

二氧化碳坐上了“地铁”专列

——齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS示范项目二氧化碳输送管道建设纪实



一线长镜头

夏兆明 朱作清 王明月/图
于佳 庞世乾 杨森/文

7月11日,随着齐鲁石化第二化肥厂操作人员手指轻点,大功率机泵启动,来自齐鲁石化煤制气装置的二氧化碳乘坐着“地铁”专列,直达109公里外的胜利油田高青油区。

这条“地铁”专列,就是齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS示范项目二氧化碳输送管道。这是国内首条百万吨输送规模、百公里输送距离、超临界相态二氧化碳输送管道,埋深2米多,管道全长109公里,设计最大输量170万吨/年。

管道起自淄博市临淄区齐鲁第二化肥厂内新建的齐鲁石化首站,输送至胜利油田高青末站,穿越11条河流、12处特殊地段、43条公路铁路。全线设有2座站场、5座阀室。设计压力12兆帕,相当于指甲盖大小的面积要承受120公斤的重量。

作为国内首条高压常温液相输送的二氧化碳长输管道,项目部集聚资源推进协同创新,采用“国际合作+软件模拟+试验验证”的方式,对管道投产进行全过程仿真计算,大规模开展现场试验,科学高效推进施工建设。

从项目启动到投产的8个多月里,速度与激情每天都在这里上演。

历时23天,完成小清河定向钻穿越,总长达到1456米,突破多项同类型施工纪录;

历时17天,完成滨莱高速机械顶管穿越,长度194米;

历时5天,完成张东铁路管道穿越,定向钻长度257米……

来自石油工程建设公司的建设者先后实现了管线穿越、站场施工、设备研发、试压内检等重要节点的超前运行,工艺管道焊接一次合格率99%以上,各项关键指标均优于国优工程标准。

由于二氧化碳长输时相态变化受到的影响因素较多,项目部与科研院所联合研制国内首台(套)大排量二氧化碳管道输送离心泵,研发完成国内首台(套)高压密相注入装置,矿场试验后泵效达80%以上。光纤介入智能感知、智能中控远程运维、自控阀室安全运行,打造了CCUS全流程生产运行管控平台,构建无人值守、远程控制、集中管控的安全生产运营模式。

管道投用保障了二氧化碳捕集、输送、利用、封存全过程、全密闭运输,为实现“双碳”目标添上浓墨重彩的一笔。

▶4月28日,在胜利油田高青末站,工作人员对东支线的露点进行检测。



▲2月22日,在克皇公路施工段,工作人员测量机械顶管偏移量,为穿越公路做准备。



▶2月21日,在临淄区大武家庄施工现场,工作人员对照图纸,详细确定下一步的施工方案。



▲3月6日夜间,在临淄区朱台镇施工现场,焊工专注进行对口焊接作业。



扫码看视频

▶7月4日,在胜利油田高青末站,技术人员核查各项数据,保障管道顺利投产。



▲5月8日,项目指挥部里,工作人员通过信息化传输系统查看管道焊接数据。

▶2月25日,工作人员在齐鲁石化首站换热器操作平台检查仪表、阀门的安装质量。

▲5月8日,项目指挥部里,工作人员通过信息化传输系统查看管道焊接数据。

▶2月25日,工作人员在齐鲁石化首站换热器操作平台检查仪表、阀门的安装质量。

▲5月8日,项目指挥部里,工作人员通过信息化传输系统查看管道焊接数据。