

煤矿设备可靠性维修研究

刘元明

河南能源集团焦煤公司 河南 焦作 454000

摘要: 煤炭机械设备在煤炭企业使用日益普遍,而且随着科技的提高煤炭机械设备可靠性也将日益改善。矿井机械设备出现的事故机率得到减少,有效提高了煤炭的安全。提高矿井机械设备维护管理力度,建立设备服务模式将会推动煤矿安全管理的推进。系统完备的煤炭机械设备养护管理模式是随着煤炭工业生产方式不断成长出来的。针对我国煤矿机电设备发展的主要趋势,不断完善组织结构,强化规章制度的建立,对煤矿机电设备维修管理模式中存在的问题进行说明,将会使煤矿机电设备维修管理模式进一步完善。现代煤矿机电设备维修管理的发展需要各方面效果不断得到完善。

关键词: 煤矿设备; 可靠性; 维修

引言: 在浩渺的工业领域中,煤矿产业无疑占据着举足轻重的地位。但是,在这个充满挑战的环境中,设备的可靠运行更是关乎企业命脉。为了确保煤矿生产的顺利进行,我们必须高度重视设备的可靠性维修。设备的可靠性维修,就是确保这些设备在关键时刻不掉链子,能够持续、高效地为生产服务。基于此,论文针对煤矿设备可靠性维修进行了深入的研究,以期为从业者提供一些参考和意见。

1 煤矿设备可靠性维修的意义

1.1 保障生产安全

煤矿里的关键设备,比如通风设备、排水设备或者运输设备突然出了故障,那后果将不堪设想。通风设备停了,矿井里的空气质量就会迅速下降,威胁矿工的生命安全;排水设备不工作了,矿井里的水就可能泛滥成灾;而运输设备一旦瘫痪,煤炭就运不出去,整个生产链就会断裂^[1]。所以,设备的可靠性维修就像是给这些设备上上了个“保险”,确保它们能够稳定运行,为矿工的安全保驾护航。

1.2 提高生产效率

对于煤矿企业的生产来说,时间就是金钱。如果设备经常出故障,就需要停工维修,不仅浪费时间,增加成本的投入,还降低了生产效率。而可靠性维修通过对设备的定期检查和维修,能够提前发现潜在的问题,企业可以第一时间组织人员进行修复,避免设备在关键时刻掉链子。这样一来,设备就能够持续、高效地运行,为煤矿企业创造更多的经济价值。

1.3 降低维修成本

有些人可能会觉得,可靠性维修需要投入大量的资金和人力,成本会很高。但实际上,这种观念是错误的。

因为如果没有可靠性维修,设备就会频繁出现故障,需要频繁地进行维修和更换部件,这样反而会大大增加维修成本。而可靠性维修通过预防性维护和定期检修,能够及时发现并解决问题,避免设备出现大问题后再进行大修,从而有效降低了维修成本。

1.4 提升企业形象

煤矿设备可靠性维修的意义不仅体现在保障生产安全和效率上,更在无形中提升了企业的整体形象。首先,一个注重设备可靠性维修的企业,意味着其对生产安全的重视和对员工生命的尊重。这种负责任的态度会让合作伙伴和消费者对企业产生更高的信任感,从而为企业赢得良好的口碑。其次,设备的稳定运行能够确保煤矿生产的连续性,减少因设备故障导致的生产中断。这不仅提高了企业的生产效率,也展示了企业的专业能力和管理水平。高效、专业的形象会吸引更多的合作伙伴和投资者,进一步推动企业的发展^[2]。最后,随着社会对环保和可持续发展的日益关注,一个注重设备可靠性维修的企业也体现了其对环境保护和可持续发展的承诺。这种环保意识和社会责任感将进一步提升企业的社会形象,使企业在竞争激烈的市场中脱颖而出。

1.5 促进技术创新

在煤矿设备可靠性维修的过程中,煤矿企业面临着层出不穷的问题和挑战。这些难题不仅考验着专业技能,更是推动企业不断寻求创新解决方案的催化剂。为了解决这些难题,煤矿企业不得不深入研究、探索新的维修技术和方法。持续的探索和创新,不仅促进了技术的不断进步,还提高了解决问题的能力。更重要的是,技术创新带来的不仅仅是短期的维修效率提升,更是设备长期可靠性和性能的根本性提升。良性循环使得设备

更加先进、更加可靠，为企业带来了长远的利益和发展空间。所以，煤矿设备可靠性维修不仅是保障生产的重要措施，更是推动技术创新和进步的重要力量。

2 煤矿设备可靠性维修中存在的主要问题

2.1 维修意识与理念滞后

在煤矿行业，很多企业和员工对于设备可靠性维修的认识还停留在传统的“坏了再修”的层面上。他们往往认为，只要设备还能运转，就不需要过多关注其维护和保养。这种滞后的维修意识导致设备长期处于亚健康状态，小问题积累成大问题，最终影响生产效率和安全性。

2.2 维修技术与管理水平不足

煤矿设备种类繁多，技术复杂，对维修人员的专业技能和管理水平提出了很高的要求。在实际操作中，一些维修人员往往缺乏系统的培训和实践经验，技术水平有限，难以应对复杂的维修任务。再加上没有新技术的引进和培训，使得维修管理也缺乏科学性和系统性，导致维修效率低下，资源浪费严重。

2.3 预防性维修措施不到位

预防性维修是确保设备可靠性的重要手段，很多煤矿企业并没有真正落实预防性维修措施。他们往往等到设备出现故障后才进行维修，这种“亡羊补牢”的陈旧思想观念不仅增加了维修成本，还影响了设备的正常运行。另一方面，预防性维修需要投入大量的人力、物力和财力，一些企业出于成本考虑，也会选择减少这方面的投入。

2.4 维修备件管理不善

在煤矿设备可靠性维修中，备件管理是重中之重。很多企业在备件管理上存在诸多问题^[3]。比如：然而，备件储备不足，导致设备出现故障时无法及时更换；其二，备件质量不过关，影响设备的正常运行；其三，备件管理混乱，导致备件丢失或损坏等。以上问题都会给设备的可靠性维修带来很大的困难。

3 煤矿设备可靠性维修问题的措施

3.1 提升维修意识，树立全新维修理念

想要煤矿设备可靠性维修工作高效完成中，首要任务是提升工作人员的维修意识和树立全新的维修理念。当前，许多企业和员工对设备可靠性维修的重视程度不够，导致设备维护不到位，影响生产效率和安全性。为此，煤矿企业需组织各种培训、宣传和教育活动，使全体员工深刻认识到设备可靠性维修的重要性，强调“预防为主，维修为辅”的维修理念，使大家明白预防性的维护和保养是确保设备长期稳定运行的关键。与此同时，建立激励机制，对在设备可靠性维修中表现突出的

员工给予表彰和奖励，激发员工参与设备维修的积极性。激励机制可以促使员工更加关注设备的运行状况，及时发现并处理潜在问题，减少故障的发生。

3.2 加强技术与管理培训，打造专业维修团队

技术和管理水平的不足是煤矿设备可靠性维修中的主要问题。为了解决这一问题，我们需要以下几个方面入手：（1）组织定期的技术培训活动，邀请行业专家和技术人员为维修人员讲解最新的维修技术和方法，使维修人员能够掌握先进的维修技能。（2）开展技能竞赛等活动，激发维修人员的学习热情和竞争意识，提高整体维修水平。（3）加强维修管理知识的培训，使维修人员了解设备管理的基本原理和方法，提高他们的管理能力。经过系统的培训后，维修人员可以更好地组织和管理工作，提高维修效率和质量。（4）注重培养维修人员的团队合作精神，让他们能够相互协作，共同解决设备故障问题。一个专业的维修团队不仅要有高超的技术水平，还要有良好的沟通和协作能力，这样才能确保设备可靠性维修工作的顺利进行。

3.3 实施预防性维修策略，降低设备故障风险

为了确保设备的可靠性，煤矿企业必须实施有效的预防性维修策略。主要采取的措施有：第一，制定详细的预防性维修计划，这需要对设备的运行特点和维护需求进行深入研究。计划中应明确检查、保养和维修的具体内容、频率和责任人，确保每一步都能得到严格执行。预防性维修的实施不仅仅是简单的维修操作，更是对设备潜在问题的及时发现和处理。通过定期对设备进行全面的检查，我们可以发现设备中可能存在的磨损、松动或其他潜在问题，从而及时采取措施进行维修或更换，防止故障的发生。第二，预防性维修还包括对设备的保养工作，如润滑、清洁和紧固等，如此能够保持设备的良好状态，延长其使用寿命。第三，除了实施预防性维修计划外，应建立设备故障预警系统。该系统能够实时监控设备的运行状态，一旦发现异常情况，如温度过高、振动过大等，系统将立即发出警报，提示工作人员第一时间进行故障排查和处理。

3.4 优化备件管理策略，确保备件供应及时

备件供应的及时性和有效性离不开备件管理的优化。备件管理的优化包括三个方面的措施：第一，建立科学的备件储备制度。在对设备运行情况和维修需求的深入分析后，可以确定合理的备件储备量和种类。这样既能保证备件供应的充足性，又能避免过多的库存占用资金^[4]。第二，加强备件的质量控制。选择信誉良好的供应商，确保备件的质量和性能符合设备的要求。在备

件入库前,应进行严格的检验和测试,确保备件没有缺陷或损坏,以避免在更换备件时出现质量问题,影响设备的正常运行。第三,建立备件信息管理系统。系统的应用有助于工作人员实时掌握备件的库存情况、使用情况以及需求情况等信息。当设备出现故障需要更换备件时,可以快速查询到所需的备件信息,并进行调配和采购。如此能够大大提高备件供应的及时性和准确性,减少因备件供应不足而导致的生产中断。

3.5 积极使用现代维修技术

为了提高煤矿机械设备的维护与管理,必须从机械设备的运转操作过程中,全面了解机械设备运行有关的安全规定与控制原则,对各种可能出现的安全事故进行全面防范。煤矿机械在实际工作过程中,其工作情况不同于地面机器,所以维护人员在保养矿井机械过程中,必须掌握突出的保养技能,要积极应用现代保养方法,对各种问题做出原因分析,针对性的提出合理处理方案,制定合理、有效的修复办法,及时消除故障问题,恢复正常产品的功能。同时,维护运行相关管理人员必须掌握大量的维护管理经验,全面检测仪器设备,对煤矿设备各方面安全隐患进行充分了解,并一一提出合理处理对策,排除安全隐患,确保设备顺利、安全的工作。煤矿机械的维护与保养必须着眼于预防性维护,根据机械使用期限和机械实际情况,制订系统化维护措施和规划,防止机械设备发生二次伤害。维护技术人员不但要全面了解设备实际使用寿命,而且还要学会运用合理、科学的维护技术,并根据设备使用寿命和各种标准进行合理化维护,以防止煤矿设备因为老化而出现故障。

3.6 减少机器本身故障,延长使用寿命

为了确保煤矿机器的稳定运行并延长其使用寿命,需采取一系列措施。首先,应选用可靠性高的元件,这不仅能够减少故障发生的概率,它可以改善整个控制系统的稳定性^[5]。另外,改善原材料和零件的制造工艺水平及其装配效率也是必不可少的,而且直接关系着设备的稳定性和使用寿命。其次,针对煤矿的关键性装置,可在特定工艺要求时提高其储备容量,保证当某一设备发生事故后,其仍可维持正常工作。另外,采用平行的并

联配置系统可以进一步增加系统的冗余性,即使一个部件出现问题,其他部件也能继续工作,保证生产的连续性。最后,对在恶劣条件下运行的机械设备,要进行合理的防护,包括防水、防尘、防腐蚀措施,以降低环境因素对机械设备的危害。

3.7 改进煤矿机器的结构设计

煤矿机器的结构设计对于其安全性、稳定性和易用性具有重要影响。首先,加强安全装置的设计是保障人员和设备安全的关键。当机器设备发生故障时,安全装置能够迅速响应,终止事故并加强防护,降低潜在的安全危害。其次,在符合有关要求的前提下,我们要尽可能缩短煤矿机械设备的结构设计。简化产品设计不但能够减少产品的故障率,也能够提升制造质量和减少维修成本。另外,采用高可达性设计,也是十分关键的。这表明机械的使用必须给操作人员的操作、保养预留充分的空间,使安装与保养流程更为简单。最后,通过对煤矿机器的各单元实行模块化、标准化和高易辨识度设计,以增加机械单元的可替代性和可操作能力,进而提高零件的重复使用率,从而减少了使用成本。

结语:总之,煤矿设备可靠性维修对于保障生产安全、提高生产效率、降低维修成本、延长设备寿命、提升企业形象、促进技术创新以及增强员工归属感等方面都具有重要的意义。因此,我们应该高度重视设备的可靠性维修工作,确保设备能够持续、稳定地为我们服务。

参考文献

- [1]覃祖达.机电设备维修中RCM技术的应用研究[J].现代制造技术与装备,2024,60(4):71-73.
- [2]李东升,于国振.浅析矿山机电设备维修管理模式及发展趋势[J].冶金与材料,2023,43(6):136-138.
- [3]王亮.矿山机械设备维修管理的研究[J].世界有色金属,2024(1):22-24.
- [4]闵祥晟,赵慧杰,朱晓宁.煤矿主通风机可靠性维护管理系统的研究[J].煤矿现代化,2021,30(2):174-177,180.
- [5]李靖.关于煤矿机械设备的故障和维修养护措施[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(23):21-23.