

# 我国最长二氧化碳输送管道投运

每年可减少车辆运输4万辆次,减少使用天然气约200万标方

本报东营7月11日讯(记者 顾松 通讯员 庞世乾) 7月11日,记者从中国石化新闻办获悉,我国首条百万吨、百公里高压常温密相二氧化碳输送管道——“齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS项目”二氧化碳输送管道正式投运,标志着我国首次实现二氧化碳长距离密相管输,对推动我国CCUS(二氧化碳捕集、利用与封存)全产业链规模化发展具有里程碑意义。

该条管道全长109千米,每年可将170万吨齐鲁石化生产捕集的二氧化碳输送到胜利油田的地下油藏进行驱油封存。该管道是“齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS项目”的重要一环。

二氧化碳管道运输在运输规模、成本和社会效益方面具有明显优势,是实现陆上大规模、长距离、低成本运输的首选。但是,目前我国二氧化碳管道运输尚在起步阶段,现有少量短距离、小规模、低压力气相二氧化碳输送管道,运输方式仍以低温储罐公路运输为主。根据北京理工大学发布的《我国CCUS运输管网布局规划与展望》报告,要实现碳中和目标,全国需建设总里程超过1.7万千米的二氧化碳运输管道。该管道的投运将为我国大规模二氧化碳管道输送起到示范引领作用。

该项目成功攻克3项核心技术,研发了液相二氧化碳管输增压泵、高效二氧

化碳密相注入泵2项关键装备。与油品管道相比,二氧化碳管道的安全输送、设计施工、特殊措施难度更高。国内没有二氧化碳高压常温密相输送的先例,为了防止二氧化碳泄漏后造成低温伤害,管线需要埋在2米深的地下。为防止低温带来的土壤冻胀和环境损害问题,选择常温液态输送工艺,需要保持足够的压力。因此该管道首次使用了具有自主知识产权的国内首台套大排量增压泵,压力高达12兆帕,同类型的燃气管道仅需要0.7兆帕,相当于指甲盖大小的面积承受了120公斤的重量。

自2022年8月宣布投产以来,“齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS项目”主要采用

槽车运输的方式,将二氧化碳从齐鲁石化运输到胜利油田。管道投产后,每年可减少车辆运输4万辆次,减少使用天然气(车用燃料)约200万标方,大幅降低公路运输安全风险、运输成本和沿线公路交通资源占用,减少运输环节二氧化碳排放0.4万吨。

“齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS项目”是我国最大的碳捕集利用与封存全产业链示范基地、国内首个百万吨级CCUS项目。项目覆盖石油地质储量2500余万吨,部署70余口注入井,预计15年累计注入1000余万吨,增油近300万吨,采收率提高12%以上。项目年封存能力达百万吨级,相当于植树近900万棵、近60万辆经济型轿车停开一年。

## 途经长清齐河禹城,济南大西环全线通车

这是今年山东首个建成通车的高速公路项目,将带动多条路共同实现路网效应

7月11日,由山东高速集团投资建设的济南绕城高速公路二环线西环段项目(以下简称“济南大西环项目”)梁庄至刘桥段建成通车,该段与去年12月底建成的刘桥至张夏段相接,至此,济南大西环项目实现全线建成通车,这也是今年山东首个建成通车的高速公路项目。



济南大西环跨黄河特大桥 资料片

文/片 记者 王瑞超

### 与京台高速济南西绕城并行

济南大西环项目于2020年6月动工,途经德州禹城市、齐河县和济南长清区,全长103.9公里,投资概算209.75亿元,双向六车道,设计速度120公里/小时。其中刘桥至张夏段已于去年年底建成通车,本次通车的梁庄至刘桥段全长45公里,包括互通立交6处,收费站4处,服务区1处,与去年12月底建成的刘桥至张夏段相接。济南大西环与京台高速济南西绕城并行,与青银、济聊、济广等路网有效衔接,一条路通车带动几条路共同实现路网效应。

### 山东再添跨黄河通道

说起济南大西环项目,不得不提黄河特大桥,作为品质西环的“工程明珠”,黄河特大桥工程在国内首创了梁底悬挂运梁关键技术,并自主研发机电液一体化智能运梁成套装备,实现钢箱梁运输安装的智能化、信息化、自动化,开拓了宽浅河流、高深峡谷地带桥梁安装的新思路与新标准,填补了目前国内外工艺技术的空白,建成了国内最大规模的四塔钢混组合梁部分斜拉桥,也为山东省再增加一条跨越黄河的通道。

不仅如此,黄河特大桥在国内首次采用核心箱+超大伸臂“鱼骨状”主梁形式的部分斜拉桥,240米跨的变高组合梁单位用钢量控制在490千克/平方米以内,减少约20%钢材用量;同时优化布设桥面径流智能收集系统,对径流中的600余立方米雨水、事故泄漏物等进行有效分类处理,避免对黄河水域和济平干渠水体造成环境污染。

记者了解到,跨京沪铁路转体桥施工是本合同的控制性工程,该桥梁转体重量高达25680吨,是目前国内最重的单墩大幅宽体无合龙段转体桥梁,且施工邻近繁忙干线京沪铁路,施工过程复杂、精度要求高。“为确保顺利转体,项目部反复模拟复核转体各项数据,加强技术安全保障,采用两台连续千斤顶牵引大桥底部的圆形转台,确保转体成功。”施工方中铁十四局项目负责人袁洋介绍。

袁洋告诉记者,他们施工的地段位于禹城市梁庄北梁庄枢纽互通立交与京台高速公路交叉处,项目互通立交多,其中梁庄枢纽互通立交是济南大西环项目5处枢纽互通立交之一,多次上跨京台高速。“上跨京台高速对我们施工来说确实增加了很多难度。”大家都知道,改扩建后的京台高速公路德州段,双向8车道,是目前国内跨度最大、车流量最多的高速公路之一,施工内容繁多、施工组织难度大、安全风险大,是全线重难点工程。

### 疏解京台高速压力

“济南大西环是经禹城、齐河、长清的过境公路,能缓解这个区间内的中远途交通压力,也改善济南城区的交通出行环境,同时对济南、德州之间的出行带来很大便利。”山东高速济南绕城西线公路有限公司执行董事、党支部书记岳宏智称。

作为山东省高速公路网“九纵五横一环七射多连”的重要组成部分,济南大西环建成通车后,会形成济南市新的高速西环,可以合理疏导长途过境交通,缓解区域中短途交通压力,改善济南西部城区交通出行环境,促进济南市黄河国家战略、“强省会”发展战略等实施。

“项目兼具京台高速公路济南西绕城并行线功能,与青银、济聊、济广等路网有效衔接,一条路带动几条路共同实现路网效应,对完善山东省高速路网布局、强化济南作为省会城市群经济圈和新旧动能转换综合试验区核心城市的辐射带动作用、疏解京台高速主通道交通压力、改善沿线交通出行条件和投资环境、带动区域经济社会快速发展等具有重要意义。”岳宏智介绍。

今年,除了今天通车的济南大西环,还有济潍高速、明董高速、临淄到临沂高速3条高速年内计划通车,目前正在火热建设中。

记者 赵波 通讯员 奚川平

7月11日,青银高速公路增设唐山路互通及连接线工程唐山路隧道开挖,东西洞口进入全面施工状态,该隧道最大断面开挖净跨度达32米,是亚洲最大跨度交通隧道。

作为青岛市城市更新和城市建设三年行动重点项目——青银高速公路增设唐山路互通及连接线工程西接重庆路立交,东至天水路,全长约3公里。主线自西向东以高架形式跨越文昌路,而后以隧道形式穿越老虎山,之后设置互通立交衔接青银高速,并增设青银高速出入口收费站。该项目由青岛城投集团旗下青岛交通发展集团投资建设,采用EPC工程总承包模式。

唐山路隧道是本项目关键控制性节点工程。暗挖隧道全长1.15公里,主线双洞8车道设计,集超大断面、超小净距于一体。最大断面开挖净跨度达32米,高19米,相当于六七层楼房的高度,是目前亚洲最大跨度交通隧道。该隧道也是本项目断面变化最频繁的隧道,开挖断面多达18种,结构断面衬砌多达8种,开挖最大断面达480平方米,比一个标准篮球场还大,是亚洲目前最大跨度交通隧道。车道主线与远期车道两条隧道开挖断面最小间距0.3米,中心夹岩保存难度大,风险等级高。

该项目作为“东西贯通、多组团辐射”的区域一体发展的重要纽带,建成后对青岛市国民经济持续健康发展、李沧区城市更新改造提升及构筑大青岛的城市框架具有重要意义。目前,项目已累计完成投资8亿元,完成年度总体形象进度68.5%。下步,交发集团项目团队将科学谋划,优化施组,在确保安全和质量前提下,全面加快施工进度,计划于2023年12月完成跨文昌路高架桥主体工程,于2024年8月实现唐山路隧道洞通,全力争取于2024年底主线通车。

32米! 青岛开挖亚洲最大跨度交通隧道