



中华人民共和国国家标准

GB 14048.2—2008/IEC 60947-2:2006
代替 GB 14048.2—2001

低压开关设备和控制设备 第 2 部分：断路器

Low-voltage switchgear and controlgear—Part 2: Circuit-breakers

(IEC 60947-2:2006, IDT)

根据国家标准委 2017 年第 7 号公告转为推荐性标准

2008-09-19 发布

2009-06-01 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	I
1 总则	1
2 定义	3
3 分类	6
4 断路器的特性	7
5 产品数据和资料	12
6 正常工作、安装及运输条件	13
7 结构与性能要求	13
8 试验	18
附录 A (规范性附录) 断路器与串联在同一电路中的另一台短路保护装置在短路条件下的配合	41
附录 B (规范性附录) 具有剩余电流保护的断路器	47
附录 C (规范性附录) 单极的短路试验程序	69
附录 D 空	70
附录 E (资料性附录) 提交制造厂与用户协商的项目	70
附录 F (规范性附录) 带电子过电流保护的断路器的附加试验	71
附录 G (规范性附录) 功耗	89
附录 H (规范性附录) 用于 IT 系统的断路器的试验程序	91
附录 J (规范性附录) 电磁兼容性(EMC)——断路器的要求和试验方法	93
附录 K (资料性附录) 标准涉及产品有关的符号汇总	101
附录 L (规范性附录) 无过电流保护要求的断路器	103
附录 M (规范性附录) 剩余电流装置模块(无内部电流分断装置)	106
附录 N (规范性附录) 电磁兼容——不包括在附录 B、附录 F 和附录 M 中附件的附加要求和试验	141
附录 O (规范性附录) 瞬时脱扣断路器(ICB)	144
参考文献	146

前 言

本部分为条文强制性标准。本部分中 7.1.3、7.1.4、7.2.1、7.2.3、7.3、8.3.3.2、8.3.3.8、8.3.5、8.4 及附录 B、附录 F、附录 J 和附录 N 为强制性,其余为推荐性。具有电子过电流保护的断路器的电子控制装置 EMC 试验甚为重要,必须对电子控制装置生产厂的产品进行 EMC 试验,如断路器制造厂选用已进行过 EMC 试验的电子产品,且具有试验报告,则不必重复试验。

本部分是《低压开关设备和控制设备》的第 2 部分,是产品标准,它包括了断路器的基本要求和试验方法。有关断路器的一般要求,如通用名词术语、试验电路、方法在第 1 部分中规定。本部分必须与第 1 部分结合使用。《低压开关设备和控制设备》包括:

- GB 14048.1 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则
- GB 14048.2 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器
- GB 14048.3 低压开关设备和控制设备 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
- GB 14048.4 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器
- GB 14048.5 低压开关设备和控制设备 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
- GB 14048.6 低压开关设备和控制设备 接触器和电动机起动器 第 2 部分:交流半导体电动机控制器和起动器
- GB/T 14048.7 低压开关设备和控制设备 第 7-1 部分:辅助电器 铜导体的接线端子排
- GB/T 14048.8 低压开关设备和控制设备 第 7-2 部分:辅助电器 铜导体的保护导体接线端子排
- GB 14048.9 低压开关设备和控制设备 第 6-2 部分:多功能电器(设备)控制与保护开关电器(设备)(CPS)
- GB/T 14048.10 低压开关设备和控制设备 第 5-2 部分:控制电路电器和开关元件 接近开关
- GB/T 14048.11 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
- GB/T 14048.12 低压开关设备和控制设备 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
- GB/T 14048.13 低压开关设备和控制设备 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
- GB/T 14048.14 低压开关设备和控制设备 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
- GB/T 14048.15 低压开关设备和控制设备 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)
- GB/T 14048.16 低压开关设备和控制设备 第 8 部分:旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元

本部分等同采用 IEC 60947-2:2006《低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器》(英文第四版)。本部分与 IEC 60947-2:2006 的差异:

- 1.1 中关于交流额定电压,IEC 规定为不超过 1 000 V,对于交流额定电压 1 140 V 的断路器可参照本标准执行,有关断路器的性能等要求由制造厂和用户协商确定;

——考虑到国情,第3章“分类”中“开启式”不够合理,仍采用惯用名词“万能式”,塑料外壳式又称“模压外壳式”或“塑壳式”;

——8.1.2中关于型式试验地点,IEC规定可在制造厂的车间或任何合适的试验室里进行,当我国国家法规另有规定时,按有关规定进行。

——8.3.3.3.2c)2)中关于最大额定控制电源电压,IEC原文为30%,疑有误,更改为35%;

——L.1中CBI不能提供电路保护,尤其指过载保护。

本部分代替GB 14048.2—2001《低压开关设备和控制设备 低压断路器》。

本部分与GB 14048.2—2001的主要区别:

——明确提出断路器须公布冲击耐受电压 U_{imp} ;

——明确对绝缘材料耐非正常热和火的要求:

在主回路中固定导体的绝缘材料 960 ℃;

其他绝缘材料 650 ℃。

——对复位时间 t 进一步明确:

t 不小于3 min,实际值应记录在试验报告中,最大复位时间为15 min或制造商规定的较长时间,但不超过1 h。在此时间内断路器不应被移动,在复位时间内试合闸至少应隔1 min;

——对电磁兼容提出更高要求:

除电子式过电流保护断路器外,对其辅助元件,如:欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合线圈、远程状态指示器等规定了电磁兼容要求,规定在附录N中;

——在型式试验中,电磁式和电子式脱扣器验证区别对待(见8.3.3.1.2);

——增加附录L、附录M、附录N、附录O:

附录L、附录M、附录O规定了三种新产品的要求和试验方法:

附录L 无过电流保护要求的断路器,简称CBI;

附录M 剩余电流装置模块(无内部电流分断装置),简称MRCD;

附录O 瞬时脱扣断路器,简称ICB;

附录N 电磁兼容——不包括在附录B、附录F和附录M中附件的附加要求和试验。

本部分的附录A、附录B、附录C、附录F、附录G、附录H、附录J、附录L、附录M、附录N和附录O为规范性附录,附录E和附录K为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

本部分由上海电器科学研究所(集团)有限公司负责起草。

本部分参加起草单位:常熟开关制造有限公司、天津市百利电气有限公司、上海人民电器厂、施耐德电气(中国)投资有限公司、杭州之江开关股份有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、苏州万龙集团有限公司、德力西电气有限公司、上海西门子低压断路器有限公司、天正集团有限公司、华通机电集团有限公司、天水二一三电器有限公司、宁波伊尔特智能电器开关有限公司、浙江电器开关有限公司、上海良信电器股份有限公司、通用电气(中国)研究开发中心有限公司、浙江达达电器有限公司、宁波燎原电器集团股份有限公司、人民电器集团有限公司、北京人民电器厂、环宇集团有限公司。

本部分主要起草人:万绍尤、陈正馨、顾惠民、赵鹏。

本部分参加起草人:管瑞良、刘凤琨、牟坚、何巍伟、胡雪松、汪泰宇、程玉标、黄蓉蓉、顾立立、王旭川、冯新民、王秀华、阳维龙、邵忠、邵彦奇、冯继锋、赵建平、祝贤定、黄章武、南寅、戴国忠。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 14048.2—1994、GB 14048.2—2001。

低压开关设备和控制设备

第 2 部分:断路器

1 总则

本部分中专门引用的 GB 14048.1—2006 总则中的条款适用于本部分,凡本部分引用总则中的条款、分条款、表、图及附录均冠以 GB 14048.1—2006,例:GB 14048.1—2006 中的 1.2.3、GB 14048.1—2006 中的表 4 或 GB 14048.1—2006 中的附录 A。

1.1 范围和目的

本部分适用于主触头用来接入额定电压不超过交流 1 000 V 或直流 1 500 V 电路中的断路器。本部分还规定了带熔断器的断路器的补充要求。

本部分适用于任何额定电流、各种结构型式或各种预定用途的断路器。

用作接地保护的断路器的要求包括在附录 B 中。

电子式过电流保护断路器的附加要求包括在附录 F 中。

用于 IT 系统断路器的附加要求包括在附录 H 中。

断路器电磁兼容的要求和试验方法包括在附录 J 中。

无过电流保护的断路器的要求包括在附录 L 中。

剩余电流装置模块(无内部电流分断装置)的要求包括在附录 M 中。

断路器附件电磁兼容的要求和试验方法包括在附录 N 中。

瞬时脱扣断路器(ICB)的要求包括在附录 O 中。

作为直接起动器用的断路器的补充要求在适用于低压接触器及起动器的 GB 14048.4—2003 中规定。

作为建筑物及类似场所中导线保护用的以及为非熟练人员使用而设计的断路器的要求在 GB 10963 中规定。

设备(例如电气器具)用断路器的要求在 GB 17701—2008 中规定。

对于某些特定用途(例如牵引、轧钢机及船用)的断路器,可作一些必要的特殊规定和补充要求。

注:本部分涉及的断路器可配备除过电流和欠压以外的在预定条件下能自动断开的装置,例如逆功率或逆电流断开装置。本部分不涉及在这种预定条件下的动作验证。

本部分的目的是规定:

- a) 断路器的特性;
- b) 断路器在以下情况下应符合的条件:
 - 1) 正常工作时的动作及性能;
 - 2) 过载情况下的动作和性能以及短路情况下包括运行中的配合使用(例如选择性和后备保护的配合)的动作和性能;
 - 3) 介电性能。
- c) 为证明达到上述条件须进行的各项试验和所采用的试验方法;
- d) 断路器上所标明或给定的数据。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过《低压开关设备和控制设备》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。