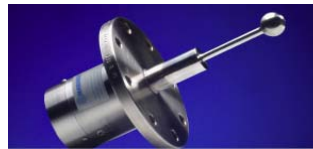




In-Line Viscometer

## 在线粘度计 目录及指南

世界上『在线粘度计』的领导品牌.....德国 Marimex



中国大陆独家总代理:

上海富格贸易有限公司  
Advantage International Co., Ltd.



上海市徐汇区古美路 1515 号 19 号楼 1104 室(漕河泾新兴技术开发区)

Tel:021-54451646/ 54451647

Fax:021-54451648

E-mail: [asi@asi-team.com](mailto:asi@asi-team.com)

[www.asi-team.com](http://www.asi-team.com)

## ※介绍

### 【粘度】

粘度是衡量液体特性的一个重要参数，粘度的测量与石油，化工，高分子聚合，树脂，油漆涂料，制药，食品，电力，冶金及国防等领域的关系非常密切，所以在工业生产过程中，制程粘度的控制优劣，经常是决定产品质量非常重要的因素之一。

### 【实验室粘度值】

早期由于环境及设备问题，对于粘度的测量，皆采取现场取样方式，在经由实验室化验、测试粘度值，所测得粘度值再经由实验室回馈给现场人员，以做为现场制程的调整，如此一来、一往的时间等待，往往影响产品产量，更有甚者，实验室测得的粘度，一般皆为产品在最无干扰及最安定的条件下测得，其情况绝非现场制程的环境下，如温度、压力、流速、流体颗粒、搅拌速度...等复杂因素所测得的真实(Real Time)粘度值。以致于利用实验室粘度值来做为产品制程控制依据，易产生下列的缺点：

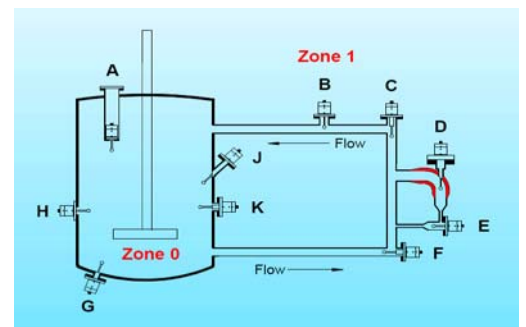
- ◎ 回馈时间长
- ◎ 粘度值非制程真实(Real Time)粘度值
- ◎ 产品质量不稳定
- ◎ 浪费人力资源
- ◎ 产品易氧化
- ◎ 单点粘度测量，较不具代表性



### 【在线粘度值】

有鉴于此，目前欧、美、日等先进国家，对于实际工程和工业生产中，皆采取使用<在线粘度计>来直接监控产品粘度，通过在线测量过程中的液体粘度，可以得到液体流变行为的数据变化，对于预测产品工艺过程的控制，如反应时间及产品质量，皆有着重要的指导价值。所以经由投资安装**有特点的**<在线粘度计>，可以达到以下的优点：

- ◎ 增加产量
- ◎ 提升产品质量
- ◎ 减少人力浪费，节省成本
- ◎ 不易产生次级不良品
- ◎ 可快速回收设备成本
- ◎ 提升公司声誉



### 【德国 Marimex 公司】

德国 Marimex 公司多年来，专门致力于在线粘度计的设计、研发、制造，其所生产的 ViscoScope 在线粘度计，是利用**扭矩微振荡(Torsional Oscillation)**原理来测粘度，此原理是目前最适用于制程的在线粘度计，因其具有以下的特点：

- ◎ 测试范围由低粘度 0.1cps 到超高粘度 2,500,000cps；温度由-40℃到 1500℃，压力最高至 450 bar，都有合适

的机型可供选择，并具有 Auto-range 自动调整粘度功能，不必因粘度范围不同而更换不同测棒。

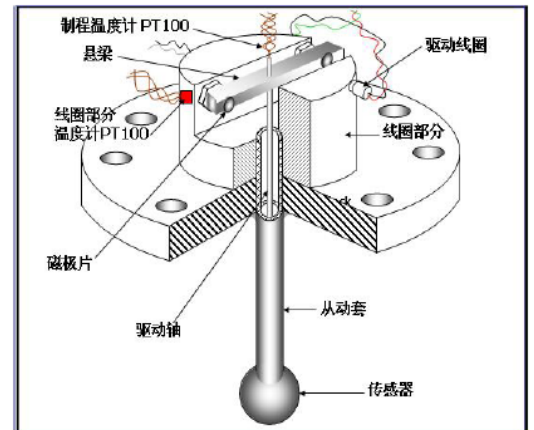
- ◎ 无任何转动组件（如：马达，活塞等），所以不需增加任何耗材费用，且容易保养、维修。
- ◎ 安装方便：直接以标准连接即可，而且探头皆可以任何方向安装于反应釜或管线中，不需在管道上增加马达及另开旁路（by-pass）安装。
- ◎ 可同时监测现场制程中之粘度及温度，减少现场取样至实验室测试粘度，在回馈现场制程之人力耗费.....经由此套设备，可：**缩短反应时间、增加产能、提高产品质量、减少人力支出.....**

## ※操作原理

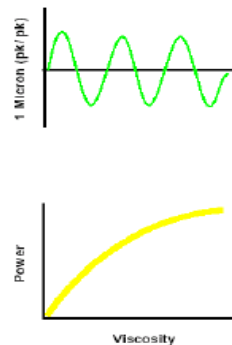
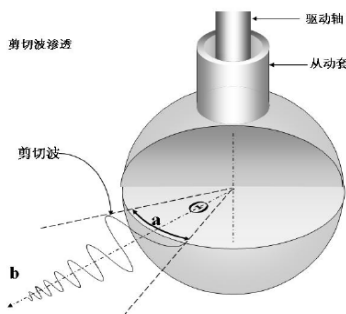
### 扭矩微振荡(Torsional Oscillation)原理黏度测定法:

扭矩微振荡原理粘度测定法是经由驱动线圈通电后，激励横梁，并且带动连接在传感器探头上的驱动轴来、回扭动，进而在传感器探头表面上产生固定微振幅的共振剪切波。

工作时，此传感器完全浸入液体后，由于不同的液体具有不同的粘度，因此使得液体和传感器探头表面之间，产生不同振幅的相位变化，而此时传感器探头为始终保持相同的微振幅共振剪切波，随着测量时粘度的增大，所需要的电流也会随之增大。



流体粘度的变化，由维持传感器探头在固定振幅下的电流信号反映，变送器将此变化的电流信号，翻译为液体的真实粘度值，并以数位显示之。



**A constant amplitude is being maintained at all times. The power required to achieve the constant amplitude is a measure for the viscosity.**

Torsional oscillation viscometry is a surface loading device. It measures the viscosity at the interface between the liquid and the solid surface.

## ※设备型号介绍：整套系统为【粘度探头】+【变送器】



【VA300 系列粘度探头】

VA-300 系列				
探头型号	VA-300L	VA-300M	VA-300H	VA-300X
粘度量程范围 (mPa·s x g/cm <sup>3</sup> )	0.1~2,500	1~25,000	10~250,000	100~2,500,000
制程温度范围	LT 型: -40°C to +130°C ; ST型: -40°C to +300°C; ST-1型: -40°C to +350°C ; HT型: -40°C to +450°C (注: ST型及HT 型, 需加装空气冷却系统)			
制程压力范围	Max. 450 bar/ 6500 psi			
探头尺寸	Ø = 32 mm x 187mm	Ø=32mm x 165mm Ø	Ø=32mmx 127mm	Ø=19mmx114mm
探头内部线圈温度显示	Max. 170°C			
校准	3 数量级可选4 数量级使用NIST 标准粘度油计算机辅助校准			
探头材质及防护等级	316L (1.4571) / IP65 Option: Hastelloy C22, Duplex 2205, Teflon coating			
延伸颈	Max. 500mm			
过程连接	各式标准法兰安装或其它需求安装			
共振频率 剪切率	~ 550 Hz ~ 3,450 sec <sup>-1</sup>	~ 580 Hz ~ 3,650 sec <sup>-1</sup>	~ 600 Hz ~3,800 sec <sup>-1</sup>	~ 630 Hz ~ 4,000 sec <sup>-1</sup>
传输导线	11芯专用线, 最长 1000 米			
物料流速	最大10 m / sec.			
重复性	读值的 ± 0.5%			
精确度	读值的 ± 1%			
危险区域认证	ATEX:  II 1/2 G EEx ia IIC T3 – T6 或其它特殊要求			
备注	另可根据客户需求定制VA-300S型, 以适应特殊应用			





### 【VA100 系列粘度探头】

VA-100 系列		
探头型号	VA-100C	VA-100B
粘度量程范围 (mPa·s x g/cm <sup>3</sup> )	0.1~2,500	1-25,000
制程温度范围	LT型: -10℃ to +130℃ ; HT型: -10℃ to +250℃	
制程压力范围	Max. 64 bar/ 950 psi	
探头尺寸	Ø = 32 mm x 145mm	Ø=32mm x 117mm
校准	3 数量级可选4 数量级	
探头材质及防护等级	316L (1.4571) / IP65 可根据客户需要定制 Option: Hastelloy C22, Duplex 2205, Teflon coating	
过程连接	标准1.5" NPT螺纹或法兰或Variant 50/40 或Tri-Clover 2"安装或其它	
共振频率 剪切率	~ 520 Hz ~ 3,250 sec <sup>-1</sup>	~ 550 Hz ~ 3,450 sec <sup>-1</sup>
传输导线	专用线, 最长 1000 米	
物料流速	最大5 m / sec.	
重复性	读值的 ±0.3% 或 ±1 数字	
精确度	读值的 ±1% 或 ±1 数字	
危险区域认证	ATEX:  II 1/2 G EEx ia IIC T3 – T6 或其它特殊要求	
备注	另可根据客户需求定制VA-100S型, 以适应特殊应用	



【变送器】

		
变送器型号	<b>VS-4450</b>	<b>VS-D250</b> (适用于VA-100系列探头)
测量参数	制程粘度、制程温度、线圈温度、共振频率、补偿粘度、外部输入讯号	制程粘度、制程温度、外部输入讯号、共振频率(选购)
显示	四行两页显示	四行两页显示
变送器设置	可通过串口连接PC 或触摸屏控制	可通过串口连接PC 或触摸屏控制
计算参数	动力粘度(Dynamic Viscosity)、运动粘度(Kinematic Viscosity)、标准温度补偿后的粘度、压力补偿后的粘度、粘度值的比例调整、其它粘度单位	
滤波	0~200 点平均测量	
报警系统(选购)	系统功能LED 指示探头状态指示、线圈温度状态指示	
输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 标准2路输出; 最多4 路输出(选购)</li> <li>* 输出讯号: 0/4-20 mA 或0/2-10 VDC 或 RS232 或 RS485 (选购)</li> <li>* 2路继电器输出(选购)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 标准2路输出</li> <li>* 输出讯号: 0/4-20 mA 或0/2-10 VDC 或RS232 或 RS485 (选购)</li> <li>* 2路继电器输出(选购)</li> </ul>
输出板插槽	4	2
外部输入	一路0/4 ~ 20 mA 或 0/2~10 VDC, 可用于密度或压力补偿	一路0/4 ~ 20 mA 或 0/2~10 VDC, 可用于密度或压力补偿
尺寸	3HE 21TE x 180 mm	142 x106 x73mm
安装方式(可选)	•面板安装144 x 144 x 218 mm, IP42 •墙上安装, IP65 •19“ 机架固定 3HE 84TE	•DIN-轨道, IP42
电源	95--0 VAC, 50--60 Hz, 15W 24 VDC / VAC(选购)	24 VDC, 12W 95--0 VAC, 50--60 Hz(选购)
环境温度	0 to 50° C	

## ※ 设备功能

### ◎ 粘度测量

德国Marimex公司, 利用目前在线制程测粘度最适用的原理, 可针对剧烈流体环境下, 如高温、高压、高粘、高流速、非均相...达到最稳定, 最精确的粘度量测。

## ◎ 温度测量

德国Marimex公司，独特设计采用2支PT100测温组件：

一支内藏于粘度探头内，此种方式的优点有：1.)可同点测试物料的制程粘度和温度 2.) 不会因温度探头与粘度探头分开，而增加阻碍流体流量及侦测不同点的问题。

另一支监测线圈温度：由于高温制程上，温度常会造成探头线圈的电路板故障，进而造成粘度探头故障，影响整个生产，有了这一监测，更可以保障仪器的寿命及制程稳定。

## ◎ 振动频率显示

德国Marimex【在线粘度计】，除了具有探头内部电路板温度侦测外；还具有探头振动频率监控功能，能在探头异常运行时，同时在面板上红灯闪烁报警，对工作人员进行提醒，更进一步保障了探头寿命。

## ◎ 延伸颈(Non-Active Extension)

探头基于不同的粘度，温度与压力设计，在无流体区域或流体死角区域内，

可以在粘度探头上加装延伸颈（NAE），以保证探头部分全部浸没在液体中，避免探头根部出现死角，造成物料凝结或碳化，影响测量准确度。对高粘流体，尤其显着。



## ◎ 温度补偿（ASTM D341）

温度对于粘度，具有关键性的影响，经由温度补偿功能，可以补偿、修正由于温度差异所引起的粘度变化

## ◎ 压力、密度补偿

变送器可以接受压力计或密度计的讯号输入，可以补偿、修正压力或密度差异所引起的粘度变化

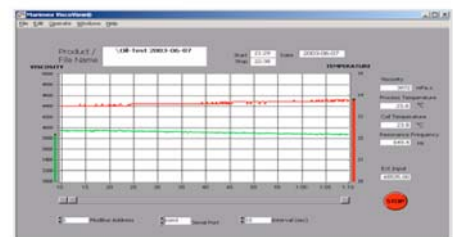
## ◎ 实验室VS在线粘度数据修正

由于实验室测试粘度是在最稳定状态下单点测试，其所测试粘度值，与现场多变化条件下，所测试的粘度值并不相同，然为使二者数据趋近，设备本身具有粘度值修正功能，可以将现场数据修正与实验室数据相接近

## ◎ 软件

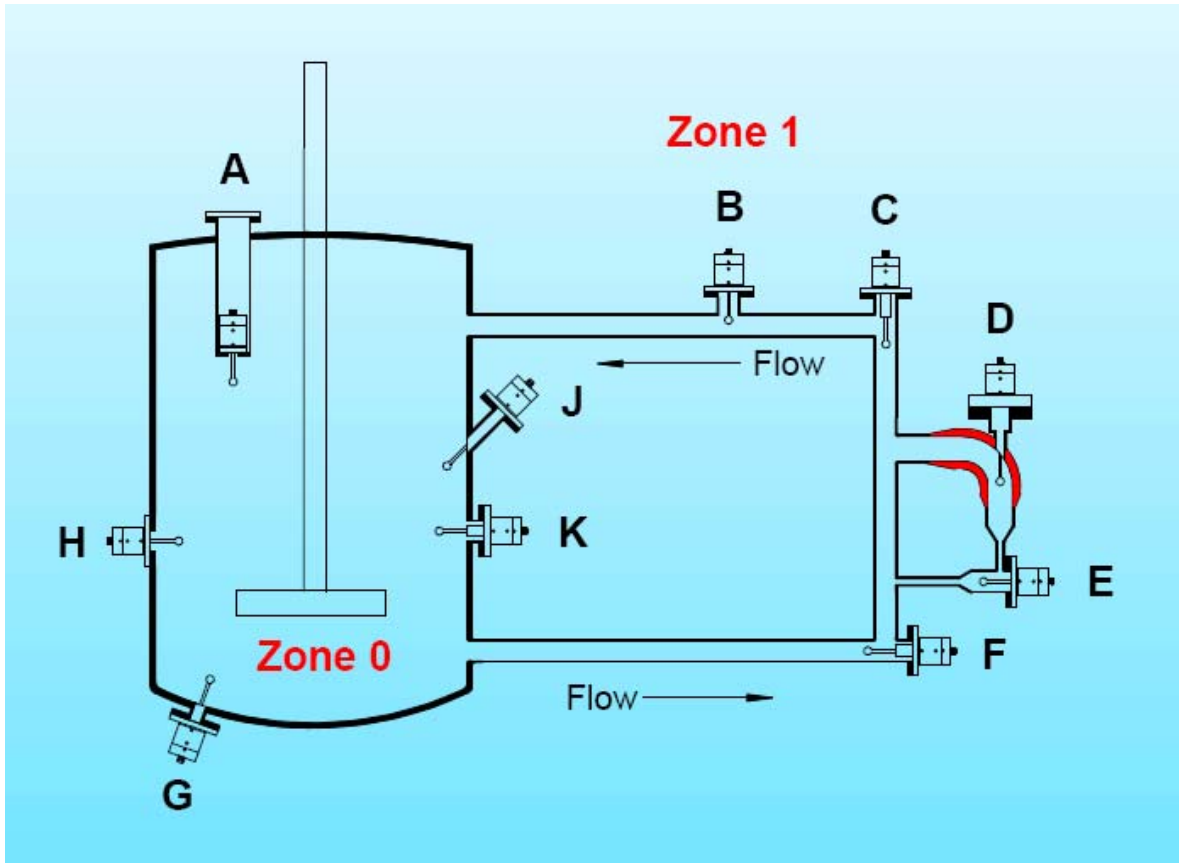
可搭配软件，由计算机直接监测制程粘度、温度变化趋势

### ViscoView® - Software

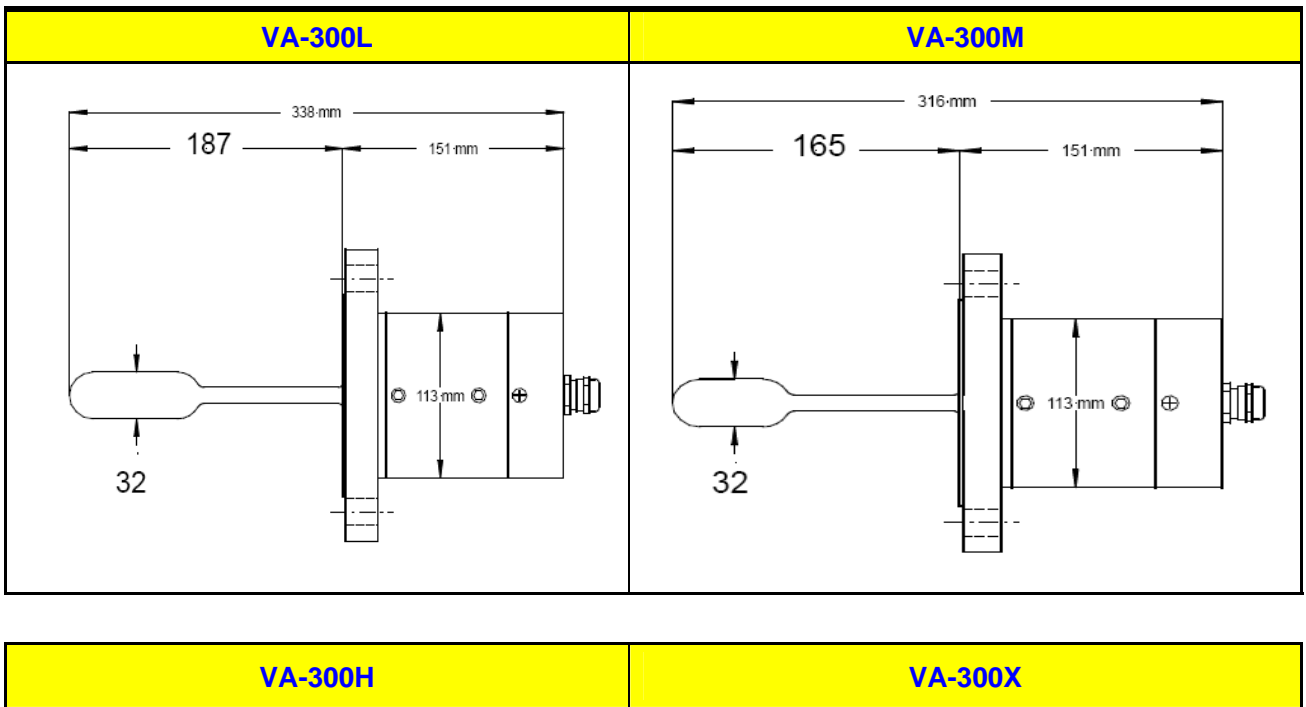


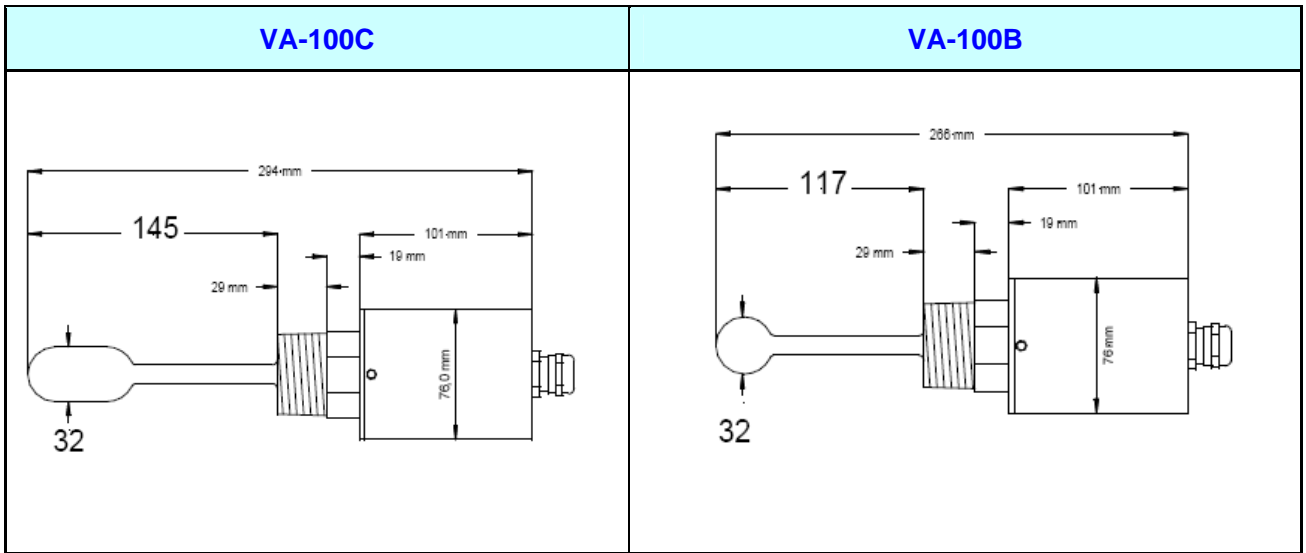
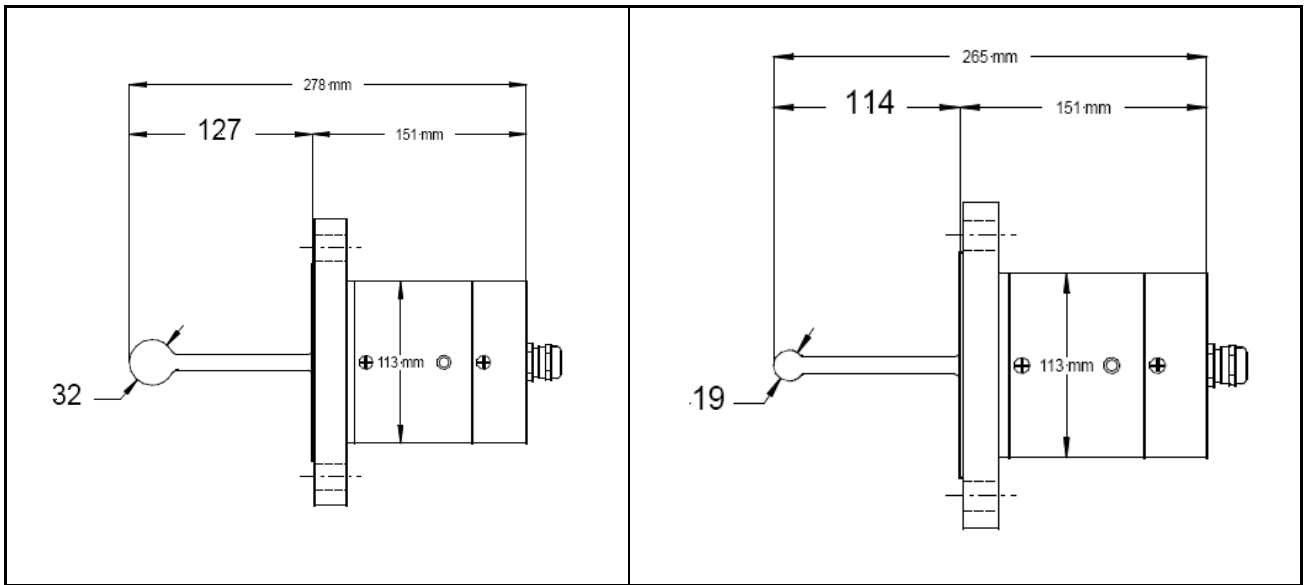
## ※ 安装方式

探头皆可以任何方向安装于反应釜或管线中，如下图

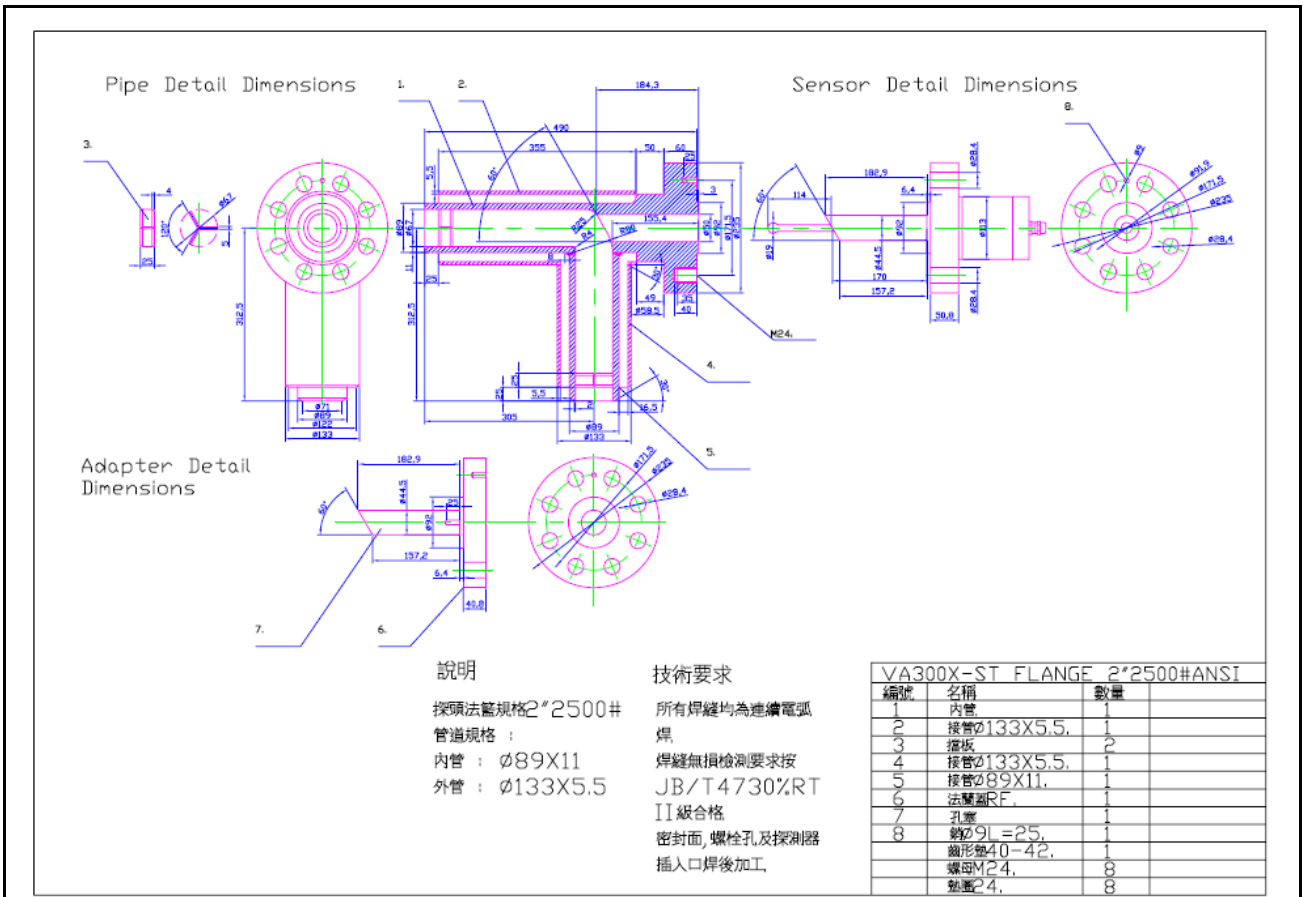


※ 探头尺寸、基座图纸

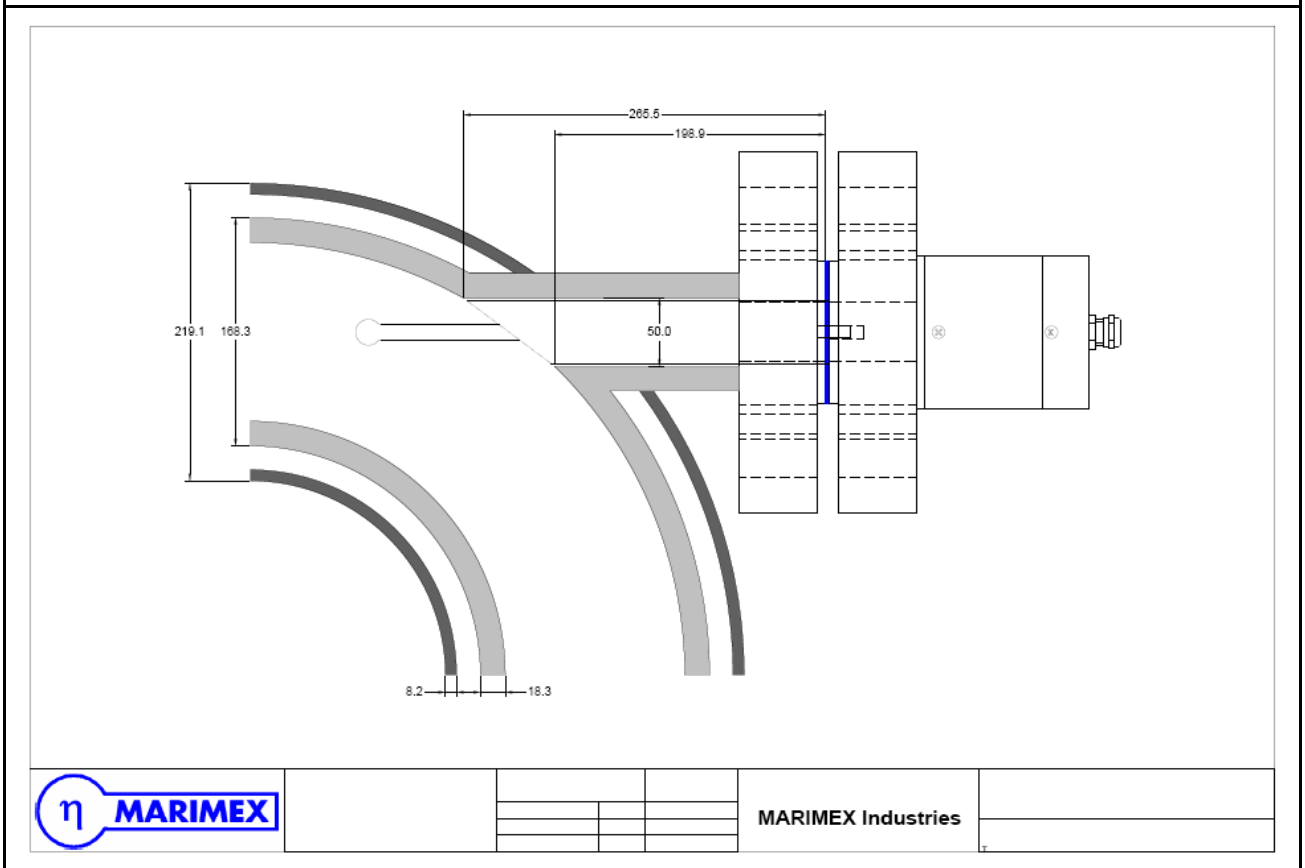




弯管+探头 图纸(一)



弯管+探头 图纸(二)



※ 我们的实绩



※VA-300 管道安装



※VA-300 管道安装



※VA-100 小型反应釜安装



※VA-300 大型反应釜安装



※管道基座(Adaptor)



※小管径安装



※VS-4450 安装于控制箱内



※全套设备

### ※ Marimex 部分客户名录摘要

AKZO	Hercules	仪征化纤	中国纺织工业设计院
Altana (Schenectady)	Hexion	厦门翔鹭	上海聚友工程
Altuglas	ICI	浙江联达	北京美盛沃利
Artenius Hellas (VPI)	Jowat	杭州建杰	扬州惠通
Ashland	Kronospan	苏州赛纶	扬州英赛特
BASF	Lanxess	南亚(惠州)	上海德赛
Bayer MaterialScience	Lianda	远纺工业	广东石化设计院
Clariant	Sabic	广州擎天	郑州中远
Dow Olefinverbund	Siegwerk Druckfarben	上海中大	安庆石化
DSM Resins	Synthopol	绍兴友邦氨纶	江阴和时利
DuPont de Nemours	tesa	广东茂名石化	上海 3F 公司
Euro-Composites	Trevira	长春德固赛	常熟优必佳
Evonik (Degussa)	Wacker	吉大特塑	上海达祺
Formosa Plastics	EPC	常熟长春化工	西安川庆
H.B. Fuller	Heidelberger Druckm.	厦门腾龙	
Zimmer	Jida Engineering	张家港华奇	

Ziemann	Kvaerner	海南中石化
Felix Schoeller	Pörner Ingenieures.	天津中海油
Metsa-Botnia	Reifenhäuser	国民淀粉
National Starch	Sulzer	安庆和兴
Papierfabrik Rieger	Campbell's	
Smurfit	Friesland Coberco Milk	
Södra Mörrum	Salus Haus Copenhagen	
UPM Kymmene Zellstoff	Pectin Milch-Union	
Blankenstein	Suiker Unie Düsseldorf	
Zuckerfabrik Aarberg	Löwensenf	
	Nordzucker	



如有任何问题，欢迎来电洽询....

中国大陆独家总代理：

上海富格贸易有限公司  
 Advantage International Co., Ltd.



上海市徐汇区古美路 1515 号 19 号楼 1104 室(漕河泾新兴技术开发区)  
 Tel:021-54451646/ 54451647  
 Fax:021-54451648  
 E-mail: [asi@asi-team.com](mailto:asi@asi-team.com)  
[www.asi-team.com](http://www.asi-team.com)