

机电一体化数控技术在化工机械制造中的应用

石继 于贵滨 单亚男 唐文智
(山东凯乐化工有限公司, 山东 枣庄 277100)

【摘要】随着科学技术的迅猛发展,以机械化为主要的生产方式正逐步取代机械生产方式。现代机械制造以其高效率、高质量和高安全性而受到人们的普遍重视。目前,机械制造企业的关键能力之一是自动化控制。现代企业要想在日益激烈的市场中立足,就只有尽可能地减少能源消耗,实行“绿色化”的生产。现在,我们国家已经不可避免地出现了自动化。在今后的发展过程中,企业的科学管理人员一定要充分意识到其所具有的优越性,推动其核心元素以及数控技术得到更加充分地发展,为国家今后的发展打下良好的基础。

【关键词】化工机械制造;技术要点;数控技术;应用措施

一、提高机电一体化数控技术的重要性

管理与维修是机电一体化数控技术应用的基础工作,想要机电一体化数控技术应用的质量过关且安全得到保证,在机电一体化数控技术应用过程中就要把基础工作做好,确保机电一体化数控技术应用的质量问题,这对管理人员来说是一项非常艰巨的任务。机电一体化数控技术应用的质量好坏,会影响到运行的各个方面,因此要把管理与维修质量管理贯穿到整个管理过程中,比如设计、生产等。未开始管理与维修前,要制定好管理与维修过程中所要遵守的规章制度,并积极落实执行,有效地解决在实际管理与维修过程中的多元化问题。除此之外,需要建立完整的安全技术措施以及质量保证体系,选择合格的管理与维修建设单位,对每一项工序都要进行严格检查,没有经过检验的管理与维修工序是不允许进入下一道管理与维修流程当中,没有达到管理与维修标准的材料、设备以及构件不允许进入实际机械管理与维修的过程中,严格遵照机电一体化数控技术应用图纸的规范进行。

二、机电一体化数控技术的优势

(一) 安全性较高

随着自动控制技术的运用,生产模式发生了翻天覆地的变化。与常规设备相比,该设备装备有一套有效的监控体系,可以连续、实时地监视整条生产线。他们可以完整地搜集各种类型的产品资料,并加以分类和存档。当资料采集完成后,本系统会对资料进行深入剖析,并将其资料及时传送给经营管理部门,使管理层能够依据情势作出迅速地调整。这种高级自动机械也装有报警设备。当制造工艺发生任何问题时,可即时进行原因剖析,并以最快速度向调度中心报告。这样,调度人员就能及时地将故障排除在外,及时地通知检修人员,防止二次损坏。利用这些自动控制系统,可以对加工中出现的问题及时发现和解决,保证了加工流程的正常运行。这样不但可以提高生产

率,而且可以减少由于设备出现故障而造成的经济损失。所以,在生产过程中,自动控制的发展是非常有前途的,它是一个非常有前途的课题。

(二) 高效的生产效率

由于机器装备的普及,大大减轻了工作人员的劳动强度。这种智能化的机器,按照预设的操作方式,可以极大地提高生产效率。但在常规加工工艺中,受环境、人工等非力学特性等因素的制约,加工装备的效能无法得以有效地发挥,从而阻碍了整个加工进程。与自动控制相结合的机器装备,能够有效地解决上述问题,不会受到外界的影响,也不会受到人工作业的影响,可以使制造过程更加流畅,更加高效,保证了产品的品质。

(三) 精准确度的提高

随着科学技术的发展,当代制造技术得到了极大的发展。各种高技术不断地与机械加工过程相结合,使机械加工过程越来越自动化和智能化。采用自动控制,可以使机床生产达到较高的自动化水平,而且可以提高被加工零件的精度。在真实的制造过程中,只要输入工件的相关数据,就可以按照预先设定的工艺条件对工件进行加工。此举预期在保证产品质量接近于0的前提下,降低破损率。这对提升国内机械制造水平,促进机械制造再上一个新台阶。

三、目前机电一体化数控技术应用过程中存在的主要问题

随着现代化社会的不断发展,工程行业也在不断地进步和完善,变得更加适应人们的生活需求。但是目前我国机电一体化数控技术应用过程中还存在着一些问题和隐患,尤其是质量管理和控制。

(一) 数控设备前期设计不足

数控设备的设计过程直接决定机电一体化数控技术应用前期的整体质量和综合性能。部分数控设备设计部门和企业在设计阶段未进行充分的分工协调和沟通交流,使得后期的数控设备遇到很多的问

题和困难。比如不能良好匹配实际管理与维修需求、电力设备管理与维修预留孔洞位置不正确等。同时,一些企业在设计过程中忽视了机电一体化数控技术应用与工程结构之间的密切关系,导致实际预留空间不能满足机电一体化数控技术应用要求,增加安全隐患。

(二) 对于数控设备质量管理重视程度不足

由于数控设备的质量管理工作具有复杂性和特殊性,一些企业在进行机电一体化数控技术应用工作时,盲目追求经济效益,从而忽视了整体管理与维修过程中的潜在细节,不利于整体质量的管理和安全。比如,数控设备在设备管理与维修过程中的连接部分连接效果不足,导致后期在实际使用过程中,经过长期的电力负荷运行,增大螺栓松动和连接错位的概率,从而产生电力设备故障。更有严重的会造成接触面、接触头压力过大,造成电热氧化,最终造成接触头燃烧,发生更为严重的事故。

(三) 相关数控设备维修和管理配备率不足

部分企业对于数控设备维修和管理设备的配备率不足,比如相关电力电压和电能计量配备率高低不平、数控设备维修设备配备过低等。这种情况会造成企业对于数控设备的质量管理工作不均衡,对质量控制精度和严格度管理造成不利影响。并且会加大数控设备的维修工作开展困难,提高后期设备维修率,阻碍相关数控设备的及时更新换代。

(四) 机电一体化数控技术应用质量工作判断困难

机电一体化数控技术应用的质量管理相关法律制度建设在我国发展较晚,随着社会的快速发展,为了不断顺应市场变化和企业需要,相关法制工作也需要不断升级创新。对于采集到的质量管理数据,企业存在一定的安全顾虑。同时,机电一体化数控技术应用的质量管理主要来源于科学性的管理技术和合理的质量成本投入。这种质量控制需要后期长时间的积累和观察,很难在比较短的时间内具有明显效果,因此加大了企业对于机电一体化数控技术应用质量管理工作的判断和掌控难度,无法完整预知可能发生地风险。这种情况不仅会造成企业质量管理工作的开展的积极性,而且对于质量控制设备和器具的投入更加谨慎,不利于机电一体化数控技术应用效果的充分发挥。

四、机电一体化数控技术在化工机械制造中的应用措施

(一) 网络技术要点

作为机械加工过程中最重要的一项基本工艺,它直接关系到生产的精度与质量。为此,确定其核心环节,增加研究与开发力度,是实现高质量制造的重要环节。在化工机械制造方面,最常见的是计算机网络和数控技术,二者的深入结合与化工机械制造技术的

有机结合,对提升企业的生产效率和质量起到了很大的作用。

(二) 智能技术要点

为减少将智能化技术引入到装备中,需要针对具体的使用情境,对其进行改进与优化,并运用到装备上,如 GPS 等高精度定位。另外,在机械的自动制造工艺中,一般都是按照预先设定好的参数来进行工作的。但是,通过使用智能技术,可以让一些基础的生产问题变得更加容易,及时纠正一些小故障和问题,对于提升产品的加工质量起到了非常关键的作用。

(三) 数控系统设计要点

CNC 是依靠数码科技来实现对各种零件进行实时操纵的一种装置。但在初始使用中,因其自身不完善、易产生操控柔性等问题,加之较高的运营费用,阻碍了该技术的广泛应用。另外,由于技术水平的提高,使得传统的 CNC 控制技术越来越不能适应目前的发展与应用需要。在这种情况下,利用 PC 机(PC)为主机,利用软件来进行控制,可以极大地降低对硬件的占用,进而提升数控系统的运行效率。另外,在电动机工作时,通常使用的是一种脉冲激励方式,该方式需要在驱动电动机工作的同时,使控制器的输出和输入的脉冲信号同步。但是,这样做会造成脉冲与取向不一致,对产品的制造品质造成很大的影响。在数控加工中,对以 FPGA 与 ARM 为核心的数控加工技术进行深入的优化与升级具有十分重大的意义。使数控加工系统能够更好地满足现代化的加工要求,从而达到改善加工效率与品质的目的。经过不断地完善,数控加工工艺必将重新焕发生机,为国家工业的可持续发展做出应有的贡献。

(四) 数控技术在自动化工业生产中的应用

在当今社会,保障产品的安全性和实用性,无疑是社会各界以及相关主管部门所关心的问题。在新时期,质量已成为企业竞争的焦点。伴随着我们国家的不断发展,人民的生活也在不断地改善。所以,人们对于实用与安全的要求也越来越高。但是,传统的生产模式已经不能适应人们日益增长的要求。在这样的大环境下,把数字化控制与自动制造相结合,已是大势所趋。在生产实践中,主动采用了 CNC 技术,以 CNC 为中介,把计算机的控制器和传感器进行了有机的结合,构成了一个完善的自动控制体系。该软件可以使企业对生产过程中的各种数据进行高效的采集与加工,使其更加准确地做出正确的决定,并进一步提升企业的生产率。

(五) 数控技术在机床装置中的运用研究

机械装备是现代制造业的核心装备,对整个产业的发展起着至关重要的作用。所以,在机械装备上推广使用电脑控制技术,对加快我国机械装备的发展,加快机械装备的现代化,有着重要的意义。在机械装备中引入数字化控制,不但能够改善装备的性能,

对装备的加工特征进行优化,还能够进一步改善装备的精度与质量,大大减轻工人的工作量,实现对劳动力资源的高效节省。

(六) 数控技术在煤矿机械中的运用研究

煤炭行业是国民经济的支柱产业,是国民经济发展的关键。但是,煤矿井下的传统施工方式,不但耗费了巨大的劳动和财力,还需要依靠机器和人工来完成施工,这给工人的人身安全带来了极大的隐患。在新时期,通过对数控技术的适当应用,可以使机器、装备达到自动化水平,打破了传统施工方式的桎梏,并对提升生产效率、保障工人人身安全,具有重要意义。

(七) 在高危工业领域中的应用

在我国的各行业,如食品加工工业和印刷业等,都在不断地使用机器数字控制技术。不过,上述的工业产品,都只是一般的工业用途,就现在看来,在许多高风险的高压工业生产中,都能看到机器数控技术的身影。就拿煤矿来说,在传统的煤矿建设中,需要将煤矿运到地底数百米处。然而,由于其所处的地下环境较为复杂,存在着很大的危险性,如坍塌事故、瓦斯爆炸、渗水等,其危害巨大,不但会对其正常的产业生产产生不利的影响,还会加大工人的工作强度与精神负担,甚至可能危及员工的人身和财产,对整体的企业形象也会产生不利的影响。而在煤矿企业的采掘和开挖工作中运用机器数控技术,仅需有关工作人员对机器进行遥控与操纵,并依赖于数控机器来进行对应的采矿与挖掘工作。既能确保煤矿井下作业人员的生命安全,又能有效防止人员伤亡,确保企业的安全运行。

(八) 明确机电一体化数控技术应用主次问题

为了不断提高机电一体化数控技术应用质量,需要对管理与维修的顺序问题进行判断,明确主次。在具体的施工工作开展过程中,针对施工图纸,工作人员需要按照施工图纸的要求,进行数控设备管理模拟工作。如果在模拟施工过程中发现技术问题,需要对施工图纸进行完善和修改,做好技术反馈,提高施工图纸的可行性。同时对数控设备的管理与维修过程进行有效的监督和管理,按照我国相关数控设备的技术管理与维修规范要求,把握施工安全、质量和进度,减少或避免在设备管理与维修过程中产生施工变更问题。在机电一体化数控技术应用结束后,需要对设备进行有效的验收和检查工作,对相关机电一体化数控技术应用资料进行良好保存,为后期数控设备的维修和维修工作提供帮助。

(九) 提高施工人员素质

如果施工人员的专业素养较低,也会对机械管理与维修工程质量造成负面影响。在机电一体化数控技术应用工作人员的选择过程中,需要选择具有较强责任心、深入了解管理与维修知识以及具有良好的灵活应变能力的工作人员。在实际的机电一体化数控技术

应用过程中,往往需要使用计算机、机械、电气、液压等技术,对于工作人员的专业素养具有较高的要求。为了提高管理与维修效果,管理部门可以开展相应的机电一体化数控技术应用与调试培训工作,结合不同的数控设备特点,提高人员的技术水平。需要注意的是,在培训过程中需要对各数控设备的性能结构进行深入讲解,并结合相关电气、计算机等知识,提高管理与维修人员的综合能力,避免产生盲目操作问题。

(十) 结合现代技术,普及自动化管理与维修和控制

自动化质量管理和控制能够大大提高企业数控设备工作开展效率,降低管理与维修的人力成本和经济投入,避免产生设计不匹配、漏装和误装的问题发生,帮助企业开展精细化质量管理和考核。

自动化技术能够在机电一体化数控技术应用中得到良好应用。为了有效推动管理与维修目标的实现,企业需要根据实际的机电一体化数控技术应用要求,合理的、灵活地选择和运用自动化技术。在实际的机电一体化数控技术应用过程中,不同的工程之间存在明显的差异性,比如管理与维修技术差异、管理与维修系统差异、管理与维修工作人员专业技能差异等。为了发挥自动化技术的优势作用,需要对机电一体化数控技术应用流程进行协调,同时积极应用工程理论和相关信息技术,保障整体管理与维修和设计过程的有序开展。在应用自动化技术过程中,企业可以将工程技术进行统筹化、系统化的结合,对其现有的机电一体化数控技术应用流程进行优化,促进机电一体化数控技术应用过程的智能化发展,不断提高机电一体化数控技术应用质量和效率。机电一体化数控技术应用的自动化发展也能够帮助企业降低管理与维修成本,为其长期稳定发展注入新鲜的生命力。

五、结束语

当前,数字控制设备已逐渐成为工业生产的主力,各类设备的涌现给国民经济的发展注入了新的活力。然而,目前我国的许多关键技术与开发还存在一定的缺陷,需要取得新的突破。在世界范围内,信息快速传播和快速发展的时代,机电一体化数控技术作为现代生产中的一种主要的科学手段,不仅使机器的自动控制水平得到了极大的提升,同时也使机器的整体实现了自动化,为我国的社会和经济的发展做出了巨大的贡献。

参考文献:

- [1] 吴明川. 自动化技术在机械设计制造中的要点与数控技术的应用 [J]. 数字技术与应用, 2023, 41 (5): 102-104.
- [2] 徐宏斌. 对自动化技术在机械设计制造中的应用分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2022 (21).