

匠心守护电力安全 扎根一线逐梦追光

曹春霞 字宁宇 苏小楠 文/图

翻山越岭，披星戴月。他们辗转在一个个变电项目工程现场进行上百次实验推演，与海量数据为伍，反复核对标准细节……只为排查治理故障隐患，提高电网安全、高效运行水平。

他们勤学善思，锐意创新，一项项技术难题被攻克，一篇篇带着“泥土芬芳”的技术论文相继出炉，一个个发明专利被推广应用。

戴上安全帽、穿上工作服，他们用自己的实际行动诠释着南方电网云南昆明供电局电力技术人员的工匠精神，坚守的是不让设备故障停运的初心，承载的是一群电网人守护万家灯火的责任。

马成鹏：“匠心”守护万家灯火

走进寻甸回族彝族自治县马路坡光伏电站接网工程现场，铁塔矗立，千万根电线交错，施工作业现场机械轰鸣，一派繁忙景象。昆明供电局建设管理中心安全管理工程师马成鹏正带领施工单位检查工程建设状况。

从一线建设抢修到项目建设管理，从初出茅庐的新人到创新技术专家。马成鹏已扎根一线工作17个年头。

17年间，他先后获聘高级工程师、高级技师、中级（云南电网）内训师，以及继电保护二级、二级拔尖技术专家、电网建设二级领军技能专家；主持多项科技创新项目；培养技术、技能专家7名。

与继电保护打了多年交道，谈及如何做好项目建设，马成鹏就一条：扎根现场。

过去一年，马成鹏200多天都守在现场，纵使心中早就对负责项目胸有成竹，不到现场，他还是觉得不放心。“只有勤往现场跑，才能提前发现问题、解决问题。”马成鹏说。



马成鹏

2021年，220千伏雨树（龙泉）输变电工程开始建设，建成后可以解决供电负载过重的问题。而在建设的关键时期却发生了意外，220千伏雨树输变电工程光纤通道中断，不及时处理将严重影响项目如期投产。

“虽然只是一项能源工程，但关系到沿线居民、企业的用电问题，千万不能大意。”在马成鹏看来，岗位赋予了他使命，为了守护万家灯火，必须铁肩担当。

为了查找原因，他深入现场检查每台装置和配件，与作业队伍同进退，组织通信管理所、施工单位、设备厂家等反复测通。调整纤芯顺序、更换保护装置插件、调整安防策略……经过46小时的连续奋战，最终在寒冬来临前，220千伏雨树变电站如期投产，消除了220千伏金刀营变电站重过载的重大电网风险。该项目也获得了2022年南方电

网优质工程奖、云南电网公司2021年度基建优质工程奖、云南电网公司2021年度基建管理先进项目等称号。

这只是马成鹏职业生涯中的一个片段。深耕电力17年，他先后在10余项大型技改项目中担任项目负责人或专业负责人，经他调试的装置有近百套。由他专业负责建设的110千伏海屯输变电工程、110千伏金源二期工程、110千伏羊甫输变电工程均按期实现了零缺陷投产。

日复一日扎根现场，马成鹏和众多的电网人一样，用自己的汗水、责任、坚守与担当，托起了电网这道安全屏障。

除了肯肯肯干，马成鹏更是肯问肯思，在工作中各种“疑难杂症”较上了劲，掀起了创新风。

核对点表是继电保护工作中的一

项基础工作，但需要花费大量时间。如何才能减少人工核对工作量，节约人力、物力？经过不断思考研究，马成鹏联合系统部首次实现点表自动核对系统实用化，将核对点表效率提升了三倍。

这样的例子比比皆是。

多年来，马成鹏在电网工程建设中不断引入新理念、新技术、新工艺，以创新引领匠心。推进110千伏海屯输变电工程主配网整体协同投产，10条配网线路统一同步投产，昆明供电局首次实现主配网基建项目同步投产成功，有效解决110千伏黑林铺、沙河变电站重过载问题。

马成鹏用自己的一言一行诠释着工匠精神，立足岗位、脚踏实地、敬业奉献、守护着电网“大动脉”，唯愿万家灯火明。

罗福强：“干电力的就是要不怕吃苦”

凌晨4时，变电站里灯火通明，检查杆根、登杆、验电、装设接地线……昆明供电局变电运行二所220千伏城区巡维中心班长罗福强已连续工作了16小时，正在与同事们做着送电前的最后检查。清晨7时，线路终于恢复了正常供电，源源不断的电力输送到千家万户。

罗福强从事变电运行工作已有10余年，自2010年走上工作岗位以来，他善治善能、有口皆碑。作为技能专家，他砥志研思、钩深索隐；作为生产基层工作人员，他踏实奉献、兀兀穷年。他用敢担当点亮万家灯火，用善作为书写南网情深。

“零点工作”对罗福强来说是家常便饭。当夜幕降临，华灯初上，一个个摊位、一间间店铺点亮春城的“烟火味”，罗福强总是驻守在变电站，开启不一样的夜生活。“白天停电会影响到居民的正常生活，零点作业的危险和压力更大，但为了万家灯火，辛苦一点也值得。”罗福强说。

“干电力的就是要不怕吃苦。”2018年，罗福强前往禄劝彝族苗族自治县进行220千伏母差保护双母差双失灵升级改造工作。“刚接手任务时，心里特别没有底，要怎么干，电怎么停、现场怎么管理，一片茫然。”时间紧、任务重、战线长，但从不服输的他没有退缩，干脆带着团队驻扎在站上，上下联络，左右协调，几天没有睡过一个安稳觉，经过反复检查、推敲、演练，凭借着扎实的一线技术经验和“死磕”的劲头，最终他和同事们出色地完成了任务。

云南电网首座220千伏母差保护双母差双失灵升级改造、220千伏普吉变电站综合自动化改造、220千伏上峰变电站2号主变抗短路能力不足更换、110千伏春苑变电站和110千伏石虎关



罗福强

变电站验收投产项目……多年来，罗福强攻坚克难，带头解决企业生产技术上一个又一个关键问题，啃下一个又一个“硬骨头”。

罗福强身上一股钻劲，长期的钻研与实践结出了累累硕果。工作10余年来，罗福强撰写论文12篇，参与申请发明专利7项、实用新型专利7项，2015年获得南方电网公司职工创新工作室铜奖及云南电网公司职工技术创新二等奖，2017年获得云南电网有限责任公司职工创新奖一等奖、全国电力职工技术成果奖二等奖。2019年获得云南电网有限责任公司职工创新奖三等奖，参与完成1座220千伏变电站综合自动化改造项目，作为班组QC项目获得昆明供

电局QC二等奖。2020年，主持职工创新项目获得云南电网公司二等奖。

在自身专注于创新的同时，身为班长的罗福强还十分重视班组青年人才培养。

“大家注意看隔离开关的回路图。”在110千伏小庄变电站，罗福强正在为运行班组的青年员工讲解隔离开关回路故障排查方法。授课、示范、答疑……像这样的学习和培训，罗福强每月都要开展。同时，还定期组织班组成员研讨新业务、新技术，提高全员的综合能力。

多年来，在罗福强的引领带动下，变电运行二所城区巡维中心培养出了一批技术过硬、创新能力突出的优秀青年员工。

徐肖庆：电力设备的“健康卫士”

身着蓝色工装、头戴安全帽，每天穿梭在变电站内的检修现场。看上去是一个文弱的女子，工作上却是一位不让须眉的“女汉子”。作为团队中唯一的女性，她通过自己的实际行动绽放出“巾帼担当”的一抹独香。她就是昆明供电局生产技术部变电管理科技术监督专责徐肖庆。

输电网、变电站、电力设施设备、调控系统……支撑起万家灯火的电网，复杂程度不亚于人体组织。人生病需要医生诊断对症下药，设备故障也需要寻根究底、排查修复。

每天早上9时，徐肖庆和同事准时出发前往变电站现场，检查设备健康状况和运行状态。作为一名“电网健康师”，缓堵保畅和排查隐患是她的主要工作，哪里有故障，哪里就有她奔忙的身影。



徐肖庆

2012年7月参加工作以来，她一直从事高压试验、技术监督及设备管理工作。在4年现场工作、5年技术管理工作中，她负责了500千伏草铺变电站3段母线失压故障抢修、500千伏厂口和七甸变电站GOE套管隐患监测及整改等项目，参与了220千伏郭家凹变电站吊罩大修等现场工作。长年累月的实践，她锤炼出扎实的本领，成为了一个个设备的“健康卫士”。

“这项工作最重要的就是细心，忽略了一个小细节，都很有可能导致所有工作从头再来。”多年来，徐肖庆以丰富的经验和敏锐的洞察力，查出了一个一个小问题，哪怕是一颗松动的螺丝也逃不过她的眼睛。

工作中，她总以专业技术、技能相关规章、制度、规范和标准来严格要求自己，不断提高自己的专业能力、工作技能，确保设备的安全稳定运行。

在很多没有任何可借鉴经验的情况下，她凭借自己学习、积累的经验

刻苦的钻研精神摸着石头过河。“用理论联系实际，在现场遇到的问题回到书本上，回到我们的标准上比对，再用标准指导现场进行改进，这样才能找到故障并解决它，专业水平才能不断得到提升。”徐肖庆说。

2019年至2020年，她组织完成了500千伏厂口、七甸变电站GOE套管加装电容量及介损在线监测装置，通过分析在线监测数据，及时发现厂口变电站主变套管隐患，保证了电网正常运行。在她和同事们的的主导下，推动昆明供电局先进监测技术替代常规预试检修新技术、新方法运用，累计减少了763次110千伏及以上电压等级主设备停电。

作为设备监督人员，徐肖庆深知设备安全运行的重要性。“任何一次的疏忽和检查不到位，就可能导致设备损

坏，甚至导致一些安全事故。”因此，在履行技术监督职责时，她始终保持着一种如履薄冰的心态，对专业负责、对供电负责、对人民负责。

技术监督贯穿电力生产全过程，保障设备运行的安全稳定至关重要。2015年至今，徐肖庆组织开展过500千伏圭山变电站的验收、500千伏草铺变电站两台主变更换验收、在500千伏厂口变电站的GOE型套管的更换验收等工作。从设备的全生命周期中加强对设备安全稳定运行、对电网的可靠实施开展了技术监督工作，成功在设备投产前期发现并预防设备隐患百起。

肯吃苦、勤钻研、善创新，徐肖庆在平凡的岗位上谱写着巾帼不让须眉的故事，展示着自强不息、坚韧刚毅、智慧豁达的新时代女性风采。

许保瑜：以数字化赋能智慧电网

走进500千伏草铺变电站，运维人员按下一键启动按钮，5架多旋翼无人机从机巢中出动，依次升空，分别飞往主变压器、母线等4个不同的区域开展自主巡检，并实时回传巡检数据，变电站户外设备一览无余。

说起无人机巡检，2012年入职的许保瑜是同事眼中的创新达人，率先在云南将无人机应用于输电线路巡检，是输电创新与数字输电的先行者，作为核心成员推动云南输电专业数字化转型。如今，他已经成长为昆明供电局输电管理所输电数据分析监控班班长。

“人工巡检不仅耗时长、工作环境恶劣、巡检人员要攀爬百米高的铁塔，安全风险很大，且工作烦琐，工作效率也不高。”许保瑜开始利用业余时间探索无人机在输电领域的实际应用，并聚集起一群志同道合的同事，把无人机在输电专业的应用上做“活”了。

这仅是许保瑜在研发领域迈出的第一步。

在许保瑜和团队的努力下，2020年，昆明供电局率先成立全省首个智能化班，依托无人机在线检测、机器人等技术打造了“七松I、II回架空输电线路”及“海埂电缆隧道”两条示范性线路，获评南方电网公司数字输电示范基地称号，为昆明供电局数字输电的建设奠定了坚实的基础。

“让巡检人员坐在车上，坐在家中，就能完成线路巡检。”这是许保瑜奋斗的目标。为此，许保瑜带着团队日以继夜地研究，2023年，他申报了七甸变电站进行新技术试点应用及推广，以示范片区为模型，重构输电专业运维策略，最终将输电专业全面打造为智能运维的新模式，大大减少了人员登塔次数和巡检工作量，提升了生产效率。

2023年，他组建了全线的数据分析



许保瑜

监控班，成为队所的“哨兵”，开始与海量的大数据打交道，比对分析数据、挖掘数据更深层次的内容，这是他的主要任务。

长期的一线巡检工作让许保瑜对现场问题有了新的思考。他发现，一些地区的输电线路遭遇雷击会导致跳闸，途经地形、线路结构、雷电动强度差异等因素，均可能导致发生雷害事故的不同风险，由于相关台账信息不全、更新不及时、手工录入数据工作量大、计算结果误差偏大等因素，雷害风险评估中全场景参数的获取较难。

用智能化的技术优化雷害评估的方式，是不是能够大幅提升准确率及效率？许保瑜又投入到了新领域的学习中。他通过人工智能识别算法，基于三

维模型数据、地理遥感信息数据、气象实时数据和雷电定位系统数据等融合信息，实现了逐基杆塔的雷电风险自动分析计算。

如今，防外力破坏、防山火、视频巡检、覆冰等各类监测装置都已初具规模，智能运维功能已经基本能够替代传统的人工特巡。无人机也融入输电线路运维的方方面面，无人机自动巡检已在技术上取得突破，每天可以完成5倍人工巡视的工作量。

许保瑜深知，学无止境，随着特高压线路加快建设，新设备、新工艺以及新技术的不断运用，只有不断地加强学习，才能适应电网发展的需求。如今，他还在不断更新自己的知识库。