



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102418555 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201110230445. 5

CN 101691291 A, 2010. 04. 07,

(22) 申请日 2011. 08. 11

US 6322293 B1, 2001. 11. 27,

CN 1424275 A, 2003. 06. 18,

(73) 专利权人 安徽大昌矿业集团有限公司

审查员 钟永晓

地址 237464 安徽省六安市霍邱县经济开发区

(72) 发明人 吴建祥 张永 王志良 吉少清

吉少杰 李宏伟 李彦平 邵鹏

徐涛 胡广国

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理

有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

E21F 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 3215598 A1, 1983. 10. 27,

CN 1039872 A, 1990. 02. 21,

JP 特开平 10-131699 A, 1998. 05. 19,

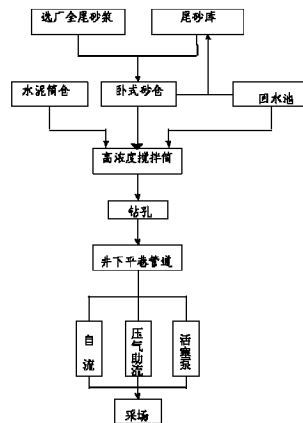
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,即将选厂尾砂浆管送至卧式砂仓存储、沉淀、溢流、压气造浆;水泥存储及给料、混合搅拌制浆、工艺过程控制设施,制备好的砂浆充填料经钻孔及井下管网自流输送辅以压气助吹至采场充填,从而降低了充填成本,使得采空区充填尾砂最终浓度达到70-80%,有效的防止采空区积水,降低采空区底部的压力;不仅加固了支撑作用而且回采安全系数高,增强了采场的生产能力,提高了资源利用率,带来较大的经济效益和社会效益。



1. 一种高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 全尾砂输送

选矿厂全尾砂送入充填站卧式砂仓,充填需要尾砂的不足部分可由尾砂库补充,尾砂库取砂有两种方法:一是取干砂,由皮带或自卸汽车运往充填站砂仓;二是在尾砂库内制40%~50%浓度浆泵入充填站卧式砂仓再行沉淀脱水;

(2) 全尾砂浆制备

进入充填站卧式砂仓的全尾砂及尾砂浆,在砂仓内进行自然沉降、溢流脱水,溢流水通过溢流管流入回水池及选矿厂污水净化站,待砂仓全尾砂沉降浓度达到68%后,对池内全尾砂进行压气造浆30~40min,压气造浆均匀后,即可打开砂仓放砂阀,通过管道向搅拌机供砂浆;

(3) 水泥贮放

全尾砂胶结充填料常用普通硅酸盐水泥,螺旋转速由变频调速器进行调节,称重式螺旋给料机给料量为10~20t/h,配套电机功率3.5-4kw;

(4) 充填浆制备与矿井下采空区充填

全尾砂浆及水泥分别经放砂管及称重式螺旋给料机定量进入搅拌机进行搅拌制充填浆,水泥和全尾砂浆的混合比例为1:6~1:12,使得充填浆体质量浓度为70.8%~73.6%,在矿井下采空区上布设输砂管线,接入充填站,通过充填站将充填浆打入矿井下采空区,在输砂管线上安装压风支管,压风支管上设有逆止阀与球阀,压风支管与水平输砂管呈30°角,在输砂管线打入充填浆时,通过压风支管充入压缩气体,推动充填浆进入采空区;同时在矿井下采空区上、采空区边缘上布设抽气井,在抽气井上设抽气机,在向矿井下采空区输充填浆的同时,不断抽气形成采空区负压,有助于充填浆向采空区边缘地带漫延充填。

2. 根据权利要求1所述的高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,其特征在于:所述的步骤(4)还包括浆体制备质量的检测,检测浆体制备质量在浆体出口下部设置一段检测管,检测管上安装电磁流量计及核密度计进行流量及浓度检测,然后进入充填钻孔及井下充填管网自流输送至井下空区进行充填。

3. 根据权利要求1所述的高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,其特征在于:在矿井下采空区上设煤气输送井,煤气输送井内安装有煤气输送管道,煤气输送管道前端安装有煤气燃烧灶头,在输砂管线打入充填浆时,通过煤气燃烧灶头点燃煤气,不断消耗采空区内的氧气,以形成采空区内负压。

高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁矿采矿业中尾砂利用的方法,具体是利用铁矿尾砂对井下采空区充填方法。

背景技术

[0002] 矿山采空区回填是直接利用尾矿最行之有效的途径之一。现有的尾砂胶结充填虽然具有较高的生产能力和良好的管道输送特性,但由于使用大量水泥作为胶结剂,使充填成本增加,而且受自流管道输送浓度限制,普通的尾砂胶结充填质量浓度不高(一般在65%以下)充入采场后,大量的水份必须通过滤水实施排出,不仅增加了排水费用,污染了井下环境,而且降低了充填体的强度,不能起到支撑岩体的作用,降低回采安全系数。

发明内容

[0003] 为了使矿山采空区更好的得到回填,本发明提供了高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法。

[0004] 为了实现上述目的本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,其特征在于包括以下步骤:

[0006] (1) 全尾砂输送

[0007] 选矿厂全尾砂送入充填站卧式砂仓,充填需要尾砂的不足部分可由尾砂库补充,尾砂库取砂有两种方法:一是取干砂,由皮带或自卸汽车运往充填站砂仓;二是在尾砂库内制40%~50%浓度浆泵入充填站卧式砂仓再行沉淀脱水;

[0008] (2) 全尾砂浆制备

[0009] 进入充填站卧式砂仓的全尾砂及尾砂浆,在砂仓内进行自然沉降、溢流脱水,溢流水通过溢流管流入回水池及选矿厂污水净化站,待砂仓全尾砂沉降浓度达到68%左右后,对池内全尾砂进行压气造浆30~40min,压气造浆均匀后,即可打开砂仓放砂阀,通过管道向搅拌机供砂浆;

[0010] (3) 水泥贮放

[0011] 全尾砂胶结充填料常用普通硅酸盐水泥,螺旋转速由变频调速器进行调节,称重式螺旋给料机给料量为10~20t/h,配套电机功率3.5-4kw;

[0012] (4) 充填浆制备与矿井下采空区充填

[0013] 全尾砂浆及水泥分别经放砂管及称重式螺旋给料机定量进入搅拌机进行搅拌制充填浆,水泥和全尾砂浆的混合比例为1:6-12,使得充填浆体质量浓度为70.8%~73.6%,在矿井下采空区上布设输砂管线,接入充填站,通过充填站将充填浆打入矿井下采空区,在输砂管线上安装压风支管,压风支管上设有逆止阀与球阀,压风支管与水平输砂管呈30°角,在输砂管线打入充填浆时,通过压风支管充入压缩气体,推动充填浆进入采空区;同时在矿井下采空区上、尤其是采空区边缘上布设抽气井,在抽气井上设抽气机,在向矿井下采空区输充填浆的同时,不断抽气形成采空区负压,有助于充填浆向采空区边缘地

带漫延充填。

[0014] 所述的步骤(4)中检测浆体制备质量在浆体出口下部也设置一段检测管,检测管上安装电磁流量计及核密度计进行流量及浓度检测,然后进入充填钻孔及井下充填管网自流输送至井下空区进行充填。

[0015] 在矿井下采空区上设煤气输送井,煤气输送井内安装有煤气输送管道,煤气输送管道前端安装有煤气燃烧灶头,在输砂管线打入充填浆时,通过煤气燃烧灶头点燃煤气,不断消耗采空区内的氧气,以形成采空区内负压。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明降低了充填成本,使得采空区充填尾砂最终浓度达到70-80%,有效的防止采空区积水,降低采空区底部的压力;不仅加固了支撑作用而且回采安全系数高,增强了采场的生产能力,提高了资源利用率,带来较大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0018] 图1本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0019] 实施例1:高浓度全尾砂胶结充填方法,包括以下步骤:

[0020] (1)全尾砂输送

[0021] 选厂全尾砂送入卧式砂仓,当选厂排尾口砂浆浓度过低,体积过大,超过砂仓容量时可将排尾口三通接入地面尾砂库。充填需要尾砂的不足部分可由尾砂库补充,尾砂库取砂有两种方法:一是取干砂,由皮带或自卸汽车运往充填站砂仓;二是在尾砂库内制浆(40%~50%浓度)泵入充填站砂仓再行沉淀脱水;

[0022] (2)全尾砂浆制备

[0023] 由选厂尾砂浆及尾砂库内的尾砂一起进入充填站卧式砂仓,在砂仓内进行自然沉降、溢流脱水,溢流水通过溢流管流入回水池及选厂污水净化站,待砂仓内尾砂沉降浓度达到68%左右后,通过压气造浆装置对池内全尾砂进行活化造浆;造浆装置包括空压机、总进风管、进风支管、阀门、电磁阀及压气造浆喷嘴等,

[0024] 由选厂或尾砂库输送来的浓度为15%~40%的全尾砂浆或干尾砂,通过多处卸料点向砂仓供砂,待砂仓内全尾砂浆沉降后且水位超过溢流口,则打开砂仓侧壁上相应位置上的溢流阀,排除砂仓中尾砂面上部的积水,积水流入回水池供拌浆与清洗之用,多余的水返回选厂贮水池内备用。

[0025] 待砂仓内全尾砂面上部的积水排完后,即可按顺序开启各排压气造浆喷嘴,对池中全尾砂浆进行压气造浆,时间约30~40min,压气造浆均匀后,即可打开砂仓放砂阀,通过管道向搅拌机供砂浆。放砂期间靠近放砂端两排压气造浆喷嘴始终处于工作状态,而其余则依次循环开启,整个造浆过程均采用自动控制。

[0026] 为了检测和控制全尾砂浆的供料量,在放砂管的垂直段安装有密度计,电磁流量计与电动夹管阀,搅料机上端还安装有超声液位计,分别检测尾砂浓度,流量和液位,并进行流量和浓度控制。搅拌机规格为 $\phi 3.0 \times 3.5\text{m}$,电机37kw,生产能力 $100\text{m}^3/\text{h}$;搅拌机下口由管道接入充填钻孔上方的漏斗内。

[0027] (3) 水泥贮放

[0028] 全尾砂胶结充填料常用 42.5 级普通硅酸盐水泥,水泥经散装水泥罐车运至充填站,用压风由仓顶卸入水泥筒仓内。水泥筒仓为钢板焊制,直径 $\phi 6.0\text{m}$,高 16.0m,地表以上高 7.5m,水泥筒仓有效容积 350m^3 ,可储有水泥 455t,水泥仓顶部设有袋式除尘器,雷达料位计等。水泥仓底部装有可调节流量的插板、针轮给料器与称重式螺旋给料机,向搅拌机定量连续给料,螺旋转速由变频调速器进行调节,以满足配比设计要求。称重式螺旋给料机给料量为 $10 \sim 20\text{t/h}$,配套电机功率 4kw。

[0029] (4) 充填料制备

[0030] 全尾砂浆及水泥分别经放砂管及称重式螺旋给料机定量进入搅拌机进行搅拌制浆。为了检测浆体制备质量,在浆体出口下部也设置一段检测管,检测管上安装电磁流量计及核密度计进行流量及浓度检测,然后进入充填钻孔及井下充填管网自流输送至井下空区进行充填。

[0031] 为了减少水对浆体充填质量的负面影响,管道采用以压气为主,水为辅的水气联合清洗,充填站增设压风管及闸阀。井下水平管线则按一定间距,在输砂管线上方安装压风支管,支管上设有逆止阀与球阀。压风支管与水平输砂管呈 30° 角。

[0032] 例 2

[0033] 高浓度全尾砂胶结充填矿井下采空区的方法,包括以下步骤:

[0034] (1) 全尾砂输送

[0035] 选矿厂全尾砂送入充填站卧式砂仓,充填需要尾砂的不足部分可由尾砂库补充,尾砂库取砂有两种方法:一是取干砂,由皮带或自卸汽车运往充填站砂仓;二是在尾砂库内制 $40\% \sim 50\%$ 浓度浆泵入充填站卧式砂仓再行沉淀脱水;

[0036] (2) 全尾砂浆制备

[0037] 进入充填站卧式砂仓的全尾砂及尾砂浆,在砂仓内进行自然沉降、溢流脱水,溢流水通过溢流管流入回水池及选矿厂污水净化站,待砂仓全尾砂沉降浓度达到 68% 左右后,对池内全尾砂进行压气造浆 $30 \sim 40\text{min}$,压气造浆均匀后,即可打开砂仓放砂阀,通过管道向搅拌机供砂浆;

[0038] (3) 水泥贮放

[0039] 全尾砂胶结充填料常用普通硅酸盐水泥,螺旋转速由变频调速器进行调节,称重式螺旋给料机给料量为 $10 \sim 20\text{t/h}$,配套电机功率 $3.5\text{--}4\text{kw}$;

[0040] (4) 充填浆制备与矿井下采空区充填

[0041] 全尾砂浆及水泥分别经放砂管及称重式螺旋给料机定量进入搅拌机进行搅拌制充填浆,水泥和全尾砂浆的混合比例为 $1 : 6\text{--}12$,使得充填浆体质量浓度为 $70.8\% \sim 73.6\%$,在矿井下采空区上布设输砂管线,接入充填站,通过充填站将充填浆打入矿井下采空区,在输砂管线上安装压风支管,压风支管上设有逆止阀与球阀,压风支管与水平输砂管呈 30° 角,在输砂管线打入充填浆时,通过压风支管充入压缩气体,推动充填浆进入采空区;同时在矿井下采空区上、尤其是采空区边缘上布设抽气井,在抽气井上设抽气机,在向矿井下采空区输充填浆的同时,不断抽气形成采空区负压,有助于充填浆向采空区边缘地带漫延充填。

[0042] 在矿井下采空区上设煤气输送井,煤气输送井内安装有煤气输送管道,煤气输送

管道前端安装有煤气燃烧灶头,在输砂管线打入充填浆时,通过煤气燃烧灶头点燃煤气,不断消耗采空区内的氧气,以形成采空区内负压。

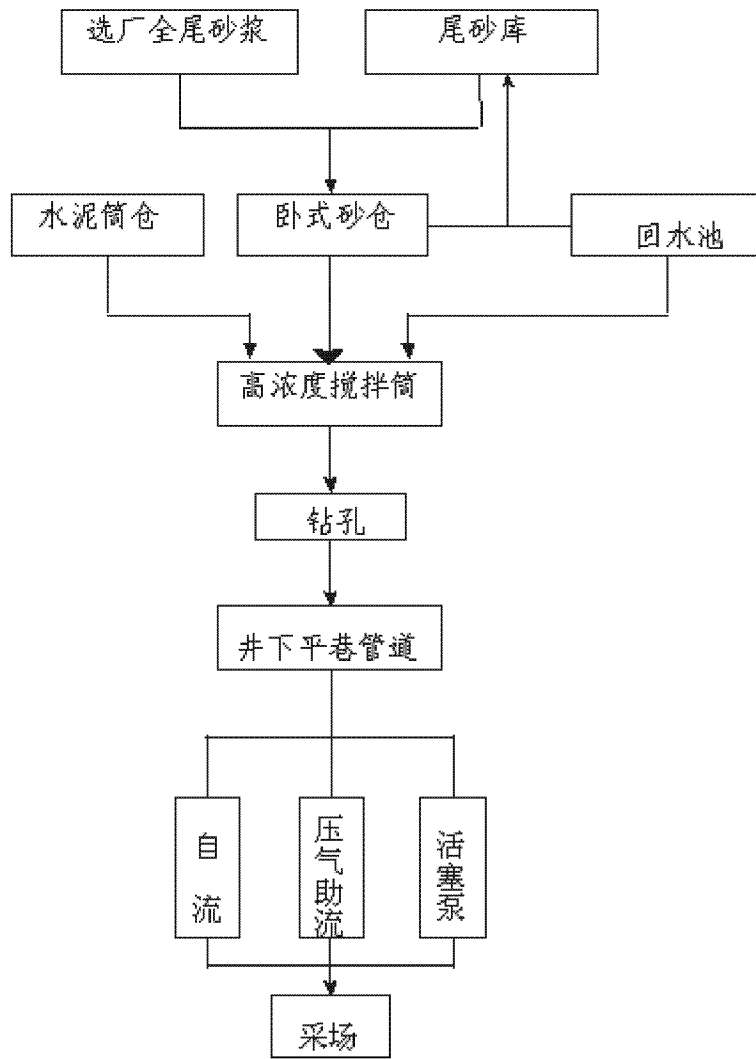


图 1