

煤矿井下防爆电气设备管理措施

杨朋成

中煤新登郑州煤业有限公司 河南 登封 452477

摘要：煤矿井下防爆电气设备管理对于保障煤矿安全生产至关重要。针对当前存在的问题，如机电监督不到位、超量生产以及设备老化与管理隐患，需采取一系列管理措施。这些措施包括科学选择防爆电气设备、实施定期检测与维护、加强人员培训与教育、建立完善的管理制度以及强化监督与检查。通过这些手段，可以有效提升煤矿井下防爆电气设备的管理水平，确保煤矿生产的安全与稳定。

关键词：煤矿井；防爆电气设备；管理措施

引言

煤矿生产作为能源产业的重要组成部分，其安全性一直备受关注。煤矿井下环境复杂，防爆电气设备的管理对于预防爆炸事故、保障人员生命财产安全具有重要意义。然而，在实际生产过程中，煤矿井下防爆电气设备管理仍面临诸多挑战。因此，深入探讨煤矿井下防爆电气设备管理措施，对于提升煤矿安全管理水平、促进煤矿产业健康发展具有现实意义。

1 煤矿井下防爆电气设备管理的重要性

煤矿井下环境极为复杂，充斥着高浓度的可燃气体与煤尘，这样的特殊条件使得电气设备的安全管理成为煤矿安全生产中的重中之重。电气设备若发生故障，或因操作不当产生电火花，极易在富含可燃物的环境下触发火灾乃至爆炸事故。此类事故的后果不堪设想，直接威胁到井下作业人员的生命安全，导致重大的人员伤亡，还会对矿井设施造成毁灭性破坏，进而引发巨大的财产损失。更为深远的是，煤矿事故引发的环境污染与生态破坏，难以在短期内恢复，对周边地区的自然环境与居民生活造成长期影响，煤矿井下防爆电气设备的管理显得尤为关键。它直接关系到煤矿的日常生产能否顺利进行，更是保障作业人员生命安全、维护企业稳定发展、保护自然环境不受侵害的坚实防线。有效的防爆电气设备管理，意味着从设备选型、安装、调试到日常运行维护的每个环节，都须严格遵循行业标准与安全规范，确保设备在极端环境下仍能稳定工作，且具备防爆性能。这要求煤矿企业要投入足够的资源用于设备的采购与维护，更要建立起完善的电气设备管理制度，包括设备定期检查、人员培训、应急预案制定等，以提升矿井的安全管理水平。总的来说，煤矿井下防爆电气设备的管理是复杂而艰巨的任务，它要求管理者具备高度的责任心与专业素养，准确把握矿井环境的特殊性，科学

合理地规划与实施管理措施，以确保煤矿安全生产，守护人员生命与财产安全，维护生态环境的和谐稳定。

2 我国煤矿电气防爆管理工作中存在的问题

2.1 相关人员机电监督工作做得不到位

(1) 我国煤矿电气防爆管理工作中，相关人员机电监督工作存在明显不足。煤矿机电构架复杂，具有较强的技术性和专业性，这使得防爆检查工作开展难度较大。在一些煤矿中，缺乏专门的防爆检查员岗位，多采用临时抽调的方式进行防爆检查工作。这种随机的方式难以对煤矿机电进行全面、标准的检查，无法达到防爆检查的预期目的。临时抽调的检查人员难以准确把握防爆检查的深度，仅从表面现象很难判断机电的防爆是否存在问题，因为机电运行涉及动态情形，可能存在潜在隐患。(2) 防爆检查人员很少深入挖掘问题。由于检查的不深入，使得相关单位的防爆整改工作难以落实到位。这就为煤矿的安全生产埋下了隐患，如果出现问题，可能会引发严重的后果。在煤矿生产中，电气设备的防爆至关重要，任何环节的疏忽都可能导致灾难性的事故发生。(3) 我国煤矿电气防爆管理工作中相关人员机电监督不到位的问题较为突出，严重影响了煤矿的安全生产。必须引起高度重视，采取有效措施加以解决，以确保煤矿生产的安全稳定进行^[1]。

2.2 超量生产

第一，伴随经济的快速发展，煤矿企业面临着巨大的生产压力，为了追求更高的产量和利益，许多企业不得不让机电设备长时间处于高负荷运转状态。这种高强度的运行模式，加速了设备的磨损和老化，还使得设备内部的电气元件长时间处于高温、高压的恶劣环境中，极易引发电气故障，增加电气爆炸的风险。第二，由于过分追求产量，煤矿企业忽视了机电设备的定期检修和保养工作。设备的检修和保养是保证其正常运行、预防

故障发生的重要措施。超量生产的情况下,企业为了节省时间和成本,将检修和保养工作置于次要地位,甚至直接忽略。这种做法无疑加剧了设备的安全隐患,使得设备在存在缺陷的情况下继续运行,增加了电气爆炸等安全事故的发生概率。第三,超量生产还导致煤矿企业在设备维护方面的投入不足。为了追赶生产进度,企业采取拼凑使用故障设备的方式,以维持生产线的连续运行。这种做法无法从根本上解决设备的安全问题,反而会使设备故障更加复杂和难以修复,增加了电气爆炸等恶性事故的发生风险,严重威胁着煤矿的安全生产和矿工的生命安全^[2]。

2.3 煤矿生产中设备老化及管理问题带来的安全隐患

随着煤矿设备使用时间的增长,必然会引起老化的现象,这就会存在一些安全隐患。煤矿在生产的过程中,必然会对矿井进行深入地开采,这会增加供电线路的复杂度和其负荷量。在矿井开采的过程中,受到压力的影响,泵房等场所可能会有一些变形,对于机电管理不利。这些问题的产生,如果不及时发现和处理,会造成很大的爆炸事故。然而,在一些煤矿企业中,安全生产的管理方式不够创新,对于安全人员培训力度不够,考核机制不够完善。这样的状况,会导致煤矿的安全管理人员在遇到问题的时候没有足够的安全意识,导致事故发生。

3 煤矿井下防爆电气设备管理措施

3.1 防爆电气设备的选择

(1)在煤矿井下防爆电气设备的选择中,符合国家标准是首要原则。国家标准对防爆电气设备有着严格的规范和要求,符合这些标准的设备才具备在煤尘和可燃气体环境下安全运行的基本条件。这是保障煤矿井下安全生产的基础,因为煤矿井下环境特殊,充满了潜在的爆炸危险,符合标准的设备最大程度地降低事故发生的概率。(2)选择合适的防爆型式至关重要。根据矿井的实际情况进行选择,如“d”型隔爆型设备,通过坚固的隔爆外壳将产生火花或高温的电气元件与外部爆炸性环境隔离开来,即使内部发生爆炸,也能阻止爆炸向外部传播。而“p”型正压型设备则通过保持设备内部高于外部环境的压力,防止外部爆炸性气体进入设备内部引发爆炸。不同的防爆型式适用于不同的工作场景,只有精准选择,才确保设备在特定环境下发挥最佳的防爆效果。(3)设备的隔爆性能和结构特点也不容忽视。良好的隔爆性能意味着设备内部的电气元件与外部环境有效隔离,防止火花或高温引发爆炸。结构紧凑且具备防尘防水性能的设备能够适应煤矿井下的恶劣环境。煤矿井

下存在煤尘和可燃气体,还有大量的粉尘和水分,防尘防水的设备可以避免因外部环境因素影响设备的正常运行和防爆性能,延长设备的使用寿命,提高设备的可靠性,为煤矿井下的安全生产提供持续稳定的保障^[1]。

3.2 定期检测与维护

(1)定期清理是维护电气设备安全的基础工作。煤矿井下环境恶劣,设备表面容易积聚煤尘和污垢,这些积尘影响设备的散热性能,还成为火灾的潜在引火源。须定期对设备进行彻底清理,确保设备表面干净整洁,防止因积尘而引发的火灾事故。(2)定期检测是评估电气设备性能、发现潜在隐患的重要手段。通过绝缘电阻测试、漏电流测试等专业检测手段,准确判断设备的绝缘性能是否合格,是否存在漏电等安全隐患。这些检测数据为设备的维护和使用提供了科学依据,及时发现并处理潜在的安全问题,确保设备在良好的状态下运行。

(3)定期校验电气设备的防爆性能是保障其防护能力的关键。煤矿井下电气设备具备足够的防爆性能,以应对可能发生的爆炸性气体或粉尘环境。因此须定期对设备的防爆性能进行校验,确保其满足相关的防护要求。这步是对设备质量的检验,更是对井下作业人员生命安全的负责。定期检测与维护是煤矿井下防爆电气设备管理措施中不可或缺的。这一措施的实施,可确保设备的安全、稳定运行,为煤矿的安全生产提供有力保障^[4]。

3.3 培训与教育

第一,对煤矿井下防爆电气设备管理来说,培训与教育非常重要。煤矿井下工作环境复杂且危险,工作人员须对电气防爆知识有深入的了解和掌握,才能确保安全生产。定期进行电气防爆培训与教育,不断强化工作人员的安全意识,使其深刻认识到防爆工作的重要性。只有当工作人员从思想上高度重视,才能在实际工作中养成正确的工作态度和行为习惯,降低事故发生的风险。第二,培训与教育内容中的防爆设备分类与使用方法是关键部分。工作人员要了解不同防爆设备的性能特点和使用条件,这样在实际工作中根据具体情况正确选择和使用设备。如了解隔爆型设备的隔爆原理和适用场景,以及正压型设备的工作方式和优势,在不同的作业环境中做出合理的设备选择,确保设备在危险环境下发挥有效的防爆作用。第三,防护措施的选择与实施也是培训与教育的重要内容。学习并掌握各种防护措施,如防尘、防水、接地等,能够提高设备的安全性能。在煤矿井下,煤尘和水分等因素会对电气设备造成影响,正确实施防护措施减少设备故障和事故的发生;接地等措施还能防止静电积聚引发的危险。系统的培训与教育,

让工作人员熟练掌握防护措施的选择和实施方法,为煤矿井下防爆电气设备的安全运行提供有力保障。

3.4 建立完善的管理制度

(1)对煤矿井下防爆电气设备的有效管理来说,建立完善的管理制度至关重要。明确煤矿井下电气防爆工作的组织机构与责任人是关键步骤。清晰界定组织机构和确定具体责任人,才能确保各项管理措施得以切实执行,避免出现管理混乱和责任不清的情况,为防爆电气设备的管理提供坚实的组织保障。(2)制定详细的防爆设备选用标准和管理规定不可或缺。这能确保所选用的设备符合国家标准和行业标准,从源头上保障设备的质量和安全性。明确的标准和规定,对设备的选型、采购、安装等环节进行严格规范,防止不合格设备进入煤矿井下,降低潜在的安全风险。(3)制定详细的检测与维护工作计划,明确各项工作的具体要求和执行标准。检测与维护是保障防爆电气设备长期稳定运行的重要环节。通过详细的计划,明确检测的周期、内容和方法,以及维护工作的具体要求,确保设备始终处于良好的运行状态,及时发现并处理潜在问题,避免因设备故障引发安全事故^[5]。

3.5 强化监督与检查

煤矿井下环境复杂且危险,充满了可燃气体和煤尘。如果电气设备发生故障或操作不当,极易引发火灾和爆炸事故。这些事故会造成严重的人员伤亡和财产损失,还会对生态环境造成长期破坏。故而加强煤矿井下防爆电气设备的管理显得尤其重要。专业的防爆电气设备能够防止电火花的产生,降低火灾和爆炸的风险。通过定期的维护和检查,及时发现并修复潜在的故障,确保设备的正常运行;合理的操作规范和培训也至关重要,操作人员须熟练掌握设备的正确使用方法,避免因误操作而引发事故。采用先进的监测技术,实时监控设备的运行状态,在异常情况出现时及时采取措施,防止

事态扩大。监督与检查是保证煤矿井下防爆电气设备管理工作质量的重要手段。监督与检查工作可以包括:定期巡查、抽查检查、专项检查和交叉检查等多种形式。定期巡查是对煤矿井下电气设备和场所进行全面的检查,确保设备和环境符合安全标准;抽查检查侧重于对特定设备或区域进行随机检查,以发现潜在的安全隐患;专项检查是对某一类设备或问题进行深入细致的检查,以确保其符合防爆要求;交叉检查是由不同部门或人员进行的相互检查,以提高检查的全面性和准确性。总之,科学管理和先进技术应用,煤矿井下防爆电气设备的有效管理是保障煤矿安全生产、保护人员生命财产安全、维护生态环境的重要措施。这是对煤矿企业的负责,更是对整个社会的责任担当。

结束语

综上所述,煤矿井下防爆电气设备管理是煤矿安全生产的重要环节。通过科学选择设备、实施定期维护、加强人员培训、完善管理制度以及强化监督与检查,可以有效提升煤矿井下防爆电气设备的管理水平。未来,随着科技的进步和煤矿产业的不断发展,我们还需要不断创新管理手段和方法,以适应新的生产需求和安全挑战,为煤矿产业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]陆超,孙宝玉,刘涛.煤矿井下防爆电气设备管理措施研究[J].中国设备工程,2024(4):59-61.
- [2]马思晨.煤矿井下电气设备防爆管理方法[J].内蒙古煤炭经济,2023(21):138-140.
- [3]闫振.井下电气设备防爆管理措施研究[J].产业创新研究,2020(22):152-153.
- [4]岳建勋.煤矿井下防爆电气设备管理措施[J].当代化工研究,2020(11):138-139.
- [5]高雁.煤矿井下防爆电气设备管理措施[J].西部探矿工程,2019,31(6):187-188.