

机械故障诊断在化工设备管理中的运用分析

王守思

江苏恒盛技术咨询有限公司 江苏 盐城 224700

【摘要】在化工产业中，设备的安全稳定运行是保证生产过程顺利进行的关键因素。然而，由于化工设备的复杂性，机械故障时有发生，这不仅会影响生产效率，还可能引发严重的安全事故。因此，如何有效地诊断和处理化工设备的机械故障成为了化工设备管理中的重要环节。本文将探讨机械故障诊断在化工设备管理中的运用，以期对相关领域的研究和实践提供参考和启示。

【关键词】机械故障诊断；化工设备管理；应用

引言：随着化工行业的进步，机械故障的诊断方法也经历了创新和应用。对化工行业中频繁出现的故障进行了深入分析，旨在为化工机械的故障检测提供科学依据，并进一步推动化工行业的持续发展。鉴于石油化工行业是一个高风险领域，其生产过程中很容易出现各种安全隐患，这些隐患可能对机械设备的正常使用构成威胁，并对化工设备的安全管理产生不利影响。

1 化工机械设备的故障原因分析

1.1 设备的疲劳损坏问题

化工机械设备工作时，内部各部件之间可能存在接触或者摩擦等现象，此类重复且长期使用将造成各部件磨损与老化，是机械设备失效的关键。

设备内部磨损所带来的影响要经过很长时间才能积累起来，但内部部件磨损问题又是维修时往往被忽视的环节。不同零件由于所处地区实际工作环境不同，疲劳损伤呈现明显差异。一般管道设备拐角位置比直线部分磨损老化严重。一旦该装置开始产生老化、磨损等原因造成的裂缝，它们就会在今后很快地扩展。裂纹故障阐述了设备运行过程中疲劳型裂纹。机械设备中的管道或者压力容器中都很有可能产生裂缝。在设备发生故障进入裂缝状态后，必要的保养或维修非常关键。在此背景之下，维修与保养的成本将明显增加，而整个装置的运行将很不平稳，从而加大安全事故出现的几率。所以在遵守设备管理规定情况下，检修设备人员有义务对机械设备实施经常性且有效的管控与检修，还需对其磨损与老化情况及时检查与评价，并且要对其实施经常性拆解与检验。在该装置开始产生异响，噪声或者异常振动情况下，拆卸该装置最适宜时机。这对于维修人员专业能力的培养，无疑是有较高标准要求的。没有相关专业经验很难准确地判断该装置是否处于异常运行状态。将设备拆解之后，根据设备目前的工作状态选择合适的维护策略才能保证设备使用寿命及稳定性的提高。

1.2 设备的润滑不当

一些化工公司对设备润滑问题重视不够，造成润滑油使用不当。润滑油使用不当有两方面原因：一是部分化工企业在润滑油使用上未执行严格管理规定，造成润滑油使用不分型；二是部分化工企业对润滑油使用专业管理人才的培养力度不够，造成了企业内没有稳定的润滑油使用管理岗位。很多化工公司特别是中小规模化工企业的设备技术人员选用润滑剂常常根据自己以往的职业经验或者知识作出决定。若润滑油使用方法不科学、随意性大，不但会造成润滑油的极大浪费，甚至会给整个装置运行质量造成严重不利影响。

比如在一些旋转设备或者齿轮装置中因采用低黏度润滑油，这样就会造成设备接触点或者齿轮表面无法形成足够厚度油膜。该装置之间直接接触会加快装置磨损速度，使其运行质量下降，使用寿命缩短。

2 化工设备故障控制的优化措施

2.1 规范化工设备操作运行

为有效解决机械化工设备故障诊断出的问题，保证化工设备按照规范进行操作运行。首先，化工企业需要完善机械设备的规范使用条件，落实相应标准，对设备故障起到预防作用。企业需要加强对设备使用的管理，对不规范的操作行为要给予严厉的处罚，降低机械化工设备故障的发生概率。化工企业不断完善管理制度，建立完善的奖惩机制，对违反规定的行为进行处理，提升设备运行的规范性。例如，在某石化企业中，操作人员在管理人员监督下正确使用机械化工设备，设备较为先进，在表盘上显示设备运行的负荷。尤其是高温与高压环境下，需要按照规范进行使用，管理人员对表盘信息进行监督，按照规范进行管理，对超出使用标准的行为给予严肃处理。

其次，化工生产环节较多，包括生产、加工、包装、设计等环节。不同工序所使用的机械化工设备不同，相应的操作标准也不同，为激发工作人员积极性，对规范

行为给予物质与精神奖励。将标准操作量化,形成量化指标,为奖惩制度提供标准。化工企业则按照量化指标进行设计,对工作人员进行奖励。

最后,在石化企业机械化工设备故障诊断后,对诊断出的问题进行系统分析,找出故障原因。将故障原因进行分类定义,人为事故则需要追究操作人员的责任,并对设备进行及时维修。

2.2 加强化工设备的维护保养

化工设备不仅单价成本较高,而且自成系统,一旦发生设备故障会为企业带来大量的成本损失。因此,化工企业要制定详细的维护养护方案,保证设备的运行质量。例如,在某化工企业,对机械化工设备的维护与养护较为全面。

首先,在设备出厂前进行严格质量把控,落实标准化要求,制定完善的养护方案。在技术与管理人员控制下,对机械化工设备进行全面检查。在生产现场,检查小组对设备运行参数进行统计,对照设计参数,排除故障隐患。一旦发现设备出现安全隐患,立即停止使用。由专业维护人员进行设备修理,对故障隐患位置进行分析,制定详细的维护方案。在企业进行日常维护时,对隐患零件进行拆除并更换,加强对化工设备的维护。将拆除的设备零件进行回收处理,对更换零件后的设备进行测试。

其次,根据化工企业的制度要求,对设备进行定期检修,并对内部元件与连接部位进行养护,延长设备的使用寿命。设备维护人员会定期对设备进行全面排查,对排查技术与手段进行更新,促进化工设备安全保障。对故障诊断出的问题进行重点关注,加大检测力度。

2.3 创新化工设备安装工艺

为了有效地控制故障,提高化工设备的安装品质是关键,因此,基于提高化工设备的安装品质,我们需要创新其安装方法。目前在化工装置中存在许多问题,其中较为突出的就是化工设备安装过程中易产生一些安全隐患和缺陷。举例来说,由于机械设备的安装技术水平相对较低,很容易出现设备松动或歪斜的情况,这对机械设备的稳定运行产生了不良影响。在化工设备制造

过程中,若不加强检验与检查工作,极易引发安全事故。如果化工设备的安装基础不稳固,一旦开始运行,就会产生振动,这会对设备的内部组件造成摩擦损伤,从而影响化工企业的日常生产。另外,化工设备在使用过程中存在一定磨损问题,若不及时修复将严重降低其使用寿命,增加企业生产成本。针对这一问题,需要在化工设备的采购环节进行精细化的优化设计,以提高安装的整体质量。

首先,化工企业制定完善的安装工艺技术标准。按照技术要求展开安装作业,对进场的零部件进行质量检查,保证进场材料满足安装工艺要求。企业加大成本投入,对安装工艺技术进行创新,以保证安装质量为基础。

其次,降低安装工艺中出现的共振现象,技术人员对其进行测试,不断调整化工设备内部构件的运行频率,使其与外部结构运行频率错开,减少共振现象的发生。

最后,在机械化工设备安装中,减小设备轴承部位的转动,降低摩擦损耗,提升设备安装质量。

3 结束语

总的来说,本文通过分析化工机械设备的常见故障,详细描述了设备故障的种类,为机械故障的诊断提供了方向。同时提出了几种有效的方法和措施来提高设备故障控制效果,从而降低事故发生频率,减少经济损失。化工企业在进行化工设备的机械故障诊断时,采用了齿轮故障诊断、机械故障诊断、测振仪诊断和功率谱诊断等多种方法,这不仅提高了设备的故障控制能力,还有助于提高化工企业的生产效率。

【参考文献】

- [1]刘世雄.化工机械运转设备中常见故障分析及预防措施[J].化工管理,2020(13):166-167.
- [2]李传伟.化工机械设备故障分析及维修管理措施[J].中国资源综合利用,2018,36(8):159-161.
- [3]王金国.化工设备预防维修措施及故障分析[J].设备管理与维修,2019(3):67-68.
- [4]刘健.化工机械设备的故障分析及维修管理措施[J].化工设计通讯,2018,44(12):107,144.