

化工机械设备安装与维修中常见问题及优化策略

王 平

北京东方雨虹防水技术股份有限公司 北京 100172

摘 要: 化工机械设备是我国化工企业安全生产的基础保障, 机械设备安装与维修工作开展是保证设备稳定运行的关键所在, 提高机械设备维修技术的方式方法, 才能够提高化工机械设备的维修效率。

关键词: 化工机械; 机械设备; 设备安装; 设备维修

1 化工机械设备安装的特点

化工机械设备安装的特点包括以下几个方面: 第一, 化工机械设备的安装需要符合严格的安全规范。由于化工过程中的涉及到有毒、有害、易燃等危险物质, 设备的安装需要遵循一系列的安全措施和操作规程, 以确保人员和设备的安全。并且, 在设备安装过程中需要进行安全风险评估、防火防爆措施的设计和和实施等, 以提供安全可靠的工作环境。第二, 化工机械设备的安装需要考虑环境因素。化工装置通常安装在特殊的环境中, 如高温、高压、腐蚀性气体等。因此, 在设备的选型和安装过程中需要考虑环境因素对设备的影响, 并采取相应的措施来保护设备免受环境侵蚀和损坏。第三, 化工机械设备的安装需要满足严格的工艺要求。化工装置的运行需要满足一系列的工艺参数和要求, 而设备的安装直接影响到工艺的实施和效果。在设备安装过程中需要确保设备的位置、方向、连接方式等按照工艺要求进行设置, 并进行相应的调试和调整, 以保证设备能够正常运行, 并达到设计要求。第四, 化工机械设备的安装需要考虑设备之间的协调和联动。化工装置通常由多个设备组成, 并且这些设备之间存在着复杂的工艺流程和相互依赖关系。

2 化工机械设备安装与维修中常见问题

2.1 密封泄漏

在化工机械设备的安装与维修过程中, 密封泄漏是一个常见的问题。密封泄漏可能导致工艺流程的中断、产品质量下降甚至造成安全风险。首先, 密封件的老化和磨损是导致密封泄漏的常见原因之一。长时间的工作和高温、高压等恶劣工况会使得密封件老化、硬化, 从而失去原本的弹性和密封性能。此时需要定期检查和更换密封件, 以确保密封效果。其次, 安装不当也是导致密封泄漏的原因之一。安装过程中如果未正确安装密封件或者未按照规定的扭矩进行紧固, 会导致密封件与设备之间没有良好的接触和协调, 从而引起泄漏。解决

方法是严格按照安装要求进行操作, 并使用适当的工具和技术。介质的腐蚀和侵蚀也可能导致密封泄漏。一些化学介质具有强腐蚀性, 会造成密封件表面的损坏和腐蚀, 导致泄漏^[1]。在这种情况下, 需要选择适合介质的耐腐蚀材料, 并加强设备的防腐保护措施。设备的振动和冲击也可能引起密封泄漏。长期运行和设备的震动会导致密封件和接触面的磨损和疲劳, 从而产生泄漏。

2.2 渗漏裂纹问题

在化工过程中, 介质的性质各异, 有些介质具有强腐蚀性或高温高压等特点, 如果设备的材料不符合要求, 容易发生腐蚀或破裂导致渗漏裂纹。解决这个问题的方法是根据介质特性选择合适的耐腐蚀材料, 并对设备进行防腐蚀处理。设备在制造过程中如果出现结构设计缺陷、制造工艺不当等问题, 容易导致设备产生裂纹, 并最终导致渗漏。解决这个问题的方法是加强质量监控, 确保设备的设计符合标准要求, 制造工艺严格执行, 并进行合格的质量检验。设备的安装和使用中的操作不当也可能导致渗漏裂纹问题。例如, 不正确的安装扭矩、频繁的过压或过温等操作错误会导致设备超负荷工作, 进而产生裂纹。

3 化工机械设备安装技术要点

3.1 做好准备工作

化工机械设备的安装是一个复杂而关键的工作, 需要严格遵守一系列技术要点和操作规程。首先是设备的准备工作。在安装设备之前, 需要对设备进行全面的检查和清洁, 确保设备的良好状态。同时, 准备好所需的工具和材料, 并做好安全防护措施, 确保施工过程的安全。其次是设备的定位和固定。根据工艺要求和设计图纸, 确定设备的安装位置和方向, 并进行准确的测量和标记。然后, 使用适当的固定装置和方法, 将设备牢固地固定在安装基座上, 以确保设备的稳定性和安全性。接下来是设备的连接和安装。根据工艺流程和设备的功能要求, 按照设计图纸进行设备的管路连接和阀门安

装。在连接过程中,需要确保管路的密封性和连接的牢固性,并进行必要的调整和校验^[2]。安装过程中需要注意设备的电气连接和接地。根据设备的电气设计和电气接线图,按照规定的电气安装要求进行电气连接和接地工作。同时,注意电气线路的绝缘和防护,确保设备的电气安全性。最后,安装完成后,需要进行设备的调试和试运行。按照设备的操作说明和工艺要求,对设备进行调试和试运行,检查设备的运行状态和性能,并进行必要的调整和优化,以确保设备的正常运行和工艺的顺利进行。

3.2 设备基础和浇筑

设备基础不仅要满足设备的稳定安装,还需要承受设备的重量和运行过程中的振动力。首先是设备基础的设计。设备基础的设计需要根据设备的类型、尺寸和重量等因素进行合理设计。通过进行结构力学分析和计算,确定合适的基础尺寸和形式,以及适当的基础与建筑物的连接方式。同时,基础的设计还应考虑场地的地质条件和承载能力。其次是基础材料的选择和处理。基础材料的选择应根据基础的负荷和使用环境的要求进行合理选择。常用的基础材料包括混凝土、钢筋等。对于特殊的需求,还可以采用特种基础材料,如耐酸碱材料等。而对于土壤条件较差的地区,可能需要进行地基处理,如加密填筑、地基加固等。接下来是基础的施工和浇筑。在施工过程中,需要按照设计要求进行基础的打桩、挖掘和回填工作;在基础底板上安装钢筋骨架,确保基础的强度和稳定性;然后进行混凝土浇筑,并采取适当的振捣措施,以保证混凝土的致密性和均匀性。基础的养护也是十分重要的一步。在混凝土浇筑后,需要及时养护,包括保持基础表面湿润、避免阳光直射和大风吹袭等。养护时间一般为28天左右,以确保混凝土的强度和稳定性^[3]。

3.3 加强安装过程管理

化工机械设备的安装过程中,加强安装过程的管理是确保安装质量和安全的重要环节。首先是制定详细的安装计划。在开始安装之前,应制定详细的安装计划,明确安装的顺序、时间安排和负责人等。安装计划要合理安排工期,确保各项任务能按时完成,并考虑到其他工作和环境因素的影响。其次是加强施工过程的监督和检查。在安装过程中,应有专人负责监督和检查,确保施工按照设计图纸和标准进行。检查内容包括基础施工、设备安装、管路连接等环节,以及实施安全措施和防护措施的情况,及时纠正和处理发现的问题。接下来是加强施工人员的培训和管理。安装人员需要具备相关

专业知识和经验,并进行培训,了解安装规程和安全操作。同时,对施工人员进行管理,确保施工人员的技术素质和行为规范,遵守安全操作规程,提高施工质量和安全性。最后是加强安全管理和防护措施。安装过程中需遵守相关的安全操作规程,加强现场安全管理,防止事故的发生。同时,需重视施工现场的环境保护,采取相应的环境保护措施,避免对周围环境造成污染。

3.4 化工机械设备的调试

化工机械设备的调试是安装完成后的重要环节,它是确保设备正常运行和工艺顺利进行的关键步骤。首先是设备的预调试。在正式进行设备调试之前,可以进行预调试,即检查设备的各项功能、传动系统、阀门操作等。通过预调试,可以发现并解决设备运行过程中的一些小问题,减少正式调试时的不必要麻烦。其次是设备的电气连接和调试。根据设备的电气设计和接线图,进行电气连接和接地工作。确保电气线路的正确连接,设备的电气元件能正常运行。同时,检查电气设备和传感器的连接和调试,确保仪表和自动控制系统的准确性和可靠性。接下来是设备的机械传动系统的调试。根据设备的设计和操作规程,检查机械传动系统的各项参数和工作状态。调整和校准传动装置的间隙、张紧力和位置,确保传动系统的正常运转和工艺的顺利进行。此外,设备的阀门和管路的调试也是重要的一步。根据工艺要求,打开、关闭和调整设备的阀门,并检查阀门的密封性和操作灵活性。对管路进行泄漏测试和压力测试,确保管路的完整性和工作正常。最后是设备的整体调试和试运行。在以上各项调试完成后,进行整体调试,即将设备各项功能和操作参数进行综合测试和调整。根据设备的工艺要求和运行参数,进行试运行,检查设备的工作效果和性能,验证设备能否满足工艺流程的要求。

4 科学管理化工机械设备维修保养

4.1 保障故障检修水平

制定完善的维修保养计划和流程,明确维修责任和权限,规范维修操作和记录。制度中应包括设备的定期检查、计划维护和应急维修等内容,以确保设备的健康状态和预防故障的发生。维修人员需要具备相关的专业知识和技能,熟悉设备的结构和原理,并了解不同故障的诊断与排除方法。通过培训和考核,提升维修人员的技术水平,并建立健全的维修团队,确保维修工作的高效进行。维修过程中需要详细记录设备的维修情况、更换的零件、维修时间等信息,并建立维修历史数据库。通过对维修数据的分析和统计,可以了解设备的故障规

律和维修需求,为设备故障预测和优化维修提供依据。根据设备的使用寿命和维修计划,进行定期的设备检修和保养工作。包括设备的润滑、清洗、紧固、调整等,以延长设备的寿命,减少故障的发生。对于频繁发生故障的设备,进行深入的故障分析,找出根本原因,并采取相应的改进措施。可以通过技术升级、更换优质零件、改进维修工艺等方式,提高设备的可靠性和维修效率^[4]。

4.2 加强对设备的防腐和润滑处理

科学的管理化工机械设备的维修保养需要加强对设备的防腐和润滑处理,以延长设备的寿命和确保设备的正常运行。化工机械设备在潮湿环境和腐蚀性介质的作用下容易发生腐蚀。因此,对设备的关键部位和接触介质的连接处需要进行防腐处理。常用的防腐方法包括喷涂防腐漆、涂覆防腐膜、电镀等。选择合适的防腐材料和工艺,以保护设备的表面和内部结构,减少腐蚀的影响。化工机械设备的运转过程中需要润滑剂的支持,以减少摩擦和磨损,保证设备的正常运行。对于设备的轴承、齿轮、传动系统等部件,要定期检查润滑油的质量和润滑脂的添加情况,并根据使用寿命和工作情况进行定期更换和补充。同时,对于设备的滑动表面和密封处,也需要加强润滑和密封处理,以减少磨损和泄漏现象。接下来是加强设备的保护措施。除了防腐和润滑处理外,还需要加强对设备的保护措施,避免外界因素对设备的损害。例如,设备周围的工作环境要保持干燥和清洁,防止灰尘和湿气侵入设备内部。设备运行时要避免超负荷和过高温度工作,以免对设备产生不可逆的损害。

4.3 加大设备焊接力度

科学管理化工机械设备的维修保养需要加大对设备焊接的力度,以确保设备的结构强度和连接的可靠性。在进行设备维修和焊接时,要根据设备的材料和使用环境选择合适的焊接工艺和焊接材料。要考虑设备所承受的力和应力,选择相应的焊接方法和材料,以确保焊接

接头的强度和耐久性。加强焊接操作和技术要求。对于焊接维修工作,要加强对焊接操作的规范和要求。严格执行焊接规程和焊接标准,保证焊接质量的一致性和可靠性。在焊接过程中,要注意焊接电流和电压的控制、焊接速度的合理调整,以确保焊接接头的完整性和质量。在焊接过程中,要注意焊接工艺参数的控制和监测^[5]。包括焊接电流、焊接电压、焊接速度等。通过实时监测和调整这些参数,保证焊接接头的质量和一致性。同时,还要进行焊接缺陷的检测和评估,及时发现并处理焊接缺陷,以确保焊接接头的质量和可靠性。焊接工作涉及到技术要求和安全要求,需要确保焊工具有足够的焊接技能和经验,熟悉焊接规程和操作规程。通过培训和考核,提高焊工的技术水平和操作质量。同时,加强对焊工的管理和监督,确保焊接操作符合要求。

结束语

化工机械设备的可靠性直接决定着化工企业安全生产目标的实现和产品质量。化工企业要想使机械设备的运行状态长时间停留在较高的水平,必须重视安装过程管理,明确安装技术要点,并做好设备调试与维修管理,以此提高化工机械设备运行水平。

参考文献

- [1]刘健.化工机械设备管理及其维修技术研究[J].中国设备工程,2021(07):60-61.
- [2]姜大海.化工机械设备的管理与维修保养技术[J].中国设备工程,2020(23):77-78.
- [3]李运昌.化工机械设备安装及质量控制路径[J].中国设备工程,2021(03):231-233.
- [4]彭怀杰.化工设备故障分析与维修措施探述[J].大众标准化,2020(05):67-68.
- [5]杨慰荀.化工机械设备管理与维修保养技术[J].化工设计通讯,2020,46(11):61-62.