



Q-ZH0

浙江杭欧实业股份有限公司企业标准

Q/310051 ZH0 094-2023

电力电缆用导管技术标准 第2部分：高强度 高分子聚氯乙烯塑料栅格电缆导管

2023-04-05 发布

2023-04-08 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	2
6.2 原材料性能要求	2
6.3 颜色	2
6.4 外观	2
6.5 长度	2
6.6 规格尺寸及偏差见表 1	2
6.7 管材物理性能	3
6.8 导管的连接方式	3
6.9 试验方法	3
6.9.1 试验预处理与试样	3
6.9.2 颜色与外观	3
6.9.3 高度、长度、宽度	3
6.9.4 尺寸测量	3
6.9.5 密度	4
6.9.6 拉伸强度	4
6.9.7 断裂伸长率	4
6.9.8 抗压强度	4
6.9.9 弯曲弹性模量和弯曲强度	4
6.9.10 维卡软化点温度	4
6.9.11 落锤冲击试验 (-5℃)	4
6.9.12 环刚度 (3%、常温)	4
6.9.13 压扁试验, (-5℃)	4
6.9.14 纵向回缩率	4
6.9.15 连接密封性	4
6.9.16 内壁静态摩擦系数	4
7 质量特性的划分	4
8 检验规则、型式检验	5
9 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

高强度高分子聚氯乙烯塑料栅格电缆导管

1 范围

本标准规定了高强度高分子聚氯乙烯塑料栅格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。

本标准适用于高强度高分子聚氯乙烯塑料栅格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。

- GB/T 1033 塑料 非泡沫塑料密度的测定
- GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度（VST）测定
- GB/T 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试样的标准环境
- GB/T 3960 塑料滑动摩擦磨损试验方法
- GB/T 8804 热塑性塑料管材拉伸性能测定
- GB/T 8806 塑料管材尺寸测量方法
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定
- GB/T 12670 聚丙烯（PP）树脂
- DL/T 802 电力电缆用导管技术条件

3 产品截面示意图

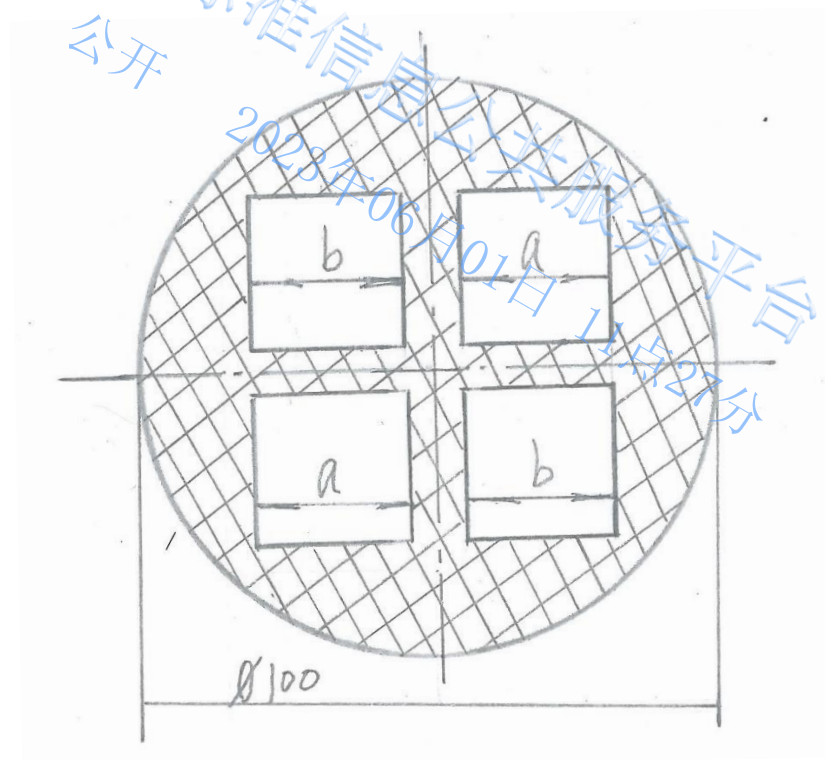


图1 产品截面图

4 环境条件

4.1 环境温度：-40℃~+45℃；

4.2 最大日温差：25℃；

4.3 地震：7 度，地面水平加速度 0.2g，垂直加速度 0.1g，两种加速度同时作用，g 为地心引力加速度；

4.4 日照：0.1W/cm(相应风速 0.6 米/秒)；

4.5 敷设条件：户外；

5 型号规格和标记

5.1 型号

DSSG 管材公称内孔尺寸长 a×宽 b×有效长度 管材类别

5.2 型号表示方法示例：

内孔长 a50mm、宽 43.2mm、外形宽不超过 100mm、高不超过 100mm、环刚度等级为 300、类型为 HPVC 的 4 孔栅格电力电缆导管，则型号的表示方法为：

DSSG50×43.2×4×6000 SN300 HPVC

6 技术要求

6.1 原材料

导管所用材料是以聚氯乙烯为主要原料，配以增韧剂，抗老化剂及其它辅助添加剂等，集护套与子管为一体，一次挤压成型。

6.2 原材料性能要求

采用 PVC 工程塑料制作，要求抗压强度高重量轻，使用寿命长，内壁光滑摩擦力小，施工方便。

6.3 颜色

一般为白色，也可由双方商定。

6.4 外观

套保护管内外壁光滑，平整，无气泡、裂口、裂纹、脱皮和明显的痕纹、凹陷且色泽基本一致，管端面切割平整并与管轴线垂直，端面平滑，无毛刺。

6.5 长度

每根保护管长度一般为 6m，也可由双方商定。长度极限偏差为长度+0.4%~0.2%。

6.6 规格尺寸及偏差见表 1

所管子规格用 a(长)×b(宽)×e(壁厚)表示

表 1 四孔格栅管规格尺寸及偏差

序号	规格 (a×b) mm	规格公差 mm	最小壁厚 mm	外径 mm	弯曲度 %	有效长度 mm
1	50×42	0~+0.5	1.8	100±0.6	≤0.5，无 S 形弯曲。	6012~6024
2	50×42.2	0~+0.5	1.8		≤0.5，无 S 形弯曲。	6012~6024
3	50×42.3	0~+0.5	2.0		≤0.5，无 S 形弯曲。	6012~6024
4	50×43.2	0~+0.5	2.6		≤0.5，无 S 形弯曲。	6012~6024

6.7 管材物理性能

表 2 物理性能表

序号	项目	单位	指标
1	密度	g/cm^3	1.35~1.50
2	拉伸强度 ($23\pm 2^\circ\text{C}$)	MPa	≥ 55
3	断裂伸长率	%	≥ 400
4	抗压强度	kN/m^2	≥ 600
5	弯曲强度 ($23\pm 2^\circ\text{C}$)	MPa	≥ 60
6	维卡软化点温度 (GB/T 1633 A50 法)	$^\circ\text{C}$	≥ 93
7	落锤冲击试验 (-5°C)	—	锤头 1 公斤, d90 锤砂浆泵, 下落高度 1 米。
			完好率 $\geq 90\%$
			任何试样均不出现破裂或裂缝。
8	环刚度 (3%、常温)	kPa	≥ 300
9	同一截面壁厚偏差	%	≤ 14
10	压扁试验, (-5°C)	—	压缩至管内壁互相接触时, 试样不应出现裂缝或破裂。
11	纵向回缩率	%	≤ 5
12	连接密封性	—	不渗水、不漏水
13	内壁静态摩擦系数	—	≤ 0.35
14	弯曲弹性模量	MPa	≥ 2500

6.8 导管的连接方式

高强度高分子聚氯乙烯塑料栅格电缆导管采用套管连接的导管。

6.9 试验方法

6.9.1 试验预处理与试样

除有特殊规定外, 所有试验应在环境温度 (23 ± 2) $^\circ\text{C}$, 相对湿度 (50 ± 10) %, 试样预处理不少于 4h。并在同样条件下试验。

6.9.2 颜色与外观

目视检查, 内部可用光源照看。

6.9.3 高度、长度、宽度

按 GB/T 8806-2008 的规定测量。

6.9.4 尺寸测量

6.9.4.1 外径和偏差

按 GB/T 8806-2008 的规定测量。用精度 0.02mm 的游标卡尺在导管任意两个截面垂直对称位置



各测两点，取平均值，并计算平均内径偏差。

6.9.4.2 壁厚和偏差

按 GB/T 8806-2008 的规定测量。用精度 0.02mm 的游标卡尺在导管任意两个截面垂直对称位置各测 4 点，取平均值，并计算偏差值。

6.9.4.3 最小壁厚

按 GB/T 8806-2008 的规定测量。。

6.9.4.4 管材弯曲度

按 QB/T 2803-2006 的规定测试。

6.9.4.5 同一截面壁厚偏差

按 GB/T 8806-2008 的规定测量。

6.9.5 密度

按 GB/T 1033 规定，采用 A 法测量。

6.9.6 拉伸强度

按 GB/T 8804.2-2003 规定进行测定。

6.9.7 断裂伸长率

按 GB/T 8804.2-2003 的规定进行测定。

6.9.8 抗压强度

按 YD/T 841.1-2016 标准中的 5.8 条规定进行测定。

6.9.9 弯曲弹性模量和弯曲强度

按 GB/T 9341 规定测定。

6.9.10 维卡软化点温度

按 GB/T 1633-2001 的规定测量（砝码 10N）。

6.9.11 落锤冲击试验（-5℃）

依据 DL/T 802.7-2010 第 5.6 条执行。

6.9.12 环刚度（3%、常温）

按 GB/T 9647 进行试验。

6.9.13 压扁试验，（-5℃）

按 GB/T 9647-2015 的规定测量。从导管上取长度为 (300 ± 10) mm 的管段试样，两端应切割平整并轴线垂直，将试样水平放置在试验机的上下平板之间，以 (10 ± 2) mm/min 的速度压缩试样，加荷至试样垂直方向的变形量为试样原平均内径的 50% 时立即卸荷，观察试样是否出现裂缝或破裂。

6.9.14 纵向回缩率

按 GB/T 6671-2001 中方法 B 的规定测量。

6.9.15 连接密封性

按 GB/T 6111-2018 规定进行测定。

6.9.16 内壁静态摩擦系数

按 YD/T 841.1-2016（附录 A）规定进行测定。

7 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	★	★	★	6.3	6.9.2
2	外观	B	★	★	★	6.4	6.9.2
3	结构尺寸	内孔长度 a	★	★	★	6.6	6.9.3
		内孔宽度 b	★	★	★	6.6	6.9.3
		最小壁厚 e	★	★	★	6.6	6.9.4.3
		同一截面壁厚偏差	★	★	★	6.7表2序号9	6.9.4.5
		外径	★	★	★	6.6	6.9.3
		弯曲度	★	★	★	6.6	6.9.4.4
		有效长度	★	★	★	6.5、6.6	6.9.3
4	密度	A		★	★	6.7表2序号1	6.9.5
5	拉伸强度	A			★	6.7表2序号2	6.9.6
6	断裂伸长率	A			★	6.7表2序号3	6.9.7
7	抗压强度	A			★	6.7表2序号4	6.9.8
8	弯曲强度	A			★	6.7表2序号5	6.9.9
9	维卡软化点温度	A		★	★	6.7表2序号6	6.9.10
10	落锤冲击试验（-5℃）	A			★	6.7表2序号7	6.9.11
11	环刚度	A		★	★	6.7表2序号8	6.9.12
12	压扁试验（-5℃）	A			★	6.7表2序号10	6.9.13
13	纵向回缩率	A			★	6.7表2序号11	6.9.14
14	连接密封性	A			★	6.7表2序号12	6.9.15
15	内壁静态摩擦系数	A			★	6.7表2序号13	6.9.16
16	弯曲弹性模量	A			★	6.7表2序号14	6.9.9

8 检验规则、型式检验

8.1 产品须经本公司质检部门检验合格并附上合格证方可出厂。

8.2 组批

同一批原料，同一配方和工艺条件下生产的同一规格管子为一批。每一批数量不超过 3000 根。如生产数量少，生产期 15 天尚不足 3000 根，则以 15 天产量为一批。交付时注明批号。

8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目为颜色、外观、尺寸、密度、环刚度（3%）以及维卡软化等。

8.3.2 需检测项目按下表规定,按 GB/T2828 正常检查一次抽样方案,取一般检查水平 1,合格质量水平 APL=6.5,也可按合同双方协议规定检验。

表 8 抽样方案

批量范围	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Rc
≤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

8.3.3 在计数抽样样品符合 5.1~5.4 的要求后,从中抽取足够的样品进行环刚度(3%)和维卡软化试验。

8.4 型式检验

按本规范要求,并按 8.3.2 规定制样,对表 7 中的规定项目进行型式检验,在检验合格的样品中随机抽取足够的样品进行各项检验。一般情况下每年检验一次。若有以下情况之一时,亦应实行型式检验。

8.4.1 产品或老产品转厂生产的试制定鉴定;

8.4.2 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;

8.4.3 产品长期停产恢复生产时;

8.4.4 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;

8.4.5 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.5 判定规则

表 7 中任一条不符合规定时,则判该批为不合格。表 7 中有一项达不到指标时,则随机抽取双倍样品进行该项的复验,如仍有不合格,则判该批为不合格批;若合格,则判该批为合格品。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

管子上标明产品名称、规格、执行标准号、生产厂名、商标及生产日期。

9.2 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。

9.3 运输

管子运输时,不得曝晒,不得受剧烈撞击、抛摔和重压。

9.4 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。

9.5 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。

9.6 管子从生产到使用之间的存放期不宜超过一年。