



CECS 440 : 2016

---

中国工程建设协会标准

**建筑排水用机械式连接高密度  
聚乙烯(HDPE)管道工程  
技术规程**

Technical specification for high density polypropylene  
(HDPE) pipeline through mechanical connention for  
building drainage system

中国工程建设协会标准

建筑排水用机械式连接高密度  
聚乙烯(HDPE)管道工程  
技术规程

Technical specification for high density polypropylene  
(HDPE) pipeline through mechanical connention for  
building drainage system

**CECS 440 : 2016**

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

上海佐逸管业有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2016年10月1日

2016 北 京

# 中国工程建设标准化协会公告

第 247 号

## 关于发布《建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道工程技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2013 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2013〕119 号)的要求,由中国建筑标准设计研究院有限公司和上海佐逸管业有限公司等单位编制的《建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道工程技术规程》,经本协会建筑与市政工程产品应用分会组织审查,现批准发布,编号为 CECS 440 : 2016,自 2016 年 10 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

二〇一六年六月二十日

# 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2013 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2013〕119号)的要求,规程编制组在认真总结工程实践经验,参考有关国内、外先进标准,并充分征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分 6 章和 2 个附录,主要内容包括:总则,术语,管材、管件及附件,设计,施工,验收等。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑标准设计研究院有限公司(地址:北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 2 号楼,邮政编码:100048)负责解释。在使用过程中如有需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄送解释单位。

**主 编 单 位:** 中国建筑标准设计研究院有限公司

上海佐逸管业有限公司

**参 编 单 位:** 山东省建筑设计研究院

上海建筑设计研究院有限公司

邵阳市宝庆新科科技有限公司

西安腾霄建材有限公司

成都东涛科技有限公司

武汉辛辛那提新材料有限公司

河南中泽新材料有限公司

**主要起草人:** 刘洪令 吕静刚 徐 凤 江 林 同 重

姜青山 王小伟 吴振东 刘劲峰 温殿辉

于晓明 羨敬红 车爱晶 曾涌涛 刘 炜

**主要审查人:** 左亚洲 刘志光 王冠军 赵世明 姜文源

刘 志 杨政忠

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	管材、管件及附件 .....	( 3 )
3.1	管材、管件 .....	( 3 )
3.2	附件 .....	( 5 )
4	设 计 .....	( 6 )
4.1	一般规定 .....	( 6 )
4.2	管道布置与敷设 .....	( 6 )
4.3	管道水力计算和变形计算 .....	( 7 )
5	施 工 .....	( 9 )
5.1	一般规定 .....	( 9 )
5.2	贮存与运输 .....	( 9 )
5.3	管道安装 .....	( 10 )
5.4	系统试验与保温 .....	( 14 )
5.5	安全施工 .....	( 14 )
6	验 收 .....	( 15 )
6.1	一般规定 .....	( 15 )
6.2	验收 .....	( 15 )
	附录 A 沟槽式连接管件的规格尺寸 .....	( 17 )
	附录 B 法兰式连接管件的规格尺寸 .....	( 27 )
	本规程用词说明 .....	( 38 )
	引用标准名录 .....	( 39 )
	附:条文说明 .....	( 41 )

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	Pipes, fittings and accessories	( 3 )
3.1	Pipes and fittings	( 3 )
3.2	Accessories	( 5 )
4	Design	( 6 )
4.1	General requirements	( 6 )
4.2	Piping layout and installation	( 6 )
4.3	Pipe hydraulic and deformation calculation	( 7 )
5	Construction	( 9 )
5.1	General requirements	( 9 )
5.2	Storage and transportation	( 9 )
5.3	Pipeline installation	( 10 )
5.4	System test and insulation	( 14 )
5.5	Safe construction	( 14 )
6	Acceptance	( 15 )
6.1	General requirements	( 15 )
6.2	Acceptance	( 15 )
Appendix A	Specification and dimension of pipe fittings through grooved connection	( 17 )
Appendix B	Specification and dimension of pipe fittings through flanged connection	( 27 )
	Explanation of wording in this specification	( 38 )
	List of quoted standards	( 39 )
	Addition; Explanation of provisions	( 41 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道工程的设计、施工及验收,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建、改建、扩建的民用与工业建筑中建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)重力流排水管道工程的设计、施工及验收。

**1.0.3** 除本规程有明确规定外,建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管材、管件应符合现行行业标准《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250 的有关规定。

**1.0.4** 建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道工程的设计、施工及验收,除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件 high density polyethylene pipes and fittings for building drainage system

原材料为 PE 80 或 PE 100 的高密度聚乙烯混配料,经热塑成型的排水管材和模具成型或二次加工成型的管件。

**2.0.2** 机械式连接 mechanical connection

建筑排水用高密度聚乙烯管道除热熔连接外的连接方式总称,通常指沟槽式连接和法兰式连接。

**2.0.3** 沟槽式连接 grooved connection

采用专用的沟槽管件和固定件,将建筑排水用高密度聚乙烯管材和管件(管材)连接为一个整体的连接方式。

**2.0.4** 法兰式连接 flanged connection

采用专用的法兰管件和固定件,将排水用高密度聚乙烯管材与管件(管材)连接为一体的连接方式。

**2.0.5** 公称壁厚  $e_n$  nominal thickness

管材或管件壁厚的规定值。

**2.0.6** 公称外径  $d_n$  nominal outside diameter

用以表示管材或管件外径的规定数值。本规程中所列公称外径均与管材、管件的最小平均外径相等。

**2.0.7** 沟槽机 the grooved machine

用于加工管材沟槽的特制配套施工工具。



### 3 管材、管件及附件

#### 3.1 管材、管件

3.1.1 管材、管件应具有产品质量检测报告和合格证明文件。

3.1.2 管材、管件宜为白色,也可根据用户要求确定。

3.1.3 管材、管件外观质量应符合下列规定:

1 管材、管件的内、外壁应光滑、平整,无气泡、裂口、裂纹、砂孔、脱皮、凹陷、毛刺和明显的痕纹;

2 管材、管件外观颜色应一致,无色泽不匀、缩形和分解变色线;

3 管材、管件不应含有可见杂质;

4 管材的端面应切割平整,并垂直于管材的轴线;

5 管件应完整,无缺损、变形,且合模缝浇口应平整,无开裂;

6 沟槽应平整,不得有影响连接质量的缺陷。

3.1.4 沟槽式连接管材规格尺寸及壁厚偏差应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 沟槽式连接管材规格尺寸及壁厚偏差 (mm)

公称外径 $dn$	平均外径		壁 厚	
	最小平均外径	最大平均外径	公称壁厚 $en$	允许偏差
50	50	50.5	3.2	+0.5 0
75	75	75.7	4.5	+0.7 0
110	110	111.0	6.6	+0.9 0

续表 3.1.4

公称外径 $dn$	平均外径		壁厚	
	最小平均外径	最大平均外径	公称壁厚 $en$	允许偏差
160	160	161.5	7.0	+1.1 0
200	200	201.8	8.7	+1.4 0

3.1.5 沟槽式连接管材、管件(图 3.1.5)沟槽尺寸应符合表 3.1.5 的规定。沟槽式连接管件可按本规程附录 A 选用。

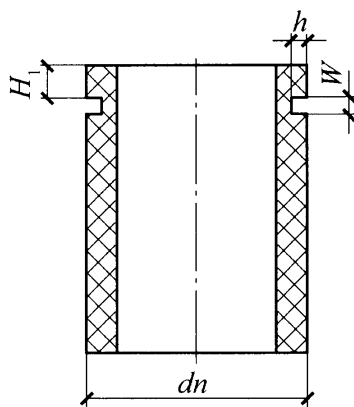


图 3.1.5 沟槽式连接管材、管件示意图

表 3.1.5 沟槽式连接管材、管件沟槽尺寸 (mm)

公称外径 $dn$	沟槽宽度 $W$	沟槽深度 $h$	$H_1$
50	8	$1.5_{-0.2}$	12
75	8	$2.0_{-0.3}$	12
110	8	$2.5_{-0.4}$	14
160	8	$3.0_{-0.4}$	14
200	10	$3.0_{-0.5}$	18

注:管材、管件切制沟槽后,剩余部分的壁厚不得小于现行行业标准《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250 规定的壁厚。

3.1.6 法兰式连接管件可按本规程附录 B 选用。

3.1.7 管材长度宜为 4m 或 6m,不得有负偏差。

## 3.2 附 件

3.2.1 附件应具有产品质量检测报告和合格证明文件。

3.2.2 沟槽式连接卡箍应采用工程塑料(ABS)材质,并应满足相应的工程力学性能要求。

3.2.3 机械式连接的弹性密封橡胶圈应采用三元乙丙橡胶密封圈,并应符合现行行业标准《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 的有关规定。

3.2.4 法兰式连接的法兰材质应与管材材质一致。

3.2.5 沟槽式连接卡箍及法兰式连接的法兰颜色应与管材颜色一致。

3.2.6 机械式连接用的螺栓、螺母应采用 06Cr19Ni10(S30408) 不锈钢制品,并应符合现行国家标准《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6 的有关规定。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道工程设计,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。
- 4.1.2 设计中应注明排水管道采用沟槽式或法兰式连接。
- 4.1.3 机械式连接管道不得埋地敷设。
- 4.1.4 全年不结冻的地区,管道可沿建筑物外墙敷设。
- 4.1.5 建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道不得用于虹吸式屋面雨水排水系统。
- 4.1.6 建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道用于室外重力雨水系统时,管道不得设有水平转弯管段。
- 4.1.7 建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道系统的连续排水温度不应高于管材的长期使用温度。

### 4.2 管道布置与敷设

- 4.2.1 排水管道的布置与敷设应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。
- 4.2.2 排水管道系统应采取防火隔热措施,并应符合下列规定:
- 1 管道应避免布置在热源附近;当不能避免,并导致管道表面受热温度大于 $60^{\circ}\text{C}$ 时,应采取隔热措施;
  - 2 立管距家用灶具边净距不得小于 $0.4\text{m}$ 、与家用热水器边净距不得小于 $0.2\text{m}$ ;
  - 3 管道不得敷设在加热设备的上方。
- 4.2.3 高层建筑排水系统中,下列部位应设阻火圈、阻火带或防

火套管,阻火圈、阻火带或防火套管应满足建筑防火等级的要求。

- 1 当排水管管径大于或等于 110mm 时,立管穿越楼板处;
- 2 横管穿越防火分区隔墙和防火墙的两侧;
- 3 横管与管道井或管窿内立管相连接的墙体处。

**4.2.4** 管道应设支、吊架,并应符合下列规定:

- 1 重力流排水系统的立管和横管的固定支架间距不得大于 6m;
- 2 管道滑动支架最大间距应符合表 4.2.4 的规定。

**表 4.2.4 滑动支架最大间距**

公称外径 (mm)		50	75	110	160	200
滑动支架最大间距 (m)	立管	1.0	1.2	1.5	2.0	2.0
	横管	0.4	0.7	1.1	1.6	1.6

**4.2.5** 管道穿越墙体时应预埋套管;管道穿越地下室外墙、管道穿越屋面时应预埋柔性防水套管。

**4.2.6** 立管底部及转弯部位应设置固定支墩或支架。

**4.2.7** 消能装置的设置应符合下列规定:

- 1 消能装置的设置应根据建筑高度、排水立管长度和室内环境要求确定;
- 2 消能装置可采用成品立管消能混合器,也可采用管件现场组合制作。

**4.2.8** 室内、外有可能冻结的场所,应采取可靠的保温措施。

**4.2.9** 当管道室外明敷时,应采用抗紫外线型产品并避免阳光直接照射。室外管道应做隔热保温层,在保温隔热基体材料外应做保护层,保护层应具有密封性和防火性。

### **4.3 管道水力计算和变形计算**

**4.3.1** 污废水、雨水系统的水力计算应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

**4.3.2** 机械连接高密度聚乙烯排水管道应计算因温度变化引起

的管道轴向伸缩量,并采取伸缩补偿措施。管道轴向伸缩量可按  
下式计算:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \quad (4.3.2)$$

式中: $\Delta L$ ——计算管段管道伸缩量(mm);

$\alpha$ ——管道线膨胀系数[mm/(m·K)],取 0.2mm/(m·K);

$L$ ——计算管段直线长度(m);

$\Delta t$ ——计算温差(℃)。

**4.3.3** 机械式连接排水管道应设置膨胀伸缩节。

## 5 施 工

### 5.1 一 般 规 定

- 5.1.1 管道安装施工前,应具有经批准后的施工图纸,并进行技术交底。
- 5.1.2 管道施工连接时,应配备专用的沟槽机和辅助工具,且沟槽机应由管材、管件供应商配套供应。
- 5.1.3 施工人员应经专项技术培训和相应的施工技能培训,掌握施工操作要点。
- 5.1.4 施工前应对管材、管件及固定连接件的外观和接头配合公差进行检查。
- 5.1.5 管道系统安装间断时,敞口处应临时封堵。
- 5.1.6 冬季施工时,应注意管材的低温特性,采取相应的保护措施。
- 5.1.7 管材、管件、沟槽机及固定配件应有完整的产品说明书和出厂合格证书。
- 5.1.8 管材、管件及固定配件应做外观质量检验,外观质量不合格的产品不得使用。
- 5.1.9 管材应有永久性标记,标记间隔不应超过 1m,并应标明材料名称、规格、生产日期、执行标准、生产厂名和商标。
- 5.1.10 管件上应标明材料名称、规格和商标。
- 5.1.11 产品包装上应标明产品名称、数量、生产日期和生产批号、商标、生产厂名、地址及生产标准。

### 5.2 贮 存 与 运 输

- 5.2.1 管材、管件及附件在装卸、运输和搬运时,应小心轻放,避

免油污和化学品污染,严禁撞击,不得抛、摔、滚、拖。

**5.2.2** 管材、管件及附件应存放在温度小于或等于 40℃,且通风良好的房间内,不得露天堆放,避免阳光照射;堆放场所应注意防火安全,远离热源。

**5.2.3** 管材应按规格分类水平堆放在地面上,堆放场地应平整,无尖硬突出物,底部应有支垫,支垫间距应小于或等于 1m、宽度应大于或等于 0.15m,外悬不应超过 0.15m。当采用管架存放时,横向应有支撑件,支撑件间隔不大于 1m,并避免局部受压使管材变形,堆放高度不宜超过 1.5m。管件储存应成箱存放在货架上或逐层码放整齐,堆放高度不宜超过 1.5m。

### 5.3 管道安装

**5.3.1** 管道安装前,管材、管件及附件表面质量应做全面检查,有裂口、凹陷、严重刻痕等影响质量的管材不得使用。检查固定连接件应有质量检验合格证。

**5.3.2** 管道连接应采用同一企业配套供应的管件及固定件。

**5.3.3** 管材切割应符合下列规定:

- 1 沟槽式连接的管道应采用专用的沟槽机进行管道切割;
- 2 法兰式连接的管道应采用管道专用切割工具进行管道切割;
- 3 切割面应平整并垂直于管道中轴线;
- 4 切割面应保持光洁平整、干燥、无油。

**5.3.4** 管材的切割及沟槽切制应按下列步骤进行:

- 1 选取与管材规格对应的卡瓦并锁紧,再选取对应的刀具,将刀具紧固在刀架上,切槽刀刃与刀架限位轮的径向距离应为沟槽的深度,紧固后应试切测量;
- 2 架设并固定管材支架;
- 3 将检查合格的管材放入专用沟槽机卡瓦中并锁紧固定;
- 4 按动电源开关启动机器,缓慢匀速转动进刀手柄进行切



削,直到进刀受限(限位轮顶住管壁),快速退刀,关闭电源开关,加工完成;

5 松开卡瓦,取下已切制好的管材进行端面检查,端面应平整、无毛边。

**5.3.5 沟槽式连接应按下列步骤进行:**

1 检查 C 型橡胶密封圈质量,密封圈表面应干净整洁,无破损及缺料,并不得有沙粒、杂物等;

2 检查管材、管件外观,不得有严重变形、破损、划伤等缺陷;

3 检查压环的外观,表面应无裂纹、无破损,压环槽内表面应清洁无异物;

4 先将 C 型橡胶密封圈套入管材或管件任何一端口,将要连接的管件或管材的对应端口对齐,再将 C 型橡胶密封圈推至两端口中间位置,放入压环,C 型橡胶密封圈应自然地落在压环槽中,且压环应扣在两端沟槽内,否则重新调整;

5 将压环调至两侧距离相等处锁压环螺丝,锁压环螺丝时应均衡锁紧,不得把 C 型橡胶密封圈夹褶;

6 安装时压环底部距地面的净距不宜小于 100mm。

**5.3.6 法兰式连接应按下列步骤进行:**

1 检查弹性橡胶密封圈、管材、管件、法兰及连接件的质量,应符合本规程第 5.3.5 条第 1 款和第 2 款的规定;

2 依次将法兰片和弹性橡胶密封圈套入管材一端,再将管材插入管件承口内,对齐后将弹性橡胶密封圈放至管件梯型凹槽内,然后将法兰片推至管件的法兰盘处,对准两法兰的安装孔,插入螺栓紧固,固定时各个螺栓应顺序、均匀地紧固;

3 连接用的螺栓应规格统一,安装方向一致,紧固后的螺栓露出长度应与螺母的长度相同。

**5.3.7 管道与其他材质的管道连接时,应采用专用配件连接。**

**5.3.8 管道穿越楼板时应符合下列规定:**

1 应配合土建预留孔洞或套管,孔洞或套管直径应比管道外

径大 60 mm~100mm,各层孔洞或套管中心应对齐;

2 应结合楼面防水施工形成固定支承;

3 管道安装完毕,填补环形缝隙时,应在底部设支模,模板的表面应紧贴板底;

4 环形缝隙应采用标号不小于 C20 的细石混凝土分二次填实,第一次填实板厚度的 2/3,待混凝土强度达到 50%后,再填实其余的 1/3 厚度;

5 楼(地)面施工时,应在管道周围设置高度为 15mm~20mm、宽度为 30mm~40mm 的环形阻水圈。

**5.3.9** 管道穿越建筑墙体时应预埋耐腐蚀性金属套管,套管长度不应大于墙体厚度,套管内径应比管道外径大 30mm~50mm。管道穿越防火墙体时,套管内应采用防火材料封堵。

**5.3.10** 管道穿越地下室外墙时应预埋柔性防水套管,套管长度应为完成面墙体的厚度,套管的环形空间中间应采用防水胶泥嵌实,宽度不宜小于墙体厚度的 1/3,其余部分及墙体内外两侧应采用 M20 水泥砂浆嵌实填平。

**5.3.11** 管道穿屋面时应符合下列规定:

1 应预埋柔性防水套管,套管长度应高于屋面结构完成面 200mm~250mm;

2 套管周围应在屋面找平层施工时,用水泥砂浆筑成锥形阻水圈,高度不应小于套管上沿;

3 管道与套管间的环形空隙应采用防水胶泥嵌实;

4 屋面防水层施工时,防水层应高出锥形阻水圈并与套管周边相贴。

**5.3.12** 膨胀伸缩节的设置应符合下列规定:

1 两个固定支架之间应设置膨胀伸缩节,当排水管道的直线长度超过 6m 时,应至少设置一个膨胀伸缩节;

2 当排水横干管设膨胀伸缩节时,膨胀伸缩节应设在立管接入横干管的前方,或横支管与横干管连接点的前方(图 5.3.12-1);

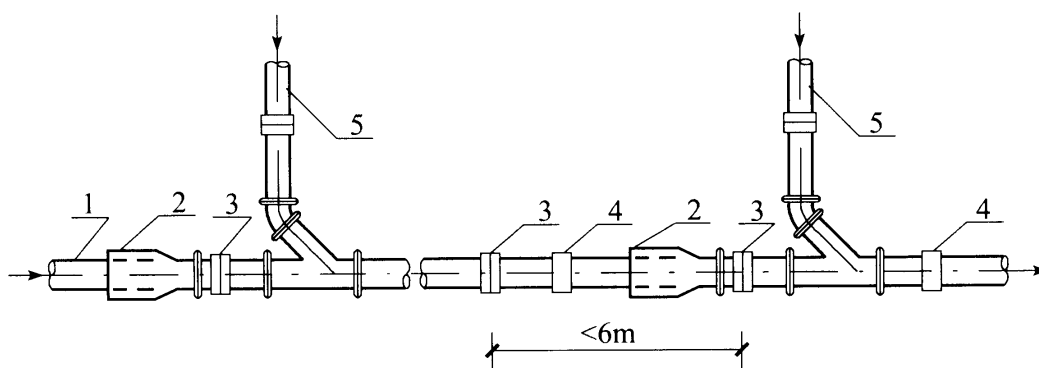


图 5.3.12-1 横管上设置膨胀伸缩节示意图

1—横干管；2—膨胀伸缩节；3—固定支架；4—滑动支架；5—立管或横支管

**3** 当排水立管接横支管时，膨胀伸缩节应设置在排水横支管接入立管位置的上方(图 5.3.12-2)；

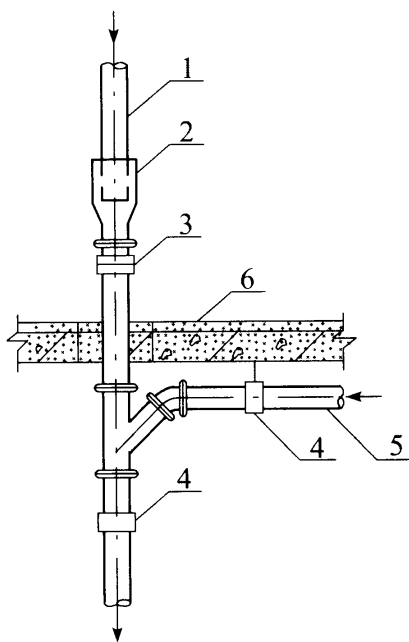


图 5.3.12-2 立管上设置膨胀伸缩节示意图

1—立管；2—膨胀伸缩节；3—固定支架；4—滑动支架；5—横支管；6—楼板

**4** 设置膨胀伸缩节的地方，应配置导向滑动支架。

### 5.3.13 膨胀伸缩节安装应符合下列规定：

**1** 膨胀伸缩节外壁，应标有与环境温度对应的插入深度标记；

**2** 膨胀伸缩节的安装应注意方向，膨胀伸缩节的承口应逆向

水流方向；

3 将 O 型密封圈套入管材一端，然后将管道插入膨胀伸缩节的承口端，插入深度应根据施工环境温度确定；

4 将 O 型密封圈套入膨胀伸缩节的承口处，安装应密实；

5 每个膨胀伸缩节处应设置固定支架。

**5.3.14** 排水管道外壁离墙的距离，应满足机械式连接的操作要求。室内排水立管管壁距墙面的距离宜为 20mm~50mm，室外沿墙敷设的排水立管管壁距墙面的距离宜为 20mm。

**5.3.15** 立管转为横管或排出管时，应采用曲率半径大于 3 倍管道外径的弯头、带底座的 90°大弧度弯头管件或两个 45°弯头，当采用无底座管件时，底部应设置支墩或支座。

**5.3.16** 横支管与立管连接处宜采用旋流管件。

**5.3.17** 管道安装时，应按设计要求设置防火套管、阻火圈或阻火带。阻火圈安装时应紧贴板底或墙体，并应固定牢靠。

**5.3.18** 管道应按设计要求设置抗震支、吊架。

## 5.4 系统试验与保温

**5.4.1** 排水系统试验应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

**5.4.2** 管道保温应符合设计要求，且保温应在排水系统试验合格后进行。

## 5.5 安全施工

**5.5.1** 使用沟槽机等施工机具时，应遵守电器工具安全操作规程，采取防触电措施。

**5.5.2** 操作现场不得使用明火。

**5.5.3** 严禁管道受重力冲击。

**5.5.4** 管道不得用作受力构件。

## 6 验 收

### 6.1 一 般 规 定

6.1.1 管道工程竣工后应经过竣工验收,验收合格后方可交付使用。

6.1.2 管道工程验收应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定执行。

### 6.2 验 收

6.2.1 施工验收应在施工单位自检后提出验收申请。管道工程应按分项、分部工程进行验收。分项、分部工程验收由主管单位组织施工、监理、建设、设计及其他有关单位联合验收。工程验收应做好记录,签署文件,立卷归档。

6.2.2 分项、分部工程验收可根据管道工程的施工特点,分为中间验收和竣工验收。单位工程的竣工验收,应在分项、分部工程验收的基础上进行。

6.2.3 竣工验收时,应提交下列文件:

- 1 施工图、竣工图及设计变更文件;
- 2 管材、管件及附件的出厂合格证及现场检验记录;
- 3 中间试验记录和隐蔽工程验收记录;
- 4 灌水试验和通球试验记录;
- 5 工程质量事故处理记录;
- 6 工程质量检验评定记录;
- 7 分项、分部及单位工程质量检验记录。

6.2.4 工程验收时,应重点检查下列项目:

- 1 连接点和接口的整洁、牢固和密封性;

- 2 固定支架、滑动支架和支吊架等支承件安装位置的正确性和牢固性；
- 3 防火套管、阻火圈、阻火带安装位置的正确性和牢固性；
- 4 膨胀伸缩节的设置和安装位置的正确性和牢固性；
- 5 排水系统的通水是否畅通、有无渗漏；
- 6 管道穿越楼板、屋面、墙体处的严密性和牢固性；
- 7 标高和坡度的正确性；
- 8 立管垂直度、横管弯曲度等是否满足规范要求。

## 附录 A 沟槽式连接管件的规格尺寸

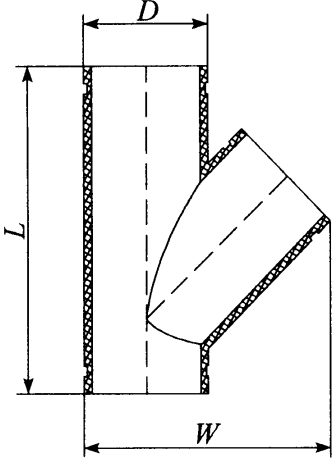
A.0.1 沟槽式 90°顺水三通的规格、外形尺寸应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 沟槽式 90°顺水三通规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$D_0$	$L$	$W$
	50×50	50	50	127	102.0
	75×50	75	50	150	122.5
	75×75	75	75	181	130.0
	110×50	110	50	158	160.0
	110×75	110	75	185	165.0
	110×110	110	110	210	165.0
	160×110	160	110	270	215.0
	160×160	160	160	270	220.0
	200×160	200	160	374	260.0
	200×200	200	200	374	275.0

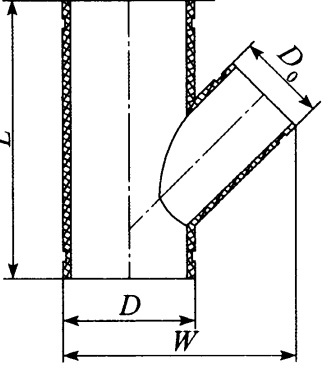
**A.0.2** 沟槽式 45°等径斜三通规格、外形尺寸应符合表 A.0.2 的规定。

**表 A.0.2 沟槽式 45°等径斜三通规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		$D$	$L$	$W$
	50×50	50	184	116.7
	75×50	75	233	161.3
	110×50	110	202	189.0
	110×75	110	235	193.9
	110×110	110	276	217.0
	160×110	160	357	267.5
	160×160	160	357	313.0
	200×160	200	441	352.7
	200×200	200	441	375.6

**A.0.3** 沟槽式 45°异径斜三通规格、外形尺寸应符合表 A.0.3 的规定。

**表 A.0.3 沟槽式 45°异径斜三通规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$D_0$	$L$	$W$
	110×50	110	50	202	189
	110×75	110	75	235	193.9
	160×110	160	110	357	267.5
	200×160	200	160	441	352.7



**A.0.4** 沟槽式 90°弯头的规格、外形尺寸应符合表 A.0.4 的规定。

**表 A.0.4 沟槽式 90°弯头规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	96	96
	75	75	123	123
	110	110	167	167
	160	160	205	205

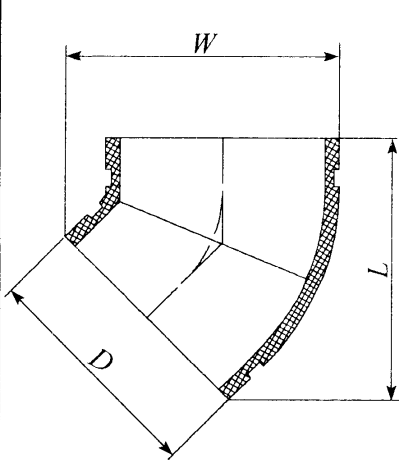
**A.0.5** 沟槽式 90°弯头(带检查口)的规格、外形尺寸应符合表 A.0.5 的规定。

**表 A.0.5 沟槽式 90°弯头(带检查口)规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	96	96
	75	75	123	123
	110	110	167	167
	160	160	205	205

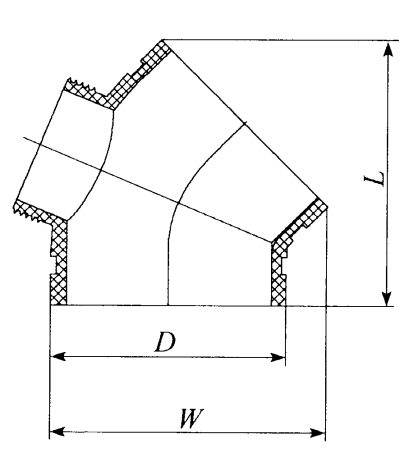
**A.0.6** 沟槽式 45°弯头的规格、外形尺寸应符合表 A.0.6 的规定。

**表 A.0.6 沟槽式 45°弯头规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	81	69.0
	75	75	101	95.0
	110	110	125	129.5
	160	160	160	179.4
	200	200	208	227.3

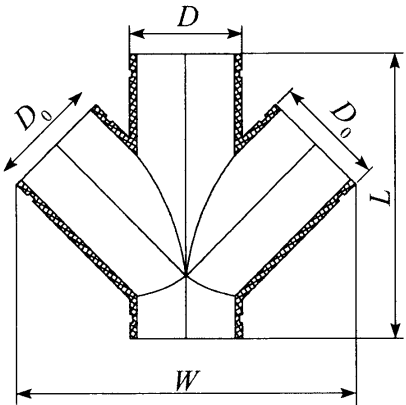
**A.0.7** 沟槽式 45°弯头(带检查口)的规格、外形尺寸应符合表 A.0.7 的规定。

**表 A.0.7 沟槽式 45°弯头(带检查口)规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	81	69.0
	75	75	101	95.0
	110	110	125	129.5
	160	160	160	179.4
	200	200	208	227.3

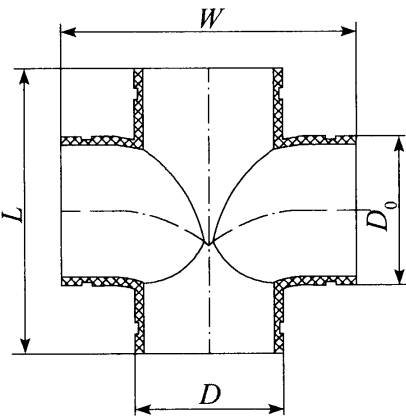
A.0.8 沟槽式斜四通规格、外形尺寸应符合表 A.0.8 的规定。

表 A.0.8 沟槽式斜四通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$D_0$	$L$	$W$
	110	110	110	276	332
	160	160	160	357	466

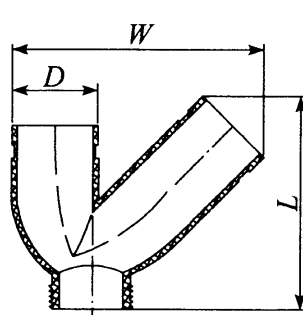
A.0.9 沟槽式顺水四通规格、外形尺寸应符合表 A.0.9 的规定。

表 A.0.9 沟槽式顺水四通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$D_0$	$L$	$W$
	110	110	110	210	220
	160	160	160	270	280

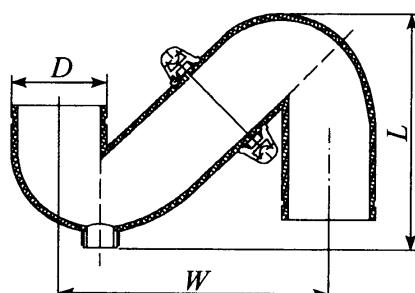
**A.0.10** 沟槽式 P 型存水弯的规格、外形尺寸应符合表 A.0.10 的规定。

**表 A.0.10** 沟槽式 P 型存水弯规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	107.3	146.0
	75	75	138.0	199.0
	110	110	175.0	281.0

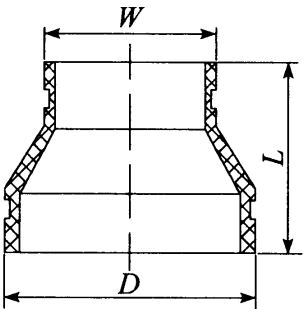
**A.0.11** 沟槽式 S 型存水弯的规格、外形尺寸应符合表 A.0.11 的规定。

**表 A.0.11** 沟槽式 S 型存水弯规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	146	175
	75	75	187	230
	110	110	269	300

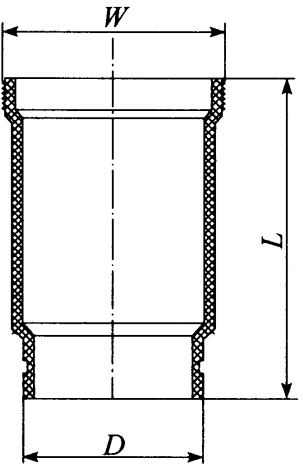
**A.0.12** 沟槽式大小头的规格、外形尺寸应符合表 A.0.12 的规定。

**表 A.0.12 沟槽式大小头规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	75×50	75	76	50
	110×50	110	84	50
	110×75	110	83	75
	160×110	160	81	110
	200×160	200	100	160

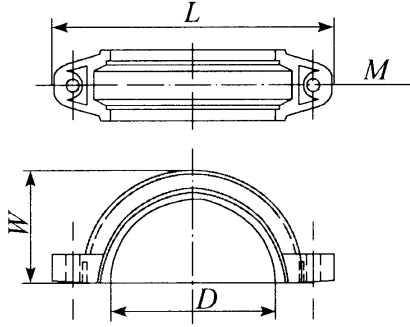
**A.0.13** 沟槽式伸缩节的规格、外形尺寸应符合表 A.0.13 的规定。

**表 A.0.13 沟槽式伸缩节规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>
	50	50	133	67
	75	75	158	96
	110	110	190	136
	160	160	200	188
	200	200	238	234

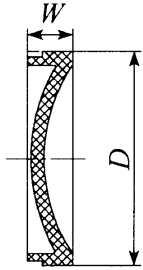
**A.0.14** 沟槽式连接卡箍的规格、外形尺寸应符合表 A.0.14 的规定。

**表 A.0.14 沟槽式连接卡箍规格、外形尺寸 (mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>M</i>
	50	50	118.0	40.5	8.5
	75	75	143.0	53.0	8.5
	110	110	180.0	71.6	8.5
	160	160	232.0	97.0	8.5
	200	200	268.0	116.7	8.5

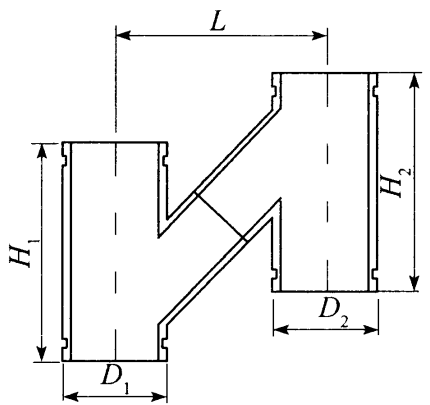
**A.0.15** 沟槽式清扫口的规格、外形尺寸应符合表 A.0.15 的规定。

**表 A.0.15 沟槽式清扫口规格、外形尺寸 (mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		<i>D</i>	<i>W</i>
	50	50	23
	75	75	23
	110	110	23
	160	160	25
	200	200	33

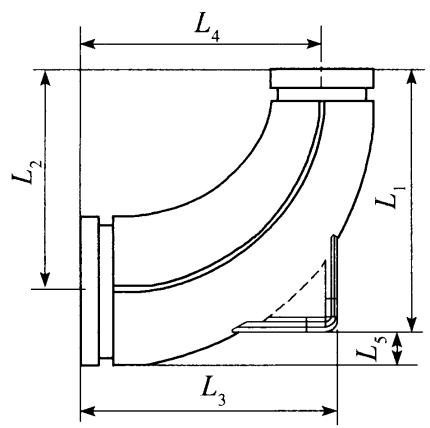
**A.0.16** 沟槽式 H 型管的规格、外形尺寸应符合表 A.0.16 的规定。

**表 A.0.16 沟槽式 H 型管规格、外形尺寸 (mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D_1$	$D_2$	$H_1$	$H_2$	$L$
	75×75	75	75	235	235	160
	110×75	110	75	280	235	180
	110×110	110	110	280	280	180
	160×110	160	110	233	280	180
	200×160	200	160	441	355	定制

**A.0.17** 沟槽式 90°大弧度弯头的规格、外形尺寸应符合表 A.0.17 的规定。

**表 A.0.17 沟槽式 90°大弧度弯头规格、外形尺寸 (mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$
	110×110	270	250	270	250	45
	160×110	280	235	280	252	48

**A.0.18** 沟槽式立管消能混合器的规格、外形尺寸应符合表 A.0.18 的规定。

**表 A.0.18** 沟槽式立管消能混合器规格、外形尺寸 (mm)

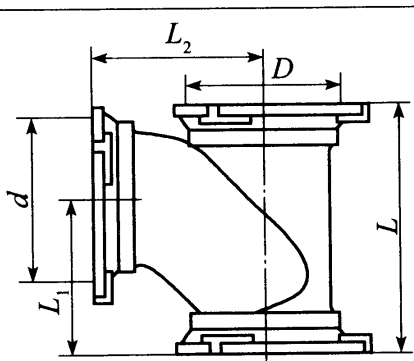
示意图	规格尺寸	外形尺寸	
	160×110	$D_1$	110
		$D_2$	110
		$D_3$	160
		$L_1$	187
		$L_2$	108
		$L$	295
		$W$	260
		$W_1$	20
		$W_2$	20



## 附录 B 法兰式连接管件的规格尺寸

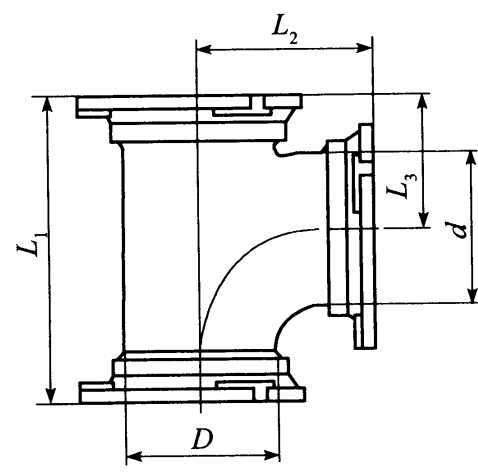
**B.0.1** 法兰式旋流三通规格、外形尺寸应符合表 B.0.1 的规定。

**表 B.0.1** 法兰式旋流三通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L$	$L_1$	$L_2$
	110×75	110	75	198	118	131
	110×110	110	110	222	130	131
	160×110	160	110	243	140	158
	160×160	160	160	297	168	170
	200×160	200	160	310	182	192

**B.0.2** 法兰式顺水三通规格、外形尺寸应符合表 B.0.2 的规定。

**表 B.0.2** 法兰式顺水三通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
	50×50	50	50	155	92	63
	75×50	75	50	167	104	69
	75×75	75	75	194	112	82
	110×50	110	50	171	117	71
	110×75	110	75	198	125	84
	110×110	110	110	222	125	97
	160×110	160	110	243	151	109
	160×160	160	160	297	160	137
	200×160	200	160	310	182	135
	200×200	200	200	338	212	168

**B.0.3** 法兰式斜三通规格、外形尺寸应符合表 B.0.3 的规定。

**表 B.0.3** 法兰式斜三通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$d$	$L_1$	$L_2$
	50×50	50	50	162	117
	75×50	75	50	171	137
	75×75	75	75	210	153
	110×50	110	50	195	166
	110×75	110	75	234	182
	110×110	110	110	275	200
	160×110	160	110	294	246
	160×160	160	160	374	280
	200×160	200	160	393	329
	200×200	200	200	471	360

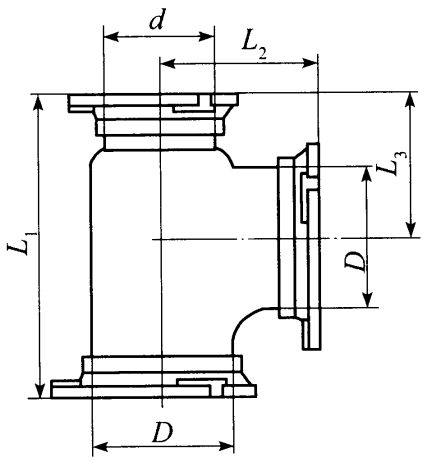
**B.0.4** 法兰式 TY 三通规格、外形尺寸应符合表 B.0.4 的规定。

**表 B.0.4** 法兰式 TY 三通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
	50×50	50	50	155	113	113
	75×50	75	50	168	133	126
	75×75	75	75	205	149	149
	110×50	110	50	174	149	132
	110×75	110	75	209	164	153
	110×110	110	110	247	183	183
	160×110	160	110	279	217	201
	160×160	160	160	352	257	257
	200×160	200	160	369	286	267
	200×200	200	200	447	328	328

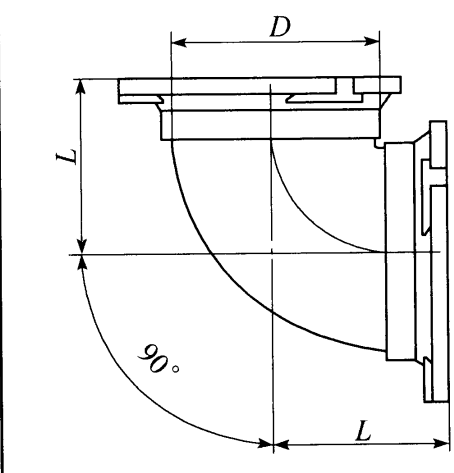
**B.0.5** 法兰式瓶型三通规格、外形尺寸应符合表 B.0.5 的规定。

**表 B.0.5** 法兰式瓶型三通规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L_1$	$L_2$	$L_3$
	110×50	110	50	238	125	113
	110×75	110	75	245	125	120
	160×110	160	110	287	162	138

**B.0.6** 法兰式 90°弯头规格、外形尺寸应符合表 B.0.6 的规定。

**表 B.0.6** 法兰式 90°弯头规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		$D$	$L$
	50	50	68
	75	75	87
	110	110	99
	160	160	145
	200	200	176

**B.0.7** 法兰式 90°弯头(带检查口) 规格、外形尺寸应符合表 B.0.7 的规定。

**表 B.0.7 法兰式 90°弯头(带检查口) 规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		$D$	$L$
	50	50	76
	75	75	106
	110	110	129
	160	160	180

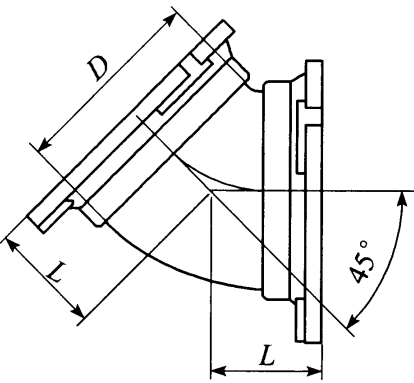
**B.0.8** 法兰式 90°弯头(带鸭脚) 规格、外形尺寸应符合表 B.0.8 的规定。

**表 B.0.8 法兰式 90°弯头(带鸭脚) 规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		$D$	$L$	$L_1$
	110	110	64	126
	160	160	87	156
	200	200	106	198

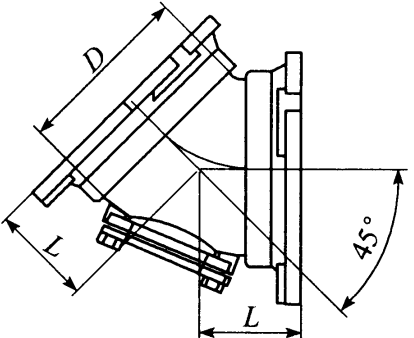
**B.0.9** 法兰式 45°弯头规格、外形尺寸应符合表 B.0.9 的规定。

**表 B.0.9** 法兰式 45°弯头规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		<i>D</i>	<i>L</i>
	50	50	43
	75	75	56
	110	110	64
	160	160	87
	200	200	104

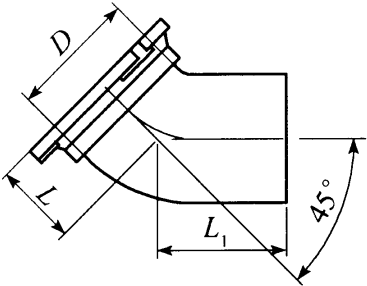
**B.0.10** 法兰式 45°弯头(带检查口)规格、外形尺寸应符合表 B.0.10 的规定。

**表 B.0.10** 法兰式 45°弯头(带检查口)规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		<i>D</i>	<i>L</i>
	50	50	76
	75	75	105
	110	110	129
	160	160	180

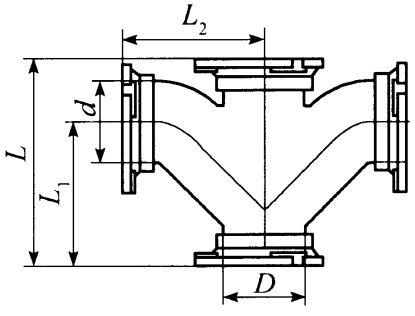
**B. 0. 11** 法兰式 45°弯头(单扩) 规格、外形尺寸应符合表 B. 0. 11 的规定。

**表 B. 0. 11 法兰式 45°弯头(单扩) 规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		<i>D</i>	<i>L</i>	<i>L</i> <sub>1</sub>
	50	50	43	66
	75	75	56	83
	110	110	64	92
	160	160	87	121
	200	200	114	143

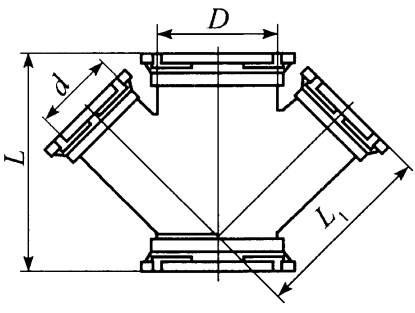
**B. 0. 12** 法兰式 TY 四通规格、外形尺寸应符合表 B. 0. 12 的规定。

**表 B. 0. 12 法兰式 TY 四通规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		<i>D</i>	<i>d</i>	<i>L</i>	<i>L</i> <sub>1</sub>	<i>L</i> <sub>2</sub>
	110×75	110	75	257	187	173
	110×110	110	110	257	193	183
	160×160	160	160	352	257	257

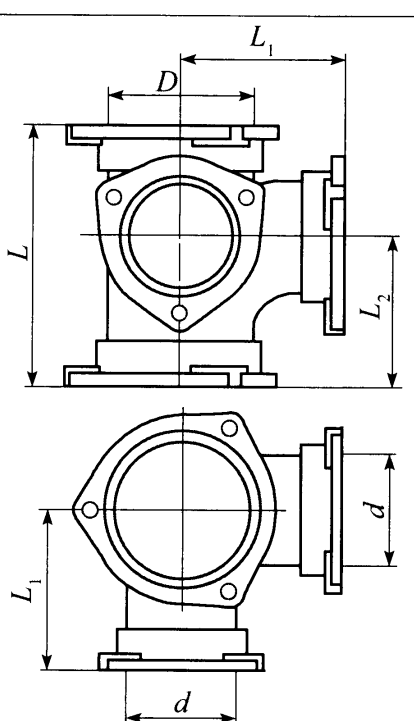
**B. 0. 13** 法兰式平面斜四通规格、外形尺寸应符合表 B. 0. 13 的规定。

**表 B. 0. 13 法兰式平面斜四通规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		<i>D</i>	<i>d</i>	<i>L</i>	<i>L</i> <sub>1</sub>
	110×75	110	75	234	182
	110×110	110	110	280	195
	160×110	160	110	294	246
	160×160	160	160	374	280

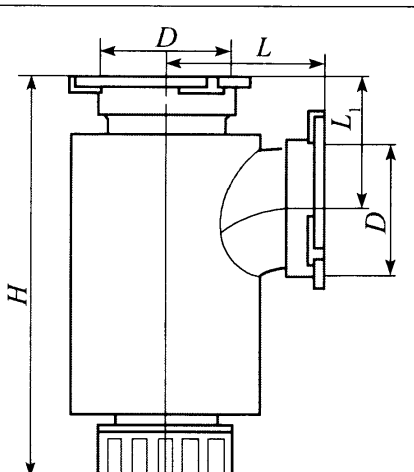
**B.0.14** 法兰式直角四通规格、外形尺寸应符合表 B.0.14 的规定。

**表 B.0.14** 法兰式直角四通规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L$	$L_1$	$L_2$
	110×110	110	110	226	125	125
	160×110	160	110	243	151	134
	160×160	160	160	296	162	162

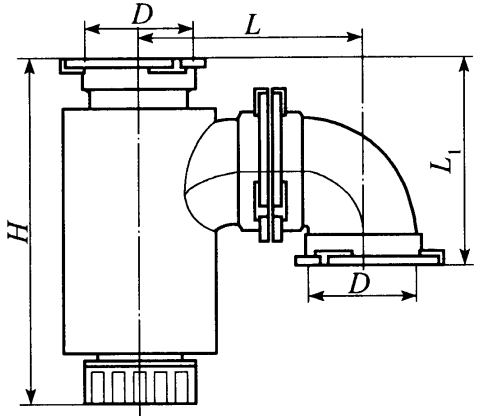
**B.0.15** 法兰式 P 型存水弯规格、外形尺寸应符合表 B.0.15 的规定。

**表 B.0.15** 法兰式 P 型存水弯规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$H$	$L$	$L_1$
	50	50	120	92	63
	75	75	145	112	82
	110	110	165	125	97

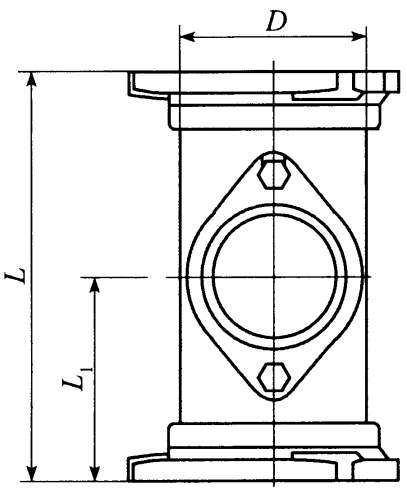
**B.0.16** 法兰式 S 型存水弯规格、外形尺寸应符合表 B.0.16 的规定。

**表 B.0.16** 法兰式 S 型存水弯规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$H$	$L$	$L_1$
	50	50	120	160	131
	75	75	145	199	169
	110	110	165	224	196

**B.0.17** 法兰式立管检查口规格、外形尺寸应符合表 B.0.17 的规定。

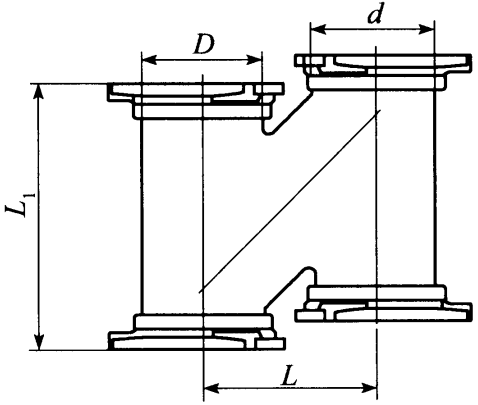
**表 B.0.17** 法兰式立管检查口规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		$D$	$L$	$L_1$
	75	75	208	104
	110	110	243	121
	160	160	314	157
	200	200	378	189



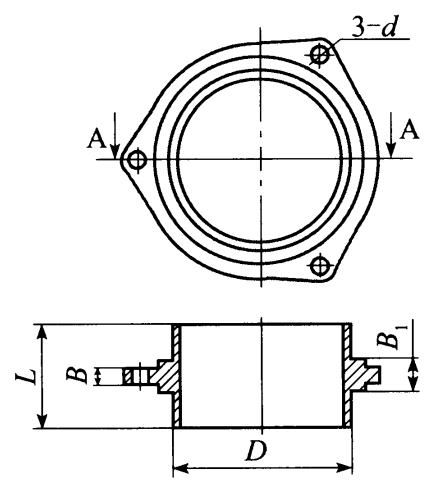
**B.0.18** 法兰式 H 型管规格、外形尺寸应符合表 B.0.18 的规定。

**表 B.0.18** 法兰式 H 型管规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$d$	$L$	$L_1$
	110×75	110	75	160	242
	110×110	110	110	160	248
	160×110	160	110	180	315

**B.0.19** 法兰式双插法兰规格、外形尺寸应符合表 B.0.19 的规定。

**表 B.0.19** 法兰式双插法兰规格、外形尺寸 (mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸				
		$D$	$d$	$L$	$B$	$B_1$
	50	50	5.5	43	3	8
	75	75	5.5	55	3	9
	110	110	8.5	72	4	12
	160	160	8.5	99	5	14
	200	200	11	146	6	16

**B.0.20** 法兰盲堵规格、外形尺寸应符合表 B.0.20 的规定。

**表 B.0.20** 法兰盲堵规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸			
		$D$	$d$	$L$	$B$
	50	50	5.5	28	7
	75	75	5.5	34	8
	110	110	8.5	37	9
	160	160	8.5	46	11
	200	200	11	51	13

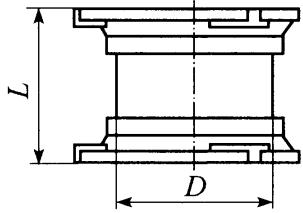
**B.0.21** 法兰压盖规格、外形尺寸应符合表 B.0.21 的规定。

**表 B.0.21** 法兰压盖规格、外形尺寸(mm)

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		$D$	$d$	$B$
	50	50	5.5	9
	75	75	5.5	9
	110	110	8.5	11
	160	160	8.5	13
	200	200	11	15

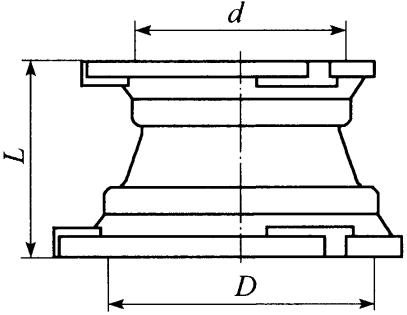
**B. 0. 22** 法兰式管箍规格、外形尺寸应符合表 B. 0. 22 的规定。

**表 B. 0. 22 法兰式管箍规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸	
		$D$	$L$
	50	50	82
	75	75	96
	110	110	114
	160	160	135
	200	200	159

**B. 0. 23** 法兰式大小头规格、外形尺寸应符合表 B. 0. 23 的规定。

**表 B. 0. 23 法兰式大小头规格、外形尺寸(mm)**

示意图	规格尺寸	外形尺寸		
		$D$	$d$	$L$
	75×50	75	50	82
	110×50	110	50	84
	110×75	110	75	90
	160×110	160	110	112
	200×110	200	110	133
	200×160	200	160	128

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015  
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242  
《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.6  
《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250  
《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



中国工程建设协会标准

建筑排水用机械式连接高密度  
聚乙烯(HDPE)管道工程  
技术规程

**CECS 440 : 2016**

条文说明





# 目 次

1	总 则 .....	( 4 5 )
3	管材、管件及附件 .....	( 4 6 )
3.1	管材、管件 .....	( 4 6 )
3.2	附件 .....	( 4 6 )
4	设 计 .....	( 4 7 )
4.1	一般规定 .....	( 4 7 )
4.2	管道布置与敷设 .....	( 4 7 )
4.3	管道水力计算和变形计算 .....	( 4 8 )
5	施 工 .....	( 4 9 )
5.1	一般规定 .....	( 4 9 )
5.3	管道安装 .....	( 4 9 )
6	验 收 .....	( 5 1 )
6.2	验收 .....	( 5 1 )



# 1 总 则

**1.0.1** 建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管道是以 PE 80 或 PE 100 为主原料的混配料,经热塑成型生产的排水管道。建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯(HDPE)管道与金属排水管相比具有耐腐蚀、不渗漏的特点;与其他塑料排水管相比具有噪声低、抗紫外线、防老化、耐磨损、耐寒、耐热、曲挠性好、强度高的特点;与热熔连接的高密度聚乙烯排水管相比具有安装便捷、维修方便的特点,在建筑排水系统中得到普遍应用。机械式连接主要指沟槽式连接和法兰式连接。

为规范建筑排水用机械式连接高密度聚乙烯管道工程的设计、施工及验收,制定本规程。

## 3 管材、管件及附件

### 3.1 管材、管件

**3.1.3** 本条对管材、管件的外观质量做了相应规定。外观质量反映了产品制作工艺水平、投加原料的均匀性及成品保护等方面的问题,从感官上体现了产品质量的好坏,因此,要求管道外观上不得有影响产品质量的现象。

**3.1.5** 管材、管件的沟槽宽度和深度与系统的安全性密切相关,沟槽太浅连接的可靠性差,沟槽太深则会削弱管材、管件的强度。合理的规定管材、管件的沟槽宽度和深度,可有效地保证工程质量。本条还请注意管材、管件切槽后,剩余部分的壁厚应符合现行行业标准《建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件》CJ/T 250 的有关规定。

### 3.2 附 件

**3.2.1~3.2.6** 条文对卡箍、法兰、螺栓、螺母及密封部件的材质做了明确规定,要求连接部件应有足够的强度和抗腐蚀、耐老化的特性。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

**4.1.3** 机械式连接埋地敷设时,施工过程中容易损坏卡箍或法兰连接处,造成渗漏水现象。

**4.1.5** 现行协会标准《建筑排水高密度聚乙烯(HDPE)管道工程技术规程》CECS 282 中已对高密度聚乙烯管道在雨水排水系统的应用有明确规定。

### 4.2 管道布置与敷设

**4.2.2** 高密度聚乙烯管道属于热塑性材料,受热时会软化弯曲,影响工程质量和美观效果,有必要采取相应的隔热措施。

**4.2.3** 高密度聚乙烯管道与其他塑料管道一样,耐火性能差,在明火作用下迅速融化,形成贯通防火分隔的孔洞,导致火灾蔓延。在管道系统中设置阻火圈、防火套管或阻火带可起到有效的防火分隔作用。值得注意的是,工程中选用的阻火圈、防火套管或阻火带,应通过国家认可的防火建筑材料质量监督检验部门的测试。如管道生产工艺中添加阻燃剂,且其防火性能符合国家相关标准的要求,并通过国家有关部门的测试,可不设置阻火装置。

**4.2.7** 高密度聚乙烯管道用于高层建筑排水系统时,污、废水对底部管道的冲击力较大,可能造成管道损坏或卡箍、法兰接口处渗漏水。另外,塑料管道表面光滑,通水能力强,上部管道易形成负压,对系统水封造成破坏。设计中应根据建筑高度、系统形式等因素设置消能装置,以降低水的流速。消能装置可采用厂家配套的成品立管消能混合器(图 1),亦可采用管件现场组合制作(图 2)。

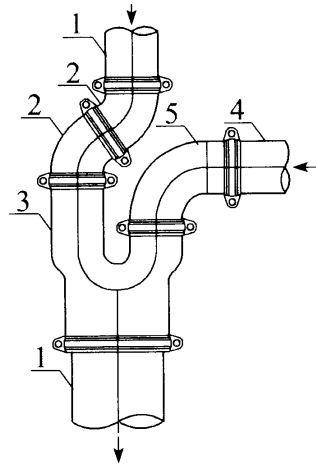


图 1 成品立管消能混合器示意图

1—立管；2—45°弯头；3—立管消能混合器；  
4—水平支管；5—90°弯头

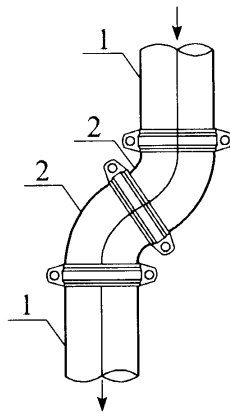


图 2 管件组合立管消能装置示意图

1—立管；2—45°弯头

### 4.3 管道水力计算和变形计算

4.3.2 本条是计算管道膨胀长度的通用公式，安装管道时应根据计算结果设置膨胀伸缩节。

## 5 施 工

### 5.1 一 般 规 定

**5.1.2** 管材与管件或管材与管材采用沟槽式连接施工时,需对管材连接端切制沟槽,为确保沟槽的切制质量,需采用配套的专用沟槽机,沟槽机应由管材、管件供应商配套供应。

**5.1.3** 用于管道切割和切槽的机具质量决定了沟槽连接的质量,故应由管道的生产厂家提供配套或予以确认的沟槽机,并应附有使用说明书。

不同管径的管道,沟槽宽度和深度都有明确规定,切刀不得混用,需在管道安装前对操作人员进行技术培训,掌握必须的操作要点,保证施工质量。

**5.1.5** 本条强调对安装过程中暂时不施工的管道敞口处,应及时采取措施将其封堵,以免杂物掉入管道内堵塞管道。

### 5.3 管 道 安 装

**5.3.2** 机械式连接要求管材、连接件及固定件的规格相匹配,这样才能保证连接部位的可靠性,故规定管材、管件、沟槽机及配件,均应由同一企业配套供应。

**5.3.4** 本条规定了沟槽机的使用要点。操作人员应经专项技能培训,刀具应根据管材规格确定。操作工艺包含三项内容:一是选用与管材公称外径对应的卡瓦并固定,二是管材端部切割,目的是保证端面与轴线垂直,三是沟槽的切制(图3)。

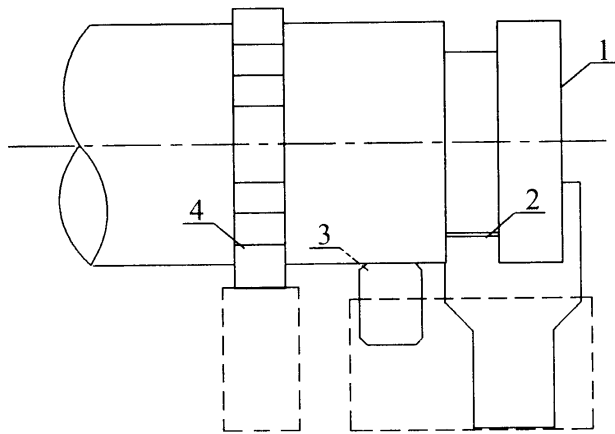


图3 沟槽机切制示意图

1 管材;2 刀刃;3 限位轮;4 卡瓦

**5.3.5** 本条规定了沟槽式连接的方法和注意事项,施工中应严格执行。

**5.3.12** 高密度聚乙烯管道柔性好,温度变化易引起管道变形,导致排水不畅或接口毁坏,故应规定膨胀伸缩节的设置条件、设置位置等技术要求;直线管段上不超过6m设一个膨胀伸缩节,是按温差 $20\text{C}$ 确定的。

**5.3.15、5.3.16** 横支管与立管连接处宜采用旋流管件,可以消除水舌降低噪声,提高通水能力。立管与横干管连接底部,为有效地防止“水跃”现象,宜采用大曲率半径( $R > 3dn$ )弯头或大弧度弯头。



## 6 验 收

### 6.2 验 收

**6.2.4** 根据高密度聚乙烯排水管道的特性,本条规定了施工验收过程中,应该重点检查的项目,这些项目是排水系统安全性的重要保障。

## 贝律铭写给年轻设计师的十点忠告

- [1]好好规划自己的路，不要跟着感觉走；
- [2]可以做设计，切不可沉湎于设计；
- [3]不要去做设计高手，只去做综合素质高手；
- [4]多交社会三教九流的朋友；
- [5]知识涉猎不一定专，但一定要广；
- [6]抓住时机向工程管理或行政方面的转变；
- [7]逐渐克服自己的心里弱点和性格缺陷；
- [8]工作的同时要为以后做准备；
- [9]要学会善于推销自己；
- [10]该出手时便出手。

我是设计师: <http://www.wssjs.com>

设计之路-给排水消防QQ 群1: **186983222**

设计之路-给排水消防QQ 群2: **285890572**

希望能与相同志向的同行沟通。

