

石油场站建设中的施工组织与管理

王兵利

中石化中原油建工程有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i1.11770

[摘要] 石油场站作为石油工业的关键基础设施,其建设质量与效率对石油产业的稳定发展至关重要。本文深入探讨石油场站建设中的施工组织与管理,分析施工组织与管理在石油场站建设中的重要性,阐述施工组织规划的关键内容,包括施工准备、施工流程规划等。同时,详细论述施工过程中的管理策略,涵盖质量管理、安全管理、进度管理和成本管理等多个方面。旨在为提升石油场站建设的施工组织与管理水平提供理论参考,以确保石油场站建设项目的顺利实施与高效完成。

[关键词] 石油场站建设; 施工组织; 施工管理

中图分类号: F407.22 文献标识码: A

Construction Organization and Management in Petroleum Station Construction

Bingli Wang

Sinopec Zhongyuan Oilfield Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] As a key infrastructure of the petroleum industry, the construction quality and efficiency of oil stations are crucial for the stable development of the petroleum industry. This article explores in depth the construction organization and management in the construction of oil stations, analyzes the importance of construction organization and management in oil station construction, and elaborates on the key contents of construction organization planning, including construction preparation, construction process planning, etc. At the same time, elaborate on the management strategies during the construction process, covering multiple aspects such as quality management, safety management, schedule management, and cost management. Intended to provide theoretical reference for improving the construction organization and management level of oil station construction, ensuring the smooth implementation and efficient completion of oil station construction projects.

[Key words] construction of oil field stations; Construction organization; construction management

引言

石油在全球能源体系中占据着举足轻重的地位,是推动现代工业和社会发展的重要动力源泉。石油场站作为石油储存、运输、加工等环节的关键枢纽,其建设质量直接关系到石油产业的安全与稳定运行。在石油场站建设过程中,科学合理的施工组织与高效的管理是确保项目按时完成、保证工程质量、控制成本以及保障施工安全的关键因素。随着石油工业的不断发展,石油场站建设面临着越来越复杂的技术要求和更高的质量标准,因此,深入研究石油场站建设中的施工组织与管理具有重要的现实意义。

1 石油场站建设中施工组织与管理的重要性

1.1 保障工程质量

合理的施工组织能够确保施工过程按照科学的流程进行,各环节紧密配合,避免因施工顺序混乱或操作不当导致的质量问题。有效的管理则可以对施工过程进行全程监督,及时发现并

纠正质量偏差,严格把控施工材料、设备和工艺的质量,从而保障石油场站建设的整体质量,满足石油生产和运营的高标准要求^[1]。

1.2 确保施工安全

石油场站建设涉及到众多危险作业,如动火作业、高处作业、有限空间作业等,施工环境复杂,安全风险高。科学的施工组织能够合理规划施工场地和作业流程,减少交叉作业带来的安全隐患;严格的安全管理可以制定完善的安全规章制度,加强对施工人员的安全教育培训,提高安全意识,确保各项安全措施得到有效落实,从而预防安全事故的发生,保障施工人员的生命安全和财产安全^[2]。

1.3 控制工程进度

施工组织通过制定详细的施工计划,合理安排人力、物力和财力资源,明确各阶段的施工任务和时间节点,为工程进度提供清晰的指导。有效的管理则可以对施工进度进行实时监控,及时

发现影响进度的因素,并采取相应的措施进行调整,确保工程能够按照预定的时间节点顺利完成,避免因工期延误给石油生产带来损失。

2 石油场站建设的施工组织规划

2.1 施工准备

技术准备: 施工技术人员需全面熟悉施工图纸和相关技术规范,深入了解设计意图。组织技术交底会议,由设计单位向施工单位详细介绍工程特点、技术要求、施工难点等内容,确保施工人员掌握施工要点。同时,根据工程实际情况,编制详细的施工组织设计和专项施工方案,对施工工艺、施工流程、质量标准、安全措施等进行明确规定,并组织专家对方案进行论证和审批,确保方案的科学性和可行性。

物资准备: 根据施工进度计划,编制详细的物资采购计划,明确所需材料、设备的规格、型号、数量和采购时间。选择信誉良好、质量可靠的供应商,签订采购合同,确保物资按时供应。物资进场时,严格进行检验和验收,检查物资的质量证明文件、规格型号是否符合要求,并进行外观检查和性能测试。对不合格物资,及时退场处理,严禁用于工程建设。同时,合理规划物资的储存和堆放场地,按照物资的种类、规格、型号进行分类存放,并做好防潮、防火、防盗等措施。

2.2 施工流程规划

基础施工: 石油场站的基础施工通常包括场地平整、地基处理、基础浇筑等环节。在场地平整过程中,根据设计标高和场地地形,采用机械或人工方式进行平整,确保场地平整度符合要求。对于软土地基,需根据地质勘察报告和设计要 求,选择合适的地基处理方法,如换填法、强夯法、水泥搅拌桩法等,提高地基承载力。基础浇筑时,严格按照设计图纸和施工规范进行钢筋绑扎、模板安装和混凝土浇筑,确保基础的强度和稳定性。

主体结构施工: 主体结构施工包括建筑物、构筑物的框架施工和设备安装基础施工。对于框架结构,按照施工图纸进行柱、梁、板的钢筋绑扎、模板安装和混凝土浇筑,控制好混凝土的浇筑质量和施工缝的处理。在设备安装基础施工方面,根据设备的尺寸和重量,确定基础的尺寸和配筋,确保基础能够承受设备的重量和运行时产生的荷载。同时,预留好设备安装所需的孔洞、预埋件等,为后续设备安装创造条件。

设备安装与管道敷设: 设备安装按照先大型设备后小型设备、先固定设备后转动设备的顺序进行。在设备安装前,对设备进行检查和调试,确保设备性能良好。安装过程中,严格按照设备安装说明书和施工规范进行操作,保证设备的安装精度和稳定性。管道敷设则根据工艺流程和设计要求,进行管道的预制、安装、焊接和防腐处理。在管道焊接过程中,对焊工的资质进行严格审查,确保焊接质量符合要求。同时,做好管道的压力试验和泄漏性试验,保证管道系统的密封性和安全性。

2.3 施工资源配置

人力资源配置: 根据施工进度计划和各阶段的施工任务,合理安排不同专业、不同技能水平的施工人员数量。在基础施

工阶段,主要配备土方工、钢筋工、模板工、混凝土工等;在主体结构施工阶段,增加架子工、焊工等;在设备安装和管道敷设阶段,重点配置钳工、管工、电工等专业技术人员。同时,合理安排施工人员的工作时间和劳动强度,避免疲劳作业,提高劳动效率^[3]。

材料资源配置: 根据施工进度计划和物资采购计划,确保施工材料按时供应到施工现场。在材料供应过程中,建立严格的材料收发制度,对材料的进场、发放和使用进行详细记录。根据施工实际进度,合理调整材料的供应数量和时间,避免材料积压或短缺。同时,加强对施工现场材料的管理,做到分类存放、标识清晰,便于取用和盘点。

3 石油场站建设的施工管理策略

3.1 质量管理

建立质量管理体系: 施工单位应建立健全质量管理体系,制定质量方针、质量目标和质量计划,明确各部门和人员的质量职责。按照ISO9001质量管理体系标准,建立质量管理文件,包括质量手册、程序文件、作业指导书等,确保质量管理工作有章可循。同时,定期对质量管理体系进行内部审核和管理评审,不断完善质量管理体系,提高质量管理水平。

加强施工过程质量控制: 在施工过程中,严格执行质量“三检制”,即自检、互检和专检。施工班组完成每道工序后,首先进行自检,自检合格后由班组之间进行互检,互检合格后由专职质量检查员进行专检。只有上一道工序质量验收合格后,才能进行下一道工序施工。加强对关键工序和特殊过程的质量控制,如混凝土浇筑、管道焊接、设备安装等,制定专门的质量控制措施,对施工过程进行全程监控。同时,加强对原材料、构配件和设备的质量检验,确保其质量符合要求后方可用于工程建设。

质量验收与整改: 按照相关标准和规范,对分项工程、分部工程和单位工程进行质量验收。在验收过程中,严格检查工程质量是否符合设计要求和验收标准,对存在的质量问题,及时下达整改通知,明确整改责任人、整改期限和整改要求。整改完成后,进行复查,确保质量问题得到彻底解决。同时,建立质量问题台账,对质量问题的发生原因、整改情况进行详细记录,以便总结经验教训,防止类似问题再次发生。

3.2 安全管理

建立安全管理体系: 施工单位应建立健全安全管理体系,制定安全生产方针、目标和计划,明确各部门和人员的安全职责。按照国家和行业相关法律法规、标准规范,编制安全管理制度和操作规程,包括安全生产责任制、安全教育培训制度、安全检查制度、安全事故应急预案等。同时,定期对安全管理体系进行内部审核和管理评审,确保安全管理体系的有效性和适应性^[4]。

加强安全教育培训: 对所有进入施工现场的人员进行三级安全教育培训,即公司级、项目级和班组级的安全教育培训。培训内容包括安全生产法律法规、安全操作规程、安全事故案例分析等,经考试合格后方可上岗作业。定期组织施工人员进行安

全教育和培训,不断提高施工人员的安全意识和安全技能。同时,针对特殊工种作业人员,如焊工、电工、架子工等,必须经过专门的安全技术培训,取得相应的资格证书后,方可上岗作业。

安全检查与隐患排查:建立定期安全检查制度,施工单位每周、项目部每天进行安全检查,对施工现场的安全设施、机械设备、临时用电、消防安全等进行全面检查。同时,不定期进行专项安全检查,如深基坑、高支模、脚手架等专项检查。对检查中发现的安全隐患,及时下达隐患整改通知,明确整改责任人、整改期限和整改措施。整改完成后,进行复查,确保安全隐患得到彻底消除。建立安全隐患排查治理台账,对安全隐患的排查、整改情况进行详细记录,实现安全隐患的闭环管理。

安全事故应急管理:制定完善的安全事故应急预案,包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。应急预案应明确应急组织机构、应急响应程序、应急救援措施等内容,并定期组织演练,检验应急预案的可行性和有效性。同时,配备必要的应急救援物资和设备,如灭火器、消防水带、急救药品、担架等,并定期进行维护和保养,确保其性能良好。一旦发生安全事故,能够迅速启动应急预案,采取有效的应急救援措施,最大限度地减少事故造成的人员伤亡和财产损失。

3.3 进度管理

制定进度计划:根据合同工期要求,结合工程特点和施工条件,编制详细的总进度计划和月、周进度计划。总进度计划应明确各阶段的施工任务、开始时间、完成时间和里程碑节点;月、周进度计划应将总进度计划进一步细化,明确每周、每月的具体施工任务和进度目标。在编制进度计划时,充分考虑各种影响因素,如天气、材料供应、人员配备等,确保进度计划的合理性和可行性。

进度计划的执行与监控:将进度计划下达至各施工班组和部门,明确各单位的进度责任。在施工过程中,严格按照进度计划组织施工,定期对进度计划的执行情况进行检查和分析。通过对比实际进度与计划进度,找出偏差及其原因,采取相应的措施进行调整。建立进度报告制度,施工班组每天向项目部汇报当天的施工进度,项目部每周向施工单位汇报本周的施工进度,及时掌握工程进展情况。

进度调整措施:当实际进度与计划进度出现偏差时,根据偏差的大小和影响程度,采取相应的调整措施。如果偏差较小,可以通过增加资源投入、优化施工工艺、合理调整工序等方式进行调整;如果偏差较大,影响到总工期目标的实现,则需要对进度计划进行重新调整,压缩关键线路上的工作时间,重新确定里程碑节点,并制定相应的保障措施,确保调整后的进度计划能够顺利实施。

3.4 成本管理

成本预算编制:在工程开工前,根据施工图纸、施工组织设

计、市场价格信息等资料,编制详细的成本预算。成本预算应包括直接成本和间接成本,直接成本如人工费、材料费、机械费等,间接成本如管理费、规费、利润等。成本预算应准确合理,既要保证工程质量和进度,又要避免成本过高。

成本控制措施:在施工过程中,严格控制各项成本支出。加强对人工费的控制,合理安排施工人员,提高劳动生产率,避免人员闲置和浪费;加强对材料费的控制,从采购、运输、储存、使用等环节入手,降低材料成本,如合理选择供应商、减少材料损耗、控制材料库存等;加强对机械费的控制,合理配置机械设备,提高设备利用率,降低设备租赁费用。同时,严格控制间接成本支出,精简管理机构,减少管理人员,降低管理费用^[5]。

成本核算与分析:定期对工程成本进行核算,将实际成本与成本预算进行对比分析,找出成本偏差及其原因。通过成本核算和分析,及时发现成本管理中存在的问题,采取相应的措施进行改进。同时,建立成本核算台账,对各项成本支出进行详细记录,为成本管理提供数据支持。

4 结束语

石油场站建设中的施工组织与管理是一项系统而复杂的工作,涉及到技术、质量、安全、进度、成本等多个方面。通过科学合理的施工组织规划,做好施工准备、施工流程规划和施工资源配置,能够为石油场站建设奠定坚实的基础。在施工管理过程中,加强质量管理、安全管理、进度管理和成本管理,严格把控各个环节,确保工程质量达标、施工安全可靠、进度符合要求、成本控制在预算范围内。只有不断提高施工组织与管理水平,才能确保石油场站建设项目的顺利实施,为石油产业的发展提供有力保障。未来,随着石油工业的不断发展和技术的不断进步,石油场站建设的施工组织与管理也需要不断创新和完善,以适应新的发展需求。

[参考文献]

- [1]赵保存.石油场站建设中的现代化设备应用探析[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(06):129-131.
- [2]蔡顺子.石油企业加氢站建设的发展前景[J].石化技术,2023,30(07):182-184.
- [3]段芳媛.和顺石油:推进充电和换电示范站建设[N].中国证券报,2023-05-30(A07).
- [4]王兆堃.中小型石油化工企业微型消防站建设分析[J].化工管理,2022,(29):99-102.
- [5]王慧飞,张学峰,吴宇轩.中小型石油化工企业微型消防站建设探讨[J].消防科学与技术,2019,38(02):303-306.

作者简介:

王兵利(1974--),男,汉族,河南省安阳市人,本科,中级工程师,研究方向:石油化工。