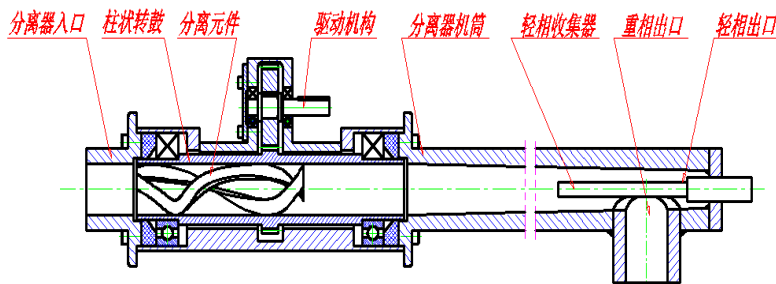


BIPTVAS 系列低压损动态旋流分离器

◆ 结构与工作原理

BIPTVAS 系列低压损动态旋流分离器是基于在线、高效轴向涡流技术而研制的紧凑、高效、节能型污水预处理新型设备。涡发生器为转鼓及焊接在其内壁的一对中空螺旋叶片，工作时转鼓连同螺旋叶片高速旋转，含有污染物微粒(如油滴或其它微细悬浮颗粒)的污水沿轴向进入分离器，在涡发生器作用下形成轴向涡流。轴向涡流产生的强大离心力场(离心力加速度约 1000g)使待分离混合液中的重相以一定的径向速度向外运移，轻相则向中心汇聚。在离心力和螺旋型叶片泵送的双重作用下，叶片的中空区域产生弱回流，避免了分离死区，提高了分离效率。转鼓直接驱动分离元件，设备的传动和密封结构简单、体积小、造价低。



◆ 技术特点

- ✓ 分离效率高，出水水质好，性能稳定，分离效率可达 $\geq 95\%$ 以上；
- ✓ 完全在线分离，结构紧凑，重量轻，占地面积小，可直接安装在管线上；
- ✓ 螺旋叶片工作时具有泵送能力，无堵塞，无需反洗，操作简单维护费用低，且分离过程无压力损失，总能耗低；
- ✓ 模块化设计，成撬安装，运输和安装方便。

◆ 主要技术指标

- ✓ 污水处理能力：2、6、20、50、100、300m³/h；入口污水含油量范围： $\leq 20,000$ ppm；
- ✓ 出口水含油量： $\leq 20 - 3000$ ppm (取决于入口污水的含油量)；分流比： $\leq 15\%$ ；
- ✓ 设计压力： ≤ 1.0 MPa；设计温度： $\leq 90^\circ\text{C}$ ；
- ✓ 供电电源：380 V AC；能耗： < 3 kW；
- ✓ 电子电器部件防护、防爆等级：IP65、Exib II CT4-T6。

◆ 主要用途

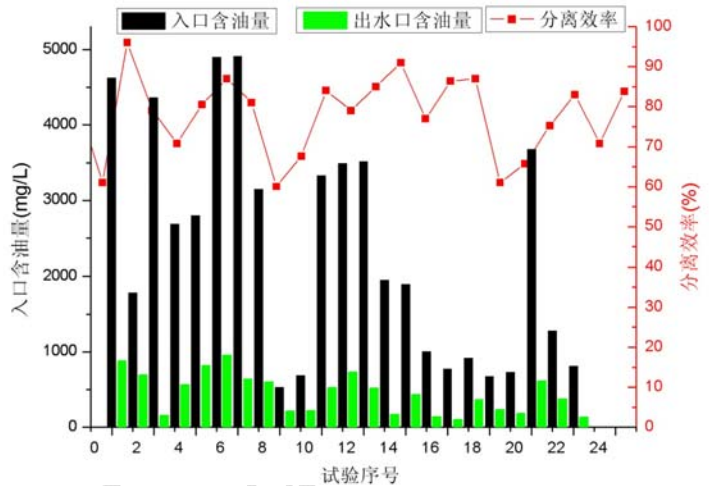
- ✓ 在陆地或海上油田采出水达标处理环节，代替重力沉降设备、斜板除油器、水力旋流器，减少占地面积和建设投资；
- ✓ 用于陆地或海上高含水油田采出液的预脱水或预分水，降低药剂使用量和后续油水分离器的处理负荷；
- ✓ 用于炼化污水处理场，取代“老三套”工艺流程(隔油+浮选+生化处理)中的“隔油”；
- ✓ 用于市政污水预处理中的液-固分离过程，代替沉砂池，减少占地面积或建设投资；

✓ 用于水体浮油或溢油回收、油罐清洗水、油罐切水、油轮压载水的除油处理等。

◆ 工程案例

✓ 中石化中原油田采油一厂 79 号计量站

中原油田是一个多层系、多油藏类型的复杂断块油田，原油为高矿化度的轻质油【密度为 860kg/m^3 (20°C)】。2012 年 2 月初基于 BIPTVAS-II-4 型低压损动态旋流分离器工程样机【额定处理量 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，整个样机的撬体尺寸为 $2.0\text{m}\times 0.6\text{m}\times 0.8\text{m}$ (长 \times 宽 \times 高)；净重 $>0.5\text{t}$ 】进行了现场试验；取样点为三相分离器出水口，入口污水温度为 60°C ，取样点流量波动大。不加处理药剂连续运行，当入口污水的含油量在 $2000\text{-}4000\text{ppm}$ 、处理量在 $1\sim 7\text{m}^3/\text{h}$ 之间波动时，出水口的含油量可降至 300ppm 以下，除油率在 $60.8\%\text{-}90\%$ 之间，平均除油率可达 80% 。



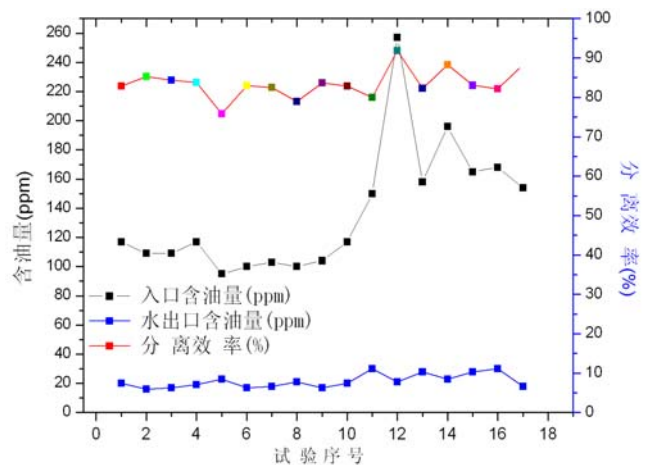
✓ 中海油天津分公司 QHD32-6 油田

2012 年 9-10 月，所研制开发的 BIPTVAS-II-4 型低压损动态旋流分离器工程样机在中海油天津分公司秦皇岛 32-6(QHD32-6)油田渤海世纪号 FPSO 上进行了现场试验，该油田的油为超重质原油【密度： 954.6kg/m^3 (20°C)、 938.6kg/m^3 (50°C)】。在最优工况下连续运行，当入口污水含油量为 $60\text{-}120\text{ppm}$ 时，出水含油量为 $33\text{-}47\text{ppm}$ ，除油率为 $37.3\%\text{-}71.8\%$ 。



✓ 中海油深圳分公司 LH11-1 油田

2013 年 3 月，所研制开发 BIPTVAS-II-4 型低压损动态旋流分离器工程样机在中海油深圳分公司流花 11-1 (LH11-1)油田南海胜利号 FPSO 上进行了现场试验，该油田的油为重质原油【密度： 931.3kg/m^3 (20°C)】。在最优工况下连续运行，当入口污水含油量为 $100\text{-}300\text{ppm}$ 时，出水含油量为 $16\text{-}30\text{ppm}$ ，平均含油率为 19ppm ；除油率为 $75.8\%\text{-}91.8\%$ ，平均出油率为 83.6% 。



项目联系人：陈家庆 / 姬宜朋

13911586175 / 18901386867

Jiaqing@bipt.edu.cn

联系地址：北京市大兴区黄村镇清源北路 19 号北京石油化工学院机械工程学院；邮政编码：102617