



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104707702 A

(43) 申请公布日 2015.06.17

(21) 申请号 201310680846.X

(22) 申请日 2013.12.12

(71) 申请人 北新集团建材股份有限公司

地址 102208 北京市昌平区回龙观西大街
118号龙冠置业大厦

(72) 发明人 丁秋霞 谢富冬 王道宽 史志强

刘继 杨中华 郑华鑫

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 惠磊 曲鹏

(51) Int. Cl.

B02C 21/00(2006.01)

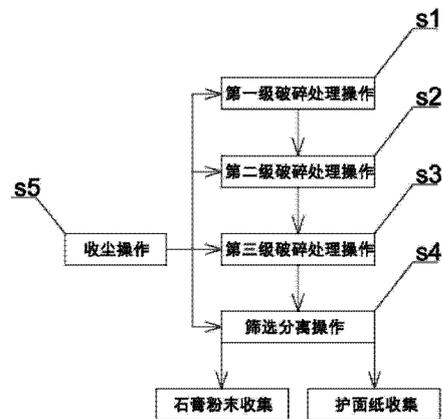
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种纸面石膏板的回收处理方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种纸面石膏板的回收处理方法和装置,方法包括:将纸面石膏板通过第一级破碎装置进行粗破碎处理操作;将所述纸面石膏板碎块送至第二级破碎装置中进行细破碎处理操作;将所述纸面石膏板颗粒送至第三级破碎装置中进行碾压处理操作;将所述纸面石膏板粉末送至分离装置进行分离操作。装置包括依次相连的第一输送单元、第一级破碎处理单元、第二输送单元、第二级破碎处理单元、第三输送单元、第三级破碎处理单元以及筛选分离单元。本发明可应用于纸面石膏板技术回收技术领域,应用本发明能够将纸面石膏板进行有效的回收处理,能够提高纸面石膏板的综合利用价值。



1. 一种纸面石膏板的回收处理方法,其特征在于,包括:

将纸面石膏板通过第一级破碎装置进行粗破碎处理操作,将所述纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块;

将所述纸面石膏板碎块送至第二级破碎装置中进行细破碎处理操作,将所述纸面石膏板碎块破碎成直径小于 30mm 的纸面石膏板颗粒;

将所述纸面石膏板颗粒送至第三级破碎装置中进行碾压处理操作,将所述纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末;

将所述纸面石膏板粉末送至分离装置进行分离操作,将所述纸面石膏板粉末中的石膏粉和护面纸各自分离出来,将所述石膏粉收集至石膏颗粒储存装置中,将所述护面纸收集至护面纸储存装置中。

2. 根据权利要求 1 所述的纸面石膏板的回收处理方法,其特征在于,还包括收尘操作;具体通过布袋收尘器和收尘管道将粗破碎处理操作、细破碎处理操作、碾压处理操作以及分离操作产生的扬尘进行收集。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的纸面石膏板的回收处理方法,其特征在于,所述纸面石膏板通过进料皮带机输送至第一级破碎装置中,所述第一级破碎装置为辊式破碎机或者剪切式破碎机;所述纸面石膏板碎块通过皮带输送机输送至破碎装置中,所述第二级破碎装置为锤磨机,所述锤磨机进口处设置有 PVC 门帘。

4. 根据权利要求 3 所述的纸面石膏板的回收处理方法,其特征在于,所述纸面石膏板颗粒通过皮带输送机输送至第三级破碎装置中,所述第三级破碎装置为多辊碾压机;所述分离装置为滚筒筛,所述滚筒筛底部设置有石膏颗粒储存装置,所述滚筒筛末端设置有护面纸储存装置;

其中,所述皮带输送机为槽型皮带输送机,所述皮带输送机上方设置有永磁除铁器。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的纸面石膏板的回收处理方法,其特征在于,所述石膏粉储存装置为接料斗,所述护面纸储存装置为接纸箱。

6. 一种纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,包括依次相连的第一输送单元、第一级破碎处理单元、第二输送单元、第二级破碎处理单元、第三输送单元、第三级破碎处理单元以及筛选分离单元;其中,

第一输送单元,用于将纸面石膏板输送至第一级破碎处理单元中;

第一级破碎处理单元,用于将纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块,并通过所述第二输送单元输送至第二级破碎处理单元;

第二级破碎处理单元,用于将纸面石膏板碎块破碎成直径小于 30mm 的纸面石膏板颗粒,并通过所述第三输送单元输送至第三级破碎处理单元;

第三级破碎处理单元,用于将纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末,并输出给筛选分离单元;

筛选分离单元包括滚筒筛,所述滚筒筛底部设置有石膏粉末收集单元,所述滚筒筛末端设置有护面纸收集单元;所述筛选分离单元用于将纸面石膏板粉末中的石膏粉分离出来收集至石膏粉储存装置中,将所述护面纸收分离收集至护面纸储存装置中。

7. 根据权利要求 6 所述的纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,第一输送单元包括进料皮带输送机,第一级破碎处理单元包括辊式破碎机或者剪切式破碎机;第二级破碎

处理单元包括锤磨机,第三级破碎处理单元包括多辊碾压机;第二输送单元、第三输送单元为槽型皮带输送机。

8. 根据权利要求6或7所述的纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,还包括收尘单元,所述收尘单元包括布袋收尘器和收尘管道;

所述布袋收尘器通过所述收尘管道与所述第一输送单元、第一级破碎处理单元、第二输送单元、第二级破碎处理单元、第三输送单元、第三级破碎处理单元以及筛选分离单元分别连接。

9. 根据权利要求7所述的纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,所述槽型皮带输送机上方设置有永磁除铁器,所述锤磨机进口处设置有PVC门帘。

10. 根据权利要求6所述的纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,所述石膏粉储存装置为接料斗,所述护面纸储存装置为接纸箱。

一种纸面石膏板的回收处理方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及纸面石膏板技术,尤其涉及一种纸面石膏板的回收处理方法和装置。

背景技术

[0002] 目前,国内外石膏板企业都在采取相应的措施将废纸面石膏板进行回收利用,以达到减少环境污染和资源浪费的目的。其中,纸面石膏板的回收利用方法主要有如下两种:一种是将废石膏板进行燃烧,以除去外层的护面纸,然后将废石膏破碎,再重新利用,但是这种方法不能利用外层护面纸,而且燃烧会造成污染;另一种是将石膏板进行破碎操作,进而将石膏芯与护面纸分离,然后重新用于制造石膏板,这样既减少了环境污染,又能降低生产成本。

[0003] 相应的,针对上述回收利用方法,国内外也相继研制出了专门的机械设备以实现废石膏板的回收处理。如美国采用 GYPchipper,其粉碎方式为单轴式回转冲锋销粉碎,粉碎能力为 2.5t/h。日本研制成适于在建筑现场处理废石膏板的粉碎机,即虎式切断机,其粉碎方式为双轴式回转啮合刀刃粉碎,粉碎能力为 1.5t/h。爱尔兰 Enviro Grind 集团的子公司 EGRS 公司设计开发的石膏回收系统由振动筛、磨和皮带机组成。该工艺将废石膏和废石膏板碾碎,分离护面纸,并将石膏碾成粉末,使其能重新应用于石膏板行业、农业领域以及水泥行业等,该系统适用于国内外市场中存在废石膏产品的任何工业领域。

[0004] 目前在国内,建筑现场处理废材料的设备也有相应的研制,如常州建筑机械修理厂设计制造的 PS-Φ380*280 小型锤式粉碎机,利用快速旋转的击锤粉碎废石膏板,其只适用于小块板材及废料等,粉碎能力为 1t/h。北新集团建材股份有限公司研制了辊式破碎机和和其它一些辅助设备一起配合使用,对废石膏板进行破碎回收。辅助设备主要有带式输送机,皮带输送机,振动筛,收尘器等。可根据现有场地的情况和所使用设备的情况进行工艺布置。该系统的工作原理是辊式齿形破碎机将废石膏板破碎碾压成碎料并回收利用,破碎能力约 2.5t/h,效果良好,减少了对环境的影响。肇庆北新建材有限公司采用了剪切式破碎机,废纸面石膏板经过分料锥被均匀地分流在转子与定子齿板的空间内,物料受动转子齿板与定转子齿板的挤压和剪切而破碎,破碎后的物料及预筛分的物料由破碎机底部排出,破碎能力约 2.5t/h,此方法能将柔性的护面纸和脆性的石膏破碎。

[0005] 废石膏板主要分为两类,一是标准宽度的石膏板,二是小块板(石膏垫条等)。综合国内外的处理工艺,主要采用一步破碎方法处理废石膏板。若仅仅采用一步破碎法处理,破碎后的纸张与石膏分离不彻底,不能直接用于生产中回收使用,需要在后续的原料生产设备中增加磨和筛分设备才实际可行。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题是提供一种纸面石膏板的回收处理方法和装置,能够将纸面石膏板进行有效的回收处理,能够提高纸面石膏板的综合利用价值。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种纸面石膏板的回收处理方法,其特征在

于,包括:

[0008] 将纸面石膏板通过第一级破碎装置进行粗破碎处理操作,将所述纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块;

[0009] 将所述纸面石膏板碎块送至第二级破碎装置中进行细破碎处理操作,将所述纸面石膏板碎块破碎成直径小于 30mm 的纸面石膏板颗粒;

[0010] 将所述纸面石膏板颗粒送至第三级破碎装置中进行碾压处理操作,将所述纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末;

[0011] 将所述纸面石膏板粉末送至分离装置进行分离操作,将所述纸面石膏板粉末中的石膏粉和护面纸各自分离出来,将所述石膏粉收集至石膏颗粒储存装置中,将所述护面纸收集至护面纸储存装置中。

[0012] 上述纸面石膏板的回收处理方法还可具有如下特点,还包括收尘操作;具体通过布袋收尘器和收尘管道将粗破碎处理操作、细破碎处理操作、碾压处理操作以及分离操作产生的扬尘进行收集。

[0013] 上述纸面石膏板的回收处理方法还可具有如下特点,所述纸面石膏板通过进料皮带输送机输送至第一级破碎装置中,所述第一级破碎装置为辊式破碎机或者剪切式破碎机;所述纸面石膏板碎块通过皮带输送机输送至破碎装置中,所述第二级破碎装置为锤磨机,所述锤磨机进口处设置有 PVC 门帘。

[0014] 上述纸面石膏板的回收处理方法还可具有如下特点,所述纸面石膏板颗粒通过皮带输送机输送至第三级破碎装置中,所述第三级破碎装置为多辊碾压机;所述分离装置为滚筒筛,所述滚筒筛底部设置有石膏颗粒储存装置,所述滚筒筛末端设置有护面纸储存装置;

[0015] 其中,所述皮带输送机为槽型皮带输送机,所述皮带输送机上方设置有永磁除铁器。

[0016] 上述纸面石膏板的回收处理方法还可具有如下特点,所述石膏粉储存装置为接料斗,所述护面纸储存装置为接纸箱。

[0017] 相应的,本发明还提供了一种纸面石膏板的回收处理装置,其特征在于,包括依次相连的第一输送单元、第一级破碎处理单元、第二输送单元、第二级破碎处理单元、第三输送单元、第三级破碎处理单元以及筛选分离单元;其中,

[0018] 第一输送单元,用于将纸面石膏板输送至第一级破碎处理单元中;

[0019] 第一级破碎处理单元,用于将纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块,并通过所述第二输送单元输送至第二级破碎处理单元;

[0020] 第二级破碎处理单元,用于将纸面石膏板碎块破碎成直径小于 30mm 的纸面石膏板颗粒,并通过所述第三输送单元输送至第三级破碎处理单元;

[0021] 第三级破碎处理单元,用于将纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末,并输出给筛选分离单元;

[0022] 筛选分离单元包括滚筒筛,所述滚筒筛底部设置有石膏粉末收集单元,所述滚筒筛末端设置有护面纸收集单元;所述筛选分离单元用于将纸面石膏板粉末中的石膏粉分离出来收集至石膏粉储存装置中,将所述护面纸收分离收集至护面纸储存装置中。

[0023] 上述纸面石膏板的回收处理装置还可具有如下特点,第一输送单元包括进料皮带

输送机,第一级破碎处理单元包括辊式破碎机或者剪切式破碎机;第二级破碎处理单元包括锤磨机,第三级破碎处理单元包括多辊碾压机;第二输送单元、第三输送单元为槽型皮带输送机。

[0024] 上述纸面石膏板的回收处理装置还可具有如下特点,还包括收尘单元,所述收尘单元包括布袋收尘器和收尘管道;

[0025] 所述布袋收尘器通过所述收尘管道与所述第一输送单元、第一级破碎处理单元、第二输送单元、第二级破碎处理单元、第三输送单元、第三级破碎处理单元以及筛选分离单元分别连接。

[0026] 上述纸面石膏板的回收处理装置还可具有如下特点,所述槽型皮带输送机上方设置有永磁除铁器,所述锤磨机进口处设置有 PVC 门帘。

[0027] 上述纸面石膏板的回收处理装置还可具有如下特点,所述石膏粉储存装置为接料斗,所述护面纸储存装置为接纸箱本发明上述技术方案具有如下有益效果:

[0028] 本发明通过将纸面石膏板通过第一级破碎装置进行粗破碎处理操作,并将纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块的步骤、将纸面石膏板碎块送至第二级破碎装置中进行细破碎处理操作,并将纸面石膏板碎块破碎成直径小于 30mm 的纸面石膏板颗粒的步骤、将纸面石膏板颗粒送至第三级破碎装置中进行碾压处理操作,并将纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末的步骤、将纸面石膏板粉末送至分离装置进行分离操作,并将纸面石膏板粉末中的石膏粉和护面纸各自分离出来,将所述石膏粉收集至石膏颗粒储存装置中,将所述护面纸收集至护面纸储存装置的步骤;能够实现纸面石膏板的有效回收处理,能够提高纸面石膏板的综合利用价值。

[0029] 进一步的,本发明通过进行收尘操作,能够有效降低在纸面石膏板回收处理过程中产生的扬尘,能够改善车间的操作环境,降低回收过程造成的环境污染。

[0030] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,上述技术内容从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0031] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0032] 图 1 为本发明实施例纸面石膏板的回收处理方法的流程示意图;

[0033] 图 2 为本发明实施例纸面石膏板的回收处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0035] 本发明提供了一种纸面石膏板的回收处理方法,如图 1 所示,可以包括如下步骤:

[0036] s1:将纸面石膏板通过第一级破碎装置进行粗破碎处理操作,并将纸面石膏板破碎成直径小于 100mm 的纸面石膏板碎块;

[0037] 本发明具体操作中,第一级破碎装置可以采用辊式破碎机或者剪切式破碎机;首先将纸面石膏板通过进料皮带机输送至第一级破碎装置中,当纸面石膏板破碎成直径小于100mm的纸面石膏板碎块时,将纸面石膏板碎块通过皮带输送机输送至s2中的破碎装置中。

[0038] s2:将步骤1中的纸面石膏板碎块送至第二级破碎装置中进行细破碎处理操作,并将纸面石膏板碎块破碎成直径小于30mm的纸面石膏板颗粒;

[0039] 本发明具体操作中,s2中的第二级破碎装置可以采用锤磨机,为了降低入口处的扬尘,锤磨机进口处还可以设置PVC门帘;当纸面石膏板碎块破碎成直径小于30mm的纸面石膏板颗粒时,通过皮带输送机输送至s3中的第三级破碎装置中。

[0040] 优选地,本发明具体操作中,皮带输送机为槽型皮带输送机,为了更好的吸除石膏板颗粒中的金属,可以在皮带输送机上方设置有永磁除铁器。

[0041] s3:将s2中的纸面石膏板颗粒送至第三级破碎装置中进行碾压处理操作,并将纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末;

[0042] 本发明具体操作中,s3中的第三级破碎装置可以采用多辊碾压机;当纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末时,送至s4进行分离操作。

[0043] s4:将s3中的纸面石膏板粉末送至分离装置进行分离操作,并将纸面石膏板粉末中的石膏粉和护面纸各自分离出来,将石膏粉收集至石膏颗粒储存装置中,将护面纸收集至护面纸储存装置中;

[0044] 本发明具体操作中,s4中的分离装置可以采用滚筒筛,滚筒筛底部设置有石膏颗粒储存装置,滚筒筛末端设置有护面纸储存装置。相应的,本发明具体操作中,石膏粉储存装置具体可以采用接料斗,护面纸储存装置具体可以采用接纸箱。

[0045] 优选地,为了降低回收处理过程中扬尘的产生,本发明具体操作中还包括收尘操作;具体可通过布袋收尘器和收尘管道将s1中的粗破碎操作、s2中的细破碎操作、s3中的碾压操作以及s中的分离操作产生的扬尘进行收集。

[0046] 相应的,本发明还提供了一种纸面石膏板的回收处理装置,如图2所示,包括依次相连的第一输送单元1、第一级破碎处理单元2、第二输送单元3、第二级破碎处理单元4、第三输送单元5、第三级破碎处理单元6以及筛选分离单元7。

[0047] 第一输送单元1包括进料皮带输送机,用于将纸面石膏板输送至第一级破碎处理单元2中。

[0048] 第一级破碎处理单元2包括辊式破碎机或者剪切式破碎机,用于将纸面石膏板破碎成直径小于100mm的纸面石膏板碎块,并通过第二输送单元3输送至第二级破碎处理单元4;

[0049] 具体操作中,第二输送单元3可以采用槽型皮带输送机;优选地,为了更好的吸除石膏板颗粒中的金属,槽型皮带输送机上方可以设置永磁除铁器。

[0050] 第二级破碎处理单元4包括锤磨机,用于将纸面石膏板碎块破碎成直径小于30mm的纸面石膏板颗粒,并通过第三输送单元5输送至第三级破碎处理单元6;

[0051] 具体操作中,为了降低入口处的扬尘,优选地,锤磨机进口处设置有PVC门帘;具体操作中,第三输送单元5可以采用槽型皮带输送机;为了更好的吸除石膏板颗粒中的金属,优选地,槽型皮带输送机上方可以设置永磁除铁器。

[0052] 第三级破碎处理单元 6 包括多辊碾压机,用于将纸面石膏板颗粒碾压成纸面石膏板粉末,并输出给筛选分离单元 7。

[0053] 筛选分离单元 7 包括滚筒筛,滚筒筛底部设置有石膏粉末收集单元,滚筒筛末端设置有护面纸收集单元;筛选分离单元 7 用于将纸面石膏板粉末中的石膏粉分离出来收集至石膏粉储存装置 9 中,将护面纸收分离收集至护面纸储存装置 8 中。

[0054] 本发明具体操作中,石膏粉储存装置 9 可以采用接料斗,护面纸储存装置 8 可以采用接纸箱。

[0055] 本发明具体操作中,为了降低回收处理过程中扬尘的产生,优选地,还包括收尘单元 10,收尘单元 10 包括布袋收尘器和收尘管道;布袋收尘器通过收尘管道与第一输送单元 1、第一级破碎处理单元 2、第二输送单元 3、第二级破碎处理单元 4、第三输送单元 5、第三级破碎处理单元 6 以及筛选分离单元 7 分别连接。

[0056] 本发明提供的上述方法和装置通过三步法将废石膏板破碎并彻底分离,分离后的纸张和石膏可以直接应用于纸面石膏板的生产过程中。该方法和装置每年可回收废石膏板 16000 吨,节约生石膏促凝剂用量 8000 吨。利用了石膏板生产过程中产生的固体废弃物,将废弃物再利用,变废为宝,减少了土地占用,节约了资源,符合建筑材料可循环再生利用的可持续发展要求,具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

[0057] 本领域的技术人员应该明白,虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

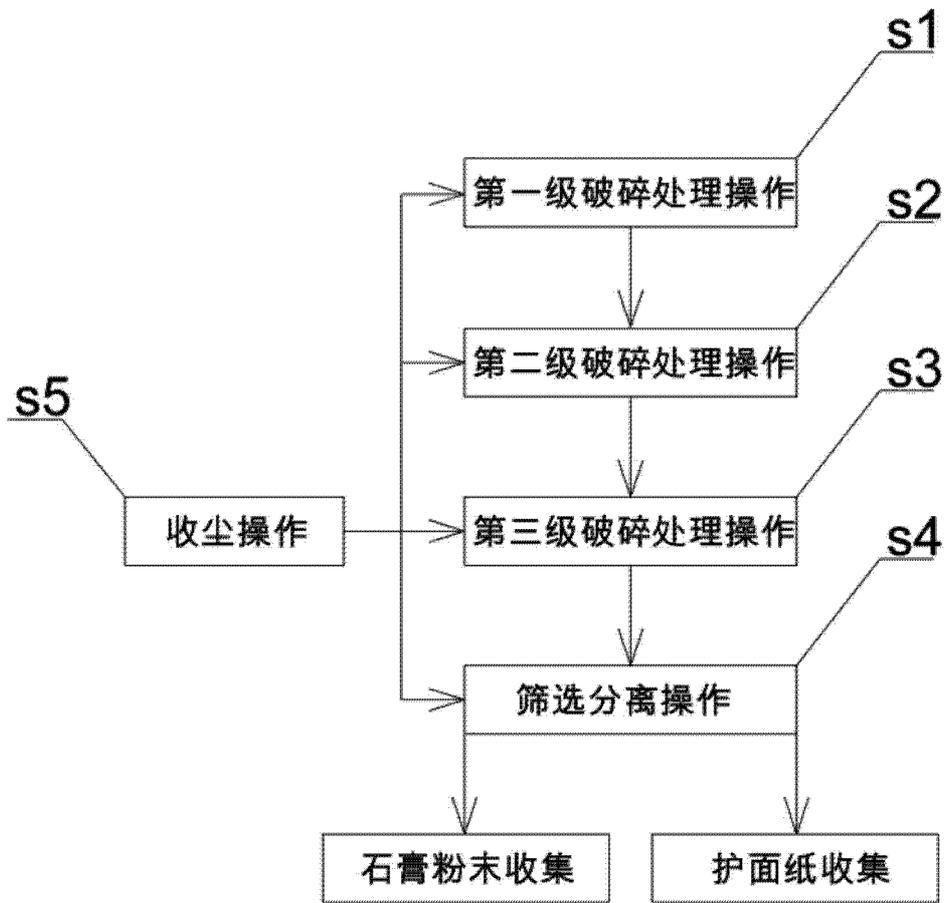


图 1

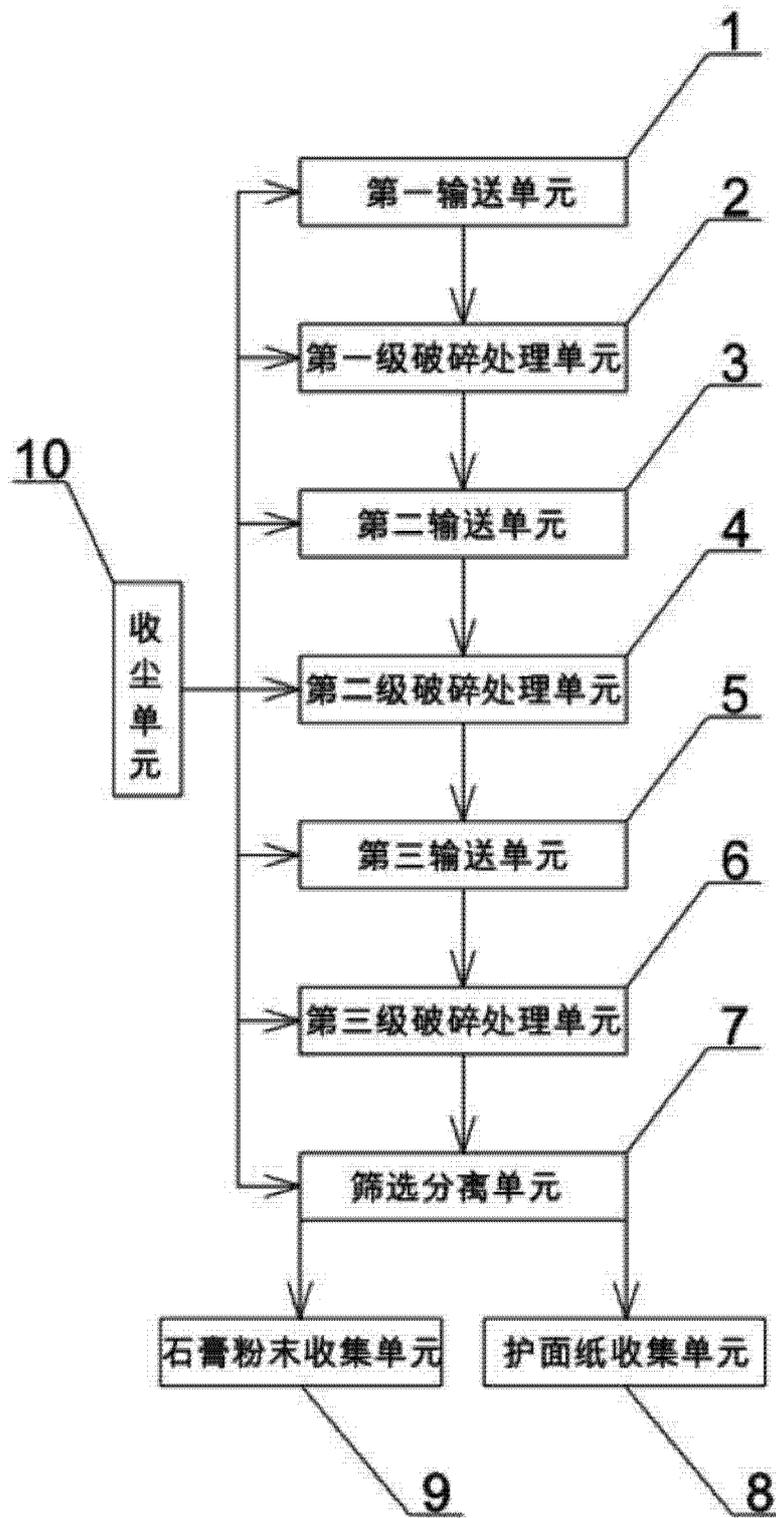


图 2