

机械工程的自动化设备安装技术

周卫斌¹ 魏邦栋² 高 帅³

中国航发西安动力控制科技有限公司 陕西西安 710077

摘要: 随着机械设备自动化控制程度的不断提高,机械自动化控制技术得到了更为广泛的应用,并且相应的机械设备高精度生产控制水平也上升到了一个更高的层次。所以,要不断加快机械工程自动化控制程度较高的机械设备安装技术的发展,才能适应机械设备自动化控制的需要,保障设备高精度自动化控制功能的实现。

关键词: 机械工程; 自动化设备; 安装技术

Installation Technology of Automation equipment in Mechanical Engineering

Zhou Weibin¹, Wei Bangdong², Gao Shuai³

China Aviation Development Xi'an Power Control Technology Co., Ltd. Shaanxi Xi'an 710077

Abstract: With the continuous improvement of the degree of automatic control of mechanical equipment, mechanical automatic control technology has been more widely used. And the corresponding high-precision production control level of mechanical equipment has also risen to a higher level. Therefore, it is necessary to continuously speed up the development of mechanical equipment installation technology with a high degree of mechanical engineering automation control in order to meet the needs of mechanical equipment automatic control and ensure the realization of the high-precision automatic control function of mechanical equipment.

Keywords: mechanical engineering; automation equipment; installation technology

1 机械工程自动化设备安装技术概述

较之传统机械加工设备,自动化设备可以利用计算机预先设定的程序完成实物制造。由于可以摆脱人力的操作控制,自动化设备可以进行重复性的不间断操作,在节省人力的同时,降低人工费支出。

1.1 可以确保机械在不出现故障的条件始终保持工作,进而能够提高作业效率,并实现高精度的操作,减少机械受到的伤害。在机械自动化技术取得快速发展的同时,传统安装技术已经无法满足机械工程需要。

1.2 可以更高的安装精度进行机械设备的组装,减少安装过程中出现的机械损害。利用计算技术优化安装流程,也能通过精确计算压缩安装时间,从而使设备安装效率得到提升。

运用计算机软件进行机械安装试运转,能避免机械因安装失误遭到损伤,也能确保设备安全。在现代工业生产环境中,伴随着人们对机械产品精度要求的不断提高,还要寻求方法减少机械产品加工和检查时间,以便

在保证设备生产质量的同时,提高设备生产效率^[1]。运用机械工程自动化设备安装技术,能使产品质量得到保证,并提升设备组装效率,继而更好满足企业市场竞争需求。

2 机械工程自动化设备性能解析

2.1 诱导性能

机械工程自动化设备的诱导性能,即设备可进行自动位置诱导,如自动化设备运行过程中,工作人员将为设备设定工作路线,设备运行过程中,自动化设备可依据特定的工作路线进行运行,一旦在设备运行过程中路线出现偏差,设备的位置诱发性能则可发挥出一定作用,辅助设备自动恢复正确的路线,保障设备的整体运行可靠性与合理性。诱导功能的存在,可保证自动化设备始终处于正确的运行工作路线,提高自动化设备运行的可靠性与安全性。

2.2 安全性能

在机械设备运行过程中复杂的工作条件,对设备运

行安全性提出更高要求。因为实际生产作业过程中,多台设备仪器将同时工作,且需快速的对原材料进行加工处理,实际加工处理过程中可能会出现一些突发情况,为避免生产大量不合格产品,应当保证自动化设备具备一定的安全性技能,确保自动化设备可对障碍物与危险信号进行主动识别,进而有效提高设备运行的安全性与可靠性^[2]。如设备运行过程中,无法对相关障碍物进行识别,则无法保证设备的运行安全性与可靠性。我国部分领域进行自动化设备应用时,已经开始应用安全感知、生物识别、机械预警等相关工作,有效推动了我国机械自动化水平发展。

2.3 位置识别性能

对机械工程设备而言,自动化设备本身具备位置识别功能,在没有工程人员操作的情况下,设备本身可以自动进行位置的识别。机械工程自动化设备的位置识别功能主要是通过设备上安装自动识别系统来实现的。近年来,我国机械工程自动化设备的位置识别中,最为常见的就是外部位置识别与内部位置识别。两者的区别在于是否对工程现场所设定的基准点具有依赖性。就外部位置识别来看,其应用中往往是通过在施工现场选取几个基准点,随后借助于超声波、电磁波等来进行位置的检测;内部位置识别往往不需要借助于基准点,而是通过直接在设备上安装速度测量传感器等,进行设备移动路线的位置识别与获取。

3 机械工程自动化设备安装技术要点

3.1 放线与找平

设备安装工作开展前,为保证机械工程自动化设备应用的可靠性,工作人员应当依据设备的设计图纸进行基准线处理,并对最终安装区域进行一定控制^[3]。在安装放线工作开展过程中,应当始终以基准线为基础,对设备进行安装处理。因为实际使用场所的标高与位置精度较低,若基于应用场所的安装要求进行放线处理,则无法保证设备安装使用的可靠性与安全性。为此必须严格依照设计图纸进行放线处理,保证设备安装基准线的统一,并对设备安装进行找平处理,避免零配件安装配合公差较大,影响到设备的后续使用安全。

3.2 联轴器联接

这是机械设备安装中最为重要的安装工序,主要目的是保证设备各轴系在运转时符合设计的特性,直接影响到设备的运行安全。找中主要方法有两表法、三表法、无表法及单表法。这里简单介绍比较常用的三表法:在平行于轴的端面中心对称位置分别安置两块百分

表,以消除应轴的转中引起的端面机械误差,垂直于轴的径向方向安置一块百分表,在轴的上下左右每隔90°标记一个测量点,按轴的运转方向盘动转子,在每个测量点分别记下各测量数据,比较分析得出联轴器的平行度及同行度^[1]。联轴器找中需要特别注意事项有:应优先完成电机磁场中心的找中,联轴器的平行度应考虑到各轴系在热态运行时的位移值,联轴器应在在冷态状态下调整。

3.3 机械设备安装调整

在调整过程中,则要经过多次调整,直至设备安装标高满足要求。在水平度调整方面,由于设备往往由多个分体设备构成,过去需要做好分体设备和整体设备的参照物选择,并按照参照物进行设备水平度调整。而现在运用水平仪,则能直接进行设备表面水平度的测量,所以可以为设备水平度调整提供便利。

3.4 机械设备安装定位

机械设备安装过程定位是机械设备实现自动化安装的必要准备工作。只有定位准确,自动安装设备才能按照预定的定位实现精准安装,保证机器安装正确的同时还能够实现机器安装精度的提高。在安装之前,工作人员需要绘制安装图纸,找好基准点和中心线。在绘制的安装图中应当找好参照物。由于零部件之间或多或少会存在一定的间隙,一般的机器在安装过程中都会由于自身重力而发生沉降,使间隙减小,在安装过程中应当加强对设备沉降情况的观察,将沉降情况纳入到一般的设计因素考虑范围当中^[2]。在使用基准线及参照物时,需要频繁地对机器的结构框架位置与基准线进行对比,如果偏移量较大,应当及时做出调整。

3.5 机械设备焊接检测

影响机械设备安装质量的因素有许多,而其中一个就是设备的焊接。因此,相关的工作人员需要加强对机械设备焊接的管理和检测,实现对机械设备安装环节的有效控制。设备焊接的每一步都需要被相关的工作人员牢牢把握。如在设备焊接工作开展前,相关的工作人员需要严格遵循与焊接工作相关的规范以及要求,对设备焊接所要使用到的工具进行定期的检查和维修。相关的工作人员还应做好设备焊接的后期工作,对焊接完毕的设备进行统一的标注,严格检查焊接口,确保设备焊接处的密封性。所以,相关的工作人员还要在设备焊接完毕后作出相关的质量评估,依据评估结果开展后期的安装工作。

3.6 机械设备的清洗与润滑

在设备的安装过程中,设备要通过吊装、转运等一系列的运输过程,难免会产生一定量的灰尘以及铁质碎末等杂物。显然,这些杂物会对设备运行的稳定性以及安全性产生影响。因此,相关的工作人员完成设备的安装以及运输工作后,需要仔细对设备进行检查,及时清理设备中的灰尘等杂物^[1]。

设备在运行的过程中难免会产生润滑方面的问题,从而对设备的运行、性能以及使用寿命产生影响。

3.7 设备验收

机械工程自动化设备安装完毕后,有关人员应进行自动化设备安装质量验收。在实际验收时,应严格遵守验收技术标准、质量标准和性能标准,确保自动化设备的安装和处理达到理想的设计效果,保证自动化设备整体运行的稳定性和可靠性。验收时应注意设备安装过程中备件安装错误,采取适当处理,并在一定范围内检查错误。同时,在机械工程自动化设备的使用阶段,零部件之间会有一定的磨损,从而降低设备的可靠性。为确保设备在设计寿命期间的总体安全可靠运行,必须对设

备运行损耗进行定量评估,在实际安装时考虑到这一点,严格遵守接收技术标准,确保设备安装精度,切实提高机械工程自动化设备运行总体安全性和可靠性,实现设备验收技术管理工作的真正价值。

4 结语

机械设备能够得到有效安装,是保证行业能够有效运行的基础,机械设备的安装质量可靠与否是设备能否正常运行的保障。做好机械设备的安装对于设备使用寿命的提高以及工作效率的提升都有着重要的意义,因而要进一步加强对于机械自动化安装技术的重视,引进新技术的同时,加强管理力度,以实现进一步的优化。

参考文献:

- [1]赵东寅.机械工程自动化设备的安装技术研究[J].湖北农机化,2020, No.238, 164.
- [2]王向明.关于自动化控制机械设备安装技术分析[J].计算机产品与流通,2021, 272.
- [3]刘和平,杨力.机械工程的自动化设备安装技术探讨[J].化工管理,2021, No.464, 112.