



中华人民共和国国家标准

GB 7251.1—2005/IEC 60439-1:1999
代替 GB 7251.1—1997

低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：型式试验和部分型式试验 成套设备

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies—
Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies

(IEC 60439-1:1999, IDT)

2005-07-29 发布

2006-08-01 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 总则	1
1.1 范围与目的	1
1.2 规范性引用文件	1
2 术语和定义	3
2.1 一般定义	3
2.2 成套设备结构单元	4
2.3 成套设备外形设计	5
2.4 成套设备结构部件	6
2.5 成套设备安装条件	8
2.6 电击的防护措施	8
2.7 成套设备内部通道	9
2.8 电气功能	9
2.9 绝缘配合	9
2.10 短路电流	11
3 成套设备的分类	12
4 成套设备的电气性能	12
4.1 额定电压	12
4.2 额定电流(I_n)(成套设备中一条电路的)	13
4.3 额定短时耐受电流(I_{cw})(成套设备中一条电路的)	13
4.4 额定峰值耐受电流(I_{pk})(成套设备中一条电路的)	13
4.5 额定限制短路电流(I_{cc})(成套设备中一条电路的)	13
4.6 额定熔断短路电流(I_{cf})(成套设备中一条电路的)	13
4.7 额定分散系数	13
4.8 额定频率	14
5 提供成套设备的资料	14
5.1 铭牌	14
5.2 标志	14
5.3 安装、操作和维修说明书	15
6 使用条件	15
6.1 正常使用条件	15
6.2 特殊使用条件	16
6.3 运输、贮存和安置条件	16
7 设计和结构	16
7.1 机械设计	16
7.2 外壳及防护等级	19
7.3 温升	19
7.4 电击防护	19

7.5	短路保护与短路耐受强度	26
7.6	成套设备内装的开关器件和元件	28
7.7	用挡板或隔板实现成套设备内部的隔离	31
7.8	成套设备内的电气连接:母线与绝缘导线	32
7.9	对电子设备供电电路的要求	32
7.10	电磁兼容性(EMC)	34
7.11	功能单元电气连接形式的说明	34
8	试验规范	35
8.1	试验分类	35
8.2	型式试验	35
8.3	出厂试验	46
附录 A(规范性附录)	适合连接用铜导线的最小和最大截面积	51
附录 B(规范性附录)	在短时电流引起热应力情况下,保护导体截面积的计算方法	52
附录 C(资料性附录)	成套设备的典型实例	53
附录 D(资料性附录)	内部隔离形式	58
附录 E(资料性附录)	制造商和用户之间的协议项目	61
附录 F(规范性附录)	电气间隙和爬电距离的测量	62
附录 G(规范性附录)	电源系统的标称电压与设备的额定冲击耐受电压的关系	66
	参考文献	67

前 言

本部分的第5章、第7章、第8章、附录A、附录B、附录F、附录G为强制性的,其余为推荐性的。

GB 7251《低压成套开关设备和控制设备》分为如下几个部分:

- 第1部分:型式试验和部分型式试验成套设备;
- 第2部分:对母线干线系统(母线槽)的特殊要求;
- 第3部分:对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备——配电板的特殊要求;
- 第4部分:对建筑工地用成套设备的特殊要求;
- 第5部分:对户外公共场所的成套设备——动力配电网用电缆分线箱的特殊要求。

本部分为GB 7251的第一部分,等同采用IEC 60439-1:1999《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:型式试验和部分型式试验成套设备》(英文版)。

按照GB/T 1.1—2000和GB/T 20000.2的规定,本部分做了如下编辑性修改:

- a) “本标准”改为“本部分”;
- b) 用小数点“.”取代作为小数点的“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 将表3中的“ $S \leq 800$ ”和表11中的“ $U_i \leq 60$ ”分别改为:“ $800 < S$ ”、“ $60 < U_i$ ”。

本部分是对GB 7251.1—1997《低压成套开关设备和控制设备 第1部分:型式试验和部分型式试验成套设备》的修订。

本部分与GB 7251.1—1997相比,除在文字上有部分改动外,涉及到的主要技术差异如下:

- a) 5.1条将原来的c)~q)项内容要在铭牌上或技术文件中给出改为c)~t)项内容;
- b) 在7.4.2.2.3 b)中增加了下述内容:“在TN-C系统中,PEN导体不应分离或断开,TN-S系统中,中性导体不必分离或断开。(见IEC 60364-4-46)”;
- c) 在7.4.3.1.7a)和表3中增加了对(PEN)保护导体的要求;
- d) 7.10对电磁兼容性提出了具体要求;
- e) 8.2.2.4介电试验由“1 min”改为“5 s”;
- f) 8.2.3.1.2 “分断电流不超过15 kA”改为“截断电流不超过17 kA”;
- g) 8.2.4.1明确规定在验证保护导体连续性时,进线保护导体和其相关的裸导电部件之间的电阻不应超过 0.1Ω 。

本部分的附录A、附录B、附录F和附录G为规范性附录,附录C、附录D和附录E则为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位:天津电气传动设计研究所、成都通力集团股份声限公司、湖南科通电气设备制造有限公司、锦州新生开关责任有限公司、北京二开万博特电气有限公司、北京敬业电工集团、上海柘中(集团)有限公司、义乌市八方电力设备制造有限公司、慈溪市奇乐低压电器厂、江西江特电气集团有限公司、天津久安集团有限公司、无锡威勒电气设备有限公司。

本部分主要起草人:项雅丽、王春娟、罗重、欧惠安、周继聰、朱大可、李文艳、黄林、高斌、仲继江、骆凌俊、江国庆、卢顺民、王守权、徐刚。

本部分所替代标准的历次版本发布情况为:

GB 7251—1987,GB 7251.1—1997

低压成套开关设备和控制设备

第 1 部分:型式试验和部分型式试验成套设备

1 总则

1.1 范围与目的

本部分适用于额定电压交流不超过 1 000 V,频率不超过 1 000 Hz,直流不超过 1 500 V 的低压成套开关设备和控制设备,包括型式试验的成套设备(TTA)和部分型式试验的成套设备(PTTA)。

本部分也适用于频率更高的装有控制及功率器件的成套设备。在这种情况下会采用相应的附加要求。

本部分适用于带外壳或不带外壳的固定式或移动式成套设备。

注:对于某些专门类型的成套设备的特殊要求,在补充的 IEC 标准中给出。

本部分适用于与发电、输电、配电和电能转换的设备以及控制电能消耗的设备配套使用的成套设备。

本部分同时适用于那些为特殊使用条件而设计的成套设备,如船舶、机车车辆、机床、起重机械使用的成套设备或在易爆环境中使用的成套设备及民用即非专业使用的设备等,只要它们符合有关的规定要求。

本部分不适用于有各自相关标准的单独的元器件及自成一体的组件,诸如电机起动器、刀熔开关、电子设备等。

本部分的目的是为低压成套开关设备和控制设备定义,并阐明其使用条件,结构要求,技术性能和试验。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 7251 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 2900.8—1995 电工术语 绝缘子 (idt IEC 60050(471):1984)

GB/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器 (idt IEC 60050(441):1984)

GB/T 2900.57—2002 电工术语 发电、输电及配电—运行 (idt IEC 60050(604):1987)

GB/T 4026—1992 电器设备接线端子和特定导线线端的识别及应用字母数字系统的通则 (idt IEC 60445:1988)

GB 5013.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 3 部分:耐热硅橡胶绝缘电缆 (idt IEC 60245-3:1994)

GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 4 部分:软线和软电缆 (idt IEC 60245-4:1994)

GB 5023.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分:固定布线用无护套电缆 (idt IEC 60227-3:1993)

GB/T 5023.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 4 部分:固定布线用护套电缆 (idt IEC 60227-4:1992)

GB 7947—1997 导体的颜色或数字标识 (idt IEC 60446:1989)