

Analysis of key points of construction management in chemical plant

Xiaonan Wu

Guangdong Lihua Gas Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519000, China

Abstract

This paper focuses on the research of construction quality and safety management issues in chemical plant construction management. By analyzing key points of engineering quality inspection and acceptance, handover management of various professional processes, safety management measures, and common problems during construction, corresponding management strategies are proposed. The study shows that establishing a comprehensive inspection and acceptance system, optimizing process handover procedures, enhancing safety management, promoting communication and coordination, and adopting advanced management technologies can effectively improve the quality and safety levels of chemical plant construction, avoiding issues such as duplicate construction, professional conflicts, and poor coordination. This research provides theoretical guidance and practical references for the construction management of chemical plants.

Keywords

chemical plant; construction quality management; safety management

化工厂区建设施工管理要点分析

吴萧南

广东力华气体有限公司, 中国·广东 珠海 519000

摘要

本文针对化工厂区建设管理中的施工质量与安全管理问题展开研究。通过分析工程质量检查验收关键点、各专业工序交接管理、安全管理措施以及施工过程中常见问题,提出了相应的管理策略。研究表明,建立完善的检查验收体系、优化工序交接流程、加强安全管理、促进沟通协调和采用先进管理技术,可有效提高化工厂区施工质量和安全管理水平,避免重复施工、专业冲突和衔接不畅等问题。本研究为化工厂区建设管理提供了理论指导和实践参考。

关键词

化工厂区; 施工质量管理; 安全管理

1 引言

化工厂区建设是一项复杂的系统工程,涉及多个专业领域的协同作业。施工质量与安全管理作为化工厂区建设管理的核心环节,直接影响项目的安全性、可靠性和经济效益。随着化工行业的快速发展,化工厂区建设规模不断扩大,施工质量与安全管理的难度也随之增加。本研究旨在探讨化工厂区建设管理中的施工质量与安全管理策略,重点关注工程质量检查验收、工序交接管理、安全管理措施以及施工过程中常见问题的解决方案,为提高化工厂区建设质量和安全水平提供理论依据和实践指导。

2 化工厂区项目的特点

2.1 专业范围广、管理难度大

化工项目建设的主要目的是进行化学物质的生产和加工,涉及的产品种类繁多,比如气体、纤维、塑料、涂料、医药等。在建设过程中涉及建筑、结构、电气、给排水、暖通、电气、仪表、管道、工艺等专业管理。涉及专业越多,各道工序及之间的衔接及配合就会越多,对现场管理的要求就会越高。

2.2 行业标准严、安全要求高

行业标准比较严格,工艺管道(如图1所示)及电气仪表等专业对于施工的要求要高于建筑行业。一般来讲,在化工产品生产的工程中,普遍处于高温、低温、高压等的环境下,对材料及整体装置的可靠性要求较高,风险也较大,因此行业标准也更为严格。如果在建设过程中不能严格贯彻和落实安全管理制度,未能严格执行行业标准,一旦发生事故,不仅会造成重大经济损失,同时也会产生人员伤亡问题^[1]。

【作者简介】吴萧南(1983-),男,中国山东济宁人,本科,高级工程师,从事建筑工程研究。

现场管理过程中,要明确安全的价值和意义,对于各个方面安全举措要全面贯彻落实。



图1 化工工艺管道

2.3 工艺、设备更新换代快

随着技术的发展、科技的进步,无论是施工技术还是生产技术,都在快速的更新换代,新工艺和新材料正在日益复杂。在建设过程中,需要专业人员能够对于各种仪器、设备进行合理及科学的调试,同时也需要正确操作各种新型施工机械设备等等。为此,对于现场施工管理人员不仅需要进一步的强化施工技术管理工作,同时也需要掌握当前行业技术前沿,这样才能够适应当前化工项目建设以及发展的需要。

3 化工厂区建设施工质量与安全管理概述

化工厂区建设施工质量与安全管理是指在化工厂区建设过程中,通过制定质量与安全目标、建立管理体系和实施控制措施等一系列活动,确保工程质量和施工安全符合要求的过程。其特点主要体现在以下几个方面:首先,化工厂区建设涉及工艺管道、设备安装、电气仪表、土建等多个专业,各专业之间的协调配合至关重要;其次,化工生产对安全性和可靠性要求极高,施工质量和安全管理直接关系到工厂的生产安全;再次,化工厂区建设往往工期紧张,要在保证质量和安全的前提下合理安排施工进度。施工质量与安全管理的重要性不言而喻。高质量的施工可以确保化工厂区的安全稳定运行,减少后期维护成本,提高经济效益。同时,良好的施工质量和安全记录也是企业形象和社会责任的体现,有助于提升企业的市场竞争力。因此,加强化工厂区建设施工质量与安全管理具有重要的现实意义。

4 工程质量检查验收关键点分析

工程质量检查验收是施工质量管理的重要环节,其关键点主要包括基础工程、主体结构、设备安装和管道系统等方面。在基础工程验收中,应重点关注地基承载力、预埋件位置、基础尺寸和混凝土强度等指标;主体结构验收则需关注钢结构焊接质量、防腐处理和防火涂料施工质量等;设备

安装验收应着重检查设备定位、水平度、对中情况以及润滑系统等^[2];管道系统验收则需关注管道焊接质量、压力试验和泄漏检测等。管道检测(如图2所示)。



图2 管道检测

为确保检查验收的有效性,需要建立完善的检查验收体系。首先,应制定详细的检查验收标准和程序,明确各阶段验收的内容和要求。其次,建立专业的检查验收团队,配备必要的检测仪器和设备。再次,实施全过程质量控制,从材料进场到竣工验收的每个环节都要严格把关。最后,建立健全的质量记录和档案管理制度,为工程质量追溯提供依据。

5 各专业工序交接管理策略

化工厂区建设涉及多个专业的协同作业,工序交接管理是确保施工质量的关键环节。工序交接管理的基本原则包括:明确责任分工、严格执行交接程序、确保交接质量、做好交接记录等。在实施过程中,应建立完善的工序交接管理制度,明确各专业的交接界面和责任划分。优化工序交接流程是提高管理效率的重要手段。首先,应制定详细的工序交接计划,明确交接时间、内容和要求。其次,建立工序交接协调机制,定期召开协调会议,及时解决交接过程中出现的问题。再次,采用信息化管理手段,如BIM技术,实现各专业信息的共享和协同,提高交接效率。最后,加强交接过程中的质量检查,确保上道工序质量合格后方可进行下道工序。

6 安全管理措施

化工厂区建设的安全管理至关重要,需要采取全面的措施来预防和控制安全风险。首先,应建立完善的安全管理体系,包括制定安全管理制度、明确安全责任、开展安全培训等。其次,实施全面的风险评估,识别施工过程中的潜在危险源,制定相应的控制措施。再次,加强现场安全检查,定期开展隐患排查和整改,确保各项安全措施落实到位。针对化工厂区建设的特点,还需要采取一些特殊的安全管理措施^[1]。例如,在易燃易爆区域施工时,应严格执行动火作业许可制度(如图3所示),配备必要的消防设施;在高空作业时,应设置可靠的安全防护设施,确保作业人员的安全;在受限空间作业时,应进行气体检测,确保作业环境安全。此外,还应建立应急预案,定期组织应急演练,提高应对突发事件的能力。

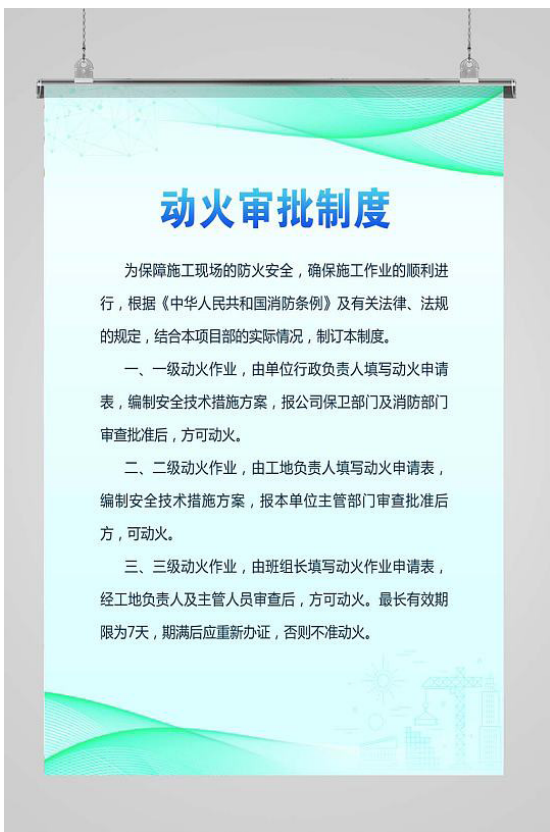


图3 动火审批制度

7 施工过程中常见问题及解决措施

重复施工、专业冲突和衔接不畅是化工厂区建设过程

中常见的问题。重复施工不仅造成资源浪费,还影响工程进度和质量。其主要原因包括设计变更、施工错误和质量不达标等。解决措施包括:加强设计管理,减少设计变更;严格执行施工规范,避免施工错误;强化质量检查,及时发现和整改问题。专业冲突主要表现为各专业在施工过程中相互干扰,影响施工进度和质量。解决措施包括:加强各专业之间的沟通协调,建立定期协调会议制度;采用BIM技术进行碰撞检测,提前发现并解决专业冲突;优化施工组织设计,合理安排各专业施工顺序。专业施工衔接不畅会导致施工效率低下^[4]、拖延工期,甚至影响工程质量。解决措施包括:制定详细的施工计划,明确各专业施工界面和衔接要求;加强施工过程中的协调配合,及时解决衔接问题;建立完善的交接验收制度,确保各专业施工质量符合要求。

8 结论

本研究通过对化工厂区建设施工质量与安全管理的深入分析,得出以下结论:首先,建立完善的工程质量检查验收体系是确保施工质量的基础,应重点关注主体结构、设备及管道安装系统等关键环节,这样能大大降低较大事故的发生的概率^[1]。其次,优化各专业工序交接管理流程、明确责任分工、加强协调配合,可有效提高施工效率和质量、减少施工过程中的浪费。再次,安全管理措施全面落地实施,包括建立安全管理体系、开展风险评估、加强现场安全检查等,是确保施工安全的关键。最后,针对重复施工、专业冲突和衔接不畅等常见问题,应采取相应的解决措施,如加强设计管理、采用BIM技术、优化施工组织设计等,做到工期及成本的最大节约。随着科技的进步、时代的发展,未来的研究方向将聚焦于智能化、信息化技术在化工厂区建设施工质量与安全管理中的应用,如基于物联网的实时质量与安全监控系统、人工智能辅助的质量缺陷与安全隐患识别等,以进一步提高化工厂区建设施工质量与安全管理的效率和水平。

参考文献

- [1] 何胜. 石油化工建设工程项目施工现场管理及优化措施[J]. 化工学报, 2021(16):171-172
- [2] 谢钢. 石油化工建设工程项目施工现场管理研究[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2014年6月建筑科技与管理学术交流会论文集. 北京:《建筑科技与管理》组委会, 2014.
- [3] 孙吉宝, 胡风奎. 石油化工建设项目施工现场管理存在的问题及对策[J]. 石化技术, 2018, 025(009): 300.
- [4] 黄显平. 石油化工工程项目建设的质量控制及安全管理[J]. 科技资讯, 2018, 16(06): 255-256.