

# T/GXDSL

## 团 体 标 准

T/GXDSL —2026

### 配网不停电作业技术及装备配置规范

Specification for Technology and Equipment Configuration of Distribution Network  
Non-Power-Disturbing Operation

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026 - 5 - 21 )

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 引言 .....	1
2 范围 .....	1
3 规范性引用文件 .....	1
4 术语和定义 .....	2
4.1 配网不停电作业 .....	2
4.2 旁路作业 .....	2
4.3 绝缘平台作业 .....	2
4.4 最小有效绝缘距离 .....	2
5 作业技术分类与适用场景 .....	3
5.1 作业类型划分 .....	3
5.2 地理与海拔修正要求 .....	3
6 技术性能要求 .....	3
6.1 绝缘工具性能指标 .....	4
6.2 防护装备性能要求 .....	4
6.3 旁路系统性能 .....	4
7 装备配置规范 .....	4
7.1 绝缘斗臂车配置 .....	4
7.2 个人防护装备（PPE）配置 .....	5
7.3 通用工具配置 .....	5
8 试验与检验规则 .....	5
8.1 出厂检验 .....	5
8.2 周期性预防试验 .....	5
8.3 现场检验 .....	6
9 运输与存储规范 .....	6
9.1 运输要求 .....	6
9.2 库房管理 .....	6
10 安全要求与应急处置 .....	6
10.1 安全技术措施 .....	7
10.2 人员资质管理 .....	7
10.3 应急预案 .....	7
11 附则 .....	7

## 前 言

本文件依据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》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。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 配网不停电作业技术及装备配置规范

## 1 引言

为深入贯彻我国碳达峰、碳中和重大战略部署，全面落实《国家发展改革委 国家能源局关于全面提升“获得电力”服务水平持续优化用电营商环境的意见》（发改能源规〔2020〕1479号）政策要求，夯实配电网安全稳定运行基础，持续提升供电可靠性与供电服务质量，规范化构建配网不停电作业技术体系、统一装备配置管控标准，结合广西及我国南方地区多山地、高湿度、复杂地貌的地域环境特征，特编制本规范。立足电网高质量发展核心目标，统筹人身安全、设备安全、电网运行安全三大底线，明确配网不停电作业技术方法、安全管控准则、装备性能指标及配置标准，为装备研制企业产品迭代优化、工程规模化应用提供技术依据。本规范旨在推动配网检修模式转型升级，加速实现传统停电检修向常态化不停电作业的根本性转变，压缩用户停电时长、降低供电中断影响，优化电力营商环境，保障民生用电、工商业用电稳定可靠，助力区域能源绿色低碳高质量发展。

## 2 范围

规定了配网不停电作业的术语定义、技术分类、作业通用要求、装备配置标准及试验检验管控规则。适用于海拔 2000m 及以下区域、10kV 及以下电压等级的架空配电线路、电缆线路及附属电力设备的不停电检修、大修改造、业扩接火等作业场景。电力装备研制企业可参照本规范开展不停电作业工器具、专用设备的设计研发、规模化生产及现场工程配置应用。

## 3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡是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 2900.55-2016 电工术语带电作业

GB/T 14286-2021 带电作业工器具设备术语  
GB 26859-2011 电力安全工作规程电力线路部分  
GB/T 18857-2019 配电线路带电作业技术导则  
GB/T 34577-2017 配电线路旁路作业技术导则  
GB/T 37556-2019 10kV-35kV 配电线路带电作业用绝缘斗臂车  
DL/T 974-2018 带电作业用工具库房  
DL/T 976-2017 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程  
DL/T 2863-2024 0.4kV 配网不停电作业用工器具技术条件  
DL/T 2557-2022 10kV 配网不停电作业用消弧开关技术条件  
DL/T 2216-2021 10kV 配电网旁路作业用电缆及连接器技术条件

#### 4 术语和定义

GB/T 2900.55-2016、GB/T 14286-2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 4.1 配网不停电作业

以保障配电终端用户持续供电、短时零感知停电为核心目标，采用带电作业、旁路作业、移动电源补电等技术方式，完成配网设备检修、维护、升级改造的电力作业模式，是提升供电可靠性的核心技术手段。

##### 4.2 旁路作业

通过架设旁路电缆、旁路开关等临时供电通路，将待检修线路、设备的负荷安全转移至旁路供电系统，检修作业完成后切换恢复原有供电拓扑的不停电作业技术方法，适用于负荷不可中断的重要供电场景。

##### 4.3 绝缘平台作业

针对山区、农田等绝缘斗臂车无法进场的复杂受限地形，依托绝缘脚手架、绝缘平台构建对地绝缘作业载体，保障作业人员安全进入高电位开展操作的专用作业方式，适配南方特殊地貌作业需求。

##### 4.4 最小有效绝缘距离

规定过电压工况下，作业人员身体部位之间、带电体与接地体之间，能够杜绝绝缘击穿、防范触电风险的最小安全间距。其中 10kV 电压等级工况下，最小有效绝缘距离设定为 0.4m。

## 5 作业技术分类与适用场景

### 5.1 作业类型划分

结合作业技术原理、停电影响范围、现场应用条件，将配网不停电作业划分为四类，装备研制企业需保障产品体系全面覆盖四类作业场景，满足不同工况作业需求。

5.1.1 第一类（绝缘杆作业法）作业人员保持与带电体安全绝缘间距，依托绝缘杆专用工具完成带电操作。该作业方式流程简便、设备轻量化，主要适用于简易业扩接火、跌落式熔断器分合闸操作、故障指示器加装等常规简单作业。

5.1.2 第二类（绝缘手套作业法）作业人员全套穿戴绝缘防护装备，直接接触带电体开展精细化作业。多用于更换针式绝缘子、直线杆改耐张杆、带电断接引流线等工艺复杂度较高的检修作业。

5.1.3 第三类（旁路作业法）依托旁路供电系统实现负荷无缝转移，适用于环网柜更换、架空线路分段检修、电缆分支箱运维等重要负荷不可中断的作业场景。技术要求：旁路系统额定工作电流不低于200A，耐压性能满足45kV/1min无击穿标准。

5.1.4 第四类（综合不停电作业）整合移动发电车、旁路开关车、带电作业专用装备，多设备协同、多技术融合，实现用户零感知、零断电的智能化检修作业，适用于重要商圈、工业园区、民生保障线路等高供电可靠性要求场景。

### 5.2 地理与海拔修正要求

结合南方山区海拔跨度大、地形复杂的地域特征，制定差异化安全修正标准，严控高海拔作业安全风险。

5.2.1 作业点海拔处于1000m~2000m区间时，空气绝缘性能随海拔升高衰减，最小安全距离需按海拔每升高100m、增加1%的系数进行修正。

5.2.2 海拔超过2000m的作业区域，优先采用无人机、电力作业机器人等智能化无人作业方式，若确需人工作业，必须开展专项技术论证、制定专项安全管控方案。

5.2.3 严格管控恶劣气象作业风险，雷雨、降雪、浓雾天气（能见度<200m）或风力等级大于5级（风速 $\geq 10\text{m/s}$ ）时，全域禁止开展任何配网不停电作业。

## 6 技术性能要求

为统一装备技术标准、保障作业安全，规范绝缘工具、防护装备、旁路系统的核心性能指标，所有设备必须满足以下硬性技术要求。

## 6.1 绝缘工具性能指标

全部绝缘工具出厂及使用前，必须通过 1min 工频耐压试验，试验合格后方可投入使用。

6.1.1 硬质绝缘工具：适配 10kV 电压等级，工频试验电压 45kV（有效值），作业过程泄漏电流不得大于 1mA。

6.1.2 软质绝缘遮蔽用具：试验电压 20kV，持续耐压时长 3min，试验过程无发热、无贯穿性击穿故障。

6.1.3 绝缘杆：结构尺寸需满足安全防护要求，手握端对地安全距离大于 0.7m，10kV 电压等级绝缘杆总长度不得低于 1.0m。

## 6.2 防护装备性能要求

6.2.1 绝缘手套：采用复合绝缘材质，满足 20kV/3min 耐压试验标准，储存期间、作业使用前必须开展气密性气压检测，杜绝漏气、绝缘失效问题。

6.2.2 绝缘遮蔽罩：选用 EVA 或聚氨酯绝缘材料，成品厚度不小于 3mm，具备高柔韧性、疏水防潮特性；外观采用红色、黄色高警示配色，实现带电体直观区分，规避误触风险。

6.2.3 防电弧服：针对 10kV 开关操作、易产生电弧的高危作业，防电弧服 ATPV 防护等级值不得低于 8 cal/cm<sup>2</sup>，强化作业人员人身防护能力。

## 6.3 旁路系统性能

6.3.1 旁路电缆：采用柔性铜芯或铝合金芯、橡胶防护护套结构，电缆截面积不低于 50mm<sup>2</sup>，额定载流量不低于 200A，适配长期连续供电作业工况。

6.3.2 旁路开关：具备可靠灭弧功能，机械操作使用寿命不少于 5000 次；集成电动、手动双重操作模式，预留核相仪专用接口，满足现场相位检测需求。

## 7 装备配置规范

为保障全域作业覆盖能力、提升应急抢修效率，结合城乡电网布局差异，明确研制企业、作业单位装备最低配置标准，优化资源配置、统筹城乡供电保障能力。

### 7.1 绝缘斗臂车配置

7.1.1 作业性能：工作斗最大作业高度≥15m，水平工作半径≥10m，额定承载负载≥200kg，满足高空多人作业、重型工具搭载需求。

7.1.2 绝缘性能：上臂绝缘臂在 100kV/1m 工频耐压试验条件下无闪络、无漏电；整车每年开展 1

次预防性试验，留存试验备案记录。

7.1.3 配置密度：城市核心供电抢修区域，每百平方公里绝缘斗臂车配置数量不少于 2 辆；县区级供电单位常备配置 1 辆，保障县域常规不停电作业需求。

## 7.2 个人防护装备（PPE）配置

7.2.1 复合型绝缘手套：按作业小组配置，每组不少于 3 双，含作业备用手套，保障连续作业、破损替换需求。

7.2.2 绝缘靴：实行一人一双配置标准，按自然年度强制更换，杜绝绝缘老化引发安全隐患。

7.2.3 绝缘安全帽（集成防护面屏）：具备绝缘、抗冲击双重性能，防护面屏采用阻燃材质，防范电弧、碎片冲击伤害。

## 7.3 通用工具配置

7.3.1 绝缘杆作业工具组：集成接火、剪线、绕线等专用工具，每 2 个作业点位配置 1 套，保障批量作业同步开展。

7.3.2 旁路设备组：包含旁路电缆盘、旁路开关、中间连接接头，电缆单盘长度优选 50m、100m 规格；设备额定电流 200A，短路电流耐受能力达到 10kA/1s，适配故障冲击工况。

7.3.3 核相仪：强制配置无线传输式全绝缘核相仪，相位检测误差小于 5°，保障线路并网、负荷切换相位精准匹配。

## 8 试验与检验规则

建立出厂检验、周期性预防试验、现场使用检验三级管控体系，全流程把控装备质量，从源头防范设备故障、作业安全隐患。

### 8.1 出厂检验

8.1.1 所有绝缘工器具出厂前实施 100%全检，涵盖外观完整性检查、工频耐压性能试验，不合格产品严禁出厂投放市场。

8.1.2 旁路电缆实行抽样检测机制，抽样比例不低于 10%，抽检样品需完成 45kV/5min 耐压试验、导体电阻检测，各项指标达标后方可批量出厂。

### 8.2 周期性预防试验

依据 DL/T 976-2017 规程及本规范要求，明确各类工器具试验周期，常态化管控设备绝缘性能。

8.2.1 绝缘杆、绝缘绳：试验周期 12 个月，核心检测项目包含工频耐压试验、干燥度检查。

8.2.2 绝缘手套、绝缘靴：试验周期 6 个月，重点开展耐压试验、泄漏电流测试。

8.2.3 绝缘遮蔽罩：试验周期 12 个月，检测项目为工频耐压试验、外观破损检查。

8.2.4 旁路电缆：常规试验周期 12 个月；若储存静置时长超过 6 个月，使用前必须复检，检测绝缘电阻、耐压性能。

### 8.3 现场检验

8.3.1 目视检查：每次作业开工前，作业人员必须核查工具表面状态，重点排查潮湿、裂纹、孔洞、老化等缺陷，发现破损立即停用、送检报废。

8.3.2 绝缘电阻检测：作业现场采用 2500V 兆欧表，对绝缘杆、绝缘绳进行抽样检测，检测绝缘电阻不得低于 1000M $\Omega$ ，不达标设备禁止投入作业。

## 9 运输与存储规范

为延缓绝缘设备老化、延长设备使用寿命，规范运输、仓储管控标准，建立全生命周期设备管理体系。

### 9.1 运输要求

9.1.1 绝缘工具专属存放于防潮、防震工具袋或密封工具箱内，运输过程严禁与金属尖锐物件混放，防止表面刮擦破损、绝缘层损伤。

9.1.2 绝缘斗臂车行驶运转状态下，绝缘臂必须完全复位、机械锁紧，行驶途中严禁升降操作绝缘臂，规避交通及设备安全风险。

### 9.2 库房管理

9.2.1 配网带电作业专用工具库房严格执行 DL/T 974-2018 标准，配套智能除湿温控系统，库房相对湿度管控在 60%以下，环境温度维持在 10 $^{\circ}\text{C}$ ~30 $^{\circ}\text{C}$ ，适配绝缘设备存储环境要求。

9.2.2 推行数字化仓储管理模式，建立“一物一码”电子台账，精准记录设备出厂编号、检测试验日期、有效使用期限、报废处置时间，实现全生命周期溯源管控。

9.2.3 规范设备摆放方式，绝缘手套倒置悬挂存放，防止挤压变形、积水霉变；绝缘杆垂直悬挂于专用支架，杜绝长期弯曲造成形变、绝缘性能衰减。

## 10 安全要求与应急处置

坚守安全第一、预防为主、综合治理的原则，从技术管控、人员资质、应急保障三个维度，构建全方位不停电作业安全防护体系，防范人身、电网、设备安全事故。

## 10.1 安全技术措施

10.1.1 负荷通流容量核算：作业前期精准测算线路实时负荷电流，严格管控通流上限，严禁工作电流超出消弧开关、旁路电缆 200A 额定承载容量，杜绝过载故障。

10.1.2 接地保护管控：绝缘斗臂车必须独立配置专用接地线，接地电阻严格控制在  $10\Omega$  以内，防范感应电压、漏电风险。

## 10.2 人员资质管理

10.2.1 一线作业人员必须取得国家能源局或省级应急管理部门核发的《高压电工特种作业操作证（带电作业）》，持证上岗、人证合一，无资质人员严禁参与作业。

10.2.2 现场作业监护人需具备 3 年及以上配网不停电作业实操经验，熟悉南方复杂地貌作业风险，具备隐患识别、现场管控、应急处置能力。

## 10.3 应急预案

10.3.1 装备研制企业、作业单位需随车配置医疗急救包、绝缘救援钩等应急器材，配齐应急防护、救援工具，保障突发事故快速处置。

10.3.2 触电事故应急处置：发生人员触电险情时，优先切断上级供电电源，或采用绝缘救援钩快速使伤员脱离带电体；把握 4~6 分钟黄金救援时间，规范实施心肺复苏急救，同步拨打急救电话，最大限度降低人员伤亡风险。

## 11 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行，试行期为一年。试行期满后，根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。

