

# 化工机械设备安装与维修中常见问题及优化策略

陈 曦

中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 重庆 401121

**摘 要：**化工机械设备的安装与维修是保障化工生产安全和稳定运行的关键环节。然而，由于化工生产设备通常具有复杂的结构和高度的自动化程度，因此在安装和维修过程中常常会遇到各种问题。本文将对化工机械设备安装和维修中常见的问题进行分析，并提出优化策略，以提高化工生产设备的安装和维修质量和效率。

**关键词：**化工机械；维修；常见问题；对策

## 1 化工机械设备安装中常见问题及优化策略

### 1.1 设备选择不当

化工机械设备的选择不当，如果选择不当，会导致安装效果不佳。

1.1.1 在进行设备选择时，应该充分了解企业的生产需求和生产工艺，了解所需设备的类型、数量、技术参数等方面的要求，然后根据实际需要选择合适的设备，避免购买过大或过小的设备，从而达到优化生产的目的<sup>[1]</sup>。

1.1.2 不同的产品有不同的生产工艺要求，设备的选型也应根据不同的生产工艺来进行，比如对于要求温度恒定的生产工艺，需要选择带有温度控制器的设备，而对于一些具有腐蚀性的生产工艺，需要选择耐腐蚀的材质进行制造。

还需要考虑设备的性能、质量和价格等方面的因素。性能、质量和价格是设备选择的关键因素，应该根据实际生产情况进行综合考虑。选购设备时，应优先选择性能稳定、质量可靠的设备，而不是一味地追求低价，以免出现安全事故和效率低下等问题。

1.1.3 现在，环保、节能已成为各行业的重要趋势，化工生产也不例外。在选择设备时，应尽量选择符合国家环保要求的设备，并考虑设备的能耗问题，从而降低生产成本和对环境的影响<sup>[2]</sup>。

### 1.2 基础设计不合理

基础设计不合理是化工机械设备安装中常见的问题之一。基础的稳定性和承载能力直接影响设备的安装效果和运行稳定性。如果基础设计不合理，会导致设备出现震动、噪音等问题，甚至会对周围环境造成影响。

1.2.1 设计基础时，需要考虑设备的垂直荷载、水平荷载和冲击荷载等因素，同时还需要考虑基础的支撑方式和基础深度等问题。在选择基础支撑方式时，一般分为混凝土基础和钢结构基础两种。混凝土基础具有承载能力强、稳定性好等优点，但施工难度大，需要考虑地

基承载力等因素；而钢结构基础具有施工简单、安装方便等优点，但需要考虑钢结构的承重能力等问题<sup>[3]</sup>。

1.2.2 在施工前，需要对基础的位置和大小进行测量，确保符合设计要求。同时，施工过程中要注意基础的压实和养护，保证基础的强度和稳定性。在混凝土基础的施工过程中，要注意混凝土的配合比和浇注过程中的震动和均匀性。在钢结构基础的施工过程中，要注意钢结构的制造和安装质量，确保钢结构的强度和稳定性。

1.2.3 在设备安装时，要根据设备的安装方式和位置来合理设计基础的支撑方式和大小。在设备调试和维护过程中，要考虑设备的维护空间和操作空间等因素，确保基础的设计符合实际使用要求。

### 1.3 管道布局不合理

管道布局不合理也是化工机械设备安装中常见的问题之一<sup>[4]</sup>。管道的布局需要考虑管道的长度、直径、弯头的数量、材质等因素。如果管道布局不合理，会导致流体的流动受阻，影响设备的正常运行。

1.3.1 根据生产的工艺流程和要求，选择合适的管道材料和规格，保证其能够满足生产的需求。同时，需要根据生产设备的种类、数量、布局和功能要求，合理地安排管道的走向和排列方式，避免过于复杂和拥挤的管道布局，以便进行维护和检修。

1.3.2 在进行管道的安装时，需要保证其连接处的紧密度和稳定性，以及其能够承受所需的压力和温度，防止管道的泄漏和破裂。同时，还需要考虑管道的支撑和固定方式，保证其稳定性和安全性。

1.3.3 在进行化工机械设备安装后，需要对管道系统进行全面的检测和测试，以确保其能够正常运行和安全使用。同时，还需要对管道系统进行定期的检修和维护，及时清除管道内的杂质和堵塞，防止管道的老化和损坏<sup>[2]</sup>。

### 1.4 安装方法不正确

安装方法不正确也是化工机械设备安装中常见的问题之一。

首先,需要制定详细的安装计划和操作规程,确保整个安装过程的有序和安全进行。根据设备的特点和生产流程的需要,制定符合实际情况的安装方案和施工方案,规定人员的职责和任务,并严格执行。

在安装前,需要对安装环境进行检查,包括设备安装地点的平整度、承重能力、电气接线、水、气、油等管路的布局等,保证符合设备安装的要求。同时,还需要确保设备的基础和支撑部位符合设计要求,以避免设备安装后出现不稳定的情况。

设备安装时需要按照设备的安装说明书和图纸进行安装。安装前需要对设备进行检查,确保设备本身的质量符合要求<sup>[1]</sup>。在安装时,需要注意各部位的安装顺序和紧固力度,确保设备组装精度和准确度。

在设备安装过程中需要保证设备的清洁和卫生,以防止灰尘、杂质等影响设备的正常运行,也有助于设备的维护和保养。

### 1.5 现场环境不符合要求

化工机械设备的安装还需要考虑现场环境的因素。例如,现场环境中是否存在化学腐蚀、高温、高压等因素,这些因素都会对设备的安装和运行造成影响。

1.5.1 在制造设备时,如果设备将在高温或低温环境中运行,就需要选用合适的材料和工艺来保证设备的稳定性。如果现场存在大量的粉尘或颗粒物,就需要采用密封设计来避免粉尘进入设备,影响设备的运行<sup>[1]</sup>。此外,还需要考虑到设备在运行时可能产生的震动,以及噪声等环境因素对设备的影响。

1.5.2 在安装过程中可以加装防护罩、隔音棉等设备,以减少噪声和震动的影响。同时,在现场环境恶劣的情况下,可以采取气密密封、湿度控制等措施,以确保设备的安全运行。

1.5.3 在安装过程中需要遵守相关的安全规定和标准,如防爆、防火等要求。同时,还需要考虑到现场的空间和操作要求,以确保设备的操作和维护方便、安全。

## 2 化工机械设备维修中常见问题及优化策略

### 2.1 维修过程中设备部件更换问题

化工机械设备在使用过程中,需要定期更换一些易损部件,例如密封件、轴承、电机等。在实际维修过程中,由于部件更换不当或者选择不合适的部件,导致设备在维修后仍存在故障或者出现新的问题<sup>[2]</sup>。

2.1.1 设备维护人员需要掌握相关设备的原理和操作方法,了解设备部件的性能、寿命以及更换时的注意事

项,从而能够快速准确地识别故障并进行更换。此外,对于设备维护人员的管理也至关重要,包括制定明确的维修标准和流程,对维修质量进行严格监控和评估,不断提升维修水平和服务质量。

2.1.2 规范化管理包括建立设备档案和清单,明确设备部件更换的周期和要求,制定更换计划和流程,配备必要的备件和工具等。通过规范化管理,可以确保设备部件更换的及时性和准确性,从而降低设备故障和维修成本。

2.1.3 信息化技术可以帮助设备维修人员快速准确地定位故障,识别故障部件并进行更换。比如,利用传感器、智能监控系统等设备可以实现对设备性能的实时监测和分析,提供预警和故障诊断信息,从而帮助维修人员快速定位故障部件并进行更换<sup>[3]</sup>。此外,利用信息化技术还可以实现设备维修记录的自动化管理,提高设备维修质量和效率。

2.1.4 质量评估和反馈机制可以帮助企业及时了解设备维修质量和效率,并根据评估结果进行改进和优化。质量评估和反馈机制包括对设备维修质量和效率的定期评估和分析,针对评估结果进行总结和反馈,并根据反馈结果进行改进和优化。通过建立完善的质量评估和反馈机制,可以不断提高设备部件更换的质量和效率,减少设备故障和停机时间,提高企业的生产效率和竞争力。

### 2.2 维修过程中设备调试问题

化工机械设备在维修后需要进行调试,以确保设备正常运行。在实际维修过程中,由于调试方法不当或者操作不规范,导致设备调试失败或者出现新的问题。

2.2.1 在设备维修和调试之前,必须建立一套完善的维修和调试流程,明确调试步骤、流程和责任人,并将其明确记录在维修和调试手册中<sup>[4]</sup>。这样可以使设备调试过程更加标准化、规范化和系统化,避免在调试过程中出现漏洞和遗漏,提高调试的效率和准确性。

2.2.2 在设备调试过程中,适当的工具可以提高调试的效率和准确性。例如,使用专业的检测仪器可以更加准确地检测设备的性能和工作状态,而使用电脑控制设备可以提高调试的速度和精度。

2.2.3 设备调试需要涉及到多个人员和部门之间的协调和沟通,因此必须建立有效的沟通机制,以确保信息的畅通和沟通的高效。例如,设立调试组长,负责协调和组织调试工作,同时建立调试组内部的协作机制,保证调试工作的有序进行。

2.2.4 设备调试人员应该经过专业的培训和认证,掌握必要的调试技能和方法,以提高调试的质量和准确

性。同时,还应不断学习新的技术和方法,提高自身的维修和调试能力。

### 2.3 维修过程中设备清洗问题

化工机械设备在维修过程中需要进行清洗,以清除污物和异物,确保设备正常运行<sup>[2]</sup>。在实际维修过程中,由于清洗方法不当或者清洗剂选择不合适,导致设备清洗不彻底,从而影响设备的运行。

2.3.1 不同的清洗剂适用于不同的设备和污垢类型。如果清洗剂选择不当,可能会对设备造成损害或者清洗效果不佳。因此,在清洗之前,需要了解设备的材质和污垢的种类,选择适合的清洗剂。

2.3.2 不同的设备和污垢类型需要采用不同的清洗方法。例如,一些设备不能用水冲洗,需要采用干净的布擦拭;一些污垢类型需要采用化学方法清洗,不能采用机械清洗等。因此,在清洗之前,需要了解设备和污垢的情况,选择适合的清洗方法。

2.3.3 清洗时间过长或温度过高可能会对设备造成损害。因此,在清洗之前,需要了解设备的耐受能力,控制清洗时间和温度,避免造成设备损坏<sup>[3]</sup>。

2.3.4 清洗液一般都是化学制品,具有一定的腐蚀性和毒性。在清洗过程中,需要戴上防护手套、护目镜等安全防护装备,避免清洗液溅入眼睛或皮肤上造成损伤。

2.3.5 清洗过程中可能会残留一些污垢或清洗剂,因此需要进行检查和测试,确保设备已经完全清洗干净,并且没有任何影响设备正常运行的问题。

### 2.4 维修过程中设备润滑问题

化工机械设备在维修过程中需要进行润滑,以减少磨损和摩擦,确保设备正常运行。在实际维修过程中,由于润滑剂选择不当或者润滑方式不规范,导致设备在维修后出现故障或者磨损加剧。

2.4.1 不同的设备需要使用不同种类的润滑剂。例如,对于高温设备,需要使用高温润滑剂,而对于低温设备,则需要使用低温润滑剂<sup>[1]</sup>。在选择润滑剂的时候,还需要考虑润滑剂的成分、性质等因素,以确保润滑剂的质量和适用性。

2.4.2 在润滑方法方面,可以选择手动润滑和自动润滑两种方式。自动润滑设备可以实现对设备的定时定量润滑,有效地降低了人工干预的成本和误差。

2.4.3 在进行设备润滑之前,需要对设备进行彻底的清洁和检查,以确保润滑剂的有效使用和润滑效果。在

进行设备润滑的过程中,需要严格按照操作规程进行,以确保润滑剂的均匀使用和润滑效果的最大化。

2.4.4 润滑剂的过量使用会导致设备的负荷增加和能耗的增加,而过少使用则会影响设备的润滑效果和使用寿命。因此,在进行设备润滑的过程中,需要根据润滑剂的性质和设备的使用情况等因素来确定合适的润滑剂使用量<sup>[2]</sup>。

### 2.5 维修过程中设备防腐问题

化工机械设备在使用过程中容易出现腐蚀,特别是在高温、高压等恶劣环境下,容易导致设备损坏和故障。在实际维修过程中,由于防腐措施不到位或者防腐剂选择不当,导致设备在维修后出现腐蚀和损坏。

2.5.1 设备的表面处理包括除锈、喷漆等步骤。在设备维修过程中,可以对设备的表面进行除锈处理,清除设备表面的锈蚀物,以减少设备表面的腐蚀。在进行喷漆时,可以选择耐腐蚀性能好的涂料,以提高设备表面的防腐性能。

2.5.2 在设备使用过程中,定期对设备进行维护保养,清除设备内部的灰尘、污垢等杂物,以减少设备内部的腐蚀。在设备运行过程中,还应当注意检查设备是否存在漏水现象,及时修复设备的漏水问题,以防止设备因漏水而受到腐蚀。

### 结语

综上所述,化工机械设备安装和维修中常见的问题有很多,但是只要化工企业在设备的选择、基础设计、管道布局、安装方法、现场环境、维修操作和零部件选配等方面进行充分的评估和检查,并采取相应的处理对策,就可以有效地解决这些问题,保障设备的安全运行和延长设备的使用寿命。化工企业应该注重设备安装和维修的质量和安全性,同时加强人员培训和技术交流,提高工作人员的安全意识和技术能力,从而保障设备的正常运行和生产的顺利进行。

### 参考文献

- [1]何杰.化工机械设备维护中存在的问题及解决对策[J].造纸装备及材料,2020,49(6):13-15.
- [2]刘世雄.化工机械运转设备中常见故障分析及预防措施.化工管理,2020(13):166-167.
- [3]洪从鲁.化工机械运转设备中常见故障分析及预防措施.内燃机与配件,2020(18):132-133.