



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220683990 U

(45) 授权公告日 2024.03.29

(21) 申请号 202320460408.1

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2023.03.13

B65G 49/06 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202210897414.3 2022.07.28 CN

(73) 专利权人 中建材凯盛机器人(上海)有限公司

地址 201601 上海市松江区泗泾镇泗博路  
66号

(72) 发明人 陈坤 金苏清 陆定军 王洋  
高昌顾 周超 张涛 杨晓伟  
藏东东 满帅 马伏晓

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司  
31002

专利代理人 王洁 郑暄

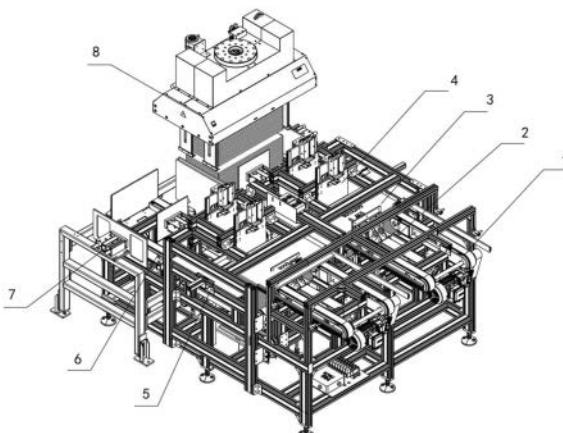
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

石膏板下落式堆垛机装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种石膏板下落式堆垛机装置，包括加速皮带输送机、堆垛段皮带输送机、堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构，加速皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机，堆垛段皮带输送机为安装在堆垛段升降机构的同步带输送机，加速皮带输送机带动石膏板并以高于产线速度的速度加速输送至堆垛段皮带输送机，堆垛段皮带输送机将待堆垛石膏板送入至堆垛位，并将堆垛完毕的石膏板送出至抓取位，抓取位整形机构用于在机械手抓取前对石膏板做位置修正，并对已堆垛石膏板的整齐度修正。采用了本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置，堆垛整齐度高且对石膏板损伤较小，即满足了生产效率又提高了自动化生产产品质量。



1. 一种石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的装置包括加速皮带输送机、堆垛段皮带输送机、堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构,所述的加速皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机,所述的堆垛段皮带输送机为安装在堆垛段升降机构的同步带输送机,所述的堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构均安装在主框架上,所述的加速皮带输送机带动石膏板并以高于产线速度的速度加速输送至堆垛段皮带输送机,所述的堆垛段皮带输送机将待堆垛石膏板送入至堆垛位,并将堆垛完毕的石膏板送出至抓取位,所述的堆垛段皮带输送机还将该满垛的石膏板输送至抓取位皮带输送机,所述的堆垛段升降机构对石膏板由纵向整形推板以纵向整形到位板为基准进行整形,所述的堆垛段升降机构下降一个板厚的距离,并以横向整形基准板为基准进行整板,循环堆垛所有石膏板,所述的抓取位皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机,将已堆垛完毕的石膏板送至抓取位待整形机构处。

2. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的装置还包括满垛缓存机构,所述的满垛缓存机构安装在主框架上,在石膏板满垛时,对传输来的石膏板进行缓存。

3. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的装置还包括石膏板抓手,所述的石膏板抓手为安装在工业关节机械手上的石膏板抓取机构,将堆垛并整形后的石膏板抓取并转移至下道生产设备。

4. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的加速皮带输送机包括加速皮带输送机动力马达、动力同步带、加速皮带输送机输送带,输送主动力轴、输送主动同步轮、输送机主梁、输送从动轮、输送皮带导向板、第二输送机安装型材,所述的加速皮带输送机动力马达安装在4件第二输送机安装型材中的前2件之上,通过动力同步带将输送所需动力传递至输送主动力轴上,从而带动输送主动同步轮转动;动力同步带与输送从动轮间有加速皮带输送机输送带,加速皮带输送机输送带与输送从动轮通过安装板安装在输送机主梁上,加速皮带输送机输送带下部安装有输送皮带导向板,该输送皮带导向板安装在输送机主梁上,整个加速皮带输送机通过4个第二输送机安装型材与设备主框架相连接固定。

5. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的堆垛段皮带输送机包括堆垛段皮带输送机输送带、堆垛段皮带输送机动力马达、皮带机安装支腿、升降活动板,所述的堆垛段皮带输送机动力马达安装在升降活动板之上,所述的堆垛段皮带输送机输送带与加速皮带输送机的动力同步带连接带动,整个所述的堆垛皮带输送机通过4个皮带机安装支腿安装在升降活动板之上。

6. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的堆垛段升降机构包括导柱、直线轴承、精密研磨滚珠丝杆、精密行星减速器和升降机构伺服电机,导柱机械限位块、升降活动板和升降固定板,所述的直线轴承、导柱和精密研磨滚珠丝杆的螺母安装在升降固定板上,导柱上下末端均安装有导柱机械限位块,精密行星减速器和升降机构伺服电机安装在升降活动板之上,通过伺服电机及减速器将动力传递至精密研磨滚珠丝杆之上,通过螺母使升降活动板上下移动,从而带动安装在升降活动板之上的堆垛皮带输送机上下移动,整个堆垛段升降机构通过升降固定板上的固定安装孔,由螺栓与设备主框架相连接。

7. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的堆垛整齐机构包括纵向整形模组、纵向整形推板、横向整形基准板、石膏板纵向整形到位板、垂直于输送方向的横向整形板,所述的纵向整形模组安装在主框架上,所述的石膏板纵向整形到位板竖直安装在纵向整形模组的后方,所述的纵向整形推板安装在纵向整形模组上,所述的横向整形基准板安装在纵向整形模组的左右两侧。

8. 根据权利要求2所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的满垛缓存机构包括满垛缓存板、满垛缓存板作用气缸、缓存板左,所述的满垛缓存板作用气缸连接满垛缓存板并带动其伸缩,满垛缓存板安装于主框架之上,缓存板左也由满垛缓存板作用气缸带动伸缩,当满料时满垛缓存板及缓存板左同时伸出。

9. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的抓取位皮带输送机包括抓取位皮带输送机输送带和抓取位皮带输送机安装型材,所述的抓取位皮带输送机输送带与动力同步带连接带动,整个加速皮带输送机通过4个抓取位皮带输送机安装型材与主框架相连接固定。

10. 根据权利要求1所述的石膏板下落式堆垛机装置,其特征在于,所述的抓取位整形机构包括抓取位整形机构安装框架、抓取位整形机构安装框架支腿、第一抓取位整形机构横向整形板、抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸、抓取位整形机构纵向整形板、抓取位整形机构纵向整形到位板、第二抓取位整形机构横向整形板、第二抓取位整形机构横向整形板气缸,所述的抓取位安装框架通过抓取位整形机构安装框架支腿与地面固定,第一抓取位整形机构横向整形板由抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸带动,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸固定在整形机构安装框架之上,抓取位整形机构纵向整形到位板安装在主框架之上,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸安装在主框架之上,带动抓取位整形机构纵向整形板进行上下及纵向推板动作。

## 石膏板下落式堆垛机装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张2022年7月28日提交的申请号为202210897414.3的中国发明专利申请的优先权，其内容通过引用的方式并入本申请中。

### 技术领域

[0003] 本实用新型涉及工业生产领域，尤其涉及石膏板生产领域，具体是指一种石膏板下落式堆垛机装置。

### 背景技术

[0004] 目前石膏板在经过二次喷浆经烤炉固化后，石膏板的堆垛以及装箱均由人工作业，一般一条线需要6~8人处理上述堆垛及装箱工作。人工作业存在堆垛不齐、装箱不齐、人工搬运整箱石膏板费力且放置过程中容易损坏板等问题。且人工作业在长时间高负荷工作条件下容易造成安全事故。本设备设计的目的就是为了实现石膏板的自动化堆垛以及装箱，从而减少劳力物力。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服了上述现有技术的缺点，提供了一种满足结构简单、生产效率高、适用范围较为广泛的石膏板下落式堆垛机装置。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置如下：

[0007] 该石膏板下落式堆垛机装置，其主要特点是，所述的装置包括加速皮带输送机、堆垛段皮带输送机、堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构，所述的加速皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机，所述的堆垛段皮带输送机为安装在堆垛段升降机构的同步带输送机，所述的堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构均安装在主框架上，所述的加速皮带输送机带动石膏板并以高于产线速度的速度加速输送至堆垛段皮带输送机，所述的堆垛段皮带输送机将待堆垛石膏板送入至堆垛位，并将堆垛完毕的石膏板送出至抓取位，所述的堆垛段皮带输送机还将该满垛的石膏板输送至抓取位皮带输送机，所述的堆垛段升降机构对石膏板由纵向整形推板以纵向整形到位板为基准进行整形，所述的堆垛段升降机构下降一个板厚的距离，并以横向整形基准板为基准进行整板，循环堆垛所有石膏板，所述的抓取位皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机，用于将已堆垛完毕的石膏板送至抓取位待整形机构处。

[0008] 较佳地，所述的装置还包括满垛缓存机构，所述的满垛缓存机构安装在主框架上，在石膏板满垛时，对传输来的石膏板进行缓存。

[0009] 较佳地，所述的装置还包括石膏板抓手，所述的石膏板抓手为安装在工业关节机械手上的石膏板抓取机构，将堆垛并整形后的石膏板抓取并转移至下道生产设备。

[0010] 较佳地，所述的堆垛段皮带输送机包括堆垛段皮带输送机输送带、堆垛段皮带输送机动力马达、皮带机安装支腿、升降活动板，所述的堆垛段皮带输送机动力马达安装在升

降活动板之上,所述的堆垛段皮带输送机输送带与加速皮带输送机的动力同步带连接带动,整个所述的堆垛皮带输送机通过4个皮带机安装支腿安装在升降活动板之上。

[0011] 较佳地,所述的堆垛段升降机构包括导柱、直线轴承、精密研磨滚珠丝杆、精密行星减速器和升降机构伺服电机,导柱机械限位块、升降活动板和升降固定板,所述的直线轴承、导柱和精密研磨滚珠丝杆的螺母安装在升降固定板上,导柱上下末端均安装有导柱机械限位块,精密行星减速器和升降机构伺服电机安装在升降活动板之上,通过伺服电机及减速器将动力传递至精密研磨滚珠丝杆之上,通过螺母使升降活动板上下移动,从而带动安装在升降活动板之上的堆垛皮带输送机上下移动,整个堆垛段升降机构通过升降固定板上的固定安装孔,由螺栓与设备主框架相连接。

[0012] 较佳地,所述的堆垛整齐机构包括纵向整形模组、纵向整形推板、横向整形基准板、石膏板纵向整形到位板、垂直于输送方向的横向整形板,所述的纵向整形模组安装在主框架上,所述的石膏板纵向整形到位板竖直安装在纵向整形模组的后方,所述的纵向整形推板安装在纵向整形模组上,所述的横向整形基准板安装在纵向整形模组的左右两侧。

[0013] 较佳地,所述的满垛缓存机构包括满垛缓存板、满垛缓存板作用气缸、缓存板左,所述的满垛缓存板作用气缸连接满垛缓存板并带动其伸缩,满垛缓存板安装于主框架之上,缓存板左也由满垛缓存板作用气缸带动伸缩,当满料时满垛缓存板及缓存板左同时伸出。

[0014] 较佳地,所述的抓取位皮带输送机包括抓取位皮带输送机输送带和抓取位皮带输送机安装型材,所述的抓取位皮带输送机输送带与动力同步带连接带动,整个加速皮带输送机通过4个抓取位皮带输送机安装型材与主框架相连接固定。

[0015] 较佳地,所述的抓取位整形机构包括抓取位整形机构安装框架、抓取位整形机构安装框架支腿、第一抓取位整形机构横向整形板、抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸、抓取位整形机构纵向整形板、抓取位整形机构纵向整形到位板、第二抓取位整形机构横向整形板、第二抓取位整形机构横向整形板气缸,所述的抓取位安装框架通过抓取位整形机构安装框架支腿与地面固定,第一抓取位整形机构横向整形板由抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸带动,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸固定在整形机构安装框架之上,抓取位整形机构纵向整形到位板安装在主框架之上,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸安装在主框架之上,带动抓取位整形机构纵向整形板进行上下及纵向推板动作。

[0016] 较佳地,所述的加速皮带输送机包括加速皮带输送机动力马达、动力同步带、加速皮带输送机输送带,所述的动力同步带与加速皮带输送机输送带连接。

[0017] 较佳地,所述的堆垛段皮带输送机包括堆垛段皮带输送机输送带和堆垛段皮带输送机动力马达,所述的堆垛段皮带输送机动力马达安装在堆垛段皮带输送机输送带之间。

[0018] 较佳地,所述的堆垛段升降机构包括导柱、直线轴承、精密研磨滚珠丝杆、精密行星减速器和升降机构伺服电机,所述的直线轴承、精密行星减速器和升降机构伺服电机安装在主框架上,所述的导柱安装在直线轴承下,精密研磨滚珠丝杆安装在直线轴承上。

[0019] 较佳地,所述的堆垛整齐机构包括纵向整形模组、纵向整形推板、横向整形基准板、石膏板纵向整形到位板,所述的纵向整形模组安装在主框架上,所述的石膏板纵向整形到位板竖直安装在纵向整形模组的后方,所述的纵向整形推板安装在纵向整形模组上,所

述的横向整形基准板安装在纵向整形模组的左右两侧。

[0020] 较佳地，所述的满垛缓存机构包括满垛缓存板和满垛缓存板作用气缸，所述的满垛缓存板作用气缸连接在满垛缓存板上，所述的满垛缓存板安装在堆垛整齐机构上。

[0021] 采用了本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置，可满足2P/4S高节拍的生产要求，堆垛整齐度高且对石膏板损伤较小，即满足了生产效率又提高了自动化生产产品质量。另外，该方式堆垛机可兼容600×300×12和600×600×12两种型号石膏板的生产，堆垛整齐度较高，是实现后续流程（机械手抓取、包装、整箱码垛及绕膜）自动化生产的重要设备。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置的立体图。

[0023] 图2为本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置的加速皮带输送机的立体图。

[0024] 图3为本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置的堆垛段皮带输送机和堆垛段升降机构的立体图。

[0025] 图4为本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置的堆垛整齐机构和满垛缓存机构的立体图。

[0026] 图5为本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置的抓取位皮带输送机和抓取位整形机构的立体图。

[0027] 附图标记：

- [0028] 1 加速皮带输送机
- [0029] 2 堆垛段皮带输送机
- [0030] 3 堆垛段升降机构
- [0031] 4 堆垛整齐机构
- [0032] 5 满垛缓存机构
- [0033] 6 抓取位皮带输送机
- [0034] 7 抓取位整形机构
- [0035] 8 石膏板抓手
- [0036] 9 加速皮带输送机动力马达
- [0037] 10 动力同步带
- [0038] 11 加速皮带输送机输送带
- [0039] 12 导柱
- [0040] 13 直线轴承
- [0041] 14 精密研磨滚珠丝杆
- [0042] 15 堆垛段皮带输送机动力马达
- [0043] 16 堆垛段皮带输送机输送带
- [0044] 17 精密行星减速器
- [0045] 18 升降机构伺服电机
- [0046] 19 纵向整形模组
- [0047] 20 纵向整形推板
- [0048] 21 横向整形基准板

- [0049] 22 满垛缓存板
- [0050] 23 满垛缓存板作用气缸
- [0051] 24 600cm×300cm×12cm的石膏板纵向整形到位板
- [0052] 25 600cm×600cm×12cm的石膏板纵向整形到位板
- [0053] 26 缓存板左
- [0054] 27 横向(垂直于输送方向)整形
- [0055] 28 输送主动力轴
- [0056] 29 输送主动同步轮
- [0057] 30 输送机主梁
- [0058] 31 第一输送机安装型材
- [0059] 32 输送从动轮
- [0060] 33 输送皮带导向板
- [0061] 34 输送机主梁连接型材
- [0062] 35 第二输送机安装型材
- [0063] 36 导柱机械限位块
- [0064] 37 拖链安装板
- [0065] 38 接近开关支架
- [0066] 39 皮带机安装支腿
- [0067] 40 升降活动板
- [0068] 41 升降固定板
- [0069] 42 抓取位皮带输送机输送带
- [0070] 43 抓取位皮带输送机安装型材
- [0071] 44 抓取位整形机构安装框架
- [0072] 45 抓取位整形机构安装框架支腿
- [0073] 46 第一抓取位整形机构横向整形板
- [0074] 47 抓取位整形机构纵向整形气缸及升降气缸
- [0075] 48 抓取位整形机构纵向整形板
- [0076] 49 抓取位整形机构纵向整形到位板
- [0077] 50 第二抓取位整形机构横向整形板
- [0078] 51 第二抓取位整形机构横向整形板气缸

### 具体实施方式

[0079] 为了能够更清楚地描述本实用新型的技术内容,下面结合具体实施例来进行进一步的描述。

[0080] 本实用新型的该石膏板下落式堆垛机装置,其中包括加速皮带输送机1、堆垛段皮带输送机2、堆垛段升降机构3、堆垛整齐机构4、抓取位皮带输送机6、抓取位整形机构7,所述的加速皮带输送机1为安装在主框架上的同步带输送机,所述的堆垛段皮带输送机2为安装在堆垛段升降机构的同步带输送机,所述的堆垛段升降机构3、堆垛整齐机构4、抓取位皮带输送机6、抓取位整形机构7均安装在主框架上,所述的加速皮带输送机1带动石膏板并以

高于产线速度的速度加速输送至堆垛段皮带输送机,所述的堆垛段皮带输送机2将待堆垛石膏板送入至堆垛位,并将堆垛完毕的石膏板送出至抓取位,所述的堆垛段皮带输送机2还将该满垛的石膏板输送至抓取位皮带输送机6,所述的堆垛段升降机构3对石膏板由纵向整形推板以纵向整形到位板为基准进行整形,所述的堆垛段升降机构3下降一个板厚的距离,并以横向整形基准板为基准进行整板,循环堆垛所有石膏板,所述的抓取位皮带输送机6为安装在主框架上的同步带输送机,用于将已堆垛完毕的石膏板送至抓取位待整形机构处。

[0081] 作为本实用新型的优选实施方式,所述的装置还包括满垛缓存机构5,所述的满垛缓存机构5安装在主框架上,在石膏板满垛时,对传输来的石膏板进行缓存。

[0082] 作为本实用新型的优选实施方式,所述的装置还包括石膏板抓手8,所述的石膏板抓手8为安装在工业关节机械手上的石膏板抓取机构,将堆垛并整形后的石膏板抓取并转移至下道生产设备。

[0083] 作为本实用新型的优选实施方式,如图2所示,所述的加速皮带输送机1包括加速皮带输送机动力马达9、动力同步带10、加速皮带输送机输送带11,输送主动力轴28、输送主动同步轮29、输送机主梁30、第一输送机安装型材31、输送从动轮32、输送皮带导向板33、输送机主梁连接型材34、第二输送机安装型材35,所述的加速皮带输送机动力马达9安装在4件第二输送机安装型材中的前2件之上,通过动力同步带10将输送所需动力传递至输送主动力轴28上,从而带动输送主动同步轮29转动;动力同步带10与输送从动轮32间有加速皮带输送机输送带11,加速皮带输送机输送带11与输送从动轮32通过安装板安装在输送机主梁30上。为了支撑被输送的石膏板以及防止输送带跑偏,在加速皮带输送机输送带11的下部安装有输送皮带导向板33,该输送皮带导向板33安装在输送机主梁30上。整个加速皮带输送机通过4个第二输送机安装型材与设备主框架相连接固定。

[0084] 作为本实用新型的优选实施方式,如图3所示,所述的堆垛段皮带输送机2包括堆垛段皮带输送机输送带16、堆垛段皮带输送机动力马达15、皮带机安装支腿39、升降活动板40,所述的堆垛段皮带输送机动力马达15安装在升降活动板40之上,所述的堆垛段皮带输送机输送带16与加速皮带输送机1的动力同步带10连接带动,整个所述的堆垛皮带输送机2通过4个皮带机安装支腿39安装在升降活动板40之上。

[0085] 作为本实用新型的优选实施方式,如图3所示,所述的堆垛段升降机构3包括导柱12、直线轴承13、精密研磨滚珠丝杆14、精密行星减速器17、升降机构伺服电机18,导柱机械限位块36、拖链安装板37、接近开关支架38、升降活动板40和升降固定板41,所述的直线轴承13、导柱12、精密研磨滚珠丝杆14的螺母安装在升降固定板41上,同时为了防止意外情况,在导柱12上下末端均安装有导柱机械限位块36,精密行星减速器17和升降机构伺服电机18安装在升降活动板40之上,通过升降机构伺服电机18及精密行星减速器17将动力传递至精密研磨滚珠丝杆14之上,通过螺母的作用是升降活动板上下移动,从而带动安装在升降活动板之上的堆垛皮带输送机上下移动。整个所述的堆垛段升降机构通过升降固定板41上的固定安装孔和螺栓与主框架相连接。

[0086] 作为本实用新型的优选实施方式,如图4所示,所述的堆垛整齐机构包括纵向整形模组19、纵向整形推板20、横向整形基准板21、石膏板纵向整形到位板和垂直于输送方向的横向整形板27,所述的纵向整形模组安装在主框架上,所述的石膏板纵向整形到位板竖直安装在纵向整形模组19的后方,所述的纵向整形推板20安装在纵向整形模组19上,所述的

横向整形基准板21安装在纵向整形模组19的左右两侧。在实际生产 $600\text{cm} \times 300\text{cm} \times 12\text{cm}$ 的石膏板纵向整形到位板时,生产 $600\text{cm} \times 300\text{cm} \times 12\text{cm}$ 的石膏板纵向整形到位板落下;在实际生产 $600\text{cm} \times 600\text{cm} \times 12\text{cm}$ 的石膏板纵向整形到位板时, $600\text{cm} \times 600\text{cm} \times 12\text{cm}$ 的石膏板纵向整形到位板落下的同时 $600\text{cm} \times 300\text{cm} \times 12\text{cm}$ 的石膏板纵向整形到位板升起。

[0087] 作为本实用新型的优选实施方式,如图4所示,所述的满垛缓存机构包括满垛缓存板22、满垛缓存板作用气缸23、缓存板左26,所述的满垛缓存板作用气缸23连接满垛缓存板22并带动其伸缩,满垛缓存板22安装于主框架之上,缓存板左26也由满垛缓存板作用气缸23带动伸缩,当满料时满垛缓存板22及缓存板左26同时伸出,将来板接住从而达到缓存目的。

[0088] 作为本实用新型的优选实施方式,如图5所示,所述的抓取位皮带输送机6包括抓取位皮带输送机输送带42和抓取位皮带输送机安装型材43,整个所述的加速皮带输送机6通过4个抓取位皮带输送机安装型材41与主框架相连接固定,所述的抓取位皮带输送机输送带42与动力同步带10相连。

[0089] 作为本实用新型的优选实施方式,如图5所示,所述的抓取位整形机构7包括抓取位整形机构安装框架44、抓取位整形机构安装框架支腿45、第一抓取位整形机构横向整形板46、抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸47、抓取位整形机构纵向整形板48、抓取位整形机构纵向整形到位板49、第二抓取位整形机构横向整形板50、第二抓取位整形机构横向整形板气缸51,所述的抓取位安装框架44通过抓取位整形机构安装框架支腿45与地面固定,第一抓取位整形机构横向整形板46由抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸47带动,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸47固定在整形机构安装框架44之上,抓取位整形机构纵向整形到位板48安装在主框架之上,抓取位整形机构纵向整形气缸与升降气缸47安装在主框架之上,带动抓取位整形机构纵向整形板48进行上下及纵向推板的动作。

[0090] 本实用新型的具体实施方式中,该石膏板下落式堆垛机,包括加速皮带输送机1、堆垛段皮带输送机2、堆垛段升降机构3、堆垛整齐机构4、满垛缓存机构5、抓取位皮带输送机6、抓取位整形机构7、石膏板抓手8。如图1所示为石膏板下落式堆垛机整体装配后的示意图。如图2所示为加速皮带输送机整体装配后示意图。如图3所示为堆垛段皮带输送机、堆垛段升降机构装配后示意图。如图4所示为堆垛整齐机构、满垛缓存机构装配后示意图。

[0091] 所述的加速皮带输送机1为安装在主框架上的同步带输送机,该输送机的作用是通过高于来板输送线的线速来增大来板与后板的间距,从而在相同来板节拍下,减小堵板风险。所述的加速皮带输送机1由加速皮带输送机动力马达9、动力同步带10、加速皮带输送机输送带11组成。石膏板在进入本设备后由加速皮带输送机输送带11带动并以高于产线速度约2倍的速度加速输送至堆垛段皮带输送机2处。

[0092] 所述的堆垛段皮带输送机为安装在堆垛段升降机构的同步带输送机,该输送机的作用是将待堆垛石膏板送入至堆垛位,以及将堆垛完毕的石膏板送出至抓取位。

[0093] 堆垛段皮带输送机2由堆垛段皮带输送机输送带16、堆垛段皮带输送机动力马达15等组成。堆垛段皮带输送机2安装于堆垛段升降机构3之上。堆垛段升降机构3由导柱12、直线轴承13、精密研磨滚珠丝杆14、精密行星减速器17、升降机构伺服电机18等组成。到堆垛段皮带输送机处的石膏板先由纵向(平行于输送方向)整形推板20以 $600 \times 300 \times 12$ 石膏板纵向整形到位板24为基准进行整形,整形到位后,堆垛段升降机构3下降一个板厚的距

离,然后横向(垂直于输送方向)整形27以横向整形基准板为基准进行整板,到位后结束。至此,第一块石膏板堆垛结束,循环完成第二块、第三块、第四块……第9块来板的堆垛。满垛后,堆垛段皮带输送机将该满垛输送至抓取位皮带输送机6处,并由抓取位整形机构7进行最终整形,整形完毕后由石膏板抓手8抓取并转移至下道工序设备。

[0094] 所述的堆垛整齐机构由到位升降挡板组件、纵向(相对产线方向)整形组件、横向(相对产线方向)整形组件;所述的满垛缓存机构为安装在主框架上的缓存机构,该机构的作用是在满垛时,对来板进行缓存,待后续堆垛,以便满足生产节拍;所述的抓取位皮带输送机为安装在主框架上的同步带输送机,该输送机的作用是将已堆垛完毕的石膏板送至抓取位整形机构;所述的抓取位整形机构,该机构的作用是在机械手抓取前,做位置修正以及已堆垛石膏板的整齐度修正。所述的石膏板抓手为安装在工业关节机械手上的石膏板抓取机构,该机构的作用是将堆垛并整形后的石膏板抓取并转移至下道生产设备。

[0095] 所述的设备包括加速皮带输送机、堆垛段皮带输送机、堆垛段升降机构、堆垛整齐机构、满垛缓存机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构、石膏板抓手。所述的加速皮带输送机安装于主框架之上;所述的堆垛段皮带输送机安装于堆垛段升降机构之上;所述的堆垛段升降机构安装于主框架之上;所述的堆垛整齐机构、满垛缓存机构、抓取位皮带输送机、抓取位整形机构均分别安装于主框架之上;所述的石膏板抓手安装于工业关节机械手(本文图示中未展示)之上。

[0096] 所述的加速皮带输送机、堆垛段皮带输送机、抓取位皮带输送机均为同步带输送机,分别将石膏板输送转运;所述的堆垛段升降机构是由伺服电机作为主动力,通过精密行星减速器、精密研磨滚珠丝杆等运动部件将动力输出从而使堆垛段输送机做上下运动。

[0097] 本实施例的具体实现方案可以参见上述实施例中的相关说明,此处不再赘述。

[0098] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0099] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指至少两个。

[0100] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0101] 采用了本实用新型的石膏板下落式堆垛机装置,可满足2P/4S高节拍的生产要求,堆垛整齐度高且对石膏板损伤较小,即满足了生产效率又提高了自动化生产产品质量。另外,该方式堆垛机可兼容 $600 \times 300 \times 12$ 和 $600 \times 600 \times 12$ 两种型号石膏板的生产,堆垛整齐度较高,是实现后续流程(机械手抓取、包装、整箱码垛及绕膜)自动化生产的重要设备。

[0102] 在此说明书中,本实用新型已参照其特定的实施例作了描述。但是,很显然仍可以作出各种修改和变换而不背离本实用新型的精神和范围。因此,说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

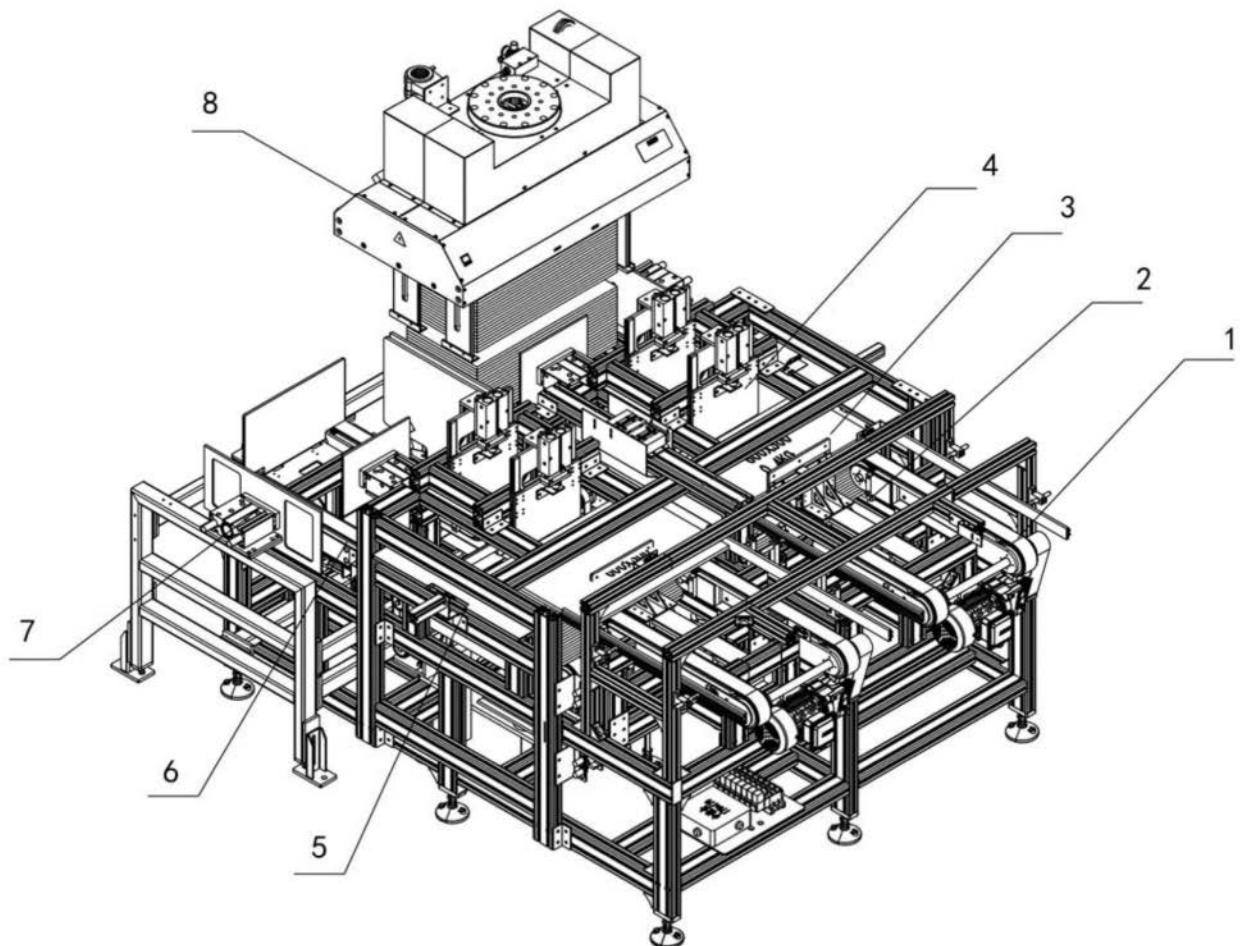


图1

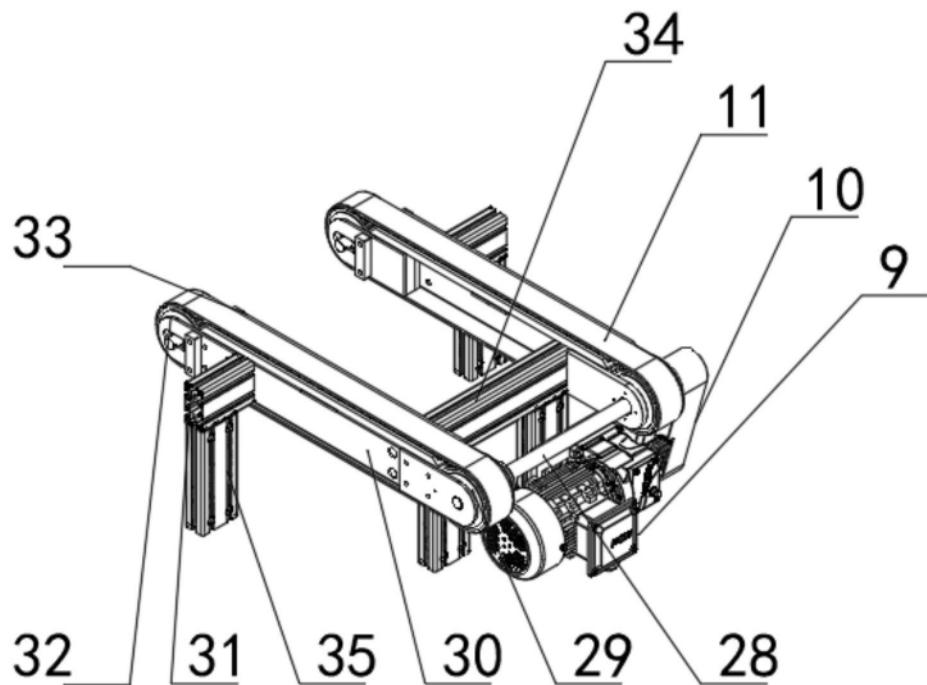


图2

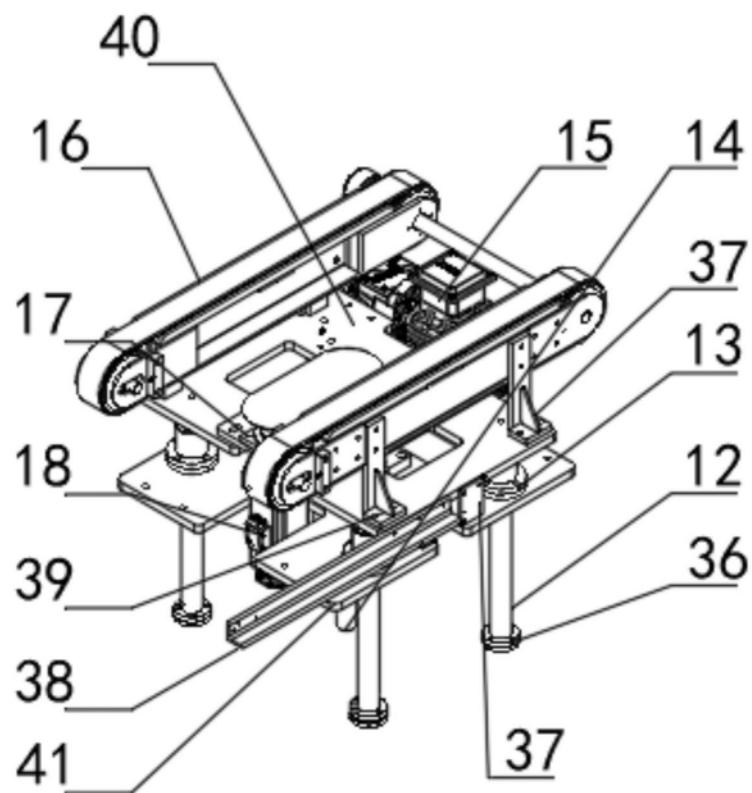


图3

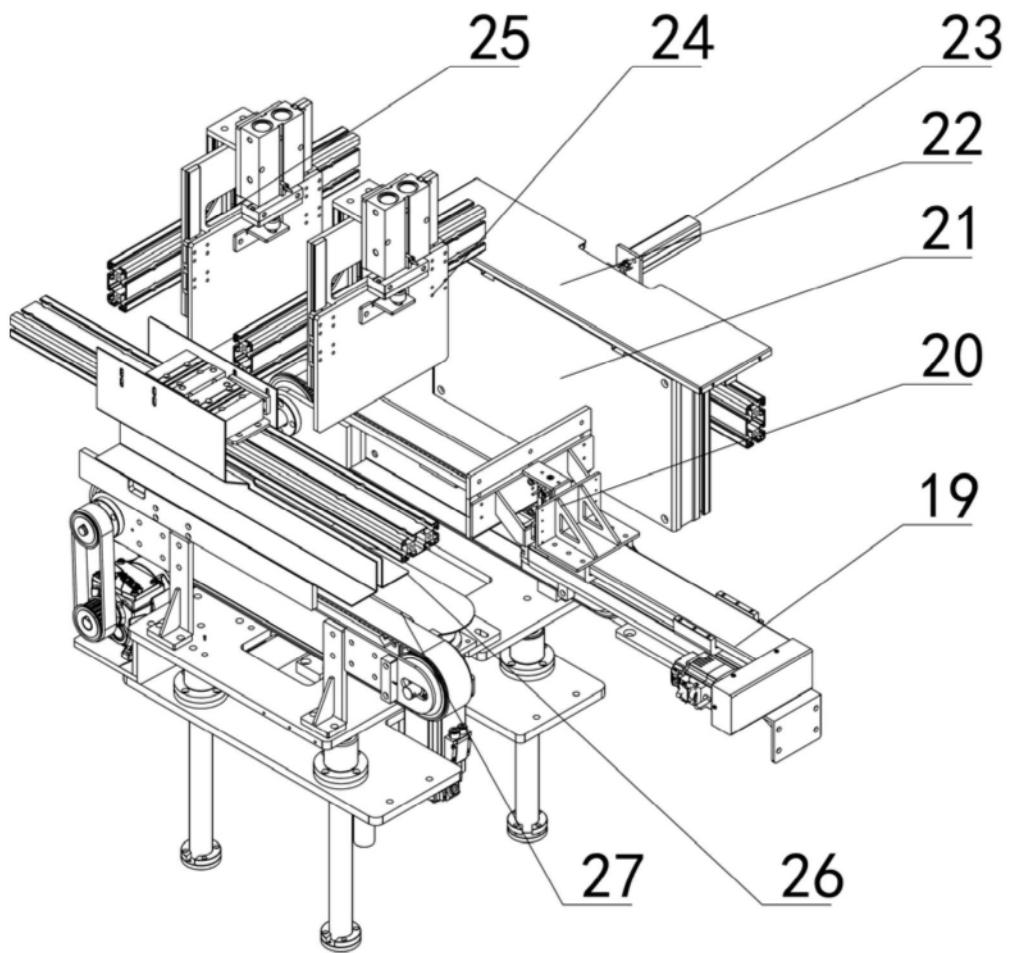


图4

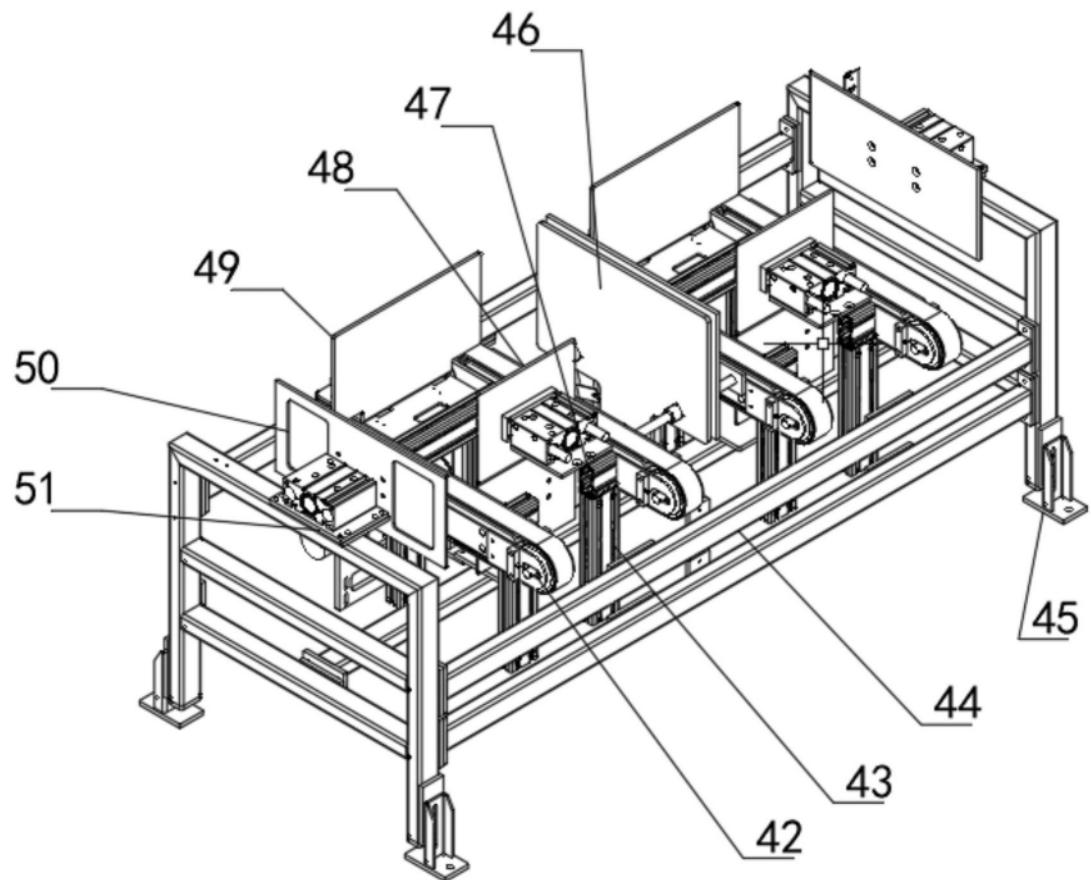


图5