

人造革、合成革行业

干法生产工艺--DMF 废气回收塔 DMF 溶液智能控制解决方案

一、现有干法 DMF 废气回收塔排液控制状况：

现有干法 DMF 废气回收塔排液浓度的测量和控制主要通过人工定时监测，主要采用手持式折光仪通过测量折光率来换算 DMF 浓度，或采用阿贝折光仪测得折光率通过查表的方法从取样口来进行测算得到 DMF 浓度值，再根据当前测量到的浓度值与希望被控制排液浓度值、根据生产经验调节排液阀门的开关或大小来调整内循环浓度。当浓度高时打开或调大排液阀门，当浓度低时调小或关闭排液阀门，从而满足生产工艺要求。



二、现有控制方法存在的问题和缺陷：

1. 干法 DMF 溶液每 2 小时人工监测一次，得不到 100%保证。
2. 生产线生产的品种变化，生产车速的变化，涂布量配方的变化以及换纸或上料期间的 DMF 变化，操作员无法实现实时调控。
3. 测量误差大（达正负 1%）：采用阿贝折光仪测得折光率通过查表的方法来进行测算得到 DMF 浓度值，折光率与浓度值的对应关系随着温度变化而变化，测量误差高达正负 1%。
4. 控制精度低（达正负 5%），回收效率低、增加废水回收成本：根据间隔测量值与操作员经验来控制阀门开度，有可能造成浓度过高或过低，过高的浓使系统回收效率降低，过低的浓度排放，回收运行成本高

三、干法生产线 DMF 废气回收塔智能控制系统产品简介

干法生产线 DMF 废气回收塔智能控制系统采用高分辨率的 DMF 溶液浓度采集器进行全自动测量，避免人为测量误差，测量精度高，并带有精确的自动温度补偿来保证在不同的测量环境下，能客观精准地测量出 DMF 溶液的浓度。同时搭载控制。用户可以根据需求通过该系统的人机界面设定所需排液的 DMF 溶液浓度范围值，该系统将会根据采集器当前采集到的浓度值与设定的浓度值进行比较与运算，同时输出控制信号来控制排液阀门开关，从而确保 DMF 溶液浓度值的稳定和准确，提高回收效率。



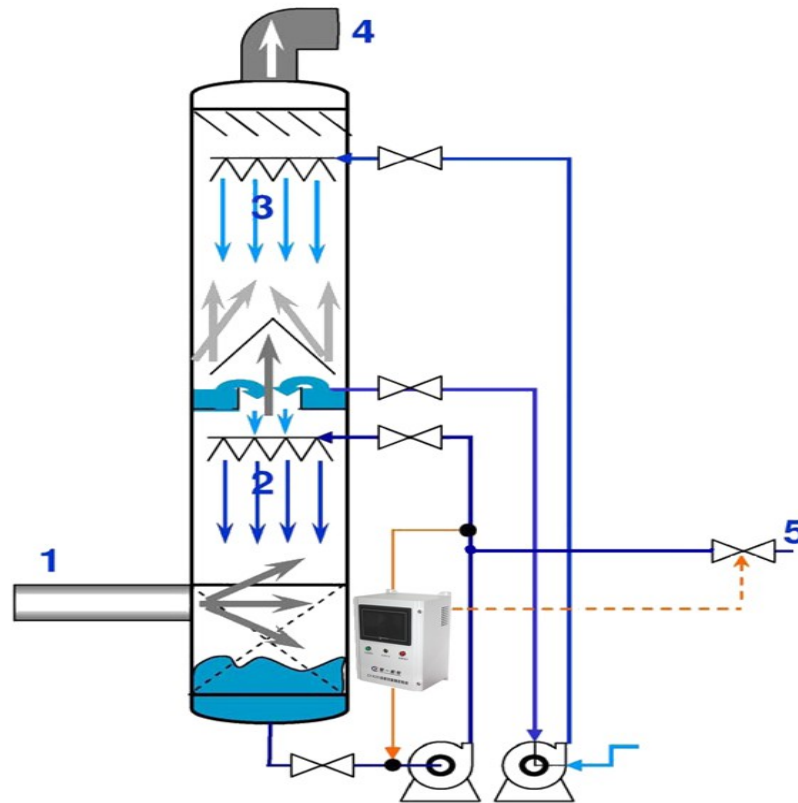
四、DMF 浓度智能控制系统产品特点

- ◆ 一键开机，操作简便
- ◆ 7 寸大屏幕人机界面，800*480 高分辨率
- ◆ 0.1%的浓度测量精度
- ◆ 集成温度测量，内置自动温度补偿
- ◆ 全自动测量、显示、控制浓度
- ◆ 内置实时曲线记录
- ◆ 全自动超浓度报警及可设置浓度报警门限
- ◆ 全自动清洗探头，可自行设定清洗时间
- ◆ 集成 MODBUS RTU 协议 RS485 及 RJ45 接口工业以太网
- ◆ 可以实现上位机及局域网、广域网远程控制



网络系统方案示意图

五、系统实施方案



- 1、DMF 废气入口
- 2、内循环气水交换
- 3、外循环气水交换
- 4、废气出口
- 5、DMF 溶液出口

系统示意图如图所示

上图是典型的干法生产线 DMF 废气两级吸收回收设备。此回收设备的工作原理，就是根据 DMF 易溶于水的特点，很容易与水混溶，回收设备通过水喷淋方式对干法生产线烘箱排出对含有 DMF 的废气来充分吸收及回收，进而达到净化的 DMF 废气可以达到排放标准要求。长沙楚一机电有限公司的干法生产线 DMF 废气回收塔智能控制系统，通常安装在第一段循环（内循环）回路上，这一段的吸收溶剂（如水）来自于第二段回路，溶剂已经在第二段循环回路吸收过废气中的 DMF，经过在第一段循环回

路进一步吸收，溶剂的吸收能力将降低，智能控制系统能即时监测溶剂中 DMF 的浓度、判断溶剂对 DMF 的吸收能力、决定是否排出内循环溶液以及是否增加新鲜的水来提高回收效率。

如图所示，一般智能控制系统以旁通形式垂直安装在循环泵出入口，控制排液泵或排液阀门。

六、应用该系统后的优点



1. 提高测量精度，减少测量误差（达 0.1%）：

采用 DMF 废气回收塔智能控制系统，并带有精确的自动温度补偿来保证在不同的测量环境下，能客观精准地测量出 DMF 溶液的浓度，测量精度高达 0.1%。

2. 提高控制精度：

该系统搭载高分辨率检测单元及运算系统，输出标准控制信号来控制排液液阀门开关，不断地闭环检测与控制，从而确保 DMF 溶液浓度值的稳定和准确性。

3. 提高回收效率：

避免高浓度的内循环废水在回收过程中，与废气交换与稀释的能力降低，使废气中的 DMF 回收不充分而排出塔外，降低回收效率，造成 DMF 的浪费。

4. 提高生产线自动化程度：

可以实现 24 小时连续测量与控制。

5. 可设置自动清洗时间控制功能

废水的长时间的运行会有水垢及油污对采集器测试表面的清洁度会影响实际测量出来的客观数值,我们有实时自动清洗功能可把这一情况实际解决.

6. 减少废水回收成本，降低产品生产成本

以每条干法回收塔每日排放 20 吨废水计算，每月需排放 600 吨 18%含量的 DMF 废水为例，合计 108 吨纯 DMF。若使用智能控制系统，平均提高 2%的浓度可减少排放自来水 60 吨（ $600-108 \text{ 吨}/20\%=60 \text{ 吨}$ ）。

A. 废水加工成本节约 15600 元： $60 \text{ 吨} \times 260 \text{ 元/吨} = 15600 \text{ 元}$ 。（废水加工成本按 260 元每吨计算）。

B. 水费节约 180 元： $60 \text{ 吨} \times 3 \text{ 元/吨} = 180 \text{ 元}$

每月节约费用合计 15780 元： $15600 + 180 = 15780 \text{ 元/月}$

7. 降低劳动强度、减少人工成本

无需人工测量、控制 DMF 浓度，按每 2 小时测控一次，每次测控时间 20 分钟，每天可节约 4 小时。

七、客户应用案例

安利股份、温州人造革、禾欣股份、温州奥鹏合成革、福建南峰人造革、百得利制革等知名企业

长沙楚一机电有限公司

地址：湖南长沙车站北路天都大厦 1 栋 27 楼

电话：400-068-7117 传真：0731-87754179

网站：www.cschuyi.com Email：cschuyi@163.com

咨询：QQ：676956014 QQ：1810135

联系人：13873183401（赵）13507310262（周）

长沙楚一测控