

# 选矿厂机械设备故障特点及维修养护

康军伟

洛钼集团选矿一公司 河南 洛阳 471500

**摘要:** 随着我国电子技术和计算机技术的不断发展和进步,选矿机械设备的应用越来越广泛,逐步向自动化、高速和规模化发展。本文简要探讨了选矿厂机械设备故障特点表现为多样性、复杂性和潜在性,这些特点使得设备的维修养护工作显得尤为重要。针对故障特点提出了维修养护政策,包括加强报废与换新管理、做好日常保养工作、提升专业维护人员技能以及积极执行维修任务等。通过这些措施,可以确保选矿厂机械设备的稳定运行,提高生产效率,降低运营成本,为企业的持续发展提供有力保障。

**关键词:** 选矿厂; 机械设备; 故障特点; 维修养护

引言: 选矿厂作为矿产资源开发利用的关键环节,其机械设备的稳定运行直接关系到生产效率和经济效益。然而,由于工作环境恶劣、设备负荷重、操作不当等因素,选矿厂机械设备常常出现故障,给生产带来诸多不便。基于此,深入研究选矿厂机械设备故障特点,并探索有效的维修养护措施,对于提高设备可靠性、降低故障率、保障生产安全具有重要意义。

## 1 选矿厂机械设备的重要性

选矿厂机械设备在矿业生产中无疑扮演着核心角色。它们的高效运转直接决定了矿石的提取率和加工效率,进而影响企业的整体生产效益,通过精准控制,机械设备能够最大程度地减少资源浪费和环境污染,实现绿色生产。此外,优化设备运行和维护成本,也直接关联着企业的经济效益和竞争力。所以,选矿厂机械设备的重要性不容忽视,它们是企业稳定发展的坚实基础。不仅关乎生产效率,还涉及资源利用、环境保护以及企业经济效益等多个层面。第一,选矿厂机械设备是实现矿石提取和加工的关键工具。这些设备通过物理或化学方法,对矿石进行破碎、磨矿、浮选、排尾等操作,从而有效地将有用矿物与杂质分离,提高矿石的品位和利用率。没有这些设备的支持,矿业生产将无法进行,矿石资源也无法得到充分利用。第二,选矿厂机械设备对生产效率有着直接的影响。现代选矿机械设备具有高效、自动化、智能化等特点,能够大幅度提高生产效率,降低生产成本,这些设备还能够减少人工操作,降低劳动强度,改善工作环境,提高工人的劳动效率。第三,选矿厂机械设备在环境保护方面也发挥着重要作用。随着环保意识的提高,矿业生产对环保的要求也越来越高。现代选矿机械设备在设计时充分考虑了环保因素,采用了低能耗、低排放、低噪音等环保技术,有效

地减少了生产过程中的污染排放,保护了生态环境。第四,选矿厂机械设备对于企业的经济效益也有着重要影响。高效、稳定的机械设备能够降低生产成本,提高产品质量,增强企业的市场竞争力,设备的稳定运行也能够减少故障停机时间,避免生产损失,提高企业的经济效益。

## 2 选矿厂机械设备故障特点

### 2.1 潜在性

选矿厂机械设备故障的潜在性是其故障特点中一个不可忽视的方面。这种潜在性意味着故障可能在设备运行初期并不明显,但随着时间的推移和使用条件的变化,故障逐渐显现并可能最终导致设备停机或性能下降。一方面,选矿厂机械设备故障的潜在性与其设计、制造、安装等多个环节密切相关。设备在设计和制造过程中可能存在一些微小的缺陷或不足,这些缺陷在设备初期运行时可能并不明显,但随着设备的长期使用和磨损,这些潜在问题逐渐暴露出来,导致设备性能下降或出现故障,设备的安装和调试过程也可能影响故障的潜在性。如果安装不当或调试不准确,可能导致设备在运行初期就存在隐患,增加了故障发生的风险。另一方面,选矿厂机械设备故障的潜在性还受到运行环境和使用条件的影响。选矿厂的工作环境通常较为恶劣,设备需要承受高温、高湿、粉尘等多种不利因素的侵蚀<sup>[1]</sup>。这些恶劣条件可能加速设备的磨损和老化,使潜在故障更容易显现,设备的使用条件也是影响故障潜在性的重要因素。如果设备长时间超负荷运行或操作不当,可能导致设备内部部件的损坏和故障的发生。

### 2.2 复杂性

选矿厂机械设备故障的复杂性是其故障特点中一个显著且不容忽视的方面。这种复杂性主要源于设备本身

的复杂结构、多种影响因素的交织以及故障表现形式的多样性。一是选矿厂机械设备通常由多个部件和系统组成，这些部件和系统之间相互作用、相互依赖，构成了一个复杂的整体。当设备出现故障时，故障可能涉及多个部件和系统，需要综合考虑多个因素才能准确诊断故障的原因。这增加了故障分析的难度和复杂性。二是选矿厂机械设备故障的发生受到多种因素的影响，包括设备自身的设计、制造、安装质量，运行环境的恶劣程度，操作人员的技能水平，以及维护保养工作的及时性和有效性等。这些因素之间相互交织、相互影响，使得故障的发生和演变过程变得复杂多变。三是选矿厂机械设备故障的表现形式也多种多样。有些故障可能表现为设备性能下降、生产效率降低，有些则可能表现为设备异常声响、振动或温升等。这些故障表现形式可能相互关联，也可能相互独立，需要通过对设备的全面检查和综合分析才能准确判断。

### 2.3 多样性

选矿厂机械设备故障的多样性是其故障特点中不可忽视的一个重要方面。这种多样性主要体现在故障类型的繁多、故障原因的复杂以及故障表现形式的各异。

(1) 选矿厂机械设备故障类型繁多：由于选矿厂涉及的机械设备种类繁多，包括破碎机、磨矿机、筛分设备、输送设备等，每种设备都有其特定的故障类型和表现形式。例如，破碎机可能出现轴承损坏、齿轮磨损等故障，而磨矿机则可能面临电机故障、磨辊磨损等问题。这些不同类型的故障需要针对不同设备的特点进行专门的分析和处理。(2) 选矿厂机械设备故障原因复杂多样：设备故障可能源于设计制造缺陷、安装调试不当、运行环境恶劣、操作维护不当等多种原因。有些故障可能是由于设备长期使用导致的磨损和老化，有些则可能是由于操作人员的误操作或疏忽引起的，环境因素如温度、湿度、粉尘等也可能对设备造成损害，导致故障的发生。(3) 选矿厂机械设备故障表现形式各异：不同的故障类型可能表现为不同的故障现象，如设备异常声响、振动、温度升高、性能下降等。这些故障现象可能相互关联，也可能相互独立，需要通过专业的故障诊断技术进行分析和判断。

### 2.4 容易存在潜在隐患

选矿厂机械设备故障特点中的潜在隐患，是指那些不容易被察觉，但一旦发作将可能带来严重后果的故障因素。这种潜在隐患的存在，不仅威胁着设备的正常运行，也可能对生产安全造成严重影响。首先，选矿厂机械设备结构复杂，部件众多，这使得潜在隐患的存在变

得更为普遍。设备的每一个部件、每一个环节都可能存在潜在问题，如松动、磨损、腐蚀等。这些问题在初期可能并不明显，但随着设备的运行和使用，它们可能逐渐发展，最终导致故障的发生。其次，选矿厂机械设备运行环境恶劣，也是导致潜在隐患存在的重要原因。设备长期在高温、高湿、粉尘等恶劣环境下运行，容易受到侵蚀和损害。这些环境因素不仅加速了设备的老化，还可能引发一些难以察觉的潜在问题。此外，操作和维护不当也可能导致潜在隐患的存在。操作人员在操作设备时，如果未能按照规范进行，或者对设备的维护保养不够重视，都可能导致设备的某些部件或系统出现潜在问题。这些问题如果不及时发现和处理，将可能对设备的安全运行构成威胁。

## 3 选矿厂机械设备的维修养护策略

### 3.1 报废与换新

选矿机械设备的维修养护策略中，报废与换新是一个至关重要的环节。随着设备使用年限的增长，其性能会逐渐下降，维修成本也会不断上升，这时就需要考虑设备的报废与换新问题。有效的报废与换新策略不仅有助于提高生产效率，还能降低企业的运营成本，确保生产安全。设备在使用过程中，会受到磨损、腐蚀等多种因素的影响，导致其性能逐渐下降，当设备出现严重故障，且维修成本过高或无法修复时，应考虑报废该设备，对于那些虽然还能运行但效率低下、能耗高的老旧设备，也应及时进行换新，以提高生产效率和降低能耗。在报废设备时，应确保设备内的有害物质得到妥善处理，避免对环境造成污染，需要对报废设备进行资产评估，以便合理确定其剩余价值。在换新设备时，应选择性能优良、技术先进、适应生产需求的新设备，并确保新设备的安装、调试和验收工作符合相关标准和规范<sup>[2]</sup>。在换新设备时，应充分考虑设备的性价比和使用寿命，避免频繁更换设备带来的经济损失，可以通过与设备供应商建立长期合作关系，获得更优惠的价格和更好的技术支持，降低换新成本，企业应根据自身的发展目标和生产需求，制定合理的设备维修养护计划，并在计划中充分考虑设备的报废与换新问题。

### 3.2 做好保养工作

选矿机械设备的维修养护策略中，保养工作占据着举足轻重的地位。有效的保养不仅能够延长设备的使用寿命，还能提高设备的运行效率，减少故障发生的概率，从而确保矿山生产的顺利进行。因此，做好选矿设备的保养工作至关重要。不同类型的设备，其结构和性能各不相同，需要针对不同设备的特点制定相应的保养

措施,设备的使用状况也是制定保养计划的重要依据。对于使用频率高、工作环境恶劣的设备,应增加保养频次,确保设备的正常运行。选矿设备通常由多个部件组成,每个部件的正常运行都关系到整个设备的性能,在保养过程中,应对每个部件进行仔细检查,及时发现并处理潜在问题。比如,对润滑系统进行定期检查和更换润滑油,对电气系统进行绝缘测试和线路检查等,预防性维护是指在设备出现故障之前,定期检查、调整和更换部件等方式,预防故障的发生。这种维护方式不仅可以降低设备的故障率,还能减少因故障停机带来的生产损失,在保养工作中,重视预防性维护的实施,提高设备的可靠性和稳定性。操作人员是设备的直接使用者,他们的操作技能和保养意识直接影响到设备的运行状况,应加强对操作人员的培训和教育,提高他们的操作技能和保养意识,确保他们能够正确使用和保养设备。

### 3.3 加强对专业维护人员的培训

选矿机械设备的维修养护策略中,加强对专业维护人员的培训是一项至关重要的举措。一是选矿设备结构复杂,维修养护工作需要具备专业的知识和技能,培训应涵盖设备的结构原理、故障诊断、维修操作等方面,使维护人员能够熟练掌握设备的维修养护技能,注重实践操作的培训,通过模拟故障处理、现场操作演练等方式,提高维护人员的实际操作能力。二是选矿设备维修养护工作涉及电气、机械等多个领域,安全风险较高,培训中重点强调安全意识和安全操作规程,使维护人员能够自觉遵守安全规定,防范安全事故的发生,开展应急演练和事故案例分析,提高维护人员的应急处理能力和事故防范意识。三是培训应定期开展,及时将最新的技术动态和维修养护知识传授给维护人员,使他们的知识和技能始终保持与时俱进,注重培养维护人员的创新精神和团队协作能力,提高他们的工作效率和服务质量。

### 3.4 积极执行机械设备维修工作

选矿机械设备的维修养护策略中,积极执行机械设备维修工作至关重要。维修工作不仅是确保设备正常运行的关键环节,更是提高设备使用寿命、降低生产成本、保障生产安全的重要措施。应积极执行机械设备维修工作需要建立完善的维修制度,企业制定详细的维修

计划,明确维修周期、维修内容、维修标准等,确保维修工作有序进行,建立维修档案,记录设备的维修历史、故障情况、维修效果等,为后续的维修工作提供参考<sup>[1]</sup>。还应积极执行机械设备维修工作需要加强维修队伍建设,企业应配备专业的维修技术人员,提供必要的培训和学习机会,提高他们的技能水平和维修能力,应建立激励机制,鼓励维修人员积极投入工作,提高维修质量和效率。再是积极执行机械设备维修工作还需要注重预防性维修,预防性维修是在设备出现故障之前,通过定期检查、维护、保养等措施,预防故障的发生。这种维修方式可以大大减少设备的故障率,延长设备的使用寿命,提高生产效率,企业在执行维修工作时,应注重预防性维修的实施,制定科学的维护计划,确保设备的正常运行。最后,积极执行机械设备维修工作还需要加强与维修厂商的合作,企业应与可靠的维修厂商建立长期合作关系,确保在设备出现故障时能够及时获得专业的技术支持和维修服务,通过与维修厂商的合作,企业还可以了解最新的维修技术和设备信息,为自身的维修工作提供有力支持。

### 结语

综上所述,选矿厂机械设备故障特点复杂多样,要求我们在维修养护工作中采取全面而细致的措施。通过报废与换新、做好保养工作、加强对专业维护人员的培训等,我们可以有效应对各种故障挑战,确保设备的稳定运行。随着科技的不断进步,应积极探索新的维修养护技术和方法,以适应日益复杂的设备需求。展望未来,我们将继续深化对选矿厂机械设备故障特点的研究,不断优化维修养护策略,为企业的安全生产和持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]张远祥.矿山机械的故障诊断及维修管理策略探讨[J].科技经济导刊,2019(11):55-56.
- [2]王进科.矿山机械设备的养护与维修技术初探[J].决策探索(中),2019(08):22-23.
- [3]刘增亮.矿山机械设备故障特点及维修养护策略[J].中国设备工程,2020(5):58-60.