



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13033.1—××××

代替GB/T 13033.1 - 1991, GB/T 13033.2 - 1991

## 额定电压 750V 及 以下矿物绝缘电缆及终端 第 1 部分：电缆

Mineral insulated cables and their terminations  
with a rated voltage not exceeding 750 V  
Part 1: Cables

( IEC 60702-1:2002 IDT )

( 送审稿 )

× × × × - × × - × × 发布

× × × × - × × - × × 实施

中 华 人 民 共 和 国  
国家质量监督检验检疫总局 发 布

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 定义 ..... 1

3.1 标称值 ..... 1

3.2 例行试验 ..... 2

3.3 抽样试验 ..... 2

3.4 型式试验 ..... 2

4 电压表示方法 ..... 2

4.1 500V 电缆（轻型） ..... 2

4.2 750V 电缆（重型） ..... 2

5 导体 ..... 2

6 绝缘 ..... 2

6.1 组成 ..... 2

6.2 厚度 ..... 2

7 铜护套 ..... 2

7.1 材料 ..... 2

7.2 护套厚度 ..... 2

7.3 护套外径 ..... 2

8 可供选择的外套 ..... 3

8.1 一般规定 ..... 3

8.2 材料 ..... 3

8.3 无卤低烟外套 ..... 3

8.4 外套厚度 ..... 3

9 标志 ..... 3

10 试验的一般规定 ..... 3

11 例行试验 ..... 3

11.1 一般规定 ..... 3

11.2 导体电阻 ..... 3

11.3 绝缘电阻 ..... 3

11.4 绝缘和铜护套的完整性 ..... 4

11.5 外套的火花试验 ..... 5

11.6 铜护套的外径和椭圆度 ..... 5

12 抽样试验 ..... 5

12.1 一般规定 ..... 5

12.2 电压试验 ..... 5

12.3 外套厚度 ..... 5

12.4 阻燃试验 ..... 6

12.5 酸性和腐蚀性气体的释出 ..... 6

12.6 烟密度 .....	6
13 型式试验 .....	6
13.1 一般规定 .....	6
13.2 成品电缆电压试验 .....	6
13.3 铜护套电阻 .....	6
13.4 绝缘厚度 .....	6
13.5 铜护套厚度 .....	7
13.6 弯曲试验 .....	7
13.7 压扁试验 .....	7
13.8 耐火试验 .....	9
14 500V 矿物绝缘电缆（轻型） .....	9
14.1 代号 .....	10
14.2 额定电压 .....	10
14.3 结构 .....	10
14.4 尺寸 .....	10
14.5 要求 .....	10
15 750V 矿物绝缘电缆（重型） .....	10
15.1 代号 .....	10
15.2 额定电压 .....	10
15.3 结构 .....	10
15.4 尺寸 .....	10
15.5 要求 .....	10
附录 A （资料性附录） 20 时导体电阻 .....	13
附录 B （资料性附录） 电缆代号及产品标记 .....	14
B.1 电缆代号 .....	14
B.1.1 系列代号 .....	14
B.1.2 导体材料 .....	14
B.1.3 护套材料 .....	14
B.1.4 外套材料 .....	14
B.1.5 结构特征 .....	14
B.2 产品型号 .....	14
B.3 产品标记 .....	14
B.3.1 产品标记 .....	14
B.3.2 产品标记示例 .....	14

## 前 言

GB/T 13033《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端》分为两个部分：

——第1部分：电缆；

——第2部分：终端。

本部分为GB/T 13033的第1部分，对应于IEC 60702-1:2002《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端——第1部分：电缆》（2002年英文版）。本部分与IEC 60702-1:2002的一致性程度为等同，主要差异如下：

——本部分的第2章引用文件均以相应的国家标准替代IEC标准；

——为使本标准适合国内需要，本部分增加附录A和附录B分别建议导体电阻值和电缆代号及产品标记；

——删除IEC 60702-1:2002的前言。

本部分代替GB/T 13033.1—1991《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端 第1部分：一般规定》中的有关电缆的内容和GB/T 13033.2—1991《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端 第2部分：电缆》。

本部分与GB/T 13033.1—1991和GB/T 13033.2—1991相比主要变化如下：

——与IEC 60702:2002相等同，取消了1991版GB/T 13033的第1部分《一般规定》，有关内容分别归入GB/T 13033的本部分和第2部分中；

——电缆的型号规格有所增加；

——电缆外套的材料增加了无卤低烟外套；

——电缆例行试验中增加了导体电阻及铜护套外径和椭圆度2项试验，原成圈电缆电压试验并入铜护套完整性试验中。

本部分的附录A、附录B为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电线电缆标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：上海电缆研究所。

本部分参加起草单位：XXXX，XXXX。

本部分起草人：XXX，XXX。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 13033.1—1991和GB/T 13033.2—1991。

# 额定电压 750V 及 以下矿物绝缘电缆及终端 第 1 部分：电缆

## 1 范围

GB/T 13033的本部分适用于额定电压500V和750V铜芯铜或铜合金护套矿物绝缘一般布线电缆，如果需要可在铜护套外挤包一层防腐外套。外套不用做金属护套的电气绝缘。

电缆用终端的要求见GB/T 13033.2。

本部分规定了制造要求和特性以使矿物绝缘电缆在正确使用时的安全可靠，规定了检测符合这些要求的试验方法

## 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 2951.1 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分：通用试验方法 第1节：厚度和外形尺寸测量—机械性能试验(idt IEC 60811-1-1:1993)

GB/T 2951.4-1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第1部分：通用试验方法 第4节：低温试验 (idt IEC 60811-1-4:1985，第1次修改件:1993)

GB/T 2951.6-1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第3部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 第1节：高温压力试验 - 抗开裂试验 (idt IEC 60811-3-1:1985，第1次修改件:1994)

GB/T 3956 电缆的导体(idt IEC 60228:1978)

GB 5023.1 额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第1部分：一般要求 (idt IEC 60227-1:1993)

GB/T 13033.2 额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端 第2部分：终端(idt IEC 60702-2:2002)

GB/T 17650.2 取自电缆或光缆的材料燃烧时释放出气体的试验方法 第2部分：用测量pH值和电导率来测定气体的酸度(idt IEC 60754-2:1991 第一次修改：1997)

GB/T 17651.2 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分：试验步骤和要求(idt IEC 61034-2:1997)

GB/T 18380.1 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第1部分：单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法(idt IEC 60332-1:1993)

GB/T 19216.21 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第21部分：试验步骤和要求 额定电压0.6/1.0kV及以下电缆。

## 3 定义

本部分采用下列定义。

### 3.1

**标称值 nominal value**

指定的量值并经常用于表格中。在本部分中，标称值引伸出的量值通常考虑规定公差，通过测量进行检验。

**3.2**

**例行试验 (R) routine tests**

由制造方在成品电缆的所有制造长度上进行的试验，以检验所有电缆是否符合规定的要求。

**3.3**

**抽样试验 (S) sample tests**

由制造方进行，按规定的频度在成品电缆试样上，或在取自成品电缆的某些部件上进行的试验，以检验电缆是否符合规定要求。

**3.4**

**型式试验 (T) type tests**

按一般商业原则对本部分所包含的一种类型电缆在供货之前所进行的试验，以证明电缆具有能满足预期使用条件的良好性能。该试验的特点是：除非电缆材料或设计或制造工艺的改变可能改变电缆的特性，试验做过以后就不需要重做。

**4 电压表示方法**

本部分中电缆的额定电压设定如下：

**4.1 500V 电缆 (轻型)**

使用时导体和护套及导体之间的电压不超过交流（有效值）或者直流电压500V。

**4.2 750V 电缆 (重型)**

使用时导体和护套及导体之间的电压不超过交流（有效值）或者直流电压750V。

**5 导体**

导体应是符合GB/T3956的第1种普通退火铜材料且具有近似圆形截面。

应对每圈成品电缆的每根导体进行电阻测量和电缆长度的检查。电阻测量值应按照11.2规定校正为20℃时1km长度的数值。

20℃时导体电阻一览表参见附录A。

**6 绝缘**

**6.1 组成**

绝缘应由紧压成形的粉末矿物密实体组成，其绝缘的电气性能应使成品电缆符合本部分的试验要求。

**6.2 厚度**

导体之间及每根导体与护套之间的绝缘标称厚度如表7和表10规定。

按照13.4测量时电缆绝缘最小厚度应不小于规定标称值的80%-0.1mm。

**7 铜护套**

**7.1 材料**

护套应为普通退火铜或铜合金材料。按照13.3规定测量护套电阻并校正为20℃时的数值，应符合表9和表12规定的值。

**7.2 护套厚度**

护套平均厚度应不小于表8和表11规定的标称厚度。任一处的厚度可以小于标称值，只要其差值不超过标称值的10%。厚度测量应按照13.5规定进行。

**7.3 护套外径**

当按照11.6测量，护套外径应在表7和表10规定值的（±0.05）mm范围内。

8 可供选择的外套

8.1 一般规定

在有腐蚀性环境，需电缆辨认或美观要求的场合下，可挤制一层外套。应按照本部分11.5和12.4分别进行火花试验和阻燃试验。外套的颜色可以是符合适用国家使用的任何颜色。材料应符合本部分8.2和8.3的相应要求。

注：经制造方和购买方协商一致，外套可采用替代的材料和厚度。

8.2 材料

外套材料应符合如下要求。

8.2.1 低温冲击

带外套的电缆样品按照GB/T 2951.4-1997 第8章 在(-15±2) 温度下试验，样品应不开裂。

8.2.2 热冲击

带外套的电缆样品按照GB/T2951.6-1997 第9章 在(150±3) 温度下试验，样品应不开裂。

8.3 无卤低烟外套

无卤外套应符合8.2规定的要求，且成品电缆应通过12.4，12.5和12.6规定的燃烧性能试验。

8.4 外套厚度

按照12.3测量，外套平均厚度应不小于表1规定的标称值。任意一处的厚度可以小于标称值，其差值应不超过规定标称值的15%+0.1mm。

表1 外套厚度

铜护套外径 $D^{1)}$ mm	外套标称厚度 mm
$D \leq 7$	0.65
$7 < D \leq 15$	0.75
$15 < D \leq 20$	1.00
$20 < D$	1.25
1) 同表 7 和表 10 规定。	

9 标志

每根电缆应标明额定电压和制造方标志。标志应符合GB 5023.1规定，电缆无外套时，标记在标签上并系在每根电缆上。

10 试验的一般规定

除非另有规定，试验应在环境温度(20±15) 下进行。

除非另有规定，试验电压应是频率为(49~60)Hz 的近似正弦波形的交流电压，峰值与有效值之比为 $\sqrt{2}$ ，偏差为(±7)%；或是交流电压有效值1.5倍的直流试验电压。

11 例行试验

11.1 一般规定

例行试验见表2，符号R，其定义见3.2。

11.2 导体电阻

应按照GB/T 3956规定测量每根电缆所有导体的直流电阻，并校正为20 时的数值。

11.3 绝缘电阻

每根成品电缆，在未包覆外套之前，应全部浸在 $(15 \pm 10)$  的水中至少1h。绝缘电阻测量应在电缆从水中取出8h内完成。在电缆端头剥除护套露出导体后，应在端部施加临时性密封。

绝缘电阻应在导体之间及导体和铜护套之间施加直流电压进行测量，直流电压应不小于80V并不超过11.4规定交流电压的峰值电压。绝缘电阻的测量应在通电后1min进行，如果读数稳定且不降低也可以提前测量。

绝缘电阻(M )与电缆长度(km)的积应不小于1000M ?km。当电缆长度小于100m时，测量的绝缘电阻应不低于10000M 。

#### 11.4 绝缘和铜护套的完整性

每根成品电缆，在未包覆外套之前，应全部浸在 $(15 \pm 10)$  的水中至少1h。绝缘电阻测量应在电缆从水中取出8h内完成。在电缆端头剥除护套露出导体后，应在端部施加临时性密封。

如下规定的电压施加在导体之间以及导体和护套之间，最小升压速度为150V/s，并且至少维持60s。

额定电压	试验电压, r.m.s.
500V	2.0kV
750V	2.5kV

该试验可结合11.3 规定，使用相应交流电压有效值1.5倍的直流电压。

表2 试验项目表

试 验	条文号	试验类型 <sup>1)</sup>
导体电阻	5	R
绝缘：		
绝缘电阻	11.3	R
厚度	13.4	T
铜护套：		
护套电阻	13.3	T
厚度	13.5	T
护套完整性	11.4	R
外径和椭圆度	11.6	R
外套：		
材料特性	8.2	S
厚度	12.3	S
火花试验	11.5	R
酸性腐蚀性气体的释出	12.5	S
电压试验（1min）	12.2	S
电压试验（15min）	13.2	T
弯曲试验	13.6	T
压扁试验	13.7	T
阻燃试验	12.4	S
烟密度试验	12.6	S
耐火试验	13.8	T
1) R=例行试验；S=抽样试验；T=型式试验		



11.5 外套的火花试验

外套的完整性应按照如下的火花试验规定进行测量。

电极由适合的金属珠帘组成，应与电缆的塑料外套表面保持紧密接触。

电缆通过电极的速度应使电缆上每一点与电极接触的时间不小于0.05s。

电极上的试验电压应如表2规定，频率为(49~61)Hz的交流电压，电缆的铜护套接地。

缺陷检测装置应设置为即使缺陷已经离开了电极仍有信号指示。

火花试验机最小灵敏度为当由火花隙串联一个电容器组成的人工缺陷装置与电极和地接触时，指示器将动作。电极电压有效值为6kV，电容器的电容为350pF。

表3 试验电压

铜护套外径 $D$ <sup>1)</sup> mm	试验电压 r.m.s. kV
$D \leq 7$	4
$7 < D \leq 15$	5
$15 < D \leq 20$	6
$20 < D$	8

1) 如表 7 和表 10 规定。

火花隙是由一个金属板以0.02s时间移动通过一针尖组成，且该时刻两者之间的距离为5.0mm。

带外套的电缆经火花试验机试验时应不显示有任何缺陷。

11.6 铜护套的外径和椭圆度

成品电缆的外径（不包括外套）检测应在成品电缆样品上进行，测量时应在成品电缆至少间隔1m的两个位置上进行，每个位置应在两个相互垂直的方向测量。试验使用带平测头的千分尺或一种等效的方法进行。

12 抽样试验

12.1 一般规定

抽样试验见表2，符号S，其定义见3.3。

12.2 电压试验

成品电缆线圈应在包覆任何外套之前剥除护套露出导体，并在每个端部施加临时性密封。

试验电压为交流电压

- 2000V用于500V电缆；
- 2500V用于750V电缆。

试验电压施加在

- a) 导体之间；
- b) 导体和铜护套之间。

升压速度不大于150V/s，每次应持续1min，试验过程中电缆应不击穿。

如购买方需要，可在带有外套的电缆上施加同样等级的电压进行试验。

12.3 外套厚度

从电缆一端截取长度不小于300mm的试样，电缆外套长度约250mm。按照GB/T 2951.1在距离不小于100mm的3个横截面上测量外套厚度。

外套平均厚度取18个测量结果的平均值，并修约到两位小数。

如果计算到第三位小数是5及以上，第二位小数应该进一位数；例如，1.734修约为1.73，1.757修约为1.76。

所有测量值中的最小值为外套的最小厚度。

平均厚度和最小厚度应符合8.4要求。

12.4 阻燃试验

对有外套的电缆按照GB/T 18380.1进行试验，炭化或受损的部分上端与上夹头顶端的距离应大于50mm。

12.5 酸性和腐蚀性气体的释出

从成品电缆剥离下来的无卤外套按照GB/T 17650.2进行试验，测得的pH值应不小于4.3，电导率不大于10 μ S/mm。

12.6 烟密度

无卤外套的成品电缆样品按照GB/T 17651.2试验，产生的烟的透光率应符合表4的要求。样品的要求应符合表4规定。

表4 烟密度

电缆外径 $D^{1)}$ mm	样品数		透光率 $^{2)}$ %
	电缆	缆束数	
$20 < D \leq 40$	2	—	60
$10 < D \leq 20$	3	—	60
$5 < D \leq 10$	$N_1^{4,6)}$	—	50
$2 < D \leq 5$	—	$N_2^{5,6)}$	50
<p>注：1) <math>D</math>=电缆外径，如列表所示，为铜护套外径加两倍的外套标称厚度的和。 2) 这些为暂定值。 3) 每一束缆应由 7 根电缆并直放在一起，然后用直径约为 0.5mm 的金属线从中心部位开始每隔 100mm 绕两圈扎紧而成。 4) <math>N_1=45/D</math> 根电缆。 5) <math>N_2=45/3D</math> 束。 6) <math>N_1</math> 和 <math>N_2</math> 值应舍去小数成整数，得出电缆根数或缆束数。</p>			

13 型式试验

13.1 一般规定

型式试验见表2，符号T，其定义见3.4。

13.2 成品电缆电压试验

应从成品电缆取(5 ± 1)m长的试样，剥除端头护套露出导体，并在每个端部施加临时性密封。

对于500V电缆应施加交流试验电压2000V，750V电缆应施加交流试验电压2500V，最小升压速度为150V/s，并且每次维持15min，试验电压施加在

- a) 每根导体依次与所有连接在一起的其余导体；
- b) 所有的导体和铜护套。

试验过程中电缆不击穿。

13.3 铜护套电阻

铜护套在20 °C时的直流电阻应不超过表9和表12中的适用的相应值。

以测量至少长1m的电缆试样的铜套电阻和测量试样长度来检验是否符合要求。

13.4 绝缘厚度

绝缘厚度应按如下试验进行检查：

如果必要，试样应在电缆去掉末端部分后，从电缆一端截取。试样的两端应与轴线成垂直的平面，除掉所有的飞边。

最小绝缘厚度应在试样的每个端头采用显微镜或者放大倍率至少10倍的投影仪进行测量。有争议时，应采用显微镜测量方法作为基准方法。

应测出每对导体之间以及每根导体和护套之间的最小距离，其中的最小值为最小绝缘厚度，最小厚度应符合6.2要求。

如果试样的两端都符合要求，则认为电缆符合要求。如果仅有一端不符合要求，则从电缆线圈的另一端取一个新的试样重复测量绝缘厚度，如果新的试样的两端都符合要求则判定电缆绝缘厚度合格。

### 13.5 铜护套厚度

护套厚度按照如下试验进行检验：

在不超过成圈电缆端部150mm处取试样。小心地从电缆试样上切出铜护套圆环，在其剖开窄条上进行测量。

用千分尺沿着窄条尽可能等距离地测量6次，其平测头应放在护套外边，球形测头应放在护套里边。

计算测量值的平均值至三位小数，并按如下规定修约，然后将该值作为护套厚度的平均值。

计算时，第三位小数是5或大于5，则第二位小数应进1，例如0.573应修约为0.57，0.575应修约为0.58。所有测量值中的最小值应作为任何一处的护套最小厚度。

平均厚度和最小厚度应符合7.2要求。

### 13.6 弯曲试验

试验应在一台适当的弯曲试验装置上进行，如图1所示，装置中滚轮凹部半径应大于电缆半径，但不大于16mm。

从成圈电缆上取长度大约为1m的试样并剥除任何外套。

弯曲试验的弯曲轮直径应符合表5规定。

弯曲试验操作如图2所示，具体步骤如下：

对于外径14mm及以下的电缆，试样应被夹紧并绕着相应的圆筒弯曲使电缆形成延伸为两个直线部分的半圆形（步骤1a），松开夹紧装置，同时将电缆在夹具中沿未弯曲部分纵轴转180°，然后试样应在相同的平面但是相反的方向弯曲成延伸为两个直线部分的半圆形（步骤1b）。

应再进行两次同样的旋转和弯曲操作（步骤2a和2b）。

对于外径大于14mm的电缆，弯曲步骤应同上所述，但去掉后两次的弯曲试验（2a和2b）。

用正常视力或校正视力而不用放大镜检查时，试样护套应无裂纹。

将经弯曲试验的试样适当密封后浸入水中，试样端部应露出水面，时间应不小于1h。

在导体之间及导体和护套之间施加试验电压，对于500V电缆试验电压为750V，对于750V电缆为1250V，试验时间为15min，试样应不击穿。

注：注意安装时宜避免电缆被弯曲成小于表5规定的直径。

### 13.7 压扁试验

从成圈电缆上截取长度约为1m的试样，并去除任何外套。试样应在铁砧间压扁，直到压扁部分试样的最小尺寸等于试样铜护套初始外径与压扁系数的乘积，压扁系数如表6所示。每个铁砧都应有一个不小于75mm×25mm稍涂润滑油的平面，试样的轴线应与铁砧平面较长的一边平行。铁砧的边缘应是半径不小于10mm的圆角。

用正常视力或校正视力而不用放大镜检查电缆，护套应无裂纹、裂缝或裂口。

将经压扁的试样的端部密封后浸入水中，必要的话进行弯曲，试样端部应露出水面，时间应不小于1h。

在导体之间及导体和护套之间施加15min的试验电压，对于500V电缆为750V，对于750V电缆为1250V，试验期间试样应不击穿。

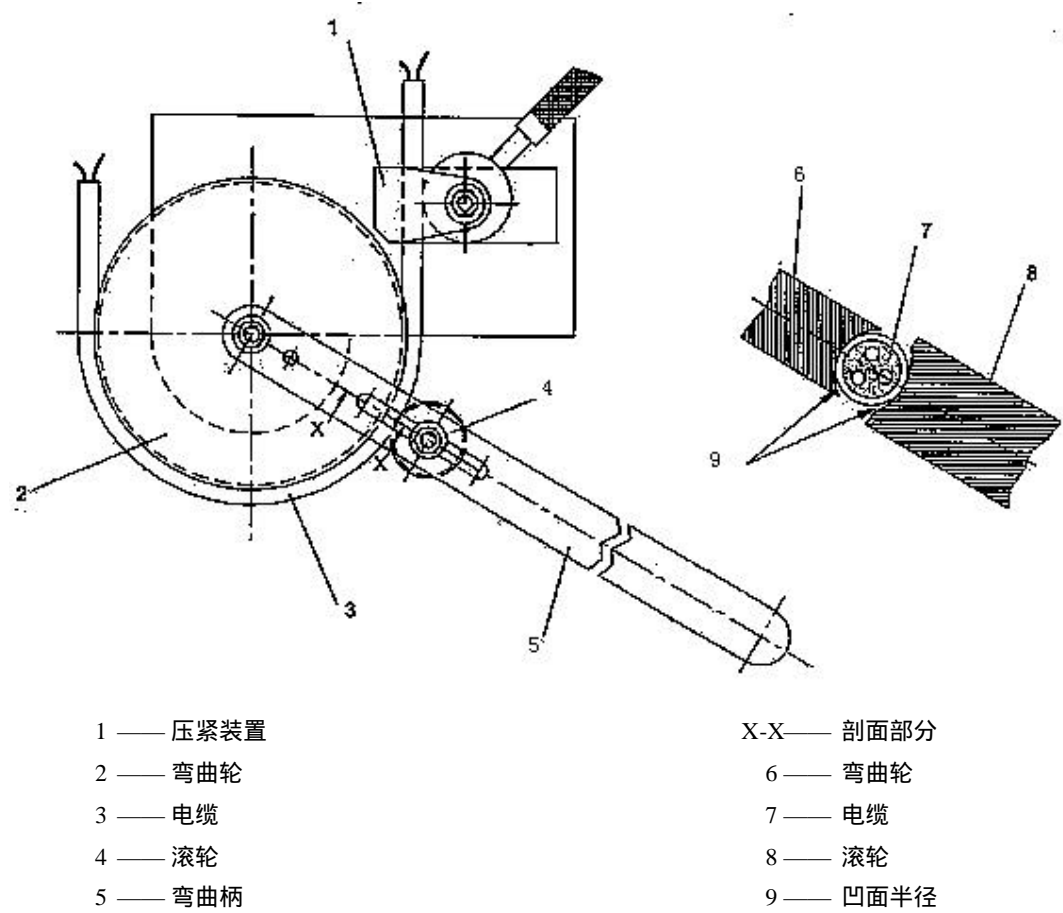


图1 弯曲试验装置

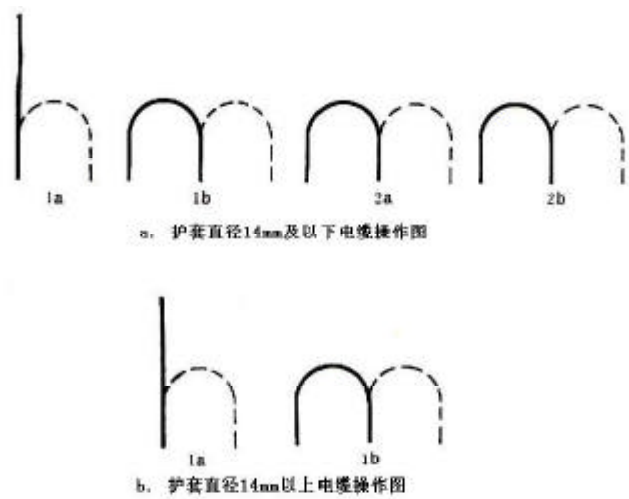


图2 弯曲试验操作

表5 圆筒直径

额定电压 V	导体标 称截面 mm <sup>2</sup>	圆 筒 直 径 mm						
		1 芯	2 芯	3 芯	4 芯	7 芯	12 芯	19 芯
500	1	40	60	60	80	100	-	-
	1.5	40	60	80	80	100	-	-
	2.5	40	80	80	100	130	-	-
	4	60	100	-	-	-	-	-
750	1	60	80	100	100	130	160	200
	1.5	60	100	100	100	130	160	200
	2.5	60	100	130	130	160	200	
	4	60	130	130	130	160		
	6	80	130	130	160			
	10	80	160	160	160			
	16	100	160	200	200			
	25	130	200	200	250			
	35	130						
	50	160						
	70	160						
	95	200						
	120	200						
	150	200						
	185	250						
	240	250						
	300	350						
	400	350						
注：粗实线以上的电缆护套外径为14mm及以下，粗实线以下的电缆护套外径为14mm以上，如表7和表10中相应规定。								

表6 压扁系数

铜护套外径 D <sup>1)</sup> mm	压扁系数
D 10	0.65
10 < D 13	0.70
13 < D 20	0.80
20 < D	0.90
1) 如表 7 和表 10 规定。	

13.8 耐火试验  
成品电缆应按照GB/T 19216.21进行耐火试验，燃烧时间为180min。

14 500V 矿物绝缘电缆（轻型）

14.1 代号

参见附录B。

14.2 额定电压

500V

14.3 结构

1, 2, 3, 4或者7芯铜导体  
压实粉状矿物绝缘包围所有导体。  
普通退火铜或者铜合金护套。  
可供选择的外套。

14.4 尺寸

500V矿物绝缘电缆应符合表7，表8和表9规定的铜护套尺寸和电阻。  
要求通过检查和测量进行判定。

14.5 要求

500V矿物绝缘电缆应符合本部分2～13章的要求。

15 750V 矿物绝缘电缆（重型）

15.1 代号

参见附录B。

15.2 额定电压

750V

15.3 结构

1, 2, 3, 4, 7, 12 或者 19 芯铜导体  
压实粉状矿物绝缘包围所有导体。  
普通退火铜或者铜合金护套。  
可供选择的外套。

15.4 尺寸

750V 矿物绝缘电缆应符合表 10，表 11 和表 12 规定的铜护套尺寸和电阻。

表7 500V 电缆铜护套尺寸

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘标称厚度 mm		铜护套外径 mm				
	1, 2芯	3, 4, 7芯	1芯	2芯	3芯	4芯	7芯
1	0.65	0.75	3.1	5.1	5.8	6.3	7.6
1.5	0.65	0.75	3.4	5.7	6.4	7.0	8.4
2.5	0.65	0.75	3.8	6.6	7.3	8.1	9.7
4	0.65	-	4.4	7.7	-	-	-

15.5 要求

750V矿物绝缘电缆应符合本部分2～13章的要求。  
应通过检查和测量进行判定。

表8 500V 电缆铜护套厚度

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	铜护套平均厚度 mm				
	1芯	2芯	3芯	4芯	7芯
1	0.31	0.41	0.45	0.48	0.52
1.5	0.32	0.43	0.48	0.50	0.54
2.5	0.34	0.49	0.50	0.54	0.61
4	0.38	0.54	-	-	-

表9 500V 电缆铜护套电阻

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	20 时铜护套最大电阻 /km				
	1芯	2芯	3芯	4芯	7芯
1	8.85	3.95	3.15	2.71	2.06
1.5	7.75	3.35	2.67	2.33	1.78
2.5	6.48	2.53	2.23	1.85	1.36
4	4.98	1.96	-	-	-

表10 750V 电缆铜护套尺寸

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	绝缘标称厚度 mm	铜护套外径 mm						
		1芯	2芯	3芯	4芯	7芯	12芯	19芯
1	1.30	4.6	7.3	7.7	8.4	9.9	13.0	15.2
1.5	1.30	4.9	7.9	8.3	9.1	10.8	14.1	16.6
2.5	1.30	5.3	8.7	9.3	10.1	12.1	15.6	-
4	1.30	5.9	9.8	10.4	11.4	13.6	-	-
6	1.30	6.4	10.9	11.5	12.7	-	-	-
10	1.30	7.3	12.7	13.6	14.8	-	-	-
16	1.30	8.3	14.7	15.6	17.3	-	-	-
25	1.30	9.6	17.1	18.2	20.1	-	-	-
35	1.30	10.7	-	-	-	-	-	-
50	1.30	12.1	-	-	-	-	-	-
70	1.30	13.7	-	-	-	-	-	-
95	1.30	15.4	-	-	-	-	-	-
120	1.30	16.8	-	-	-	-	-	-
150	1.30	18.4	-	-	-	-	-	-
185	1.40	20.4	-	-	-	-	-	-
240	1.60	23.3	-	-	-	-	-	-
300	1.80	26.0	-	-	-	-	-	-
400	2.10	30.0	-	-	-	-	-	-

表11 750V 铜护套厚度

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	铜护套平均厚度 mm						
	1芯	2芯	3芯	4芯	7芯	12芯	19芯
1	0.39	0.51	0.53	0.56	0.62	0.73	0.79
1.5	0.41	0.54	0.56	0.59	0.65	0.76	0.84
2.5	0.42	0.57	0.59	0.62	0.69	0.81	-
4	0.45	0.61	0.63	0.68	0.75	-	-
6	0.48	0.65	0.68	0.71	-	-	-
10	0.50	0.71	0.75	0.78	-	-	-
16	0.54	0.78	0.82	0.86	-	-	-
25	0.60	0.85	0.87	0.93	-	-	-
35	0.64	-	-	-	-	-	-
50	0.69	-	-	-	-	-	-
70	0.76	-	-	-	-	-	-
95	0.80	-	-	-	-	-	-
120	0.85	-	-	-	-	-	-
150	0.90	-	-	-	-	-	-
185	0.94	-	-	-	-	-	-
240	0.99	-	-	-	-	-	-
300	1.08	-	-	-	-	-	-
400	1.17	-	-	-	-	-	-

表12 750V 电缆铜护套电阻

导体标称截面 mm <sup>2</sup>	20 时铜护套最大电阻 /km						
	1芯	2芯	3芯	4芯	7芯	12芯	19芯
1	4.63	2.19	1.99	1.72	1.31	0.843	0.663
1.5	4.13	1.90	1.75	1.51	1.15	0.744	0.570
2.5	3.71	1.63	1.47	1.29	0.959	0.630	-
4	3.09	1.35	1.23	1.04	0.783	-	-
6	2.67	1.13	1.03	0.887	-	-	-
10	2.23	0.887	0.783	0.690	-	-	-
16	1.81	0.695	0.622	0.533	-	-	-
25	1.40	0.546	0.500	0.423	-	-	-
35	1.17	-	-	-	-	-	-
50	0.959	-	-	-	-	-	-
70	0.767	-	-	-	-	-	-
95	0.646	-	-	-	-	-	-
120	0.556	-	-	-	-	-	-
150	0.479	-	-	-	-	-	-
185	0.412	-	-	-	-	-	-
240	0.341	-	-	-	-	-	-
300	0.280	-	-	-	-	-	-
400	0.223	-	-	-	-	-	--



附 录 A  
( 资料性附录 )

20 时导体电阻

表 A.1 500V 电缆导体电阻

导体标称直径 mm	20 时导体电阻最大值 /km
1	18.1
1.5	12.1
2.5	7.41
4	4.61

表 A.2 750V 电缆导体电阻

导体标称直径 mm	20 时导体电阻最大值 /km
1	18.1
1.5	12.1
2.5	7.41
4	4.61
6	3.08
10	1.83
16	1.15
25	0.727
35	0.524
50	0.387
70	0.263
95	0.193
120	0.153
150	0.124
185	0.0991
240	0.0754
300	0.0601
400	0.0470

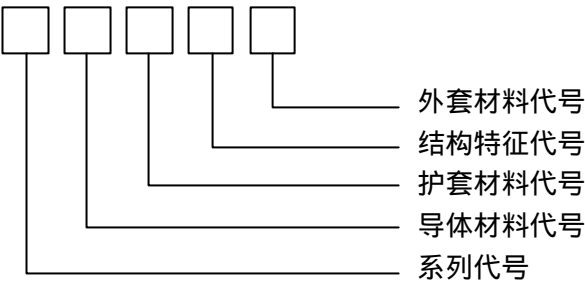
附录 B  
(资料性附录)  
电缆代号及产品标记

B.1 电缆代号

B.1.1 系列代号	
布线用矿物绝缘电缆 .....	B
B.1.2 导体材料	
铜导体 .....	T
B.1.3 护套材料	
铜或铜合金护套 .....	T
B.1.4 外套材料	
聚氯乙烯外套 .....	V
低烟无卤外套 .....	WD
聚烯烃 .....	Y
B.1.5 结构特征	
轻型 .....	Q
重型 .....	Z

B.2 产品型号

产品型号的组成和排列如下：



B.3 产品标记

B.3.1 产品标记

产品标记由型号、额定电压、规格及标准编号组成。

B.3.2 产品标记示例

示例 1：轻型铜芯铜护套矿物绝缘电缆，额定电压 500V，单芯，1.5mm<sup>2</sup>，表示为：

BTTQ-500 1×1.5 GB/T 13033.1 - XXXX

示例 2：重型铜芯铜护套矿物绝缘低烟无卤外套电缆，额定电压 750V，单芯，120mm<sup>2</sup>，表示为：

WDBTTZ-750 1×120 GB/T 13033.1 - XXXX