



中华人民共和国国家标准

GB 14048.5—2008
代替 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

Low-voltage switchgear and controlgear—Part 5-1: Control circuit devices and
switching element—Electromechanical control circuit devices

(IEC 60947-5-1:2003, MOD)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性
标准,编号改为 GB/T 14048.5—2008。

2008-06-19 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 基本要求	1
2 定义	3
3 分类	9
4 特性	10
5 产品的有关资料	12
6 正常使用、安装和运输的条件	14
7 结构和性能要求	14
8 试验	18
附录 A (规范性附录) 某些使用类别的电气额定值(见 3.1)	28
附录 B (规范性附录) 直流触头的感性试验负载举例	30
附录 C (规范性附录) 特殊试验——耐久性试验	32
附录 D (规范性附录) 控制电路电器的电气间隙和爬电距离	35
附录 E (规范性附录) 需经制造商与用户协议的项目	37
附录 F (规范性附录) II 级封装绝缘的控制电路电器的要求和试验	38
附录 G (规范性附录) 具有整体连接电缆的控制电路电器的附加要求	41
附录 H (规范性附录) 用于控制电路电器的半导体开关元件的附加要求	43
附录 J (规范性附录) 指示灯和指示塔的特殊要求	49
附录 K (规范性附录) 直接断开操作的控制开关的特殊要求	54
附录 L (规范性附录) 机械联锁触头元件的特殊要求	58
参考文献	60

前 言

本部分为条文强制性标准,其中:7.1.3、7.2.1.2、7.2.3、7.2.4.1、7.3、8.3.3.1、8.3.3.2、8.3.3.4、8.3.3.5、附录 G 中 G.7.2、G.8、附录 H 中 H.7.2.1、H.7.4、H.8.5、H.8.7、附录 J 中 J.8.4、附录 K 中 K.7.1.4.3.1、K.7.1.4.3.2、K.8.3.4、K.8.3.5、K.8.3.6、K.8.3.7、附录 L 中 L.7.1.9、L.8.4 为强制性,其余为推荐性。

《低压开关设备和控制设备》目前分为 16 个部分:

- GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则
- GB 14048.2—2001 低压开关设备和控制设备 第 2 部分:低压断路器
- GB 14048.3—2002 低压开关设备和控制设备 第 3 部分:低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
- GB 14048.4—2003 低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器
- GB 14048.5—2008 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—2008 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—2006 低压开关设备和控制设备 第 7-1 部分:辅助器件 铜导体的接线端子排
- GB 14048.8—2006 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—1998 低压开关设备和控制设备 多功能电器(设备)第 2 部分:控制与保护性开关电器(设备)
- GB/T 14048.10—1999 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—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
- GB/T 14048.12—2006 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—2006 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—2006 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—2006 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—2006 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

本部分为《低压开关设备和控制设备》的第 5 部分。

本部分修改采用 IEC 60947-5-1(第 3 版):2003《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》(英文版),根据我国的具体情况作了如下的修改:

- 删除 IEC 前言,增加了国家标准前言;

- IEC 60947-5-1:2003 第 2 章中有一个按字母顺序排列的定义目录,本部分删去;
- 7.1.1 中,对于材料耐湿性能要求,IEC 60947-5-1:2003 未提出具体要求,仅写了“要求在考虑中”,本部分改为按 GB 14048.1—2006 中附录 K 的规定执行,并在 8.2 中增加了同样的内容;
- H.8.6.1 中,IEC 60947-5-1:2003 要求“功率因数或 $T_{0.95}$ 符合表 5 或表 H.3 的规定”。但该版中已将表 H.3 删除。因此在本部分中删去了“表 H.3”的文字;
- J.7.2.5.1 中“J.8.3.3.3”改为“J.8.3.4”,IEC 60947-5-1:2003 原文有误。
- L.8.4 的两个注中的“0.5 mm”改为“0.6 mm”,IEC 60947-5-1:2003 原文有误。

本部分代替 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》。本部分在编写格式上与 IEC 60947-5-1:2003 一致,并参考了 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》。

本部分与 GB 14048.5—2001 相比,除了文字上有部分改动外,涉及的主要技术差异如下:

- 增加了 7.3 电磁兼容(EMC);
- 将附录中的(标准的附录)改为(规范性附录);
- H.7.4 的内容改为“GB 14048.1—2006 中 7.3 适用”,并删去了原 H.7.4.1、H.7.4.2、H.7.4.3 和 H.7.4.4;
- 增加了 H.8.7.1 一般要求,规定了放射和抗扰度试验为型式试验;
- 增加了 H.8.7.2 抗扰度、H.8.7.2.1 一般要求和表 H.1;
- 将原 H.8.7.1 改为 H.8.7.2.2,并将“试验按 GB/T 17626.2 和 H.7.4.1 进行”改为“试验按 GB/T 17626.2 和表 H.1 进行”;
- 将原 H.8.7.2 改为 H.8.7.2.3,并将“试验按 GB/T 17626.3 和 H.7.4.2 进行”改为“试验按 GB/T 17626.3 和表 H.1 进行”,删去“电磁场建立和撤消 10 次”,增加了“电磁场应以三个相互垂直方向对设备进行试验”;
- 将原 H.8.7.3 改为 H.8.7.2.4,并将“试验按 GB/T 17626.4 和 H.7.4.3 进行”改为“试验按 GB/T 17626.4 和表 H.1 进行”;
- 原 H.8.7.4 冲击电压耐受能力改为 H.8.7.2.5 浪涌,并将“试验按 H.7.4.4 进行”改为“试验按 GB/T 17626.5 和表 H.1 进行”,将“试验中开关元件不驱动”改为“试验中开关元件通电”,删去原文中的 a),相应地将原文中的 b)、c)改为 a)、b);
- 增加了 H.8.7.2.6 射频场感应的传导骚扰,H.8.7.2.7 工频磁场,H.8.7.2.8 电压暂降和短时中断,H.8.7.3 发射;
- 附录 J 标题、J.1.1 范围和 J.8.3 中增加了指示塔的内容;
- J.2 定义中增加了 J.2.5 指示塔的定义;
- J.6 中增加了推荐的指示塔座安装尺寸;
- J.7.2.5.1 中“J.8.3.3.3”改为“J.8.3.4”;
- 增加了 J.8.4 冲击和振动,J.8.5 指示塔的防护等级;
- 将电气耐久性试验由型式试验改为特殊试验,与 IEC 60947-5-1:2003 相一致,因此在 7.2.4.3b)中作了相应的修改,删去 8.1.2.h)和 8.3.1 中的试验程序Ⅶ(样品 No.7),8.1.5 中增加了电气耐久性内容,附录 C 的标题由“耐久性试验”改为“特殊试验——耐久性试验”,并在 C.1.1 中作相应的修改,K.8.3.1 中“试验程序Ⅷ(样品 No.8)”改为“试验程序Ⅶ(样品 No.7)”、“试验程序Ⅸ(样品 No.9)”改为“试验程序Ⅷ(样品 No.8)”。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K 和附录 L 为规范性附录。

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。

本部分负责起草单位：上海电器科学研究所(集团)有限公司。

本部分参加起草单位：人民电器集团有限公司、上海良信电器股份有限公司、华通机电集团有限公司、通用电气(中国)研究开发中心有限公司、天正集团有限公司、德力西集团有限公司、浙江正泰电器股份有限公司、新会 ABB 低压电器有限公司、欧姆龙(中国)有限公司、中国质量认证中心。

本部分主要起草人：季慧玉、黄兢业、陈晓东。

本部分参加起草人：包启树、张西峰、赵晓斌、冯继锋、张勇、王旭川、吴品华、汪泰宇、范名市、朱磊。

本部分所替代标准的历次版本发布情况为：

——GB 14048.5—1993, GB 14048.5—2001。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论,本标准自 2017 年 3 月 23 日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

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

1 基本要求

GB 14048.1—2006 总则中的条款,本部分采用时将特别声明。本部分中所引用总则的条、表、图以及附录均冠以“GB 14048.1—2006”,例如:GB 14048.1—2006 中 1.2.3、GB 14048.1—2006 中表 4 或 GB 14048.1—2006 中附录 A。

1.1 适用范围和目的

本部分适用于在开关设备和控制设备中作控制、信号、联锁等用途的控制电路电器和开关元件。

本部分适用于额定电压不超过交流 1 000 V(频率不超过 1 000 Hz)或直流 600 V 的控制电路电器。

对于工作电压小于交流或直流 100 V 者,见 4.3.1.1 注 2。

本部分适用于下列规定型式的控制电路电器:

- 人力操作控制开关,例如:按钮,旋转开关,脚踏开关等;
- 电磁操作控制开关,具有延时或瞬时动作,例如:接触器式继电器;
- 指示开关,例如:压力开关,温敏开关(热敏开关),程控器等。
- 位置开关,例如:由机器或机械的部件操作的控制开关;
- 有关的控制电路电器,例如:指示灯等。

注 1: 控制电路电器包括控制开关和相关的电器,如指示灯。

注 2: 控制开关包括开关元件及操作系统。

注 3: 开关元件可以是触头元件或半导体元件。

本部分也适用于与其他电器(其主电路符合其他标准)相联的规定型式的开关元件,如:

- 开关电器(例如:接触器,断路器等)的辅助触头,该触头并不仅仅用于电器的线圈;
- 外壳门上的联锁触头;
- 旋转开关的控制电路触头;
- 过载继电器的控制电路触头;

接触器式继电器除符合本部分规定的使用类别外,还应符合 GB 14048.4—2003 的有关要求及试验。本部分不包括 GB/T 14598 及 IEC 60255 涉及的继电器或家用及类似用途的自动电气控制器件。

指示灯、按钮等的颜色要求见 GB/T 4025—2003,也可见国际照明委员会(CIE)2 号出版物。

本部分的目的是规定:

- a) 控制电路电器的特性;
- b) 有关下列内容的电气和机械要求;
 - 1) 需执行的各种工作制;
 - 2) 额定性能和标志的含义;
 - 3) 验证额定性能的试验。
- c) 控制电路电器应满足以下有关功能要求:
 - 1) 环境条件,包括封闭式装置的环境条件;
 - 2) 介电性能;
 - 3) 接线端子。