

Discussion on the Common Faults and Operation Management Measures of Coal Mine Belt Conveyor

Peilong Liu

Shaanxi Yanchang Petroleum Group Hengshan Weiqiang Coal Industry Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719100, China

Abstract

The development of coal mine industry, with the development of science and technology, coal mine transport aircraft has gradually become the key to the development of the industry, the quality of equipment directly affects the mining effect of coal mine, the relevant personnel need to strengthen the attention to it. Therefore, the actual operation link, this paper starts from the coal mine industry, analyzes the advantages and possible difficulties of the belt conveyor in the transportation link, and then combines these faults to carry out the operation management, timely solve the problems existing in the operation link of the belt conveyor, to ensure the function of the belt conveyor. The relevant personnel are required to integrate the coal mining needs and formulate targeted management measures.

Keywords

coal mine belt conveyor; fault; quality management; operation control

探讨煤矿皮带输送机常见故障及运行管理措施

刘沛龙

陕西延长石油集团横山魏墙煤业有限公司, 中国·陕西 榆林 719100

摘要

煤矿行业发展环节, 随着科学技术的发展, 煤矿输送机逐渐成为行业发展的关键, 设备质量直接影响煤矿的开采效果, 需要相关人员加强对其的重视。所以实际作业环节, 论文就从煤矿行业入手, 分析皮带输送机在运输环节的优势以及可能存在的难点, 然后结合这些故障开展运行管理, 及时地解决皮带输送机作业环节存在的问题, 保证皮带输送机功能的发挥。就要求相关人员综合煤矿开采需要, 制定针对性的管理措施。

关键词

煤矿皮带输送机; 故障; 质量管理; 运行控制

1 引言

煤矿开采环节, 为了方便矿产资源的运输, 皮带输送机逐渐成为行业发展的重要设施, 承担煤矿资源的运输任务。但是煤矿开采环节, 由于煤矿地下环境较为复杂, 再加上皮带输送机任务量较多, 设备在作业环节很容易出现故障, 影响输送机功能的发挥, 甚至是造成安全隐患。所以实际作业环节, 煤矿开采环节就需要加强对皮带输送机的研究, 根据其功能分析作业环节常见的故障, 并且对这些故障进行深入研究, 阐述故障的成因以及危害, 然后在此基础上开展运行管理, 对可能存在的故障进行解决。然而煤矿皮带输送机故障类型较多, 而且井下状况较为复杂, 运行管理的开展就还存在一些难点, 影响故障的治理。就要求管理人员整体上对故障进行分析, 方便运行管理的落实。

【作者简介】刘沛龙(1992-), 男, 中国陕西宝鸡人, 本科, 助理工程师, 从事矿山机电研究。

2 煤矿皮带输送机概述

2.1 概念

煤矿皮带输送机是煤矿生产中常见的一种输送设备, 用于将煤炭从开采现场输送到处理或储存设施。它通常由皮带、驱动装置、张紧装置、支撑结构等组成。其工作原理是通过电动机驱动皮带运动, 将煤炭沿着预定的路径从一个地点输送到另一个地点。

2.2 特点以及优势

煤矿开采环节, 皮带输送机具有多样化的特点与优势, 主要包括以下方面: 一是高效节能, 皮带输送机一般采用电动机驱动, 能够实现连续、自动输送, 提高了生产效率, 同时也有节能效果; 二是输送能力大, 煤矿皮带输送机可以根据需要进行设计和定制, 输送能力大, 适用于大规模的煤炭运输; 三是运输距离长, 皮带输送机可以覆盖较长的输送距离, 从几十米到数千米不等, 适用于不同规模的煤矿; 四是自动化程度高, 通过自动化控制系统可以实现对皮带输送机

的监控和管理，提高了操作的便利性和安全性；此外还有适应性强的优势，煤矿皮带运输机可以适应各种复杂的地形和环境，如斜坡、弯道等。总的来说，煤矿皮带运输机在煤矿生产中扮演着重要的角色，为煤炭的输送提供了高效、安全、可靠的解决方案^[1]。

3 煤矿皮带运输机常见故障

皮带运输机的任务量较多，而且在作业环节会受到各种地下环境的影响，皮带运输机作业环节就存在一些难点，影响相关作业的落实，需要相关人员结合实际进行分析，为后续的作业奠定基础。

3.1 皮带断裂或磨损

由于煤矿环境的恶劣条件以及长时间的使用，皮带可能会出现断裂或者磨损的情况，这会导致输送效率下降甚至停机。

3.2 驱动装置故障

皮带运输机的驱动装置包括电动机、减速机等，这些设备可能会出现故障，如电机烧坏、减速机齿轮损坏等，导致输送机无法正常运转。

3.3 张紧装置失效

皮带运输机的张紧装置用于保持皮带的张紧状态，防止松弛或跑偏，如果张紧装置失效，可能会导致皮带松弛或者跑偏，造成严重的事故。

3.4 滚筒故障

滚筒是皮带运输机的重要部件，如果滚筒出现损坏或者轴承失效，可能会导致皮带运输机无法正常运转。

3.5 电气故障

皮带运输机的控制系统包括电气部分，如传感器、开关、电缆等，这些部件可能会出现故障，导致控制系统失效。

3.6 皮带跑偏

由于各种原因，如张紧装置失效、物料不均匀分布等，皮带可能会出现跑偏现象，需要及时调整。

3.7 物料堵塞

在输送过程中，物料堵塞可能会发生在皮带、滚筒等部位，影响正常的运输。

这些状况的存在很大程度上制约现阶段皮带运输机功能的发挥，制约煤矿开采的效率。而且部分故障还会造成安全隐患，影响开采人员的人身安全，就要求煤矿管理者结合实际进行分析，对这些难点进行深入分析。

皮带运输机测试流程见图1。

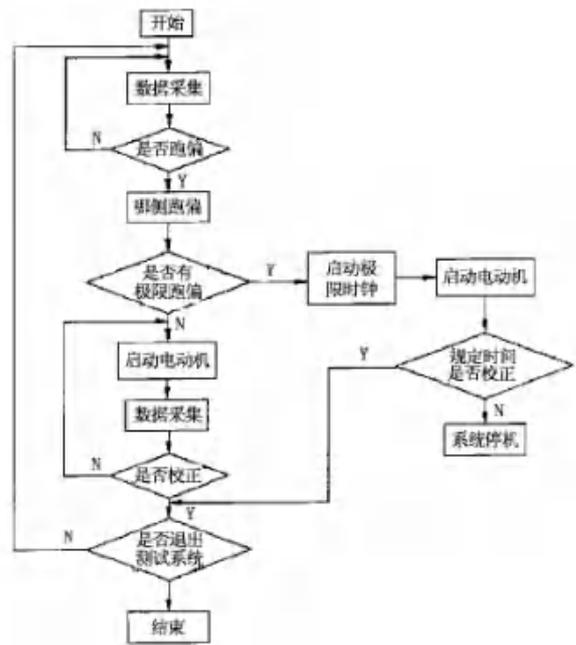


图1 皮带运输机测试流程

4 煤矿皮带运输机运行管理措施

针对煤矿皮带运输机存在的故障，煤矿的管理者需要结合实际对这些难点进行分析，然后综合数据对其运行进行管理，对这些故障进行治理，保证皮带运输机功能的发挥。

4.1 合理进行定期维护检查

煤矿皮带运输机的定期维护检查是确保其安全可靠运行的重要环节，可以及时地发现皮带运输存在的隐患，方便后续作业的落实，常见的定期检查维护主要包括以下几种：一是要检查皮带的磨损情况、裂纹和接头是否完好，是否有松动现象，以及是否需要调整张紧度；二是要检查滚筒的轴承是否正常，滚筒表面是否平整，是否有明显的磨损或损坏；三是要检查驱动装置的传动部件，如减速机、电机、链轮等，是否运转正常，润滑是否充足；四是要检查张紧装置的工作状态，是否能够保持适当的张紧力，避免皮带松弛或过紧；五是要检查支承装置的安装情况和支承轴承的状态，确保皮带运输机在运行时稳定支撑；六是要检查电气系统的接线端子是否松动，电缆是否磨损，开关和保护装置是否正常运行^[2]；此外，还需要对检查结果进行记录，包括发现的问题和处理措施，及时报告给相关部门，确保问题得到及时解决。通过定期维护检查，可以及时发现并处理设备的问题，确保设备的安全可靠运行。

4.2 合理进行皮带运输机的润滑

煤矿皮带运输机的定期润滑是确保其正常运行和延长使用寿命的重要措施，良好的润滑直接影响皮带运输机的作业效率与质量，需要相关人员通过以下手段进行落实：一是要定期对皮带运输机的滚筒轴承进行润滑，确保轴承在运转时能够顺畅地转动，减少摩擦损耗；二是要对皮带运输机的

驱动装置进行润滑,包括电机、减速机等传动部件,确保传动系统的顺畅运转;三是如果皮带输送机采用链条传动,需要定期对链条进行润滑,以减少链条与链轮之间的摩擦,延长使用寿命;四是应对皮带张紧装置中的滑动部件进行润滑,确保张紧装置的正常工作,保持皮带的适当张紧度;五是要对皮带输送机的导轨进行润滑,确保皮带在导轨上顺畅运行,减少摩擦损耗;六是要对皮带输送机的支承装置中的滑动部件进行润滑,确保支承装置的正常工作,稳定支撑皮带输送机;七是如果皮带输送机采用链条传动,需要对链轮进行润滑,确保链轮与链条之间的顺畅传动。在进行润滑时,需要选择合适的润滑剂,按照设备制造商提供的要求和建议进行润滑,避免过量或不足的润滑,以确保润滑效果最佳。定期润滑可以减少设备的磨损和摩擦,延长使用寿命,提高设备的可靠性和运行效率。

4.3 对皮带输送机进行安全防护

煤矿皮带输送机作业环节,由于故障会导致安全隐患,对皮带输送机的安全防护就十分必要,需要通过以下手段进行落实:一是要在皮带输送机周围设置围栏,确保人员无法接近运行区域。同时,设置明显的警示标识,提醒人员注意安全。二是要在皮带输送机的进出口处设置安全门,限制人员进入运行区域。同时,安装安全开关,当门打开时能够自动停机,避免人员误入危险区域。三是要在皮带输送机的控制系统中设置紧急停机按钮或开关,一旦发生紧急情况,人员可以立即按下按钮停止设备运行,保障人员安全。四是要对皮带输送机的运转部件和传动装置进行防护,设置防护罩或护栏,避免人员触及运转部件造成伤害。五是要对皮带输送机的操作人员进行安全培训和教育,增强其安全意识和应急处理能力,减少事故发生的可能性。六是应定期对皮带输送机进行安全检查和维修,及时发现并处理设备的安全隐患,确保设备安全可靠运行。七是要在皮带输送机周围设置紧急逃生通道,确保人员在紧急情况下能够快速安全地撤离现场。八是还需要安装安全监控系统,对皮带输送机的运行状态进行实时监控,及时发现异常情况并采取相应措施,保障设备和人员安全。通过严格执行这些措施,可以有效预防和减少事故的发生,保障人员和设备的安全。

4.4 重视人员技术培训

皮带输送机本身结构较多,为了保证设备的安全运行,就需要对管理人员进行技术培训,以保证相关作业的落实。首先,需要介绍煤矿皮带输送机的结构组成、工作原理、各部件功能及相互关系,使操作人员了解设备的基本构造和工作原理。并且详细介绍煤矿皮带输送机的安全规章制度,包括操作流程、安全操作规程、应急处理措施等,要求操作人员严格遵守相关规定,确保设备和人员安全。其次,应针对煤矿皮带输送机的操作技能进行培训,包括启动、停止、调速、换向等操作技术,让操作人员掌握正确的操作方法和技巧。还需要介绍煤矿皮带输送机的常规维护保养方法,包括润滑、清洁、检查等,培养操作人员的设备保养意识和技能,

延长设备使用寿命。然后,针对可能出现的突发情况,如设备故障、事故等,进行应急处理能力培训,让操作人员能够迅速、正确地应对各种紧急情况,保障人员和设备安全^[1]。最后,还需要通过案例分析、事故模拟等方式,培养操作人员的安全意识,增强他们对安全问题的重视程度,增强安全防范意识和应急处置能力。通过以上综合培训,可以提高煤矿皮带输送机操作人员的技能水平和安全意识,确保设备安全稳定地运行,减少事故发生的可能性。

4.5 积极开展应急演练

煤矿皮带输送机作业环节,由于部分故障的发生具有突发性,所以制定应急预案并且开展应急演练就十分重要,能够通过以下手段落实:首先,应根据煤矿皮带输送机的特点和可能发生的突发情况,制定应急预案,包括事故类型、应急处理程序、责任分工、装备器材准备等内容;其次,应设计应急演练方案,包括演练时间、地点、演练内容、参与人员、评估标准等,确保演练能够有效地进行;最后要组织应急演练活动,由专业人员或相关部门负责指导和监督,确保演练的安全性和有效性。并且根据事故预案,模拟不同类型的事故情景,如设备故障、火灾、人员伤亡等,进行实际演练^[4]。通过制定应急预案和定期演练,可以提高煤矿皮带输送机运行管理的应急响应能力,降低事故发生的风险,保障设备和人员的安全。

4.6 积极进行设备更新升级

煤矿皮带输送机的设备及时更新对于保障生产安全、提高效率至关重要,实际作业环节,要求相关人员通过设备检查与维护、技术升级、安全设备更新、能效改造、零部件更换、替代更新、数据监测与智能化更新以及培训更新等手段,提高煤矿皮带输送机的安全性、稳定性和生产效率,保障煤矿生产的顺利进行。

5 结语

皮带输送机作为一种通用机械设备在煤矿井下生产系统中起到了举足轻重的作用。正确地使用皮带输送机,合理地维护与保养,对操作人员的操作培训和在日常的作业中不断总结经验,加强机电设备的管控与维护,是保证正常生产和生产安全的重要环节,必须予以高度和充分认识。所以实际作业环节,就要求煤矿管理者结合故障类型,通过定期检修维护、设备升级、人员培训、润滑重视以及安全管理等手段,对故障进行处理,保证皮带输送机功能的发挥。

参考文献

- [1] 罗伟刚.皮带输送机在煤矿运输中的常见故障与处理[J].矿业装备,2023(3):176-178.
- [2] 杜朝伟.煤矿皮带输送机常见故障的分析与处理[J].冶金管理,2022(7):28-30.
- [3] 王佳.煤矿皮带输送机控制系统与保护措施分析[J].设备管理与维修,2021(14):132-134.
- [4] 赵盾.煤矿皮带输送机故障分析及诊断[J].山西煤炭,2021,41(2):111-114.