



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 14048.24—2024/IEC TS 60947-7-5:2021

低压开关设备和控制设备 第 7-5 部分：辅助器件 铝导体的 接线端子排

Low-voltage switchgear and controlgear—
Part 7-5: Ancillary equipment—Terminal blocks
for aluminium conductors

(IEC TS 60947-7-5:2021, IDT)

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类	3
5 特性	3
6 产品信息	5
7 正常使用、安装和运输条件.....	6
8 结构和性能的要求	6
9 试验	9
参考文献	21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 14048《低压开关设备和控制设备》的第 7-5 部分。GB/T 14048 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：断路器；
- 第 3 部分：开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器；
- 第 4-1 部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)；
- 第 4-2 部分：接触器和电动机起动器 交流电动机用半导体控制器和起动器(含软起动器)；
- 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；
- 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；
- 第 5-2 部分：控制电路电器和开关元件 接近开关；
- 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(PDDB)的要求；
- 第 5-4 部分：控制电路电器和开关元件 小容量触头的性能评定方法 特殊试验；
- 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；
- 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)；
- 第 5-7 部分：控制电路电器和开关元件 用于带模拟输出的接近设备的要求；
- 第 5-8 部分：控制电路电器和开关元件 三位使能开关；
- 第 5-9 部分：控制电路电器和开关元件 流量开关；
- 第 6-1 部分：多功能电器 转换开关电器；
- 第 6-2 部分：多功能电器(设备) 控制与保护开关电器(设备)(CPS)；
- 第 7-1 部分：辅助器件 铜导体的接线端子排；
- 第 7-2 部分：辅助器件 铜导体的保护导体接线端子排；
- 第 7-3 部分：辅助器件 熔断器接线端子排的安全要求；
- 第 7-4 部分：辅助器件 铜导体的 PCB 接线端子排；
- 第 7-5 部分：辅助器件 铝导体的接线端子排；
- 第 8 部分：旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元；
- 第 9-1 部分：电弧故障主动抑制系统 灭弧电器。

本文件等同采用 IEC TS 60947-7-5:2021《低压开关设备和控制设备 第 7-5 部分：辅助器件 铝导体的接线端子排》，文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 6.2 附加资料中，列项 a)的“IEC TS 60947-7-5”表述为“本文件编号”；
- 将 9.3.3.5 的条标题“验证标称截面积和标称连接能力”更正为“验证额定截面积(使用量规特殊试验)”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国低压电器标准化技术委员会(SAC/TC 189)归口。

GB/Z 14048.24—2024/IEC TS 60947-7-5:2021

本文件起草单位：上海电器科学研究院、万可电子(天津)有限公司、上海良信电器股份有限公司、上海诺雅克电气有限公司、魏德米勒电联接(上海)有限公司、中检质技检验检测科学研究院有限公司、杭州申发电气有限公司、海燕接线盒有限公司、青岛悠进电装有限公司。

本文件主要起草人：黄兢业、汪芳、顾萌、杨娜、敖登贵、王成平、徐亮、俞国勇、钱云雷、刘庆平、包革。

引 言

低压开关设备和控制设备量大面广,产品涉及如:断路器、隔离器、隔离开关与熔断器组合电器、接触器和起动器等,被广泛地用于机械、电力、电子等各个领域,涉及电能的控制、配送等多个方面。GB/T 14048《低压开关设备和控制设备》是指导我国低压开关设备和控制设备相关产品的重要系列标准,拟由 25 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于规定低压开关设备和控制设备的总体要求。
- 第 2 部分:断路器。目的在于规定断路器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器。目的在于规定开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 4-1 部分:接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)。目的在于规定机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 4-2 部分:接触器和电动机起动器 交流电动机用半导体控制器和起动器(含软起动器)。目的在于规定交流电动机用半导体控制器和起动器(含软起动器)的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 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。目的在于规定非电动机负载用交流半导体控制器和接触器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 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。目的在于规定机电式控制电路电器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-2 部分:控制电路电器和开关元件 接近开关。目的在于规定接近开关的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-3 部分:控制电路电器和开关元件 在故障条件下具有规定功能的接近开关(PDDB)的要求。目的在于规定在故障条件下具有确定功能的接近开关的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-4 部分:控制电路电器和开关元件 小容量触头的性能评定方法 特殊试验。目的在于规定小容量触头的性能评定中的特殊试验要求。
- 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。目的在于规定具有机械锁闭功能的电气紧急制动装置的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 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)。目的在于规定接近传感器和开关放大器的 DC 接口的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-7 部分:控制电路电器和开关元件 用于带模拟输出的接近设备的要求。目的在于规定用于带模拟输出的接近设备的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-8 部分:控制电路电器和开关元件 三位使能开关。目的在于规定三位使能开关的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 5-9 部分:控制电路电器和开关元件 流量开关。目的在于规定流量开关的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 6-1 部分:多功能电器 转换开关电器。目的在于规定转换开关电器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 6-2 部分:多功能电器(设备) 控制与保护开关电器(设备)(CPS)。目的在于规定控制与

保护开关电器的性能要求及试验方法等产品相关要求。

- 第 7-1 部分:辅助器件 铜导体的接线端子排。目的在于规定铜导体的接线端子排的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 7-2 部分:辅助器件 铜导体的保护导体接线端子排。目的在于规定铜导体的保护导体接线端子排的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 7-3 部分:辅助器件 熔断器接线端子排的安全要求。目的在于规定熔断器接线端子排的安全相关要求。
- 第 7-4 部分:辅助器件 铜导体的 PCB 接线端子排。目的在于规定铜导体的 PCB 接线端子排的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 7-5 部分:辅助器件 铝导体的接线端子排。目的在于规定铝导体的接线端子排的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 8 部分:旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元。目的在于规定旋转电机用装入式热保护(PTC)控制单元的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 9-1 部分:电弧故障主动抑制系统 灭弧电器。目的在于规定灭弧电器的性能要求及试验方法等产品相关要求。
- 第 9-2 部分:电弧故障主动抑制系统 基于光信号的内部电弧探测和抑制设备。目的在于规定基于光信号的内部电弧探测和抑制设备的性能要求及试验方法等产品相关要求。

近年来,随着我国经济建设的快速发展,铜作为我国仅次于石油的第二大战略物资,消耗量高速增长,但由于铜价的暴涨以及我国盛产铝而铜资源匮乏,使得铝在电力行业中的应用越来越广泛,国家发展和改革委员会与工业和信息化部也明确了“以铝节铜”的战略方向。“以铝节铜”的战略方向不仅是电力电缆行业的方向,也是所有相关行业的方向,是国际性的趋向。

铝导体的可靠电气连接比铜导体的可靠电气连接要求更高,主要是由于材料的氧化性和机械特性不同,因此有必要进行额外的试验,以铜导体试验程序为基础,充分测试铝导体的接线端子排的性能,确保其安全性。

低压开关设备和控制设备

第 7-5 部分:辅助器件 铝导体的 接线端子排

1 范围

本文件规定了主要用于工业或类似用途的安装在支架上提供电气连接和机械连接的带螺纹型或非螺纹型夹紧件接线端子排的要求。本文件可用于连接铝导线或连接铝导线与铜导线的接线端子排。

本文件适用于连接截面积为 $2.5 \text{ mm}^2 \sim 300 \text{ mm}^2$ (AWG 12 kcmil \sim 600 kcmil)、经过或未经过特殊加工的圆导线的接线端子排,拟用于额定电压不超过 1 000 V AC(不超过 1 000 Hz)或 1 500 V DC 的电路中。

本文件能作为不符合 GB/T 3956 要求(例如小于 10 mm^2 、柔性或其他材料)的铝导线接线端子排的指南。本文件也能用作除直通接线端子排以外的其他类型的铝导体接线端子排的指南(例如部分绝缘的接线端子排)。

注 1: AWG 是“美国线规”的缩写。

kcmil=1 000 cmil。

1 cmil=1 圆密耳=直径 1 密耳的圆面积。

1 mil=1/1 000 in。

本文件不适用于以下夹紧件:

- 专用于任何其他类型的开关设备和控制设备的夹紧件;
- 通过压接、硬钎焊、钎焊或焊接进行连接的夹紧件;
- 用于数字和信号电路的夹紧件;
- 扁型速接终端、刺穿绝缘式连接装置和扭接式连接装置的夹紧件,这些夹紧件的要求作为独立部分正在考虑中。

注 2: 如果使用需要经过特殊加工的特殊类型导线(如包覆导线),本文件能作为指南。

注 3: 在一些国家,安装规则的国家法规允许不同的截面积。对于内部接线(外壳内部),其他法规或产品标准适用。

注 4: IEC 60947-7-1:2009 仅适用于铜导线的连接。

注 5: 在美国,UL 1059 适用;在加拿大,CSA C22.2 No.158 适用。

在引用 IEC 60947-1:2020 时,本文件中术语“夹紧件”代替“端子”。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-