

机械工程自动化设备安装技术的运用探究

杨 辉

宁夏青龙管业集团股份有限公司 宁夏 银川 750200

摘要：机械工程作为工业发展的重要学科之一，为实现现代化工业强国建设，应当加快机械工程自动化设备的研发与生产，为工业发展铺垫基石。在自动化设备安装生产过程中，需对其安装技术要点进行控制，保证自动化设备安装生产的可行性与可靠性。本文深入探究了机械工程自动化设备安装技术的运用，重点分析了设备规划布局、放线就位、找正调平、连接固定以及调试运转等关键环节。通过详细阐述各步骤的技术要点和注意事项，揭示了确保设备安装质量、提升设备运行稳定性的重要性，旨在为机械工程自动化设备的安装提供理论指导和实践参考，促进自动化技术在工业生产中的广泛应用和高效发展。

关键词：机械工程；自动化设备；安装技术；运用

引言：随着科技的飞速发展，机械工程自动化技术在现代工业生产中扮演着越来越重要的角色。而自动化设备的安装技术作为实现自动化生产的基础，其重要性不言而喻。通过深入探究机械工程自动化设备安装技术的运用，分析设备安装过程中的关键步骤和技术要点，为提升设备安装质量、保障设备稳定运行提供理论支持和实践指导。这不仅有助于推动自动化技术的进一步发展，也为提高工业生产效率 and 产品质量奠定了坚实基础。

1 机械工程自动化设备安装技术的重要性

机械工程自动化设备安装技术的重要性，在现代工业生产中显得尤为突出，其深远影响不仅体现在生产效率的提升上，更贯穿于产品质量、成本控制、安全生产等多个关键领域。第一，机械工程自动化设备安装技术是实现生产自动化的基础。随着科技的飞速发展，传统的手工操作已难以满足现代工业对生产效率的极致追求。自动化设备安装技术通过引入先进的控制系统和精密的执行机构，使机械设备能够在无人或少人干预的情况下自动完成生产任务，从而大幅度提高了生产效率，缩短了产品上市周期，增强了企业的市场竞争力。第二，机械工程自动化设备安装技术对于保证产品质量具有不可替代的作用。自动化设备在安装过程中，经过严格的调试和校准，能够确保各部件之间的精确配合和稳定运行^[1]。这种高精度、高稳定性的生产方式，有效避免了人为因素带来的误差和波动，使得产品质量更加稳定可靠，满足了市场对高品质产品的需求。第三，机械工程自动化设备安装技术还有助于降低生产成本。虽然初期投入可能较大，但长期来看，自动化设备能够减少人力成本、提高资源利用率、降低能耗和废品率，从而为企业带来显著的经济效益。同时，自动化设备的稳定运

行也减少了因设备故障导致的停产损失，进一步保障了企业的生产效益。

2 机械工程自动化设备性能

2.1 诱导性能

机械工程自动化设备的诱导性能，是其在复杂生产环境中展现出的一种高级自主导航与控制能力。这种性能不仅关乎设备的运行效率和稳定性，更是保障生产安全、提升产品质量的关键所在。诱导性能的核心在于设备能够根据预设的工作路线或实时环境信息，自主调整其运行轨迹，确保在生产过程中始终保持在正确的路径上。这要求自动化设备具备高度的位置感知能力和决策执行能力。一方面，设备通过集成的高精度传感器（如激光测距传感器、位移传感器、高清摄像机等）实时采集周围环境信息，构建出精确的三维空间模型；另一方面，结合先进的控制算法（如模糊控制、神经网络等自适应控制算法），控制系统能够对这些信息进行快速处理与分析，从而作出最优的导航决策。在实际应用中，诱导性能的重要性不言而喻。例如，在自动化仓库中，自动化设备需要准确无误地将货物从存储区搬运到指定位置。如果设备在运行过程中偏离了预设路线，其诱导性能将立即发挥作用，通过调整方向、速度等参数，使设备迅速恢复到正确路径上^[2]。这不仅能够保证生产的连续性和稳定性，还能有效避免碰撞、拥堵等安全事故的发生。除此之外，诱导性能还体现在设备对突发情况的应对能力上。在生产环境中，可能会出现各种预料之外的情况（如障碍物突然出现、生产线故障等）。这时，自动化设备需要迅速作出反应，调整其运行策略以应对这些挑战。诱导性能的引入，使得设备能够在不依赖人工干预的情况下，自主完成这些复杂的决策过程，从而

确保生产的顺利进行。

2.2 安全性能

机械工程自动化设备的安全性能是评估其整体性能优劣的重要指标之一，它直接关系到生产过程中的人员安全、设备安全以及生产环境的稳定性。安全性能的深度体现在多个方面，包括设计合理性、防护措施的有效性、监控与预警系统的可靠性等。（1）设计合理性是安全性能的基础。自动化设备在设计之初就需充分考虑各种潜在的安全风险，通过合理的结构布局、材料选择以及安全系数的设定，确保设备在正常运行时不会因超负荷、过热、短路等问题引发安全事故。（2）防护措施的有效性是保障安全性能的关键。自动化设备通常配备有各种安全防护装置，如紧急停止按钮、防护罩、光电传感器等，这些装置能够在设备出现异常或人员误操作时迅速响应，切断危险源，防止事故发生。同时，设备还需具备过载保护、短路保护等电气保护功能，确保在电气系统出现故障时能够及时切断电源，防止电气火灾等事故的发生。（3）监控与预警系统的可靠性也是安全性能的重要组成部分。通过集成先进的监控技术和预警算法，自动化设备能够实时监测设备的运行状态和工作环境，一旦发现异常立即发出警报并采取相应的处理措施。这种实时监控和预警机制能够大大降低安全事故的发生概率，为生产提供坚实的安全保障。

3 机械工程自动化设备安装技术的运用

3.1 设备规划布局

凡事预则立，不预则废，设备规划布局这项设计的过程是设备安装的关键环节，它不仅关系到后续安装工作的顺利进行，还直接影响到设备的运行稳定性和生产效率。本人曾负责过公司多条PCCP生产线设备的规划布局工作，通过不断实践应用和优化，总结出以下几点。

（1）设备规划布局首先要结合生产工艺流程、各台设备的生产节拍、配置数量进行通盘考虑，形成流水线或者U行布局形式，避免产品走回头路或者出现生产节拍瓶颈制约点。（2）布局时要对各设备的外形尺寸、配套厂房的高度进行仔细核对，确定各台设备以及设备的厂房的相对位置关系，确保整个生产线的布局合理、紧凑，避免相互干扰和碰撞。（3）设备布局时要重点关注原材料物料通道，保证原材料的安全存储和装卸，设备之间按标准保留合理的检修通道、人员安全通道和产能扩充预留位置。（4）各台设备由于需要进行工序衔接，可以通过三维设计对生产线进行动画模拟，提前发现衔接过程中可能会存在的问题（例如由于设备基础标高差异造成设备起升高度不够无法完成产品转运），避免因设计差

错导致只能通过改造设备去解决问题。

3.2 设备就位与找正调平

在机械工程自动化设备的安装过程中，设备就位与找正调平是两个紧密相连且至关重要的步骤，它们直接决定了设备安装的精度和后续运行的稳定性。

3.2.1 放线就位

在机械工程自动化设备安装过程中，设备就位的准确性和安全性直接影响设备的安装质量，具体有以下几点需要重点注意的事项。（1）设备就位首先要求精确测量与定位。在设备到达安装现场后，需要根据设计图纸和现场实际情况，对设备进行精确测量，确定其安装位置和方向。这一步骤需要借助高精度的测量工具（如全站仪、激光测距仪等），确保测量数据的准确性和可靠性。（2）设备就位还需考虑吊装与搬运的安全性。大型自动化设备往往重量大、体积大，需要使用专业的吊装设备和搬运工具进行作业。在吊装过程中，需要严格遵守安全操作规程，确保吊装绳索、吊钩等设备的完好性和可靠性。同时，还需注意设备的重心位置和稳定性，避免在吊装过程中发生倾覆或坠落等安全事故。在搬运过程中，同样需要小心谨慎，避免设备受到碰撞或损坏。（3）设备就位还需进行细致的调整与校正。在设备放置到预定位置后，需要进行微调以确保其安装精度。这包括调整设备的水平度、垂直度以及与其他设备的相对位置关系等。通过使用专业的调整工具和仪器（如水平尺、千分表等），对设备进行精确的调整和校正，确保其达到设计要求的精度和稳定性。（4）设备就位后还需进行必要的固定和支撑。为了防止设备在运行过程中发生位移或晃动，需要对其进行有效的固定和支撑^[3]。这通常包括安装地脚螺栓、垫铁等固定件，并使用专业的灌浆材料对基础进行加固处理。同时，还需检查设备的支撑结构是否稳固可靠，确保其能够承受设备运行时的各种力和力矩。

3.2.2 找正调平

在设备按照放线结果初步就位后，接下来的关键步骤就是找正调平。找正是指调整设备的位置和方向，使其与设计图纸上的要求完全一致。这通常涉及到对设备的水平度、垂直度以及与其他设备的相对位置关系进行精确调整。调平则是指通过调整设备的支撑结构或安装垫铁等方式，使设备达到预定的水平状态。找正调平工作需要借助专业的调整工具和仪器，如水平尺、千分表等，进行精确测量和调整。这一步骤对于确保设备的稳定运行和延长使用寿命具有重要意义。

在找正调平过程中，还需注意以下几点：一是要遵

循先粗后精的原则，先进行大致的调整，再逐步精细调整；二是要注意观察设备的运行状态和反应，及时调整调整策略；三是要做好记录工作，将调整过程中的关键数据和步骤详细记录下来，以便后续复查和参考。

3.3 连接与固定

在机械工程自动化设备的安装过程中，连接与固定是确保设备稳固运行、实现各部件间精确配合的关键步骤。这一环节不仅考验着安装人员的专业技能，也直接关系到设备的整体性能和使用寿命。

3.3.1 连接技术

自动化设备通常由多个部件组成，这些部件之间需要通过各种连接方式进行组装。常见的连接方式包括螺栓连接、焊接、键连接、销连接等。在选择连接方式时，需根据设备的具体结构、工作环境、受力情况等因素综合考虑。例如，对于承受较大动载荷的部件，应采用高强度的螺栓连接，并加入适当的预紧力以确保连接的可靠性。焊接连接则适用于需要永久连接的部件，但需注意焊接工艺的选择和焊接质量的控制，以避免焊接缺陷导致的裂纹、断裂等问题。

3.3.2 固定技术

固定是确保设备在运行过程中不发生位移或晃动的关键。常见的固定方式包括地脚螺栓固定、膨胀螺栓固定、化学锚栓固定等。在选择固定方式时，需考虑设备的重量、振动情况、地基条件等因素。例如，对于重型设备，应采用地脚螺栓进行固定，并通过灌浆处理增强地脚螺栓与地基之间的连接强度。同时，还需注意固定点的选择和布置，确保设备受力均匀、稳定可靠。

3.4 调试与试运转

在机械工程自动化设备安装的最后阶段，调试与试运转是至关重要的一环。这一步骤不仅是对设备安装质量的全面检验，更是确保设备能够正常、稳定、高效运行的关键。

3.4.1 调试技术

调试工作主要包括电气调试、机械调试和控制系统调试。电气调试主要检查设备的电气线路连接是否正确，电气元件是否完好，电气性能是否符合要求^[4]。机械调试则关注设备的机械结构是否安装到位，各部件之间

的配合是否顺畅，是否存在卡滞、松动等问题。控制系统调试则是验证设备的自动化控制逻辑是否正确，控制参数是否设置合理，系统响应是否迅速准确。在调试过程中，需要运用专业的测试仪器和工具，对设备的各项性能指标进行逐一测试。同时，还需结合设备的实际运行情况，对调试方案进行不断优化和调整。调试人员需要具备丰富的专业知识和实践经验，能够准确判断设备存在的问题，并给出有效的解决方案。

3.4.2 试运转

试运转是在调试工作完成后进行的，目的是模拟设备的实际工作状态，进一步检验设备的性能和稳定性。试运转过程中，需关注设备的启动、运行、停止等各个环节，观察设备的运行状态是否平稳，各项性能指标是否达标。同时，还需注意设备在运行过程中是否出现异常声响、振动、温升等问题。试运转期间，应安排专人进行监控和记录，及时收集设备的运行数据，为后续的评估和优化提供依据。如果发现设备存在问题，应立即停机检查，并采取相应的措施进行处理。只有经过严格的调试和试运转，才能确保机械工程自动化设备达到预定的性能要求，为生产提供可靠保障。

结语

总之，机械工程自动化设备安装技术的正确运用对于确保设备性能、提高生产效率具有重要意义。未来，随着自动化技术的不断进步，设备安装技术也将持续创新与发展，为工业生产带来更加高效、智能的解决方案。我们期待通过不断探索与实践，推动机械工程自动化设备安装技术迈向新的高度。

参考文献

- [1]康建辉.机械工程自动化设备安装技术研究.中国井矿盐,2020,51(5):34-36.
- [2]郭涛,马娇,陈正龙,尹振入.机械工程自动化设备安装技术探究.南方农机,2021,52(03):193-194.
- [3]曾勇.机械工程自动化设备安装技术研究.工程技术研究,2020,5(3):141-142.
- [4]张立哲.机械工程自动化技术的发展以及应用.农机使用与维修,2020,No.281,113.