

# 智启转型新篇 数绘铁建未来

## ——中国铁建智能化提质升级纪实

本报记者 胡清

### “六化”瞰未来

以“智”提质，向“新”而跃，中国铁建智能化转型的壮阔图景正徐徐展开。

京广高铁上，铁四院测量车融合北斗与激光雷达技术，2厘米精度的轨道参数瞬间生成，效率提升3倍；新港高速高架墩大桥段，中铁十一局无人驾驶设备协同作业，毫米级精度让施工效率提升25%；铁建重工车间内，盾构机“数字分身”利用MR混合现实技术，实现设备多角度、全方位远程运维。

2024年4月，中国铁建党委书记、董事长戴和根提出“六化”转型战略，智能化升级是重要一极。一年多来，中国铁建锚定智能设计、建造、制造、运营、服务全链条，把“技术变量”转化为高质量发展的“增长增量”，书写从传统工程承包商向高科技产业集团跨越的时代答卷。

### 智绘蓝图，数据重构设计新范式

智能设计以数据驱动重构勘察设计全流程，让精准与高效贯穿从测绘到交付的每一环。

铁四院总规划师郑洪的办公室里，宜涪高铁的三维模型在大屏上旋转。这段170公里的线路实现北斗对GPS的全面替代，定位精度达到1.4厘米。

“我们自主开发智能勘察设计平台和数字化交付平台，实现从手动绘图1.0、计算机辅助2.0到智能设计3.0的跨越。”郑洪点击屏幕，设计成果同步云端，“数字化交付让图纸‘活’起来，施工方不用再对着二维图猜三维构造了。”

郑洪团队开创新的“知识驱动+数据驱动”设计模式，全流程效率提升30%至50%，整体技术就绪度达到8级，引领陆路交通工程设计步入智能时代。

智能设计的深化，更体现在AI技术的深度融合。在北京大兴康庄路9号院，铁五院勘察设计与AI智能助手“九鼎”，以“数字中枢”为核心理念，实现云端协同、智慧核验、智能驱动、安全可控四统一优势。

平台上，跨地域多专业团队实时在线标注，数据填报时间减少60%，检查效率提升45%；BIM+GIS+AI技术打通“设计-施工-运维”全链条，为勘察设计注入智能活力。

从北斗赋能智能测绘，到AI驱动协同设计，中国铁建推动勘察设计迈入智能化新境界。

### 智建工程，全链重组建造新标杆

从蓝图绘制到工程落地，智能化浪潮延伸至建

造领域，工厂化作业与智能技术渗透施工全流程，实现智能计划、管理与监控的深度交融。

甬舟铁路金塘海底隧道，“定海号”“甬舟号”盾构机相向“穿海”。管片智能运输系统如“地下物流网”，将14吨重的管片精准送达拼装位，效率提升40%。

“海底施工最怕物料卡壳，现在系统自动避让，误差不过5厘米。”中铁十一局项目负责人张金涛说，这套智能运输系统保障隧道日均掘进16米。

智能建造的触角，既深入盾构法隧道的精准掘进，更延伸至钻爆法隧道的机械协同。

漳汕高铁隧道中，三臂凿岩台车按三维模型精准钻孔，“瓦力”机器人巡检掌子面，智能衬砌台车自动浇筑混凝土，这些设备通过隧道管控平台实现“开挖-支护-监测”全工序联动。

“以前工序衔接要等2小时，现在系统预判无缝对接。”中铁十二局项目经理刘青桦说，“一洞一方案”机械军团形成智能建造管理新格局。

从桥隧到制梁场，智能故事持续上演。中铁十七局雄忻高铁定制制梁场，通过“智慧梁场”平台，箱梁预制效率提升20%；中铁十四局成渝中线智能钢构厂，机械臂按BIM参数焊接，激光扫描校准焊缝精度达0.2毫米，“5名焊工一天的活，机器人4小时完成，还能全链条追溯。”操作员工魏说。

“机器人代”减负担，“系统协同”提效能，中国铁建以机械化智能化升级为切口，让每一方混凝土、每一根钢筋构件都镌刻着“智慧”印记。

### 智造装备，数智熔铸制造新生态

数智蝶变，制造焕新。中国铁建工业制造以研发设计数字化、制造智能化、产品机器人化、服务数智化、管理智慧化为核心，构筑智能制造新生态。

夏日清晨，在铁建重工生产车间，自行走焊接机器人挥舞焊枪，焊花划出金色弧线。改造移动地轨、引进自动焊机器人，智造工厂轮廓愈发清晰。

智能制造的深度，不仅体现在生产设备的迭代，更渗透于全链条的数字赋能。总装厂房内，盾构机主驱动数字孪生生产线正调试，电脑端的虚拟车间与现实厂房实时同步，设备运行参数、物料流转状态等数据动态更新。

“这是深圳地铁盾构机的‘数字双胞胎’。”数字化指挥控制中心里，数字孪生研究所所长王永胜轻击屏幕，刀盘受力、零件磨损清晰可见，“像装了‘透视眼’，故障可提前预判。”作为国家重点研发项目牵头单位，铁建重工联合高校攻关，让盾构机实现“物理+数字”双交付。

标杆工厂加速智造升级。中铁十一局汉江重

工的数字化组焊车间，16台智能装备有序联动。激光切割机按BIM模型参数下料，焊接机器人根据焊缝实时扫描数据调整轨迹，全流程通过PLM系统实现数据贯通。

“焊接工效提升2倍，产品成本降低25%。”汉江重工生产与信息部部长封伟说，这里已形成“订单-生产-交付”全流程管控。

落到具体产品，智慧基因愈发凸显。千吨级运架一体机“昆仑号”，加载激光传感定位；全球首台管片构件智能拼装机器人，在太海长江隧道进行毫米级操作，大国重器兼具“硬核实力”与“智慧内核”，推动中国制造向中国智造跃升。

### 智联场景，全维重塑运营新图景

智慧枢纽、智慧园区、智慧供应链——智能化触角遍及运营、服务全场景。中国铁建把技术创新转化为民生效能，构建全周期、多维度智能服务体系。

广州白云站，木棉花造型站房下，智慧系统悄然调配资源。传感器实时更新人流热力图，提前预警检票口拥堵；候车区空调随人群密度调温，夜间自动切换节能模式，让枢纽运营高效又低碳。

智能服务的边界持续拓展。宿迁南蔡数字农业园，玻璃温室中的传感器监测温光水肥，AI自动调节遮阳、灌溉，草莓舒展生长。“精准到每株作物，生产管理成本降40%。”上海院项目经理史志畅点开APP，温室三维模型与实景同步，“一棚一码”实现全溯源。

地下空间开发更显服务温度。上海明园智慧车库，“梦想号”掘进的竖井里，车主通过手机下单，90秒内完成存取，系统随车流高峰调节升降梯频率。“‘公共绿地+地下车库’模式破解‘停车难’，还保住城市绿肺。”中铁十五局地下工程公司党委书记李建旺说，方案将在更多城市推广。

有单点服务，也有全链协同，智慧供应链让资源流动更趋高效。铁建云链平台上，26万家企业的交易数据实时跳动。“累计交易额突破1万亿元，采购成本降低16%，效率提升40%。”平台运营负责人易刚介绍，国内工程钢材的集采，乌干达项目的钢管出口，智慧供应链让“全球服务”更精准、更经济。

智慧全链，智慧民生。从宜涪高铁的“北斗精绘”，到金塘隧道的“隧管联动”；从盾构工厂的“孪生蝶变”，到白云车站的“枢纽慧通”——这些创新，既赋能大国工程，又淬炼大国重器，更点亮民生温度。

立足智能跃迁，中国铁建正以“科技+全链”的深度融合，持续拓展智能化的边界。让每一处突破都扎根实践、引领变革、惠及民生，绘就高质量发展的鲜活画卷。

募集20亿“活水”精准滴灌绿色基建

## 中国铁建成功发行首单无增信绿色应收账款ABS

本报上海9月25日讯(通讯员孙丹琦 杨蕾)9月23日，资本集团所属铁建资产在上海证券交易所成功发行“中国铁建第45期绿色资产支持专项计划”，产品规模20.41亿元，有5家成员单位作为原始权益人参加，是中国铁建首单无增信绿色应收账款ABS项目，为行业探索绿色资产证券化的新路径提供了标杆范例。

该产品以看得见的“绿色钢筋水泥”为基础搭建交易结构，底层资产全部来源于绿色基础设施，应收账款对应真实减排成果，资产质量和绿色属性获得市场广泛认可，完全不依赖外部增信发行，产品自身质量高，交易结构稳定，簿记阶段吸引银行自营资金、理财子公司及非银机构抢购，印证了绿色资产为资本市场“硬通货”。

该产品的基础资产全部来源于绿色施工项目产生的应收账款。资金最终用于城乡客运系统、环境友好型铁路建设与绿色化改造等实体工程，入池项目不仅直接服务于民生改善与生态保护，还可有效节约化石能源、降低环境污染，是中国铁建践行绿色低碳发展理念的具体实践。

据铁建资产负责人罗雄艳介绍，公司通过严格筛选与第三方绿色认证夯实资产质量，成功吸引银行、理财及非银机构等多类资金踊跃参与，彰显市场对其绿色资产的高度认可。此次无增信绿色ABS的成功发行，是中国铁建推进“高端化、智能化、绿色化、数字化、精细化、国际化”战略的具体成果，更为企业拓宽低成本融资渠道、降低增信依赖提供了新路径。

## 双节安全“不停步” 科技发力筑牢防护盾

本报济南9月25日讯(通讯员许月霞 程萌萌)“通过智慧大屏和全域智能监控把关，工作人员能够迅速捕捉到违章行为，把风险隐患消除在萌芽状态。”在中铁十四局房桥公司城泰房桥产业园智慧管控中心，项目负责人陈巨美正在向参观团队展示产业园的安全“黑科技”。

国庆中秋双节将至，为提升项目本质安全水平，产业园以“科技赋能+精细管理”双轮驱动，将智能监测、防护、培训等硬核举措融入施工生产，实现安全管理从“人防为主”向“技防优先、智防补充”、“事后处置”向“事前预防”跨越。

“有智慧监测帮忙，心里踏实多了。”安全总监华军盯着屏幕，观察着由无人机搭载高清摄像头，对行车、龙门吊等高空设备开展的“无死角体检”。结合作业实际，他们在重点区域投入了AI识别智能监控，通过语音提醒纠正违规行为；对大型设备安装四路监控和感应装置，让盲区变“透明”，消除碰撞风险。

“有了这身装备，在工地上班，家里人放心！”管片水养池作业工人拍了拍身上的救生腰带。这套“随身安全铠甲”，救生腰带自动充气3秒可保命，LED警示肩灯提升了能见度，避免发生车辆碰撞。岗位前方的酒精检测仪则“铁面无私”，吹气合格方可上岗，从根源杜绝酒后作业隐患。

“戴上VR眼镜，仿佛自己真的从高处跌落了下去，那种失重感让我深刻认识到安全的重要性。”该产业园安全培训中心创新探索“互联网+培训”模式，依托一体机智能算法快速建立电子培训档案、推送个性化课程，记录培训考核信息并实时生成报表，帮助工人提升应急能力的同时，推动管理效能持续提升。

据悉，该产业园承担航天大道穿黄隧道工程管片3267环和箱涵3322节的生产任务，项目建成后将进一步完善黄河两岸城市路网体系，强化城市快速路与周边高速公路、重要交通枢纽的无缝衔接。

## 京津冀首家跨省托管医院在保定运营



近日，由中国建设承建的首都医科大学附属北京儿童医院保定分院启动运营。北京儿童医院保定分院是京津冀协同发展背景下首家推行公立医疗机构跨省托管医院，该院位于保定国际医疗基地，设计床位1000张，同步创建国家儿童区域医疗中心，建成后将有力推动儿科优质医疗资源下沉。

王洪娟 摄

## 精细管理做“减”法 项目效益“增”成色

本报襄阳9月25日讯(通讯员卓梦凡 林成立)“要让‘降本、提质、增效’的目标在每个项目落地，就必须把精细化管理贯穿到班组作业的每一个环节。”在经济运行分析会上，中铁十一局六公司主要负责人铿锵有力地说。

近年来，中铁十一局六公司聚焦不同项目班组施工特点，从成本管控、安全保障、设备运维三方面精准施策，用精细化管理“减法”换项目质效升级“加法”。“材料节约一点，成本下降一点，项目效益就多一点。”在南京石塘南车辆段项目施工现场，成本管控的理念已深入每个班组。为降低采购成本，班组物资员每天跟踪地材市场行情，精准把握市场波动时机。通过铁建云链重新询价，建建商混上浮比例从23%提升至30%，节约成本近30万元；聚氨酯防水涂料、PVC卷材经多轮竞争性谈判，价格均实现下调，累计节省23万余元。

厦门滨海停车场项目将安全管理融入班组日常，用“技防”弥补“人防”短板。该项目引入“智能安监”系统与吊装旁站机器人，融合AI、大数据与移动通信技术，对吊装作业全过程自动识别、实时语音预警，自投入使用以来，累计识别14000余条吊装行为，成功处置10起异常事件。同时，他们推行“安全隐患随手拍”平台与“一点一牌一码”智慧管理模式。党员带头驻点班组巡检，发现隐患立即拍照上传，后台实时督办，形成“发现—整改—复查”闭环。截至目前，党员带队开展27次专项排查，整改隐患87条，闭环处置率100%，项目已实现连续安全生产500天。

“设备安全运维对施工至关重要。”渝万铁路运架梁项目班组负责人说道。该班组对架桥机、运架一体机等核心设备“约法三章”，要求设备性能、主体结构、刹车系统确保“三稳”，防倾覆装置每孔梁均安装到位，实行“日检查、周兑现、月考核”制度，压实全员设备管理责任。此外，面对山区桥梁施工场地狭窄、运架一体机调头难的挑战，该班组创新采用“原位旋转+顶推回转”工艺，自主研发制桥面专用调头装置，实现SLJ900运架一体机在桥面180度精准调头，单次调头节约成本超10万元，确保施工安全有序推进。

下一步，中铁十一局六公司将继续深化精细化管理，让每个项目、每个班组都成为质效升级的“主力军”，以末端管理的“精、细、实”，助推企业高质量发展再上新台阶。

岩变形；在边坡基坑工程中，确保每一环节的施工作业、工法均与设计工况严密契合。这些关键工序的管控，就如同手术中的每一次切割、缝合，必须精准到位。

铸雷霆之势，守住应急之关。心脏手术后的监护同样重要。工程建设中的应急管理就是我们的“术后监护”体系，只有做到“预警在先、响应及时、处置有力”，才能在险情发生时化险为夷。“雷霆行动”着力全面核查应急救援处置效能，强化风险预判与响应，提升预案的针对性、实用性和可操作性，加强应急联动机制建设，保障应急资源充足有效，并通过强化实战化演练提升应急能力。这与心脏术后的重症监护一样，必须全过程不间断监测，随时准备应对各种突发状况。

昔日铁道兵到如今的现代化企业，从国内基建到全球布局，中国铁建的发展历程，就是一部“安全护航发展”的历史。如今，在建设世界一流现代化企业的征程上，安全生产已不仅是必须坚守的“生命线”，更是赢得未来的核心“竞争力”。每一名铁建人都要以“给心脏做手术”的严谨态度，对待每一个项目、每一道工序、每一次操作，让“安全”成为中国铁建最鲜明的标签、最坚实的底气。

贵重如山，义不容辞。“雷霆行动”号角嘹亮，让我们以敬畏之心守安全，以精准之举措控风险，以协同之力筑防线，用安全生产的实际成效，为推动企业高质量发展营造安全稳定环境，续写中国铁建更加辉煌的篇章。

铁建时评

## 以给心脏做手术的理念建设工程

董慧慧

当港澳大桥的钢塔穿云而立，当京张高铁的列车驶过群山，当雅万高铁的轨道贯通印尼——中国铁建以一座座超级工程，不断书写着“中国建造”的传奇。而这些辉煌的背后，始终离不开安全生产这条不可逾越的“生命红线”。

习近平总书记强调：发展决不能以牺牲人的生命为代价。当前，中国铁建深入贯彻国务院国资委部署，全面推进安全生产“雷霆行动”，聚焦“消除事故隐患、筑牢安全防线”，以最高标准、最严要求、最实举措筑牢安全防线。工程安全管理，恰如给心脏做手术，唯有敬畏之心，行精准之势，担非常之责，方能守护生命之重，铸就传世之作。

以雷霆之势，扛牢安全之责。给心脏做手术，容不得半点马虎。中国铁建承建的项目多为“硬骨头”——从穿越喀斯特地貌的隧道，到跨越深海的桥梁，从深达数十米的地铁基坑，到高空作业的风电塔筒，每一处都是安全管理的“主战场”。“雷霆行动”聚焦压实全员安全生产责任，重在“责任穿透”。从中国铁建党委书记、董事长戴和根带头落实“四不两直”直奔项目一线，到二三级单位班子成员重点包保全覆盖，再到技术骨干下沉班组驻点帮扶，并辅以严格的考核约束机制，我们致力于将安全责任落

准到人、落到事、落实到岗，确保每一位铁建人都是安全守护者。

施雷霆之威，筑源头之防。每一台成功的心脏手术，始于周密精准的术前评估。对于工程建设而言，项目前期的安全风险研判与方案论证，就是其“术前评估”。中国铁建坚持把安全摆到“高于一切、重于一切、先于一切、影响一切”的重要位置，进一步深化本质安全，强化风险源头管控，确保安全投入足额到位，施工组织管理科学规范。同时，全面审视安全管理体系运行效能，构建并夯实覆盖安全生产领导、组织实施、技术保障、作业自控和安全监管的全链条责任体系。只有让每一个项目从起步就站在安全的“起跑线”上，才能为后续建设打下“零风险”的基石。

发雷霆之力，严控过程之险。手术过程中的精准操作至关重要。工程建设的“手术操作”，就是施工过程中的每一道工序、每一个环节。“雷霆行动”剑指过程管控中的“顽疾”，全力抓好风险隐患排查整治，让每一步施工都经得起“显微镜”式的检验。我们充分运用“互联网+安全”智能管理平台，通过AI视频监控、物联网传感、无人机巡检等科技手段，构建全天候、无死角的“智慧天眼”。在隧道施工中，强化超前地质预报与数据分析，严格监控围

(上接第一版)

改善生态环境就是发展生产力。高立式沙障、草方格、宽林带三道防线构建“固沙+阻沙”综合防治体系，牢牢地锁住了沙漠，曾经荒芜的茫茫戈壁被满眼青绿取代。截至2023年底，环塔克拉玛干沙漠的阻沙防护带还有285公里的“缺口”，这是阻击战最难的“硬骨头”。中国铁建承担了和田地区民丰县35公里、13万亩的锁边固沙任务，坚决打赢这场塔克拉玛干沙漠边缘阻击战。

绿色能源的高效利用同样值得赞赏。新疆风光水热资源禀赋深厚，中国铁建全产业链优势显著，几十年来，双方深度合作，积极将资源优势转化为发展胜势，天山南北迈入了绿色转型快车道。在克拉玛依，上海院总承包的新疆首个智算中心重要组成部分——融汇算力机房项目于2024年底顺利交付，有效助力“东数西算”，助力数字经济发展；在石河子，中铁二十局承建的智算中心项目以“绿电+智算中心+产业链”为发展模式，致力于推动绿色数据中心和“5G+工业互联网”的深度融合，有力推动区域乃至全国数字生态产业基地建设工作。在昌吉回族自治州，资本集团向阜康抽水蓄能电站投放资金超10亿元，该电站投产后促进绿电发电26亿千瓦时，减排二氧化碳49.6万吨，相当于年节约标煤16.5万吨，为能源结构转型提供硬核支撑。

### 书写援疆建设真担当

早上8点，新疆策勒县的天空刚露出鱼肚白，赛迪艾买尔·伊斯玛依力和爱人就开始了忙碌的一天。他们要到新建和若铁路DK702+350处路基外的风沙防护林，为沙漠上栽种的梭梭树苗浇水、施肥、修剪、防治病虫害。2019年和若铁路开工后，作为“扶贫结对”的他，就来到中铁二十四局和若铁路S2标项目部，承担起水源处前后2公里风沙防护林养护任务。

为了安心工作，他和爱人在工地附近搭起一间简易房子，夫妻俩辛勤劳作，不仅将风沙防护林打造成全线样板，在项目部的帮助下，他们还在附近种起了农作物，圈中羊、笼中兔，全都长势喜人，他们也对未来生活充满了希望。“铁路建设过程中给我们提供了大量工作岗位，建成后一定能够改变这里的面貌，我们充满信心！”赛迪艾买尔·伊斯玛依力说。据了解，项目部从2019年5月开工后，已累计为策勒县提供了1500个贫困劳动力就业岗位。

作为世界首条环沙漠铁路，和若铁路不仅是方便地区群众出行的交通要道，在中国铁建各单位的努力下，更成为一条老乡们奔向小康生活的民生之路、致富之路。和田地区文旅局统计显示，和若铁路开通后首月，和田地区累计接待游客数量、实现旅游收入按可比口径同比均保持两位数增长。

累计一条路，惠及千万人。70年来，中国铁建在改善新疆基础设施建设的同时，积极履行央企责任，书写了援疆建设的真担当。

从中铁二十三局喀喀高速公路“技能培训班”毕业后，28岁的维吾尔族小伙儿阿卜杜·热合曼的生活发生了翻天覆地的变化，短短几个月，他不仅能够独立完成路面摊铺的精准操作，还带着同村3名年轻人一起入了职。“现在跟着项目干，每月能拿一万多，还学了手艺，以后在家门口就能干技术活，不用去外地打工了。”一条高速路不仅缩短了车程，更给当地人铺了条“增收路”。而远在尼勒克县的蜂蜜合作社负责人阿依古丽同样对该公司赞不绝口，他们在蜂尼公路改建中，科学规划绕开牧民草场，优先采购本地砂石材料，既保护了伊犁的青山绿水，也带动了沿线乡镇的小微企业发展。“路修好后，运输成本降了三成，我们的蜂蜜能及时送到市里，甚至卖到了乌鲁木齐！”

除了带动群众增收，中国铁建对于脱贫攻坚的倾情付出更是令人动容，中铁二十一局所属项目自筹19.16万元，为阿克陶县阿尔塔什乡修建理发店、浴室及农贸市场，解决当地群众生活刚需。在和田县拉依喀乡巴什拉依喀村，他们投入1661.3万元建成村委会办公楼1栋，为448户村民修建围墙、葡萄架凉棚，改造384户村民卫生间并配套热水器，新建集中化粪池、排水工程及2公里道路，直接改善村民居住与出行条件。中铁二十四局承担了援建和田县拉依喀乡达奎村的扶贫任务，为该村新建10910平方米的村民广场，拓宽5176米主干道，增加路缘石10310米，建7座过渠小桥，粉刷村民房屋墙面48500平方米，助力该村于2020年摘掉贫困村帽子。

70载风雨兼程，中国铁建一路“建”证了天山好风光。一路走来，戈壁变通途，沙漠变绿洲，昔日的不毛之地变成了绿色发展的“风水”宝地，曾经的贫困山区早已变成了烟火人间，而中国铁建的足迹早已与新疆的山河脉络、各族百姓的安居乐业深度融合。这支“国家队”用钢铁经纬串联起内外联通的桥梁，以绿色实践筑牢可持续发展的根基，肩负起担当铺就共同富裕的道路。当秋风再次掠过天山南北，这里既有自然景致的壮阔之美，更有发展脉动的蓬勃之韵。70年华章已著，新征程上，中国铁建仍将与中国同心同行，让“我们新疆好地方”的歌声在新时代表奏嘹亮。