

油田污水处理有哪些方法？



注水是中国油田开发的一种十分重要的开采方式，是补充地层能量，保持油层能量平衡，维持油田长期高产、稳产的有效方法。注入水的水源主要是地面淡水、地下浅层水及采出原油的同时采出的油层水。为了节约地球上的淡水资源，目前注入油层的水大部分来自从开采原油中脱出的水，习惯上称之为污水。大体已经占了全国注水总量的80%左右。污水未经处理时含有大量的悬浮固体、乳化原油、细菌等有害物质。水注入油层就像饮用水进入人体一样，如果人喝了未经处理的水，人的身体就会受到伤害，发生各种病变；同样油层注入了未经处理的污水，油层也会受到伤害。这种伤害主要体现在大量繁殖的细菌、机械杂质以及铁的沉淀物堵塞油层，引起注水压力上升，注水量下降，影响水驱替原油的效率。因此，必须对注入油层的水进行净化处理。

由于污水是从油层采出的，所以油田回注污水处理的主要目的是除油和除悬浮物。概括地讲可分为两个阶段，第一段为除油阶段，该阶段是利用油、水密度差及药剂的破乳和絮凝作用将油和水分离开来；第二段为过滤阶段，该阶段是利用滤料的吸附、拦截作用，将污水中悬浮固体、油和其他杂质吸附于滤料的表面或不让其通过滤料层。除油阶段要根据含油污水中原油的密度、凝固点等性质的不同而采用相应的处理方法。目前国内外除油阶段主要采用的技术方法有：重力式隔油罐技术、压力沉降除油技术、气浮选除油技术、水力旋流除油技术等。

重力式隔油罐技术就是靠油水的相对密度差来达到除油的目的。含油污水进入隔油罐后，大的油滴在浮力的作用下自由地上浮，乳化油通过破乳剂（混凝剂）的作用，由小油滴变成大油滴。在一定的停留时间内，绝大部分原油浮升至隔油罐的上部而被除去。其特点是，隔油罐体积大，污水停留时间长，即使来水有流量和水质的突然变化，也不会严重影响出水水质。但其占地面积大，去除乳化油能力差。

压力沉降除油技术是在除油设备中装填有使油珠聚结的材料，当含油污水经过聚结材料层后，细小油珠变成较大油滴，加快了油的上升速度从而缩短了污水停留时间，减小了设备体积。其特点是设备综合采用了聚结斜板技术，大大提高了除油效率。但其适应来水水量、水质变化能力要比隔油罐差。

气浮选除油技术是在含油污水中产生大量细微气泡，使水中颗粒粒径为0.25~25微米的悬浮油珠及固体颗粒粘附到气泡上，一起浮到水面，从而达到去除污水中的污油及悬浮固体颗粒的目的。采用气浮，可大大提高悬浮油珠及固体颗粒浮升速度，缩短处理时间。其特点是处理量大，处理效率高，适应于稠油油田含油污水以及含乳化油高的含油污水。

水力旋流除油技术是利用油水密度差，在液流高速旋转时，受到不等离心力的作用而实现油水分离。其特点是设备体积小、分离效率高。但其对原油相对密度大于0.9的含油污水适应能力差。过滤阶段采用的过滤技术根据滤后水质的要求不同分为粗过滤、细过滤和精细过滤。根据水质推荐标准，悬浮物固体含量为1.0~5.0毫克/升，颗粒直径为2.0~5.0微米。过滤的核心技术是滤料的选择与再生。在油田污水处理中，目前国内外主要采用的滤料有：石英砂、无烟煤、陶粒、核桃壳、纤维球、陶瓷膜和有机膜等。滤料的再生方法主要有热水反冲洗、空气反吹等。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/868.html>