

ICS 83.140.30

G 33



ZZB

浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0766—2018

建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

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

ZHEJIANG MADE

2018 - 11 - 15 发布

2018 - 12 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 产品分类	2
5 基本要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	7
8 检验规则	9
9 标志、运输和贮存	11
10 质量承诺	11

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由绍兴市质量技术监督检测院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江中财管道科技股份有限公司。

本标准参与起草单位：绍兴市质量技术监督检测院、永高股份有限公司、浙江省五金与家具研究所、浙江伟星新型建材股份有限公司、浙江省产品质量安全检测研究院（排名不分先后）。

本标准主要起草人：王百提、王晓东、陈建春、孙昱蒙、黄金飞、黄剑、李大治、吴东亮、陈院平、孙华丽、黄宝元、杜锡勇、潘海勇、冯华锋、汪鹏跃、张杭斌、邵慧彬、李晓涵、彭祥瑶、祝鸣涛。

本标准由绍兴市质量技术监督检测院负责解释。

ZHEJIANG MADE

建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

1 范围

本标准规定了建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材(以下简称“管材”)的术语、定义和符号、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于以聚氯乙烯(PVC)树脂为主要原料,挤出成型的建筑物内排水系统用无铅管材。

本标准规定的管材与T/ZB 0765—2018规定的管件配套使用。

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—2006 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 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- 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 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂
- GB/T 5836.1—2006 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
- 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 尺寸的测量
- 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 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义
- GB/T 21873—2008 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
- GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- QB/T 2568—2002 硬聚氯乙烯(PVC-U)塑料管道系统用溶剂型胶粘剂
- QB/T 2803—2006 硬质塑料管材弯曲度测量方法
- T/ZB 0765—2018 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件

3 术语、定义和符号

3.1 定义

GB/T 19278界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

混配料 compound

由一种或几种聚合物和必要添加剂经混合/塑化得到的、直接用于制品加工的均匀混合物。

注：粒状混配料通常以熔融共混法制备；粉状混配料通常经过干混及部分塑化处理，以保持组份的稳定。

3.1.2

无铅管材 lead-free pipe

以聚氯乙烯（PVC）树脂为主要原料，在生产加工过程中不使用铅类助剂的管材。

3.2 符号

下述符号适用于本文件：

A ：接合长度

C ：密封区长度

d_c ：任一点外径

d_{em} ：平均外径

d_n ：公称外径

d_s ：承口平均内径

e ：管材壁厚

e_y ：任一点壁厚

e_2 ：承口壁厚

e_3 ：密封圈环槽壁厚

L ：管材长度

L_0 ：承口深度

L_1 ：管材有效长度

α ：倒角

4 产品分类

管材按连接形式分为胶粘剂连接型管材和弹性密封圈连接型管材。

5 基本要求

5.1 设计

5.1.1 管材挤出模具应采用专业模具设计软件进行设计，通过软件实现对挤出加工的流态及应力进行模拟、计算和验证。

5.1.2 应对产品的原材料、生产工艺和质量的潜在失效模式（FMEA）进行分析，充分考虑产品在生产、运输和使用的过程中所涉及到的困难及问题，制定相应的预防措施。

5.2 原材料

5.2.1 生产管材的原材料应为硬聚氯乙烯（PVC-U）混配料，混配料应以聚氯乙烯（PVC）树脂为主，加入必要的助剂，助剂应分散均匀。混配料不应使用铅类助剂。混配料的性能应符合表1的要求。

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

表1 硬聚氯乙烯（PVC-U）管材用混配料性能要求

序号	项目	要求	试验参数		试验方法
			试验速度	试样类型	
1	拉伸屈服应力/MPa	≥40	50 mm/min	1A/1B, h=4.0 mm	GB/T 1040.2—2006
2	拉伸弹性模量/MPa	≥2 500	1 mm/min	1A/1B, h=4.0 mm	GB/T 1040.2—2006
3	维卡软化温度/℃	≥79	50 ℃/h, 负载 50 N	10 mm×10 mm×4 mm	GB/T 1633—2000
注：试验样品应采用模压成型					

5.2.3 不允许使用回用料及回收料。

5.2.4 连接用胶粘剂应符合 QB/T 2568—2002 要求，弹性密封圈应符合 GB/T 21873—2008 要求。

5.3 工艺及装备

5.3.1 应具备称量、配料、上料和挤出成型等环节的自动化生产工艺。

5.3.2 应配备对混料时间、混料温度、混料作业流程及设备运行状态进行在线监控的装备。

5.4 检测能力

5.4.1 应配备转矩流变仪、粒径分析仪和粘数测定仪等检测设备，具备原料流变性能、粒径和 K 值的检测能力。

5.4.2 应配备维卡软化测试仪、微机控制万能试验机、水密性和气密性测试仪等检测设备，具备维卡软化温度、拉伸弹性模量、拉伸屈服强度、断裂伸长率、水密性和气密性的检测能力。

6 技术要求

6.1 外观

管材内外壁应光滑，无气泡、裂口和明显的痕纹、凹陷、色泽不均及分解变色线。管材两端应切割平整并与轴线垂直。

6.2 颜色

管材一般为白色或灰色，其他颜色由供需双方协商确定。

6.3 规格尺寸

6.3.1 管材平均外径及壁厚

管材平均外径、壁厚应符合表2的规定。

6.3.2 管材长度

管材长度L一般为4m或者6m，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L1见图1。

表2 管材平均外径及壁厚

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径		壁厚	
	最小平均外径 $d_{em, min}$	最大平均外径 $d_{em, max}$	最小壁厚 e_{min}	最大壁厚 e_{max}
32	32.0	32.2	2.0	2.4
40	40.0	40.2	2.0	2.4
50	50.0	50.2	2.0	2.4
75	75.0	75.3	2.3	2.7
90	90.0	90.3	3.0	3.5
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
200	200.0	200.5	4.9	5.6
250	250.0	250.5	6.2	7.0
315	315.0	315.6	7.7	8.7

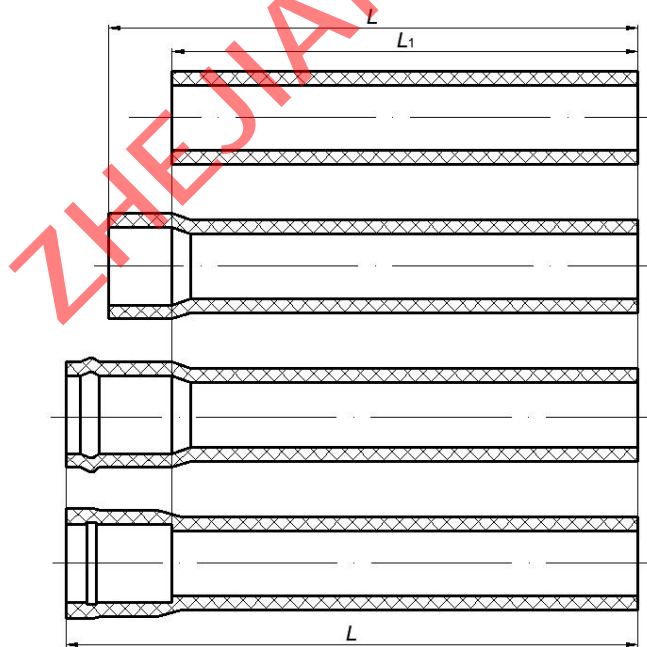


图1 管材长度示意图

6.3.3 不圆度

管材不圆度应不大于0.012 d_n 。

6.3.4 弯曲度

管材弯曲度应不大于0.3%。

6.3.5 管材承口尺寸

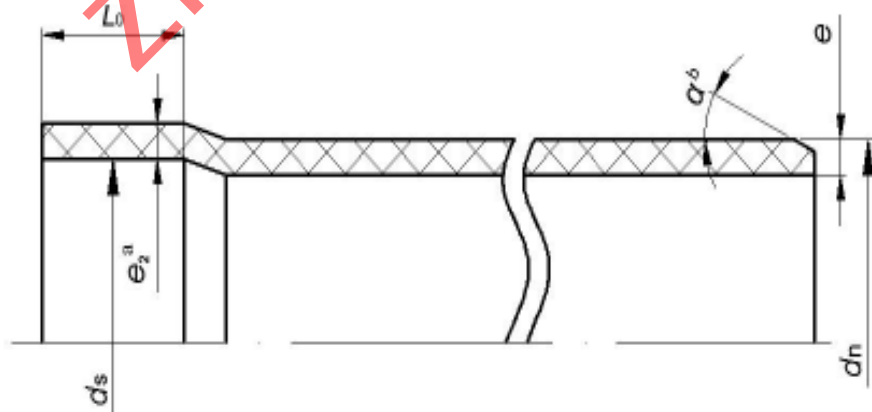
6.3.5.1 胶粘剂连接型管材承口尺寸

胶粘剂连接型管材承口尺寸应符合表3的规定，示意图见图2。

表3 胶粘剂连接型管材承口尺寸

单位为毫米

公称外径 d_n	承口平均内径		最小承口深度 $L_{0,min}$
	最小承口平均内径 $d_{sm,min}$	最大承口平均内径 $d_{sm,max}$	
32	32.1	32.4	22
40	40.1	40.4	25
50	50.1	50.4	25
75	75.2	75.5	40
90	90.2	90.5	46
110	110.2	110.6	48
125	125.2	125.7	51
160	160.3	160.8	58
200	200.4	200.9	60
250	250.4	250.9	60
315	315.4	316.0	60



^a 管材承口壁厚 e_2 应不小于同规格管材公称壁厚的 75%。

^b 当管材需要进行倒角时，倒角 α 宜在 $15^\circ \sim 45^\circ$ 之间。倒角后管端保留的壁厚应不小于公称壁厚 e_n 的 $1/3$ 。

图2 胶粘剂连接型管材承口示意图

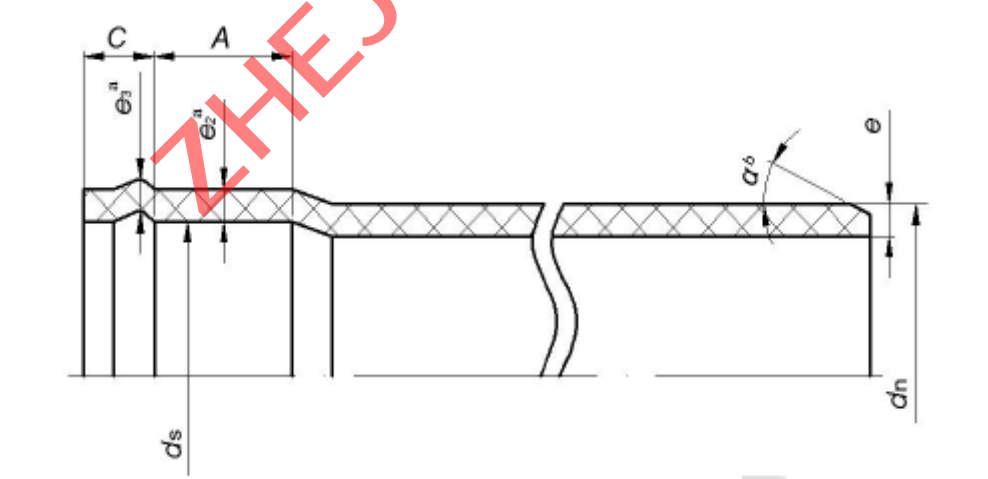
6.3.5.2 弹性密封圈连接型承口尺寸

弹性密封圈连接型管材承口尺寸应符合表4的规定，示意图见图3。

表4 弹性密封圈连接型管材承口尺寸

单位为毫米

公称外径 d_n	最小承口平均内径 $d_{s, \min}$	最小接合长度 A_{\min}
32	32.3	16
40	40.3	18
50	50.3	20
75	75.4	25
90	90.4	28
110	110.4	32
125	125.4	35
160	160.5	42
200	200.6	50
250	250.8	55
315	316.0	62



注：密封区长度由制造商给出。

^a 管材承口壁厚 e_2 应不小于同规格管材公称壁厚的 90%，密封圈环槽壁厚 e_3 应不小于同规格管材公称壁厚的 75%。

^b 当管材需要进行倒角时，倒角 α 宜在 $15^\circ \sim 45^\circ$ 之间。倒角后管端保留的壁厚应不小于公称壁厚 e_n 的 1/3。

图3 弹性密封圈连接型管材承口示意图

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 管材物理力学性能

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/°C	≥79	7.5
纵向回缩率/%	≤5	7.6
拉伸屈服强度/MPa	≥40.0	7.7
断裂伸长率/%	≥100	7.8
落锤冲击试验 TIR/%	≤10	7.9

6.5 系统适用性

弹性密封圈连接型承口，应进行水密性、气密性的系统适用性试验，结果应符合表6的规定。

表6 系统适用性

项目	要求	试验方法
水密性试验	无渗漏	7.10.1
气密性试验	无渗漏	7.10.2

6.6 铅限量

管材中铅限量值应不大于200 mg/kg。

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)°C条件下进行状态调节至少24 h，并在同样条件下进行试验。

7.2 颜色和外观

目测。

7.3 管材尺寸测量

7.3.1 平均外径

按GB/T 8806—2008规定测量。如有争议，以π尺测量结果为最终判定依据。

7.3.2 壁厚

按GB/T 8806—2008规定测量。

7.3.3 管材长度

按GB/T 8806—2008规定，用精度不低于1 mm的卷尺测量。

7.3.4 不圆度

按GB/T 8806—2008规定测量，不圆度的测量应在管材出厂前进行。

7.3.5 管材承口尺寸

按GB/T 8806—2008规定测量，承口平均内径在承口中部测量。

7.3.6 弯曲度

按QB/T 2803—2006规定测量，弯曲度的测量应在管材出厂前进行。

7.4 密度

按GB/T 1033.1—2008中方法A规定试验。

7.5 维卡软化温度

按GB/T 8802—2001规定试验。

7.6 纵向回缩率

按GB/T 6671—2001中方法B规定试验。

7.7 拉伸屈服强度

按GB/T 8804.2—2003规定试验，结果取算术平均值。

7.8 断裂伸长率

按GB/T 8804.2—2003规定试验，结果取算术平均值。

7.9 落锤冲击试验

按GB/T 14152—2001规定试验。试样预处理温度为 $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ ，落锤质量和下落高度应符合表7的规定，锤头类型： $dn < 110\text{ mm}$ 时取d25型， $dn \geq 110\text{ mm}$ 时取d90型。

表7 落锤质量和下落高度

公称外径 d_n mm	落锤质量 kg	下落高度 mm
32	0.5 ± 0.005	$1\ 000 \pm 10$
40	0.5 ± 0.005	$1\ 000 \pm 10$
50	0.5 ± 0.005	$1\ 000 \pm 10$
75	1.0 ± 0.005	$1\ 000 \pm 10$
90	1.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$
110	1.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$
125	2.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$
160	2.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$
200	3.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$

表7 (续)

公称外径 d_n mm	落锤质量 kg	下落高度 mm
250	3.0 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$
315	3.2 ± 0.005	$2\ 000 \pm 10$

7.10 系统适用性

7.10.1 水密性试验

按GB/T 5836.1—2006中附录A规定试验。

7.10.2 气密性试验

按GB/T 5836.1—2006中附录B规定试验。

7.11 铅限量

按GB/T 26125—2011第8章规定试验。应采用密闭酸消解系统进行样品前处理，通过电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-OES）、电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）或原子吸收光谱法（AAS）进行铅含量的测定。如有争议，以电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）试验结果为最终判定依据。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

用相同混配料和工艺生产的同一规格同一类型的管材作为一批，当 $d_n \leq 75$ mm时，每批数量不超过80 000 m； 75 mm $< d_n \leq 160$ mm，每批数量不超过50 000 m；当 160 mm $< d_n \leq 315$ mm时，每批数量不超过30 000 m。如果生产7天仍不足规定数量，以7天产量为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目为6.1~6.3及6.4中密度、纵向回缩率和落锤冲击试验。

8.3.2 6.1~6.3检验按GB/T 2828.1—2012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）4.0。抽样方案见表8。

表8 抽样方案

单位为根

批量范围 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_c
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2

表8 (续)

单位为根

批量范围 N	样本量 n	接收数 A_c	拒收数 R_c
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
32 01~10 000	80	7	8
10 001~35 000	125	10	11

8.3.3 在 8.3.2 计数抽样合格的产品中, 随机抽取足够样品进行 6.4 中的密度、纵向回缩率和落锤冲击试验。

8.4 型式检验

8.4.1 尺寸组

按表9规定对管材尺寸进行分组。

表9 管材的尺寸分组

尺寸组	公称外径 mm
1	$d_n \leq 160$
2	$d_n > 160$

型式检验按表9规定选取每一尺寸组中任一规格的管材进行试验, 该试验结果即代表尺寸组内所有规格产品相应项目的检验。每次型式检验的规格在每个尺寸组内轮换。

8.4.2 型式检验项目

型式检验项目为第6章的全部技术要求。按8.3.2规定对样品进行6.1~6.3中各项检验, 在检验合格的样品中随机抽取足够的样品, 进行6.4~6.6中的各项检验。

8.4.3 检验

一般每两年进行一次。若有以下情况之一, 应进行型式试验:

- 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;
- 停产一年以上恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时。

8.5 判定规则

8.5.1 不合格批的判定

8.5.1.1 6.1~6.3 中任意一条不符合表 8 规定时,则判该批为不合格。6.4、6.5 中有一项达不到要求时,则在该批中随机抽取双倍样品对该项进行复验,如仍不合格,则判该批不合格。

8.5.1.2 管材不符合 6.6 的要求时,则判该批为不合格。

8.5.2 合格批的判定

6.1~6.6 检验结果全部合格,则判该批合格。

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,标志间距应不大于2 m,且管材上至少应有下列永久性标志:

- a) 生产厂名(或简称)和商标;
- b) 产品名称,至少应包含“建筑排水用 PVC-U”;
- c) 产品规格;
- d) 本标准编号;
- e) 生产日期或批号;
- f) 应注明“无铅”。

9.2 运输

产品在装卸和运输时,不得受到撞击、曝晒、抛摔和重压。

9.3 贮存

管材存放在场地应平整,堆放整齐,堆放高度不宜超过2 m,远离热源。承口部位宜交错放置,避免挤压变形。当露天存放时,应遮盖,防止曝晒。

10 质量承诺

10.1 在用户按照制造厂商说明书的规定存放、安装与使用情况下,制造厂商承诺产品自出厂之日起 5 年内正常使用。如在此规定的时间内产品因产品质量问题而发生损坏或不能正常工作时,制造厂商应无偿更换合格的部件或产品。

10.2 配备专业的售后服务团队,售后服务人员应经过专业培训并考试合格,具备相应的塑料管道产品知识及安装技能。

10.3 建立快速响应机制,24 h 内响应,设置全国统一售后服务热线,在全国各地设置服务中心,为用户提供售前、售中、售后服务。