

天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计

产品名称	天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计
公司名称	上海肯都自动化仪表有限公司
价格	1000.00/套
规格参数	品牌:肯都 型号:KD9051 供电方式:内置电池、外接24V
公司地址	上海市奉贤区南桥运河北路1099号2幢533室
联系电话	17811880650 17811880650

产品详情

产品详情 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的技术参数 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计是一种新型的流量计，可显示工作压力、温度、瞬时、累积流量，可以替代原来的由差压变送器、压力变送器、温度变送器、二次仪表的传统组合。并可对气体、蒸汽进行自动温度压力补偿、实现了现场直接显示标况流量、质量流量的能，在外接24V电源的情况下，可以提供电流、频率、485远传输出。并可以使用一个电池工作2-3年。 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的特征描述

可电池供电现场显示无须外接电源工作2-3年 全隔离输出超强抗干扰性设计，屏蔽一切干扰

可输出脉冲、电流(4-20mA)、485(modbus-rtu)信号 自带温度压力传感器

气体、蒸汽自动温度压力补偿 量程比1:60 1:100 1:200 1:400

气体可显示温度、压力、工况流量、标况流量等参数

蒸汽可显示温度、压力、密度、质量流量等参数 可对流量传感器线性进行分段矫正

微差压可以测量10Pa-6000Pa 用户不需要做任何调试装上即可使用

开放平台，可根据用户要求定制算法 可靠性高，用户不需做任何维护

传感器逐点补偿，温度稳定性高 隔爆设计，隔爆等级ExdIICT4 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的多参量变送器规格 测量范围 表压:0-0.05至0-40Mpa 过载范围

与测量范围有关，最低1Mpa，最高40Mpa 精度等级 0.05级0.1级0.2级0.5级 工作电源 内置3.6VDC 24VDC

输出信号 三线制频率(0-1000Hz) 2线/3线制电流(4-20mA)四线制485(modbus-rtu)可选 温度范围

介质温度-200-600 工作温度-40-85 储存温度-45-125 温度影响 0.03%F.S./ 电器连接 接线端子

防护等级 IP65 螺纹接口 M20x1.5内螺纹 抗震动性 20g,20-5000Hz 抗冲击性 100g,11ms 外壳材质 铝合金

使用寿命 >1x10⁸压力循环 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的工作原理图 天然气流量计

压缩空气流量计 烟气流量计的安装注意事项 由于工艺流程的需要，KD9051系列变送器经常安装在工作条件较为恶劣的现场，为了保证其应有的精度指标，安装时注意以下事项：

- 1、管道进行扫线时候应关闭取压阀，防止过载或者高温烧坏变送器。
- 2、变送器应在额定压力、温度范围内工作，不能超过最大额定压力、温度范围。
- 3、应尽量安装在温度梯度和温度变化小，无冲击和振动的地方，无气泡。
- 4、安装位置尽量远离变频器或大功率电机，必要时采取隔离措施，使用屏蔽电源线。 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的安装示意图 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的用途/应用案例 天然气流量计 压缩空气流量计 烟气流量计的案例现场 天然气流量计 压缩空气流量计

烟气流量的概述 孔板流量计 喷嘴流量计 文丘里流量计 摘要：这篇文章依据中国天然气流量计量外表的现状，剖析了传统孔板流量计和涡轮流量计的特征及存在疑问，经过理论剖析及实习的议论，提出了选用规范喷嘴流量计计量天然气流量的计划，介绍拟定《用规范喷嘴流量计丈量天然气流量》国家规范的有关情况，为中国天然气流量计量提出了新的思路。要害词：规范 天然气流量计量 一体化喷嘴流量计 宽量程 定值节省件 1 疑问的提出 跟着中国西气东输一、二、三期的创造及境外天然气输气管线创造的推动，中国天然气用量不断添加，输气管网日趋拓宽、不相同类型的配套流量计需要添加；终端用户有工矿公司、商业及民用用户，情况非常杂乱，需要多种多样。如此量大面广的用户，流量计的选型就显得分外首要，不只需思考外表计量准确度等技能央求，还要思考外表的保护与校验的作业量及本钱。据世界外表权威机构归纳剖析，天然气输气管线流量外表应为3大主力外表：孔板流量计，涡轮流量计和气体超声流量计。理论剖析和实习证明，这3种外表各项功用方针各有好坏，因为气体超声波流量计多用于输气门站的大流量计量，其用量相对较少，不在此议论。这篇文章仅对孔板流量计和涡轮流量计外表功用方针对比，依据GB/T 18603—2001《天然气计量体系技能央求》，提出天然气流量计量外表若干选型原则，联络中国国情，向天然气工业用户、城市燃气网中的商业用户，推荐选用具有检定周期长(4年)、保护量小、丈量计划宽的新式规范喷嘴流量计丈量天然气流量，与此一起推动有关国家规范的拟定作业。

2 前史的回响 长时间以来，孔板流量计为天然气输气管线上的首要流量计，20世纪70年代后，涡轮流量计变成仅次于孔板流量计的主力外表，只是在本世纪初，气体超声流量计才在世界上推行。孔板、涡轮流量计规范、规范现已老到，而气体超声流量计的世界规范尚在拟议中。由此可见，中国天然气流量计量应当选用孔板和涡轮作为首要外表。孔板流量计在天然气流量丈量中的运用已有一百多年前史，能够不夸大地说，恰是天然气流量丈量才使孔板流量计到达今日的技能老到，规范、规范丰富，奠定了作为榜首大类流量计的方位。20世纪70年代从前，孔板流量计已展开为规范型流量计，其特征有三：(1)构造办法和技能央求规范化；(2)规范给出节省件的流出系数和可胀大性系数及计算公式；(3)现场影响量的实验广泛深化，是世界上通用的。恰是仰仗这些特征引出两大运用特性：(1)节省件无须实流校准，可依据节省件构造形状及技能央求以及流体特性求得流量与信号的联络及其丈量不断定度；(2)流量计投刚现场后，假定运用条件违背规范规则，可利用影响量实验研讨材料进行修正(或补偿)。孔板流量计作为规范节省设备榜首种类，其规范规范在ISO 5167:2003(E)及AGA 03(HANSI / API 2530)中具体罗列，在悉数流量计中，它的规范及规范是最丰富、最完善的，现在其它已有世界规范的流量计，如涡轮、电磁、涡街、质量等都没有上述3个特征，因而，亦不具有两大运用特性。近年(20世纪90年代后)，因为电子技能、计算机技能、新材料、新技能的突破性展开，新式流量计(涡轮、涡街、电磁、超声、质量)有长足展开，在商场剧烈竞赛中，规范节省式流量计商场份额有所降低，此类流量计的缺陷变成咱们评估要害，如：丈量准确度不高、计划度窄、压损大、设备条件严苛、缺陷多等等，使规范节省式流量计似有被边缘化危机。对于上述缺陷，技能作业者经过长时间的改善与立异，并仰仗二次外表(差压变送器和流量计算机)的突破性展开，使全套规范节省式流量计功用焕然一新，准确度能够满意《天然气计量体系技能央求》GB/T 18603—2001 A级(1.0)和《用能单位动力计量用具装备和处理公例》GB 17167—2006天然气(2.0)的规则，计划度达6:1~15:1或更宽；构造立异为一体化，消除设备瓶颈，缺陷大幅降低；压损大可思考除子L板外的喷嘴或文丘里管等节省件，已有业内人士主张应从头审视此类流量计，给予其准确的评估。在美国和欧洲涡轮流量计是仅次于孔板流量计占第二位的天然气流量计，涡轮流量计的首要特征为：高准确度，通常为 $\pm 1\%R \sim \pm 1.5\%R$ ，分外专用的为 $\pm 0.5\%R \sim \pm 1.0\%R$ ；高重复性，短期重复性可达 $\pm 0.05\% \sim \pm 0.2\%$ ，恰是因为出色的重复性，若常常校准或在线校准，可获得高准确度。范同度宽，中大口径10:1~40:1，小口径5:1~6:1。构造紧凑轻盈，设备保护便利，流转才调大。应当指出，上述优异特性只在实验室参比作业条件下方能坚持。在现场涡轮流量计是一种易受现场影响量干扰的流量计，现场影响量首要为两项：活动特性和流体物性。流体活动特性影响首要是流体受管道配件(阻流件)干扰而致使的速度散布畸变和涡流等，其它为非定常流于扰(脉动流等)。流体物性又分为流体物性(物理性质)和流体性状，流体物性首要影响要素为密度和粘度，对于天然气应分外留意密度的改动，密度影响在低流量区域较大，若密度低(压力降低)，下限流量添加，亦即计划度变窄，线性度变差。在常压空气中校准的涡轮流量计应经过有关公式进行换算。流体性状指腐蚀、积垢、脏污、冻住、相变、混持平，它会改动管道壁粗糙度，流转面积，涡轮叶片及通道情况，流量计特性随之改动，不再坚持实验室校准的特性，给流量计的正常作业带来恶劣影响，通常应增设过滤器，周期查看及校准等才调正常作业。应当指出中国天然气流量计量外表数量非常无量，需要守时检定的外表以数十万台计，而中国天然气实流规范设备每年仅可标定千余台的外表，远不能满意实习需要。因而，确保每台外表的正常校准是一个实习又火燎的疑问。

由上述孔板流量计和涡轮流量计的简述中咱们可发现它们有以下一些不相同。(1)孔板流量计具有流量外

表规范节省件的3项特征，因而，其构造及运用是全世界通用的。涡轮流量计不是规范查看件，商品功用随公司而异，由此孔板流量计的两大运用特性涡轮流量计并不具有。涡轮流量计有必要逐台校准以得到外表系数，现场影响量的修正，孔板流量计可选用全世界流量界堆集的丰富材料，而涡轮流量计只能依托单个公司教训文件进行，两者的不相同不可同日而语。

(2)孔板流量计在丈量准确度、范同度、构造计划、设备等方面已有突破性展开，能够满意GB / T1 8603—2001和GB17167—2006等国家法定规则的央求。因涡轮流量计的外表特性是在有条件场合才调确保，通常而言，在输配气(门)站装备专用设备和专业人员来满意其央求，而普通用户不具有这些条件，守时的保护和检定亦存在实习网难。3 喷嘴流量计 3.1 喷嘴流量计的优势 在节省式流量计运用中通常老是优先选用孔板流量计，正本，在一个时期内，孔板流量计变成了规范节省设备的代表，其它规范节省件如：ISA1932喷嘴(以下简称喷嘴)、文丘里管等未致使满意的注重(前期喷嘴类的商品受到了加工技能的捆绑)，使其特有的优势没有得到充分发挥。因而，咱们更应注重喷嘴流量计的运用。它具有孔板流量计的利益，但又因喷嘴为廓形节省件，无尖利锋芒，构造形状耐高流速冲击与磨损，故其流量特功用坚持长时间安稳，无孔板锐缘钝化之虞，因而检定周期长(4年)，且压损小。所以，喷嘴应是LLTL板更优越的节省件。这些年，规范喷嘴流量计在其它范畴(蒸汽和通用气体计量)得到广泛的运用，其技能与构造更为老到，一起也堆集丰富的运用履历。因而，国家规范化委员会已于2012年附和拟定《用规范喷嘴流量计丈量天然气流量》国家规范，计划号为20121951-T-515。该规范将参看《用规范孔板流量计丈量天然气流量》GB / T21446—2008等现行的同家规范，对于规范喷嘴的构造特征，对其制作、查验、设备及运用等做出规则。3.2 定值喷嘴流量计 喷嘴流量计运用较少的一个首要原因是其廓形加工技能杂乱，一只喷嘴应预备数块模板，作为确保加工准确度及查验用。为使节省件商品化，多年前，一些专家就提出了定值节省件的构思，所谓定值节省件就是在一个管道公称口径下仅制作3种节省孔径的节省件($b=0.4、0.5、0.6$)，这么定值喷嘴好像规范机械零件相同，能够构成批量生产，不只易于确保加工精度，降低本钱，也便于计量处理和计量监督。还有一个值得注重的疑问，就是现在运用的很多的孔板及喷嘴，其直管段长度不满意规范央求，并且在10D计划内，同心度、不圆度、粗糙度也不满意规范央求，致使较大的附加过错，因而，带上经过精密加工的直管段是很有必要的。3.3 不断定度剖析 选用喷嘴流量计计量天然气，其计量的不断定度是多少?这是咱们关怀的疑问。断定流量丈量不断定度可在天然气实流规范设备实标，因为中国这类设备很少，难以满意很多检定的需要，所以，不在要害思考之列。

孔板流量计 喷嘴流量计 文丘里流量计 摘要：这篇文章依据中国天然气流量计量外表的现状，剖析了传统孔板流量计和涡轮流量计的特征及存在疑问，经过理论剖析及实习的议论，提出了选用规范喷嘴流量计计量天然气流量的计划，介绍拟定《用规范喷嘴流量计丈量天然气流量》国家规范的有关情况，为中国天然气流量计量提出了新的思路。要害词：规范 天然气流量计量 一体化喷嘴流量计 宽量程 定值节省件 1 疑问的提出 跟着中国西气东输一、二、三期的创造及境外天然气输气管线创造的推动，中国天然气用量不断添加，输气管网日趋拓宽、不相同类型的配套流量计需要添加；终端用户有工矿公司、商业及民用用户，情况非常杂乱，需要多种多样。如此量大面广的用户，流量计的选型就显得分外首要，不只需思考外表计量准确度等技能央求，还要思考外表的保护与校验的作业量及本钱。据世界外表权威机构归纳剖析，天然气输气管线流量外表应为3大主力外表：孔板流量计，涡轮流量计和气体超声流量计。理论剖析和实习证明，这3种外表各项功用方针各有好坏，因为气体超声波流量计多用于输气门站的大流量计量，其用量相对较少，不在此议论。这篇文章仅对孔板流量计和涡轮流量计外表功用方针对比，依据GB / T1 8603—2001《天然气计量体系技能央求》，提出天然气流量计量外表若干选型原则，联络中国国情，向天然气工业用户、城市燃气网中的商业用户，推荐选用具有检定周期长(4年)、保护量小、丈量计划宽的新式规范喷嘴流量计丈量天然气流量，与此一起推动有关国家规范的拟定作业。2 前史的回想 长时间以来，孔板流量计为天然气输气管线上的首要流量计，20世纪70年代后，涡轮流量计变成仅次于孔板流量计的主力外表，只是在本世纪初，气体超声流量计才在世界上推行。孔板、涡轮流量计规范、规范现已老到，而气体超声流量计的世界规范尚在拟议中。由此可见，中国天然气流量计量应当选用孔板和涡轮作为首要外表。孔板流量计在天然气流量丈量中的运用已有一百多年前史，能够不夸大地说，恰是天然气流量丈量才使孔板流量计到达今日的技能老到，规范、规范丰富，奠定了作为榜首大类流量计的方位。20世纪70年代从前，孔板流量计已展开为规范型流量计，其特征有三：(1)构造办法和技能央求规范化；(2)规范给出节省件的流出系数和可胀大性系数及计算公式；(3)现场影响量的实验广泛深化，是世界上通用的。恰是仰仗这些特征引出两大运用特性：(1)节省件无须实流校准，可依据节省件构造形状及技能央求以及流体特性求得流量与信号的联络及其丈量不断定度；(2)流量计投刚现场后，假定运用条件违背规范规则，可利用影响量实验研讨材料进行修正(或补偿)。孔板流量计作为规范节省设备榜首种类，其规范规范在ISO5 167：2003(E)及AGAN03(HNSI / API2530)中具体罗列，在悉数流

量计中，它的规范及规范是最丰富、最完善的，现在其它已有世界规范的流量计，如涡轮、电磁、涡街、质量等都没有上述3个特征，因而，亦不具有两大运用特性。近年(20世纪90年代后)，因为电子技能、计算机技能、新材料、新技能的突破性展开，新式流量计(涡轮、涡街、电磁、超声、质量)有长足展开，在商场剧烈竞赛中，规范节省式流量计商场份额有所降低，此类流量计的缺陷变成咱们评估要害，如：丈量准确度不高、计划度窄、压损大、设备条件严苛、缺陷多等等，使规范节省式流量计似有被边缘化危机。对于上述缺陷，技能作业者经过长时间的改善与立异，并仰仗二次外表(差压变送器和流量计算机)的突破性展开，使全套规范节省式流量计功用焕然一新，准确度能够满意《天然气计量体系技能央求》GB/T18603—2001 A级(1.0)和《用能单位动力计量用具装备和处理公例》GB17167—2006天然气(2.0)的规则，计划度达6:1~15:1或更宽；构造立异为一体化，消除设备瓶颈，缺陷大幅降低；压损大可思考除子L板外的喷嘴或文丘里管等节省件，已有业内人士主张应从头审视此类流量计，给予其准确的评估。在美国和欧洲涡轮流量计是仅次于孔板流量计占第二位的天然气流量计，涡轮流量计的首要特征为：高准确度，通常为 $\pm 1\%R \sim \pm 1.5\%R$ ，分外专用的为 $\pm 0.5\%R \sim \pm 1.0\%R$ ；高重复性，短期重复性可达 $\pm 0.05\% \sim \pm 0.2\%$ ，恰是因为出色的重复性，若常常校准或在线校准，可获得高准确度。范同度宽，中大口径十:1~40:1，小口径5:1~6:1。构造紧凑轻盈，设备保护便利，流转才调大。应当指出，上述优异特性只在实验室参比作业条件下方能坚持。在现场涡轮流量计是一种易受现场影响量干扰的流量计，现场影响量首要为两项：活动特性和流体物性。流体活动特性影响首要是流体受管道配件(阻流件)干扰而致使的速度散布畸变和涡流等，其它为非定常流于扰(脉动流等)。流体物性又分为流体物性(物理性质)和流体性状，流体物性首要影响要素为密度和粘度，对于天然气应分外留意密度的改动，密度影响在低流量区域较大，若密度低(压力降低)，下限流量添加，亦即计划度变窄，线性度变差。在常压空气中校准的涡轮流量计应经过有关公式进行换算。流体性状指腐蚀、积垢、脏污、冻住、相变、混持平，它会改动管道壁粗糙度，流转面积，涡轮叶片及通道情况，流量计特性随之改动，不再坚持实验室校准的特性，给流量计的正常作业带来恶劣影响，通常应增设过滤器，周期查看及校准等才调正常作业。应当指出中国天然气流量计外表数量非常无量，需要守时检定的外表以数十万台计，而中国天然气实流规范设备每年仅可标定千余台的外表，远不能满意实习需要。因而，确保每台外表的正常校准是一个实习又火燎的疑问。由上述孔板流量计和涡轮流量计的简述中咱们可发现它们有以下一些不相同。(1)孔板流量计具有流量外表规范节省件的3项特征，因而，其构造及运用是全世界通用的。涡轮流量计不是规范查看件，商品功用随公司而异，由此孔板流量计的两大运用特性涡轮流量计并不具有。涡轮流量计有必要逐台校准以得到外表系数，现场影响量的修正，孔板流量计可选用全世界流量界堆集的丰富材料，而涡轮流量计只能依托单个公司教训文件进行，两者的不相同不可同日而语。(2)孔板流量计在丈量准确度、范同度、构造计划、设备等方面已有突破性展开，能够满意GB/T18603—2001和GB17167—2006等国家法定规则的央求。因涡轮流量计的外表特性是在有条件场合才调确保，通常而言，在输配气(门)站装备专用设备和专业人员来满意其央求，而普通用户不具有这些条件，守时的保护和检定亦存在实习网难。3 喷嘴流量计 3.1 喷嘴流量计的优势 在节省式流量计运用中通常老是优先选用孔板流量计，正本，在一个时期内，孔板流量计变成了规范节省设备的代表，其它规范节省件如：ISA1932喷嘴(以下简称喷嘴)、文丘里管等未致使满意的注重(前期喷嘴类的商品受到了加工技能的捆绑)，使其特有的优势没有得到充分发挥。因而，咱们更应注重喷嘴流量计的运用。它具有孔板流量计的利益，但又因喷嘴为廓形节省件，无尖利锋芒，构造形状耐高流速冲击与磨损，故其流量特功用坚持长时间安稳，无孔板锐缘钝化之虞，因而检定周期长(4年)，且压损小。所以，喷嘴应是LLTL板更优越的节省件。这些年，规范喷嘴流量计在其它范畴(蒸汽和通用气体计量)得到广泛的运用，其技能与构造更为老到，一起也堆集丰富的运用履历。因而，国家规范化委员会已于2012年附和拟定《用规范喷嘴流量计丈量天然气流量》国家规范，计划号为20121951-T-515。该规范将参看《用规范孔板流量计丈量天然气流量》GB/T21446—2008等现行的同家规范，对于规范喷嘴的构造特征，对其制作、查验、设备及运用等做出规则。3.2 定值喷嘴流量计 喷嘴流量计运用较少的一个首要原因是其廓形加工技能杂乱，一只喷嘴应预备数块模板，作为确保加工准确度及查验用。为使节省件商品化，多年前，一些专家就提出了定值节省件的构思，所谓定值节省件就是在一个管道公称口径下仅制作3种节省孔径的节省件($b=0.4、0.5、0.6$)，这么定值喷嘴好像规范机械零件相同，能够构成批量生产，不只易于确保加工精度，降低本钱，也便于计量处理和计量监督。还有一个值得注重的疑问，就是现在运用的很多的孔板及喷嘴，其直管段长度不满意规范央求，并且在10D计划内，同心度、不圆度、粗糙度也不满意规范央求，致使较大的附加过错，因而，带上经过精密加工的直管段是很有必要的。3.3 不断定度剖析 选用喷嘴流量计计量天然气，其计量的不断定度是多少?这是咱们关怀的疑问。断定流量丈量不断定度可在天然气实流规范设备实标，因为中国这类设备很少，难以满意很多检定的需要，所以，不在要害思考之列。