

选煤机械设备的维护管理

鲁 旭

北京中煤煤炭洗选技术有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017200

摘 要: 选煤机械设备在能源产业中占据核心地位, 其维护管理尤为关键。

我们详尽探讨了选煤行业的重要性, 细分了关键设备类型, 并深刻剖析当前维护面临的困境: 观念陈旧、制度缺陷、技术滞后及人才技能欠缺。为破解难题, 我们倡导管理制度的革新、技术的升级运用、环境的适应性改造及人员技能的全面培训, 旨在增强设备运行效能与稳定性, 为能源领域的绿色转型与可持续发展注入强劲动力。

关键词: 选煤机械; 设备; 维护管理

1 选煤行业在能源产业中的重要地位

选煤行业在能源产业中占据着举足轻重的地位, 是连接煤炭开采与高效利用的关键桥梁。作为煤炭产业链的重要组成部分, 选煤行业通过先进的分选技术, 将原煤中的不同组分进行有效分离, 提高煤炭的品质和利用价值。这一过程不仅促进了煤炭资源的合理利用, 还显著减少环境污染, 为能源产业的绿色转型和可持续发展奠定了坚实基础。随着全球能源结构的不断调整和环保政策的日益严格, 高效、清洁的能源利用方式成为各国关注的焦点。选煤行业通过去除煤炭中的灰分、硫分等有害物质, 降低煤炭在燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物等污染物排放量, 有助于改善空气质量, 保护生态环境。同时, 经过选煤处理的煤炭在燃烧时能够释放出更高的热值, 提高了能源利用效率, 降低能源消耗和碳排放。通过选煤加工, 可以生产出适用于不同需求的煤炭产品, 如炼焦煤、动力煤、喷吹煤等, 满足钢铁、电力、化工等多个行业的用煤需求^[1]。这种多元化、精细化的煤炭供应方式, 不仅增强煤炭市场的稳定性和抗风险能力, 也为相关行业的发展提供了有力支持。

2 选煤机械设备设备分类

2.1 破碎设备

在选煤工艺流程的宏伟画卷中, 破碎设备无疑是其浓墨重彩的开篇。作为整个选煤流程的首要且基础环节, 破碎设备承载着将庞大、坚硬的原煤转化为细小、均匀颗粒的重任, 为后续加工处理铺设了坚实的基石。开采出的原煤, 往往体积巨大、形态不一, 这样的形态直接进行筛分或洗选显然是不切实际的。因此, 破碎设备的作用便显得尤为重要。它们利用先进的破碎技术, 包括但不限于颚式破碎机的强力挤压、反击式破碎机的高速冲击, 以及锤式破碎机的锐利剪切与冲击结合, 将一块块坚硬的原煤化整为零, 逐渐减小其粒度至预设范

围内。颚式破碎机, 以其两颚之间强大的挤压力, 能够轻松咬碎大块原煤, 展现出强大的破碎能力。而反击式破碎机, 则通过高速旋转的转子带动板锤, 对进入破碎腔的原煤进行反复撞击和反击, 将其击碎成更小的颗粒。锤式破碎机则以其独特的设计, 利用高速旋转的锤头对物料进行猛烈撞击, 同时结合剪切力, 将原煤彻底粉碎, 达到所需的粒度标准。这些破碎设备不仅具有高效的破碎能力, 还注重环保与节能。现代破碎设备多采用先进的制造工艺和材料, 降低设备在运行过程中的噪音和振动, 减少了粉尘的产生和排放。通过优化设备结构和控制系统, 实现能源的高效利用和废料的合理处理, 为选煤厂的绿色生产贡献了重要力量。

2.2 筛分设备

筛分设备是选煤过程中的关键设备之一, 用于将破碎后的煤料按粒度大小进行分级。常见的筛分设备有振动筛、滚筒筛等。振动筛通过振动使煤料在筛面上产生跳跃运动, 从而实现粒度分级; 滚筒筛则利用旋转的滚筒和筛网将煤料进行分级。筛分设备的精准度和效率对于提高选煤精度和减少后续处理难度至关重要。

2.3 洗选设备

洗选设备是选煤工艺的核心, 主要通过物理或化学方法去除煤中的杂质, 提高煤炭品质。常见的洗选设备包括跳汰机、浮选机、重介质分选机等。跳汰机利用煤与矸石在介质中的密度差异进行分选; 浮选机则利用煤粒与气泡的附着性差异实现煤与杂质的分离; 重介质分选机则通过重介质悬浮液将煤与矸石按密度进行分离。洗选设备的选择和配置直接决定选煤产品的质量和产率^[2]。

2.4 输送设备

输送设备贯穿于整个选煤流程, 负责将煤料从一处运送到另一处。常见的输送设备包括带式输送机、刮板输送机、斗式提升机等。这些设备不仅具有运输量大、

连续性强等优点，还能根据现场条件进行灵活布置和调整。输送设备的稳定运行对于保障选煤流程的连续性和高效性具有重要意义。

3 选煤机械设备维护管理存在的问题

3.1 管理观念滞后，缺乏科学预见性

在选煤行业快速发展的背景下，选煤机械设备的维护管理却常常面临管理观念滞后的挑战。许多企业仍沿用传统的“事后维修”模式，即在设备出现故障后才进行修理，这种模式不仅增加了生产中断的风险，还可能导致维修成本高昂且效率低下。缺乏科学预见性的管理观念，使企业难以对设备的潜在问题进行提前预判和防范，从而影响了设备的整体性能和运行稳定性。此外，随着技术的进步和设备的更新换代，一些企业未能及时转变管理思路，引入先进的维护管理理念和技术手段，导致管理效能低下，难以满足现代选煤生产的需要。

3.2 管理制度不健全，执行不力

选煤机械设备的维护管理需要一套完善、科学的管理制度作为支撑。然而，在实践中，许多企业存在管理制度不健全、执行不力的现象。一方面，一些企业缺乏针对性的设备维护管理制度，导致维护工作无章可循，难以形成规范化的作业流程；另一方面，即使制定了相应的管理制度，但在实际执行过程中往往流于形式，缺乏有效的监督和考核机制，使得制度形同虚设。这种管理制度的缺失和执行不力，不仅影响设备的正常维护和保养，还可能加剧设备的磨损和老化速度，缩短设备使用寿命。

3.3 监测诊断技术落后，无法实时监控

随着选煤机械设备的不断发展和复杂化程度的提高，对设备的监测诊断技术也提出了更高的要求。目前许多企业在设备监测诊断方面仍存在技术落后的问题，无法实现对设备的实时监控和精准诊断。传统的监测手段往往依赖于人工巡检和经验判断，存在主观性强、效率低下等缺点；而先进的在线监测和故障诊断技术则因投入成本高昂、技术门槛较高等原因难以普及。这种监测诊断技术的落后，使得企业难以及时发现并处理设备的潜在故障和隐患，增加了设备故障发生的风险和维修成本^[3]。

3.4 维护与管理人员技术水平有待提升

选煤机械设备的维护管理离不开专业的维护与管理人员。然而在实践中许多企业的维护与管理人员存在技术水平不高的问题这严重制约了设备维护管理工作的有效开展。一些维护与管理人员缺乏专业的知识和技能无法准确判断设备的故障类型和原因难以及时采取有效的

维修措施；另外一些维护与管理人员虽然具备一定的专业技能但缺乏创新思维和学习能力难以适应新技术和新设备的发展要求。这种技术水平的不足不仅影响设备的正常运行还可能导致设备故障频发影响企业的生产效率和经济效益。

4 选煤机械设备维护管理策略与优化

4.1 管理制度优化

选煤机械设备维护管理的策略与优化，其核心在于管理制度的深化与革新。针对当前维护管理中存在的问题，如管理观念滞后、制度执行不力等，管理制度的优化成为提升维护管理水平的关键路径。首先，管理制度的优化需要树立前瞻性的管理观念，强调预防性维护与预见性管理。这意味着不仅要关注设备当前的运行状态，更要通过数据分析和技术手段预测设备未来的性能变化，提前制定维护计划，避免设备故障对生产造成的不利影响。这一观念的转变将引导企业从“事后维修”向“事前预防”转变，提高设备的可靠性和使用寿命。其次，管理制度的优化应包括细化的管理流程与明确的职责划分。通过制定详细的设备维护作业指导书，明确各级维护人员的职责和作业标准，确保每一项维护工作都有据可依、有章可循。建立多级审核与监督机制，确保维护计划的有效执行和维护质量的持续提升。另外，管理制度的优化还应注重引入信息化、智能化手段。利用现代信息技术，如物联网、大数据、人工智能等，构建选煤机械设备智能管理系统，实现对设备运行状态的实时监控、故障预警和远程维护。这将大大提高管理效率，降低维护成本，并为企业的决策提供有力支持。最后，管理制度的持续优化离不开有效的反馈与改进机制。企业应定期收集设备维护管理的反馈意见，评估管理制度的执行效果，及时发现并解决存在的问题。同时，鼓励员工提出创新性的改进建议，不断优化和完善管理制度，以适应设备更新换代和选煤工艺变化的需求。

4.2 技术提升与应用

随着科技的不断进步，先进技术的应用已经成为提高维护管理效率、降低维护成本、保障设备稳定运行的重要手段。企业应积极引进和采用先进的监测诊断技术。这些技术包括但不限于在线监测、振动分析、红外热成像、油液分析等，它们能够实现对选煤机械设备运行状态的实时监控和精准诊断。通过实时收集设备运行数据，并进行深入分析，可以及时发现设备潜在的故障隐患，为预防性维护提供科学依据。先进的监测诊断技术还能对设备故障进行快速定位，缩短维修时间，提高维修效率。自动化和智能化技术在选煤机械设备维护管

理中的应用也日益广泛。例如,利用自动化控制系统对设备进行远程监控和操作,可以大大减轻维护人员的工作负担,提高维护响应速度。结合人工智能技术,开发智能维护管理系统,可以实现对设备维护周期的智能预测、维护计划的自动生成以及维护过程的智能化监控,进一步提高维护管理的智能化水平和效率。通过整合不同领域的先进技术,如物联网、大数据、云计算等,构建选煤机械设备维护管理的综合信息平台,实现设备状态信息的全面汇聚和智能分析^[4]。鼓励技术人员进行技术创新和研发,开发出更加适应企业实际需求、具有自主知识产权的维护管理工具和设备,为企业的选煤机械设备维护管理提供更加有力的技术支持。

4.3 环境适应性改造

选煤机械设备维护管理的策略与优化中,环境适应性改造是一个不可忽视的重要方面。由于选煤厂的工作环境复杂多变,设备在运行过程中需要承受各种外部环境的考验,如潮湿、粉尘、高温、腐蚀等。因此,对选煤机械设备进行环境适应性改造,是确保其长期稳定运行、减少故障率、提高维护效率的关键措施。环境适应性改造首先需要对选煤厂的工作环境进行全面评估,明确设备所面临的具体环境挑战。根据评估结果,制定相应的改造方案。例如,在潮湿环境下,可以对设备的电气控制系统进行防水防潮处理,采用耐腐蚀材料制作关键部件,增加通风散热设施等;在粉尘严重的区域,可以安装高效的除尘设备,定期对设备表面进行清洗,防止粉尘积聚对设备造成损害。通过优化设备结构,减少设备受环境影响的敏感部位,提高整体抗风险能力。选用适应特定环境条件的材料,如耐高温、耐低温、耐腐蚀等特种材料,以确保设备在恶劣环境下仍能保持稳定的性能。定期对设备进行全面的检查和维护,及时发现并解决因环境因素导致的潜在问题,防止小问题演变成大故障。对维护人员进行专业培训,提高他们的环境适应意识和应对能力,确保在复杂多变的工作环境中能够迅速、准确地完成维护任务。

4.4 人员培训与管理

随着技术的不断发展和设备的日益复杂化,维护人员的专业技能和综合素质成为决定维护管理水平的关键

因素。(1)建立健全的培训体系,制定详细的培训计划,涵盖设备的操作、维护、故障排除等各个方面。培训内容应紧密结合实际工作需要,注重实践操作和案例分析,帮助维护人员快速掌握专业技能,提高解决实际问题的能力。还应鼓励维护人员参加外部培训和交流活动,不断拓宽视野,了解行业最新动态和技术发展趋势。(2)建立完善的维护人员管理制度,明确各级维护人员的职责和权限,确保维护工作的有序进行。通过实施绩效考核和激励机制,激发维护人员的工作积极性和创造性,促进他们不断提高工作效率和维护质量。同时,加强维护团队的协作与沟通,构建良好的工作氛围,提高团队凝聚力和战斗力^[5]。(3)注重培养复合型人才。随着选煤技术的不断发展和设备的更新换代,维护人员需要具备多学科、跨领域的知识和技能。因此,企业应鼓励维护人员学习新技术、新理论,提高他们的综合素质和创新能力,为企业的长远发展提供有力的人才支持。

结束语

综上所述,选煤机械设备的维护管理对于保障选煤生产的高效运行和煤炭资源的合理利用至关重要。通过优化管理制度、提升技术应用、实施环境适应性改造及加强人员培训与管理,可以显著提升设备的维护管理水平,降低故障率,提高生产效率和产品质量。未来,随着技术的不断进步和管理理念的持续创新,选煤机械设备维护管理将朝着更加智能化、精细化的方向发展,为能源产业的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 靳伟义.选煤企业选煤机械设备的维护管理[J].石化技术,2020,27(04):219+222.
- [2] 杨尧.浅析选煤机械设备日常维护与管理[J].当代化工研究,2020(07):28-29.
- [3] 武丽君.选煤机械设备维修管理问题分析及措施探讨[J].机械管理开发,2021,36(10):323-324.
- [4] 白青海.选煤机械设备集中控制的过程质量控制探讨[J].科学技术创新,2020(17):191-192.
- [5] 李勃.选煤机械设备液压力筛跳汰机常见故障与解决措施[J].内燃机与配件,2020(05):123-124.