

数控机床维修改造中的问题及应对措施探讨

杜冰

渤海船舶职业学院 辽宁 葫芦岛 125100

摘要:近些年来,数控机床的广泛应用,不仅在一定程度上促进了机械制造业的发展,还实现了机械零件的批量化生产,从而有利于提高工业效率进而实现工业现代化及其快速发展。与此同时,由于数控机床技术长期依赖于国外引进,国内自主研发能力尚未成熟,便会不可避免出现一系列机器故障以及维修能力不足的问题,这在一定程度上提高了企业的成本,而这并非是企业所期待的结果。因此,研究和探讨数控机床维修改造技术,是当前较为重要的一步。本文首先从三个方面简要分析了数控机床维修改造中存在的问题,随后从三个方面分析了关于数控机床维修改造的应对措施。

关键词:数控机床; 维修改造; 问题; 应对措施

Problems and countermeasures in the maintenance and transformation of CNC machine tools

Bing Du

Bohai Shipping Vocational College, Huludao 125100, China

Abstract: In recent years, the wide application of CNC machine tools has not only promoted the development of machinery manufacturing to a certain extent, but also realized the mass production of mechanical parts, which is conducive to improving industrial efficiency and realizing industrial modernization and rapid development. At the same time, because CNC machine tool technology has long relied on foreign introductions, domestic independent research and development capabilities are not yet mature, and a series of machine failures and insufficient maintenance capabilities will inevitably occur, which increases the cost of enterprises to a certain extent, which is not the result expected by enterprises. Therefore, the research and discussion of CNC machine tool maintenance and transformation technology is a more important step at present. This paper first briefly analyzes the problems in the maintenance and transformation of CNC machine tools from three aspects, and then analyzes the countermeasures for the maintenance and transformation of CNC machine tools from three aspects.

Keywords: CNC machine tools; Maintenance and transformation; Issue; Countermeasures

引言:

数控机床在生产流程中发挥的作用较为重要,作为企业赖以生存和发展的设备基础,数控机床的快速发展同时带动了现代企业的发展。但其构造原理较为复杂,目前国内对数控机床维修改造技术能力有限,故而只能靠国外引进先进设备与技术,同时这也带来了高昂的企业成本消耗,不仅如此,国内数控机床操作人员维修水平及防范意识较低的出现也给企业带来了不必要的麻烦。因此,对数控机床维修改造中的问题进行全面分析,就这些问题提供相应的措施是当前较为紧要的任务。

1 数控机床维修改造中存在的问题

1.1 数控机床引进技术依赖性较高

自从改革开放以来,我国与别国的经济合作、贸易往来渐趋频繁,经济发展迅速,随着我国机床行业的快速发展,各大公司纷纷从国外引进先进的机械设备,然而这些设备的引进,看似带来了短期的经济效益与效率,

但从长远来看,由于企业内部操作人员技术能力较低,对设备构造及原理没有清晰的了解与认识,这便会导致当机器出现问题时,内部工作人员无从下手反而需要由外部人员进行维修的后果,从而造成企业的成本不断抬升。再者,如果内部人员维修与改造技术不成熟,那么出现紧急维修时,不仅不能找到设备问题所在,还可能造成其他的安全隐患,这对企业来讲将会造成不可估量的损失。因此,培养一批专业数控设备维修专业人士,有利于提高对数控设备的维修和改造能力,更有利于摆脱我国依赖外来引进技术的现状。

1.2 数控机床操作及保养环境不当

数控机床的内部构造较为紧凑和复杂,由于内部机构的精密化和复杂化的这种特性,操作及保养环境若是不当,设备发生故障时在修理方面便会是一个难题。数控机床需要在一个恒温环境下运作,缺乏相对安全的操作环境,如温度变动较大,与振动较大或与有电磁干扰

功能的设备放在一起便会导致设备的不正常运行,进而发生故障或者数控机床内部构件发生损坏。除此之外,工作人员还有一些不良习惯:如果没有为易喷散的装置设置防护门,或者安装人员未按要求进行安装,不注意供电问题,致使电压在工作时不能正常工作,结果会更加恶劣。另外,数控机床等电器的电气柜通风时,需要采用“正压”的方法,但在某些机床的改造中,却不能做到这一点,比如某台国产数控机床,在负压通风的情况下,刀具上的切削液沿着管道进入电柜,导致电柜的潮湿、切削时的灰尘等通过管道、缝隙进入电柜,该机床只工作了一年多的时间,电柜的电路板和电气柜的电气柜都出现了大量的污渍和水蒸气。另外,灰尘和金属粉末飘散在车间中,很容易造成元件之间的绝缘电阻降低,从而造成数控机床的故障和内部零件的损伤。一些公司的维修工没有掌握好的技术,在进行维护时,由于技术水平不高,把两根电线连接在一起,产生了很大的强电压,会给有关单位的工作人员造成伤害。

1.3 数控机床内部技术人员维修水平和安全防范意识较低

在进行日常的数控机床维修过程中,部分技术人员缺乏相关专业知识,维修水平较低,有时甚至会为贪图一时的方便,从而忽略机械设备存在的某些潜在风险,轻则造成设备构件受损,重则便会威胁工作人员的生命安全。例如维修人员在电气设备的电源处引线,这就导致仅仅切断了设备电源并非总电源,因此电气设备更容易受损。此外,设备保护不到位,电动机热度超过所限也会被烧毁,为此维修人员在实际工作中采取正确的散热保护措施,既有利于延长设备的寿命,也有利于保障人员的安全。数控操作人员的安全防范意识如果较低,且对数控设备构造没有充分的了解,那在后续的工作安排中危险系数是较高的,若不引起操作人员足够的重视,对自身以及企业都会有一定的风险。有的施工人员规范化意识较为淡薄,只凭着自己的经验与技术要领进行施工,导致机床设备出现故障。例如在一次维修中有一电工贪图方便,在保险丝的下端连接,把负荷端连接到上端口,在其他人员修理时,把保险丝拔掉,误以为保险丝下端口已经断开,若不是被提醒,最终险些酿成悲剧。除此之外,某些维修人员在进行维修改造后一些易损件的器件标识便会莫名消失,使得下一步的维修工作颇费周折^[1]。

2 关于数控机床维修改造的应对措施

2.1 企业操作人员应精准掌握数控机床内部核心构造

数控机床相关设备及技术选择从国外引进,我国的自主研发能力尚未发展成熟,这就为后续的故障维修及成本消耗增加了一定的难度,为此,企业不仅需要引进技术和设备,还需要学会利用和研究已有技术,吸取国外先进技术设备的宝贵经验,不断学习先进经验并纳为

己用从而发展自身的实力。此外,企业操作人员精准掌握数控机床内部核心构造有利于进行后续的维修工作以便提高工作效率,更有利于减少企业的成本消耗。数控机床设备的导轨精度较高,工艺比较优良,这就是数控机床同普通机床的差异所在,由于数控机床导轨不仅对常规车床的加工精度有要求,而且还需要更高的耐磨性。在数控机床的检修和改装中,应注意以下几点:保证精度的要求,防止一系列的导轨变形,做好相应的保护,并选用合适的导轨润滑油。数控机床使用的齿轮精度比较高,因此在进行数控机床结构改造的时候,要满足无间隙传动的基本要求。一旦出现设备故障的情况,工作人员需要第一时间确定故障来源,这在后续工作中发挥了至关重要的作用。在锁定目标后,立即采取维修对策使故障损失尽可能地降低。因此,企业的经营者必须清楚地认识到机床的总体结构特点,这更有利于提高其工作效率。除此之外,同时,在现代技术的基础上,数控机床设备的生产厂家必须不断提高其性能、提高其工作效率。使其在紧急情况下也能掌握一定的技能和知识从而采取有效的维修和改造措施。丝杆传动与传动链的精度有直接的关系,所以厂家在选择螺杆时要考虑对加工件的精度和牵引力矩的要求,对被加工零件的精度要求不高的时候,可以使用滑动丝杠,但是要检查丝杠的磨损,一般情况滑动丝杠应高于6级,否则间隙过大就会影响到设备的正常运作。尽管滑动螺杆比滚珠螺杆便宜,但是它的精度要求很高,不易达到。滚珠丝杠的摩擦损耗低,不但具有较高的传动效率,而且也具有较长的使用寿命。由于其起动力矩与运动时的转矩相当,因而能减小电动机的启动扭矩,能满足高精度工件的加工需要^[2]。

2.2 企业应着重完善数控机床维修改造的专业队伍

CNC是信息技术、计算机技术和工程技术相结合的一种综合技术。长期以来国内数控机床设备与技术依靠从外国引入,国内自主研发能力还未完全成熟,对于掌握数控机床维修的人才更是稀缺,因此培养一批高技术、高素质的核心人才对于企业的发展和国内自主研发能力的提升将有一定的影响,同样也是企业所需。数控机床处在运作模式时,很容易受到外界多方面因素的干扰而发生机械故障,对设备进行及时的维护和改造,可以降低企业的损失和费用。另外,受工作环境和技术条件的制约,目前我国数控机床的发展还面临着一些问题,因此,应加强对数控机床的技术培训。在数控设备维护人员的技术培训中,必须有专业的人员参加,企业予以支持与支撑,加强对人才队伍建设的重视程度,创造充分的人才培养机会。例如通过设立相应培训机构,引进先进技术与设备,发行专业刊物,聘请该行业领域优秀的专家定期进行专业讲座,传授经验与技术要领,组织开展工作探讨活动。在改造专业队伍中,至少要有一名专业人员对各个环节较为了解,邀请比较熟悉的专家作

出总体规划,对许多关键环节进行合理的布置,协调各方工作,缩短了改造周期,确保了改造的质量。为了防止制造中的导轨发生变形,影响到加工精度,因此,在制造作业中,维护和改装人员不但要重视导轨的精度和功能,还要重视导轨的耐磨、抗摩镇特性,并采用润滑剂及相应的防护措施,使导轨在任何时候都能起到保护作用。一般机床的传动机构多位于主轴箱体和传动箱内,而对数控机床的精度要求较高,因而为了保证其精确度,就需要严格要求改造时无间隙转动。维修和改造方面的不足会严重阻碍企业的快速发展,故而维修与改造人员需要注意以上事项。不仅如此,对于企业的人才培养还应有一系列鼓励和创新措施,激励企业创新人才的不断涌现,从而培养出一批高技术、高素质的团队人员,努力向一支综合能力强,专业素质高的现代化技术队伍看齐与迈进^[3]。

2.3 数控机床维修改造需要进行调试与验收

在数控机床的检修和改造中,调试和验收是必不可少的一步,通过专业的技术人员由外而内、由简到繁,由小到大对与数控机床相关的设备进行科学合理的调试,从而使机械,液压,光学,传感,控制等达到科学范围内,还需遵守一定的准则实事求是地按照数控机床相应的构造特点,从而指定数控机床的维修标准并且不得修改。在一些特殊的情况下,数控机床可能会因为多种原因而发生故障,所以维护人员必须对其进行全面、科学的检查,而不是单纯的对某个零件进行维修,这样才能从根本上解决问题,反而为后续工作带来一定难度与不必要的麻烦。因此,为了避免故障返修造成的损失,则要求在数控机床维修改造后进行必要的调试与验收,按照一定的原则,观察其各项工作参数以确保整个改造工作的环节能顺利进行。比如,在进行CNC设备的安装和调试时,需要做好安装前的准备工作和连接装配。前期的准备工作分为两部分:首先是基础施工建设和机械零件的安装。在机床到达之前,使用单位要根据机床图纸制作机床底座,并在固定螺栓处打好预留孔,然后认真清点技术资料 and 装箱单,根据需要的零件和工具清单,按照规定进行装配,在地基上放几个垫铁,以调节机床的水平。其次,就是将散落在各个零件上的零件进

行组装,在装配之前,必须将零件的连接面、运动面上的防锈漆和轨道清理干净,然后将零件的表面清理干净,然后组装在一起。在装配完零件后,应严格按照设备上的电气接线图、电气接线图、气路图和接线标志,正确地将油管、电缆和气管接合,并仔细检查接合处是否有松动和破损,尤其要注意接触点是否牢固、密封良好,以防异物侵入油管和气管。检查系统柜及电器柜的部件及接插件是否在运输过程中受到的损伤,各端子及电路板是否松动,以保证所有设备都能正常使用^[4]。

3 结束语

总而言之,数控机床设备的改进在一定程度上促进了现代制造业的发展,为现代的机械行业注入了新的活力。然而,由于数控机床的技术与设备长期靠国外引入,国内自主研发能力较低,因此在维修改造过程中会不可避免的出现某些问题,例如数控机床引进技术依赖性较高、数控机床操作及保养环境不当以及数控机床的内部技术人员维修水平和安全防范意识较低,这也在一定程度上对数控操作人员与改造者提出了更高的要求,要求企业操作人员精准掌握数控机床的内部核心构造,着重完善数控机床维修改造的专业队伍,在进行数控机床维修改造时需要进行调试与验收等,这一系列措施有利于为国内数控机床发展带来新的活力。相信在未来随着数控机床维修改造过程中问题的不断解决,届时企业的生产效益会朝着越来越高的方向发展^[5]。

参考文献:

- [1] 张永根. 数控机床维修改造中的问题与对策探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2016(18):36-36.
- [2] 王鹏飞. 数控机床设备管理中故障诊断和维修分析[J]. 工程技术研究, 2020,2(5):72-74.
- [3] 丁少虎, 张瑞晨, 杨称称, 等. 基于声音融合特征与OCSVM的机床故障分类诊断[J]. 制造技术与机床(10):13-20.
- [4] 逯松艳, 范镔钰. 变电站运维一体化实施中存在的问题及对策分析[J]. 水电水利, 2022,6(6):19-21.
- [5] 姚其龙. 数控机床维修改造中的问题与对策研究[J]. 引文版: 工程技术, 2016,000(004):P.257-257.