



中华人民共和国国家标准

GB/T 35451.1—2017

埋地排水排污用聚丙烯(PP)结构壁管道 系统 第1部分:聚丙烯双壁波纹管材

Polypropylene(PP) structure-wall piping systems for underground drainage and
sewerage—Part 1: Polypropylene double wall corrugated pipes

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 35451《埋地排水排污用聚丙烯(PP)结构壁管道系统》分为2个部分:

- 第1部分:聚丙烯双壁波纹管材;
- 第2部分:聚丙烯缠绕结构壁管材。

本部分为GB/T 35451的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发行机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本部分起草单位:永高股份有限公司、顾地科技股份有限公司、福建亚通新材料科技股份有限公司、浙江伟星新型建材股份有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、湖北金牛管业有限公司、广东联塑科技实业有限公司、亚大集团公司。

本部分主要起草人:黄剑、付志敏、陈鹊、李大治、陈建春、郑伟、张慰峰、李瑜、孙华丽。

埋地排水排污用聚丙烯(PP)结构壁管道系统 第1部分:聚丙烯双壁波纹管材

1 范围

GB/T 35451 的本部分规定了埋地排水排污用聚丙烯(PP)双壁波纹管材(以下简称“管材”)的术语、定义、符号和缩略语、材料、产品分类和标记、管材结构和连接方式、要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存。

本部分适用于长期使用温度不超过 45 ℃ 的无压埋地排水排污聚丙烯双壁波纹管材。

考虑到材料的耐化学性和耐温性后亦可用于无压埋地工业排水排污管道。

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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件

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 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分:通用方法

GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定

GB/T 14152—2001 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法

GB/T 18042 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法

GB/T 19278—2003 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义

GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第6部分:氧化诱导时间(等温 OIT)和氧化诱导温度(动态 OIT)的测定

GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

3 术语和定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 19278—2003 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

公称内径 **nominal size**

DN/ID

与内径相关的公称尺寸。

3.1.2

平均外径 **mean outside diameter**

d_{em}

管材(不包括承口)上波峰最大截面测量的外圆周长除以 $\pi(3.142)$ 所得的值向上圆整到 0.1 mm。

3.1.3

平均内径 **mean inside diameter**

d_{im}

在管材(不包括承口)的同一断面测量二个或多个(二组或多组)相互垂直的内径算术平均值。

3.1.4

承口平均内径 **mean inside diameter of a socket**

D_{im}

在承口的同一断面测量二个或多个相互垂直的内径算术平均值。

3.1.5

层压壁厚 **wall thickness of the inside layer (waterway wall thickness)**

e

在管材的波纹之间管壁任一处的厚度(见图 1)。

3.1.6

内层壁厚 **wall thickness of the inside layer under a hollow section**

e_1

管材内壁任一处的厚度(见图 1)。

3.1.7

承口最小接合长度 **minimum length of engagement of the socket**

A_{min}

连接密封处与承口内壁圆柱端接合长度的最小允许值(见图 2)。

3.1.8

公称环刚度 **nominal ring stiffness**

SN

通过圆整得到的管材环刚度的名义数值,通常是一个便于使用的圆整数。

[GB/T 19278—2003,定义 6.6]

3.2 符号

下列符号适用于本文件。

A : 接合长度

D_i : 承口内径

D_{im} : 承口平均内径

DN/ID: 以内径表示的公称尺寸

d_c : 外径

d_i : 内径

d_{im} : 平均内径

e : 层压壁厚

e_1 : 内层壁厚

L : 管材有效长度

SN:公称环刚度

3.3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MFR:熔体质量流动速率(melt mass-flow rate)

OIT:氧化诱导时间(oxidation induction time)

PP:聚丙烯(polypropylene)

PP-B:耐冲击共聚聚丙烯(polypropylene block copolymer)

TIR:真实冲击率(true impact rate)

4 材料

4.1 原料

4.1.1 原料应以耐冲击共聚聚丙烯(PP-B)基础树脂为主,可加入提高管材性能的抗氧化剂、颜料、抗紫外线(UV)稳定剂等添加剂,聚丙烯(PP)树脂含量(质量分数)应在95%以上。

4.1.2 聚丙烯(PP)基础树脂和原料的性能应符合表1的规定。

表1 聚丙烯基础树脂和原料的性能

序号	项目	要求		试验方法
		基础树脂	原料	
1	耐内压(80℃,环应力4.2 MPa,140 h) ^a 耐内压(95℃,环应力2.5 MPa,1000 h) ^a	无破坏,无渗漏	无破坏,无渗漏	GB/T 6111, 采用A型密封接头
2	熔体质量流动速率(2.16 kg,230℃)/(g/10 min)	MFR≤1.5	MFR≤1.5	GB/T 3682
3	热稳定性(氧化诱导时间,200℃,铝皿)/min	≥20	≥20	GB/T 19466.6
4	弯曲模量/MPa	≥1 500	≥1 500	GB/T 9341
5	拉伸强度/MPa	≥25	≥25	GB/T 1040.2
6	密度/(kg/m ³)	895~910	895~920	GB/T 1033.1— 2008,A法
7	灰分/%	≤1.0	≤3.0	GB/T 9345.1—2008

^a 应以相应的原料制成实壁管进行测试。

4.2 回用料

允许使用来自本厂符合本部分规定的管材所产生的清洁回用料。回用料添加量(质量分数)不应超过5%。

4.3 弹性密封圈

弹性密封圈应符合GB/T 21873的要求。

5 产品分类和标记

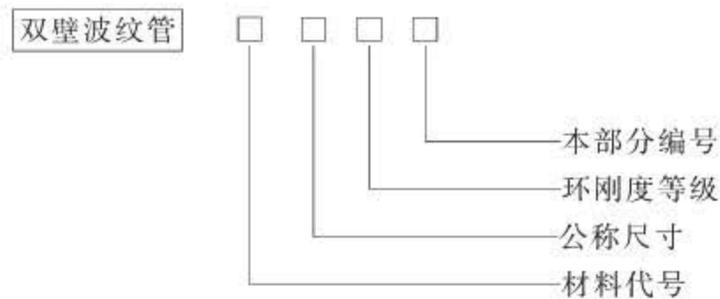
5.1 分类

管材按公称环刚度分类可分为 4 个等级,见表 2。

表 2 公称环刚度等级

等级	SN8	SN10	SN12.5	SN16
公称环刚度/(kN/m ²)	8	10	12.5	16

5.2 标记

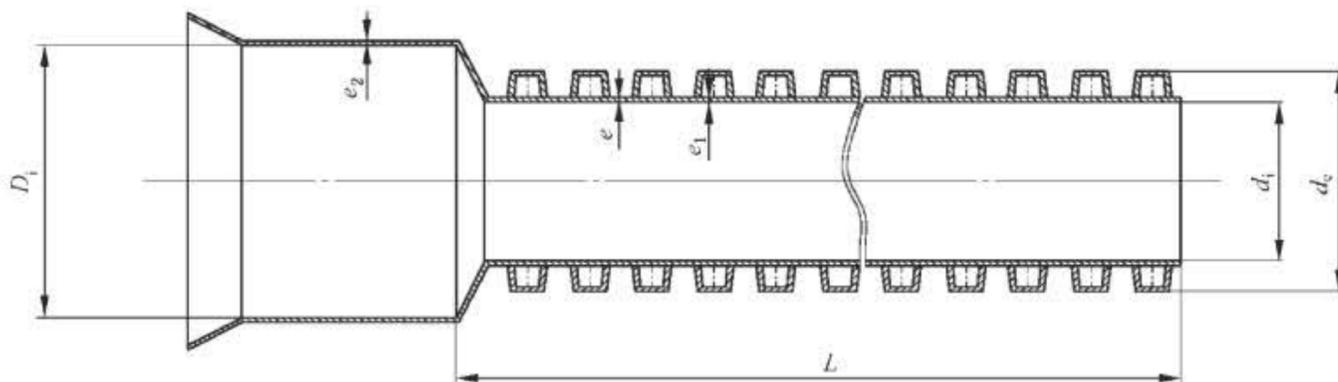


示例: 公称内径为 500 mm,环刚度等级为 SN8 的 PP 双壁波纹管材的标记为:
双壁波纹管 PP DN/ID500 SN8 GB/T 35451.1—2017

6 管材结构和连接方式

6.1 管材结构

典型的管材结构如图 1 所示。



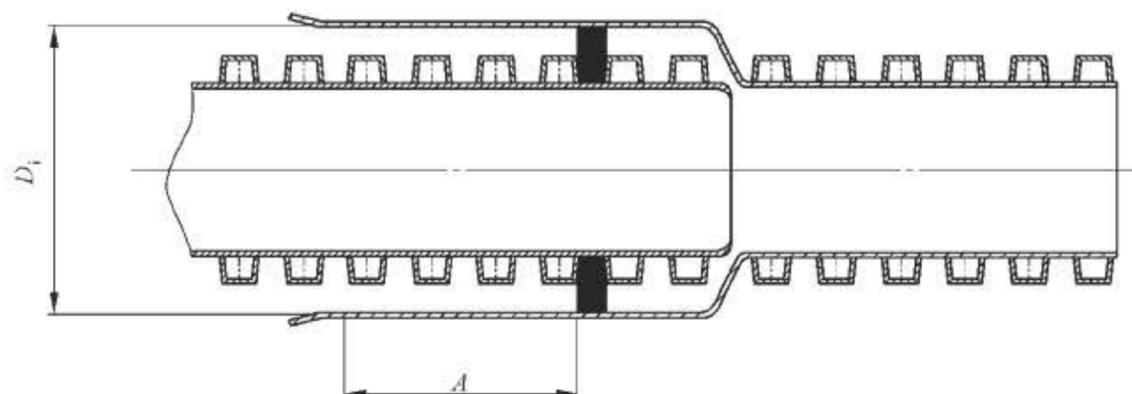
说明:

- D_1 —— 承口内径;
- d_e —— 管材的外径;
- d_i —— 管材的内径;
- e —— 层压壁厚;
- e_1 —— 内层壁厚;
- e_2 —— 承口壁厚;
- L —— 管材有效长度。

图 1 管材结构示意图

6.2 连接方式

管材间一般使用带弹性密封圈的承插方式进行连接,典型的连接方式如图 2 所示。也可以使用其他连接方式。



说明:

A —— 接合长度;

D_i —— 承口内径。

图 2 典型的管材连接示意图

7 要求

7.1 颜色

管材内外层各自的颜色应均匀一致,管材外层一般为绿色、橙棕色或灰色,内层一般为白色。其他颜色可由供需双方商定。

7.2 外观

管材内、外壁不允许有气泡、凹陷、明显的杂质和不规则波纹。管材的两端应平整、与轴线垂直,插口端位于波谷区。管材波谷区内外壁应紧密熔接,不应出现脱开现象。

7.3 几何尺寸

7.3.1 通则

管材尺寸用公称内径(DN/ID 内径系列)表示。

7.3.2 长度

管材有效长度 L 一般为 6 m,其他长度由供需双方协商确定,长度不允许有负偏差。

7.3.3 尺寸

管材的尺寸应符合表 3 的要求,且承口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径,承口壁厚不小于层压壁厚的 75%。其他尺寸由供需双方商定或制造商给出。

表 3 管材的尺寸

单位为毫米

公称内径 DN/ID	最小平均内径 $d_{m,min}$	最小层压壁厚 e_{min}	承口最小接合长度 A_{min}	最小内层壁厚 $e_{1,min}$
100	95	1.0	32	1.0
125	120	1.2	38	1.0
150	145	1.3	43	1.0
200	195	1.5	54	1.1
225	220	1.7	55	1.2
250	245	1.8	59	1.4
300	294	2.0	64	1.4
400	392	2.5	74	2.0
500	490	3.0	85	2.2
600	588	3.5	96	2.5
800	785	4.5	118	3.0
1 000	985	5.0	140	4.0
1 200	1 185	5.0	162	4.0

管材外径的公差应符合下列要求：

$$—d_{em,min} \geq 0.994 \times d_e;$$

$$—d_{em,max} \leq 1.003 \times d_e。$$

其中 d_e 为管材生产商规定的外径，计算结果保留一位小数。

7.4 管材物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表 4 的要求。

表 4 管材的物理力学性能

项 目	要 求	试验方法
密度/(kg/m ³)	895~920	见 8.4
灰分/%	≤3	见 8.5
氧化诱导时间(200 °C, 铝皿)/min	≥20	见 8.6
环刚度/(kN/m ²)	≥相应的公称环刚度等级要求	见 8.7
冲击性能(TIR)/%	≤10	见 8.8
环柔性	试样内壁圆滑, 内外壁无破裂, 两壁无脱开	见 8.9
烘箱试验	无气泡, 无分层, 无开裂	见 8.10
蠕变比率	≤4	见 8.11

7.5 系统适用性

管材采用弹性密封圈连接时, 应按表 5 的要求进行系统适用性的试验。

表 5 系统适用性

项目	试验条件		要求	试验方法
弹性密封圈连接的密封性	条件 B: 径向变形 连接密封处变形: 5% 管材形变: 10% 温度: (23±2) °C	较低的静液压(15 min) 0.005 MPa	无泄漏	见 8.12
		较高的静液压(15 min) 0.05 MPa	无泄漏	
		内部负压(15 min) -0.03 MPa	≤ -0.027 MPa	
	条件 C: 角度偏差 $d_e \leq 315, 2^\circ$ $315 < d_e \leq 630, 1.5^\circ$ $630 < d_e, 1^\circ$ 温度: (23±2) °C	较低的静液压(15 min) 0.005 MPa	无泄漏	
		较高的静液压(15 min) 0.05 MPa	无泄漏	
		内部负压(15 min) -0.03 MPa	≤ -0.027 MPa	

8 试验方法

8.1 状态调节和试验环境

除另有规定外,试样应按 GB/T 2918 的规定,在(23±2) °C 环境中进行状态调节和试验,状态调节时间不应少于 24 h;管材试样公称内径 > 500 mm 时,其状态调节时间不应少于 48 h。

8.2 颜色和外观

目测。

8.3 尺寸测量

8.3.1 有效长度

按图 1 所示位置,按 GB/T 8806 的规定,用精度不低于 1 mm 的量具测量管材的有效长度。

8.3.2 平均内径

按 GB/T 8806 的规定,用精度不低于 1 mm 的量具分别测量管材同一横截面相互垂直的 2 个或多个内径值,以其算术平均值作为管材的平均内径。

8.3.3 壁厚

按 GB/T 8806 的规定,用精度不低于 0.02 mm 的量具测量层压壁厚和内层壁厚。

8.3.4 接合长度

如图 2 所示,用精度不低于 0.02 mm 的量具测量接合长度。

8.4 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中方法 A 进行试验。

8.5 灰分

按 GB/T 9345.1—2008 中方法 A 的规定进行试验,煅烧温度为 850 °C。

8.6 氧化诱导时间

按 GB/T 19466.6 的规定进行,应从管材内壁取样。

8.7 环刚度

按 GB/T 9647 的规定进行试验。当试样平均长度少于 290 mm 时,应加一个波纹(平均长度可超过 310 mm)。取样时切割点应在波谷的中间。

8.8 冲击性能

8.8.1 试样

管材公称内径 ≤ 500 mm 时,按 GB/T 14152—2001 规定取样;管材公称内径 > 500 mm 时,可切块进行试验。试样块尺寸为:长度 (200 ± 10) mm,内弦长 (300 ± 10) mm,试验时试样块应外表面圆弧向上,两端水平放置在底板上,冲击点应保证为波纹的顶端。

8.8.2 试验步骤

按 GB/T 14152—2001 的规定进行试验,落锤的锤头类型为 d90。试验温度为 $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$,用 V 型托板,落锤质量和冲击高度见表 6。

表 6 落锤质量和冲击高度

公称内径 mm	落锤质量 kg	冲击高度 mm
DN/ID ≤ 110	0.5	1 600
110 $<$ DN/ID ≤ 125	0.8	2 000
125 $<$ DN/ID ≤ 160	1.0	2 000
160 $<$ DN/ID ≤ 200	1.6	2 000
200 $<$ DN/ID ≤ 250	2.0	2 000
250 $<$ DN/ID ≤ 300	2.5	2 000
DN/ID > 300	3.2	2 000

8.8.3 判定

目测,试样经冲击后内壁产生裂纹、裂缝或试样破裂为试样破坏。根据试样破坏数对照 GB/T 14152—2001 的图 2 或表 5 判定 TIR 值。

8.9 环柔性

8.9.1 试样

从同一管材上取 (300 ± 20) mm 长度试样 3 段,两端应与轴线垂直平整,若切割位置不在波谷处可延长至波谷。

8.9.2 试验步骤

按 GB/T 9647 的规定进行试验,试验力应连续增加。当试样在垂直方向外径变形量为原外径的

30%时立即卸荷,观察试样的内壁是否保持圆滑,内外壁是否破裂,两壁是否脱开。

8.10 烘箱试验

8.10.1 试样

取 (300 ± 20) mm 长的管材 3 段,对公称内径 ≤ 400 mm 的管材,沿轴向切成两个大小相同的试样;管材公称内径 > 400 mm 时,沿轴向切成 4 个大小相同的试样。

8.10.2 试验步骤

将烘箱温度设定为 (150 ± 2) °C,温度达到后,将试样放置在烘箱内,使其不相互接触且不与烘箱壁相接触。当层压壁厚 $e\leq 8$ mm 时,在 (150 ± 2) °C 下放置 30 min;当层压壁厚 $e> 8$ mm 时,在同样温度下放置 60 min,冷却至室温后观察,试样如出现分层、开裂或起泡为试样不合格。

8.11 蠕变比率

按 GB/T 18042 的规定进行试验。试验温度为 (23 ± 2) °C,计算并外推至两年的蠕变比率。

8.12 系统适用性

按附录 A 的规定进行。

9 检验规则

9.1 组批

同一批原料、配方和工艺情况下生产的同一规格管材为一批,管材公称内径 ≤ 500 mm 时,每批数量不超过 60 t。如生产 7 天仍不足 60 t,则以 7 天产量为一批;管材公称内径 > 500 mm 时,每批数量不超过 300 t。如生产 30 天产量仍不足 300 t,则以 30 天产量为一批。

9.2 出厂检验

9.2.1 出厂检验项目为 7.1、7.2、7.3 和表 4 中的环刚度、环柔性和烘箱试验。

9.2.2 7.1、7.2 和 7.3 中除层压壁厚和内层壁厚外检验按 GB/T 2828.1 进行抽样,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)4.0,其中 N 、 n 、 Ac 、 Re 值见表 7。

表 7 抽样方案

单位为根

批 量 N	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8

9.2.3 在 9.2.2 抽样检查合格的样品中,随机抽取样品,进行 7.4 中的环刚度、环柔性和烘箱试验;并随机抽取 3 个试样,对 7.3.3 中的层压壁厚、内层壁厚进行测量,取最小值。

9.3 型式检验

型式检验项目为第 7 章规定的全部技术要求项目。一般情况下每 3 年进行一次型式检验,若有以下情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;
- c) 产品停产半年以上并恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

9.4 判定规则

7.1、7.2、7.3 中,任一条不符合表 7 规定时,判该批为不合格。其他项目有一项达不到指标时,按 9.2.3 抽取的合格样品中再随机抽取双倍样品进行该项的复验,如仍不合格,判该批为不合格。

10 标志、运输、贮存

10.1 标志

产品上应有下列标识:

- a) 5.2 规定的标记;
- b) 生产厂名;
- c) 商标;
- d) 生产日期。

10.2 运输

产品在装卸运输时应遮盖,不应受剧烈撞击,抛摔和重压。

10.3 贮存

管材存放场地应平整,堆放应整齐,堆放高度不超过 4 m,远离热源,不应露天存放、曝晒。

附 录 A
(规范性附录)
弹性密封圈接头的密封试验方法

A.1 概述

本试验方法规定了3种基本试验方法在所选择的试验条件下,评定埋地用热塑性塑料管道系统中弹性密封圈型接头的密封性能。

A.2 试验方法分类

A.2.1 总则

试验方法分为以下3类:

- 方法1:用较低的内部静液压评定密封性能;
- 方法2:用较高的内部静液压评定密封性能;
- 方法3:内部负压(局部真空)。

A.2.2 内部静液压试验

A.2.2.1 原理

将管材和(或)管件组装起来的试样,加上规定的一个内部静压 p_1 (方法1)来评定其密封性能。需要时,接着再加上规定的一个内部静压 p_2 (方法2)来评定其密封性能(见A.2.2.4.4)。

试验加压要维持一个规定时间,在此时间应检查接头是否泄漏(见A.2.2.4.5)。

A.2.2.2 设备

A.2.2.2.1 端密封装置

有适当的尺寸和使用适当的密封方法把组装试样的非连接端密封。该装置的固定方式不应在接头上产生轴向力。

A.2.2.2.2 静液压源

连接到一端的密封装置上,并能够施加和维持规定的压力(见A.2.2.4.5)。

A.2.2.2.3 排气阀

能够排放组装试样中的气体。

A.2.2.2.4 压力测量装置

能够检查试验压力是否符合规定的要求(见A.2.2.4)。

注:为减少所用水的总量,可在试样内放置一根密封管或芯棒。

A.2.2.3 试样

试样由一段或几段管材和(或)一个或几个管件组装成,至少一个弹性密封圈接头。被试验的接头

应按照制造厂家的要求进行装配。

A.2.2.4 试验

A.2.2.4.1 水温

试验水温为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.2.4.2 安装

将试样安装在试验设备上。

A.2.2.4.3 试验记录

根据 A.2.2.4.4 和 A.2.2.4.5 进行试验时,观察试样是否泄漏。并在试验过程中和结束时记下任何泄漏或不泄露的情况。

A.2.2.4.4 试验压力

按以下方法选择试验压力:

——方法 1: 较低的内部静液压试验压力 p_1 为 $0.005\text{ MPa}(1\pm 10\%)$;

——方法 2: 较高的内部静液压试验压力 p_2 为 $0.05\text{ MPa}(1^{+10}_0\%)$ 。

A.2.2.4.5 试验方法

在组装试样中装满水,并排放掉空气,为保证温度的一致性,直径 d_0 小于 400 mm 的管应将其放置至少 5 min,更粗的管放置至少 15 min。在不小于 5 min 的期间逐渐将静液压力增加到规定的试验压力 p_1 或 p_2 ,并保持压力至少 15 min,或者到因泄漏而提前中止。

A.2.2.4.6 后处理

在完成所要求的承压时间后,减压并排放掉试样中的水。

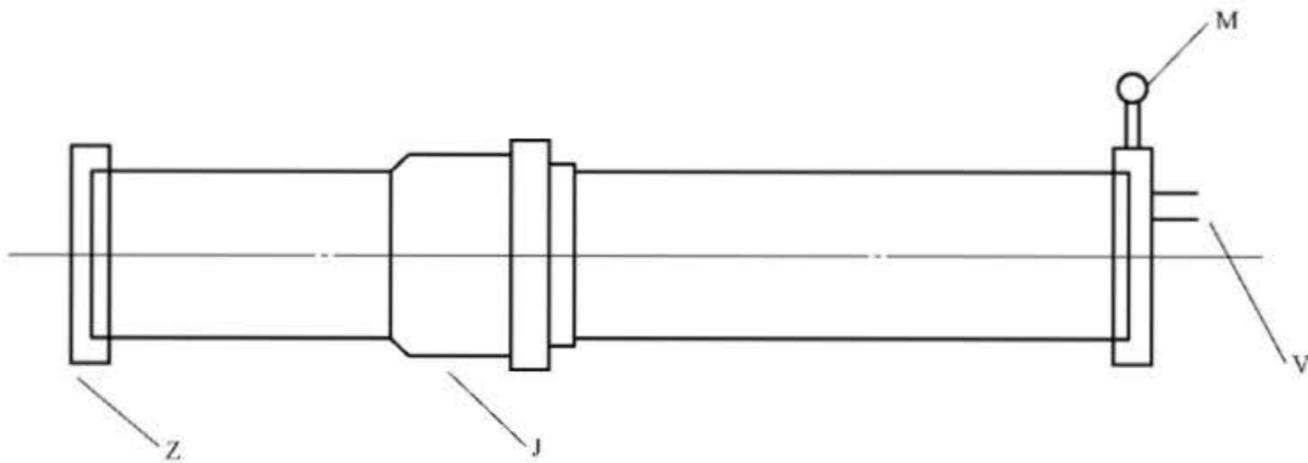
A.2.3 内部负压试验(局部真空)

A.2.3.1 原理

使几段管材和(或)几个管件组装成的试样承受规定的内部负压(局部真空)经过一段规定的时间,在此时间内通过检测压力的变化来评定接头的密封性能。

A.2.3.2 设备

设备(见图 A.1)应至少符合 A.2.2.2.1 和 A.2.2.2.4 中规定的设备要求,并包含一个负气压源和可以对规定的内部负压测定的压力测量装置(见 A.2.3.4.3 和 A.2.3.4.6)。



说明:

J —— 实验状态下的接头;

M —— 压力表;

V —— 负气压;

Z —— 端密封装置。

图 A.1 内部负压试验的典型示例

A.2.3.3 试样

试样由一段或几段管材和(或)一个或几个管件组装成,至少含一个弹性密封圈接头。被试验的接头应按照厂家的要求进行装配。

A.2.3.4 步骤

A.2.3.4.1 水温

以下步骤在环境温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的范围内进行,在按照 A.2.3.4.5 实验时温度的变化不可超过 2°C 。

A.2.3.4.2 安装

将试样安装在试验设备上。

A.2.3.4.3 试验压力

试验压力采用方法 3:内部负压(局部真空)试验压力 p_3 为 $-0.03\text{ MPa}(1 \pm 5\%)$ 。

A.2.3.4.4 初始气压

按照 A.2.2.4.3 的规定使试样承受一个初始负压 p_3 。

A.2.3.4.5 试验方法

将负气源与试样隔离。测量内部负压,15 min 后确定并记下局部真空的损失。

A.2.3.4.6 试验记录

记录局部真空的损失是否超出内部负压 p_3 的规定要求。

A.3 试验条件

A.3.1 条件分类

试验条件分类如下：

- 条件 A:没有任何附加的变形或角度偏差；
- 条件 B:存在径向变形；
- 条件 C:存在角度偏差。

A.3.2 条件 A:没有任何附加的变形或角度偏差

由一段或几段管材和(或)一个或几个管件组装成的试样在试验时,不存在由于变形或偏差分别作用到接头上的任何应力。

A.3.3 条件 B:径向变形

A.3.3.1 原理

在进行所要求的压力试验前,管材和(或)管件组装成的试样已受到规定的径向变形。

A.3.3.2 设备

设备应能够同时在管材上和另外在连接密封处产生一个恒定的径向变形,并增加内部静液压(见图 A.2)。设备应符合 A.2.2.2 和 A.2.3.2:

- a) 机械式或液压式装置,作用于沿垂直于管材轴线的垂直面自由移动的压块,能够使管材产生必需的径向变形(见 A.3.3.3)。对于直径大于或等于 400 mm 的管材,每一对压块应该是椭圆形的,以适合管材变形到所要求的值时预期的形状,或者配备能够适合变形管材形状的柔性带或橡胶垫。

压块宽度为 b_1 ,应根据管材外径,规定如下:

- $d_e \leq 710$ mm 时, $b_1 = 100$ mm;
- 710 mm $< d_e \leq 1\,000$ mm 时, $b_1 = 150$ mm;
- $d_e > 1\,000$ mm 时, $b_1 = 200$ mm。

承口端与压块之间的距离 l 应为 $0.5d_e$ 或者 100 mm,取其中的较大值。

对于双壁波纹管材,压块应至少覆盖两条波纹。

- b) 机械式或液压式装置,作用于沿垂直于管材轴线的垂直面自由移动的压块,能够使连接密封处产生必需的径向变形(见 A.3.3.3)。

压块宽度为 b_2 ,应根据管材的外径,规定如下:

- $d_e \leq 110$ mm 时, $b_2 = 30$ mm;
- 110 mm $< d_e \leq 315$ mm 时, $b_2 = 40$ mm;
- $d_e > 315$ mm 时, $b_2 = 60$ mm。

- c) 夹具,必要时,试验设备可用夹具固定端密封装置,抵抗内部试验压力产生的端部推力。在其他情况下,设备不可支撑接头抵抗内部的测试压力。

图 A.2 所示为允许有角度偏差(见 A.3.4)的典型设置。

对于密封圈(一个或几个)放置在管材端部的接头,连接密封处径向变形装置的压块位置应使得压块轴线与密封圈(一个或几个)的中线对齐,除非密封圈位置使装置的压块边缘与承口端部不足 25 mm,在这种情况下,压块的边缘应该放置到使 l_1 至少为 25 mm,如果可能(例如,承口长度大于 80 mm), l_2

至少也为 25 mm(见图 A.3)。

A.3.3.3 步骤

使用机械式或液压式装置,对管材和连接密封处施加必需的压缩力 F_1 和 F_2 (见图 A.2),从而形成管材变形 $(10 \pm 1)\%$,连接密封处变形 $(5 \pm 0.5)\%$,造成最小相差是管材公称外径的 5% 变形。

A.3.4 条件 C: 角度偏差

A.3.4.1 原理

在进行所要求的压力测试前,由管材和(或)管件组装成的试样已受到规定的角度的偏差。

A.3.4.2 设备

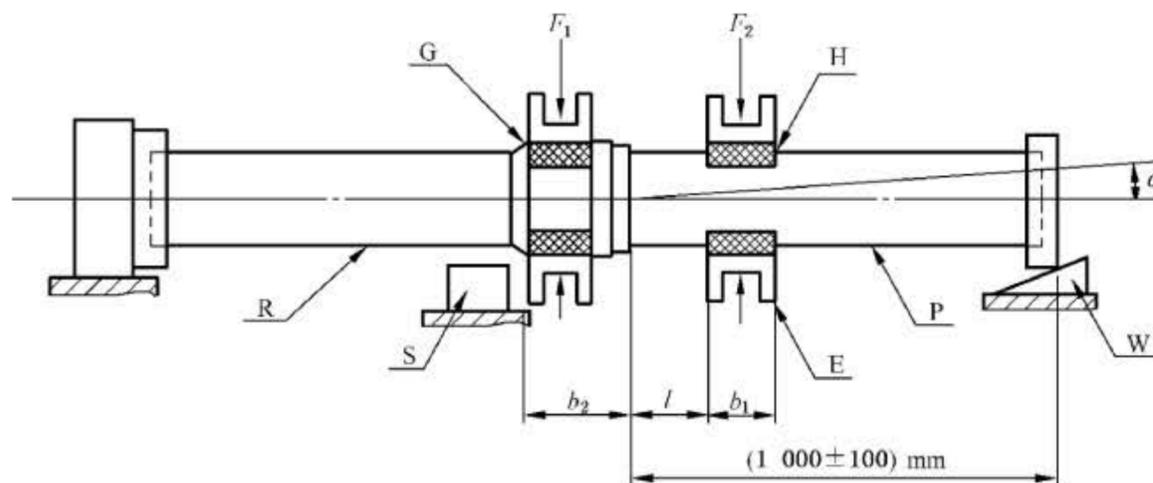
设备应符合 A.2.2.2 和 A.2.3.2 的要求。另外它还应能使组装成的接头达到规定角度偏差(见 A.3.4.3)。图 A.2 所示为典型示例。

A.3.4.3 步骤

角度偏差 α 如下:

- $d_e \leq 315$ mm 时, $\alpha = 2^\circ$;
- 315 mm $< d_e \leq 630$ mm 时, $\alpha = 1.5^\circ$;
- $d_e > 630$ mm 时, $\alpha = 1^\circ$ 。

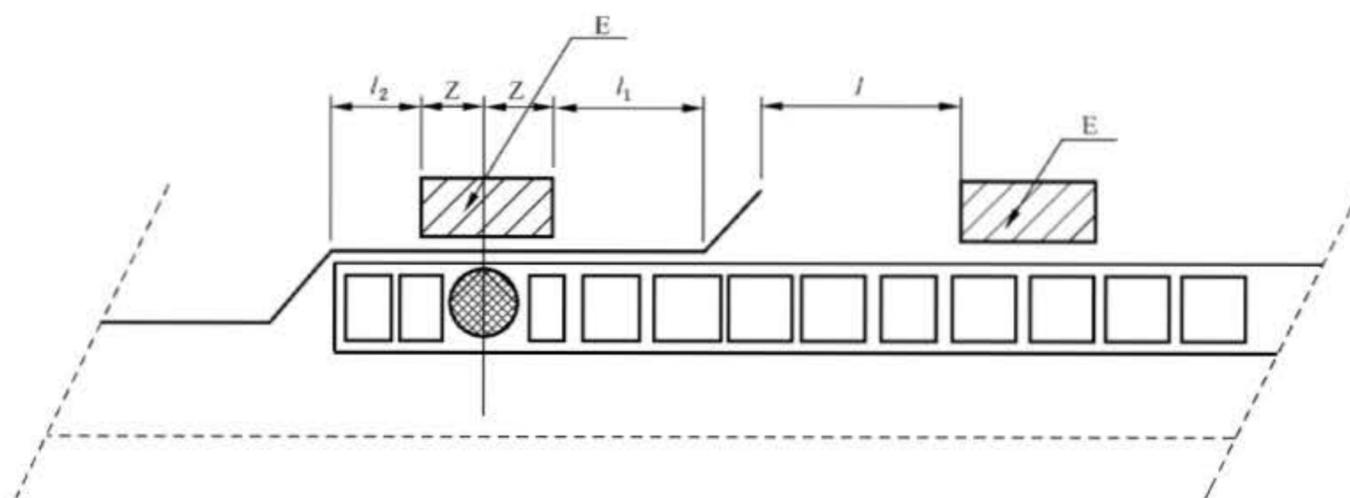
如果设计连接允许有角度偏差 β ,则试验角度偏差是设计允许角度偏差 β 和角度偏差 α 的总和。



说明:

- G —— 连接密封处变形的测量点;
- H —— 管材变形的测量点;
- P —— 管材;
- R —— 管材或管件;
- S —— 承口支撑;
- W —— 可调支撑;
- α —— 角度偏差。

图 A.2 产生径向变形和角度偏差的典型示例



说明:

E——柔性带或椭圆形压块。

图 A.3 在连接密封处压块的定位

A.4 试验报告

试验报告应包含下列内容:

- a) 本附录及参考的标准;
- b) 选择的试验方法及试验条件;
- c) 管材、管件、密封圈包括接头的名称;
- d) 以摄氏度标注的室温 T ;
- e) 在试验条件 B 下:
 - 管材和承口的径向变形;
 - 从承口端部到压块的端面之间的距离 l , 以 mm 标注;
- f) 在测试条件 C 下:
 - 受压的时间, 以 min 标注;
 - 设计连接允许有角度偏差 β 和角度 α , 以度标注;
- g) 试验压力, 以 MPa 标注;
- h) 受压的时间, 以 min 标注;
- i) 如果有泄漏, 报告泄漏的情况以及泄漏发生时的压力值; 或者是接头没有出现泄漏的报告;
- j) 可能会影响测试结果的任何因素, 比如本附录中未规定的意外或任意操作细节;
- k) 试验日期。

参 考 文 献

[1] EN 1277:2003 Plastics piping systems—Thermoplastics piping systems for buried non-pressure applications—Test methods for leak tightness of electrometric sealing ring type joints

[2] ISO 21138-1:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage—Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)—Part 1: Material specifications and performance criteria for pipes, fittings and system

[3] ISO 21138-3:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage—Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)—Part 3: Pipes and fittings with non-smooth external surface, Type B

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
埋地排水排污用聚丙烯(PP)结构壁管道
系统 第1部分:聚丙烯双壁波纹管材
GB/T 35451.1—2017

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2017年12月第一版

*

书号:155066·1-59131

版权专有 侵权必究



GB/T 35451.1—2017