

数控车床的维护与保养研究

袁如意

中车太原机车车辆有限公司 山西 太原 030027

摘要: 数控车床是目前使用较为广泛的一种数控机床, 可以按照编制好的程序来对零件进行自动化加工, 也是目前工业生产中不可或缺的设备。随着科技的不断进步, 数控车床在生产自动化和智能化中发挥着越来越重要的作用。因此, 合理的维护和保养对于数控车床的长期稳定运行至关重要。

关键词: 数控车床; 维护; 保养

引言

随着数控技术的发展, 数控车床已经广泛应用于各个领域。但由于长期使用, 设备的磨损和故障会对其加工精度产生影响, 同时也会对整机的寿命造成影响。因此, 论文对数控车床的维护与保养进行研究, 并提出了一系列措施, 旨在延长设备的使用寿命, 提高加工精度, 提升生产效率。

1 数控车床的维护与保养的重要性

随着现代工业的快速发展, 数控车床已经成为生产制造中不可缺少的重要设备之一。作为一种高精度、高效率的机器设备, 数控车床的维护与保养对于保证其正常使用、延长寿命、提高生产效率和降低生产成本等方面都具有极其重要的意义。

1.1 保证设备的正常使用

数控车床作为一种高精度的机械生产设备, 需要长时间稳定运行才能完成加工任务。如果设备因为某些原因出现故障、损坏或者其他问题, 就会导致设备无法正常运行, 延误工期, 增加生产成本, 甚至可能会对产品质量产生影响。因此, 保证数控车床的正常使用就显得非常重要。

1.2 延长设备寿命

数控车床作为一种高端、昂贵的设备, 在投产后往往担负着极高的生产使命, 如何延长其寿命也成为了企业所关注的问题^[1]。规范的维护和保养可以降低设备故障停机率, 防止因故障导致设备的更换和维修, 进而可以有效地延长设备的使用周期, 降低企业的设备投资、维修和更换费用, 提高企业的整体经济效益。

1.3 提高生产效率

数控车床作为重要的生产设备, 其生产效率和稳定性对企业的整体产能有着直接的影响。如果设备出现故障或者失去精度, 就会降低生产效率, 严重的还会导致不合格产品, 进一步影响到企业的生产效益。定期进行

设备维护和保养, 保持设备的稳定性和正常运行, 可以保证生产效率的高效和稳定, 进而提高企业的生产能力和生产效益。

1.4 保障人员安全

数控车床在操作时存在着一定的危险性, 如果设备的维护不到位, 可能会带来潜在的安全隐患。对设备进行定期检查、保养和维护, 可以避免潜在的安全隐患, 保证员工的安全和健康。

2 数控车床的有效维护和保养

为了保证数控车床的正常运行和寿命的延长, 必须采取一系列的维护和保养措施。具体措施如下:

2.1 对数控车床的各个部件进行定期检查和保养

数控车床由许多的部件组成, 在复杂的作业环境下, 容易出现磨损和老化的现象。因此, 在日常使用过程中, 应该对数控车床的各个部件进行定期的检查和保养, 如对刀具、轴承、导轨、传动链条等机械部件进行润滑保养和更换。1) 检查和更换防护罩。数控车床的防护罩起到保护设备内部机械装置和控制电路的作用^[2]。由于长期使用和受力作用, 防护罩有可能会损坏和破裂。因此, 定期检查和更换防护罩是非常必要的。防护罩的损坏会对设备的正常运转产生负面影响, 并可能对操作人员的安全造成威胁。2) 检查电缆和接线。数控车床内部的电缆和接线是设备正常运转的重要组成部分。因此, 定期检查这些部分的情况是非常必要的。检查电缆和接线是否损坏或老化, 并及时更换或修理。如果发现电缆和接线出现问题, 则应暂停使用设备, 并找到专业人员进行维修。3) 检查电子元器件。数控车床内部的电子元器件是设备正常运转的关键组成部分。如伺服电机、变频器、PLC等等。根据设备厂家的要求定期检查电子元器件, 对于发现的问题及时的更换或维修。同时还要注意防止元器件受潮或者遭受其他不利环境影响, 以避免故障发生。

2.2 定期清洗和润滑

数控车床内部会积聚大量的金属屑和油脂,这会对设备的正常运转产生影响。因此,定期清洗和润滑是非常必要的。可以使用专门的机具和清洗剂进行清洗,也可以使用软布和油脂进行润滑。定期清洗和润滑能够延长设备的使用寿命并提高设备的性能。

2.3 定期更换设备的滤网和滤清器

在设备使用过程中,切削液循环使用,集成了金属屑、油脂、泥土等杂质^[3]。长时间使用后,需要定期对设备的滤网和滤清器进行清洗或更换,以保证切削液的质量和流动。

2.4 对设备进行标准化的零件更换

对于设备的使用部件,如铣刀、刀柄、机头、主轴等重要部件,应该定期检查并根据使用状况更换。设备使用一段时间后,往往会出现磨损和老化的现象,对设备准确性和稳定性产生影响。标准化更换可以保证设备处于可靠性和稳定性状态。

2.5 定期对设备进行校准和调整

机床的精度和可靠性是企业中保持市场竞争优势的重要因素。因此,定期对数控车床进行校准和调整,是维护机床最基本的方法。首先,需要对数控系统的参数进行校准,以确保机床在加工精度和稳定性方面持续保持最优状态。其次,需要检查和调整机床的各个系统,如同步电机、传动装置、冷却系统等,确保机床的各项指标处于规定范围之内,且能够正常运转。在对数控车床进行定期校准和调整时,需要注意以下几点。首先,要选择正规的供应商或技术服务商进行机床的维护和保养,以确保维护服务的质量和效果。其次,要严格按照维护保养规定和标准操作,避免出现错误和失误。最后,则需要做好维护保养记录,每一次维护和保养都应有详细的记录和报告,以便对机床的状态进行分析和判断,在需要时及时采取措施。

2.6 建立健全的预防性维护制度

数控车床作为一种高精度的机械设备,在加工过程中承受着高速旋转、高温高压和不断的切削力,因此它的维护保养尤为重要。为了确保数控车床的长期稳定运行和延长使用寿命,必须建立健全的预防性维护制度。首先,建立数控车床的使用记录和维护档案^[4]。记录数控车床的使用情况和工作情况,这对于制定有效的维护计划和检查维护工作质量都非常重要。同时,建立机器的维护档案,详细记录整机和每个零部件的使用寿命和维护历史,以便于后期维护工作的参考。其次,实施定期检查和保养。在制定预防性维护计划时,需要根据机器

的使用频率、工作环境、加工材料等因素来确定检查和保养的时间间隔。可以根据机器的生产计划,按照合理的检查和保养周期对机器进行全面的检查和保养,例如清洁、润滑和更换易损件等等。此外,对每一次检查和保养要建立记录,记录下所进行的维护工作和维护的时间,确保对每个零部件和系统都进行维护,并及时发现并排除故障。最后,还应建立机器的故障和维护反馈机制,及时收集用户的反馈信息,发现和处理机器故障并改进维护计划。

2.7 对设备操作人员进行培训和管理

数控车床是一种高精度机床,它可以实现各种复杂零件的加工,广泛应用于航空航天、汽车、机械制造、电子仪表等领域,对于企业来说是一项重要的投资。为了保护这一项重要的投资,有效的维护和保养是必不可少的。对于数控车床的操作人员来说,尤其需要进行培训和管理,以保证数控车床的长期稳定运行。1) 数控车床操作人员的培训。第一,培训内容。对于数控车床操作人员的培训内容应包括以下内容:首先,数控车床的工作原理和结构。

其次,数控系统的基本操作和程序编写。再者,使用加工工具、夹具、量具和工件夹持装置的技巧。最后,安全操作规程和安全知识。第二,培训形式。培训形式可以采用面对面授课、实践演示和模拟操作等方式。培训应根据培训对象的具体情况进行分类管理。首先,技术工人培训:技术工人培训应重点强调数控系统的编程和操作。其次,运营人员培训:运营人员培训应强调数控车床的操作规程和安全知识。2) 数控车床操作人员的管理。第一,培训证书管理。为保证数控车床操作人员的技能水平和安全意识,企业应对经过培训的操作人员签发相应的培训证书,并建立档案记录。第二,值班系统管理。数控车床的安全操作需要24小时不间断监管,因此,企业应建立完备的值班系统管理,保证专人对设备进行监控和维护保养。第三,定期考核管理。企业应定期对操作人员进行考核,包括机床操作方法、保养维护、编程能力和安全知识等内容,通过考核结果对操作人员进行奖惩和培训。

3 数控车床日常使用中的注意事项

1) 操作规范。在数控车床的使用过程中,一定要遵守操作规范。如不能私自拆卸任何零部件和调整机器参数等。非操作人员必须经过送修方同意可进入车间。这样可以避免操作过程中出现的安全事故和设备故障^[5]。此外,操作人员必须经过专业培训和掌握使用该设备的必备技能。2) 环境卫生。数控车床的环境卫生对设备的正

常运转有一定的影响。因此,要保证车间环境的清洁和干燥,特别是数控车床的电子元件对环境湿度会有一些的要求。

4 数控车床故障检测方法

4.1 目视检测

在进行数控车床故障检测时,目视检测是最基本、最常用的方法之一。目视检测可以检查机床表面是否有异常变化,如有磨损、变形、裂纹等,以帮助我们发现机床的故障点,从而有针对性地进行修理和维护。下面将详细介绍目视检测在数控车床故障检测中的应用。1) 检查机械部件。在进行目视检测时,首先需要检查数控车床的机械部件,包括床身、导轨、滑块、传动部分等,并检查各部件的状况是否正常。例如,我们需要观察导轨表面,察看其是否有明显的磨损、腐蚀现象,检查传动部分是否松动或磨损,以此判断机械部分是否存在故障。2) 检查电气元件。目视检测也可以用于检查数控车床的电气元件,例如电机、传感器、开关等是否正常工作。例如,我们可以观察电机转动时是否正常、传感器和开关是否故障或松动,这些检测可以帮助我们发现设备的电气故障。3) 检查液压系统。液压系统也是数控车床常见的故障点,目视检测可以用于检查液压部分的故障点。例如,我们可以观察油管、油泵、阀门等部件是否正常工作,判断是否有泄漏等问题。

4.2 裂纹检测

数控车床在长时间运行后,机床表面或内部如果出现裂纹,这很可能会将故障逐渐扩大,导致严重后果。因此,为了及时发现裂纹,有效防止和解决故障,需要在数控车床故障检测中使用裂纹检测方法。1) 磁粉检测法。磁粉检测法一般用于金属材料的表面或内部裂纹检测。在数控车床故障检测时,使用磁粉检测方法,将磁粉涂抹在被检测表面上,再施加磁场,当磁粉受到磁场作用时,会聚集在裂纹处,形成可见的磁粉斑点,这样便可清晰地观察到裂纹的位置和形态。2) 超声波检测法。超声波检测法是一种快速、精确和非破坏性的检测方法。它主要通过送出超声波信号,探测数控车床或其零部件内部的材料组织、缺陷或裂缝等问题^[1]。基于超声波检测原理,检测人员可以从外部检测设备上观察到裂纹的位置、大小和形态,从而快速检测出潜在问题。

4.3 噪声检测

在数控车床的运行中,噪声是一种很常见且往往被忽视的问题,但其实噪声也是反映数控车床故障之一。数控车床专家表示,通过检测数控车床的噪声,可以及时发现故障问题并进行维修。以下内容将介绍数控车床故障检测方法之噪声检测。首先,在进行数控车床噪声检测前,需要了解数控车床的常见噪声情况,如刀具碰撞所产生的金属声和摩擦声等。在进行噪声检测时,可以利用专业的噪声测试仪器进行检测,也可以直接通过耳朵听到噪声进行初步判断。其次,在进行噪声检测时,需要注意以下几点:第一,检测环境的问题:数控车床噪声的检测环境应该尽可能保持安静,避免外部环境的噪音对检测结果的影响。第二,检测位置的问题:数控车床噪声的检测位置应该位于靠近机床的重要部件处,以便能够捕捉到机床噪声的精确信息。第三,检测时间的问题:数控车床噪声的检测时间应该在数控车床正常运行时进行,以便能够发现故障问题并进行修复。最后,在进行噪声检测后,需要根据检测结果进行分析和处理。如果发现数控车床的噪声异常,应该及时查找问题所在,并进行维修、更换或升级,以确保数控车床的正常工作。

结束语

维护和保养数控车床是非常必要的。定期维护和保养能够延长设备的使用寿命并提高设备的性能,从而提高生产效率。在保养过程中需要遵循相应的规范和注意事项,保证设备的安全运行^[2]。除此之外,不同的车床所需维护方案可能会有所区别,操作手册以及设备厂家要求的检查周期和注意事项都需要被仔细查阅。

参考文献

- [1]史飞飞.浅谈数控车床的日常维护与保养[J].科技致富向导,2018,(11):110.
- [2]周长英.数控车床的日常维护保养措施探讨[J].装备制造技术,2019,(6):257-258.
- [3]郑红波.浅谈数控机床的保养和维护[J].科技与企业,2018,(17):321-321.
- [4]孙肇基.数控车床的日常维护保养措施探讨[J].中国科技投资,2021(14):127,137.
- [5]史飞飞.浅谈数控车床的日常维护与保养[J].科技致富向导,2018(11):110.2018(22):15-16.