

刮板输送机常见故障及解决办法

王凯乐

国家能源集团神东洗选中心 陕西 榆林 719315

摘要: 刮板输送机在长期使用过程中, 难免会出现各种故障, 如链条断裂、电机故障、液力耦合器等。这些故障不仅影响生产效率, 还可能对设备造成严重损害。为了确保刮板输送机的正常运行, 我们需要采取一系列解决措施, 包括定期检查维护、提高操作人员的技能和设备维护意识等。此外, 对于出现的问题, 应迅速采取措施进行修复, 避免故障扩大。通过这些措施的实施, 可以有效降低刮板输送机故障率, 提高生产效率。

关键词: 刮板输送机; 常见故障; 解决办法

引言: 刮板输送机是选煤厂生产中不可或缺的重要设备, 具有输送物料的重要功能。然而, 由于长期高强度的工作和各种因素的影响, 刮板输送机可能会出现各种故障, 如链条断裂、电动机声音不正常、减速器油温过高等, 这些问题不仅会影响生产效率, 还可能对设备造成严重损害。因此, 如何解决刮板输送机的常见故障, 保障设备的正常运行, 成为了工业生产中必须面对和解决的问题。本文将深入探讨刮板输送机常见故障的成因及解决办法, 为实际操作提供有效的指导。

1 刮板输送机的结构和工作原理

刮板输送机是一种广泛应用于煤炭、电力、化工等行业的输送设备, 主要由机头部、中部和尾部三部分组成。其中, 机头部包括电机、减速器、链轮等部件, 中部由链条和刮板组成, 尾部则是轴承座和链条张紧装置。此外, 为了确保刮板输送机的正常运转, 还需配备各种辅助部件如导轨、防护罩、润滑系统等。刮板输送机的工作原理主要依赖于其核心部件——链条和刮板。在电机的驱动下, 减速器将动力传递至链轮, 使链条转动。链条上的刮板通过与机槽的摩擦力, 带动物料在机槽内移动, 从而实现物料连续输送。根据输送需要, 刮板输送机可以水平或倾斜安装, 以满足不同输送角度的需求。链轮: 链轮是刮板输送机的关键部件之一, 它与链条配合工作, 带动刮板移动。为了保证链轮的正常运转, 需定期检查链轮的磨损情况, 如有必要应及时更换。链条和刮板: 链条和刮板是刮板输送机的核心部件, 它们在输送过程中承载着大部分的物料重量。因此, 需要定期检查链条和刮板的磨损情况, 如有严重磨损或损坏应及时更换。轴承座和轴承: 轴承座是固定链条和刮板的部件, 轴承则是实现轴承座旋转的关键部件。在使用过程中, 应定期对轴承进行润滑, 以保证其正常运转。减速器和电机: 减速器和电机是刮板输送机

的动力源, 减速器负责将电机的动力降低至适合链条转动的转速, 从而驱动刮板输送机运转。在使用过程中, 应定期检查减速器和电机的运行状况, 确保其正常运转。刮板输送机作为重要的输送设备, 其结构和工作原理涉及到多个复杂部件的协同工作。在实际使用过程中, 应定期对各部件进行检查和维护, 确保其正常运转, 从而提高刮板输送机的使用寿命和输送效率。同时, 操作人员需要具备相应的技能和知识, 以确保安全、高效地使用刮板输送机。

2 刮板输送机故障判断与处理

刮板输送机是煤炭行业中的重要设备, 其运行状态直接影响到煤矿的生产效率和安全性。然而, 由于刮板输送机的工作环境恶劣, 经常面临大负荷、高温、煤尘等多重因素的影响, 因此故障也时有发生。刮板输送机常见故障: (1) 链条断裂或跳齿: 链条在运行过程中受到瞬时过载或疲劳损伤, 导致链条断裂。跳齿则可能是由于链条过度松弛或链轮磨损严重。(2) 减速器故障: 减速器是刮板输送机的核心部件, 常见的故障有齿轮磨损、轴承损坏和漏油等。这些故障可能是由于润滑不良、维护不到位或使用不当造成的。(3) 电机故障: 电机故障表现为过载、发热或声音异常。可能原因是负载过大、电机缺相或通风散热不良。①链条断裂或跳齿的原因可能有以下几个方面: 链条本身的质量问题, 如材料、工艺或热处理不当; 使用环境恶劣, 如长期在高温、高湿、高粉尘的环境下工作; 维护不当, 如未定期检查紧固件、润滑油是否充足等; 负荷过大, 超过链条承受能力; 长期超速运行, 导致链条疲劳损伤。②减速器故障的主要原因有: 润滑不良, 导致齿轮和轴承磨损加剧; 维护不当, 如未定期更换润滑油或清洗减速器; 装配有误, 如轴承间隙过大或过小; 长期在超过设计负载下工作。③电机故障的原因有: 电压不稳定或线路故

障,导致电机过载或缺相;电机散热不良,如通风不畅或冷却水不足;负载过大,超过电机承受能力;使用环境恶劣,如煤尘、潮湿等。针对上述常见故障,应采取相应的处理措施^[1]。以下是一些常见的处理方法:(1)对于链条断裂或跳齿的问题,可以采取更换高质量链条、加强日常维护和检查、调整链条张紧度等措施。同时,要避免超载和超速运行。(2)对于减速器故障,需要定期更换润滑油、清洗减速器并检查密封件是否完好。如果发现齿轮或轴承磨损严重,应及时更换。此外,应避免超载运行,确保使用环境良好。(3)对于电机故障,应检查电压和线路是否稳定、清洗电机散热片并更换冷却水。同时,要避免超载运行,加强日常维护和检查。(4)对于轴承损坏问题,需要定期更换润滑脂、清洗轴承并检查密封件是否完好。同时,要避免超载和超速运行,加强日常维护和检查。(5)对于液力耦合器不能传递扭矩的问题,需要检查是否是因超载或卡阻导致的问题,如果是需要减轻负载或消除卡阻环节。同时要保持冷却水通畅和适当的油位高度。定期检查和维护液力耦合器也可以预防此类问题的发生。

3 刮板输送机故障排除方法和解决方案

3.1 链条断裂或跳齿的排除方法

链条作为刮板输送机的核心部件,其可靠性对整个系统的运行至关重要。然而,在长时间高强度的工作中,链条可能会出现断裂或跳齿的问题。这些问题不仅会影响生产效率,还可能导致设备损坏和人员伤亡。为了解决这一问题,可以采取以下措施:(1)更换高质量链条:选用经过质量检验的链条,确保其具有足够的强度和耐磨性。在安装前应仔细检查链条的外观和尺寸,确保符合要求。此外,还应选择适合特定工况的链条类型,如不锈钢链条、工程塑料链条等,以满足不同的使用需求。(2)加强日常维护和检查:定期检查链条的磨损情况,发现磨损严重的链条应及时更换。同时,应保持链条的清洁,防止杂物和积煤对链条造成损伤。可以使用专用的链条清洗剂进行清洗,以去除链条表面的油污和杂质。此外,还可以定期对链条进行润滑,以减少磨损并延长使用寿命。(3)调整链条张紧度:链条过松或过紧都可能引起断裂或跳齿。因此,应定期检查并调整链条的张紧度,使其处于最佳工作状态。可以通过调整链轮的位置或使用张紧装置来改变链条的张紧度。在调整过程中,应注意避免过度张紧,以免导致链条疲劳和过早失效。总之,通过采取上述措施,可以有效地解决刮板输送机链条断裂或跳齿的问题,提高设备的可靠性和生产效率。同时,也应持续关注新的技术和材料的

发展,以便在未来的工作中更好地应对各种挑战^[2]。

3.2 减速器故障及其排除方法

减速器在刮板输送机中起着至关重要的作用,它的主要功能是降低输入轴的转速,同时增大输出轴的扭矩。由于长期运行和各种外部因素的影响,减速器可能会出现各种故障。为了确保刮板输送机的正常运行和延长减速器的使用寿命,我们需要掌握一些基本的故障排除方法。(1)定期更换润滑油和清洗减速器:减速器的润滑油是其正常工作的关键,它可以有效地减少齿轮之间的摩擦,降低磨损。因此,我们应按照规定的润滑周期及时更换润滑油,并定期清洗减速器内部,以防止油垢和杂物对齿轮造成磨损。在更换润滑油时,应选择适合的润滑油型号,并确保润滑油的质量和清洁度。(2)检查密封件并更换损坏部件:减速器的密封件,如油封、轴承等部件,如果损坏,可能会导致润滑油泄漏或外部杂物进入减速器内部,从而影响减速器的正常工作。因此,我们应定期检查密封件的完好性,如果发现损坏或老化的密封件,应及时更换。同时,对于轴承等关键部件,也应定期进行检查和维护,以确保其正常工作。(3)避免超载和超速运行:超载和超速运行会对减速器的齿轮和轴承造成过大的负荷,加速其磨损和损坏。因此,我们应避免刮板输送机在超载和超速状态下运行。在操作过程中,应根据刮板输送机的实际负载情况,合理调整运行速度和输送量,避免对减速器造成过大的负荷。(4)定期进行维护和检修:除了上述的日常维护工作外,我们还应定期对减速器进行全面的维护和检修。这包括检查齿轮的磨损情况,更换磨损严重的齿轮;检查轴承的工作状态,更换磨损或损坏的轴承;检查减速器的连接部件,确保其紧固可靠;等等。通过定期的维护和检修,我们可以及时发现并解决减速器的故障问题,确保其正常工作。

3.3 液力耦合器问题的解决方案

液力耦合器是一种广泛应用于工业领域的机械设备,它通过液体的流动来传递动力。然而,在使用过程中,可能会出现一些问题,这些问题可能会影响到液力耦合器的工作效率和使用寿命。为了确保液力耦合器的正常运行,我们需要对可能出现的问题进行及时的识别和处理。以下是一些常见的液力耦合器问题及其解决方法:(1)密封圈损坏或密封装置失效:液力耦合器的密封圈是防止液体泄漏的关键部件。如果密封圈损坏或密封装置失效,可能会导致液体泄漏,从而影响液力耦合器的工作效率。在这种情况下,我们需要更换密封圈或修理密封装置,以确保液力耦合器的密封性能。(2)油

位过低或过高：液力耦合器中的油位对于其工作效率至关重要。如果油位过低，可能会导致液力耦合器内部的摩擦增大，从而降低工作效率；如果油位过高，可能会增加液力耦合器内部的压力，导致设备损坏。因此，我们需要定期检查液力耦合器的油位，并根据需要进行调整^[3]。（3）油质不良：液力耦合器中的油质对其使用寿命有很大影响。如果油质不良，可能会导致液力耦合器内部的磨损加剧，从而降低设备的使用寿命。为了确保液力耦合器的使用寿命，我们需要定期更换新油，并确保所使用的油符合设备的使用要求。（4）工作参数设置不当：液力耦合器的工作参数对于其性能和效率有很大影响。如果工作参数设置不当，可能会导致液力耦合器的性能下降，从而影响设备的工作效率。因此，我们需要根据液力耦合器的使用要求，合理设置工作参数，以确保设备能够正常工作。（5）液力耦合器老化：随着使用时间的增长，液力耦合器可能会出现老化现象，这会导致设备的性能逐渐下降。为了确保液力耦合器的正常运行，我们需要定期对设备进行检查和维护，并在必要时进行更换。

3.4 其他问题的解决措施

在处理刮板输送机的各种问题时，我们需要采取一系列的解决措施。除了上述提到的常见问题外，刮板输送机还可能出现其他一些故障，如刮板安装不当、链条损坏、轴承磨损等。针对这些问题，我们可以采取以下措施进行解决：（1）刮板安装不当：首先，我们需要检查刮板的安装情况，确保其位置正确、紧固可靠。如果发现刮板安装不当，我们需要将其重新安装。在重新安装过程中，要确保刮板与输送带之间的接触良好，以减少摩擦和磨损。同时，还要定期检查刮板的紧固情况，防止因松动而导致的故障。（2）链条损坏：链条是刮板输送机的重要组成部分，其损坏会影响设备的正常运行。当发现链条损坏时，我们需要及时更换链条或修理链条损坏部分。在更换链条时，要选择与原链条规格相同的新链条，以确保设备的正常运行。对于链条损坏部

分的修理，可以采用焊接、打磨等方式进行修复。在修理过程中，要注意保持链条的平整度和紧固度，防止因链条变形或松动而导致的故障。（3）轴承磨损：轴承是刮板输送机的关键部件，其磨损会影响设备的使用寿命和运行效率。当发现轴承磨损时，我们需要及时更换轴承或对轴承进行修理。在更换轴承时，要选择与原轴承规格相同的新轴承，以确保设备的正常运行。对于轴承的修理，可以采用更换轴承内圈、外圈或滚动体的方式进行。在修理过程中，要注意保持轴承的清洁度和润滑度，防止因轴承污染或干磨而导致的故障^[4]。总之，在处理刮板输送机的各种问题时，我们需要根据具体情况采取相应的解决措施。通过定期检查、维护和保养，可以有效降低刮板输送机的故障率，延长设备的使用寿命，提高生产效率。同时，我们还要加强对操作人员的培训，提高他们的操作技能和设备维护意识，以确保刮板输送机的正常运行。

结束语

刮板输送机作为重要的连续运输设备，在煤炭、电力等行业得到广泛应用。然而，由于工况复杂、负载大等问题，容易出现链条断裂、减速器故障等故障。针对这些问题，应定期检查维护，加强设备管理，确保刮板输送机安全稳定运行。同时，对于出现的故障，应根据实际情况采取相应措施，如更换部件、调整参数等，以尽快恢复正常运行。只有这样，才能充分发挥刮板输送机的优势，提高生产效率。

参考文献

- [1]孙洪涛,李庆华.刮板机故障诊断与处理措施研究[J].机械设计与制造,2020,49(5):34-36.
- [2]张海燕,吴迪.刮板机电气故障分析及解决方案[J].自动化应用,2021,21(2):45-47.
- [3]陈志强,王琦.刮板机链条断裂原因分析及预防措施[J].矿山机械,2020,48(7):77-79.
- [4]王小刚,李志远.刮板机常见故障及处理方法探讨[J].机械工程与自动化,2022,(4):78-79.