

机械工程自动化设备安装技术

任军波

大悦城控股华南大区广佛公司 广东 广州 510030

摘要：随着工业自动化的快速发展，机械工程自动化设备在生产制造过程中得到了广泛应用。机械工程自动化设备安装技术作为确保设备正常运行的关键环节，对于提高生产效率、降低生产成本、提升产品质量具有重要意义。本文旨在探讨机械工程自动化设备安装技术的概述、要点、存在的问题及改进措施，以期为工程实践提供参考和指导。

关键词：机械工程；自动化；设备安装技术；生产效率；质量控制

引言

机械工程自动化设备安装技术是现代制造业中的重要组成部分。随着科技的不断进步，自动化生产设备在生产过程中发挥着越来越重要的作用。正确的安装技术不仅能够保证设备的正常运行，还能提高生产效率和产品质量，降低生产成本。因此，深入研究和探讨机械工程自动化设备安装技术具有重要的现实意义。

1 机械工程自动化设备安装技术概述

1.1 技术发展历程

机械工程自动化设备安装技术的发展是一段充满挑战与突破的历程。起初，这一领域的技术应用相对简单，主要依赖于机械装置和基本的控制单元。随着电子计算机技术的迅猛发展，自动化技术迎来了质的飞跃。电子控制技术的引入，使得自动化设备安装技术向多元化方向发展，不仅实现了更复杂的控制逻辑，还在精细度上有了显著提升^[1]。然而，尽管我国机械工程自动化设备安装技术取得了长足进步，但相较于国际先进水平，仍存在一定的差距。目前，我国机械工程自动化技术仍处于单点自动化阶段，这意味着各个自动化环节之间缺乏高效的集成与协同，智能效果有限。此外，在整体集成化方面，我国技术也还有待提高，以实现更加流畅、高效的生产流程。

1.2 机械工程自动化设备安装的重要性

机械工程自动化设备安装技术，是一项将先进的自动化设备精准融入机械工程系统，并通过细致调试与适配，确保设备高效运行的关键技术。这项技术的掌握与应用，对于推动现代制造业的转型升级具有举足轻重的作用。自动化设备以其连续作业、低故障率的特性，显著提升了生产线的稳定性与效率。同时，它们缩短了生产准备时间，使得生产流程更加紧凑高效。更重要的是，自动化设备的引入大大降低了人力成本，提高了产

品加工精度，有效缩短了产品制造周期，并减少了因人为操作失误而产生的废品数量。因此，深入研究和熟练掌握机械工程自动化设备安装技术，对于提升企业竞争力、实现制造业智能化发展具有深远的意义。

2 机械工程自动化设备安装技术要点

2.1 安装准备阶段

2.1.1 设备及材料准备

在机械工程自动化设备安装之前，技术人员首先需要根据施工图详细了解设备的配置情况，包括设备的型号、规格、数量以及各部件之间的连接关系等。接着，要对设备零件、附件进行清点，确保无短缺现象。同时，要仔细检查设备外观及零附件是否有损坏和锈蚀现象，对于发现的任何问题都要及时记录并反馈给相关部门进行处理。此外，对于安装过程中所需的主要材料，如螺栓、螺母、垫片等，也要确保其具有出厂合格证及检验报告，以保证材料的质量和可靠性。在材料准备过程中，还要根据施工进度和现场实际情况，合理安排材料的采购和储备计划，避免因材料供应不及时而影响安装进度。

2.1.2 基础验收

设备安装前，基础验收是至关重要的一步。技术人员要按照图纸及施工验收规范，对设备基础的中心线标高、几何尺寸等进行严格验收。验收过程中，要使用专业的测量工具和方法，确保测量结果的准确性和可靠性。对于发现的基础问题，如中心线偏移、标高不符等，要及时与土建施工单位进行沟通并协调解决。同时，还要注意检查设备基础的混凝土强度是否满足安装要求，以及基础表面是否平整、无裂缝等。对于需要预埋的地脚螺栓，也要检查其位置、标高和垂直度是否符合设计要求。只有确保设备基础符合安装要求，才能进行后续的设备安装工作。

2.1.3 技术准备

技术准备是机械工程自动化设备安装前的重要环节。技术人员需要熟悉安装技术文件、设备说明书等,了解设备的结构、性能、安装要求和注意事项等。在此基础上,编制施工组织设计和施工方案,明确安装步骤、方法、质量要求和安全措施等,确保安装过程有章可循。同时,还要对安装过程中可能遇到的问题进行预测和分析,并制定相应的应对措施和预案。对于新技术、新工艺的应用,要进行充分的论证和试验,确保其可行性和安全性。此外,还要对安装人员进行技术交底和培训,提高他们的技术水平和安全意识,为设备安装工作的顺利进行提供有力保障。

2.2 机械设备安装阶段

2.2.1 设备就位

设备就位是机械工程自动化设备安装的关键步骤之一。在设备就位前,技术人员要根据设备的重量、尺寸和安装位置等,选择合适的起重设备和吊装方法。利用桥式吊车等起重设备将设备吊运至安装位置时,要注意绳索应拴在设备适应受力的位置上,避免设备在吊装过程中发生变形或损坏^[2]。同时,在绳索与设备表面接触部位要垫上木垫板或软质材料,以防损坏设备表面。在设备就位过程中,还要有专人指挥和监护,确保设备平稳、准确地就位在预定位置上。对于大型或重型设备,还需要采用临时支撑或加固措施,以确保设备在安装过程中的稳定性和安全性。

2.2.2 设备找正

设备找正是机械工程自动化设备安装中的重要环节。通过绘制永久中心标板和永久基准点布置图,技术人员可以准确地确定设备的安装位置和方向。在埋设永久性中心标板和永久基准点时,要确保其位置准确、牢固可靠,并作好记录以便后续使用。设备找正过程中,要使用专业的测量工具和方法,如经纬仪、水准仪等,对设备的纵横中心线与基础上的中心线进行对正。同时,还要观测设备基础的沉降情况,确保设备在安装过程中和投入使用后都能保持稳定。对于发现的找正问题,要及时进行调整和修正,确保设备的安装精度和稳定性。

2.2.3 水平度调整

水平度调整是机械工程自动化设备安装中的另一项重要工作。技术人员要利用水平仪等测量工具,对设备的工作表面或组装结合部表面进行测量和调整。根据设备的安装精度要求,选用不同精度的水平仪进行测量,以确保测量结果的准确性和可靠性。在水平度调整过程

中,要注意调整方法的正确性和调整量的适度性。对于需要调整的部位,要采用合适的调整工具和方法进行调整,避免对设备造成损坏或影响其性能。同时,还要对调整后的水平度进行复测和确认,确保设备的水平度符合设计要求。

2.2.4 零部件清洗与装配

零部件清洗与装配是机械工程自动化设备安装中的最后一道工序。在清洗设备各零部件加工表面上的油脂、污垢等杂物时,要使用合适的清洗剂和清洗方法,确保清洗效果和零部件的表面质量。清洗后的零部件要进行防锈处理,以防止其在存储和运输过程中发生锈蚀。在装配过程中,技术人员要注意零部件的配合精度和装配顺序。对于需要精密配合的零部件,要采用合适的装配方法和工具进行装配,确保配合间隙和过盈量符合设计要求。同时,还要对装配过程中的紧固件进行拧紧力矩的检查和确认,确保紧固件的连接可靠性和安全性。对于装配完成后的设备,要进行全面的检查和测试,确保其各项性能指标符合设计要求。

2.3 设备调试与试运转阶段

2.3.1 设备调试

设备调试是机械工程自动化设备安装后的重要环节。技术人员要按照设备制造商提供的调试方案,对设备进行软件设置、参数设定和功能测试等。在调试过程中,要注意调试步骤的正确性和调试参数的准确性。对于发现的任何问题或异常现象,都要及时记录并反馈给相关部门进行处理^[3]。同时,还要对调试过程中的数据进行记录和整理,为后续的设备运行和维护提供有力支持。在设备调试完成后,要对设备进行检查和测试,确保其各项功能正常运行且性能稳定可靠。

2.3.2 试运转

试运转是机械工程自动化设备安装后的最后一道工序。试运转的目的是检验设备的运行性能、可靠性和安全性等。在试运转过程中,要先进行空载试运转,后进行负荷试运转;先进行单机试运转,后进行联动试运转。试运转过程中,技术人员要密切观察设备的运行情况,注意设备的振动、噪音、温度等指标是否正常。同时,还要对设备的各项性能指标进行测试和记录,为后续的设备运行和维护提供有力依据。对于在试运转过程中发现的问题或异常现象,要及时停机并进行检查和处理。只有确保设备在试运转过程中运行正常且性能稳定可靠,才能进行后续的验收和交付使用。

2.4 安装验收阶段

验收是机械工程自动化设备安装施工过程中的重要

环节。验收的主要依据包括设计文件、机械设备安装工程施工及验收规范、主要材料的出厂合格证及检验报告等。在验收过程中,技术人员要严格执行验收标准和规范,认真检查设备的各项性能指标是否达到设计要求。对于验收过程中发现的问题或不足之处,要及时提出整改意见并要求相关部门进行整改。只有确保设备经过严格验收并符合设计要求后,才能进行后续的交付使用和维护管理工作。同时,还要对验收过程中的数据和记录进行整理和归档,为后续的设备运行和维护提供有力支持。

3 机械工程自动化设备安装技术存在的问题

一是安装技术人员素质不高:目前我国安装人员的整体素质还不能满足要求,他们往往对安装质量的重视度不够,在安装过程中不能进行专业的操作,从而给机械的使用带来很大的隐患。二是安装技术方法落后:虽然我国目前的自动化安装技术已取得了很大的进步,但与实际的需求相比还有一定的差距。尤其是在焊接和密封面的处理方面,与国外相关技术的差别还很大。三是科研和人才培养不足:国家对自动化设备安装技术的关注度不够,相应项目的经费投资也不能满足研究的需求。同时,专业的安装人员不足,现有的安装人员专业素质一般较低,对安装要求不够了解,操作不够规范。

4 机械工程自动化设备安装技术的改进措施

4.1 提高安装技术人员素质

安装技术人员的素质直接影响到安装工作的质量和效率。因此,必须加强对安装人员的培训和教育。首先,可以定期组织专业技能培训,让安装人员掌握最新的安装技术和操作方法。同时,还可以开展安全教育和职业道德教育,提高安装人员的安全意识和职业素养。除了培训,还需要建立相应的奖惩制度,激励安装人员认真工作,提高安装质量^[4]。对于表现优秀的安装人员,可以给予物质奖励或晋升机会,激发他们的工作热情和积极性。而对于工作不认真负责、安装质量差的安装人员,则要进行批评教育,甚至辞退处理,以维护公司的形象和声誉。

4.2 引进和创新安装技术

在安装技术方面,应该积极引进国外的先进安装技

术,并结合我国的实际情况进行创新和改进。通过引进先进技术,可以快速提高安装水平和效率,缩短与国际先进水平的差距。同时,还要加强自主创新能力,研发出适合我国国情的自动化设备安装技术。此外,还可以加强计算机技术在安装过程中的应用。通过利用计算机技术进行精确计算和模拟仿真,可以提高安装精度和效率,减少人为误差和安装过程中的风险。同时,计算机技术还可以帮助实现安装过程的自动化和智能化,进一步提高安装质量和效率。

4.3 加强科研和人才培养

国家应加强对自动化设备安装技术的重视度,增加科研经费投入,为相关科研项目提供充足的资金支持。同时,还要加强与高校和科研机构的合作,共同研发新的安装技术和设备,推动自动化设备安装技术的不断进步和发展。此外,还要注重人才培养。通过设立奖学金、提供实习机会等方式,吸引更多的优秀人才投身到自动化设备安装技术的研究和开发中来。同时,还可以加强与企业的合作,共同培养具有实践经验和创新能力的复合型人才,为自动化设备安装技术的发展提供有力的人才保障。

结语

机械工程自动化设备安装技术对于提高生产效率、降低生产成本、提升产品质量具有重要意义。然而,目前我国在自动化设备安装技术方面还存在一些问题,如安装技术人员素质不高、安装技术方法落后等。因此,需要采取有效的措施加以改进和完善,以推动机械工程自动化设备安装技术的发展和應用。

参考文献

- [1]孙奉阳,李霖泰,刘政洋.机械工程自动化设备安装技术研究[J].工程技术研究,2024,9(05):104-106.
- [2]吴应良.机械工程自动化设备安装技术研究[J].造纸装备及材料,2023,52(06):79-81.
- [3]李俊荣.机械工程自动化设备安装技术探析[J].中国设备工程,2023,(10):220-222.
- [4]付涛,刘彪.机械工程自动化设备安装技术的探究和应用[J].现代工业经济和信患化,2022,12(06):143-144+221.