

数控机床在化工容器制造中的应用

白洛源

路安化工机械(集团)有限公司 山西 太原 030000

[摘要]数控机床技术在化工业应用广泛,尤其是在化工容器制造中作用尤为突出,数控技术不仅大大提高了化工容器制造的整体水平,同时还保障了化工业的生产质量,增加了容器的使用寿命。本文就针对数控技术在化工容器制造中的应用进行深入分析,希望对日后化工容器制造提供些许参考与借鉴。

[关键词]数控机床;化工;容器制造

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1821

化工容器制造过程中涉及各种板材材料,工作量大、精度要求高、生产难度大,并且化工容器制造的价格成本高,容器的各类配件占总生产的60%,同时化工容器制造对其焊接技术的要求也很高。适者生存,为了保持企业在市场经济中的地位,企业化工容器制造应与社会接轨,保证生产容器的高质量化、高效益化与多品种化。下文先从数控机床的优势和特点入手,继而对数控机床在化工容器制造中的具体应用进行分析。

一、数控加工概述

(一) 数控加工特点及优势

1、数控技术的优势

目前我国大多数机械化工制造厂家都引入了数控加工技术,数控机床让原有复杂的机械加工作业变得更加便捷、精确,数控技术很大程度上改善了机械加工制造方式,优化了生产环节,因此数控技术具有便捷性的特点。机械化工厂可以大规模将数控机床引入生产制造中,不断改进化工容器加工制造的工艺,提高加工参数的精确性。

数控机床加工技术具有高效性,主要体现在下面3点:第一,数控加工技术可以快速准确的进行工件的装夹,严谨有序的实现多道工序同时作业,提高机械加工零件制造的精密度,缩短加工制造工期;第二,在化工容器制造中引进数控机床可以实现难度较高的工艺的生产制造,例如普通机床很难实现曲面零件的制造,但数控机床则可以实现;第三,数控机床制造工具采用的是模块化标准,大大节约了换刀的时间,有效提高了生产制造的质量与水平。

2、特点分析

化工容器制造加工过程中会涉及很多零部件,因此需要提高机床的利用率,加强机床切割全过程的合理控制,提高容器零部件加工的可靠性。和传统机床相比数控机床特点更加突出,值得大力推广与应用。

合理应用数控加工技术可以保证化工容器制造的质量,提高生产水平,增强企业竞争力。化工制造厂应重视数控加工技术的培训,让每位生产员都正确掌握数控机床的操作方法。数控加工需要了解化工容器的性能和应用领域,并结合实际案例进行技术分析,选择最合适的数控加工技术进行加工。

科学合理的数控加工工艺可极大提升化工容器制造的工艺水平,提高产品质量。化工容器制造流程主要有5个步骤,分别是:第一步,准备原材料,下料;第二步,选择工艺加工原材料,直至成型;第三步,选择专业的焊接人员开展容器组对焊接作业;第四步,焊接完成后由专人进行化工容器检测,例如热处理检测等;第五点,进行化工容器压力检测,并根据检测标准结果进行容器性能评估,符合标准的容器才准与上市。化工容器加工过程中其零部件有时会损坏,不符合产品标准,若坚持投入使用将会造成机械设备故障,严重的会造成企业经济和市场地位损失。因此,要规范化化工容器生产制造标准,严格按照标准制造,为企业发展提供技术支持。

(二) 数控加工中的数控编程分析

数控机床加工的依据是数控编程,它有效提高了化工容器的制造效率。首先,它为机床提供可靠的程序结构,结合计算机技术在数控机床中应用广泛,计算机技术可以有效连接各个加工环节与程序,提高加工的准确性与高效性,保证数控程序结构的可靠性。其次,数控编程提供了合理的程序格式,编程技术可以合理连接各个程序的连接方式和运行方式。再次,编程技术提供了有效的断格式,当程序运行的时候,编程技术可以清楚分析出各个字符的联系和数据之间的排序规则,以此保证所有程序的正常运行;最后,编程技术还可以科学的执行各个程序作业,数控加工中心由各种操作程序组成,编程技术可以保证各个执行方式的顺利进行,可以实现智能化工艺设计。所以在实践生产中进行化工容器加工制造时要充分理解数控编程的内容,不断提高零部件加工的效率等。

二、数控机床在化工容器制造中的应用分析

(一) 改进数控加工刀具

数控机床要生产精度高的成品,需要不断提高机床的精度和加工方法,选用合适的刀具。数控机床刀具对强度要求很高,数控机床工作速度很快,材料切削数量很大,为了保证加工的高效率,降低成本须选择耐用高的刀具。选刀具时要分析刀具性价比,根据实际情况选择合适的参数,不断优化刀具切削参数,保证加工的效率。其次要合理保存刀具,刀具用完后妥善保存,延长刀具使用寿命。最后,专用刀具

必须进行特殊管理,要定期检查刀具库存情况和使用情况,并进行实时反馈,不断提高数控刀具使用率,构建选刀—用刀—管刀一体化良性循环,在保证刀具质量的基础上降低成本。

(二) 提高数控机床加工精度

在制造化工容器时要选择合理的数控机床,并根据实际生产需求设置加工参数与程序,严格把控数控加工全过程管理,保证产品在规定时间内保质保量的完工。另外,要加强数控机床应用的管理,数控加工作业必须根据化工容器的功能需求进行,制定合理的机床应用规范,不断优化加工工艺,在保证加工效率的同时提高工艺的准确性,尽可能满足化工容器的制造需求,不断促进企业的发展。

化工容器制造时需要进行精密的加工切削,因此要加强数控机床程序的合理性,保证机床在规定时间内顺利进行切削作业,这样不仅可以降低加工成本,还可以优化完善化工容器的服务功能。最后,要定期对化工容器进行综合评估,促进数控加工技术的优化,在评估中发现问题并解决问题,从而提高化工容器的质量。企业和相关政府部门应重视数控机床,不断提高机械化工制造业的经济效益。这些内容客观地说明了数控加工对于压力容器制造的重要性。因此,未来压力容器制造中应重视这种加工方式,保持企业良好的发展前景。

(三) 相贯曲线自动切割焊接技术

相贯曲线自动切割焊接技术是数控机床中比较常见的,在化工容器制造中常用的相贯曲线技术有垂直正交技术、斜向技术、偏心技术和非管+管相贯曲线的形式以及弧形管+直管相贯、椭球+管相贯、锥+管相贯技术等。普通相贯曲线技术已在发展中得到很大进步,但自动曲线焊接技术仍存在缺陷,需不断优化创新。很多机械化工企业焊接技术以人力为主,焊接效率不高,焊接产品存在或多或少的缺陷,为企业增加成本。大型的化工容器对焊接技术要求非常高,需要焊接众多的零部件,单纯借助手工焊接根本无法实现,因此这就需要数控技术进行焊接作业,保证设备焊接质量。

(四) 数控落地铣镗床在化工设备制造中的应用

在化工设备在制造过程中,除了加工的程度更大之外,对产品加工精度要求不是特别高,可以利用通用数控机床按照图纸要求进行标准加工。对于有特殊密封要求的压力容器,普通机床已不能满足它的制造工艺,需选择加工精度高的大型数控机床对其加工。大型数控机床能够满足各项工艺参数的特殊要求,通过进行编制加工程序,精确加工各尺寸和形状的产品部件。加工过程高度自主性运行,还可实现多轴联动进行复杂曲面的部件加工。数控加工技术在压力容器制造领域应用越来越广泛,制造工艺也在逐步提升。

数控机床有许多种类,许多机床的加工能力范围有局限性,只对批量大的一类型零部件加工优势明显,如数控车

床通常加工回转类零件,数控钻床一般加工管板、折流板和法兰等带孔的零件,数控火焰切割机加工加工精度和表面粗糙度低,具有大厚度碳钢切割能力,切割费用较低,但存在切割变形大,切割精度不高,而且切割速度较低,切割预热时间、穿孔时间长,较难适应全自动化操作的需要,但在容器设备零部件中有许多零件需要它的切割组配焊接。大型数控落地铣镗床具有镗孔、钻孔、铣削、螺纹、复杂曲面等加工功能;配上高精度回转工作台、直角铣头等功能附件,可以实现多面加工和复杂设备加工,是大型零件加工的理想设备。它可对化工容器管板法兰密封面加工、筒体进行单U型和X型坡口加工,并且对容器设备返修加工具有非常好的加工能力,是其它设备不可替代的加工机床,在容器设备环缝焊接有缺陷时,通常需把容器筒体切割开,因容器上有许多接管法兰等外部零件,数控落地铣镗床可不受这些零件影响对焊缝坡口进行加工。当容器法兰密封面受损、接管坡口二次加工、换热器管板换热管焊缝缺陷返修、接管与筒体焊缝不合格返修等都离不开数控落地铣镗床的加工能力,它对化工容器设备的生产加工具有不可替代的作用。

(五) 培育数控技术人才,加快自动化更新换代

首先,企业要重视数控加工技术在化工容器制造中的地位,政府要积极鼓励制造业企业在生产中引入数控机床。企业要定期组织数控机床操作员开展技能培训和专业考核,不断完善企业人才队伍建设。其次,企业要不断创新数控加工技术,将信息技术、大数据技术和虚拟技术等融入至数控机床应用中,紧跟时代发展步伐,不断创新化工容器加工工艺,保证企业在市场经济地位。最后,企业要全方位提高化工容器制造的水平,要加强化工制造人才培养资金的投入和技术创新资金的投入,不断创新数控加工技术,促进数控技术加工的自动化发展,在根本上提升产品制造效率,增强企业的国际竞争力。

结语

综上所述,要重视数控机床加工技术在化工容器中的应用,不断优化数控加工技术,不断提高数控机床的工作效率。数控技术能提高化工容器制造的整体水平,保障化工制造的生产质量。

参考文献

- [1]李福栋.数控技术在压力容器制造中的应用[J].化工管理,2020(02):110-111.
- [2]马士建.压力容器制造中数控加工的应用[J].时代农机,2017,44(06):31+33.
- [3]张鹏.压力容器筒体焊接法兰孔加工装置的研究与开发[D].兰州理工大学,2009.
- [4]赵福臣,李明义.数控机床在化工容器制造中的应用[J].炼油与化工,2020(01):23-25.