

附件是一个简易的模型图

本机主机控制图中标的一、二、三、中段张力

浮动辊是通过电空变换器控制一个气缸推一个可以活动的辊，用于调节张力，在其摆动的轴上装有一个电位器，用于检测浮动辊的位置，相当于检测张力(有时浮动辊会改成张力传感器)，运行时若浮动辊位置处在摆幅中间且基本不动，说明张力控制稳定。

输入/出牵引、各印刷颜色辊上有压辊，薄膜与辊之间不能打滑

各印刷颜色辊用一台主电机通过一根联动轴统一控制

放卷控制第一段张力，输入牵引控制第二段张力，输出牵引控制第三段张力，收卷控制第四段张力。

由主电机控制整机的速度，其它电机在保持线速度与主电机一致的同时各控制自己负责的张力部分。

输入/输出牵引恒转径，恒负载，用一般的 PID 调节控制效果还可以，主要是收/放卷部分。由于收/放卷控制方式是一样的，只是逻辑相反，我只以收卷为例说明我的问题。

以前用的方法收卷用闭环力矩模式，完全工作在从动模式。

1、主电机升速太快时，第四段张力变小，严重时浮动辊会摆到极限位置导致松膜，则收卷部分材料起皱、边缘不整齐等次品；

2、降速太快，则第四段张力变大，严重时薄膜被拉长，也是不能满足工艺要求的。

3、同一 PID 参数设置，在高/低速、大/小卷径时会出现震荡，也会导致次品。

我采取的办法

一是限制主电机的加速度

二是通过参数组切换，在大/小卷径时各使用一套参数，虽然一定程度上解决了问题，但调节还嫌粗糙，受参数组数目限制，且不同的材料不同的工艺要求下大/小卷径的分界可能不同，所以适应范围较窄，且每次需要大量时间调试。

我现在考虑使用的方法是同时将速度设定值给各个电机，张力调节环作为微调来控制各部分的张力。我想的是这样可以提高变速时各部分的响应速度，但震荡估计依然存在，只是幅度会减小。

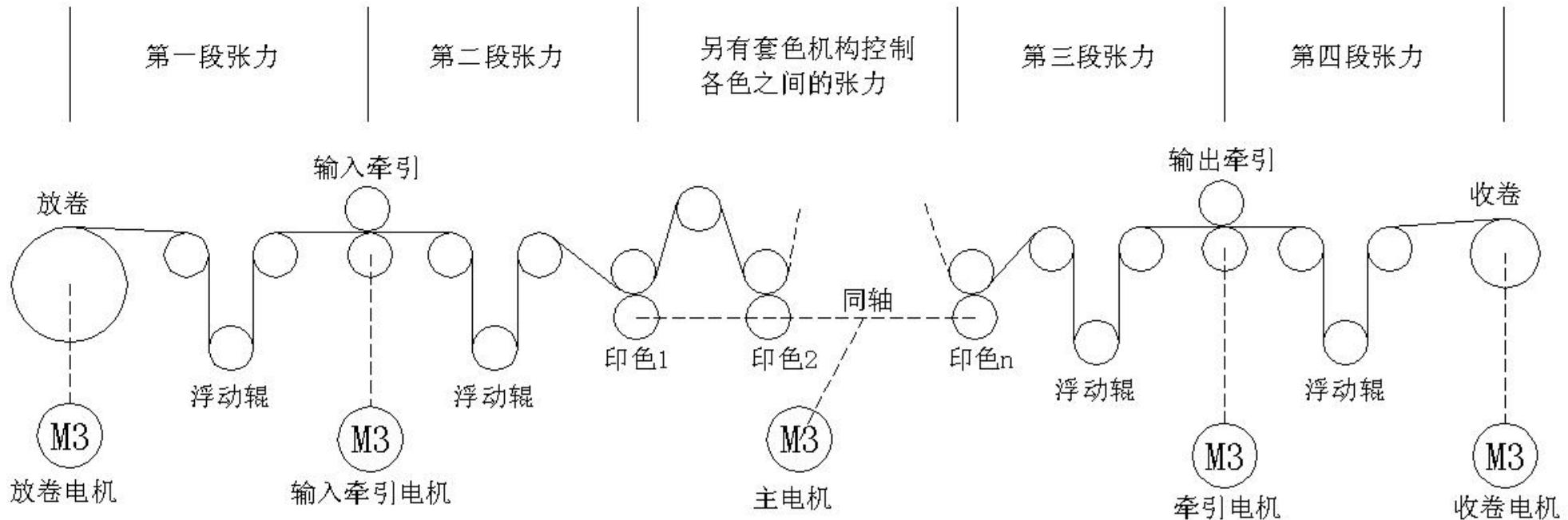
这只是我的想法，还没实际调试，不知效果如何。

另外，这只是简模型，收/放卷其实是有两根轴，用于自动上料与接料。为了避免换料时张力波动，待命的轴需要在主动方式下加速到与当前线速度一致，在料接上去后再切换到从动方式控制张力，这要占去一个参数组。

收卷处随着卷径增大，其设定张力按某一算法减小(浮辊位置依然不变)，否则内层的薄膜会被挤皱。

这基本上就是印刷机的结构了，你能否帮我参考参考，非常感谢！

涂学文 2004.9.5



我的意见：（瞎出馊主意，哈哈。）

主机、输入牵引机、牵引机三个电机，以主机为核心，采用同步控制（线速度一致）。

输入牵引机、放卷机采用同步控制，以输入牵引机为核心，同时针对放卷机的直径的变化（张力变化）附加转速微调补偿信号，平衡两机的线速度，保持基本一致。

牵引机、收卷机采用同步控制，以牵引机为核心，同时针对收卷机的直径的变化（张力变化）附加转速微调补偿信号，平衡两机的线速度，保持基本一致。

Kdrjl 2004-09-06