

伺服与 PLC,人机在铜线上引机应用

一、 设备系统介绍

在国内有许多废铜回收，回收后需要熔化再造，而铜线上引系统是熔铜设备后端工艺，将熔化的铜水冷却成型上拉牵引，按照设定的外径制作成不同外径的铜杆，之后再根据不同工艺拉丝成更细的铜线，随着线缆行业发展，对铜材质量要求越来越高，对上引成铜杆的要求也越来越高。

由于上引系统前段熔铜设备一直需要加热，非常耗电，如果在同样耗电情况下能够加快和改善铜线质量和产量，能够产生良好经济效益，过去上引机控制系统，大功率变频器+大功率异步电机+同步带或者大扭矩步进+同步带+简易脉冲发生器，具体工艺是向上走，向下走，依次循环，老系统不仅耗电，而且速度上不去，铜结晶时间（影响铜线材质）无法控制，所以不能满足现有要求。

二、 伺服上引机控制系统组成

1. 丰炜 VB1-32MT-D PLC，该 PLC 具有 2 轴 200K 高速脉冲输出。
2. 海泰克 PWS6600S-S，具有直接设置参数，省去许多外部按键，报警画面功能，简洁方便。
3. 东元大功率标准伺服，驱动器过流、短路、过载、主电路过压/欠压、制动异常、编码器异常、超速和位置超差等，最新 10 个报警都会记录驱动器内，于产品维修及故障分析和判断。

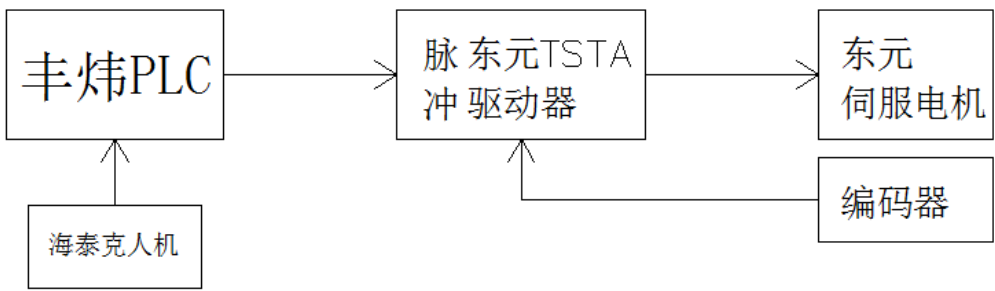


三、 伺服上引系统工作原理及优点

利用丰炜 VB1 系列 PLC 发脉冲形式，伺服接收 PLC 发出脉冲走外部脉冲位置控制，PLC 可以根据实际工艺，改变原有前进，后退，在后退之前增加延时

结晶时间，而这个时间可以通过人机画面设置。通过设置电子齿轮比分子和分母，能够定义每次上进和后退脉冲个数来设定上进和后退的精准长度，长度精确到0.05 毫米，提高了上引系统进度，通过人机画面改变丰炜 PLC 发脉冲频率，改变伺服电机运行速度从而提高上引系统的速度。

控制系统图组成

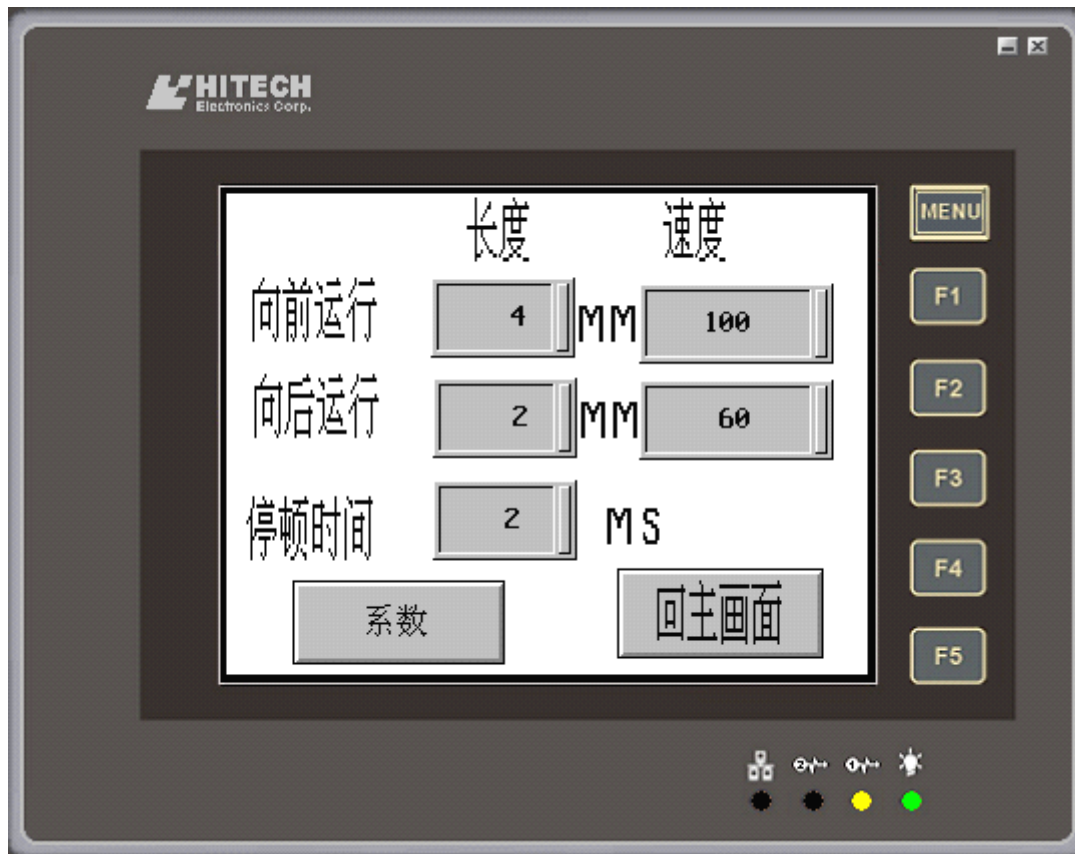


东元大功率 TSTA 伺服驱动器可以具有位置闭环功能，即可以接受外部上位机（如 PLC）发出脉冲信号，脉冲信号频率对应电机运行速度，脉冲个数对应电机运转角度。交流伺服驱动系统采用 DSP（数字信号处理器）芯片，该芯片专用于大量数据实时分析和处理，可以高效完成位置环、速度环和电流环三环闭环运算，轻易对电机进行矢量控制和最优化控制，使电机运行平稳，动态响应快、超调小。配合最新智能化功率器件 IPM，使驱动器整体可靠性大为提高，体积小、操作简便，监视功能齐全。

东元伺服参数调试

参数设定							
显示设定 自定义参数		变更(G)...					编辑(E)...
代号	参数名称	设定值	单位	设定范围	默认值		
☒ Cn001	控制模式选择	2		0~8	2		
☒ Cn004	电机旋转方向定义(从电机负载端看)	0		0~3	0		
☒ Cn005	编码器信号分周输出	2500	pulse	1~8192	编码器...		
☒ Cn006	模拟监视输出选择	0002		0000~0066	0002		
☐ Cn029	参数重置	0		0~1	0		
☐ Cn030	系列化機種设定	0121		0000~1FFF	0121		
☒ Pn301	位置脉冲命令型式和逻辑选择	0010		0000~0113	0000		
☒ Pn302	电子齿轮比分子1	10000		1~50000	1		
☒ Pn306	电子齿轮比分母	2500		1~50000	1		
☒ qn401	速度回路增益1	40	Hz	10~450	40		
☒ qn402	速度回路积分时间常数1	80	*0.2ms	1~500	100		
☒ qn405	位置回路增益1	50	1/s	1~450	40		
☒ Cn002	接点辅助功能及自动增益调整,EMC复归摸...	0011		0000~1111	0000		
						默认值(S)	

人机操作画面



四、结束语

我们最终采用了丰炜 PLC 位置控制方式，，利用 HITECH 人机简单操作，东元伺服驱动系统相应速度快、适应能力强和可靠性高特点，应用于铜杆上引连铸机上，取了良好效果

参考资料：1. VB PLC 软件使用手册，丰炜科技股份有限公司。

2. 东元伺服手册，東元精電股份有限公司。

3. 海泰克编程手册，台湾泉毅电子有限公司。