



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13033.2—2007/IEC 60702-2:2002  
代替 GB/T 13033.1—1991, GB/T 13033.3—1991

## 额定电压 750 V 及 以下矿物绝缘电缆及终端 第 2 部分：终端

Mineral insulated cables and their terminations  
with a rated voltage not exceeding 750 V—  
Part 2: Terminations

(IEC 60702-2:2002, IDT)

2007-01-16 发布

2007-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

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
3.1 终端 .....	1
3.2 封端 .....	1
3.3 填料函 .....	1
3.4 型式试验 .....	1
4 标志 .....	2
4.1 包装标志 .....	2
4.2 封端和填料函的标记 .....	2
5 结构 .....	2
5.1 封端 .....	2
5.2 填料函 .....	2
6 型式试验 .....	3
6.1 一般规定 .....	3
6.2 封端 .....	3
6.3 填料函 .....	4
6.4 接地连续性试验 .....	4
附录 A (资料性附录) 终端型号和产品表示方法 .....	5
A.1 代号 .....	5
A.2 产品表示方法 .....	5

## 前 言

GB/T 13033《额定电压 750 V 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 2 部分，等同采用 IEC 60702-2:2002《额定电压 750 V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 2 部分：终端》(英文版)。本部分与 IEC 60702-2:2002 的主要差异如下：

- 本部分的第 2 章规范性引用文件以相应的国家标准替代 IEC 标准；
- 为便于在国内实施，本部分增加资料性附录 A 列出终端代号及产品标记；
- 删除 IEC 60702-2:2002 的前言。

本部分替代 GB/T 13033.1—1991《额定电压 750 V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第一部分：一般规定》中有关终端的内容和 GB/T 13033.3—1991《额定电压 750 V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第三部分：铜芯铜护套矿物绝缘电缆终端》。

本部分与 GB/T 13033.1—1991 和 GB/T 13033.3—1991 相比主要变化如下：

- 与 IEC 60702-2:2002 相等同，取消了 GB/T 13033.1—1991，有关内容归入 GB/T 13033 的本部分和 GB/T 13033.1—2007 中。

本部分的附录 A 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(SAC/TC 213)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：宝胜科技创新股份有限公司、泰科热控(湖州)有限公司。

本部分起草人：陆盛叶、王晨生、邢本仁、唐崇健、陈大勇、沈金华、朱焯星。

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 13033.3—1991。

## 额定电压 750 V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 2 部分:终端

### 1 范围

GB/T 13033 的本部分对终端规定的要求适用于符合 GB/T 13033.1 规定的矿物绝缘电缆。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 13033 的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 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分:通用要求 (GB 3836.1—2000, eqv IEC 60079-0:1998)

GB/T 13033.1 额定电压 750 V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 1 部分:电缆 (GB/T 13033.1—2007, IEC 60702-1:2002, IDT)

GB 16895.3 建筑物电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置、保护导体和保护联结导体 (GB 16895.3—2004, IEC 60364-5-54:2002, IDT)

GB/T 17194 电气导管 电气安装用导管的外径和导管与配件的螺纹 (GB/T 17194—1997, eqv IEC 60423:1993)

### 3 术语和定义

本部分采用下列术语和定义。

#### 3.1

##### 终端 **termination**

安装在矿物绝缘电缆末端的一个完整端部,通常包括一个封端和一个填料函或者一个组合的封端/填料函装置,但锁紧螺母或者其他相关的接线盒和附件除外。

#### 3.2

##### 封端 **seal**

组成终端的一部分,用以密封电缆的端部,防止潮气进入,此装置必须保证导体之间及导体和铜护套之间的绝缘以及封端外边导体的绝缘。封端也可以带有保护导体。

#### 3.3

##### 填料函 **gland**

组成终端的一部分,用在电缆穿入处固定电缆,可根据其结构型式和材料决定是否可用来保持接地连续性。

#### 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终端在供货之前所进行的试验,以证明终端具有能满足预期使用条件的良好性能。该试验的特点是:除非终端材料或设计或制造工艺的改变可能改变终端的特性,试验做过以后就不需要重做。

## 4 标志

### 4.1 包装标志

装有终端或终端部件的箱上应标明下列内容：

- a) 本部分编号；
- b) 制造方或供应商名称；
- c) 封端的最高和最低工作温度；
- d) 适用电缆的标志；
- e) 是否有保护导体；
- f) 填料函螺纹形式和尺寸；
- g) 终端产品型号标志(参见附录 A)。

### 4.2 封端和填料函的标记

封端和填料函应标明适用的电缆。此外,用于危险场合的填料函应按照 GB 3836.1 进行标记。

## 5 结构

### 5.1 封端

#### 5.1.1 材料

封端应由包含一种可隔潮密封的材料构成。必要时,装置内可有一个适当的密封罐并对电缆导体提供电气绝缘。

#### 5.1.2 连接

用任一适当的方法(如熔接、铜焊或钎焊)把保护导体连接到一个金属密封罐上,或用其他的任何适当的连接方法,直接连接到金属护套上(如接线卡或线夹)。保护导体的尺寸应符合 GB 16895.3 规定,同时连接方法应满足 6.4.1 电气连续性试验的要求。

#### 5.1.3 爆炸性环境

用于爆炸性环境的封端,除应符合本部分要求外,还应满足 GB 3836.1 相应的要求。

#### 5.1.4 耐腐蚀

封端或密封罐应使用确保无电化学腐蚀的材料制成。

#### 5.1.5 试验要求

密封后,用于封端的材料应能符合本部分规定的试验要求。

#### 5.1.6 工作温度

导体绝缘应符合制造方对封端使用温度范围的规定。

### 5.2 填料函

#### 5.2.1 材料

填料函可以采用任何合适的材料,只要确保无电化学腐蚀并满足本部分的试验要求。

#### 5.2.2 进口螺纹

填料函进口螺纹首先应从符合 GB/T 17194 中对导管的那些规定中选择,也可以选择确保填料函符合本部分全部其他要求的螺纹。

#### 5.2.3 进口螺纹长度

进口螺纹长度应不小于 8 mm。

#### 5.2.4 爆炸性环境

用于爆炸性环境的填料函,除应符合本部分要求外,还应满足 GB 3836.1 的相应要求。

## 6 型式试验

### 6.1 一般规定

本部分的试验为型式试验,其目的是为了确定电缆终端的设计特性。

除非另有规定,所有试验应在环境温度 $(20\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 下进行。

试验电压为频率 $(49\sim 61)\text{ Hz}$ 的近似正弦波的交流电压,也可采用等于交流电压峰值的直流电压。试验时,电压应逐步提升。

试验用封端和填料函应按照制造方推荐的方法装配在符合 GB/T 13033.1 规定的约 $(300\pm 50)\text{ mm}$ 长的电缆试样的两个端部上。试验时,电缆的尺寸和电压等级应与封端/填料函相一致。

电缆端部准备好每个封端后应尽快装配,以减少潮气浸入。

对每个电气试验和机械试验应采用新的封端/填料函。

### 6.2 封端

#### 6.2.1 电压试验

试验电压应施加在每根导体和其他导体间及所有导体束在一起与铜护套间,试验持续 5 min 试样应不击穿。

——500 V 电缆施加 2 000 V 有效值的试验电压;

——750 V 电缆施加 2 500 V 有效值的试验电压。

#### 6.2.2 绝缘电阻试验

用 80 V~500 V 的直流电压施加到每根导体和其他导体间及每根导体和铜护套间测得的绝缘电阻应不小于 100 M $\Omega$ 。

#### 6.2.3 绝缘完整性试验

除了 6.2.4 和 6.2.5 规定的环境试验后的绝缘电阻试验外,还应进行本项试验作为一种间接方法检查其绝缘是否降低。

绝缘完整性试验是在每根导体和其他导体间及每根导体和铜护套间施加试验电压,试验电压相当于电缆额定电压,时间为 5 min,绝缘应不击穿。

#### 6.2.4 最高工作温度试验

试样应加热到比制造厂规定的最高工作温度高 $(5\sim 10)^{\circ}\text{C}$ ,在此温度下,试样应通过 6.2.3 规定的绝缘完整性试验,用 $(80\sim 500)\text{ V}$ 直流电压施加在每根导体和其他导体间及每根导体和铜护套间,测量其绝缘电阻应为不小于 1 M $\Omega$ 。

#### 6.2.5 温度循环试验

试样应加热到比制造厂规定的最高工作温度高 $(5\sim 10)^{\circ}\text{C}$ ,并在该温度下,保持 $(16\pm 1)\text{ h}$ ,然后移至冷冻箱,并在制造厂规定的最低工作温度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下,保持 $(8\pm 1)\text{ h}$ ,该循环重复 20 次。

20 次循环后应使试样恢复到室温,然后放入 $(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 $(95\pm 5)\%$ 的潮湿箱中 $(16\pm 1)\text{ h}$ ,从潮湿箱中取出后,除去表面水分,试样应通过 6.2.2 规定的绝缘电阻试验和 6.2.3 规定的绝缘完整性试验。

#### 6.2.6 拉力试验

本试验仅适用于那些把电缆固定到支撑结构或壳体上的封端,对此试验仅需把一个封端装到电缆试样上。

组装的试样应装在相应的拉力试验机上,施加负荷但不要有任何压力传递到电缆上,负荷应逐步施加至表 1 规定的检测值,并在该数值下持续 5 s。

试验后用正常目力观察,封端不应有破碎、裂纹或对电缆的相对位移。

表 1 密封罐或填料函的试验负荷

电缆标称直径 $D/\text{mm}$	试验负荷/ $N$
$D \leq 6$	35
$6 < D \leq 9$	70
$9 < D$	100

### 6.3 填料函

#### 6.3.1 拉力试验

填料函应按照制造方的建议安装在电缆试样的一端。

填料函本体的进口螺纹应拧在附属于拉力试验机金属部件相应的阴螺纹上,逐步施加负荷至表 1 规定的试验负荷,并在该值下持续 5 s。

试验后用正常视力观察,填料函不应有破碎、裂纹或对电缆的相对位移。

### 6.4 接地连续性试验

#### 6.4.1 一般规定

按照 6.4.2 和 6.4.3 规定制备的试样应在炉中加热到比制造方规定的最高工作温度高(5~10)℃,然后冷却到室温。按照 6.4.2 和 6.4.3 规定测量电位差并记录,起始电位差应不超过 10 mV。

温度循环和电压差测量应重复进行直到连续 3 次的电压测量结果相差低于 2%,或 10 次循环后结束,不论那个更大。

最终读数应不大于原始读数的 10%。

#### 6.4.2 带保护导体或其他保护导体附件的封端或填料函的接地连续性

试验应在电缆试样的每个端部都有保护导体的填料函/封端组件上进行,组装应按照制造方的建议进行。仅需把与电气连续性有关的部件组合起来。

所有部件应全新、清洁,在试验时不调整。

在保护导体之间应通过 25 A 直流或交流电流,在每个组件上,保护导体连接处和电缆铜护套上与其相距不大于 1.5 mm 点之间测电压差。

#### 6.4.3 不带保护导体的填料函的接地连续性

试样应在装有两个填料函的组件上进行,填料函应旋进具有相应螺纹的两个金属件中。

两个金属件之间应通过 25 A 直流或交流电流。在组件的每一端部测量填料函本体与电缆铜护套上距与其不大于 1.5 mm 点之间的电位差。

附录 A  
(资料性附录)  
终端型号和产品表示方法

A.1 代号

A.1.1 系列代号

矿物绝缘电缆终端 ..... ZA

A.1.2 使用特征代号

防爆型 ..... F

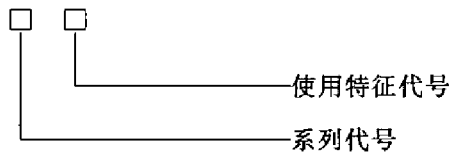
带保护导体 ..... J

A.2 产品表示方法

产品用型号、额定电压、规格及标准编号表示。

A.2.1 产品型号组成

产品型号的组成和排列顺序如下：



A.2.2 产品表示示例

示例：铜芯铜护套矿物绝缘电缆终端，额定电压 750 V，适用于单芯 1.5 mm<sup>2</sup> 电缆，防爆型，表示为：

ZAF-750 1×1.5 GB/T 13033.2—2007

---