



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106607170 A

(43)申请公布日 2017. 05. 03

(21)申请号 201611152840.5

C04B 14/02(2006.01)

(22)申请日 2016.12.14

C04B 7/36(2006.01)

(71)申请人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路361号

申请人 湖南中联重科混凝土机械站类设备有限公司

(72)发明人 徐建华 钟进 杨立山 陈辉 何剑

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 韩冰 严政

(51)Int.Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

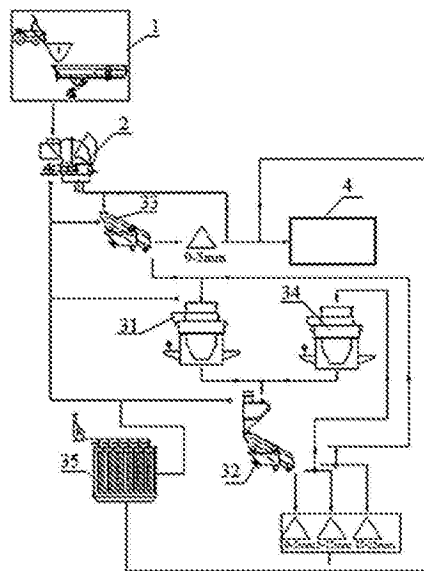
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种骨料-水泥联产设备

(57)摘要

本发明涉及破碎制砂领域,并公开了一种骨料-水泥联产设备。该设备包括锤式破碎系统以及连接在所述锤式破碎系统下游的骨料生产单元和水泥生产单元;其中所述骨料生产单元包括整形制砂系统和分选筛分系统,所述整形制砂系统的进料端与所述锤式破碎系统的出料端相连,所述分选筛分系统连接在所述整形制砂系统的下游。该骨料-水泥联产设备,通过将通常用于水泥生产行业的锤式破碎系统用于骨料-水泥联产设备,并创新性的将锤式破碎系统(锤破)和整形制砂系统(立轴破)互补结合,能够在降低能耗的同时,改善破碎效果,提高砂石骨料质量,生产出粒型较好的产品。



1. 一种骨料-水泥联产设备,其特征在于,所述设备包括锤式破碎系统(2)以及连接在所述锤式破碎系统下游的骨料生产单元和水泥生产单元(4);其中所述骨料生产单元包括整形制砂系统(31)和分选筛分系统(32),所述整形制砂系统(31)的进料端与所述锤式破碎系统(2)的出料端相连,所述分选筛分系统(32)连接在所述整形制砂系统(31)的下游;

所述锤式破碎系统包括第一出料规格调控部和第一出料端切换调控部,所述第一出料规格调控部可将所述锤式破碎系统的出料规格在骨料生产规格和水泥生产规格之间切换;所述第一出料端切换调控部可控制所述锤式破碎系统(2)的出料端选择性地连接于所述整形制砂系统(31)或所述水泥生产单元(4)的进料端;

所述设备具有第一水泥生产模式和骨料生产模式;

当所述设备为第一水泥生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料规格调整为水泥生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料端切换为与所述水泥生产单元(4)的进料端连接;

当所述设备为骨料生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料规格调整为骨料生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料端切换为与所述骨料生产单元的进料端连接。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述整形制砂系统(31)包括第二出料规格调控部和第二出料端切换部,所述第二出料规格调控部可将所述整形制砂系统(31)的出料规格在骨料生产规格和水泥生产规格之间切换;所述第二出料端切换调控部可控制所述整形制砂系统(31)的出料端选择性地连接于分选筛分系统(32)的进料端和所述水泥生产单元(4)的进料端;

所述设备还具有第二水泥生产模式,当所述设备为第二水泥生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料规格调整为骨料生产规格,所述锤式破碎系统(2)的出料端切换为与所述骨料生产单元的进料端连接,且所述第二出料规格控制部将所述整形制砂系统(31)的出料规格调整为水泥生产规格,所述整形制砂系统(31)的出料端切换为与所述水泥生产单元(4)的进料端连接;

当设备为所述骨料生产模式时,所述出料规格调控部将所述锤式破碎系统(2)的出料规格调整为骨料生产规格,所述锤式破碎系统(2)的出料端切换为与所述整形制砂系统(31)的进料端连接;且所述第二出料规格控制部将所述整形制砂系统(31)的出料规格调整为骨料生产规格,所述整形制砂系统(31)的出料端切换为与所述分选筛分系统(32)的进料端连接。

3. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述设备还包括控制单元,所述控制单元与所述锤式破碎系统(2)的第一出料规格调控部和第一出料端切换部、所述整形制砂系统(31)的第二出料规格调控部和第二出料端切换部信号连接。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的设备,其特征在于,所述分选筛分系统(32)包括第一粒级物料出料端和第二粒级物料出料端,所述第二粒级物料出料端与所述整形制砂系统(31)的进料口连通;其中,第一粒级物料的粒径小于第二粒级物料的粒径。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述设备还包括级配调整系统(34);所述分选筛分系统(32)包括第三粒级物料出料端,所述第三粒级物料出料端与所述级配调整系统(34)进料端连通;所述级配调整系统(34)的出料端与所述分选筛分系统(32)的进料端相

连;其中第三粒级物料的粒径大于第一粒级物料,小于第二粒级物料的粒径。

6. 根据权利要求1至3中任意一项所述的设备,其特征在于,所述骨料生产单元还包括前端筛分系统(33),所述前端筛分系统(33)设置在所述锤式破碎系统的出料端和所述整形制砂系统(31)的进料端之间,用于接收来自所述锤式破碎系统输出的骨料产品,并筛除混合在骨料产品中的粉料。

7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述前端筛分系统(33)的粉料出料端与水泥生产单元(4)的进料端相连。

8. 根据权利要求1至3中任意一项所述的设备,其特征在于,所述设备还包括粉控除尘系统(35),所述粉控除尘系统(35)包括多个吸尘管路以及分别独立地与各所述吸尘管路相连的抽尘控制部,且多个所述吸尘管路的自由端分别对应的设置在所述锤式破碎系统(2)、可选的前端筛分系统(33)、所述整形制砂系统(31)和所述分选筛分系统(32)内部或周边。

9. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述粉控除尘系统(35)的出料端与水泥生产单元(4)相连。

10. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述设备还包括控制单元,所述控制单元与所述可选粉控除尘系统(35)中各抽尘控制部信号连接。

一种骨料-水泥联产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及破碎制砂领域,具体地,涉及一种骨料-水泥联产设备。

背景技术

[0002] 砂石骨料是建设领域应用最为广泛的材料,2015年用量达110亿吨,随着天然砂石的枯竭和政府禁采禁挖环保整治力度的加大,机制砂石已取代天然砂石,成为建材行业的主流。砂石制备设备需求量广阔,设备种类繁多。随着国家对环境保护的力度在加大,使得单位能耗、产品质量、占地面积等成为机制砂石生产设备重点关注的方向。

[0003] 现有的机制砂石生产设备对进料粒径要求偏小,通常需要增加传统破碎线以实现对所制备砂石骨料粒径的控制。例如一种传统的砂石骨料的生产工艺包括将大粒径原材料通过进料端由振动给料机输送到鄂破进行第一次破碎,经过鄂破后进入到反击破或者圆锥破进行二次破碎,二次破碎后进入到振动筛进行筛分,不合格品返回到二破进行重复破碎,振动筛合格品作为成品输出。

[0004] 虽然现有的机制砂石生产设备已经获得了广泛的应用,然而其通常还是存在以下问题:(1)生产流程长、能耗高、不环保节能;(2)设备繁杂、占地面积大;(3)产品粒型差,可控可调程度较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种骨料-水泥联产设备,在联产砂石和水泥的同时,优化所生产的砂石骨料的质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种骨料-水泥联产设备,该设备包括锤式破碎系统以及连接在所述锤式破碎系统下游的骨料生产单元和水泥生产单元;其中所述骨料生产单元包括整形制砂系统和分选筛分系统,所述整形制砂系统的进料端与所述锤式破碎系统的出料端相连,所述分选筛分系统连接在所述整形制砂系统的下游;

[0007] 所述锤式破碎系统包括第一出料规格调控部和第一出料端切换调控部,所述第一出料规格调控部可将所述锤式破碎系统的出料规格在骨料生产规格和水泥生产规格之间切换;所述第一出料端切换调控部可控制所述锤式破碎系统的出料端选择性地连接于所述整形制砂系统或所述水泥生产单元的进料端;

[0008] 所述设备具有第一水泥生产模式和骨料生产模式;当所述设备为第一水泥生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统的出料规格调整为水泥生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统的出料端切换为与所述水泥生产单元的进料端连接;当所述设备为骨料生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统的出料规格调整为骨料生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统的出料端切换为与所述骨料生产单元的进料端连接。

[0009] 应用本发明所提供的上述骨料-水泥联产设备,具有如下效果:

[0010] (1) 将通常用于水泥生产行业的锤式破碎系统用于骨料(砂石)生产,并创新性的

将锤式破碎系统(锤破)和整形制砂系统(立轴破)互补结合,能够在降低能耗的同时,改善破碎效果,提高砂石骨料质量,生产出粒型较好的产品。

[0011] (2)通过将锤式破碎系统用于骨料生产,利用锤式破碎系统对出料规格可选的特点,能够将骨料生产和水泥生产合理的结合在一起,使得该骨料-水泥联产设备的产品多元化,更适应于市场需求。

[0012] (3)本发明所提供的上述骨料-水泥联产设备为干法制砂系统,生产过程中不需要水源,对生产系统场地的限制条件小。

[0013] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0014] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0015] 图1示出了根据本发明实施例的骨料-水泥联产设备的结构示意图。

[0016] 附图标记说明

[0017] 1为原料给料系统、2为锤式破碎系统、31为整形制砂系统、32为分选筛分系统、33为前端筛分系统、34为级配调整系统、35为粉控除尘系统、4为水泥生产单元。

具体实施方式

[0018] 以下对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0019] 在本发明的一种实施方式中,提供了一种骨料-水泥联产设备,如图1所示,该设备包括锤式破碎系统2以及连接在所述锤式破碎系统下游的骨料生产单元和水泥生产单元4;其中所述骨料生产单元包括整形制砂系统31和分选筛分系统32,所述整形制砂系统31的进料端与所述锤式破碎系统2的出料端相连,所述分选筛分系统32连接在所述整形制砂系统31的下游;

[0020] 所述锤式破碎系统包括第一出料规格调控部和第一出料端切换调控部,所述第一出料规格调控部可将所述锤式破碎系统的出料规格在骨料生产规格和水泥生产规格之间切换;所述第一出料端切换调控部可控制所述锤式破碎系统2的出料端选择性地连接于所述整形制砂系统31或所述水泥生产单元4的进料端;

[0021] 所述设备具有第一水泥生产模式和骨料生产模式;当所述设备为第一水泥生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统2的出料规格调整为水泥生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统2的出料端切换为与所述水泥生产单元4的进料端连接;当所述设备为骨料生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统2的出料规格调整为骨料生产规格,所述第一出料端切换调控部将所述锤式破碎系统2的出料端切换为与所述骨料生产单元的进料端连接。

[0022] 进一步地,所述设备还包括控制单元(图未示),所述控制单元与所述锤式破碎系统2的第一出料规格调控部和第一出料端切换部信号连接。当所述设备需要生产骨料时,所述控制单元控制所述第一出料规格调控部自动切换出料规格至骨料生产规格,且所述控制单元控制所述第一出料端切换部将所述锤式破碎系统2的出料端与所述骨料生产单元的进

料端连接。如此,可实现自动控制,省时省力,能实现设备的自动化控制。

[0023] 本发明上述骨料-水泥联产设备中,锤式破碎系统2中的第一出料规格调控部可以是排料篦条,排料篦条的出料尺寸可根据需要设置,例如,当所述锤式破碎系统的出料规格需要骨料生产规格时,可将排料篦条的出料尺寸调大至所需尺寸,当所述锤式破碎系统的出料规格需要水泥生产规格时,可将排料篦条的出料尺寸调小至所需尺寸。

[0024] 本发明上述骨料-水泥联产设备中,锤式破碎系统2中的第一出料端切换部的一种实例为可控三通阀,将所述锤式破碎系统2的出料端与所述可控三通阀的入口端相连,将所述整形制砂系统31和所述水泥生产单元4的进料端分别与所述可控三通阀的出口端相连;通过控制该三通阀的开关使得所述锤式破碎系统2的出料端选择性地连接于所述整形制砂系统31或所述水泥生产单元4的进料端。该可控三通阀的具体连接方式可参照本领域对于三通阀的常规设置方式即可。

[0025] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,优选情况下,该还具有第二水泥生产模式,此时所述整形制砂系统31包括第二出料规格调控部和第二出料端切换部,所述第二出料规格调控部可将所述整形制砂系统31的出料规格在骨料生产规格和水泥生产规格之间切换;所述第二出料端切换部可控制所述整形制砂系统31的出料端选择性地连接于分选筛分系统32的进料端和所述水泥生产单元4的进料端。当所述设备为第二水泥生产模式时,所述第一出料规格调控部将所述锤式破碎系统2的出料规格调整为骨料生产规格,所述锤式破碎系统2的出料端切换为与所述骨料生产单元的进料端连接,且所述第二出料规格控制部将所述整形制砂系统31的出料规格调整为水泥生产规格,所述整形制砂系统31的出料端切换为与所述水泥生产单元4的进料端连接。

[0026] 与上述骨料-水泥联产设备相对应的,当骨料-水泥联产设备为所述骨料生产模式时,所述出料规格调控部将所述锤式破碎系统2的出料规格调整为骨料生产规格,所述锤式破碎系统2的出料端切换为与所述整形制砂系统31的进料端连接;且所述第二出料规格控制部将所述整形制砂系统31的出料规格调整为骨料生产规格,所述整形制砂系统31的出料端切换为与所述分选筛分系统32的进料端连接。

[0027] 进一步地,所述控制单元与所述骨料生产单元中整形制砂系统31的所述第二出料规格调控部和所述第二出料端切换部信号连接。所述控制单元可控制所述第二出料规格调控部自动切换和所述第二出料端切换部自动切换,以实现设备的自动化控制。

[0028] 本发明上述骨料-水泥联产设备通过创新性的将锤式破碎系统(锤破)和整形制砂系统(立轴破)互补结合,使得该骨料-水泥联产设备同时包括三种可选生产模式(第一水泥生产模式、第二水泥生产模式和骨料生产模式),可实现水泥材料与精品骨料进行按需匹配,达到按需生产,解决库存难题。

[0029] 本发明上述骨料-水泥联产设备中,所述整形制砂系统31中的第二出料规格调控部,也可以成为第二生产规格控制部(运转速度控制部),进而通过控制整形制砂系统31的运转速度调整所述整形制砂系统31的出料规格,例如,当所述整形制砂系统31的出料(生产)规格需要骨料生产规格时,可将运转速度控制部调整至第一速度区间;当所述整形制砂系统31的出料(生产)规格需要水泥生产规格时,可将运转速度控制部调整至第二速度区间;其中第一速度区间的速度值小于第二速度区间的速度值。本领域技术人员根据本发明的教导,能够合理选择所使用的调控部。

[0030] 本发明上述骨料-水泥联产设备中,所述整形制砂系统31中的第二出料端切换部的一种实例为可控三通阀,将所述整形制砂系统31的出料端与所述可控三通阀的入口端相连,将分选筛分系统32的进料端和所述水泥生产单元4的进料端分别与所述可控三通阀的出口端相连;通过控制该三通阀的开关使得所述整形制砂系统31的出料端选择性地连接于分选筛分系统32的进料端和所述水泥生产单元4的进料端。该可控三通阀的具体连接方式可参照本领域对于三通阀的常规设置方式即可。

[0031] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,优选情况下,所述分选筛分系统32包括第一粒级物料出料端和第二粒级物料出料端,所述第二粒级物料出料端与所述整形制砂系统31的进料口连通;其中,第一粒级物料的粒径小于第二粒级物料的粒径。在这种结构中,将所述第二粒级物料出料端与所述整形制砂系统31的进料口连通,不但能够在相对降低能耗的情况下,提高精品骨料(第一粒级物料)的产率,而且还有利于在精品骨料产品过剩时,将多余骨料投入到水泥生产中,进而更好的按需匹配,达到按需生产,解决库存难题。在本发明中该第一粒级物料优选为粒径小于等于5mm的精品骨料,相应的第二粒级物料为粒径大于5mm的骨料。

[0032] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,优选情况下,该设备还包括级配调整系统34,该分选筛分系统32包括第三粒级物料出料端,所述第三粒级物料出料端与所述级配调整系统34进料端连通;所述级配调整系统34的出料端与所述分选筛分系统32的进料端相连;其中第三粒级物料的粒径大于第一粒级物料,小于第二粒级物料的粒径。通过设置级配调整系统34对粒径不满足精品骨料要求,而又相对较小的骨料进行尺寸调整,不但能够在降低整形制砂系统31的骨料处理量,降低设备能耗;还能够提高单位时间内精品骨料的产量。在本发明中该第一粒级物料优选为粒径小于等于5mm的精品骨料,第三粒级物料优选为粒径大于5mm、小于等于15mm的骨料,相应的第二粒级物料为粒径大于15mm的骨料,通常为15-25mm的骨料。

[0033] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,其中还包括原料给料系统1和精品骨料收集系统。其中原料给料系统设置在所述锤式破碎系统2的上游,用于向锤式破碎系统2中输入原料;精品骨料收集系统设置在所述分选筛分系统32的下游,用于接收并储存由分选筛分系统32分选产生的精品骨料。

[0034] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,优选情况下,所述设备还包括前端筛分系统33,所述前端筛分系统33设置在所述锤式破碎系统2的出料端和所述整形制砂系统31的进料端之间,用于接收来自所述锤式破碎系统输出的骨料产品,并筛除混合在骨料产品中的粉料。在这种设备结构中,通过设置该前端筛分系统33,能够筛除混合在骨料产品中的粉料,一方面降低整形制砂系统31中粉尘的含量,另一方面有利于降低这些粉料在整形制砂系统31中的损失。

[0035] 更为优选地,所述前端筛分系统33的粉料出料端与水泥生产单元4的进料端相连。此时,将通过前端筛分系统33筛除的粉料作为原料输送至水泥生产单元4,以提高原料利用率。优选情况下,该前端筛分系统33将筛分后大于3mm物料(骨料)提供给所述整形制砂系统31,而将筛分后的小于等于3mm的粉料)提供给所述水泥生产单元4,即所述前端筛分系统33可筛除混合在骨料产品中的粉料。

[0036] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,优选情况下,所述设备还包括粉控除尘系统

35,所述粉控除尘系统35包括多个吸尘管路以及分别独立地与各所述吸尘管路相连的抽尘控制部,且多个所述吸尘管路的自由端分别对应的设置在所述锤式破碎系统2、可选的前端筛分系统33、所述整形制砂系统31和所述分选筛分系统32内部或周边。通过设置粉控除尘系统35对所述锤式破碎系统2、可选的前端筛分系统33、所述整形制砂系统31和所述分选筛分系统32内部或周边进行除尘,有利于形成更为环保的生产环境,降低环境污染。

[0037] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,所述分选筛分系统32中包括与第一粒级物料出料端相连的第一粒级物料筛分区、第二粒级物料出料端相连的第二粒级物料筛分区、以及与第三粒级物料出料端相连的第三粒级物料筛分区;且该分选筛分系统32中配置有风选箱,用于进行砂石-粉的分离,其中风选箱与粉控除尘系统35的吸粉管路相连接。前述提及的第三粒级物料的粒径大于第一粒级物料,小于第二粒级物料的粒径。更为具体的该第一粒级物料优选为粒径小于等于5mm的精品骨料,第三粒级物料优选为粒径大于5mm、小于等于15mm的骨料,相应的第二粒级物料为粒径大于15mm的骨料,通常为15-25mm的骨料。

[0038] 进一步地,所述控制单元与所述可选粉控除尘系统35中各抽尘控制部信号连接,所述控制单元根据实际需求控制所述抽尘控制部自动开启或关闭,实现自动化控制。

[0039] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,所述粉控除尘系统35包括尘气分离室,由尘气分离室分离得到的固体粉料由所述粉控除尘系统35的粉料出料端排出,优选情况下,所述粉控除尘系统35的粉料出料端与水泥生产单元4的进料端相连。在本发明中通过将各系统的废料用作水泥磨段工序原材料,有利于提高原材料的利用率,实现原材料接近“100%”充分利用。

[0040] 根据本发明上述骨料-水泥联产设备,依照物料的运行方向,所述给料系统1、所述锤式破碎系统2、可选的前端筛分系统33、所述整形制砂系统31、可选的级配调整系统34和所述分选筛分系统32可以按照平面式整体排布,也可以按照楼站式整体排布。优选情况下,按照楼站式整体排布以节省设备占地面积,并利用重力输送物料以降低能耗。

[0041] 本发明的重点是将通常用于水泥生产行业的锤式破碎系统用于骨料-水泥联产设备,并创新性的将锤式破碎系统(锤破)和整形制砂系统(立轴破)互补结合,在降低能耗的同时,改善破碎效果,提高砂石骨料质量,生产出粒型较好的产品。其中所采用的给料系统1、锤式破碎系统2、整形制砂系统31、分选筛分系统32、前端筛分系统33、水泥生产单元4、级配调整系统34和粉控除尘系统35采用现有市售的相关系统即可,对于这些系统的具体结构在此不再赘述。

[0042] 根据本发明的上述骨料-水泥联产设备,同时包括三种可选生产模式,分别为第一水泥生产模式、第二水泥生产模式和骨料生产模式,可以根据市场需求或使用需求合理的转换相应的生产模式,以解决库存难题。

[0043] 以骨料生产模式为例,将骨料-水泥联产设备调整至骨料生产模式,此时骨料-水泥联产设备的生产流程说明如下:

[0044] (1) 将大粒径(例如粒径 $\geq 40\text{mm}$)原料经给料系统1输送到锤式破碎系统2中进行前端破碎,锤式破碎系统2的排料蓖条根据需要设置,例如为40mm,原材料经过锤式破碎系统2后送到前端筛分系统33进行筛分脱除混合在骨料产品中的粉体,前端筛分系统33筛分脱除的粉体(例如,粒径为0-3mm)经输送系统输送至水泥生产单元4。

[0045] (2) 将前端筛分系统33筛分的脱除粉体后的物料输送至整形制砂系统31进行整形

制砂工序,将经过整形制砂系统31的骨料产品输送至分选筛分系统32进行除粉筛分环节,筛分出粒径为小于5mm的细粒级骨料(精品骨料,即第一粒级物料)、5-15mm的中粒级骨料(石子,即第三粒级物料)和15-25mm的粗粒级骨料(石子,即第三粒级物料)。

[0046] (3)将所述粗粒级骨料返回到整形制砂系统31中进行重复破碎,形成闭路循环系统。将所述中粒级骨料输送至级配调整系统34进行级配调整,然后入到分选筛分系统32形成闭路循环系统。

[0047] (4)通过粉控除尘系统35对前述各设备产生的粉尘进行除尘处理,并将处理后得到的粉尘产品储存于石粉储存设备中,便于后期使用及保证生产过程环保。此外该粉控除尘系统35的至少一条吸粉管路与所述分选筛分系统32中的粉控管道相连,可以通过利用变频技术或者其他技术控制粉尘吸附力度,以实现成品细粒级骨料含粉量的控制。

[0048] 根据本发明的上述骨料-水泥联产设备,当所生产的精品骨料库存较多,形成堆积时,可将骨料-水泥联产设备调整至第二水泥生产模式,此时粗粒级骨料依然被返回到整形制砂系统31中进行重复破碎,形成闭路循环系统,而整形制砂系统31的出料规格被调整至水泥生产规格,整形制砂系统31的出料端与所述水泥生产单元4的进料端相连,以实现生产水泥的目的。

[0049] 根据本发明的上述骨料-水泥联产设备,当水泥的市场需求或使用需求较高时,将骨料-水泥联产设备调整至第一水泥生产模式,此时锤式破碎系统2的出料规格调整为水泥生产规格,所述锤式破碎系统2的出料端与所述水泥生产单元4的进料端连接,以实现大规模生产水泥的目的。

[0050] 与传统的制砂生产设备相比,在本发明上述骨料-水泥联产设备具有如下有益效果:

[0051] (1)在骨料生产工序中引入了锤式破碎系统,这种锤式破碎系统因其破碎比大,破碎后产品中存在裂纹缺陷的问题,通常用于水泥生产行业。而在本发明中通过将通常用于水泥生产行业的锤式破碎系统用于破碎制砂生产,并创新性的将锤式破碎系统(锤破)和整形制砂系统(立轴破)互补结合,在降低能耗的同时,改善破碎效果,提高砂石骨料质量,生产出粒型较好的产品,且该产品满足商混、干混等砂石骨料需求。

[0052] (2)利用锤式破碎系统对出料规格可选的特点,将骨料生产和水泥生产合理的结合在一起,使得该骨料-水泥联产设备的产品多元化,更适应于市场需求。

[0053] (3)本发明的上述骨料-水泥联产设备为干法制砂系统,生产过程中不需要水源,对生产系统场地的限制条件小、且无生产废水排放,生产过程环保。

[0054] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0055] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0056] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

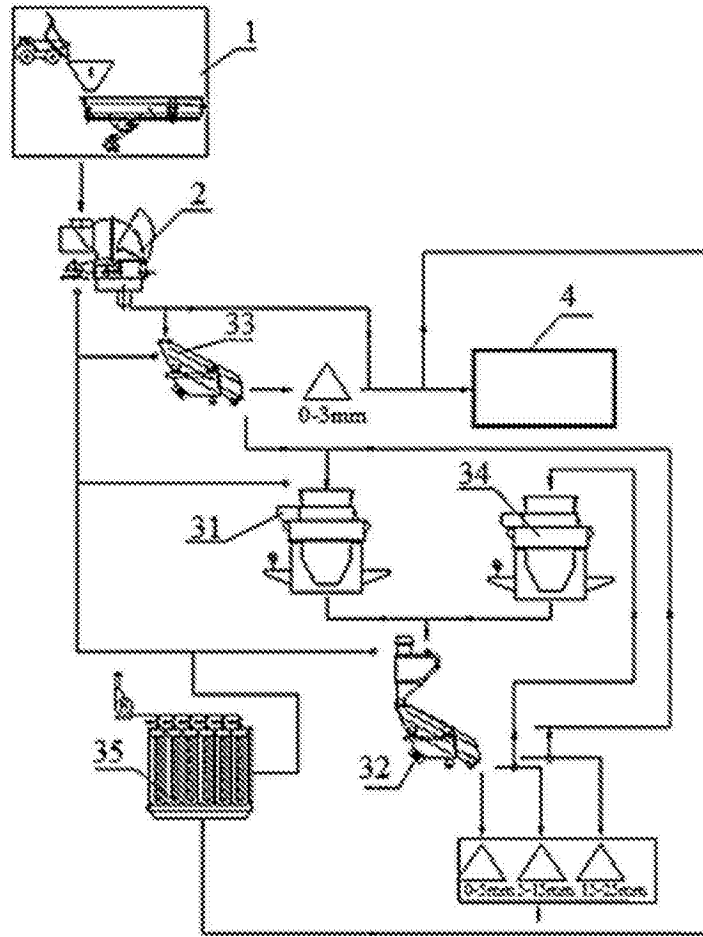


图1