

探讨化工机械设备的管理与维修对企业经济的影响

王艳琴（山西焦化股份有限公司焦油加工厂，山西 临汾 041600）

摘要：为了确保化工设备的安全、稳定、高效运行，文章简单介绍了化工机械设备特点、主要类型及其应用领域。从设备的选型与采购、安装与调试、使用与运行监控、维护与检修以及报废与更新等方面入手，详细阐述了化工机械设备的全过程管理策略。并在此基础上，进一步分析了化工机械设备管理与维修保养的实践案例，通过深层次分析，得出了一些有益的启示与建议，旨在为化工企业的设备管理提供一定的理论依据及实践指导。

关键词：化工机械设备；管理与维修；保养技术；企业经济

随着现代化工生产技术的迅猛发展，化工机械设备在原料处理、化学反应、产品分离、废水处理等各个生产环节中发挥着关键作用。当前，在化工生产过程中，机械设备的管理与维修保养仍面临诸如设备维修周期长、维修成本高等方面的问题，不利于设备寿命的延长，一定程度上加速了设备的老化和损坏。同时也严重影响着新技术和新工艺的推广应用，阻碍了企业的技术进步。因此，探讨化工机械设备的管理与维修保养技术，能有效降低设备故障发生率，并延长设备使用寿命，同步提高设备运行效率及企业的整体竞争能力。

1 化工机械设备的分类与特点

1.1 化工机械设备的主要类型

化工机械设备在化工生产过程中扮演着重要角色，负责原料处理、化学反应、产品分离、废水处理等各个环节。根据设备的功能及用途，化工机械设备主要包括：用于实现化学反应的设备（如搅拌釜、反应釜、管式反应器、固定床反应器等）；用于实现物料分离的设备（如离心机、过滤机、蒸发器、结晶器、萃取塔等）；用于实现物料间热量交换的设备（如换热器、冷却器、加热器、蒸发器等）。除此之外，还包括用于实现物料输送的设备（如泵、风机、压缩机、输送带等）；储运设备、原料处理设备、废水处理设备、仪器与控制设备（如流量计、压力表、温度计、在线分析仪器、自动控制系统等）以及用于支持化工生产过程的辅助设备（如润滑设备、动力设备、安全设备等）。不同类型的设备，其功能也不尽相同，企业应根据生产需求，合理选择设备类型，并采取切实可行的维护方法，实现安全生产、节约成本等类管控目标^[1]。

1.2 化工机械设备的特点及应用领域

化工机械设备在化工生产过程中具有以下特点：

①耐腐蚀性：设备能够在化学介质的作用下保持稳定的性能，不易受到损坏或腐蚀。以延长设备使用寿命。②安全性：化工生产过程中可能存在易燃、易爆、有毒等危险因素，因此化工机械设备需要具备较高的安全性能，以确保生产过程的安全运行。③温度适应性：化工生产过程中涉及高温、低温等不同温度环境，化工机械设备需要具备良好的温度适应性，以适应生产过程中的温度变化。④密封性：部分化工生产过程要求设备具有良好的密封性能，以防止泄漏及环境污染等。⑤自动化程度高：为了提高生产效率、降低劳动强度和减少人为操作失误，化工机械设备通常具有较高的自动化程度，采用先进的自动控制系统或监测设备。

化工机械设备的应用领域十分广泛，涉及石油化工、煤化工、化肥、农药、制药、精细化工等多个行业。在这些行业中，化工机械设备负责实现原料处理、化学反应、产品分离、废水处理等各个环节，为企业的生产过程提供关键支持。比如，在精细化工领域中，用于精细化学品的合成、分离、加工等过程的反应设备、分离设备、传热设备等；在石油化工中用于原油蒸馏、裂解、催化重整、加氢精制等过程的反应设备、分离设备、传热设备等。因此，企业应根据生产需求及自身应用领域选择合适的设备类型，并采取可操作性较强的设备管理与维修保养措施，以确保生产活动顺利开展^[2]。

2 行之有效的化工机械设备管理策略

2.1 建立完善的设备档案

企业应详实记录设备的型号、规格、采购时间、使用情况记录以及维修保养记录等类信息，以便全方位了解设备的实际状况。当企业需要对设备进行升级或改造时，这些详细的记录能帮助决策者准确评估设备的适用性，从而制定出更加合理的方案。同时，在

设备出现故障时,通过查阅以往的维修保养记录,亦可快速分析出可能的故障原因及相关解决方法,在缩短维修时间的同时,减少生产中断带来的一系列损失。

此外,企业还可以通过这些设备档案记录,合理规划设备的更新换代计划,在确保成本可控的前提下,保持良好的设备运行状态。进而通过对比分析不同设备的性能表现,筛选出更适合企业自身生产需求的设备型号,为后续的采购工作做出更明智的选择。

2.2 设备的选型、采购、安装与调试

设备选型环节,企业可根据项目需求及预算,确定所需设备的类型、性能及规格。对比不同供应商的设备,关注价格、质量、性能、售后服务等因素。获取详细技术资料,如操作手册、技术参数、安装要求等。在进行设备采购时,签订采购合同,并明确设备的交付时间、付款方式、质保期等。妥善安排运输与保险,确保设备在运输过程中不受损。对设备进行验收,首先检查设备是否与合同要求一致,包括数量、质量、规格型号等。准备安装现场,确保安装区域的地面平整、坚固,以支撑设备的重量;规划好设备的摆放位置,以便于后续的操作与维护。与此同时,企业可对操作人员及维修人员进行实操培训,确保他们熟悉设备操作方法,并快速诊断或解决设备故障。另外,企业可建立良好的沟通机制,让操作人员与维修人员之间能够密切配合,共同解决设备故障和问题。

2.3 定期巡检并加强设备监测、诊断

化工机械设备的定期巡检需要专业人员按照既定的时间周期和规范流程,对设备的各个关键部位进行严格检查。这包括对设备的外观有无损坏、连接部位紧固与否,以及运行声音是否异常等方面的细致巡检,以便及时发现一些潜在的小问题,避免其演变成严重的故障。

而加强设备监测与诊断则是利用先进的技术手段(如传感器、监测仪器等),实时获取设备的运行参数及状态信息。这些信息可经过专业分析软件的处理或解读,及时判断设备是否存在异常,以便迅速采取措施进行干预。与此同时,还应对诊断过程中采集到的数据信息进行深层次分析,建立设备的健康档案,通过长期的数据积累与对比,为后续的维护计划制定与设备更新决策提供有力依据。抑或,建立完善的预警监测机制,以便监测到设备出现故障迹象时,立即发出预警,提醒相关人员提前做好应对准备,并不断提高监测与诊断技术水平,多管齐下,为设备的可靠

运行保驾护航^[3]。

2.4 设备的报废与更新

企业应根据设备特点及使用情况,制定科学合理的预防性维护计划,如定期更换易损件等。安排专业人员定期对设备进行巡检,及时做好必要的维护保养工作。一般情况下,合理地设备报废与更新策略可以确保设备的性能和安全,同时也有利于企业的可持续发展。以下是一些建议:

2.4.1 设备报废标准

①属于国家发改委颁布淘汰落后的生产设施设备。②经质量技术监督局鉴定为不合格、报废的生产设施设备。属于生产技术改造,达不到生产工艺要求的生产设施设备。③属于生产工艺改变,长期闲置未用的生产设备。除此之外,还包括严重腐蚀,存在安全隐患的设备,以及超过安全技术规范规定的使用年限,无维修价值的特种设备,应予以报废。

2.4.2 设备更新策略

①根据生产需求,更新设备以适应市场变化。②采用先进的设备技术,提高生产效率和降低能耗。③在设备更新时,考虑环保、节能要求,采用环保型设备。④设备更新时,关注设备与现有生产线的兼容性,确保顺利集成^[4]。

2.4.3 设备报废流程

①确认设备报废的原因,并记录设备报废的相关信息。②通知相关部门,如生产部、机动部、供应公司等,进行设备报废的审批。③拆解报废设备,并回收有价值的零部件和材料。④确保设备报废手续齐全后,注销设备。

2.4.4 设备更新流程

①对现有设备进行全方位评估,以确定设备更新的目标。②收集并分析设备供应商的信息,选择合适的设备供应商。③签订设备采购合同,明确设备交付时间、付款方式、质保期等。④安排设备运输和安装,对设备进行调试或验收。

2.4.5 设备报废与更新的经济效益分析

①对设备报废与更新进行成本、收益分析,能有效优化投资决策。②评估设备更新对生产效率、能耗、环保等方面的影响。③综合考虑设备报废与更新的税收政策、补贴等层面内容,降低企业成本,从而实现设备的安全运行与高效利用。

2.5 注重设备管理人员培训,推行设备状态评估

通过对设备管理人员进行全面而系统的培训,确

保他们能深入了解各类化工机械设备的结构、原理、操作规范以及常见故障的处理方法等，从而在实际工作中能够更加得心应手地管理设备。推行设备状态评估则是为了更准确地把握设备的实际运行状况。利用专业的评估工具和方法，定期对设备的性能及安全性等指标进行全面评估。这不仅有助于及时发现设备存在的潜在风险及安全隐患，还可以有针对性地制定改进措施，提高设备的整体效能。与此同时，还应建立完善的评估体系，并引导设备管理人员积极参与评估过程，充分发挥他们的专业知识与经验，使评估结果更具可靠性。从而通过将评估结果与设备管理人员的绩效挂钩，激励他们更认真对待本职工作。

2.6 建立设备维修管理系统

为切实提高化工机械设备管理效能，企业可构建完善型的设备维修管理系统，实现对设备维修工作的全面信息化管理。从维修单的智能生成、分配到对无应修进度的实时跟踪，都可以在该系统中清晰呈现。它不仅能精准记录每次维修的详细信息（如更换的零部件、故障描述等），也能优化维修流程减少冗于的中间环节。有助于维修人员能快速获取设备的历史维修记录，有针对性的落实维修工作，与此同时，管理人员还可以通过系统及时掌握具体的维修情况，以便有效落实相应的监督与协调工作。除此之外，维修管理系统还可以与其他管理信息系统有效集成实现数据的共享与交互。比如，与备件管理系统连接，能确保在维修时有充足的备件供应；与生产管理系统关联，便于企业根据设备的实际情况合理安排生产计划，避免因设备故障或维修而导致生产中断或延误。并且与质量管理体系相融合，可以将设备状态对产品质量的影响进行全面分析与把控，从而更好地提高产品品质，以及企业的整体运营管理水平。

3 企业案例分析

以某大型化工企业为例，详细阐述其在设备管理方面采取的一系列得力措施，具体内容如下：

首先，该企业高度重视设备管理人员的培训工作，通过定期培训设备操作规范，以及故障诊断与排除等方面的内容，设备管理人员的专业技能得到显著提高，能更加精准高效地处理各类设备问题。

其次，该企业充分利用先进监测技术与评估工具，对设备状态进行全方位评估，以便根据相应的评估结果，及时制定相应的维护计划与改进措施。据了解，这些措施不仅延长了设备使用年限，故障发生率也较

之前降低了 20%。

再者，企业的设备维护管理系统与其他相关管理系统高度集成。例如，与安全管理系统有机结合，让安全管理更加精准、及时，有效避免了因设备问题引发的安全事故。此外，该企业还制定了严格的设备巡检制度。要求巡检人员严格依照规定的路线和时间，对设备的各项状态参数予以检查并详实记录。一旦发现异常情况，需立即进行上报并加以处理，从而使问题能够在萌芽状态便得到妥善解决。

事实证明，通过这些有效的管理策略，该企业的化工机械设备始终保持着良好的运行状态，既提高了生产效率，也保障了生产过程的安全性及稳定性。为企业带来更为显著的经济与社会效益，同时也为相关领域的研究提供了宝贵的管理经验。

4 结束语

总之，设备管理是企业生产、运营过程中不可或缺的一环。企业可结合自身实际情况，积极采用智能化技术、高效节能技术以及无损检测等类先进技术，在保障企业安全生产的同时，提高设备利用率并降低其维护成本。可以制定严格的设备管理与维护保养计划，定期对设备进行检修，确保设备管理与检修保养工作能够有效实施。除此之外，企业还应密切关注行业技术的发展动态，及时更新技术设备，促进企业更好地适应市场发展需求。同步培养具有专业技能素质的设备管理及维修保养人才，为企业设备管理工作提供有力支持。从而实现设备高效、安全、环保地运行，在降低能耗，减少环境污染的同时，为企业创造更大价值。

参考文献：

- [1] 盛绪明. 化工设备管理的化工机械维修保养技术 [J]. 清洗世界, 2023, 39(03): 185-187.
- [2] 孙颖. 化工机械设备管理与维修保养技术探讨 [J]. 设备管理与维修, 2022(10): 58-59.
- [3] 王永军, 赵艳军. 化工设备管理视角下的化工机械维修保养技术分析 [J]. 化工管理, 2021(36): 123-124.
- [4] 张媛. 关于化工机械设备管理及其维修保养技术探讨 [J]. 清洗世界, 2020, 36(01): 48-49.
- [5] 李家国, 张松, 陈应星等. 化工设备管理的化工机械维修保养技术 [J]. 化工设计通讯, 2019, 45(10): 84-85.

作者简介：

王艳琴（1989-），女，汉族，山西省临汾市乡宁县，本科，山西焦化股份有限公司，助理工程师，研究方向为化工机械设备管理。