

# 在石油化工建设中BIM技术的应用探讨

张 信<sup>1</sup> 苏 磊<sup>2</sup>

1, 2. 陕西化建工程有限责任公司 陕西杨凌 712100

**摘 要:** 在石油化工项目建设过程中, 需要有着高效可行的项目管理方法, 这样才会促进石油化工建设项目的发展, BIM技术因其可视化的优势能够对项目建设起到较大的促进作用, 有助于石油化工建设项目的效率提升与质量的提高。

**关键词:** 石油化工建设; 项目管理; BIM技术

## 引言:

项目管理是指在项目活动中运用专门的知识、技能、工具和方法, 使项目能够在有限资源限定条件下, 实现或超过设定的需求和期望的过程; 是保证工程施工有序推进、高质量建设的重要管理手段, 在工程项目管理工作中, 积极运用信息化技术能够有效提升项目各项管控的科学性和系统性。石化项目施工中需要严格控制钢结构、设备、工艺管道等工序的施工质量, 为了保证石化项目管理的效果, 应积极在管理工作中引入BIM信息技术“所见即所得”的优势, 以保证项目管理的及时性及其有效性, 为石化工程高质量、高效率建设推进提供保障。

## 一、关于石油化工项目管理中的常见问题概述

在石油化工建设项目管理中, 相关的存在问题主要有两个方面:

第一个方面是项目管理层之间没有合理的制度, 在石油化工建设项目的管理之中, 项目的确定主要是由投标来决定的, 但是在招标方的项目招标管理制度中有着不合理情况的存在, 这就使得有很多的关系层出现。在这种情况下, 项目招标的结果可能会不利于项目的管理, 假如项目的管理出现问题, 轻则影响到项目工程的进度, 严重的话甚至的会使得项目工程施工出现质量问题。而且在石油化工建设项目的决议中, 会有着较多的决议方, 在项目管理层没有一个合理的制度方案的时候, 在实际的项目施工过程中就会存在隐患, 诸如“三边工程”的情况, 这样问题的出现就会使得石油化工建设向项目管理工作变得不规范, 项目管理单位的实际操作水准也由于没有一个合理的制度规范受到了很大的影响。

第二个方面是在实际的项目管理中存在着风险预估和解决能力不足的缺陷, 一般来说, 在石油化工建设工程项目之中存在着风险, 一部分是能够预估到的风险, 一部分是不可预估风险, 同时在相关的项目管理中, 尤其是在建设施工过程中有着一些问题存在, 这需要实际的项目管理工作人员进行重视解决, 而且项目管理方自身也可能存在问题, 同样需要进行及时的处理解决。石油化工建设

项目的风险管理主要是属于项目风险的一个部分, 具有较强的综合性, 目前我们国家的石油化工工程项目管理的一个问题就是没有足够强的风险意识, 相关的工程管理单位的风险判断意识较低, 并没有把对于风险的预估作为项目管理的重要部分进行相关工作, 即使有着一定的项目管理的风险意识, 但是也缺乏足够的执行能力, 以及系统的管理项目风险的管理机构设置。在解决问题的能力方面也存在缺陷, 不仅仅没有对于不同的石油化工项目管理中的各种问题的全面研究分析, 而且在解决能力方面也有不足, 相关问题需要有着足够的重视。

## 二、石油化工项目管理中的不同阶段分析

对于石油化工项目管理来说, 特别是在石油化工建设项目中, 因为在整个工程项目中会有着巨大的投入, 而且涉及到较为复杂的内容, 所以需要有一个科学合理的项目管理举措。石油化工项目管理大致可以分成四个阶段:

第一个阶段是设计阶段, 在设计阶段主要是采取信息化管理, 较低的成本投入、高管理效率、有效的产值扩张成为了石油化工企业项目管理开展的核心原则, 这个原则贯穿在石油化工项目管理的整个过程当中。因为石油化工建设项目通常会具有复杂性和长期性的特点, 而且需要兼顾投入成本较低的原则, 传统的管理模式就无法适应现阶段的项目管理, 所以需要从基础入手, 在项目预案设计阶段就应该制定相关的管理准则, 并且进行信息化建设, 以高端管理工作为核心, 从整体的层面对于项目管理水平进行提升。在石油化工建设项目管理过程中, 需要有一个良好的设计方案, 能够使得生产装置的材料与设备对于生产装置的需求进行满足, 同时要符合设计的规范标准, 进而确保其可靠性与安全性。

第二个阶段是建设阶段, 在这个阶段中, 因为石油化工建设工程会涉及到非常广泛的方面, 和很多部门及参建单位都会有联系, 所以需要运用团队化的管理模式进行管理, 来保证项目工程的建设完成。

第三个阶段是受益阶段, 在这个阶段中会运用区域化管理, 这主要取决于项目的策划合同有着非常强的全面性, 在实际的策划过程, 会以石油化工建设和人资评估作为基础, 这样就可以使得石油资源的有序化管理和调配管理真正得到施行。而且因为信息技术的水平不断提升, 在网络交流介质信息技术的运用中, 也涵盖很多内容, 包括项目

**个人简介:** 张信, 男, 汉, 1986年11月, 籍贯: 陕西杨凌, 学历: 本科, 职称: 工程师, 研究方向: BIM与信息化, 邮箱: 375565224@qq.com。

的功能选项、安全进度、执行进度等等,进一步能够提前对于工作的内容进行调整,对反馈的信息进行整改,这种信息共享的项目管理模式有效降低了成本的投入。

第四个阶段是验收阶段,在该阶段实行的是测评化管理,需要对于石油化工项目的管理工作进行测评和验收。一般来说,工程验收指的是评价工程质量,而且在进行验收的工作过程中,也需要对于工序中存在的问题进行纠错,要保障每一个环节都符合管理规则。

### 三、在石化建设项目管理工作中运用BIM技术的具体措施

#### 1、运用BIM技术平台为石化建设项目进度管控提供助力

进行石化项目建设过程时传统项目管理工作中会出现很多问题,比如因为信息沟通不力而导致的施工设计方案变更,采用BIM技术平台就可以将设计问题审核前置,降低施工中计划变更的影响,其步骤为:第一步石油化工单位委托设计,这一过程中,石油化工单位必须根据自身所需工程项目的工艺情况,提供工程资料,并要求设计单位建立工程三维模型。第二步是在审视石油化工工程项目三维建设信息模型后,针对工程量进行精确计算。第三步是根据石油化工单位定额和项目总进度要求,进行精细项目进度计划表的制定与项目施工节点确定。第四步是将进度表和建设项目三维模型相融合,对各种施工设备、设施及进度进行动态管理,实现可视化的施工场地布置。基于BIM模型的4D虚拟施工可提前模拟施工环境和可能出现的施工阶段问题,提前制定施工应对措施和最佳施工方案,保障项目进度计划目标的实现。

#### 2、运用BIM技术管控石油化工建设项目中的质量

运用BIM技术管控石油化工建设项目质量的方法有四个步骤,第一步是石油化工建设管理方给出建立的施工工艺的流程,以及相关的技术规范与质量标准。第二步是BIM依据石油化工建设项目管理方给出的技术规范和标准构建BIM模型。第三步按照BIM技术构建的模型来分析建设材料的规格、要求的制作工艺所需要的建设材料和制作信息。第四步是BIM技术的设计模型和实际相结合,项目管理工作人员对于BIM模型进行审核,及时了解实际的施工状况,对于工程的质量进行控制。

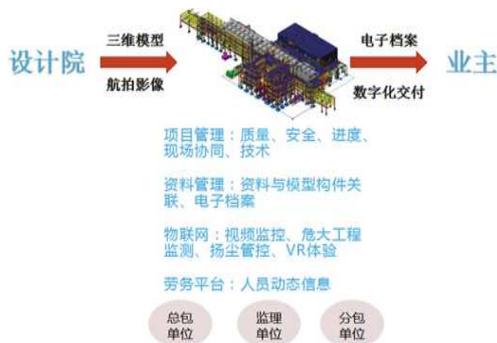


图1 BIM应用

#### 3、石化项目中运用BIM技术进行风险控制

BIM技术平台不仅可以形成直观的3D模型,还可以提高实现对项目风险的评估分析。在石化工程项目开展施工之前,BIM技术团队可以使用3D模型对设计方案中的碰撞问题进行检测,以防施工中发生多专业碰撞问题而导致施工项目管理风险的发生。3D模型可以对施工推进中的各项问题进行前置分析,可以为石化项目施工风险评估提供依据,为施工前的安全管理制度建设提供保障。

在石化项目施工推进中,各项信息的汇总会及时反映项目施工的具体情况,通过施工各进度节点设计与实际情况的对比分析可以看出项目管理中的薄弱环节,在后期施工项目管理中要强化这些环节的控制,并要提升石化项目推进各要素的风险控制效力。

#### 四、石化工程项目管理工作中运用BIM技术的优化对策

BIM技术并不是万能的,虽然它可以为建设、施工、业主方搭建起信息桥梁,实现信息共享,数据分析,但是在当前的具体工作中还存有一些问题,其优化对策如下。

##### 1、提高项目管理推进中信息汇总能力

BIM技术的运行基础就是大量项目数据,当前石化工程项目中信息采集及汇总效果并不理想,很多项目推进工作的信息不能直接导入BIM平台,因此就会增加BIM信息分析的难度,后期的BIM运行中就无法发挥纠错能力。因此要积极消除各信息软件与BIM的壁垒,让信息汇总与分析更加顺畅、有效。

##### 2、提高BIM技术汉化效果

BIM技术来源于西方国家,它在我国工程行业还没有完全普及,主要还是因为汉化效果不佳,这不只是说其指示文字没有汉化,主要是指BIM的很多设置不符合中国建设特点,在纠错与分析时容易矫枉过正,影响项目管理效果。因此未来我国软件工作者要积极行动,为我国BIM软件的开发与应用提供助力。

#### 五、结语

总之,在我国工程行业发展过程中,信息化技术与工程项目的结合越来越紧密,项目管理工作融合BIM技术可以为项目进度控制与质量管控提供技术助力,同时由于BIM技术的参与,信息传输与分析的效率大大提高了,各部门的协调统筹效果也会因此得到优化,因此整体工程推进管控的难度也会随之降低。笔者根据工作经验,分析了石化项目中BIM技术发挥的作用,也希望有更多同仁能够积极利用这一技术确保石化工程质量及推进效率,为石化行业、建设行业的发展贡献力量。

#### 参考文献:

- [1]杨国辉.石油化工建设项目管理中的BIM应用[J].中国化工贸易,2020,9(13):144.
- [2]杨超.建设施工企业BIM应用障碍研究[J].装饰装修天地,2020,(14):71.
- [3]戴勇.浅谈BIM技术在建设施工中的应用[J].电脑迷,2020,(15):13.
- [4]赵洪义.探究BIM技术在油气田站场施工管理中的应用[J].石化技术,2020(2).