

# 科技重塑煤电基因,创新定义绿色未来

张乐川 李光勇 孙青琳

近日,山东电力工程咨询院有限公司(以下简称“山东院”)以EPC总承包模式打造的山东鲁西发电项目,荣获中国施工企业管理协会“2025年建设工程项目管理成果”特等奖。该项目不仅是世界首台60万千瓦级超超临界煤气掺烧锅炉示范工程,更以其“科技引领、绿色示范”的卓越表现,为传统煤电行业转型升级树立了新典范。

## 首创技术突破,重新定义煤电清洁化

鲁西发电项目建设600MW级超超临界煤气掺烧锅炉系统,并配套建设两套日产煤气30万立方米地下气化装置,将传统采煤过程中难以利用的残留资源转化为清洁能源,实现对地下残留煤炭资源的高效回收利用,每年可替代标准煤约18万吨,且不占用山东省煤炭消费增量指标。

该技术成果经鉴定达到国际领先水平,使项目供电煤耗降至同类型机组领先水平。同时,其粉尘、SO<sub>2</sub>(二氧化硫)、NO<sub>x</sub>(氮氧化物)排放浓度分别降至0.8mg/Nm<sup>3</sup>、7.6mg/Nm<sup>3</sup>和16mg/Nm<sup>3</sup>的超净排放标准。这些指标不仅助力鲁西发电项目获得2024年工程建设项目设计水平评价(绿色建造)一等奖,更体现了“节材、节水、节能、节地”的可持续发展理念。

## EPC模式极致演绎,四方一体聚势共赢

山东院鲁西发电项目积极贯彻设计引领的EPC总承包管理理念,并构建了“四方一体”管理模式。通过编制75个接口管理程序文件及377个管理程序,实现了参建各方设计、采购、施工、调试各环节的无缝衔接。在这一模式下,山东院充分发挥设计龙头优势,将施工组织、安全管理、进度控制、成本管控等要求前置融入设计阶段。设计工作不仅基于投产后的经济效益、安全可靠性和维护便利性进行系统优化,还建立了严格的0版图图纸会审制度。该制度通过组织评审、四方会审等多层次把关,确保设计质量。

## 分层分区精工筑造,匠心质创标杆工程

面对复杂的施工环境,山东院坚持采用“分层分区、均衡推进”的施工组织模式,编制了涵盖土方平衡、地下管网十余项专题策划文件。该模式实现了多区域、多系统同步施工:各区域按照自下而上的顺序组织施工,地下施工按照一次开挖、一次施工完成。这不仅调节了资源峰谷平衡,节省了人力、周转材料等资源消耗,同时也为文明施工创造了优良条件。

为强化过程管控,项目创新采用“周月一体化”进度计划模式,通过总承包主导的三级进度管理体系,确保年度目标的实现。关键路径项目采用可视化专项计划,重点

管控机械、人员、设备材料等资源配置。此外,项目还建立了约谈机制,对施工单位项目部领导等高层管理人员进行直接约谈,增强管理穿透力。

在质量管理方面,项目建立了多层次管控体系:通过监督检查分包商管理体系、强化三级质检作用、严格执行方案审查制度,确保施工过程受控;定期组织质量培训和质量评比活动,营造“比学赶帮超”的氛围;建设质量文化长廊和质量样板展示区,推行“样板引路、一次做优”的工艺标准,以可视化、标准化的方式强化全员质量意识,有效提升了工程品质。

安全管控同样亮点纷呈,项目构建了全方位、多层次的安全防护网络。通过专户管理、预算控制、过程审计和效果评估四个维度的有机结合,确保安全专项资金专款专用、高效利用。在具体实施层面,项目配备了智能化安全监测设备,并引入第三方安全评估机构进行常态化监督检查。这些严格的标准和创新的管理手段,不仅提升了本质安全水平,更为项目实现“零事故、零伤害、零污染”的“三零”目标奠定了坚实基础。

## 智慧赋能精益管控,创新硕果示范引领

鲁西发电项目高度重视信息化建设,打造了集成项目建筑三维展厅、智慧工地管理系统等四大功能模块的智慧控制中心。通过部署12个智慧工地功能模块,实现了



对施工现场的全覆盖、立体可视化、精细化管理。

与此同时,项目积极引入新理念、新技术构筑燃煤管理云平台。通过大数据监控平台抽取业务层数据,运用数学计算模型和工具进行科学地统计分析,对燃煤进、耗、存、量、质、价信息汇总统计、异常预警、趋势分析、决策分析,极大程度提高了电厂燃料经营管理水平。

在新旧动能转换的浪潮里,鲁西发电项目积极开展“无人化”巡检攻坚行动。“鲁西西”巡检机器人搭配热成像和可见光相机温度、气体浓度视频图像等技术,覆盖了全厂超过1300个巡检点,巡检面积达13574.3平方米,全面构建立体感知网络,与厂区的无线通信系统固定监控设备紧密配合让电厂关键区域实现无死角监控,覆盖率飙升到90%以上。

## 荣誉见证成长历程,标杆塑造行业典范

山东院鲁西发电项目的卓越表现获得了行业高度认可,累计荣获省部级科技进步奖23项、QC成果奖20项及其他国家级、省部级奖项21项。更是荣获2025年建设工程项目管理成果特等奖、2024年度中国电力优质工程、2023年度电力行业优秀工程设计一等奖、2024年优秀工程总承包项目一等奖等殊荣。尤为重要的是,鲁西发电项目为传统煤电行业转型升级提供了可复制的成功经验:其超超临界煤气掺烧技术,实现了残留煤炭资源的高效清洁利用;EPC总承包模式下的精细化管理,展示了设计引领、采购、施工、调试深度融合的巨大优势;智慧工地与绿色建造的有机结合,为能源工程可持续发展树立了新标杆。

## 资讯

### 中铁四局一公司庐阳智能传感器产业园项目地下车库顺利封顶

近日,随着最后一方混凝土的浇筑,由中铁四局一公司承建的庐阳智能传感器产业园项目地下车库顺利封顶。自今年2月开工建设以来,项目团队科学统筹、高效推进,通过“分区作业、穿插施工”的管理模式,组织6大班组协同施工,实现工序无缝衔接。该项目位于安徽省合肥市庐阳经开区凤祥路和东方大道交口东北侧,总用地面积约120亩,规划总建筑面积约27.5万平方米。主要建设内容包括厂房、配套用房、

地下室等建筑工程,以及室外配套道路、广场、给排水、电气等附属工程,是庐阳区致力于打造集智能传感器设计、制造、封装、测试及应用推广于一体的智能园区。项目建成后将为庐阳打造合肥国际传感智造港,构建“一港七园”传感产业格局,为建设“传世界、感未来、聚庐阳”的传感产业集聚区注入新动能,推动合肥将“国际传感智造港”打造成长三角地区具有较强影响力的传感器产业集聚地。  
(李冰倩)

### 生产跑出加速度,钻井进尺创历史新高

截至6月30日,中石化胜利石油工程有限公司西南分公司(以下简称“西南分公司”)年累计钻井进尺突破7.7万米,较去年同期多打进尺1.8万米,创该公司历史同期进尺最高记录,并有半数井队进尺超过10000米。据统计,西南分公司在用钻机共8部,全为70型深井钻机,公司主要从事深井、深探井、特殊复杂井的施工,是中石化胜利石油工程有限公司下属的一支“特种部队”。今年以来,他们抓住工作量相对饱

满的有利时机,统筹各类资源,积极融入“一体化”运行,健全完善与相关各方常态化沟通、联合攻关等机制,统筹做好“四匹配”,做到“六不等”,实现钻测录、定向、固井、管具、钻井液等专业无缝衔接。此外,持续推广模块化搬迁标准化操作,推进设备“瘦身减配”,机关服务保障小组协助井队进行搬迁安、下套管等作业16次,助推生产效率提升,钻井动用率同比提升8%,等停时间同比减少20%。  
(明华 龚远明)

### 京哈高速公路改扩建工程盘锦段主线贯通

6月23日,由中铁四局参建的国家“十四五”重大工程、交通运输部首批交通强国“十四五”重点项目——(北)京哈(哈尔滨)高速改扩建工程盘锦段实现主线贯通,为后续建成通车奠定基础。京哈高速是《国家公路网规划》七条高速公路首都放射线之一,是东北地区公路交通运输大

动脉和进出山海关的重要通道,在国家和区域路网中居重要地位。项目建成通车后,将极大改善区域交通条件,对于贯彻落实东北老工业基地振兴战略,全面提高通行能力和服务水平,改善区域交通条件,加强京津冀与东北地区之间的联系等均具有重要意义。  
(唐雨卉 周丽)

### TKK3-1-5X井创工区碎屑岩井3项新纪录

近日,由中石化胜利石油工程有限公司西南分公司(以下简称“西南分公司”)70798钻井队施工的TKK3-1-5X井顺利完钻,钻井周期12.58天,完钻井深4986米,刷新新疆塔河工区碎屑岩井定向段最长(1344米)、井斜最大(87.32度)、位移最大(1135.77米)3项纪录。TKK3-1-5X井是西北油田分公司部署在塔河油田的一口开

发井,设计井深4929.75米,存在目的层长、井斜较大、定向困难等施工难点,西南分公司聚焦技术优化与工艺创新,优选“PDC钻头+旋导工具”钻具组合,在节约成本的同时有效降低了钻具磨损和井下风险,旋导钻进井段平均机械钻速达到27.67米/小时,较传统施工工艺提升30%,高速高效完成施工,获得甲方高度认可。  
(明华 龚远明 余祥锐)

### 推行三个“标准化”,提升安全生产效能

“推行标准化交接班前,我所要检查的共9大项、43个点,现在是9项18个点。其余不太重要的项点,放在班中查。仅此一项就可少花4分多钟时间。”说起推行标准化的好处,中石化胜利石油工程有限公司西南分公司(以下简称“西南分公司”)70176钻井队内钳工李成军喜悦之情溢于言表。今年以来,西南分公司积极推行以“岗位练兵”“标准化交接班及岗位巡回检查”“基层安全教育培训”这三项标准化工作,通过体系化部署、分阶段实施、一体化融合,推动安全管理向精细化、规范化迈进,极大提升了安全生产效

能。他们从“标准化交接班及岗位巡回检查”入手,印发《标准化交接班及岗位巡回检查实施方案》,明确“示范—推广—巩固”三阶段推进路径,在70176钻井队率先开展示范观摩,展示标准化交接班会与巡检流程。通过优化流程,试点队班前巡检项点缩减60%,交接班时间从50分钟压缩至25分钟以内,实现“清单化检查+签字认领”的责任闭环。干部大班与工程班组形成良性竞争,隐患整改效率显著提高。目前,公司专班正驻井指导推广,并持续优化项点分配。  
(明华 余祥锐)

### 开展触电应急演练,提升安全应对能力

为规范特种设备作业中触电事故的应急处置流程,提高作业人员自救互救能力,7月4日,中铁上海局七公司物资机械租赁中心开展了触电应急演练。应急演练分为应急演练救援等7个小组,全过程模拟电源箱处电源线脱落,操作

人员意外触电后事故报告、现场处置管控等流程。通过此次演练模拟,促使员工熟练掌握触电急救技能和相应的应急处置方法,从而在关键时刻能够迅速、准确地做出反应。  
(刘锁强)