

影响井工煤矿采矿工程安全的技术因素研究

赵 斌

晋能控股集团地煤永财坡煤业有限公司 山西 大同 037100

摘要:在当前社会不断发展的背景下,我国的煤炭煤矿工程也有着更加广阔的发展空间,并且采矿工作大部分都是井下开挖,所以只有采用适当的采矿技术才能够促进各项工作的顺利开展,确保矿工自身的生命财产安全。因此,为了确保井工煤矿采矿工程的安全可靠运行,需要科学分析和探究影响井工煤矿采矿工程安全的技术因素。论文将就此进行探讨和阐述。

关键词:井工煤矿采矿工程;安全;技术因素

引言

在我国能源开发行业中,井工煤矿采矿工程项目的实施需要建立在可持续性发展的基础上,并保障采矿作业过程中的施工安全性。煤矿采矿工程的安全施工技术需要结合实际采矿地质条件和施工技术工艺流程,并加强安全技能培训。根据现阶段我国煤矿采矿工程的施工技术类型,选择不同的安全施工保障措施,本篇重点研究影响井工煤矿采矿工程安全的技术因素。

1 井工煤矿采矿工程安全的技术的重要性

井工煤矿采矿工程安全技术的重要性随着能源需求的不断增加,煤炭等化石能源的开采活动也日益频繁。作为重要的煤炭开采方式之一,井工煤矿采矿工程安全技术的重要性不言而喻^[1]。井工煤矿采矿工程的安全技术,是保障矿工人身安全、矿井设施设备安全、矿区环境安全等方面的一个重要工作。下面,我们会从几个方面来解析井工煤矿采矿工程安全技术的重要性。

1.1 保障人身安全

矿井地下工作环境是一个受限又危险的空间。由于工人经常接触重型机械设备、尖锐的岩石和化学物质,所以必须非常小心。采矿过程中,可能会发生矿山灾害,比如火灾,爆炸和冲击等。对于这些安全风险,矿工的安全训练和安全管理非常重要,这样才能保证他们身体健康,不会受到安全事故的影响。

1.2 保障矿井设施设备的安全

在井工煤矿采矿过程中,不仅矿工的人身安全需要保障,矿井内部的设备设施的安全也是非常重要的。包括出入井道的电梯、下井的绞车、井筒、通风设备、排水设备等需要不断监测和维护,以确保设备运行的安全及时有效。

1.3 保护矿区环境安全

井工煤矿采矿工程安全技术的另一个重要方面是防

止矿区内的水和空气污染等安全问题。采煤过程中,可能会产生污水和废气等,如果没有适当的过滤和处理,可能会对矿区内的地下水和周围环境造成污染和危害。

1.4 守护采煤工程的项目

井工煤矿采矿工程安全技术也可以在矿区修整、煤矿选煤、排水、充填、建筑物拆除和保护环境等公共工程项目中发挥重要作用^[2]。特别是在矿山选煤、煤矿的排水和充填过程中,全面控制技术、设备管理、安全监测等方面,除了确保工作环境的安全和可靠性,也可促进矿区周边自然环境的维护。

2 影响井工煤矿采矿工程安全的技术因素

2.1 掘进施工的方向选择

井工煤矿采矿工程的安全是煤矿生产不可或缺的重要因素之一。而影响煤矿采矿工程安全的因素有很多,如地质条件、工艺流程、设备技术、工人安全训练、管理制度等等,而其中掘进施工的方向选择也是非常重要的一个因素。下面就来详细分析一下掘进施工方向选择对井工煤矿采矿工程安全的影响。1) 选择掘进方向对采煤工作的影响。井工煤矿采矿工程中,掘进方向的选择决定了井下煤层开采的范围。选择合适的开采方向,可以提高采煤的效率和安全性。当矿山在坡度较大的煤层内进行煤炭开采时,施工方向的选择不仅影响生产进度,更直接影响矿井内部的空气质量、洞壁稳定性、排水效率等等,一定程度上控制着井下所能达到的采煤深度、技术路线系统,更影响包括地质条件、设备技术在内的多个敏感节点。2) 掘进施工方向选择的安全风险。煤矿采矿工程中,需要对地质情况进行精确分析和评估,以便选择最佳的掘进方向。在掘进的过程中,如果方向选择不当,就可能会产生一系列的安全风险:比如巨大的落石、瓦斯爆炸、地陷等问题,导致井下煤矿采矿工作不能正常进行,矿工人身安全受到威胁,矿井设

施设备的安全性受到影响，直接影响煤矿内部的经济效益和其社会责任。

2.2 主斜坡的坡度问题

主斜坡的坡度问题是井工煤矿采矿工程中重要的技术因素之一。主斜坡的坡度对采矿工程的安全性和效率产生着重要影响。在此文中，我们将讨论主斜坡坡度问题对井工煤矿采矿工程的影响。主斜坡的坡度是指从井口到煤矿底部主采区的坡度，主斜坡的坡度设计是根据煤层厚度、煤层倾角、采区长度、煤层的伸展性、人员移动的需要以及设备运输的方便灵活性等因素进行综合考虑的。因此，主斜坡坡度的不同设计会对井下采掘作业的效率和安全性产生不同的影响。首先，主斜坡坡度与井下人员和物资的运输息息相关。当主斜坡坡度太陡，则容易造成运输车辆因惯性超速而产生失控或翻车等意外事故，极大地危害了井下作业人员的生命安全。同时，主斜坡坡度越大，运输车辆所需的能量就越大，会增加采矿作业的能耗，增加煤矿的生产成本。其次，主斜坡坡度对井下煤层采掘的效率也有很大的影响。主斜坡坡度太小，则会降低井下采矿作业的效率，导致生产降低和资源浪费。但是，主斜坡坡度过大，会增加采矿作业的难度和风险，可能导致采矿机械设备和采煤工人生命安全的威胁。

2.3 巷道断面规格设计问题

在井工煤矿采矿工程中，巷道断面规格设计是影响采矿工程安全性的重要技术因素之一。巷道断面规格设计不仅涉及到巷道通风、供电、水文以及机电设备等方面的设备配置，而且还与巷道的稳定性和采矿效率直接相关。因此，巷道断面规格设计必须经过科学的计算和合理的设计，才能确保井工煤矿采矿工程的安全和高效。1) 巷道断面的几何形状。为确保井工煤矿采矿工程的安全性和效率，巷道断面的几何形状应该符合安全、稳定和高效的要求。在设计巷道断面时，需要考虑地层结构、煤层特征、斜巷道、水文地质条件、停车和通行等因素。此外，巷道断面的几何形状应该遵循一定的设计方法和标准，可以通过理论计算，与采煤工艺和设备相互协调，使得巷道断面的几何形状优化、统一化、标准化，从而确保巷道安全稳定、煤炭资源利用效率高。2) 巷道断面规格的大小和合理性。巷道断面规格的大小和合理性是确保井工煤矿采矿工程安全的重要因素之一^[3]。在确定巷道断面规格时，需要充分考虑可供选择的材料和采矿工程的需要，采用现代计算方法研究巷道断面规格的选择适用性和效果。合理的巷道断面规格不仅可以降低施工成本和提高采煤效率，还能够减少巷道内的震动和噪音，保证

巷道的稳定性和采矿工人的安全。3) 巷道断面的强度和稳定性。巷道断面的强度和稳定性是确保井工煤矿采矿工程安全的主要因素之一。在巷道断面规格设计时，要充分考虑巷道断面的强度和稳定性问题。这包括材料选择、结构设置、固定方式、煤层特质、地质条件、采矿工艺等。应根据地质情况和实际的条件，采用合适的巷道断面规格和相应的支护措施，确保巷道的强度和稳定性。

3 保障井工煤矿采矿工程安全的技术应用措施

3.1 优化施工组织设计

井工煤矿采矿工程的安全是煤矿生产不可或缺的重要因素之一。在实现煤炭生产目标的同时，也需要注意确保井下工人安全和井下环境的安全。其中，优化施工组织设计是保障井工煤矿采矿工程安全的重要技术应用措施。下面就来详细分析一下优化施工组织设计对井工煤矿采矿工程安全的意义。1) 合理施工组织设计。优化施工组织设计针对煤矿采矿工程的不同情况，进行了合理的施工设计。首先需要考虑人员的管理，应根据工作性质和风险程度对工作人员进行分类，选择合适的专业人员。其次需要合理规划煤矿采矿路线，保证施工路线的合理性和安全性。针对井下煤矿采矿环境的不同，还需要选择合适的设备和工具，减少对环境的破坏，并对工人进行专业化培训，提高采煤工人安全意识和技术水平。2) 提高施工效率。优化施工组织设计还可以提高煤矿采矿工程的施工效率。合理的施工组织设计能够使采煤工作更加顺畅、高效。比如，施工组织设计应合理规划井口中不同设备的进出顺序，以减少设备之间的干扰和摩擦，保证每台设备在井下施工时都可以发挥最大限度的作用，从而保障采煤工作的稳步推进。3) 减少工作风险。优化施工组织设计还可以减少工作风险。煤矿采矿工程施工过程中，如果组织设计不合理，可能会造成工人受伤，或者对煤矿环境产生破坏。因此，在施工组织设计中，需要充分考虑井下工作人员的人身安全，并采取相应的措施，如针对不同施工场景进行人员分类管理，制定合理的施工方案进行安全教育和培训等，确保煤矿采矿工程施工的顺利开展。

3.2 保障用电安全

井工煤矿采矿工程是一项对安全性要求极高的产业。在采矿作业过程中，用电安全是重中之重，其在安全生产中的作用不可忽视。在下文中，我们将探讨保障用电安全的技术应用措施。1) 选用符合国家标准

因设备故障引起电火灾等事故的概率。2) 定期检查面板接线和漏电情况。面板接线是用电的关键部件之一,一旦出现故障,则可能导致电气火灾等事故。因此,必须定期对面板接线和漏电情况进行检查,及时更换和维修损坏或老化的设备和电线,以确保线路的可靠性和安全性。3) 建立可靠的地线保护系统。建立可靠的地线保护系统对用电安全非常重要。当电器设备出现泄漏电流时,地线保护系统可以及时将泄漏电流接入地面,以保护人员的安全。因此,建立可靠的地线保护系统可以大大减少电气火灾和其他电气事故的发生率。4) 配备独立开关控制设备。井下采矿作业通常需要在不同的时期和不同的场所进行,因此,必须为每个场所配备独立的电源,并配备独立的开关,以确保设备的安全运行和及时处理设备故障。5) 使用电气智能监控系统。使用电气智能监控系统可以帮助及时发现并处理电气火灾、短路和过载等问题,保障采矿作业的安全和生产效率。该系统可以对关键设备进行实时监测,并能够自动禁止故障设备正常使用,降低设备对采矿作业造成的影响。

3.3 定期开展采矿安全技术培训

井工煤矿采矿工程的安全性是关乎工人生命安全和企业经济效益的一项重要工作。为保障井工煤矿采矿工程的安全可靠运行,需要采取多种技术应用措施,其中定期开展采矿安全技术培训是非常必要的一项措施。1) 提高员工的安全意识和法律意识。在井工煤矿采矿工程中,事故往往是因为人员疏忽、操作不当等因素导致的^[4]。通过定期开展采矿安全技术培训,可以提高员工的安全意识和法律意识,使员工逐步认识到安全风险和安全生产意识,增强员工的安全意识和责任感。同时也可以让员工了解相关的安全法律法规,提高员工遵守法律法规的意识,从而减少因为员工的操作不当导致的事故。2) 加强采矿技术的培训和教育。井工煤矿采矿工程的安全性和效率与采矿技术有着密切的关系。定期开展采矿安全技术培训,可以加强采矿技术的培训和教育,使员工熟悉和掌握新的采矿技术和采矿工艺,增强员工的技术能力和应急处置能力。同时也可以对采矿设备进行系统化

培训和维护,提高设备的可靠性和耐用性,降低设备失效的风险,保障采矿安全和效率。

3.4 瓦斯事故的防范措施

首先,工程的相关人员必须要分析出现瓦斯事故的原因。施工单位的全体人员都需要全面了解瓦斯事故,并结合实际情况制定抽取瓦斯的工作流程,同时还要定期检测瓦斯的浓度,保证整个矿井的安全性。如果在进行瓦斯浓度检测时,发现其浓度超标,那么需要立刻让所有的工作人员远离施工现场,采用一系列的措施保证矿井的通风。其次,无论是施工人员,还是监理人员等,要想进入施工现场,那么就需要将身上的火种丢弃在施工现场之外,施工单位需要制定好相应的奖惩制度和检查制度,惩罚所有违规操作的人员,切实增强所有人员的安全意识。另外,煤矿企业还应该加强瓦斯爆炸事故应急预案的制定和演练,确保在瓦斯爆炸事故发生时,能够及时有效地进行救援。同时,矿工应该接受相关安全培训,掌握正确的安全操作知识和技能,提高自身安全意识和防范能力,避免瓦斯事故的发生。

结语

井工煤矿采矿工程的安全稳定运行,是井工煤矿工程管理和发展的重要任务之一。井工煤矿采矿工程的安全,不仅关系到井工煤矿企业的经济效益和社会形象,更直接关系到员工的生命安全。先进的工艺条件能够直接提高煤炭开采的效率,能够最大限度地保障采矿工人的生命安全,并延长设备和机器的使用寿命,从而提高井工煤矿采矿工程的安全性和经济效益。

参考文献

- [1]潘波.优化施工组织设计对井工煤矿采矿工程安全的意义[J].抚州师范高等专科学校学报,2018,5(2):81-83.
- [2]王敏,程振宇.工程技术在井下采煤工作的应用研究[J].黑龙江科技大学学报,2019,31(2):62-66.
- [3]李新军.井下采煤设备安全保障技术研究及应用[J].中国矿业,2020,29(2):81-84.
- [4]彭红方.井下煤炭采矿的安全与环保问题探究[J].内蒙古科技,2021,41(4):127-128.