

# 实干筑梦结硕果 砥砺奋进续华章

岁末年终,中铁六局参建的多项铁路、公路、城轨等工程纷纷开通运营,为实现“十四五”良好开局打下坚实基础。一项项匠心工程,展现了中铁六局广大建设者拼搏奋斗的精神风貌,为企业高质量发展蓄力赋能,续写荣光。——编者

## 宜彝高速公路(四川段)全线开通

12月31日,宜宾至彝良高速公路(四川段)开通运营。宜彝高速公路(四川段)全长128.4公里,设计为双向四车道,设计时速80公里/小时。中铁六局承建的宜彝高速公路SG6标段全长19.5公里,包括28座主线桥梁、15座匝道桥、3座隧道,标段内桥隧比例高达68%,是全线地质环境最复杂、施工难度最大的标段之一。

### 百米高空架“天桥”

作为全线施工难度最大的桥梁,四方碑沟特大桥的建设过程可谓“高处不胜寒”。该桥中跨桥距谷底最大高差达191米,相当于60多层楼的高度。百米高空的风力最高能达到10级左右,高空作业给建设者们带来巨大挑战。

对于高空作业,首当其冲需要解决的就是材料运输问题。建设者在主墩左侧架设2台塔吊,先后按照空载试验、额定载重试验、动载试验、静载试验进行试吊,确保塔吊各项技术参数均满足设计要求,并将塔吊吊钩预先放置到合适位置,以便根据施工进度随时调整塔吊高度。同时在其余桥墩处设置大型汽车吊,保证施工材料从地面源源不断地输送至百米高空。

要建成全线最高132米的主墩,最难的就是解决高标号、高强度混凝土垂直运输浇筑的问题。为此,项目部组织成立技术攻关小组,采用先进的预应力反压技术替代传统的堆载预压技术,选用优质玄武岩、水泥作为主要原料生产出稳定性较高的混凝土,并采用大型泵车和泵管设备将混凝土送至桥墩的各个部位,有效解决了混凝土垂直运输的问题。

为了保障高空作业安全,项目部在工区设置风力检测仪,安排专人收集当日的气象数据,并将数据及时更新于公告牌上,提醒施工人员安全操作。此外,还在梁体外侧设置施工电梯,当突遇大风时,施工人员可第一时间乘梯紧急撤离,避免发生安全事故。

在建设者们不懈努力下,历经800多个日夜的艰苦鏖战,这座架在百米高空的“天桥”正式建成。

### “豆腐渣”里打隧道

行至蜀地,十万大山绵延不绝,在这样的地理环境下建设“蜀道”,不仅要克服高空作业的风险,还要经历隧道施工的艰辛,而新田湾隧道就是全线地质最为复杂的隧道,也是决定宜彝高速能否按期通车的关键性节点。



▲宜彝高速公路(四川段)西部洞群互通

“一铲挖出半米,破碎的围岩一下涌出两米,打隧道就像在‘豆腐渣’里打洞。”这是建设者们建设新田湾隧道的真实感受。

为了攻克这道难关,项目部多次邀请相关工程技术人员现场研讨论证施工方案,最终决定采用“两台阶预留核心土开挖法”,将断面分成环形拱部、上部核心土、下部台阶三部分,减少上、下台阶施工干扰。同时通过小导管注浆,将软绵、破碎的围岩凝结成一体后再开挖,初期支护及时封闭成环,最后仰拱二衬采用钢筋混凝土浇筑,有效避免洞身开挖造成较大的收敛和下沉,保证隧道结构强度。

大山深处,全年300多天被阴雨天气笼罩。雨水来临,隧道瞬间成了涌水的“水帘洞”。由于隧道地质复杂,溶腔发达,出现强降雨雨水时,隧道初支挤压变形,部分地段每小时涌水量可达2000立方米,一天下来就可以注满12个标准的游泳池。

为了防治突水突泥,项目部确定了“以堵为主,以排为辅”的施工方针,加强涌水处注浆,减小涌水对隧道围岩造成的软化和破坏;利用水沟电缆槽进行涌水导排,像缝补针脚一样,确保堵排结合,疏密有序,有效化解洞内涌水风险。

### 崇山峻岭筑通途

在位于筠连县筠连镇德胜村的崇山峻岭间,一条雄伟的“巨龙”盘踞其中,它就是西部

洞群互通,这是宜彝高速公路(四川段)的最后一个重要节点。

西部洞群互通是宜彝高速公路与神羊洞风景区的连接点,由8座匝道桥与主线桥梁相互衔接组成。由于各匝道桥曲线半径不一,最小的匝道桥曲线半径仅为100米,架桥机作业相当于在圆上画了一条切线,架梁喂梁作业空间极为受限。要架起这条“巨龙”,比登天还难。

办法总比困难多,项目部在进场后经过多次研讨,最终决定采用2台130吨级吊车,配合架桥机旋转调整梁体角度,最终圆满完成205片梁体的架梁任务。

除了曲线半径小,还有纵坡带来的高差问题,匝道桥纵坡最高为3.98%,相邻桥墩高差高达1米,梁体架设作业精度要求格外苛刻。为此,技术人员通过卡控垫石、橡胶支座与梁底钢板中心位置重合度、梁体湿接缝宽度、梁体之间的连接宽度等关键性指标,让每一片梁精准就位。最终成功攻克六标段最后一个施工难点,为全线贯通奠定了坚实基础。

蜀道之难,难于上青天。在中铁六局建设者的努力下,这条古人口中的艰难蜀道如今变成出川连滇的“交通大动脉”。作为四川南向的重要组成部分,宜彝高速公路(四川段)的开通,将结束四川宜宾筠连县没有高速公路的历史,成为当地居民穿越十万大山的“咽喉要道”,助力当地走向共同富裕的“康庄大道”。

(杨瑞杰 董华 张俊豹 张海洋 文/摄)

环镇公路是吴城镇区的一条主干道,在方便游客出行的同时,也是全镇能否安全度汛的最后一道防线,沿线设置的六座排涝站为解决镇区内涝的“不二神器”。

汛期来临时,六座排涝站及时启动,短时间内可将镇区积水抽排至修河、赣江,第一时间消除内涝风险,深度还原“落雨上街不打伞、换檐走路不湿鞋”的古貌遗风。

来到吴城候鸟小镇,大湖池、常湖池、朱市湖三个观鸟点各具特色,小镇建筑古朴幽雅,与鄱阳湖水天一色、人鸟共舞的美景遥相辉映。

在这座因商而兴的“千年古镇”上,古镇历史与现代文明和谐交织,自然景观与人文元素完美融合。一幅“湖静、鸟美、镇悠、人和”的生态画卷徐徐展开。

“鄱湖鸟,知多少? 飞时遮尽云和月,落时不见湖底草”一首广为传唱的鄱湖民歌,既是对鄱阳湖候鸟自然景观的真实写照,也描绘出了每年60多万只候鸟在鄱阳湖悠然越冬的奇观。

路美、桥美,环境美,水美,岸美,生态美。新建成的环镇公路将与最美水上公路——永吴公路相连接,进一步完善吴城镇路网结构。候鸟的美誉打破了古镇的沉寂,让海内外宾客共赴“候鸟之约”,守望鄱阳湖的“候鸟天堂”。

(闫文飞 陈伟东 董华)

## 北京北动车“4S店”助力北京冬奥

造,清河站、北京北动车运用所软件换装及信号设备改造施工;完成了道岔插入设备调试、联锁试验、道岔调试以及接触网改造施工,圆满完成升级改造。

为了提升“4S店”的存车能力,项目部创新性引入CTCS-2列车运行控制系统,将调车出入库模式改为列车出入库模式,有效提升列车出入库能力70%,缓解冬奥会繁重的运输压力,让京张高铁动车组运行更快捷、更高效。

除了快捷、高效,“智能化”也是京张高铁的一个醒目标签。项目部在动车所内新建“动

车组360度智能检测系统”,进一步优化“机检”模式,实现全方位、无死角、快速“体检”。项目部调配精干力量,组建管理“智囊团”,针对CTC、CCS、联锁系统开展了19次联调试验,解决了3项技术问题,扫清了10项安全隐患,打造“智能京张”,建设“精品工程”。

随着北京北动车所升级完成,动车所出入库能力得到明显提升。京张高铁将以良好的运营状态和优质的服务迎接即将到来的2022年北京冬奥会。

(周旭洋 任肖琳)

## 那一抹飞驰的「芙蓉红」

### 武汉地铁16号线正式开通运营

12月26日上午,中铁六局交通分公司参建的武汉地铁16号线正式开通运营。

“芙蓉红”列车时而在地下自如穿行,时而在高架桥上飞驰而过,它不仅是武汉市“跑得最快”的地铁线路,其最高时速有120公里,同时也是一条“最美观江地铁”。作为首条驶入汉南区的地铁线路,武汉地铁16号线南起汉南区纱帽街周家河站,北至汉阳区国博中心南站,全长33.1公里,共设有12座车站。

中铁六局交通分公司承建了沌老区间、老老区间、老国区间、东荆河盾构区间,共计四个双线区间,总长度约13668米,主要采用“盾构法”施工。

16号线区间多、工期紧张,交通分公司累计投入8台盾构机开展地下掘进,施工生产高峰期,共有7台盾构机同时作业,在建设者的共同努力下,沌老区间曾经创造出单月单台盾构机掘进450米,7台盾构机累计掘进2400米的好成绩,掘进长度领跑全线。

盾构机经过的地下区间,土层内交错分布着粘土、粉质粘土、碎块石土复杂多变的复合地层,带来地面沉降等安全风险。掘进过程中,建设者们灵活采取分级管控和预警机制,通过深孔注浆、地面隔离桩加固、控制掘进速度等有效措施,成功下穿中压燃气

## 洛阳地铁2号线一期工程开通运营

12月26日,由中铁六局建安公司参建的洛阳地铁2号线一期工程正式开通初期运营,实现了与地铁1号线双线交会。洛阳由此进入地铁“十字换乘”时代,成为中西部省会城市中首个开通“双地铁”的城市。

洛阳地铁2号线一期工程全部为地下线路,北起邙山脚下的二乔路站,南至洛河南岸八里堂站,全长18.216公里,串联国家牡丹园、中国国花园、洛阳博物馆、隋唐城遗址植物园等多处客流集散点。

中铁六局建安公司承建了二乔路站、国花园站、国花园站、洛阳火车站、纱厂路站(不含车站)、“四站四区间”的机电设备安装及装饰装修施工任务,涉及给排水、通风、空调、电气等工程。工程全长约4.88公里,建筑面积约73590平方米。

走进整洁明亮的地铁2号线乘车大厅,头上的栅栏式吊顶鳞次栉比,错落有致;脚下楼梯的踢脚线做工精细,美观大气。在看不见的地方,1.3万平方米高效运行的通风管道让乘客时刻呼吸到清新空气;消防泵房、气体灭火系统等消防设备守卫着乘客们的生命安全。错综复杂的机电安装工程各司其职、一体联动,如同一件件被精雕细琢的艺术品,于细微处见功力、于寻常处见真章。

洛阳地铁2号线首次采用了国内最先进的磁悬浮直影空调机组。由于该设备体积较大,唯有将其倾斜方可通过结构孔洞,从地面一次性转运至地下,几乎成为不可能完成的任

务。建设者为此运用BIM技术对运输路线进行建模,根据模拟结果预留满足设备倾斜运输的墙体孔洞的精确位置,再利用倒链与滑轮组相结合的方式,将这个“庞然大物”运输到指定位置。

按照传统的作业方式,在长达4.8公里的隧道区间内安装管线,建设者们需通过脚手架攀爬至高空,将管线安装在隧道侧面,安装完一个作业区的管线后,再将脚手架搬运至下一个作业区,或者全线搭建脚手架,费时费力费材。技术人员创新设计制作了轨行式折叠工装操作平台,利用地铁自身轨道,形成一个可滑动的支架作业平台。只需要滑动推行脚手架,操作平台上的施工人员就能做到连续安装作业,较重复搭建传统脚手架的做法,施工速度提升2倍,每公里可节约成本10万元。

洛阳地铁2号线一站一景。建设者们以牡丹文化为主题,对二乔路站、国花园站进行装修。又以洛阳山水为主题装修了洛阳火车站(地铁站),突出了“古都新貌、鲤跃洛河、守正出新”的建设理念。建设者们仅用时45天,完成了4个车站的装饰装修任务。通过文化墙的设计,再现了邙山与黄河的地域特色,使来洛游客直观感受洛阳盛景,描绘了城市文化的新画卷。

随着洛阳地铁2号线一期工程的开通,2号线将与洛阳地铁1号线构成纵横“十字”的地下交通大动脉,在洛阳主城区内形成“半小时地铁生活圈”。

(张国泉 李二进)

## 打造太行革命老区的“黄金通道”

### 石家庄公司和邢铁路工程开通在即

“巍巍八百里太行”位于晋冀豫三省边界。近现代以来,太行革命老区是革命战争时期重要的根据地之一。在这片红土地上,一条横贯太行革命老区、连通晋冀两省的现代物流运输“黄金通道”即将开通运营,这就是石家庄公司承建的邢铁路。

2016年3月18日,建设者们刚进场就在东羊卧隧道迎来一场硬仗。该隧道地质状况较差,IV、V级围岩占比超过二分之一,隧道内部的围岩早已被“揉”成了碎块。

为确保施工安全,项目部严格按照“管超前、严注浆、短开挖、强支护、快封闭、勤量测”的原则组织施工,采用超前地质预报、红外探水、超前钻探等措施,确保施工高效有序进行。2017年4月20日,随着一声巨响,东羊卧隧道成为和邢铁路全线第一座贯通的隧道,创造了率先开工、拆迁、钻孔、出墩、成台等多个全线“第一”的奇迹。

原邢台火车站始建于1903年,于1990年翻修,在经历了三十余年的发展之后,已不能满足当地日益增长的铁路运输需求。为将和邢铁路引入京广铁路正线,邢台火车站改造工程于2021年9月24日正式启动。

面对上有2.7万伏电气化接触网,下有错综复杂的管道、通信电缆等困难,项目部修改施工方案二十余次,并在要点施工前进行“方案预演”,确保未雨绸缪,提前消除安全隐患。

管道、高压塔基础等4个一级风险源、以及既有地铁6号线、汉阳铁路货运专线等30个二级风险源。

2020年1月23日,一场突如其来的新冠疫情在武汉爆发,这座千万级人口的城市被迫紧急按下“暂停键”,面对医院设施告急、患者数量持续增长的危重时刻,交通分公司武汉地铁16号线项目部迅速成立17人援建小分队,星夜驰援武汉“方舱医院”建设,全体参建人员不顾个人安危,马不停蹄转运材料、安装线路及床位隔板,凭借坚强的意志完成了原以为不可能完成的任务。

沿江而建的16号线也被称为“最美观江地铁”,当“芙蓉红”钻出地面驶上高架,车窗外浩渺的长江之上,一艘艘江轮载着货物缓缓行驶,这是乘坐“最美观江地铁”就能看到的美景。车身上夺目的“芙蓉红”来自武汉当地的特色植物芙蓉,这也是整个线路的颜色标识,远远望去一抹“芙蓉红”沿江极速飞驰留下美丽的身影。

随着16号线开通运营,市民从汉南城区乘坐地铁到主城区只需要30分钟左右的时间,不仅彻底结束了汉南区不通地铁的历史,也进一步提升城市区域功能。

(冯帆 徐永春 任姣姣 董凌)

凌晨的北京,一切的繁忙终于尘埃落定。然而在昌平区的北京北动车所内,中铁六局的建设者们冒着零下10度的严寒挑灯夜战,为保障冬奥交通运输做着最后的冲刺。

作为2022年北京冬奥会运输保障重要枢纽,京张精品亮点工程之一的北京北动车运用所主要承担始发动车作业,被大家亲切地称为“4S店”。

建于2019年北京北动车所位于京张高铁始发端,由于调车出入库模式与所内存车能力不匹配,无法在规定时间内完成大批次运行作业,制约了京张高铁的运营。

12月13日、14日连续2天,中铁六局电务公司呼和通号项目部相继进行II级、III级封锁施工,建设者利用480分钟的“天窗点”时间,完成了软件接入开通,对CTC软件升级改

(张俊豹 齐升 孟令军)