

矿山电气安全管理与措施分析

王 淇

山西北方铜业有限公司铜矿峪矿 山西 运城 043700

摘 要：矿山电气安全管理是矿山安全生产的重要组成部分，直接关系到矿山员工的生命安全和企业的稳定发展。本文探讨了矿山电气安全管理的重要性及其基本原则，分析了矿山电气安全管理中存在的常见隐患。为提升矿山电气安全管理水平，提出了强化电气设备的安全管理、优化电气系统整体布局、强化电气技术要点、合理运用状态检修模式、构建电气安全风险评估与预警机制以及提升电气安全管理人员素质与技能等多项措施。旨在全面加强矿山电气安全管理，确保矿山电气系统的稳定运行，为矿山的安全生产提供有力保障。

关键词：矿山；电气安全管理；措施

引言：随着矿山电气设备的不断更新和技术的不断进步，电气安全管理面临着新的挑战 and 机遇。本文旨在分析矿山电气安全管理的现状，探讨提升电气安全管理水平的措施，以期为矿山的安全生产提供参考和指导。

1 矿山电气安全管理的重要性

矿山电气安全管理在矿山生产活动中关系到矿山作业的安全性、稳定性和可持续性。电气系统作为矿山生产的基础设施，其安全状况不仅影响着矿山生产效率，更关乎着每一位矿山工作人员的生命安全，其重要性体现在以下几方面：（1）保障矿山作业安全。矿山作业环境复杂多变，电气设备若发生故障或操作不当，极易引发火灾、爆炸、触电等安全事故。这些事故会造成财产损失，更会对人员生命安全构成严重威胁。（2）有助于提高矿山生产效率。电气系统作为矿山生产的动力源泉，其稳定运行对于维持生产线的连续作业至关重要。一旦电气系统出现故障，将直接导致生产中断，影响矿山生产进度。而有效的电气安全管理能够及时发现并排除潜在故障，确保电气系统始终处于最佳运行状态，从而提高矿山生产效率。（3）关系到矿山企业的可持续发展^[1]。随着国家对安全生产要求的日益严格，矿山企业面临着更大的安全监管压力。加强电气安全管理，能够满足国家法律法规的要求，还提升企业的安全管理水平，树立良好的企业形象。同时通过优化电气系统配置、提高能源利用效率等措施，还能够降低矿山企业的运营成本，增强企业的市场竞争力。

2 矿山电气安全管理的基本原则

2.1 安全第一原则

在矿山电气安全管理的范畴内，安全必须被置于首要位置，确保所有电气设备及其操作均严格遵循安全规范。这意味着，在电气设备的日常运行、维护保养、故

障检修以及更新换代等各项工作中，安全因素需被优先考虑，严禁因任何疏忽或轻视而导致生产事故的发生，从而确保矿山电气安全管理的稳固与可靠。

2.2 现代化管理原则

矿山电气安全管理体系应充分融入现代化科技、管理理念和方法，使其管理系统健全、科学、高效^[2]。通过引入先进的电气安全技术和设备，以及科学的管理手段，提升电气安全管理的效率和水平。

2.3 综合治理原则

矿山电气安全管理要全方位、全过程地对企业所涉及到的所有问题进行治理和管理。从设备到人员、从技术到管理，构建一体化、综合化的治理机制，确保电气安全管理的全面性和系统性。

2.4 风险控制原则

矿山电气安全管理应本着风险控制的原则，对电气设施进行周全的评估和控制管理。通过定期的安全检查和风险评估，及时发现并消除潜在的安全隐患，有效降低生产事故的发生概率。

2.5 责任明确原则

在矿山电气安全管理中，要明确各级人员的安全职责和权利。通过建立完善的安全责任制，确保每个岗位、每个环节都有人负责，有人监督，有人执行，实现电气安全管理的责任到人。

2.6 持续改进原则

矿山电气安全管理是一个持续改进的过程。通过不断的评估、反馈和改进，不断完善电气安全管理制度和措施，提高电气安全管理的水平和效果。

3 矿山电气安全管理常见隐患分析

3.1 电气设备方面存在的问题

电气设备是矿山电气系统的核心组成部分，在当前

的矿山电气安全管理中,电气设备方面存在以下问题却不容忽视。(1)电气设备的选型不当。由于矿山生产环境的复杂性和特殊性,对电气设备的要求也相对较高。部分矿山在选购电气设备时,往往忽视了设备的环境适应性和性能要求,导致所选设备与实际运行需求不匹配。(2)电气设备的质量问题。为了降低成本,选择了质量不过关的电气设备。这些设备在运行过程中容易出现绝缘性能下降、电气参数不稳定等,这些问题都会给矿山的安全生产带来隐患。(3)电气设备的维护和管理存在不足^[9]。对电气设备的维护和管理不够重视,导致设备在长期运行过程中出现磨损、老化等问题。这些问题若不及时解决,将严重影响设备的正常运行和安全性。

3.2 导线连接方面存在的问题

在当前的矿山电气安全管理中,导线连接方面存在的以下问题:(1)导线连接的混乱。在电气系统的安装和调试过程中,没有严格按照规范进行导线连接,导致连接点过多、连线混乱。(2)导线连接的牢固性存在不足。在导线连接过程中,没有采用合适的连接方式和紧固措施,导致连接点容易松动或脱落。(3)矿山电气维护方面存在的问题。对电气系统的维护不够及时和全面,导致导线连接点出现腐蚀、老化等问题。

3.3 外界环境问题

外界环境也是影响矿山电气安全的重要因素之一。矿山生产过程中产生的粉尘、湿度等环境因素都会对电气系统的安全性构成威胁。(1)粉尘对电气系统的影响。矿山生产过程中产生的粉尘容易附着在电气设备表面和导线连接点上,导致设备绝缘性能下降、连接点接触不良等问题。(2)湿度等环境因素产生影响。矿山电气系统长期处于潮湿环境中,容易导致设备受潮、绝缘性能下降等问题。

4 提升矿山电气安全管理的措施

4.1 强化矿山电气设备的安全管理

通过严格选择设备、加强日常运行管理、注重维护保养以及加强人员培训等措施,可以确保电气设备的安全稳定运行,为矿山生产提供有力保障。详细措施如下:(1)电气设备的初期选择。在采购电气设备时,充分考虑矿山生产环境的特殊性和复杂性,确保所选设备符合矿山的实际需求。结合电气系统的整体运行需求,仔细分析设备型号、性能参数以及环境适应性,确保所选设备能够在矿山电气系统中协调运行,避免出现不匹配或相互干扰的问题。(2)加强电气设备的日常运行管理。在日常运行中,建立健全的电气设备管理制度,明确设备的操作流程和维护标准。对电气设备进行定期的

检查和测试,及时发现并处理潜在的故障隐患。对于关键区域的电气设备,应实施重点监控,确保其运行状态始终稳定可靠。(3)加强电气设备的维护保养工作。定期清理设备表面的粉尘和污垢,保持设备的清洁和干燥。对设备的连接部位进行紧固和检查,确保连接牢固可靠。定期更换老化或损坏的零部件,防止因设备老化而引发的安全事故。

4.2 优化电气系统整体布局

为了构建一个安全、高效的电气系统,需要对电气系统的整体布局进行深入的分析 and 审查,以下是具体措施:(1)从整体线路入手,全面审查电气系统的布局,确保每个环节都符合安全标准,不存在任何潜在的威胁和问题。电气管理人员具备高度的专业素养和责任感,同时要借助先进的技术手段进行辅助分析。(2)在实际操作中,采用虚拟施工软件对电气系统的布局进行预判和分析。通过模拟电气系统的运行,可以提前发现可能存在的问题和隐患,从而进行针对性的优化和改进。(3)注意安全性和功能效益的协调。不能仅仅关注电气系统的运行价值,而忽视了整体系统运行的安全性。安全始终是电气系统设计和运行的首要原则。

4.3 强化矿山电气技术要点

在矿山电气作业中,为确保工作人员的安全及电气设备的稳定运行,必须采取以下一系列技术措施并严格遵守操作要点:(1)高空作业的安全防范。工作人员在进行高空作业时,需仔细检查作业平台的稳固性,确保所有固定设备均达到安全标准。高空作业人员需具备良好的职业素养,严禁向下抛掷物品,使用专用工具进行物品的上下传递^[4]。地面工作人员也需在施工区域保持2米以上的安全距离,并佩戴安全帽,以防高空坠物或意外碰撞造成伤害。(2)在电气设备的操作中安全用电。在使用手电钻等电动工具时,工作人员必须佩戴绝缘手套和绝缘鞋,以防止触电事故。在恶劣天气条件下,如雷雨或大风天,暂停所有高空作业,以避免因天气原因导致的安全事故。(3)在进行低压架空带电工作时,需要有专业的技术人员在现场进行指导和监督。并佩戴相应的绝缘工具,确保操作过程中的安全。对于已拆除的电线,采取绝缘带进行包扎,以防止线头裸露导致短路或触电事故。(4)确保线路整齐有序,避免线路紊乱带来的安全隐患。在电气作业过程中,若发生电器着火等紧急情况,工作人员需立即切断电源,以防止火势蔓延和触电危险。在电源未切断前,可使用四氯化碳、二氧化碳或干砂进行灭火,切勿直接用水进行灭火,以免引发更大的危险。

4.4 合理运用状态检修模式

为确保电气系统的稳定运行,必须及时发现并处理可能存在的隐患问题。合理运用状态检修模式成为提升矿山电气安全管理水平的关键策略,状态检修模式相较于传统的定期检修,更加注重对电气系统实时运行状态的监测与分析。通过先进的监控技术和检测仪表,状态检修模式能够实现对矿山电气系统的全面实时监控,及时发现异常状况,并深入分析其可能的影响机制。在实施状态检修模式时,需重点关注以下几点措施。(1)实时监控:确保监控系统能够全面覆盖矿山电气系统,实时获取运行数据,及时发现异常。(2)精准分析:利用先进的数据分析技术,对监控数据进行精准分析,准确判断故障类型及原因。(3)快速响应:一旦检测到异常状况,立即启动应急响应机制,迅速采取措施进行处理,防止故障扩大。(4)持续改进:根据状态检修模式的实施效果,不断优化监控系统和检测手段,提升检修效率和准确性。

4.5 构建矿山电气安全风险评估与预警机制

在矿山电气安全管理中,构建完善的安全风险评估与预警机制是预防电气事故、保障生产安全的关键策略。以下为该机制构建的重点措施:(1)明确风险评估的对象与范围。矿山电气系统复杂,涉及的设备种类繁多,在构建风险评估机制时,需全面梳理电气系统的各个环节,明确评估的重点区域和关键环节,如高压配电室、变压器室、电缆隧道等,确保评估的全面性和准确性。(2)建立科学的风险评估指标体系。结合矿山电气系统的特点,构建包括设备故障率、绝缘电阻、温度异常、过载保护等在内的多维度风险评估指标体系,为风险评估提供量化依据。根据历史数据和实际情况,设定合理的阈值,当评估指标超过阈值时,触发预警机制。(3)强化预警信息的处理与响应。建立预警信息的快速传递和处理机制,确保预警信息能够第一时间传达到相关人员,并启动相应的应急预案。加强应急预案的培训和演练,提高员工的应急响应能力和处理效率。(4)注重风险评估与预警机制的持续优化。通过定期评估机制的运行效果,收集反馈意见,不断优化风险评估指标体系、预警阈值和应急预案,确保机制的实用性和有效性。加

强与技术人员的沟通与合作,引入新技术和新方法,不断提升风险评估与预警机制的智能化和自动化水平。

4.6 提升电气安全管理人员素质与技能

电气安全管理人员的素质与技能水平直接关系到安全管理的成效。因此提出以下措施以提升电气安全管理人员的素质与技能:(1)加强安全教育培训。定期组织电气安全管理人员参加专业培训,内容涵盖电气安全法规、操作规程、事故案例分析等,以提升其安全意识和专业知识。开展应急演练,提高管理人员在紧急情况下的应变能力和处理效率。(2)鼓励自主学习与技能提升。为电气安全管理人员提供学习资源,如专业书籍、在线课程等,鼓励其自主学习,不断更新知识结构。设立技能提升奖励机制,对在技能竞赛、技术创新等方面表现突出的管理人员给予表彰和奖励。(3)加强实践锻炼。安排电气安全管理人员参与电气设备的安装、调试、检修等实际工作,通过实践锻炼提升其操作技能和安全管理能力。同时建立师徒制度,由经验丰富的老员工指导新员工,传承安全管理和操作技能。(4)建立考核与激励机制。定期对电气安全管理人员进行技能考核,确保其具备胜任岗位的能力。将考核结果与薪酬、晋升等挂钩,形成有效的激励机制,激发管理人员的工作积极性和创造力。

结束语:矿山电气安全管理是矿山安全生产的关键环节。通过强化电气设备的安全管理、优化电气系统布局、强化电气技术要点、合理运用检修模式、构建风险评估与预警机制以及提升管理人员素质与技能等措施,可以全面提升矿山电气安全管理水平,确保矿山电气系统的安全稳定运行,为矿山的安全生产提供坚实保障。

参考文献

- [1]于小燕.矿山变电站运行过程中的电气安全管理探讨[J].中国金属通报,2021(4):285-286.
- [2]元新建.金属非金属地下矿山存在的主要安全技术问题及对策探究[J].冶金管理,2021(01):118-119.
- [3]文革.金属矿山电气节能措施的运用研究[J].冶金管理,2020(19):150-151.
- [4]王振.浅析露天矿山电气安全管理[J].世界有色金属,2019(20):154+156.