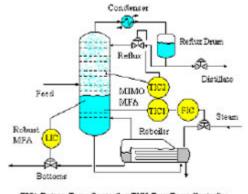
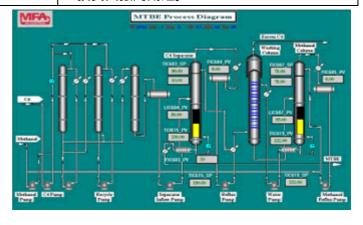




## 石化企业 MTBE 蒸馏塔 - MFA 无模型自适应控制及优化

采用 MFA 控制技术	收益
• 在进料组分、控制条件和设备状况有恶劣变化的	• 使过程稳定,操作平滑,从而获得高产。
情况下,能很好地控制关键过程变量。	
• 解决了回路间的耦合作用,并最大限度地减少了	• 避免了潜在的恶性循环、设备异常以及事故的
塔中的连锁反应。	发生。
• 提高了产量和产品质量。	• 投资回报周期短。





TICI-Bottom Temp Controller, TIC2-Tray Temp Controller

## MTBE 蒸馏塔 MFA 控制和优化解决案例

过程:蒸馏塔内的连锁反应是用来从两种或多种成分的液态或蒸发态混合物中分离出一定纯度的组分。再沸器将塔底部的液体加热,使沸点较低物质首先蒸发。塔内的各层塔盘促进了液体的分离。冷凝器将流出塔顶的蒸汽冷凝。回流罐接收冷凝后的蒸汽,并送一部分回去循环,以维持物料和能量的平衡。

目标:蒸馏塔消耗的能量很大,甚至占到了工厂运行开支的 50%。所以需要精确地控制塔釜和 塔盘的温度,以优化分离,避免溢流,使蒸汽用量最小而产量最大。

挑战:由于这是一个有着复杂工况的多相、多变量过程,因此关键温度、压力和液位回路的控制难度很大。

方案: CyboSoft 可为此关键过程变量控制提供有效的无模型自适应(MFA)控制方案,而无需构造蒸馏塔过程的模型,也无需在投运时反复整定控制器参数。

塔底液位控制:使用一个鲁棒 MFA 控制器来平稳地调节液位,最大限度地减少输出流量的波动,从而尽量避免在塔内连锁反应中潜在的恶性循环。用户可通过设定液位的上下边界来保证设备异常时液位不会太高或太低。

塔内温度:用一个多变量 MFA 控制器来调整蒸汽流量和回流量设定点,从而控制塔釜和塔盘的温度。该控制器可以解除塔底温度和塔盘温度之间的耦合关系。利用 MFA 控制器具有的抗滞后特性,克服这些回路中存在的大时间滞后。

应用实例:中石油的兰州石化炼油厂已经在其 MTBE 烷基化生产过程的 4 个塔上采用了 MFA 控制器并取得了很好的效果:

- 塔釜和塔盘的温度被控制在工作点的+/-3 以内;
- 减少了回流量,提高了产量;
- 塔釜液位和设备运行更平稳;
- 提高了生产的安全性、分离效率和生产能力。

博软自动化技术(上海)有限公司 电话:021-54388926 传真:54388732 电子信箱:shanghai@cybosoft.com.cn 网址:http://www.cybosoft.com.cn