

# 煤矿开采中的巷道布置及采煤技术分析

马 刚

新疆焦煤（集团）有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**【摘 要】**煤炭作为全球最重要的能源之一，对于它的开采和利用一直受到广泛关注。随着科技的不断发展，煤矿开采技术也在持续进步。巷道布置和采煤技术是煤矿开采过程中的两个关键环节，其设计和实施方式直接影响着煤矿的生产效率、安全性和经济性。因此，对煤矿开采中的巷道布置和采煤技术进行分析，对于优化煤炭产业、推动能源科技进步具有重要意义，本文就此展开了探讨。

**【关键词】**煤矿开采；巷道布置；采煤技术

引言：我国煤矿采掘一般都是井下作业，煤炭生产是在非常复杂的环境下完成的。煤炭采掘作业过程中，要面对复杂地质环境，如果忽略了煤炭生产过程中的各个环节，就会导致安全生产事故的发生。煤矿企业应该对煤炭开采工作给予高度的重视，并根据当地的开采情况对煤矿开采巷道布置进行合理的选择，利用科学的计量方法对采煤生产活动进行安排，这样才能够有效地提升煤矿开采质量与效益。

## 1 煤矿开采过程中巷道布置的方法

### 1.1 近距离煤层巷道布置

近距离煤层间距较短，在煤层开采过程中会引起煤层之间产生较高压力，使煤层稳定性降低，从而使下煤层出现较大隐患，甚至会使得下煤层顶板垮落。为了解决这一难题，需要调整煤巷，采取分层布置方法，合理平面布置上、下煤层顶板位置及各项参数，使总体设计科学化，最大限度地减少煤矿损失。

### 1.2 复合型与多煤层巷道布置

对多煤层煤矿巷道进行布置时，充分考虑到了其科学合理。多煤层采动难度大，易受到外部环境等因素的影响，支护结构不合理易导致受力不均匀，对煤层采动有一定影响。多煤层煤矿开采时，必须先确保煤矿设计满足规范要求，选用适宜支护技术并强化巷道布置。对中段煤层空间的控制和巷道压力的治理不仅满足了生产的需求，也为巷道的维护打下了基础。复杂煤层和多煤层相差较小，重点是确保煤层稳定、确保煤层间距处于可控范围、考虑煤层支承压力并采取相应技术措施等。当前复杂煤层多采用群组布置，当煤矿条件良好时，能够取得理想的效果，但是适用范围比较狭窄。

### 1.3 高瓦斯煤层巷道布置

煤矿生产实际中存在瓦斯浓度大的问题。高瓦斯煤层具有危险性大等特点，为了确保煤矿的安全，需要根据实际情况，通过合理的措施来打通瓦斯控制的有效通

路，切实提升煤矿通风能力。利用巷道主要布置方式，将瓦斯抽放系统组成一个整体独立构造，从本质上提高了瓦斯通风能力。布置煤矿巷道，优化瓦斯抽放系统及时高效抽放煤层瓦斯，防止煤矿瓦斯安全事故发生。集成煤矿通风系统对煤矿抽气送风以达到煤矿生产作业。本实用新型利用煤矿通风系统有效预防了瓦斯导致的安全事故的发生，提高了煤矿采掘速度并有效预防了各种安全事故的发生。

开采时严格根据矿区的类型，分布及地区条件合理选择采矿工艺。早法与水法是目前国内煤矿开采应用最为广泛的两种方法。早采工艺又有壁型，柱型之分。壁式采矿系统也有整体式与分层式之分，全层壁式开采方法适合柱式开采。当前水采作业使用最多的是柱式系统，其在煤矿开采中的使用居多。

### 1.4 残煤开采的巷道布局

为提高煤炭资源利用率，按照“不要浪费一点点资源”原则，残煤开采在煤矿开采中也是一个不容忽视的课题，要充分利用好原有巷道，既能节约采掘工作面的施工费用，又能达到资源再利用的目的，促进煤矿资源利用率的提高。在布置残煤巷道时，应十分重视的问题就是如何正确处理煤炭资源回收和巷道成本的关系，并在原巷道的基础上，合理地选择采场位置及采场方式，避免低效率，盲目地进行残煤回收作业。

残煤区回采巷道需格外关注局部着火情况，根据“挖掘--消灭--采挖”原则安排残煤区回采，并在数字化技术辅助下对残煤区进行详细的参数测量，本实用新型对残煤生产进行了精细化指导，避免了低效率开采现象，有效提高了残煤区的生产效率。需要注意的是：在残煤储量少的情况下，不需要开挖新采煤巷道，可充分利用旧巷道并在邻近煤层辅助下进行贯通作业以提高共有巷道效率。

## 2 煤矿开采中采煤技术的应用

### 2.1 机械化综采技术

在机械制造水平不断提升的背景下, 煤矿开采行业普遍引进机械化综采设备开展生产工作。与人机普采技术主要靠人力劳动不同, 机械化综采技术更加注重全流程使用机械设备进行煤层切割, 煤块装运和采空区处理的煤炭生产过程, 研制了不同型号, 适应各种工作环境煤矿用设备。机械化综采技术主要是靠详细地质参数来提供数据支撑, 对煤层开采进行精确下刀定位, 而巷道布置时也要兼顾机械综采设备规模大小, 便于留出刨煤机和运输机安全运行空间。应用机械化采煤技术时, 必须结合煤矿的具体情况, 有针对性地进行作业方式选择, 甚至是同一类采煤设备在面临不同作业环境时, 都必须采用灵活多样的应对措施。机械化综采技术在我国煤矿企业中得到了广泛应用, 一方面采煤作业效率得到了提高, 生产安全性得到了普遍提升; 另一方面显著减少人力开支, 利于企业取得长远的经济收益。

### 2.2 爆破采煤技术

爆破采煤技术又是煤矿开采中的一项常规技术, 从采煤工艺来看, 爆破采煤技术和人机普采技术有许多相同之处, 均包含装煤, 落煤和采空区治理。与人机普采已退出历史舞台不同, 爆破采煤仍然留在与煤层有关的坚硬岩石矿区。爆破采煤技术是靠雷管与炸药共同工作来完成的, 炸药与雷管的用量与当量都要通过科学精密地计算并埋置于适当的爆破位点上, 希望在达到预期爆破效果的前提下, 便于后续采煤作业的顺利进行。爆产生落煤后, 再利用皮带输送机入仓操作, 机械设备不便入仓的情况下, 可通过人工协助装煤。值得关注的是爆破作业严重地改变了原有煤矿巷道支护稳定性, 这就要求在保证煤矿采空区安全性的同时, 必须要对煤炭进行稳定性和持续性的开采。

### 2.3 连续开采技术

煤炭连续开采技术是以机械化综采技术为基础, 以智能化和自动化技术手段为支撑, 把煤炭生产过程中的

各个环节有机地联系起来, 以达到不中断生产为目的的煤炭开采方法。连续开采技术的运用需要各种技术手段的配合, 在地质研究, 人员素质, 自动控制和远程通讯方面都有较高要求。

在连续开采技术的具体运用中, 要求井巷道的掘进和煤矿的生产工作同步进行, 也就要求煤矿生产的各个环节能够得到较好的配合, 对各项生产资料进行整体调配, 确保煤矿安全生产活动的顺利进行。当前连续采煤机一般都装备有破煤和装煤装置, 采煤过程中煤柱能及时收回, 真正做到高效产煤, 节能高进。

### 2.4 离层带注浆采煤技术

合理运用离层带注浆采煤技术可有效减小地表沉降造成的影响。该技术主要指用液体材料充填离层带以防止覆岩下沉。在运用离层带注浆采煤技术时, 要准确地计算出其空间容量, 再依据各参数向其内部充填浆液。该技术作业主要是在地表上进行作业, 不影响煤矿正常回采。所以, 它具有造价低, 疗效好的优点。同时离层带注浆采煤技术不需要繁杂的设备辅助操作, 运行过程中技术含量不高, 技术难题主要是离层带空间容量计算。开展离层带充填作业时, 应合理计算采空区域的空间规模。煤炭开采时, 当采空区到达一定能力后, 就必须终止煤炭开采操作, 并注浆充填离层带, 这不仅可以有效避免地表沉降, 而且还能有效地保证采煤操作的顺利进行。

## 3 结束语

煤矿开采过程中巷道布置与采煤技术作为煤矿生产核心环节, 它的设计与实现方式对提升矿井生产效率, 确保矿工生命安全以及推动煤炭产业可持续发展等方面都有着十分重要的作用。

### 【参考文献】

- [1]刘晟.煤矿开采中巷道布置及采煤技术研究[J].能源与节能, 2022(11):204-206.
- [2]高文敏.煤矿开采中的巷道布置及采煤技术解析[J].矿业装备, 2022(01):84-85.