

# 国内首次超千米 10 千伏 旁路带电作业成功实施



5月12日,辽宁省鞍山市千山,一次别开生面的带电作业正在紧张有序开展。这是国网辽宁电力实施的国内首次应用自承式电缆的大型复杂旁路不停电作业。

## 为啥要开展这次带电作业?

近期,当地大功率电器集中开启,线路负荷持续攀升。

为了提高供电可靠性,国网辽宁电力决定集中检修、改造为该地区供电的10千伏千山线。检修、改造的同时,还不能影响客户用电。

怎么办?这就用到带电作业技术了。

## 这次带电作业有什么不同?

这次国内最长的10千伏分段式旁路带电检修架空线路作业,实现了旁路系统设备和材料的多元化组合,标志着国网辽宁电力作为国内配网不停电作业的领先者,在旁路带电作业方面再次取得新突破。



▲鞍山供电公司带电作业员工将10千伏千山线134号杆由直线杆改为耐张杆。

►旁路电缆。  
唐慧宝摄



## 国内首次搭建千米以上的旁路供电系统

本次作业将旁路引流线、旁路柔性电缆、旁路开关等设备进行积木式组合,应用3台移动环网柜车、1台低压发电车搭建了长达1.2千米的旁路供电系统为相关客户供电,是国内首次搭建千米以上的旁路供电系统,对配网无感知检修具有深远指导意义。

国网辽宁电力编制的千米以上旁路柔性电缆屏蔽层接地环流解决方案,为本次长距离大型复杂旁路作业奠定基础。

## 人机交互 工器具、技术先进

作业中使用最新型带电作业机器

人,以人机交互模式开展施工;

首次以分段旁路转带负荷的方式开展施工,实现了直线改耐张自主研发工具、移动式电缆托架等一系列自主研发工器具的综合应用;

全程利用无人机、卫星地图等手段开展现场勘察、工艺审核、工程验收等工作;

在旁路系统运行过程中,采用配电网线路带电作业状态识别技术开展实时监测,为带电作业的有序推进保驾护航。

当天19时,10千伏千山线检修、改造作业完成,共更换0.85千米10千伏导线和12基电杆,加装了1个接地跳闸开关。

来自中国电力企业联合会,中国电

科院,国网北京、河北、山西、上海、浙江、福建、吉林、黑龙江、蒙东电力,南网广东、云南电网公司等单位的150余名专家、技术骨干在现场观摩,并就带电作业新技术开展了交流研讨。

## 中国带电作业始于辽宁

中国带电作业始于辽宁,兴于辽宁,享誉国内外。

1954年,原鞍山电业局配电科副科长刘长庚在一次值班时,为了不影响企业生产和居民生活用电,戴上双层劳动手套用普通工具带电更换了3.3千伏线路的开关,完成了新中国有资料记载的第一次带电作业。

1956年,原鞍山电业局成立了第一个带电作业专业研究所。

20世纪70年代初,美国、加拿大、日本等国派出技术人员到辽宁学习带电作业。鞍山电业局员工还走出国门,应邀到阿尔巴尼亚、蒙古等国传授带电作业技术。

近年来,随着新型带电作业工器具的不断涌现,带电作业技术的迅速发展,中国带电作业创造了诸多“首次”:

2008年4月2日,我国首次实施1000千伏特高压人体由地电位进入等电位带电作业。

2009年6月11日,世界首次实施±800千伏特高压直流输电线路带电作业。

2019年10月31日,世界首次实施±1100千伏特高压直流输电线路带电作业。

2020年6月18日,世界首次利用直升机对±800千伏特高压直流输电线路开展带电作业。

……  
(田春 唐慧宝 杨大川 师维艺等)

# 国网山西电力公司 应用电力大数据 透视重点产业链发展情况

日前,国网山西省电力公司发布《2023年4月份十大重点产业链用电情况分析报告》。相关分析成果为当地政府及时掌握十大重点产业链运行态势提供支撑。

2022年,山西省委省政府提出培育十大重点产业链,牵引全省制造业实现链式发展、集群发展、融合发展,着力构建支撑全方位高质量发展、具有山西特色核心竞争力的现代产业体系。首批十大重点产业链包括特钢材料、新能源汽车、高端装备制造、风电装备、氢能、铝镁精深加工、光伏、现代医药、第三代半导体和合成生物产业链。

国网山西电力立足实际,利用电力数据覆盖范围广、准确性高、时效性强等特点,从2022年8月起,联合山西省工业和信息化厅启动“电力看十大重点产业链”

大数据分析场景开发工作。该公司基于数据中台汇聚十大重点产业链企业的用电信息,针对全省重点产业链整体用电情况、单条产业链用电情况、区域用电量分布,以及政府按产业链内影响力划分的“链主”“链核”“链上”三类不同企业的用电量变化情况开展多维度分析,构建大数据分析场景,定期向政府有关部门报送分析报告,全方位展示产业链集群运行态势。

2022年以来,山西省十大重点产业链用电量持续增长,发展态势强劲。该报告显示,4月,山西省十大重点产业链企业总用电量同比增长10.28%。全省11个地市中,运城市十大重点产业链企业用电量最大,其次为太原市和阳泉市;从同比增长速度来看,11个地市“9增2降”,大同市十大重点产

链企业用电量同比增速最快。

根据《2023年一季度十大重点产业链用电情况分析报告》,今年一季度,山西省重点产业链“链主”企业半数以上实现用电量同比增长,“链主”企业牵引有力;接近6成“链核”企业用电量同比增长,整体用电量稳中有增,具有较大发展潜力。

从5月起,国网山西电力会按月、按季度将十大重点产业链用电情况分析报告报送至省政府有关部门,充分发挥电力数据价值,为政府有关部门精准决策提供支撑。该公司按照山西省委省政府全方位推动高质量发展的总体要求,持续拓展大数据产品的广度和深度,为各级政府部门科学决策和经济社会高质量发展提供数据服务。

(焦丽婷)

# 国网河北电力公司 推广应用继电保护 智能远程巡检平台

5月15日,河北石家庄供电公司调控中心员工应用继电保护智能远程巡检平台,仅用18分钟就完成了1469套继电保护装置的8万余项信息核查和多处异常点定位工作。该平台已在国网河北省电力有限公司全面推广应用,覆盖河北南网全部220千伏及以上变电站和主力电厂。应用该平台,运维人员开展单站继电保护装置巡检的平均时长由2小时缩短至10分钟,大幅提升了设备精益运维水平。

据介绍,继电保护智能远程巡检平台基于继电保护信息监控与分析系统架构开发,应用大数据挖掘、数字孪生、机器人流程自动化等技术开展继电保护装置的在线巡检、信息提取和预警主动推送。通过设备状态基准库技术,该平台实现了定值、压板、开入量、模拟量等信息的在线比对,可精准感知继电保护异常状态,大幅提高处置效率,提升变电站继电保护装置智能化运维水平。

2020年以来,国网河北电力组建专家引领创新团队,围绕一线班组人工巡检工作量大、继电保护装置核心信息缺乏专业化分析手段等迫切需求,从加强基础数据治理、深化功能应用、健全管理规范等方面不断完善继电保护智能巡检体系建设,自主研发并正式上线了继电保护远程智能巡检平台。

(俱辉才 任江波)