

TVA流量计

专用于饱和蒸汽的计量



用于饱和蒸汽的计量专家

斯派莎克创新型的TVA蒸汽流量计是无与伦比的高性能表现与总的低拥有成本的最佳组合，它采用一体化技术，不需要多个接管，使安装速度更快，减少潜在路径，安装成本更低。

由于不需要较长的直管段就能保证精度，TVA可以安装在大多数局限的空间里。秘诀在于采用了特殊轮廓的锥体整流了蒸汽流动，同时可变的流通面积保证了可以在低速流动时连续测量，全范围捕捉使用的蒸汽，而其他技术无法做到这一点。

关键特征与您的收益

您的收益:准确计量蒸汽流量，为节约能源提供可靠数据

关键特征:高精度

关键原理:高量程比，线性信号输出
在线密度补偿



您的收益:减少安装成本和宝贵的工厂停机时间

关键特征:快速简单地安装

关键原理:整合电子元器件，安装简单
蒸汽流量由锥体自动限制，不需要较长直管段要求



您的收益:可简单的添加进您的监控和维修系统

关键特征:与您的控制系统结合简单

关键原理:Modbus, 4-20mA和脉冲输出



您的收益:调试快，减少调试成本和宝贵的工厂停机时间

关键特征:调试简单

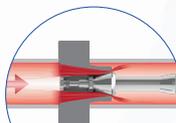
关键原理:就地LCD显示和操作面板，菜单简单，能够设置所有参数和显示



您的收益:设置完几乎无需维护

关键特征:运行寿命长

关键原理:蒸汽系统专家设计，用于饱和蒸汽锥形流通面，无锐角，避免蒸汽冲蚀
一经工厂校准，TVA不再需调整和维护



您的收益:帮助您获得更好利益

关键特征:优越的性能和低拥有成本

关键原理:高精度
快速简单安装和调试
运行寿命长



TVA范围一览

量程比	精度	输出	口径	最大蒸汽操作条件
50:1	± 2% 测量误差， 在 10%-100%最大流量时 ± 0.2% 满量程误差， 在 2%-10%最大流量时	4-20 mA, 脉冲, RS485/RS232 Modbus	DN50, DN80和 DN100	水平安装 32 bar g @ 239° C 垂直安装 7 bar g @ 170° C

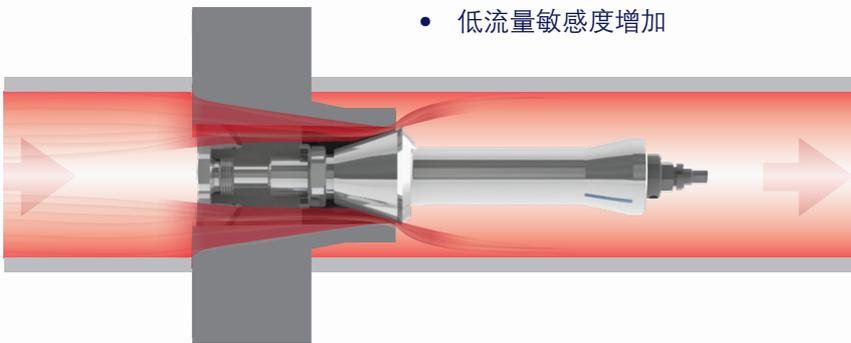
TVA如何工作

蒸汽的流动导致锥体轴向克服弹簧力的方向移动，随着流量的变化，锥体移动环形流通孔产生变化。

蒸汽流动产生的作用力与安装在测量杆顶端温度感应器测量到的温度一起传送到电子元件，从而计算和显示瞬时流量、累计流量、功率、温度、压力和热量。独特的设计使流量与输出呈线性关系，使在高流量和低流量下都能实现准确测量。

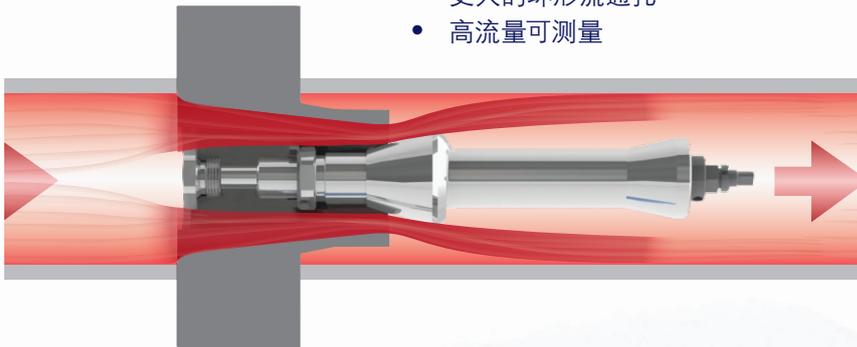
低流速

- 锥体回缩
- 更小的环形流通孔
- 低流量敏感度增加



高流速

- 锥体伸张
- 更大的环形流通孔
- 高流量可测量



创新型的活动锥体设计不仅仅提供了优越的量程比，还改善了流动状况，使较短的直管段满足安装要求。

锥体较大的表面积分散了湿蒸汽的高能量冲击，使流量计避免磨损，提供长期稳定工作。

一经出厂校准，TVA不再需要调整。

TVA测量您全部的能量

从目标和监控动机出发的节能, 需要准确的测量通过蒸汽量的最小和最大值

蒸汽的应用常常由于季节或过程变动导致负载的剧烈波动, 计量这些条件下的蒸汽量目前有两个直接挑战。第一是应具有测量最小和最大流量的能力, 第二是实时补偿蒸汽密度的变化。现有的某些流量计应对不了这些挑战, 或者需要很高的成本才能克服。TVA采用了独特设计来面对这些挑战, 并整合于单个的流量计中。

挑战1-测量最小和最大流量 (量程比)

饱和蒸汽上流体计量技术的量程比的比较

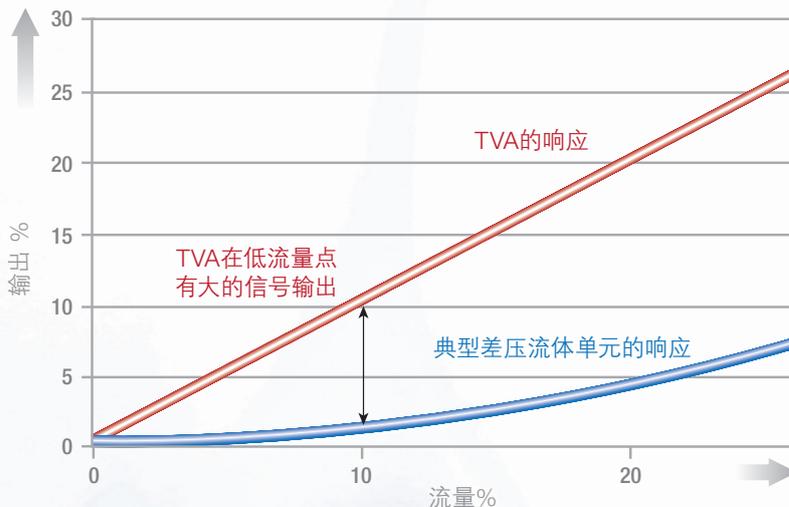


对于许多流量计, 它们最小流量测量的能力, 会由于信号太小而存在问题。差压装置和流体流速有一个平方根的关系。所以测量的信号衰减很快。

此外, 涡街装置在低流速下也不能产生足够的漩涡而进行测量。这样的结果是, 蒸汽在继续消耗但却不能被计量。

在其他产品不能计量的点, TVA设备依然可产生较大的输出信号继续计量。

TVA输出相较于典型的差压装置



TVA流量计用于饱和蒸汽的选型 (kg/h) (水平安装)

在不同压力 (bar g) 下的最大流量 (kg/h)

口径	蒸汽压力	1	3	5	7	10	12	15	20	25	30	32	bar g
DN50	Max. flow	619	859	1042	1196	1395	1513	1676	1918	2135	2335	2409	kg/h
	Min. flow	12	17	21	24	28	30	33	38	43	47	60	kg/h
DN80	Max. flow	1588	2204	2674	3070	3581	3885	4301	4922	5480	5994	6183	kg/h
	Min. flow	32	44	53	61	72	78	86	98	110	120	128	kg/h
DN100	Max. flow	2475	3435	4167	4784	5581	6054	6703	7671	8540	9341	9637	kg/h
	Min. flow	49	69	83	96	112	121	134	153	171	187	192	kg/h

TVA接近线性的响应, 允许它在量程比达50:1的广阔范围内精确和重复地测量。这样的结果是全部的能量都可被计量。

挑战2-蒸汽密度改变的补偿

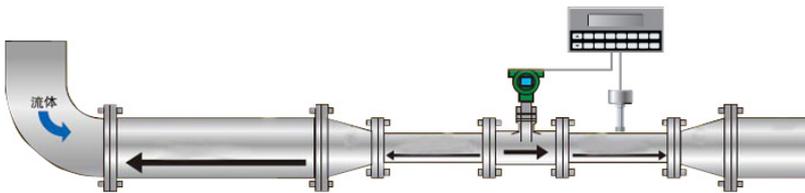
蒸汽密度的改变是由于变动的过程负载导致压力变动。这对计量质量流量结果的精度会产生重大的影响。一个未补偿的蒸汽体积流量计, 标定的压力是5barg。

如果用在4.2barg时, 将多计量14.4%。

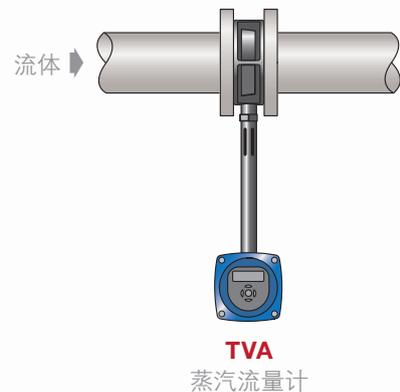
饱和蒸汽温度和密度如何随压力变化		
蒸汽压力(bar g)	蒸汽温度(°C)	密度(kg / m ³)
10.0	184.15	5.64
5.0	158.95	3.17
4.2	153.40	2.77

} 14.4%

传统的流量计系统



TVA流量计系统



需要额外温度或压力传感器的流量计是昂贵的。TVA流量计在流量点具有内置的温度传感器, 可提供有价值的优势:

- 没有额外的接线和管道的接口, 在更少泄漏点的情况下可更简单和更低成本的安装
- 没有额外的接管
- 饱和蒸汽计量直接使用质量流量
- 通过优化集成, 具有快速响应功能的温度传感器的位置, 可以提供更优的表现



集成的密度补偿保证了TVA在不同过程条件下都具有优异表现。

简单, 低成本的安装和调试

集成的TVA电气模块提供单个管道接口, 使安装更加简单, 快速和低成本

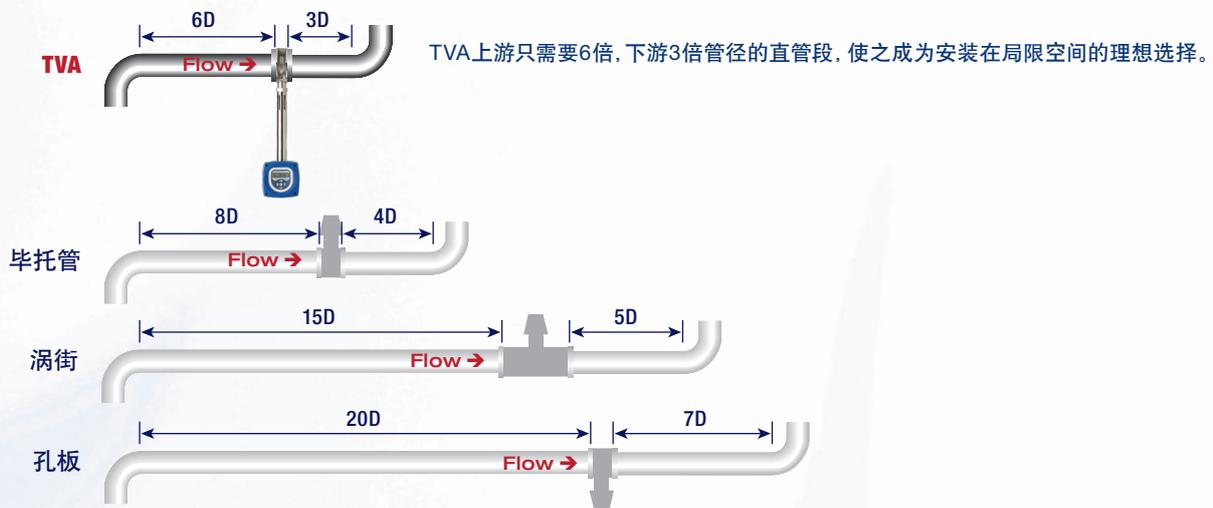
流量计需要如何安装?

大多数方便获取流动数据的地方, 可能因为流动的条件, 通常是由于管道弯头或其他设备而不能准确的计量。

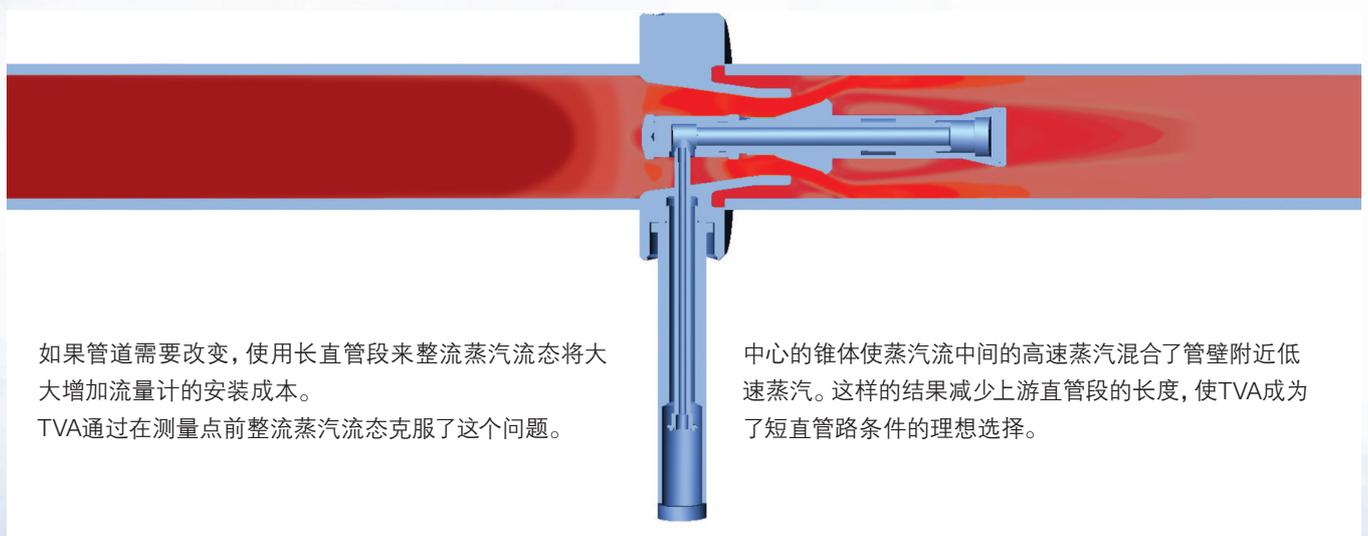
为了提供精确的计量和表现, 蒸汽的流态应在进入和离开流量计都保持原状。这可以通过安装上下游直管段来保证, 直管段的长度取决于采用的技术。

在饱和蒸汽上不同计量技术所需直管段的比较

D = Pipe diameter



整流蒸汽流态来减少管道的改变

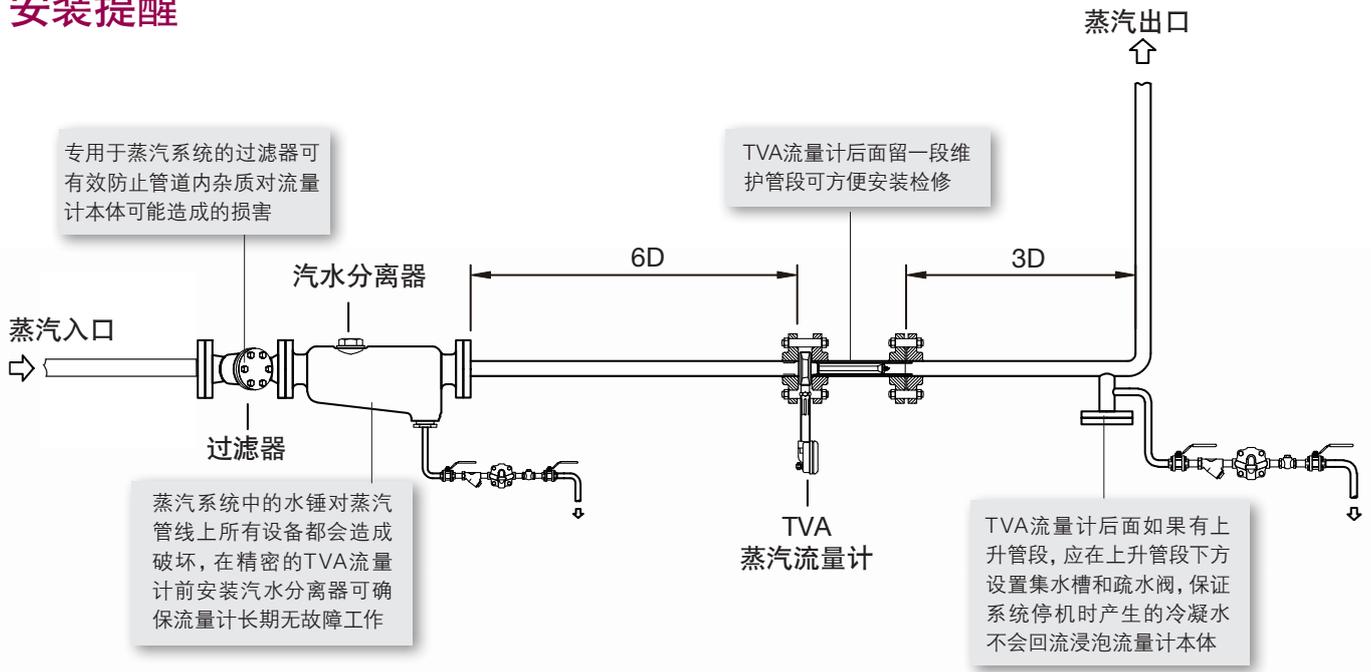


如果管道需要改变, 使用长直管段来整流蒸汽流态将大大增加流量计的安装成本。

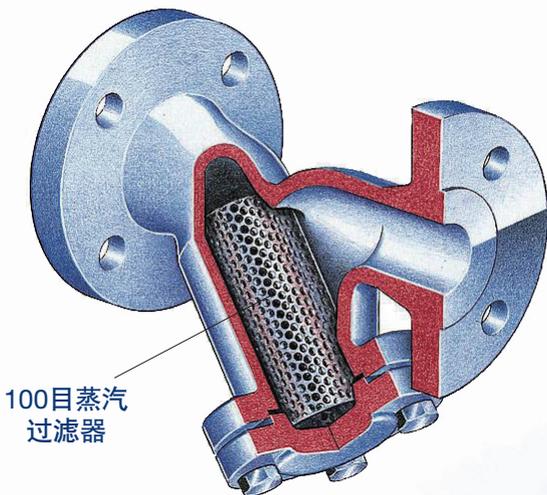
TVA通过在测量点前整流蒸汽流态克服了这个问题。

中心的锥体使蒸汽流中间的高速蒸汽混合了管壁附近低速蒸汽。这样的结果减少上游直管段的长度, 使TVA成为了短直管路条件的理想选择。

安装提醒



- 需要在流量计上游安装汽水分离器和蒸汽过滤器，这对蒸汽品质不好的应用尤其重要。
- 过滤器的成本大大低于因没有过滤器而需要维护流量计甚至造成流量计损坏所造成的成本。



你想得到流量计应用的帮助吗？

TVA是斯派莎克可提供的众多流量计技术之一。

为什么不让我们的工程师为您的应用帮您选型最好的流量计呢？

更多斯派莎克流量计的细节您也可以访问我们的网站www.spiraxsarco.com/global/cn

斯派莎克工程（中国）有限公司 销售服务网络



**spirax
sarco**

斯派莎克工程（中国）有限公司
上海市闵行区浦江高科技园区新骏环路800号
电话：0086-21-24163666
传真：0086-21-24163688
邮政编码：201114
E-mail: sales@cn.SpiraxSarco.com
网址：www.spiraxsarco.com/global/cn