



ICS 29.240.01
CCS F 20

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 802.1—2023
代替DL/T 802.1—2007

号 02

电力电缆导管技术条件 第1部分：总则

Technical requirements for power cable conduits —
Part 1: General

2023-05-26发布

2023-11-26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 术语和定义	1
4 符号和缩略语.....	4
5 产品分类、型号规格和标记	4
6 技术要求.....	5
7 试 样	10
8 试验方法	10
9 检验规则	13
10 抽样检验.....	13
11 判定规则	16
12 标志、包装、贮存和随行文件	17
附录A (规范性) 散热性能试验方法.....	19
附录B (资料性) 电力电缆导管的选型原则.....	22
附录C (资料性) 电力电缆导管的施工	24

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。

本文件为DL/T 802《电力电缆导管技术条件》的第1部分。DL/T 802已经发布了以下部分：

- 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：实壁类塑料电缆导管；
- 第4部分：波纹类塑料电缆导管；
- 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：非开挖用塑料电缆导管；
- 第8部分：塑钢复合电缆导管；
- 第9部分：高强度聚氯乙烯塑料电缆导管；
- 第10部分：涂塑钢质电缆导管。

本文件代替DL/T 802.1—2007《电力电缆用导管技术条件第1部分：总则》，与DL/T 802.1—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 体系由6个部分增加至10个部分(见前言)；
- 完善了“术语和定义”内容(见第3章)；
- 增加了“符号和缩略语”内容(见第4章)；
- 完善了产品分类、型号规格和标记的要求(见第5章)；
- 增加了产品规格，并完善了对产品尺寸的要求，由“公称内径允许偏差”改为“平均内径允许偏差”，并增加了“不圆度”要求(见6.5)；
- 改变了“公称壁厚允许偏差”的技术要求(见6.5)；
- 完善了“导管弯曲度”的技术要求(见6.5)；
- 完善了“结构、材料性能”技术要求(见6.6)；
- 改变了“试样”的技术要求(见第7章)；
- 完善了“试验方法”的相关内容(见第8章)；
- 完善了“检验规则”的相关内容(见第9章)；
- 增加了规范性附录“散热性能试验方法”(见附录A)；
- 增加了资料性附录“电力电缆导管的选型原则”(见附录B)；
- 增加了资料性附录“电力电缆导管的施工”(见附录C)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由电力行业电力电缆标准化技术委员会(DL/TC 19)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、电力工业电气设备质量检验测试中心、国家电网有限公司、浙江华电器材检测研究院有限公司、国缆检测(广东)有限公司、武汉产品质量监督检验所、杭州联通管业有限公司。

本文件主要起草人：彭超、赵健康、熊汉武、欧阳本红、吴芳芳、佟海燕、金群、陈毅明。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——DL/T 802.1—2007。

——本次为第一次修订。

本文件在执行过程中的意见和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)。



电力电缆导管技术条件

第1部分：总则

1 范围

本文件规定了电力电缆导管的产品分类、型号规格和标记、技术要求、试样、试验方法、检验规则、抽样检验、判定规则、标志、包装等的要求。

本文件适用于电力电缆导管的设计、制造和检验。

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 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 1634.2 塑料负荷变形温度的测定第2部分：塑料和硬橡胶
- GB/T 2828.1 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 2829 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 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板外载性能试验方法
- GB/T 6671 热塑性塑料管材纵向回缩率的测定
- GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件维卡软化温度的测定
- GB/T 8804.2 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 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 塑料管道系统塑料部件尺寸的测定
- 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 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义
- GB/T 39379 无压热塑性塑料管道系统水密性试验方法
- QB/T 2803 硬质塑料管材弯曲度测定方法
- YD/T 841.1—2016 地下通信管道用塑料管第1部分：总则

3 术语和定义

GB/T 19278界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

质量特性 **quality characteristics**

产品所具有的可以按照技术条件或其他特定要求进行检验的特性。

3.2

电缆导管 cable conduit

一种纵向截面轮廓为实壁或波纹、可接续的管材，用于保护电缆且便于电缆的拉入或拉出。

3.3

实壁类电缆导管 cable conduits of solid-wall

任意横截面均为相同环状、管壁为实心的电缆导管(3.2)。

3.4

波纹类电缆导管 cable conduits of corrugated

采用波纹状以改进导管特定性能和/或节省材料的电缆导管(3.2)。

3.5

纤维水泥电缆导管 cable conduits of fiber cement

以无机矿物纤维、有机合成纤维或植物纤维为增强材料，与水泥、水经均匀混合搅拌后采用抄取法生产的一种电缆导管(3.2)。海泡石管、维纶水泥管都属于纤维水泥电缆导管。

3.6

承插式混凝土预制电缆导管 cable conduits of socket type precast concrete

混凝土在模具内浇注振捣成型并经蒸汽养护形成的一种采用承插式连接的预制混凝土电缆导管。

3.7

塑钢复合电缆导管 cable conduits of plastic steel composite

以间苯型不饱和聚酯树脂为基体，以编织缠绕拉挤工艺生产的玻璃纤维增强塑料管，通过注胶热塑性塑料或胶衣树脂制成的具有防渗水功能的复合电缆导管。

3.8

涂塑钢质电缆导管 coated steel cable conduits

以钢质管道为基体材料，在其表面涂敷一层聚乙烯粉末涂层而形成的涂塑电缆导管。

3.9

承口[端] socket

管道部件上膨大的管端结构，用于承纳管材或管件插口实现彼此连接。

注1:承插连接时，承口内表面与插口端或管材的外表面通过彼此黏接、熔合或安装特定形式的密封元件而实现密封。

注2:根据承口连接(密封)表面几何特征，可分为圆锥形承口和圆柱形承口等。

注3:将管材端部扩大形成的承口，也称为扩口。

[来源: GB/T 19278—2018, 2.2.13, 有修改]

3.10

公称尺寸 nominal size

尺寸规格的名义值，通常是便于使用的圆整值。

[来源: GB/T 19278—2018, 2.3.4, 有修改]

3.11

公称尺寸DN/ID nominal size DN/ID

与内径相关的公称尺寸(3.10)。

注: 也称为公称内径(3.12)。

[来源: GB/T 19278—2018, 2.3.6, 有修改]

3.12

公称内径 nominal inside diameter

导管或部位内径的名义值。

3.13

平均内径 mean inside diameter

同一截面上相互垂直的两个或多个内径测量值的算术平均值。

[来源：GB/T 19278—2018,2.3.15,有修改]

3.14

承口平均内径 mean inside diameter of socket

承口(3.9)规定部位的平均内径(3.13)。

[来源：GB/T 19278—2018,2.3.16,有修改]

3.15

不圆度 out-of roundness

在管道部件的同一圆形截面上，外径(或内径)最大测量值与最小测量值之差。

[来源：GB/T 19278—2018,2.3.19,有修改]

3.16

公称壁厚 nominal wall/thickness

部件壁厚的名义值，近似等于以毫米为单位的制造尺寸。

[来源：GB/T 19278-2018,2.3.20,有修改]

3.17

有效长度 effective length

管道部件安装至管路系统时，系统轴线长度的增量。

注：带有承口(3.9)的管材，其有效长度等于总长与承口(3.9)插入深度的差。

[来源：GB/T 19278—2018,2.3.23,有修改]

3.18

环刚度 ring stiffness

具有环形截面的管材或管件在外部荷载下抗挠曲(径向变形)能力的物理参数。理论上定义为公式(1)：

$$S_r = \frac{EI}{D_0^3} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

S_r ——环刚度，常用单位为千牛每平方米(kN/m²)；

E ——管壁材料的弹性模量；

I ——单位宽度的管壁纵向截面对其弯曲中性轴的惯性矩；

D_0 ——截面弯曲变形中性面的直径。

注1:环刚度的测试使用环状试样。环刚度中的“环”是为了与“轴向刚度”或“纵向刚度”区分。

注2:有些管道(例如铸铁管)使用径向刚度(diametral stiffness)的概念，与此处定义本质是一致的。但有些国家

标准体系中采用半径定义，测量方法也与我国不同，需注意区分。

注3:“中性面”是指弯曲变形时既不受拉伸也不受压缩、应力为0的面。

注4:对于均质实壁管， I 采用公式(2)计算。

$$I = e^3/12 \dots \dots \dots (2)$$

式中：

e ——壁厚。

[来源：GB/T 19278—2018,2.4.2,有修改]

4 符号和缩略语

4.1 符号

下列符号适用于本文件。

D: 导管;

DN: 公称尺寸;

DN/ID: 以内径表示的公称尺寸;

e: 壁厚;

e₁: 承口壁厚;

en: 公称壁厚;

L: 公称长度;

L₀: 承口长度;

L₁: 有效长度。

注: 本文件中采用的符号, 仅作为其对应术语的推荐符号。在不致引起误解时, 也可采用其他符号。

4.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PE: 聚乙烯 (polyethylene);

PP: 聚丙烯 (polypropylene);

PVC: 聚氯乙烯 (polyvinyl chloride);

PVC-C: 氯化聚氯乙烯 (chlorinated polyvinyl chloride);

PVC-H: 高强度聚氯乙烯 (high strength polyvinyl chloride);

PVC-M: 改性聚氯乙烯 (modified polyvinyl chloride);

PVC-U: 硬质聚氯乙烯 (unplasticized polyvinyl chloride)。

5 产品分类、型号规格和标记

5.1 分类

从材料上可分为塑料管、纤维水泥管、混凝土管和涂塑钢管; 从结构上可分为实壁管和波纹管; 从孔数上可分为单孔管和多孔管; 从施工工艺上可分为开挖管和非开挖管。

5.2 型号规格

5.2.1 型号

导管的型号用三层拼音符号表示。按顺序含义如下:

- a) 第一层符号为字冠, 统一用字母D 表示导管。
- b) 第二层符号表示导管的类型, 分别用B、S、W、X、T、F、Q、G等表示, 其中B表示玻璃纤维增强塑料电缆导管、S表示塑料实壁类电缆导管、W表示塑料波纹类电缆导管、X表示纤维水泥电缆导管、T表示承插式混凝土预制电缆导管、F表示非开挖类电缆导管、Q表示塑钢复合电缆导管、G表示涂塑钢质电缆导管。
- c) 第三层符号表示型式、成型工艺或材料。具体见相应产品标准。

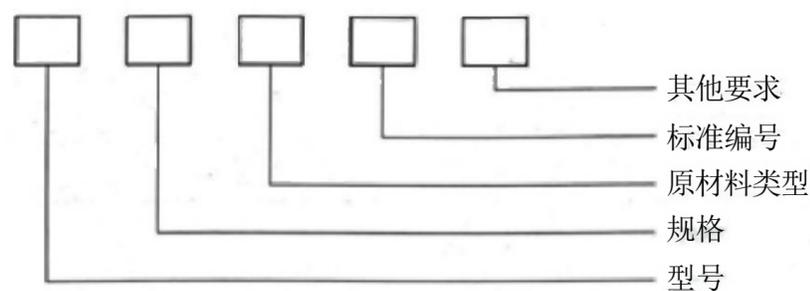
5.2.2 规格

导管的规格用“公称内径×公称壁厚×公称长度产品等级”表示，按照不同类型的导管，其内径尺寸的划分可不同，相应的规格按照相应的产品标准的规定，客户有特殊要求时，可定制其他规格的尺寸。

- a) 产品的尺寸单位均以毫米表示。
- b) 产品等级可根据不同材料产品进行划分。塑料导管按照环刚度等级划分；纤维水泥导管按照强度等级划分；混凝土导管可省略；涂塑钢质导管按照防腐级别划分；其他可参照执行。

5.3 标记

导管标记由型号、规格、原材料类型、标准编号和其他要求组成，编号规则如下：



注：不同产品对标记要求不同，具体标记内容见相应产品标准。

6 技术要求

6.1 塑料类电缆导管技术要求

塑料类电缆导管的技术要求项目见表1。具体技术要求见相应产品标准。

表1塑料类电缆导管的技术要求项目

项目	玻璃纤维增强 电缆导管	塑料实壁类 电缆导管	塑料波纹类 电缆导管	非开挖类 电缆导管	塑钢复合 电缆导管
外观	√	√	√	√	√
尺寸	√	√	√	√	√
密度		√	√	√	
静摩擦系数	√	√	√	√	√
环刚度	√	√	√	√	√
压扁试验	—	√	√	√	—
落锤冲击	√	√	√	√	√
维卡软化温度	—	√	—	√	√
拉伸强度	√	√		√	√
浸水后拉伸强度	√				√
焊接强度	—	—	—	√	
断裂伸长率		√		√	
巴氏硬度	√		—		√

表1(续)

项 目	玻璃纤维增强 电缆导管	塑料实壁类 电缆导管	塑料波纹类 电缆导管	非开挖类 电缆导管	塑钢复合 电缆导管
弯曲负荷热变形温度	√				√
浸水后压扁线荷载保留率	√	—	—		√
碱金属氧化物含量	√	—	—	—	√
氧指数	√			—	√
散热性能	√	√	√	√	√
纵向回缩率		√	—	√	—
烘箱试验			√		√
管体承受外水压抗渗水能力	—	—	—		√
接头密封性能	√	√	√	—	—

注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目；“—”表示可不执行。

6.2 其他类型电缆导管技术要求

其他类型电缆导管的技术要求项目见表2。具体技术要求见相应产品标准。

表 2 其他类型电缆导管的技术要求项目

项 目	纤维水泥电缆导管	承插式混凝土预制电缆导管	涂塑钢质电缆导管
外观	√	√	√
尺寸	√	√	√
抗折荷载	√		
导管外压破坏荷载	√	√	—
套管外压强度	√	—	—
抗渗性和接头密封性能	√	—	—
导管和套管的管壁吸水率	√	—	
抗冻性	√	—	—
耐酸、碱腐蚀	√	—	—
管体破坏弯矩	—	√	
接头部剪切破坏荷载	—	√	—
接头密封性能	—	√	√
涂层厚度	—	—	√
针孔试验	—	—	√
附着力			√
抗压扁	—	—	√
耐低温	—	—	√
耐化学试剂	—	—	√
耐候性	—	—	√

表2(续)

项目	纤维水泥电缆导管	承插式混凝土预制电缆导管	涂塑钢质电缆导管
耐湿热性		—	√
静摩擦系数	√	√	
散热性能	√	√	—

注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目；“—”表示可不执行。

6.3 导管的连接方式

导管的连接方式应适合相应产品连接要求，导管连接后的接口应满足施工和应用的要求，并符合相应产品要求的防水性能。

6.4 外观

导管的外观应符合相应产品标准要求。

6.5 尺寸

6.5.1 导管的公称尺寸用公称内径DN/ID（内径系列）表示。

6.5.2 导管的长度以公称长度L表示，公称长度应符合相应产品标准要求，其他长度由供需双方协商确定。导管长度除另有规定外，一般不允许有负偏差。

6.5.3 除产品标准中另有规定外，导管的平均内径允许偏差、承口平均内径允许偏差、最小承口长度以及不圆度应符合表3的规定。

表3 导管平均内径允许偏差、承口平均内径允许偏差、最小承口长度及不圆度

单位：mm

公称内径 DN/ID	平均内径允许偏差	承口平均内径允许偏差	最小承口长度 Lo, min	不圆度
70	+0.5 0	+0.5 0	70	≤1.6
90	+0.6 0	+0.6 0	80	≤1.8
100	+0.7 0	+0.7 0	80	≤2.0
125	+0.8 0	+0.8 0	100	≤2.3
150	+0.9 0	+0.9 0	100	≤2.5
175	+1.0 0	+1.0 0	100	≤2.8
200	+1.2 0	+1.2 0	120	≤3.2
225	+1.4 0	+1.4 0	120	≤3.8
250	+1.5 0	+1.5 0	120	≤4.2

表3(续)

公称内径 DN/ID	平均内径允许偏差	承口平均内径允许偏差	最小承口长度 L ₀ , min	不圆度
280	+1.6 0	+1.6 0	140	≤4.5
315	+1.8 0	+1.8 0	140	≤4.8
355	+2.0 0	+2.0 0	140	≤5.2

注1:最小承口长度是从承口端到承口底部的最小距离。
注2:承口平均内径偏差为制造与设计的偏差。
注3:其他规格尺寸由供需双方协商确定,其承口平均内径允许偏差和最小承口长度以表中最接近的一挡为准。

6.5.4 导管壁厚允许偏差应符合表4的规定。

表4 导管壁厚允许偏差

单位: mm

公称壁厚 e	壁厚允许偏差
e < 4.0	+0.5 0
4.0 ≤ e < 6.0	+0.7 0
6.0 ≤ e < 8.0	+0.9 0
8.0 ≤ e < 10.0	+1.2 0
10.0 ≤ e < 12.0	+1.4 0
12.0 ≤ e < 14.0	+1.6 0
14.0 ≤ e < 16.0	+1.8 0
e ≥ 16.0	+2.0 0

6.5.5 导管弯曲度根据导管试验长度进行计算。导管的弯曲度应符合表5的规定。

表5 导管弯曲度

导管类型	弯曲度
电缆导管	
玻璃纤维增强塑料	≤0.5%
塑料实壁类	≤0.5%
塑料波纹类	≤1.0%
纤维水泥	≤0.25%
混凝土预制	≤0.25%

表5(续)

电缆导管	弯曲度
塑钢复合	≤0.5%
涂塑钢管	≤0.25%
注：其他产品可参照执行。	

6.6 结构、材料性能

6.6.1 密度

适用于塑料电缆导管，其密度指标应符合相应产品标准要求。

6.6.2 环刚度

适用于塑料电缆导管，其环刚度等级应符合相应产品标准要求。

6.6.3 压扁试验

适用于塑料电缆导管，其压扁试验应符合相应产品标准要求。

6.6.4 拉伸强度

适用于塑料电缆导管，其拉伸强度应符合相应产品标准要求。

6.6.5 断裂伸长率

适用于塑料电缆导管，其断裂伸长率应符合相应产品标准要求。

6.6.6 落锤冲击

适用于塑料电缆导管，其落锤冲击试验应符合相应产品标准要求。

6.6.7 静摩擦系数

适用于所有电缆导管，其静摩擦系数应符合相应产品标准要求。

6.6.8 其他结构、材料性能

导管的其他结构、材料性能指标详见相应产品标准的规定。

6.7 热性能

6.7.1 维卡软化温度

适用于塑料电缆导管，其维卡软化温度应符合相应产品标准要求。

6.7.2 弯曲负荷热变形温度

适用于塑料电缆导管，其弯曲负荷热变形温度应符合相应产品标准要求。

6.7.3 纵向回缩率

适用于塑料电缆导管，其纵向回缩率应符合相应产品标准要求。