



中华人民共和国国家标准

GB/T 19216.31—2008/IEC 60331-31:2002

在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性 试验 第31部分:供火并施加冲击的 试验程序和要求—— 额定电压 0.6/1 kV 及以下电缆

**Tests for electric or optical fibre cables under fire conditions—
Circuit integrity—Part 31:Procedures and requirements for
fire with shock—Cables of rated voltage
up to and including 0.6/1 kV**

(IEC 60331-31:2002, Tests for electric cables under fire conditions—
Circuit integrity—Part 31:Procedures and requirements for fire with shock—
Cables of rated voltage up to and including 0.6/1 kV, IDT)

2008-12-31 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 试样	1
5 连续性检查装置	2
6 试验程序	2
7 性能要求	3
8 重复试验程序	3
9 试验报告	3

前 言

GB/T 19216《在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验》分为 6 个部分：

- 第 11 部分：试验装置——火焰温度不低于 750 °C 的单独供火；
- 第 12 部分：试验装置——火焰温度不低于 830 °C 的供火并施加冲击；
- 第 21 部分：试验步骤和要求——额定电压 0.6/1.0 kV 及以下电缆；
- 第 23 部分：试验步骤和要求——数据电缆；
- 第 25 部分：试验步骤和要求——光缆；
- 第 31 部分：供火并施加冲击的试验程序和要求——额定电压 0.6/1 kV 及以下电缆。

本部分为 GB/T 19216 的第 31 部分。

本部分等同采用 IEC 60331-31:2002《在火焰条件下电缆的线路完整性试验 第 31 部分：供火并施加冲击的试验程序和要求——额定电压 0.6/1 kV 及以下电缆》(英文版)。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- 本部分名称修改为：“在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 31 部分：供火并施加冲击的试验程序和要求——额定电压 0.6/1 kV 及以下电缆”；
- 与本部分名称相对应，英文名称修改为：“Tests for electric or optical fibre cables under fire conditions-Circuit integrity-Part 31:Procedures and requirements for fire with shock-Cables of rated voltage up to and including 0.6/1 kV”；
- 删除了 IEC 60331-31:2002 的前言和引言；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

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：四川明星电缆有限公司、上海胜华电缆(集团)有限公司、金龙羽集团有限公司、江苏新远程电缆有限公司、无锡市沪安电线电缆有限公司、无锡江南电缆有限公司。

本部分主要起草人：龚国祥、盛业武、闻金海、陆技才、薛元洪、钱晓娟、夏亚芳。

本部分首次发布。

在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性 试验 第 31 部分:供火并施加冲击的 试验程序和要求—— 额定电压 0.6/1 kV 及以下电缆

1 范围

GB/T 19216 的本部分规定了额定电压 0.6/1 kV 及以下需要保持线路完整性的电缆在特定条件下燃烧并受到机械冲击的试验程序和性能要求,并规定了供火的时间。本部分打算用于外径大于 20 mm 的试验电缆。

本部分规定了试样制备方法、连续性检查装置、电气试验程序、燃烧电缆的方法和机械冲击产生的方法,并规定了试验结果的评定要求。

本部分适用于低压电力电缆和具有额定电压的控制电缆。

注:虽然本部分适用范围仅局限于额定电压 0.6/1 kV 及以下的电缆,但当制造厂和买方同意,并配备合适的熔断器后,本程序也可用于额定电压 3.3 kV 及以下的电缆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19216 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/T 13539.5—1999 低压熔断器 第 3 部分:非熟练人员使用的熔断器的补充要求(主要用于家用和类似用途的熔断器)标准化熔断器示例(idt IEC 60269-3-1:1994)

GB/T 19216.12—2008 在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性试验 第 12 部分:试验装置——火焰温度不低于 830 °C 的供火并施加冲击(IEC 60331-12:2002, IDT)

GB/T 19216.21—2003 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 0.6/1.0 kV 及以下电缆(IEC 60331-21:1999, IDT)

IEC 导则 104:1997 安全出版物的制定及基础安全出版物和同类安全出版物的应用

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

线路完整性 circuit integrity

在规定的火源和时间下燃烧时,能持续地在指定状态下运行的能力。

4 试样

4.1 试样制备

取一段长度不小于 1 500 mm 的成品电缆作为试样,并在电缆的每一端剥除约 100 mm 的护套或外护层。

在电缆的每一端,应适当地处理每一根导体以便进行电气连接,并且应分开露出的导体以避免相互

接触。

4.2 试样的安装

弯曲电缆形成近似于圆周中的圆弧形，弯曲的内半径应为制造厂所声明的最小弯曲半径。

电缆应用接地的金属夹安装在试验梯架的中央，如图 1 所示。在试验梯架上部的水平构件上推荐使用二只 U 型螺栓，但在中部的垂直构件上应使用金属条制成的 P 型夹。如果电缆直径小于 20 mm，则金属条的宽度应为 (10 ± 1) mm，如果电缆直径为 20 mm~50 mm，则金属条的宽度应为 (20 ± 2) mm，对于更大的电缆，金属条宽度应为 (30 ± 3) mm。P 型夹应做成与被试电缆的直径基本相等。

当中部的垂直构件位于图 1 所示位置，如果电缆太小而不能安装到该构件上时，垂直构件应等量地向中央移动，电缆可按图 2 所示安装。

5 连续性检查装置

在试验过程中，用于连续性检查的电流应流经电缆所有的导体，该电流由一台三相星形连接的变压器或单相变压器(组)提供，这些变压器应有足够容量，当达到最大允许泄漏电流时仍可保持试验电压。

注 1：当确定变压器的额定功率时，应注意熔断器的特性。

在试样的另一端，将适当的负载和指示装置(如灯泡)与每根导体或每组导体连接以形成电流。

注 2：在试验电压下，通过每根导体或每组导体的电流以 0.25 A 为宜。

6 试验程序

6.1 应使用 GB/T 19216.12—2008 中详细说明了的试验装置完成本章规定的试验程序。

6.2 在 6.4 中的试验程序所使用的熔断器应为 GB 13539.5—1999 中规定的 D II 型。允许使用具有等效特性的断路器代替。

当使用断路器时，其等效特性应以 GB/T 19216.21—2003 附录 A 中的特性曲线为基准进行验证。

有争议时，熔断器应作为基准方法。

6.3 将试样安装在试验梯架上，按验证程序确定的 H 值和 V 值正确调节喷灯和试样的相对位置(见 GB/T 19216.12—2008 附录 A)。

喷灯应位于试样的中央，以使：

——喷灯的中心水平面在试样中心水平面的下方，距离为 $(H \pm 2)$ mm。

——喷灯喷火面的垂直平面与试样中心垂直平面的距离为 $(V \pm 2)$ mm。

6.4 在靠近变压器的试样的一端，将中性导体和所有保护导体接地。所有金属屏蔽，引流线或金属层都应相互连接并接地。将变压器与各导体连接，但不包括图 3 中标明的打算用作中性导体或保护导体的那些导体。如果金属套、铠装或屏蔽作为中性导体或保护导体使用，则应如图 3 所示，按照中性或保护导体那样进行连接。

对于单相、两相或三相电缆，每相导体应与变压器输出端的各相连接，变压器输出端的每一相上应串接一个 2 A 的熔断器或具有等效特性的断路器。

对于具有四芯或四芯以上的多芯电缆(不包括任何中性或保护导体)，导体应分为大体相等的三个组，并应尽可能使相邻的导体位于不同的组。

对于多线对电缆，导体应分为二个相等的组，并确保每个线对的 a 芯连接到一相，每线对的 b 芯连接到另一相(图 3 中 L1 和 L2)。四线组应作为 2 个线对处理。

对于多三线组电缆，导体应分为三个相等的组，并确保每个三线组的 a 芯连接到变压器的一相，每个三线组的 b 芯连接到变压器的另一相，每个三线组的 c 芯与变压器的第三相连接(图 3 中的 L1、L2 和 L3)。

把每一组中的各导体并接起来,再连接变压器输出端的各相上,变压器输出端的每一相上应串接一个 2 A 的熔断器或具有效特性的断路器。

注 1: 上述的试验程序将中性导体接地,如电缆设计成用于中性导体不接地的系统中,则中性导体不能接地。如果电缆标准要求,则允许将中性导体当作相导体进行试验。当金属护层、铠装或屏蔽用作中性导体,则应始终接地。试验方法的任何此类变更,应包括在试验报告中。

注 2: 对于上面没有说明的电缆结构,施加试验电压时应尽可能地将相邻的导体连接到不同的相上。

在远离变压器的试样的另一端:

——将一根导体或一组导体连接到负载和指示装置的一端(如第 5 章所述),另一端接地。

——将中性导体和所有保护导体连接到负载和指示装置的一端(如第 5 章所述),另一端连接到变压器端的 L1(或 L2 或 L3)(见图 3)。

6.5 点燃喷灯,把丙烷和空气流量调节到验证程序中得到的数值(见 GB/T 19216.12—2008)。

在点燃喷灯后,应立即启动冲击发生装置,同时启动试验计时器。在启动后 5 min±10 s 以及之后每隔 5 min±10 s,冲击发生装置应敲击试验梯架。在每次敲击后,敲击棒应在敲击后的 20 s 内从试验梯架上提起。

6.6 在试验计时器启动之后,应立即接通电源,并将电压调节到电缆的额定电压(最小电压为交流 100 V),即导体之间的试验电压应等于导体之间的额定电压。导体与地之间的试验电压应等于导体与地之间的额定电压。

6.7 试验应按 7.1 给定的供火时间持续进行,之后应熄灭火焰。

7 性能要求

7.1 供火时间

供火时间应在相关的电缆标准中规定,如果没有,推荐供火和敲击的时间为 120 min。

7.2 合格判据

按照第 6 章给定的试验程序,具有保持线路完整性的电缆,只要在试验过程中:

——电压保持,即没有一个熔断器熔断或断路器断开。

——导体没有断开,即没有一个灯泡熄灭。

8 重复试验程序

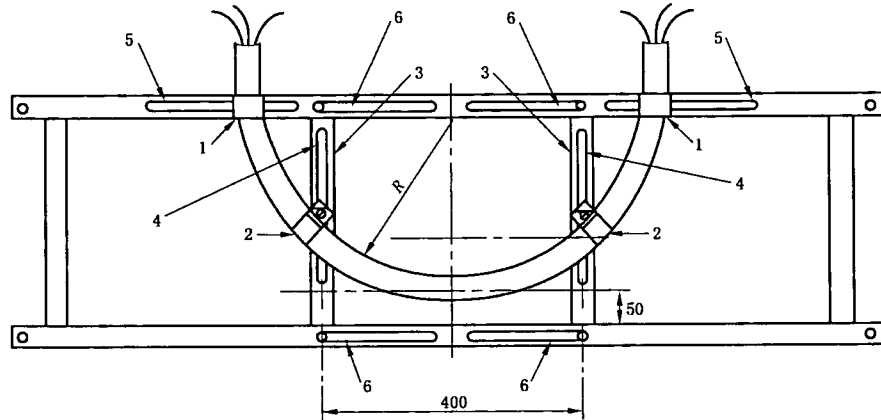
如果试验失败,根据有关标准的要求,应另取两根试样进行试验。如果两根试样都符合试验要求,则应认定试验合格。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 被试电缆的全部说明;
- b) 被试电缆的制造者;
- c) 试验电压;
- d) 在本试验中电缆的实际弯曲半径;
- e) 实际采用的性能要求(参照第 7 章或相关电缆标准);
- f) 供火时间。

单位为毫米
(尺寸为近似值)

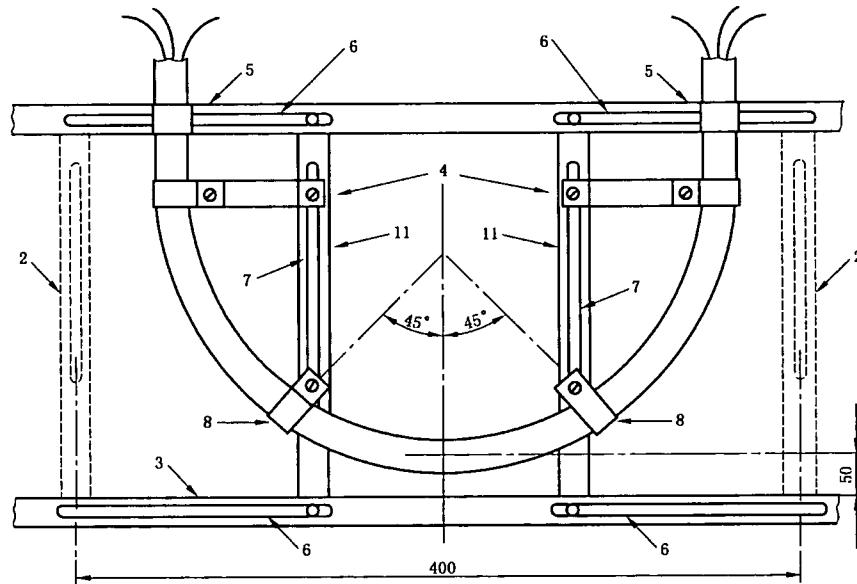


说明:

- 1—U型螺栓;
- 2—P型夹具;
- 3—可调节的垂直构件;
- 4—用于固定P型夹具的槽;
- 5—U型螺栓槽;
- 6—垂直构件移动的槽;
- R—电缆的最小弯曲半径。

图 1 试样安装方法实例

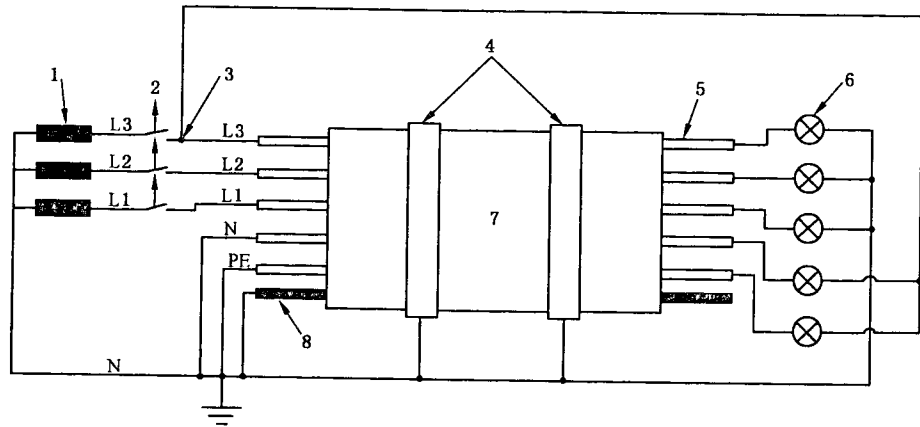
单位为毫米
(尺寸为近似值)



说明:

- 1—垂直构件可调节的位置;
- 2—垂直构件正常的位置;
- 3—试验梯架的下部水平构件;
- 4—保持电缆弧型的附加夹具(如果需要);
- 5—U型螺栓;
- 6—垂直构件移动的槽;
- 7—固定P型夹具的槽;
- 8—P型夹具。

图 2 安装试样的试验梯架上垂直构件可调节的详细区域



说明：

L1、L2、L3——相导体(如果存在 L2、L3)；

N——中性导体(如果存在)；

PE——保护导体(如果存在)。

1——变压器；

2——2 A 熔断器；

3——L1 或 L2 或 L3；

4——金属夹具；

5——试验导体或导体组；

6——负载和指示装置；

7——试样；

8——金属屏蔽。

图 3 基本电路图

中华人民共和国
国家标准
在火焰条件下电缆或光缆的线路完整性
试验 第31部分:供火并施加冲击的
试验程序和要求——
额定电压0.6/1 kV及以下电缆
GB/T 19216.31—2008/IEC 60331-31:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

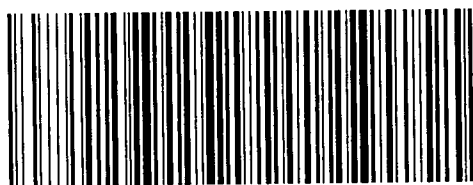
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

*

书号:155066·1-36168 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 19216.31-2008