

创建高铁隧道施工高质量安全标准化示范工程

——中铁二十二局集团参建银西高铁客专工程侧记

■ 黄泽继 王静

中国铁建二十二局集团银西铁路项目部参建国家重点工程——银(川)西(安)高铁客专工程中,针对隧道工程多、线路长、施工队伍多、管理难度大等实际,坚持“高起点规划、高标准建设、高速度推进、高质量发展”理念,强化质量、安全、工期、环保,强调以人为本、注重实效,抓好责任落实,加大管控力度,创建“五个标准化”为主要内容的隧道施工高质量安全标准化示范工程,取得显著成效。

该项目部在银西高铁黄土隧道施工中,大胆探索,勇于创新,通过把标准化、机械化与信息化融合,整个施工管理实现了机械化与智能化,不但改善了作业人员的劳动环境,而且还解决了黄土隧道 V、VI 级软塑围岩开挖、仰拱、二次衬砌混凝土、防排水等施工中的关键性技术难题,做到目标精准、管理精细、工艺精致,成为高质量安全标准化施工的先声典范。

银西高铁客专正线全长 618 公里,工程设计运行时速为 250 公里,于 2015 年 12 月工程先导段开工建设,2016 年 9 月工程全面开工建设,计划 2020 年 12 月开通运营。工程地段地质结构极其复杂,设计工期紧、质量和环保要求高、技术标准高、施工难度大、安全

风险高。

从 2016 年 9 月,该项目部组建优秀施工队伍、购配先进机械设备,承建银西高铁客专甘宁段 2 标全长 21.094 公里(含有 6 座隧道总长 14888.1 米,占正线长度 70.6%)。工程地段全部位于甘肃省宁县(国家级贫困县)境内,6 座隧道工程含有 IV、V、VI 级软塑围岩,洞内涌水量大、地表易沉降变形、塌方等,实属银西高铁客专全线隧道分项工程最多、施工最艰难的标段。对此,在隧道施工中,项目部以创建国优工程为目标,以全长 1910.62 米的宁县 2 号隧道为创建隧道施工高质量安全标准化示范工程,创建“五个标准化”为主要内容的隧道施工高质量安全标准化示范工程,助力推进工程建设高质量发展。

隧道施工管理制度标准化。制定质量管理制度、安全管理制度、环保管理制度、技术管理制度、机械设备管理制度等。同时制定质量、安全、环保等各项管理目标。出台隧道施工标准化示范工程配套文件。在施工生产过程中,从抓好各项管理制度和管理目标的责任落实,让各项管理制度成为全体员工的行为规范,让各项管理目标成为全体员工的工作指南。

隧道施工机械配置标准化。购置了自行式液压栈桥、二次衬砌混凝土施工整体台车、

防水板自动铺设台车、湿喷机械手、自行式液压沟槽整体台车、智能喷淋台车、雾炮机等各种隧道施工的先进机械设备,满足工程施工需要。与此同时,在隧道施工中采用防水板微波磁焊和超声波焊接技术、隧道门禁及安检系统、二维码技术、隧道二次衬砌拱顶带模注浆、智能化配电箱自动化控制技术、机械化养生技术、自动温度记录仪技术等,为工程建设提供强有力的技术支撑。

隧道施工现场管理标准化。隧道施工中配备现场经理“洞口长”,实行“洞口长负责制”。隧道洞门口设置进洞须知、隧道工程概况、平面布置图、安全讲评台、铁路总公司《铁路建设项目质量安全红线管理规定》“十严禁”宣传牌、管理人员名单及监督电话牌、安全生产牌、文明施工牌、消防保卫牌、环境保护牌、重要危险源告知牌、安全警示牌等。进洞人员必须佩戴安全帽、必须经洞门口值班员登记,否则不予进洞。洞内掌子面施工人员每个工班限制 9 人、设置逃生通道并配置饮食、分项工程施工现场保持灯光明亮、设置标识牌、物品堆放和电线架设整齐划一、通风良好、路面整洁等,为施工人员创造良好的工作环境。

隧道施工过程管控标准化。隧道开挖采取“三台阶预留核心土开挖工法”和“三台阶

临时仰拱开挖工法”施工,以形成超前支护、人工配合机械开挖、快衬砌、监控量测等成套施工流程。在隧道开挖、拱架立立、钢筋网片搭接、喷锚支护、铺设防水板、仰拱施工、二次衬砌混凝土施工、侧沟电缆槽施工等全程中,强化质量、安全,优化施组,科学施工,实行项目部、工区、施工队各级领导分工负责制,质量、安全、技术部门负责人全程盯控,各级质检员、安检员、技术管理员随时跟踪施工现场作全面监督检查和技术指导,做到“五个确定”,即定人、定时、定岗、定责、定点。同时,从严抓好隧道施工监控量测、超前地质预报,做好安全和工期风险评估工作,做好重大危险源防控工作。建立安全应急预案工作制度,做到发现问题及时报警、及时排查整改达标。从而确保工程建设的质量、安全、进度。

隧道施工环保管理标准化。隧道施工过程中,严格按照工程施工环保管理标准要求,科学规划弃渣场,合理占用土地,施工中的弃渣统一堆放,建设好弃渣场抗滑挡墙。建设好施工便道、排水沟、洞门和路基护坡。建设好料仓、钢拱架、钢筋、砂石料、水泥等各种工程材料统一存放。工地拌和站采取封闭式施工,严禁施工现场水泥、尘土飞扬,严禁环境污染。钢拱架、钢筋等各种原材料加工场,采取工厂化、机械化施工。工地配置环保洒水车,

定期或不定期对施工区域便道等洒水保护环境。生活区、生产区设置垃圾堆放处,各种垃圾定期处理,做到污水排放达标,水源无污染。因工程施工需要而临时占用的土地,待工程完工后全部复原,土地无破坏。从而实现“一路施工、一路造景”的施工环保目标,开创工程建设与生态自然和谐发展的新景象。

通过创建隧道施工高质量安全标准化示范工程,发挥典型推动和示范引领作用,不断增强员工们的高质量安全发展意识,不断提高员工们的项目标准化管理和施工技术水平,使隧道施工更加科学化、程序化、标准化,确保工程质量,确保施工安全,确保施工环保,不断开创施工生产新局面,使项目部管段内 6 座隧道工程安全优质地完成各项节点目标。如 2018 年 4 月 6 日,宁县 1 号隧道全长 1127 米全线安全顺利贯通,确保按计划工期完工,为银西高铁客专全线早日建成通车创造了有利条件。

该项目部创建隧道施工高质量安全标准化示范工程的经验及其研发的“中埋式纵向钢边止水带定位夹具及其成套新技术”、“铁路隧道新型防排水系统及工法工艺”等多项新技术成果,在银西高铁客专全线隧道施工中被全面推广应用,为以后的铁路隧道施工提供了宝贵经验。

铜冠电工：科技创新引领企业转型升级

企业绿色发展离不开科技,安徽省铜陵有色铜冠电工公司安环机动部技术主管江新认为,科技创新是引领企业转型升级新动能。江新所负责的是铜冠电工公司节能减排和电气技术等管理工作,近年来他负责完成了企业的三合一机组高速漆包机节能改造、漆包机高温烟气综合节能改造、高速漆包机冷却系统升级改造和高速卧式漆包机节能改造等技改。科技创新技术让节能减排效果十分明显。2017 年,该公司利用“零能耗”漆包机节能新技术,投资 378 万元改造了 4 台高速漆包机,每天每台设备可节省电量 1500 度,年节能费用近 250 万元。

近年来,铜冠电工公司围绕“实施创新驱动发展战略”这一中心,大力推进企业科技管理创新,完成了“Φ55mm 超大规格阳极磷铜球的研制”和“新能源电动汽车充电桩用易切削高导铜合金的研究与开发”,项目被安徽省科技厅列入国家技术创新工程省重点项目;该公司以制修订国家标准为契机提高企业核心竞争力,先后制修订定了 GB/T20302—2006《阳极磷铜材》、GB/T3952—2008《电工用铜线坯》和 GB/T32046—2015《电工用铜线坯单位产品能源消耗限额》三个国家标准。该公司以“降本增效求生存,技术创新求发展”的工作思路,积极组织广大职工深入开展“抓科技创新、降消耗、促管理、比效益、做贡献、创佳绩”活动,通过开展科技创新月(周)、召开专题科研研讨会、邀请著名专家作专题讲课、对优秀科技工作者进行年度表彰等一系列活动,深入引导广大职工参与企业技术创新。2017 年 11 月,铜冠电工召开第五届 QC 成果发布会,所选课题均为生产经营工作中急需解决的难题,以现场攻关型和创新型为主,内容涉及革新改造、节能降耗、提高产品和服务质量、增产节资和增加经济效益等方面课题,来自基层三个单位 10 个项目 QC 成果在会上发布,不断推动科技创新活动向纵深方向推进。

铜冠电工公司目前已形成年产 6 万吨漆包线和 3 万吨电子阳极磷铜球的生产能力,产品广泛用于电机、电子器、家用电器、电动工具、印制电路板(PCB)、电子产品及五金电镀等领域,处于国内行业领先水平。该公司以增强自主科技创新能力为着力点,2017 年又加大对电动车电机市场开拓,推动产品进一步优化升级。该领域用漆包线为 1 级薄漆膜,其绝缘击穿电压、漆膜耐刮性等性能指标远远高于 2 级厚漆膜要求,行业内普遍存在匝间击穿率高、高速束绞后漆膜损伤率高、下线率高等技术问题。为满足客户需求,解决技术瓶颈,推进产品升级,铜冠电工公司成立多部门联合科技攻关小组,从工艺控制、材料选择、绝缘结构设计等方面制定不同的技术方案,逐一进行工艺试验、性能检测对比以及客服人员到顾客现场跟踪使用效果,确定最佳技术方案。目前,该公司电动车电机机绕线用漆包线其匝间击穿率和高速束绞漆膜损伤率等指标均已达到国内外领先水平,成为行业的标杆。

(方咸达 岳莹)

“走”出经验 “跟”出速度 皖北煤电智能公司组织人员走访神华亿利能源黄玉川矿

“漆黑的夜晚,路况不熟,你是选择跟在同一目标的车辆后边行驶,还是选择独自摸索前行?”这是神华亿利能源黄玉川矿党委副书记、纪委书记、工会主席赵玉昆给前往黄玉川矿学习交流的智能公司一行人出的思考题。

7 月 15 日上午,皖北煤电智能公司党委委员、总工程师张光明率副总经理谭延军、徐辉及安监、调度、机运、后勤、武保、土建环保等单位一行 13 人前往黄玉川矿进行对口交流。

黄玉川矿是神华集团亿利能源下设的一对千万吨级矿井,2013 年建成投产以来,取得了良好的安全、经济和社会效益。其生产建设过程中积累的宝贵经验,对计划年底简易投产的智能公司具有积极的借鉴指导意义。

在赵玉昆带领下,大家参观了污水处理厂、锅炉房、灌浆站、注氮车间等场所,一路上,该矿干净整洁的工厂环境给大家留下了深刻印象。据赵玉昆介绍:“该矿污水进入处

理厂沉淀后会再返回井下,做到了零排放。根据地方环保建设要求,前后对燃煤锅炉进行过两次升级改造,目前除冬季使用燃煤锅炉,其他季节全部使用电锅炉。最值得一提的是井下原煤通过皮带与铁路运输实现了对接,用职工的话说就是‘地面不见煤,天上白云飘。’”指着一名着装整齐,正在清扫路面的保洁人员,赵玉昆说:“新井刚建成时,这些临时用工人员作风散漫,环境只能用脏、乱、差形容,现在全部外包,卫生不行就考核外委队,管理理顺了,环境也变靓了。”

在该矿副井检身房右侧,竖立着一个小商品零售柜。与平常的零售柜不同,这个零售柜需要支付安全积分才能获取商品。据赵玉昆介绍:为在安全和环保知识学习上变被动学为主动学,该矿采取了一系列激励措施,用安全积分兑换商品就是其中一项。职工扫码注册登录学习网站,正确回答题目即可获得积分,一月 5 道题,职工每月有 5 次增加积分的机会。“你看,我输入我的识别码,我的姓

名、积分就会出现在显示屏上,点击用积分购买商品,就会出现现有积分能够购买的所有商品名称和积分价格,点击要兑换的商品名,在零售柜下方就可以等取了。”

“有激励、有趣味,这个培训办法好。”参观学习的智能公司副总经理徐辉不由点赞,并饶有兴致地扫取添加了该矿培训网站。

模块培训层次鲜明、针对性强、易于员工理解、记忆;《安检员现场检查标准手册》统一标准,明确要求规范,防止出现漏检;掘进巷道大坡度胶轮运输防跑车装置可靠性强,起到多重保险作用;扭矩轴安全更换装置,省去二次更换拆除环节,降低风险,提高效率。提起该矿技术创新成果,赵玉昆如数家珍,尤其令他感到自豪的是安全积分管理。

据他介绍,安全积分分加分项和扣分项,积分情况与员工安全工资、安全奖、安全风险抵押金挂钩,并作为无不安全行为人抽奖、人事任免、业绩考评、评优评优的依据,干部职工安全行为都能从积分上得到体现。为彰显

推广实施效果,该矿还专门开展了“安全积分之我见”征文活动,足见对此项工作重视之深。

这边参观学习马不停蹄,那边对口交流也如火如荼。“听说你们首采工作面初次来压时间长,这方面你们采取了哪些措施?”“巷道打锚杆锚索效果不好时,是否改成架棚施工,采取何种架棚方式?”一个接一个问题,一个接一个解答,一个用心问,一个仔细答。交流越来越深入,收获也越来越多。

据悉,此次去哪些部门学习交流提前就进行了告知,参观的工程项目也都是公司正在筹集或正在施工的,确保前往学习的每个人都能对口有所收获,吸取的经验能够帮助公司在项目建设和应用效果上少走弯路。

“闭门造车造不出好车,一味跟跑也释放不出自己的光芒。吸取经验是为了更好地创新,更智慧地发展。”智能公司党委委员、总工程师张光明如是说。

(胡云峰)

▶▶▶ [上接 P1]——

同时,为防止可能出现的安全环保问题、承包方掠夺性开采等问题,加进了严格监督和约束,要求承包方在承包期内严格遵循各类行业、企业规范,并制定严格的考核约束体系,而且在经营外包期间采油厂同样负有安全职责。

面对改革,见识、勇气和担当一样不能少。批准这个方案的西北油田最高决策层要承受的压力和风险也不难想象。当十一区大包方案在完成顶层设计后,执行重担就落在了采油管理一区的肩上。

学习、提升和监督一样不能丢

虽然采油管理一区长期同各种代运行队伍打交道,有着当甲方抓管理的丰富经验;虽然十一区的骨干基本上都留在了一区,在具体的管理上还应是驾轻就熟;虽然经理陈震和一区的班子,在项目准备阶段已经提前介入,熟知整个项目情况。但在法律基础上、合同框架内,如何根据约定进行管理,从直接生产管理到油公司模式下的合约管理,不能不说是一场挑战。

首先遇到的就是梳理一个片区的生产、技术和安全等几乎所有的问题。陈震说,接管十一区,对一区管理水平提升大有裨益。通过梳理,他们把十一区管辖业务分为生产业务和辅助业务两大类。其中生产业务中的 48 项

大包十一区

具体业务,有 47 项为承包商承揽类业务;辅助业务包括经营管理、党工团管理、后勤服务等,其中 3 项为承包商承揽类业务。对每项业务都设定了考核标准和奖惩具体分值与结算挂钩。

接着就是指标测算和结算方式确定。基于十一区产能不足、关停并多的开发现状,制定后期生产方案以稳定开发为主。增量作业主要以注水为主,注气、井下作业措施费用通过设置结算产量(以交油量为准)激励区间统筹考虑。结算方式上,设定产量区间,按照吨油费用结算。临界产量:只考虑自然产量(不含注气、措施类增量产量),警戒产量在临界产量的基础上上浮 5%;激励产量在临界产量的基础上,上浮 5%。同时,设定了四个结算区间,通过多产油,多结算的方式,鼓励承包方对十一区进行投入。最后,以单位现金操作成本,设定每年吨油结算的基准价格,在原先大包的基础上,新增租赁费、材料费、井下维护等 13 项成本开展整体外包,通过零基预算同时参考历史水平,预计 2018 产生现金操作 1505.36 万元,单位现金操作成本 198 元/吨。

在每一个项目开工前,都要对施工人员进行环保知识教育和考试,在签订的安全协议中增加环保内容,要求施工现场必须做到 6 个 100%:工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、扬尘治理 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输!

同时,国泰发电还在基础设施上加大投资力度。2017 年 3 月投入 19.93 万元建设运煤车辆洗车平台,运煤车辆卸完煤后,必须冲洗后才可离场。出入厂区运煤车辆带煤、带泥上路,污染路面现象彻底解决。投资 104.7 万元正式封闭裸露的输煤皮带;投入 20 多万元,将输煤转运站、输煤廊道、石子卸料口以及石膏库等地方门、窗状况,修

大包十一区

随着产量逐年递减,预计单位现金操作成本上升,以预计的单位现金操作成本,同时考虑 5%的下浮,作为吨油结算基准价格。

合同签订,权责明确,对于负责监管的一区来说,并非是对十一区管理的淡化,而是油公司管理模式的探索和新工作方法的调整。产量不考虑了,技术不操心了,日常的作业维管不用安排了,不直接从事生产的监督如何更有效? 48 岁的监督高红江,虽然还往十一区跑。他说:原来事无巨细都得管,现在只检查新科澳自己的督查检查没有,到不到位。抽查一下重点隐患整改情况,就赶往下一站。用两个人就足够了。陈震说,大包了,用工少了是事实,但在岗位上管理的人却是满负荷工作,“以包代管”是多年的教训,没有过程的监督,就不会有最后好的结果。

认真、主动和诚信一样不能变

十一区大包合同签订的消息,给油城克拉玛依带来了不大不小的震撼,在石油严冬里的老油田嗅到了春天的气息。只有新科澳公司总经理邵宇知道,这块蛋糕多难啃,以现

有的能力要满足合同的约定有多么困难。

目前,新科澳首先做的是通过管理、施工工艺优化,把原来的 100 多人降到 50 余人,一名技术人员、一台巡检车就可以干多人多车的工作量。正在进行优化的自动化传输、监控等系统,将现实人数降至 30 人左右,继续压缩人力成本。技术上,正在用精细化单井措施替代批量措施,通过精准分析诊断,促进原油稳产增产。他们还和母体企业的研究院建立了业务咨询联系,把老油田对低产井的开发技术做横向的移植。遇上重大疑难作业,他们甚至要聘请一所大学的教授到现场指导。

大包合同对生产、技术和安全管理都有着详细的要求。盈利点主要放在基础工作中,不是投入量,产量大就可以利润多。只要严格管理,减少异常发生,提高生产实效,保持产量稳定,一样可以赚钱。相反产量再高,其他方面做不到,做不好,一样挣不到钱。而且,合同约定还包括员工的养老金交纳、安全保护、还有党建、后勤管理等等,都有扣分项,影响结算。新科澳从严格理会到了关切,在冰冷的条文里感受到了温暖。邵宇说:我们也在学着适应油公司模式下当乙方,有压力,更有动力。无论怎么包,我们的认真,主动和诚信一样不能变。

在谈到今年的效益时,邵宇很有把握地说:今年亏不了,明年能盈利,今后会逐年向好。

条幅,悬挂在国泰发电煤场周围、生产楼前和机房四周等重要区域,这些折射国家生态文明建设理念的标语,使员工“抬头即见、内行于心”,将打造优美环境,保护碧水蓝天的意识与员工的思想紧密结合,营造了良好的环保氛围。

良好的形象和信誉使国泰公司荣获 2017 年度“企业信用评级 AAA 级信用企业”称号;2018 年,国泰发电公司两台机组双双跨入全国 300MW 级亚临界供热湿冷机组的 3A 优胜机组行列。

“今后,环保要求将更加严格,我们将向追求排放标准、环境指标全国同类型机组一流目标迈进,将国泰发电建成绿色、环保、美丽的节能清洁环保典范。”苏国成表示。