



中华人民共和国国家标准

GB/T 18216.1—2012/IEC 61557-1:2007
代替 GB/T 18216.1—2000

交流 1 000 V 和直流 1 500V 以下 低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备 第 1 部分：通用要求

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a. c. and
1 500 V d. c. —Equipment for testing, measuring or monitoring of
protective measures—Part 1: General requirements

(IEC 61557-1:2007, IDT)

2012-11-05 发布

2013-02-15 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	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 要求	6
5 标志和使用说明书	8
6 试验	9
参考文献	10

前 言

GB/T 18216《交流 1 000 V 和直流 1 500 V 以下低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备》目前拟分为 13 个部分：

- 第 1 部分：通用要求(IEC 61557-1)；
- 第 2 部分：绝缘电阻(IEC 61557-2)；
- 第 3 部分：环路阻抗(IEC 61557-3)；
- 第 4 部分：接地电阻和等电位接地电阻(IEC 61557-4)；
- 第 5 部分：对地电阻(IEC 61557-5)；
- 第 6 部分：在 TT 和 TN 系统中残余电流防护装置(RCD)(IEC 61557-6)；
- 第 7 部分：相序(IEC 61557-7)；
- 第 8 部分：IT 系统绝缘监测装置(IEC 61557-8)；
- 第 9 部分：IT 系统绝缘故障点测定装置(IEC 61557-9)；
- 第 10 部分：防护措施的综合检测或监测装置(IEC 61557-10)；
- 第 11 部分：在 TT、TN、IT 系统中 A 类和 B 类残余电流监测的有效性(IEC 61557-11)；
- 第 12 部分：性能测量和监控装置(PMD)(IEC 61557-12)；
- 第 13 部分：用于电力配电系统漏电流测量的手持式电流钳和传感器(IEC 61557-13)。

注：上述部分的名称会随 IEC 标准名称的变化而变化。

本部分为 GB/T 18216 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分是对 GB/T 18216.1—2000 的修订。

本部分与 GB/T 18216.1—2000 相比主要技术变化如下：

- 重新界定了术语，使用了“不确定度”(见 3.19、3.20、3.21 和 3.22)；
- “工作误差(B)，百分工作误差($B[\%]$)”修改为“工作不确定度(B)，百分工作不确定度($B[\%]$)”；同时修改了“公式(1)”并增加了影响量 E_9 和 E_{10} (见 4.1)；
- 增加了“测量等级”(见 4.8)；
- 增加了电磁兼容性(EMC)要求的内容(见 4.9)；
- 使用说明中增加了新的要求，提供了“不确定度和 $E_1 \sim E_{10}$ 改变量”的要求(见 5.2)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61557-1:2007《交流 1 000 V 和直流 1 500 V 以下低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备 第 1 部分：通用要求》(英文版)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本部分起草单位：上海英孚特电子有限公司、哈尔滨电工仪表研究所、河南省电力公司计量中心、天津市电力公司、山西省电力公司、重庆市电力公司、宁波三星电气股份有限公司。

本部分主要起草人：薛德晋、罗玉荣、赵玉富、王慧武、满玉岩、董力群、吴华、夏亚莉。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18216.1—2000。

引 言

IEC 60364-6:2006 规定了在 TN、TT 或 IT(IEC 60364)系统中电力安装设备的首次试验、连续监控以及这些设备调整后试验的标准化条件。除了规定施行这些试验的通用标准外,IEC 60364-6 还包括了必须通过测量来验证的要求。只有在少数几种情况下,例如在测量绝缘电阻时,该标准包括了所使用的测量装置的特性细节。在 IEC 60364-6 中作为例子给出并在正文中加以引用的电路图,一般不适用于实际使用。

当电气安装出现危险电压以及设备的使用不当或有缺陷时,在电力安装中施行试验很容易引起意外。因此,技术人员除了简化测量以外,还必须依赖于保证测量方法安全的测量装置。

应用电工和电子测量装置的通用安全规则(GB 4793.1)进行防护措施试验本身是不充分的。在电力安装中进行测量不仅对技术人员,还可能由于测量方法不同对第三方造成危害。

同样,为了获得一个关于设备的客观评判,例如设备移交以后进行周期性试验、连续绝缘监控或者对设备实行担保时,一个重要的前提是采用不同厂家的测量装置获得可靠的和可比的测量结果。

制定本系列标准的目的在于规定与上述特性相符合的统一原则,这些原则适用于标称电压交流 1 000 V和直流 1 500 V 以下系统中的电气安全试验和性能测试用的测量和监控设备。

由于这个原因,在 GB/T 18216 的第 1 部分和其他各部分已经规定了以下公共规范:

- 对外部电压的防护;
- 防护等级 II 级(绝缘监控装置除外);
- 测量装置中危险接触电压的规范和安全防护;
- 被试设备中涉及接线错误的接线方式的评判规定;
- 特殊机械要求;
- 测量方法;
- 被测量;
- 最大工作不确定度的规定;
- 影响量试验和工作不确定度计算的规定;
- 在各个部分中规定的测量装置不确定度的阈值;
- 型式和常规试验种类的规定以及试验所需的条件。

交流 1 000 V 和直流 1 500V 以下 低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备 第 1 部分:通用要求

1 范围

GB/T 18216 的本部分规定了标称电压交流 1 000 V 和直流 1 500 V 以下低压配电系统中用于电气安全性测量和监控试验设备的通用要求。

当测量设备或测量装置涉及由本标准所覆盖的各种测量设备的测量任务时,那么本标准的各有关部分适用于每个有关的测量任务。

注:术语“测量设备”在下文中指“试验、测量和监控设备”。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求(IEC 61010-1:2001, IDT)

GB/T 16935.1 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验(GB/T 16935.1—2008, IEC 60664-1:2007, IDT)

IEC 60038:1983¹⁾ IEC 标准电压(修正案 1:1994, 修正案 2:1997)(IEC standard voltages)

IEC 60364-6:2006 建筑电气安装 第 6 部分:检验(Electrical installations of buildings—Part 6: Verification)

IEC 61010-2-030 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 2-30 部分:试验和测量电路的特殊要求(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 2-030: Special requirements for testing and measuring circuits)

IEC 61326-2-2:2005 测量、控制和实验室用电气设备 电磁兼容性(EMC)的要求 第 2-2 部分:特殊要求 用于低压配电系统的便携式试验、测量和监测设备的试验配置、操作条件和性能标准(Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 2-2: Particular requirements—Test configurations, operational conditions and performance criteria for portable test, measuring and monitoring equipment used in low voltage distribution systems)

IEC 61326-2-4:2006 测量、控制和实验室用电气设备 电磁兼容性(EMC)的要求 第 2-4 部分:特殊要求 符合 IEC 61557-8 的绝缘监测装置和符合 IEC 61557-9 的绝缘故障定位设备的试验配置、操作条件和性能标准(Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 2: Particular requirements—Test configurations, operational conditions and performance criteria for insulation monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment for insulation

1) 在“综合版”(6.2)中,“综合版”包括 IEC 60038:1983 和它的修正案 1(1994)和 2(1997)。