



中华人民共和国国家标准

GB/T 14048.11—2016
代替 GB/T 14048.11—2008

低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分： 多功能电器 转换开关电器

Low-voltage switchgear and controlgear—Part 6-1: Multiple
function equipment—Transfer switching equipment

(IEC 60947-6-1:2013, MOD)

2016-04-25 发布

2016-11-01 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、符号和缩略语	2
3.1 开关电器	2
3.2 TSE 的操作	3
3.3 主触头位置	4
3.4 符号和缩略语	5
4 分类	5
5 特性	6
5.1 特性概要	6
5.2 电器型式	6
5.3 主电路的额定值和极限值	6
5.4 使用类别	8
5.5 控制电路	8
5.6 辅助电路	9
6 产品资料	9
6.1 资料种类	9
6.2 标志	10
6.3 安装、使用和维修说明	10
7 正常使用、安装和运输条件	10
8 结构要求和性能要求	10
8.1 结构要求	10
8.2 性能要求	10
8.3 电磁兼容性(EMC)	15
9 试验	15
9.1 试验种类	15
9.2 验证结构要求	16
9.3 验证性能要求	16
9.4 常规试验	26
9.5 EMC 试验	26
附录 A (规范性附录) 根据试验结果确定使用类别	30
附录 B (资料性附录) 涉及制造商与用户协议的条款	32
附录 C (资料性附录) 控制器	33
参考文献	44

图 1 常用电源和备用电源试验线路连接图 28

图 2 在三极上验证接通能力与分断能力试验线路图 28

图 3 在二极上验证接通和分断能力试验线路图 29

表 1 使用类别 8

表 2 验证接通与分断能力——对应于各种使用类别的接通与分断条件 11

表 3 验证操作性能——对应于各种使用类别的接通与分断条件 12

表 4 验证短路操作能力的试验电流值 14

表 5 验证短路操作能力的试验电流值(协调表) 15

表 6 专用型 TSE 型式试验项目表(试验程序一览表) 17

表 7 对于给定的派生 TSE 应进行的型式试验(参照其条款号)项目表 18

表 8 接通与分断能力试验的操作循环次数和操作循环时间 21

表 9 电操作与机械操作性能试验的操作循环次数和操作循环时间 A 操作的使用类别 23

表 10 电操作与机械操作性能试验的操作循环次数和操作循环时间 B 操作的使用类别 23

表 A.1 在一些 GB 14048 产品标准中使用的使用类别的等效性 30

表 C.1 使用类别 34

表 C.2 冲击耐压及工频耐压值 35

表 C.3 验证接通与分断能力 35

表 C.4 验证操作性能 37

表 C.5 抗干扰能力等级试验水平 39

表 C.6 试验项目 41

前 言

GB 14048《低压开关设备和控制设备》目前包括以下 21 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：断路器；
- 第 3 部分：开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器；
- 第 4-1 部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)；
- 第 4-2 部分：接触器和电动机起动器 交流半导体电动机控制器和起动器(含软起动器)；
- 第 4-3 部分：接触器和电动机起动器 非电动机负载用交流半导体控制器和接触器；
- 第 5-1 部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器；
- 第 5-2 部分：控制电路电器和开关元件 接近开关；
- 第 5-3 部分：控制电路电器和开关元件 在故障条件下具有确定功能的接近开关(PDF)的要求；
- 第 5-4 部分：控制电路电器和开关元件 小容量触头的性能评定方法 特殊试验；
- 第 5-5 部分：控制电路电器和开关元件 具有机械锁闭功能的电气紧急制动装置；
- 第 5-6 部分：控制电路电器和开关元件 接近传感器和开关放大器的 DC 接口(NAMUR)；
- 第 5-7 部分：控制电路电器和开关元件 用于带模拟输出的接近设备的要求；
- 第 5-8 部分：控制电路电器和开关元件 三位使能开关；
- 第 5-9 部分：控制电路电器和开关元件 流量开关；
- 第 6-1 部分：多功能电器 转换开关电器；
- 第 6-2 部分：多功能电器(设备) 控制与保护开关电器(设备)(CPS)；
- 第 7-1 部分：辅助器件 铜导体的接线端子排；
- 第 7-2 部分：辅助器件 铜导体的保护导体接线端子排；
- 第 7-3 部分：辅助器件 熔断器接线端子排的安全要求；
- 第 8 部分：旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元。

本部分是 GB 14048 的第 6-1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 14048.11—2008《低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分：多功能电器 转换开关电器》。与 GB/T 14048.11—2008 的主要技术变化如下：

- 在范围中明确本部分也适用于安全设施用 ATSE 或 RTSE；
- 增加 3.1.6 专用型转换开关电器、3.1.7 控制器和 3.2.10 特意引入的延时相关的定义；
- 在分类中，对于 CC 级 TSE 规定可以用 GB 14048.4 中规定的镜像触头来监视 CC 级 TSE 的触头状态；
- 更新标志的要求；
- 修改并补充结构要求，细化灼热丝试验温度的不同要求、指示要求等；
- 增加等效的短路试验电流表；
- 增加无螺纹夹紧件的电气特性和老化试验要求；
- 在表 8、表 9 和表 10 中，对于 400 A 以上的大容量转换开关电器，如果制造商同意，允许其延长或缩短试验的操作循环时间；
- 增加附录 C(资料性附录)控制器。

本部分修改采用 IEC 60947-6-1:2013(2.1 版)《低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分:多功能电器转换开关电器》。

本部分与 IEC 60947-6-1:2013 的主要差异如下:

- 增加 3.1.6 专用型转换开关电器的定义;
- 增加 3.1.7 控制器的定义;
- 增加 3.2.10 特意引入的延时相关的定义;
- 删除最小短路试验电流“r”的符号;
- 在 6.1 中增加警告信息,对于 CC 级 TSE 提示触头熔焊的风险;
- 根据产品技术要求,修改表 1 使用类别的描述并增加 AC-33i 的相关性能要求;
- 增加用于最小外壳时的补充要求;
- 删除表 6 和表 7 程序 I 中的温升试验;
- 在表 8、表 9 和表 10 中,对于 400 A 以上的大容量转换开关电器,如果制造商同意,允许其延长或缩短试验的操作循环时间;
- 为了编排方便,表 11 改为表 5;
- 增加附录 C(资料性附录)控制器。

本部分与 IEC 60947-6-1:2013 的技术差异部分涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

本部分负责起草单位:上海电器科学研究院。

本部分参加起草单位:上海电科电器科技有限公司、深圳市泰永电气科技有限公司、施耐德万高(天津)电气设备有限公司、沈阳斯沃电器有限公司、溯高美索科曼电气(上海)有限公司、通用电气(中国)研究开发中心有限公司、艾默生网络能源有限公司、ABB 新会低压开关有限公司、常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)、上海良信电器股份有限公司、上海电器股份有限公司人民电器厂、上海西门子线路保护系统有限公司、上海电器设备检测所、苏州电器科学研究院股份有限公司、环宇集团有限公司、杭州之江开关股份有限公司、华通机电股份有限公司、巨邦电气集团有限公司、天津市华明合兴机电设备有限公司、常安集团有限公司、北京明日电器设备有限责任公司、江苏大全凯帆电器股份有限公司、人民电器集团有限公司、浙江省机电产品质量检测所、安徽鑫龙电器股份有限公司、浙江省高低压电器产品质量检验中心、一二三电气有限公司、扬州新菱电器有限公司、无锡凯绎科技有限公司、厦门宏发开关设备有限公司、浙江现代电气有限公司。

本部分主要起草人:曲德刚、季慧玉、栗惠、黄正乾、王津先、刘宏瑞、叶建华、冯继锋、谢国辉、梁柏勤、管瑞良、张广智、张国荣、熊厚钰、魏庆媛、韩瑞芬、刘国兴、戴水东、高文乐、波官勇、姜和发、朱明龙、王晖、张金泉、李全安、袁科锋、叶斌、许启进、叶金飞、王海斌、徐磊、陈细金、但海龙。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14048.11—2002、GB/T 14048.11—2008。

低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分： 多功能电器 转换开关电器

1 范围

GB 14048 的本部分适用于额定电压交流不超过 1 000 V, 直流不超过 1 500 V 的转换开关电器 (TSE), TSE 用于两个电源之间的转换, 在转换过程中中断对负载的供电。

本部分包括:

- 手动操作转换开关电器 (MTSE);
- 远程操作转换开关电器 (RTSE);
- 自动转换开关电器 (ATSE)。

本部分包括带外壳和不带外壳的 TSE。

TSE 所必需的控制电器 (如控制开关等) 和保护电器 (如断路器等) 应符合相关国家标准的要求。

注 1: 仅用于紧急照明的 TSE 可能需要符合特定规程和/或法定要求, 因而不在本标准范围内。

本部分的目的旨在规定:

- a) 下述电器的特性:
 - 1) 专用型转换开关电器;
 - 2) 派生型转换开关电器。
- b) 电器必须遵循的有关条件:
 - 1) 电器的预定操作;
 - 2) 在规定的非正常条件 (如短路) 下的操作与性能;
 - 3) 介电性能。
- c) 证明符合这些条件的试验及进行这些试验的方法。
- d) 应该在电器上标明的数据及制造商需提供的数据。

注 2: 本部分也包括 GB/T 16895.1—2008 规定的安全设施用 ATSE 或 RTSE, 其安装要求见 IEC 60364-5-56。

注 3: 其他的 ATSE 的要求正在考虑中, 例如闭合转换 TSE (在分断之前闭合)。

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 4824 工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备 骚扰特性 限值和测量方法 (GB 4824—2013, CISPR 11:2010, IDT)

GB 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第 1 部分: 总则 (IEC 60947-1:2011, MOD)

GB 14048.2 低压开关设备和控制设备 第 2 部分: 断路器 (GB 14048.2—2008, IEC 60947-2:2006, IDT)

GB 14048.3 低压开关设备和控制设备 第 3 部分: 开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器 (GB 14048.3—2008, IEC 60947-3:2005, IDT)

GB 14048.4 低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分: 接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器 (含电动机保护器) (GB 14048.4—2010, IEC 60947-4-1:2009, MOD)