



VERIS 威力巴[®]
均速管流量探头

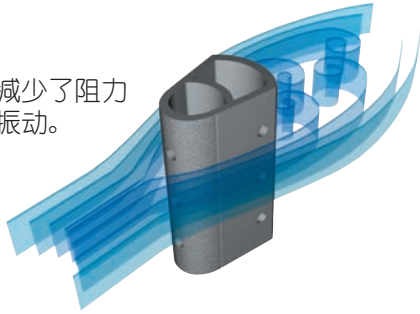
真实可信的流量测量

VERIS 威力巴® — 先进的差压流量测量系统

最精确、最可靠的气体、液体、蒸汽测量技术

威力巴®均速管流量探头由航空航天技术发展而来，提供卓越的精确性和可靠性。威力巴®坚固的一体式设计和子弹头截面形状使流量测量中无堵塞现象，并保持高精度。

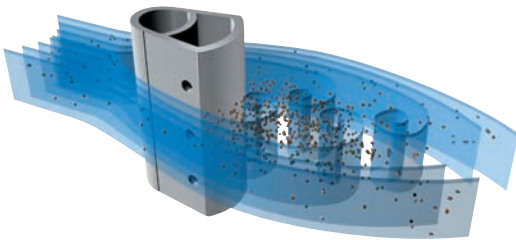
独特的探头形状减少了阻力和因流动造成的振动。



低压取压孔的位置可消除潜在的堵塞，提高信号的稳定性。

卓越的信号稳定性，更强的防堵性

位于探头后方的局部真空区内，或其附近的低压取压孔处会发生堵塞。威力巴的设计中，低压取压孔位于探头两侧，在流体分离点和紊流尾流区之前。这种设计从本质上消除堵塞，并能产生一个非常稳定的信号。



更低的阻力，扩大的量程比

表面呈坑洼状的高尔夫球能飞得更远，因为这样的设计可以降低空气阻力。

威力巴前表面的凹槽和粗糙处理可以用同样的原理解释。这一简单的设计特点缩小了探头背面的局部真空区，降低了压力阻力。这提高了低流速段的测量准确度，扩大了可测范围。

值得信赖的精度及支持数据

独一无二的技术突破使得精度大大提高，原因在于经验证的理论模型可用于预测威力巴的流量系数。

这使得威力巴®无需通过标定来确定其流量系数。

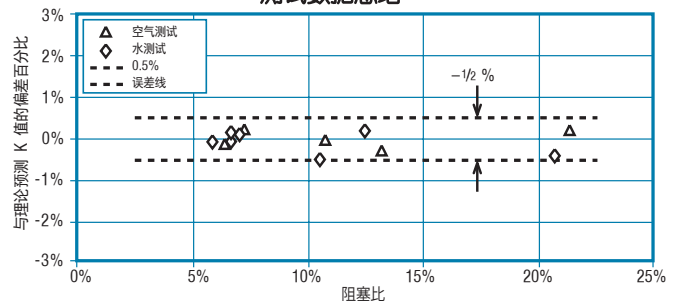
$$K = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{1-C_b\beta_v}\right)^2 + C_\infty}}$$

没有这样的模型，流量系数的不确定性便会大大增加，而且可能需要昂贵的校准。来自独立实验室的实验测试数据验证了该理论模型及流量系数为常数。



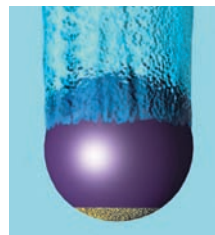
它独立于雷诺数，且测量精度为预测值的±0.5%。理论模型与实验数据的偏差发表于《威力巴流量测试报告 (VED-100)》。

测试数据总结



粗糙表面

光滑表面



VERIS 威力巴® — 行之有效的全新理念

独特的阀头

威力巴®提供新概念 — 仪器顶部的内嵌式阀门。

这一卓越设计：

- 简化安装和维护。
- 减少连接件数量，从而降低硬件成本。



弹簧锁定 提供优越的安装方法

先进的专利设计确保探头保持密封锁定状态，并预加载至对面壁管，因此由压力、温度或机械力引起的管径变化不会对测量造成影响。

该设计的重要优势：

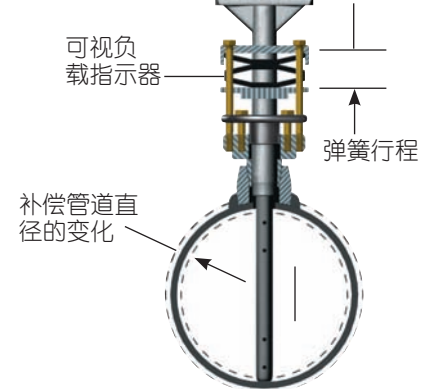
- 防止逸散性排放和泄漏；弹簧锁定可持续补偿因温度增加而造成的盘根与主体增长率差异。

部分插入式

- 专为高速冷却水应用、大口径管道、大型立式烟筒及埋地水管线设计。
- 延伸 1/3 至管道内，减少采购及安装成本 — 尤其是需要在线安装时非常有用。
- 部分插入式在线安装探头可在不降低流量的情况下插入/拔出。



弹簧锁定



- 增加探头强度，因此不需要对面管壁支撑。带锁定和预装的探头比非预装、悬臂式的探头坚固四倍。
- 其他安装方法对探头或者填料密封不进行预装，易受探头的振动、金属疲劳、断裂、泄漏等影响。

Transmount®

Transmount® 流量系统是所有液体测量的第一选择，同样也适用于测量压力和温度细微变化的气体和蒸汽。

Mass Transmount®

温度和压力多变的蒸汽和气体应用可选择 Mass Transmount 流量系统。



现场流量系统

可快速在现场组装，威力巴可与阀组、变送器或现场指示仪表一起订购。



VERIS 威力巴® — 多功能流量探头



选型快速简便

Veracalc 计算机程序易于操作，其特点为：

- **流量计算：** 已知流量求差压，或已知差压求流量。
- **选型：** 通过下拉菜单即可完成选型。
- **结构分析：** 验证不同流动工况下的探头强度。
- **温度和压力限制：** 超过限制会发出错误警告。

如需了解 Veracalc 计算机程序，请与厂家联系。

威力巴®选型

常规型号 — (螺纹连接元件)	
型号	安装类型
	管道接头 V100 (单面支撑) V110 (双面支撑)
	弹簧锁定 V150 (无需反面支撑)

在线安装型号 — (螺纹连接或法兰连接元件)	
型号	安装类型
	螺杆传动 V200
	螺杆传动 V400

法兰型号 — (法兰连接元件)	
型号	安装类型
	法兰 V500 (单面支撑) V510 (双面支撑)
	法兰弹簧锁定 V550 (无需反面支撑)

威力巴®应用

威力巴®提供最广泛的流量探头应用范围。可精确测量气体、液体和蒸汽。

气体	液体	蒸汽
天然气	冷水/冰水	饱和蒸汽
压缩空气	锅炉给水	过热蒸汽
助燃空气	去矿物质水	主管分汽缸
烃气	液态烃类	贸易交接
热空气	低温液体	分配
高炉煤气	热传递流体	能耗分析

应用范围广泛

威力巴®的多样设计使其产品应用范围广泛。如有特殊需求，请联络 VERIS 的应用工程部。

高压设计
2500# ANSI 标准
6000PSI、1000°F

方形管和矩形管

大型烟肉和风管
最大达 6 米
(21 英尺)

专业安装

- PVC塑料管
- 混凝土管道
- FRP玻璃钢
- 铸铁管道

VERIS 威力巴® — 与孔板相比

测量精确、安装运营成本低，威力巴®展现了其性能、效能及价值。

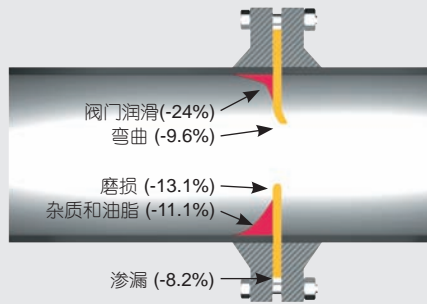
威力巴®保持长期高精度

孔板长期使用后精度会下降。

孔板的最初精度为 ±1%。然而，除非定期检查，否则孔板的长期精度会变差。尽管高级的双腔配件无需系统关停便可检查孔板，但这样的配件非常昂贵。

孔板测试结果

美国 Florida Gas Transmission Company 进行了一项实验，定量测量各种工况对孔板造成的精度损失。部分实验结果如下：



工况 % 误差

边缘磨损：

0.010"	-2.2
0.020"	-4.5
0.050"	-13.1

管道杂质

和油脂沉积.....-11.1

上游阀门润滑剂：

孔板一侧.....-15.8

孔板两侧.....-24.0

孔板周围渗漏.....-8.2

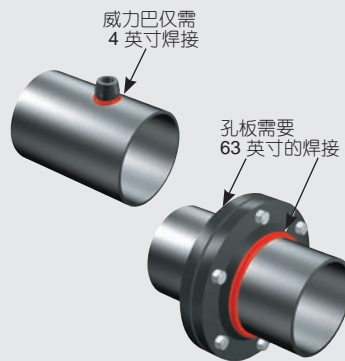
孔板弯曲.....-9.6

威力巴®降低安装成本

与 10" 管道上的孔板相比，威力巴可以帮您节约超过 60% 的安装成本。

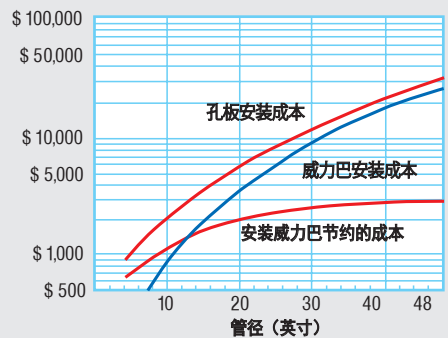
右图显示了不同管径的孔板安装费用、威力巴®安装费用以及威力巴节约的安装费用。节约最明显的部分体现在可减少的焊接长度上。

节约焊接时间



节约安装成本

节约成本 (美元)

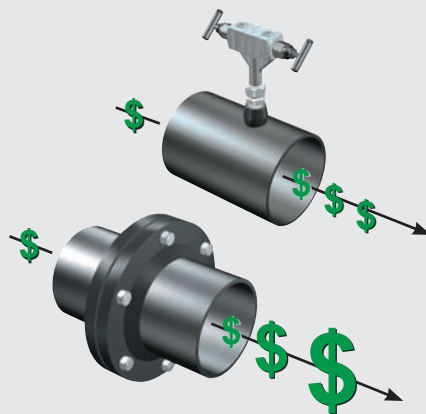


威力巴®运营成本最低

威力巴®运行不到一年便可收回成本。

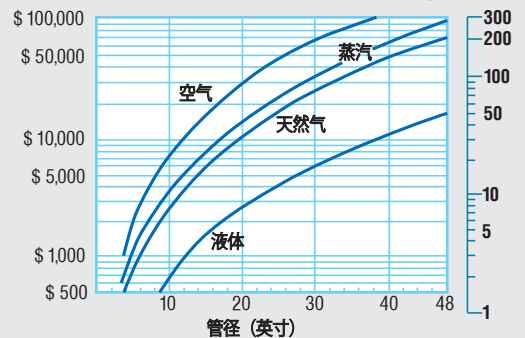
右图显示了不受限、低永久性压损的威力巴®与高度受限、高永久性压损的孔板每运行一年所节约的运营成本及相应功率。该图还显示了气体、液体和蒸汽在不同管径的典型设计速度下所节约的费用。

威力巴 vs. 孔板



节约运营成本

节约成本 (美元)



质量保证

VERIS 生产自己独有的防漏、坚固的一体式结构探头。我们的首要目标是提供行业内品质最佳、精度最高的探头。

其他生产商使用三片式探头设计，没有可靠的机械方法保持管间的密封性。因此，温度、压力、振动，甚至制造差异都可能引起腔室间的渗漏。

这会在不知不觉间导致精度的显著降低。

威力巴®的设计满足甚至高于相关的 ANSI 及 ASME 规范。威力巴®可满足 B31.1、B31.3、B31.8、NACE MR-01-75 等规范。

附加的质量保证能力还包括焊接规范、水压试验及其他无损检测。

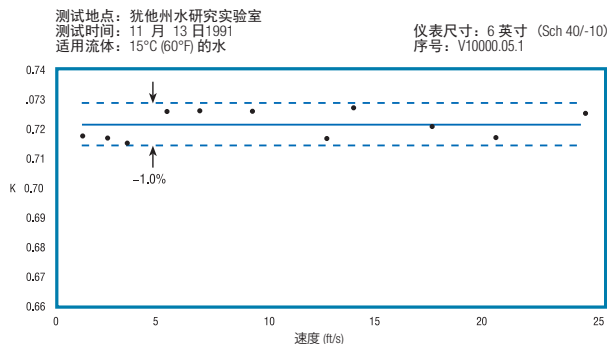


威力巴®精度验证

精确的流量系数

流量测量设备的真实测试在于能在其精度段内重复理论预测的流量系数。威力巴®已在独立流体实验室做过全面试验（包括各种尺寸的探头、各种管径、气体和液体）。

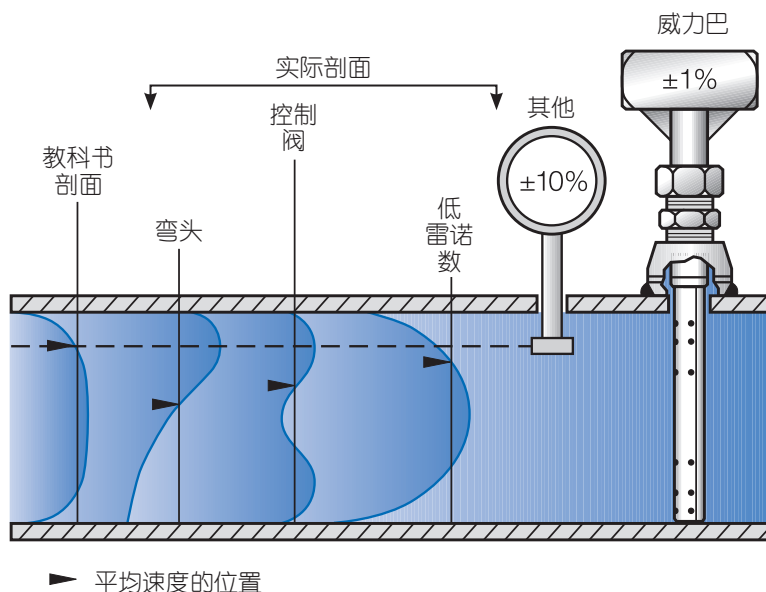
实流测试



为何要测量流速剖面的平均值？

威力巴®通过分布于整个管道直径的多个取压孔来平均流速剖面。其他非均速插入式的流量计为单点插入式流量计（涡轮流量计、涡街流量计、电磁流量计、超声波流量计等）。此类流量计假设一个“教科书式”的紊流速度剖面，然后使用某一单点推测出平均速度。在实际的行业应用中，探头位于干扰源的下游，如弯头或阀门，从而产生非一成不变的速度剖面。通过定位单点来代表平均速度实际上是不可能的。

结果：误差范围为 $\pm 10\%$ 至 $\pm 20\%$ 。



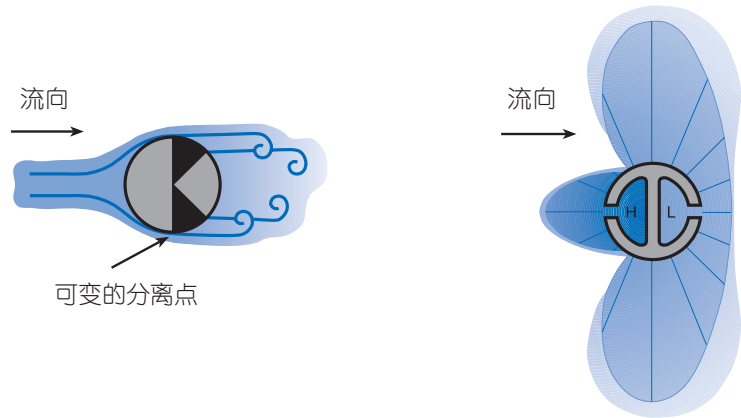
VERIS 威力巴® — 其他形状探头的问题

圆形探头

圆形探头的精度不可预知。圆形探头最初是为经济型的流体调配而设计，并不满足工业要求的精度。圆形探头的流体分离点发生变化，引起探头周围低压分布不稳定。

结果：

误差超过 $\pm 5\%$ ，高达 $\pm 10\%$ 。

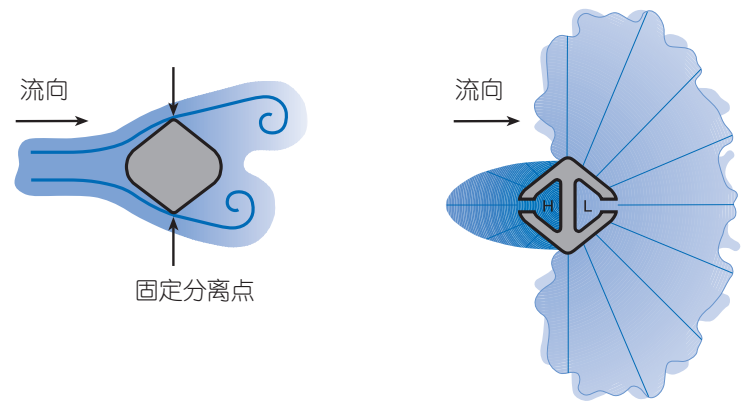


菱形和 T 形探头

这两种探头产生脉动和噪音信号。通过使用锐利边缘固定流体分离点，从而提高精度。然后，这大大增加了旋涡脱力。

结果：

锐利边缘产生大量旋涡，使探头振动、产生脉冲和噪音信号，因此需要使用变送器阻尼和信号平均。

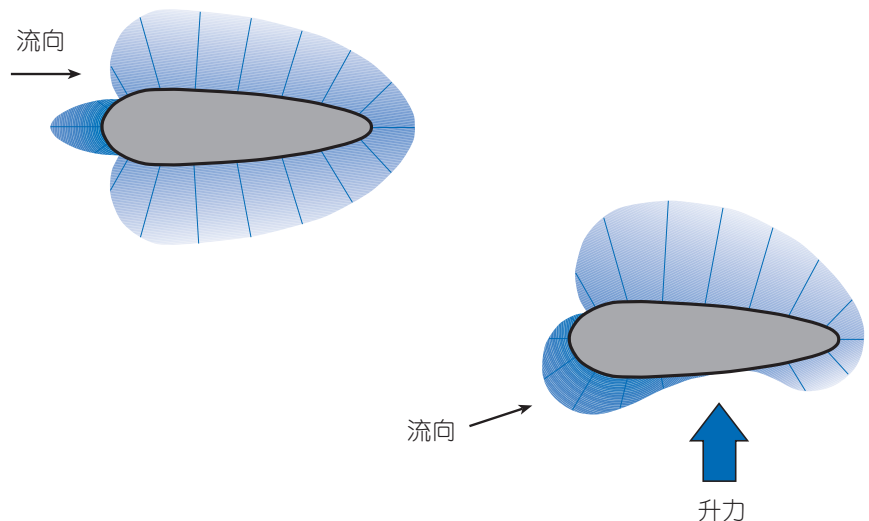


翼型探头

翼型探头允许线性流体再附着，使其容易受到翼型升力的影响。当探头存在角差或流体方向变化时，就会受到影响，而这在上游存在干扰的工业管道中非常普遍。

结果：

升力会造成低压分布不可预知，导致测量结果不准确。



威力巴® — 真实可信的流量测量

设计、材料、重量及性能等级为近似值，如有变更，恕不另行通知。最新信息请访问 armstronginternational.com。



蒸汽、空气和热水系统解决方案

阿姆斯壮-中国

armstronginternational.com