

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196165 A1

(51) 国际专利分类号:
G05B 19/418 (2006.01) **B28C 7/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/092163

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 7 日 (07.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710269748.5 2017 年 4 月 24 日 (24.04.2017) CN

(71) 申请人: 北新集团建材股份有限公司(BEIJING NEW BUILDING MATERIALS PUBLIC LIMITED COMPANY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区复兴路 17 号国海广场 2 号楼 15 层 100036, Beijing 100036 (CN)。

(72) 发明人: 辛伟(XIN, Wei); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。王慧刚(WANG, Huigang); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。唐大勇(TANG, Dayong); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。冯亮(FENG, Liang); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。汪朋(WANG, Peng); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。张策(ZHANG, Ce); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。喻铁良(YU, Tieliang); 中国北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室, Beijing 102208 (CN)。李德生(LI, Desheng);

(54) Title: CONTROL METHOD OF GYPSUM BOARD SHAPING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种石膏板成型系统的控制方法

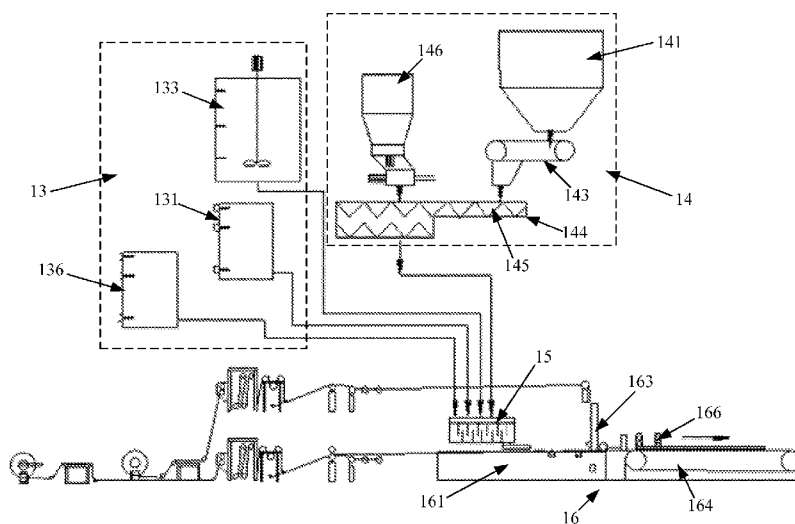


图1

(57) Abstract: A control method of a gypsum board shaping system comprises: an operation screen (11) transmits a power-on signal to a central processor (12); the central processor (12) controls a mixer (15) and an infrared detector (162) to be activated, and controls a shaping belt motor (165) to operate at a preset initial rotational speed; the central processor (12) controls a wet material adding device (13) and a dry material adding device (14) to be sequentially activated; the central processor (12) controls the mixer (15) to open a material feeding output port, controls a shaping plate (163) to reach a working position after the material feeding output port of the mixer (15) is open for a first preset time length, and controls a paper feeding wheel (166) to reach a working position after the shaping plate (163) remains at the working position for a second preset time length; and when the infrared detector (162) detects that the thickness of gypsum slurry on a shaping station (161) reaches a preset thickness threshold, the central processor (12) controls the rotational speed

中国北京市昌平区回龙观西大街118号龙冠置业大厦10层1001室, Beijing 102208 (CN)。张洪旭(ZHANG, Hongxu); 中国北京市昌平区回龙观西大街118号龙冠置业大厦10层1001室, Beijing 102208 (CN)。王海东(WANG, Haidong); 中国北京市昌平区回龙观西大街118号龙冠置业大厦10层1001室, Beijing 102208 (CN)。

(74) 代理人: 北京名华博信知识产权代理有限公司 (BOXIN CHINA INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区清河强佑新城翠微A座936, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

of the shaping belt motor (165) to increase uniformly from the preset initial rotational speed to a preset production speed. The control method enables a shaping belt to automatically accelerate according to the amount of gypsum after stirring of the gypsum by the mixer.

(57) 摘要: 一种石膏板成型系统的控制方法, 包括: 操作屏(11)将开机信号传输至中心处理器(12); 中心处理器(12)控制混合机(15)和红外检测器(162)启动, 并控制成型皮带电机(165)以预设初始转速运转; 中心处理器(12)控制湿料添加装置(13)和干料添加装置(14)依次启动; 中心处理器(12)控制混合机(15)打开下料输出口, 在混合机(15)打开下料输出口第一预设时长后, 控制成型板(163)到达工作位置, 且在成型板(163)达到工作位置第二预设时长后, 控制引纸轮(166)到达工作位置; 红外检测器(162)检测到成型站(161)上的石膏浆厚度达到预设厚度阈值后, 中心处理器(12)控制成型皮带电机(165)的转速从初始预设转速匀速增加至预设生产转速。该控制方法实现了成型皮带根据混合机搅拌后的石膏量自动提速。

一种石膏板成型系统的控制方法

本申请要求在2017年04月24日提交中国专利局、申请号为201710269748.5、发明名称为“一种石膏板成型系统的控制方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及石膏板生产技术领域，尤其涉及石膏板成型系统技术领域。

背景技术

石膏板成型工艺是石膏板生产过程中的重中之重，但是经常会由于断纸或者设备故障等原因而停机，而在每次开机前，都需要人调节干湿料下料方法以及成型皮带的速度等参数。在刚开机时成型皮带的速度较慢，随着混合搅拌后的石膏量需要调节到生产需要的较快的速度，在现有技术下，却无法实现平稳增速。在调节成型皮带的速度过程中，由于皮带增速过快，经常会导致护面纸崩断、石膏板拉断、班次啊边度空边和漏浆等现象产生，严重影响产品质量，影响生产投入产出率和各项原材料指标，增加企业的生产成本。

发明内容

针对上述问题，本发明的目的是提供一种解决以上问题中的任何一个的开机方法。具体地，本发明提供能够平稳、快捷实行的石膏板成型系统的控制方法。

本发明提供了一种石膏板成型系统的控制方法，所述石膏板成型系统包括操作屏、中心处理器、湿料添加装置、干料添加装置、混合机以及成型装置，其中，所述操作屏、所述湿料添加装置、所述干料添加装置、所述混合机及所述成型装置均与所述中心处理器电连接；

并且其中，所述湿料添加装置包括发泡剂罐、发泡剂电机、纸浆水罐、纸浆水电机、纸浆水流量计、搅拌水罐、搅拌水电机以及搅拌水流量计，其中，所述发泡剂电机与所述发泡剂罐相连接，所述纸浆水电机与所述纸浆水罐相连接，所述纸浆水流量计位于所述纸浆水罐的出料口，且与所述中心处理器电连接，所述搅拌水电机与所述搅拌水罐相连接，所述搅拌水流量计位于所述搅拌水罐的出料口，且与所述中心处理器电连接，并且，所述发泡剂电机、所述纸浆水电机和所述搅拌水电机均与所述中心处理器电连接，所述发泡剂罐、所述纸浆水罐、所述搅拌水罐均与所述混合机相连通；

并且其中, 所述干料添加装置包括石膏粉罐、石膏粉电机、皮带秤、混合装置、混合铰刀、淀粉罐和淀粉电机, 其中, 所述石膏粉电机、所述皮带秤、所述混合铰刀、所述淀粉电机均与所述中心处理器电连接, 所述石膏粉电机与所述石膏粉罐相连接, 所述淀粉电机与所述淀粉罐相连接, 所述石膏粉罐通过所述皮带秤与所述混合装置相连接, 所述淀粉罐与所述混合装置相连接, 所述混合装置与所述混合机相连接, 所述混合铰刀位于所述混合装置内;

并且其中, 所述成型装置包括成型站、红外检测器、成型板、成型皮带、成型皮带电机和引纸轮, 所述混合机与所述成型站相连接, 所述红外检测器设置在所述成型站的上方, 所述成型皮带与所述成型站平行设置, 所述引纸轮位于所述成型皮带的上方, 所述红外检测器、所述成型皮带电机和所述引纸轮均与所述中心处理器电连接;

所述石膏板成型系统的控制方法包括以下步骤:

- 1) 操作屏接收到开机信号后, 将所述开机信号传输至中心处理器;
- 2) 所述中心处理器控制混合机和红外检测器启动, 并控制成型皮带电机以预设初始转速运转;
- 3) 所述中心处理器控制湿料添加装置和干料添加装置依次启动;
- 4) 所述中心处理器控制所述混合机打开下料输出口, 在所述混合机打开下料输出口第一预设时长后, 所述中心处理器控制成型板到达工作位置, 且在所述成型板达到工作位置第二预设时长后, 所述中心处理器控制引纸轮到达工作位置;
- 5) 所述红外检测器检测到成型站上的石膏浆厚度达到预设厚度阈值后, 向所述中心处理器发送通知信号, 所述中心处理器收到通知信号后, 控制所述成型皮带电机的转速从所述初始预设转速匀速增加至预设生产转速。

其中, 所述步骤3) 包括:

- 31) 所述中心处理器控制发泡剂电机、纸浆水电机和搅拌水电机启动, 并实时接收纸浆水流量计发送的纸浆水添加量和搅拌水流量计发送的搅拌水添加量;
- 32) 所述纸浆水添加量大于等于预设纸浆水添加量阈值并且所述搅拌水添加量大于等于预设搅拌水添加量阈值后, 所述中心处理器控制所述干料添加装置启动。

其中, 所述中心处理器控制所述干料添加装置启动包括: 控制混合铰刀、淀粉电机、皮带秤、石膏粉电机依次启动或者同时启动。

其中, 所述预设纸浆水添加量阈值大于或者等于6吨, 所述预设搅拌水添加量阈值大于或者等于2吨。

其中, 所述第一预设时长为8~12秒。

其中, 所述第二预设时长为5~8秒。

其中，所述预设初始转速对应的皮带移动速度为15~25米/分钟，所述预设生产转速对应的皮带移动速度为45~60米/分钟。

本发明所提供的石膏板成型系统的控制方法，根据干料和湿料两者之间下料时间紧密配合，达到成型皮带根据混合机搅拌后的石膏量自动提速，达到理想稳定状态，解决人工调节成型皮带速度不够平稳而使皮带速度增长过快造成护面纸崩断、以及石膏板与皮带接触速度不均衡导致的石膏板搓纸毛等技术问题，优化石膏板生产过程及产品的各项指标，确保生产进程的顺利进行，有效降低石膏板生产成本。

参照附图来阅读对于示例性实施例的以下描述，本发明的其他特性特征和优点将变得清晰。

附图说明

并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且与描述一起用于解释本发明的原理。在这些附图中，类似的附图标记用于表示类似的要素。下面描述中的附图是本发明的一些实施例，而不是全部实施例。对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，可以根据这些附图获得其他的附图。

图1示例性地示出了根据本发明的石膏板成型系统的结构示意图；

图2示例性地示出了根据本发明的石膏板成型系统的电气连接示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。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。

为确保石膏板成型系统的顺利开启，实现成型皮带的平稳增速，减少由于系统启动不当带来的一系列损失，本发明提供了一种石膏板成型系统的控制方法。

图1示出了该石膏板成型系统的一种实施例的结构示意图，图2示出了该石膏板成型系统的电气连接示意图。参照图1和图2所示，该石膏板成型系统100包括操作屏11、中心处理器12、湿料添加装置13、干料添加装置14、混合机15以及成型装置16，其中，操作屏11、湿料添加装置13、干料添加装置14、混合机15及成型装置16均与中心处理器12电连接。操作屏11用以进行启动、停止等操作，还可以随时查看该石膏板成型系统100的运行进程；中心处理

器12是石膏板成型系统100的信号枢纽以及控制处理中心，既可以传递信号、下达命令，还可以根据不同的信号和信息控制相应的装置的启停及运转过程；湿料添加装置13和干料添加装置14用以分别向混合机15添加制备石膏板用的湿料和干料；混合机15在中心处理器12的控制下降湿料和干料混合均匀，并输出至成型装置16进行石膏板成型。

具体地，操作屏11可以是触摸屏，也可以是普通可视屏与操作键盘的各种组合形式，用户可以根据使用环境及条件的不同而进行选择设置；中心处理器12可以是PLC控制器。

具体地，湿料添加装置13包括发泡剂罐131、发泡剂电机132、纸浆水罐133、纸浆水电机134、纸浆水流量计135、搅拌水罐136、搅拌水电机137以及搅拌水流量计138。其中，发泡剂电机132与发泡剂罐131相连接。纸浆水电机134与纸浆水罐133相连接，纸浆水流量计135位于纸浆水罐133的出料口，且与中心处理器12电连接，将添加至混合机15的纸浆水量实时反馈至中心处理器12；一方面，中心处理器12根据纸浆水流量计135反馈的数值控制其他湿料及干料的添加、成型装置等的运行；另一方面，中心处理器12可以将纸浆水流量计135反馈的数值与预先存储在中心处理器12中的纸浆水罐133的容积相比，当纸浆水罐133的容积与纸浆水流量计135反馈的数值的差值小于预设值时，中心处理器12进行报警或者自动控制向纸浆水罐133内补充纸浆水。

搅拌水电机137与搅拌水罐136相连接，搅拌水流量计138位于搅拌水罐136的出料口，且与中心处理器12电连接，将添加至混合机15中的搅拌水量实时反馈至中心处理器12；一方面，中心处理器12根据搅拌水流量计138反馈的数值控制其他湿料及干料的添加、成型装置等的运行；另一方面，中心处理器12可以将搅拌水流量计138反馈的数值与预先存储在中心处理器12中的搅拌水罐136的容积相比，当搅拌水罐136的容积与搅拌水流量计138反馈的数值的差值小于预设值时，中心处理器12进行报警或者自动控制向搅拌水罐136内补充搅拌水。

其中，发泡剂电机132、纸浆水电机134和搅拌水电机137均与中心处理器12电连接，通过中心处理器12控制发泡剂、纸浆水以及搅拌水的添加过程；发泡剂罐131、纸浆水罐133、搅拌水罐136均与混合机15相连通，使得发泡剂、纸浆水和搅拌水均可以直接传输到混合机15内进行混合搅拌。

具体地，干料添加装置14包括石膏粉罐141、石膏粉电机142、皮带秤143、混合装置144、混合铰刀145、淀粉罐146和淀粉电机147。其中，石膏粉电机142、皮带秤143、混合铰刀145、淀粉电机147均与中心处理器12电连接，通过中心处理器12控制其启停和运转过程。石膏粉电机142与石膏粉罐141相连接，淀粉电机147与淀粉罐146相连接，石膏粉罐141通过皮带秤143与混合装置144相连通，淀粉罐146与混合装置144相连通，混合装置144与混合机15相连通，混合铰刀145位于混合装置144内。中心处理器12控制石膏粉电机142、皮带秤143和混

合铰刀145启动,并打开石膏粉罐141的出口,通过皮带秤143将石膏粉传输至混合装置144内;同时控制打开淀粉罐146的出口、启动淀粉电机147将淀粉输送至混合装置144内,通过混合铰刀145将石膏粉和淀粉进行混合,并输送至混合机15内与湿料进行混合后,输送至成型装置16进行石膏板成型。

具体地,成型装置16包括成型站161、红外检测器162、成型板163、成型皮带164、成型皮带电机165和引纸轮166;其中,混合机15与成型站161相连通,混合机15将干料与湿料充分混合形成石膏浆并直接输送至成型站161准备成型;红外检测器162设置在成型站161的上方,用以检测成型站161的石膏浆的厚度,并将检测结果实时反馈至中心处理器12;成型皮带164与成型站161平行设置,到达成型站161上的石膏浆可直接堆积至成型皮带164,当石膏浆的厚度达到预定厚度后,启动成型皮带电机165带动成型皮带164以初始速度运转。

引纸轮166位于成型皮带164的上方,红外检测器162、成型皮带电机165和引纸轮166均与中心处理器12电连接。将下护面纸和上护面纸引到成型皮带164上,通过成型皮带164与引纸轮166之间的摩擦带动上护面纸和下护面纸运行,并将石膏浆包裹在上护面纸和下护面纸之间,然后抬起引纸轮166,并将成型板163落下,石膏板即成型。

根据本发明所提供的采用上述石膏板成型系统100的控制方法包括以下步骤:

- 1) 操作屏11接收到开机信号后,将开机信号传输至中心处理器12;
- 2) 中心处理器12控制混合机15和红外检测器162启动,并控制成型皮带电机165以预设初始转速运转;
- 3) 中心处理器12控制湿料添加装置13和干料添加装置14依次启动;
- 4) 中心处理器12控制混合机15打开下料输出口,在混合机15打开下料输出口第一预设时长后,中心处理器12控制成型板163到达工作位置,且在成型板163达到工作位置第二预设时长后,中心处理器12控制引纸轮166到达工作位置;
- 5) 红外检测器162检测到成型站161上的石膏浆厚度达到预设厚度阈值后,向中心处理器12发送通知信号,中心处理器12收到通知信号后,控制成型皮带电机165的转速从初始预设转速匀速增加至预设生产转速。

其中,步骤3)包括:

31) 中心处理器12控制发泡剂电机132、纸浆水电机134和搅拌水电机137启动,并实时接收纸浆水流量计135发送的纸浆水添加量和搅拌水流量计138发送的搅拌水添加量;

32) 纸浆水添加量大于等于预设纸浆水添加量阈值并且搅拌水添加量大于等于预设搅拌水添加量阈值后,中心处理器12控制干料添加装置14启动。

其中,中心处理器12控制干料添加装置14启动包括:控制混合铰刀145、淀粉电机147、

皮带秤143、石膏粉电机142依次启动或者同时启动。

具体地，预设纸浆水添加量阈值大于或者等于6吨，预设搅拌水添加量阈值大于或者等于2吨；第一预设时长为8~12秒，第二预设时长为5~8秒。

具体地，预设初始转速对应的皮带移动速度为15~25米/分钟，预设生产转速对应的皮带移动速度为45~60米/分钟。

具体地，石膏浆厚度的预设厚度阈值根据实际要求的石膏板的厚度进行设置，需要大于生产要求的石膏板厚度，例如，其预设厚度阈值可以为80~100毫米。

实施例1

在中心处理器12中输入预置参数，包括：皮带预设初始速度20米/分钟、皮带生产速度50米/分钟、纸浆水添加量阈值6吨、搅拌水添加量阈值2吨、第一预设时长10秒、第二预设时长6秒、石膏浆预设厚度阈值80毫米；确认各湿料和干料容器内的原料充足后，在操作屏11上启动开机按键。

1) 操作屏11接收到开机信号后，将开机信号传输至中心处理器12；

2) 中心处理器12控制混合机15和红外检测器162启动，并控制成型皮带电机165带动成型皮带164以20米/分钟的转速运转；

31) 中心处理器12控制发泡剂电机132、纸浆水电机134和搅拌水电机137启动，并实时接收纸浆水流量计135发送的纸浆水添加量和搅拌水流量计138发送的搅拌水添加量；

32) 纸浆水添加量大于等于6吨，并且搅拌水添加量大于等于2吨后，中心处理器12控制混合绞刀145、淀粉电机147、皮带秤143、石膏粉电机142依次启动或者同时启动；

4) 中心处理器12控制混合机15打开下料输出口，在混合机15打开下料输出口10秒后，中心处理器12控制成型板163到达工作位置，且在成型板163达到工作位置6秒后，中心处理器12控制引纸轮166到达工作位置；

5) 红外检测器162检测到成型站161上的石膏浆厚度达到80毫米后，向中心处理器12发送通知信号，中心处理器12收到通知信号后，控制成型皮带电机165的转速匀速增长，使得成型皮带164的运行速度从20米/分钟匀速增加至50米/分钟。即通过中心处理器12控制成型皮带电机165进行匀速增速，例如，其过程可以通过变频器进行控制。

根据本发明的石膏板成型系统的控制方法，通过干料和湿料之间的下料时间的紧密配合，控制成型皮带根据到达成型站的石膏浆的厚度而进行自动、平稳增速，避免由于皮带增速过快导致的护面纸崩断、石膏板搓纸毛等质量问题，确保石膏板成型过程的顺利进行，有效降低生产成本。

上面描述的内容可以单独地或者以各种方式组合起来实施，而这些变型方式都在本发明的保护范围之内。

本发明中列出的构件的具体尺寸数值是示例性数值，不同构件的尺寸参数根据需要可在实际操作中采用不同的数值。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，仅仅参照较佳实施例对本发明进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

工业实用性

本发明根据石膏板生产过程中干粮和湿料两者之间下料时间的紧密配合，达到成型皮带根据混合及搅拌后的石膏量来进行自动提速，并达到理想稳定状态，解决人工调节成型皮带速度不够平稳而使皮带速度增长过快造成的护面纸崩断、石膏板与皮带接触速度不均衡导致的石膏板搓纸毛等技术问题，优化石膏板生产过程及产品的各项指标，确保生产进程的顺利进行，有效降低石膏板生产成本。

权利要求

1. 一种石膏板成型系统的控制方法，其特征在于，所述石膏板成型系统（100）包括操作屏（11）、中心处理器（12）、湿料添加装置（13）、干料添加装置（14）、混合机（15）以及成型装置（16），其中，所述操作屏（11）、所述湿料添加装置（13）、所述干料添加装置（14）、所述混合机（15）及所述成型装置（16）均与所述中心处理器（12）电连接；

并且其中，所述湿料添加装置（13）包括发泡剂罐（131）、发泡剂电机（132）、纸浆水罐（133）、纸浆水电机（134）、纸浆水流量计（135）、搅拌水罐（136）、搅拌水电机（137）以及搅拌水流量计（138），其中，所述发泡剂电机（132）与所述发泡剂罐（131）相连接，所述纸浆水电机（134）与所述纸浆水罐（133）相连接，所述纸浆水流量计（135）位于所述纸浆水罐（133）的出料口，且与所述中心处理器（12）电连接，所述搅拌水电机（137）与所述搅拌水罐（136）相连接，所述搅拌水流量计（138）位于所述搅拌水罐（136）的出料口，且与所述中心处理器（12）电连接，并且，所述发泡剂电机（132）、所述纸浆水电机（134）和所述搅拌水电机（137）均与所述中心处理器（12）电连接，所述发泡剂罐（131）、所述纸浆水罐（133）、所述搅拌水罐（136）均与所述混合机（15）相连通；

并且其中，所述干料添加装置（14）包括石膏粉罐（141）、石膏粉电机（142）、皮带秤（143）、混合装置（144）、混合铰刀（145）、淀粉罐（146）和淀粉电机（147），其中，所述石膏粉电机（142）、所述皮带秤（143）、所述混合铰刀（145）、所述淀粉电机（147）均与所述中心处理器（12）电连接，所述石膏粉电机（142）与所述石膏粉罐（141）相连接，所述淀粉电机（147）与所述淀粉罐（146）相连接，所述石膏粉罐（141）通过所述皮带秤（143）与所述混合装置（144）相连通，所述淀粉罐（146）与所述混合装置（144）相连通，所述混合装置（144）与所述混合机（15）相连通，所述混合铰刀（145）位于所述混合装置（144）内；

并且其中，所述成型装置（16）包括成型站（161）、红外检测器（162）、成型板（163）、成型皮带（164）、成型皮带电机（165）和引纸轮（166），所述混合机（15）与所述成型站（161）相连通，所述红外检测器（162）设置在所述成型站（161）的上方，所述成型皮带（164）与所述成型站（161）平行设置，所述引纸轮（166）位于所述成型皮带（164）的上方，所述红外检测器（162）、所述成型皮带电机（165）和所述引纸轮（166）均与所述中心处理器（12）电连接；

所述石膏板成型系统的控制方法包括以下步骤：

- 1) 操作屏(11)接收到开机信号后,将所述开机信号传输至中心处理器(12);
- 2) 所述中心处理器(12)控制混合机(15)和红外检测器(162)启动,并控制成型皮带电机(165)以预设初始转速运转;
- 3) 所述中心处理器(12)控制湿料添加装置(13)和干料添加装置(14)依次启动;
- 4) 所述中心处理器(12)控制所述混合机(15)打开下料输出口,在所述混合机(15)打开下料输出口第一预设时长后,所述中心处理器(12)控制成型板(163)到达工作位置,且在所述成型板(163)达到工作位置第二预设时长后,所述中心处理器(12)控制引纸轮(166)到达工作位置;
- 5) 所述红外检测器(162)检测到成型站(161)上的石膏浆厚度达到预设厚度阈值后,向所述中心处理器(12)发送通知信号,所述中心处理器(12)收到通知信号后,控制所述成型皮带电机(165)的转速从所述初始预设转速匀速增加至预设生产转速。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述步骤3)包括:

31) 所述中心处理器(12)控制发泡剂电机(132)、纸浆水电机(134)和搅拌水电机(137)启动,并实时接收纸浆水流量计(135)发送的纸浆水添加量和搅拌水流量计(138)发送的搅拌水添加量;

32) 所述纸浆水添加量大于等于预设纸浆水添加量阈值并且所述搅拌水添加量大于等于预设搅拌水添加量阈值后,所述中心处理器(12)控制所述干料添加装置(14)启动。

3. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,

所述中心处理器(12)控制所述干料添加装置(14)启动包括:控制混合较刀(145)、淀粉电机(147)、皮带秤(143)、石膏粉电机(142)依次启动或者同时启动。

4. 如权利要求2或3所述的控制方法,其特征在于,

所述预设纸浆水添加量阈值大于或者等于6吨,所述预设搅拌水添加量阈值大于或者等于2吨。

5. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,

所述第一预设时长为8~12秒。

6. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,

所述第二预设时长为 5~8 秒。

7. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，

所述预设初始转速对应的皮带移动速度为 15~25 米/分钟，所述预设生产转速对应的皮带移动速度为 45~60 米/分钟。

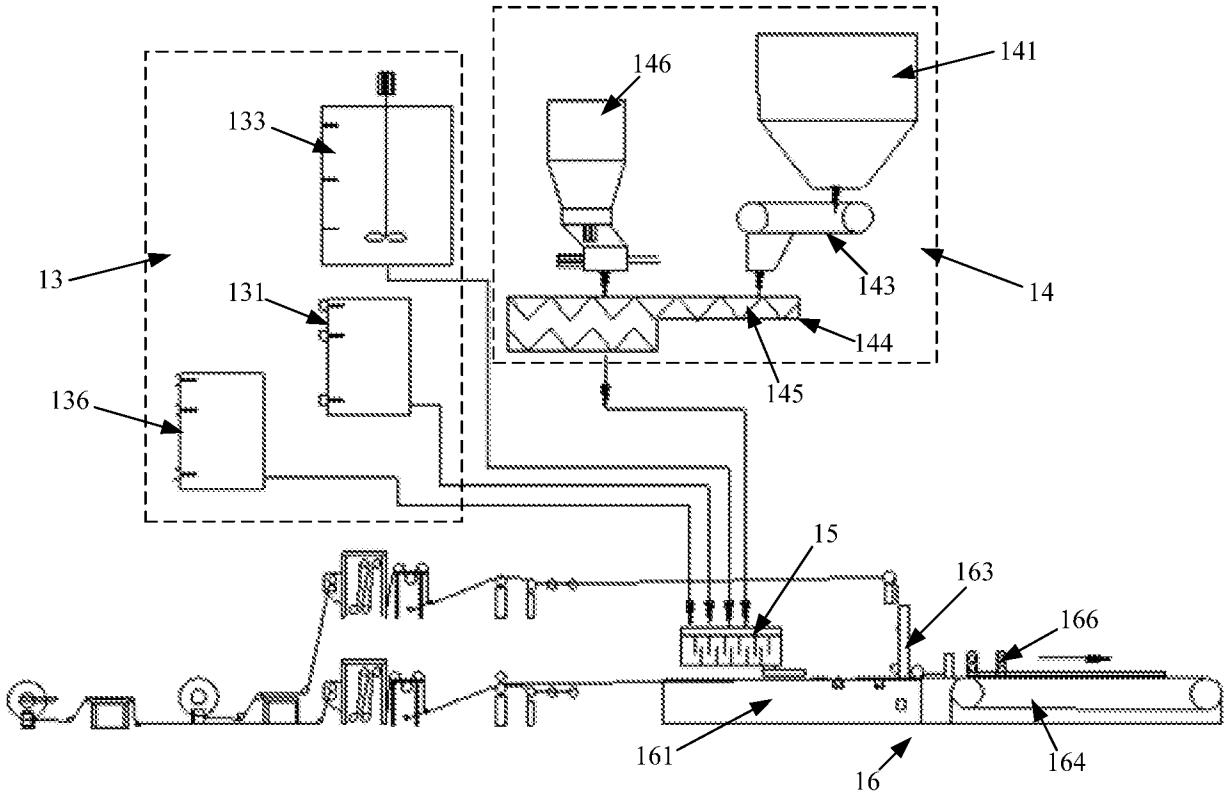


图1

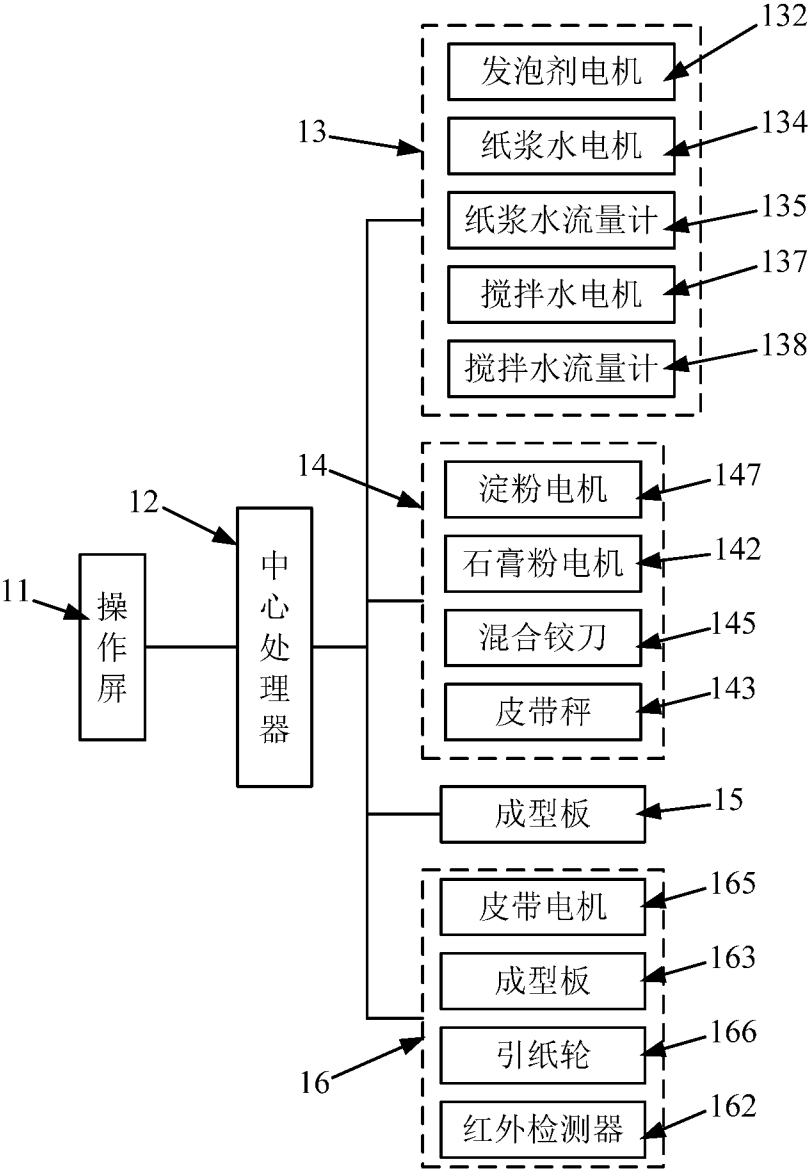


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/418 (2006.01) i; B28C 7/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B 19; B28C 7

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, EPODOC, WPI, CNKI: 石膏板, 成型, 控制, 处理器, 混合, 搅拌, 转速, 预设, 预定, 时间, 厚度, plaster, gypsum, slab, board, panel, plate, molding, moulding, product, manufacture, control, processor, CPU, PLC, mix, stir, blender, rotate, speed, preset, default, time, thickness

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102873745 A (BEIJING NEW BUILDING MATERIAL (GROUP) CO., LTD.) 16 January 2013 (16.01.2013), entire document	1-7
A	CN 105425734 A (BEIJING NEW BUILDING MATERIAL (GROUP) CO., LTD.) 23 March 2016 (23.03.2016), entire document	1-7
A	CN 204700978 U (XINXIANG BEIJING NEW BUILDING MATERIAL CO., LTD. et al.) 14 October 2015 (14.10.2015), entire document	1-7
A	CN 205442056 U (BEIJING NEW BUILDING MATERIAL (GROUP) CO., LTD.) 10 August 2016 (10.08.2016), entire document	1-7
A	CN 204149333 U (BEIJING NEW BUILDING MATERIAL (GROUP) CO., LTD.) 11 February 2015 (11.02.2015), entire document	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 December 2017	Date of mailing of the international search report 18 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer MI, Chanjuan Telephone No. (86-10) 62084881

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006293424 A (YOSHINO GYPSUM CO.) 26 October 2006 (26.10.2006), entire document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092163

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102873745 A	16 January 2013	CN 102873745 B	13 August 2014
CN 105425734 A	23 March 2016	None	
CN 204700978 U	14 October 2015	None	
CN 205442056 U	10 August 2016	None	
CN 204149333 U	11 February 2015	None	
JP 2006293424 A	26 October 2006	JP 4758128 B2	24 August 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092163

A. 主题的分类

G05B 19/418(2006.01)i; B28C 7/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G05B 19; B28C 7

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, EPODOC, WPI, CNKI: 石膏板, 成型, 控制, 处理器, 混合, 搅拌, 转速, 预设, 预定, 时间, 厚度, plaster, gypsum, slab, board, panel, plate, molding, moulding, product, manufacture, control, processor, CPU, PLC, mix, stir, blender, rotate, speed, preset, default, time, thickness

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102873745 A (北新集团建材股份有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-7
A	CN 105425734 A (北新集团建材股份有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-7
A	CN 204700978 U (新乡北新建材有限公司 等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 全文	1-7
A	CN 205442056 U (北新集团建材股份有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-7
A	CN 204149333 U (北新集团建材股份有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-7
A	JP 2006293424 A (YOSHINO GYPSUM CO) 2006年 10月 26日 (2006 - 10 - 26) 全文	1-7

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 12月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

米婵娟

电话号码 (86-10)62084881

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092163

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102873745	A	2013年 1月 16日	CN	102873745	B	2014年 8月 13日
CN	105425734	A	2016年 3月 23日	无			
CN	204700978	U	2015年 10月 14日	无			
CN	205442056	U	2016年 8月 10日	无			
CN	204149333	U	2015年 2月 11日	无			
JP	2006293424	A	2006年 10月 26日	JP	4758128	B2	2011年 8月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)