

智慧建造“换挡提速”赋能数字铁建

通讯员 郭俊江

隧道掌子面上空无一人,机械操作手在隧道洞口外的信息化操控室即可实现对洞内机械设备的远程指挥;运用“数字孪生”,物理世界和信息空间的两条隧道同时开建……在中铁十二局高原铁路项目的数字化管控中心、施工现场和钢筋加工车间,利用机械化、自动化、信息化、智能化、数字化“五化”有机融合实现隧道智慧建造所带来的“惊喜”远不止于此,成为中国铁建在智慧建造领域的有效实践之一。

基于大数据、物联网、人工智能的新一轮科技革命和产业变革迅猛发展,数字化衍生下的智慧建造成为推动中国铁建高质量发展的内生动力。识变求应变,积势蓄势谋势。中国铁建正以打造“数字铁建、智慧铁建”为总目标,以发展智慧建造、建设智慧工地为突破口,加快推动中国铁建生产端、供给侧数字化、智能化转型,持续助推企业高质量发展之路越走越宽广。

推进全产业链数字化建设

“数字中国战略”“加快数字化发展,建设数字中国”……在万物互联的大数据时代,作为国民经济支柱的建筑业不可能置身事外。如何顺势发力以数字化转型推动企业高质量发展走在前列,是中国铁建须思考和解答的历史命题。

“十三五”初期,中国铁建即明确提出了“中国铁建特色的‘大集中、大统一’信息化建设模式”,即中国铁建集中全系统力量建设集中统一的公共服务平台,提升供给侧质量,同时鼓励各单位基于公共服务,结合本单位管理现状,开展信息化建设。围绕该模式,中国铁建先后下发了《信息化总体规划》《“十三五”信息化总体规划》《关于加快推动“十三

五”信息化建设的决定》等信息化顶层设计文件。

利用互联网新技术新应用对传统产业进行全方位、全角度、全链条的改造,提高全要素生产率,释放数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用。近年来,中国铁建基于生产端、供给侧的数字化、智能化转型,在规划设计、项目施工、建筑工业化、装备制造等全产业链数字化建设工作中取得了明显成效。

铁五院开展了一系列北斗卫星应用科研及示范工程建设项目,具备了融合通信、导航、遥感卫星应用技术及新一代信息技术在工程领域的一体化集成服务能力。中铁十四局开发的装配式住宅智能生产线,打造生产关键过程智能管控新模式,填补业内空白;铁建重工以“研发设计数字化”和“装备施工数字化”为核心,持续推进智能装备研发,有力推动隧道智能建造技术发展。

数字管控引领精益生产

“拉式生产的核心是没有集中的计划控制,每个工序生产的数量和速度取决于下一个工序消耗的数量和速度,消耗多少生产多少,消耗多快生产多快。”中铁十二局拉式生产平台主创人员甘忠忠介绍,与传统项目的被动式生产不同,拉式生产能够促进施工要素高效整合,提升生产效率,避免资源的无序消耗,更重要的是实现由人为的主观管理向数字精细管理的根本性转变。

工程项目是铁建之基,干好项目才是王道。提质增效、精细化管理、生产要素管控……推进项目精益管理是中国铁建高质量发展的内在要求,如何借力数字化建设契机,实现项目管理的挖潜增效是智慧建造的应有之义。中国铁建在2021年工作会上首次提

出了“推动数字铁建建设”,“加快管理手段的数字化转型”,构建一个以“数字赋能”“智慧赋能”转换企业发展动能的发展新格局,成为各二级单位推进项目精细化管理的重要方向。

通过信息化、互联网、物联网等技术的应用以及智能化工装备的使用,通过信息化、互联网、物联网等技术的应用以及智能化工装备的使用,实现项目减员增效、降本创效。

铁四院智能设计研究中心成功打造了我国铁路首条物联网融合数字化智能检修流水线——上海动车段“新建动车组、和谐机车制动夹钳检修线”,投用后人工成本下降48.6%,日检效率提升70%,换产等待时间缩短90%,数据有效率高达98%。中铁十二局高原铁路项目通过在拌和站应用远程控制系统、混凝土调度系统,实现了拌和机组的单机双控,拌和站操作人员由原有6人减至3人到4人,单座拌和站将节约成本200万元以上。

智慧工地助推管理提升

“抓实信息化建设,迅速打造一批智慧工地建设试点项目。”“要坚持高起点、高标准建设,加强组织统筹,明确建设目标,试点先行、分布推广。”中国铁建2020年年初和年中工作会议上,均发出了打造智慧工地的号召。

中国铁建主动融入时代潮流,推动BIM、GIS、大数据、5G、物联网等新技术与各产业融合发展,以“智慧工地”建设为突破口,加快数字化转型,先后召开了“智慧工地”建设专题研讨会,组织了多次“智慧工地”现场调研,评比选树了中国铁建第一批10个“智慧工地”样板项目,总结形成了可复制的建设经验。

“智慧工地的主要目标就是通过一体化智慧建造体系,让其成为我们基础建设的千里眼、顺风耳、智多星。”中铁建设负责人介绍,他

们打造了以156项目管理数智建造平台和智慧可视化监测平台为基础的“一体化智慧建造”体系。“平常是‘笑脸’,遇到报警就变‘哭脸’,同时立即给我们发微信,不用去翻测点编号和图纸里程,看到哪里有哭脸就知道是哪里出了问题。”中铁二十四局路桥公司相关业务负责人介绍,他们研发的铁路与基坑智能化监测预警“笑脸”系统,能够迅速帮助管理者分析问题、解决问题。

数字化建设更大的价值在于管理内核的变革。对项目管理者来说,管理就是决策,数据是支撑,创效是目标,脱离数据辅助的决策,数字化就是一句空话。

据统计,中国铁建已有528个项目不同程度地开展了智慧工地建设。其中,铁建发展和中铁建设联合开发的“156智慧建造管理平台”、中铁二十四局的“项目综合管理信息系统”以及中铁十二局“拉式生产施工协作服务平台”等,基本都实现了自主研发、自主可控,在数据互联互通和多业务场景应用等方面具有较好发展前景。

今年5月份,中国铁建与中铁地产贵州公司签约“中国铁建云数据中心机房建设项目”举行签约仪式。按照协议约定,贵州公司将在贵州广电国家级CCDI大数据产业园内,为中国铁建建设云数据中心机房及相关配套设施,为中国铁建的数字化转型发展注入强劲动力。

加快数字化转型步伐,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,培育新增长点、形成新动能。中国铁建信息化管理部负责人介绍,根据“十四五”的新目标、新任务,中国铁建提出了“业数驱动、统筹规划、统一标准、分步实施、互联互通、自主可控”的信息化新发展原则,推进中国铁建业务向“数字化、网络化、智能化”迈进。

中铁二十五局桐新高速项目部 紧急驰援抢通 泥石流冲毁乡道

本报遵义6月23日讯(记者邓联旭 通讯员张杰)“感谢中铁二十五局的弟兄们,帮助我们抗洪抢险、抢通道路!”6月20日,贵州省遵义市桐梓县茅石镇镇龙村主任姚显阳在抢险现场对中铁二十五局桐新项目抢险人员表达谢意。

6月18日至19日,遵义市多地迎来大到暴雨,降雨量持续飙升。受连续暴雨侵袭,桐梓县茅石镇多处道路发生洪涝泥石流灾害,部分交通道路被冲毁,排水通道严重堵塞,当地群众出行受阻,人身财产安全受到威胁。

20日清晨6时,桐新高速项目部接到镇龙村委会求助电话,距村委会约3公里处乡道有多处泥石流塌方险情,请求项目部协助清理抢通抢险路段。收到抢险请求后,该项目部立即行动,仅20分钟,一支20余人的抢险队伍火速集结,分两个小组开展抢险工作。

半个小时后,第一组抢险人员赶到现场,迅速对涉险路段设置临时隔离带,封锁既有道路,并及时组织交通疏导。“前方道路因泥石流塌方中断,我们马上进行抢修,请大家暂时不要前往。”路上遇到行进的村民,抢险人员及时沟通劝返,保障当地村民出行安全。

待雨势减弱,项目经理马玉伟会同村镇负责人冒着塌方风险完成现场勘查,商定抢险施工方案,随着第二组抢险人员的抵达,抢险施工正式展开。

专职安全员指挥装载机清理道路上的落石、抢险人员疏通排水沟确保排水畅通、后勤人员持续做好交通疏导……现场有序指挥、多方密切配合,经过3个多小时的紧急抢修,项目抢险队伍顺利完成道路清理和排水管道疏通等抢险任务。中断道路于当天中午恢复正常通行。

据悉,此次驰援是该项目部20天内参与的第二次抢险救援,为当地道路交通恢复提供了有力保障,彰显了央企担当。

宁西、合九货车外绕线全线开通

本报合肥6月23日讯(通讯员车凯)6月18日凌晨3点,随着中铁十二局500余名建设者顺利完成合肥西、丰乐线路拨接II级施工,标志着宁西、合九货车外绕线全线开通,将同时为淮南、宁西、合九3条铁路提供客货分流功能,全面提高合肥铁路枢纽通过能力。

合肥铁路枢纽宁西、合九货车外绕线是新建合肥至安庆铁路的重要组成部分,包括宁西货车外绕线52.4公里、合九货车外绕线25.4公里以及合九线改线工程18.9公里线路,设计行车时速均为120公里。中铁十二局承担41.37公里线下以及全线137.71公里的铺架任务,工程交叉施工严重,“要点”施工频繁。自2019年7月开始铺架以来,平均每两天就有1次既有线封锁施工,安全施工压力大。

中铁十二局建设者坚持“倒排工期、整体推进、侧重点前确保站后、把握重点、突破关键”,通过不断优化施工组织,在宁西线新建雷麻店站改中创造了“3天拨接3384米”“连战8天插铺14组道岔”的纪录,在区域市场树立了新标杆。他们通过将DJ20简易铺轨机设计改造为长轨换铺机,不仅保留了铺轨功能,还可适应多工况换铺,在9名工人的配合下,30分钟内即可完成一对500米长轨换铺,换铺效率是人工的4倍至6倍,并且通过优化工序,先“中间”插铺道岔再“两边”铺轨,解决了站改施工中无场地备砟、组装轨排的问题。

金融小知识

在香港设立境外财资中心有何优势

随着很多企业海外业务加速扩张,企业对海外资金管理的需求也愈发迫切,越来越多跨国企业选择在境外建立财资中心来统一管理和调度海外资金。对于中国企业来说,在香港设立境外财资中心具有区位优势、税收等诸多优势。

香港背靠内地、面向亚洲、辐射全球,与各大主要国家和地区往来交流较多,交通方便,优秀人才、各类资本齐聚,区位优势明显。香港为全球几大主要金融中心之一,尤其在亚洲区域更处于绝对前列位置,资金自由流动,币种自由兑换,全球主要金融监管机构及各类财资管理服务中介机构遍布,相关专业人才数量多、水平高,能为央企开展境外财资中心业务提供最好的金融环境及专业能力支持。

在港设立企业开展财资中心业务灵活性、自由度较高。香港税务环境较境内及境外其他地区有一定优势,无股息及利息预扣税,无增值税、营业税及消费税等间接税,且全球征税。此外为支持跨国集团在港设立财资中心,其在2016年修订《税务条例》明确:在符合指定条件下,企业经营集团内部融资业务的相关利息支出在计算利得税时可获扣免;合资格企业财资中心的特定财资业务相关利润,利得率降至8.25%(减免50%)。同时,香港已与40个国家和地区签订双边税务协定,可在相关国家和地区获得较低利息预提所得税等税务优惠。

2021年3月,中国铁建在香港注册成立中铁建财资管理(香港)有限公司,这将有效助力中国铁建降低税负,节约资金成本。

(铁建财资供稿)

安全全天候

中铁建重庆投资集团

安全应急演练开展到掌子面

本报重庆6月23日讯(通讯员许良 邹继源)“值班员,洞内有有毒有害气体有没有报警?目前各有害气体含量是多少?能否进洞?”“可燃气体、硫化氢、一氧化碳含量为零,氧气含量20.9%,可以进洞。”日前,中铁建重庆投资集团渝湘复线高速公路总承包部在彭水隧道出口右洞开展隧道坍塌事故应急演练,模拟作业人员被困,迅速启动应急救援。

演练现场模拟了正在掘进的隧道掌子面发生坍塌事故,1名作业人员被困。险情发生后,项目应急救援领导小组指挥物资保障、善后处置、综合协调、技术专家咨询、医疗救护等工作组,仅用不到10分钟就顺利救出“被困人员”,解除了应急响应状态。

中国铁建投资建设的渝湘复线高速公路地处武陵山区,线路全长约124公里。“别看只有124公里,其中仅隧道就有34座,达到79公里,占比近64%,难度可想而知。”据总承包部安全负责人介绍,除了数量多、里程长以外,线路分散、山区复杂地质及岩溶、瓦斯等不良情况的普遍存在,都给隧道施工安全带来了极大隐患。

据了解,总承包部把每个月都当做“安全生产月”来看待,将隧道高瓦斯、软弱围岩、洞口浅埋段及穿越有填充物的小型溶洞等列为重要风险源进行管控,建立健全相关安全制度、规程,配备配强安全管理人员,高标准配备瓦斯检测监测仪器设备,所有瓦检员均经培训考核合格后持证上岗,并督促各施工标段加强隧道施工安全教育培训。除此之外,他们还聘请专家逐座隧道论证施工方案,并对瓦斯隧道进行专项检查验收,确保隧道施工管理受控。

“这次演练检验了施工单位在遇到突发事件时的现场反应能力和应急处置能力,也测试了安全生产装备的有效性。”总承包部负责人表示,他们将通过多种形式开展好今年“安全生产月”活动,并像往年一样将活动期间的经验做法固化下来,形成常态,念好隧道施工安全“紧箍咒”。

中铁十七局二公司

科普全方位 绷紧安全弦

本报西安6月23日讯(记者侯佳冰 通讯员闫宇海)“如何在夏季来临前,做好各项安全生产工作?”“夏季事故防范十大重点及应对措施。”……日前,中铁十七局二公司各项目管理安全人员收到这样一封安全生产“说明书”。自进入“安全生产月”以来,该公司聚焦一线施工生产安全,将安全知识融入线上线下,创新形式在各项目陆续推出安全生产知识科普活动。

“安全生产月”到来之前,该公司组织各项目安全生部门开展警示教育片拍摄,以近年来行业内和工作中发生的典型事故案例为素材,自导自演自拍安全警示教育片,并在各项目展播。

“前段时间,在沿线安装井盖时,因没有提前放置警示标识,导致一名工人被绊倒。这件事告诉我,安全生产决不能有一丝侥幸心理!”在该公司资阳项目,除去展播的固定动作,项目创新开展“惊险一刻”警示教育故事会,在播放完警示教育片后,当天讲述人、技术员王强胜结合自身工作经历谈起感受。

“戴不戴安全帽,戴得正不正确,请大家来看看区别?”6月18日,该公司齐莱项目部院内人头攒动,项目开展的安全知识咨询日活动,吸引了大批职工和一线施工人员前来参与。在食堂门前的安全“小讲堂”上,只见工作人员边讲解,边将以不同方式“佩戴”安全帽的3个西瓜分别从高空抛下,随着西瓜碎裂,围观人群中发出声声惊呼。随后工作人员示范了正确的安全帽佩戴方式和注意事项。“安全帽还是得规规矩矩地戴,关键时能救命啊。”看着碎裂的西瓜,钢筋工解安明感叹道。

“如果说安全生产‘说明书’,‘咨询日’是晓之以‘理’,那么警示教育片就是动之以‘情’。通过情理结合、寓教于乐的方式进行‘科普’,让职工从内心深处认识到安全的重要性。”该公司安全生产部部长赵文忠介绍,截至目前,该公司共举办安全咨询日活动8场,摄制警示教育片10余部,开展漫画展2场,有奖竞猜12场。



6月以来,中铁二十五局四公司南玉铁路项目部掀起施工大干高潮,提前编制安全专项方案,采用“专职安全员+智能监控设备”盯防重点区域,确保南玉铁路全线首联连续梁混凝土浇筑。图为专职安全员全程盯控连续梁混凝土浇筑。周群能 摄

中铁十四局三公司

“技防”+“人防”为安全护航

本报济南6月23日讯(通讯员张雅婷)“0号桩基施工3名作业人员中,有一人未扣安全帽帽带,请现场安全员立刻督促其改正。”此项指令立刻通过与视频终端相连接的执法记录仪被传达到至现场,现场管理人员立刻让该工人扣上帽带,并进行了批评教育。这是中铁十四局三公司视频安全监控系统对作业现场进行日常安全管控的一个场景。

据悉,该公司在重点项目每个工

点安装一个监控装置,对工地进行360度全天候、全自动安全监测。现场施工人员通过远程控制现场的高清视频监控终端,调整设备监控方向及放大重点作业画面,将施工现场实况清晰地呈现在屏幕上,实现对现场作业的远程在线监督。通过构建“流程管控+现场APP+视频监控”的安全管理体系,该公司切实做到将“人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素”三

大施工现场安全隐患纳入系统监管之下,实现现场作业安全可控、能控、在控。

据该公司副总经理兼安全督察张泽永介绍,虽然有了“线上”科技助力,但“线下”排查依旧不放松,“线上”与“线下”双线并行,切实将“技防”和“人防”相结合。“我们划分了15个检查组,按责分区,对包保责任区内的所有项目全覆盖,并督促和监督安全隐患及时消除。”张泽永说。

安全生产时时刻刻松懈不得

肖斌

6月初,兰西铁路从乌鲁木齐开往杭州方向的K596次列车发生与铁路施工车辆相撞事故,造成9人不幸遇难。

正值全国第20个“安全生产月”刚刚启动,惨痛的事故教训既给铁路营业线施工安全管理狠狠地敲响了警钟,也更加深刻地告诫一线管理者:无论作业环境多么熟悉、作业内容多么常见,施工现场的安全教育、安全管理、安全检查和时时刻刻松懈不得。

施工现场安全教育时时刻刻松懈不得。现场施工人员清晰醒目的安全“护具”之一是预防事故发生最有力的“护具”之一。而安全防范意识的形成,与连续有效的安全教育密不可分。安全教育特别是班前教育不能搞不切实际的程式化,要紧密结合当天的作业内容进行有针对性的教育提

醒。同时,要结合班组人员的领悟能力,把安全专业术语转化为生动形象的语言,确保作业人员听得懂、照着做。

施工现场安全管理时时刻刻松懈不得。随着国家铁路网建设日趋完善,铁路既有线路施工越来越常见,与新建线路相比,既有线路施工受干扰因素多、安全风险大,具有间歇性插空作业的典型特点。在安全管理过程中,严守请点施工管控规定,严格驻站联络、密实现场瞭望,做好施工范围内防护,杜绝超范围作业,是保证既有线路安全施工的一系列先决条件,也是任何时候、任何条件下都不能忽略、不能放松的关键环节。

施工现场安全检查时时刻刻松懈不得。安全检查是安全管理的“防护绳”“安全带”,起着查漏补缺、堵塞

隐患的重要作用。无论施工前、作业中、收工后,安全检查都必不可少。对检查过程中发现的隐患、暴露出的问题,必须立查立改,绝不能视而不见,或者拖一拖,忙完手头上的任务再整改。须切记,事故发生往往就是一瞬间的事,任何漠视、丁点拖延都可能造成无法挽回的后果。

安全生产是目标、是要求,也是责任、是保障。发生安全生产事故,深究根源,是管理工作职责没有履行到位,作业环节技术支持和保障措施没有落实到位;归根结底,是安全生产责任没有有效履行。故而,只有时时刻刻不懈地把安全教育、安全检查、安全管理网络织得密,确保安全责任履行到位,才能进一步筑牢安全生产的“铜墙铁壁”。