

扎根雪域高原14载,国网青海超高压公司7名青年职工用心守护“电力天路”

生命禁区的极限坚守

阅读提示

14载风雨兼程,14载扎根坚守,国网青海超高压公司格尔木运维分部输电运维一班7名青年职工,在世界屋脊之上,守护着青藏能源大动脉的安全畅通,让电流跨越千山万水,点亮雪域高原的万家灯火。

本报记者 邢生祥 本报通讯员 谢莉蓉

唐古拉山横亘青藏高原,海拔5231米的山口终年风雪交加,被称作“风雪仓库”。2011年12月,世界首条通往西藏的“电力天路”——青藏联网工程正式投运,这条全长1038千米的直流输电工程,终结了西藏电网运行的历史,14载累计向西藏输送电能160亿千瓦时。

青藏联网工程608.6千米的青海段,1394基铁塔矗立在雪域苍穹下,国网青海超高压公司格尔木运维分部输电运维一班7名青年职工14年来守护着这条能源大动脉,被同事们亲切地称作“唐古拉之鹰”电力天路运维班。

巡线路上的特殊“邻居”

唐古拉的风,是刻在“唐古拉之鹰”骨子里的记忆。“西大滩往上,海拔4000多米乃至更高的区段,每天下午必起强风,14年从无例外。”班长田龙的话,道出了巡线路上的常态。

这里氧气稀薄,空气含氧量不足平原的一半,正常呼吸已是挑战,而运维一班却要每月完成全线至少一次的巡视,14年风雨无阻,从未间断。

头痛欲裂、胸闷气短、夜不能寐等高原反应成了班组员工们巡线时的家常便饭,但线路巡检、设备维护,容不得一丝一毫的懈怠。青藏线上的天气瞬息万变,突发险情总在不经意间降临,每一次巡线,都是与危险的正面交锋。

“2020年5月,年度检修首日,班组员工保善全与两名同事在唐古拉山口完成铁塔作业后,遭遇暴雪突袭,车辆深陷雪坑,饥寒

提升效率

近日,由中铁十六局承建的深南高铁云开大山隧道(广东段)出口至2号斜井段顺利贯通。

面对传统光面爆破技术钻孔量大、超挖难控、混凝土超耗等技术难点,项目团队引入聚能爆破工艺,建立围岩分级与爆破参数对应数据库,并引入三维激光扫描仪实时监测超欠挖,显著提升了施工效率。

崔恒鑫 摄

台上讲制度,台下问实效

本报通讯员 张海波

6月5日上午,胜利油田河口采油厂机采装备服务部综合宣教室内,安全生产经营室安全管理员王龙林面对班站职工,逐条解读安全生产晨会制度。

解读一结束,台下班站干部职工便从内容准确性、逻辑清晰度、语言表达力、易懂实用性和案例数据结合等五个维度,现场在考核表上郑重打上了分数。

这不是一次普通的业务宣讲,而是该服务部推进“学制度 强执行”专项行动走深走实的创新实践。从这一天起,包括王龙林在内的13名专业技术人员,有了一个新身份——“制度解读员”。

“压力很大。”王龙林坦言,他把安全生产晨会制度条款反复研读,结合实际工作中的典型案例,梳理出一套“典型问题描述+‘五个回归’溯源分析+‘安全五问’深度剖析+整改销号”的讲解框架。

服务部党支部书记郭子祥介绍,围绕安全生产、合规经营、质量管理和党建工作等重点领域制度文件,由13名专业技术人员认领业务主题,分层、分众集中解读制度条文。“解读制度的人先要学深悟透,执行制度的人现场打分评价,这种倒逼机制,成为提升制度制定、监督和执行能力的有效抓手。”郭子祥说。

检修手记成了“安全数据库”

本报通讯员 高旭 王惠武

在陕西中能煤田有限公司辅助运输队,检修班班长李志伟有个习惯:每修完一辆车,他都要掏出手机拍几张照,再往本子上记几行字。手机相册里,1162张照片——刹车片磨损的刻度、轮胎胎纹的裂纹、油管接头的渗漏、螺丝松动的痕迹……

笔记本上,逐条记录着哪台车换过什么件,哪台车有什么异常,哪台车的“老毛病”容易复发……

同事们笑他:“小牛班长,你这是给车写日记呢?”



电流之上的生态共生

三江源地区树木稀少,巍峨的输电铁塔,成了鹰、隼、大鸢等高原猛禽的理想“栖息之所”,青藏联网工程投运不足一年,高原猛禽在全线筑起100多个鸟窝。

可这份高原精灵的青睞,却给电网安全埋下了隐患。运维班尝试安装爆鸣式驱鸟

器,反光镜等,可三江源适合猛禽筑巢的位置本就稀缺,鸟类的适应能力又极强,驱鸟措施屡屡失效。

“不如在安全的位置,给它们安个‘家’!”时任班组长安全员王辉灵光一闪的一句话,打破了僵局。

这便是高原生态保护创新典范“生命鸟巢”的缘起。但从想法到落地,满是坎坷。“2013年,30多个钢铁材质的筒易鸟窝安装完毕,却鲜有鸟类问津;2014年,换上竹篮筐鸟窝,虽引来了鸟儿入住,却经不住高原的狂风骤雨,很快便支离破碎。”田龙说。

班组成员化身“鸟类研究员”,主动对接高原生物研究所、野生动植物保护协会,潜心研究高原猛禽的生活习性。建起观测站,收集鸟类活动与周边气象资料。在一次次摸索中,不断优化人工鸟巢的设计与材质。

2016年,升级版人工鸟巢应运而生:以结实藤条为材,直径扩大到100厘米,内部铺厚实椰棕垫抵御高原严寒,再用铁丝绑扎固定,既牢固又贴合鸟类栖息需求。20个藤条鸟巢安装后,很快便引来了鹰、隼等大型猛禽入住。电流之上,终于有了高原精灵的安稳家园。

这一暖心举措,很快在青海全省推广,并走进其他省份。如今,三江源地区已安装“生命鸟巢”5619个,成功引鸟筑巢2900余窝,线路因鸟害导致的故障大幅减少,电网运维成本显著降低。

人机协同,安全有底

本报记者 张坤

本报通讯员 高仕红 李静 古建教

“以前两阶段施工需要21个人,现在采用大机配套作业,6个人就够了,工效提升了,安全反而更有底了。”中铁十一局漳州高铁福建段1标门口山隧道出口开挖班班长孙文平,在班后总结会上这样说。

这是项目部推行隧道“大机配套、人机协同”全工序机械化作业给班组建设带来的新变化。

门口山隧道全长5880米,地质条件复杂、断层发育、围岩多变,被中铁十一局集团公司列为I级风险隧道。

项目部在门口山隧道出口掌子面全面采

用“3+2”(三臂凿岩台车+双臂凿岩台车+拱架安装台车+钻锚注一体机+机械臂湿喷车)的大型成套设备集群作业模式,替代有限空间内高密度、高强度、高风险的传统人工作业,从传统两阶段施工的21人缩减至大机全断面施工的6人,从源头降低了现场作业工人的安全风险。

每天开工前,管理人员、进驻人员、班组长与大机操作手一起分析当天掌子面的围岩状况,结合超前地质预报与稳定性评价,联合研判当日施工条件,共同学习大机操作规范。作业时,进驻人员不坐值班室,而是跟班进洞,全程盯控大机施工、拱架安装等关键环节,发现隐患当场纠正。

班后雷打不动召开总结会,逐个点评当班工人“遵章守规”安全行为情况,指明“三

违”可能造成的危害后果及处罚措施,讨论持续改良工艺、优化机械配套、提高施工工效的具体措施。“安全不是喊出来的,是盯出来的、管出来的。”管理组组长王天彪说。

这套“大机配套、人机协同”的组合拳打下来,单孔钻孔时长从8分钟压缩至3分钟,双线全断面隧道单循环钻孔时间从6小时缩短至4小时;III级拱架安装时间从2小时缩减到1小时;IV级围岩月进尺提升18米,III级围岩月进尺提升32米。开挖班组的工人们笑着说:“机器干得快,我们学得也快!”

大机推行初期,部分老职工存在“不愿用、不会用”的思想顾虑。项目组织管理人员、班组长、设备操作手现场研判,共同实操,手把手教学,面对面解决操作难题,让工友们直观看到大机施工在降低劳动强度、提升安全保障、提高施工效率上的显著优势。开挖班组的老师傅们带头学、带头干,逐渐从“被动接受”转变为“主动使用”。如今,大机配套、人机协同成为班组施工的主流模式。

从那以后,检修班推行了一套“土办法”:给每台车的关键部件建立“寿命预警”——李志伟根据日常记录,摸出了大概规律:刹车片平均跑多少小时该换、油管用到几个月就要重点检查、轮胎花纹磨到多深必须下线……推行以来,因部件老化导致的突发故障,下降了一半以上。

李志伟一个人的手机装不下所有隐患。他做了一件事,把“检修手记”变成全班的。他在班组推行“隐患随手拍”——谁在检修或巡检中发现异常,拍下来发到群里,注明车号和部位。他每天晚上汇总,第二天晨会上通报。

现在,“随手拍”成了检修班的习惯,每月上百条线索,整改率100%。李志伟的手机相册,也从“一个人的手记”,变成了全班的“安全数据库”。

在他的“检修手记”扉页上,写着这样一句话:“检修工的最高境界,不是修好每一台坏车,而是让车永远不需要在路上被修。”

雪域天路的创新之翼

针对青藏联网工程海拔高、地形复杂、气候恶劣的特性,国网青海电力打造了“无人机+智慧在线监测+地面人工巡检”的立体巡检体系,无人机成了“唐古拉之鹰”翱翔天际的“科技鹰眼”。

可在青藏线上飞无人机,远比平原艰难得多。平均8级的狂风、动辄零下几十摄氏度的极寒、沟壑纵横的复杂地形,成为无人机飞行的三大“拦路虎”。

没有现成的经验可循,班组员工便一次次飞行实践中摸索,练就了一套独有的“高原飞行秘籍”:行车途中,将电池放在车内加热座椅上保温;下车后,把电池揣进贴身口袋,避免裸露在低温环境中;提前摸排每一段线路的地形与风向,精准规划飞行路径,让无人机顺着风势飞行,减少能耗。

班组技术员东成正,是大家公认的无人机“技术大拿”。29岁的他,2020年参加工作便扎根运维班,在海拔4500米的区段,创下过一天完成57基塔精细化巡检的纪录。

东成正还毫无保留地将自己的“独门技巧”传授给班组里的年轻同事,迎风悬停、低温电池保温、复杂地形路径规划,每一个细节都耐心打磨、反复讲解。在他的指导下,班组的00后们快速成长,变成独当一面的“高原飞手”。

除了无人机巡检,班组员工还化身高原冻土的“把脉人”。针对冻土冻胀融沉对铁塔基础的威胁,坚持监测冻棒、测量铁塔、分析数据,严密观测冻土变化。

2025年,班组引进北斗杆塔(地质)沉降监测终端,利用高精度定位技术,实时监测铁塔的位移、倾斜、沉降,为精准运维提供科学依据。

如今,老范坐在监控大屏前,轻点鼠标。供电所创新应用可越障智能巡检设备和MESH自组网通信技术,在不干扰野生动物活动的前提下,建起了“无人机+可视化”立体巡检体系。40余套可视化装置分布在关键线路上,巡检时长缩短一半,人工现场巡检频次下降八成。

科技上去了,脚步并没有停下来。供电所推出“电力+管护”协同机制,巡线员工同时是生态守护者。3年来,这个班组累计清除兽夹20余处,协助发现虎豹踪迹10余次。黑木耳是当地群众的“钱袋子”,全镇年产干耳600余吨,产值超亿元。从菌包生产到烘干加工,每一个环节都离不开电。供电所为菌包厂、种植大户量身定制“一户一策”保电方案,关键生长期零计划停电,发电车24小时待命。

103公里线路的尽头,还连接着更需要关爱的孤寡老人和退伍老兵。供电所的8名职工,不仅是电力的维护者,更是老人们口中的“电儿子”。

班组为20余户特殊群体建立“关爱档案”,推行“上门代办+把脉问诊”。近3年,累计上门服务243人次,解决用电难题60余件。

越是节假日,保电责任越重。所里8个人,平均年龄46岁。57岁的范加波依然冲在抢修一线,31岁的所长徐立广带头钻进密林巡线,59岁的张福友、60岁的赵本发即将退休却从未懈怠。今年“五一”前夕,该班荣获了吉林省工人先锋号荣誉。

103公里线路蜿蜒林海,2000基杆塔沉默矗立。对于复兴供电所的8个人来说,这条路的长度,叫“103公里的N次方”——那是用脚步、汗水和半辈子光阴,一步步走出来的……



“小手术”护航运输“大安全”

随着夏季气温逐步攀升,钢轨热胀变形、应力集中、轨温超标等安全隐患进入高发期。近日,中铁六局邢和维管项目部统筹调配70余名作业人员,携带应力放散、铝热焊等专业施工设备,对邢和铁路K69+650至K70+900段无缝线路开展应力放散与适温锁定专项施工,以精细化的线路“微整形、小手术”,筑牢线路设备安全根基。

本报记者 赖志凯 通讯员 高跃新 摄

班组现场

用脚步丈量“103公里的N次方”

本报记者 柳姗姗 彭冰

距离中俄边境仅40公里的吉林省汪清县复兴镇,群山连绵,林海苍茫。就在这片大部分区域连手机信号都没有的深山中,国网延边供电公司复兴供电所的8名职工,守护着103公里10千伏线路,2000基杆塔。

“过去巡线,全靠两条腿在山里钻,一走就是大半天,不仅累,有些隐患难发现,还容易惊着‘大猫’。”57岁的老员工范加波,有30年巡线经验,说起从前直摇头。山路崎岖,坡陡路滑,冬天极寒多雪,夏天树枝缠绕,还得时刻提防老虎、熊——每一次进山,都是一次与体力和胆量的双重较量。

这里地处东北虎豹国家公园核心区,是国内巡线难度最突出的基层供电所之一。但因没有挡住脚步,反而催生了改变。

如今,老范坐在监控大屏前,轻点鼠标。供电所创新应用可越障智能巡检设备和MESH自组网通信技术,在不干扰野生动物活动的前提下,建起了“无人机+可视化”立体巡检体系。40余套可视化装置分布在关键线路上,巡检时长缩短一半,人工现场巡检频次下降八成。

科技上去了,脚步并没有停下来。供电所推出“电力+管护”协同机制,巡线员工同时是生态守护者。3年来,这个班组累计清除兽夹20余处,协助发现虎豹踪迹10余次。

黑木耳是当地群众的“钱袋子”,全镇年产干耳600余吨,产值超亿元。从菌包生产到烘干加工,每一个环节都离不开电。供电所为菌包厂、种植大户量身定制“一户一策”保电方案,关键生长期零计划停电,发电车24小时待命。

103公里线路的尽头,还连接着更需要关爱的孤寡老人和退伍老兵。供电所的8名职工,不仅是电力的维护者,更是老人们口中的“电儿子”。

班组为20余户特殊群体建立“关爱档案”,推行“上门代办+把脉问诊”。近3年,累计上门服务243人次,解决用电难题60余件。

越是节假日,保电责任越重。所里8个人,平均年龄46岁。57岁的范加波依然冲在抢修一线,31岁的所长徐立广带头钻进密林巡线,59岁的张福友、60岁的赵本发即将退休却从未懈怠。今年“五一”前夕,该班荣获了吉林省工人先锋号荣誉。

103公里线路蜿蜒林海,2000基杆塔沉默矗立。对于复兴供电所的8个人来说,这条路的长度,叫“103公里的N次方”——那是用脚步、汗水和半辈子光阴,一步步走出来的……

微创新解决隔音屏冲洗难题

本报记者 张瑜

清晨,山东省青岛市重庆高架路上,一辆洒水车匀速驶过。驾驶室内,操作手江锋利轻按按钮,侧向喷头角度、冲洗压力精准调节,隔音屏上的积尘随水雾脱落,光亮如新。

这个看似平常的操作,源于一项来自一线的“微创新”。青岛市政开发集团所属智慧运营公司市政养护团队,用自主技术攻关破解了隔音屏清洗效率低、风险高的老问题,让这条城市“主动脉”的日常养护更加安全高效。

重庆高架路全长17.7公里,是市民出行的南北主干道。养护工作看似平常,却关系着城市的形象与运行质量。隔音屏清洗,既要营造干净整洁的出行环境,降低设施腐蚀概率,又要清除隔音屏积尘,发挥降噪功能。

然而,实际操作中有一个困扰已久的难题。“每次洗隔音屏,最头疼的就是调角度。先停下车,跑到车外调喷头,调完上车开一段,发现角度不对,又得下来重新调,非常耽误时间。”江锋利回忆道。

原有清洗设备操作繁琐,操作人员需反复上下车调整部件位置,每次调节耗时数分钟。一趟作业下来,不仅进度缓慢,更让操作人员长时间暴露在高架路作业区,存在安全隐患。

面对难题,团队主动开展技术攻关。改造过程并非一帆风顺。第一次试验,电控系统响应速度不理想;第二次,臂杆的多自由度联动出现卡顿……前后经过多次调试改进,团队逐一攻克技术难点,最终实现了“驾驶室内一键调控”。

改造后的设备迅速投入实战。加装侧向高压喷头与多自由度臂杆的洒水车,冲洗压力与覆盖范围精准可控,作业流程大幅简化,整体清洗效率提高50%。

这项“微创新”,只是市政养护团队日常工作的一个缩影。在日常运维中,项目团队对高架路桥实施每日不少于一次的巡查,结合定期检查与特殊检查,全面掌握设施运行状况。智慧平台可视化平台的引入,让养护工作更是如虎添翼。平台对全线18个关键点位实时监测,统一调度,动态展示交通流量、设施状态、巡检进度等数据。依托数据驱动,为日常巡检、应急响应与资源调配提供精准支撑,实现“一图统揽、一键调度”。

从一项“微创新”到一整套精细化养护体系,项目团队用实干破解难题,探索市政设施运维的新路径。