

活性炭吸附塔塔内风压计算

对于活性炭固定床层的工程设计,床层阻力是一个重要的特征数据。因为它涉及到流量的控制、废气/臭气出口的风机功率选择、吸附柱直径大小的设计、活性炭层高度的确定以及活性炭种类的最佳选择。

活性炭层阻力/压力损失与填充的活性炭的形状、粒度大小、填充方式等因素有关。

一般来说,球形炭的压降性能介于柱状炭和蜂窝炭之间,相同粒径的球形炭压降比柱状炭低。在 0.2 ~ 0.6m/s 的空塔球形炭的压降是柱状炭的压降的 50 ~ 75% 蜂窝炭压降远低于球形炭和柱状炭,空塔风速为 1.6m/s 时的压降小于 100mmH₂O。且相同形状的填充活性炭其压降随粒径增大而减小。

在工程上,柱状活性炭是比较通用的。我司选用φ3.0、φ4.0、φ7.0、φ9.0 还有 4~8 目破碎炭在不同的风速下测定其压力损失,并描制成风速与压力损失关系曲线图,方便工程设计计算。

具体计算方法:确定风速、炭层高度 h(单位:m),及活性炭形状,查曲线图读出对应风速下的压损值 Δp (单位:kPa/m),总压损 = $\Delta p \times h$