



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118925893 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202410867245.8

(22) 申请日 2024.07.01

(71) 申请人 中国电建集团西北勘测设计研究院
有限公司

地址 710065 陕西省西安市雁塔区丈八东
路18号

(72) 发明人 肖青波 康智明 雷永智 李莉
李蕾蕾

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

专利代理师 江琴贤

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

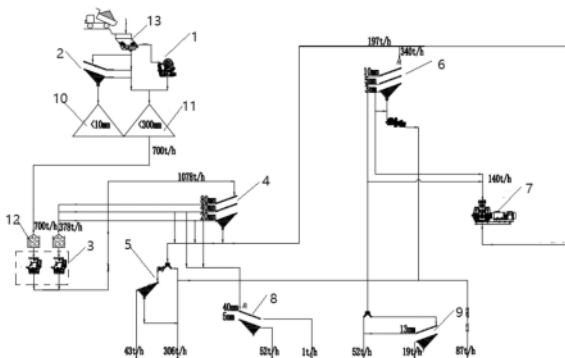
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种砂石加工系统和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种砂石加工系统和方法,系统包括依次连通的粗碎车间、中细碎车间、第一筛分车间,所述中细碎车间和第一筛分车间形成闭路循环,所述第一筛分车间的出料口连通有排水料筛分车间、第二筛分车间、冲洗筛分车间;第二筛分车间的出料口连通有制砂车间和豆石筛分车间,所述制砂车间的出料口和第二筛分车间形成闭路循环,所述制砂车间的出料口、第二筛分车间的出料口均和排水料筛分车间连通,所述第二筛分车间内设有洗砂细砂回收一体机。本发明可满足不同成品料的需求,实现在工程整个建设的不同时期,根据所需骨料的品种及比例进行生产。同时统筹考虑了沥青混凝土骨料的生产工艺。成品砂中石粉含量和含水率均匀稳定,产品质量稳定。



1. 一种砂石加工系统,其特征在于:包括依次连通的粗碎车间、中细碎车间、第一筛分车间,所述中细碎车间和第一筛分车间形成闭路循环,所述第一筛分车间的出料口连通有排水料筛分车间、第二筛分车间、冲洗筛分车间;

所述第二筛分车间的出料口连通有制砂车间和豆石筛分车间,所述制砂车间的出料口和第二筛分车间形成闭路循环,所述制砂车间的出料口、第二筛分车间的出料口均和排水料筛分车间连通,所述第二筛分车间内设有洗砂细砂回收一体机。

2. 根据权利要求1所述的一种砂石加工系统,其特征在于:还包括预筛分车间,所述预筛分车间和粗碎车间连通有同一给料机,所述预筛分车间的出料口连通有弃土料棚和半成品料堆,所述粗碎车间的出料口连通至半成品料堆,所述半成品料堆下方设有和中细碎车间连通的出料廊道。

3. 根据权利要求1所述的一种砂石加工系统,其特征在于:所述粗碎车间设有颚式破碎机,所述中细碎车间设有反击式破碎机,所述制砂车间设有高压对辊机和/或立轴冲击破碎机。

4. 根据权利要求2所述的一种砂石加工系统,其特征在于:所述预筛分车间设有圆振动筛一,所述圆振动筛一包括从上至下依次设置的60mm筛网和10mm筛网;

所述第一筛分车间设有圆振动筛二,所述圆振动筛二包括从上至下设置的80mm筛网、40mm筛网和20mm筛网;

所述第二筛分车间设有圆振动筛三,所述圆振动筛三包括从上至下设置的10mm筛网、5mm筛网和3mm筛网;

所述排水料筛分车间设有圆振动筛四,所述圆振动筛四从上至下筛网孔径是40mm或20mm或调至需要孔径、5mm;

所述冲洗筛分车间设有圆振动筛五,所述圆振动筛五包括从上至下设置的40mm筛网和5mm筛网;

所述豆石筛分车间设有圆振动筛六,所述圆振动筛六的筛网孔径可调。

5. 根据权利要求2所述的一种砂石加工系统,其特征在于:所述给料机为棒条振动给料机,所述半成品堆存场为点堆锥形堆料。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种砂石加工系统,其特征在于:还包括废水处理系统,所述废水处理系统包括洗砂细砂回收一体机、废水收集池、浓密罐、回水池和缓冲搅拌池,所述洗砂细砂回收一体机排出的废水通过管槽进入废水收集池,所述废水收集池通过渣浆泵和浓密罐连通,所述浓密罐上部设有溢流槽,底部设有积泥斗,所述积泥斗通过渣浆泵和缓冲搅拌池连通。

7. 一种砂石加工方法,采用权利要求2所述的砂石加工系统,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1) 给料机分出大于150mm毛料进入粗碎车间进行破碎,小于150mm物料由胶带机输送至预筛分车间,筛分后大于10mm物料与粗碎后的物料通过胶带机输送至半成品料堆堆存,小于10mm的料进入弃土堆;

步骤2) 半成品输送至中细碎料仓,进入中细碎车间中碎,中碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间;第一筛分车间筛分出的大于80mm和部分20~80mm的骨料经过胶带机进入中细碎车间破碎进行细碎,破碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间进行闭路循环;

步骤3) 第一筛分车间筛出的部分20mm~40mm和40mm~80mm的骨料进入冲洗筛分车间,筛分得到40mm~80mm大石骨料和20mm~40mm中石骨料,部分0mm-20mm进入第二筛分车间;

筛出的剩余0mm-20mm、20mm~40mm和40mm~80mm物料按比例在胶带机上混合进入排水料筛分车间筛分,其中部分0mm-80mm混合料混合进垫层料堆场;剩余部分进排水料筛分车间筛分,部分20mm-80mm和全部小于5mm经排水料筛分车间筛分后进垫层料堆,5-80mm的混合料进排水料料堆;

步骤4) 第二筛分车间筛出的部分5~20mm小石进入成品料堆堆存,部分5~20mm进入豆石筛分车间用于生产豆石料;剩余5~20mm小石、部分3~5mm物料进入制砂车间制砂整形,之后进入第二筛分车间的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后得到成品砂;考虑垫层料砂率不足,部分成品砂通过胶带机混合后进去垫层料堆,剩余部分成品砂进成品料堆。

8. 根据权利要求7所述的一种砂石加工方法,其特征在于:当需要生产沥青混凝土骨料时,第二筛分车间的筛网孔径从上至下为:9.5mm、4.75mm和2.36mm,豆石筛分车间的筛网孔径从上至下为19mm和16mm。

9. 根据权利要求7所述的一种砂石加工方法,其特征在于:步骤4) 中第二筛分车间的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后产生的废水通过管槽,引入废水收集池,池内废水再通过渣浆泵送入浓密罐进行浓缩,在浓缩过程中进行加药处理,药剂加速浓密罐内泥浆固体颗粒凝聚沉淀,实现固液分离;

浓密罐上层清水通过溢流槽流入回水池,并循环用于物料冲洗;下层凝聚后的高浓度浆液,积聚在罐底中心的积泥斗,通过渣浆泵进入缓冲搅拌池缓存,再通过渣浆泵送至压滤机车间进行压滤、干化,压滤后清水进入回水池,泥饼废料通过汽车外运处理。

一种砂石加工系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于抽水蓄能、水电砂石骨料技术领域,具体涉及一种砂石加工系统及方法。

背景技术

[0002] 由于抽水蓄能、水电工程对混凝土砂石骨料的质量要求较高,主要体现在骨料含泥量及裹粉、针片状含量、砂细度模数等方面质量控制严格,砂石系统需生产大石(40mm~80mm)、中石(20mm~40mm)、小石(5mm~20mm)三种粗骨料及常态砂(<5mm)、垫层料(0mm~80mm)、排水料(5mm~80mm)、沥青混凝土骨料,骨料品种较多。在工程整个建设过程中,由于各种原因,在不同时期,骨料的品种、比例都会存在较大波动,如何应对,工艺设计中需有相应手段予以解决。因此寻找一种砂石加工系统满足此类工程要求的工艺技术势在必行。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种砂石加工系统,克服现有技术中存在的上述技术问题。

[0004] 本发明的目的在于提供一种砂石加工方法,粗碎采用颚式破碎机开路生产;中碎采用反击破碎机开路生产,中细碎采用反击破碎机与第一筛分形成闭路生产,第一筛分车间产出垫层料、排水料、大石、中石;制砂采用高压对辊机与第二筛分形成闭路生产,第二筛分车间产出小石、豆石、砂。

[0005] 为此,本发明提供的技术方案如下:

一种砂石加工系统,包括依次连通的粗碎车间、中细碎车间、第一筛分车间,所述中细碎车间和第一筛分车间形成闭路循环,所述第一筛分车间的出料口连通有排水料筛分车间、第二筛分车间、冲洗筛分车间;

所述第二筛分车间的出料口连通有制砂车间和豆石筛分车间,所述制砂车间的出料口和第二筛分车间形成闭路循环,所述制砂车间的出料口、第二筛分车间的出料口均和排水料筛分车间连通,所述第二筛分车间内设有洗砂细砂回收一体机。

[0006] 还包括预筛分车间,所述预筛分车间和粗碎车间连通有同一给料机,所述预筛分车间的出料口连通有弃土料棚和半成品料堆,所述粗碎车间的出料口连通至半成品料堆,所述半成品料堆下方设有和中细碎车间连通的出料廊道。

[0007] 所述粗碎车间设有颚式破碎机,所述中细碎车间设有反击式破碎机,所述制砂车间设有高压对辊机和/或立轴冲击破碎机。

[0008] 所述预筛分车间设有圆振动筛一,所述圆振动筛一包括从上至下依次设置的60mm筛网和10mm筛网;

所述第一筛分车间设有圆振动筛二,所述圆振动筛二包括从上至下依次设置的80mm筛网、40mm筛网和20mm筛网;

所述第二筛分车间设有圆振动筛三,所述圆振动筛三包括从上至下依次设置的

10mm筛网、5mm筛网和3mm筛网；

所述排水料筛分车间设有圆振动筛四，所述圆振动筛四从上至下筛网孔径是40mm或20mm或调至需要孔径、5mm；

所述冲洗筛分车间设有圆振动筛五，所述圆振动筛五包括从上至下依次设置的40mm筛网和5mm筛网；

所述豆石筛分车间设有圆振动筛六，所述圆振动筛六的筛网孔径可调。

[0009] 所述给料机为棒条振动给料机，所述半成品堆存场为点堆锥形堆料。

[0010] 还包括废水处理系统，所述废水处理系统包括洗砂细砂回收一体机、废水收集池、浓密罐、回水池和缓冲搅拌池，所述洗砂细砂回收一体机排出的废水通过管槽进入废水收集池，所述废水收集池通过渣浆泵和浓密罐连通，所述浓密罐上部设有溢流槽，底部设有积泥斗，所述积泥斗通过渣浆泵和缓冲搅拌池连通。

[0011] 一种砂石加工方法，采用砂石加工系统，包括以下步骤：

步骤1) 给料机分出大于150mm毛料进入粗碎车间进行破碎，小于150mm物料由胶带机输送至预筛分车间，筛分后大于10mm物料与粗碎后的物料通过胶带机输送至半成品料堆堆存，小于10mm的料进入弃土堆；

步骤2) 半成品输送至中细碎料仓，进入中细碎车间中碎，中碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间；第一筛分车间筛分出的大于80mm和部分20~80mm的骨料经过胶带机进入中细碎车间破碎进行细碎，破碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间进行闭路循环；

步骤3) 第一筛分车间筛出的部分20mm~40mm和40mm~80mm的骨料进入冲洗筛分车间，筛分得到40mm~80mm大石骨料和20mm~40mm中石骨料，部分0mm-20mm进入第二筛分车间；

筛出的剩余0mm-20mm、20mm~40mm和40mm~80mm物料按比例在胶带机上混合进入排水料筛分车间筛分，其中部分0mm-80mm混合料混合进垫层料堆场；剩余部分进排水料筛分车间筛分，部分20mm-80mm和全部小于5mm经排水料筛分车间筛分后进垫层料堆，5-80mm的混合料进排水料堆；

步骤4) 第二筛分车间筛出的部分5~20mm小石进入成品料堆堆存，部分5~20mm进入豆石筛分车间用于生产豆石料；剩余5~20mm小石、部分3~5mm物料进入制砂车间制砂整形，之后进入第二筛分车间的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后得到成品砂；考虑垫层料砂率不足，部分成品砂通过胶带机混合后进去垫层料堆，剩余部分成品砂进成品料堆。

[0012] 当需要生产沥青混凝土骨料时，第二筛分车间的筛网孔径从上至下为：9.5mm、4.75mm和2.36mm，豆石筛分车间的筛网孔径从上至下为19mm和16mm。

[0013] 步骤4) 中第二筛分车间的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后产生的废水通过管槽，引入废水收集池，池内废水再通过渣浆泵送入浓密罐进行浓缩，在浓缩过程中进行加药处理，药剂加速浓密罐内泥浆固体颗粒凝聚沉淀，实现固液分离；

浓密罐上层清水通过溢流槽流入回水池，并循环用于物料冲洗；下层凝聚后的高浓度浆液，积聚在罐底中心的积泥斗，通过渣浆泵进入缓冲搅拌池缓存，再通过渣浆泵送至压滤机车间进行压滤、干化，压滤后清水进入回水池，泥饼废料通过汽车外运处理。

[0014] 本发明的有益效果是：

本发明系统在砂石生产过程中,粗碎选择颚式破碎,具有构造简单,重量轻,便于安装和维修,工作可靠,排料口调节方便,不易卡料等优点;中细碎选用反击式破碎机,针对灰岩岩性的特点,具有破碎比高、粒形好的优点。粗碎破碎后的半成品料先进中碎破碎后再上第一筛分,有利于保证大石的粒形,细碎与第一筛分形成闭路,从第一筛分产出垫层料、排水料,有利于保证垫层料级配的连续。制砂采用高压对辊机具有产砂细度模数可控,石粉产生了少的优点,与第二筛分闭路湿法生产,可起到除泥控粉的作用。

[0015] 本发明采取湿法生产工艺,系统主要成品料有:垫层料(0mm~80mm)和排水料(5mm~80mm);40mm~80mm、20mm~40mm、5mm~20mm、<5mm的混凝土骨料;喷锚用的豆石料(5mm~13mm豆石),沥青混凝土所需的0.075mm~2.36mm的细集料,2.36mm~19mm的粗集料(预留)。本发明可满足不同成品料的需求,实现在工程整个建设的不同时期,根据所需骨料的品种及比例进行生产。同时统筹考虑了沥青混凝土骨料的生产工艺。成品砂中石粉含量和含水率均匀稳定,产品质量稳定。

附图说明

[0016] 图1是本发明的流程示意图。

[0017] 图中:1、粗碎车间;2、预筛分车间;3、中细碎车间;4、第一筛分车间;5、排水料筛分车间;6、第二筛分车间;7、制砂车间;8、冲洗筛分车间;9、豆石筛分车间;10、弃土料棚;11、半成品料堆;12、中细碎料仓;13、给料机。

具体实施方式

[0018] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0019] 现参考附图介绍本发明的示例性实施方式,然而,本发明可以用许多不同的形式来实施,并且不局限于此处描述的实施例,提供这些实施例是为了详尽地且完全地公开本发明,并且向所属技术领域的技术人员充分传达本发明的范围。对于表示在附图中的示例性实施方式中的术语并不是对本发明的限定。在附图中,相同的单元/元件使用相同的附图标记。

[0020] 除非另有说明,此处使用的术语(包括科技术语)对所属技术领域的技术人员具有通常的理解含义。另外,可以理解的是,以通常使用的词典限定的术语,应当被理解为与其相关领域的语境具有一致的含义,而不应该被理解为理想化的或过于正式的意义。

[0021] 实施例1

本发明提供了一种砂石加工系统,如图1所示,包括依次连通的粗碎车间1、中细碎车间3、第一筛分车间4,所述中细碎车间3和第一筛分车间4形成闭路循环,所述第一筛分车间4的出料口连通有排水料筛分车间5、第二筛分车间6、冲洗筛分车间8;

所述第二筛分车间6的出料口连通有制砂车间7和豆石筛分车间9,所述制砂车间7的出料口和第二筛分车间6形成闭路循环,所述制砂车间7的出料口、第二筛分车间6的出料口均和排水料筛分车间5连通,所述第二筛分车间6内设有洗砂细砂回收一体机。

[0022] 本发明通过粗碎车间1、中细碎车间3生产得到骨料,其中细碎采用破碎机与第一筛分形成闭路生产,第一筛分车间4产出垫层料、大石、中石。制砂采用制砂车间7与第二筛

分形成闭路生产,第二筛分车间6产出小石、砂料为调节砂料细度模数,将部分3mm~5mm粗砂返回高压对辊机进行整形,高压对辊机制砂与流程砂<3mm混合,通过洗砂细砂回收装置除泥脱粉后进入砂料堆存。本发明可以实现在工程整个建设的不同时期,根据所需骨料的品种及比例进行生产。

[0023] 实施例2

在实施例1的基础上,本实施例提供了一种砂石加工系统,还包括预筛分车间2,所述预筛分车间2和粗碎车间1连通有同一给料机13,所述预筛分车间2的出料口连通有弃土料棚10和半成品料堆11,所述粗碎车间1的出料口连通至半成品料堆11,所述半成品料堆11下方设有和中细碎车间3连通的出料廊道。

[0024] 毛料采自料场块石料,通过控制爆破结合机械破碎的方式确保开挖石料粒径达到800mm以下。毛料经自卸汽车料运到卸料平台,卸入粗碎车间1。

[0025] 粗碎采用开路生产,在本实施例中,粗碎车间1内设有2台重型棒条振动给料机13,2台破碎机。经棒条给料机13分出大于150mm毛料进入破碎机进行破碎。半成品料由胶带机输送至半成品料堆11堆存;小于150mm物料由胶带机输送至除土筛分车间;除土筛分车间设置1台圆振动筛一,筛孔尺寸分别为60×60mm、20×20mm。筛分后大于20mm物料与粗碎后的物料由胶带机输送至半成品料堆11堆存,小于20mm的料进入弃土料棚10。当毛料比较洁净时,可不进入除土筛分车间,通过胶带机直接输送至半成品料堆11堆存。

[0026] 实施例3

在实施例1的基础上,本实施例提供了一种砂石加工系统,所述粗碎车间1设有颚式破碎机,所述中细碎车间3设有反击式破碎机,所述制砂车间7设有高压对辊机。

[0027] 粗碎选择颚式破碎,具有构造简单,重量轻,便于安装和维修,工作可靠,排料口调节方便,不易卡料等优点,中细碎选用反击式破碎机,针对灰岩岩性的特点,具有破碎比高、粒形好的优点。高压对辊机其特点为产品粒型较好产砂率交立轴式破碎机高,石粉产量少,且可湿法生产。

[0028] “颚破+反击+对辊制砂”两段破碎工艺实际为三段破碎“颚破+中碎反击+细碎反击+对辊制砂”(两台反击布置于同一车间):其中颚破和中碎反击开路生产,连破工艺有利于粗骨料整形,减少针片状含量并减小上第一筛分车间4的闭路循环量。

[0029] 实施例4

在实施例2的基础上,本实施例提供了一种砂石加工系统,所述预筛分车间2设有圆振动筛一,所述圆振动筛一包括从上至下依次设置的60mm筛网和10mm筛网;

所述第一筛分车间4设有圆振动筛二,所述圆振动筛二包括从上至下依次设置的80mm筛网、40mm筛网和20mm筛网;

所述第二筛分车间6设有圆振动筛三,所述圆振动筛三包括从上至下依次设置的10mm筛网、5mm筛网和3mm筛网;

所述排水料筛分车间5设有圆振动筛四,所述圆振动筛四从上至下筛网孔径是40mm或20mm或调至需要孔径、5mm;

所述冲洗筛分车间8设有圆振动筛五,所述圆振动筛五包括从上至下依次设置的40mm筛网和5mm筛网;

所述豆石筛分车间9设有圆振动筛六,所述圆振动筛六的筛网孔径可调。在本实施

例中为13mm。

[0030] 在本实施例中,中细碎车间3设2台反击式破碎机,中碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间4;第一筛分车间4筛分出的大于80mm和部分20~80mm的骨料经过胶带机进入中细碎车间3破碎,破碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间4进行闭路循环;第一筛分车间4设置4台重型圆振动筛,筛网开孔尺寸分别为80mm×80mm、40mm×40mm、20mm×20mm。由胶带机将中细碎车间3破碎后的混合料输送到第一筛分车间4,经筛分将大于80mm的物料和部分20~80mm骨料由胶带机运入中细碎调节料仓循环破碎(比例可调)。

[0031] 考虑节约生产成本,在“颚破+中碎反击+细碎反击”后经第一筛分车间4筛分后出垫层料和排水料,第一筛分车间4以前(含)采用干法生产(不加水冲洗)。

[0032] 冲洗筛分车间8设有一台圆振动筛五,经冲洗筛分后大石、中石通过胶带机输送至成品堆场堆存。0~80mm垫层料通过胶带机输送垫层料堆场。排水料筛分车间5设有一台圆振动筛四,5~80mm通过筛分后输送至排水料堆场,筛下小于5mm通过胶带机混合进垫层料堆场;剩余5~20mm、部分3~5mm物料进入制砂车间制砂整形7,设置1台高压对辊机生产机制砂,小于5mm机制砂进入洗砂细砂回收装置除泥脱粉后部分出成品砂,剩余部分经胶带机进入垫层料,补充垫层料砂量。高压对辊机适应于砂石生产线干法或湿法,具有成品率较高、产粉少且对粗砂有整形功能。

[0033] 第二筛分车间6为湿法生产,车间内设置两台圆振动筛三,筛网开孔尺寸分别为10mm×10mm、5mm×5mm、3mm×3mm,底层布置2台50t/h洗砂细砂回收一体机;部分5~20mm小石进入成品料堆堆存。豆石筛分车间9设有一台圆振动筛六,部分用于生产豆石。剩余5~20mm、部分3~5mm物料进入制砂车间制砂整形7,设置1台高压对辊机生产机制砂,小于5mm机制砂进入洗砂细砂回收装置除泥脱粉后部分出成品砂,剩余部分经胶带机进入垫层料,补充垫层料砂量。5~9.5mm和9.5~20mm可按比例灵活与二筛闭路制砂,调节小石粒径级配。

[0034] 为了控制砂含泥量和石粉量,在第二筛分车间6筛分对小石和成品砂的混合料进行冲洗筛分,湿法生产并对细砂进行回收;为了控制骨料石粉量,在进成品料仓前,设置一台圆振筛对成品大石和中石进行冲洗。

[0035] 如图1所示,本发明生产的成品料有:垫层料(0mm~80mm)和排水料(5mm~80mm);40mm~80mm、20mm~40mm、5mm~20mm、<5mm的混凝土骨料;喷锚用的豆石料(5mm~13mm豆石),沥青混凝土所需的0.075mm~2.36mm的细集料,2.36mm~19mm的粗集料(预留)。本发明可满足不同成品料的需求,实现在工程整个建设的不同时期,根据所需骨料的品种及比例进行生产。同时统筹考虑了沥青混凝土骨料的生产工艺。成品砂中石粉含量和含水率均匀稳定,产品质量稳定。

[0036] 实施例5

在实施例2的基础上,本实施例提供了一种砂石加工系统,所述给料机13为棒条振动给料机13,所述半成品堆存场为点堆锥形堆料。

[0037] 料源为灰岩、灰岩夹砂岩快石料,要求毛料粒径不大于800mm,且不允许含泥量较大的毛料进入砂石加工系统。料源经棒条给料机13分出大于150mm毛料进入粗碎车间1进行破碎。

[0038] 半成品堆存场为点堆锥形堆料,料堆下设1条廊道出料,将半成品输送至中细碎车

间3。

[0039] 实施例6

在实施例1的基础上,本实施例提供了一种砂石加工系统,还包括废水处理系统,所述废水处理系统包括洗砂细砂回收一体机、废水收集池、浓密罐、回水池和缓冲搅拌池,所述洗砂细砂回收一体机排出的废水通过管槽进入废水收集池,所述废水收集池通过渣浆泵和浓密罐连通,所述浓密罐上部设有溢流槽,底部设有积泥斗,所述积泥斗通过渣浆泵和缓冲搅拌池连通。

[0040] 第二筛分车间6和冲洗筛分车间8是废水主要产出点,废水悬浮物浓度较高,需在第二筛分车间6中洗砂细砂回收一体机,将砂石废水中粗颗粒去除回收,从而降低了悬浮物浓度。上产废水通过管槽,引入废水收集池,池内废水再通过渣浆泵送入浓密罐进行浓缩,在浓缩过程中进行加药处理,药剂加速浓密罐内泥浆固体颗粒凝聚沉淀,实现固液分离;浓密罐上层清水通过溢流槽流入回水池,并循环用于物料冲洗;下层凝聚后的高浓度浆液,积聚在罐底中心的积泥斗,通过渣浆泵进入缓冲搅拌池缓存,再通过渣浆泵送至压滤机车间进行压滤、干化,压滤后清水进入回水池,泥饼废料通过汽车外运处理。

[0041] 实施例7

本实施例提供了一种砂石加工方法,如图1所示,包括以下步骤:

步骤1) 给料机13分出大于150mm毛料进入粗碎车间1进行破碎,小于150mm物料由胶带机输送至预筛分车间2,筛分后大于20mm物料与粗碎后的物料通过胶带机输送至半成品料堆11堆存,小于20mm的料进入弃土堆;

步骤2) 半成品输送至中细碎料仓12,进入中细碎车间3中碎,中碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间4;第一筛分车间4筛分出的大于80mm和部分20~80mm的骨料经过胶带机进入中细碎车间3破碎,破碎后的物料经胶带机输送至第一筛分车间4进行闭路循环;

步骤3) 第一筛分车间4筛出的部分20mm~40mm和40mm~80mm的骨料进入冲洗筛分车间8,筛分得到40mm~80mm大石骨料和20mm~40mm中石骨料,部分0mm-20mm进入第二筛分车间6;

筛出的剩余0mm-20mm、20mm~40mm和40mm~80mm物料按比例在胶带机上混合进入排水料筛分车间筛分,其中部分0mm-80mm混合料混合进垫层料堆场;剩余部分进排水料筛分车间筛分,部分20mm-80mm和全部小于5mm经排水料筛分车间筛分后进垫层料堆,5-80mm的混合料进排水料料堆;

步骤4) 第二筛分车间6筛出的部分5~20mm小石进入成品料堆堆存,部分5~20mm进入豆石筛分车间9用于生产豆石料;剩余5~20mm小石、部分3~5mm物料进入制砂车间7制砂整形,之后进入第二筛分车间6的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后得到成品砂;考虑垫层料砂率不足,部分成品砂通过胶带机混合后进去垫层料堆,剩余部分成品砂进成品料堆。

[0042] 由于垫层料的砂率为30-45%,本发明得到的垫层料砂率不满足要求,因此部分成品砂通过胶带机补充垫层料所需的砂率:部分0-80mm进排水料筛分车间,经筛分后,<5mm和部分40-80mm或20-80mm进垫层料堆,获得排水料级配。

[0043] 本发明流程生产的本发明料源为灰岩、灰岩夹砂岩快石料,要求毛料粒径不大于800mm,且不允许含泥量较大的毛料进入砂石加工系统。砂石加工系统采取湿法生产工艺,系统主要成品料有:垫层料(0mm~80mm)和排水料(5mm~80mm);40mm~80mm、20mm~40mm、

5mm~20mm、<5mm的混凝土骨料;喷锚用的豆石料(5mm~13mm豆石),沥青混凝土所需的0.075mm~2.36mm的细集料,2.36mm~19mm的粗集料(预留),确定骨料工艺流程为:“颚破+反击+对辊制砂”。

[0044] 实施例8

在实施例7的基础上,本实施例提供了一种砂石加工方法,当需要生产沥青混凝土骨料时,第二筛分车间6的筛网孔径从上至下为:9.5mm、4.75mm和2.36mm,豆石筛分车间9的筛网孔径从上至下为19mm和16mm。

[0045] 本发明统筹考虑了沥青混凝土骨料的生产工艺。

[0046] 步骤4)中第二筛分车间6的洗砂细砂回收一体机除泥脱粉后产生的废水通过管道,引入废水收集池,池内废水再通过渣浆泵送入浓密罐进行浓缩,在浓缩过程中进行加药处理,药剂加速浓密罐内泥浆固体颗粒凝聚沉淀,实现固液分离;

浓密罐上层清水通过溢流槽流入回水池,并循环用于物料冲洗;下层凝聚后的高浓度浆液,积聚在罐底中心的积泥斗,通过渣浆泵进入缓冲搅拌池缓存,再通过渣浆泵送至压滤机车间进行压滤、干化,压滤后清水进入回水池,泥饼废料通过汽车外运处理。

[0047] 本发明依据产品规格、级配要求、料源岩性不一、成品砂需求量大的特点,主要工艺流程为:“两段破碎+两级筛分+高压对辊机制砂整形”,工艺优点为流程简单、成品粒型好。现场爆破后的料源夹层处附着有泥、片状较多。为减少骨料针片状含量且考虑大石需求量小,采用连破的工艺提高成品料的产量和质量,在进成品料仓前,设置一台圆振筛对成品大石和中石进行冲洗;为了控制砂含泥量和石粉量,在第二筛分车间6筛分对小石和成品砂的混合料进行冲洗筛分并对细砂进行回收;为保证砂的需求量,多余的小石和部分粗砂进入高压对辊机进行制砂和调整细度模数。

[0048] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

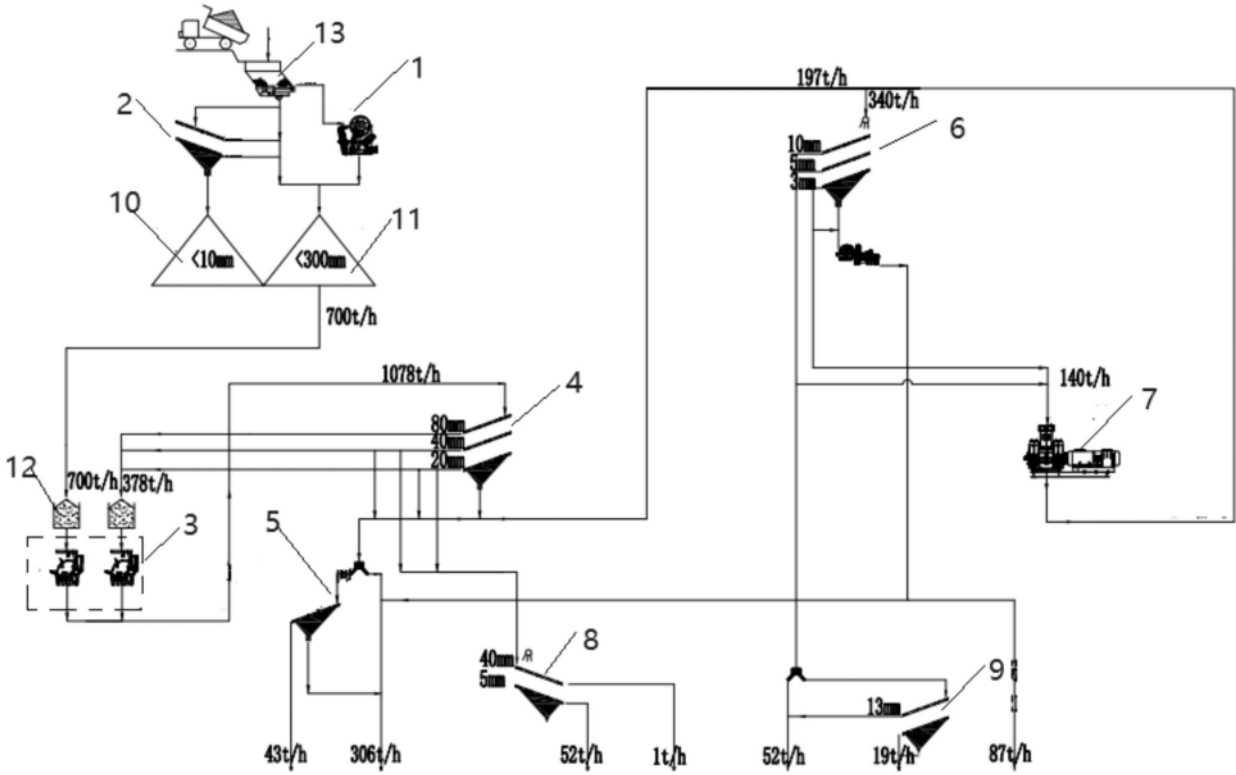


图1