

# 中华人民共和国国家标准

## 电气安装用导管 特殊要求 ——金属导管

GB/T 14823.1—93

Particular specifications for metal  
conduits for electrical installations

本标准参照采用国际标准 IEC 614-2-1(1982)《电气安装用导管的技术要求 第二部分:特殊要求金属导管》及 IEC 423(1973)《电气安装用导管的外径和导管与配件的螺纹》及其 1978 年的补充文件。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了电气安装用的刚性金属平导管(以下简称导管)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本标准适用于 1 000V 及以下线路的电气安装中用来保护导线或电缆,其横截面成圆形的刚性金属平导管。

### 2 引用标准

- GB/T 13381.1 电气安装用导管 通用要求
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)
- GB 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- GB 3640 普通碳素钢电线套管
- GB 10623 金属力学性能试验术语
- GB 1801 公差与配合 尺寸至 500mm 孔、轴公差带与配合
- GB 192 普通螺纹 基本牙型
- GB 196 普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600mm)
- GB 197 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355mm)
- GB 3934 普通螺纹量规

### 3 术语

钢导管 steel conduit  
以钢铁为基材制成的导管。

### 4 分类与导管标记

#### 4.1 分类

##### 4.1.1 按力学性能分类

- a. 能承受很小机械应力的导管(简称“超轻型管”);

国家技术监督局 1993-12-30 批准

1994-10-01 实施

- b. 能承受小机械应力的导管(简称“轻型管”);
- c. 能承受中等机械应力的导管(简称“中型管”);
- d. 能承受较大机械应力的导管(简称“重型管”);
- e. 能承受很大机械应力的导管(简称“超重型管”)

#### 4.1.2 按防腐蚀和污染分类

##### 4.1.2.1 外部及内部都有相同防护能力的导管:

- a. 防护能力较低的导管;
- b. 防护能力中等的导管;
- c. 防护能力较高的导管。

##### 4.1.2.2 外表面防护能力高于内表面的导管:

- a. 外表面防护能力中等、内表面防护能力低的导管;
- b. 外表面防护能力高、内表面防护能力低的导管;
- c. 外表面防护能力高、内表面防护能力中等的导管。

#### 4.2 导管标记

##### 4.2.1 每根导管上应标有:

- a. 制造厂名称、商标或其他识别符号;
- b. 型号、(或制造材料), 外径尺寸;
- c. 符合附录 A 中 A1 的一个性能标记;
- d. 符合附录 A 中 A2 的附加性能标记。

##### 4.2.2 第一个标记离导管端部约 50mm, 以后每隔 1~3m 应在导管上重新作出标记。

##### 4.2.3 标记的排列顺序举例如下:

TA	32	广州××厂	3/110060
a.	型号	外径尺寸	生产厂名(或商标) 性能数码

整个标记表示:

广州××厂生产的 TA 型、外径尺寸为 32mm, 具有能受中等机械应力, 有电气连续性, 内外壁有高防腐蚀能力的刚性金属平导管。

Q215	25	广州××厂	3/110060
b.	制造材料	外径尺寸	生产厂(或商标) 性能数码

整个标记表示:

广州××厂生产、用 Q215 钢制造的, 外径尺寸为 25mm, 有能受中等机械应力, 有电气连续性, 内外壁有高防腐蚀能力的刚性钢导管。

性能数码的含义见附录 A。

##### 4.2.4 标记应耐久, 易识别、清晰。

##### 4.2.5 可用模压、打印、印刷、胶合标签、水印移植等方法作标记。

#### 5 结构、尺寸

##### 5.1 尺寸(“标称”尺寸)

5.1.1 导管的外径应符合表 1、表 2 内“导管外径尺寸  $d$ ”项相应的规定。外径公差应符合表 1、表 2 内“外径公差”项的相应要求(见图 1 及图 2 所示)。

5.1.2 管壁厚度应符合表 1、表 2 内“壁厚  $s$ ”及“最小壁厚  $s$ ”项相应的规定(见图 1 及图 2 所示)。

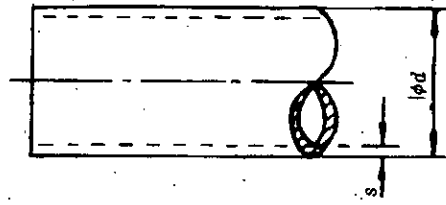


图1 不可形成螺纹导管的外径及壁厚尺寸

表1

mm

导管外径尺寸 $d$	16	20	25	32	40	50	63
壁厚 $s$	1.0±0.1		1.2±0.12				
外径公差	0 -0.3		0 -0.4			0 -0.5	0 -0.6

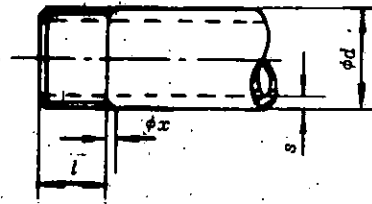


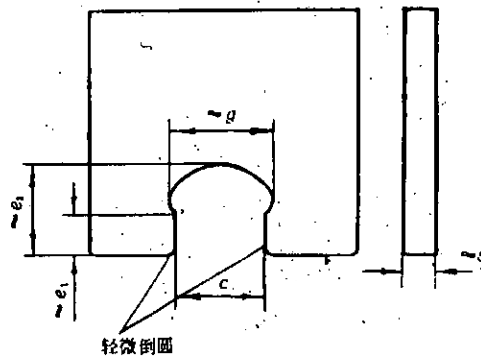
图2 可形成螺纹导管的细节

表2

mm

导管外径尺寸 $d$	16	20	25	32	40	50	63
外径公差	0 -0.3		0 -0.4			0 -0.5	0 -0.6
最小壁厚 $s$	1.5±0.15		1.6±0.15			1.9±0.18	
螺纹长度 $l$	13±1			15±1	19±1		25±1
螺纹尾部 $x$	3						

1.3 导管的最小外径应不小于表3内“c”项相应的尺寸(见图3所示)。



制造材料:抛光电;制造公差:  $^{+0.05}_0$  mm;允许磨损量:0.01mm.

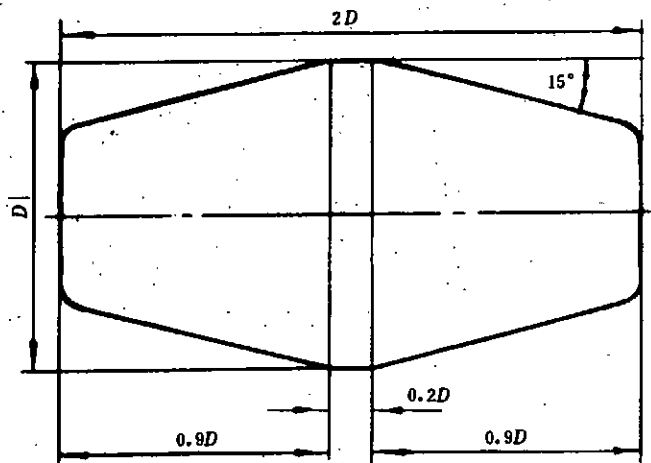
图3 检查导管最小外径的量规

表 3

mm

导管外径尺寸	$c$	制造公差	允许磨损	$e_1$	$e_2$	$g$	$s$
16	15.7	0 -0.018	+0.018 0	8	17	18	8
20	19.7	0 -0.022	+0.022 0	10	23	27	9
25	24.6	0 -0.022	+0.022 0	10	23	27	9
32	31.6	0 -0.025	+0.025 0	12	29	34	10
40	39.6	0 -0.030	+0.030 0	14	35	42	10
50	49.5			16	42	52	12
63	62.4			18	49	65	12

5.1.4 导管弯曲后的最小内径应能让符合图 4 及表 4 内“D”项相应尺寸的量规通过。



制造材料: 实心的抛光电, 四周棱边轻微倒圆。  
 轴向尺寸公差:  $\pm 0.2\text{mm}$ ; 允许磨损量:  $0.01\text{mm}$ 。  
 制造公差:  ${}^+0.05_0\text{mm}$ 。

图 4 检查导管在弯曲后最小内径的量规

表 4

mm

导管外径尺寸	16	20	25	32	40	50	63
D	9.0	12.0	16.0	20.0	25.0	31.0	40.0
公差	$\pm 0.02$						

5.1.5 导管的螺纹牙型应符合 GB 192 的规定, 其长度及尾部应符合表 2 内“l”及“x”项相应的规定。

5.1.6 导管螺纹是细牙螺纹, 牙距均为 1.5mm, 螺纹的细节尺寸应符合 GB 196 相应的规定。

5.1.7 导管螺纹的公差与配合应符合 GB 197 的规定,外螺纹的各直径公差级为 8 级;内螺纹各直径公差等级为 7 级。

5.1.8 导管制造长度通常为 4m,制造长度的公差为  $+10_0$  mm。

5.1.9 除本标准的尺寸规格以外,导管的尺寸及其制造长度可由供需双方协定。

注:上述导管的尺寸及螺纹方面有专用的标准时,应采用该标准。

## 5.2 外观、结构

5.2.1 导管应是无缝管或焊缝接管,其外表应无明显的凹凸不平 and 类似缺陷,不得有裂纹和结疤、烧伤、深的划道(但允许存在不大于壁厚允许偏差的轻微压痕、直道、划伤及直径小于 2mm 的凹坑),管口边缘应平滑(可作  $0.5 \times 45^\circ$  的倒棱处理),不致损伤导线,电缆的绝缘层。

5.2.2 镀锌或其他涂层的导管外表应有完整、均匀的镀、涂层。这保护层不得有裂痕、气泡及剥落,内焊缝应平滑、圆顺、焊缝高度不得超过 0.3mm,不得损伤导线、电缆的绝缘层。

5.2.3 导管的螺纹应整齐、光滑、无裂缝。在钢导管焊缝处的螺纹允许有黑皮,但螺纹断面高度的减低量不应超过规定高度的 15%;螺纹的断缺或齿形不全的长度之总和不应超过规定长度的 10%,相邻两扣的同一部位不得同时断缺。每根导管一端需拧管接头一个。

5.2.4 由于制造而形成的少许轧疤,如不损伤导线、电缆的绝缘层时,可不予考虑。

5.2.5 导管壁厚应均匀,在进行 7.4.3 条壁厚均匀度检验后,其均匀度应符合如下公式:

$$|M_i - \bar{M}| \leq 0.1\bar{M} + 0.1\text{mm} (i = 1, 2, 3 \dots 12) \dots \dots \dots (1)$$

其中:  $M_i$ ——每一壁厚实测值,共 12 个;

$\bar{M}$ ——12 个实测值的平均值,

$$\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^{12} M_i}{12}$$

## 6 技术要求

### 6.1 力学性能

#### 6.1.1 抗压要求

导管在进行 7.5.1 条压力试验后,其原始外径及压力仍存在时的外径之差不应超过原始外径的 10%;撤离压力 1min 后,原始外径与被压扁处的外径之差不应超过原始外径的 10%。导管外表不得出现裂痕。

#### 6.1.2 抗弯要求

导管在经受 7.5.2 条弯曲试验后,其本身材料及保护层均不应出现裂痕、脱落,焊缝不应开裂;且能让符合图 4 及表 4 内“D”项相应尺寸的量规在自重作用而无任何初速的情况下通过导管。

### 6.2 电气性能

只对钢导管而言,其他金属导管的电气性能要求在考虑中。

钢导管在进行 7.6.1 条电气连续性试验时,其电阻不应大于 0.05Ω。

### 6.3 防护能力

只对不涂、喷塑料的钢导管而言,其他金属导管的防护能力要求在考虑中。

各种不同防护能力的钢导管,应能通过表 5 中相应的防护试验(防护试验 a、防护试验 b、防护试验 c 简称为 a、b、c)。

表 5

导管的防护能力	需进行的防护试验	试验方法所属条款
内外均低	a	7.7.1
内外均中	b	7.7.2
内外均高	c	7.7.3
外中内低	外 b 内 a	7.7.2 及 7.7.1
外高内低	外 c 内 a	7.7.3 及 7.7.1
外高内中	外 c 内 b	7.7.3 及 7.7.2

注：内、外指导管内、外表面，高、中、低，指导管的防护能力级别。

## 7 试验方法

### 7.1 试验室环境温度

除另有规定外，试验通常在室温下进行；在有争议时，试验在  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  的环境下进行。

#### 7.1.2 试样

除另有规定外，每种型式试验要在 3 个试样上进行。任取 3 根导管，从这些管子上切取供各种试验用的试样，每一根导管对每种试验提供一个试样。

### 7.2 标记检查

用一块充分浸水的布以 2 次/s 的速度（手的进、退动作各算 1 次）匀速在标记上擦拭 15s，再用一块充分浸透汽油的布以同样速度匀速擦拭 15s 后按 4.2 条要求进行检查。

### 7.3 尺寸检查

7.3.1 导管外径用分度值不少于 0.02mm 的游标卡尺来测量。

7.3.2 测量导管最小外径的量规，其形状及细节尺寸如图 3 及表 3 所示，测定相应尺寸的导管时，在无任何外力的作用下，不能让量规通过的导管为合格。

7.3.3 测量导管在弯曲后最小内径的量规，其形状及细节尺寸如图 4 及表 4 所示；测定相应尺寸的导管时，在无任何外力及初速的情况下，能让量规通过的导管为合格。

7.3.4 导管的螺纹及其细节尺寸用符合 GB 3934 的量规及适当的量具来测量。

7.3.5 导管的壁厚测量同 7.4.3 条，用壁厚千分尺等合适的量具测试后求取平均值。导管的长度用精度不低于 0.5mm 的钢卷尺测量。

### 7.4 外观及结构检查

7.4.1 用目测及精度适当的量具来检查导管表面质量及结构。

7.4.2 必要时，可把试样切断及纵向剖开来检查。

7.4.3 壁厚均匀度检查：一般地，目测即可；如有怀疑，可从同一导管的同一段中取 3 个试样（沿垂直轴线的平面切取），然后在每一个切口的圆周上四个距离尽可能相等的位置上测量，其中一个位置是管壁最薄处。

所测得的数值共 12 个，求出其平均值再按 (1) 式进行检查（测量时，镀层、涂层不包括在内）。

### 7.5 力学性能试验

#### 7.5.1 压力试验

截取 3 根 200mm 长的试样，先量出其外径  $D_1$ ，平放在钢支座上，并在试样上中心处放一钢块，如图

5 所示(对有焊缝的试样,钢块压在其焊缝上)。缓慢地在钢块上施加一个渐增的力  $F$ , 30s 末达到表 6 所示的值。

施力 1min 后,保持压力,在试样压扁处测其外径  $D_2$ ; 然后移去压力及钢块, 1min 后测出试样压扁处的外径  $D_3$ 。

$D_1$  与  $D_2$  之差、 $D_1$  与  $D_3$  之差均不大于  $D_1$  的 10% 为合格。

然后,检查试样外表面有无裂痕。

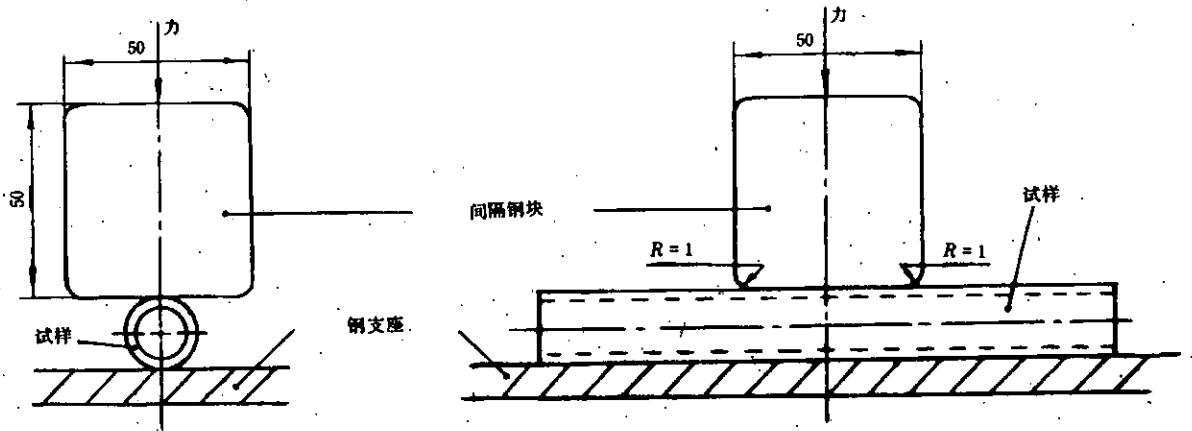


图 5 压力试验的布置

表 6

N

导管受力类型	试验的压力 $F$
超轻型	125
轻型	320
中型	750
重型	1 250
超重型	4 000

### 7.5.2 弯曲试验

7.5.2.1 外径不大于 25mm 的试样,用符合图 6 及表 7 内相应尺寸的弯曲装置进行弯曲,弯成 90°角,其曲率内半径为试样外径的 6 倍。

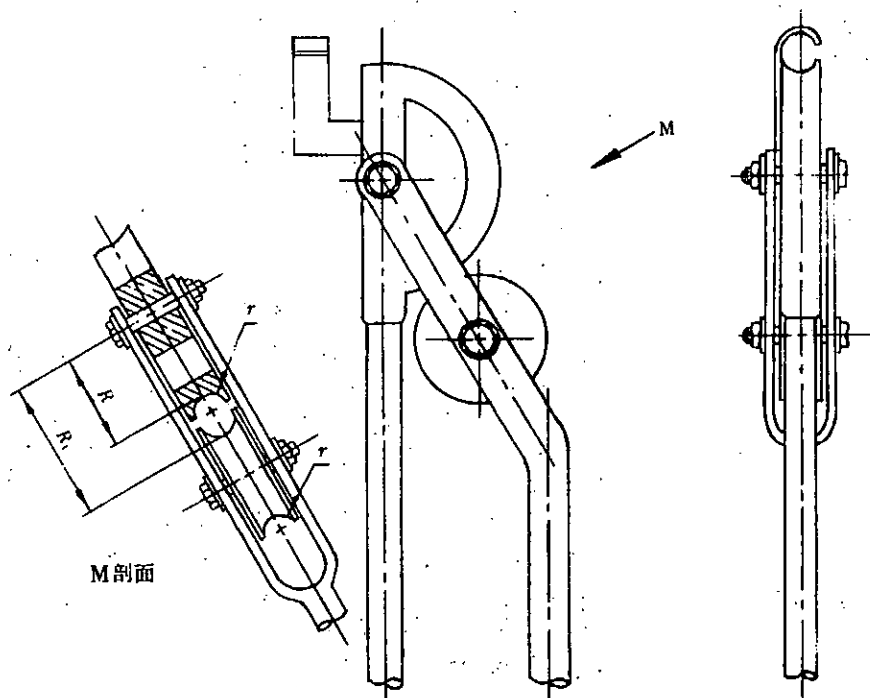


图 6 弯曲装置

表 7

mm

导管外径尺寸	弯曲半径		槽半径 $r$
	内半径 $R$	外半径 $R_1$	
16	96	113	8.1
20	120	141	10.1
25	150	178	12.7

7.5.2.2 对外径大于 25mm 的试样,用弯管机弯成  $90^\circ$  角,其曲率内半径为试样外径的 6 倍(需要时可加上填充物,在不违反本技术要求时可考虑生产厂关于弯曲试验的说明)。

7.5.2.3 对有焊缝的试样,用 6 个试样做此项试验。3 个试样的焊缝在弯曲的外面,且在弯曲的平面内(见图 7);另 3 个试样的焊缝在弯曲面的外侧面,且与弯曲平面成  $90^\circ$  角(见图 8)。

7.5.2.4 弯曲后让试样直的部分与铅垂线成  $45^\circ$  角,一端朝上、另一端朝下;放入符合图 4 及表 4 中“D”项相应尺寸的量规,观察其通过的情况,并按 6.1.2 条要求进行检查。



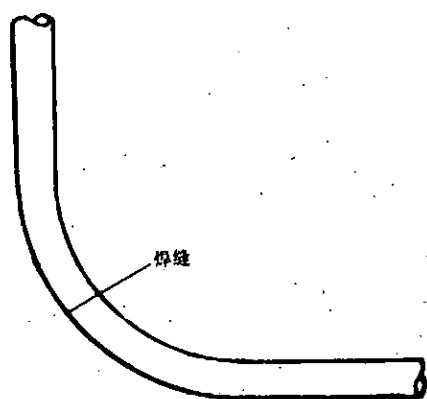


图7 导管弯曲时焊缝的位置(一)  
(焊缝在弯曲外,且在弯曲平面上)

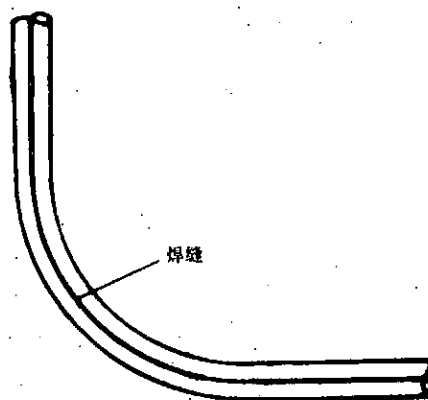


图8 导管弯曲焊缝的位置(二)  
(焊缝在弯曲外侧,且与弯曲平面垂直)

7.6 电性能检查

7.6.1 电气连续性试验

只对钢导管而言,其他金属导管的试验方法在考虑中。

将10段长200mm的无螺纹钢导管试样的两端及9个符合图9及表8内相应尺寸的管接头(或厂方提供的连接器件)进行连接(有需要时,连同它们的连续性装置一起连接)。连接时去掉试样上对电气连续性有不良影响的涂、镀层,并用浓度为0.75的酒精擦拭干净。连接成一个组装体后,在这个组装体的两端,输入25A、频率为50~60Hz的交流电流(由空载电压不大于12V的交流电源提供)1min后,测出组装体两端的电压,所得电压与输入电流的比值(即电阻值)不大于0.05Ω者为合格。

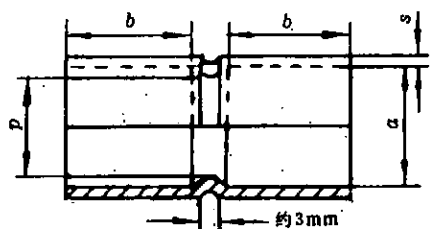


图9 电气连续性试验用的管接头

表8

mm

导管外径尺寸	16	20	25	32	40	50	63	
凹坑最大内径 $p$	14.5	18.5	23.5	30.5	38.5	48.5	61.5	
内径 $a$	(最小)	16.10	20.11	25.11	32.12	40.13	50.14	63.14
	(最大)	16.30	20.32	25.32	32.40	40.40	50.44	63.44
连接长度 $b$	(最小)	25			35	45	50	55
	(最大)	35			40	50	55	60
壁厚 $s$	1.5±0.1			2.0±0.1				

7.7 防护能力检查

只对不涂、喷塑料的钢导管而言,其他金属导管的防护能力在考虑中。

7.7.1 防护试验 a

在试样及一个光滑的钢质圆形物之间夹入一张厚约3mm的纸板或类似物,再让试样围着这圆形

物慢慢地弯曲。对外径不大于 25mm 的试样,其弯曲的曲率内半径为试样外径的 10 倍;对外径为其他尺寸的试样,其弯曲的曲率内半径为试样外径的 12 倍。弯曲之后,试样上的保护层无损坏者为合格。

### 7.7.2 防护试验 b

按 7.5.2 条要求对试样进行弯曲,再用一块浸过苯的纤维材料把它们擦拭干净,将其风干。

将每个试样的弯曲部分浸在浓度为 0.75% 的铁氰化钾  $[K_3Fe(CN)_6]$  和浓度为 0.25% 的过硫酸铵  $[(NH_4)_2S_2O_8]$  混和的水溶液中,并加入约含 0.1% (如烷基萘磺酸钠盐) 的湿润试剂于溶液中。

溶液和试样的温度应保持在  $20 \pm 1^\circ C$ 。

每个试样均应单独进行试验,每一次试验均应用新的溶液,在浸泡 5min 后,取出试样在室温下晾干。

经此试验后,试样每平方米不能有两个以上的蓝色斑点,且不应有直径大于 1.5mm 的斑点。

试样锐边和螺纹处的锈痕及任何可擦掉的淡黄色锈膜,可以忽略。

### 7.7.3 防护试验 c

按 7.5.2 条要求弯曲后的试样,浸在三氯乙烯中 10min 以除油脂,再用一块干净的布擦干。

把试样放在浓度为 2% 的硫酸溶液中浸 15s,再用流水冲洗干净,用软布擦干,将其弯曲部分浸在硫酸铜  $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$  蒸馏水溶液中(这一溶液在  $20^\circ C$  时的比重为 1.186kg/L),溶液和试样的温度应保持在  $20 \pm 1^\circ C$ ,不用搅拌。

硫酸铜溶液的配制:先将 360g 硫酸铜  $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$  晶体(化学纯)溶解于 1L 的蒸馏水中,再按大约 1g/L 的比例放入碳酸铜或氢氧化铜即可。如有必要,可检查和调整溶液的比重。

容器不能和溶液发生化学反应,其大小应能使试样与容器壁之间的距离至少为 25mm。

每个试样应连续地浸在同一溶液中 4 次,每次浸 1min,每个试样用的溶液应是新液。

每次浸液后,取出试样立即用流水冲洗干净,并用刷子除去其上的黑色沉淀物。要小心地清洗所有的孔洞和凹处。

再用一块干净的软布把试样擦拭干净,除了第 4 次的浸液外,其余各次均应将试样立即放进溶液中。

试验后,观察试样是否有铜析出,如有必要,可放在浓度为 10% 的盐酸(HCl)水溶液中浸 15s 后检查。

螺纹处的铜析出物可忽略。

注:① 试样的弯曲部分及其焊缝在浸液时均应浸在液面下。

② 对有焊缝导管,试验应在焊缝处于不同的弯曲状态下分别进行 7.7 条试验。

③ 应准确地记下试样的浸液范围,以便试验后的检查。

④ 对试样内表面防护能力的检查,可以在试验后沿试样轴线剖开来进行。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

8.1.1 凡提出交货的导管均需按出厂检验项目进行检验。出厂检验的项目、要求和方法见表 9。

表 9

序号	试验项目	本标准所属的章、条		不合格分类	
		技术要求	试验方法	B类	C类
1	标记检查	4.2	7.2		✓
2	尺寸检查	5.1	7.3	✓	
3	外观、结构检查	5.2	7.4	✓	

8.1.2 出厂检验应在每批提交货中随机抽取。抽样及检验评定按 GB 2828 中有关规定进行,如表 10

所示。详见附录 B(补充件)。

表 10

抽样方案严格性	检查水平	抽样方案类型	合格质量水平 AQL
正常检查	一般检查水平 I	二次抽样	B类不合格:4 C类不合格:6.5

每个试样只有在 B、C 类不合格的要求均达到合格质量水平时,才认为合格;每批的合格与否,按附录 B 中相应的  $A_c$ 、 $R_c$  数来定。

8.1.3 出厂检验抽样方案严格性的调整,按 GB 2828 中 4.6.3 条“转移规则”进行,由厂方质检部门来定。

8.1.4 出厂检验的不合格品和不合格批应全数返工处理使之合格;返工后仍不合格者,予以报废。

8.1.5 交收检验的项目,试样量及合格判定标准可由供需双方协定。

8.1.6 订货方有权检查导管质量是否合乎要求。如有必要,生产厂应提供导管的出厂检验及型式检验报告供检查之用。

8.1.7 交收中如有争议,由供需双方协商解决直至提交更高一级的质检部门或法定部门仲裁。

8.1.8 在遵守导管规定的保管和使用的条件下,从出厂之日起 12 个月内,导管如因制造不良发生损坏或不能正常使用时,生产厂应予更换。

## 8.2 型式检验

8.2.1 属下列情况者,导管应作型式检验:

- 试制的新导管或老导管转厂生产的试制定型鉴定;
- 导管在设计、工艺、材料上有较大改变时;
- 停产一年后再生产时;
- 出厂检验与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验时;
- 对成批大量生产的导管,进行定期随机抽检,每一年一次。

8.2.2 型式检验的项目、要求、方法及试样数见表 11 所示。

表 11

序号	试验项目	本标准章、条		每次检验试样量
		技术要求	试验方法	
1	标记检查	4.2	7.2	1m×3 (带标记)
2	尺寸检查	5.1	7.3	
3	外观、结构检查	5.2	7.4	
4	弯曲试验	6.1.2	7.5.2	对无焊缝导管:1.2m×3 对有焊缝导管:1.2m×6
5	防护试验	6.3	7.7	对无焊缝导管: 1.2m×3(内外表面防护力相同);1.2m×6(内外表面防护力不同) 对有焊缝导管: 1.2m×6(内外表面防护力相同);1.2m×12(内外表面防护力不同)
6	电气连续性试验	6.2	7.6.1	200mm×10×3;9 个管接头
7	压力试验	6.1.1	7.5.1	200mm×3

注:除标记检查不合格属 C 类不合格外,其余项目不合格属 B 类不合格。

## 8.2.3 型式检验结果的制定

a. 属于 8.2.1 条中 a、b 两种情况,导管的型式检验每次检样数量如表 11 所示;任何一项检验中有 1 个以上的试样不合格则判该型式试验不合格。如果某项检验中只有一个试样不合格,则这项检验及受这项检验影响的那些检验,均应用另一组如表 11 所规定的试样量重复进行,所有做重复试验的试样均应符合本标准要求才算合格;

b. 属于 8.2.1 条 c、d、e、f 情况,导管的型式检验的抽样方法及结果评定按 GB 2829 规定进行,如表 12 所示。

表 12

抽 样 方 法		结 果 评 定			
判 别 水 平	抽 样 数 量	B 类不合格质量水平 RQL=65		C 类不合格质量水平 RQL=80	
		A <sub>c</sub>	R <sub>c</sub>	A <sub>c</sub>	R <sub>c</sub>
I	一次抽 3 个	0	2	0	3
	二次抽 3 个	1	2	3	4

8.2.4 型式检验试样总量(包括二次抽样在内)、分组数及测试顺序见表 13。

表 13

导管类型	试样总数量	分 组 数	测 试 顺 序
无焊缝导管	总长 21m(内外表面防护力相同); 总长 28m(内外表面防护力不同)。9 个管接头	分 4 组。多余导管作为补充试样。 9 个管接头用于电气连续性试验	第 1 组按表 5 序号 1、2、3 的顺序进行试验; 第 2 组进行序号 6、7 的两项试验; 其余两组分别进行第 4、5 两项试验
有焊缝导管	总长 32m(内外表面防护力相同); 总长 46m(内外表面防护力不同)。9 个管接头		

8.2.5 型式检验不合格时,应停止出厂检验,停止生产;对已出厂的导管,由供需双方协商解决,直到新的型式检验合格后才可恢复出厂检验。

## 9 标志、包装及运输、储存

## 9.1 包装

9.1.1 每批交货的导管应附加符合订货合同或产品标准要求的质量证明书才能进行包装。

质量证明书上应标明:

- a. 厂名;
- b. 导管的型式、规格尺寸、级别;
- c. 金属名称(所含材料或型号);对钢导管,可标明其钢号;
- d. 标准编号(或合同号);
- e. 导管各项试验结果(包括参考性指标);
- f. 技术监督部门印记;
- g. 发货日期。

9.1.2 导管采用小捆捆扎后,再并成大捆捆扎交货。每小捆横向最少捆扎四道,捆扎用带应坚实可靠,并将未拧管接头的一端拧上护丝环或用麻布等包扎,每小捆最大重量为 100kg。

9.1.3 导管管口边缘及螺纹处(其他部位按需方要求)涂上防锈油,螺纹处还应用绝缘护套套好(可按供需双方协议而定)。

9.1.4 包装必须保证在运输中不致因包装不良而损坏导管。

9.1.5 除 9.1.1~9.1.4 条规定外,包装还应符合 GB 2102 相应的规定。

## 9.2 包装标志

包装上应有如下标志:

- a. 生产厂名称、商标厂址(或产地);
- b. 导管名称、型号、规格、数量;
- c. 净重、毛重(kg);
- d. 出厂编号或合同号;
- e. 导管装箱日期。

## 9.3 运输

导管在运输过程中应避免碰撞抛摔、跌落和雨雪的直接淋袭、日晒。

## 9.4 储存

导管应储存在通风良好、干燥的仓库中,周围不应有腐蚀气体存在,所有导管不应露天存放。

**附录 A**  
**导管性能标记的分类规则**  
(补充件)

**A1 强制性的性能标记**

导管的强制性性能标记只有一个,它表示力学性能,如表 A1 所规定。

表 A1

力学性能(受力)等级	数码表示
超轻型管	1
轻型管	2
中型管	3
重型管	4
超重型管	5

**A2 附加性能标记**

附加性能标记用以表示除力学性能外的性能,它们应紧跟在 A1 所要求的性能数码后,且用一短斜线“/”将其分开。

附加性能标记按 IEC 614-1 要求由 6 个数码组成。为使导管性能标记与国际上通用,本标准特保留某些附加性能名称,如本标准中无该项性能要求时,该项数码用“0”来代替。

附加性能标记表达如下内容。

表 A2

## 第一个附加数码:可弯曲性

可弯曲性	数码表示
刚性导管	1

表 A3

## 第二个附加数码:电气性能

电气性能	数码表示
电气连续性	1

表 A4

## 第三个附加数码:防入水

本标准无此项要求,故数码为“0”。

表 A5

## 第四个附加数码:防异物入侵

本标准无此项要求,故数码为“0”。

表 A6  
第五个附加数码:防护能力

防护程度	数码表示	防护程度	数码表示
内外均低	1	外高内低	4
外中内低	2	外高内中	5
内外均中	3	内外均高	6

注:“内外”指导管内、外表面;“低、中、高”指防护能力级别。

表 A7  
第六个附加数码:耐太阳辐射  
本标准无此项要求,故数码为“0”

### A3 性能标记实例

标记“3”表示能受中等机械应力,而无其他特性要求的刚性金属平导管。

标记“5/100060”表示可受很强的机械应力,内外壁有高防护能力的刚性金属平导管。

附 录 B  
出厂检验抽样方案及结果评定  
(补充件)

表 B1

批量 $N$	样本大小 小字码	样本	样本大小 $n$	累计样本大小	合格质量水平 AQL			
					4.0		6.5	
					$A_c$	$R_c$	$A_c$	$R_c$
2~8	A	第一(二)	2	2	0	1	0	1
9~15	A	第一(二)	2	2	0	1	0	1
16~25	B	第一	2	4	0	1	0	1
		第二	2		0	1	0	1
26~50	C	第一	3	6	0	1	0	2
		第二	3		0	1	1	2
51~90	C	第一	3	6	0	1	0	2
		第二	3		0	1	1	2
91~150	D	第一	5	10	0	2	0	2
		第二	5		1	2	1	2
151~280	E	第一	8	16	0	2	0	3
		第二	8		1	2	3	4
281~500	F	第一	13	26	0	3	1	3
		第二	13		3	4	4	5
501~1 200	G	第一	20	40	1	3	2	5
		第二	20		4	5	6	7

续表 B1

批量 $N$	样本大小 小字码	样本	样本大小 $n$	累计样本大小	合格质量水平 AQL			
					4.0		6.5	
					$A_c$	$R_c$	$A_c$	$R_c$
1 201~3 200	H	第一	32	64	2	5	3	6
		第二	32		6	7	9	10
3 201~10 000	J	第一	50	100	3	6	5	9
		第二	50		9	10	12	13
10 001~35 000	K	第一	80	160	5	9	7	11
		第二	80		12	13	18	19
35 001~150 000	L	第一	125	250	7	11	11	16
		第二	125		18	19	26	27
150 001~500 000	M	第一	200	400	11	16	11	16
		第二	200		26	27	26	27
500 001 以上	N	第一	315	630	11	16	11	16
		第二	315		26	27	26	27

注：① 表中  $A_c$  为合格判定数， $R_c$  为不合格判定数。

② 第二次抽样中的  $A_c$ 、 $R_c$  数值是两次抽样检验结果所得的总数。

③ 按 GB 2828 中对一般检查水平 I，合格质量水平 AQL 为 4、6.5 的抽样方案使用说明，本标准对样本大小字码为 A、B 的二次抽样方案，使用了对应的一次抽样方案。

#### 附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国电器附件标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部广州日用电器研究所负责起草。

本标准主要起草人陈兰金、廖怀兴、聂蔚文、黄志强。