

谈煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用

曹增勋

河南平顶山平煤股份十一矿

[摘要]在我国持续的经济和社会发展的背景下,对资源的需求日益增加,特别是在目前使用煤炭资源的阶段。对我国而言,我们拥有相对丰富的煤炭资源,但地质条件有很大不同,对煤矿开采产生重大影响,使采矿变得更加困难。在目前阶段,复杂的地质条件和加强煤矿开采技术研究不仅有助于提高煤矿开采的实际效率,而且有助于更好地满足当前社会的资源需求。为了提高采矿效率和满足煤炭资源的社会发展需要,本文正在研究复杂地质条件下的煤炭开采技术。

[关键词]复杂地质;煤矿;支护技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1865

煤矿资源在工业生产和经济建设中发挥着重要作用,对煤矿资源的总体需求正在迅速增长。自二十世纪以来,作为一种不可再生资源的煤矿资源一直在开采所有地区的大量煤矿资源,在许多地质条件良好的地区,这种资源已经很,迫使煤矿公司将煤矿转移到地质条件更为复杂的地区。然而,复杂的地质条件使采矿和风险因素更加困难,需要煤矿企业有效地进行煤炭开采,从而提高煤矿开采的安全和效率。

一、掘进支护技术简析

在煤矿开采过程中,随着深度钻探的增加,有效保护封闭岩石对于确保安全和奠定工作基础至关重要。在煤炭作业方面,由于钻探作业的深度和长度,以及在被包围的岩石上钻探作业所产生的巨大机械影响,这些作业很容易受到严重情况的影响,例如围形岩石结构的变形,随着钻探作业的继续进行,还必须提供适当的支助。在我看来,主要由掘进设备和技术选择组成的各种方案,这两部分工作都与煤矿地质息息相关,目前的支护技术主要包括金属支护、周围岩石支护和复合支护,金属支护采取直接支护岩石的路径来增加其稳定性,而锚杆支护则通过钻孔和锚嵌入来增加岩层之间的摩擦,同时改变岩层力结构,提高岩石稳定性。无论采用何种支护技术,都需要结合特定的地质条件和开挖工作要求进行设计,以最大限度地提高作业的安全性^[1]。

二、复杂地质条件下煤矿掘进作业的难点

(一)巷道掘后修的工作量很大

在复杂的地质条件下,煤矿作业的主要困难是:由于采煤区地质情况较为复杂,采煤工作较多,而部分煤层及其顶层板具有软地质,煤层及其顶层板在开采过程中往往导致煤层断裂及其顶层,严重影响了煤矿工作的顺利进行。同时,在复杂的地质条件下进行道路开挖,往往导致道路顶层收缩,导致路面变形。煤矿行业往往倾向于在开挖和施工后进行维修,以确保煤矿作业的全面发展,但这种方法将大大增加煤矿开挖作业的工作量,影响采矿进度。

(二)煤层地质结构受到破坏

当矿井深度加深时,将出现较为复杂的地质条件,煤层的地质结构将造成重大破坏,对煤层顶板的岩石特征产生一定影响,最终导致周围岩压增大和断裂问题。当上述问题出现在煤矿作业中时,不仅会增加煤矿开挖援助项目的难度,还会增加发生安全事故的几率。

三、复杂地质条件下煤矿支护技术应用的关键

(一)掘进主要设备的选择

作为关键点,煤矿区道路的实际长度与挖土机和挖土机的水平密切相关。一般来说,根据相关的技术要求和规格,挖掘机适合300米以上的工作面道路,如果采矿巷道的长度超过300米使用挖掘机。上述分布主要是主要设备本身的优缺点,应根据实际开采条件选择合适的设备,确保设备的机械功能和效率最大化。缩短施工准备时间作为挖掘机的主要效益之一,充分发挥自身效益,提高矿井生产效率,缩短施工时间,需要高度重视挖掘机的选择。

(二)截齿选择要点

截齿通常是在开挖设备后进行的,正确选择截齿直接影响到采煤的实际效率,从而进一步保证采煤的可靠性,实际选择截齿时应看与工艺相关的材料。截齿模型和规格应与上述选型钻孔机充分配合,提高煤矿生产效率,而截齿耐磨性是首选的关键材料之一,如果选择低耐磨损性,则不可能在影响采煤率的强矿井下作业。磨损过重导致其他设备频率增加,导致成本和成本增加,如果岩层硬度大,超出挖掘设备的工作范围,应通过爆破来完成,以确保设备的安全和设备的实际运行使用率。

(三)临时支护设备应用

在采煤和开挖过程中,一般根据采煤隧道的实际情况选择可靠性高的临时支撑设备,主要原理是依靠综合开挖设备的液压系统,临时支撑技术应用有助于提高采煤效率,同时确保采煤安全稳定,作业相对简单,这有利于采矿工人。应用临时支撑设备的过程需要系统分析挖掘设备,合理控制液压系统,确保发挥最大限度。液压系统本身主要受修补设置控制,必须确保自身稳定性^[2]。

四、复杂地质条件下煤矿开采掘进技术分析

(一)直接破顶支护技术

在煤矿开采的实际过程中,如果在断层区,特别是在煤层地质软化区域进行开采作业,风险系数较高,使用直接顶制动方法较优于这种地质吸收情况,则难以保证煤矿的稳定。直接顶破技术主要是指煤矿的实际情况,合理利用钻孔机完成断层确定不断裂,顶部板周围的岩石保留鼓励稳定性,然后锚用网锁完成支撑。需要注意的是,在应用直接顶破支撑技术的过程中,顶岩本身的硬度系数增加了要求,岩石硬度系数不超过5,落差小于2,支撑无法进行,很容易打破岩板。在发生重大泄漏时,可直接使用顶部断裂方法降低采煤难度。

(二)退后卧底技术

1. 顶板整体结构稳定完整,采煤巷道段高程差在2.5米以内,采用退后卧底技术,增强锚网和巷道的强度,保证矿井工作有系统地推进。

2. 在实际使用这项技术的过程中,为了保证施工工作的安全,根据现场施工情况,挖掘设备应正确移回,通常建议将其正确移回15米。

(三)锚杆支护技术

锚路支护技术作为巷道高强度支撑方案的关键部分,实际运用技术流程,施工过程包括锚路组合、连接、加固三个模块。在采煤和开挖过程中,道路施工将破坏原有的岩体结构,难以保证自身的稳定,从而进一步保证道路施工的安全,提高岩层结构的稳定性,用高可靠性的互联锚定底层,确保岩石周围道路的稳定性^[3]。

(四)光爆锚喷网技术

光爆锚喷网技术的主要原理是依靠锚杆加固拱门,修复和改善周围岩石的薄弱区域,增加自身的抗沙能力,加大巷道支撑的强度。与道路较深部分相配合,设置了坚固的拱形结构,提高了周围岩石的稳定性,进一步防止了道路上方周围岩石的松动和变形,同时确保了采矿安全,提高了实际挖掘速度。同

时,周围岩石的坠落风险较大,锚悬浮功能可用于在一定固体区域固定,锚杆由真正的支撑功能支撑,可承载周围岩石以产生负载。此外,锚支撑具有较强的冲击力,锚杆放置在道路周围,在一定程度上减少了道路深处的实际负荷,增加了周围岩石的实际强度。光爆炸锚网技术以岩层中的锚杆为支撑,将薄岩层结合,形成组合梁结构,提高实际承载能力,为煤矿安全提供保障。

五、煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下应用实施

(一) 科学选择掘进支护设备

挖掘辅助设备的选择直接影响到在复杂的地质条件下能否轻松进行采煤作业。在这方面,首先要对煤矿开采进行详细的预先分析和规划,制定科学合理的开采方案。然后为煤矿的每个管理选择合适的设备。最后,为提高设备效率,选择了挖掘设备作为道路长度。一般来说,有两种类型的挖掘设备:1.正常类型的挖掘机,适合300米以下的巷道。2.综合挖掘机主要用于300米以上的巷道。广泛的挖掘设备可以有效地提高煤矿开采效率,因为整体开采对提高效率具有支撑作用。但是,挖掘设备的具体选择也取决于实际的采煤路线情况,相关技术人员需要做好地质情况的外部因素分析^[4],以实现设备的最佳配置。

(二) 加强截齿的合理选择

截齿在煤矿开采中,对保证整个设备的使用率具有重要作用,对促进整个开挖工作的发展具有良好的作用。在此背景下,相关技术人员要加强牙齿的合理选择。一般来说,根据耐磨性和强度做出相关的选择。对于高强度和耐折旧要求,将降低实际采煤的相关生产成本,确保挖掘过程中设备不损坏,降低收获截齿的废料率,然后用于采煤。在复杂的地质条件下,截齿面临着不同程度的工作空间、不同的结构和不同的地质条件,截齿容易受到不同程度的损伤,需要暂停施工。然后,这就要求相关施工人员针对实际情况选择截齿,使其能满足复杂地质条件的挖掘设备推进,保证整个开挖技术的顺利实施。

(上接第3458页)

考虑到双层玻璃幕墙的密封需求,选用铝条来完成密封,保证设计极具合理性,同时考虑铝合金型材使用,将室外高温阻隔,实现室内温度降低。在应用原理分析下,设计人员运用导入导热性能不高的隔离物,减少门窗型材上出现的热量流失情况。

(四) 生态幕墙

生态幕墙采用一些高新技术,特别是缓冲层可以实现资源有效节约,是实现绿色节能的关键所在。在公共建筑幕墙设计中,应结合生态环境特点、建筑功能、人们真实需求等将生态理念与设计有效结合,并借助幕墙设计对自然进行高效利用,不仅可以实现生态环境大力保护,也能够在最大限度上减少建筑整体成本。设计人员会运用外围护构件的过滤作用来设计幕墙,计算地区室外空气中二氧化硫年日均值,了解可吸入颗粒物均值,设计环节节能型热通道幕墙,保证热通道内呈现平真状态,减少过多不必要的折角,将幕墙设计与清洁工艺完美结合。对于每道工序,设计人员应考虑杆件加工、单元组件组装、单元框拼装和双层箱体组装需求,在设计环节便考虑到单元组件所具有的完整性,保证结构连接强度高,同时使偏差在规定范围之内。对于热通道内空气的排放,设计人员结合整体幕墙结构,计算内层玻璃外侧温度与室内温度之间差距,运用热通道与室内压力差来运用绿色节能技术。

(五) 遮阳系统应用

为了将公共建筑的绿色节能效果做到极大程度提升,设计人员会根据公共建筑所在地区气候条件对太阳光进行科学遮挡,减少太阳光给内部空间带来的辐射作用,使得公共建筑内部环境极具舒适性,增强建筑节能效果。即使在温度突然失控情况下,公共建筑物也能够通过自身节能功能减少能源浪费情况出现

(三) 强化临时支护技术的使用

临时支护技术在促进复杂地质条件下的煤炭开采方面发挥着重要作用。首先,复杂的地质往往与早期发现的结果有差异,需要现场施工的技术人员,这做好了实时勘探,一旦临时支护技术应做好,确保一些特殊的地质,以确保挖掘辅助的稳定。要对当前施工现场进行详细勘察,考虑液压系统的使用和锁定设备的使用,进行全面细致的分析,结合当前勘察结果进行临时支护液压系统规划,确保复杂地质条件下的掘进支护技术的使用能够满足作业要求,有效促进整个煤矿的发展。

目前,我国煤矿技术正在稳步提高,在煤矿开采作业中,要注意做好配套工作,确保采煤工作有效、安全,最大限度地提高企业的经济效益。挖掘支护作业要从挖掘技术设备的使用和辅助设备在复杂地质条件下的使用两个方面来考虑,不仅要做好前期的勘探工作,还要在实际作业过程中还要特别注意挖掘作业中发生的变化,随时根据岩层适应挖掘的情况和支撑方案,确保挖掘工作顺利开展。

参考文献:

- [1]赵鹏飞.煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用分析[J].石化技术,2019,27(8):2.
- [2]夏克华.复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用解析[J].建材与装饰,2018(31):2.
- [3]柴永胜.复杂地质条件下煤矿掘进支护技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2018(4):2.
- [4]邢海波,马琳.复杂地质条件下煤矿巷道掘进支护技术的应用浅谈[J].山东工业技术,2018(4):1.

作者简介:曹增勳(1983.07.22—),籍贯:河南平顶山,民族:汉族,性别:男,学历:本科,职称:助理工程师,毕业于河南理工大学,研究方向:巷道支护。

几率。特别是在炎热夏季,公共建筑可以通过科学遮阳方式控制室内温度,减少空调实际使用频率,不仅做到节能优化,也避免资源过度浪费。为此,在公共幕墙设计环节,技术人员应考虑使用综合式、垂直式等方式,选择合理遮挡材料完成对阳光有效遮挡。对于公共建筑的可调节效果,设计人员根据不同时间阳光照射角度、时间与面积等对幕墙设计进行针对性优化,实现对各时段阳光的遮挡,将遮阳作用充分发挥。对于垂直遮阳技术与公共建筑幕墙设计的结合,通常会在玻璃凸出板的位置运用垂直遮阳技术。例如,设计人员选用节能百叶技术调节太阳光照射,虽然影响到公共建筑整体视觉效果,但却可以完成室内空间光线控制,对建筑幕墙节能效果做到极大程度提升,发挥幕墙结构设计应有作用。

结束语:

建筑企业结合实际需求选择节能材料,运用生态幕墙与遮阳技术,打造出智能型幕墙,营造出舒适与健康环节,为建筑行业稳步发展带来极大程度促进。在绿色节能技术合理应用下,公共建筑幕墙设计水平不断提升,为城市现代化发展注入动力,实现城市绿色化发展。

参考文献:

- [1]胡楠.基于绿色节能技术在公共建筑玻璃幕墙设计中的应用研究[J].环境科学与管理,2021,46(9):26-29.
- [2]靳玺.建筑门窗幕墙绿色节能技术在实际中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(1):126-127.
- [3]任永南.绿色节能技术在大型公共建筑玻璃幕墙设计中的应用[J].中国房地产业,2020(16):163.