

选煤厂振动筛常见故障分析及日常维护

闫少勇

国家能源集团神东洗选中心 陕西 榆林 719315

摘要: 本文旨在探讨选煤厂振动筛的常见故障及其日常维护策略。通过对实际生产中的案例分析,总结了振动筛的常见故障类型,并深入分析了其产生原因。在此基础上,提出了针对性的日常维护建议,以期提高振动筛的运行效率和延长其使用寿命。

关键词: 选煤厂; 振动筛; 故障分析; 日常维护

引言: 振动筛作为选煤厂的核心设备之一,其运行状态直接关系到煤炭的筛选效率和产品质量。然而,由于振动筛长时间处于高强度、高频率的工作状态,容易出现各种故障。因此,对振动筛的常见故障进行深入分析,并提出有效的日常维护策略,对于保障选煤厂的稳定运行具有重要意义。

1 振动筛机各大厂家概述

振动筛机在工业生产中占据重要地位,各大厂家也各具特色。以下是五家振动筛机厂家的简要概述:

1.1 康威德: 康威德振动筛机厂家以其高品质和创新能力强而闻名。产品线丰富,涵盖了各种规格和用途的振动筛机。康威德注重技术研发,不断推出更高效、更稳定的筛分设备,以满足市场的多样化需求。

1.2 申克: 申克振动筛机在行业内享有很高的声誉。其产品以耐用性和可靠性著称,广泛应用于各种恶劣的工业环境。申克注重产品质量和售后服务,为客户提供全方位的技术支持和解决方案。

1.3 天马: 天马振动筛机厂家以其先进的生产技术和严格的质量管理赢得了市场的认可。产品性能稳定,筛分效率高,广泛应用于矿山、化工、食品等多个行业。天马不断推陈出新,为用户提供更加智能、高效的筛分设备。

1.4 奥瑞: 奥瑞振动筛机注重环保和节能技术的研发,推出了多款低碳、高效的筛分设备。其产品不仅性能卓越,而且符合当前的环保标准。奥瑞还致力于提供个性化的解决方案,以满足客户的特殊需求。

1.5 路德维奇: 路德维奇振动筛机厂家拥有悠久的历史和丰富的生产经验。其产品以精湛的工艺和卓越的性能著称,被广泛应用于全球各地的工业生产中。路德维奇注重技术创新和产品研发,不断推动振动筛机技术的进步和发展。

2 振动筛常见故障分析

2.1 振动筛异常振动。首先,安装基础的不牢固是

导致异常振动的一个重要原因。振动筛的安装基础应该能够承受设备的重量和振动载荷,如果基础不牢固,会导致振动筛在工作过程中产生不稳定的振动,从而影响筛选效率,加速部件磨损,甚至造成结构疲劳和损坏。其次,减震装置的失效也可能导致异常振动。减震装置的作用是吸收振动能量,减少设备对安装基础的冲击。如果减震装置失效,会导致振动筛直接将振动传递给安装基础,从而引起异常振动。另外,电机驱动系统的异常也可能导致振动筛工作不稳定,产生异常振动。电机驱动系统是振动筛的动力源,如果电机驱动系统出现故障,如电机失磁、轴承磨损等,会导致电机驱动异常,从而引起振动筛的异常振动。此外,操作使用不当也可能导致振动筛的异常振动。例如,给料量过大、物料硬度过高或筛选物料中含有杂质等都可能导致振动筛工作不稳定,产生异常振动^[1]。

2.2 筛网破损或堵塞。筛网是振动筛中非常重要的部件,其作用是控制煤炭颗粒的大小,是振动筛进行筛选工作的核心部分。筛网的破损或堵塞对振动筛的正常运行和筛选效果都会产生极大的影响。筛网破损是指筛网因为各种原因出现破损、裂纹或断裂等现象。筛网破损的原因可能有很多,比如长期使用导致磨损、物料硬度过高对筛网造成冲击、筛网承受压力过大等。当筛网出现破损时,应及时进行更换或修补,否则会对振动筛的正常运行和筛选效果产生不良影响。修补筛网时,应选用与原筛网相同材质和规格的修补材料,按照操作规程进行修补,避免对筛网造成更大的损坏。而筛网堵塞是指物料在筛选过程中无法通过筛网,导致筛网堵塞,影响振动筛的正常运行。筛网堵塞的原因可能包括物料含水量较高、筛选量过大、筛网孔径过小等。除了筛网的破损和堵塞问题外,还需要注意振动筛的给料问题。给料不均匀或给料量过大都会导致振动筛的工作不稳定,从而影响筛选效果和设备的正常运行。因此,操作人员

需要合理控制给料量,保持均匀给料,以确保振动筛的正常运行和筛选效果的稳定性^[2]。

2.3 轴承发热或噪声过大。轴承是振动筛中非常重要的部件,它承担着支撑筛体、传递动力的任务。然而,在长期运转过程中,轴承可能会出现发热或噪声过大的问题,这不仅会影响振动筛的正常运行,还可能对设备造成损坏。为了解决这一问题,需要采取一系列措施。首先,轴承发热可能是由于润滑不足或润滑剂不当所引起的。轴承内部的摩擦会产生大量的热量,如果润滑不足或使用了不适当的润滑剂,就会导致轴承发热。其次,轴承装配不良或游隙不当也可能导致轴承发热。轴承的装配游隙过小会导致摩擦力增大,产生更多的热量;而游隙过大则会导致轴承运转不稳定,也会产生热量。另外,密封装置失效也可能导致轴承发热。密封装置的作用是防止灰尘和杂物进入轴承内部,如果密封装置失效,灰尘和杂物就会进入轴承内部,导致摩擦增大、发热增加。除了轴承发热外,轴承噪声过大也是常见的问题之一。轴承噪声过大可能是由于轴承内部磨损、游隙过大或润滑不良所引起的。

2.4 轴磨损:轴磨损对振动筛的正常运行有着直接且深远的影响。一旦发生,不仅影响筛分效率和效果,还可能导致设备停机维修,增加维护成本。因此,理解轴磨损的原因并采取相应的预防措施是至关重要的。润滑不足会加剧轴承与轴之间的摩擦,导致热量积聚和金属表面的磨损。定期检查润滑系统意味着要检查润滑油或脂的清洁度、油位以及润滑系统的完好性。使用合适的润滑油品种并按时补充或更换,可以确保轴与轴承之间形成稳定的油膜,有效减少摩擦和磨损。材料疲劳通常是由于长期承受周期性负荷而引起的。选择高强度和高韧性的材料制造轴,以及精确计算轴的尺寸和负载能力,可以降低材料疲劳的风险。此外,避免长时间的过载运行同样重要,因为超负荷工作会加速材料的疲劳过程。外部杂质的侵入可能会划伤轴表面或堵塞润滑系统,导致轴局部过热和磨损。通过定期清理筛机内部,特别是轴承附近区域,可以防止这些有害杂质造成损害^[3]。

2.5 齿轮点蚀和断齿:在振动筛的传动系统中,齿轮承担着传递动力的关键角色。齿轮的故障,尤其是点蚀和断齿,会严重影响筛机的正常工作。点蚀是齿轮表面因疲劳而形成的小坑,这些小坑随着时间的推移可能会扩大,最终导致齿轮失效。断齿则是齿轮由于承受过大的力量而发生的断裂现象。这些问题通常源于三个方面:材料质量、润滑条件和工作负荷。为了确保齿轮的长期稳定运行,首先需要选择高质量的齿轮材料。齿轮

应该由具有良好韧性和硬度的合金钢制成,以承受重复的载荷和冲击。其次,润滑对于减少齿轮磨损至关重要。良好的润滑可以降低摩擦,散热,防止金属直接接触,从而减少点蚀的风险。润滑油应定期更换,保持清洁,以避免杂质对齿轮表面的损伤。最后,过载是导致齿轮损坏的常见原因。应严格控制筛机的负载,避免超出设计标准的工作负荷,以预防断齿等严重故障的发生。

2.6 漏油:振动筛的润滑系统依赖于有效的密封来保持润滑油在指定的位置。密封件的老化或损坏可能导致润滑油泄漏,进而影响轴和齿轮的润滑。漏油不仅会导致环境污染,还可能增加设备的磨损和故障风险。因此,密封系统的维护是预防漏油的关键。定期检查密封件的状况是防止漏油的基本步骤。任何发现有裂纹或硬化迹象的密封件都应及时更换。安装密封件时,要确保正确放置,避免扭曲或挤压,这可能会导致密封效果不佳。同时,正确的安装工艺也是保证密封性能的重要因素。此外,应定期清洗润滑系统,防止油路堵塞,确保润滑油顺畅流动^[4]。

2.7 地脚螺栓松动:地脚螺栓是振动筛稳定性的基础,它们将筛机牢牢固定在基础上,以抵抗工作时产生的强烈振动。如果地脚螺栓松动,筛机可能会出现摇晃甚至移位,这不仅影响筛分效果,还可能导致设备损坏或操作安全事故。为了防止地脚螺栓松动,安装时要确保使用适当规格的螺栓,并且按照规定的扭矩紧固。此外,应定期检查螺栓的紧固状态,特别是在振动筛长时间运行后。一旦发现松动,必须立即重新紧固。地面的平整度也会影响筛机的稳定,因此在安装筛机前应对安装地面进行检查和处理,以确保所有地脚螺栓均匀受力。

3 日常维护措施

3.1 定期检查。定期检查是预防振动筛故障的关键措施。通过定期检查,可以及时发现潜在的问题,如轴承磨损、链条松动或支撑弹簧的变形等。检查的频率应根据振动筛的工作强度和使用频率来确定,一般每日或每周进行一次例行检查。在检查过程中,应重点关注以下部位:(1)轴承:检查轴承的润滑状态和磨损情况,确保轴承运行平稳,无异常噪音。(2)链条和皮带:检查链条和皮带的松紧度,防止因松动导致的设备故障。(3)弹簧:检查弹簧的完好性和弹性,确保弹簧能够正常工作。(4)筛网:检查筛网的破损情况,如有破损应及时修补或更换。同时,要确保筛网的安装角度和位置正确。(5)基础和地脚螺栓:检查基础和地脚螺栓的稳定性,确保振动筛安装牢固^[5]。

3.2 清洁与清理。振动筛在运行过程中容易受到煤

炭和其他杂质的污染,因此,定期清洁与清理是必要的。要定期清理振动筛表面和内部的残留物,保持设备清洁。此外,筛网也应及时清理以防堵塞。在清洁过程中,应注意以下几点:(1)使用适当的清洁剂,避免对设备造成腐蚀。(2)清洁时要特别小心,避免损坏设备的敏感部位,如轴承和电子元件。(3)清洁后应确保设备完全干燥,以防止生锈和其他腐蚀问题。

3.3 润滑。润滑对于机械设备的正常运行至关重要。对于振动筛来说,润滑可以减小摩擦,降低设备温度,防止磨损和锈蚀。在润滑过程中,应遵循以下几点原则:(1)使用合适的润滑剂:根据振动筛的不同部位和润滑要求选择合适的润滑剂。(2)控制润滑量:过多的润滑剂可能导致设备运转不良或发生故障,而润滑不足则无法起到应有的保护作用。因此,要适量润滑,并定期检查润滑系统的正常运转。(3)定期更换润滑油:根据设备的保养要求,定期更换润滑油,以保证设备的正常运转。(4)严格执行润滑周期:制定合理的润滑周期并严格执行,以确保设备的良好润滑状态。同时,也要根据设备的实际运行状况及时调整润滑周期。

3.4 紧固。振动筛在运行过程中受到振动和冲击的影响,可能导致螺栓和连接件的松动。为确保设备的稳定运行,应定期进行紧固工作。在紧固过程中应注意以下几点:(1)使用合适的紧固工具:选择合适的工具进行紧固工作,避免因工具不当导致设备损坏或人员受伤。(2)按照规定的紧固顺序操作:按照规定的顺序进行紧固工作,确保每个螺栓和连接件都得到适当的紧固。(3)定期检查并记录:定期检查螺栓和连接件的紧固状态,并做好记录。对于松动的螺栓和连接件应及时进行紧固或更换。同时,也要根据设备的实际运行状况及时调整紧固周期。

3.5 监测与记录。对振动筛的运行状态进行实时监测并做好记录,是预防设备故障和进行故障诊断的重要手段。通过监测,可以及时发现异常情况,如温度异常升

高、噪音过大或运动轨迹偏离等。一旦发现异常情况,应及时进行处理,防止故障扩大。同时,做好记录也可以方便日后对设备的性能和状态进行分析和评估。为了更好地进行监测与记录,建议采取以下措施:(1)安装传感器:在关键部位安装温度、振动和位移等传感器,实时监测设备的运行状态。(2)建立监控系统:利用现代化的监控系统,实时显示振动筛的运行状态,并具备报警功能。(3)记录设备运行数据:安排专人负责记录设备运行数据,如温度、振动幅度、运行时间等。确保记录的真实性和完整性。(4)分析数据:定期对记录的数据进行分析,找出异常趋势,预测可能出现的故障。(5)建立维修档案:为每次维修和保养建立档案,记录维修内容、更换部件和维修人员等信息。

结语:选煤厂振动筛的常见故障主要集中在异常振动、筛网破损或堵塞以及轴承发热或噪声过大等方面。为提高振动筛的运行效率和延长其使用寿命,应重视日常维护工作,并采取针对性的维护策略。建议选煤厂建立完善的设备管理制度,加强操作人员的培训,提高其故障识别和预防能力;同时,加强与设备制造商的沟通与合作,及时获取最新的维护技巧和设备升级信息。通过综合运用这些措施,可以有效降低振动筛的故障率,提高选煤厂的运行效益。

参考文献

- [1]王文.选煤厂振动筛的常见故障及日常维护[J].选煤技术,2023(2):89-93.
- [2]李华.振动筛在选煤厂的应用及故障分析[J].煤炭加工与综合利用,2022(6):92-96.
- [3]赵龙.选煤厂振动筛的故障诊断与维护[J].煤炭加工与综合利用,2021(11):77-80.
- [4]马力.选煤厂振动筛的故障类型及处理方法[J].煤炭加工与综合利用,2020(5):55-58.
- [5]王力强.选煤厂振动筛的日常维护与技术改进[J].煤炭加工与综合利用,2019(12):88-91.