

设备检修施工中的全面质量管理策略与实践

胡西磊

首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北 唐山 063200

摘要: 本文探讨了设备检修施工中的全面质量管理策略与实践,全面质量管理以质量为中心,强调全员参与,旨在通过满足顾客和组织成员的需求实现长期成功。在设备检修施工中,全面质量管理涵盖检修准备、操作过程及验收服务等环节。文章概述了全面质量管理的内涵和原则,分析了其在设备检修施工中的重要性。提出了检修前、中、后的质量管理策略,并通过某大型炼油厂催化裂化装置检修项目的案例,详细阐述了全面质量管理的实际应用效果,总结了案例的成功经验及存在的不足,为未来的质量管理改进提供了方向。

关键词: 设备检修;全面质量管理;质量控制

引言: 设备检修施工是企业生产运营中不可或缺的一环,其质量直接关系到设备的运行效率、生产成本及生产安全。随着技术的不断进步和企业对设备运行要求的日益提高,设备检修施工的质量管理显得尤为重要。全面质量管理作为一种科学的管理方法,以其系统性和全员参与的特点,在设备检修施工中发挥着越来越重要的作用。本文旨在深入探讨设备检修施工中的全面质量管理策略与实践,以期为企业的设备管理提供有益的参考和借鉴。

1 设备检修施工全面质量管理概述

1.1 全面质量管理的内涵

全面质量管理是指一个组织以质量为中心,以全员参与为基础,目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。在设备检修施工中,全面质量管理涵盖了从检修前的准备、检修过程中的操作到检修后的验收与服务等各个环节。它不仅关注检修施工的最终质量结果,更注重对整个过程的质量控制,强调通过全体人员的共同努力,运用科学的管理方法和技术手段,不断提高设备检修施工的质量水平,以满足企业对设备运行的要求。

1.2 设备检修施工全面质量管理的原则

1.2.1 质量第一原则

质量第一原则是设备检修施工全面质量管理的核心原则。在设备检修施工中,必须将质量放在首位,优先考虑检修质量是否符合要求,而不是仅仅追求进度或降低成本。因为设备检修质量不合格,可能会导致设备运行故障,引发安全事故,给企业带来更大的损失。所以在制定检修计划、选择检修方案、采购检修材料等各个环节,都要以保证质量为前提。

1.2.2 预防为主原则

预防为主原则强调在设备检修施工过程中,要采取有效的措施预防质量问题的发生,而不是等质量问题出现后再进行处理。这就要求在检修前做好充分的准备工作,对可能出现的质量隐患进行分析和预测,并制定相应的预防措施;在检修过程中加强监督和检查,及时发现和纠正偏差,避免质量问题的扩大。通过预防为主,可以减少质量事故的发生,降低质量成本^[1]。

1.2.3 全员参与原则

全员参与原则是指设备检修施工的质量管理需要组织内所有人员的参与,包括管理人员、技术人员、检修工人等。每个人都在自己的工作岗位上对检修质量负有责任,只有全体人员都树立起质量意识,积极参与到质量管理活动中,才能形成强大的质量管理合力,确保检修质量得到有效控制。可以通过培训、激励等方式提高员工的参与度和积极性。

1.2.4 持续改进原则

持续改进原则要求在设备检修施工的质量管理中,不断寻求改进的机会,持续提高检修质量水平。设备的技术在不断发展,企业对设备运行的要求也在不断提高,因此设备检修施工的质量管理不能停滞不前。要定期对检修质量进行分析和评估,总结经验教训,针对存在的问题采取改进措施,不断优化检修流程和方法,以适应不断变化的需求。

2 设备检修施工全面质量管理的重要性

设备检修施工全面质量管理对于企业具有重要的意义。第一,它能够保证设备的检修质量,使设备在检修后能够恢复良好的性能,延长设备的使用寿命,减少设备故障的发生,从而保障企业的正常生产运营。第二,全面质量管理可以降低企业的生产成本。通过有效的质量管理,减少因质量问题导致的返工、维修等费用,同

时提高设备的运行效率,降低能源消耗和原材料浪费。第三,良好的设备检修质量能够提高企业的生产安全水平。设备故障是引发生产安全事故的重要原因之一,通过全面质量管理,确保设备处于良好的运行状态,能够减少安全事故的发生,保障员工的生命安全。第四,全面质量管理还可以提高企业的竞争力。优质的设备运行能够保证产品质量和生产效率,增强企业在市场中的竞争力,为企业的发展奠定坚实的基础^[2]。

3 设备检修施工全面质量管理策略

3.1 检修前的质量管理策略

检修前的质量管理是设备检修施工全面质量管理的基础,直接影响后续的检修质量。首先,要制定详细的检修计划,明确检修的目标、范围、内容、进度安排以及质量要求等。在制定计划时,要组织专业人员对设备的运行状况进行全面的检查和评估,了解设备存在的问题和故障隐患,确保检修计划的科学性和合理性;根据检修计划和设备的特点,对参与检修的人员进行专业技能培训和质量意识教育,使其熟悉检修流程、质量标准和安全注意事项。同时,要合理安排人员分工,明确各人员的职责;在采购材料和备件时,要选择信誉良好、质量可靠的供应商,并对其进行严格的资质审查。对进入施工现场的材料和备件,要进行严格的检验和验收,确保其符合质量要求,杜绝不合格产品的使用。另外,要检查和准备好检修所需的工具、设备和仪器。确保工具和设备的良好、精度符合要求,仪器经过校准且在有效期内,为检修工作的顺利进行提供保障。

3.2 检修过程中的质量管理策略

检修过程中的质量管理是设备检修施工全面质量管理的关键环节,需要加强对各个工序的质量控制。首先,要严格按照检修计划和操作规程进行施工,确保每个工序都符合质量标准。在施工过程中,要做好质量记录,详细记录检修的内容、时间、人员以及质量情况等,为后续的质量追溯提供依据;其次,要加强现场监督和检查。安排专业的质量管理人员对检修过程进行全程监督,定期对各个工序进行检查和抽查,及时发现和纠正存在的质量问题。对于关键工序和重要部位,要进行重点监控,确保其质量符合要求;再次,要建立质量问题反馈和处理机制。当发现质量问题时,要及时反馈给相关人员,并采取有效的措施进行处理。对于重大质量问题,要组织专业人员进行分析和研究,制定解决方案,防止问题再次发生;此外,要注重施工人员的操作规范性^[3]。加强对施工人员的现场指导,及时纠正不规范的操作行为,确保施工质量。同时,要保持施工现场的

整洁和有序,为检修工作创造良好的环境。

3.3 检修后的质量管理策略

检修后的质量管理是确保设备能够正常运行的重要保障。首先,要进行严格的检修验收工作。按照检修质量标准和验收规范,对检修后的设备进行全面的检查和测试,包括设备的性能参数、运行状况、安全性能等方面。验收过程中要做好详细的记录,对于不符合要求的部分,要责令相关人员进行整改,直至达到验收标准。

(1) 建立设备运行档案。记录设备检修后的运行情况,包括运行参数、故障情况、维护保养记录等。通过对设备运行档案的分析,可以了解设备的运行状态,及时发现潜在的问题,为后续的维护保养提供依据。(2) 提供优质的售后服务。在设备投入运行后,要定期对设备进行回访,了解设备的运行情况和用户的使用意见。对于用户反映的问题,要及时进行处理和解决,确保用户的满意。(3) 对检修质量进行总结和评估。对本次检修工作的质量情况进行全面的分析和总结,找出存在的问题和不足之处,提出改进措施和建议,为今后的检修工作提供经验参考,不断提高检修质量水平。

4 设备检修施工全面质量管理实践

4.1 案例选择与介绍

本次选择某大型炼油厂的催化裂化装置检修项目作为案例。该装置是炼油厂的核心设备,主要负责将重质油转化为轻质油,其运行状态直接影响全厂的生产效率与产品质量。由于长期高温、高压运行,设备易出现管道腐蚀、催化剂泄漏等问题,本次检修是为期三年的例行大修,涉及塔器、反应器、泵类等20余台设备,检修周期为45天,预算约500万元。该项目具有技术难度高、涉及工序多、安全要求严等特点,对检修质量的要求极高,一旦出现质量问题,可能导致装置运行效率下降、能耗增加,甚至引发安全事故,因此适合作为全面质量管理实践的案例研究^[4]。

4.2 全面质量管理在案例中的应用

4.2.1 检修前的准备工作

在检修前,成立了由技术副总牵头的质量管理小组,制定详细的检修质量计划,明确各部门的质量职责。组织技术人员对设备的历史运行数据进行分析,识别出管道腐蚀、阀门内漏等8项高风险质量点,针对性制定专项检修方案。人员方面,选拔了具有5年以上催化裂化装置检修经验的人员组成检修团队,开展为期一周的培训,内容包括新修订的检修规程、安全操作规程等,培训后通过理论与实操考核,合格率达到95%,对未合格人员进行二次培训;物料采购实行“供应商准入制”,

从合格供应商名单中选择零部件供应商,要求提供材质证明、性能检测报告等文件。对采购的高压阀门进行抽样试压测试,确保无内漏、外漏现象;对催化剂进行成分分析,保证活性符合要求。同时,对检修工具进行全面校准,如压力表、温度计等计量器具均送计量所检定合格。

4.2.2 检修过程中的质量控制

在检修过程中,严格执行三级检验制度。每道工序完成后,由操作人员进行自检并填写自检记录;下道工序的操作人员对上道工序进行互检,签字确认后方可继续施工;质量管理人员每天对关键工序进行专检,重点检查管道焊接的无损检测报告、反应器衬里的平整度等。针对催化裂化装置的关键部位,如反应器与再生器的连接管道,设立了质量控制点,安排专人旁站监督焊接过程,记录焊接电流、电压、焊接速度等参数,确保符合焊接工艺规程。对焊接后的焊缝进行100%射线检测,发现2处不合格焊缝,及时进行返修并重新检测。利用信息化系统实时记录检修数据,如设备的尺寸测量结果、压力试验数据等,系统自动生成质量曲线,便于技术人员分析质量趋势。每周召开质量分析会,通报本周的质量情况,针对出现的轻微质量问题,如螺栓紧固扭矩偏差,及时组织人员分析原因,采取纠正措施。

4.2.3 检修后的验收与服务

检修完成后,组织了严格的竣工验收。验收小组由炼油厂技术部、设备部、生产车间及检修单位的人员组成,按照验收标准对每台设备进行检查。对塔器进行水压试验,保压30分钟无压降;对泵类设备进行试运行,测量振动值、轴承温度等参数,均符合标准。为该装置建立了详细的质量档案,包含检修前后的设备照片、各项检测报告、更换零部件清单等资料,录入企业的设备管理系统,实现质量信息的数字化管理。档案中特别记录了高风险点的检修情况,如腐蚀管道的更换长度、更换材质等,为后续的设备维护提供参考;提供为期6个月的售后服务,每月派技术人员到现场回访,监测设备运行参数,解答操作人员的疑问。在运行3个月时,发现某换热器的温差略有异常,及时组织人员检查,发现是检修时安装的密封垫片选型不当,立即进行更换,避免更严重的质量问题。

4.3 案例分析与总结

该催化裂化装置检修项目通过实施全面质量管理,取得了显著成效。检修后装置的运行效率较之前提升8%,能耗降低5%,且在试运行期间未出现因检修质量导致的故障停机。检修返工率为0,较该厂以往同类项目平均2.5%的返工率有明显降低,节省了返工成本约12万元。

案例成功的关键在于:一是检修前的充分准备,通过数据分析识别风险点,为质量管理找准了重点;二是过程中的严格控制,三级检验制度与关键工序旁站监督确保了质量要求的落实;三是完善的售后跟踪,及时解决了运行中出现的质量问题。同时,案例也暴露出一些不足,如质量记录的信息化程度有待提升,部分手工记录存在填写不规范的情况;质量分析会中对数据的深度挖掘不够,未能充分利用大数据分析预测质量趋势。这些问题为后续的质量管理改进提供方向。

结束语

本文通过对设备检修施工中全面质量管理策略与实践的研究,不仅揭示了其在保证检修质量、降低生产成本、提高生产安全及增强企业竞争力方面的重要作用,还通过实际案例展示了全面质量管理的应用效果和成功经验。然而,质量管理是一个持续改进的过程,未来还需在信息化记录、数据深度挖掘等方面进一步优化和提升。希望本文的研究成果能为设备检修施工的质量管理提供新的思路和方法,推动企业的设备管理水平迈上新的台阶。

参考文献

- [1]赵昂,曹卫军,张哲民等.基于全面质量管理理念的专科医院医疗技术管理实践与成效[J].现代医院管理,2024,22(01):50-53.
- [2]王志浩,陈鑫,周天朋等.全面质量管理在实验室设备质量管理中的应用研究[J].轻工标准与质量,2024,(01):60-62+70.
- [3]姜良奎,杨朝霞,林蓝等.轨道交通设备远程运维辅助检修孪生系统的设计及应用[J].城市轨道交通研究,2022,25(07):206-211.
- [4]宁递杰.轨道交通信号设备检修信息化系统应用[J].网络安全技术与应用,2020,(06):125-126.