

干熄焦提升机安全性能提升改造

李海峰

太原重工起重机分公司 山西 太原 030024

摘要: 干熄焦提升机是干熄焦工艺中的关键设备之一,其安全性能的优劣直接影响到整个干熄焦系统的稳定性和可靠性。本文简要介绍了提升干熄焦提升机安全性能的重要性,分析了干熄焦提升机现状,并提出了干熄焦提升机安全性能提升改造的有效措施,旨在提高干熄焦提升机的安全性能和可靠性,降低设备故障率,为干熄焦工艺的安全稳定运行提供有力保障。

关键词: 干熄焦提升机;安全性能;改造

引言

干熄焦工艺是一种节能、环保、高效的炼焦技术,是现代炼焦行业的重要组成部分。而由于提升机在运行过程中处于高温、高湿、高腐蚀的工作环境中,其安全性能的优劣直接影响到整个干熄焦系统的稳定性和可靠性。因此,对干熄焦提升机进行安全性能提升改造是十分必要的。

1 提升干熄焦提升机安全性能的重要性

干熄焦提升机是干熄焦工艺中的关键设备之一,其安全性能的优劣直接影响到整个干熄焦系统的稳定性和可靠性。因此,提升干熄焦提升机的安全性能具有非常重要的意义。第一,提升机的安全性能直接关系到生产效率和设备可靠性。干熄焦提升机的主要作用是将红焦从干熄炉中提升到干熄焦罐,并转运到煤场或其它目的地。如果提升机的安全性能不足,可能会导致设备故障、生产中断等问题,严重影响到企业的生产效率和设备可靠性。因此,提升干熄焦提升机的安全性能可以降低设备故障率,提高设备的可靠性和稳定性,从而保障企业的正常生产。第二,提升机的安全性能还直接关系到操作人员的职业健康和生命安全。在提升机的运行过程中,操作人员需要对其进行监控和操作。如果提升机在设计、制造或使用过程中存在缺陷或不足,可能会导致操作人员受到伤害或死亡等职业健康和生命安全问题。因此,提升干熄焦提升机的安全性能可以保障操作人员的职业健康和生命安全,降低企业的事故发生率和人力成本。第三,提升机的安全性能还直接关系到企业的经济效益。提升机的安全性能不足可能会导致设备维修成本增加、生产中断等问题,这些问题会直接影响到企业的经济效益。因此,提升干熄焦提升机的安全性能可以降低企业的维修成本和停机时间,提高设备的整体运行效率,从而增加企业的经济效益。

2 干熄焦提升机现状评估

干熄焦提升机主要由电机、减速器、制动器、卷筒、钢丝绳等组成,其中,电机通过减速器驱动卷筒,卷筒上的钢丝绳与提升机的载重相连,通过钢丝绳的提升和下降实现焦炭的输送。而制动器是提升机的关键部件之一,它负责在电源中断或电机发生故障时对提升机进行紧急制动,防止提升机超载或发生其他事故。同时,现有的干熄焦提升机配备了相应的安全设施,如超载保护、防坠落保护、紧急制动等。然而,在实际运行过程中,现有安全设施仍存在一些问

2.1 超载保护装置不灵敏

在干熄焦提升机的运行过程中,超载保护装置是至关重要的一环,它能够实时监测提升机的载重情况,当提升机超载时及时发出警报,从而防止设备损坏和事故的发生。然而,在实际使用过程中,经常会遇到超载保护装置不灵敏的问题,严重影响了提升机的安全性能和生产效率。例如,由于传感器故障或信号处理不当,导致超载保护装置偶发失灵,无法准确检测到提升机的实际载重。这可能会引发严重的安全问题,特别是在提升机超载的情况下,如果没有及时发现并进行处理,可能会引发设备和人员的安全事故。

2.2 防坠落保护装置可靠性不足

在干熄焦提升机的设计和使用过程中,防坠落保护装置是至关重要的一环,它能够有效地防止操作人员和物品的坠落,从而保障操作人员的生命安全和设备的正常运行。而现有的防坠落保护装置主要采用安全栅栏和联锁开关等设施来防止人员和物品的坠落,这些设施在一定程度上能够起到防坠落的作用,但它们的可靠性存在一定的问题。例如,由于机械磨损、尘埃污染等原因,这些设施会发生误动作或故障,导致防坠落保护失效。此外,这些设施的维护和检修也具有一定的难度,

如果维护不当或检修不充分,也可能影响其可靠性。

2.3 紧急制动器维护不当

在干熄焦提升机系统中,紧急制动器是关键的安全装置之一,它能够在提升机发生故障或异常情况时,迅速地制动提升机,从而保障操作人员的安全和设备的正常运行。目前,现有的紧急制动器主要采用机械式制动器,这种制动器是纯机械式的,通过弹簧和制动器摩擦片之间的摩擦力来制动提升机。然而,由于维护不当,就会导致制动器的故障率较高,甚至有些制动器在关键时刻无法正常工作,从而增加了提升机的安全隐患。

3 干熄焦提升机安全性能提升改造的措施

3.1 设备选型与设计

干熄焦提升机是干熄焦工艺中的关键设备之一,其运行稳定性和可靠性直接影响到整个干熄焦系统的生产效率和设备可靠性。因此,在提升机的选型与设计,应优先选用具有高可靠性的设备,确保提升机在各种工况下能够长期稳定运行。(1) 选用具有优秀结构强度和稳定性的设备。这可以通过选用高品质的材料和先进的制造工艺来实现,例如高强度钢构架、耐磨材料等,以确保提升机在使用过程中具有足够的耐久性和抗疲劳性能。(2) 对于易损的零部件,应选用具有较长使用寿命和易于更换的材料和设计,以方便日常维护和更换,降低维修成本和停机时间。(3) 在干熄焦工艺中,提升机所处的环境往往比较恶劣,例如高温、腐蚀、粉尘等。因此,提升机的选型与设计应充分考虑到当地的气候和环境条件,选用适合的设备型号和技术参数^[1]。例如,应选用具有良好防尘密封性能的设备,以防止粉尘进入设备内部;选用具有耐腐蚀材料的设备,以防止腐蚀对设备的影响等。(4) 为了方便日常维护和检修,提升机的设计和结构应简单、紧凑,能方便地接近和检查易损件,如轴承、链条、钢丝绳等。此外,提升机应具有良好的可达性和可操作性,以便于进行更换和维修作业。

3.2 安全保护装置

第一,极限位置保护是至关重要的。在提升机的上、下终点位置设置极限位置保护装置,可以防止提升机超出其运行范围。这可以通过机械限位开关或光电传感器实现。当提升机到达设定的最大和最小位置时,这些装置会立即发出信号,切断电源或触发报警,从而防止提升机继续运行。第二,防坠落保护装置也是必不可少的。在提升机上设置防坠落保护装置,可以有效防止人员和物品从提升机坠落。这可以通过在提升机的平台和走台上安装防坠落护栏,或在容易发生坠落的区域安装安全网来实现。同时,对于人员进出提升机区域的通

道,也应配备连锁装置,确保门的关闭与提升机的运行状态紧密关联^[2]。第三,过载保护也是十分必要的。在提升机的传动系统中设置过载保护装置,可以防止传动系统过载。这可以通过在电机或减速机上安装过载保护器来实现。当传动系统承受的负载超过其承受能力时,过载保护器会立即切断电源,并发出报警信号,从而保护传动系统不受到损坏。第四,紧急停车也是不可或缺的安全保护措施。在提升机上设置紧急停车按钮或拉线,以便在紧急情况下迅速停车。这些按钮或拉线应位于容易触及的位置,以便操作人员能够在紧急情况下迅速停车。同时,提升机的控制系统还应具有紧急停车的功能,当出现异常情况时,能够自动切断电源并发出报警信号。第五,采用新结构卷筒装置,在卷筒上制作一体化制动盘,同时额外设置安全制动器,提供额外的制动措施,提高制动的安全性。第六,采用行星减速机,配合应急的起升电机,如果起升机构发生故障,该应急电机可紧急使用,完成一个工作循环,将干熄焦起升机构停至安全位置。

3.3 控制系统与自动化

提升机的控制系统和自动化系统是提升其安全性能的重要方面,为了提高干熄焦提升机的安全性能,可以采取以下措施对控制系统和自动化系统进行改造:首先,干熄焦提升机的控制系统应采用先进的控制技术,如PID控制、模糊控制、神经网络控制等。这些控制技术可以根据提升机的实际运行情况进行精准控制,使提升机在各种工况下都能够稳定运行,从而提高提升机的安全性能^[3]。其次,在提升机的运行过程中,可以增加多种传感器和仪表,如温度传感器、压力传感器、液位传感器等,实现对提升机运行状态的实时监测和数据采集。通过对这些数据的分析处理,可以及时发现潜在的安全隐患,并采取相应的措施进行防范。同时,通过将提升机的控制系统与上位机相连接,可以实现提升机的远程监控和故障诊断。操作人员可以在集控室中实时监控提升机的运行状态,并对故障进行诊断和处理。这样可以提高故障处理的效率和安全性。此外,为了提高提升机的自动化水平和生产效率,还可以采取自动装料和卸料技术。通过自动化系统对提升机的运行进行控制,实现装料和卸料的自动控制和调节。这样可以降低人工操作的误差和劳动强度,提高生产效率。最后,通过将提升机的控制系统与自动化系统相结合,可以实现故障预警和自动处理功能。当提升机出现异常情况时,自动化系统可以根据故障类型进行预警提示,并自动采取相应的处理措施,如自动停机、报警等。这样可以及时发现并

处理潜在的安全隐患,提高提升机的安全性能。

3.4 维护与保养

(1) 建立健全的提升机维护保养制度,明确设备的定期检查、润滑、清洁、紧固等保养项目。针对不同的保养项目,制定合理的保养周期,并严格按照保养周期进行维护保养。同时,加强对提升机维护保养过程的记录 and 数据分析,以便及时发现问题并采取相应的措施。

(2) 干熄焦提升机中使用的传感器,如重量传感器、位置传感器等,应定期进行校准和检查。保证传感器的测量精度和可靠性,防止因传感器故障引起的提升机误动作或安全事故。(3) 对现有的安全栅栏和联锁开关进行可靠性评估,发现可能存在的问题和隐患,及时进行优化和改进。同时,定期对安全栅栏和联锁开关进行检查,确保其完好有效。在维修过程中,注意保持设备的清洁和润滑,避免因灰尘、污垢等因素影响设备的正常运行。(4) 干熄焦提升机的制动系统是保障设备安全的关键环节,应定期对制动器进行检查和维修,保证制动器的功能正常可靠。同时,对制动器的摩擦片、弹簧等易损件进行定期更换,防止因制动器故障导致提升机失控或损坏^[4]。(5) 根据提升机的运行状况和设备故障历史,制定合理的预防性维护计划。在设备出现故障前,提前发现并解决潜在的问题,避免设备在运行过程中出现突发故障。预防性维护不仅可以延长设备的使用寿命,还能降低维修成本和提高生产效率。(6) 对提升机的维护保养过程进行详细记录,并建立完善的设备档案。记录包括设备的日常检查、定期保养、维修更换等内容,可以反映设备的整体运行状况和维护历史。设备档案可以为设备的定期维护和保养提供参考依据,也能帮助操作人员和管理人员了解设备的性能特点和使用注意事项。

3.5 增强员工的安全意识

在干熄焦提升机的安全性能提升改造中,增强员工的安全意识是至关重要的。为了提高员工的安全意识,以下是一些具体的改造措施:第一,企业应建立一套完善的安全教育培训体系,针对干熄焦提升机的特点,定

期为员工开展安全教育培训。培训内容应包括提升机的安全操作规程、安全注意事项、事故应急处理等方面,使员工全面了解和掌握提升机的安全知识和操作技能^[5]。第二,在员工入职前,企业应进行安全意识培养,使员工认识到安全生产的重要性和自身安全职责。同时,针对干熄焦提升机的工作环境和工作特点,重点培养员工对危险因素的认识和自我保护能力,确保员工具备必要的安全意识。第三,在每个工作班前和班后,企业应组织班组长和安全员召开安全会议,对工作班成员进行安全教育和提醒。第四,为了使员工更加直观地了解 and 掌握提升机的安全操作规程和注意事项,企业可以制定可视化的安全管理标准,提高员工对安全标准的理解和执行力。第五,企业可以建立安全隐患举报制度,鼓励员工积极发现和报告提升机存在的安全隐患和问题。通过这种方式,企业可以及时发现并解决潜在的安全风险,增强员工对安全的信任感和参与度。

结语

综上所述,干熄焦提升机的安全性能提升改造是保障生产安全和生产效率的重要措施。通过采取一系列的技术和管理措施,可以有效地提高干熄焦提升机的安全性能和可靠性,降低设备故障率,减少维修成本,提高企业的生产效率和竞争力。在未来的发展中,随着技术的不断进步和企业对生产安全的重视,干熄焦提升机的安全性能提升改造将不断深化和完善。

参考文献

- [1]丁国银.干熄焦电气控制系统存在的问题分析及改进与完善措施[J].新疆有色金属,2022,45(03):93-94.
- [2]罗江.干熄焦设备故障状态分析与防控措施探索[J].冶金与材料,2021,41(06):125-126.
- [3]任凯.基于数字化运行的干熄焦提升机的设计[J].机械管理开发,2019,34(08):208-209.
- [4]宋晋文.基于数字化运行的干熄焦提升机的设计[J].煤炭与化工,2019,42(04):75-77.
- [5]乔继军,罗时政.干熄焦生产操作与设备维护[M].北京:冶金工业出版社,2021,:146-146.