



Q/ZHO

浙江杭欧实业股份有限公司企业标准

Q/ZHO 52—2016

高强度聚氯乙烯（HPVC）管材

2016 - 04 - 15 发布

2016 - 04 - 22 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归口；

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：黄德世，李敏福。

企业标准信息公共服务平台
2017年04月11日 18点04分
备案

企业标准信息公共服务平台
2017年04月11日 18点04分
备案



高强度聚氯乙烯 (HPVC) 管材

1 范围

本部分规定了高强度聚氯乙烯 (HPVC) 塑料电缆导管产品分类、型号规格和标记、技术要求、试验方法、检验规则、判定规则、标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于户外桥梁(隧道)、埋地电力电缆保护用的高强度聚氯乙烯 (HPVC) 塑料电缆导管。

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。

下列文件对于本部分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。

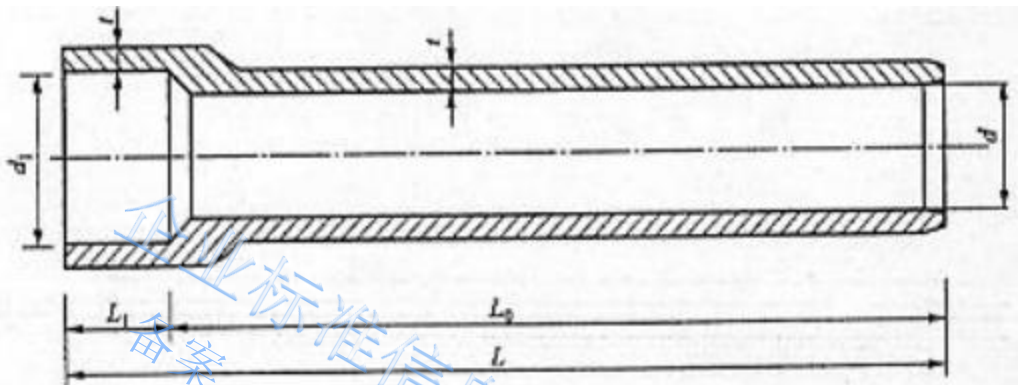
- GB/T 250-2008 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 1033.1-2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分: 浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1410-2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB/T 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 2406.2-2009 塑料燃烧性能试验方法 氧指数法
- GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分: 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2918-1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6111-2003 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验
- GB/T 6671-2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定
- 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
- QB/T 2803-2006 硬质塑料管材弯曲度测量方法
- YD/T 841.1-2008 地下通信管道用塑料管 第1部分: 总则

3 产品分类、型号规格、标记

3.1 分类

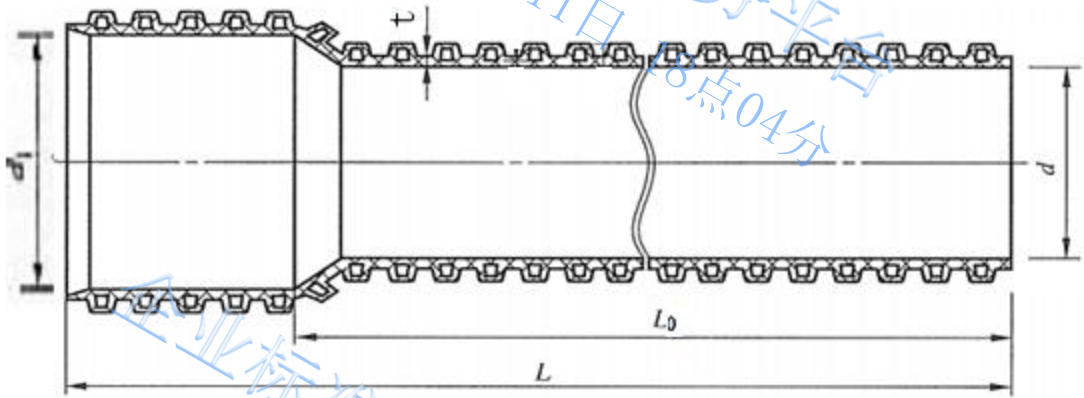
根据管材结构不同分为实壁管和双壁波纹导管。

其结构形状图见下图:



说明：L—管材长度； L0—管材有效长度—承口深度； t—管材壁厚； d₁—承口内径； d—公称内径。

图1 实壁管结构示意图



说明：L—管材长度； L0—管材有效长度； t—层压壁厚； d₁—承口内径； d—公称内径。

图2 波纹管结构示意图

3.2 型号规格

导管的型号用拼音符合DS表示，导管的规格如下：

表1 实壁导管规格

公称内径 mm	壁厚 mm		管材长度 mm
	环刚度 (3%) 等级 常温		
	SN16	SN24	
100	4.0	5.0	6000, 9000
150	6.5	8.0	
175	8.0	9.5	
200	9.0	11.0	
225	10.0	12.0	
250	11.0	13.0	

表2 双壁波纹管导管规格



公称内径 mm	平均内径mm	最小承压壁厚 mm	环刚度 (3%)等级 常温 kPa		管材长度 mm
100	100~101	1.0	8	25	6000, 9000
150	150~151	1.2			
175	175~176	1.4			
200	200~201	1.6			
225	225~227	1.8			
250	250~252	2.0			

3.3 标记

导管的标记表示方法如下:

HPVC实壁(双壁波纹)导管 DS规格/产品等级 DL/T802.9-2016;

—D: 表示电缆导管;

—S: 表示塑料;

—规格: 实壁管用公称内径×公称壁厚表示; 双壁波纹管用公称内径表示;

—产品等级: 用环刚度表示, 如SN8, SN16, SN24, SN25等;

示例1: HPVC实壁导管 DS150×8.0 SN24 DL/T802.9-2016:表示公称内径150mm, 公称壁厚8.0mm,

环刚度等级为24的高强度聚氯乙烯实壁导管。

示例2: HPVC双壁波纹导管 DS150 SN8 DL/T802.9-2016:表示公称内径150mm, 环刚度等级为24的高强度聚氯乙烯双壁波纹导管。

4 技术要求

4.1 原材料要求

导管用的材料是以聚氯乙烯树脂为主要原料, 经过物理改性, 挤出成型符合本标准要求新型高强度管材。改性材料不得加入增塑剂, 填料的含量不超过5%。

4.2 外观、尺寸

4.2.1 颜色

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。

4.2.2 外观质量

实壁导管材内外表面应光滑, 无明显划痕、凹陷、杂质、分解变色线及颜色不均等缺陷。

双壁波纹导管材内外壁不应有气泡、裂口、明显的杂质、分解变色线、不规则的波纹, 内壁应光滑平整。

4.2.3 尺寸

尺寸偏差符合DL/T 802.1的要求, 弯曲度应不大于公称长度的1.0%。

4.3 技术性能

导管的技术性能符合表3规定。



表3 技术性能

项 目	实壁导管材技术指标	双壁波纹管技术指标
密度/(kg/m³)	≤1450	
维卡软化温度 ℃	≥93	
烘箱试验	纵向回缩率≤5(%)	无分层、无裂纹
压扁试验	压缩至管内壁互相接触，无破裂、无分层	
环刚度 （3%） （常温） KPa	SN8 等级≥8； SN16 等级≥16； SN24 等级≥24； SN25 等级≥25；	
落锤冲击试验	按表 4 要求	按表 5 要求
拉伸强度/MPa	≥45	—
断裂伸长率 %	≥120	—
*耐候性	颜色变化级 ≥3	—
	拉伸强度保持率 ≥80%	—
阻燃性	氧指数 OF ≥32	
	自熄时间 ≤30 s	
体积电阻率 Ω .m	≥1*10 ¹¹	
静摩擦系数	≤0.35	
连接密封性(0.010MPa 水压在 20℃下保持 30min)	无泄漏	
注：*表示户外用的管材		

表4 实壁管落锤冲击试验

公称内径	落锤质量(偏差±1.0%) kg	落锤高度(偏差±20) mm
100	15	2000
150		
175		
200		
225		
250		
注1：试验前试样在0℃下放置5h。		
注2：落锤头直径为25mm。		

表5 双壁波纹导管落锤冲击试验

公称内径	落锤质量(偏差±1.0%) kg	落锤高度(偏差±20) mm
100	12	2000
150	13	
175	15	
200		



续表 5 双壁波纹导管落锤冲击试验

公称内径	落锤质量(偏差±1.0%) kg	落锤高度(偏差±20) mm
225	15	2000
250		
注1：试验前试样在23℃下放置5h。 注2：落锤头直径为90mm。		

5 试验方法

5.1 试样的制备、数量和试样条件

应符合DL/T 802.1和本部分规定的试验方法及其他要求04

5.2 外光、尺寸测量

5.2.1 外观

目测导管的内、外表面和端面。

5.2.2 内径

用精度0.02mm游标卡尺在导管两端垂直对称位置各测量2点。

5.2.3 管材长度

用精度为1mm的钢卷尺测量。

5.2.4 壁厚、承压壁厚

用精度0.02mm游标卡尺在分别导管两端垂直对称位置各测量4点，取平均

5.2.5 弯曲度

按QB/T 2803-2006测量。

5.3 密度

按GB/T 1033.1-2008中A法测定。

5.4 维卡软化温度

按GB/T 1633-2000中的A50法测定；壁厚在大于等于2.4mm，可以直接进行测试；壁厚小于2.4mm，则可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15min，再置于两块光滑平板之间压平，使其厚度不小于2.4mm。

5.5 烘箱试验

5.5.1 实壁导管纵向回缩率

按 GB/T 6671-2001 测定。



5.5.2 波纹管烘箱试验

取 (300 ± 20) mm 长的管材 2 段, 沿轴向切成两个大小相同的试样。将烘箱温度设置 $(150 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 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 30 min 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开裂

5.6 压扁试验

按GB/T 9647-2003的有关规定进行。从3根管材上各取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 环刚度

按GB/T 9647—2003的规定进行。

5.8 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 (200 ± 20) mm的试样, 落锤冲击试验的冲击锤头质量、半径与高度及温度条件见表3与4; 0°C 冲击须在30S内完成, 每个试样冲击一次, 10个中9个不出现破裂、裂纹为合格。

5.6 拉伸强度

按GB/T 8804.2-2003测定, 断裂前的最大强度为拉伸强度。

5.7 断裂伸长率

按GB/T 8804.2-2003测定。

5.8 耐候性

按GB/T 9344-1988进行, 试验时间为1000h, 喷水周期为18min/102min(喷水时间/不喷水时间), 黑板温度为 $(63 \pm 3)^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $(65 \pm 5)\%$ 。

5.8.1 颜色变化

按 GB/T 250-2008进行评定。

5.8.2 拉伸强度保持率

按 5.1.9的试验方法进行, 结果计算按下式。

$$S = \frac{P_1}{P_2} * 100\%$$

式中: S— 拉伸强度保持率,

P_1 — 老化前拉伸强度, MPa;

P_2 — 老化后拉伸强度, MPa。

5.9 阻燃性

5.9.1 氧指数

按GB/T 2406.2-2009测定。



5.9.2 自熄性

按JG 3050-1998中得6.10.1方法进行。

5.10 体积电阻率

按GB/T 1410-2006 测定。

5.11 静摩擦系数

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

5.12 连接密封试验

按GB/T 6111-2003 01流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法进行试验。

6 检验规则

产品检验包括：出厂检验和型式检验。

6.1 出厂检验

产品需经生产厂质量检验部门检验合格并附有合格标志方可出厂。

6.1.1 实壁导管出厂检验

出厂检验项目为4.2和4.3中纵向回缩率、压扁试验和落锤冲击试验。

6.1.2 双壁波纹导管出厂检验

出厂检验项目为4.2和4.3中压扁试验和落锤冲击试验。

6.2 型式检验

型式检验项目为第4.2和4.3条的全部技术要求。

至少一次。若有以下情况之一，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) 当原料、配方、设备发生较大变化时；
- c) 长期停产后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

6.3 抽样方案及检验批量

应符合DL/T 802.1的规定。

7 判定规则

7.1 导管的技术性能

检验结果应全部符合表3的规定。



7.2 导管的外观质量及尺寸偏差

每根受检导管中的外观质量不允许有超差，尺寸偏差的超差不能超过一项则判定该导管合格。

7.3 综合判定

按DL/T 802.1的规定，当样本检查出的不合格样品数不大于接收数时，则判定改批产品可接收；当样本中检查出的不合格品数不小于拒收数时，则判定该批产品不接收。

8 标志、包装、堆放和合格证

9 应符合 DL/T802.1 的规定