



1、合作企业相关情况介绍

龙记企业主要生产塑料模架产品，按部件不同分为多个车间。其中导柱、导套生产车间的工序是：首先自动下料机将 6m 标准棒材锯断至 1m-1.4m/根（同一规格只有一个长度，已有工艺设备，无需考虑）。这个长度段料可以生产多根导柱、导套，但这些导柱、导套的上下料是由 CNC 车床内部自动完成的，无需考虑。现在车间只要求，生产一台自动上料设备，能够根据 CNC 车床命令，完成 1m-1.4m/的棒料推进到位工作，定位精度 1mm.

2、产品参数与结构

2.1 产品参数

产品型号、规格：SL15

送料电缸最大推力：50 kgf

最大行程：1500 mm

送料精度：±1 mm

棒料最大长度：1400 mm

棒料最小长度：1100 mm

棒料最大外径：50 mm

棒料最小外径：25 mm

2.2 送料机结构

本送料机结构如图 1、2 所示，由机架 1、托辊装置 2、电动缸 3、操作面板 4、推料装置 5、气动装置 9、料架 10 和挡料装置 11 组成。

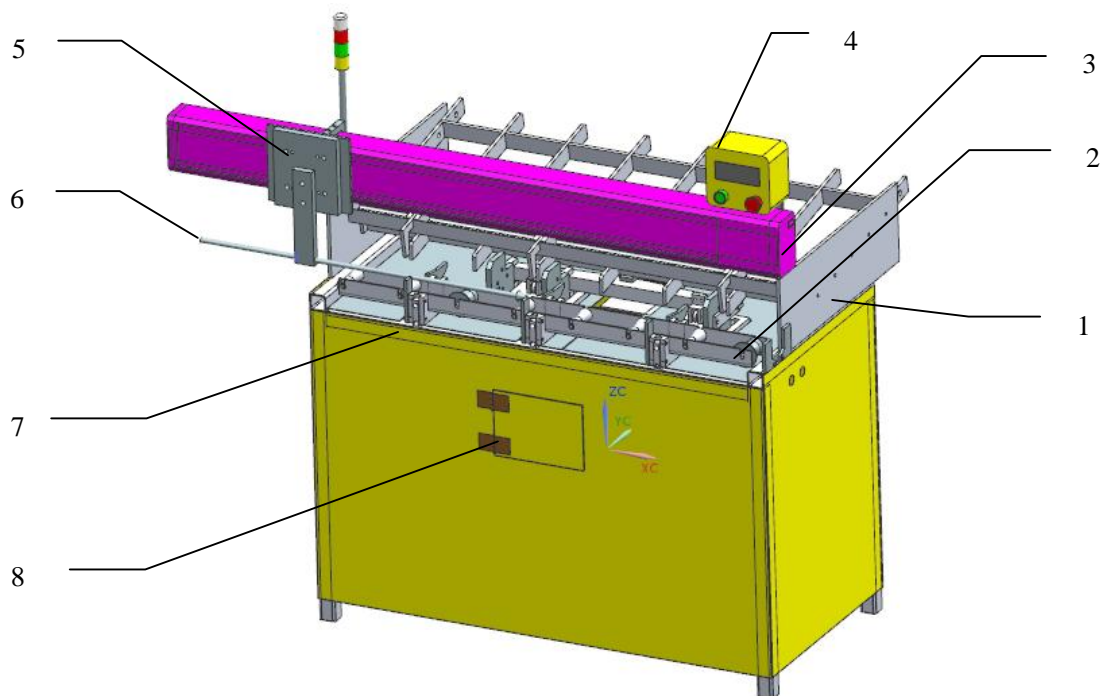


图 1 送料机结构正面

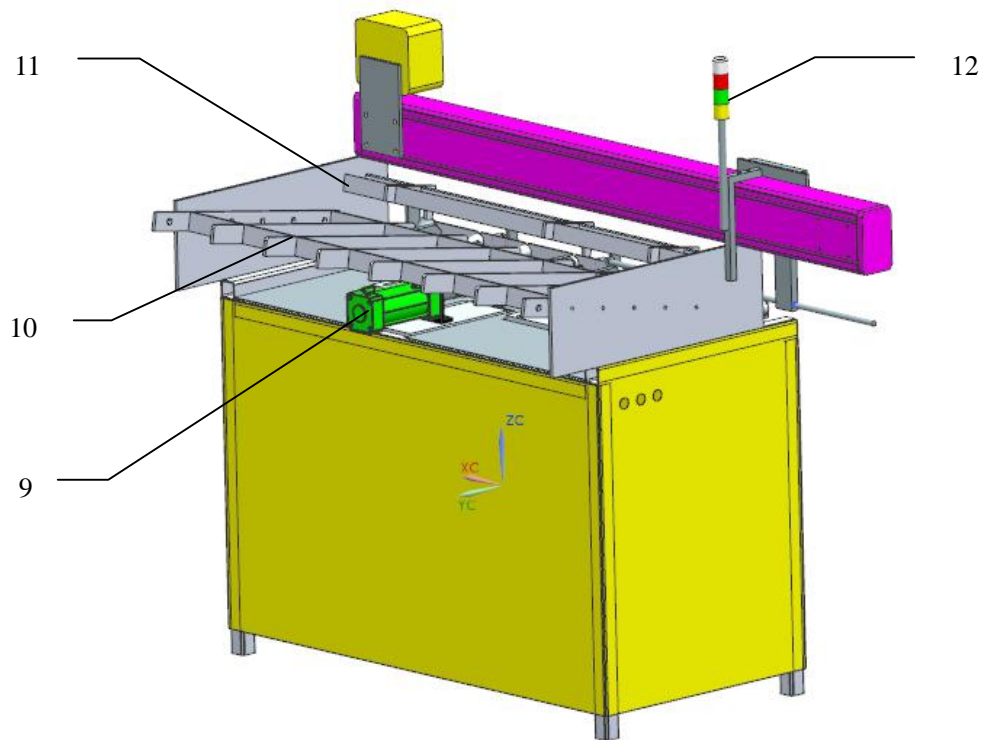


图 2 送料机结构背面

1 机架 2 托辊装置 3 电动缸 4 操作面板 5 推料装置 6 推杆
7 托辊座 8 调整门 9 气动装置 10 料架 11 挡料装置 12 报警灯

2.3 机器工作原理

2.3.1 动作过程

机器处于自动状态时,实现自动送料动作:机床给送料信号→推料装置从零点出发带动推杆前进→推杆前端推动棒料尾部前进→当棒料前端越过托辊装置前端的激光眼时,控制系统开始计程→当计程到设定位移值时,送料机发信号给机床控制系统,机床卡盘动作,夹紧棒料→棒料夹紧后,发信号给送料机,推料装置退回原点→气缸动作,先退后进,退回时从料架落下一根料,前进时推出落下的棒料,同时靠推块的限位作用托住后继的棒料→待加工的棒料在推块的作用下滑落托辊装置的V型托滚槽内,靠V型槽自动定位→等待下一动

作循环。

2.3.2 棒料检测

本机器料架和托辊装置内均设有磁性开关，当料架内磁性开关接通时，表示料架内有料，可以进行送料动作，如果断开，表示料架无料，报警灯报警，提示操作人员补给棒料；当托辊槽内的磁性开关接通时，表示料槽内有料，电缸上的推料装置可以动作，否则不能动作。

2.3.3 棒料推进位置的控制

托辊装置前端设有激光电子眼，当激光眼闭合时，为送料状态，开始闭合的瞬间为棒料位移零点，这时控制系统开始计数，当达到设定值时，电缸停止送料，机床卡盘夹紧；为避免卡盘夹紧时棒料后退，让卡盘动作时，棒料处于顶紧状态，适当延时后，电缸开始后退动作。

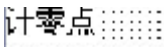
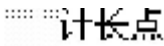

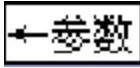
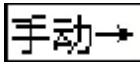
2.3.4 棒料推进位置设定

通过加减操作面板上推进位移参数，可任意设定棒料推进位移，本机器最大位移为 1400.00 mm，设定精度为 0.01mm。

三、人机界面操作说明

1、主页面



- (1)  计零点：显示推杆离零点的距离；单位毫米。
- (2)  计长点：显示物料被推杆送出的长度；单位毫米。
- (3)  状态显示栏：显示设备的运行状态。
- (4)  页面转换操作示意图：表示按方向键“←”后，转向参数页面；
- (5)  页面转换操作示意图：表示按方向键“→”后，转向手动页面；

2、参数设置页面



推进速 F0

- (1) ####mm/min推进速度设定：按功能键 F0 后进行推进速度的设定，用方向键进行数字的调整。单位毫米每分钟；

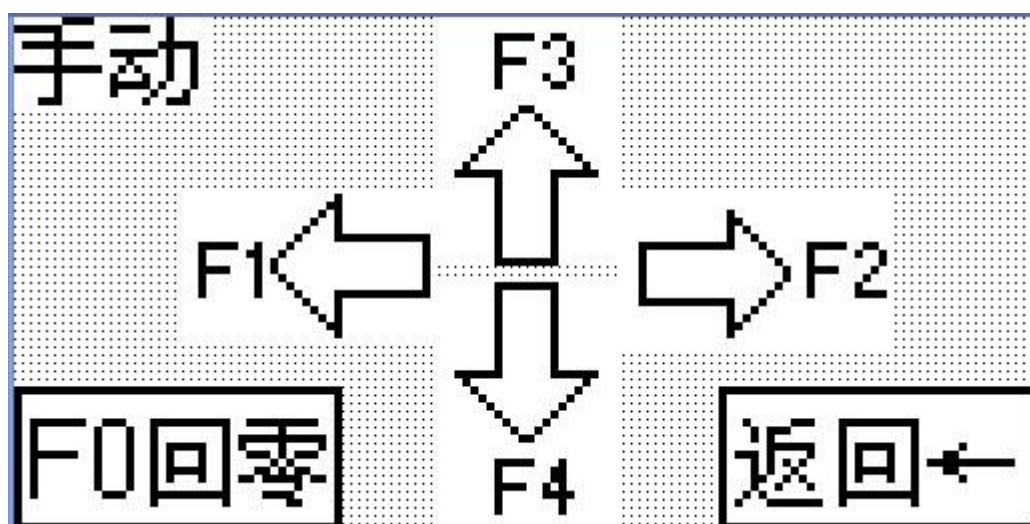
推进量 F2

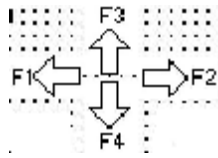
- (2) #### .##推进量设定：按功能键 F2 后进行推进量的设定，用方向键进行数字的调整，单位毫米；

返回←

- (3) 返回操作示意图：表示按方向键“←”后，返回主页面；

3、手动页面





- (1) 手动动作方向示意图：按功能键 F1，推杆后退；按功能键 F2，推杆前进；按功能键 F3，料斗气缸后退；按功能键 F4，料斗气缸前进；



- (2) 回零点操作示意图：按功能键 F0 推杆自动返回 0 点；



- (3) 返回操作示意图：表示按方向键“←”后，返回主页面；

设计思想说明：自动下料机锯的 1m-1.4m 棒料，自身长度精度已足够高，但考虑品种多，为减少生产过程调整辅助时间，我们采用长度自动测量的办法，就是不管实际棒料长度，在棒料推进路线上设置一个光纤光电采集点，这个光电点到 CNC 机床是个固定的距离，我们通过人机界面屏修改伺服电机的运动行程，就可以控制送料了。

为尽量保证计量准确，光电开关用 X0，采用中断方式采集。采用伺服系统进行送料，送料精度可以在 0.5mm 以内，同时在送料的过程当中可以实现送料力量的限制，这样可以防止送料机构对机械的损坏，同时也提高了安全系数。