



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113148695 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110517828.4

B65G 65/44 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.12

(71) 申请人 金川集团股份有限公司

地址 737103 甘肃省金昌市金川路98号

(72) 发明人 朱正泽 杨莉萍 马成文 姚洋

朱强强 王开明 高强祖 赵升

尹夏 赵生祥 娄孟

(74) 专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心代

理有限公司 62100

代理人 文艺

(51) Int.Cl.

B65G 67/22 (2006.01)

B65G 67/06 (2006.01)

B65G 69/00 (2006.01)

B65G 65/00 (2006.01)

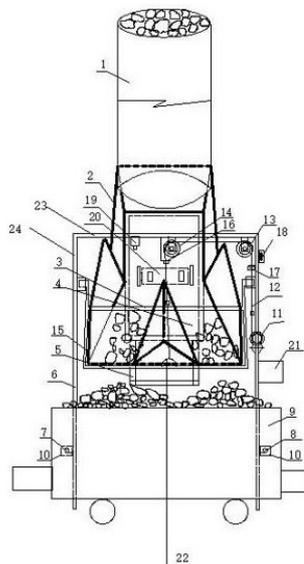
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种矿山井下双导流自动放矿装置

(57) 摘要

本发明提供一种矿山井下双导流自动放矿装置,以解决矿山井下矿石输送时,装矿、运输效率低,操作人员劳动强度大,且存在安全隐患的问题。该装置,包括矿山溜井,矿山溜井底部固定有与矿山溜井井口适配的漏斗本体,漏斗本体的出口端固定有出料口,出料口包括第一导流槽、第二导流槽,第一导流槽、第二导流槽的外侧设有机架,机架包括横梁和设置在横梁两侧的支撑杆,两支撑杆上部安装闸门,一侧支撑杆下部设有第一光电开关、另一侧支撑杆下部设有第二光电开关,设计两个导流槽,达到“一次对位、两点装矿”,一次装满矿车的目的,减少了电机车与漏斗口对位时间,降低人员劳动强度,减少操作安全隐患,提高了矿车装矿效率。



1. 一种矿山井下双导流自动放矿装置,包括矿山溜井(1),其特征在于:所述矿山溜井(1)底部固定有与矿山溜井(1)井口适配的漏斗本体(2),漏斗本体(2)的出口端固定有出料口,出料口包括第一导流槽(3)、第二导流槽(4),第一导流槽(3)、第二导流槽(4)的外侧设有机架(6),机架(6)包括横梁(23)和两侧的支撑杆(24),两支撑杆(24)上部安装闸门(15),一侧支撑杆(24)下部设有第一光电开关(7)、另一侧支撑杆(24)下部设有第二光电开关(8),且第一光电开关(7)与第二光电开关(8)对称,一侧支撑杆(24)上设有电铃(18),横梁(23)上设有激光料位计(19),一侧支撑杆(24)上设有控制器(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山井下双导流自动放矿装置,其特征在于:所述闸门(15)的边框上固定吊环(22),横梁(23)上安装第二导向滑轮(14),靠近一侧支撑杆(24)的横梁(23)上安装第一导向滑轮(13),靠近第一导向滑轮(13)的支撑杆上固定微型卷扬机(11),钢丝绳(12)一端绕在微型卷扬机(11)上,另一端穿过第一导向滑轮(13)、第二导向滑轮(14)后固定在吊环(22)上。

3. 根据权利要求2所述的一种矿山井下双导流自动放矿装置,其特征在于:所述横梁(23)底部设有闸门开启限位开关(16),一侧支撑杆(24)上设有闸门关闭限位开关(17)。

4. 根据权利要求3所述的一种矿山井下双导流自动放矿装置,其特征在于:所述漏斗本体(2)底部固定振动电机(20)。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山井下双导流自动放矿装置,其特征在于:所述控制器(21)为PLC控制器。

一种矿山井下双导流自动放矿装置

技术领域

[0001] 本发明属于采矿领域,具体涉及一种矿山井下双导流自动放矿装置。

背景技术

[0002] 矿山井下溜井是矿石溜破输送系统的关键设施,振动放矿机是矿石溜井的核心设备。

[0003] 受溜井直径的限制,传统矿石溜井振动放矿机的单台板为3100×1400mm长方形,出口为宽度1400mm,而“4m³侧卸式矿车”箱体长4000mm。因此每节矿车在装矿过程中必须在振动放矿机旁人工操作,电机车缓慢拉动矿车,当矿车头端到达振动放矿机的漏斗正下方时,放矿操作人员打铃给电机车司机信号,电机车停止,放矿人员操作振动放矿机为矿车装矿,当矿车头端装矿到达限定高度时,放矿操作人员再次打铃给电机车司机信号,电机车缓慢拉动矿车,当矿车尾端到达振动放矿机漏斗正下方时,放矿操作人员打铃给电机车司机信号,电机车停止,放矿人员操作振动放矿机为矿车尾端装矿,当矿车尾端装矿到达限定高度时整节矿车装矿完毕,放矿操作人员打铃给电机车司机信号为下一节矿车装矿,因此每节矿车至少进行前后端两次对位才能装满,即通过“两点对位装矿”才能将矿车装满;在矿车对位时为防止矿石从矿车连接的空档掉落到轨面上,在振动放矿机漏斗的口设有闸板卡槽,当每节矿车装满时需人工插上闸板,才能开动电机车对位下一节矿车。

[0004] 有轨运输系统承担着矿石运输任务,采用14t电机车牵引12节“4m³侧卸式矿车”编组拉矿。“4m³侧卸式矿车”车体总长4500mm,箱体长4000mm。通过对矿车编组实际装矿计时,每列矿车编组完成装矿至少要对位30次以上(有的矿车需要反复对位),装满一列矿车用时至少需要23分钟以上,其中由于矿车对位占用时间约10分钟以上,按每班26列次拉矿计算,用于矿车装矿对位时间4小时;当每节矿车装满时需人工插上振动放矿机漏斗的口的闸板,劳动强度大,存在安全隐患。因此,无法提升运输效率,也无法对减员增效创造条件及无法实现有轨运输系统的自动化。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种矿山井下双导流自动放矿装置,以解决矿山井下矿石输送时,装矿、运输效率低,操作人员劳动强度大,且存在安全隐患的问题。

[0006] 为了解决以上问题,本发明采取的技术方案是:

一种矿山井下双导流自动放矿装置,包括矿山溜井,所述矿山溜井底部固定有与矿山溜井井口适配的漏斗本体,漏斗本体的出口端固定有出料口,出料口包括第一导流槽、第二导流槽,第一导流槽、第二导流槽的外侧设有机架,机架包括横梁和设置在横梁两侧的支撑杆,两支撑杆上部安装闸门,一侧支撑杆下部设有第一光电开关、另一侧支撑杆下部设有第二光电开关,且第一光电开关与第二光电开关对称,一侧支撑杆上设有电铃,横梁底部设有激光料位计,一侧所述支撑杆上设有控制器。

[0007] 进一步地,所述闸门的边框上固定吊环,横梁上安装第二导向滑轮,靠近一侧支撑

杆的横梁上安装第一导向滑轮,靠近第一导向滑轮的支撑杆上固定微型卷扬机,钢丝绳一端绕在微型卷扬机上,另一端穿过第一导向滑轮、第二导向滑轮后固定在吊环上。

[0008] 进一步地,所述横梁底部设有闸门开启限位开关,一侧支撑杆上设有闸门关闭限位开关。

[0009] 进一步地,所述漏斗本体底部固定振动电机。

[0010] 进一步地,所述控制器为PLC控制器。

[0011] 本发明的有益效果;

通过对振动放矿漏斗结构的创新优化改造,设计两个导流槽,达到“一次对位、两点装矿”,一次装满矿车的目的。经实际统计测算,使矿车装矿对位时间至少缩减为原来的50%。按每班拉运26列次计算,现用于矿车装矿对位时间为2小时左右,每班可节约矿车对位时间2小时左右,实现了连续高效放矿,减少了作业人员驾驶电机车与漏斗口对位的作业时间,降低操作人员的劳动强度,减少操作安全隐患,提高了矿车装矿效率,本装置对后期进行有轨运输电机车远程装矿操作升级改造,实现有轨运输系统的自动化、智能化、提升运输效率、减员增效创造条件,激光料位计的设计,可根据矿车位置及装矿高度启停振动电机,在满足矿车的装满率的同时又防止矿石过满冒落事故的发生。

[0012] 自动闸门可根据矿车位置及装矿状况自动开启或关闭,降低操作人员劳动强度,减少作业安全隐患。

附图说明

[0013] 图1为本发明结构示意图;

图2 为图1的侧视图;

图3为控制原理图;

附图标记:1-矿石溜井;2-漏斗本体;3-第一导流槽;4-第二导流槽;5-漏斗基座;6-机架;7-第一光电开关;8-第二光电开关;9-矿车;10-反光板;11-微型卷扬机;12-钢丝绳;13-第一导向滑轮;14-第二导向滑轮;15-闸门;16-闸门开启限位开关;17-闸门关闭限位开关;18-电铃;19-激光料位计;20-振动电机;21-控制器;22-吊环;23-横梁;24-支撑杆。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0015] 如图1-3所示,一种矿山井下双导流自动放矿装置,包括矿山溜井1、机架6,所述矿山溜井1底部固定有与矿山溜井1井口适配的漏斗本体2,漏斗本体2倾斜固定在漏斗基座5上,漏斗本体2底部固定振动电机20,漏斗本体2的出口端固定有出料口,所述出料口包括第一导流槽3、第二导流槽4,出料口的两侧设有机架6,机架6底部固定在混凝土里,机架6包括横梁23和两侧的支撑杆24,两支撑杆24上部通过铰接安装闸门15,闸门15的边框上焊接吊环22,横梁23底部中间安装第二导向滑轮14,靠近一侧支撑杆24的横梁23底部位置安装第一导向滑轮13,一侧支撑杆24上固定微型卷扬机11,钢丝绳12的一端缠绕在微型卷扬机11上,钢丝绳12的另一端穿过第一导向滑轮13,然后穿过第二导向滑轮14后固定在吊环22上,横梁23底部通过支座安装闸门开启限位开关16,一侧支撑杆24上安装闸门关闭限位开关17,闸门关闭限位开关17上方安装电铃18,横梁23底部安装激光料位计19,微型卷扬机11下

方设有控制器21,两支撑杆24下部对称设有第一光电开关7和第二光电开关8,矿车9的车头和车尾均设有与第一光电开关7和第二光电开关8对位的反光板10。

[0016] 工作过程:

当电机车拉动矿车9缓慢通过双导流槽出料口时,只有当每节矿车9两端的反光板10同时对准机架6下部第一光电开关7和第二光电开关8时,控制器21得到光电开关对位信号,由控制器21控制电铃18得电响起,电机车司机获得矿车9准确对位信息,停止电机车,由控制器21控制5s延时后微型卷扬机11正转拽拉钢丝绳12提起闸门15,当闸门15开到闸门开启限位开关16时,闸门开启限位开关16给控制器21信号,控制器21控制微型卷扬机11断电停转,控制器21控制振动电机20得电使双导流槽型放矿漏斗开始振动,矿石沿放矿漏斗的两侧导流槽同时滑向矿车9两端,一次对位一次装满矿车,当激光料位计19检测到矿车9里的矿石料位到达上限位时,激光料位计19给控制器21信号,控制器21控制振动电机20停止振动,控制微型卷扬机11反转落下闸门15,当闸门15下落到位时,闸门关闭限位开关17给控制器21信号,控制微型卷扬机11反转停止,同时控制电铃18断电,按铃响声停止,一节矿车装矿完毕,电机车司机开动电机车为下一节矿车装矿。

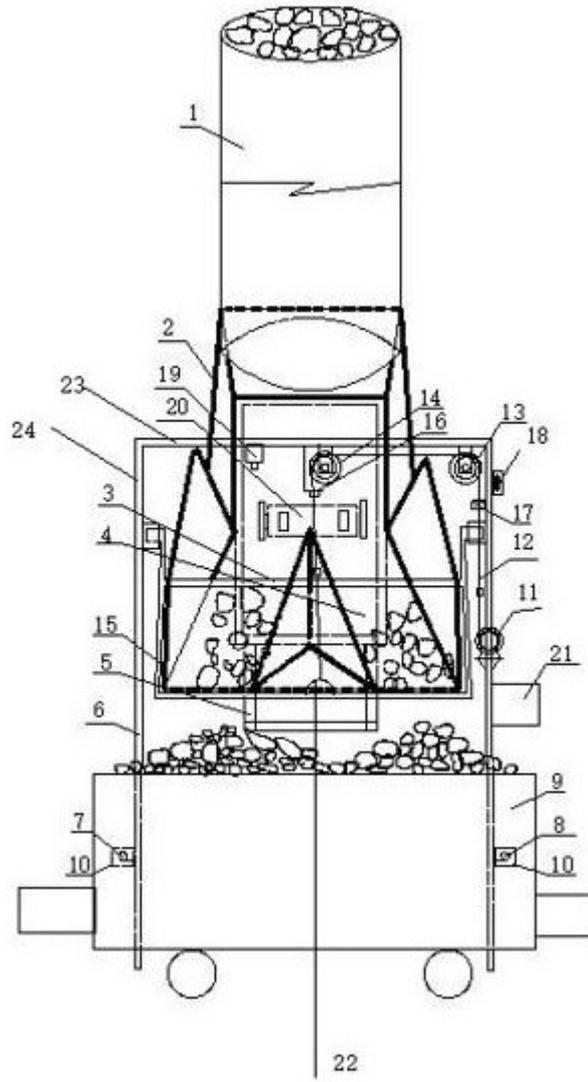


图1

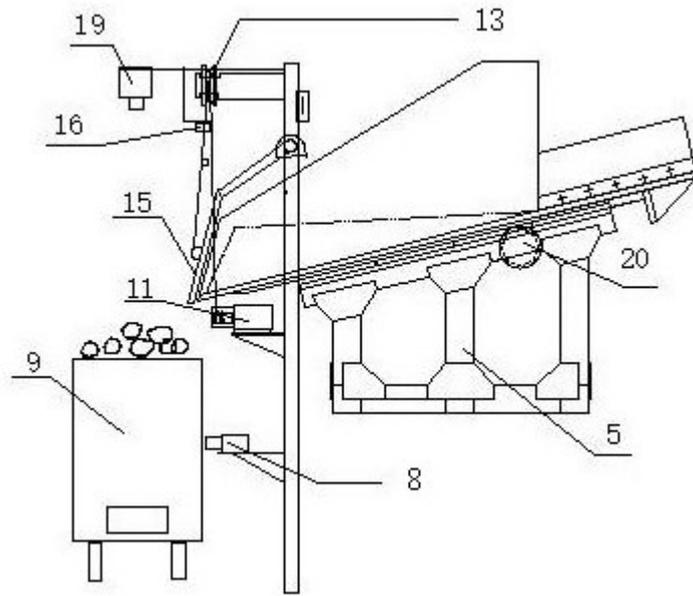


图2

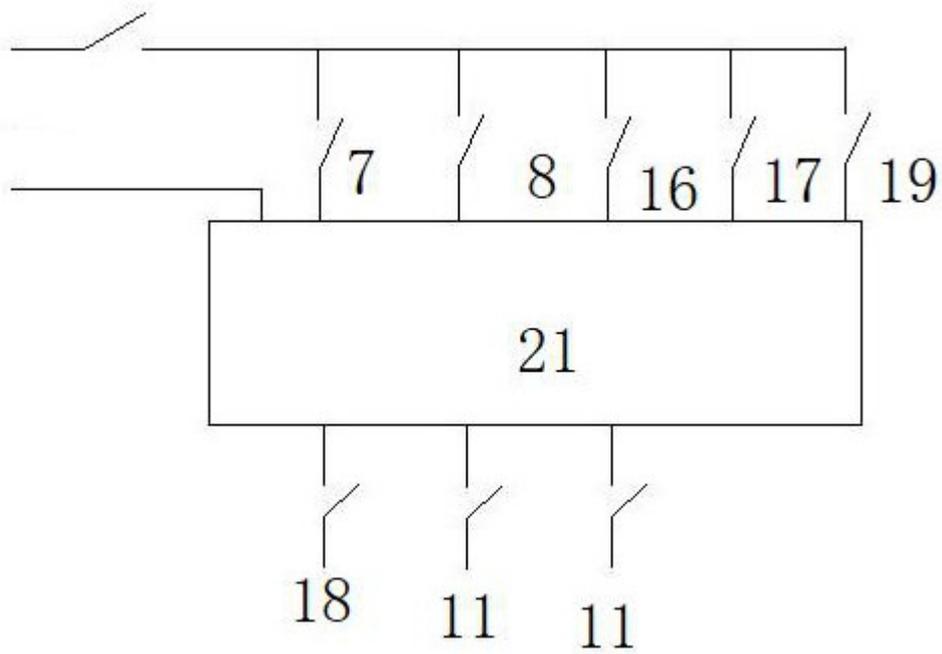


图3