

T/GDC

团 体 标 准

T/GDC 365—2026

XBTP 牵引用电缆保护套管

2026 - 03 - 20 发布

2026 - 04 - 10 实施

广东省产品认证服务协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 产品分类、结构、连接方式和标记.....	1
4 技术要求.....	3
5 试验方法.....	5
6 检测规则.....	6
7 标志、包装、堆放和出厂合格证.....	7
附 录 A （规范性） 胶黏剂承插连接尺寸要求.....	8
附 录 B （资料性） 胶黏剂承插连接粘接强度拉伸试样制备方式.....	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳鑫宝通材料科技有限公司提出。

本文件由广东省产品认证服务协会归口。

本文件主要起草单位：深圳供电局有限公司、深圳供电规划设计院有限公司、国网上海电力设计有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司、深圳市楚电建设工程设计咨询有限公司、广东全球通管网有限公司、福建智远管业有限公司。

本文件主要起草人：黄启亮、董勉励、李杰、岳鹏、解鹏程、王义、蔡晓坚、殷涛、游雄伟、黄起满。

本文件为首次发布。

XBTP 牵引用电缆保护套管

1 范围

本文件规定了XBTP牵引用电缆保护套管（以下简称“套管”）的产品分类、结构、连接方式和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、堆放和出厂合格证。

本文件适用于以XBTP工艺为基础，主要采用聚烯烃树脂与其他增强、增韧材料复合后制成的所有非开挖牵引用电缆保护套管。

本文件适用于城市电网、市政建设、轨道交通、港口码头、民航机场、充电桩工程等领域的电缆保护套管。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1033.1 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 塑料 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定

GB/T 2408-2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 8804.3 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材

GB/T 8806-2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定

GB/T 39385-2020 塑料管道系统 热塑性塑料管材 环柔性的测定

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 12670 聚丙烯（PP）树脂

DL/T 802.1-2023 电力电缆导管技术条件 第1部分：总则

YD/T 841.1-2016 地下通信管道用塑料管 第1部分：总则

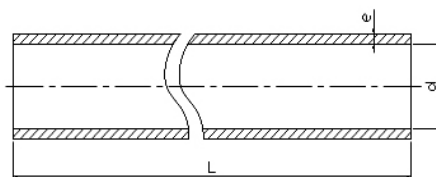
3 产品分类、结构、连接方式和标记

3.1 产品分类

套管根据公称壁厚的不同分为SN12、SN25、SN50三种环刚度等级；

3.2 产品结构

直管套管的结构示意图见图1，带承插口套管的结构示意图见图2。套管承口壁厚 e_1 不应小于同规格套管公称壁厚 e 的80%。



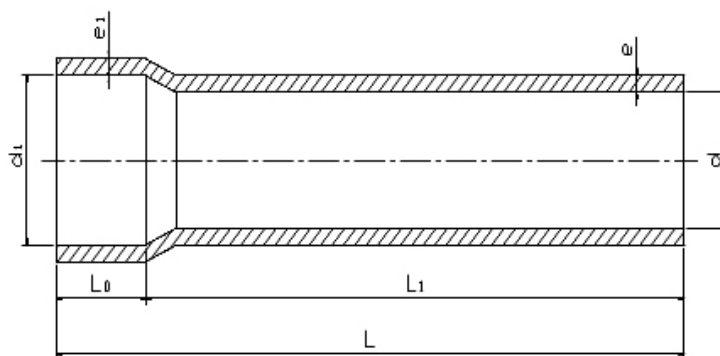
说明：

d —公称内径；

e —公称壁厚；

L —管材长度。

图1 直管套管的结构示意图



说明:

d —公称内径;

d_1 —承口内径;

e —公称壁厚;

e_1 —承口壁厚;

L_0 —承口深度;

L_1 —管材有效长度;

L —管材长度。

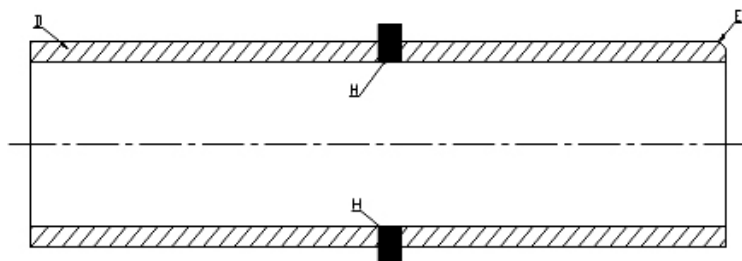
图2 带承插口套管的结构示意图

3.3 连接方式

直管套管宜采用热熔对接连接，带承插口套管宜采用胶黏剂承插连接。在供需双方协商一致的情况下，也可采用其他连接方式。

3.3.1 热熔对接连接

热熔对接连接是将两根管材端面经铣削平整后，通过专用设备加热至熔融状态，迅速贴合，加压保压冷却，使管材分子融为一体的无缝热塑性对接工艺。热熔对接连接示意图见图3。



说明:

D—焊接管材;

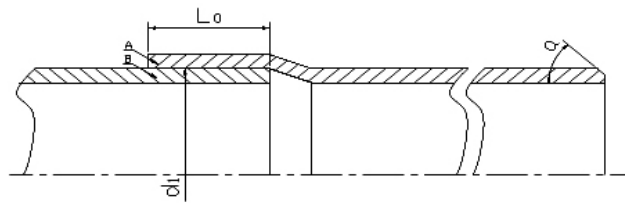
E—被焊接管材;

H—焊接缝。

图3 热熔对接连接示意图

3.3.2 胶黏剂承插连接

胶黏剂承插连接是将管材插口与管材承口清理干净后，均匀涂刷专用胶黏剂，再将管材插口插入承口并保持贴合，待胶黏剂固化形成密封牢固接头。胶黏剂承插连接示意图见图4。



说明:

A—承口端;

B—插口端;

d_1 —承口内径;

L_0 —承口长度及胶粘宽度;

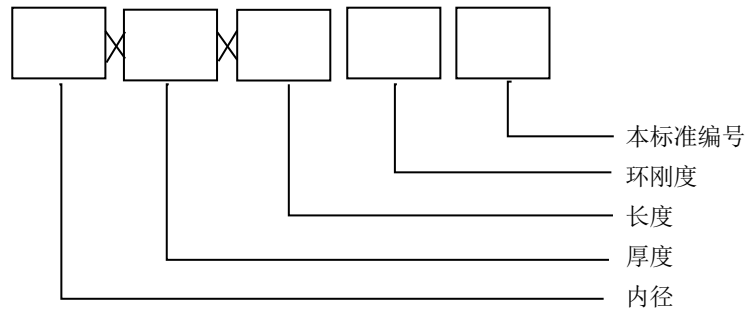
α —倒角;

当管材需要倒角时,倒角 α 宜在 $15^\circ \sim 45^\circ$ 之间,倒角后管端保留的壁厚应不小于公称壁厚 e 的 $1/3$ 。

图4 胶黏剂承插连接示意图

3.4 标记

管材标记如下:



示例: 内径为 175mm, 厚度 8.5mm, 长度 9000mm, 环刚度为 SN25 的 XBTP 牵引用电缆保护套管的标记为:
DF d175×8.5×9000 SN25 T/GDC 365-2026

4 技术要求

4.1 原材料

生产XBTP牵引用电缆保护套管的基础材料应符合GB/T 12670的规定;增强材料、稳定剂、添加剂等辅助材料应分散均匀,无明显团聚、分层现象,其质量应符合相应国家/行业标准的规定。

4.2 颜色

管材颜色应均匀一致,颜色由供需双方协商确定。

4.3 外观

4.3.1 色泽均匀,管材外壁不应有气泡、裂口和明显的划痕。

4.3.2 管材内外表面光滑平整,不得有凹凸不平的情况。

4.3.3 管材两端面平齐、无毛边、毛刺。

4.4 规格尺寸

4.4.1 管材公称壁厚

套管公称壁厚尺寸应符合表1的规定。

表1 XBTP 牵引用电缆保护套管公称壁厚

单位: mm

公称内径 d	环刚度等级及公称壁厚 e			不圆度	管材长度 L
	SN12	SN25	SN50		
100	4.0	5.0	7.0	≤ 1.5	9m/根; 其他长度按客户要求;
150	5.5	7.5	9.0	≤ 2.0	
175	7.5	8.5	11.0	≤ 2.3	
200	8.5	10.5	13.0	≤ 2.5	
250	10.5	13.0	16.0	≤ 3.0	

注: 特殊情况下, 经供需双方商定可以生产其他规格的套管, 但其环刚度等级不得低于表中与其最接近的一档的环刚度等级。

4.4.2 管材公称内径偏差

管材公称内径偏差应符合表2的规定。

表2 XBTP 牵引用电缆保护套管公称内径及其偏差

单位: mm

公称内径 d	管材内径偏差	最小承口长度 L_0, min
100	+0.7 0	100
150	+0.9 0	150
175	+1.0 0	175
200	+1.2 0	200
250	+1.5 0	250

4.4.3 管材公称壁厚及其偏差

管材公称壁厚偏差应符合表3的规定。

表3 XBTP 牵引用电缆保护套管公称壁厚偏差

单位: mm

公称壁厚 e	壁厚允许偏差
$e < 5.0$	+0.7 0
$5.0 \leq e < 7.0$	+0.7 0
$7.0 \leq e < 8.0$	+1.0 0
$8.0 \leq e < 10.0$	+1.0 0
$10.0 \leq e < 12.0$	+1.0 0
$e \geq 12.0$	+1.4 0

4.4.4 管材公称长度偏差

管材公称长度的偏差为 $\pm 20\text{mm}$ ，测量位置为管材两端面的中心连线，采用精度为 1mm 的钢卷尺测量。

4.5 技术性能指标

XBTP牵引用电缆保护套管的技术性能指标应符合表4和表5的规定。

表4 技术性能指标

序号	项目	单位	技术性能指标
1	密度	g/cm^3	1.30-1.49
2	环刚度	kN/m^2	SN12: ≥ 12 SN25: ≥ 25 SN50: ≥ 50
3	环柔性 (50%)	-	管壁不应出现裂缝或开裂;
4	拉伸强度	MPa	≥ 40
5	焊接强度	MPa	≥ 30
6	粘接强度	MPa	≥ 18
7	断裂伸长率	%	≥ 60
8	落锤冲击	-	按表 5 规定条件，每个试样的管壁结构不应有明显裂痕或断裂;
9	维卡软化温度 (10N, A_{50} 法)	$^{\circ}\text{C}$	≥ 90
10	阻燃性能	-	V-0 级
11	静摩擦系数	-	≤ 0.35
12	散热性能 ^a	-	常温下放置规定的时间，导管内外壁温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$

注：^a本项目仅在用户有要求时进行检验。

表5 落锤冲击

公称内径 mm	落锤质量 (偏差 $\pm 1.0\%$) kg	冲击高度 (偏差 $\pm 10\text{mm}$) mm
100	6.3	1200
150	10.0	
175	10.0	
200	12.5	
250	15.0	

5 试验方法

5.1 外观

在自然光条件下目测其内外表面及端面。

5.2 几何尺寸

5.2.1 内径

按GB/T 8806-2008中5.3.4平均内径的测试方法进行测量。

5.2.2 壁厚

按GB/T 8806-2008中5.2.3平均壁厚的测试方法进行测量。

5.2.3 长度

用精度为 1mm 的钢卷尺进行测量。

5.3 密度

按GB/T 1033.1中的浸渍法进行试验。

5.4 环刚度（3%）试验

按GB/T 9647的规定进行试验。

5.5 环柔性（50%）试验

按GB/T 39385-2020的规定进行试验。试样持续压缩，当试样在垂直方向内径变化量为原内径的50%后，监测试样破坏情况。

5.6 拉伸强度试验

取轴向试样，按照GB/T 8804.3的规定进行试验。

5.7 焊接强度试验

管材对接焊后，在焊口处取轴向试样，按照GB/T 8804.3的规定进行试验。

5.8 粘接强度试验

按附录B规定的方法取样，按照GB/T 8804.3的规定进行试验。

5.9 断裂伸长率

取轴向试样，按照GB/T 8804.3的规定进行试验。

5.10 落锤冲击试验

按DL/T 802.1-2023中8.3.6进行试验。试验环境温度为 (23 ± 2) ℃，管材置于温度 (-5 ± 2) ℃下预处理至少2h，取10个试样，每个试样冲击1次，试验应在试样从低温箱内取出后30s内完成。目力观察冲击后的试样，管壁结构无明显裂痕或断裂的试样数不少于9个，判为合格。冲锤质量和冲击高度见表5。

5.11 维卡软化温度

取轴向试样，按照GB/T 1633中A₅₀法进行试验。

5.12 阻燃性能

按GB/T 2408-2021中垂直法进行试验，达到V-0级别为合格。

5.13 静摩擦系数

按YD/T 841.1-2016中附录A进行试验。

5.14 散热性能

试验方法见DL/T 802.1-2023附录A。

6 检测规则

6.1 检验类别

产品分出厂检验和型式检验。

6.2 抽样及检验批量

出厂检验和型式检验以同一原料、同一生产工艺、同一规格的产品为一批，每批批量不超过500根；不足500根的，按一批计。按DL/T 802.1-2023中第10章规定，检验项目见下表6。

表6 检验项目

序号	检验项目	质量特性划分	型式检验项目	出厂检验项目	试验方法
1	外观	B	√	√	5.1
2	几何尺寸	B	√	√	5.2
3	密度	A	√	--	5.3
4	环刚度	A	√	√	5.4
5	环柔性	A	√	√	5.5
6	拉伸强度	A	√	√	5.6
7	焊接强度	A	√	--	5.7
8	粘接强度	A	√	--	5.8
9	断裂伸长率	A	√	--	5.9
10	落锤冲击	A	√	√	5.10
11	维卡软化温度	A	√	--	5.11
12	阻燃性能	A	√	√	5.12
13	静摩擦系数	A	√	--	5.13
14	散热性能	A	√	--	5.14

6.3 判定规则

6.3.1 外观、尺寸不符合要求时，即判批产品不合格。

6.3.2 型式检验中，若有一项 A 类质量特性指标不符合本文件要求时，应随机抽取双倍试样对该项指标进行复验，若复验结果仍不符合要求，则判定该批产品型式检验不合格。

6.3.3 其他判定按 DL/T 802.1-2023 的规定执行。

7 标志、包装、堆放和出厂合格证

7.1 标志、包装、堆放和出厂合格证应符合 DL/T 802.1-2023 的规定。

7.2 管材堆放处应远离热源及化学品的污染地，堆放处保持通风良好、干燥、清洁并具备必要的消防设施。

7.3 管材堆放处地面应平整，无杂物。管材堆放整齐，必要时码垛打包存放。

7.4 管材码垛堆放时，码垛高度不应超过 1.5m，底层应铺设垫木，垫木间距不应大于 1.5m，防止管材受压变形。

7.5 出厂合格证应包含产品名称、规格型号、环刚度等级、生产批号、生产日期、生产厂家、检验结果、检验员签字等信息。

附 录 A
(规范性)
胶黏剂承插连接尺寸要求

胶黏剂承插连接的尺寸要求见表A.1。

表 A.1 胶黏剂承插连接的尺寸要求

公称内径 mm	最小承口长度 ($L_{1.min}$) mm	最小粘接宽度 ($L_{2.min}$) ^a mm
100	100	80
150	150	130
175	175	150
200	200	180
250	250	230

注：^a最小粘接宽度应保证承插连接的粘接强度符合本文件表4的要求，即粘接强度 $\geq 18\text{MPa}$ 。

附录 B
(资料性)
胶黏剂承插连接粘接强度拉伸试样制备方式

B.1 承插口粘接形状

承插口粘接处的拉伸强度试样的位置和尺寸见图B.1所示。

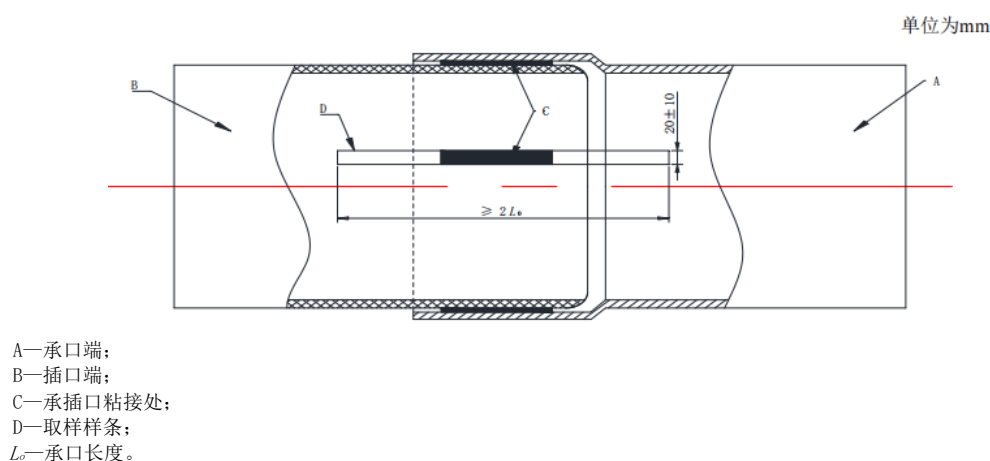


图 B.1 胶黏剂承插连接粘接强度拉伸试样制备的位置和尺寸

B.2 试样制备

B.2.1 取样

承口和插口通过粘结剂对接后，在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 的环境中固化240min，按图B.1中“D”取样试验，并将承插口圆周三等分进行取样，垂直于导管承插口结合处方向切下长方形样条，轴向总长度 $\geq 150\text{mm}$ ，宽度为 $(20 \pm 1)\text{mm}$ 。

B.2.2 试样尺寸的修整

如果切割下的试样的尺寸与图B.1中“D”不符，试样的尺寸可以被修整至要求的尺寸，修整中应注意：

- a) 修整中避免试样发热；
- b) 试样粘结处不应损伤或其他使粘结晶质降低的缺陷。

注：任何偏差都会影响拉伸结果。