

含硫天然气和含硫污水的生物脱硫技术

1 技术背景

当前不论是脱除天然气中 H_2S ，还是炼油厂含硫污水的处理，主要采用预处理与克劳斯（Claus）相结合的工艺。克劳斯法要求进气中较高 H_2S 浓度（15%-100%），需要采用乙醇胺、二乙醇胺、环丁砜等溶剂吸收天然气中 H_2S 进行富集（对于炼油厂的含硫污水首先通过汽提塔把硫化物吹脱出来）。受到化学平衡的限制，克劳斯法只能达到97%左右脱硫效率，尾气需要通过 SCOT 工艺进一步处理，导致克劳斯处理工艺非常复杂。荷兰帕克公司采用生物脱硫方法成功应用于炼油厂尾气和合成气脱硫。生物脱硫技术在中小型天然气净化厂和炼油厂的含硫污水具有广泛的应用前景。

2 技术方案

生物脱硫技术是在常温常压下，利用脱硫细菌将硫化物转化为单质硫或硫酸盐的脱硫方法，根据运行条件和氧化产物可以分为酸法脱硫和碱法脱硫技术，酸法脱硫和碱法脱硫的主要氧化产物分别是硫酸根和单质硫。北京石油化工学院成功开发在盐度高达 3.5% 条件下的高效碱法生物脱硫技术，生物反应器脱硫容积负荷高达 $15kg/(m^3 \cdot d)$ ，具有投资少、操作方便和无二次污染等优点。



3.技术指标

脱硫后天然气中 H_2S 浓度小于 $20mg/m^3$ 的要求，每立方米天然气的处理成本小于 0.02 元。

4 应用案例

2015 年应用于杭州萧山日处理 $36000m^3$ 沼气生物脱工程。2017 年应用于山东乐陵日处理 $20000m^3$ 沼气生物脱工程。2018 年应用于江苏海安日处理 $30000m^3$ 沼气生物脱工程。

5 对接联系

联系人：梁存珍（机械工程学院副教授、博士）

邮 箱：liangcuzhen@bipt.edu.cn