



# 中华人民共和国国家标准

GB 14048.3—2002/IEC 60947-3:2001  
代替 GB 14048.3—1993

---

## 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

Low-voltage switchgear and controlgear—  
Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors  
and fuse-combination units

(IEC 60947-3:2001, IDT)

2002-06-13 发布

2003-01-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 总则 .....	1
1.1 范围 .....	1
1.2 规范性引用文件 .....	1
2 定义 .....	2
3 分类 .....	4
3.1 按照使用类别分类 .....	4
3.2 按照人力操作电器的方式分类 .....	4
3.3 按照隔离的适用性分类 .....	4
3.4 按照所提供的防护等级分类 .....	4
4 特性 .....	4
4.1 特性概述 .....	4
4.2 电器型式 .....	5
4.3 主电路的额定值和极限值 .....	5
4.4 使用类别 .....	6
4.5 控制电路 .....	7
4.6 辅助电路 .....	7
4.7 继电器和脱扣器 .....	7
5 产品资料 .....	7
5.1 资料种类 .....	7
5.2 标志 .....	7
5.3 安装、使用和维修说明 .....	8
6 正常运行、安装和运输条件 .....	8
7 结构要求和性能要求 .....	8
7.1 结构要求 .....	8
7.2 性能要求 .....	9
7.3 电磁兼容 .....	12
8 试验 .....	13
8.1 试验种类 .....	13
8.2 有关结构要求的型式试验 .....	14
8.3 有关电器性能的型式试验 .....	16
8.4 电磁兼容试验 .....	26
8.5 特殊试验 .....	26
附录 A(规范性附录) 直接通断单台电动机的电器 .....	28
A.1 额定工作制 .....	28
A.2 接通和分断能力 .....	28
A.3 使用类别 .....	28

A.4	操作性能 .....	30
A.5	机械寿命 .....	30
A.6	电寿命 .....	30
A.7	验证接通和分断能力 .....	30
A.8	操作性能试验 .....	30
A.9	特殊试验 .....	30
附录 B	(资料性附录) 制造厂与用户间须协议的条款 .....	33
图 1	被施加操作力 $F$ 的操动器 .....	15
表 1	电器定义概要 .....	4
表 2	使用类别 .....	6
表 3	验证额定接通和分断能力(见 8.3.3.3)——相应各种使用类别的接通和分断条件 .....	10
表 4	验证操作性能——相应于额定工作电流的操作循环次数 .....	11
表 5	表 4 的试验电路参数 .....	11
表 6	抗干扰试验 .....	12
表 7	发射极限 .....	13
表 8	操动器的试验力 .....	14
表 9	适用给定电器的型式试验表 .....	16
表 10	试验程序综合表 .....	16
表 11	试验程序 I:一般性能特性 .....	19
表 12	试验程序 II:操作性能能力 .....	21
表 13	试验程序 III:短路性能能力 .....	22
表 14	试验程序 IV:限制短路电流 .....	25
表 15	试验程序 V:过载性能能力 .....	26
表 A.1	使用类别 .....	28
表 A.2	相应于各种使用类别的额定接通和分断能力条件 .....	29
表 A.3	验证额定接通和分断能力时分断电流 $I_c$ 与断电时间的关系 .....	29
表 A.4	相应于各种使用类别的接通和分断操作性能条件 .....	30
表 A.5	验证有载操作循环次数——相应于各种使用类别的接通和分断条件 .....	31

## 前 言

本部分为条文强制性的标准。

本部分的 4.3.6、5.2.1、7.1.6、7.2.3、7.2.7、7.3 为强制性，其余为推荐性。

《低压开关设备和控制设备》目前包括以下 10 个部分：

GB/T 14048.1—2000	低压开关设备和控制设备	总则
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	低压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：控制与保护开关电器(设备)
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电线组件

本部分是《低压开关设备和控制设备》的第 3 部分，系等同采用 IEC 60947-3:1999(第 2 版)《低压开关设备和控制设备 开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器》，包括其修正 IEC 60947-3-Amd 1:2001。

本部分是对 GB 14048.3—1993《低压开关设备和控制设备 低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》的修订。

本部分在技术性能上与 GB 14048.3—1993 的主要差异如下：

- 对有接通及分断能力的隔离器(使用类别 AC-20 或 DC-20)，GB 14048.3—1993 规定其额定接通能力及分断能力值有关试验参数可由制造厂另行规定，本部分已删去，并明确不采用额定短路接通能力。
- 本部分中删去通断操作过电压。
- 本部分强调三项标志(断开和闭合位置指示、功能符号、隔离器的附加标志)应设置在电器安装后从正面明显易见的地方。
- 对材料的耐非正常热和火的能力验证，本部分规定如果有代表性的横断面完全相同的材料已满足要求，则试验可免做。
- 本部分对联锁提出补充要求：
  - 与接触器或断路器电气联锁：辅助开关的触头动作确保二者动作的间隔时间不小于 20 ms。
  - 提供挂锁装置时，应为专用挂锁，确保不能操作操动器及电气间隙减少不大，并能承受规定

的  $U_{imp}$ 。

f) 本部分中对接通操作试验设备的规定为:

1) 试验速度:空载 3 人各人力操作 5 次,测量最后闭合的触头闭合瞬间手操动器的速度。删去最高值及最低值后取得平均速度。

2) 试验设备按平均速度,运动部件质量为  $2 \times (1 \pm 10\%) \text{kg}$ 。

g) 本部分中增加特殊试验:机械寿命、电寿命。次数由制造厂规定。

h) 本部分中增加“带熔断器的电器的过载要求”;( $1.6 I_{thc}$ 或  $1.6 I_{th}$ )。相应增加“程序 V”。

i) 本部分中增加“电磁兼容”(具有电子线路的电器)。

j) 本部分中接线端子的机械性能为:具有多种不同的接线端子时应在每一种上进行。

k) 本部分中程序 1 为:一般性能特性中新电器温升及介电性能二项允许单独进行。

l) 本部分中增加“简化试验程序”。

对具有相同功能结构的开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器可采用简化试验程序,减少试品数量,满足下述要求:

a) 一个以上使用类别和工作电压;

b) 50 Hz 及 60 Hz;

c) 3 极电器及 4 极电器试验;

d) 不同类型熔断器底座触头的试验;

e) 不同接线端子结构的试验;

根据不同要求。在程序试验中附加一些试品,就可确认上述不同性能。

从上述差异可见,本部分较 GB 14048.3—1993 修改及增加的新内容不少,例如增加联锁要求,EMC 及程序试验 V 等有利产品质量提高。增加“简化试验程序”后,将在增加少量试品情况下解决多个使用类别,工作电压、60 Hz 使用类别等问题,有利产品扩大使用范围及出口国外。

通过等同采用 IEC 标准,使本部分与国际标准一致,以适应国际间的贸易、技术经济的交流需要。

本部分 4.4 中第三段“使用类别符号用加尾标 A 或 B 表示(见表 2)”中,IEC 原文为“…(见表 4)”,可能有误,应为“…(见表 2)”。

本部分的附录 A 是规范性附录,本部分的附录 B 是资料性附录。

本部分自实施之日起,同时代替 GB 14048.3—1993。

本部分由中华人民共和国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(CSBTS/TC189)归口。

本部分由上海电器科学研究所负责起草。苏州燎原电器制造有限公司、宁波燎原电器厂、浙江黄岩电器开关厂、上海电器陶瓷厂、上海人民电器厂参加起草。

本部分主要起草人:陈培国、周密、严隽豹、施国富、方林西、林海鸥、糜国栋。

## 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

#### 1 总则

GB/T 14048.1 总则的规定适用于本部分中的特定要求。因而,在采用总则中条款和分条款、表、图和附录时,可用参见 GB/T 14048.1—2000 表示,例如:参见 GB/T 14048.1—2000 中 4.3.4.1, GB/T 14048.1—2000 中表 4,或 GB/T 14048.1—2000 中附录 A。

##### 1.1 范围

本部分适用于额定电压交流不超过 1 000 V 或直流不超过 1 500 V 的配电电路和电动机电路中的开关、隔离器、隔离开关和熔断器组合电器。

制造厂应按照所组合的熔断器的有关标准规定熔断器的型式、额定值与特性。

本部分不适用于包括在 GB 14048.2、GB 14048.4 和 GB 14048.5 范围内的电器;但是,若本部分范围内的开关和熔断器组合电器通常用于起动、加速和(或)停止单台电动机时,应符合附录 A 所规定的附加要求。

本部分中电器所用的辅助开关应符合 GB 14048.5 要求。

本部分不包括防爆电器的附加要求。

注 1:一个开关(或隔离器)根据其结构可以称为“旋转开关(或旋转隔离器)”、“凸轮开关(或凸轮隔离器)”、“刀形开关(或刀形隔离器)”等。

注 2:本部分中的“开关”(switch)这个词亦可指法文中称为“commutateurs”的这类电器,即用来改变几个电路间的连接,特别是用电路的一部分代替另一部分的电器。

注 3:通常,本部分对开关、隔离器、隔离开关和熔断器组合电器简称为“电器”。

本部分的目的是为规定:

- a) 电器的特性。
- b) 电器应符合的有关条件:
  - 1) 正常使用条件下的操作和性能;
  - 2) 规定的非正常条件(如短路条件)下的操作和性能;
  - 3) 介电性能。
- c) 证明符合这些条件的试验以及进行这些试验采用的方法。
- d) 应在电器上标明的数据或制造厂(如在产品目录)需提供的数据。

##### 1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 14048 的本部分的引用而成为本标准的条款。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 2900.18—1992 电工术语 低压电器(eqv IEC 60050(441):1984)

GB/T 4728.7—2000 电气简图用图形符号 第 7 部分:开关、控制和保护器件(idt IEC 60617-7:1996)