

海默科技（集团）股份有限公司  
Haimo Technologies Group Corp.



V 4.0 2024-07

- ① 甘肃省兰州市城关区张苏滩593号(国家高新技术产业开发区)
- ② 0931 8557780(销售部) / 0931 8559065(总机)
- ③ www.haimo.com.cn
- ④ sales@haimo.com.cn(销售部) / office@haimo.com.cn(办公室)
- ⑤ securities@haimo.com.cn(投资者关系部)

海默科技(集团)股份有限公司  
Haimo Technologies Group Corp.



# 集团简介

海默科技（集团）股份有限公司是一家致力于为油气田增产、生产优化和油气藏管理提供创新的技术、产品和服务，为油气田和相关行业数字化转型提供整体解决方案的跨国企业。公司始创于1994年，2000年整体变更为股份有限公司，2010年5月在深圳证券交易所创业板上市（证券简称：海默科技，股票代码：300084）。

作为山海新能控股集团成员单位，公司在国内外设有全资分(子)公司17家，控股子公司6家，有近千名员工在全球范围内开展业务。公司设有海默研究院负责公司技术研发、高端技术人才培养、技术引进吸收、科技成果转化，并为各业务板块提供技术支持。公司产品及服务销往中东、北非、中亚、南亚和东南亚、北美、南美等地区的多个国家。

公司专注于石油天然气行业细分领域，公司是国际领先的油气田多相计量和生产优化解决方案的主流提供商、国内独家的水下多相流量计制造商、国内拥有核心竞争力的压裂泵液力端制造商、国内领先的“井下测/试井、增产仪器和工具”制造商和国内油气田数字化领域的技术引领者。

自成立以来，公司坚持走“自主研发，中国制造”的道路，拥有在多相流计量、智能完井、测井、压裂泵液力端以及所涉及领域的一系列自主知识产权。公司研发人员中拥有本科以上学历的超过130人，在机电设计、核物理、数学、力学、石油工程、机械工程等方面有丰富的经验。

公司拥有一支高素质、专业化、能征善战的营销及售后团队，共设有8个国外分支机构或办事处、17个国内办事处，为客户提供及时周到的服务。

公司将依托山海新能控股集团的资源优势，充分发挥油气田领域技术优势及成功创新经验，继续深耕油气田业务，并积极探索新能源与油气田设备场景应用结合，加强新能源领域的开发与利用，统筹推进油气田业务与新能源业务融合，推动公司业务向多元化发展，不断提升公司综合能源保供能力和绿色低碳发展水平。



30 年  
油气田装备制造经验



17 家  
全资分（子）公司



6 家  
控股子公司



25 个  
国内国际办事处





# 发展历程

## 1994-2023

1994

**1994年**

公司成立  
海默科技前身——兰州海默仪器制造有限公司成立。

1995

**1995年**

走上科技创新发展之路  
第一二代产品FJ系列油气水三相流量计在塔里木轮南油田投入工业实验并通过验收。

2000

**2000年**

名称变更  
兰州海默仪器制造有限公司变更为兰州海默科技股份有限公司。

2004

**2004年**

全面推进国际化进程  
海默科技（阿曼）有限公司在阿曼首都马斯喀特成立。

2010

**2010年**

成功上市  
5月20日，海默科技成功在深交所创业板发行上市，股票代码300084。

2012

**2012年**

收购城临钻采  
完成对兰州城临石油钻采设备有限公司57%股权的并购，进入国内压裂装备市场。

2014

**2014年**

收购清河机械  
以现金加发行股份方式并购上海清河机械有限公司100%股权，成为全国液力端总成的龙头企业。

2016

**2016年**

科技报国  
承担国家科技部海洋深水油气田开发工程技术子课题水下多相流量计样机研制任务。

2017

**2017年**

收购思坦仪器  
11月，现金收购西安思坦仪器股份有限公司。成为思坦仪器的第一大股东，持股99.33%。

2019

**2019年**

国产替代  
10月，海默水下流量计取得首个商业订单，国产替代取得重大突破。

2021

**2021年**

再创记录  
11月，海默大口径（8英寸）全量程多相流量计关键指标计量精度创新的世界纪录。

2023

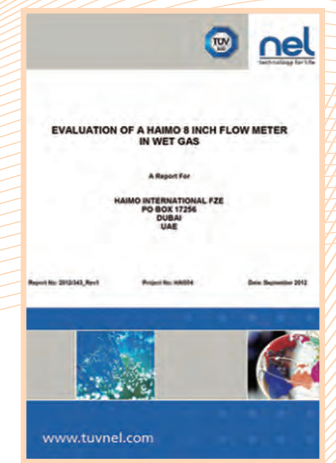
**2023年**

拓展新能源领域  
1月，山东新征程能源有限公司成为海默科技控股股东。



# 荣誉资质

- 通过英国国家工程实验室(NEL)在其多相流测试装置上的测试和评定
- 通过DNV(荷兰)多相流测试环线第三方认证测试
- 通过美国西南研究院SwRI高压环线测试
- 通过石油工业计量测试研究所在大庆DOE多相流测试装置上的测试
- 取得挪威NEMKO防爆证书
- 多相流量计产品取得加拿大标准协会(CSA)证书
- 通过了胜利石油管理局流量检定站主持的现场对比测试
- 通过了美国机械工程师协会(ASME U)认证
- 公司产品通过第三方ABS、Velosi、BV等权威机构的检验和认证





# 主要业务

## 公司主要业务包括

### 一、油田高端装备制造

油气田智能增产系统（油井地面智能监控系统、智能分层注水系统、智能分层采油系统）

陆地、海洋平台、水下油气田多相计量系列产品

压裂泵液力端总成、高压流体元件、高压管汇及相关部件

生产测井、完井测井、试井仪器及勘探测井仪器

油气田环保设备（油井产出水处理系统、压裂返排液处理装置）

油气田特种车辆（测吊一体化测井车/试井车、工程车等特种作业车辆）

### 二、油田技术服务

生产测井及试井技术服务

移动式多相测试服务

油气田环保技术服务

水平井储层评价及找水技术服务

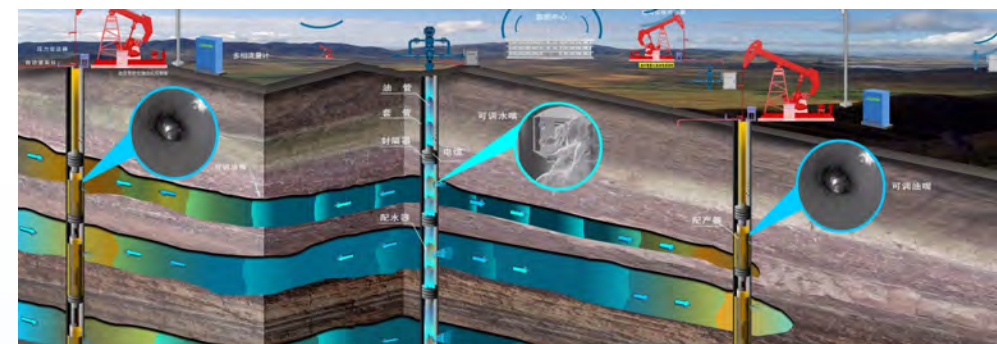
压裂转向技术服务

### 三、油田数字化业务

智能油/气井生产优化系统

油气田作业智能监控系统

油气田智能增产系统



水下多相流量计



压裂泵液力端总成、高压流体元件、高压管汇及相关部件





# 产品标准及核心价值观

## 产品/标准/服务/应用

### 主要产品

多相流量计  
水下多相流量计  
含水仪  
湿气流量计  
高性能油井测量装置  
低产油井测量装置  
总量计量多相流量计  
全量程多相流量计

### 主要执行标准

海默多相流量计主要按照GB/ANSI/ASME/API/MSS/NACE/IEC等标准设计、制造、测试，也可以根据客户需求按照其它标准制造。

### 主要服务

移动式地面测试服务  
试油、试气测试服务

### 主要应用

单井计量/区块（平台）总计量  
油藏管理  
分配计量  
生产优化  
生产设施监控（注水、气举井监视）  
勘探试油测试  
评价测试  
洗井测试  
压裂返排测试

## 核心价值观



创新



团队合作



关注客户



培育员工



利润



# 质量保证与销售网络

## 质量方针

持续不断地学习、改进和创新，以满足日益发展变化的客户需求；  
致力于为客户提供“更好、更经济、更安全”的产品、服务和整体解决方案；  
客户满意度是检验我们工作质量的最高标准。

## 环境方针

保护环境是我们义不容辞的社会责任；  
通过建立环境职责、提高全员环保意识、不断改善环境绩效等措施实现预防  
污染、节约能源资源和持续改进的环保目标。

## 职业健康安全方针

安全第一、预防为主 遵纪守法、完善管理 综合治理、持续改进

## 销售网络

公司拥有一支高素质、专业化、能征善战的营销及售后团队，共设有8个国外分支机构或办事处、17个国内办事处，为客户提供及时周到的服务。



# 产品目录

## 多相流量计系列



多相流量计 ..... 15



水下多相流量计 ..... 17



含水仪 ..... 19



全量程多相流量计 ..... 21



湿气流量计 ..... 23



总量计量多相流量计 ..... 25

## 测量装置



高性能油井测量装置 ..... 26

## 专业服务



作业井评价 ..... 29

移动测井 ..... 29

勘探井试油 ..... 30



# 多相流量计

## 概述

多相流量计体积小，可用于0~100%含气率范围单井计量。多相流量计能够在油、气、水三相不分离的状态下完成对油井产出的各相流量和其它过程参数进行在线、实时测量。此产品可永久安装在井口或计量站，亦可使用活度非常低的放射源（已在国家生态环境部备案）。



## 产品特点

- 结构简洁、尺寸小、重量轻；
- 成本更低、易于推广；
- 可覆盖低中高各类含气工况；
- 自动化程度高，可无人值守。

## 产品介绍

多相流量计是一款成本低、体积小但功能强大的紧凑型产品，可用于0~100%含气率范围单井计量。该产品能够在油、气、水三相不分离的状态下对油井产出的各相流量和其它过程参数进行在线、实时测量。该款产品已在国内外第三方测试机构（包括英国国家工程实验室和挪威船级社）进行了反复测试验证，测试精度处于国际领先水平，已获得ADNOC, PDO及中海油等国内外客户的批量订单。

## 测量原理

- 利用文丘里测量总流量（TFR）；
- 多变量传感器测量流体的温度、压力和流体流经文丘里时的差压值；
- 双能伽马传感器测量流体的相分率（包括含气率和含水率）；
- 数据采集和处理单元（DAU），主要完成对系统内各传感器和仪表的信号采集、处理，基于多相流动模型的计算，最终实现测量结果的输出和数据远传；
- PVT模型内嵌在流量计软件中，把工况测量数据转换为标况后输出。

## 性能指标

海默非豁免源多相流量计测量不确定度			
含气率范围	操作压力	典型不确定度	
		<2MPa	≥2MPa
0~95%	液量（相对误差）	5%	
	气量（相对误差）	7%	5%
	含水率（绝对误差）	2%	
95~100%	碳氢化合物（相对误差）	5~10%	5%
	气量（相对误差）	7%	3%
	三相含水率（绝对误差）	0.5%	

海默豁免源多相流量计测量不确定度			
含气率范围	操作压力	典型不确定度	
		压力<2MPa	压力≥2MPa
0~90%	液量（相对误差）	5%	
	气量（相对误差）	7%	5%
	含水率（绝对误差）	2%	
90~100%	碳氢化合物（相对误差）	5~10%	5%
	气量（相对误差）	7%	3%
	三相含水率（绝对误差）	1.5%	1.5%



# 水下多相流量计

多相流量计

## 概述

海默科技水下多相流量计(Subsea Multiphase Flow Meter, SMPFM), 是一款用于水下井口流量计量的多相流量计, 基于成熟的伽马射线及文丘里技术, 可适应恶劣的水下应用环境, 实现在线实时计量, 满足信号的连续采集, 并达到小体积、高强度、抗腐蚀、长寿命的要求。

水下多相流量计应用文丘里流量计进行总流量测量, 相分率(含水率、含气率)的测量是基于完全自主知识产权的高精度伽马射线技术, 并结合经过长期验证及优化的动态计量模型, 可得到精确的油、气、水各单相工况流量。最终结合PVT模型, 可获得标况下油、气、水的单相流量。

水下多相流量计按照API 17S, API 17D, API 17F和API 6A等国际规范进行设计, 并由权威第三方DNV进行认证。



## 产品特点

- 在线式;
- 无可动部件、非插入式;
- 冗余设计、高可靠性;
- 实时、准确的测量数据;
- 远程操作及控制;
- 优异的动态响应;
- 压损小;
- 能耗小。

## 应用效果

- 降低油气田开发投资成本;
- 监测早期出水;
- 单井实时、连续的产量监控;
- 协助实时调整生产管理;
- 提升油藏开发精度;
- 提升配产计量精度。



## 应用

单井计量 配产计量 水突监测

## 性能指标

水下多相流量计性能指标	
名称	参数
流量计尺寸	2-6inch
材质等级	HH/FF
材质	双相不锈钢 (其他材料可选)
通讯	Modbus RTU 或CANopen
产品规范等级	PSL 3G
参考标准	API 6A, API 17D, API 17F, API 17S 等
能耗	≤ 15 w
供电	18~36 V DC

水下多相流量计测量不确定度		
测量值	测量精度	
	0 < GVF < 95%	GVF ≥ 95%
液量	5% (相对误差)	10% (满量程偏差)
气量	7% (相对误差)	5% (相对误差)
含水率	2% (绝对误差)	0.5% (三相含水率绝对误差)

水下多相流量计测量指标	
名称	参数
含水率范围	0~100%
含气率范围	0~100%
设计压力	10000 psi
设计温度	-29~121 deg.C
设计水深	3000 m



# 含水仪

## 概述

海默含水仪，体积小，安装简单。使用基于豁免源的双能伽马技术，可测量油水两相或油气水三相流体的含水率、含气率。豁免源转移无需客户具备辐射安全许可证、无需办理放射源转让备案手续，可当作普通货物直接使用。海默含水仪能在较高含气率工况下精确测量含水率，突破了常规原油含水仪无法在含气工况进行测量的限制；可对含水实时监测，真实反映并流的瞬时变化，有利于生产优化和油藏管理。



## 产品特点

- 精准测量含气率90%以下三相流的含水率；
- 不受油水乳化影响；
- 无插入部件，不受结蜡影响；
- 远程控制及数据采集；
- 无可动部件，维护量低；
- 占地面积小，重量轻；
- 安装简便，操作安全；
- 压损极小，低功耗；
- 豁免级产品，无需办理常规放射源管理手续。



## 产品应用

- 含水率监测；
- 含气率监测；
- 混合密度测量；
- 可应用于陆地和海油平台。

## 产品优点

- 降低成本；
- 远程自动控制；
- 实时数据采集。

## 测量原理

豁免源含水仪由探头、测量管段、豁免级放射源、源仓以及数据处理系统组成。将伽马射线源置于测量管段一侧，对面的探头捕捉未被吸收的伽马射线。这些射线具有强穿透力，并且不同介质对其吸收程度各异。当射线穿过油、水、气混合物时，由于各介质组分不同引起的衰减不同，因此可基于这一特性设计出低成本、非接触式的相分率测量设备，即含水仪。这种含水仪既可用于测定油水两相流中的含水率，也适用于油气水三相流态中含水率和含气率的测定。

## 性能指标

含水仪性能指标		
含水仪典型外形尺寸	0.55m (长) 0.16m (宽) 0.38m (高)	
材质	316/316L SS (其他可选)	
安全等级	Ex dB IIB T4/T6	
防护等级	IP 65/66	
功耗	低于2.5 W	
操作温度	-40~120°C	
伽马传感器	外泄漏剂量等级	符合相关规范要求
	输出	4~20mA电流信号 / Modbus RS485
最佳安装方式	竖直安装，流体自下向上流动	

含水仪测量不确定度		
含气率范围		不确定度
0~90%	含水率 (绝对误差)	2%



# 全量程多相流量计

多相流量计

## 概述

该产品能够在介质不分离状态下完成油、水、气各相流量及关键参数的实时测量。可实现高含气下含水率精准测量，结构紧凑，占地面积小，维护简单，将是传统测试分离器的替代产品。

全量程多相流量计因其小巧、轻便、易于搬运等特性，不仅可固定安装于井口或计量站进行生产井的实时监测和产量计量，也适合提供移动式的油田生产测试及勘探评价服务。至今，这款流量计在全球已超过700台投入使用，被广泛应用于陆上及海洋油田的油井计量和生产监测，并因其宽量程、高精度和出色的性价比获得国际主流石油公司的广泛认可。



## 技术特点

- 结构紧凑，工艺简洁；
- 可实现实时、连续、自动测量、无人值守；
- 采用低能伽马射线吸收技术测量相分率，不受油水相转化的影响，且可以用于全范围相分率测量；
- 利用文丘里与单能伽马组合形成一个独立的测量单元，测量气液及流体总流量；
- 利用专利的在线液体取样器与双能伽马传感器相组合，这一独特的结构使得含水率测量准确度不受入口处多相流的流型和含气率变化的影响，从而能保证含气率0~100%范围内的含水率和纯油的较高测量精度。



## 测量原理

文丘里管和单能伽马传感器用于实时测量总流量和含气率。在线液体取样器与双能伽马传感器协同作业，精准提取代表性液态样本并测定油气水三相混合物的含水率。数据采集和处理单元（DAU），主要完成对系统内各传感器和仪表的信号采集、处理，基于多相流动模型的计算，以及最终测量结果的输出和数据远传等。多相流量计系统还包括了温度变送器、压力变送器、差压变送器和控制阀等辅助性的测量仪表和控制装置。

## 性能指标

全量程多相流量计测量不确定度			
流量范围比 15:1 (可扩展至 30:1) 含气率 (GVF) 0~100% 含水率 (WC) 0~100%			
含气率	操作压力	<2MPa	≥2MPa
0~95%	液流量 (相对误差)	5%	
	气流量 (相对误差)	7%	5%
	含水率 (绝对误差)	2%	
95~100%	液流量 (相对误差)	5~10%	
	气流量 (相对误差)	7%	3%
	含水率 (绝对误差)	2%	



# 湿气流量计

多相流量计

## 概述

海默湿气流量计适用于天然气井的计量，可以对天然气井产出的天然气和油/水液体进行实时计量。

随着天然气井生产年限增长及伴生液体的出现，传统的如孔板单相气体流量计渐显计量误差，无法满足精确测量需求。海默科技针对这一挑战，开发了专为高含气量（90-100% GVF）的天然气井设计的湿气流量计，该设备能够精准实时地测量产出的天然气以及油/水混合物。此流量计不仅解决了出液带来的计量问题，保证了气量计量的精度，而且能实时监测出液情况，并向地质及油藏管理部门提供核心数据。自2007年以来，它在包括中国青海、新疆、长庆以及国际上的阿联酋、沙特等天然气田经过验证并获得好评，已广泛出口至中东和南美市场。2012年海默湿气流量计成功通过国际权威的英国国家工程实验室（NEL）测试试验，被NEL评价为当时性能极佳的湿气流量计。



## 产品特点

- 适用于干气、湿气井计量；
- 结构简洁，尺寸小、重量轻；
- 计量精度高；
- 自动化程度高，可无人值守；
- 可适用强腐蚀介质，安全性高；
- 可实现车载移动测量。

## 测量原理

- 采用低能伽马射线吸收技术测量气液两相相分率；
- 采用文丘里技术测量气液总流量；
- 配套仪表测量流体的压力和温度；
- 专用流量计算机采集测量数据，使用PVT补偿和专用数学模型完成计算，最终向用户提供被测井的天然气和液体的产量及温度压力等其它参量。

## 性能指标

海默湿气流量计测量不确定度				
测量范围			测量输出量	不确定度
体积含气率 (GVF)	气体质量分数 (GMF)	Lockhart-Martinelli (LM)		
90~100%	80~100%	0~0.3	气体质量流量 (相对误差)	2%
			碳氢化合物/总质量流量 (相对误差)	3%

海默湿气流量计性能指标	
操作压力范围	0-10000psi
操作温度范围	-40-120°C
测量范围	90~100% (GVF) 0~0.3 (LM)
法兰连接	ASME,API,Hub
浸液部分材料	SS,DSS,CS,Inconel,Alloy
电源	24VDC或110/220VAC
功耗	<50W
输出接口	RS232/485
通讯协议	Modbus RTU,ASCII,TCP





# 总量计量多相流量计

测量装置

## 概述

总量计量多相流量计可用于油田区块或平台总产量的计量测试和油藏评价，以及油田分队、分矿计量和分配计量等，以便于评价该区块的油藏或者核算作业单位、联合作业方的经济效益等。总量计量多相流量计技术改进了传统的油气集输工艺。总量计量多相流量计其特点在于采用了独特的多相在线连续取样技术，解决了业界无法设计、制造超大口径含水仪的问题，可以有效将多相流量计的尺寸扩展到DN600mm (24in)，大幅拓宽了多相流量计的应用领域。

总量计量流量计自2004年安装在阿曼Amal油田运行至今，仪表的可靠性、测量准确度均得到用户的好评。自2006年起，已有30余台DN250~DN400mm总量计量流量计先后在阿联酋迪拜石油公司、阿曼的MARMUL和MEDCO油田和国内的涇洲、曹妃甸等油田使用。



## 产品特点

- 采用低能伽马射线吸收技术测量相分率，不受油水相转化的影响，且可以用于全范围相分率测量；
- 利用专利的流体取样头与在线液体取样器相结合，可以获取有代表性的液体样品，确保相分率测量精度；
- 结构紧凑，在同等流量测量范围下，占空间小、压损小，可以满足大流量的油气水混输测量。

## 测量原理

文丘里与单能伽玛射线密度计一体化的组合式传感器，用于测量三相流体的总流量和含气率；

利用离心和节流原理设计的流体取样头与流型调整器相结合，形成大口径流体取样装置，以获得有代表性的液体样品，该样品经双能伽玛传感器实施含水率的测量；

数据采集和处理单(DAU)主要完成对系统内各传感器和仪表的信号采集、处理，基于多相流动模型的计算，以及最终测量结果的输出和数据远传等；

总量计量流量计系统亦包括了温度变送器、压力变送器等辅助仪表。

## 性能指标

海默总量计量多相流量计测量不确定度			
含气率范围	操作压力	不确定度	
		<2MPa	≥2MPa
0~95%	液量 (相对误差)	5%	
	气量 (相对误差)	7%	5%
	含水率 (绝对误差)	2%	
95~100%	碳氢化合物 (相对误差)	5~10%	
	气量 (相对误差)	7%	3%
	含水率 (绝对误差)	2.5%	

# 高性能油井测量装置

## 概述

海默高性能油井测量装置是一种高效分离式、具有高测量准确度的、可实现实时在线测量的油井测量装置。此装置可以用来对固定安装的多相流量计进行定期的对比测试或检定，以确认多相流量计的测量性能，也可以作为计量装置用于移动油井测试，或成为早期生产系统的一部分。此装置适用于较高产量的油井、大气量油井以及段塞流严重的油井。



## 产品特点

- 采用了先进的高效旋流分离和水平管道分离技术，以及先进的测量仪表和基于计算机的现代测控技术，使得此类装置与传统的测试分离器相比，体积更小，重量更轻，自动化程度更高，移动性更好，并且在分离效率、运行可靠性、测量范围和测量精度等方面也都有明显的优势和进步；
- 采用立式气液旋流分离器与卧式管道式分离器相结合的分系统，分离效率高，装置结构紧凑配备有不同口径的液体、气体流量计，可满足不同产量的油井测量；
- 适用于较高产量油井、大气量油井、段塞流严重的油井的测量；
- 系统工作过程由计算机控制，可以自动连续测量，亦可手动操作测量。

## 测量原理

采用改进的气液分离技术和单相流体测量技术，其系统构成主要由入口旋流分离器、水平管道分离器、液体和气体流量计、气液路排放管线、控制阀、液位控制系统和计算机控制系统等组成；

高性能油井测量装置是高效分离式油井测量装置，气液两相流经装置入口，首先进入立式旋流分离器，气液实现初步分离；大量的液体与少部分气体通过旋流分离器的液路出口而进入卧式管道分离器，进一步实现气液两相分离；

在卧式分离器上部并排配置有涤气器，由旋流分离器分出的湿气及卧式分离器分离出的气体流经涤气器后，脱去气体中携带的液滴，最终达到气液两相完全分离。在卧式分离器液体聚集段配备有液位计，通过液位计控制液路排放阀排放液体，排液管路上安装的质量流量计实现液量测量和含水测量；气体由安装在排气管路上的旋涡流量计进行测量。

## 性能指标

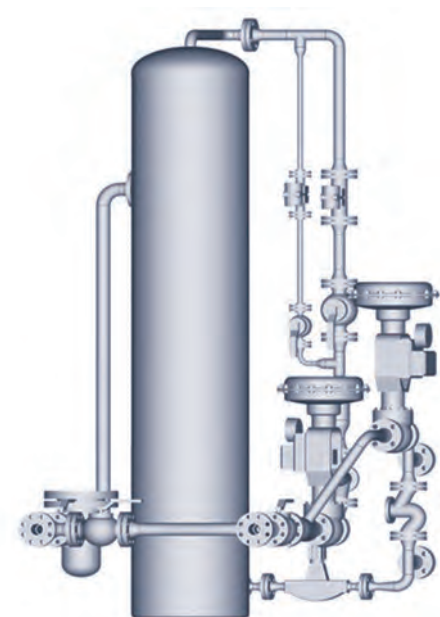
海默高性能油井测量装置测量不确定		
含气率范围		不确定度
0~100 %	液量 (相对误差)	2~3%
	气量 (相对误差)	5%
	含水率 (绝对误差)	1%



# 低产油井测量装置

## 概述

低产油井测量装置是气液两相分离式油井测量装置。该装置适用于产量低、间歇产液油井的测量，还适用于高含水的油井测量，其主要由旋流分离器、液位计、质量流量计、涡街流量计、自动控制阀组、计算机系统等组成。该装置可用于固定安装测量，也可用于移动式地面测试服务。



## 产品特点

- 采用气液旋流分离器，装置结构紧凑；
- 可用于固定安装油井测量和移动油井测试；
- 适用于低产油井、间歇出液的油井；
- 适用于高含水的油井测量；
- 系统工作过程由计算机控制，可以自动连续测量，亦可手动操作测量。



## 测量原理

低产油井测量装置是小型、气液两相分离式油井测量装置，气液两相流经装置入口，而后进入气液旋流分离器，实现气液分离；在分离器液体积聚段配备有液位计，通过液位计控制液路排放阀排放液体，排液管路上安装的质量流量计和含水仪实现液量测量和含水测量。



## 性能指标

海默低产油井测量装置测量不确定		
含气率范围		不确定性
0~100 %	液量 (相对误差)	2~3%
	气量 (相对误差)	5%
	含水率 (绝对误差)	1%



# 作业井评价

专业服务

## 概述

全球很多油田经过数十年的开发生产，已进入中后期开发阶段。处于这一阶段的油田面临新探明储量接替不足、剩余可采储量减少、开采难度增加、油气生产成本上升等问题。为了达到稳产、增产进而合理利用资源的目的，油田作业者会对一部分井实施修复或增产措施，包括压裂酸化、注水、注气以及注聚合物等。随着开采程度的提高，油田作业者对这些措施的投资逐年增加，如何判定作业效果就成为业内关注的问题。事实表明，利用多相流量计对上述作业井在作业前、作业中和作业后的油井产量和油井行为进行连续、在线、实时的监测，对于评价作业的增产效果具有重要意义。例如，在气举井的注气作业过程中，利用多相流量计监测油井产量随注气量变化的情况，可以得到油井的注气响应曲线，帮助作业者获得油井产量和注气量之间的最佳配注比，这样不仅有利提高油井产量，而且能够节约资源、降低成本。

近年来，对作业井进行评价测试已经成为多相流量计的主要用途之一。本公司已经在中东地区的阿曼、阿联酋等国家开展此类服务。



# 移动测井

## 概述

海默科技在全球首次提出并实施了利用多相流量计进行移动式生产计量测试服务的崭新业务模式，即用户无需自行购买多相计量设备，也无需配备专业的操作和维护人员，而是由本公司根据某一油田或者油田区块的产量分布情况，为客户量身定制能够完全覆盖该油田或者区块的油井产量变化范围的撬装式或车载式的多相计量设备和配套设施，并由本公司提供作业经验丰富、训练有素的专业服务团队根据用户要求对该油田或区块的生产井进行“巡回式”的计量测试服务，为客户提供准确、快速、及时的油井测试数据，满足客户对油藏管理、油井管理、生产优化以及生产过程和产量变化趋势监控等方面的需求。本公司依据完成的测井数量和质量定期向用户收取服务费。

与固定式安装多相流量计的应用模式相比，移动式生产计量测试服务模式为用户带来的好处在于：

用户无需投资购买设备和配备专业人员，而是直接购买数据，大大简化了用户获得油井数据的流程；设备由厂商提供的专业技术人员操作和维护，作业过程严格按数据质量控制流程”进行，因此能够确保数据质量和作业效率；设备和人员随时处于待命状态，因此响应及时、能够随时满足客户对生产井的计量测试需求；特别适合于偏远地区的油田和新开发的油田。这种业务模式自推出以来，深受国际上石油公司的欢迎，其他大型国际石油服务公司也逐步推出了相似的服务。



# 勘探井试油

## 概述

使用海默多相流量计进行勘探井地面测试服务可以实现勘探试井过程的实时监控和实时显示，能够完整地反映油气井在试油过程中从出油到各个油嘴不同产能下的动态过程，为客户提供油田勘探阶段的油藏评价、油井出油的初始记录和油井的原始档案。多相流量计取代传统的测试分离器进行勘探试油，可以大大简化勘探试油装备和工艺，减少测试时间，大幅度节省投资，降低操作费用，缩短油田建设周期，以及改善油藏评价和提高油藏管理水平，代表了未来勘探试油测试技术的发展方向。

