

煤矿采矿新技术与开采方法的探讨

刘慧峰

准格尔旗能源局 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 煤矿采矿是一项关键的工业活动, 它对社会经济发展和能源安全有着重要的影响。随着科技的不断发展, 煤矿采矿技术也在不断演进和改进。本文将探讨煤矿采矿新技术和开采方法, 包括充填采矿技术、崩落采矿技术、深矿井开采技术和煤与煤层气共采技术等, 同时也将讨论这些技术的优缺点以及适用范围。

关键词: 煤矿采矿; 新技术; 开采方法

引言: 煤矿采矿是一项重要的工业活动, 它为社会经济发展和能源安全提供了必要的支持。然而, 传统的煤矿采矿方法存在着一些问题和不足, 例如采矿效率低下、环境破坏严重、安全性差等。因此, 研究煤矿采矿新技术和开采方法具有重要的现实意义。

1 在煤矿采矿中新技术与新方法的作用

(1) 提高开采效率。新技术与新方法可以提高煤矿开采效率。例如, 采用先进的挖掘技术和设备, 可以快速、精确地进行煤层的挖掘, 提高开采效率。此外, 采用先进的煤炭运输技术, 如连续运输和自动化运输等, 也可以有效地提高煤炭的运输效率, 减少人力资源的浪费。(2) 降低生产成本。新技术与新方法可以降低煤矿生产成本。例如, 采用煤与瓦斯共采技术, 可以利用瓦斯作为一种清洁能源, 减少对煤层的破坏, 从而降低生产成本。此外, 采用先进的煤炭运输技术, 如连续运输和自动化运输等, 也可以减少人力资源的浪费, 降低生产成本。(3) 保障矿工生命安全。新技术与新方法可以保障矿工的生命安全。例如, 采用先进的通风技术和设备, 可以保证矿井内的空气质量, 减少矿井内的有害气体含量, 从而保障矿工的生命安全。此外, 采用先进的防爆和防塌技术, 可以有效地预防煤矿事故的发生, 保障矿工的生命安全^[1]。(4) 减少对环境的影响。新技术与新方法可以减少对环境的影响。例如, 采用绿色开采技术, 可以减少对环境的破坏和污染, 保护环境。此外, 采用煤矸石利用技术, 可以将煤矸石转化为可利用的资源, 减少对环境的污染和资源的浪费。

2 煤矿采矿的传统开采方法

2.1 地下开采法

(1) 需要进行矿井的挖掘。矿井的挖掘是地下开采法的基础步骤, 需要清除覆盖在煤层上的岩石和土壤, 挖掘出足够的空间以便进行后续的采煤工作。在挖掘矿井的过程中, 需要考虑到地质条件、矿井安全等因素,

确保矿井的稳定性和安全性。(2) 进行巷道的挖掘。巷道的挖掘是地下开采法的重要步骤之一, 需要在煤层周围挖掘出一条通道, 以便进入煤层进行采煤。巷道的挖掘需要考虑到煤层的分布和走向, 同时还需要考虑到巷道的通风、排水等因素, 确保巷道的安全性和稳定性。

(3) 进行采煤工作。采煤工作是地下开采法的核心步骤, 需要将煤层中的煤炭开采出来。在采煤过程中, 通常使用挖掘设备进行开采, 同时还需要注意安全性和环境保护问题。采煤过程中需要保持巷道的稳定性和安全性, 同时还需要注意防止瓦斯、水等危险因素对采煤工作的影响。(4) 进行矿井的关闭和恢复。矿井的关闭和恢复是地下开采法的最后一步, 也是非常重要的一步。在矿井关闭和恢复过程中, 需要将矿井进行封闭和填埋, 以确保矿井的安全性和稳定性。

2.2 露天开采法

(1) 需要进行地表清理和剥离工作。在进行露天开采之前, 需要将煤层表面的岩石、土壤和其他杂物清理干净, 以便进行后续的采煤工作。这个步骤需要使用大型的挖掘设备, 如推土机和挖掘机等, 来清理和剥离地表。(2) 进行矿体的剥离和采煤工作。矿体的剥离是露天开采法的核心步骤之一, 需要将煤层从地表中剥离出来。在剥离过程中, 需要使用大型的挖掘设备, 如轮式挖掘机或链式挖掘机等, 进行煤层的挖掘。在采煤过程中, 需要考虑到煤层的分布和走向, 同时还需要考虑到安全性和环境保护问题, 确保采煤工作的安全性和稳定性。(3) 进行废石的处理和复垦工作。废石的处理和复垦是露天开采法的关键步骤之一, 需要将剥离出来的废石进行处理和复垦。在处理废石的过程中, 需要将其进行分类和处理, 将有用的废石进行回收利用, 将无用的废石进行填埋或处理。同时还需要对矿区进行复垦, 恢复矿区的植被和生态环境, 防止对环境造成污染和损害^[2]。(4) 进行边坡的加固和矿坑的处理工作。在露天

开采过程中,需要对矿山的边坡进行加固和保护工作,以防止山体滑坡或塌方等事故的发生。

2.3 水沙充填法

(1) 需要进行充填材料的准备。充填材料通常包括沙子、水泥和水等。在准备充填材料时,需要确定沙子和水泥的比例,以及水的供应和排放等问题。同时还需要对充填材料的质量和安全性进行检测和评估,确保充填材料符合要求。(2) 进行充填管道的设置和填充工作。充填管道是水沙充填法的重要设备之一,需要将其铺设到矿井内,以便进行填充工作。在铺设充填管道时,需要考虑到管道的质量和安全性问题,同时还需要考虑到管道的走向和连接等问题。在填充过程中,需要将沙子、水泥和水等材料混合在一起,通过充填管道输送到需要填充的位置。在填充过程中,需要控制填充的速度和质量,确保填充的稳定性和安全性。(3) 进行填充物的凝固和处理工作。在填充完成后,需要等待填充物凝固,以便形成稳定的充填体。在凝固过程中,需要控制温度和湿度等环境因素,确保填充物的凝固质量和稳定性。在凝固完成后,需要对填充物进行处理工作,如检查填充物的强度、密度等问题,确保填充物的质量和安全性。(4) 进行充填管道的拆除和清理工作。在填充完成后,需要将充填管道拆除并清理干净。在拆除和清理过程中,需要考虑到管道的质量和安全性问题,同时还需要考虑到周围环境的影响和保护等问题。

2.4 煤与瓦斯共采法

(1) 需要进行矿井的准备工作。在煤与瓦斯共采法中,需要准备好适合进行煤与瓦斯共采的矿井。在准备矿井时,需要考虑到矿井的地质条件、煤层分布和瓦斯含量等因素,同时还需要准备好相应的开采设备和充填设备等。(2) 进行瓦斯的抽放工作。在煤与瓦斯共采法中,需要将瓦斯从煤层中抽离出来,以便进行利用和排放。在瓦斯抽放过程中,需要使用瓦斯抽放设备,如瓦斯抽放泵和抽放管道等,将煤层中的瓦斯抽取到指定的位置进行处理和利用。(3) 进行煤炭的开采工作。在煤与瓦斯共采法中,需要将煤炭从煤层中开采出来。在开采过程中,需要使用挖掘设备,如挖掘机和挖掘车等,进行煤炭的挖掘和运输工作。在开采过程中,需要控制开采的速度和质量,确保开采的安全性和稳定性。(4) 进行瓦斯的利用和处理工作。在煤与瓦斯共采法中,抽离出来的瓦斯需要进行处理和利用。在处理和利用过程中,需要进行瓦斯的净化和压缩工作,以便将其转化为可以利用的能源形式。在利用过程中,可以将其用于燃烧、发电等领域,从而实现资源的综合利用和能源的可

持续发展。(5) 进行矿井的关闭和复垦工作。在煤与瓦斯共采法中,需要将矿井进行关闭和复垦工作。在关闭和复垦过程中,需要将矿井进行封闭和填埋,同时还需要对矿区进行复垦和治理工作,恢复矿区的生态环境和植被覆盖,防止对环境造成污染和损害。

3 煤矿采矿的新技术

3.1 炮采放顶煤采煤技术

(1) 需要进行矿井的准备工作。在炮采放顶煤采煤技术中,需要准备好适合进行开采的矿井。在准备矿井时,需要考虑到矿井的地质条件、煤层分布和瓦斯含量等因素,同时还需要准备好相应的开采设备和充填设备等。(2) 进行炮采工作。在炮采放顶煤采煤技术中,需要进行爆破工作,将煤层顶部和侧面的煤块炸落。在进行爆破时,需要使用专业的爆炸材料,如炸药和雷管等,同时还需要考虑到爆炸的安全性和稳定性问题。在爆破完成后,需要使用挖掘设备,如挖掘机和挖掘车等,将炸落的煤块进行收集和运输^[3]。(3) 进行放顶工作。在炮采放顶煤采煤技术中,需要进行放顶工作,将煤层顶部和侧面的煤块放落。在进行放顶时,需要使用专业的放顶设备,如放顶锤和放顶车等,同时还需要考虑到放顶的安全性和稳定性问题。(4) 进行充填工作。在炮采放顶煤采煤技术中,需要使用充填材料对矿井进行充填,以防止地面塌陷和保证开采的安全性。在充填过程中,需要使用充填材料,如沙子、水泥和水等,同时还需要使用充填设备,如充填泵和充填管道等。

3.2 小阶段爆破落煤采煤技术

(1) 需要进行矿井的准备工作。在小阶段爆破落煤采煤技术中,需要准备好适合进行开采的矿井。在准备矿井时,需要考虑到矿井的地质条件、煤层分布和瓦斯含量等因素,同时还需要准备好相应的开采设备和充填设备等。(2) 进行小阶段爆破工作。在小阶段爆破落煤采煤技术中,需要进行小阶段爆破工作,将煤层炸落并在地面进行收集和运输。在进行小阶段爆破时,需要使用专业的爆炸材料,如炸药和雷管等,同时还需要考虑到爆炸的安全性和稳定性问题。在爆破完成后,需要使用挖掘设备,如挖掘机、挖掘车等,将炸落的煤块进行收集和运输。(3) 进行巷道的挖掘工作。在小阶段爆破落煤采煤技术中,需要进行巷道的挖掘工作,以便于进行煤块的运输和通风。在挖掘巷道时,需要考虑到煤层的走向和深度等因素,同时还需要考虑到巷道的安全性和稳定性问题。(4) 进行充填工作。在小阶段爆破落煤采煤技术中,需要使用充填材料对矿井进行充填,以防止地面塌陷和保证开采的安全性。在充填过程中,需要

使用充填材料,如沙子、水泥和水等,同时还需要使用充填设备,如充填泵和充填管道等。

3.3 刨煤机采煤技术

(1) 需要进行矿井的准备工作。在刨煤机采煤技术中,需要准备好适合进行开采的矿井。在准备矿井时,需要考虑到矿井的地质条件、煤层分布和瓦斯含量等因素,同时还需要准备好相应的开采设备和充填设备等。

(2) 进行刨煤工作。在刨煤机采煤技术中,需要进行刨煤工作,使用刨煤机将煤炭挖掘出来并进行运输。在进行刨煤时,需要使用专业的刨煤机设备,如刨煤机头、刨煤机架等,同时还需要控制刨煤的速度和深度,确保开采的效率和安全性。(3) 进行运输工作。在刨煤机采煤技术中,需要使用运输设备将挖掘出来的煤炭进行运输。在运输过程中,需要使用专业的运输设备,如运输机、输送带等,同时还需要控制运输的速度和稳定性,确保运输的安全性和效率性。(4) 进行充填工作。在刨煤机采煤技术中,需要使用充填材料对矿井进行充填,以防止地面塌陷和保证开采的安全性。在充填过程中,需要使用充填材料,如沙子、水泥和水等,同时还需要使用充填设备,如充填泵和充填管道等。

3.4 二氧化碳爆破技术

(1) 需要进行矿井的准备工作。在二氧化碳爆破技术中,需要准备好适合进行开采的矿井。在准备矿井时,需要考虑到矿井的地质条件、煤层分布和瓦斯含量等因素,同时还需要准备好相应的开采设备和充填设备等。(2) 进行二氧化碳注入工作。在二氧化碳爆破技术中,需要将二氧化碳注入到煤层中,通过压力差和化学反应等方式,将煤层中的煤块炸松并进行收集和运输。在进行二氧化碳注入时,需要使用专业的二氧化碳注入设备,如二氧化碳注入泵等,同时还需要控制注入的速度和量,确保开采的效率和安全性。(3) 进行煤块的收集和运输工作。在二氧化碳爆破技术中,需要使用挖掘设备将炸松的煤块进行收集和运输。在收集和运输过程中,需要使用专业的挖掘设备,如挖掘机、挖掘车等,同时还需要控制挖掘的速度和深度,确保运输的安全性

和效率性。(4) 进行充填工作。在二氧化碳爆破技术中,需要使用充填材料对矿井进行充填,以防止地面塌陷和保证开采的安全性。在充填过程中,需要使用充填材料,如沙子、水泥和水等,同时还需要使用充填设备,如充填泵和充填管道等。

3.5 水力压裂技术

(1) 需要进行钻井工作。在实施水力压裂技术之前,需要先钻一口井,以便将水和压裂液注入地下岩石。在钻井过程中,需要使用专业的钻井设备和工具,如钻机、钻头、泥浆泵等。(2) 进行压裂设计。在实施水力压裂技术之前,需要进行压裂设计,确定压裂液的组成和注入速率等参数。压裂设计是水力压裂技术的关键步骤之一,它直接影响到压裂的效果和天然气开采的效率。(3) 进行压裂施工。在实施水力压裂技术时,需要将高压水流注入地下岩石,通过压力将岩石表面产生裂纹。在压裂施工过程中,需要使用专业的压裂设备和材料,如压裂泵、压裂液、支撑剂等^[4]。(4) 进行气井的监测和评估。在实施水力压裂技术后,需要对气井进行监测和评估,以了解气井的产气量和气体质量等参数。在监测和评估过程中,需要使用专业的设备和工具,如气测仪、气体分析仪等。

结语:煤矿采矿新技术和开采方法的研究和应用,可以有效地提高煤矿采矿的效率和安全性,同时也可以减少对环境的破坏和污染。未来,随着科技的不断进步和技术的不断改进,煤矿采矿技术将更加完善和先进,为能源安全和社会经济发展提供更加可靠的保障。

参考文献

- [1]刘炳乾.煤矿采矿新技术与开采方法的分析探讨[J].石化技术,2020,27(02):293+321.
- [2]丰建刚.煤矿采矿新技术与开采方法的探讨[J].当代化工研究,2020(02):130-131.
- [3]杨浩,张东,邢俊.试论煤矿采矿的新技术与开采方法[J].中国新通信,2020,22(01):147.
- [4]田震.煤矿采矿新技术与开采方法的应用探讨[J].内蒙古石油化工,2019,45(11):96-97.