

浅谈化工企业特种设备管理出现的问题及建议

姜艳芳

内蒙古自治区特种设备检验研究院通辽分院 内蒙古 通辽 028000

摘 要:化工特种设备长期处于高温高压、介质腐蚀的复杂工况中,设备管护质量直接影响生产运行稳定性。化工生产企业普遍存在管理体系碎片化、运维养护精细化不足、人员专业素养薄弱、管护模式固化滞后等现实问题,设备隐患随运行时长不断累积。本文结合化工设备运行特性与管护现状,系统梳理各类管理问题的形成诱因,从管理制度、运维模式、人员建设、动态管控四个维度制定针对性优化举措,有效改善粗放式管护现状,持续提升化工特种设备现场管理的规范性与实效性。

关键词:化工企业;特种设备;设备管理;运维养护;动态管控

引言:化工生产具备连续性强、工况复杂、设备负荷波动频繁的行业特征,特种设备作为生产系统的核心载体,运行状态直接关系到生产流程的有序推进。特殊的作业环境易造成设备构件损耗、性能衰减,对日常管护的精细度与连续性提出更高标准。现阶段多数企业的特种设备管护工作仍存在诸多短板,传统管护方式难以适配设备全周期运行需求。规范设备管理流程、优化运维管护模式,是保障化工生产平稳开展的重要前提。

1 化工企业特种设备管理基本概况

1.1 化工特种设备运行特性

化工生产工况具有较强的特殊性,生产线多实行不间断连续作业模式,场内特种设备长期保持高负荷连续运转状态。设备内部长期接触各类化学介质,介质腐蚀、高温高压等工况条件会持续作用于设备结构内部。生产工序的动态调整,会让设备运行负荷不断起伏变动,运行状态始终处于动态波动之中^[1]。这类设备承担厂区物料承压存储、工艺输送、热能交换等核心生产职能,整体运行环境远比普通工业设备更为复杂严苛。特殊的作业环境会持续损耗设备结构与内部构件,日常管护工作必须保持更高的精细程度与作业频次,适配高强度的生产工况。

1.2 特种设备日常管理内容

化工企业特种设备管理覆盖设备投入使用后的全部周期,包含多项常态化基础作业内容。现场巡检工作可以实时掌握设备外观结构、运行声响、作业状态的实际情况,及时发现设备细微异常变化。运行数据记录与台账整理,能够完整留存设备运行信息,梳理设备工况变化规律。定期养护、构件检修、运行状态跟踪等工作,

贯穿设备使用的各个阶段。各项基础管护工作相互配合,覆盖设备运行的各个细节,持续维护设备正常工况,保障生产工序平稳推进。

1.3 特种设备管理运行条件

化工生产工序衔接紧凑,设备会根据生产安排频繁完成启停切换,工况切换频次较高。设备无法依靠短期、阶段性的管护手段维持良好状态,各项管护工作需要贯穿生产全程,保持常态化执行节奏。企业搭建的内部管理框架、固定的管护流程、规范的作业标准,能够约束一线管护作业行为,统一设备养护与隐患排查的执行标准。成熟的内部管理基础,能够适配化工设备复杂多变的运行工况,为设备长期稳定运转提供基础支撑。

2 化工企业特种设备管理存在的主要问题

2.1 管理体系不够完善

化工企业特种设备日常管理工作缺少成熟系统的统筹安排,整体管护工作呈现碎片化推进的状态。各类管护任务独立开展,环节之间缺少合理的衔接设计,整体管理链条松散割裂。企业内部未针对特种设备管护制定标准化执行细则,日常作业缺少明确的制度约束。管护流程执行依靠人员主观意识,作业松紧程度参差不齐。设备日常巡查、运行记录填报、台账资料更新、设备档案整理等基础性工作经常出现推进迟缓、内容缺漏、更新不及时等问题,整体管理工作难以形成规范有序的运行体系^[2]。

2.2 设备运维养护不够精细

化工特种设备的运维养护工作普遍缺少固定的实施节奏,养护时间随意性强,作业内容过于笼统简单,整

体管护模式偏向粗放。厂区内不同类型的特种设备结构构造、运行工况、损耗速率均存在差异,适用的养护方式和管护重点各有不同。实际管护过程中,多数企业对所有设备采用统一的养护流程,没有结合设备属性划分差异化管护方案。浅层的养护作业只能处理表面问题,潜藏在设备内部的细微损耗和隐性隐患无法得到有效处置。各类微小问题不断堆积,持续侵蚀设备结构,让设备整体运行状态逐步变差。

2.3 管理人员专业能力不足

从事特种设备管护的工作人员,大多对各类设备的运行原理、工况特点以及核心管护要点掌握不够透彻,岗位实操水平存在明显短板。多数人员依靠从业经验开展日常工作,专业理论支撑不足。隐患排查过程中难以精准识别设备隐性问题,设备养护操作、运行状态把控等核心工作落实质量参差不齐。部分人员日常作业流程随意,操作方式不够规范,存在漏检、简化工序、养护不到位等情况。不规范的作业行为会持续影响设备管护实效,拉低厂区整体设备管理质量。

2.4 动态管护模式较为滞后

当前多数化工企业的特种设备管护方式固化单一,长期沿用一成不变的常态化管护模式。管护方案、作业频次、养护内容不会根据设备工况波动、运行年限增减进行动态调整。设备全新投用、高负荷运行、长期静置、老化衰退等不同阶段,故障诱发因素和损耗规律存在明显区别,固定的管护模式无法适配设备阶段性运行需求。设备工况切换、运行阶段交替的关键节点缺少对应的管护举措,阶段衔接位置会出现管护空白,造成设备全周期管护工作存在明显断点^[3]。

3 化工企业特种设备管理问题的成因分析

3.1 日常管理统筹力度不足

化工企业生产运营过程中,生产进度与产能效益占据主要管理重心,特种设备日常管护工作的受重视程度普遍偏低。设备管护相关工作没有纳入企业整体生产管理布局,各项管护内容独立开展,整体工作排布松散无序,没有形成统一的工作推进节奏。企业内部没有搭建成型的管护运行机制,各项作业环节缺少连贯的执行逻辑,各岗位工作衔接较为松散。多数企业将管理资源倾斜于生产环节,对设备日常巡检、状态核查、隐患前置管控等基础工作缺乏统筹调度。巡检排查、设备养护、资料归档、隐患处置等基础工作没有统一的调度安排,作业推进节奏混乱,工作开展时机、作业覆盖范围没有明确界定。部分管护工作出现

重复开展或长期空缺的两极问题,整体管护布局缺乏科学性与系统性。无序化的管理形式,让设备管护流程缺少统一标准约束,不规范的管护行为频繁出现,各类基础管护工作难以扎实落地。

3.2 运维管护规划较为粗放

特种设备运维管护工作大多没有结合厂区设备真实运行状态制定专属规划,作业开展缺少针对性的实施依据。化工场景下各类特种设备的结构属性、运行负荷、损耗速率存在明显区别,运行过程中的损耗规律具备较强的个性化特征,不同设备的故障高发部位、损耗类型、老化速度各不相同。多数管护工作依靠工作人员固有从业经验推进,不结合设备工况差异调整管护内容与作业重点。精细化、分层分类的管护思维较为欠缺,不同型号、不同工况、不同使用年限的设备采用统一管护模式,无法贴合设备真实损耗状态。同质化的运维手段,无法对应设备真实的损耗情况,养护作业难以精准作用于设备损耗点位,管护工作的实际作用大幅弱化。

3.3 人员能力培育较为薄弱

企业内部没有搭建常态化的岗位学习平台与技能提升渠道,管护人员长期处于被动作业状态,工作内容仅局限于基础巡检与简单养护。行业新技术、新管护方法、设备新结构的相关知识无法及时普及,人员专业知识储备更新速度缓慢,知识体系长期停滞,难以适配设备持续运行的管护要求。企业针对岗位作业的约束体系不够完善,日常作业督导、现场巡查纠错的开展频次不足,现场作业管控力度偏弱。人员长期积累的不规范作业习惯得不到有效整改,粗放式管护行为持续存在,成为常态化作业常态。岗位实操水平长期得不到更新迭代,隐患识别、精准养护、故障处置等核心能力提升缓慢,直接影响现场管护作业的精细程度。

3.4 管护思维模式较为固化

现有设备管护工作普遍沿用传统思维模式,作业重心集中在设备稳定运行的常规阶段,工作开展多以维持设备基础运转为目标。工作人员对化工生产工况的动态变化认知不足,忽略设备负荷波动、启停切换、老化衰退等不同阶段产生的管护差异,没有根据工况变化调整管护思路。日常作业只聚焦表面可见的故障问题,侧重显性故障的事后处置,不会结合设备全周期运行状态预判潜在损耗,前置防控思维缺失。管护思路过于保守僵硬,无法根据设备运行时长与工况更迭调整管护策略和作业重点。固定的作业思路无法适配设备动态变化的运行工况,阶段性管护盲区持续存在,各类隐性隐患得以

长期留存。

4 优化化工企业特种设备管理的改进建议

4.1 搭建完善的常态化管理体系

针对特种设备日常管护碎片化、流程松散的实际问题,企业需要对现有管护工作进行全面整合梳理,重构完整的设备管理运行框架。梳理设备从日常巡检、状态监测、养护检修到资料归档、隐患处置的完整作业流程,打通各环节独立作业的壁垒,补齐日常管理中存在的各类漏洞,理顺各环节工作的衔接逻辑。结合厂区特种设备运行的实际场景,统一各项基础工作的执行标准,明确日常巡查的排查范围、记录内容与核查重点,规范设备资料更新、档案整理、运行状态管控的作业流程^[4]。对零散的管护内容进行规整整合,统一各岗位作业执行规范,消除人为操作带来的管理差异。标准化、一体化的管理框架可以约束日常管护行为,让各项工作有序落地,提升设备管理整体的规范程度。

4.2 推行精细化差异化运维养护

化工企业不同品类的特种设备运行环境、承载负荷、损耗节奏存在明显区别,统一化的养护方式无法适配设备真实运行需求。企业需要针对各类设备的结构特点、运行特性以及长期积累的损耗规律,划分清晰的管护层级与作业重点,细化不同设备的养护侧重点与作业标准。依据设备使用年限、日常运行负荷、故障发生概率,制定分层分类的专属养护方案,对高频运行、高负荷作业的设备加大养护力度,缩短养护周期、细化排查内容。固定常态化的养护周期,按照既定节奏开展设备清洁、构件检查、磨损筛查、密封检修等基础工作。细化每一项养护环节的操作流程与核查标准,重点排查设备内部构件磨损、介质腐蚀、结构松动等隐性问题,及时开展针对性处置,持续提升运维养护的精细程度。

4.3 强化管理人员专业能力建设

企业需要搭建长效化的岗位培育机制,结合厂区特种设备的实际管护场景,定期组织岗位技能学习和现场实操训练,贴合一线岗位实际工作需求设计培育内容。培训内容聚焦设备结构原理、真实运行工况、隐性隐患识别、标准化养护流程等实用模块,补齐人员专业短板,完善人员知识储备体系。持续锻炼工作人员现场排查、设备养护、工况状态判断的实操水平,让人员熟练掌握不同设备的管护侧重点,能够精准识别各类细微隐患。企业细化岗位日常作业准则,引导工作人员摒弃粗放随意的作业模式,逐步养成规范细致的作业习惯。

落实常态化履职督导工作,抽查日常巡检记录、养护执行情况与隐患处置质量,及时纠正不规范作业行为。规范的岗位管理可以约束人员履职细节,减少人为操作疏漏带来的管护问题。

4.4 建立灵活的动态管护机制

设备管护工作需要突破传统固化的作业思维,摆脱单一固定的管护模式,依照设备全生命周期运行规律调整管护方式。工作人员需要结合设备运行年限、工况波动幅度、负荷变化规律、运行状态更迭等实际情况,灵活调整管护频次与作业内容,匹配设备不同阶段的运行特征。设备全新投用阶段侧重工况调试与状态监测,及时排查安装适配问题,保障设备平稳进入稳定运行状态;高负荷运行阶段加密巡检频次,重点监测结构损耗与工况波动情况;设备静置阶段重点做好防腐、防淤积、防老化管护工作,规避静置状态诱发的设备缺陷。细化设备启停切换、工况交替、新旧状态更迭等关键阶段的管护内容,填补阶段衔接位置的管护空白。动态优化的管护策略可精准对应设备各阶段损耗特点,弥补固定管护模式的短板,保障特种设备管护工作连贯规范,适配厂区常态化生产运行节奏^[5]。

结束语

化工特种设备管理暴露的诸多问题,多由管理统筹不足、养护模式粗放、人员能力欠缺、管护思维固化等多重因素引发。通过完善常态化管理体系、推行差异化精细养护、强化岗位专业培育、搭建动态管护机制,能够逐一化解现场管护中的各类短板。多维度的优化举措可规范设备全周期管护流程,减少隐性隐患留存,维持特种设备稳定运行状态,夯实化工企业安全生产的设备基础。

参考文献

- [1] 丰玉玺, 窦晓玲. 化工企业特种设备安全管理问题及建议 [J]. 化工管理, 2024(7): 112-114.
- [2] 郇旭峰, 杨浙辉, 代文治. 化工企业特种设备安全监督管理问题与对策 [J]. 微型计算机, 2025(20): 169-171.
- [3] 刘丹. 化工企业中特种设备管理的问题及应对措施 [J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(10): 49-51.
- [4] 徐亚峰. 化工企业特种设备安全管理存在的风险及对策分析 [J]. 中国设备工程, 2025(18): 88-90.
- [5] 杨培林. 分析化工企业特种设备安全管理风险及对策 [J]. 化工设计通讯, 2022, 48(11): 176-178.