



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 278—2008

建筑排水用聚丙烯(PP)管材和管件

Polypropylene pipe and fitting for drainage inside buildings

2008-06-03 发布

2008-11-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 符号和缩略语 1

4 原材料 2

5 产品分类 2

6 要求 3

7 试验方法 7

8 检验规则 9

9 标志、包装、运输、贮存 10

附录 A(资料性附录) 部分管件的基本类型及结构尺寸 Z 11

附录 B(规范性附录) EN 1053;1995 水密性试验 16

附录 C(规范性附录) EN 1054;1995 接口气密性试验 18

附录 D(规范性附录) EN 1055;1996 耐温升循环试验 21

前 言

本标准在国内首次制定。

本标准参考欧洲标准 EN 1451.1—2000《建筑物内污、废水排放(低温和高温)用塑料管道系统——聚丙烯(PP) 第1部分:管材、管件和系统规范》。

本标准与 EN 1451.1—2000 的主要差异为:

——增加了管件坠落试验测试要求和测试方法。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准的附录 B 为规范性附录,等同采用 EN 1053:1995。

本标准的附录 C 为规范性附录,等同采用 EN 1054:1995。

本标准的附录 D 为规范性附录,等同采用 EN 1055:1996。

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。

本标准起草单位:金德管业集团有限公司、山西乾通塑胶有限公司。

本标准主要起草人:王士良、陈敏、崔俊文。

建筑排水用聚丙烯(PP)管材和管件

1 范围

本标准规定了以聚丙烯(PP)树脂为主要原料生产的用于建筑物内污水、废水排放的管材(以下简称“管材”)、管件的符号和缩略语、原材料、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于建筑物内污、废水重力排放和埋地管。在考虑材料的耐化学性和耐热性的条件下,也可用于工业排水管材。

本标准规定的管材内的流体温度应用范围为 $0^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$, 瞬间排水温度不超过 95°C 。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- 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 6671 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 8803 注塑成型硬质聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS)和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯三元共聚物(ASA)管件 热烘箱试验方法
- GB/T 8806 塑料管材尺寸测量方法
- 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
- GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法
- GB/T 19472.1 埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第1部分:聚乙烯双壁波纹管材料规范
- HG/T 3091 橡胶密封件 给排水管和污水管道接口密封圈 材料规范
- EN 1053:1995 塑料管道系统 用于非压力应用的热塑性管道系统 水密性试验方法
- EN 1054:1995 塑料管道系统 用于污废水排放的热塑性管道系统 接口气密性试验方法
- EN 1055:1996 塑料管道系统 用于建筑物内污废水排放的热塑性管道系统 耐温升循环的试验方法

3 符号和缩略语

3.1 符号

- A: 接合长度;
- B: 导入长度;
- C: 密封段深度;
- d_e : 外径;
- d_{em} : 平均外径;
- d_n : 公称外径;

d_s :承口内径;
 d_{sm} :承口平均内径;
 e :壁厚;
 e_m :平均壁厚;
 e_2 :承口壁厚;
 e_3 :凹槽处壁厚;
 L_1 :扩口长度;
 R :顺水管件半径;
 Z :管件长度;
 α :管件公称角度。

3.2 缩略语

MFR:熔体质量流动速率;
OIT:氧化诱导时间;
PP:聚丙烯;
TIR:真实冲击率;
EPDM:三元乙丙橡胶。

4 原材料

4.1 聚丙烯混配料

生产管材、管件的原材料应以聚丙烯(PP)树脂(均聚聚丙烯或共聚聚丙烯)为主,加入必要的添加剂。

4.2 回用料

原料中允许加入满足本标准性能要求的本厂回用料,加入量不得大于5%,不允许使用外部回用料和再生料。

4.3 聚丙烯原料物理性能应符合表1规定。

表1 原料的物理性能

项 目		指 标	
熔体质量流动速率(230℃, 2.16 kg)/(g/10 min)		MFR≤3.0	
氧化诱导时间 OIT(200℃)/min		≥8	
静液压试验 ¹⁾	80℃(140 h)	均聚聚丙烯, 6.0 MPa	管材、管件在试验期间 不破裂、不渗漏
		共聚聚丙烯, 4.2 MPa	
	95℃(1 000 h)	均聚聚丙烯, 3.5 MPa	
		共聚聚丙烯, 2.5 MPa	
1) 仅适用于 BD 管材原料。			

4.4 密封圈

密封圈的规格要求应符合 HG/T 3091 的要求。当温度大于40℃时推荐使用三元乙丙橡胶(EPDM)。

5 产品分类

5.1 本标准采用的管系列数为 S20、S16 和 S14。

5.2 应用选择

管材的应用选择应符合表2规定。

表 2 管材应用分类

公称外径 d_n /mm	管 系 列	应 用 领 域
32~315	S20	B
75~315	S16、S14	B、BD
注：“B”用于建筑物内重力污、废水排放；“BD”除了用于建筑物内重力污、废水排放，还能用于建筑物埋地管。		

6 要求

6.1 颜色

管材、管件颜色一般为灰色、黑色或白色，色泽应均匀一致，其他颜色供需方可协调生产。

6.2 外观

管材、管件的内外表面应清洁、光滑，不允许有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管材端头应平整，并与管轴线垂直。

6.3 管材尺寸

6.3.1 外径

平均外径 d_{em} 应符合表 3 的要求。

表 3 平均外径

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径 d_{em}	
	平均外径最小值 $d_{em,min}$	平均外径最大值 $d_{em,max}$
32	32.0	32.3
40	40.0	40.3
50	50.0	50.3
63	63.0	63.3
75	75.0	75.4
90	90.0	90.4
110	110.0	110.4
125	125.0	125.4
160	160.0	160.5
200	200.0	200.6
250	250.0	250.8
315	315.0	316.0

6.3.2 管材长度

管材长度一般为 4 000 mm 或 6 000 mm，其允许偏差为 0 mm~40 mm，也可由供需方协商确定。

6.3.3 倒角

6.3.3.1 管端倒角的角度应与管轴线成 $15^\circ \sim 45^\circ$ 之间，管端的保留壁厚应至少是最小壁厚的 1/3。

6.3.3.2 管端无倒角时，管端应去毛边。

6.3.4 壁厚

壁厚 e 应符合表 4 规定，任一点壁厚不小于 e_{min} ，平均壁厚 e_m 小于或等于规定的 $e_{m,max}$ 。

表 4 壁厚

单位为毫米

公称外径 d_n	壁 厚					
	管 系 列					
	S20		S16		S14	
	$e_{\min}$	$e_{\max}$	$e_{\min}$	$e_{\max}$	$e_{\min}$	$e_{\max}$
32	1.8	2.2	1.8	2.2	1.8	3.0
40	1.8	2.2	1.8	2.2	1.8	3.0
50	1.8	2.2	1.8	2.2	1.8	3.0
63	1.8	2.2	2.0	2.4	2.2	3.1
75	1.9	2.3	2.3	2.8	2.6	3.1
90	2.2	2.7	2.8	3.3	3.1	3.7
110	2.7	3.2	3.4	4.0	3.8	4.4
125	3.1	3.7	3.9	4.5	4.3	5.0
160	3.9	4.5	4.9	5.6	5.5	6.3
200	4.9	5.6	6.2	7.1	—	—
250	—	—	7.7	8.7	—	—
315	—	—	9.7	10.9	—	—

6.4 管件尺寸

6.4.1 外径

管件的平均外径 d_{em} 应与表 3 的规定相符合。

6.4.2 壁厚

管件的最小壁厚($e_{\min}$)应与表 4 中所给出壁厚相符合,密封圈通过凹槽安放(见图 1),该处的壁厚等于同一横截面上承口的壁厚与相应位置的凹槽壁厚之和;对于提供变径管件,管件端面尺寸应与表 4 中要求相符合,但管件的壁厚允许从一种壁厚逐渐过渡到另一种壁厚。

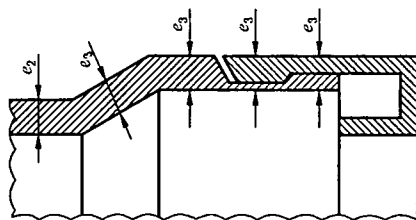


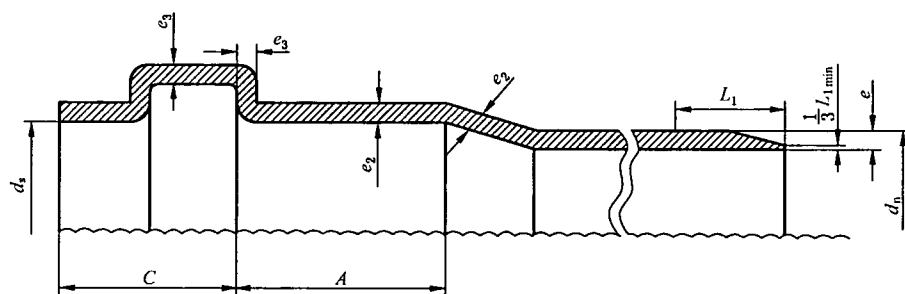
图 1 帽式承口的壁厚计算

6.4.3 环形密封承口与扩口端尺寸

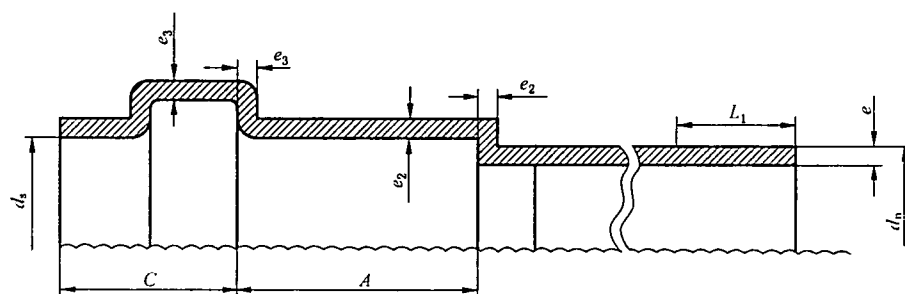
6.4.3.1 直径与长度

环形密封承口与扩口端的长度应符合表 5(见图 2、图 3、图 4),规定和下列条件。

- 固定密封圈时,最小值 A 和最大值 C 应按有效密封点进行测量(见图 4),此点应完全密封;
- 固定密封圈时,尺寸 B 值不适用(见图 3);
- 可使用环形密封承口的不同设计(见图 3),连接应符合第 6.6 中所给出的要求指标。



a) 环形密封连接件的承口(不倒角)



b) 环形密封连接件的承口(倒角)

图 2 环形密封连接件的承口与扩口端尺寸

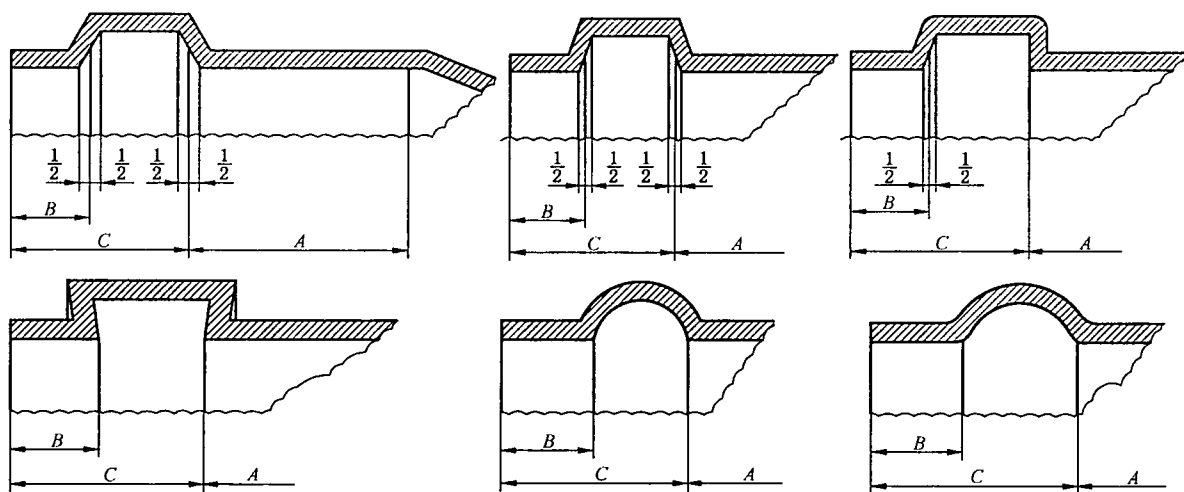


图 3 环形密封承口典型凹槽设计

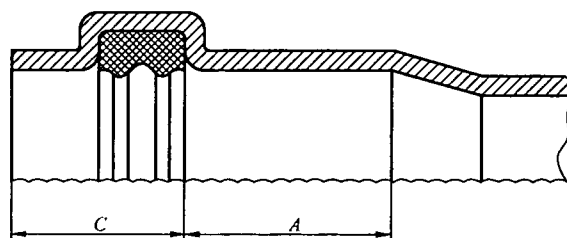


图 4 有效密封点的测量

表 5 环形密封承口与扩口端长度与尺寸

单位为毫米

公称外径 d_n	承 口				扩口端
	$d_{\text{sm min}}$	A_{min}	B_{min}	C_{max}	$L_{1 \text{ min}}$
32	32.3	24	5	18	42
40	40.3	26	5	18	44
50	50.3	28	5	18	46
63	63.3	31	5	18	49
75	75.4	33	5	18	51
90	90.4	34	5	20	54
110	110.4	36	6	22	58
125	125.4	38	7	26	64
160	160.5	41	9	32	73
200	200.6	45	12	40	85
250	250.8	68	15	50	118
315	316.0	81	19	63	144

6.4.3.2 壁厚

承口壁厚 e_2 , 凹槽处壁厚 e_3 应符合表 6 的规定。

表 6 承口壁厚

单位为毫米

公称外径 d_n	管 系 列					
	S20		S16		S14	
	$e_{2\text{min}}$	$e_{3\text{min}}$	$e_{2\text{min}}$	$e_{3\text{min}}$	$e_{2\text{min}}$	$e_{3\text{min}}$
32	1.6	1.0	1.6	1.0	1.6	1.0
40	1.6	1.0	1.6	1.0	1.6	1.0
50	1.6	1.0	1.6	1.0	1.6	1.0
63	1.6	1.0	1.7	1.1	2.0	1.3
75	1.7	1.1	2.1	1.3	2.4	1.5
90	2.0	1.3	2.6	2.1	2.8	2.4
110	2.4	1.5	3.1	2.6	3.5	2.9
125	2.8	1.8	3.6	3.0	3.9	3.3
160	3.5	2.2	4.5	3.7	5.0	4.2
200	4.4	2.7	5.6	4.7	—	—
250	—	—	7.0	5.8	—	—
315	—	—	8.8	7.3	—	—

6.4.4 管件的基本类型及 Z 值见附录 A。

6.5 管材、管件的物理机械性能

管材、管件的物理机械性能应符合表 7 的要求。

表 7 管材、管件的物理机械性能

项 目			要 求
纵向回缩率(150℃±2℃)			≤2%，管材应无气泡、无裂纹
熔体质量流动速率 MFR (2.16 kg、230℃)/(g/10 min)			MFR≤3.0 管材、管件的 MFR 与原料颗粒的 MFR 相差值不应超过 0.2
管件加热烘箱试验			符合 GB/T 8803 的规定
管件坠落试验			无破裂
落锤冲击试验	无规共聚聚丙烯	试验温度:0℃±1℃ ¹⁾	TIR≤10%
		试验介质:水或空气	
	均聚聚丙烯	试验温度:23℃±2℃	
		试验介质:空气	
环刚度 ²⁾ /(kN/m ²)			≥4.0
1) 简介测试中,首选的温度是 23℃±2℃。			
2) 仅适用于 BD 标识管材。			

6.6 系统适应性

系统适应性应符合表 8 的要求。

表 8 系统的适应性

项目	要 求		
水密性	无 泄 漏		
气密性	无 泄 漏		
耐温升 循环试验	测试前后无泄漏 $d_a \leq 50$,下垂 ≤ 3 mm $d_a > 50$,下垂 $\leq 0.05 d_a$		
弹性密封圈 连接气密性 ¹⁾	条件 B:径向变形 连接密封处变形:5% 管材变形:10% 温度:23℃±5℃	较低的内部静液压(15 min) 0.005 MPa	无泄漏
		较高的内部静液压(15 min) 0.05 MPa	无泄漏
		内部气压(15 min) -0.03 MPa	≤ -0.027 MPa
	条件 C:角度偏差 2° 温度:23℃±5℃	较低的内部静液压(15 min) 0.005 MPa	无泄漏
		较高的内部静液压(15 min) 0.005 MPa	无泄漏
		内部气压(15 min) -0.03 MPa	≤ -0.027 MPa
1) 仅适用于 BD 标识管材。			

7 试验方法

7.1 试样调节和试验的标准环境

管材管件进行试验时,按 GB/T 2918 的规定,在温度为 23℃±2℃时进行,状态调节时间为 24 h。试验方法中有规定的按照试验方法标准。

7.2 颜色、外观

用肉眼直接观察。

7.3 尺寸测量

7.3.1 管材长度尺寸

常温下由精度为 1 mm 钢卷尺测量。

7.3.2 管材管件的外径尺寸测量

应按 GB/T 8806 规定进行检验。

7.3.3 壁厚

应按 GB/T 8806 规定进行检验。

7.4 氧化诱导时间

应按 GB/T 17391 规定进行试验。

7.5 纵向回缩率

应按 GB/T 6671 进行测试,试验温度为 $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。加热时间,对于 $d_n < 250$ 的管材为 60 min;对于 $d_n \geq 250$ 为 120 min。

7.6 熔体质量流动速率

应按 GB/T 3682 规定进行检验。

7.7 管件加热烘箱试验

应按 GB/T 8803 规定进行检验。

7.8 管件坠落试验

应按 GB/T 8801 规定进行检验。

7.9 落锤冲击试验

按 GB/T 14152 规定测试,落锤质量、冲击高度、冲头型号应符合表 9 规定。

表 9 落锤质量、冲击高度和冲头型号

公称外径 d_n /mm	落锤质量/kg	冲击高度/mm	冲头型号 d_n
32	0.5	600	d25
40	0.5	800	
50	0.5	1 000	
63	0.8	1 000	
75	0.8	1 000	
90	0.8	1 200	
110	1.0	1 600	d90
125	1.25	2 000	
160	1.6	2 000	
200	2.0	2 000	
250	2.5	2 000	
315	3.2	2 000	

7.10 静液压试验

应按 GB/T 6111 规定进行试验,管内外均为水,可采用 a 型接头或 b 型接头。

7.11 环刚度

应按 GB/T 9647 规定进行测试。

7.12 系统适应性

7.12.1 水密性

应按附录 B 规定进行测试。

7.12.2 气密性

应按附录 C 规定进行测试。

7.12.3 耐温升循环试验

应按附录 D 规定进行测试。

7.12.4 弹性密封圈连接气密性

应按 GB/T 19472.1 附录 B 规定进行测试。

8 检验规则

8.1 管材、管件应经生产厂质量检验部门检验合格,并附有合格证方可出厂。

8.2 组批

同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格管材或管件作为一批,每批管材数量不应超过 100 t,每批管件数量不应超过 10 000 件。生产期 7 d 尚不足 100 t 或管件仍不足 10 000 件,则以 7 d 生产量为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目为 6.1、6.2、6.3、6.4、6.5 中纵向回缩率测试、熔体流动速率测试、静液压试验、加热烘箱试验和落锤冲击试验。

8.3.2 抽样

6.1、6.2、6.3、6.4 按 GB/T 2828.1,采用正常检验一次抽样方案,取一般检验水平 I,合格质量水平 6.5 检验,见表 10 规定。

表 10 抽样方案

基本单位为根(件)

批量范围 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_c
≤ 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
10 001~35 000	125	14	15

8.3.3 在计数抽样合格的产品中,随机抽取一个样品,进行 6.5 中的纵向回缩率测试、熔体流动速率测试、静液压试验、加热烘箱试验和落锤冲击试验。

8.4 型式检验

8.4.1 当有以下情况之一,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;
- 正常生产时每年进行一次;
- 产品长期停产后恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.4.2 型式检验项目为本标准第 6 章要求规定的项目。

8.4.3 型式检验样品在出厂检验合格品中随机抽取足够的样品。

8.4.4 判定规则

型式检验有不合格项,应加倍抽取样品对不合格项进行复检。当复检仍有不合格项时,则判该批为不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 管材出厂时应有永久性标志,且间距不超过 2 m。

9.1.2 标志至少应包括下列内容:

- a) 生产厂名和/或商标;
- b) 公称外径;
- c) 壁厚;
- d) 管材系列;
- e) 应用范围等级;
- f) 执行标准号;
- g) 生产日期或批号。

9.1.3 管件出厂时应有永久性标志。

9.1.4 标志至少应包括下列内容:

- a) 生产厂名和/或商标;
- b) 公称外径;
- c) 管系列;
- d) 规格型号;
- e) 执行标准号;
- f) 生产日期或批号。

9.2 包装

按供需双方商定要求进行。

9.3 运输

管材、管件运输时,不得受到划伤、抛摔、剧烈的撞击、油污和化学品污染。

9.4 贮存

管材、管件贮存在远离热源及油污和化学品污染地,地面平整、通风良好的库房内;如室外堆放,应有遮盖物。

管材应水平整齐堆放,堆放高度不应超过 1.5 m。

附录 A (资料性附录)

部分管件的基本类型及结构尺寸 Z

A.1 管件的基本类型

本标准涉及下列基本类型管件,见图 A.1 至图 A.9。

- a) 直通;
- b) 异径;
- c) 弯头:公称角可从 45° 和 90° 中选择。其他角度应由供需双方商定,并在产品上作相应的标记。
- d) 多通和异径多通:

公称角可从 45° 和 90° 中选择。其他角度应由供需双方商定,并在产品上作相应的标记。允许其他的管件类型,但尺寸应符合有关规定。

A.2 管件结构尺寸 Z

Z 值应由生产商给定,推荐使用表 A.1~表 A.12 所规定的尺寸。

A.2.1 弯头

弯头的 Z 值见图 A.1~图 A.4 和表 A.1。

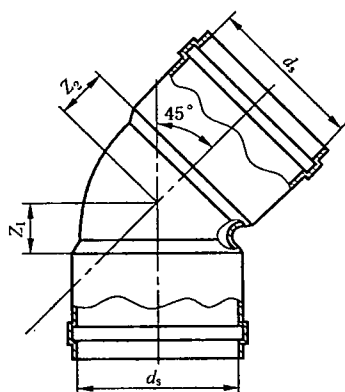


图 A.1 45°弯头

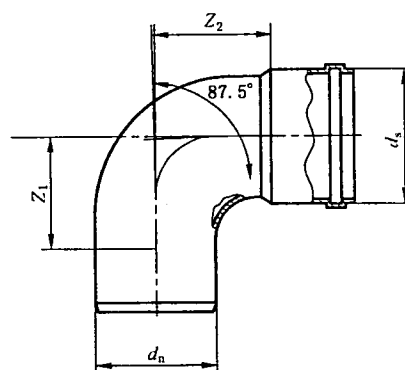


图 A.2 90°带插口弯头

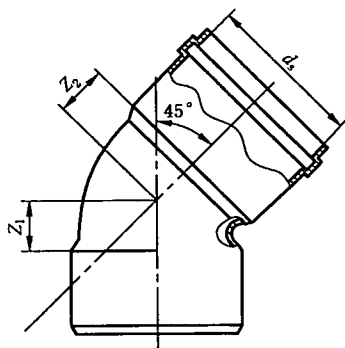


图 A.3 45°带插口弯头

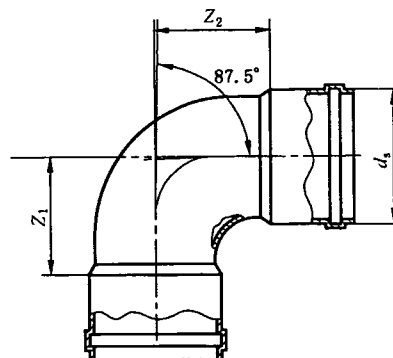


图 A.4 90°弯头

表 A.1 弯头

公称外径 d_n	45°弯头	45°带插口弯头		90°弯头	90°带插口弯头	
	$Z_{1\min}$ 和 $Z_{2\min}$	$Z_{1\min}$	$Z_{2\min}$	$Z_{1\min}$ 和 $Z_{2\min}$	$Z_{1\min}$	$Z_{2\min}$
32	8	8	12	23	19	23
40	10	10	14	27	23	27
50	12	12	16	40	28	32
63	16	16	20	44	33	37
75	17	17	22	50	41	45
90	22	22	27	52	50	55
110	25	25	31	70	60	66
125	29	29	35	72	67	73
160	36	36	44	90	85	93
200	45	45	55	116	107	116
250	57	57	68	145	134	145
315	72	72	86	183	168	183

A.2.2 三通

三通的 Z 值见图 A.5~图 A.8 和表 A.2、表 A.3。

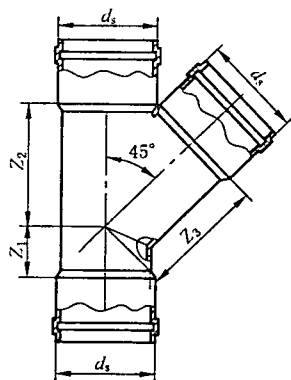


图 A.5 45°斜三通

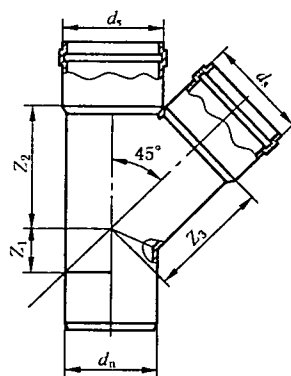


图 A.6 45°带插口斜三通

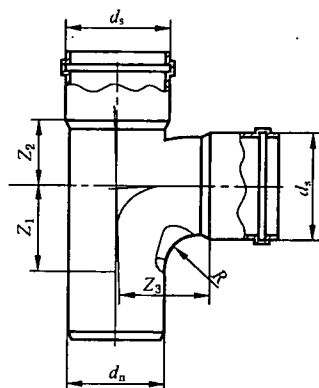


图 A.7 90°带插口顺水三通

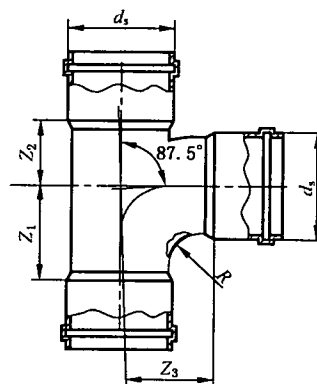


图 A.8 90°顺水三通

表 A.2 45°三通

公称外径 d_n	45°斜三通			45°带插口斜三通		
	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}
50×50	13	64	64	12	61	61
75×50	—1	75	80	0	79	74
75×63	14	68	90	10	86	89
75×75	18	94	94	17	91	91
90×50	—8	87	95	—6	88	82
90×63	12	102	104	5	94	100
90×75	16	105	107	11	103	105
90×90	19	115	115	21	109	109
110×50	—15	94	110	—15	102	92
110×63	—10	110	118	—10	105	115
110×75	—1	113	121	2	115	110
110×110	25	138	138	25	133	133
125×50	—26	104	120	—23	113	100
125×63	—4	124	127	—15	114	127
125×75	—9	122	132	—6	125	117
125×110	16	147	150	18	144	141
125×125	27	157	157	29	151	151
160×75	—26	140	158	—21	149	135
160×90	—16	151	165	—12	157	145
160×110	—1	165	175	2	167	159
160×125	9	175	183	13	175	169
160×160	34	199	199	36	193	193
200×75	—34	176	156	—39	176	156
200×90	—25	184	166	—30	184	166
200×110	—11	194	179	—16	194	179
200×125	0	202	190	—5	202	190
200×160	24	220	214	18	220	214
200×200	51	241	241	45	241	241
250×75	—55	210	182	—61	210	182
250×90	—46	218	192	—52	218	192
250×110	—32	228	206	—38	228	206
250×125	—21	235	216	—27	235	216
250×160	2	253	240	—4	263	240
250×200	29	274	267	23	274	267
250×250	63	300	300	57	300	300
315×75	—84	253	216	—90	253	216

表 A.2 (续)

公称外径 d_n	45°斜三通			45°带插口斜三通		
	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}
315×90	-74	261	226	-81	261	226
315×110	-60	272	239	-67	272	239
315×125	-50	279	250	-56	279	250
315×160	-26	297	274	-33	297	274
315×200	1	318	301	-6	318	301
315×250	35	344	334	28	344	334
315×315	78	378	378	72	378	378

表 A.3 90°三通

公称外径 d_n	90°顺水三通			90°带插口顺水三通		
	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}	Z_{1min}	Z_{2min}	Z_{3min}
32×32	20	17	23	21	17	23
40×40	26	21	29	26	21	29
50×50	30	26	35	33	26	35
63×63	44	34	48	42	34	48
75×75	47	39	54	49	39	52
90×90	56	47	64	58	46	63
110×110	68	55	77	70	57	76
125×125	77	65	88	79	64	86
160×160	97	83	110	99	82	110
200×200	119	103	138	121	103	138
250×250	144	129	173	147	129	173
315×315	177	162	217	181	162	217

A.2.3 四通

四通的 Z 长度(见图 A.9、图 A.10)与同类型三通(见表 A.2、表 A.3)的 Z 长度相同。

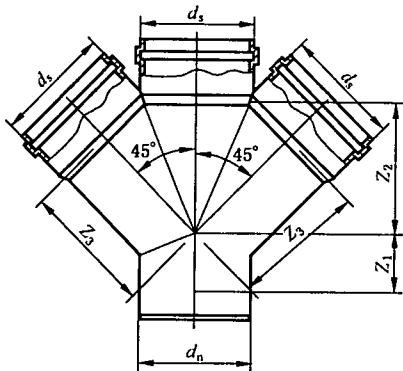


图 A.9 斜四通

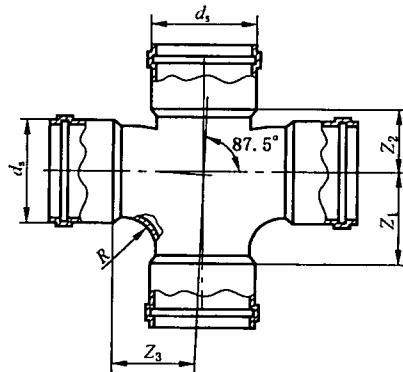


图 A.10 正四通

A.2.4 异径管箍、直通

异径管箍、直通的 Z 值见图 A.11~图 A.12 和表 A.4、表 A.5。

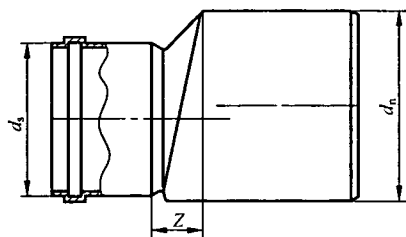


图 A.11 异径管箍

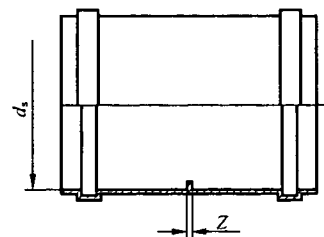


图 A.12 直通

表 A.4 异径

公称外径 d_n	$Z_{\min}$	公称外径 d_n	$Z_{\min}$
75×50	20	200×50	89
75×63	10	200×63	82
90×50	28	200×75	75
90×63	18	200×90	69
90×75	14	200×110	58
110×50	39	200×125	49
110×63	30	200×160	32
110×75	25	250×75	103
110×90	19	250×90	96
125×50	48	250×110	85
125×63	39	250×125	77
125×75	34	250×160	59
125×90	28	250×200	39
125×110	17	315×75	139
160×50	67	315×90	132
160×63	59	315×110	121
160×75	53	315×125	112
160×90	47	315×160	95
160×110	36	315×200	74
160×125	27	315×250	49

表 A.5 直通

公称外径 d_n	$Z_{\min}$	公称外径 d_n	$Z_{\min}$
32	2	110	3
40	2	125	3
50	2	160	4
63	2	200	5
75	2	250	6
90	3	315	8

附 录 B
(规范性附录)

EN 1053:1995 水密性试验

B.1 范围

本标准规定的测试方法用于检测以下的水密封性:

- a) 无压力场合的热塑性塑料管道系统的接头;
- b) 无压力场合的由多个部件组合的二次加工成型热塑性塑料管件。

B.2 原理

由管材和/或管件的连接件,或者由二次加工管件组成的测试组装,在规定的时间内承受规定的内部静水压,观察检验接头处和二次加工管件的泄漏。

注:下列测试参数由相关标准规定,成为本标准的参考:取样程序(见 B.4.1);试样数目(见 B.4.2)。

B.3 试验设备

B.3.1 封端设备:其尺寸和密封的方法应适应的接头,此装置用的固定方法应防止测试时装置或组件在压力下分离,并且不在连接组件上施加轴向力。装置的重量不应影响到应用的角度偏转(见 B.5.2)。

B.3.2 静水压源:至少与一个封端装置的一端连接,能够连续均匀供压直至满足 B.5.4 中要求的压力,压力误差为 $\pm 2\%$ 然后保持 B.5 测试所要求的时间。

B.3.3 排气阀:当对试样施加静压时,可通过该排气阀排气。

B.3.4 压力测量装置:检测是否达到测试压力(见 B.3.2 和 B.5)。

B.4 测试样品

B.4.1 试验准备

测试样品应包括二次加工成型管件或由一段或几段管材(带或不带插口)和/或一个或几个管件构成的最少有一个测试类型接头的组装(见图 B.1)。

可以将试样倾斜至 12° 以便除去试样中的空气。

接头的组装应根据生产商的安装指导进行。

应测量和记录相关所选择承口和插口的有关直径。

B.4.2 数量

试样的数量参见相关参考标准。

B.5 试验步骤

B.5.1 此试验是在环境温度 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$,直接用冷水测试,试样表面不能有冷凝现象。

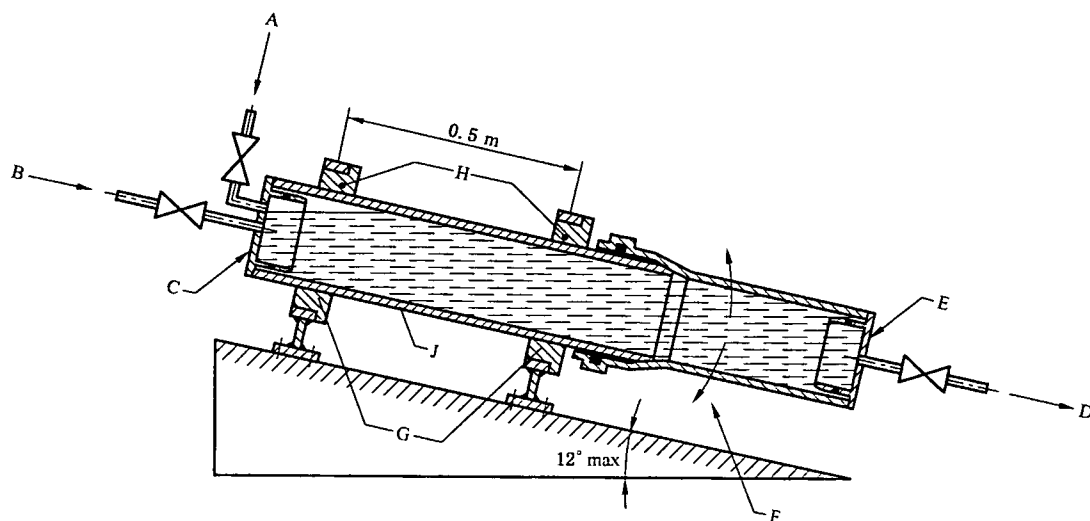
B.5.2 将试样安装在试验设备上。如果被测试的接头允许角偏转,则布置测试组件使被测试的接头处在生产厂商声称的相对连接组件边轴线的最大角偏转。

B.5.3 当根据 B.5.4 和 B.5.5 测试时,观察并记录是否出现泄漏。

B.5.4 充水并排除试样内的空气,按照下面要求施加静压:

- a) 二次加工成型管件的加速过程:除非标准中另有要求,一般施以 $5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 的静压并至少保持 1 min;

- b) 管材和/或非二次加工成型管件:将静压力在不超过 15 min 内缓慢升至 $5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 并至少保持 15 min。



单位用米(m)表示

- A——出气口；
 B——进水口；
 C——带进水，出气及封端的密封塞；
 D——出水口；
 E——带出水及封端的密封塞(见 B. 3. 1)；
 F——角偏转的移动方向(见 B. 5. 2)(如果适用)；
 G——自由衬套，适用于各种管径的管材的固定；
 H——固定点；
 I——被固定元件。

图 B. 1 典型的实验布局

B. 5. 5 撤压，排出水并拆除测试件，检查并记录测试元件的外观变化。

B. 6 测试报告

B. 6. 1 测试报告内应包括下列内容：

- 本标准及涉及标准；
- 测试组件(如:被测试组成连接的管件,管材和密封圈)的特征及其各自的直径,用 mm 表示(见 B. 4. 1)；
- 环境温度,以摄氏度表示(见 B. 5. 1)；
- 测试压力,以 Pa 表示；
- 保压时间,以 min 表示；
- 测试要求偏转角时,接头处施加的偏转角度(见 B. 5. 2)；
- 检测报告中应当注明测试件连接无泄漏或有泄漏或有破裂,报告中还需注明其泄漏的位置以及是在什么压力下发生的泄漏；
- 在试验中或刚结束时试样外表发生的变化；
- 可能影响该试验结果的因素,如在试验中的意外或任何此标准中没有规定的操作；
- 试验日期。

附录 C

(规范性附录)

EN 1054:1995 接口气密性试验

C.1 范围

用于建筑物内污废水排放的热塑性管道系统的接口气密性的测试方法。

C.2 原理

一个由管材和/或管件组成的测试组装,在规定时间内承受规定的内部气压,期间观察检查接头是否泄漏。

注：下列测试参数由相关标准规定，成为本标准的参考；

取样程序(见 C.4.1);取样数量(见 C.4.2)。

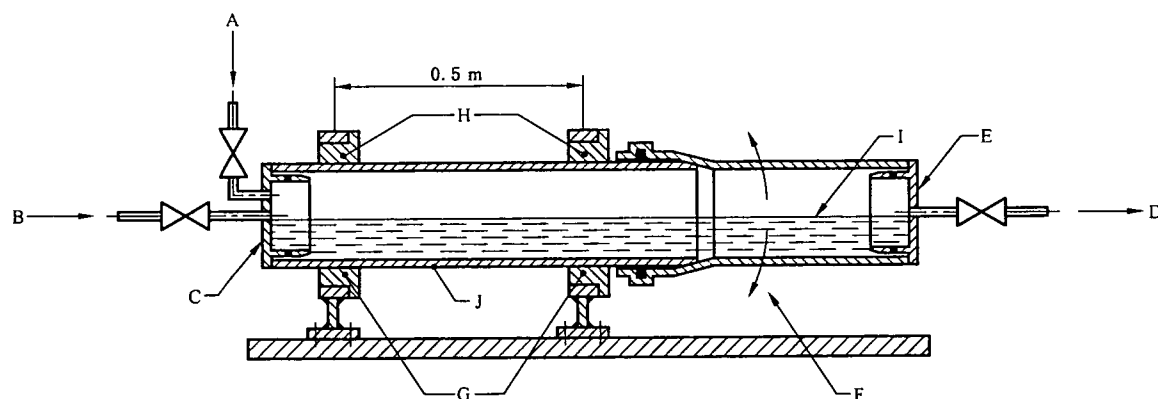
C.3 试验设备

C.3.1 封端装置:其尺寸和密封的方法要适应测试的接头,这个装置用的固定方法要防止测试时装置或组件在压力下分离,并且不在连接组件上施加轴向力。装置的重量不可以影响到应用的角度偏转(见C.5.8)。

C.3.2 气压源:通过连接到封端设备的一端或两端的关闭阀,保持测试所需的压力,误差在 10% 以内 (见 C.5)。

C.3.3 压力测量装置:能检测 C.3.2 和 C.5 要求的试验压力。

C.3.4 供水和出水设施:通过关闭连接在封端装置的一端或两端的阀门,使试样内进水并保持一定高度的水位(见图 C.1)。



用米(m)表示

A——出气口；

B——进水口；

C——带进水,进气及封端的密封塞;

D——出水口；

E——带出水及封端的密封塞(见 C. 3. 1);

F——角偏转的移动方向(见 C. 5. 8):

G——自由衬套,适用于各种管径的管材的固定;

H——固定点；

I——测试水位(半充满);

J——应固定元件。

图 C.1 典型的实验布局

C.4 测试样品

C.4.1 试验准备

测试样品应包括一段或几段装配好的管材(带或不带插口)和/或管件(一个或多个),测试样品的一件是带有一固定在两个夹住块插口的一段管材或一个管件(见图 C.1)。

管材的一端的密封塞应带有进水口和进气口。固定件的开口端要安装一个管件或接头,然后用密封塞堵住管件和接头所有的开口端,其中一个密封塞中心处有出水口并安装关闭阀(见图 C.2)。

接头的组装应根据生产商的安装指导制做。

应测量和记录相关所选择的承口和插口的有关直径。

C.4.2 数量

试样的数量在相关标准中规定。

C.5 试验步骤

C.5.1 此试验是在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 直接用冷水测试。

C.5.2 将测试样品水平安装在试验设备上(见图 C.1)。

C.5.3 按照第 C.5.4 和第 C.5.8 测试, 观察并记录连接处是否有泄漏现象, 可以肥皂水溶液起泡(见第 C.5.4 条)或可见漏水为据。

C.5.4 在插口和承口嘴之间的环状空间处抹一圈肥皂水或等同的测漏剂, 然后用干布擦去多余滴下的液体。

C.5.5 打开出水阀关闭进气阀。

C.5.6 打开进水阀, 当从出水口处流出水时表明测试组装处于半满水状态, 先关闭进水阀然后再关闭出水阀。

C.5.7 打开进气阀并使试样内在室温的情况下气压增加到 $(10 \text{ kPa} \pm 1 \text{ kPa})$ 。

C.5.8 保持该压力 5 min, 然后在夹住件的插口端上手动偏转管件或接头到它们的连贯轴线偏转到生产商对该测试接头声称的最大偏转角。在 0° , 90° , 180° 和 270° 方向进行这样的偏转(见图 C.2), 在每个方向上各保持 1 min。

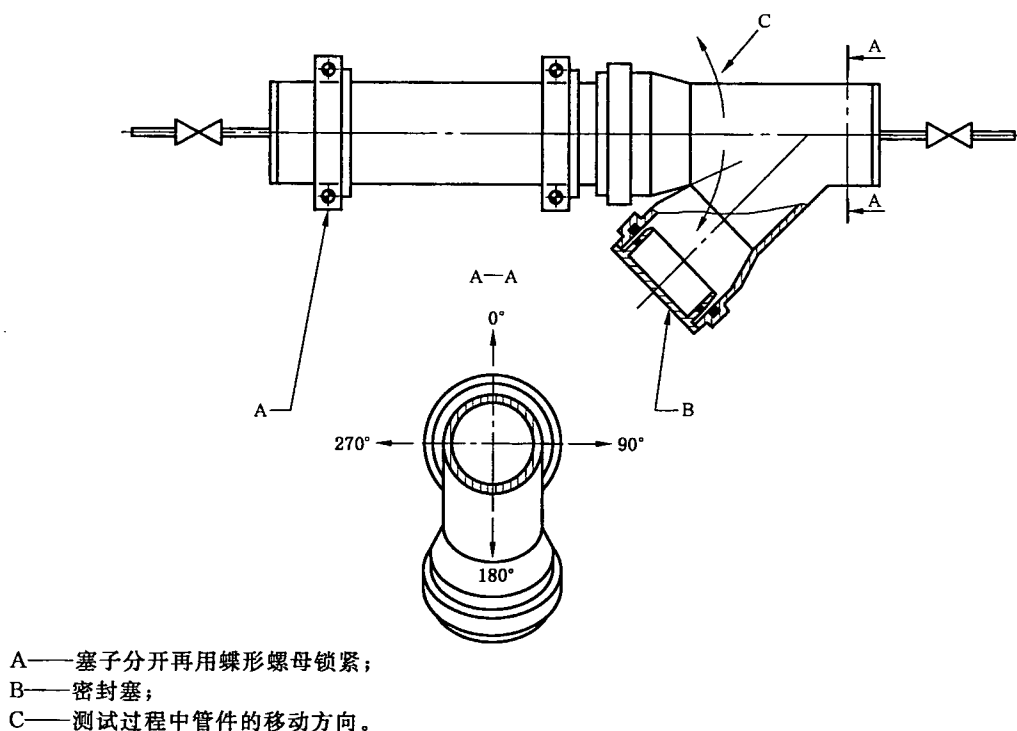


图 C.2 偏转方向

C.5.9 撤压,排水并拆除测试组装,检查并记录测试组件的外观变化。

C.6 测试报告

测试报告应包含下列内容:

- a) 本标准及涉及标准;
- b) 组件(如:组成测试接头的管件、管材和密封圈)的特征及其各自的直径,用 mm 表示(见 C.4.1);
- c) 环境温度,以摄氏度表示(见 C.5.1);
- d) 测试压力,以 Pa 表示;
- e) 保压时间,以 min 表示;
- f) 测试要求偏转角时,连接处施加的偏转角度(见 C.5.8);
- g) 接头无泄漏的说明,或有任何泄漏或破裂的报告,报告中要注明其泄漏的位置以及是在什么压力下发生的;
- h) 在试验中或刚结束时组件外表发生的变化;
- i) 可能影响该试验结果的因素,如在试验中的意外或任何此标准中没有规定的操作;
- j) 试验日期。

附 录 D

(规范性附录)

EN 1055:1996 耐温升循环试验

D.1 范围

本标准规定了标志为“B”的用于建筑物内污废水排放的热塑性管道系统,或者标志为“BD”的用于建筑物结构内埋地管道系统,耐 1 500 次升温循环的测试方法。

此方法用来评定管材的泄漏和耐塌陷性。

注:应用领域代码的定义,如“B”见相关的参考标准。

D.2 参考标准

此标准包含了其他参考标准(注日期和不注日期的)的条款,这些在本标准的适当部分被引用的参考标准列在后面,对于标注了日期的参考标准它们以后的任何修改和修订只有通过修改和修订时引用到本标准。没有标注日期的参考标准,应用其最新版本。

ISO/TR 7024 地上排水 用于建筑物内地上系统的硬质聚氯乙烯(PVC-U)卫浴管道系统的安装技术及惯例

D.3 定义和符号

D.3.1 定义

此标准采用了如下定义:

D.3.1.1 公称外径 d_n

规定的外径,单位 mm。

D.3.1.2 膨胀间隙 L_e

承插口底部与插入部件端部的距离,该距离可以满足系统的伸缩。

D.3.2 符号

此标准应用了 ISO/TR 7024 中的符号。

D.3.3 固定点之间的自由长度

在地上铺设中两个支撑点之间允许的最大跨度。

D.4 原理

一个管材和管件组成测试组装,用规定的冷水和热水交替热循环模式通过规定的循环次数,在测试期间检验连接处的密封性并检验管材的塌陷是否在规定限度内(见 D.5.2、D.5.3 和 D.6)。

注:下列测试参数由相关标准规定,成为本标准的参考:

管材/承插连接的膨胀间隙(L_e)的最小值(见 D.6)。

D.5 试验设备

D.5.1 温度计或其他测量温度的仪器,用来测量组装试件的进水水温是否在规定温度限度内(见 D.5.2、D.5.3 和 D.6)。

注:推荐使用能记录和/或控制相应温度/时间的设备(见 D.7)。

D.5.2 冷水水源,能每 4 min 按照如下的量提供 $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的水(见 D.7.3):

程序 A,在 $60\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 内供水 $30\text{ L} \pm 0.5\text{ L}$;

程序 B,在 $60\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 内供水 $15\text{ L} \pm 0.5\text{ L}$ 。

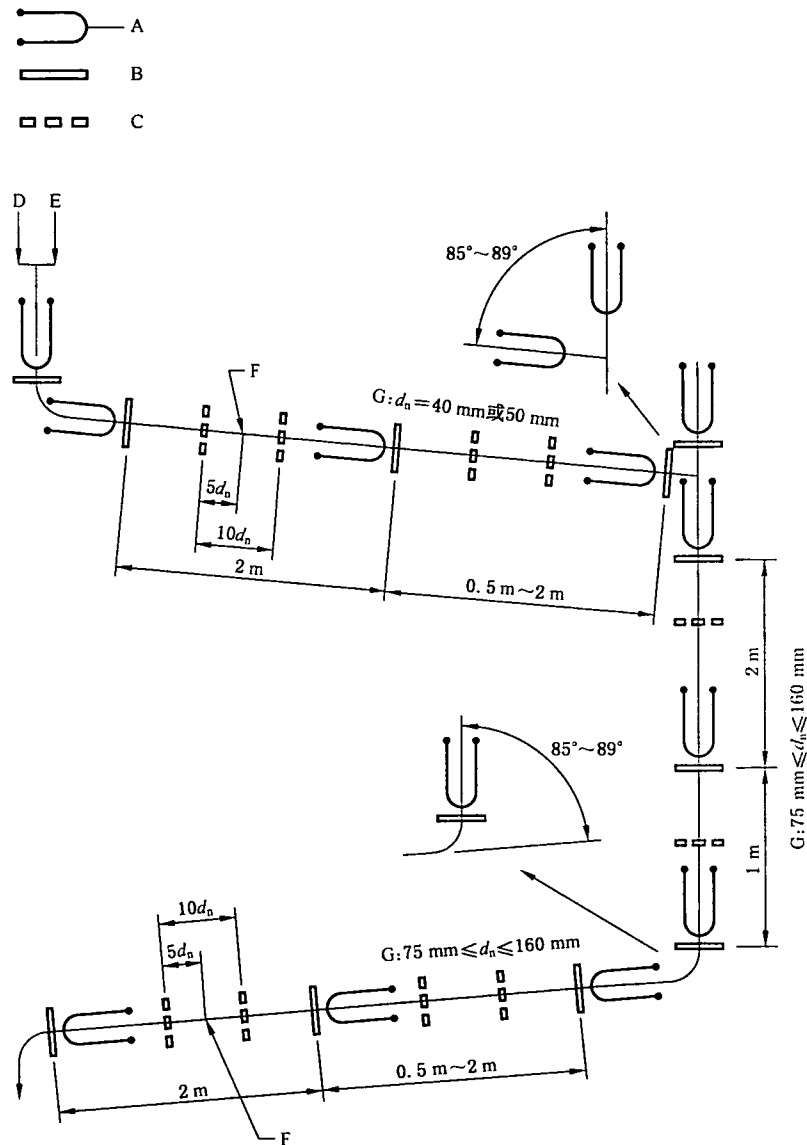
D.5.3 热水水源,能每 4 min 按照如下的量提供 $93^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的水(见 D.7.3):

程序 A,在 $60\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 内供水 $30\text{ L} \pm 0.5\text{ L}$;

程序 B,在 $60\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 内供水 $15\text{ L} \pm 0.5\text{ L}$ 。

D.5.4 使用管堵或其他封堵物,暂时堵住出水口(见 D.7.1 和 D.7.4)。

D.5.5 能按照图 D.1、图 D.2 和图 D.3 所示测量管材塌陷的设备,测量值能够精确到 0.1 mm。



A——带密封圈的承插节,按照 ISO/TR 7024:1985 中表示方法;

B——固定点;

C——导向管卡;

D——冷水;

E——热水;

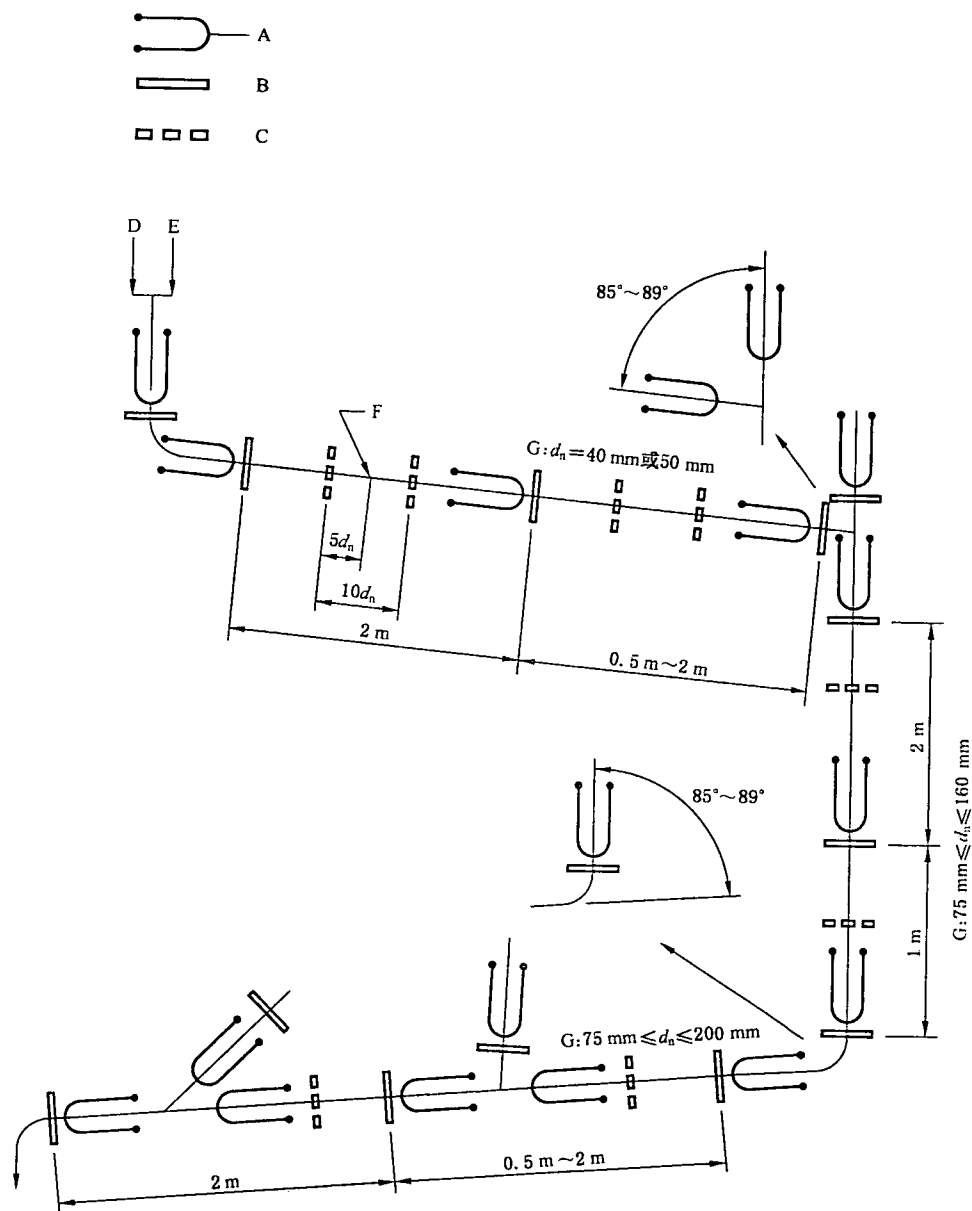
F——管材塌陷测量点;

G——管材。

注: 仅以带弹性体密封圈连接举例,也适用于其他类型的连接。

图 D.1 典型的实验布局——用于建筑物内(仅适用于应用领域“B”)的管道系统的升温循环试验(1 500 次)

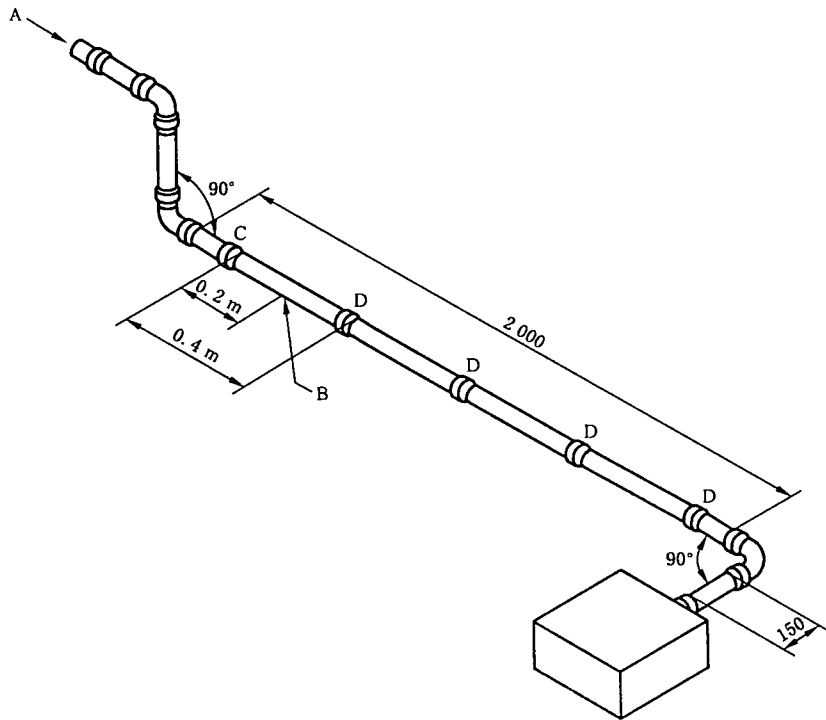
D.5.6 适当的支撑管卡,包括能紧固管材组件的锚固管卡(固定点)及能支撑管材组件而不会制约管材纵向移动的导向管卡(见 D.5.5 的图 D.1、图 D.2 和图 D.3)。



- A——带密封圈的承插节,按照 ISO/TR 7024:1985 中表示方法;
 B——固定点;
 C——导向管卡;
 D——冷水;
 E——热水;
 F——管材塌陷测量点;
 G——管材。

注: 仅以带弹性体密封圈连接举例,也适用于其他类型的连接。

图 D.2 典型的实验布局——用于建筑物内(适用于应用领域“BD”)的管道系统的升温循环试验(1 500 次)



- A——进水;
 B——塌陷测量点;
 C——固定管卡;
 D——导向管卡;
 E——尺寸用 mm 表示。

图 D.3 典型温升循环实验(1 500 次循环)的实验布局——用于建筑物内
 (应用领域“B”)的公称直径小于 40 mm 的管道系统和元件

D.6 测试组件

测试组件中应包括一段带管件的立管和 2 段带管件的接近水平的管材。测试组件应根据要对哪种元件进行测试来确定,具体如下:

- 用于建筑物内的系统的元件(仅应用领域“B”)。
- 作为对 a) 的补充,用于建筑物结构内埋地系统的元件(应用领域“BD”)。

典型的测试组件见图 D.1(只用于应用领域“B”),图 D.2(应用领域“BD”)和图 D.3(应用领域“B”,公称直径小于 40 mm),图上标注接头或管件的类型及位置仅为示意性的。对于应用领域“BD”,应该组装得使焊缝在水流中。接头的位置和种类应该适用于该测试的系统(如:胶粘连接,焊接接头,密封圈连接)。接头的组装应根据生产商安装的指导和适当的推荐铺设做法,例如:避免在测试组件中产生不当的应力。在测试组件中规定和报告的符号应符合 ISO/TR 7024 的规定。

测试组件应用固定管卡和导向管卡安装在稳定的墙体上或支架上,没有其他支撑物。锚固卡应该直接装在每段管材承口上或承口下或承口后方,下列情况除外:

- 在接近水平线的靠近进水口的第一段管材,这里测量可能的塌陷(见图 D.1、图 D.2 和图 D.3)。
- 公称外径小于 40 mm 的管材,此处两个管卡的间距应为 0.4 m。

接近水平组件导向管卡间距不能小于 10 倍的管材公称外径。

所有管材插口端都应留有管材伸缩的空间(不用于管件的插口端),此伸缩空间由参考标准规定,不能小于最小的膨胀间隙(L_e)。热水应直接进入测试组件,就是说,不能有吸热中间件。

D.7 实验步骤

D.7.1 向测试组件充水,水温不超过 20℃,直到高出上方横管中心线 0.5 m,保持至少 15 min,肉眼观察并记录是否有漏水。

D.7.2 如果观察到有漏水现象,检查并矫正连接(见 D.6),然后重复 D.7.1 的操作检查水密封性。如果还是漏水,停止实验并按照 D.8 的规定出示报告。如果矫正后不再漏水,再进行 D.7.3 和 D.7.5 的操作。

D.7.3 按实际情况选择程序 A 或 B 对测试组件进行冷热水交替 1 500 次循环实验,并在此过程中观察是否有漏水现象和外观上的变化。有争议的情况下,保持环境温度在 20℃±5℃。

程序 A (流量为 30 L/min)。用于公称外径大于等于 40 mm 的组件:

- a) 在进水点测量,在 60 s±2 s 内充入 93℃±2℃ 的水 30 L±0.5 L;
- b) 停留和排出时间 60 s±2 s;
- c) 在进水点测量,在 60 s±2 s 内充入 15℃±5℃ 的水 30 L±0.5 L;
- d) 停留和排出时间 60 s±2 s;
- e) 返回到 a)再重新开始循环测试。

程序 B (流量为 15 L/min)。用于公称外径小于 40 mm 的元件:

- a) 在进水点测量,在 60 s±2 s 内充入 93℃±2℃ 的水 15 L±0.5 L;
- b) 停留和排出时间 60 s±2 s;
- c) 在进水点测量,在 60 s±2 s 内充入 15℃±5℃ 的水 15 L±0.5 L;
- d) 停留和排出时间 60 s±2 s;
- e) 返回到 a)再重新开始循环测试。

D.7.4 完成 1 500 次循环后,向测试组件充水,水温不超过 20℃,直到高出上方横管中心线最高点 0.5 m,保持至少 15 min,肉眼观察并记录是否有漏水。

D.7.5 按照图 D.1 和图 D.2,检查间距为 10 倍公称直径的导向管卡中间点是否有塌陷现象,或按照图 D.3 检查间距为 0.4 m 的导向管卡中间点是否有塌陷现象(如果适用),塌陷超过 0.1 倍公称直径(以 mm 计)的需记录。

D.7.6 检查并记录测试组件的外观变化,包括可见的焊缝开裂。

D.8 测试报告

测试报告应包含下列内容:

- a) 本标准及涉及标准;
- b) 组件(如:测试接头含有的管件、管材和密封圈)的特征及其各自的应用领域代码,“B”或“BD”;
- c) 环境温度,以摄氏度表示;
- d) 循环试验前是否有漏水现象(见 D.7.2);
- e) 在循环试验中观测到的任何有关现象,如是否有漏水及变形的迹象(见 D.7.3);
- f) 循环实验后水密封性试验的结果(见 D.7.4);
- g) 循环实验后管材任何的下陷(见 D.7.5);
- h) 在试验过程中或刚结束时试样外表发生的变化,如焊缝的开裂(见 D.7.3 和 D.7.6);
- i) 可能影响该试验结果的因素,如在试验中的意外或任何此标准中没有规定的操作;
- j) 试验日期。

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
建筑排水用聚丙烯(PP)管材和管件
CJ/T 278—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

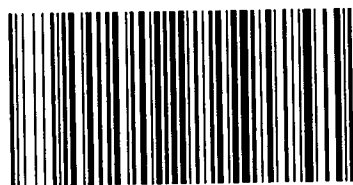
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 51 千字
2008年8月第一版 2008年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-18963 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)68533533



CJ/T 278-2008