

# 《高海拔地区配网不停电作业技术规范》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 8 月，由国网四川省电力公司雅安供电公司牵头，联合电力行业内多家供电企业、科研机构及相关单位，共同成立《高海拔地区配网不停电作业技术规范》标准编写工作组。同步工作组启动标准编制前期调研工作，通过实地走访地市及县区供电企业、组织行业专家座谈、收集国内外相关标准及案例等方式，系统梳理 10kV 及配网架空线路、电缆线路及站房不停电作业中存在的痛点、难点问题，明确标准编制的核心需求与重点方向。随后，依据 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》要求，制定标准编制大纲，并完成标准草案稿的撰写。

标准立项阶段：

2025 年 10 月，《高海拔地区配网不停电作业技术规范》立项申请材料提交至中国电工技术学会标准工作委员会。经委员会专家组从标准必要性、可行性、技术先进性等方面进行严格审议，一致同意该标准立项，为后续标准研制工作奠定基础。

编写研制阶段：

2025 年 8 月，标准编写组根据立项专家组提出的意见与建议，对标准草案稿进行首轮修改完善，并组织召开工作组第一次线上会议。来自各地市供电企业、行业协会、科研院所的 22 名专家代表参会，针对草案稿中一般要求、作业方式、技术要求、工器具试验等核心内容展开深入论证，共提出 47 条修改建议。编写组结合建议对草案稿进行优化调整，进一步明确标准修改内容。

2025 年 9 月，工作组召开第二次线上讨论会，重点围绕标准文本用词的严谨性、条款的可操作性展开研讨，对绝缘杆作业法、绝缘手套作业法、综合不停电作业法、机器人带电作业法等内容进行补充完善。会后，编写组整合专家意见，完成标准征求意见稿的最终撰写。

#### 2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由国网四川省电力公司雅安供电公司、北京电力公司检修分公司、长沙理工大学、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、国网浙江

省电力有限公司杭州供电公司、国网新疆电力有限公司奎屯供电公司、国网青海省电力公司西宁供电公司、国网青海省电力公司培训中心、云南电网有限责任公司德宏供电局、云南电网有限责任公司输电分公司、国网安徽省电力有限公司电力科学研究院、国网安徽省电力有限公司电力科学研究院、国网山西省电力公司电力科学研究院、国网四川省电力公司攀枝花供电公司、国网四川省电力公司技能培训中心、国网四川省电力公司技能培训中心、国网四川省电力公司德阳供电公司、国网四川省电力公司阿坝供电公司、国网甘肃省电力公司培训中心、国网甘肃省电力公司甘南供电公司、国网甘肃省电力公司白银供电公司、国网甘肃省电力公司兰州供电公司共同负责起草。

主要成员：焦建立、刘欣宇、张瑞、代兵、桑云、费超、李作庆、吴少雷、陈振宁、徐玉东、代述伟国、郑尚直、寇然、何贤、任鹏、杨国练、李强、刘建波、宋军光

所做的工作：全体成员共同参与标准起草阶段的技术论证、草案修改及征求意见工作，确保标准内容科学、全面、贴合行业实际需求。

## 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：

合规性原则

本标准严格遵循《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国电力法》等国家相关法律法规及强制性标准的要求制定，在满足法律法规强制性规定的基础上，进一步细化和补充高海拔地区配网不停电作业的具体技术要求和操作规范，符合国家产业政策对电力行业安全稳定发展的要求。

合规性原则

目前高海拔地区配网不停电作业标准体系尚不完善，填补《带电作业工具设备术语》(GB/T 14286)、《10kV 配网不停电作业规范》(GB/T 18857) 等标准在海拔 2000 米以上区域的空白条款，并融合西藏、青海等高海拔省份的地方电力安全条例，避免执行冲突。

协同性原则

与 GB/T 18857- 2019《配电线路带电作业技术导则》相比，本标准针对高海拔地区配网不停电作业特定行业，在遵循通用导则基础上，细化拓展了一般要求和工器具及车辆管理，规定了不停电作业统计分析，明确人员、工器具及车辆配置原则，对其起到补充和深化作用。本标准与其他相关标准界限清晰、相互补充，共同促进配网不停电作业标准体系的完善。

## **2、标准主要内容**

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 一般要求

  4.1 人员要求

  4.2 气象条件要求

  4.3 特种车辆要求

  4.4 其他要求

5 作业方式

  5.1 绝缘杆作业法

  5.2 绝缘手套作业法

  5.3 综合不停电作业法

  5.4 机器人带电作业

6 技术要求

  6.1 基本要求

  6.2 最小安全距离

  6.3 最小有效绝缘长度

  6.4 典型注意事项

7 工器具试验

  7.1 基本要求

  7.2 绝缘防护及遮蔽用具的预防性试验

  7.3 绝缘操作及承力工具的预防性试验

  7.4 绝缘斗臂车的预防性试验

  7.5 绝缘平台的预防性试验

8 工器具及车辆管理

附录 A (资料性) 10kV 常用不停电作业项目分类见表

附录 B (资料性) 不停电作业统计规定

附录 C (资料性) 人员、工器具及车辆配置原则

附录 D (资料性) 带电作业安全距离计算方法

### **3、主要技术差异**

配网不停电作业作为配电线路运维检修的重要技术手段，可有效地减少停电时间，提高供电可靠性。目前在低海拔地区，配网不停电作业已普遍开展，作业体系和标准逐渐完备，但对于3000米以上的高海拔地区，仍缺少相关作业标准。绝缘杆作业法和绝缘手套作业法作为配网不停电作业的主要方法，对绝缘工器具有着严格的要求。随着海拔的增加，空气密度下降，使得同等距离下空气间隙的放电电压明显低于低海拔地区，绝缘工器具常规的安全距离已不适用；高海拔地区的高强度紫外线、昼夜大温差和突发降雨等环境对作业人员的精神状态以及绝缘工器具的使用寿命产生影响。为保证高海拔地区配网不停电作业的顺利开展，进一步规范和明确高海拔地区配网不停电作业开展的基本要求，需要对高海拔地区配网不停电作业技术规范进行编写，推动高海拔地区配网不停电作业体系化、规范化和标准化的建设。

### **4、解决的主要问题**

- (1) 解决高海拔地区带电作业人员生理指标监测和劳动强度等问题，明确体力负荷分级与轮换机制。
- (2) 解决高海拔地区带电作业用绝缘工器具、个人安全防护用具等专用装备的适用性问题，明确提出针对性技术参数调整方案。
- (3) 解决高海拔地区带电作业人员高原作业培训和风险控制问题，明确应急处置方案。
- (4) 解决高海拔地区绝缘斗臂车等装备的差异化使用问题，明确高海拔工况下作业装备的修正标准。

### **三、主要试验（或验证）情况**

高海拔地区配网不停电作业工器具试验电压参考GB311.1《绝缘配合 第1部分 定义、原则和规则》中不同海拔下绝缘耐受电压要求，试验电压按照额定耐受电压水平进行海拔修订。绝缘防护及遮蔽用具、操作及承力工具、斗臂车和绝缘平台预防性试验试验长度参考第六章不同海拔的最小安全距离确定。

### **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**

《高海拔地区配网不停电作业技术规范》团体标准。

### **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