



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109333737 A

(43)申请公布日 2019. 02. 15

(21)申请号 201811355334.5

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 山东信桥智能科技有限公司

地址 271000 山东省泰安市岱岳区凤天路
以东

(72)发明人 黄建忠 霍德强 康建

(74)专利代理机构 山东公允律师事务所 37261

代理人 周庆旺

(51)Int.Cl.

B27M 3/18(2006.01)

B27M 1/08(2006.01)

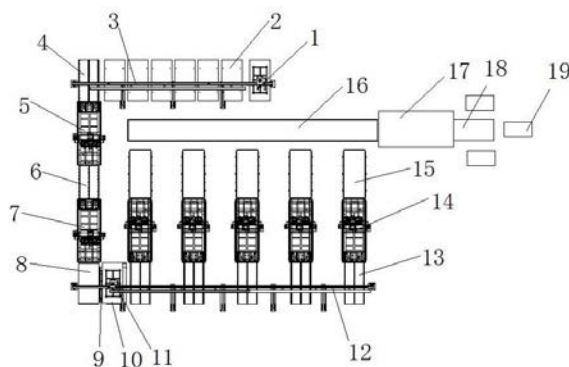
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种板式家具智能化加工生产线及其生产方法

(57)摘要

本发明公开了一种板式家具智能化加工生产线及其生产方法,该生产线包括料仓物料车、储料台I、取料桁架、自动取料桁架机器人、自动换刀铣边加工中心、储料台II、自动换刀打孔加工中心、中转台、自动翻板机构、储料台III、储料台IV、送料桁架、自动送料桁架机器人、自动门板加工中心、自动下料输送带、半成品输送带、异形砂光机、分拣输送带、分拣车。采用该加工生产线,可以充分利用空间,节约劳动力,用料多样时可以在同一物料车一次完成上料,喷出的编码易于清除,能供给下游至少五台自动门板加工中心同时工作,工作效率高。



1. 一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:该生产线包括
若干并排设置的料仓物料车(2),该料仓物料车(2)用于盛放摞起的板材;
储料台I(4),设置于所述料仓物料车(2)的左侧,该储料台I(4)用于板材的临时放置;
取料桁架(3),设置于所述储料台I(4)及排布的料仓物料车(2)的上方;
自动取料桁架机器人(1),设置于所述取料桁架(3)上并可沿其轨道来回行走,该自动取料桁架机器人(1)用于抓取、输送、松放板材;
自动换刀铣边加工中心(5),设置于所述储料台I(4)的下游,该自动换刀铣边加工中心(5)用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行外形铣边、喷码;
储料台II(6),设置于所述自动换刀铣边加工中心(5)的下游,该储料台II(6)用于板材的临时放置;
自动换刀打孔加工中心(7),设置于所述储料台II(6)的下游,该自动换刀打孔加工中心(7)用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行打孔、开窗、修圆角;
中转台(8),设置于所述自动换刀打孔加工中心(7)的下游,该中转台(8)用于板材的临时放置;
自动翻板机构(9),设置于所述中转台(8)的右侧,该自动翻板机构(9)用于抓取、翻转、松放板材;
储料台III(10),设置于所述自动翻板机构(9)的右侧,该储料台III(10)用于板材的临时放置;
若干并排设置的储料台IV(13),设置于所述储料台III(10)的右侧,该储料台IV(13)用于板材的临时放置;
送料桁架(12),设置于所述储料台III(10)及排布的储料台IV(13)的上方;
自动送料桁架机器人(11),设置于所述送料桁架(12)上并可沿其轨道来回行走,该自动送料桁架机器人(11)用于抓取、输送、松放板材;
自动门板加工中心(14),对应设置于所述每一储料台IV(13)的下游,该自动门板加工中心(14)用于抓取、输送、松放板材,并将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工;
自动下料输送带(15),对应设置于所述每一自动门板加工中心(14)的下游,该自动下料输送带(15)用于对加完的单块小板输送;
半成品输送带(16),设置于所述排布的自动下料输送带(15)的下游并与自动下料输送带(15)垂直,该半成品输送带(16)用于对从自动下料输送带(15)取下的单块小板进行输送;
异形砂光机(17),设置于所述半成品输送带(16)的下游,该异形砂光机(17)用于对半成品输送带(16)运来的单块小板进行打磨;
分拣输送带(18),设置于所述异形砂光机(17)的下游,该分拣输送带(18)用于对异形砂光机(17)打磨完的单块小板进行输送;以及
若干分拣车(19),设置于所述分拣输送带(18)外围,用于分拣所述分拣输送带(18)上的单块小板。
2. 根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述自动取料桁架机器人(1)、自动换刀铣边加工中心(5)、自动换刀打孔加工中心(7)、自动送料桁架机

器人(11)、自动门板加工中心(14)上均设置行走机构,自动翻板机构(9)上设置翻板机构,所述行走机构和翻板机构上均设置用于抓取、松放板材的吸盘。

3.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述自动换刀铣边加工中心(5)内设置自动喷码机,该喷码机用于对板材进行喷码,喷出的编码为表现为二维码、条码或汉字的油墨。

4.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述自动取料桁架机器人(1)、自动换刀铣边加工中心(5)、自动换刀打孔加工中心(7)、自动翻板机构(9)、自动送料桁架机器人(11)、自动门板加工中心(14)、异形砂光机(17)均与车间计算机电连接。

5.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述自动取料桁架机器人(1)、自动换刀铣边加工中心(5)、自动换刀打孔加工中心(7)、自动翻板机构(9)、自动送料桁架机器人(11)、自动门板加工中心(14)、异形砂光机(17)的配电柜均安装于设备内部。

6.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述分拣输送带(18)下方安装工业相机,用于对单块小板上的编码进行扫描检测。

7.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:所述自动换刀铣边加工中心(5)高于储料台I(4)、储料台II(6);所述自动换刀打孔加工中心(7)高于储料台II(6)、中转台(8);所述中转台(8)、储料台III(10)等高;所述自动门板加工中心(14)高于储料台IV(13)、自动下料输送带(15)。

8.根据权利要求1所述的一种板式家具智能化加工生产线,其特征在于:该生产线的生产方法如下:

1)若干并排设置的料仓物料车(2)上各自盛放摞起的板材,根据生产需要,自动取料桁架机器人(1)上的吸盘选择某一料仓物料车(2)上的板材,吸附板材将其抓取,自动取料桁架机器人(1)上的行走机构在取料桁架(3)上行走带动抓取的板材移动,行走至储料台I(4)上方,将板材放落到储料台I(4)上;

2)自动换刀铣边加工中心(5)上的吸盘抓取储料台I(4)上的板材,自动换刀铣边加工中心(5)上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀铣边加工中心(5)中央将板材放落,对板材进行外形铣边,在板材上喷码,编码位置、编码数量根据生产需要而定,自动换刀铣边加工中心(5)上的吸盘抓取喷码后的板材移动至储料台II(6)上方,将板材放落到储料台II(6)上;

3)自动换刀打孔加工中心(7)上的吸盘抓取储料台II(6)上的板材,自动换刀打孔加工中心(7)上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀打孔加工中心(7)中央将板材放落,根据板材上的编码信息,对板材进行打孔、开窗、修圆角,自动换刀打孔加工中心(7)上的吸盘抓取修圆角后的板材移动至中转台(8)上方,将板材放落到中转台(8)上;

4)自动翻板机构(9)上的吸盘抓取中转台(8)上的板材进行180°翻转动作,将板材翻转至储料台III(10)上方,将板材放落到储料台III(10)上;

5)自动送料桁架机器人(11)上的吸盘将储料台III(10)上的板材抓取,自动送料桁架机器人(11)上的行走机构在送料桁架(12)上行走带动抓取的板材移动,根据若干并排设置的储料台IV(13)的闲置情况,行走至某一储料台IV(13)上方,将板材放落到储料台IV(13)上;

6) 与盛有板材的储料台Ⅳ(13)相接的自动门板加工中心(14)上的吸盘抓取储料台Ⅳ(13)上的板材,自动门板加工中心(14)上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动门板加工中心(14)中央将板材放落,根据板材上的编码信息,将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工,自动门板加工中心(14)上的吸盘抓取加工后的各个单块小板移动至自动下料输送带(15)上方,将单块小板放落到自动下料输送带(15)上;

7) 两排自动下料输送带(15)之间站人,工人将自动下料输送带(15)上的各个单块小板取下放到半成品输送带(16)上,半成品输送带(16)将各个单块小板输送到异形砂光机(17)内,异形砂光机(17)根据板材上的编码信息对单块小板进行打磨加工;

8) 异形砂光机(17)将打磨后的单块小板输出到分拣输送带(18)上,分拣输送带(18)对单块小板进行输送,工业相机对单块小板上的编码信息进行扫描检测;

9) 分拣输送带(18)处的工人根据工业相机反映的编码信息将不同的单块小板分拣到不同的分拣车(19)上。

一种板式家具智能化加工生产线及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于家具生产领域,具体涉及一种板式家具智能化加工生产线及其生产方法。

背景技术

[0002] 板式家具是全部经表面装饰的人造板材加五金件连接而成的家具,具有可拆卸、造型富于变化、外观时尚、不易变形、质量稳定、价格实惠等基本特征。

[0003] 传统的板式家具加工生产线上,取料部分和送料部分采用托辊输送线,运料速度慢,设备占地面积大,加工生产时,整条生产线的设备配电柜安装于设备外部,工人在操作面板上进行操作控制,会占用车间有效地面位置,还会有设备操作失误的风险,整体协调性不好。一条生产线上至少需要10人去操作,需要工人数量较多,人工成本高。

[0004] 公开号108466352 A的专利公开了一种板式家具柔性生产线,该柔性生产线解决了以往的门板数控加工中心均采用人工上下料,人工参与度高,劳动强度大,效率偏低,而且没有数控贴标功能,当加工种类多样复杂时,人工操作容易产生疏漏,造成损失的问题。但是,该柔性生产线存在如下问题:

(1)采用液压升降台上料,板材规格、厚度不可变更,用料多样时,不能在同一物料车一次完成上料;

(2)采用自动贴标机进行贴标,当后续工序需要修板、补板时,不好去除贴标的标纸;

(3)仅用一台自动换刀加工中心对各个板材重复进行铣外形、打孔、开窗操作,无法实现快速流动,形成上游前工序较慢影响下游后续工序进行的情况,最后只能供给下游三台铣型加工中心同时工作,工作效率不高。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的一个目的是提供一种板式家具智能化加工生产线,采用该加工生产线,可以充分利用空间,节约劳动力,用料多样时可以在同一物料车一次完成上料,喷出的编码易于清除,能供给下游至少五台自动门板加工中心同时工作,工作效率高。

[0006] 为达到以上目的,本发明所采用的技术方案是:

一种板式家具智能化加工生产线,该生产线包括

若干并排设置的料仓物料车,该料仓物料车用于盛放摞起的板材;

储料台I,设置于所述料仓物料车的左侧,该储料台I用于板材的临时放置;

取料桁架,设置于所述储料台I及排布的料仓物料车的上方;

自动取料桁架机器人,设置于所述取料桁架上并可沿其轨道来回行走,该自动取料桁架机器人用于抓取、输送、松放板材;

自动换刀铣边加工中心,设置于所述储料台I的下游,该自动换刀铣边加工中心用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行外形铣边、喷码;

储料台Ⅱ,设置于所述自动换刀铣边加工中心的下游,该储料台Ⅱ用于板材的临时放置;

自动换刀打孔加工中心,设置于所述储料台Ⅱ的下游,该自动换刀打孔加工中心用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行打孔、开窗、修圆角;

中转台,设置于所述自动换刀打孔加工中心的下游,该中转台用于板材的临时放置;

自动翻板机构,设置于所述中转台的右侧,该自动翻板机构用于抓取、翻转、松放板材;

储料台Ⅲ,设置于所述自动翻板机构的右侧,该储料台Ⅲ用于板材的临时放置;

若干并排设置的储料台Ⅳ,设置于所述储料台Ⅲ的右侧,该储料台Ⅳ用于板材的临时放置;

送料桁架,设置于所述储料台Ⅲ及排布的储料台Ⅳ的上方;

自动送料桁架机器人,设置于所述送料桁架上并可沿其轨道来回行走,该自动送料桁架机器人用于抓取、输送、松放板材;

自动门板加工中心,对应设置于所述每一储料台Ⅳ的下游,该自动门板加工中心用于抓取、输送、松放板材,并将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工;

自动下料输送带,对应设置于所述每一自动门板加工中心的下游,该自动下料输送带用于对加完的单块小板输送;

半成品输送带,设置于所述排布的自动下料输送带的下游并与自动下料输送带垂直,该半成品输送带用于对从自动下料输送带取下的单块小板进行输送;

异形砂光机,设置于所述半成品输送带的下游,该异形砂光机用于对半成品输送带运来的单块小板进行打磨;

分拣输送带,设置于所述异形砂光机的下游,该分拣输送带用于对异形砂光机打磨完的单块小板进行输送;以及

若干分拣车,设置于所述分拣输送带外围,用于分拣所述分拣输送带上的单块小板。

[0007] 进一步地:所述自动取料桁架机器人、自动换刀铣边加工中心、自动换刀打孔加工中心、自动送料桁架机器人、自动门板加工中心上均设置行走机构,自动翻板机构上设置翻板机构,所述行走机构和翻板机构上均设置用于抓取、松放板材的吸盘,

进一步地:所述自动换刀铣边加工中心内设置自动喷码机,该喷码机用于对板材进行喷码,喷出的编码为表现为二维码、条码或汉字的油墨。

[0008] 进一步地:所述自动取料桁架机器人、自动换刀铣边加工中心、自动换刀打孔加工中心、自动翻板机构、自动送料桁架机器人、自动门板加工中心、异形砂光机均与车间计算机电连接。

[0009] 进一步地:所述自动取料桁架机器人、自动换刀铣边加工中心、自动换刀打孔加工中心、自动翻板机构、自动送料桁架机器人、自动门板加工中心、异形砂光机的配电柜均安装于设备内部。

[0010] 进一步地:所述分拣输送带下方安装工业相机,用于对单块小板上的编码进行扫描检测。

[0011] 进一步地:所述自动换刀铣边加工中心高于储料台Ⅰ、储料台Ⅱ;所述自动换刀打孔加工中心高于储料台Ⅱ、中转台;所述中转台、储料台Ⅲ等高;所述自动门板加工中心高于储料台Ⅳ、自动下料输送带。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种板式家具智能化加工生产线的生产方法,该生产线的生产方法如下:

1) 若干并排设置的料仓物料车上各自盛放摞起的板材,根据生产需要,自动取料桁架机器人上的吸盘选择某一料仓物料车上的板材,吸附板材将其抓取,自动取料桁架机器人上的行走机构在取料桁架上行走带动抓取的板材移动,行走至储料台I上方,将板材放落到储料台I上;

2) 自动换刀铣边加工中心上的吸盘抓取储料台I上的板材,自动换刀铣边加工中心上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀铣边加工中心中央将板材放落,对板材进行外形铣边,在板材上喷码,编码位置、编码数量根据生产需要而定,自动换刀铣边加工中心上的吸盘抓取喷码后的板材移动至储料台II上方,将板材放落到储料台II上;

3) 自动换刀打孔加工中心上的吸盘抓取储料台II上的板材,自动换刀打孔加工中心上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀打孔加工中心中央将板材放落,根据板材上的编码信息,对板材进行打孔、开窗、修圆角,自动换刀打孔加工中心上的吸盘抓取修圆角后的板材移动至中转台上方,将板材放落到中转台上;

4) 自动翻板机构上的吸盘抓取中转台上的板材进行180°翻转动作,将板材翻转至储料台III上方,将板材放落到储料台III上;

5) 自动送料桁架机器人上的吸盘将储料台III上的板材抓取,自动送料桁架机器人上的行走机构在送料桁架上行走带动抓取的板材移动,根据若干并排设置的储料台IV的闲置情况,行走至某一储料台IV上方,将板材放落到储料台IV上;

6) 与盛有板材的储料台IV相接的自动门板加工中心上的吸盘抓取储料台IV上的板材,自动门板加工中心上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动门板加工中心中央将板材放落,根据板材上的编码信息,将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工,自动门板加工中心上的吸盘抓取加工后的各个单块小板移动至自动下料输送带上方,将单块小板放落到自动下料输送带上;

7) 两排自动下料输送带之间站人,工人将自动下料输送带上的各个单块小板取下放到半成品输送带上,半成品输送带将各个单块小板输送到异形砂光机内,异形砂光机根据板材上的编码信息对单块小板进行打磨加工;

8) 异形砂光机将打磨后的单块小板输出到分拣输送带上,分拣输送带对单块小板进行输送,工业相机对单块小板上的编码信息进行扫描检测;

9) 分拣输送带处的工人根据工业相机反映的编码信息将不同的单块小板分拣到不同的分拣车上。

[0013] 本发明具有的有益效果为:

本发明相对于传统的板式家具加工生产线上,取料部分和送料部分采用桁架机器人,运料速度快,桁架直接设置在料仓物料车或储料台IV的上方,充分利用了空间,占地面积小;

本发明整条生产线的配电柜均安装于设备内部,使用车间计算机自动控制各个设备,节约了车间有效地面位置,避免了人工对设备操作失误的风险,整体协调性好,原来一条生产线分布有三个自动门板加工中心的至少需要人去操作,采用该生产线分布有五个自动门板加工中心的仅需要人操作即可,节约了劳动力;

本发明生产线板材的抓取采用吸盘吸附,因此,同一料仓物料车上板材规格、厚度不受统一的限制;根据生产需要,各个料仓物料车上的板材规格、厚度可以不同,同一料仓物料车上的板材规格、厚度也可以不同,用料多样时可以在同一物料车一次完成上料;

本发明自动换刀铣边加工中心内设置自动喷码机,该喷码机用于对板材进行喷码,喷出的编码为表现为二维码、条码或汉字的油墨,当后续工序需要修板、补板时,用酒精擦洗清除即可;

本发明将板材外形铣边、喷码与打孔、开窗、修圆角分别分配到自动换刀铣边加工中心、自动换刀打孔加工中心上进行,避免了仅用一台自动换刀加工中心对各个板材重复进行铣外形、打孔、开窗操作,实现了板材快速流动,能供给下游至少五台自动门板加工中心同时工作,工作效率高。

附图说明

[0014] 以下附图仅旨在于对本发明作示意性的说明和解释,并不限于本发明的范围。其中,

图1为本发明的结构示意图。

[0015] 附图标记:

1.自动取料桁架机器人,2.料仓物料车,3.取料桁架,4.储料台I,5.自动换刀铣边加工中心,6.储料台II,7.自动换刀打孔加工中心,8.中转台,9.自动翻板机构,10.储料台III,11.自动送料桁架机器人,12.送料桁架,13.储料台IV,14.自动门板加工中心,15.自动下料输送带,16.半成品输送带,17.异形砂光机,18.分拣输送带,19.分拣车。

具体实施方式

[0016] 下面未述及的相关技术内容均可采用或借鉴现有技术。

[0017] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0018] 如图1所示,该板式家具智能化加工生产线包括:

七排设置的料仓物料车2,该料仓物料车2用于盛放摞起的板材,每摞板材的摞起情况根据实际生产而定;

储料台I4,设置于所述料仓物料车2的左侧,该储料台I4用于板材的临时放置;

取料桁架3,设置于所述储料台I4及排布的料仓物料车2的上方;

自动取料桁架机器人1,设置于所述取料桁架3上并可沿其轨道来回行走,该自动取料桁架机器人1用于抓取、输送、松放板材;

自动换刀铣边加工中心5,设置于所述储料台I4的下游,该自动换刀铣边加工中心5用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行外形铣边、喷码;

储料台II6,设置于所述自动换刀铣边加工中心5的下游,该储料台II6用于板材的临时放置;

自动换刀打孔加工中心7,设置于所述储料台Ⅱ6的下游,该自动换刀打孔加工中心7用于抓取、输送、松放板材,并能够对板材进行打孔、开窗、修圆角;

中转台8,设置于所述自动换刀打孔加工中心7的下游,该中转台8用于板材的临时放置;

自动翻板机构9,设置于所述中转台8的右侧,该自动翻板机构9用于抓取、翻转、松放板材;

储料台Ⅲ10,设置于所述自动翻板机构9的右侧,该储料台Ⅲ10用于板材的临时放置;

五排设置的储料台Ⅳ13,设置于所述储料台Ⅲ10的右侧,该储料台Ⅳ13用于板材的临时放置;

送料桁架12,设置于所述储料台Ⅲ10及排布的储料台Ⅳ13的上方;

自动送料桁架机器人11,设置于所述送料桁架12上并可沿其轨道来回行走,该自动送料桁架机器人11用于抓取、输送、松放板材;

自动门板加工中心14,对应设置于所述每一储料台Ⅳ13的下游,该自动门板加工中心14用于抓取、输送、松放板材,并将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工;

自动下料输送带15,对应设置于所述每一自动门板加工中心14的下游,该自动下料输送带15用于对加完的单块小板输送;

半成品输送带16,设置于所述排布的自动下料输送带15的下游并与自动下料输送带15垂直,该半成品输送带16用于对从自动下料输送带15取下的单块小板进行输送;

异形砂光机17,设置于所述半成品输送带16的下游,该异形砂光机17用于对半成品输送带16运来的单块小板进行打磨;

分拣输送带18,设置于所述异形砂光机17的下游,该分拣输送带18用于对异形砂光机17打磨完的单块小板进行输送;以及

三个分拣车19,设置于所述分拣输送带18外围,用于分拣所述分拣输送带18上的单块小板。

[0019] 所述自动取料桁架机器人1、自动换刀铣边加工中心5、自动换刀打孔加工中心7、自动送料桁架机器人11、自动门板加工中心14上均设置行走机构,自动翻板机构9上设置翻板机构,所述行走机构和翻板机构上均设置用于抓取、松放板材的吸盘,

所述自动换刀铣边加工中心5内设置自动喷码机,该喷码机用于对板材进行喷码,喷出的编码为表现为二维码、条码或汉字的油墨。

[0020] 所述自动取料桁架机器人1、自动换刀铣边加工中心5、自动换刀打孔加工中心7、自动翻板机构9、自动送料桁架机器人11、自动门板加工中心14、异形砂光机17均与车间计算机电连接。

[0021] 所述自动取料桁架机器人1、自动换刀铣边加工中心5、自动换刀打孔加工中心7、自动翻板机构9、自动送料桁架机器人11、自动门板加工中心14、异形砂光机17的配电柜均安装于设备内部。

[0022] 所述分拣输送带18下方安装工业相机,用于对单块小板上的编码进行扫描检测。

[0023] 所述自动换刀铣边加工中心5高于储料台Ⅳ4、储料台Ⅱ6;所述自动换刀打孔加工中心7高于储料台Ⅱ6、中转台8;所述中转台8、储料台Ⅲ10等高;所述自动门板加工中心14高于储料台Ⅳ13、自动下料输送带15。

[0024] 本发明的另一个目的是提供一种板式家具智能化加工生产线的生产方法,该生产线的生产方法如下:

1) 若干并排设置的料仓物料车2上各自盛放摞起的板材,根据生产需要,各个料仓物料车2上的板材规格、厚度可以不同,同一料仓物料车2上的板材规格、厚度可以不同,自动取料桁架机器人1上的吸盘选择某一料仓物料车2上的板材,吸附板材将其抓取,自动取料桁架机器人1上的行走机构在取料桁架3上行走带动抓取的板材移动,行走至储料台I4上方,将板材放落到储料台I4上,因本生产线板材的抓取采用吸盘吸附,因此,同一料仓物料车2上板材规格、厚度不受统一的限制;

2) 自动换刀铣边加工中心5上的吸盘抓取储料台I4上的板材,自动换刀铣边加工中心5上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀铣边加工中心5中央将板材放落,对板材进行外形铣边,在板材上喷码,编码位置、编码数量根据生产需要而定,自动换刀铣边加工中心5上的吸盘抓取喷码后的板材移动至储料台II6上方,将板材放落到储料台II6上;

3) 自动换刀打孔加工中心7上的吸盘抓取储料台II6上的板材,自动换刀打孔加工中心7上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动换刀打孔加工中心7中央将板材放落,根据板材上的编码信息,对板材进行打孔、开窗、修圆角,自动换刀打孔加工中心7上的吸盘抓取修圆角后的板材移动至中转台8上方,将板材放落到中转台8上;

4) 自动翻板机构9上的吸盘抓取中转台8上的板材进行180°翻转动作,将板材翻转至储料台III10上方,将板材放落到储料台III10上;

5) 自动送料桁架机器人11上的吸盘将储料台III10上的板材抓取,自动送料桁架机器人11上的行走机构在送料桁架12上行走带动抓取的板材移动,根据若干并排设置的储料台IV13的闲置情况,行走至某一储料台IV13上方,将板材放落到储料台IV13上;

6) 与盛有板材的储料台IV13相接的自动门板加工中心14上的吸盘抓取储料台IV13上的板材,自动门板加工中心14上的行走机构带动抓取的板材移动,行走至自动门板加工中心14中央将板材放落,根据板材上的编码信息,将板材切割成若干单块小板并对单块小板进行加工,自动门板加工中心14上的吸盘抓取加工后的各个单块小板移动至自动下料输送带15上方,将单块小板放落到自动下料输送带15上;

7) 两排自动下料输送带15之间站人,工人将自动下料输送带15上的各个单块小板取下放到半成品输送带16上,半成品输送带16将各个单块小板输送到异形砂光机17内,异形砂光机17根据板材上的编码信息对单块小板进行打磨加工;

8) 异形砂光机17将打磨后的单块小板输出到分拣输送带18上,分拣输送带18对单块小板进行输送,工业相机对单块小板上的编码信息进行扫描检测;

9) 分拣输送带18处的工人根据工业相机反映的编码信息将不同的单块小板分拣到不同的分拣车19上。

[0025] 本发明相对于传统的板式家具加工生产线上,取料部分和送料部分采用桁架机器人,运料速度快,桁架直接设置在料仓物料车或储料台IV13的上方,充分利用了空间,占地面积小;

本发明整条生产线的配电柜均安装于设备内部,使用车间计算机自动控制各个设备,节约了车间有效地面位置,避免了人工对设备操作失误的风险,整体协调性好,原来一条生产线分布有三个自动门板加工中心14的至少需要10人去操作,采用该生产线分布有五个自

动门板加工中心14的仅需要3人操作即可,节约了劳动力;

本发明生产线板材的抓取采用吸盘吸附,因此,同一料仓物料车2上板材规格、厚度不受统一的限制;根据生产需要,各个料仓物料车2上的板材规格、厚度可以不同,同一料仓物料车2上的板材规格、厚度也可以不同,用料多样时可以在同一物料车一次完成上料;

本发明自动换刀铣边加工中心5内设置自动喷码机,该喷码机用于对板材进行喷码,喷出的编码为表现为二维码、条码或汉字的油墨,当后续工序需要修板、补板时,用酒精擦洗清除即可;

本发明将板材外形铣边、喷码与打孔、开窗、修圆角分别分配到自动换刀铣边加工中心5、自动换刀打孔加工中心7上进行,避免了仅用一台自动换刀加工中心对各个板材重复进行铣外形、打孔、开窗操作,实现了板材快速流动,能供给下游至少五台自动门板加工中心14同时工作,工作效率高。

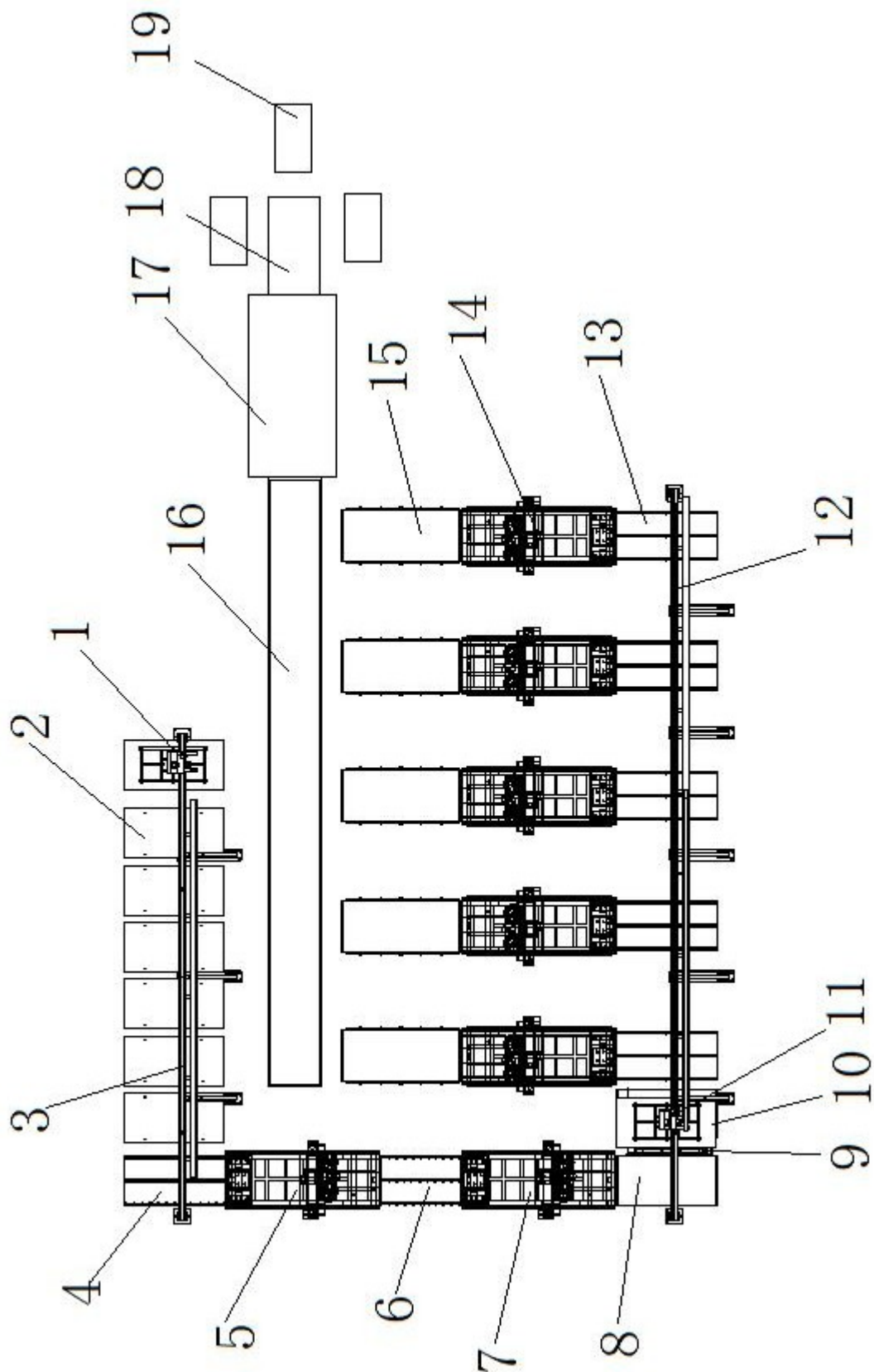


图1