

逐“绿”前行 “碳”路未来

——中国铁建绿色化转型实践见闻

通讯员 袁 鹏

展的潜力和后劲。类似的绿色低碳故事每天都在中国铁建上演。一年来,中国铁建全面贯彻习近平生态文明思想,完整准确全面贯彻新发展理念,加快构建新发展格局,坚持“顶层设计、协同发展、节约优先、有序推进”的总方针,以绿色低碳发展为引领,以减污降碳协同增效为抓手,绿色低碳高质量发展道路越走越宽阔。

绿意盎然的背后

6月17日,中共中央政治局常委、国务院总理李强考察由中铁建设承建的南京北站,强调要积极探索新材料、新技术应用,高标准推进工程建设。

南京北站站房总建筑面积29.7万平方米,站场规模16台30线,是我国沿江高铁通道主干线沪渝蓉高铁线上规模最大的高铁站。当前,工程正处于主体结构施工阶段。在这里,铝模板是起步,光伏发电是标配,传统铁路站房绿色建筑还有多少潜力?中铁建设南京北站项目部给出了答案。

针对建空调设备周转效率不高的问题,他们首创多能耦合撬装能源站,创新太阳能发电、光伏光热一体化、空气源热泵和双源热泵综合技术研发,整套设备撬装成模块化机组,快速拆装、周期复用,一方面能有效降低建造成本,另一方面制冷系数提升至3.18,高于传统空调系统33%。针对现场废弃渣土外运处置难的问题,他们就取材,通过胶凝材料并调整固化剂配比,将废料用于临时道路修建,满足道路承载要求的同时,有效减少碳排放量30%-50%,预计可节约成本30%。

“大到建建冷源系统,小到临时道路,我们以打造融合创新、绿色低碳枢纽标杆为目标,持续提升项目部‘含绿量’。”项目总工程师王晓东说。就在今年5月,南京北站成功入选全国第二批绿色低碳先进技术示范项目清单,成为首个获此殊荣的铁路站房。

绿色转型不仅体现在施工端,更包含整个产业链上下游。中国铁建以规划设计咨询为引领进行传统产业革新,通过植入“双碳”理念,从源头上实现项目整体绿色化、低碳化。不仅如此,公司紧紧围绕国家战略任务,积极开拓矿山修复、景观工程、水环境修复及农用地整治等领域市场业务,打造“山水林田湖草沙”生态环境综合治理平台。

中国铁建首个大型投建营一体的工业废气污染治理项目——鞍钢股份炼铁总厂超低排放BOT项目正式转入运营;首个投建营一体化大型市政污水处理项目——天津张贵庄二期污水处理厂安全稳定运行超过300天;首个投建营“源网荷储”一体化分布式能源项目——铁建重工园区屋顶分布式光伏一期正式并网发电……投资业务转型、运营业务转型、物流业务转型,一场“绿色变革”正悄无声息地在企业系统上下进行。

2023年11月,中铁二十一局青海化隆县砂石厂得到中央生态环保督察组“边开采边治理,走出绿色发展之路”的评价,肯定的背后是他们对于“绿色矿山”理念的长期坚持。“我们按照国内最高标准引进了绿色矿山加工生产线,水资源90%实现循环利用,确保只有上水没下水,不往黄河里排一滴污水。”矿区负责人李秀说,“昔日‘石渣窝’,今朝变成了‘金疙瘩’”。

“绿意盎然”的数据背后,是中国铁建绿色低碳转型的生动实践——今年上半年,公司新签合同总额同比增长44.45%,绿色环保产业新签合同同比增长15.07%。绿水青山就是金山银山,既要金山银山,更要绿水青山。“两山”理念已经成为全体铁建人的共识和行动。

创新潮涌逐浪高

《中共中央、国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》指出,要加快产业结构绿色低碳转型,大力发展绿色低碳产业,培育有竞争力的绿色低碳企业。“发展战新产业是中国铁建破冰突围的必由之路。”

“六化”瞰未来

2023年7月,习近平总书记在全国生态环境保护大会上指出,推进碳达峰碳中和是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策,是我们对国际社会的庄严承诺,也是推动经济结构转型升级、形成绿色低碳产业竞争优势、实现高质量发展的内在要求。

中国铁建心怀国之大者,聚焦发挥“三个作用”,争当“三个排头兵”,以服务企业“双碳”战略为己任,制定下发《碳达峰行动方案》《“双碳”目标下绿色低碳发展战略》,明确“123456”绿色低碳发展战略,提出十大重点任务,落实6项行动,从成立国内首家“中碳”字号公司,到“1+9+N”科技创新体系加快成型,再到入选全国绿色低碳先进技术示范项目、低碳转型典型案例等,铁建人正以逐“绿”前行、“碳”路未来的生动实践书写高质量发展的崭新篇章。

大路越走越宽阔

习近平总书记指出,绿色转型是应对气候变化的必由之路,也是经济社会发展的新引擎。

“这应该是目前最‘绿色’的中国铁建Logo。”

进入八月,一到傍晚,中铁建设大厦北广场就会被熟悉的蓝色钢化、红色中国铁建英文字母点亮,广场正中央72块钢化钢化玻璃组成的26平方米光伏地砖源源不断地将太阳能转化为电能。

“单块地砖发电量达到30瓦,每天预计能发4度电。”中铁建设机电公司智慧机电产业研发中心总经理刘雪彪介绍说。光伏地砖、花朵风机、智慧可周转分布式光伏电站……在一系列“黑科技”的加持下,预计每年产生绿电18.9万千瓦时。投用近16年的中铁建设大厦不仅迎来新生,更为既有建筑绿色低碳化改造提供了一套成熟的解决方案。

中国铁建在2024年制定的中长期战略中明确将包含“绿色化”在内的“六化”作为传统产业转型升级的重要路径。公司充分发挥工程建造领域优势,将绿色低碳发展理念深度融入生产经营的各个领域、各个环节,推动供应链、产业链、价值链、创新链优化整合,加快推进发展方式绿色转型。

如何将企业发展与环境保护的“两难”向两者协调发展的“双赢”转变?向“新”而行,向“绿”图强,既是大势所趋,亦是必由之路。

一字之差大不同。在海南博鳌东屿岛,建筑“穿上”光伏衣,“花朵”转出绿能量,历时一年,由中铁建设承建的“博鳌近零碳示范区”正式更名为“博鳌零碳示范区”,成为我国首个以更新改造模式实现区域整体零碳运行的样本。无限风光看酒泉。在甘肃酒泉阿克塞,11960面定日镜追着太阳“跑”,由中铁十一局承建的国内单机规模最大的塔式光热发电项目全容量并网发电,平均每年可提供17万千瓦时清洁电能,同时可减少二氧化碳排放量约205.6吨、氮氧化物172.2吨、二氧化碳145.7万吨,相当于植树造林近120万亩。

沙漠织上“绿围脖”。在新疆塔克拉玛干沙漠锁边工程合龙点于田县,伴随“光伏+生态”立体治沙示范园区的建立,“沙漠也是一种资源”从口号走进现实,铁建发展创新的“工程+生物+新能源”治理模式被纳入中国绿色低碳转型与全球可持续发展国际研讨会案例报告。

电从海上来。在江苏盐城大丰区,距离海岸不足5公里,由中国铁建电气化局承建国内自主研发生产的首台16.2兆瓦陆上单机容量最大发电机组全容量并网,预计每年稳定输出约1.7亿千瓦时电量。该机组较市面机型单机发电能力提升3.2倍,极大提升了优质风能资源和土地的利用率。

全面开拓绿色低碳业务领域,持续增强企业转型发展

中国铁建参建的多条地铁线路开通

本报北京10月2日讯(通讯员杨奇越 彭春辉 吴秀红 曹国赞 刘 虹)国庆前夕,中国铁建参建的多条地铁线路开通,为“流动的祖国”注入“铁建动能”。

9月28日上午,铁一院、上海院参与设计的天津地铁7号线南段正式开通运营。天津轨道交通运营总里程由356.82公里跃升至378.64公里,城市南北再添一条骨干线路。

天津地铁7号线南段北起鼓楼站,南至赛达路站,新增建设里程21.82公里,设站15座,均为地下车站。

在丽江应用到肿瘤医院区间施工过程中,铁一院技术团队创新应用地下四层钢架筒仓法技术,实现盾构机在超深富水地层中精准下穿5.6号线叠交隧道,最小净距仅2.14米,同时设计采用试验段优化盾构掘进参数,多孔管片注浆加固、自动化监测等综合措施,将沉降量控制在2毫米以内。不仅如此,在长距离侧穿中石油桩群时,技术团队创新采用“蛇形掘进”工艺,以1.02米极距巧妙避开应力集中区,实现“零影响”穿越,为工程顺利推进奠定了坚实基础。

在梅江会展中心南站规划设计阶段,技术团队聚焦“便民+绿色”双目标,设计缩短站房与会展中心的间距,实现“无缝接驳”,解决展会期间交通拥堵与换乘难题。

同日,徐州市首条全自动运行地铁线路——徐州地铁6号线一期工程正式通车运营,标志着徐州地铁正式迈入“无人驾驶”新阶段。

该工程全长约22.9公里,共设车站16座且均为地下车站,与已通车运营的1、2、3号线换乘站共3座。

在施工过程中,项目团队充分运用BIM技术,建立三维可视化模型,精准分析和定制施工方案,并融合AI人工智能,实现多系统互联互通,全面赋能施工现场数字化管控与智慧决策。在徐州东站设计中,团队凭借“共构体系”设计,将传统意义上国铁与城市之间的“夹缝土地”进行高效整合与集约开发,既节约了城市空间,也减轻了地铁建设对城市风貌的影响。

在隧道建设中,中国铁建大桥局项目团队打造智慧化监控中心,对人、机、料、法、环等关键要素进行全方位、实时化、可视化监测与动态调整,形成了风险预警与精准控制的闭环管理,推动标准化建设与技术看深度融合,全面赋能施工现场数字化管控与智慧决策。

项目通车将进一步优化城市轨道交通布局,填补部分区域轨道交通空白,对提升市民生活品质、巩固淮海经济区中心城市首位度具有重要意义。

视线再次南移。中国铁建建设者用“铁建方案”不断提升广州轨道网络运营服务水平。

9月29日,上午,广州地铁3号线二期(天河公园-鱼珠)、14号线二期(嘉禾望岗-乐嘉路)正式开通运营。

在东西走向的地铁13号线二期(天河公园-鱼珠)建

设过程中,设计团队采用“双岛四线”布局,实现两线同台平行换乘,大幅缩短乘客候车时间,同时基于客流仿真模拟技术,精准分析客流密度与换乘节奏,实现站台间高效直达。车站共享集中冷站与空调系统,依托智能感知动态调控,实现高效节能,全线采用高效“LED灯具+光感智能控制”,实现车来灯亮、车走灯暗,全面彰显绿色、智慧、可持续的运营理念。

由华南建设总承包、中铁十九局参建的14号线二期(嘉禾望岗-乐嘉路)呈南北走向。施工过程中,建设团队采用“散铺提前散料、道岔提前预铺、机铺交替施工、多次优化铺轨方向”的方案,克服工期紧张、施工区段不连续、轨行区交叉作业多、城区噪声管控等不利因素,攻克“预制点支撑浮置板轨道智能化施工及施工工艺优化研究技术”等难题,有效提升了钢弹簧浮置板顶升效率,同时,对关键工序实行样板验收,安全生产常抓不懈,吊装作业做到“一吊一方案”,推广绿色施工技术,最大限度减少对周边环境的影响。

在鹏城,两条地铁线路的开通试运营,正在让粤港澳大湾区“一小时交通圈”加速成型。

9月28日,深圳地铁16号线二期、6号线支线二期同步开通试运营。至此,深圳市轨道交通运营里程达609.6公里,车站428座,线网密度达0.305公里/平方千米,继续稳居全国内地城市第一,预计路网客流吸引力将进一步

增强,旺季高峰单日客流将达到1100万人次。

由中国铁建承建的深圳地铁16号线二期工程全长9.54公里,起自大运站(不含),终至园山西坑站,共设8座车站,新建1座停车场。

作为粤港澳大湾区首批装配式试点地铁线路,深圳地铁16号线二期共有3座全装配式车站,是目前全国装配式车站数量最多的运营线路。其中,大康站是内支撑体系国内最大的全装配式地铁站。据中国铁建南方公司深圳地铁16号线二期项目经理左社平介绍,装配式施工在预制厂提前生产车站构件,再运至现场像“搭积木”一样拼装,实现了工业化生产、工厂化制造、智能化运输、装配化施工。相比传统现浇模式,3座装配式车站共节省钢材800吨、木材600方,减少建筑垃圾90%,碳排放降低30%,施工人员在200余人减少至40余人。

服务城市建设,让市民生活更有“体验感”“幸福感”,是中国铁建建设者孜孜以求。多座城市多条线路在国庆前夕集中开通,既是作为“基建狂魔”的中国铁建高质量助力区域协调发展的真实写照,也是作为“共和国长子”的中国铁建以实际行动向祖国母亲深情告白的生动诠释。中国铁建将持续以建设创新、宜居、美丽、韧性、文明、智慧的现代化人民城市为目标,推动城市高质量发展,用一座座人民之城、幸福之城、活力之城为中国式现代化贡献“铁建力量”。

沈白高铁开通运营

本报沈阳10月2日讯(记者张振宇)9月28日,由中铁十二局、中铁十四局、中铁十五局、中铁十六局、中铁十七局、中铁十九局、中铁二十局、中铁二十三局、中铁建设、中国铁建电气化局等单位参建,铁一院参与监理的沈白高铁正式开通运营,吉林通化、白山和辽宁抚顺三地正式接入全国高铁网,辽宁实现“市市通高铁”。

沈佳高铁沈白段起自沈阳北站,经辽宁省沈阳市、抚顺市,吉林省通化市、白山市,接入位于延边朝鲜族自治州安图县二道白河镇的长白山站,线路全长430公里,设计时速350公里。线路穿山越水,途经长白山腹地,全线路桥隧比达77%。沈白高铁地处东北高寒地区,穿越极寒冻土、火山灰地层、湿地生态区及东北最大岩溶隧道群。

施工过程中,各参建单位强化科研攻关和安全管理,优质高效推进工程建设。面对全线桥隧占比高、地质结构复杂,冬季最低气温达零下35.5摄氏度,年均有效施工期不足200天等重重挑战,中国铁建建设者构建“超前地质预报+动态施工管理+严类应对体系”三位一体管控模式,集成BIM+GIS技术,构建质量、安全、进度等八大功能体系,有效破解施工难题。针对全线控制性工程、单洞高风险长大隧道——建平隧道,他们创新“三工区四工作面”同步施工方案,即划分进口、斜井、出口三大工区,设置4个作业面同时推进,高峰期投入420名作业人员、98台(套)机械设备,创下日均掘进6.5米纪录。铺轨阶段,他们以“模块化施工+双通道并行”模式,克服铺轨线路长,正线、站线、道岔交叉作业施工难题,实现单日双班铺轨12公里,高效推进项目建设。

沈白高铁是“八纵八横”高铁主通道的区域连接线、东北高铁网重要组成部分,开通运营后,北京朝阳、沈阳北至长白山站最快旅行时间分别缩短至4小时33分钟、1小时53分钟,推动长白山接入京津冀“半日经济圈”,对加快辽宁和吉林东部城市化建设,带动沿线旅游资源开发,助推东北全面振兴,具有十分重要的意义。

湖北首条高铁环线正式形成

本报襄阳10月2日讯(通讯员刘连振 段浩利)9月28日,随着高铁列车从襄阳东站缓缓驶出,由中铁十五局、中铁十九局等单位参建,铁五院担任施工图审核与施工监理的新建襄阳至荆门高速铁路正式开通运营,湖北首条高铁环线形成“画圈”。

襄荆高速铁路北起湖北省襄阳市,途经宜城市,南至荆门市,正线全长约116公里,设计时速350公里。中铁十五局建设的刘家岗隧道是全线最长、难度最大、风险最高的隧道,项目团队创新采用“三维激光扫描+弹性波瞬变电磁超前预报”技术,实现地质“透视”,将地质预报精度提升至95%以上。他们首创“两架四运”组织模式,在沿线设置8处会车点,通过引入智能张拉压浆系统、调度系统,实现运梁车与架桥机的实时通信和无缝衔接,成功克服长距离隧道群运梁难题,保障了全线架梁顺利贯通。中铁十九局承建的襄荆高铁先开段,全部为邻近营业线及营业线施工,具有“桥梁多、现浇梁连续梁多、安全风险高、两次上跨营业线”的“三多两跨”显著特点,被称为全线“最难啃的骨头”。建设者推行“班组安全考核制”,充分利用智能设备实施24小时动态监控与方案优化,全面保障先行段工程安全、质量与进度达标。

襄荆高铁建成后,襄阳至荆门通行时间将压缩至半小时以内,形成襄阳-宜荆铁路-城市群-荆门经济圈;与汉十高铁、郑渝高铁互联,构建“北接中原、南连湘粤”的黄金通道,串联起圣境山国际滑翔伞基地等国家级景区,有望带动鄂西北文旅产业年增长超15%,助力长江经济带与中部崛起战略深度协同。

中国铁建助力大湾区城际铁路“连线成网”

本报广州10月2日讯(记者邓联旭 通讯员韦相宇 王艺涵)9月29日,随着首趟列车从白云机场北站驶出,由华南建设总承包管理,铁四院设计,中铁十四局、中铁十六局、中铁二十二局、中铁二十五局、中铁建设、中国铁建电气化局参建的广州东环城际铁路(番禺-白云机场北)、琶洲城际铁路开通运营,与广肇、广惠等4条城际铁路贯通,串联广州、佛山、东莞等6座城市,助力广东城际铁路里程突破400公里,推动大湾区城际铁路从“线型布局”向“网络运营”飞跃。

广州东环城际铁路(番禺-白云机场北)全长57.8公里,共设13座车站,与广肇、广惠城际共同构成大湾区城际铁路“纵横主轴”;琶洲城际铁路全长18.2公里,设4座车站,进一步强化琶洲“会展+文旅”综合枢纽功能。

帽峰山站是广州东环城际铁路(番禺-白云机场北)体量最大、结构最复杂且与220千伏高压线并行垂直距离最近的地下双层明挖车站。项目建设者创新研制“侧墙中板一体式衬砌台车”,实现侧墙与中隔板混凝土同步浇筑,将单次浇筑周期从7天压缩至2天,效率提升3.5倍。建设过程中,面对隧道内45公里超长距离铺轨、30%最大坡度施工难题,项目团队依托“五小”创新活动,项目团队开展“大隧道长轨铺设有限空间通风供气”技术攻关,并采用智能化轨道综合检测车,借助非接触式激光技术、“AI辅助”视觉巡检系统等数字化手段,实现对钢轨状态、铁路周边设施动态检测,确保线路满足实验时速176公里时所必需的高平顺性标准。

琶洲城际铁路明经村至莲花站盾构区间是全线重难点,需克服2.98米超浅覆土、800米小曲线半径及30%大坡度始发等难题。为此,项目建设团队通过强化监测、注浆加固、优化盾构参数和刀具管理等手段,有效控制施工风险,保障盾构平稳推进,并首次应用9米级双模盾构,实现软硬交替地层的高效掘进。

据悉,两条新线开通运营后,将与多条高铁、地铁实现高效换乘,串联起广州南站、广州北站、白云机场等核心交通枢纽,使广州至佛山、东莞中心城区仅需30分钟,至肇庆、惠州约60分钟,至清远约90分钟,推动构建“306090”交通圈,惠及约128万跨城通勤人群,特别是广佛间37.5万日常通勤者,助力形成“轨道上的CBD”,进一步提升大湾区整体竞争力。

中欧班列“东通道”滨绥铁路提质改造通车

本报绥芬河10月2日讯(通讯员王 舒 王诗萌)9月27日5时,位于黑龙江省绥芬河口岸国境线处,随着最后一根“铁轨”连接完毕,标志着由铁五院总体设计的中欧班列“东通道”——滨绥铁路绥芬河至国境线提质改造工程顺利转线通车。至此,中欧班列运行时速由55公里提升至120公里,线路运输能力提升1倍以上,有效破解了中欧班列“东通道”绥芬河口岸“咽喉”区段的运力瓶颈。

滨绥铁路起点为哈尔滨,终点为中俄边境城市绥芬河。绥芬河市地处东北亚经济圈中心地带,是黑龙江省最大的铁路运输口岸,也是我国中欧班列“东通道”绥芬河、同江、满洲里三大口岸之一。

为提高口岸运输能力,2024年5月,滨绥铁路绥芬河至国境线提质改造工程启动建设,进一步改造线路小曲线半径,优化现有线路平面条件,该工程也是我国以“联网、补网、强链”为重点,加快交通运输重点项目建设中东北铁路网改造中率先启动的项目之一。

铁五院针对原有绕山而行、已运行超过120年的既有线路进行了“取直”设计,改造工程包括一隧道、三桥梁、六路基及附属工程,总长度为4.146公里。这也是我国唯一的“新建+套轨”铁路,可以满足中俄两国列车在同一线路上运行,新建隧道和桥梁的设计中更加增加了防冻胀、保温性及排水设计,还在隧道设计中预留了增建新线路的条件,以满足进一步增加运力的需求。

铁路通车将进一步提升我国北疆铁路网跨境运输能力,提高铁路运输安全保障,为高质量共建“一带一路”注入新动力。



国内最长二级公路隧道开放试运行

10月1日,由中铁十一局承建的国内最长二级公路隧道——国道351夹金山隧道开放试运行。该隧道穿越中央红军长征翻越的首座大雪山——夹金山,建成后对增强川西地区国道抗灾能力、安全应急救援能力,促进革命老区经济发展具有重要意义。

宋红军 供图