

“数字输电”的贵州模式

——南方电网贵州电网公司优化生产组织模式记

■ 陈举 王兴安

近日,南方电网贵州电网公司发布《智能作业中心高质量运转工作方案》,全面推进输电生产组织模式优化,以“运行集约化”为工作核心,找准方向,紧扣业务,梳理任务,形成举措,推动贵州电网公司智能作业中心进入高质量运转阶段。

生产组织模式优化是落实改革三年行动部署,大力推进管理体系和管理能力现代化,加快向智能电网运营商转型的重要举措。2022年,贵州电网公司认真落实南方电网公司建立与生产业务发展相适应的生产组织模式要求,全面开启生产组织模式优化工作,对生产指挥体系、生产组织架构及管理模式进一步优化,为推动数字化转型促进公司高质量发展探索出“贵州模式”。

先破后立——

以问题为导向
跑出深化改革“加速度”

组织机构上的调整优化,是最大的改革。

长期以来,贵州电网公司生产领域存在管理链条长、管理不透明、人岗不适宜、制度需突破、规模应用不明显等问题。

随着数字电网建设和智能技术应用,贵州电网公司牵住改革这个“牛鼻子”,破解各类问题和挑战,不等不靠,积极行动,立足安全生产本质,按照“指挥中心化、运行集约化、维护属地化、检修状态化”的原则,开启贵州电网生产组织模式优化探索之路。

“以电网设备数字化、生产业务数字化为生产域数字化转型方向,着力提升电网运行水平,提高劳动生产效率,推动公司治理体系和治理能力现代化,打造公司核心竞争力。”贵州电网公司生产技术部总经理曾伟说。

面对涉及人员最多、范围最广、情况最复杂的一次改革,贵州电网公司坚持以问题为导向,集中破解,在原运检公司成立了生产组织模式优化工作推进办公室(以下



① ②
③

①因为工作人员安装固定翼。
②因为工作人员利用移动机巢开展航线验证。
③因为固定翼无人机在巡检。

贵州电网公司/供图

简称“推进办”)及“人资、资产、综合”三个专班,推进相关工作。

工作有安排,行动有部署。“我们累计召开专题会议20余次,协调处理问题10余条,发布工作简报33期……”推进办成员时磊说,通过“红黄绿蓝”计划跟踪机制有效管控了127项工作计划。

“用时不到3个月,完成200多亿张固定资产卡片调拨、2068项物资调拨、2.6万余册档案资料、536条线路调度业务移交和433名人员划转,提前一周完成与各属地9家供电局移交协议签订。”时磊说,在属地移交工作期间,贵州电网公司各单位克服工程建设关键期、疫情暴发期、冰冻天气等种种困难和挑战,高效完成整体属地化移交工作。

数字升级——

以智能作业为中心
点亮运行集约“航标灯”

在生产组织模式优化过程中,组建的智能作业中心,是贵州电网公司将数字技术与输电专业融合升级的“硕果”之一。

在数字化赋能下,贵州电网公司依托贵州省大数据区位优势,以电网管理

平台为基础,调整组建省地两级智能作业中心,实现输变配的集约化生产、集约化管理、集约化应用。作为全国首家建立省地两级智能作业独立机构,南方电网率先在生产领域全面贯彻数字电网运营商转型要求,有效助推高质量发展战略落地。

“前端,通过无人机远方智能操作以及可视化在线终端智能监测,实现现场巡视作业智能化;后端,工作人员通过后台终端实时监测,获取各系统平台的多源数据,实现对输电计划缺陷及风险动态跟踪管控。”贵州电网公司智能作业中心安全生产管理部总经理再志红表示,输电智能运维全过程监测管控,有助于加快解决生产领域业务管理不透明、评价分析不精准等问题。

截至目前,贵州电网公司智能作业中心统筹完成全省2.08万项输电运行计划制定及录入,利用“日跟踪”“周分析”对计划、缺陷管控进行动态管控,利用大数据分析工具建立月度画像,开展“月评价”,输出管控举措。

“缺陷录入量同比2022年增长300%,紧急重大缺陷消除及时率达100%。”贵州电网公司智能作业中心数据分析部总经理李瑾说。

在配电网智能作业方面,贵阳供电局依

托无人机及机巡智图模块有效提升供电线路巡视能力,以科技领航推动生产组织模式优化,今年1至7月,该故障超5次线路和故障超10次线路故障率同比分别下降40%和60%,配电网供电可靠性基础得到夯实。

用好数字技术助推器,跑出运行集约加速度,贵州电网公司全面推动35千伏及以上输电线路无人机远方操作省级集约,真正发挥智能技术优势,全面推动公司智能作业中心高质量运转与发展,做好全省智能作业技术支撑。

勠力同心——

以创一流为目标
统筹中长期发展“一盘棋”

生产组织模式优化旨在适应数字化发展的新形势,而数字化转型并非一日之功。输电线路是连接形成电力系统的必要“纽带”,担负电能分配以及输送之重任,如何推动输电线路运维数字化转型工作至关重要。

受技术手段制约,过去,贵州电网公司采取输电线路“运维检”一体的管理模式,由全省9个地市供电局负责35千伏-110

千伏及以上线路“运维检”,原运检公司负责220千伏及以上线路“运维检”。

随着输电线路智能化技术的不断发展,为深入推动输电智能运维水平与能力提升,贵州电网公司成立了2023年中长期发展规划专项工作专班,由智能作业中心牵头组织各供电局、电科院专业技术人员集中开展贵州电网输电智能运维中长期发展规划工作。

“输电运行向上,‘干成一件,集约一件’;检修向下,‘成熟一件,推广一件’。”再志红表示,中长期发展规划以输电“运行主人”为出发点,总体从“运维智能策划、运行智能巡检、数据智能分析、作业智能操作、安全智能管控,风险智慧防控”六个方面开展规划。

据悉,贵州电网公司智能作业中心已建立设备缺陷数据库,直观展示输电设备健康水平,科学制定消缺计划,实现“对症下药”精准消缺,为有序提升设备健康水平提供大数据支撑。

“自今年年初以来,我们累计开展116.99万张可见光照片数据分析,发现缺陷共50091条,并全量、及时、规范的录入电网管理平台。”贵州电网公司智能作业中心智能作业部总经理杨恒表示。

■ 徐梓沐

8月22日,浙江金华供电公司北苑供电台区经理金训田通过数据主人工作台监测到当地一低压居民充电桩用电数据可能存在偏差。他立即将发现的问题进行梳理并列出清单,前往现场开展核查和台账治理。“以往用电问题异常以稽查工单的形式逐级下发,流转时间比较长,现在在数据主人工作台就能看到我负责的台区中的问题用户,问题处理效率提高了很多。”金训田说。

今年以来,国网浙江电力深入推进数据主人制,在建立涵盖数据主人认定、数据治理职责履行、数据主人考核三方面的数据主人工作体系的基础上,不断完善数据主人治理手段,持续提升数据质量源头管控能力,发挥数据作为生产要素的放大、叠加、倍增作用,助推数字化转型。

■ 精细化管理,让数据治理更精细

8月17日,嘉兴海宁10千伏东塘线新建工程正式完工并通电,该工程的数据主人王志杰梳理所有完工数据,并上传更新至数据主人工作台,第二次核对采集数据准确率。

在业务数字化转型与新型电力系统建设中,数据来源不清晰、更新不及时成为转型的痛点。国网宁波市供电公司实施数据主人制度,按照“一数一源”“谁生产谁治理”的原则,实现数据产生有源可查,数据流转有迹可循。

此次通电的10千伏东塘线新建工程于今年3月开工,在长达5个月的建设周期中,项目开工、完工、投产和结算是四道重要工程节点,需要进行四次数据重点维护。早在项目建设之初,国网宁波市供电公司项目管理中心就对该工程进行职责划分,明确对应的数据主人工作内容和职责,确保在后续工程推进中数据的准确性。

国网宁波市供电公司建立了一套数据三维权属关系,一条数据由网络、专业、管理三个维度承担责任。“比如这条10千伏杆号数据,电杆所在地区的网格员、10千伏高压生产工作人员和数据专员都要对它负责,起到核查与纠正的义务,从源头上就保证数据的准确性。”国网宁波市供电公司科技数字化部负责人朱新说。

“目前我们的工程都实行数字化管理,实施数据主人制给数据的准确性与更新及时性提供了保障。”国网宁波市供电公司项目管理中心相关负责人介绍。

面向全省,国网浙江电力结合数据管理职责,将数据主人细分为数据业务主人(省、市、县、所各级业务部门)和数据生产主人(基层一线工作人员),数据生产主人负责数据采集与核查,数据管理主人负责制定数据标准与治理策略。

“两级管理制度将数据源从表级细化至数据记录,将数据责任从部门级落实到岗位和人员,分专业、分对象类型、分层级完成数据生产主人和数据业务主人识别认定,做到全环节闭环管控。”国网浙江电力数字化工作部张旭东介绍,该公司还建立“稽核规则-发现问题-整改通知-数据主人问题整改-规则总结”的闭环治理模式,实现数据质量问题闭环治理。

截至2023年8月,国网浙江电力已认定设备、项目、营销等专业数据生产主人13041位,极大提升了数据问题流转效率。

国网浙江电力
大力推进数据主人制
提升数据治理能力

■ AI护航,让数据治理更智慧

“自主巡查已完成,请审核巡查报告。”8月17日下午,一场突如其来的暴雨席卷杭州亚运核心区。部署在杭州亚运主场馆区域的开关站房的亚运保电数智人工智能(AI)助手米特,在接收到天气大数据平台推送的暴雨黄色预警信号后,立即启动异常天气情况特巡功能。它通过开关站房内的高清摄像头、温湿度传感器、水浸传感器等智能监测终端在10分钟内完成了28座亚运保电核心区开关站房异常天气特巡工作并将巡查报告上送至主站。

米特不仅是“电网一张图”中的高级应用,也是一名AI数据主人。它综合运用配网计算推演技术,构建数据校验模型,解决配网OP互联、动态拓扑、设备参数等数据的一致性和准确性问题,进而推动源网荷储各侧多维多态数据资源在“电网一张图”汇聚,构建“以算助治”的电网数据治理新模式,支撑亚运电力保供、配网故障研判、需求响应等场景应用。

“AI设备具有天然信息链接优势,能够更大程度释放数字设备主人和数据主人的双重价值。”张旭东说。通过积累米特在国网杭州供电公司中的应用经验,国网浙江电力正谋划在全省范围内探索基于“电网一张图”数据主人、AI设备的数据治理场景。

■ 数据字典,让数据治理更便捷

8月18日,国网浙江电力物资专责朱徐迅通过登录现代智慧管理平台,打开数据资产目录中的库存通用数据模型,查询国网武义供电公司当前各物料库存明细。

该数据模型是国网浙江电力数据字典中的应用之一。今年以来,国网浙江电力以“需求牵引、业务主导、以数定责、业数融合”为原则,梳理核心业务数据的权威数据源、责任部门、产生来源等内容,编制省市县三级共享的数据字典,并基于数据字典认定数据主人。

“物资管理数据体量庞大,业务人员常常面临数据找不到、看不懂、不会用、不好用等问题,制约了数字赋能的作用。”国网浙江物资公司陈甜妹说。

为了解决这一问题,国网浙江电力系统梳理物资全业务流程、模式、系统及功能清单,统一所涉及的业务对象和核心字段命名格式,沉淀形成物资数据字典,便于数据主人查找应用。

“数据字典能够直接定位到数据的出处,并将数据问题明细推送至数据主人,有效提高了物资数据治理成效。”朱徐迅说。同时,数据字典的标准化命名格式,还让数据排查更高效,通过分析总结数据问题产生原因,能够不断规范业务操作,优化业务操作信息系统,不仅实现了数据的源头治理,还能够尽力避免增量问题数据产生。

为了扩大数据治理范围,提升数据共享能力,2023年,国网浙江电力面向全省各专业部门与地市局,常态征集数据管理相关需求。截至8月,该公司收到15个业务部门、11个地市局及2家直属单位共计495项数据需求。

“以往的数据溯源模式存在溯源响应不及时,部分溯源结果不准确的问题,我们以数据业务主人为主导,相关单位配合的方式,结合数据字典建设基础,将数据溯源平均时长缩短至1个工作日之内,有效提升数据溯源的及时性,保障了溯源数据的质量。”张旭东介绍。



8月25日,国网兰州供电公司工作人员使用“‘欧姆双翼式’无人机接触式验电及接地装置”完成高空输电线路的接触式验电及接地。李小东/摄

国网兰州供电公司两项创新成果 填补国内外技术空白

本报讯 8月25日,国网甘肃省电力公司基建专业创新成果演示在输电线路技能实训基地举行。在国网兰州供电公司员工的演示中,“全方位双扣式安全防坠器”“‘欧姆双翼式’无人机接触式验电及接地装置”均由该公司研发制造,该技术在极大降低输电线路高处作业人员高风险的同时,实现了高处作业人员安全保障的革命性转变,分别填补了国内外基建施工使用杆塔本体防坠装置的空白和接触式验电、挂拆接地线均由无人机完成的空白。

演示现场,兰州供电公司员工们个个精神抖擞、大展身手,有的熟练使用“全方位双扣式安全防坠器”开展登塔作业,有的利用“‘欧姆双翼式’无人机接触式验电及接地

装置”轻松完成高空输电线路的接触式验电及接地。

近年来,兰州供电公司聚力专精特新,深入实施创新驱动发展战略,聚焦科技创新体系建设,加快自研成果转化及规模化应用,为电网本质安全提供坚强保障,为建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业提供强大科技支撑。

下一步,兰州供电公司科技创新团队将以安全装备智能化为着力点,进一步挖掘两项创新成果的拓展潜力,开创高处防坠装置使用和挂拆接地线智能化新模式,全力推动装备和工法的全面推广应用,切实保障高处作业人员人身安全,开启“甘肃科技安全”引领模式。(史双驹 马向宏)

天水市用电量数据感知生态环境变化

本报讯 8月24日,国网天水供电公司基于电力大数据实时性高、行业分类规范的优势,聚焦生态环境保护重点问题,从电力视角对天水市生态环境相关用户和行业用电情况进行监测,及时预警用电异常环保企业,为区域生态环境监测提供电力数据支撑。

监测数据显示,天水市环保治污用电量同比显著增加,1至7月全市环保治污用电量同比增长31.65%,近四年平均增长16.83%;7月份用电环比增长7%,同比增长达46.16%。重点污染源企业用电量增速放缓,近四年全市固定污染源企业用电量年均增长1.27%,年均增速慢于环保治污相关企业15.56个百分点;排污许可企业用电量同比增长0.48%,增速较上年同期下降1.46个百

分点。重点环保企业用电量增速明显加快,1至7月全市生态管护站、污水处理厂用电量同比增长较上年分别加快71.51%、11.72%;全市充换电服务业、分布式光伏发电总量同比分别增长60%、4.82%,生态旅游产业用电量同比增长23.83%,以中医药、电子信息、新型建材、通道物流为代表的绿色低碳行业用电量年均增速达10%以上。

该公司将利用工信统计、企业用电、监测点记录等数据信息开展大数据挖掘分析,研究构建基于大数据分析的“环保+电力”排污企业异常研判预警模型,实现面向不同污染源、不同行业领域、不同排污企业的智能化风险评估和监测预警,继续为相关部门提供有效决策依据。(杜涛)