



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107651254 B

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201710941793.0

B65B 5/10(2006.01)

(22)申请日 2017.10.11

B65B 43/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B65B 43/18(2006.01)

申请公布号 CN 107651254 A

B65B 65/00(2006.01)

(43)申请公布日 2018.02.02

审查员 徐诗

(73)专利权人 青岛创想机器人制造有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区锦业路1
号中小企业孵化器蓬业楼4楼

(72)发明人 张宏 邢正江

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 巩同海

(51)Int.Cl.

B65B 57/14(2006.01)

B65B 35/18(2006.01)

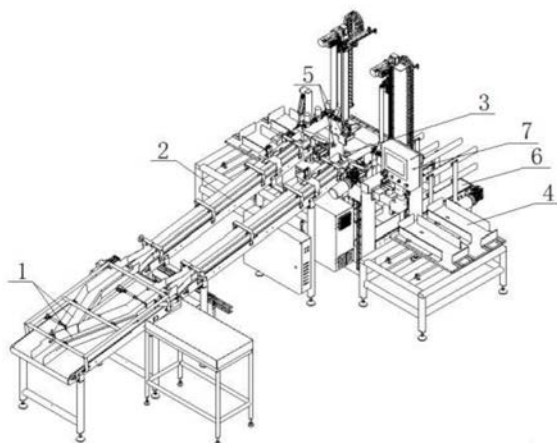
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

成包挂面装袋组装系统

(57)摘要

本发明涉及一种成包挂面装袋组装系统,属于包装设备技术领域。其解决了现有技术存在的成包挂面装袋浪费人工和工作效率低下等问题。本发明包括分道输送装置、输送暂存装置、自动装袋装置、供料储存装置、自动开袋装置、满袋输送装置和电气控制装置,分道输送装置包括分料线和分道机构;输送暂存装置包括来料线、可调护栏、下压阻料机构和整理仓;自动装袋装置包括夹具和机械手模组;供料储存装置包括储料仓支架、容积可调储料仓和供料位置移动机构;自动开袋装置包括料袋吸取机构、料袋转向机构、料袋张开机构和料袋撑口机构;满袋输送装置包括满袋线、护栏、装袋位固定防护机构。本发明优化了机械结构提高了生产效率,操作简单方便。



1. 一种成包挂面装袋组装系统,包括分道输送装置(1)、输送暂存装置(2)、自动装袋装置(3)、供料储存装置(4)、自动开袋装置(5)、满袋输送装置(6)和电气控制装置(7),其特征在于,分道输送装置(1)包括分料线(11)和分道机构(12);输送暂存装置(2)包括来料线(21)、可调护栏(22)、下压阻料机构(23)和整理仓(25),设置于分道输送装置(1)的末端;自动装袋装置(3)包括夹具(33)和机械手模组(31),位于输送暂存装置(2)末端上方;供料储存装置(4)包括储料仓支架(41)、容积可调储料仓(43)和供料位置移动机构(42),位于输送暂存装置(2)末端两侧;自动开袋装置(5)包括料袋吸取机构、料袋转向机构(51)、料袋张开机构(53)和料袋撑口机构(52),位于自动装袋装置(3)末端;满袋输送装置(6)包括满袋线(61)、护栏(62)、料袋位固定防护机构(63),位于自动开袋装置(5)下方;所述分道输送装置(1)、输送暂存装置(2)、自动装袋装置(3)、供料储存装置(4)、自动开袋装置(5)、满袋输送装置(6)和电气控制装置(7)均位于机架上,电气控制装置(7)控制其他部分动作;

所述整理仓(25)的底部装有传感器,当检测到整理仓(25)内有成包挂面时,整理仓(25)升起挡住后边的成包挂面,在传感器检测到整理仓(25)内有成包挂面的同时,机械手将同夹具(33)一起动作,将整理仓(25)内的成包挂面吸取并放置在既定位置处的处于打开状态的料袋内;

所述自动装袋装置(3)的夹具(33)位于机械手端部,夹具(33)在推出气缸的作用下运动到整理仓(25),夹具(33)上有三组吸盘,吸盘作用到成包挂面上将成包挂面吸住,其中前两组吸盘停止作用,成包挂面从吸盘上脱离旋转一定角度后第三组吸盘停止作用,成包挂面完全脱离吸盘自由落体掉落到下部的料袋内,每多放置一袋成包挂面,机械手相应的向料袋底部运动的距离缩短一袋成包挂面的厚度,直到放置料袋既定的数量为止;放置完一袋成包挂面后机械手带着夹具(33)返回到料袋口上方等待信号进行下次的成包挂面吸取装袋动作;

所述供料储存装置(4)在组装系统的两侧各设置有一个,供料储存装置(4)包括供料位置移动机构(42)和容积可调储料仓(43),当供料位处的空料袋被吸取完后,供料位置移动机构(42)动作,将放有空料袋的容积可调储料仓(43)移动到供料位,保证有足够的空料袋供生产使用;空出的容积可调储料仓(43)移动到人工添料位,电气控制装置(7)给出缺料报警信号,人工接受到信号后在添料位将料袋补齐;

所述自动开袋装置(5)的料袋吸取机构从供料位将料袋吸取住后,在料袋转向机构(51)的带动下转向90°到达料袋张开机构(53)位置,料袋张开机构(53)动作吸盘作用于料袋口的另一侧将料袋口张开,随后料袋撑口机构(52)动作,对向双侧伸缩气缸伸出,对向双侧升降气缸下降带动撑口板进入张开机构张开的料袋口内,对向双侧伸缩气缸收回,将料袋一侧夹入伸缩气缸撑口板与伸缩气缸固定板之间,两板之间固定有硅胶垫,保证料袋完全被固定住,料袋张开机构(53)上的吸盘停止作用,不再吸取料袋,对向双侧升降气缸升起;

所述料袋吸取机构和料袋转向机构(51)在料袋到位后,会从供料位再次吸取一个空袋到达预留位置作为一个暂存,当料袋装满由满袋线(61)输送走后,预留处的空袋会进行补位,以减少生产过程中出现的等待时间,做到无间隙对接;

所述满袋输送装置(6)的料袋位固定防护机构(63)将预留位的空料袋与装袋位的料袋分离开,防止满袋线(61)输送满袋时将预留位空料袋带走,保护装袋位装袋动作的完成;当

装袋位料袋装满成包挂面被满袋线(61)输送走后,料袋位固定防护机构(63)动作将预留位空料袋放入装袋位继续完成料袋张开、撑口动作,完成此系列动作后料袋位固定防护机构(63)动作将装袋位料袋与预留位料袋隔离开;满袋线(61)输送出装满成包挂面的料袋时,电气控制装置(7)给出满袋输出警示信号,人工根据信号到达满袋线(61)出料端将装满成包挂面的料袋抬走,放置到既定位置。

2.根据权利要求1所述的成包挂面装袋组装系统,其特征在于,所述分道输送装置(1)的分料线(11)和分道机构(12)底部设置有滚动轴,分道机构(12)为隔板形成的岔道;分料线(11)与散装挂面包装机后端对接,散装挂面包装机将包装好的成包挂面输送进入分料线(11),与分料线(11)相连的分道机构(12)将输送来的成包挂面分离成两列并由分料线(11)继续运输至来料线(21)。

3.根据权利要求2所述的成包挂面装袋组装系统,其特征在于,所述分道输送装置(1)还包括应急排料桌(13),当其后面装置出现异常时,由散装挂面包装机输送来的成包挂面会在分道机构(12)的作用下经由岔道进入应急排料桌(13)。

4.根据权利要求1所述的成包挂面装袋组装系统,其特征在于,所述输送暂存装置(2)为呈倾斜设置的输送装置,其来料线(21)中部上面设置有可调护栏(22);来料线(21)末端上面设置有以下阻料机构(23)和检测元件(24),来料线(21)与整理仓(25)相连,整理仓(25)与下压阻料机构(23)之间留有一袋成包挂面的空间;当检测元件(24)检测到此空间有成包挂面时,下压阻料机构(23)动作,将其正下方的成包挂面压住,保证此空间内只有一袋成包挂面;当检测元件(24)检测到此空间没有成包挂面时,下压阻料机构(23)上升放进此空间一袋成包挂面,保证此空间内始终只有一袋成包挂面,起到防止成包挂面堆叠。

成包挂面装袋组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种成包挂面装袋组装系统,属于包装设备技术领域。

背景技术

[0002] 挂面在散装挂面包装机的作用下加工成为成包挂面。为了便于运输和存储,成包挂面需要装入料袋,而现有成包挂面装袋系统自动化程度低,受机械结构影响装袋效率低下。在工作过程中,大部分采用人工完成,产生了许多等待时间,这些等待时间不利于提高生产效率,没有体现机械自动化的优势。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述缺陷,本发明提出了一种新的成包挂面装袋组装系统,实现了成包挂面装袋过程的全自动化过程,操作简单方便,提高了生产效率。

[0004] 本发明是采用以下的技术方案实现的:本发明所述的成包挂面装袋组装系统,包括分道输送装置、输送暂存装置、自动装袋装置、供料储存装置、自动开袋装置、满袋输送装置和电气控制装置,分道输送装置包括分料线和分道机构;输送暂存装置包括来料线、可调护栏、下压阻料机构和整理仓,设置于分道输送装置的末端;自动装袋装置包括夹具和机械手模组,位于输送暂存装置末端上方;供料储存装置包括储料仓支架、容积可调储料仓和供料位置移动机构,位于输送暂存装置末端两侧;自动开袋装置包括料袋吸取机构、料袋转向机构、料袋张开机构和料袋撑口机构,位于自动装袋装置末端;满袋输送装置包括满袋线、护栏、装袋位固定防护机构,位于自动开袋装置下方;所述分道输送装置、输送暂存装置、自动装袋装置、供料储存装置、自动开袋装置、满袋输送装置和电气控制装置均位于机架上,电气控制装置控制其他部分动作。

[0005] 优选地,所述分道输送装置的分料线和分道机构底部设置有滚动轴,分道机构为隔板形成的岔道;分料线与散装挂面包装机后端对接,散装挂面包装机将包装好的成包挂面输送进入分料线,与分料线相连的分道机构将输送来的成包挂面分离成两列并由分料线继续运输至来料线。

[0006] 优选地,所述分道输送装置还包括应急排料桌,当其后面装置出现异常时,由散装挂面包装机输送来的成包挂面会在分道机构的作用下经由岔道进入应急排料桌。

[0007] 优选地,所述输送暂存装置为呈倾斜设置的输送装置,其来料线中部上面设置有可调护栏,进入来料线的成包挂面在可调护栏的导向作用下沿着既定的方向到达整理仓内等待自动装袋装置吸取;来料线末端上面设置有下压阻料机构和检测元件,来料线与整理仓相连,整理仓与下压阻料机构之间留有一袋成包挂面的空间;当检测元件检测到此空间有成包挂面时,下压阻料机构动作,将其正下方的成包挂面压住,保证此空间内只有一袋成包挂面;当检测元件检测到此空间没有成包挂面时,下压阻料机构上升放进此空间一袋成包挂面,保证此空间内始终只有一袋成包挂面,起到防止成包挂面堆叠。

[0008] 优选地,所述整理仓的底部装有传感器,当检测到整理仓内有成包挂面时,整理仓

升起挡住后边的成包挂面,防止后边的成包挂面掉入整理仓内,保证整理仓内只有一袋成包挂面,在传感器检测到整理仓内有成包挂面的同时,机械手将同夹具一起动作,将整理仓内的成包挂面吸取并放置在既定位置处的处于打开状态的料袋内。

[0009] 优选地,所述自动装袋装置的夹具位于机械手端部,夹具在推出气缸的作用下运动到整理仓,夹具上有三组吸盘,吸盘作用到成包挂面上将成包挂面吸住,其中前两组吸盘停止作用,成包挂面从吸盘上脱离旋转一定角度后第三组吸盘停止作用,成包挂面完全脱离吸盘自由落体掉落到下部的料袋内,每多放置一袋成包挂面,机械手相应的向料袋底部运动的距离缩短一袋成包挂面的厚度,直到放置料袋既定的数量为止;放置完一袋成包挂面后机械手带着夹具返回到料袋口上方等待信号进行下次的成包挂面吸取装袋动作。

[0010] 优选地,所述供料储存装置在组装系统的两侧各设置有一个,供料储存装置包括供料位置移动机构、容积可调储料仓和料袋位固定防护机构,当供料位处的空料袋被吸取完后,供料位置移动机构动作,将放有空料袋的容积可调储料仓移动到供料位,保证有足够的空料袋供生产使用;空出的容积可调储料仓移动到人工添料位,电气控制装置给出缺料报警信号,人工接受到信号后在添料位将料袋补齐。

[0011] 优选地,所述自动开袋装置的料袋吸取机构从供料位将料袋吸取住后,在料袋转向机构的带动下转向90°到达料袋张开机构位置,料袋张开机构动作吸盘作用于料袋口的另一侧将料袋口张开,随后料袋撑口机构动作,对向双侧伸缩气缸伸出,对向双侧升降气缸下降带动撑口板进入张开机构张开的料袋口内,对向双侧伸缩气缸收回,将料袋一侧夹入伸缩气缸撑口板与伸缩气缸固定板之间,两板之间固定有硅胶垫,保证料袋完全被固定住,料袋张开机构上的吸盘停止作用,不再吸取料袋,对向双侧升降气缸升起。

[0012] 优选地,所述料袋吸取机构和料袋转向机构在料袋到位后,会从供料位再次吸取一个空袋到达预留位置作为一个暂存,当料袋装满由满袋线输送走后,预留处的空袋会进行补位,以减少生产过程中出现的等待时间,做到无间隙对接。

[0013] 优选地,所述满袋输送装置的装袋位固定防护机构将预留位的空料袋与装袋位的料袋分离开,防止满袋线输送满袋时将预留位空料袋带走,保护装袋位装袋动作的完成;当装袋位料袋装满成包挂面被满袋线输送走后,装袋位固定防护机构动作将预留位空料袋放入装袋位继续完成料袋张开、撑口动作,完成此系列动作后料袋位固定防护机构动作将装袋位料袋与预留位料袋隔离开;满袋线输送出装满成包挂面的料袋时,电气控制装置给出满袋输出警示信号,人工根据信号到达满袋线出料端将装满成包挂面的料袋抬走,放置到既定位置。

[0014] 本发明的有益效果是:采用本发明所述的成包挂面装袋组装系统,解决了原有成包挂面装袋系统生产效率低下,生产产量受限的问题;解决了原有成包挂面装袋系统自动化程度低的问题;成包挂面装袋组装系统实现了更大程度上的自动化,优化了机械结构提高了生产效率,人性化的设计降低了人工的劳动强度,人性化的人机界面设计,降低了对操作人员的要求,使操作更加简单方便。

附图说明

[0015] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2是本发明的左视结构示意图。

[0017] 图3是本发明的俯视结构示意图。

[0018] 图4是本发明的主视结构示意图。

[0019] 图5是图4的剖视结构示意图。

[0020] 图6是本发明使用过程框图。

[0021] 图中:1、分道输送装置;11、分料线;12、分道机构;13、应急排料桌;2、输送暂存装置;21、来料线;22、可调护栏;23、下压阻料机构;24、检测元件;25、整理仓;3、自动装袋装置;31、机械手模组;32、机械手支架;33、夹具;4、供料储存装置;41、储料仓支架;42、供料位置移动机构;43、容积可调储料仓;5、自动开袋装置;51、料袋转向机构;52、料袋撑口机构;53、料袋张开机构;6、满袋输送装置;61、满袋线;62、护栏;63、料袋位固定防护机构;7、电气控制装置;71、变频器安装柜;72、气控柜;73、电控柜;74、控制器。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明目的、技术方案更加清楚明白,下面结合实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0023] 如图1和图2所示,成包挂面装袋组装系统由分道输送装置1、输送暂存装置2、自动装袋装置3、供料储存装置4、自动开袋装置5、满袋输送装置6和电气控制装置7六部分组成。

[0024] 如图3所示,分道输送装置1包括分料线11、分道机构12、应急排料桌13。散装挂面包装机后端对接分道输送装置1,散装挂面包装机将包装好的成包挂面输送进入分料线11在分道机构12的作用下将输送来的成包挂面分离成两列并由分料线11继续运输至来料线21,当后端输送暂存装置2或是其他装置出现异常时,由散装挂面包装机输送来的成包挂面会在分道机构12的作用下进入应急排料桌13,由人工完成后续装袋动作,避免因设备故障影响正常生产。

[0025] 如图3所示,输送暂存装置2包括来料线21、可调护栏22、下压阻料机构23、检测元件24和整理仓25。与传统输送线路不同的是,来料线21并非源源不断的进行输送,而是根据后面自动装袋装置3的进度进行综合调节。可调护栏22位于来料线21中部,根据成包挂面的体积,人工调整护栏62的长宽。通过下压阻料机构23和整理仓25进行二级速度控制。下压阻料机构23在后面的自动装袋装置3出现异常的时候,检测元件24检测到信号时,下压阻料机构23会通过气缸向下运动,将成包挂面压住,避免其继续输送导致设备运行紊乱。整理仓25呈漏斗状,其底部安装有传感器,传感器用于检测是否有成包挂面落下。

[0026] 如图4和图5所示,自动装袋装置3包括吸取夹具33、机械手模组31、机械手支架32。吸取夹具33安装于机械手模组31的底部,机械手模组31通过机械手支架32进行固定。机械手支架32位于输送暂存装置2两侧,由于有两条输送线,因此设置有两台机械手模组31。吸取夹具33目的是将位于整理仓25内的成包挂面移动到料袋中,实现成包挂面的装袋工作。

[0027] 如图3所示,供料储存装置4包括储料仓支架41、容积可调储料仓43、供料位置移动机构42。储料仓支架41放置于地面上,储料仓支架41上安装有容积可调储料仓43和供料位置移动机构42,容积可调储料仓43内放置有水平堆放的料袋。供料位置移动机构42为带有滚轴的输送线,容积可调储料仓43位于供料位置移动机构42上。供料位置移动机构42上设置有至少两个容积可调储料仓43。当一个用完时,另外一个满的移动到料袋吸取机构下方。根据需要还可以加载自动料袋上料装置,也可以人工添加。

[0028] 如图4和图5所示,自动开袋装置5包括料袋吸取机构、料袋转向机构51、料袋张开机构53、料袋撑口机构52。根据产线需要,由分料线11分出两条产线,因此也设计有两个自动开袋装置5和两个满袋输送装置6。料袋吸取机构和料袋转向机构51为一体结构,料袋吸取机构位于料袋转向机构51底部,料袋吸取机构底部安装有吸盘,吸盘吸附料袋。料袋转向机构51通过气缸控制,朝成包挂面掉落位置移动。一边吸附料袋一边转动,料袋处于一侧被吸附状态,而另外一侧正对料袋张开机构53。料袋张开机构53也设置有吸盘,其移动带料袋另外一侧,吸附料袋,然后一边吸附一边朝远离料袋方向移动,料袋两侧被拉伸,口部张开。此时,料袋撑口机构52,即两个带有宽边的金属板在机械臂带动下,伸入料袋,然后两个料袋撑口机构52分别朝向相反方向运动。料袋完全撑开的时候,料袋吸取机构和料袋张开机构53相对设置,两个料袋撑口机构52相对设置,四者位于料袋四边形的四条边上。

[0029] 如图3和图5所示,满袋输送装置6包括满袋线61、护栏62、料袋位固定防护机构63。其中满袋线61为带有滚轮的输送带,护栏62设置有满袋线61的侧边,防止装满成包挂面的料袋在输送过程中偏离或侧翻。料袋位固定防护机构63固定在机架上,其用于隔离开装袋位料袋与预留位料袋。由于料袋采用塑料质地,相互靠近的料袋因静电容易吸附粘连在一起,造成自动开袋失败。

[0030] 如图4所示,电气控制装置7包括电控柜73、气控柜72、变频器安装柜71、控制器74。其中变频器安装柜71位于来料线21的可调护栏22的下方,气控柜72位于来料线21的下压阻料机构23的下方,电控柜73位于自动开袋装置5的下方,控制器74则位于组装系统的一侧并带有触控出入显示。控制器74分别连接电控柜73、气控柜72和变频器安装柜71。

[0031] 如图6所示,成包挂面装袋组装系统工作过程:如图1、图2和图3所示,散装挂面包装机后端对接分道输送装置1,散装挂面包装机将包装好的成包挂面输送进入分料线11在分道机构12的作用下将输送来的成包挂面分离成两列并由分料线11继续运输至来料线21,当后端输送暂存装置2或是其他装置出现异常时,由散装挂面包装机输送来的成包挂面会在分道机构12的作用下进入应急排料桌13,由人工完成后续装袋动作,避免因设备故障影响正常生产。

[0032] 进入来料线21的成包挂面在可调护栏22的导向作用下沿着既定的方向到达整理仓25内等待自动装袋装置3吸取,整理仓25与下压阻料机构23之间留有一袋成包挂面的空间,当检测元件24检测到此空间有成包挂面时,下压阻料机构23动作,将其正下方的成包挂面压住,保证此空间内只有一袋成包挂面,当检测元件24检测到此空间没有成包挂面时,下压阻料机构23上升放进此空间一袋成包挂面,保证此空间内始终只有一袋成包挂面,起到防止成包挂面堆叠的作用。

[0033] 整理仓25底部装有传感器,当检测到整理仓25内有成包挂面时,整理仓25会升起挡住后边的成包挂面,防止后边的成包挂面掉入整理仓25内,保证整理仓25内只有一袋成包挂面,在传感器检测到整理仓25内有成包挂面的同时,机械手汇同夹具33一起动作,将整理仓25内的成包挂面吸取并放置在既定位置处的撑开口的料袋内,如图3、图4和图5所示。

[0034] 夹具33动作时分两步完成,夹具33从远离整理仓25端在推出气缸的作用下运动到整理仓25,吸盘作用到成包挂面上将成包挂面吸住,夹具33在推出气缸的作用下从整理仓25收回到整理仓25远端,在撑开口料袋的上方,机械手带动夹具33向料袋底部运动一段距离后停止,夹具33上有三组吸盘,前两组吸盘停止作用,成包挂面从吸盘上脱离旋转一定角

度后第三组吸盘停止作用,成包挂面完全脱离吸盘自由落体掉落到下部的料袋内,每多放置一袋成包挂面,机械手相应的向料袋底部运动的距离缩短一袋成包挂面的厚度,直到放置料袋既定的数量为止。放置完一袋成包挂面后机械手带着夹具33返回到料袋口上方等待信号进行下次的成包挂面吸取装袋动作。

[0035] 如图3、图4和图5所示,供料储存装置4与自动开袋装置5的作用是为自动装袋装置3提供撑开口的料袋。供料储存装置4有两个容积可调储料仓43、两个人工添料位、一个自动供料位。料袋吸取机构从供料位将料袋吸取住后,在料袋转向机构51的带动下转向90°到达料袋张开机构53位置,料袋张开机构53动作吸盘作用于料袋口的另一侧将料袋口张开,随后料袋撑口机构52动作,对向双侧伸缩气缸伸出,对向双侧升降气缸下降带动撑口板进入张开机构张开的料袋口内,对向双侧伸缩气缸收回,将料袋一侧夹入伸缩气缸撑口板与伸缩气缸固定板之间,两板之间固定有硅胶垫,保证料袋完全被固定住,料袋张开机构53上的吸盘停止作用,不再吸取料袋,对向双侧升降气缸升起。代替人工完成整个料袋自动张开的动作,等待机械手吸取放置成包挂面。

[0036] 如图3所示,装料位置料袋到位后,料袋吸取机构和料袋转向机构51会从供料位再次吸取一个空袋到达预留位置作为一个暂存,当装料位置料袋装满由满袋线61输送走后,预留处的空袋会进行补位,以减少生产过程中出现的等待时间,做到无间隙对接。当供料位处的空料袋被吸取完后,检测元件24发出信号,供料位置移动机构42动作,将放有空料袋的容积可调储料仓43移动到供料位,保证有足够的空料袋供生产使用。空出的容积可调储料仓43移动到人工添料位,电气控制装置7给出缺料报警信号,人工接受到信号后在添料位将料袋补齐。

[0037] 如图3所示,满袋输送装置6中的料袋位固定防护机构63将预留位的空料袋与装袋位的料袋分离开,防止满袋线61输送满袋时将预留位空料袋带走,也很好的保护装袋位装袋动作的完成。当装袋位料袋装满成包挂面被满袋线61输送走后,料袋位固定防护机构63动作将预留位空料袋放入装袋位继续完成料袋张开、撑口动作,完成此系列动作后料袋位固定防护机构动作将装袋位料袋与预留位料袋隔离开。满袋线61输送出装满成包挂面的料袋时,电气控制装置7给出满袋输出警示信号,人工根据信号到达满袋线61出料端将装满成包挂面的料袋抬走,放置到既定位置,最大程度的节省了人工,降低了人工的劳动强度。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不以本发明为限制,凡在本发明的精神和原则之内所作的均等修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的专利涵盖范围内。

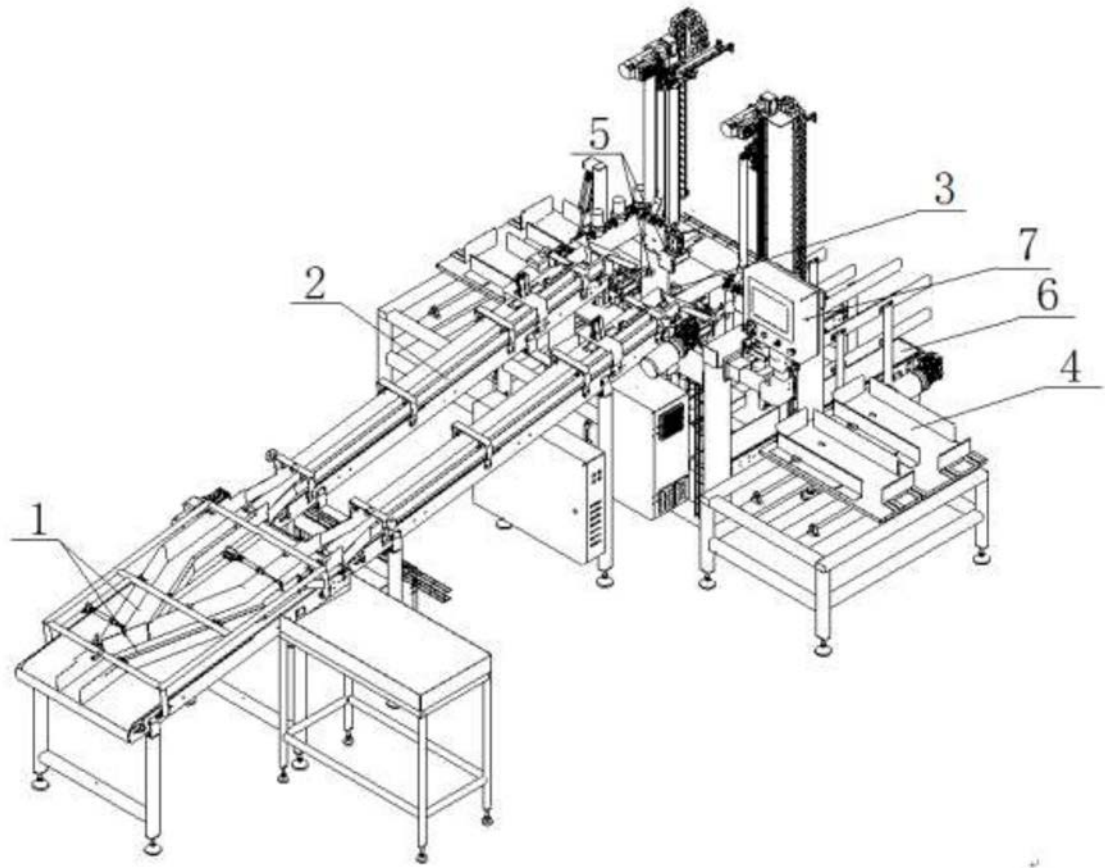


图1

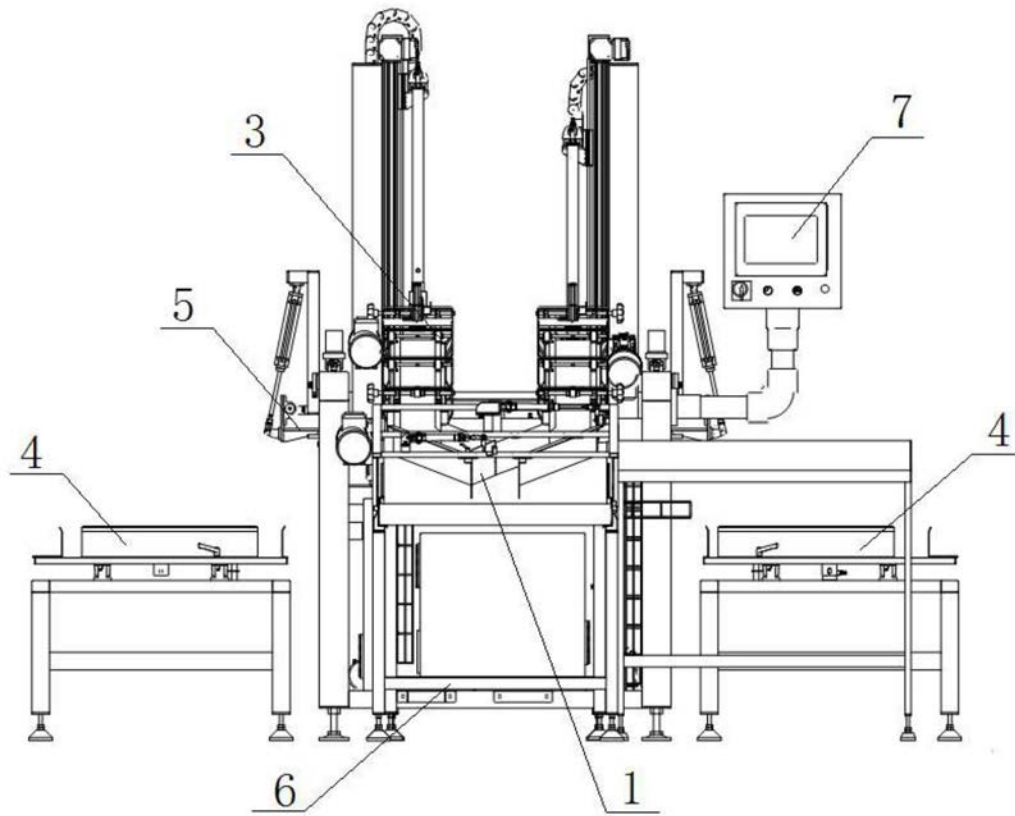


图2

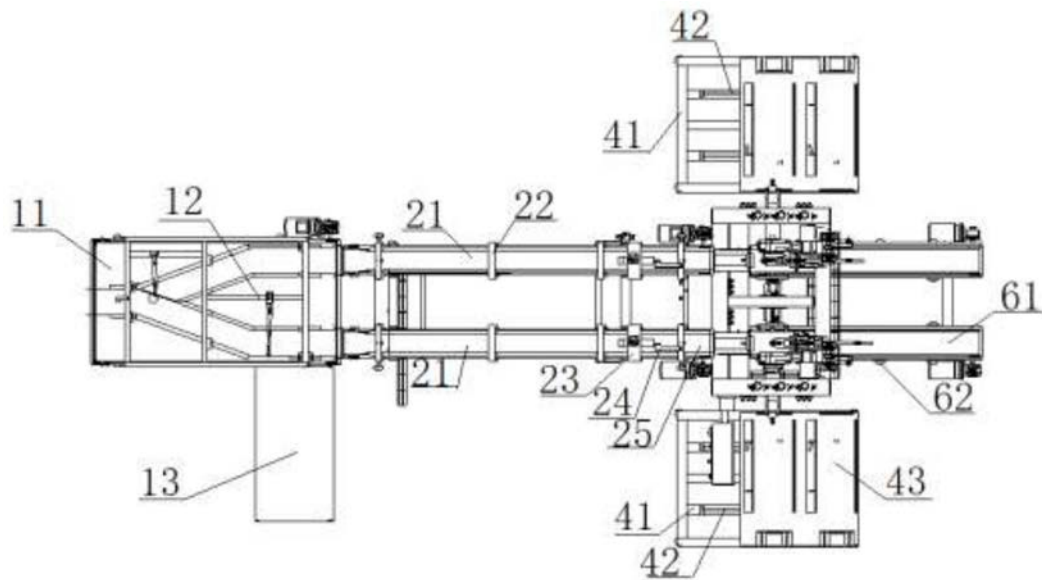


图3

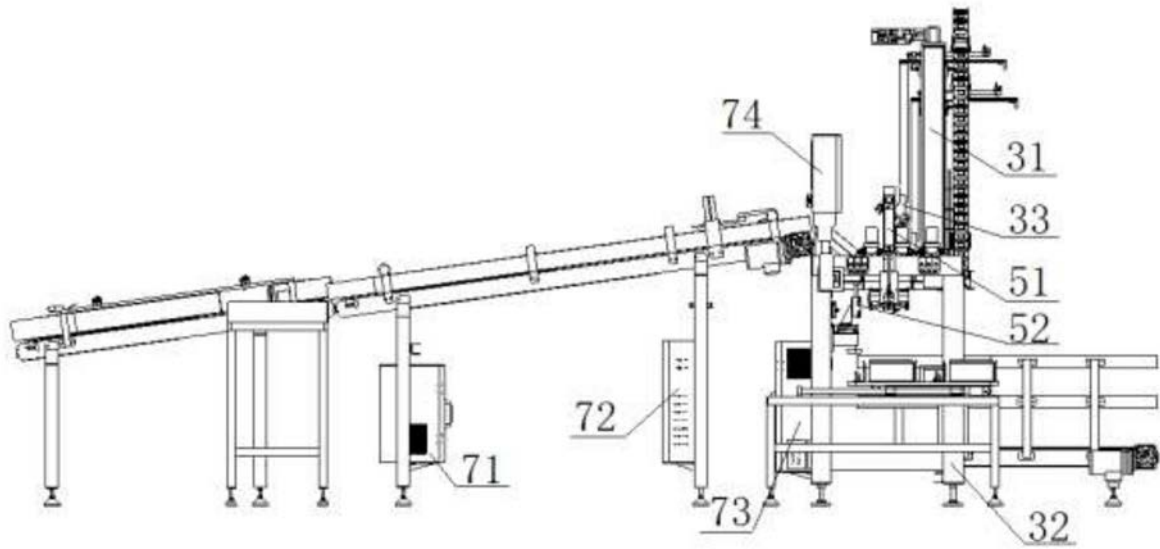


图4

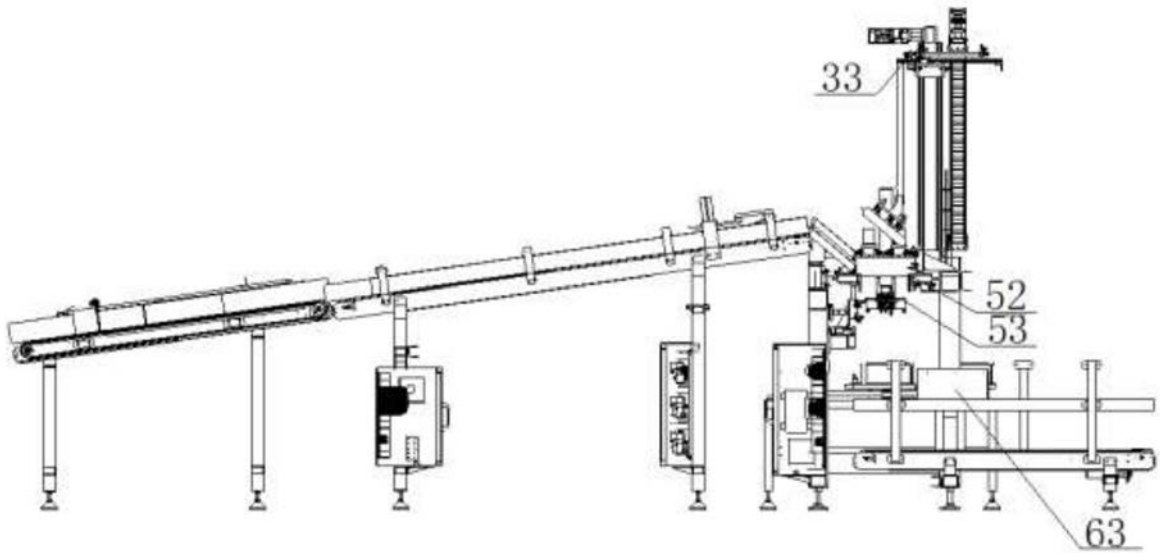


图5

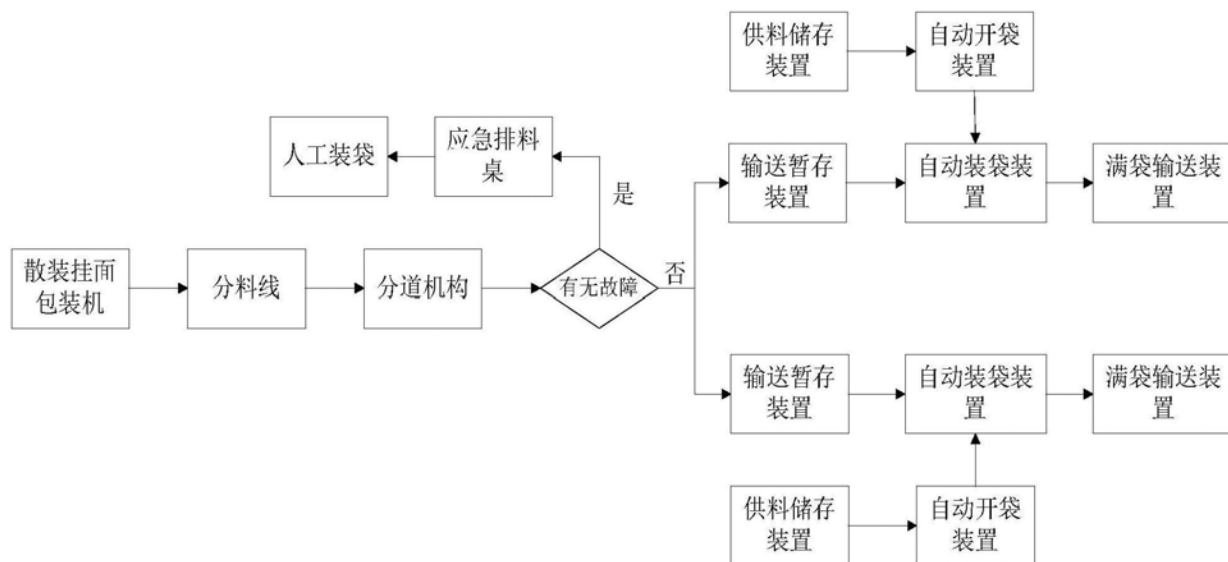


图6