

和利时 LM 系列 PLC 在晒版机中的应用

(和利时集团)

摘要 晒版机是制版印刷中不可或缺的设备，起着非常主要的作用。晒版机是一种用于制作印版的设备，原理为接触曝光成像。晒版时利用大气压力或机械压力使原版与感光版紧密贴合，通过特定液体的光化学反应，将原版上的图像精确地晒制在感光版上。晒版机主要由光源装置、曝光室、真空室、电器部分、机座等部分组成。工作过程大致为：抽真空-曝光-显影-烘干。其中影响晒版质量的主要是抽真空质量和灯光效果。利用和利时 LM 系列 PLC 进行控制的晒版机，能够对抽真空和曝光时间进行相应的控制，保证了非常高的晒版质量和效率。

关键词 LM 系列 PLC; HMI; 晒版机

1 引言

印刷术作为中国的四大发明之一，至今已发展成为不可或缺的技术。文化和知识传播的方便程度和广度主要依赖于印刷业。随着人们对书籍的需求和要求越来越高，印刷技术的工艺也越来复杂，效率也越来越高。晒版机作为传统印刷工艺中的一环，直接影响印刷的效果和质量。晒版机控制系统对晒版机的正常工作具有重要的作用。目前，晒版机已成为高档彩色印刷的必备品。

基于和利时 LM 系列 PLC 的晒版机控制系统，能够对晒版机抽真空时间和曝光时间进行精确控制，使晒版机能够高效率和高质量地进行晒版工作。

2 晒版机控制系统硬件设计

早期的晒版机控制系统为单板机控制系统，参数的显示和设置为 7 段 LED 数码管和数字按键。由于单板机系统的故障率较高，参数设定复杂，显示界面友好程度差等原因，所以采用 PLC 对控制系统进行重新设计。PLC 相比原来的单板机而言，配置灵活，编程简单，并且支持与 HMI (Human Machine Interface, 人机界面) 进行通讯连接，大大增强了对设备的监控功能。HMI 与 LED 数码管相比，具有很大的优势，可以自由编辑真彩画面，可以实现动画效果甚至是逻辑运算。基于 PLC 的控制系统在使用的方便程度、界面友好程度和功能强大程度上，与老型号的机型相比更先进和更人性化。

基于和利时 LM 系列 PLC 的晒版机控制系统如图 1 所示。晒版机的工作设备主要包括电磁阀、真空泵、镇流器、触发器、碘镓灯、蒙版电机和风机等。通过 PLC 对这些设备的逻辑控制，完成晒板工作。在系统中，通过 LM 系列 PLC 自带的 RS232 与上位 HMI 触摸屏进行通讯，实现对系统运行状态的监视和参数的设置。本系统的 CPU 自带模拟量输入模块，可以根据光量传感器检测的光量程度控制曝光时间的长短。HMI 触摸屏具有配方功能，应用中实现了 50 组参数配方的编辑和调用，可以很方便地根据不同的要求进行相应的设置。

HMI 触摸屏在画面中还对设备的状态进行了动画和延时参数倒计时的显示。晒版机控制系统硬件配置使用如表 1 所示。

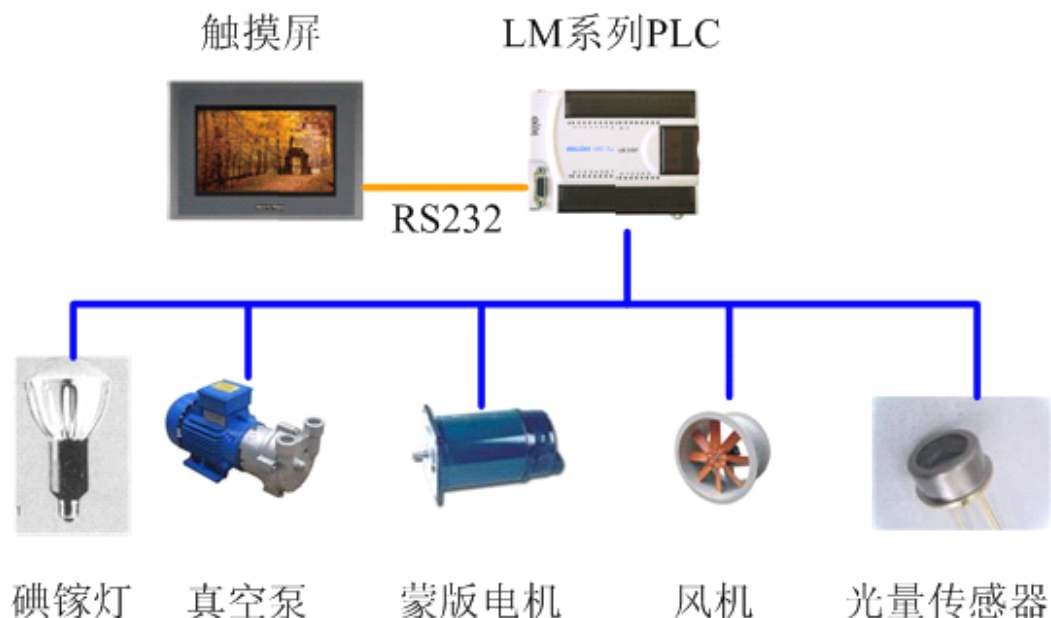


图 1 基于和利时 LM 系列 PLC 的晒版机控制系统

表 1 晒版机控制系统硬件配置清单

序号	型号	型号说明	数量
1	LM3017E	CPU 模块, AC220V 供电, 自带 23 点 I/O, DI12xDC24V, DO8x 继电器输出, AIx2, AOx1, 串口 RS232 通讯。	1
2	HT7700T	触摸屏, DC24V 供电, 7 寸 TFT 屏, 800x480 像素, 65535 色, 128M FLASH+64M SDRAM, 一个 RS232 和一个 RS485 口, 一个 USB 口。	1

3 晒版机控制系统软件设计

晒版机的主要工作流程为：（1）抽真空；（2）次曝光；（3）风机冷却；（3）蒙版拉出；（4）二次曝光；（5）蒙版回位；（6）风机停止。晒版机控制系统软件流程图如图 2 所示。

晒版机的上位 HMI 监控画面由 HT770T 系列触摸屏制作，主要显示了设备的运行状态，包括相应的动画、参数设置和显示等。晒版机的控制画面如图 3 所示。在操作画面中，可以对各个受控量的状态进行监视，中间为设备的动画显示示意图。此画面主要是进行抽真空、一次和二次曝光的延时设置和倒计时查看。

晒版机的参数设置通过配方方式进行。晒版机配方编辑画面如图 4 所示，可以设置 50 组不同的参数随时调用。对屏幕中的“地址编号”进行更改，即可选择相应的配方参数。点击画面中的“时间设置”可以进行时间配方的编辑，编号为 0~49，共 50 组。

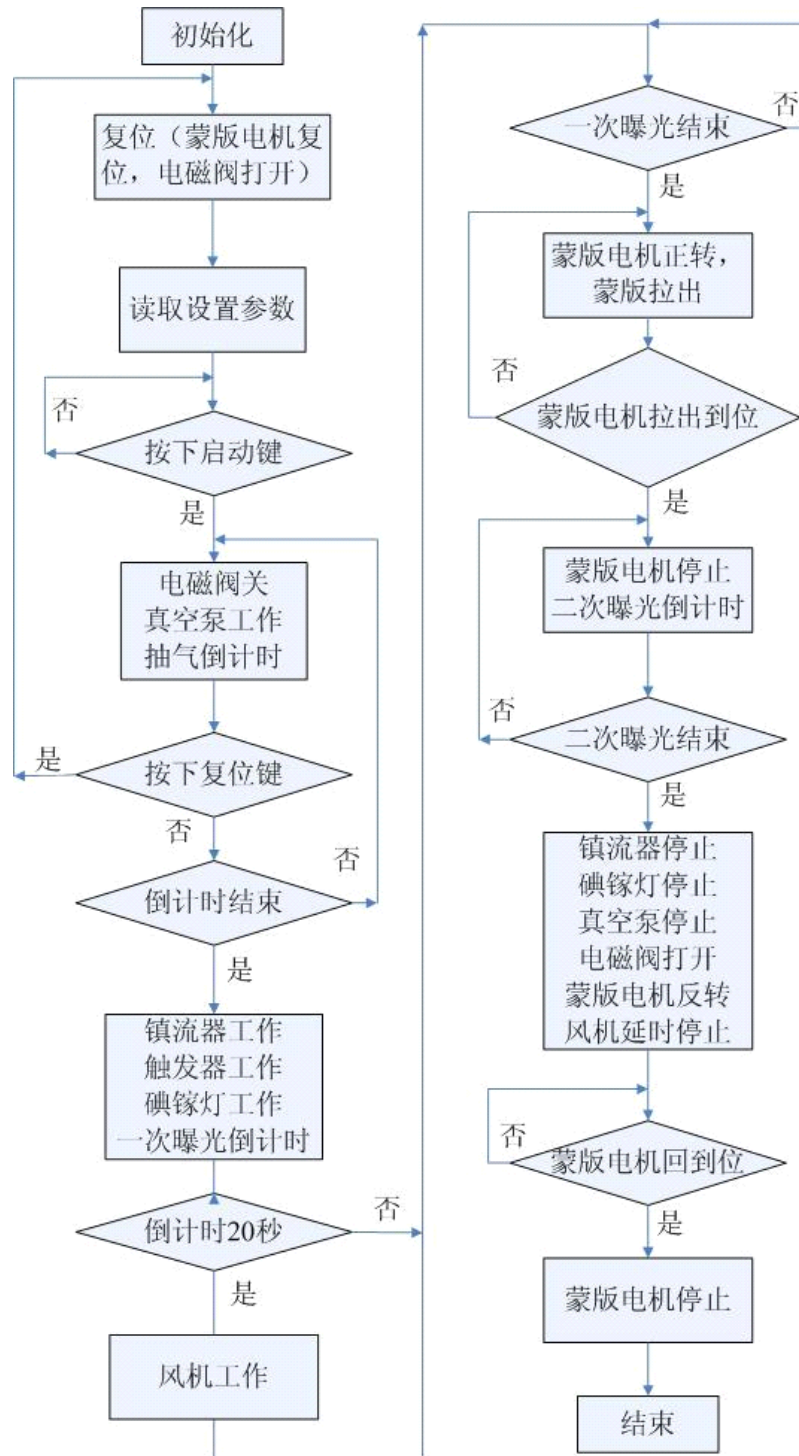


图 2 晒版机控制系统软件流程图

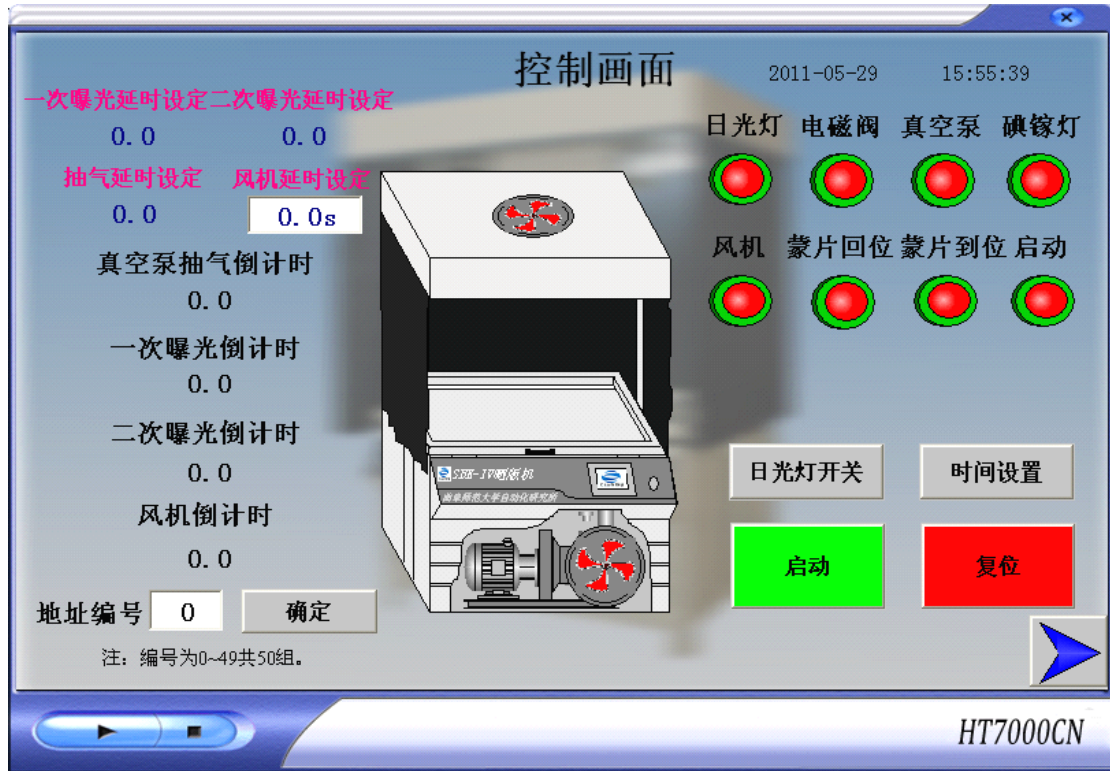


图3 晒版机控制画面



图4 晒版机配方编辑画面

4 结束语

基于和利时 LM 系列 PLC 晒版机控制系统具有友好的人机界面和灵活性的数据设置功能，使晒版机整体的使用方便程度和可靠性有很大的提升，有助于晒版工作更高效和更稳定地进行。

参考文献

- [1] 王利全; 印刷工艺[J].北京人大
- [2] 张朴, 侯云汉, 印刷工艺[J].华中师范大学出版社
- [3] 百度文库, 晒版机知识文档[M]
- [4] 百度文库, 如何提高晒版质量[M]