



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 273—2012
代替 CJ/T 273—2008

聚丙烯静音排水管材及管件

Sound-insulating polypropylene pipes and fittings for drainage

2012-01-06 发布

2012-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 CJ/T 273—2008《聚丙烯静音排水管材及管件》的修订。本标准与 CJ/T 273—2008 相比,主要技术变化如下:

- 修改了聚丙烯静音排水管道系统的适用范围;
- 修改和补充了规范性引用文件;
- 修改了聚丙烯静音排水管件的定义;
- 取消了产品分类;
- 修改了管材及管件材料;
- 修改了管材及管件的颜色;
- 补充了 DN200 产品规格及要求;
- 修改了管材内、外层厚度要求;
- 增加了弯曲度的测量要求;
- 修改了管材倒角要求;
- 修改了密封圈连接型管件承口和插口图;
- 修改了产品物理力学性能中的环刚度的要求并将管材和管件物理力学性能表格分开;
- 修改了产品物理性能中维卡软化温度的要求和试验方法;
- 增加了产品密度取样方法;
- 修改了系统噪声测试的要求及测试方法;
- 增加了产品定型检验;
- 修改了标志、包装、运输和贮存;
- 附录 A 中增加了 H 型管件产品及尺寸。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:北新集团建材股份有限公司、山西乾通塑胶有限公司。

本标准参加起草单位:尼奥浦神通(上海)管业有限公司、山西晋林塑料有限公司。

本标准主要起草人:黄亚丽、卢国基、张晋华、崔俊文、胡再兴、杨建。

本标准于 2008 年首次发布,2011 年第一次修订。

聚丙烯静音排水管材及管件

1 范围

本标准规定了聚丙烯静音排水管材及管件的产品分类、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑物内冷、热排水用聚丙烯静音排水管材及管件。在材料满足耐化学性和耐温性的条件下,也可用于工业排水用管材。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管材 耐内压试验方法

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法(通用方法)

GB/T 6671—2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 8801 硬聚氯乙烯(PVC-U)管件坠落试验方法

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定

GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能 试验方法 时针旋转法

CJ/T 312—2009 建筑排水管道系统噪声测试方法

HG/T 3091 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度测定方法

3 术语和定义、符号、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

聚丙烯静音管材 **sound-insulating polypropylene pipes**

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。

3.1.2

聚丙烯静音管件 **sound-insulating polypropylene fittings**

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

3.1.3

公称外径 **nominal outside diameter**

管材规定的外径。

3.1.4

平均外径 **mean outside diameter**

管材外圆周长的测量值除以 3.142(圆周率)所得的值,精确到 0.1 mm,小数点后第二位数四舍五入。

3.1.5

公称壁厚 **nominal wall thickness**

管材或管件壁厚的规定值。

3.2 符号

L 管材长度;
 L_1 管材有效长度;
 D 承口外径;
 d_n 公称外径;
 d_{em} 平均外径;
 d_{sm} 承口平均内径;
 e 公称壁厚;
 e_1 插口壁厚;
 e_2 承口壁厚;
 e_3 密封圈槽壁厚;
 d_s 承口中部内径;
 L_2 插口长度;
 A 承口配合深度;
 R 管件转弯处曲率半径;
 Z 管件安装长度;
 α 倒角。

3.3 缩略语

MFR——熔体质量流动速率;

PP-B——耐冲击共聚聚丙烯;

TIR——真实冲击率。

4 材料

4.1 管材材料

管材内、外层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,降噪吸声材料的物理性能应符合表 1 的规定。

表 1 降噪吸声材料的物理性能

序号	项 目	要 求	试验方法
1	密度/(kg/m ³)	≥1 800	GB/T 1033.1—2008
2	水分含量/(%)	≤0.1	GB/T 6283
3	熔体质量流动速率 MFR(230 °C/2.16 kg)/(g/10 min)	≤0.65	GB/T 3682

4.2 管件材料

管件应采用符合表 1 的降噪吸声材料和耐冲击共聚聚丙烯(PP-B)材料共混料。

4.3 在保证最终产品满足本标准技术要求的条件下,中间层允许使用本厂生产同类产品的清洁回用料。

4.4 密封圈

密封圈材料应符合 HG/T 3091 的规定。

5 要求

5.1 颜色

管材、管件颜色应一致,一般为蓝灰色,也可由供需双方商定。

5.2 外观

5.2.1 管材

5.2.1.1 管材内外壁应光滑平整,不应有砂眼、裂口和明显的痕纹、杂质、凹陷、色泽不均和分解变色线。

5.2.1.2 管材端面应切割平整并与轴线垂直。

5.2.1.3 管材中间层与内、外层应无分脱现象。

5.2.2 管件

5.2.2.1 管件内外壁应光滑平整,不应有气泡、裂口和明显的痕纹、凹陷、色泽不均和分解变色线。

5.2.2.2 管件应完整无缺损,浇口及溢边应修除平整。

5.3 规格尺寸

5.3.1 管材

5.3.1.1 管材的平均外径、壁厚、内外层厚度及允许偏差

管材的平均外径、壁厚、内外层厚度及允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 管材平均外径、壁厚及允许偏差、内外层厚度

单位为毫米

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

5.3.1.2 管材长度

管材的有效长度一般为 4 m 或 6 m,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 L_1 见图 1。

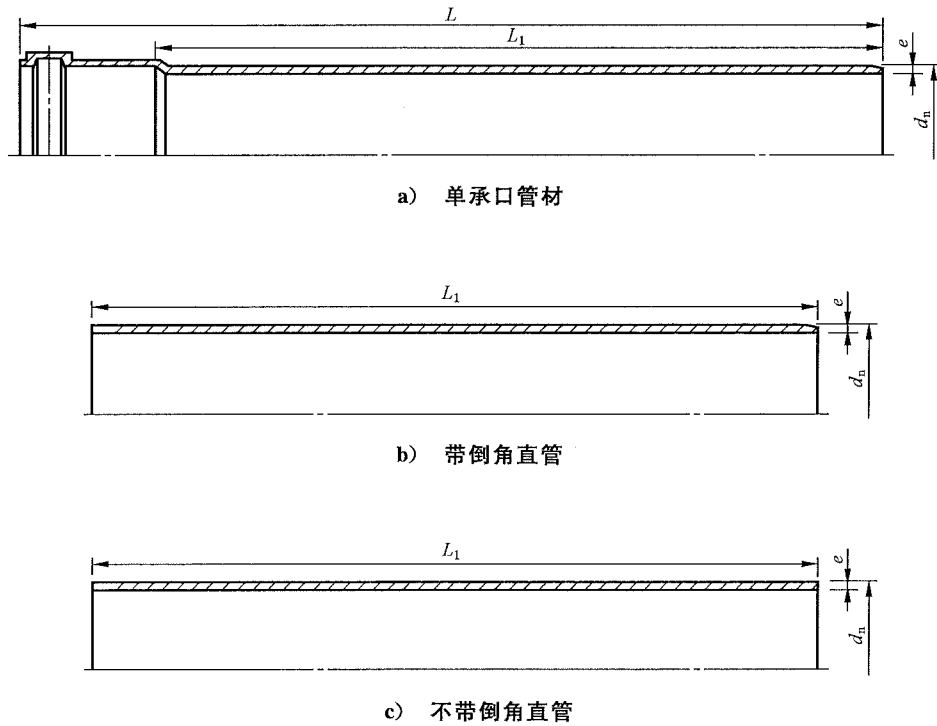


图 1 管材有效长度

5.3.1.3 不圆度

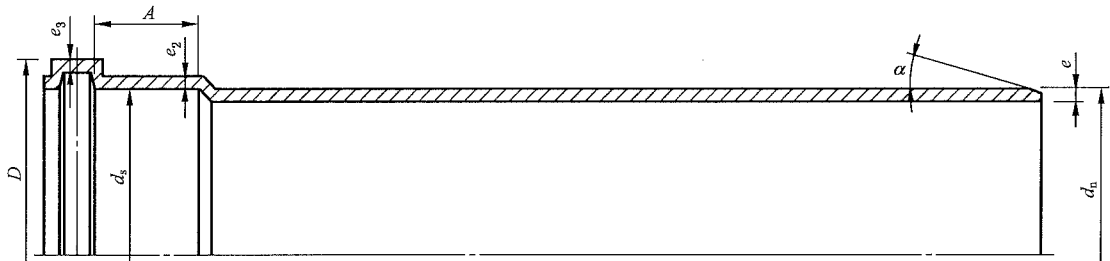
管材不圆度不应大于 $0.024 d_n$ ，不圆度的测定应在管材出厂前进行。

5.3.1.4 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。

5.3.1.5 密封圈连接型管材承口尺寸

密封圈连接型管材承口尺寸应符合图 2、表 3 的规定。



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

表 3 密封圈连接型管材承口尺寸及偏差

单位为毫米

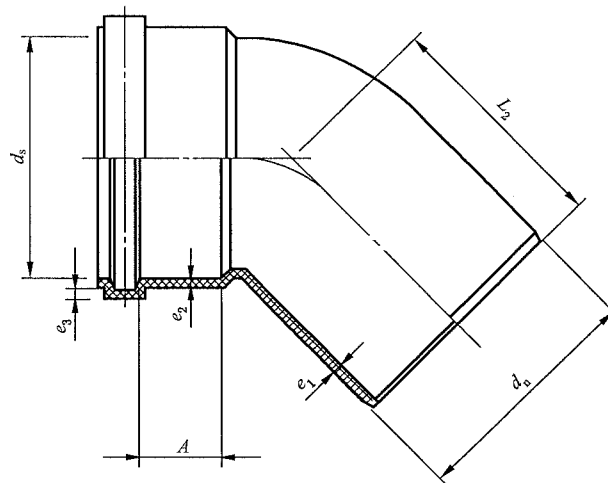
公称外径 d_n	承口平均内径 d_{sm}		承口最小配合深度 A_{min}	承口最大外径 D_{max}
	最小平均内径 $d_{sm,min}$	最大平均内径 $d_{sm,max}$		
50	50.5	50.8	20	64
75	75.5	75.8	25	90
110	110.6	111.0	32	129
160	160.6	161.0	42	185
200	200.8	201.8	94	230

5.3.1.6 管端

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

5.3.2 管件

管件承口和插口尺寸及偏差应符合图 3、表 4 的规定。



注: 承口壁厚 e_2 、密封圈槽 e_3 、插口壁厚 e_1 不宜小于同规格管材的壁厚。

图 3 密封圈连接型管件承口和插口

表 4 密封圈连接型管件承口和插口尺寸及偏差

单位为毫米

公称外径 d_n	承口最小配合深度 A_{min}	插口最小长度 $L_{2,min}$	承口平均内径 d_{sm}		管件壁厚	
			最小平均内径 $d_{sm,min}$	最大平均内径 $d_{sm,max}$	公称壁厚 e	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

5.3.3 管件的基本类型及结构尺寸见附录 A。

5.4 物理力学性能

5.4.1 管材物理力学性能应符合表 5 的规定,管件物理力学性能应符合表 6 的规定。

5.4.2 系统适应性试验应符合表 7 的规定。

表 5 管材物理力学性能

序号	项 目	要 求		试验方法
		$d_n \leq 110$	$d_n > 110$	
1	密度/(kg/m ³)	1 200~1 800		6.4.1.1
2	环刚度/(kN/m ²)	≥ 12	≥ 6	6.4.1.2
3	扁平试验	不破裂、不分脱		6.4.1.3
4	落锤冲击试验/TIR(0℃)	$\leq 10\%$		6.4.1.4
5	纵向回缩率/%	$\leq 3\%$,且不分裂、不分脱		6.4.1.5
6	维卡软化温度/℃	≥ 143		6.4.1.6

表 6 管件物理力学性能

序号	项 目	要 求	试验方法
1	密度/(kg/m ³)	1 200~1 800	6.4.2.1
2	维卡软化温度/℃	≥ 143	6.4.2.2
3	坠落试验	无破裂	6.4.2.3

表 7 系统适应性试验

序号	项 目	要 求	试验方法
1	连接密封试验(0.05 MPa,15 min)	连接处不渗漏、不破裂	6.4.3.1
2	系统噪声测试/dB(A)	≤ 50	6.4.3.2

6 试验方法

6.1 状态调节

除有特殊规定外,按 GB/T 2918 规定,在 23℃±2℃条件下进行状态调节 24 h,并在同样条件下进行试验。

6.2 颜色及外观

用肉眼直接观察,内壁可用光源照看。

6.3 尺寸测量

6.3.1 管材

6.3.1.1 平均外径

按 GB/T 8806 测量。

6.3.1.2 壁厚

按 GB/T 8806 测量。

6.3.1.3 有效长度

用精度不低于 1 mm 的钢卷尺测量。

6.3.1.4 不圆度

按 GB/T 8806 测量同一断面的最大外径和最小外径,最大外径与最小外径之差为不圆度。

6.3.1.5 管材承口

承口外径尺寸测量方法见 6.3.1.1;承口平均内径用精度不低于 0.01 mm 的内径量表测量承口长度中点两相互垂直的内径,计算其算术平均值;承口配合深度用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测量。

6.3.1.6 弯曲度

按 QB/T 2803 测量。

6.3.1.7 内、外层厚度

用精度不低于 0.01 mm 的读数显微镜测量管材内、外层厚度。

6.3.2 管件

6.3.2.1 壁厚

按 GB/T 8806 的规定测量,必要时可将管件切开测量。

6.3.2.2 管件承口平均内径

用精度不低于 0.01 mm 的内径量表测量承口长度中点的两个相互垂直的内径,以其算术平均值为平均内径。

6.3.2.3 承口配合深度和插口长度

用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测量。

6.4 物理力学性能

6.4.1 管材

6.4.1.1 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中的方法 A 测定。在管材轴向端面垂直对称的位置切取 4 个试样,其长和宽各为 15 mm,厚度为试样本身的厚度。切取时应确保材料性能不变,试验表面应光滑,无凹陷及毛边。

6.4.1.2 环刚度

按 GB/T 9647 测定。

6.4.1.3 扁平试验

从三根管材上各取一段长度为 $50\text{ mm} \pm 1.0\text{ mm}$ 管段为试样,两端垂直切平。试验按 GB/T 9647 测定。当试样在垂直方向外径变形量为原外径的 50% 时,去掉载荷,观察试验过程中试样是否破裂或分脱。

6.4.1.4 落锤冲击试验

按 GB/T 14152 测定,试验温度为 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,落锤质量、冲击高度、冲头型号要求见表 8。

表 8 落锤质量、冲击高度、冲头型号

公称外径 d_n mm	落锤质量 kg	冲击高度 m	冲头型号 d_n
50	0.5	0.5	d25
75	0.5	1.5	
110	1.0	2	d90
160	2.0	2	
200	2.0	2	

6.4.1.5 纵向回缩率

按 GB/T 6671—2001 中的方法 B——烘箱试验测定。

6.4.1.6 维卡软化温度

按 GB/T 1633—2000 中的 A_{50} 法测定

6.4.2 管件

6.4.2.1 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中的方法 A 测定。在管件轴向端面垂直对称的位置切取 4 个试样,其长和宽各为 15 mm,厚度为试样本身的厚度。切取时应确保材料性能不变,试验表面应光滑,无凹陷及毛边。

6.4.2.2 维卡软化温度

按 GB/T 1633—2000 中的方法 A_{50} 测定。

6.4.2.3 坠落试验

按 GB/T 8801 测定。

6.4.3 系统适应性试验

6.4.3.1 连接密封试验

按 GB/T 6111 测定,将试样安装密封圈承插连接后,对试样加压至 0.05 MPa,并保持 15 min。观察试验过程中试样连接部分是否渗漏或破裂。

6.4.3.2 系统噪声测试

依据 CJ/T 312—2009《建筑排水管道系统噪声测试方法》,按水流量 2 L/s 对规格为 d_n (110 mm×4.5 mm) 聚丙烯静音排水管道系统进行测定。测得声源室 1 的数值。

7 检验规则

检验分出厂检验、型式检验及定型检验

7.1 组批

7.1.1 管材

同一批原料、同一规格连续生产的管材作为一批,每批数量不超过 50 t。生产 7 d 尚不足 50 t 时,则以 7 d 产量为一批。

7.1.2 管件

同一批原料、同一生产工艺、同一规格连续生产的管件作为一批。当 $d_n < 75$ mm 时,每批数量不超过 10 000 件;当 $d_n \geq 75$ mm 时,每批数量不超过 5 000 件。生产 7 d 仍不足批量时,以 7 d 产量为一批。一次交付可由一批或多批组成,交付时注明批号,同一个交付批号产品为交付检验批。

7.2 出厂检验

产品需经生产厂质量检验部门检验合格并附有合格证后方可出厂。

7.2.1 检验项目

7.2.1.1 管材出厂检验项目为 5.1、5.2.1、5.3.1 和 5.4.1 中扁平试验、纵向回缩率和落锤冲击试验。

7.2.1.2 管件出厂检验项目为 5.1、5.2.2、5.3.2 和 5.4.1 中的坠落试验。

7.2.2 5.1、5.2.1、5.2.2、5.3.1、5.3.2 检验按 GB/T 2828.1 规定,采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 I,接收质量限(AQL)6.5,见表 9。

表 9 接收质量限(AQL)6.5 抽样方案

批量 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
≤ 150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11

注:管材为根,管件为件。

7.2.3 在计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品:

- a) 管材进行 5.4.1 中纵向回缩率和落锤冲击试验。
- b) 管件进行 5.4.1 中坠落试验。

7.3 型式检验

检验项目为第 5 章除系统噪声测试外的全部要求。按 7.2.2 规定对 5.1~5.3 项目进行检验,在检验合格的样品中随机抽取足够的样品,进行 5.4 中除系统噪声测试外的各项检验。一般情况下每两年至少一次,若有以下情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正式生产后,若结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- b) 产品长期停产后恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

7.4 定型检验

定型检验的项目为第 5 章规定的全部要求。同一设备制造厂的同类设备首次投产或原材料发生变动时,按规定对管材进行定型检验。

7.5 判定规则

管材项目 5.1、5.2.1、5.3.1、管件项目 5.1、5.2.2、5.3.2 中任一条不符合表 9 规定时,则判该批为不合格。物理学性能中有一项达不到指标时,可随机在该批中抽取双倍样品进行该项目的复检,如果仍不合格,则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品应有永久性标志。

8.1.1 管材标志

管材应有永久性标志,每根管材上应含有至少一处完整标志,标志间距不应大于 2 m。

- a) 生产厂名和商标;
- b) 产品名称;
- c) 产品规格;
- d) 本标准号;
- e) 生产日期。

8.1.2 管件标志

产品至少应有下列永久性标志:

- a) 生产厂名和商标;
- b) 产品名称;
- c) 产品规格;
- d) 本标准号(可不含标准年号)。

8.2 包装

8.2.1 管件按类型和规格分别包装,包装材料由供需双方商定。一般情况下每个包装质量不应超过25 kg。

8.2.2 管件包装至少应有下列内容:

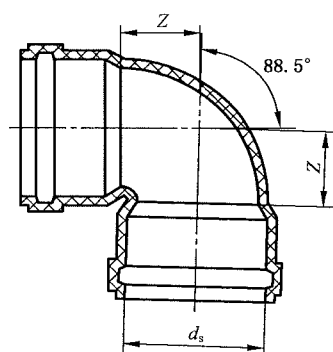
- a) 生产厂名和厂址;
- b) 产品名称;
- c) 商标;
- d) 管件类型和规格;
- e) 生产日期或生产批号。

8.3 运输

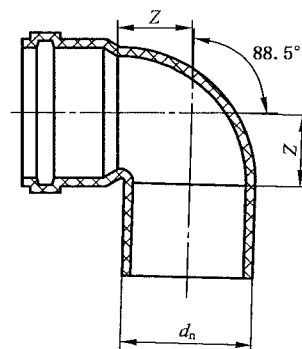
产品在装卸和运输时,不应受到撞击、暴晒、抛摔和重压。

8.4 贮存

产品宜贮存在库房内,合理堆放、远离热源。单承口管材交错悬出,管材堆放高度不宜超过1.5 m。



c) 90°弯头



d) 带插口 90°弯头

图 A.1 (续)

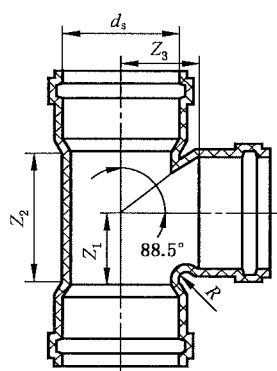
表 A.1 弯头

单位为毫米

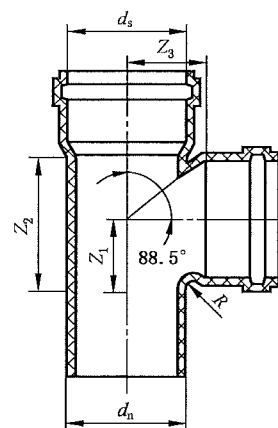
公称外径 d_n	45°弯头 (带插口)	45°弯头	90°弯头 (带插口)	90°弯头
	Z	Z	Z	Z
50	17	17	32	32
75	28	25	43	42
110	28	38	58	58
160	42	50	88	88
200	—	74	—	132

A.2.2 三通

各类三通的 Z 见图 A.2 至图 A.4 和表 A.2 至表 A.4。



a) 顺水三通



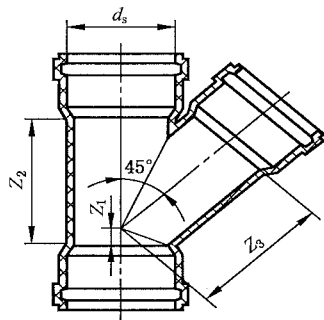
b) 带插口顺水三通

图 A.2 顺水三通

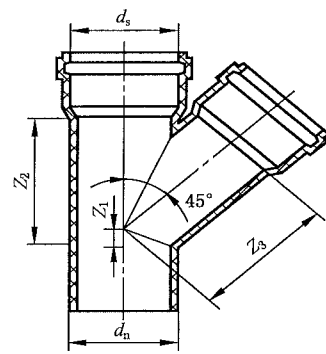
表 A.2 顺水三通

单位为毫米

公称外径 d_n	Z_1	Z_2	Z_3	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 A.3 45°斜三通

表 A.3 45°斜三通

单位为毫米

公称外径 d_n	Z_1	Z_2	Z_3
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

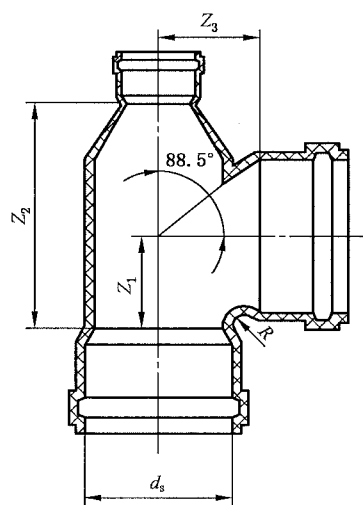


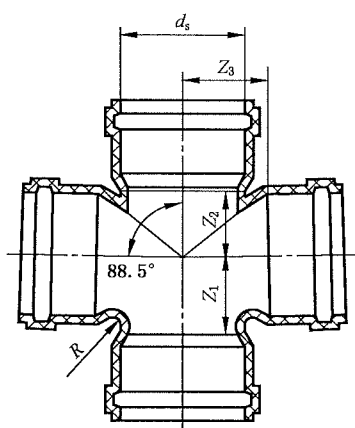
图 A.4 瓶径顺水三通

表 A.4 瓶径顺水三通

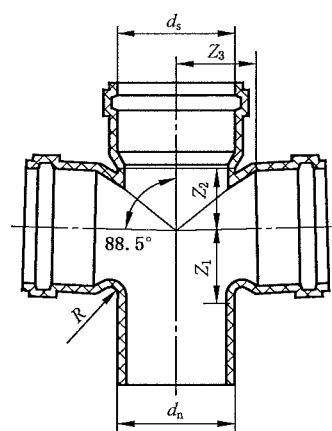
单位为毫米

公称外径 d_n	Z_1	Z_2	Z_3	R
110×50	62	117	71	30
110×75	62	118	63	30

A.2.3 四通

四通的 Z 见图 A.5 和表 A.5。

a) 顺水平面四通



b) 带插口顺水平面四通

图 A.5 顺水平面四通

表 A.5 顺水平面四通

单位为毫米

公称外径 d_n	Z_1	Z_2	Z_3	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

A.2.4 异径

异径的 Z 见图 A.6 和表 A.6。

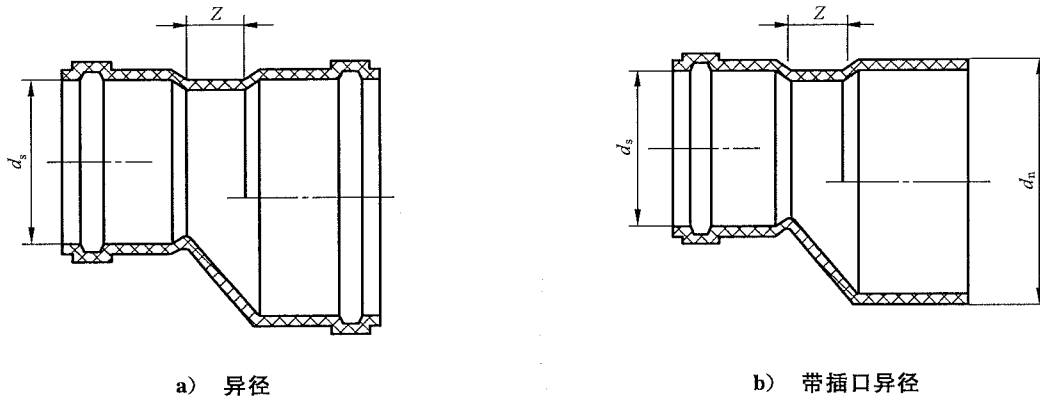


图 A.6 异径

表 A.6 异径

单位为毫米

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

A.2.5 直通

直通的 Z 见图 A.7 和表 A.7。

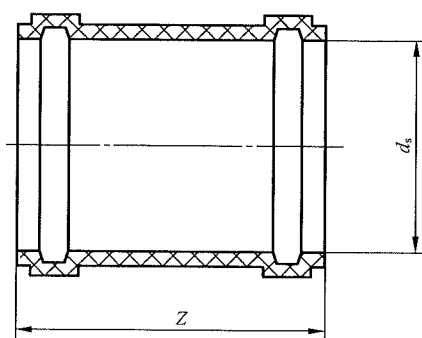


图 A.7 直通

表 A.7 直通

单位为毫米

公称外径 d_n	Z	公称外径 d_n	Z
50	106	110	117
75	109	160	150
200	150	—	—

A.2.6 H型管件

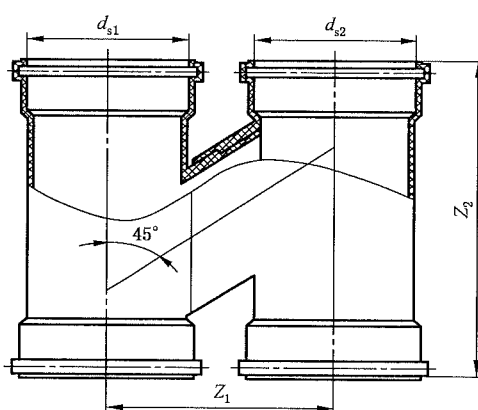
H型管件 Z 见图 A.8 和表 A.8。

图 A.8 H型管件

表 A.8 H 型管件

单位为毫米

公称外径 $d_{n1} \times d_{n2}$	Z_1	Z_2
75×75	180	346
110×75	180	346
110×110	180	346
160×110	180	460

中华人民共和国城镇建设
行业 标 准
聚丙烯静音排水管材及管件
CJ/T 273—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

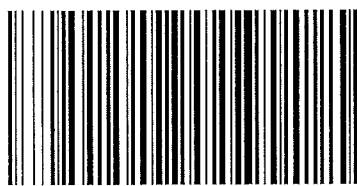
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 37 千字
2012年7月第一版 2012年7月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23760 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



CJ/T 273-2012