

飞机数字化装配中工业机器人应用

黄宝智

(中航沈飞民用飞机有限责任公司 辽宁 沈阳 110000)

【摘要】这篇文章在实际研究的过程中,主要是针对我国工业机器人技术发展的背景以及发展的情况进行具体的分析,同时对飞机数字化装配过程中,应用工业机器人的重要价值进行进一步的分析。

【关键词】飞机;数字化装配;工业机器人;应用

在最近几年以来,由于我国的科学技术以及经济水平的不断发展,我国政府以及相关的企业对于飞机制造的情况给予了高度重视。而且在目前发展的过程中,飞机的结构设计比较复杂,而且数字化装配技术的难度也在不断的提升,这也就使得在目前操作的过程中,许多人力手工完成的装配工作或者是比较复杂的制造环节,已经无法按照传统的使用方式进行进一步的实现。而且随着集成制造技术的不断发展,工业机器人的技术也得到了广泛的应用,而且许多航空制造业也对工业机器人的发展技术给予了高度的重视。

一、工业机器人技术的发展

工业智能机器人,其实这是一种能够自动定位并且控制的操作机器,能够对材料进行搬运或者是对工具进行操作。而且机械电子装置正在向智能化的方向不断的发展,飞机数字化的柔性装配技术体系中充分地使用工业机器人能够适应目前更加复杂的装配环节。而且也能够使得作业的质量和水平得到不断的提升,同时还能够加快工作的速度。

机器人的技术已经发展出了较大的操作能力,而且也得到了迅速的发展,但是在目前发展的过程中,对机器人系统的开发仍然是处于初级适应的阶段。我国是在20世纪80年代开始对机器人技术进行了研究和开发,但是在目前为止也没有形成更加完整和有效的自主研发的实用性技术的体系,尤其是在航空领域,还没有针对飞机的装配工作设置专用的机器人。我国飞机的装配大多都采用的是国外采购的机器人,我国并没有对这方面的技术进行自主研发。在目前发展的过程中,由于我国的航空工业的精密程度以及效率在不断地提高,为了能够不断地降低成本,我们需要对工业机器人系统技术进行充分的运用。首先我们要在结构上进行不断的优化,使得结构能够更加的精巧。同时在制作的过程中,我们可以使用更加先进的轻质材料,进一步的提高机器人的自重比。同时能够使得机器人向着模块化和多方面的方向发展。其次就是在制作的过程中,我们需要对多种先进的技术进行充分的融合。而且使用智能化的操作技术能够使得在进行装配的过程中实现人工和机械的合作。

二、工业机器人技术在飞机装配中的重要价值

传统的工业机器人在汽车行业已经得到了广泛的应用,并且他们咋操作效率和质量也比较良好,他们能够不断地提高生产的效率,同时降低生产的成本。但是他们在进行维护和装配过程中的精度等各个方面都存在着一定的限度,而且负载的能力也比较弱。这样也就使得飞机装配过程中应用工业机器人依然存在着许多弊端。随着我国数字化技术以及机器人技术的不断发展,机器人已经演变成了一种智能化和自动化的设备,同时它也具有一定的自主性和移动性。智能机器人技术已经满足了飞机装配中的最为基本的要求,作为一种更加灵巧和低成本以及高柔性的自动化设备。它可以对传统的数控机床中的许多缺陷进行有效地克服,而且在集成过程中能够应用于飞机自动化柔性装配的系统中。同时它能适用在多种复杂的装配环节。而且能够更加快速和准确地进行移动,使得定位和调整的工作都能够得到进一步的满足。

在我国国内飞机制造特别是飞机装配过程中,充分地运用智能工业机器人有着非常重要的价值。首先可以不断地提高飞机制造过程中的自动化和柔性化的水平。而且它能够对人工装配过程中的一些不足进行有效地克服,而且能够实现不断的提高飞机的寿命和使用的效率。而且他们能够不断地提高飞机的可靠性以及装配的质量。通过应用机器人的自动化装配技术,可以使得飞机装配的生产效率和产能得到不断的提高,而且能够满足生产的基本要求,不断地实现飞机的有效供应。通过不断的自主创新可

以使得自动化装配系统的关键技术得到不断的升级,而且能够形成我国的自主知识产权,不断的提高我国航空产业的竞争能力。在对自动化装配技术的关键技术进行掌握的过程中,可以在今后国际之间合作或者是设备的引进等各个方面提供更加基本的技术保障。同时他也能够有效地带动我国国内机器人以及数字化技术的不断提升,同时不断提高国内的技术水平,可以使得相关产业的高技术化得到不断的提高。机器人在实际操作的过程中表现了非常优越的经济价值,它能够充分的节省场地的费用,同时对固定投资也能够进行有效的节省。由于机器人的机动性比较好,而且他们能够灵活和方便的安装,导致了一些重复投资的缓解被有效地解除。而且生产和准备的时间也比较短,维护的费用也比较低,回报率也比较高。

三、智能工业机器人在飞机装配中的主要应用

3.1 自动化的切割

切割机器人在实际操作的过程中,能够对各种切割零件的精准性要求进行有效地满足,同时对于质量也能够进行进一步的提高,比如说在操作的过程中可以利用火焰进行切割,同时还能够进行离子切割机光切割等不同的方式。在对飞机的臂膀进行自动化修编的过程中,通过运用自动化的切割机器人能够使得切割的精准性得到不断地满足,而且采用工业智能机器人能够更加高效和精准的对零部件进行有效的切边。而且它能够有效地代替传统的手工操作的环节。

3.2 机器人自动制孔和连接的技术

在实际装配的过程中,对于零部件进行组装和衔接的过程中,都需要对孔进行大量的制作。同时还需要进行衔接先进的飞机装配技术,已经得到了不断的创新和发展,而且机器人也能够实现自动的焊接和衔接的工作,并且它能够充分地应用在飞机装配的各个环节中。在对比较大型的飞机进行机身壁板连接的过程中,可以采用人工钻铆的方式对许多缓解进行有效的衔接。但是这个工作会花费很多精力和物理,然而采用机器人能够进行更加精准的操作,同时还能够节省相关的成本。

3.3 测量辅助机器人数字化装配的定位

传统的飞机制作的工作量一半以上都是装配工作。在进行操作的过程中,对于精准定位我们需要进行进一步的管理和监督,现在我们可以借助数字化的操作技术以及自动化的设备来进行有效的辅助,比如说利用更加先进的高精度测量的设备以及工业机器人。我们可以进行有效的结合,使得柔性的定位系统得到有效的操作。数字化的光学设备以激光追踪仪为主要的代表,能够对测量系统的精准性进行有效的提升。同时在最小范围内的零部件进行组装和定位的过程中,我们也可以借助机器人进行有效的测量。测量设备能够有效地弥补机器人自身定位精准度不够的问题,也就是说机器人在操作的过程中,可以根据测量设备所反应的数据对相应状态以及运动的姿态进行进一步的监管。

结束语

我们充分的论述了智能工业机器人在飞机装配过程中的主要应用环节,并且也指出了在发展过程中使用工业机器人技术可以充分的提高操作的质量和水平。尤其是在航空航天领域的发展方向 and 趋势进行了进一步的论述。

参考文献

- [1] 赵永涛. 飞机数字化装配中工业机器人应用[J]. 数字通信世界, 2019(10): 202-203.
- [2] 解倩. 工业机器人在飞机数字化装配中的应用及分析[J]. 现代制造技术与装备, 2019(01): 105-106.