

# 检测技术在机械自动化制造系统中的应用

毛喆恺

沈阳航空航天大学 辽宁沈阳 110136

**摘要:** 检测技术在机械自动化制造系统中的使用对于提高整个体系的综合运行水平具备较大的现实意义, 本文对机械自动化制造系统中检测技术的组成以及具体作用进行简要分析, 提出自动化机械制造系统检测技术的具体应用形式, 通过对检测系统功能应用, 借助直接检测、间接检测、无损检测、自动化检测, 提高整个机械自动化制造系统的综合运行水平。

**关键词:** 检测技术; 机械自动化制造; 应用

## Application of inspection technology in mechanical automation manufacturing system

Zhekai Mao

Shenyang University of Aeronautics and Astronautics, Shenyang, Liaoning Province, 110136

**Abstract:** The application of inspection technology in automatic machinery manufacturing systems has great practical significance to improve the comprehensive operation level of the whole system. This paper briefly analyzes the composition and specific function of the detection technology in the automatic machinery manufacturing system and puts forward the specific application form of the detection technology in the automatic machinery manufacturing system. Through the functional application of the testing system, this paper improves the comprehensive operation level of the whole automatic machinery manufacturing system by means of direct testing, indirect testing, non-destructive testing, and automatic testing.

**Keywords:** detection technology; Mechanical automation manufacturing; application

### 引言:

机械自动化制造系统结合全新检测技术的使用将取得较大的发展突破, 在此期间, 企业应当实现技术创新, 对现有的技术管理流程以及检测管理体系进行优化、改善, 结合科学高效的检测措施, 提高整个体系的综合运行水平, 使得整个系统的运作更加安全、可靠, 实现过程控制、细节控制。

### 一、机械自动化制造系统中检测技术的组成

在当前机械自动化制造系统中, 借助检测技术能够提高整个体系的综合运行水平, 一般情况下, 机械自动化制造系统检测技术包含较多的组成部分, 整个体系涉及处理电路、传感器、转换装置以及显示装置、记录装置、信息收集模块等, 其中包含较多的结构件, 传感器以及高分辨率的传感器设备、检测技术, 相关技术在机械自动化制造系统中的使用可对各种设备的相关表现信号进行有效搜集、整理和使用, 同时也可根据收集得到的信息资料对设备进行定性、定量地分析评估, 得到最

终的检测结果。在现阶段机械自动化制造领域, 借助检测技术、中间装置、显示装置以及传感器系统, 使得检测系统的运作更加科学、高效、安全、可靠。并且传感器在整个系统中发挥着至关重要的作用, 可收集各类物理信息, 如光电信息, 同时传感器也是信息传递的中间介质, 能够对各种信息资料进行有效捕获、记录, 传感器系统将整个信息装置进行科学高效地管理控制, 输出对应的电信号, 之后再将相应的数据信息传递给中央计算机系统, 完成检测分析, 在检测分析过程中, 专项人员需要结合数学模型, 对其中的各项线性、非线性以及半结构化、非结构化数据信息进行专项控制, 缩小检测误差, 提高检测工作的效率。总体来说, 机械自动化制造系统配合检测技术的使用能够满足电气系统高效运行的需求, 工程人员、技术人员需要对现有的检测技术进行开发管控, 在满足日常检测任务基础之上, 尽可能简化检测流程以及检测操作方法, 节约费用, 节约时间, 使得检测工作能够正常有效地进行。因此工作人员、管

理人员需要对机械技术及检测技术进行科学合理地使用,对现有的自动化制造系统检测技术进行科学高效地管控,一方面需要符合机械自动化制造系统高效运行的需求,另一方面需要满足电器件、元器件相关检测管理的标准。

## 二、自动化机械制造系统检测技术的应用

### (一) 检测系统的功能应用

通过对上文的分析可以看出,自动化机械制造系统检测技术涉及较多的内容,其主要是对相关信号进行多样化、多维度、多层次地处理管控,整个检测系统由传感器、处理电路、显示装置共同构成,检测系统将传感器所产生的物理信息,如温度、噪音转化为电信号,再将其进行专项化地处理分析,当前自动化机械制造系统在经过长时间的发展之后也衍生出各种各样的制造理念和制造方式,机械制造产品以及相关制造技术、检测技术、检测方法不再局限于当产品完成生产之后再行进行相应的质量检测或测量评估,而是在产品生产过程中便能够实施高效率的测量,可对产品在生产期间所潜在的工艺问题、流程问题进行细致高效地分析评估,能够创造良好的生产环境,对于提高产品的品质具备较大的现实意义。在当今数字化、信息化时代,随着智能化检测技术、非接触性检测技术以及一体化检测技术、神经控制系统得到进一步地优化完善,全新的检测方式也将取得较大的发展突破,在当前机械自动化制造系统中的使用将进一步提高整个体系的综合运行水平。

### (二) 直接检测、间接检测

在自动化制造系统中,测量装置可大致分为两类,即直接测量以及间接测量,在生产加工过程中,工程人员、技术员可结合直接测量装置来测量设备以及工件的尺寸大小,同时也可通过相应的控制系统对机床做工以及生产过程进行高效化地监督管控,而间接测量装置则需要通过提前设置好相关刀具或工件的行程,对相关部件的运行情况进行高效化地管理控制,并且工作人员也需要根据不同的测量表面,将整个测量装置分为表面、平面、孔、圆等不同的测量部位。

#### 1. 直接检测

直接检测装置可对相关机械零部件的尺寸大小进行多方面地测量,在直接测量过程中,不需要依靠其它类型的设备,能够进一步提高测量管控工作的效率,当前直接检测装置在机械自动化制造领域中的使用也相对较为常见,可通过对相关设备以及元件进行专项测量,参照装置本身的实际价值和作用,测量关键参数,实现对运行装置以及设备系统更加科学高效地控制,保持设备时刻处于良好的运行状态,使得生产效率和工作效率能够得到大幅度提升。直接测量装置在当前检测技术中可

对结构相对较为复杂的设备进行科学有效地测量,但是在实际测量管理过程中,针对诸如杠杆以及光电传感器等相关装置的测量分析还需要参照具体的状况,工作人员须结合当下具体的生产管理需求,完成检测评估,确保检测评估工作、测量工作更加科学有效地进行,其次,在应用测量装置的过程中,工程人员也需要对自动化制造系统的相关特征进行有效分析评估,制定出行之有效的检测计划,在检测工作中严格参照检测计划对关键部位进行科学有效地评估分析。除此之外,在检测期间相关工作人员也需要做好设备检验工作,确保检测作业能够正常有序地进行,且满足相应的检测管理需求。

#### 2. 间接检测装置

传统的测量方式过于单一局限,还无法对产品的尺寸大小以及变化情况进行科学有效地管控,在此期间,相关部门机构需要消耗大量的人力、物力、财力对相关数据信息进行专项化地收集评估,但是由于受到产品本身的工艺流程的局限影响,在测量过程中,工作人员还无法提高测量精度。

顾名思义,间接检测不同于直接检测,间接检测主要是通过间接控制的方式对相关产品进行测量、评估、分析,对产品的品质以及相关标准进行评估评判。在测量期间,工作人员结合间接测量方式可对生产加工过程进行专项化地管控,因此间接测量往往是一类过程控制手段,在测量过程中,工作人员需要结合多样化的测量工具,并且借助多样化的数据信息,对产品的长度以及尺寸变化进行综合全面地管理控制。而通过间接测量的方式可进一步提高传统测量工作的效率,使得各项测量工作的开展更加规范、科学、高效,在此期间,测量人员需要掌握多样化的检测技术,提升产品的可靠性和生产效率,同时提高企业的经济效益,比如在汽车装备生产过程中,工作人员需要对每个零件进行精细化地检验管控,确保每个零部件均能够满足相应的质量管理标准、管理需求,而通过传统的测量检验,则很难对其中的各项疑难杂症进行有效识别分析,在此期间,借助间接检测方式在进行拼装检测过程中,可通过对装备精度的有效测量,对工件的生产质量和生产效率进行间接判断、分析,以此来快速找到生产过程中的问题根源,因此通过间接测量的方式可进一步提高生产管理效率。

#### (三) 无损检测技术

在当前机械自动化制造系统中,部分结构件的质量检测工作涉及较多的内容,同时在检测过程中可能会对部分结构件进行拆分控制,从而进一步使得检测工作的效率无法得到有效提升,并且还会增加工作量。在此过程中,结合无损检测技术,借助非破坏性检测方式,可在不改变原有结构以及被测量单元状态的情况下,实现

对被测量元器件更加科学高效地控制。无损检测可对结构件的性质、成分进行科学有效地分析,而无损检测所结合使用到的介质通常是以声、光、磁、电为主,可对产品进行全面检测覆盖,无损检测可落实对产品全过程的检测分析,借助无损检测可通过射线、超声、磁粉、液体渗透等多种方法实现对设备以及零部件、生产构件的缺陷问题进行专项化地评估分析。此外,在当今计算机技术快速发展革新的时代,无损检测技术的使用效率也得到大幅度地提升,在机械工业生设计、制造、管理、生产、加工、检验过程中,借助无损检测技术的使用均能够发挥出重大的作用。但是当前的无损检测技术还存在相应的欠缺,比如通过渗透检测只能对工件表面的凹坑分布情况进行分析,还无法对其缺陷深度进行检测,此外在结合无损检测技术使用前,工作人员也需要对仪器进行校准,并且还需要在满足实验标准的环境下开展相关工作,并且对仪器的精度要求也相对较高,但是无损检测也是当前机械自动化系统检测工作中不可缺少的关键要素。

#### (四) 自动化检测技术

在机械制造系统检测管理活动中,企业需要采取全过程、全生命周期的质量管控措施,对整个体系在运行期间所存在的各项质量风险问题进行专项化地分析评估,在此期间,工程单位、技术部门需要结合行之有效的检测技术、检测方法实现对整个体系综合全面地控制,在此情况下便催生出自动化检测技术。自动化检测技术可提高检测管理水平、管理效率,可降低人为因素所导致的检测误差,可大幅度提高在生产过程中对设备运行可靠性以及运行效率的检测分析评估水平。自动化检测技术主要是结合相应的信号检测理论,对信号生产、传输的整个过程进行专项化控制,但是在此期间也会受到外界信号的干扰,从而使得检测结果受到影响。自动化检测系统主要是在信息输入、传输以及分析过程中实现自动化、智能化运作,可结合传感器、网络通信系统,对整个体系进行科学合理地管控,实现信息资料更加科学高效地流通。自动化检测技术,将传感器以及检测设备连接为一个整体,同时再结合智能判断、逻辑判断、逻辑分析,实现智能控制、自动化控制,可自动调节关键环节的生产流程。自动化检测系统在当今自动化机械制造系统中的使用具备较大的现实意义,但是在开发并使用自动化检测系统的过程中,企业需要增强传感器的检测能力,保证传感器在特殊的环境下,如噪音、高温、高辐射中能够快速准确地捕获到关键的信息资料,以此才能够提高整个体系的综合运行水平。

自动化系统主要是实现动态检测,相比较于传统机械制造检测工作,自动化检测可大幅度转变传统检测工

作中进行事后检测的弊端,在当今科学技术快速发展革新的时代,在机械制造生产环节,通过动态检测以及自动化检测技术,可对检测目标进行持续、稳步、高效地跟踪管控,比如可通过数码柔性坐标测试技术,对检测对象进行多维度、多层次地分析、评估,并且结合相应的安全分析评估模型,可对机械产品在生产制造过程中的质量问题、安全问题进行科学有效地评价。除此之外,在检测过程中也可从整体的角度出发,对整个结构设计进行分析评价,使得整个检测过程实现自动化运作,提高整个体系的综合运行水平。

#### 三、机械制造检测技术的发展趋势

通过对上文的分析可以看出,在当前机械自动化制造活动中,检测技术的使用可大幅度提高整个生产管理流程的运作效率,但是现行检测技术还存在较多的缺陷和不足,相关领域随着基础科学技术的发展革新也将取得较大的发展突破,在检测管理方面可进一步拓宽检测范围,能够进一步缩小检测误差。同时随着大型的检测仪器的生产开发,传统检测仪器也将逐渐退出历史舞台,相关设备可在空间大范围内实现对整个体系更加科学高效地控制,比如随着高清摄像头技术的发展,检测仪器对细节部位的信息捕获也将更加高效、快速,在视频检测监视过程中,结合全新的检测设备、检测体系、检测系统,借助全新的图像处理技术,也将进一步提高检测管理水平。企业在当今新经济发展态势下也需要进一步提高检测工作的灵敏度,在此过程中结合纳米、微米以及放射性同位素技术可进一步提高自动化检测管理的效率,可使得检测精度得到大幅度提升。当前主流机械制造行业的检测技术将取得较大的发展突破,并且在传感器技术、物联网技术、人工智能技术的加持下,智能检测领域也将取得进一步的发展革新。

#### 四、结束语

总体来说,在当前机械自动化制造系统中使用全新的检测技术可进一步提高整个体系的综合运行水平,在此期间,相关单位、机构应当实现技术创新、流程创新,结合全新的传感器技术、智能化技术、大数据分析技术,可提高检测管理工作的效率,使得检测得到的结果更加精确、可靠,使得收集到的数据信息更加具备代表性、合理性。

#### 参考文献:

- [1]张路.检测技术在机械自动化制造系统中的应用研究[J].科技展望,2017,27(004):143.
- [2]张宸铭,李光亮.检测技术在机械自动化制造系统中的应用研究[J].2019.
- [3]何占方.探究机械制造系统中检测自动化技术的应用[J].信息周刊,2019(35):1.