



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104493949 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201410838900. 3

(22) 申请日 2014. 12. 30

(73) 专利权人 安吉宇康机械有限公司

地址 313301 浙江省湖州市安吉县孝丰镇东
山工业园区 342 号

(72) 发明人 李刚

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

(普通合伙) 33230

代理人 董建军

(51) Int. Cl.

B27N 3/18(2006. 01)

审查员 姚向荣

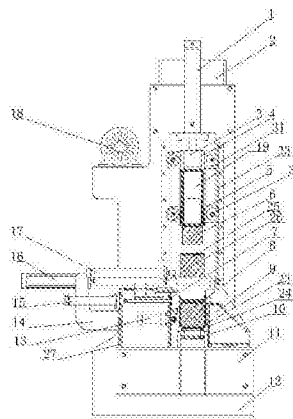
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种高效节能重竹方料自动脱模机及其脱模方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高效节能重竹方料自动脱模机,包括主机和控制系统,所述主机包括底座、机架、活动横梁和升降油缸,所述机架上设有容纳模具的模腔,所述活动横梁底部设有顶压模具上部的压头,所述机架上设有定位模具的定位气缸和配合定位气缸的后挡架,所述机架一侧还设有顶出模具内销钉的顶销油缸和顶杆,所述活动横梁两端设有抓臂和抓料油缸,所述控制系统包括电气控制系统,所述电气控制系统包括控制器,所述控制器的输入端连接 PLC 工控柜,控制器的输出端控制连接定位气缸、升降油缸、顶销油缸和抓料油缸。采用本发明脱模机可以提高重竹方料脱模效率,延长模具使用寿命;而且还降低了工人的劳动强度,提高了生产效率,降低了生产成本。



1. 一种高效节能重竹方料自动脱模机,包括主机和控制系统,其特征在于:所述主机包括底座、设置在底座上的机架、设置在机架上的活动横梁和控制活动横梁升降的升降油缸,所述机架上设有容纳模具的模腔,所述活动横梁底部设有顶压模具上部的压头,所述机架上设有定位模具的定位气缸和配合定位气缸的后挡架,所述机架一侧还设有顶出模具内销钉的顶销油缸和顶杆,所述活动横梁两端设有夹紧重竹方料的抓臂和抓料油缸,所述顶销油缸上方设有支撑重竹方料的承料杆,所述控制系统包括电气控制系统和液压控制系统,所述电气控制系统包括控制器,所述控制器的输入端连接PLC工控柜,控制器的输出端控制连接定位气缸的电磁阀、升降油缸的电磁阀、顶销油缸的电磁阀和抓料油缸的电磁阀;所述机架两侧设有两根立柱,所述立柱上设有导向齿条,所述活动横梁两端设有配合导向齿条的上导向齿轮;所述活动横梁两端设有抓臂支座,所述抓臂固定在抓臂支座上,所述抓臂支座上设有平衡架,所述平衡架上设有配合导向齿条的下导向齿轮。

2. 根据权利要求1所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机,其特征在于:所述机架一侧设有控制承料杆动作的承料气缸和推送重竹方料的推料气缸,所述承料气缸通过一承料气缸支座固定在机架上,所述控制器的输出端控制连接承料气缸的电磁阀和推料气缸的电磁阀。

3. 根据权利要求2所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机,其特征在于:所述模腔底部设有若干带动模具进入模腔内的滚轮,所述顶销油缸通过一顶销油缸支座固定在机架上,所述顶杆通过一导销座与机架连接,所述定位气缸设置在导销座上。

4. 根据权利要求3所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机,其特征在于:所述机架顶部设有机架横梁,所述升降油缸的缸体固定在机架横梁上,升降油缸的活塞杆与活动横梁固定连接,所述活动横梁滑动连接在两根立柱上。

5. 根据权利要求4所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,其特征在于:其包括下述步骤:

- 1)将模具推进脱模机的模腔内,确定定位位置;
- 2)定位气缸动作,模具在模腔内定位;
- 3)升降油缸动作,推动活动横梁下移通过压头将模具上的盖板压紧,到预设压力;
- 4)顶销油缸动作,将销钉顶出;
- 5)抓料:两个抓料油缸动作,通过两个抓臂将料抓紧;
- 6)脱模:活动横梁在升降油缸的作用下上行,通过抓臂带料上行,重竹方料与模具分离;

7)托料气缸动作,托料杆到预定位置;

8)抓料油缸动作,抓臂松开重竹方料,重竹方料落在托料杆上;

9)推料气缸动作,将重竹方料推到指定位置;完成一个工作循环。

6. 根据权利要求5所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,其特征在于:所述步骤4)中需先清除导销座上杂物,防止杂物挡住光电开关。

7. 根据权利要求5所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,其特征在于:所述步骤5)中需将所有销钉全部顶出,顶销油缸全部退到位后,方可进行抓料动作。

8. 根据权利要求5所述的一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,其特征在于:所述步骤5)中抓料力大小可以通过调节溢流阀来实现,且抓料时,抓臂底部要在方料端面

的中间位置。

一种高效节能重竹方料自动脱模机及其脱模方法

技术领域

[0001] 本发明属于竹制品加工领域,尤其涉及一种高效节能重竹方料自动脱模机及其脱模方法。

背景技术

[0002] 重竹方料是通过重竹方料成型机将多根竹丝冷压或者热压成型,此过程需要采用模具作为辅助工具才能完成;但是,在重竹方料制作完成后要将其从模具中取出却是一个大难题,目前采用人工去销钉和脱模取料,不仅费时费力,而且在脱模过程中还会因为操作问题影响工人人身安全;而采用老式脱模机脱模,在脱销钉时,模具侧板受外力作用频繁闭合,造成模具疲劳损坏,影响模具使用寿命;从而降低了脱模效率和生产效率,提高了生产成本。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述现有技术中存在的缺陷和不足,提供了一种可以降低工人劳动强度,提高脱模效率,还可以保护模具,延长模具使用寿命;从而提高生产效率,降低生产成本的高效节能重竹方料自动脱模机及其脱模方法。

[0004] 本发明的技术方案:一种高效节能重竹方料自动脱模机,包括主机和控制系统,所述主机包括底座、设置在底座上的机架、设置在机架上的活动横梁和控制活动横梁升降的升降油缸,所述机架上设有容纳模具的模腔,所述活动横梁底部设有顶压模具上部的压头,所述机架上设有定位模具的定位气缸和配合定位气缸的后挡架,所述机架一侧还设有顶出模具内销钉的顶销油缸和顶杆,所述活动横梁两端设有夹紧模具的抓臂和抓料油缸,所述顶销油缸上方设有支撑重竹方料的承料杆,所述控制系统包括电气控制系统和液压控制系统,所述电气控制系统包括控制器,所述控制器的输入端连接PLC工控柜,控制器的输出端控制连接定位气缸的电磁阀、升降油缸的电磁阀、顶销油缸的电磁阀和抓料油缸的电磁阀。

[0005] 采用本发明脱模机可以提高重竹方料脱模效率,平均40秒可以自动脱出一根重竹方料;同时脱销时压头压紧模具上的盖板受压力,销钉松动,从而达到自动脱销的目的,从而保护模具,延长模具使用寿命;而且还降低了工人的劳动强度,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0006] 优选地,所述机架一侧设有控制承料杆动作的承料气缸和推送重竹方料的推料气缸,所述承料气缸通过一承料气缸支座固定在机架上,所述控制器的输出端控制连接承料气缸的电磁阀和推料气缸的电磁阀。

[0007] 该种结构使得脱模后的重竹方料可以更好的得到支撑和推送,从而保障其脱模的稳定性和可靠性,防止脱模后的重竹方料掉落受损或者被其他物件磨损。

[0008] 优选地,所述模腔底部设有若干带动模具进入模腔内的滚轮,所述顶销油缸通过一顶销油缸支座固定在机架上,所述顶杆通过一导销座与机架连接,所述定位气缸设置在导销座上。

[0009] 该种结构方便模具进入脱模机的模腔,提高脱模效率;而且使得定位气缸安装稳固,提高定位精度和稳定性;同时使得顶销油缸顶销更加精准平稳和可靠。

[0010] 优选地,所述机架顶部设有机架横梁,所述升降油缸的缸体固定在机架横梁上,升降油缸的活塞杆与活动横梁固定连接,所述机架两侧设有两根立柱,所述活动横梁滑动连接在两根立柱上。

[0011] 该种结构使得其整体结构更加牢固,脱模更加稳定可靠。

[0012] 优选地,所述活动横梁两端设有抓臂支座,所述抓臂固定在抓臂支座,所述抓臂支座上设有平衡架。

[0013] 该种结构使得抓臂抓紧重竹方料更加平稳可靠。

[0014] 优选地,所述立柱上设有导向齿条,所述活动横梁两端设有配合导向齿条的上导向齿轮,所述平衡架上设有配合导向齿条的下导向齿轮。

[0015] 该种结构使得活动横梁上下运动更加平稳可靠。

[0016] 一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,包括下述步骤:

[0017] 1)将模具推进脱模机的模腔内,确定定位位置;

[0018] 2)定位气缸动作,模具在模腔内定位;

[0019] 3)升降油缸动作,推动活动横梁下移通过压头将模具上的盖板压紧,到预设压力;

[0020] 4)顶销油缸动作,将销钉顶出;

[0021] 5)抓料:两个抓料油缸动作,通过两个抓臂将料抓紧;

[0022] 6)脱模:活动横梁在升降油缸的作用下上行,通过抓臂带料上行,重竹方料与模具分离;

[0023] 7)托料气缸动作,托料杆到预定位置;

[0024] 8)抓料油缸动作,控制抓臂松开重竹方料,重竹方料落在托料杆上;

[0025] 9)推料气缸动作,将重竹方料推到指定位置;完成一个工作循环。

[0026] 优选地,所述步骤4)中需先清除导销座上杂物,防止杂物挡住光电开关。

[0027] 优选地,所述步骤5)中需将所有销钉全部顶出,顶销油缸全部退到位后,方可进行抓料动作。

[0028] 优选地,所述步骤5)中抓料力大小可以通过调节溢流阀来实现,且抓料时,抓臂底部要在方料端面的中间位置。

[0029] 本发明相对现有技术具有以下有益效果:1.提高脱模效率,平均40秒可以自动脱出一根重竹方料;2.保护模具,延长模具使用寿命。由于顶销时盖板受压力,销钉松动,从而达到自动脱销的目的,避免

[0030] 老式脱模机脱销时,模具侧板受外力作用频繁闭合,造成模具疲劳损坏,从而大大延长模具使用寿命;3.大大降低工人的劳动强度;提高生产效率,降低生产成本。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图;

[0032] 图2为本发明的侧面局部剖视图;

[0033] 图3为本发明中控制框图;

[0034] 图中1.升降油缸,2.机架横梁,3.活动横梁,4.抓臂支座,5.平衡架,6.压头,7.顶

杆,8.导销座,9.后挡架,10.滚轮,11.底座,12.立柱,13.定位气缸,14.承料气缸支座,15.顶销油缸,16.承料气缸,17.推料气缸,18.液压油泵,19.抓臂,20.抓料油缸,21.机架,22.电控箱,23.模具,24.模腔,25.重竹方料,26.承料杆,27.顶销油缸支座,31.上导向齿轮,32.下导向齿轮,33.导向齿条。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明,但并不是对本发明保护范围的限制。

[0036] 如图1-3所示,一种高效节能重竹方料自动脱模机,包括主机,主机包括底座11、设置在底座11上的机架21、设置在机架21上的活动横梁3和控制活动横梁3升降的升降油缸1,机架21上设有容纳模具23的模腔24,活动横梁3底部设有顶压模具23上部的压头6,机架21上设有定位模具23的定位气缸13和配合定位气缸13的后挡架9,机架21一侧还设有顶出模具23内销钉的顶销油缸15和顶杆7,活动横梁3两端设有夹紧模具23的抓臂19和抓料油缸20,顶销油缸15上方设有支撑重竹方料25的承料杆26,控制系统包括电气控制系统和液压控制系统,电气控制系统包括控制器,控制器的输入端连接PLC工控柜,控制器的输出端控制连接定位气缸13的电磁阀、升降油缸1的电磁阀、顶销油缸15的电磁阀和抓料油缸20的电磁阀。机架21一侧设有控制承料杆26动作的承料气缸16和推送重竹方料25的推料气缸17,承料气缸16通过一承料气缸支座14固定在机架21上,控制器的输出端控制连接承料气缸16的电磁阀和推料气缸17的电磁阀。模腔24底部设有若干带动模具23进入模腔24内的滚轮10,顶销油缸15通过一顶销油缸支座27固定在机架21上,顶杆7通过一导销座8与机架21连接,定位气缸13设置在导销座8上。机架21顶部设有机架横梁2,升降油缸1的缸体固定在机架横梁2上,升降油缸1的活塞杆与活动横梁3固定连接,机架21两侧设有两根立柱12,活动横梁3滑动连接在两根立柱12上。活动横梁3两端设有抓臂支座4,抓臂19固定在抓臂支座4上,抓臂支座4上设有平衡架5。立柱12上设有导向齿条33,活动横梁3两端设有配合导向齿条33的上导向齿轮31,平衡架5上设有配合导向齿条33的下导向齿轮32。

[0037] 一种高效节能重竹方料自动脱模机的脱模方法,包括下述步骤:

[0038] 1)将模具推进脱模机的模腔内,确定定位位置;

[0039] 2)定位气缸动作,模具在模腔内定位;

[0040] 3)升降油缸动作,推动活动横梁下移通过压头将模具上的盖板压紧,到预设压力;

[0041] 4)顶销油缸动作,将销钉顶出;

[0042] 5)抓料:两个抓料油缸动作,通过两个抓臂将料抓紧;

[0043] 6)脱模:活动横梁在升降油缸的作用下上行,通过抓臂带料上行,重竹方料与模具分离;

[0044] 7)托料气缸动作,托料杆到预定位置;

[0045] 8)抓料油缸动作,控制抓臂松开重竹方料,重竹方料落在托料杆上;

[0046] 9)推料气缸动作,将重竹方料推到指定位置;完成一个工作循环。

[0047] 步骤4)中需先清除导销座上杂物,防止杂物挡住光电开关。

[0048] 步骤5)中需将所有销钉全部顶出,顶销油缸全部退到位后,方可进行抓料动作。

[0049] 步骤5)中抓料力大小可以通过调节溢流阀来实现,且抓料时,抓臂底部要在方料

端面的中间位置。

[0050] 本发明的电气控制系统和液压控制系统的电路、气路和油路运行均为常规运行方法。电气控制系统设置在电控箱内,液压系统为一设置在机架上部的液压油泵,其以电机提供动力基础,使用液压油泵将机械能转化为压力,推动液压油。通过控制各种阀门改变液压油的流向,从而推动液压缸(升降油缸、抓料油缸和顶销油缸)做出不同行程、不同方向的动作,完成各种设备不同的动作需要。本发明中的控制器由常规的PLC工控柜控制,然后输出信号控制升降油缸的电磁阀、抓料油缸的电磁阀、顶销油缸的电磁阀、定位气缸的电磁阀、承料气缸的电磁阀和推料气缸的电磁阀动作。

[0051] 本发明的主要技术参数

[0052] 1)升降油缸 $\varnothing 80 \times 450$ 2个;

[0053] 2)顶销油缸 $\varnothing 40 \times 230$ 23个;

[0054] 3)抓料油缸 $\varnothing 90 \times 80$ 2个;

[0055] 4)气缸 定位气缸:SC63 \times 50/2个、推料气缸:SC63 \times 400/2件;承料气缸:SC80 \times 320/2个;

[0056] 5)设备总功率 11KW;

[0057] 6)一个工作循环40秒;

[0058] 7)系统最高使用压力25MPa;

[0059] 8)系统额定使用压力10-12MPa;

[0060] 9)重量 3500Kg;

[0061] 10)电源电压 380V;

[0062] 11)设备外形尺寸 长 \times 宽 \times 高=2512 \times 1489 \times 2410;

[0063] 本发明使用时,需安装在水平、坚固的混凝土地面上,找正、要求进料端较出料端高10mm,然后用地脚螺栓固定。

[0064] 本发明在运行前检查事项:

[0065] 1)检查模具盖板在模具中的位置:实际模具压制过程中,盖板端部相对模具端部的偏差 $L \leq 40\text{mm}$;

[0066] 2)模具在进入脱模机前,为保证定位准确,第一根定位的销钉(如果没有,要添加进去)前端伸出的长度: $L \geq 25\text{mm}$;

[0067] 3)禁止与脱模机导销座顶销中心距不同的模具使用同一台脱模机。

[0068] 本发明运行结束后注意事项:

[0069] 1)切断电源.

[0070] 2)清出脱模机上杂物.

[0071] 本发明的保养:

[0072] 1)齿轮、齿条每个工作日检查,定期加注润滑脂.

[0073] 2)轴承注油嘴每15个工作日加注一次润滑脂(硝基脂).

[0074] 本发明相对现有技术具有以下有益效果:1.提高脱模效率,平均40秒可以自动脱出一根重竹方料;2.保护模具,延长模具使用寿命。由于顶销时盖板受压力,销钉松动,从而达到自动脱销的目的,避免

[0075] 老式脱模机脱销时,模具侧板受外力作用频繁闭合,造成模具疲劳损坏,从而大大

延长模具使用寿命;3.大大降低工人的劳动强度;提高生产效率,降低生产成本。

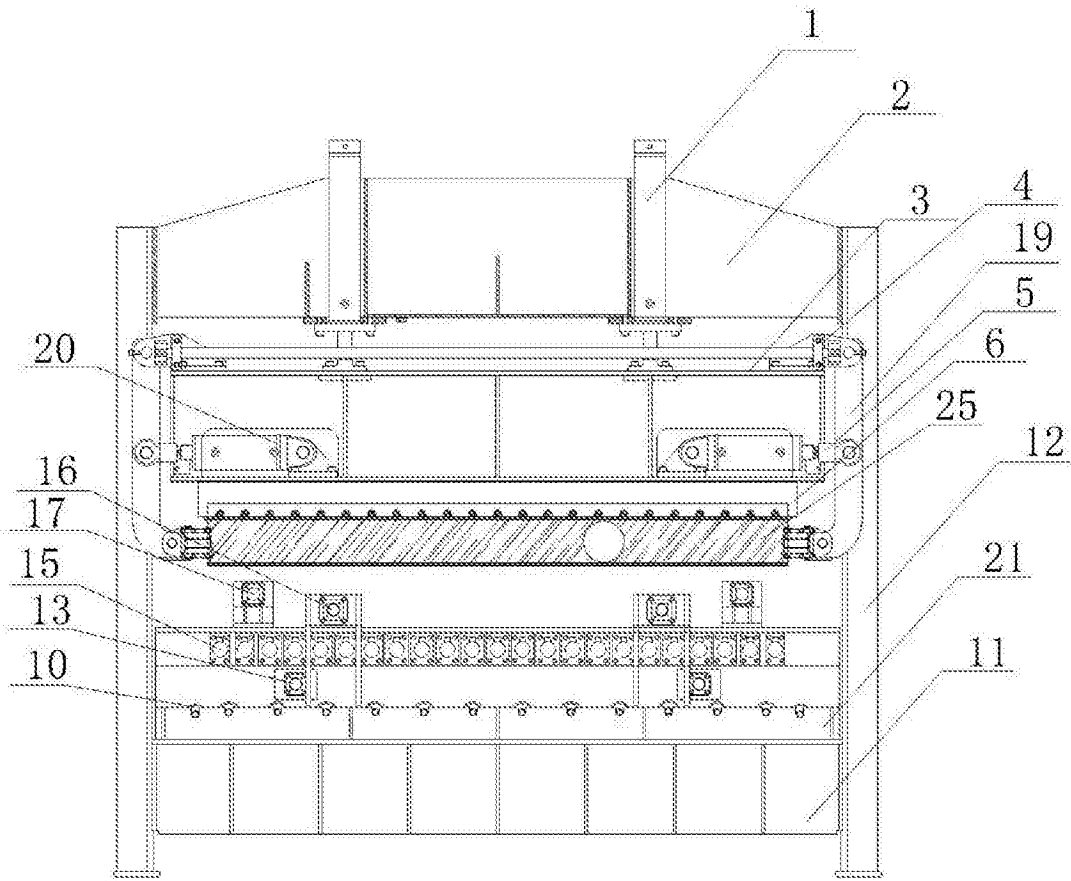


图1

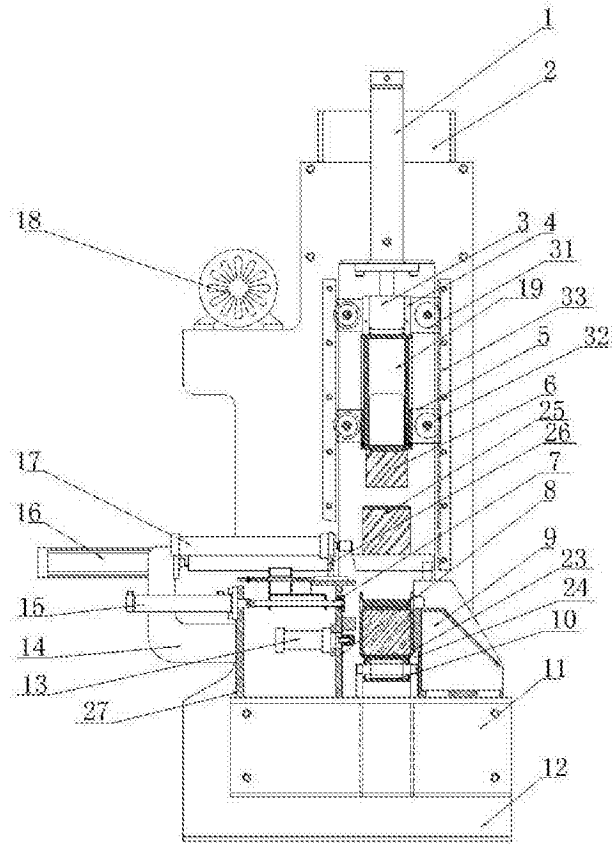


图2

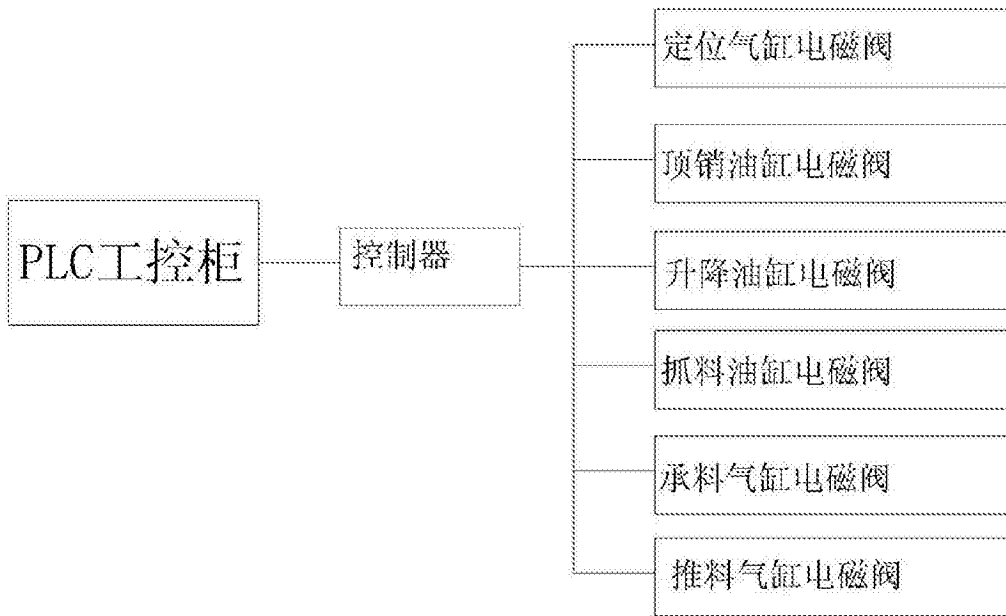


图3