



# 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  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 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。

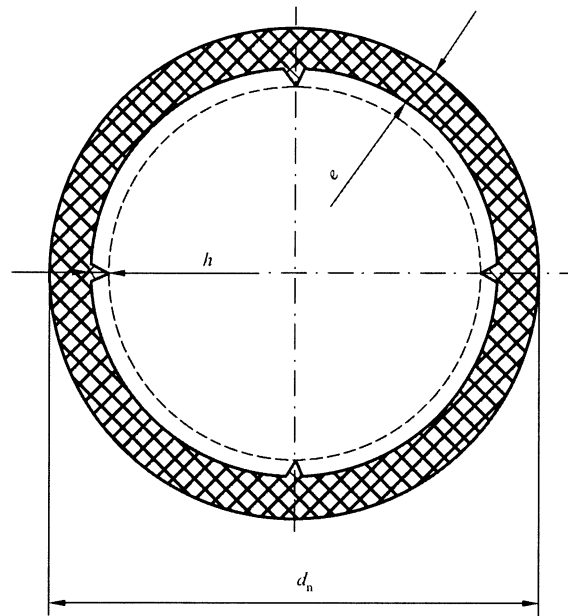


图 1 实壁内螺旋管材典型结构示意图

### 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。

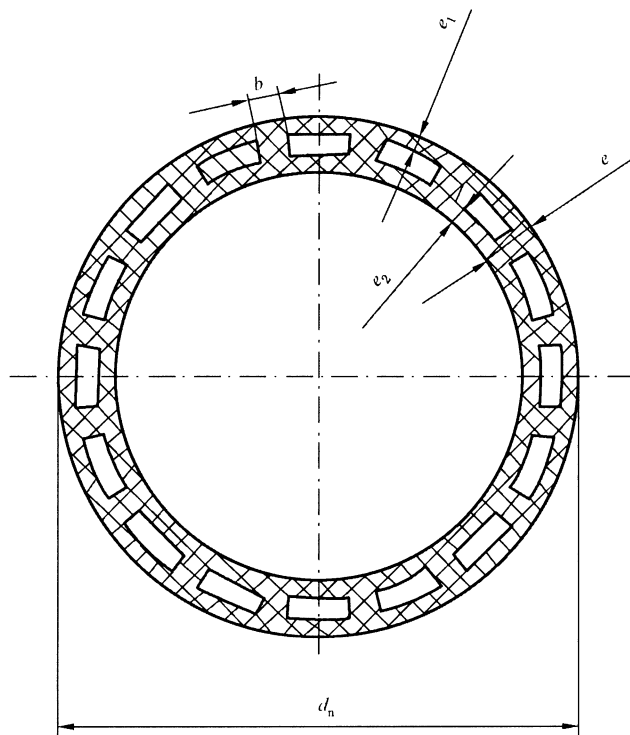


图 2 中空壁管材典型结构示意图

### 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。

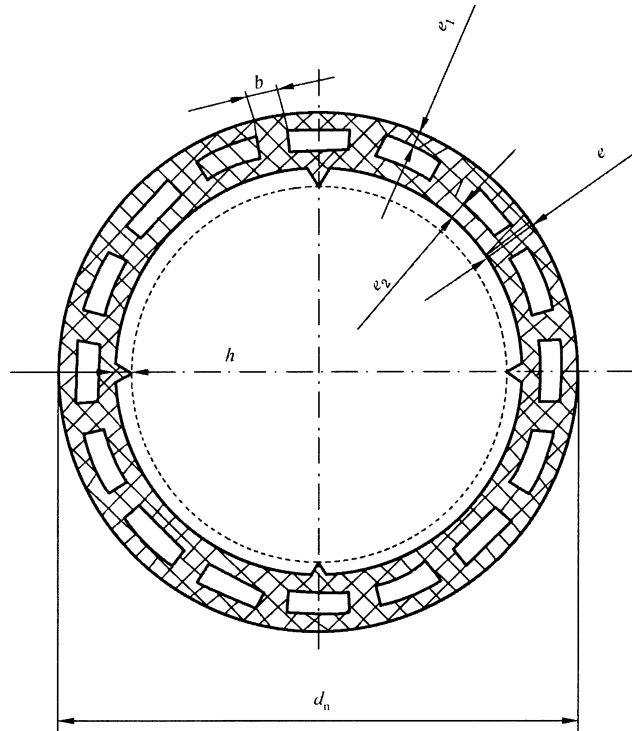
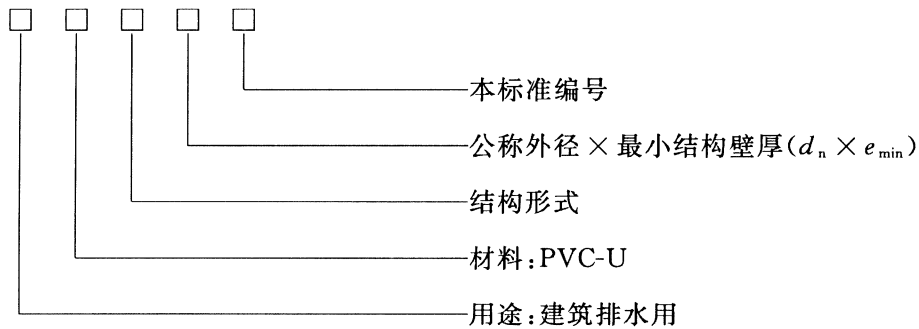


图 3 中空壁内螺旋管材典型结构示意图

### 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	$\geq 4$	$\geq 1.5$	$\leq 4\ 000$
75	$\geq 4$	$\geq 1.7$	$\leq 4\ 000$
110	$\geq 6$	$\geq 1.7$	$\leq 4\ 000$
125	$\geq 6$	$\geq 1.8$	$\leq 4\ 000$
160	$\geq 8$	$\geq 2.0$	$\leq 4\ 000$

#### 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	$\geq 4$	$\geq 1.3$	$\leq 4\ 000$
75	$\geq 4$	$\geq 1.5$	$\leq 4\ 000$
110	$\geq 6$	$\geq 1.7$	$\leq 4\ 000$
125	$\geq 6$	$\geq 1.7$	$\leq 4\ 000$
160	$\geq 8$	$\geq 1.8$	$\leq 4\ 000$



### 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 <sup>3</sup> )	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 <sup>a</sup> /MPa	≥38	7.8
扁平试验	试样内、外壁均无破裂	7.9
<sup>a</sup> 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 $(0\pm 1)^\circ\text{C}$ 。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免螺棱。

## 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。

---