

《中压配电网巡视业务无人化等级评价导则》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：

2025年6月，由广东电网有限责任公司广州供电局牵头，成立标准编写工作组。2025年6月至8月，启动标准编制工作，工作组经过充分讨论，按照GBT 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》要求，制定大纲，并形成标准草案稿。

标准立项阶段：

2025年8月，经中国电工技术学会标准工作委员会专家组审议，批准《中压配电网巡视业务无人化等级评价导则》标准立项。

编写研制阶段：

2025年9月-10月标准编写组根据立项专家组意见和建议，标准编写组进行标准编写研制，形成了征求意见稿。2025年9月，《中压配电网巡视业务无人化等级评价导则》工作组第一次会议以线上的形式召开，来自各企业的标准工作组7名专家代表参加了会议，工作组专家对草案稿进行了充分的论证讨论，对文稿用词的严谨性、规范性进行充分推敲，提出总计10条建议，广东电网有限责任公司广州供电局按照会上建议对草案稿进行了修改完善，并确定了后续工作计划。2025年10月，工作组通过线上会议形式召开工作组第二次讨论会，广东电网有限责任公司广州供电局按照会上意见对草案稿进行补充、修改、完善，并形成征求意见稿。

2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由广东电网有限责任公司广州供电局、贵州电网有限责任公司电力科学研究院、广西电网有限责任公司电力科学研究院、云南电网有限责任公司电力科学研究院、数字电网科技公司、人工智能公司、北京国金源富科技有限公司、上海人工智能研究院公司、佰聆数据股份有限公司共同负责起草。

主要成员：贾鹏辉、罗林欢、潘威、童锐、沈超、江辉煌、刘明昊、周岐林、陈旭东、徐雨、林芳妃、黄泳熙、郭霖徽、葛佳菲、张敏、黄雅莉、陈浪、黄晟洋、谢鑫、陈恒安、

李旭烨、王意迪、姜晓博、白振东、戴志波、高峰、杜双育、龚伟、唐泽慧、田永海。

所做的工作：

负责标准起草阶段的技术论证、标准起草以及征求意见。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准的编制原则：

本标准以 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》要求为指导，对标准内容进行规范。

当前配网巡视智能化产业正处于快速发展阶段，但“技术标准不统一、等级划分模糊”的问题日益凸显，成为制约产业升级的关键瓶颈。从产业发展与市场需求来看，电网企业面临配网规模扩张与运维人力不足的尖锐矛盾，亟需通过智能化手段提升巡检效率与质量，但不同厂商的智能巡检系统采用差异化的算法模型、数据格式与评估指标，导致跨场景应用时需重复适配，增加技术接入成本；装备制造商与 AI 厂商则因缺乏统一技术指引，产品研发方向分散，难以精准匹配实际需求，市场供给与运维需求存在明显错位。在此背景下，制定统一的配网巡视智能驾驶标准，能够明确智能驾驶等级定义、评价指标与技术要求，破解“技术孤岛”困境，推动产业链从“无序竞争”向“协同创新”转型，精准满足产业规模化升级的迫切需求。本标准的制定将对中压配电网巡视业务无人化等级评价予以指导。

2、标准主要内容

从内容来看，该标准主要包含以下几个部分：

(1) 范围

本文件规定了配网巡视业务无人化的等级定义、评价指标、等级评估规则及技术要求，适用于电网企业、科研院所、装备制造商及第三方评估机构开展配网巡视无人化系统的设计、研发、验收、运行评价及质量监督工作。覆盖架空线路、站房、管缆三类典型配网巡视场景，明确各场景智能驾驶等级的划分与评估依据，为配网巡视智能化升级提供统一技术框架。

(2) 规范性引用文件

主要包括在本文件中规范性引用的若干国家标准。

(3) 术语和定义

主要包括：配网巡视、配网无人化等级评估、人工智能具身智能等。

(4) 一般要求

本标准给出了配网巡视无人化等级的基本要求，包括等级递进要求、指标量化要求、评估要素必要性要求、包含性要求。

(5) 试验方法

本部分规定了评价指标定义、评价指标及评估方法。

(6) 试验报告

本部分规定了试验报告的要求。

3、主要技术差异

无其他同一标准化对象。

4、解决的主要问题

本标准破解技术碎片化问题：统一智能驾驶等级术语与评价标准，打破不同企业间“算法不兼容、数据不通畅”的壁垒，推动技术协同与成果复用。

填补评估空白：将抽象的“智能化水平”转化为可量化的指标，为企业提供“现状诊断-目标设定”的清晰路径。

规范产业发展：明确各等级技术边界与性能要求，引导装备制造商、AI 厂商聚焦核心技术突破，避免低水平重复研发，降低电网企业技术接入成本。

三、主要试验（或验证）情况

L1（基础数字化层）：巡视过程主要依赖人工完成，人工智能仅提供数字化记录、简单数据存储等基础工具辅助；

L2（流程自动化层）：设备运维部门建立“以人为主，机器为辅”的配网设备巡视模式。人工智能在轨迹比对、关键设备缺陷识别等特定环节替代人工；

L3（预测性维护层）：设备运维部门建立以“数据驱动，人机协同”的巡视业务模式。人工智能通过数据驱动业务决策方式，辅助人机高效作业；

L4（自主决策层）：设备运维部门能基本实现自动化巡视的工作模式。智能体依据设备状态情况自主决策，并驱动智能装备开展巡视工作，人只需少量干预监督；

L5（认知智能层）：设备运维部门完全实现巡视业务全过程自动化工作模式。智能体通过自学习和自适应能力，能够不断地根据新的数据情况进行自我优化和升级，以保持对配网巡视业务的最优自主化支持。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

《中压配电网巡视业务无人化等级评价导则》团体标准从团体标准制定范围来看，配网巡视智能驾驶聚焦电力行业智能化细分领域，涉及无人机巡检、AI 决策、多场景融合等跨技术领域的协同应用，兼具专业性与行业通用性，完全符合团体标准“快速响应产业痛点、填补标准空白”的核心定位。目前国内外尚未形成针对配网巡视智能化分级与评估的统一标准，现有电力行业标准多聚焦传统运维流程，缺乏对 AI 技术性能、智能装备适配性的量化规范，本标准通过构建 L1-L5 五级评价体系、细化多场景指标，能够有效填补这一领域的标准空白，为行业提供清晰的技术指引。

标准的制定还将产生显著的经济社会效益。在经济效益层面，标准化的智能巡检技术应用可降低电网企业技术接入成本，避免重复研发与适配投入；同时通过精准的等级评估引导企业按需升级，减少盲目投入，提升资源利用效率。在社会效益层面，标准化的智能巡视能够提高缺陷识别精度与故障预警能力，降低停电时间与用户投诉，提升供电可靠性；更能通过 AI 替代高危场景人工巡检，从根本上降低安全事故风险，实现“降本增效、提质避险”的双重价值。

六、与国际、国外对比情况

国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

无

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 2 天后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无