高峡平湖映初心 碧水长歌护安澜

——国网甘肃刘家峡水电厂服务黄河流域生态保护和高质量发展纪实

候齐

九曲黄河,奔流不息。在甘肃省永靖县的峡谷间,一座巍峨大坝横亘于黄河之上,造就了“高峡出平湖”的壮美景观。这里便是被誉为“共和国水电长子”的刘家峡水电站。

从最初的“一碗水半碗沙”,到如今的碧波万顷、满目青翠,这座新中国第一座百万千瓦级大型水电站,用半个多世纪的坚守与创新,在黄河上游书写了守一库碧水、护黄河安澜的时代答卷。

科技锁“黄龙”

作为世界上含沙量最高的河流,黄河每年携带巨量泥沙奔涌而下。刘家峡水库地处黄河与洮河交汇处下游仅1千米,而洮河贡献的泥沙量占到水库总入库沙量的31%,大量泥沙一旦入库,不仅侵占库容、影响发电效益,还严重威胁水轮机等核心设备的安全运行。

1972年汛期,刘家峡水电厂在坝前观测时发现了一个奇特的水文现象:含沙量高的洮河水流入水库后,并没有立刻与库中清水混合,而是因密度差异沿着库底潜行,形成一层水下潜流,这便是水文上所说的“异重流”现象。一个大胆的构想由此萌生:当“异重流”抵达坝前时,打开底孔闸门,能否把库底潜流里的泥沙直接排出水库?

这个发现为解决黄河泥沙问题提供了全新思路。经过多次观测与实验,刘家峡水电厂终于摸清了“异重流”的规律。从1973年到1989年,进行“异重流”排沙60余次,累计排沙超1亿吨,极大缓解了库区淤积。这项完全自主创新的技术于1978年荣获全国科学大会奖,1980年在联合国教科文组织河流泥沙国际学术研讨会上获得科技成果奖。

科技创新永无止境。为进一步根治洮河泥沙问题,2018年,洮河口排沙洞及扩机工程全面投运,创造性地实现了“一洞两用”:汛期,高含沙的浑水通过排沙洞高效排出库外;非汛期,清澈的库水则通过该洞驱动新增的两台15万千瓦发电机组发电,做到“浑水排沙、清水发电”。此举将洮河口入库泥沙排沙比从60%大幅提升至95.3%,极大延长了水库寿命。2025年,这项凝聚了数代人心血的“全国首创基于异重流主动调控的水库排沙技术”荣获“中国工信企业新纪录”认证。

该项技术的应用,标志着治黄思路从被动清淤到主动调控、从单一工程治理到系统水沙联调的重大飞跃,为世界多泥沙河流水库治理贡献了宝贵经验。

荒山播翠色

站在刘家峡水电站大坝远眺,南北两山郁郁葱葱,百万株树木如同绿色卫士般守护着母亲河。然而,时光倒回建厂之初,这里却是“红山白土头,沟壑遍地走”的荒芜景象。大坝两岸地质以暗紫红色砂岩、泥岩为主,土质疏松、抗蚀性差,植被极难存活。“在这种土地上种活一棵树,比养活一个孩子还难。”该厂老一辈绿化工作者曾如此感慨。

面对恶劣的自然条件,刘家峡水电厂未曾退缩。一代代刘电人将绿化造林、保持水土视为守护母亲河义不容辞的责任,投入大量人力物力,组织全厂职工开展义务植树,以“愚公移山”之志,削平六座山头、填平数十条沟壑。绿化班数十年如一日,踏遍绿化区的沟沟坎坎,像呵护孩子般照料每一株树苗。水浇少了树苗枯死,土壤龟裂起尘;浇多了又易引发滑坡,威胁大坝安全。经过反复摸索,他们逐渐形成了一套“因地制宜、精细养护”的绿化方案:刮风时用草绳固土,暴雨前提前挖好排水沟,从选苗、栽种到灌溉、固土,每一个环节都凝聚着心血与智慧。

正是凭着这股韧劲,历经数十载耕耘,百万余株树木在此扎根,累计绿化面积超3382亩。刘家峡水电厂八次荣获国家及省级绿化造林先进单位称号。

这片人工林不仅显著改善了库区小气候,还成为控制泥沙入库、净化水质的第一道防线,有效遏制了水土流失,构筑起守护黄河安澜的坚固绿色屏障。

匠心守碧水

“原来黄河的水可以是碧绿色的!”这是许多人初访刘家峡水库时的惊叹。维持这“高峡平湖”的清澈容颜,是一场需要持之以恒、科技支撑的硬仗。刘家峡水电厂创新构建了“监测、保护、治理、打捞”四位一体的水质安全保障体系。

每年汛期,来自上游的各类漂浮物顺流而下,聚集在坝前区域,不仅影响景观与航运,也对水质及电站安全运行构成威胁。刘家峡水电厂严格落实“河湖长制”责任,强化日常巡河与管理。自2018年起,累计投入800余万元购置机械化打捞船,结合人工打捞,建立与地方政府的快速联动响应机制,实现打捞船24小时待命,年均清理漂浮物约1.5万立方米,确保坝前水域“日清日洁”。

在水质监测方面,刘家峡水电厂展现出精益求精的“工匠精神”。水情班每月到库区不同点位采集上百份水样,在实验室进行数十项指标的精密检测。班长姬登云形容他们的工作如同“水质分析师”,通过一滴试剂、一个数据的变化,敏锐捕捉上游来水与水质的细微变动。

随着“智慧电厂”建设的推进,智慧水情中心已实现对库区水情、水质、大坝位移、边坡稳定等数据的实时监测与智能分析。覆盖坝前、坝后的水质在线监测系统,实现了对黄河流域生态环境变化的实时监测、实时分析、实时预警。一旦监测数据出现异常波动,水情班立即启动加密监测,精准判断污染来源和变化趋势,并及时向相关部门通报,为生态保护决策和科研提供精准的一手资料。科技赋能让生态保护更加主动、精准。

正是这份近乎苛刻的守护,让刘家峡水库如今一年中有八成以上的时间碧波荡漾,彻底颠覆了人们对“黄河水黄”的固有印象。每年冬季,成群的红嘴鸥如约而至,在黄河上空翩翩起舞,成为人与自然和谐共生的生动写照。刘家峡水库已成为兰州市第二饮用水水源地,每年向下游输送5.5亿至8.3亿立方米优质水源,守护着千万百姓的饮水安全。

调峰助“双碳”

在保障黄河生态安全的同时,刘家峡水电厂也在积极融入国家“双碳”战略,为构建新型电力系统贡献着不可替代的“绿色力量”。

“你看,这是我们刘家峡水电厂一天的出力曲线。”在中央控制室,运行分场主任王焕指着屏幕讲道。这个曲线与甘肃河西走廊地区风电、光伏等新能源电站的出力曲线,恰好形成鲜明的对比——“一个涨,一个跌”。王焕形象地将其比喻为一个横向的“8”字。

“因为早、晚是用电高峰,而此时河西的风电、光伏出力相对较小。这时,我们刘家峡水电厂就得站出来‘顶上去’。”王焕解释说,“刘家峡水电厂机组启停快、调节灵活,是西北电网当之无愧的‘调峰利器’。我们承担的是‘兜底’和‘补位’的重任。等到中午,我们就快速减负荷,把外送通道让出来,实现风光水的高效互补、协同发力。”

水电之所以能成为调峰利器,源于其独特的技术优势:常规水电机组可以在数分钟时间内从静止状态达到满负荷运行,出力调节范围大,启动、停机和负荷调节响应速度快,具备0.1秒级的转动惯量响应。

今年上半年,刘家峡水电厂发电机组开停机次数就高达1711次。每一次开停机,都需要运行人员对发电机组进行60多项精准操作,这对机组的可靠性和人员的技能水平都提出了极高的要求。“在这种高强度、高频次的运行模式下,我们强化了安全技术管控,确保机组在早、晚高峰时段‘应开尽开,随调随启’,时刻保障电网安全稳定运行。”王焕说。

从最初的“争气工程”,到如今的“绿色引擎”,刘家峡水电厂的角色在时代变迁中不断升华。而随着洮河口排沙洞扩机工程2台15万千瓦机组的投运,甘肃电网的调峰调频和事故备用能力得到进一步增强。这座历经半个多世纪风雨的老电站,正以崭新的姿态,服务着清洁能源的消纳,为“双碳”目标的实现贡献着力量。

站在“十五五”新起点,这座科技先锋、绿色引擎,将继续践行初心使命,为确保黄河安澜、助力民族复兴,在让黄河成为造福人民的幸福河的新征程中,贡献更大的力量。

戈壁砺匠心 创新破困局

——省公航旅集团高速公路运营管理敦煌分公司推进『五小创新』工作纪实

王瑶 樊聪雪

比学赶超,向新而行。自2024年企业转型改革落地以来,省公航旅集团高速公路运营管理敦煌分公司积极响应集团“改革增活力·创新添动力”主题劳动竞赛号召,摒弃“等采购、靠调配”的等靠要思想,紧紧围绕降本增效、安全生产、提质保畅目标,充分激发一线职工首创精神,扎实推进“五小创新”“四新技术”小改小革,形成“发现一个痛点、完成一项革新、解决一类问题”的实践路径,一批批接地气、能见效、可推广的职工创新成果不断涌现,为戈壁高速养护转型注入了动能。

一车多用 高效节约

G7京新高速白明段风雪流危害突出,冬季狂风裹挟积雪,易在路面形成坚硬冰雪壳,给冬季除雪保畅带来严峻考验。原有清扫车功能单一,多道除雪工序需多车配合,非降雪季设备长期闲置,若采购新装备则需大额资金投入。

针对该难题,敦煌分公司依托劳模创新骨干,由甘肃省劳动模范殷化玉牵头,对现有清扫车做模块化改造与功能升级。通过加装相关单元与装置,让车辆集成多项除雪功能;作业模块可快速拆装切换,实现一机多用、全年高效运转。同时,为车辆配齐安全辅助系统,补齐低能见度条件下的安全短板,支撑“雪停路通”目标落地,保障极端天气下高速安全通行。经实测,改造后清雪效率提升50%,节约采购资金80万元,新增效益12万元。

就地拌合 即时修补

广袤戈壁路段病害点位分散,长距离转运沥青混合料一直是路面修补工作的突出瓶颈。传统模式依靠固定拌合站集中供料,受大漠长距离运输条件制约,混合料易出现温度损耗、骨料离析等问题,造成路面修补耐久性不足,反复维修持续消耗大量人力物力。

为破解远距离路面养护的现实难题,敦煌分公司组建专项攻关团队,直面戈壁昼夜温差大、大风频发、野外供电受限等客观条件,逐一攻克计量控制、恒温加热、搅拌时序、车载载重匹配等技术难点,自主研发车载式沥青混合料拌合设备。设备实现现场投料、就地拌合、即时修补,将沥青拌合生产能力直接前移至病害点位,从根源上消除长途运输引发的混合料质量衰减问题,显著提升坑槽修补施工质量。

清沙除障 安全通畅

针对敦煌风沙路段传统清沙方式效率偏低、大型养护机械难以进入狭窄区域等痛点,敦煌分公司自主研发轻量化高效专用吸沙设备。设备搭载轻量化底盘与旋转管路,可灵活深入路肩、边沟、涵洞、道路边角等大型机械作业盲区,还可根据积沙厚度动态调节吸附力度,避免过度清沙对路基边坡造成扰动破坏。同时,依托高负压系统强化清沙能力,密闭腔体有效抑制作业扬尘。

整套设备仅需2至3人即可操作,人工成本降低60%以上,每小时出沙量可达20吨,不仅解决了戈壁风沙路段积沙清理难题,还大幅缩短了风沙天抢通保通的作业时长,为戈壁路段的持续安全畅通提供了更可靠的装备支撑。

集中存储 争分夺秒

戈壁高速点多线长,事故救援点位偏远,应急处置考验响应速度。传统救援车辆装备零散堆放,上百件抢险工具杂乱安置,事故现场搜寻调配装备耗费宝贵救援时间,直接影响应急处置效能。

着眼于提升应急处置能力,敦煌分公司对救援车辆实施集成化升级改造,采用精细化焊接强化车体结构强度,按照实战救援流程科学规划车内空间,建立分类规整的装备存储体系,将近百件抢险工具有序归置收纳。改造后的多功能应急救援车集成液压破拆工具组,实现现场供电保障与全套抢险装备集中存储一体化。接警后单车即可奔赴事故现场,装备随取即用,大幅压缩现场准备时间,全面提升抢险处置效率,筑牢戈壁道路出行应急防线,守护司乘人员生命财产安全。

单人推行 效率增倍

“以往两名养护人员协同作业,单日贴缝里程有限还费力。现在单人推着设备一天就能完成1000延米,相比传统人工贴缝,单小时作业效率提升近60%。”养护班组职工谈起便携式贴缝机技改成果时说道。

聚焦传统人工贴缝压实力度不均、修补质量不稳、劳动强度大等难题,敦煌分公司一线职工就地取材,先行研制手动便携式贴缝机,依靠推杆、导向架与耐磨压轮实现单人作业,有效提升裂缝处置效率。在此基础上,一线养护人员持续迭代改造,加装电机、蓄电池与多档调速组件,成功将手动机型升级为电动便携式贴缝机。升级后设备操控简便、行进匀速,施压力度稳定,在减少人力投入、缩短占道时长的同时,进一步提升路面贴缝施工质量。

“再好的点子,也需要实践的土壤。”为彻底扭转戈壁养护被动局面,敦煌分公司组建首支维修班组,补齐设备自修维保、故障应急处置、技改实验与迭代优化等薄弱环节。通过持续深耕岗位创新、全力推进技改创效,公司养护机械化水平、安全管控能力、降本增效成效同步提升,创新成果矩阵不断丰富,先后完成车载式路面清扫吹风机、护栏支撑结构卡座、小型汽车专用吊具等多项小革新、小设计,多条职工合理化建议落地转化为现场实用装备。系列创新成果实用性强、推广价值高、经济效益突出,在省公航旅集团“改革增活力·创新添动力”主题劳动竞赛中斩获“创新团队一等奖”“金点子三等奖”。

今后,省公航旅集团高速公路运营管理敦煌分公司将不断完善创新征集、试验、应用、推广、激励闭环机制,持续迭代优化现有创新成果、深挖一线创新潜能,让更多“金点子”转化为提质增效的“金钥匙”,以技改赋能推动辖区高速运营管理高质量发展。

中山市横二线Ⅳ标项目试验段路基完成验收

近日,由中铁十一局承建的中山市横二线Ⅳ标项目顺利完成试验段路基验收工作,标志着项目建设取得阶段性进展。

中山市横二线东段延长段工程是广东省中山市干线公路网的主干线,全长约16公里,按双向六车道一级公路标准设计。中铁十一局承建的Ⅳ标项目线路全长6.27公里,主要承担全线4座桥梁、5段路基、466片预制梁、33座涵洞及通道、3处路线交叉工程等施工任务。

路基施工过程中,项目团队坚持“质量为本、安全第一”,推行全过程精细化管理,细化施工工序,落实标准化作业流程,严控原材料进场、现场施工和质量检测全链条。针对路基施工重难点,项目团队持续优化施工工艺,常态化开展质量巡检和隐患排查,发现问题及时整改。同时,加强安全文明施工,落实安全技术交底,做好设备养护和人员管理,规范现场作业秩序,防范各类安全风险。

本次验收由建设、监理、施工及第三方检测单位共同参与,组织管理人员和专业技术人员开展联合核验。验收组对照路基建设质量要求,重点检测路基压实度、弯沉值等核心指标,各项参数均满足设计及施工规范,试验段路基通过验收,为工程项目后续按期建成通车奠定了坚实基础。

今后,项目团队将系统总结试验段施工经验,优化工艺技术方案,将成熟作业标准推广至全线;同时有序启动路面主体施工,稳步推进碎石垫层、水稳基层和沥青面层施工,严守安全与质量红线,以高标准、精细化管理打造精品民生工程。

项目建成后,将完善中山北部路网,改善港口、民众等镇对外交通条件,串联京珠高速、中江高速等通道,便捷通达广州、深圳、珠海等周边城市,提升区域通勤与物流效率,强化镇街互联互通,为片区经济高质量发展注入强劲动能。(黄娅)



近日,由中铁二十一局承建的新疆准东东部矿区专用铁路及集运站项目控制性工程交接站2号特大桥T梁架设任务全部完成。 陈智伟

“双色球·送你一朵小红花”快闪活动在兰州开启

花开五载,福暖童心。10月16日,“双色球·送你一朵小红花”快闪活动于兰州市七里河区中天健广场福彩销售网点温暖启幕。活动现场设置打卡拍照、集赞领礼、购彩抽奖等丰富互动环节,广大市民踊跃参与,有机会获赠鲜花、双色球彩票、福彩公益定制抱枕、公益单肩包等精美礼品,在趣味体验中感受福彩公益温度。

自2022年以来,“双色球·送你一朵小红花”公益活动已连续开展四届,累计汇聚超220万名社会公众参与公益,线上累计点亮1491万朵小红花,为各地福利机构送去约1.5万件公益物资。一朵朵小红花,承载着每一份平凡爱心,见证着持续传递的公益力量。

一张彩票,一份善意。诚邀广大市民参与爱心接力,在邂逅幸运的同时传递温暖,让幸运与善意同行,让每一份快乐都饱含温度,共同助力公益事业温暖前行。

甘南福彩公益驿站公益惠民传递温暖

为践行福利彩票公益初心,厚植为民情怀,切实将便民惠民服务落到实处,甘南州福彩中心扎实推进福彩公益驿站常态化运营,持续为广大群众和户外劳动者提供贴心、便捷的公益服务。

全州各福彩公益驿站坚持对外开放、公益惠民,配齐便民服务物资。常态化为过往市民、老年群体免费测量血压、监测体温,将基础健康服务送至群众家门口。面向环卫工人、快递骑手、执勤人员等户外一线劳动者,驿站全天候提供免费热水、室内休憩、微波炉热饭等服务,有效解决户外从业者冬季餐食易凉、饮水不便、缺乏固定休息场所等现实问题,让奔波在一线的劳动者累了有地方歇脚、冷了有地方取暖、饿了有地方热饭。

今后,甘南州福彩中心将持续完善公益驿站服务功能,拓展便民服务项目,不断做实做细惠民暖心服务,传递公益温暖,展现福彩公益力量与品牌担当。

张掖市福彩中心开展销售网点技能提升培训

10月12日至16日,张掖市福彩中心组织开展2026年福彩销售网点销售技能精准化培训,市福彩中心全体工作人员、各县(区)专管员及部分站点销售人员参加培训。

此次培训立足一线站点经营需求,邀请理论功底扎实、实战经验丰富的专业团队授课。课程突出实用导向,内容涵盖彩票玩法营销、套票组合策划、典型案例解析、客户沟通技巧;紧跟新媒体发展趋势,开设短视频拍摄剪辑、社群运营、私域流量转化等课程;围绕严守合规经营底线,专题解读未成年人保护相关法律法规,开展舆情风险防范与应急处置培训,并现场演示AI智能工具在宣传素材创作中的实操方法。

本次培训创新教学模式,打破传统单向授课方式,采用“集中理论授课+入店实地指导+晚间线上答疑”的立体化教学模式。今后,张掖市福彩中心将持续推动培训成果转化,引导各销售网点学以致用,将培训所学融入日常经营;坚持严守合规底线,持续优化购彩服务,不断提升站点营销服务水平,助力全市福彩事业稳步高质量发展。

(甘肃省福利彩票中心供稿)

甘肃电气集团兰电股份公司产品亮相第140届广交会

10月15日至19日,第140届中国进出口商品交易会(广交会)在广州举办,甘肃电气集团兰州电机股份有限公司携多款最新产品亮相,全面展示企业创新实力与国际化发展活力。

展会上,兰电股份精准对接海外市场,集中推出中频变频无刷同步发电机、车载恒流恒压双频双输出电源、TF4W新系列无刷高压发电机、高效电机、隔爆电机及船用无刷同步发电机等核心产品,相关适配方案可灵活满足不同区域的多元化需求,并为全球合作伙伴提供OEM、ODM定制化解决方案,打造“一企一策”供应体验。来自20多个国家的近50家海外采购商,围绕产品技术参数、出口认证、交货周期及方案替换等与现场团队深入洽谈。

甘肃省商务厅相关负责人到公司展位巡展指导,对公司主动“出海”抢占国际市场的做法给予肯定,并勉励企业依托广交会这一链接国内国际双循环的核心枢纽,深度挖掘外贸新机遇。

此次参展是兰电股份深化海外布局、链接全球“朋友圈”的关键举措。今后,公司将继续依托广交会等国家级开放平台,以硬核技术与高标准服务,助推行业进出口贸易迈向更高水平。 (张斌)