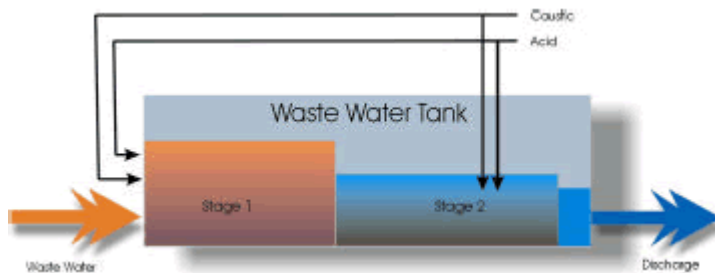


废水净化处理 - MFA 无模型自适应控制

采用 MFA 控制技术	收益
• 精确控制药剂的流量。	• 改善了 pH 控制的质量,至少使波动减小了 50%。
• 避免过量投药。	• 化学试剂(酸液和碱液)消耗大大减少。
• 废水 pH 值自动控制在一個很窄的范围。	• 可用于药厂和其他企业的环境保护控制。
• 减少返工和人为错误。	• 避免因违反了环境保护法和地方法规而罚款。
• 提高了效率和产量。	• 所有投资几个月就可收回。



CyboCon CE 控制器(右图)使废水排放中的 pH 控制难题迎刃而解。用户无需为常规的先进控制建模而投入巨资。



Chiron 制药厂废水净化处理的 MFA pH 控制应用实例

废水处理标准相当严格,然而 pH 控制是其中一个典型的控制难题。由于 pH 滴定曲线本身的非线性,再加上 pH/流动的大变化和大滞后过程,使得要真正实现自动控制则变得相当的困难。

位于美国加州的 Chiron 制药厂就面临着这种情形,而且还意识到在不久的将来美国环保署法规对他们所排放废水的 pH 值的标准将规定得更严格。

该废水处理系统采用的是以流量为操作变量的两阶段的分程控制,废水的 pH 可在 2 到 11 之间大幅度的变化。各阶段采用一个双脉冲控制阀添加碱性溶液(浓度为 32%, pH 值为 14 的 NaOH)或酸性溶液(浓度为 50%, pH 值为 1.50 的硫酸),废水存储在各槽中。

先前 Chiron 在它的废水处理系统中,采用的是 PLC 中的 PID 控制器。由于 pH 回路的控制效果差,这个系统常常需要人工调整。

为了改进 pH 控制,超过传统的标准,该公司决定采用 CyboCon CE,这个基于 Windows CE 的控制仪表。CyboCon CE 为 pH 控制提供了一个简单、可靠且可行的先进控制解决方案。

这个解决方案的核心是 CyboSoft 的专利技术——无模型自适应(MFA)控制技术,它取代了 PID 算法,能适应废水处理过程固有的变化。它还能够补偿了 pH 滴定曲线的大增益变化。

CyboCon CE MFA 控制器输出在 50%处转换为酸信号进行控制,因此,这个控制器可以中和酸性和碱性废水。

为避免形成盐而违反排放标准,老系统不得不在 6.5 到 8 之间设置了一个死区。这样,当 pH 值在这个死区范围中时,就不会加入任何试剂。如果 pH 值超出了这个范围,将迅速加入试剂迫使 pH 返回。这种“呼-砰”控制方式是 pH 控制的通病,会引起 pH 回路不停的振荡,致使化学试剂的浪费。

安装好 CyboCon CE 之后,MFA 控制器的设定值为 7.5,死区范围减小为 7.4 到 7.6。

这种废水的 pH 控制能很好的维持在设定的范围内,甚至在极其狭小的范围内也不会形成盐。精确的控制避免了违反水处理标准,而且能减少试剂的消耗,保持槽的清洁。