

ICS 91.140.80

CCS G33

团体标准

T/SHPTA

建筑用抗菌防霉聚乙烯排水管材

Antibacterial and mildew-proof

polyethylene pipes for drainage inside buildings

(征求意见稿/送审稿/报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

上海市塑料工程技术学会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》起草。

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专利的责任。

本文件由上海市塑料工程技术学会提出。

本文件由上海市塑料工程技术学会标准化委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引言

众所周知，塑料添加剂以及塑料配方中的其他成分，易被细菌、酵母菌和霉菌等微生物侵蚀，导致塑料质量下降，造成脆化、变色以及使用寿命缩短等问题。这种侵蚀会造成重大的经济损失，所以有必要预防细菌和霉菌的侵蚀。这种预防措施是通过在配方中添加抗菌剂和防霉剂的方式实现。抗菌剂和防霉剂的功能是抑制或杀死细菌、霉菌等微生物，抑制塑料制品表面细菌和霉菌的生长。本文件中所描述的管材是添加抗菌剂和防霉剂具有抗菌防霉效果的新型管材。

建筑用抗菌防霉聚乙烯排水管材

1 范围

本文件规定了以聚乙烯为主要原材料，经挤出成型的具有抗菌防霉功效的建筑用聚乙烯排水管材（以下简称管材）的术语和定义、原材料、要求、试验方法、检验规则、标志包装运输贮存的内容。

本文件适用于建筑物污水、废水、雨水排放系统用管材，与具有抗菌防霉功效的管件及其他配件配套使用。

本文件规定的管材适用于排水温度范围为0℃~65℃，瞬间排水温度不超过95℃；适用于环境温度-40℃~65℃。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 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 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 3682.1 塑料热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分:标准方法)
- GB/T 5836.1-2018 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材
- GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定
- GB/T 6671 热塑性塑料管材纵向回缩率的测定
- GB 6675.4-2014 玩具安全 第4部分:特定元素的迁移
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定
- GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定
- GB/T 13021 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)
- GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法
- GB/T 18251 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散度的测定
- GB/T 18992.2-2003 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第2部分:管材
- GB 21551.2-2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求
- GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定
- CJ/T 250-2018 建筑排水用高密度聚乙烯(HDPE)管材及管件
- JC/T 939-2004 建筑用抗菌塑料管抗细菌性能
- JC/T2039-2010 抗菌防霉木质装饰板
- QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度测定方法
- SN/T 1877.2-2007 塑料原料及其制品中多环芳烃的测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 抗菌防霉 antibacterial and mildew-proof

具有抑制或杀死细菌、霉菌等微生物营养体或繁殖体的作用。

【来源：JC/T2039-2010 第3.1条】

3.2 建筑用抗菌防霉聚乙烯排水管材 antibacterial and mildew-proof polyethylene pipes for drainage inside buildings

以聚乙烯树脂为主要原材料，经挤出成型，结构至少为两层结构，内层为抗菌和防霉层、外层为黑色聚乙烯材料层，具有抗菌和防霉功能的建筑用聚乙烯排水管材。

3.3 管件及其他配件 fitting

用于连接管材的连接件，如弯头、三通、异径直通、法兰、管箍、橡胶垫等。

3.4 平均外径dem mean outside diameter

离管末端1.5dn以上距离或300mm（两者取较小值）处采用周径尺测量的直径尺寸。

3.5 任意一点壁厚ey wall thickness at any point

管材圆周上任意一点的壁厚测量值。

4 原材料

4.1 生产管材所用的材料应以聚乙烯(PE)树脂为主，可加入为提高管材加工性能或使用性能所需的其它材料，聚乙烯(PE)树脂的含量(质量份数)应不少于80%。原材料的性能应符合表1的要求。

表1 原材料的性能要求

序号	项目	要求	检验方法
1	静液压强度(80℃, 环应力 4.5MPa, 165h) ^a 静液压强度(80℃, 环应力 4.0MPa, 1000h) ^a	无破坏, 无渗漏	GB/T 6111 采用a型密封头
2	熔体质量流动速率(5kg, 190℃)	MFR≤1.1g/10min	GB/T 3682.1
3	氧化诱导时间(200℃)	OIT≥20min	GB/T 17391
4	密度	941~965kg/m ³	GB/T 1033.1
a 用相应的主要原材料挤出加工的实壁管进行试验。			

4.2 回用料

外层仅允许使用来自本厂生产的同种管材的、清洁的符合本部分要求的回用料，添加比例不宜超过5%；内层不允许使用回用料。

5 要求

5.1 颜色

管材内外层各自的颜色应有明显区别且均匀一致，外层宜为黑色，外表面沿截面圆周均匀分布至少4条色条线，色条线颜色可为绿色，其他颜色可由供需双方商定。

5.2 外观

管材内外壁应清洁、光滑，不允许有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质和颜色不均等缺陷。管材的两端应平整、与管轴线垂直。

5.3 几何尺寸

5.3.1 管材的外径、壁厚、不圆度尺寸应符合表2的要求。

表2 管材的外径、壁厚、不圆度尺寸要求 单位：mm

公称外径 dn/mm	不圆度	平均外径dem		壁厚ey			抗菌防霉层厚度
		dem, min	dem, max	SDR21	SDR26	SDR33	
50	≤1	50.0	50.5	3.0~3.3	3.0~3.3	/	0.3~0.5
56	≤ 0.02dn	56.0	56.5	3.0~3.3	3.0~3.3	/	0.3~0.5
63		63.0	63.6	3.0~3.3	3.0~3.3	/	0.3~0.5
75		75.0	75.7	3.6~4.1	3.0~3.3	/	0.3~0.5
90		90.0	90.8	4.3~4.9	3.5~3.9	/	0.3~0.5
110		110.0	110.8	5.3~6.0	4.2~4.9	/	0.5~0.7

125		125.0	125.9	6.0~6.7	4.8~5.5	/	0.5~0.7
160		160.0	161.0	7.7~8.6	6.2~6.9	/	0.7~0.9
200		200.0	201.1	9.6~10.7	7.7~8.7	6.2~6.9	0.9~1.1
250		250.0	251.3	11.9~13.2	9.6~10.8	7.8~8.6	1.2~1.4
315		315.0	316.5	15.0~16.6	12.1~13.6	9.8~10.8	1.4~1.7

注：
1、SDR21和SDR26管材适用于建筑物污水、废水、重力雨水排放，以及虹吸式屋面排水系统与87斗雨水排放系统。SDR33管材适用于建筑物污水、废水、重力雨水排放。
2、管材的不圆度的测定应在出厂前进行。

5.3.2 管材长度

管材长度宜为4米，其它长度由供需双方协商确定。管材长度不应有负偏差。

5.3.3 管材的弯曲度

管材的弯曲度不大于0.2%。

5.4 物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表3的要求。

表3 管材物理力学性能要求

序号	项目	要求
1	纵向回缩率110℃	≤3%，无分层、开裂和起泡
2	熔体流动速率MFR (5kg, 190℃)/(g/10min)	0.2≤MFR≤1.1 加工前后MFR变化值不应超过0.2
3	氧化诱导时间(OIT)(200℃)	OIT≥20min
4	静液压强度(80℃, 环应力 4.5MPa, 165h)	不渗漏、不破裂
5	管材环刚度(S)/(kN/m ²)	S≥4
6	抗冲击强度试验	无破裂、无破损
7	焊接强度试验	无开裂、无连续裂纹
8	真空试验(23℃, 1h, -0.08MPa)	真空压力变化值小于0.005MPa

注：第4、第5、第8项为仅对SDR21和SDR26系列管材的要求。第2项、3项仅对管材外层的要求。

5.5 炭黑含量

管材外层的炭黑含量(质量)应为(2.5±0.5)%。

5.6 炭黑分散

管材的炭黑分散应不大于等级3。

5.7 系统的适用性

管材按规定与管件连接后，应通过系统耐温升循环、水密性和接口气密性试验。

5.7.1 系统耐温升循环

管材与管件连接组件在试验前后不应渗漏，dn≤50mm的管材塌陷应≤3mm；dn>50mm的管材塌陷应≤0.05dn。

5.7.2 系统水密性

管材与管件连接组件在试验期间不应渗漏。

5.7.3 系统接口气密性

管材与管件连接组件在试验期间不应渗漏。

5.8 抗菌防霉性能要求

管材抗菌性能应符合表4要求，防霉菌性能应符合表5要求，抗菌性能和防霉菌性能应同时符合。

表4 管材的抗菌性能

项目名称	抗菌率%
抗菌性能	≥90
抗菌耐久性	≥90

表5 管材的防霉菌性能

防霉菌等级	0级或1级
防霉菌耐久性	0级或1级

5.9 有害物的限量

管材中有害物的限量应符合表6的规定。

表6 有害物限量要求

项目	中文名称及简称	指标
邻苯二甲酸酯/%	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	≤0.1
	邻苯二甲酸丁酯苜酯 (BBP)	≤0.1
	邻苯二甲酸-2-乙基己基酯 (DEHP)	≤0.1
	邻苯二甲酸二正辛酯 (DNOP)	≤0.1
	邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)	≤0.1
	邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)	≤0.1
重金属/ (mg/kg)	可溶性铅	≤90
	可溶性镉	≤75
	可溶性铬	≤60
	可溶性汞	≤60
多环芳烃/ (mg/kg)	苯并[α]芘	≤1.0
	多环芳烃 (PAH) 总量	≤10

6 试验方法

6.1 试样调节和试验的标准环境

按照GB/T2918规定，温度为23℃±2℃，状态调节为24h。试验方法标准中有规定的按照试验方法标准。

6.2 颜色、外观

颜色、外观采用目测。

6.3 尺寸测量

6.3.1 管材长度尺寸

常温下用精度为1mm钢卷尺测量。

6.3.2 管材的外径尺寸、壁厚、不圆度

按照GB/T8806规定测量。内层厚度采用非接触式仪器测量。

6.4 管材弯曲度

按照QB/T2803规定进行测量。

6.5 管材纵向回缩率

按GB/T6671进行测试，试验温度为(110±2)℃，加热时间为1h(对于 $e_y \leq 8\text{mm}$ 的管材)或2h(对于 $16\text{mm} \geq e_y > 8\text{mm}$ 的管材)或4h(对于 $e_y > 16\text{mm}$ 的管材)。

6.6 熔体流动速率

按照GB/T3682.1规定进行测试。

6.7 氧化诱导时间

按照GB/T17391规定进行测试。

6.8 静液压强度

按照GB/T6111规定进行测试。

6.9 管材环刚度

按照GB/T9647规定进行测试。

6.10 抗冲击强度试验

按照CJ/T250-2018附录D的规定进行测试。

6.11 焊接强度试验

按照CJ/T250-2018附录E的规定进行测试。

6.12 真空试验

按照GB/T18992.2-2003的附录F规定进行测试。

6.13 炭黑含量

按照GB/T13021的规定测量。在管材的外壁取样。

6.14 炭黑分散

按照GB/T18251的规定测量。在管材的外壁取样。

6.15 耐温升循环试验

按照CJ/T250-2018附录A规定进行测试。

6.16 水密性试验

按照GB/T5836.1-2018中附录B的规定进行测试。

6.17 接口气密性试验

按照GB/T5836.1-2018中附录C的规定进行测试。

6.18 管材的抗菌防霉性能

抗菌性能按照JC/T939附录A规定进行测试，抗细菌耐久性能按照JC/T939的5.2测试。防霉菌性能按照GB21551.2附录C进行测试。对试样以 (50 ± 2) ℃温度蒸馏水浸泡24小时后，按GB21551.2附录C规定进行防霉耐久性试验。

6.19 有害物限量

6.19.1 邻苯二甲酸酯的测定

按照GB/T22048中规定的方法进行。

6.19.2 重金属的测定

按照GB6675.4-2014附录C规定的方法进行。

6.19.3 苯并[α]芘和多环芳烃(PAH)总量的测定

按照SN/T1877.2-2007中规定的方法一进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验应分出厂检验、型式检验。

7.2 检验项目

出厂检验项目至少为5.1、5.2、5.3以及5.4中纵向回缩率测试、熔体质量流动速率测试、静液压强度试验、氧化诱导时间测试。

型式检验项目是5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9中的各项检验。

7.3 组批

相同原料、配方和工艺连续生产的同一规格管材作为一批，每批数量不超过100吨。生产7天仍不足100吨，则以7天为一批。

产品以批为单位进行检验和验收。

7.4 分组

应按照表7对管材进行分组

表7 管材的尺寸分组

单位：mm

尺寸组	1	2
公称外径dn	$50 \leq dn \leq 110$	$125 \leq dn \leq 315$

7.5 出厂检验

7.5.1 产品应经生产厂质量检验部门检验合格，并附有合格证后，方可出厂。

7.5.2 本文件的第5.1、5.2、5.3项要求按GB/T2828.1，采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平I，合格质量水平为6.5，其N、n、Ac、Re值参见表8。

表8 抽样方案

单位：支或根

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数Ac	不合格判定数Re
≤ 150	8	1	2
150~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11
10001~35000	125	14	15

7.5.3 在颜色、外观和尺寸检验合格的产品中抽取三个试样，进行静液压强度(80℃, 165h)、断裂伸长率、氧化诱导时间和熔体质量流动速率试验。其中静液压强度(80℃, 165h)的试样数量为1个；氧化诱导时间的试样从内表面取样，试样数量为1个。

7.6 型式检验

按表7规定选取每一尺寸组中任一规格的管材进行型式检验。

每三年应至少进行一次型式检验。若有下列情况之一者，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；
- 原材料和生产工艺有较大改变时；
- 因任何原因停产半年后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.7 判定规则

7.7.1 外观质量判定

第5章中的5.1、5.2、5.3项按照表8判定。

7.7.2 内在质量判定

第5章性能指标中有一项不符合要求时，则从原批次中取双倍样品再对该项进行复验，如复验仍不合格，则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

管材上至少应有以下永久性标志，且标志重复间隔不超过1m：

- 生产厂名称和商标；
- 管材名称（建筑用抗菌防霉聚乙烯排水管材）
- 公称外径；
- 壁厚；
- 材料等级（PE80或PE100）；
- 管SDR系列；
- 采用标准号（XXX）；

——生产日期。

其中至少生产厂名称和商标、公称外径、规格型号为永久性标志。管材标志颜色宜采用白色，管材标志的字母高度和线条宽度宜采用表9中的规定：

表9 管材标志的规定

字母高度	dn50~dn110	4.5+0.5
	dn125~dn315	6.5+0.5
字母线条宽度	dn50~dn110	0.5+0.1
	dn125~dn315	0.8+0.1

8.2 包装

产品包装应标明注册商标、产品型号规格、抗菌防霉标记等，管材两端防尘帽应牢固，具体按照供需双方商定要求进行。

8.3 运输

管材运输时，不得受到划伤、抛摔、重压、剧烈的撞击、油污和化学品污染。

8.4 贮存

管材贮存在远离热源及油污和化学品污染物、地面平整、通风良好的库房内，如室外堆放，应当有遮盖物，以避免阳光直射。管材应当水平整齐堆放，堆放高度不得超过1.5m。

上海市塑料工程技术学会团体标准

建筑用抗菌防霉聚乙烯排水管材

T/SHIPTA xxx—20xx

※

上海市塑料工程技术学会标准化委员会编印

上海市闵行区浦星公路1969号40幢923室（200020）

电话：021-34783550

网址：<http://www.shpets.org.cn/>

邮箱：504812632@qq.com

版权专有 侵权必究