# 低浓度硫化氢和恶臭性混合物有害废气净化技术与设备

研究意义：

硫化氢是一种有毒气体，它的存在严重地威胁人身健康，浓度越高,对人体危害越大,当达到1000 mg/m3时,数秒钟很快出现急性中毒,呼吸加快,麻痹而死亡[2-6]。我国对环境大气、车间空气中H2S的浓度也已有严格规定：居民区环境大气中H2S的最高浓度不得超过0.01 mg/m3；车间工作地点空气中H2S最高浓度不得超过10 mg/m3。尤其是地处低洼地带的集输站，通风不好，挥发气体不宜扩散，很容易发生中毒事件，给国家财产和人民生命安全造成巨大的损失。

原油是多种物质的混和成份，多为烃类。主要分布于地层中的孔隙和裂缝中。目前在石油中所含有众多硫化物中，H2S所占的比例较大，其它含硫物质在一定的条件下有时也可能转化为H2S。原油成分中多为烃类物质，在其中H2S溶解能力比较强，地层中的H2S也就溶解在原油中或是在原油中形成。随着原油的不断开采，H2S也就随着原油被遗弃带出了地层。一般情况下，在不含水的原油中H2S几乎不会析出，但是在油井酸化增产作业过程中以及生产工艺的要求加入了水，使H2S渐渐析出，当原油输送到联合站在储运的过程中会产生硫化氢气体逸出，通过储油罐顶的呼吸阀、取样孔等位置排入大气。因此，对石油工业的生产过程，特别是原油储运的生产过程进行监控，及时发现并控制有毒有害气体的排放已成为一项非常迫切的任务。

研究内容：

针对石油、化工等行业低浓度硫化氢和恶臭性有害废气排放特征, 研究开发针对低浓度H2S的脱除，净化集成技术及设备。具体研究内容包括：

（1）低浓度硫化氢和恶臭性混合物有害废气吸附深度净化技术与设备

研究开发常温下高效吸附H2S的吸附剂及相关关键技术与设备。解决常温下吸附剂使用寿命、吸附剂的再生以及废气中硫醇、硫醚等对吸附剂性能影响等关键问题；研究吸附反应过程并籍此优化工艺参数和反应器结构，开发基于高硫容吸附性剂的吸附技术与设备。形成吸附剂、处理工艺和处理设备的成套技术。

（2）含硫化氢典型废气净化集成技术与设备

结合石油、化工等典型行业H2S废气和其他恶臭性有害废气实际排放特征，将吸附处理单元技术系统集成。重点研究技术单元和工艺的组合方式和组合条件，探明各单元过程的耦合作用机制，着重解决单元间的耦合效应及参数优化，研究和开发相关的关键设备，完成10,000 Nm3/h的示范工程，稳定运行6个月。