

# 化工工程设计中影响安全问题的因素及解决对策

余晓龙

(重庆长寿经济技术开发区开发投资集团有限公司, 重庆 401220)

**摘要:**当前,化工行业在实际发展中会应用一些可燃性、毒性强等物质,同时其施工环境温度较高且在高压状态进行工作,非常容易造成危险事故,所以在化工工程设计过程中需要充分考虑实际发展中的问题。另外,设计工作者也需要充分重视安全问题,从而从根本上避免化工工程出现设计安全问题。本文研究了化工工程设计中影响其安全设计的主要原因,并根据分析的结果提出可行的解决对策,以期在一定程度上促进化工行业的长远发展。

**关键词:**化工工程;安全问题;解决对策

**中图分类号:**TQ086

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2022)31-0172-03

## 0 引言

当前,对于经济市场安全评判标准越来越高,特别是对化工行业,其行业产品种类非常的丰富且复杂。同时在工业科技持续发展的背景下,化工工程的安全生产发生了相应大的变化。与此同时,为了促进安全化工产业的安全发展,对于现代化工企业的生产设备、检测技术等环节发展有了更加严格的考核标准,在努力提升先进工艺技术质量的实践过程中可以在一定程度上保障工业生产环节技术的安全,从而有效推动化工企业的发展。化工行业属于极度危险的行业,尤其是在生产阶段,容易发生爆炸以及有毒气体泄漏等问题,我们经常在新闻报道中看到关于化工产业的安全事故发生。在此背景下,本篇文章主要分析化工工程在设计阶段如何全面提升其生产安全,并对影响其安全的问题展开具体的分析,从而采取针对性的措施去解决问题,只有这样才能促进化工产业长远发展,并且祖国经济建设打下良好的基础。

## 1 化工工程设计的理解

化工工程设计中主要分为3个阶段,分别是计划阶段、设计阶段和实施阶段。在此过程中,必须充分结合现有学科知识客观的进行工程设计及分析,从而尽可能探索真正符合设计实际需求且可持续、操作性强的技术流程,另外,需要将现代化工设计思想充分的融入实际生产工作流程中去。化工工程设计与其他行业工程设计的内容有较明显差别,主要表现在以下两个方面:①化工产业在国内工业行业领域中以其最高技术稳守国内前几名。②设计施工技术环节与施工技

术全流程之间也有很明显的细节差异,化工设计工作主要涉及在设备工艺线路、设计图纸、以及工艺、周围技术环节等,并且需要设计者将上述这些工作细节具体落实到实际图纸上,形成专业文件,也就是化学工程设计流程图、预算、设备布局等。所以说化学工程设计所涉及的环节内容非常地多,同时在进行设计研究过程中需要考虑的设计因素内容也非常得多,其次需要做好审查,严格准售操作流程,从而确保化工工程安全发展。化工工艺设计具有一定的繁杂性,一般情况下,化学工程师在开展工艺设计必须对工作展开深入的研究和评估,只有这样才能进一步保证其工作内容具有稳定性安全性,进而保证后续工作顺利开展<sup>[1]</sup>。

## 2 化工工程设计中存在的风险因素

### 2.1 电气设备

电力对于化工工程开展非常重要,基于此,很多化工企业为了保证其工作效率,会单独搭建电气设备,这也是与其他工程行业明显的区别。另外,化工工程所使用的原材比较特别,尤其是在化工生产中极易容易发生电火花,如果不规范处理,则会引起火灾以及爆炸事件。因此,对于电气设备的使用必须遵守流程,保证使用的科学性及其安全。同时还需要更加严格要求设计工作,比如设计师必须全面掌握工程原材料的实际情况,并充分学习应急供电操作的各项技能。对于电气设备使用情况也需要做好记录,方便后续遇到紧急问题能够马上采取有力措施解决,以保证整个化工工程生产的安全。

## 2.2 工艺物料

化工行业对原材料产品质量要求非常高,原材料的质量在一定程度上影响着化工行业的发展,尤其是在与其他工程行业竞争的背景下。此外,化工工程所涉及的技术专业知识越来越多,对于设计人员所必须具备的基本技能有了新要求,这要保证设计人员的技能符合当前化工行业的发展需要,只有将二者相结合,才能促进其发展。化工设计工作者个人技术的高低对于未来化工工程质量和发展将产生直接的影响<sup>[2]</sup>。与此同时,化工企业运输对于各种原材料、半成品、成品运输使用工具以及运输车辆都要有其一定严格要求,所以,对于化工产品运输车必须使用一些技能熟练的驾驶人员。其次化工产品在生产过程中需要保持非常独立,尤其是在运输、储存、使用方法、实践上都有到一定的要求,所以在化工工程设计时,设计工作者必须对以上各类因素充分考虑,从而确保规范使用。

## 2.3 设计资料不够全面

在化工工程设计中,保证设计效果达到理想状态的前提是保证设计资料的全面性。通过研究发现,很多化工工程在设计中对资料的搜寻以及归纳总结都存在一定的缺陷,这些问题在一定程度上影响了化工设计的质量,具体表现如下:首先,在搜寻基础资料的工程中,没有搜集以往的资料,只搜集了当前的资料,这样会导致化工工程设计的方向缺乏科学性,长久下来会影响工程生产的安全问题,并且无法快速解决这类问题。其次,对于资料缺乏总结以及研究,并且主要以传统观点为核心,没有全面深入计算机网络系统进行资料研究,所以导致最终结果缺乏科学依据。最后,当前出现的全新资料,没有积极对其做充分的研究,因此设计方案缺乏整体性,导致在执行工程中容易出现安全问题。

## 3 化工工程设计发展中存在的安全问题

### 3.1 化工设备存在的问题

选择化工设备时必须遵守科学原则,对于不同的化工设备的实际性能需要具体的操作和分析,从而保证设备功能的稳定性,避免使用过程中出现问题。根据研究发现,很多化工安全事故与设备有着密切的联系。一般情况下,如果化工设备不匹配,主要与以下两点因素有关:首先是在采购过程中,成本紧张,选择的一些设备价格低廉,并且没有对其综合参数做详细的考核以及分析,当设备在使用时无法保证工程设计能够达到预期的理想状态,其次,施工阶段也会出现相对应的问题。其次,在化工设备使用阶段没有遵守系统的使用

流程。化工设备具有一定的个性化特点,如果在所有设备使用中采用统一标准进行使用,而没有针对差异化影响因素做综合分析,那么在使用中会发生冲突,可能留下安全隐患<sup>[3]</sup>。

### 3.2 无法准确连接化工机械设备

通常情况下,化工设计需要连接化工机械设备,有时可能只需要连接几台化工设备,但是也出现过连接十几台化工机械设备的复杂情况。在此特殊背景下,为了更好保障化工设备工作的质量以及安全,就应该尽量保持机械设备的精准连接。在实际化工装备设计过程中,很多工作人员因为严重缺乏其专业素养,在实际连接施工设备时,经常出现操作技术错误的情况。比如:工作人员对于设备的型号以及规格做匹配,其次系统参数经常出现错误,那么在操作过程中就会发生危险事故,尤其是在一些严重的情况下,会直接影响工作人员的生命健康。

## 4 化工工程设计中相关安全问题的解决对策分析

### 4.1 保证设计资料的全面性

针对上文中重点提到过的化工工程设计图纸资料缺失这一问题,相关工程部门需要引导设计人员清楚地认知认识到化工生产资料缺少所造成的负面影响。为了提升化工工程设计的全部信息资料的系统性,设计人员必须掌握化工工程设计领域的基本技术,重视有关设计技术资料内容的系统收集、整理,尤其需要十分注重对解决过去化工工程设计活动中实际存在问题能够系统的研究分析,找出可能引发化工工程安全技术问题的主要危险因素,通过不断优化技术手段,来促进化工工程方案在施工设计阶段中的水平,从而全面提高整体化工工程的设计中的技术安全性。设计文件资料需要进行一次全面、系统科学的系统分析,对此文件资料必须全面熟悉,全面掌握全部设计文字资料情况之后,再开始进行设计,最后实施相关研究工作。只有做到这样,才能切实保证我国化工工程的设计能够更加合理完善<sup>[4]</sup>。

### 4.2 加强化工机械设备的精准连接

设计工作者在给客户进行化工工程图纸设计与过程中,需要连接各类大中型化工机械设备,其设备种类比其他工程对比是非常多的,大型化工机械设备的临时安置及使用环境可能处于性质比较恶劣环境的环境中,比如:高温环境、高压环境、易燃易爆爆炸危险物品的高温环境等。在这种条件下,对高压危险的电气设备、化工原材料以及没有进行特殊化学危险品设备中,

很容易造成引起电气设备发生化学爆炸及火灾、化学药品泄漏、污染人体等重大危害事故问题。在此背景下,工程安全技术设计专业人员需要对设备的具体情况做详细的了解,查验安全化工机械设备在安装时是否可能存在各种危险以及安装质量问题。除此之外,需要对各个类别化工机械设备进行一次精准高效的连接匹配测试,从而保证各个机械设备的连接的安全性,促进化工行业长远发展。

#### 4.3 重视设计审核

我国化学工程的科学发展工作处于当前一项十分复杂紧迫的重要任务,工程具体实施,需要我们结合科学目标角度进行综合考虑,只有这样,才能有效实践在设计工作之中,促进化工工程实践能够达到预期理想成绩。所以,针对提升我国化工工程发展,应对工程技术方案审核高度关注和重视,使其最终设计审核结果应具有可靠性:①关于化工工程方案拟定,需要同时设计几个不同功能的化工方案。国家政策已经针对化工工程项目建设方案有着十分明确而严格的评价标准。其政策、规定及制度设计等文件正在逐渐地得到了完善与执行。若制度设计文件仅执行了其中某一种工程技术方案,可能导致地方政府与新时期出台的制定的存在一些矛盾碰撞和矛盾交叉的特殊现象,也容易同其他政府政策法律规范相互冲突,这需要设计院重新进行规划和设计,并无法真正集中精力在极短的时间周期里重新设计并制作出一套更加科学合理的规划方案。②审核评估过程,需对其中的问题及技术更细致的分析及研究。化工工程安全建设及项目生产开展,需严格获得安全社会管理体系认可以及批准,因此一定要对安全技术问题重点关注及跟踪检查,避免存在技术操作疏漏或出现偏差。

#### 4.4 重视对化工设备安全控制

化工工程在设计过程中,化工设备起着决定性的作用,主要表现在设计理念和设计方法的执行过程中,因此对化工设备的安全控制高度重视。结合以往的工作情况可以发现,化工过程在设计过程中,结合科学的手段进行设计,能在一定程度上提升其设备的安全性。在此背景下,需要保证化工设备的来源正规性,并对其中的综合性能以及参数做严格的检查,只有依据标准体系做检查,才能促进化工设备的安全,从化工过程设计的角度出发,是符合标准要求的。其次,当化工设备被这是引进企业之后,不要立马使用,而是需要进行全方位测评,从而能够更加深入地了解化工设备的基本

性能和特点,只有这样才能从根本上排除安全隐患。最后,对于化工设备的使用细节以及特点功能需要做好记录,并根据记录结果进行科学的分析,只有这样才能针对其中产生的问题采取针对性措施,促进其长远发展<sup>④</sup>。

#### 4.5 优化化工工艺管道控制工作

当前,化工设备管道发生泄露问题导致的安全事故非常多,为了促进其安全性,化学工程师必须不断提升其生化工管道的安全,所以必须不断提升化工工艺管道的安全控制,主要结合以下3个角度出发:首先,化工工作者针对管道发生泄露的原因展开具体的分析,然后根据分析结果采取针对性措施。其次,化工工作者需要分析化工对于管道的影响,然后通过科学选择管道物料来优化管道设计,在一定程度上降低管道运输带来的安全隐患。最后,工作人员必须对管道运输过程中产生的积液展开分析,避免发生堵塞问题,提升其工作效率。

#### 5 结语

总而言之,在进行化工设计过程中,其中存在很多容易引起各种潜在化工工程安全危害事故因素。在此背景下,相关研究人员一定要格外重视安全技术问题。在进行化工设计过程中需要结合多角度收集资料,针对化工设计中的具体问题展开相对应的措施,保证化工工程的安全,无论是什么行业,在发展中安全才是最重要的,只有保证其安全发展,才能促进企业长远发展,包括化工产业。

#### 参考文献

- [1] 朱雷.针对化工工程设计中安全问题的探讨[J].现代盐化工, 2021, 48(6): 99-100.
- [2] 郑辉.化工工程设计的安全问题分析[J].化工管理, 2021(35): 189-190.
- [3] 张雪红.探讨化工工程设计中安全问题及解决方案[J].清洗世界, 2021, 37(9): 58-59.
- [4] 闫文娟,蔡威威.化工工程设计的安全问题研究[J].清洗世界, 2021, 37(6): 97-98.
- [5] 罗爱香.探讨化工工程设计中安全问题及解决方案[J].当代化工研究, 2021(10): 33-34.

收稿日期:2022-06-10

作者简介:余晓龙(1987—),男,汉族,四川内江人,本科,工程师,主要从事从事企业安全环保、化学工程化工工艺研究方面工作。