



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110424966 B

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201910687412.X

审查员 高如乐

(22)申请日 2019.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110424966 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(73)专利权人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市铜山区大学路1号

(72)发明人 王方田 班建光 范立民 耿继业

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 周敏

(51)Int.Cl.

E21C 41/18(2006.01)

E21F 15/00(2006.01)

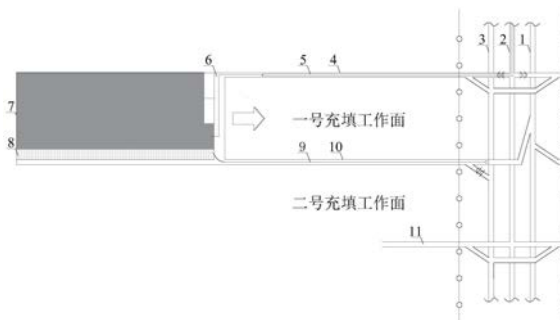
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法

(57)摘要

一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法,具体是:分别建立超高水材料充填系统和矿井矸石泵送充填系统,在采区内掘进运输平巷、轨道平巷和开切眼,构成完整的一号回采工作面,采煤工作面按照正常工序进行回采,利用超高水材料对回采后的采空区进行充填,对于靠近工作面所要保留平巷的采空区部分采用泵送矸石充填体进行充填,充填结束后,保留轨道平巷作为下一工作面的轨道平巷,再掘进新的运输平巷、开切眼,构成二号回采工作面,充填结束后,保留运输平巷作为下一工作面的运输平巷,再掘进新的轨道平巷、开切眼,构成三号回采工作面,以此类推。本发明减弱了工作面矿压显现强度,实现了无煤柱开采,显著提高了采区的采出率。



1. 一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、在矿井工业广场建立超高水材料充填系统,保证超高水材料(7)的充填持续进行;

b、在矿井下建立矿井矸石泵送充填系统,工作面开采的原煤在井下进行分选,经过分选后的煤炭运送提升至地表,原煤分选产生的矸石及沿巷掘进产生的矸石集中运输至井下矸石处理硐室,经破碎后与超高水材料、水泥材料混合制成泵送矸石充填体(8),经矸石泵送充填系统到达工作面后方的采空区回采巷道侧;

c、在采区内掘进一号充填工作面运输平巷(4)与一号充填工作面轨道平巷(10),其中一号充填工作面运输平巷(4)与运输上山(2)相连,一号充填工作面轨道平巷(10)与轨道上山(1)相连;

d、在一号充填工作面运输平巷(4)与一号充填工作面轨道平巷(10)之间掘进一号充填工作面(6)的开切眼,构成完整的一号回采工作面的采煤系统;

e、采煤工作面按照常规工序进行回采,利用超高水材料(7)对回采后的采空区进行充填,对于靠近工作面所要保留平巷的采空区部分采用泵送矸石充填体(8)进行充填;

f、待一号充填工作面(6)采煤与充填结束后,一号充填工作面轨道平巷(10)完整保留作为二号充填工作面轨道平巷,同时掘进二号充填工作面运输平巷(11),在二号充填工作面运输平巷(11)与一号充填工作面轨道平巷(10)之间掘进二号充填工作面(13)的开切眼,构成二号回采工作面的回采系统,采煤与充填过程参考步骤e;

h、待二号充填工作面(13)采煤与充填结束后,二号充填工作面运输平巷(11)完整保留作为三号充填工作面运输平巷,同时掘进三号充填工作面轨道平巷(12),在三号充填工作面轨道平巷(12)与二号充填工作面运输平巷(11)之间掘进三号充填工作面开切眼,构成三号回采工作面的回采系统,采煤与充填过程参考步骤e;

i、重复上述步骤f、h完成整个采区的煤层回采。

2. 根据权利要求1所述的一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法,其特征在于,充填工作面的长度为80~200m,所述超高水材料(7)的充填长度为60~160m,所述泵送矸石充填体(8)的充填长度为20~40m。

一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法

技术领域

[0001] 本发明属于煤炭开采技术领域,涉及一种无煤柱开采方法,具体涉及一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法。

背景技术

[0002] 充填开采技术与一般综采技术相比,将充填材料充入采空区,可实现“三下”压煤开采地表沉陷变形有效控制,预防深井煤岩动力灾害,属煤矿绿色开采技术,为开采“三下”压煤与深井动力灾害防控提供了一种有效技术途径。

[0003] 对采用矸石充填的煤矿来说,将矸石等固体废弃物充填至井下采空区,降低了煤矿矸石的提升和井下运输成本并解决了矸石山的问题。但矿井产生的矸石量不足以实现矿井采空区全部充填,限制了矿井产量和地表沉陷控制效果。对采用超高水材料充填的煤矿来说,超高水材料充填开采可有效解决“三下”压煤问题,具有充填成本低、充填材料混液速凝早强、固结体抗压强度大、充填工艺简单且可大幅度提高充填率等特点。但采用超高水材料作为充填材料就会使得井下矸石成为废弃物,增加矸石运输和处理成本并且矸石山的堆积会带来一系列环保和安全问题。而且超高水材料充填工作面之间一般留设区段煤柱,存在煤炭资源采出率低、巷道掘进工程大、防灾能力弱等缺点。以往沿空留巷多是因为充填体的强度和支护接顶等问题导致留巷变形大、难以维护。

发明内容

[0004] 针对“三下”压煤开采矿井,在达到控制地表沉陷要求的前提下有效解决井下矸石处理、提高采出率、降低巷道掘进率、实现无煤柱开采等问题,本发明提供一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法,包括以下步骤:

[0006] a、在矿井工业广场建立超高水材料充填系统,保证超高水材料充填持续进行;

[0007] b、在矿井下建立矿井矸石泵送充填系统,工作面开采的原煤在井下进行分选,经过分选后的煤炭运送提升至地表,原煤分选产生的矸石及沿巷掘进产生的矸石集中运输至井下矸石处理硐室,经破碎后与超高水材料、水泥材料混合制成泵送矸石充填体,经矸石泵送充填系统到达工作面后方的采空区回采巷道侧;

[0008] c、在采区内掘进一号充填工作面的运输平巷与一号充填工作面轨道平巷,其中一号充填工作面运输平巷与运输上山相连,一号充填工作面轨道平巷与轨道上山相连;

[0009] d、在一号充填工作面运输平巷与一号充填工作面轨道平巷之间掘进一号充填工作面开切眼,构成完整的一号回采工作面的采煤系统;

[0010] e、采煤工作面按照常规工序进行回采,利用超高水材料对回采后的采空区进行充填,对于靠近工作面所要保留平巷的采空区部分采用泵送矸石充填体进行充填;

[0011] f、待一号充填工作面采煤与充填结束后,一号充填工作面轨道平巷完整保留作为

二号充填工作面轨道平巷,同时掘进二号充填工作面的运输平巷,在二号充填工作面运输平巷与一号充填工作面轨道平巷之间掘进二号充填工作面开切眼,构成二号回采工作面的回采系统,采煤与充填过程参考步骤e;

[0012] h、待二号充填工作面采煤与充填结束后,二号充填工作面的运输平巷完整保留作为三号充填工作面运输平巷,同时掘进三号充填工作面轨道平巷,在三号充填工作面轨道平巷与二号充填工作面运输平巷之间掘进三号充填工作面开切眼,构成三号回采工作面的回采系统,采煤与充填过程参考步骤e;

[0013] i、重复上述步骤f、h完成整个采区的煤层回采。

[0014] 优选的,充填工作面的长度为80~200m,所述超高水材料的充填长度为60~160m,所述泵送矸石充填体的充填长度为20~40m,具体与井下矸石处理量有关。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0016] 本发明利用超高水材料充填大部分采空区,支撑上覆岩层,减缓地表沉陷,利用靠近工作面平巷的泵送矸石充填体作为巷旁充填体,具有比采空区充填体更高的强度,可有效支撑直接顶。采空区充填后,使得应力集中程度降低,有利于减弱工作面矿压显现强度,同时为沿空留巷创造了有利条件,实现了无煤柱开采,显著提高了采区的采出率,有效解决了采掘接替紧张等问题。

附图说明

[0017] 图1是本发明一种超高水材料充填工作面井下矸石泵送留巷无煤柱开采设计方法步骤c~e示意图;

[0018] 图2是本发明一种超高水材料充填工作面井下矸石泵送留巷无煤柱开采设计方法步骤f、h示意图。

[0019] 图中,1—轨道上山、2—运输上山、3—回风上山、4—一号充填工作面运输平巷、5—超高水充填管路、6—一号充填工作面、7—超高水材料、8—泵送矸石充填体、9—泵送矸石充填管路、10—一号充填工作面轨道平巷、11—二号充填工作面运输平巷、12—三号充填工作面轨道平巷、13—二号充填工作面。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0021] 如图1、图2所示,一种超高水材料充填工作面矸石泵送留巷无煤柱开采方法,包括以下步骤:

[0022] a、在矿井工业广场建立超高水材料充填泵站,并配备完整的超高水材料充填系统,保证超高水材料7的充填持续进行;

[0023] b、在矿井下建立矿井矸石泵送充填系统,工作面开采的原煤在井下进行分选,经过分选后的煤炭运送提升至地表,原煤分选产生的矸石及沿巷掘进产生的矸石集中运输至井下矸石处理硐室,经破碎后与超高水材料、水泥材料混合制成泵送矸石充填体8,经矸石泵送充填系统到达工作面后方的采空区回采巷道侧;

[0024] c、在一个采区内掘进轨道上山1、运输上山2和回风上山3,然后掘进一号充填工作面运输平巷4与一号充填工作面轨道平巷10,其中一号充填工作面运输平巷4与运输上山2

相连,一号充填工作面轨道平巷10与轨道上山1相连;

[0025] d、在一号充填工作面运输平巷4与一号充填工作面轨道平巷10之间掘进一号充填工作面6的开切眼,构成完整的一号回采工作面的采煤系统;

[0026] e、采煤工作面按照常规工序进行回采,利用超高水充填管路5泵送超高水材料7对回采后的采空区进行充填,超高水充填管路5铺设于运输平巷内,对于靠近工作面所要保留平巷的采空区部分采用泵送矸石充填管路9泵送矸石充填体8进行充填,泵送矸石充填管路9铺设于轨道平巷内;

[0027] f、待一号充填工作面6采煤与充填结束后,一号充填工作面轨道平巷10完整保留作为二号充填工作面轨道平巷,同时掘进二号充填工作面运输平巷11,二号充填工作面运输平巷11与运输上山2相连,在二号充填工作面运输平巷11与一号充填工作面轨道平巷10之间掘进二号充填工作面13的开切眼,构成二号回采工作面的回采系统;采煤与充填步骤参考步骤e;

[0028] h、待二号充填工作面13采煤与充填结束后,二号充填工作面运输平巷11完整保留作为三号充填工作面运输平巷,同时掘进三号充填工作面轨道平巷12,三号充填工作面轨道平巷12与轨道上山2相连;在三号充填工作面轨道平巷12与二号充填工作面运输平巷11之间掘进三号充填工作面开切眼,构成三号回采工作面的回采系统;采煤与充填步骤参考步骤e;

[0029] i、重复上述步骤f、h完成整个采区的煤层回采。

[0030] 所述充填开采工作面长度为80~200m,所述超高水材料的充填长度为60~160m,所述泵送矸石充填体的充填长度为20~40m,具体与井下矸石处理量有关。

[0031] 利用超高水材料充填大部分采空区,支撑上覆岩层,减缓地表沉陷,利用靠近工作面平巷的泵送矸石充填体作为巷旁充填体,具有比采空区充填体更高的强度,可有效支撑直接顶。采空区充填后,使得应力集中程度降低,有利于减弱工作面矿压显现强度,同时为沿空留巷创造了有利条件,实现了无煤柱开采,显著提高了采区的采出率,有效解决了采掘接替紧张等问题。

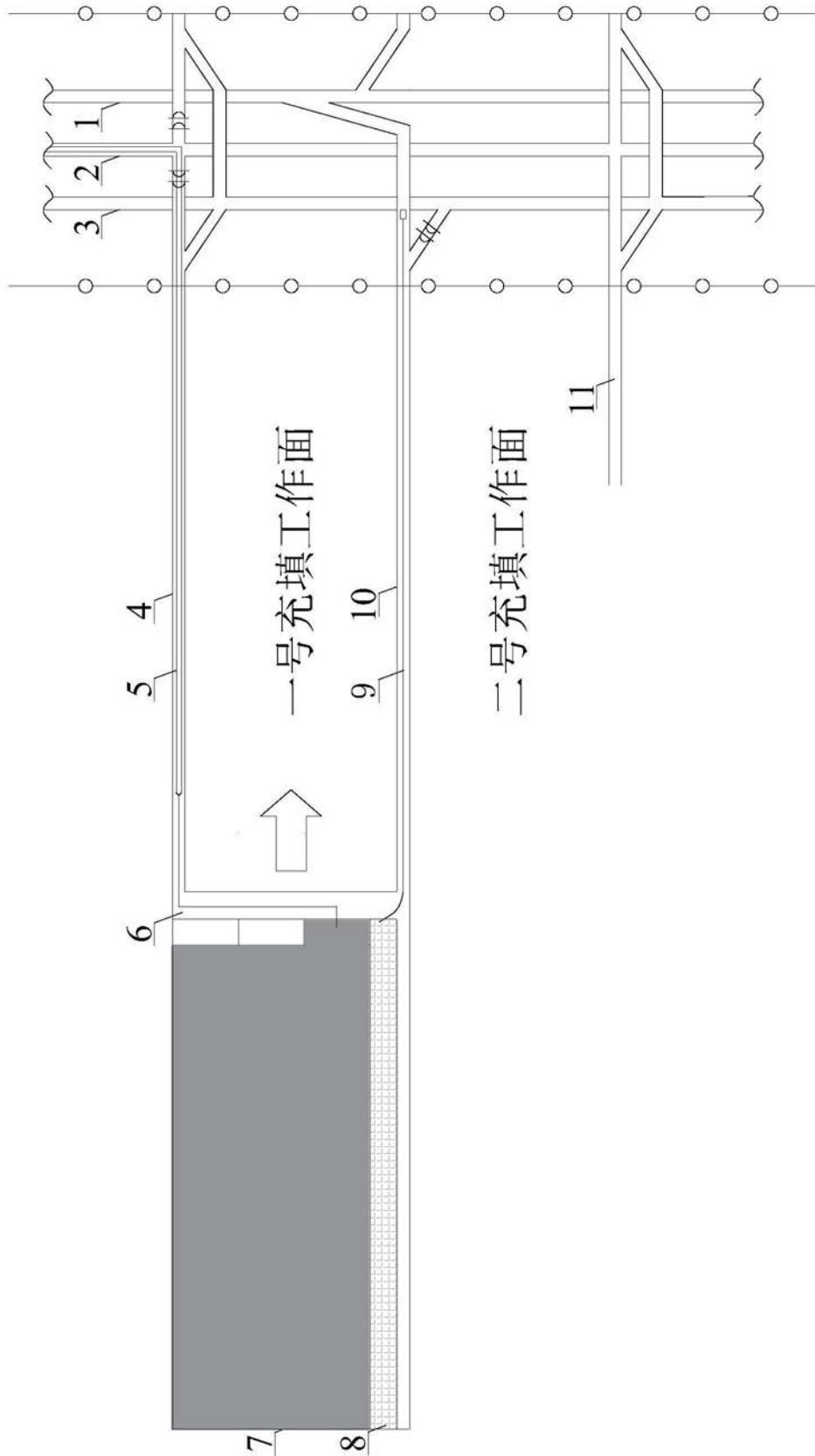


图1

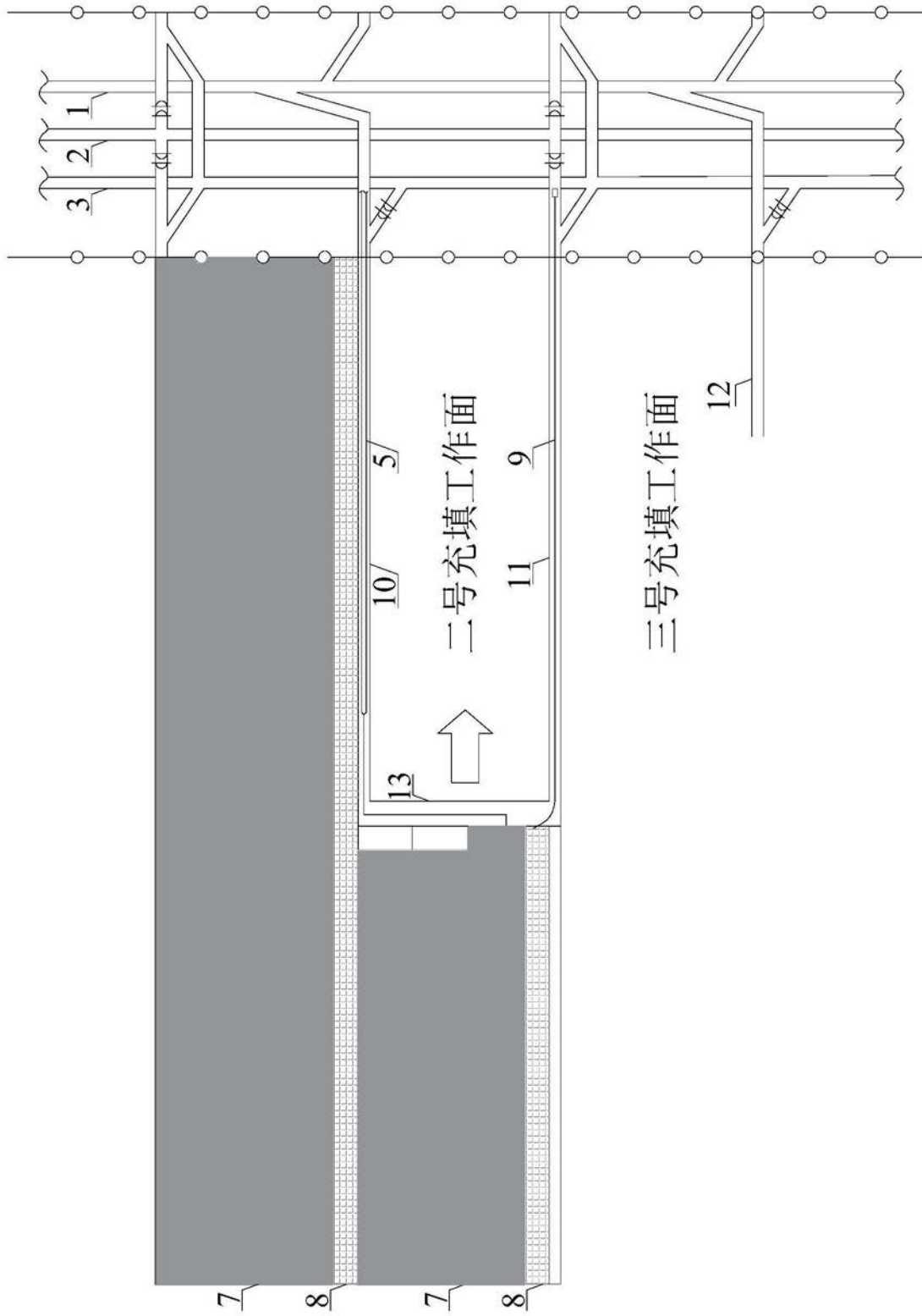


图2