

化工机械设备（离心机）的管理与维护保养

刘泽奇

湖南湘钢瑞泰科技有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i6.21013

[摘要] 为满足生产需要,企业应注重离心机等设备的维护与保养。机械设备在使用过程中会产生正常损耗,发生故障影响使用寿命,而计划性的维修与保养能有效减少故障发生,提升产品利用率。目前卧螺离心机已广泛应用于化工、医药、食品等行业,并逐渐取代传统的板框过滤机。离心机的稳定运行直接关系到生产效益,因此必须加强设备管理与维护,确保其安全稳定运转。本文分析了离心机管理中存在的问题,并提出了针对性的管理措施,以供参考。

[关键词] 离心机; 维护保养; 管理问题; 应对策略; 化工离心机

中图分类号: O658.6+7 **文献标识码:** A

Management and Maintenance of Chemical Machinery Equipment (Centrifuges)

Zeqi Liu

Hunan Xianggang Ruitai Technology Co., Ltd.

[Abstract] To meet production needs, enterprises should pay attention to the maintenance and repair of centrifuges and other equipment. Mechanical equipment experiences normal wear and tear during use, and failures may occur that affect its service life. Planned maintenance and repair can effectively reduce the occurrence of failures and improve product utilization. At present, decanter centrifuges have been widely used in chemical, pharmaceutical, food and other industries, and are gradually replacing traditional plate-and-frame filter presses. The stable operation of centrifuges is directly related to production efficiency. Therefore, equipment management and maintenance must be strengthened to ensure safe and stable operation. This paper analyzes the existing problems in centrifuge management and proposes targeted management measures for reference.

[Key words] centrifuge; maintenance; management problems; countermeasures; chemical centrifuge

引言

随着社会经济的快速发展,现代化工业迎来了发展的黄金时期。现代设备的结构日趋复杂,功能更加多样化,基本实现了自动化控制。当设备某个部位出现故障时,会对正常使用产生负面影响。在现代工业中,生产效率的高低主要取决于设备质量,一旦停产,生产工作便无法顺利进行,生产订单的完成必然延后,企业总体收益随之下降。因此,必须重视离心机的故障诊断与维修,提高维修技能,在设备故障出现之前加以解决,才是根本办法。

1 卧螺离心机概述

1.1 工作原理

卧螺离心机由转鼓和螺旋输送机组成,两者以一定的差速实现同向高速旋转。物料通过进料管连续进入分离器,在离心力作用下,较重的固相物沉积在转鼓内壁形成沉渣层,由螺旋输送机不断推送,最终通过排渣口排出离心机,液相则从溢流口连续流出,从而实现固液分离。^[1]

1.2 分类

卧螺离心机本身是一种高效的离心分离设备,一般可分为卧式螺旋过滤离心机和卧式螺旋沉降离心机,两者均可实现物料的分离与排出。

1.3 优势

卧螺离心机操作简单,分离效果良好,可实现超长时间连续运行,维修快速方便,对物料的适应能力较强。其分离固相粒度及浓度的变化范围非常广泛,结构紧凑,分离因数较高,生产能力较大,适用范围广泛,可实现固液分离以及颗粒的澄清和分离。

2 离心机管理存在的主要问题

2.1 设备更新速度慢,换代滞后

企业忽略设备管理的重要性,导致管理制度不到位、设备管理规范性差等一系列问题。企业经营管理经常以实现利益增长为目标,只考虑设备更新带来的直接成本支出,未考虑设备更新

能提高工作效率和减少故障率等因素, 因为对设备更新不够重视, 从而导致一些不可预见的后果, 管理成本直线上升。例如, 设备老化问题不仅降低使用效率, 还增加了生产中的安全风险, 同时设备故障会阻碍生产顺利进行, 加大生产风险。^[2]

2.2 企业管理者不重视设备管理工作

在生产经营方面, 企业往往忽视设备管理, 只关注生产经营、安全生产等环节。尽管这些工作确实重要, 但要想实现生产经营与安全管理预期目标, 必须从良好的设备管理入手。设备管理可以促进生产效率的提升, 使生产经营有序开展, 从而保障企业生产安全。企业经营的终极目标是效益最大化, 此时极易忽略设备管理, 影响生产正常进行, 使企业发展更加艰难。在加工经营阶段, 企业只有做到科学管理设备, 才能有效降低故障率, 为生产有序开展创造条件。反之, 设备故障会增加事故发生率, 严重威胁工作人员的生命安全。

2.3 设备管理人员素质较低, 给基层管理造成阻碍

随着维护与保养观念的不断更新, 修理方式发生了根本转变。截至目前, 绝大部分设备修理已过渡到换件修理模式, 而非传统的修配修理模式。所有元件在设计时就已确定运行更换周期, 设备管理只需到期更换即可, 但在日常保养中仍需设法让元器件在更换日期前不出现问题。目前, 维修技术只有少数专业维修公司掌握, 专业人才资源有限, 企业用人成本高或无人可用时, 设备管理难度显著提高。有些企业不愿花钱聘请专业维保人员, 只找一些经验匮乏、专业技能不扎实的农民工, 他们可能连设备如何使用和维护都不知道。专业能力不合格会导致小问题被忽视, 逐渐演变成大问题, 从而增加企业的管理支出。相反, 如果有专业技术人员, 上述问题甚至不会发生。

2.4 离心机机械零件磨损问题

零部件损坏在离心机设备上普遍存在。发生设备故障时, 极有可能由某个零部件的损坏演变而成, 导致整个设备的工作可靠性大大降低。由于离心机长期处于多尘、重载和高速的工作环境中, 设备运行时不断受到机械磨损以及高温锈蚀的影响, 增加了小零部件质量损坏的风险。离心机工作时间越长, 质量损失持续累积, 疲劳损伤在所难免, 容易演变成各种质量失效现象。^[3]

针对上述问题, 可以直接在相邻零部件之间涂抹润滑剂, 从而有效抑制机械的直接磨损。否则, 机器将长期处于干磨状态, 金属设备的磨损比进一步增加。使用润滑剂后, 金属设备之间的摩擦力明显变小, 磨损比相应减少。当然, 针对不同的离心机, 所使用的润滑剂种类也会有所不同, 根据其使用环境、温度选用不同的润滑剂。

3 离心机的管理及维护保养

3.1 设备选型的合理性

对于不同的生产项目, 设备配置和选型存在较大差异。第一, 设备必须与现场使用要求完全符合; 第二, 设备应具备高质量、高效率和节能环保等特性; 第三, 设备的市场占有率不能太低, 否则后期保养会遇到许多麻烦, 如元件更换困难等。专用设备应

以大厂生产的产品为首选, 不要选择过多品牌, 否则后期使用只会增加管理工作的压力。

3.2 设备的修复管理

设备使用时间越长, 磨损、变形或疲劳的概率会不断增加, 从而对机械使用的经济性、可靠性与紧固性造成负面影响。随着时间的积累, 问题有可能从量变发展为质变, 在实际维修和管理过程中, 需结合设备存在的问题制定相应对策。设备管理不仅仅是定期检查、维护和保养, 还包括相应的调查、处理以及故障原因分析等。通过科学的设备管理, 能第一时间发现潜在故障, 问题出现后尽快查明原因, 并采取针对性措施处理。应安排专人统计设备事故, 经分析、归纳后存档, 为今后故障诊断提供依据, 并且通过不断分析总结优化对策螺旋式上升管理提高设备的利用率。

例如, 离心机在实际应用中容易出现过快转速现象, 若超过离心机承受范围, 就会出现振动; 另外, 原材料放入不均匀也会引起振动。这两种振动均属于正常现象, 调节后振动就会消失。还有一种不正常振动, 是由于离心机轴承结构受损所致, 会对工作质量产生影响。一旦发生这种振动, 需立即停止作业, 维修人员进行全面检查, 采取有效方法排除故障。

3.3 离心机的维护保养

3.3.1 明确维护保养的必要性

离心机长期在高转速、重载荷及多尘环境下连续作业, 各传动部件、轴承及密封结构承受显著的机械应力和热效应。随着运行时间累积, 润滑介质劣化、配合间隙增大、零部件疲劳磨损等隐性劣化趋势不可避免。若未能及时开展针对性的维修保养, 一方面会加速设备精度衰退, 导致分离效率下降、能耗升高; 另一方面, 局部故障可能迅速扩展为整机损坏, 引发非计划停机, 甚至造成安全事故。因此, 不仅要建立常规管理机制, 更需系统性地落实维修保养工作, 将被动抢修转变为主动预防, 从而延长离心机服役周期、降低综合运维成本、保障生产连续性与人员安全。

3.3.2 强化日常保养落实

定期保养设备, 使其保持良好运行状态。首先是定期开展设备保养, 操作人员按各设备的保养制度和标准严格落实, 并对保养制度作出适当调整。同时, 要保证设备运行状态良好, 维修人员有充分的零部件可用。所谓“零等候”, 是指设备出现问题后无需浪费时间等待维修人员和找寻维修备件, 从而提高工作效率。离心机轴承出现故障会严重影响生产效率和生产质量。理论上轴承的使用寿命较长, 但离心机长时间运行, 会导致轴承磨损加剧, 缩短实际使用年限。因此, 必须通过强化日常保养来延长离心机使用寿命。

3.3.3 健全保养制度体系

要建立完善的保养体系, 确保维护保养循环时间合理。企业可采取定时检修、养护与维修相结合的方法, 将“预防为主, 养护并重”的理念贯穿于每个环节, 加强对定班维护、定期保养及反复保养制度的落实, 同时遵从相应级别的保养标准开展工作。

操作人员负责初级维护,遇到高级维护工作时,单靠维修人员无法完成,还需要和专业技术人员讨论制定专业的检维修方案连同机械操作人员一同完成。只有做好保养环节,控制机械故障发生率,维修成本才能不断降低,从而促进经济效益提升,提高企业生产效率。同时,要结合离心机使用维修的实际情况制定维护保养周期,周期短会增加维护成本,周期长则会导致设备不可控裂化,合理的周期才能有效的提高设备利用率。同时对各子系统使用标准进行深入分析,找出故障规律,具体方法包括维护作业统计法、概率统计法等。

3.3.4提升维保人员综合素质

员工是设备维护的主要参与者,最终的维修效果主要取决于他们的专业能力和综合素质。为加强维修人员的技术能力,应多方面开展业务素养培训。在此过程中,高级管理人员要予以重视,只有管理层重视,维修人员才会意识到这项工作是多么的重要。还要加强日常培训,让他们学习更多设备维护知识,掌握更多的专业技能,并在实践中不断积累经验。除培训现有员工外,还应注重组建一支专业的设备维护队伍,加强协调、帮助与合作,逐步提升队伍整体实力,这既有利于企业设备维护效率,也能为行业发展作出贡献。

3.4维修保养措施

3.4.1日常保养的操作要点

离心机启动前必须断开电源并松开刹车,转动转鼓检查有无卡滞现象,再检查其他部件有无松动和异常现象,最后仔细检查离心机内部各部分有无松动及异常。确认无误后接通电源,按定时方式启动(一般从停止到正常运行约需40-60秒)。每台设备进厂后需空车运行约3小时,无异常方可投入使用。物料应尽可能堆放平稳,由专人管理,设备重量不得超过额定值,不得超速运行,以免降低使用寿命。设备启动时如出现异常,需立即停车检修,必要时进行拆洗检修。离心机运行时速度很高,切不可用人体直接接触转鼓,以免发生意外。^[4]

3.4.2备件及检修工具管理

在维修保养过程中,检修质量及配件质量是影响设备使用寿命的核心因素。卧螺离心机维修率较高,维修难度较大,这是由其自身特点和所处理物料决定的。卧螺离心机的转速一般稳定在3000转/分钟左右,转速越高分离效果越好,但负载也明显较高。连续进料会使稳定性增强,黏度下降。因此,在离心机备件管理中应加强易损件的备份,对轴承材料选择需严格控制,应选用高等级、高精度产品。

3.4.3具体措施

(1)定期巡回检查。结合相关管理维护制度,明确各工作人

员的检修责任,规定每个人在各个时间段需要负责的检查工作。每个人都应清楚自己的职责,定期检查、维护管辖范围内的设备。通过设备网格化管理将任务分配给每一位员工,计划检修可从时间细分到年计划、月计划、周计划以及日计划,每个人做好本职工作,将设备运行故障扼杀在萌芽状态,从而达到节省维修开支的目的。

(2)定期清洁和保养。开展此项工作时,必须遵循因地制宜的原则。离心机长时间接触粉尘等杂质,时间一久便会在某些部位堆积污渍和尘垢。管理人员应结合设备的性质、运行强度等,制定具有针对性的清洁制度,确保清洁保养工作有序进行。

(3)加强季节性巡查。在周期性检查的基础上,要高度重视环境气候变化对设备设施的影响。有些自动化设备只能在特定环境下运行,温度过高或过低都会影响其运行效果,因此不光要做好冬夏两季的巡查工作,针对极端恶劣天气更应该增加巡检频率,做到预知预控。

4 结束语

当前,随着我国经济的快速发展和不断完善,离心机在工业制造、化工生产等领域具有重要的意义。离心机的使用全面提高了生产效率,降低了劳动成本。但由于环境及磨损老化等因素,离心机需要进行定期或抽检维护。设备在具体运作时受环境影响因素较多,条件较为恶劣,容易出现故障甚至导致安全事故,其中最主要的故障就是器件损伤。因此,必须采用针对性的方法加以完善解决,保证离心机安全稳定工作。对离心机维修保养进行管理是保证设备正常运行的最主要方法,管理人员应从多方面多角度入手,完善管理制度体系,加强技术人员自身作用,确保离心机机械安全稳定运作。在生产使用过程中也需要进行相应管理。本文主要针对离心机维护管理提出了相应解决措施,希望能为相关工作人员提供一定的理论依据和参考。

[参考文献]

- [1]程浩,杜志鹏.卧螺离心机的维护保养与常见故障处理[J].甘肃科技,2010,26(23):77-78+178.
- [2]韦福权.浅谈全自动间歇离心机的运用与维修[J].科学与信息化,2020(18):124-125.
- [3]赵文水.略论车辆离心机管理与维修对策[J].现代制造技术与装备,2019(01):12.
- [4]殷爱红,胡家,武文琦.大型离心机集中管理与维护[J].医学教育管理,2016,2(S1):202-204.

作者简介:

刘泽奇(1991--),男,汉族,长沙人,本科,初级职称,主要研究土建及机械方面。