

化工机械制造工艺及安装修理要点分析

王林

(贵州开磷集团股份有限公司矿肥公司 贵州 贵阳 550302)

摘要: 化工机械的制造工艺以及安装与后期的修理工作,是维持化学工业现代科学象征的重要手段,可为我国化工业提供源源不断的技术支持与设备支持。目前我国在化工机械的使用过程中,非常容易出现压缩机爆炸等事故,不仅影响化工工作的有效开展,而且容易对相关人员的生命安全造成威胁。基于此种背景之下,本文将对化工机械制造工艺进行简要概述,并分析在化工机械的使用或制造过程中容易出现的故障,针对故障提出化工机械制造与安装以及修理中的技术要点以供参考。

关键词: 化工工厂; 化工机械制造工艺; 安装与修理

0 引言

目前,我国已经建立了较为完善的化工机械制造产业链,可以达到依据化工需要或通过巧妙设计为化工产业制造出符合其自身工作需要的机械设备,可在一定程度上推动我国化工产业的可持续发展。但针对在化工机械制造与使用过程中的故障问题,还应开展具体分析,并依据分析结果制定出相应的解决策略,为我国化工产业的发展奠定一定基础。

1 化工机械制造工艺概述

1.1 化工机械制造工艺特点

我国化工机械制造工艺的特点,可从化工机械的发展历史的角度总结为以下三个明显的特征。

1.1.1 化工机械制造的系统性

基于当前大数据与互联网的背景之下,我国化工机械的制造技术在很大程度上融合了计算机技术的特点,且利用互联网与自动化之间的结合,实现了多学科领域技术覆盖。在化工机械的整个制造技术过程中,所涉及的范围较广、方面较多,其中包含全面的市场调研、精细的设计与制造以及化工机械的后期营销手段与方式等。从整体角度分析,化工机械的各制造流程,细节化情况较为明显,甚至已经呈现出一条完整、有序的产业链,因此化工机械制造具有一定的系统性。

1.1.2 化工机械制造的高效性

自动化技术是化工机械制造高效性的最佳体现,同时也是化工机械制造的效率支撑。互联网与计算的运用以及智能化的产品管理,使得化工机械制造的生产周期迅速缩短,并随着我国科技水平的提高,生产速度也随之加快,且所产出的产品都具有良好的性能与较高

的质量。此外,运用互联网与大数据等开展精密分析与成本控制,很大程度上减少了不必要的成本浪费与费用支出,同时也降低了化工产业对自然环境的污染程度。

1.1.3 化工机械制造的先进性

我国现在的化工产业在各个方面都与互联网、大数据以及各项信息技术开展了深度融合,属于信息技术与高新技术相互渗透的产物,即便目前实用性尚不成熟,但也在一定程度上为我国化工机械制造与化工业发展指明了方向。

1.2 我国现代化化工机械制造工艺的现状

目前,我国化工机械制造工艺方面主要从原材料与自动化技术两个方面实现了制造工艺的提高。

1.2.1 原材料方面

我国目前科学技术水平突飞猛进,各项原有的化工机械制造材料也因此被淘汰。又由于环境因素的变化,导致一些化工原材料受到腐蚀,已经无法满足生产需要。因此,各项合成新材料代替原有的原材料,并且被广泛地投入到生产中,目前已经在各项生产活动之中取得了良好的效果。虽然新材料的运用提高了生产的效率以及产品的质量,但由于对新材料成本把控不够明确,导致部分新材料的成本偏高,进而增加了产品总成本。从我国化工机械制造的长远角度分析,新材料的投入有助于提高化工企业的竞争力,促进化工业改革与进一步创新。如:新型碳纤维,具有良好的耐腐蚀性,且延展性也远远高于旧材料,质地轻盈,便于使用。

1.2.2 自动化技术方面

化工机械制造中融入了电子信息化技术以及高端的自动化技术,能够实现大规模、高效率的生产。同时,自动化技术的引入还能够确保产品质量的统一,进一步稳定产品的结构,进而提高产品的生产效率。另外,通过信息及技术可对生产线实施二十四小时的监督,并将

监督数据通过大数据分析得出制造过程中引起数据波动的主要问题,及时补救,避免企业发生不必要的损失。此外,自动化技术的应用,可大幅度减少化工机械制造过程中人力的投入,从而节约人力资源成本,促进化工企业稳步发展。

依据我国目前化工机械制造现状分析,化工机械制造工艺技术可选择走可持续发展路线,并将其设为企业发展的总目标。传统的化工机械制造过程中因生产线较为粗糙,或是生产管理不当,致使许多化工残料外泄,对自然环境造成了严重污染,且危害人体健康。同时,随着化工工业的发展,人们环境保护意识逐渐变强,“再制造理念”也随及得到普及,“变废为宝”成为化工工业乃至制造业的经营理念之一。从化工机械制造工艺的总体角度出发,我国目前化工机械制造水平处于稳步提高的状态,发展前景较为良好。

2 化工机械设备常见故障分析

2.1 化工设备中常见的问题

化工设备在设计过程中常见的问题主要有设计不够合理、原材料的质量不达标、工艺技术存在缺陷、制造过程中管理不善以及维修过程中的密封问题等。其中,对于化工机械设备的各项功能设计,若是达不到化工机械使用要求或运转需要,则就可判定化工机械在设计过程中存在不合理性。此种现象会导致实际生产情况或最终生产成果与预期之间存在较大差距,同时也有一定的机率造成化工机械运转超过自身负荷量,致使机械内部各个零件所承受的压力超出合理范围,发生严重磨损,最终造成工业事故。

原材料质量不达标主要是指在原材料的选择过程中并未依据相关标准进行筛选,或在原材料的管理过程中缺乏良好的管理意识,造成原材料腐蚀等情况,进而导致原材料质量不达标。劣质的原材料会导致化工机械零件变形或直接破裂,造成严重的机械故障。

对于化工机械制造的工艺缺陷,覆盖了化工机械制造工艺的所有工序,只要有一处出现缺陷,则便会为化工厂带来不必要的损失。

管理不善的问题很大程度上来自润滑油的管理制度不够完善,尤其是一些小型的化工厂,很容易忽视润滑油的管理问题,因此并未设置润滑油专业管理部门。此种行为的出现是因为企业自身并未注重材料管理,而是将注意力过度集中在机械维修之中产生的,进而使得润滑油的管理不够科学,为化工工业的生产带来阻碍。

对于因为维修不善而导致化工机械出现故障的原因,主要有两个:

其一,测量流体之时,所涉用的仪表等其他设备出现零点不稳的现象,此种现象通常情况下会导致所测量

的结果与目标结果偏差较大,但也存在直接不显示设备数据的情况。

其二,变送温度器在信号的输入以及信号的输出方面出现数据上的误差,进而导致仪表出现故障,数据不稳定或不准确的情况。

另外,密封泄漏也是化工机械设备在运行过程中较为容易发生的设计情况之一,其主要分为气液体混合相、液相以及气相三种形式。但无论是哪种形式的出现,最终都会导致端面膜反压力超过自身的最大承受力,而引发密封不稳定的设备故障。

2.2 由于设备自身不完善而发生的专项机械故障

由于设备自身不完善而发生的专项机械故障,主要针对化工设备运行或试车过程中发生的机械故障,包括设备疲劳、设备磨损、设备振动频率故障、噪声问题以及压缩机断裂事故与爆炸事故等。针对设备的疲劳与磨损的众多原因之中,由外界因素而引起地表突起物阻碍机械运行,致使机械磨损的情况较多。当化工机械发生螺丝松动或口环间隙过于狭小、叶轮运转不平衡的原因,都会引起设备振动频率的变化,从而产生设备运行过程中的噪音。化工机械产生的噪音对于化工厂周边的环境会产生较大负面影响,同时噪音也影响着化工厂内员工的身体健康。另外,随着噪音时长的增加,还会造成化工机械的内部零件损坏。

此外,压缩机是化工机械设备的必要组成部分,其断裂可分为三种情况,分别是连杆、活塞杆、曲轴三个组件发生断裂。其中,连杆的断裂的主要原因是自身塑形结构承受了合理时长之外的运转负荷压力,而使其发生变形。活塞杆的断裂很大程度是因为主要部位的连接与固定存在问题,同时也可能是由于化工机械运行过程中的运行设计不够合理、组件安装不够科学、适当。通常情况下,曲轴断裂的原因就是自身组件质量不合格,无法承受长时间超负荷的运转。压缩机的爆炸则可分为物理爆炸与化学爆炸两种情况,其中物理爆炸的主要原因就是化工机械运转过程中出现的“碳效应”,而化学爆炸相比物理爆炸更侧重于化工机械的维修与保养问题。

3 化工机械制造与安装修理的要点

3.1 加强设备故障预防、提高设备可靠性

在化工机械制造与运转过程中出现设备故障,属于一种较为常见的现象,只要做到及时处理,通常情况下不会大面积影响化工厂机械的正常运转。同时,化工管理人员也应该意识到,有些机械故障是难以避免的,只能够做到尽力预防,进一步强化化工机械的预防力度。以化工机械设备的使用寿命为例,提升化工设备的故障预防机制,可在很大程度上增加化工设备的使用寿命,且还能够避免因技术性问题而造成的风险隐患。在故障

预防的过程之中, 维修人员需要做到“定期+不定期”检测, 尽管化工机械正常运行, 未发出不合理噪音, 也未出现工作效率下降等情况, 仍然需要对化工机械开展定期检查与检测。而针对化工机械运行过程中的突发问题, 则需要维修人员进行不定期检查, 同时, 对于较为重要的化工流程, 也应做到不定期检查。虽然此种方式不能够百分之百确保化工机械不出现运行故障, 但却可秉持“预防为主”的理念, 将机械故障出现的频率维持在可控的范围之内。其中主要的预防措施提倡坚持“预防为主, 维修为辅”的原则。利用互联网开展对化工机械的实时检测, 并将监测数据上传至数据库, 开展化工机械运营情况分析, 以此加强化工机械的可靠性与安全性。定期或不定期开展故障检测工作, 可在一定程度上做到及时排除设备隐患, 并针对可能存在但尚未出现的隐患做好预防。

3.2 及时诊断化工设备运行情况, 开展针对性设备维修

化工机械的诊断可大体上分为设备状态、齿轮、功率三方面。

首先, 对于化工机械设备状态的诊断, 维修人员通常情况下会采用较为简易的诊断方法。也就是利用便携式的测振仪收取化工设备所发出的信号, 而后直接根据采集到的信号开展数据统计与数据计量的一种检测方式, 根据统计结果可直接判断设备是否处于正常状态。此种检测方式速度快、费用低, 因此在化工机械检测过程中得到了广泛运用。

其次, 对于齿轮的诊断方式多种多样, 可秉持“维修便捷”的理念, 在齿轮的运用以及动力传递、变速情况等多方面进行检测。但齿轮检测时可能会面对两个问题: 其一, 若化工机械的运转噪音较大, 或齿轮以及与其相关的配件材质与装配方式, 乃至制造工艺上达不到预期的运营标准, 则会促使齿轮成为化工机械中的一项重要故障隐患, 同时, 也会使得齿轮的诊断变得更加复杂。

最后, 功率的诊断主要分为: 山状、线谱状等。其中, 引起山状波动的主要结构是共振频率(如, 轮轴的固定振动频率), 而线谱状主要是由齿轮的运动而产生的, 在实际维修过程中, 可根据实际情况采取相应的维修措施, 尽量做到不重复维修。

对故障设备及时维修是提高化工机械工作效率的最短途径。从化工机械设备的维修主体方面分析, 需要相关的维修人员牢固的掌握化工设备运行的原理与轨道, 并不断提升自身的设备维护技能, 与自身的专业素养。因此, 便需要对维修人员开展定期或不定期的培训, 促使其提高自身的设备维修综合能力。但在实际的化工设备维修之中, 相比理论知识, 实操技能与应变能力更为重要, 需要相关管理人员明确维修人员的维护责任, 将责任与分工落实至个人, 因此便可增强维修人员的责任感, 一旦设备出现故

障, 可在最短时间内找到对应负责人。另外, 还需要提高对化工设备的智能化检测水平, 确保检测的高效性。也就是需要在日常的工作开展过程中, 对可能存在故障的组件进行检查, 进一步强化维修人员的化工机械维护意识, 真正实现化工机械的制造、维修与保养“一条龙服务”。因此便可降低化工机械设备的成本, 减少维修费用支出, 并提高化工机械设备的生产效率, 进一步推动我国化工产业链的可持续发展。

3.3 化工机械的安装维护与维修制度

在化工机械的运转过程中, 各个设备乃至组件之间的联系都十分紧密, 总体呈现相辅相成、相互推动的关系。同时, 各个部分之间呈现一定的比例, 控制着生产乃至各个工序的工作时长, 实现各个工序之间的紧密衔接与工序连续性。因此, 若是在任意环节出现了故障或是运营状况, 都可能会直接影响到整个生产链的生产效率以及效果。因此, 便需要在化工机械的安装过程中, 针对各个配件与组件做到精细、紧密对接与组装, 最后再将其安装在化工机械之上。

另外, 在化工机械的安装过程中, 应配有专业技术人员亲临指导, 并开展互联网实时检测与相关安装数据、设备组装情况的分析, 确保设备安装合理性与科学性。此外, 还应该对每一步骤的安装成果进行检查, 确保安装的准确性。若是出现安装或修理不合理的情况, 则很大程度上会影响机械的正常运转, 并为企业带来较为严重的经济损失, 同时还会减少设备的使用寿命, 导致企业发生不必要的成本支出, 严重时可能还会造成施工人员或维修人员出现伤亡的情况。必须要求维修人员与安装人员具有室内、室外安装以及大型、中型、小型设备安装的相关知识 with 实操经验, 并能够与各个工种之间达到保温、防腐蚀等工作的默契配合。

4 结语

综上所述, 化工机械制造工艺是十分复杂的, 乃至后期的安装以及维修工作, 都需要安装人员与维修人员具有基本的理论知识, 并拥有一定的实操经验。依据化工机械制造工艺以及安装修理的相关内容 with 步骤, 可着重加强对化工设备故障的预防, 提高设备制造的精度, 进而将检修期限维持在合理范围之内, 为化工工业可持续发展提供保障。

参考文献:

- [1] 史洪松, 符志军. 机修钳工与化工机械修理的一体化技术研究[J]. 现代盐化工, 2022, 49(01): 76-77.
- [2] 王子健, 汤浩淼, 陈献策. 化工机械设计制造及其自动化的特点、优势和发展趋势[J]. 当代化工研究, 2022(03): 20-22.