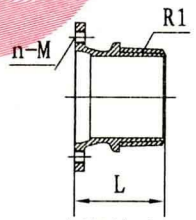
DN × DN1	L	DN × DN1	L	DN × DN1	L
40 × 15	43.5	65 × 32	51	125 × 65	71
40 × 20	40.5	65 × 40	54	125 × 80	70
40 × 25	40.5	65 × 50	54	125 × 100	70
40 × 32	40.5	80 × 40	63	150 × 40	86
50 × 15	43.5	80 × 50	63	150 × 50	86
50 × 20	43.5	80 × 65	57	150 × 65	71
50 × 25	43.5	100 × 40	68	150 × 80	75
50 × 32	43.5	100 × 50	68.5	150 × 100	75
50 × 40	44	100 × 65	62	150 × 125	74
65 × 15	54	100 × 80	66	200 × 125	87
65 × 20	54	125 × 40	80	200 × 150	82
65 × 25	54	125 × 50	80.5		



内螺纹直通

内螺纹直通

DN × Rp	L
40 × 1"	40.5
40 × 1¼"	39
40 × 1½"	42.5
50 × 1"	43.5
50 × 1¼"	44.2
50 × 1½"	43.3
50 × 2"	48



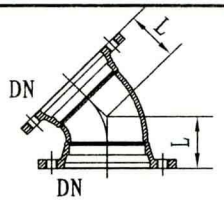
外螺纹直通

外螺纹直通

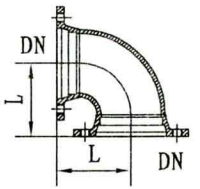
DN × R1	L
40 × 1"	47
40 × 1¼"	49.5
40 × 1½"	43.5
50 × 1¼"	52.3
50 × 1½"	53.5
50 × 2"	49

说明：本图除DN通径外，
尺寸单位均为mm计。

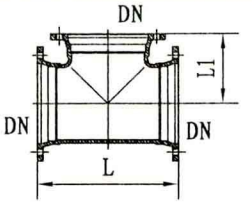
卡凸压缩式锁紧法兰型直通及其转换管件	图集号	12S9
	页次	72



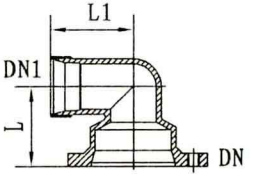
等径45° 弯头



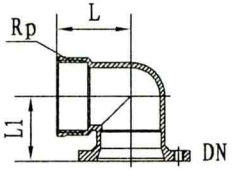
等径90° 弯头



等径三通



异径90° 弯头



内螺纹90° 弯头

等径45° 弯头

DN	L
40	30.5
50	33.5
65	47
80	51.2

等径90° 弯头

DN	L
40	41.8
50	49
65	79.5
80	84
100	97
125	115.5
150	135.5
200	187.5

等径三通

DN × DN × DN	L	L1
40 × 40 × 40	93.6	41.8
50 × 50 × 50	98	49
65 × 65 × 65	159	79.5
80 × 80 × 80	168	84
100 × 100 × 100	194	97
125 × 125 × 125	231	115.5
150 × 150 × 150	271	135.5
200 × 200 × 200	375	187.5

异径90° 弯头

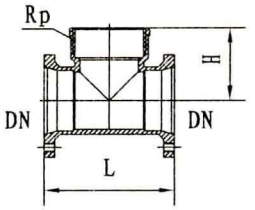
DN × DN1	L	L1
40 × 25	42.5	43.5
40 × 32	45.5	46
50 × 32	48.5	52.5
50 × 40	50.5	44.5

内螺纹90° 弯头

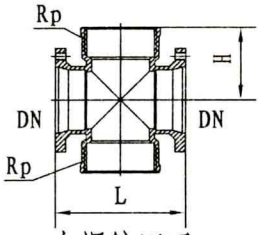
DN × Rp	L	L1
40 × 1"	34.5	44.5
40 × 1¼"	40	42
40 × 1½"	48.5	43
50 × 1"	36.5	48
50 × 1¼"	40	50.5
50 × 1½"	45.5	51.5
50 × 2"	57	50.5

内螺纹三通

DN × Rp	L	H
40 × 3/4"	68.6	37
40 × 1"	75	38
40 × 1¼"	84	40
40 × 1½"	86	48.5
50 × 1"	79	44.5
50 × 1¼"	88	45.5
50 × 1½"	92	47.5
50 × 2"	103	57



内螺纹三通



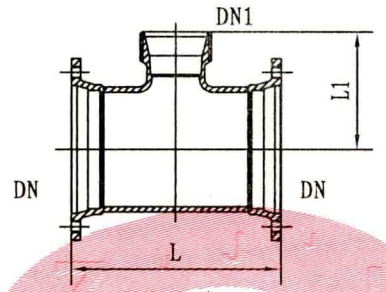
内螺纹四通

内螺纹四通

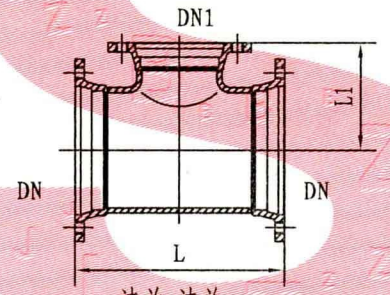
DN × Rp	L	H
40 × 1"	75	38
40 × 1½"	86	48.5
50 × 1"	79	44.5
50 × 1½"	92	47.5

说明：本图除DN通径外，尺寸单位均为mm计。

卡凸压缩式锁紧法兰型弯头、三通、四通管件	图集号	12S9
	页次	73



法兰-螺纹



法兰-法兰

异径法兰三通

异径法兰三通

DN × DN1 × DN	L	L1	DN × DN1 × DN	L	L1
40 × 15 × 40	58	42.9	100 × 15 × 100	101	76.5
40 × 20 × 40	62	43	100 × 20 × 100	104	78.2
40 × 25 × 40	68	44.5	100 × 25 × 100	112	80.5
40 × 32 × 40	78	41.8	100 × 32 × 100	118	83.7
50 × 15 × 50	60	48.5	100 × 40 × 100	124	82.7
50 × 20 × 50	64	49	100 × 50 × 100	148	90.5
50 × 25 × 50	70	51.5	100 × 65 × 100	180	93
50 × 32 × 50	80	53	100 × 80 × 100	194	97
50 × 40 × 50	86	48	125 × 40 × 125	132	98.4
65 × 15 × 65	93	56.5	125 × 50 × 125	156	106.3
65 × 20 × 65	96	60.7	125 × 65 × 125	194	107.5
65 × 25 × 65	104	63	125 × 80 × 125	204	111.5
65 × 32 × 65	110	66.2	125 × 100 × 125	231	111.5
65 × 40 × 65	116	65.2	150 × 40 × 150	132	111.5
65 × 50 × 65	140	73	150 × 50 × 150	156	119.3
80 × 15 × 80	101	66.5	150 × 65 × 150	220	127.5
80 × 20 × 80	104	68	150 × 80 × 150	220	131.5
80 × 25 × 80	108.2	67.5	150 × 100 × 150	250	131.5
80 × 32 × 80	118.2	70.7	150 × 125 × 150	271	135.5
80 × 40 × 80	124	69.7	200 × 100 × 200	259	160
80 × 50 × 80	148	77.5	200 × 125 × 200	290	184.5
80 × 65 × 80	168	80	200 × 150 × 200	316	170

说明：本图除DN通径外，尺寸单位均为mm计。

锥螺纹接口薄壁不锈钢管说明

1. 管道介绍

1.1 锥螺纹式薄壁不锈钢管道是采用啮入成型螺纹技术，采用专用工具让薄壁不锈钢管或管件分别具有可直接旋转接驳的内、外圆锥螺纹接口，通过螺纹压力密封并采用卫生级液态生料带作为螺纹间隙密封材料的一种薄壁金属管道连接技术，适用于直饮水、给水、消防、化工、煤气等领域。

2. 管道特点

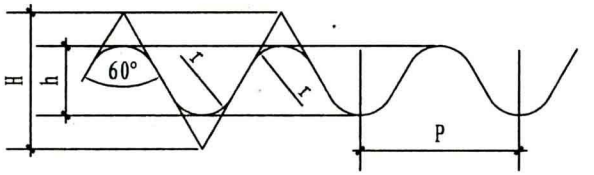
2.1 本产品采用锥螺纹（滚压螺纹）连接方式,(采用啮入成型）连接再涂以液态生料带填缝，密封性可靠。

2.2 本产品在0.9Mpa的气压条件下，接口承受的拉力到管体的强度极限时，接口依然可靠不漏，同时本产品管端螺纹接口处的刚度为管体刚度1.5倍以上。

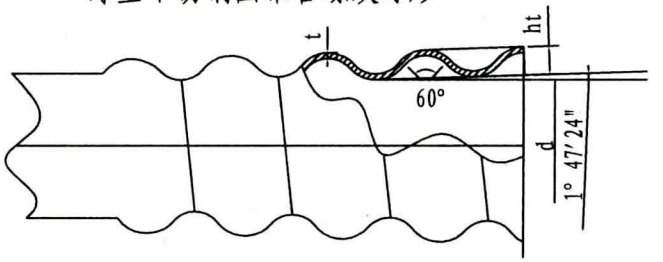
2.3 本产品采用管材与管材直接连接，减少了连接配件数量.

2.4 安装简易方便 。①：截切管材；②：锥螺纹成形；③：涂液态生料带；④：旋螺纹连接。

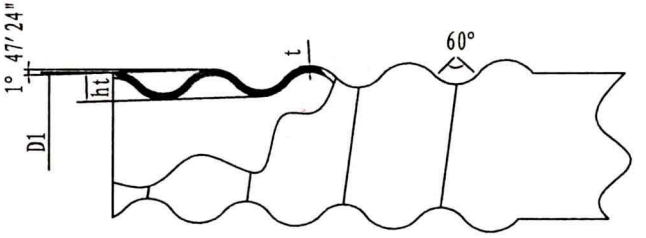
3.本内容技术资料由广州立丰管道科技有限公司提供。



薄壁不锈钢圆锥管螺纹牙形



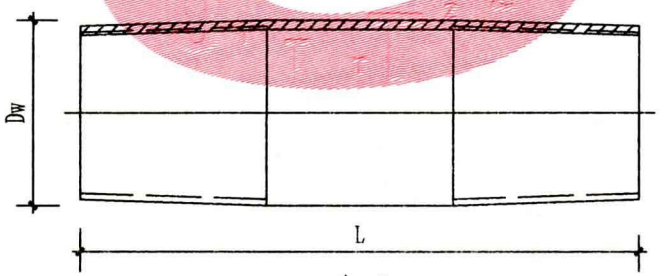
薄壁不锈钢圆锥管内螺纹接口



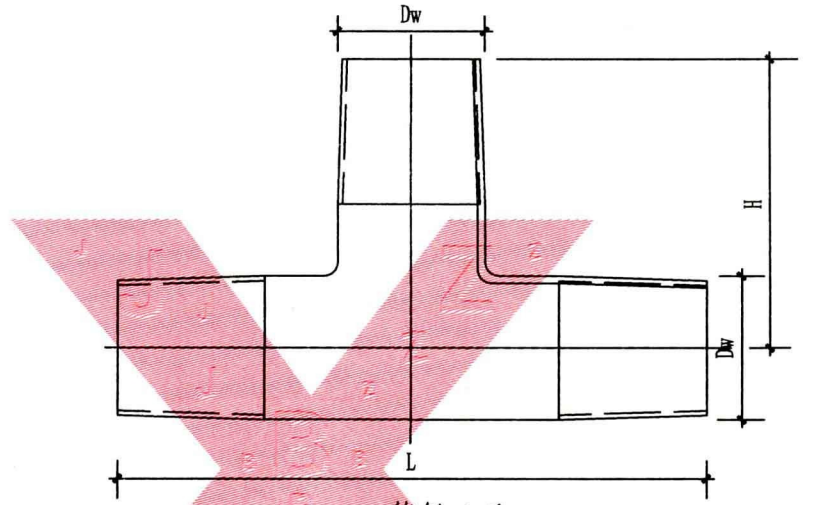
薄壁不锈钢圆锥管外螺纹接口

表1 薄壁不锈钢圆锥管螺纹接口的基本尺寸 (单位:mm)

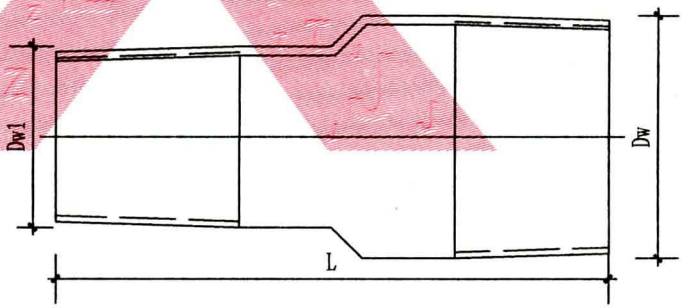
公称通径 DN	外径 Dw	螺纹牙形高度ht	螺距P	内接螺纹口内径d	外接螺纹口外径D1	管端有效螺纹长度L
10	10	0.43	1.50	9.15	9.51	8
15	15	0.58	2.00	13.78	14.51	10
20	19	0.58	2.00	17.78	18.31	10
25	25	0.65	2.25	23.74	24.29	12
32	31.8	0.87	3.00	29.53	30.33	15
40	40	0.87	3.00	38.33	39.13	15
50	48	0.87	3.00	46.33	47.13	15
65	63.5	1.44	5.00	61.52	62.84	25
80	76.2	1.44	5.00	74.12	75.44	25
100	101.6	1.73	6.00	99.72	101.30	30
125	133	2.31	8.00	130.38	132.5	40
150	159	2.89	10.0	155.65	158.30	50



直通



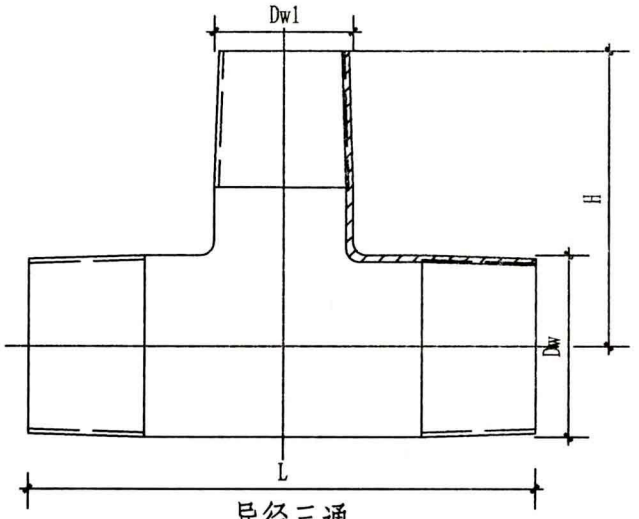
等径三通



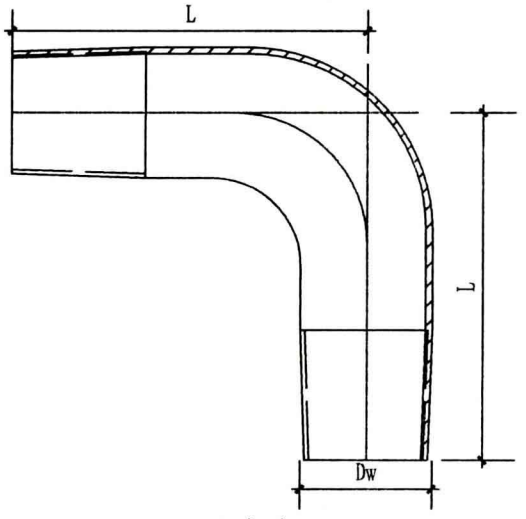
异径直通

不锈钢管螺纹接口的基本尺寸	图集号	12S9
	页次	76

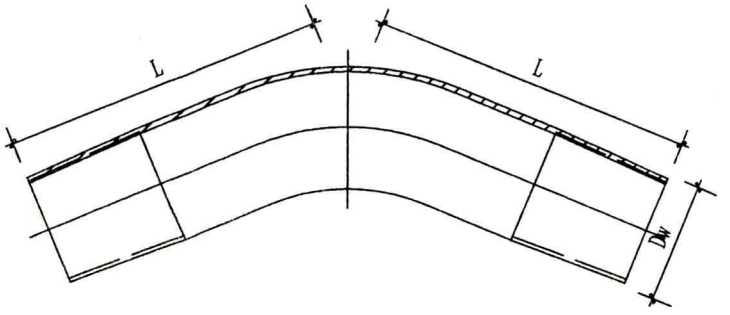
王方琳 审核 滕希红 校对 牛庆照 设计 牛庆照 制图



异径三通



90°弯头



45°弯头

直通的基本尺寸表 (单位:mm)

公称通径DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
外径Dw	10	15	19	25	31.8	40	48	63.5	76.2	101.6	133	159
L	25±2	35±2	35±2	40±2	55±2	55±2	55±2	80±3	80±3	100±5	120±5	130±5

等径三通的基本尺寸表 (单位:mm)

公称通径DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
外径Dw	10	15	19	25	31.8	40	48	63.5	76.2	101.6	133	159
L	50±2	65±2	72±2	88±2	108±2	118±2	130±2	170±3	185±3	250±5	300±5	350±5
H	25±2	33±2	36±2	44±2	54±2	59±2	65±3	85±3	98±3	125±5	150±5	175±5

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

异径直通的基本尺寸表　(单位:mm)

编号	公称通径　DN*DN1	管子外径　Dw*Dw1	L
1	15*10	15*10	44±3
2	20*15	19*15	48±4
3	20*10	19*10	48±4
4	25*20	25*19	60±4
5	25*15	25*15	60±4
6	32*25	31.8*25	65±6
7	32*20	31.8*19	65±6
2	32*15	31.8*15	65±6
3	40*32	40*31.8	75±6
4	40*25	40*25	75±6
5	40*20	40*19	75±6
6	50*40	48*40	80±6
7	50*32	48*31.8	80±6
2	50*25	48*25	80±6
3	65*50	63.5*48	90±8
4	65*40	63.5*40	90±8
5	65*32	63.5*31.8	90±8
6	80*65	76.2*63.5	100±8
7	80*50	76.2*48	100±8
7	80*40	76.2*40	100±8
2	100*80	101.6*76.2	120±8
3	100*65	101.6*63.5	120±8
4	100*50	101.6*48	120±8
5	125*100	133*101.6	130±8
6	125*80	133*76.2	130±8
7	125*65	133*63.5	130±8
7	150*125	159*133	150±8
2	150*100	159*101.6	150±8
3	150*80	159*76.2	150±8

90°弯头基本尺寸　(单位:mm)

公称通径DN	10	15	20	25	32	40
外径Dw	10	15	19	25	31.8	40
L	32±2	43±2	50±2	62±2	77±3	103±3
公称通径DN	50	65	80	100	125	150
外径Dw	48	63.5	76.2	101.6	133	159
L	119±3	170±5	190±5	210±5	260±5	310±5

45°弯头基本尺寸　(单位:mm)

公称通径DN	10	15	20	25	32	40
外径Dw	10	15	19	25	31.8	40
L	23±2	30±2	33±2	40±2	50±3	67±3
公称通径DN	50	65	80	100	125	150
外径Dw	48	63.5	76.2	101.6	133	159
L	75±3	115±5	125±5	130±5	145±5	170±5

锥螺纹接口薄壁不锈钢管件尺寸	图集号	12S9
	页次	78

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳

自动锁扣式不锈钢管说明

1.概述

自动锁扣式连接管道是采用专用压槽工具在被连接的薄壁不锈钢管道的端口附近压槽后直接插入管件，通过 C型环锁紧，密封圈密封，从而实现流体管道的连接。适用于生活给水、直饮水等领域。

2.管道连接特点

2.1、采用密封圈密封的技术，密封性可靠；密封圈材料为硅橡胶、三元乙丙橡胶、丁晴橡胶、天然橡胶、氟橡胶。

2.2、采用C型环自动锁紧的技术，抗拉拔力强；C型环材料为304不锈钢。

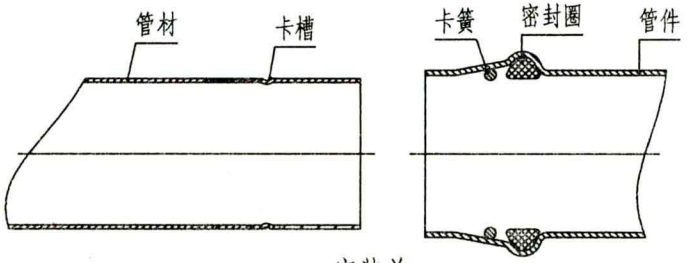
2.3、采用密封圈密封及C型环自动锁紧的技术结合而成的柔性连接，大大提高了产品的抗震动、抗冲击、抗热涨冷缩的性能。

2.4、柔性设计既保障了密封圈的寿命，又使密封圈不因过度挤压而快速老化。

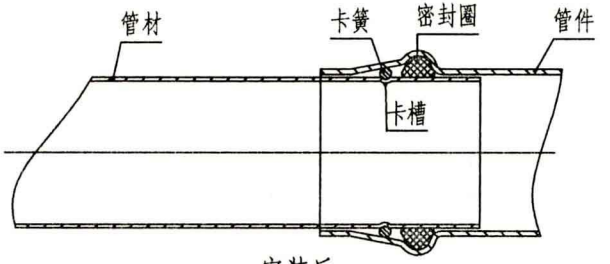
2.5、管道安装便捷：①.截切管道；②.机械压槽；③.推入连接

2.6、管道便于拆卸，可回收。

3.本内容技术资料由东莞市利连结管道有限公司提供。



安装前



安装后

自动锁扣式管道连接安装步骤

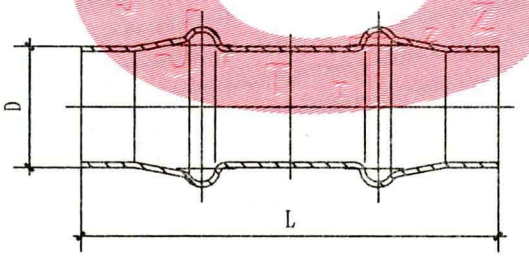
1. 用游标卡尺检查管材的沟槽是否符合要求。
2. 在已经滚好沟槽的管材管端口处涂抹润滑剂。
3. 管材端口上涂抹润滑剂，并检查橡胶密封圈是否有损伤。
4. 把管材轻旋插入管件内，听到"咔"声，即卡簧已过凹槽，再将管材往回拉，以便密封圈及锁紧圈回位，并用支撑件或管码固定管道。
5. 安装过程将密封圈或者C型圈损坏或移位等，必须将配件拆出更换新的配件。
6. 安装各种丝牙转换接头、法兰、活接等时，要先将自动锁扣式接头固定住，不让其转动或移动等。

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

管材的基本规格尺寸

（单位：mm）

型号	外径	壁厚
DN15	14	0.5±0.1
DN20	20	0.6±0.15
DN25	25	0.75±0.15
DN32	32	0.95±0.15
DN40	40	0.95±0.15
DN50	50.8	0.95±0.15
DN65	60.3	1.1±0.2
DN80	76	1.45±0.2
DN100	102	1.55±0.2

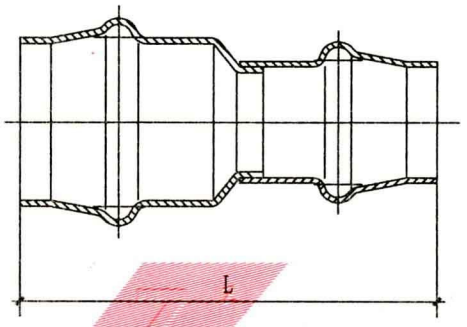


说明：长度L的公差：55mm以下是±3mm；
大于55-85mm是±5 mm；85-100mm是±6mm；
100mm以上是±8mm。

同径直通的基本尺寸

（单位：mm）

型号	长度
DN15	55
DN20	55
DN25	55
DN32	65
DN40	65
DN50	74
DN65	85
DN80	99
DN100	114

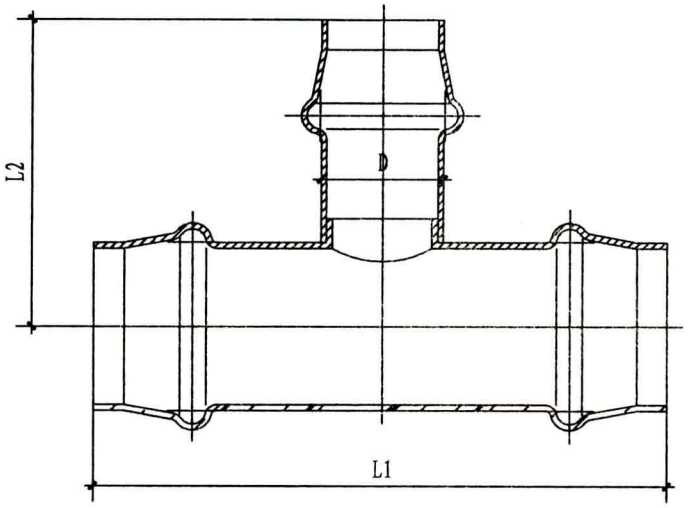


异径直通的基本尺寸（单位：mm）

型号	长度:L	型号	长度:L
DN20×15	54	DN65×20	81
DN25×15	54	DN65×25	81
DN25×20	54	DN65×32	85
DN32×15	60	DN65×40	85
DN32×20	60	DN65×50	89.5
DN32×25	60	DN80×32	86
DN40×15	67	DN80×40	86
DN40×20	67	DN80×50	90.5
DN40×25	67	DN80×65	96
DN40×32	70	DN100×32	93
DN50×15	76	DN100×40	93
DN50×20	76	DN100×50	97.6
DN50×25	76	DN100×65	103
DN50×32	77	DN100×80	105
DN50×40	77		

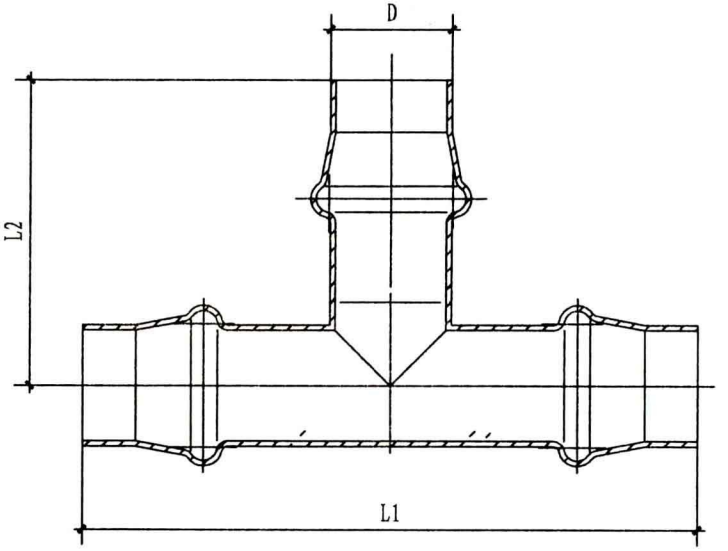
自动锁扣式不锈钢管基本规格及直通的基本尺寸	图集号	12S9
	页次	80

制图	牛庆照
设计	牛庆照
校对	滕希红
审核	王方琳



异径三通的基本尺寸（单位：mm）

型号	长度:L1	长度:L2	型号	长度:L1	长度:L2
DN20x15	75	40.8	DN65x20	152	61
DN25x15	82.5	43.3	DN65x25	152	61
DN25x20	82.5	43.3	DN65x32	152	66
DN32x15	101	48.5	DN65x40	152	66
DN32x20	101	48.5	DN65x50	152	70.5
DN32x25	101	48.5	DN80x32	175.5	72.7
DN40x15	107.5	48.8	DN80x40	175.5	72.7
DN40x20	107.5	48.8	DN80x50	175.5	77.3
DN40x25	107.5	48.8	DN80x65	175.5	85.7
DN40x32	107.5	53.7	DN100x32	203	86
DN50x15	128.3	54.7	DN100x40	203	86
DN50x20	128.3	54.7	DN100x50	203	90.5
DN50x25	128.3	54.7	DN100x65	203	99
DN50x32	128.3	59.6	DN100x80	203	99
DN50x40	128.3	59.6			

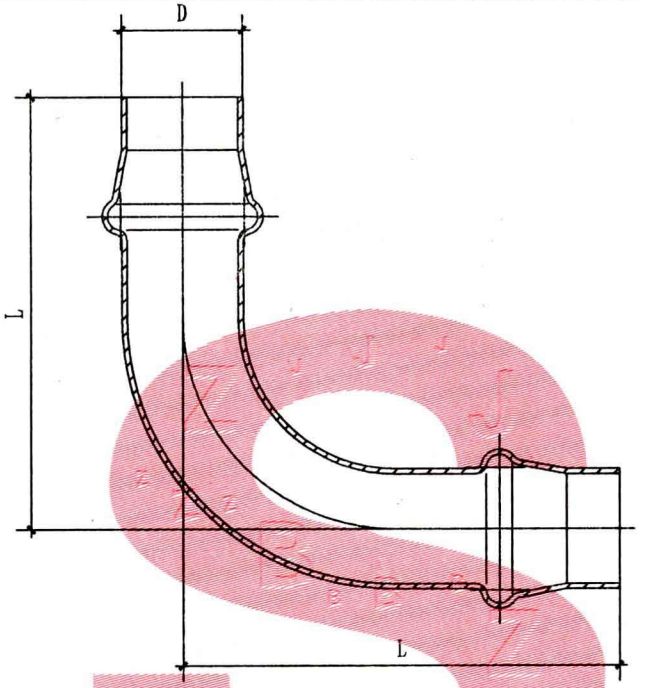


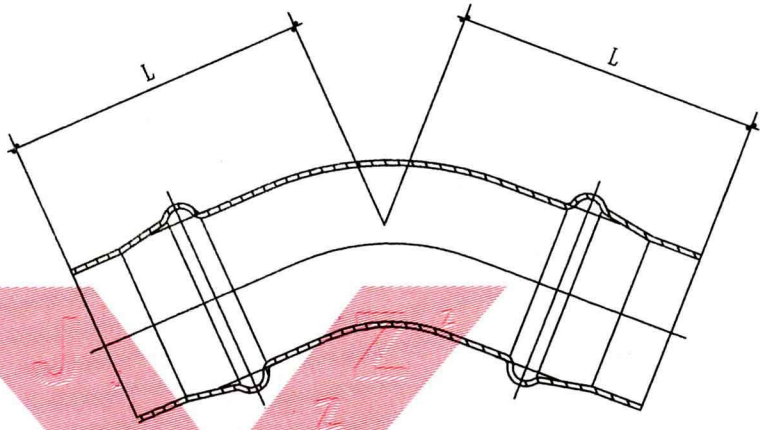
同径三通的基本尺寸（单位:mm）

型号	长度:L1	长度:L2
DN15	81	40.5
DN20	81	40.6
DN25	88.5	45
DN32	107	53.5
DN40	117.5	57
DN50	136	68
DN65	160	79
DN80	177.5	89
DN100	221	114

说明：长度L的公差：55mm以下是±3mm；55-85mm是±5 mm；
大于85-100mm是±6mm；100mm以上是±8mm。

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳





90° 弯头的基本尺寸（单位：mm）

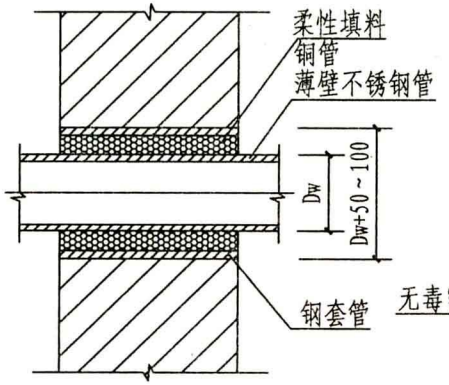
型号	长度:L
DN15	57.5
DN20	59.5
DN25	69.5
DN32	89.5
DN40	94.5
DN50	109
DN65	124.5
DN80	149.5
DN100	169

45° 弯头的基本尺寸（单位：mm）

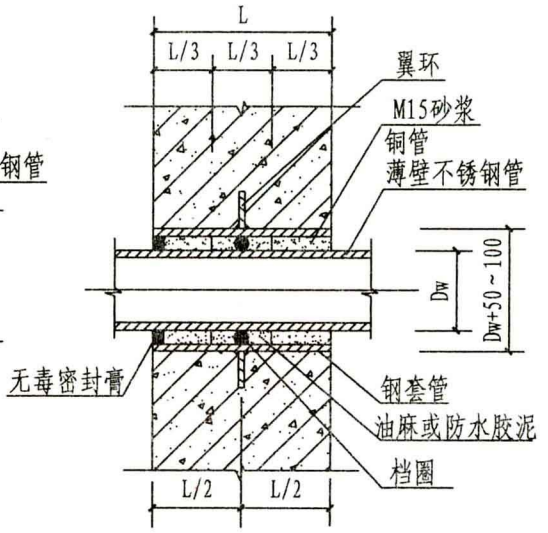
型号	长度:L
DN15	39
DN20	40
DN25	44
DN32	55
DN40	57
DN50	66
DN65	76
DN80	91
DN100	96

说明：长度L的公差：55mm以下是±3mm；55-85mm是±5 mm；
大于85-100mm是±6mm；100mm以上是±8mm。

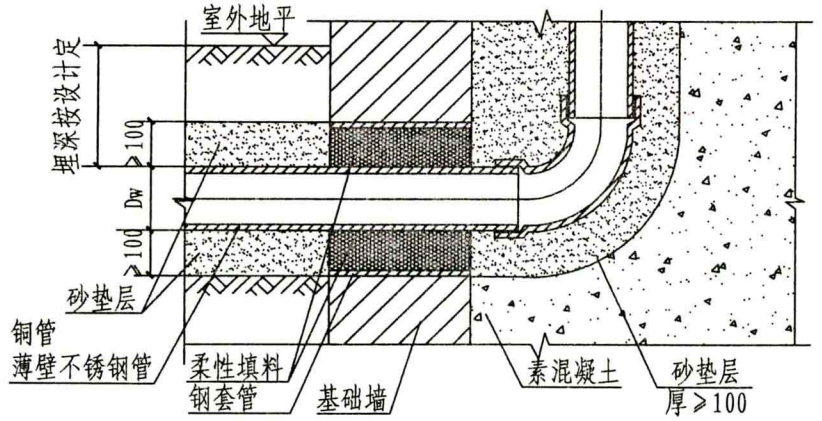
制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳



穿内部承重墙



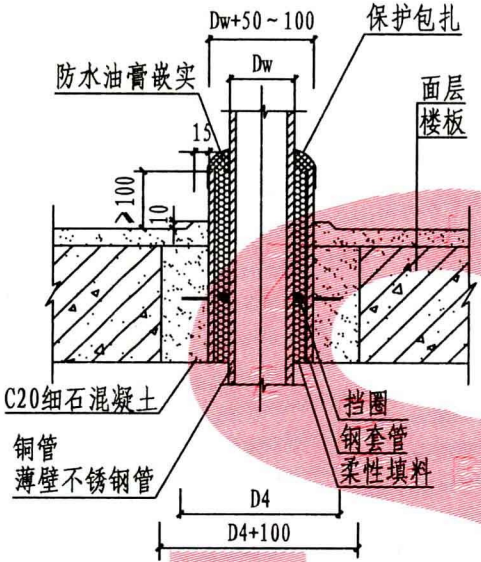
穿地下室外墙、水池池壁
刚性防水套管



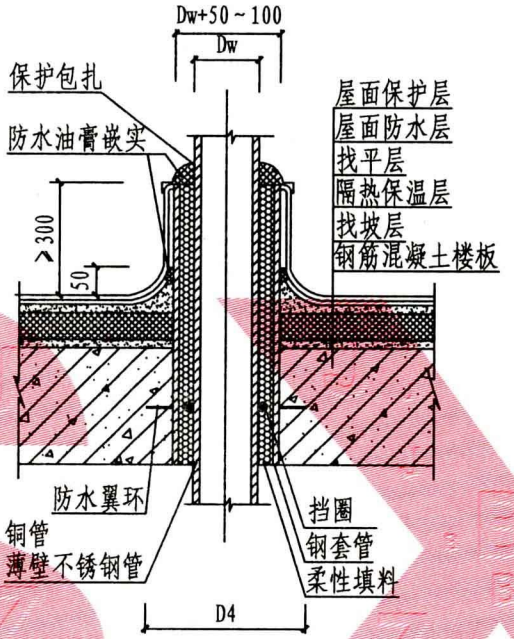
穿基础墙

说明:

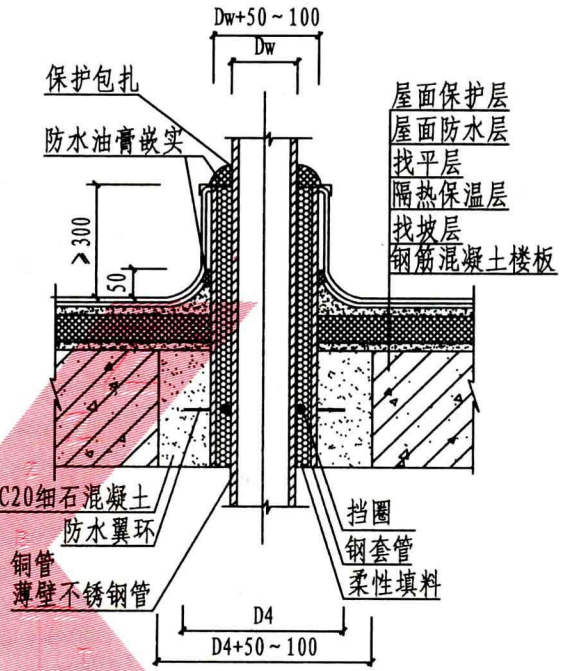
1. Dw为钢管外径。
2. 保温管道的套管规格根据保温层厚度相应放大。
3. 冷水管道穿越内壁非承重墙时,可预留墙洞。但热水管道仍要预埋钢套管。
4. 钢管与钢套管之间的柔性材料可采用发泡聚乙烯或聚氨脂等材料。
5. 防水套管按国标图02S404选型,区分有无地震设防要求,有无震动、沉降和严密防水要求,有无卫生防疫要求。穿外墙时,宜用柔性防水套管,其A型用于穿水池,B型用于穿外墙,如采用刚性防水翼环,应在进入池壁或外墙前在管道上增设柔性连接的技术措施。
6. 刚性防水套管内的空隙,宜采用膨胀水泥填实孔隙,在填嵌无毒密封膏时,应检验缝内各接触面无锈蚀,无污物且干净、干燥后进行。
7. 穿基础墙时,钢管外壁要有砂垫层,柔性填料可采用发泡聚乙稀或聚氨脂。
8. 埋地钢管进户管应采用转弯或垂直转弯。



穿楼板
现浇刚性防水套管



穿屋面(一)
预埋刚性防水套管



穿屋面(二)
现浇刚性防水套管

说明:

1. Dw为钢管外径。
2. 穿楼板,屋面均设防水套管,按标准图12S2。
3. 穿上人屋面与穿非上人屋面的措施相同,仅屋面找平层改为钢筋网片混凝土层。
4. 钢管与钢套管之间的柔性填料可采用发泡聚乙烯或聚氨脂等材料。

铜管、薄壁不锈钢管 管道穿楼板、屋面安装	图集号	12S9
	页次	84

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳

球墨铸铁给水管说明

1. 编制依据:

《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件及附件》 GB/T 13295-2008

《输水用球墨铸铁管、管件、附件及接头》 ISO 2531-2009

《给水管线用球墨铸铁管、管件、附件及接头—要求与试验方法》 EN 545-2006

2. 编制范围:

K9级T型接口离心球墨铸铁管及管件，管径范围为DN40-DN1000(mm)，民用建筑室内外给水专用。未涉及部分参照GB/T13295、ISO2531 EN545或者厂家样本等。

3. 给水用球墨铸铁管的分类:

3.1 按公称直径分类：

球铁管的公称直径可分为：DN40～DN1100(mm)

3.2 按接口型式分类：

球铁管按接口型式可分为滑入式柔性接口（T型）、机械柔性接口（K型）和法兰接口等型式(N I 型和S型常用于燃气管道)。

法兰接口球铁管根据壁厚级别系数K、公称直径DN和公称压力PN又可分为： a) 离心铸造焊接法兰管 b) 离心铸造螺纹连接法兰管 c) 整体铸造法兰管

4. 球墨铸铁管的技术要求:

4.1 力学性质:

4.1.1 拉伸试验：球铁管及管件的抗拉强度和伸长率应符合编制依据的规定。

4.1.2 布氏硬度： 球铁管、管件和附件具有可以用标准工具对其进行切割、钻孔、打眼以及机械加工的硬度。离心球铁管的布氏硬度值不超过230HBW，非离心球铁管、管件和附件的布氏硬度值不超过250HBW。

4.2 密封要求:

4.2.1 球铁管和管件的密封性：所有球铁管与管件都在规定的试验压力下进行水压试验，试验过程中，目测应无渗漏。

4.2.2 柔性接口的密封性：球铁管及管件的所有柔性接口的设计都进行密封型式试验，以保证即使在最不利的铸造公差和接口运动条件下，施加一定的内外压力，也能密封完好。

5. 球墨铸铁给水管安装注意事项:

5.1 球墨铸铁给水管在安装"T"型橡胶圈前，先用钢丝刷清理承口内侧胶圈球头座及凸像 座槽，表面应平整光滑，无任何机械杂质。

5.2 往承口内安装"T"型橡胶圈时，用手将橡胶圈握成"凹"型，将

胶圈硬凸缘牢固压入定位槽内，定位后再依次将胶圈展平，紧固于承口内。

5.3 在安装"T"型橡胶圈时，为了便于安装，可以将胶圈两点握成"∞"型，这样可以从两侧将凸缘先压入定位槽内，防止凸缘弹出定位沟槽内。

5.4 在安装"T"型橡胶圈完毕后，在橡胶圈内表面刷一层润滑剂薄膜以利于插口的推入。

5.5 插口端头到插入深度标记这一段外皮清理后，也刷一层润滑剂，然后用合适的工具将插口保持同心地插入承口座，直到第一条标记线消失为止。

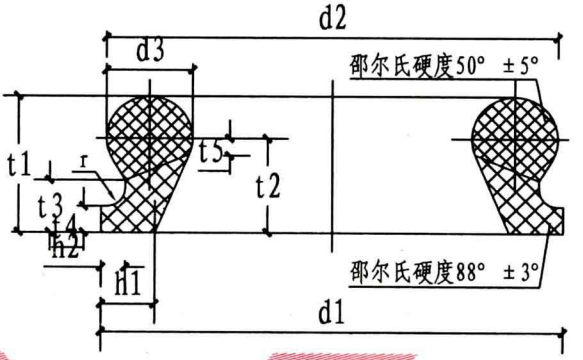
5.6"T"型橡胶圈安装完毕后，应用特别的塞尺，沿四周探测一次间隙，以判断胶圈内位置是否无误。

5.7"T"型橡胶圈低于0℃气温将变硬，因此安装管道时，应事先将橡胶圈贮存在大于10℃的室内。

5.8 球墨铸铁给水管及橡胶圈在运输过程中，防止日晒、雨淋，严禁锐器扎刺及油物质侵袭。

5.9 球墨铸铁给水管的橡胶圈应贮存于阴凉干燥处，勿扭折变形，防止 损伤和污垢，避免阳光直接照晒。

5.10 球墨给水铸铁管及管件技术资料由河北新兴铸管股份有限公司提供。

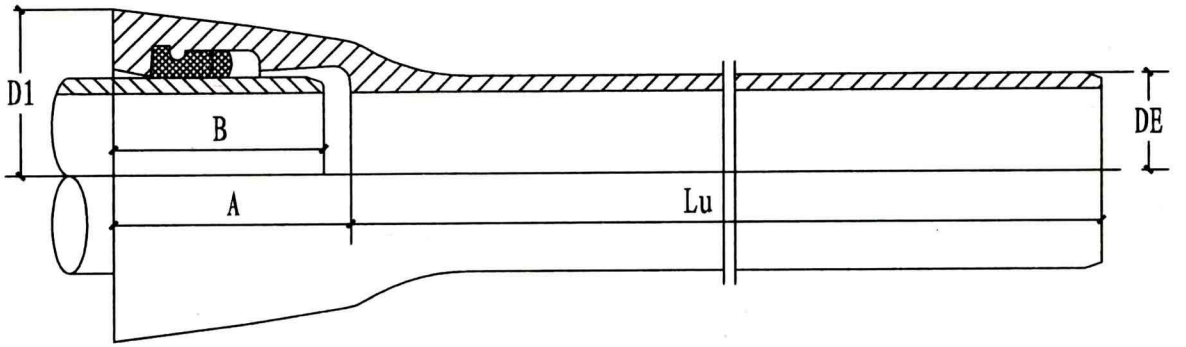


T型接口胶圈

DN	d1	d2	d3	h1	h2	t1	t2	t3	t4	t5	r
80	126	123	16	10	4.5	26	18	10	5	3	3
100	146	144	16	10	4.5	26	18	10	5	3	3.5
125	172	170	16	10	4.5	26	18	10	5	3	3.5
150	200	198	16	10	4.5	26	18	10	5	3	3.5
200	256	254	18	11	5	30	21	12	6	4	4
250	310	308	18	11	5	32	23	12	6	4	4
300	366	364	20	12	5.5	34	24	14	7	4	4.5
350	420	418	20	12	5.5	34	24	14	7	4	4.5
400	475	473	22	13	6	38	27	16	8	5	5
450	528	526	23	13	6	38	27	16	8	5	5
500	583	581	24	14	6.5	42	30	18	9	6	5.5
600	692	690	26	15	7	46	33	20	10	7	6
700	809	803	33.5	20	10	55	39	24	16	8	7
800	919	913	35.5	21	11	60	43	26	16	9	8
900	1026	1020	37.5	22	12	65	47	28	18	10	9
1000	1133	1127	39.5	23	12	70	51	30	18	10	9

技术要求 1: 材质: 用于制造胶圈、隔离圈的材料有天然橡胶、丁苯橡胶、氯丁橡胶、丁腈橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶和硅橡胶等，但材料中不得含有对输送介质和管材及胶圈性能有害的物质。2: 成品的一般要求: 胶圈应无气泡和影响使用性能的表面缺陷，胶边应保持在合理的最小程度。

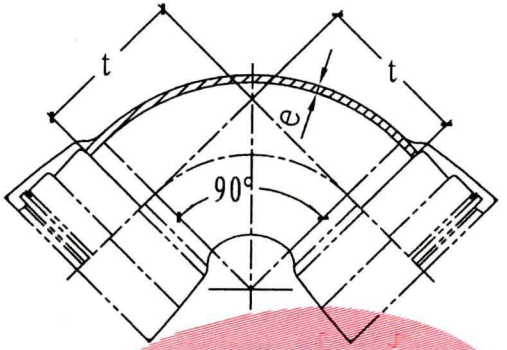
王方琳 审核 滕希红 校对 牛庆照 设计 牛庆照 制图



DN80～1000 T型接口球墨铸铁管尺寸图

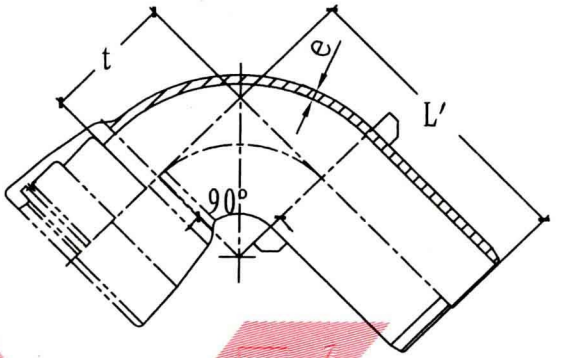
DN	允许最大偏转角度 (度)	最大外径D1 (mm)	DE (mm)	承口深度A (mm)	推荐插口插入深度B (mm)	有效长度Lu (mm)
80	3.5	140	98	85	75	6000
100	3.5	163	118	88	78	6000
125	3.5	190	144	91	81	6000
150	3.5	217	170	94	84	6000
200	3.5	278	222	100	90	6000
250	3.5	336	274	105	95	6000
300	3.5	393	326	110	100	6000
350	2.5	448	378	110	100	6000
400	2.5	500	429	110	100	6000
450	2.5	540	480	120	110	6000
500	2.5	604	532	120	110	6000
600	2.5	713	635	120	110	6000
700	1.5	824	738	150	140	6000
800	1.5	943	842	160	150	6000
900	1.5	1052	945	175	165	6000
1000	1.5	1158	1048	185	175	6000

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳



双承弯头管件

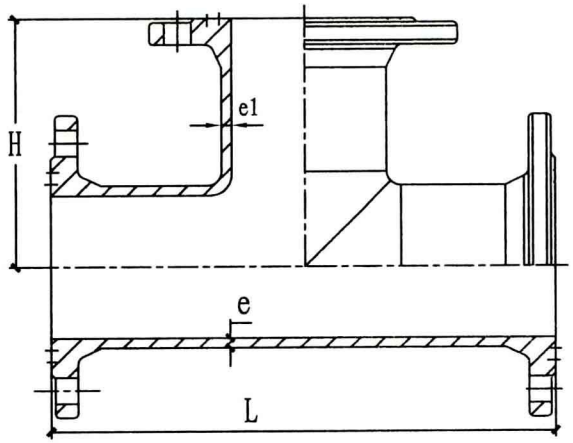
DN	e/mm	t/mm
80	7	100
100	7.2	110
125	7.5	145
150	7.8	170
200	8.4	220
250	9	270
300	9.6	320
350	10.2	370
400	10.8	420
450	11.4	470
500	12	520
600	13.2	620
700	14.4	720
800	15.6	820
900	16.8	920
1000	18	1020



双盘弯头管件

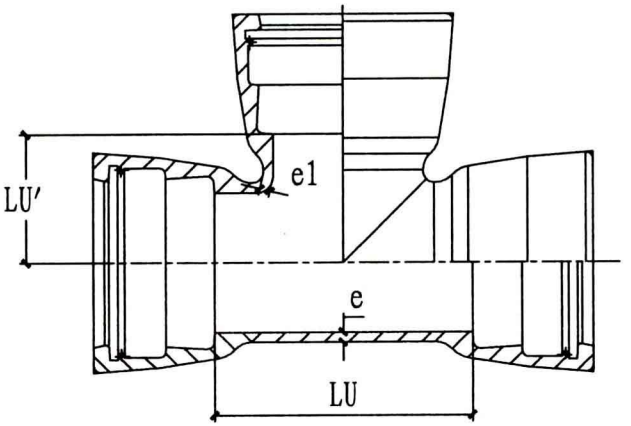
DN	e/mm	t/mm	L/mm
80	7	100	280
100	7.2	110	300
125	7.5	145	325
150	7.8	170	350
200	8.4	220	400
250	9	270	450
300	9.6	320	500
350	10.2	370	550
400	10.8	420	600
450	11.4	470	670
500	12	520	720
600	13.2	620	820
700	14.4	720	900
800	15.6	820	1000
900	16.8	920	1100
1000	18	1020	1200

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳



全盘三通管件

主管				支管			
DN/mm	e/mm	L/mm		dn/mm	e1/mm	H/mm	
		系列A	系列B			系列A	系列B
80	8.1	330	330	80	8.1	165	165
100	8.4	360	360	100	8.4	180	180
125	8.7	400	400	125	8.7	200	200
150	9.1	440	440	150	9.1	220	220
200	9.8	520	520	200	9.8	260	260
250	10.5	700	600	250	10.5	350	300
300	11.2	800	680	300	11.2	400	340
350	11.9	850	760	350	11.9	425	380
400	12.6	900	840	400	12.6	450	420
450	13.3	950	920	450	13.3	475	460
500	14	1000	1000	500	14	500	500
600	15.4	1100	1100	600	15.4	550	550
700	16.8	1200	1200	700	16.8	600	600
800	18.2	1350	1350	800	18.2	675	675
900	19.6	1500	1500	900	19.6	750	750
1000	21	1650	1650	1000	21	825	825

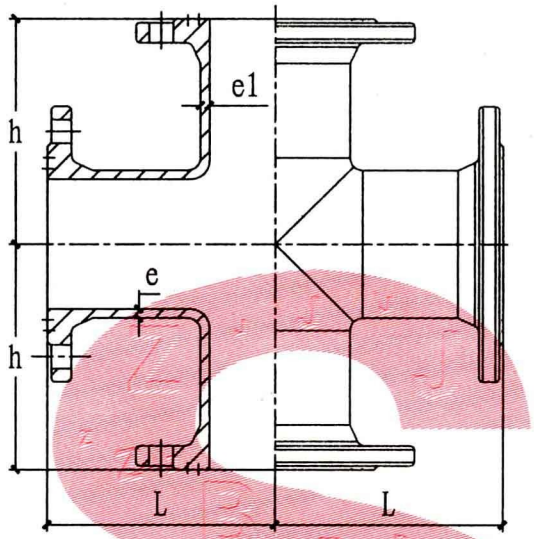


全承三通管件

主管			支管		
DN	e/mm	LU/mm	dn/mm	e1/mm	LU' /mm
80	8.1	170	80	8.1	85
100	8.4	190	100	8.4	95
125	8.7	225	125	8.7	110
150	9.1	255	150	9.1	125
200	9.8	315	200	9.8	155
250	10.5	375	250	10.5	190
300	11.2	435	300	11.2	220
350	11.9	500	350	11.9	250
400	12.6	560	400	12.6	280
450	13.3	620	450	13.3	310
500	14	680	500	14	340
600	15.4	800	600	15.4	400
700	16.8	920	700	16.8	460
800	18.2	1045	800	18.2	520
900	19.6	1170	900	19.6	580
1000	21	1290	1000	21	645

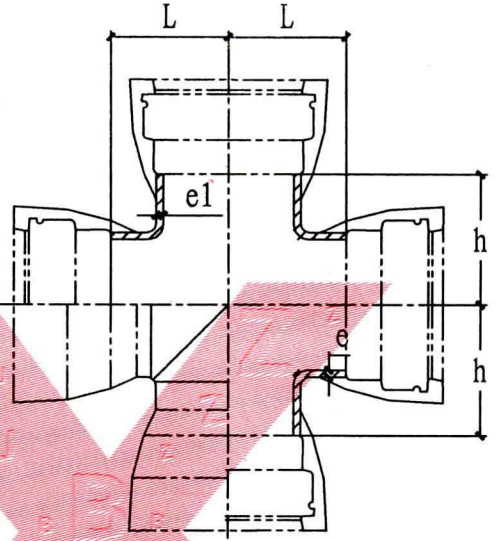
三通球墨铸铁给水管件尺寸

图集号	12S9
页次	89



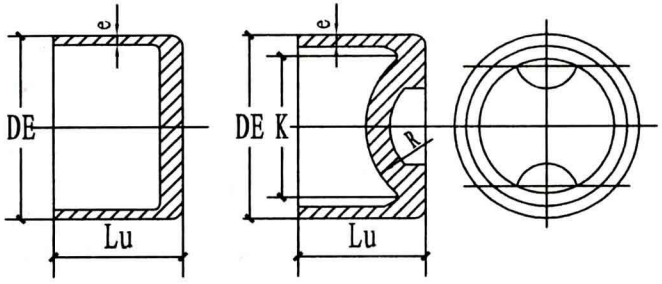
全盘四通管件

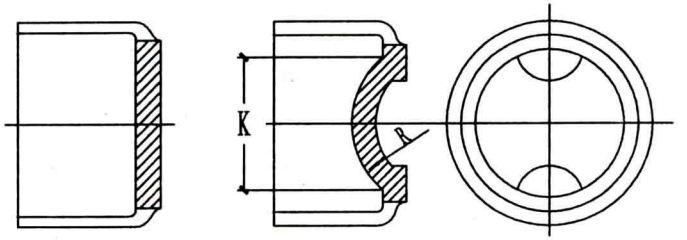
主管				支管			
DN/mm	e/mm	L/mm		dn/mm	e1/mm	h/mm	
		系列A	系列B			系列A	系列B
80	8.1	165	165	80	8.1	165	165
100	8.4	180	180	100	8.4	180	180
125	8.7	200	200	125	8.7	200	200
150	9.1	220	220	150	9.1	220	220
200	9.8	260	260	200	9.8	260	260
250	10.5	350	300	250	10.5	350	300
300	11.2	400	340	300	11.2	400	340
350	11.9	425	380	350	11.9	425	380
400	12.6	450	420	400	12.6	450	420
450	13.3	475	460	450	13.3	475	460
500	14	500	500	500	14	500	500
600	15.4	550	550	600	15.4	550	550



全承四通管件

主管			支管		
DN/mm	e/mm	L/mm	dn/mm	e1/mm	h/mm
80	8.1	85	80	8.1	85
100	8.4	95	100	8.4	95
125	8.7	110	125	8.7	110
150	9.1	130	150	9.1	125
200	9.8	160	200	9.8	155
250	10.5	190	250	10.5	190
300	11.2	220	300	11.2	220
350	11.9	250	350	11.9	250
400	12.6	280	400	12.6	280
450	13.3	310	450	13.3	310
500	14	340	500	14	340
600	15.4	400	600	15.4	400





DN≤300 插堵　　DN>300 插堵

承口堵头

DN	DE	K、R	e	Lu
100	118	-	7.2	200
150	170	-	7.8	225
200	222	-	8.4	250
250	274	-	9	250
300	326	-	9.6	275
350	378	315	10.2	275
400	429	370	10.8	275
450	480	420	11.4	275
500	532	460	12	275
600	635	565	13.2	300
700	738	665	14.4	300
800	842	760	15.6	300
900	945	860	16.8	350
1000	1048	960	18	350

插口堵头

DN	K和R
100	-
150	-
200	-
250	-
300	-
350	315
400	370
450	420
500	460
600	565
700	665
800	760
900	860
1000	960

PVC-U排水管安装说明

1. 本图适用于民用及工业建筑PVC-U排水管道安装。室内连续排水温度不大于40℃，而瞬时排水温度不大于60℃。工业建筑的排水水质应对PVC-U管道不起腐蚀作用。

2. 管材的外径和壁厚应符合表1的要求。管材及管件的物理机械性能应符合表2的要求。

管材的外径和壁厚标准　　表1

公称外径 De	平均外径极限偏差	壁厚	
		基本尺寸	极限偏差
40	+0.3 0	2.0	+0.4 0
50	+0.3 0	2.0	+0.4 0
75	+0.3 0	2.3	+0.4 0
90	+0.3 0	3.2	+0.6 0
110	+0.4 0	3.2	+0.6 0
125	+0.4 0	3.2	+0.6 0
160	+0.5 0	4.0	+0.6 0

管材和管件物理机械性能　　表2

类别	项　目	指　标	
		优等品	合格品
管材	拉伸曲服强度	≥43MPa	≥40MPa
	断裂伸长率	≥80%	≥80%
	维卡软化温度	≥79℃	≥79℃
	扁平试验	无破裂	无破裂
	落锤冲击试验(20℃)	TIR≤10%	9/10通过
	落锤冲击试验(0℃)	TIR≤5%	9/10通过
	纵向回缩率	≤5.0%	≤9.0%
管件	维卡软化温度	≥77℃	≥70℃
	烘箱试验	无气泡剥离现象	无气泡剥离现象
	坠落试验	无破裂	无破裂

3. 管材及管件的连接方法采用承插式胶粘剂粘接。胶粘剂必须标有生产厂家名称、生产日期和使用期限，并必须标有出厂合格证和使用说明书。管材管件和胶粘剂应由同一生产厂配套供应。

4. 伸缩节的设置

立管及非埋地管都应设置伸缩节。立管上伸缩节的设置见伸缩节安装，悬吊横干管上设置伸缩节应结合支承情况确定，悬吊横支管上伸缩节之间的最大间距不宜超过4m，超过4m时，应根据管道设计伸缩量和伸缩节最大允许伸缩量计算确定。

5. 管道支承

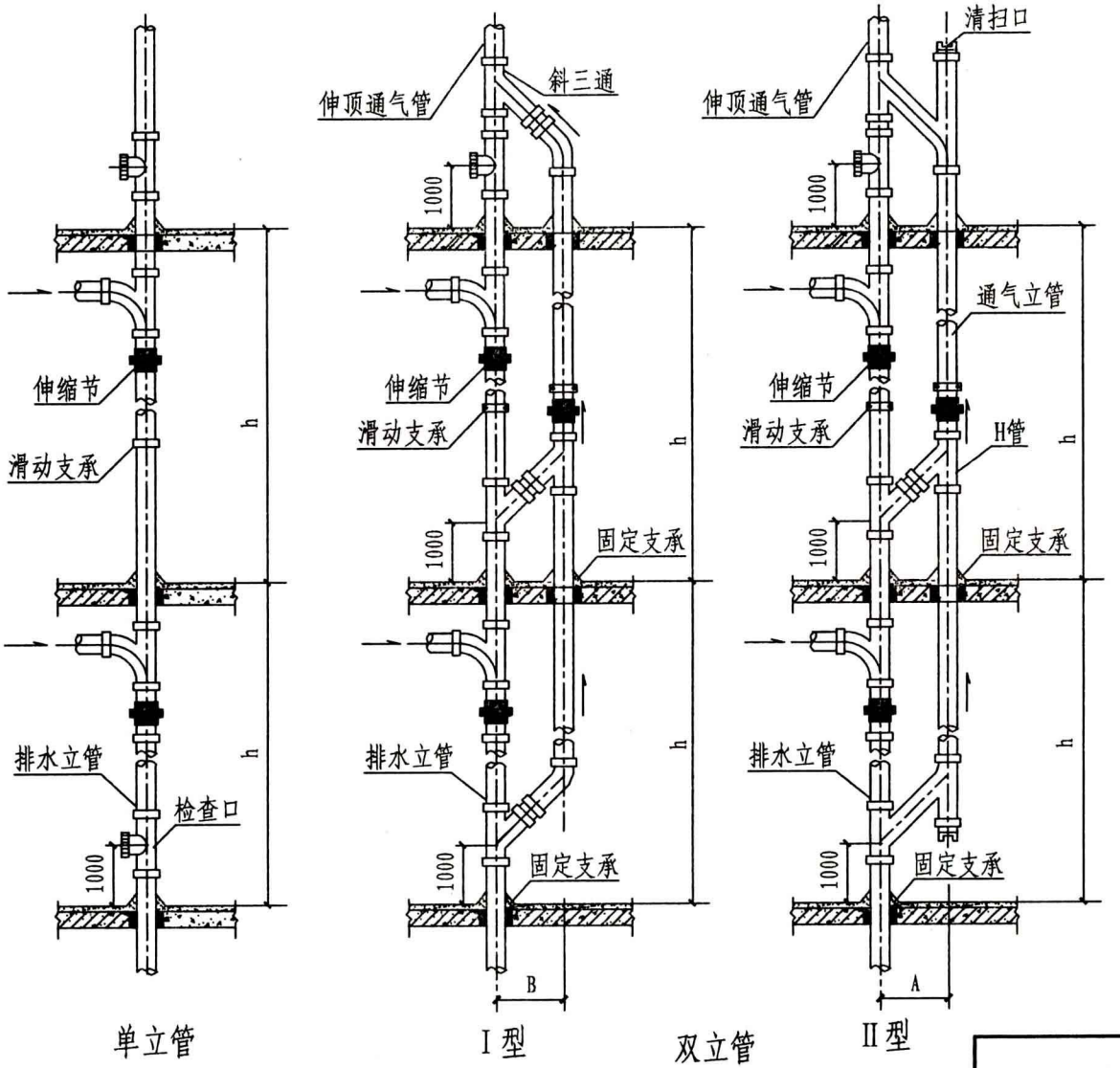
5.1 支承种类

管道支承分滑动支承和固定支承两种。悬吊在楼板下的横管上，若连接有穿楼板的卫生器具排水竖向支管时，可视为一个滑动支承；明装立管穿越楼板处应有严格的防漏水措施，暗装在管井的立管，若穿越楼板处未形成固定支承，应每层设立管固定支承一个。

5.2 立管滑动支承及固定支承的设置

固定支承每层设置一个，以控制立管膨胀方向，分层支承管道的自重。当层高H≤4m(De≤50，H≤3m)时，层间设滑动支承一个，若层高H＞4m(De≤50，H＞3m)时，层间设滑动支承两个。

制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳



排水立管(伸顶通气管)	A	B
110×75	180	209
110×110	180	263
160×110	220	289
160×160	–	363

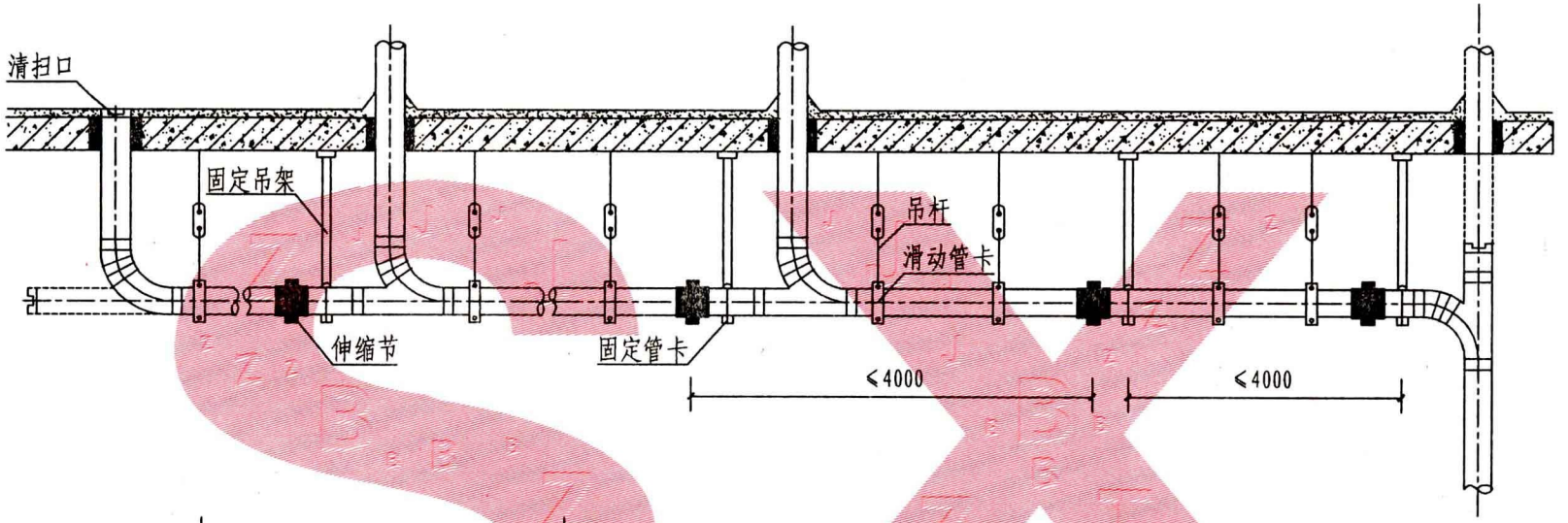
说明:

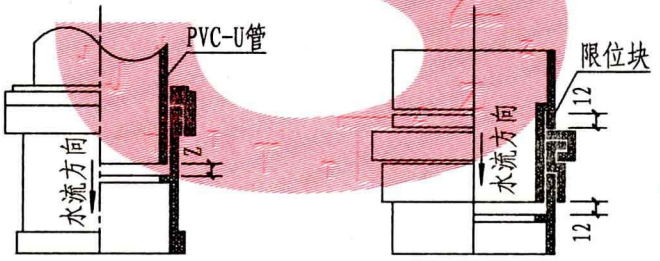
1. 立管穿越楼板处必须加固,按固定支承处理。
2. 楼层高h≤4.0m(De50 h≤3.0m)时,每层只设一个滑动支承。
   h>4.0m(De50 h>4.0m)时,需设两个滑动支承。
3. 立管检查口在哪一层设置由设计者决定。
4. 组合H管每层或隔层设置。

PVC-U管立管安装图

图集号	12S9
页次	93

制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核 王方琳





I 型伸缩节大样

Z=5～10 (夏季)
Z=15～20 (冬季)

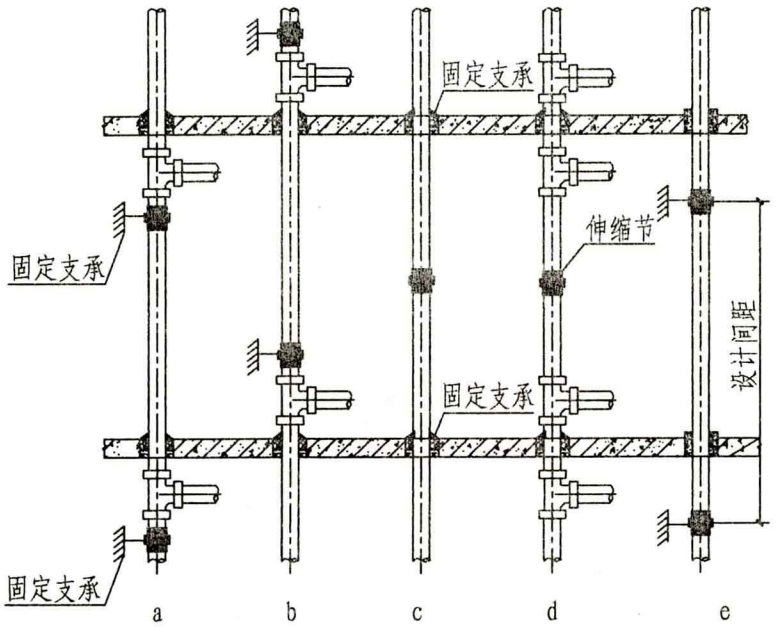
II 型伸缩节大样

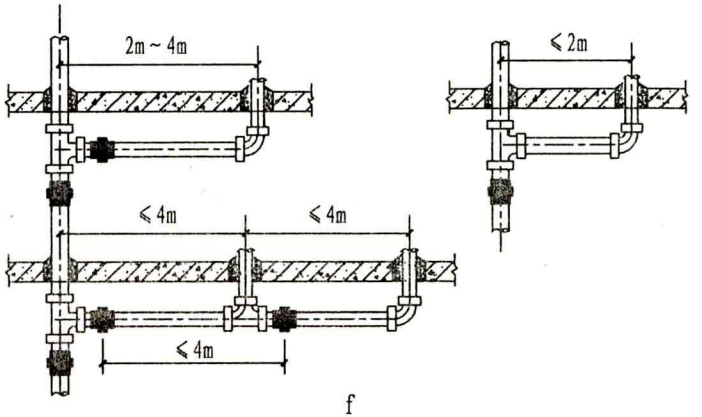
注：II型伸缩节安装完毕后，应将限位块拆除.

说明：

1. φ12圆钢吊杆可用M12膨胀螺栓焊接后固定在楼板下。
2. 两个固定管卡之间补够滑动管卡，使间距满足《建筑排水硬聚氯乙烯管道设计、施工及验收规程》。
3. 横管安装在钢筋混凝土技术夹层上时，采用固定托架和滑动托架；固定托架参照固定吊架做法，将角钢固定在楼板上进行安装；滑动管卡则采用砌C15混凝土支墩的办法，将滑动管卡上的膨胀螺栓插入支墩中。

PVC-U管 横管伸缩节及管卡装设位置	图集号	12S9
	页次	94





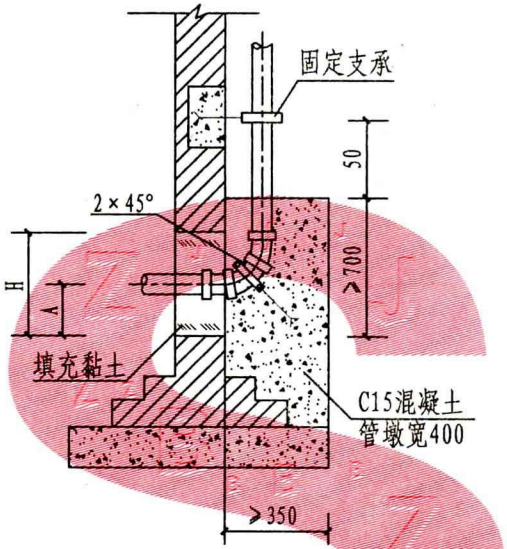
伸缩节最大允许伸缩量

De	50	75	90	110	125	160
最大允许伸缩量	12	15	20	20	20	25

说明：

1. 当层高小于或等于4m时，污水立管和通气立管应每层设一伸缩节，当层高大于4m时，应根据管道设计伸缩量和伸缩节最大允许伸缩量确定，横吊管设置伸缩节应结合支承情况确定，悬吊横管上伸缩节之间的最大间距不宜超过4m，超过4m时，应根据计算确定。为使立管连接支管处位移最小，伸缩节设置应靠近水流汇合管件，并可按下列情况确定：
   1) 排水支管在楼板下方接入时，伸缩节设置于水流汇合管件之下。（见图a）
   2) 排水支管在楼板上方接入时，伸缩节设置于水流汇合管件之上。（见图b）
   3) 立管上无排水支管接入时，伸缩节按设计间距宜置于楼层任何部位。（见图c.e）
   4) 排水支管同时在楼板上，下方接入时，宜将伸缩节置于楼层中间部位。（见图d）
2. 污水横支管。器具通气管，环形通气管上合流管件至立管的直线管段超过2m时，应设伸缩节，但伸缩节之间最大间距不得超过4m，横管上设置伸缩节应设于水流汇合管件上游端。（见图f）
3. 立管在穿越楼层处固定时，立管在伸缩节处不得固定，在伸缩节处固定时，立管穿越楼层处不得固定。
4. 管端插入伸缩节应预留伸缩间隙：
   夏季施工：5～10
   冬季施工：15～20

PVC-U管伸缩节安装图	图集号	12S9
	页次	95

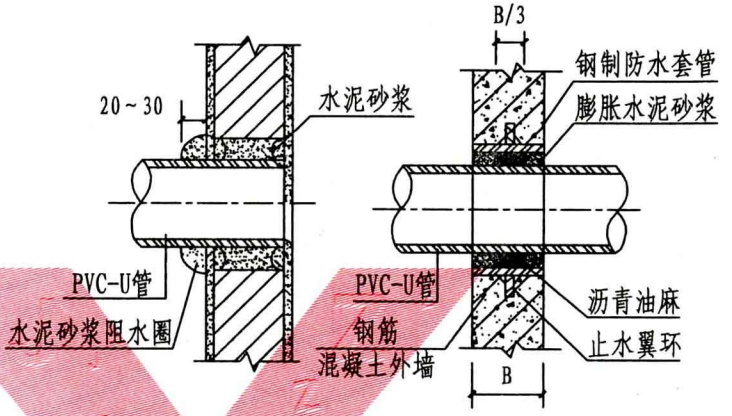


墙基留洞

墙基留洞尺寸

De	50	75	110	160	200
B×H	180×240	240×240	240×370	370×370	450×400
A	70	80	100	130	150

注:B为墙基留洞尺寸.

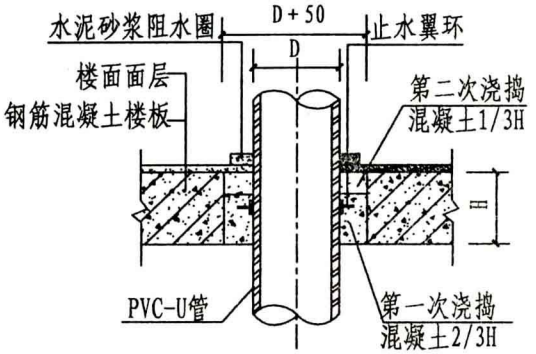


穿检查井壁　　穿地下室外墙

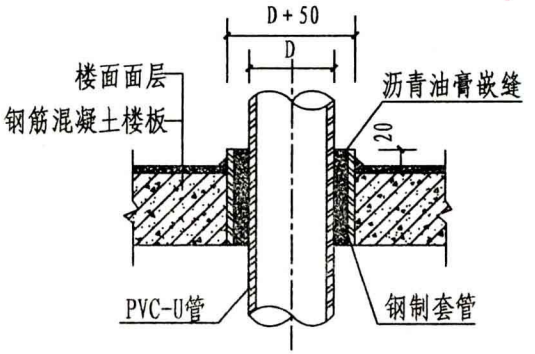
说明:

1. 管道穿越楼板、地下室外墙及检查井壁处外表面用砂纸打毛,或刷胶粘剂后,涂干燥黄砂一层。
2. 管道与检查井壁嵌接部位缝隙应用M7.5水泥砂浆分两次嵌实,不得留孔隙,第一次为井壁中心段,井内外壁各留20~30,待第一次嵌缝的水泥砂浆初凝后,再进行第二次嵌实。上述步骤进行完毕,用水泥砂浆在检查井外壁沿管外壁周围抹成突起的止水圈环,圈环厚度为20~30。
3. 图中管道也可用于钢管、铸铁管。

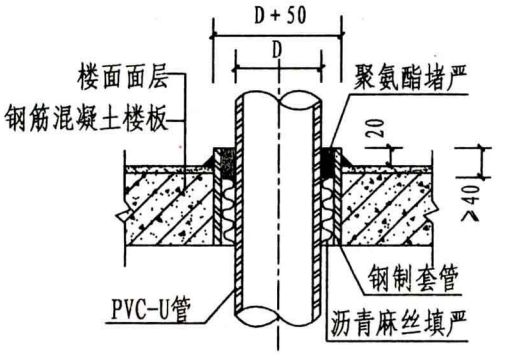
PVC-U管 墙基留洞、穿地下室外墙及检查井壁	图集号	12S9
	页次	96



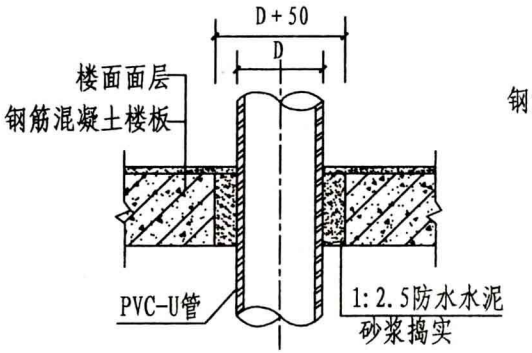
穿楼板Ⅰ



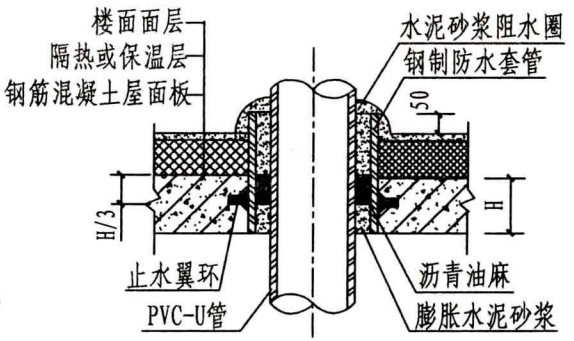
穿楼板Ⅱ



穿楼板Ⅲ



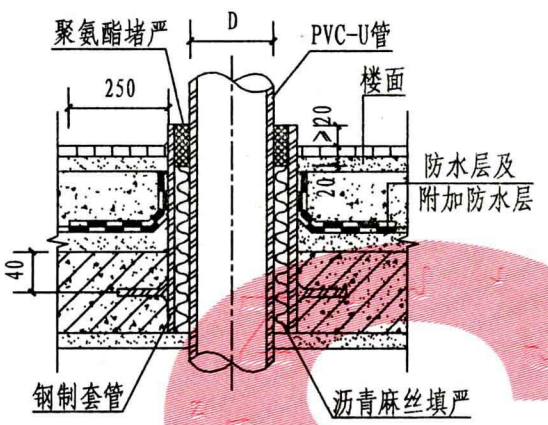
穿楼板Ⅳ



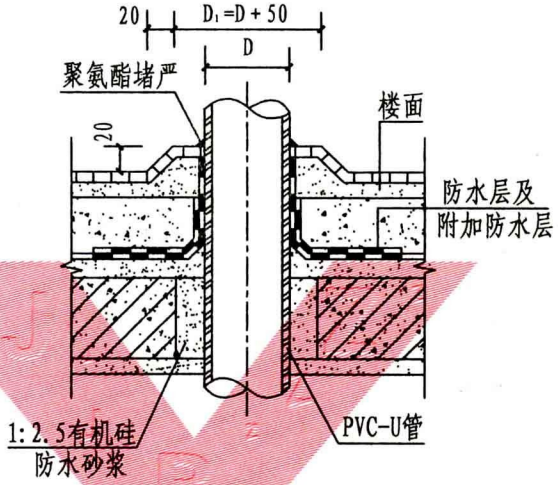
穿屋面板

PVC-U管道穿楼板、屋面板	图集号	12S9
	页次	97

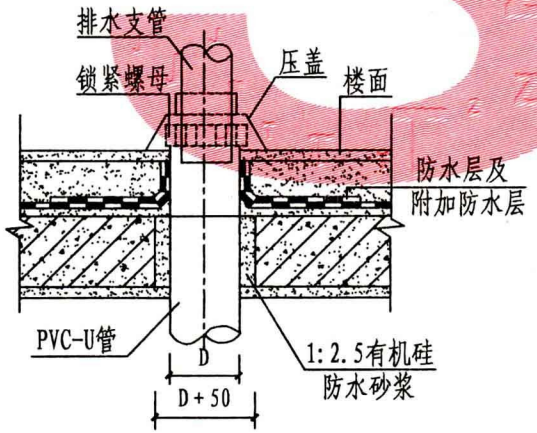
制图 滕希红
设计 滕希红
校对 牛庆照
审核
王方琳



管道穿防水楼板Ⅰ

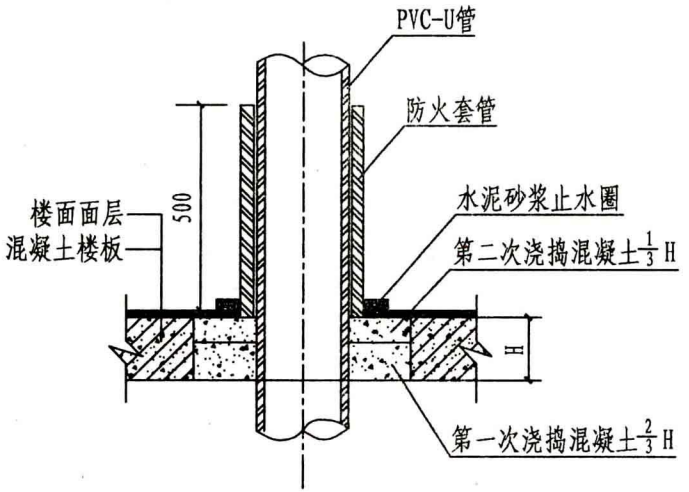


管道穿防水楼板Ⅱ

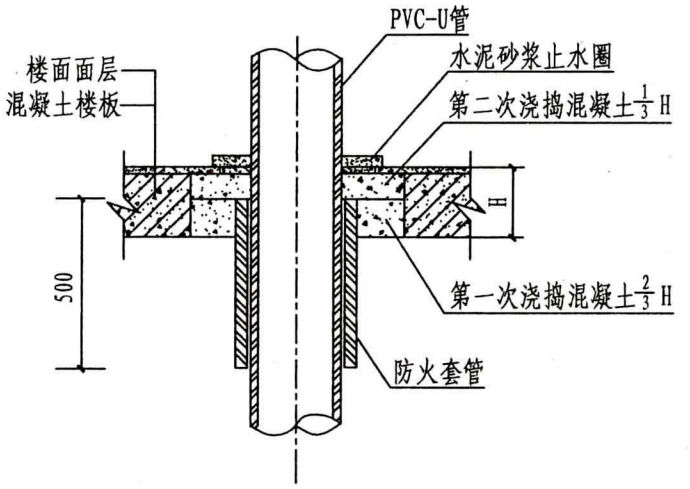


卫生器具排水管穿楼板

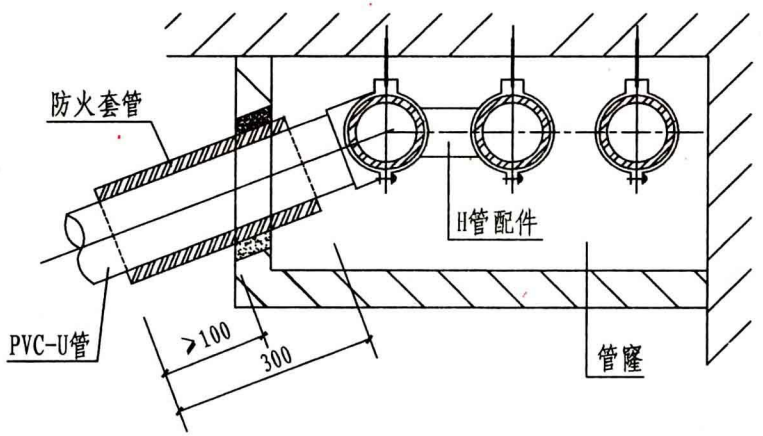
PVC-U管道穿楼板	图集号	12S9
	页次	98



Ⅰ型立管防火套管



Ⅱ型立管防火套管



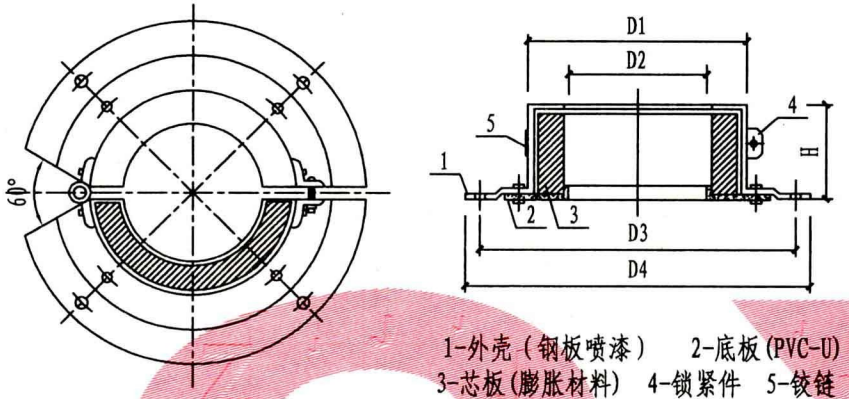
横管防火套管

说明:

1. 防火套管设置部位:高层建筑内排水管道De≥110的明敷立管,在楼板贯穿部位以及穿越管道井,井墙的贯穿部位应设防火套管或阻火圈。
2. 横管穿越防火分区隔墙时,管道两侧均应设置防火套管或阻火圈。
3. 设计时,应根据PVC-U管道的规格选用相应成品的防火套管,并要求套管上标有产品的规格,耐火极限和生产厂家名称。

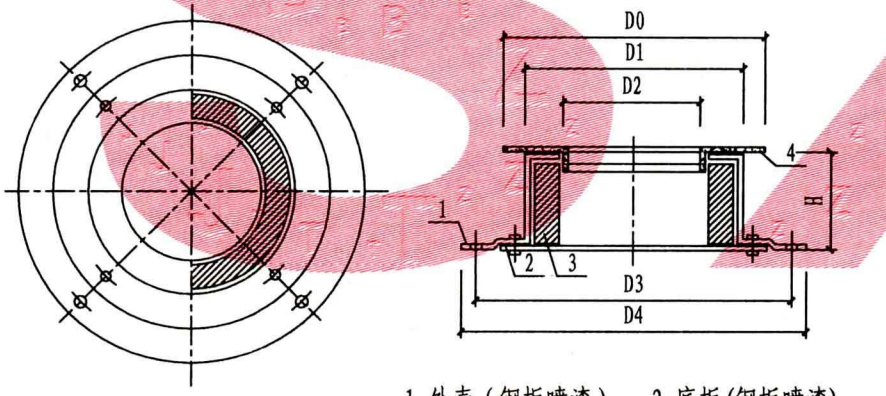
PVC-U管防火套管安装图	图集号	12S9
	页次	99

王方琳 审核
牛庆照 校对
滕希红 设计
滕希红 制图



1-外壳（钢板喷漆）　2-底板(PVC-U)
3-芯板(膨胀材料)　4-锁紧件　5-铰链

A型阻火圈



1-外壳（钢板喷漆）　2-底板(钢板喷漆)
3-芯板(膨胀材料)　4-上盖板防水翼环(PVC-U)

B型阻火圈

A型阻火圈尺寸表

型号	公称外径 De	D1	D2	D3	D4	H
ZHQ-50A	50	65	51	105	121	40
ZHQ-75A	75	92	76	132	148	40
ZHQ-90A	90	111	91	140	168	40
ZHQ-110A	110	136	111	185	200	40
ZHQ-125A	125	157	126	204	220	40
ZHQ-160A	160	206	161	255	270	70

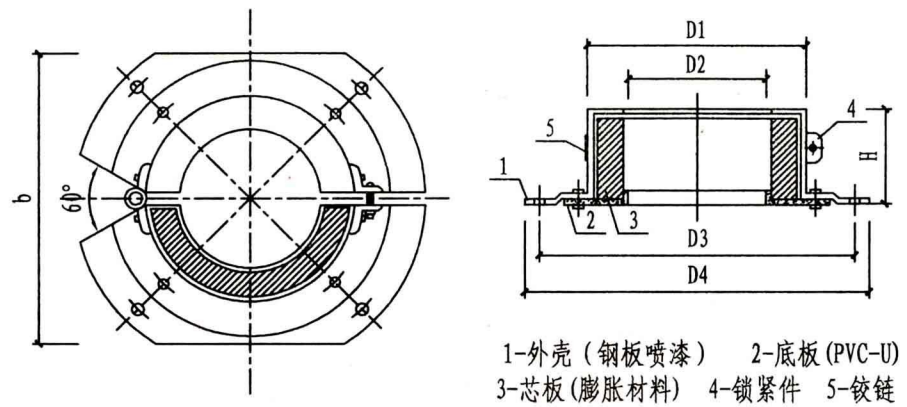
B型阻火圈尺寸表

型号	公称外径 De	D0	D1	D2	D3	D4	H
ZHQ-50B	50	89	65	51	105	121	40
ZHQ-75B	75	116	92	76	132	148	40
ZHQ-90B	90	135	111	91	140	168	40
ZHQ-110B	110	166	136	111	185	200	40
ZHQ-125B	125	187	157	126	204	220	40
ZHQ-160B	160	236	206	161	255	270	70

说明:

1. 塑料排水管安装完毕后再进行阻火圈安装，推荐采用A型。
2. 塑料排水管安装时同步安装阻火圈，A型B型均可采用。

塑料排水管A、B型阻火圈外形尺寸图	图集号	12S9
	页次	100

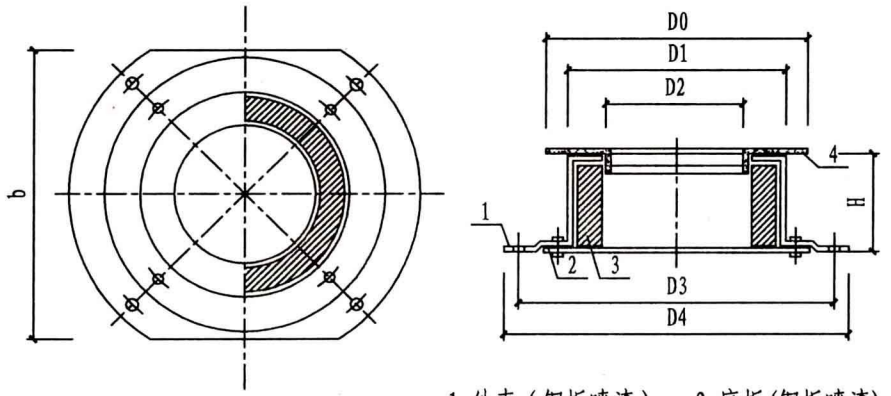


1-外壳（钢板喷漆） 2-底板(PVC-U)
3-芯板(膨胀材料) 4-锁紧件 5-铰链

A型阻火圈(切割圆后)

A型阻火圈尺寸表

型号	公称外径 De	D1	D2	D3	D4	b	H
ZHQ-50A	50	65	51	105	121	-	40
ZHQ-75A	75	92	76	132	148	-	40
ZHQ-90A	90	111	91	140	168	-	40
ZHQ-110A	110	136	111	185	200	150	40
ZHQ-125A	125	157	126	204	220	170	40
ZHQ-160A	160	206	161	255	270	220	70



1-外壳（钢板喷漆） 2-底板(钢板喷漆)
3-芯板(膨胀材料) 4-上盖板防水翼环(PVC-U)

B型阻火圈(切割圆后)

B型阻火圈尺寸表

型号	公称外径 De	D0	D1	D2	D3	D4	b	H
ZHQ-50B	50	89	65	51	105	121	-	40
ZHQ-75B	75	116	92	76	132	148	-	40
ZHQ-90B	90	135	111	91	140	168	-	40
ZHQ-110B	110	166	136	111	185	200	150	40
ZHQ-125B	125	187	157	126	204	220	170	40
ZHQ-160B	160	236	206	161	255	270	220	70

说明:

1. 双立管排水系统采用H管时,宜采用切割后的A型或B型阻火圈。

塑料排水管A、B型阻火圈切割圆后外形尺寸图	图集号	12S9
	页次	101

聚丙烯(PP)静音排水管说明

1. 聚丙烯静音管

内、外层均以耐冲击共聚聚丙烯（PP-B）树脂为主要原料、中间层为降噪吸声材料，采用三层共挤成型的管材。

2. 聚丙烯静音管件

以降噪吸声材料和耐冲击共聚聚丙烯（PP-B）材料共混料，承口经整体一次注射成型的管件。

3. 规格尺寸

3.1 管材

3.1.1 管材的平均外径、壁厚、内外层厚度及允许偏差应符合表1的规定。

管材平均外径、壁厚及允许偏差、内外层厚度　　表1

公称外径 dn	平均外径 dem		壁厚		内、外层厚度
	最小平均外径 dem.min	最大平均外径 dem.max	公称壁厚 e	允许偏差	
50	50.0	50.3	3.2	$^{+0.3}_{0}$	0.3～0.5
75	75.0	75.3	3.8	$^{+0.4}_{0}$	0.4～0.6
110	110.0	110.4	4.5	$^{+0.5}_{0}$	0.5～0.7
160	160.0	160.5	5.0	$^{+0.6}_{0}$	0.6～0.8
200	200.0	200.6	6.5	$^{+0.6}_{0}$	0.8～1.0

3.1.2 管材长度 管材的有效长度一般为4m或6m，其他长度由供需双方协商确定，管材长度不允许有负偏差。管材长度L、有效长度L1 见图1。

3.1.3不圆度 管材不圆度不应大于0.024dn，不圆度的测定应在管材出厂前进行。

3.1.4弯曲度 管材的弯曲度不应大于1%，弯曲度的测定应在管材出厂前进行。

3.1.5密封圈连接型承口尺寸

密封圈连接型管材承口尺寸应符合图2、表2的规定。

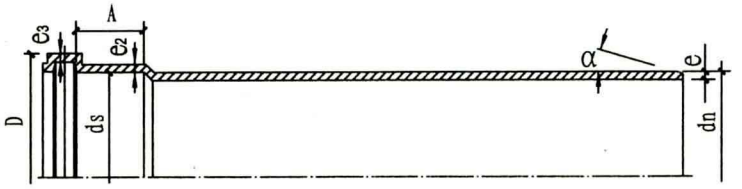
密封圈连接型管材承口尺寸及偏差　　表2

公称外径 dn	承口平均内径 dsm		承口最小配合深度 A min	承口最大外径 D max
	最小平均内径 dsm.min	最大平均内径 dsm.max		
50	50.5	50.8	20	64
75	75.5	75.8	25	90
110	110.6	111.0	32	129
160	160.6	161.0	42	185
200	200.8	201.8	94	230



图1 管材有效长度

聚丙烯(PP)静音排水管说明(一)	图集号	12S9
	页次	102



注：管材承口壁厚e_2不宜小于同规格管材壁厚e的0.9倍，
密封圈槽壁厚e_3不宜小于同规格管材壁厚e的0.75倍。

图2　密封圈连接型管材承口

3.1.6 管端　管端倒角的角度应与管轴线成13°～18°之间，倒角后管端所保留的壁厚应不小于公称壁厚e的三分之一。当管端无倒角时，管端应去毛边。

3.2 管件　管件承口和插口尺寸及偏差应符合图3、表3的规定。

密封圈连接型管件承口和插口尺寸及偏差　　表3

公称外径 dn	承口最小配合深度 A,min	插口最小长度 L2,min	承口平均内径 dsm		管件壁厚	
			最小平均内径 dsm-min	最大平均内径 dsm-max	公称壁厚 e	允许偏差
50	20	40	50.5	50.8	3.2	$^{+0.3}_{0}$
75	25	45	75.5	75.8	3.8	$^{+0.4}_{0}$
110	30	50	110.6	111.0	4.5	$^{+0.5}_{0}$
160	35	55	160.6	161.0	5.0	$^{+0.6}_{0}$
200	44	60	200.8	201.8	6.5	$^{+0.6}_{0}$
注：承插口深度方向允许有1°以下脱模锥度						

4. 物理力学性能

4.1 管材物理力学性能应符合表4的规定，管件物理力学性能应符合表5的规定。

4.2 系统适应性试验应符合表6的规定。

管材物理力学性能　　表4

序号	项目	要求	
		dn≤110	dn>110
1	密度/(kg/m³)	1200～1800	
2	钢环度/(kN/m²)	≥12	≥6
3	扁平试验	不破裂、不分脱	
4	落锤冲击试验/TIR（0℃）	≤10%	
5	纵向回缩率/(%)	≤3%，且不分裂、不分脱	
6	维卡软化温度/(℃)	≥143	

管件物理力学性能　　表5

序号	项目	要求
1	密度/(kg/m³)	1200～1800
2	维卡软化温度/(℃)	≥143
3	坠落试验	无破裂

系统适应性试验　　表6

序号	项目	要求
1	连接密封试验，0.05MPa，15min	连接处不渗漏、不破裂
2	系统噪声测试/dB(A)	≤50

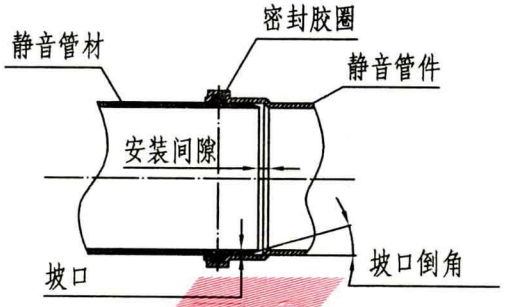
5. 管材连接

柔性连接：拆卸维修方便，不受安装环境限制，可降低安装费用。水密性和自调节性能好，系统无须使用伸缩节，每个管件均可达到伸缩节的效果。

6. 本内容技术资料由北新塑管有限公司提供。

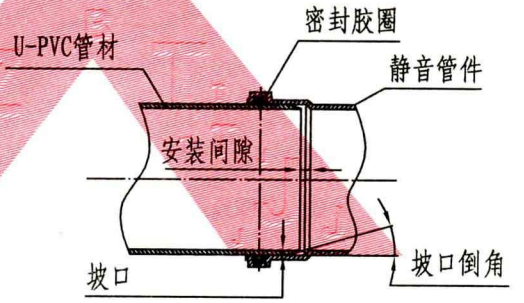
说明：

1. 按所需长度切割管材，修整端面。工具可采用砂轮锯（限规格≤dn75）、手锯、割刀、割管机、木锉、角磨机。
2. 管材插口倒角，坡口参数见下表，倒角工具可采用倒角机、角磨机、木锉等，禁止使用砂轮锯倒角。坡口完成后应将残屑清除干净并用砂纸打磨平滑。
3. 检查并安装橡胶密封圈，用毛刷将润滑剂均匀地涂在橡胶密封圈的表面，不得将润滑剂涂到承口的橡胶密封圈凹槽内。除厂家规定外，禁止使用黄油或其他油类物质作润滑剂。
4. 管材插口部分应画出深度线，用毛刷刷30mm宽度润滑剂后将管材垂直插入管件内。管材与管件连接的伸缩缝，应根据安装时的环境温度决定，一般情况下，夏季为5mm，冬季为10mm。特殊情况下，应根据闭合温差决定，最大允许伸缩量为管件支承口深度的1/2。
5. 管材或管件在连接前，应用干净的棉纱或毛巾将承口内侧和插口外侧擦拭干净，保持清洁，应无尘无砂无残屑，当表面沾有油污时，须用清洁剂擦拭干净。
6. 为了提高接口的密封性能，管件内的橡胶密封圈不得重复使用。
7. 管道连接的工具可采用插管器、紧伸器、紧线器等。允许使用锤击的方法进行辅助，但应采用橡胶垫、木方等进行保护，禁止反向锤击。金属工具不得直接接触管材或管件。
8. 管件与管件承插时应削平飞边和注点。
9. 管道连接时不应损坏包装膜。



坡口倒角参数：

管材外径dn mm	50	75	110	160	200
坡口长度 mm	13	14	15	16	18
端面厚度 mm	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8
坡口角度	13°	14°	15°	16°	18°



聚丙烯静音管材与PVC-U管材的连接

说明：

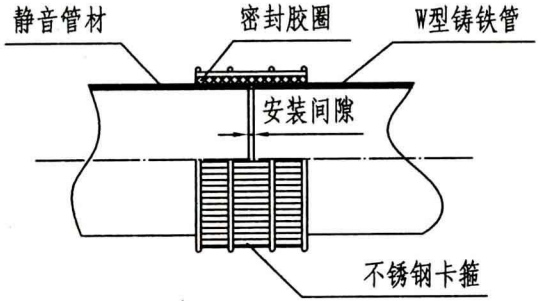
聚丙烯静音管材与PVC-U管材的连接：可以通过静音管件的承口与PVC-U管材的插口，按照静音管的连接方法进行承插连接。

说明：

1. 聚丙烯静音管材与W型(卡箍式)柔性铸铁管的连接：

采用W型柔性铸铁管专用的橡胶密封套和不锈钢卡箍进行连接。

* 管材接口端部进行修整，要求端面与管材轴线垂直、没有毛刺；
* 静音管材的接口侧套入不锈钢卡箍；
* 静音管材的接口端部插入橡胶套内的中档位置；
* 橡胶套的另一侧回翻（类似挽袖子）；
* 与柔性铸铁管的接口端部对齐，将橡胶套回翻套入铸铁管的接口端；
* 不锈钢卡箍平移至橡胶套的外侧，两端对齐；
* 将不锈钢卡箍上的螺栓紧固。

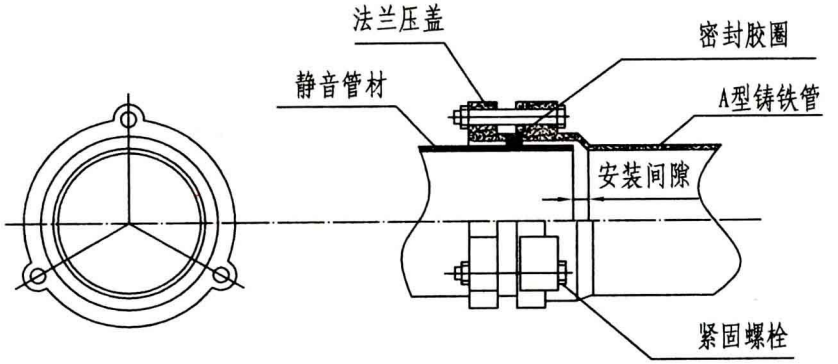


聚丙烯静音管材与W型(卡箍式)柔性铸铁管的连接

2. 聚丙烯静音管材与A型（法兰承插式）柔性铸铁管的连接：

静音管插入A型铸铁管的承口内，采用A型柔性铸铁管专用的橡胶密封圈、法兰压盖和螺栓进行连接。

* 管道接口端部进行修整，要求端面与管材轴线垂直、没有毛刺；
* 按法兰压盖、橡胶密封圈的顺序套入静音管材的插口侧；
* 静音管材的插口插入A型铸铁管的承口底部，将橡胶圈、压盖入位；
* 按规定的扭矩均匀紧固螺栓和螺母，避免单侧紧固。



聚丙烯静音管材与A型（法兰承插式）柔性铸铁管的连接

1. 管件的基本类型

本标准涉及下列基本类型见图1至图8。

a） 直通。

b） 异径。

c） 弯头:

公称角可从45°和90°中选择。其它角度应由供需双方商定，并在产品上作相应的标记。

d） 异径多通:

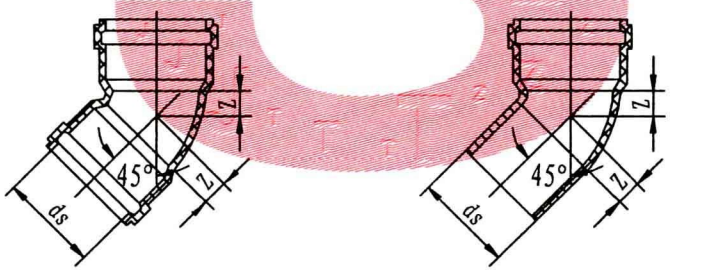
公称角可从 45°和90°中选择。其它角度应由供需双方商定，并在产品上作相应的标记允许其它的管件类型，但尺寸应与本标准规定管材匹配。

2. 管件结构尺寸Z

管件结构尺寸Z仅用于设计模具。

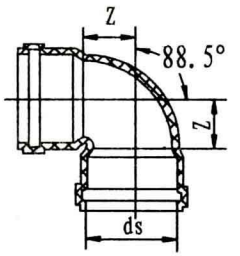
Z值应由生产商给定，推荐使用表1至表8所规定的尺寸。

2.1 弯头 弯头的Z值见图1和表1。

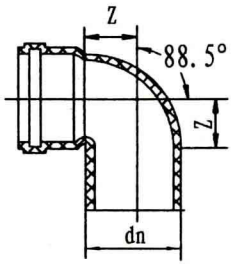


a） 45° 弯头　　b） 带插口45° 弯头

图1 弯头



c） 90° 弯头



d） 带插口90° 弯头

图1 弯头

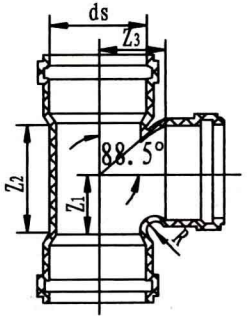
弯头

表1

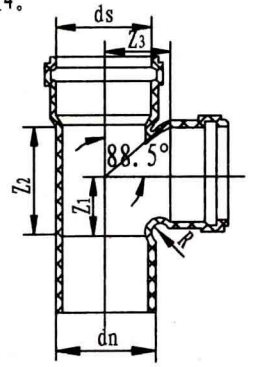
公称外径 dn	45° 弯头（带插口）	45° 弯头	90° 弯头（带插口）	90° 弯头
	Z	Z	Z	Z
50	17	17	32	32
75	28	25	43	42
110	28	38	58	58
160	42	50	88	88
200	—	74	—	132

2.2 三通

各类三通的Z见图2至图4和表2至表4。



a） 顺水三通

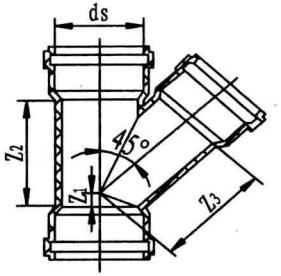


b） 带插口顺水三通

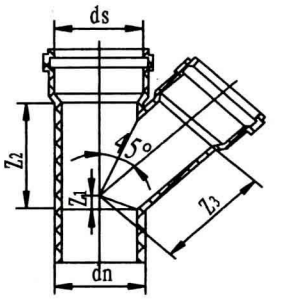
图2 顺水三通

顺水三通 表2

公称外径 dn	Z1	Z2	Z3	R
50×50	33	54	35	15
75×50	34	80	48	20
75×75	45	77	52	20
110×50	25	49	62	30
110×75	43	79	70	30
110×110	63	117	72	30
160×110	66	115	93	30
160×160	89	165	104	35
200×200	144	291	132	—



a） 45° 斜三通



b） 带插口45° 斜三通

图3 45° 斜三通

45° 斜三通 表3

公称外径 dn	Z1	Z2	Z3
50×50	10	71	64
75×50	11	83	80
75×75	15	119	105
110×50	-17	79	109
110×75	-2	125	128
110×110	23	157	134
160×50	-46	75	150
160×75	-32	102	134
160×110	0	164	174
160×160	33	226	193
200×200	242	69	242

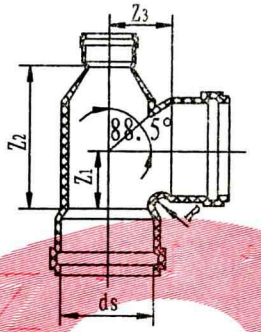
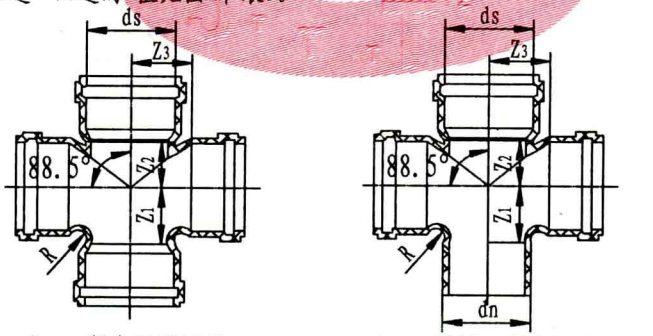


图 4　瓶径顺水三通

瓶径顺水三通　　表4

公称外径 dn	Z1	Z2	Z3	R
110×50	62	117	71	30
110×75	62	118	63	30

2.3 四通　四通的Z值见图5和表5。



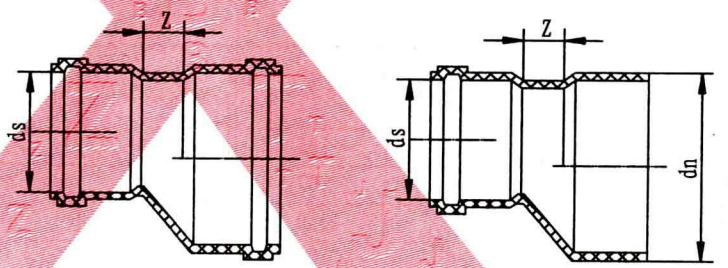
a）　顺水平面四通　　b）　带插口顺水平面四通

图5　顺水平面四通

顺水平面四通　　表5

公称外径 dn	Z1	Z2	Z3	R
50×50	21	33	35	15
75×50	25	34	48	15
75×75	33	45	52	20
110×50	24	25	62	28
110×75	36	43	70	28
110×110	54	63	72	30
160×110	61	54	93	30
160×160	76	89	104	35

2.4 异径　异径的Z值见图6和表6。



a）　异径　　b）　带插口异径

图6　异径

异径　　表6

公称外径 dn	Z	公称直径 dS	Z
75×50	30	110×75	34
110×50	48	160×110	52
200×160	46	—	—

聚丙烯静音管材 管件的基本类型及结构尺寸（三）	图集号	12S9
	页次	108

2.5 直通　直通的Z值见图7和表7。

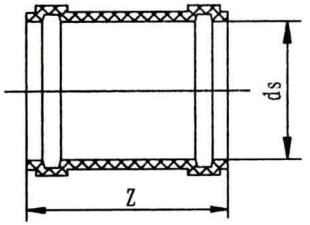


图7　直通

直通　　表7

公称外径 dn	Z	公称直径 dS	Z
50	106	110	117
75	109	160	150
200	150	—	—

2.6 H型管件　H型管件的Z值见图8和表8。

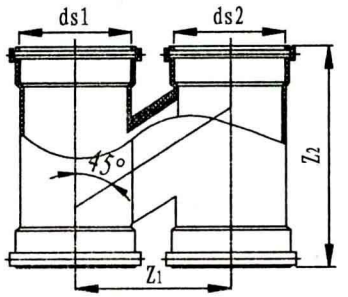


图8　H型管件

H型管件　　表8

公称外径 dn1 × dn2	Z1	Z2
75 × 75	180	346
110 × 75	180	346
110 × 110	180	346
160 × 110	180	460

制图	滕希红	设计	滕希红	校对	牛庆照	审核	王方琳

柔性接口离心铸铁排水管说明

1. 概述:

柔性接口离心铸铁排水管所有管材及管件的原材料是根据国际标准ISO185带有金属性石墨的 15号以上灰铸铁制造的,这种特殊材料具有坚固耐用、耐高温、抗腐蚀、低噪音、防火且使用寿命长等优点。离心铸铁管-直管是采用高速旋转离心式铸造技术生产而成，其材质密实且纯度高，结构紧密、壁厚均匀、外表美观。

2. 分类：

2.1 按接口型式分类

铸铁管按接口型式分为机械式接口（如A型，B型）和卡箍式接口（如W型）两大类。

2.2 按直管的结构型式分类

铸铁管按直管的结构型式分为承插口直管（如A型）和无承口直管（如W型）两种。

2.3 按管件的结构型式分类

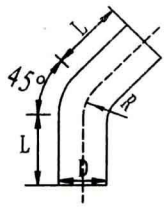
按管件的结构型式分为承插口管件、无承口管件和全承插口管件三种。（B型管件一般与W型直管配套使用）

3 柔性接口离心铸铁管连接方式

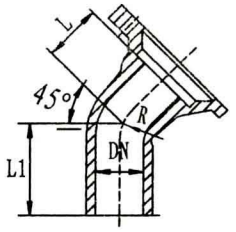
3.2.1 法兰压盖式柔性连接（如A型，B型）是采用承口法兰管与压盖法兰片，通过压盖法兰片挤压橡胶圈,将插口管道柔性固定密封在插口管道里的连接方式。紧固件螺栓螺母材料可为热镀锌碳素钢，当排水铸铁管埋地敷设时，其紧固件应采用防腐蚀措施或用不锈钢材料制作。

3.2.2 无承口卡箍式连接（如W型）是采用不锈钢卡箍式连接固定，橡胶圈密封的连接方式。无承口卡箍连接所用卡箍材料和紧固件材料均为不锈钢材质。

4 本内容技术资料由河北徐水兴华铸造有限公司提供。

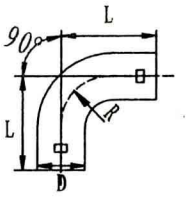


W型

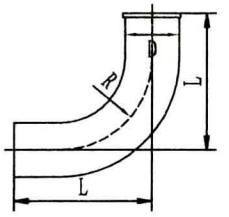


A型

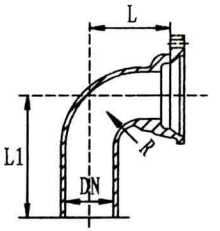
45° 弯头



W型短弯头



W型长弯头



A型

90° 弯头

W型45° 弯头尺寸

公称直径 DN	D	L	R
50	61	70	76
75	86	76	89
100	111	79	102
125	137	98	114
150	162	103	127
200	214	127	152
250	268	151	178
300	318	160	203

A型45° 弯头尺寸

公称直径 DN	L	L1	R
50	50	110	80
75	56	120	90
100	60	130	100
125	63	130	110
150	65	165	125
200	80	195	140
250	90	200	165
300	105	200	185

W型90° 短弯头尺寸

公称直径 DN	D	L	R
50	61	165	127
75	86	178	140
100	111	190	152
125	137	216	165
150	162	229	178
200	214	267	203
250	264	305	229

W型90° 长弯头尺寸

公称直径 DN	D	L	R
50	61	241	203
75	86	254	216
100	111	267	229
125	137	292	241
150	162	305	254
200	214	343	279
250	264	381	305

A型90° 弯头尺寸

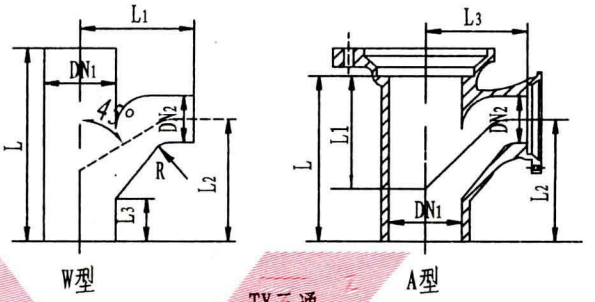
公称直径 DN	L	L1	R
50	105	175	105
75	117	187	117
100	130	210	130
125	142	222	142
150	155	235	155
200	180	270	180
250	225	350	210
300	270	395	245

W型TY三通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L2	L3	L1	R
50	61	61	168	137	51	156	76
75x50	86	61	168	140	38	171	76
75	86	86	203	186	57	203	89
100x50	111	61	168	140	25	184	76
100x75	111	86	203	184	43	216	89
100	111	111	241	235	62	254	102
150x75	162	86	248	198	32	241	89
150x100	162	111	284	248	49	279	102
150	162	162	357	346	84	365	127
200x100	214	111	284	240	22	287	102
200x150	214	162	354	305	57	340	127
200	214	214	430	375	95	395	152

A型TY三通尺寸

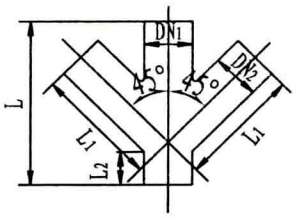
公称直径	DN1	DN2	L	L1	L2	L3	R
50	61	61	183	95	154	93	55
75x50	86	61	183	107	154	105	55
75	86	86	218	125	185	123	68
100x50	111	61	184	118	156	118	55
100x75	111	86	220	137	187	135	68
100	111	111	258	158	216	153	80
125	137	137	352	229	269	229	126
150x50	162	61	199	149	167	143	55
150x75	162	86	236	169	198	162	68
150x100	162	111	272	187	226	179	80
150	162	162	345	223	288	213	104
200x75	214	86	251	200	206	186	68
200x100	214	111	285	216	234	203	80
200x150	214	162	359	254	296	239	104
200	214	214	429	290	357	276	128



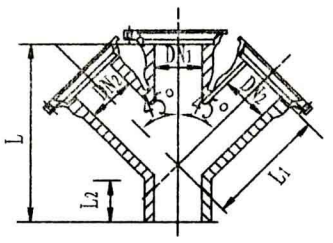
A型TY四通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L1	L2	L3	R
50	61	61	183	95	154	93	55
75x50	86	61	183	107	154	105	55
75	86	86	218	125	185	123	68
100x50	111	61	184	118	156	118	55
100x75	111	86	220	137	187	135	68
100	111	111	258	158	216	153	80
150x50	162	61	199	149	167	143	55
150x75	162	86	236	169	198	162	68
150x100	162	111	272	187	226	179	80
150	162	162	345	223	288	213	104
200x75	214	86	251	200	206	186	68
200x100	214	111	285	216	234	203	80
200x150	214	162	359	254	296	239	104
200	214	214	429	290	357	276	128

说明：A型TY四通图见下页。

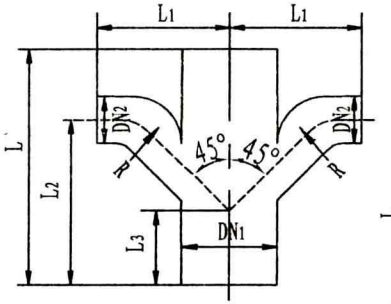


W型

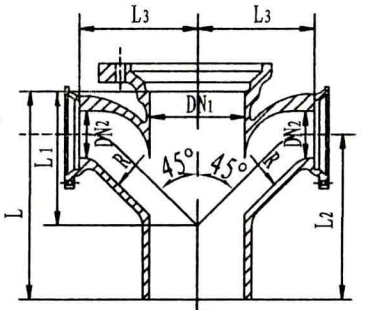


A型

Y四通



W型



TY四通 A型

W型Y四通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L2	L1
50	61	61	168	51	117
75x50	86	61	168	38	135
75	86	86	203	57	146
100x50	111	61	168	25	152
100x75	111	86	203	43	165
100	111	111	241	62	179
150x75	162	86	248	32	222
150x100	162	111	284	49	235
150	162	162	357	84	273
200x100	214	111	291	24	264
200x150	214	162	360	59	300
200	214	214	435	95	340

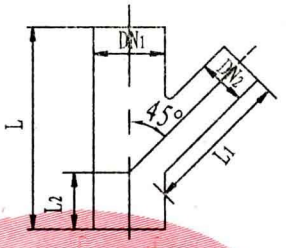
A型Y四通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L1	L2
50	61	61	206	98	89
75x50	86	61	206	118	76
75	86	86	241	125	94
100x50	111	61	216	138	65
100x75	111	86	248	154	84
100	111	111	293	178	100
150x75	162	86	253	189	69
150x100	162	111	288	204	86
150	162	162	362	238	122
200x100	214	111	296	243	68
200x150	214	162	376	268	104
200	214	214	451	302	140

W型TY四通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L2	L3	L1	R
50	61	61	168	137	51	156	76
75x50	86	61	168	140	38	171	76
75	86	86	203	186	57	203	89
100x50	111	61	168	140	25	184	76
100x75	111	86	203	184	43	216	89
100	111	111	241	235	62	254	102
150x75	162	86	248	198	32	241	89
150x100	162	111	284	248	49	279	102
150	162	162	357	346	84	365	127
200x100	214	111	284	240	22	287	102
200x150	214	162	354	305	57	340	127
200	214	214	430	375	95	395	152

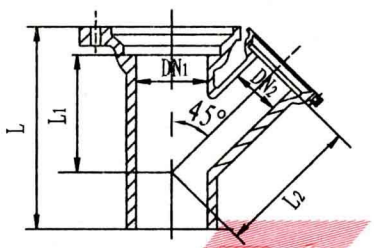
说明：A型TY四通尺寸见上页。



W型Y三通

W型Y三通尺寸

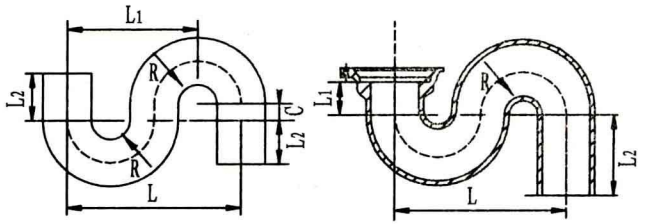
公称直径	DN1	DN2	L	L1	L2
50	61	61	168	117	51
75x50	86	61	168	135	38
75	86	86	203	146	57
100x50	111	61	168	152	25
100x75	111	86	203	165	43
100	111	111	241	179	62
150x75	162	86	248	222	32
150x100	162	111	284	235	49
150	162	162	357	273	84
200x100	214	111	291	264	24
200x150	214	162	360	300	59
200	214	214	435	340	95



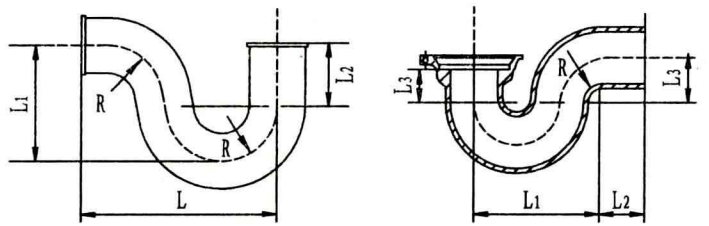
A型Y三通

A型Y三通尺寸

公称直径	DN1	DN2	L	L1	L2
50	61	61	198	110	98
75x50	86	61	198	121	120
75	86	86	232	140	126
100x50	111	61	198	133	139
100x75	111	86	233	150	154
100	111	111	268	168	169
150x75	162	86	253	185	189
150x100	162	111	288	202	204
150	162	162	362	240	238
200x100	214	111	296	228	243
200x150	214	162	375	371	268
200	214	214	451	311	302



S型存水弯



P型存水弯

W型S型存水弯

公称直径	L	L1	L2	C	R
50	204	153	51	13	51
75	256	192	83	13	64
100	304	228	102	13	76
150	408	306	152	13	102

A型S型存水弯

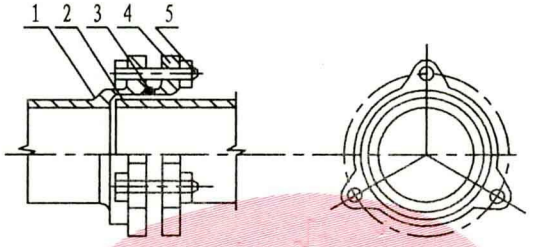
公称直径	L	L1	L2	R
50	204	153	51	51
75	256	192	83	64
100	304	228	102	76
150	408	306	152	102

W型P型存水弯

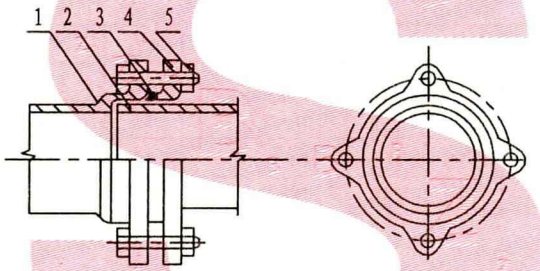
公称直径	L	L1	L2	R
50	191	102	51	51
75	229	140	83	83
100	267	165	102	102
150	356	216	152	152

A型P型存水弯

公称直径	L1	L2	L3	L3
50	110	70	37	37
75	150	70	50	50
100	185	72	69	62
150	262	82	115	88



DN50 DN75 DN100



DN125 DN150 DN200

A型机械式接口安装图

图中:1-承口端 2-插口端 3-橡胶密封圈
4-法兰压盖(分为二耳、三耳、四耳) 5-紧固螺栓

说明:

1. 排水用机械式接口铸铁管及管件按国标GB/T12772-2008编制。

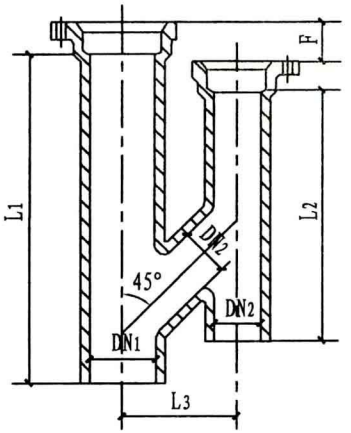
2. A型机械式接口排水铸铁管接口形式为压兰式,与相应形式的直管及管件配套使用。

3. A型机械式接口排水铸铁管接口为密封橡胶圈。

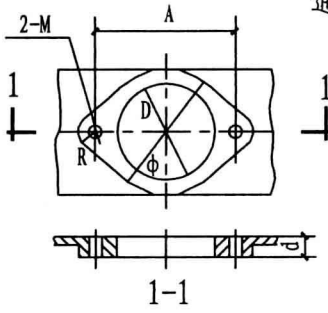
4. A型机械式接口排水铸铁管直管及管件材质为灰口铸铁,压盖材质同上,制造密封橡胶圈的材料为天然橡胶、氯丁橡胶、丁腈橡胶、氯丁苯橡胶等。

5. 法兰压盖: DN50 二耳
DN75、DN100、DN125 三耳
DN150、DN200 四耳

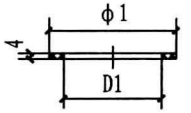
制图 滕希红 滕希红
设计 滕希红 滕希红
校对 牛庆照 牛庆照
审核 王方琳 王方琳



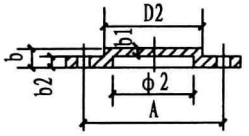
通气管



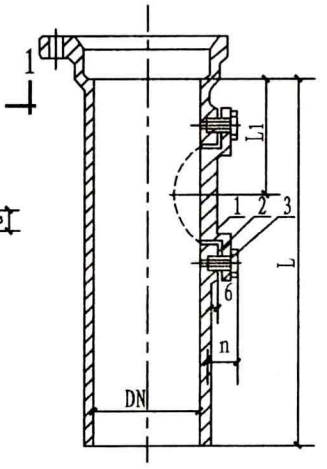
1-1



橡胶垫圈



检查口盖



立管检查口

1-口盖; 2-橡胶垫圈; 3-螺钉

通气管尺寸及重量表

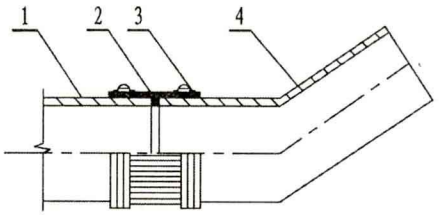
公称直径		尺寸				重量 Kg	
DN1	DN2	L1	L2	L3	F	A级	B级
100	75	432	327	150	50	11.4	12.7
100	100	461	350	160	60	13.5	14.6
150	100	561	340	241	48.5	20.4	21.9

立管检查口尺寸及重量表

公称直径	尺寸							重量 Kg		盖重量 Kg
DN	L1	L	D	ø	A	R	M	A级	B级	
50	78	200	40	60	75	15	10	2.3	2.6	0.2
75	90	275	60	85	94	15	10	4.2	4.5	0.4
100	100	320	85	110	120	15	10	6.2	6.6	0.6
125	120	355	110	130	146	16	12	9.7	10.3	1.1
150	130	395	130	160	166	16	12	12.6	13.5	1.5

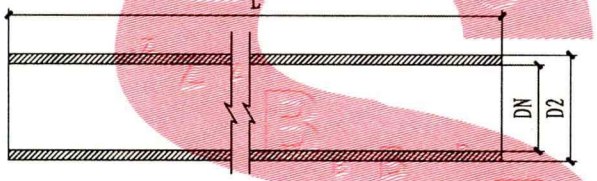
检查口构件尺寸表

公称直径	螺钉		胶垫		检查口盖							
DN	M	L	D1	ϕ1	ϕ	ϕ2	A	D2	b	b1	b2	d
50	10	20	36	60	60	24	74	36	14	6	8	12
75	10	20	56	80	85	44	94	56	14	6	8	12
100	10	20	80	105	110	68	120	80	14	6	8	12
125	12	20	105	130	136	93	146	105	17	7	10	14
150	12	20	125	150	160	112	166	125	17	7	10	14



图中：1-无承口直管　2-密封胶圈
3-不锈钢管箍　4-管件

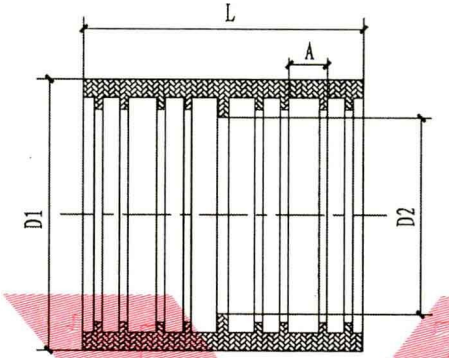
W型无承口(管箍式)安装图

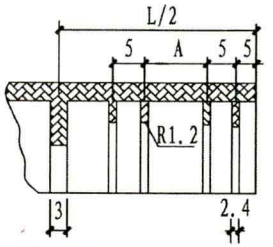


W型无承口直管

W型直管尺寸表

公称直径 DN	管外径	壁厚	重量 Kg	
	D2	T	L=1500	L=3000
50	61	4.3	8.3	16.5
75	86	4.4	12.2	24.4
100	111	4.8	17.3	34.6
125	137	4.8	21.6	43.1
150	162	4.8	25.6	51.2
200	214	5.8	41	81.9
250	268	6.4	56.8	113.6
300	318	7.0	74	148.0





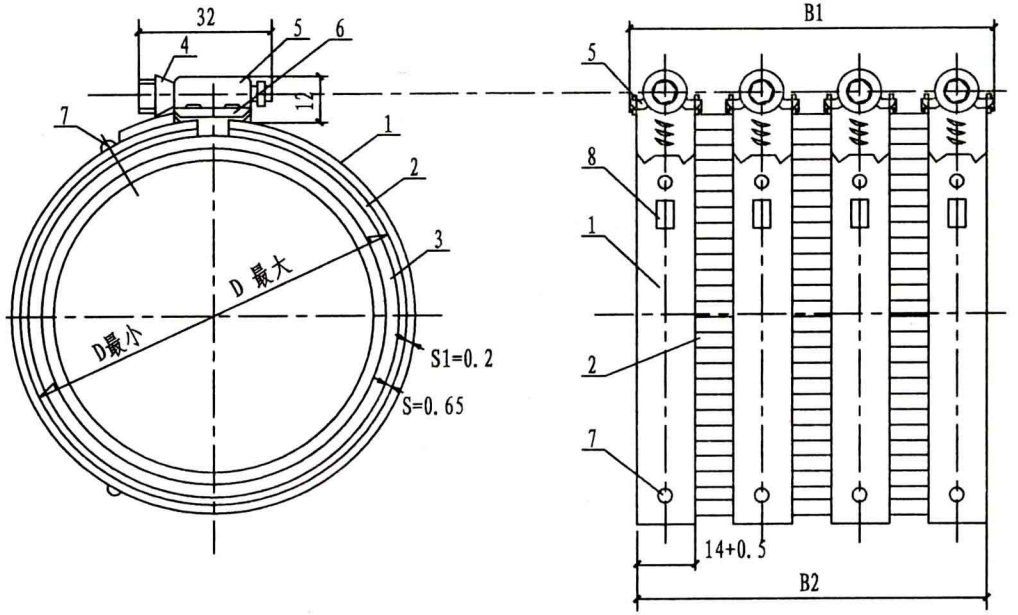
W型橡胶套

W型橡胶套规格表

公称直径 DN	尺寸			
	L	D1	D2	A
50	54	50.5	60	17
75	54	76	85.5	17
100	54	101.5	111	17
125	76.2	126.2	135.7	12
150	76.2	151.5	161	12
200	101.6	203.5	213.5	24
250	101.6	255	267	24

说明：

1. 排水用柔性接口铸铁管及管件按国标 GB/T12772-2008编制。
2. 直管及管件为W型无承口(管箍式)接口形式。
3. 管箍钢制件材质为12Cr17Ni7(S30110)、06Cr19Ni10(S30408)。密封橡胶套材质为天然橡胶、氯丁橡胶、青丁苯橡胶等。



W型管箍规格表

公称直径	尺寸				
	D最大	D最小	B1	B2	n(带数)
50	68	53	60±1	54±1	2
75	94	79	60±1	54±1	2
100	121	106	60±1	54±1	2
125	146	131	84±1	76±1	4
150	171	156	84±1	76±1	4
200	222	207	108±1	100±1	4
250	276	251	108±1	100±1	4
300	335	305	148±1	100±1	4

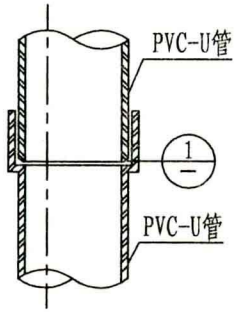
说明:本图以DN125~DN300为图样

1. 箍外紧固不锈钢带
2. 不锈钢管箍
3. 橡胶密封圈
4. 紧固螺栓
5. 紧固螺母套
6. 紧固螺母套与连接卡板
7. 8. 固定钢带与管箍的铆钉

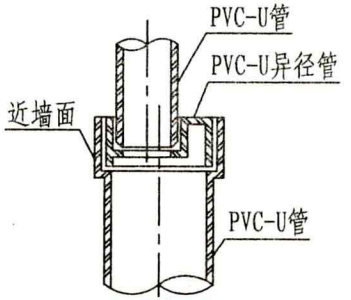
说明:

1. 试验条件:室温 16℃~23℃。
2. 试验介质:普通纯净水。
3. 扭力矩检验要求:箍壳与管座四爪铆合应牢固,不得松动。在达到扭力矩8.5N.m条件下反复试验10次,四爪直观,不得有异常和松动,最小扭力矩7N.m,最大扭力矩8.5N.m,检验扭力矩8.5N.m,空载时扭力矩 1.5N.m。
4. 密封试验在0.4MPa压力、7N.m的扭力矩下,不允许有任何泄漏。
5. 全部钢制件应去毛刺及光饰处理。
6. 箍壳顶部或钢带上应打印永久性标志,标志位置(朝向应一致)。
7. 橡胶套内侧要有与箍壳及箍带上相应的永久性标记,内外无毛边及浇口制造标准应符合 GB/T12772-2008中的要求。

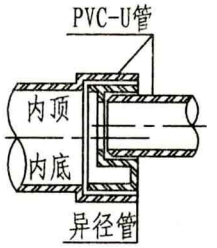
制图 滕希红 滕希红
设计 滕希红 滕希红
校对 牛庆照
审核
王方琳



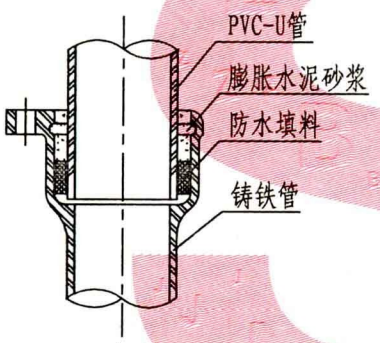
PVC-U承插管



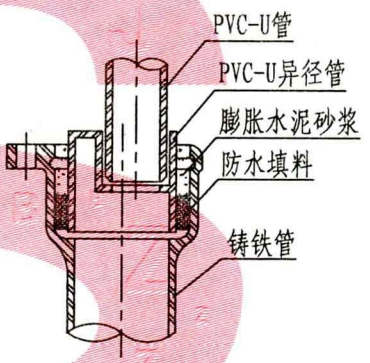
异径管立管安装



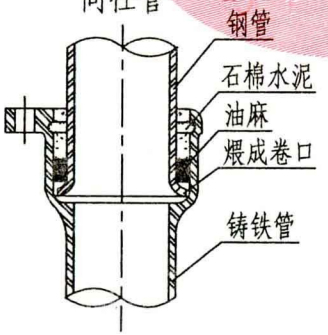
异径管横管安装

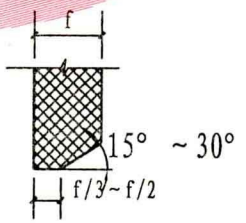


同径管



异径管





①

说明:

1. 管道粘接不宜在湿度很大的环境下进行，操作场所应远离火源，防止撞击和阳光直射，在-20℃以下的环境中不得操作。

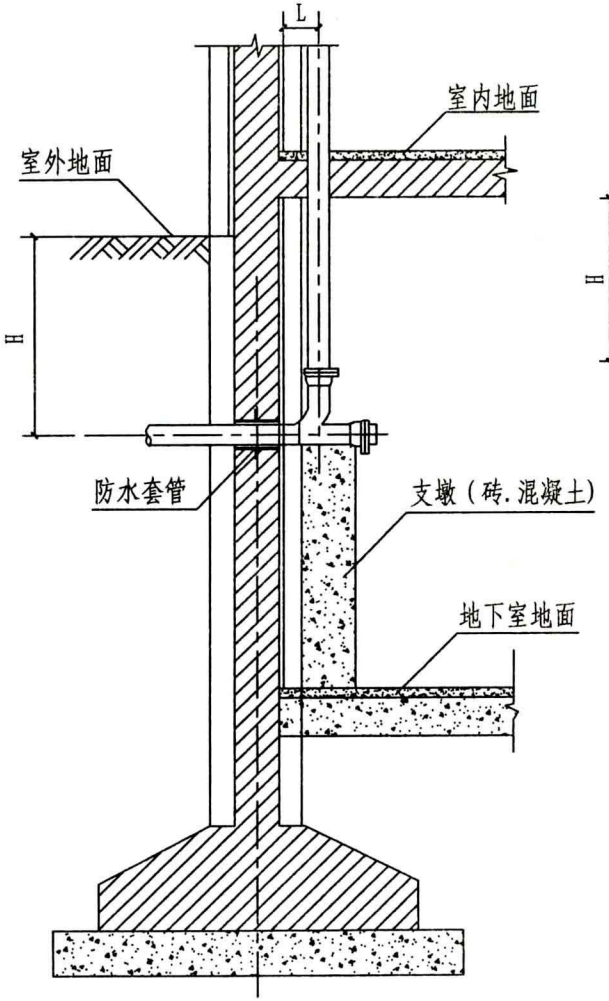
2. 在涂刷胶粘剂之前，应先用砂纸将粘接表面打毛，并用干布擦净，粘接表面不得沾有尘埃、水迹及油污。当表面沾有油污时，应用棉纱蘸丙酮等清洁剂擦净。

3. 胶粘剂涂刷：用油刷蘸胶粘剂涂刷被粘接插口外侧及粘接承口内侧时，应轴向涂刷，动作迅速，涂抹均匀，涂刷的胶粘剂应适量，不得漏涂或涂抹过厚，冬季施工时应先涂承口，后涂插口。

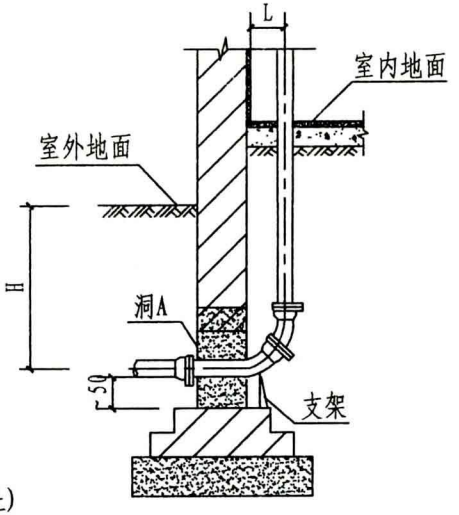
4. 承插口涂刷胶粘剂后，即找准方向将管子轻轻插入承口，对直后挤压，管端插入深度至少应超过标记，并保证承插接口的直度和接口位置准确，且静置 2 ~3min；插接过程中可稍做旋转，但不得超过1/4圈，不得插到底后进行旋转。

5. 承插接口插接完毕后，应立即将接头处多余的胶粘剂用棉纱或干布蘸清洁剂擦揩干净，并根据胶粘剂的性能和气候条件静置至接口固化为止，冬季施工时，固化时间应适当延长。

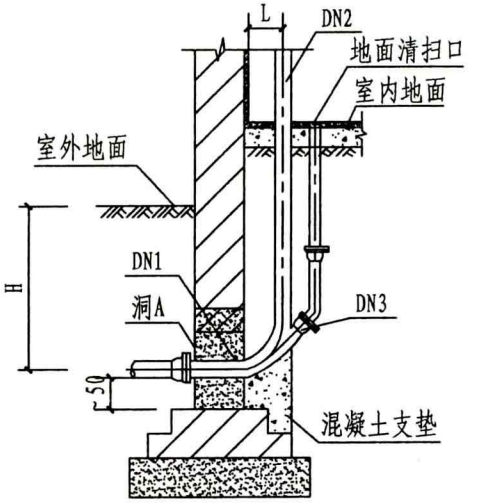
王方琳 审核 牛庆照 校对 滕希红 设计 滕希红 制图



排水管穿地下室墙



Ⅰ型



Ⅱ型

排水管穿墙

排水管穿墙预留洞尺寸表

排出管直径DN		50-100	120-150	200
洞A	混凝土墙	300×300	400×400	500×500
宽×高	砖墙	240×240	360×360	490×490

说明:

1. H和L按照施工规范定.管道闭水试验合格后,洞A用粘土填实。
2. Ⅰ型用标准45° 弯头组成90° 弯。
3. Ⅱ型用带检查孔的变径90° 弯。(DN1＞DN2＞DN3,各1号)

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

特殊单立管排水系统总说明

1. 设计依据:

《建筑给水排水设计规范》 GB 50015-2003(2009年版)
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002
《建筑排水塑料管道工程技术规程》 CJJ/T 29-2010
《建筑排水金属管道工程技术规程》 CJJ 127-2009
《建筑排水用硬聚氯乙烯内螺旋管管道工程技术规程》 CECS 94:2002
《旋流加强(CHT)型单立管排水系统技术规程》 CECS 271:2010
《AD型特殊单立管排水系统技术规程》 CECS 232:2007
《苏维托单立管排水系统技术规程》 CECS 275:2010
《漩流降噪特殊单立管排水系统技术规程》 CECS 287:2011
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》 GB/T 5836.1-2006
《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件》 GB/T 5836.2-2006
《排水用柔性接口铸铁管、管件及附件》 GB/T 12772-2008
《建筑排水用卡箍式铸铁管及管件》 CJ/T 177-2002
《建筑排水用柔性接口承插式铸铁管及管件》 CJ/T 178-2003
《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》 CJ/T 250-2007

2.适用范围:

本图集适用于新建、扩建和改建的多层、高层民用建筑及工业建筑中特殊单立管排水系统的设计选用和施工安装。

3.主要类型:图集编入的建筑特殊单立管排水系统包括以下三种类型:

3.1 管件特殊、排水立管管材普通型特殊单立管排水系统。
3.2 管件与排水立管管材均特殊型单立管排水系统。
3.3 管件普通、排水立管管材特殊型特殊单立管排水系统。

4.系统选用:

4.1 特殊单立管排水系统宜在下列情况下采用:
4.1.1 排水立管设计排水流量大于仅设伸顶通气管普通单立管排水系统的最大设计排水能力时。
4.1.2 建筑标准要求较高、要求降低排水水流噪声和改善排水水力工况的高层和多层民用建筑的小卫生间。
4.1.3 同层排入排水立管的横支管数较多的排水系统(普通型旋流器除外)。
4.1.4 卫生间或管道井面积较小,难以设置通气立管(专用通气管、主通气立管或副通气立管)的建筑。
4.1.5 需设置器具通气管,但不设置通气立管的建筑。
4.2 特殊单立管排水系统可用于污、废合流系统,也可用于污、废水分流系统;其横支管敷设方式可为同层排水,也可为异层排水。
4.3 多厕位公共卫生间不宜采用特殊单立管排水系统。
4.4 排水立管管径不得小于所接入的排水横支管管径。
4.5 当管材或管件采用PVC-U材质或内衬PVC-U时,连续排水温度不应大于40℃,瞬时排水温度不应大于 80℃;采用HDPE材质或内衬HDPE时,连续排水温度不应大于 70℃,瞬时排水温度不应大于 90℃。

4.6 特殊单立管排水系统应按排水立管的排水能力、管材类别、管道井布置、阻火要求、接入横支管条件、消能及降噪要求、接口方式、造价等因素选用。

4.7 当排水立管管材为塑料管时，应采用塑料管材的特殊单立管件排水系统；当排水立管为铸铁管时，应采用铸铁管材的特殊单立管排水系统。

4.8 当排水立管管材为光壁管时，应采用光壁管的特殊单立管排水系统；当排水立管管材为螺旋管时，应采用内螺旋系统、中空壁螺旋管系统等螺旋管特殊单立管排水系统。

4.9 每层要求预留接口数量为小于或等于2个时，可采用普通旋流器系统；每层要求预留接口数量为小于或等于4个时，宜采用加强型旋流器系统；每层要求预留接口数量为小于或等于6个时，宜采用苏维托系统。

4.10 排水横支管同层需上下两排接入排水立管时，应选用HDPE苏维托系统。

4.11 对阻火要求较高时，应选用管材为铸铁管或加强型钢塑复合螺旋管的特殊单立管排水系统。

4.12 当排水立管有消能要求时，宜选用苏维托系统。

4.13 当对排水系统消声有较高要求时，宜选用管材为铸铁管、钢塑复合管。

4.14 当排水管系统要求接口为柔性连接时，应选用管材为柔性接口排水铸铁管的特殊单立管排水系统或接口方式为压盖法兰柔性接口的CHT系统。

5.系统设计:

5.1 住宅、酒店、公寓、学校、医院、宿舍等建筑中居住用房本套内设置的小卫生间、盥洗室等排水采用特殊单立管排水系统时，住宅本套内卫生间排水立管每层接入的大便器数量不应超过2个；除住宅以外，其余建筑每个排水立管每层接入的大便器数量不应超过3个。

5.2 除另有说明部分以外，特殊单立管排水系统的管材、附件和通气管的选用及设置要求、管道水力计算、管道布置和敷设要求等应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009年版）的规定。

5.3 特殊单立管排水系统的最大排水能力可参照《特殊单立管排水系统技术规程》CECS79-2011，根据排水立管设计流量，按排水立管的排水能力、拟采用的排水立管管材、卫生洁具设置形式等选用相应的特殊单立管排水系统。

5.4 除本图集中另有说明外，底层卫生器具排水不应接入排水立管。

5.5 对于管件特殊、排水立管管材普通型特殊单立管排水系统及管件与排水立管管材均为特殊性的特殊单立管排水系统，排水横支管应通过特殊管件（苏维托或旋流器）接入排水立管，在最低排水横支管与立管连接处至最高排水横支管与立管连接处之间的排水立管上，特殊管件（苏维托或旋流器）的间距不应大于6m；当无排水横支管接入排水立管时，可加设无排水横支管接口的特殊管件（无接口苏维托或直通旋流器），保证排水立管上的特殊管件（苏维托或旋流器）的间距不应大于6m。

5.6 当特殊单立管排水系统中需设置器具通气管、偏置管辅助通气管时，其上层的特殊管件可专设横支管接口与通气管顶端连接。

5.7 当排水立管最低排水横支管与立管连接处距排水立管管底的距离不小于3m时，特殊单立管排水系统的排水立管底部可不设下部特殊管件。

5.8 当特殊单立管排水系统采用硬聚氯乙烯（PVC-U）、高密度聚乙烯（HDPE）等塑料排水管材时，排水立管部分应按下列规定设置伸缩节:

5.8.1 当特殊管件与排水立管采用柔性连接时，层高小于或等于4m的排水立管和通气立管可不设置伸缩节。层高大于4m且小于等于6m的排水立管层间管段宜在该层立管中部设置一个伸缩节；

5.8.2 当特殊管件与排水立管采用刚性连接时，层高小于或等于4m的排水立管和通气立管应每层设一伸缩节。层高大于4m应根据管道设计伸缩量和伸缩节允许伸缩量计算确定伸缩节设置数量；

5.8.3 横管上的伸缩节应设置在水流汇合管件的上游端，并采用横管专用伸缩节。

5.9 当特殊单立管排水系统的塑料管道、塑料管件等穿越楼层、防火墙、管道井井壁时，应根据建筑物性质、管径和设置条件以及穿越部位防火等级等要求设置阻火装置。

5.10 苏维托单立管排水系统的排水立管不宜偏置，当受条件限制必须偏置时，可采取下列相应技术措施：

5.10.1 偏置距离小于或等于1m时，可如图1所示采用45° 弯头连接；

5.10.2 偏置距离大于1m时，下层偏置管应设泄压管，泄压管应以45° 管件与上层排水立管连接，泄压管管径为DN100铸铁管或dn110塑料管，见图2。泄压管水平管段的管内底不应低于排水立管的偏置横管管中心。

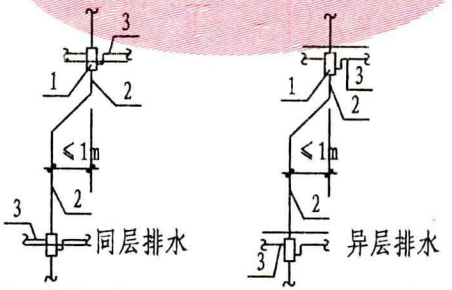


图1 偏置距离≤1m时，45° 弯头连接方式
1-苏维托 2-排水立管 3-排水横支管

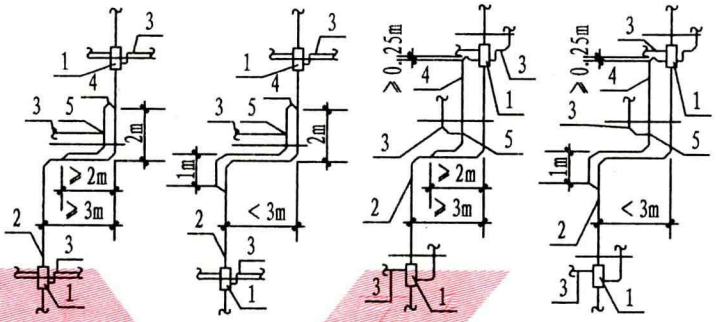


图2 偏置距离＞1m时，辅助通气管设置方式
1-苏维托接头 2-排水立管 3-排水横支管
4-泄压管 5-三通或四通

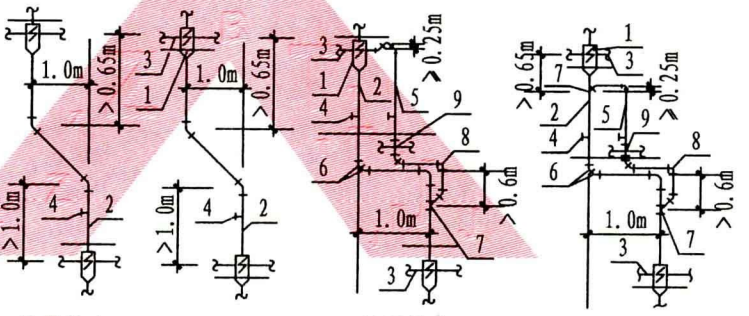


图3 偏置距离≤1m时，45° 弯头连接方式

图4 立管偏置距离＞1m时，辅助通气管设置方式

1-加强旋流器 2-排水立管 3-排水横支管 4-立管检查口 5-辅助通气管
6-2个45° 弯头 7-Y型三通 8-90° 弯头 9-Y型三通或四通

特殊单立管排水系统总说明(三)	图集号	12S9
	页次	124

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

5.11 加强旋流器单立管排水系统的排水立管不宜偏置，当受条件限制必须偏置时，可采取下列相应技术措施（旋流降噪单立管排水系统另有说明，不按此条执行）：

5.11.1 偏置距离小于或等于1m时，如图3所示采用45° 弯头连接；

5.11.2 偏置距离大于1m时，如图4所示在偏置后的立管上部设置辅助通气管。辅助通气管管径为DN100铸铁管或dn110塑料管。

5.12 特殊单立管排水系统应设置伸顶通气管。

5.13 苏维托单立管排水系统排水立管管底部采用泄压管设置方式时，泄压管应由竖向管段和横向管段组成，泄压管应以45° 管件与排水立管和排水横管连接，连接点距排水立管底部不应小于2m。当底层卫生器具排水管接入泄压管时，泄压管管径应与排水立管管径相同；当底层卫生器具排水管单独排出，不接入泄压管时，泄压管管径可比排水立管管径小一级。泄压管水平管段的管内底不应低于排水横干管（或排水出户管）的管中心。

6. 系统安装：

6.1 本图集中除有特殊说明者以外，编入本图集的特殊管件的接口型式及外形尺寸均应符合相应国家标准规定，管件、管材的连接应遵循相关国家标准执行。

6.2 本图集中除有特殊说明外，特殊单立管排水系统的安装应参照04S409《建筑排水用柔性接口铸铁管安装》、10S406《建筑排水塑料管道安装》、03S402《室内管道支架及吊架》等现行建筑标准设计图集执行。

7. 其他：

7.1 除另行注明者以为，本图集所注尺寸单位均以毫米（mm）计，重量单位均以千克（kg）计。图集中给出的间距尺寸均为最小控制尺寸。

7.2 编入本图集的各种特殊单立管排水系统的排水立管管径规格只有：铸铁排水管为DN100，塑料排水管为dn110。除另行注明以外，DN均代表铸铁排水立管管径，dn均代表塑料排水管管径。

7.3 使用本图集时，还应符合国家现行有关规范、规程的要求。

7.4 在选用和安装过程中，具体问题可咨询各生产厂家。

8. 本内容技术资料由以下企业提供：

青岛嘉泓建材有限公司

河北省徐水县兴华铸造有限公司

吉博力（上海）贸易有限公司

青岛积水有限公司

济宁冠亚有限公司

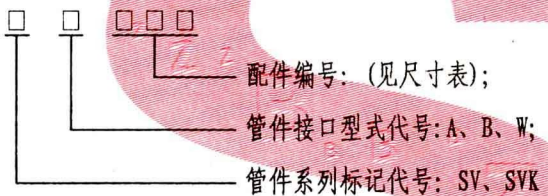
青岛海通建材有限公司

GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统说明

1. GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统由顶部通气帽、旋流式铸铁苏维托、立管闭水检查口、底部泄压支管、底部双45° 弯头、排水管及管件组成。旋流式铸铁苏维托的排水立管上部入口对立管水流具有一定的旋流作用。

2. 旋流式铸铁苏维托单立管排水系统特殊管件型号及代号表示说明如下:

2.1 GY型旋流式铸铁苏维托型号:



2.2 代号表示说明:

2.2.1 产品系列标记代号:

SV—常规旋流式铸铁苏维托;

SVK—可调接口旋流式铸铁苏维托

2.2.2 接口型式代号:

A—A型柔性法兰连接接口;

B—B型柔性法兰连接接口;

W—W型无承口柔性不锈钢卡箍连接接口。

3. GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统的立管上部特殊管件包括 SVA型、SVB型、SVW型、SVKA型、SVKB型、SVKW型旋流式铸铁苏维托,立管下部特殊管件有泄压支管接口和底部弯头。泄压管与排水立管可采用Y型三通管件连接,也可采用跑气器连接。当排水系统立管下部采用泄压管设置方式时,立管底部弯头可采用双45° 弯头,泄压管管内底标高应高于所连接的排水横干管(或排水出户管) 的管中心;当排水系统立管底部弯头采用GYB3D-4x6型或 GYB4D-4x6 型大曲率半径异径弯头时,立管下部可不设置泄压管,旋流式铸铁苏维托特殊管件中的 SVK系列苏维托专用于同层排水壁挂式坐便器可调接口安装,与可调式坐便固定支架配套使用。系统中除特殊管件以外,其他管件可采用与系统管材相配套的普通常规产品。旋流式铸铁苏维托单立管排水系统的排水立管、排水横干管(或排出管)、排水横支管可采用机制柔性接口排水铸铁管、硬聚氯乙烯 (PVC-U)排水管或高密度聚乙烯(HDPE)排水管等普通排水管材。

4. 同层排水系统如采用SVW型旋流式铸铁苏维托特殊管件及W型无承口铸铁管材,需要在回填层埋设排水支管时,应符合以下要求:

4.1 支管接口应采用柔性丝扣管箍连接。

4.2 按柔性丝扣管箍承口端需插入长度在管材或SVW型旋流式铸铁苏维托插入端外壁画出安装线,安装线所在平面应与轴线相垂直,管材或SVW型旋流式铸铁苏维托插入柔性丝扣管箍承口端长度按20mm控制,此插入长度已包含管材及SVW型旋流式铸铁苏维托端部与柔性丝扣管箍承口内底之间2mm的安装间隙。

4.3 将丝扣压盖套入管材及SVW型旋流式铸铁苏维托插口端。

4.4 选择与管材、旋流式铸铁苏维托接口相配套的橡胶密封圈，在密封圈内侧涂抹液体硅酮，将橡胶密封圈套入管材及SVW型旋流式铸铁苏维托接管端口至已套入的丝扣压盖，用碎砂纸擦去被挤出的液体硅酮。

4.5 将管材及SVW型旋流式铸铁苏维托插口端插入柔性丝扣管箍承口。在插入过程中，管材及SVW型旋流式铸铁苏维托端口与丝扣管箍的轴线应在同一直线上。

4.6 将橡胶密封圈推入管箍承口倒角与插入管材之间的密封槽内，旋紧丝扣压盖直至密封胶圈完全压紧在密封槽内。旋紧丝扣压盖时应注意使橡胶密封圈均匀受力，防止橡胶密封圈损坏。

4.7 安装完毕的支管应采用碳钢支架与地面固定，以防回填层施工时造成丝扣管箍接口移位变形或脱落。

5. GY型旋流式铸铁苏维托单立管排水系统技术资料由徐水县兴华铸造有限公司提供。图集中间距数值为最小控制尺寸。

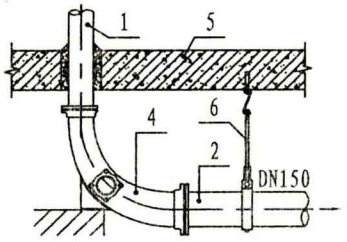


图2 立管底部采用大曲率异径弯头设置方式

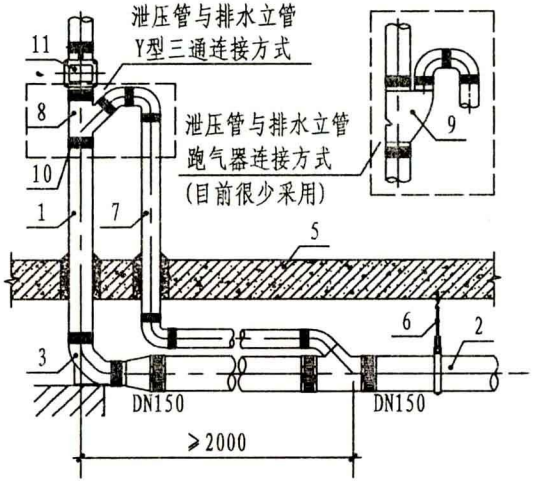
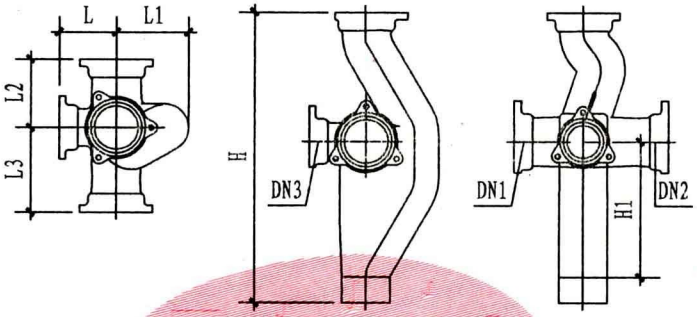


图1 立管底部采用双45° 弯头及泄压管设置方式

编号	名 称	编号	名 称
1	排水立管	6	横管吊架
2	排水横干管(或出户管)	7	泄压管
3	双45° 鸭脚弯头	8	Y型三通
4	GY型大曲率半径底部异径弯头	9	跑气器
		10	不锈钢卡箍
5	楼 板	11	立管闭水检查口

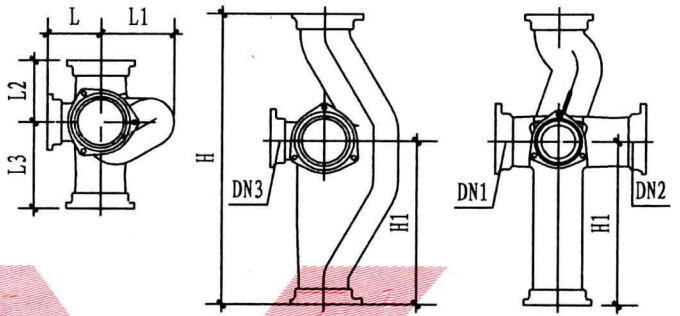


平面图　　立面图　　侧面图

GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件（A型接口）

A型接口尺寸表（mm）

型号	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	L3	H	H1	重量
SVA101	75	-	50			158	-			20.5
SVA102	-	75	50			-	195			20.5
SVA103	75	75	50			158	195			20.8
SVA104	75	-	75			158	-			20.5
SVA105	-	75	75			-	195			20.5
SVA106	75	75	75			158	195			20.8
SVA107	100	-	50			158	-			21
SVA108	-	100	50	130	165	-	195	668±3	350	21
SVA109	100	100	50			158	195			21
SVA110	100	-	75			158	-			20.5
SVA111	-	100	75			-	195			21
SVA112	100	100	75			158	195			21.1
SVA113	100	-	100			158	-			21
SVA114	-	100	100			-	195			21
SVA115	100	100	100			158	195			21.3



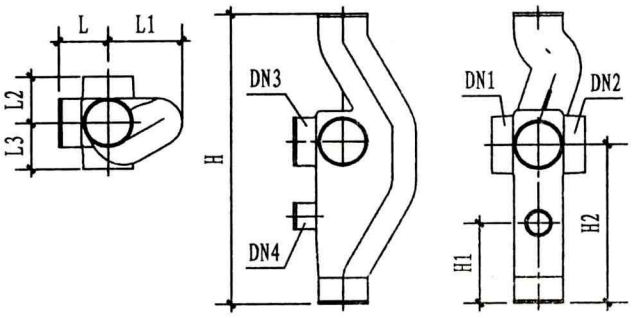
平面图　　立面图　　侧面图

GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件（B型接口）

B型接口尺寸表（mm）

型号	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	L3	H	H1	重量
SVB101	75	-	50			141	-			17.5
SVB102	-	75	50			-	196			17.5
SVB103	75	75	50			141	196			17.8
SVB104	75	-	75			141	-			17.5
SVB105	-	75	75			-	196			17.5
SVB106	75	75	75			141	196			17.8
SVB107	100	-	50			141	-			18
SVB108	-	100	50	120	165	-	196	660±3	350	18
SVB109	100	100	50			141	196			18
SVB110	100	-	75			141	-			17.5
SVB111	-	100	75			-	196			18
SVB112	100	100	75			141	196			18.1
SVB113	100	-	100			141	-			18
SVB114	-	100	100			-	196			18
SVB115	100	100	100			141	196			18.3

说明：表格中“-”表示无接口。



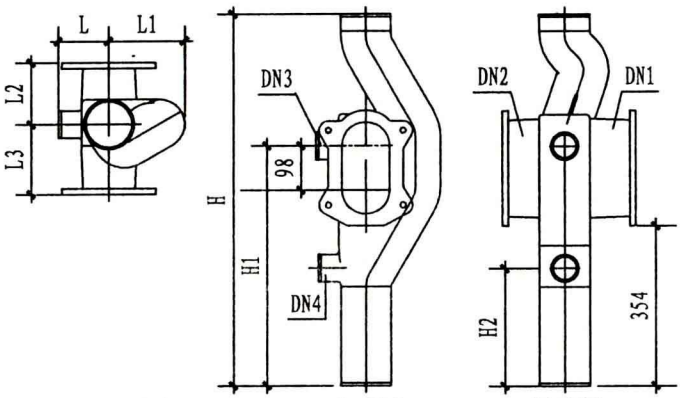
平面图　　立面图　　侧面图

GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件（W型接口）

W型接口尺寸表（mm）

型号	DN1	DN2	DN3	DN4	L	L1	L2	L3	H	H1	H2	重量
SVW101	75	-	50				105	105				13.5
SVW102	-	75	50				-	105				13.5
SVW103	75	75	50				105	105				13.8
SVW104	75	-	75				105	-				13.5
SVW105	-	75	75				-	105				13.5
SVW106	75	75	75				105	105				13.8
SVW107	100	-	50				105	-				14
SVW108	-	100	50	50	110	165	-	105	660±3	200	370	14
SVW109	100	100	50				105	105				14
SVW110	100	-	75				105	-				13.5
SVW111	-	100	75				-	105				14
SVW112	100	100	75				105	105				14.1
SVW113	100	-	100				105	-				14
SVW114	-	100	100				-	105				14
SVW115	100	100	100				105	105				14.3

说明：表格中“-”表示无接口。

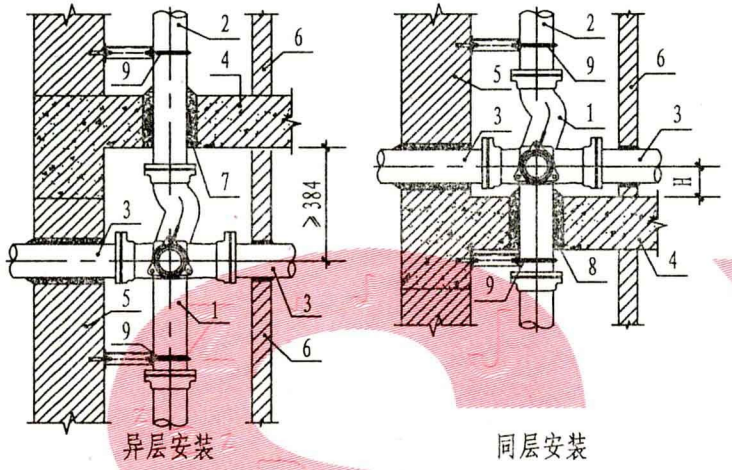


平面图　　立面图　　侧面图

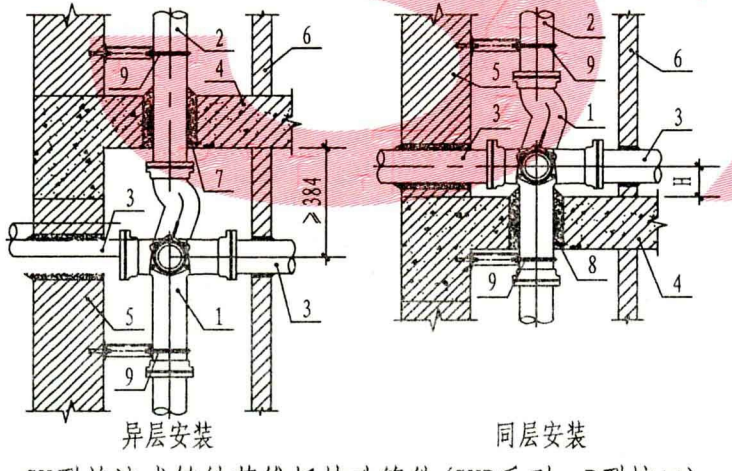
GY型同层排水专用旋流式铸铁苏维托特殊管件（W型接口）

W型接口尺寸表（mm）

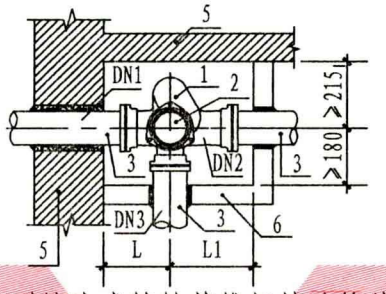
型号	DN1	DN2	DN3	DN4	L	L1	L2	L3	H	H1	H2	重量
SVWK101	100	100	50	50								19.5
SVWK102	100	100	75	50								20
SVWK103	100	100	75	75								20.5
SVWK104	100	-	50	50								17.5
SVWK105	100	-	75	50	110	165	130	155	820±3	530	260	18
SVWK106	100	-	75	75								18.5
SVWK107	-	100	50	50								17.8
SVWK108	-	100	75	50								18.3
SVWK109	-	100	75	75								18.8



GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件(SVA系列、A型接口)
竖向安装图



GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件(SVB系列、B型接口)
竖向安装图



GY型旋流式铸铁苏维托特殊管件
(SVA系列、SVB系列)平面安装图

注：1. 图中所注间距尺寸均为最小控制尺寸，表格中“-”表示无接口。

2. DN1、DN2、DN3为排水横支管管径，DN3管径大小对表中尺寸数据无影响。

3. 楼板预留圆洞尺寸为φ180mm，楼板预留方洞尺寸为220X180mm。

尺寸表（mm）

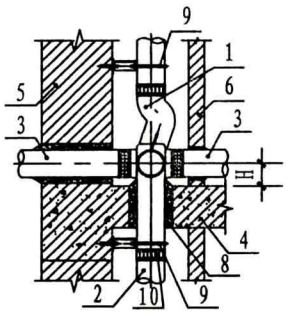
型号	DN1	DN2	L		L1
			A型接口	B型接口	
SVA101、SVB101		-	208	191	150
SVA102、SVB102	-	75	105	105	246
SVA103、SVB103	75	75	208	191	246
SVA104、SVB104	75	-	208	191	150
SVA105、SVB105	-	75	105	105	246
SVA106、SVB106	75	75	208	191	246
SVA107、SVB107	100	-	208	191	150
SVA108、SVB108	-	100	105	105	246
SVA109、SVB109	100	100	208	191	246
SVA110、SVB110	100	-	208	191	150
SVA111、SVB111	-	100	105	105	246
SVA112、SVB112	100	100	208	191	246
SVA113、SVB113	100	-	208	191	150
SVA114、SVB114	-	100	105	105	246
SVA115、SVB115	100	100	208	191	246

名称表

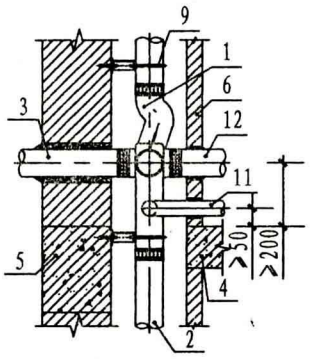
编号	名称
1	苏维托特殊管件
2	排水立管
3	排水横支管
4	楼板
5	建筑承重墙体
6	管道井墙壁
7	楼板预留圆洞
8	楼板预留方洞
9	管卡

H值（mm）

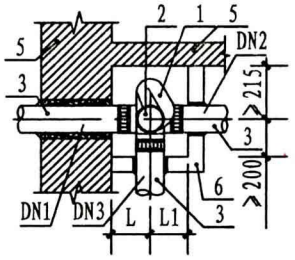
排水横支管管径	H
DN50	53
DN75	65
DN100	78



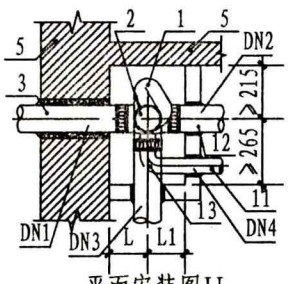
竖向安装图I



竖向安装图II

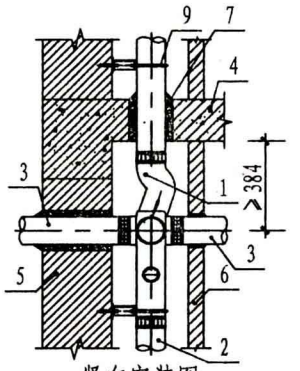


平面安装图I

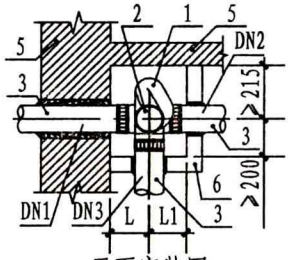


平面安装图II

同层排水(SVW系列)安装图



竖向安装图



平面安装图

异层排水(SVW系列)安装图

尺寸表（mm）

型 号	DN1	DN2	DN3	DN4	L	L1
SVW101	75	-	50	50	185	150
SVW102	-	75	50		110	185
SVW103	75	75	50		185	185
SVW104	75	-	75		185	150
SVW105	-	75	75		110	185
SVW106	75	75	75		185	185
SVW107	100	-	50		185	150
SVW108	-	100	50		110	185
SVW109	100	100	50		185	185
SVW110	100	-	75		185	150
SVW111	-	100	75		110	185
SVW112	100	100	75		185	185
SVW113	100	-	100		185	150
SVW114	-	100	100		110	185
SVW115	100	100	100		185	185

名称表

编号	名 称	编号	名 称
1	苏维托特制配件	8	楼板预留方洞
2	排水立管	9	管 卡
3	排水横支管	10	卡箍
4	楼 板	11	接地漏排水支管
5	建筑承重墙体	12	接壁挂式坐便器排水横支管
6	管道井墙壁		
7	楼板预留圆洞	13	90° 弯头

H值（mm）

排水横支管管径	H
DN50	50
DN75	62
DN100	75

说明：1. 图中所注间距尺寸均为最小控制尺寸，表格中"-"表示无接口。

2. 图中DN1、DN2、DN3、DN4为排水横支管管径。

3. 楼板预留圆洞尺寸为Φ180mm，楼板预留方洞尺寸为220X180mm。

HDPE苏维托单立管排水系统说明

1. HDPE苏维托单立管排水系统由HDPE苏维托、底部泄压管、 排水管、顶部通气帽、通气管及管件等组成。

2. 苏维托采用HDPE材质生产,只有一种型号。HDPE苏维托有两层6个排水横支管接口,上层接口均为De110，下层接口均为75。HDPE苏维托成品出厂时各排水横支管接口均为封闭型式，可根据需要切割开口，具有备货简便、便于安装的特点。HDPE苏维托外形图见附图。

3. HDPE苏维托单立管排水系统的管材宜采用高密度聚乙烯(HDPE)管。当有消音要求，宜采用高密度聚乙烯(HDPE)排水管。HDPE苏维托与排水立管和排水横支管的连接应采用电熔焊接或对焊焊接，排水横支管应设支架固定。

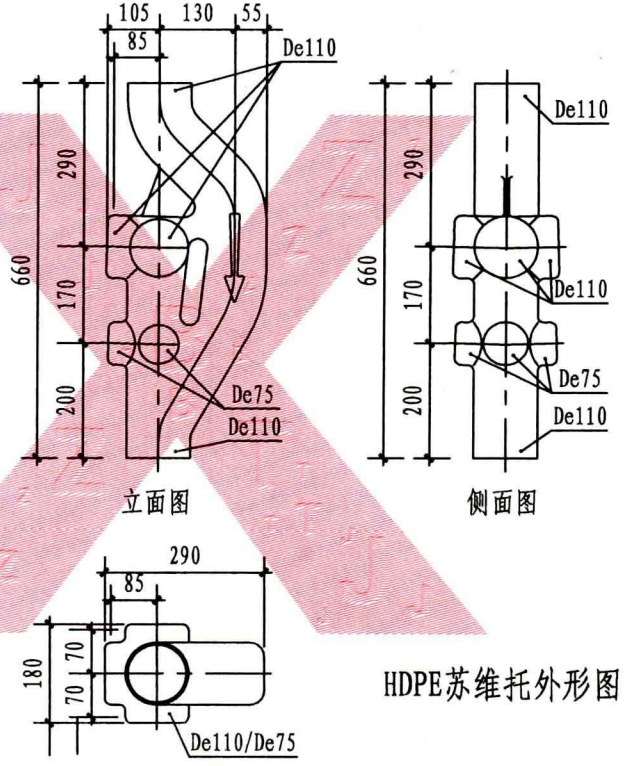
4. 除HDPE苏维托等特殊管件以外，其余管件可采用与管材相适配的普通管件。

5. 当HDPE苏维托穿越楼板或墙体时，应根据设计要求采取防火措施,当采用阻火带阻火时必须缠绕两圈。

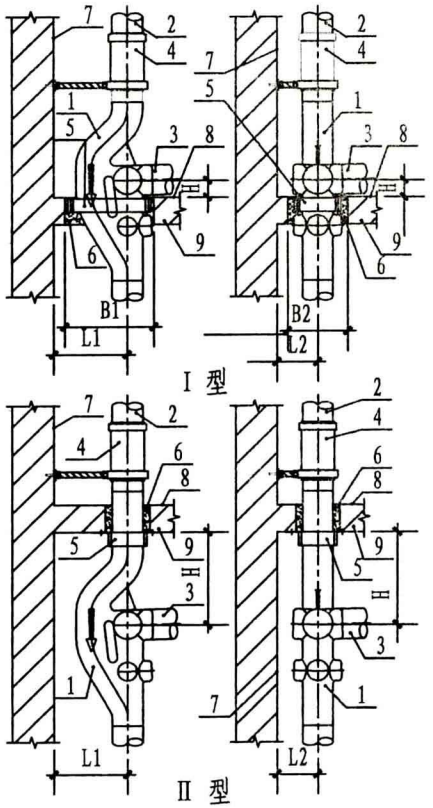
6. HDPE苏维托穿越楼板安装时应设置在管道井内，并采取有效的防水措施。

7. HDPE苏维托单立管排水系统排水立管底部 采用两个45° 弯头与排水横干管或排水出户管的连接,在排水横干管或排水出户管上设泄压管。当底层卫生器具排水管不单独排出时,可接入泄压管的立管部分。

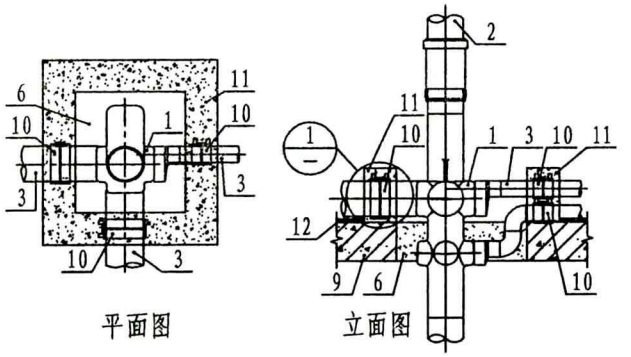
8. HDPE苏维托单立管排水系统技术资料由吉博力(上海)贸易有限公司提供。图集中的间距数值为最小控制尺寸。



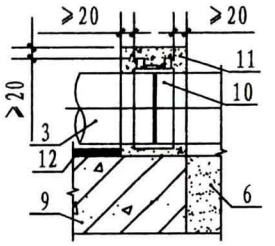
HDPE苏维托外形图



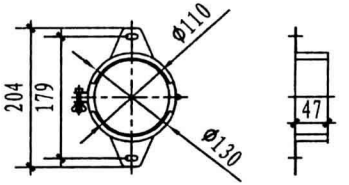
苏维托安装竖向布置图



苏维托穿越楼板安装防水措施



①止水坎节点图



阻火圈

尺寸表（mm）

	安装型式	
	I型	II型
H	75	250
B1	320	—
B2	220	—
L1	200	
L2	120	

名称表

编号	名　称	编号	名　称
1	HDPE苏维托	7	建筑墙面
2	排水立管	8	建筑地面
3	排水横支管	9	楼板
4	膨胀伸缩节	10	电熔管箍连接件
5	阻火圈或阻火带	11	止水坎
6	楼板预留洞	12	楼板面层

说明：1. HDPE苏维托穿越楼板安装时应预留方洞，图中L1、L2为排水立管中心距墙面最小距离，B1、B2为预留方洞最小尺寸。H为上排排水横支管接口距楼板最小安装间距。

2. HDPE苏维托穿越楼板安装时，止水坎的平面尺寸与管道井或楼板预留洞平面尺寸相同。

3. HDPE苏维托穿越楼板预留洞应在管道系统安装完成后，采用C20混凝土分两次填充封堵，施工可按照相关国标图集中塑料排水立管的安装方法。

CHT型加强旋流器单立管排水系统说明

1. CHT型加强旋流器单立管排水系统由顶部通气帽、上部特殊配件（CA4N型和CB4N型加强旋流器）、下部特制配件(LL型底部异径弯头、LLS型大曲率半径底部异径弯头 ）、排水管、通气管及普通管件等组成。CA4N型和CB4N型加强旋流器，外形尺寸及重量相对较小，适用于排水立管最大流量也相对较小的场所，可降低工程造价、减小安装空间。CA4N型和CB4N型 加强旋流器与CHT型下部特殊配件的配置 要求如下:

1.1 排水立管上部采用CA4N型或CB4N型加强旋流器时，排水立管下部应配置 LL型底部异径弯头、LLS型大曲率半径底部异径弯头，以提高通水能力 。

1.2 系统中除上述特殊配件以外的其他管件可采用与系统管材相配套的普通常规产品。

2. CA4N型和CB4N型 加强旋流器 均有直通接头、三通、180° 四通和90° 四通等管件型式。

3. CA4N型和CB4N型加强旋流器与排水立管、排水横干管（或排出管）、 排水横支管之间有A型承插法兰压盖和B型双承法兰压盖两种连接方式。

4. CHT型加强旋流器单立管排水系统中的排水立管、排水横干管(或排出管)、排水横支管可采用机制柔性接口排水铸铁管、硬聚氯乙烯(PVC－U)排水管或高密度聚乙烯(HDPE)排水管等普通排水管材。

5. CHT型加强旋流器单立管排水系统特殊配件型号表示说明如下:

5.1 直通接头型号:

C □ 4 □－0 型

- 直通接头代号: “0” 表示无排水横支管接口
- 管件型式代号:N
- 排水立管接口公称直径代号: “4” 表示DN100
- 管件承接口型式代号:A、B
- 品牌标记

5.2 三通接头型号:

C □ 4 □－□ 型

- 排水横支管接口公称直径:65、100
- 管件型式代号:N
- 排水立管接口公称直径代号: “4” 表示DN100
- 管件承接口型式代号:A、B
- 品牌标记

5.3 90° 四通接头型号:

C □ 4 □—□ X □型

- 排水横支管接口公称直径:65、100
- 排水横支管接口公称直径:65、100
- 管件型式代号:N
- 排水立管接口公称直径代号:“4”表示DN100
- 管件承接口型式代号:A、B
- 品牌标记

5.4 180° 四通接头型号:

C □ 4 □—□ X 0 X □型

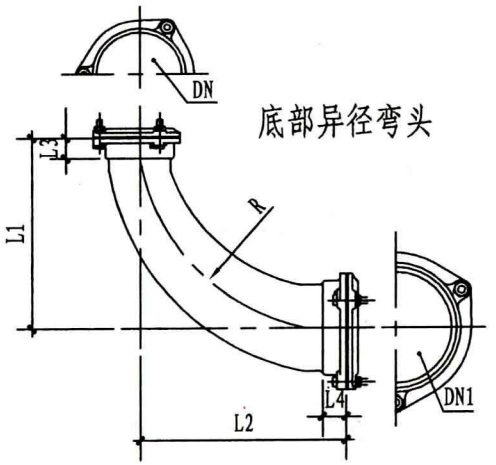
- 排水横支管接口公称直径:50、65、75、100
- 180° 四通接头代号:“0”表示无排水横支管接口
- 排水横支管接口公称直径:50、65、75、100
- 管件型式代号:N、S
- 排水立管接口公称直径代号:“4”表示DN100
- 管件承接口型式代号:W、B
- 品牌标记

5.5 CHT型底部异径弯头型号:

LL—100 X □型

- 排水横管接口公称直径:150
- 排水立管接口公称直径:100
- 品牌标记

6.CHT型加强旋流器单立管排水系统技术资料由青岛嘉泓建材有限公司提供。图集中的间距数值为最小控制尺寸。

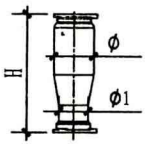


底部异径弯头

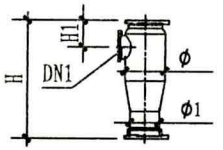
说明:底部异径弯头的端部接口为B型双承法兰接口型式,与排水立管、排水横干管(或排出管)采用B型双承法兰压盖连接。

外形尺寸表(mm)

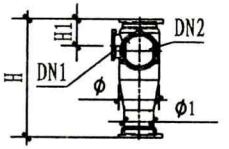
名 称	型 号	DN1	R	D	L1	L2	L3	L4	重量(kg)
LL型底部异径弯头	LL-100X150	150	312	—	240	280	33	39	11.20
LLS型大曲率半径底部异径弯头	LLS-100X150	150	405	—	460	460	33	39	14.70



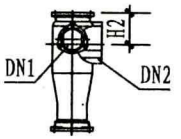
立面图



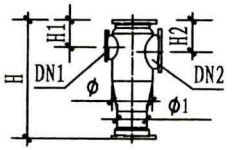
立面图



立面图



侧面图



立面图

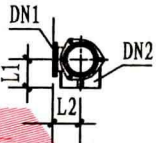

平面图

CB4N型直通接头



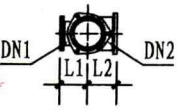
平面图

CB4N型三通



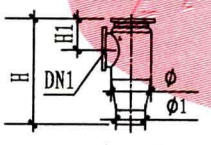
平面图

CB4N型90° 四通



平面图

CB4N型180° 四通



立面图



平面图

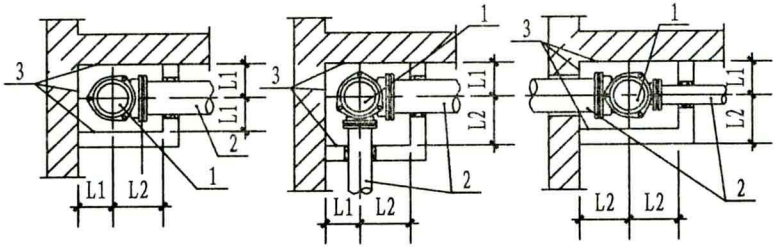
CA4N型三通

CA4N、CB4N型加强旋流器外形尺寸表

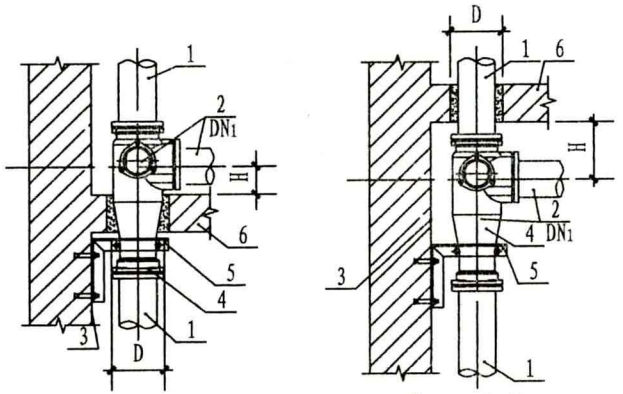
名称	型号	管件尺寸												重量(kg)
		DN1	DN2	DN3	L1	L2	L3	H	φ	φ1	H1	H2	H3	
直通接头	CB4N-0	—	—	—	—	—	—	450±3	150	110	—	—	—	9.72
三通	CB4N-65	65	—	—	102	—	—				102	—	—	10.34
	CA4N-100	100	—	—	108	—	—	400±3	150	110	120	—	—	9.50
	CB4N-100	100	—	—	108	—	—	450±3	150	110	120	—	—	11.15
90° 四通	CB4N-65X100	65	100	—	102	108	—				102	120	—	11.81
	CB4N-100X65	100	65	—	108	102	—				120	102	—	11.80
180° 四通	CB4N-100X0X65	100	65	—	108	102	—				120	102	—	11.74
	CB4N-100X0X100	100	100	—	108	108	—				120	120	—	12.14

说明：1.流叶片，汇流扩容段较短。

2.CA4N型旋流接头与立管连接上端为承口，下端为插口；CB4N型旋流接头与立管连接上、下两端均为承口。



CHT型加强旋流器平面布置图



CHT型加强旋流器竖向布置图

L1、L2值(mm)

旋流器型号	L1	L2
CA4N、CB4N	100	200

H、D值(mm)

旋流器类型	DN1	H		D	
		I型	II型	I型	II型
CA4N	65	60	200	240	180
CB4N	100	80			

名称表

编号	名　称	编号	名　称
1	排水立管	4	CHT型加强旋流器
2	排水横支管	5	支架
3	建筑完成墙面	6	楼 板

说明：图中H为排水横支管接口中心接口距楼板的距离;D为楼板预留洞直径。表中所给数据均为最小控制尺寸。

GY型加强旋流器单立管排水系统说明

1. GY型加强旋流器单立管排水系统由顶部通气帽、GY型加强旋流器、立管闭水检查口、GY型底部整流器、GY型大曲率半径底部异径弯头、排水管及普通管件组成。

2. GY型特殊管件以外的其他管件可采用与系统管材相配套的普通常规产品。

3. GY型加强旋流器单立管排水系统特殊管件型号及代号表示说明如下:

3.1 GY型加强旋流器型号:

GY □□□—□X□型

- 支管接口公称直径代号: 2、3、4
- 支管接口公称直径代号: 2、3、4
- 直角支管接口设置代号: Z
- 排水立管公称直径代号: 4代表DN100
- 管件接口型式: A、B、W
- 品牌标记

3.2 GY型底部整流器型号:

GY □□ DZ型

- 底部整流器代号
- 排水立管公称直径代号: 4代表DN100
- 管件接口型式: B、W
- 品牌标记

3.3 GY型大曲率半径底部异径弯头型号:

GY B □ D—4X6型

- 进口公称直径代号X出口公称直径代号
- 曲率半径与排水立管工程直径的倍数关系
- 管件接口型式: B
- 品牌标记

3.4 代号表示说明:

3.4.1 接管公称直径代号:

2—DN50; 3-DN75; 4-DN100; 5-DN125; 6-DN150

3.4.2 接口型式代号:

A—A型柔性法兰连接接口;

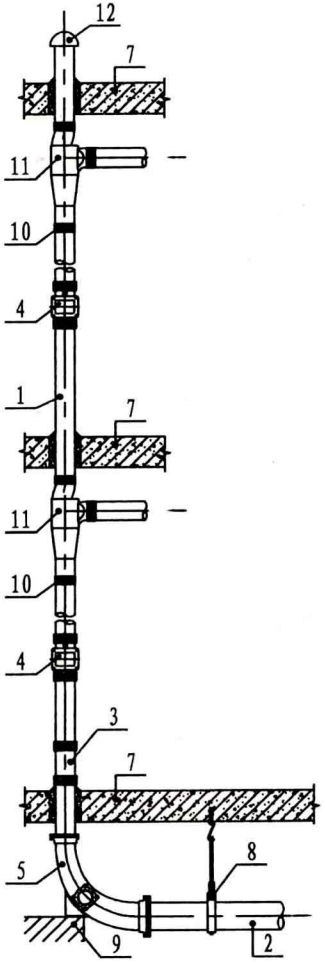
B—B型柔性法兰连接接口;

W—W型无承口柔性不锈钢卡箍连接接口;

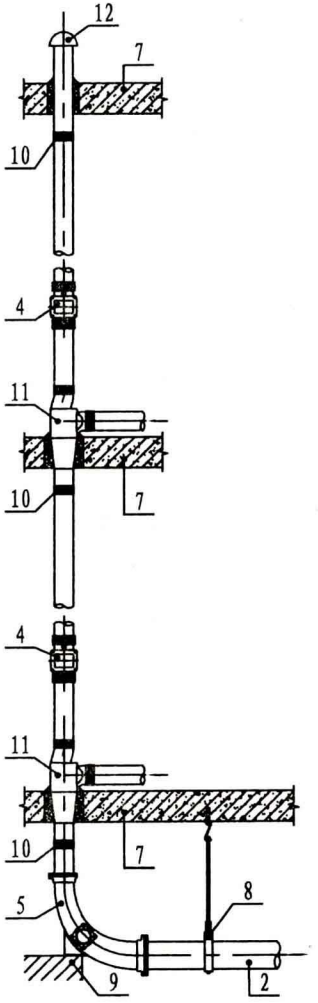
3.4.3 直角支管接口设置代号: 设有90° 支管接口时以Z表示。

4. GY型加强旋流器单立管排水系统的立管上部特殊管件包括GYA4型、GYB4型、GYW4型加强旋流器; 立管下部特殊管件包括GY型底部整流器(有GYW4DZ和GYB4DZ两种型式)和GY型大曲率半径底部异径弯头(有GYB3D-4x6和GYB4D-4x6两种型式); 系统中的排水立管、排水横干管(或排出管)、排水横支管可采用机制柔性接口排水铸铁管、硬聚氯乙烯(PVC-U)排水管或高密度聚乙烯(HDPE)排水管等普通排水管材。

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳



加强旋流器异层安装

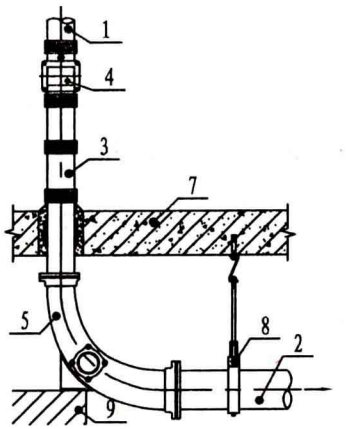


加强旋流器同层安装

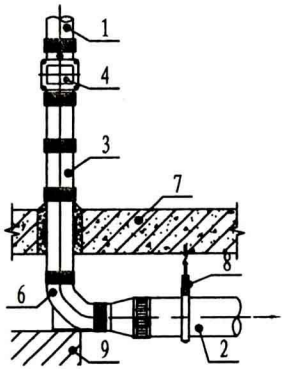
5. GY型加强旋流器单立管排水系统立管底部可采用如下图所示的两种连接形式,管道与管件之间的连接可采用A型、B型、W型连接方式。

6. GY型加强旋流器单立管排水系统进行通球实验时可采用直径为50mm的通球。

7. GY型加强旋流器单立管排水系统技术资料由徐水县兴华铸造有限公司提供。图集中间距数值为最小控制尺寸。



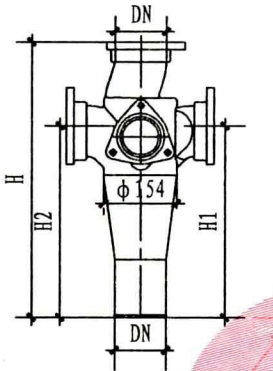
I型连接



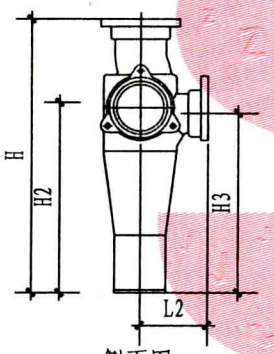
II型连接

排水立管底部弯头及横干管(排水出户管)连接型式

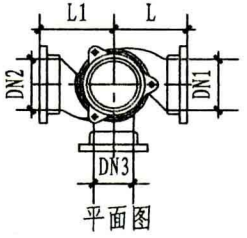
1-排水立管; 2-排水横干管(3-排水出户管); 3-GY型底部整流器; 4-闭水检查口; 5-GY型大曲率半径底部异径弯头; 6-双45° 鸭脚弯头; 7-楼板; 8-管道支架; 9-支墩; 10-不锈钢卡箍; 11-特殊单立管配件; 12-圆透气帽



立面图



侧面图



平面图

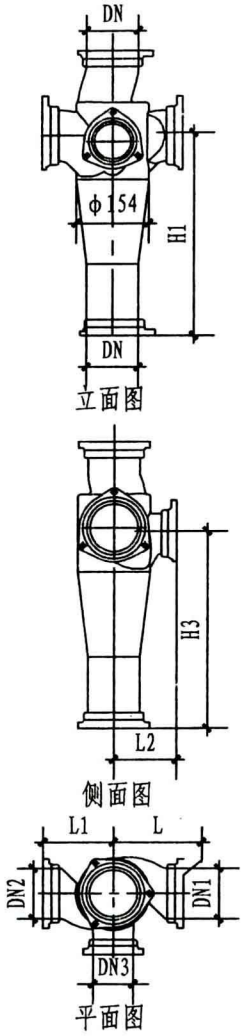
GYA4型旋流器

外形尺寸表(mm)

接头名称	型　号	管件尺寸										重量 (kg)
		DN	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	H	H1	H2	H3	
直通接头	GYA4	100	-	-	-	-	-	-	596±3	-	-	-	9.8
三通	GYA4-2		50	-	-	157	-	-		378	-	-	11
	GYA4-3		75	-	-	157	-	-		390.5	-	-	11.3
	GYA4-4		100	-	-	157	-	-		403	-	-	12
90° 四通	GYA4Z-3X2		75	-	50	157	144	-		390.5	378	-	10.8
	GYA4Z-3X3		75	-	75	157	144	-		390.5	390.5	-	10.8
	GYA4Z-4X2		100	-	50	157	144	-		403	378	-	11.3
	GYA4Z-4X3		100	-	75	157	144	-		403	390.5	-	11.3
	GYA4Z-4X4		100	-	100	157	144	-		403	403	-	12.5
180° 四通	GYA4-3X2		75	50	-	157	157	-		390.5	378	-	10.8
	GYA4-3X3		75	75	-	157	157	-		390.5	390.5	-	10.8
	GYA4-4X2		100	50	-	157	157	-		403	378	-	11.3
	GYA4-4X3		100	75	-	157	157	-		403	390.5	-	11.3
	GYA4-4X4		100	100	-	157	157	-		403	403	-	12.5
五通	GYA4Z-2X4X2		50	100	50	157	157	144		378	403	378	11.5
	GYA4Z-2X4X3		50	100	75	157	157	144		378	403	390.5	12.3
	GYA4Z-3X4X2		75	100	50	157	157	144		390.5	403	378	12.5
	GYA4Z-3X4X3		75	100	75	157	157	144		390.5	403	390.5	12.5
	GYA4Z-4X2X2		100	50	50	157	157	144		403	378	378	12.8
	GYA4Z-4X3X2		100	75	50	157	157	144		403	390.5	378	12.8
	GYA4Z-4X3X3		100	75	75	157	157	144		403	390.5	390.5	12.8
	GYA4Z-4X4X2		100	100	50	157	157	144		403	403	378	14.3
	GYA4Z-4X4X3		100	100	75	157	157	144		403	403	390.5	14.5

说明：表格中“-”表示无接口。

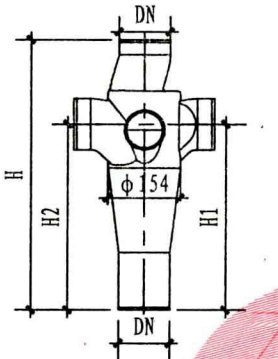
GYA4型加强旋流器外形图及尺寸表



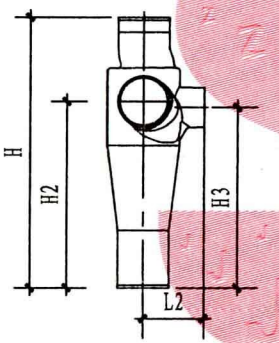
GYB4型旋流器

外形尺寸表(mm)

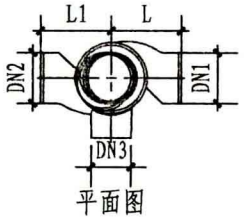
接头名称	型　号	管件尺寸										重量 (kg)
		DN	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	H	H1	H2	H3	
直通接头	GYB4	100	-	-	-	-	-	-	618±3	-	-	-	10
三通	GYB4-2		50	-	-	141	-	-		408	-	-	12
	GYB4-3		75	-	-	147	-	-		420.5	-	-	12.5
	GYB4-4		100	-	-	149	-	-		433	-	-	13
90° 四通	GYB4Z-3X2		75	-	50	147	141	-		420.5	408	-	13.5
	GYB4Z-3X3		75	-	75	147	147	-		420.5	420.5	-	13.5
	GYB4Z-4X2		100	-	50	149	141	-		433	408	-	14
	GYB4Z-4X3		100	-	75	149	147	-		433	420.5	-	14.5
	GYB4Z-4X4		100	-	100	149	149	-		433	433	-	15
180° 四通	GYB4-3X2		75	50	-	147	141	-		420.5	408	-	13.5
	GYB4-3X3		75	75	-	147	147	-		420.5	420.5	-	13.5
	GYB4-4X2		100	50	-	149	141	-		433	408	-	14
	GYB4-4X3		100	75	-	149	147	-		433	420.5	-	14.5
	GYB4-4X4		100	100	-	149	149	-		433	433	-	15
五通	GYB4Z-2X4X2		50	100	50	141	149	133		408	433	408	15
	GYB4Z-2X4X3		50	100	75	141	149	133		408	433	420.5	15.3
	GYB4Z-3X4X2		75	100	50	147	149	133		420.5	433	408	15.3
	GYB4Z-3X4X3		75	100	75	147	149	133		420.5	433	420.5	15.5
	GYB4Z-4X2X2		100	50	50	149	141	133		433	408	408	15.8
	GYB4Z-4X3X2		100	75	50	149	147	133		433	420.5	408	15.8
	GYB4Z-4X3X3		100	75	75	149	147	133		433	420.5	420.5	15.8
	GYB4Z-4X4X2		100	100	50	149	149	133		433	433	408	16.2
	GYB4Z-4X4X3		100	100	75	149	149	133		433	433	420.5	16.5



立面图



侧面图



平面图

GYW4型旋流器

外形尺寸表(mm)

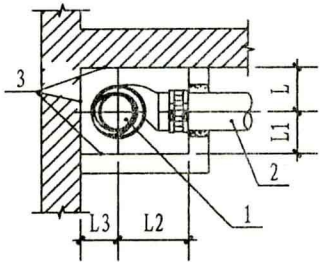
接头名称	型　号	管件尺寸											重量（kg）
		DN	DN1	DN2	DN3	L	L1	L2	H	H1	H2	H3	
直通接头	GYW4	100	-	-	-	-	-	-	585±3	-	-	-	9
三通	GYW4-2		50	-	-	145	-	-		378	-	-	10
	GYW4-3		75	-	-	145	-	-		390.5	-	-	10.33
	GYW4-4		100	-	-	150	-	-		403	-	-	10.5
90° 四通	GYW4Z-3X2		75	-	50	145	130	-		390.5	378	-	9
	GYW4Z-3X3		75	-	75	145	130	-		390.5	390.5	-	9.2
	GYW4Z-4X2		100	-	50	150	130	-		403	378	-	10
	GYW4Z-4X3		100	-	75	150	130	-		403	390.5	-	10.33
	GYW4Z-4X4		100	-	100	150	130	-		403	403	-	10.5
180° 四通	GYW4-3X2		75	50	-	145	145	-		390.5	378	-	9.5
	GYW4-3X3		75	75	-	145	145	-		390.5	390.5	-	10
	GYW4-4X2		100	50	-	150	145	-		403	378	-	10.5
	GYW4-4X3		100	75	-	150	145	-		403	390.5	-	11
	GYW4-4X4		100	100	-	150	150	-		403	403	-	12
五通	GYW4Z-2X4X2		50	100	50	145	150	130		378	403	378	10.5
	GYW4Z-2X4X3		50	100	75	145	150	130		378	403	390.5	11
	GYW4Z-3X4X2		75	100	50	145	150	130		390.5	403	378	11.5
	GYW4Z-3X4X3		75	100	75	145	150	130		390.5	403	390.5	11.5
	GYW4Z-4X2X2		100	50	50	150	145	130		403	378	378	12
	GYW4Z-4X3X2		100	75	50	150	145	130		403	390.5	378	12
	GYW4Z-4X3X3		100	75	75	150	145	130		403	390.5	390.5	12
	GYW4Z-4X4X2		100	100	50	150	150	130		403	403	378	13
	GYW4Z-4X4X3		100	100	75	150	150	130		403	403	390.5	13

GYW4型加强旋流器外形图及尺寸表

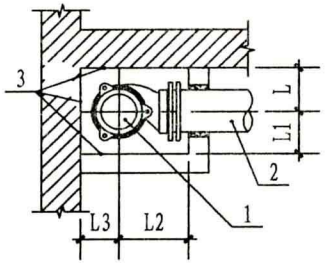
图集号 12S9

页次 142

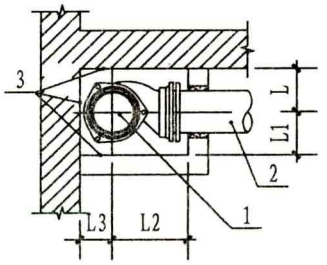
三通旋流器



GYW4型

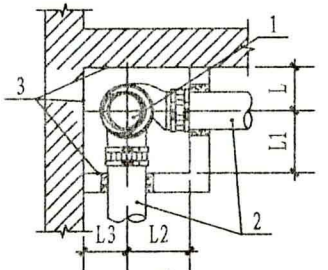


GYA4型

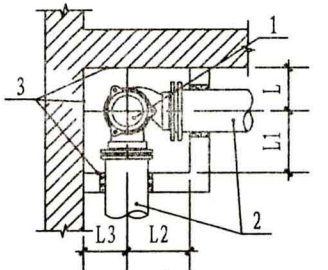


GYB4型

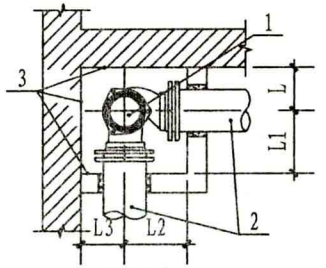
直角四通旋流器



GYW4型

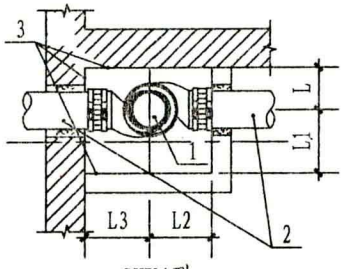


GYA4型

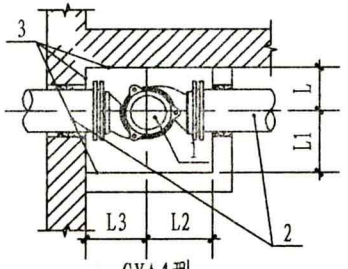


GYB4型

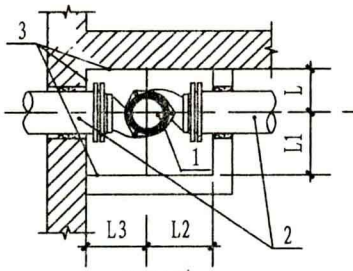
四通旋流器



GYW4型

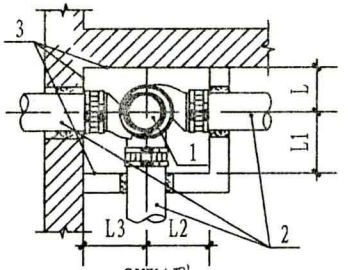


GYA4型

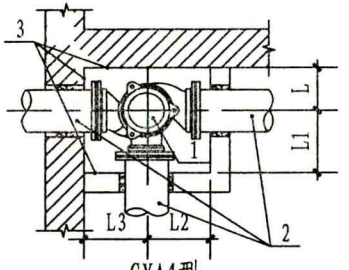


GYB4型

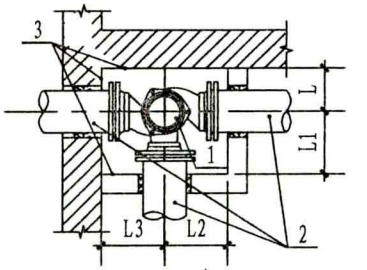
五通旋流器



GYW4型



GYA4型



GYB4型

尺寸图（mm）

管件型号	DN	L	L1	L2	L3
GYW4	100	≥100	≥200	≥230	≥130
GYA4、GYB4	100	≥100	≥200	≥230	≥130

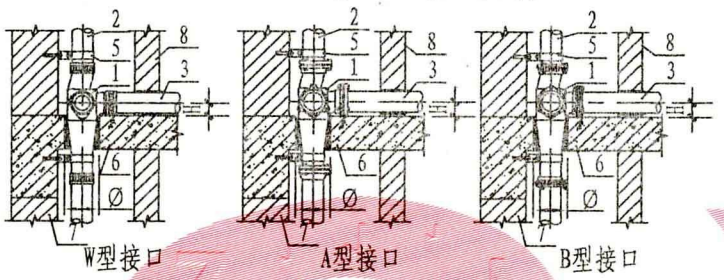
名称表

编号	名　称
1	排水立管
2	排水横支管
3	建筑完成地面

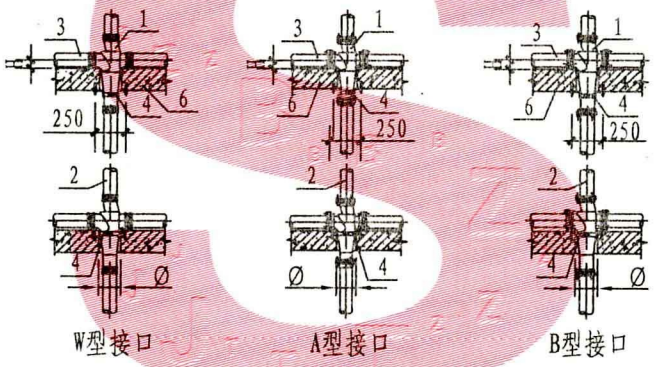
GY型加强旋流器平面安装图

图集号	12S9
页次	143

GY型加强旋流器同层排水安装

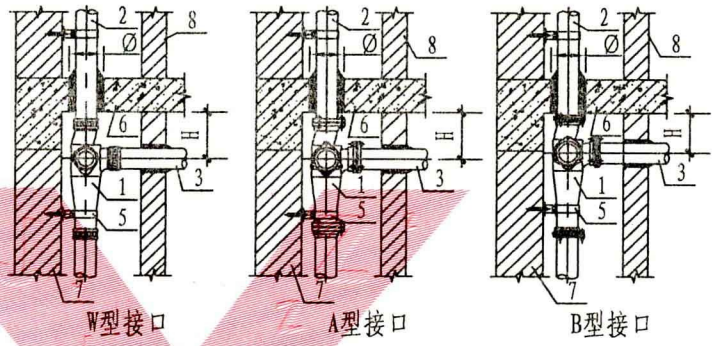


排水立管贴墙安装情况

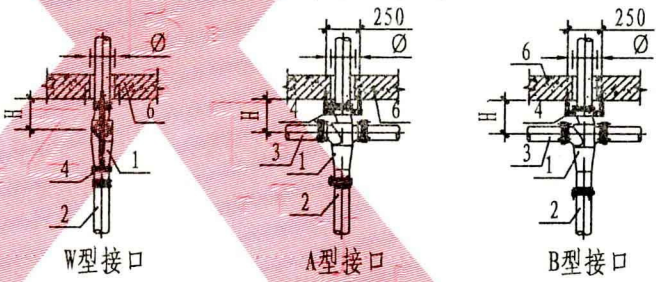


排水立管非贴墙安装情况

GY型加强旋流器异层排水安装



排水立管贴墙安装情况



排水立管非贴墙安装情况

尺寸图（mm）

DN	DN1	同层安装 H(≥)		异层安装 H(≥)	
		W型接口	A、B型接口	W型接口	A、B型接口
100	50	45	53	275	275
	75	58	65	263	263
	100	70	78	250	250
专用管卡规格		Φ110	Φ154	Φ110	Φ126
楼板预留洞直径 Φ		≥180	≥180	≥180	≥180

名称表

编号	名　称	编号	名　称
1	GY型加强旋流器	5	立管管卡
2	排水立管(DN)	6	楼 板
3	排水横支管(DN1)	7	墙 体
4	专用管卡	8	管井墙壁

GY型加强旋流器竖向安装图

图集号	12S9
页次	144

AD型特殊单立管排水系统说明

1. AD型特殊单立管排水系统，立管管材应采用加强型内螺旋管，上部特制配件应采用 AD型细长接头或 AD型小型接头，下部特制配件应采用AD型底部接头或AD型加长型底部接头。

2. AD型特殊单立管排水系统，排水立管应采用 PVC-U加强型内螺旋管或加强型钢塑复合内螺旋管，其外形尺寸见附图。

3. AD型特殊单立管排水系统的立管与横支管的连接用管件应采用灰口铸铁的有导流叶片的 AD型细长接头或 AD型小型接头，其外形尺寸见附图。

4. AD型特殊单立管排水系统的立管与横干管或排出管的连接用管件应采用灰口铸铁的 AD型底部接头或 AD型加长型底部接头，其外形尺寸见附图。

5. AD型特殊单立管排水系统的横支管和横干管应采用光壁管。

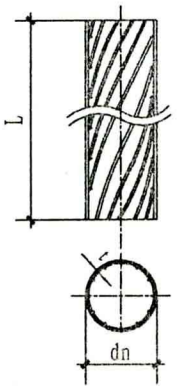
6. AD型特殊单立管排水系统的 AD型细长接头和 AD型小型接头不能用于同一排水立管上。

7. AD型特殊单立管排水系统的排水立管，当上部有横支管接入，而下部无横支管接入时，无横支管接入的楼层，可每两层设置一个 AD型细长接头或 AD型小型接头。

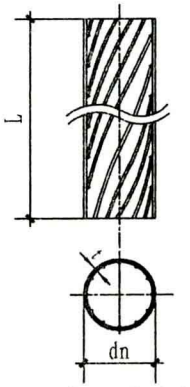
8. AD型特殊单立管排水系统的排水立管顶端应设伸顶通气管，其管径不得小于立管管径。

9. AD型细长接头、AD型小型接头、AD型底部接头、AD型加长型底部接头和PVC-U加强型内螺旋管、加强型钢塑复合内螺旋管应选用同一厂家的配套产品。

10. AD型特殊单立管排水系统技术资料由积水（青岛）塑胶有限公司提供。关于管道布置和敷设（排水立管的偏置处理措施等内容）及水力计算、施工验收等详细内容请参考《AD型特殊单立管排水系统技术规程》CECS 232:2007 。图集中的间距数值为最小控制尺寸。



PVC-U加强型内螺旋管



加强型钢塑复合内螺旋管

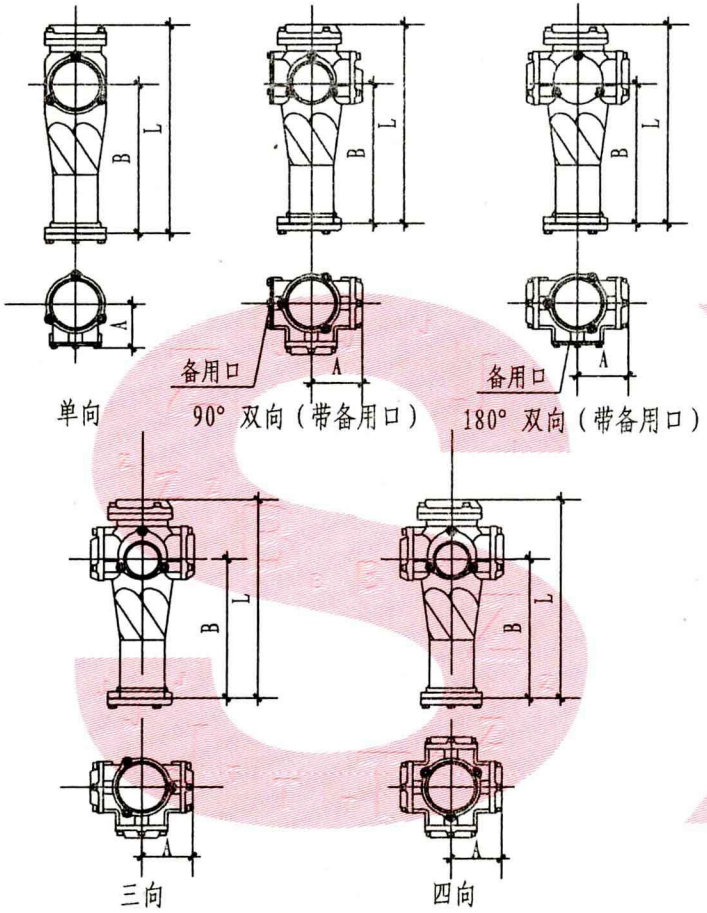
PVC-U加强型内螺旋管规格尺寸（mm）

公称外径 dn		壁厚 t		螺旋肋高		螺旋方向	螺距		肋线 n	长度 L	
基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差		基本尺寸	公差	条数	基本尺寸	公差
90	+0.3 −0.0	3.1	+0.5 −0.0	2.3	+0.5 −0.0	逆时针	600	+80 −0.0	12	4000或6000	+20 −0.0
110	+0.4 −0.0	3.8	+0.6 −0.0	3.0	+0.6 −0.0		760	+80 −0.0			

加强型钢塑复合内螺旋管规格尺寸（mm）

公称直径 DN	外径 dn		壁厚 t		螺旋肋高		螺旋方向	螺距		肋线 n	长度 L	
	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差		基本尺寸	公差	条数	基本尺寸	公差
90	89.1	+0.8 −0.0	3.9	+0.5 −0.0	2.3	+0.5 −0.0	逆时针	600	+80 −0.0	12	5500	+20 −0.0
110	114.3	+0.4 −0.0	4.7	+0.6 −0.0	3.0	+0.6 −0.0		760	+80 −0.0			

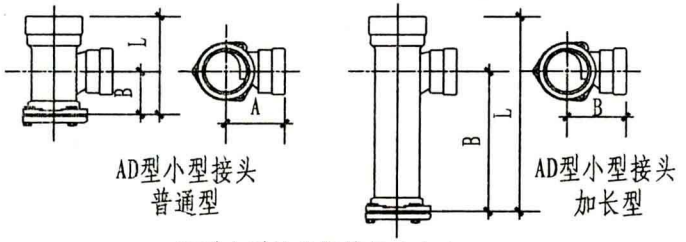
说明：公称直径90、110分别对应于日本标准规格80A、100A。



AD型细长接头

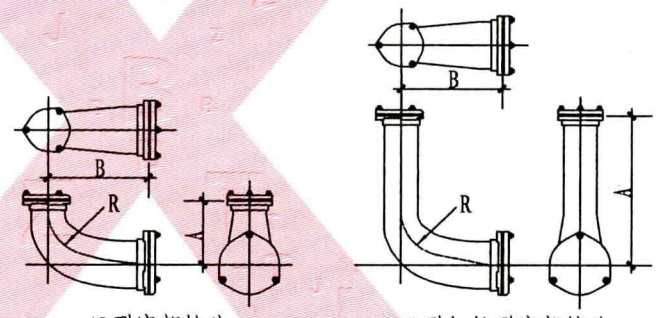
AD型细长接头规格尺寸（mm）

立管公称外径 dn	A				B				L
	50	75	90	110	50	75	90	110	
90	130	130	130	–	355	363	370	–	503
110	130	130	130	140	355	363	370	383	515



AD型小型接头规格尺寸(mm)

公称外径 dn	接头类型	A				B				L
		50	75	90	110	50	75	90	110	
90	普通型	129	129	–	–	82	82	–	–	241
	加长型	129	140	–	–	330	340	–	–	445
110	普通型	150	150	150	159	111	111	111	124	254



AD型底部接头规格尺寸（mm）

型号	A	B	R
90x110	185	275	215
90x125	205	310	275
90x160	226	350	356
110x125	205	310	280
110x160	226	350	360

AD型加长型底部接头规格尺寸（mm）

型号	A	B	R
90x110	530	275	215
90x125	530	310	275
90x160	530	350	356
110x125	530	310	280
110x160	530	350	360

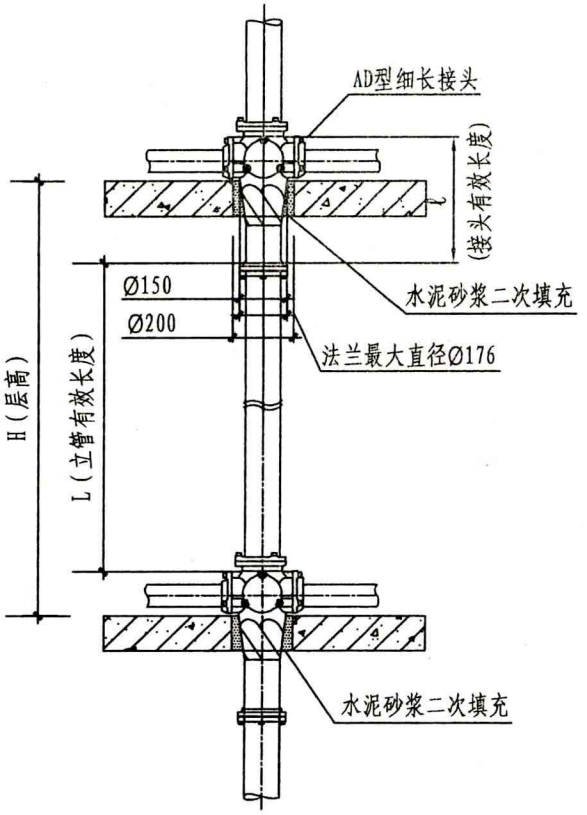
说明：AD型底部接头及AD型加长型底部接头均为变径弯头。

AD型管件外形图

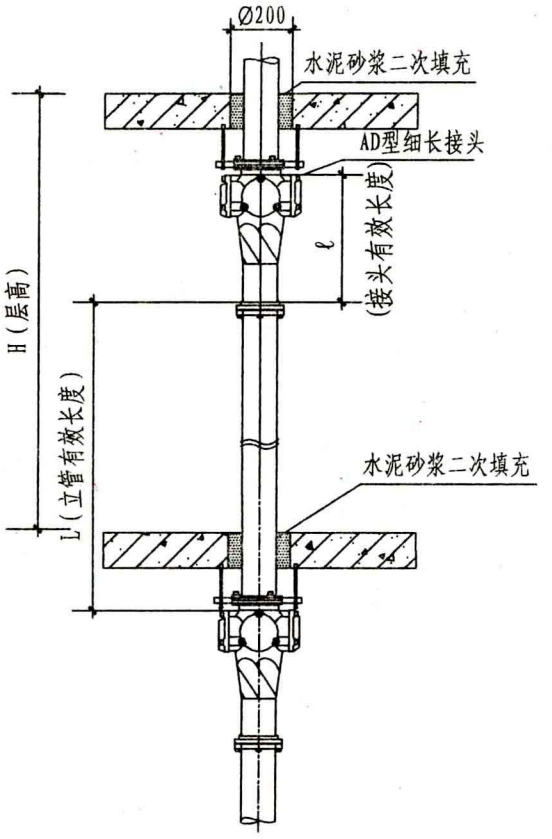
图集号 12S9

页次 146

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳



同层安装



隔层安装

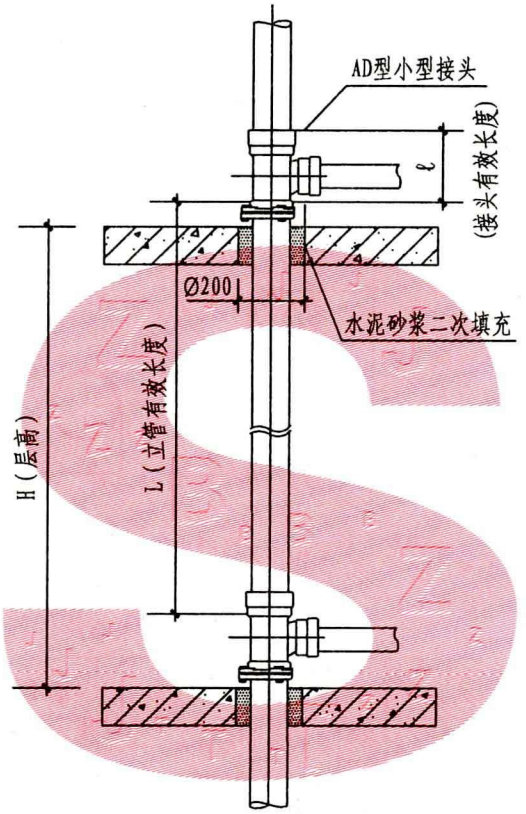
立管有效长度 $L=H-\ell$

名 称	型号	立头有效长度(mm)
AD型细长接头	110	420

AD型细长接头安装图

图集号	12S9
页次	147

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳

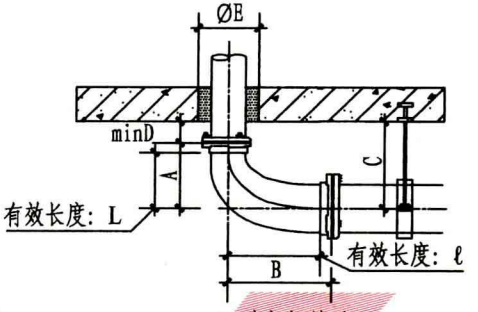


AD型小型接头

AD型小型接头规格尺寸（㎜）

名 称	型号	接头有效长度(㎜)
AD型小型接头	110	160

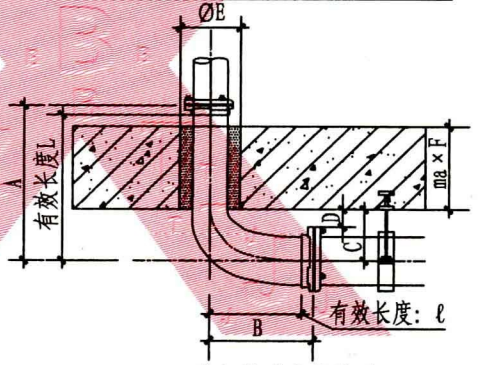
说明：立管有效长度 L=H-ℓ ℓ：接头有效长度 ℓ H：层高



AD型底部接头

AD型底部接头规格尺寸（㎜）

型号	A	B	C	D	E	L	ℓ
110•160	226	350	271	45	200	196	314



AD型加长型底部接头

AD型加长型底部接头规格尺寸（㎜）

型号	A	B	C	D	E	F	L	ℓ
110•160	530	350	120	15	200	355	500	314

AD型小型接头及底部接头安装图

图集号 12S9

页次 148

STD型特殊单立管排水系统说明

1. STD型特殊单立管排水系统上部特制配件应采用有导流叶片，用以加强立管螺旋水流的STD型旋流接头或STD型加长型底部接头；下部特制配件应采用异径、大曲率半径、球形断面的STD型底部接头或STD型加长型底部接头；

2. STD型特殊单立管排水系统排水立管应采用 PVC-U加强型内螺旋管，其外形尺寸见附图。

3. STD型特殊单立管排水系统的立管与横支管的连接用管件应采用灰口铸铁的有导流叶片的 STD型旋流接头或 STD型小型旋流接头，其外形尺寸见附图。

4. STD型特殊单立管排水系统的立管与横干管或排出管的连接用管件应采用灰口铸铁的 STD型底部弯头或 STD型加长型底部弯头，其外形尺寸见附图。

5. STD型特殊单立管排水系统的横支管和横干管应采用光壁管。

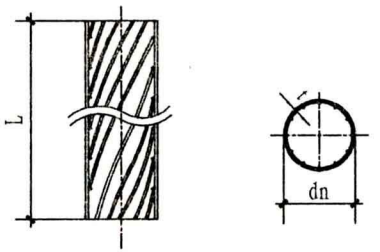
6. STD型特殊单立管排水系统的 STD型细长接头和 STD型小型接头不能用于同一排水立管上。

7. STD型特殊单立管排水系统的排水立管，当上部有横支管接入，而下部无横支管接入时，无横支管接入的楼层，可每两层设置一个STD型旋流接头。

8. STD型特殊单立管排水系统的排水立管顶端应设伸顶通气管，其管径不得小于立管管径。

9. STD型旋流接头、STD型小型旋流接头、STD型底部弯头、STD型加长型底部弯头和PVC-U加强型内螺旋管应选用同一厂家的配套产品。

10. STD型特殊单立管排水系统技术资料由山东济宁冠亚建材有限公司提供。关于管道布置和敷设（排水立管的偏置处理措施等内容）及水力计算、 施工验收等详细内容请参考《STD型特殊单立管排水系统技术规程》CECS 232:2012 。图集中的间距数值为最小控制尺寸。



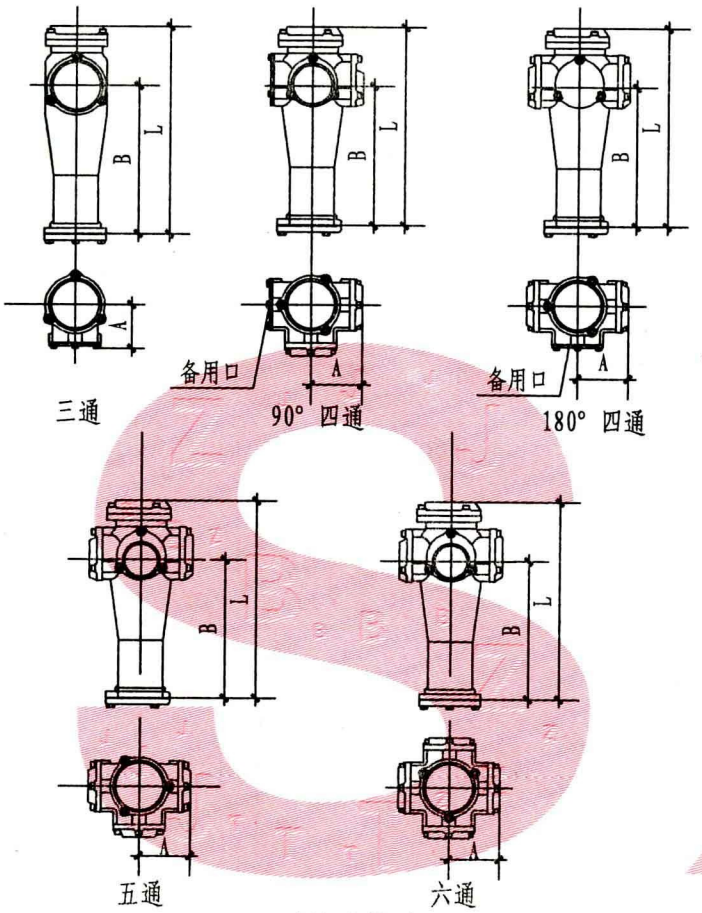
PVC-U加强型内螺旋管

PVC-U加强型内螺旋管规格尺寸（mm）

公称外径 dn		壁厚 t		螺旋肋高		螺旋方向	螺 距		肋线 n	长度 L	
基本尺寸	公差	基本尺寸	公差	基本尺寸	公差		基本尺寸	公差	条数	基本尺寸	公差
90	+0.3 -0.0	3.1	+0.5 -0.0	2.3	+0.5 -0.0	逆时针	600	+80 -0.0	12	4000或6000	+20 -0.0
110	+0.4 -0.0	3.8	+0.6 -0.0	3.0	+0.6 -0.0		760	+80 -0.0			

说明：加强型内螺旋管应用于竖向敷设的管道。

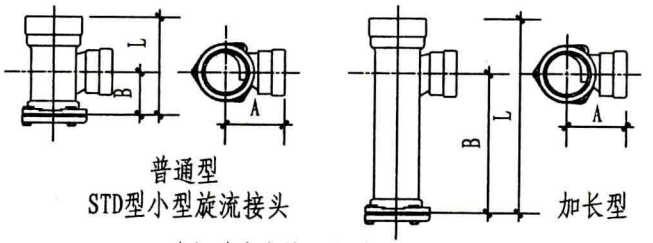
制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳



STD型旋流接头

STD型旋流接头规格尺寸（mm）

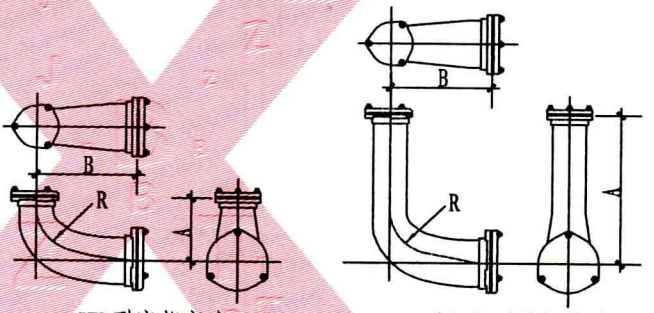
立管公称外径 dn	A				B				L
	50	75	90	110	50	75	90	110	
90	130	130	130	–	355	363	370	–	503
110	130	130	130	140	355	363	370	383	515



STD型小型旋流接头

STD型小型旋流接头规格尺寸(mm)

公称外径 dn	接头类型	A				B				L
		50	75	90	110	50	75	90	110	
90	普通型	129	129	–	–	82	82	–	–	241
	加长型	129	140	–	–	330	340	–	–	445
110	普通型	150	150	150	159	111	111	111	124	254



STD型底部弯头规格尺寸（mm）

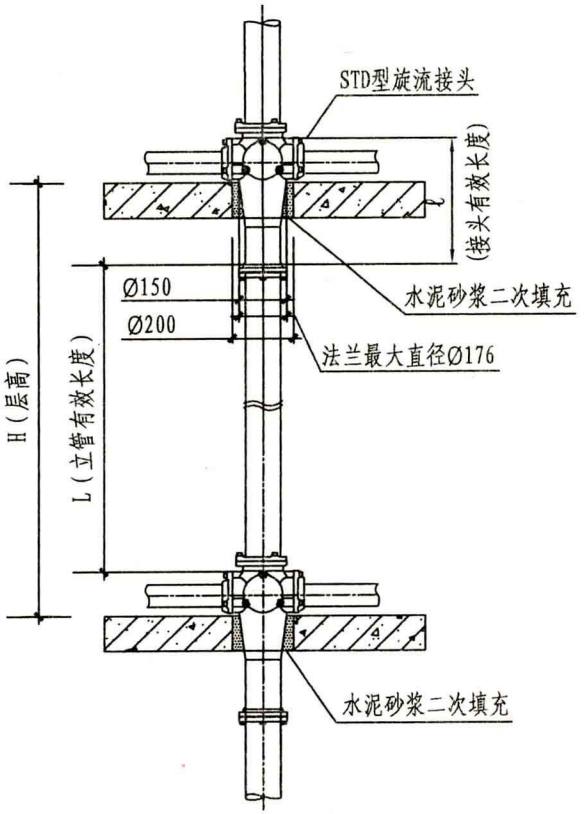
型号	A	B	R
90x110	185	275	215
90x125	205	310	275
90x160	226	350	356
110x125	205	310	280
110x160	226	350	360

STD型加长型底部弯头规格尺寸（mm）

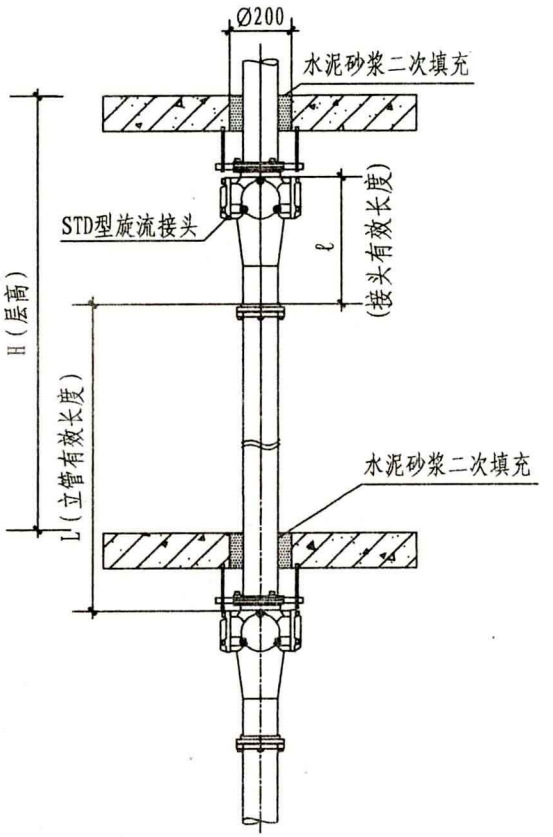
型号	A	B	R
90x110	530	275	215
90x125	530	310	275
90x160	530	350	356
110x125	530	310	280
110x160	530	350	360

说明：STD型底部弯头及STD型加长型底部弯头均为变径弯头。

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳



同层安装



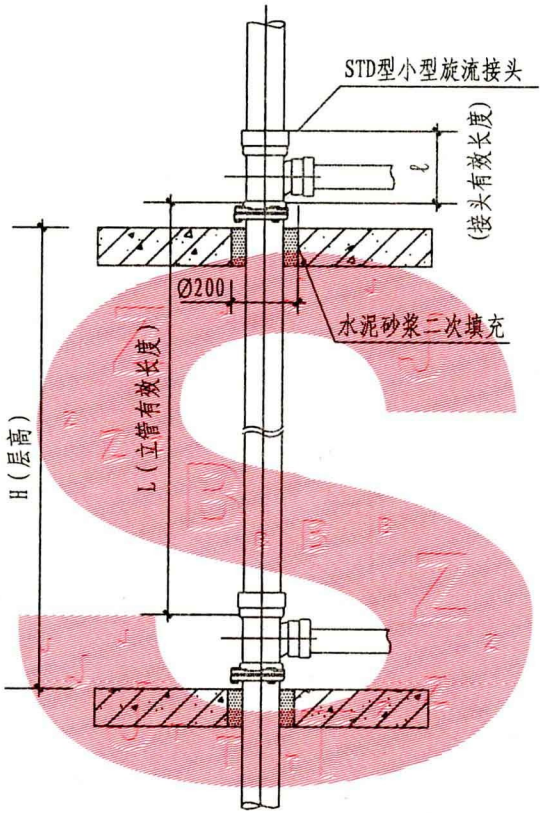
异层安装

立管有效长度 L=H-ℓ

名 称	型号	接头有效长度(mm)
STD型旋流接头	110	420

STD型旋流接头安装图	图集号	12S9
	页次	151

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

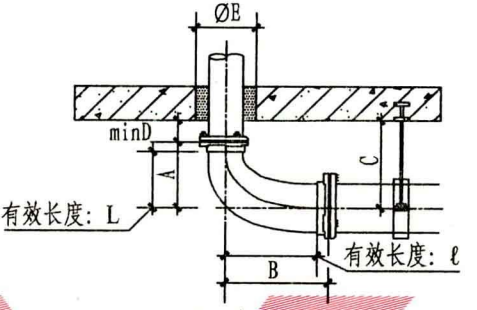


STD型小型旋流接头

STD型小型旋流接头规格尺寸（mm）

名 称	型号	接头有效长度(mm)
STD型小型接头	110	160

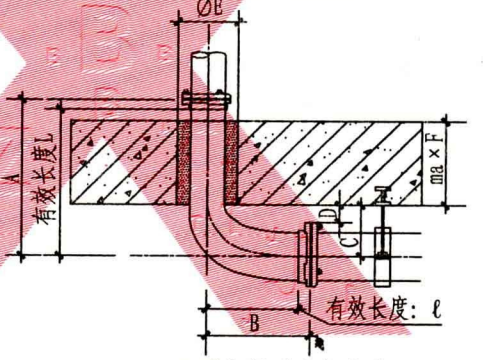
说明: 立管有效长度 L=H-ℓ ℓ:接头有效长度 H:层高



STD型底部弯头

STD型底部弯头规格尺寸（mm）

型号	A	B	C	D	E	L	ℓ
110*160	226	350	271	45	200	196	314



STD型加长型底部弯头

STD型加长型底部弯头规格尺寸（mm）

型号	A	B	C	D	E	F	L	ℓ
110*160	530	350	120	15	200	355	500	314

STD型小型旋流接头及底部弯头安装图	图集号	12S9
	页次	152

制图	牛庆照	设计	牛庆照	校对	滕希红	审核	王方琳

DT型特殊单立管排水系统说明

1. DT型特殊单立管排水系统上部特制配件应采用有导流叶片，用以加强立管螺旋水流的DT型导流接头；下部特制配件应采用异径、大曲率半径、球形断面的DT型底部接头，有效防止水跃现象的发生。

2. DT型特殊单立管排水系统排水立管可采用柔性排水铸铁管或PVC-U塑料光壁管。

3. DT型特殊单立管排水系统的立管与横支管的连接用管件应采用灰口铸铁的有导流叶片的DT型导流接头。

4. DT型特殊单立管排水系统的立管与横干管或排出管的连接用管件应采用灰口铸铁的 DT型底部接头。

5. DT型特殊单立管排水系统的横支管和横干管应采用光壁管。

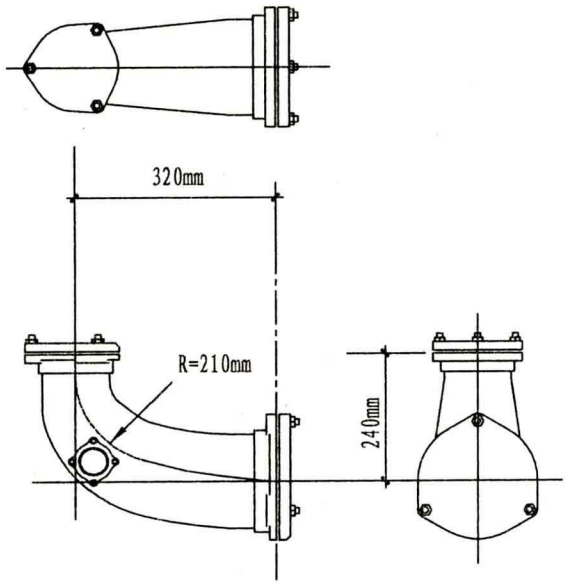
6. DT型特殊单立管排水系统的 DT型三通智能型接头与 DT型加强型接头不可用于同一排水立管上。

7. DT型特殊单立管排水系统的排水立管，当上部有横支管接入，而下部无横支管接入时，无横支管接入的楼层，可每两层设置一个 DT型导流接头。

8. DT型特殊单立管排水系统的排水立管顶端应设伸顶通气管，其管径不得小于立管管径。

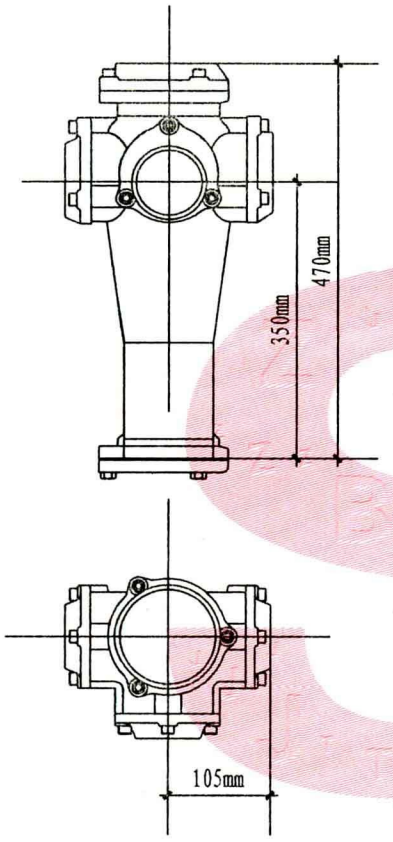
9. DT型加强导流接头、DT型三通智能型接头、DT型底部接头应选用同一厂家的配套产品。

10. DT型特殊单立管排水系统技术资料由青岛海通建材有限公司提供。图集中的间距数值为最小控制尺寸。



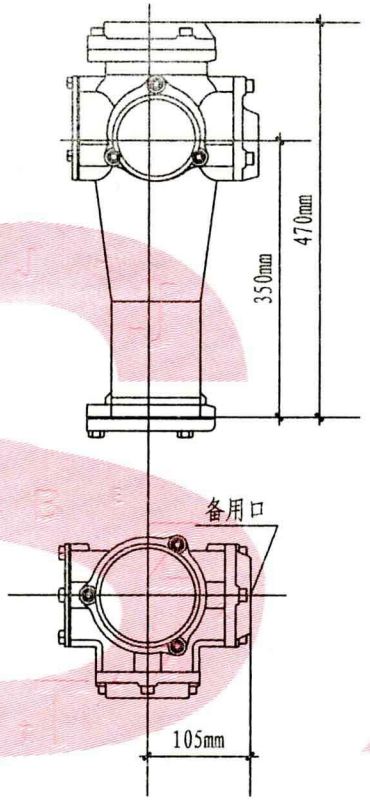
DT型L-2010底部接头(150X100带闭式检查口)

制图 牛庆照
设计 牛庆照
校对 滕希红
审核 王方琳



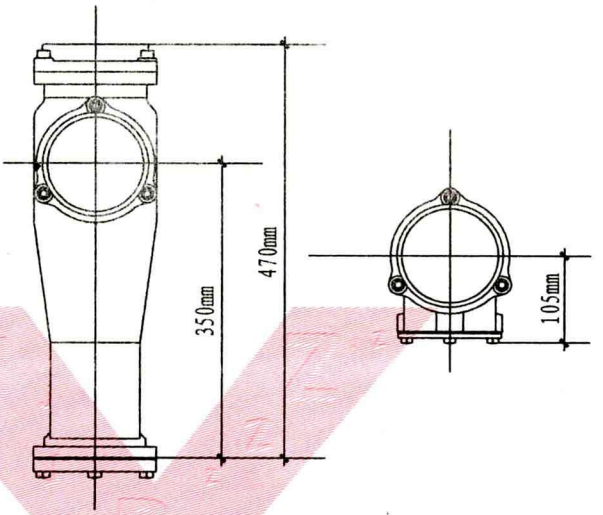
五通加强型接头 型号：C-5005

具体规格：Φ100X75X50
Φ100X110X50
Φ100X110X75
Φ100X110X110



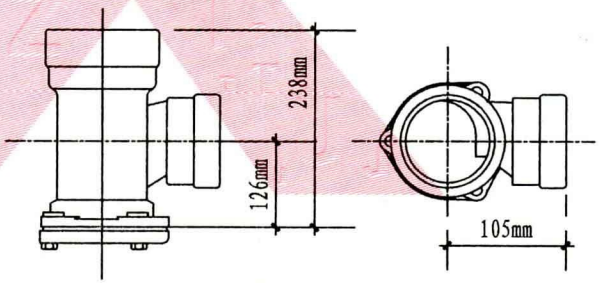
四通加强型接头 型号：C-5005A

具体规格：Φ100X75X50
Φ100X110X50
Φ100X110X75
Φ100X110X110



三通加强型接头 型号：C-5003

具体规格：Φ100X50 Φ110X75 Φ100X100



三通智能型接头 型号：D-3003A

具体规格：Φ100X50 Φ100X75 Φ100X100

DT型导流接头规格尺寸图

图集号	12S9
页次	154

王方琳 审核
牛庆照 校对
姜巨智 设计
姜巨智 制图

埋地塑料排水管道编制说明

1、设计依据

《室外排水设计规范》 GB 50014-2006(2011年版)

《给水排水工程管道结构设计规范》 GB 50332-2002

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB 50032-2003

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268-2008

《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2002

《埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管材》 GB/T 18477-2001

《埋地排污、废水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》 GB/T 10002.3-1996

《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》 CECS122:2001

《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》 CECS164:2004

《埋地双平壁钢塑复合缠绕排水管》 CJ/T 329-2010

2、适用范围

2.1适用于管径系列范围为150～1200mm的市政、住宅小区、工业企业和民用建筑其管顶最大覆土深度≤8.0m的埋地塑料排水管道施工。

2.2适用于排入管道的水温不大于40° C。排入市政排水管道的水质应符合现行行业标准《污水排入城市下水道水质标准》CJ343-2010的有关规定。

2.3适用于一般土质条件下的埋地塑料排水管道施工。当地基土为淤泥、淤泥质土、冲填土等软土地基时，应根据相关规范进行地基处理，达到本图集规定的设计条件和施工要求。对于兴建在湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土地区的埋地塑料排水管道施工，应根据有关标准规范和规程另做处理。

2.4适用于抗震设防烈度为8度及以下的地区。

3、管材和接口的选用

3.1 管材类型

选入本图集的管材有硬聚氯乙烯（PVC-U）、聚乙烯（PE）等；根据管壁结构型式有平壁管、加筋管、双壁波纹管、内肋增强螺旋波纹管、钢塑复合缠绕管及双平壁钢塑复合管等。如表1所示。

3.1.1硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

硬聚氯乙烯管材的弯曲强度高，弯曲模量大，具有较高的抵抗外部荷载的能力。硬聚氯乙烯管材采用挤出工艺成型时，由于受原材料加工性能的限制，其管径一般都在600mm范围内；采用螺旋缠绕工艺生产的钢塑复合缠绕管最大管径可达1200mm。硬聚氯乙烯管材有平壁管、加筋管、双壁波纹管三种。

表1 塑料排水管类型

管材类型	管壁结构	生产工艺	接口形式	管径范围（mm）
硬聚氯乙烯（PVC-U）管材	双壁波纹管	挤出	承插式连接、橡胶圈密封	de 160～1200
	加筋管	挤出	承插式连接、橡胶圈密封	di 150～500
	平壁管	挤出	承插式连接、橡胶圈密封、粘接	de 160～630
聚乙烯（PE）管材	双壁波纹管 内肋增强螺旋波纹管	挤出	承插式连接、橡胶圈密封 双承口连接、橡胶圈密封	de 160～1200 di 150～1200
	钢塑复合缠绕管	缠绕	焊接、内套焊接、热熔等	di 600～1200
	双平壁钢塑复合管	挤出	焊接、卡箍连接、热收缩套连接、电热熔连接	di 300～1200

注：1.de指外径系列，di指内径系列。

2.本图集最大管径至1200mm，若工程选用大于1200mm的管材时，应按有关标准规范另行设计。

1）硬聚氯乙烯平壁管具有较高的抗内压能力，由于管壁为实壁结构，同样等级的环刚度，其材料用量最高。常用于DN≤200mm建筑小区排水工程。

2）硬聚氯乙烯加筋管为管外壁经环形肋加强的异型结构壁管材。管材具有较好的抗冲击性能和抵抗外部荷载的能力，同样等级的环刚度，材料用量比平壁管要省。

3）硬聚氯乙烯双壁波纹管的管外壁为梯形或弧形波纹状肋，内外壁波纹间为中空的异型结构壁管材。由于管壁结构合理，同样等级的环刚度，材料用量更省。

4）由于硬聚氯乙烯管材低温抗冲击性能较差，使其在北方寒冷季节的施工受到一定的限制，埋设管道应位于冰冻线深度以下。

3.1.2聚乙烯（PE）管材

1）聚乙烯管材的韧性好，低温抗冲击性能佳，但管材的弯曲强度和弯曲模量较小，故制作相同管径、同等环刚度的管材，其材料用量较多。聚乙烯管材有两种类型，一类是用挤出工艺生产的，另一类是用缠绕工艺生产的。

2）聚乙烯钢塑复合缠绕管由于外壁采用钢肋增强管壁结构，两种材料的性能得到更好的发挥，同样等级的环刚度，聚乙烯原材料用量较省，聚乙烯钢塑复合缠绕管的最大管径可达3000mm。

3）聚乙烯双平壁钢塑复合管是在内外两层聚乙烯之间采用钢肋增强的管壁结构，聚乙烯双平壁钢塑复合管的最大管径可达3000mm。

3.2接口形式

埋地塑料排水管道的接口连接形式分为承插式、熔接式、粘接式和机械式四种。

3.2.1承插式连接、橡胶圈密封属柔性连接，接口施工安装方便、密封性能好；管接口允许的偏转角度大，对地基的不均匀沉降适应性好；由于管道连接处存在一定的孔隙，能消除施工期间由于温差作用导致的管道伸缩变形的影响。

对PE管当不能采用单承口连接时，可采用双承口连接，套管采用PE、玻璃钢或不锈钢材料，双向承插弹性密封圈连接，安装也较方便。

3.2.2熔接式连接有电熔连接、热熔连接和焊接连接三种连接方式。

1)电熔连接是利用镶嵌在连接处接触面的电热元件通电后产生的高温将接触面熔接成整体的方法。有承插式和套筒式（带或套）等连接形式。

2)热熔连接是采用专门的热熔设备将连接部位表面加热，使其熔融部分连成整体的连接方法。有对接式和套筒式（带或套）等连接形式。

3)焊接连接是采用专门的焊接工具和焊条（焊片或挤出焊料）将相邻管端加热，使其熔融成整体的连接方法。有对接连接和搭接连接等形式。

3.2.3粘接式连接是采用PVC-U胶粘剂将PVC-U管材连接部位粘接成整体的连接方法，有承插式和搭接式等连接形式。

3.2.4机械式连接是采用机械紧固方法将相邻管端连成一体的连接方法。包括相邻管端用螺栓紧固的法兰连接、相邻管端用螺栓紧固的两个外接半套管件的哈夫连接以及相邻管端用螺栓紧固的卡箍连接形式。机械式连接通常采用橡胶圈密封。

3.2.5熔接式连接、粘接式连接和机械式连接属刚性连接。选用时应注意以下方面：

1)应采取措施，消除管道安装期间，由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象。

2)管道采用熔接、粘接连接时，槽底应无积水。因此适用于地下水位较低低区。

3)若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时，应禁止明火作业。

3.2.6在抗震设防烈度≥8度、设计地震加速度≥0.3g，场地土类别为IV类的地区，应按《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003第5.5节对埋地塑料管材进行抗震验算。验算时一般可仅考虑剪切波行进时对不同接口的管道产生的变位或应变。变位或应变的取值为：对承插式橡胶圈密封的PVC-U、PE、PP管，管道单个接头设计允许位移量为10mm；对熔接式PE管道，管道允许弯曲应变为4.0%。

3.3管材环向弯曲刚度

管材环向弯曲刚度是指管道抵抗环向变形的能力，简称环刚度。可采用测试方法或计算方法定值，单位KN/m^2(KPa)。

3.3.1采用平板加载试验时按下式计算：

$$S_P=0.01935\frac{F}{LY}$$

式中：S_P—管材环刚度（KN/m^2）；

F —试样变形率为3%时的荷载值（KN）；

L —试样长度（m）；

Y—试样直径3%的变形量（m）。

3.3.2采用公式计算时，按下式计算：

$$S_P=\frac{EI}{D_0^3}$$

式中：E—管材弹性模量（KN/m^2）；

I—管壁单位长度截面惯性矩（m^4/m）；

D_0—圆形管道的计算直径（m）。

3.3.3国家产品标准中管材环刚度有2、4、（6.3）、8、（12.5）、16等六个等级，其中括号内的等级为非首选等级。

3.3.4考虑到建筑小区和市政排水管道埋设条件，本标准图集中对热塑性塑料管材，环刚度等级选用4、（6.3）、8。

3.3.5设计人员应根据管顶覆土厚度、地面荷载、路面结构情况、回填材料及其密实度和管侧原状土的变形模量等，通过验算来综合选定设计所需管材的环刚度大小。

3.4管材环刚度选择

埋地塑料排水管按“管土共同作用”机理承受外压荷载的作用，通常用控制埋设管道的变形率来选择所需的环刚度。

3.4.1当管顶覆土厚度≥1m；管道变形率 $\Delta=\frac{W_{4\cdot max}}{D_0}\leqslant 5\%$；地面荷载按不同管顶覆土下取城—A级（或城—B级）车辆荷载与地面堆积荷载按不同管顶覆土下取城—A级（或城—B级）车辆荷载与地面堆积荷载传递到管顶处的大值进行计算时，不同环刚度S_P的管材，在不同管侧土的综合变形模量E_d的条件下，其管顶最大覆土厚度H_S的允许范围见表2。

3.4.2车行道下，管顶至路槽底面的距离宜≥0.5m。此时，管顶以上0.5m的回填土密实度应满足路基要求。

3.4.3非车行道下，管顶覆土厚度可为0.5m。

4结构计算

4.1结构计算原则

根据《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332-2002的规定，管道结构设计应计算下列两种极限状态：

4.1.1正常使用极限状态：组合荷载作用下埋设管道的最大竖向变形不应超过0.05D_0（变形率$\Delta\leqslant 5\%$）。

4.1.2承载能力极限状态：组合荷载作用下，管壁截面的环向强度计算、管壁截面的环向稳定计算、管道结构的抗浮稳定计算。

4.1.3本图集编制的管径、环刚度、管侧土的综合变形模量和管顶覆土厚度范围内，经计算分析可不再进行管壁截面的环向强度计算。

表2 管顶最大覆土厚度H_S的允许范围（m）

综合变形模量 E_d（MPa）	环刚度（KN/m^2）		
	4	(6.3)	8
1.5	1.0~1.5	1.0~1.8	1.0~2.0
2	1.0~2.2	1.0~2.5	1.0~2.8
3	1.0~3.4	1.0~3.7	1.0~4.0
4	1.0~4.4	1.0~4.7	1.0~5.0
5	1.0~5.4	1.0~5.7	1.0~6.0
6	1.0~6.4	1.0~6.7	1.0~7.0
7	1.0~7.4	1.0~7.7	1.0~8.0

4.1.4当埋地塑料排水管道外壁为开口状的结构壁管，且刚度较低、埋深较大时，应考虑管壁结构因局部失稳而需要进行管壁截面的环向稳定性计算，此时环向稳定性抗力系数不低于2.0。

1)埋地塑料排水管再外压力作用下，管壁截面的环向稳定性计算应符合下式要求：

$$\frac{F_{crsk}}{F_{vk}} \geqslant K_s$$

式中：F_{crsk}—管壁失稳的临界压力标准值（KN/m^2）；

F_{vk}—管顶在各项作用下的竖向压力标准值（KN/m^2）；

K_s—管道的环向稳定性抗力系数。

2)管壁失稳的临界压力可按下式计算：

$$F_{crsk}=4\sqrt{\frac{2S_pE_d}{1-v_p^2}}$$

式中：S_p—管材环刚度（KN/m^2）；

E_d—管侧土的综合变形模量（KN/m^2）；

v_p—管材泊松比；PVC-U：0.37；PE：0.4。

3)管顶在各项作用下的竖向压力标准值可按下式计算：

$$F_{vk}=\gamma_s H_s+q_{vk}$$

式中：γ_s—回填土的重力密度，可取$18KN/m^3$；

H_s—管顶至设计地面的覆土厚度（m）；

q_{vk}—车轮荷载或堆积荷载（最大值）传递到管顶处的竖向压力标准值（KN/m^2）。

4.1.5对埋设在地表水或地下水位以下的浅埋塑料排水管道，应根据设计条件计算管道结构的抗浮稳定性，抗浮稳定性抗力系数不小于1.10。

4.2设计荷载

车辆荷载按《城市桥梁设计荷载标准》CJJ77-98中城-A级、城-B级取值；地面堆积荷载按$10KN/m^2$计，两者取较大值进行计算。

车辆荷载传递到埋地管道顶部的竖向压力标准值可按下列工况确定，并取其最大值。

4.2.1单个轮压传递到管道顶部的竖向压力标准值；

4.2.2两个以上单排轮压综合影响传递到管道顶部的竖向压力标准值；

4.2.3上述计算中，考虑二辆并列标准车的综合作用影响。

4.3管道基础及设计支撑角

管道基础采用土弧基础，管底基础层必须铺设在符合承载力要求的地基土层上（见5.3.1）。本图集管道设计支承角2α采用150°，施工回填的土弧基础中心角宜$\geqslant$180°。

4.4管道变形计算

塑料管道在组合荷载作用下的最大竖向变形可按下式计算：

$$W_{d.max}=D_L\frac{K_d(F_{sv.k}+\Psi_q q_{vk}D_0)}{8S_p+0.061E_d}$$

式中：$W_{d.max}$—管道在组合荷载作用下的最大竖向变形（m），该值不应超过$0.05D_0$；

D_L—变性滞后效应系数，取1.50计算；

K —管道变形系数，按管道基础中心角$2\alpha\geqslant90°$时，取0.1计；

$F_{sv.k}$—每延米长管道管顶的竖向土压力标准值（KN/m^2）；

Ψ_q—地面荷载（车辆荷载或堆积荷载）对管道的作用，其准永久值系数，Ψ_q=0.5;

q_{vk}—车轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值（KN/m²）；

D_0—管道的计算直径（m）；

S_p—管材的环刚度（KN/m²）；

E_d—管侧土的综合变形模量（KN/m²）。

4.4.1不同管顶覆土厚度下延米管道管顶的竖向土压力标准值$F_{sv,k}$可按下式计算:

$$F_{sv,k}=\gamma_s H_s+D_o$$

式中：$F_{sv,k}$—每延米管道上管顶的竖向土压力标准值（KN/m²）；

γ_s—回填土的重力密度，可取18KN/m³;

H_s—管顶至设计地面的覆土厚度（m）；

D_o—管道外径（m）。

计算结果见表3。

表3 作用在管道上竖向压力标准值

管顶覆土厚度H_s(m)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
$F_{sv,k}$(KN/m)	9.0D_o	18.0D_o	27.0D_o	36.0D_o	45.0D_o	54.0D_o
管顶覆土厚度H_s(m)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
$F_{sv,k}$(KN/m)	63.0D_o	72.0D_o	81.0D_o	90.0D_o	99.0D_o	108.0D_o
管顶覆土厚度H_s(m)	6.5	7.0	7.5	8.0		
$F_{sv,k}$(KN/m)	117.0D_o	126.0D_o	135.0D_o	144.0D_o		

4.4.2作用在管道上的可变作用（地面车辆荷载或地面堆积荷载）标准值计算结果见表4。

表4 作用在管道上的可变作用标准值

H_s(m)	城-A级 Ψ_q, q_{vk}, D_o(KN/m)	城-B级 Ψ_q, q_{vk}, D_o(KN/m)	地面荷载 Ψ_q, q_{vk}, D_o(KN/m)
1.0	18.37D_o	12.76D_o	5D_o
1.5	11.20D_o	8.90D_o	5D_o
2.0	7.90D_o	6.81D_o	5D_o
2.5	5.93D_o	5.39D_o	5D_o
3.0	4.64D_o	4.38D_o	5D_o
3.5	——	——	5D_o
4.0	——	——	5D_o
4.5	——	——	5D_o
5.0	——	——	5D_o
5.5	——	——	5D_o
6.0	——	——	5D_o
6.5	——	——	5D_o
7.0	——	——	5D_o
7.5	——	——	5D_o
8.0	——	——	5D_o

注：Ψ —可变荷载准永久值系数，取0.5；

q —本轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值（KN/m²）；

D —管道的计算直径（m）。

4.4.3管侧土的综合变形模量

1)管侧土的综合变形模量E 可按下式计算：

$$E_d = \zeta \cdot E_c$$

$$\zeta = \frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2 \frac{E_c}{E_n}}$$

式中：E_c—管侧回填土在要求的压实密度时相应的变形模量（MPa），应根据试验确定；当缺乏试验数据时，可参照表7采用；

E_n—基槽两侧原状土的变形模量（MPa），应根据试验确定；当缺乏试验数据时，可参照表7采用；

ζ—与B_r（管中心处槽宽）和D_o（管外径）的比值有关的计算参数。

α_1、α_2—与B_r（管中心处槽宽）和D_o（管外径）的比值有关的计算参数。

2）计算参数ζ及α_1、α_2分别见表5、表6。

表5 计算参数ζ

$\frac{E_c}{E_n}$ \ $\frac{B_r}{D_o}$	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
0.1	3.06	2.04	1.63	1.40	1.17	1.05
0.2	2.5	1.83	1.52	1.34	1.15	1.04
0.4	1.8	1.52	1.35	1.24	1.11	1.03
0.6	1.43	1.29	1.21	1.15	1.07	1.00
0.8	1.8	1.13	1.09	1.07	1.03	1.01
1.0	1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	0.73	0.78	0.82	0.86	0.93	0.98
2.0	0.57	0.64	0.7	0.76	0.86	0.95
2.5	0.47	0.54	0.61	0.68	0.81	0.93
3	0.40	0.47	0.54	0.61	0.76	0.90
4	0.30	0.37	0.44	0.51	0.67	0.87
5	0.25	0.30	0.37	0.43	0.61	0.83

表6 计算参数α及α_2

$\frac{B_r}{D_o}$	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
α_1	0.252	0.435	0.572	0.680	0.838	0.948
α_2	0.748	0.565	0.428	0.320	0.162	0.052

3）管侧回填土和槽侧原状土的变形模量见表7

表7 管侧回填土和槽侧原状土的变形模量（MPa）

回填土压实系数 / 原状土标准贯入锤击数N63.5 / 土的类别	85	90	95	100
	4<N≤14	14<N≤24	24<N≤50	>50
砾石、碎石	5	7	10	20
砂砾、砂卵石、细粒土含量≤12%	3	5	7	14
砂砾、砂卵石、细粒土含量>12%	1	3	5	10
粘性土或粉土（W <50%） 砂石粒含量>25%	1	3	5	10
粘性土或粉土（W <50%） 砂石粒含量<25%	——	1	3	7

注：1.表中数值适用于10m以内覆土，覆土超过10m时，上表数值偏低；

2.回填土的变形模量E_s可按要求的压实系数采用；表中的压实系数（%）系指设计要求回填土压实后的干密度与该土在相同压实能量下的最大干密度的比值；

3.基槽两侧原状土的变形模量E_n可按标准贯入试验的锤击数确定；

4.W_L为粘性土的液限；

5.细粒土系指粒径小于0.075mm的土；

6.砂粒系指粒径为0.075～2.0mm的土。

5.施工要求

5.1一般规定

5.1.1管道工程的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽施工等技术要求，应按现行国家标准《给水排水管道施工及验收规范》GB50268和有关规定执行。

5.1.2管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地基上。

5.1.3管道穿越铁路、高速公路路堤时应设置钢筋混凝土、钢、铸铁等材料制作的保护套管。套管内径应大于塑料排水管道外径300mm。套管设计应按铁路、高速公路的有关规定执行。

5.1.4管道应直线敷设。当遇到特殊情况需利用柔性接口转角进行折线敷设时，其允许偏转角度应由管材制造厂提供。一般情况下de≤315mm时转角不宜大于2°，315<de≤630时不宜大于1.5°，de>630时不宜大于1°；当需要利用管材柔性进行弧形敷设时，在20° C温度下其最小曲率半径R不得小于20de。

5.2沟槽

5.2.1沟槽槽底净宽度可按管径大小、土质条件、埋设深度、施工工艺等确定。

5.2.2开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面。

5.2.3开挖中，应保留基底设计标高以上0.2～0.3m的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如果局部超挖或者发生扰动、应换填10～15mm天然级配砂石料或5～40mm的碎石，整平夯实。

5.2.4沟槽开挖时应做好降水措施，防止槽底受水浸泡。

5.3管道基础

5.3.1管道应采用土弧基础。对一般土质，当地基承载力特征值f_{ak}≥

80kPa时，基底可铺设一层厚度为100mm的中粗砂基础层；当地基土质较差其地基承载力特征值55≤f_{ak}<80kPa或槽底处在地下水位之下时，宜铺垫厚度不小于200mm的砂砾基础层，也可分两层铺设，下层用粒径为5~40mm的碎石，上层敷设厚度不小于50mm的中粗砂；对软土地径为5~40mm的碎石，上层敷设厚度不小于50mm的中粗砂；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压缩性土层构成的软弱地基）其地基承载力特征值f_{ak}<55kPa，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到85%~90%。

5.3.2在管道设计土弧基础范围内的腋角部位，必须采用中粗砂回填密实。回填范围不得小于设计支承角2α+30°（180°），回填密实度应达到95%以上。

5.3.3管道基础中在承插式接口、机械连接等部位的凹槽，宜在敷设管道时随敷随挖。凹槽的长度、宽度和深度可按接口尺寸确定。接口完成后，应立即用中粗砂回填密实。

5.4管道安装及连接

5.4.1下管前必须按管材管件产品标准逐节进行外观检验，不合格者，严禁下管敷设。

5.4.2下管方式应根据管径大小、沟槽形式和施工机具装备情况，确定用人工或机械将管材放入沟槽。下管时须采用可靠的吊具，平稳下沟，不得与沟壁、槽底激烈碰撞，吊装时应设两个吊点，严禁穿心吊装。

5.4.3承插式连接的承口应逆水流方向，插口应顺水流方向敷设。

5.4.4接口的胶粘剂必须采用符合硬聚氯乙烯材质要求的溶剂型胶粘剂，该胶粘剂应由管材生产厂配套供应。

5.4.5承插式密封圈连接、套筒连接、法兰连接等采用的密封件、套筒件、法兰、紧固件等配套件，必须由管材生产厂配套供应。热熔、电熔、焊接连接采用的专用电器设备、挤出焊接设备和工具，当施工单位不具备符合要求的设施和技术时，应由管材生产厂提供并进行连接技术指导。管道连接时采用的润滑剂等辅助材料，亦应由管材生产厂提供。

5.4.6机械连接用的钢制套筒、法兰、螺栓等金属管件制品，应根据现场土质并参照相应的标准采取防腐措施。

5.4.7雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完毕后发生管材上浮时，应进行管内底高程的复测和外观检测，如发生位移、漂浮、拔口等现象，应及时返工处理。

5.4.8管道安装结束后，为防止管道因施工期间的温度变形使检查井连接部位出现裂缝渗水现象，需复核施工期间的温度变形量并采取预防措施。

$$\Delta l=\alpha \cdot l \cdot \Delta t$$

式中：Δl—施工期间埋设管道的温度变形量（mm）；

α—塑料排水管材的线膨胀系数（mm/m·°C）；PVC-U:0.08

PE：0.13；

l—两座检查井之间的管段长度（m）；

Δt—管道安装与使用期间可能出现的最大温差（°C）。

预防措施有以下几种：

1）选用承插式橡胶圈密封连接工艺，由于管道连接处存在一定的缝隙，能消除施工期间温度变形的影响。

2）对电熔、热熔、粘接和机械连接的管道，特别是外壁光滑的管道在管道敷设后，密闭性检验前，除接头部位可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m，以减少施工期间温度变形的影响。

3）与检查井连接处设置可伸缩接头。

5.4.9寒冷地区冬季施工应注意的事项：

1）尽量选用低温抗冲击性能佳的PE排水管材和管件。

2）管材堆放应有防冻措施，管材装卸、搬运、下管时应轻抬轻放。

3）管道安装尽量在白天温度较高时施工，管道敷设后密闭性检测前除接头部位可外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不小于0.5m。

5.5管道与检查井的连接

管道与检查井的连接有刚性连接和柔性连接两种连接方式。

5.5.1刚性连接。管道与检查井的刚性连接有四种做法：

1）对外壁平整的管材，为增加管材与检查井的连接效果，需对管道伸入检查井部位的管外壁预先做粗化处理。即用同一管材的树脂制作的胶粘剂、粗砂预先涂覆于管外壁，经固化后，再用水泥砂浆砌入检查井壁内。

2）对外壁平整的管材，当管道敷设到位，在砌筑检查井时，宜采用现浇混凝土包封插入井壁的管端。混凝土包封的厚度不宜小于100mm，强度等级不得低于C20。为防止现浇混凝土因收缩导致连接处渗水，管端处设遇水膨胀橡胶圈以确保连接处密封。

3）若检查井砌筑先于管道敷设，应在井壁上按管道轴线位置预留洞口。预留洞口的内径不宜小于管材外径加100mm。连接时用1:2水泥砂浆将管端与洞口间的缝隙填实，砂浆内宜掺入膨胀剂。砖砌井壁上的预留洞口应沿圆周砌筑砖拱圈。

4）对外壁异型的结构壁管材，砌筑检查井时，井壁内预埋管件或短管，承口向外，便于插口连接。采用该种连接方式时，水泥砂浆应饱满。

5.5.2柔性连接。柔性连接是在砖砌检查井上安放带承口的预制混凝土圈梁，圈梁内径与管插口外留有一定缝隙，使管端的橡胶圈与圈梁相接后允许产生一定的转角，以适应检查井与管道间的不均匀沉降和变形要求。

5.5.3当管道敷设在软土地基或不均匀地层上时，检查井与管道连接可设过渡段。过渡段由不少于2节短管柔性连接而成，每节短管长600～800mm。可采用承插式、套筒式等橡胶圈接头。柔性连接过渡段与检查井连接宜采用刚性连接。

5.6回填

5.6.1一般规定:

1)管道敷设后应立即进行沟槽回填，在密闭性检验前，除接头外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m。

2)从管底基础至管顶0.5m范围内，沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实，严禁用机械推土回填。管两侧分层压实宜采取临时限位措施，防止1管道上浮。

3)管顶0.5m以上沟槽采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，做到分层回填、夯实、碾压。

4)回填时沟槽内应无积水。不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的杂硬物体。

5)当沟槽采用钢板桩支护时，在回填达到预定高度后，方可拔桩。拔桩应间隔进行，随拔随灌砂，必要时也可采用边拔桩边注浆的措施。

5.6.2回填材料从管底基础面至管顶以上0.5m范围内的沟槽回填材料可用碎石屑、粒径小于40mm的砂砾、高（中）钙粉煤灰（游离CaO含量在12%以上）、中粗砂或沟槽开挖出的良质土。良质土是指粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%的粗颗粒土、中砂、粗砂、砂夹石、土夹石；对细粒土含量大于12%的粗粒土、液限W_L<50%的粘性土和粉性土，应根据管道埋设条件通过试验确定。

5.6.3回填要求

1)管基支承角2α加30°（180°）范围内的管底腋角部位必须用中砂或粗砂填充密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充。

2)沟槽应分层对称回填、夯实，每层回填高度不宜大于0.2m。

3)回填土的密实度应符合设计要求。

4)在地下水位高的软土地基上，在地基不均匀的管段上，在高地下水位的管段和在地下水流动区内应采用铺设土工布的措施。

5.7管道密闭性检验

5.7.1管道敷设完毕且经检验合格后，应进行密闭性检验。

5.7.2管道密闭性检验时，管接头部位应外露观察。

5.7.3管道密闭性检验应按井距分隔，长度不宜大于1km，带井试验。

5.7.4管道密闭检验可采用闭水试验法。检验时，经外观检查，不得有漏水现象。管道的渗水量应满足下式要求:

$$Q_s \leqslant 0.0046di$$

式中: Q_s—每1km管道长度24h的渗水量（m^3）;

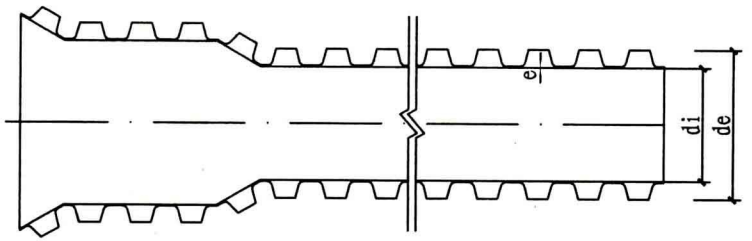
di—管道内径（mm）。

5.8管道变形检验

5.8.1沟槽回填至设计高程后，在12～24h内应测量管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的2/3。

5.8.2管道的变形量可采用圆形心轴或闭路电视等方法进行检验，测量偏差不得大于1mm。

5.8.3当管道竖向直径初始变形率大于管道直径允许变形率的2/3，且管道本身尚未损坏时，可按下列程序进行纠正，直至符合要求为止:



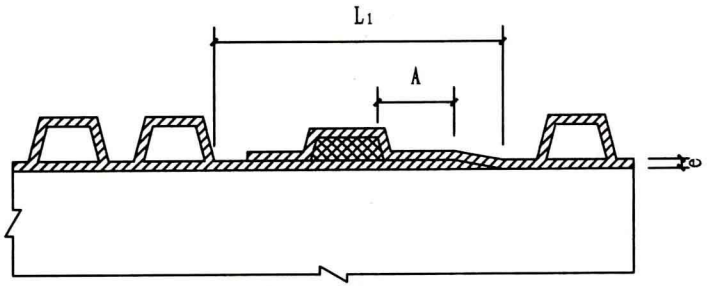
管材规格尺寸(mm)

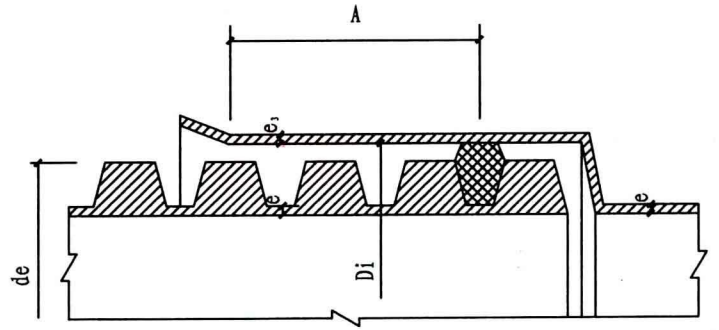
公称外径 de	最小平均外径 de min	最大平均外径 de max	最小平均内径 di min	最小壁厚 e min
160	159.1	160.5	135	1.2
180	179.0	180.6	155	1.3
200	198.8	200.6	172	1.4
225	223.7	225.7	194	1.5
250	248.5	250.8	216	1.7
280	278.4	280.9	243	1.8
315	312.2	316.0	270	1.9
355	352.9	356.1	310	2.1
400	397.6	401.2	340	2.3
450	447.3	451.4	383	2.5
500	497.0	501.5	432	2.8
560	556.7	561.7	486	3.0
630	626.3	631.9	540	3.3
710	705.8	712.1	614	3.8
800	795.2	802.4	680	4.1
900	894.6	902.7	766	4.5
1000	994.0	1103.0	864	5.0
1100	1093.4	1103.5	951	5.0
1200	1192.8	1203.6	1037	5.0

管材物理力学性能

项 目	指 标	试验方法
环刚度	4、8kN/m²	GB/T 9647
冲击强度	TIR≤10%	GB/T 14152
环柔性	试样圆滑，无反向弯曲，无破裂，两壁无脱开	GB/T 9647
二氯甲烷浸泡	内、外壁无分离，内外表面变化不劣于4L	GB/T 13526
烘箱试验	无分层、无开裂	GB/T 8802
蠕变率	≤2.5	GB/T 18042

SX



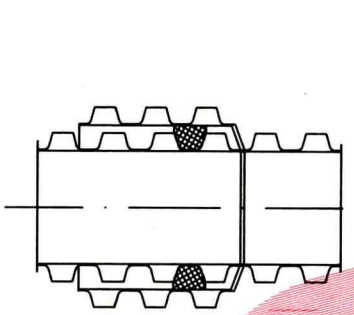


管材承插口

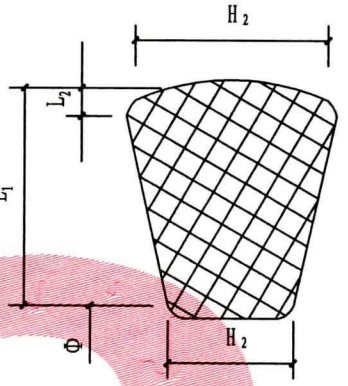
管材规格尺寸(mm)

公称外径 de	最小承口平均内径 Di min	最小承口深度 A min	最小承口壁厚 e_3 min	最小插口长度 L_1 min
160	160.5	42	2.4	81
180	180.6	46	2.7	93
200	200.6	50	3.0	99
225	225.7	53	3.4	112
250	250.8	55	3.7	125
280	280.9	58	4.2	128
315	316.0	62	4.7	132
355	356.1	66	5.2	136
400	401.2	70	5.9	150
450	451.4	75	6.7	155
500	501.5	80	7.4	-
560	561.7	86	8.6	-
630	631.9	93	9.3	-
710	712.1	101	10.5	-
800	802.4	110	11.7	-
900	902.7	120	13.3	-
1000	1003.0	130	14.8	-
1100	1103.3	140	16.2	-
1200	1203.6	150	17.7	-
说明：插口长度L 仅适用于密封圈连接方式的管材				

硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管承插口尺寸	图集号	12S9
	页次	167



管道接口图



橡胶圈截面图

橡胶圈尺寸表(mm)

公称外径 de	Φ	L_1	L_2	H_1	H_2
200	180	7.2	1.6	7.6	5.4
250	225	9.3	1.8	9.0	5.6
315	282	13.0	2.0	13.0	8.6
328	295	14.0	2.5	12.0	8.0
400	355	17.6	2.2	15.6	10.0
443	388	22.0	2.5	27.0	15.0
500	439	23.5	3.0	21.7	14.7
548	495	22.5	4.0	18.5	12.0

说明:

1 本内容技术资料由安徽国通高新管业有限公司提供。

2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整，不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。

3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》，HG/T3091-2000外还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50±5; 伸长率≥400%; 拉伸强度≥16MPa;

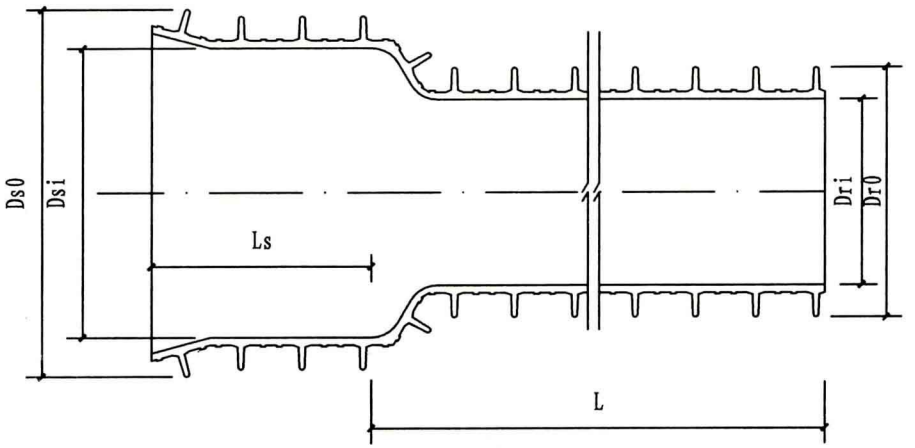
4 管道接口程序如下:

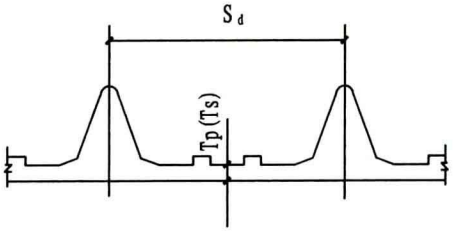
4.1 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。

4.2 接口作业时，应先将承口（或插口）的内（或外）工作面用棉砂清理干净，不得有泥土等杂物，并在承口内工作面涂上润滑剂，然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。

4.3 插口插入承口时，小口径管可在管端设置木档板，用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内；公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材，用手板葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管接口及橡胶圈	图集号	12S9
	页次	168





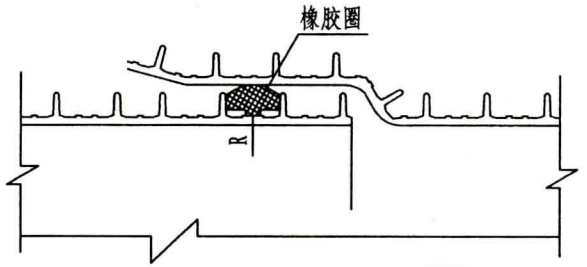
管肋大样图

管材规格尺寸(mm)

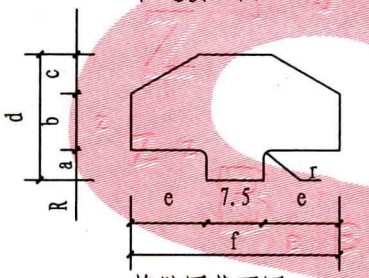
管道规格	DN225	DN300	DN400	DN500
管道内径Dri	224.0	300.2	402.1	492.1
管道外径Dr0	250.0	335.0	450.0	549.7
管道壁厚Tp	2.1	2.6	3.0	4.5
承口内径Dsi	251.7	337.1	453.0	552.5
承口外径Ds0	280.0	385.0	515.0	604.0
承口壁厚Ts	1.7	2.0	2.6	4.0
承口深度Ls	136~146	162~172	203~213	208
管肋间距Sd	23	31	38	38
管道长度	3000或6000			

管材物理力学性能

项　目	指　标	试验方法
环刚度	≥8kN/m²	GB/T 9647
冲击强度	TIR≤10%	GB/T 14152
环柔性	无分层、开裂、永久性屈曲变形、80%以上复原	GB/T 9647
二氯甲烷浸泡	内外表面变化不劣于4L	GB/T 13526
烘箱试验	无分层、无开裂、起泡	GB/T 8802
连接密封试验	无破坏、无渗漏	GB/T 6111



管道接口图



橡胶圈截面图

管材规格尺寸(mm)

管道规格	DN225	DN300	DN400	DN500
a	3.2	5.0	6.8	8.6
b	6.1	8.2	11.2	15.4
c	4.0	5.3	7.25	7.33
d	13.3	18.5	25.25	31.33
e	7.1	9.35	12.6	12.25
f	21.7	26.2	32.7	32.0
r	1.0	1.2	1.5	1..75
R	113.75	151.75	203.65	248.5

说明:

1 本内容技术资料由上海氯威朔料有限公司提供。

2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整，不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。

3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》 HG/T 3091-2000外还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50±5; 伸长率: ≥400%; 拉伸度: ≥16MPa;

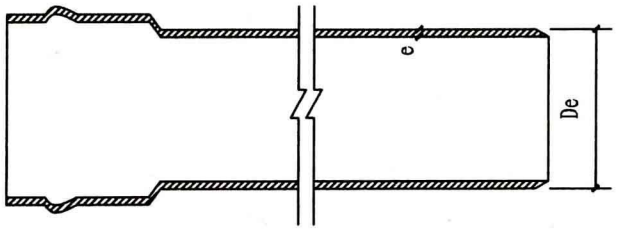
4 管道接口程序如下:

4.1 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度。至少四条肋槽。

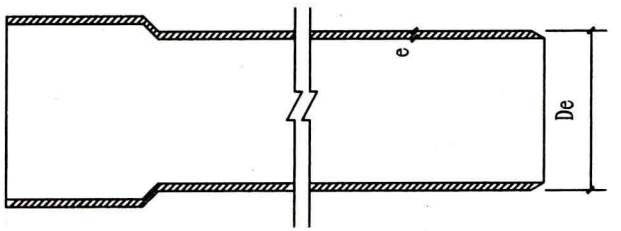
4.2 接口作业时，应先将承口（或插口）的内（或外）工作面用棉砂清理干净，不得有泥土等杂物，并在承口内工作面涂上润滑剂，然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。

4.3 插口插入承口时，小口径管可在管端设置木档板，用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内；公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材，用手板葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管 接口及橡胶圈	图集号	12S9
	页次	170



密封圈接口管材



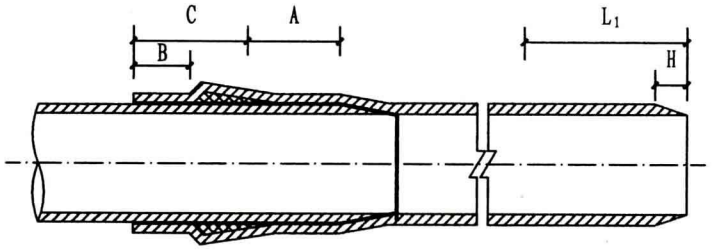
胶粘剂接口管材

管材物理力学性能

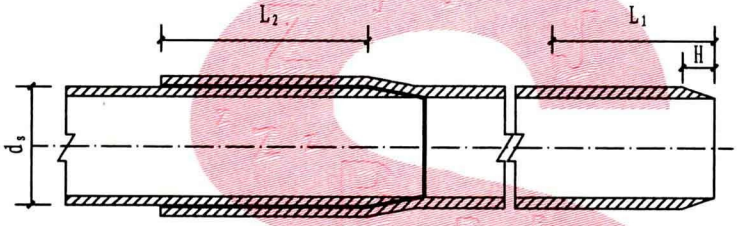
项　目	指　标	试验方法
密度	≤1.5g/cm³	GB/T 1033
维卡软化温度	≥79℃	GB/T 8802
纵向回缩率	≤5%	GB/T 6671.1
落锤冲击（20℃）	TIR≤10%	GB/T 14152
环刚度 S20 S16.7	≥4kN/m² ≥8kN/m²	GB/T 8802
二氯甲烷浸渍	表面无变化	GB/T 13526
连接密封试验	不渗漏	GB/T 6111

管材外径和壁厚(mm)

公称外径 de	公称壁厚e	
	环刚度,KN/m²	
	4	8
160	4.0	4.7
200	4.9	5.9
250	6.2	7.3
315	7.7	9.2
400	9.8	11.7
500	12.3	14.6
630	15.4	18.4



橡胶圈接口



胶粘剂接口

胶粘剂性能指标

项目		指标
树脂含量		≥10%
溶解性		不出现凝胶结块
粘度 MPa.s	普通型	≥90
	中型	≥500
	重型	≥1600
粘度强度 MPa	固化 2h	≥1.7
	固化 16h	≥3.4
	固化 72h	≥6.2
水压爆破强度，MPa		≥2.8

橡胶圈接口承口和插口尺寸表(mm)

公称外径 De	承口				插口	
	ds min	A min	B min	C min	L_1 min	H
160	160.5	42	9	32	74	7
200	200.6	50	12	40	90	9
250	250.8	55	18	70	125	9
315	160.5	62	20	70	132	12
400	401.2	70	24	70	140	15
500	501.5	80	28	80	160	18
630	631.9	93	34	90	180	23

粘接式接口承口和插口尺寸表(mm)

公称外径 De	承口					插口	
	中型胶粘剂		重型胶粘剂		L_2 min	L_1 min	H
	ds min	ds max	ds min	ds max			
160	160.2	160.7	160.5	161.0	58	74	7
200	200.2	200.8	200.6	201.1	66	90	9

注：d_s为承口内径.

硬聚氯乙烯(PVC-U)平壁管接口橡胶圈及胶粘剂(一)	图集号	12S9
	页次	172

制图	姜巨智	设计	姜巨智	校对	牛庆照	审核	王方琳

说明：

1、本内容技术资料由福建亚通新材料科技有限公司提供。

2、胶粘剂粘接接口

2.1 是胶粘剂性能指标及检测方法应符合中华人民共和国轻工行业标准QB/T2568－2002的有关规定。

2.2 de≤160mm时，采用中型胶粘剂粘接；

de≤200mm时，采用重型胶粘剂粘接；

2.3 粘接接口程序如下：

2.3.1 用塑料管专用切管工具或细齿锯将管材切割平整。

2.3.2 用切管工具及锉刀将管端内外的毛刺清除干净，并适当倒角。

2.3.3 检查管材承插口连接部位的配合程度，确认后在插口端划出插入深度的标线。

2.3.4 使用清洁干布将配合面擦拭干净。

2.3.5 在管材的配合面上均匀涂上胶粘剂。插口外面涂上较厚层的PVC胶粘剂，承口内面涂上较薄层的PVC胶粘剂。

2.3.6 涂上胶后，迅速用轻微旋转的方式将管材插口插入承口的预定位置并将管材两端固定。

2.3.7 待接口胶粘剂固化后(≥1h)方能进入下道工序施工。

3 橡胶圈接口

3.1 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整，不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。

3.2 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》HG/T 3091-2000外还应符合 以下要求：

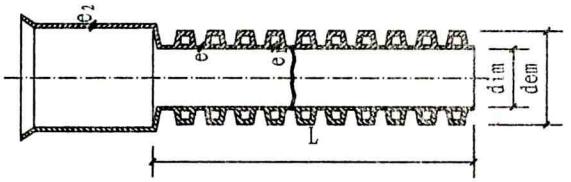
邵氏硬度：50±5；伸长率：≥400%；拉伸强度：≥16MPa；

3.3 管道接口程序如下：

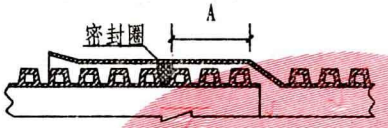
3.3.1 管道接口前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度。

3.3.2 接口作业时，应先将承口（或插口）的内（或外）工作面用棉砂清理干净，不得有泥土等杂物，并在承口内工作面涂上润滑剂，然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。

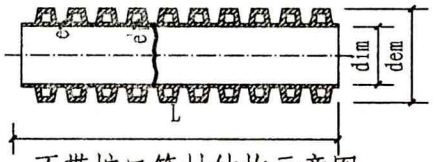
3.3.3 插口插入承口时，小口径管可在管端设置木档板，用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内；公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材，用手板葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。



带扩口管材结构示意图



承接式连接示意图



不带扩口管材结构示意图



管件连接示意图

内径系列管材的尺寸(mm)

公称内径 DN/ID	最小平均内径 d im.min	最小层压壁厚 e min	最小内层壁厚 e_1 min	接合长度 A min
150	145	1.3	1.0	43
200	195	1.5	1.1	54
225	220	1.7	1.4	55
250	245	1.8	1.5	59
300	294	2.0	1.7	64
400	392	2.5	2.3	74
500	490	3.0	3.0	85
600	588	3.5	3.5	96
800	785	4.5	4.5	118
1000	985	5.0	5.0	140
1200	1185	5.0	5.0	162

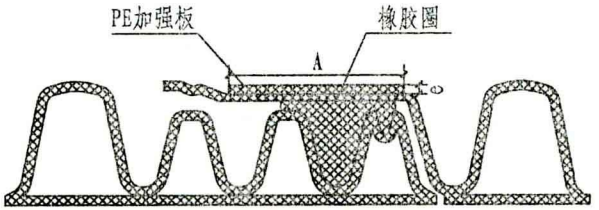
注：管材承口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径.L为管材有效长度

外径系列管材的尺寸(mm)

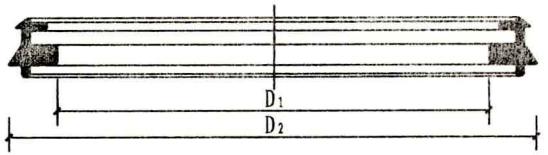
公称外径 DN/ID	最小平均外径 d em.max	最大平均外径 d en.min	最小平均内径 d im.min	最小层压壁厚 e min	最小内层壁厚 e_1 min	接合长度 A min
160	159.1	160.5	134	1.2	1.0	42
200	198.8	200.6	167	1.4	1.1	50
250	248.5	250.8	209	1.7	1.4	55
315	313.2	316.0	263	1.9	1.6	62
400	397.6	401.2	335	2.3	2.0	70
500	497.0	501.5	418	2.8	2.8	80
630	626.3	613.9	527	3.3	3.3	93
800	795.2	802.4	669	4.1	4.1	110
1000	994.0	1003.0	837	5.0	5.0	130
1200	1192.8	1203.6	1005	5.0	5.0	150

注：管材承口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径.L为管材有效长度

聚乙烯(PE)双壁波纹管



连接示意图



橡胶圈截面

PE加强板尺寸(mm)

公称内径 di	承口接合长度 A_{min}（mm）	承口壁厚 e_{min}（mm）
500	80	11.4
600	93	11.4
800	110	11.4
1000	130	11.4

橡胶圈尺寸(mm)

公称内径di	D_1（mm）	D_2（mm）
500	445	495
600	535	595
800	770	835
1000	980	1060

说明：

1. 本内容技术资料由浙江伟星新型建材股份有限公司提供。
2. 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整，不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
3. 弹性密封圈橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙酸，其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》，HG/T3091-2000外还应符合以下要求：
   邵氏硬度：50±5；伸长率：≥400%；拉伸强度：≥1.6MPa。
4. 管道接口程序如下：

4.1 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号；

4.2 接口作业时，应先将承口（或插口）的内（或外）工作面用细砂清理干净，不得有泥土等杂物，并在承口内工作面上涂上润滑剂，然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位；

4.3 插口插入承口时，小口径管可在管墙设置木挡板，用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口；公称直径大于DN400mm的管道可用缆系住管材，用手动葫芦等工具将管材徐徐插入承口内。

内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管

管材说明:

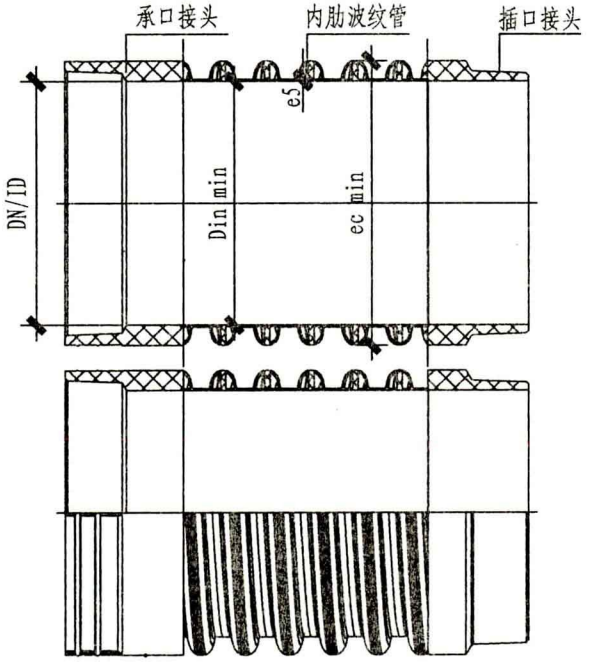
1 管材缠绕波纹结构合理，有利于扩大与土壤的接触面，填入管道波谷内的回填土和管道本身共同承受周边土壤的压力，形成管土共同作用。

2 管材波纹中间有直立内肋大大提高了波峰的稳定，有利于抗压、抗冲击。

3 塑料带材熔接面的宽度大、效果好，使得管材的缝拉伸强度高。

4 管材连接采用承插电热熔确保零渗漏。

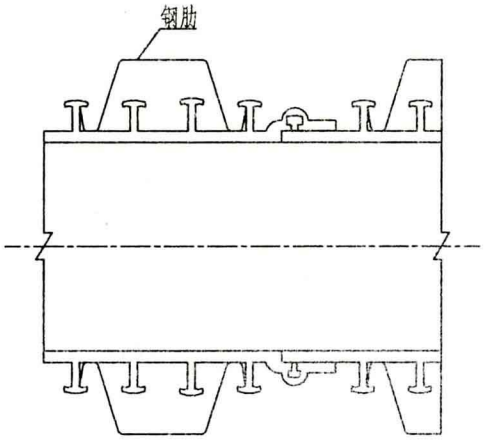
内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管
承插电热熔连接方式示意图



内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管规格尺寸表

单位:mm

公称直径 (DN/ID)	最小平均内径 (Dim min)	最小平均外径 (ec min)	最小内层壁厚 (e5 min)
200	195	234.0	1.2
225	220	263.3	1.4
300	294	351.0	1.8
400	392	468.0	2.4
500	490	585.0	3.0
600	588	702.0	3.6
700	673	819.0	4.2
800	785	936.0	4.8
900	885	1053.0	5.4
1000	985	1170.0	6.0
1100	1085	1287.0	6.6
1200	1185	1404.0	7.2
1300	1285	1521.0	7.8
1400	1385	1638.0	8.4
1500	1485	1755.0	9.0
1600	1585	1872.0	9.6
1700	1685	1989.0	10.2
1800	1785	2106.0	10.8
1900	1885	2223.0	11.4
2000	1985	2240.0	12.0
2100	2085	2478.0	12.5
2200	2185	2596.0	13.2



管材规格(mm)

公称外径 DN/ID	最小平均内径 dim min	环刚度 KN/m²	PE单位重 Kg/m	钢肋单位重 Kg/m	单位总重 Kg/m	截面代号
600	588	4	9.31	10.3	19.61	PE·A·2V3·08
		(6.3)	9.31	12.8	22.11	PE·A·2V3·10
		8	9.31	15.4	24.74	PE·A·3V3·08
700	688	4	10.83	14.86	25.69	PE·A·2V3·10
		(6.3)	10.83	22.29	33.12	PE·A·3V3·10
		8	16.14	14.98	31.12	PE·B·1V4·08
800	785	4	12.36	25.38	37.74	PE·A·3V3·10
		8	18.41	16.98	35.39	PE·B·1V4·08
900	885	4	13.89	28.74	42.36	PE·A·3V3·10
		8	20.67	18.97	39.64	PE·B·1V4·08
1000	985	8	22.94	20.97	43.91	PE·B·1V4·08
1200	1185	(6.3)	27.47	24.97	56.43	PE·B·1V4·08
		8	27.47	30.86	58.33	PE·B·1V4·10

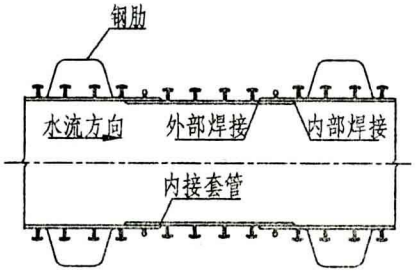
截面代号说明:

PE·□·□□□·□□

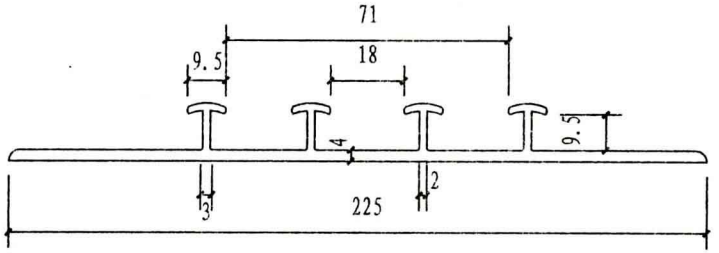
- 指钢肋厚度: 08指钢肋厚度0.8mm, 10指钢肋厚度1.0mm
- 指钢肋数量及厚度: 第一位数指钢肋数量, 第二、三位数指钢肋类型V3、V4
- 指塑料板材类型: A指厚度2.8mm的PE板材, B指厚度为4.0mm的PE板材

说明:

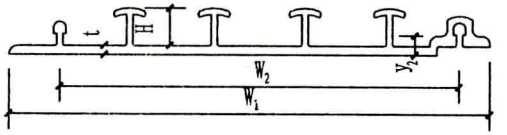
1. 本页技术资料由福建亚通新材料科技股份有限公司提供。
2. 管材工作内压: 0.05MPa。



PE钢塑复合缠绕管接口示意图



PE内接套管截面尺寸



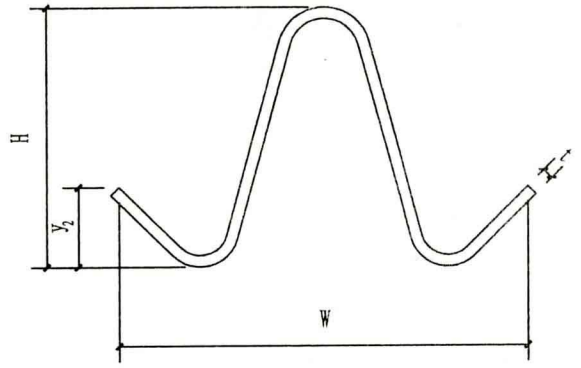
PE板材截面口示意图

说明:

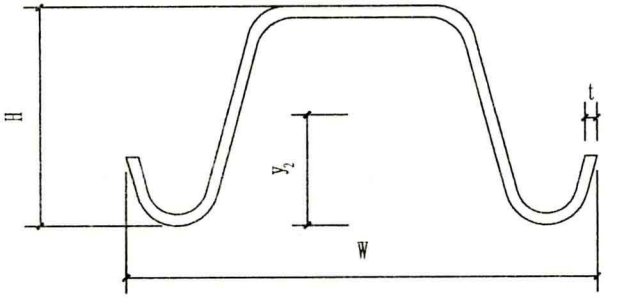
1. 本页技术资料由福建亚通新材料科技股份有限公司提供。
2. PE钢塑复合管材用内接套管通过焊接连接，与管道管道上游部位连接先行完成，与游部位的连接在现场完成。
3. 管道接口程序如下:
   3.1 连接前必须检查切口平整度，钢带接头质量可靠。
   3.2 使用清洁干布将焊接配合面擦拭干净。
   3.3 为便于接口管外焊接采用管接头处架空或挖槽方法，并对准轴线和标高，插入管道，使其焊缝宽度不小于3mm。
   3.4 沿接口焊缝采用多点对称，均匀焊接固定，再先内后外完全焊接。焊缝应饱满、光滑和牢固。

PE板材规格(mm)

板材规格	板材宽度 W_1	板材有效宽度 W_2	板材高度 H	板材厚度 t	中心轴高度 y_2	截面惯性矩 $I(mm^4)$	截面面积 $S(mm^2)$	参考米重 (kg/m)
PE140X2.8	158	140	15.9	2.8	5.1	17379	712.130	0.68
PE140X4.0	166	140	17.5	4.0	6.1	29002	1050.259	1.01



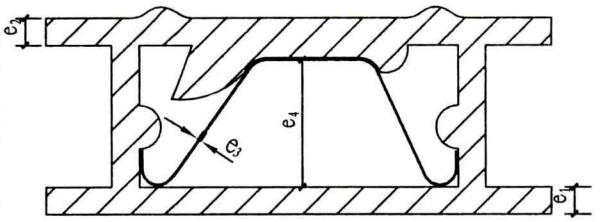
V3型钢肋截面示意图



V4型钢肋截面示意图

V3、V4型钢肋材料力学特征

钢肋规格	钢肋宽度 W(mm)	钢肋高度 H(mm)	钢肋厚度 t(mm)	中性轴高度 y_2(mm)	截面惯性矩 I(mm^4)	截面面积 S(mm^2)	参考米重 (kg/m)
V3X0.8	26.6	16.8	0.8	6.91	1099	47.54	0.37
V3X1.0	26.6	17.0	1.0	7.04	1378	59.22	0.46
V4X0.8	82.0	38.0	0.8	21.03	22578	113.79	0.89
V4X1.0	82.0	38.2	1.0	21.19	28139	141.92	1.10
V4X1.2	82.0	38.4	1.2	21.35	33666	169.93	1.33



管材结构剖面图

管材的物理性能要求

项目	试验和条件	
环刚度（KN/m²）	SN8	≥8
	SN12.5	≥12.5
	SN16	≥16
冲击性能（TIR）	≤10%	
环柔性	试样圆滑，无反水向弯曲，无破裂	
烘箱试验	排水管熔缝处应无分层，无开裂	
蠕变比率	≤2%	
焊缝的拉伸强度	公称直径	排水管能承受的最小拉伸/N
	300≤DN/ID≤500	600
	600≤DN/ID≤800	840
	900≤DN/ID≤1200	1020
	1300≤DN/ID≤2000	1460
	DN/ID>2000	1600

系统的适用性

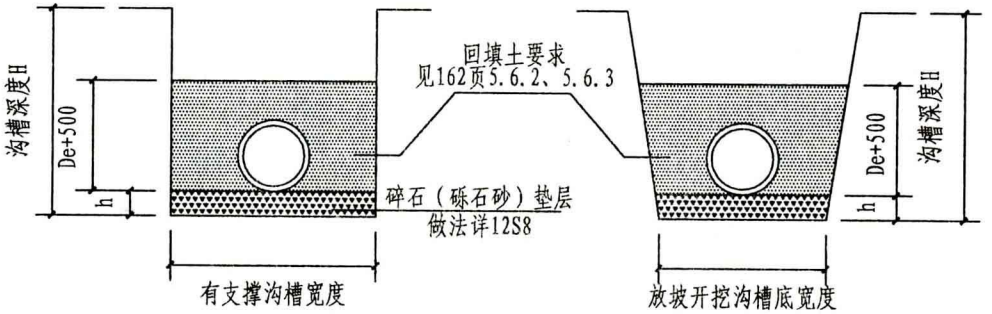
项目	试验和条件		要求
卡箍式弹性链接的密封性	条件b：径向变形排水管变形10%不锈钢卡箍5%温度23℃±2℃	较低的内部静液压（15min）0.005Mpa	无泄漏
		较高的内部静液压（15min）0.10Mpa	无泄漏
		内部气压（15min）-0.03Mpa	注
	条件c：角度偏转DN/ID≤300：2° 400≤DN/ID≤600：1.5° DN/ID≤600：1° 温度23℃±2℃	较低的内部静液压（15min）0.005Mpa	无泄漏
		较高的内部静液压（15min）0.10Mpa	无泄漏
		内部气压（15min）-0.03Mpa	注
PE热收缩管（带）连接的密封性	条件a：没有任何附加的变形或角度偏差	较低的内部静液压（15min）0.005Mpa	无泄漏
		较高的内部静液压（15min）0.10Mpa	无泄漏
		内部气压（15min）-0.03Mpa	注
电热熔带连接的焊缝拉伸强度	最小拉伸力应符合标准中缝的拉伸度要求		连接不破坏
注：真空损失值不应大于真空值的10%			

说明：

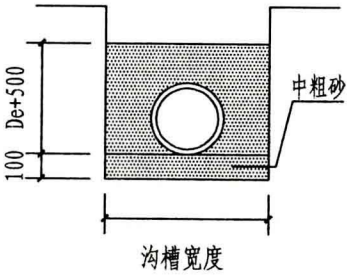
1. 本内容技术资料由山东融汇管通有限公司提供。
2. 管材环刚度：8kN/m²。

管材规格

序号	公称直径 (DN/ID)	最小平均内径 dim, min	最小内层壁厚 e_1, min	最小内层壁厚 e_2, min	环刚度与钢带参数						钢带螺距
					SN8		SN12.5		SN16		
					带钢最小厚度e_3, min	钢带最小高度e_4, min	带钢最小厚度e_3, min	钢带最小高度e_4, min	带钢最小厚度e_3, min	钢带最小高度e_4, min	
1	300	294	2.2	2.0	0.4	8	0.4	10	0.4	10	40
2	400	392	2.2	2.0	0.4	8	0.4	10	0.5	10	
3	500	490	3.0	2.0	0.6	14	0.7	14	0.8	14	60
4	600	588	3.0	2.5	0.7	14	0.8	14	0.9	14	
5	700	685	3.0	2.5	0.8	14	0.9	14	1.0	18	70
6	800	785	3.0	3.0	0.9	18	1.0	18	1.0	20	
7	900	885	4.0	3.0	1.0	18	1.0	20	1.0	22	80
8	1000	985	4.0	3.0	1.0	20	1.0	22	1.2	22	
9	1100	1085	4.0	4.0	1.0	20	1.0	22	1.2	22	
10	1200	1185	4.0	3.0	1.0	22	1.2	22	1.2	24	
11	1300	1285	4.0	4.0	1.0	22	1.2	22	1.2	24	100
12	1400	1385	4.0	4.0	1.2	22	1.2	24	1.2	26	
13	1500	1485	4.0	4.0	1.2	22	1.2	26	1.2	28	
14	1600	1585	4.0	4.0	1.0	33	1.2	36	1.2	38	
15	1800	1785	6.5	4.0	1.0	36	1.2	36	1.2	38	120
16	2000	1985	6.5	4.0	1.0	43	1.0	44	1.2	46	
17	2200	2185	6.5	4.0	1.0	46	1.0	48	1.2	48	140
18	2400	2385	6.5	5.0	1.0	56	1.0	58	1.2	61	
19	2600	2585	7.0	5.0	1.0	58	1.0	61	1.2	63	160
20	2800	2785	7.0	5.0	1.0	73	1.0	76	1.2	78	
21	3000	2985	7.0	5.0	1.0	73	1.2	76	1.2	78	



管道基础图



雨水口连接管基础图

雨水口连接管沟槽宽度表（mm）

管道规格	DN150	DN300	DN400
沟槽宽度	650	800	900

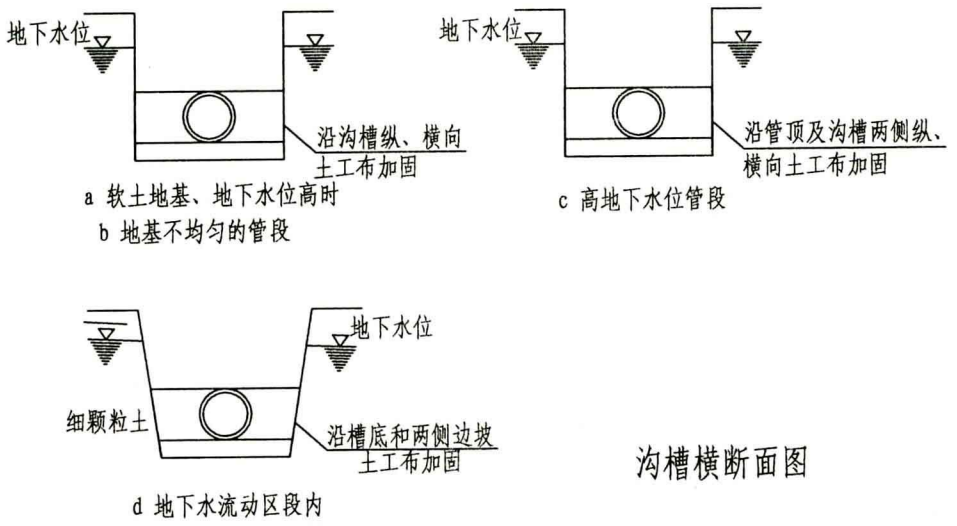
有支撑沟槽宽度表（mm）

公称直径	Hs≤3000	3000≤Hs≤4000	Hs>4000	公称直径	Hs≤3000	3000≤Hs≤4000	Hs>4000
DN150	950	——	——	DN700	1900	2000	2100
DN200	1000	——	——	DN800	2000	2100	2200
DN300	1300	1400	1500	DN900	2100	2200	2300
DN400	1400	1500	1600	DN1000	2300	2400	2500
DN500	1600	1700	1800	DN1100	2400	2500	2600
DN600	1700	1800	1900	DN1200	2500	2600	2700

说明：

1. 本图尺寸单位：mm。
2. 基础厚度h：

   一般土质：100mm；较差土质：200mm。软土地基：当地基承载力小于设计要求时，需对地基先行加固处理再铺设砂砾基础层。要求见总说明6.3节。
3. 沟槽管顶以上500mm回填，应符合总说明6.6.2规定。
4. 碎石粒径为5~40mm砾石砂最大粒径<60mm。
5. 放坡开挖的坡度应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-97的有关规定执行。放坡开挖沟槽底宽为有支撑沟槽宽度-0.3m。



沟槽横断面图

土工布技术要求

序号	项目 \ 规格 \ 指标	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	备注
1	经向断裂强力，kN/m ≥	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	
2	纬向断裂强力，kN/m ≥	按经向强力的0.7～1选用											经纬向
3	断裂伸长率，% ≤	25											
4	CBR顶破强力，KN ≥	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	6.0	7.5	9.0	10.5	12.0	13.5	
5	等效孔径O_{90}（O_{95}），mm	0.7～0.5											
6	垂直渗透系数，cm/s	$KX10^{-1}$～10^{-4}											K=1.0～9.9
7	撕破强力，kN ≥	0.2	0.27	0.34	0.41	0.48	0.60	0.72	0.84	0.96	1.10	1.25	纵横向
8	单位面积质量，g/m²	120	160	200	240	280	340	400	460	520	580	640	

说明：

1. 土工布的技术要求适用于《土工合成材料　裂膜丝机织土工布》GB/T　17641-1998，其他类似产品可参照采用。
2. 土工布的外观质量要求应符合：
2.1 100mm内，经、纬密度偏差不允许少2根以上；
2.2 同一处断纱、缺纱不允许2根以上100m²不超过6处；
2.3 不允许有>0.5cm的破损和破洞。
3. 土工布的规格根据管道埋设条件可按《土工合成材料应用技术规范》GB　50290-98选用。
4. 土工布的施工要求：
4.1 槽底应平整，杂物应清除干净。
4.2 铺放应平顺，松紧适度，并于土面密帖。
4.3 土工布的联结可采用缝合法或搭接法。对槽底土有可能发生位移处应缝接，缝合宽度不应小于0.1m，结合处抗拉强度应达到土工布抗拉强度的60%以上；采用搭接式时，搭接宽度不应小于0.3m，对软土和水下铺时搭接宽度应适当增大。
4.4 在土工布上方填垫层基础时，土工布应铺设一层砂垫层，以防土工布被碎石棱角刺破。

塑料盲沟说明

1 塑料盲沟的结构形式

盲沟又称暗沟、暗渠等，主要作用是集排土中渗水。用以减小地下水压力，排除多余水份，保护土体和建筑物不会因产生渗透变形而破坏。塑料盲沟是土工合成材料中的新产品，是由塑料芯体外包裹滤膜组成。塑料芯体是以热可塑性合成树脂为主要原料，经过改性，在热熔状态下，通过喷咀挤压出细的塑料丝条，再通过成型装置将挤出的塑料丝在结点上熔接，形成三维立体网状结构。目前塑料芯体有矩形、中空矩形、圆形、中空圆形四种结构形式。中空形的盲沟通水量大、排水性能好，而圆形和矩形盲沟抗压性能好。

2 塑料盲沟的特性

塑料盲沟材料与其它盲沟材料相比具有以下特性:

2.1表面开孔率高，空隙率大，集排水性能好

由于塑料盲沟独特的立体网状结构，表面开孔率极高，空隙率大，可达82%-90%。是多孔管的5倍，筒状网眼管的2-3倍，因此具有极高的表面集水性和良好的通水性。即使超荷载的压力使塑料盲沟的空隙率减小到50%，也还有很大的通水能力。

2.2抗压强度高，耐压性好

传统盲沟材料往往抗压强度低，在较高的压力下容易损坏，导致排水失效。而塑料排水盲沟抗压强度高，且回复性好，一般在250kPa压力下，断面空隙率仍保持在60%以上，且压力卸除后，可恢复原状。不存在由于超载或其他原因而导致排水失效的问题。

2.3柔性好，适应土体变性能力强

塑料盲沟不但耐压性好，而且具有较好的柔韧性，因此能适应周围土体的变性，不会由于超载、地基剧烈变形、不均匀沉降等原因使盲沟切断，能避免传统盲沟由于各种原因造成集排水失效的事故发生。

2.4耐久性好

塑料盲沟性能稳定，具有抗紫外线、耐高温、耐腐蚀等特点，因此塑料盲沟在水下、土中几十年也能保持结构稳定并保持集排水性能。

2.5重量轻、施工方便

塑料盲沟材的主要原料是塑料，比重小（约为0.91-0.93），空隙率大、重量轻，现场施工安装十分方便，工人劳动强度大大下降，施工效率提高。

2.6形状多样

传统盲沟材料一般为圆形，而塑料盲沟可根据工程排水和施工安装需要制成各种形状，可制成圆形、矩形、马蹄形等各种形状，并便于在复杂的环境中施工。

3 塑料盲沟的性能及测试

塑料盲沟的性能分为物理性能、力学性能、水力学性能。由于塑料盲沟是由立方体网状的塑料芯体和滤膜复合而成，因此其性能分为塑料芯体和滤膜的性能两部分。性能测试时往往将这两部分分开测试。塑料芯体的物理性能有：断面尺寸、表面开孔率、空隙率、单位长度质量；力学性能有：抗压强度；水力学性能有：通水量、粗糙率。滤膜的物理性能有：单位面积质量、厚度、等效孔径；力学性能有：抗拉强度、伸长率、GBR顶破强度、梯形撕裂强度、刺破强度；水力学性能有：渗透系数等。滤膜（一般为各种规格的土工布）的性能，试验方法已有相应的国际、国内标准可参照。以下主要分析塑料盲沟芯体的性能和检测方法。

3.1断面尺寸

断面尺寸系指塑料盲沟芯体横断面尺寸，对于矩形盲沟指横截面的长和宽，对于圆形盲沟指横截面的直径，单位为mm。可参照土工织物厚度测量方法测试，对于中空型塑料盲沟的壁厚可用特制卡尺分别测量各个方向的尺寸。

3.2单位长度质量

单位长度质量系指塑料盲沟芯体单位长度具有的重量，单位以g/m表示。用天平称重法测试，称量读数精度要求为0.01g。试样长度为10cm，裁样精度为1mm。取多块试样分别称量其重量后取平均值。

3.3表面开孔率

表面开孔率是指盲沟材料表面开孔的面积与表面积的比率，一般用%表示。是反映盲沟材料吸水能力的一项重要的性能。一般来说，表面开孔率越大，吸水性能越好越不容易淤堵。从表1中可见在所列的材料中塑料盲沟材料表面开孔率最大，同样排水条件下塑料盲沟所需的直径最小。

3.4空隙率

塑料盲沟的空隙率是指塑料盲沟空隙体积与总体积的比率，以%表示。空隙率因纤维丝的排列密度不同而异，塑料盲沟的空隙率一般为82%-90%。塑料盲沟的空隙率可通过称重试验后按以下公式计算得出：

$$n=(1-\frac{m}{\rho \cdot s \cdot L})\times 100\%$$

式中：n--空隙率，%

m--试件重量，g

s--试件截面积，m^2

L--试件长度，m

ρ--原材料密度，g/m^3

3.5耐久性

塑料盲沟性能稳定，具有抗紫外线、耐高温、耐腐蚀等特点，因

此塑料盲沟在水下、土中几十年也能保持结构稳定并保持集排水性能。

3.6通水量

通水量指塑料盲沟在一定的压力和水力坡降下单位时间内能通过的水量，是反映塑料盲沟排水能力的主要水力学性能。

塑料盲沟内的水流处于符合伯努利定律的管流和符合达西定律的渗流之间的水流状态，盲沟内水流阻力系数是个变数，通水量与水头损失呈非线性关系。通过水力学实验，可得到塑料盲沟通水量与水头损失之间的通式为：

$$Q=KH_L^m$$

式中：Q—为塑料盲沟的通水量，单位为m^3/h;

H—为换算试验时水头损失，单位为m;

H=iL，i为设计水力坡降；L为试验时标准试件长度，单位为m。

K，m为经最小2乘法拟合得出的系数，由试验得出。

实际使用时可根据厂方或测试部门提供的通水量计算式和通水量表计算确定。

3.7抗压性能

塑料盲沟的抗压性能是指塑料盲沟材能够抵抗压力的能力。一般在万能试验机上测试，测试时应给出压力-变形曲线。塑料盲沟具有极高的耐压性能，其压缩荷载与变形的关系与空隙率有关，因产品的型号，结构形式不同而异。但其共同点为压缩力卸除后回复性极大，再大的压力只会将材料压扁，而永远存在通水空隙。另外，由于塑料盲沟材料是立体网状结构，可以承受各个方向的压力，不会倒伏压扁。

3.8耐久性

用聚丙烃材料制作的塑料盲沟其使用温度范围与该类材料相同，在-30--140° C条件下正常使用。塑料盲沟产品通过改变材料的配方加入了抗紫外线剂、抗腐蚀剂、防老化剂等辅料，大大增加塑料的耐久性。另外，由于塑料盲沟工作环境是长期放置土中、水中，受紫外线影响较小，对耐久性的影响不大。

4 塑料盲沟排水设计和施工要点

4.1平面布置

根据场地大小、地形、工程情况及排水条件进行布置。盲沟排水系统设支沟（线）、干沟（线）及排水口。一般依地形布置，多为树枝状布置。

对于大面积场地支沟的间距一般取10-15m，对于运动场一般取5-10m，对于路基为5-10m，干沟的间距取决于场地大小及支沟的坡度。

对于山坡地盲沟沿山坡设置，其干沟间距一般50-100m，支沟间距3-5m。在有涌水处则在涌水处下方布置支沟，并汇集于干沟。

支沟与干沟均应设置坡度，其纵向坡度对于大面积场地支沟为1‰-2‰,干沟为2‰-3‰；对于运动场，支沟为2‰-3‰。在进行场地布置时地面也应设置成相应的坡度。

4.2排水量计算

盲沟排水量取决于排水期的来水量，对于工程使用期主要考虑需排除降水量及排走的时间，土壤的渗透性，其计算式如下：

$$Q=(R\times F\times S)\div D$$

式中：Q——盲沟排水量（$m^3/h\cdot ha$）

R——降雨量（mm/h）

F——地下渗透率

D——排水时间（h）

S——场地面积（ha）

4.3塑料盲沟上方土压力与移动荷载的计算

4.3.1回填土压力

按马斯顿理论计算公式

$$P_1=C\cdot\gamma\cdot B$$

$$C=\frac{1-e^{-2k\tan\delta\,(H/B)}}{2k\tan\delta}$$

式中：P_1——土压力（kg/cm^2）

C——根据回填土性质及埋设深度确定的系数

γ——回填土密度（kg/cm^3）

B——沟底宽（cm）

H——回填土的深度（cm）

K——土压力系数$\tan^2(45°-\Psi/2)$

Ψ——内部摩擦角（一般为30°）

δ——回填材料与沟的内部摩擦角（度），一般假设δ=Ψ

e——自然对数的底为2.71828

4.3.2车辆行走的移动荷载

$$P_2=W(1+d)/10c(2H+a)$$

式中：P_2——车辆的移动荷载（kg/cm^2）

W——车辆全重量（t）

d——冲级率0.3

c——车辆宽（m）

a——后轮接地长度（m）

H——埋设深度（m）

4.3.3盲沟上的总荷重

$$P=P_1+P_2$$

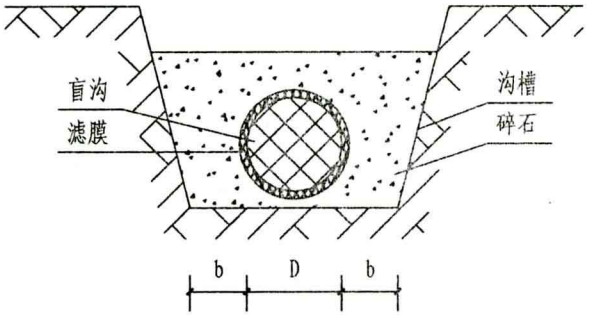
表1 HM系列塑料盲沟型号规格及性能指标一览表

规格、性能 \ 型号		矩形盲沟			圆形盲沟					
		HMF 0730K	HMF 1435K	HMF 1550K	HMY 60K	HMY 80K	HMY 100K	HMY 120K	HMY 150K	HMY 200K
外形尺寸（宽*厚或直径cm）		70*30	140*35	150*50	Φ60	Φ80	Φ100	Φ120	Φ150	Φ200
中空尺寸（宽*厚或内径cm）		40*10	40*10*2	————	Φ20	Φ45	Φ45	Φ50	Φ70	Φ120
单位长度质量（g/m）		≤500	≤700	≤1000	≤500	≤800	≤1200	≤1500	≤2100	≤2600
空隙率（%）		≥85	≥85	≥85	≥82	≥80	≥85	≥85	≥85	≥85
抗压强度（KPa）	压缩率5%	≥150	≥60	≥50	≥40	≥150	≥80	≥40	≥40	≥40
	压缩率10%	≥200	≥80	≥80	≥80	≥200	≥120	≥80	≥80	≥80
	压缩率15%	≥250	≥100	≥100	≥100	≥250	≥160	≥100	≥100	≥100
	压缩率20%	≥300	≥150	≥150	≥150	≥350	≥200	≥120	≥120	≥120
通水量（m^3/h）	通水量计算公式	$Q=6.12H^{0.6042}_{L=0.5}$	$Q=15.84H^{0.5737}_{L=0.5}$	$Q=10.98H^{0.888}_{L=0.4}$	$Q=6.12H^{0.5371}_{L=0.5}$	$Q=19.8H^{0.531}_{L=0.5}$	$Q=19.44H^{0.5303}_{L=0.5}$	$Q=31.32H^{0.5333}_{L=0.5}$	$Q=56.88H^{0.4686}_{L=0.5}$	$Q=86.4H^{0.5251}_{L=0.5}$
	水力坡降i=0.1	1.001	2.84	0.629	1.224	4.03	4.0	6.338	13.945	28.95
	水力坡降i=0.05	0.659	1.913	0.415	0.844	2.792	2.749	4.380	10.098	20.450
	水力坡降i=0.01	0.249	0.761	0.099	0.356	1.188	1.171	1.856	4.750	8.820
	水力坡降i=0.005	0.164	0.551	0.054	0.245	0.822	0.811	1.283	3.433	5.783
	水力坡降i=0.001	0.062	0.203	0.013	0.103	0.349	0.345	0.543	1.615	2.565

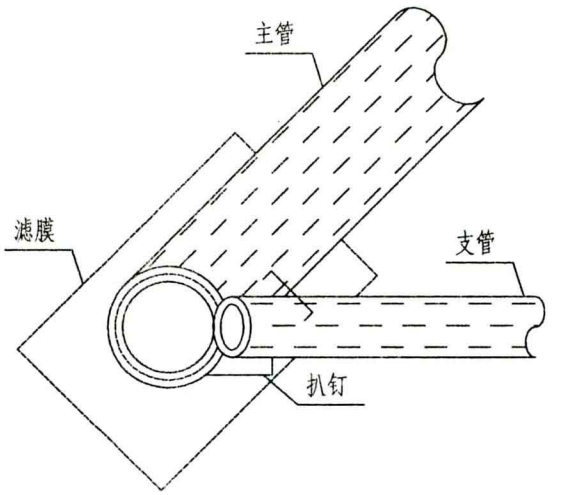
说明：本页技术资料由南京海河土工合成材料有限责任公司提供。

HM系列塑料盲沟型号规格及性能指标一览表	图集号	12S9
	页次	188

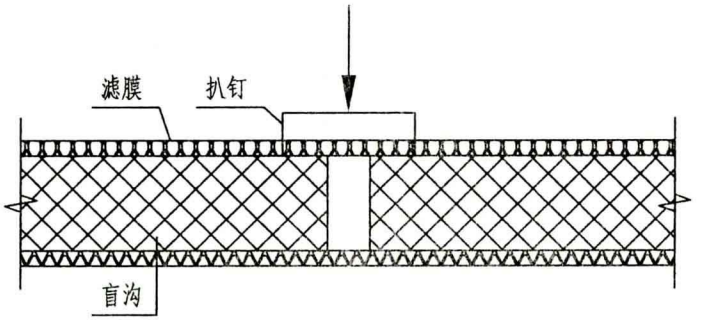
制图 龚巨智
设计 龚巨智
校对 牛庆照
审核 王方琳



塑料盲沟施工回填图



塑料盲沟支管斜接图



塑料盲沟连接图

说明:

塑料盲沟埋设施工工艺

1、开挖沟槽，沟槽宽度b由设计定，不小于20cm。

2、铺设滤膜。

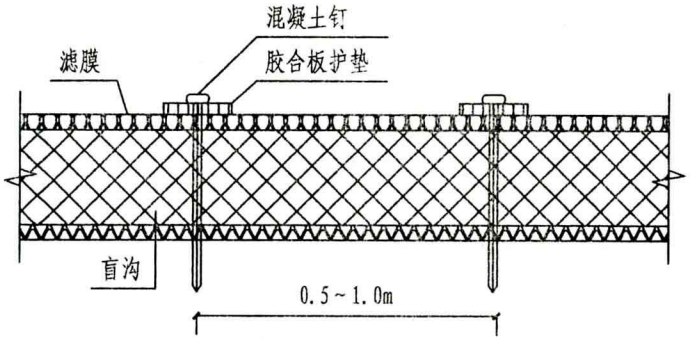
3、放入盲沟材，用滤膜包裹盲沟。

4、塑料盲沟对接。

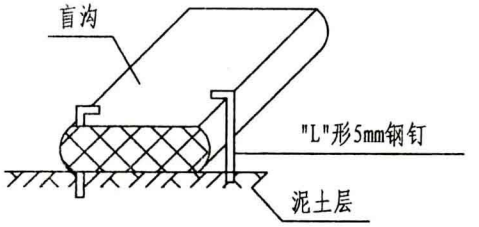
5、塑料盲沟斜接。

6、碎石回填，回填厚度H≥D+20cm。

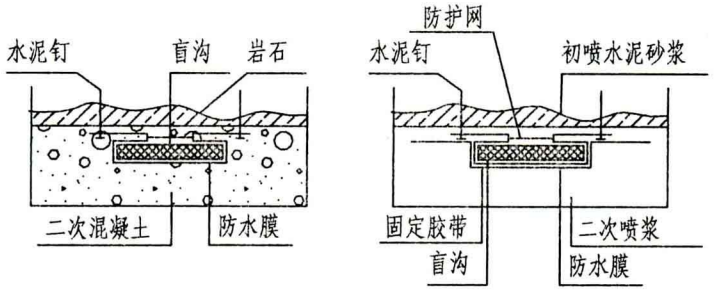
塑料盲沟的回填及连接	图集号	12S9
	页次	189



塑料盲沟与岩石体固定大样图



塑料盲沟与泥土层固定大样图



塑料盲沟与隧道及混凝土护坡固定大样接图

说明：

敷设方法：先在开挖面上铺一层钢丝网，初喷一层水泥砂浆，将盲沟贴紧在初喷水泥砂浆面上，用防水膜从盲沟侧面和后面包住，以防喷衬混凝土或二次喷水泥砂浆堵塞盲沟。用带垫片的水泥钉或胶带将防水膜固定在初喷水泥砂浆面上，再进行二次喷注混凝土或喷水泥砂浆。

塑料盲沟的固定	图集号	12S9
	页次	190

山西省工程建设标准设计（2012版）

12J　建筑专业　（1－22 册）

12S　给排水专业　（1－11 册）

12N　暖通专业　（1－ 9 册）

12D　电气专业　（1－18 册）

统一书号：155160·338
全套定价：　670.00元