



(21) 申请号 201811112998.9

(22) 申请日 2018.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109127086 A

(43) 申请公布日 2019.01.04

(73) 专利权人 南通联源机电科技股份有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安市通扬路
19号

(72) 发明人 肖有鹏 刘伯亮 仲聪

(74) 专利代理机构 江苏美德律师事务所 32772

专利代理师 程龙进

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209049527 U, 2019.07.02

CN 105195288 A, 2015.12.30

CN 207238203 U, 2018.04.17

CN 204454894 U, 2015.07.08

CN 204841882 U, 2015.12.09

CN 206123945 U, 2017.04.26

审查员 戴晓兰

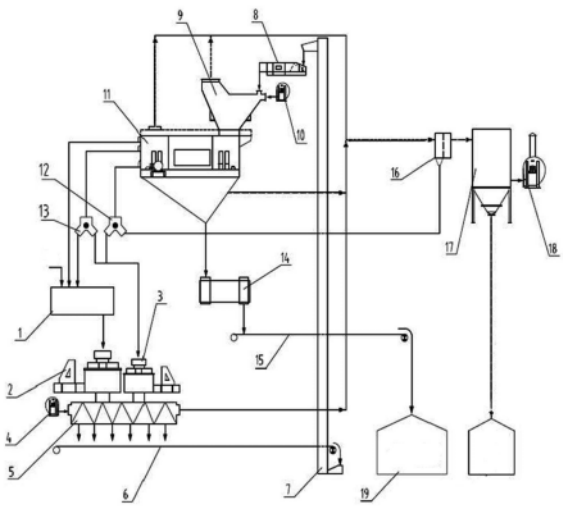
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种环保精品制砂楼站系统

(57) 摘要

本专利公开了一种环保精品制砂楼站系统，进料集料仓的出料口与溢瀑型立轴破的进料口管道连接，所述溢瀑型立轴破的出料口与初级选粉机的进料口管道连接，板式输送机置于所述初级选粉机的出料口的下方，有益效果：1、级配和细度能根据客户的需求实行可控，从而获得不同规格产品的不同售价，获得更好的经济效应；2、产能高、成品粒形优、出砂率高；3、砂中的石粉含量、含水量根据需要可控。



1. 一种环保精品制砂楼站系统,包括楼站钢构件、进料集料仓(1)、溢瀑型立轴破(2)、高速型立轴破(3)、初级选粉机(5)、板式输送机(6)、斗提机(7)、振动分散机(8)、冲击式复合选粉机(9)、三轴水平椭圆筛(11)、二号三通阀(12)、一号三通阀(13)、拌湿机(14)、惯性粉尘分离机(16)、除尘器(17)、粉罐(20),其特征在于,所述楼站钢构件包括破碎楼、粉罐楼;

所述破碎楼分二层,第一层布置所述溢瀑型立轴破(2)、高速型立轴破(3)、初级选粉机(5)、板式输送机(6)、斗提机(7);第二层布置所述冲击式复合选粉机(9)、三轴水平椭圆筛(11)、二号三通阀(12)、一号三通阀(13);

所述粉罐楼分三层,第一层安装粉尘装载运输过车,第二层安装所述粉罐(20),第三层安装所述除尘器(17);

所述进料集料仓(1)的出料口与所述溢瀑型立轴破(2)的进料口管道连接,所述溢瀑型立轴破(2)的出料口与所述初级选粉机(5)的进料口管道连接,所述板式输送机(6)置于所述初级选粉机(5)的出料口的下方,所述板式输送机(6)与所述斗提机(7)下端进料口连接,所述振动分散机(8)的进料口承接所述斗提机(7)上端出料口所排出之物料,所述振动分散机(8)的出料口与所述冲击式复合选粉机(9)连接,所述冲击式复合选粉机(9)与所述三轴水平椭圆筛(11)连接,所述三轴水平椭圆筛(11)的出料口与所述拌湿机(14)连接;所述三轴水平椭圆筛(11)含上层筛网、中层筛网、底层筛网,所述上层筛网下方设有上层筛网出口,所述中层筛网下方设有中层筛网出口,所述底层筛网设有底层筛网出口,所述上层筛网出口与所述进料集料仓(1)的进料口连接,所述中层筛网出口与所述一号三通阀(13)连接后变分两路,一路与所述进料集料仓(1)的进料口连接,另一路与所述高速型立轴破(3)连接;所述中层筛网出口与所述二号三通阀(12)连接后变分两路,一路与所述高速型立轴破(3)连接,另一路与所述拌湿机(14)连接;所述板式输送机(6)设于所述高速型立轴破(3)下方;所述惯性粉尘分离机(16)的进料口与所述复合选粉机(9)、三轴水平椭圆筛(11)连接,所述惯性粉尘分离机(16)的出料口与所述除尘器(17)的进料口连接。

一种环保精品制砂楼站系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种环保精品制砂楼站系统。

背景技术

[0002] 随着我国经济的不断发展,各种大型建筑工程逐渐增多,特别是高铁的快速发展,特高层建筑和大跨度桥梁的不断涌现,对混凝土的性能要求越来越高;而砂石作为混凝土中占比最高的原材料,其性能直接影响到高性能混凝土的性能。现有的重大工程中,几乎所有的重要结构都要求高性能混凝土,高性能混凝土的砂必须采用天然砂才能保证其性能。天然砂作为不可再生资源,已经面临枯竭,天然砂的开采对环境造成严重破坏,带来一系列环保问题和社会问题,采用优质精品砂代替天然砂制备混凝土已经成为社会发展的重要趋势。

[0003] 机制砂是指由机械破碎、筛分制成的粒径小于4.75mm的岩石颗粒,高性能混凝土对机制砂提出了更高的要求,包括细度模数、粒形、含水率、含粉率等。

[0004] 高品质机制砂替代传统砂石料用于混凝土生产,可以在降低水泥用量的前提下,提高混凝土强度及各项指标,从而强化房屋建筑质量和使用寿命,减少二氧化碳排放和雾霾,受到业内专家好评和民众欢迎。

[0005] 现在阶段制砂性能比较好的是楼式制砂站的生产工艺和方法,各厂家的制砂工艺和所用设备及其布置各不相同,其生产工艺和设备综合起来存在如下缺陷。

[0006] 一、采用空气筛进行筛分,虽然振动小,能耗低;但筛分精度低,效率低,产能低,满足不了高产能和高效率的需要;

[0007] 二、设备配置单一,只有单纯的制砂或整形;只有制砂机时,出砂率虽然高但粒形差,成品质量差;只有整形机时,成品砂粒形好,但出砂率低,返料多,破碎效率低,产能低。

[0008] 三、没有专门的粗细砂调节通道,靠空气筛风力调节成品砂粗细比例不易控制,砂的级配和细度模数不易保证;

[0009] 四、有的有多种设备配置制砂,虽然制砂效果不错,但工艺太复杂,设备多,布置繁琐,不但设备成本增加,更使整个楼站结构庞大,高度大大增加,楼站净高甚至超过20米,使楼站的稳定性和安全大大降低;

[0010] 五、有的在皮带上加皮带秤,用称重法测量粗细砂重量来控制成品砂的级配和细度模数,这种办法结构复杂,设备较多;其实皮带秤的精度有限,准确度也不是很高,再加上各种岩石硬度、韧性不一样,破碎出来后粗细砂的比例也不一样,最终还是要经过筛分才能准确的测试出砂的级配和细度模数。

[0011] 六、选粉设备性能差,粉尘控制不够理想。

发明内容

[0012] 本发明提供了一种环保精品制砂楼站系统,设计开发本装置的目的:1、级配和细度能根据客户的需求实行可控,从而获得不同规格产品的不同售价,获得更好的经济效益;

2、产能高、成品粒形优、出砂率高。

[0013] 本发明提供了下述技术方案:一种环保精品制砂楼站系统,进料集料仓1的出料口与溢瀑型立轴破2的进料口管道连接,所述溢瀑型立轴破2的出料口与初级选粉机5的进料口管道连接,板式输送机6置于所述初级选粉机5的出料口的下方,所述板式输送机6与所述斗提机7下端进料口连接,振动分散机8的进料口承接所述斗提机7上端出料口所排出之物料,所述振动分散机8的出料口与冲击式复合选粉机9连接,所述冲击式复合选粉机9与三轴水平椭圆筛11连接,所述三轴水平椭圆筛11的出料口与拌湿机14连接。

[0014] 所述三轴水平椭圆筛11含上层筛网、中层筛网、底层筛网,所述上层筛网下方设有上层筛网出口,所述中层筛网下方设有中层筛网出口,所述底层筛网设有底层筛网出口,所述上层筛网出口与所述进料集料仓1的进料口连接,所述中层筛网出口与一号三通阀13连接后变分两路,一路与所述进料集料仓1的进料口连接,另一路与所述高速型立轴破3连接;所述中层筛网出口与二号三通阀12连接后变分两路,一路与所述高速型立轴破3连接,另一路与所述拌湿机14连接;所述板式输送机6设于所述高速型立轴破3下方。

[0015] 所述环保精品制砂楼站系统还包括惯性粉尘分离机16、除尘器17,所述惯性粉尘分离机16的进料口与所述复合选粉机9、三轴水平椭圆筛11连接,所述惯性粉尘分离机16的出料口与所述除尘器17的进料口连接。

[0016] 本发明采用上述技术方案具有以下有益效果:1、采用三轴水平椭圆筛:筛分准确,结构紧凑,筛效率高,筛效率为圆振筛的2倍,筛分5mm以下的砂最大产能可以达到300t/h,可以提高产能、高精度、高效率制砂楼站的需要。

[0017] 2、采用溢瀑型立轴破结合高速型立轴破结合配置,溢瀑型立轴破用于整形带破碎,贡献砂可达60%,产出砂粒形好;高速型立轴破专注制砂,特别破碎系统中3mm~10mm这种难破碎瓜米石,破碎效率高,使返料减少,驱动电机可以变频;两种设备有机结合制砂,不但提高砂的质量,同时大大提高系统的生产能力。

[0018] 3、设置电控三通比例调节阀,可以轻松的控制3mm~5mm的粗砂进入成品砂的比例,从而达到调节成品砂的级配和细度模数的目的。

[0019] 颗粒级配 符合GB/T1468-2011《建筑用砂》标准,可以调控达到2区中砂标准;

[0020] 粒形 针片状颗粒含量 $\leq 5\%$;细度模数2.3~3可调,稳定度可达 ± 0.1 ;石粉含量3%~10%可调控;含水量3%~5%可调控;这些高品质砂的性能指标都是生产高性能混凝土必备条件。

[0021] 综上所述本系统具有以下优势:1、级配和细度能根据客户的需求实行可控,从而获得不同规格产品的不同售价,获得更好的经济效应;2、产能高、成品粒形优、出砂率高;3、拌湿机14将砂进行拌湿处理,砂中的石粉含量、含水量根据需要可控。

附图说明

[0022] 图1是本发明所述环保精品制砂楼站系统的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图与具体实施方式对本发明作进一步描述。

[0024] 图1中:进料集料仓1、溢瀑型立轴破2、高速型立轴破3、初级选粉机鼓风机4、初级

选粉机5、板式输送机6、斗提机7、振动分散机8、冲击式复合选粉机9、冲击式复合选粉机鼓风机10、三轴水平椭圆筛11、二号三通阀12、一号三通阀13、拌湿机14、惯性粉尘分离机16、除尘器17、除尘器专用鼓风机18、成品砂仓19。

[0025] 一种环保精品制砂楼站系统,进料集料仓1的出料口与溢瀑型立轴破2的进料口管道连接,所述溢瀑型立轴破2的出料口与初级选粉机5的进料口管道连接,板式输送机6置于所述初级选粉机5的出料口的下方,板式输送机6承接所述初级选粉机5的出料口的排出料。所述板式输送机6与所述斗提机7下端进料口连接,所述初级选粉机5设有初级选粉机鼓风机4,所述初级选粉机鼓风机4给予所述初级选粉机5充足的风力。

[0026] 斗提机7即斗式提升机,用于自下而上将所述板式输送机6得到的物料进行提升式输送,振动分散机8的进料口承接所述斗提机7上端出料口所排出之物料,所述振动分散机8的出料口与冲击式复合选粉机9连接,所述冲击式复合选粉机9与三轴水平椭圆筛11连接,所述三轴水平椭圆筛11的出料口与拌湿机14连接。所述冲击式复合选粉机9设有冲击式复合选粉机鼓风机10,所述冲击式复合选粉机鼓风机10给予所述冲击式复合选粉机9提供风力。

[0027] 所述三轴水平椭圆筛11含上层筛网、中层筛网、底层筛网,所述上层筛网下方设有上层筛网出口,所述中层筛网下方设有中层筛网出口,所述底层筛网设有底层筛网出口,所述上层筛网出口与所述进料集料仓1的进料口连接,所述中层筛网出口与一号三通阀13连接后变分两路,一路与所述进料集料仓1的进料口连接,另一路与所述高速型立轴破3连接;所述中层筛网出口与二号三通阀12连接后变分两路,一路与所述高速型立轴破3连接,另一路与所述拌湿机14连接;所述板式输送机6设于所述高速型立轴破3下方。所述拌湿机14下方设有拌湿机专用板式输送机15,拌湿机专用板式输送机15将物料输送至成品砂仓19。

[0028] 所述环保精品制砂楼站系统还包括惯性粉尘分离机16、除尘器17,所述惯性粉尘分离机16的进料口与所述复合选粉机9、三轴水平椭圆筛11连接,所述惯性粉尘分离机16的出料口与所述除尘器17的进料口连接。除尘器17设有除尘器专用鼓风机18,所述除尘器专用鼓风机18给所述除尘器17提供风动力。

[0029] 环保精品制砂楼站主要由楼站钢构件、溢瀑型立轴破2、高速型立轴破3、初级选粉机5、板式输送机6、斗提机7、振动分散机8、冲击式复合选粉机9、三轴水平椭圆筛11、二号三通阀12、一号三通阀13、拌湿机14、惯性粉尘分离器16、除尘器17等组成。

[0030] 楼站件钢构是整个楼站设备的安装支撑件,由破碎楼和粉罐楼组成。破碎楼分二层,第一层布置溢瀑型立轴破2、高速型立轴破3、初级选粉机5、板式输送机6、斗提机7;第二层布置冲击式复合选粉机9、三轴水平椭圆筛11、二号三通阀12、一号三通阀13。粉罐楼分三层,第一层架空用于粉尘装载运输过车,第二层安装粉罐20,第三层安装除尘器17。

[0031] 溢瀑型立轴破2用于破碎和整形,砂的贡献率可达60%,生产的砂粒形好,质量高。

[0032] 高速型立轴破3专注制砂,特别破碎系统中3mm~10mm这种难破碎瓜米石,破碎效率高,使系统返料减少,出砂率可达85%,是提高制砂效率的关键设备;其驱动电机可以变频,用以调节 $\leq 3\text{mm}$ 细砂的比例,是成品砂级配和细度模数调节环节之一。

[0033] 初级选粉机5通过风力初次破碎后的砂进行选粉除尘,提高除尘效果,其鼓风机4电机可以变频,用以调节风速和风力。

[0034] 板式输送机6把破碎后的物料送到斗提机口,全密封结构输送。

[0035] 斗提机7把破碎后的物料送到顶层,是楼站立体布置的重要部件。

[0036] 振动分散机8均匀输送并分散物料,便于下级对物料的风选。

[0037] 冲击式复合选粉机9用于除去砂石中粉尘,特别是除去聚集在砂石堆里并吸附在砂石上的粉尘,其鼓风机10电机可以变频,用以调节风速和风力。

[0038] 三轴水平椭圆筛11用于筛分分级砂石,上设三层筛网,底层为 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$ 网孔,中层为 $5\text{mm} \times 5\text{mm}$ 网孔,上层为 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 网孔;将砂石分成 $\leq 3\text{mm}$, $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$, $5\text{mm} \sim 10\text{mm}$, $> 10\text{mm}$ 四种料。

[0039] 电控二号三通阀12安装在三轴水平椭圆筛11底层筛网上出口处,按比例调节 $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 的粗砂进入成品砂仓和高速型立轴破的量,从而调节粗砂在成品砂的比例,达到控制成品砂的级配和细度模数的目的。

[0040] 电控一号三通阀13安装在三轴水平椭圆筛11中层筛网上出口处,按比例调节 $5\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 的瓜子石进入溢瀑型立轴破2和高速型立轴破3的量,以平衡两台破碎机的负载饱和度,并调节成品砂的粒形。

[0041] 拌湿机14用于拌湿成品砂,使成品砂粗细混合均匀稳定,运输和装载过程中不易离析,含水率可以控制在 $3 \sim 5\%$ 。

[0042] 惯性粉尘分离器16用于回收石粉中的粗颗粒,粗颗粒为 $75\mu\text{m}$ 以上,提高成品砂产量,保证成品砂级配合理。

[0043] 除尘器17用于除去制砂过程产生的粉尘,使楼站满足国家环保要求。

[0044] 环保精品制砂楼站的工艺流程: $\leq 60\text{mm}$ 的碎石进入进料集料仓1,再进入溢瀑型立轴破2破碎并整形,之后下落到板式输送机6上,经板式输送机6输送到斗提机7,再经斗提机7提升至振动分散机8,经振动分散机8分散输送到冲击式复合选粉机9选粉除尘,选粉除尘后的砂石便进入三轴水平椭圆筛11筛分。

[0045] 筛分后砂石被分成四种料,第一种 $\leq 3\text{mm}$ 细砂进入拌湿机14。第二种 $3\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 粗砂进入电控二号三通阀12,电控二号三通阀12有二个出口,一个可以进入拌湿机14,与 $\leq 3\text{mm}$ 细砂混合经皮带输送进入成品砂仓19,一个可以进入高速型立轴破3进行再次破碎,调节进入拌湿机的量,可以调节成品砂的级配和细度模数。第三种 $5\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 瓜子石进入电控一号三通阀13,电控一号三通阀13也有二个出口,一个可以进入高速型立轴破3进行再次破碎,一个可以进入溢瀑型立轴破2破碎并整形,当需要粒形好点时,可以进入溢瀑型立轴破2的料的多些,若需要出砂率高些,可以让进入高速型立轴破3料多些。第三种 $> 10\text{mm}$ 的碎石,返回溢瀑型立轴破2破碎并整形。这样,高速型立轴破3破碎的砂石和溢瀑型立轴破2破碎的砂石都进入板式输送机6,再经斗提机7输送到三轴水平椭圆筛11进行筛分,从而形成闭环系统。

[0046] 粉尘流向:初级选粉机5,冲击式复合选粉机9,三轴水平椭圆筛11上部和底部均设有抽尘口,四处抽尘口抽的尘汇集后,粉尘中的粗颗粒经惯性粉尘分离器16回收进入拌湿机与成品砂混合,其余粉尘进入除尘器,经布袋分离粉尘进入粉罐20,洁净的空气经抽风机抽出排放到空气中。

[0047] 讲解一下何为立轴破以及何为整形:立轴冲击式破碎机的主要功能是获取粒型优异的细砂料,比如高速公路最上面一层的沥青层中,就需要粒型和粒度都相当严格的砂料。水电站的大坝浇筑需要高规格高质量的砂料,以确保大坝的安全可靠。通常,普通建筑用砂

不一定要用规格这么高的砂料,因为立轴冲击破碎机的耐磨件的磨损非常严重,也就是说其生产成本比较昂贵。下面我们来解释一下这种破碎机的破碎原理。

[0048] 立轴冲击式破碎机使用的就是冲击破碎原理。在实际的工作中,立轴冲击破以很高的速度运转,转子转速达到了1700转/分钟,基本接近超高细破碎机转子转速的一倍了。之所以用这么高的转速,其目的就是为了把物料加速到极高的速度,赋予物料相当大的动能,以实现有效的冲击破碎。

[0049] 溢瀑型立轴破2的基本原理表述:原料由机器顶部连续均匀地加入到进料腔中,经分料盘及溢流调节阀后,分为中心物料与四周伞状下落的瀑布料流,并通过下料阀门来调节两者的流量比例。由中心料口进入转盘的原料,在高速旋转的转盘中,被迅速加速并以60—75m/s的线速度,从三个均布流道内抛射出来,撞击到瀑布料流上。

[0050] 物料在撞击过程中,沿其自然薄弱面产生裂纹而破碎,产生解理破碎,再一起冲到破碎腔的涡动层上,经过反弹撞击,形成上升涡流,旋流,并再次与抛射流撞击,形成多次反复的撞击,研磨,直到失去动能,从排料口落下,由此可知溢瀑型立轴破2采用的石碰石的基本原理,由于石头存在一定的表面凹坑,使得石碰石撞击产生的裂解颗粒的棱角圆润。从而形成整形的目的,即砂形较好,相反它的出砂效率低。

[0051] 高速型立轴破3的基本原理表述:原料由机器顶部连续均匀地加入到进料腔中,经分料盘及溢流调节阀后,所有物料直接由中心料口进入转盘的原料,在高速旋转的转盘中,被迅速加速并以60—75m/s的线速度,从三个均布流道内抛射出来,撞击到反击板上。本高速型立轴破3采用的是石碰铁的工作原理。由于铁的表面不存在凹坑,以及铁的硬度高,导致了碰撞裂解颗粒的棱角尖锐,从而它的整形效果不够理想,但是高速碰撞使得他的出砂率较高。实际运用中将溢瀑型立轴破2、高速型立轴破3有机的结合,生产出粒形和出砂效率均衡理想生产方案。

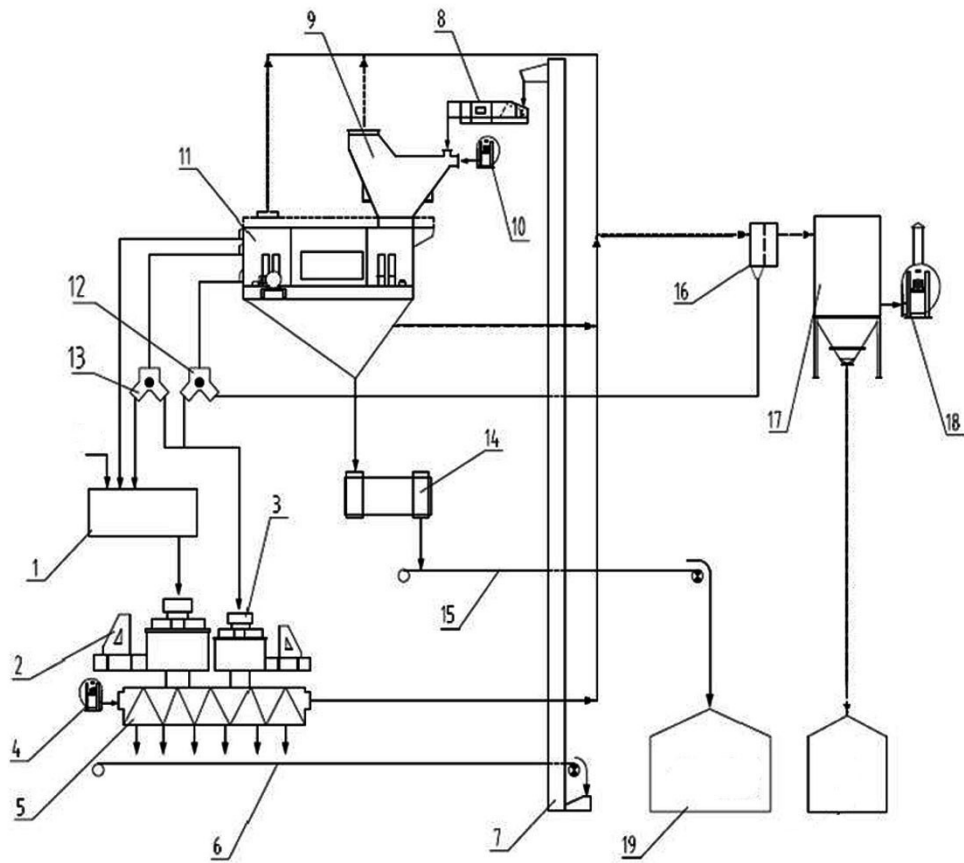


图1