(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212296486 U
(45)授权公告日 2021.01.05

(21)申请号 202020712942.3

(22)申请日 2020.04.30

(73)专利权人 兰州有色冶金设计研究院有限公司
地址 730000 甘肃省兰州市城关区天水南路168号

(72)发明人 刘吉祥 朱明 李书昌 苏成哲 张国胜 赵尔丞 卢学专 张军奎 赵永峰 吴世宽 闫懂金 张雄天

(74)专利代理机构 北京伊诺未来知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11700
代理人 付奇

(51)Int.Cl.
E21F 16/00(2006.01)
E02F 5/28(2006.01)
E02F 3/88(2006.01)
E02F 3/92(2006.01)
E02F 7/10(2006.01)
B08B 9/093(2006.01)

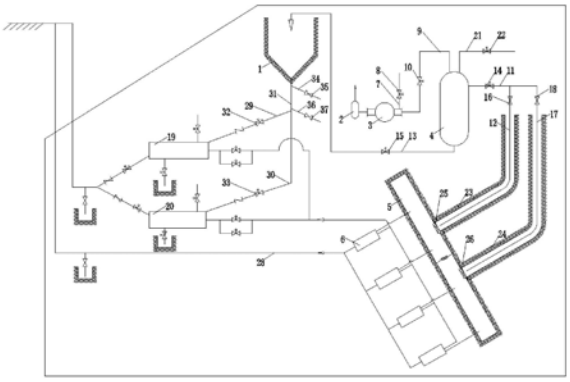
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种自动化排水排泥装置

(57)摘要

一种自动化排水排泥装置，包括第一排泥机构和第二排泥机构，还包括喂泥仓、气水分离器、真空泵、压气罐、吸水井、水仓和多个高压排水泵，真空泵的进气口通过第二管道与压气罐的出气口连接，真空泵的出气口与气水分离器连接，压气罐的泥水混合物进口通过第四管道与吸泥管道的出口连接，吸泥管道的进口伸入至水仓的泥水混合中，水仓与吸水井相连通，压气罐的泥水混合物出口连接有第五管道，第五管道远离压气罐的一端伸入至喂泥仓中，压气罐上设置有用于与压气进管连接的第三管道，第一排泥机构和第二排泥机构的进泥口均与喂泥仓的出泥口连接；本实用新型兼具排水和排泥功能，工作效率高，使用寿命长。



CN 212296486 U

1.一种自动化排水排泥装置,包括第一排泥机构(19)和第二排泥机构(20),其特征在于:还包括喂泥仓(1)、气水分离器(2)、真空泵(3)、压气罐(4)、吸水井(5)、水仓(23)、排水总管道(28)和多个高压排水泵(6),所述真空泵(3)的进气口通过第二管道(9)与压气罐(4)的出气口连接,真空泵(3)的出气口与气水分离器(2)连接,所述第二管道(9)上设置有第二阀门(10),真空泵(3)上还设置有第一管道(7),所述第一管道(7)的一端与真空泵(3)的进气口连接,另一端和大气连通,所述第一管道(7)上设置有第一阀门(8),所述压气罐(4)的泥水混合物进口通过第四管道(11)与吸泥管道(12)的出口连接,吸泥管道(12)的进口伸入至水仓(23)的泥水混合中,水仓(23)与吸水井(5)相连通,水仓(23)与吸水井(5)的连接处设置有第一进水篦子(25),压气罐(4)的泥水混合物出口连接有第五管道(13),第五管道(13)远离压气罐(4)的一端伸入至喂泥仓(1)中,所述压气罐(4)上设置有用于与压气进管连接的第三管道(21),所述第三管道上设置有第三阀门(22),所述第四管道(11)上设置有第四阀门(14),所述第五管道(13)上设置有第五阀门(15),所述吸泥管道(12)上设置有第六阀门(16),所述第一排泥机构(19)和第二排泥机构(20)的进泥口分别通过第六管道(29)和第七管道(30)与喂泥仓(1)的出泥管道(31)连接,所述第六管道(29)上设置有第八阀门(32),所述第七管道(30)上设置有第九阀门(33),所述出泥管道(31)上连通有高压给气管(34)和高压给水管(36),高压给气管(34)上设置有第十阀门(35),高压给水管(36)上设置有第十一阀门(37),所述高压排水泵(6)上设置有第一出水口、第二出水口和进水口,所述第一排泥机构(19)和第二排泥机构(20)的进水口均与高压排水泵(6)的第一出水口连接,高压排水泵(6)的进水口通过管道伸入至吸水井(5)的水中,所述排水总管道(28)与高压排水泵(6)的第二出水口连接。

2.如权利要求1所述的一种自动化排水排泥装置,其特征在于:所述第四管道(11)上设置有备用吸泥管道(17)和备用水仓(24),该备用吸泥管道(17) 的出口与第四管道(11)相连通,进口伸入至备用水仓(24)的泥水混合物中,所述备用吸泥管道(17)上设置有第七阀门(18),所述备用水仓(24)与吸水井(5)相连通,备用水仓(24)与吸水井(5)的连接处设置有第二进水篦子(26)。

3.如权利要求1所述的一种自动化排水排泥装置,其特征在于:所述高压排水泵(6)共有四个。

4.如权利要求1所述的一种自动化排水排泥装置,其特征在于:所述水仓(23)的底部设置有V型底(27)。

一种自动化排水排泥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采矿施工技术领域，尤其涉及一种自动化排水排泥装置。

背景技术

[0002] 目前，国内地下矿山排泥工作多与排水工作分开进行，排泥工作一般在水仓储水疏干、泥浆结块后通过人工装车转运或铲运机清运等方式进行处理，存在劳动强度高，作业环境差、排泥效率低，排泥费用高等缺点，特别是对于井下涌水量大的充填类矿山，其缺点更为突出。在有色金属矿山采用充填法开采时，井下涌水量大，井下泥水泛滥一方面将影响无轨设备使用，降低设备工作效率，加速设备磨损；另一方面将导致泥砂混入矿石，恶化贫化率指标。目前的排水排泥装置已无法满足生产的需要。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述技术的不足，本实用新型的目的是提供一种自动化排水排泥装置，兼具排水和排泥功能，工作效率高，使用寿命长。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：一种自动化排水排泥装置，包括第一排泥机构和第二排泥机构，还包括喂泥仓、气水分离器、真空泵、压气罐、吸水井、水仓和多个高压排水泵，所述真空泵的进气口通过第二管道与压气罐的出气口连接，真空泵的出气口与气水分离器连接，所述第二管道上设置有第二阀门，真空泵上还设置有第一管道，所述第一管道的一端与真空泵的进气口连接，另一端和大气连通，所述第一管道上设置有第一阀门，所述压气罐的泥水混合物进口通过第四管道与吸泥管道的出口连接，吸泥管道的进口伸入至水仓的泥水混合中，水仓与吸水井相连通，水仓与吸水井的连接处设置有第一进水篦子，压气罐的泥水混合物出口连接有第五管道，第五管道远离压气罐的一端伸入至喂泥仓中，所述压气罐上设置有用于与压气进管连接的第三管道，所述第三管道上设置有第三阀门，所述第四管道上设置有第四阀门，所述第五管道上设置有第五阀门，所述吸泥管道上设置有第六阀门，所述第一排泥机构和第二排泥机构的进泥口分别通过第六管道和第七管道与喂泥仓的出泥管道连接，所述第六管道上设置有第八阀门，所述第七管道上设置有第九阀门，所述出泥管道上连通有高压给气管和高压给水管，高压给气管上设置有第十阀门，高压给水管上设置有第十一阀门，所述第一排泥机构和第二排泥机构的进泥口均与喂泥仓的出泥口连接，所述高压排水泵上设置有第一出水口、第二出水口和进水口，所述第一排泥机构和第二排泥机构的进水口均与高压排水泵的第一出水口连接，高压排水泵的进水口通过管道伸入至吸水井的水中，所述排水总管道与高压排水泵的第二出水口连接。

[0005] 进一步的，所述第四管道上设置有备用吸泥管道和备用水仓，该备用吸泥管道的出口与第四管道相连通，进口伸入至备用水仓的泥水混合物中，所述备用吸泥管道上设置有第七阀门，所述备用水仓与吸水井相连通，备用水仓与吸水井的连接处设置有第二进水篦子。

[0006] 进一步的，所述高压排水泵共有四个。

[0007] 进一步的，所述水仓的底部设置有V型底。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：本实用新型所述的一种自动化排水排泥装置，兼具排水和排泥功能，排水和排泥效率高，使用寿命长，维护简单，更加适应采矿生产需要。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0010] 图2是本实用新型中水仓的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作详细说明。

[0012] 如图1至图2所示，一种自动化排水排泥装置，包括第一排泥机构19和第二排泥机构20，还包括喂泥仓1、气水分离器2、真空泵3、压气罐4、吸水井 5、水仓23和多个高压排水泵6。

[0013] 所述真空泵3的进气口通过第二管道9与压气罐4的出气口连接，真空泵 3的出气口与气水分离器2连接，所述第二管道9上设置有第二阀门10，真空泵3上还设置有第一管道7。

[0014] 所述第一管道7的一端与真空泵3的进气口连接，另一端和大气连通，所述第一管道7上设置有第一阀门8。

[0015] 所述压气罐4的泥水混合物进口通过第四管道11与吸泥管道12的出口连接，吸泥管道12的进口伸入至水仓23的泥水混合中，水仓23与吸水井5相连通，水仓23与吸水井5的连接处设置有第一进水篦子25。第一进水篦子25有效阻止大块粗颗粒流入水仓23。

[0016] 压气罐4的泥水混合物出口连接有第五管道13，第五管道13远离压气罐4 的一端伸入至喂泥仓1中，所述压气罐4上设置有用于与压气进管连接的第三管道21，所述第三管道上设置有第三阀门22，所述第四管道11上设置有第四阀门14，所述第五管道13上设置有第五阀门15，所述吸泥管道12上设置有第六阀门16，所述第一排泥机构19和第二排泥机构20的进泥口均与喂泥仓1的出泥口连接，所述第一排泥机构19和第二排泥机构20的进水口均与高压排水泵6的出水口连接，所述高压排水泵6上设置有第一出水口、第二出水口和进水口，所述第一排泥机构19和第二排泥机构20的进水口均与高压排水泵6的第一出水口连接，高压排水泵6的进水口通过管道伸入至吸水井5的水中，所述排水总管道28与高压排水泵6的第二出水口连接。

[0017] 所述第一排泥机构19和第二排泥机构20的进泥口分别通过第六管道29 和第七管道30与喂泥仓1的出泥管道31连接，所述第六管道29上设置有第八阀门32，所述第七管道30上设置有第九阀门33，所述出泥管道31上连通有高压给气管34和高压给水管36，高压给气管34上设置有第十阀门35，高压给水管36上设置有第十一阀门37。

[0018] 排水时，仅使高压排水泵6工作，此时高压排水泵6的第一出水口、和进水口开启，第二出水口关闭，高压排水泵6将吸水井5中的水吸出并通过排水总管道28排出。

[0019] 排泥时，先打开第一阀门8后，启动真空泵3，再依次打开第二阀门10、第四阀门14，打开第六阀门16或第七阀门18，关闭第一阀门8，打开第八阀门32和第九阀门33，关闭第十

阀门35和第十一阀门37，通过负压，将泥水混合物吸入压气罐4，当压气罐4上的液位计检测到泥水混合物达到预定位置后，关闭真空泵3，吸泥工作完成。吸泥工作完成后，依次打开第一阀门8，关闭第二阀门10、第四阀门14，打开第三阀门22、第五阀门15，第三管道21中的压缩空气进入压气罐4，将压气罐4中的泥水混合物压入喂泥仓1，压气罐4清空后，依次关闭第三阀门22和第五阀门15，打开第二阀门10和第四阀门14，关闭第一阀门8，准备下一次吸泥工作。如此循环往复，直至喂泥仓1上的液位计检测到泥水混合物到达指定液位。然后泥水混合物由喂泥仓1进入第一排泥机构19或第二排泥机构20后，打开第一排泥机构19或第二排泥机构20以及高压排水泵6，此时高压排水泵6的第二出水口和进水口开启，第一出水口关闭，由高压水泵6通过高压水将第一排泥机构19或第二排泥机构20内的泥水混合物带出地表。第一排泥机构19和第二排泥机构20中的一个进泥时，另一个在进行排泥。

[0020] 所述第四管道11上设置有备用吸泥管道17和备用水仓24，该备用吸泥管道17的出口与第四管道11相连通，进口伸入至备用水仓24的泥水混合物中，所述备用吸泥管道17上设置有第七阀门18，所述备用水仓24与吸水井5相连通，备用水仓24与吸水井5的连接处设置有第二进水篦子26。吸泥时，备用吸泥管道17和备用水仓24也可以与吸泥管道12和水仓23同时一起使用。

[0021] 所述高压排水泵6共有四个。

[0022] 当喂泥仓1出泥口堵住时，关闭第八阀门32和第九阀门33，打开第十阀门35和第十一阀门37，使高压给气管34中的气体和高压给水管36中的水通过出泥管道31进入喂泥仓1，从而对喂泥仓1出泥口进行冲击和冲洗，消除堵塞问题。

[0023] 所述水仓23的底部设置有V型底27，以方便泥浆在重力的作用下自动汇集到吸泥管道17附近；同时，为提高吸泥效率，设计将吸泥管道17吸泥孔为朝两侧交叉间隔布置，以减少真空泵3空气吸入量。

[0024] 为使水仓23靠近入口处多存泥，靠近吸水井5处多储水，设计沿水仓23 长度方向每隔15～20m设置活动隔墙一处，以实现泥浆多级沉淀，减少吸水井 5内含泥量，减缓高压排水泵6磨损，隔板由木板制成，通过嵌入水仓23边墙的槽钢卡槽固定。

[0025] 由于水仓23长度较长，靠近吸水井5的一侧容易聚集有毒有害气体，设计由水泵房接入排气通风管，排气通风管通过阀门与压气供风系统相连，人员进入水仓23检修作业前，先可通过压风系统换入新鲜空气。

[0026] 所述压气罐4设置于吸泥硐室内，与现有技术中的压气罐布置于水仓底边以下方式相比，具有安装工程量小，便于维修更换等突出优点，提高了系统运行的可靠性。

[0027] 上述实施例以本实用新型技术方案为前提，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于上述的实施例。

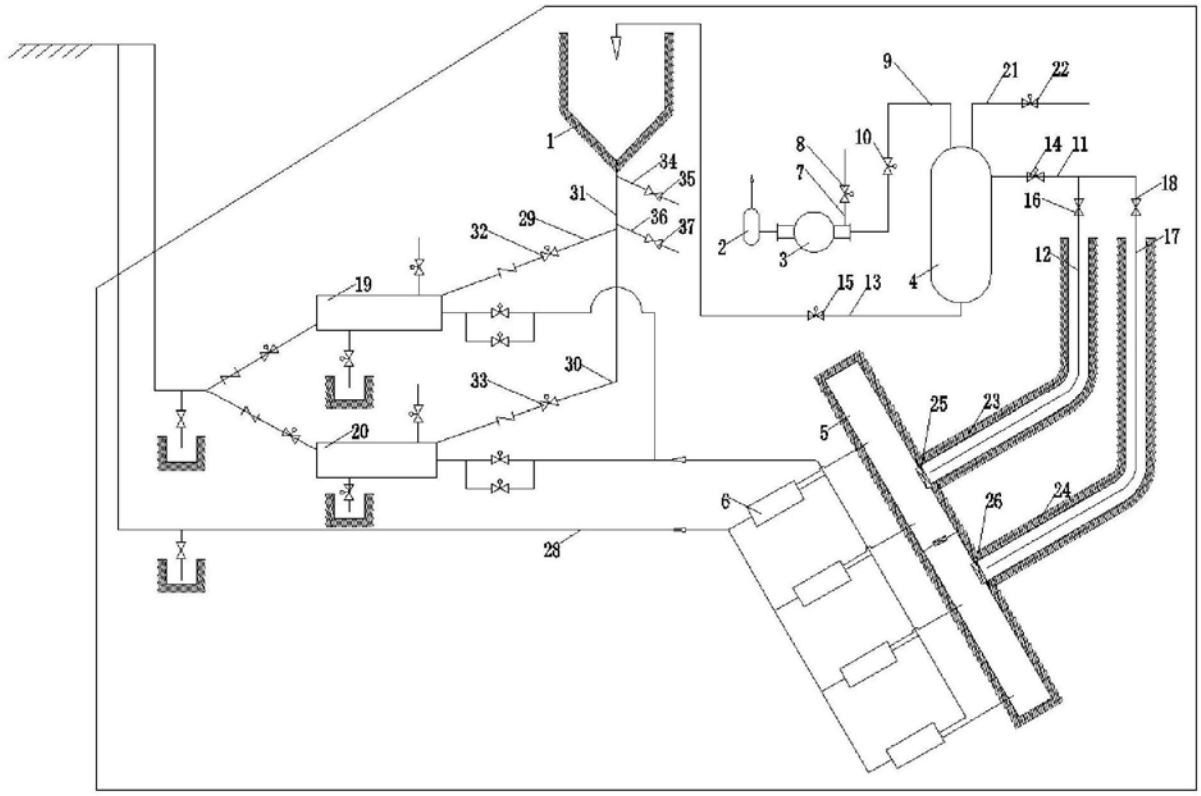

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

图1

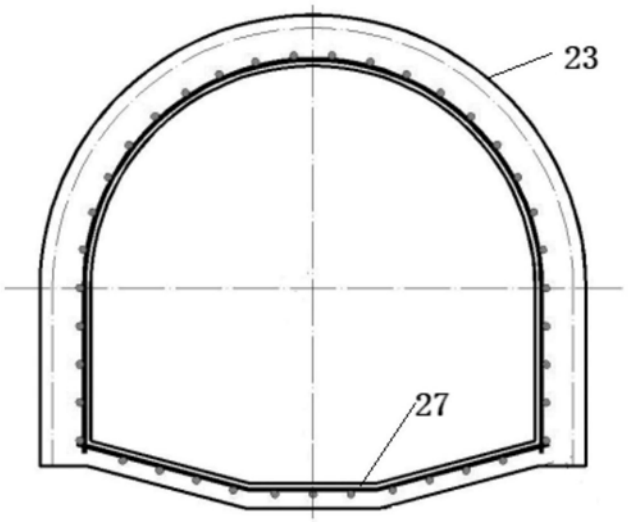

23
27

图2