

中国电科院:

高质量党建赋能大电网技术服务

■ 李瑶琴

近年来,中国电科院高压所共产党员服务队坚持党建引领,深入开展“党建+科技创新”工程,推动党建与科技创新、技术支撑的深度融合。尤其是2023年以来,该党员服务队承担各级科研项目近20项,紧密围绕电网建设和安全运行需求,注重创新技术攻关,持续高质量的技术支撑,促进党建引领优势不断转化为发展优势,为建强能源电力国家战略科技力量提供了坚强保证。

■ 勇于担当

为特高压提供坚强技术服务

当前,我国西南地区首个特高压交流工程——川渝1000千伏特高压交流工程(以下简称“川渝特高压交流工程”)正在加快建设,计划年内建成投运。该工程不仅是我国特高压重点工程,也是海拔最高的交流特高压工程,最高海拔达4800米,同时工程建设还面临重覆冰、强地震等诸多建设挑战。

为了保证工程研究进度,2023年5月,中国电科院高压所共产党员服务队组建专项小组,冲锋在急难险重任务一线,克服高海拔试验带来的生理挑战、极低温条件开展模拟覆冰试验难度大、工程进度紧张而试验条件匮乏等诸多困难,完成了川渝特高压交流工程高海拔外绝缘和金具电晕特性研究。

“高海拔地区空气相对湿度较低,紫外线强度增加,线路金具电晕现象更易发生。”该党员服务队队员谢梁说。2023年11月的西藏高海拔试验基地已是寒风彻骨。4000多米的海拔使得来自武汉的党员服务队队员们产生强烈的高原反应。为了保证川渝特高压交流工程建设顺利推进,大家克服种种困难,在艰苦的一线奋战了50多个日日夜夜。通过低海拔和高海拔现场特高压交流大尺寸金具可见电晕对比试验、模拟低气压下特高压交流大尺寸金具表面电场仿真计算的手段,该党员服务队推荐了3000—4800米高海拔特高压交流均压环、屏蔽环、线夹等金具的

主要防晕结构参数。党员服务队队员万小东发挥先锋模范作用,在国家电网武汉特高压交流试验基地环境气候实验室-20℃的气温和模拟高海拔条件下,于国内外首次完成了高海拔下大直径瓷/复合套管污闪、冰闪特性试验,并完成了高海拔下变电设备套管和线路绝缘子的外绝缘配置研究,为川渝特高压交流工程设备研制和设计提供了有力支撑。

2024年,在国家电网公司特高压部的组织下,服务队开展了极重污秽条件下复合套管和干式电抗器的闪络特性研究,提出了工程用复合套管伞形、材质选择以及绝缘配置参数,评估了沙特直流工程用干式电抗器外绝缘配置的合理性,并给出了干式电抗器外绝缘推荐配置,有力支撑了我国海外柔性直流工程设计和建设。试验成果可直接应用于沙特±500kV柔性直流输电工程设计,对于保障工程建设和安全可靠运行具有重要意义。

此前,中国电科院高压所共产党员服务队还先后完成了全球首个混合级联特高压直流工程——白鹤滩—江苏±800千伏特高压直流工程和白鹤滩—浙江±800千伏特高压直流工程用直流穿墙套管专业管理支撑工作、巴西美丽山±800千伏特高压直流输电工程用特高压直流穿墙套管故障分析等多项急难险重任务,为特高压工程建设和运行提供了重要技术支持,并获得普遍赞誉。

■ 攻坚克难

打造电网安全硬核科技实力

套管是电网的核心咽喉设备,套管运行时受多应力、多因素联合作用,运行条件极其苛刻,其运行的可靠性直接关系到电网的运行安全,然而,目前世界上没有一种有效手段对套管运行状态进行感知、预警和防护。近年来,套管运行故障频发,严重影响电网安全。

中国电科院高压所共产党员服务队坚持培养团队的创新意识和创新能力,形成创新文化,鼓励团队成员敢于尝试、勇于创新。针对国内外现有套管监测技术和产品存在的安全可靠性低、准确性低、稳定性差等问题,成立套管监测技术攻关团队,立足



图为中国电科院电网环境保护全国重点实验室。陈强/摄

岗位,潜心研究,历时多年成功研制了“高压套管高精度高可靠性状态感知及预警系统”。实践证明,该系统能实现在复杂运行条件下套管介质损耗因数、电容量、末屏泄漏电流和局部放电等套管关键绝缘状态参量,以及内部油压力、油温等关键油状态参量的精确测量。

项目负责人胡伟表示:“要实现套管运行状态的精确感知并不简单,所需的软硬件大部分要从零起步研制开发,还面临着强电磁干扰下微电流精确传感、油状态参量非侵入式测量、严酷运行环境下硬件可靠运行等一系列技术难题。”

对此,中国电科院高压所共产党员服务队通过党组织的引领和保障,促进了科研工作的创新和发展,同时培养了一支具有高度责任感和创新精神的科研团队。为了将难题逐一攻克,该党员服务队将设计方案推倒一遍又一遍,不断优化迭代;为得到最准确的传感器运行参数,曾经连续30多天进行人员三班倒、机器不停歇的不间断实验;为了提升恶劣运行环境下感知系统的可靠性,顶着炎炎烈日、冒着鹅毛大雪开展户外测试……最终,形成了一套理念领先、模式领先、技术领先的套管监测方案,在与国外大厂的竞争中取胜,获得了在1000千伏泉城变电站应用的机会,实现了特高压套管监测系统在

1000千伏电压等级变电站的世界首次应用,目前已在特高压交流套管上实现了规模化应用。

关键技术的攻关成功,使得套管故障有效预警从不可能变成可能,防患于未然,为电网长期安全可靠运行提供了坚强保障。

■ 强化落地

成果转化助力能源互联网建设

近年来,中国电科院高压所共产党员服务队持续开展科技创新、新技术新产品开发及应用,不断发挥能动作用,相继研发了具有多项自主知识产权的“交直流套管高精度高可靠性状态感知及预警系统”“绝缘气体状态智能监测及预警系统”“硅橡胶绝缘高效清洁修复剂”等技术产品并大范围推广应用。

其中,“交直流套管高精度高可靠性状态感知及预警系统”累计在全国16个省份37个换流站/变电站的300多支变压器(高抗)套管应用,为保障超/特高压套管的安全运行发挥了关键作用。“绝缘气体状态智能监测及预警系统”已在华中500千伏凤凰山变电站全站安装,实现了GIS绝缘气体监



图为中国电科院科研人员在特高压试验大厅开展试验前的准备工作。陈强/摄

测的数字化运维。该党员服务队自主研发的硅橡胶高效清洁修复剂已在湖北、江苏、河南、重庆、四川、北京等省(区、市)的12个换流站/变电站应用,清洗后的设备运行状况良好。

2022年,该党员服务队2人获中国电科院“特高压工程建设技术支撑先进个人”,1人入选中国电科院“青年人才托举工程”。2023年,中国电科院高压所共产党员服务队的“交直流套管高精度高可靠性状态感知系统”荣获首届能源行业核心型高价值专利称号。

未来,作为能源电力领域科技工作者,中国电科院高压所共产党员服务队将持续提升创新能力,集聚力量开展原创性、引领性科技攻关,为新能源高质量发展提供坚强技术支撑。

长江干流六座梯级电站二季度发电量同比增加42.54%



■ 图片新闻

三峡集团统计数据显示,今年上半年,该集团所属长江干流六座梯级电站(乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝、三峡、葛洲坝)总发电量约1206.18亿千瓦时,较上年同期增加16.86%。其中,二季度长江干流六座梯级电站总发电量约678.71亿千瓦时,较上年同期增加42.54%。

图为7月10日,湖北省宜昌市,一场大雨过后,三峡大坝及输电设施处于云雾缭绕的美丽画卷之中。

“青”力巡检,向数智运维蝶变

■ 王琳 白木格

国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司坚持将科技创新作为企业发展的必经之路,围绕重实效、育人才、谋发展,拓宽“千人一双百”人才培养模式,加速青年人才成长;深化数据融合,构建无人机网格化巡检新模式,推动传统生产模式向数智生产运营模式转变;注重管理提升,实现电网远程智能巡检,供电线路“空天地”立体化巡查,向数智化坚强电网迈进。

■ 青年领航,激发数智化思维

大兴安岭岭东地区丘陵地带,国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司供电线路大多组立在农田田间,给运维人员带来不便。伴随数字经济在电力行业迅猛发展,该公司召集青年举旗共举,开展无人机等大数据产品推广和应用,使广大青年担起责任,让员工们深切意识到数字化转型的紧迫性与重要性。结合《国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司“千人一双百”人才培养实施方案》,“远航”阶段职工牵头,“启航”阶段职工培训宣教,“启航”阶段淬炼技能。同时,对标推动县域配电网巩固提升三年行动方案,开放数字化平台,向公司各部门、供电所内部推广,为电源布点、线路拆线、电采暖保供改造等工作提供最大便利。

■ “青”力运维,助推数智化蝶变

“在一次巡检任务中,无人机成功发现了一处位于山区的杆塔绝缘子老化问题。

由于发现及时,我们迅速组织维修人员进行处理,有效避免了可能发生的停电事故。无人机巡检大大提高了我们的工作效率和巡检质量,让我们能够更快速、更准确地掌握电网设备的运行情况,为保障电力供应安全可靠发挥了重要作用。”国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司红彦中心供电营业所青年所长王光明谈起无人机,就滔滔不绝。主动扎根在基层一线,他是这样说,也是这样做的。八年来,他坚定理想信念,所负责辖区的配网线路已经深入他的脑海。他服从公司一切安排,安装高精故障指示器、推广应用无人机巡查、新一代用电信息采集系统等,拓宽了工作思路,享受了新技术带来的成果。2023年,他在供电所被国网呼伦贝尔供电公司党委授予配网运维高跳线路治理标杆。

这样的有志青年,国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司还大有人在。他们以基层业务为抓手,加快配电网自动化建设,利用数字化工具赋能生产一线,消除工作中的痛点和难点,创造更多可能性。

“不停电就是最好的服务,国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司将进一步加大无人机技术的应用和推广力度,不断完善无人机巡检体系,提高电网运维的智能化水平,助力地区经济的繁荣和社会的进步。”公司总经理赵彬这样表示。

接下来,国网莫力达瓦达斡尔族自治旗供电公司将聚焦青年育才战略,全面开展“降高跳、降投诉、稳电暖”攻坚行动,发挥“后浪”能力,以新技术、新装备、新系统推进配网数智化运维,最终实现由传统大供向智能强供的蝶变。

在充满机遇与挑战的电力市场中,有这样一名“老资格的新兵”,他以独特的姿态,登上了广阔的售电舞台。他就是深圳九域新能源科技有限公司(以下简称“九域新能源”)。

■ 砺行——从守望到启航的华丽转身

九域新能源在电力市场中,默默守望了四年。由于电力交易专业性强,用户自行购电存在一定门槛,因此需要专业化的售电公司为用户提供专业化、差异化的购电服务。同时,在实现“双碳”目标、碳交易、发展源网荷储新型电力系统背景下,用户的用能诉求更加多元化,用户需要绿色、低碳、可调节、不间断等多方面保障,这些都需要专业化的公

司来承担。

2023年,九域新能源正式进军售电市场。从2023年12月开始筹备售电公司的注册工作,到2024年3月获得售电资质,短短4个月,九域新能源便完成从筹备到启航的华丽转身。

2024年4月1日零点,九域新能源正式参与广东电力市场交易。凭借专业的团队、优质的服务和坚定的信念,迅速赢得市场认可。截至今年6月底,仅用短短3个月时间,九域新能源的代理用户就突破100家,并保持稳定增长态势。

■ 破局——信誉立本,方能远航

进入售电市场后,九域新能源并没有急于扩张规模,而是将重心放在了提升服务质量和树立企业信誉上。

依托售电业务,九域新能源搭建起与用户合作的桥梁,为用户在电力零售、节能管理、储能、合同能源管理等方面提供全方位的解决方案。同时,始终秉持真诚至上、诚信为本的原则,不仅帮助用户降低用电成本、提高用电效率,还根据用户的实际需求,提供定制化的

一位电力市场新兵的守望与抉择

■ 展望——深圳九域,照亮未来

值得一提的是,九域新能源总裁邓益民戎装出身,他将九域新能源形容为电力市场“老资格的新兵”,这一说法有着深刻的内涵。

四年来,九域新能源在电力市场中一直坚守岗位,持续不断学习,积累着丰富的电力市场经验,这便是九域新能源在电力市场中的“老”;经过多年坚持不懈的学习和积累,九域新能源以一种全新姿态呈现在市场面前,这就是九域新能源在电力市场中的“新”。

回望过去,九域新能源在电力市场的道路上经历了从守望者到担当者的转变;展望未来,他们将以更加坚定的步伐,继续在售电市场这片热土上耕耘。(郭海洋)