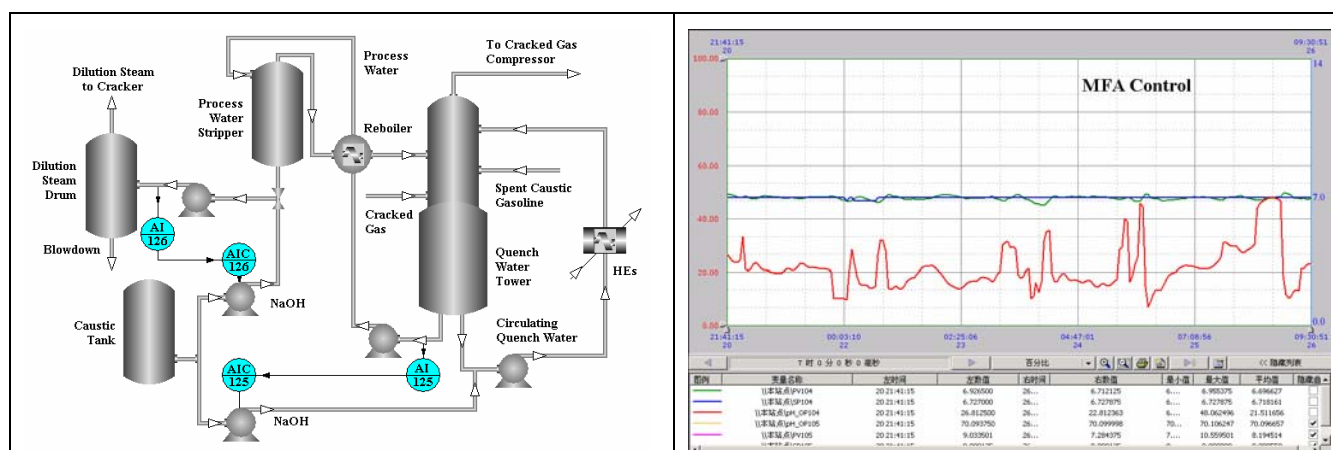


乙烯急冷水 pH 值的 无模型自适应控制

采用 MFA 控制技术	收益
使用抗滞后 MFA pH 控制器来应付变化的大滞后时间，从而严格控制乙烯急冷水的 pH 值。	防止急冷水乳化而堵塞管道。
MFA 控制器组态并投运都非产简单。	使装置的运行更平缓更安全。
大幅度减少化学试剂消耗量，设备的腐蚀，以及维修成本。	数周之内就能收回投资。



博软公司 MFA 乙烯急冷水 pH 值控制方案

过程描述：在乙烯生产装置中，烃类原料裂解生成乙烯和副产品 PY-Gas。PY-Gas 在急冷塔中通过直接和急冷水接触降温。

控制难点：急冷水中有了 PY-Gas 就会乳化，使得分离更加困难，此外还会堵塞稀释蒸汽系统和相关部件。急冷水 pH 值的有效控制是关键。由于这些回路是极端非线性并存在变化的大滞后时间，所以大多数的急冷水 pH 控制回路都是人工控制的，导致生产效率低，药剂浪费，和由于设备腐蚀而提高的维修费用。

解决方案：对于 pH 控制问题来说，MFA pH 控制器和抗滞后 MFA pH 控制器是简单而有效的解决

应用实例：中国石油化工总公司已经在其乙烯生产装置上投入多套 MFA 控制系统，这其中就包括急冷水的 pH 控制。急冷水需要控制在 $\text{pH}=7\pm0.5$ 。由于急冷水是酸性的，所以要在急冷塔底部加入碱液到急冷水循环系统中，为过程水清洁器和稀释汽包供水。（见左上图）

人工控制：在人工控制的情况下，急冷塔水的 pH 值控制在 5.77~7.47 之间（波动值 1.7）。

MFA 控制：MFA 控制使急冷水的 pH 值的变化范围减小到 6.9~7.18（波动值 0.28），极大地减小了波动。右上图显示的是 12 小时内的数据记录，从中可以看到 MFA 的控制效果。

MFA 的优势：投入一套 MFA 控制系统是一个低风险高回报的项目。MFA 使工业企业实现柔性生产，六西格玛质量，污染控制，节能降耗。