

VD330A 系列变频器在印刷行业涂布机(闭环)上的应用方案 V1.0

一、概述

涂布机需要将胶或者油墨类物质均匀粘连在铝箔、塑料薄膜或者布料纺织品表面，对涂布工艺要求比较高，不仅要求涂布高度均匀而且要能够实现高速不停机换卷以提高生产效率。



图 1：四台自动和手动相互切换的涂布机设备

二、涂布机控制要求简介

涂布机步骤一般分为：恒张力放卷、涂布过程多级同步控制、恒张力收卷几个环节。要求正常生产过程中基材张力恒定，线速度恒定，启动、停车过程平滑。所以在涂布机的机电性能的控制中，关键是对涂布机系统的张力进行控制。因为张力的大小，直接影响到产品的质量 and 数量，张力太大，会破

坏涂布纸张的物理特性，影响纸张的使用寿命和质量；张力太小，收卷过松，走纸不平稳，又会影响后续工序的产品质量。在整个工艺过程中，无论启动加速、停机减速，任何线速度下的恒速运行均要求涂布辊、复合辊和牵引辊保持运行线速度同步，否则就会出现纸张拉断、收卷移位、铝箔褶皱或者印刷断纹等异常。在这个工艺环节里，要求复合涂布电机调速响应快，速度控制精确，张力恒定。

三、系统控制方案及配置

1、基材放卷阶段采用一台力矩电机进行放卷，由前面的第一台主机进行主拉，系统线速度紧跟着主机速度变化而变化；

2、自动时，线速度同步的实现方法：采用主频率+摆杆 PID 相叠加的方法。即由主机 AO1 同时给三台从机前馈速度，然后三台从机都各自都有摆杆电位器，实现 PID 自动微调节恒定张力；

3、手动时，只需要第二台和第四台完成牵引动作，而且速度大小由操作工人自由调节快慢；

4、成品收卷阶段采用力矩电机开环控制，力矩大小由人工进行自由调节，无需外加张力器件，对涂布机生产的成品收卷阶段进行跟踪运行。

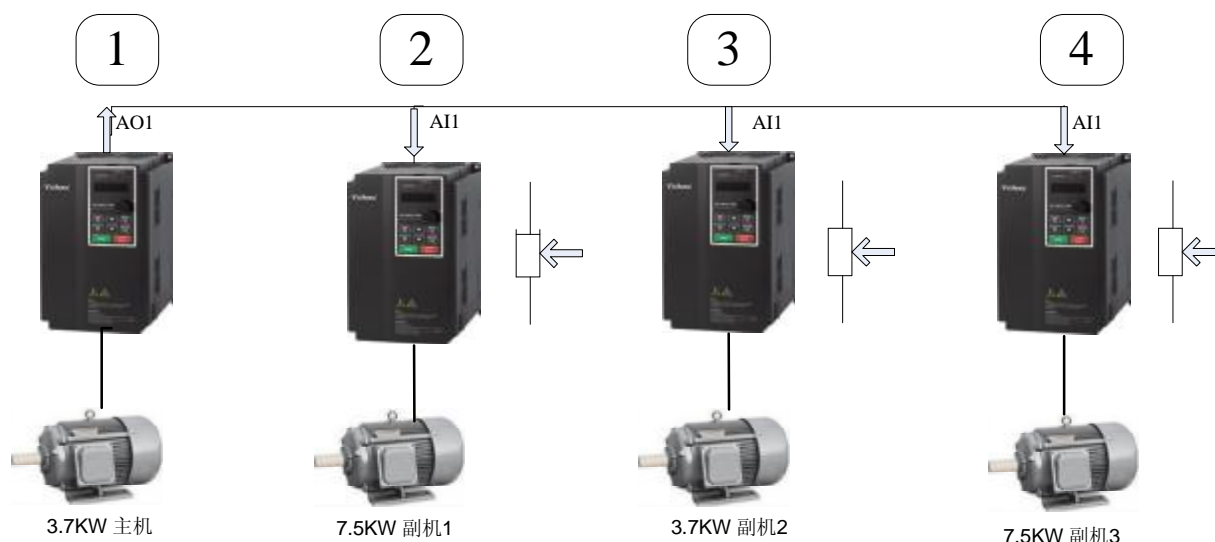


图 2：印刷设备：涂布机（四台联动同步控制）

说明：

- 1，本涂布机系统图仅画了 4 台变频器联动的示意图，放卷，收卷采用的是力矩电机，因此没有画出来，放卷，收卷也可以采用变频器的开环转矩控制的方案；
- 2，本系统自动挡时，采用的控制方式是主信号加从机 PID 微调控制；手动挡时仅用来传送纸张，通过外部旋钮调节。

四、 系统优点：

- 1，从机采用张力闭环控制，可以很好的实现恒张力，完全满足系统要求；
- 2，VD330A 系列产品低频力矩大，稳定，具有各种完善的保护功能，选择 VD330A 带 FC 系列变频器，能够长期在含粉尘，酸腐蚀性工作环境等工作；
- 3，去掉了成本昂贵的上位机 PLC,触摸屏等控制器，工人操作非常方便；
- 4，相对开环系统的涂布机设备，减少了前期的软件开发成本。

五现场图片:



图 3:以上四个图片为温州某涂布机应用现场