



# 青岛一三一油气科技有限责任公司

## OTO Oil and Gas Technology Co., Ltd



开发国际一流的高效分离技术，为客户提供高品质的技术服务，  
成为客户优选的合作伙伴，为客户创造价值。



# 汇报内容

**1 公司介绍**

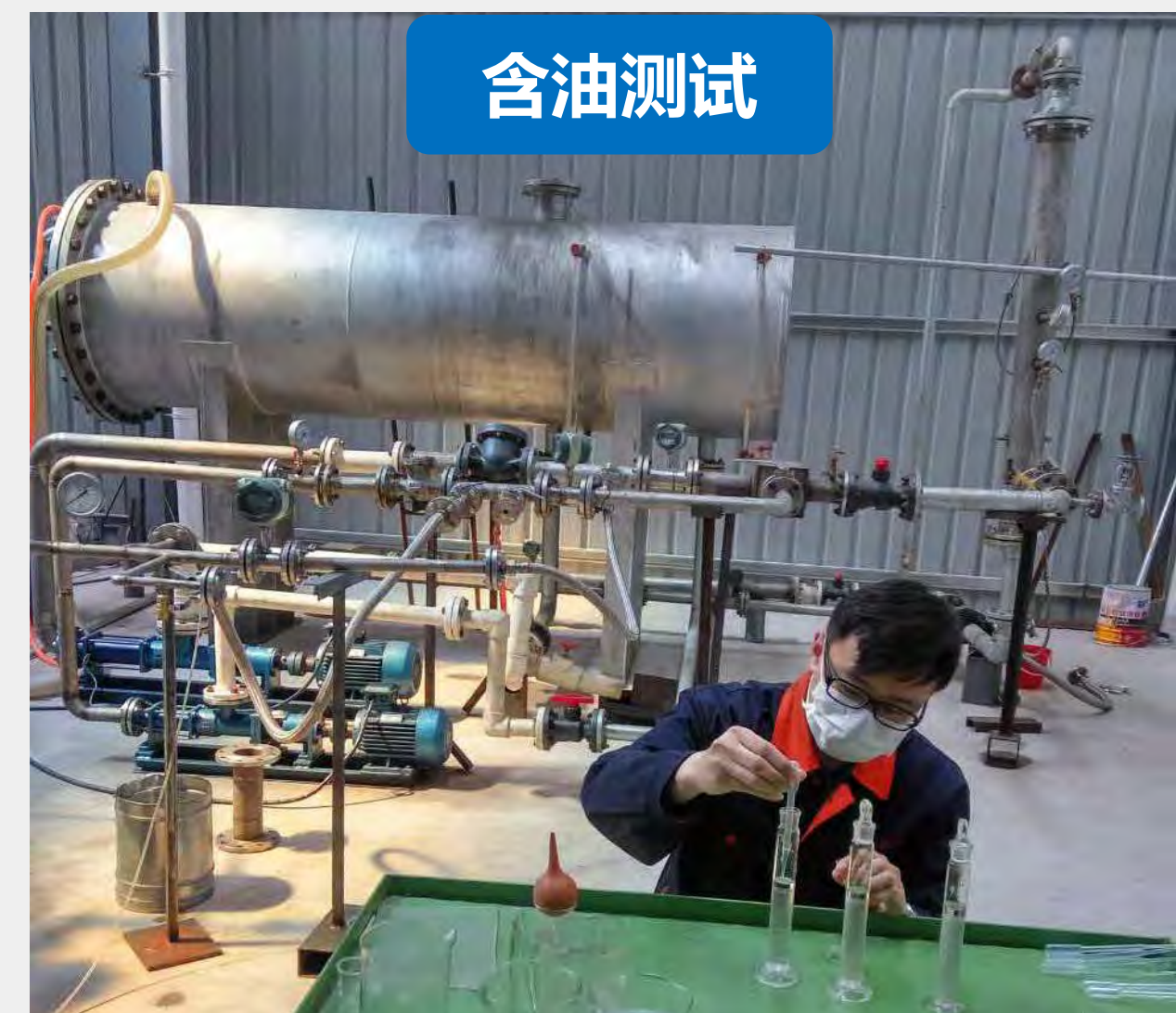
**2 公司研发**

**3 技术及产品**

**2 应用案例**

- 立足于国际一流技术，致力于为石油天然气领域研发**高效分离设备**，提供优质产品与服务
- 针对油、气、水、砂多相分离研发紧凑型**高效分离设备**，提供**紧凑分离方案**
- 对标**Sulzer、Peerless、eProcess**等该领域国际顶尖公司

## 分离实验室



## 实验室仪器设备展示



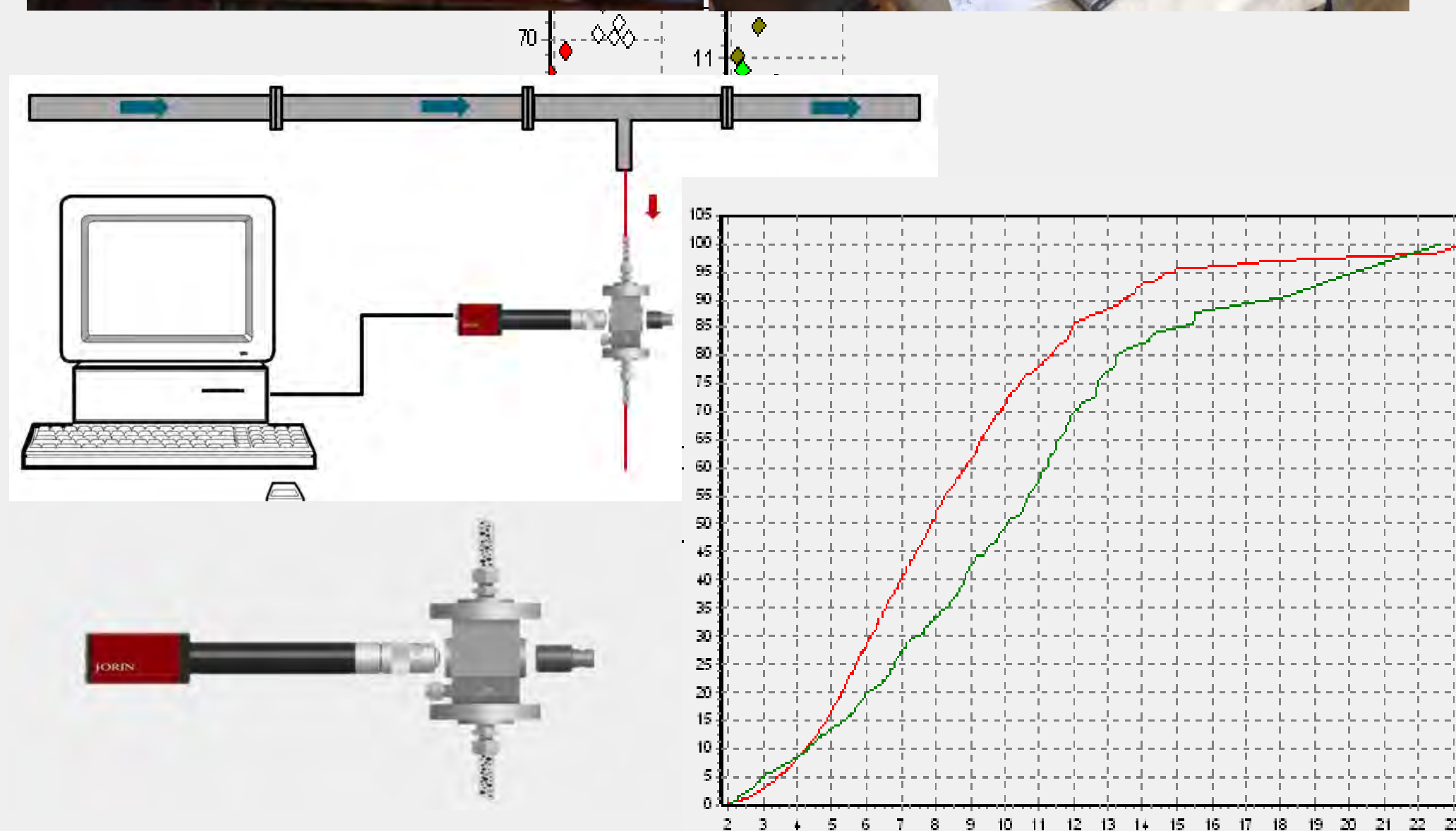
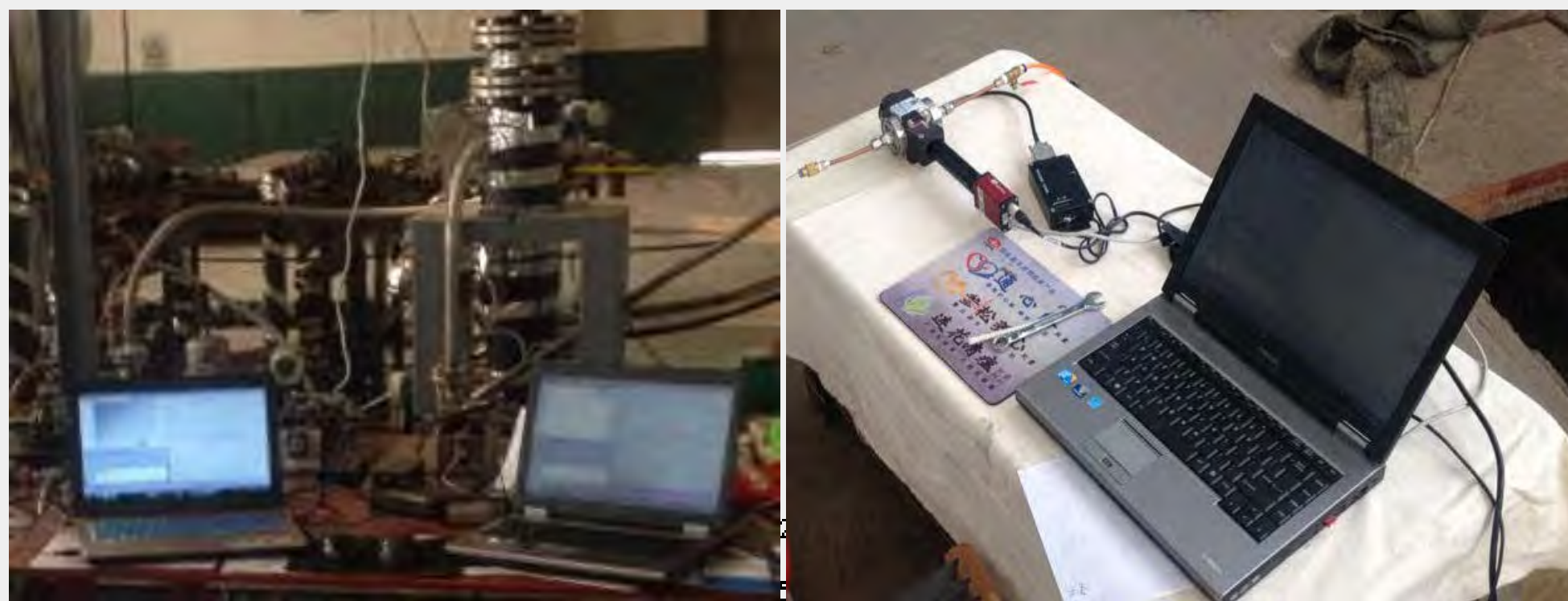
## 实验室仪器设备



红外测油仪 (晨欣慧创)



紫外荧光含油分析仪 (美国TD500d)

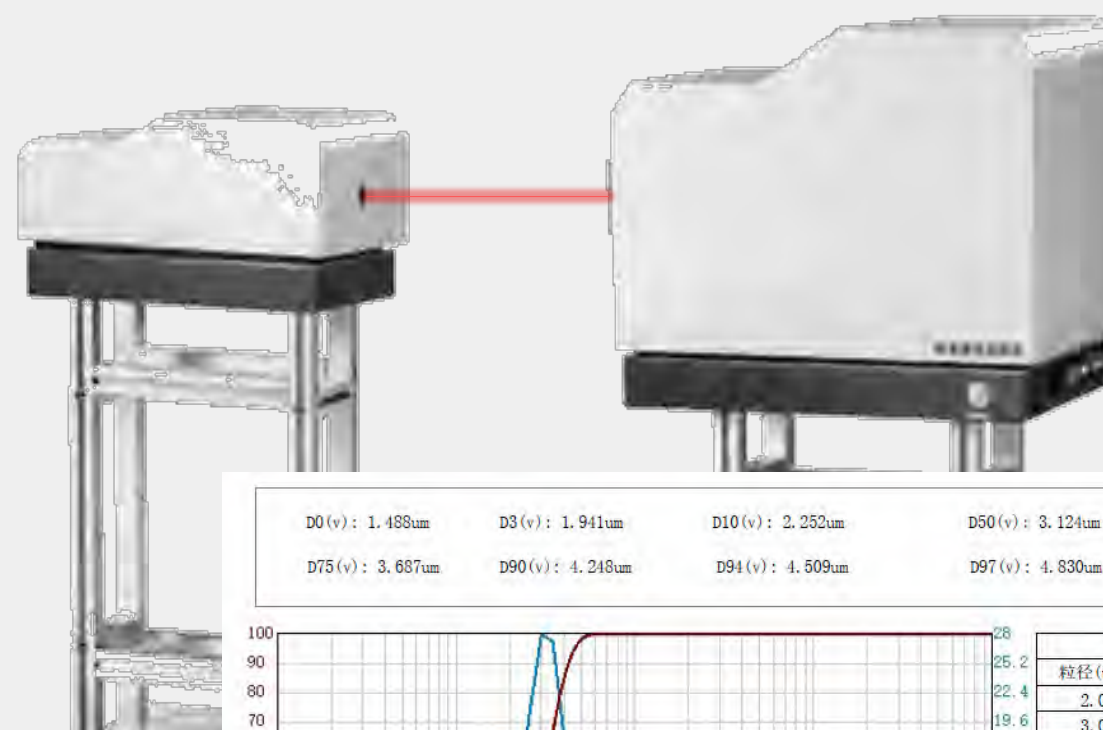


粒径测试仪器 (英国JORIN-VIPA)

## 实验室仪器设备



烟尘, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>测试仪



雾滴粒径分析仪



高速离心机



臭氧发生器



VOCs便携式测试仪



万分之一电子天平



真空过滤装置测SS

## 实验室仪器设备

公司拥有各种测试仪器，用于研发、设计。可以进行含油、粒径分布、悬浮物、密度、粘度、风量风速、粉尘含量等方面测量



粘度测试仪



实验烘干箱



恒温水浴炉

序号	名称
1	烟尘含量测试仪
2	红外含油测试仪
3	紫外荧光测试（美国TD500d）
4	粒径测试仪（英国JorinVIPA）
5	雾滴分析仪
6	密度、粘度测试
7	悬浮物测试（真空吸滤、烘干、万分之一电子天平）

### 重要仪器列表

### 合作检测单位

- ◆ 青岛顺昌检测评价有限公司
- ◆ 青岛华瑞众信检测有限公司

## 制造业资源情况

地理位置：地处北方最大钢材市场、配套丰富的压力容器制造厂家资源



钢材市场



青岛凯能（压力、船级社）

## 专利列表

公司专注于多相流分离方面的产品研发，并申请多项专利，其中有4项发明专利（\*），以下是授权专利列表：

- ◆ 一种新型气液分离在线分离器
- ◆ 一种具有多筒内腔紧凑旋流气浮装置
- ◆ 一种具有锥形多孔溢流口的旋流除砂器
- ◆ 一种具有可调溢流口结构在线油水分离器
- ◆ 一种具有正弦曲线溢流结构的水力旋流器
- ◆ 一种具有可变型旋流发生器的紧凑型旋流气浮装置
- ◆ 一种气浮聚结强旋流除油设备（\*）
- ◆ 一种具有除砂结构的紧凑型旋流气浮装置
- ◆ 一种半通量内外曲线流道的水力旋流器（\*）
- ◆ 一种除油除悬浮物的油田现场紧凑分离方法（\*）
- ◆ 一种内置新型折流板的三相分离器
- ◆ 一种页岩气的砂液分离装置（\*）



## 质量体系认证

公司通过了对油气分离设备研发、销售相关活动的质量体系认证、职业健康安全管理体系、环境管理体系认证：

 <h3>质量管理体系证书</h3> <p>兹证明 <b>青岛一三一油气科技有限责任公司</b></p> <p>统一社会信用代码:91370281350324021Y 注册地址:山东省青岛市胶州市经济技术开发区汇英街2号 审核地址:胶州市泰州路与兰州路交叉口北200米路西</p> <p>质量管理体系符合: <b>GB/T19001-2016/ISO9001:2015</b></p> <p>认证范围: 油气分离设备的研发、销售所涉及的相关管理活动</p> <p>证书编号: 244-22-QI-13149-R1-S 初次发证日期: 2022年03月02日 证书有效期至: 2025年02月26日 换证日期: 2024年05月13日</p> <p>签发人:  盖章: </p>  <p>注:每年需进行监督审核,审核合格证书有效,证书状态请扫二维码,也可登录公司网站 <a href="http://www.ybiso.net">www.ybiso.net</a> 确认和国家认证认可监督管理委员会官方网站 <a href="http://www.cnca.gov.cn">www.cnca.gov.cn</a> 上查询确认</p>  <p>微信公众号</p> <p>地址:上海市青浦区竹盈路339弄2号301室 电话:021-59718293</p>	 <h3>职业健康安全管理体系证书</h3> <p>兹证明 <b>青岛一三一油气科技有限责任公司</b></p> <p>统一社会信用代码:91370281350324021Y 注册地址:山东省青岛市胶州市经济技术开发区汇英街2号 审核地址:胶州市泰州路与兰州路交叉口北200米路西</p> <p>职业健康安全管理体系符合: <b>GB/T45001-2020/ISO 45001:2018</b></p> <p>认证范围: 油气分离设备的研发、销售所涉及的相关管理活动</p> <p>证书编号: 244-23-ST-02393-R0-S 初次发证日期: 2023年04月03日 证书有效期至: 2026年04月02日 换证日期: 2024年05月13日</p> <p>签发人:  盖章: </p>  <p>注:每年需进行监督审核,审核合格证书有效,证书状态请扫二维码,也可登录公司网站 <a href="http://www.ybiso.net">www.ybiso.net</a> 确认和国家认证认可监督管理委员会官方网站 <a href="http://www.cnca.gov.cn">www.cnca.gov.cn</a> 上查询确认</p>  <p>微信公众号</p> <p>地址:上海市青浦区竹盈路339弄2号301室 电话:021-59718293</p>	 <h3>环境管理体系证书</h3> <p>兹证明 <b>青岛一三一油气科技有限责任公司</b></p> <p>统一社会信用代码:91370281350324021Y 注册地址:山东省青岛市胶州市经济技术开发区汇英街2号 审核地址:胶州市泰州路与兰州路交叉口北200米路西</p> <p>环境管理体系符合: <b>GB/T24001-2016/ISO14001:2015</b></p> <p>认证范围: 油气分离设备的研发、销售所涉及的相关管理活动</p> <p>证书编号: 244-23-EE-02292-R0-S 初次发证日期: 2023年04月03日 证书有效期至: 2026年04月02日 换证日期: 2024年05月13日</p> <p>签发人:  盖章: </p>  <p>注:每年需进行监督审核,审核合格证书有效,证书状态请扫二维码,也可登录公司网站 <a href="http://www.ybiso.net">www.ybiso.net</a> 确认和国家认证认可监督管理委员会官方网站 <a href="http://www.cnca.gov.cn">www.cnca.gov.cn</a> 上查询确认</p>  <p>微信公众号</p> <p>地址:上海市青浦区竹盈路339弄2号301室 电话:021-59718293</p>
--	--	---

## 质量体系认证 (英文)

公司通过了对油气分离设备研发、销售相关活动的质量体系认证、职业健康安全管理体系、环境管理体系认证：



**YAB**

### QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

This is to certify that  
**OTO Oil and Gas Technology Co.,Ltd.**

Unified social credit code:91370281350324021Y  
Registered Address:NO.2 HuiYing Street, Electronic and Technological Development Zone, Jiaozhou City Qingdao  
Audited Address:Taizhou road and Lanzhou road intersection North 200 meters West, Jiaozhou City

Has been assessed as conforming to meet the requirements of  
**GB/T19001-2016/ISO9001:2015**

for the scope of activities  
**Relevant Management Activities in R&D and Sales of Oil and Gas Separation Equipment**

Certificate No:244-22-QJ-13149-R1-5  
Date of first issue:2022-03-02 Term of validity:2025-02-26  
Date of change:2024-05-13

Certificate issuer:  Company stamp: 

Note: Every year, supervision and audit are required, and the certificate of conformity is valid. The status of the certificate can be scanned and can also be confirmed on the company website:www.ybiso.net and the official website of the National Certification and Supervision Commission at:www.cnca.gov.cn.

Address: RM 301, No.2, Lane 339, Zhuying Road, Qingpu District, Shanghai City, P.R.China  
TEL:021-59718293



**YAB**

### OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

This is to certify that  
**OTO Oil and Gas Technology Co.,Ltd.**

Unified social credit code:91370281350324021Y  
Registered Address:NO.2 HuiYing Street, Electronic and Technological Development Zone, Jiaozhou City Qingdao  
Audited Address:Taizhou road and Lanzhou road intersection North 200 meters West, Jiaozhou City

Has been assessed as conforming to meet the requirements of  
**GB/T45001-2020/ISO 45001:2018**

for the scope of activities  
**Relevant Management Activities in R&D Sales of Oil and Gas Separation Equipment**

Certificate No:244-23-ST-02393-R0-S  
Date of first issue:2023-04-03 Term of validity:2026-04-02  
Date of change:2024-05-13

Certificate issuer:  Company stamp: 

Note: Every year, supervision and audit are required, and the certificate of conformity is valid. The status of the certificate can be scanned and can also be confirmed on the company website:www.ybiso.net and the official website of the National Certification and Supervision Commission at:www.cnca.gov.cn.

Address: RM 301, No.2, Lane 339, Zhuying Road, Qingpu District, Shanghai City, P.R.China  
TEL:021-59718293



**YAB**

### ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

This is to certify that  
**OTO Oil and Gas Technology Co.,Ltd.**

Unified social credit code:91370281350324021Y  
Registered Address:NO.2 HuiYing Street, Electronic and Technological Development Zone, Jiaozhou City Qingdao  
Audited Address:Taizhou road and Lanzhou road intersection North 200 meters West, Jiaozhou City

Has been assessed as conforming to meet the requirements of  
**GB/T24001-2016/ISO14001:2015**

for the scope of activities  
**Relevant Management Activities in R&D Sales of Oil and Gas Separation Equipment**

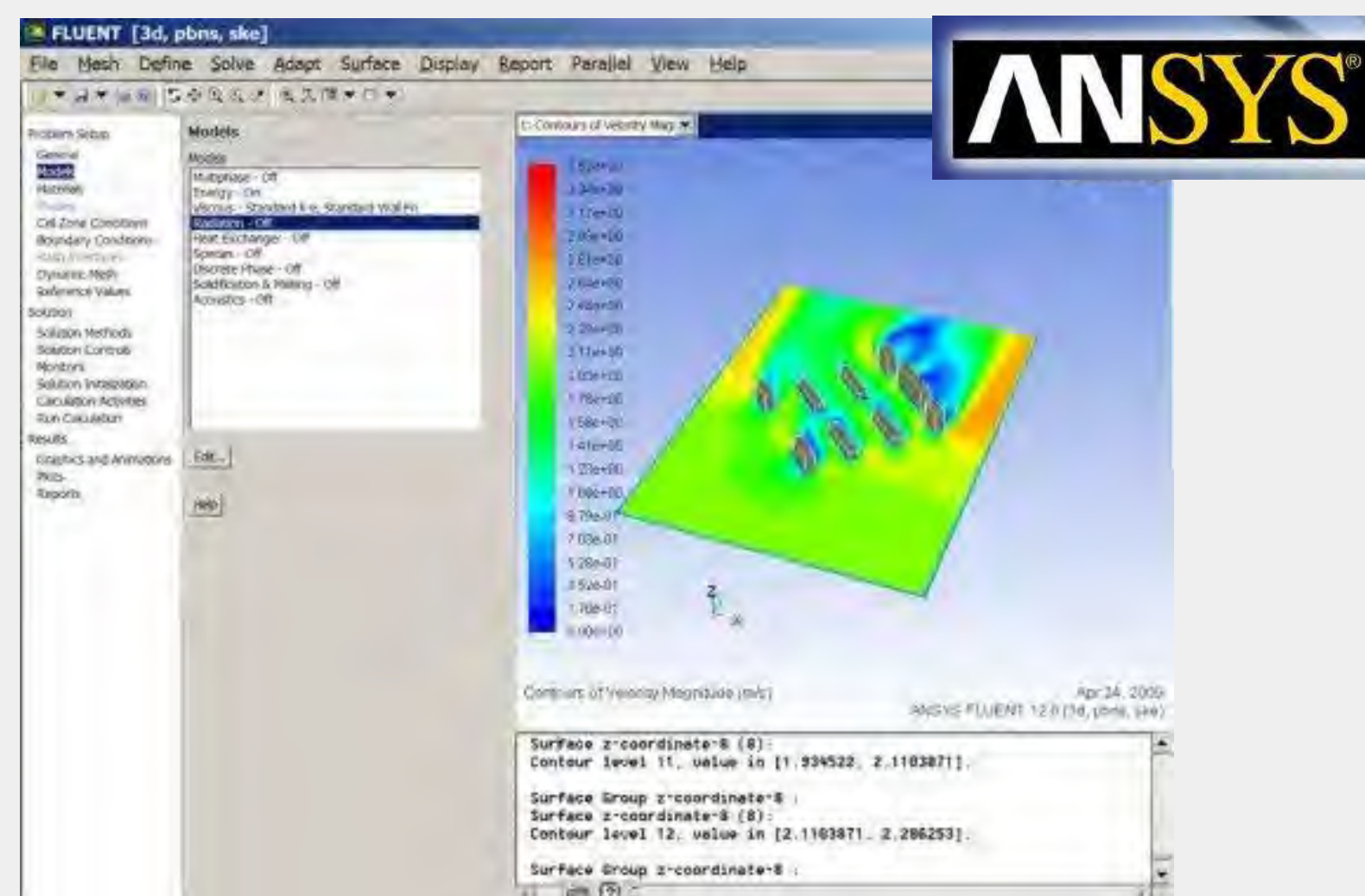
Certificate No: 244-23-EE-02292-R0-S  
Date of first issue:2023-04-03 Term of validity:2026-04-02  
Date of change:2024-05-13

Certificate issuer:  Company stamp: 

Note: Every year, supervision and audit are required, and the certificate of conformity is valid. The status of the certificate can be scanned and can also be confirmed on the company website:www.ybiso.net and the official website of the National Certification and Supervision Commission at:www.cnca.gov.cn.

Address: RM 301, No.2, Lane 339, Zhuying Road, Qingpu District, Shanghai City, P.R.China  
TEL:021-59718293

## 软、硬件设施



- 工作站
- 12核心
- 64G内存
- 8T储存
- 需要时可租用超算中心

- Star-CD
- ANSYS FLUENT
- SolidWorks
- CFD-Post



# 汇报内容

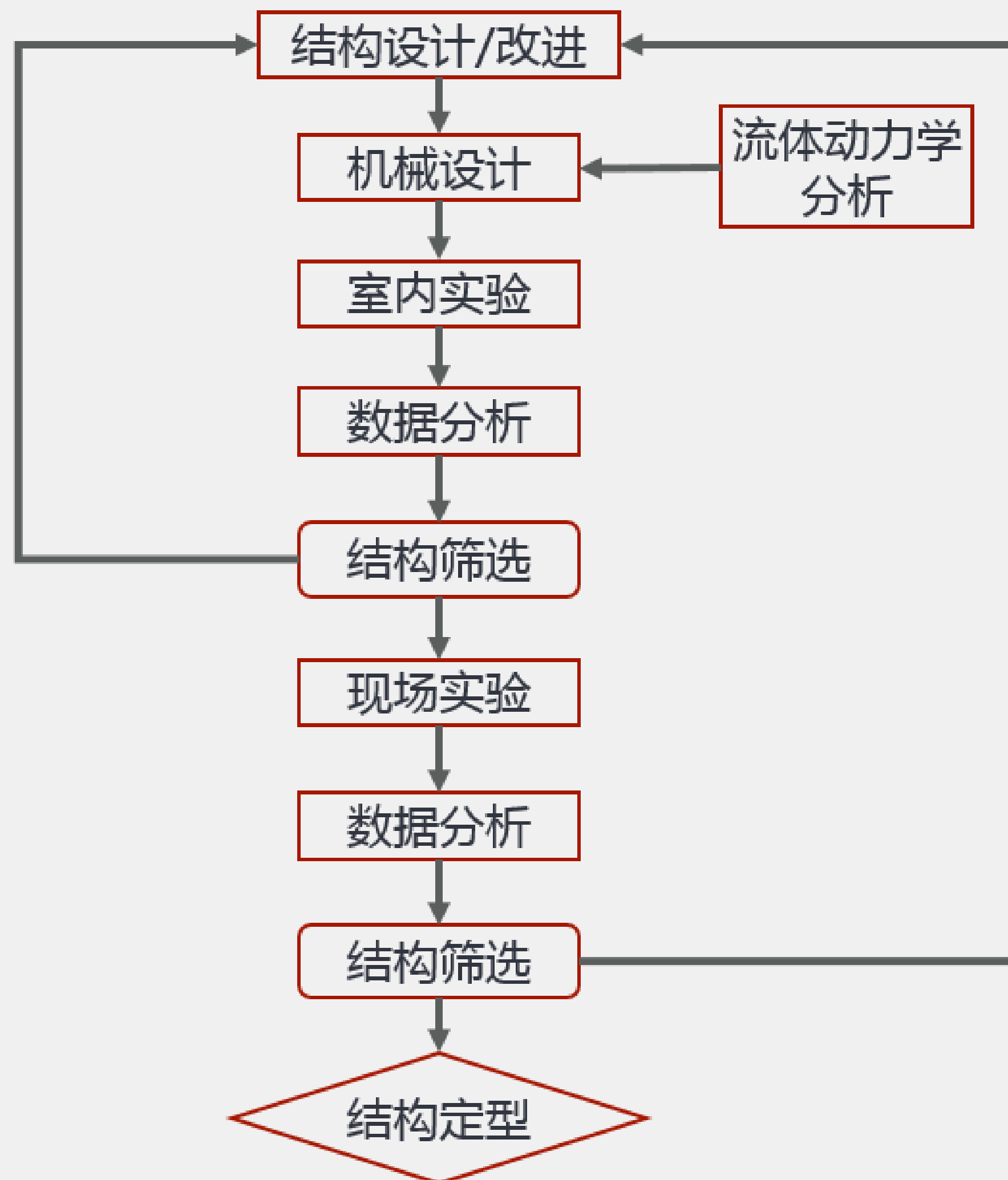
**1** 公司介绍

**2** 公司研发

**3** 技术及产品

**2** 应用案例

## 研发流程



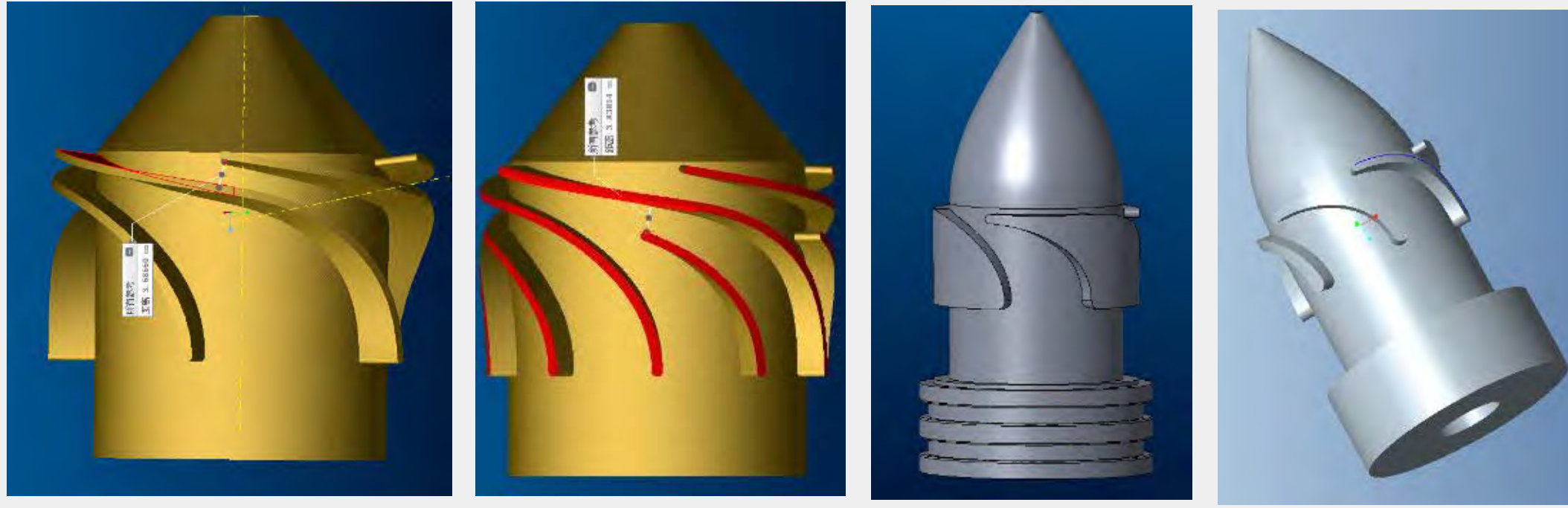
## 实验样机



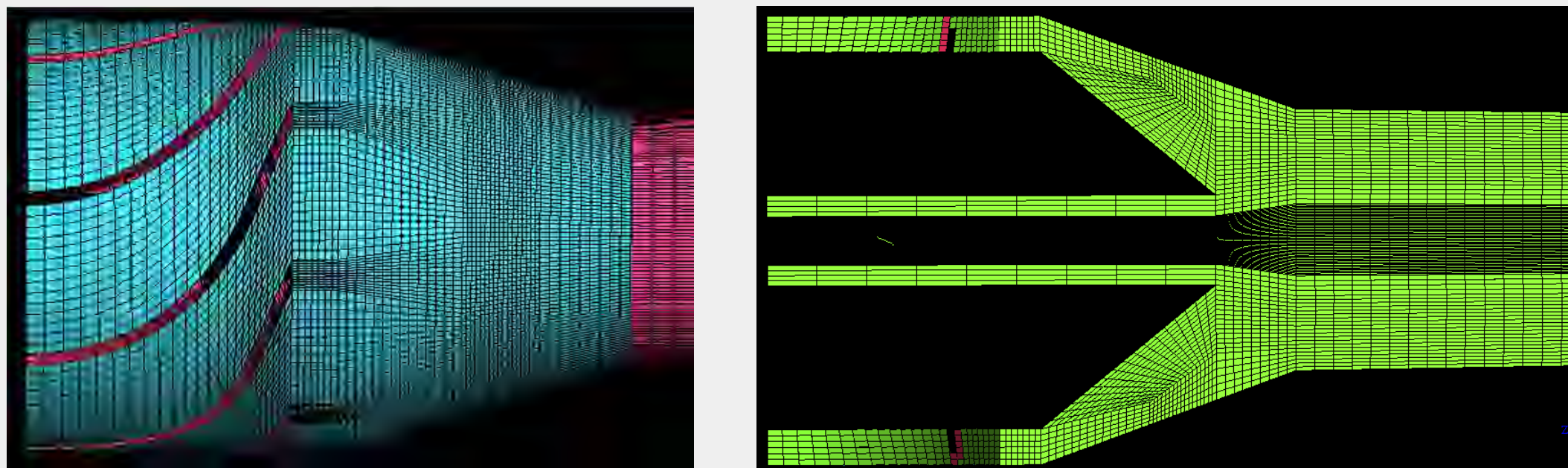
多种方案  
不同组合  
大量数据  
不同工况



## 流体动力学分析

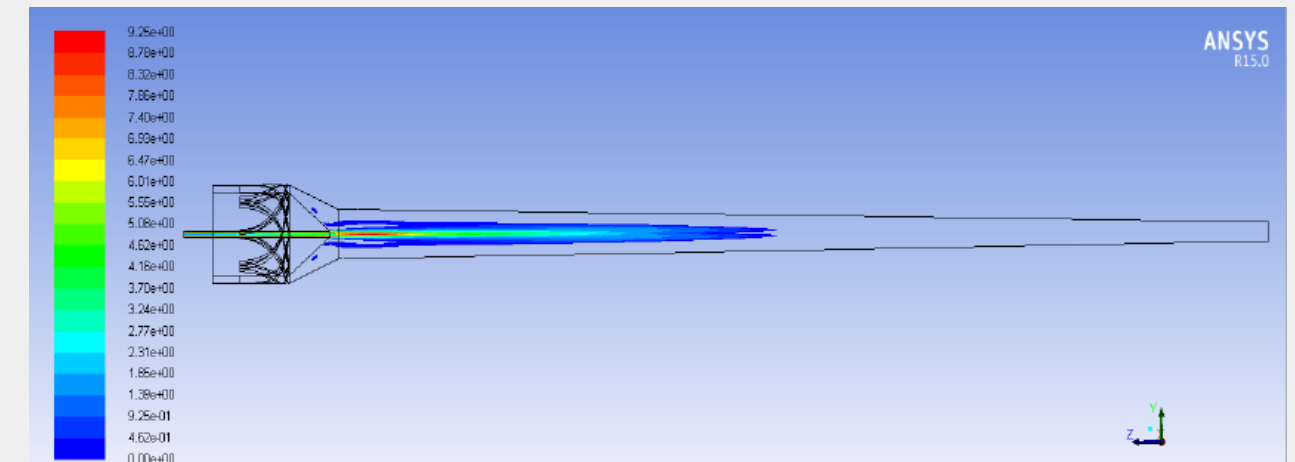
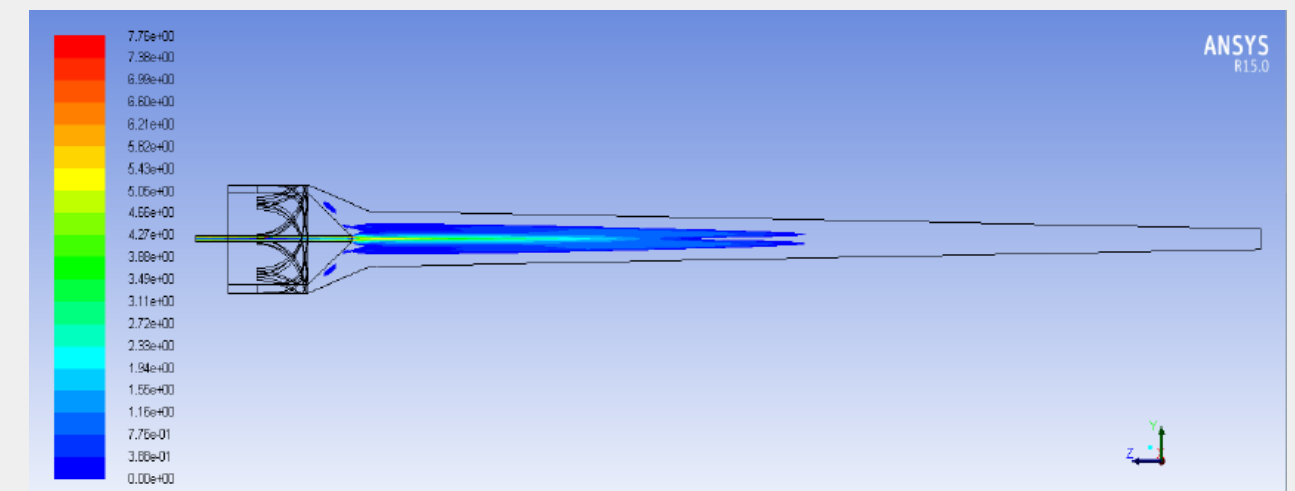
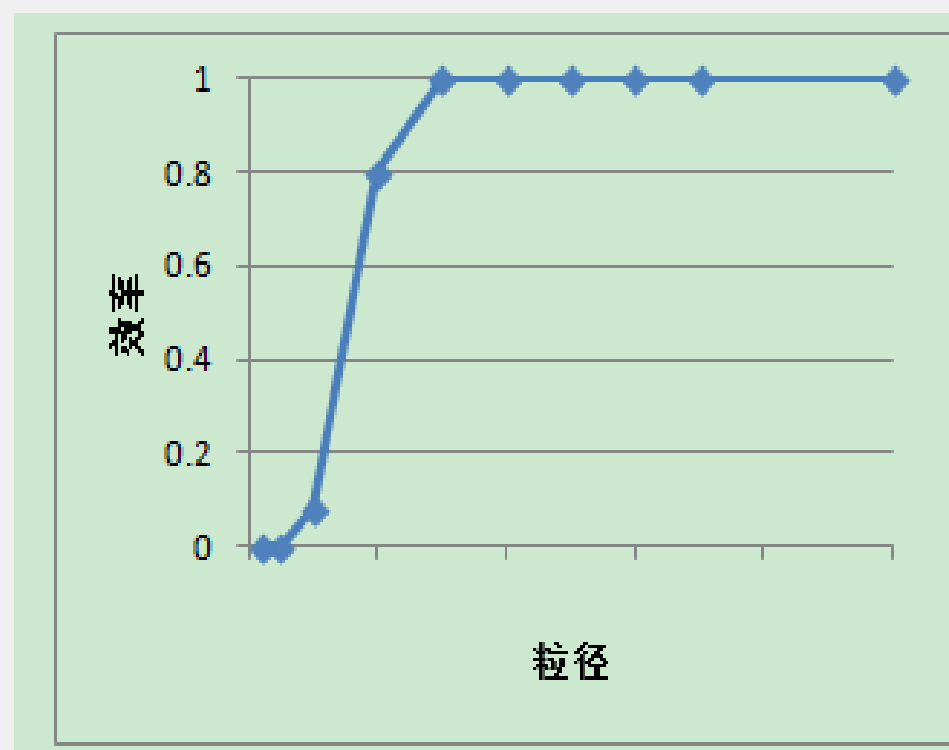
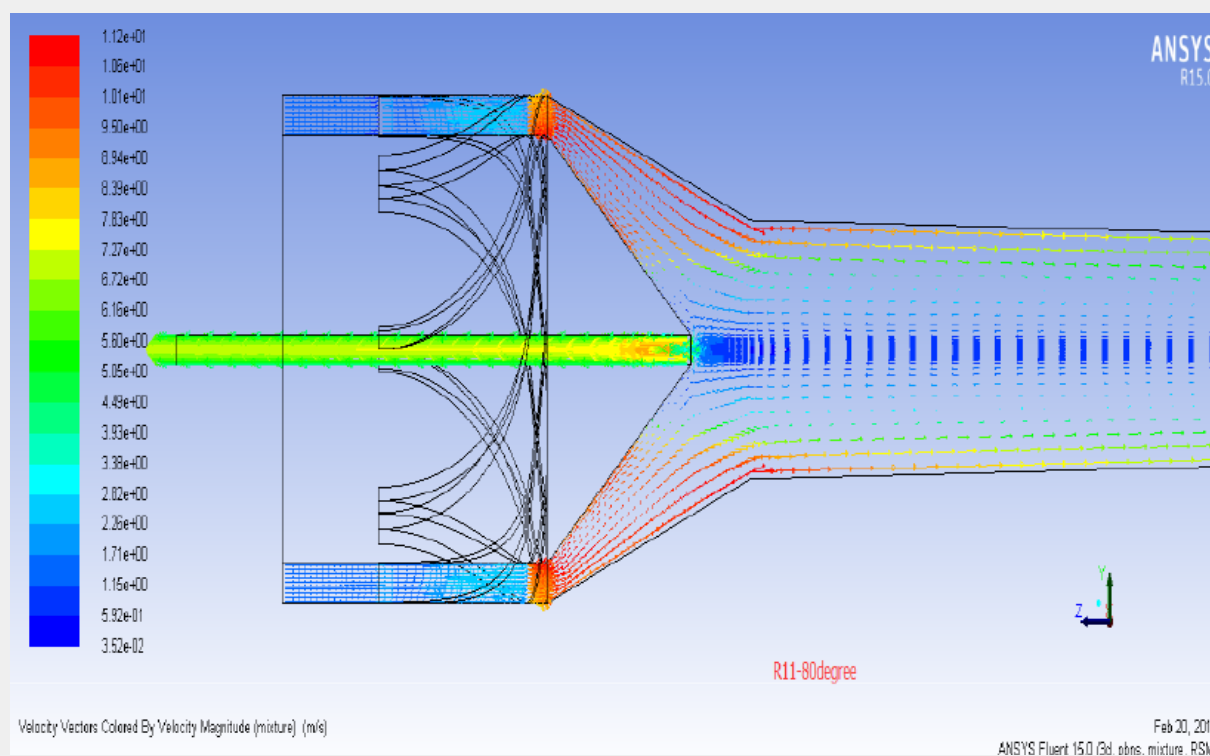
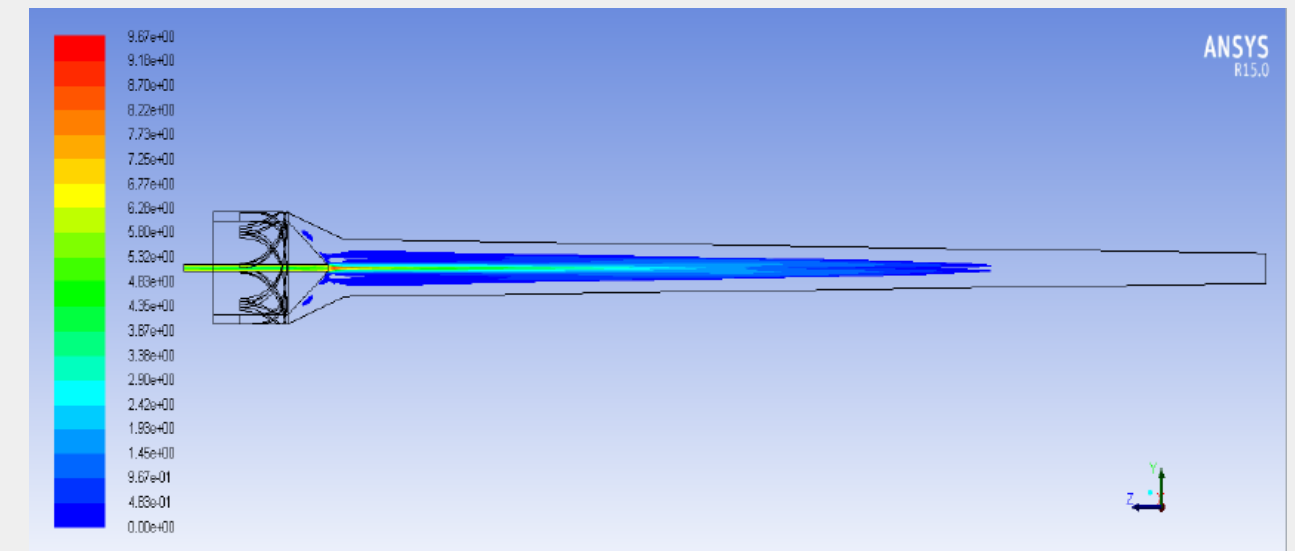
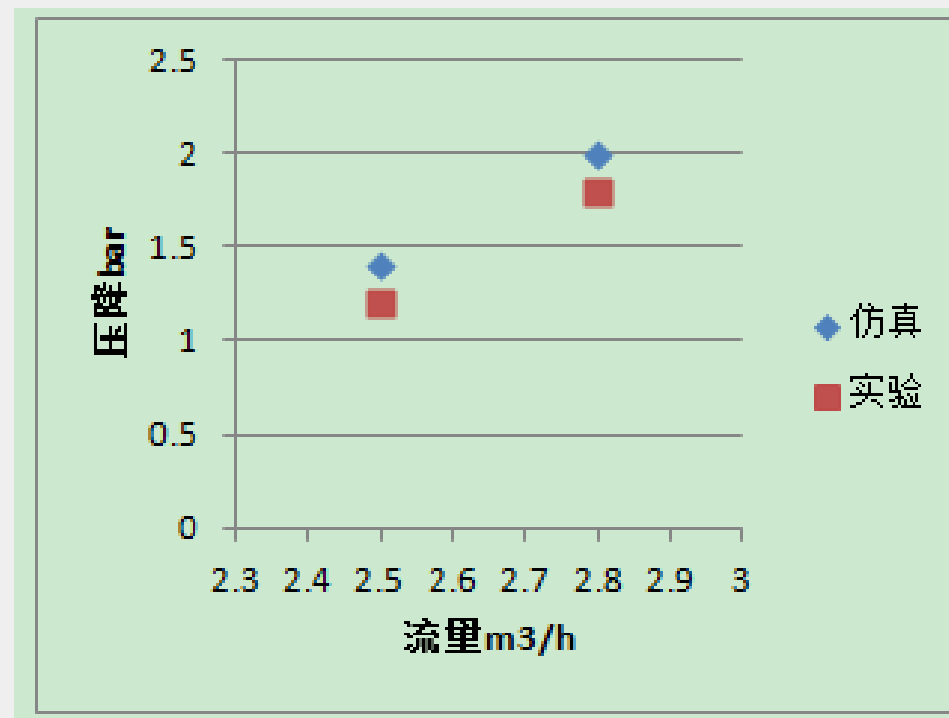
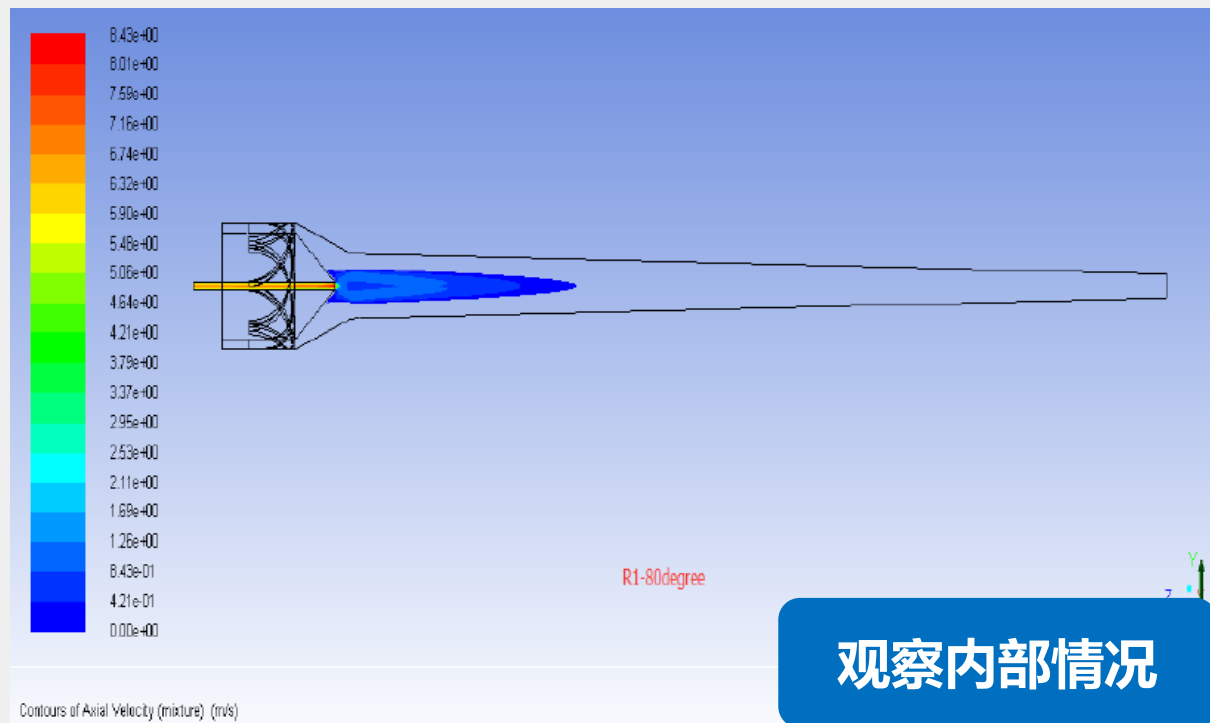


模型构建



网格划分

## 流体动力学分析

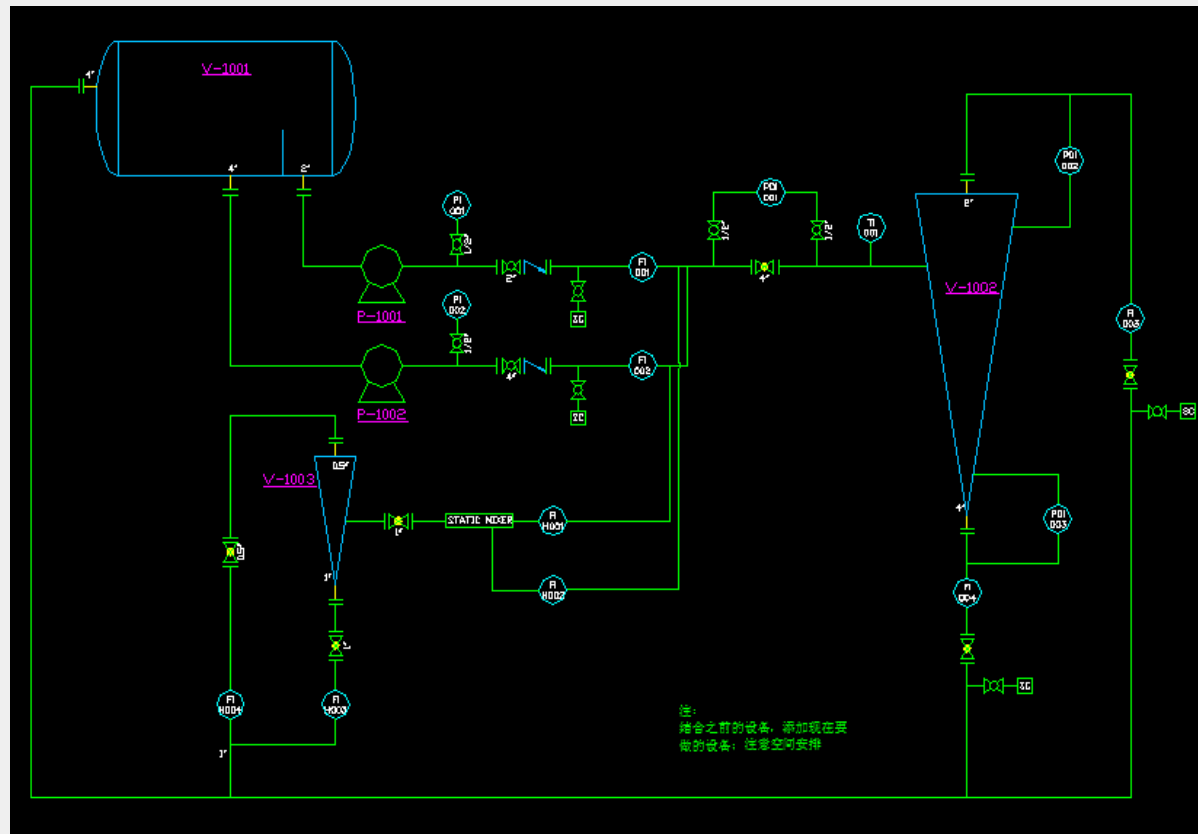


模拟结果分析  
指导产品改进

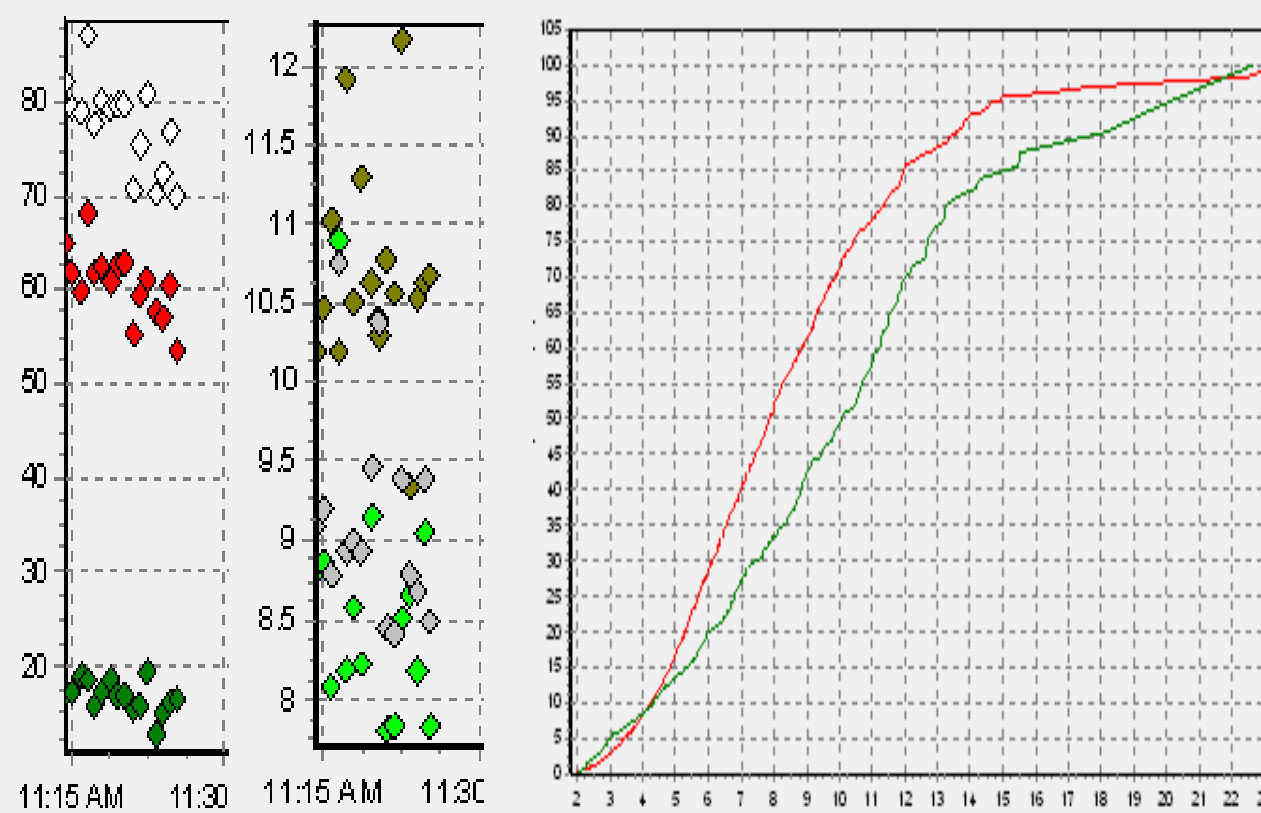
实验与模拟结果对比分析

结构优化

## 实验及数据分析



序号	设备	规格	品牌	数量	备注
1	流量计	40	Turner	1	
2	流量计	40	Turner	1	
3	流量计	40	Turner	1	
4	流量计	40	Turner	1	
5	流量计	40	Turner	1	
6	流量计	40	Turner	1	
7	流量计	40	Turner	1	
8	流量计	40	Turner	1	
9	流量计	40	Turner	1	
10	流量计	40	Turner	1	
11	流量计	40	Turner	1	
12	流量计	40	Turner	1	
13	流量计	40	Turner	1	
14	流量计	40	Turner	1	
15	流量计	40	Turner	1	
16	流量计	40	Turner	1	
17	流量计	40	Turner	1	
18	流量计	40	Turner	1	
19	流量计	40	Turner	1	
20	流量计	40	Turner	1	
21	流量计	40	Turner	1	
22	流量计	40	Turner	1	
23	流量计	40	Turner	1	
24	流量计	40	Turner	1	
25	流量计	40	Turner	1	
26	流量计	40	Turner	1	
27	流量计	40	Turner	1	
28	流量计	40	Turner	1	
29	流量计	40	Turner	1	
30	流量计	40	Turner	1	
31	流量计	40	Turner	1	
32	流量计	40	Turner	1	
33	流量计	40	Turner	1	
34	流量计	40	Turner	1	
35	流量计	40	Turner	1	
36	流量计	40	Turner	1	
37	流量计	40	Turner	1	
38	流量计	40	Turner	1	
39	流量计	40	Turner	1	
40	流量计	40	Turner	1	



序号	设备	规格	品牌	数量	备注
1	流量计	40	Turner	1	
2	流量计	40	Turner	1	
3	流量计	40	Turner	1	
4	流量计	40	Turner	1	
5	流量计	40	Turner	1	
6	流量计	40	Turner	1	
7	流量计	40	Turner	1	
8	流量计	40	Turner	1	
9	流量计	40	Turner	1	
10	流量计	40	Turner	1	
11	流量计	40	Turner	1	
12	流量计	40	Turner	1	
13	流量计	40	Turner	1	
14	流量计	40	Turner	1	
15	流量计	40	Turner	1	
16	流量计	40	Turner	1	
17	流量计	40	Turner	1	
18	流量计	40	Turner	1	
19	流量计	40	Turner	1	
20	流量计	40	Turner	1	
21	流量计	40	Turner	1	
22	流量计	40	Turner	1	
23	流量计	40	Turner	1	
24	流量计	40	Turner	1	
25	流量计	40	Turner	1	
26	流量计	40	Turner	1	
27	流量计	40	Turner	1	
28	流量计	40	Turner	1	
29	流量计	40	Turner	1	
30	流量计	40	Turner	1	
31	流量计	40	Turner	1	
32	流量计	40	Turner	1	
33	流量计	40	Turner	1	
34	流量计	40	Turner	1	
35	流量计	40	Turner	1	
36	流量计	40	Turner	1	
37	流量计	40	Turner	1	
38	流量计	40	Turner	1	
39	流量计	40	Turner	1	
40	流量计	40	Turner	1	

实验流程图及设备

紫外荧粒径测试仪器 (英国VIPA)  
光分析含油 (美国TD500d)

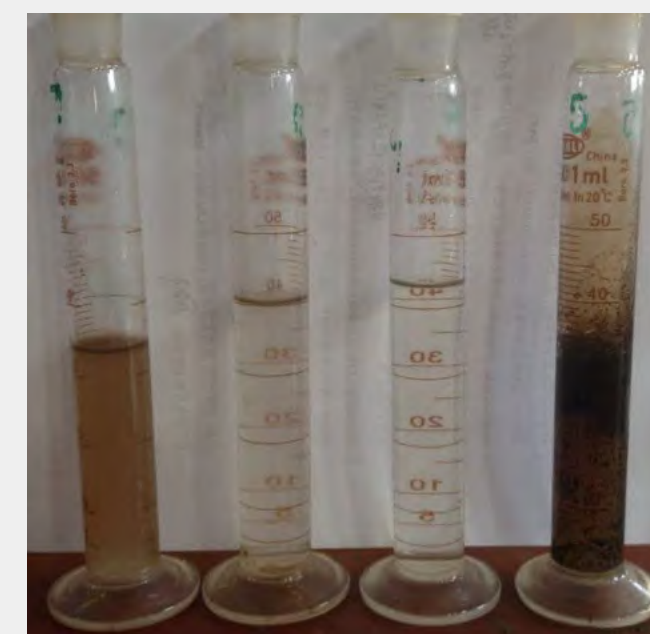
不同型号组合  
实验测量  
数据整理  
结构筛选改进

## 现场测试

### 长庆油田测试



### 东营油田测试



## 现场测试

### 中石化炼厂测试



### 中海油南海平台测试



## 产品定型

经过多次循环迭代，确定成熟产品



旋流脱水器



轴向水力旋流器



# 汇报内容

**1 公司介绍**

**2 公司研发**

**3 技术及产品**

**2 应用案例**



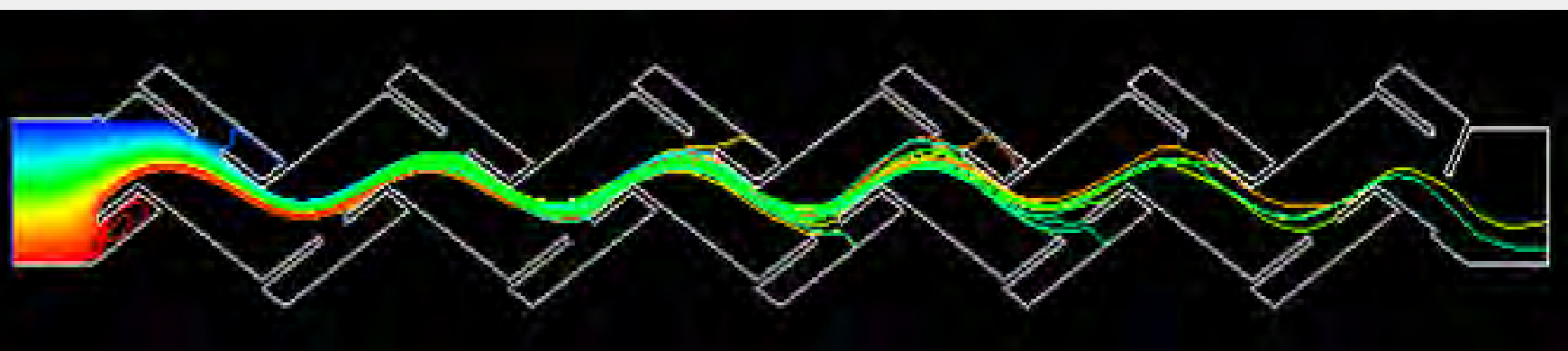
## ❖ CFD流体动力学计算

- 不同问题计算
- 不同工况计算
- 几百种问题、上万种工况计算经验

名称	说明	备注
AxialDemistorCFD20181207	正向旋流除雾器，有没回流，网格	
CFUcases	juta1CFU结构，入口切入内筒结构95m3/h	
desander	模拟ascom除砂器，ID60，2.5m3/h	时间201705 
fangcase	type6c长锥形叶轮头，方相九改造，ID120	
GLC	GLCC效果不好	
haomaidesander	无data数据文件，id240，icem网格	
hexallfinishedblock20170221	type6c长锥形叶轮头，方相九改造，ID120；ICEM网格，无Data	
MESH	Type6系列网格	
O1CFD20180820	O1在线油水分离一级，几何模型，网格	
Online2	3叶片，O2水力旋流器产品，几何模型，网格，计算都有	
Online2lowvane	3叶片，O2水力旋流器产品，几何模型，网格，计算都有	
PROJECT_ANALISYS	deliquid旋流除液器	
TYPE6C		
TYPE6Caxisperiodic20170219fang	改进后的Type6C的不同网格计算，早期计算	2017
TYPE6Caxisperiodic20170221fang	改进后的Type6C的不同网格计算	2017
TYPE6Caxisperiodic20170221fang32wan	改进后的Type6C的不同网格计算	2017
type6Cblock3	改进后的Type6C的不同网格计算	2017
type6Cblock20170116	改进后的Type6C的不同网格计算	2017
TYPE6CBLOCKfangcone4-20m3-oilout0.25-0.2oil-90um-RSMQUICK-oilhole25	改进后的Type6C的不同网格计算，不同模型	2017
TYPE6CBLOCKfangcone6-20m3-oilout0.25-0.2oil-90um-RSMQUICK-oilhole25	改进后的Type6C的不同网格计算，不同模型	2017
TYPE6CBLOCKfangcone7	改进后的Type6C的不同网格计算，不同模型	2017
TYPE6CBLOCKfangcone-20m3-oilout0.25-0.2oil-90um-RSMQUICK-oilhole25	改进后的Type6C的不同网格计算，不同模型	2017
Vanepackdemister doc	vanepack计算、详细分析及报告	
VanPackICEM	vanepack网格	

文件名	说明	备注
aipu-exheater20191202	壳程蒸发，最后用管程加外部理论模型；内容丰富，蒸发模型，单接管模型，多相流模型	中海艾普换热器项目
aipu-HeatExchanger	简单计算，换热器，管壳程流体	中海艾普换热器交流
aipu-roomheater	建立房屋模型，内部管道，辐射放热	中海艾普采出树屋内加热
ASCOMBettercases	ascom原型的6叶片的计算不错的case案例	
ascomvaneH2.5	ascom旋流器产品，改善后三叶片产品2.2m3/h	
AxialDemistorCFD20181214fine	轴向除雾器产品 ID60，ID100	魏东除雾器
AxialDemistorLoop20181220	轴向除雾器产品 模拟整个循环气体过程	魏东除雾器
balling-CFU-CFD	巴陵石化，组合器，孔板厚度影响，弯管压降	巴陵石化
bianjingswirlCFD	变径筒体模拟，CFU内筒变径，中原油田除气	中原油田
bozhongpingtai	渤中平台 溶气罐	天化原渤中改造溶气系统
bubble mixing	直筒混合	
CFDexample	网格联系，mesh拼接，sweep网格	
CFU	ID1400，巨涛CFU；内筒变径，S型入口装置	
CFU201907good	天化院6m3CFU模拟，气液界面VOP，有无隔板，BPM模型，不同尺寸，内筒高低	天化院项目 
CFU20180731	天化院6m3CFU，顶部有reject（早期模拟），短停留时间，叶片斜板旋流，环形板	
CFU-THY-innertubelD	天化院6m3CFU，其他相同，内筒直径不同	2020/9/23
chuqimline	除气旋流在线分离	
decoal-renqijuchengxin	张总 除煤颗粒	华油诚信
degasser	在线除气分离整体模型	
desander simulation-fang	方相九除砂器旋流	
desander100	普通除砂器id100	
duffh2s-lianxi	房间内气体通风	深圳惠尔油服
floc-float	絮凝气浮，入口吸气管旋流管——普通旋流器	
GLCC	方相九做的GLCC模拟，比较完整，有分析文档	
guandao	相同流量，比较直管和旋流管的停留时间长短	
haomaidesander	普通除砂器id120，10m3/h	
HolePlate	单孔板，作为释放器，不同孔径和厚度，厚度大损失小	
minicyclone	peelless 尾管加长，压力平衡	
pingjieDliansi	网格拼接、耦合，内外筒换热	
pore plate	孔板，释放器，零厚度	
practice	无计算文件，有网格elbow	
PRODUCT-CFD	O1，O2的计算文件，在线旋流一级二级；多叶片的，5叶片的	产品
release-singlehole-CFD(jielu)	中海艾普保温房，管道节流降温，单孔	中海艾普保温房 202003
release-TWOHOLE-CFU	释放器，两孔释放，一孔再两孔	
shidipro-shijecase	张智超阿姐爆炸计算	
sichuanproject	中原油田四川项目除气，弱旋流，CFU内筒，模型DPM，PEM；cutcell，tetcell	
ss-desander	小口径长，除砂器，ID50	
ss-remover	方相九除砂器旋流 ICEM网格，DPM，很详细	
Ttube	T型管分离，不同流速，不同粒径	
type6	type6C是最终选定的在线油水分离，大号的；Block网格	
Vanepackdemister	vanepack仿真，一比一尺寸，宣传册图片	
xuanfengguan	郭总委计算的，普通旋流分离，ID100，核心六面体	20200213
zhonghaiaipuwellprotectionheater	井口防冻保温	中海艾普

## ❖ CFD案例分析

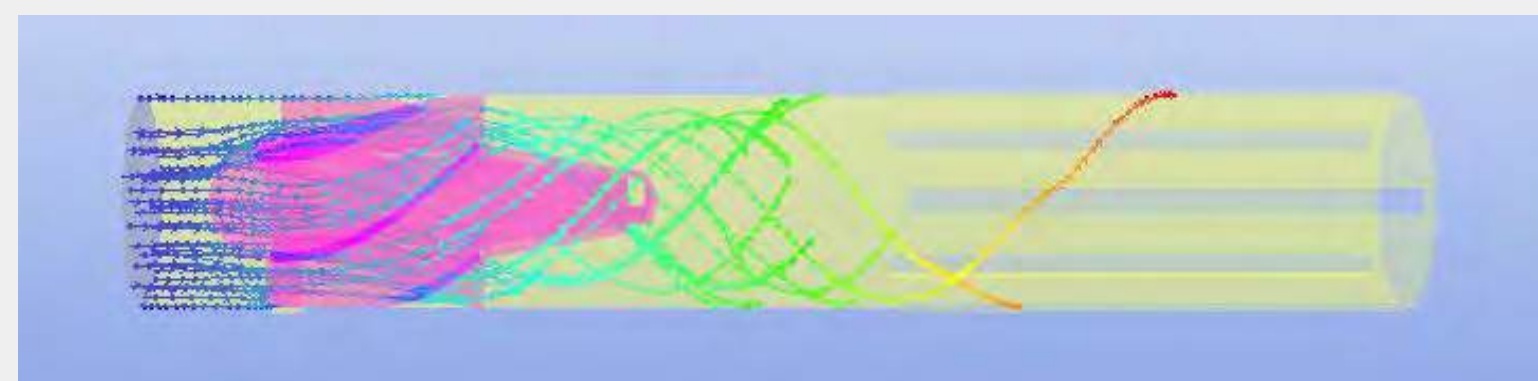


### 折流板除雾内件

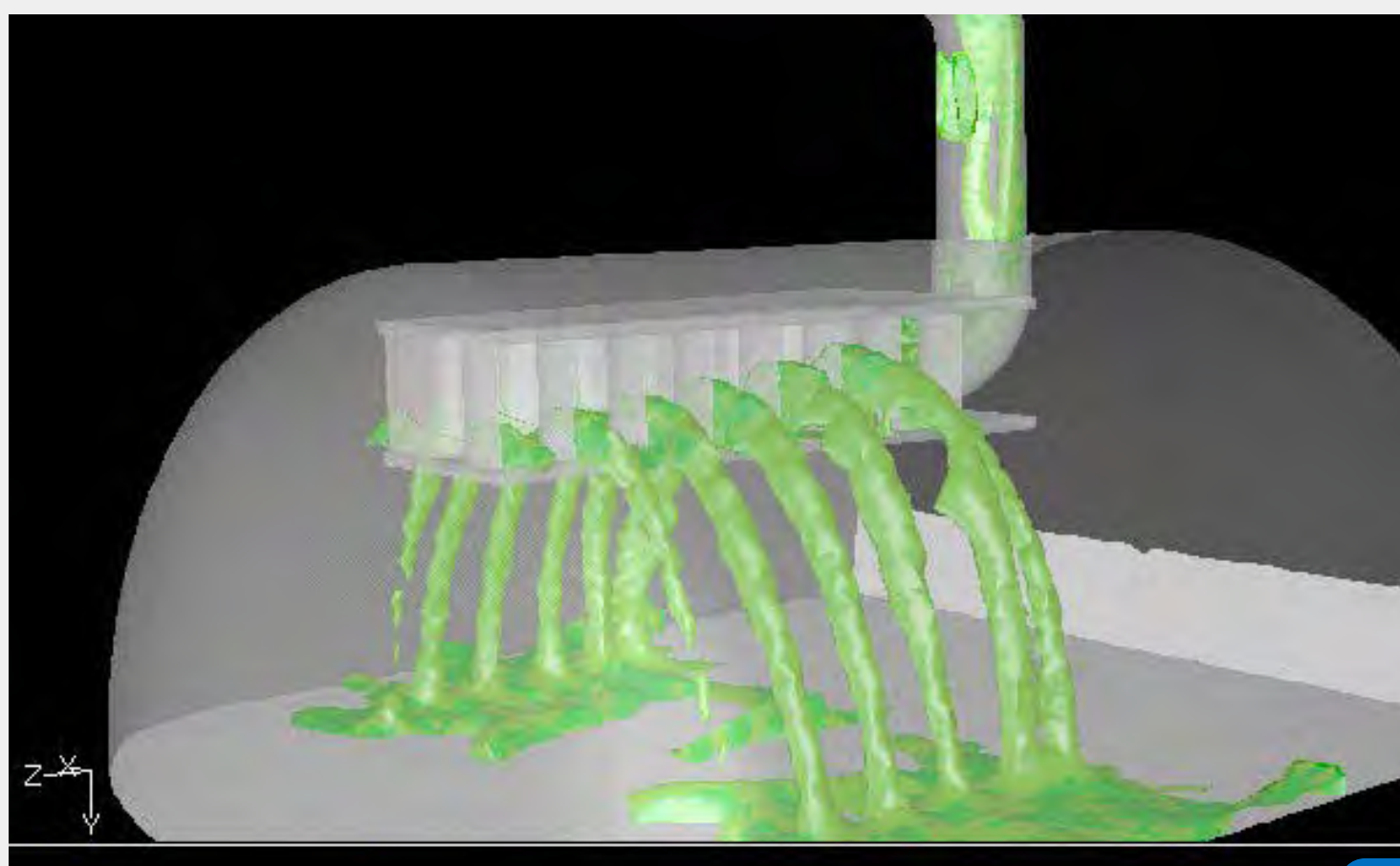
不同工况	结果分析	结果分析细分
不同流量	速度流场	整体分析
不同间距	压力分布场	局部分析
不同折板角度	矢量分布场	局部加密
不同折板长度	流线分布场	
不同粒径	颗粒运动轨迹场	
不同密度	湍流参数分布	
不同结构形式		
不同安装形式		
不同计算模型		

### 轴向旋流除雾器

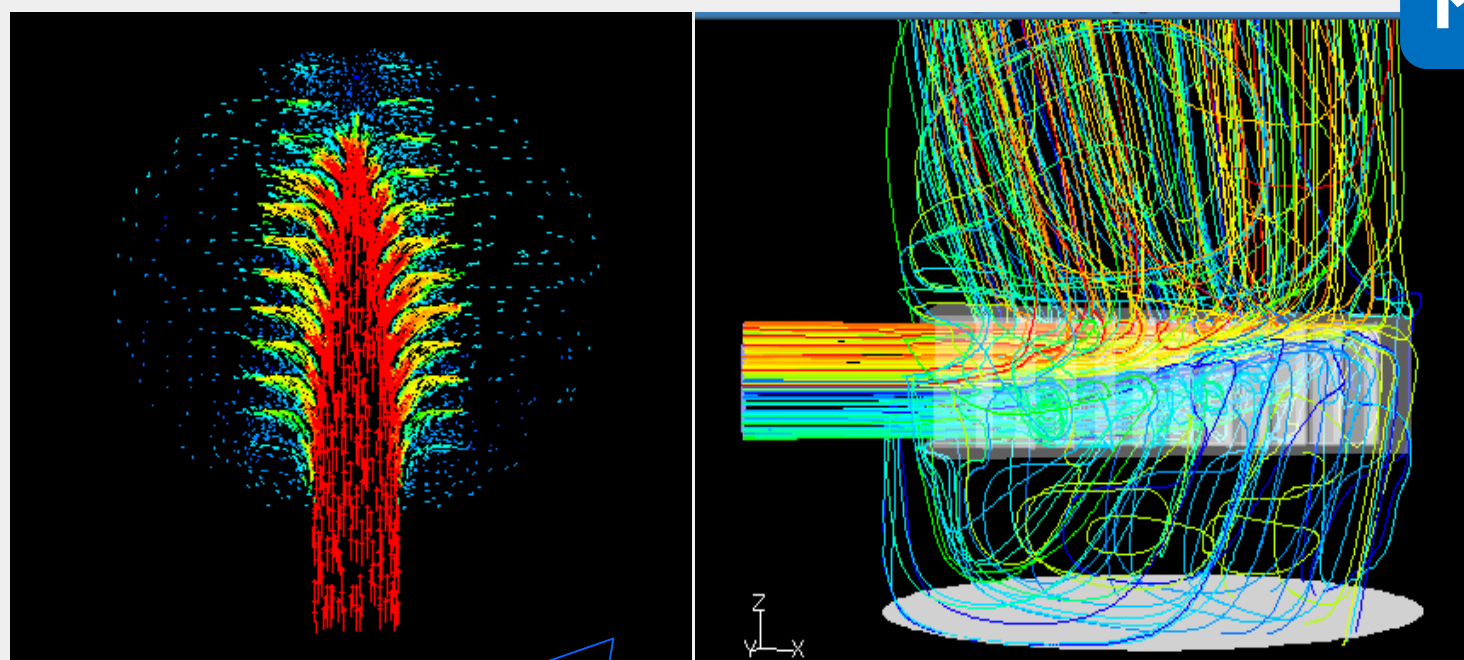
不同工况	结果分析	结果分析细分
不同流量	速度流场	轴向速度
不同直径	压力分布场	切向速度
不同叶片角度	矢量分布场	径向速度
不同长度	流线分布场	
不同粒径	颗粒运动轨迹场	
不同密度	湍流参数分布	
不同结构形式		
不同计算模型		



## ❖ CFD计算结果展示

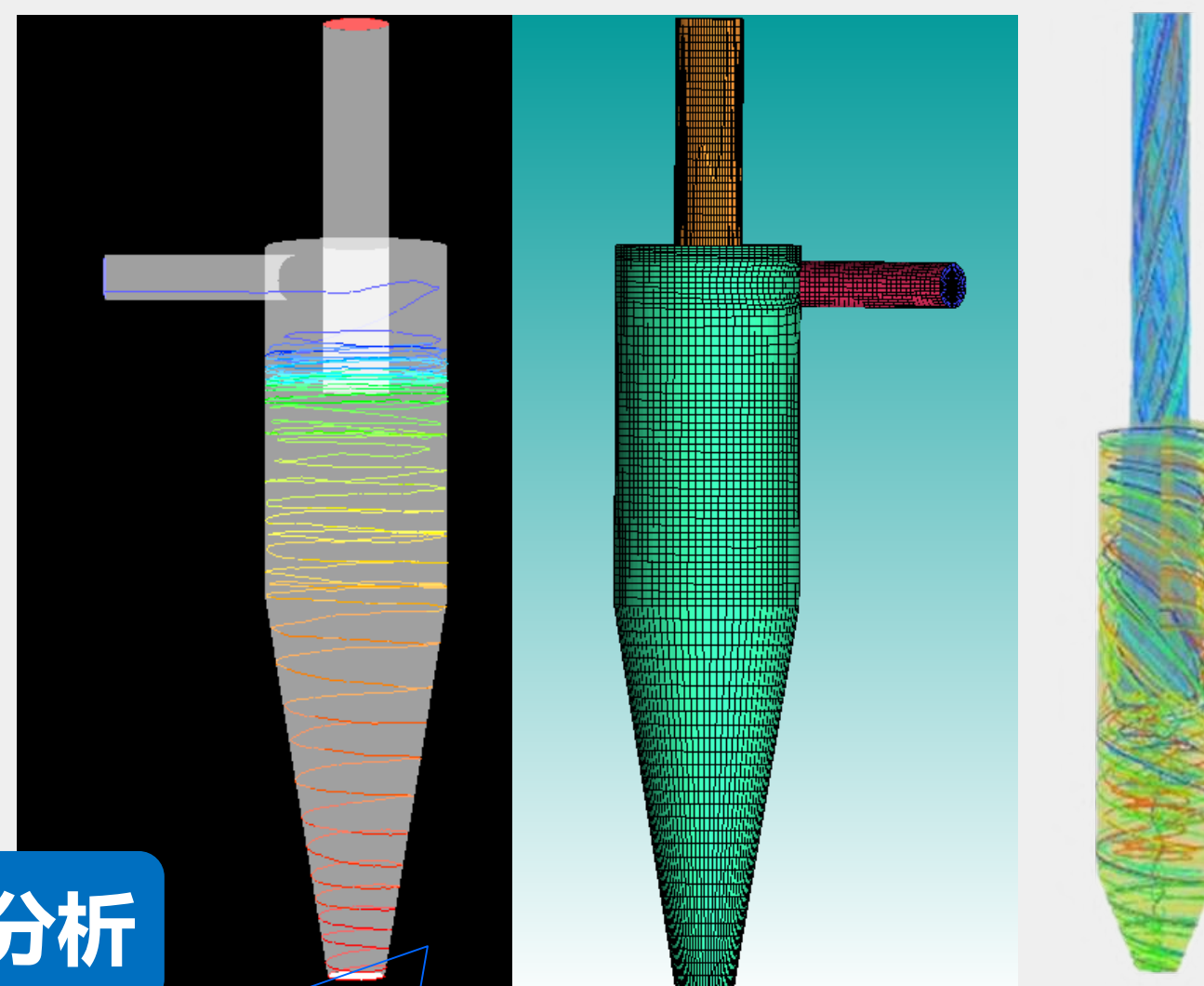


入口分布器内部流场

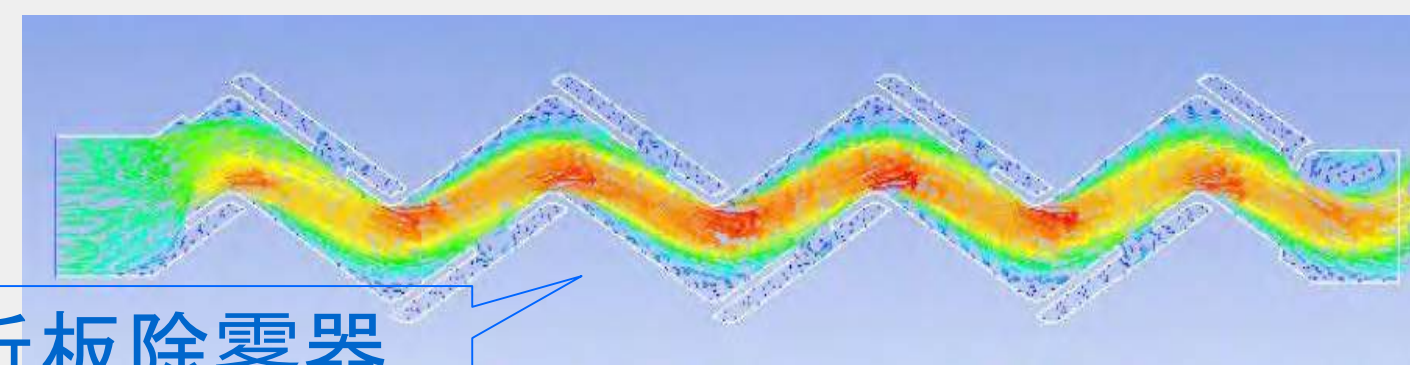


轴向旋流除雾器

### 内部流场分析



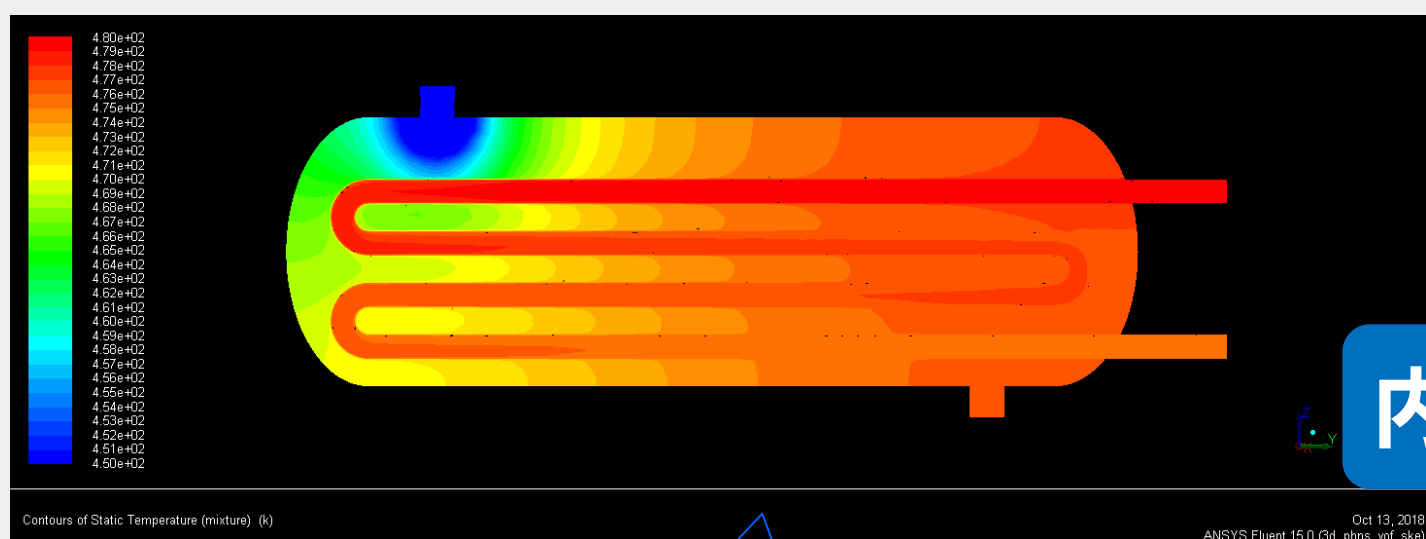
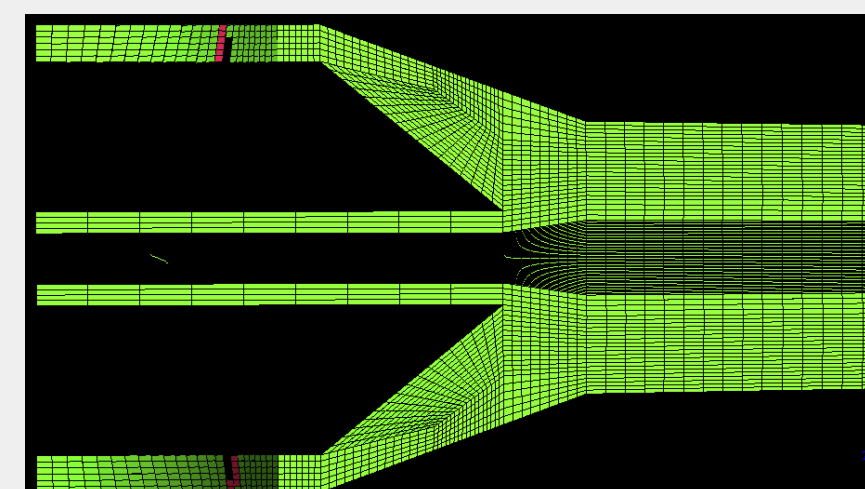
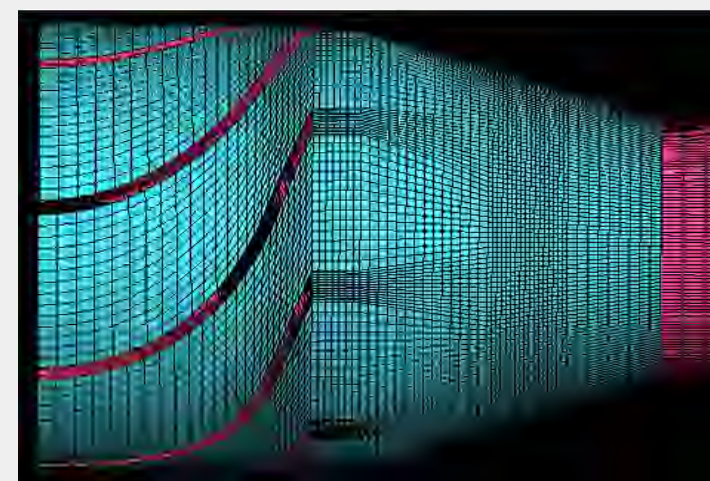
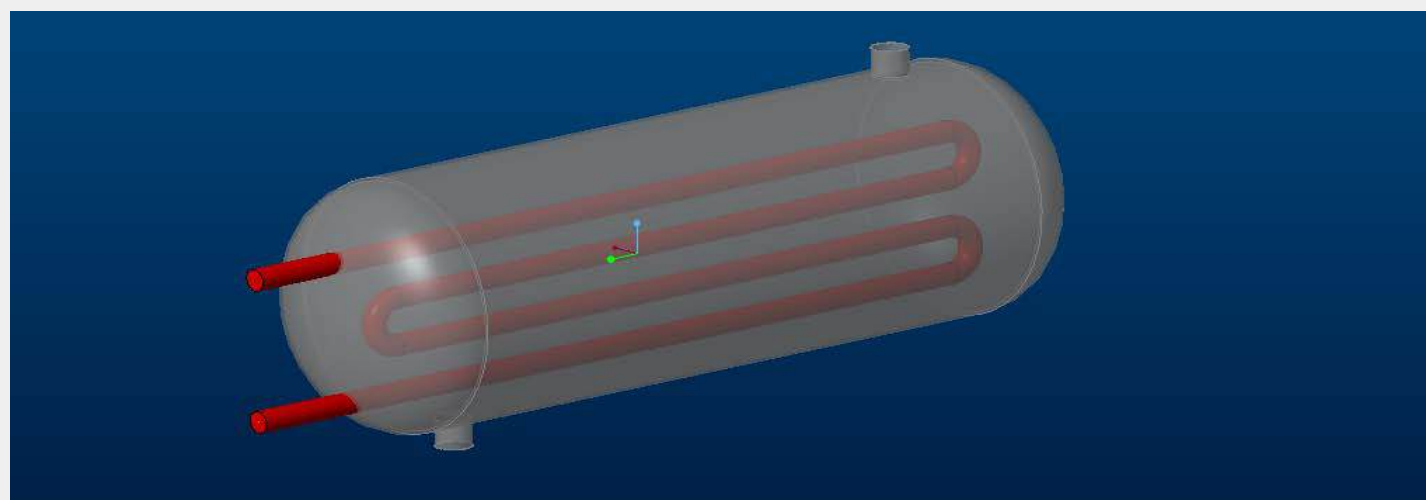
旋流除砂器内部流场



折板除雾器



## ❖ CFD计算结果展示

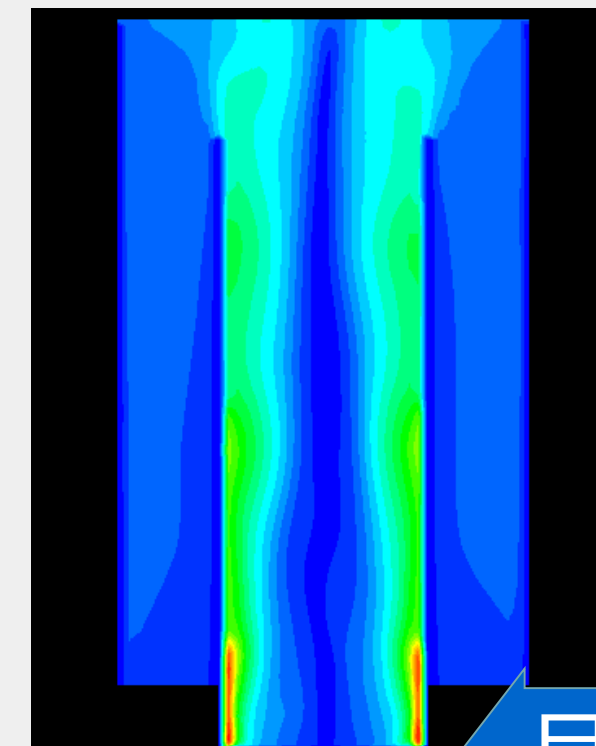
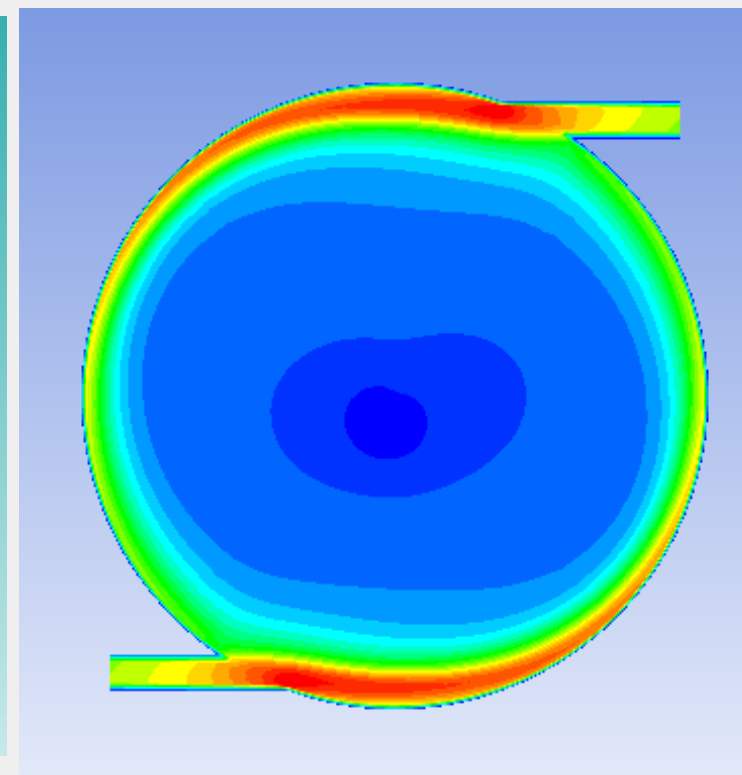
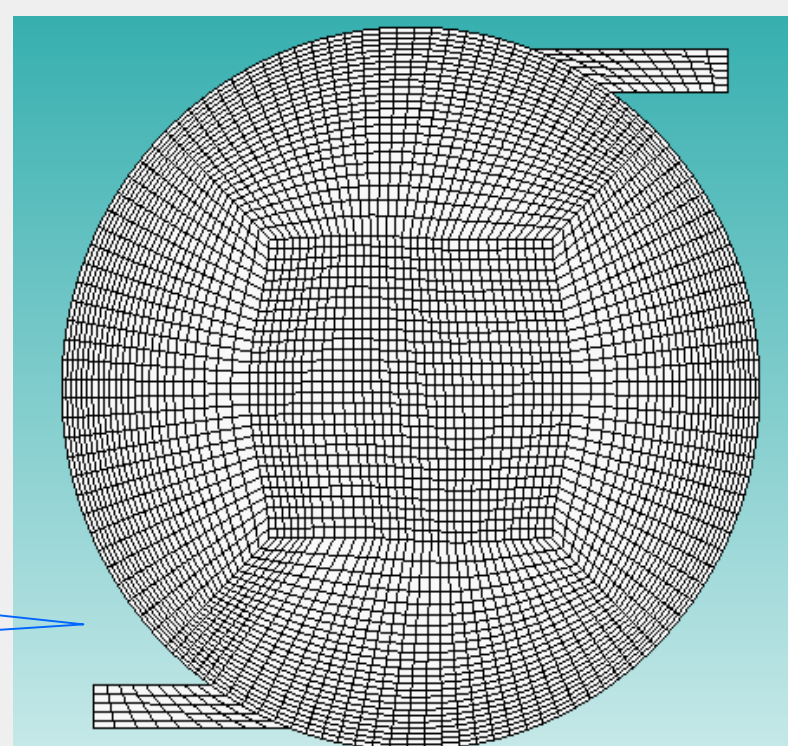


内部流场分析

水力旋流器网格及内部流场

换热器内部热流场

旋流气浮CFU内部流场



## ❖ 分离器设计软件

1. MATERIAL | 2. VES & NOZZLE | 3. RESULT | ANALYSE | 4. LAYOUT | 5. CHECK & RESULT

		CASE1	CASE2	CASE3	CASE4	CASE5	CASE6
<b>CONDITION</b>							
Operating Temperature	°C	15.600	15.600	15.600	15.600	0	0
Operating Pressure	kpa	2000.000	8900.000	8900.000	8900.000	0	0
<b>GAS</b>							
Flow	m <sup>3</sup> /h	11803.000	11803.000	11803.000	11803.000	0	0
分子量	kg/mol	0	0	0	0	0	0
密度	kg/m <sup>3</sup>	59.600	59.600	59.600	59.600	0	0
粘度	mpa·s	0.013	0.013	0.013	0.013	0	0
<input type="checkbox"/> K-value设置	m/s	0.070	0.070	0.070	0.070	0	0
<b>OIL</b>							
Flow	m <sup>3</sup> /h	53.200	13.200	13.200	13.200	0	0
表面张力	N/m	0.070	0.070	0.070	0.070	0	0
密度	kg/m <sup>3</sup>	825.000	825.000	825.000	825.000	0	0
粘度	mpa·s	10.000	10.000	10.000	10.000	0	0
油滴直径	um	140.000	140.000	140.000	140.000	0	0
<b>WATER</b>							
Flow	m <sup>3</sup> /h	53.200	13.200	13.200	13.200	0	0
表面张力	N/m	0.070	0.070	0.070	0.070	0	0
密度	kg/m <sup>3</sup>	1000.000	1000.000	1000.000	1000.000	0	0
粘度	mpa·s	10.000	10.000	10.000	10.000	0	0
水滴直径	um	140.000	140.000	140.000	140.000	0	0

工艺参数设置界面

## 三相分离器计算设计软件

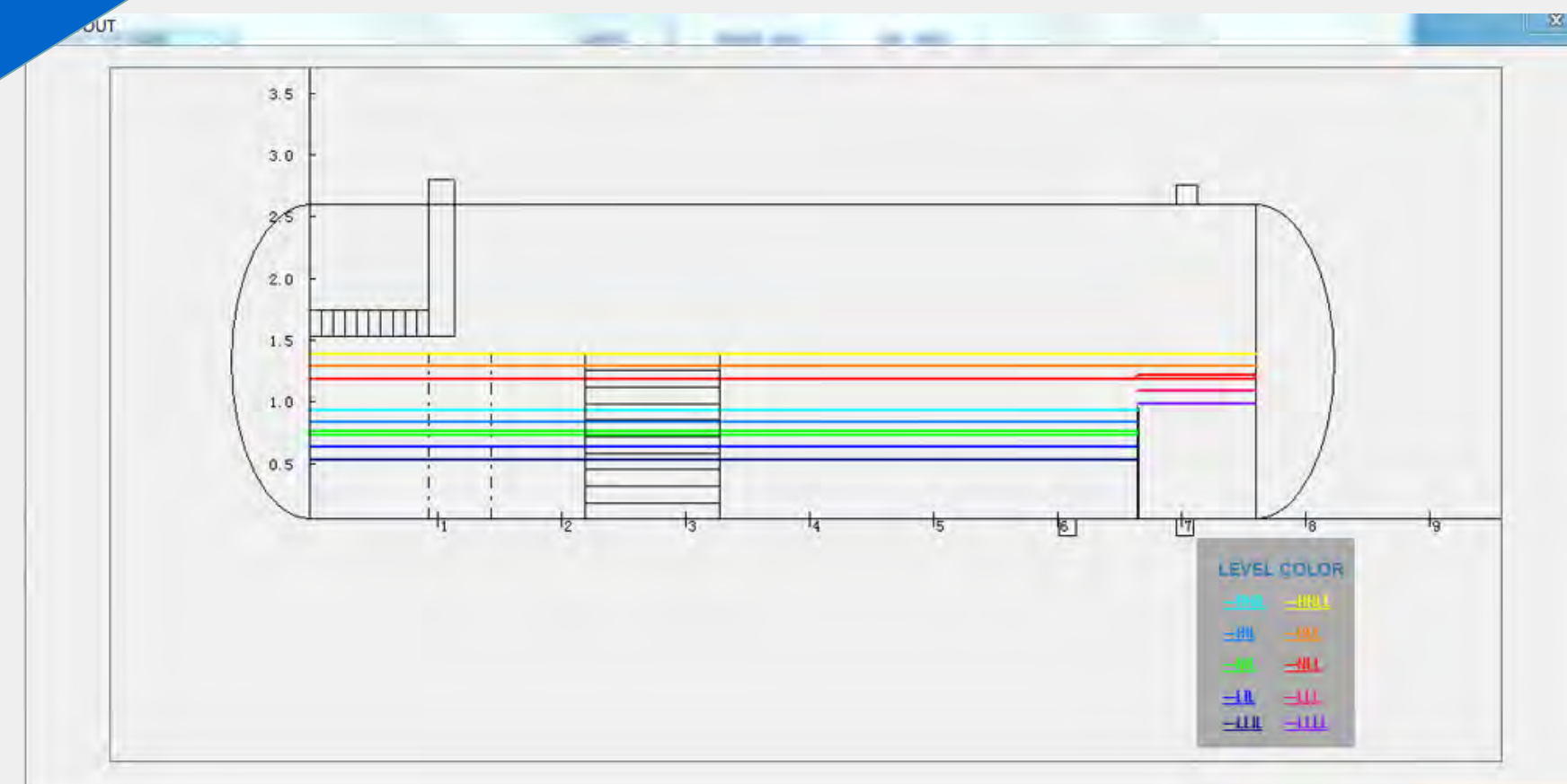
1. MATERIAL | 2. VES & NOZZLE | 3. RESULT | ANALYSE | 4. LAYOUT | 5. CHECK & RESULT

CONFIRM & NOZ CALC1 | CONFIRM & NOZ CALC2

Hor/Ver Type	HORIZONTAL	Inlet Device	VANE TYPE	Addition Internal	NO		
Jutal Internal		Vane Pack	NO	Swirl Deck	NO		
Mesh Wire	HW1	Pack Plate	YES	PP theta	45		
Baffle Plate	SINGLE						
<b>LIQUID LEVEL</b>							
H(vertical)	M	0.600	L(vertical)	M	0.300		
H(vertical)	M	0.500	LL(vertical)	M	0.200		
NL(vertical)	M	0.400	MIN-TimeResi (OIL)	Min	5.000		
			MIN-TimeResi (WATER)	Min	5.000		
<b>OIL/WATER RATIO</b>							
			<input type="checkbox"/> Section Area	<input checked="" type="checkbox"/> Velocity	1.000		
<b>Nozzles</b>							
		CASE1	CASE2	CASE3	CASE4	CASE5	CASE6
Inlet	ID (m)	0.209	0.109	0.109	0.109	0	0
	Velocity (m/s)	5.613	5.870	5.870	5.870	0	0
	Momentun (kg/m <sup>2</sup> /s)	6000.000	6000.000	6000.000	6000.000	0	0
Gas outlet	ID (m)	0.182	0.087	0.087	0.087	0	0
	Velocity (m/s)	7.932	7.932	7.932	7.932	0	0
	Momentun (kg/m <sup>2</sup> /s)	3750.000	3750.000	3750.000	3750.000	0	0
Oil outlet	ID (m)	0.137	0.068	0.068	0.068	0	0
	Velocity (m)	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0
Water outlet	ID (m)	0.137	0.068	0.068	0.068	0	0
	Velocity (m)	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0

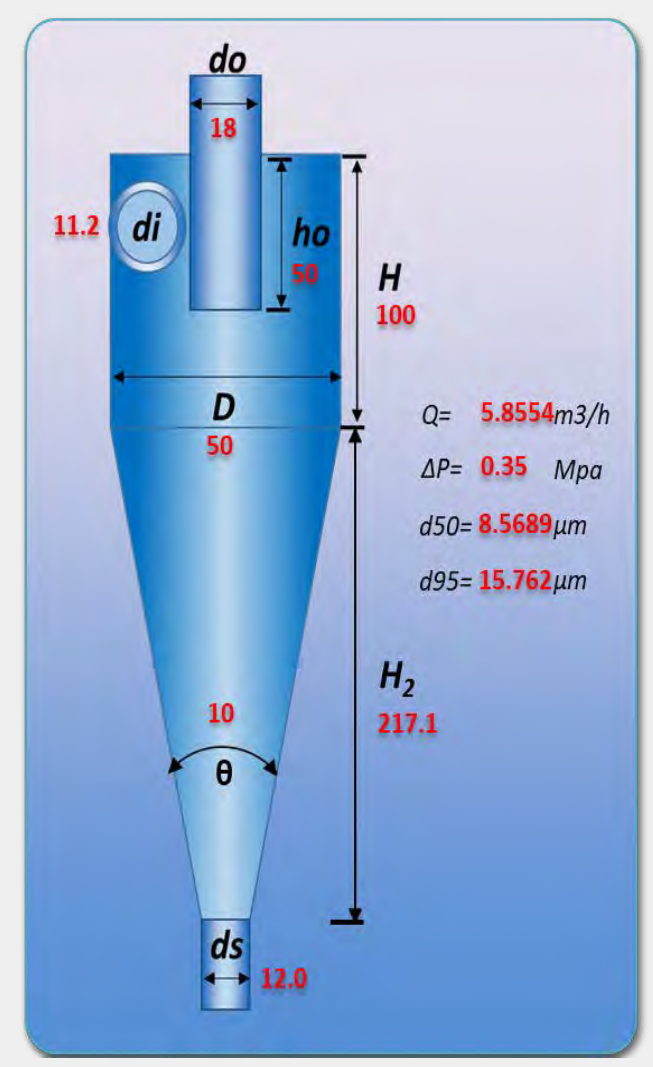
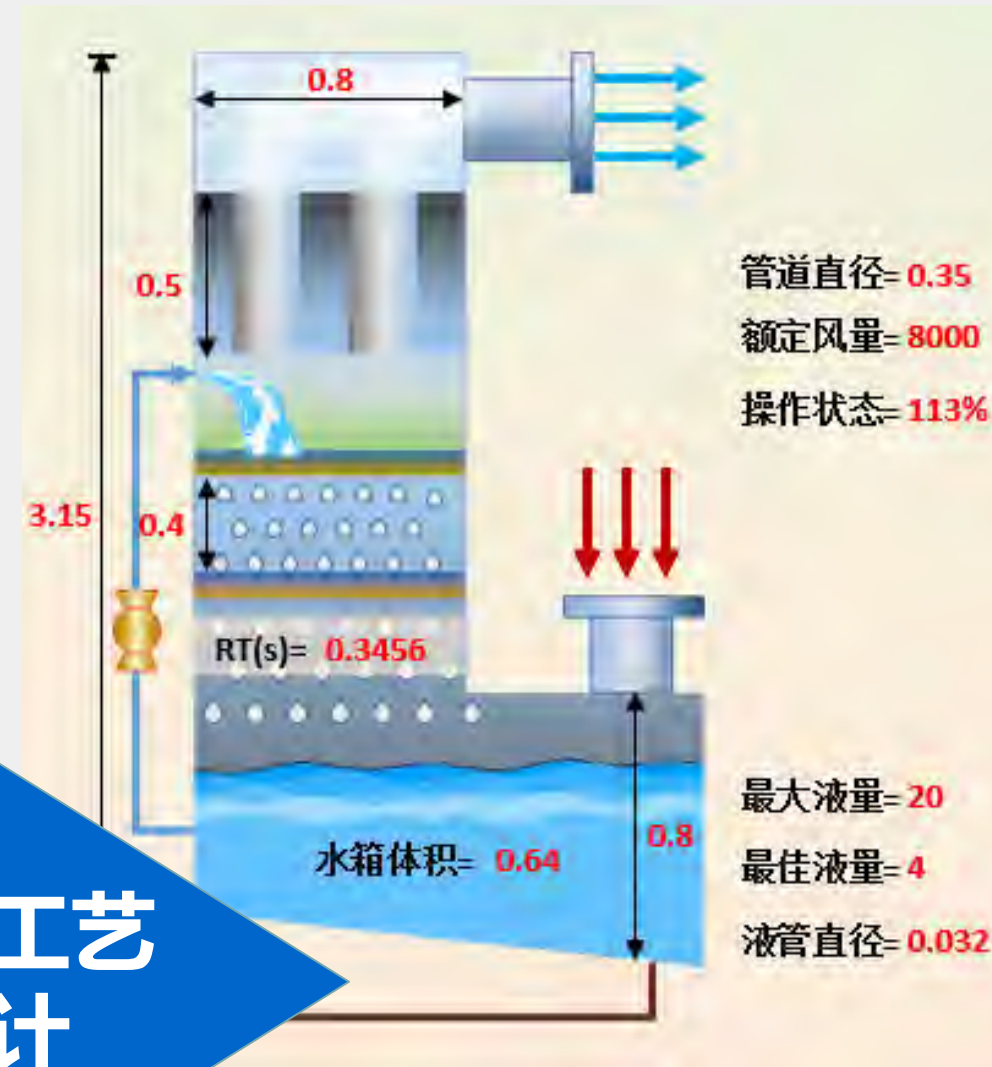
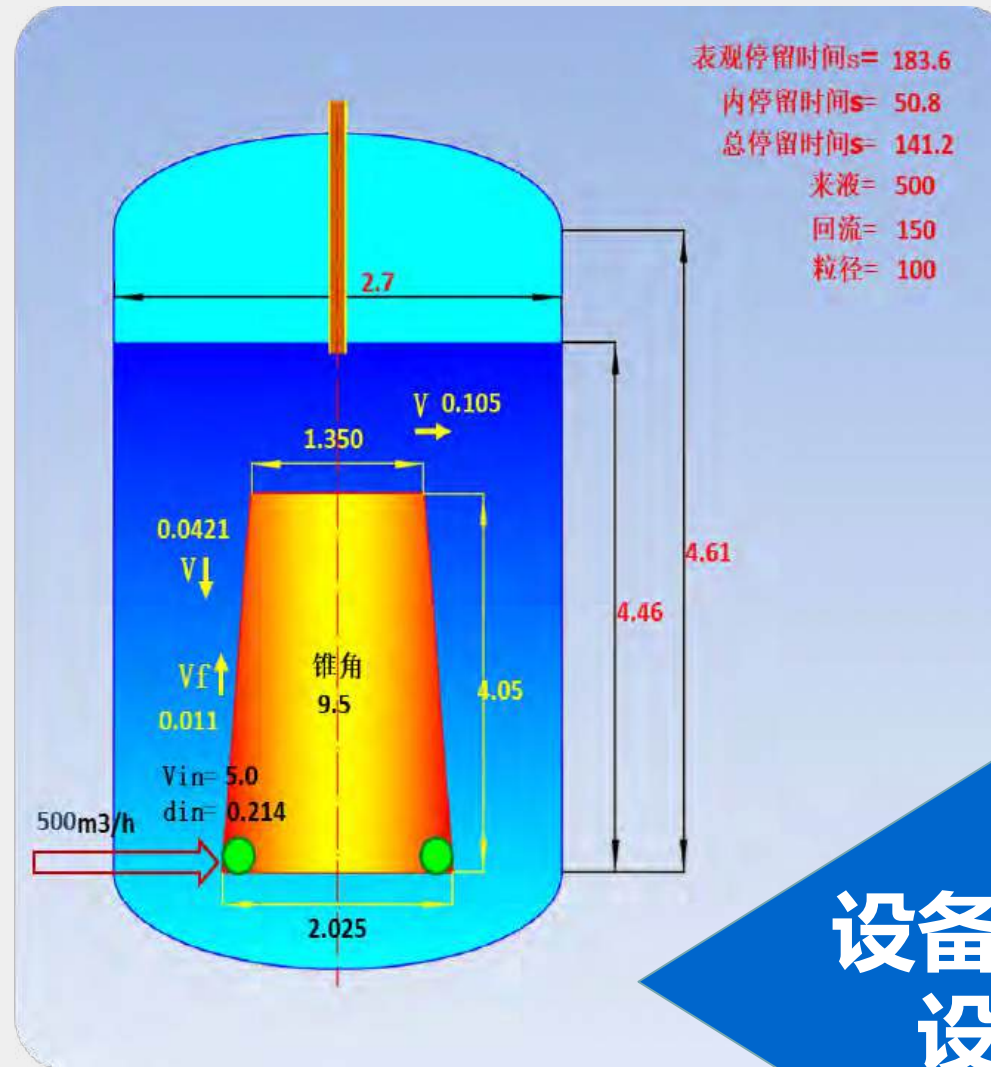
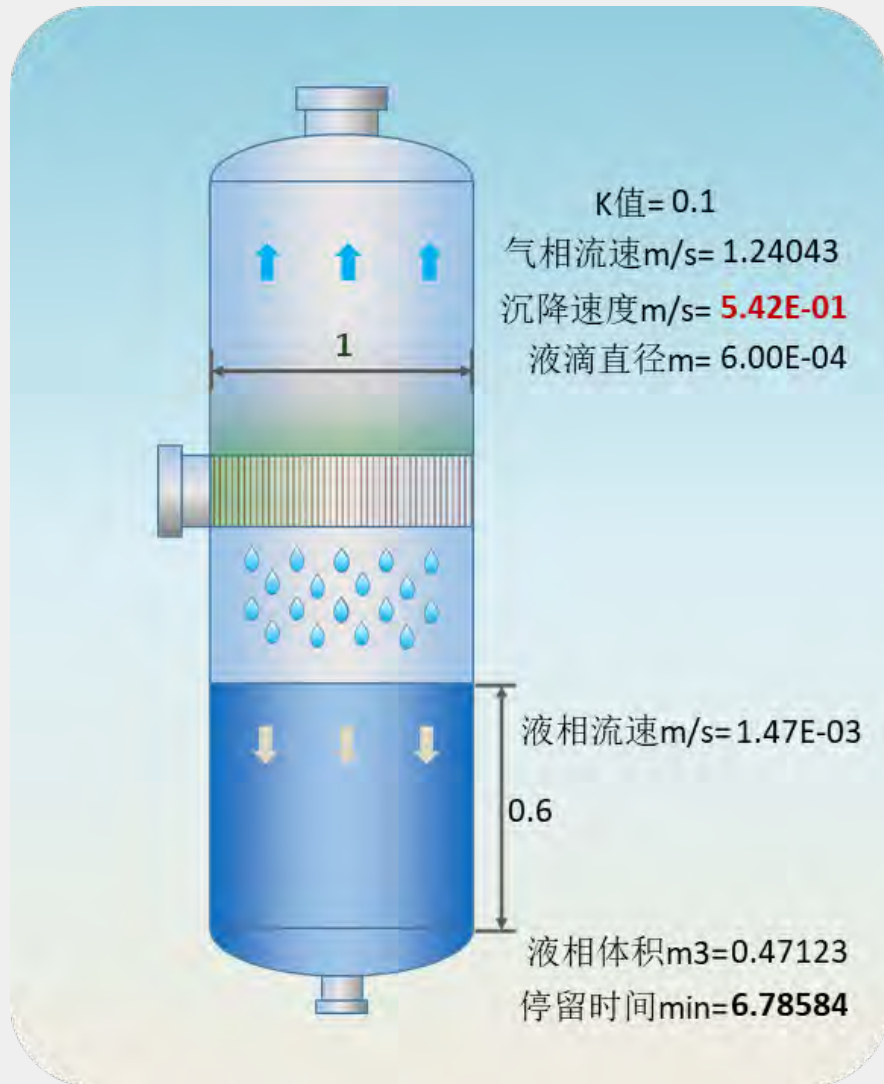
设备工艺  
设计

内件选型界面

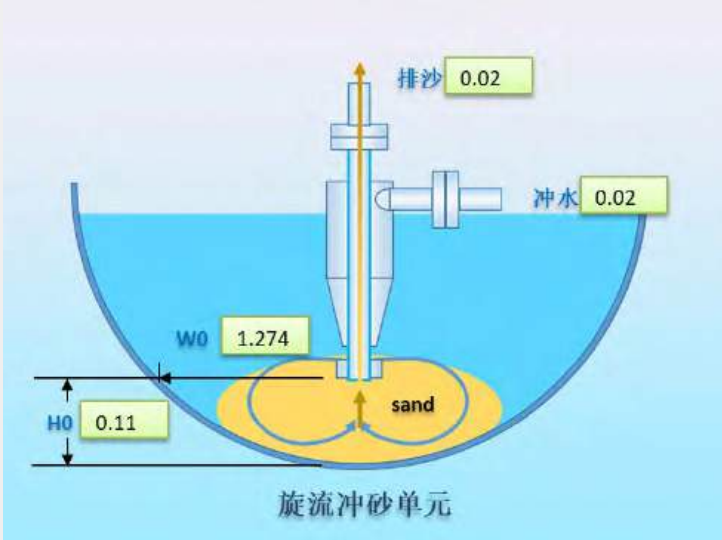
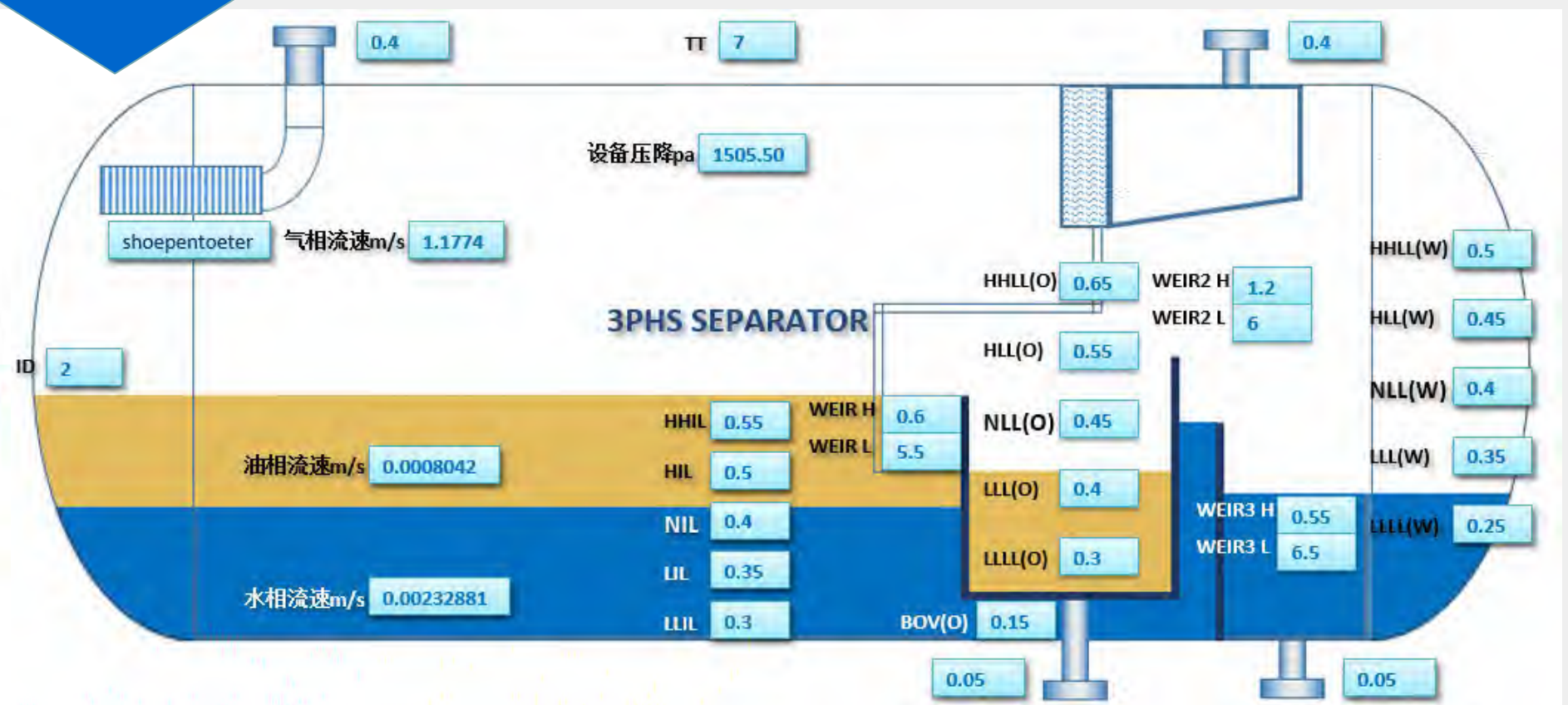
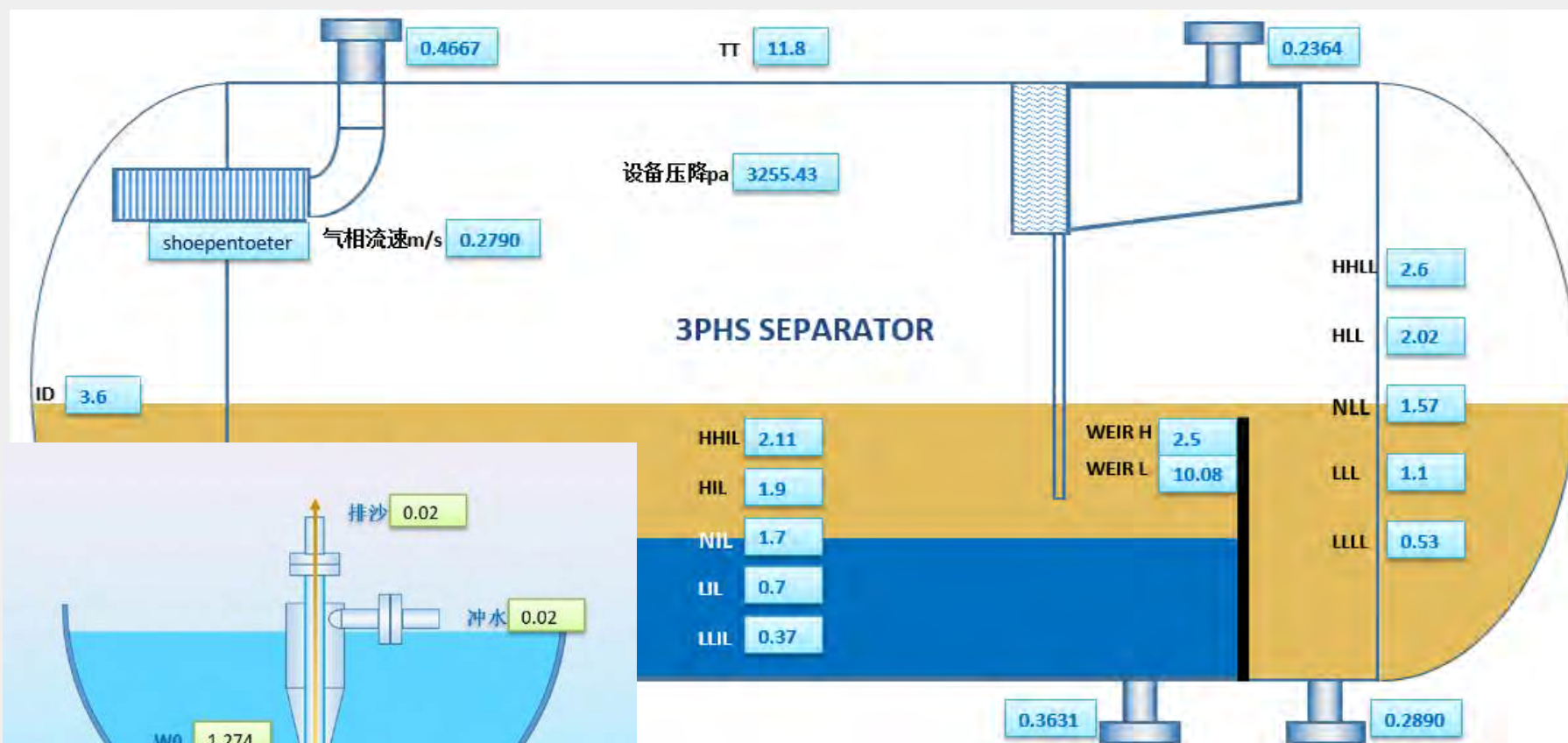


计算结果图示界面

## ❖ 分离器设计软件

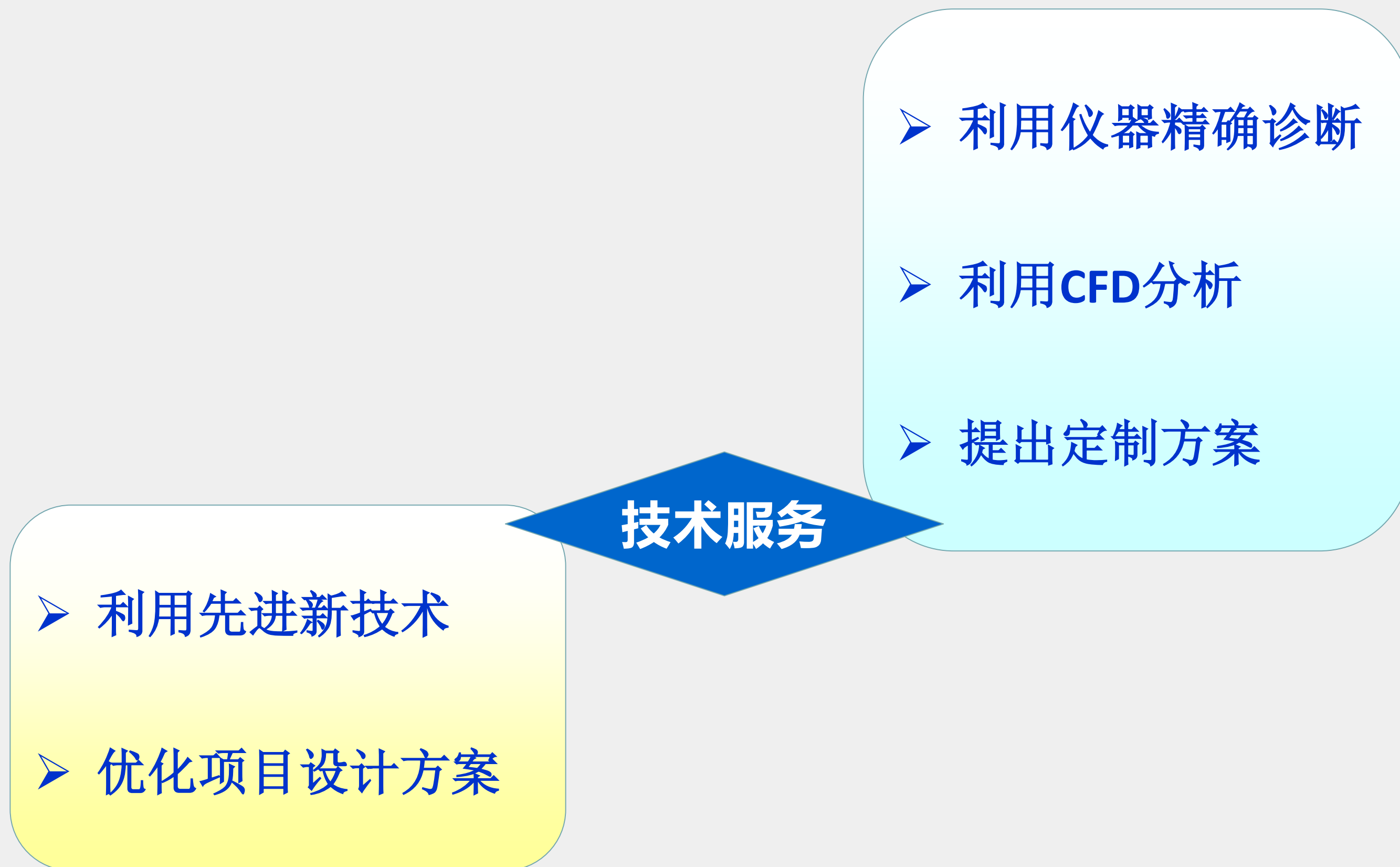


设备工艺  
设计



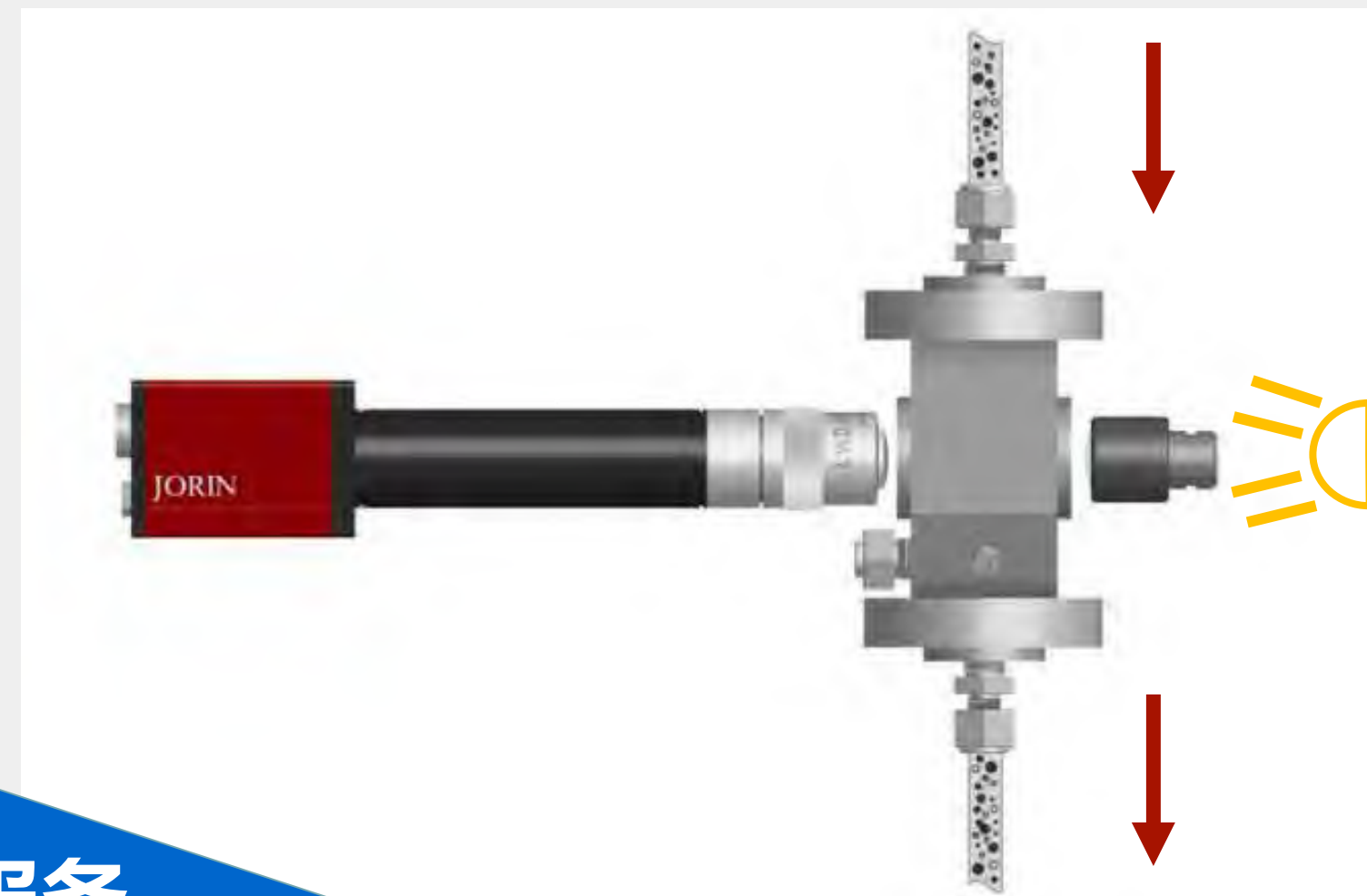
不同反应分离设备计算设计软件

## ❖ 问题诊断、优化方案

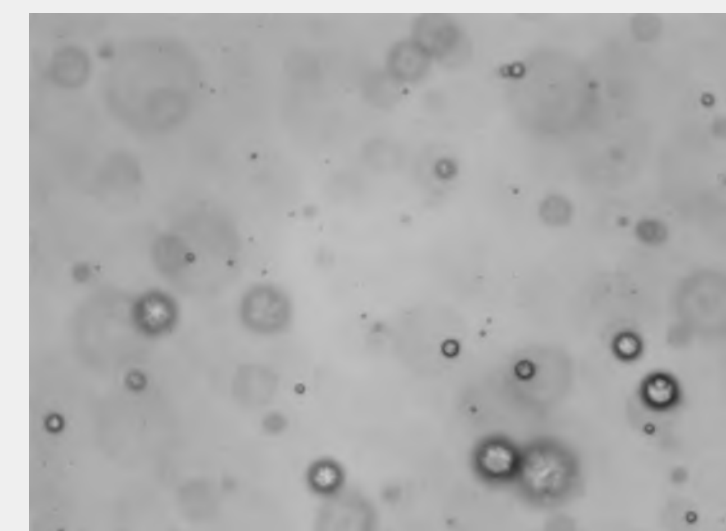
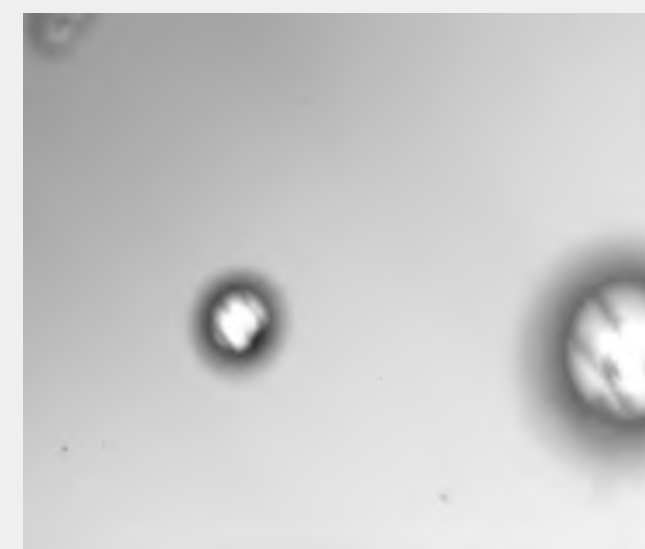
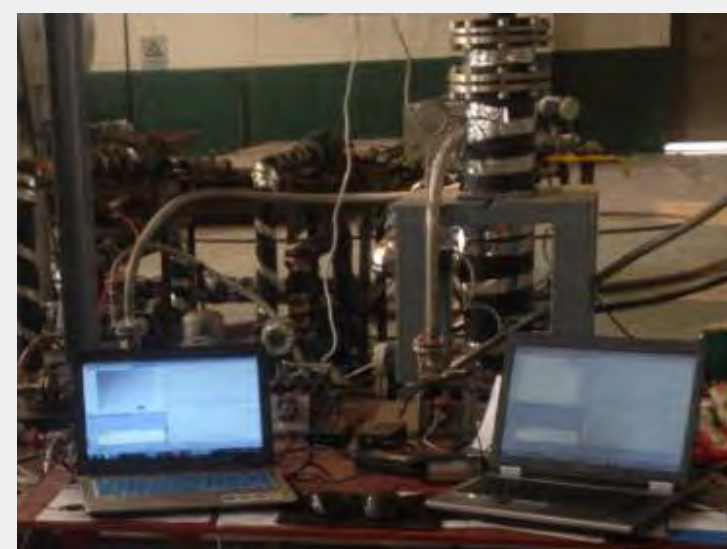
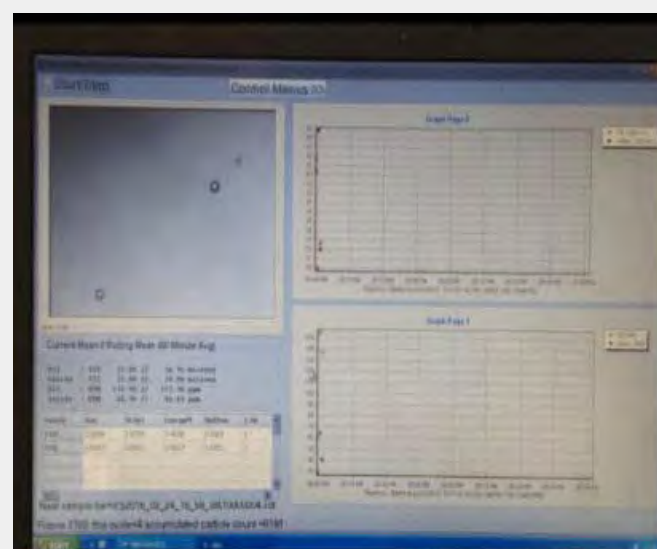


## 实时测试服务

可视化粒度分析仪



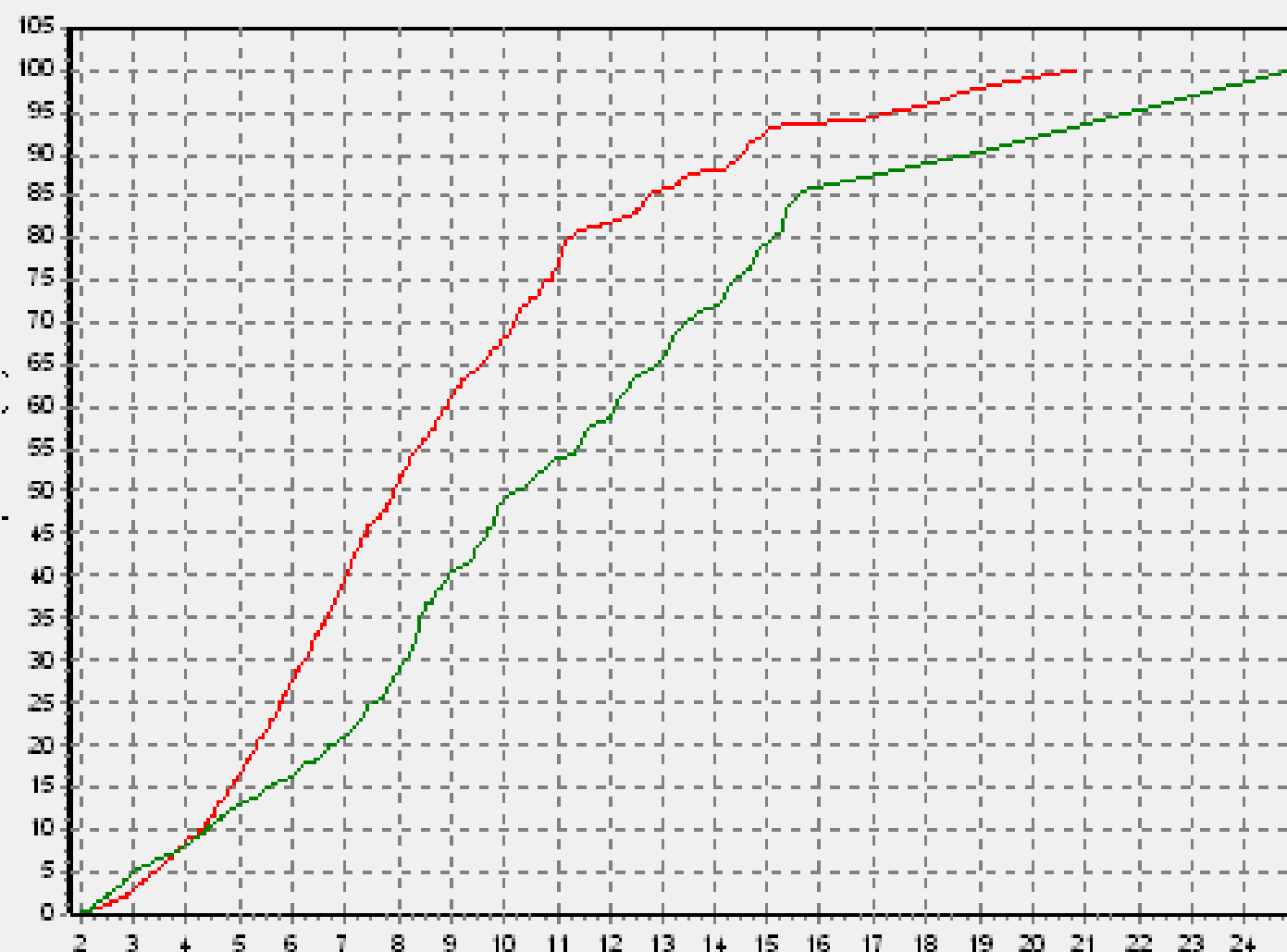
技术服务



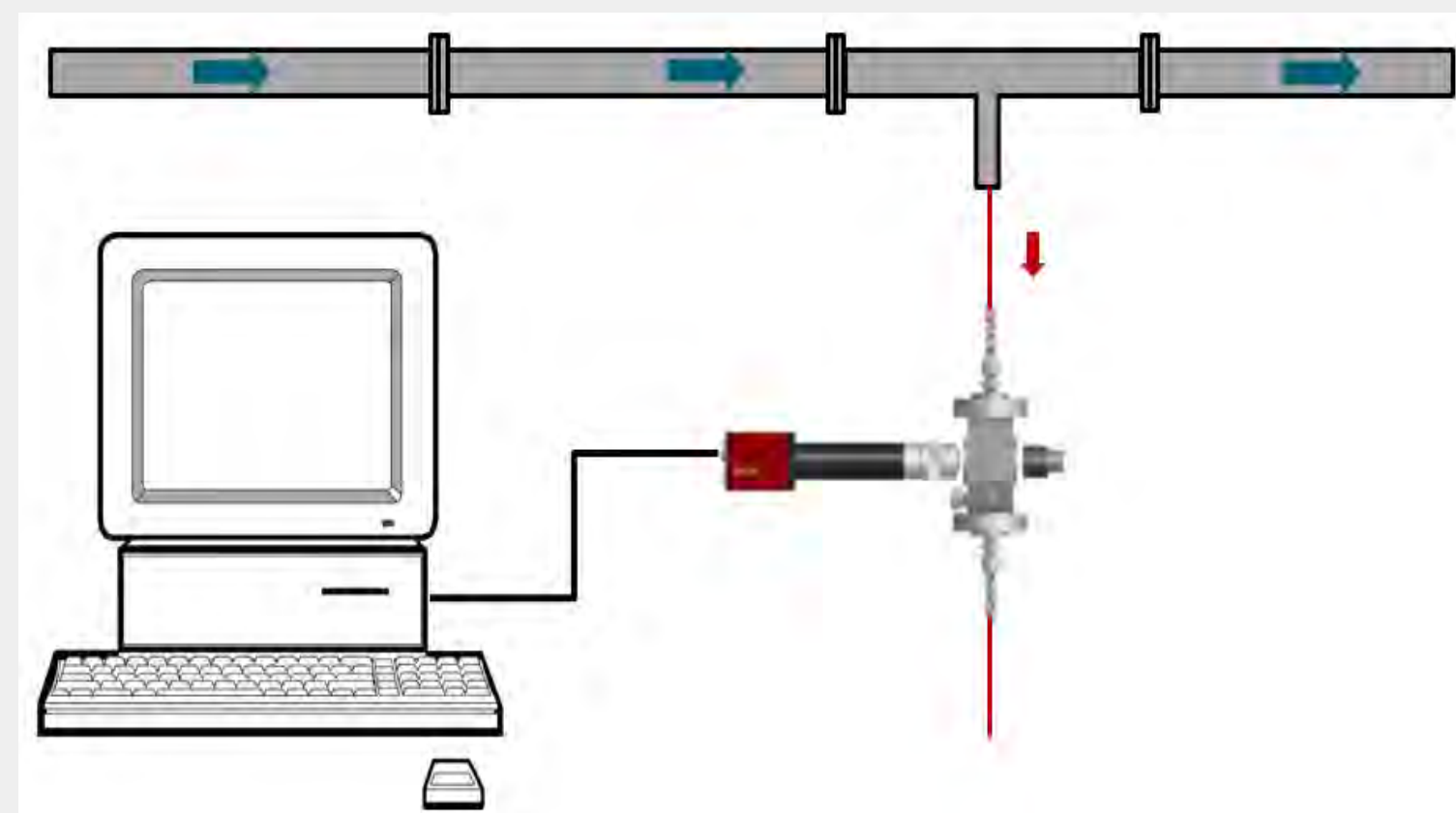
采用英国VIPA粒径测量仪器可以获得粒径、颗粒浓度分析结果  
可以分辨油滴和固体颗粒

## 同步实时测试

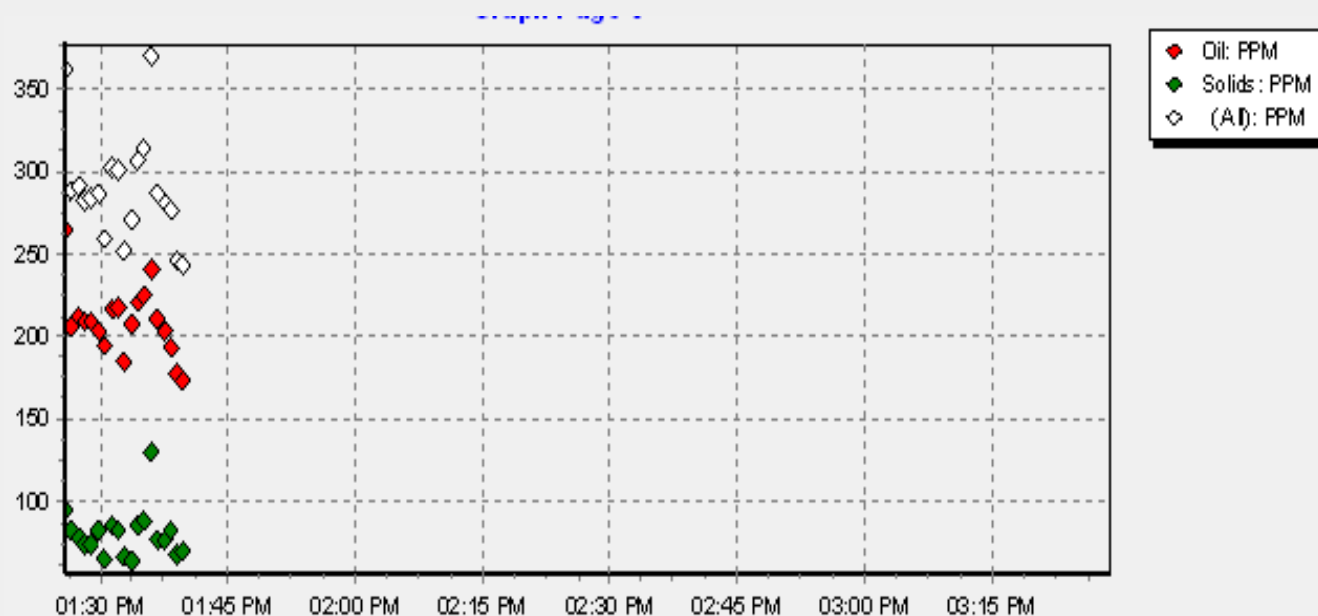
VPA data Date:2017/4/2 Time:15:58:11



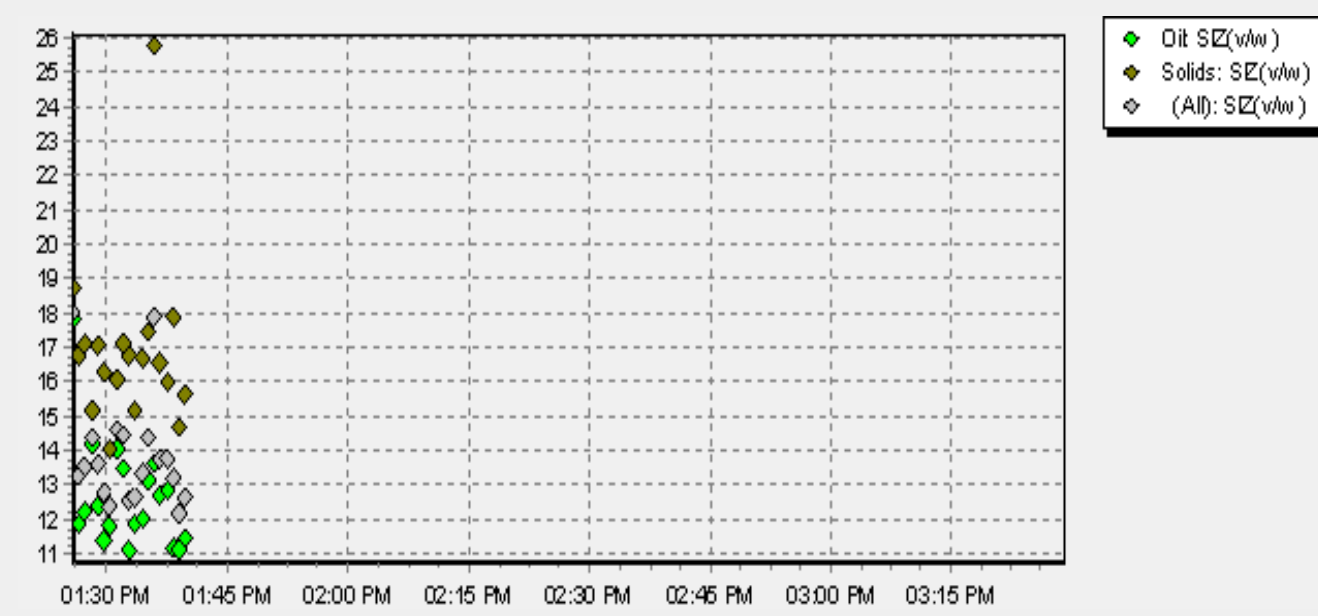
粒径累积分布曲线



在线测量连接方式



含油检测



粒径检测



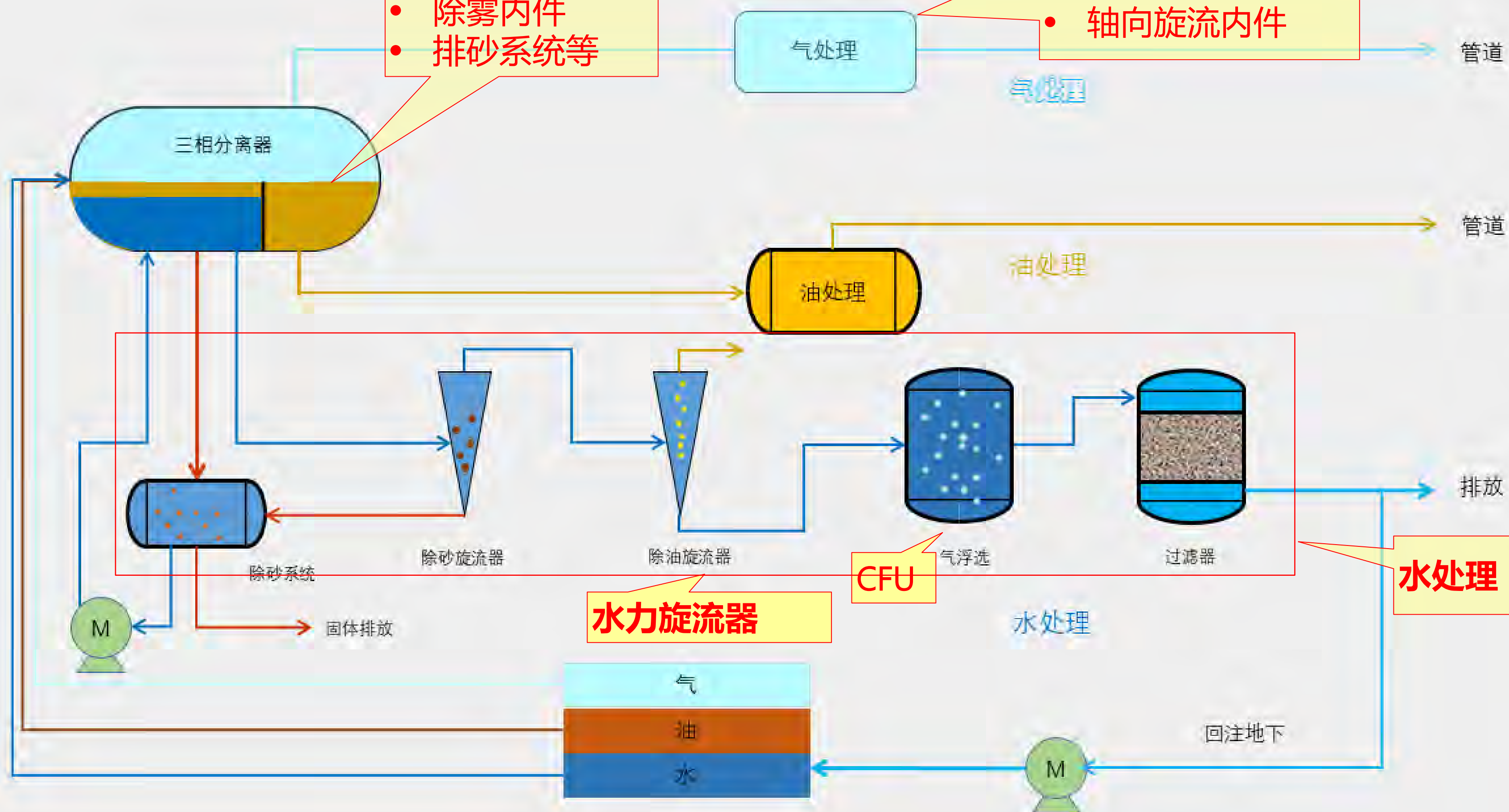
## 工艺应用

### 三相分离

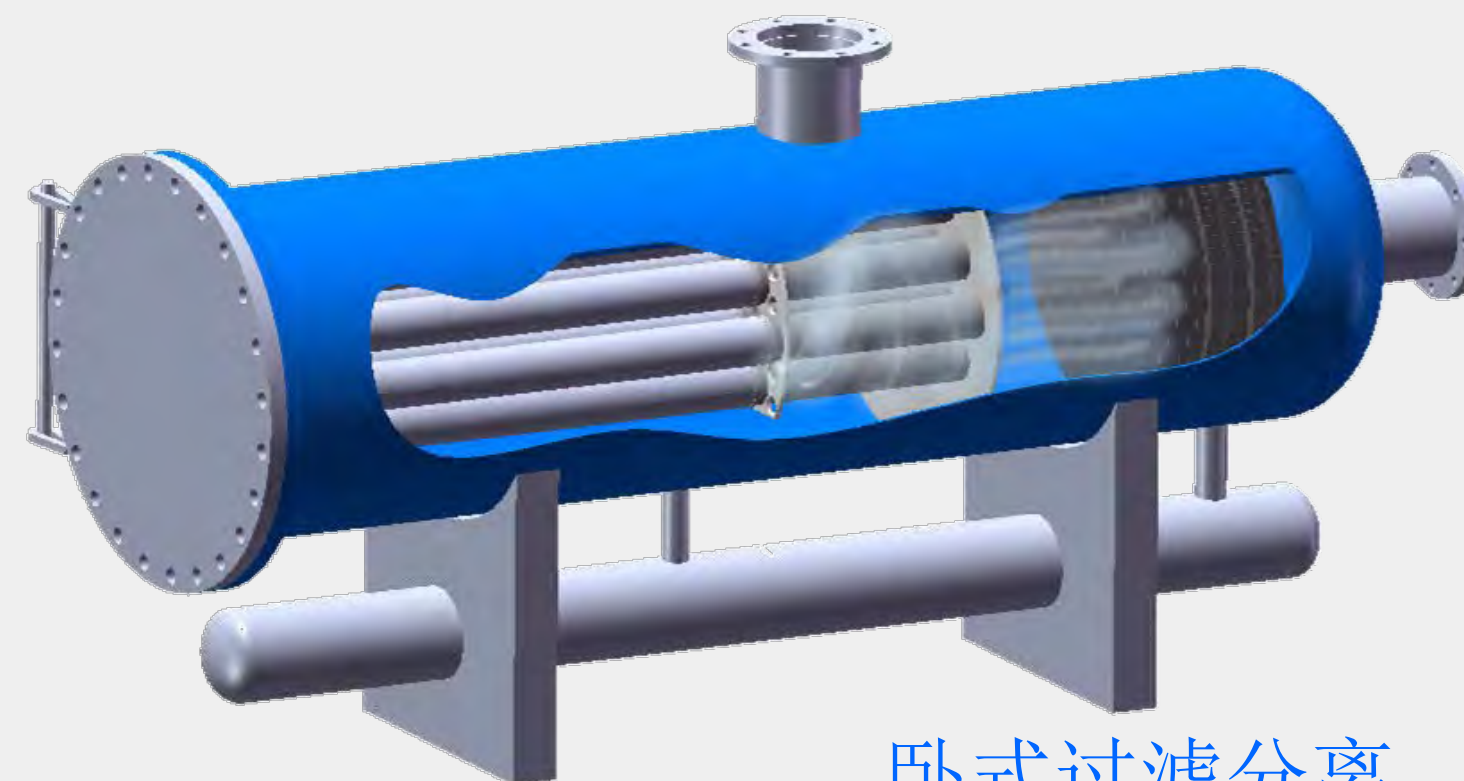
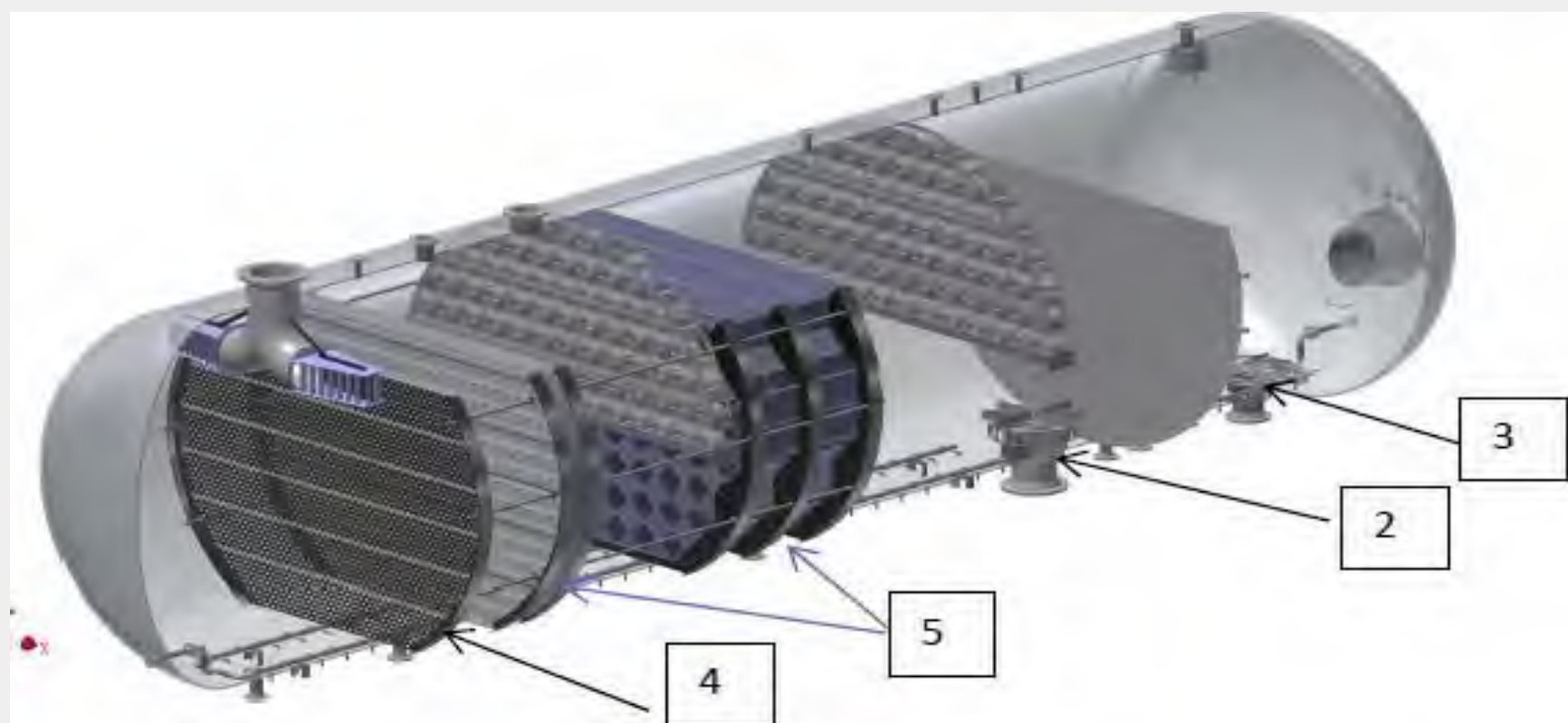
- 入口分布内件
- 聚结内件
- 平行板内件
- 除雾内件
- 排砂系统等

### 气体净化分离

- 分布器
- 折板除雾内件
- 丝网除雾内件
- 轴向旋流内件



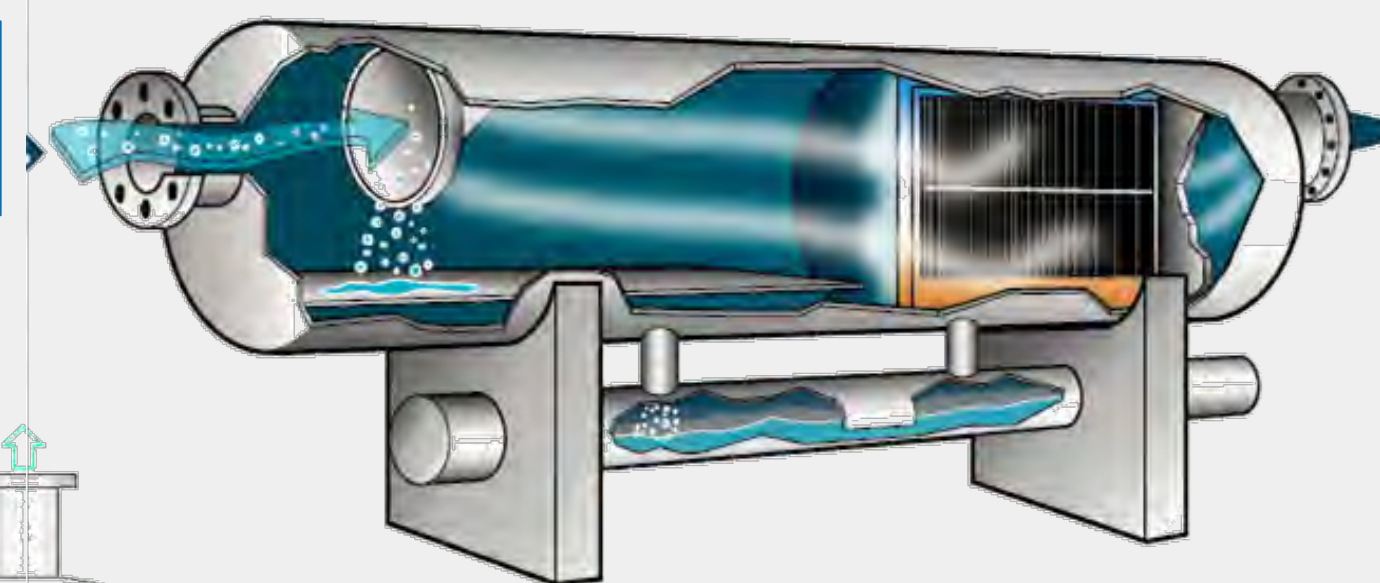
油气田地面工艺流程



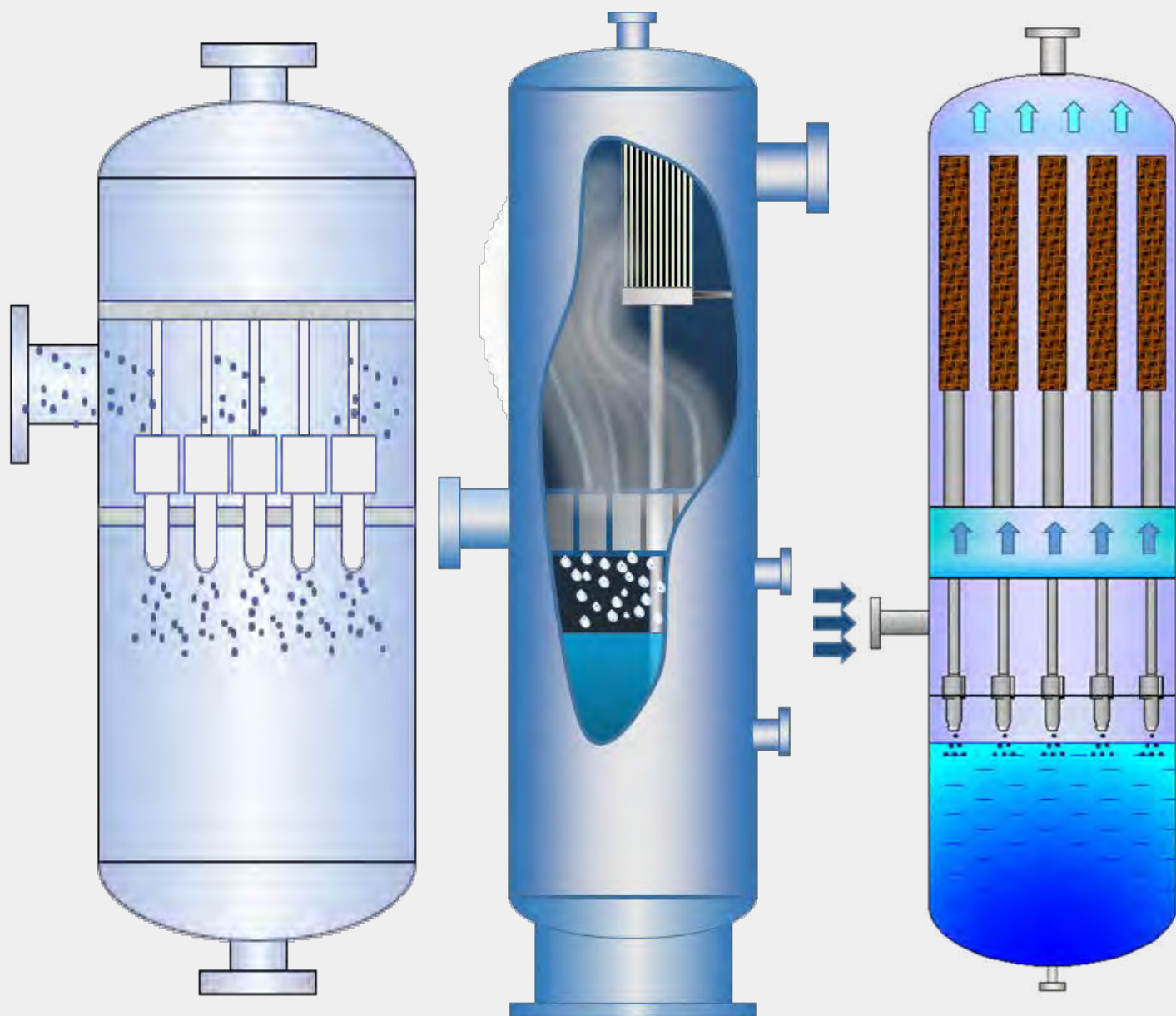
卧式过滤分离

卧式三相分离

## 不同分离设备

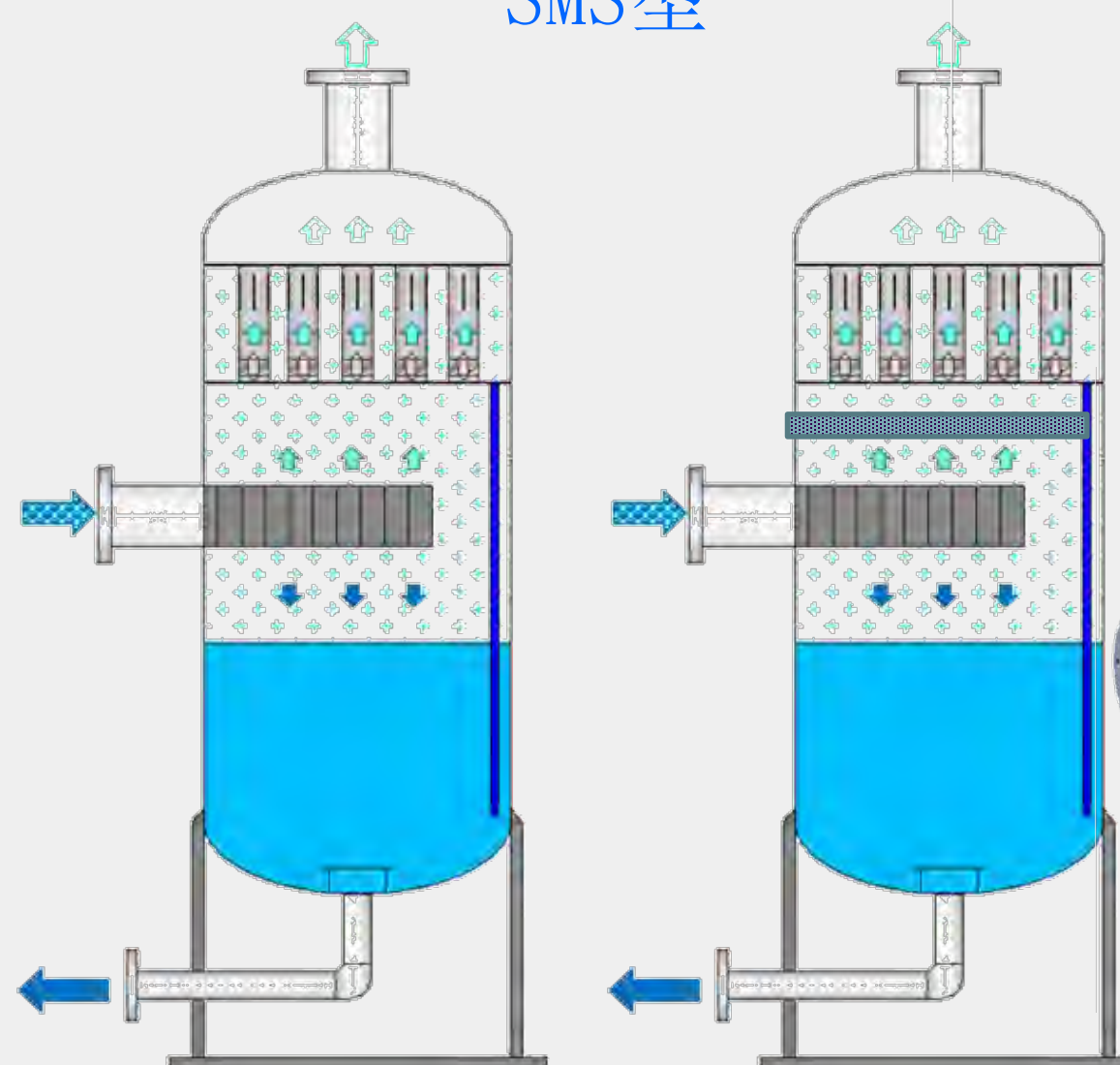


卧式气液分离



立式气液分离器

SMS型





不同分离设备现场图片



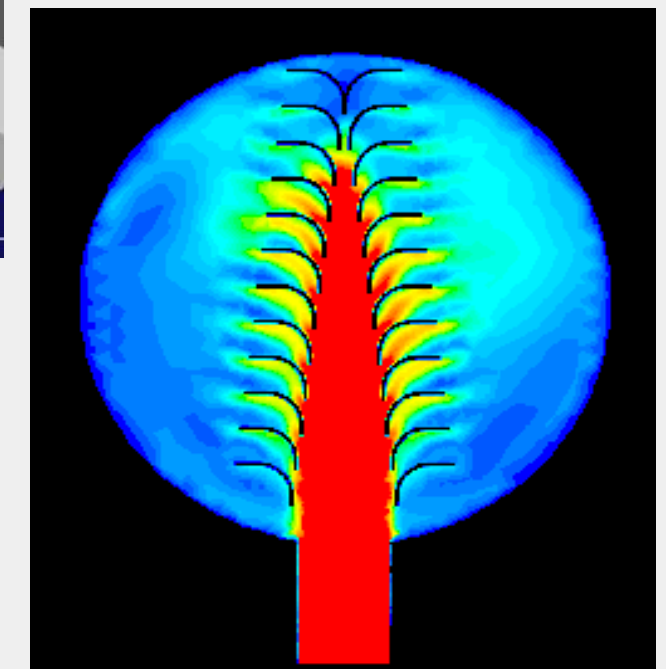
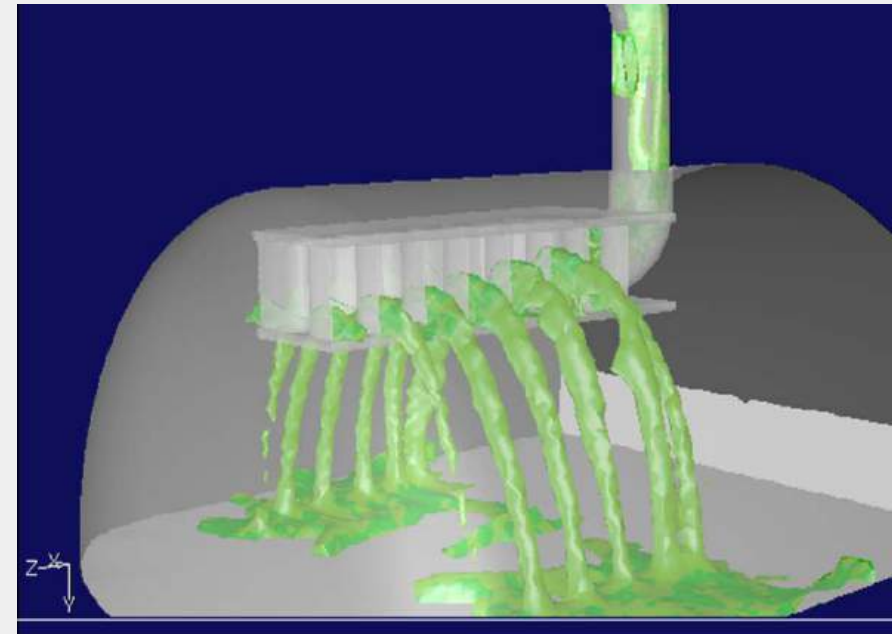
不同分离设备现场图片

高效紧凑分离内件包含入口装置、整流装置、聚结装置、冲砂装置、旋流装置、油水旋流分离装置等。

- ◆合理地使用内件可以使得**设备设计尺寸大大减小**。
- ◆也可对**现有设备进行改造**，提高现有设备产量。以下是各内件介绍。

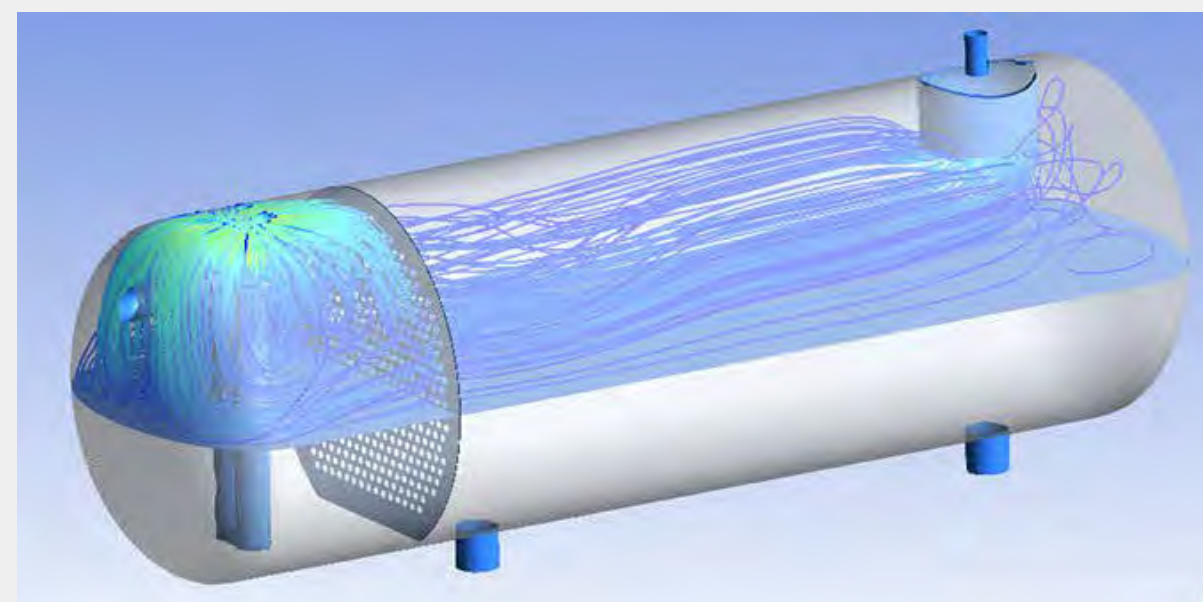
## 入口分布器

- 降低来料混合物动量
- 完成第一阶段固、液体从气体中分离
- 入口区域迅速形成均匀的气体分布



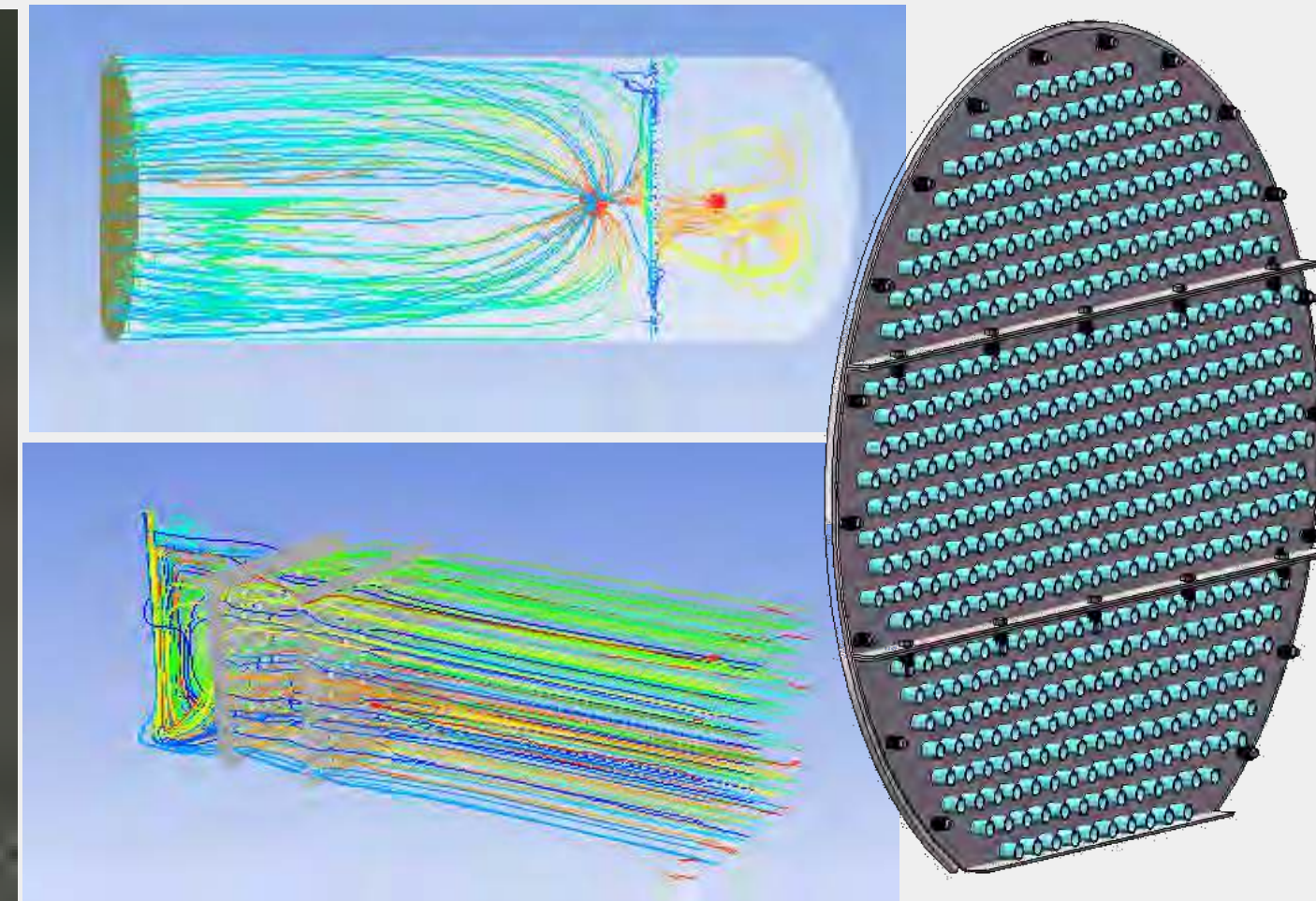
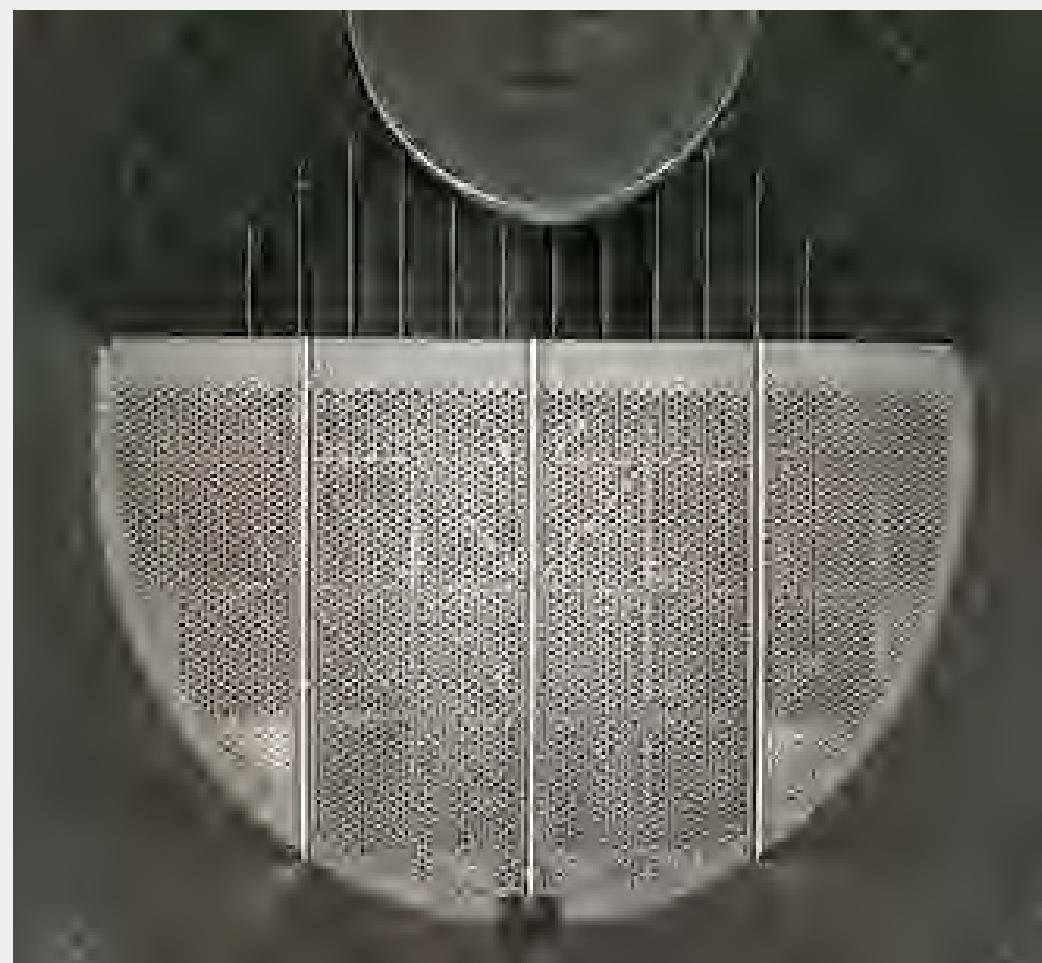
## 入口旋流预分离

- 降低混合物的动量，减少对后面流场干扰
- 利用旋流离心力完成固、液从气体中分离
- 将液体均匀分流到不同旋流筒里进行分离
- 分散了来液较大动能
- 消除来液较大泡沫



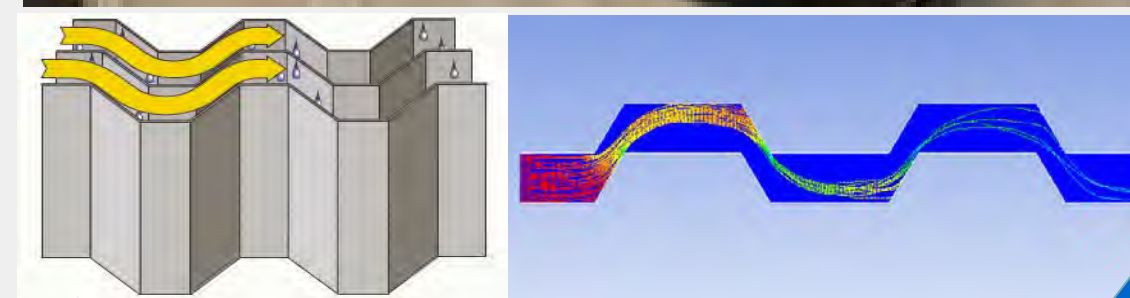
## 整流板

- 促进油水均匀分布在聚结模块的截面上
- 通过整流，减少入口冲击造成液相扰动。



## 折板除沫内件TP

- 将气泡油滴进行聚结、吸收到壁面；
- 弯曲流道，增加气泡或油滴碰撞概率，提高聚并的几率；
- 聚结，气泡或油滴增大，有利于分离；
- 增大比表面积、弯曲流道，壁面吸附部分碰撞气泡或油滴，形成更大粒径颗粒浮到液面。



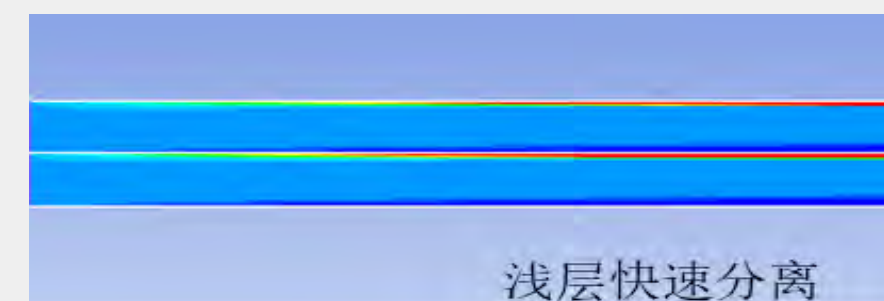
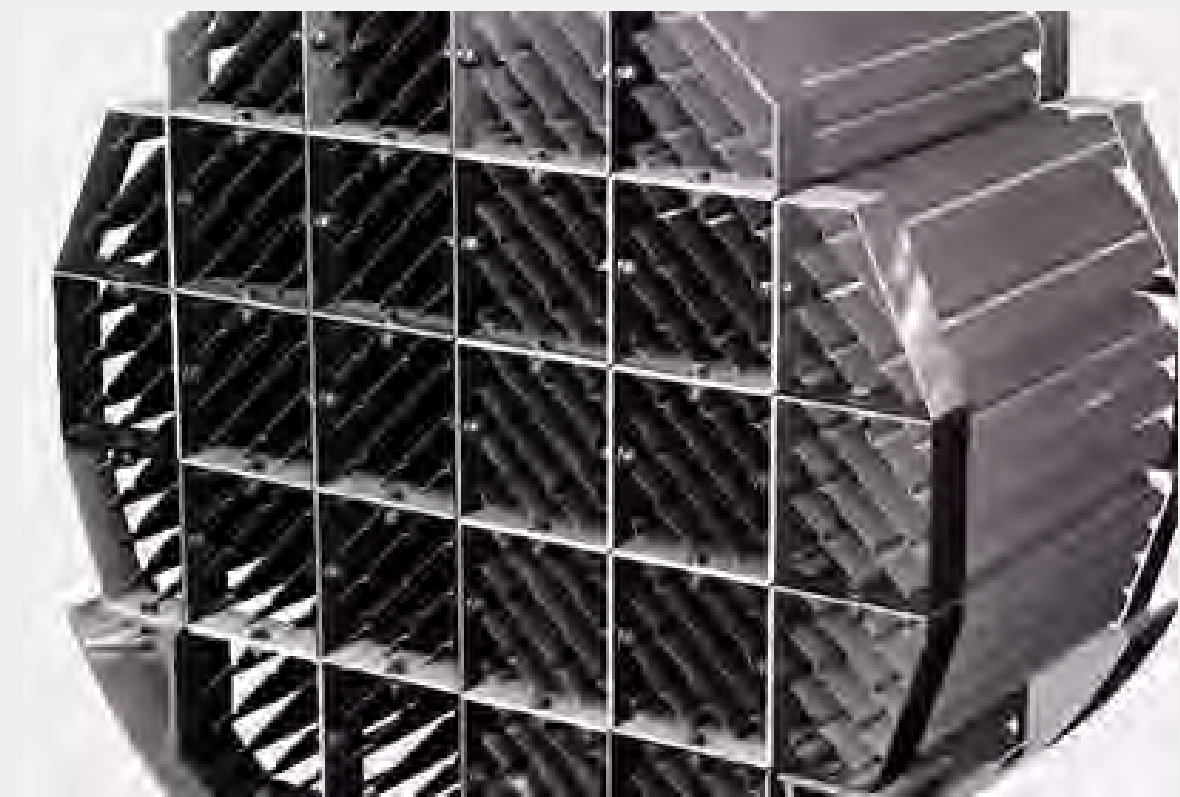
## 聚结板

- 具有弯曲流道和很大比表面积，
- 油滴碰撞聚结几率增大，小油滴在运动过程中不断聚结变大，
- 具有润湿、吸附、聚结等作用。



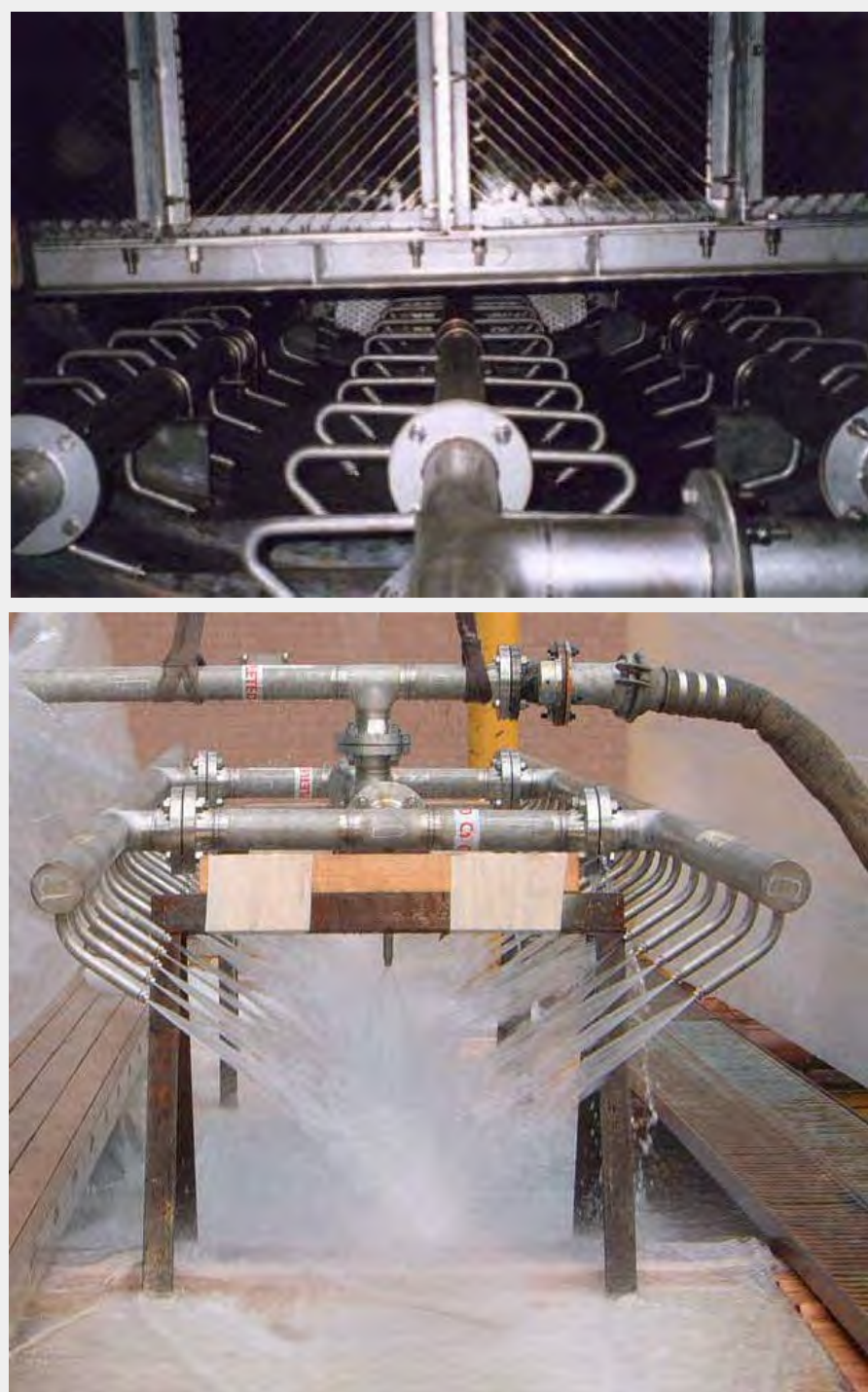
## 平行板

- 浅池理论，油滴（水滴）快速达到壁面；
- 有较大比表面积，分离效率成倍增加；
- 分离更小油滴（或水滴）



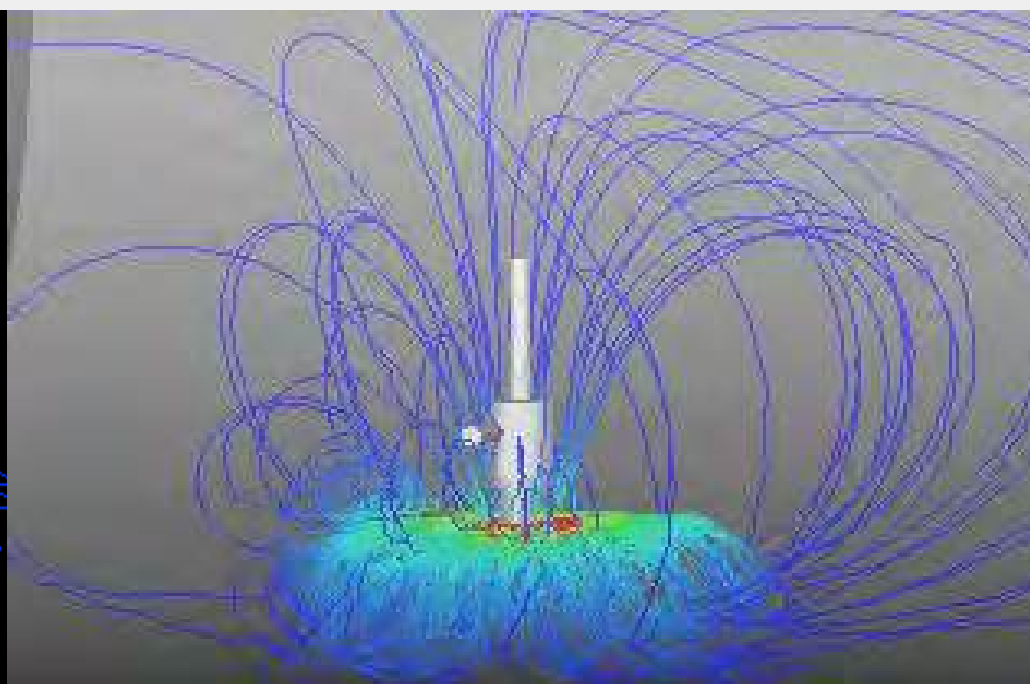
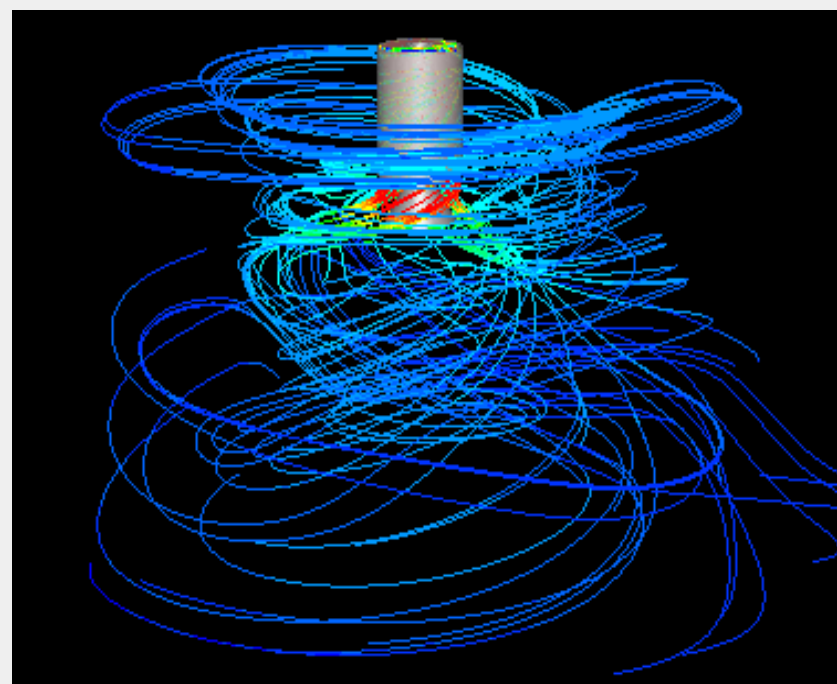
## 冲砂装置

- 高速喷嘴
- 在线除沙
- 性能可靠
- 除砂效率高



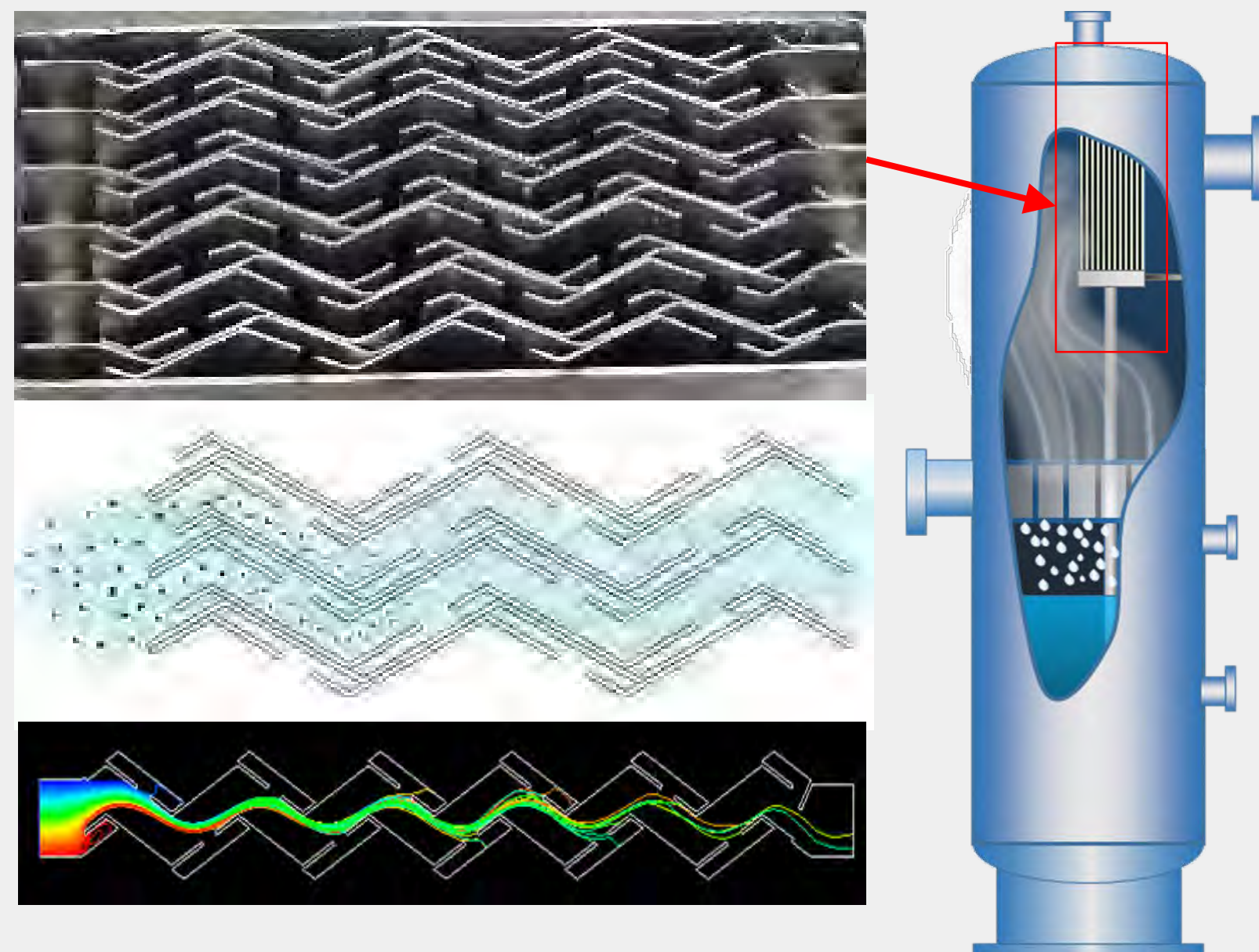
## 旋流冲砂内件

- 旋流砂流化喷嘴通过切向喷出高速流体，使得局部沉积的沙粒旋转扬起，形成流态化固液混合物
- 从容器中以向上流动的方向吸出固体浆液，而不是依靠重力迫使固体颗粒流向排水口
- 防止堵塞，避免再夹带固体和减少湍流，从而避免对主容器过程的干扰。



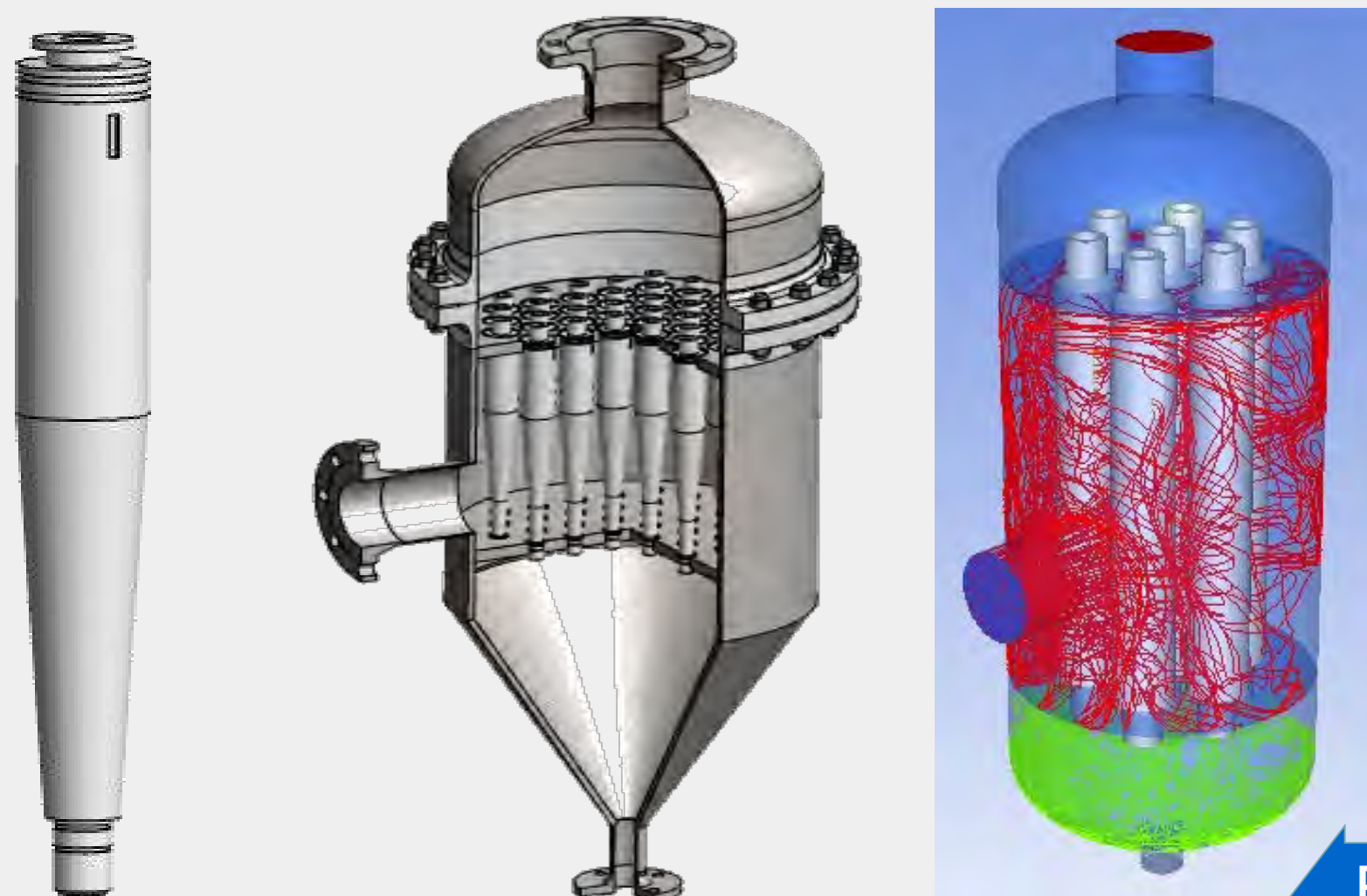
## 折板式除雾器

- 除雾效率高。99%除去 $>8\mu\text{m}$ 液滴。
- 压降小。 $<700\text{pa}$
- 处理量大，与丝网分离相比，提高处理量50%
- 耐腐蚀，不易结垢
- 能够处理较高粘度液滴



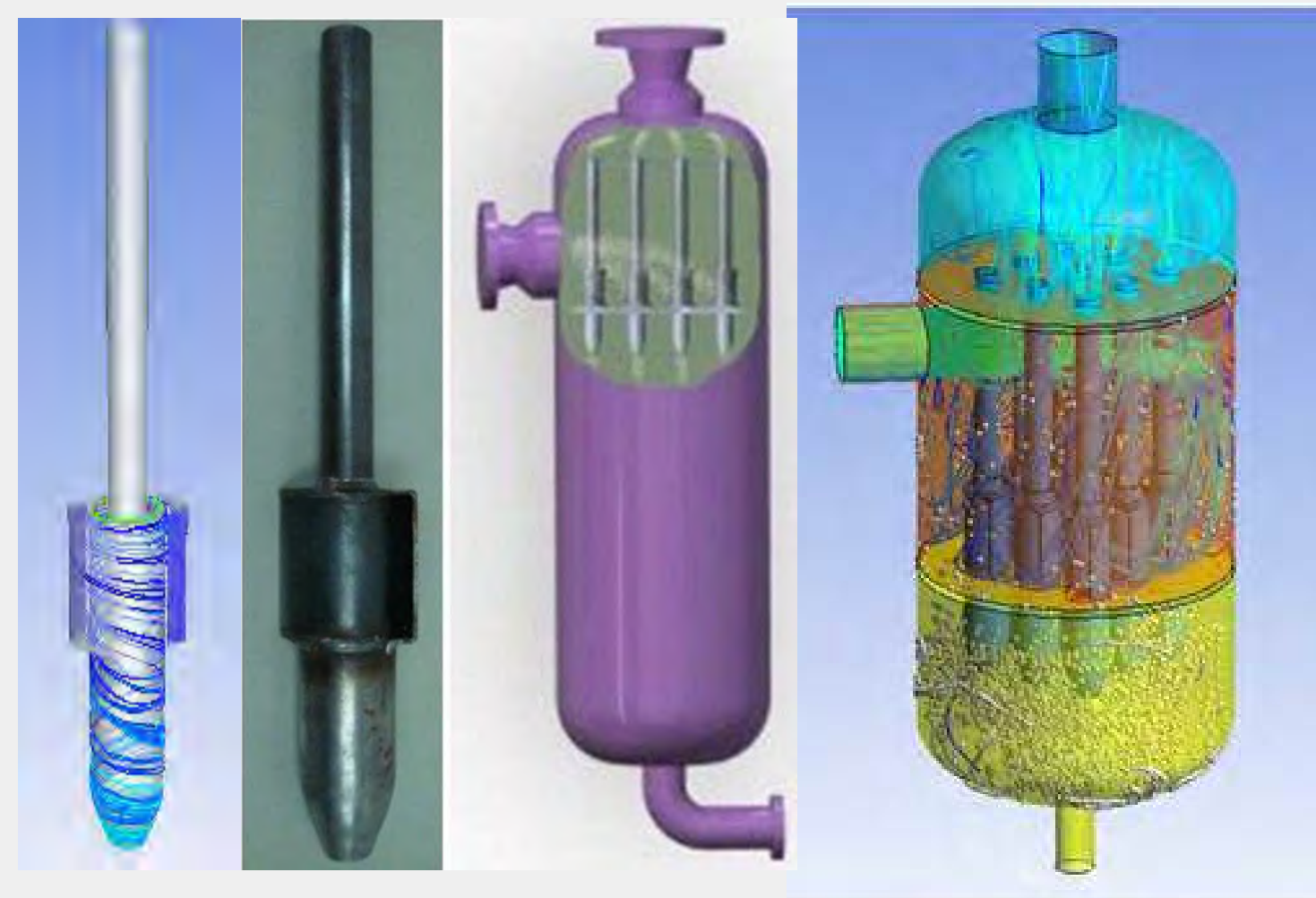
## 旋流除砂器

- 压降小
- 100%除去 $10\mu\text{m}$ 以上颗粒
- 耐腐蚀，耐磨损
- 处理量大，单根处理量 $1.5\sim 3.6\text{m}^3/\text{h}$
- 效率高



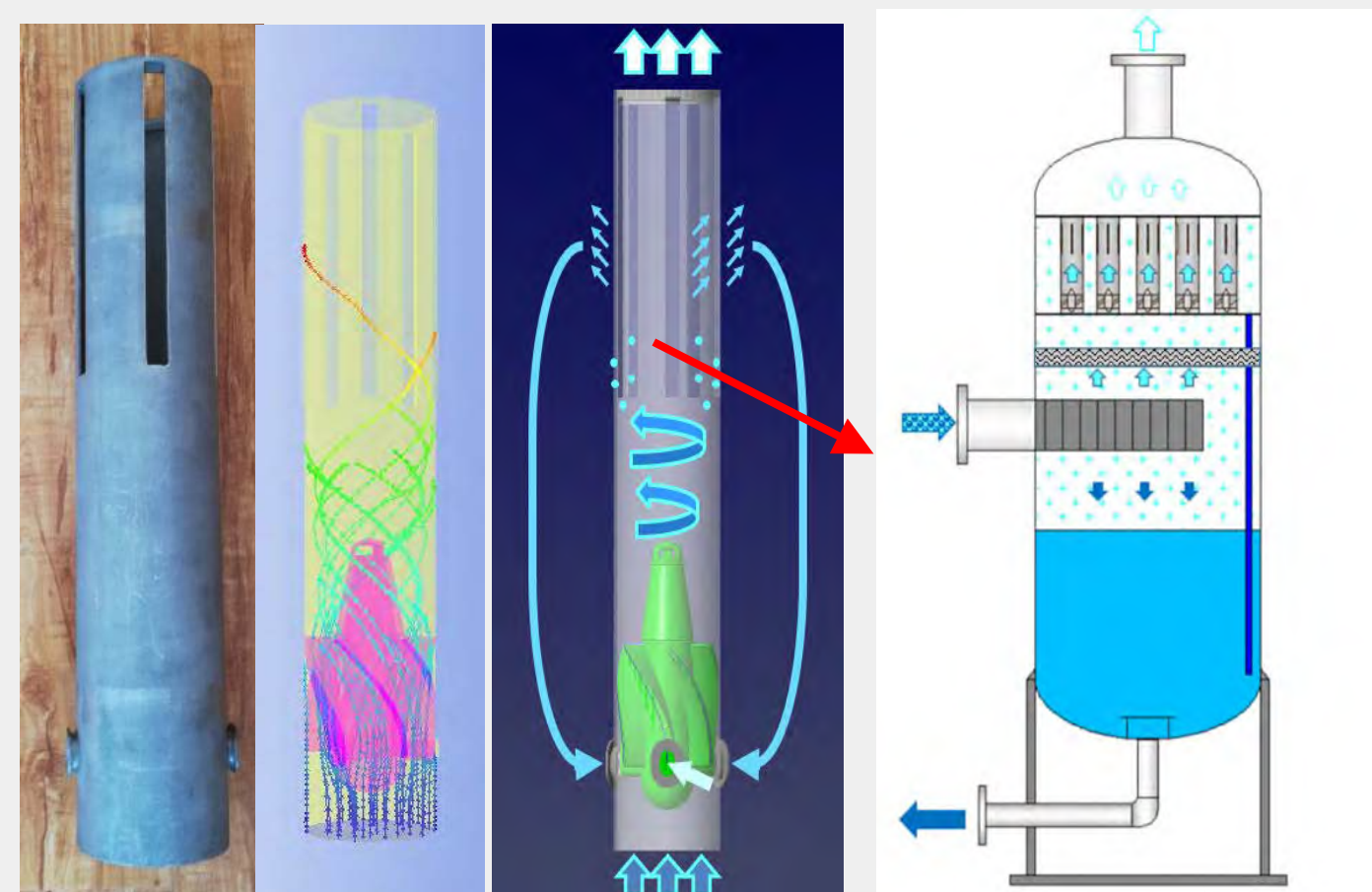
## 旋风除砂器

- 双切向入口，内部流场均匀稳定
- 气流中去除液滴和颗粒
- 分离效率高，99%除去 $>8\mu\text{m}$ 液滴及颗粒
- 坚固耐磨，不易堵塞，不易结垢，使用寿命长



## 轴向旋流除雾器

- 循环流增强效率
- 分离效率高。10 $\mu\text{m}$ 液滴效率 $>99\%$
- 压降小 1000pa
- 设备体积小，允许高流速
- 无需维护，易于对现有设备进行改造

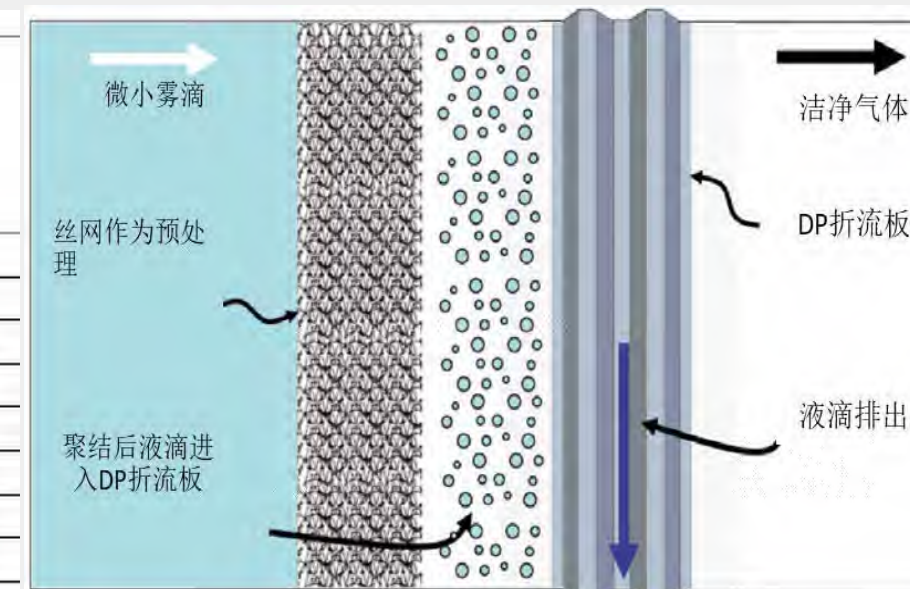
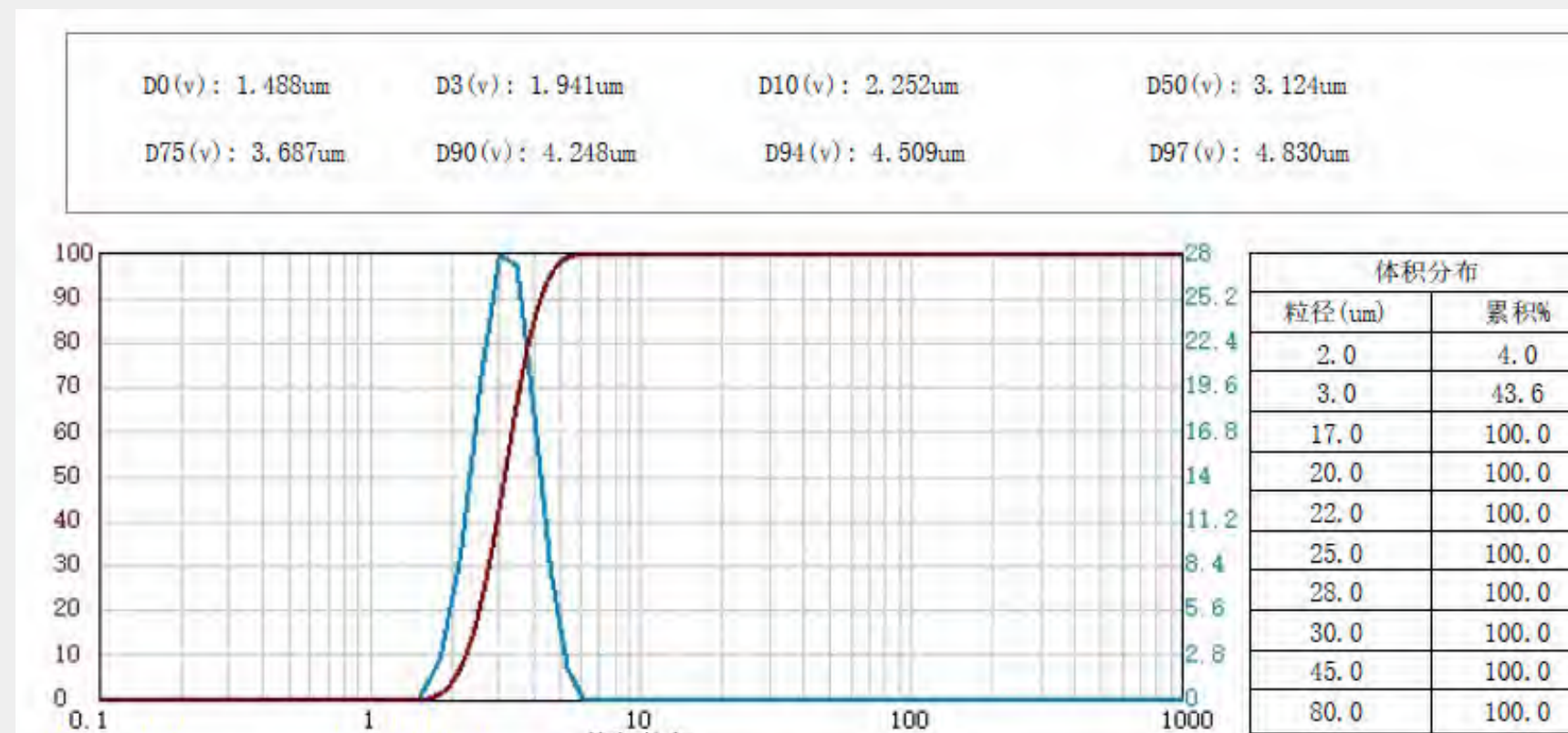


检测报告  
TEST REPORT

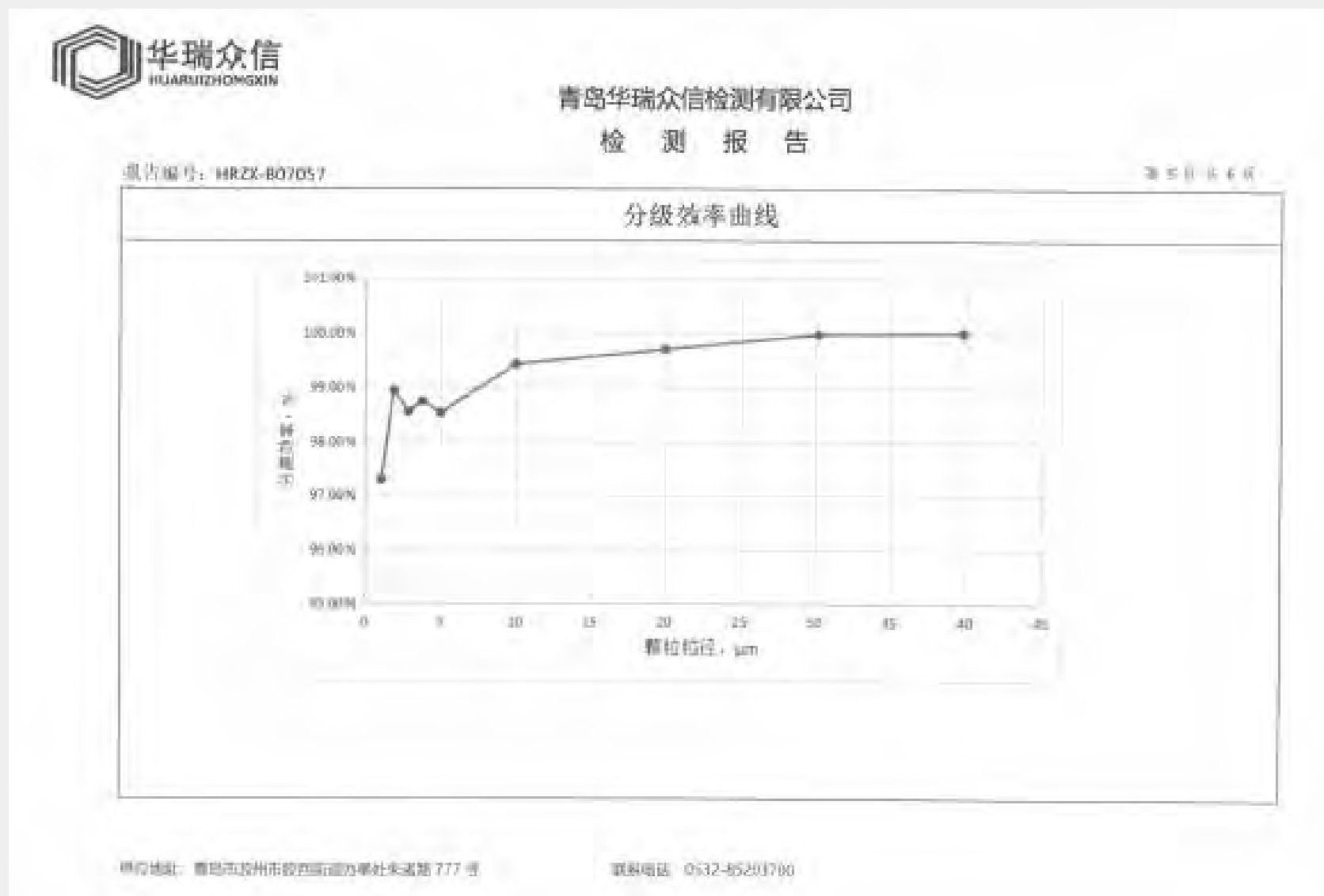
报告编号: HRZX-B07057

委托单位: 青岛一三一油气科技有限责任公司  
 受检单位: 青岛一三一油气科技有限责任公司  
 项目名称: 旋风子性能测试  
 检验类别: 委托检测  
 报告日期: 2022.08.18

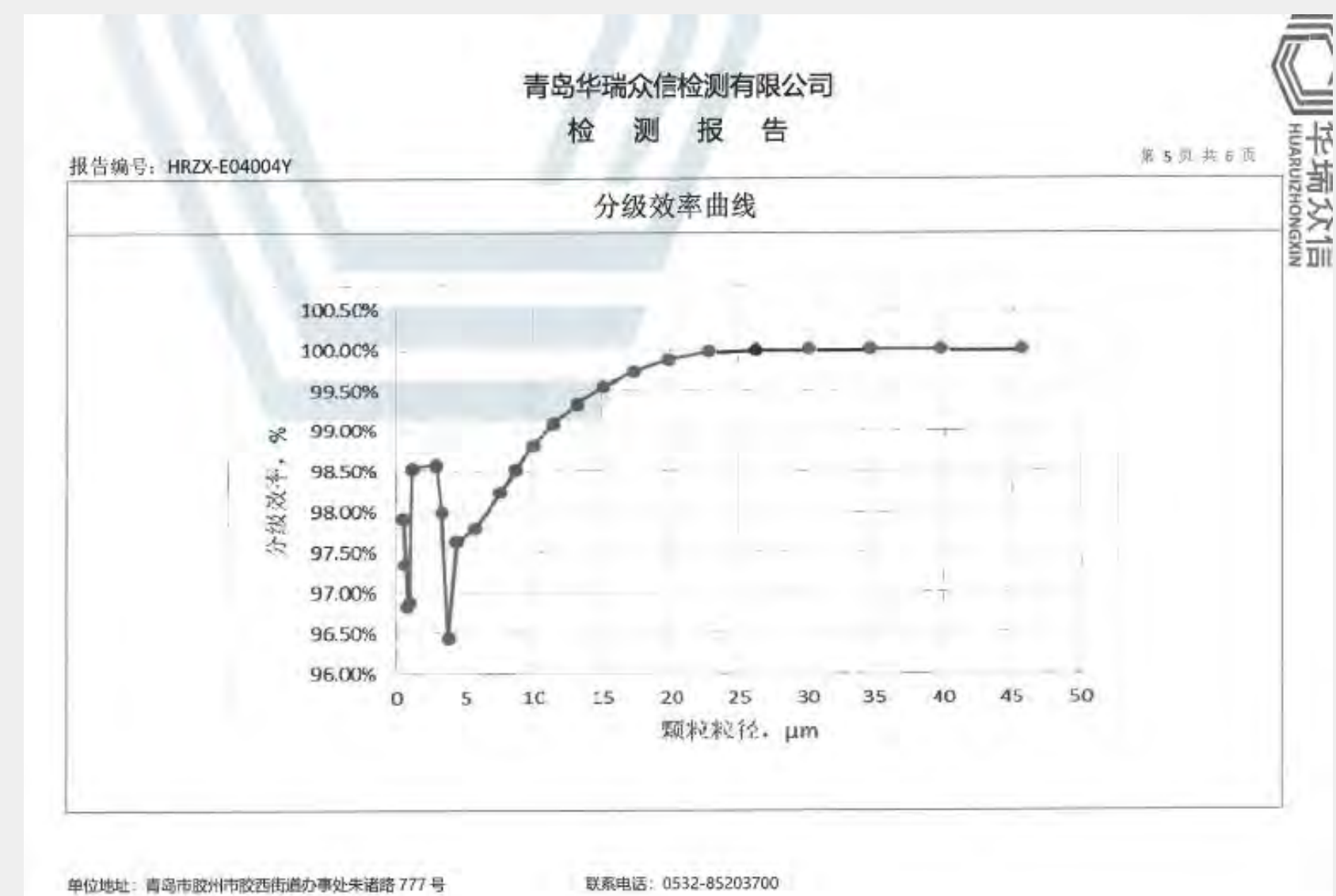
青岛华瑞众信检测有限公司  
Qingdao Huarui Zhongxin Testing Co., Ltd.



DP Vanepack测试



双切向旋流管检测



循环轴向旋流管检测

## 过滤滤芯

- 聚酯复合金属导电纤维（PTFE覆膜处理气流中去除液滴和颗粒）
- 滤除最小0.3um的固体颗粒物
- $\geq 1\mu\text{m}$ 固体颗粒物处理能力可达到99.9
- 折叠工艺，增加有效过率面积，初始阻力更低，纳污能力是非折叠滤芯的6~10倍



## 聚结滤芯

- 多层复合纤维结构
- 0.3 $\mu\text{m}$ 液滴分离效率达到99.99%
- 高精度的保护层，可以有效降低纤维脱落



MA 250017003102 CNAS TESTING CNAS L5812

中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L5812

CUPTC 中国石油大学(北京)测试中心  
Testing Center of China University of Petroleum, Beijing

### 检测报告

TESTING REPORT

报告编号: 2025石油测字【F】第010号

样品名称: 过滤滤芯

检测项目: 阻力、过滤效率

委托单位: 青岛一三一清洁能源科技有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年03月15日

检测专用章

场所1地址: 北京市昌平区府学路18号  
场所2地址: 北京市昌平区昌平镇北村  
电话: 86-10-89739129  
邮箱: cuptc@cup.edu.cn  
网址: cuptc.cup.edu.cn

Addr 1: 18 Fuxue Road, Changping, Beijing, China  
Addr 2: Dingqiang, Changping, Changping District, Beijing, China  
Tel: 86-10-89739129  
E-mail: cuptc@cup.edu.cn  
Web: cuptc.cup.edu.cn

2025石油测字【F】第010号 第5页 / 共6页

## 检测报告

### 检测结果

试验项目	样品编号	检测结果				
		流量, m³/h	阻力, kPa	流量, m³/h	阻力, kPa	
阻力	2025F007-003	100	110	120	130	
		0.44	0.51	0.58	0.64	
		140	150	/	/	
		0.71	0.78	/	/	
过滤效率	2025F007-003	粒径, μm	≥0.3	≥1.0	≥3.0	≥5.0
		效率, %	99.07	99.70	99.93	99.95

2025F007-003 样品照片



\*\*\*\*\*END\*\*\*\*\*



MA 250017003102 CNAS TESTING CNAS L5812

中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L5812

CUPTC 中国石油大学(北京)测试中心  
Testing Center of China University of Petroleum, Beijing

### 检测报告

TESTING REPORT

报告编号: 2025石油测字【F】第009号

样品名称: 聚结滤芯

检测项目: 阻力、过滤效率

委托单位: 青岛一三一清洁能源科技有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年03月15日

检测专用章

场所1地址: 北京市昌平区府学路18号  
场所2地址: 北京市昌平区昌平镇北村  
电话: 86-10-89739129  
邮箱: cuptc@cup.edu.cn  
网址: cuptc.cup.edu.cn

Addr 1: 18 Fuxue Road, Changping, Beijing, China  
Addr 2: Dingqiang, Changping, Changping District, Beijing, China  
Tel: 86-10-89739129  
E-mail: cuptc@cup.edu.cn  
Web: cuptc.cup.edu.cn

2025石油测字【F】第009号 第6页 / 共7页

## 检测报告

### 检测结果

试验项目	样品编号	检测结果				
		流量, m³/h	阻力, kPa	流量, m³/h	阻力, kPa	
阻力	2025F007-001	36	54	72	90	
		0.66	0.98	1.33	1.67	
		108	/	/	/	
		2.05	/	/	/	
阻力	2025F007-002	36	54	72	90	
		0.68	1.03	1.40	1.79	
		108	/	/	/	
		2.21	/	/	/	
过滤效率	2025F007-001	粒径, μm	≥0.3	≥1.0	≥3.0	≥5.0
		效率, %	99.98	>99.99	>99.99	>99.99
过滤效率	2025F007-002	粒径, μm	≥0.3	≥1.0	≥3.0	≥5.0
		效率, %	99.99	>99.99	>99.99	>99.99

2025F007-001 样品照片



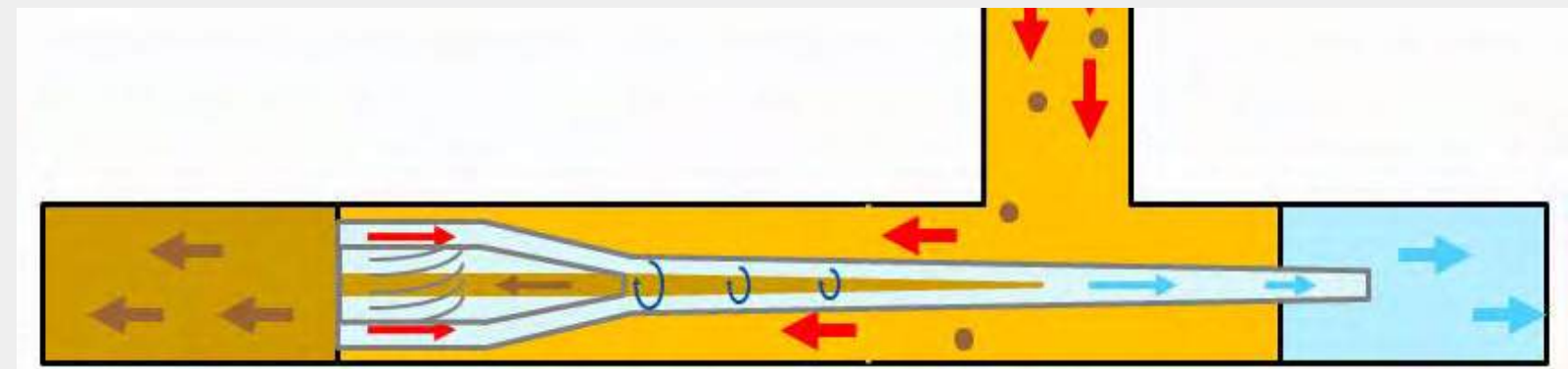
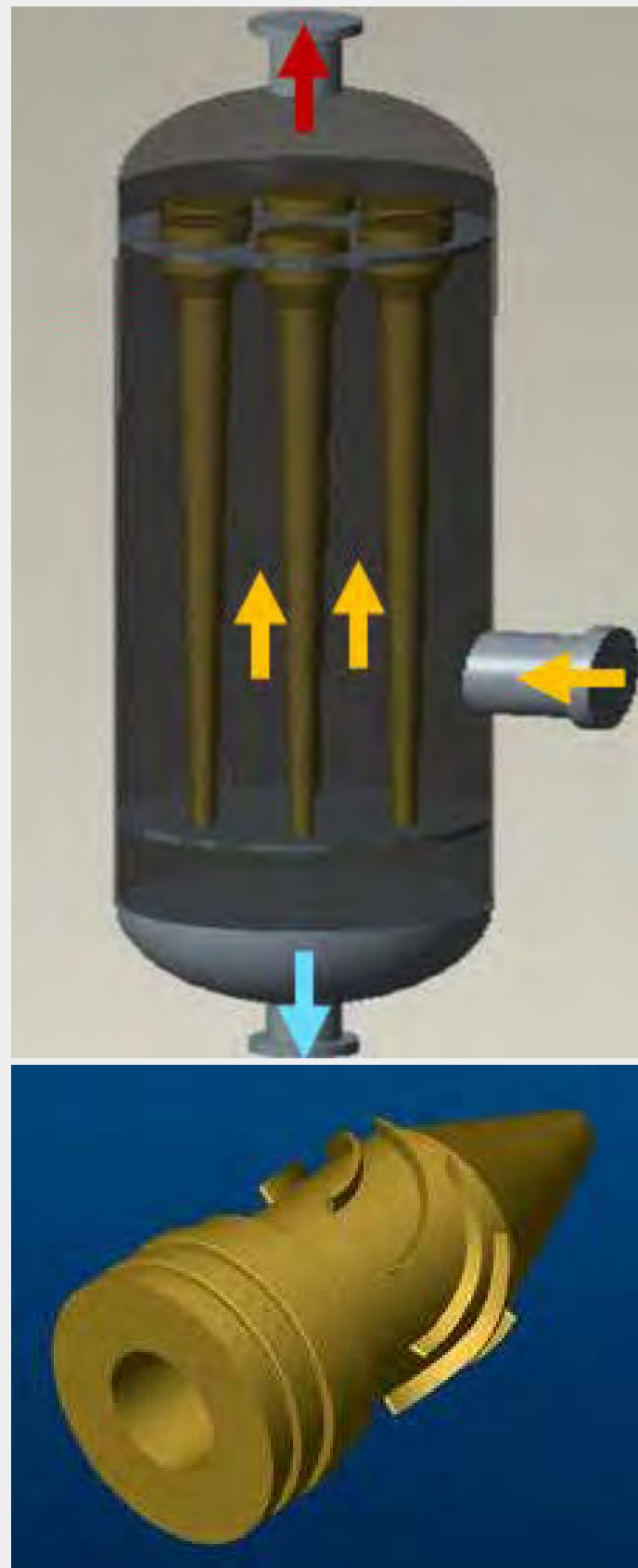
2025F007-002 样品照片



\*\*\*\*\*END\*\*\*\*\*



## 采出液旋流脱水 (Dewater)

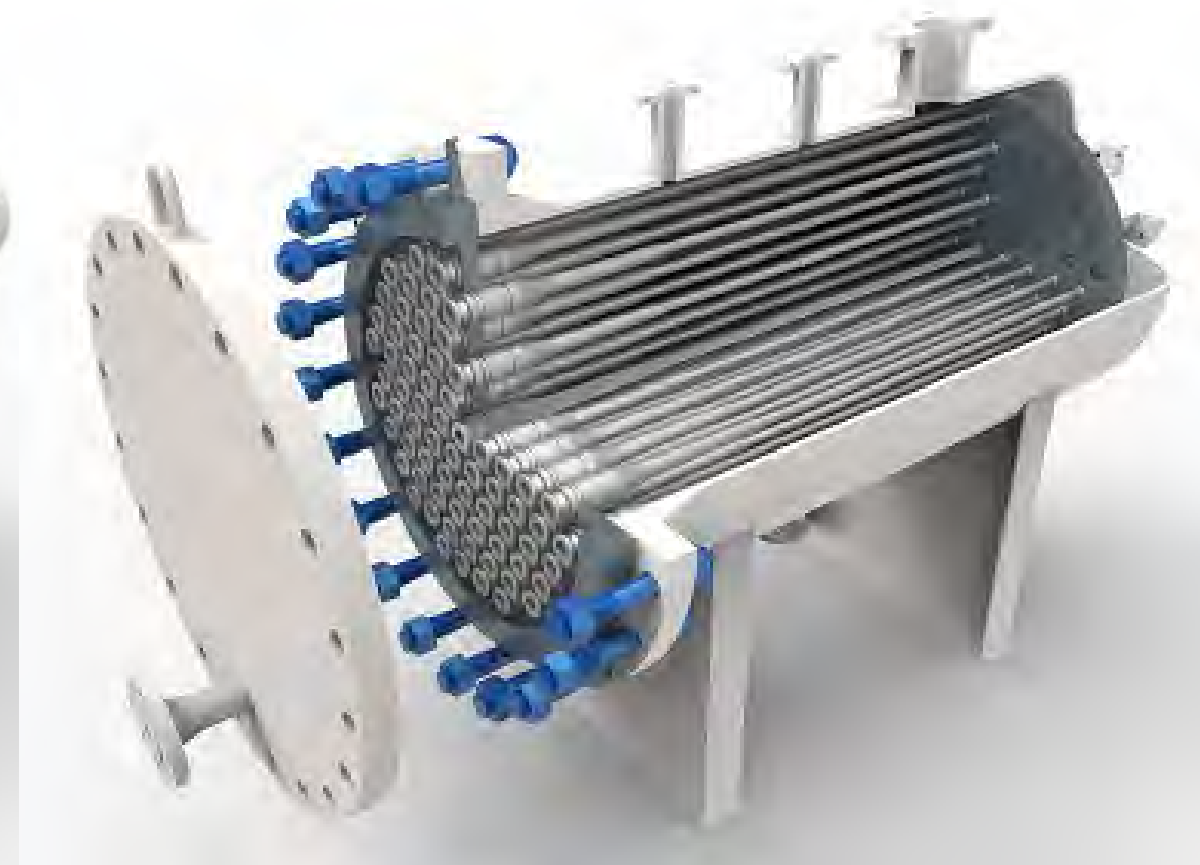
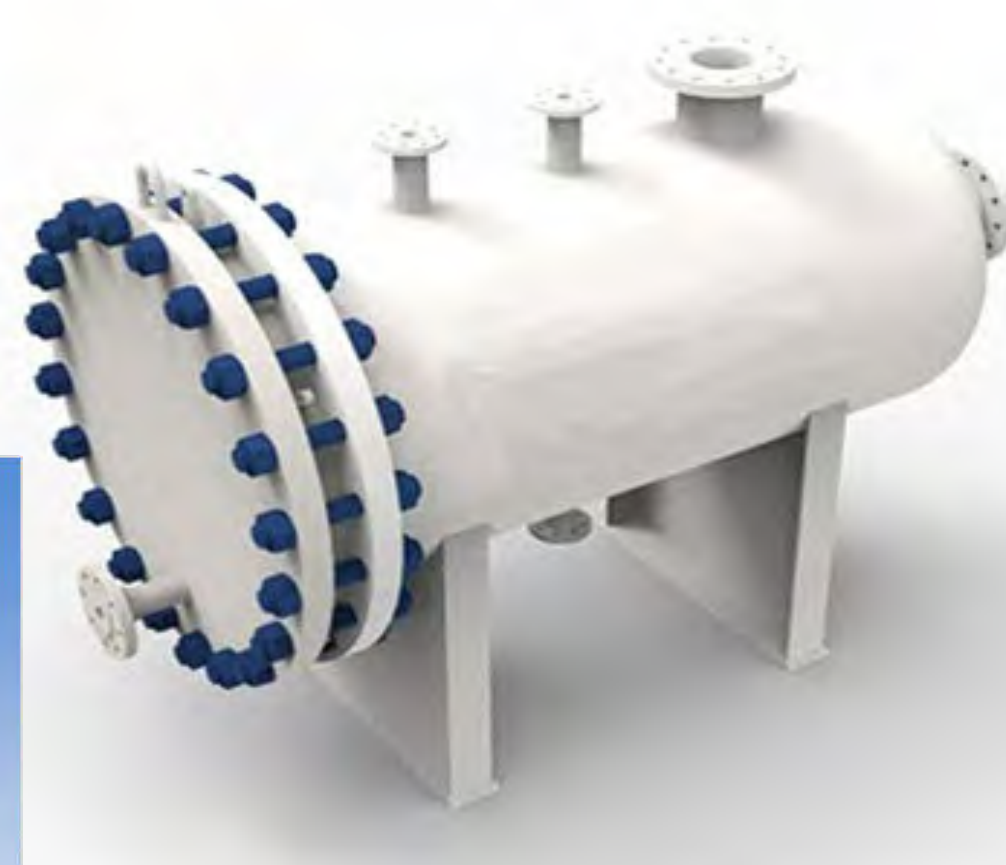
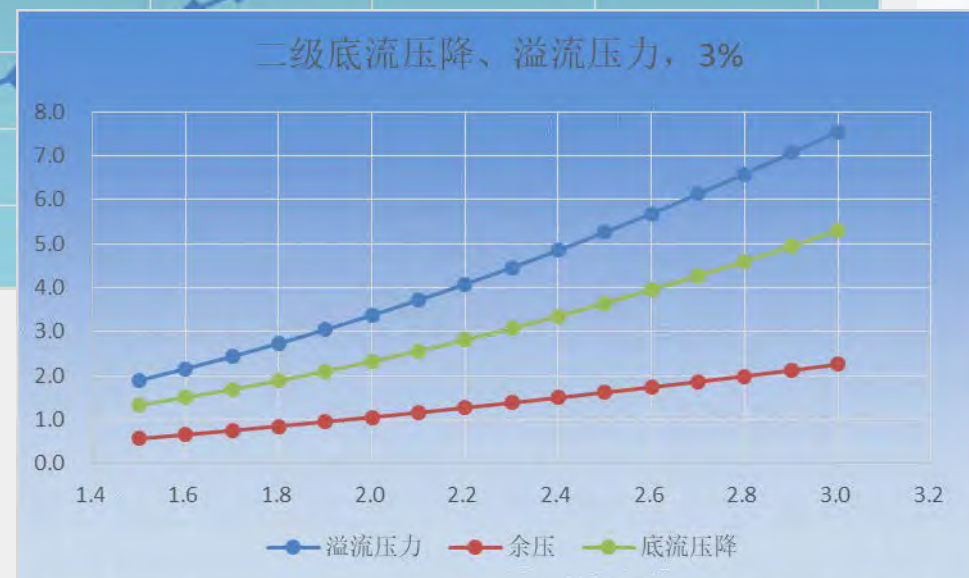
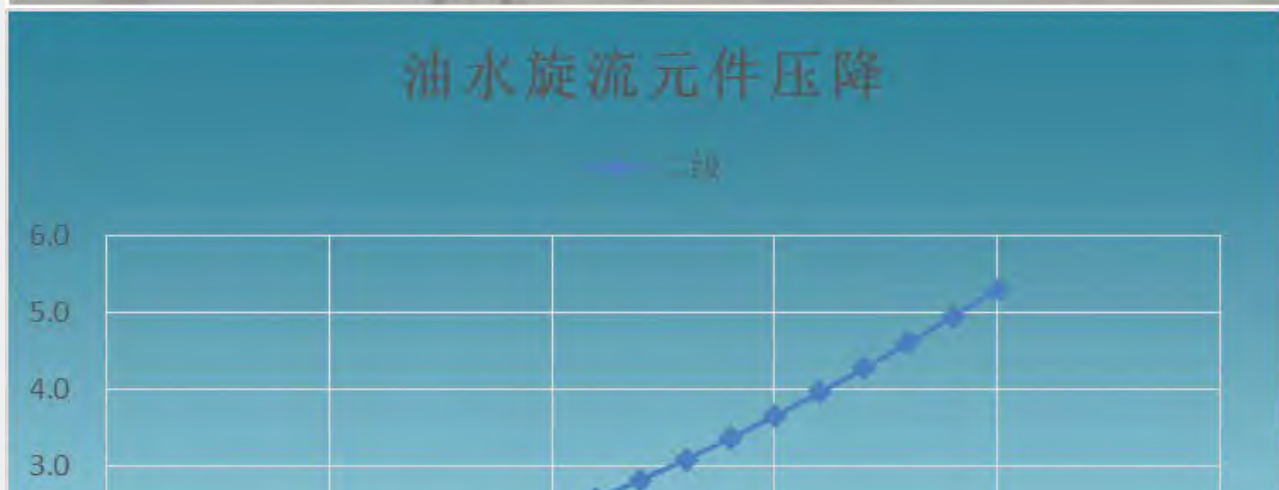


- **Dewater**
- 适用于油井采出液的一级油水分离
- 效率高，水出口含油量低于 1000ppm
- 处理量大，设备紧凑
- 压降小，水出口压降低于1bar
- **文昌平台测试从20%含油降到50ppm**

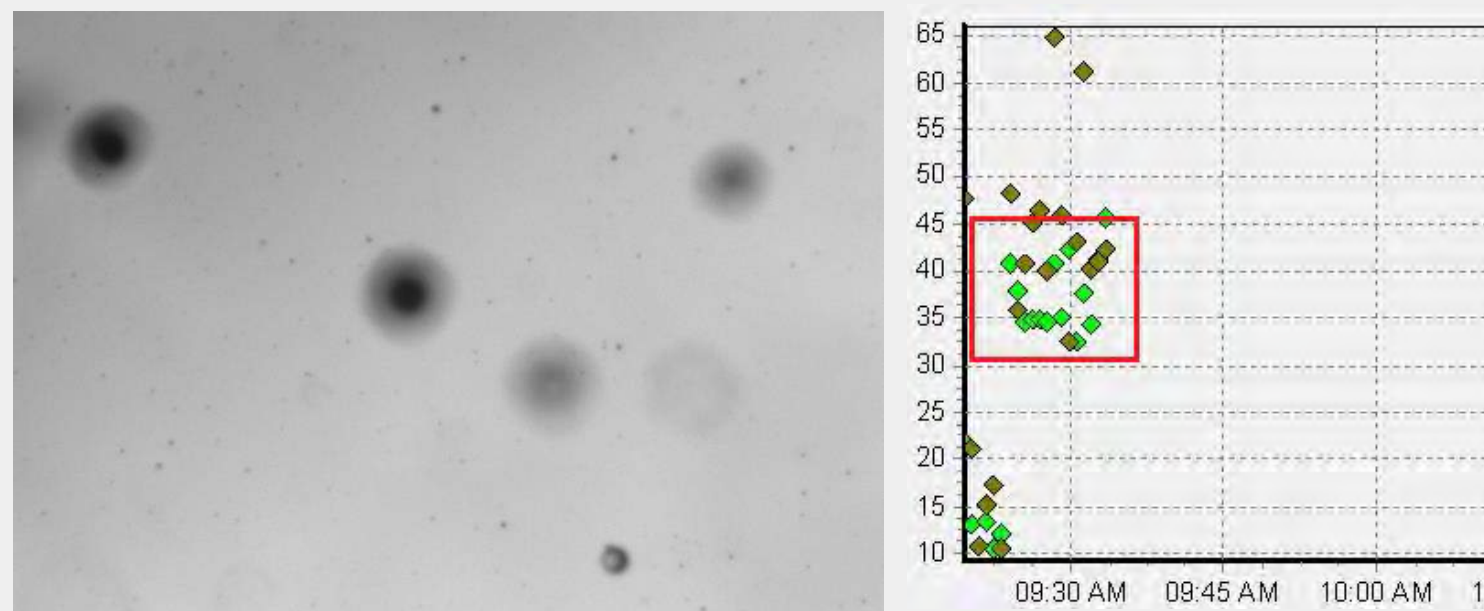
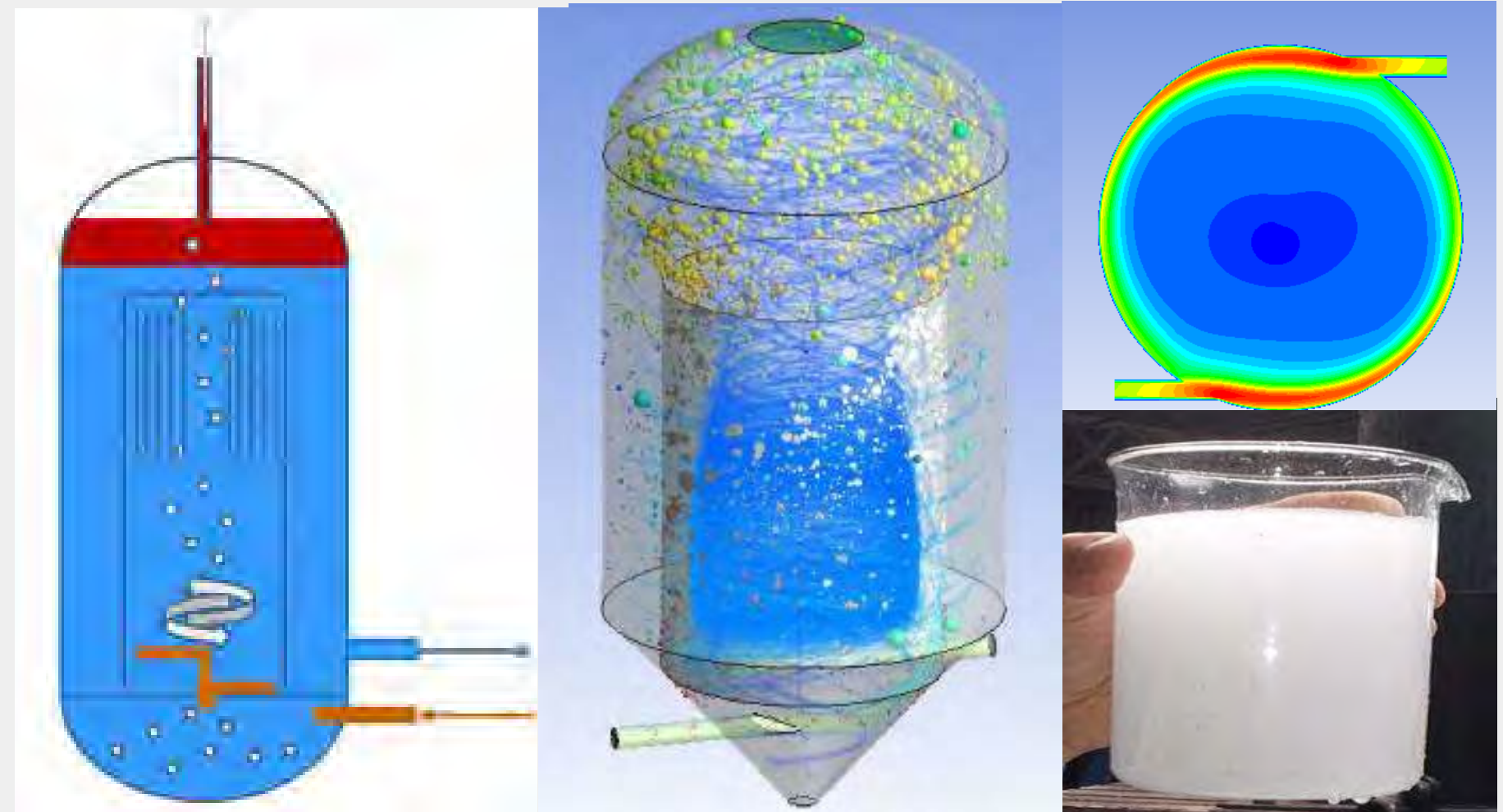
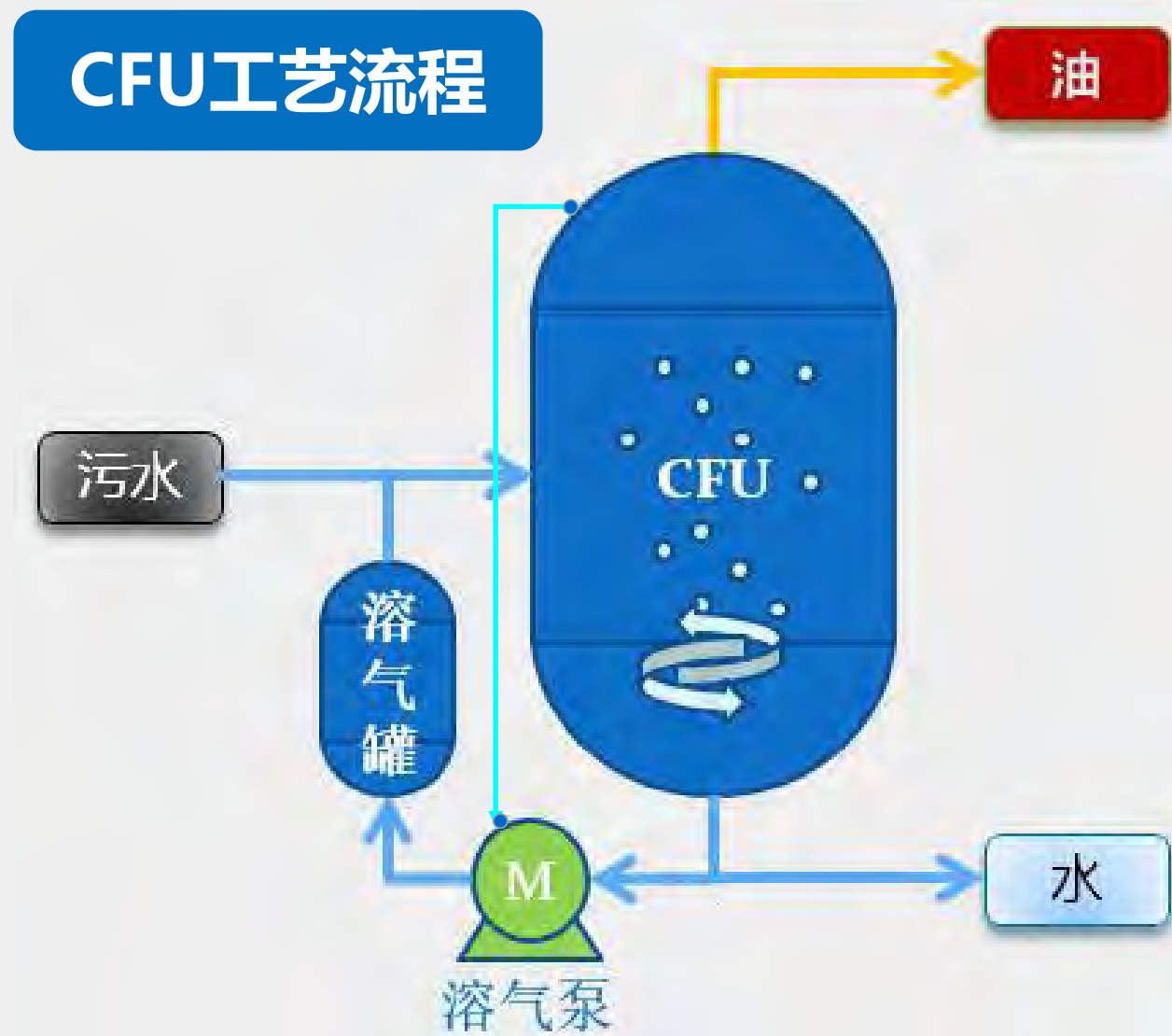
## 生产水轴向水力旋流器 (AHC)



- Axial HydroCyclone
- 适用于含油污水的除油处理
- 除油效率可达90%
- 操作维护方便
- 水出口压降 < 2.7bar



## 生产水紧凑旋流气浮 (CFU)



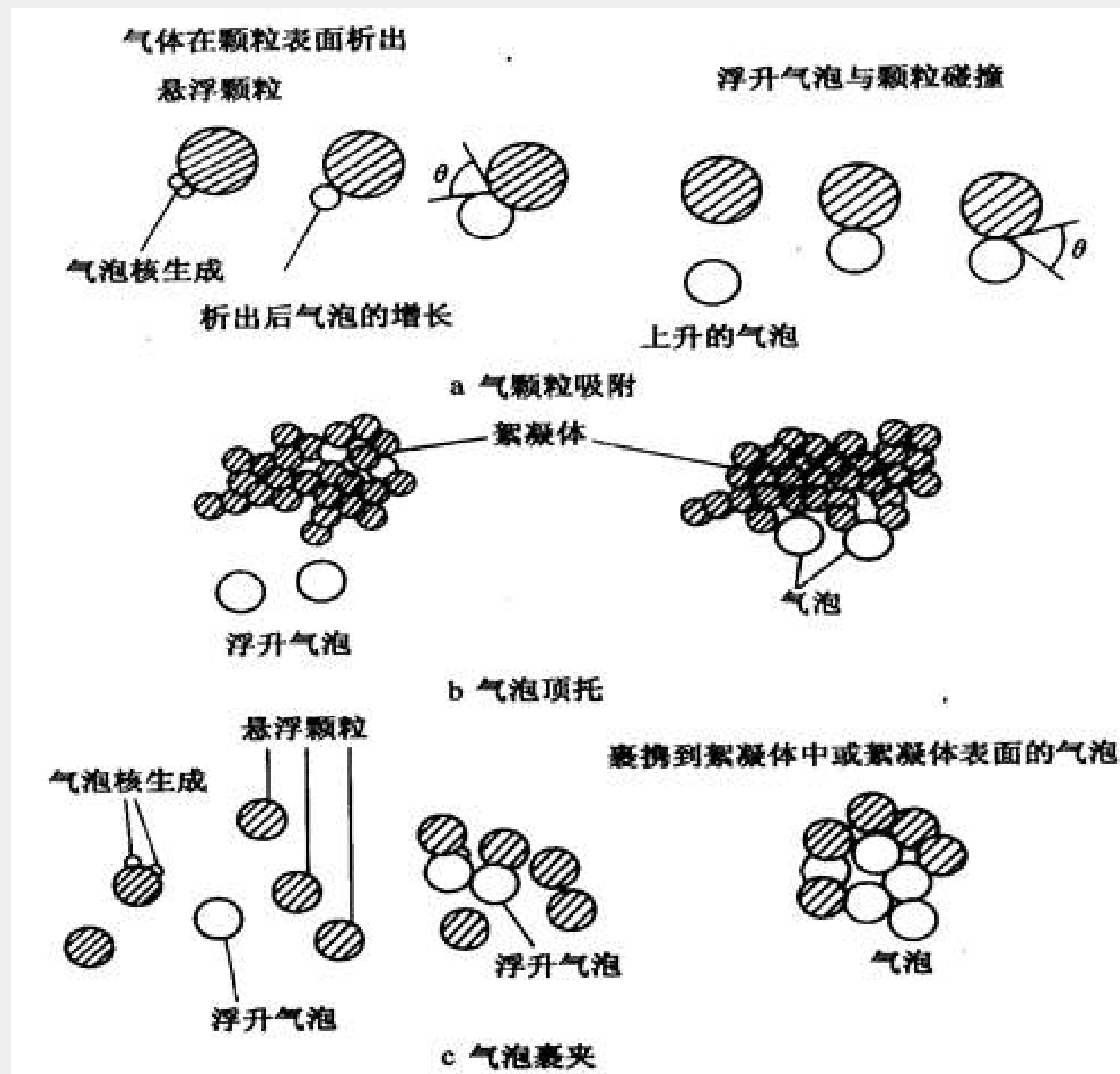
- 除油效率高 (见效率图和出口ppm图)
- 占地面积小, 停留时间约3min
- 压降小
- 操作维护方便
- 密闭无泄漏
- 整体撬装, 运输安装方便

## 生产水紧凑旋流气浮 (CFU)



微气泡与油滴（悬浮物）聚合

- ◆ 旋流场中的湍动（合适的韦伯数 $We$ ）可以让碰撞加剧、发生聚并，有利于气泡与颗粒的粘合，形成更大粘合体；
- ◆ 旋流将粘合体向中心收拢，粘合体上浮过程中聚集在水体液面中心，并由中心收油筒收集排出。



微气泡与油滴（悬浮物）聚合过程

## 原油脱水器、水力旋流器、紧凑旋流气浮分离性能

脱水器DW			
级数	单级		
密度 kg/m <sup>3</sup>	870		
温度 °C	>50		
含气率 %	<5%		
压降bar	≤1.2		
入口含油 %	分流比 %	底流出口含油 ppm	油出口含水 %
5%	10%	<2000	50%
5%	15%	<1000	67%
5%	20%	<700	75%
10%	15%	<2000	33%
10%	20%	<1000	50%
20%	30%	<1500	33%
20%	40%	<1000	50%

原油脱水器

水力旋流器AHC		
级数	单级	
密度 kg/m <sup>3</sup>	870	
温度 °C	>50	
含气率 %	0	
压降bar	<2.7	
平均粒径μm	>12	
入口含油 ppm	底流出口含油 ppm	分离效率 %
<1000	<100	90%
<500	<80	85%
<200	<40	80%
<100	<30	70%

水力旋流器

旋流气浮CFU		
级数	单级	
密度 kg/m <sup>3</sup>	870	
温度 °C	>50	
底流压降 bar	<1	
入口含油 ppm	出口水中含油 ppm	分离效率 %
<200	<25	88%
<100	<20	80%
<50	<15	70%
<30	<10	67%

紧凑旋流气浮

## 结合过滤器、膜等达到精处理要求



核桃壳、双介质过滤器



陶瓷膜、反渗透膜等

结合过滤器、膜等工艺形成整体解决方案，最终可以达到精处理要求。



# 汇报内容

1

公司介绍

2

公司研发

3

技术及产品

2

应用业绩

## 实际应用业绩

## 部分案例

序号	项目名称	描述	数量	单位	用户单位	使用单位	年份
1	旋风除尘器	气固分离内件，用于车间除尘	1	套	青岛运驰重工有限公司	青岛运驰重工有限公司	2016
2	中海艾普两级旋流分离设备采购	高含油油水分离，井口试井返排液，20m <sup>3</sup> /h, 12m <sup>3</sup> /h两套两级分离设备	2	套	中海艾普油气测试（天津）有限公司	艾普油气测试（天津）有限公司	2018
3	紧凑旋流气浮设备采购	油水分离，油田生产水处理	1	套	中海油天津化工研究设计院	中海油天津化工研究设计院	2019
4	湖南泰山石旋流气浮采购	油水分离，油田生产水处理	1	套	湖南泰山石环境科技有限公司	湖南泰山石环境科技有限公司	2019
5	中石化大连院旋流气浮撬块采购	油水分离，化工厂污水处理	1	套	抚顺正阳化工设备有限公司	中石化抚顺设计院	2021
6	除沫器流体分析及设备采购	三相分离内件供应，平台改造，工艺计算设计，性能保证计算	1	套	天津利丰海洋工程有限公司	中石油赵东平台	2021
7	赵东平台折流板除沫器CFD分析	流体动力学CFD分析，平台三相分离器改造	1	份	天津利丰海洋工程有限公司	中石油赵东平台	2021
8	HZ25-8三相分离器破涡器CFD计算分析	流体动力学CFD分析，平台三相分离器改造	1	份	深圳泓净环保科技有限公司	中海油惠州平台	2021
9	机油过滤器滤芯		1	套	华北油田诚信工业有限公司	华北油田诚信工业有限公司	2022
10	机油过滤器滤芯		1	套	华北油田诚信工业有限公司	华北油田诚信工业有限公司	2022
11	中石油赵东平台水源井问题分析	流体动力学CFD分析，平台问题研究改造	1	份	天津利丰海洋工程有限公司	中石油赵东平台	2022
12	中石油赵东平台消防泵CFD分析	流体动力学CFD分析，平台问题研究改造	1	份	天津利丰海洋工程有限公司	中石油赵东平台	2022
13	折流板除雾器内件	气液分离，内件供应	1	套	四川金星恒重机械		2022
14	折流板分离器内件	气液分离，内件供应	1	套	四川金星恒重机械		2022
15	旋流脱胶设备CFD分析	流体动力学CFD分析，化工厂流程改造	1	份	深圳科力迩	燕山石化	2022
16	轴向旋流除油内件	油水分离内件Dewater，油田采出液预处理	1	套	上海形昱环保有限公司		2022
17	轴向旋流脱水器内件	油水分离内件Dewater，油田采出液预处理，8根旋流脱水器	1	套	上海形昱环保有限公司		2022

## 实际应用业绩

## 部分案例

序号	项目名称	描述	数量	单位	用户单位	使用单位	年份
18	井口旋流除砂内件	气液、固旋流除砂器	1	套	上海凯工石油装备科技有限公司	中石化星火5井天然气回收装置建设工程	2022
19	天然气旋流除砂内件	1500万方/d, DN100旋风管, 工艺计算设计, 性能保证计算	65	根	四川蓝星机械	中石油冀东油田神木气田	2022
20	玉门除砂器内件	分离器内件套件, 入口均布器、聚结内件、旋流清砂内件, 工艺计算设计, 性能保证计算	1	套	成都中寰	中石油玉门油田	2022
21	柴902井区立式气液分离器	气液分离内件供应、入口叶片消能装置、TP折流板、丝网除沫, 工艺计算设计, 性能保证计算	1	套	成都中寰	中石油青海油田采油三厂	2022
22	在线絮凝装置	水处理	1	套	中海油天津化工研究设计院	中海油	2022
23	旋流除砂+旋流除油设备	油水分离、液固分离, 中石化炼油厂预处理, 3根旋流除砂内件, 3根旋流脱水器内件; 工艺计算设计, 性能保证计算	3	套	深圳科力迩	中石化	2022
24	气浮固废渗滤液处理达标服务	水处理	1	项	青岛聚鑫润汇废旧物资回收处置有限公司		2022
25	井口旋流除砂器	气液砂分离	5	套	四川京海石油设备有限公司	中石油吉林石油	2023
26	煤层气分离器内件	气液砂分离内件, 工艺计算设计, 性能保证计算	2	套	成都中寰	中石油煤层气	2023
27	中石化天然气三相分离器内件	高含硫镍基合金分离器内件组件, 入口旋流设备、折流除雾板、丝网+DP除雾板、整流孔板。工艺计算设计, 性能保证计算	2	套	成都中寰	中石化成都分公司	2023
28	长庆过滤分离一体化设备	气液砂分离内件组件, 入口叶片消能、折流除雾板、丝网+DP除雾板、整流孔板; 滤芯及配套。工艺计算设计, 性能保证计算	40	套	成都中寰	中石油长庆油田	2023
29	中石化催化剂涡流气体净化器	涡流除尘脱硫脱硝设备	1	套	珠海亚太能源	中石化催化剂	2023
30	分离器堰板高度CFD分析	堰板问题整改CFD计算建议	1	套	天津利丰海洋工程有限公司	中海油上海公司	2023
31	中石化催化剂钛材车间涡流气体净化器	涡流除尘脱硫脱硝设备	2	套	珠海亚太能源	中石化催化剂	2023

## 实际应用业绩

## 部分案例

序号	项目名称	描述	数量	单位	用户单位	使用单位	年份
32	西南油气田三相分离器内件	高效分离器内件，入口叶片消能、TP折流除雾、丝网+DP折流除雾。入口旋流设备、折流除雾板、丝网+DP除雾板、整流孔板。工艺计算设计，性能保证计算	2	套	四川长仪油气集输设备股份有限公司	西南油气田	2024
33	中石油煤层气三相分离器	三相分离器高效分离内件及设计。工艺计算设计，性能保证计算	9	套	成都中寰	中石油煤层气	2024
34	中石油长庆油田三相分离器	三相分离器高效分离内件及设计。工艺计算设计，性能保证计算	1	套	成都中寰	中石油长庆油田	2024
35	山西煤层气三级分离器	DN100&DN50旋风管、聚结滤芯及配套、入口叶片消能、旋流过滤、叶片分离等内件。工艺计算设计，性能保证计算	9	套	成都金星石油机械	山西信联端氏煤层气压缩机项目	2024
36	新疆油田油水旋流预处理分离设备	旋流脱水器内件Dewater	70	根	上海形昱环保有限公司	新疆油田油水分离	2024
37	脱碳膜内件	脱碳膜	1	套	成都中寰		2024
38	三相分离器内件	入口消能、整流、聚结、除雾等。气、油、水工艺计算设计，性能保证计算	1	套	四川凌耘建	中石油西南油气田	2024
39	三相分离器内件	入口预处理、整理、聚结、除雾等。气、油、水工艺计算设计，性能保证计算	2	套	陕西泰博流体科技	长庆油田	2024
40	三相分离器内件	入口旋流、整流、聚结、除雾等。气、油、水工艺计算设计，性能保证计算	1	套	四川凌耘建	中石油西南油气田分公司	2024
41	天津院海上平台膜系统装备服务	海水淡化设备及维护	1	项	中海油天津化工研究设计院	中海油	2024
42	肯尼亚地热分离器设计及除雾器内件	分离器计算，除雾器内件（入口消能，工艺计算设计、性能保证	3	套	上海重工机械设备有限公司	肯尼亚电力	2024
43	气田凝液、富液三相分离器	分离器计算，工艺计算设计、性能保证；分离内件供应	2	套	四川凌耘建	国家管道局	2024
44	乙二醇富液闪蒸罐	分离器计算，工艺计算设计、性能保证；分离内件供应	1	套	四川凌耘建	中石油塔里木油田	2024
45	原油凝析油三相分离器	分离器计算，工艺计算设计、性能保证；分离内件供应	6	套	陕西泰博流体科技	长庆油田	2024

## 实际应用业绩

### 部分案例

序号	项目名称	描述	数量	单位	用户单位	使用单位	年份
45	原油凝析油三相分离器	分离器计算，工艺计算设计、性能保证；分离内件供应	6	套	陕西泰博流体科技	长庆油田	2024
46	天然气除砂器、分离器	除砂器、分离器计算，工艺计算设计、性能保证；分离内件供应，旋流、聚结、除雾	4	套	江苏特瑞斯	中石油石楼西区天然气	2024
47	含油污水旋流脱水器	旋流脱水器内件，配套管板	19	套	深圳泓净环保科技有限公司	南苏丹	2024
48	多级聚结分离器	印尼脱碳工艺系统分离器设备	1	台	中海油天津化工研究设计院	中海油	2025
49	过滤分离器	过滤滤芯26根、DP高效折流板	26	套	陕西泰博流体科技	中石油	2025
50	旋流除砂器	旋流除砂器	1	套	深圳科力迩		2025
51	卧式三相分离器内件	高效卧式分离器内件	1	套	四川凌耘建	中石油	2025
52	天然气井口除砂器	井口除砂器内件	2	套	四川科华（西南设计院）	中石油	2025
53	卧式三相分离器内件	DN1800卧式三相分离器内件，设计计算	1	套	陕西泰博流体科技	中石油	2025
54	卧式三相分离器内件	西南油气田卧式分离器内件，设计计算	5	套	四川凌耘建	中石油	2025
55	段塞流捕集器内件	卧式段塞流捕集器内件，设计计算	2	套	陕西泰博流体科技	中石油	2025
56	新疆玛湖三相分离器	DN3000三相分离器内件，设计计算	2	套	四川凌耘建	中石油	2025
57	煤层气卧式分离器内件	卧式分离器内件	5	套	四川凌耘建	中石油煤层气	2025
58	闪蒸罐	闪蒸分离器内件	2	套	陕西泰博流体科技	中石油	2025

## 参与的项目

### 参与的分离内件、旋流器、CFU气浮项目

项目名称	项目描述	供货内容	数量	客户	交付时间
番禺油田分离器项目	三相分离器	分离器设计供货	1台	CNOOC	2011
水力旋流器内件	ASCOM水力旋流器内件	水力旋流器内件	22根	Petropro International	2011
荔湾3-1气田紧凑旋流气浮CFU	紧凑旋流气浮CFU撬装	紧凑旋流气浮CFU撬装	10台	CNOOC	2011
水力旋流器	ASCOM旋流器内件	水力旋流器内件	123根	Petropro International	2012
陆丰7-2紧凑旋流气浮CFU	紧凑旋流气浮CFU	紧凑旋流气浮CFU撬装	2台	CNOOC	2012
水力旋流器	ASCOM水力旋流器内件	水力旋流器内件	135根	Petropro International	2013
恩平项目水力旋流器	ASCOM水力旋流器撬装	水力旋流器撬装	8台	CNOOC	2013
恩平CFU项目	紧凑旋流气浮CFU设备	紧凑旋流气浮CFU设备	10台	CNOOC	2013
西江23-1水力旋流器	ASCOM水力旋流器撬装	水力旋流器撬装	2台	CNOOC	2013
惠州19-2水力旋流器	水力旋流器撬装	水力旋流器撬装	1台	CNOOC	2014
惠州25-8&西江24-3B平台工艺系统扩容改造项目	惠州25-8&西江24-3B平台分离器内件改造	入口消能装置、紊流板、聚结填料组、平行板填料组、破涡器等	1套	CNOOC	2021
恩平24-2、恩平23-1平台生产水系统扩容改造、恩平18-1平台除砂工艺改造项目	恩平24-2、恩平23-1平台分离器内件改造	入口消能装置、紊流板、聚结填料组、平行板填料组、破涡器等	1套	CNOOC	2021
文昌13-2A平台生产分离器内件供货项目	文昌13-2A生产分离器内件供货	入口消能装置、冲砂装置、丝网除雾器等	1套	CNOOC	2022
番禺油田新增井槽及生产系统扩容项目	番禺42 DPPA平台生产分离器内件改造	破涡器、新增堰板组块等	1套	CNOOC	2022



## ❖ 大吉煤层气除液除固

### 大吉煤层气卧式分离器

- ◆ 处理量按气体流量20万方/天
- ◆ 液体流量150方/天
- ◆ 操作压力分高低压两种操作工况

## ❖ 大吉煤层气除液除固

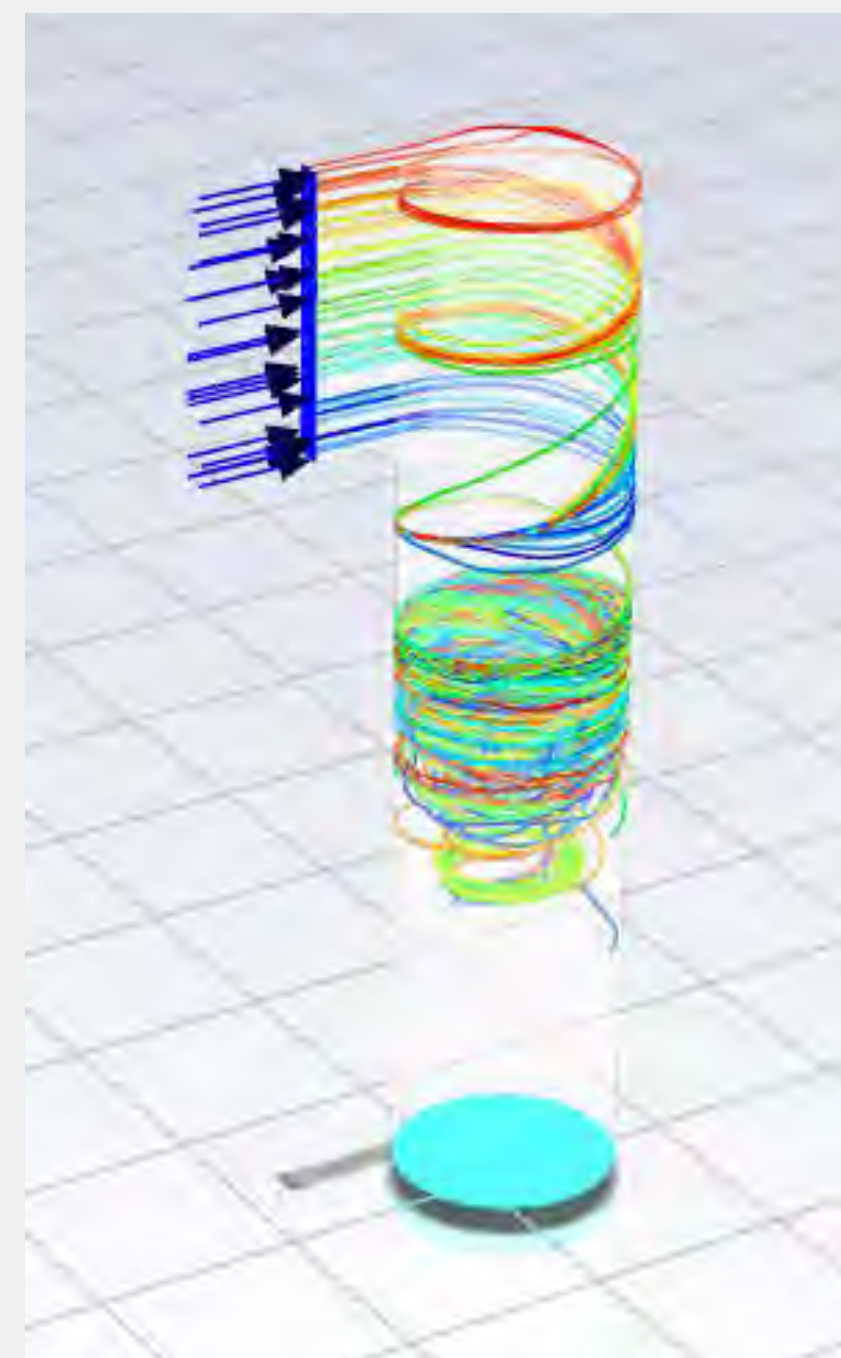
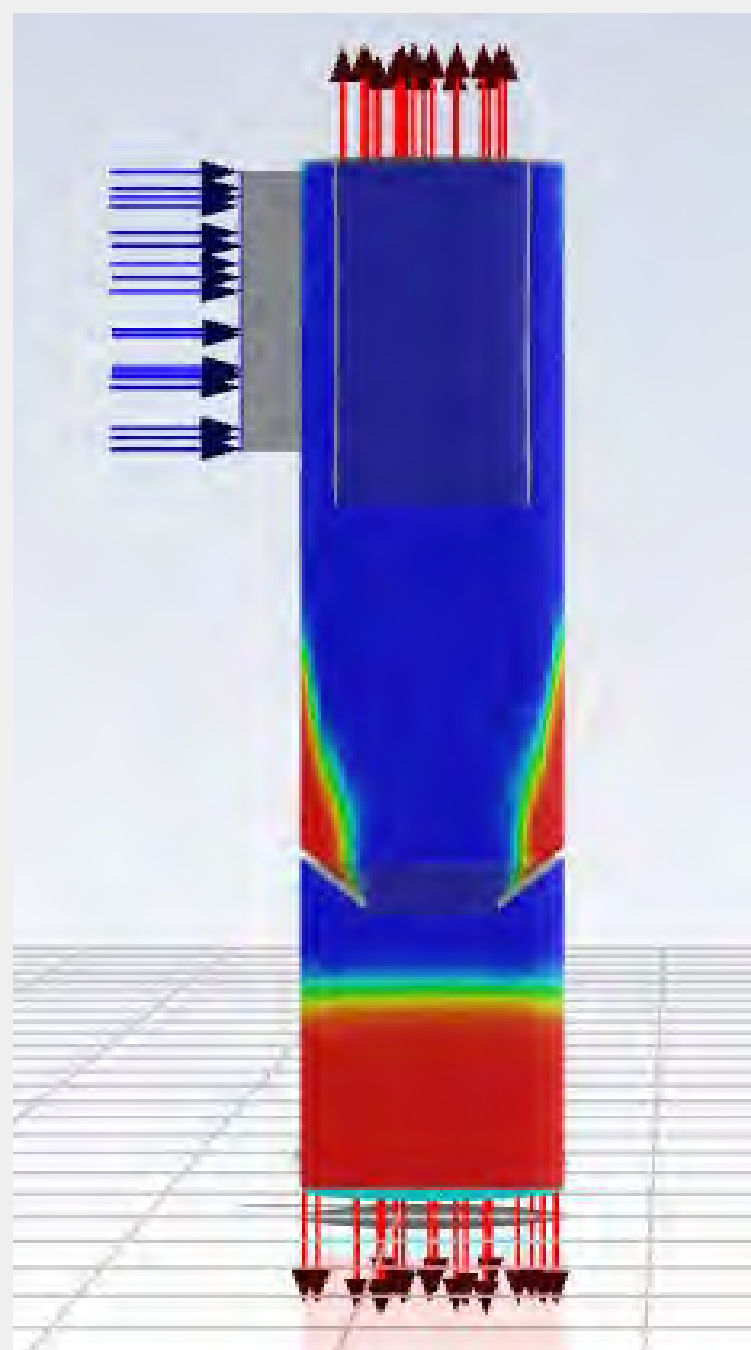
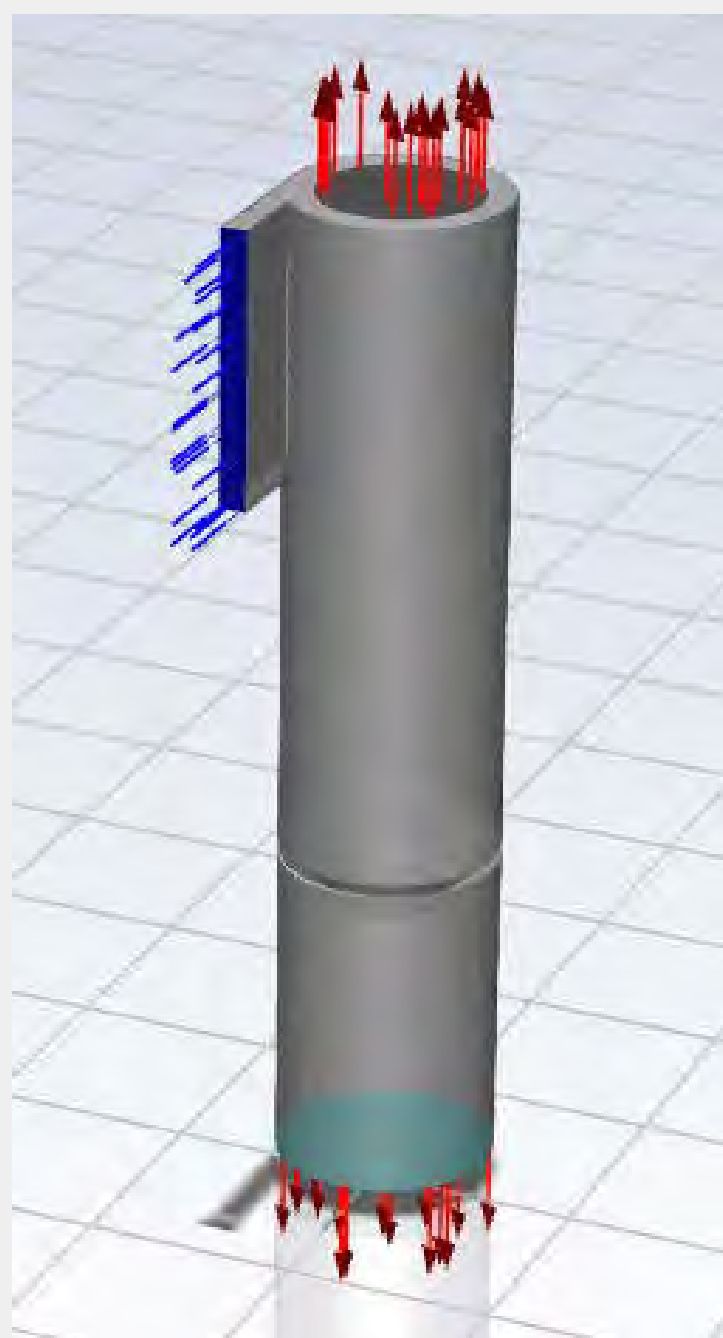


紧凑高效、运行稳定

现场运行设备

## ❖ 大吉煤层气除液除固

入口旋流预分离装置



CFD分析结果图

## ◆ 赵东平台CFD优化及现场应用



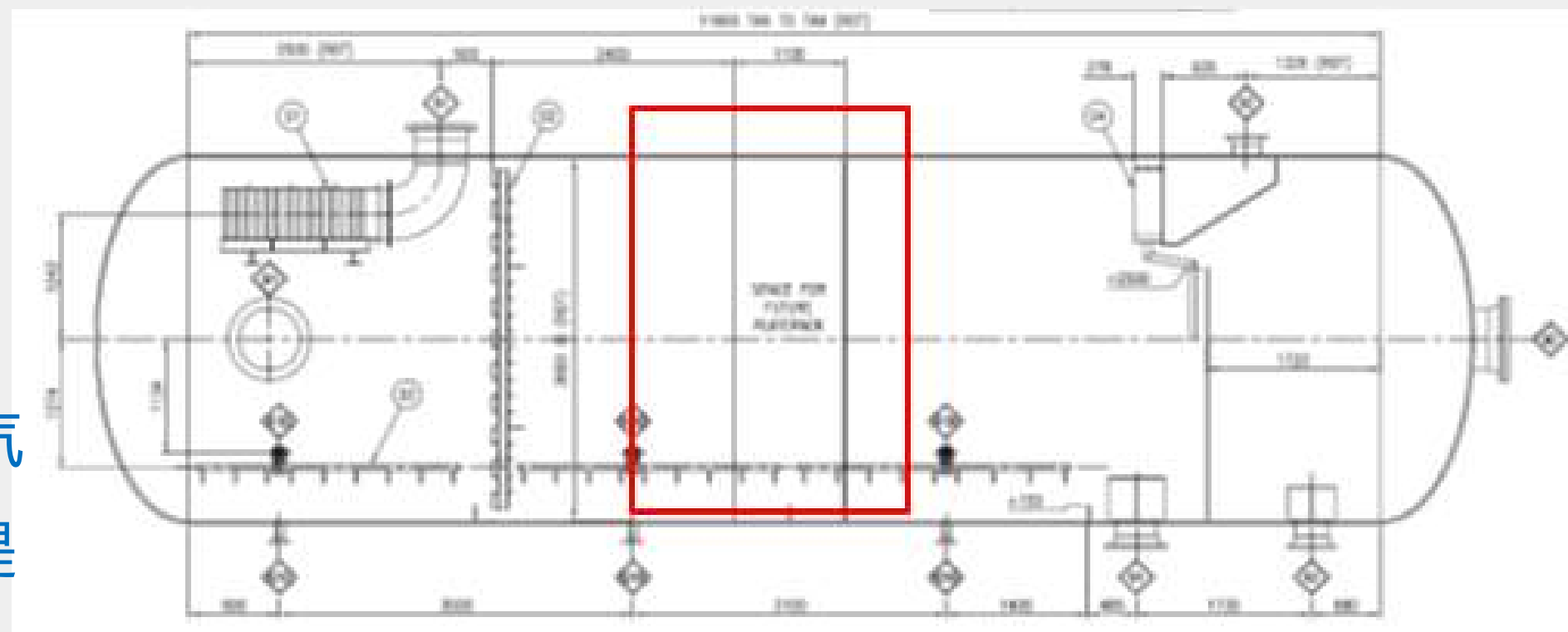
赵东平台三相分离器

# 应用业绩

## 赵东平台CFD优化及现场应用

### 现场问题和应用效果

- 赵东平台OPB平台一级三相分离器，由于液体粘度大，气泡不能及时分离，从而使得分离器出口携带气泡。加入3倍消泡剂后才能消泡。根据分析，我方提出添加平行折流板除沫器，解决该问题。
- CFD计算、设计、安装。
- 使用后，出口气泡基本消除，达到客户要求。为客户解决了气泡夹带问题，同时也**节省了大量的药剂费用**。
- 后期业主反馈数据，水中含油下降，油中含水下降，油中含气下降。

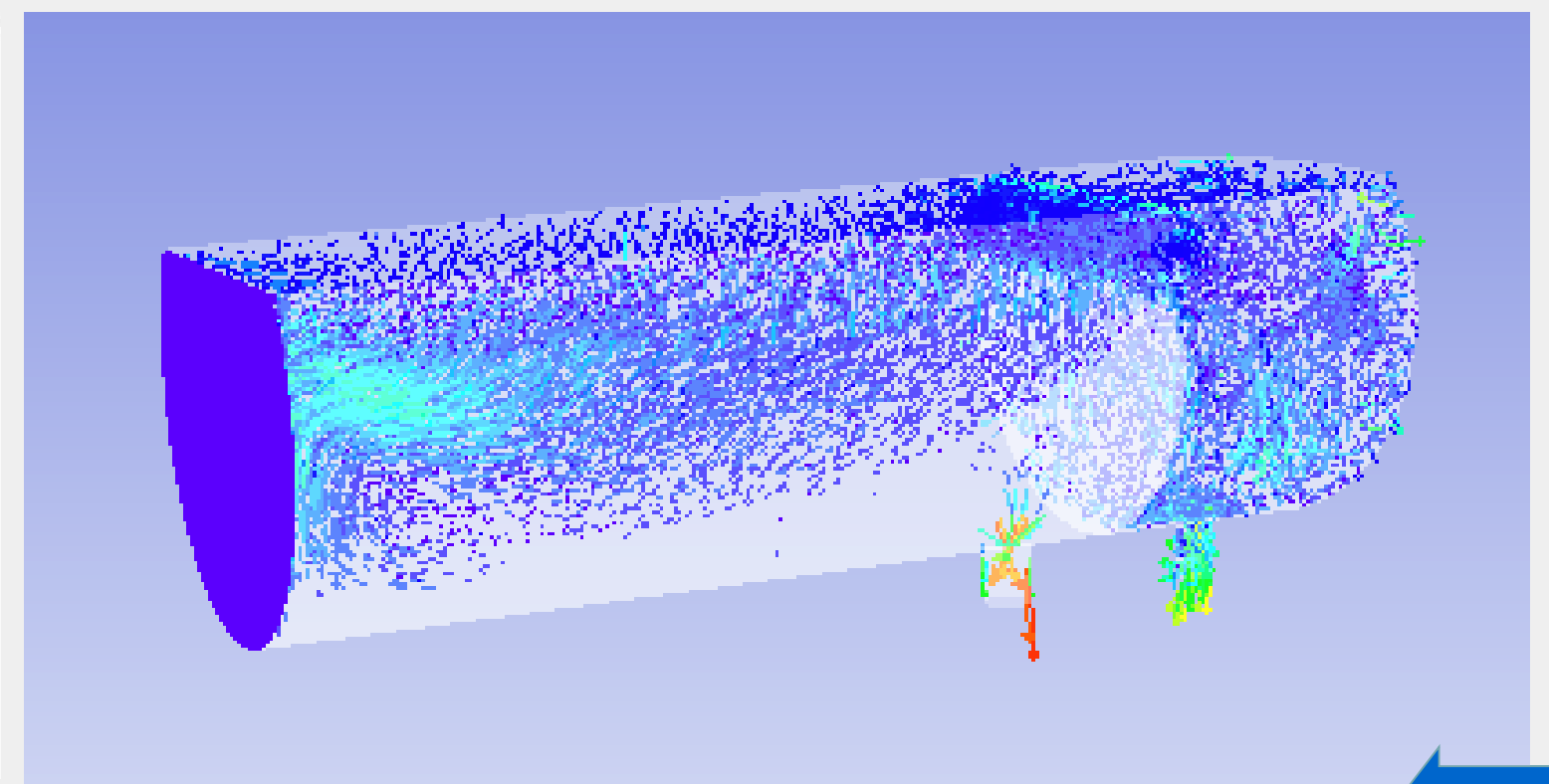
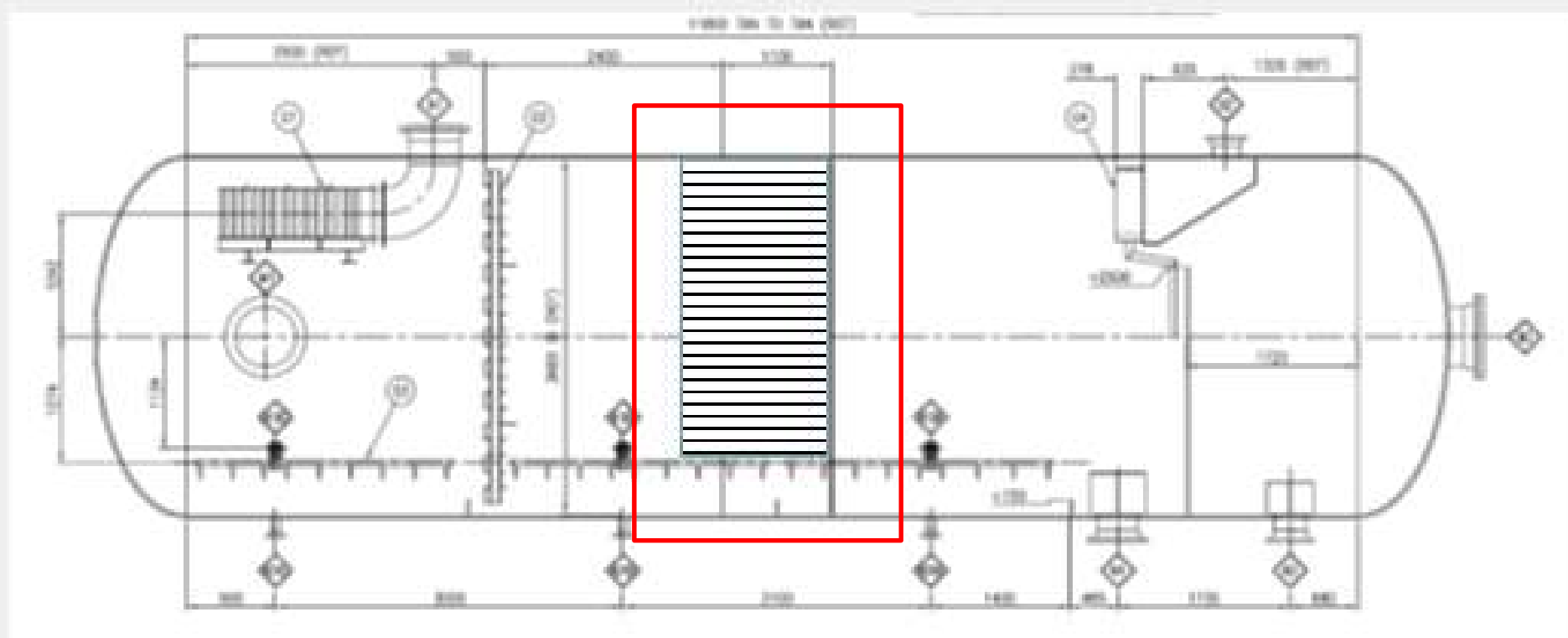
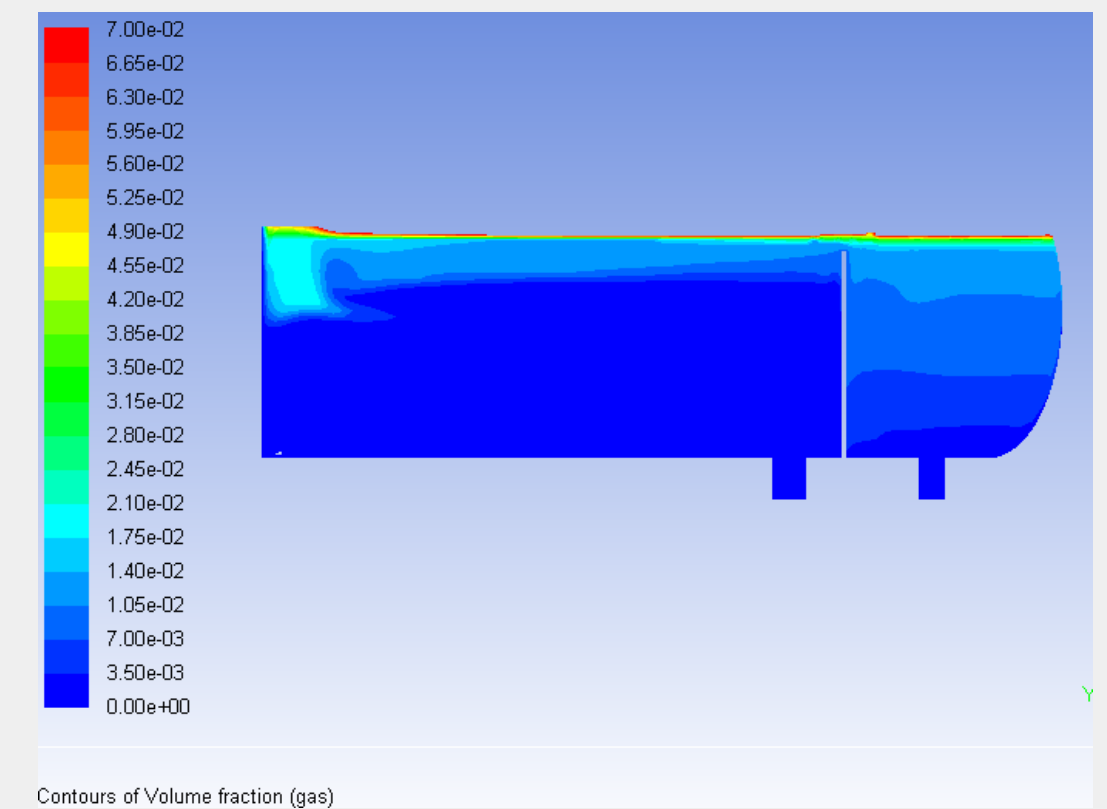
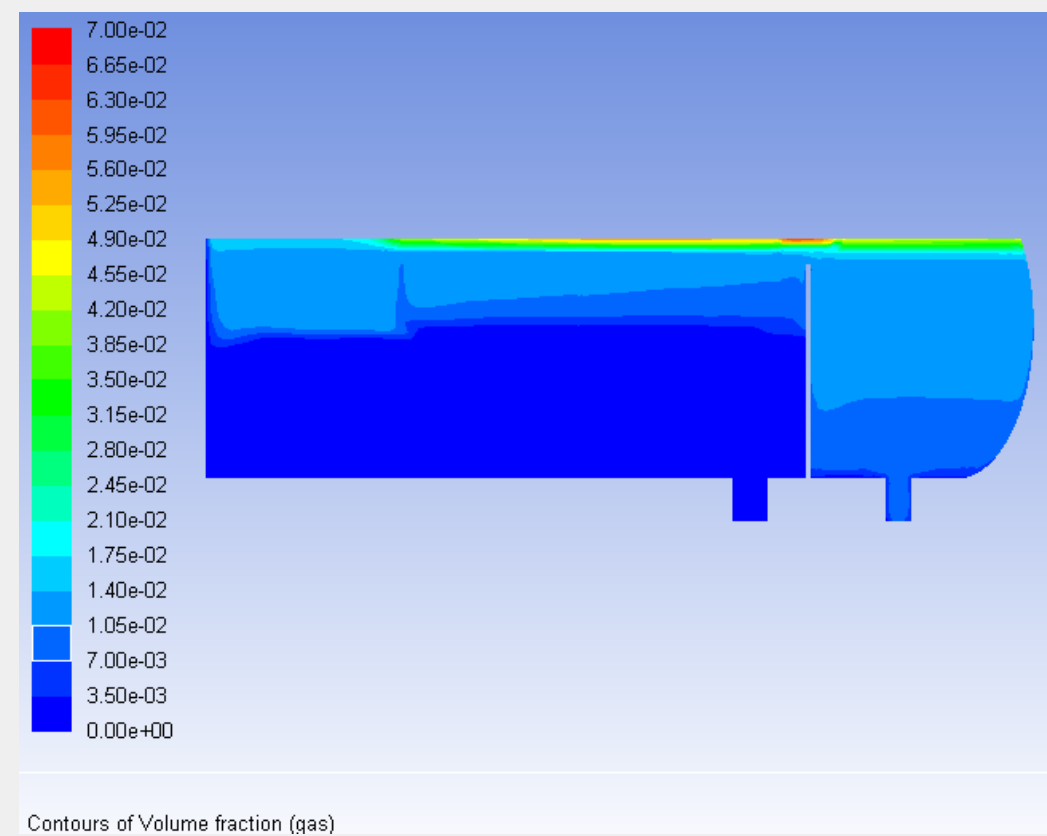
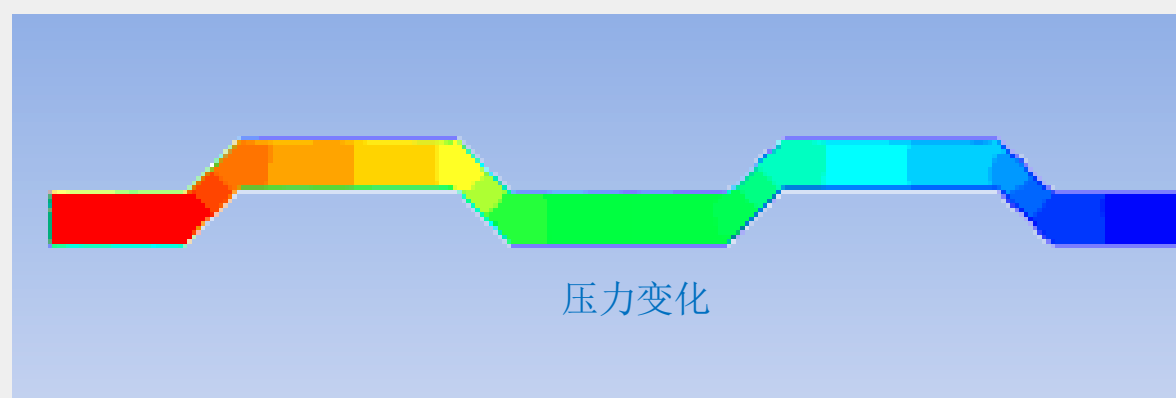
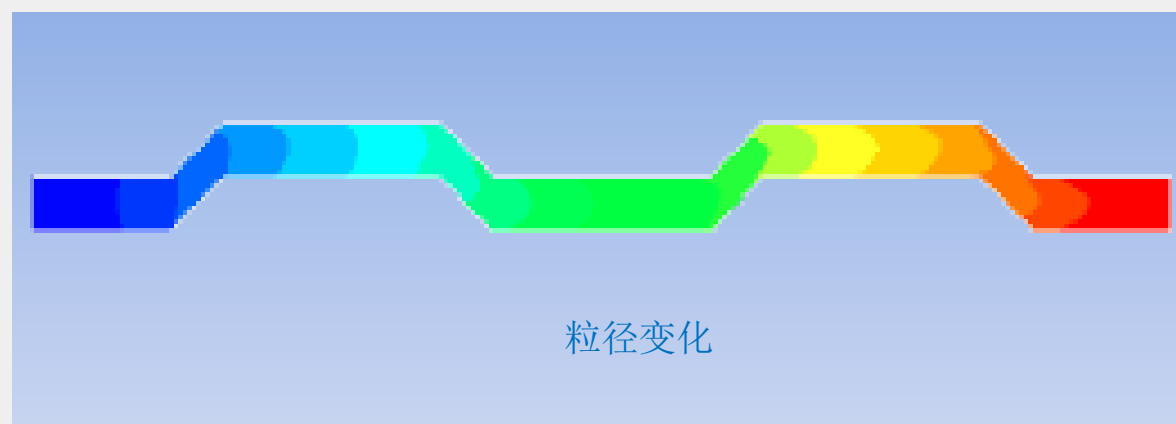


平台现场反馈数据

	来液油含量	水出口含油	油出口含水	油出口含气量
	%	ppm(mg/L)	%	%
改造前	9	1200	14-20	60
改造后	9	1000	6 - 12	30

## 赵东平台CFD优化及现场应用

### CFD流体动力学计算



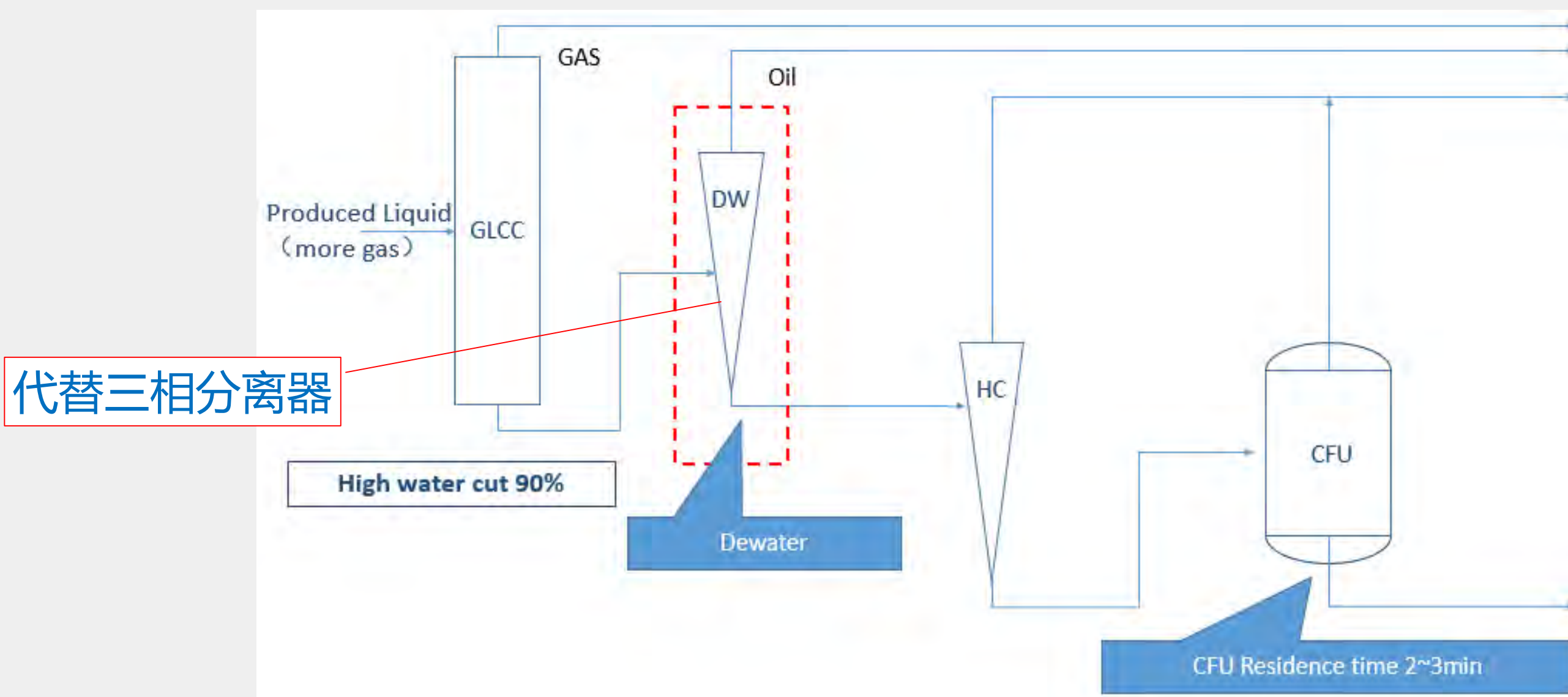
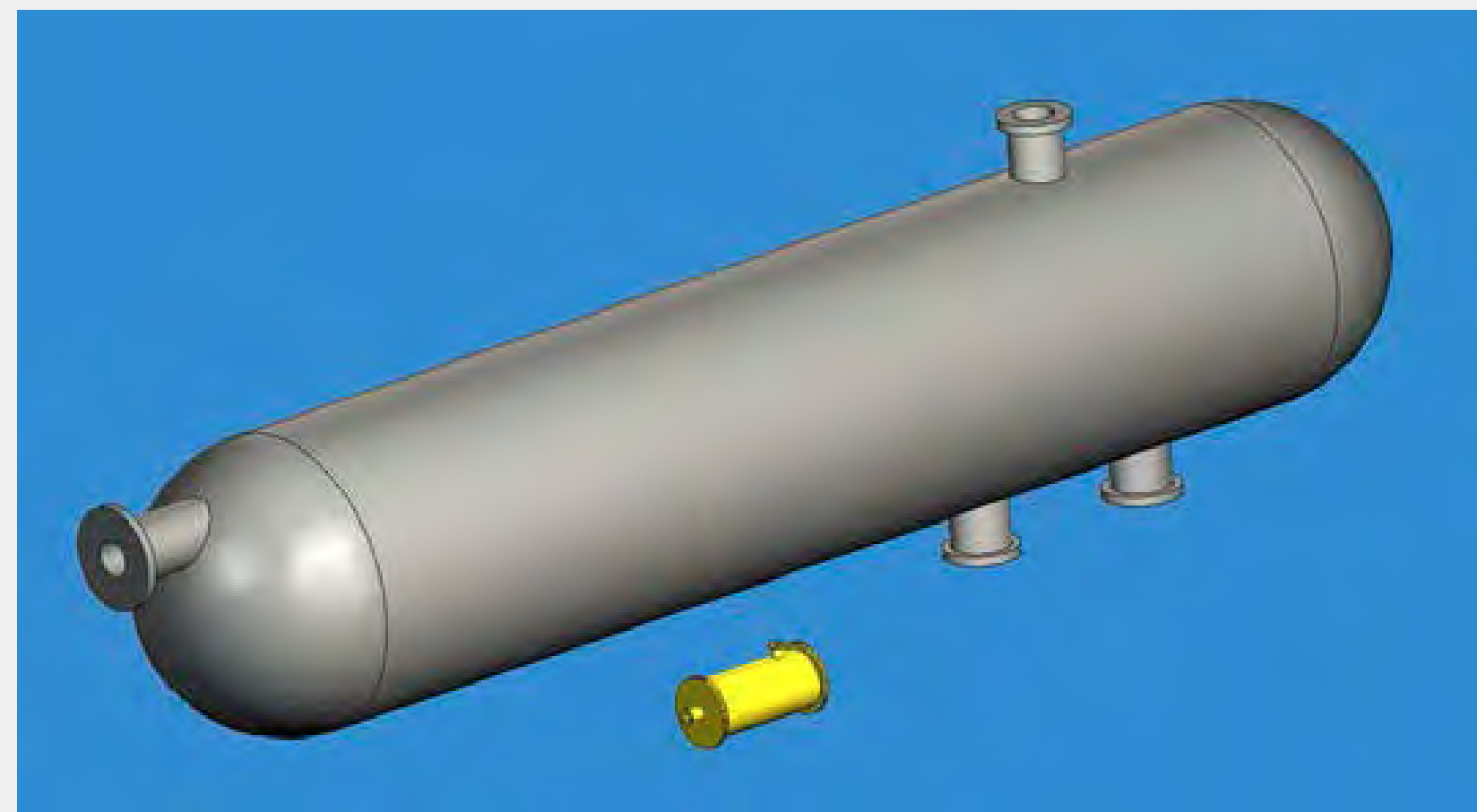
## ◆ 南海文昌润洲平台原油脱水



中海油南海文昌平台

## ◆ 南海文昌润洲平台原油脱水

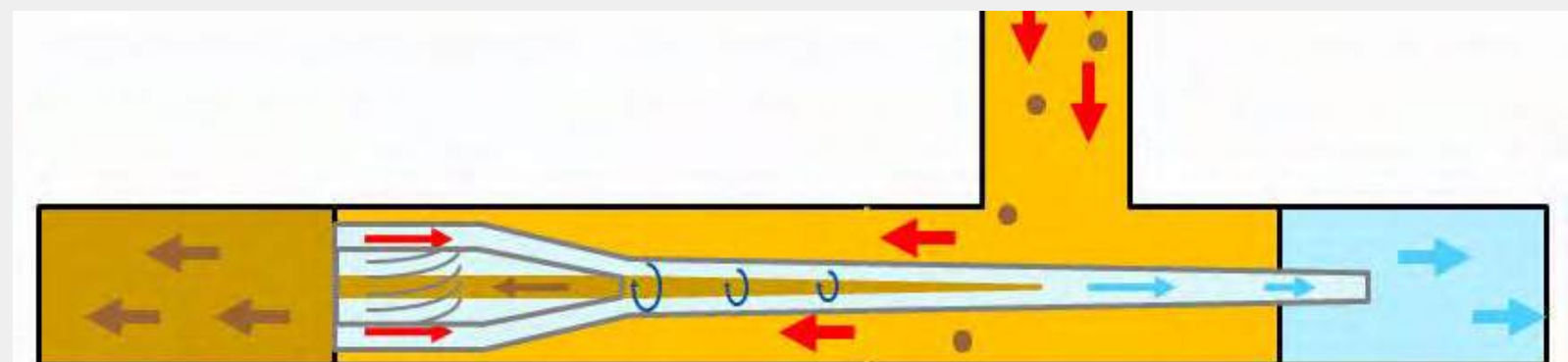
- 平台由于含水率增加 (>90%) , 产油量减小;
- 为提高产油量, 需要提产;
- 在卫星平台安装小型紧凑设备, 处理的水达标后就地排海, 浓缩后的油进入管道, 输往中心平台或FPSO



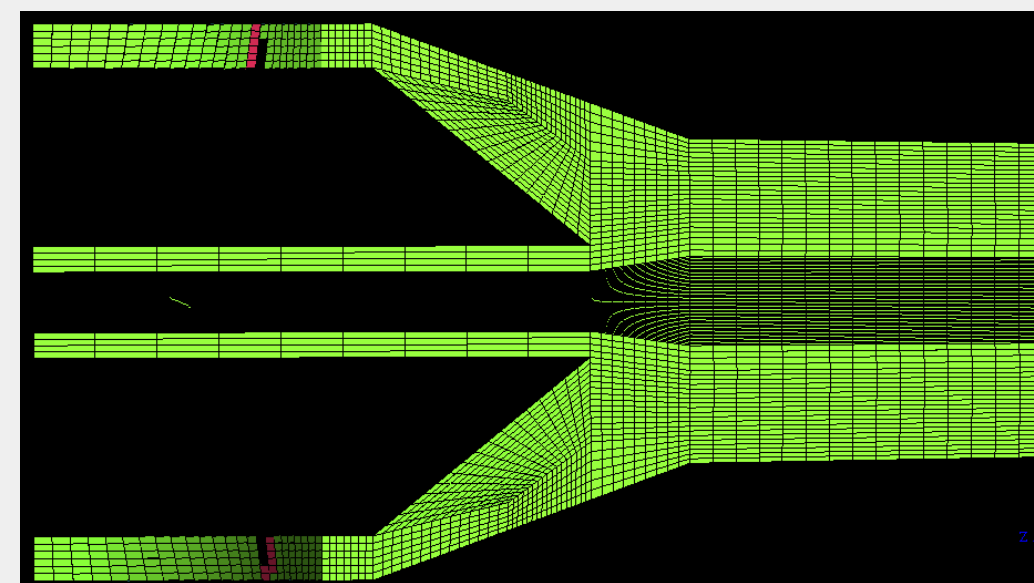
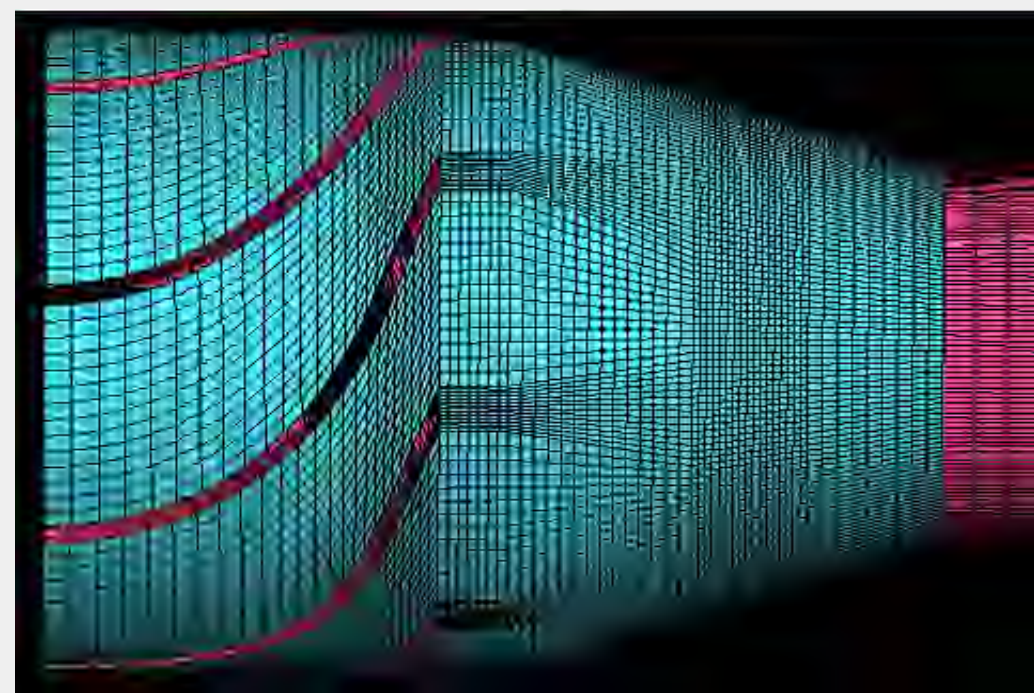
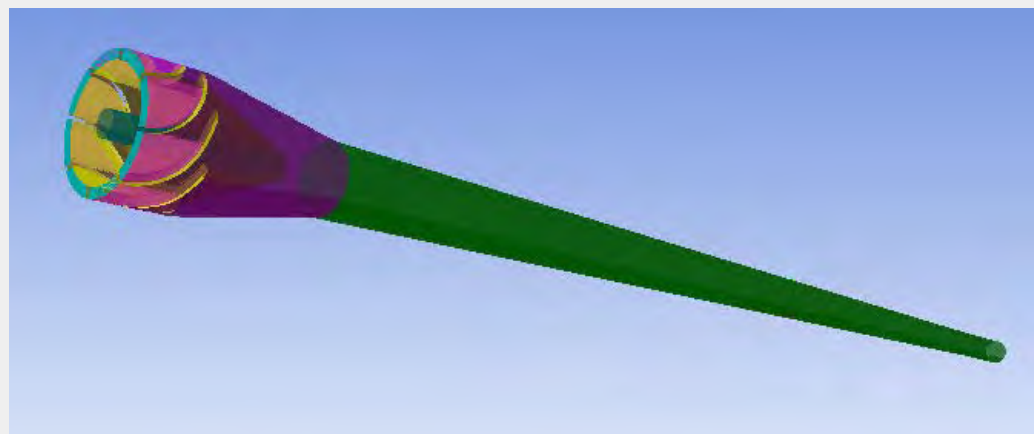
## ◆ 南海文昌润洲平台原油脱水

力推油水分离产品

- **Dewater旋流脱水内件**
- CFD计算、设计、优化
- 适用于油井采出液的一级油水分离
- 效率高，水出口含油量低于 1000ppm
- 处理量大，设备紧凑
- 压降小，水出口压降低于1bar
- 文昌平台测试从20%含油降到50ppm



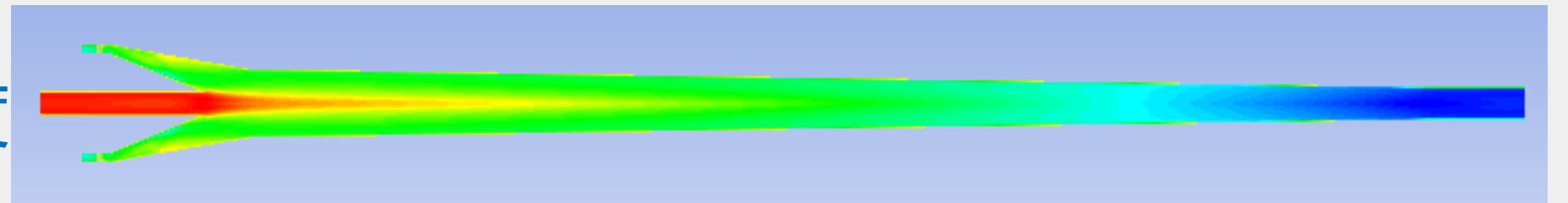
## ◆ 旋流脱水CFD设计



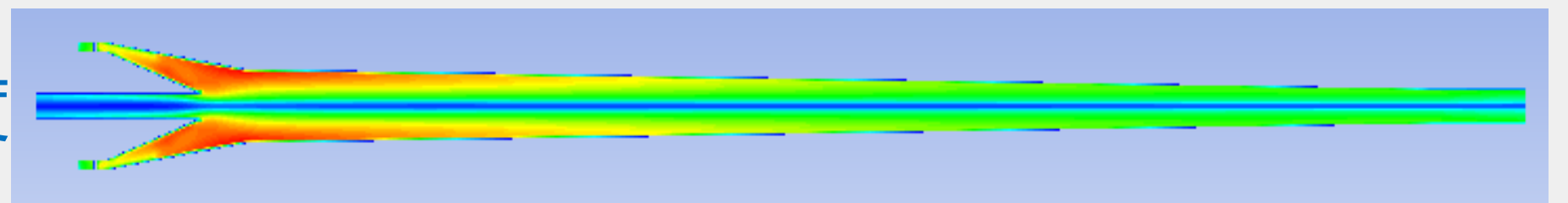
几何、网格

## 流场分析

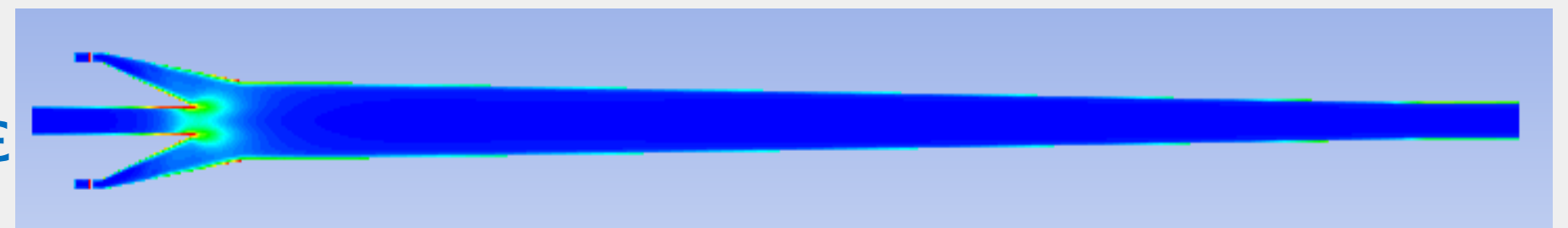
轴向速度



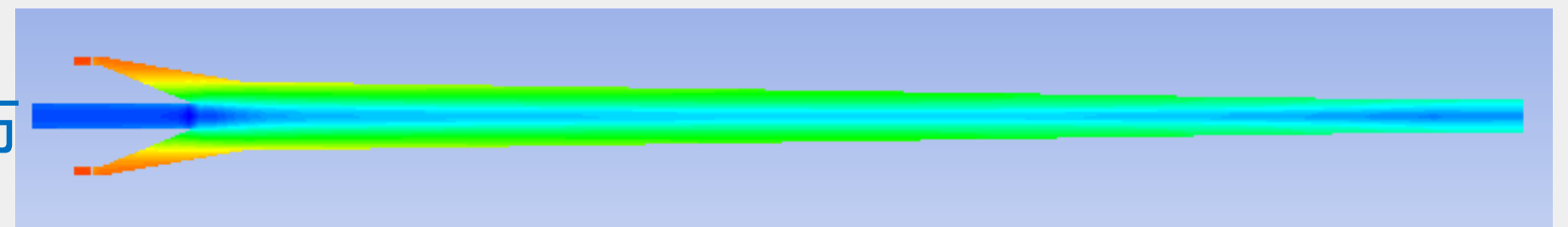
切向速度



耗散率 $\epsilon$



压力分布



## 不同油滴粒径

50 $\mu\text{m}$



150 $\mu\text{m}$



300 $\mu\text{m}$



## ◆ 采出液旋流脱水 (Dewater) 文昌平台现场采样

• WC14-3A的A1#0720

• WC14-3A的A3#0721



在线出口含油 < 50ppm

## ◆ 采出液旋流脱水 (Dewater) 文昌平台现场采样

• WC14-3A的A1#0721

• WC8-3A的A3#



在线出口含油50ppm左右



# 谢谢!

青岛一三一油气科技有限责任公司 OTO Oil and Gas Technology Co., Ltd

青岛胶州市泰州路1号  
网址: [www.otosep.com](http://www.otosep.com)  
邮编: 266300  
联系人: 戎杰 (经理)  
电话: 15263032133



No.1 Taizhou Road, Jiaozhou, Qingdao,  
China, 266300  
Web: [www.otosep.com](http://www.otosep.com)  
Contact Person: James Rone  
Tel: 15263032133