

精细化工工艺设计中的安全风险管控措施

张愈

(河南省工业规划设计院 河南 郑州 450000)

摘要: 如今经济社会长期持续发展,重工业仍然是经济发展的重点对象,而世界各国将精细化工产业长期聚焦为重点行业来发展。其中由于精细化工的新材料、功能材料、医药、农药和医药、农药中间体等支线行业的稳健发展,这些行业与人民生活息息相关,从而对人民生活有了质的飞跃,极大提高了人民的生活水平和生活质量。然而,由于相关行业技术人员对精细化工工艺设计所产生的安全风险认识不全面,近几年来,安全事故频繁在精细化工企业进行的生产活动中发生,因此对精细化工企业化工工艺设计而言安全问题意义突出。本文通过各个工艺设计中危险风险进行分析,以此来得出相应管控措施。

关键词: 精细化工; 工艺设计; 安全管控; 管控措施

一、精细化工工艺设计的含义

精细化工首先是一种技术密集型工业,其综合性对比其他工业产业而言更强,对比化学工业中其他新兴产业后发现,精细化工是如今工业产业发展中最具活力的新兴产业之一,同样是新材料领域中不可或缺的一部分。精细化工所产出的工业产品有许多特点,如用途广、种类多、与其他产业相关性高、附加值高,其产出的工业产品可以在国民经济的大部分行业以及高新技术产业的很多领域进行直接服务。值得注意的一点事,针对化学产品中的大宗化学品我国并不能将其称为精细化学品[1]。

工艺设计首先由单元操作(unit operation)组成了所有的化工过程。其中单元操作的中心原理也就是三传一反,其重要的实践理论具体则是工艺设计中的化工原理、化工传递、化学反应工程、传质以及传热等基础知识。科研成果的演变进一步产生了化工工艺设计,其工艺设计的成品是PFD和物料平衡。另外,其化工工艺设计具有复杂性,多样性,局限性等多种特点。

二、精细化工工艺事故案例回顾

(1) 案例一

江苏连云港,某精细化工企业发生了爆炸事件,事故结果为10人死亡。直接导致事故发生的事件是:保温釜中进入了夹带硫酸的氮氧化物,这是尾气处理系统里的气体,化学反应在釜内物料与氮氧化物之间直接发生了,热气在保温釜里持续放热,也就是保温釜中温度持续升高,最后操作间内发生了爆炸[2]。

(2) 案例二

浙江临海,某医药中间体公司发生了爆炸事件,事故结果为3人死亡。直接导致事故发生的事件是:在进行减压蒸馏浓缩反应液时,技术员打开了夹套蒸气旁通阀,从而导致高温联锁失去其保护作用,保温釜内温度快速升高,很快超过了反应产物分解热温度,而反应产物产生极热气体,从而导致高压以及高温,最后操作间内发生了爆炸。

(3) 案例三

浙江绍兴,某精细化工企业发生了爆炸事件,事故结果为3人死亡。直接导致事故发生的事件是:技术员已经进行化学原料小规模实验,根据实验结果进一步进行了大规模实验,而在进行化学原料的化学反应也就是浓缩反应时,技术员在实验过程中对设备进行了不合理的加热,而测温设备检测不出生产设备中化学液体反应的实际温度是多少,从而导致浓缩的氧二氮杂庚烷温度升得过高之后发生强烈的热分解,也就导致了设备内压力骤升,最后操作间内发生了爆炸。

三、精细化工工艺设计中存在的危险因素

(1) 化工企业缺少自身安全要求

化工行业的相关技术人员长期处于一个较为危险的工作环境,所以,针对此情况国家相关部门严格规定如何保证化工行业生产过程中的安全。由于国家出台的各项规定让生产企业的安全管理机制得到了完善,也就是说整体化工行业的安全都得到了提高。值得注意的是,化工行业的企业管理人员以及技术人员对其安全生产的严格规定都秉持着漠视的态度,生产过程比较随心所欲。部分化工企业仅仅对生产产品进行了硬性要求,例如数量和质量,而不关心强调安全生产,等到最后生产结束管理人员不调查生产的安全隐患问题,仅仅确认最后的生产产品[3]。这些对于安全无所谓的态度以及做法都是国家出台的各项安全生产严格规定在现实企业生产中落实不到位的主要原因。所以,由于化工安全的疏忽导致事故触目皆是。

(2) 专业技术、相关设备落后

化工企业的生产过程非常危险,然而在现实生产发展中,我国的化工行业中大部分化工企业没有先进的生产技术以及合适的专业生产设备。在化工企业生产中,其生产技术以及生产设备也十分关键。在相关事故案例中可以发现,生产过程中由于设备失灵而发生的安全事故非常多。在现实的生产企业中,往往不注重积极研发专业生产技术和日常的对生产设备进行检查维修,这些因素都是很多生产事故发生的原因。

(3) 化工生产自身带有的局限性

化工行业在发展过程中本身的安全隐患就非常多,安全风险极高,安全事故频发。其生产所需的化学物质自身带有多变性、复杂性,极易被外界因素所干扰,容易发生未知的化学反应,从而造成危险的发生。另外部分化学材料也具有一定的危险因素,对技术员的技术水平以及专业能力要求较高。并且实际技术员需要时刻观察外部生产环境的变化,确保生产环节不发生其他变故。因为当其中某一个环节有了问题,就会产生连锁反应,就会发生爆炸等事故。

(4) 化工原料问题

在进行化工工艺的生产过程中,通常需要用到多种化工原料,不同类型的工艺品所要应用到的化工原料的种类和数量均有很大的差异,同时这些化工原料在生产过程中所产生的危害也不同。例如,有具有腐蚀性的化工产品,有易燃易爆危险的化工产品,有需要密封存储的化工产品,有需要低温存储的化工产品等,在生产、存储以及运输等过程中,若没有对相应的化工产品进行合适的处理,很容易出现安全问题,从而引发安全事故,因此,在进行化工工艺设计时,要根据所选取的化工原料提前做好后续的应对措施,严格的把控每一个环节。除此之外,在化工原料到化工产品的过程中

，会经过许多化学反应和物理反应，其中化学反应大部分都存在一定的危险性质，在生产过程中若处理不当容易出现安全事故。

四、精细化工工艺设计中的安全风险管控措施建议

(1) 重视化工原料的控制

在其专业的生产过程中，关于化工原料的管理以及控制需要进行不断强化，生产部门需要组建专门的原料检测人员小组，专门对化工原料和原料生产流程进行检验，提前考虑其化工原料的属性，合理评估可能出现的安全隐患，从而制定正确的生产计划，尽可能避免安全问题。

(2) 加强控制化工生产装置

化工企业需要在采购所需生产设备之前，企业在进行购买选择所需设备时应根据自己企业生产的主营业务需要。首先购买前必须明白其购买设备的使用规范以及承受极限，对自己所购设备谨慎做出选择，并且一定要向一线技术员详细介绍设备如何用以及设备重点注意事项。另外一定要重点关注生产设备的定期维护以及中间体运输的管理工作。

(3) 危险和防护的方案制定

准备充分、考虑周到的危险和防护方案可以最大程度地降低危险指数，尽可能把生产过程中的危险系数降到最低。第一，化工企业必须及时调查化工安全设计。例如，其安全部门一定要对本企业的实际生产情况进行全面的调查，找出生产的安全隐患、技术员的操作是否规范等。第二，安全部门应该制定事故应急方案以防万一。此应急方案应包括医疗设备、事故处理、人员救治等多种环节，以此用来应对突发状况，最大程度上来保证技术员的安全。

综上所述，精细化工产业是支持我国经济发展的重要力量。其精细化工工艺设计过程中有很多不可控制的责任事故，对此化工企业应该把安全问题放在首要位置，提出合理管控措施，

参考文献：

[1]吕雷，金永灿，吴晓华.化工工艺设计中的安全问题及控制措施探讨[J].化工管理，2020(2):177-178.

[2]王姣姣.化工工艺设计中安全管理危险的识别及其控制研究[J].化工管理，2019(35):93-94.

[3]范明辉，高平.刍议石油化工工艺装置蒸汽管道配管设计要点[J].化工管理，2019(34):155.

(上接第79页)

出现“私有化”现象，很大程度上是由于缺少完善的固定资产管理制度，因此为了防止出现固定资产“脱管”现象，要从资产采购、配置、报销等环节进行管理，这就需要完善的管理制度作为依托；第五，要制定岗位责任制。一方面是明确相关人员的具體工作内容，避免出现权责不清晰情况，另一方面在出现资产损失或者账目不明确情况时，能够将具体责任追究到个人，进而最大限度降低事业单位“贪腐”问题发生。

(二) 健全事业单位内控机制，落实预算管理体系

要想提高事业单位经济管理整体水平，健全的内控机制是必不可少的元素。在新时期社会整体快速发展和建设的现实条件下，事业单位的资金活动愈加频繁，这也使得事业单位内部控制问题不断被暴露出来。因此为了推动事业单位可持续发展，必须要加强内控管理水平。要让单位内部由上而下都有比较强的内控意识，各个部门和人员都积极参与到内部控制中，主动配合内部控制工作，承担并履行好相应的内控责任与义务。同时根据实际情况，继续完善相关内控管理机制，使其可以真正对事业单位经济管理起到实效帮助。

对于事业单位经济管理来说，预算管理是非常核心的部分，是否能够将预算管理落实到位并发挥出应有效果，会直接影响事业单位经济管理整体水平。因此要不断完善预算管理体系，对每项资金的去向和使用情况进行监督与调查，这样能够避免出现超预算或者资金浪费的情况，从而降低上级财政部门的拨款压力，并推动事业单位发挥出更好的社会公益服务效果。

(三) 建立信息化管理体系，强化人员整体水平

新时期的事业单位已经逐渐走向了数字化运行体系，这就需要经济管理也要实现信息化管理，这样才能使事业单位整体工作水平呈现快速上升趋势，并提高经济管理整体水平。事业单位应当加强对硬件设施和软件系统的构建，并不断对信息系统进行优化和更新，逐步形成一套符合事业单位经济管理实际需求的信息化管理体系。另外，事业单位还需要做好经济管理人才的培训工作，一方面要积极招募、吸收优秀的人才加入到事业单位经济管理工作中，另一方面要对现有人员进行岗位培训，包含理论知识、业务技能以及信息技术等方面^[2]。

结语：在市场经济体制下，事业单位应当将经济管理作为核心管理内容之一，必须要将经济管理与时代发展相接轨，这同时也给事业单位经济管理带来了新的要求和思路。事业单位要对经济管理有比较全面的认识，通过健全管理制度、加强固定资产管理、落实内部控制和预算管理体系、建立信息化管理体系并提高管理人员整体素质等措施，使事业单位经济管理整体符合市场经济体制基本要求，这样才能推动事业单位的可持续发展。

参考文献：

[1]尹凤华.市场经济体制下事业单位经济管理探究[J].国际公关,2020(01):163-164.

[2]王志忠.浅谈市场经济发展下事业单位经济管理策略方法[J].营销界,2019(52):164+166.