

煤矿回风立井井筒掘进施工技术

韩本东

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

摘要: 煤矿回风立井井筒掘进施工技术是煤矿开采过程中的关键环节。本文介绍了井筒掘进施工的基本原理和技术要求,探讨了施工过程中面临的主要问题和挑战,如地质条件复杂、施工设备老化、施工人员技术水平不高等。本文还提出了一系列改进措施,包括采用先进的掘进设备和技术、优化施工方案、加强施工管理和质量控制等,以提高施工效率和质量,确保矿井的安全和稳定生产。

关键词: 煤矿; 回风立井; 井筒; 掘进施工技术

引言: 煤矿回风立井井筒掘进施工技术是煤矿建设过程中的重要环节,其质量直接关系到矿井的安全和生产效率。然而,由于地质条件复杂多变、施工设备老化、施工人员技术水平不足等原因,井筒掘进施工过程中常常会出现各种问题,如井筒质量不达标、安全隐患突出等。本文旨在探讨煤矿回风立井井筒掘进施工技术的改进措施和方法,以期提高施工效率和质量,确保矿井的安全和稳定生产。

1 煤矿回风立井井筒掘进技术概述

煤矿回风立井井筒掘进技术是煤矿开采过程中的关键环节,它涉及到矿井的安全、效率和经济效益。随着科技的发展,煤矿回风立井井筒掘进技术也在不断进步,为煤矿的安全生产和高效开采提供了有力的技术支持。首先,煤矿回风立井井筒掘进技术的基本原理是通过钻爆法或机械掘进法,按照设计好的井筒轴线和断面形状,从地面向下挖掘,形成井筒。井筒的主要功能是作为矿井的通风、排水、提升和运输通道,也是矿井的安全出口。在煤矿回风立井井筒掘进过程中,需要严格控制井筒的质量和尺寸精度,以确保井筒的稳定性和使用寿命。还需要考虑到地质条件的变化,如地层的稳定性、地下水的情况等,以便及时调整掘进方案,确保施工安全。随着科技的发展,煤矿回风立井井筒掘进技术也在不断进步。例如,现在的掘进机已经可以实现自动化操作,大大提高了掘进效率和精度。通过引入地质雷达、超声波探测等先进技术,可以实时监测井筒的质量和地质条件,及时发现并处理问题。在煤矿回风立井井筒掘进过程中,还需要考虑到环保问题。例如,通过采用湿式钻爆法,可以减少粉尘的产生;通过采用封闭的排渣系统,可以防止废渣对环境的污染。煤矿回风立井井筒掘进技术的另一个重要方面是安全管理。在掘进过程中,需要严格遵守安全规定,定期进行安全检查和维

护,确保设备和人员的安全^[1]。还需要建立完善的应急预案,以应对可能发生的事故。总的来说,煤矿回风立井井筒掘进技术是煤矿开采过程中的关键环节,它直接影响到矿井的安全、效率 and 经济效益。随着科技的发展,煤矿回风立井井筒掘进技术也在不断进步,为煤矿的安全生产和高效开采提供了有力的技术支持。然而,煤矿回风立井井筒掘进技术仍然面临着许多挑战,如如何提高掘进效率、如何保证井筒质量、如何处理环保问题等,这些都需要我们进一步研究和探索。

2 煤矿回风立井井筒掘进施工中的主要问题

煤矿回风立井井筒掘进施工是煤矿建设过程中的重要环节,其质量直接影响到矿井的安全和生产效率。然而,在实际施工过程中,由于各种原因,常常会出现一些问题,严重影响了施工进度和工程质量。首先,地质条件复杂。煤矿地下的地质条件千变万化,有的地方岩石硬度大,有的地方地下水丰富,有的地方地层不稳定。这些复杂的地质条件给井筒掘进施工带来了很大的困难,不仅增加了施工难度,也增加了施工风险。其次,施工设备老化。一些煤矿的施工设备已经使用了很多年,设备老化严重,性能下降,无法满足现代化施工的需求。这不仅影响了施工效率,也增加了施工安全风险。再次,施工人员技术水平不高。煤矿回风立井井筒掘进施工需要高技术水平的施工人员,但一些煤矿的施工人员技术水平不高,对新的施工技术和方法掌握不足,无法应对复杂的施工情况。施工管理不到位也是一个问题。一些煤矿的施工管理混乱,没有建立起完善的施工管理制度和质量控制体系,导致施工过程中的问题无法及时发现和解决。

3 煤矿回风立井井筒掘进施工技术改进措施

煤矿回风立井井筒掘进施工技术是煤矿开采过程中的关键环节,其质量直接影响到矿井的安全和生产效

率。然而,传统的井筒掘进施工技术存在一些问题,如施工效率低、安全隐患大、成本高等。

3.1 采用先进的掘进设备和技术

随着科技的飞速发展,各种新型的掘进设备和技术不断涌现,为井筒掘进施工带来了革命性的变革。这些先进的设备和技术不仅具有施工效率高、安全性好、成本低等优点,还能大大提高井筒掘进施工的效率和质量,为矿山、隧道等工程的建设提供了有力保障。全断面掘进机是一种集开挖、支护、出渣于一体的高效掘进设备。它采用全断面一次性开挖的方式,避免了传统的分步开挖方法带来的诸多问题,如施工速度慢、安全隐患多等。全断面掘进机在施工过程中,可以实现快速、连续的掘进,大大提高了施工效率。全断面掘进机还具有自动化程度高、操作简便等特点,降低了施工难度,提高了施工安全性。盾构机是一种广泛应用于隧道、地铁等工程建设的掘进设备。它采用盾构法进行施工,通过在盾构机前端安装的刀具对土体进行切削,同时在盾构机尾部进行土体的支护和稳定,从而实现隧道的快速掘进。盾构机具有施工速度快、适应性强、安全性高等优点,已经成为现代隧道建设的主流设备。除了全断面掘进机和盾构机之外,还有其他一些新型的掘进设备和技术也在不断发展和完善。例如,采用激光导向技术的掘进设备可以实现精确的掘进定位,提高施工精度;采用无人驾驶技术的掘进设备可以实现远程操控,降低施工风险;采用新型材料和工艺的支护结构可以大大提高井筒的稳定性和耐久性^[2]。

3.2 优化施工方案

在施工项目中,优化施工方案是确保工程质量、安全和进度的关键。为了达到这一目标,我们需要在施工前根据实际情况制定详细的施工方案,包括施工顺序、施工方法、施工设备的选择等。还应考虑到地质条件、环境因素等对施工的影响,以确保施工的顺利进行。首先,我们需要明确施工顺序。施工顺序是指各个施工环节按照一定的逻辑关系进行的先后顺序。合理的施工顺序可以有效地减少施工过程中的干扰和冲突,提高施工效率。在制定施工顺序时,我们应充分考虑各个施工环节之间的相互关系,以及施工过程中可能出现的问题,确保施工顺序的合理性和可行性。其次,我们需要选择合适的施工方法。施工方法是实现施工目标的具体手段,包括各种施工技术和工艺。选择合适的施工方法可以提高施工质量,缩短施工周期,降低施工成本。在选择合适的施工方法时,我们应充分了解各种施工方法的优缺点,结合实际工程情况,选择最适合的施工方法。

接下来,我们需要选择适当的施工设备。施工设备是实现施工目标的重要工具,包括各种工程机械、设备和工具。选择合适的施工设备可以提高施工效率,降低施工成本,保证施工质量。在选择合适的施工设备时,我们应充分考虑设备的技术性能、使用成本、维护保养等因素,选择最适合的设备^[3]。我们还需要考虑地质条件和环境因素对施工的影响。地质条件是指地下的岩石、土壤等物质的性质和分布状况,对施工方法和设备的选择有很大影响。环境因素包括气候、水文、生态等方面的影响,可能对施工过程产生不利影响。在制定施工方案时,我们应充分考虑地质条件和环境因素,采取相应的措施,确保施工的顺利进行。

3.3 加强施工管理

加强施工管理是确保工程质量和安全的关键。为了实现这一目标,我们需要采取一系列措施来建立健全的施工管理制度,加强对施工过程的监督和管理,确保施工按照预定的方案进行。首先,我们应该建立一个完善的施工管理制度。这个制度应该包括施工计划、施工流程、质量控制、安全管理等方面的规定。通过制定明确的规章制度,可以为施工人员提供明确的指导,确保他们按照规定的程序和要求进行工作。其次,我们需要加强对施工过程的监督和管理。这可以通过设立专门的监督机构或者委派专人负责来实现。监督人员应该对施工现场进行定期巡查,确保施工过程中的各项工作符合规定的要求。他们还应该及时发现和解决施工中的问题,确保施工进度和质量的控制。另外,我们还应该加强对施工人员的安全教育和培训。施工人员的安全意识和技能对于施工质量和安全至关重要。我们应该定期组织安全培训,提高施工人员的安全意识和技能水平。培训内容可以包括施工现场的安全操作规程、应急处理措施等,以确保施工人员能够正确应对各种安全风险和突发事件。此外,我们还应该加强对施工材料的管理和控制。施工材料的质量直接关系到工程的质量和安全性。我们应该建立严格的材料采购和验收制度,确保所采购的材料符合规定的质量标准。我们还应该对施工现场的材料进行定期检查和维修,确保其处于良好的状态^[4]。最后,我们还应该加强对施工设备的管理和维护。施工设备是施工过程中不可或缺的工具,其正常运行对于工程的顺利进行至关重要。我们应该建立设备管理制度,定期对设备进行检查和维修,确保其处于良好的工作状态。

3.4 还应加强井筒掘进施工的质量控制

在井筒掘进施工过程中,质量控制是至关重要的一环。为了确保施工质量达到预定的标准,我们需要采取

一系列措施来加强质量控制。首先,建立完善的质量控制体系是保证施工质量的基础。这个体系应该包括从施工前的准备工作到施工过程中的各个环节,以及施工后的验收和评估。在施工前,我们应该对施工方案进行详细的制定和评审,确保其科学合理、可行可靠。我们还应该对施工人员进行培训和技术交底,提高他们的专业素质和技能水平。其次,对施工过程进行全面、严格的监控是保证施工质量的关键。我们可以采用现代化的监测设备和技术手段,对井筒掘进过程中的各项参数进行实时监测和记录。例如,我们可以使用地质雷达、声波探测仪等设备来检测井筒周围的地质情况,及时发现并处理潜在的问题。同时,我们还应该对施工过程中的关键节点进行重点监控,确保每个环节都符合设计要求和标准。此外,我们还应该加强对施工材料的质量控制。施工材料的质量直接影响到井筒掘进的质量和安全性。我们应该选择有资质的供应商,并对采购的材料进行严格的检验和验收。在使用过程中,我们还应该对材料进行定期检查和维修,确保其性能稳定可靠。最后,建立健全的质量管理体系也是保证施工质量的重要手段。我们应该建立一套科学、规范的质量管理流程,明确各个环节的责任和要求。我们还应该加强对施工人员的监督和管理,确保他们按照规范要求进行操作。对于发现的问题和不合格项,我们应该及时采取措施进行整改和纠正,确保施工质量得到持续改进。

3.5 应注重环保和节能

井筒掘进施工是一项重要的工程任务,但在施工过程中会产生大量的废弃物和污染物。这些废弃物和污染物包括土壤、岩石碎片、废水、废气等,它们对环境造成严重影响。为了保护环境,我们必须采取有效的环保措施来减少废弃物和污染物的产生。首先,我们可以采用先进的施工技术和设备,以减少废弃物和污染物的产生。例如,使用高效的钻探设备和爆破技术,可以减少土壤和岩石的破坏,从而减少废弃物的产生。还可以采用封闭式的施工方法,将废水和废气收集起来进行处

理,避免直接排放到环境中。其次,我们应该加强废弃物和污染物的处理和管理。对于产生的废弃物和污染物,应进行分类、收集和处理。可以采用物理、化学或生物处理方法,将废弃物和污染物转化为无害的物质或资源。还应建立健全的废弃物和污染物的运输和储存系统,确保其安全、有效地处理和处置。我们还应该推广节能的施工技术和设备。在井筒掘进施工中,能耗是一个重要问题。通过采用节能的设备和技術,如高效节能的钻探设备、照明系统和通风系统,可以降低能耗,减少对能源的需求。这不仅有助于节约资源,还能减少对环境的负面影响。最后,我们还应加强环保意识的培养和宣传。通过开展环保教育和培训,提高施工人员和相关人员的环保意识和技能。利用各种媒体和渠道,向公众宣传井筒掘进施工的环保措施和成果,增强社会对绿色施工的认知和支持。

结束语

煤矿回风立井井筒掘进施工技术在煤矿建设和生产中具有重要的作用。在施工过程中,需要充分考虑各种因素,如地质条件、设备状况、人员技术水平等,并采取相应的措施进行管理和控制。同时,还需要不断引进新技术和新设备,加强施工管理和质量控制,提高施工效率和质量,确保矿井的安全和稳定生产。因此,本文的研究成果可以为煤矿回风立井井筒掘进施工提供一定的理论和实践指导,具有一定的实用价值。

参考文献

- [1]刘志强.矿井建设技术发展概况及展望[J].煤炭工程,2018,(6):44-46,50.
- [2]孙盛源.煤矿立井井筒变形监测方法[J].当代化工研究,2022(1):129-131.
- [3]姬强,方刚,王春林.立井井筒过富水煤层段防治水安全技术实践[J].陕西煤炭,2022,41(1):152-156.
- [4]郭立全,张平松,李圣林.立井井筒掘进地质条件综合探查与分析[J].煤炭工程,2021,53(1):43-46.