



Q-ZHO

浙江杭欧实业股份有限公司企业标准

Q/310051 ZHO 095-2023

取向抗老化环保共挤 CNRBO 电缆导管

2023-08-21 发布

2023-08-25 实施

浙江杭欧实业股份有限公司 发布



前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 定义、符号和缩略语.....	2
3.1 定义.....	2
3.2 符号.....	2
3.3 缩略语.....	3
4 产品分类、标记、管材结构和连接方式.....	3
4.1 产品分类.....	3
4.2 产品结构.....	3
4.3 标记.....	4
4.4 连接方式.....	4
5 基本要求.....	5
5.1 设计.....	5
5.2 原材料.....	5
5.3 工艺及装备.....	5
5.4 检验检测.....	5
6 技术要求.....	5
6.1 颜色.....	5
6.2 外观.....	5
6.3 规格尺寸.....	6
6.4 管材的物理力学性能.....	6
6.5 环保性能.....	7
7 试验方法.....	7
7.1 状态调节和试验环境.....	7
7.2 外观和颜色.....	7
7.3 尺寸测量.....	7
7.4 环刚度.....	8
7.5 压扁试验.....	8
7.6 落锤冲击试验.....	8

7.7 密度.....	9
7.8 拉伸强度.....	9
7.9 断裂伸长率.....	9
7.10 纵向回缩率.....	9
7.11 静摩擦系数.....	9
7.12 阻燃性.....	9
7.13 体积电阻率.....	9
7.14 维卡软化温度.....	10
7.15 连接密封试验.....	10
7.16 耐候性.....	10
7.17 环保性能.....	10
8 检验规则.....	10
8.1 检验类别.....	10
8.2 组批.....	10
8.3 出厂检验.....	11
8.4 型式检验.....	11
9 标志、运输、贮存.....	12
9.1 标志.....	12
9.2 运输.....	12
9.3 贮存.....	12
10 质量承诺.....	12



前言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

我司编写并公开的 Q/ZHO 095-2023《取向抗老化环保共挤 CNRBO 电缆导管》规定的内容符合国家有关法律法规、强制性标准及相关产业政策的要求，并按照规定程序由企业法人代表批准发布。

我司生产的产品符合标准规定的各项技术要求，标准编号在相应的产品包装上明示。

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。

本标准主要起草人：李敏福、李敏禄、黄连锦。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年08月21日 09点40分



取向抗老化环保共挤 CNRBO 电缆导管

1 范围

本标准规定了取向抗老化环保共挤 CNRBO 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。

本标准适用于取向抗老化环保共挤 CNRBO 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 1033.1-2008 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 16422.2-2022 实验室光源暴露试验方法
- GB/T 1633-2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 2406.2 塑料用氧指数法测定燃烧行为 第2部分: 室温试验
- 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 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 5761-2018 悬浮法通用聚氯乙烯树脂
- GB/T 6111-2018 流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定
- GB/T 6671-2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定方法
- 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 塑料管材尺寸测量方法
- GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定
- GB/T 14152 热塑性塑料管材耐外冲击性能试验方法 时针旋转法
- GB/T 19278-2018 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测

定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

DL/T 802.2-2017 电力电缆用导管技术要求 第 2 部分玻璃纤维增强塑料电缆导管

JG/T 3050 建筑用绝缘电工套管及配件

QB/T 2568 硬聚氯乙烯(PVC-U)塑料管道系统用溶液剂型胶粘剂

QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度测量方法

YD/T 841.1-2016 地下通信管道用塑料管 第 1 部分：总则

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

3 定义、符号和缩略语

GB/T 19278-2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 定义

取向抗老化环保共挤 CNRBO 电缆导管

采用离子络合剂使高分子树脂材料组成的化学键结合力改变，在产品生产过程中形成高分子络合长分子链，经特殊模具交叉编织形成织态网状结构，并外层覆膜后被快速冷却成型的新材料结构的特殊管材。

3.2 符号

下列符号适用于本文件。

A：承口端

B：插口端

DN：公称尺寸

DN/OD：以外径表示的公称尺寸

DN/ID：以内径表示的公称尺寸

 d_e ：管材外径 d_{em} ：管材平均外径 d_i ：管材内径 d_{im} ：管材平均内径 d_s ：承口内径 d_{sm} ：承口平均内径

L : 管材长度

L_0 : 承口深度

L_1 : 管材有效长度

e_n : 公称壁厚

e_1 : 承口壁厚

α : 倒角

3.3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PVC: 聚氯乙烯。

SN: 公称环刚度 (Nominal ring stiffness)。

ERP: 企业资源计划管理系统(Enterprise Resource Planning Administration)。

MES: 生产信息化管理系统 (Manufacturing Execution System)。

4 产品分类、标记、管材结构和连接方式

4.1 产品分类

管材按环刚度分为 3 个不同等级, 见表 1。

表 1: 公称环刚度等级表

等级	SN16	SN24	SN32
环刚度 (KN/m ²)	16	24	32

4.2 产品结构

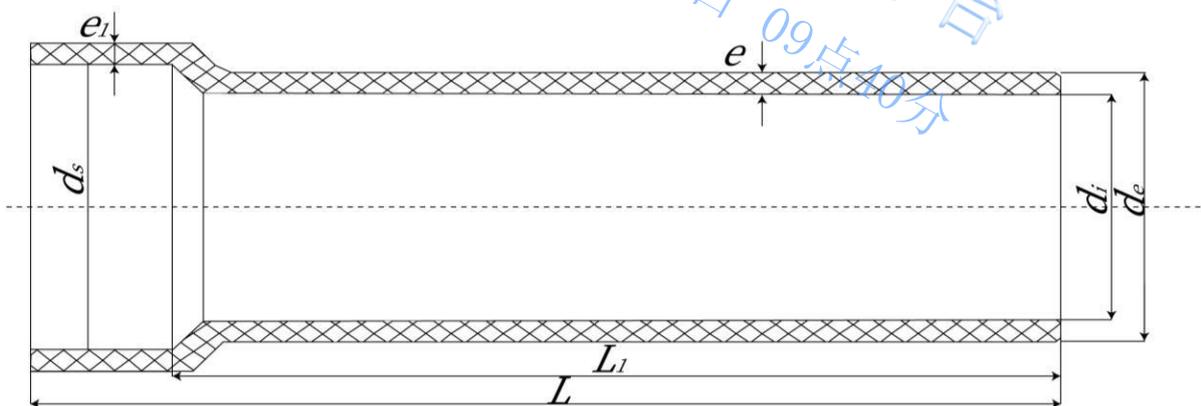


图 1: 结构示意图

说明：

d_i ——管材内径；

d_e ——管材外径；

d_s ——承口内径；

e ——管材壁厚；

e_1 ——承口壁厚；

L ——管材长度；

L_1 ——有效长度。

4.3 标记

管材的标记表示方法如下：

CNRBO 电力管 DN/OD 或 DN/ID 规格 产品等级 Q/ZHO XXX-20XX；

—DN/OD: 公称外径符号

—DN/ID: 公称内径符号

—规格: 用公称外径或公称内径×公称壁厚；

—产品等级: 用环刚度表示, 如 SN16、SN24、SN32；

示例: CNRBO 电力管 DN/ID 100×5.0 SN32 Q/ZHO XXX-20XX: 表示公称内径为 100mm, 公称壁厚为 5.0mm, 环刚度等级为 32, 符合本标准的取向抗老化环保共挤 CNRBO 电缆导管。

4.4 连接方式

管材连接方式为扩口承插并胶粘连接, 连接如图 2 所示。

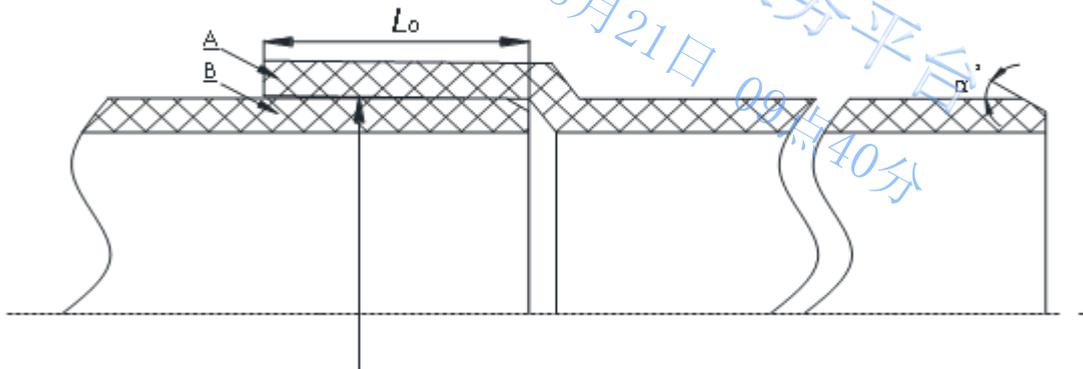


图 2: 连接示意图

5 基本要求

5.1 设计

5.1.1 应具备对管材的生产配方和工装模具设计的能力。采用制图软件进行模具拉伸比、模具流道、冷却气道等设计，对模具结构进行建模及结构优化。

5.1.2 应用小试设备等对原材料及混配料进行挤出小试，帮助进行原料检测、工艺设计、比对及预测产品性能。

5.2 原材料

5.2.1 生产管材的原料是以聚氯乙烯树脂为主的混配料，聚氯乙烯树脂应符合 GB/T 5761-2018 规定的要求，且 K 值为 66~68。

5.2.2 使用必要的添加剂,不允许使用增塑剂、铅盐稳定剂。

5.3 工艺及装备

5.3.1 应配备具有混料系统、粉尘集气罩和布袋除尘器等环保处理系统。

5.3.2 应配备高效双螺杆连续挤出生产及拉伸配套设备、自动喷码系统等。

5.4 检验检测

5.4.1 应具备对主要原材料进行表观密度、挥发物、粘度进行检测的能力。

5.4.2 应具备对管材的密度、扁平、拉伸强度、断裂伸长率、环刚度、冲击性能、静摩擦系数、维卡软化温度、纵向回缩率等项目的检测能力。

5.4.3 应具有密度仪、微机控制电子万能试验机、环刚度试验机、落锤冲击试验仪、内壁静摩擦系数测试仪、维卡软化温度测定仪、鼓风电热恒温干燥箱、粘度计等检测仪器。

6 技术要求

6.1 颜色

外层表面为橘红色，内层为米白色环保管材。其它颜色由供需双方协商确定，色泽应均匀一致。

6.2 外观

管材内、外壁应光滑、平整，无气泡、裂纹、凹陷、凸起、分解变色线及明显杂质；管材断面切

口应平整、无裂口、毛刺并与管轴线垂直。

6.3 规格尺寸

管材尺寸及偏差应符合表 2 的规定

公称内径 mm	壁厚 mm			承口最小深度 mm	承口内径允许偏差 mm	管材长度 mm
	环刚度等级					
	SN16	SN24	SN32			
100	3.7	4.4	4.9	100	+0.6 -0.1	6000
150	5.5	6.5	7.3	120	+0.8 -0.1	
175	6.5	7.5	8.5	125	+0.9 -0.1	
200	7.5	8.5	9.5	140	+1.0 -0.2	
225	8.5	10.0	11.0	145	+1.1 -0.3	
250	10.0	11.0	12.0	150	+1.2 -0.3	

表 2: 管材尺寸及偏差表

6.3.1 弯曲度

管材弯曲度应小于 1%。

6.4 管材的物理力学性能

管材的物理性能力学应符合表 3 的规定。

表 3: 物理化学性能指标

项目	单位	指标	
环刚度	KN/m ²	SN16	≥18
		SN24	≥26
		SN32	≥35

压扁试验		-	压缩至管内壁互相接触, 无破裂、无裂纹
落锤冲击试验 (0℃)		-	9/10 通过
密度		g/cm ³	1.350~1.460
拉伸强度	环向	MPa	≥40
	轴向		≥45
断裂伸长率		%	≥100
纵向回缩率		%	≤5
静摩擦系数		-	≤0.35
阻燃性	氧指数 (OI)	%	≥32
	自熄时间	s	≤30
体积电阻率		Ω · m	≥1×10 ¹¹
维卡软化温度 (A ₅₀ 法)		℃	≥80
连接密封试验		/	保持 30min, 接头处不应渗水、漏水
耐候性		%	颜色变化级不小于 4
			拉伸强度保持率不小于 90

6.5 环保性能

管材限用物质含量应符合 GB/T 26572 的要求。

7 试验方法

7.1 状态调节和试验环境

除另有规定外, 试样应按 GB/T 2918 的规定, 在 (23±2)℃ 条件下进行状态调节, 时间不少于 24h, 并在同样条件下进行试验。

7.2 外观和颜色

用肉眼观察, 内壁可用光源照看。

7.3 尺寸测量

7.3.1 长度

按 GB/T 8806 的规定, 用精度不低于 1 mm 的量具测量。

7.3.2 平均内径（外径）

按 GB/T 8806 的规定测量。用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺或其它量具测量。当用游标卡尺测量时，在试样同一截面上沿环向均匀间隔测量得到 6 个内径（外径）值，计算其算术平均值作为平均内径（外径）。

7.3.3 不圆度

按 GB/T 8806 的规定测量同一截面的最大外径和最小外径，最大外径和最小外径之差为不圆度。

7.3.4 壁厚及偏差

按 GB/T 8806 的规定进行测量。测出最大值与最小值，不足 0.1 mm 者进至 0.1mm。测量结果与公称壁厚的差为壁厚偏差。

7.3.5 承口尺寸

用精度为 0.02 mm 的游标卡尺按图 2 规定的部位测量承口深度；用精度为 0.01 mm 的内径量表测量承口中部两个相互垂直的内径，计算它们的算术平均值，为平均内径。

7.3.6 弯曲度

按 QB/T 2803 的规定测量。

7.4 环刚度

按 GB/T 9647 的规定进行试验。

7.5 压扁试验

按 GB/T 9647 的有关规定进行试验。从三根管材上各取长度为 (200 ± 5) mm 管段为试样，试样两端应垂直与轴线，切割平整，试验速度 (10 ± 2) mm/min。当试样压缩至管内壁互相接触时立即卸荷。

7.6 落锤冲击试验

按 GB/T 14152 的规定实验，从导管承口以外部位取长度 $200\text{mm} \pm 10\text{mm}$ 管试样，落锤冲击试验的冲击锤头质量、直径与高度及温度条件见表 4:取 10 个试样，每个试样冲击一次，管材冲击试验应在试样从冷冻箱中取出后 30s 内完成，观察试样是否出现破裂。

表 4 管材落锤质量和下落高度

公称内径 mm	落锤质量（偏差±1.0%）kg	落锤高度（偏差±20）mm
90	8	1600
100	8	1600
150	10	2000

175	12	2000
200	15	2000
225	15	2000
250	20	2000

注：管材试验前试样在（0±2）℃下放置 2h，冲击锤头为 d25 型。

7.7 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中规定的方法 A 进行试验。

7.8 拉伸强度

拉伸强度按 GB/T 8804.2 的规定进行试验。

7.9 断裂伸长率

按 GB/T 8804.2-2003 的规定，取 5 个试样进行试验；试样应按 GB/T 8804.2-2003 中 5.2.1 的要求采用机械加工的方式制备。计算其算术平均值作为试验结果。

7.10 纵向回缩率

按 GB/T 6671—2001 中规定的方法 B-烘箱法进行试验。

7.11 静摩擦系数

按 YD/T 841.1—2016 附录 A 的规定进行试验。

7.12 阻燃性

7.12.1 氧指数按 GB/T 2406.2 的规定进行试验。

7.12.2 自熄性按 JG/T 3050 的规定进行试验，从管材上截取长度（80-150）mm，宽度为（10±0.5）mm 的试样，厚度为管材壁厚。

7.13 体积电阻率

按 GB/T 1410 试验。

7.14 维卡软化温度

按 GB/T 1633—2000 中规定的 A₅₀ 法进行试验。

7.15 连接密封试验

将两根导管连接完成后,在 23℃ 下,充满水加压到 0.10MPa 保持 30min,连接处不应渗水漏水。

7.16 耐候性

按 GB/T 16422.2 试验,时间为 1000h,喷水周期为 18min/102min (喷水时间/不喷水时间),黑标温度为 65℃±3℃,相对湿度为 (65±5)%。

7.16.1 颜色变化

按 GB/T250 进行评定。

7.16.2 拉伸强度保持率

按 7.8 的试验方法进行,结果计算按下式:

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

其中:

S: 拉伸强度保持率;

P₁: 老化前拉伸强度, MPa;

P₂: 老化后拉伸强度, MPa;

7.17 环保性能

按 GB/T 26125 的规定进行试验。

8 检验规则

8.1 检验类别

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

同一批原料,同一配方和工艺生产的同一规格管材为一批,每批数量不超过 30t,如生产数量少,生产期 7 天尚不足 30t,则以 7 天产量为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验项目为 6.1~6.3 规定项目和 6.4 中规定的环刚度、压扁试验、落锤冲击试验。

8.3.2 6.1~6.3 项按照 GB/T 2828.1-2012 规定进行抽样,采用正常抽查一次抽样方案。检验水平为 I,合格质量水平(AQL)为 4.0,抽样方案见表 5。

表 5 抽样方案

单位:根

批量范围 N	样本量 n	接收数 Ac	拒收数 Re
2~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1200	32	3	4
1201~3200	50	5	6
3201~10000	80	7	8
10001~35000	125	10	11

8.3.3 在 8.3.2 计数抽样合格的产品中,随机抽取足够的样品,进行 6.4 中规定的环刚度、扁平试验、落锤冲击试验、拉伸强度和维卡软化温度试验。

8.3.4 6.1~6.3 检验项目中任一条不符合表 2 规定时,判该批为不合格;6.4 中规定的环刚度、扁平试验、落锤冲击试验、拉伸强度和维卡软化温度试验项目中有一项达不到要求,则在该批中随机抽取双倍的试样进行该项目复检,如仍不合格,则判该批为不合格批。

8.4 型式检验

8.4.1 型式检验项目

型式试验项目为本标准第 6 章的全部技术要求。

8.4.2 型式检验的抽样

在出厂检验合格的批次产品中随机抽取 3 根样品进行试验。

8.4.3 型式检验的要求

一般情况下两年至少一次。若出现下列情况之一时，亦应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时；
- c) 连续停产 6 个月以上再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.4.4 判定规则

型式检验项目检验均符合规定时，则判该批产品为合格；否则，判该批产品为不合格。

9 标志、运输、贮存

9.1 标志

每根管材上应含有至少一处完整标志，标志间距应不大于 2m，且管材上至少应有下列永久性标志：按 4.3 规定的标记、生产厂名(商标)及生产日期。

9.2 运输

管材在装卸运输时，不应暴晒，不得受剧烈撞击、抛摔和重压。

9.3 贮存

管材存放场地应平整，堆放应整齐，承口部位不得受压，堆放高度不超过 2 米，应远离热源。露天堆放时，应有遮盖、防止曝晒。

10 质量承诺

10.1 在规定的运输、贮存条件下，管材的质保期为 2 年。

10.2 在规范施工及正常使用条件下，管材质量引起的问题，自验收合格报告签署起算，管材 2 年内免费服务。

10.3 接到顾客服务需求时，启动快速响应机制，12h 之内响应。

10.4 顾客有需要时，制造商可通过产品上唯一性追溯标识，向顾客提供相关的产品制造信息，并协助顾客解决问题。