2008-0034 (1)　　TM-65-494

F 29

备案号：21238～21243-2007

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 802.1～802.6 — 2007

电力电缆用导管技术条件
第1～6部分

Technical requirements for electric cable conduits
Part 1～6

2007-07-20发布　　2007-12-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

ICS 27.100
F 29
备案号：21238-2007

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 802.1 — 2007

电力电缆用导管技术条件
第 1 部分：总则

Technical requirements for electric cable conduits
Part 1: General

2007-07-20发布　　2007-12-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

目　次

前言……3
1　范围……4
2　规范性引用文件……4
3　术语、定义和符号……4
4　产品分类、型号规格和标记……7
5　技术要求……8
6　试样、试验环境条件和试验方法……11
7　检验规则……12
8　抽样……12
9　判定规则……15
10　标志、包装、堆放和出厂合格证……15

前　言

《电力电缆用导管技术条件》是根据《国家发改委办公厅关于下达2004年行业标准项目计划的通知》（发改办工业［2004］872号文）的安排制（修）订的。

DL/T 802—2007《电力电缆用导管技术条件》分为六个部分：

——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。

本部分为DL/T 802—2007的第1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：电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心。

本部分主要起草人：李先进、张鸿。

本部分由电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心负责解释。

本标准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 1 部分：总则

1 范围

本部分规定了电力电缆用导管的产品分类、型号规格和标记、技术要求、试样、试验环境条件和试验方法、检验规则、抽样、判定规则、标志、包装、堆放和出厂合格证。

本部分适用于玻璃纤维增强塑料电缆导管、氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管、氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管、纤维水泥电缆导管和承插式混凝土预制电缆导管等产品，其他导管可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第 2 部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料（idt ISO 75-2）

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（idt ISO 2859-1）

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查）

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境（idt ISO 291）

GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板 外载性能试验方法（neq ASTM D 2412）

GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定（eqv ISO 2507）

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定（idt ISO 9969）

HG/T 3091 橡胶密封件给、排水及污水管道用接口密封圈 材料规范（idt ISO 4633）

3 术语、定义和符号

GB/T 2828.1、GB/T 2829 中确立的以及下述的术语、定义和符号均适用于本部分。

3.1 通用术语和定义

3.1.1

质量特性 quality characteristic

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一些特性。

3.1.2

电缆导管（简称导管） cable conduits

电缆穿入其中后受到保护和在发生故障后便于将电缆拉出更换用的导管。

3.1.3

玻璃纤维增强塑料电缆导管 cable conduits of fiberglass reinforced plastics

以玻璃纤维无捻粗纱及其制品为增强材料、热固性树脂为基体材料，增强材料经热固性树脂浸渍后缠绕在一定长度的管状芯模上，固化后制成的电缆导管。

3.1.4

氯化聚氯乙烯塑料电缆导管　cable conduits of chlorinated polyvinyl chloride

以氯化聚氯乙烯（CPVC）树脂和聚氯乙烯（PVC）树脂为主，加入有利于提高导管力学及加工性能的添加剂，在一定的温度和压力下在模具内经挤出成型的一种实壁结构的塑料电缆导管。

3.1.5

硬聚氯乙烯塑料电缆导管　cable conduits of unplasticized polyvinyl chloride

以聚氯乙烯（PVC）树脂为主，加入有利于提高导管力学及加工性能的添加剂，在一定的温度和压力下在模具内经挤出成型的一种实壁结构的塑料电缆导管。

3.1.6

氯化聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管　double wall corrugated cable conduits of chlorinated polyvinyl chloride

以氯化聚氯乙烯（CPVC）树脂与聚氯乙烯（PVC）树脂为主，加入有利于提高导管力学及加工性能的添加剂，在一定的温度和压力下在模具内经挤出成型的一种双壁波纹结构的塑料电缆导管。

3.1.7

硬聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管　double wall corrugated cable conduits of unplasticized polyvinyl chloride

以聚氯乙烯（PVC）树脂为主，加入有利于提高导管力学及加工性能的添加剂，在一定的温度和压力下在模具内经挤出成型的一种双壁波纹结构的塑料电缆导管。

3.1.8

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。

3.1.9

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。

3.2　专用术语和定义

3.2.1　塑料电缆导管术语和定义

3.2.1.1

线荷载　linear load

产生一个给定的管径向变形量，需施加于导管单位长度上的荷载值。

3.2.1.2

环刚度（3%、5%）　ring stiffness（3%、5%）

环刚度（3%、5%）为线荷载除以相应的管径向变形量（3%、5%）再乘以相应系数后所得出的值，单位 kPa。

3.2.1.3

环刚度等级　ring stiffness class

根据不同规格导管所规定的相应环刚度级别。

3.2.1.4

负荷变形温度　temperature of deflection under load

随着试验温度的增加，试样在所施加的弯曲应力作用下挠度达到标准挠度值时的温度。

3.2.1.5

维卡软化温度　vicat softening temperature （VST）

试样在液体介质或加热烘箱中，等速升温条件下测定标准压针在（50±2）N 力的作用下，压入试

样内 1mm 时的温度。

3.2.2 混凝土电缆导管术语和定义

3.2.2.1

表面裂缝 surface crack

导管表面有延伸到混凝土内部的缝隙。

3.2.2.2

蜂窝 honeycomb

混凝土因内部结构疏松而形成蜂窝状的一种缺陷。

3.2.2.3

塌落 slumping

混凝土呈块状脱落。

3.2.2.4

粘皮 peeling

混凝土外表面的水泥浆层被粘去。

3.2.2.5

麻面 pitted surface

混凝土表面由于细小微孔以及表面结构不光滑平整而形成的一种缺陷。

3.2.2.6

龟裂 moire crack

混凝土表面呈龟背纹路，无整齐的边缘和明显的深度。

3.2.2.7

水纹 water graining

当水渗入混凝土时，表面有可见微细纹路，当水分蒸发后，纹路随即消失。

3.3 符号

导管的相关符号详见表 1，承插式混凝土预制电缆导管的其他尺寸符号详见 DL/T 802.6。

表 1 导管的相关符号

	符号	名 称	单位		符号	名 称	单位
基本尺寸	D	导管外径	mm	技术性能	SN	环刚度	kPa
	d	公称内径	mm		P	破坏荷载	kN
	d_1	承口内径	mm		F	线荷载	kN/m
	t	公称壁厚	mm		M	破坏弯矩	kN·m
	t_1	车削端壁厚	mm		W	导管自重	kN
	L_1	承口深度（车削端长度）	mm		σ_t	拉伸强度	MPa（或 N/mm^2）
	L	导管总长度	mm		σ_h	外压强度	MPa（或 N/mm^2）
	L_0	导管有效长度（公称长度）	mm		σ_f	弯曲强度	MPa（或 N/mm^2）
试验参数	b	试样宽度	mm	试验参数	ΔY	试样内径垂直方向变形量	mm
	h	试样厚度	mm		m	质量	g
	ΔL	试样长度变形量	mm		n	系数	
注：在环刚度计算公式中，试样内径 d 和试样内径垂直方向变形量ΔY 的单位为 m。							

4 产品分类、型号规格和标记

4.1 产品分类

本标准中，导管产品分为玻璃纤维增强塑料电缆导管、氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管、氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管、纤维水泥电缆导管、承插式混凝土预制电缆导管等。

从材料上，分塑料、纤维水泥和混凝土；从结构上，分双壁波纹和实壁；从孔数上，分单孔和多孔。对玻璃纤维增强塑料电缆导管，按成型工艺分为机械缠绕和手工缠绕。

4.2 型号规格

4.2.1 型号

导管的型号用三层拼音符号（汉语拼音的第一个字母）表示，按顺序含义如下：

a） 第一层符号为字冠，统一用 D 表示电缆用导管。

b） 第二层符号表示导管的类型，分别用 B、S、X、H 等表示。其中：B 表示玻璃纤维增强塑料，S 表示塑料，X 表示纤维水泥，H 表示混凝土。

c） 第三层符号表示导管的结构形式或成型工艺。实壁结构的符号缺省，双壁波纹结构的符号用 S 表示。对于玻璃纤维增强塑料电缆导管，机械缠绕成型的用 J 或 JJ（JJ 特指夹砂）表示，手工缠绕成型的用 S 表示。

4.2.2 规格

导管的规格用“公称内径×公称壁厚×公称长度－孔数 产品等级”表示，导管的公称内径统一分为七个系列（纤维水泥电缆导管分为五个系列、承插式混凝土预制电缆导管分为两个系列），相应的规格按相应产品标准的规定。

a） 公称内径、公称壁厚、公称长度的单位均为毫米，塑料双壁波纹电缆导管和承插式混凝土预制电缆导管壁厚的符号缺省。

b） 孔数用阿拉伯数字表示，孔数为 1 的符号缺省。

c） 产品等级：塑料导管根据其环刚度等级划分，纤维水泥电缆导管根据其强度等级划分，不分等级的导管（如承插式混凝土预制电缆导管），其产品等级的符号缺省。

4.3 产品标记

产品标记由型号、规格、原材料类型、标准编号组成，编号规则如下：

D	×	×	规格	原材料类型	标准编号

导管的原材料类型：氯化聚氯乙烯塑料用 CPVC 表示；硬聚氯乙烯塑料用 UPVC 表示；玻璃纤维增强塑料电缆导管，用 E 表示无碱玻璃纤维，用 C 表示中碱玻璃纤维；纤维水泥和混凝土导管其原材料类型的符号缺省。

标记示例如下：

DBJ 200×8×4000 *SN*25 E DL/T 802.2—2007：表示采用机械缠绕成型工艺生产的公称内径为 200mm、公称壁厚为 8mm、公称长度为 4000mm、环刚度等级为 *SN*25 的无碱玻璃纤维增强塑料电缆导管。

DS 150×8×6000 *SN*24 UPVC DL/T 802.3—2007：表示公称内径为 150mm、公称壁厚为 8mm、公称长度为 6000mm、环刚度等级为 *SN*24 的硬聚氯乙烯塑料电缆导管。

DSS 150×6000 *SN*8 UPVC DL/T 802.4—2007：表示公称内径为 150mm、公称长度为 6000mm、环刚度等级为 *SN*8 的硬聚氯乙烯塑料双壁波纹电缆导管。

DX 150×12×4000 Ⅰ DL/T 802.5—2007：表示公称内径为 150mm、公称壁厚为 12mm、公称长度为 4000mm、强度等级为Ⅰ级的纤维水泥电缆导管。

DH 150×1000–4 DL/T 802.6—2007：表示公称内径为 150mm、公称长度为 1000mm、孔数为 4 的承插式混凝土预制电缆导管。

5 技术要求

导管的通用技术要求详见表 2。

表 2 导管的通用技术要求

项目		单位	玻璃纤维增强塑料电缆导管	氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管（包括实壁、双壁）	水泥导管（纤维水泥、混凝土）
外观			√	√	√
尺寸		mm	√	√	√
结构、材料性能	混凝土强度	MPa			混凝土导管 √
	管体破坏弯矩	MPa			混凝土导管 √
	剪切破坏荷载	kN			混凝土导管 √
	外压破坏荷载	kN			√
	套管外压强度	MPa			纤维水泥导管 √
	抗折荷载	kN			纤维水泥导管 √
	环刚度	kPa	√	√	
	压扁试验		√	√	
	拉伸强度	MPa	√		
	弯曲强度、浸水后弯曲强度	MPa	√		
	巴氏硬度		√		
	碱金属氧化物含量	%	√		
	密度	g/cm^3		√	
	吸水率	%			纤维水泥导管 √
	抗冻性				纤维水泥导管 √
抗渗、密封性能	抗渗性能				纤维水泥导管 √
	接头密封性能		√	√	√
冲击性能	落锤冲击		√	√	
负荷变形性能	负荷变形温度	℃	√		
	维卡软化温度	℃		√	
耐热性能	纵向回缩率	%		实壁结构导管 √	
	烘箱试验			双壁结构导管 √	
注：“√”表示进行试验。					

5.1 外观、尺寸

5.1.1 外观

5.1.1.1 导管颜色应均匀一致，氯化聚氯乙烯与硬聚氯乙烯两种塑料电缆导管在颜色上应有明显区别。

其他导管采用材料本身颜色，用户有特殊要求除外。

5.1.1.2 导管外观质量应符合相应产品标准要求。

5.1.2 尺寸

5.1.2.1 导管的公称长度以有效长度表示，为插口端部到承口底部的距离，公称长度偏差为有效长度的(0～+0.5)%。

5.1.2.2 氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管（包括实壁结构、双壁结构）的公称长度为 6m，玻璃纤维增强塑料电缆导管的公称长度为 4m、6m，纤维水泥电缆导管的公称长度为 2m、3m、4m，承插式混凝土预制电缆导管的公称长度为 1m。公称长度也可由供需双方商定。

5.1.2.3 导管的公称内径、承口内径允许偏差与承口最小深度要求详见表 3，公称壁厚允许偏差详见表 4，承插式混凝土预制电缆导管的尺寸要求按 DL/T 802.6 规定。

表 3 公称内径、承口内径允许偏差与承口最小深度 mm

公称内径	公称内径允许偏差	承口内径允许偏差	承口最小深度
100	+0.6 -0.1	+0.6 -0.1	80
125	+0.7 -0.1	+0.7 -0.1	100
150	+0.8 -0.1	+0.8 -0.1	100
175	+0.9 -0.2	+0.9 -0.2	100
200	+1.0 -0.2	+1.0 -0.2	120
225	+1.1 -0.3	+1.1 -0.3	120
250	+1.2 -0.3	+1.2 -0.3	120

注 1：承口最小深度是从承口端部到承口底部的最小距离；

注 2：承口内径偏差为制造与设计的差数；

注 3：其他规格尺寸由供需双方协商确定，其公称内径允许偏差、承口内径允许偏差以及承口最小深度以与表中最接近的一档为准。

表 4 公称壁厚允许偏差 mm

公称壁厚	公称壁厚允许偏差
$t<6.0$	+0.6 0
$6.0\leqslant t<7.0$	+0.7 0
$7.0\leqslant t<8.0$	+0.8 -0.1
$8.0\leqslant t<10.0$	+1.0 -0.1
$10.0\leqslant t<12.0$	+1.2 -0.2
$t\geqslant 12.0$	+1.4 -0.2

5.1.2.4 导管弯曲度（按导管有效长度）

氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管：公称内径 $d \leqslant 150$mm 时，弯曲度应不大于有效长度的 1.0%；$d > 150$mm 时，弯曲度应不大于有效长度的 0.5%。

玻璃纤维增强塑料电缆导管：公称内径 $d \leqslant 150$mm 时，弯曲度应不大于有效长度的 0.5%；$d > 150$mm 时，弯曲度应不大于有效长度的 0.25%。

纤维水泥电缆导管：弯曲度应不大于有效长度的 0.25%。

5.2 导管的连接方式

纤维水泥电缆导管采用套管套接，除非产品构造上有特殊要求，其他导管一般均采用承插式连接，采用承插式或套管连接的导管，其接头均应用橡胶弹性密封圈密封连接，橡胶弹性密封圈的性能应符合 HG/T 3091 的要求。

5.3 结构、材料性能

5.3.1 环刚度

适用于塑料电缆导管，其环刚度等级见表 5。

表 5 塑料电缆导管的环刚度等级

导管种类	热塑性塑料双壁波纹导管［环刚度（3%）］		热塑性塑料实壁导管［环刚度（3%）］						玻璃纤维增强塑料电缆导管［环刚度（5%）］		
	硬聚氯乙烯	氯化聚氯乙烯	硬聚氯乙烯			氯化聚氯乙烯					
环刚度等级	*SN*8		*SN*16	*SN*24	*SN*32	*SN*8	*SN*12	*SN*16	*SN*25	*SN*50	*SN*100
环刚度（80℃）kPa		≥6				≥8	≥12	≥16			
环刚度（常温）kPa	≥8	≥8	≥16	≥24	≥32				≥25	≥50	≥100

5.3.2 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。

5.3.3 其他结构、材料性能指标

导管的其他结构、材料性能指标详见相应产品标准的规定。

5.4 抗渗、接头密封性能

5.4.1 接头密封性能

将两根导管组装好，在 0.10MPa 水压下保持 15min，接头处不应渗水、漏水。

5.4.2 抗渗性能

纤维水泥导管除按 5.4.1 进行接头密封性能试验外，同时还应进行抗渗性能试验，要求同 5.4.1，导管外表面不应有渗水、洇湿或水斑。

5.5 落锤冲击

适用于塑料电缆导管，落锤冲击应符合相应产品标准要求。冲击锤头要求：锤头球面曲率半径为 50mm，冲头柱直径为 90mm。

5.6 负荷变形性能

适用于塑料电缆导管，负荷变形性能见表 6。

表 6 负 荷 变 形 性 能

材料类别		负荷变形性能	要求	试验方法依据
热固性塑料	玻璃纤维增强塑料	负荷变形温度	≥160℃	GB/T 1634.2
热塑性塑料	硬聚氯乙烯	维卡软化温度	≥80℃	GB/T 8802
	氯化聚氯乙烯		≥93℃	

5.7 耐热性能

适用于塑料电缆导管，耐热性能应符合相应产品标准要求。

5.8 其他要求

导管除应满足表 2 规定的通用技术要求外，如产品标准中另有规定其他非通用技术要求，还应满足其相应的非通用技术要求，如耐化学介质、导热、阻燃等。

6 试样、试验环境条件和试验方法

6.1 试样的制备、数量要求

6.1.1 试样在试验前需经外观和尺寸检查，符合相应产品标准或试验方法所规定的试样制备要求。

6.1.2 试样数量应符合本部分及相应产品标准要求。

6.2 试验室环境条件

6.2.1 塑料电缆导管的试验室环境条件应符合 GB/T 2918 的规定。

6.2.2 塑料电缆导管以外的导管的试验环境条件应符合相应产品标准要求，产品标准中未作规定的，试验环境条件为室温。

6.3 试样状态调节

适用于塑料电缆导管。

6.3.1 试验前，试样需在试验室环境条件下至少放置 24h，仲裁试验时需至少放置 48h。若不具备试验室环境条件，试验前，试样可在干燥器内至少放置 24h。

6.3.2 特殊状态调节条件按需要而定。

6.4 试验方法

6.4.1 试样龄期要求

应符合相应产品标准的规定，标准中未作说明的，试样龄期不作要求。

6.4.2 外观、尺寸

6.4.2.1 外观

目测导管的内、外表面和两端面。

6.4.2.2 内径

导管的公称内径和承口内径用精度为 0.02mm 的游标卡尺进行测量。

6.4.2.3 壁厚

导管的壁厚用精度为 0.02mm 的游标卡尺在导管两端分别进行测量。

6.4.2.4 长度

导管的长度用精度为 1mm 的钢卷尺进行测量。

6.4.2.5 弯曲度

采用拉线方法测量，除承口外沿中心轴线方向紧贴导管表面拉紧拉线，滚动导管，用精度为 0.5mm 的钢直尺测量管体中间与拉线的最大缝隙。

6.4.2.6 承口最小深度

用精度为 0.5mm 的钢直尺测量。

6.4.3 环刚度试验

适用于塑料电缆导管。

从导管上承口以外部位取长度（300±10）mm 管段为试样，试样两端应垂直切平，玻璃纤维增强塑料电缆导管试验按 GB/T 5352 规定，试样垂直方向变形量为原内径的 5%；热塑性塑料电缆导管试验按 GB/T 9647 规定，试样垂直方向变形量为原内径的 3%，试验结果按式（1）计算：

$$SN=\left(0.0186+0.025\times\frac{\Delta Y}{d}\right)\frac{F}{\Delta Y} \qquad (1)$$

式中：

SN ——试样的环刚度，kPa；

ΔY ——试样垂直方向内径的3%（或5%）变形量，m；

F ——试样垂直方向内径的3%（或5%）变形量时的线荷载，kN/m；

d ——试样内径，m。

6.4.4 其他要求

其他非通用技术要求详见相应产品标准的规定。

7 检验规则

7.1 检验类别

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

产品须经生产厂质量检验部门检验合格并附有检验合格证方可出厂。

7.3 型式检验

型式检验适用于产品的定型检验、生产过程稳定性检验和质量监督检验，型式检验为周期检验计数抽样检查。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a） 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定。

b） 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时。

c） 停产时间超过3个月恢复生产时。

d） 正常生产时，每年至少进行1次。

e） 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

f） 供需双方合同有要求时。

g） 国家质量监督检验机构提出型式检验要求时。

7.4 出厂、型式检验项目

按相应产品标准的规定。

7.5 不合格和不合格品的分类

根据产品质量特性的重要程度，不合格分为A类、B类、C类不合格，不合格品分为A类、B类、C类不合格品。A类表示极重要质量特性，B类表示重要质量特性，C类表示一般质量特性。

——A类不合格品：有一个或一个以上A类不合格，也可能还有B类和（或）C类不合格的单位产品。

——B类不合格品：有一个或一个以上B类不合格，也可能还有C类不合格，但不包含A类不合格的单位产品。

——C类不合格品：有一个或一个以上C类不合格，但不包含A类和B类不合格的单位产品。

7.6 正常、加严和放宽检验及转移规则

应符合GB/T 2828.1的规定。

8 抽样

8.1 检验批

同一原材料、同一配方、同一工艺、同一型号规格、稳定连续生产一定数量的产品（1200根）为一个检验批；当两个月内生产总数不足1200根，但不少于150根时，也可作为一个检验批。

8.2 检验水平

本部分规定了电缆导管采用一般检验水平Ⅱ。

8.3 样本量字码

样本量由样本量字码确定，对特定的批量和规定的检验水平使用表 7 查找适用的字码。

表 7 一般检验水平为Ⅱ的一次抽样方案（正常、加严、放宽）

批量	样本量字码	样本量		接收质量限（*AQL*）								
		正常和加严	放宽	2.5			4.0			6.5		
				正常	加严	放宽	正常	加严	放宽	正常	加严	放宽
				A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e	A_c R_e
2～8	A	2	2				↓		↓	0 1	↓	0 1
9～15	B	3	2	↓		↓	0 1	↓	0 1	↑	0 1	↑
16～25	C	5	2	0 1	↓	0 1	↑	0 1	↑	↓	↓	↓
26～50	D	8	3	↑	0 1	↑	↓	↓	↓	1 2	↓	↓
51～90	E	13	5	↓	↓	↓	1 2	↓	↓	2 3	1 2	1 2
91～150	F	20	8	1 2	↓	↓	2 3	1 2	1 2	3 4	2 3	2 3
151～280	G	32	13	2 3	1 2	1 2	3 4	2 3	2 3	5 6	3 4	3 4
281～500	H	50	20	3 4	2 3	2 3	5 6	3 4	3 4	7 8	5 6	5 6
501～1200	J	80	32	5 6	3 4	3 4	7 8	5 6	5 6	10 11	8 9	6 7

注 1：↓—使用箭头下面的第一个抽样方案，如果样本量等于或超过批量，则执行 100%检验。

注 2：↑—使用箭头上面的第一个抽样方案。

注 3：A_c—接收数；R_e—拒收数。

8.4 接收质量限（*AQL*）与不合格质量水平（*RQL*）的确定

8.4.1 接收质量限（*AQL*）的确定

对极重要质量特性，*AQL* =2.5；对重要质量特性，*AQL* =4.0；对一般质量特性，*AQL* =6.5。

8.4.2 不合格质量水平的确定

对极重要质量特性，*RQL* =30；对重要质量特性，*RQL* =40；对一般质量特性，*RQL* =50。

8.5 抽样方案的确定

8.5.1 出厂检验抽样方案

8.5.1.1 抽样方案类型的选择

出厂检验按 GB/T 2828.1 进行，根据接收质量限（*AQL*）、样本量字码和判别水平确定抽样方案，一般采用正常检验一次抽样方案，抽样方案按表 7 进行。

示例：

一般检验水平为Ⅱ的正常检验一次抽样方案，查表 7，对批量为 91～150，查出样本量字码为 F，样本量为 20，对接收质量限（*AQL*）为 2.5 时，接收数 A_c 为 1，拒收数 R_e 为 2。对接收质量限（*AQL*）为 4.0 时，接收数 A_c 为 2，拒收数 R_e 为 3。

8.5.1.2 样本的抽取

样本可在批生产出来以后或在批生产期间按简单随机抽样方式从批中抽取，当批由子批或层组成时，应使用分层抽样。按此方式，各子批或各层的样本量与子批或层的大小是成比例的。

使用二次或多次抽样方案时，每个后继的样本应从同一批的剩余部分中抽取。

8.5.2 型式检验抽样方案

8.5.2.1 抽样方案类型的选择

型式检验按 GB/T 2829 进行，根据不合格质量水平和判别水平确定抽样方案。一般采用正常检验一

次抽样方案，取一般检验水平Ⅱ，正常检验一次抽样方案见表 8，正常检验二次抽样方案见表 9。

8.5.2.2 样本的抽取

周期检验的样本应从本周期制造的并经逐批检查合格的某个批或若干批中抽取，抽取样本的方法要保证所得到的样本能代表本周期的实际技术水平。

表 8 判别水平Ⅱ的一次抽样方案

样本量	不合格质量水平（*RQL*）					
	30		40		50	
	A_c	R_e	A_c	R_e	A_c	R_e
2						
3					0	1
4			0	1		
5	0	1				
6					1	2
8			1	2	2	3
10	1	2	2	3	3	4
12	2	3	3	4	4	5
16	3	4	4	5	5	6
20	4	5	5	6		
25	5	6				

注：A_c—合格判定数；R_e—不合格判定数。

表 9 判别水平Ⅱ的二次抽样方案

样本	样本量	不合格质量水平（*RQL*）					
		30		40		50	
		A_c	R_e	A_c	R_e	A_c	R_e
						*	
第一	2				*		
第二	2						
第一	3	*					
第二	3						
第一	4					0	2
第二	4					1	2
第一	5			0	2	0	3
第二	5			1	2	3	4
第一	6	0	2	0	3	1	3
第二	6	1	2	3	4	4	5
第一	8	0	3	1	3	1	5
第二	8	3	4	4	5	5	6
第一	10	1	3	1	5	2	5
第二	10	4	5	5	6	6	7
第一	12	1	5	2	5		
第二	12	5	6	6	7		
第一	16	2	5				
第二	16	6	7				

注：*—使用对应的一次抽样方案；A_c—合格判定数；R_e—不合格判定数。

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

8.5.2.3 周期检验后的处置

按 GB/T 2829 的规定进行。

9 判定规则

9.1 出厂检验批的可接收性或不可接收性的判定

9.1.1 一次抽样方案

当样本中检查出的不合格品数小于或等于接收数时，则判定该批产品可接收；当样本中检查出的不合格品数大于或等于拒收数时，则判定该批产品不可接收。

9.1.2 二次抽样方案

当第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一接收数，则判定该批产品可接收；当第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数，则判定该批产品不可接收；当第一样本中发现的不合格品数大于第一接收数同时又小于第一拒收数，则抽第二样本进行检验。

当第一和第二样本中发现的不合格品数总和小于或等于第二接收数，则判定该批产品可接收；当第一和第二样本中发现的不合格品数总和大于或等于第二拒收数，则判定该批产品不可接收。

9.2 周期检验合格或不合格的判定

根据样本检验的结果，按下列规则进行判定。

9.2.2.1 一次抽样方案

当在样本中发现的不合格品数小于或等于合格判定数时，则判定该批产品合格；当在样本中发现的不合格品数大于或等于不合格判定数时，则判定该批产品不合格。

9.2.2.2 二次抽样方案

当在第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一合格判定数，则判定该批产品合格；当在第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一不合格判定数，则判定该批产品不合格；当第一样本中发现的不合格品数，大于第一合格判定数同时又小于第一不合格判定数，则抽第二样本进行检验。

当在第一和第二样本中发现的不合格品数总和小于或等于第二合格判定数，则判定该批产品合格；当在第一和第二样本中发现的不合格品数总和大于或等于第二不合格判定数，则判定该批产品不合格。

10 标志、包装、堆放和出厂合格证

10.1 标志

导管外表面应有明显标志，标志的大小应适当，在堆放、运输、装卸和正常安装中字迹仍应保持清楚。产品标志应包括下列内容：

a） 产品生产执行的标准编号。

b） 产品名称、类别、型号规格。

c） 原材料类型。

d） 生产厂名称（或商标）、地址、生产日期（或批号）。

e） 小心轻放、严禁抛掷。

10.2 包装

导管出厂前应妥善包装，加以保护，以防止碰撞损坏。具体要求根据各部分产品标准规定。

10.3 堆放

10.3.1 产品应按类别、型号规格及生产日期分开堆放整齐，产品堆放场地应平整，可采用分层交叉堆放，承口部位应交错放置，防止挤压变形。底部用垫木、管枕或草包铺好，垫木、管枕间距应在 1m 以内，导管堆放高度不宜超过 2m。

10.3.2 塑料电缆导管宜室内存放，堆放处应远离热源，如确需露天堆放时必须有遮盖或其他防护措施，露天堆放的存放期不得超过 1 年。纤维水泥导管及混凝土导管可以露天堆放，其他导管的堆放条件根据

产品具体特点而定。

10.4 出厂合格证

发货时须将出厂合格证随货送达用户，同时应提供产品使用说明书以及用户有特殊要求的性能指标，产品出厂合格证应包括下列内容：

a） 产品生产执行的标准及编号。

b） 产品名称、类别、型号规格。

c） 生产厂名称（商标）、地址及生产日期（或批号）。

d） 产品数量、批量编号。

e） 产品性能检验结果（包括所使用的原材料）。

f） 生产厂质量检验部门与专职检验员签章。

g） 装卸、运输、施工及安装等注意事项。

ICS 27.100
F 29
备案号：21239-2007

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 802.2 — 2007
代替 DL / T 802 — 2002

电力电缆用导管技术条件
第 2 部分：玻璃纤维增强塑料电缆导管

Technical requirements for electric cable conduits
Part 2: Cable conduits of fiberglass reinforced plastics

2007-07-20 发布　　2007-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

目　次

前言 19
1　范围 20
2　规范性引用文件 20
3　产品分类、型号规格和标记 20
4　技术要求 21
5　试验方法 23
6　检验规则 24
7　判定规则 24
8　标志、包装、堆放和出厂合格证 24
附录 A（规范性附录）　分离盘法测定机械缠绕管的环向拉伸强度 25
附录 B（资料性附录）　管刚度与环刚度对照表 27

前　言

《电力电缆用导管技术条件》是根据《国家发改委办公厅关于下达2004年行业标准项目计划的通知》（发改办工业［2004］872号文）的安排制（修）订的。

DL/T 802—2007《电力电缆用导管技术条件》分为六个部分：

——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。

本部分为DL/T 802—2007的第2部分。

本部分对DL/T 802—2002《玻璃纤维增强塑料电缆导管》进行了修订，与DL/T 802—2002相比，主要技术内容变化如下：

（1）增加了采用机械缠绕工艺生产的玻璃纤维增强塑料电缆导管的相关内容；

（2）明确了原材料的要求，增强材料宜使用无碱成份的玻璃纤维无捻粗纱或无捻粗纱布，严禁使用陶土坩埚生产的高碱玻璃纤维无捻粗纱或无捻粗纱布，并对碱金属氧化物含量进行了控制；

（3）为提高产品的质量及使用寿命，对导管的技术指标予以提高；

（4）增加了导管接头密封性能要求；

（5）增加了机械缠绕管部分的试验方法，改变了落锤冲击试验方法；

（6）取消了热阻系数、滑动摩擦系数等指标；

（7）将管刚度改为环刚度；

（8）调整了尺寸偏差。

本部分实施后代替DL/T 802—2002《玻璃纤维增强塑料电缆导管》。

本部分的附录A为规范性附录。

本部分的附录B为资料性附录。

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。

本部分由电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心负责解释。

本部分主要起草单位：电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心。

本部分参加起草单位：国网武汉高压研究院、杭州新世纪电力器材有限公司。

本部分主要起草人：李先进、张鸿、阎孟昆、宋存妹、周国寅、高旭东。

本部分首次发布时间：2002年4月27日。本次为第一次修订。

本标准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 2 部分：玻璃纤维增强塑料电缆导管

1 范围

本部分规定了玻璃纤维增强塑料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。

本部分适用于以玻璃纤维无捻粗纱及其制品为增强材料、热固性树脂为基体，采用手工缠绕和机械缠绕等工艺制成的玻璃纤维增强塑料电缆导管。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法（neq ISO 527-4）

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法（neq ISO 14125）

GB/T 1549 钠钙硅铝硼玻璃化学分析方法

GB/T 1634.2 塑料负荷变形温度的测定 第 2 部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料（idt ISO 75-2）

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法（mod ASTM D 2583）

GB/T 5352 纤维增强热固性塑料管平行板 外载性能试验方法（neq ASTM D 2412）

GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

GB/T 8924 纤维增强塑料燃烧性能试验方法 氧指数法

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

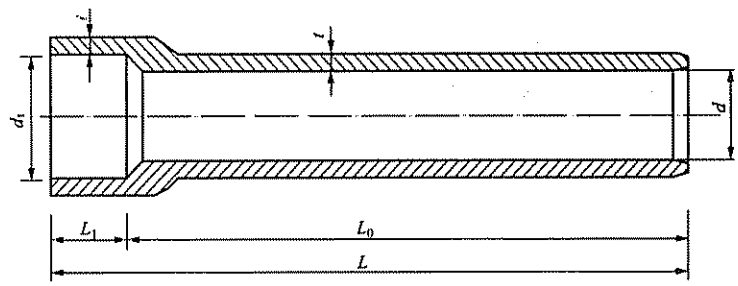
GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

3 产品分类、型号规格和标记

3.1 分类

3.1.1 按成型工艺划分

按成型工艺分为手工缠绕和机械缠绕（又分夹砂与不夹砂）两种，其结构形状（为方便脱模，导管有少许锥度）见图 1。



d—公称内径；d_1—承口内径；L_1—承口深度；t—壁厚；L—总长；L_0—有效长度

图 1 导管结构形状图

3.1.2 按环刚度（5%）等级划分

按环刚度（5%）等级分为 *SN*25、*SN*50、*SN*100 三种。

3.1.3 按增强材料划分

按使用的增强材料分为无碱玻璃纤维与中碱玻璃纤维两种。

3.2 型号规格

导管的型号用拼音符号 DBJ、DBJJ 或 DBS 表示，导管的规格见表 1。

表 1 导管的规格 mm

公称内径	公称壁厚			公称长度
	*SN*25	*SN*50	*SN*100	
100	3	5	8	4000 或 6000
125	4	6	9	
150	5	7	10	
175	7	9	12	
200	8	10	13	
225	10	12	15	
250	12	14	17	

注 1：当用户有特殊要求时，也可生产其他规格的导管。

注 2：*SN*25、*SN*50、*SN*100 分别为环刚度（5%）等级。

3.3 标记

导管的标记表示方法如下：

DBJ、DBJJ（或 DBS）规格 原材料类型 DL/T 802.2—2007

标记按顺序含义如下：

a） D 表示电缆用导管；

b） B 表示玻璃纤维；

c） J、JJ 表示机械缠绕工艺（JJ 特指夹砂），S 表示手工缠绕工艺；

d） 规格用“公称内径×公称壁厚×公称长度 产品等级”表示；产品等级用环刚度（5%）等级 *SN*25、*SN*50、*SN*100 表示；

e） 原材料类型：无碱玻璃纤维用 E 表示，中碱玻璃纤维用 C 表示。

标记示例如下：

DBJ 200×8×4000 *SN*25 E DL/T 802.2—2007：表示采用机械缠绕工艺生产的公称内径为 200mm、公称壁厚为 8mm、公称长度为 4000mm、环刚度等级为 *SN*25 的无碱玻璃纤维增强塑料电缆导管。

4 技术要求

4.1 原材料

4.1.1 树脂

基体材料为不饱和聚酯树脂，其性能应符合 GB/T 8237 的规定。

4.1.2 增强材料

宜使用无碱成份的玻璃纤维无捻粗纱或玻璃纤维无捻粗纱布作增强材料，严禁使用陶土坩埚生产的含有高碱成份的玻璃纤维无捻粗纱或玻璃纤维无捻粗纱布作增强材料。

玻璃纤维无捻粗纱和玻璃纤维无捻粗纱布性能应分别符合 GB/T 18369 和 GB/T 18370 的规定。

4.1.3 填料

导管中允许掺加少许石英砂、氢氧化铝、碳酸钙等无机非金属颗粒材料作为填料，填料的成份含量应不小于95%，含湿量应不大于0.2%。

4.2 外观

导管颜色应为材料本身颜色或按用户要求，色泽应均匀；导管内外表面应无龟裂、分层、针孔、毛边、毛刺、杂质、贫胶区、气泡等缺陷；内表面应光滑平整，不得有凹凸不平；导管两端面应平齐、无毛边、毛刺；承口、插口两端内外侧边缘均应有倒角，以防止电缆在抽拉时受到损伤。

4.3 尺寸

尺寸偏差应符合DL/T 802.1中表3、表4的规定。

4.4 技术性能

导管的技术性能应符合表2的规定。

表2 导管的技术性能

序号	项　目	单 位	技术性能指标
1	拉伸强度	MPa	≥160
2	弯曲强度	MPa	≥190
3	浸水后弯曲强度	MPa	≥150
4	巴氏硬度		≥38
5	环刚度（5%）	kPa	应符合表3的规定，且当管径变化量≤5%时，不应出现显著性事件
6	负荷变形温度（$T_{fc}1.8$）	℃	≥160
7	落锤冲击		按表4的规定，试样内、外壁不应有分层、裂缝或破裂
8	接头密封性能[a]		0.1MPa水压下保持15min，接头处不应渗水、漏水
9	机械缠绕导管浸水后压扁线荷载保留率[b]	%	≥85
10	碱金属氧化物含量	%	中碱玻璃纤维应为11.6～12.4，无碱玻璃纤维应≤0.8
11	氧指数	%	≥26

a 在用户有要求时进行。

b 此项试验仅适用于机械缠绕管，且在未能提供同条件下制作的平板试样时进行。

表3 环刚度（5%）等级 kPa

*SN*25	*SN*50	*SN*100
≥25	≥50	≥100

表4 落锤冲击试验

公称内径 mm	落锤质量（偏差±1.0%） kg	冲击高度（偏差±20） mm
100	1.00	1200
125	1.25	
150	1.60	
175	1.80	
200	2.00	
225	2.25	
250	2.50	

5 试验方法

5.1 试样的制备、数量和试验条件

应符合 DL/T 802.1 和本部分所规定的试验方法和要求，试样的试验龄期为导管制作好后 5 天及以上。

5.2 外观、尺寸测量

应符合 DL/T 802.1 的规定。

5.3 拉伸强度

手工缠绕成型导管按 GB/T 1447 规定，采用 I 型试样进行试验；机械缠绕成型导管按附录 A 给出的方法进行试验。

5.4 弯曲强度和浸水后弯曲强度

弯曲强度按 GB/T 1449 规定试验。浸水后弯曲强度试验时，试样应先在 100℃沸水中浸泡 2h 后按 GB/T 1449 规定试验，浸水前后的试样应在相邻部位取样。

对手工缠绕成型导管，试样在导管上直接取样；对机械缠绕成型导管，各种规格导管在稳定连续生产 1200 根，或当连续生产 30 天内导管总数不足 1200 根时，均须在同条件下至少制作一组平板试样，在平板试样上沿周向取样。

5.5 巴氏硬度

按 GB/T 3854 的规定试验，试验时允许除去试样外表面的油漆涂层。

5.6 环刚度（5%）

按 GB/T 5352 的规定试验，按 DL/T 802.1 中环刚度公式计算试样垂直方向内径的 5%变形量时的环刚度。

5.7 负荷变形温度（T_{fc}1.8）

按 GB/T 1634.2 规定试验，试样侧立式放置，试样厚度与管（或板）材等厚，施加的弯曲应力为 1.80MPa（A 法）。对手工缠绕成型导管，试样在导管上直接取样；对机械缠绕成型导管，在按同条件下制作的平板试样上沿周向取样。

5.8 落锤冲击

从导管承口以外部位取长度为（200±10）mm 的管段试样，按表 4 的规定，每个试样各冲击一次，观察冲击后的试样内外壁是否出现分层、裂缝或破裂。

5.9 接头密封性能

将一根导管的插口套好密封圈后与另一根导管的承口对准连接，在 0.1MPa 水压下保持 15min，观察接头处是否渗水、漏水。

5.10 机械缠绕导管浸水后压扁线荷载保留率

5.10.1 在无法取得同条件下制作的平板试样进行弯曲强度与浸水后弯曲强度试验时，可选择直接在导管上取（300±10）mm 长管段试样进行压扁试验。

5.10.2 按 GB/T 5352 试验方法，分别测出浸水前后两组试样的最大压扁线荷载值，将浸水后的压扁线荷载值除以浸水前的压扁线荷载值得出保留率。

5.10.3 试样浸水试验条件为：100℃下浸泡 2h。

5.11 碱金属氧化物含量

按 GB/T 1549 方法试验。

5.12 氧指数

按 GB/T 8924 方法试验。

6 检验规则

6.1 检验类别

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目和检验类别见表 5。

6.2 质量特性划分

检验项目按质量特性的重要程度分为A类、B类、C类，质量特性的划分见表 5。

6.3 抽样及检验批量

应符合 DL/T 802.1 的规定。

表 5 检验项目、检验类别和质量特性划分

序号	检验项目	质量特性划分	型式检验项目	出厂检验项目	试验方法
1	外观	B	√	√	按 5.2
2	尺寸	长度 C，其他 B	√	√	按 5.2
3	拉伸强度	A	√		按 5.3
4	弯曲强度及 浸水后弯曲强度	A	√		按 5.4
5	巴氏硬度	A	√	√	按 5.5
6	环刚度（5%）	A	√	√	按 5.6
7	负荷变形温度（$T_{fc}1.8$）	A	√		按 5.7
8	落锤冲击	A	√		按 5.8
9	接头密封性能	B	√		按 5.9
10	机械缠绕导管浸水后 压扁线荷载保留率	A	√		按 5.10
11	碱金属氧化物含量	A	√		按 5.11
12	氧指数	B	√		按 5.12
注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目。					

7 判定规则

按 DL/T 802.1 的规定进行判定。

8 标志、包装、堆放和出厂合格证

应符合 DL/T 802.1 的规定。

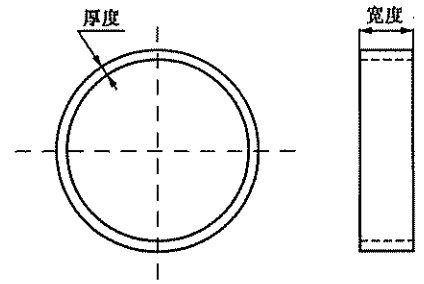
附 录 A
（规范性附录）
分离盘法测定机械缠绕管的环向拉伸强度

A.1 从导管上切取环形试样，如图 A.1 所示，试样宽度取（8～15）mm，试样宽度取决于导管厚度、纤维缠绕角度和试验设备的量程，同时应不超过分离盘宽度。环形试样宽度应均匀，加工精度为±0.1mm，试样两端截面平滑，表面应无缺陷、划痕。

A.2 试验环境条件按 DL/T 802.1 的规定。

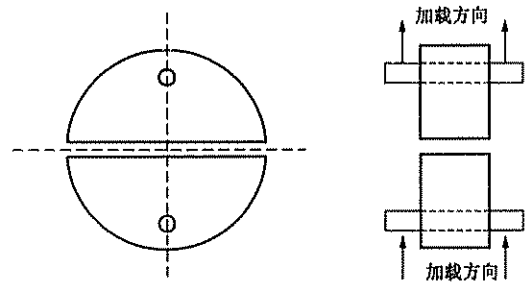
A.3 试验设备应符合 GB/T 1446 的规定，环向拉伸试验的分离盘见图 A.2，其外径应能与导管的内径吻合。

A.4 试验加荷速度为（10±2）mm/min。



a) 正视图　　b) 侧视图

图 A.1 导管的环形试样



a) 正视图　　b) 侧视图

图 A.2 环向拉伸试验的分离盘

A.5 用游标卡尺分别测量试样的宽度和厚度，在垂直对称位置各测量 4 个点，精确到 0.02mm，取以上 4 点宽度和厚度的平均值作为试样的平均宽度和平均厚度。

A.6 把试样装到分离盘的外周缘，按规定的加荷速度拉伸分离盘，给试样施加荷载，直到试样破坏，记录试样破坏时的荷载。

A.7 试样的环向拉伸强度按式（A.1）计算：

$$\sigma_t = \frac{1000P}{2bh} \qquad (A.1)$$

式中：

σ_t ——试样的环向拉伸强度，MPa；

P ——破坏荷载，kN；

b ——试样平均宽度，mm；

h ——试样平均厚度，mm。

A.8 环向拉伸强度试验结果修约到 0.1MPa。

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

附 录 B
（资料性附录）
管刚度与环刚度对照表

根据 DL/T 802.1 的环刚度计算公式与 GB/T 5352 的管刚度计算公式，当试样垂直方向的变形量为导管内径的 5%时，经过计算，得出管刚度与环刚度对应关系见表 B.1。

表 B.1 管刚度与环刚度对照表

管刚度 MPa	1.2	2.4	5.0
环刚度（5%） kPa	23.8	47.6	99.3

ICS 27.100
F 29
备案号：21240-2007

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 802.3 — 2007

电力电缆用导管技术条件 第3部分：氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管

Technical requirements for electric cable conduits Part 3: Cable conduits of chlorinated polyvinyl chloride and unplasticized polyvinyl chloride

2007-07-20发布　　2007-12-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

目　次

前言……31
1　范围……32
2　规范性引用文件……32
3　产品分类、型号规格和标记……32
4　技术要求……33
5　试验方法……34
6　检验规则……35
7　判定规则……35
8　标志、包装、堆放和出厂合格证……35
附录 A（资料性附录）　环刚度（80℃）与环片热压缩力对照表……36

前　言

《电力电缆用导管技术条件》是根据《国家发改委办公厅关于下达2004年行业标准项目计划的通知》（发改办工业［2004］872号文）的安排制（修）订的。

DL/T 802—2007《电力电缆用导管技术条件》分为六个部分：

——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。

本部分为DL/T 802—2007的第3部分。

本部分的附录A为资料性附录。

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：电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心。

本部分参加起草单位：杭州亿通塑胶实业有限公司、浙江八方电信有限公司。

本部分主要起草人：李先进、张鸿、乐鑫华、黄勇祥。

本部分由电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心负责解释。

本标准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 3 部分：氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管

1 范围

本部分规定了氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料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。

本部分适用于氯化聚氯乙烯及硬聚氯乙烯塑料电缆导管。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1033 塑料密度和相对密度试验方法（eqv ISO/DIS 1183）

GB/T 6671 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定（eqv ISO 2505）

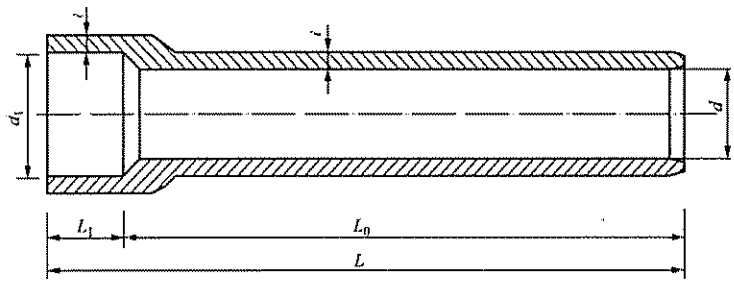
GB/T 8802 热塑性塑料管材、管件 维卡软化温度的测定 （eqv ISO 2507）

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定（idt ISO 9969）

3 产品分类、型号规格和标记

3.1 分类

分为氯化聚氯乙烯塑料电缆导管与硬聚氯乙烯塑料电缆导管两种，其结构形状见图 1。



d—公称内径；d_1—承口内径；L_1—承口深度；t—壁厚；L—总长；L_0—有效长度

图 1 导管结构形状图

3.2 型号规格

导管的型号用二个拼音符号 DS 表示，导管的规格见表 1。

3.3 标记

导管的标记表示方法如下：

DS 规格 原材料类型 DL/T 802.3—2007

标记按顺序含义如下：

a） D 表示电缆用导管。

b） S 表示塑料。

P ——破坏荷载，kN；

d_1 ——套管实际内径，mm；

t ——破坏处实际厚度，mm；

L ——试样长度，mm；

n ——系数，取 0.3。

5.3.2 抗渗性能和接头密封性能试验

5.3.2.1 导管抗渗性能

以整根经车削加工后的导管做试验，将两根导管车削端对准后用套好密封圈的套管套接，在 0.10MPa 水压下保持 15min，导管外表面不出现渗水、洇湿或水斑。

5.3.2.2 接头密封性能试验

在 0.10MPa 水压下保持 15min，接头处不应渗水、漏水。

5.3.3 吸水率试验

从导管、套管端部各切割两块试样，按 GB/T 7019 规定试验。

5.3.4 抗冻性试验

从导管、套管端部各切割两块试样，按 GB/T 7019 规定试验。

5.3.5 耐酸、碱腐蚀试验

按附录 A 的规定进行试验。

6 检验规则

6.1 检验类别

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目和检验类别见表 5。

6.2 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、B 类、C 类，质量特性划分情况见表 5。

表 5 检验项目、检验类别和质量特性划分

序号	检验项目	质量特性划分	型式检验项目	出厂检验项目	试验方法
1	外观	B	√	√	按 5.2
2	尺寸	长度 C，其他 B	√	√	按 5.2
3	抗折荷载	A	√	√	按 5.3.1.1
4	导管外压破坏荷载	A	√	√	按 5.3.1.2
5	套管外压强度	A	√	√	按 5.3.1.3
6	抗渗性能和接头密封性能	B	√		按 5.3.2
7	吸水率	B	√		按 5.3.3
8	抗冻性	B	√		按 5.3.4
9	耐酸、碱腐蚀	B	√		按附录 A
注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目。					

6.3 抽样及检验批量

6.3.1 外观、尺寸检验

应符合 DL/T 802.1 的规定。

6.3.2 技术性能试验

6.3.2.1 力学性能试验

从外观检验合格的导管中随机抽取两根分别进行抗折荷载、外压破坏荷载、外压强度试验，以上项

目有且仅有一个项目中有一根不合格时，需再取加倍数量进行复试。

6.3.2.2 抗渗性和接头密封性能试验

从外观检验合格的导管中随机抽取两根进行抗渗性、接头密封性能试验（抗渗性、接头密封性能可同时进行），不符合标准要求，不再加倍抽样复试。

6.3.2.3 吸水率、抗冻性试验

从外观检验合格的导管中随机抽取一根分别进行吸水率、抗冻性试验，如不符合标准要求，不再加倍抽样复试。

6.3.2.4 耐酸、碱腐蚀试验

从外观检验合格的导管中随机抽取一根分别进行耐酸、碱腐蚀试验，如不符合标准要求，不再加倍抽样复试。

7 判定规则

7.1 外观、尺寸判定规则

按 DL/T 802.1 的规定进行判定。

7.2 技术性能判定规则

7.2.1 力学性能判定规则

抗折荷载、导管外压破坏荷载、套管外压强度试验结果均符合标准要求则判定该批导管力学性能合格。以上三项试验中有且仅有一个项目中如有一根不符合标准要求，则允许从同批导管中随机抽取加倍数量的导管对该不合格项目进行复试，复试结果应全部符合标准要求，否则判定该批导管力学性能不合格。

7.2.2 抗渗性和接头密封性能判定规则

抗渗性能试验时，如导管外表面无渗水、洇湿或水斑，则判定抗渗性能试验合格，否则判定抗渗性能试验不合格。

接头密封性能试验时，若导管接头处无渗水、漏水，则判定接头密封性能试验合格，否则判定接头密封性能试验不合格。

7.2.3 吸水率、抗冻性判定规则

吸水率、抗冻性试验如符合标准要求，则判定吸水率、抗冻性试验合格，否则判定吸水率、抗冻性不合格。

7.2.4 耐酸、碱腐蚀试验判定规则

耐酸、碱腐蚀试验如符合标准要求，则判定耐酸、碱腐蚀试验合格，否则判定耐酸、碱腐蚀试验不合格。

8 标志、包装、堆放和出厂合格证

8.1 标志

应符合 DL/T 802.1 的规定。

8.2 包装

导管与套管出厂前必须用草绳、草片、草包等妥善捆扎包装，每根导管捆扎不应少于三个部位，导管的车削端处应严加保护，以防止碰撞损坏。

8.3 堆放

堆放时产品下应垫以草垫，产品层间应用草包等隔离，堆放层数应不多于 10 层且堆放高度不超过 2m，产品最下面应垫以草垫或厚度不小于 5mm 的砂层。

8.4 出厂合格证

出厂合格证内容应符合 DL/T 802.1 的规定。

附 录 A
（规范性附录）
耐酸、碱腐蚀快速试验方法

A.1 试样、试剂制备

A.1.1 试剂制备：分别配制体积分数为 10%的H_2SO_4、HCl、HNO_3溶液各约 250mL，然后将三种酸液混合。另外配制质量分数为 10%的 NaOH 溶液约 600mL。

A.1.2 试样制备：从导管上沿环向与纵向切取约 30mm×30mm 的试样 4 块（耐酸、碱试样各两块），试样厚度与管等厚。

A.2 试验条件

A.2.1 试验环境条件：室温 10℃～35℃。

A.2.2 试验设备：电热恒温干燥箱 100℃～110℃、电子分析天平（精度 1mg）、烧杯若干只（1000mL）、可调节电炉、不锈钢钳子等。

A.3 试验步骤

A.3.1 将试样置于电热恒温干燥箱中，在 100℃～105℃下烘干 2h（或直接在 100℃～105℃下烘干 12 小时后称量m_1，不进行 A.3.2、A.3.3 步骤）。

A.3.2 取出试样，置于干燥器中冷却至室温，称量。

A.3.3 重复 A.3.1、A.3.2 步骤，直至试样恒重（前后两次称量相对误差不大于 0.2%），称量m_1。

A.3.4 将试样依次分别置入配制好的混合酸液、碱液中，将烧杯置于可调节电炉上，保持微沸状态约 2h。

A.3.5 取出试样，用蒸馏水冲洗试样，置入电热恒温干燥箱中按 A.3.1～A.3.3 步骤烘干至试样恒重或直接在 100℃～105℃下烘干 12h；称量m_2。

A.4 计算

耐酸（碱）后试样的质量损失率按下式计算：

$$a=\frac{(m_1-m_2)}{m_1}\times 100\ \% \qquad (A.1)$$

式中：

a ——耐酸（碱）试验后试样的质量损失率，%；

m_1 ——耐酸（碱）试验前试样的质量，mg；

m_2 ——耐酸（碱）试验后试样的质量，mg。

A.5 试验结果和数据处理

测出酸（碱）各两件试样的质量损失率，两个数值相对误差在 5%以内时，二者取算术平均值。否则应重新试验。

质量损失率计算值经数据修约后保留一位小数。

ICS 27.100
F 29
备案号：21243-2007

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 802.6 — 2007

电力电缆用导管技术条件
第 6 部分：承插式混凝土预制电缆导管

Technical requirements for electric cable conduits
Part 6: Cable conduits of socket type precast concrete

2007-07-20发布　　2007-12-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会　发布

目　次

前言……57
1　范围……58
2　规范性引用文件……58
3　符号……58
4　产品分类、型号规格和标记……59
5　技术要求……60
6　试验方法……62
7　检验规则……64
8　判定规则……64
9　标志、包装、堆放和出厂合格证……65

前　言

《电力电缆用导管技术条件》是根据《国家发改委办公厅关于下达 2004 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业［2004］872 号文）的安排制（修）订的。

DL/T 802—2007《电力电缆用导管技术条件》分为六个部分：

——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。

本部分为 DL/T 802—2007 的第 6 部分，本部分参考了 JC 565—1994《电力电缆用承插式混凝土预制导管》。

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：电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心、浙江永达电力实业股份有限公司。

本部分主要起草人：李先进、张鸿、张爱庆、秦关治、李鸿志。

本部分由电力工业电力设备及线路器材质量检验测试中心负责解释。

本标准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 6 部分：承插式混凝土预制电缆导管

1 范围

本部分规定了承插式混凝土预制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。

本部分适用于承插式混凝土预制电缆导管。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 175　硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥（neq ENV 197-1）

GB/T 14684　建筑用砂

GB/T 14685　建筑用卵石、碎石

GB/T 50081　普通混凝土力学性能试验方法标准

GB 50204　混凝土结构工程施工质量验收规范

GBJ 107　混凝土强度检验评定标准

JGJ 63　混凝土拌合用水标准

3 符号

下列符号适用于 DL/T 802 的本部分：

L_0——导管的有效长度，也是公称长度，为插口端部到承口工作面底部的长度（$L-L_1$）；

L——导管的总长；

L_1——承口深度；

L_2——插口长度；

E——导管孔间相对位置；

d——公称内径；

A、A'——插口端部最外边缘长度与宽度；

C、C'——插口端底部工作面长度与宽度；

F、F'——插口端顶部工作面长度与宽度；

B、B'——承口端部最外边缘长度与宽度；

I、I'——承口端部内边缘长度与宽度；

G、G'——承口端底部工作面长度与宽度；

H、H'——承口端顶部工作面长度与宽度；

T_1——孔中心到插口端部外边缘的距离；

T_2——孔中心到承口端部外边缘的距离；

r——导管中穿连杆孔的半径。

4 产品分类、型号规格和标记

4.1 分类

按孔数分为2孔管、4孔管、6孔管三种，按内径分为125mm、150mm两种，导管的结构形状见图1。

4.2 型号规格

导管的型号用两个拼音符号DH表示，导管的规格和尺寸见表1。

表1 导管的规格和尺寸 mm

分类		2孔管		4孔管		6孔管	
公称内径		125	150	125	150	125	150
L		1050					
L_0		1000					
L_1		50					
L_2		38					
插口部	E	176	200	150	176	150	176
	T_1	90	102	90	102	90	102
	A	356	404	330	380	480	556
	A'	180	204	330	380	330	380
	C	344	392	318	368	468	544
	C'	168	192	318	368	318	368
	F	338	386	312	362	462	538
	F'	162	186	312	362	312	362
承口部	E	176	200	150	176	150	176
	T_2	124	136	124	136	124	136
	B	424	472	398	448	548	624
	B'	248	272	398	448	398	448
	G	356	404	330	380	480	556
	G'	180	204	330	380	330	380
	H	362	410	336	386	486	562
	H'	186	210	336	386	336	386
	I	368	416	342	392	492	568
	I'	192	216	342	392	342	392

4.3 标记

导管的标记表示方法如下：

DH 规格 DL/T 802.6

标记按顺序含义如下：

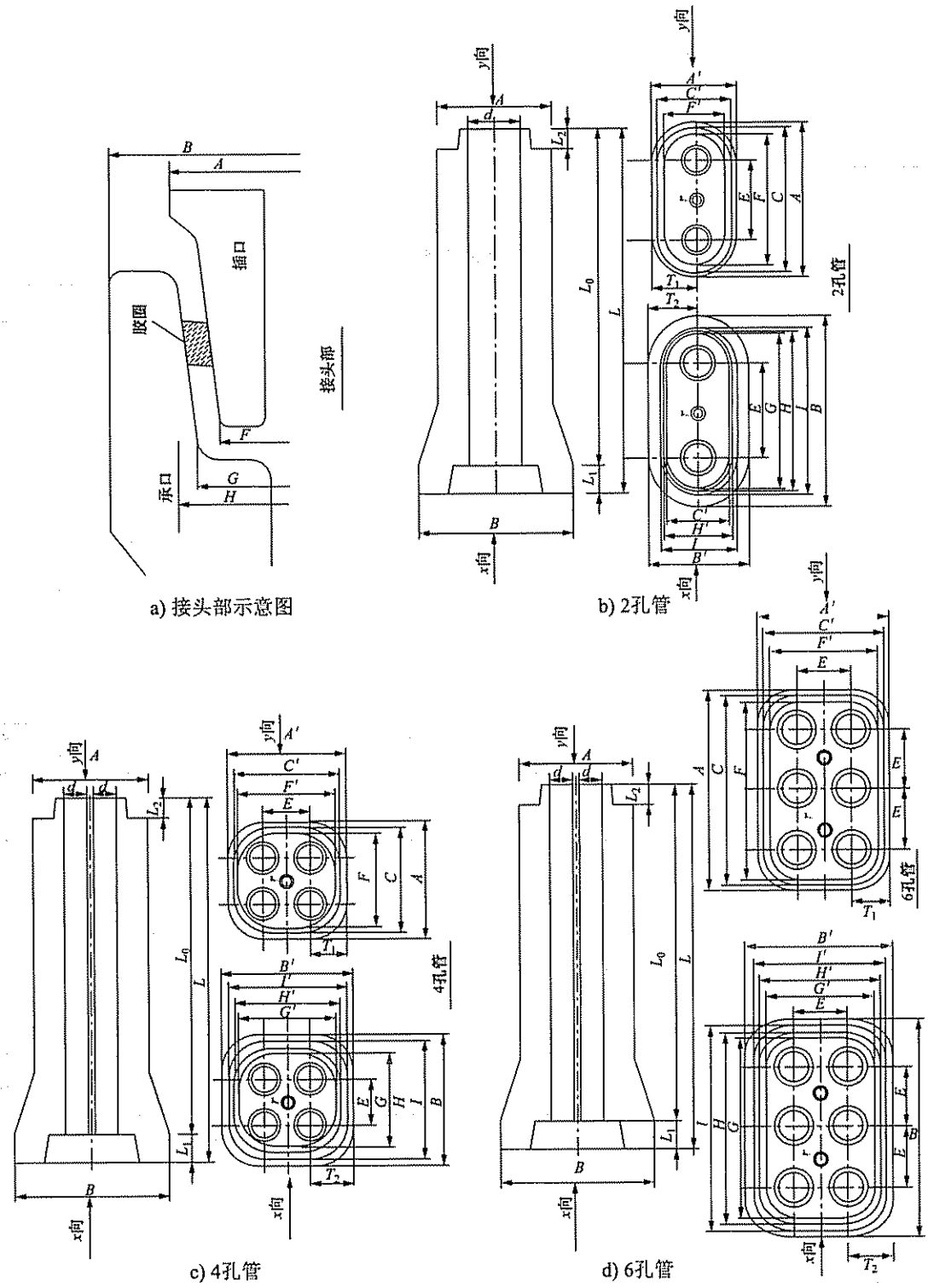
a） D表示电缆用导管；

b） H表示混凝土；

c） 规格用公称内径×公称长度—孔数表示。

标记示例如下：

DH 150×1000—4 DL/T 802.6—2007：表示公称内径为150mm、公称长度为1000mm、孔数为4的承插式混凝土预制电缆导管。



a) 接头部示意图　b) 2孔管　c) 4孔管　d) 6孔管

图 1　承插式混凝土预制电缆导管结构形状图

5　技术要求

5.1　原材料

5.1.1　水泥

宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，其性能应符合 GB 175 的规定，且强度等级不得低于 42.5 级。

5.1.2 骨料

细骨料宜采用洁净的硬质中粗砂，细度模数为 2.3～3.0；粗骨料宜采用碎石或卵石，其最大粒径宜不大于 20mm，细骨料和粗骨料的质量应分别符合 GB/T 14684、GB/T 14685 的规定。

5.1.3 水

混凝土拌合用水的质量应符合 JGJ 63 的规定。

5.2 混凝土强度

混凝土 28d 抗压强度应不低于 40MPa，脱模时混凝土抗压强度应不低于 20MPa，出厂时混凝土抗压强度应不低于 32MPa。

5.3 外观、尺寸

外观要求见表 2、尺寸偏差要求见表 3。

表2 外 观 要 求

检 验 项 目	外 观 要 求
起皮、粘皮、麻面	孔内壁表面局部起皮、粘皮、麻面深度不超过 3mm，累计面积不超过内表面积的 1/100，导管外表面局部起皮、粘皮、麻面深度不超过 5mm，累计面积不超过外表面积的 1/20，可以修补。修补后的孔内壁表面和导管外表面应光滑平整，且孔内壁表面不得有凸出或凸起物
承口、插口凹槽、麻面和插口合缝错缝	承口、插口工作面局部凹槽与麻面深度不超过 3mm，宽度不超过 10mm，单处长度不超过 50mm，插口合缝处的错缝长度不超过 50mm，可以修补。修补后工作面应光滑平整
端部局部磕损	局部磕损沿管轴长度未达到承插口工作面，面积不超过 50mm^2，可以修补。修补后的尺寸和外观应符合要求
蜂窝	不允许
塌落	不允许
表面裂缝①	不允许
① 水纹、龟裂不在此限。	

表3 尺 寸 偏 差 mm

L_0	±6
L_1	±2
L_2	±2
d	±2
E	±1
C、C'	±1
F、F'	+2 −1
G、G'	±1
H、H'	±1
承口、插口端面与管轴的垂直度	±2

5.4 技术性能

导管的技术性能应符合表 4 的规定。

表4 导管的技术性能

序号	项目		单位	指标		
				2孔导管	4孔导管	6孔导管
1	力学性能	管体破坏弯矩	kN·m	≥8	≥10	≥18
2		管体外压破坏荷载	kN	≥100	≥150	≥200
3		接头部剪切破坏荷载	kN	≥15	≥30	≥40
4	接头密封性能[a]			在0.10MPa水压下保持15min，接头处不应渗水、漏水		
a 在用户有要求时进行。						

6 试验方法

6.1 试样的制备、数量、龄期和试验条件

应符合DL/T 802的本部分的规定，力学性能试验的试样龄期为28天及以上。

6.2 外观、尺寸测量

6.2.1 外观

蜂窝、塌落和表面裂缝用目测，导管表面起皮、粘皮、麻面的面积、端部局部磕损等用精度为0.5mm的钢直尺、精度为1mm的钢卷尺测量。

6.2.2 尺寸

6.2.2.1 导管的公称长度、承口深度、插口长度、承口与插口工作面的长度、宽度、承口与插口凹槽、麻面、插口合缝错缝等用精度为1mm的钢卷尺、0.5mm的钢直尺测量，起皮、粘皮、麻面深度用精度为0.02mm的深度游标卡尺测量。

6.2.2.2 导管的承口、插口端面与管轴的垂直度用直角尺和0.5mm的钢直尺测量，测量位置在承口与插口端面的中部，沿与管轴垂直方向测量。

6.2.2.3 导管的孔间相对位置用精度为0.02mm的游标卡尺或专用量具测量。

6.2.2.4 导管的公称内径用精度为0.02mm的游标卡尺测量，在导管两端垂直对称位置各测两次。

6.3 混凝土抗压强度

混凝土拌合物应在拌料工序中随机取样，制作立方体标准试块，同配合比的混凝土3个试件为1组，共制作3组，分别进行脱模、出厂、28天的抗压强度试验。混凝土抗压强度试验方法按GB/T 50081的规定。混凝土质量验收及抗压强度评定方法应符合GB 50204、GBJ 107的规定。

6.4 力学性能

6.4.1 管体破坏弯矩

导管的管体破坏弯矩试验采用简支法，装置见图2，加荷方式可采用千斤顶或其他方式，着力点用宽约100mm、长度不小于管体宽度的工字钢，工字钢下垫厚约30mm的硬质木板，木板与管体间垫一块厚约3mm的毛毡或纸板。试验时，以20kN/min的加荷速度均匀加荷，直至管体破坏。导管的管体破坏弯矩按公式（1）进行计算：

$$M=\frac{\left(P+\frac{W}{2}\right)\times L}{4} \qquad (1)$$

式中：

M——管体破坏弯矩，kN·m；

P——管体破坏荷载，kN；

W——导管自重，kN；

L——支座间距，0.7m。

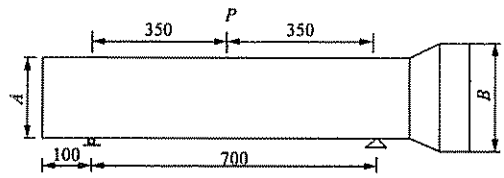
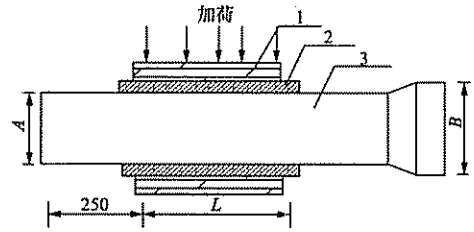


图 2　管体破坏弯矩试验图

6.4.2　管体外压破坏荷载

管体外压破坏试验装置见图 3，试验时，导管管体上下各放置一块厚约 30mm 的硬质木板，木板与导管管体间各垫一块厚约 3mm 的毛毡或纸板，毛毡或纸板的各边比木板长（5～10）mm，木板尺寸见表 5。试验时，以 20kN/min 的加荷速度均匀加荷，直至管体破。



1—木板；2—毛毡或纸板；3—导管

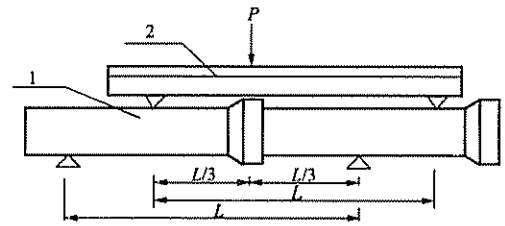
图 3　外压破坏试验图

表 5　木　板　尺　寸　　mm

孔径	2 孔管		4 孔管		6 孔管	
	L	L'	L	L'	L	L'
125	230	>175	270	>150	270	>300
150	300	>200	340	>176	340	>352
注：L、L' 分别为木板的长度与宽度。						

6.4.3　接头部剪切破坏荷载

接头部剪切破坏试验装置见图 4，试验前接头内橡胶圈应到位，并用连杆将导管拉紧到位。试验时，加荷点应位于两根导管接头部的正上方，以 2kN/min 的加荷速度均匀加荷，直至接头部破坏。



1—导管；2—加荷梁

图 4　剪切破坏试验图

6.5　接头密封性能试验

将一根导管的插口套好密封圈后与另一根导管的承口对准连接，试验前接头部橡胶圈应到位，并用连杆将预制导管拉紧到位，试验时在 0.10MPa 水压下保持 15min，观察接头处是否渗水、漏水。

7 检验规则

7.1 检验类别

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目和检验类别见表 6。

7.2 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、B 类、C 类，质量特性划分情况见表 6。

表 6 检验项目、检验类别和质量特性划分

序号	检验项目	质量特性划分	型式检验项目	出厂检验项目	试验方法
1	外观	B	√	√	按 6.2.1
2	尺寸	长度 C、其他 B	√	√	按 6.2.2
3	混凝土强度	A	√	√	按 6.3
4	管体破坏弯矩	A	√		按 6.4.1
5	管体外压破坏荷载	A	√		按 6.4.2
6	接头部剪切破坏荷载	A	√		按 6.4.3
7	接头密封性能	B	√		按 6.5
注：“√”表示型式检验或出厂检验所选择的相应项目。					

7.3 抽样及检验批量

7.3.1 外观、尺寸检验

应符合 DL/T 802.1 的规定。

7.3.2 混凝土抗压强度试验

应符合 GB/T 50081、GB 50204、GBJ 107 的规定。

7.3.3 力学性能试验

从外观检验合格的导管中随机各抽取两根分别进行接头部剪切破坏试验、管体破坏弯矩和管体外压破坏荷载试验。以上项目有且仅有一项目中有一根不合格时，需再取加倍数量进行复试。

7.3.4 接头密封性能试验

从外观检验合格的导管中随机抽取两根对接后进行接头密封性能试验，不符合标准要求，不再加倍抽样复试。

8 判定规则

8.1 外观、尺寸判定规则

按 DL/T 802.1 的规定进行判定。

8.2 技术性能判定规则

8.2.1 力学性能判定规则

接头部剪切破坏荷载、管体破坏弯矩、管体外压破坏荷载试验结果均符合标准要求则判定该批导管力学性能合格。以上三项试验中有且仅有一个项目中如有一根不符合标准要求，则允许从同批导管中随机抽取加倍数量的导管对该不合格项目进行复试。复试结果应全部符合标准要求，否则判定该批导管力学性能不合格。

8.2.2 接头密封性能判定规则

接头密封性能试验时，若接头处无渗水、漏水或水斑则判定接头密封性能合格；否则判定接头密封性能不合格。

9 标志、包装、堆放和出厂合格证

9.1 标志、包装

应符合 DL/T 802.1 的规定。

9.2 堆放

导管堆放采用立式或卧式堆放，立式堆放时，堆放层数为 1 层，导管下应垫以草垫或厚度不小于 5mm 的砂层；卧式堆放时，堆放层数应不多于 3 层，导管层与层间应用草包、草垫等隔离，或用垫木隔开，每层垫木的支承点应在同一平面，各层垫木位置应在同一垂直线上。

9.3 出厂合格证

出厂合格证内容应符合 DL/T 802.1 的规定。

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1～6部分
DL / T 802.1～802.6 — 2007
*
中国电力出版社出版、发行
（北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn）
北京博图彩色印刷有限公司印刷
*
2007年12月第一版 2007年12月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 4.25印张 126千字
印数0001—3000册
*
统一书号155083·1762 定价18.00元

敬 告 读 者
本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
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

155083.1762
销售分类建议：规程规范/电力工程/输配电