

# 化工安全设计在预防化工事故中的作用

王晓伟 (江苏省安康安全技术服务有限公司, 江苏 盐城 224200)

**摘要:** 在众多行业中化工行业安全事故发生的频繁非常高, 作为高危行业, 在生产操作时稍有不慎便会造成本无法预测的后果, 威胁工作人员的人身安全以及损害企业的经济效益。化工安全设计在化工行业中有着极其重要的作用, 它是化工企业安全生产的保障, 能够降低安全事故发生的概率, 对于预防化工事故有显著效果。本文简述了何为化工安全设计, 以及设计中需要注意的要点, 对化工安全设计在预防化工事故中的作用进行了探讨。

**关键词:** 化工安全设计; 设计要点; 化工事故; 作用

就化工企业而言, 在其发展的进程中, 必须要将安全问题放在首要位置, 才能保证企业稳定的、长远的生存下去。而安全问题不单指企业员工对安全生产的认知, 还包含了化工安全设计, 除了注重加强培训员工的安全意识观念, 只有重视安全设计的创新才能保证企业的生产安全和高效, 使安全渗透到生产的各个环节, 在生产时一旦发现安全问题, 要及时采取措施, 记录报备, 为日后的生产以及安全设计提供保障。

## 1 化工安全设计简述

化工即化学工业, 其独有的特点使之有别于传统的电子、造船、机械等制造业。由于化学工业在其生产时必须使用许多易燃或有毒物质, 而这些物质也是火灾、爆炸发生率上升以及高中毒风险的罪魁祸首。通常用于化工生产的机械设备体积大, 处理量也大, 生产操作的风险与严峻的高温条件并存, 其对操作具有极高的要求, 生产流程顺序严苛, 一旦发生事故(如火灾或者爆炸等), 不仅救援的难度大, 其给企业甚至社会都会带来巨大的影响<sup>[1]</sup>。对于化学工业而言化学安全设计最为重要, 其发挥的作用更是不可替代, 因此, 为了保证化工企业能够安全生产, 在生产过程中必须遵循生产制度, 严格落实有关法律和规章制度, 达不到技术要求的设备应杜绝使用, 这对化工生产的意义重大。只有在对化工装置的危险系数做了去全面分析和详尽考量后的基础上进行安全设计, 并总结以往生产的安全事故的经验, 才能避免类似安全事故的发生, 使安全事故发生的概率尽可能降到最低。

## 2 化工安全设计要点

### 2.1 生产过程的安全设计

在对化工企业进行安全设计时, 其生产过程的安全设计需要加强重视。一些化工企业的生产回收都是在高温和高压环境下进行, 安全风险系数很高。对此有必要加强工厂的防火管理和消防管理, 阻断安全事故发生的可能, 不光如此, 对于工艺流程也应当加强控制, 这一过程中产生的温度和压力、反应物料配比和流量、危险物质的含量都时需要实时监督和控制的, 及时发现安全隐患并处理, 避免重大事故的发生。

### 2.2 危险物品处理的安全设计

化工企业生产所需要的原料和生产的中间品皆具有

危险性, 因此, 为了避免安全风险, 对其管理应严格把控。首先是废水废气, 因其会给环境造成污染, 破坏周边环境, 所以必须要加强管理; 其次是粉尘, 在化工生产的过程中极容易产生粉尘, 稍有疏忽则会引发粉尘爆炸, 因此要保持通风, 注意防尘。

### 2.3 安全事故应急处理的安全设计

当生产时突发安全事故, 及时有效的处理, 能够减少安全事故带来的影响, 所以安全事故应急预案的制定非常必要。对于化工生产可能会面临的泄漏和爆炸事故, 可通过设置与温度和压力有关的警报和联锁系统来应对, 此外还有紧急断料系统、应急惰性气体系统、紧急冷却系统、比例控制、联锁和紧急切断电源系统以及安全泄放系统, 企业还应配备有毒气体检测和可燃检测报警装置以及爆破片、安全阀等, 以便发生事故, 能够第一时间做出反应并做好处理, 防止安全事故发生<sup>[2]</sup>。

### 2.4 粉尘爆炸防治的安全设计

化工生产时, 时刻做好安全防护是保障安全生产的关键, 通过对事故分析发现, 以往的安全事故中粉尘爆炸事故占大多数。当空气的湿度降低, 外部天气变得干燥时, 粉尘爆炸的概率变大; 或是进行了长时间的持续生产且当天风速较低时, 空气无法快速流动, 导致局部粉尘浓度持续变高, 若不慎产生火星, 就会发生大爆炸事故。

当进行安全设计时, 应对粉尘爆炸问题做专项处理设计, 例如粉尘在运输和储存过程中如何做好通风和防爆, 化工物质应在干燥的环境中使用。总结和汲取类似粉尘防爆事故的经验, 做好设备的维护和升级, 制定科学合理的方案, 落实且强化现场管理工作, 以有效控制安全事故的发生。

### 2.5 重视静电危害的安全设计

生产化工物质是使用机械进行搅拌, 若这一过程时间过长, 极易造成部分物料误入离心机, 致使其内部出现故障, 而在搅拌达到一定时长后, 过滤布则产生许多化学物质, 导致静电积压。物料进入塑料管之后, 则会放大静电含量, 当其在设备的电位高处时, 具有强大冲击力的物料触碰到离心机, 大量的静电被释放出来, 导致离心机设备的内部发生爆炸。当进行化工安全设计时, 应当充分认识到静电危害的严重性, 了解物料进入塑料

管内后的燃爆风险, 方案设计需细化到各项工序, 且符合企业自身实际生产的情况。因此, 必须要加强对静电的重视, 掌握其危害程度, 预知其风险隐患, 确保化工安全设计的方案切实可行, 避免静电爆炸事故的发生, 推动化工企业有序生产<sup>[1]</sup>。

### 3 化工安全设计在预防化工事故中的作用

#### 3.1 避免发生化工事故

化工企业应不断优化安全设计系统, 将科学合理的安全生产管理方法运用在生产过程当中, 在企业正常运行的同时, 确保生产的每个环节都得到落实。想要充分提升安全生产设计的水平, 就必须详尽了解发生安全事故的原因并进行分析, 通常情况下, 引发化工企业出现安全事故的缘由, 皆因化工安全设计未得到有效落实以及未达到相关标准要求, 生产过程中未按照规范的工艺流程进行, 从而达不到实际的标准施工要求。进行化工安全设计时, 对于造成安全事故的关键工艺与设备应加强重视, 结合分析, 找出工艺流程和设备装置所存在的问题, 针对它们的薄弱环节进行设计, 制定相关的措施进行管理并严格落实, 彻底避免因关键环节管理的失误引发安全问题。通过对化工安全设计的优化以及管理方案的落实, 能够有效防范安全事故, 尤其是重大的、恶劣的安全事故。

#### 3.2 提高企业生产效率

在生产过程中, 一旦化工企业发生安全事故则会导致停工, 严重的化工事故给企业带来的人力以及物力损失不容小觑, 使得生产停滞不前, 大大侵害化工企业的生产效率, 还会对生产质量造成严重的影响。若是每次生产前化工企业都有做好化工安全设计工作, 制定科学的方案, 对可能会出现的安全隐患做好预防工作, 那么企业则能够尽量避免事故的发生, 即便发生事故也能做好应对, 在第一时间进行补救和处理, 将损失降到最低, 以免对整个生产造成影响。所以化工企业切实落实好化工安全设计方案, 对企业的生产效率以及经济效益都有着积极作用。

#### 3.3 控制企业安全问题

化工企业想要长远的发展, 就必须要做好两方面的工作, 一要尽最大可能的避免化工生产时发生安全事故, 二是化工事故的应急预案要有充分准备, 才能把控安全事故带来的影响, 对事故的危害波及范围有所控制, 避免损失扩大。化工安全设计的意义更主要在于对安全事故的预防, 对于如何有效避免安全事故安全的发生, 设计方案应当有具体的措施, 尽管如此, 在进行安全设计工作时, 仍应对控制安全事故和处理安全事故给出具体的方案, 从而减少化工生产时发生安全事故的可能性, 当化工事故发生时, 也能够帮助企业快速、有效的解决问题。

#### 3.4 保障企业员工安全

化工企业生产过程中若发生安全事故, 现场的工作人员将直接受到伤害, 无论事故严重与否, 其对对企业员

工造成的伤害都不可避免和无法逆转。轻微事故时, 员工的身体会遭到化工事故的侵害, 而发生重大事故时, 如火灾或是爆炸, 对于员工而言, 无论是身体或者心灵都会留下创伤, 甚至会带来死亡, 企业仅仅是经济上的损失, 而这些基层人员的家庭彻底失去了支柱, 因此, 化工安全事故对社会所造成的影响是无法填补的。因此只有制定科学的化工安全设计方案并严格、充分落实, 提高化工企业的安全生产执行力度, 从而确保化工企业以及工作人员的生命财产安全。

#### 3.5 保证企业稳定发展

现如今我国的经济发生迅速, 各行各业的竞争日趋激烈, 若想要市场中占有一席之地, 企业就必须始终保持安全生产, 做好安全管理, 才能使企业竞争力有所提高。只有企业内部的安全管理有效, 企业内部安全事故发生的可能性才会降低, 从而推动企业稳定的向前发展。

化工企业的安全问题一直备受社会关注, 若发生化工事故, 企业的信誉度和口碑将严重下滑, 所造成的影响也将为人们所诟病, 企业形象受损。因此, 要加强对化工安全设计的重视, 只有制定科学的方案, 才能有效预防化工事故的发生。

#### 3.6 维护社会环境安危

企业想要长远的发展不光只追求经济效益的增长, 还应将国家和社会的稳定作为企业命运共同体, 加强企业人员对社会安危的责任感, 充分意识安全生产的重要性, 避免由于企业或个人错误的行为危及人们的人身财产, 给社会安危带来威胁。当安全事故发生时, 企业应第一时间做好控制, 按照制定的安全设计方案做好应对和正常处理, 杜绝不作为的行为, 避免危害扩散, 确保企业自身和员工安全, 与此同时, 减少对社会环境的影响, 才能更好的保障企业稳定发展, 促进国家的经济增长。

### 4 结束语

综上所述, 预防化工事故、重视安全问题是化工企业最为关键的问题, 关系着企业的稳定发展和企业人员的生命安危, 因此对于化工企业而言化工安全设计至关重要。化工企业应制定相关的管理制度和安全规范, 吸取以往安全事故的教训, 总结处理经验, 从而在化工安全设计时依照制度和规范设计, 提升化工企业的安全质量, 降低化工安全事故发生的概率, 促进和推动化工企业发展。

#### 参考文献:

- [1] 仲惟. 化工安全设计在预防化工事故发生中的作用 [J]. 现代盐化工, 2020, 47(04): 57-58.
- [2] 王钢. 安全设计在预防化工事故中的重要性 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(07): 181+213.
- [3] 郑岚清. 化工安全设计在预防化工事故发生中的作用 [J]. 当代化工研究, 2019(12): 9-10.