

机械工程自动化设备安装技术的探究和应用

陈国强 马子鹏

山东先河悦新机电股份有限公司 山东 淄博 255120

摘要: 机械工程领域中, 自动化设备的安装技术占据着举足轻重的地位。本文探究了机械工程自动化设备安装技术及其应用。概述了安装技术的特点与分类, 阐述了技术要点, 包括机械设备安装审核、施工放线等多方面内容。展望了未来发展趋势, 如智能化、绿色化、模块化、虚拟安装技术的发展。通过对这些内容的研究, 旨在提升安装技术水平, 确保设备安装质量与运行效果, 以适应机械工程自动化发展需求, 为相关领域提供理论支持与实践指导。

关键词: 机械工程; 自动化设备; 安装技术; 探究和应用

引言: 随着机械工程自动化的不断发展, 自动化设备安装技术愈发关键。其安装质量直接影响设备运行稳定性与生产效率。目前, 该领域面临着诸多挑战与机遇。一方面, 设备日益复杂, 对安装精度和技术要求更高; 另一方面, 新技术不断涌现, 为安装技术的改进提供了可能。本文旨在深入探究机械工程自动化设备安装技术, 分析其要点与发展趋势, 以提高安装质量, 促进机械工程领域的自动化发展, 满足现代工业生产的需求。

1 机械工程自动化设备安装技术概述

1.1 自动化设备安装的特点

首先是高精度要求, 自动化设备通常用于精密生产或复杂工艺流程, 其零部件的安装精度直接影响设备的运行性能和产品质量。例如, 在半导体制造设备的安装中, 零部件的安装精度可能要达到微米级别, 任何微小的偏差都可能导致芯片制造的失败。其次是复杂性, 自动化设备往往集成了机械、电气、电子、控制等多个领域的技术, 安装过程需要协调各方面的工作。以自动化生产线为例, 不仅要安装机械设备的主体结构, 还要进行电气线路的铺设、控制系统的调试等, 涉及众多专业知识和技能。再者, 安装过程需要严格的质量控制, 因为自动化设备一旦安装完成投入使用, 后期的维修和调整成本较高。而且, 自动化设备的安装通常需要遵循特定的工艺流程和标准, 以确保设备的稳定性和可靠性。例如, 一些高端自动化机床的安装, 必须按照厂家提供的严格安装步骤进行, 否则可能影响机床的加工精度和使用寿命。

1.2 安装技术的分类

其一, 按安装对象分为机械设备安装技术、电气设备安装技术和仪器仪表安装技术。机械设备安装注重机械部件的精准定位与连接, 确保设备的力学性能和运动精度。电气设备安装侧重于线路的合理布局与连接,

保障电力供应与电气安全。仪器仪表安装则对精度和稳定性要求极高, 以准确测量和控制各种参数。其二, 从安装方法上可分为固定式安装技术和移动式安装技术。固定式安装用于长期固定位置运行的设备, 安装要求牢固、稳定。移动式安装则需考虑设备的便捷移动和快速组装拆卸, 适用于一些需要频繁变换工作场地的设备。不同的分类方式对应着不同的安装特点和要求, 在实际应用中需根据具体情况选择合适的安装技术^[1]。

2 机械工程自动化设备安装技术要点

2.1 机械设备安装审核

审核首先要对安装方案进行细致审查, 检查方案是否符合设备的技术要求、工程标准以及现场实际情况。方案中的安装工艺流程应清晰合理, 包含设备的吊运、就位、调整、固定等各个环节的具体操作方法和技术措施。例如, 吊运设备的方式是否安全可靠, 就位的精度控制措施是否得当。审核安装人员的资质和能力。确保安装团队具备相应的专业技能和经验, 人员是否经过相关培训并持有合格证书。审核过程中要检查安装工具和设备的准备情况, 工具是否齐全、完好且符合安装要求, 设备的精度和性能是否满足安装需要。对安装过程中的质量控制环节进行审核也必不可少。查看是否有完善的质量检验计划, 包括安装过程中的关键节点检查和最终的验收标准。例如, 设备的水平度、垂直度、同心度等安装精度的检测方法和标准是否明确, 要审核安全措施落实情况, 如施工现场的安全防护设施是否到位, 人员是否遵守安全操作规程, 以防止安装过程中发生安全事故。

2.2 施工放线和平整工作

工程布置时, 必须按照指定的安装施工图预算或建筑物的设计基准, 决定建筑区域的布置基准。在施工放线的工程中, 应该按照已画出的基准线进行作业, 不要

使用现有的标准来简单的确定待装机械设备的高度，由于建筑内部的相对高度、相对高度的信息都过小，无法适应机械的施工要求，盲目采用可能会引起的问题。对多台仪器的配置，必须采用一致的基准线进行配置，严禁分别配置，以防装配精度产生很大误差。随着机械自动化科学技术的迅速发展，我们必须高度重视设备质量的监督管理，以确保设备质量符合要求。合理筛选系统设备，严格按照机械自动化系统的相关要求，对所选装备参数、尺寸、证书等仔细对比检测，整体提高装备品质。必须对设备进行严密的测试，并针对各种设备的材质、材料和技术的研究建立规范过程，提高设备使用效率。机械设备制造企业还需要对电气自动化系统控制进行定期维护和保养，不仅需要设备进行全面维护，还必须建立一定的监督机制，并且一旦在设备操作中出现的问题，应该及早解决问题，进一步提高整个系统的工作可靠性。

2.3 机械设备的清洗与润滑

清洗是去除机械设备表面和内部污垢、杂质的过程。在设备安装前，清洗工作尤为重要，可确保零部件的清洁度，避免杂质进入运动部件导致磨损和故障。采用合适的清洗剂，如有机溶剂、碱性清洗剂等，根据设备材质和污垢类型选择。对于表面油污，可使用有机溶剂进行擦拭或浸泡清洗；对于锈迹等，可采用化学除锈剂处理。清洗过程中要注意保护设备表面，避免刮伤。在设备运行过程中，也需定期清洗，如过滤器、冷却系统等，以保证设备的散热和正常工作。润滑则是减少机械设备摩擦、磨损的关键措施。选择合适的润滑剂至关重要，要根据设备的工作条件、速度、负荷等因素确定。例如，高速运转的设备通常需要使用粘度较低的润滑油，而重载设备则需选用具有良好承载能力的润滑脂。在润滑操作时，要注意润滑部位的准确涂抹或加注，确保润滑剂均匀分布，要控制好润滑量，过多或过少都可能影响设备性能。定期检查润滑剂的质量和状态，及时更换变质或污染的润滑剂，以维持良好的润滑效果，保障机械设备的稳定运行和延长使用寿命^[2]。

2.4 机械设备的安装和定位

安装前，需对安装场地进行精心准备。首先要确保基础的稳固，根据设备的重量、运行特点等设计合适的基础结构，如混凝土基础，并保证其承载能力符合要求，要对安装现场进行清理和平整，为设备安装提供良好的作业环境。在设备搬运至安装位置时，需采用恰当的吊运工具和方法，防止设备在搬运过程中受到碰撞和损坏。设备就位后，进行初步的定位调整，通过测量仪

器确定设备的中心线、标高和水平度等参数。例如，使用水准仪测量设备的标高，通过经纬仪确定设备的中心线位置。对于高精度要求的设备，还需采用更精密的测量设备和调整方法，如激光干涉仪进行精度校准。在定位过程中，要严格按照设备安装说明书和相关标准规范进行操作，确保设备的安装精度在允许范围内。定位完成后，进行地脚螺栓的紧固和二次灌浆等工作，使设备牢固地固定在基础上，为后续的调试和运行奠定坚实基础。只有准确、细致地完成机械设备的安装和定位工作，才能有效保障设备的稳定运行和生产效率的提升。

2.5 设备验收的技术要点

自动化设备安装完成后，要及时检查设备质量，确保设备安装的可靠性。在自动化设备的验收中，要结合质量标准、技术标准和性能标准，确保设备的安装能够满足企业生产的预期需要。在技术要点中，要注意以下几个技术要点：一是安装时需要注意备品备件的安装误差，减少验收时的安装误差；其次，由于磨损对设备运行安全和寿命的影响，在验收时需要对磨损进行定量评估，并严格执行验收的技术标准；三、开机运行时观察设备运行的平稳性和各功能是否全面有效，出现问题后及时做好记录，统一停机检修。通过自动化设备的验收，可以有效提高自动化设备的整体运行安全性，发挥设备验收的价值^[3]。

3 机械工程自动化设备安装技术发展趋势展望

3.1 智能化安装技术的发展

随着人工智能、物联网、大数据等技术的不断进步，智能化安装技术为自动化设备安装带来了全新的变革。在安装过程中，人工智能可通过机器学习算法对大量的安装数据进行分析和学习，从而实现了对设备故障的预测与诊断。例如，提前预测设备在安装过程中可能出现的零部件配合问题或电气连接故障，及时采取措施进行调整和修复，大大提高了安装效率和质量。物联网技术使得安装设备之间能够实现互联互通。安装人员可以通过远程监控设备的安装状态和参数，实时进行调整和优化，智能化安装工具的研发也在不断推进，如自动化拧紧机器人能够根据预设的扭矩和角度自动完成螺栓的拧紧工作，且精度高、一致性好，有效减少了人为因素对安装质量的影响。大数据技术则为安装工艺的优化提供了有力支持。通过收集和分析不同设备安装过程中的数据，如安装时间、精度偏差、故障类型等，可以总结出最优的安装流程和方法，为后续的安装项目提供参考和借鉴。

3.2 绿色安装技术的倡导

随着环保意识的不断增强,环保法规对机械设备安装提出了更高的要求。绿色安装技术强调在安装过程中减少对环境的负面影响,实现节能减排和资源的可持续利用。一方面,从安装材料的选择上,优先选用环保型材料。例如,使用可降解的润滑剂代替传统的矿物油润滑剂,减少对土壤和水体的污染。在设备包装材料上,采用可回收利用的材料,降低废弃物的产生。另一方面,优化安装工艺以降低能源消耗。通过合理规划安装流程,减少设备的待机时间和不必要的运行,提高能源利用效率。例如,采用先进的节能型安装设备,其在运行过程中能有效降低电力消耗,绿色安装技术注重施工现场的环境管理。加强对粉尘、噪声等污染物的控制,采取有效的降尘和降噪措施,如安装粉尘收集装置和使用隔音材料等,减少对周边环境和居民的干扰。此外,在设备安装后的调试和试运行阶段,确保设备的运行参数符合环保要求,减少废气、废水等污染物的排放。倡导绿色安装技术不仅有助于保护环境,也符合社会可持续发展的需求,为机械工程行业的长远发展奠定了坚实的基础。

3.3 模块化安装技术的推广

模块化安装技术在机械工程自动化设备安装领域具有广阔的推广前景和重要意义。模块化设计使得设备被分解为若干个独立且具有特定功能的模块,这些模块在工厂内可以进行标准化生产和预组装,大大提高了生产效率和质量稳定性。在安装现场,模块化安装技术显著缩短了安装时间。因为模块已经在工厂完成了大部分的调试工作,现场只需进行简单的模块拼接和连接,减少了复杂的安装工序和现场调试工作量。例如,在自动化生产线的安装中,将各个生产环节设计成独立的模块,如加工模块、装配模块、检测模块等,到现场后可以快速组装,加快了项目的交付周期。此外,模块化安装技术便于设备的维护和升级。当设备出现故障时,只需对相应的模块进行检测和更换,而无需对整个设备进行大规模的拆卸和维修,降低了维护成本和停机时间,随着技术的发展和生产需求的变化,只需对部分模块进行升级改造,就能使设备适应新的生产要求,提高了设备的使用寿命和灵活性。

3.4 虚拟安装技术的应用

虚拟安装技术在机械工程中有着广泛的应用。在设备设计阶段,借助虚拟技术可对设备的安装过程进行模拟。工程师能在虚拟环境中提前检验设计的合理性,查看零部件之间的装配是否顺畅,及时发现并解决潜在的安装问题,避免在实际生产中出现错误和返工。在安装培训方面,虚拟安装技术优势明显。它为学员创造了一个沉浸式的学习环境,学员可以在虚拟场景中反复练习设备安装操作,熟悉安装流程和技巧,而无需担心损坏设备或造成安全事故,虚拟培训可以根据学员的学习进度和需求进行个性化设置,提高培训效果。在实际安装现场,虚拟安装技术可提供实时的辅助指导。通过增强现实技术,将虚拟的安装指令、标注等信息叠加在真实的设备上,安装人员能够直观地看到每一步的操作要求,准确无误地完成安装任务,大大提高了安装的准确性和效率,降低了人为错误的发生率,推动了机械工程自动化设备安装向智能化、高效化方向发展^[4]。

结束语

综上所述,机械工程自动化设备安装技术的探究与应用具有重要意义。我们深入剖析了其技术要点及发展趋势,涵盖了从安装审核到设备验收的各个环节,以及智能化、绿色化、模块化和虚拟安装技术等前沿方向。这些研究成果将为实际安装工作提供有力的指导,有助于提高安装质量和效率,保障设备的稳定运行。未来,我们应持续关注技术创新,不断优化安装技术,以适应机械工程自动化领域不断发展的需求,为推动行业进步贡献更多力量。

参考文献

- [1]买咏平.机械工程的自动化设备安装技术分析[J].河南科技,2021,40(32):35-37.
- [2]黄晓菲.机械工程自动化设备安装技术[J].中国金属通报,2021(09):70-71.
- [3]姚映涵.机械工程自动化设备安装技术分析[J].电气传动自动化,2021,43(01):58-60.
- [4]陈国荣.浅论机械工程自动化设备安装技术[J].建材与装饰,2018(31):225-226.