



Hydronix

## 在粉末生产中测量浓度

生产粉末（例如干燥的巧克力粉状饮品）时，在进行喷雾干燥前通常浓缩液体，这一般在蒸发器中进行。然后通过喷雾干燥器处理物料，将多余的水分蒸发掉，留下细小的粉状颗粒。测量精确的液体浓度水平可以大大节省原料，因为它减小了物料浪费，还可以提高产品质量，使之始终如一。



### 工艺流程

粉状饮品的生产涉及在低压高温蒸发器中搅动配料，直到混合物达到预定的稠度。该流程大约需要 1½ 小时，混合物达到预定水平后，将它从容器中排放出来，输送到喷雾干燥器。在干燥器内蒸发掉多余的水分，然后将粉末送到粉碎机以准备打包。如果物料在蒸发后水分含量没有达标，这可能导致产品质量低、不稳定，在最糟的情况下可能导致干燥器发生火灾。

### 已知问题

蒸发器内有一些搅拌器，它们不断旋转以保持混合物在容器内搅动。产品变调浓后，以同一速度驱动搅拌器所需的功率增加，直到达到设定点，蒸发器排放物料。

可以测量电机电源的电流以确定何时可以排放物料。但是，如果存在蒸发器内物料的温度变化导致的变动（这也影响产品黏性），或蒸发器齿轮箱油的温度发生变化，电源的最终负载可能会波动。这个基本控制方法的可重复性很差，从而导致从蒸发器排放的物料的质量和稠度不稳定。

### Hydronix 解决方案

通过在蒸发器内使用 Hydro-Probe SE 数字微波湿度传感器，可以很精确地测量物料浓度。

Hydro-Probe SE 使用独特的 Hydronix 数字微波测量技术，已专门设计用于测量蒸发器中或在加工中可能使用高温的其他加压环境下的含水量或白利糖度（糖）。该传感器可以测量固体在液体中的溶解度，可以根据湿度百分数或白利糖度进行校准。

### 建议的安装方式

传感器的安装方式取决于应用。Hydronix 建议在蒸发器内以与水平方向成小角度安装 Hydro-Probe SE 以达到最佳测量效果。

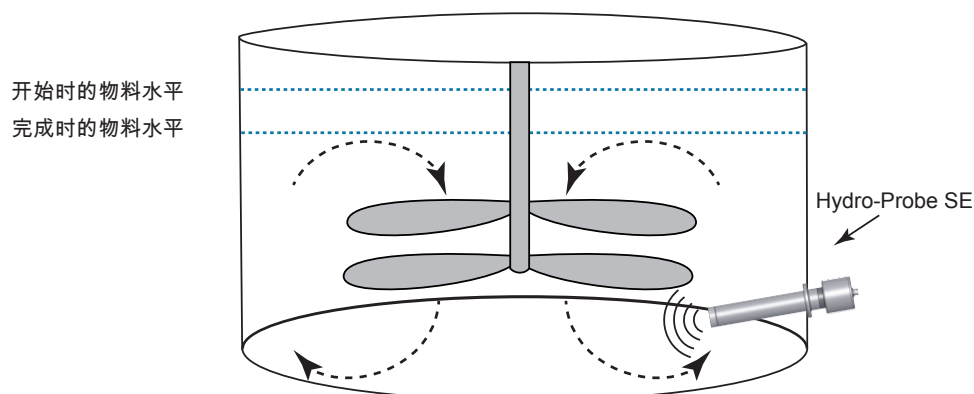


图 1：安装在蒸发器中的 Hydro-Probe SE

图 2 中的图形是来自自动化系统的典型读数。Hydronix Hydro-Probe SE 的输出用蓝色显示，红线表示电机输入电流的测量值。可以看到最终电流在各批次之间变动很大，而与任何更长期的变异无关。来自 Hydro-Probe SE 的读数随时间线性变化，这用于精确针对可重复的物料浓度。

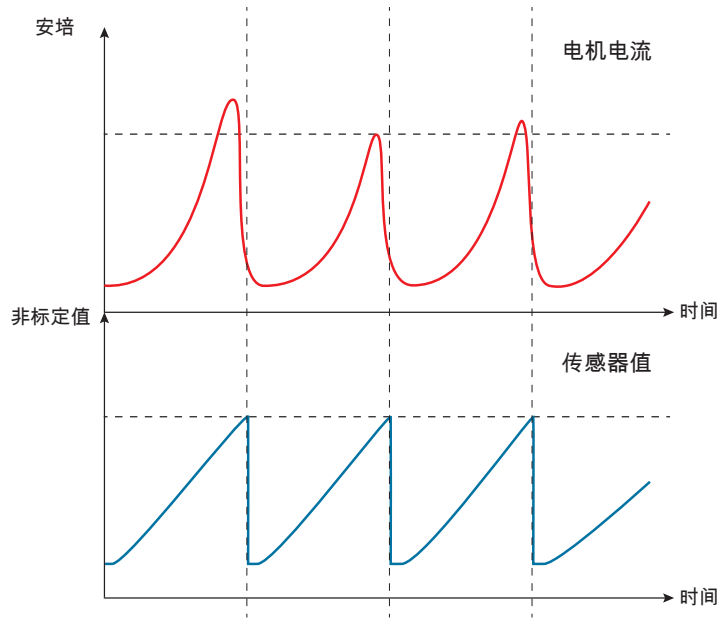


图 2 : Hydro-Probe SE 与电机输入电流

## Hydro-Probe SE 传感器

Hydro-Probe SE 以大获成功的 Hydronix 数字微波传感器为基础，支持测量设计用于耐高温、压力工艺的容器内的白利糖度或湿度。该传感器包含很多信号过滤器和使传感器很灵活、易于安装和调试的板载功能。它还能单独测量物料温度。这些测量结果可在两个模拟控制回路上输出以集成到标准控制系统。

可以使用 Hydro-Com 传感器配置和校准软件配置传感器，可以将其校准以输出绝对湿度或白利糖度值，或输出称为非标定值的 Hydronix 工厂校准值。这个值介于 0 到 100 之间，当可重现性是主要要求时，可用于确定和控制设定点以给出可重现的很精确的结果而无需额外的实验室校准。

将传感器与工厂校准的变量配合使用的一个重要优势是：当更换传感器或临时卸下传感器以进行维护时，可以安装更换设备且以前传感器的校准数据可以加载到新传感器。



图 3 : Hydro-Probe SE

## 安装传感器后的结果

正确安装和调试的系统在测量容器内物料的湿度水平时，精确度达到  $\pm 0.2\%$ ，这提供了更精确的方法来确定何时达到合适的产品稠度、可以排放物料了。

实时控制确保可以在精确的稠度点排放物料，从而提高能源效率，降低次品和废品量，因为工艺输出在各批次间始终是一致的。

## 关于 Hydronix

Hydronix 是世界上联机微波湿度测量传感器的主要制造商。它创立于 1982 年，是微波湿度测量技术的先驱。Hydronix 一向重视研发，最新的传感器采用了独特的数字测量技术。它相对旧的模拟技术的性能优势是不言而喻的，使传感器可成功用于各类应用。Hydronix 在 90 多个国家/地区安装了 60,000 多个系统，拥有全球支持网络，Hydronix 对于 OEM 和最终用户均是首选传感器。