



中华人民共和国电力行业标准

DL / T 802.8 — 2014

电力电缆用导管技术条件 第 8 部分: 埋地用改性聚丙烯塑料 单壁波纹电缆导管

Technical requirements for electric cable conduits
Part 8: buried modified polypropylene enhanced
ripple pipes for cable

2014-10-15 发布

2015-03-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 导管结构与规格	1
4 导管的连接方式及配件	2
5 技术要求	3
6 试验方法	4
7 试验规则	5
8 判定规则	6
9 标志、运输、贮存堆放和出厂合格证	6
10 施工	6
附录 A（规范性附录） 导管的其他连接方式	8

DL/T 802.8 — 2014

前 言

DL/T 802《电力电缆用导管技术条件》分为 8 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：玻璃纤维增强塑料电缆导管；
- 第 3 部分：氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管；
- 第 4 部分：氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管；
- 第 5 部分：纤维水泥电缆导管；
- 第 6 部分：承插式混凝土预制电缆导管；
- 第 7 部分：非开挖用改性聚丙烯塑料电缆导管；
- 第 8 部分：埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管。

本部分为 DL/T 802 的第 8 部分。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由电力行业电力电缆标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：中国电力科学研究院、国网电力科学研究院。

本部分参加起草单位：广州供电局有限公司、福州电力设计院有限公司、福建和盛塑业有限公司。

本部分主要起草人：阎孟昆、杨黎明、刘毅刚、欧丽娜、陈俊秀、梁璋富、侯晓娜。

本部分在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

电力电缆用导管技术条件

第 8 部分：埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管

1 范围

本部分规定了埋地用改性聚丙烯塑料单壁波纹导管（以下简称导管）的结构与规格、连接方式及配件、技术要求、试验方法、检验规则、判定规则、标志、运输和贮存。

本部分适用于以改性聚丙烯为主要原料，经挤出成型的用于保护埋设地下的电力电缆的导管。

2 规范性引用文件

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，仅注日期的版本适用于本部分。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本部分。

GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第 1 部分：工频下试验

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 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

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—2003 热塑性塑料管材 环刚度的测定

GB/T 10294—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 12670—2008 聚丙烯（PP）树脂

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 19472.1—2004 埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第 1 部分：聚乙烯双壁波纹管管材

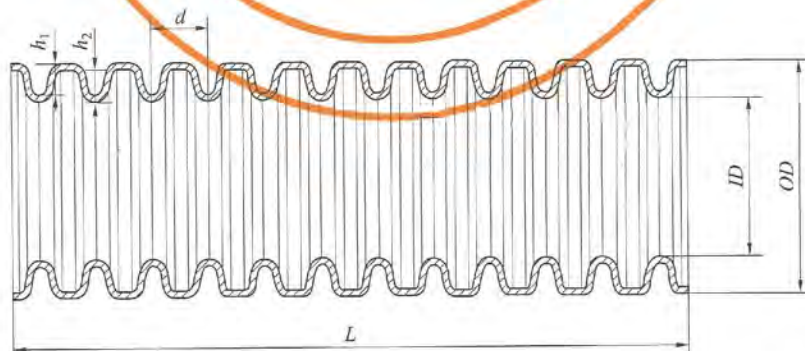
DL/T 802.1—2007 电力电缆用导管技术条件 第 1 部分：总则

YD/T 841.1—2008 地下通信管道用塑料管 第 1 部分：总则

3 导管结构与规格

3.1 导管结构

导管结构见图 1。



ID—公称内径；OD—公称外径；d—波纹间距； h_1 —波峰高度； h_2 —波谷深度；L—公称长度

图 1 导管结构图

DL/T 802.8—2014

3.2 导管分级

导管按环刚度分级，见表 1。

表 1 环刚度 SN (3%) 等级

kPa

级别	环刚度 SN
S1	$25.0 \leq SN < 50.0$
S2	$50.0 \leq SN$

3.3 规格尺寸

导管规格尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 导管规格尺寸

mm

公称内径 ID	平均外径	平均内径	公称长度 L	波纹间距 d	波峰高度 h_1	波谷深度 h_2
90	107~109	≥ 90	≥ 9000	14.5 ± 0.3	6.5 ± 0.2	7.0 ± 0.2
100	123~125	≥ 100		16.5 ± 0.3	7.5 ± 0.2	8.0 ± 0.3
125	149~151	≥ 125		20.5 ± 0.3	10.5 ± 0.2	11.0 ± 0.3
150	182~184	≥ 150		22.5 ± 0.3	12.5 ± 0.3	13.0 ± 0.3
175	214~216	≥ 175		26.2 ± 0.3	16.0 ± 0.3	16.5 ± 0.3
200	253~255	≥ 200		33.2 ± 0.3	22.5 ± 0.3	23.0 ± 0.3
225	283~285	≥ 225		40.2 ± 0.3	25.0 ± 0.3	25.5 ± 0.3
250	318~320	≥ 250		45.2 ± 0.3	30.0 ± 0.3	30.5 ± 0.3

3.4 导管标记

导管的标记表示方法如下：

DB 规格 原材料类型 DL/T 802.8—2014

标记按顺序含义如下：

——D：表示电缆用导管；

——B：表示单壁波纹；

——规格：用公称内径×公称长度产品等级表示，产品等级用环刚度 (3%) 等级表示，为 S1 或 S2；

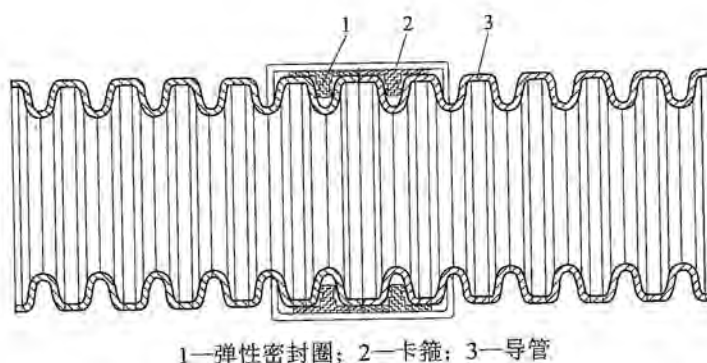
——原材料类型：改性聚丙烯，用 MPP 表示。

示例：DB 150×9000 S1 MPP DL/T 802.8—2014：表示公称内径为 150mm、公称长度为 9000mm、环刚度 (3%) 等级为 S1 的改性聚丙烯塑料单壁波纹电缆导管。

4 导管的连接方式及配件

4.1 导管的连接方式

导管的连接方式一般为卡箍式连接，弹性密封圈和卡箍与导管应配合紧密，如图 2 所示。根据不同施工要求，也可选择热熔焊接和承插连接方式（见附录 A）。



1—弹性密封圈；2—卡箍；3—导管

图2 卡箍式连接示意图

4.2 连接配件

4.2.1 弹性密封圈

弹性密封圈材质为软质丁腈或丁苯橡胶，外观应平滑无裂纹。导管连接时每根导管端头的波谷处应各装入一个弹性密封圈。

4.2.2 卡箍

卡箍材质为聚丙烯，厚度应大于3mm。连接时卡箍应均匀地搭接在两根导管上，总搭接长度应大于3个波纹间距。

5 技术要求

5.1 原材料

5.1.1 导管所用材料应以耐低温的聚丙烯树脂为主要原料，添加可提高导管刚性的滑石粉或硅灰石等无机粉体材料或其他有机材料以及少量抗氧剂、稳定剂、增韧剂等加工助剂，经挤出造粒而成的均匀一致的改性颗粒材料。加工助剂不应使用增塑剂。

5.1.2 聚丙烯树脂应符合 GB/T 12670—2008 的规定。

5.1.3 改性聚丙烯的使用温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+90^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.4 热阻系数按 GB/T 10294—2008 规定进行测定，不大于 $4.6^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

5.1.5 体积电阻率按 GB/T 1410—2006 规定进行测定，不小于 $1.0\times 10^{11}\Omega\cdot\text{m}$ 。

5.2 外观

导管内外壁应光滑，不应有裂纹、气泡、裂口、分解变色线及明显的杂质。颜色应均匀一致，一般为橘红色，其他颜色可由供需双方协商确定。导管两端应平整并与轴线垂直，切割面应在外波纹的中间处。

5.3 尺寸

5.3.1 导管的尺寸应符合表2的规定。

5.3.2 导管的公称长度按表2要求，也可由供需双方商定，偏差为有效长度的0~0.5%。

5.4 技术性能

导管的技术性能应符合表3的规定。

表3 导管的技术性能

序号	项 目	单位	指 标	试验方法
1	环刚度(3%)	kPa	S1: $25.0\leq\text{SN}<50.0$ S2: $\text{SN}\geq 50.0$	6.4.1.1
2	环段热压缩力($70^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$)	kN	≥ 0.50	6.4.1.2

DL/T 802.8 — 2014

表 3 (续)

序号	项 目	单位	指 标		试验方法
3	环柔性	—	试样圆滑, 无破裂, 无反向弯曲	$OD \leq 400$ 无反向弯曲	6.4.2
				$OD > 400$ 波峰处不得出现超过波峰高度 10% 的反向弯曲	
4	维卡软化温度 (10N, 50℃/h)	℃	≥ 135		6.4.3
5	落锤冲击 (0℃)	—	不破裂		6.4.4
6	弯曲半径	—	S1	$\leq 10ID$	6.4.5
			S2	$\leq 20ID$	
7	滑动摩擦系数	—	≤ 0.35		6.4.6
8	耐电压试验	—	不击穿		6.4.7
9	连接密封性	—	0.05MPa 水压在 23℃ 下保持 30min, 接头处不应渗水、漏水		6.4.8
10	连接强度试验	—	跌落后, 不应松开、脱落、破裂和变形		6.4.9

6 试验方法

6.1 状态调节和试验的环境

试样应按 GB/T 2918—1998 的规定在 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 环境中进行状态调节和试验, 状态调节时间不少于 24h。

6.2 外观检查

目测观察。

6.3 尺寸的测量

6.3.1 平均外径

用精度为 0.02mm 的游标卡尺沿外径圆周每隔 45° 测量一次, 测量四个数据, 求其算术平均值。

6.3.2 平均内径

用精度为 0.02mm 的游标卡尺沿内径圆周每隔 45° 测量一次, 测量四个数据, 求其算术平均值。

6.3.3 长度

用精度为 1mm 的卷尺测量。

6.4 物理性能

6.4.1 环刚度与环段热压缩力

6.4.1.1 环刚度

按 GB/T 9647—2003 规定进行取样和试验, 取样时切割点应在波谷的中间, 试验结果按式 (1) 计算:

$$S_i = (0.0186 + 0.025Y_i / d_i) F_i / L_i / Y_i \quad (1)$$

式中:

S_i ——试样的环刚度, kN/m^2 ;

Y_i ——相对应于 3.0% 变形时的变形量, m;

d_i ——试样内径, m;

F_i ——相对于导管 3.0% 变形时力值, kN;

L_i ——试样长度, m。

6.4.1.2 环段热压缩力

按 GB/T 9647—2003 规定进行试验, 试样放入电热鼓风干燥箱内, 经 $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 处理 1h 后, 从干燥

箱中取出试样，立即放在压缩试验机上进行试验，读取外径压缩 3.0%时的力为环段热压缩力，每段试样从烘箱取出至试验完成均应在 2min 内完成。取三个试样的试验结果的算术平均值为试验结果。

6.4.2 环柔性

按 GB/T 9647—2003 规定的方法进行试验。

6.4.3 维卡软化温度

按 GB/T 8802—2001 的规定进行试验，采用 A50 法测定，施加负荷为 1kg。

6.4.4 落锤冲击试验

6.4.4.1 试验按 GB/T 14152—2001 的规定进行。落锤的锤头为 D90 型，试样应在 $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的条件下预处理至少 1h，试样长度为 (200 ± 10) mm。落锤质量和冲击高度见表 4。

表 4 落锤质量和冲击高度

内径 mm	落锤质量 kg	冲击高度 mm
$90 \leq d_e \leq 125$	3	1200
$125 < d_e \leq 250$	3	1600

6.4.4.2 按表 4 规定的落锤质量和冲击高度，落锤从试样的顶部冲击外壁一次，观察冲击后的试样，外壁无破裂者为合格。取 10 个试样进行试验，所有试样均无破裂的为合格。

6.4.5 弯曲半径

将一定长度的导管弯成表 3 中规定的弯曲半径，保持 15min 后放开，导管无开裂、变形，则判为合格。

6.4.6 滑动摩擦系数

按 YD/T 841.1—2008 附录 B 圆鼓法测定动摩擦系数试验方法的规定进行测量。

6.4.7 耐电压试验

按 GB/T 1408.1—2006 的规定进行试验。升压至 50kV，保持 1min 不击穿，升压速度为 1000V/s。

6.4.8 连接密封性

按 GB/T 19472.1—2004 附录 B 弹性密封圈接头的密封试验方法进行试验。

6.4.9 连接强度试验

将 2 段各 1m 长的导管进行连接，然后将连接好的导管放置到 1m 的高处，以导管轴向方向作为水平方向，自由落下，连接处不应出现松开、脱落、破裂和变形。

7 试验规则

7.1 试验类别

产品试验分为例行试验、抽样试验和型式试验，例行试验在生产全过程中进行，抽样试验在出厂时进行，型式试验在发生 DL/T 802.1—2007 所规定的情况时进行。

7.2 质量特性的划分

根据 DL/T 802.1—2007 的规定，试验项目按质量特性的重要程度分为 A 类、B 类、C 类，试验项目、试验类别和质量特性划分情况见表 5。

表 5 试验项目、试验类别和质量特性划分

序号	试验项目	质量特性划分	例行试验	抽样试验	型式试验	试验方法
1	外观质量	B	●		●	6.2
2	尺寸	公称长度 C	●		●	6.3
		平均内径 A		●	●	
		其他 B		●	●	

DL/T 802.8 — 2014

表 5 (续)

序号	试验项目	质量特性划分	例行试验	抽样试验	型式试验	试验方法
3	环刚度 (3%)	A		●	●	6.4.1.1
4	环段热压缩力	A			●	6.4.1.2
5	环柔性	A			●	6.4.2
6	维卡软化温度	A			●	6.4.3
7	落锤冲击	A		●	●	6.4.4
8	弯曲半径	A			●	6.4.5
9	滑动摩擦系数	A			●	6.4.6
10	耐电压试验	A			●	6.4.7
11	连接密封性	A			●	6.4.8
12	连接强度试验	A			●	6.4.9

注：“●”表示例行试验、抽样试验和型式试验所选择的项目。

7.3 抽样方案和试验批量

应符合 DL/T 802.1—2007 的规定。

8 判定规则

8.1 导管的技术性能

试验结果应全部符合表 5 的规定。

8.2 导管的外观质量和尺寸偏差

每根受检的导管中平均内径不允许超差，外观质量和其他尺寸偏差（B 类项目）的超差不超过一项则判定该导管合格。

8.3 综合评定

按 DL/T 802.1—2007 的规定，抽样试验按一次抽样方案判定，型式试验按二次抽样方案判定。

9 标志、运输、贮存堆放和出厂合格证

9.1 标志、运输和出厂合格证

应符合 DL/T 802.1—2007 的规定。

9.2 贮存

导管宜室内存放，堆放处环境温度应在使用温度允许的范围并远离化学品的污染地，避免阳光的直接照射；堆放处保持通风良好、干燥、清洁并具备必要的消防设施。如确需露天堆放时必须有遮盖或其他防止紫外线照射的防护措施，避免阳光曝晒、雨淋及其他污染，且露天存放期不得超过 2 个月。

9.3 堆放

导管堆放处地面应平整，堆放整齐且堆放高度不应超过 1.5m。

10 施工

10.1 施工准备

10.1.1 电缆沟沟底的基础处理

电缆沟沟底应进行夯实处理，必要时作防沉降处理。沟底应敷设 100mm~110mm 的黄砂层或混凝土垫层，并加以压实整平。

10.1.2 预埋导管与地面的距离要求

顶层导管离地面距离不得小于 700mm。

10.1.3 导管连接方式

导管连接方式可按照 4.1 的规定，根据实际需要进行选用。

10.2 导管安装

10.2.1 按施工图进行第一层导管的铺设，铺设完第一层后，用中粗砂回填、灌水夯实。然后铺设第二层导管，重复以上步骤，以此类推进行多层铺设。为防止导管变形，每 1.5m 间隔应进行可靠的支撑。

10.2.2 导管靠工井端头应用堵头堵住，避免泥沙等杂物进入，影响穿电缆。

10.2.3 导管口应嵌入工井壁内并与工井内壁齐平，防止导管安装过程当中滑动。

10.2.4 因地理环境需要，在不影响穿电缆的情况下，导管安装时可在弯曲半径允许的范围内进行弯曲（弯曲顶点应尽量避免接头处），减少工井设置的数量。

10.2.5 典型的导管安装示意图见图 3，管枕规格和安装参数见表 6。

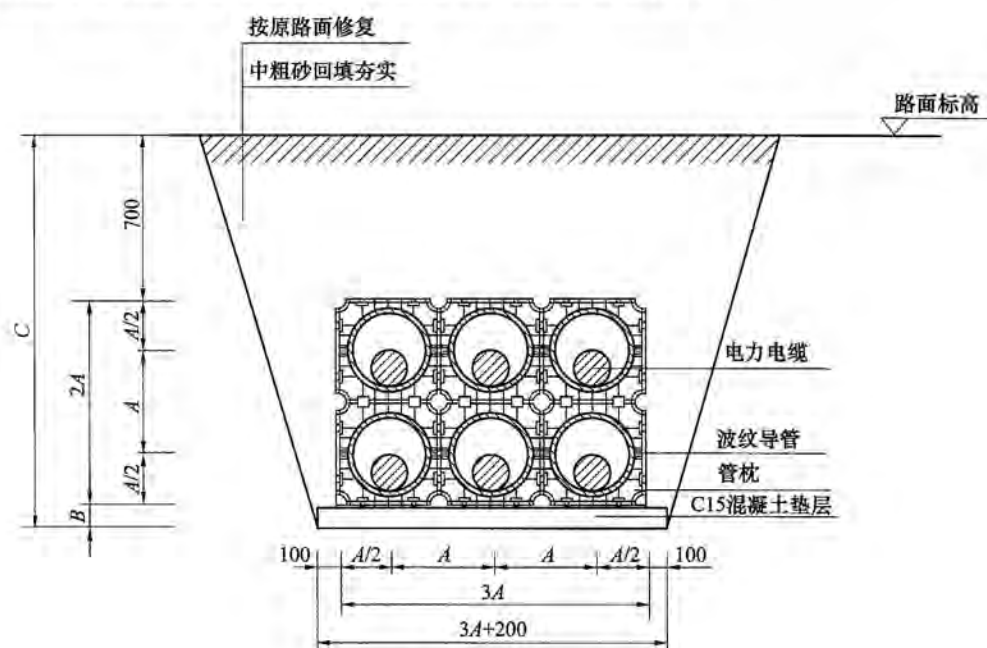


图 3 典型的导管安装示意图

表 6 管枕规格和安装参数

mm

导管公称内径 ID	管枕公称内径 ID (偏差 0~1)	管枕中心距 A (偏差 ±2)	C15 混凝土垫层厚度 B	总高度 C
90	112	162	100~110	$2A+B+700$
100	126	176		
125	153	203		
150	186	236		
175	218	268		
200	257	307		
225	286	336		
250	322	372		

DL/T 802.8—2014

附录 A
(规范性附录)
导管的其他连接方式

除了标准正文中的卡箍式连接方式之外,根据不同的施工要求,可以选择热熔焊接或承插连接方式,见图 A.1 和图 A.2。热熔焊接的优点是密封性最好,缺点是对施工工艺要求较高,施工较慢且受天气影响较大。承插连接的优点是密封性较好,安装相对较快,缺点是生产时承插口尺寸不易控制。

A.1 热熔焊接

热熔焊接见图 A.1。

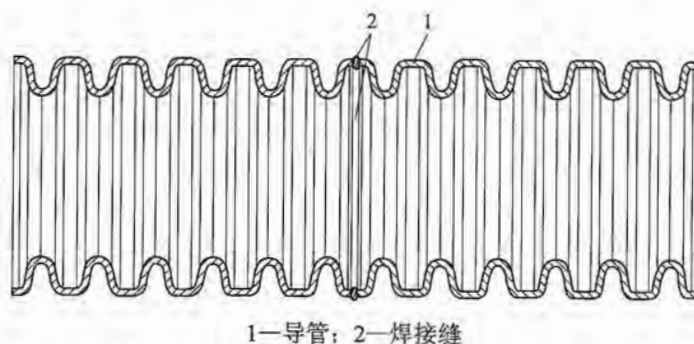


图 A.1 热熔焊接

A.2 承插连接

承插连接见图 A.2。

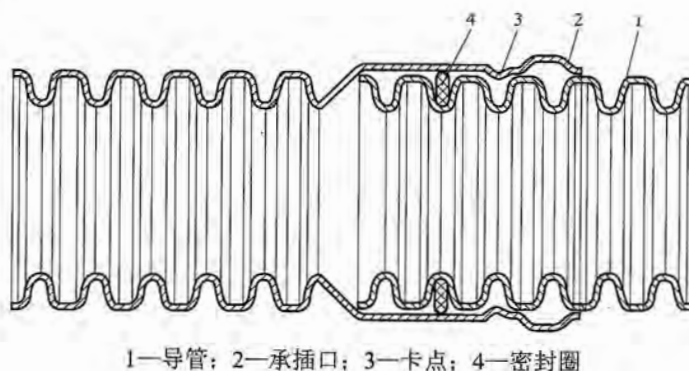


图 A.2 承插连接

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
电 力 电 缆 用 导 管 技 术 条 件
第 8 部 分：埋 地 用 改 性 聚 丙 烯 塑 料
单 壁 波 纹 电 缆 导 管
DL/T 802.8—2014

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2015 年 4 月第一版 2015 年 4 月北京第一次印刷
880 毫米×1230 毫米 16 开本 0.75 印张 18 千字
印数 0001—3000 册

*

统一书号 155123·2361

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



155123.2361