

化学原料药新型设备应用与生产管理模式优化的经济效益

寇文雪（华北制药华胜有限公司，河北 石家庄 050000）

摘要：随着科技的进步，当前的生产技术也在不断革新，新型设备的引入为化学原料药生产提供了更高效的生产工具，而且优化的生产管理模式还可以提升生产效率，提高产品质量。本文主要研究化学原料药新型设备的应用，分析化学原料药生产管理中存在的风险因素，最后探讨了化学原料药新型设备生产管理模式优化的经济效益。

关键词：化学原料药；新型设备；应用；生产管理模式；经济效益

在当今日益竞争激烈的化学制药行业，不断推进新型设备的应用与生产管理模式优化非常重要，通过对现有技术分析与比较来展示新型设备在提高生产效率等方面的潜力，同时也非常关注生产管理模式创新，以便能够提高生产的灵活性，实现质量控制水平的提升。

1 化学原料药新型设备的应用

1.1 液氮真空冷冻干燥机

液氮真空冷冻干燥机作为一种高效节能且环保的干燥设备，正在逐渐受到业界的关注。液氮真空冷冻干燥机采用液氮作为冷却介质，通过真空环境下的冷冻和干燥过程将溶液中的水分直接转化为固态，从而达到干燥的目的。相比传统的热风干燥方法，液氮真空冷冻干燥机能够在较低的温度下进行干燥，这样也就直接避免了高温对药物活性成分的破坏，从而能够保证产品的质量^[1]。

在实际应用中，液氮真空冷冻干燥机具有几个显著特点和优势：第一，由于液氮的极低温度和真空环境的作用，液氮真空冷冻干燥机能够在较短的时间内将溶液中的水分冷冻成固态，然后在真空环境下通过升华的方式将固态水分移除，整个干燥过程效率高且节能省电。第二，液氮真空冷冻干燥机在干燥过程中能够有效地保留药物的活性成分和结构，防止了高温对药物的破坏，让产品更加具有稳定性，特别是对于一些热敏感性较强的药物原料，液氮真空冷冻干燥机的应用更能体现其优势。第三，液氮真空冷冻干燥机在干燥过程中不产生废气和废水，所以就极大地减少了对环境的污染，同时其干燥过程中无需加热，所以也就不会出现过多的能源消耗，符合现代工业对于节能减排的要求，对于环境保护具有积极意义。第四，液氮真空冷冻干燥机还具有操作简便、维护成本低、生产规模可调节的优点，使它在化学原料药生产中得

到广泛应用，例如在生物制药领域，液氮真空冷冻干燥机可以用于冻干疫苗、蛋白质药物，而且还能保证产品的质量，而在中药提取领域，液氮真空冷冻干燥机也可以完成中药提取液的干燥，提高中药粉末的质量。

1.2 臭氧消毒设备

在化学原料药生产领域，臭氧消毒是利用臭氧的氧化性能来破坏微生物的细胞膜和DNA结构，然后可以实现彻底杀灭细菌、病毒、真菌等微生物。因为臭氧消毒设备能够在短时间内产生大量臭氧气体并将其均匀释放到待消毒的环境中，所以能够对微生物进行迅速彻底的杀灭，这与传统的消毒方法相比，显然臭氧消毒不需要加热和冷却过程，所以也就直接节省了时间以及能源。同时因为臭氧气体具有明显的氧化性能，它能够有效杀灭各类微生物，特别是携带的细菌、病毒、真菌，而且对抗药性微生物也具有一定的杀灭效果，所以可以看出臭氧消毒适用于各种不同类型的场所和物体的消毒需求，这就使得它在制药厂房、实验室、医院、食品加工厂这些场所有了广泛的应用。臭氧作为一种强氧化剂，在消毒过程中它能够迅速分解为氧气，所以也就不会在环境中残留或留下任何有害物质，与化学消毒剂不同的是，臭氧消毒不会产生有害的化学残留物，也不会对环境 and 人体健康造成二次污染。此外，臭氧消毒设备操作简便且维护成本低，因此它在化学原料药生产中的应用效果非常良好，特别是在制药生产车间的空气消毒中，臭氧消毒设备能够快速彻底地消灭空气中的细菌微生物，保证生产环境的洁净度，在制药设备表面的消毒中，臭氧消毒设备也能有效杀灭设备表面的微生物，从而尽防止了交叉污染问题的发生^[2]。

1.3 全自动压滤机

全自动压滤机的工作原理基于压力过滤和膜过滤

技术,当待过滤的混合物通过滤布时,由于外部施加的压力作用,混合物中的液体部分会通过滤布,而固体颗粒则被滤留在滤布上形成滤饼,随后通过增加压力或采用反洗技术可将残留在滤饼中的液体进一步挤出,从而实现固液分离的目的。而全自动控制系统则能够对整个过程的自动化控制及监测,所以就让生产效率和产品质量得到极大的保障。

显然,全自动压滤机操作简便且稳定可靠,先设定合适的参数和程序,全自动压滤机就可以进行自动完成过滤、洗涤、干燥等一系列工序,此过程中无需人工干预,所以也就大大减少了操作人员的工作量以及操作难度,同时设备结构简单、运行稳定可靠,同时故障率低,这让整个生产过程更加稳定安全。与传统的手工操作或半自动压滤设备相比较而言,全自动压滤机采用自动化控制系统和高效的过滤技术,它可以更加精准地控制压力、流量、温度这些参数,可以做到对能源的有效利用,还因为设备结构合理,滤布材料选用优质耐磨材料,因此设备的使用寿命大幅度延长。

2 化学原料药生产管理中存在的风险因素

2.1 物料因素的问题

原材料的质量不稳定或不符合规格要求会让生产出的产品不合格,增加产品的次品率,从而影响生产计划的执行,也让产品的市场竞争力下降。原材料的供应链存在不稳定的问题,就会造成供货延迟或是供应量不足的问题,使得生产计划的执行以及生产效率受到影响,甚至导致生产线停机,因此就容易造成生产损失以及订单延误。因为物料管理不严格或不规范的问题又会出现原材料的误用、浪费、丢失这样一系列的问题,让生产成本和管理成本大大增加,甚至还会影响生产线的运行稳定性^[3]。

2.2 人员因素的问题

员工的专业素质、技术水平或操作能力市场存在不足,所以生产操作就会出现不规范或是操作失误的问题发生,让产品的质量和生产的稳定性收受到不良影响。再加上部分员工并没有接受到足够的培训指导,他们就会对生产设备和操作流程不熟悉,因此容易造成操作失误的问题,严重点还会出现一些安全事故或生产故障,让整个生产的稳定性得不到保障。而且有的员工对安全生产没有足够重视,忽视安全规范和操作规程,从而导致事故,造成经济损失,对于员工和企业安全和发展造成威胁。

2.3 环境因素的问题

化学原料药生产过程中会存在有毒物质的使用和排放的问题,排放不当或处理不当就会对周围环境和生态系统造成污染,增加环境治理成本和企业的法律责任。因为化学原料药生产需要大量的能源、水资源和原材料,若是资源利用率低或者资源消耗过大,也会存在明显的资源浪费问题,会增加对环境的压力。由于化学原料药生产会出现一些化学品的使用和储存,因此在安全措施不到位或者操作不规范的情况,极易引发化学品泄漏、火灾、爆炸等安全事故,进而对员工和周围环境造成严重威胁。此外,在生产过程中产生的噪音、振动、废水、废气也会带来不同程度的环境问题,噪音和振动超过环境标准就会对周围居民的生活质量和健康带来不利影响。

2.4 管理因素的问题

要是在生产计划安排时存在不合理的情况,那么就容易出现原材料供应不足以及生产设备的闲置或过载的问题,使得生产进度得不到提高。外加质量管理体系不完善以及执行不严格,那么就会出现原材料的混乱的问题,从而大大增加产品的风险,让产品的市场竞争力大幅下降,得不到消费者青睐。同时,安全管理不严格会增加生产事故的风险,由于安全管理制度不完善,就会让很多员工的安全意识淡漠,在工作中出现操作不规范情况,所以就增加了事故的发生概率^[4]。

3 化学原料药新型设备生产管理模式优化的经济效益

3.1 物料采购风险管理

通过建立完善的供应商管理体系来对潜在的供应商进行调查评估,考察其生产能力以及质量管理体系的情况,保障选择到的供应商具有稳定的质量以及供货能力,同时还要注意建立长期合作的战略伙伴关系,能够加强与供应商的沟通协作,并共同应对出现的物料采购风险。对于每一批进厂的原材料都应进行全面的检验和测试,尤其是要注意检查外观、成分、纯度、杂质的指标检测,让原材料符合产品生产的要求以及标准,重视建立合理的检验流程,并制定检验记录和报告,然后才能及时发现并处理不合格品,防止不合格原材料进入生产环节,从而影响到产品质量。此外还要注意建立原材料的档案和追溯体系,能够及时记录原材料的生产信息、采购信息、检验信息,让原材料的来源可追溯且流向可控,对于存在质量问题或安

全隐患的原材料,也能够及时追溯到供应商和生产批次,然后才能尽快采取相应的措施进行处理,防止问题扩大化。利用建立科学合理的库存管理制度的方式来确定适当的库存量以及采购周期,避免过多或过少的库存,这样一来也能更好地降低库存成本,同时严格控制原材料的储存条件,保持储存环境的清洁、干燥、通风,避免受潮变质或污染,让原材料的质量更加稳定。

3.2 加强人员管理实现成本效益

新型设备的应用就能够让生产过程中的能源消耗可以得到有效控制,节能减排效益明显,采用先进的反应釜和蒸馏设备就能很好地降低反应过程中的能耗,提高原料利用率,从而减少废物产生,这样能最大程度降低环保成本,而且新型设备的自动化程度较高,可以减少人工操作,从而降低人力成本,也降低了生产过程中的人为失误风险。同时还要注意使用先进的生产管理系统以及技术手段,以此来做好生产过程的实时监控和数据分析,及时发现生产过程中的异常情况并采取相应措施,进而降低生产过程中的质量风险,有效避免了生产中断风险,保障产品质量和生产进度。此外也要重视建立稳定可靠的供应链体系,以此来降低原材料和物流成本,同时降低因供应链中断而带来的生产风险,采取多元化的供应商和物流渠道来进一步减少因对单一供应商或物流渠道的依赖,进而避免了很多因供应中断而带来的生产成本风险。需要注意的一点是,利用制定详细的生产成本预算和成本控制方案来合理安排生产资源的使用,控制好生产过程中的各项成本,避免因成本超支而带来的经济风险^[5]。

3.3 实现环境管理效益

重视用制定并实施符合国家法律法规和环境保护要求的环境管理制度来明确责任部门和责任人,重视规范生产操作流程和工艺参数,让生产过程中不会对环境造成污染和破坏,同时还要用环境监测体系来做到定期对生产过程中的废气、废水、固体废物等的监测。要注意在选择原材料和生产工艺时充分考虑它们对环境的影响,以便能够选择符合环保要求以及可持续发展的原材料以及工艺方案,做到优化生产工艺的效果,能够采用清洁生产技术和低碳生产方法来减少有害物质的排放。此外也要注意加强对废物处理以及资源回收利用的管理,利用废物处理和资源回收利用制度对生产过程中产生的废气、废水、固体废物进行

分类收集和处理利用,优先采用环保型的处理技术与设备,减少废物排放和对环境的影响,同时实施废物资源化利用,将废物转化为资源。

3.4 加强管理实现效益增长

根据生产需求和管理实践制定相关的管理制度和流程标准,让各项管理职责和权限更加清晰,以便使得管理工作更够更加科学规范,通过建立内部控制体系的方式来强化对关键环节以及重要岗位的监督审计,进而防范管理风险的发生。由于信息化管理是提高管理效率的重要手段,所以也要重视建立信息化管理系统来对生产过程以及资源配置完成实时监控,及时找出分析原因,然后制定对应的对策,从而有效降低管理风险,避免企业经济损失。由于管理风险受到内部和外部各种因素影响,所以企业更应该加强对外部环境的监测分析,及时了解市场动态以及政策的变化,分析市场需求,然后积极预测出现的风险与机遇,为管理决策提供科学依据,促进企业通过加强管理实现效益增长^[6]。

4 结语

综上所述,在化学原料药产业中引入先进的设备 and 优化管理模式,就可以让企业提高生产效率并降低成本,保障产品质量,从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。但是想要实现经济效益的最大化,企业还需不断创新变革,尽快适应市场的需求变化,同时注重人才培养和团队建设,激发员工的创造力,共同为企业的发展贡献力量。只有这样,企业才能在竞争激烈的市场中实现长期稳定的经济增长。

参考文献:

- [1] 陈明. 化学原料药新型设备的应用与生产管理模式的优化 [J]. 化工管理, 2022, (15): 117-120.
- [2] 张仲玉, 屈国涛. 化学原料药新型设备的应用与生产管理模式的优化 [J]. 化工管理, 2018, (05): 201.
- [3] 刘苏, 王仁权, 戈剑峰等. 浅析原料药企业计量器具全生命周期的管理 [J]. 工业计量, 2023, 33(S1): 71-72 + 75.
- [4] 马立鹏, 姚杰, 徐焕锋等. 智能手持移动设备在原料药生产行业现代化工厂中的应用 [J]. 仪器仪表用户, 2022, 29(09): 33-35 + 48.
- [5] 李健, 赵东. 原料药设备及生产风险控制管理 [J]. 化工管理, 2021, (32): 112-113.
- [6] 陈竹君. 原料药生产设备中固体排料阀的应用对比 [J]. 化工机械, 2020, 47(02): 270-274.