

“一加一减”看电网生产运营新变化

——南方电网贵州电网公司省地县三级生产综合指挥体系成效初显

■ 张晓璐 赵海翔 刘徽

寒潮来袭,气温骤降。“叮咚!”南方电网贵州电网公司贵阳小河供电局配网抢修调度高级作业员伍连军循声望去,智慧运行支持系统红光闪烁,告警信息“10千伏中电线路故障停电,停电范围涉及星河国际、榕筑花园等5个居民小区,影响户数5102户”映入眼帘。他迅速打开系统,给受停电影响的住户发送停电短信通知,同时将故障信息发送到配网综合班。

15分钟,配网综合班工作人员到达现场查找故障,1.5小时成功复电。伍连军再次通过系统发送复电短信通知,实现了一次“战时”高效营配协同处置,保障老百姓温暖过冬。

近年来,南方电网贵州电网公司将业务可视可感可测作为数字化转型的出发点和落脚点,依托“让数据多跑路”,建立贯穿省、地、县三级的生产综合指挥体系,推动电网架、设备、客户、作业4类业务对象数字化,推动核心业务运转100%线上数字镜像展示,构建3111个数字分析场景和数字代人工具,加速数字化生产力效能释放。

■ 加:为决策提供支持

“寒潮影响地区预警:本年度冬季寒潮与冰冻主要影响地区为毕节大部(威宁、大方)、六盘水北部、贵阳东部(开阳)、铜仁东部(万山)。”贵州电网公司生产指挥中心内,值班人员张敬黎一边复诵防冰场景自动

弹出的告警信息,一边做着记录。

半小时后,在贵州电网公司召开的安全生产早会上,生产指挥中心汇报相关预警信息,提醒相关部门和地区提前做好防冰准备。

在数字化转型变革中,贵州电网公司以需为先,打破专业壁垒和内外边界,融合电网管理、输变配专业平台,生产指挥、调度、计量、供应链系统,雷电、覆冰、山火系统,气象预报、地质灾害、瓦斯告警等多源数据,开发业务流转系统,建设数字场景,对多源且大量的数据自动采集、汇总、整合、分析,实现线上实时智能管控。持续优化“三预”(预测、预报、预警)数据模型,提前规避风险,解决隐患,为各项决策提供有力支持。

“以防冰场景为例,以前我们不仅需要在内部多个系统查询电力相关数据,还要在外部系统查询气象相关数据,之后进行人工比对才能得出结论。现在,建设防冰场景设置好规则,这样就可以自动抓取数据进行比对,之后自动弹框提示,做到了数据实时更新并且提升工作效率。”贵州电网公司电科院生产技术支持中心防灾减灾及评价分析专责吴建蓉说。

在贵州电网公司生产指挥中心的“八屏”场景前,选择切换到防冰场景,实时滚动播放“冰期前”的各项准备工作,包括缺陷隐患排查治理、防冰项目跟踪、融冰装置预试、观冰点布置、冬季高峰负荷预测、应急队伍及物资准备等。

“在公司的防冰应急会商会上,以前我们需要安监、生技、市场、调度、供应链等多个部门多个专业领域分别汇报不同的情况,现在我们通过‘八屏’场景,

由生产指挥中心统一汇报相关情况和风险异常,提出处置建议。”贵州电网公司电科院生产技术支持中心副总经理张洋说,“相关部门根据提示风险,可快速作出决策,在全省范围内统一部署和安排,更好服务现场提前做好应对准备。”

“我们并不是简单的信息叠加,而是根据贵州特色防冰经验,进行了多次迭代升级。除了冰期前,还建设了冰期中、冰期后场景。在冰期中,预测影响范围和范围,提升融除冰



贵州电网公司铜仁印江供电局开展变压器增容,确保冬季用电稳定。 陈举/摄

效率;冰期后,制定整改提升策略,提升管控效能。”贵州电网公司电科院副总经理张迅介绍,“我们通过‘三预’模型,不断建设和优化各类数字场景,真正做到提质增效。”

■ 减:切实为基层减负

一分部署,九分落实。

贵州电网公司通过数字透明业务,打开了过程管控的“黑匣子”,解决了线下流转和闭环管控不到位的问题,通过数字化手段,为基层减负的同时,提升了工作效率,保证电网安全稳定运行。

“现在确实方便多了,以前故障停电时,我们要自己打开GIS系统,逐一查询到底是哪一条线路、哪个开关或者变压器停电。”伍连军轻松地说,“现在就不用了,自动声光报警,而且弹框显示,减轻了工作量,大大节省了处理故障信息的时间。”

以贵阳小河供电局为例,依托数字化手段,整合了改革前的供电运营指挥中心与安监部门,打破县局各专业指挥监督单一、横向协同性差、响应效率低的壁垒,真正成为县区局运营监控、运行分析、决策支持的营配信息中枢,故障定位时间同比下降39%。

实现减负和效率提升的不仅是县局,地市局和

省级电网也同样如此。

在贵州电网公司生产指挥中心,生产安全技术研究专席张光耀正在“光字屏”前查看告警信息并记录,“原来我们要在不同的系统里面把各类数据导出来,一条条人工比对分析,现在有了光字屏,它可以自动数据采集、监测、告警,更准确、更快速、也更智能了。”他说。

“在电网风险方面,我们充分利用‘八屏’和‘光字屏’,及时发现风险异常并自动告警,将监测人员从人工判断的繁重工作中解放出来,同时将告警信息分级管控,例如配网故障停电告警分为六级,县区局监测六级,地市局监测四级、五级,省级监测一、二、三级,有效提升了监测效率。截至目前,全省配网故障前百线路故障停电次数同比下降43.7%。”张洋说。

“针对以往需要层层向基层要报表和打电话了解信息的痛点,我们在人工智能叠加大数据分析方面积极探索,借鉴变电站‘光字牌’理念,创新开发了‘光字屏’数字切片,风险一目了然,数据各专业各层级共享,省地县三级生产指挥中心对风险分层分级联动管控,真正为基层减负。”张迅说,“贯穿省地县三级的生产指挥体系发挥‘眼睛’和‘大脑’的作用,让我们的工作真正实现了闭环管控,让老百姓少停电,让供电可靠性更高。”



贵州电网公司毕节供电局员工对110千伏珠市变电站融冰装置开展巡视。 陈举/摄

下好抗冰“先手棋” 打好保电“主动仗”

南方电网贵州电网公司全面完成112套防冰融冰装置“体检”保障人民群众温暖过冬

■ 陈举 赵海翔

“报告调度,龙山变融冰装置升流试验已完成,申请恢复正常运行状态。”11月29日,位于贵州省黔南布依族苗族自治州龙里县龙山镇的110千伏龙山变电站完成了融冰装置带电抗器升流试验,为迎接即将到来的冬季寒潮做好了准备。这是南方电网贵州电网公司打好抗冰保电“主动仗”的生动缩影。

冬季抗冰保电是贵州特有的“硬任务”。而融冰装置是输电线路覆冰后保障电网安全稳定运行的“利器”。为此,贵州电网公司每年都将融冰装置的预试定检作为冬季生产运维工作的重中之重。

“我们从6月开始就进行安排,到11月就全部完成,以确保融冰装置能保持正常状态投入到抗冰保电工作中。”贵州电网公司生产技术部输电检修专责胡荣俊说。

目前,贵州电网公司已对全省39套固定式融冰装置、30套移动式融冰装置和43套交流融冰变压器开展了预试定检及消缺工作,确保覆冰期间融冰设备随时可用、能用。

融冰装置有了保障后,什么时候启动融冰工作,关键在于输电线路覆冰情况。对此,贵州电网公司积极加强“融冰在线监测装置”的消缺和调

试,及时做好输电线路“一线一策”融冰处置方案修编完善,强化了覆冰监测系统和科技融冰方式运用。

有了科学的融冰技术和装备,灾情的信息和预测尤为显得重要。

结合贵州特点,贵州电网公司对今冬明春雨雪冰冻天气开展了灾情预测,按照气象情况与设备状况、线路走向、特殊区段、重要用户等关联分析,提升预测的准

确性。

“有了准确的灾情信息,就能更好地为防冰融冰工作提供科学依据和决策。”胡荣俊说,准确的信息,特别对移动式融冰装置的及时布置和安排起到关键作用。也对做好地势较高处重点线路和设备的特巡特维、防冰加固及隐患消除发挥助推器作用。

灾情的预测,不仅要加强与气象部门动态沟通,更需要科学技术的加持。在海拔2514米的梅花山之巅,已进入冬季备战模式,南方电网防冰减灾重点实验室(梅花山基地)二期工程已建成投用,该基地已成为南方电网规模最大、技术最强的高海拔自然覆冰预试重点

示范基地以及实验基地,为南方电网供电区域内的防冰工作提供了科学支持。

“目前,正在对气象设备厂家提供的设备进行验证观测,对设备所观测的气象数据进行分析研究,为电网线路和设备覆冰提供科学数据。”贵州电网公司电力科学研究院高压设备技术研究中心钟尧说,目前已完成国家级综合气象观测专项试验外场建设,对冬季可能发生的冻雨及覆冰进行气象监测。

面对冬季低温雨雪冰冻天气,贵州电网公司防冰融冰工作切实做到“平时预”和“灾前防”,把各项防冰融冰应急准备工作想在前、做在前,全力保障电网安全稳定运行,人民群众温暖过冬。



贵州电网公司凯里供电局工作人员打开智能融冰装置的电源开关。 龙定锦/摄



贵州电网公司凯里供电局工作人员对融冰装置进行测温。 龙定锦/摄



梅花山基地全景图。 杨柳青/摄