

一个项目 七个工作室

■ 郑传海 曹昆

2017 年底,在贵南高铁广西段,有个项目部围绕我国隧道施工遇到的难题,成立了7个工作室(中心)。消息传出后,人们议论纷纷,不就是一个项目部嘛,一下子成立7个工作室,有必要吗?

对此,中铁十一局贵南高铁广西段6标项目经理李俊介绍说,七个工作室各项科技攻关课题和突破节点是相对应的,并非制造噱头,博人眼球。

李俊认为,作业现场攻关就是既要抓重点、难点、风险点和关键点;同时,确保项目成功也要抓容易忽视的“马虎眼”。从去年初这7个创新工作室相继运转以来,先后攻克了隧道拱顶空洞和边墙渗水等隧道施工的“癌症”难题,在行业内外引起了广泛关注。

“光伟”专治隧道二衬空洞现象

“光伟”是项目部设备部长操光伟科研攻关团队的简称,他们负责研发二衬台车浇筑信息化系统。

近年来,铁路隧道拱顶空洞引发的掉块现象时有发生。为了从根本上解决这一质量通病,确保铁路运营安全,“光伟”二衬台车浇筑信息化系统工作室团队,经过集中攻关和反复试验,最终提出了二衬浇筑信息化系统一揽子方案。

引入三维激光扫描处理系统,借此实现对监控量测数据自动采集,核算混凝土实际使用量。在电脑控制终端输入设计方量,通过流量传感器测得混凝土的实际使用量,就能准确判断二衬混凝土的饱满程度。在二衬台车拱顶加装全自动插入式变频振捣系统,减少拱顶局部混凝土堵塞带来的脱空和裂纹,从根本上解决隧道拱顶空洞现象。在二衬台车顶部加装红外射线夜视内窥镜系统,借助它的特殊功效对拱顶二衬混凝土灌注情况实施检测和拍录。在二衬台车安装排气系统,防止混凝土二衬浇筑的时候因台车内部空间密封增压,气泡无法顺利排出造成的混凝土蜂窝麻面而影响外面效果。在二衬台车上安装流量传感系统,通过流量感应元件,计算二衬混凝土浇注施工过程中实际方量,将实际浇筑量与三维激光扫描数据分析计算得出的方量进行比对,准确判断二衬混凝土是否按照设计要求打满。在二衬台车上安装温度传感系统,监测混凝土入模温度和混凝土初凝期间的水化热,借此精确分析混凝土初凝情况,为科学把握拱顶二衬混凝土浇注速度,适时调整混凝土浇注频率提供依据。

“光伟”二衬浇筑系统就像在二衬台车上内置了CT体检仪器,不但对二衬混凝土浇注前的初期支护情况进行各种数据自动采集,借助电脑控制系统,进行数据对比,确保混凝土饱满程度。加装高频振捣系统,从根本上解决了隧道二衬拱顶混凝土施工空洞难题。而红外夜视工业内窥镜系统,对二衬台车拱顶部分混凝土施工情况实施随机检测并适时将录像资料自动储存,以利今后调出分析,为在有效质量保证期内提供可追溯的原始资料信息。

“光伟”二衬浇筑信息化系统的置入,赋予了二衬台车以疏通、观察、刻录、信息反馈和储存等功能,让原本庞大、静态、冰冷的二衬台车像智能机器人一样,凸显出它的科学美、智能美、灵性美和人性美。

超前预报中心补齐致命短板

超前地质预报,是在隧道掘进时,首先采用机械钻探或地震波法等,对掌子面的前方以及周边围岩和地层结构情况做出超前预报。

长期以来,所有涉及隧道施工的施工企业项目部,都是把超前地质预报监测工作以外包形式委托给专门的地质预报企业,这符合市场规律和企业管理规律。但在岩溶发育、地质构造复杂多变、地下水丰富的南方,隧道施工往往存在着不确定性。

由于受人力资源紧张等因素影响,专业公司接受外包服务后,基本上都是定期派人到现场监测分析,难以满足现场施工随机监测的需求。

贵南项目部在委托西北一家专业公司进行地质监测的同时,成立了超前地质预报中心,在每个与隧道施工有关的管理队和工班成立了超前地质预报小组,建立健全了超前地质预报运行机制,为每个隧道配备了与喀斯特地质环境相对应的多功能超前水平钻、地质雷达和TSP隧道地质超前预报设备等,并把超前地质预报现场数据采集信息导入远程信息监控系统,形成了专门公司指导与项目部地质预报监测中心协同配合,纵向到底、全天候、信息化、智能化超前地质预报监测管理网络体系。与隧道安全施工管理有关的各种信息和现场各种异动,都在远程信息监管指挥掌控之中。

项目部安全总监钦松介绍,正是围绕隧道安全施工管理存在的地质超前预报的瓶颈制约,采取专业公司与项目部超前地质预报中心协同监测指导相结合,弥补了隧道施工超前地质预报监管的短板,现场安全管理才能做到驾驭自如。

河南油田采油二厂以建设“清洁、高效、低碳、循环”绿色油田为目标,节约和循环利用能源,提升清洁生产水平

打造绿色竞争优势



●花园小站。



●鸟瞰该厂月亮湖畔的井场

■ 单朝玉 文 / 图

4月19日17时20分,河南油田采油二厂75吨燃煤锅炉烟气排放在线屏幕上显示,二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度分别为每标准立方米11.8毫克、10.3毫克、1.3毫克,均在国家环保要求范围之内。

这 台 75 吨 燃 煤 锅 炉 2009 年 投 运,是 国 内 首 台 用 于 稠 油 热 采 注 汽 的 75 吨 燃 煤 锅 炉,为 井 楼 油 田 5 个 区 块、581 口 油 井 注 汽。去 年 7 月 改 造 工 程 完 成 投 运 后,每 年 减 排 二 氧 化 硫 35 吨、氮 氧 化 合 物 6 吨、烟 尘 4 吨。

采油二厂是一家以开发稠油为主的企业,稠油热采过程中需要消耗大量的电能和热能。该厂践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念,强化源头减排、过程管控和末端治理,促进能源节约和循环利用,持续提升清洁生产水平,建设“清洁、高效、低碳、循环”绿色油田。

更换高耗能机电设备

淘汰低效高耗能变压器、电动机,采用新型、节能、环保设备,年节约用电 177 万千瓦时,减排二氧化碳 819.9 吨。

采油二厂有 127 台 S7、S9 系列变压器、400 台 Y、YB 系列电动机属于高耗能落后机电设备,这些设备均已超过集团公司机电设备规定的运行寿命。

该厂电力工程专家田胜介绍,与落后的在用设备相比,国家推广的高效机电设备能效水平效率要高 0.9%~7.5%,对推动企业降低单位产值能耗和单位产品能耗,提高能源利用效率,有着积极意义。为此,该厂编制了淘

汰高耗能变压器、电动机治理工程可行性报告,按照国家法律法规要求,淘汰落后的变压器和电动机。

按照计划,他们将拆除 97 台高耗能变压器,对部分油井进行集控配电改造,更换新型变压器 89 台,装机容量由 16455 千伏安降低为 13820 千伏安。

田胜介绍说:“项目实施后,可消除老旧变压器漏油、变压器绝缘强度降低等安全隐患,提高配电可靠性,减少因变压器故障停电造成减产损失。”

田胜还算了一笔账,该项目实施后,预计年节约用电量 53 万千瓦时,节约电费 46.4 万元,节约维修费用 57 万元,减排二氧化碳 137.9 吨。项目建设投资含税 702.52 万元,7 年可收回投资。

截至 4 月 20 日,他们已更换新型高效变压器 30 台。预计 5 月份,他们将全部完成更换 89 台新型变压器工作。

对于更换电机,采油二厂高耗能电动机治理工程负责人王肿介绍,今年他们投资 423 万元,更换 365 台高效电动机。高耗能电动机治理工程实施后,年可节电 124 万千瓦时,节约电费 108.4 万元,4 年可收回投资,同时每年减排二氧化碳 682 吨。

目前,第一批 189 台电机已经到货,到 4 月 20 日已更换 71 台。

实现清洁能源替代

用天然气替代燃料煤、油作为锅炉燃料,每年可减排二氧化硫 296.65 吨、氮氧化物 8.8 吨、烟尘 66.19 吨。

天然气是一种清洁燃料。“用天然气替代煤、油作为锅炉燃料,实现了源头清洁化,减少了污染物排放。”采油二厂相关负责人说。

过去,王集 1 号集油站用 2 台燃煤加热炉为集输系统伴热。去年 6 月,他们拆除了王集 1 号集油站 2 台燃煤加热炉,新建 3 台燃气真空相变加热炉,满足了环保和生产运行需求。

依据南阳市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于对 10 蒸吨及以下燃煤锅炉进行拆改的通知》规定,该厂近 20 台 10 吨及以下低压燃煤加热炉在拆改范围内,全部停运。而这些燃煤加热炉均应用在集输伴热系统。

继成功改造王集 1 号集油站集输伴热系统后,去年 10 月,该厂又投运 2 台燃气真空相变加热炉,升级改造 9 号集油站集输伴热系统。

该厂集输伴热系统改造工程负责人罗翰介绍,今年他们将投资 609.73 万元,于 8 月份以前,在 4 座集油站、计量站新建 8 台真空相变加热炉,并在加热炉操作区新增可燃气体探测器。

用天然气替代燃煤为集输系统伴热后,该厂每年可节约运行费用 94.1 万元,减排二氧化硫排放 11.1 吨、氮氧化物 6.1 吨、烟尘 21 吨。

与此同时,该厂积极配合油田相关部门,做好燃油锅炉天然气燃料替代工程。他们计划从西气东输二线引接天然气,敷设、更换天然气管线 38 千米,对运行的 29 台燃油注汽锅炉进行燃气配套改造。此工程实施后,每年减排二氧化硫 285.55 吨、氮氧化物 2.7 吨、

烟尘 45.19 吨。

有效利用采出水余热

有效利用烟气、蒸汽、油田采出水余热,综合利用含油污泥,千方百计提高资源能源利用率。

4 月 18 日,采油二厂注汽工程部零区注汽站职工李海漫、何燕精心调整锅炉相变换热器参数,回收锅炉烟气余热。这是该站热注运行工每天的必修课。

该厂燃油注汽锅炉产生的排烟温度在 200 摄氏度以上。他们利用复合相变换热技术,回收利用锅炉烟气余热,用烟气余热把水加热成水蒸气,同时降低排烟温度。目前,他们已在 13 台 23 吨燃油注汽锅炉上安装了 11 台复合相变换热器,降低排烟温度 50 摄氏度,锅炉热效率提高 3%,每年节约燃料费 700 余万元。

该厂稠油联合站系统运行中会产生高达 90 摄氏度的蒸汽回水,动态沉降罐内会产生 70 摄氏度的高温出水。之前,这些热水被引进污水池,浪费了热能。他们从完善脱水配热工艺流程、调整运行方式方面入手,改造蒸汽回水和动态沉降罐放水系统,把这些高温水回掺到脱水分离器中,综合利用余热。掺混后,油井产液温度由 46 摄氏度上升至 56 摄氏度,提高了脱水分离器的处理效果,减少了热能浪费。

河南油田东部探区每年产生油田采出水 2000 万立方米,平均温度超过 50 摄氏度。通常情况下,这些油田采出的水处理合格后直接回注地层,不仅浪费大量热能,而且不利于节能减排。

采油二厂重点推广应用油田采出水低成本处理回注、回用技术,就地分离、快速处理油田采出水,用于生产掺水;对多余的油田采出水处理后,实施达标回注地层、回用锅炉,既实现了油田采出水的循环利用,又充分利用了油田采出水的余热。目前,该厂生产注水全部使用油田采出水,注汽锅炉使用油田采出水量占总用水量的 99.14%。

与此同时,该厂做好含油污泥综合利用与处置工作,按照“减量化、资源化、无害化”原则,开展含油污泥资源化利用技术研究,重点开展乳化油泥、浮渣物性分析和资源化利用综合改性研究,将乳化油泥、含油浮渣用于油井调剖施工等,既降低了施工成本,实现了资源再利用,又保护了环境,产生了良好的经济效益和社会效益。

华新水泥 拟投2亿元建综合建材产业园

■ 马发海 文 / 图

4 月 22 日,从四川万源市华新水泥扩能改造专题会上传出消息,华新水泥拟投资 2 亿元在万源市建设综合性建材产业园。

今年一季度,华新水泥万源公司取得开门红,水泥产销 20 万吨,销售收入近 8000 万元,税收缴纳 1800 余万元,处置城乡垃圾 1.7 万吨。公司根据前期调研与考察,拟充分利用华新万源工厂地理、环境与资源特点,发挥华新企业在国内领先的环保节能技术,计划总投资 2 亿元,在万源工厂厂区内及附近建设含矿山开拓改造、混凝土、绿色骨料、旋窑钙基石灰、新型制砖与工业固废处置利用的综合性建材产业园。该综合建材基地的建成,将有助于公司实现矿产资源的高效转化利用、零排放,也将为地方带来经济与环保效益,实现工业文明与生态平衡的完美融合。

近年来,华新水泥(万源)分公司提质增效,日产新型干法熟料水泥近 3500 吨,员工收益比同比增长高达 40%;公司每年节约标煤 1 万余吨,减少二氧化碳排放量 2.5 万吨、氮氧化物排放量 350 余吨,可比熟料综合能耗、水泥综合能耗、SO₂、NO_x 和粉尘排放低于国家最低限值 40%,达国内领先、国际先进水平。华新水泥(万源)厂区掩映在绿荫中,安静而整洁。工厂分垃圾卸料大厅、干化区、RDF 储存区、入窑协同处置区,从“垃圾”到“水泥”,全是智能化操作,工人只需坐在行车操控室操纵。日处理 250 吨的城市生活垃圾,18 名工人就可搞定。通过水泥窑自身特有的高温、强对流、涡流、强碱性、还原气氛等工矿条件,这些生活垃圾会得到全部无害化处置和资源化利用。一年累计处置 9 万多吨生活垃圾,减少二氧化碳排放量 2.1 万余吨。公司在万源地方经济发展、重大项目推进、城乡面貌改善等各个方面作出了重要贡献。



●领导调研

空中客车 H135 直升机总装线在青岛投产 填补国内 3 吨级民用直升机制造空白

4 月 17 日,空中客车 H135 直升机总装线项目在山东青岛市即墨区正式投入生产。这是空中客车直升机在欧洲以外设立的第一条 H135 直升机总装线,一期设计产能 18 架 / 年,与欧洲保持同等技术水平、产品质量和服务质量,填补了国内 3 吨级民用直升机制造空白。

据悉,空中客车 H135 直升机是一款 3 吨级、双发、多用途直升机,在世界范围内广泛应用于医疗救援、警用航空、海上飞行、综合执法、应急事件处置等领域。空中客车 H135 直升机青岛总装生产线项目由空客直升机公司和中方共同出资,总投资约 1 亿欧元。青岛总装线将与德国多瑙沃特基地总装线保持同等质量、同等技术水平、同等服务标准,设计产能每年 36 架,投产后,除特定情况外,在中国大陆销售的 H135 直升机都将在青岛进行生产。



下一步,山东省将依托空中客车 H135 直升机建设全省航空救援公共服务体系,面向大众开展航空救援、警用等公共服务。

图为空中客车 H135 直升机在山东青岛市即墨区空中客车直升机(青岛)公司下线。

梁孝鹏 梁之磊 文 / 图

垫个小木块,遭罚 2000 元

■ 杨涛

“你晓得不,掘进三队有两个兄弟伙,在上平台的阻车器下垫了个小木块,被安全科回放安全生产视频系统查到了,遭了 2000 元罚款不说,还记了特别严重‘三违’一次,所以违章的事真是干不得哦。”近段时间,川煤集团达竹煤电公司小河嘴煤矿掘进三队两名职工垫个 1 寸小木块遭罚 2000 元的事,在全矿职工间引起了很大反响。

原来在 4 月 15 日上午,小河嘴煤矿安全科管理人员陈天洪通过安全生产视频监控系统例行调阅夜班监控视频画面时,发现了该矿掘进三队施工的-2111(22)风巷小斜坡提升运输区域的两名职工肖某、李某有“异常”动作。他没有放过这个细节,仔细观察画面。

回放视频里,正在该区域进行提升作业的肖某、李某两人配合不可谓不“默契”,肖某左右寻觅后找到一个小木块,将上平台的阻车器垫起,李某随即将该处的视频监控探头调整角度对向巷帮,意图掩盖违章的场景。

这看似很小的违章行为,尽管没有造成安全事故,但也不能轻易放过。陈天洪赶紧向安全科长朱强和安全副矿长孙北平作了汇报,孙

副矿“长立即要求安全科按照‘违章原因没有查清不放过、责任人和职工没有受到教育不放过、没有制定出防范措施不放过、防范措施没有落实不放过、违章责任人没有处理不放过的’“五不放过”的原则组织彻查,查清原因,严格处罚,接受教训,防止同类事故重复发生。”

“我不就在阻车器下垫了个小木块吗,值得你们这样大动干戈嘛,说几句就得了呗。”在安全科随后组织掘进三队全体管理人员和现场作业人员召开的追查座谈会上,当安全科通报违章事件时,肖某、李某两人还颇有点不以为然,认为该违章行为是“小事”,不就是图点方便吗,矿上是小题大做。

“对这种极端恶劣的想法和行为,必须通过思想帮教消除错误思想,通过严重罚达到踩‘刹车’,及时纠偏和警醒的目的。”朱强说。安全科追查人员一方面耐心细致讲清楚该违章行为的性质,一方面多方举例,深入分析该违章可能带来的严重后果,比如会造成跑车事故,严重的还会车毁人亡,让肖某、李某真正从心里认识到了错误,连声说,想不到后果这么严重,以后再也不敢这样了。

在肖某、李某两人愿意接受矿上处罚并作出“不再违章”的承诺后,掘进三队负责人

也作了“强化现场安全管理,严厉打击‘三违’行为”的表态。“按照《小河嘴煤矿安全生产视频监控系统运用考核奖惩办法》规定,记掘进三队特别严重‘三违’一次,处罚肖某、李某每人 1000 元,两人同时停产学习,还要接受‘过五关’帮教合格后才能上岗。”随着追查座谈会主持人朱强用洪亮的声音现场宣布处罚决定,一场各方都受到深刻教育和警示的违章追查座谈会圆满结束。

“要充分发挥安全生产视频监控系统的‘天眼’作用,加强地面和井下重要场所、关键环节、主要节点的安全监管,严厉打击‘三违’行为。”在就此次严重违章行为发出的处罚通报中,小河嘴煤矿如此强调安全生产视频监控系统在安全生产中的重要性,再次重申:要管好、用好安全生产视频监控系统,严禁人为故意遮挡视频监控探头或将视频监控探头对准非监控区域。

“生产必须睁开安全的‘眼睛’,安全来不得半点虚假,来不得半点马虎,治违就要用重典。”该矿安全副矿长孙北平在日调会上强调指出,“在‘阻车器下垫个小木块’,说到底是在安全生产上的投机取巧行为,必须露头就打,绝不手软,以儆效尤。”