



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105887958 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610230229.3

(22)申请日 2016.04.14

(71)申请人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 马砺 任立峰 张德桃 王楠

刘庚 郭英

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 李艳春

(51)Int.Cl.

E02F 5/28(2006.01)

E02F 3/88(2006.01)

E02F 3/92(2006.01)

E02F 3/94(2006.01)

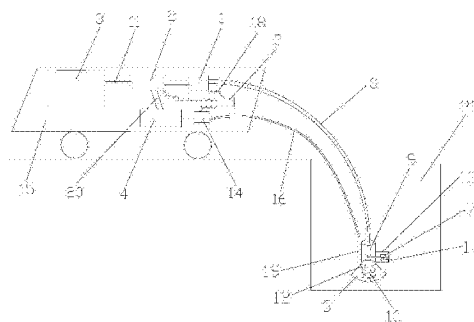
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

煤矿井底水仓淤泥清理装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿井底水仓淤泥清理装置,包括可移动式机架、淤泥分离机构和淤泥吸取头,淤泥吸取头包括接头管、淤泥吸取罩和搅拌器,接头管旁侧设有马达安装腔,马达安装腔内安装有马达和蓄电池,搅拌器的输入轴与马达的输出轴连接,接头管的旁侧设置有硬水管,硬水管的端部连接有喷水头;淤泥分离机构包括板框压滤机、淤泥箱、水箱、泥浆泵、水泵和供电电源,板框压滤机的进泥口与接头管连接,板框压滤机的出泥口与淤泥箱连接,板框压滤机的出水口通过输水管与水箱的入水口连接,水箱的出水口通过软水管与硬水管连接;本发明还公开了一种煤矿井底水仓淤泥清理方法。本发明设计合理,清淤效率高、效果好,节约水资源,便于推广使用。



CN 105887958 A

1. 一种煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:包括可移动式机架(15)、设置在可移动式机架(15)上的淤泥分离机构与淤泥分离机构连接的淤泥吸取头,所述淤泥吸取头包括接头管(9)、连接在接头管(9)底部的淤泥吸取罩(6)和设置在淤泥吸取罩(6)内的搅拌器(10),所述接头管(9)的旁侧设置有马达安装腔(13),所述马达安装腔(13)内安装有用于带动搅拌器(10)搅拌淤泥的马达(7)和为马达(7)供电的蓄电池(17),所述搅拌器(10)的输入轴与马达(7)的输出轴连接,所述接头管(9)的旁侧设置有硬水管(19),所述硬水管(19)的端部连接有伸入淤泥吸取罩(6)内部且设置在搅拌器(10)的叶片旁侧的喷水头(12);所述淤泥分离机构包括板框压滤机(2)、淤泥箱(3)、水箱(4)、泥浆泵(1)和水泵(14),以及用于为板框压滤机(2)、泥浆泵(1)和水泵(14)供电的供电电源,所述板框压滤机(2)的进泥口通过第一淤泥输送管(8)与接头管(9)连接,所述泥浆泵(1)设置在第一淤泥输送管(8)上,所述板框压滤机(2)的出泥口通过与第二淤泥输送管(11)与淤泥箱(3)连接,所述板框压滤机(2)的出水口通过输水管(20)与水箱(4)的入水口连接,所述水箱(4)的出水口通过软水管(16)与硬水管(19)连接,所述水泵(14)设置在软水管(16)上。

2. 按照权利要求1所述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述供电电源为发电机(5)。

3. 按照权利要求2所述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述板框压滤机(2)、泥浆泵(1)和水泵(14)的电源端均通过防水电源线(18)与发电机(5)连接。

4. 按照权利要求1所述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述淤泥吸取罩(6)的形状为喇叭形。

5. 按照权利要求1所述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述搅拌器(10)的叶片为螺旋式叶片。

6. 一种利用如按照权利要求1所述的淤泥清理装置进行煤矿井底水仓淤泥清理的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一、将可移动式机架(15)移动到煤矿井底水仓(21)附近,并将所述淤泥吸取头的淤泥吸取罩(6)放入煤矿井底水仓(21)中;

步骤二、往水箱(4)中加入质量浓度小于4%的润滑剂;

步骤三、启动所述供电电源,为所述板框压滤机(2)、泥浆泵(1)和水泵(14)供电,同时,蓄电池(17)为马达(7)供电,板框压滤机(2)、泥浆泵(1)、水泵(14)和马达(7)启动,水泵(14)将水箱(4)中加入了润滑剂的水抽送到喷水头(12)中喷出,同时,马达(7)带动搅拌器(10)强力打散煤矿井底水仓(21)中的淤泥,使淤泥成为半流体状,泥浆泵(1)提供动力通过接头管(9)吸取淤泥,淤泥通过第一淤泥输送管(8)进入板框压滤机(2),板框压滤机(2)对淤泥进行固液分离,分离出的水通过输水管(20)进入水箱(4),分离出的煤泥通过第二淤泥输送管(11)进入淤泥箱(3)。

7. 按照权利要求6所述的方法,其特征在于:步骤二中所述润滑剂为聚丙烯酰胺、直链烷基苯磺酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵或月桂醇硫酸钠。

煤矿井底水仓淤泥清理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于淤泥清理技术领域,具体涉及一种煤矿井底水仓淤泥清理装置及方法。

背景技术

[0002] 煤矿井下水仓是保证安全生产、防止矿井水灾的重要设施。随着矿井开采的延伸,矿井涌水量逐渐增大,排水泵不能及时排往地面的涌水积存在井下水仓中。由于大量涌水携带固体颗粒物进入水仓,使得井下水仓有效蓄水容积减小,必须定期对水仓内淤积的固体物进行清理。《煤矿安全规程》第一百八十条规定,主要水仓必须有主仓和副仓,一个水仓清理时,另一个水仓能正常使用,并始终保持原设计容积的3/4以上,如此循环交替工作。

[0003] 矿井水仓是一条容纳矿井水和煤泥的坑道,它的作用是受纳矿井涌水,且沉淀矿井水中的固体颗粒。矿井下水仓是防止矿井水灾的重要设施。对于地下水丰富的矿井,随着开采范围的伸,涌水量增多,水灾是影响煤矿安全生产的主要因素之一,排水泵不能及时排往地面,水积存在井下水仓中,起到缓冲蓄存作用,涌水积存在井下水仓中。由于大量涌水携带固体颗粒物进入水仓,使井下水仓有效蓄水容积减小,必须定期对对水仓淤积的固体颗粒物进行清理。井下水仓工作条件恶劣,淤积物中含水量大,用传统的铁锹装矿车运出清仓方式劳动强度大,工作效率低,而且水仓断面有限,不可能安排许多人同时作业,以致清仓周期长,影响安全生产。

[0004] 但现在大部分的矿井水仓清理淤泥,仍沿用并停留在最传统、最落后的人工清挖、罐车装运的方法中。另外,水仓底部的煤泥沉积层上部较松散,处于一种浆状层,底部较密实,但也处于饱含水的非胶结状态,清理比较困难,并影响正常排水,历来是煤矿面临的较难解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种结构简单、设计合理、实现方便、清淤效率高、效果好、节约水资源的煤矿井底水仓淤泥清理装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:包括可移动式机架、设置在可移动式机架上的淤泥分离机构和与淤泥分离机构连接的淤泥吸取头,所述淤泥吸取头包括接头管、连接在接头管底部的淤泥吸取罩和设置在淤泥吸取罩内的搅拌器,所述接头管的旁侧设置有马达安装腔,所述马达安装腔内安装有用于带动搅拌器搅拌淤泥的马达和为马达供电的蓄电池,所述搅拌器的输入轴与马达的输出轴连接,所述接头管的旁侧设置有硬水管,所述硬水管的端部连接有伸入淤泥吸取罩内部且设置在搅拌器的叶片旁侧的喷水头;所述淤泥分离机构包括板框压滤机、淤泥箱、水箱、泥浆泵和水泵,以及用于为板框压滤机、泥浆泵和水泵供电的供电电源,所述板框压滤机的进泥口通过第一淤泥输送管与接头管连接,所述泥浆泵设置在第一淤泥输送管上,所述板框压滤机的出泥口通过与第二淤泥输送管与淤泥箱连接,所述板框压滤机的出

水口通过输水管与水箱的入水口连接,所述水箱的出水口通过软水管与硬水管连接,所述水泵设置在软水管上。

[0007] 上述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述供电电源为发电机。

[0008] 上述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述板框压滤机、泥浆泵和水泵的电源端均通过防水电源线与发电机连接。

[0009] 上述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述淤泥吸取罩的形状为喇叭形。

[0010] 上述的煤矿井底水仓淤泥清理装置,其特征在于:所述搅拌器的叶片为螺旋式叶片。

[0011] 本发明还提供了一种方法步骤简单、实现方便、淤泥清理效率高的煤矿井底水仓淤泥清理方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

[0012] 步骤一、将可移动式机架移动到煤矿井底水仓附近,并将所述淤泥吸取头的淤泥吸取罩放入煤矿井底水仓中;

[0013] 步骤二、往水箱中加入质量浓度小于4%的润滑剂;

[0014] 步骤三、启动所述供电电源,为所述板框压滤机、泥浆泵和水泵供电,同时,蓄电池为马达供电,板框压滤机、泥浆泵、水泵和马达启动,水泵将水箱中加入了润滑剂的水抽送到喷水头中喷出,同时,马达带动搅拌器强力打散煤矿井底水仓中的淤泥,使淤泥成为半流体状,泥浆泵提供动力通过接头管吸取淤泥,淤泥通过第一淤泥输送管进入板框压滤机,板框压滤机对淤泥进行固液分离,分离出的水通过输水管进入水箱,分离出的煤泥通过第二淤泥输送管进入淤泥箱。

[0015] 上述的方法,其特征在于:步骤二中所述润滑剂为聚丙烯酰胺(PAM)、直链烷基苯磺酸钠(LAS)、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠(AES)、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵(AESA)或月桂醇硫酸钠(K12)。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0017] 1、本发明煤矿井底水仓淤泥清理装置的结构简单,设计合理,实现方便。

[0018] 2、本发明的煤矿井底水仓淤泥清理装置,设置了可移动式机架,能够移动到煤矿井底水仓边,方便了操作,将淤泥箱设置在可移动式机架上,缩短了输距,有效减小了装置的功率。

[0019] 3、本发明的煤矿井底水仓淤泥清理装置,在搅拌器的叶片旁侧设置了喷水头,在抽淤泥过程中,出现含水量小于塑限的淤泥时,淤泥吸取罩的进料速度变慢时,喷水头喷出加入了润滑剂的水,能够使得第一淤泥输送管的管壁与淤泥之间垫有一层悬浮膜,使淤泥的壁摩擦力减少,克服了淤泥的粘滞性,保障了淤泥顺利吸送。

[0020] 4、本发明的煤矿井底水仓淤泥清理装置,通过板框压滤机分离出的水进入水箱中后,水泵再将水箱中加入了润滑剂的水抽送到喷水头中喷出,实现了水的循环利用,节约了水资源。

[0021] 5、本发明煤矿井底水仓淤泥清理方法的方法步骤简单,实现方便,淤泥清理效率高,储存到淤泥箱中的煤泥运到地面后在洗煤厂洗选之后可重新回收煤泥中煤。

[0022] 6、采用本发明清理淤泥后,水仓容积增加,清淤效果好,便于推广使用。

[0023] 综上所述,本发明设计合理,实现方便,清淤效率高、效果好,节约水资源,便于推

广使用。

[0024] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0025] 图1为本发明煤矿井底水仓淤泥清理装置的结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

- | | | | |
|--------|-----------|-------------|------------|
| [0027] | 1—泥浆泵; | 2—板框压滤机; | 3—淤泥箱; |
| [0028] | 4—水箱; | 5—发电机; | 6—软水管; |
| [0029] | 7—马达; | 8—第一淤泥输送管; | 9—接头管; |
| [0030] | 10—搅拌器; | 11—第二淤泥输送管; | 12—喷水头; |
| [0031] | 13—马达安装腔; | 14—水泵; | 15—可移动式机架; |
| [0032] | 16—软水管; | 17—蓄电池; | 18—防水电源线; |
| [0033] | 19—硬水管; | 20—输水管; | 21—煤矿井底水仓。 |

具体实施方式

[0034] 如图1所示,本发明的煤矿井底水仓淤泥清理装置,包括可移动式机架15、设置在可移动式机架15上的淤泥分离机构和与淤泥分离机构连接的淤泥吸取头,所述淤泥吸取头包括接头管9、连接在接头管9底部的淤泥吸取罩6和设置在淤泥吸取罩6内的搅拌器10,所述接头管9的旁侧设置有马达安装腔13,所述马达安装腔13内安装有用于带动搅拌器10搅拌淤泥的马达7和为马达7供电的蓄电池17,所述搅拌器10的输入轴与马达7的输出轴连接,所述接头管9的旁侧设置有硬水管19,所述硬水管19的端部连接有伸入淤泥吸取罩6内部且设置在搅拌器10的叶片旁侧的喷水头12;所述淤泥分离机构包括板框压滤机2、淤泥箱3、水箱4、泥浆泵1和水泵14,以及用于为板框压滤机2、泥浆泵1和水泵14供电的供电电源,所述板框压滤机2的进泥口通过第一淤泥输送管8与接头管9连接,所述泥浆泵1设置在第一淤泥输送管8上,所述板框压滤机2的出泥口通过与第二淤泥输送管11与淤泥箱3连接,所述板框压滤机2的出水口通过输水管20与水箱4的入水口连接,所述水箱4的出水口通过软水管16与硬水管19连接,所述水泵14设置在软水管16上。

[0035] 本实施例中,所述供电电源为发电机5。

[0036] 如图1所示,本实施例中,所述板框压滤机2、泥浆泵1和水泵14的电源端均通过防水电源线18与发电机5连接。具体实施时,采用胶带将防水电源线18捆绑在第一淤泥输送管8或软水管16上。

[0037] 如图1所示,本实施例中,所述淤泥吸取罩6的形状为喇叭形。

[0038] 如图1所示,本实施例中,所述搅拌器10的叶片为螺旋式叶片。

[0039] 具体实施时,为了适应煤矿井底水仓21工作的特殊环境,需要满足防爆等安全生产要求,发电机5、板框压滤机2、泥浆泵1、水泵14和马达7等电器元件都具有防爆功能。板框压滤机2是工业生产中集机、电、液于一体的实现固体和液体分离的一种装置,它可实现自动压紧、过滤、松开、拉板等过程。

[0040] 本发明的煤矿井底水仓淤泥清理方法,包括以下步骤:

[0041] 步骤一、将可移动式机架15移动到煤矿井底水仓21附近,并将所述淤泥吸取头的

淤泥吸取罩6放入煤矿井底水仓21中；

[0042] 步骤二、往水箱4中加入质量浓度小于4%的润滑剂；

[0043] 本实施例中，步骤二中所述润滑剂为聚丙烯酰胺(PAM)、直链烷基苯磺酸钠(LAS)、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠(AES)、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵(AESA)或月桂醇硫酸钠(K12)。润滑剂具有减阻润滑和脱水固结的作用，所选的润滑剂符合煤矿井底水仓21淤泥的特点。

[0044] 步骤三、启动所述供电电源，为所述板框压滤机2、泥浆泵1和水泵14供电，同时，蓄电池17为马达7供电，板框压滤机2、泥浆泵1、水泵14和马达7启动，水泵14将水箱4中加入了润滑剂的水抽送到喷水头12中喷出，同时，马达7带动搅拌器10强力打散煤矿井底水仓21中的淤泥，使淤泥成为半流体状，泥浆泵1提供动力通过接头管9吸取淤泥，淤泥通过第一淤泥输送管8进入板框压滤机2，板框压滤机2对淤泥进行固液分离，分离出的水通过输水管20进入水箱4，分离出的煤泥通过第二淤泥输送管11进入淤泥箱3。通过板框压滤机2分离出的水进入水箱4中后，水泵14再将水箱4中加入了润滑剂的水抽送到喷水头12中喷出，实现了水的循环利用，节约了水资源。淤泥经过搅拌器10和水搅拌后变成半流体，更容易被泥浆泵1吸入第一淤泥输送管8中运输。

[0045] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明作任何限制，凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化，均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

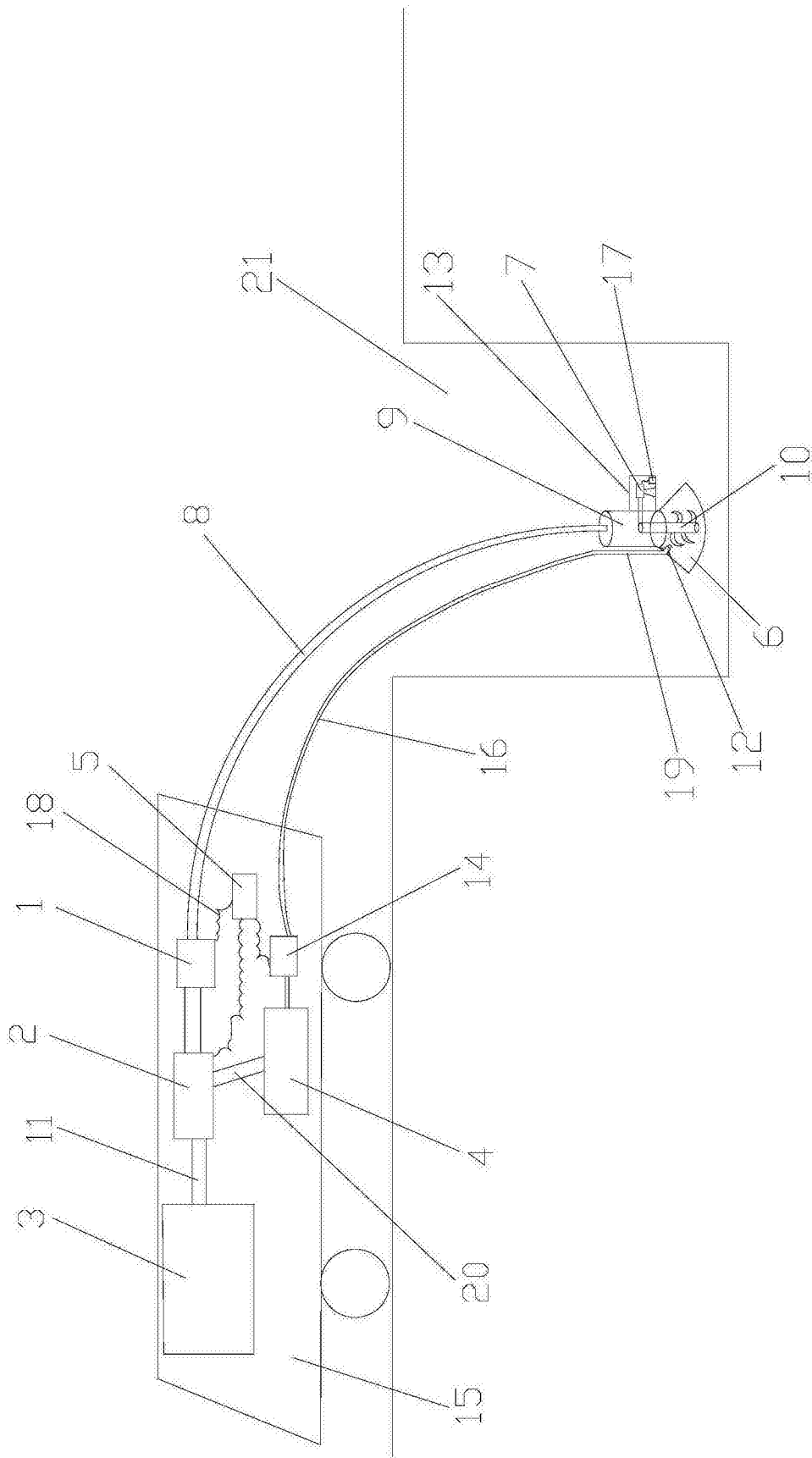


图1