



中华人民共和国国家标准

GB/T 45659—2025

轨道交通 供电作业安全控制系统

Railway applications—Safety control system of power supply operation

2025-05-30 发布

2025-12-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 正常工作条件	3
4.1 温度和湿度	3
4.2 海拔	3
4.3 振动	3
4.4 电源	3
4.5 防雷与接地	3
5 系统构成	3
5.1 整体构成	3
5.2 中心级	3
5.3 站级	3
5.4 就地级	4
5.5 通信网络	4
5.6 对外接口	4
6 功能要求	4
6.1 数据管理功能	4
6.2 控制功能	5
6.3 安全保障功能	5
6.4 人机交互	5
6.5 通信	6
6.6 告警与联动	6
6.7 防误操作	7
6.8 钥匙管理	7
6.9 地线管理	7
6.10 显示与设置	7
6.11 故障诊断	7
7 性能要求	7
7.1 系统性能要求	7
7.2 装置性能要求	8
8 试验方法	10

8.1	试验条件	10
8.2	功能试验	11
8.3	性能试验	13
9	检验规则	15
9.1	检验分类	15
9.2	出厂检验	15
9.3	型式检验	15
9.4	系统检验	15
9.5	检验项目	15
10	标志	17
10.1	标牌	17
10.2	铭牌	17
10.3	标识	17
11	包装、运输和储存	18
11.1	包装	18
11.2	运输	18
11.3	储存	18
附录 A (资料性)	供电作业安全控制系统典型架构	19

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。

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。

本文件由国家铁路局提出。

本文件由全国轨道交通电气设备与系统标准化技术委员会(SAC/TC 278)归口。

本文件起草单位：广州地铁集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、中铁电气化勘测设计研究院有限公司、珠海优特电力科技股份有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、深圳地铁集团有限公司、佛山市地铁集团有限公司、广州白云电器设备股份有限公司。

本文件主要起草人：蔡昌俊、何治新、金辉、李鲲鹏、周丹、李超、田伟云、杨军、蒲晓斌、郭智生、余龙。

轨道交通 供电作业安全控制系统

1 范围

本文件规定了轨道交通供电作业安全控制系统的正常工作条件、系统构成、功能要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志,以及包装、运输和储存。

本文件适用于城市轨道交通领域的供电作业安全控制系统。市域(郊)铁路、城际铁路根据运营管理的需要选用。

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 311.1—2012 绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则
- 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
- 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
- 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
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4824 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机
- GB/T 9813.3 计算机通用规范 第3部分:服务器
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 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 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 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.6 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/T 17626.18 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验
- GB/T 21562 轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例
- GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24338.6—2018 轨道交通 电磁兼容 第5部分:地面供电设备和系统的发射与抗扰度
- GB/T 25890.1 轨道交通 地面装置 直流开关设备 第1部分:总则
- GB/T 25890.3 轨道交通 地面装置 直流开关设备 第3部分:户内直流隔离开关、负荷开关和接地开关
- GB/T 25890.6 轨道交通 地面装置 直流开关设备 第6部分:直流成套开关设备
- GB/T 32580.2 轨道交通 地面装置 交流开关设备的特殊要求 第2部分: U_n 大于1 kV的单相隔离开关、接地开关和负荷开关
- GB/T 33602 电力系统通用服务协议

DL/T 687—2010 微机型防止电气误操作系统通用技术条件

DL/T 860.81 电力自动化通信网络 第 8-1 部分：特定通信服务映射(SCSM)-映射到 MMS (ISO 9506-1 和 ISO 9506-2)及 ISO/IEC 8802-3

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供电作业安全控制系统 safety control system of power supply operation

利用信息采集、逻辑判断、安全联锁、远程接地、流程控制等技术手段,实现对供电作业过程安全控制的系统。

3.2

供电作业 power supply operation

针对供电系统电气设备的运行操作及检修作业。

注：包括运行控制、开工作票、开操作票、接触网停送电、接触网接地、接地线存取、电气设备检查等。

3.3

安全控制 safety control

通过技术手段对供电作业中的人员及设备安全进行控制。

3.4

防误手持终端 preventing mal-operation key

用于接收防误操作程序,执行防误操作程序内容并回传操作记录到防误闭锁装置的手持设备。

3.5

防误主机 preventing mal-operation host

由计算机和防误软件组成,预先编入并储存防误规则和接收操作程序,并与防误手持终端进行信息交互的防误系统主控单元。

3.6

站级操作终端 station operation terminal

提供本站人机交互界面,包括运行状况实时监测、设备遥控防误安全校验及执行的装置。

3.7

轨旁执行终端 track side operation terminal

提供检修平台或作业防护分区实时监测、按调度指令单步执行指定防护区域停、送电及接地、各种信息、状态确认等执行装置。

3.8

联锁元件 interlocking element

装设在电气设备或其闭锁附件上,具有唯一编码的机械或电气联锁元件,使用防误主机远程或防误手持终端就地开锁。

3.9

钥匙管理机 key management machine

对紧急解锁钥匙进行存放及授权管理的装置。

注：具有身份识别、远程授权、远程控制、记录、查询和统计等功能。

3.10

地线管理装置 earth wire manager

规范地线存取的设备。

注：通过状态监测、防误判断、强制闭锁等技术手段,实现变电所、接触网临时接地线存放、闭锁及授权的管理。