



中华人民共和国国家标准

GB/T 42151.3—2024

电力自动化通信网络和系统 第3部分：通用要求

Communication networks and systems for power utility automation—
Part 3: General requirements

(IEC 61850-3:2013, MOD)

2024-10-26 发布

2025-05-01 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、定义和缩略语 | 4 |
| 3.1 术语和定义 | 4 |
| 3.2 缩略语 | 13 |
| 4 环境条件 | 13 |
| 4.1 通则 | 13 |
| 4.2 正常环境条件 | 13 |
| 4.3 特殊环境条件 | 14 |
| 4.4 贮存条件 | 15 |
| 5 额定值 | 15 |
| 5.1 总则 | 15 |
| 5.2 额定电压——辅助激励电压 | 15 |
| 5.3 开关量输入和输出 | 15 |
| 5.4 额定功耗 | 15 |
| 5.5 额定环境温度 | 15 |
| 6 设计和制造 | 15 |
| 6.1 标志 | 15 |
| 6.2 文件 | 21 |
| 6.3 包装 | 22 |
| 6.4 尺寸 | 23 |
| 6.5 功能性能要求 | 23 |
| 6.6 产品安全要求 | 23 |
| 6.7 电磁兼容性(EMC) | 33 |
| 6.8 功耗试验 | 43 |
| 6.9 气候性能 | 43 |
| 6.10 机械性能 | 49 |
| 6.11 外壳保护 | 50 |
| 7 试验 | 50 |
| 7.1 通则 | 50 |
| 7.2 试验基准条件 | 50 |

GB/T 42151.3—2024

| | | |
|-----|----------------------|----|
| 7.3 | 设备可靠性等级 | 50 |
| 7.4 | 试验的通信条件 | 50 |
| 7.5 | 验收标准 | 51 |
| 7.6 | 试验概述 | 52 |
| 7.7 | 试验报告内容 | 53 |
| 8 | 标志、标签和包装 | 53 |
| 9 | 运输、贮存、安装、运行和维护 | 54 |
| 10 | 产品文件 | 54 |
| | 参考文献 | 55 |

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 42151《电力自动化通信网络和系统》的第 3 部分。GB/T 42151 已经发布了以下部分：

- 第 3 部分：通用要求；
- 第 4 部分：系统和项目管理；
- 第 5 部分：功能和装置模型的通信要求；
- 第 7-7 部分：用于工具的 IEC 61850 相关数据模型机器可处理格式；
- 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) 和 ISO/IEC 8802-3。

本文件修改采用 IEC 61850-3:2013《电力自动化通信网络和系统 第 3 部分：通用要求》。

本文件与 IEC 61850-3:2013 的技术差异及其原因如下：

- 用 IEC TS 61850-2:2019 代替 IEC TS 61850-2:2003 (见第 2 章和第 3 章)，由于 IEC TS 61850-2:2003 已经被 IEC TS 61850-2:2019 代替；
- GB/T 19520.12 代替了 IEC 60297-3-101，并从参考文献调整到第 2 章 (见第 2 章、6.4 和表 28)，6.4 和表 28 规范性引用该文件。
- 增加规范性引用文件 IEC 60255-21 (所有部分) (见第 2 章和表 1、表 2)，表 1 和表 2 规范性引用该文件；
- 增加规范性引用文件 IEC 60255-22-5 (见第 2 章和 6.6.1.2)，6.6.1.2 规范性引用该文件；
- 增加规范性引用文件 IEC 60695-2-20 (见第 2 章和 6.6.6.2.3)，6.6.6.2.3 规范性引用该文件；
- 用 GB/T 2423.3—2016 代替了 IEC 60068-2-78:2001 (见第 2 章、表 23、表 24 和表 28)，IEC 60068-2-78:2001 已经被 IEC 60068-2-78:2012 代替，且转化为国家标准；
- 用 GB/T 12113—2023 代替了 IEC 60990:1999 (见第 2 章、表 5 和表 8)，IEC 60990:1999 已经被 IEC 60990:2016 代替，且转化为国家标准；
- 用 IEC 61180:2016 代替了 IEC 61180-1:1999 和 IEC 61180-2 (见第 2 章、6.6.3.1 和 6.6.3.3)，IEC 61180-1:1999 和 IEC 61180-2 已经被 IEC 61180:2016 代替；
- 用 CISPR 32 代替了 CISPR 22:2008 (见第 2 章、表 14、表 15、表 16 和表 17)，CISPR 22:2008 已经被 CISPR 32:2015 代替；
- 用 CISPR 35:2016 代替了 CISPR 24:2010 (见第 2 章和表 9)，CISPR 24:2010 已经被 CISPR 35:2016 代替。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将仅在页脚注提及的 IEEE 1613:2009 调整到参考文献。

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。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会 (SAC/TC 82) 归口。

本文件起草单位：国网电力科学研究院有限公司、南瑞集团有限公司、国家电网有限公司国家电力调度控制中心、天津津汇海科技发展有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、南京南瑞继保电气有限公司、许继集团有限公司、国电南京自动化股份有限公司、江苏宏源电气有限责任公司、国

网吉林省电力有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、中国电力科学研究院有限公司、中国南方电网有限责任公司、长园深瑞继保自动化有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、积成电子股份有限公司。

本文件主要起草人：沈健、周斌、彭奇、常乃超、唐永建、彭志强、笃峻、廖泽友、尹军、徐洪海、杨松、任雁铭、杜奇伟、李劲松、孙丹、魏洁茹、许祖锋、施琳、张金虎、李金、李文琢、黎强、相蓉、刘文彪、梁正堂、苏怀广、蔡丹、阮黎翔。

引 言

GB/T 42151《电力自动化通信网络和系统》旨在为电力自动化系统中的所有装置提供互操作。拟由以下部分构成：

- 第 1 部分：概论。目的在于介绍该系列标准的概况。
- 第 2 部分：术语。目的在于列出该系列标准所使用术语和定义。
- 第 3 部分：通用要求。目的在于介绍通信网络的总体要求，重点是质量要求。
- 第 4 部分：系统和项目管理。目的在于描述对系统和项目管理过程的要求以及对工程和试验所需的专用支持工具的要求。
- 第 5 部分：功能和装置模型的通信要求。目的在于规定电力自动化系统各功能的通信要求。
- 第 6 部分：与智能电子装置相关的电力自动化系统通信配置描述语言。目的在于以某种兼容的方式交换智能电子设备的能力描述，以及在不同厂家提供的工具之间交换电力自动化系统描述。
- 第 7 部分：电力自动化系统基本通信结构。目的在于通过定义分层的类模型和这些类所提供的服务来实现装置之间的通信。
- 第 8 部分：特定通信服务映射 SCISM。目的在于提供变电站站控层和间隔层内以及站控层和间隔层之间的通信映射。
- 第 9 部分：特定通信服务映射 SCISM。目的在于提供变电站间隔层和过程层内以及间隔层和过程层之间的通信映射。
- 第 10 部分：一致性测试。目的在于规定实现一致性测试的标准技术及提出性能参数时要使用的特定测量技术。

本文件是 GB/T 42151《电力自动化通信网络和系统》的第 3 部分，定义了电力自动化系统中通信、智能电子设备(IED)和系统的建设、设计及环境条件的通用要求，包括质量要求(可靠性、可维护性、系统可用性、可植性、安全性)、环境条件(温度、湿度、电磁兼容)和辅助服务等，是电力自动化设备厂家进行产品设计、研发、生产、试验的重要指导文件。

电力自动化通信网络和系统

第3部分：通用要求

1 范围

本文件规定了关于电厂和变电站中的通信、自动化智能电子设备(IED)和系统的建设、设计和环境条件的通用要求。这些通用要求和类似条件中工作的 IED 的要求一致,例如量度继电器和保护设备。

当通信或自动化 IED 是电厂或变电站中另一装置的一部分时,对于该装置的环境要求适用于通信设备。

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 60068-2-78:2012, IDT)

GB/T 2423.4—2008 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)(IEC 60068-2-30:2005, IDT)

GB/T 2423.22—2012 环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:2009, IDT)

GB/T 12113—2023 接触电流和保护导体电流的测量方法(IEC 60990:2016, IDT)

GB/T 14598.27—2017 量度继电器和保护装置 第27部分:产品安全要求(IEC 60255-27:2013, IDT)

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(IEC 61000-4-2:2008, IDT)

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(IEC 61000-4-3:2020, IDT)

注:GB/T 17626.3—2023 被引用的内容与 IEC 61000-4-3:2008 被引用的内容没有技术上的差异。

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(IEC 61000-4-4:2012, IDT)

注:GB/T 17626.4—2018 被引用的内容与 IEC 61000-4-4:2004 被引用的内容没有技术上的差异。

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(IEC 61000-4-5:2014, IDT)

注:GB/T 17626.5—2019 被引用的内容与 IEC 61000-4-5:2005 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8: