



Q-ZH0

浙江杭欧实业股份有限公司企业标准

Q/310051 ZH0 092-2022

复合增强 HFCM 双壁波纹管

2022-3-1 发布

2022-3-2 实施

浙江杭欧实业股份有限公司 发布



前言

本标准编制依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准技术要求按照产品实际确定。

本标准由浙江杭欧实业股份有限公司提出。

本标准由浙江杭欧实业股份有限公司批准。

本标准起草单位：浙江杭欧实业股份有限公司。

本标准主要起草人：黄连锦，李敏祿

企业标准信息公共服务平台
公开
2022年05月24日 17点08分

企业标准信息公共服务平台
公开
2022年05月24日 17点08分



复合增强 HFCM 双壁波纹管

1 范围

本标准规定了以高分子材料为主要原料，加入有利于性能的助剂共混改性，经挤出成型的复合增强 HFCM 双壁波纹管材（以下简称管材）的结构、要求、试验方法、检验规则、标志、运输、贮存。

本标准适用于户外桥梁（隧道）及埋地通信光缆保护用、电力电缆保护用、排水等用途的管道。

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，仅所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 250-2008 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

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 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 1410-2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 2406-2008 塑料燃烧性能试验方法 氧指数法

GB/T 2828.1-2003 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 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 塑料管材尺寸测量方法

GB/T 9344-1988 塑料氙灯光源暴露试验方法

GB/T 9647-2003 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 18477.1-2007 埋地排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）结构壁管道系统 第 1 部分 双壁波纹管材

JG 3050-1998 建筑用绝缘电工套管及配件

YD/T 841.1 地下通信管道用塑料管 第 1 部分：总则

3 产品结构

其结构示意图如下

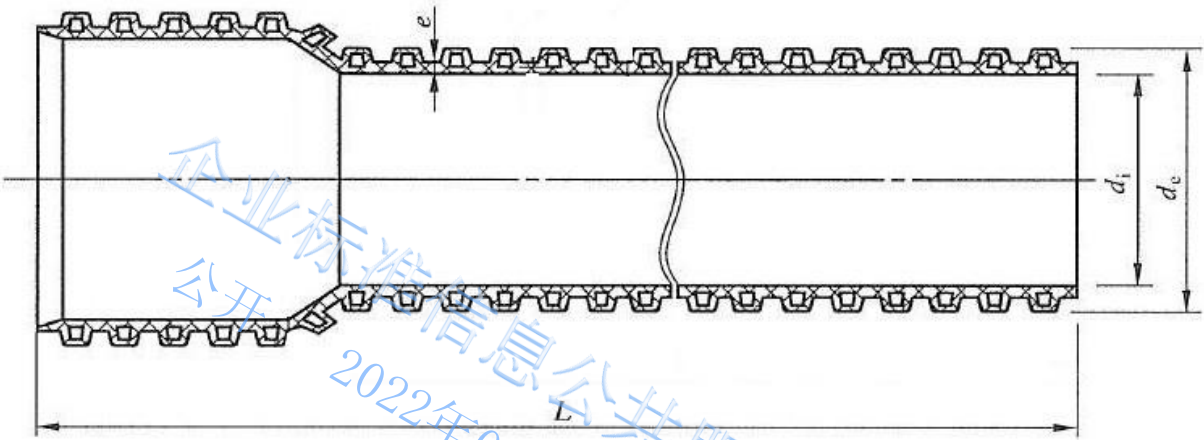


图 2：管材结构示意图

4 技术要求

4.1 外观

管材内外壁不应有气泡、裂口、明显的杂质及不规则的波纹，内壁应光滑平整。管材端面应切割平整与轴线垂直。

4.2 颜色

户外管材和通信光缆保护用的颜色一般为白色，埋地电力电缆保护用管材颜色一般为橘红色，其它颜色由供需双方协商确定，色泽应均匀一致。

4.3 规格尺寸

表1 管材尺寸

单位：mm

公称规格	平均外径 d_e (SN8)	平均外径 d_e (SN25)	平均内径偏差	最小层压壁厚 e
100	110 ± 1	115 ± 1	$+0.6$ -0.5	1.0
150	166 ± 1	173 ± 1	$+1.0$ -0.0	1.2
175	193 ± 1	202 ± 1	$+1.5$ -0.0	1.4
200	220 ± 1	230 ± 1	$+1.8$ -0.0	1.6
225	250 ± 1	265 ± 1	$+2.0$ -0.0	1.8

注：也可根据客户实际要求定做其他尺寸规格。

4.4 长度

管材长度一般为 6m，也可由供需双方协商确定。长度不允许负偏差。

4.5 物理力学性能

物理力学性能应符合表 2 规定

表2 物理力学性能

项目	技术指标	试验方法
密度, kg/m^3	≤ 1530	5.4
维卡软化温度 $^{\circ}\text{C}$	≥ 80 (通信光缆保护用)	5.5
	≥ 83 (电力电缆保护用)	
扁平试验	压至 60%无分层、两壁无脱开	5.6
落锤冲击试验	9/10 (3.5kg, 2m, 常温)	5.7
*耐候性	颜色变化级 ≥ 3	5.8
阻燃性	氧指数 $\text{OI} \geq 32$	5.9.1
	自熄时间 $\leq 30\text{s}$	5.9.2
环刚度 kN/m^2	$\text{SN}8 \geq 8$	5.10
	$\text{SN}25 \geq 25$	
烘箱试验	无分层、无开裂	5.11
静摩擦系数	≤ 0.35	5.12
体积电阻率 $\Omega \cdot \text{m}$	$\geq 1 \times 10^{11}$	5.13
连接密封性 (0.01Mpa 水压 在 20°C 下保持 30min)	无泄漏	5.14

注：*表示户外管材要求

5 试验方法

5.1 状态调节

除有特殊规定外，按 GB/T 2918-1998, 在环境温度 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下进行状态调节 24h，并在同



样条件下试验。

5.2 颜色与外观检查

在自然光下用肉眼观察。

5.3 尺寸测量

5.3.1 长度

用精度为 1mm 的钢卷尺测量。

5.3.2 平均外径及偏差

按 GB/T 8806-2008 测量平均外径和偏差

5.4 密度

按 GB/T 1033.1-2008 中 A 法测定。

5.5 维卡软化温度

按 GB/T 1633-2000 中的 A50 法测定，壁厚在大于 4mm，可以直接进行测试；壁厚小于 2.4mm，则将二个弧形管叠加在一起，将这二个弧形试样加热 140℃并保持 12-15min，再置于两块光滑平板之间压平，使其厚度不小于 2.4mm。

5.6 扁平试验

按 GB/T 9647-2003 的有关规定进，从 3 根管材各取 1 根 200（±20）mm 管段为试样，试样两端应垂直切平，试验速度为 20（±2）mm/min；当试样在垂直方向外径变形量为规定值时立即卸载。

5.7 落锤冲击试验

按 GB/T 14152-2001 规定进行试验；在管材上取 10 根长度为 300（±20）mm 的试样，置于温度 23（±2）℃空气或水浴中状态调节 6h；落锤冲击试验的冲击锤头质量、半径与高度见下表 3；内外壁不破裂为合格。

表3 落锤冲击质量和下落高度

公称规格	质量/kg	高度/m	落锤半径
≤110	3.5	2.0±0.1	D90
>110	5		

5.8 耐候性

按 GB/T 9344-1988 进行, 试验时间为 1000h, 喷水周期为 10min/102min(喷水时间/不喷水时间), 黑板温度为 $63 (\pm 3) ^\circ\text{C}$, 相对湿度 $65 (\pm 5) \%$, 颜色变化按 GB/T250-2008 进行评定。

5.9 阻燃性

5.9.1 氧指数

按 GB/T 2406-2008 测定。

5.9.2 自熄性

按 JG 3050-1998 标准中的第 6.10.1 款规定进行。

5.10 环刚度

按 GB/T 9647-2003 的规定进行。

5.11 烘箱试验

取 $300 (\pm 20) \text{ mm}$ 长的管材二段, 沿轴向切成两个大小相同的试样。将烘箱温度设置为 $150 (\pm 2) ^\circ\text{C}$, 温度达到后, 将试样置于烘箱内, 并使试样不相互接触且不与烘箱壁接触。在 $150 (\pm 2) ^\circ\text{C}$ 下放置 30min 后取出试样, 取出时不应使试样损坏或变形, 试样冷却至室温后观测有无分层或者开裂。

5.12 静摩擦系数

按 YD/T 841.1-2008 附录 A 平板法测定摩擦系数试验方法进行试验。

5.13 体积电阻率

按 GB/T 1410—2006 的规定测定。

5.14 连接密封性

按 GB/T18477.1-2007 附录 B 弹性密封圈接头的密封试验方法进行试验。

6 检验规则

6.1 出厂原则

产品需经生产厂质量检验部门检验合格, 并附产品合格标志后, 方可出厂。

6.2 批量

用相同原料、配方和工艺生产的同一规格的管材作为一批。当 $d_n \leq 63$ 时, 每批数量不超过 50t;

当 $d_n > 63$ 时，每批数量不超过 100t。如果生产 7 天仍不足批量，以 7 天生产量为一批。

6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验项目

出厂检验项目为 4.1~4.4 和 4.5 中扁平试验和落锤冲击试验。

6.3.2 抽样方案

4.1~4.4 按 GB/T 2828.1-2003，采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，按接收质量限 (AQL)

6.5，抽样方案见表 4。

表4 抽样方案

批量 N	样本量 n	接收数量 Ac	拒收数量 Re
≤150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11

6.3.3 计数抽样合格样品检测项目

在计数抽样的合格产品中，随机抽取足够的样品，进行 4.5 中扁平试验和落锤冲击试验。

6.4 型式检验

型式检验项目为第 4 章的全部技术要求。一般情况下每年至少一次。若有以下情况之一，应进行型式检验。

- 当原料、配方、备案设备发生较大变化时；
- 长期停产后恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

6.5 判定规则

项目 4.1~4.4 中任意一条不符合表 4 规定时，则判该批不合格。物理力学性能中有一项达不到要求，则在该批中随机抽取双倍样进行该项复验。如仍不合格，则判该批为不合格批。

7 标志、运输、贮存

7.1 产品标志

每根管材至少有一处完整标志，每两处标志的间距不应超过 2m，标志至少应包括以下内容：

- 1) 厂名或者厂名简称、商标；
- 2) 产品名称：复合增强 HFCM 双壁波纹管；
- 3) 规格尺寸：公称外径（内径）和公称壁厚；
- 4) 执行标准；
- 5) 生产日期。

7.2 运输

管材在运输时，不得曝晒、玷污、重压、抛摔和损伤。

7.3 贮存

管材堆放应整齐，承口部位应交错放置，避免挤压变形。管材不得曝晒，距热源不少于 1m，对方高度不超过 2m。