

矿山机械设备检修过程中的质量控制与风险管理

彭秋建

江西金山矿业有限公司 江西 德兴 334213

摘要: 本篇文章对矿山机械设备大修期间质量控制和风险管理进行深入探究。论文通过对检修流程, 常见问题及产生原因进行系统分析, 提出有针对性的质量控制方法及风险管理策略。研究证明有效的质量控制可显著改善检修质量, 风险管理有利于防范潜在风险。本文也进一步说明了质量控制和风险管理之间的内在联系以及它们在检修实践过程中所发挥的合力, 这对促进矿山机械设备检修水平和保障矿山安全生产都有着十分重要的意义。

关键词: 矿山机械设备; 检修流程; 质量控制; 风险管理

引言

矿山作为资源开采的重要场所, 机械设备能否平稳运行对确保生产效率与安全具有十分重要的意义。但是在长时间的工作中机械设备难免会发生磨损, 腐蚀或者技术故障等问题, 需要经常对机械设备进行大修才能保证机械设备的性能。所以, 对矿山机械设备大修期间质量控制及风险管理进行探讨, 不仅对提高大修质量和减少故障率有重要的意义, 而且对矿山安全高效生产也有强有力的保证。在目前技术背景之下, 对该问题进行研究也有促进矿山机械设备检修技术和方法创新, 帮助矿山生产可持续发展等实际价值。通过本课题研究, 希望能对矿山企业的实际大修工作起到较为科学和系统的引导作用。

1 矿山机械设备大修的概况

1.1 矿山机械设备检修的基本流程

矿山机械设备大修工作是保证矿山安全、稳定、高效生产的重要一环。其过程涉及设备停机、初步检查、故障诊断、维修处理直至最终测试验收几个环节。这一过程既严密又繁杂, 各个环节都是关键。检修工作启动后, 必须先停运, 对该装置进行初步全面检查。这个步骤就是要对设备整体情况有一个初步的认识, 并观察有无明显磨损、腐蚀或者损坏。通过采集设备基本情况及运行数据可使技术人员初步判定其健康状况^[1]。然后为故障诊断环节。现阶段技术人员将使用专业检测仪器与技术手段对该装置进行深度检查与检测。他们将认真分析装置运行数据、倾听装置在运行过程中发出的不正常声响、观测装置振动、温度及其他变化情况, 从而对装置出现的故障、问题做出准确的诊断。故障一经确诊, 即转入维修处理阶段。维修人员将针对故障性质及严重性采取相应措施进行维修。其中可包括更换受损零件, 调整装置参数设置, 对关键部位进行清洗润滑。在进行

检修时, 其一定要严格按照检修操作规程进行, 以保证检修工作质量与安全。检修结束后需对设备进行检测验收。这一环节旨在验证维修效果并保证设备性能已恢复至最优。测试验收工作一般包括装置空载试运行, 负载试运行和性能测试。只有经严格测试验收证实该装置已达到生产要求才可再次投产运行。

1.2 矿山机械设备检修普遍存在的问题和面临的挑战

矿山机械设备大修期间, 其常见问题主要有设备严重磨损、零件损坏、电气系统故障和润滑不良。这些问题通常是由设备长期处于高负荷和恶劣环境中工作而造成的, 对检修工作构成巨大挑战。在矿山机械设备上, 设备磨损最为普遍。由于该装置运行时间较长, 零件间持续摩擦而造成磨损现象。磨损可使设备精度和效率降低, 甚至造成更为严重的失效。为解决这一难题, 检修人员需经常检查设备的磨损情况, 及时替换磨损比较严重的零件, 采取适当措施缓解磨损现象。部件损坏在大修期间也时有发生。鉴于设备需要长时间承受高负荷的运行, 一些关键组件, 例如轴承和齿轮, 可能会出现如疲劳断裂和变形等不良现象。这就需要检修人员在大修期间要认真检查这些关键部件, 当发现有破损现象时一定要及时更换, 从而确保设备能够正常工作。在矿山机械设备大修中, 电气系统故障又成为难题^[2]。矿山的恶劣环境导致电气设备容易受潮和受尘, 这可能会引发电气元件的损坏和电路的短路等问题。检修人员要想解决上述问题, 就必须掌握专业电气知识与技能, 并对电气设备实施全面检查与检测, 以保证电气系统能够正常工作。润滑不良还是造成矿山机械设备失效的主要因素。该装置长时间运行可使零件间润滑油膜断裂, 从而使零件间摩擦加剧, 继而造成故障。针对这一问题, 检修人员需定期开展设备润滑保养工作, 检查润滑系统运行情况, 保证设备润滑效果。简言之, 矿山机械设备大修工

作既复杂又困难。检修人员面临着各种各样常见的问题与挑战,要求检修人员必须掌握专业知识与技术,严格按照检修操作规程进行检修,以保证检修工作质量与安全。同时,他们还需要不断学习和总结经验,不断提高自己的检修水平,以应对日益复杂的矿山机械设备检修需求。

2 质量控制方法在检修中的应用

2.1 制定质量控制标准

矿山机械设备大修质量控制首先要靠清晰、严格的质量控制标准。这些准则既为检修工作指明方向,也是考核检修效果的主要依据。在建立质量控制标准时需充分考虑矿山机械设备工作环境,运行负荷和潜在风险的特殊性。标准要覆盖装备的精度、效率、可靠性等性能指标,对每个指标都要有具体的要求及达标标准。同时这些标准也要同国际,国内有关标准及规范接轨,以保证检修工作规范化、先进性。大修期间执行质量控制标准需要所有大修人员通力合作。他们不仅需要对这些标准有深入的了解和掌握,还需确保这些标准在整个检修过程中都得到体现。从设备拆、洗、检到修理,装配及试验,每个环节作业均要达到质量控制标准。唯有如此才能够保证检修工作质量,恢复设备性能。

2.2 落实质量控制措施

有效地落实质量控制措施是保证矿山机械设备大修质量的重点。大修前要对设备做一次全面初步检查以掌握其运行状况及可能存在的问题。该环节质量控制措施包括:制定周密的检查计划与标准,保证检查工作全面准确。大修期间要严格执行质量控制标准,重点监控关键环节及重要部件^[3]。同时应建立高效的信息反馈机制,及时发现并处理大修期间存在的问题。大修完成之后,要对该装置进行充分试验与验收,以保证其各项性能符合预期要求。该环节质量控制措施包括:制定周密的试验与验收标准、建立严密的验收流程等。落实这些质量控制措施,要求检修人员必须有丰富的专业知识与实践经验。他们应当具备准确评估设备状态的能力,实施恰当的维护策略,并保障维护任务的高品质与高效性。与此同时,他们还应该有高度负责、敬业爱岗的精神,对各个环节、每个细节都要有严格的处理,才能保证检修工作顺利开展。

2.3 质量控制效果评价

对质量控制措施执行效果进行评价是不断改进检修工作、提高检修质量的一个重要途径。考核时,要对大修期间各项数据及资料进行采集与分析,主要包括设备性能指标,大修操作规范性以及质量问题处理。对这些

数据与资料进行比较分析,可对质量控制措施执行效果进行客观的评价,找出大修期间出现的问题与缺陷。对评估结果提出相应改进措施。对执行效果较好的质量控制措施要吸取经验教训,大力推广使用;对出现问题的质量控制措施要进行原因分析和具体改进方案。与此同时,还应建立持续改进机制,对检修工作质量与成效进行定期考核,根据考核结果对质量控制措施进行适时调整与优化。通过这种循环改进能够不断提高矿山机械设备检修质量水平,对矿山安全高效生产起到强有力的保障作用。

3 大修风险管理策略

3.1 构建风险综合识别机制

矿山机械设备大修期间,风险识别作为风险管理的首要 and 关键环节。风险识别需要检修人员有敏锐的洞察力、丰富的实践经验、能准确地捕捉检修期间可能发生的各类风险。为达到风险综合识别的目的,矿山企业要建立完善风险识别机制。调度机制应该包括综合分析检修环境、深刻认识设备状况、考核检修人员的技能与素质。通过上述分析可初步判断大修期间可能出现的风险点。下一步,维修团队需要采用多种风险检测工具和方法,例如故障树分析和事件树分析,以深入探讨潜在的风险因素。这些手段有助于检修人员更系统地进行风险识别和揭示其内在联系。检修人员在风险识别时也要格外关注有可能造成严重后果和出现几率较大的危险。

3.2 风险评估和分类

风险评估就是将辨识出来的风险量化、定性分析,帮助检修人员更深刻地认识风险,为下文风险应对策略的制定奠定基础。风险评估阶段检修人员需利用概率-后果矩阵,风险矩阵及其他评估工具定量评估风险发生的概率及可能导致的结果。这些评估结果可直观显示风险大小及严重性。在量化评估的同时还要定性分析风险^[4]。其中包括风险来源,风险性质和风险影响范围等方面进行了深入剖析。对风险进行定性分析能够更全面地认识风险的特点与实质,为下文风险分类奠定基础。所谓风险分类,就是按其性质与特点对其进行分类。通过对风险进行分类,可使复杂多变的风险归结到有限几类中去,方便检修人员制定更具有针对性的风险应对策略。进行风险分类时应充分考虑其共性与差异性以保证分类结果合理有效。

3.3 风险应对策略的发展

在风险管理中,制定风险应对策略处于核心地位。制定风险应对策略要充分考虑到风险性质,规模及企业实际情况与资源条件。对于不同种类的风险可采用不同

应对策略。比如对出现几率比事故更高后果更严重的危险,要积极做好危险防范措施,比如加强设备巡检,提升检修人员的技能;对于那些发生几率不高但可能带来严重后果的风险,可以考虑实施风险转移措施,例如购买保险等。执行风险应对策略要注意战略的有效性与可操作性。检修人员要严格遵守战略要求,保证战略执行结果。与此同时,企业还应建立风险应对策略持续改进机制,并根据执行效果适时进行策略调整与优化,以提升风险管理成效。

4 质量控制和风险管理协同配合

4.1 质量控制与风险管理在检修中的相互关系

矿山机械设备大修期间的质量控制和风险管理并不是孤立的,它们之间是互相联系和互相影响。质量控制的目的是保证检修工作按既定标准与规范执行,以使设备性能得到恢复或改善。并将风险管理的重点放在大修期间可能存在的各类不确定因素上,目的是防止和缓解其给大修工作带来的负面影响。在维修的实际操作中,确保质量是风险管理的核心。只有制定严密的质量控制体系才能够保证检修工作规范、规范,进而减少风险发生几率^[5]。同时风险管理是质量控制的保证。对潜在风险进行识别,评估与响应,能够及时发现与处理大修期间出现的各种问题,从而避免质量问题不断扩大与恶化。另外质量控制和风险管理在大修期间也是互相促进的。一方面质量控制水平提高有利于减少风险发生概率及影响程度;另一方面,风险管理的有效实施也有助于提高质量控制的效果和效率。所以在对矿山机械设备进行大修时,要把质量控制和风险管理密切结合起来,共同促进大修工作顺利开展。

4.2 建设质量控制和风险管理协同作用机制

要想在质量控制和风险管理之间取得协同,就必须建立良好的协同机制。应当将下列内容纳入该机制。一是树立共同目标与观念。质量控制与风险管理要共同为提高检修工作质量与效率而努力,以保证设备长期平

稳运行。在这样一个共同目标指导下,各方要结成紧密合作关系来迎接大修期间所面临的各种挑战与难题。二是强化信息共享与交流。要在质量控制与风险管理间建立起一个高效的信息共享通道,将检修期间的各类信息与数据及时地传递出去。加强交流,使双方对检修工作进展及存在问题有了更全面的认识,对发挥协同作用起到了强有力的支撑作用。三是开展联合检查与考核。大修期间,质量控制与风险管理要一起参与到对设备进行检查与考核。通过联合检查可及时发现和应对设备质量问题及潜在风险,保障其性能与安全。四是构建持续改进机制。质量控制与风险管理要定期总结与反思检修工作,分析问题与不足,提出改进措施。通过不断改进,能够不断提高检修工作质量及效率,使质量控制及风险管理能够得到长久协同。

5 结语

在对矿山机械设备大修期间质量控制和风险管理进行深入研究后,本论文得到一些重要结论。首先质量控制对于保证检修效果至关重要,涉及检修流程中的每一个环节,必须严格按照有关标准、规范执行。其次风险管理是防控大修期间潜在风险的关键,需要大修人员有风险意识与应对能力。

参考文献

- [1]游细桥. 浅析矿山机械设备故障诊断及维护保养策略[J]. 机电产品开发与创新, 2020, 33 (06): 129-130.
- [2]张波. 矿山机械设备的日常维护与保养探讨[J]. 中国金属通报, 2020, (11): 82-83.
- [3]高丽新,刘金钊,孙宝庆. 矿山机械电气设备故障分析与检修[J]. 世界有色金属, 2020, (21): 32-33.
- [4]杜景扬. 矿山机械设备故障特点及维修养护策略[J]. 现代矿业, 2020, 36 (10): 144-145.
- [5]陆飞. 矿山机械设备的管理和维护的研究[J]. 冶金管理, 2020, (19): 69-70.