

智能化赋能,化风险于“零”

——中铁十一局四公司围绕“隧道主业”实现高质量发展侧记

□ 郑传海

6月14日,中铁十一局四公司贵南高铁项目部再次传来喜讯,贵南高铁广西境内风险最大、线路最长、地质结构最复杂的隧道——都安隧道,进口施工突破了3000米大关,这一阶段性胜利为都安隧道的早日贯通奠定了坚实的基础。

与风险为伴,出路在智能

都安隧道全长15152米,是贵南高铁全线重点控制性工程,为Ⅱ级风险隧道。自2018年开工以来,全体参建人员先后克服了陡崖危岩发育、溶蚀裂隙发育、空气流通差等困难,积极探索危岩清理与爆破清理相结合、地质物探与小型工装相结合、洒水车与射流风机相结合等方式,以达到安全有序、增湿通气的效果,为喀斯特岩溶地貌地区长大隧道机械化智能化施工提供了良好样板。

在建筑施工企业,隧道施工的安全风险排在各个专业的首位。如何防范和科学规避安全风险,是以隧道施工为主业的企业面临的最大挑战。

根据中铁十一局给各公司核定的错位发展战略定位,隧道施工属于中铁十一局四公司的主业。近10年来,该公司承建的单条里程在10公里以上的隧道,每年保持在6条以上,每年完成的产值,有近一半来自隧道这个主业。

多年的施工和管理经验,使该公司决策者明白了一个道理:走智能化建造之路,才是企业安全发展的根本保证。

总结中铁十一局四公司承担施工的贵南高铁都安隧道和永顺隧道施工“零事故”的体会,项目部负责人说,很大程度上得益于智能建造。

其实,不仅是都安隧道和永顺隧道施

工安全施工得益于智能建造,而且,该公司近年来相继承担施工的郑万高铁高家坪隧道、杏桥坪隧道,太焦高铁紧靠太行山的特长隧道施工,实现安全软着陆,与他们大推行机械化、智能化施工和数字化监管有直接关系。

智能建造,化风险于“零”

建筑行业是个高危行业,尤其是承担铁路、高速公路建设涉及隧道工程的企业更是如此。

曾几何时,“安全”二字,就像魔咒,说起它,无论是企业高管或施工现场的管理团队,无不谨言慎行。如果硬要让哪家企业或项目部谈一谈安全管理方面的经验或体会,都特别低调,生怕说了“过头话”,而让人嘲笑。

襄阳南漳境内的高家坪隧道,全长5506米,溶洞多、存在瓦斯和容易积水,是

郑万高铁全线重难点控制性工程。

从2016年一上场,中铁十一局四公司就把智能调试指挥中心和BLM工作室设在隧道工地,与隧道施工的所有流程,全部采用可视系统指挥监控。在国内首次成功采用隧道软弱围岩全断面机械化配套施工,把围绕山岭隧道智能化建造技术研究作为重中之重,配备了国内最先进的智能三臂凿岩台车,以及多功能拱架安装台车、湿喷机械手、自行式仰拱挂桥和防水板自动铺挂台车等配套新设备,新工装。以智能化工装,保施工工艺,以优质工艺保铁建品质。

2020年9月19日,高家坪隧道发生重大突泥,突泥量达20000多立方,突泥将施工作业面整体覆盖110多米,施工一度被迫中断。面对突遇的风险,该公司果断应对,在武九客专湖北公司与设计及监理单位的支持下,最终通过增加与正洞平行的5600多米长的泄水洞,采用泄水洞释放地应力和排水等措施,确保了今年4月12日顺利贯通。

智能建造,抓大不丢小

从测量放线、到掘进作业,从爆破出渣,到初期支护,从仰拱开挖、到混凝土铺底……隧道

施工大大小小的工序超过百种,施工所涉及的机械装备和小型工具达近百种。显然,仅靠智能三臂凿岩台车和多功能拱架安装台车等少数几台关键的大型智能装备和在掌子面掘进打炮眼、安装钢拱架等关键环节的智能化施工,仍然难以保证隧道施工全域性安全生产和企业高质量发展。

2017年底,先后经历了山西平阳高速公路西南异大跨度隧道、湖北宜万铁路马鹿菁隧道、甘肃兰渝铁路新城子隧道、湖北襄阳郑万高铁杏桥坪和杨家湾隧道施工管理的李俊,出任贵南高铁项目经理后,心中最大的目标就是要探索隧道施工的全域化智能化。

“我连做梦都在想着怎样推进隧道施工全流程智能化、机械化和数字化。”李俊说。

在中铁十一局四公司贵南高铁项目部一至二楼,围绕都安隧道、永顺隧道全域性智能化施工探索而设立的七室一院(即七个创新工作室或监测中心、一个智能工装研究院),让初来乍到的局外人仿佛觉得找错了地方。这哪里是修建贵南高铁的项目部,分明是一家刚在这里安家的科研机构。

“光伟二衬台车智能浇筑系统”对原始的二衬台车从根本上动大手术,在原有外形和基本功能基础上,植入了30多种智能、红外线元器件,形成了10大模块集成,对二衬浇筑所需的混凝土标号、方量、时间和捣固周期,以及设计量与实际需求量和用量差的差异,适时进行远程监控,只要现场施工没有按照规范操作,就会立即报警叫停。把让人最恼火

国产首台双结构高原高寒盾构机在郑州下线

6月17日,国产首台高原高寒大直径硬岩掘进机“雪域先锋号”在位于河南郑州的中铁工程装备集团有限公司国家TBM(硬岩掘进机)产业化中心郑州园下线。该TBM将用于青藏高原的路网建设,这是目前国产最大直径的敞开放式硬岩掘进机,也是世界首台双结构硬岩掘进机。

青藏高原是中国最大、世界海拔最高的高原,以高寒缺氧、冻土广布、环境恶劣著称。在高原上修建工程向来艰难,为此,在科技部“863”“973”计划项目以及河南省首批创新引领专项(超)大直径岩石隧道掘进机关键技术研究及应用)项目支持下,中铁工程装备集团、中铁隧道局联合国内多所知名大学,创造性研制出国内首台高原高寒大直径硬岩掘进机“雪域先锋号”,这是目前国产最大直径的敞开放式硬岩掘进机,也是世界首台双结构硬岩掘进机。中国西部地区在铁路、水利、公路等建设领域中有大量的隧道、洞施工程,“雪域先锋号”的研制成功,对高原高寒地区隧道施工具有重要意义。“雪域先锋号”刀

盘直径10.33米,整机总长245米,总重量约2500吨,是目前国产最大直径的敞开放式掘进机,也是世界首台双结构掘进机。工程开工后,“雪域先锋号”将在高山深谷中穿凿全长37.9公里的隧道,最大埋深1406米。针对高地应力岩爆、软岩大变形、高地温、高烈度地震及活动断裂的影响,设计团队在传统敞开放式TBM设计理念的基础上,增加了管片安装、辅助推进、智能辅助驾驶等功能,极大地提高了设备的安全性、适应性和可靠性。

(王放)



宝日冷轧废水实现「零排放」

中国五冶承建的宝日汽车板新建冷轧废水回用项目全线通水



7月1日下午,中国五冶集团承建的宝日汽车板新建冷轧废水回用项目热负荷联试成功,顺利实现全线通水、达标排放目标,以优异的项目建设成绩向建党100周年献礼。

当天下午,宝钢日铁汽车板有限公司召开了新建冷轧废水回用项目阶段性总结会,建设单位、施工单位以及监理单位等分别汇报了项目建设情况,与会人员围绕项目整体情况进行了交流发言。五冶集团上海有限公司副总经理、工程总承包分公司党委书记、总经理袁旭东代表施工单位进行了发言,向一直以来对五冶参建的新建冷轧废水回用项目建设给予采用、“短流程单端封装加强筋超滤技术”“空气接触式蒸发技术”“机械式蒸汽再压缩蒸发技术”“膜制酸碱技术”等国际先进技术,废水处理能力达到每小时400立方米、每年可分别实现回用废水240万吨,回用水达到宝钢股份工业水标准,水质接近于纯净水。此外,该工艺制备的盐酸和液碱实现生产再利用,每年产生的工业盐可作为产品对外销售。

会上,宝钢日铁汽车板有限公司党委书记赵月根、纪委书记纪大鵬为五冶集团、宝钢水务、宝钢工程技术、宝钢工程咨询等四家参建单位颁发了锦旗,感谢各单位圆满完成项目热负荷联试任务。

随后,与会人员一起参观项目综合站房超滤、反渗透等设备间,听取了项目相关负责人关于废水处理流程的汇报。作为宝钢股份宝山基地冷轧废水实现零排放的标志性项目,该项目采用了“短流程单端封装加强筋超滤技术”“空气接触式蒸发技术”“机械式蒸汽再压缩蒸发技术”“膜制酸碱技术”等国际先进技术,废水处理能力达到每小时400立方米、每年可分别实现回用废水240万吨,回用水达到宝钢股份工业水标准,水质接近于纯净水。此外,该工艺制备的盐酸和液碱实现生产再利用,每年产生的工业盐可作为产品对外销售。

今年以来,中国五冶承建的宝日汽车板新建冷轧废水回用项目受春节期间国内新冠疫情影响,工人提前1个月返乡,北方设备厂家制造的化学软化系统、回用系统设备也因疫情影响不能按期发货导致整体工期滞后一个月的情况。春节后,该项目被业主定为主“建党100周年献礼项目”,中国五冶集团高度重视,派出领导班子牵头成立了专项指挥体系,全力以赴确保项目6月30日按期投产。五冶项目管理人员以目标为导向,按照工期要求倒排施工计划,分解工程量、劳动力需求,第一时间动员各分包负责人凝心聚力、密切配合,务必确保完成投产节点。同时,为了更及时地解决工程问题,促进项目高效推进,项目部管理人员坚持每天跟班作业,检查、督促施工进度,从3月1日起每天下午5点召开“天天谈”短会,及时协调解决施工遇到的问题,为提前热负荷联试、达到通水条件做到有利的支撑。

艰难困苦,玉汝于成;筚路蓝缕,斩棘前行。宝日汽车板新建冷轧废水回用项目建设至此,虽然经历了高温天气、场地受限、新冠疫情影响,但五冶人始终保持着“一天也不耽误、一天也不懈怠”的昂扬斗志,迎难而上、敢于亮剑,克服一切困难,战胜一切挑战,交出了一份完美的答卷。

(孙亮)

影响数字化转型的十大趋势

提高而逐渐成熟。

3. 优先考虑网络安全

疫情影响使得网络安全更加重要,因为在短时间内,多家公司遭到了多次持续的攻击。由于大多数公司转向远程工作,因此需要采取更好和警惕的安全措施。稳健的网络安全实践是正在经历数字化转型并计划采用数字化的企业的首要任务之一。数字化转型的速度必须与公司的安全战略和基础设施的配套建设不相上下。

4. 数字银行

金融和银行业是一些受影响最大的行业,数字化速度很快。这些服务大多已上线,并启动了数字支付、数字信贷申请流程、在线贷款申请等。它们正在通过高效的数字转型来增强数字用户体验。未来几年,数字银行业务和开放银行业务将出现增长。数字支付服务和数字银行将重塑金融业的转型。

5. 客户数据平台将掀起风暴

数据是当今以客户为中心的商业模式“燃料”。然而,如果没有良好的基础,收集和管理数据可能相当困难。客户数据平台或CDP介入,CDP从所有来源收集数据,组织、标记并使其可用。今天有大量可用的数据,企业往往最终没有

利用这些数据获得最大的利益。数据分析也成为促进增长和提高效率的潜在因素。考虑到这些因素,CDP将赋予数字化转型以力量并带来革命性的变革。

6、多“云”

在企业积极向云迁移的同时,必须注意到多“云”系统的发展。它将消除供应商面临的常见障碍,并消除供应商锁定。多“云”和混合云系统将在今年及以后蓬勃发展,并将塑造企业的转型。该系统软件使用户能够跨不同的云平台分发云计算资产、软件 and 应用程序。他们还可以使用几个公共和私有云基础设施。

7. 量子计算走向主流

最近,谷歌宣布将在十年内开发一款商用级无差错量子计算机。虽然量子计算尚未完全商业化,但它已成为一个重要的研究课题。许多行业将在未来几年探索量子计算,以加强数字化转型。

8.XaaS和转型

一切即服务(XaaS)在商业生态系统中已经变得越来越重要。它是云服务交付模式的泛称,可以识别互联网上所有不同的产品和服务。它可以简化技术部署,而且由于服务可以快速访问,因此可以被公司广泛采用。XaaS模式可以增强敏捷性,帮助企业简化数字化转型。

9. 远程工作

受疫情影响,使办公可在家里和远程工作。调查和研究表明,一些企业已发现了远程工作的潜在好处,这也加速了数字化转型。将会有更多的创新和智能技术来满足“在家工作”人群的需求。

10. 以自动化为核心

自动化可以加快数字化转型的步伐,未来几年企业将主要致力于流程和ERP的自动化。在疫情影响下,一些企业不得不采用自动化技术才能留在市场上。因此,自动化已经成为数字化转型的核心。随着人工智能、机器学习和机器人技术被集成到企业中,企业资源规划模型的自动化将成为可能,从而实现更好的增长和灵活性。(恒信国通)

