



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14048.12—2006/IEC 60947-4-3:1999

---

## 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

Low-voltage switchgear and controlgear—  
Part 4-3: Contactors and motor-starters—  
AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads

(IEC 60947-4-3:1999, IDT)

2006-09-14 发布

2007-04-01 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 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类 .....	8
5 交流半导体控制器和接触器的特性 .....	8
6 产品的资料 .....	13
7 正常工作、安装和运输条件 .....	14
8 结构和性能要求 .....	14
9 试验 .....	23
附录 A (规范性附录) 接线端子的标志和识别 .....	35
附录 B (资料性附录) 控制器和接触器的典型使用条件 .....	37
附录 C 空白 .....	38
附录 D (规范性附录) 辐射发射试验的要求 .....	38
附录 E (资料性附录) 将 GB 4824—2004 中辐射发射极限值转换为发射功率等效值的方法 .....	39
附录 F (资料性附录) 操作能力 .....	39
附录 G (资料性附录) 控制电路的配置举例 .....	40
附录 H (资料性附录) 由用户和制造厂协议的条款项目 .....	42

## 前 言

本部分等同采用 IEC 60947-4-3:1999《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》(以下简称“IEC”),并补充说明如下:

- 1) 条款 1,IEC 原文中为“本部分不适用于:交流电动机的持续控制”,本部分负载类型为“非电动机负载”,因此此处存在矛盾,经与 IEC 17B 分技术委员会有关专家沟通后,决定删除此句即删除“交流电动机的持续控制”;
- 2) 条款 3.1.14.4.3 中,为了容易理解,将对“定义点转换”的解释改为“即 3.1.14.4.1 所述的“定义点转换”能力”;
- 3) 条款 5.3.1 和 5.3.2,IEC 原文中为“控制器应规定以下……”,为表述全面,改为“控制器或接触器应规定以下……”;
- 4) 条款 5.4.1 第一句话,IEC 原文中为“对于特定的半导体接触器”,本部分改为“对于特定的半导体控制器或接触器”;
- 5) 表 3 注 1,IEC 原文中为 $(XI)^2 \times T$  及  $XI$ ,根据表中的内容将其改为 $(XI_c)^2 \times T_x$  及  $XI_c$ ;
- 6) 条款 5.8,IEC 原文中为“……SCPD 为控制器在短路电流出现时……”,改为“……SCPD 为控制器和接触器在短路电流出现时……”;
- 7) 表 6 中的注 a,原文中为“ $U/U$  可以为任意值”,考虑到该注的内容,改为“ $U_r/U_c$  可以为任意值”;
- 8) 条款 9.3.3.4.1 中 3)c),IEC 原文为“对于混合半导体控制器和起动机”,根据本部分所涉及的内容,改为“对于混合半导体控制器和接触器”;
- 9) 条款 9.3.3.6.1 中 7) b),IEC 原文为“若  $\Delta_n < 0.05$ ”,根据上下文改为“若  $\Delta_n \leq 0.05$ ”;
- 10) 条款 9.3.3.6.3 中 4)中,IEC 原文为“通过控制电压  $U_c$  实现表 13 规定……”,而本部分中没有表 13,经与 IEC 17B 分技术委员会有关专家沟通后,改为“通过控制电压  $U_c$  实现表 7 规定……”;
- 11) 条款 9.3.4.1 中的“CO 操作”,IEC 原文中为“对于直接设备”,这样表述不易理解,根据分析,改为“用于具有接通功能的控制器或接触器”;
- 12) 表 16 中表头第二列,IEC 原文中没有角注,根据表中的注释内容,在表头第二列增加上标;
- 13) 条款 9.3.6.1 第二句话,IEC 原文中为“9.3.3.2 的验证动作范围……”,根据专家意见(9.3.3.2 内容为“空白”)和 IEC 最新 CD 文件的内容,改为“9.3.6.2 的验证动作范围……”;
- 14) 条款 9.3.6.3,IEC 原文中为“试验在干燥清洁的控制器和起动机上进行”,而本部分适用于非电动机负载,因此将“起动机”改为“接触器”;
- 15) 附录 F 的图 F.1 关于“温升的一般曲线”中,IEC 原文为 $[(C_n - C_{n-1})(A_n - A_{n-1})]/(C_{n-1}) \leq 0.05$ ,与条款 9.3.3.6.1 中 7)a)矛盾,改为 $[(C_n - C_{n-1}) - (A_n - A_{n-1})]/(C_{n-1}) \leq 0.05$ ;
- 16) 条款 9.1.4 中,IEC 原文中关于抽样试验的规定为“按 IEC 60410 中的规定(IEC 60410 中表 II-A)”,而 IEC 60410 没有转化为相应的国标,目前我国关于抽样的国家标准为 GB/T 2828.1—2003,且被广泛使用,经过对比,两项标准的内容基本相同,且被引用的“IEC 60410 中表 II-A”与“GB/T 2828.1—2003 中表 2-A”的内容完全一致,因此在本部分引用 GB/T 2828.1—2003 中表 2-A。

本部分在技术内容与编写格式上与 IEC 60947-4-3:1999《低压开关设备和控制设备 第 4-3 部分:接触器和电动机接触器 非电动机负载用交流半导体控制器和接触器》一致。

本部分是《低压开关设备和控制设备》的一部分,有关接触器和起动器的一般要求大量引用 GB 14048.1—2006《低压开关设备和控制设备 总则》中的条款,故在使用中需与 GB 14048.1—2006《低压开关设备和控制设备 总则》结合使用。

本部分所指“控制器”,其功能不止简单的接通和分断非电动机负载,关心的重点是功率半导体开关元件的特点;而“接触器”,其执行的功能与机械式接触器相同,但在其主电路中采用了一个或多个半导体开关器件,关心的重点是简单的接通和分断;对于特殊名称(如型式 4,型式 HxB 等),标准关心的重点则是其多样的配置。

本部分的附录 A、附录 D 是规范性附录,附录 B、附录 E、附录 F、附录 G 和附录 H 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:常熟开关制造有限公司、杭州之江开关股份有限公司、广东珠江开关有限公司、德力西集团有限公司。

本部分主要起草人:曾萍、宋伟宏、周建兴、贺贵兵、李富德、黄立耘。

# 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

#### 1 范围

本部分适用于通过变换交流电路的导通状态和截止状态对其进行操作的非电动机负载用交流半导体控制器和接触器,典型应用见表 2。

作为控制器,应能持续或在一特定的时间内降低负载端交流电压有效值的幅值,但由施加电压所确定的交流半波时间应保持不变。

本部分的电器可以带有一系列机械式开关电器且连接至电路的额定电压不超过交流 1 000 V。

本部分范围内的控制器和接触器一般不用于分断短路电流,因此,控制器和接触器在安装时应配有适当的短路保护电器(见 8.2.5)作为它们的一部分,但也可分立。

本部分规定了具有分离的短路保护电器的控制器和接触器的要求。

本部分不适用于:

- GB 14048.6 中规定的低压交流半导体电动机控制器和起动器;
- IEC 60146 中规定的电子式交流变流器;
- 有或无固态继电器。

用于控制器和接触器中的接触器和控制电路元件应符合其相应的产品标准,所用的机械式开关元件应符合其相应的国家标准和本部分中附加的规定。

本部分的目的是规定以下内容:

- a) 半导体控制器和接触器及其相应装置的特性。
- b) 在以下几方面半导体控制器和接触器应满足的条件:
  - 操作性能;
  - 介电性能;
  - 防护等级(当带有外壳时);
  - 结构要求。
- c) 用来验证满足这些条件的试验及所采用的试验方法。
- d) 标志在产品上或由制造厂提供的资料。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999,IDT)

GB 4343.1—2003 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第一部分:发射(CISPR 14-1:2000+A1,IDT)

GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050-161:1990,IDT)

GB 4824—2004 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性限值和测量方法(CISPR 11: