



推进中国式现代化的石油石化行动

编者按：

9月是全国质量月，炼化工程企业始终将质量视为生命线，以高标准、严要求推进重点项目建设。本版专题聚焦工程建设公司（SEI）、十建公司、五建公司等在质量管理方面的创新实践，通过数字化赋能、全过程管控、样板引路、经验共享等举措，全面提升工程品质，致力打造一批技术领先、质量可靠的精品工程。

工程建设公司

以体系之基铸就质量标杆矩阵



□ 兰天路 陈雨 孙明达

8月31日，由中国石化工程建设公司（SEI）总承包的吉林石化炼油转化工转型升级项目120万吨/年乙烯装置一次开车成功，顺利产出合格产品。这是SEI近年来又一个实现一次开车成功的重点工程，标志着中国石化乙烯技术首次在跨集团大型石化企业顺利落地。

该装置不仅是吉林石化炼油转化工转型升级项目的核心龙头装置，更是SEI历经25个月建设、克服两个冬季施工挑战，创下的行业高效率施工纪录。项目自启动以来，始终严守质量与安全底线，实现全周期“零质量事故、零环境事件、零安全事故”，单位工程质量验收合格率100%，成功跻身中国石化优质工程行列，成为又一质量标杆。

近年来，SEI凭借深厚的技术实力与严苛的质量管理，在吉化乙烯、镇海乙烯、南港乙烯、海南乙烯、华锦精细化工等一系列重大工程中屡创佳绩，以亮眼成绩铸就石化工程建设领域的质量标杆矩阵。

这一成绩的取得得益于SEI数十年打磨的质量管理体系。”SEI质量安全部经理王文津说。与此同时，SEI优化境内外业务流程，形成了覆盖全面、结构清晰、相辅相成的工程项目全周期QHSE管理体系文件，整合了涵盖“设计-采购-施工”的全流程闭环业务链条，并配套计划管理、职责权限、人力资源等十大过程管控模块，以及技术管理、信息化管理、文件和文档管理等八大支持保障模块，形成“横向到边、纵向到底”的管理网络。

目标分解到动作，实现全流程精细管理

项目团队着眼项目执行全周期，将目标拆解

为“可执行、可检查、可考核”的具体动作。在华锦项目中，SEI严格执行“公司级-项目级-专业级”三级评审体系，累计开展150余次设计评审，识别并关闭设计问题相关项2500余个，为质量管理打下坚实基础。

“公司级评审是‘最高防线’，项目级评审则聚焦‘跨专业协同’，专业级评审解决了大量专业内的设计优化、堵点难点问题。”王文津说，“在中天绿氢项目这类新能源工程中，SEI进一步拓展体系边界，将‘绿色低碳’要求融入质量管控环节，对电解槽选型、氢气提纯工艺等关键技术开展12轮跨专业评审，优化设计方案7项，不仅确保项目质量达标，更为新能源工程质量标准的制定提供了‘SEI方案’。”

焊接质量对工程验收至关重要，是工程项目的“生命线”。海南乙烯等项目推行“焊工实名制+焊口追溯制”，要求焊工通过理论考试和实操考核，取得“认证”才能上岗，为每道焊口设计“身份证号”，记录焊工姓名、焊接时间、检验结果等信息，做到随时可追溯，严把施工质量关。

智慧平台全覆盖，提升质量管控效率

“以前，在传统二维设计模式下，多专业协同容易出现管线冲突、空间干涉等问题，如今通过我们自主研发的工艺集成化协同设计平台，可以进行多专业、多团队实时协同设计，实现设计数据同源、无缝衔接与设计流程的智能联动。这个平台是设计质量的‘第一道防线’。”王文津说。

同样，各专业发挥多年积累的数据优势，自主研发的数字化工具各显神通：配管专业的E3D/S3D三维建模技术，可实现1:1还原现场场景，可直观地看到设备安装后的空间布局，至

少减少90%的图纸与现场不符问题；动设备专业自主开发的“设计管理平台与选型软件”，实现数据结构化、流程网络化，泵和压缩机等设备的选型与模拟效率提升30%；仪表专业的“智能校审软件”，能自动比对海量参数，精准识别材质不匹配、精度不足等问题，校审效率提高50%，错误率下降40%。

为提升施工质量，SEI将现场质量管控细化为42项具体程序，引入焊接过程数字化监控系统、开发了“法兰管理”等APP，对小到“螺栓扭矩值”、大到“设备吊装精度”都明确了标准，实现业主、监理、总包、分包四方可实时查看数据，给质量管理装上“智慧大脑”。

经验转化系统化，构建学习型组织机制

“一个人的经验，不如一群人的智慧。通过我们的设计质量大数据平台，将过往项目质量问题、解决方案整理成标准化案例，构建了存放合理、检索便捷和使用安全的知识管理系统，推动质量管理从‘个体经验’向‘集体智慧’转变。”王文津说。

SEI通过多年积累的现场反馈、设计回访、三查四定、项目总结等渠道，建立“高频问题数据库”，编制包含问题描述、原因分析、处理及预防措施的案例，供设计人员参考，目前已累计收录典型、代表性案例400余例。

与此同时，为帮助员工熟悉并掌握项目质量管理体系准则，SEI各项团队每年累计组织开展质量管理培训200余场，覆盖近4000人次，培养了12名IRCA（国际审核员注册协会）质量管理体系审核员。定期开展正反面典型案例分享会，帮助全体员工增强质量意识、提升质量管理能力，为项目执行提供人才保证。

点评

SEI质量安全部经理 王文津

“质量永远领先一步”，中国石化这一质量方针，在SEI数十年的发展历程中早已内化为一套覆盖全流程、适配多场景、兼具先进性与实用性的质量管理体系，更是植根于SEI发展基因的核心准则。公司承接的各类国内外项目的顺利投产，证明了中国石化工程建设的“质量自信”。从“跟跑标准”到“领跑行业”，SEI以体系化的管理能力，让“石化质量”在国内炼化工程领域站稳了

脚跟。SEI将各项目的经验提炼成“核心管控要点”，丰富到QHSE管理体系，不断提升管理水平。

“管好质量才能实现本质安全”“质量第一，质量至上”“质量是企业的生命，更是国家工业的尊严”等标语悬挂在公司的质量文化墙上。这些不仅仅是宣传语，更是企业文化。未来，SEI将继续以质量管理体系为“核心引擎”，奋力打造“最强工程”，在石化工程建设舞台上书写更多精彩故事，为落实国家“质量强国”战略贡献石化力量。

十建公司

“三管齐下”建设高质量项目



□ 本报记者 田元武 文/图

初秋时节，浙江鱼山岛，暑热依旧。十建公司承建的浙江石化30万吨/年高压聚乙烯装置项目建设如火如荼。为了打造高质量精品工程，十建公司近1300名参建员工已在这里奋战了15个月。他们通过应用创新成果、质量管理体系帮扶、实施样板引路，“三管齐下”全方位强化施工质量管控，助力重点项目打造精品工程。

技术创新，赋能施工质量精准管理

“通过质量管理闭环软件，3个管道焊缝质量缺陷得到及时整改，返工率比二季度降低了1.5个百分点，焊接质量优良率达到98.6%，中国石化的工程建设队伍，是我们打造精品工程的最大保障。”8月28日，在浙江石化高压聚乙烯装置项目施工现场，十建公司项目部施工质量管理人员受到了业主单位质量负责人的好评。

该项目部着眼先进施工质量技术发展趋势，积极推动新技术、新工艺、新设备。他们大力推广管道自动焊技术，推动施工质量持续提升；大力推进信息化管理创新，质量管理APP、可视化技术交底等12项创新成果得到推广应用，为高质量工程建设提供了有力支撑。

“质量管理APP软件，可将焊接质量数据自动上传、自动汇总，实现质量问题从发现到整改的闭环管理。”项目部经理姜隆官说。项目建设进入施工高峰期以来，项目部组建了由钢结构、管道、设备安装、焊接等专业技术骨干组成的质量管理人员创新团队，通过应用质量管理软件、加强质量教育培训等措施，全力推进施工质量精准管理。

重点帮扶，打通质量管控神经末梢

“8月下旬，有两个焊接质量问题未得到解决，要对相关电焊工进行重点帮扶，确保管道焊接质量处于优良水平。”8月26日，项目部质量部质量总监王友锡计划对4名分包商电焊工进行重点帮扶。

项目开工以来，该项目部通过重点帮扶，着力打通施工质量管控的神经末梢，确保项目建设高质量有序推进。

面对严苛的质量管理标准，该项目部聚焦施工质量难点，对9个专业的分包商建立质量帮扶档案，确保施工质量风险隐患及时排查消除。他们对质量帮扶档案实施动态管理，实行月度考核机制，全方位、立体化管控参建分包商单位的质量问题整改情况，做到“施工质量隐患发现一起、解决一起”，直到帮扶档案中质量问题清零。

自今年1月质量管理帮扶档案建立以来，该项目部已为分包商员工解决施工质量难题400多个、排查质量风险隐患320多项，施工质量始终处于受控状态。“自从有了项目部的质量管理帮扶，我们的焊接质量合格率稳步提升，管道焊接质量合格率已连续5个月保持在99%以上。”管道安装专业分包商负责人孟庆峰说。

样板引路，提升施工质量管控水平

样板引路是提升施工质量的重要策略，该项目部带领各专业施工人员全力打造施工质量样板，提升项目建设整体质量管控水平。

针对项目施工工作点多面广、各专业施工深度交叉的特点，项目部在开工之初就成立了以项目经理为组长的样板引路管理团队，制定相关实施细则、考评办法，为样板引路管理提供制度支撑。

项目部以各专业“首件施工样板”为示范引领，搭建了钢结构安装、工艺管道焊接、电气仪表、防腐保温、脚手架搭设等8个专业“样板间”，并以“样板间”作为施工技术质量交底平台，对施工过程中质量通病进行剖析，强化参建员工的质量管控意识。

同时，项目部对各专业施工存在的质量风险隐患进行分析，按专业工程样板标准，制定质量风险隐患消除措施，制作通俗易懂的施工质量管控三维动画视频，确保样板引路策略落实到位。

“只要严格按照‘样板间’里的标准去施工，就不会出现质量问题。在项目部‘样板引路’的指导下，工艺管道焊接质量合格率连续3个月达到100%，优良率突破99%。”项目部质量经理高志华介绍。

点评

十建公司技术质量部副总经理 姬鹏

打造精品工程，要在厚植质量文化、强化体系建设及方案管理上下功夫，通过多维度举措提升工程建设质量管理水平，为中国石化高质量工程建设筑牢根基。

厚植质量文化，筑牢思想根基。质量文化是工程建设质量管理的灵魂。一要调动全员参与质量管理的积极性、主动性，增强全员质量意识，并将质量文化融入日常管理，落实到工作实践中。二要强化警示教育，剖析典型质量事故案例，明确“终身负责、全员有责、失职追责”，让履职尽责成为员工思想与行动自觉。三要坚持刀刃向内，做到真抓真管、敢抓敢管，发扬精益求精、“严细实”的工程建设质量管理作风。

严控过程质量，夯实工程基础。施工过程质量管控是打造精品工程的核心环节。一是严格落实考核机制，强化施工质量“零容忍”指标，对违规行为从严考核，将质量履约纳入评优与绩效，压实全员质量责任。二是认真执行施工队伍自检、施工管理人员专检、质量检查人员共检的施工过程质量管理体系，确保每道工序合格，规避施工质量隐患。三是开展质量攻关，针对焊接质量问题成立专项小组，建立追溯体系，推进专项治理，提升工程质量核心竞争力。

五建公司

“六化”质量管理打造精品工程



五建公司施工人员正在焊接管道。樵春阳 摄

□ 陈薇

“昨天的检测结果出来了！项目焊接一次合格率达到99.6%！”近日，在五建公司承建的中沙古雷项目现场，项目经理刘振军拿着检测报告，脸上满是自豪。据悉，该公司近5年斩获国家优质工程金质奖2项、国家优质工程奖1项，省部级优质工程奖及全国优秀焊接工程奖等荣誉24项，国家级QC成果9项。一连串亮眼成绩的背后，正是五建公司多年来深耕质量管理、打造精品工程的生动缩影。

标准化部署、精细化管控，夯实质量根基

为实现质量管理全方位覆盖、无死角管控，该公司编制印发《检验与试验计划》，各项目部结合合同约定及现场工况二次梳理优化，确保方案精准匹配需求。如茂名石化双氧水及环氧丙烷项目，团队将质量控制点分为三级，并细化至1078个，从混凝土精准配比到设备找平找正、微米级误差把控，构建“事有标准、人人有专责”格局。

走进五建公司各项目施工一线，“标准化”是现场最鲜明的标签。在质量电子样板间内，施工人员扫码即可查询管道焊接、钢结构安装等关键工序的标准要求；施工现场质量问题看板上，不仅展示质量样板与常见质量问题图片，还标注了对应的技术要求及预防措施，让作业人员施工时能有的放矢。

立体化监督、系统化治理，打造精品工程

近年来，五建公司以质量提升为核心目标，创新构建“纵向+横向+全周期”三维立体式监督体系，同步推进系统化治理，通过多维度举措层层筑牢质量防线，持续向市场输送精品工程。

在立体化监督体系搭建中，该公司打破传统单一监督模式，纵向建立“公司-区域分公司-项目部”三级联动机制，确保责任层层传导、落实到位。横向创新推行“互检互促”机制，组织各区域

过去核查焊工资质、查找焊材台账，需人工逐级填报大量数据。如今，只需点开“1+8”数字化管理平台，就可以迅速了解质量目标执行情况。作为公司数字化转型的重要成果，该平台的

分公司交叉检查、项目部对等互查，同时要求项目内部严格执行“三检”制度，以多主体、多视角监督并及时排查质量隐患。时间维度上构建“定期+常态化”检查闭环，该公司每半年开展一次全面质量巡查，区域分公司按季度推进专项检查，项目部以周为单位开展日常巡检，实现“全年无断档、阶段有重点”的监督覆盖。

该公司还同步推进系统化治理，将监督成果切实转化为质量提升动能。通过每季度定期召开质量经验教训交流会，搭建跨部门、跨项目的质量沟通平台，借助案例分享、问题研讨、经验推广，推动各单位取长补短，共同提升质量管控能力。

截至目前，通过立体化监督与系统化治理协同发力，该公司工程一次验收合格率显著提升，已为多家客户交付符合行业高水准的精品装置，赢得市场广泛认可。

点评

五建公司质量管理部门副经理 朱天云

近年来，五建公司持续推进“六化”质量管理体系，确保了多个重点项目高标准建成。下一步，我们将一如既往锚定质量目标，从六大方向深化管理：坚持“预防为主”，进一步提升文件的实操指导性，从源头规避质量风险。坚持“人才强企”战略，持续壮大质量管理专业队伍，通过系统培训与实践历练，全面提升质量管理人员的专业素养与履职能力。坚持底线思维，从严抓好材料全流程管控与焊接质量等关键环节，以严苛标准筑牢工程本质安全防线。坚持系统思维，狠抓质量体系的落地执行，显著提升质量管理的整体有效性。坚持“科技强企”路径，以数据驱动为核心、智能技术为支撑，推动质量管理从“经验判断”向“精准管控”升级，用科技赋能质量提升。坚持品牌思维，精细化抓好工程全周期质量管控，将质量要求贯穿施工各环节，全力争创行业认可的优质工程，以品质擦亮企业品牌。

数字化管理、智能化赋能，提升管理效能

过去核查焊工资质、查找焊材台账，需人工逐级填报大量数据。如今，只需点开“1+8”数字化管理平台，就可以迅速了解质量目标执行情况。作为公司数字化转型的重要成果，该平台的