

煤矿开采中的巷道布置及采煤技术分析

吕 伟

济宁能源发展集团有限公司 山东 济宁 272000

【摘 要】煤矿开采是人类社会发展的重要能源来源，也是全球范围内的重要工业活动。在中国，煤炭资源丰富，开采历史悠久，其开采技术和发展历程代表着世界煤炭开采的先进水平。巷道布置和采煤技术是煤矿开采中的关键环节，对于提高开采效率、保障作业安全、降低环境污染等方面具有重要意义。本文将深入分析煤矿开采中的巷道布置及采煤技术，以期对相关领域的研究和实践提供参考和启示。

【关键词】煤矿开采；巷道布置；采煤技术

引言

在我国，煤矿的开采主要依赖于井下操作，并在非常复杂的条件下进行煤炭的生产活动。为了保证煤矿安全高效地开展煤炭开采工作，需要做好煤矿采矿技术管理与控制工作。在进行煤炭开采的过程中，我们必须面对复杂的地质条件，忽略煤炭生产的每一个环节都可能导致安全事故的发生。因此，加强对煤矿开采技术及管理具有重要意义。

1 煤矿巷道布置分析

1.1 主巷道

主巷道在煤矿中扮演着关键的角色，它连接着井口和工作面，是员工、物资和设备进出矿井的主要通道。主巷道的设计需要综合考虑多个因素，以实现安全高效的煤矿生产。首先，主巷道的走向应选择最佳路线。地质条件是选择走向的主要考虑因素之一。在矿层特性方面，应评估煤层的伸展性、断裂带和结构体的分布情况，选取稳定且易于开采的路线。此外，需要考虑陷落区域，避免进入潜在的地质灾害区域，确保工作环境的安全。其次，主巷道的坡度也是一个重要因素。坡度的选择既要满足有效的重力排矸和排水的需要，又要考虑人员和设备的运输效率。太陡的坡度可能导致物资和人员的运输困难，太平的坡度又会增加排矸和排水的难度。此外，水文地质条件也要纳入考虑。煤矿地下常常存在地下水，主巷道设计时要考虑排水系统，确保水流能够迅速流出，防止积水对矿井和设备带来潜在风险。最后，对主巷道进行适当的巡视和维护是确保安全生产的关键。定期检查巷道壁和顶板的稳定性，及时处理任何发现的变形、落石或地质灾害迹象，以确保员工和设备的安全。综上所述，主巷道的选择要综合考虑矿层特性、地质条件、水文地质等因素，以确保安全高效的煤矿生产。通过优化走向和坡度的选择，并定期巡视和维护，可以提高主巷道的运营效率和安全性，为矿井的正常生产提供了坚实的保障。

煤矿巷道布置是矿井设计和生产过程中的重要环节，其合理与否直接影响到矿井的安全、生产和经济效益。根据其在生产中的重要性，矿井巷道可以分为以下三类：（1）开拓巷道：这类巷道是为全矿井、一个开采水平或阶段服务的，如井筒、井底车场、阶段（或水平）运输大巷和回风大巷等。这些巷道通常位于煤层或岩层中，其布置方式和位置需要根据矿井的整体规划、地质条件和开采方法等因素来确定。（2）准备巷道：这类巷道是为整个采区服务的，如采区上（下）山、采区上下车场、采区石门等。这些巷道通常是在采区准备阶段施工的，其布置需要考虑到采区的生产能力、采煤方法、运输和通风等因素。（3）采煤巷道：这类巷道是为工作面采煤直接服务的，如区段上、下平巷和开切眼等。这些巷道的布置需要与采煤工艺和设备相匹配，同时要确保工作面的安全和高效生产。在巷道布置过程中，需要遵循一定的原则和技术要求，如充分利用地形和地质条件、满足采煤和运输需求、保证通风和安全等。同时，还需要考虑施工方便、经济效益等因素。通过对各类巷道的合理布置，可以有效地提高矿井的生产能力，降低成本，保证安全生产。

1.2 采煤巷道

采煤巷道是煤矿开采中至关重要的通道系统，包括掘进巷道、回风巷道和进风巷道。这些巷道的布置必须根据矿层的特性进行合理设计，以确保安全高效的煤矿生产。掘进巷道是开采工作面前进的主要通道，连接工作面和主巷道。它的布置应考虑矿层的厚度、倾角和煤层的坚硬程度等因素。这些因素的综合影响确定了掘进巷道的截面尺寸和支护方式。对于厚煤层，需要考虑采用足够宽阔的巷道截面以容纳采矿设备和供应电力、通风等设施。对于倾斜煤层，还需要考虑巷道的坡度和补充扶梯等设施，以方便矿工出入工作面。回风巷道是排除瓦斯和粉尘等有害气体的通道，进风巷道则负责向工作面供应新鲜空气。这两者的布置应根据矿层的倾角和通风需求进行合理规划。在回风巷道中，应确保足够的

通风能力,防止瓦斯积聚和火灾发生。而进风巷道的布置则要确保足够的空气流量,以满足工作面的通风要求。在采煤巷道的布置过程中,还需考虑到合适的支护措施和排水系统的安装。巷道的支护与巷道的稳定性息息相关,要根据巷道变化的地质条件和煤矸石的流动性进行选择。而排水系统的布置则是为了防止灾害性的水患发生,保持矿井干燥。

2 煤矿采煤技术的分析

2.1 煤矿井下装备技术

煤矿井下装备技术是煤矿采煤技术的重要组成部分,其技术水平直接影响着采煤作业的安全和效率。在煤矿井下装备技术方面,主要涉及以下几个方面:(1)采煤机:采煤机是煤矿井下采煤作业的核心设备,其性能和质量直接影响着采煤效率和安全性。目前,我国煤矿井下使用的采煤机主要采用电牵引技术,具有牵引力大、运行稳定、维护方便等优点。同时,一些先进的采煤机还具备实时监控、自动控制等功能,能够实现远程控制 and 智能化操作。(2)输送机:输送机是采煤作业中重要的运输设备,其作用是将采煤机切割下来的煤炭输送到地面。目前,我国煤矿井下使用的输送机主要有刮板输送机和带式输送机两种类型。其中,刮板输送机适用于倾角较大的工作面,具有输送能力大、运行稳定等优点;带式输送机适用于长距离、大运量的输送,具有输送效率高、维护成本低等优点。(3)液压支架:液压支架是煤矿井下重要的支撑和保护设备,其作用是控制工作面的顶板,防止顶板垮塌和冒顶事故的发生。目前,我国煤矿井下使用的液压支架主要采用电液控制系统,具有自动化程度高、操作方便等优点。同时,一些先进的液压支架还具备实时监控、自动调整等功能,能够实现智能化控制和高效操作。

2.2 长壁工作面采煤技术

长壁工作面采煤技术是一种被广泛应用的煤矿开

采方法,被视为实现高产、高效和安全煤炭提取的有效手段。该技术的核心思想是将煤层划分为若干个煤柱,并利用长壁采煤机进行连续、高效的采煤作业。首先,长壁工作面采煤技术以煤柱为基本单位进行采煤。在煤层中划分出多个煤柱后,通过先进的采掘机械,如长壁采煤机,对煤柱进行逐层破碎和回采。采煤机的连续作业能够有效提高采煤效率,并节约人力和时间成本。其次,长壁工作面采煤技术通过密集的支架支护系统来确保工作面的稳定。支架系统可以提供坚固的支撑,防止矿层塌陷和事故发生。由于支护系统的稳定性,作业人员可以在相对安全的环境下进行采煤作业。此外,长壁工作面采煤技术还采用了先进的通风和瓦斯抽放系统,以确保作业面的安全和稳定。通过合理的通风系统,可以及时排除矿井内积聚的有害气体,确保作业人员的安全。同时,通过抽放瓦斯系统,可以有效地减少瓦斯积聚,避免瓦斯爆炸事故的发生。

3 结束语

巷道的布局以及采煤的技术手段是煤矿开采活动的核心部分,它们在确保煤矿的安全生产中起到了至关重要的角色。因此,应加强对煤矿巷道布局及采煤技术的研究力度。在进行煤矿巷道的布局设计时,我们需要根据煤矿井下的地质开采实际情况,科学地规划巷道的结构,并确保实施有效的安全保护措施。

【参考文献】

[1]司俊鸿,邵意添,霍小泉,等.基于气水雾化的采煤工作面多尘源联控降尘技术研究[J].煤炭工程,2021,53(12):82-86.

[2]吴涛,方向清,宁树正,等.华北型煤田“三下一上”煤炭资源现状及开发利用研究[J].煤炭科学技术,2021(9):129-135.