



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212424666 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202021584354.2

(22) 申请日 2020.08.04

(73) 专利权人 天津市龙建丰液压机械有限公司

地址 300000 天津市蓟州区礼明庄镇东芦
各庄村立交桥东200米路北

(72) 发明人 齐明 于波

(51) Int. Cl.

B65G 57/24 (2006.01)

B65G 49/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

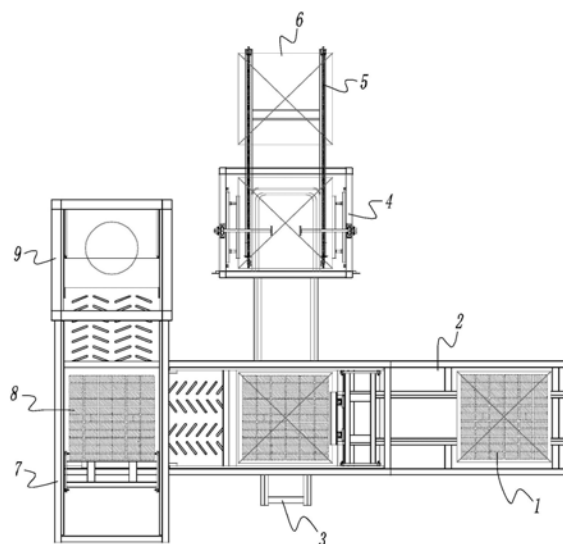
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种L型码垛机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种L型码垛机。包括用于进行砖坯和托砖板分离的砖板分离装置,在砖板分离装置的后方设有对砖板进行输送的砖板输送装置,在砖板分离装置的侧部设有用于降低托砖板的高度的托砖板下降装置,在托砖板下降装置的后方设有托砖板输送装置;在砖板分离装置的前方设有对砖坯进行转移的推砖装置,在推砖装置的后方设有旋转码垛装置。本实用新型提供了一种结构设计合理的L型码垛机,与现有的码垛机设备相比,本实用新型的码垛机结构设计合理,具备砖板分离、托砖板回收、砖坯转移和码垛等诸多功能,提升了砖机系统的工作特性,提升了砖坯成型、砖坯养护等环节的操作效率。



1. 一种L型码垛机,其特征是:包括用于进行砖坯(8)和托砖板(6)分离的砖板分离装置(3),在砖板分离装置(3)的后方设有对砖板(1)进行输送的砖板输送装置(2),在砖板分离装置(3)的侧部设有用于降低托砖板(6)的高度的托砖板下降装置(4),在托砖板下降装置(4)的后方设有托砖板输送装置(5);在砖板分离装置(3)的前方设有对砖坯(8)进行转移的推砖装置(7),在推砖装置(7)的后方设有旋转码垛装置(9)。

2. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:砖板分离装置(3)包括用于将砖坯(8)从托砖板(6)上推离的分离组件和用于将托砖板(6)向侧方输送的送板组件。

3. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:分离组件包括采用分离机架(3-1)支撑的分离顶部框架(3-6),在分离机架(3-1)的前部安装有分离托板(3-18);在分离顶部框架(3-6)上安装有沿着长度方向移动的、将砖坯(8)转移到分离托板(3-18)上的分离转移装置,砖板输送装置(2)的前部延伸至分离转移装置的下方。

4. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:送板组件包括相对的送板第一梁(3-4)和送板第二梁(3-16),在两者的内侧安装有送板轨道(3-3);还包括侧部带有轨道轮的送板内框架(3-14),其轨道轮位于送板轨道(3-3)内;在送板第一梁(3-4)和送板第二梁(3-16)两者之间还安装有驱动送板内框架(3-14)移动的驱动装置。

5. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:砖板输送装置(2)包括第一输送机架(2-1),在第一输送机架(2-1)的内部设有输送外框架(2-2),在输送外框架(2-2)的内侧安装有输送轨道(2-3),还包括两侧安装有轨道轮的输送内框架(2-4),轨道轮位于输送轨道(2-3)内;在输送外框架(2-2)上还安装有驱动输送内框架(2-4)平移移动的驱动装置。

6. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:托砖板下降装置(4)包括下降机架(4-1),在下降机架(4-1)的两侧各安装有一个托砖板组件(4-5),在下降机架(4-1)上还安装有驱动两个托砖板组件(4-5)在竖直方向作同步升降移动的驱动装置。

7. 如权利要求6所述的L型码垛机,其特征是:托砖板组件(4-5)包括升降框架(4-5-1),在升降框架(4-5-1)的内侧铰接安装有底部边缘带有角钢(4-5-5)的倾转内框架(4-5-4),在升降框架(4-5-1)的外侧安装有驱动倾转内框架(4-5-4)作倾转移动的推拉气缸(4-5-3)。

8. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:托砖板输送装置(5)包括横置的第二输送机架(5-1),其内端穿过下降机架(4-1)内部的下方,在第二输送机架(5-1)的外端两侧均安装有限位板(5-2);在第二输送机架(5-1)上还安装有对托砖板(6)进行移动的移动装置。

9. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:推砖装置(7)包括推砖机架(7-3),在其顶部安装有推砖顶部框架(7-6),在顶部框架(7-6)的中部安装有推砖托板(7-1),在推砖托板(7-1)的外侧安装有调整托板(7-15),在顶部框架(7-6)上还装有对调整托板(7-15)进行调整移动的调整组件、将调整托板(7-15)上的砖坯转移到推砖托板(7-1)上的外侧转移组件以及将推砖托板(7-1)上的砖坯(8)向旋转码垛装置(9)转移的内侧转移组件。

10. 如权利要求1所述的L型码垛机,其特征是:旋转码垛装置(9)包括码垛机架(9-1),在码垛机架(9-1)的内部安装有码垛升降框架(9-9),在码垛升降框架(9-9)上安装有回转组件(9-10),在码垛机架(9-1)上还安装有驱动回转组件(9-10)作升降移动的码垛驱动装置。

一种L型码垛机

技术领域

[0001] 本实用新型属于砖机系统技术领域,尤其涉及一种L型码垛机。

背景技术

[0002] 在制砖(如路面砖等)技术领域,随着技术的发展,传统的需要较多人工参与的制砖系统正在逐渐被半自动化甚至完全自动化的系统所取代。不断地提升制砖系统自动化的水平,对于提升制砖加工的效率、保证砖产品的品质、降低人工成本以及人员危险性有着十分重要的意义。提升制砖系统的自动化水平,一般包括提升砖机设备自身的自动化水平、向砖机设备进行上料的自动化水平、砖坯下料并转运到养护场所的自动化水平这三个方面。其中,对砖坯进行转运的自动化水平决定了砖坯下料后的转移效率,对整个制砖系统的制砖加工效率有着十分重要的影响。

[0003] 砖机设备的工作过程为:上料机向下模具内送入坯料,布料装置将坯料在下模具内摊铺、布料,上模具下降对坯料进行压接成型,在压接成型的过程中采用振捣器进行振捣,保证砖坯成型后的密实度,之后托砖板载着成型后的砖坯从砖机设备中转移出来,输送至养护场所进行养护处理。

[0004] 砖机系统单次压制成型多块砖坯,为了更高效率地对砖坯进行转移移动,通常将多层砖坯进行码垛式堆放,最终以整垛式进行转移和养护,相邻两层砖坯之间转向90°能够提升整个砖垛的强度,避免倒塌。因此在砖机系统中通常用到码垛机设备,码垛机用于进行上述砖坯的码垛操作。另一方面,当对砖坯进行码垛时,需要将砖机系统送出的砖板组合体(一层托砖板载着多块平铺的砖坯)进行砖板分离,只对砖坯进行码垛,将托砖板进行回收使用。因此,码垛机设备完成的并不是单纯的砖坯码垛工作,还需要提供诸如砖板输送、砖板分离、托砖板回收等诸多功能,其功能设计的优劣对砖机系统的工作产生重要的影响。

[0005] 现有的码垛机设备通常只具备简单的砖坯码垛功能,并不具有上述其它诸多功能,导致砖机系统的工作特性变差,严重影响了砖坯成型、砖坯养护等环节的效率。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种结构设计合理、功能丰富、运转效率高的L型码垛机。

[0007] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种L型码垛机包括用于进行砖坯和托砖板分离的砖板分离装置,在砖板分离装置的后方设有对砖板进行输送的砖板输送装置,在砖板分离装置的侧部设有用于降低托砖板的高度的托砖板下降装置,在托砖板下降装置的后方设有托砖板输送装置;在砖板分离装置的前方设有对砖坯进行转移的推砖装置,在推砖装置的后方设有旋转码垛装置。

[0008] 本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型提供了一种结构设计合理的L型码垛机,与现有的码垛机设备相比,本实用新型中通过设置砖板输送装置,实现了与砖机设备的对接连接,实现了对砖板的顺畅接收。通过设置砖板分离装置,实现了托砖板与砖坯的分

离操作。通过设置托砖板下降装置和托砖板输送装置,实现了对托砖板从高位的下降移动以及向外侧的输送移动,实现了对托砖板的回收,便于再次向砖机设备投入使用。通过设置推砖装置,实现了对砖坯向旋转码垛装置的转移移动。通过设置旋转码垛装置,实现了对多层砖坯的自动码垛处理,最终形成的砖垛整体转移至养护场所。本实用新型的码垛机结构设计合理,具备砖板分离、托砖板回收、砖坯转移和码垛等诸多功能,提升了砖机系统的工作特性,提升了砖坯成型、砖坯养护等环节的操作效率。

[0009] 优选地:砖板分离装置包括用于将砖坯从托砖板上推离的分离组件和用于将托砖板向侧方输送的送板组件。

[0010] 优选地:分离组件包括采用分离机架支撑的分离顶部框架,在分离机架的前部安装有分离托板;在分离顶部框架上安装有沿着长度方向移动的、将砖坯转移到分离托板上的分离转移装置,砖板输送装置的前部延伸至分离转移装置的下方。

[0011] 优选地:送板组件包括相对的送板第一梁和送板第二梁,在两者的内侧安装有送板轨道;还包括侧部带有轨道轮的送板内框架,其轨道轮位于送板轨道内;在送板第一梁和送板第二梁两者之间还安装有驱动送板内框架移动的驱动装置。

[0012] 优选地:砖板输送装置包括输送机架,在输送机架的内部设有输送外框架,在输送外框架的内侧安装有输送轨道,还包括两侧安装有轨道轮的输送内框架,轨道轮位于输送轨道内;在输送外框架上还安装有驱动输送内框架平移移动的驱动装置。

[0013] 优选地:托砖板下降装置包括下降机架,在下降机架的两侧各安装有一个托砖板组件,在下降机架上还安装有驱动两个托砖板组件在竖直方向作同步升降移动的驱动装置。

[0014] 优选地:托砖板组件包括升降框架,在升降框架的内侧铰接安装有底部边缘带有角钢的倾转内框架,在升降框架的外侧安装有驱动倾转内框架作倾转移动的推拉气缸。

[0015] 优选地:托砖板输送装置包括横置的输送机架,其内端穿过下降机架内部的下方,在输送机架的外端两侧均安装有限位板;在输送机架上还安装有对托砖板进行移动的移动装置。

[0016] 优选地:推砖装置包括推砖机架,在其顶部安装有推砖顶部框架,在顶部框架的中部安装有推砖托板,在推砖托板的外侧安装有调整托板,在顶部框架上还装有对调整托板进行调整移动的调整组件、将调整托板上的砖坯转移到推砖托板上的外侧转移组件以及将推砖托板上的砖坯向旋转码垛装置转移的内侧转移组件。

[0017] 优选地:旋转码垛装置包括码垛机架,在码垛机架的内部安装有码垛升降框架,在码垛升降框架上安装有回转组件,在码垛机架上还安装有驱动回转组件作升降移动的码垛驱动装置。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的俯视结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型中砖板输送装置的俯视结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型中砖板输送装置的内部结构示意图;

[0021] 图4是本实用新型中砖板分离装置、托砖板下降装置与托砖板输送装置的俯视结构示意图;

- [0022] 图5是本实用新型中砖板分离装置的结构示意图；
- [0023] 图6是本实用新型中托砖板下降装置、托砖板输送装置的结构示意图；
- [0024] 图7是本实用新型中托砖板下降装置的结构示意图；
- [0025] 图8是本实用新型中推砖装置和旋转码垛装置的结构示意图；
- [0026] 图9是本实用新型中推砖装置的结构示意图；
- [0027] 图10是本实用新型中推砖装置的上部结构示意图；
- [0028] 图11是本实用新型中旋转码垛装置的结构示意图；
- [0029] 图12是本实用新型中旋转码垛装置的外部结构示意图；
- [0030] 图13是本实用新型中旋转码垛装置的上部结构示意图。
- [0031] 图中：
- [0032] 1、砖板；
- [0033] 2、砖板输送装置；
- [0034] 2-1、第一输送机架；2-2、输送外框架；2-3、输送轨道；2-4、输送内框架；2-5、输送电机；2-6、前部输送链轮；2-7、后部输送链轮；
- [0035] 3、砖板分离装置；
- [0036] 3-1、分离机架；3-2、后部送板链轮；3-3、送板轨道；3-4、送板第一梁；3-5、分离平推横梁；3-6、分离顶部框架；3-7、分离齿轮；3-8、分离框架；3-9、分离导向组件；3-10、分离升降气缸；3-11、分离转轴；3-12、分离轨道轮；3-13、分离齿条；3-14、送板内框架；3-15、前部送板链轮；3-16、送板第二梁；3-17、送板电机；3-18分离托板；
- [0037] 4、托砖板下降装置；
- [0038] 4-1、下降机架；4-2、下降电机；4-3、下降转轴；4-4、下降顶部轴座；4-5、托砖板组件；4-5-1、升降框架；4-5-2、托砖导向滚轮；4-5-3、推拉气缸；4-5-4、倾转内框架；4-5-5、角钢；4-6、托砖导向轨道；4-7、下降底部轴座
- [0039] 5、托砖板输送装置；
- [0040] 5-1、第二输送机架；5-2、限位板；5-3、外端链轮；5-4、内端链轮；
- [0041] 6、托砖板；
- [0042] 7、推砖装置；
- [0043] 7-1、推砖托板；7-2、固定限位组件；7-3、推砖机架；7-4、调整轨道；7-5、推砖横梁；7-6、推砖顶部框架；7-7、推砖转轴；7-8、推砖电机；7-9、推砖升降气缸；7-10、推砖导向组件；7-11、推砖齿轮；7-12、推砖齿条；7-13、活动限位组件；7-14、调整气缸；7-15、调整托板；7-16、限位杆；7-17、推砖轨道；7-18、转移升降气缸；7-19、转移导向组件；7-20、转移横梁；7-21、转移框架；
- [0044] 8、砖坯；
- [0045] 9、旋转码垛装置；
- [0046] 9-1、码垛机架；9-2、主动转轴；9-3、码垛升降电机；9-4、码垛链轮；9-5、从动转轴；9-6、码垛升降链条；9-7、码垛导向轨道；9-8、码垛导向滚轮；9-9、码垛升降框架；9-10、回转组件；9-11、码垛托板；9-12、码垛轨道；9-13、夹持气缸；9-14、稳定组件；9-15、夹持横梁；9-16、码垛链条；9-17、码垛电机。

具体实施方式

[0047] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹举以下实施例详细说明。

[0048] 请参见图1,本实用新型的L型码垛机包括用于进行砖坯8和托砖板6分离的砖板分离装置3,在砖板分离装置3的后方设有对砖板1进行输送的砖板输送装置2,在砖板分离装置3的侧部设有用于降低托砖板6的高度的托砖板下降装置4,在托砖板下降装置4 的后方设有托砖板输送装置5;在砖板分离装置3的前方设有对砖坯8进行转移的推砖装置7,在推砖装置7的后方设有旋转码垛装置9。

[0049] 其中,砖板1是砖坯8与托砖板6构成的组合体,压制成型后得到的砖坯放置在托砖板6上,砖板1在本码垛机设备上移动,在砖板分离装置3的位置分离成砖坯8和托砖板 6,砖坯8进行码垛形成砖垛,托砖板6输送到外部供砖机设备重新取用。

[0050] 具体工作过程为:砖板输送装置2将砖板1从砖机设备的出砖装置接收,向后方输送,当砖板1从砖板分离装置3经过时,在砖板分离装置3的作用下,砖坯8被转移到推砖装置7上;剩下的托砖板6向侧方移动,到达托砖板下降装置4后被托砖板下降装置4下降一定高度,之后托砖板6转移到了托砖板输送装置5,托砖板输送装置5将托砖板6向外侧转移,最终重新应用到砖机设备的制砖加工环节中;转移后的砖坯8在推砖装置7的作用下向旋转码垛装置9移动,最终在旋转码垛装置9的作用下,多层砖坯8逐层码垛而形成砖垛,最终采用叉车等设施将砖垛整体转移至养护场所。

[0051] 之所以将本码垛机称为“L型”码垛机,是因为整个机型大致成“L形”形状,请参见图1,可以看出:砖板下降装置4和托砖板输送装置5两者位于同一方向上,推砖装置 7和旋转码垛装置9位于同一方向上,上述两个方向互相平行,砖板输送装置2和砖板分离装置3位于另一个方向上,这个方向与前面的两个方向均垂直,从俯视方向上看,整个机型构成“L形”形状。

[0052] 请参见图2和图3,可以看出:

[0053] 砖板输送装置2包括第一输送机架2-1,在第一输送机架2-1的内部安装有输送外框架2-2,输送外框架2-2的中后部与第一输送机架2-1固定连接,在输送外框架2-2的内侧安装有输送轨道2-3,还包括两侧安装有轨道轮的输送内框架2-4,轨道轮沿输送轨道2-3移动。在输送外框架2-2上还安装有驱动输送内框架2-4平移移动的驱动装置。

[0054] 本实施例中,该驱动装置包括安装在输送外框架2-2下方的输送电机2-5,在输送外框架2-2的前端安装有前部输送链轮2-6、后端安装有后部输送链轮2-7,前部输送链轮2-6与后部输送链轮2-7采用长链条传动连接(图中未示出),输送电机2-5驱动前部输送链轮2-6转动,输送内框架2-4与该长链条的中部固定连接。这样,在输送电机2-5的驱动作用下,长链条能够往复移动,带动输送内框架2-4沿着输送轨道2-3平移移动。

[0055] 输送内框架2-4两侧的轨道轮与输送轨道2-3配合,提升了输送内框架2-4平移移动时的稳定性,具体地:输送轨道2-3可以选取为C型钢,采用焊接固定的方式安装固定在输送外框架2-2的内侧,轨道轮为直径与C型钢的槽口宽度适配的金属轮。

[0056] 输送内框架2-4的高度略大于输送外框架2-2的高度,这样当砖板1从砖机设备的出砖装置出来并落到输送内框架2-4上时,托砖板6与输送内框架2-4直接接触而不与输送外框架2-2接触,因而能够与输送内框架2-4一同移动。

[0057] 请参见图4和图5,可以看出:

[0058] 砖板分离装置3包括用于将砖坯8从托砖板6上推离的分离组件和用于将托砖板6向侧方输送的送板组件。

[0059] 砖板分离装置3的分离组件包括采用分离机架3-1支撑的分离顶部框架3-6,在分离机架3-1的前部安装有分离托板3-18;在分离顶部框架3-6上安装有沿着长度方向移动的、将砖坯8从砖板1上转移到分离托板3-18上的分离转移装置,砖板输送装置2的前部延伸至分离转移装置的下方。

[0060] 砖板分离装置3的送板组件包括相对的送板第一梁3-4和送板第二梁3-16,送板第一梁3-4和送板第二梁3-16两者均与分离机架3-1固定连接,在两者的内侧安装有送板轨道3-3;还包括侧部带有轨道轮的送板内框架3-14,其轨道轮位于送板轨道3-3内;在送板第一梁3-4和送板第二梁3-16两者之间还安装有驱动送板内框架3-14移动的驱动装置。

[0061] 该驱动装置包括安装在送板第一梁3-4和送板第二梁3-16两者下方的送板电机3-17,在送板第一梁3-4和送板第二梁3-16两者的前端之间安装有前部送板链轮3-15、后端之间安装有后部送板链轮3-2,前部送板链轮3-15与后部送板链轮3-2采用长链条传动连接(图中未示出),送板电机3-17驱动前部送板链轮3-15转动,送板内框架3-14与该长链条的中部固定连接。这样,在送板电机3-17的驱动作用下,长链条能够往复移动,带动送板内框架3-14沿着送板轨道3-3平移移动。

[0062] 送板内框架3-14两侧的轨道轮与送板轨道3-3配合,提升了送板内框架3-14平移移动时的稳定性,具体地:送板轨道3-3可以选取为C型钢,采用焊接固定的方式安装固定在分离机架3-1的内侧,轨道轮为直径与C型钢的槽口宽度适配的金属轮。

[0063] 送板内框架3-14的高度略大于送板第一梁3-4和送板第二梁3-16的高度,这样当托砖板6落在送板内框架3-14上时,托砖板6与送板内框架3-14直接接触而不与送板第一梁3-4和送板第二梁3-16接触,因而能够与送板内框架3-14一同移动。

[0064] 其工作方式为:分离转移装置将由砖板输送装置2输送过来的砖板1上的砖坯向分离托板3-18的方向推移,最终全部砖坯8从所在的托砖板6上脱离并全部转移到分离托板3-18上,完成分离的托砖板6向侧方向移动,砖坯8在分离托板3-18上等待进一步转移操作。如图中所示,分离托板3-18为带有镂空孔的金属板,当砖坯8向分离托板3-18上转移时,从砖坯上脱落的颗粒物料经由上述镂空孔落下至码垛机下方的地面上。

[0065] 分离转移装置包括安装在分离顶部框架306顶部的两条分离齿条3-13以及安装固定在分离顶部框架3-6内侧的两个分离轨道,还包括两侧带有分离轨道轮3-12的分离框架3-8,分离轨道轮3-12沿分离轨道移动。在分离框架3-8上安装有分离转轴3-11以及驱动分离转轴3-11转动的分离电机(图中未示出),在分离转轴3-11的两端安装有分离齿轮3-7,这两个分离齿轮3-7分别与两条分离齿条3-13啮合传动。这样,在分离电机的驱动作用下,分离框架3-8及其附属部件沿着两条由分离齿条3-13构成的轨道自走移动。

[0066] 在分离框架3-8内侧的中部安装有分离升降气缸3-10,在分离升降气缸3-10的活塞杆下端安装有分离平推横梁3-5,在分离升降气缸3-10的作用下,分离平推横梁3-5作升降移动。为了提升分离平推横梁3-5升降移动时的稳定性,在分离框架3-8上还安装有左右两个分离导向组件3-9,分离导向组件3-9包括安装固定在分离框架3-8上的导套以及安装固定在分离平推横梁3-5上的导杆,导杆位于导套内。

[0067] 分离框架3-8两侧的分离轨道轮3-12与分离轨道配合,提升了分离框架3-8平移移

动时的稳定性,具体地:分离轨道可以选取为C型钢,采用焊接固定的方式安装固定在分离顶部框架3-6的内侧,分离轨道轮3-12为直径与C型钢的槽口宽度适配的金属轮。

[0068] 请参见图3、图6和图7,可以看出:

[0069] 托砖板下降装置4包括下降机架4-1,在下降机架4-1的两侧各安装有一个托砖板组件4-5,在下降机架4-1上还安装有驱动两个托砖板组件4-2在竖直方向作同步升降移动的驱动装置。在该驱动装置的驱动作用下,两个托砖板组件4-5作同步升降移动,将从高位接收的托砖板6向下方移动,并最终放置到托砖板输送装置5上。

[0070] 托砖板组件4-5包括升降框架4-5-1,在升降框架4-5-1的内侧铰接安装有底部边缘带有角钢4-5-5的倾转内框架4-5-4,在升降框架4-5-1的外侧安装有驱动倾转内框架4-5-4作倾转移动的推拉气缸4-5-3。在推拉气缸4-5-3的作用下,倾转内框架4-5-4作倾转或者复位移动,当两个倾转内框架4-5-4的底部边缘同步向内倾转时,两个角钢4-5-5就勾挂或者说夹持住了托砖板6,在下降移动的过程中保持上述夹持作用,当到达托砖板输送装置5时,两个推拉气缸4-5-3同步动作,两个倾转内框架4-5-4及角钢4-5-5解除了对托砖板6的夹持作用,之后托砖板组件4-5上移复位移动,对下一块托砖板6进行下降操作。

[0071] 托砖板组件4-5的驱动装置包括安装在下降机架4-1顶部的下降转轴4-3以及驱动下降转轴4-3转动的下降电机4-2,在下降机架4-1的顶部框架上安装有下降顶部轴座4-4,下降转轴4-3就安装在这两个下降顶部轴座4-4之间,在下降转轴4-3的两端安装有链轮,在下降机架4-1的底部框架上安装有下降底部轴座4-7,在下降底部轴座4-7上安装有链轮,对应的顶部链轮与底部链轮采用长链条连接传动(图中未示出),托砖板组件4-5的升降框架4-5-1与长链条固定连接。这样,在下降电机4-2的驱动下,下降转轴4-3带动两侧的长链条移动,带动两个托砖板组件4-5作同步升降移动。

[0072] 为了提升托砖板组件4-5在升降移动时的稳定性,在升降框架4-5-1的两侧各安装有两个托砖导向滚轮4-5-2,在下降机架4-1的竖直型材上安装托砖导向轨道4-6,托砖导向滚轮4-5-2沿着相应的托砖导向轨道4-6滚动移动。

[0073] 请参见图6,可以看出:

[0074] 托砖板输送装置5包括横置的第二输送机架5-1,其内端穿过下降机架4-1内部的下方,第二输送机架5-1的内端与下降机架4-1固定连接,形成一个整体。在第二输送机架5-1的外端两侧均安装有限位板5-2;在第二输送机架5-1上还安装有对托砖板6进行移动的移动装置。

[0075] 在移动装置的作用下,托砖板6从第二输送机架5-1的内端向外端转移移动,最终进入两个限位板5-2之间,供再次取用。

[0076] 本实施例中,移动装置包括安装在第二输送机架5-1外端两侧的外端链轮5-3和安装在第二输送机架5-1内端两侧的内端链轮5-4,对应的外端链轮5-3与内端链轮5-4之间采用长链条连接传动(图中未示出),还包括驱动其中一个链轮转动的驱动电机。这样,当托砖板下降装置4将托砖板6下降移动时,最终托砖板6落在这两个长链条上,托砖板6随着长链条的移动而向外转移移动。

[0077] 请参见图8、图9和图10,可以看出:

[0078] 推砖装置7包括推砖机架7-3,在其顶部安装有推砖顶部框架7-6,在顶部框架7-6的中部安装有推砖托板7-1,在推砖托板7-1的外侧安装有调整托板7-15,在顶部框架7-6

上还装有对调整托板7-15进行调整移动的调整组件、将调整托板7-15上的砖坯转移到推砖托板7-1上的外侧转移组件以及将推砖托板7-1上的砖坯向旋转码垛装置9转移的内侧转移组件。

[0079] 如图中所示,推砖托板7-1为带有镂孔的金属板,当砖坯向推砖托板7-1上转移时,从砖坯8上脱落的颗粒物料经由上述镂孔落下至码垛机下方的地面上。

[0080] 砖板分离装置3将托砖板6上的砖坯8转移到分离托板3-18上之后继续向前推送就到达了调整托板7-15上,砖坯8在调整托板7-15上进行位置以及松紧状态的调整,令相对松散的砖坯8变得紧实,通过调整位置令砖坯8后续的移动方向更加准确。

[0081] 调整组件的结构如图中所示,在推砖机架7-3安装有调整轨道7-4,调整轨道7-4与砖坯的移动方向垂直。在调整托板7-15的两侧均安装有轨道轮,轨道轮沿调整轨道7-4滚动移动。在推砖机架7-3上还安装有调整气缸7-14,调整气缸7-14的活塞杆端部与调整托板7-15的边缘固定连接,这样调整气缸7-14就能够驱动调整托板7-15沿着调整轨道7-4往复移动。

[0082] 在推砖机架7-3上还安装有固定限位组件7-2和活动限位组件7-13,其中固定限位组件7-2的位置在调节后是固定不变的,活动限位组件7-13能够活动。具体地,固定限位组件7-2包括一个可调位置的固定挡杆,该挡杆位于调整托板7-15上;活动限位组件7-13包括一个气缸,在该气缸的活塞杆下端安装有一个活动挡杆,在该气缸的驱动下,该活动挡杆作升降移动。

[0083] 当调整托板7-15作往复移动时,固定挡杆与活动挡杆两者在调整托板7-15上为砖坯8限定了一个空间,通过往复的调整移动,松散的砖坯8会向中部靠拢变得紧密。

[0084] 本实施例中,外侧转移组件包括安装在推砖顶部框架7-6顶部的两条推砖齿条7-12以及安装固定在推砖顶部框架7-6内侧的两个推砖轨道7-17,还包括两侧带有轨道轮的外侧转移框架,轨道轮沿推砖轨道7-17移动。在外侧转移框架上安装有推砖转轴7-7以及驱动推砖转轴7-7转动的推砖电机7-8,在推砖转轴7-7的两端安装有推砖齿轮7-11,这两个推砖齿轮7-11分别与两条推砖齿条7-12啮合传动。这样,在推砖电机7-8的驱动作用下,外侧转移框架及其附属部件沿着两条由推砖齿条7-12构成的轨道自走移动。

[0085] 在外侧转移框架内侧的中部安装有推砖升降气缸7-9,在推砖升降气缸7-9的活塞杆下端安装有推砖横梁7-5,在推砖升降气缸7-9的作用下,推砖横梁7-5作升降移动。为了提升推砖横梁7-5升降移动时的稳定性,在外侧转移框架上还安装有左右两个推砖导向组件7-10,推砖导向组件7-10包括安装固定在外侧转移框架上的导套以及安装固定在推砖横梁7-5上的导杆,导杆位于导套内。

[0086] 外侧转移框架两侧的轨道轮与推砖轨道7-17配合,提升了外侧转移框架平移移动时的稳定性,具体地:推砖轨道7-17可以选取为C型钢,采用焊接固定的方式安装固定在外侧转移框架的内侧,轨道轮为直径与C型钢的槽口宽度适配的金属轮。

[0087] 本实施例中,内侧转移组件包括沿推砖轨道7-17移动的转移框架7-21,在转移框架7-21的两侧安装有沿推砖轨道7-17移动的轨道轮。在转移框架7-21内侧的中部安装有转移升降气缸7-18,在转移升降气缸7-18的活塞杆下端安装有转移横梁7-20,在转移升降气缸7-18的作用下,转移横梁7-20作升降移动。为了提升转移横梁7-20升降移动时的稳定性,在转移框架7-21上还安装有左右两个转移导向组件7-19,转移导向组件7-19包括安装

固定在转移框架7-21上的导套以及安装固定在转移横梁7-20上的导杆,导杆位于导套内。

[0088] 转移框架7-21两侧的轨道轮与推砖轨道7-17配合,提升了转移框架7-21平移移动时的稳定性。还包括驱动转移框架7-21沿推砖轨道7-17平移移动的驱动装置。

[0089] 请参见图11、图12和图13,可以看出:

[0090] 旋转码垛装置9包括码垛机架9-1,在码垛机架9-1的内部安装有码垛升降框架9-9,在码垛升降框架9-9上安装有回转组件9-10,在码垛机架9-1上还安装有驱动回转组件9-10作升降移动的码垛驱动装置。

[0091] 回转组件9-10包括一个回转托板,在码垛升降框架9-9的中部安装有轴承座,在回转托板的底部中心安装有转轴,该转轴位于轴承座内,在码垛升降框架9-9的底部安装有驱动转轴转动的减速电机。这样,在减速电机的驱动下,回转托板作转动移动,每次转动 90° ,令逐层置于回转托板上的砖坯8相邻两层之间成 90° 放置,提升砖垛的紧密性。每次摆放一层砖坯8之后,回转组件9-10整体下降一个砖坯8厚度的高度,下一层砖坯8继续向砖垛上方进行码垛。

[0092] 本实施例中,为了提升码垛升降框架9-9与回转组件9-10两者升降移动时的稳定性,在码垛升降框架9-9的四角位置设置码垛导向滚轮9-8,在码垛机架9-1的竖直型材上安装码垛导向轨道9-7,码垛导向滚轮9-8沿着码垛导向轨道9-7滚动移动。

[0093] 驱动转移框架9-21的驱动装置包括安装在码垛机架9-1顶部的主动转轴9-2和从动转轴9-5,还包括驱动主动转轴9-2的码垛升降电机9-3,主动转轴9-2与从动转轴9-5两者的中部均设有链轮,这两个链轮采用链条传动连接,因而两个转轴同步转动。

[0094] 在主动转轴9-2和从动转轴9-5两者各自的两端均安装有码垛链轮9-4,在码垛升降框架9-9的四角位置还安装有转向链轮,从码垛链轮9-4延伸出来的码垛升降链条9-6向下绕过相应的转向链轮后上行连接在码垛机架9-1侧部的连接横梁上。这样,在码垛升降电机9-3的驱动下,四个码垛链轮9-4同步驱动四根码垛升降链条9-6移动(码垛升降链条9-6的上端收卷在主动转轴9-2与从动转轴9-5的端部),因而带动码垛升降框架9-9与回转组件9-10作升降移动。

[0095] 旋转码垛装置9还包括对砖坯进行接收传递的传递组件以及对砖坯进行夹持固定的夹持组件,当推砖装置7的内侧转移组件将砖坯8向旋转码垛装置9转移时,传递组件动作从该内侧转移组件接收砖坯并将砖坯8转移到回转组件9-10的正上方,当夹持组件对砖坯8进行夹持后,传递组件能够复位移动而离开回转组件9-10的正上方位置,将该层砖坯8留在砖垛上。

[0096] 传递组件包括码垛托板9-11和安装在码垛机架9-1内侧的码垛轨道9-12,在码垛托板9-11的侧部安装有轨道轮,轨道轮沿着码垛轨道9-12移动。在码垛机架9-1上安装有码垛转轴以及驱动码垛转轴转动的码垛电机9-17,在码垛转轴的端部安装有主动链轮,在推砖顶部框架7-6的中后部安装有从动链轮,主动链轮与从动链轮之间安装有码垛链条9-16,码垛链条9-16与码垛托板9-11固定连接。这样,在码垛电机9-17的作用下,码垛托板9-11沿着码垛轨道9-12平移移动。

[0097] 夹持组件相对设置有两个,包括安装固定在码垛机架9-1上的夹持气缸9-13,在夹持气缸9-13的活塞杆内端安装有夹持横梁9-15。为了保证对砖坯8的稳定夹持作用,还可以设置夹持导向组件以及稳定组件9-14。

[0098] 如图中所示,夹持导向组件包括左右两个导向杆,在夹持横梁9-15上安装有导向块,导向块沿着导向杆移动。稳定组件9-14包括安装在码垛机架9-1顶部额支撑横梁,在支撑横梁的中部底部安装稳定齿轮,在稳定齿轮的两侧安装压轮,在每个夹持横梁9-15的中部均安装有稳定齿条,两个稳定齿条均与稳定齿轮啮合连接,稳定齿条位于稳定齿轮与压轮之间。

[0099] 工作过程:

[0100] 砖板1从砖机设备的出砖装置排出,到达砖板输送装置2上;

[0101] 砖板输送装置2将砖板1向后方输送,当砖板1移动到砖板分离装置3的操作范围内时作短暂停留,砖板分离装置3动作将托砖板6上的砖坯8从托砖板6上转移;之后托砖板6向侧方位移动,到达托砖板下降装置4,托砖板下降装置4将托砖板6下降一定高度,之后托砖板6由托砖板输送装置5向外侧转移移动,供砖机设备再次使用;

[0102] 砖板分离装置3先将砖坯8转移到分离托板3-18上,之后再转移到推砖装置7的调整托板7-15上,进行调整后再由推砖装置7转移到推砖托板7-1上;

[0103] 之后旋转码垛装置9的传递组件从推砖装置7的推砖托板7-1上接收砖坯8,将砖坯8转移到回转组件9-10的正上方;在回转组件9-10上设置一块托砖板6,初始情况下,码垛升降框架9-9与回转组件9-10两者上升至高位位置,夹持组件对砖坯8进行夹持的条件下,传递组件向侧部回撤,将码垛托板9-11从砖坯8的下方拉出,此时砖坯8落在回转组件9-10的托砖板上;之后回转组件9-10转动 90° 同时下降一个砖坯8厚度的高度,传递组件传递过来的下一层砖坯8落在上一层砖坯8的上方,如此循环动作,多层砖坯8在回转组件9-10上进行逐层码垛,相邻两层砖坯8方向夹角为 90° ,直至形成砖垛;之后采用叉车等设施将砖垛整体转移至养护场所。

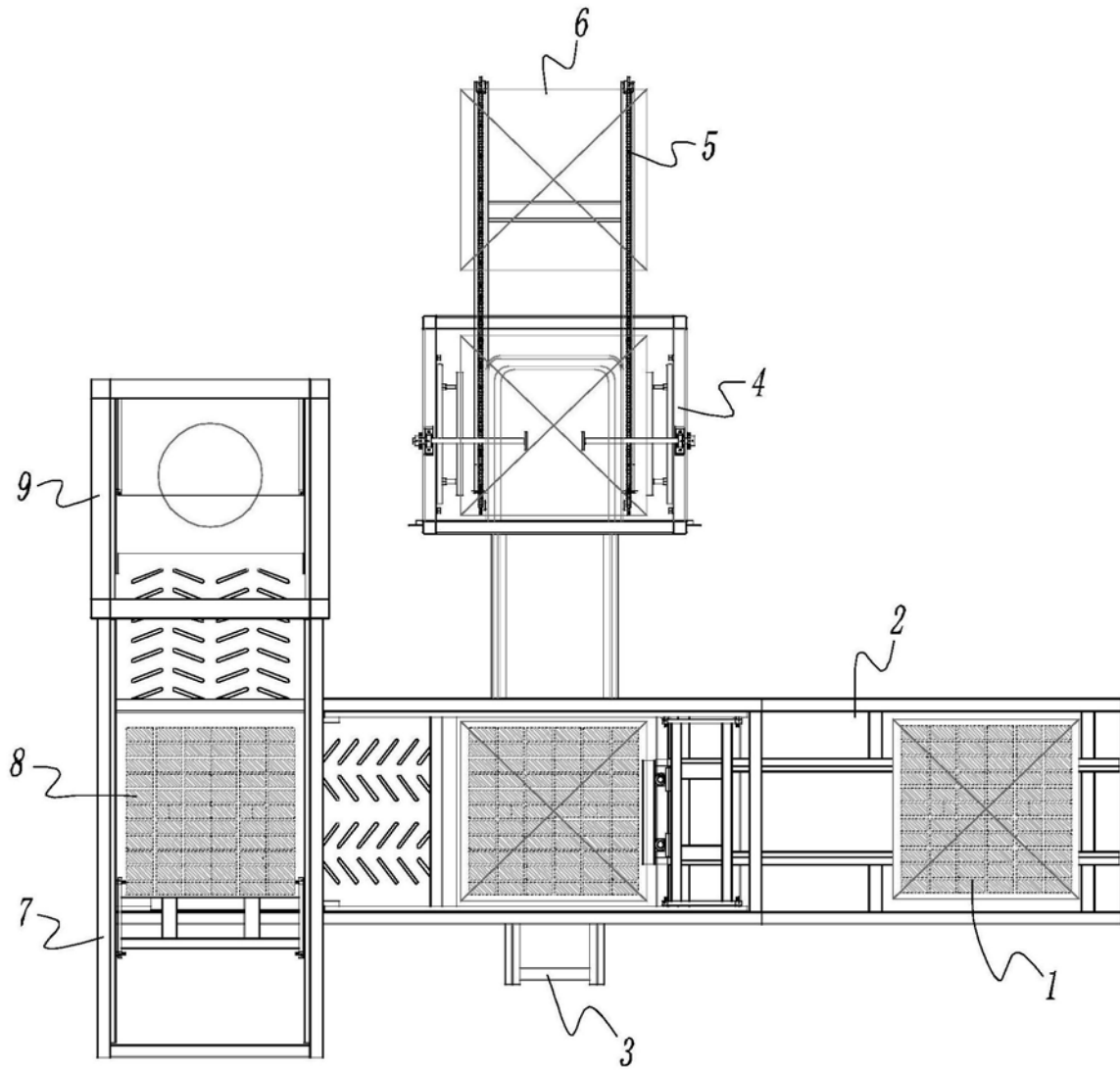


图1

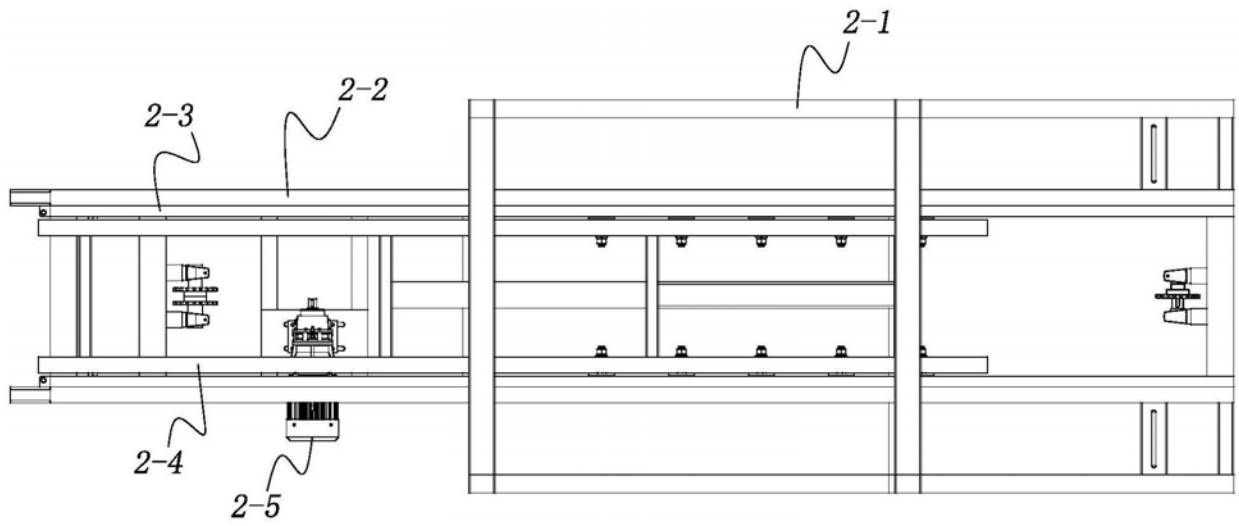


图2

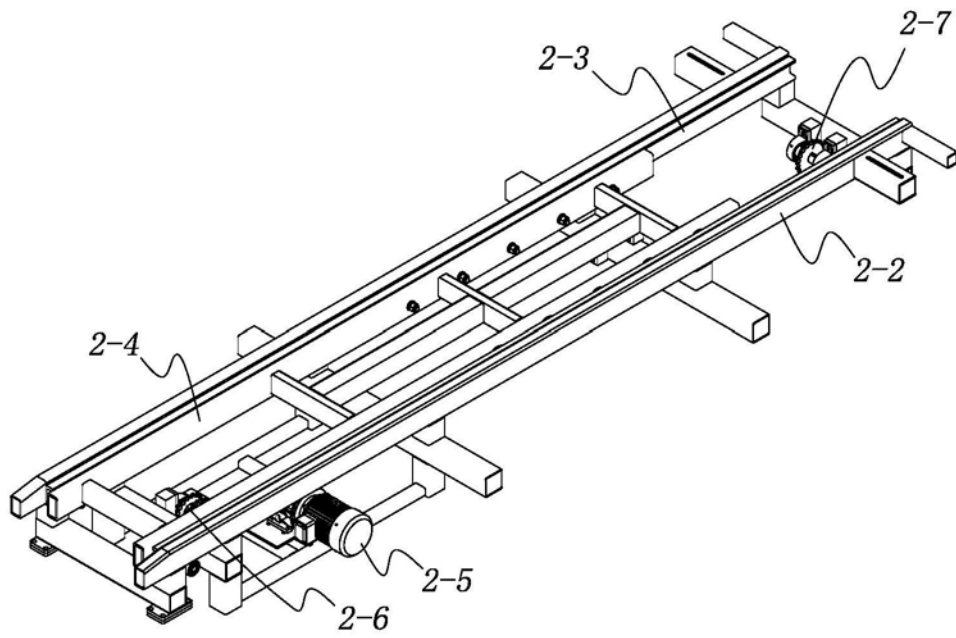


图3

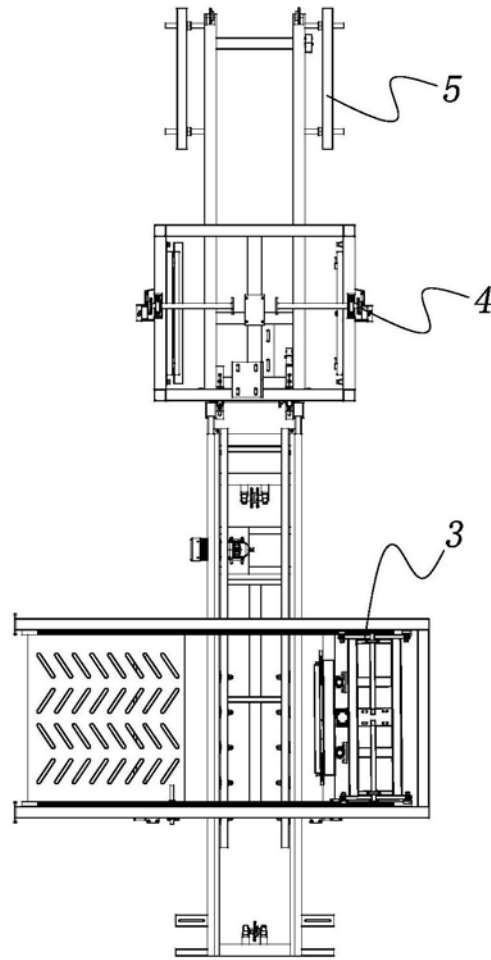


图4

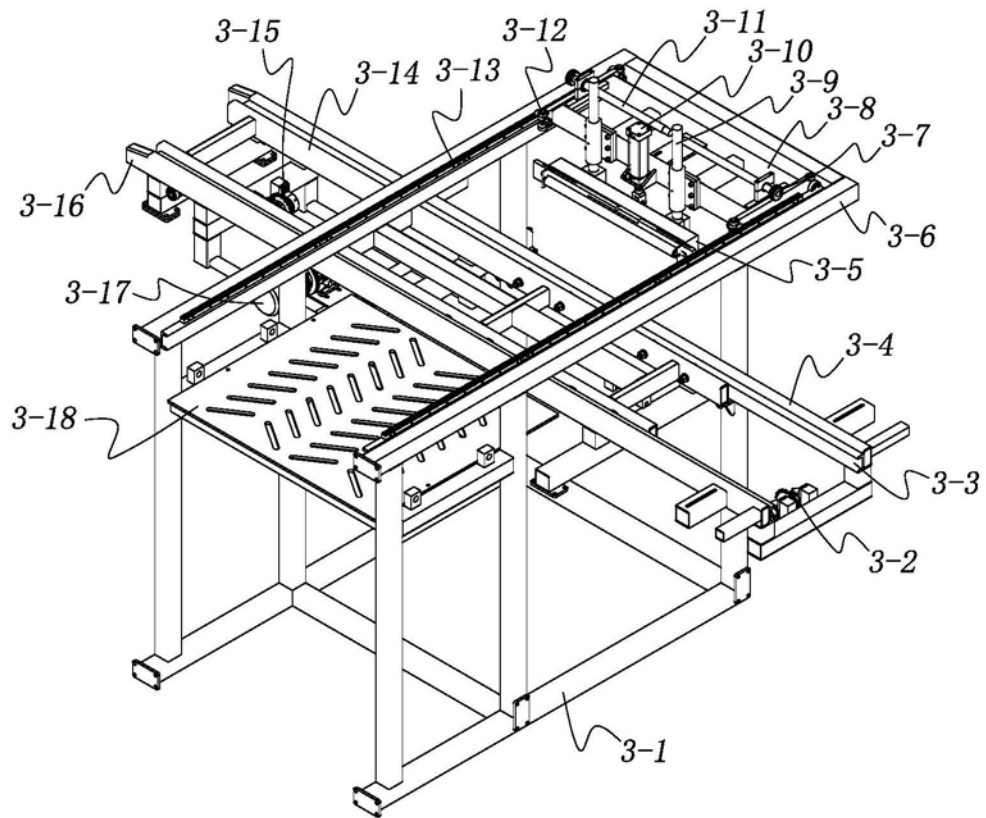


图5

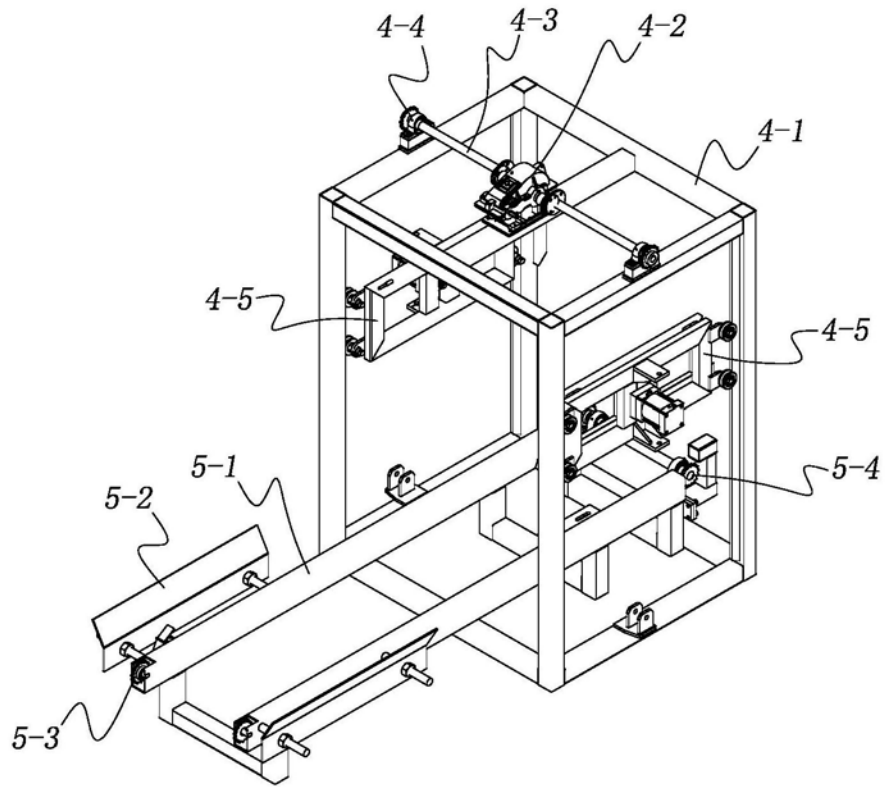


图6

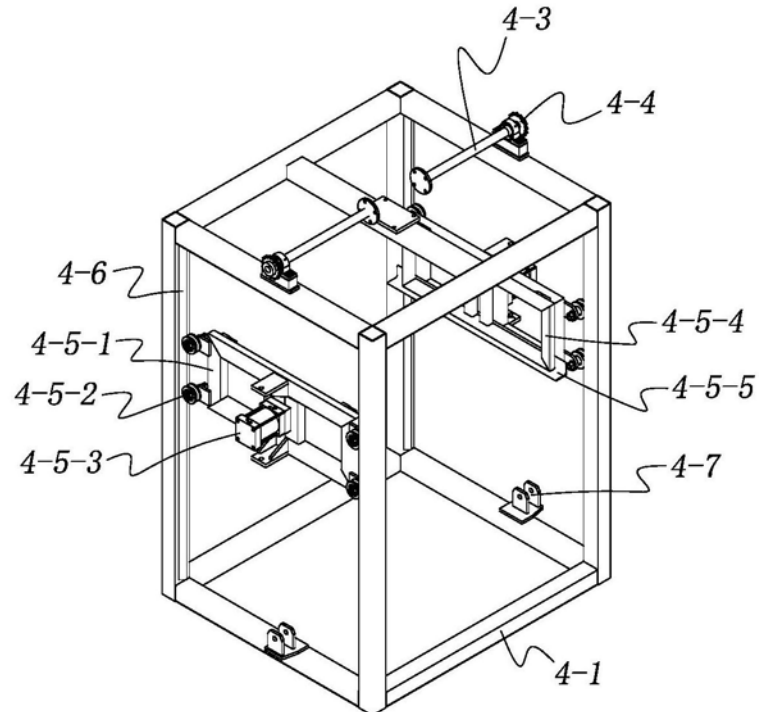


图7

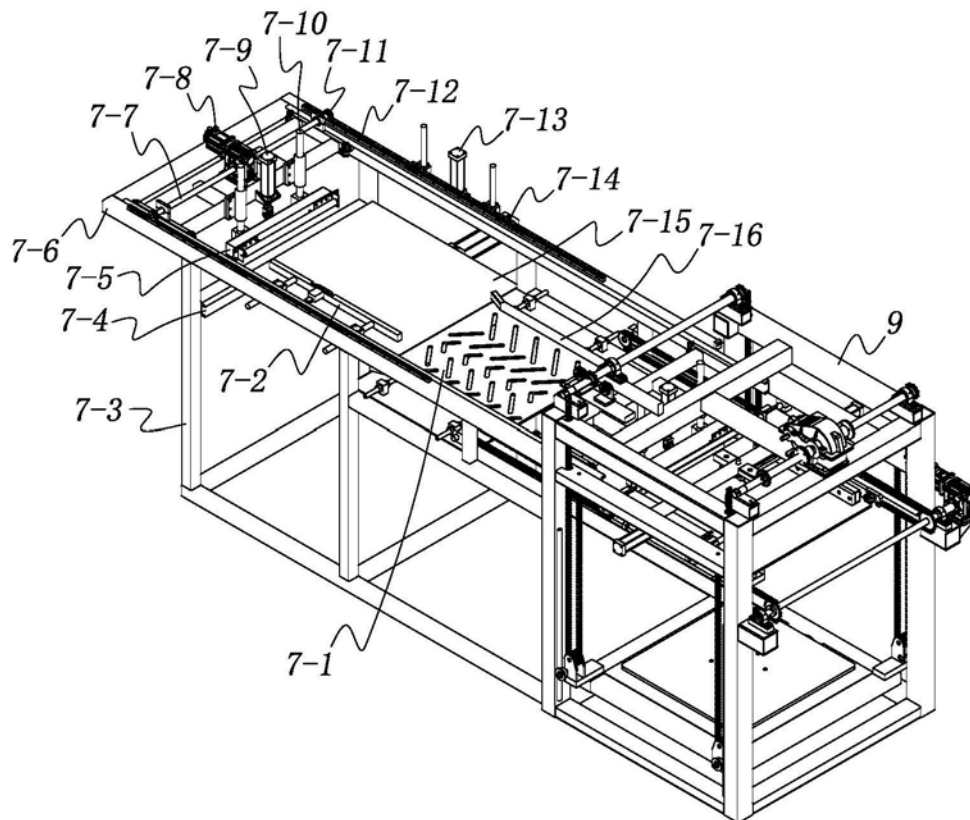


图8

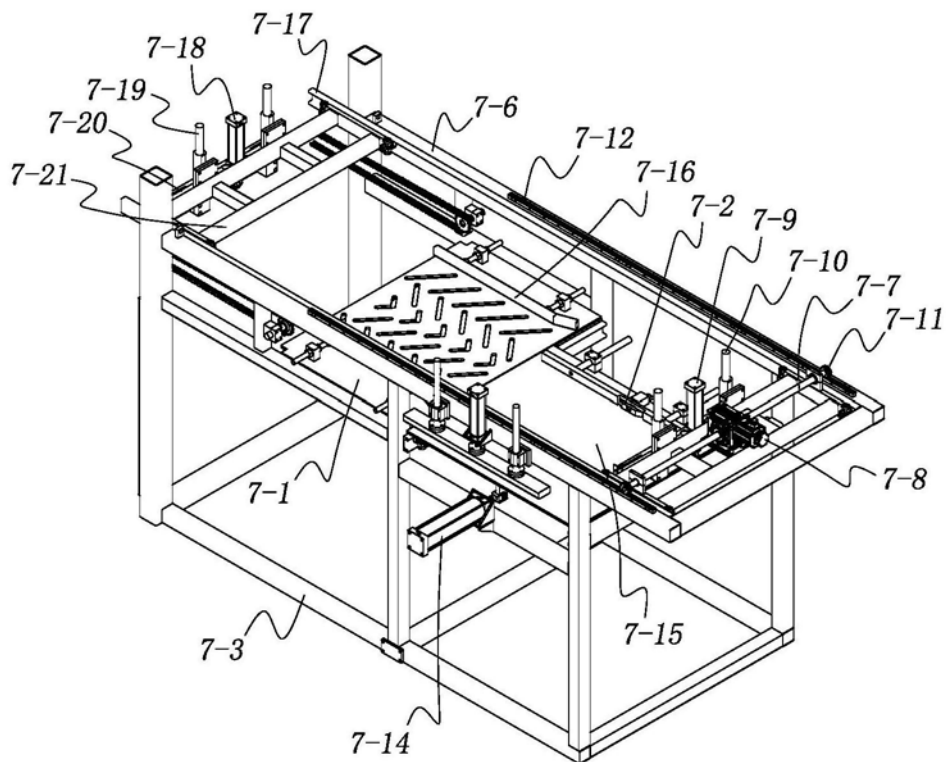


图9

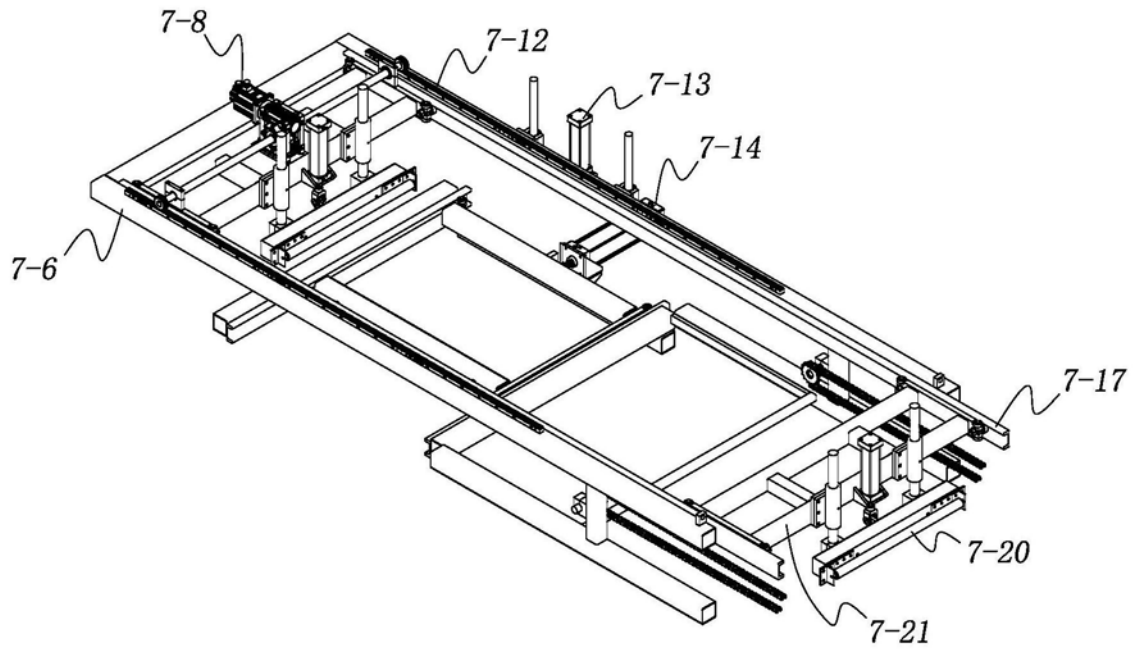


图10

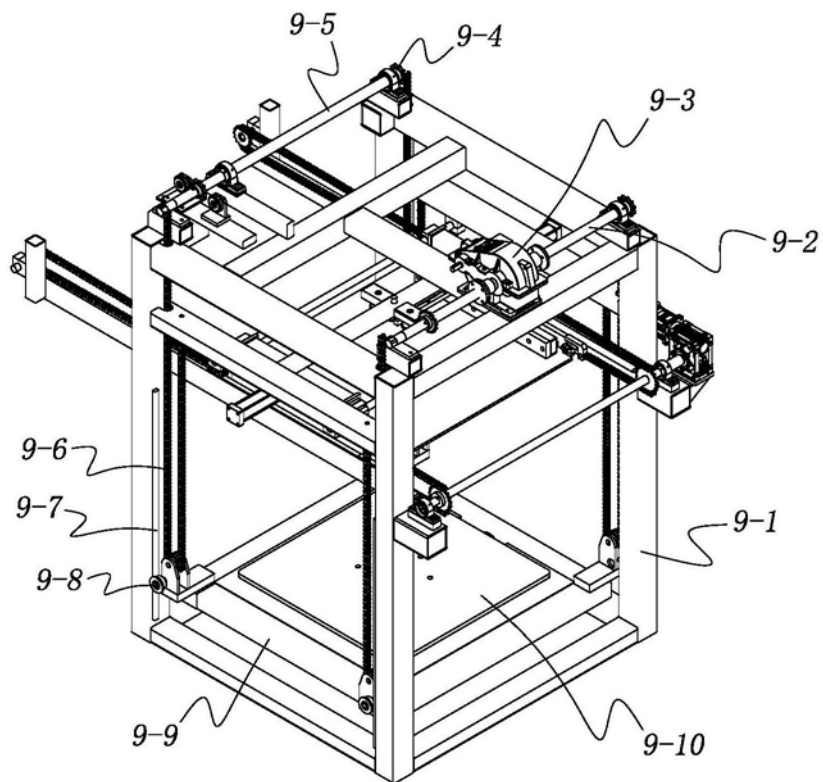


图11

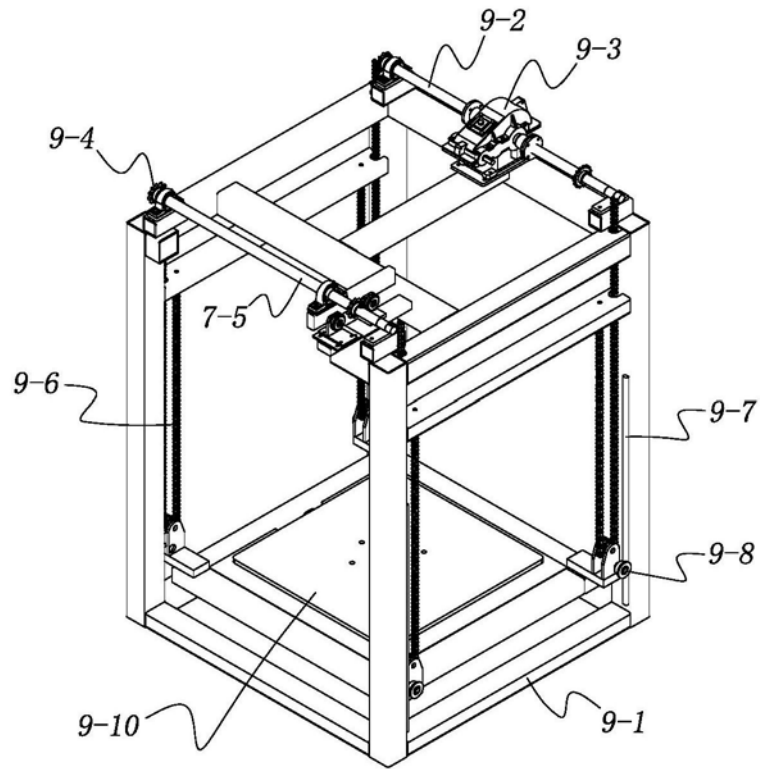


图12

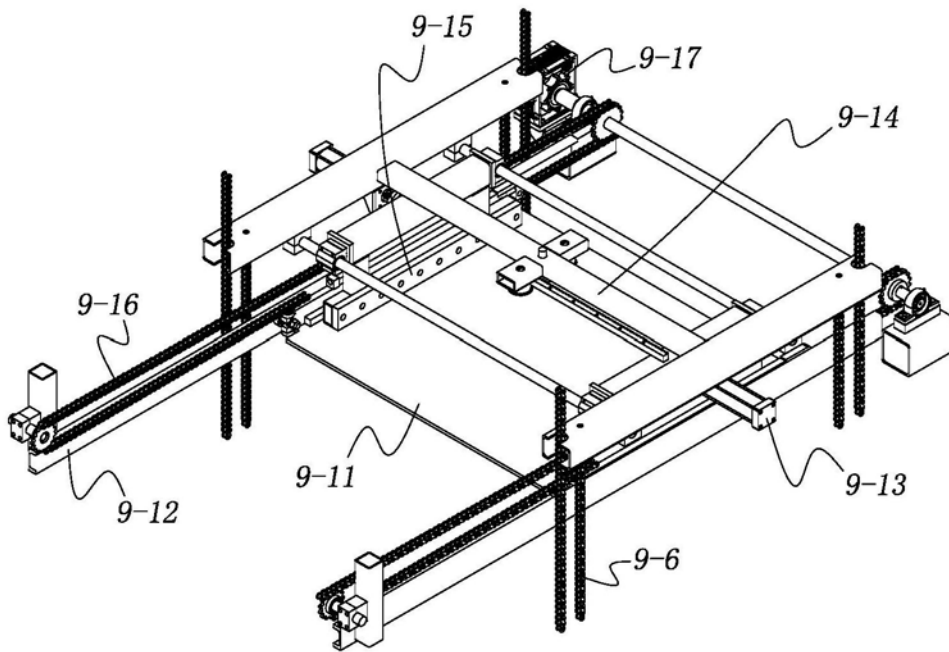


图13