

浅谈石油化工建设工程质量管理与发展前景

姚娜 (陕西省石油化工建设工程质量监督站, 陕西 西安 710001)

摘要:随着我国经济社会的不断发展和科学技术水平的不断提高, 石油化工行业作为国民经济重要支柱产业的作用更加凸显, 越来越占据着举足轻重的地位。面对日益激烈的市场竞争和严峻挑战, 石油化工建设企业为了提高核心竞争力, 促进自身能够持续稳定健康发展, 就必须保证石油化工建设工程的施工质量, 必须加强对石油化工建设工程的质量管理和控制。尤其是国家出台《质量强国建设纲要》以来, 提出建设质量强国是推动高质量发展、促进我国经济由大向强转变的重要举措。对于工程建设者和管理者而言, 不仅需要对工程施工进度进行管理和控制, 还需要对整个工程进行质量控制, 应牢固树立“百年大计、质量第一”的思想, 树立全生命周期建设发展理念, 切实加强质量管理和控制, 构建现代工程建设质量管理体系, 以保证工程施工过程的顺利完成及正常运行。

关键词: 石油化工建设; 工程质量管理; 控制

1 石油化工建设工程的特点

1.1 石油化工建设工程投资规模大、建设工程管理水平要求高

近年来, 随着世界经济竞争的加剧, 石化装置规模为全球发展趋势, 石油石化行业投资规模在近几年呈现出波动增长趋势, 根据国家统计局数据, 2022 年我国石油石化投资额达到 26186.6 亿元, 创近年新高, 同比增速为 14.8%。我国主要石化产品的增量成为亚太和世界石化产业的主要贡献者, 多年来占世界化工市场份额稳定在 40% 以上。随着恒力长兴岛、浙石化舟山、盛虹连云港等炼化一体化装置和 2022 年中石化古雷、洋浦海南炼化、镇海炼化二期, 以及中石油揭阳广东石化等炼化和烯烃装置的相继建成投产, 我国石化产业的规模集中度、行业整体技术水平和核心竞争力都实现了新的跨越和增长, 进一步提升了石化产业在全球石化舞台上的影响力和话语权。

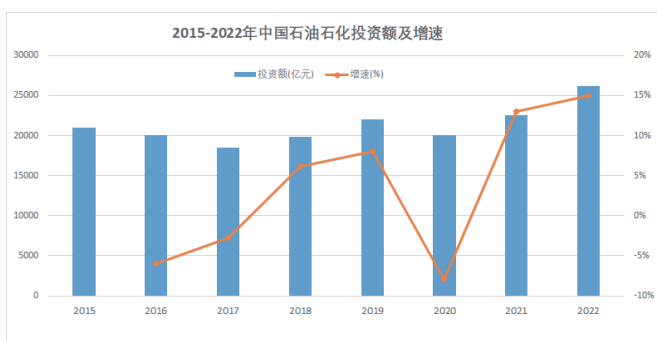


图 1 2015-2022 年中国石油石化投资额及增速

1.2 石油化工建设工程条件严苛, 介质特殊

石化行业是高危行业, 存在易燃易爆、高温高压、有毒有害、介质种类繁多、工艺流程路线长、大型复

杂设备多、施工技术要求高、建设周期长、参建单位多、现场作业复杂等显著特点。在施工准备阶段, 根据具体工程特定条件, 施工单位需要编制工程项目的施工组织设计和施工方案, 确定施工顺序、施工方法、技术措施用以指导和保证拟建工程按照预定工期完成。进入工程具体施工阶段, 存在吊装难度大、高空、立体交叉作业多、施工程序复杂等不利因素, 尤其是在关键部位和关键节点施工要求更加专业。由于石化建设行业的复杂性, 还可能存在边设计边施工边生产的现象。这就要求从业者在建设过程中严把工程质量关, 加强质量管理和控制, 一旦因思想懈怠和放松警惕而产生质量问题或质量事故, 可能造成巨大的人身和财产损失, 产生一系列无法预估的严重后果, 给社会和经济带来无法挽回的影响。

1.3 新技术、新工艺、新设备、新材料应用广泛、发展迅速

近年来, 大量新技术、新工艺、新设备和新材料不断用于工程建设, 如工艺核心专利技术的突破、超大型设备的吊装施工、特殊材质、设备的安装和焊接、新型仪表控制和联锁系统的调试和应用等等, 这些新技术和新应用都助推工程技术水平的不断进步。例如: 国内一次性建设规模最大的世界级炼化项目——中国石化广东石化炼化一体化项目国产装备超过 90%, 核心控制系统完全实现国产化, 特别是 120 万吨/年乙烯装置, 利用自主研发乙烯成套专利技术, 乙烯产品的收率从传统的 35% 左右提高到近 44%, 可每年节约原料油约 60 万吨。项目建成投运对提升企业经济效益和丰富我国石化产业链供应链的稳定方面具有积极

意义。可见,石化产业在推动自身高质量发展的同时,为纺织、建筑、汽车等各领域提供了重要配套材料,为电子信息、轨道交通等高端制造业和新能源、新信息技术等战略新兴产业以及国防军工、航空航天领域都提供了重要保障,作出了重要贡献。

1.4 石化工程管理模式多样化,数字化管理系统应用广

随着石油化工项目日益超大型化、核心技术日趋复杂、标准要求的不断提升,项目管理模式也呈现出多样化的特点,越来越多的项目管理模式和管理系统被应用在石化项目建设中。如工程总承包(EPC)、项目管理承包(PMC)、设计-建造承包(DB)、设计-采购总承包(E-P)、采购-施工总承包(P-C)、设计采购施工-管理(EPC+M)等模式,这些先进的工程管理模式的应用,具有建设项目投资省、工期短、技术质量水平高、建设单位承担的投资风险小等优势,在石化建设工程项目管理上成效显著。同时在石化建设过程中,数字化管理系统的应用进一步提升了项目管理的集成化水平,使项目管理更加科学化、程序化、制度化和规范化。

1.5 石化建设工程涉及专业多,建设工程质量要求高

石油化工建设工程是一个系统工程,涉及参建单位多、专业性强、施工技术要求高、覆盖面广。安装工程一般都包含钢结构、静设备、动设备安装、管道安装、电气、自动化仪表、地下管网、防腐、防火、绝热工程等专业,参加施工建设的单位多,现场施工作业人员管理难度大。同时石油化工行业有毒有害、易燃易爆、高温高压的特点又决定了工程建设质量必须按高标准的要求建设完成,尤其在安装作业高峰期,各施工队伍不仅要严格执行施工工序,还要面临立体交叉作业,对建设管理者来说,现场的质量管理和进度管理难度非常大。这就需要统筹安排、合理调配,从而能够保证石化建设工程质量可控。

2 石油化工工程质量管理与控制现状

2.1 工程参建单位质量管理体系不健全、质量责任意识淡薄

石油化工建设企业在对工程质量管理过程中,由于参建单位工程管理水平参差不齐,工程质量管理体系不健全,质量保证体系不能有序运行,从业人员能力有限,责任意识不强,忽视对工程质量管理,在很大程度上影响了石化建设工程质量。工程质量是建设工作的重中之重,石油化工从业者要深刻认识做好石油化工建设工程质量管理工作的意义,切实

增强做好石化建设工程质量管理工作的责任感和使命感,只有认真加强工程建设全过程施工质量的严格管理,才能避免发生工程质量事故或留下质量隐患,才能真正确保工程项目的质量。

2.2 工程质量控制和管理力度不够

在石化项目建设过程中,由于石油化工企业对工程质量的控制和管理力度不够,过于追求工程进度而轻视质量,没有按照法律法规和规范标准严格要求和约束,不严格履行基本建设程序,管理工作人员在工作过程中无法起到对工程施工质量监督和管理作用,使工程质量游离于正常监管之外,进而导致工程质量管理及相关措施无法有效的落实到实际工作中,降低了工程质量管理水平,无法达到工程质量管理要求,严重影响石油化工建设工程质量。

2.3 工程监理职责履行不到位

在工作中,项目监理机构人员未按照合同约定或工作实际需要开展监理工作,有的监理规划、监理实施细则和旁站监理方案等重要监理文件没有根据项目的实际情况编制,生搬硬套、针对性不强,根本起不到指导作用。对于分包单位资质和人员资质审查流于书面形式,对于旁站记录和隐蔽工程等重要节点只签字不审查,对于关键设备、核心构部件、材料进场报审报验制度形同虚设,不能严格履行监理职责,导致工程质量不能得以有效控制。

2.4 质量行为落实不到位

近来,工程转包、违法分包和资质挂靠现象时有发生,项目管理机构和质量保证体系建立与运行不理想,工程建设标准强制性条文执行落实情况不到位,项目管理人员不到岗履职或者身兼多地多个项目,特种作业人员配备、到位情况与上岗资格不符,任意压缩合理工期,交工资料与工程施工进度不同步。未进行隐蔽工程、检验批、分项工程、分部(子分部)工程验收,或虽经验收但未形成验收文件,或验收不合格擅自进入下一工序施工,这些质量行为都可能影响建设工程实体质量。

2.5 实体质量存在的问题较为严重

在石油化工工程施工过程中,在实体质量管理方面存在问题或质量通病,焊接时坡口未打磨、坡口加工及其截面边缘不直,焊条不烘烤、焊缝检查时错边量大,不锈钢管道焊接后未及时酸洗钝化处理,焊工操作不熟练、技术水平不高,大重量管道或设备安装时未做到无应力安装,法兰螺栓安装不合理或紧固不

严密,管道支架间距过大、管道与支架接触不严、不紧,垫铁放置不平稳,与根部接触不良、接触面积不够,设备(容器)垫铁层数过多、安放高度超高等质量问题。建设工程施工企业需要充分掌握施工质量的控制要点,质量管理人员要加强质量控制,充分发挥自身工作职责,从而避免上述问题出现。

3 石油化工工程质量管理与控制优化措施

3.1 强化工程质量责任意识

严格按照《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》等法律法规要求,落实建设单位工程质量首要责任和勘察、设计、施工、监理、检测单位等主体责任,严格管理,科学防范,坚决克服麻痹思想、侥幸心理和松劲心态,增强红线意识,守牢底线,做到居安思危、警钟长鸣。始终坚持质量第一,在项目建设过程中,优化质量管理体系,完善建设工程方案,提高施工现场管理水平,全面提升建设工程品质,从而促进工程质量总体水平稳步提升。

3.2 夯实质量基础管理、严把建设工程质量关

夯实质量基础管理,压实质量主体责任,建立健全石油化工建设工程监督管理体系,要严把质量关作为一种理念体现于工程建设的各个环节,为建设工程提供坚强保障;往往在项目建设中,管理者只关注施工技术水平、建设规模、施工进度等内容,对于高标准、高质量管理工作方面缺少关注,可能导致最后的建设质量不能过关。只有通过合理的、科学的、全面的工程管理才能够使得工程的施工进度与质量得到有效的保证。同时,要强化石油化工建设工程质量监督部门职能作用,建立健全石化建设工程质量监督体系,配备配齐石油化工建设工程质量监督专业人员,进一步提高监督效能,规范各参建单位开展工程质量建设工作。

3.3 加强对质量行为和实体质量的管理和控制

按照法律法规和相关政策,参建单位和质量监督部门要强化对质量行为、实体质量和工程资料的质量管理,促使各责任主体单位法律意识和工程质量管理水平显著增强,有力保证石化建设工程质量管理工作规范开展。石油化工建设企业可以通过高质量培训,结合工程质量管理过程中遇到的困难和问题,定期举办培训班,通过宣贯最新法律法规、解读管理规定和规则、讲解资料整编要求和工程建设标准强制性条文等,不断提升参建单位在石化建设项目中的质量管理水平。另一方面可以采用日常管理与质量抽查、专项

质量大检查相结合的管理控制模式,进一步提高石油化工质量监督部门监管和检查的职能,确保建设工程项目的顺利实施。

3.4 建立健全焊接质量控制

建立健全焊接质量管理制度,发挥对焊接质量无损检测的控制。焊接质量是影响石化建设工程的关键环节,检查工程项目现场焊接质量保障体系,焊接作业的过程管控,焊接结果的科学评测等相关情况,并采用科学的技术手段,现场拍片,根据无损检测结果真实性和可靠性数据,及时发现问题,及时整改隐患,为安装工程提供重要科学依据,从而对现场焊接质量进行整体评估,保障工程质量受控可靠。

3.5 加强管理人才培养,提高综合素质

石化建设活动是一项专业性、技术性、政策性都很强的活动,涉及工艺、管道、设备、电气、仪表、防腐绝热等多种专业。但石油化工建设行业,普遍存在专业技术人员配备不齐、缺少专业性复合型人才。这就需要在培养专业性和复合型人才上下功夫,需要掌握丰富的理论知识、法律法规规章制度和实践经验,及时掌握专业知识和相关政策,不断提高专业技术人员履职能力,同时向经验丰富的行业专家进行学习交流,为做好石化建设工程质量管理工作筑牢人才根基。

4 结语

石油化工工程建设具有工程投资规模大、工程项目涉及专业多,施工现场管理难度大、工程技术发展迅速、工程管理水平要求高以及工程质量要求严格等特点。提高石油化工建设工程管理与控制水平,是一项系统工程,需要各单位各方面各专业的协调发展。这就要求质量管理人员要牢固树立质量意识,加强质量管理工作,提高石化工程建设项目品质,在质量管理模式上力求新创造,在质量管理过程中力求新突破,在质量管理体制机制上力求新发展,持续提升我国石化建设工程质量管理水平。

参考文献:

- [1] 于洪浩.探究石油化工工程建设的质量控制及安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2022(01).
- [2] 洗钢辉.浅析石油化工企业安全生产管理[J].中国石油石化,2017.

作者简介:

姚娜(1986-)女,汉族,山西省运城市,中级工程师,化学工程专业硕士,主要从事石油化工建设工程质量监督工作。