



中华人民共和国国家标准

GB/T 33608—2017

建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)结构壁管材

Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) structured-wall pipes for soil and
waste discharge inside buildings

2017-05-12 发布

2017-12-01 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

本标准按照 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。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会(SAC/TC 48)归口。

本标准起草单位:广东联塑科技实业有限公司、顾地科技股份有限公司、成都川路塑胶集团有限公司、永高股份有限公司、福建亚通新材料科技股份有限公司、浙江中财管道科技股份有限公司、湖北金牛管业有限公司、日丰企业集团有限公司。

本标准主要起草人:张慰峰、李贤梅、王兴华、黄剑、许盛光、陈建春、刘峰、李白千。

建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)结构壁管材

1 范围

本标准规定了建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)结构壁管材(以下简称为“管材”)的术语和定义、材料、分类、结构形式和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。

本标准适用于以聚氯乙烯树脂为主要原料,加入必要的添加剂,经挤出成型的建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)结构壁管材。

本标准不适用于发泡类的管材。

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 2828.1—2012 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—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境
 GB/T 5761—2006 悬浮法通用聚氯乙烯树脂
 GB/T 6671—2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定
 GB/T 8802—2001 热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定
 GB/T 8804.2—2003 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第2部分:硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)和高抗冲聚氯乙烯(PVC-HI)管材
 GB/T 8806—2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定
 GB/T 9647—2015 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 19278—2003 热塑性塑料管材、管件及阀门 通用术语及其定义
 QB/T 2803—2006 硬质塑料管材弯曲度测量方法

3 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

螺棱 helix ridge

管材内壁沿管材轴向呈螺旋状,具有导流作用的凸线。

3.2

螺棱高度 height of helix ridge

h

螺棱顶端到管材内壁的径向距离,由式(1)计算得出:

$$h = H - e \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

H ——螺棱顶端到管材外壁的径向距离,单位为毫米(mm);

e ——结构壁厚,单位为毫米(mm)。

3.3

螺棱距 screw pitch of helix ridge

同一螺棱旋转一周的轴向距离。

3.4

结构壁厚 structured-wall thickness

e

不包括螺棱,管材内外表面之间的径向距离。

3.5

结构壁外层壁厚 outside layer thickness of structured-wall

e_1

管壁带空腔的管材,空腔区域与管材外表面之间的径向实壁厚度。

3.6

结构壁内层壁厚 inside layer thickness of structured-wall

e_2

不包括螺棱高度,管壁带空腔的管材,空腔区域与管材内表面之间的径向实壁厚度。

3.7

格肋厚 thickness of space rib

b

管壁带空腔的管材,相邻空腔区域之间的筋的厚度。

4 材料

生产管材的原料应以聚氯乙烯树脂为主,加入为生产符合本标准要求的管材所必需的添加剂,添加剂应分散均匀。

PVC 树脂应符合 GB/T 5761—2006,树脂的 K 值应不小于 64。

允许使用来自同一厂家生产管材产品的清洁回用料,所生产的管材应符合本标准的要求。

5 分类、结构形式和标记

5.1 管材分类

管材按结构形式分为实壁内螺旋管材、中空壁管材、中空壁内螺旋管材。

注: 其中内表面带螺棱的管材只适用于建筑排水用立管。

5.2 管材结构形式

5.2.1 实壁内螺旋管材

外表面光滑、内表面带螺棱、管壁不带空腔的结构壁管材。典型的结构示意图见图 1。

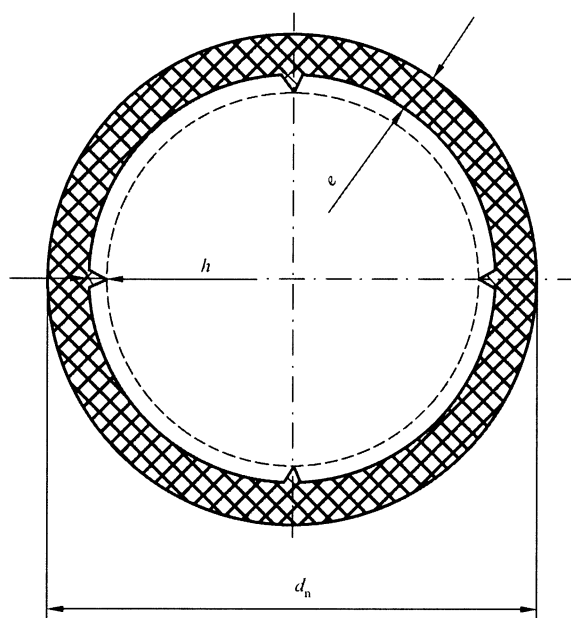


图 1 实壁内螺旋管材典型结构示意图

5.2.2 中空壁管材

内外表面光滑、管壁带均匀分布空腔结构的结构壁管材。典型的结构示意图见图 2。

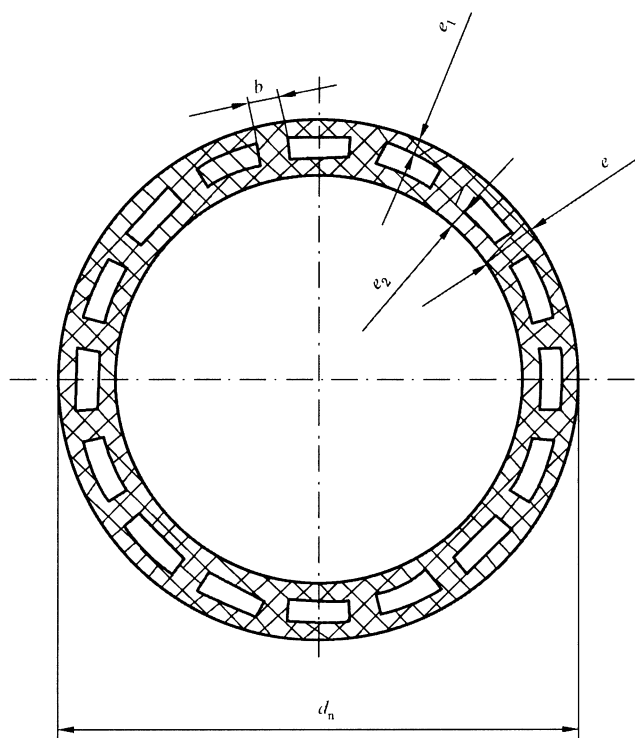


图 2 中空壁管材典型结构示意图

5.2.3 中空壁内螺旋管材

外表面光滑、内表面带螺棱、管壁带均匀分布空腔结构的结构壁管材。典型的结构示意图见图 3。

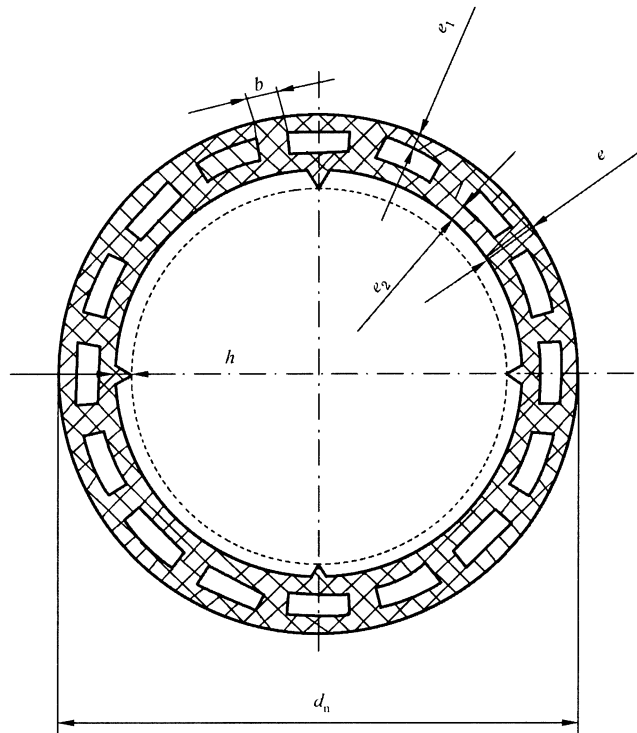
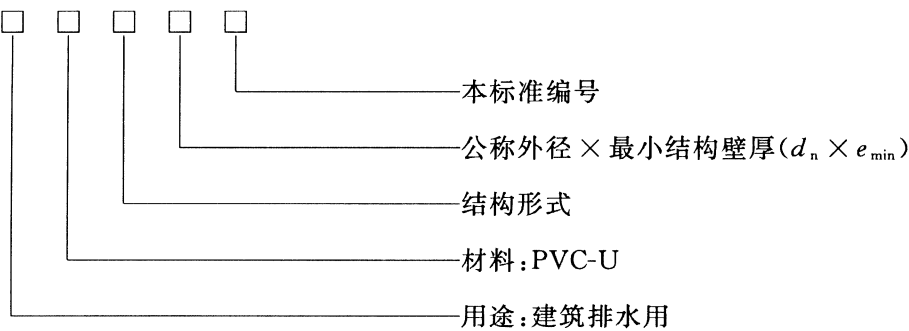


图 3 中空壁内螺旋管材典型结构示意图

5.3 管材标记

管材按以下要求进行标记：



示例：

用途	材料	结构形式	$d_n \times e_{\min}$	本标准编号
建筑排水用	PVC-U	中空壁管材	110×5.0	GB/T 33608—2017

6 要求

6.1 颜色

管材一般为白色，其他颜色可由供需双方协商确定。

6.2 外观

6.2.1 管材内外表面不应有气泡、裂口和明显的痕纹、凹陷、色泽不均及分解变色线。管材两端面应切割平整并与轴线垂直。

6.2.2 螺棱应完整、光滑,无断棱、无变形等缺陷。

6.2.3 螺棱旋转方向应为逆时针方向。

注:逆时针方向是指从管材近端口观察,螺棱是沿逆时针旋转至远端口的方向。

6.3 尺寸

6.3.1 长度

管材长度一般为 4 m 或 6 m,其他长度可由供需双方协商确定。管材的长度不应有负偏差。

6.3.2 平均外径、结构壁厚

6.3.2.1 实壁内螺旋管材平均外径、结构壁厚

实壁内螺旋管材平均外径、结构壁厚应符合表 1 的规定。

表 1 平均外径、结构壁厚

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径		结构壁厚	
	d_{em}		e	
	最小平均外径 $d_{em,min}$	最大平均外径 $d_{em,max}$	最小结构壁厚 e_{min}	最大结构壁厚 e_{max}
50	50.0	50.2	2.0	2.4
75	75.0	75.3	2.3	2.7
110	110.0	110.3	3.2	3.8
125	125.0	125.3	3.2	3.8
160	160.0	160.4	4.0	4.6

6.3.2.2 中空壁管材、中空壁内螺旋管材平均外径、结构壁厚、结构壁外层壁厚、结构壁内层壁厚及格肋厚

中空壁管材、中空壁内螺旋管材平均外径、结构壁厚、结构壁外层壁厚、结构壁内层壁厚及格肋厚应符合表 2 的规定。

表 2 平均外径、结构壁厚、结构壁外层壁厚、结构壁内层壁厚及格肋厚

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径		结构壁厚		结构壁外层壁厚		结构壁内层壁厚		格肋厚
	d_{em}		e		e_1		e_2		b
	最小平均 外径 $d_{em,min}$	最大平均 外径 $d_{em,max}$	最小结构 壁厚 e_{min}	最大结构 壁厚 e_{max}	最小结构 壁外层 壁厚 $e_{1,min}$	最大结构 壁外层 壁厚 $e_{1,max}$	最小结构 壁内层 壁厚 $e_{2,min}$	最大结构 壁内层 壁厚 $e_{2,max}$	最小格 肋厚 b_{min}
50	50.0	50.2	4.0	5.3	1.1	1.6	1.0	1.4	0.8
75	75.0	75.3	4.0	5.5	1.3	1.9	1.0	1.5	0.9

表 2 (续)

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径 d_{em}		结构壁厚 e		结构壁外层壁厚 e_1		结构壁内层壁厚 e_2		格肋厚 b
	最小平均 外径 $d_{em,min}$	最大平均 外径 $d_{em,max}$	最小结构 壁厚 e_{min}	最大结构 壁厚 e_{max}	最小结构 壁外层 壁厚 $e_{1,min}$	最大结构 壁外层 壁厚 $e_{1,max}$	最小结构 壁内层 壁厚 $e_{2,min}$	最大结构 壁内层 壁厚 $e_{2,max}$	最小格 肋厚 b_{min}
110	110.0	110.3	5.0	6.7	1.6	2.3	1.1	1.7	1.0
125	125.0	125.3	5.0	6.7	1.8	2.5	1.2	1.8	1.0
160	160.0	160.4	6.0	7.7	2.2	2.9	1.5	2.2	1.1

6.3.3 螺棱数量、螺棱高度和螺棱距

6.3.3.1 实壁内螺旋管材螺棱数量、螺棱高度和螺棱距

实壁内螺旋管材螺棱数量、螺棱高度和螺棱距应符合表 3 的要求。

表 3 螺棱数量、螺棱高度和螺棱距

公称外径(d_n) mm	螺棱数量 条	螺棱高度(h) mm	螺棱距 mm
50	≥ 4	≥ 1.5	$\leq 4\ 000$
75	≥ 4	≥ 1.7	$\leq 4\ 000$
110	≥ 6	≥ 1.7	$\leq 4\ 000$
125	≥ 6	≥ 1.8	$\leq 4\ 000$
160	≥ 8	≥ 2.0	$\leq 4\ 000$

6.3.3.2 中空壁内螺旋管材螺棱数量、螺棱高度和螺棱距

中空壁内螺旋管材螺棱数量、螺棱高度和螺棱距应符合表 4 的要求。

表 4 螺棱数量、螺棱高度和螺棱距

公称外径(d_n) mm	螺棱数量 条	螺棱高度(h) mm	螺棱距 mm
50	≥ 4	≥ 1.3	$\leq 4\ 000$
75	≥ 4	≥ 1.5	$\leq 4\ 000$
110	≥ 6	≥ 1.7	$\leq 4\ 000$
125	≥ 6	≥ 1.7	$\leq 4\ 000$
160	≥ 8	≥ 1.8	$\leq 4\ 000$

6.3.4 不圆度

管材不圆度应不大于 $0.024d_n$, 不圆度的测定应在管材出厂前进行。

6.3.5 弯曲度

管材弯曲度应不大于 0.5%。

6.4 管材物理力学性能

管材物理力学性能应符合表 5 的规定。

表 5 物理力学性能

项 目	要 求	试验方法
密度/(kg/m ³)	1 350~1 550	7.4
维卡软化温度(VST)/℃	≥79	7.5
纵向回缩率/%	≤5	7.6
落锤冲击试验	9/10 通过	7.7
拉伸强度 ^a /MPa	≥38	7.8
扁平试验	试样内、外壁均无破裂	7.9
^a 仅适用于实壁内螺旋管材。		

7 试验方法

7.1 状态调节

除有特殊规定外,按 GB/T 2918—1998 规定,在 (23 ± 2) ℃ 条件下进行状态调节,时间不小于 24 h,并在同样的条件下进行试验。

7.2 外观和颜色

目测。

7.3 尺寸测量

7.3.1 长度

用精度不低于 1 mm 的卷尺测量。

7.3.2 外径

按 GB/T 8806—2008 测量。

7.3.3 壁厚

按 GB/T 8806—2008 测量。

7.3.4 螺棱数量

目测。

7.3.5 螺棱高度

按 GB/T 8806—2008 测量。

7.3.6 螺棱距

用精度不低于 1 mm 的卷尺测量。

7.3.7 不圆度

按 GB/T 8806—2008 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。

7.3.8 弯曲度

按 QB/T 2803—2006 测量。

7.4 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法规定进行试验。

7.5 维卡软化温度

按 GB/T 8802—2001 的规定进行试验。

7.6 纵向回缩率

按 GB/T 6671—2001 的规定进行试验。

7.7 落锤冲击试验

按 GB/T 14152—2001 的规定进行试验。每个试样冲击一次。试验温度为 $(0\pm1)^{\circ}\text{C}$ 。实壁内螺旋管材的落锤质量和下落高度应符合表 6 的规定,中空壁管材、中空壁内螺旋管材的落锤质量和下落高度应符合表 7 的规定,锤头类型:管材规格 $d_n<110\text{ mm}$ 时取 d25,管材规格 $d_n\geq 110\text{ mm}$ 时取 d90。

表 6 实壁内螺旋管材的落锤质量和下落高度

公称外径/mm	落锤质量/kg	下落高度/m
50	0.25 ± 0.005	1.0 ± 0.01
75	0.25 ± 0.005	2.0 ± 0.01
110	0.50 ± 0.005	2.0 ± 0.01
125	1.0 ± 0.005	2.0 ± 0.01
160	1.0 ± 0.005	2.0 ± 0.01

表 7 中空壁管材、中空壁内螺旋管材的落锤质量和下落高度

公称外径/mm	落锤质量/kg	下落高度/m
50	0.25 ± 0.005	0.5 ± 0.01
75	0.25 ± 0.005	1.0 ± 0.01
110	0.50 ± 0.005	1.0 ± 0.01

表 7 (续)

公称外径/mm	落锤质量/kg	下落高度/m
125	0.50±0.005	1.0±0.01
160	0.50±0.005	1.5±0.01

7.8 拉伸强度

按 GB/T 8804.2—2003 进行试验,拉伸试样标线间的平行部分应避开螺棱。

7.9 扁平试验

从三根管材上各取一段长度为(200±5)mm 管段,试样两端应切割平整且与轴线垂直,试验速度为(10±2)mm/min。按 GB/T 9647—2015 进行试验。管材试样为实壁内螺旋管材的试样时,当试样在垂直方向外径变形量为 50%立即卸荷。管材试样为中空壁管材、中空壁内螺旋管材的试样时,当试样在垂直方向外径变形量为 30%立即卸荷。

8 检验规则

8.1 组批

同一原料配方、同一工艺和同一规格连续生产的管材作为一批,每批数量不超过 50 t,如果生产 7 天尚不足 50 t,则以 7 天产量为一批。

8.2 出厂检验

8.2.1 管材需经生产厂质量检验部门检验合格,并附合格标志,方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目为 6.1、6.2、6.3.1、6.3.2、6.3.4、6.3.5、6.4 中密度、纵向回缩率、落锤冲击试验。

8.2.3 6.1、6.2、6.3.1、6.3.2、6.3.4、6.3.5 按 GB/T 2828.1—2012 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,抽样方案见表 8。

表 8 接收质量限(AQL)为 4.0 的抽样方案

单位为根

批量范围 <i>N</i>	样本量 <i>n</i>	接收数 <i>Ac</i>	拒收数 <i>Re</i>
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

8.2.4 在按 8.2.3 抽样检验合格的产品中,随机抽取足够样品进行 6.4 中纵向回缩率和落锤冲击试验。

8.3 型式检验

型式检验项目为第 6 章要求项中全部项目。并按 8.2.3 规定对 6.1~6.3 进行检验,在检验合格的样品中随机抽取足够的样品,进行 6.4 中的各项检验。一般情况下,每两年至少进行一次,若有以下情况,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、工艺有较大的改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产 6 个月以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.4 判定规则

第 6 章中颜色、外观、尺寸、不圆度和弯曲度任意一项不符合表 8 规定时判为不合格,物理力学性能中有一项不符合要求时,则从原批次中双倍取样对该项目进行复验,如仍不合格,则判该批产品不合格。

9 标志、运输和贮存

9.1 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,并至少包括以下内容:

- a) 厂名和商标;
- b) 管材标记;
- c) 生产批号或生产日期。

9.2 运输

管材在装卸运输时,不应受到划伤、抛摔、剧烈撞击、重压、曝晒、油污或其他化学品的污染。

9.3 贮存

管材应贮存在远离热源及化学品污染地、地面平整、堆放整齐、堆放高度不宜超过 2 m。当露天存放时,应有遮盖物,防止曝晒。
