



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106976059 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710076808.1

(22)申请日 2017.02.13

(71)申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路99号

(72)发明人 张建朋 蔡明仪 于建飞

(74)专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205

代理人 陆聪明

(51)Int.Cl.

B25H 7/04(2006.01)

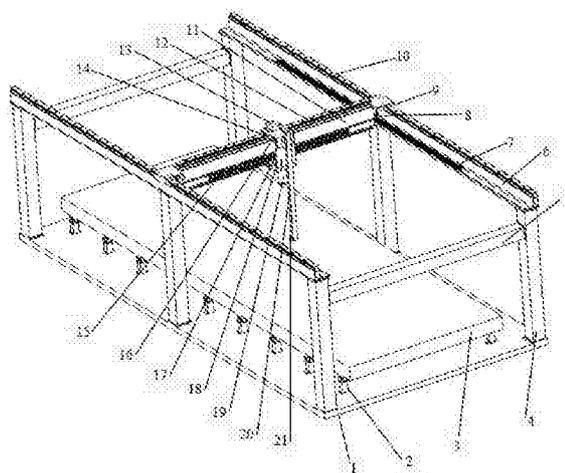
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

预制板生产线自动划线装置及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种预制板生产线自动划线装置及其控制方法,属于工业制造技术领域。该装置包括:承载装置、横向驱动装置、纵向驱动装置、升降驱动装置、划线装置和PLC控制器;所述承载装置包括载物台、支撑轮、立柱、固定柱;所述横向驱动装置和纵向驱动装置均采用伺服电机和齿轮齿条传动与定位;所述升降驱动装置采用气缸传动。两个横向驱动装置对称安装在固定在载物台上的六个立柱上,纵向驱动装置安装在两个横向驱动装置上,升降驱动装置和PLC控制器安装在纵向驱动装置上,划线装置固定在升降驱动装置下端。该装置采用PLC控制器控制伺服电机驱动齿轮齿条传动与气缸传动结合,实现了预制板的自动划线,结构简单,操作方便,技术要求低,降低了成本。



1. 一种预制板生产线自动划线装置,其特征在于,包括承载装置、横向驱动装置、纵向驱动装置、升降驱动装置(20)、划线装置(21)和PLC控制器(13);所述横向驱动装置和纵向驱动装置均采用伺服电机和齿轮齿条传动与定位,所述升降驱动装置采用气缸传动;两个横向驱动装置对称安装在固定在承载装置上,纵向驱动装置安装在两个横向驱动装置上,升降驱动装置(20)和PLC控制器(13)安装在纵向驱动装置上,划线装置(21)固定在升降驱动装置(20)下端。

2. 根据权利要求1所述的预制板生产线自动划线装置,其特征在于,所述承载装置包括载物台(1)、支撑轮(2)、立柱(4)、固定柱(5);所述横向驱动装置包括横梁(6)、横向齿条(7)、横向齿轮(8)、横向滑块(9)、横向导轨(10)、横向伺服电机(22);所述纵向驱动装置包括纵梁(11)、纵向导轨(12)、纵向滑块(14)、纵向齿条(15)、上夹板(16)、纵向齿轮(17)、下夹板(18)、纵向伺服电机(19);若干支撑轮(2)对称安装在载物台(1)的两侧上,预制板(3)放在支撑轮(2)上,六根立柱(4)对称的固定在载物台(1)的四角以及中部的边缘处,两根固定柱(5)分别纵向平行固定在四角的立柱(4)上部;两个横梁(6)平行安装在六根立柱(4)上,横向齿条(7)和横向导轨(10)安装在横梁(6)上,横向滑块(9)沿横向导轨(10)运动,横向伺服电机(22)安装在纵梁(11)端部,横向伺服电机(22)的输出轴连接横向齿轮(8),横向齿轮(8)与横向齿条(7)相互啮合,PLC控制器(13)通过线路与横向伺服电机(22)相连;所述纵梁(11)固定在两个横向滑块(9)上,纵向齿条(15)和纵向导轨(12)安装在纵梁(11)上,纵向滑块(14)沿纵向导轨(12)运动,上夹板(16)和下夹板(18)固定在纵向滑块(14)上,纵向伺服电机(19)安装在下夹板(18)上并通过线路与PLC控制器(13)相连,纵向伺服电机(19)的输出轴连接纵向齿轮(17),纵向齿轮(17)与纵向齿条(15)相互啮合;所述升降驱动装置(20)安装在上夹板(16)上,该升降驱动装置(20)通过线路与PLC控制器(13)相连,划线装置(21)固定在升降驱动装置(20)的下端,PLC控制器(13)通过线路与划线装置(21)连接;所述PLC控制器(13)安装在上夹板(16)上,PLC控制器(13)通过无线信号与上位机监控系统实现无线双向通信。

3. 根据权利要求2所述的预制板生产线自动划线装置,其特征在于,所述纵梁(11)的上下两侧均安装有纵向导轨(12)。

4. 根据权利要求2所述的预制板生产线自动划线装置,其特征在于,所述横向滑块(9)和纵向滑块(14)均为滚动滑块,所述横向导轨(10)和纵向导轨(12)均为滚动导轨。

5. 一种预制板生产线自动划线装置的控制方法,其特征在于,具体步骤为:

人工输入参数然后计算机数控装置进行处理,将信号传递到PLC控制器(13),PLC控制器(13)控制升降驱动装置(20),实现划线装置(21)的上下移动;PLC控制器(13)控制横向伺服电机(22),横向伺服电机(22)驱动横向齿轮(8)沿横向齿条(7)传动,带动横向滑块(9)沿横向导轨(10)运动,同时PLC控制器(13)控制划线装置(21)打开喷嘴,实现横向划线;PLC控制器(13)控制纵向伺服电机(19),纵向伺服电机(19)驱动纵向齿轮(17)沿纵向齿条(15)传动,带动纵向滑块(14)沿纵向导轨(12)运动,同时PLC控制器(13)控制划线装置(21)打开喷嘴,实现纵向划线;保证了整个划线过程完成。

预制板生产线自动划线装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业制造技术领域,具体涉及一种预制板生产线自动划线装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 预制板应用越来越广泛,而针对预制板生产中的划线问题,国外的公司已经设计出生产线,其成本巨大,由于预制板的自动划线的精度要求并不高,而国外生产线采用直线电机等高精度设备,使生产线的成本大幅增加,国内引进更是价格昂贵,而且国外设计出的自动划线机成本高、结构复杂,技术要求高。反观国内,虽然近些年预制板行业发展迅速,但预制板行业技术落后,没有自动化生产线,更没有针对预制板的自动划线装置。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种预制板生产线自动划线装置及其控制方法,旨在解决现有划线装置存在的不足。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种预制板生产线自动划线装置,包括承载装置、横向驱动装置、纵向驱动装置、升降驱动装置、划线装置和PLC控制器;所述横向驱动装置和纵向驱动装置均采用伺服电机和齿轮齿条传动与定位,所述升降驱动装置采用气缸传动;两个横向驱动装置对称安装在固定在承载装置上,纵向驱动装置安装在两个横向驱动装置上,升降驱动装置和PLC控制器安装在纵向驱动装置上,划线装置固定在升降驱动装置下端。

[0005] 所述承载装置包括载物台、支撑轮、立柱、固定柱;所述横向驱动装置包括横梁、横向齿条、横向齿轮、横向滑块、横向导轨、横向伺服电机;所述纵向驱动装置包括纵梁、纵向导轨、纵向滑块、纵向齿条、上夹板、纵向齿轮、下夹板、纵向伺服电机;若干支撑轮对称安装在载物台的两侧上,预制板放在支撑轮上,六根立柱对称的固定在载物台的四角以及中部的边缘处,两根固定柱分别纵向平行固定在四角的立柱上部;两个横梁平行安装在六根立柱上,横向齿条和横向导轨安装在横梁上,横向滑块沿横向导轨运动,横向伺服电机安装在纵梁端部,横向伺服电机的输出轴连接横向齿轮,横向齿轮与横向齿条相互啮合,PLC控制器通过线路与横向伺服电机相连;所述纵梁固定在两个横向滑块上,纵向齿条和纵向导轨安装在纵梁上,纵向滑块沿纵向导轨运动,上夹板和下夹板固定在纵向滑块上,纵向伺服电机安装在下夹板上并通过线路与PLC控制器相连,纵向伺服电机的输出轴连接纵向齿轮,纵向齿轮与纵向齿条相互啮合;所述升降驱动装置安装在上夹板上,该升降驱动装置通过线路与PLC控制器相连,划线装置固定在升降驱动装置的下端,PLC控制器通过线路与划线装置连接;所述PLC控制器安装在上夹板上,PLC控制器通过无线信号与上位机监控系统实现无线双向通信。

[0006] 所述纵梁的上下两侧均安装有纵向导轨。所述横向滑块和纵向滑块均为滚动滑块,所述横向导轨和纵向导轨均为滚动导轨。

[0007] 一种预制板生产线自动划线装置的控制方法,具体步骤为:

人工输入参数然后计算机数控装置进行处理,将信号传递到PLC控制器,PLC控制器控制升降驱动装置,实现划线装置的上下移动;PLC控制器控制横向伺服电机,横向伺服电机驱动横向齿轮沿横向齿条传动,带动横向滑块沿横向导轨运动,同时PLC控制器控制划线装置打开喷嘴,实现横向划线;PLC控制器控制纵向伺服电机,纵向伺服电机驱动纵向齿轮沿纵向齿条传动,带动纵向滑块沿纵向导轨运动,同时PLC控制器控制划线装置打开喷嘴,实现纵向划线;保证了整个划线过程完成。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明结构简单,操作方便,技术要求低,成本较低,自动化程度较高,提高生产效率、扩大企业效益。

附图说明

[0009] 图1为本发明结构示意图。

[0010] 图2为本发明纵向驱动装置和升降驱动装置结构示意图。

[0011] 图3为本发明横向驱动装置结构示意图。

[0012] 图4为本发明控制系统模块图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步的描述:

如图1至图3所示,一种预制板生产线自动划线装置,包括承载装置、横向驱动装置、纵向驱动装置、升降驱动装置20、划线装置21和PLC控制器13;所述横向驱动装置和纵向驱动装置均采用伺服电机和齿轮齿条传动与定位,所述升降驱动装置采用气缸传动;两个横向驱动装置对称安装在固定在承载装置上,纵向驱动装置安装在两个横向驱动装置上,升降驱动装置20和PLC控制器13安装在纵向驱动装置上,划线装置21固定在升降驱动装置20下端。

[0014] 所述承载装置包括载物台1、支撑轮2、立柱4、固定柱5;所述横向驱动装置包括横梁6、横向齿条7、横向齿轮8、横向滑块9、横向导轨10、横向伺服电机22;所述纵向驱动装置包括纵梁11、纵向导轨12、纵向滑块14、纵向齿条15、上夹板16、纵向齿轮17、下夹板18、纵向伺服电机19;十八个支撑轮2对称安装在载物台1的两侧上,预制板3放在支撑轮2上,六根立柱4对称的固定在载物台1的四角以及中部的边缘处,两根固定柱5分别纵向平行固定在四角的立柱4上部;两个横梁6平行安装在六根立柱4上,横向齿条7和横向导轨10安装在横梁6上,横向滑块9沿横向导轨10运动,横向伺服电机22安装在纵梁11端部,横向伺服电机22的输出轴连接横向齿轮8,横向齿轮8与横向齿条7相互啮合,PLC控制器13通过线路与横向伺服电机22相连;所述纵梁11固定在两个横向滑块9上,纵向齿条15和纵向导轨12安装在纵梁11上,纵向滑块14沿纵向导轨12运动,上夹板16和下夹板18固定在纵向滑块14上,纵向伺服电机19安装在下夹板18上并通过线路与PLC控制器13相连,纵向伺服电机19的输出轴连接纵向齿轮17,纵向齿轮17与纵向齿条15相互啮合;所述升降驱动装置20安装在上夹板16上,该升降驱动装置20通过线路与PLC控制器13相连,划线装置21固定在升降驱动装置20的下端,PLC控制器13通过线路与划线装置21连接;所述PLC控制器13安装在上夹板16上,PLC

控制器13通过无线信号与上位机监控系统实现无线双向通信。

[0015] 所述纵梁11的上下两侧均安装有纵向导轨12。所述横向滑块9和纵向滑块14均为滚动滑块,所述横向导轨10和纵向导轨12均为滚动导轨。

[0016] 如图4所示,一种预制板生产线自动划线装置的控制方法,具体步骤为:

人工输入参数然后计算机数控装置进行处理,将信号传递到PLC控制器13,PLC控制器13控制升降驱动装置20,实现划线装置21的上下移动;PLC控制器13控制横向伺服电机22,横向伺服电机22驱动横向齿轮8沿横向齿条7传动,带动横向滑块9沿横向导轨10运动,同时PLC控制器13控制划线装置21打开喷嘴,实现横向划线;PLC控制器13控制纵向伺服电机19,纵向伺服电机19驱动纵向齿轮17沿纵向齿条15传动,带动纵向滑块14沿纵向导轨12运动,同时PLC控制器13控制划线装置21打开喷嘴,实现纵向划线;保证了整个划线过程完成。

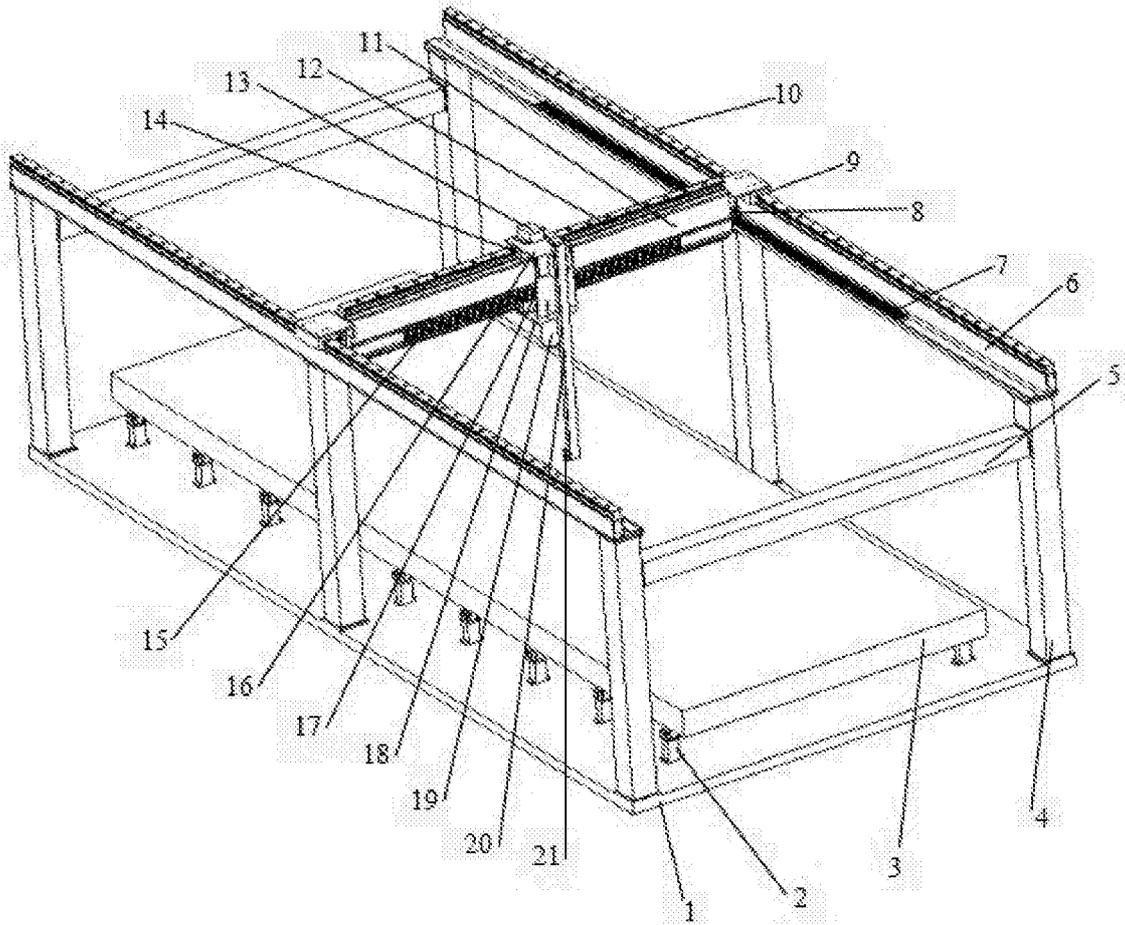


图 1

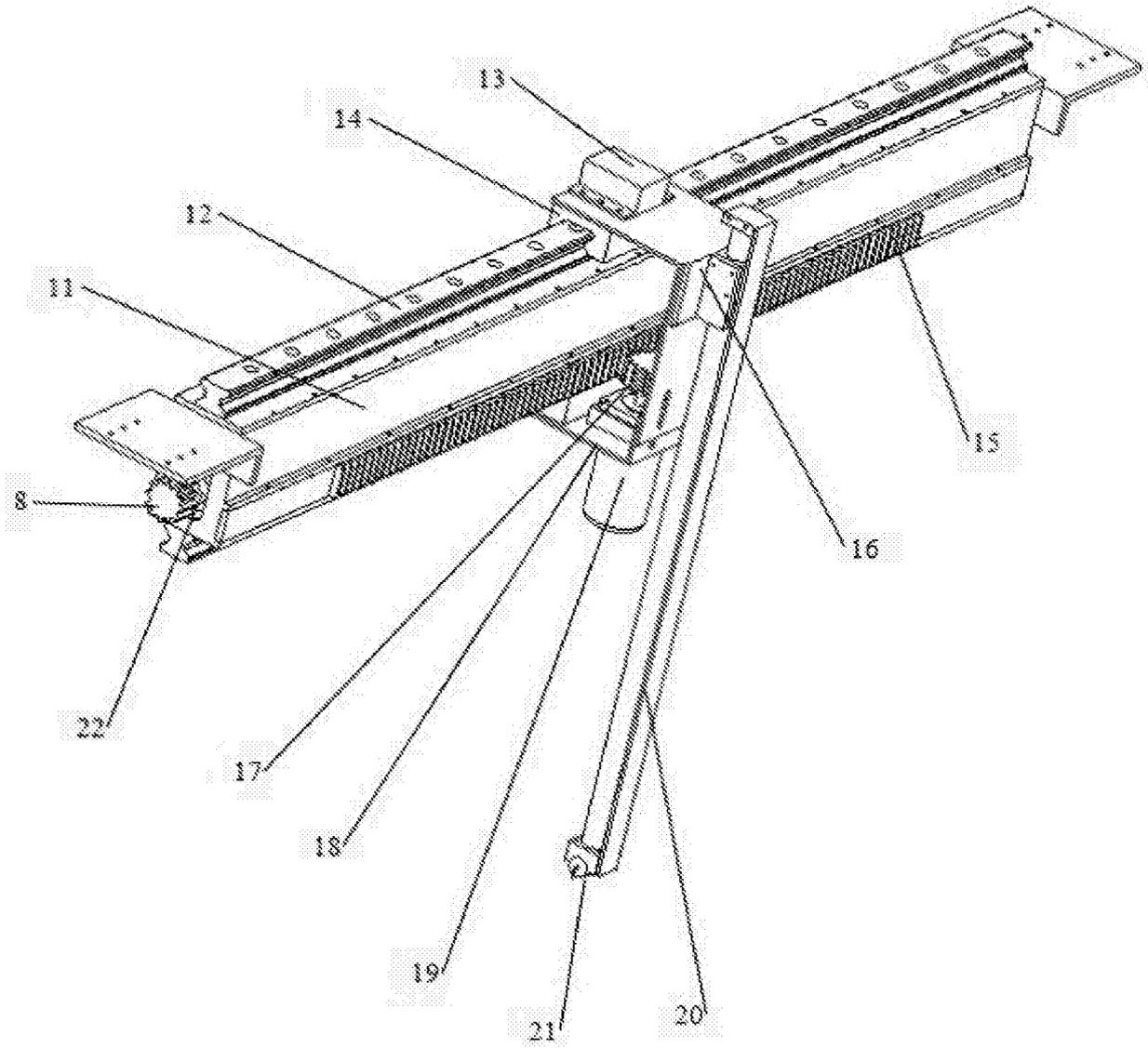


图 2



图 3

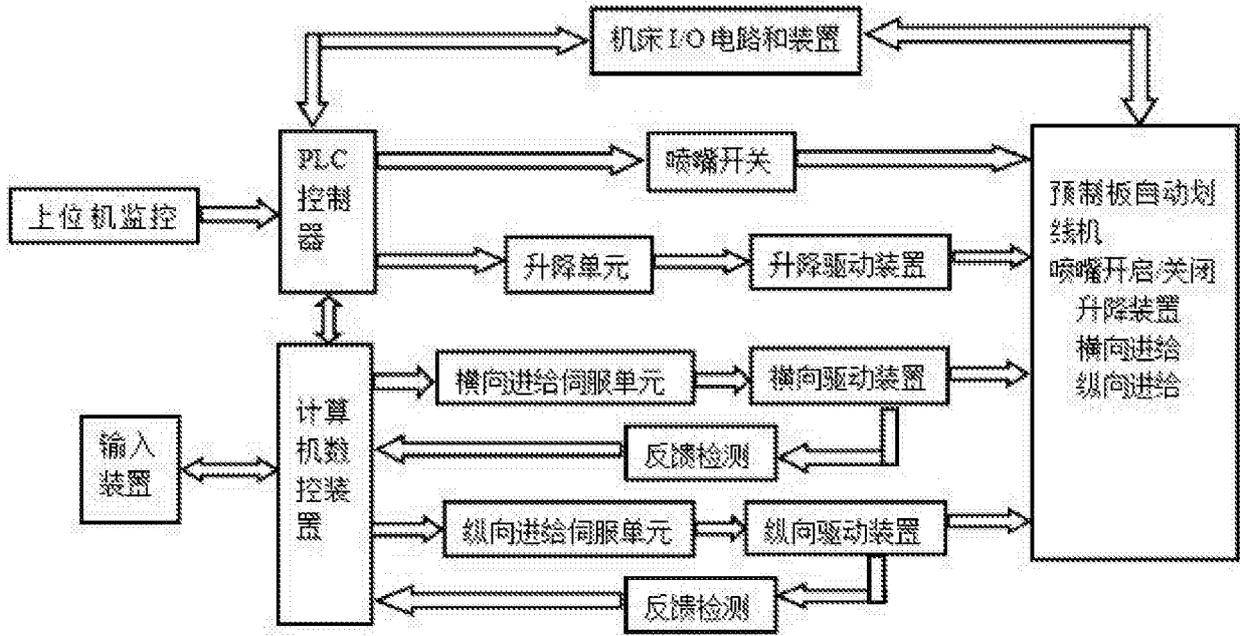


图 4