

# 论机械制造加工设备的安全管理与维修策略

赵智毅

中国长江动力集团有限公司 湖北武汉 430000

**摘要:** 机械制造加工设备在现代工业生产中占据着核心地位,在各种生产制造领域中都有着广泛的应用。设备运行是否平稳,直接影响着企业生产效率和产品质量。所以对设备进行安全管理和维修策略就成了企业管理的关键环节。伴随着科学技术的发展,机械设备复杂程度越来越高,使其安全管理与维修工作面临着全新的考验。为了保证机械设备能够在高负荷,高精度工作环境中连续稳定地运转,就需要建立一套科学有效的安全管理制度与维护保养计划。文章旨在通过对机械制造加工设备安全管理措施及相关维修策略进行探究,从而提升设备使用寿命及生产效益。

**关键词:** 机械制造加工设备;安全管理;维修策略

## 引言

伴随着中国制造业的飞速发展,机械制造加工设备越来越多地运用到各种工业生产当中。但设备复杂多样,也造成维修与管理困难加大。若设备维护不到位或者管理缺失都有可能造成设备故障,生产停滞甚至造成安全事故,为企业造成严重经济损失与隐患。所以如何通过合理安全管理与有效维修策略来保证机械设备正常运转与长期稳定已是摆在企业面前的一个重要问题。近些年来,伴随着智能制造与工业4.0进程的不断推进,设备维护技术得到了不断提升。由传统定期维护向以状态为基础预测性维护转变,新型技术手段正逐渐被运用到设备管理当中。这一技术进步给企业带来了一种更加有效、经济的设备维修模式,但是它也需要管理者有较高技术能力与管理意识。所以,探讨适用于中国制造企业设备安全管理及维护策略有一定的现实意义及研究价值。

## 一、机械制造加工设备安全管理现状

### (一) 安全管理的基本概念与原则

安全管理这一基本理念涉及到保证机械制造加工设备工作时可以避免意外,保证人员,设备以及生产环境等方面的安全性。它以系统化管理手段来降低事故发生概率和保证设备正常工作为核心目的。安全管理既包括设备自身安全性能监测及维护,也包括操作人员安全操作规范及风险意识培养。为达到这一目的,企业必须建立和完善安全管理体系,主要有制定有关规章制度、落实责任分工、强化安全培训和定期安全检查等。安全管理原则突出“预防为主”,通过对风险的识别与评估来制

定相关防范措施,以保证可能存在的安全隐患能够在设备出现故障之前就得到及时的发现与化解。另外,安全管理也需要实现动态调整,针对生产环境以及设备的使用变化不断优化管理策略。通过建立科学的管理流程以及健全的应急处理机制能够将设备故障以及人员伤亡发生几率降到最低,确保生产活动能够顺利开展。

### (二) 机械加工设备安全管理的现状分析

目前机械加工设备安全管理工作面临着很多挑战,虽然很多企业都已建立起安全管理的基本体系,但是在具体实施过程中仍然存在一定的问题。很多中小型企业设备管理制度不健全,安全管理意识淡薄,造成设备维修和养护不当,易出现安全隐患。设备设施在运行期间,一些操作人员安全培训不到位,没有严格按照操作规范操作,加大了发生事故的概率。另外,在机械加工设备不断更新的过程中,很多企业所采用的设备技术含量都比较高,但是企业对于新建设备安全管理策略却未能及时进行跟踪,这就使得设备可能存在的风险很难被预测并进行预防。与此同时,一些企业安全管理同生产效率相冲突,当生产任务较重时,安全管理工作常常被忽略,定期对设备检查维修不能按期完成,这进一步加大了设备故障发生的可能性。从政策监管上看,虽然国家及地方有关部门对于机械设备安全标准要求严格,但是是一些企业在实施过程中贯彻力度不够,安全管理监督机制有漏洞。从整体上看,机械加工设备安全管理现状还需进一步强化,才能应对生产环境及设备技术的变化,保障生产安全稳定。

### (三) 设备安全事故的常见原因

机械加工设备安全事故常见成因集中表现为设备自

身故障、操作失误、管理不到位等诸多方面。设备在长时间工作时，由于零部件的磨损、老化或者保养不及时等原因都可能造成机械故障特别是关键部件出现故障，极易造成严重安全问题。此外，很多企业在设备选型中忽略设备适用性或者安全性，对生产需求及设备技术状态考虑不足，造成设备性能不能很好地满足生产任务，进而提高故障出现几率。操作人员操作不规范，也是导致事故频繁发生的一个主要原因。有些操作人员没有经过系统训练或者操作经验，当遇到结构复杂或者精度要求高的设备时易发生误操作现象，特别是高负荷或者紧急情况，错误的操作会造成设备超负荷运行，引发安全事故。另外，安全管理制度不健全或落实不到位是造成事故的根本原因之一。设备日常巡检，维修与保养工作做得不好，隐患没有及时发现，造成小问题积累为大事。企业安全文化建设不到位、职工安全意识淡薄、日常作业安全细节常被忽视。从整体上看，设备故障、操作失误及管理缺位等因素是导致机械加工设备安全事故发生的重要原因，各方面的疏漏和管理不善等因素共同激化了安全隐患。

#### （四）现有安全管理体系的不足之处

现有机械加工设备安全管理体系在实际应用中存在着很多方面的缺陷，这些缺陷影响着体系的效果。很多企业安全管理制度尽管形式比较健全，但是具体实施起来却没有统一标准和规范，安全管理流于形式，没有真正纳入到日常生产管理之中。安全检查与隐患排查机制不严密，常只针对事故后的救济而缺乏系统性预防措施。另外，安全管理和企业生产效率兼顾的问题并没有有效地解决，高强度的生产任务中，企业通常会减少对设备维修时间，忽略安全检查的必要性造成装置超负荷运行时存在安全隐患。人员安全培训不足也是现行制度存在的主要弊端，操作人员安全意识与技术水平欠缺，致使其遇到设备故障或者紧急情况不能作出正确应对。再者信息化管理手段欠缺使设备运行状态很难得到实时监测与评价，不能及时发现可能存在安全问题。总体来看，当前安全管理体系灵活性不强、针对性不强、不能满足不同规模、不同技术水平企业的需要、管理执行懈怠、技术手段不到位等问题使设备安全风险一直存在。

### 二、机械制造加工设备的具体安全管理措施

#### （一）安全培训与操作规范

很多设备事故都与操作人员没有正确操作技能及安全意识有密切关系，所以系统化安全培训至关重要。企

业要针对装备特点与操作要求制定周密培训计划，培训内容涉及装备结构，性能，操作流程与安全风险识别与应对方法等。操作人员必须经过严格的技能考核后才能正式上岗，以保证其有充分的理论知识与实际操作能力。培训内容既涵盖了基本操作技能，又注重提高操作人员安全意识，让其能积极按照安全规范进行日常作业，规避违规现象。同时企业也需要建立清晰的操作规范来保证各个操作步骤有标准化的程序，对设备从开机，操作到停运等各个环节要有严格的要求。建立操作规范既要保证设备能高效安全运行，又要防止可能发生安全事故。另外，还必须进行经常性的安全培训和演习，要求操作人员不断地更新知识、适应新技术、新装备的改变、增强对紧急情况的反应。企业通过标准的培训及操作流程可以有效地降低人为失误造成设备损坏及安全事故的发生，确保生产顺利进行。

#### （二）安全检查与预防机制

安全检查及预防机制是保障机械加工设备安全工作的关键环节，定期进行检查并进行预防性维护能够有效降低设备故障及事故发生率。安全检查内容要覆盖到设备各部位，其中包括关键零部件磨损，润滑系统正常工作，电气系统稳定等等，以保证设备一直保持良好的工作。检查工作既要靠操作人员日常巡视，又要有专业技术人员对设备定期开展深入细致的评估与测试，并利用先进检测工具发现潜在隐患。建立预防机制则需要企业依据设备使用频率、运行状态等因素制定出科学的预防性维修方案，预先应对可能存在的各种问题，而非等设备失效后再维修。通过安全检查与预防性维护的密切结合，使企业能够在问题的萌芽阶段采取应对措施，以免小故障发展成为大事故。建立安全检查及预防机制也要有信息化手段作为支撑，利用设备监控系统进行实时的数据采集及分析，并对设备的运行状况进行及时的反馈，保证任何异常情况能够得到迅速的识别及处理。综合检查及预防机制能够显著提升设备安全性及使用寿命，降低事故概率，对企业生产安全起到保障作用。

### 三、机械制造加工设备的维修策略

#### （一）预防性维修与定期维护

机械制造加工设备安全管理及维修策略，是确保企业生产效率及设备安全运行最核心的环节。通过建立健全安全管理制度，强化操作人员培训和规范操作，实行定期及预防性维修，引进状态监测及智能化维修技术等措施，企业能够有效地降低设备故障以及安全事故发生

率。现代化设备复杂、生产环境多样，需要管理者对安全管理、维修策略进行持续优化，并采用先进技术对设备进行智能化管理。与此同时，设备安全管理及维修工作也必须同企业整体生产计划密切结合起来，确保安全生产的前提下，提高设备利用率。放眼未来，在科技不断进步以及管理理念不断升级的背景下，机械加工设备安全管理及维修策略也会变得更智能，更有效率，从而进一步促进企业可持续发展以及生产力的提高。

预防性维修及定期维护作为机械加工设备管理的一项重要战略，其目的在于通过事前干预来避免由于故障而导致设备停运或者意外受损，以确保生产持续进行以及设备使用寿命。预防性维修就是以设备运行状态、使用周期等为依据进行主动维护，由企业依据设备运行情况、历史数据等因素对有可能出现故障的零件进行预先大修或替换。该方法能有效地减少突发性故障造成生产中断及安全事故的风险，尤其对关键生产环节进行预防性维修，可确保设备一直保持最佳工作状态。定期维护是一种根据预定时间间隔进行的设备维护和检查方法，无论设备是否出现故障，都必须在规定的时间内进行常规的维护。定期维护一般包括清洁、润滑、紧固、校准及更换易损件等作业，有利于维护设备正常工作，减缓其磨损与老化。企业将预防性维修与定期维护相结合，既可以降低突发性设备故障发生率，又可以优化运行效率、延长使用寿命。预防性维修与定期维护工作的有效开展，要求管理者在全面分析设备运行数据的基础上，根据设备制造商提出的意见制定出科学合理的维修方案，从而保证设备的安全稳定运行。

## （二）状态监测与智能化维修技术

状态监测及智能化维修技术作为机械加工设备维修管理的一种先进方法，通过对设备运行状况进行实时监测，发现可能存在的问题，进而达到精准维护及维修优化的目的。状态监测采用传感器、数据采集系统，对设备温度、振动、压力和润滑等关键参数实时监测，在设备运行状态异常情况下系统可自动报警并提示潜在故障隐患。与常规定期维护相比较，状态监测可以根据设备的实际工作状态对维护策略进行动态调整，从而避免出现过度检修或者检修不及时等问题，大大提高检修工作的针对性与效率。智能化维修技术是建立在大数据、人

工智能以及物联网技术之上的。通过对众多设备的运行数据进行深入分析，可以预见设备可能遭遇的故障，并据此提出最合适的维修建议。该数据驱动智能化维修在缩短设备停机时间的同时，优化了维修资源利用，降低了维修成本。企业将状态监测和智能化维修相结合，可实现对设备“预测性维护”，即先准确介入设备故障，降低意外停机及重大事故发生率。通过这种先进技术使设备在安全性、可靠性以及生产效率等方面均有显著提高，从而为现代化生产的实现提供强有力的保证。

## 结束语

机械制造加工设备安全管理及维修策略，是确保企业生产效率及设备安全运行最核心的环节。通过建立健全安全管理制度，强化操作人员培训和规范操作，实行定期及预防性维修，引进状态监测及智能化维修技术等措施，企业能够有效地降低设备故障以及安全事故发生率。现代化设备复杂、生产环境多样，需要管理者对安全管理、维修策略进行持续优化，并采用先进技术对设备进行智能化管理。与此同时，设备安全管理及维修工作也必须同企业整体生产计划密切结合起来，确保安全生产的前提下，提高设备利用率。未来在科技不断进步以及管理理念不断升级的背景下，机械加工设备安全管理及维修策略也会变得更智能，更有效率，从而进一步促进企业可持续发展以及生产力的提高。

## 参考文献

- [1] 杨建东, 王立广, 所世磊. 机械制造加工设备的安全管理与维修策略[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2022(8): 3.
- [2] 胡霞, 谭宏年, 于化龙. 机械制造加工设备的安全管理与维修策略[J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(6): 70-72.
- [3] 杨国庆. 机械制造加工设备的安全管理与维修策略[J]. 产业科技创新, 2022, 4(5): 44-46.
- [4] 侯胜冬. 基于可靠性分析的加工中心维修策略研究[D]. 吉林大学, 2022.
- [5] 蔡和义. 新时期矿山机械设备的管理与维修方法[J]. 城市情报, 2023(11): 0037-0039.