

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检测中心。

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检测中心负责解释。

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
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：

- 第一层符号为字冠，统一用 D 表示电缆用导管。
- 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。
- 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。

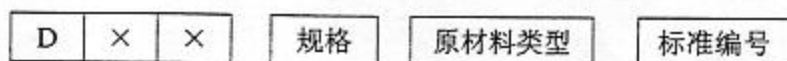
4.2.2 规格

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。

- 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。
- 孔数用阿拉伯数字表示，孔数为 1 的符号缺省。
- 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：



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 SN25 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 SN25 的无碱玻璃纤维增强塑料电缆导管。

DS 150×8×6000 SN24 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 SN24 的硬聚氯乙烯塑料电缆导管。

DSS 150×6000 SN8 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 SN8 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，为插口端到承口底部的距离，公称长度偏差为有效长度的 $(0\sim+0.5)\%$ 。

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	+0.6	80
	-0.1	-0.1	
125	+0.7	+0.7	100
	-0.1	-0.1	
150	+0.8	+0.8	100
	-0.1	-0.1	
175	+0.9	+0.9	100
	-0.2	-0.2	
200	+1.0	+1.0	120
	-0.2	-0.2	
225	+1.1	+1.1	120
	-0.3	-0.3	
250	+1.2	+1.2	120
	-0.3	-0.3	

注1：承口最小深度是从承口端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
$6.0 \leq t < 7.0$	+0.7
	0
$7.0 \leq t < 8.0$	+0.8
	-0.1
$8.0 \leq t < 10.0$	+1.0
	-0.1
$10.0 \leq t < 12.0$	+1.2
	-0.2
$t \geq 12.0$	+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 $d \leq 150\text{mm}$ 时，弯曲度应不大于有效长度的 1.0%； $d > 150\text{mm}$ 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 $d \leq 150\text{mm}$ 时，弯曲度应不大于有效长度的 0.5%； $d > 150\text{mm}$ 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管 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	SN8		SN16	SN24	SN32	SN8	SN12	SN16	SN25	SN50	SN100
环刚度 (80℃) kPa	≥ 6					≥ 8	≥ 12	≥ 16			
环刚度 (常温) kPa	≥ 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、潮湿或水斑。

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	$\geq 160^\circ\text{C}$	GB/T 1634.2
热塑性塑料	硬聚氯乙烯	维卡软化温度	$\geq 80^\circ\text{C}$	GB/T 8802
	氯化聚氯乙烯		$\geq 93^\circ\text{C}$	

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：

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

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_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c	A_c R_c
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_c —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_c 为 2。对接收质量限 (AQL) 为 4.0 时，接收数 A_c 为 2，拒收数 R_c 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_c	A_c	R_c	A_c	R_c
2						
3					0	1
4			0	1		
5	0	1				
6					1	2
8			1	2	2	3
10		2	2	3	3	4
12		3	3	4	4	5
16		4	4	5	5	6
20		5	5	6		
25		6				

注： A_c —合格判定数， R_c —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_c	A_c	R_c	A_c	R_c
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_c —不合格判定数。

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要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。
-