## 中铁二十局长安重工公司

# 走向“智”造的四次变革

通讯员 张 文

品牌强企

2018年,面对行业内无人涉足的大型工程机械电动化领域,中铁二十局所属的中铁长安重工公司超前谋划新能源装备研制,擘画“电能替代油能”战略蓝图,克服行业空白、技术瓶颈、人才短缺等困境,成功打造6大类、16款新能源装备矩阵,2款无人驾驶设备,累计减排30余万吨二氧化碳,填补多项国内高端装备技术空白,先后获评国家级专精特新“小巨人”企业和省级专精特新企业,成为中国工程机械品牌走向全球的生动例证。

### 锁定绿色主旋律

中铁长安重工品牌的第一印记是“绿色低碳”,坚持以减少温室气体排放为核心,为传统燃油装备更换动力,将可持续理念涵盖制造、使用、售后等全流程。

低碳设定“零排放”。引入AGV“智能搬运机器人”革新车间物流方式,实施全流程低碳化管控,运用动态路径规划算法与智能调度系统,让生产能耗较传统模式锐减30%以上。在试用场景中,全天候轮班观测如同“鹰眼”,精准分析设备运转数据,配套“4S”技术服务,构建新能源“钻、挖、装、运”装备协同作业链,向着二氧化碳“零排放”目标坚定前行。

循环利用“减污染”。依托工业互联网平台和数字技术,构建电池“从生到息”智能管理系统,动态监测电池充放电循环次数、温升曲线、性能变化等数据,如同“健康管家”对电池进行智能健康诊断。同时,建立电池“出生-服役-退役”数字护照,实现精准健康管理、优化使用策略与回收利用,目标将动力电池综合使用寿命延长至10年以上,既降低了设备全周期成本,又减少了资源消耗与碳排放。

集约管理“高精度”。构建“全价值链精细化管理体系”,通过ERP、MES、物联网等系统,打通质量数据链,实现从研发到售后全流程精准监控。通过核心部位集中设计、生产制造集中交底、资源要素集中配置,应用自动装配机械手等先进工具,提升自适应柔性生产线效能,产品切换如“行云流水”,成本“应声而落”,使年产能提升一倍以上。

### 坚持质量主基调

中铁长安重工品牌的重要特征是“卓越质量”,百余项改革措施层层推进,从目标定位到战略规划,从制度流程到考核体系,从装备制造到测试应用,每一个环节都精耕细作,每一道工序都精雕细琢,用诚信铸造质量,用质量印证诚信。

让耐用成为客户选择的标准。采用高安全磷酸铁锂电芯,搭配超高强度“盔甲”箱体,确保电池在恶劣工况下的抗冲击性和稳定性。采购动力电池支持模块化组合,赋予电池“百变之身”,灵活适配多元场景,兼顾续航时间与使用寿命。电池系统通过严苛的高原、高寒、高温“三高”测试,保障全场景耐用性。三电系统采用高防护等级,防尘防水,适应矿山、港口等粉尘潮湿环境。

让稳定成为装备安全的保证。在电池包中集成“液冷+加热”系统,通过电池管理系统实时“把脉”每个电芯的温度、电压及电流,当温度异常升高时,可自动触发液冷循环;在低温环境下,则启动加热模块,避免锂离子活性下降导致的“掉电”现象。同时,定制瓦电闭锁、弥散式供氧、热失控预警等“安全卫士”防护系统,确保设备使用场景稳定性。

让高效成为市场竞争的优势。提供挖掘机、装载机统型电池换电方案,如同“能量快充站”,可提升施工效率60%,支持矿山、隧道等高强度作业场景连续“出勤”。运用智能温控管理,动态调节电池工作温度,提升能效15%。推出电动宽体自卸车增程混动车型,采用无级变速技术,在电池低电量时自动切换供电,保障无中断作业。

### 推进数智主任务

中铁长安重工品牌的进阶路径是“数智赋能”,按照人无我有、人有我优的思路,不断推动产品的数智化改进升级。

植入数字化。搭载北斗监控平台,实时采集设备经纬度、海拔、工况、能耗等数据,定位精度达米级。通过5G网络回传至“长安重工云平台”,实现全球设备位置可视化监控。通过电脑端查看设备历史运动路径、停留时长及作业热点区域,为施工调度亮起“绿色灯塔”。通过大数据分析构建“远程监测+全场景动态运营模型”,实现设备集群的负荷优化与调度。

发展信息化。打通客户数据壁垒,利用客户关系管理系统,录入客户基本信息、设备采购记录、服务需求、历史沟通记录等,建立动态更新的企业级客户档案库。建立跨部门业务流程协同机制,售后人员可实时获取设备信息、保修记录,快速调度服务资源。设备故障数据能够及时反馈至研发与生产部门,驱动产品改进。

实现智能化。无人驾驶电机车可远程监测车辆在隧道内的关键信息,具备自动定位、自动避障、自适应巡航、故障自诊断等功能,定位精度可达厘米级,可实现“装、运、卸”全流程可视化和无人化。无人驾驶装载机配置多视角相机、多路电磁阀、毫米波雷达等多感“神经”,嵌入场景感知模型、运动控制模型、安全防护等算法“大脑”,使其成为具备粉尘透视、3D实时姿态感知及自主作业能力的“装载机器人”。

### 强化定制主优势

中铁长安重工品牌的核心优势是“量身定制”。以客户需求为导向,让各类装备通过“变型”“增能”,满足不同国别、不同环境的使用需求。

深度解读“场景+工况+技术”三重需求密码,精准设计方案,为阿联酋定制压路机,强化散热系统、耐腐蚀结构件;根据高原铁路狭窄隧道作业需求,将挖掘机、装载机外形尺寸“瘦身”至80至200毫米,自卸车车身“精裁”缩短1.2米。

为赋能多元场景,建立“一机一策”“一矿一策”数据库,制定矿山全场景方案,针对不同矿区的路面、坡度、运距等,适配不同控制策略,实现多梯度、多维度能量回收,运输效率提升10%-15%。针对高原铁路特殊工况,提供挖掘机、装载机统型电池换电方案,提升施工效率60%。通过定制化实践反向推动标准升级,主(参)编国家标准2部、行业标准6部,解决了高原隧道纯电动挖掘机、装载机等设备多项痛点问题。同时,提出“2小时响应,4小时到位,12小时修复,7×24小时快速反应”的承诺,持续为客户服务增值。

从“中国制造”到“中国精造”,中铁长安重工通过长达7年的四次变革,走上了单一技术创新到智能制造的升级之路,为工程装备行业开辟了全新发展路径。未来,他们将潜心弘扬精益求精的工匠精神,大胆创新能者多得的激励机制,让中铁长安重工这张名片不仅以性价比走向全球,更能靠高质量行销世界。

新闻直通车

## 马西铁路正线铺轨完成

当地时间7月1日,由铁一院勘察设计的几内亚马西铁路正线有砟轨道贯通,为项目后续联调联试、开通运营奠定了坚实基础。

马西铁路是赢联盟西芒杜矿区开采运输的配套工程,全部采用中国标准、中国技术、中国装备。线路全长约600公里,设计时速为80至100公里。全线设车站11座,桥隧比达18.8%。

自2020年9月项目启动以来,铁一院技术团队多次开展线路控制因素踏勘调查,对重大线路方案、技术标准深入研究和论证,并同步开展各项外业地质勘察、勘探及调查工作,高质量完成项目初测、定测。2021年10月项目正式开工,铁一院技术团队积极配合参建各方,开展相关技术服务与现场协调工作,为项目高质量建设提供了可靠支撑。

马西铁路建成后,将实现几内亚矿山与港口之间的高效联通,推动当地自有资源深度开发与高效流通,为几内亚经济社会发展注入强劲动能。

(杨奇越)

## 国内最大隧道立交综合体全部进洞施工

近日,中铁十六局参建的国内最大全地下隧道立交综合体——深圳侨城东路北延通道工程宝鹏地下互通立交3号隧道施工取得突破,左线隧道进入正洞施工阶段。至此,该隧道立交综合体四个洞口已全部进洞施工。

该工程位于深圳市龙华区、南山区、福田区范围,桥隧比达到94.7%,其中隧道占比88.5%。宝鹏地下互通立交隧道群沿线穿越阳台山森林公园、部九窝填埋场、高压电塔群等,地质条件复杂,施工难度、安全风险极大,隧道开挖断面为目前“国内之最、世界罕有”。中铁十六局项目技术团队联合多家科研院校针对现场难题展开科研攻关,确保隧道施工安全推进。

据悉,深圳侨城东路北延通道工程建成后,将极大提升深圳中西部区域的交通通行效率,对完善区域交通布局、打通深圳中轴西翼片区的经济动脉、有力推动粤港澳大湾区的协同发展具有重要作用。

(杨志坚 何 杰)

## 全球首台三圆组合管幕机“鹿城号”下线

**本报长沙7月10日讯**(通讯员**李文辉**)7月4日,由铁建重工、铁四院、中铁二十局和北京深林开物联合打造的全球首台三圆组合管幕机“鹿城号”在铁建重工长沙第三产业园下线。

“鹿城号”将应用于三亚河口通道管幕结构工程,该工程作为串联三亚总部经济中央商务区和凤凰海岸单元跨海通道的关键节点,下穿三亚河口,结构断面宽高18.4米,由12组管幕作为支护和主体结构。工程地层含水量高,主要穿越石英砂岩、断层角砾岩、砾砂和粉质黏土,地层上软下硬,岩石强度高,传统工艺难以实施,施工难度极大。

针对工程要求,研制团队创新性提出全新“先导管导向定位,组合管跟管顶进”的多圆组合管幕施工工艺,采用了多姿态自由组合式主机、多角度适应型洞口推进系统、高精度组合导向纠偏系统和异型组合式洞门密封等多项关键技术,量身定制了“鹿城号”。

“鹿城号”从工艺研究到设备研发历时4年之久,突破了多项关键前沿技术,填补了行业空白。该设备的成功研制将为国内外复杂地质、超大断面管幕工程提供全新的“铁建方案”,引领行业技术前沿,标志着全球管幕施工技术进入新高度。

## 全国首条县级自主投资超百亿元的高速公路建成通车

7月4日,中铁十二局参建的全国首条县级自主投资超百亿元的高速公路苏台高速南浔至桐乡段及桐乡至德清联络线(二期)全线建成通车。该项目全长约44公里,串联起5条高速公路,通车运营后将进一步完善“长三角”及杭嘉湖地区高速路网,缓解浙北地区交通压力,为长三角经济圈增添新的发展动能。 张博伟 摄

## 华北地区下穿铁路最大雨污水顶管工程投用

7月8日,中铁二十二局参建的华北地区下穿铁路直径最大雨污水顶管工程——北京市石景山衙门口十号路雨污水顶管下穿铁路工程投用,极大提升了首都区域防汛能力。

该工程起点为衙门口十号路,终点接入人民渠,其中,雨水管线总长535.1米、污水管线总长633.3米,是北京市重点防汛工程,可满足18554.3升每秒的峰值排水需求,为衙门口地区的棚改回迁安置区4400余户住民彻底解决雨水污水排放问题。

建设中,工程需要同时下穿西长铁路和京广高速铁路两条重要铁路干线,对桥墩变形控制标准极为严格,位移允许偏差不得超过正负2毫米。项目部先后攻克了进洞口止水难、下穿铁路要求沉降小、地下土层工况变化、泥浆循环利用、可视化激光导向纠偏等难关,为今后类似下穿铁路的市政管网工程提供了技术参考范例。

(赵秋明 翟杉杉)

## 沈阳地铁1号线东延线开通运营

近日,由中铁十五局、中铁十九局承建的沈阳地铁1号线东延线开通运营。

该线正线全长16公里,包含10站11区间,贯穿沈阳东部地区,串联起周边多个景区,被市民称为“旅游地铁专线”。

作为沈阳地铁1号线东延线唯一一家铺轨单位,中铁十五局项目采用“机铺+人工散铺”相结合的方式,以完成年度产值计划112%的成绩圆满完成年度施工目标任务;中铁十九局在东大营街站-农业大学站区间采用“低转速、高扭矩、同步注浆”模式,减少岩层振动,最终实现日均推进约9.6米,成为全线第一家完成盾构区间的施工单位。

作为沈阳地铁东西向骨干线路的重要延伸,东延线不仅为城市东部区域带来便捷的交通出行方式,更将为区域发展注入强劲动能,有力推动城市东部的经济建设、产业升级与人口流动,促进沈阳市经济发展。

(李梅茹 张振宇)

聚焦穿透式管理

## 『掌中宝』打通安全管理『最后一公里』

**本报安康7月10日讯**(通讯员**张雅婷**)“施工现场班前教育情况、存在安全隐患以及隐患整改情况均可通过我手里的‘掌中宝’进行查看。”中铁十四局康渝高铁项目安全总监李鹏程正打开手机,登录安全穿透式智控平台,查看各工点安全教育、隐患整改、关键工序验收等情况。

安全穿透式智控平台是该项目根据工作实际自主研发的线上智慧系统,建立了数据汇总、签到管理、跟班作业、班前教育、安全质量管理、隐患排查管理、关键工序确认等模块,旨在利用系统解决项目工点分散,安全管控范围广、难度大的问题,实现建设全过程实时监管和控制,达到施工现场安全穿透式监督管理,打通安全管理“最后一公里”。

“我们每天到工点后便可扫码签到,根据任务系统推送的履职清单完成每天的规定动作。”现场技术员郑赛鹏介绍,智控平台系统每日会根据各工点施工内容推送安全质量履职清单,安全专务可在后台管理界面实时监督网格安全员、网格施工员到岗以及每日履职情况。

该系统不仅让现场管理更加便捷,也让资料查找更加方便。“以往线下对各施工队伍下发问题整改通知单,过程中资料查找既不方便又容易丢失,现在表格全部在线上填写,从手机上搜索一下就能找到对应日期对应工点的相关内容,非常便捷。”项目安全员祁昀正登录系统,在安全质量管理版块对余家梁隧道进口横洞隐患排查治理情况进行检索,核查相关整改要求是否落实到位。

此外,依托系统“安全随手拍”功能,工点安全员可随时抓拍工作中的安全隐患,指定人员限时整改,形成“排查、整改、复查”标准闭环流程,解决了传统管理模式信息不畅、协同困难、风险预警滞后的问题。“项目工点多且分散,安全隐患排查整治情况难以随时掌握,现在在手机上就可以直观看到各工点安全隐患整改情况,真正实现全天候、远程、动态监督。”该项目安全部长黄浩说道。

据悉,安全穿透式智控平台系统目前已在该公司沪宁合铁路、西成高铁、延榆铁路等项目投入使用。下一步,该公司将继续完善智控平台,运用互联网实现安全生产的“监”“管”结合,做到安全穿透式管理。

## 强势入驻 护航“出海”

**本报上海7月10日讯**(通讯员**张书睿 徐峥泰**)“在东南亚、北非等地区建设成本高吗?”“作为中小企业,海外建厂存在哪些风险?”在上海院临港新片区“走出去”综合服务平台窗口开放首日,十余家来访企业与上海院接待人员围绕国际工程规划设计、属地工程国央企资源等问题展开热烈探讨,交流氛围不断升温。

“通过临港新片区‘走出去’综合服务平台,我们享受了一站式出海专业服务和特惠政策,明确了对外投资的流程和风险,下一步我们将与平台企业一同考察,力争通过海外投建开拓市场。”参与咨询的相关企业负责人表示。

近日,上海院正式入驻全国首个“走出去”公共服务办事大厅——临港新片区“走出去”综合服务平台,今后将通过线下专窗值班和线上服务相结合的方式,为企业“走出去”提供常态化公共服务,携手共筑企业“出海”新生态。

随着越来越多的企业在临港新片区实现成功“出海”,作为首家入驻该平台的国际工程咨询企业,上海院坚持立足出海企业实际需求,依托深耕海外市场的专业优势和实践经验,为“出海”企业提供项目投资决策咨询、规划与专项评估、勘察设计、技术与合规审核等全过程工程咨询服务。

共享新机遇、贡献新力量。借助临港新片区“走出去”综合服务平台这块重要“跳板”,上海院将积极发挥设计引领作用,充分发挥平台联动优势、整合各类优质资源,打造形成企业“出海”加速器,在“共话共赢”中感受对外开放“新”脉搏。

基层改革微故事

## 双轮驱动 深挖潜效

通讯员 蒋显正 黄 飞

近年来,中国铁建电气化局五公司深入贯彻国有企业改革深化提升行动,锚定精细化目标,从“策划”与“评价”两个方向发力,驱动项目管理向精细化深水区挺进,将精细化管理举措转化为企业提质增效的强劲动力。

### 上场谋篇 精雕细琢绘价值蓝图

“项目未动,策划先行。”项目策划被五公司赋予新的战略高度,他们摒弃模板化思维,转而强调差异化的“一项目一策划”。对于更高速度等级要求的铁路项目——成渝中线,该公司将项目策划的重点放在技术创新与品牌塑造;对于盘兴、成达万等传统参建铁路项目,则聚焦精品工程的深耕细作。“策划如同量体裁衣”,该公司负责人说,“成渝中线追求突破和高度,要树立行业标杆;盘兴线则要将品质作为衡量成效的重要标准,为客户、行业、社会贡献卓越价值。”这种差异化思维在成都地铁项目群应用成效格外显著,项目团队用定位“分高下”,以科学精准的定位研判,打造出项目滚动发展的良好局面。

科技深度融入策划阶段,是该公司提升项目策划品质的关键路径。他们自主研发的“接触网全参数可视化预配软件”应用于渝昆高铁等项目,通过精确的参数模拟与可视化预配,实现施工质量“一次成型、成品、成精”,显著降低因返工与后期调整造成的浪费。“技术在策划阶段介入,问题在图纸阶段消解。”渝昆高铁项目负责人介绍说,“这是技术预控能力的精准使用,更是对效益源的深层挖掘。”该项目通过对工序衔接的深度策划,将接触网支柱组立、电缆沟移交等工序巧妙衔接在铺轨环节之前,通过施工效率的显著提升,进而节约了综合成本。

### 联动控本 成本核心的精准把脉

五公司聚焦价值创造闭环,将精细化管理要求深度融入项目全周期关键环节,企业算量中心深度介入,从招标清单到最终结算,“中标量、施工图量、定测量、实际完成量、结算量”五本台账环环相扣,都得到严密监控与动态纠偏,形成严密的工程量管控闭环。这套机制有效锁定了量差风险,为项目管理奠定了坚实基础。

该公司坚持信息赋能,引入“MRCAR”车务管理系统,实现对使用车辆的信息化管理。“大数据分析优化了车辆调度和维保计划,每年为企业节省20%的车辆预算开支。”公司设备管理团队通过数据佐证,紧扣工期节点和地方政策,着力探索物资管理这个效益深挖点。

### 考核激活 全员创效的动能引擎

激活人的潜能、释放机制活力,关键在于一套精准有力的考核体系。围绕这一理念,该公司创新构建“分期、分段、分阶梯值”三分式考核兑现机制,通过精准考核,打破兑现周期长的瓶颈,树立“效益论英雄”的鲜明导向。“分阶梯值”是精准考核的关键,针对项目效益责任体系,公司创新设置基础目标T1与奋斗目标T2。“T2值不是凭空拔高,而是综合项目特质、历史评价数据、变更潜力等因素的科学测定,让项目‘跳一跳’够得着。”分管经济管理工作的领导班子成员介绍说,“在大监督联动机制保障下,项目团队可分享T1以上20%、T2以上30%的超额利润,且达成T2后的创效分享额度不设上限,充分践行‘超额利润分享’理念,激励项目团队挑战更高目标。”这套机制清晰界定了责任与收益,使目标设定与效益贡献精准匹配,考核激励杠杆作用显著增强。

“分期”与“分段”是为兑现周期做出的人性化调整,目的是让激励及时抵达创效一线。对于渝昆高铁等长大铁路项目,推行的分段考核是在重要区段或先开段高质量建成后,立即启动的兑现程序;对于维管类项目,则实施分期考核兑现。在科学评估延续性收益的基础上,这种结合当前管理成效,前瞻性启动的考核兑现,有效将公司激励及时转化为推动项目高质量建设的现实动力,项目一线“重效益、比贡献、求实效”的氛围日益浓厚。

### 复盘精进 经验沉淀到管理跃升

项目主体的完工,恰是管理智慧淬炼与价值放大的新起点。对此,五公司创新将后评价工作“关口前移”,深度融入在建过程。“我们要求在建项目按后评价标准,动态归集成本要素,构建清晰的成本指标框架”,负责后评价工作的该公司经济管理部副经理宁娜梅介绍说,“这不仅大幅提升了最终评价效率,更是确保评价结果精准赋能未来项目的关键。”

项目复盘的精髓,在于将经验传承转化为生产力。贵广高铁提质项目对接触网专业的后评价成果,直接优化了柳南客专三级修项目的标前策划与成本管控;成昆铁路项目创誉创效的经验,为同类项目提供了宝贵借鉴。“后评价提炼的‘真经’,成为新项目策划的‘导航图’和风险防范的‘预警器’,”宁娜梅逐一举例说,“渝昆高铁项目综合放缆包件提升效率的经验,已在公司参建的成渝中线项目应用,驱动精细化管理水平呈螺旋式上升。”从精准“谋篇”到联动“控本”,从考核“激活”到复盘“精进”,五公司以“策划、评价”双轮驱动的闭环管理,构建了目标可量化、过程可追溯、结果可提升的精细化体系,将精细化管理举措“拧”成了效益提升的硬实力,助力企业在市场浪潮中行稳致远。