

# “硬核盾构”向“黔”进

多彩贵州,是世界上著名的喀斯特地貌之乡。这里暗河涌涌,洞穴丛生、碎石密布……复杂多变的地质条件成就了贵州“溶洞之乡”的美称。在“喀斯特”里修地铁风险无处不在,中铁六局参建的贵阳轨道交通3号线一期工程就是一场风险与挑战的博弈,建设者迎难而上完成了一次“硬核掘进”。

贵阳轨道交通3号线是贵阳市南北交通的主干线,也是优化城市交通布局的一项重大基础设施工程。中铁六局交通分公司承建一期工程土建十四标段,包含“一站三区间”,即高新路口站、温泉路站至高新路口站区间、高新路口站至师范学院站区间、师范学院站至东风镇站区间,线路全长4.6公里,均采用盾构法施工。电务公司负责一期工程供电一标电气化施工。

## “岩层强,掘进更强”

在贵阳修地铁,被建设者们生动地形容为“硬骨头上打洞”。工程所在地地层以石灰岩和白云岩为主,施工区间的全断面硬岩占比高达98.6%。在这样的地质条件下进行盾构施工,是一场“硬碰硬”的较量。

针对喀斯特地貌特点,中铁六局交通分公司联合中铁装备自主研发、量身打造了“黔进号”盾构机。在硬岩层掘进中,建设者们对刀盘进行耐磨加固处理,提高刀具、刀盘的耐磨性和适应性,适时开仓测量刀具磨损情况,及时更换磨损严重的刀具。相较传统的“人工+爆破”施工法,使用该盾构机24小时可掘进10余米的距离,速度提升了6倍左右。



▲“黔进号”盾构机下井组装

## “溶洞多,方法更多”

在贵州,喀斯特地貌出露面积占全省总面积70%以上,地上地下广泛分布着石林、溶洞、暗河等。溶蚀地貌虽美,但也给施工带来了不可预知的风险,坍塌、涌水等突发状况随时都有可能发生。

溶洞多,考验多,方法更多。为了防止掘进过程中出现溶洞坍塌等情况,建设者们采取了“地面+洞内”的双重防护方案。

具体来说,在地面施工中运用袖阀管进行钻孔注浆,确保管片与地层之间的空隙填充饱满,以减少地面沉降对建筑物稳定性造成的影响。在洞内施工中,运用盾构机预留超前注浆系统,对地层进行超前注浆加固,通过“填洞补窟”强加固、防坍塌,确保

通车后地铁安全行驶于地下溶洞群之间。

## “水压高,标准更高”

在岩溶地区修地铁,与溶洞水、暗河水“打交道”是必须要面对的一项考验。地下水往往水量很大,还常有暗河水源源不断地“补给”,掘进过程中如果不小心触动相关水体,水压一旦超过岩体强度,地下水将直涌或突破岩体涌入施工现场,后果不堪设想。

为了防“水”于未然,建设者们应用了盾尾间隙自动测量系统,在盾构机上加装了真空泵、可伸缩式撑靴等“防水黑科技”,有效化解涌水风险,确保盾构机顺利下穿广高铁一级风险源。同时,在主机隔板设计排水孔,有效减少螺旋输

送机涌水量,在掘进过程中加强盾尾防水,有效防止灰岩地层喷涌。

## “环节细,措施更细”

地铁建设环环相扣,而电气化工程则是地铁施工的重要一环。由于地下空间密闭、溶蚀地貌环境潮湿,对电气化施工所用精密设备来说并不友好,电务公司提前部署,抓好每一个施工环节。

随着电气化工程的启动,电务公司加强专人值班,保持变电所良好的环境卫生,同时做好设备防潮防尘保护。由于地下区段施工环境潮湿且通风条件较差,电务公司专门购置排风、除湿设备,对已安装的设备采取必要的防护措施,以确保设备在安装调试阶段的安全性。

## “风景美,施工更美”

“走遍大地神州,醉美多彩贵州”。在贵阳修地铁,建设者们积极响应当地“生态地铁·引领都市美好生活”的号召,始终践行“绿水青山就是金山银山”的理念,用绿色施工守护贵阳美景。

不同于其它工地的扬尘四起,隧道内始终保持良好的环境。当空气悬浮物超标后,现场的雾雾机就会自动开启,及时降尘减霾,既维护了良好的施工现场环境,也保障了建设者的身体健康。施工过程中,交通分公司引进全自动化污水处理设备,对盾构施工中产生的污水进行五级沉淀和过滤分离,让净化后的水继续循环使用,实现了绿色节水的环保目标。

(冯帆 董凌 李兵/文 孟晨晨 易军权/摄)

# 沈阳东站上演『千人大会战』

沈阳东站作为东北第一条自建铁路——奉海铁路的起点,历经80余年风雨变迁,留下了时代的印记,但同时也制约了现代铁路的发展。

随着沈白高铁建设推进,沈阳东站已不能满足新线建设的需要,为了给新线建设腾出场地,中铁六局建设者们集思广益,将既有沈吉线整体南移,于是,2021年12月27日至28日,一场声势浩大的“千人大会战”就此打响。

12月27日7点整,随着现场负责人一声令下,呼和公司千余名建设者,分成6个工作组,操作30余台大型机械,迅速进入站场实施封锁施工,拆除既有道岔、清理底砟、插入分道岔、补充道砟、道岔调整……一项项工序有条不紊推进。

12月28日,建设者们紧锣密鼓,在既有铁路南侧15米处,将新铺线路与既有线路连接后,让沈吉线实现整体南移。

与此同时,为了配合沈吉线整体南移,电务公司在沈白线沈阳东-东陵站信号改造二步过渡工程中,完成倒接室内配线、联锁调试、调整道岔等施工任务。

冬日的沈阳寒风刺骨,在零下20多度的室外,冻土层达半米多深,道床结块变硬,给破底工作造成较大困难,建设者们编制了冬季施工专项方案,提前对机械设备进行预热,围绕6个工作面,在破底清筛处撒盐解冻,利用12台破碎锤,反复锤击冻结后的道床,为封锁施工扫清障碍。

走进沈阳东站信号机械室,655条既有线缆纵横交错,犹如一张张“蜘蛛网”,配线作业一旦发生错误,便会导致联锁试验出现问题,推迟工程开通时间。

面对盘根错节的既有线缆,电务公司立即开启“地毯式”排查,从源头处梳理每一根线缆,将原本标记不清的套管重新整理、分类、命名,保障信号联锁正确无误。

新建沈白高铁线路全长428.811公里,设计时速为每小时350公里,共设沈阳北、抚顺北、东韩家等9座车站。随着沈吉线整体南移,制约沈白新线建设的“堵点”被打通,相信不久的将来,新建沈白高铁将成为国家快速铁路网的重要组成部分,满足长途、城际、旅游的客运需求。

(魏娜 郭志强 李加恒)

# 情系“疫”线 携手战“疫”

近段时间以来,陕西、天津本土疫情蔓延。中铁六局驻陕、驻津项目抓实抓细疫情防控各项工作,坚决打赢疫情防控阻击战,全力保障职工群众生命安全和身体健康。

## 筑牢“堡垒”

位于延安市的太原公司西延项目部根据当地疫情防控工作要求,第一时间召开疫情防控工作部署视频会议,成立防疫工作小组,明确各层级疫情防控责任人,全面落实疫情防控各项工作。

为了阻断疫情传播风险,项目部实施封闭式管理,组织员工和外协队伍人员进行核酸检测,严禁人员出入项目部驻地和各工点,定时对工作区和生活区进行严格消杀,对场内人员进行体温测量,全面储备防疫后勤物资,多措并举筑牢防疫“堡垒”,切实形成完整闭环的防控体系。

在津项目部加强日常疫情防控,进场前查验“健康码”和“行程码”,驻地每2小时消杀一次食堂,实行分餐管理……一项项有力举措保障了所有人员生命安全和身体健康。

## “战疫”有我

距离项目部不远的甘肃西高速路口、清泉高速路口、210国道道镇检查点、210国道山乡检查点,都是疫情防控重点部位,也是防止疫情传播的重要“关口”。连日来,驻守在各防控点位的执勤人员昼夜坚守,守护当地人民的安全与健康。

闻讯后,西延项目部工作人员前往重点疫情防控点位,向奋战在一线的公安干警、医护人员、志愿者们送去了方便

面、水果、矿泉水等100箱生活物资。与此同时,项目部工作人员在做好自身防护的基础上,组织精干力量15人成立应急处突小组,全天24小时待命,随时准备向各防疫检查点派驻人员协助抗疫。

## 温暖“延安”

在严峻的疫情防控形势下,部分员工的心理波动较大,萌生负面情绪。对此,项目疫情防控工作小组积极与员工一对一谈心谈话,开展心理疏导。项目部还举办了篮球赛等丰富的文体活动,缓解员工焦虑情绪。

截至目前,甘泉县仍处于封闭式管理阶段,项目部及工区积极配合当地政府疫情防控工作,就地取菜,有序供给,生活物资均能满足员工日常需求。项目部实行一日三餐分餐制度,员工分时有序领取餐后回宿舍就餐,防止人员聚集,进一步阻断疫情传播风险。

## 主动“请缨”

天津地铁10号线是天津公司在津地区人数最多的项目部,也是疫情防控的重点。面对突发疫情,项目部于1月10日腊八节当天,联合所在地李七庄街道,第一时间开展核酸检测。

由于街道人手不足,项目部成立了志愿服务队,20名志愿者主动请缨,为本项目及周边项目的1000余名工友进行核酸检测。在经历一夜的工作后,志愿者们终于踏踏实实喝上了一碗热腾腾的腊八粥。

疫情不散,我们不退;众志成城,携手战疫。(苏瑞阳 董华 康倩)

# 梅龙高铁全线首榀箱梁架设完成

2021年12月29日,丰桥公司承建的广东新建梅州至龙川铁路全线首榀预应力箱梁架设完成。

施工中,项目部运用SLJ900流动式架桥机,起升、运输箱梁。搭建临时支墩,运用起重小车提起箱梁。最后通过架桥机的后车及主支腿定扭短马达,推动整机前行到位,完成落梁施工任务。

据悉,梅龙铁路设计运营时速为350公里/小时。该工程建成后,将进一步加快构建珠三角、粤东地区与梅州、河源市高速铁路通道,推动地区经济社会发展。

(刘栋/文 赵鹏/摄)

# 上跨沪蓉线T构转体桥完成对接

1月12日,历时100分钟“天窗点”的铁路Ⅱ级封锁施工,路桥公司承建的湖北省道利鱼线利川绕城段立交桥——上跨沪蓉线T构转体桥完成精准对接。

转体过程中,参建人员操作一套两台ZB4-600型液控同步自动连续牵引设备,控制梁端转动,使重达1.26万吨的T构转体桥逆时针转动91度,

最终成功对接沪蓉铁路两侧桥墩。

据悉,该项目建成后,将进一步改善当地交通路网状况,推动旅游业发展和城市品牌建设,促进社会经济发展和产业布局调整。

(杨瑞明)

# 淮南市中兴路全线通车运营

2021年12月30日,路桥公司承建的安徽省淮南市中兴路全线通车运营。

施工中,项目部综合运用BIM+GIS管廊管线介入平台技术,有效解决基坑开挖深、防水标

准高等施工难题,确保高效优质完成城市地下综合管廊施工。

该工程通车后,将进一步

提高城市交通综合承载力,促进淮南市经济社会发展。

(赵杰)

# 杨村隧道贯通 宣绩高铁工程

1月11日,天津公司宣绩项目部承建的安徽宣绩高铁工程杨村隧道贯通。

该工程为双线隧道,全长586米,最大埋深25.26米,全段均为V级围岩。施工中,项目部运用小导管加密注浆、掌子面封闭注浆、拱架加密等方法进行加固,高效优质推进施工建设,创造了单月最大进尺50米的佳绩,比原计划提前一个月贯通。

据悉,宣绩高铁工程穿越安徽省宣城市、宁国市,线路全长111.7公里。该工程建成后,将进一步完善皖江地区城际铁路网,促进沿线旅游资源开发,助力打造黄金旅游线。(采雪婷 刘庆)

# 签订战略合作协议 工程设计院与北京奥康达

2021年12月15日,工程设计院与北京奥康达体育产业股份有限公司签订战略合作协议。

双方就打造智慧体育公园、军事体能训练场地、政体共建体育产业园等方面建立战略合作伙伴关系,力争在工程项目的策划、设计、采购、施工及配套实施等方面实现资源共享、互利共赢,全面提升市场竞争力。

此次签约,将推动工程设计院与该企业深度合作,共同构建新发展平台,进一步拓宽市场领域,实现多元化发展。(苏勇 李波)

“对于我们来说,最让我们安心的事,就是每月工资按时、足额到账,这比什么都强!”来自山西的农民工张志勇笑着说。

作为群众办实事、维护项目和企业稳定、促进发展的重要任务。为此,专门建立和完善各项有关管理制度,保障农民工权益。实名制管理、开设农民

工工资专户,银行代发,设置农民工工资保证金、监督考核农民工工资发放情况……一系列强有力的举措陆续上马,项目部为农民工打造了“权益有保障、诉求有回应”的良好环境。

为了让在外务工的农民们安安心心过好年,广州公司大岗项目部开展了农民工工资清理兑付工作,经工部、财务部和办公室下工地逐队逐人清点,并在施工队伍驻地安装了举报箱,留下联系人和举报电话,杜绝农民工工资拖欠、延付现象。

一直以来,项目部高度重视保障农民工工资支付工作,将“治欠保支”

大家到驻地点名,民工进入工地时必须通过实名制的门禁通道,通过准确把握农民工流向、人数增减,确保工资发放到每位农民工手中,应得尽得。

今年受经济形势、疫情反复等因素影响,很多施工队和农民工都担心年底拿不到工资。为了给大家吃上一颗“定心丸”,项目部科学合理地压缩各项非生产性开支,宁愿自己过紧日子,也要保证兑付农民工工资,让大家回家过年体验“好日子”。截至目前,项目部150名农民工的工资都已发放到位,让广大农民工安“薪”更安心。(范彩燕)

# 让农民工安“薪”更安心

临近年关,为了让在外务工的农民们安安心心过好年,广州公司大岗项目部开展了农民工工资清理兑付工作,经工部、财务部和办公室下工地逐队逐人清点,并在施工队伍驻地安装了举报箱,留下联系人和举报电话,杜绝农民工工资拖欠、延付现象。

一直以来,项目部高度重视保障农民工工资支付工作,将“治欠保支”

# 市民“扫一扫”工程全知道

当深圳罗湖区的市民走在芙蓉大桥上时,会发现一根根新吊杆上贴了一个个二维码,拿出手机“扫一扫”,大桥的工程信息就能一目了然,就像是打开了一个个大桥的“电子说明书”。

为芙蓉大桥贴上二维码的,是广州公司的建设者们。他们在推进吊杆更换工程时,巧妙地将二维码“植入”到吊杆杆体上。回首当初在建设过程中,市民通过“扫一扫”,就可以了解工程名称、开竣工日期、施工进度、施工工艺流程、以及建设施工监理单位联系方式等信息,遇到不明白的问题可随时向有关人员咨询。工程完工后,通过“扫码”,质量检测、技术管理措施等相关情况,也会出现在手机端,让大家一目了然。

“芙蓉大桥已经陪伴我们好多年了,虽然是‘老朋友’,但是看到它植入了‘新器官’,就觉得它重新焕发了生机!”当地市民纷纷为中铁六局建设者的小巧思点赞。(王景)