



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 526—2017
代替 JG/T 3053—1998

建筑电气用可弯曲金属导管

Pliable metal conduit for architecture electric installation

2017-09-05 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和标记 1

5 一般要求 3

6 要求 4

7 试验方法 6

8 检验规则 8

9 标志、包装、运输和贮存 9

附录 A（规范性附录） 导管结构 11

附录 B（规范性附录） 导管附件的结构及规格 12

附录 C（规范性附录） 弯曲试验机和内径量规 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JG/T 3053—1998《可挠金属电线保护套管》，与 JG/T 3053—1998 相比，主要变化如下：

- 标准名称由“可挠金属电线保护套管”变更为“建筑电气用可弯曲金属导管”；
- 对建筑电气用可弯曲金属导管的结构进行了修改；
- 将建筑电气用可弯曲金属导管按机械性能进行了分类；
- 在性能要求中增加了绝缘性能，同时补充了拉伸性能和抗压性能要求；
- 增加建筑电气用可弯曲金属导管附件相关内容。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑电气标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：广东一通科技股份有限公司、中国建筑设计院有限公司。

本标准参加起草单位：保定长瑞管业有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、广州质量监督检测研究院、广东省建筑设计研究院。

本标准主要起草人：陈琪、吴伟国、王红静、张青、徐玲献、李战赠、吴志均、陈建飏、肖彦、孙金颖、朱家兴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JG/T 3053—1998。

建筑电气用可弯曲金属导管

1 范围

本标准规定了建筑电气用可弯曲金属导管的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于民用及一般工业建筑电气用可弯曲金属导管(以下简称导管)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2518—2008 连续热镀锌钢板及钢带

GB/T 20041.1—2015 电缆管理用导管系统 第1部分:通用要求

GB/T 20041.22—2009 电缆管理用导管系统 第22部分:可弯曲导管系统的特殊要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电气用可弯曲金属导管 **pliable metal conduit for electric installation**

只需用手施以适当的力即可弯曲,但不预期被频繁弯曲的金属导管。供强电线路、弱电/智能化线路的绝缘电线、电缆或光缆之用,使之得以进出和/或更换。

3.2

附件 **conduit fitting**

与导管安装相关的配套连接件、固定件等。

3.3

扁平率 **flattening**

导管在受压时,外径尺寸的变化率,用以描述导管的抗压性能。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按功能分类

按功能分为如下三类:

- a) 基本型,无代号,结构见附录 A 图 A.1;
- b) 防水型,代号为 V,结构见图 A.2;
- c) 无卤防水型,代号为 WV,结构见图 A.2。

4.1.2 按机械性能分类

按机械性能分为如下三类：

- a) 轻型,代号为 L;
- b) 中型,代号为 M;
- c) 重型,代号为 H。

4.1.3 规格

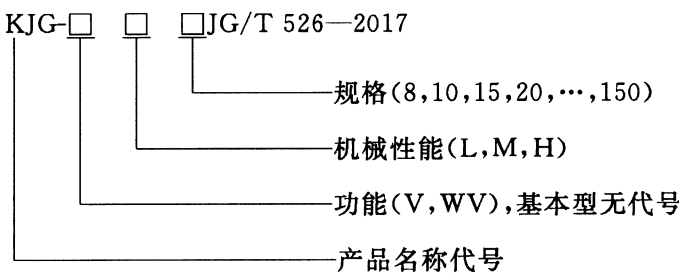
导管常用规格见表 1。

表 1 导管常用规格

规格	内径 mm	外径 mm	
		KJG	KJG-V/KJG-WV
8	9.2	13.3	14.9
10	11.4	16.1	17.7
15	16.4	19.0	20.6
20	21.3	23.6	25.2
25	26.4	28.8	30.4
32	32.8	35.4	37.0
40	41.3	44.0	45.6
50	51.8	54.9	56.9
65	66.4	69.1	71.5
80	85.0	88.1	90.9
100	101.1	107.3	110.1
125	126.4	132.6	136.7
150	157.0	160.0	164.0

4.2 标记

导管标记表示如下：



- 示例 1：
规格为 10 的轻型基本型建筑电气用可弯曲金属导管标记为 KJG-L10。
- 示例 2：
规格为 32 的中型防水型建筑电气用可弯曲金属导管标记为 KJG-VM32。

示例 3:

规格为 65 的重型无卤防水型建筑电气用可弯曲金属导管标记为 KJG-WVH65。

5 一般要求

5.1 导管适用场所

导管适用场所宜按表 2 选择。

表 2 导管适用场所

适用场所	基本型			防水型			无卤防水型		
	轻型	中型	重型	轻型	中型	重型	轻型	中型	重型
明敷于干燥场所	√	√	○	—	—	—	○	○	○
明敷于潮湿场所	—	—	—	√	√	√	○	○	○
明敷于有低毒要求的潮湿场所	—	—	—	—	—	—	√	√	√
暗敷于二次砌筑及其他非 现浇混凝土墙内	—	√	○	—	○	○	—	○	○
暗敷于现浇混凝土、楼板垫层内	—	—	√	—	—	○	—	—	○
暗敷于潮湿场所	—	—	—	—	—	√	—	—	○
注 1: √ 代表推荐使用, ○ 代表可以使用, — 代表不宜使用。 注 2: 轻型导管仅适用于与末端电气设备连接(不大于 1.2 m)。 注 3: 明敷包括吊顶内敷设。									

5.2 原材料

5.2.1 钢带

导管原材料应采用热镀锌钢带。

5.2.1.1 热镀锌钢带厚度不应低于表 3 要求。

表 3 导管用热镀锌钢带厚度

单位为毫米

类别	型 号												
	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
轻型	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
中型	—	—	0.23	0.23	0.23	0.30	0.30	0.30	—	—	—	—	—
重型	—	—	0.26	0.26	0.26	0.33	0.33	0.33	0.35	0.35	0.38	0.38	0.38

5.2.1.2 热镀锌钢带应选用屈服强度为 195 MPa 的碳素结构钢, 即牌号 Q195。

5.2.1.3 热镀锌钢带镀层应采用热镀锌镀层 Z30/40。

5.2.2 绝缘防腐材料

导管内壁应采用热固性粉末涂料做绝缘防腐材料。

5.2.3 护套

护套均应采用阻燃材料,防水型导管护套应采用聚氯乙烯,无卤防水型导管护套应采用聚乙烯。

5.3 附件

5.3.1 导管常用附件见表 4。

表 4 导管常用附件

分类		用途	结构及规格
导管连接器	基本型	基本型导管之间互相连接	详见附录 B 中 B.1
	防水型	防水型导管之间互相连接	详见 B.2
接线箱(盒)连接器	基本型	基本型导管与接线箱(盒)连接	详见 B.3
	防水型	防水型导管与接线箱(盒)连接	详见 B.4

5.3.2 附件应与导管配套使用,连接器宜采用压铸锌合金材料,表面应镀锌或镀铬。

6 要求

6.1 导管规格尺寸

6.1.1 导管内径、外径规格应符合表 1 的要求。

6.1.2 导管外径公差及绝缘防腐材料见表 5。

表 5 导管外径公差及绝缘防腐材料

导管规格	外径公差 mm	绝缘防腐材料(热固性粉末涂料)厚度 mm
8、10、15、20、25、32	±0.2	0.03
40、50	±0.4	
65、80	±0.6	
100、125、150	±0.6	

6.2 外观要求

6.2.1 导管外表面热镀锌层不应有脱落、起层、锈蚀。

6.2.2 导管内表面不应有起层、突起、脱落、损伤现象。

6.2.3 防水型导管的护套不应有损伤、起泡等缺陷。

6.2.4 导管切断面不应有毛刺。

6.3 性能要求

6.3.1 拉伸性能

导管及附件在表 6 规定的拉力作用下,持续 15 min,目测钢带重叠处不应开口,护套不应破损。

表 6 拉力

导管机械性能类型	拉力 N
轻型	250
中型	500
重型	1 000

6.3.2 抗压性能

导管在表 7 规定的压力作用下,持续 1 min,规格为 25 及以下的导管扁平率应小于 15%,规格为 32 及以上的导管扁平率应小于 25%。

表 7 压力

导管机械性能类型	压力 N
轻型	320
中型	750
重型	1 250

6.3.3 弯曲性能

导管按规定的弯曲半径每次沿左右方向缓慢弯曲 90°,连续重复 4 次,最后保持弯曲状态 5 min,其外表面不应有裂痕,用量规检查导管内径,可顺利通过。

6.3.4 电气性能

导管及连接附件应具有可靠的导电连续性。导管与相应附件连接,电阻应不超过 0.05 Ω ;10 节导管与相应附件连接,总电阻应不超过 0.1 Ω 。每节导管长度为 100 mm~150 mm。

6.3.5 耐腐蚀性能

将基本型导管在硫酸铜溶液中浸泡 1 min,经清水冲洗后,其外表面不应有铜覆层,内表面不应有起皮或脱落。

6.3.6 耐浸透性能

将防水型导管弯曲成 U 形,浸在水中 72 h,导管内不应有渗水现象。

6.3.7 阻燃性能

将防水型导管的端部接触火源进行持续时间为 30 s 的燃烧,对中部接触火源进行持续时间为 60 s 的燃烧,撤离火源 30 s 内应自动熄灭。

6.3.8 绝缘性能

导管内壁的绝缘电阻值应不低于 50 M Ω 。

7 试验方法

7.1 规格尺寸

采用游标卡尺测量,内、外径检查结果应符合 6.1 的要求。

7.2 外观

目测检查,结果应符合 6.2 的要求。

7.3 性能试验

7.3.1 拉伸性能

7.3.1.1 试验设备

电子万能试验机。

7.3.1.2 测试方法

取一根长度为 300 mm 的导管,两端与直接头连接器配套附件装配好,将组件固定在电子万能试验机,对组件施加拉力,所施拉力均匀地增大,在 (30 ± 3) s 之内,达到表 6 中规定的拉力值,保持 15 min,其结果均应符合 6.3.1 的要求。

7.3.2 抗压性能

7.3.2.1 试验设备

- a) 电子万能试验机;
- b) 游标卡尺。

7.3.2.2 测试方法

取长度为 200 mm 的导管,首先用游标卡尺测定试样的原始外径尺寸 D_1 ,然后将试样径向放在电子万能试验机工作台上,再将边长为 50 mm 钢制的正方体块置于试样上面的中部,对钢块施加压力,所施压力均匀地增大,在 (30 ± 3) s 之内,达到表 7 中规定的压力值,保持 1 min,再用游标卡尺测定试样扁平部分尺寸 D_2 ,按下式计算扁平率 F ,结果均应符合 6.3.2 的要求。

$$F = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100\%$$

7.3.3 弯曲性能

7.3.3.1 试验设备

弯曲试验机和内径量规应符合附录 C 的规定。

7.3.3.2 测试方法

按附录 C 将试样垂直固定在弯曲试验机上,再按表 C.1 选与试样同一半径的滚筒,装在弯曲试验机上。手动将试样向左缓慢弯曲 90° ,手动恢复垂直,再手动向右缓慢弯曲 90° ,手动恢复垂直,此过程为一次操作,连续操作 4 次。然后手动将试样向右缓慢弯曲 90° 并保持 5 min。将弯曲状态的试样取下后整体旋转 $(45 \pm 5)^\circ$,使试样直的部分与铅垂线成 $(45 \pm 5)^\circ$,一端朝上,另一端朝下。最后将内径量规从

试样顶端投入,应顺利通过。

7.3.4 电气性能

按 GB/T 20041.1—2015 中 11.2 和 GB/T 20041.22—2009 中 11.2 规定的方法进行。

7.3.5 耐腐蚀性能

7.3.5.1 试验设备

试验设备如下:

- a) 烧杯;
- b) 1 000 W 电炉;
- c) 0℃~200℃温度计;
- d) 玻璃试棒。

7.3.5.2 试验方法

试验方法如下:

- a) 取 150 mm 长的基本型导管,浸入浓度为 35%+5%的贝壳松脂丁醇中 10 min±50 s,脱脂后,用软布拭干。然后,浸入 2%的硫酸水溶液里 15 s,用自来水彻底冲洗干净,再用清洁的软布拭干。然后,将每个试样完全浸没在(23±2)℃时浓度为 26%(质量分数)的硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)蒸馏水溶液里,保持 1 min。
- b) 取出导管,用清水冲洗,反复 a) 试验 2 次,用毛刷清除导管内外表面浊物,其结果应符合 6.3.5 要求。

7.3.6 耐浸透性能

7.3.6.1 试验设备

浸水槽。

7.3.6.2 测试方法

取适量长度的防水型导管,弯曲成 U 形,在室温条件下,浸在自来水槽内 72 h,其结果应符合 6.3.6 要求。

7.3.7 阻燃性能

7.3.7.1 试验设备

试验设备如下:

- a) 酒精灯;
- b) 秒表。

7.3.7.2 测试方法

取 300 mm 长的防水型导管,将其水平固定在试验架上,在酒精灯内焰长约 50 mm 的外焰处对防水型导管的两处管端部进行持续时间为 30 s 的燃烧,对中部进行持续时间为 60 s 的燃烧,然后撤离火源,防水型导管火焰在 30 s 内应自动熄灭。

7.3.8 绝缘性能

7.3.8.1 试验设备

兆欧表。

7.3.8.2 测试方法

取长度为 300 mm 的导管,固定于试验台上,用兆欧表在 100 V 电压下,使指针保持稳定后,所测数值应符合 6.3.8 的要求。

8 检验规则

导管的检验分为出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

8.1.1 产品应检验合格并填发产品合格证,方可出厂。

8.1.2 出厂检验项目见表 8,检验结果应符合要求。

8.1.3 外观项目为全检,其他项目的检验方案见表 8 规定。

表 8 检验项目及检验方法

检验项目	出厂检验 ^a	型式检验 ^b	检验方法
标志	√	√	目测检查
结构	√	√	目测检查
规格尺寸	√	√	7.1
外观	√	√	7.2
拉伸性能	—	√	7.3.1
抗压性能	—	√	7.3.2
弯曲性能	—	√	7.3.3
电气性能	—	√	7.3.4
耐腐蚀性能	—	√	7.3.5
耐浸透性能	—	√	7.3.6
阻燃性能	—	√	7.3.7
绝缘性能	—	√	7.3.8

注：“√”表示必检项；“—”表示不必检项。

^a 出厂检验以同一型号产品一个工作班为一个检验批量,每一批产品抽检 5%。

^b 型式检验应在出厂检查合格的产品中抽样进行,可抽取两组,每组随机抽取 3 种规格,每种规格长 3.5 m。

8.2 型式检验

8.2.1 型式检验项目见表 8,检验结果应符合要求。

8.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验：

- a) 新产品鉴定时；
- b) 因设计、工艺、材料有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 停产半年以上，再恢复生产时；
- d) 正常连续生产 2 年时。

8.3 判定规则

8.3.1 出厂检验

试验项目应全部合格。

8.3.2 型式检验

当一种规格中有一项不满足要求时，应取相应规格的两个试样重新进行全部技术性能测定，如仍有一项不满足要求，判定该批产品不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志应符合表 9 的规定。

表 9 产品标志

标志内容	产品名称
	产品型号、规格
	制造厂名称或商标
	出厂日期
标志方法	每卷导管两端以不干胶带纸粘贴
	每卷以约 1.5 m 间隔在管外壁上打印标识

9.1.2 每卷产品外包装上应有下列标志：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号、规格；
- c) 每卷长度；
- d) 制造厂名称或商标；
- e) 制造批号(出厂日期)。

9.2 包装

9.2.1 导管每卷包装 100 m 时，不应多于 4 个接头；每卷包装 50 m 时，不应多于 3 个接头；每卷包装 25 m 时，不应多于 2 个接头；导管每卷包装 10 m 时，不应有接头。

9.2.2 每卷导管绕成盘状，用尼龙包装绳捆绑扎紧，再用皱纹包装纸带绕紧后用胶带纸粘牢，并贴上合格证。

9.3 运输

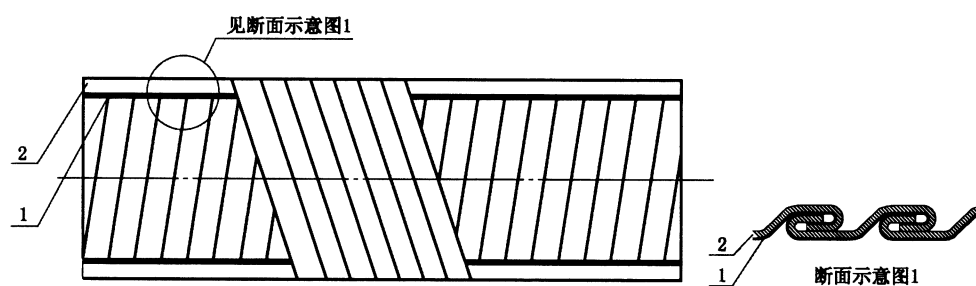
包装好的产品，运输途中应避免曝晒、雨、雪侵袭及机械损伤。

9.4 贮存

包装好的产品应贮存在不受雨雪侵袭、无腐蚀性介质的库房内。
存放高度不应超过 10 卷。

附 录 A
(规范性附录)
导 管 结 构

A.1 基本型导管见图 A.1。

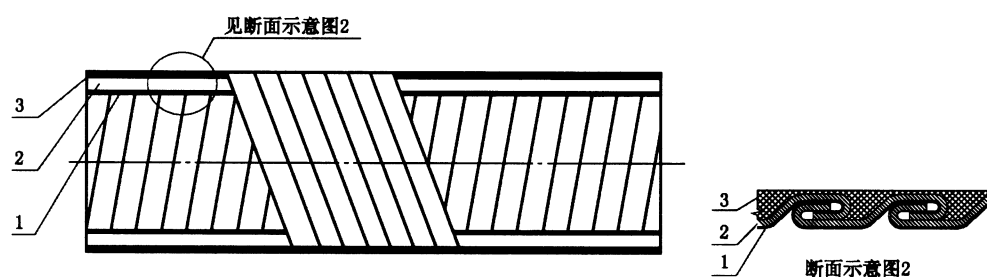


说明:

- 1——绝缘防腐材料(热固性粉末涂料);
- 2——热镀锌钢带。

图 A.1 基本型导管示意图

A.2 防水/无卤防水型导管见图 A.2。



说明:

- 1——绝缘防腐材料(热固性粉末涂料);
- 2——热镀锌钢带;
- 3——(防水型、无卤防水型)护套。

图 A.2 防水/无卤防水型导管示意图

附 录 B
(规范性附录)
导管附件的结构及规格

B.1 基本型导管连接器的结构及规格

基本型导管连接器的结构见图 B.1。

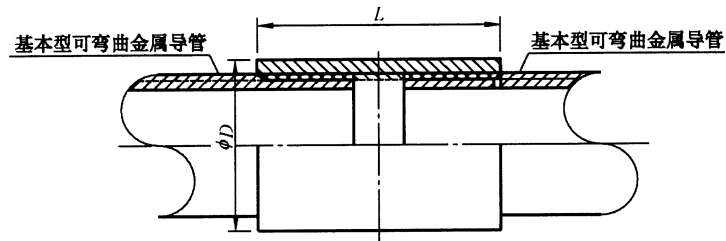


图 B.1 基本型导管连接器结构

基本型导管连接器的规格见表 B.1。

表 B.1 基本型导管连接器规格

导管规格	连接器规格	
	L mm	ϕD mm
15	33	22.8
20	39	27.0
25	43	32.8
32	47	39.4
40	53	48.0
50	53	60.2
65	73	76.3
80	73	97.7

B.2 防水型导管连接器的结构及规格

防水型直接头连接器的结构见图 B.2。

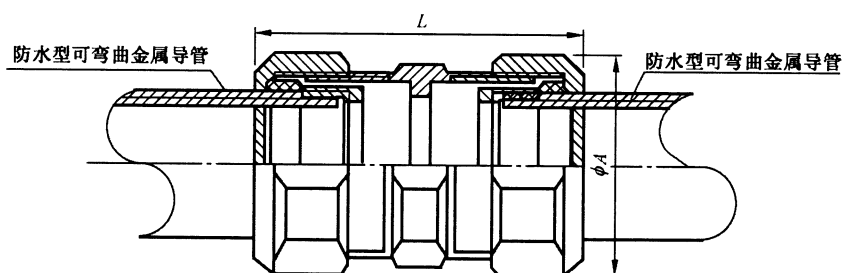


图 B.2 防水型直接头连接器结构

防水型直接头连接器的规格见表 B.2。

表 B.2 防水型直接头连接器规格

规格型号	ϕA mm	L mm
15	30.0	45.0
20	37.0	51.0
25	46.0	57.0
32	54.0	65.0
40	64.0	71.0
50	78.1	77.0
65	92.0	86.0
80	121.7	95.0

B.3 基本型接线箱连接器的结构及规格

基本型接线箱连接器的结构见图 B.3。

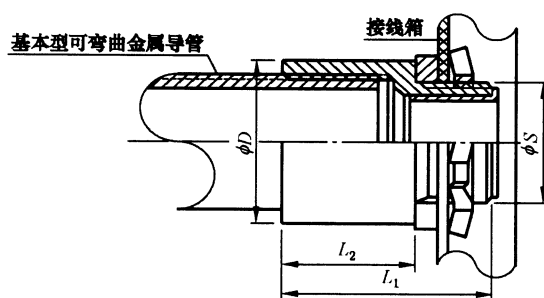


图 B.3 基本型接线箱连接器结构

基本型接线箱连接器的规格见表 B.3。

表 B.3 基本型接线箱连接器规格

型号规格	L_1 mm	L_2 mm	ϕD mm	ϕS mm
15	28.5	16.5	24.0	20.9
20	33.4	21.4	27.0	20.9
25	35.4	23.4	35.5	26.4
32	41.6	25.4	41.6	33.2
40	44.9	28.9	48.0	41.9
50	46.9	28.9	62.5	47.8
65	57.0	39.0	76.6	59.6
80	59.0	39.0	95.6	87.8
100	66.5	44.5	116.6	113.0
125	74.0	50.0	137.6	138.4
150	81.5	55.5	168.0	163.8

B.4 防水型接线箱连接器的结构及规格

防水型接线箱连接器的结构见图 B.4。

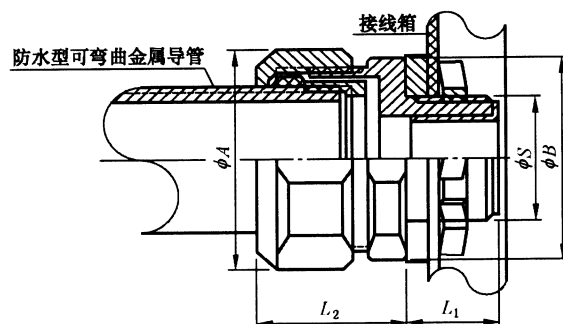


图 B.4 防水型接线箱连接器结构

防水型接线箱连接器的规格见表 B.4。

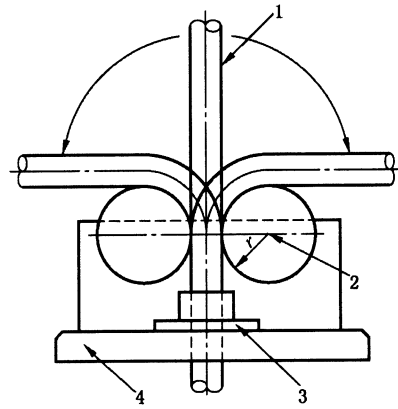
表 B.4 防水型接线箱连接器规格

规格型号	L_1 mm	L_2 mm	ϕA mm	ϕB mm	ϕS mm
15	12.0	27.0	37.0	34.0	20.9
20	12.0	27.0	37.0	34.0	20.9
25	12.0	30.0	46.0	42.8	26.4
32	16.0	33.0	54.0	50.5	33.2
40	16.0	37.0	64.0	60.0	41.9

表 B.4 (续)

规格型号	L_1 mm	L_2 mm	φA mm	ϕB mm	ϕS mm
50	18.0	38.0	78.0	73.5	47.8
65	18.0	44.0	92.0	90.0	59.6
80	20.0	49.0	121.7	115.8	87.8
100	33.0	57.0	145.0	150.0	113.0
125	33.0	57.0	168.0	168.0	138.4
150	33.0	57.0	191.0	186.0	163.8

附录 C
(规范性附录)
弯曲试验机和内径量规



说明：
1——试样；
2——中心；
3——导管的导轨；
4——支架。

图 C.1 弯曲试验装置

各种规格导管对应的试样长度、滚筒的半径见表 C.1。

表 C.1 弯曲试验装置规格

规格	试样的长度 mm	滚筒的半径 r mm	内径量规的外径 D mm
8	500	30	7.4
10	500	40	9.2
15	550	48	12.8
20	550	60	17.0
25	650	75	19.9
32	850	96	26.2
40	1 000	160	33.0
50	1 150	200	40.4
65	1 300	252	51.7
80	1 600	380	66.1
100	2 000	400	80.9
125	2 500	500	101.2
150	3 000	600	125.6
注：本表除所示尺寸外其余不进行设计限制。			

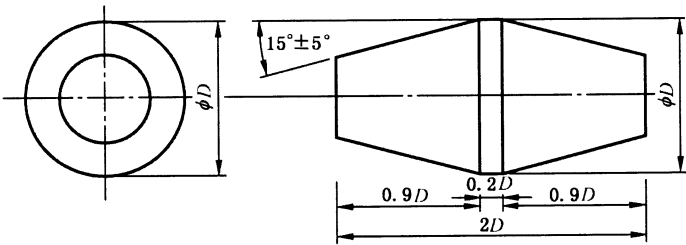


图 C.2 内径量规

内径量规技术要求见表 C.2。

表 C.2 内径量规

ϕD	制造商声明导管最小内径的 80 %
材料	钢材, 硬质和抛光, 边缘轻微抛圆
制造公差	+0.05 mm
公差和轴心尺寸	± 0.2 mm