



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207827412 U

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201721887747.9

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 山东金岭矿业股份有限公司
地址 255080 山东省淄博市张店区中埠镇

(72)发明人 李健 韩西鹏 王雪梅 薛明
孙文帅 张兴旺

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 胡莹

(51) Int. Cl.

B65G 65/00(2006.01)

B65G 65/42(2006.01)

B65G 47/76(2006.01)

B65D 90/48(2006.01)

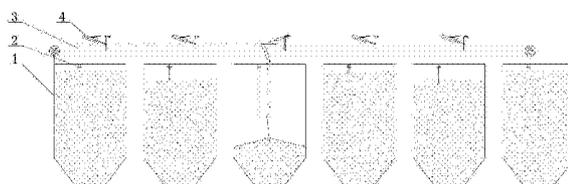
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

多矿仓自动卸料系统

(57)摘要

本实用新型属于矿仓卸料设备领域,具体涉及一种多矿仓自动卸料系统,其包括皮带输送机和安装在皮带输送机输送皮带上的数个犁式卸料器,每个犁式卸料器对应一个下方的矿仓,犁式卸料器采用电动液压犁式卸料器,各电动液压犁式卸料器的液压油缸连接PLC控制器;各矿仓中设置料位传感器,各料位传感器的输出端也连接PLC控制器。本实用新型采用料位传感器能够准确检测矿仓内的物料料位,实时把矿仓的料位情况反应给PLC控制器,并由PLC控制器控制自动卸料,整个过程无需人工操作,实现了岗位的无人值守。



1. 一种多矿仓自动卸料系统,包括皮带输送机(3)和安装在皮带输送机(3)输送皮带上的数个犁式卸料器,每个犁式卸料器对应一个下方的矿仓(1),其特征在于:犁式卸料器采用电动液压犁式卸料器(4),各电动液压犁式卸料器(4)的液压油缸(6)连接PLC控制器;各矿仓(1)中设置料位传感器,各料位传感器的输出端也连接PLC控制器。

2. 根据权利要求1所述的多矿仓自动卸料系统,其特征在于:所述的料位传感器采用雷达料位计(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的多矿仓自动卸料系统,其特征在于:每个电动液压犁式卸料器(4)的支架(7)的上、下部分别安装有上升高点限位器(8)和下落低点限位器(9);上升高点限位器(8)和下落低点限位器(9)连接PLC控制器。

4. 根据权利要求3所述的多矿仓自动卸料系统,其特征在于:上升高点限位器(8)和下落低点限位器(9)均采用行程开关。

5. 根据权利要求3所述的多矿仓自动卸料系统,其特征在于:增设报警器,报警器连接PLC控制器的输出端。

多矿仓自动卸料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多矿仓自动卸料系统,属于矿仓卸料设备领域。

背景技术

[0002] 目前,选矿厂粉矿仓的卸料需要人工操作皮带旁边犁式卸料器的“上行”/“下行”按钮来控制卸料器的升降,以此实现对每个仓的卸料,来控制各个粉矿仓的料位。但由于圆仓环境恶劣,因此在卸料时,粉尘大,对工人的身体健康极为不利;由于磨矿作业是连续作业,操作者需要频繁操作升降卸料器,保证粉矿仓料位的均衡,劳动强度大,而且人工卸料常常因操作者的操作水平和责任心影响,很难实现均匀布料,一旦对料位控制不合理,就会发生空仓或满仓现象。若发生空仓,就会使球磨断料,降低整个磨选系统的效率,并加剧漏斗衬板的磨损;若料位过满,则会造成溢料、皮带磨损甚至皮带撕裂。基于以上原因,需要对矿仓卸料进行改造,实现远程自动卸料,达到岗位无人职守。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术中的不足,提供一种能够自动检测各矿仓内的料位状况且根据料位情况实现自动卸料、无需人工操作、实现了岗位无人值守的多矿仓自动卸料系统。

[0004] 本实用新型所述的多矿仓自动卸料系统,包括皮带输送机和安装在皮带输送机输送皮带上的数个犁式卸料器,每个犁式卸料器对应一个下方的矿仓,犁式卸料器采用电动液压犁式卸料器,各电动液压犁式卸料器的液压油缸连接PLC控制器;各矿仓中设置料位传感器,各料位传感器的输出端也连接PLC控制器。

[0005] 本实用新型的工作过程及原理如下:

[0006] 通过PLC控制器采集现场各个矿仓中料位传感器的料位数据,对料位值进行比较,找出料位最低的矿仓;之后通过PLC控制器控制各电动液压犁式卸料器的液压油缸动作,使最低料位矿仓所对应卸料器的卸料板下落到卸料位置,同时使其余矿仓所对应卸料器的卸料板上升到打开位置,最低料位矿仓开始卸料并计时。计时到一定时间T后(时间可根据输送效率设定),随着矿仓中物料的消费,各矿仓的料位都发生变化,PLC控制器再循环一次料位比较过程。这样,每隔时间T,PLC控制器就会找出最低料位的矿仓,进行卸料,从而达到自动卸料。

[0007] 优选的,所述的料位传感器采用雷达料位计。雷达料位计不受介质变化、温度变化、蒸汽及粉尘等的影响,尤其适合煤仓、矿仓等料位的检测。

[0008] 优选的,每个电动液压犁式卸料器的支架的上、下部分别安装上升高点限位器和下落低点限位器;上升高点限位器和下落低点限位器连接PLC控制器。通过上、下两限位器能够方便调节卸料器的卸料板位置,在调试时需要达到以下效果:当电动液压犁式卸料器的液压油缸带动卸料板下落到最低点(即下落低点限位器的限位点)时,PLC控制器控制液压油缸停止动作,此时卸料板既不压输送皮带,也不漏料;当电动液压犁式卸料器的液压油

缸带动卸料板上升到最高点(即上升高点限位器的限位点)时,PLC控制器控制液压油缸停止动作,此时卸料板处于完全打开位置,防止卸料板阻挡输送皮带上的物料。

[0009] 进一步优选的,上升高点限位器和下落低点限位器均采用行程开关,实际应用时可以采用型号为LS40P51B11的ABB开关。

[0010] 优选的,增设报警器,报警器连接PLC控制器的输出端。通过上升高点限位器以及下落低点限位器触点的开闭,PLC控制器能够判断出每个卸料器的卸料/上升位置,同时,在PLC控制器中,对各卸料器每次的下降和上升时间进行限制,如限制每次动作时间为3秒,若启动各卸料器工作3秒后,某一/几个卸料器的位置还没有发生变化,则表明有限位器或液压油缸发生了故障,此时PLC控制器就会给出命令,停止输送皮带以及各卸料器的动作,同时启动报警器,发出故障报警,提醒岗位人员处理故障。当故障排除后,重启整个系统,则系统会自动重新检测各卸料位置,进入正常工作。

[0011] 本实用新型与现有技术相比所具有的有益效果是:

[0012] 1、本实用新型采用料位传感器能够准确检测矿仓内的物料料位,实时把矿仓的料位情况反应给PLC控制器,并由PLC控制器控制自动卸料,整个过程无需人工操作,实现了岗位的无人值守;

[0013] 2、通过PLC控制器能够能够远程控制电动液压犁式卸料器的“卸料/打开”两个状态的灵活转换,并确保动作后位置的安全可靠:在卸料位置时,既不能压紧输送皮带造成皮带输送机过负荷,也不能存在缝隙而漏料;在打开位置时,必须保证在电动液压犁式卸料器行程范围内完全打开。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2是电动液压犁式卸料器卸料状态下的结构示意图;

[0016] 图3是电动液压犁式卸料器打开状态下的结构示意图。

[0017] 图中:1、矿仓;2、雷达料位计;3、皮带输送机;4、电动液压犁式卸料器;5、卸料板;6、液压油缸;7、支架;8、上升高点限位器;9、下落低点限位器。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型的实施例做进一步描述:

[0019] 如图1~3所示,本实用新型所述的多矿仓自动卸料系统包括皮带输送机3和安装在皮带输送机3输送皮带上的数个犁式卸料器,每个犁式卸料器对应一个下方的矿仓1,犁式卸料器采用电动液压犁式卸料器4,各电动液压犁式卸料器4的液压油缸6连接PLC控制器;各矿仓1中设置料位传感器,各料位传感器的输出端也连接PLC控制器。本实施例中,料位传感器采用雷达料位计2,因雷达料位计2不受介质变化、温度变化、蒸汽及粉尘等的影响,因此,尤其适合煤仓、矿仓等料位的检测。本实施例中采用德国VEGA雷达料位计,具有信号过滤功能,在卸料时,为了使雷达波不受物料影响,雷达料位计2的安装位置可以稍微偏离矿仓1的卸料口,避开下落的粉矿流,确保测量的准确性。

[0020] 本实施例中设置6个矿仓1,每个矿仓1对应设置一个电动液压犁式卸料器4。本实施例的工作过程及原理如下:

[0021] 通过PLC控制器采集现场6个矿仓1中雷达料位计2的料位数据,对料位值进行比较,找出料位最低的矿仓(本实施例中可采用西门子的PLC300系列的CPU315-2PN/DP控制器进行料位比较);之后通过PLC控制器控制各电动液压犁式卸料器4的液压油缸6动作,使最低料位矿仓所对应卸料器的卸料板5下落到卸料位置,同时使其余矿仓所对应卸料器的卸料板5上升到打开位置,最低料位矿仓开始卸料并计时。计时到一定时间T后(时间可根据输送效率设定),随着矿仓中物料消耗,各矿仓的料位都发生变化,PLC控制器再循环一次料位比较过程。这样,每隔时间T,PLC控制器就会找出最低料位的矿仓,进行卸料,从而达到自动卸料。

[0022] 本实施例中,在每个电动液压犁式卸料器4的支架7的上、下部分别安装上升高点限位器8和下落低点限位器9;上升高点限位器8和下落低点限位器9连接PLC控制器。其中,上升高点限位器8和下落低点限位器9采用型号为LS40P51B11的ABB开关。通过上、下两限位器能够方便调节卸料器的卸料板5位置,在调试时需要达到以下效果:当电动液压犁式卸料器4的液压油缸6带动卸料板5下落到最低点(即下落低点限位器9的限位点)时,PLC控制器控制液压油缸6停止动作,此时卸料板5既不压输送皮带,也不漏料;当电动液压犁式卸料器4的液压油缸6带动卸料板5上升到最高点(即上升高点限位器8的限位点)时,PLC控制器控制液压油缸6停止动作,此时卸料板5处于完全打开位置,防止卸料板5阻挡输送皮带上的物料。

[0023] 本实施例中还增设了报警器,报警器连接PLC控制器的输出端。通过上升高点限位器8以及下落低点限位器9触点的开闭,PLC控制器能够判断出每个卸料器的卸料/上升位置,同时,在PLC控制器中,对各卸料器每次的下降和上升时间进行限制,如限制每次动作时间为3秒,若启动各卸料器工作3秒后,某一/几个卸料器的位置还没有发生变化,则表明有限位器或液压油缸6发生了故障,此时PLC控制器就会给出命令,停止输送皮带以及各卸料器的动作,同时启动报警器,发出故障报警,提醒岗位人员处理故障。当故障排除后,重启整个系统,则系统会自动重新检测各卸料位置,进入正常工作。

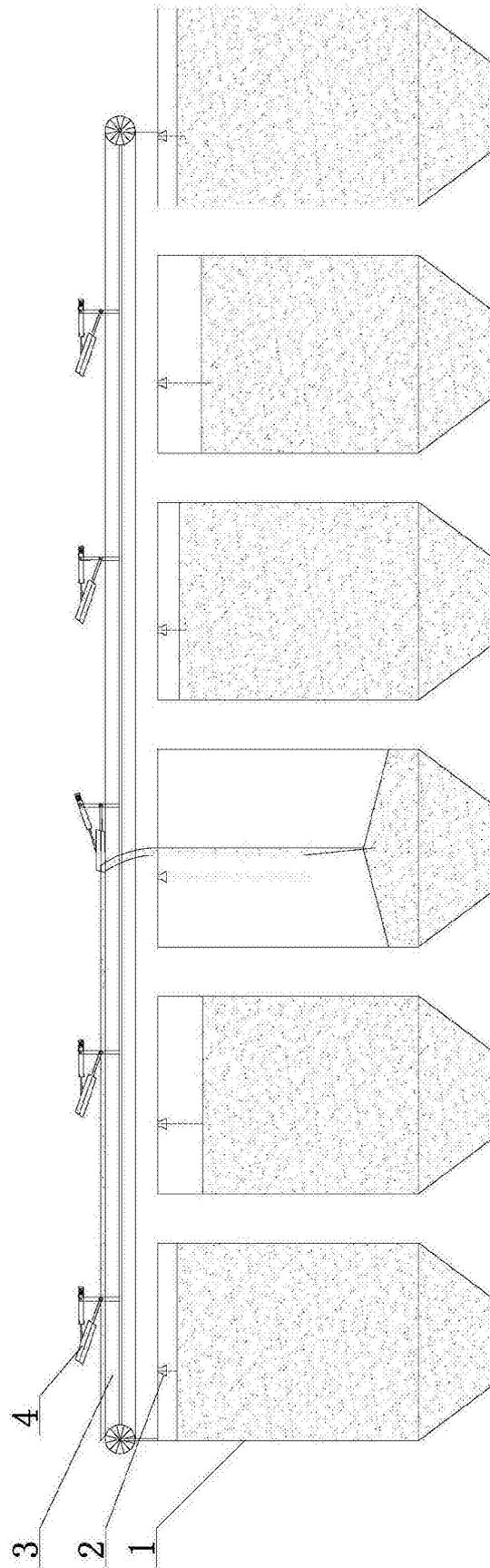


图1

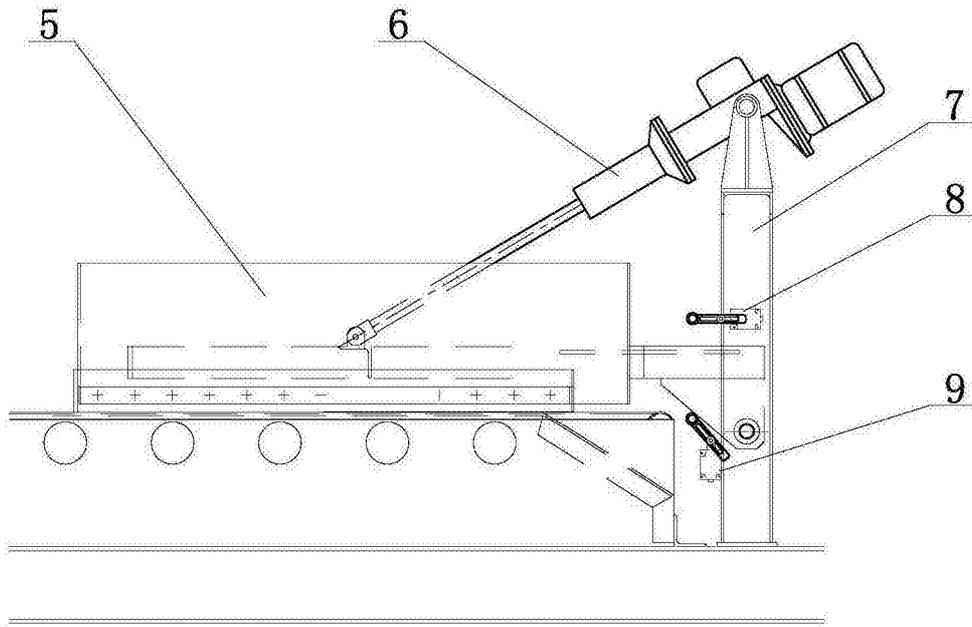


图2

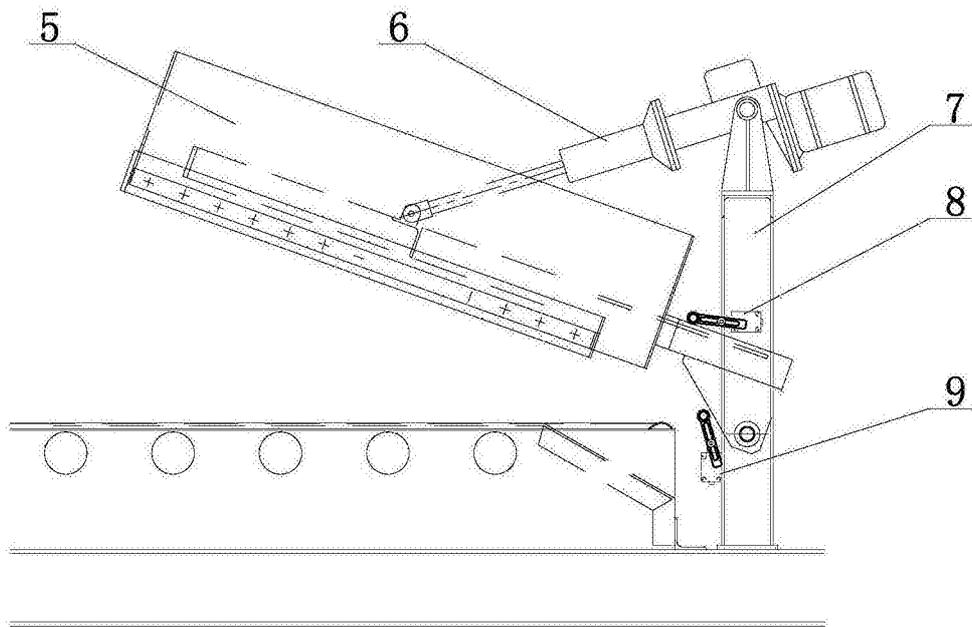


图3