



# Q—ZHO

浙江杭欧实业股份有限公司企业标准

Q/310051 ZHO 093-2023

企业标准信息公共服务平台  
公开 2023年06月01日 11点24分

## 电力电缆用导管技术标准 第1部分：硬聚氯乙烯塑料电缆导管

企业标准信息公共服务平台  
公开 2023年06月01日 11点24分

2023-04-01 发布

2023-04-05 实施

浙江杭欧实业股份有限公司 发布

# 目次

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1 范围 .....              | 1 |
| 2 规范性引用文件 .....         | 1 |
| 3 产品截面示意图 .....         | 1 |
| 4 环境条件 .....            | 2 |
| 5 型号规格和标记 .....         | 2 |
| 6 技术要求 .....            | 2 |
| 6.1 原材料要求 .....         | 2 |
| 6.2 外观、尺寸 .....         | 2 |
| 6.3 导管的连接方式 .....       | 3 |
| 6.4 导管的性能 .....         | 3 |
| 7 试验方法 .....            | 4 |
| 7.1 试样的制备、数量和试验条件 ..... | 4 |
| 7.2 外观、尺寸测量 .....       | 4 |
| 7.3 密度 .....            | 4 |
| 7.4 环刚度 (3%) (常温) ..... | 4 |
| 7.5 压扁试验 .....          | 4 |
| 7.6 落锤冲击 .....          | 5 |
| 7.7 维卡软化温度 .....        | 5 |
| 7.8 纵向回缩率 .....         | 5 |
| 7.9 接头密封性能 .....        | 5 |
| 8 质量特性的划分 .....         | 5 |
| 9 抽样方案及检验批量 .....       | 6 |
| 10 判定规则 .....           | 6 |
| 10.1 导管的技术性能 .....      | 6 |
| 10.2 导管的外观及颜色 .....     | 6 |
| 10.3 导管的结构尺寸 .....      | 6 |
| 10.4 综合判定 .....         | 6 |
| 11 标志、包装、运输、贮存 .....    | 6 |

附加说明:

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  
 本标准由浙江杭欧实业股份有限公司生技部负责起草  
 本标准主要起草人: 黄连锦、李敏福

# 硬聚氯乙烯塑料电力电缆导管

## 1 范围

本标准规定了内孔为梅花状的硬聚氯乙烯塑料电缆导管的产品分类、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、堆放和出厂合格证。

本标准适用于内孔为梅花状的硬聚氯乙烯塑料电缆导管的企业内部过程、出厂检测及检测机构型式试验的依据。

## 2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本技术条件中引用而构成为本技术条件的条文。本技术条件出版时，所示版本均为有效，所有标准都会被修订，使用本技术条件的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| DL/T 802.1-2007  | 电力电缆用导管技术条件 第2部分：总则                  |
| DL/T 802.3-2007  | 电力电缆用导管技术条件 第3部分：硬聚氯乙烯及硬聚氯乙烯         |
| GB/T 2828.1-2003 | 计数抽样检验程序-第2部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划 |
| GB/T 2829-2002   | 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)           |
| GB/T 2918-2018   | 塑料试样状态调节和试验的标准环境                     |
| 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 9647-2015   | 热塑性塑料管材 环刚度的测定                       |
| GB/T 1033-2008   | 塑料非泡沫塑料密度的测定                         |
| HG/T 3091-2000   | 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范          |

## 3 产品截面示意图

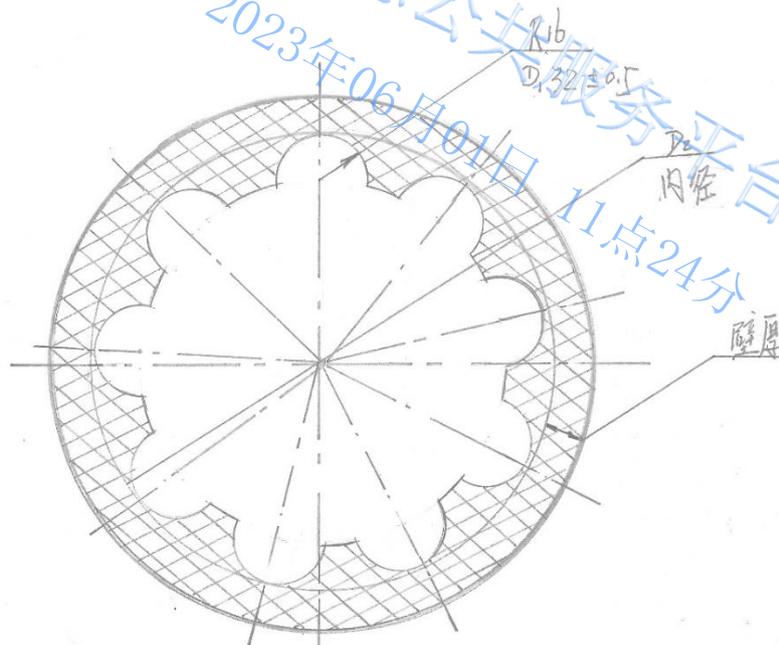


图1 硬聚氯乙烯塑料电力电缆导管

## 4 环境条件

表 1: 环境条件表

| 序号 | 项 目       | 内 容  |
|----|-----------|--|
| 1  | 环境温度 (°C) | 不高于 +45°C;<br>不低于 -40°C;<br>土壤最高温度 25°C; 土壤热阻系数: 1.2°C·m/W |
| 2  | 海拔高度 (m)  | ≤4000m   |
| 3  | 抗震能力      | 地面水平速度: 0.3g, 地面垂直加速度 0.15g, 同时作用持续三个正弦波 安全系数 ≥ 1.67       |
| 4  | 土壤热阻系数    | 1.2°Cm/W   |
| 5  | 安装地点      | 敷设在道路的下面、穿越公路、铁路和建筑物时;<br>敷设在变电站进出线段;<br>敷设在桥梁支架上          |

## 5 型号规格和标记

### 5.1 型号

DS 管材公称内径 D2×公称壁厚×管材有效长度-管材梅花孔内径 D1×数量 环刚度 管材类别

### 5.2 型号表示方法示例:

管材内径 D2 为 150mm、公称壁厚为 9.5mm、有效长度为 6000mm、梅花内孔标称直径为 32mm, 要求内梅花孔数量为 11、环刚度为 32 级的硬聚氯乙烯塑料电力电缆导管, 则型号的表示方法为:

DS150×9.5×6000-Φ32×11 SN32 UPVC

### 5.3 导管内径、环刚度和有效长度

表 2: 导管内径、环刚度和有效长度

单位: mm

| 公称内径            | 公称壁厚                        |      |      | 公称长度 | 梅花内孔径<br>×数量      |
|-----------------|-----------------------------|------|------|------|-------------------|
|                 | 硬聚氯乙烯塑料电缆导管环刚度 (3%) 等级 (常温) |      |      |      |                   |
|                 | SN16                        | SN24 | SN32 |      |                   |
| 100 (7 孔)       | 4                           | 5    | 6    | 6000 | Φ32×7             |
| 150 (9 孔或 11 孔) | 6.5                         | 8    | 9.5  |      | Φ32×9 或<br>Φ32×11 |

## 6 技术要求

### 6.1 原材料要求:

硬聚氯乙烯塑料电缆导管所用材料应以硬聚氯乙烯树脂和聚氯乙烯树脂为主, 加入有利于提高导管力学及加工性能的添加剂, 添加剂应分散均匀, 混合料中不允许加入增塑剂。其中硬聚氯乙烯树脂中的氯含量应不低于 67% (质量百分比), 允许掺加不大于 5% 的清洁回收料。

### 6.2 外观、尺寸

6.2.1 颜色: 导管颜色为橘红色, 导管颜色应均匀一致。

6.2.2 外观质量: 导管内外壁不允许有气泡、裂口和明显的裂纹、凹陷、杂质、分解变色以及颜色不均等缺陷; 导管内壁应光滑、平整; 导管端面应切割平整并与轴线垂直; 插口端外壁加工时应有倒角; 承口端加工时允许有不大于 1° 的脱模斜度, 且不得有挠曲现象。

6.2.3 尺寸要求: 导管的公称长度以有效长度表示, 为插口端部到承口底部的距离, 公称长度偏差为有效长度的 (0~+0.5%)。导管的公称内径、承口内径允许偏差与承口最小深度详见表 3, 公称

壁厚允许偏差详见表 4。

表 3 公称内径、承口内径允许偏差与承口最小深度

单位: mm

| 序号 | 公称内径            | 公称内径允许偏差         | 承口内径允许偏差 | 承口最小深度 | 梅花内孔直径               |
|----|-----------------|------------------|----------|--------|----------------------|
| 1  | 100 (7 孔)       | $100.0_0^{+0.6}$ | +0.6     | 80     | $\Phi 32.0_0^{+0.5}$ |
| 3  | 150 (9 孔或 11 孔) | $150.0_0^{+0.6}$ | +0.8     | 100    | $\Phi 32.0_0^{+0.5}$ |

注 1: 承口最小深度是从承口端部到承口底部的最小距离;  
注 2: 承口内径偏差为制造与设计的差数;  
注 3: 其他规格尺寸由供需双方协商确定, 其公称内径允许偏差、承口内径允许偏差以及承口最小深度以表中最接近的一档为准。

表 4: 公称壁厚允许偏差

单位: mm

| 序号 | 公称壁厚                 | 公称壁厚允许偏差 |
|----|----------------------|----------|
| 1  | $t < 6.0$            | +0.6     |
| 2  | $6.0 \leq t < 7.0$   | +0.7     |
| 3  | $7.0 \leq t < 8.0$   | +0.8     |
| 4  | $8.0 \leq t < 10.0$  | +1.0     |
| 5  | $10.0 \leq t < 12.0$ | +1.2     |
| 6  | $t \leq 12.0$        | +1.4     |

注: t 为公称壁厚。

6.2.4 导管的弯曲度 (按导管有效长度): 公称内径  $d \leq 150\text{mm}$  时, 弯曲度应不大于有效长度的 1.0%;  $d > 150\text{mm}$  时, 弯曲度应不大于有效长度的 0.5%。

### 6.3 导管的连接方式

硬聚氯乙烯塑料电缆导管采用承插式或套管连接的导管, 其接头均应用橡胶弹性密封圈连接, 橡胶弹性密封圈的性能应符合 HG/T 3091 的要求。

### 6.4 导管的性能

表 5: 导管的技术性能

| 项 目         | 单位                | 硬聚氯乙烯塑料电缆导管                         |
|-------------|-------------------|-------------------------------------|
| 密度          | g/cm <sup>3</sup> | $\leq 1.55$                         |
| 环刚度 (3%) 常温 | kPa               | 应符合表 2 或表 6 的规定                     |
| 压扁试验        | -                 | 加荷至试样垂直方向变形量为原内径 30% 时, 试样不应出现裂缝或破裂 |
| 落锤冲击        | -                 | 按表 5 试验, 试样不应出现裂缝或破裂                |

| 项 目    | 单位 | 硬聚氯乙烯塑料电缆导管                                |
|--------|----|--|
| 维卡软化温度 | ℃  | ≥93  |
| 纵向回缩率  | %  | ≤5   |
| 接头密封性能 |    | 将两根导管组装好，在 0.10MPa 水压下保持 15min，接头处不应渗水、漏水。 |

6.4.1 环刚度：适用于硬聚氯乙烯塑料电缆导管，其环刚度等级见表 6。

表 6 导管的环刚度等级

| 导管种类        | 热塑性塑料实壁导管[环刚度(3%)] |      |      |
|-------------|--------------------|------|------|
|             | 硬聚氯乙烯              |      |      |
| 环刚度等级       | SN8                | SN12 | SN16 |
| 环刚度(常温) kPa | ≥16                | ≥24  | ≥32  |

6.4.2 压扁试验：压至试样垂直方向变形量为试样原内径 30%时，试样不应出现裂纹或破裂。

6.4.3 接头密封性能：将两根导管组装好，在 0.10MPa 水压下保持 15min，接头处不应渗水、漏水。

6.4.4 落锤冲击：按表 7 的试验，试样不应出现裂缝或破裂。冲击锤头要求：锤头球面曲率半径为 50mm，冲头柱直径为 90mm。

表 7 落锤冲击试验

| 公称内径 mm     | 落锤质量(偏差±1.0%) kg | 冲击高度(偏差±20) mm |
|-------------|------------------|----------------|
| 100(7孔)     | 2.50             | 1200           |
| 150(9孔或11孔) | 3.20             |                |

## 7 试验方法

### 7.1 试样预处理

状态调节和试验标准环境，除特殊规定外，试样应按 GB/T 2918-1998 的规定在 23℃±2℃ 条件下进行状态调节，时间不少于 24h，并在此条件下进行试验。

### 7.2 外观、尺寸测量

7.2.1 颜色：在充分照明条件下逐根进行目视检查。

7.2.2 外观：在充分照明条件下逐根进行目视检查。

7.2.3 结构尺寸：按 GB/T 8806-2008 标准的相关规定进行测定。

### 7.3 密度

按 GB/T 1033 中方法 A 试验。

### 7.4 环刚度(3%)(常温)

从导管承口以外部位取长度(300±10)10mm 管段试样，试样两端应垂直切平。按 GB/T9647 的规定进行试验。应在试样自烘箱取出 2min 内完成试验。

### 7.5 压扁试验

试验按 GB/T9647-2015 规定进行测定，从导管承口以外部位取长度(300±10)mm 的管段试样，

试样两端应切割平整并与轴线垂直。将试样水平放置在试验机的上下平板之间，以 $(10\pm 2)$  mm/min的速度压缩试样，压至垂直方向变形量为试样原内径的30%时立即卸荷，观察试样是否出现裂缝或破裂。

## 7.6 落锤冲击

按GB/T 14152-2001的规定选择锤头直径d90，温度条件分别 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下进行测定。从导管承口以外部位取长度 $(300\pm 10)$  mm的管段试样，按表7落锤冲击试验的规定，每个试样各冲击一次，观察冲击后的试样是否出现裂缝或破裂。

## 7.7 维卡软化温度

按GB/T 8802规定试验。

## 7.8 纵向回缩率

按GB/T 6671规定的方法B—烘箱试验法试验。

## 7.9 接头密封性能

按GB/T 6111-2018规定进行测定。将两根导管组装好，在0.10MPa水压下保持15min，接头处不应渗水、漏水。

## 8 质量特性的划分

检验项目按质量特性的重要程度分为A类和B类，质量特性划分情况见表7。

表7 产品检验项目、检验类别和质量特性划分

| 序号 | 检验项目   | 质量特性   | 过程检验 | 出厂检验 | 型式检验 | 技术要求     | 试验方法  |
|----|--------|--------|------|------|------|----------|-------|
| 1  | 颜色     | B      | ★    | ★    | ★    | 6.2.1    | 7.2   |
| 2  | 外观质量   | B      | ★    | ★    | ★    | 6.2.2    | 7.2   |
| 3  | 结构尺寸   | 内径     | ★    | ★    | ★    | 7.2      | 5.4.1 |
|    |        | 壁厚     | B    | ★    | ★    | 7.2      | 5.4.2 |
|    |        | 梅花内孔直径 | B    | ★    | ★    | 7.2      | 5.4.3 |
|    |        | 弯曲度    | B    | ★    | ★    | 7.2      | 5.4.6 |
|    |        | 承口内径   | B    | ★    | ★    | 7.2      | 5.4.1 |
|    |        | 承口最小深度 | B    | ★    | ★    | 7.2      | 5.3   |
|    | 长度     | B      | ★    | ★    | 7.2  | 5.3      |       |
| 4  | 密度     | A      |      | ★    | ★    | 6.4      | 7.3   |
| 5  | 维卡软化温度 | A      |      | ★    | ★    | 6.4      | 7.7   |
| 6  | 纵向回缩率  | A      |      |      | ★    | 6.4      | 7.8   |
| 7  | 压扁试验   | A      |      |      | ★    | 6.4      | 7.5   |
| 8  | 落锤冲击试验 | A      |      |      | ★    | 6.4      | 7.6   |
| 9  | 环刚度    | A      |      | ★    | ★    | 表2、表5、表6 | 7.4   |

| 序号 | 检验项目   | 质量特性 | 过程检验 | 出厂检验 | 型式检验 | 技术要求     | 试验方法 |
|----|--------|------|------|------|------|----------|------|
| 10 | 接头密封性能 | A    |      |      | ★    | 表5、6.4.3 | 7.9  |

## 9 抽样方案及检验批量

9.1 检验批量：过程和成品检验，以每天每班每条生产线的生产量为一检验批量，型式检验以每年所有生产线生产的同材质管材并经检验合格的产品为一检验批量。

9.2 过程检验：每一检验批量100%检验。

9.3 成品出厂检验：每一检验批量依据GB/T 2828.1-2012中的一般检验水平II一次抽样方案正常检查水平进行抽检，接收质量限（AQL）取6.5，其中每一检验批量中首件必检，抽样表见表7。

表7 一般检验水平II一次抽样方案正常检查水平抽样表

| 批量范围     | 样本数量 | 接收质量限（AQL6.5） |
|----------|------|---------------|
| 2~15     | 2    | [0 1]         |
| 16~50    | 3    | [1 2]         |
| 51~90    | 5    | [2 3]         |
| 91~150   | 8    | [3 4]         |
| 151~280  | 13   | [5 6]         |
| 281~500  | 20   | [7 8]         |
| 501~1200 | 32   | [10 11]       |

## 10 判定规则

### 10.1 导管的技术性能

导管的技术性能检验结果应全部符合规定。

### 10.2 导管的外观及颜色

导管的外观及颜色应全部符合标准6.2条要求。

### 10.3 导管的尺寸

B类项目不合格，同一批中不允许超过1项。

### 10.4 综合判定

当样本中检查出的不合格品数不大于接收数时，商量判定该批产品可接收；当样本中检查出的不合格品数大于等于拒收数时，则判定该批产品不可接收。

## 11 标志、包装、运输、贮存

### 11.1 标志

导管外表面应有明显标志，标志的大小应适当，在堆放、运输、装卸和正常安装中字迹仍应保持清楚。产品标志应包括下列内容：

- 产品生产执行的标准编号。
- 产品名称、类别、型号规格。
- 原材料类型。
- 生产厂名称（或商标）、地址、生产日期（或批号）。
- 小心轻放、严禁抛掷。

### 11.2 包装

管子有薄膜外套，薄膜上印有厂名、厂址等，用户有其它要求可协商进行。

### 11.3 运输

管子运输时，不得曝晒，不得受剧烈撞击、抛摔和重压。



#### 11.4 贮存

管子应存放在通风良好、温度不超过 40℃的库房或简易棚内，露天或施工现场存放必须进行遮盖，防止阳光直射，注意防火安全，远离热源不得小于 1m。

11.5 管子按不同规格分类，平整堆放，避免管材翘曲，堆放高度不超过 1.5m，且固定牢固。

11.6 管子从生产到使用之间的存放期不宜超过一年。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2023年06月01日 11点24分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2023年06月01日 11点24分