



Process Measurement & Control Solutions

工艺测量和控制策略



www.agarcorp.com



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

Agar Corporation. Agar 公司

- Founded in 1980 and based in Houston, TX.
- 成立于1980年，总部位于美国休斯顿。
- Agar Corporation is world wide known as one of the most important manufacturers of interface detectors, water cut meters and multiphase flow meters.
- Agar公司是世界闻名的界面探测仪，含水量分析仪和多相流量计，最重要的制造商之一。
- Unique systems for hydrocarbon, water and natural gas measurements, downstream and upstream in oil and gas
- 应用于水和天然气上下游的油，水，气独特测量系统。
- There are more than 122 countries with Agar installations.
- 目前有122个国家采用Agar公司的产品。
- Agar systems standardization : Shell, Conoco-phillips, ExxonMobil and Saudi Aramco.
- 壳牌，康菲，美孚和沙特阿美等石油公司将Agar产品作为标准化应用。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

- Agar Products.
- Agar 产品.

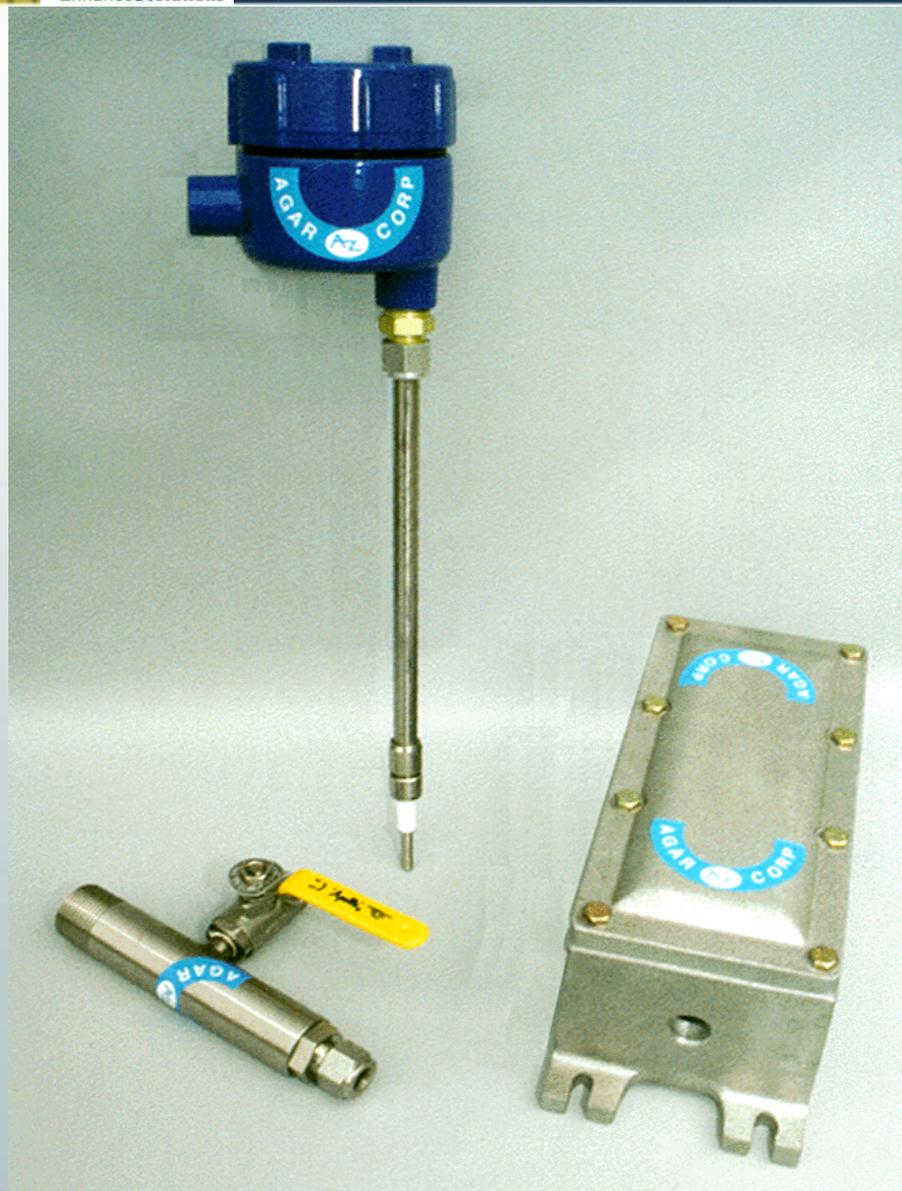
- Interface detectors.
- 界面探测仪
- On line water cut meters
- 在线含水率分析仪
- Multiphase Flow meters.
- 多相流量计





盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION



Interface Detectors

Serie ID-200 :

- ID-201: standard, 1/2" shaft.
- ID-202: 1-1/4" shaft.
- ID-205: cable mounted.

Standard specifications :

- 0-100% hydrocarbon/water by volume.
- 32 F - 450 F (0 C - 230 C) operating temperature
- 300 psi (higher pressures subject to review)
- 316 SS & Teflon
- Shaft: 1/2" up to 10 ft probe length. 1-1/4" for longer probes.
- Output: Powered 4-20 mA

Certificates -

CSA, BASEEFA, ATEX, GOST-R, JRIIS



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

ID Sensor – How it works:

Operating principle: Microwave energy absorption.

Description:

- A radiofrequency signal is provided by the electronic control and radiated by an antenna.
- Water in the interface absorbs the radiated energy due to its conductive nature, but hydrocarbon will not.
- The amount of absorbed energy is measured by the electronic control and a 4-20 mA is generated proportionally to that absorption.
- Generally speaking, the ID sensor will work not only with hydrocarbon and water mix, but with any other mix of two elements with different electrical properties.

ID 传感器 – 工作原理:

操作原理: 微波能量吸收

描述:

- 电子设备控制天线发射一个射频信号。
- 界面的水由于其导电性将吸收一部分能量，而油不会。
- 电子控制电路测量吸收的能量总和，产生一个和吸收量对应的4-20mA信号。
- 因此当流体中含水越多时信号数值越大。
- 总体来说，ID传感器不仅用于油和水的混合物，而是可以用于任何两种介电常数不同的流体。



Antenna 天线



Water in interface

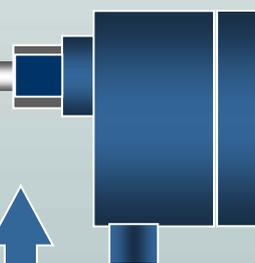
界面的水



Absorbed energy

吸收能量

Transmitter
变送器



Power delivered to the antenna

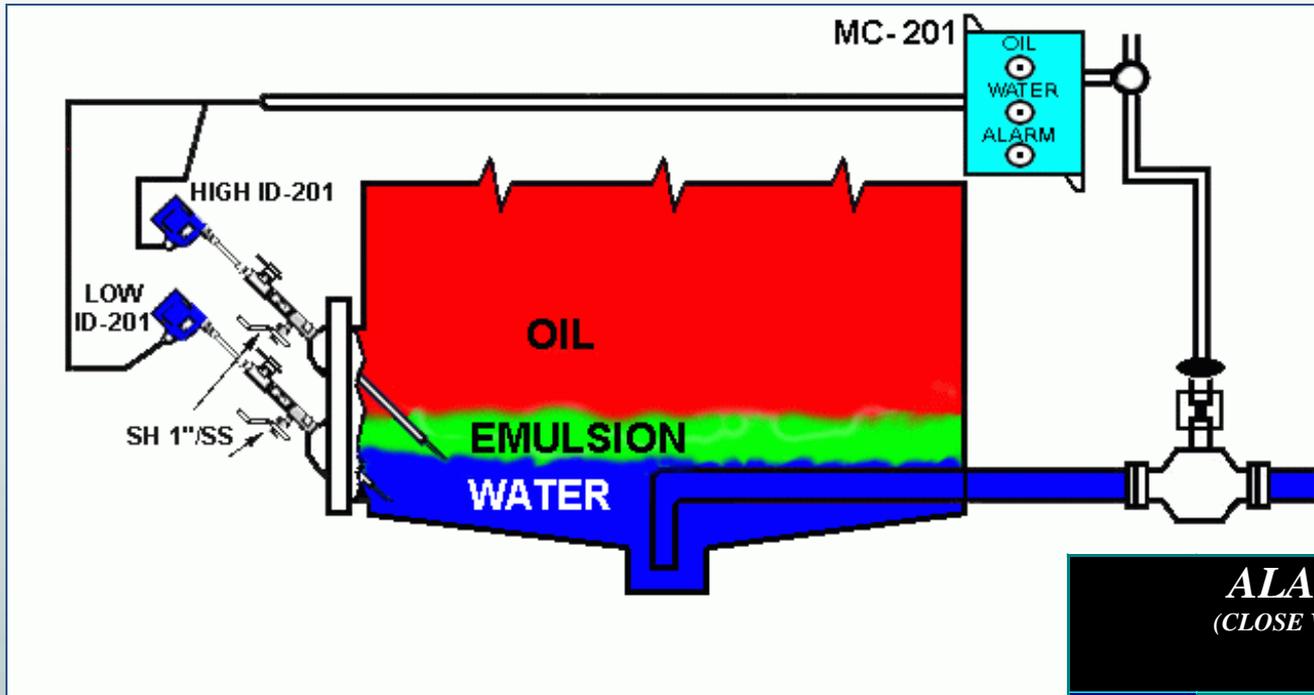
给天线供电

4-20 mA Output

输出



Agar自动脱水系统



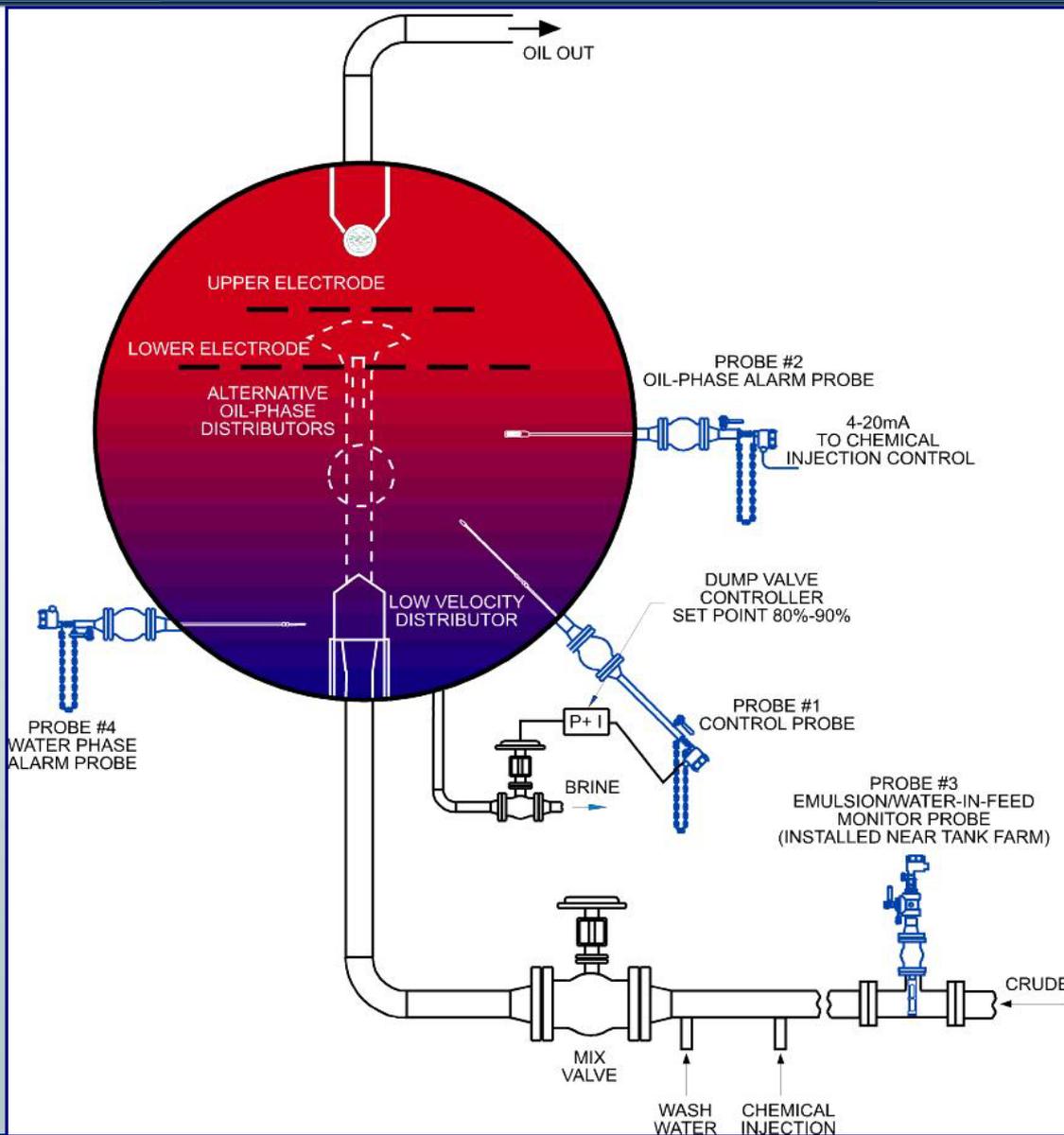


盈翰士

Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

Agar电脱盐界位
优化控制系统





盈翰士

Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

新《环境保护法》对石油行业的影响

2015年1月1日，新修订的《中华人民共和国环境保护法》正式实施。环保工作从以经济发展为先的被动治理，转变为确保生态文明的主动防护；监管模式从点源污染监管，转变为面源污染监管；对于企业污染主体而言，引入“按日计罚”概念，罚款总额上不封顶；治理环境不作为等官员将引咎辞职.....

新《环境保护法》的实施，对高耗能、高排放的石油石化行业来说，将形成更加严厉的倒逼机制，迫使企业投入更多的财力和精力来提高自身工艺、技术、装备和管理等水平；迫使企业精心做好环保、经济一本账，在降低能耗、提高能效、油品升级等方面下功夫。短期来看，严苛的法律实施必将带来行业的整顿和洗牌，但长期来看，对整个石油石化产业转型升级将起到积极的推动作用。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

新《环境保护法》里也提倡企业使用新技术，新工艺来保证环境质量。第四十条：企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物的产生。

目前炼油装置产能基本不再新增，改向多元化、高端化、差异化深入发展；同时不具有优势的非竞争力项目正在去除，安全环保、绿色低碳成为行业发展新方向。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

以下是某炼化公司对污水处理设定的标准，单位mg/L

采样地点	样品名称	分析项目	控制指标	分析频次
污水处理场总入口	含油污水	PH	6—9	每天两次
		石油类	≤500	
		COD	≤1000	
		硫化物	≤20	
		挥发酚	≤80	
隔油池入口	含油污水	石油类	≤200	每天两次
隔油池入口	含油污水	石油类	≤150	每天两次
		COD	≤900	
		PH	6—9	
		硫化物	≤20	
		挥发酚	≤60	



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

污水处理场监测池 【执行《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 二类一级标准】	含油污水	石油类	≤5	每天两次
		COD	≤60	
		PH	6—9	
		硫化物	≤1.0	
污水外排口 【执行《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 二类一级标准】	含油污水	石油类	≤5	每周两次
		COD	≤60	
		PH	6—9	
		硫化物	≤1.0	
第一联合车间 污水提升池	含油污水	石油类	≤200	每周两次
		COD	≤800	
		PH	6—9	



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

第一联合车间 电脱盐、常 顶切水设施	电脱盐、常顶 切水	COD	实测	每周两次
		常顶切水硫化 物	实测	每周两次
第二联合车间 60万吨/年连 续重整污水提 升池	含油污水	石油类	≤200	需外送污水时 监测
		COD	≤800	
第二联合车间 90万吨/年柴 油改质污水提 升池		PH	6--9	
油品车间污水 提升池	含油污水	石油类	≤500	每周三次
油品车间10万 立罐污水 提升池		COD	实测	



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

按照分析计划制定了完成指标，按照百分制进行处罚，既每低一个百分点处罚业绩奖励的1%。

通过以上数据和处罚措施可以看出，现在对污水处理的标准越来越严格，这就大大增加了污水处理的难度。为了减轻污水处理厂的压力，我们需要从源头来控制污水排放，可以通过改善工艺，投入使用新型设备。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

Agar产品在环保上的优势

Agar公司的产品，一直坚持高效安全环保的理念，在提高产能的同时，也保证减小对环境的影响。例如Agar自动脱水系统可以保证排出的废水含油量小于100PPM，完全达到直接排放标准，减轻对污水处理厂的压力。Agar电脱盐界位优化控制系统可以有有效的优化电脱盐的运行和操作，提高脱盐后原油质量，降低切水含油量，也减轻了下一道工序的压力，通过和其他技术的配合可以有效减少化学破乳剂的使用，减轻了污水对环境的污染。

国内案例：新疆克拉玛依原油罐自动脱水





试验结果

克拉玛依原油罐自动脱水器完全达到自动脱水效果，对排出水采样，化验分析的结果如下：

第一次：32.4PPM

第二次：70PPM

排出水达标。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

广西石化商业储备库原油罐罐外自动脱水器





广西石化罐外脱水实验结果

- 7月31日测试脱水器，气动阀自动打开，采样刚开始的排出水化验，检测结果为11.35PPM。由于要进油，手动停止。
- 8月1日测试脱水器，气动阀自动打开，采样刚开始的排出水化验，检测结果为7.012PPM。由于要调和，手动停止。
- 8月2日测试脱水器，上午9:40气动阀自动打开，采样刚开始的排出水化验，检测结果为111PPM。下午14:10气动阀自动关闭，采样关闭时的排出水化验，检测结果为143PPM。自动排水时间为4.5小时，排水量150吨，平均为33.3吨每小时。
- 8月3日测试脱水器，气动阀自动打开，采样刚开始的排出水化验，检测结果为136.9PPM。气动阀自动关闭，采样关闭时的排出水化验，检测结果为90.19PPM。



呼和浩特石化现场





呼和浩特石化使用效果

呼石化公司通过多方面对比研究，最终选择采用**Agar**电脱盐界位优化控制系统作为其电脱盐工艺的一部分配合超声波破乳技术来使用，这也是国内炼油厂首次配合使用该项技术。

该设备从**2012年9月14日**投用至今，电脱盐系统运行稳定，完全能确保原油脱后含盐达标，对比传统电脱盐系统，该组合工艺创新思路新颖，优势明显，效果显著。特别是在环保领域里，切水含油、**COD**等污染物完全达标。每年减少破乳剂消耗约**230吨**，降低了排水中的油和**COD**含量，防止对环境产生污染，节能减排，符合未来工艺的发展。



2013年9月份装置运行期间数据显示:



脱后原油含盐量为1.7mg/l, 脱盐率达到82.1%



一级电脱盐切水含油量为5.69mg/l, COD为533mg/l



二级电脱盐切水含油量为2.56mg/l, COD为347mg/l



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

广西石化现场



广西石化使用效果

AGAR 界位探测仪已经在中国石油广西石化公司得到应用，使用效果非常好。为了提高电脱盐应对劣质原油的处理能力，在**2013** 年全厂第一周期大检修期间对电脱盐设备进行了技术升级改造，安装了 **AGAR** 界位探测仪。

广西石化 **1000** 万吨/年常减压装置原设计中油水界面采用射频导纳控制，同时设一套双法兰差压式液位计作为比对和参考，在此次大检修改造以后这两套界位监测系统仍保留作为参考。**5** 月初检修开工后，油水界位改由**AGAR** 界位探测仪来控制，运行结果表明，**AGAR** 控制系统呈现出灵敏、稳定及可靠的特点。其优势具体表现在以下几个方面：

(1) 界位真实准确。通过油水看样口实际观察，界位显示与实际情况一致。根据探针的实际安装位置及插入深度，**1#**探测仪显示为**80%**时界位应正好位于第**3**个看样口。实际控制（一级罐）为**70%**左右时，第**3**个看样口放出为乳化层，第**2**个看样口为水。

(2) 油水界位控制稳定，反应迅速。由于对信号比较敏感，当油水界位变化时，反映在探针区域的信号变化迅速及时，从而实现对液位的稳定控制，提高了装置的处理量。从图**1**和图**2** 的对比趋势可以反映**AGAR** 在界位控制方面的稳定性。

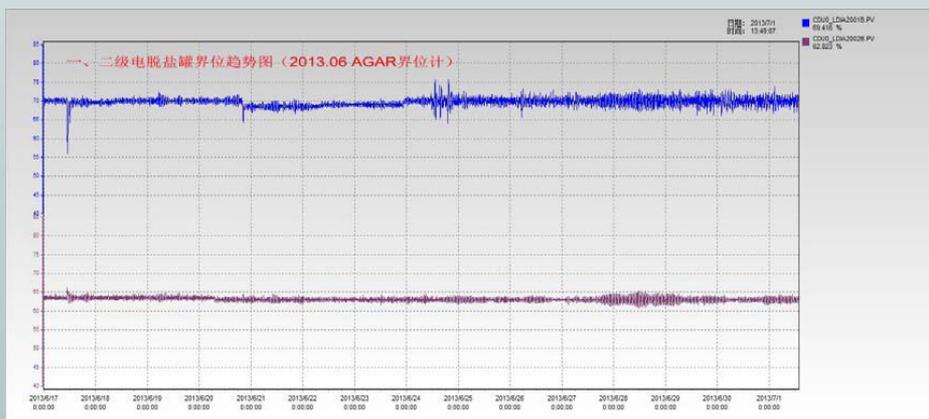


图1 AGAR 界位系统控制一二级电脱盐罐界位趋势图



图2 射频导纳控制一二级电脱盐罐界位趋势图



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

(3) 电脱盐排水含油量低。1#和2#两个界位仪的配合运行，保证了稳定的界面控制，为脱盐脱水及排水含油量的下降创造了条件，目前排水含油量平均稳定在15mg/L 以下。

(4) 合理可靠的系统设计，为操作提供安全保障。2#探针为乳化层的增长或水位设置了一道红线，只要该探针指示为0%，1#探针则可放心地进行调整而不至于担心界位过高造成电极板超电流。而4#探针则为排水的下线设置了一套屏障，只要该值保持在100%左右，就不会发生将油排出的极端情况，同时该4#探针的主要功能是监控底部油泥的沉积，为反冲洗提供指导。

(5) 持续监控罐区原油水含量。OW-301 探针可灵活的监测进装置原油中的水含量，为电脱盐运行电流的变化及罐区的脱水操作提供实时数据。通过最近的趋势图我们及时发现罐区原油中水含量的增长，从而提醒罐区及时加强脱水，并及时分析出电脱盐运行电流升高的原因，并进一步在破乳剂等方面进行操作调整。



图-3：原油在线水含量分析趋势图

通过上图的趋势发现换罐时水含量的变化导致的电流变化，从而为操作调整提供参考依据。



盈翰士
Enhanced Solutions

AGAR CORPORATION

For your kind attention,

THANKS!