



中华人民共和国国家标准

GB/T 24621.1—2026

代替 GB/T 24621.1—2021

低压成套开关设备和控制设备 安全风险评估应用指南 第 1 部分：成套开关设备

Application guide for safety risk assessment of low-voltage switchgear and
controlgear assemblies—Part 1: Switchgear assemblies

2026-08-28 发布

2027-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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

 3.1 通用术语 2

 3.2 电击防护 3

 3.3 绝缘 3

4 接口特性 4

 4.1 通则 4

 4.2 电压额定数据 4

 4.3 电流额定数据 4

 4.4 额定分散系数(RDF) 5

 4.5 额定频率(f_n) 5

 4.6 其他特性 6

5 信息 6

 5.1 成套设备的标志 6

 5.2 文件 6

 5.3 器件和/或元件的识别 7

6 结构要点 7

 6.1 材料和部件的强度 7

 6.2 成套设备外壳的防护等级 9

 6.3 电气间隙和爬电距离 9

 6.4 电击防护 10

 6.5 开关器件和元件的组合 14

 6.6 内部电路和连接 16

 6.7 外接导线端子 17

 6.8 对特殊场景下的附加指引 19

7 性能要点 19

 7.1 介电性能 19

 7.2 温升 19

 7.3 短路保护和短路耐受强度 21

 7.4 保护电路完整性 24

7.5 电磁兼容性(EMC)	25
7.6 安全操作	29
8 安全技术要点	30
附录 A (资料性) 用户信息模板	31
附录 B (规范性) 针对化工领域应用低压成套开关设备的附加指引	34
B.1 结构性能	34
B.2 防爆及防火性能	34
B.3 耐腐蚀性	34
B.4 耐湿热性能	34
B.5 设备的安装	35
B.6 安全性评价	35
B.7 设备寿命周期管理及更换	36
附录 C (规范性) 针对接入港口岸电系统低压成套开关设备的附加指引	37
C.1 结构性能	37
C.2 抗振动	37
C.3 耐腐蚀性	37
C.4 耐湿热性能	37
C.5 电气性能	38
附录 D (资料性) 待完成的设计验证清单	39
参考文献	40
表 1 手控操作器件的操作方向与最终位置对照	14
表 2 安全色标及常用的按钮、指示灯、导线颜色	15
表 3 导线及其接线端子的字母数字标识和图形符号标识	17
表 4 其他安全标志符号	18
表 5 温升限值	20
表 6 典型的功率损耗	21
表 7 通过与一个基准设计比较进行短路验证的核查表	22
表 8 A 类环境中对 EMC 抗扰度的试验	27
表 9 B 类环境中对 EMC 抗扰度的试验	28
表 10 电磁骚扰出现时的验收准则	28
表 A.1 用户信息模板	31
表 B.1 成套设备的定期检查及评价要求	35
表 D.1 待完成的设计验证清单	39

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 24621《低压成套开关设备和控制设备安全风险评估应用指南》的第 1 部分。GB/T 24621 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：成套开关设备。

本文件代替 GB/T 24621.1—2021《低压成套开关设备和控制设备的电气安全应用指南 第 1 部分：成套开关设备》，与 GB/T 24621.1—2021 相比，除了结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了接口特性相关内容(见第 4 章,2021 年版的第 4 章)；
- b) 增加了设备铭牌参数的相关内容(见 5.1)；
- c) 更改了材料和部件强度相关内容(见 6.1,2021 年版的 6.1)；
- d) 更改了电气隔离相关内容(见 6.4.3.3,2021 年版的 6.4.3.3)；
- e) 增加了对特殊场景下的附加指引相关内容(见 6.8)；
- f) 更改了工频耐压试验相关内容(见 7.1.2,2021 年版的 7.1.2)；
- g) 更改了电磁兼容性试验相关内容(见 7.5,2021 年版的 7.5)；
- h) 增加了安全技术要点(见第 8 章)；
- i) 增加了针对化工领域应用低压成套开关设备的附加指引(见附录 B)；
- j) 增加了针对接入港口岸电系统低压成套开关设备的附加指引(见附录 C)。

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。

本文件由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会(SAC/TC 266)归口。

本文件起草单位：天津电气科学研究院有限公司、苏州电器科学研究院股份有限公司、航大电气有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、上海良信电器股份有限公司、宁波奥克斯智能科技股份有限公司、盛隆电气集团有限公司、中国电力科学研究院有限公司、东盟电气集团南京股份有限公司、国网江苏省电力有限公司丹阳市供电分公司、深圳市光辉电器实业有限公司、中安达电气科技股份有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、江苏宏强电气集团有限公司、科畅电气有限公司、黄华集团有限公司、江苏威腾电气成套有限公司、杭州奥克光电设备有限公司、浙江赫斯电气有限公司、浙江华崛电力科技有限公司、伊顿母线(江苏)有限公司、浙江奕电科技有限公司、华翔翔能科技股份有限公司、源洲电气有限公司、安徽华易电气有限公司、浙江顺唐电力科技有限公司、浙江华航电气股份有限公司、浙江东庆电气有限公司、浙江明驰电气有限公司、浙江登然电力科技有限公司、浙江特意电气有限公司、浙江景扬电气有限公司、江苏亚开电气有限公司、上海德澜电气集团有限公司、南京九维测控科技有限公司、中恩电气有限公司、沈通科技有限公司、天美电气有限公司、长江电气集团股份有限公司、浙江晨旭物联科技有限公司、江西旺辉电气有限公司、江西博祥电力有限公司、杭州铭通电气有限公司、杭州宽辰科技有限公司、中车山东风电有限公司、中船海装风电有限公司、东方电气风电股份有限公司、中广核风电有限公司。

本文件主要起草人：周锋、段毅、胡醇、焦春林、胡东方、赵川、肖伏才、李丹、张蓬鹤、龚平、韩静、贺未、周富强、孔繁婷、戴红兵、郑宝良、陈志浩、陈源、杨益民、金辉、周志浩、傅美术、王宽、徐素萍、叶灿华、李建、李海祥、王瑶、林愉景、甘林萍、杨伯准、刘铁、程建如、邹徐勇、金炼、李博亮、王超、赵世东、周亦敏、王孝雨、朱野营、林明光、陈李好、马义林、周国松、于汉钢、雷明壮、张朝远、杨娅曦、王耀明。

GB/T 24621.1—2026

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2009 年首次发布为 GB/T 24621.1—2009, 2021 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

低压成套开关设备和控制设备广泛应用于居民住宅、公共场所、公益现场等各种场所,凡是使用电气设备的地方均配备该类产品,一旦低压成套设备发生故障,就会对生产生活活动甚至人身财产安全产生重大影响,因此低压成套设备的安全性和可靠性至关重要,安全性能也成为设计、制造、销售和使用低压成套开关设备和控制设备时需要考虑的重要因素。充分了解低压成套设备的电气安全技术,能进一步确保低压成套设备在使用操作中的人身和设备安全。GB/T 24621《低压成套开关设备和控制设备安全风险评估应用指南》旨在说明低压成套开关设备和控制设备的电气安全技术,为低压成套设备的安全应用提供指南,拟由两个部分构成。

- 第1部分:成套开关设备。目的在于阐述成套开关设备的安全技术相关的重要内容,为成套开关设备的操作和应用提供安全指导。
- 第2部分:装有电子器件的控制设备。目的在于阐述电控设备的安全技术相关的内容,为电控设备的操作应用提供安全指导。

本文件作为各类低压成套开关设备安全应用的指南,对低压成套开关设备的设计、制造、销售和使用时需要特别注意的安全结构和性能要点做出了详细阐述,对关系到安全性和可靠性的部分做了着重说明,对温升、短路耐受强度、介电性能、保护电路有效性及电气间隙和爬电距离等一一做了解释,为低压成套开关设备的安全应用提供指导,确保正常操作时低压成套开关设备的安全和可靠。

低压成套开关设备和控制设备

安全风险评估应用指南

第1部分：成套开关设备

1 范围

本文件提供了低压成套开关设备(以下简称“成套设备”)在设计、制造、销售和使用时的安全应用指导,给出了低压成套开关设备在安全技术方面的接口特性、信息、结构要点和性能要点等需要考虑的相关信息。

本文件适用于 GB/T 7251(所有部分)涵盖的各类低压成套开关设备。

注：本文件涵盖的产品在 GB/T 7251(所有部分)中的特殊使用条件下工作时,需要增加相应的附加条款。

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 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Db：交变湿热(12 h+12 h 循环)

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)

GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 2423.19 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Kc：接触点和连接件的二氧化硫试验

GB/T 4025 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T 4026—2025 人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终端和导体的标识

GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 7251.1—2023 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性和表示方法

GB/T 11026(所有部分) 电气绝缘材料 耐热性

GB/T 16895(所有部分) 低压电气装置

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB 17799.3—2023 电磁兼容 通用标准 第3部分：居住环境中设备的发射

GB 17799.4—2022 电磁兼容 通用标准 第4部分：工业环境中的发射