(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102205481 A
(43)申请公布日 2011.10.05

(21)申请号 201110022635.8

(22)申请日 2011.01.20

(71)申请人 安徽鲲鹏装备模具制造有限公司
地址 239064 安徽省滁州市城东工业园南京北路459号

(72)发明人 胡德云

(51)Int.Cl.
B23P 15/00(2006.01)

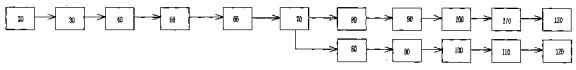
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种冷柜围板自动化成型方法

(57)摘要

本发明公开了一种冷柜围板自动化成型方法，板料经上料、冲切I、辊扎、冲切II、翻边、分料、折弯、移料、定位焊接、出料、接料这些步骤，各单机的电控系统采用PLC控制，实现对冷柜围板生产成型的自动化，大大提高了工作效率。



CN 102205481 A

1. 一种冷柜围板自动化成型方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤一，板料经上料机吸盘输送至动力输送线上；

步骤二，所述板料经冲切机 I 完成辊轧边切口与小孔位的冲切；

步骤三，经步骤二处理的板料经辊轧机处理，所述板料的一侧 90 度长边辊轧成型；

步骤四，经步骤三处理的板料经冲切机 II 完成排孔与大、小方孔的冲切；

步骤五，翻边机用于所述冲切机 II 所冲孔位的翻边及部分散热孔的冲翻；

步骤六，折弯机用于对经步骤五处理的板料的四道弯折弯，形成围板；

步骤七，移料机械手对经步骤六处理的围板移送至定位焊接机处；

步骤八，所述定位焊接机对围板进行定位整形并焊接；

步骤九，出料机械手将已焊接的围板移送至接料机；

步骤十，所述接料机承接已焊接的围板，并移送至指定位置；

所述各步骤使用的单机的电控系统采用 PLC 集中控制。

2. 根据权利要求 1 所述的冷柜围板自动化成型方法，其特征在于，经所述步骤五处理的板料经分料机，将所述板料分流，分流后的板料分别进行所述步骤六、七、八、九、十处理。

一种冷柜围板自动化成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钣金成型领域，特别涉及到冷柜围板自动化成型方法。

背景技术

[0002] 冷柜在我国已经得到大规模的生产和使用，现有技术中的冷柜围板分别由前、后板和左、右板四块单独的板通过连接件连接而成，四块板分别制造，分别安装，工人操作程序多，效率低下，不利于大规模生产。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种冷柜围板成型方法，特别是提供一种高效、自动化生产冷柜围板的成型方法。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用以下技术方案：一种冷柜围板自动化成型方法，包括以下步骤：

[0005] 步骤一，板料经上料机吸盘输送至动力输送线上；

[0006] 步骤二，所述板料经冲切机 I 完成辊扎边切口与小孔位的冲切；

[0007] 步骤三，经步骤二处理的板料经辊轧机处理，所述板料的一侧 90 度长边辊扎成型；

[0008] 步骤四，经步骤三处理的板料经冲切机 II 完成排孔与大、小方孔的冲切；

[0009] 步骤五，翻边机用于所述冲切机 II 所冲孔位的翻边及部分散热孔的冲翻；

[0010] 步骤六，折弯机用于对经步骤五处理的板料的四道弯折弯，形成围板；

[0011] 步骤七，移料机械手对经步骤六处理的围板移送至定位焊接机处；

[0012] 步骤八，所述定位焊接机对围板进行定位整形并焊接；

[0013] 步骤九，出料机械手将已焊接的围板移送至接料机；

[0014] 步骤十，所述接料机承接已焊接的围板，并移送至指定位置；

[0015] 所述各步骤使用的单机的电控系统采用 PLC 控制。

[0016] 本发明冷柜围板自动化成型方法的优选方式为：经所述步骤五处理的板料经分料机，将所述板料分流，分流后的板料分别进行步骤六、七、八、九、十处理。

[0017] 本发明的有益效果为：通过本发明公开的冷柜围板成型方法，能够实现生产的自动化，从而提高工作效率。由于折弯焊接的时间与前面的步骤相比，比较长，在自动化生产时，产生节拍不一致的问题，优选方式采用分料机，将板料分流，从而实现了整个生产线的连续性，进一步提高了生产效率。

[0018] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0019] 图 1 为冷柜围板成型线装备结构框图；图 2 为冷柜围板成型线装备结构示意图（侧面）；图 3 为冷柜围板成型线装备结构示意图（俯视）。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例子对本发明作进一步描述。

[0021] 一、上料

[0022] 上料机 20 的工作过程是：将堆积在载料小车 1 上的板料通过吸盘组件 3 吸起板料到一定高度，然后通过输送架体 4 传送至释放到动力输送线 2 上，由气缸对板料进行侧定位。

[0023] 载料小车 1 上的板料的高度为 0-300mm，载料小车 1 上设有磁性分料机构。载料小车 1 在线体方向上由人工驱动进出，在两根工作面位于平面以上的导轨上行走。

[0024] 吸盘架上下运动由气缸驱动，水平移动由电机减速机驱动，共 12 套吸盘，每 2 组吸盘配一个真空发射器。吸盘位置可调，可根据板料尺寸长短选择开、关吸盘吸真空状态。

[0025] 动力输送线 2 用于完成板料在线体上的初始定位，同时将板料送入后续工序。板料释放到滚筒输送面后，侧定位气缸将板料推向一侧定位，到位后气缸自动返回。滚筒输送机出料口设有电子式双料检测装置，如发生双料等故障，板料自动停止送入下道工序，防止损伤冲切模具和后续专机。

[0026] 二、冲切 I

[0027] 冲切机 I30 用于辊扎边各切口与小孔位的冲切，包括 C 型冲切模架 7、皮带输送装置 5、定位装置 6、废料收集装置 8、底座 9。

[0028] C 型冲切模架根据产品的要求进行设置 12 套，定位侧 8 套，调整侧 4 套，宽度方向上，定位侧模架固定，调整侧可人工调整，长度方向上，前端模架固定，其余相对可人工调整，各调整单元均有弹性定位装置进行快速定位。

[0029] 冲切模具的安装采用自打开快速换模机构，与上述模架接口尺寸一致，根据产品要求设置多副冲切模具，个别模具根据需要带选择冲，该段所有模具更换采用后进式。

[0030] 板料输送采用带导条平皮带输送，下设磁性吸附机构，变频调速，产品输送稳定可靠。

[0031] 定位装置 6 含前后定位与侧定位，前后定位各一套，分别安装在前、后端模架上，前定位采用气动升降结构，后定位采用水平前推结构，侧定位为定位边固定，另一侧气缸平推。

[0032] 废料收集装置 8 在各模架上设置废料抽屉进行单个收集。

[0033] 底座 9 采用型钢焊接而成，经去应力处理后加工成型。

[0034] 三、辊轧

[0035] 辊轧机 40 用于对板料的一侧长边辊扎成型 90 度，包括齿轮箱组件 11、辊轧轮 10、机座 12。

[0036] 辊轧机采用数组成型轮完成滚轧成型，并采用悬挂辊轧轮结构，使用电机减速机驱动，进行变频调速控制。

[0037] 成型轮采用轴承钢制作，淬火达 HRC56-62。

[0038] 机座 12 及齿轮箱采用焊接结构，并经过退火处理，具备较高的刚性及强度。

[0039] 在辊轧机出、入口设置进出料导向组件。

[0040] 四、冲切 II

[0041] 冲切机 II50 用于全部排孔和大、小方孔的冲切，包括 C 型冲切模架、皮带输送装置、定位装置、废料收集装置、底座。

[0042] C 型冲切模架根据产品的设置要求进行设置 5 套，3 套放置在定位边，2 套放置在调整边用于机动孔的冲切。分别用于控制器孔、压机孔的冲孔。宽度方向上，机动孔冲切模架可人工调整，其余模架固定。长度方向上，前端模架固定，其余相对可人工调整，调整部分均有弹性定位装置进行快速定位。

[0043] 冲切模具的安装采用自打开快速换模机构。

[0044] 五、翻边

[0045] 翻边机 60 用于冲切机 II 所冲孔位的翻边及所有散热孔的冲翻，包括 C 型翻边模架 13、皮带输送装置、定位装置、底座。

[0046] C 型翻边模架 13 根据产品要求设置 13 套，分别用于所有散热孔、控制器孔、压机孔及铰链孔的翻边。宽度方向上，模架固定，长度方向上，前端模架固定，其余相对可人工调整，有弹性定位装置进行快速定位。

[0047] 六、分料

[0048] 分料机 70 用于板料的两侧分流，以提供两套折弯焊接机的喂料，包括皮带输送线 15、分料吸盘组件 14。

[0049] 皮带输送线两条并列，一条与主线体承接，另一条分置在线体一侧，均采用电机减速机驱动。

[0050] 分料吸盘组件 14 作用是将主线体多出的板料移送到侧边线体上，继续工作。其结构同上料部分。

[0051] 七、折弯

[0052] 折弯机 80 用于板料的四道弯折弯，并列放置，包括折弯单元、夹料装置 16、皮带输送装置、定位装置、底座。

[0053] 折弯单元两套，采用悬臂机构，对称安装，间距可对中通过伺服电机自动调整。每套折弯单元采用气缸驱动压料与折弯，在完成头道弯成型后，通过伺服电机自动位移进行二道弯的成型，位移行程根据产品不同，通过触摸屏设置参数。

[0054] 夹料装置 16 采用气缸驱动夹料，保证模口位移时板料位置不变。

[0055] 板料输送采用带导条平皮带输送，下设磁性吸附机构，变频调速，产品输送稳定可靠。

[0056] 定位装置含前定位、后定位以及侧定位，均采用气缸驱动。

[0057] 机座采用型钢焊接而成，经去应力处理。

[0058] 八、移料

[0059] 移料机械手 90 用于将折弯后围板由折弯机移至焊接机 100，每台折弯机配置一台，包括两侧夹料装置 19、水平夹料装置 18、升降装置 17、移载装置 21、机架。

[0060] 两侧夹料装置 19 用于夹住围板两侧，采用气缸推动齿轮齿条机构，驱动夹抓固定板料。

[0061] 水平夹料装置 18 用于夹持折弯后的围板上部，结构同两侧夹料装置，保证围板移动不变形。

[0062] 升降装置 17 采用电机驱动所有夹料装置升降，便于水平移载。

[0063] 机架采用龙门式结构，横跨折弯机、接料斜坡与定位焊接机。

[0064] 九、定位焊接

[0065] 定位焊接机 100 用于折弯围板的定位及焊接，每台折弯机配置一台，包括焊接单元、定位装置 22。

[0066] 焊接单元采用悬臂式滚焊结构，满足大规格产品的焊接需要。

[0067] 定位装置 22 用于承接折弯后的围板，并利用外部气动压料装置进行自动校形、固定，以保证围板焊接后准确的尺寸。

[0068] 十、出料

[0069] 出料机械手 110 用于焊接后围板的出料，每台焊接机配置一台，包括气动推杆、升降装置。

[0070] 气动推杆一套，安装在焊接单元侧边，由气缸驱动水平出料。

[0071] 升降装置采用气缸驱动升降。

[0072] 十一、接料

[0073] 接料机 120 用于承接焊接成型后的围板，采用斜坡滚道结构。接料机无驱动动力，出口设置挡料装置。

[0074] 十二、气动系统

[0075] 气动系统采用集中分气方式，总气源口设置干燥过滤器，以确保空气干燥、洁净。气动系统包括三联体、电磁阀、真空元件及管路。

[0076] 十三、液压系统

[0077] 液压系统共配置三套液压站，分别配置冲切机 I、冲切机 II、翻边机。液压站包括油箱、过滤器、液压泵、液压阀、冷却装置。液压油箱有循环冷却系统，冷却水采用工业用自来水。

[0078] 十四、电控系统

[0079] 电控系统采用 PLC 控制，各专机可分别单独控制，实现单独手动、自动生产，同时可全线联线进行自动流水生产。

[0080] 总线设一主控制柜，主柜可紧急停线，同时各专机设一按钮盒，分别对专机进行手动、自动控制，并有急停按钮对各专机进行紧急停机。

[0081] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换，只要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。

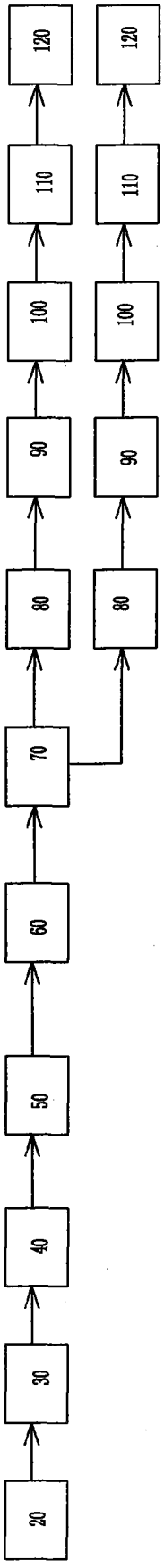

120
120
110
110
100
100
90
90
80
80
70
60
50
40
30
20

图 1

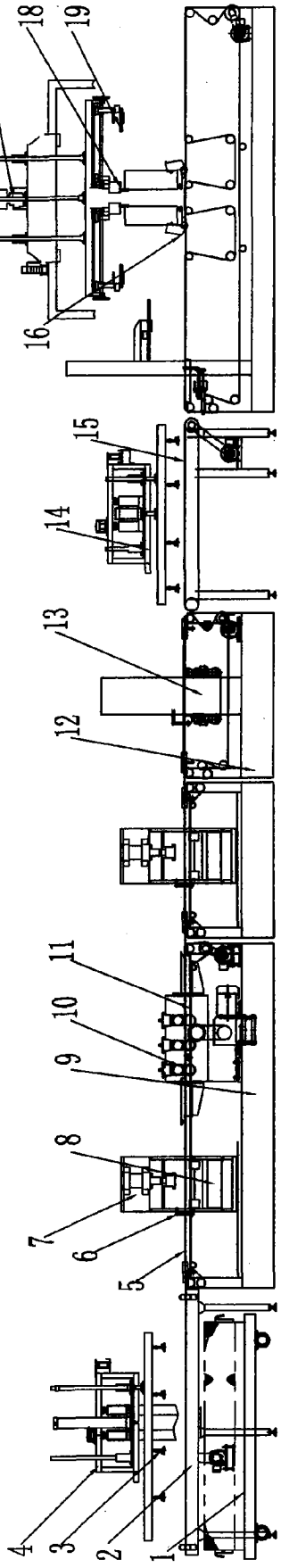

17
18
19
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

图 2

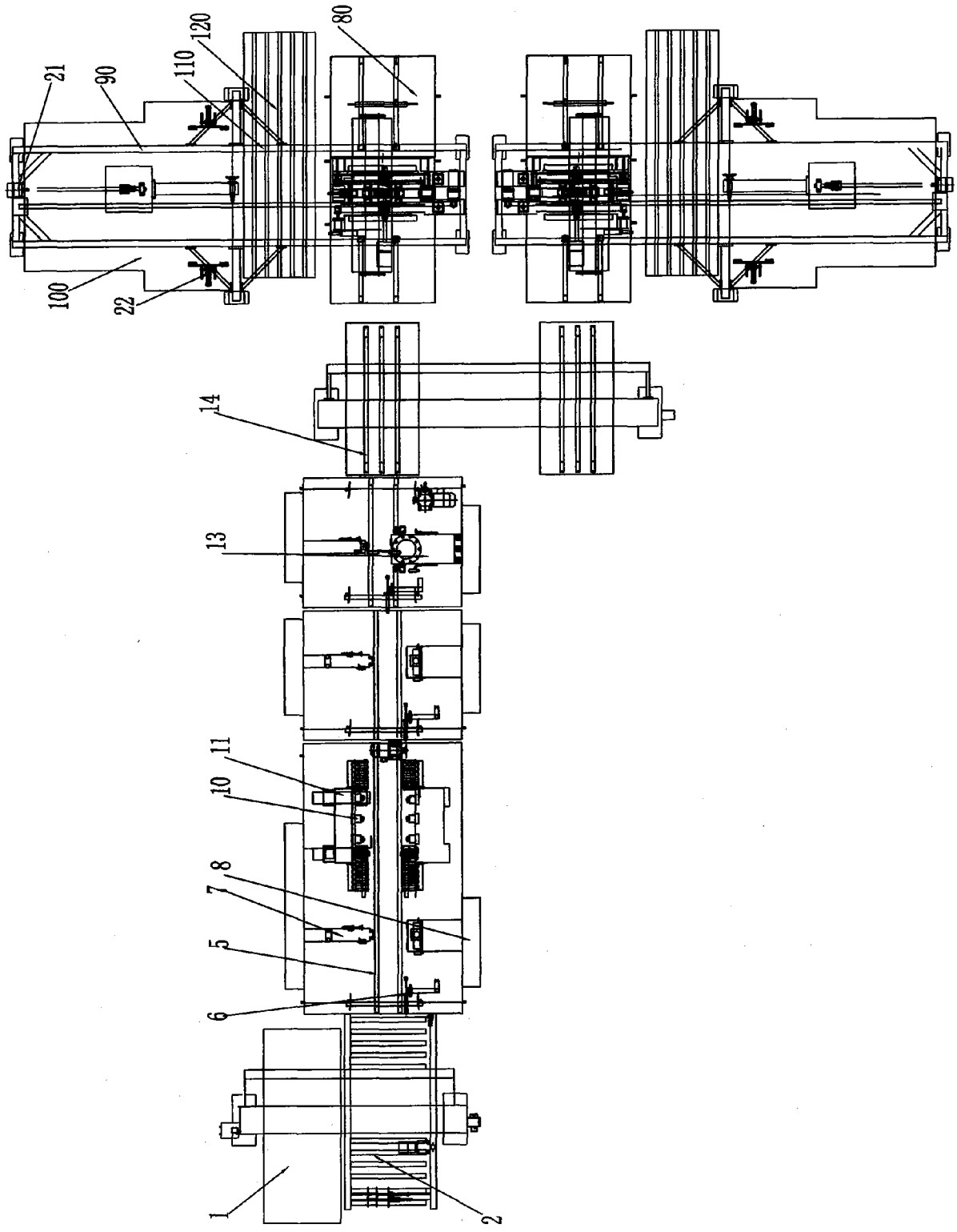


图 3