

# Application Research on Modular Construction of International Petrochemical Construction Project

Junmin Yang Zhongming Zhou

Xinjiang Refining and Chemical Construction Group Co., Ltd. Overseas Branch, Karamay, Xinjiang, 833699, China

## Abstract

In the process of rapid progress and development of mobile phones, the overall development level of the petroleum industry has also made great progress. The number of construction projects in the petrochemical industry is growing and the scale is expanding. Therefore, the safety of construction technology in the construction of petrochemical projects has higher standards and requirements. In order to effectively improve the construction level of petrochemical projects and ensure the safety of construction.

## Keywords

international projects; petrochemical industry; modularity

# 国际石油化工建设项目模块化施工应用研究

杨君敏 周忠明

新疆炼化建设集团有限公司海外分公司, 中国·新疆 克拉玛依 833699

## 摘要

在手机快速进步与发展过程中,石油行业的整体发展水平也有了巨大进步,石油化工行业建设项目数量在不断增长,规模也在不断扩大,所以在石油化工项目建设过程中施工技术的安全性具有了更高标准和要求。为了能够切实提高石油化工项目建设工作水平与保障施工建设安全性。

## 关键词

国际项目; 石油化工; 模块化

## 1 引言

在中国石油化工行业整体发展水平快速提升的过程中,与国际先进水平已经逐渐接近,所以也拥有了非常高的国际市场竞争力。从当前中国石油化工建设企业的发展水平来看,已经受到了国际石油化工产业市场的认可,同时在新世纪发展背景下基于一带一路发展战略的影响,中国石油化工建设企业在国际领域的发展呈现出蓬勃生机。石油化工项目在建设过程中拥有工期长和质量问题多以及施工安全隐患高等特点,尤其是国际石油化工项目建设过程中,还有环境恶劣和政治以及经济等多种影响因素。所以,在国际石油化工项目建设过程中,若想保证项目建设能够更加稳定高效和安全,进行模块化施工是必不可缺的。

## 2 模块化施工的内容及优点

### 2.1 模块化施工内容

在石油工程项目施工建设过程中,模块化施工作业模

式是一种标准化施工形式,从上到下针对各种复杂问题进行逐步分解,然后将其分为若干模块进行解决,针对每一个模块都会有相应的子功能体现,然后集合所有的子模块就会形成一个完整的功能。石油化工项目建设过程中,模块化施工作业标准就是针对整个项目进行区分,划分为多个不同的功能模块,然后针对这些模块进行运输,从而在现场进行拼接和组装。模块化施工理念是从传统施工基础上所衍生而来的一种新颖的施工技术,主要是能够进行大量的平行作业,对于提高工作效率以及缩短工程项目建设周期和销售风险发挥了不可替代的作用,对于施工企业的经济效益提升也具有非常重要的价值<sup>[1]</sup>。

### 2.2 模块化施工的优点

第一,更加安全。在模块化施工作业过程中,能够将过去传统施工中的高空作业逐渐转为地面作业,从地面进行模块施工,然后运抵到高空进行组装,从而实现工厂化预制最大化降低在施工过程中存在的安全风险系数。

第二,更加优质。因为在过去使用过程中,大多数都是位于高空和不稳定的作业场所,所以存在的影响因素是非常多的,而模块化施工作业大多数都是在地面操作过程非常

【作者简介】杨君敏(1976-),男,中国安徽长丰人,本科,工程师,从事工程项目管理及施工技术研究。

简单,而且作业环境也非常好,难度非常低,便于进行控制和检查,能够满足当前在施工作业过程中高质量和高标准的工作要求。

第三,更高效率。对于大部分的工厂和现场来讲,都能够进行模块化施工,所以不同的施工环节可以同步进行,项目的整体施工效率会得到巨大提升,也能够对整个项目的施工建设周期进行有效控制。

第四,经济性更高。在施工建设过程中所投入的各项材料设备等各项资源能够得到妥善利用,而且不会产生不必要的浪费,既缩短了项目建设时间,同时也降低了成本的浪费。

第五,更加形象。模块化施工作业过程中,因为大部分的施工场所都是在预制工厂,所以开展控制工作会更加便捷,在现场施工中所投入的各项资源都会依托材料和人力进行集中的分配与使用,所以也能够实现可视化的材料与人力投入管理。而且因为在整个施工作业现场当中,不会进行大量的现场施工作业,所以整个施工现场的环境会更加整洁美观,对于提高企业形象发挥了很大作用<sup>[2]</sup>。

### 3 国际石油化工项目建设中模块化施工应用问题和对策

#### 3.1 模块化施工应用存在的问题

首先,建设项目条款并不完善。在传统的工程项目施工过程中,项目结构建设主体会有一定差异存在,所以虽然当前已经逐渐使用现代化管理模式,采用纵向整合特点作为单位主体,但施工过程中设计工作人员和技术之间的演员的配合并不默契,没有养成良好的团队合作能力。

其次,在物资设备供应过程中,部分施工单位只重视自身的经济效益,而忽视了工程需求。部分施工单位在施工建设过程中,物资设备的供应由其他单位负责,而为了自身的工作便利,这些单位会对施工设备的送货顺序进行随意安排,同时安装也会有混乱现象存在,导致先到场地的模块,没有得到使用,浪费了现场的场地资源,也增加了施工现场的安全隐患和事故的发生概率。

最后,物价上涨成本也随之提升。在其他国家石油化工项目建设过程中,因为整个市场经济环境相比较于中国有很大的不同,在施工过程中预制施工所投入的各种成本,如果不能及时地与市场的波动相匹配,就会导致施工过程中的成本也随之增加。在模块化施工时施工方式要在有效的施工标准指导下进行,否则就会产生成本浪费和工期延误等问题,而且在制造设计和安装等阶段多个阶段也会存在问题,影响到后续的施工质量和工程项目建设进度<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 模块化施工应用存在问题对策

首先,在模块化施工作业过程中,要保证在安全稳定

的前提下进行所有安装作业,而且安装的顺序要先进行框结构的安装,然后再进行片结构的安装。预制工厂所生产的模块在发货时要在模块综合效益的原则下进行顺序的安排,同时也要保证在发货过程中施工现场的交通以及吊装等工序符合施工现场最大化,利用效率原则多方面多角度地进行综合考虑。

其次,模块化施工方案要进行提前编制,施工作业小组要在正式施工前针对整个施工现场进行勘测,同时对现场的施工环境以及资源储备状况进行调查,要组织专门的会议对所获取的数据进行综合分析,然后制定施工方案。而且在制定方案的过程中要考虑到施工过程中存在的各种外部施工影响因素,包括施工场地以及合同费用和客户需求等,要最大程度上对所采用的施工机械设备进行了解,确保预制模块安装能够与整体施工相匹配,保证模块安装精度符合要求节点选择正确。

再次,构建模块化施工小组。项目启动初期若想确保模块化施工更加顺利,就要成立专门的施工小组,小组成员应当涵盖项目建设中的项目经理以及副经理和工程师,还有质量管理工作人员以及安全管理工作人员以及物资设备供应工作人员。由这些工作人员成立项目小组,然后对整个项目的施工现场技术应用,以及设备设计方案使用和人员分配与应用进行充分协调,确保施工过程中各环节都能够有序。

最后,全过程质量管理实施。模块化施工作业过程中,全过程质量管理工作模式的应用,对于提高施工质量与控制工程项目建设水平发挥了不可替代的作用。项目管理单位在传统的施工作业过程中,重视的管理环节是施工现场的质量管理,而在模块化施工作业过程中要改变传统思想,向全过程质量管理进行发展,对施工前中后这三个阶段都要进行管理,同时对模块制作过程也要进行监管。

### 4 结语

综上所述,在新时期发展背景下,中国石油化工产业的发展水平已经得到了世界范围内的认可,所以石油化工的国际项目建设数量及规模也越来越大,为了能够切实提高石油化工项目整体建设水平,要对模块化施工应用进行深入研究及探讨,促进石油化工项目整体建设水平的提高。

#### 参考文献

- [1] 高云强,王金安.国际石油化工建设项目模块化施工应用研究[J].项目管理技术,2016(10):4.
- [2] 许方伟.石油化工建设项目模块化施工技术应用现状与分析[J].化工设计通讯,2017,43(10):1.
- [3] 张海星.石油化工建设项目模块化施工应用及管理研究[J].幸福生活指南,2018(35):1.