

喷雾干燥过程

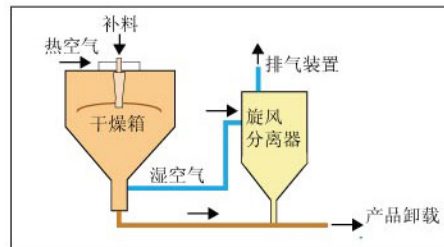
应用

喷雾干燥的应用比人们通常所想象的更久远。最早的记载数据始于1860年，而首份专利设计记录于1872年。对于喷雾干燥的最基本的想法产生于通过蒸发溶液生产出高度分散、来自流质原料的粉末。这通过混合加热气体伴随分裂的流质(喷雾) 高表面聚集比例的小滴加以完成，这些小滴在理想状态下尺寸应均等，容器内 (干燥箱) 通过直接接触引起溶液均一的快速的蒸发。

喷雾干燥被广泛应用于可自由流动的粉末状产品。此脱水法在下列范围内极其有效：

- 制药业
- 骨头和牙齿汞合金
- 饮料
- 香料、色彩和植物萃取
- 牛奶和鸡蛋产品
- 塑料、聚合体、树脂
- 香皂和清洁剂
- 纺织体和其他

几乎所有其他干燥方法，包括干燥箱、冷冻干燥器或旋转蒸发器的使用均产生块状物质，要求进行进一步处理。(即：研磨和过滤)因此，产生了不规则尺寸和形状的颗粒。喷雾干燥却提供了对粉末状颗粒特性，如密度、尺寸、流动性和含水量等的灵活控制。



- 控制和顺序
- 配方管理
- 批处理控制&报告
- 设定值编程功能
- 预约显示
- 报警管理
- 21CFR第11部分

设计和控制

增加产量、提高粉末质量和降低成本是设计者和用户都面临的挑战。这需要对工艺的深刻理解和持久的控制执行。

喷雾干燥包含下列阶段：

- 配料：它们需要是同介质、可用泵抽取且去除杂质溶液、悬浮物或糊状物。
- 分裂(转换原料成为小滴状)：该过程最关键的步骤。分裂的程度控制干燥率和因此产生的干燥设备的尺寸。最常使用的分裂技术是：
 - 1、压力喷嘴式分裂：使液体强制通过孔口产生喷雾。这是一种有效能量使用的方法，也提供最细密的颗粒尺寸分布。
 - 2、双流喷嘴式分裂：由原料和压缩气体混合产生喷雾。最小的有效能源使用的方法。适用于产生最优良的颗粒。
 - 3、离心式分裂：通过使原料穿越旋转式喷灌器产生喷雾。多数抗磨损且通常可运行较长一段时间。

- ❑ 干燥：恒速阶段确保湿气迅速从颗粒表面蒸发。此阶段伴随下降的速率周期通过水扩散至颗粒表面来控制。
- ❑ 从潮湿气体中分离的粉末：通过执行一种经济的(即再循环使用干燥介质)且无污染的方式实现。优良的颗粒通常使用气旋、袋式过滤器、沉淀剂或洗刷物予以去除。
- ❑ 冷却和包装。

因此，控制系统必须提供灵活方式实现喷雾干燥过程的精确的且可重复的控制，包括下述特点：

- ❑ 具有精确的回路控制结合设定值编程功能
- ❑ 具有参数的配方管理系统功能
- ❑ 具有满足复杂控制策略要求的顺序控制功能
- ❑ 具有用于分析和证明的再现数据安全可靠的收集与存储功能
- ❑ 具有就地清晰图形化显示和参数可控制的安全访问

Eurotherm T800可视化监控终端

Eurotherm T800可视化监控终端因其集所有重要优点于单一紧凑的组件，是用于喷雾干燥的理想应用。

- 强大的回路控制&顺序控制
- 灵活的显示画面
- 设定值编程功能
- 批处理控制&报告
- 审计追踪功能(Audit Trail)
- IP65级别的SVGA触摸屏显示器
- 安全可靠的数据记录及其趋势
- 配方管理
- 报警管理
- 安全访问控制&电子签名

21 CFR 部分11- ‘准备就绪!’

喷雾干燥设备被使用的行业可能需要验证，诸如FDA、EMEA或其他的应用管理机构的需求。该可视化监视终端已被广泛应用于可验证的过程系统包括冷冻干燥机、高压灭菌器、反应釜、发酵罐、净化水系统、制药包衣机械等。

可视化监视终端的审计员特点已经被特别设计用于满足FDA的21 CFR 第11部分的要求，包括：

- ❑ 可控制的用户安全访问
- ❑ 安全可靠并且不可篡改格式的数据记录
- ❑ 审计追踪功能记录用户的操作和过程参数改变
- ❑ 电子签名



21 CFR 第11部分
‘准备就绪!’

鉴于审计员的特点，电子签名可配置成所有在可视化监视终端显示面板上执行的操作，包括自定义的显示和诸如批处理、配方管理、安全访问控制改变等标准特征。

可升级的体系结构

整个完整系统设计为与2500 DIN导轨式I/O基架相结合。通过Profibus-DP通讯连接且根据需求增加4、8 或16槽基架。I/O模块适合各种界面要求的范围：

模拟量输入： 入口和出口温度、补料泵速度和压力、空气流量速度、颗粒尺寸、湿度

模拟量输出： 风扇和泵速度、压力调节器

数字量输入： 风扇和泵状态

数字量输出： 风扇和泵控制

系统组成：

- ❑ 喷雾干燥设备(单台 T800)
- ❑ 可视化工作站用于多级控制系统

欧陆中国 Eurotherm China

上海
电话 (+86 21) 6145 1188
传真 (+86 21) 6145 1187
电子邮件
info.cn@eurotherm.com

广州
电话 (+86 20) 3810 6506
传真 (+86 20) 3810 6511
电子邮件
info.cn@eurotherm.com

北京
电话 (+86 10) 6310 8914
传真 (+86 10) 6310 7291
电子邮件
info.cn@eurotherm.com

香港
电话 (+85 2) 28733826
传真 (+85 2) 28700148
电子邮件
info.hk@eurotherm.com

如果需要了解其他国家的详细联系方式，请访问：
www.eurotherm.co.uk
www.eurotherm.com

© 版权所有 Eurotherm Limited 2007

Invensys, Eurotherm 和 Eurotherm 的标识和 Wonderware 是 Invensys 股份有限公司及其子公司和附属机构的商标。所有其经商标可能是它们各自所有者的商标。版权所有。未经 Eurotherm 有限公司的书面授权，不得以任何方式复制、修改或传送本文件，也不得保存在除用于操作本文所述设备外的检索系统中。Eurotherm 有限公司坚持不断开发和改进产品的方针。因此，本文件中的规格随时可能更新，恕不另行通知。本文件中的信息是真实的，但仅供参考。Eurotherm 有限公司对因本文件中的错误所造成的损失概不负责。

