



信息化管控让节能降碳出奇“智”胜

胜利油田为石油石化数字化转型、绿色低碳发展提供示范

搭建信息化管控平台

胜利油田生产呈现点多、线长、面广的特点，有采、注、输、热、供配电、后勤辅助等多个耗能系统，存在电力、天然气等多能源品种，缺少有效的动态监控手段，运行效率低、能耗高。

基于信息化基础上建设的这套系统，改变了传统线下统计分析、节能优化的管理方式，实时收集油田所有用能设备的耗能与排放数据，形成“数在转、云在算、人在干”的能耗“管+控”新模式，改善了传统模式下区域分割、职能分散等问题，促进了信息化向智能化转变，打造了智慧能源管理样板。

为推动双控工作高效运行，平台设定了55个关键监测指标，从效率指标、效益指标、数据质量指标三个方面，横向对16家开发单位开展评比，纵向对开发单位自身进步情况开展评价分析，形成纵横联动、科学全面的考核体系。

正是依靠这个平台，2023年胜利采油厂在低效并治理上尝到了甜头。以前一年用了多少度电，只知道一个总量，对于如何省电没有抓手。自从有了这套能源管控系统，胜利采油厂不仅能够直观地查看能耗指标变化情况，还能看到与兄弟单位的差距，帮助他们更好地实现节能降耗。

大家重视并感觉到压力，还因为胜利油田将能耗、碳排放结果与绩效挂钩，每节/超部分按200元/吨标煤、100元/吨二氧化碳进行奖励或者扣罚绩效，有效提升直属单位节能降碳积极性。

“生产过程中有增量不要紧，用什么样的减量来消化增量，就是双控运行的价值所在。”胜利油田安全环保质量管理部副经理兼能源环境办公室经理李增强说，聚焦低效能单位或高耗能井、设备，将直属单位能耗情况、异常指标、报警指标纳入日督导，对节能难点、疑点，开展“一对一帮扶”，组织专家技术交流和专题研究，共同制定节能技术方案。

智慧能源管控见成效

2016年，中国石化在郝现采油管理区开展能效倍增试点，这正是能源与碳排放管控系统的雏形。这套系统，让员工坐在办公室，就能通过电脑上的各种曲线和数值，清晰地知道每口油井、每台设备的用能情况。

以前，想要知道一天的用电情况，得先给变电所打电话要值

8年前，现河采油厂郝现采油管理区成为中国石化能效倍增试点，2019年现河采油厂全面推广应用，2020年油田全面推广应用；2021—2022年，油田在电能管控基础上，开展天然气、新能源管控建设；2023年，油田完善甲烷减排、碳排放等功能，在国内油气田行业率先建成了基于“双碳”目标的能源与碳排放管控中心，实现全产业链、全过程“降能耗、减损耗、控物耗、减排放”，扭转了能耗和碳排放总量持续上升态势。

胜利油田能源与碳排放管控中心的建设运行得到多方关注，国家发改委、山东省节约能源办公室以及中石化、中石油、中海油等多次到现场考察交流。专家认为，油田能源与碳排放管控中心建设，解决了传统模式下反复对接、效率低下的弊端，打造形成了可复制、可推广、有价值、能见效的“胜利”品牌，为石油石化数字化转型、绿色低碳发展提供了示范。

大众新闻记者 顾松 通讯员 于佳



在郝现采油管理区，轻点鼠标键盘，就能掌握油区生产数据。

码，再利用公式计算出当天的电量。即使发现电量波动，也只能凭经验分析哪里可能出现的问题，或是挨个打电话询问每一个基层站用电情况，再作出判断。

现河采油厂生产管理部主任单如意说，建设能源管控平台，主要还是成本压力，电费则是成本的大头，“很多项目跨管理区运行，用电分配不清晰，同时管电的不用电，用电的不管电，出现‘两张皮’现象。”

作为采用自动化信息化技术建立的一体化能源集中管控系统，主要在节能目标管理、计量、潜力识别、能效分析、优化等方面发挥节能降耗的作用。

该系统上线后，当年，郝现采油管理区节电211.3万千瓦时，被市场监督管理总局和国家发改委评为2018年全国重点能源资源计量服务示范单位。

尝到甜头的现河采油厂，于2019年开始在全厂推广应用，短短一年时间，这个厂的耗电量从130余万千瓦时/日降至90万千瓦时/日，年节约电费1994万元。

作为能源的生产者同时也是能源消耗大户，彼时的胜利油

田正面临着巨大的“双控”压力。

2023年中国石化发布了《中国石油化工集团有限公司绿色低碳发展白皮书(2022)》，明确用“互联网+”的方式提升企业能源管理、碳排放管理水平，通过“典型示范+全面推广”模式建立覆盖生产型企业的能源管理平台。

从总体的用能趋势看，随着胜利油田进入“三高”开发时期，油藏含水上升加速，产液规模持续加大，稠油热采、低渗透压驱等低品位高能耗产能逐年增加，产量结构矛盾突出，老油田面临高生产难度、高产量任务、高成本压力、高能耗高排放等问题。

在此背景下，现河采油厂的探索实践，在全油田开发单位推广应用。胜利油田成立能源管控中心建设运行专班，成员由安全环保质量管理部、信息化管理中心、经营管理部、工程技术管理中心、生产运行管理中心、油气开发管理中心、现河采油厂、技术检测中心等多部门和单位的业务分管负责人组成，共同推动能源管控系统在油田推广和应用。

2020年10月，系统在胜利油

田16家开发单位全面推广，当年就实现节能10%的目标；2021年3月，完成局级层面用电管控功能建设，实现分公司、采油厂、管理区三级电能运行的精细化管理，油田能源优化管控关键技术荣获2021年中国石化科技进步奖一等奖。

经过不断升级和完善，能源管控平台早已今非昔比，从一个井到一个站，再到一个厂，到全油田；从过去只管一个电，到如今综合能耗、电能监控、天然气监控、新能源监控、甲烷减排、碳排放、系统管理7个方面，能耗品种做到了全覆盖，能耗管控实现了全过程。

2023年，胜利油田累计实施优化22494井次，节电4121万千瓦时；2024年上半年，胜利油田累计实施参数调整、平衡度优化11442井次，节电1372.47万千瓦时。

形成可复制能源管控样本

5月份就停运全部三台公用锅炉，在毛红艳的记忆里，还是第一次。

毛红艳是中原油田普光天

然气净化厂的节能主管。去年，来自胜利油田的专家帮她们安装了能源管控系统，从此不用再依赖人工核对三台公用锅炉的运行数据。

“停运一台公用锅炉，日节天然气10万立方米。”毛红艳对能源管控系统赞赏有加，其中的蒸汽优化模块，清晰展现了锅炉的运行数据，并可以根据天气预报，准确判断蒸汽需求，及时优化压力和负荷。

在中原油田节能高级主管马珺看来，之所以引入胜利油田的能源与碳排放管控平台，一方面是中国石化要求上游企业推行能源管控中心的部署，胜利油田具有成熟经验，适合借鉴使用。另一方面是出于降本增效的需要，因为点多、线长、面广，油田的能源管理难度比较大，希望能有一套系统实现在线管控和优化，提高能源使用效率。

其实早在2022年，胜利油田的能源管控系统就已经推广到江汉油田和江苏油田。

胜利油田用电量强度和强度持续下降，就是这套系统最好的广告。在开井数增加310口、稳产2340万吨的前提下，2020年同比2019年节电2.28亿千瓦时。2023年大力推进能耗双控向碳排放双控转变，胜利油田分公司能耗总量、强度同比下降1.9%、2.2%，碳排放总量、强度同比下降8.1%、8.5%，实现增产不增能、增能不增碳、增能不增费。

“各企业应用的情况比较好，由此证明，这套系统具备全面推广的条件。”中国石化油田事业部地面工程和信息管理室副经理张志强说，像胜利油田这样，从一个基层管理区发起逐步推广到油田层面的系统是有生命力的，是适合基层也能发挥出效果的。

张志强表示，之前的能管中心是依托胜利油田建设的，但是胜利以油为主，关于气田的能源管控，涉及的功能不是很多。这次项目里，他们一方面提升系统原有的功能，另一方面也想补足补齐气田能源管控的相关需求和功能。

7月9日，“关于PCS能源与碳排放管控功能一级部署及推广实施项目可行性研究报告”获中国石化批复，计划利用一年半时间，在中石化上游11家油气企业开展PCS(油气生产信息化平台)能源与碳排放管控功能的部署与推广。

李增强很期待功能完善和提升后的系统，他相信这套系统未来一定能为更多企业在能源与碳排放管控方面发挥更多作用。