



中华人民共和国国家标准

GB 14048.1—2006
代替 GB/T 14048.1—2000

低压开关设备和控制设备 第1部分:总则

Low-voltage switchgear and controlgear—Part 1: General rules

(IEC 60947-1:2001, MOD)

2006-04-30 发布

2007-01-01 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 基本要求	1
2 术语和定义	3
3 分类	20
4 特性	20
5 产品的有关数据和资料	26
6 正常的使用、安装和运输条件	28
7 结构和性能要求	29
8 试验	39
附录 A (资料性附录) 低压开关设备和控制设备使用类别举例	84
附录 B (资料性附录) 电器在实际运行条件不同于正常使用条件时的适应性	86
附录 C (规范性附录) 封闭电器的外壳防护等级	87
附录 D (资料性附录) 接线端子的举例	92
附录 E (资料性附录) 调整负载电路方法的说明	97
附录 F (资料性附录) 短路功率因数或时间常数的确定	99
附录 G (资料性附录) 电气间隙和爬电距离的测量	100
附录 H (资料性附录) 电源系统的标称电压与电器的额定冲击耐受电压的关系	104
附录 J (资料性附录) 涉及制造厂与用户的协议条款	105
附录 K (规范性附录) 耐湿性能及其要求	106
附录 L (规范性附录) 接线端子的标志和识别数码	107
附录 M (规范性附录) 易燃性试验	111
附录 N (规范性附录) 具有保护性隔离的电器的性能要求和试验方法	113
附录 O (资料性附录) 环境因素	116
附录 P (资料性附录) 与铜导体相连的低压开关设备和控制设备的接线端子连接片	121
图 1 弯曲试验的试验设备	69
图 2 A 型和 B 型模拟量规	69
图 3 单极电器验证单相交流或直流通和分断能力的试验电路图	70
图 4 双极电器验证单相交流或直流通和分断能力的试验电路图	71
图 5 三极电器验证接通和分断能力的试验电路图	72
图 6 四极电器验证接通和分断能力的试验电路图	73
图 7 在理想条件下,首先熄弧触头两端的恢复电压的简单示意图	74
图 8a 负载电路调整方法原理图:负载星形点接地	75
图 8b 负载电路调整方法原理图:电源星形点接地	76
图 9 单极电器验证单相交流或直流短路接通和分断能力的试验电路图	77
图 10 双极电器验证单相交流或直流短路接通和分断能力的试验电路图	78
图 11 三极电器验证短路接通和分断能力的试验电路图	79
图 12 四极电器验证短路接通和分断能力的试验电路图	80

图 13	单极电器在单相交流短路接通和分断试验波形记录的实例	81
图 14	验证直流短路接通和分断能力	82
图 15	第一次试验电路整定所得的整定电流低于额定分断能力时预期分断电流的确定	83
图 16	操动器试验力	83
表 1	圆铜导线的标准截面积	58
表 2	接线端子的温升极限	58
表 3	易接近部件的温升极限	59
表 4	验证螺纹型接线端子机械强度的拧紧力矩	59
表 5	圆铜导体拉出和弯曲试验数值	60
表 6	扁铜导体拉出试验数值	60
表 7	最大导线截面和相应的模拟量规	61
表 8	试验参数的允差	61
表 9	试验电流为 400 A 及以下的试验铜导线	62
表 10	试验电流大于 400 A 而不超过 800 A 的试验铜导线	62
表 11	试验电流大于 400 A 而不超过 3 150 A 的试验铜排	63
表 12	冲击耐受电压	63
表 12A	与额定绝缘电压对应的介电试验电压	64
表 13	空气中最小电气间隙	64
表 14	隔离电器断开触头间的试验电压	64
表 15	最小爬电距离	65
表 16	对应于试验电流的功率因数、时间常数和电流峰值与有效值的比率 n	66
表 17	规定型式的操动器试验力极限值	66
表 18	空白	66
表 19	空白	66
表 20	导线管拉出试验的试验值	66
表 21	导线管弯曲试验的试验值	66
表 22	导线管扭转试验的试验值	67
表 23	EMC 试验——抗扰度	67
表 24	存在电磁干扰时的验收标准	68

前 言

本部分为条文强制性标准。本部分中 7.1.1.1、7.1.3、7.1.6、7.1.9、7.2.3、7.2.4(除 7.2.4.3 外)、7.2.5、7.2.7、7.3、8.2.1.1、8.2.5、8.3.3.4、8.3.3.5、8.3.3.6、8.3.4、8.4 及附录 K 为强制性,其余为推荐性。

本部分是《低压开关设备和控制设备》的第 1 部分,是基础标准,它包括了适用于低压开关设备和控制设备的基本要求和试验方法。其他部分均为产品标准,产品标准中引用了大量的本部分中规定的技术要求和试验方法,因此产品标准必须与本部分结合使用。《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 低压断路器
- 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 14048.7 低压开关设备和控制设备 辅助电器 第 1 部分:铜导体的接线端子排
- GB 14048.8 低压开关设备和控制设备 辅助电器 第 2 部分: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 多功能电器(设备) 第 2 部分:控制与保护开关电器(设备)
- GB/T 14048.10 低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第 2 部分:接近开关
- GB/T 14048.11 低压开关设备和控制设备 第 6 部分:多功能电器 第 1 篇:自动转换开关电器

本部分修改采用 IEC 60947-1:2001(3.2 版)《低压开关设备和控制设备 总则》。IEC 60947-1 第 3.2 版由第 3 版 IEC 60947-1:1999,勘误表(1999.4),修正件 1(2000)和修正件 2(2001)组成。

本部分是对 GB/T 14048.1—2000《低压开关设备和控制设备 总则》的修订。

本部分与 IEC 60947-1:2001 的技术性差异:

- 1 140 V 低压电器可参照本部分执行;
- 本部分规定了低压电器的耐湿性能要求和试验方法(见附录 K),这部分要求 IEC 标准正在考虑中,我国该项标准已执行多年。

本部分与 GB/T 14048.1—2000 的主要区别:

- 补充了 EMC 性能及试验要求;
- 删除了 8.2.6“通过绝缘材料(除陶瓷外)传递接触压力的紧固部件”;
- 表 12A“与额定绝缘电压对应的介电试验电压”中,交流试验电压值有所降低,并增加了直流试验电压。
- 增加了资料性附录 O“环境因素”;
- 增加了资料性附录 P“与铜导体相连的低压开关设备和控制设备的接线端子片”。

本部分的附录 C、附录 K、附录 L、附录 M 和附录 N 是规范性附录。

本部分的附录 A、附录 B、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 O 和附录 P 是资料性附录。

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归口。

本部分由上海电器科学研究所负责起草。

本部分参加起草单位：北京 ABB 低压电器有限公司、施耐德电气(中国)投资有限公司、德力西电器股份有限公司、上海人民电器厂、常熟开关制造有限公司、广东珠江开关有限公司。

本部分主要起草人：季慧玉、包革、黄兢业。

本部分参加起草人：于祖洪、何才夫、黄蓉蓉、徐忠民、麦绍谦。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：GB 14048.1—1993、GB/T 14048.1—2000。

低压开关设备和控制设备 第1部分:总则

1 基本要求

本部分的目的是尽实际可能统一适用于低压开关设备和控制设备的基本性能的所有规则和要求,以使相应范围内的设备的性能要求和试验获得一致,避免根据不同的标准进行所需试验。

本部分中包含了各类产品标准中所有被认为是基本要求的内容以及具有广泛意义和用途的特定项目,例如:温升、介电性能等。

对各类低压开关设备和控制设备,确定其所有要求和试验只需两个主要标准:

- 1) 本基本标准,在各类低压开关设备和控制设备的标准中简称:“GB 14048.1”;
- 2) 相关的产品标准,在下文中称作“有关产品标准”或“产品标准”。

对适用于某一特定的产品标准的基本要求,在产品标准中应明确,并应标出引用 GB 14048.1 标准的有关条款号,例如:GB 14048.1 中 7.2.3。

对某一特定的产品标准可不规定基本要求,因此可以省略该项内容(当不适用时),或可以增加某些内容(如认为基本要求在某些情况下不适用时),除非有充分的技术理由,产品标准不允许与基本规则相违背。

注:作为《低压开关设备和控制设备》组成部分的产品标准为:

GB 14048.2—2001	低压开关设备和控制设备	低压断路器
GB 14048.3—2002	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—1993	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—2001	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—1998	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 14048.7—1998	低压开关设备和控制设备	辅助电器 第1部分:铜导体的接线端子排
GB 14048.8—1998	低压开关设备和控制设备	辅助电器 第2部分:铜导体的保护导体接线端子排
GB 14048.9—1998	低压开关设备和控制设备	多功能电器(设备) 第2部分:控制与保护开关电器(设备)
GB/T 14048.10—1999	低压开关设备和控制设备	控制电路电器和开关元件 第2部分:接近开关
GB/T 14048.11—2002	低压开关设备和控制设备	第6部分:多功能电器 第1篇:自动转换开关电器

1.1 适用范围和目的

本部分适用于(当有关产品标准有要求时)开关设备和控制设备(以下简称“电器”),该电器用于连接额定电压交流不超过 1 000 V 或直流不超过 1 500 V 的电路。¹⁾

本部分不适用于 GB 7251 规定的低压成套开关设备和控制设备。

本部分的目的是规定开关设备和控制设备共有的基本规则和要求,它包括:

- 定义;
- 特性;
- 电器的有关资料;
- 正常使用、安装和运输条件;
- 结构和性能要求;
- 特性和性能验证。

1) 交流额定电压 1 140 V 的电器可参照本部分执行。有关电器的性能等要求由制造厂和用户协商确定。