



(21) 申请号 202421281281.8

(22) 申请日 2024.06.05

(73) 专利权人 贵州铁建科技发展有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市贵阳综合保税区综保路369号22层-2

(72) 发明人 陈建斌 王德芳 白智鹏 舒尤波 胡淇

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

专利代理师 刘永来

(51) Int.Cl.

B07B 11/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

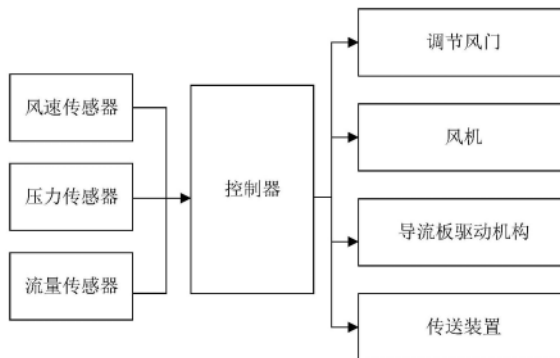
(54) 实用新型名称

一种用于机制砂多级筛分的控制系统

(57) 摘要

本申请涉及机制砂加工技术领域,具体公开了一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其包括分别设有进风口、出风口、入料口、出料口的壳体,入料口设置在壳体的上部,出料口设置在壳体的下部,其特征在于:还包括控制器、风速传感器、调节风门、风机、若干导流板;风速传感器用于测量进风口的气流风速,风速传感器安装在进风口上,风速传感器的输出端连接控制器的输入端;导流板用于分散进风口竖直方向上的气流,多个导流板沿进风口的高度横向安装,且多个导流板与进风口形成的间隙宽度从上至下逐渐增大,导流板通过导流板驱动机构可在竖直方向上转动,导流板驱动机构的输入端连接控制器的输出端;调节风门用于开闭出风口,调节风门安装在出风口上,调节风门的输入端连接控制器的输出端;风机用于在壳体内形成从进风口向出风口流动的气流,风机的输入端连接控制器的输出端;控制器用于根据气流风速控制导流板驱动机

构的开闭,以及控制风机的开闭,以及控制调节风门的开闭。本方案可解决现有机制砂在多级筛分时气流控制不够精准导致砂的多级别区分效果不好的问题。



1. 一种用于机制砂多级筛分的控制系统,包括分别设有进风口、出风口、入料口、出料口的壳体,所述入料口设置在壳体的上部,所述出料口设置在壳体的下部,其特征在于:还包括控制器、风速传感器、调节风门、风机、若干导流板;

所述风速传感器用于测量进风口的气流风速,风速传感器安装在进风口上,风速传感器的输出端连接控制器的输入端;

所述导流板用于分散进风口竖直方向上的气流,多个导流板沿进风口的高度横向安装,且多个导流板与进风口形成的间隙宽度从上至下逐渐增大,导流板通过导流板驱动机构可在竖直方向上转动,导流板驱动机构的输入端连接控制器的输出端;

所述调节风门用于开闭出风口,调节风门安装在出风口上,调节风门的输入端连接控制器的输出端;

所述风机用于在壳体内形成从进风口向出风口流动的气流,风机的输入端连接控制器的输出端;

控制器用于根据气流风速控制导流板驱动机构的开闭,以及控制风机的开闭,以及控制调节风门的开闭。

2. 根据权利要求1所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述出料口的下方设有传送装置,所述出料口内设有流量传感器,流量传感器用于测量出料口流出的砂量,流量传感器的输出端连接控制器的输入端,传送装置的输入端连接控制器的输出端,控制器还用于根据出料口的砂量控制传送装置的传送速度。

3. 根据权利要求2所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述导流板驱动结构包括转轴,所述转轴安装至导流板的中部,且转轴沿导流板的长度设置,通过转轴可将导流板转动连接在进风口内壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述入料口内安装有压力传感器,压力传感器用于检测入料口内的砂量,压力传感器的输出端连接控制器的输入端,控制器还用于根据入料口内的砂量控制入料口的开闭。

5. 根据权利要求4所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述壳体数量为两个,分别为一级壳体、二级壳体,所述一级壳体的出料口与二级壳体的入料口连接,所述一级壳体的进风口内的导流板数量为3个,所述二级壳体的进风口的导流板数量为2个。

6. 根据权利要求5所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述一级壳体的3个导流板与进风口之间构成4个间隙,4个间隙占全部间隙的占比范围从上至下依次为15-18%、18-22%、22-28%、28-32%。

7. 根据权利要求6所述的一种用于机制砂多级筛分的控制系统,其特征在于:所述导流板远离壳体内部的一端为沿风向逐渐增宽的斜面。

一种用于机制砂多级筛分的控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机制砂加工技术领域,具体涉及一种用于机制砂多级筛分的控制系统。

背景技术

[0002] 当前,砂骨料生产的基本工艺是:采购矿石,对矿石进行振动清洗,以清洗掉石头上的泥,挑选分类,破碎,振动分选,除尘,破碎,分级,得到粒径达标的机制砂。机制砂的颗粒形状和尺寸分布直接影响混凝土的生产质量。机制砂的筛分装置是一种专门用于对机制砂进行粒度分级的关键设备,在现代砂骨料生产线中广泛应用。

[0003] 现有的砂骨料生产线中实用的筛分设备主要为振动筛,少部分使用风选设备进行筛分,但现有风选分选机构也主要是将石粉和细砂筛分开,主要目的在于去除细砂中的石粉,一般仅能实现2-3个类的筛分,并不能实现砂的多级分选。

[0004] 为满足客户对砂粒径的不同购买需求,我公司针对砂的精细分选技术进行研究,提出一种新的风选机构,在风选过程中,利用横向的气流吹拂下落的砂,当砂重量轻时,其在水平方向上的下落距离远,当砂重量重时,其在水平方向上的下落距离近,常见风选机构的进风口为通道式结构,仅能通过控制风机的转速将风速控制在固定的数值上,控制手段单一,由于砂粒径在0mm~5mm范围内分布,砂自重小,仅依靠单束恒定气流流动无法将砂完全分散、完成多个级别的区分别除,风选结果不够精细,粒径偏小的不合格的砂容易落入合格出料口中,粒径分布范围较为杂乱,因此提出一种用于机制砂多级筛分的控制系统。

实用新型内容

[0005] 本实用新型在于提供一种用于机制砂多级筛分的控制系统,以解决现有机制砂在多级筛分时气流控制不够精准导致砂的多级别区分效果不好的问题。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采取的技术方案如下:包括分别设有进风口、出风口、入料口、出料口的壳体,所述入料口设置在壳体的上部,所述出料口设置在壳体的下部,还包括控制器、风速传感器、调节风门、风机、导流板;所述风速传感器用于测量进风口的气流风速,风速传感器安装在进风口上,风速传感器的输出端连接控制器的输入端;所述导流板用于分散进风口竖直方向上的气流,多个导流板沿进风口的高度横向安装,导流板通过导流板驱动机构可在竖直方向上转动,导流板驱动机构的输入端连接控制器的输出端;所述调节风门用于开闭出风口,调节风门安装在出风口上,调节风门的输入端连接控制器的输出端;所述风机用于在壳体内形成从进风口向出风口流动的气流,风机的输入端连接控制器的输出端;控制器用于根据气流风速控制导流板驱动机构的开闭,以及控制风机的开闭,以及控制调节风门的开闭。

[0007] 本方案的基本原理为:通过风速传感器测得壳体内的风速,当气流从入风口的导流板经过后,导流板将气流分散成多束,通过控制导流板的转动角度调节气流的流动方向,由于导流板从上至下的间隙逐渐增加,根据伯努利原理,当进风口变窄时,流速增加,从而

控制进风口的风速,使得进风的风速从下至上逐渐增加,使得砂在下落过程中经过多段风速筛分,利于粒径的区分。

[0008] 本方案的有益效果为:现有的风选结构中风力仅通过风机调控,气流控制不够精准导致砂的多级别区分效果较差,本方案通过风速传感器实时测量风速实现对风机的工作状态控制,并通过多个导流板间隔设置实现风速纵向上逐级分布,通过导流板的转动控制风向,通过控制调节风门的开闭程度进行风速的调控,当本方案中的壳体设置为多个时,还能够通过出风口的调节风门的开闭状况来防止气流倒灌至上一级壳体中。

[0009] 进一步,出料口的下方设有传送装置,所述出料口内设有流量传感器,流量传感器用于测量出料口流出的砂量,流量传感器的输出端连接控制器的输入端,传送装置的输入端连接控制器的输出端,控制器还用于根据出料口的砂量控制传送装置的传送速度。由于筛分后下料的砂量存在波动,可根据不同重量调节传送至后方物料的速度,节省能源。

[0010] 进一步,导流板驱动结构包括转轴,所述转轴安装至导流板的中部,且转轴沿导流板的长度设置,通过转轴可将导流板转动连接在进风口内壁上。

[0011] 进一步,进料口内安装有压力传感器,压力传感器用于检测入料口内的砂量,压力传感器的输出端连接控制器的输入端,控制器还用于根据入料口内的砂量控制入料口的开闭。由于砂的入料口流量存在根据待区分砂的量的大小调控风速。

[0012] 进一步,壳体数量为两个,分别为一级壳体、二级壳体,所述一级壳体的出料口与二级壳体的入料口连接,所述一级壳体的进风口内的导流板数量为3个,所述二级壳体的进风口的导流板数量为2个。

[0013] 进一步,一级壳体的3个导流板与进风口之间构成4个间隙,4个间隙占全部间隙的占比范围从上至下依次为15-18%、18-22%、22-28%、28-32%。可在壳体内部上方以较高的风速将砂吹散,使得小粒径的砂可以在风力作用下飞向靠近出风口处的出料口。

[0014] 进一步,导流板远离壳体内部的一端为沿风向逐渐增宽的斜面。前端设置为三角形的坡型便于导流。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例的框架示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例的结构侧视示意图;

[0017] 图3为本实用新型实施例的结构正视示意图。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0019] 说明书附图中的附图标记包括:初级分选机构1、初级进料口11、出料口13、进风口2、导流板21、风门3、出风管4、风机42、次级分选机构5、次级进料口51、出风口6。

[0020] 实施例基本如附图1至附图3所示:

[0021] 一种机制砂用多级连续筛分装置,如图2、3所示,本实施例中多级筛分的分选机构为两级,包括初级分选机构1和次级分选机构5,初级分选机构1的壳体为一级壳体,次级分选机构5的壳体为二级壳体。两壳体分别设有入料口、出料口13、进风口2、出风口6,其中,初级分选机构1的壳体上端靠近进风口2设有初级进料口11,壳体下端设有多个初级出料口

13,初级出料口13包括沿进风方向依次设置的不合格出料口13、合格出料口13;次级分选机构5的壳体上端靠近进风口2设有次级进料口51,所述不合格出料口13与次级分选机构5的次级进料口51连通,本实施例中设有个三次级分选机构5,分别为2-1#机、2-2#机、2-3#机,从而对三个不合格出料口13流出的砂进行二次筛分。

[0022] 在壳体的外部设有控制器,初级分选机构1、次级分选机构5的进风口2均设置导流板21,导流板21通过导流板21驱动机构转动连接在进风口2中,本实施例中,导流板21驱动机构包括转轴,转轴设置在导流板21的中部,通过转轴使导流板21可在进风口2内竖直转动。导流板21驱动机构的输入端连接控制器的输出端。次级分选机构5、初级分选机构1的出风口6均设有调节风门3,调节风门3的输入端连接控制器的输出端,通过调节风门3的开闭程度可以控制不同分选机构内的风量。出风口6处通过管道连接风机42,风机42用于在壳体内形成从进风口2向出风口6流动的气流,风机42的输入端连接控制器的输出端,本实施例中的风机42为变频风机42,从而可以根据需要处理的砂量的大小进行同步调整。

[0023] 在进风口2处安装用于测量进风口2气流风速的风速传感器,风速传感器的输出端连接控制器的输入端,控制器用于通过气流风速控制风机42的频率、调节风门3的开闭及导流板21驱动机构的转动、停止。

[0024] 在进料口内安装压力传感器,压力传感器用于检测入料口内的砂量,压力传感器的输出端连接控制器的输入端,控制器还用于根据入料口内的砂量控制入料口的开闭。在出料口13的下方设有传送装置,本实施例中的传送装置为传送带,出料口13内设有流量传感器,流量传感器用于测量出料口13流出的砂量,流量传感器的输出端连接控制器的输入端,传送装置的输入端连接控制器的输出端,控制器还用于根据出料口13的砂量控制传送装置的传送速度。

[0025] 为了进一步提高砂的区分精度,本实施例一级壳体进风口2处的导流板21数量为3个,3个导流板21与进风口2之间构成4个间隙,4个间隙占全部间隙的占比范围从上至下依次为15-18%、18-22%、22-28%、28-32%。通过控制导流板21从上至下的间隙,使得从上至下的间隙逐渐增加,根据伯努利原理,当进风口2变窄时,流速增加,从而控制进风口2的风速,使得进风的风速从下至上逐渐增加;从而可在壳体内部上方以较高的风速将砂吹散,使得小粒径的砂可以在风力作用下飞向靠近出风口6处的出料口13。进一步,导流板21远离壳体内部的一端为沿风向逐渐增宽的斜面,如图所示导流板21的前端为三角形,后端为长方形,利用三角形的尖端对气流进行导流。

[0026] 具体实施过程如下:

[0027] 通过风速传感器测得壳体内的风速,当气流从入风口的导流板21经过后,导流板21将气流分散成多束,通过控制导流板21的转动角度调节气流的流动方向,由于导流板21从上至下的间隙逐渐增加,根据伯努利原理,当进风口2变窄时,流速增加,从而控制进风口2的风速,使得进风的风速从下至上逐渐增加,使得砂在下落过程中经过多段风速筛分,利于粒径的区分。

[0028] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容

为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

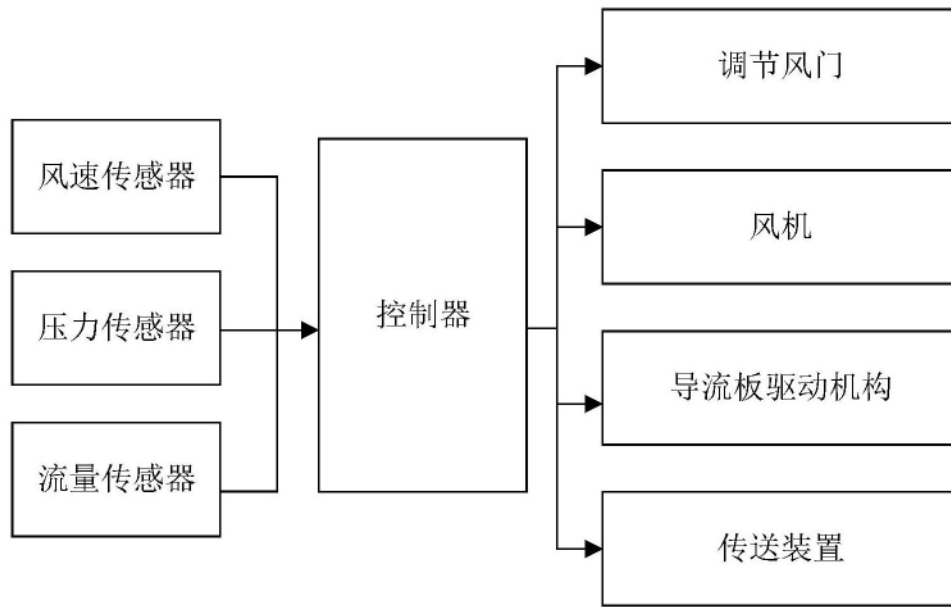


图1

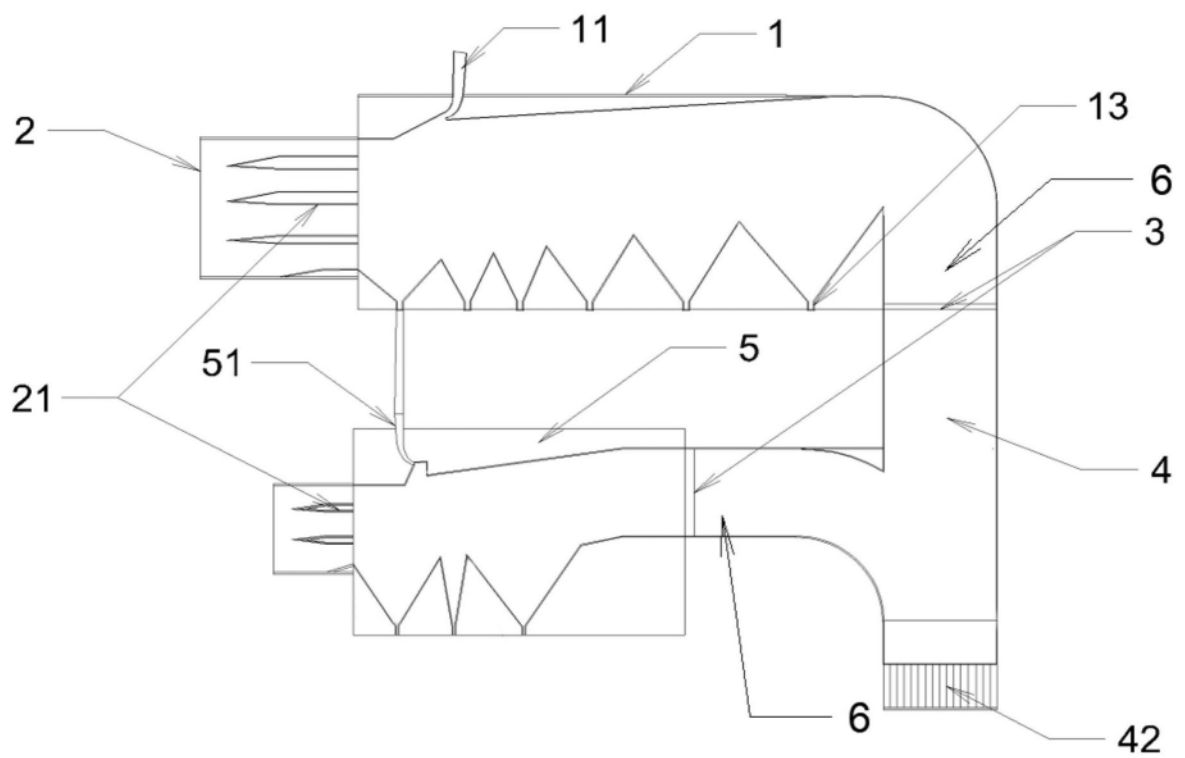


图2

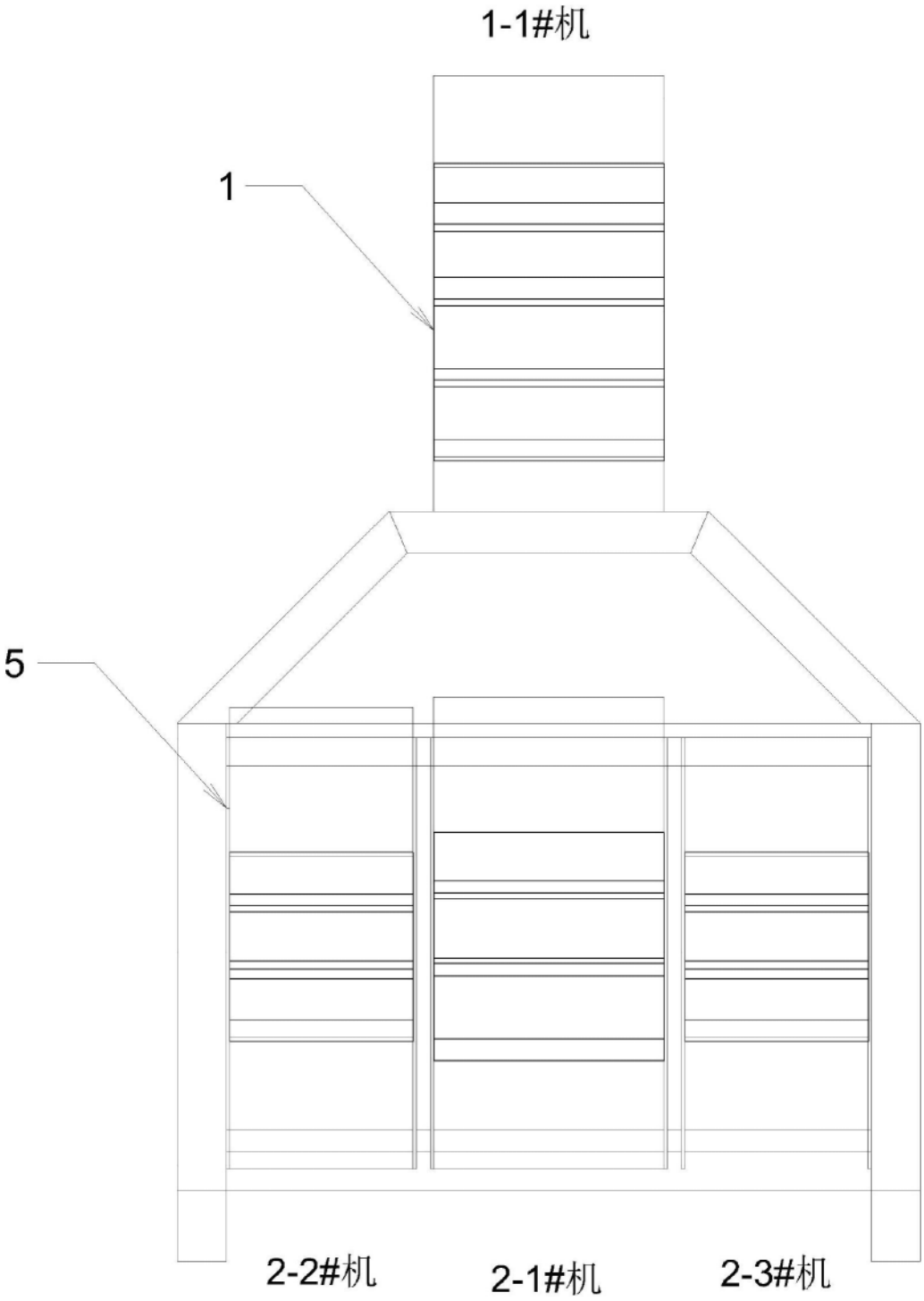


图3