

## 5.6 DVDR 胶水桶气泡处理和温度模拟量控制的设计及实现

由于胶水生产和运输过程等原因,在进入生产车间的胶水里面会浸泡着小气泡,如里将这些小汽泡喷涂在碟片上,碟上会留下气泡的痕迹,对碟片的质量造成影响。所以在碟片在进入喷涂之前必须把气泡除去。在方案中我们运用负压抽泡法,即在一个密封的胶水桶里面盛上约 3/4 的胶水,不要将桶盛满,桶的上部留一部分的空间,之后开动真空泵装,装里面的空气抽走,让桶内的保持一定值的负压。具体过程如下图 5-10:

图的具体说明:

**Supply tank:**胶水供应桶装得是车间外没经过处理的新鲜胶水或从生产线上循环使用的胶水。

**Degas tank1:** 1 号除真空桶。

**Degas tank1:** 2 号除真空桶。

**Dosing tank:** 经过抽气泡处理的胶水,准备使用。

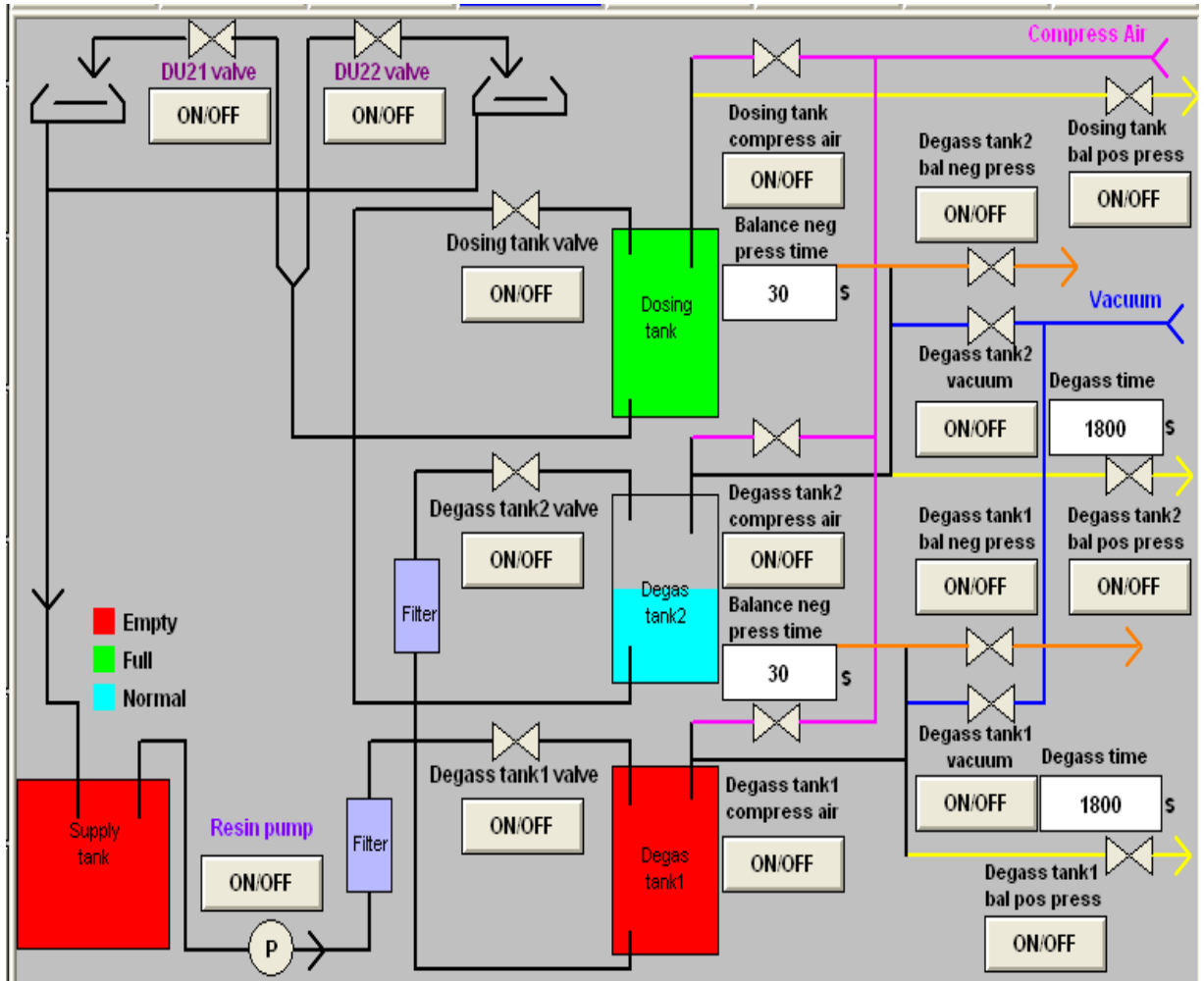


图 5-10 胶水处理过程流程图

由图可见一共有四个桶，第一个桶为新鲜的胶水桶供应桶（Supply tank），第二个为除气泡桶 1(Degas tank 1)，第三个为除气泡桶 2(Degas tank2)，第四个为完成胶水桶(Dosing tank)。具体过程见流程图 5—11。

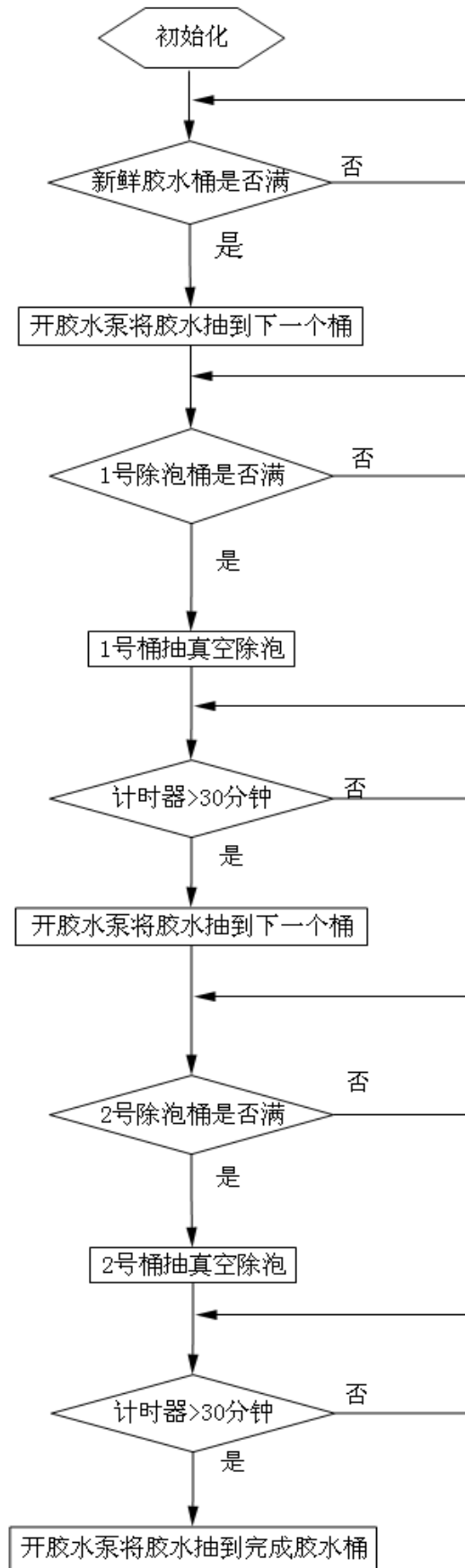


图 5-11 胶水处理过程流程图

胶水处理过程中，对胶水的温度要实行控制，让温度控制在一个恒定的值。胶水的温度通常要高于室温，大约在四十度左右，不同的胶水高度的设定值也不尽相同。在每一个桶安装了加热棒，加热棒由 PLC 的模拟量控制。

输入模拟量模块：SM331。输出模拟量模块：SM332。输出是以电流的模拟量控制电热棒的发热量。

温度检测元件通常是热电偶，热电偶是一种感温元件，它直接测量温度，并把温度信号转换成热电动势信号。常用热电偶可分为标准热电偶和非标准热电偶两大类。所谓标准热电偶是指国家标准规定了其热电势与温度的关系、允许误差、并有统一的标准分度表的热电偶，它有与其配套的显示仪表可供选用。非标准化热电偶在使用范围或数量级上均不及标准化热电偶，一般也没有统一的分度表，主要用于某些特殊场合的测量。标准化热电偶我国从 1988 年 1 月 1 日起，热电偶和热电阻全部按 IEC 国际标准生产，并指定 S、B、E、K、R、J、T 七种标准化热电偶为我国统一设计型热电偶。本论文才用的是 K 型热电阻<sup>[23]</sup>。

传感器检测到温度转换成 0~41mv 的电压信号，系统需要配置模拟量输入模块把电压信号转换成数字信号再送入 PLC 中进行处理。在这里，我们选用了西门子 EM231 4TC 模拟量输入模块。

SM331 热电偶模块提供一个方便的，隔离的接口，用于七种热电偶类型：J、K、E、N、S、T 和 R 型，它也允许连接微小的模拟量信号(±80mV 范围)，所有连到模块上的热电偶必须是相同类型，且最好使用带屏蔽的热电偶传感器。

对于 SM331 4TC 模块，SW1~SW3 用于选择热电偶类型。分别应用于 3 个胶水桶 SW4 没有使用，本设计中，利用回路的输出值来设定下一个周期内的加热时间。回路的输出值是在 0.0~1.0 之间，是一个标准化了的实数，在输出变量传送给 D/A 模拟量单元之前，必须把回路输出变量转换成相应的整数。这一过程是实数值标准化过程。在 STEP7 中有专门的功能块来完成这任务，在本设计里调用 FC106 来实现实数标准化过程。标准化的公式如 5-1：

$$out = \left[ \frac{in - low}{high - low} \cdot (k2 - k1) \right] + k1 \quad (5-1)$$

$$K1 = 0.0$$

$K2 = 27648.0$

整个温度的控制过程简单表示如下图 5-12。

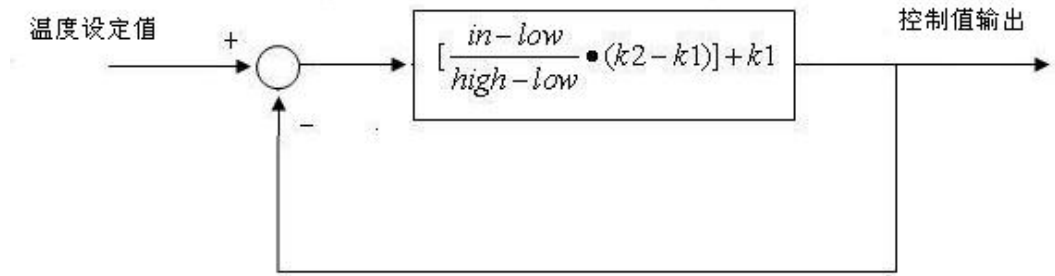


图 5-12 胶水温度控制图