

# 关于石油化工设备安装技术及项目管理

刘宝志 陈英刚 刘忠科

中海外能源科技(山东)有限公司 山东 日照 276800

**摘要:**现阶段,在石油化工行业进行设备安装技术和项目管理优化的初衷在于增强石油、化工产业的行业竞争力,保障石油化工相关企业在安全、有序、合理的条件下运行。针对目前我国石油化工设备安装及项目管理的实施要点,相关企业应严格按照石油、化工技术标准进行质量监管和控制,防止出现因安装与使用不当带来的经济损失。基于此,本文将依据石油和化工设备的安装技术和项目管理方案,对如何提升石油和化工企业的工作效率作出论述。

**关键词:**石油化工设备;安装技术;项目管理

随着我国经济社会改革与发展逐渐步入深水区,石油化工行业也进入技术和管理升级改造的关键期。为了追寻社会效益和经济效益最大化,相关企业应将经济增长着力点放在设备的更新、技术的升级和项目的管理中,大幅度提高石油化工行业的生产效率,以免引起不必要的产业转型困扰<sup>[1]</sup>。为此,相关企业应致力于升级设备组装技术,加强项目管理力度,从源头上消除不利于石油化工领域长效发展的消极因素,如技术人员素养不高、相关设备安装技术落后和项目管理缺位现象,是使石油化工重新回归到支柱型产业的位置中来。新时代背景下,由于受到石油化工设备的效用、结构和应用等方面的制约,设备安装整体技术难度较大,对于内部管理带来了阻力,所以切实增强石油化工设备的使用效率显得很有必要。

## 1 石油化工设备安装技术及项目管理概述

作为石油化工领域中的支撑,设备安装技术发挥了重要的枢纽作用。设备安装及项目管理主要涵盖设备的安装规划、调度运输和设备矫正等方面的内容。在设备的安装规划阶段,审计人员需提前对设备安装的图纸进行绘制、设计,在专业论证通过后,即可着手对设备进行大规模的安装<sup>[2]</sup>。此外,还应对安装活动进行仔细检查,如设备管网、螺栓钻头等原材料的使用是否规范等<sup>[3]</sup>。在设备调运环节,尤其要注意对化工设备进行安全性保障,防止在运输途中出现不可避免的碰撞问题,影响到设备的正常安装与使用。通过吊桥式挂车对相关设备进行合理的调运可以有效地降低石化设备的安全隐患,使设备安装在必要的监管下运行。在石化设备矫正阶段,设计图纸是关键的安装标准,与实际安装需求具有同步性;在后续的设备维护环境下,矫正内容应该和设备安装技术相一致,使石油化工产业获得良好的技术支撑。

## 2 石油化工设备安装技术及项目管理现状

### 2.1 化工施工设备存在质量问题

石油化工行业的设备用途十分广泛,但是其中存在的质量问题需要进行规避。一些石油化工设备在十分恶劣的环境中运行,如深埋在地下的设备、在地表的设备等,它们可能在极端的环境中因气温过低或过高而无法正常工作<sup>[4]</sup>。如果遇到腐蚀性工作介质,石油化工设备会被化学物质影响,运行速度会降低。而且石油化工类装置、设备的运行需要在安全、稳定的环境下进行,如果化工施工设备自身存在潜在的质量问题,在工作中都会给设备安装带来困扰。因此,石油化工设备的安装应在合理的工作场景中进行,以减少易燃、易爆的风险,这对于设备安装技术及项目管理方式提出了较高的要求。

### 2.2 项目验收和监管机制不完善

由于石油、化工设备安装的质量验收关系到化学工业、机械设备、装置检测、施工管理等各方面的内容,需在质量控制的前提下对检测技术进行提升,确保相关的石油化工设备在无损的条件下进行安装。但是由于目前的石油、化工行业缺少必要的项目验收制度和监督管理机制,以至于对设备进行安装的时候,常常无法达到预期的要求。有些石油、化工设备安装存在疏漏,不能从源头上保障设备的常规运行,导致安装机制并不完善。化工设备质量验收人员的专业素养是进行设备安装的前提,如果缺少清晰的监管机制,就会使相关管理规范无法正常执行,为后期的施工带来了潜在的安全隐患。

## 3 石油化工设备安装技术及项目管理特点

### 3.1 施工技术难度较大

石油、化工行业因其特殊性,在设备安装的进程中容易受到施工技术的影响,其施工难度比较大。由于石油、化工设备需要在极端的天气条件下进行,即使在施工中出现细微的差错,也会引发难以预期的安全责任

事故。石油设备、化工装置的安装有时也受自然条件、气候状况的限制,导致无法按照规定的进度完成安装任务。造成施工技术难度较大的原因还有不可抗力因素、原材料的腐蚀性和温度差异等,无形中为设备安装带来一定的阻力<sup>[5]</sup>。再加上石油、化工设备所占体积通常都会很大,根本不能在厂房内一次性安装完成;需要分批次将半成品送至施工现场进行组装。施工场所一般都会在露天的地方,其环境面临着复杂的变化,造成了现场施工的难度。施工技术难度较大容易引起质量问题多发和安全事故的发生,需要引起高度警惕。

### 3.2 施工项目周期较长

如果在石油、化工设备安装技术不到位的前提下盲目地进行施工,就会引起施工项目周期较长,无法按照进度完工。石油、化工设备安装需要在专业人员的相互沟通与配合下完成,一旦出现信息不对称的情况,就可能为施工管理带来安全风险,难以顺利完成相应的安装任务<sup>[6]</sup>。大型机械设备的组装通常情况下都会在专业人员的指导下进行,在安装后便不可以继续挪动位置,整体安装流程耗时长、工期较慢、工程量庞大。其中涉及到安装的方方面面,如施工设计、施工步骤、施工监理等环节,都需要严格依据设备安装规范进行,安装步骤也较为繁琐,需要人力、物力、财力的共同协助,只有每一个部门或技术工种都在严格的设备安装规则下进行,才有可能实现施工项目全过程规范化,缺少任何一个环节都会造成施工项目周期的延长。

### 3.3 施工规模难以预测

施工规模受不确定因素影响,也具有动态变化的特点,需要石油、化工有关部门仔细对设备、仪器、装置等的安装情况作出预判,进而明确安装项目的具体管理方法。在实际的石化装备组装过程中,包含了前期筹备阶段、设备安装阶段与后期维护阶段,这三个环节中每一个项目的施工工期都会受到设备的属性或参数影响,因而呈现出不同的施工规模。施工规模如果不能获得预期的设定,就会为后续的人员调配、物料运输与技术升级带来相应的困扰,专业技术人员无法依据既定的方案进行设备安装前的技术调试和原材料的选择,运输过程中也不能确保设备的安全性与可靠性,导致设备安装与项目管理无法按照施工细则同步完成。难以预测的施工规模会在一定程度上阻碍设备安装进度,增加了工程预算成本<sup>[7]</sup>。

## 4 石油化工设备安装技术及项目管理措施

### 4.1 重视石油化工设备安装技术和项目的成本控制

严格控制石油、化工设备的安装成本是设备安装和

项目管理中的重要内容,管理人员需进行项目预算规划和成本控制,以确保成本管理的科学性与严谨性。首先,设备安装与项目管理人员自身应熟悉和掌握成本控制的具体方法,以控制成本的意识对石油、化工企业内部的实际安装工作进行准确的管理,对施工作业条件进行具体问题具体分析,进而获得有效的成本预算。按照预定的成本控制方案对设备安装及使用过程中的技术要点进行合理指导。其次,对安装流程中的时间节点进行明确划分,从项目施工的每一个环节着手对施工成本作出控制,对于前期准备阶段、具体施工阶段和后期调试阶段的施工方案进行优化,提高安装设备施工的效率,使成本控制更为有效<sup>[8]</sup>。另外,在制定工程量明细的时候,一定要强调安装工程的实际应用,将项目施工招标、投标中的各项成本控制到最低标准;以合同的制约和协议的约定对企业中设备的安装成本做出有效控制,进而获得权责清晰、分工明确的项目管理要求。

### 4.2 强化石油化工设备安装技术和项目的资料管理

在现行的石油、化工项目管理流程中,加强资料管理的实施显得格外重要。为了保证不同的设备在施工环境中都可以顺利运转,从事具体安装的施工人员应该在充足的资料和数据协助下进行规范化安装。安装设备的资料管理形式各异,资料内容也相对冗杂,因此企业内部需设置资料管理相关专业部门,安排熟悉资料管理的专业人员对数据资料进行科学合理的整理、归档与管理。通过较为先进的技术和管理制度对设备安装的具体参数进行统一化录入和存储,以备后期查验。通过制定符合要求的资料管理机制,使石油、化工资料数据库更加详实。此外,随着信息化技术的不断兴起,借助计算机处理技术进行石化设备的安装和调试逐渐成为资料管理的常态化管理形式,多媒体信息技术的出现在一定程度上加速了石化设备项目资料的更新,要求资料管理人员熟练掌握计算机资料系统的应用技能,不断地提升设备安装及项目管理的效率和品质,进而获得理想的设备安装数据和使用参数。

### 4.3 规范石油化工设备安装技术和项目的安全管理

石油化工设备安装技术和项目的安全管理是进一步增强企业竞争力的重要因素。相关部门应保证在完成施工任务的基础上,制定安全有序的项目管理制度。要求与设备安装有关的专业技术人员一定要在安全施工的要求下遵守制度与规定,坚决执行安全生产条例,在安装设备的过程中以安全第一、质量优先的原则对所负责的安装项目进行安全管理。定期组织安装人员的安全意识教育活动,使他们逐渐在培训中具备安全施工的职业素

养<sup>[9]</sup>。为了实现安装人员可以精准施工，应按照不同型号、不同参数的设备使用条件进行项目划分管理，进而明确安全施工的内涵。安装技术和项目的标准化管理是实现安全管理的有效途径，针对石油、化工设备安装技术的层级分类，分为应急系统和常规系统，这两种安装模式都可以体现出质量监管在设备安装中的重要性。在应急系统中，只有强化安全管理的技术标准，才可以完成相应的设备安装实践，需要企业对安全管理形态进行完善，进而增强了石化设备安装和使用的效果，对设备本身的安全效能也具有提升作用。

#### 4.4 严格石油化工设备安装技术和项目的质量管理

在石油、化工等设备的安装管理过程中，质量管理是重中之重。严格的质量技术监管是确保行业内部各项生产活动顺利完成的前提，因此项目管理者务必从大局出发，按照国内质量管理标准的要求，公开设定项目工程的品质管理指标，在公正、公平的质量监管体系中获得良好的施工效果。与此同时，相关人员应该在前期规划过程中对石油、化工管道线路进行精准布局 and 合理布局，对其中的调度运输、工程矫正、设备安装等步骤进行严格的质量控制。把设备安装中的成本因素、资料要素与安全因素等统一纳入到质量控制系统中，充分实现工程项目质量的全面性和标准化。在设备安装与项目质量管理的过程中，施工人员的技术水平和专业素养是质量管理中的重要方面，精湛的水平、规范的管理是保障各项机制合理运行的前提。对于以设备安装技术为主导的石油化工行业而言，务必要重视项目质量管理的成效，不断增强相关设备安装技术的应用，从而提升石油、化工项目的含金量。

#### 结束语

综上所述，充分实现石油化工设备安装技术的合理控制、提升项目管理品质已经成为石油化工产业内部的

共同目标，也是推动产业走向更高层级的关键因素。科学、规范的石油化工设备安装可以促进石油化工生产效率取得不断的提高，为标准化项目管理奠定了基础。只有将设备安装核心技术牢牢掌握，才会在未来的行业竞争中脱颖而出。实际的设备安装流程需要在精湛的工艺及准确的步骤操作中得以实现，管理人员应及时关注设备特征及项目规则，对设备安装技术做出严格的质量控制，进一步提升项目管理质量。借助先进的石油化工设备，相关产业可以在公平、公正的行业发展竞争中取得预期的项目管理成效。

#### 参考文献

- [1]张庆瑞,于海涛,王云霞.探析石油化工设备安装技术及项目管理[J].中国石油和化工标准与质量, 2022,42(14): 66-68.
- [2]王宁.石油化工设备安装技术及关联的项目管理探究[J].中国设备工程, 2022(04):110-111.
- [3]滕海超.关于石油化工设备安装过程中的现场管理[J].工程建设与设计, 2022(10):267-268.
- [4]崔斌,李志远.石油化工设备安装技术及项目管理研究[J].清洗世界2021(06)
- [5]冀伦壮.对于如何做好设备维护管理的分析[J].中国石油和化工标准与质量, 2022, 39(08): 59-60.
- [6]孙剑飞.在石油化工项目管理中BIM技术的应用探讨[J].石化技术, 2021, 28(01):179-180.
- [7]王新利.石油化工项目的建设管理策略[J].化工管理, 2022(31):191-192.
- [8]王钊.石油化工机械设备安装施工的常见问题及措施[J].设备管理与维修, 2021(8): 9-11.
- [9]翁磊.石油化工设备安装工程控制技术探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2021,31(11): 183-184