

# 关于化工项目设计质量管理的思考

黄宗瑛

河北华飞工程设计有限公司洛阳分公司 河南 洛阳 471003

**摘要:** 随着城市化的推进和人民生活水平的提高,社会发展对于化工行业的要求逐渐提高,结合设计在化工项目落实中的重要价值,积极提高设计过程的管理质量,可以有效促进化工项目的建设、调试和生产。结合当前部分化工企业在进行化工项目设计中存在的问题看,容易在质量管理风险控制不到位下,影响整个化工项目的建设效果,如何有效提高项目设计过程的管理质量,也成为当前很多化工企业需要考虑的问题。为此,本文先阐述进行设计质量管理的价值,然后分析设计要点,最后提出合理的质量控制措施,以期能提高化工项目的设计质量,满足化工企业的发展需要。

**关键词:** 化工项目; 设计过程; 质量管理

## 引言

结合化工行业快速发展对社会经济的影响,需要特别关注化工行业的建设发展,以满足新时代的产业需求。通过有效的项目设计工作,可以在设备选择、技术升级、工艺改进和结构安全提高等方面,促进项目建设价值的发挥,更好地发挥化工行业的设计价值。然而,在当前的化工项目设计过程中,传统的质量管理工作已经无法对设计风险进行提前识别和预防,这容易产生许多不安全因素,从而阻碍项目的建设落实。因此,有必要对化工项目设计过程中的质量管理措施进行深入研究,以满足各方需求对化工项目设计的要求。

## 1 化工工程设计概述

化工设计是一个复杂而丰富的领域,其内容涵盖基础理论设计、初步设计以及施工步骤的明确说明等多个方面。设计阶段是整个工程的关键阶段,设计者需要首先理解管理者的目标并初步了解设计要求,然后通过考虑实际情况,包括制定施工图纸等,为施工者提供支持,使后续工作更加顺利进行。由于化工工程设计技术含量高、流程复杂和独特,因此设计难度大。此外,资料不完整、设备种类繁多、工程规模大小不一等因素也会影响化工工程设计。因此,化工工程的缺陷设计可能会给整个工程带来重大安全隐患。必须充分认识到这一点,才能确保工程的质量和安全。

## 2 化工工艺设计的特征

化工工艺设计面临以下挑战:

2.1 设计条件的复杂与多变。生产化学过程产品所采用的化学方法深受地心压力、世界气候和原料等诸多因素的限制。为此,必须开展多种因素的测试,以有效平衡不同条件,然后将其引入化工工艺生产中,并控制生

产过程中的各个环节,进行优化,以确保产出的产品质量符合要求。

2.2 高成本、大工程。化学过程所采用的原材料是特种物质,所以,产品需要承担很大的市场竞争负担。要有效地进行技术研发,必须承担巨大的研发投入,也提高了化学过程研发的成本。另外,由于化工工艺设计工作主要取决于化工基本原理,因此要求有关工程技术人员必须熟悉各种化工基本原理特定功能集成,这大大增加了化工工艺设计的工作量。

2.3 化工装置的独特性。一些特定的化学物质必须专门的设备和制造条件下才能生产出来,也只有在上述技术要求彼此符合的情况下,才能生产相应的化工产物。因此,化工装置的选择至关重要,设计人员必须具备强大的专业能力,能够准确选择相符的化工装置,以确保化工工艺得以有效进行。

## 3 判断化工企业安全隐患的基本原则

### 3.1 设计风险与安全风险的判断和预防

公司必须针对技术风险和质量问题做出评估与防范,从而保证企业的各个方面都是安全的。在化工企业中,为消除安全危险原因,需要开展大规模的安全风险测试,这必须耗费巨大的时间和资金但是在实际检测过程中,为了不影响企业正常生产,有些企业会缩短检测周期,这样反而提高了公司的安全隐患。而且,工作中的缺陷也可能给公司造成很大的安全风险。因此,必须引起足够的重视,及时发现和解决潜在的风险,确保员工和设施的安全。

### 3.2 综合安全风险评估流程

目前,化工企业生产的复杂性复杂性也增加了对工业过程的重要性,由于工业环境的高

温高压的特性, 催化剂的种类也比较丰富, 还有很多不安全的催化剂。为达到这些反应条件, 我们也大幅度改善了各种类型的生产条件<sup>[2]</sup>。此外, 在生产过程中, 设备老化等问题也将对公司的安全生产产生重大影响。因此, 为保证公司的高质量安全以及危险源的检测, 需要实施充分的检查, 以保证检验项目的准确性在此过程中, 不仅要关注原材料的安全风险, 还要注重设备的安全性、催化剂的稳定性等多方面的因素。通过综合评估, 可以有效地避免潜在的安全风险, 保障企业生产的正常运行。

#### 4 化工项目设计过程质量管理的现状

##### 4.1 员工对项目设计的重视程度不高

如果员工对项目设计的重视程度不高, 则其往往会采取图省事、有侥幸心理或不明白自

己职位对流程的意义等态度。但实际上质量问题总是强调项目设计意识, 其原因在于职工没有深刻理解项目设计过程中质量管理的重要性, 无法对质量工作持积极态度。这也会影响他们工作的积极性, 从而无法有效参与到质量管理中来, 影响工作质量, 从而进一步影响工作本身, 可能导致工作差错的产生。

##### 4.2 企业缺少设计评审机制

在化工企业中, 普遍存在设计评审机制缺失的问题。由于员工数量众多, 任务繁重, 往往将重点放在操作与生产过程上, 而忽略了设计工作的评审和监督。设计评审机制往往被视为形式化的流程, 只在实际设计中遇到问题时才会要求相关人员进行问题排查。这使得设计评审的过程匆忙进行, 只需确保后续操作不受影响即可, 而不能从问题的根源上去梳理和解决问题。由于没有对设计内容进行定期检查, 影响了后期工程的开展, 降低了内容的可靠性, 导致设计运行中频繁出现问题, 最终影响了企业的稳步发展。

#### 5 化工行业应用生产技术的必要性

化学工业隶属于高污染产业, 其工业生产方法比较粗放, 对污染影响很大, 而且一般的污染处理方法也只能对废水进行化学处理, 在浪费资源的同时又起不了很好的处理作用, 严重限制了化工行业的整体发展空间, 与国家社会发展宗旨相背离。从工业污染形成的源头上进行改革分析, 坚持了减量化、资源化、再利用和无害化原则, 在工业污染防治问题上具有了明显的成效, 立足于对传统生产工艺的改良, 从而降低了生产过程废物的总量, 从而达到“绿色生产”, 将原有污染物进行利用, 成为新的化工产品, 在治理污染基础上进行新产品开发, 实现了生产末端污染物的“零排放”。我国化工行业污染严重, 能否有效改变这

个局面, 同时减轻资源负担和环境压力, 成为现代化企业建设进程中的重点探索课题<sup>[3]</sup>。中国很多地方特别是中西部地方的化工体系的生产模式仍采用传统的粗放式生产方法, 耗费了巨大资源的同时产生了巨大的环境污染问题, “先污染后治理”的管理方法已与时代发展趋势相背离, 过于注重了发展, 忽略了管理, 使得整个国家都存在着巨大的资源、环境压力。在污染处理上花费了巨大的代价, 结果并没有显著的成效。周期长、代价大, 严重降低了公司的经营效益, 也直接削弱了化工企业中废气处理的作用, 而且化工行业环境对劳动者身心的影响也很高, 工人长时间工作在这个环境中, 极易突发职业病。可见这种末端治理的做法存在着极大的缺陷, 与可持续性治理的根本需要相背离。

#### 6 化工工艺设计中安全危险的处理对策

##### 6.1 加强企业生产管理

要有效的管理化学过程控制中的风险因子, 必须提高化工企业的质量管理。公司高层应该开始对化学过程控制的安全进行充分的关注, 主动了解化工企业的管理方面的专业知识提升企业管理水平。另外, 还必须通过对员工开展的安全设计训练, 使职工们充分地认识到化学工艺流程设计安全的必要性, 从而增强了其工艺流程设计安全意识。

具体而言, 加强企业生产管理需要采取以下措施。首先, 通过制定管理制度和规范文件, 明确企业的安全生产标准和流程, 坚持安全第一的生产原则。其次, 开展安全培训, 要求员工具有良好的安全意识和技能, 建立起完善的安全管理制度。此外, 还需要定期开展安全应急演练, 遇到突发事件能够迅速应对, 保障安全。最后, 要强化对半成品的物理, 化学, 并针对性的制定科学方法, 避免产生安全事故。

##### 6.2 建立工艺安全设计监督管理部门

为了把化学过程安全性技术研究搞好, 除要从设计队伍入手, 把工程设计队伍的专业能力和技术水平提高起来以外, 还要注意从内外部条件着手包括设立化学过程安全技术监管机构, 对过程设计工作的可靠性实施有效监管, 使得过程安全技术研究更加顺利开展。在设置工艺安全设计监管机关以前, 首先要针对企业实际状况提出监管规范与规则, 以便为监管工作的开展提出合理的参照依据。另外, 也通过引入外部的专职监管人士担任业务监管小组主任, 来引导和培养公司自身的监管人才, 使监管部门的全面监管水平得以提高, 保证监管业务的顺利开展。

##### 6.3 严格考察化工企业的生产水平

化工企业既是化工产品制造的重要地方，同时又是重大工业安全事故比率相当大的地区。为减少化工行业安全事故发生率，相关机构必须对化工企业的生产进行严格考察。这包括对化工企业的产品、资格等作出严格审核，考察公司是否出现无资格产品或超越资格制造化工产品的现象。另外还应考察化工厂的选址与内部设备配备状况，以确定企业能否适应化工产品生产的需要。除此之外，必须对化工原料、工艺以及制造技术等方面加以检验，确认所有检验符合规范后，才允许公司开展化工产品的制造。

#### 6.4 强化化工项目设计的策划与创新

强化化工项目设计的策划和创新至关重要。以下是可以采取的措施：

6.4.1 创新化工项目设计理念。传统的质量管理工作主要关注质量要求，而忽视了客户实际需要。为此，应该采用新的理念，将客户需求放在中心位置，以市场为导向，推进项目设计的质量管理工作。

6.4.2 重视化工项目设计的策划工作。企业要注重化工项目设计的策划工作，改进和优化项目设计，以更好地满足项目需求，推动化工经济的发展。

品牌战略。使用设计商标的特殊形式，加强客户的印象和评价我们的产品的质量。同时，利用品牌效提高化工项目的质量，扩大市场影响。

#### 6.5 注重化工项目设计的验证工作

设计是化工项目安全性的前提，所以在进行选化工项目设计的过程中，需要对化工企业实际环境进行准确掌握，所选设备的设计应符合企业实际环境，不仅要项目设计进行考量，还应该确保设备质量不会受到影响，建立标准化的机制，建立化工工艺安全设计监督管理部门，对工艺设计内容和合理性进行有效监督，通过认知校审、验证的方式提升化工项目的设计质量，重视各种制造过程的风险与毒性测试，选择原料，并在基础上进行各项产品设计研究，这样才能提升化工项目的设计质量。

#### 6.6 切实加强管道安全设计工作的开展

在化工设计过程中，为了保证安全的设计，应当对

安全设计项目进行质量控制。在设计施工中，关于电气设备连接方面的要求，必须加以仔细的考察，由于在化工过程中，使用到的很多物品都产生腐蚀性、易燃易爆性、有毒的特点，如果控制不好，将引起很大的安全事故，所以，必须对各部门的员工加以精细的监管，确保项目的顺利完成。

#### 6.7 科学合理的选址

化工设计工作中，选取合理的位置也是其中的一个很关键的工作，合理选择可以使设计今后的工作更为成功，对化学工程而言，主要需要选择在工厂附近水源，且交通比较方便，周围居住人民较少的地方，这一方面可以降低化工建筑在用水和运送物料方面的花费，也可以有效地降低对无关人的影响。

#### 结语

综上所述，在化工企业的发展中，需要做好化工项目的设计工作，进而在有效的质量控制工作中，实现建设项目质量的目标化、建设项目功能的多样化和建设项目的经济安全化。不过当前在进行化工项目设计中，存在着一些问题，需要在关注设计策划、设计输入等要点后，积极展开各专业间的协调配合工作，并做好评审、设计验证、设计确认、设计输出、设计交底、图纸会审、设计完工报告等工作，确保化工项目的设计具有质量性，满足化工行业的可持续发展需要。

#### 参考文献

- [1]徐浩.化工项目设计进度管理[J].化学工程与装备,2022(04):170-171+160.
- [2]黄英博.化工EPC项目设计质量管理研究[J].项目管理技术,2020,18(09):111-115.
- [3]付家勳.化工项目设计过程的质量管理[J].云南化工,2019,46(08):151-153
- [4]刘清华.浅谈化工生产技术管理与化工安全生产的关系[J].化工管理,2015,(24):11.
- [5]刘蓉.化工生产企业事故分析与预测研究[D].中北大学,2015.
- [6]关允峰.影响当代化工企业安全生产的因素及管理对策探究[J].化工管理,2013,(12):33+35.