

Schmidt 气体流量传感器培训方案

1、德国 Schmidt 公司简述：

德国 Schmidt 公司是一个中型的家族企业，员工人数在 400 人以上。公司有 60 多年传统经验，以经营书写工具起家，从 1983 年开始研发并生产传感器，第一个产品为压电加速度传感器，主要应用于汽车行业。现今主要经营产品涉及领域为书写工具技术，机械和传感器。其中传感器产品所占比重为 15%。传感器所涉及的方面有加速度，温度，流量，振动等，在汽车系统，机械工具，工程控制等领域有广泛的应用。

公司主页：<http://www.schmidttechnology.de/en/>

2、Schmidt 流量传感器

2.1 传感器市场分析

2.1.1 全球市场概况

2009 年统计全球流量传感器市场总额合人民币 6.5 亿。其中气体流量计为约 1.5 亿元。Schmidt 气体流量传感器销售额为 400 万元，占整个市场的 2.67%。主要竞争对手如下：

- 德国 Endress + Hauser ---20%
- 美国 Sierra Instructions -- -- 13%
- 美国 Racine -- -- 13%
- 瑞士 ABB -- -- 7%
- 美国 FCI Fluid Components Instr. -- -- 6%
- 美国 Eldrige -- -- 4%
- 德国 Hoentzsch -- -- 4%
- 美国 Fox Thermal Instructions -- -- 4%

其它的竞争对手：美国 Aalborg, Binder, 德国 CS-Instruments, Dwyer Instr., E+E Elektronik, 德国 Flow Vision, IFM, Kurz Instr., 法国 Kriwan, Magnetrol, Testo 等。在压缩空气测量和工控领域上，Schmidt 产品和这些公司各有千秋。在洁净室领域 Schmidt 独占鳌头，鲜有对手。

2.1.2 中国市场分析

中国市场竞争对手主要有：进口的有德国 CS, 美国 Alicat, 美国 Aalborg, 荷兰 Bronkhold ; 国产的有北京桑泰和奈士德科技。这些品牌在性能方面各有各的特点，由于它们进入中国市场较早或推广的较好所以在市场上已经占有一定份额。下面对其性价比做出简单的比较：

由于中国在洁净室方面发展并不成熟，对标准的执行不太严格，所以这里我们只对压缩空气测量和工业控制这两大应用领域进行比较。

在压缩气体测量方面，德国 CS (VA400, VA420) 进入中国市场较早，凭借其可靠的技术性能，大管径（和 Schmidt SS30.30X 系列比较，但要小于 SS20.60），大显示屏在中国市场已占有一定位置。但我 Schmidt30X 系列与之相比价钱便宜，也带数显，具有很强的竞争力。60 系列性能更佳，适用管径范围更广，只是价钱略贵些，可满足用户更高要求。另外 60FB 含有总线集成接口，在工控领域中也有很广的应用。

在工业测控领域中，北京桑泰固珀的 GFM200 系列销售的很好，尤其在电厂方面占有很大的份额。它的产品适用于工业恶略的环境，抗腐蚀，防爆等都做的很好，但价钱比较贵。我 Schmidt 类似产品也很多，也能承受工业恶略环境，性能和桑泰固珀相比略显不足，但价钱便宜，在非极端情况下均能胜任。尤其新型号 SS20.500 性价比很高，很有竞争力。

总之，Schmidt 流量传感器性价比不错，打入中国市场时间不长，但发展良好。20.500 还极有希望进入煤矿领域，德国公司还特意针对中国市场煤矿领域在技术性能中对 500 进行了一些改动。一旦成功，前景不可限量。另外在洁净室领域的推广也在进行中。

2.2 流量传感器测量原理及优点：

测量原理：

利用热传递原理直接测量空气质量的。是由一个加热器和温度敏感元件组成的电桥式结构，加热热敏相对于介质气体温度始终保持一个恒定的温度差（CTD 模式）。热量损失会随着通过的气体流量的增加而增大。因此加热电压可用来测量气体流速。

产品优点：

- 没有移动部件，即没有磨损
- 非常高的量程动力
- 快速响应时间
- 小压力损失
- 适合于非常小的流速等

2.3 产品分类：

产品按应用主要分为 4 类：

1. 应用于压缩空气测量的：SS 20.60；SS 30.30x (x=0...3)；气体消耗显示模块 SS 20.031。
2. 应用于工程控制领域：SS 20.200/201; SS 20.260; SS 20.500; SS 20.650; SS 25.60; SS 23.400 ATEX.
3. 用用于洁净室技术：SS 20.515/516; SS 20.400; SS 20.415; SS 23.400 ATEX: SS 20.500.
4. 应用于工艺通风，空调技术领域：SS 20.015/016: SS 20.200/201; SS 20.260; SS 20.500

2.4 各类产品比较：

2.4.1. 应用于压缩空气测量的:

		
型号	SS 20.60	SS 30.300...30.303
传感器类型	插入式	管道式
管径	DN25—DN800	DN15/25/40/50
最大流量 (m³/h)	500.000 (DN800)	75/228/417/712
最大压强 (bar)	16	16
显示	4-LED 状态指示, 可外接显示模块 (SS 20.031)	集成 LED 可显示流速, 总流量和介质温度
工作温度(°C)	-20...+80/120	0...+60
输出信号	0-10V 或 0/4...20mA 脉冲输出	4...20mA 或开关输出 脉冲或开关输出
电源电压	24VDC± 20 %	24VDC± 20 %

显示模块 SS20.031

- 理想搭配 SS 20.60
- 安装在仪表板
- 流速显示以 m³ /h
- 总流量显示以米³
- 在允许的任何管道直径大小的地方

应用领域：

测量方面：

- 测量压缩空气消耗量

节约能效方面：

- 泄漏检测
- 压缩机优化控制

设备监控方面：

- 避免生产损失
- 优化流程
- 维修

2.4.2. 应用于工程控制领域：

型号	SS 20.200 / 201	SS 20.260	SS 20.500	SS 20.650	SS 20.60/ SS 25.60	SS 23.400
量程 (m/s)	0.06...2 0	0.2...50	0.06...35	0.2...60	0.2...200	0.05...20
介质温度 (°C)	-20...+8 5	-40...+85/120	-40...85	0...+200/350	0...+85/120	0...60
温度测量	不带	可选	带	带	不带	不带
介质	干 净 的 或 带 点 灰 尘 的 气 体	相 对 干 净 的 气 体 (无干扰性)	干 净 的 或 带 点 灰 尘 的 气 体	相 对 干 净 的 气 体 (无干扰 性)	相 对 干 净 的 气 体 (无 干扰性) SS 25.60 : 纯氧	干 净 的 空 气 并 无 干 扰 性
干扰介质	SS20.201 有涂层	无	涂层可选	无	无	无
ATEX (防 爆认证)	无	无	可选	无	无	有
最大压强	10 bar	大气压	10 bar	16bar (可选)	16 bar	大气压
输出信号	开 关 输 出	0...10V 或 0/4mA...20mA	自动电压 电流转换	0...10V 或 4mA...20mA	0...10V 或 4mA...20m A 可 选 总 线 集 成 接 口	0...10V 或 4mA...20 mA 2 个开关 输出
电源电压	24VDC ± 20 %	24VDC± 20 %	24VDC± 20 %	24VDC± 20 %	24VDC± 20 %	7,5/12 ... 26,4 V DC

应用领域：

工业锅炉方面：

- | 进气控制
- | 燃烧空气控制
- | 控制 再循环

机器，设备制造方面：

- | 进气，出气监控
- | 干燥气体监控
- | 除尘

化学工业方面：

- | 气体总量确定
- | 安全除尘

造纸，印刷，纺织业方面：

- | 涂层时的安全检测
- | 除尘

食品制造方面：

- | 包装时的除尘
- | 冷空气检测

2.4.3. 用于洁净室技术

型号	SS 20.515/516	SS 20.400/ SS 23.400	SS 20.415	SS 20.500
应用	滤波监控, 房间监控	流向确定 (扰流度)	流 向 确 定 (扰流度)	过滤器监测, 房间监控, 有干扰性的介质
量程 (m/s)	0.06...2.5	0.2...20	0.05...20	0.06...35
介质温度 (°C)	-20...+85	0...+60	0...+60	-20...+85
湿度范围 (rF)	0...95%	0...95%	0...95%	0...95%
特殊性	SS 515 用 H ₂ O ₂ (VHP) 消毒; SS	双向的流量 传感器, 开	用 H ₂ O ₂ 和 酒精消毒,	用 H ₂ O ₂ 和酒精消毒, 腐蚀性保护, 可抵抗盐

	516 用酒精消毒	关输出，扰流度测量，自监控，污染识别，ATEX 认证	双向的流量传感器，开关输出，扰流度测量，自监控，污染识别	酸，碱，丙酮。高精度调整
安装方式	封装（不锈钢） -锁紧螺母 -螺纹转换器 -柄螺母 -法兰插座	单孔安装	螺 纹 插 槽 M25 快速安装系统 -锁紧螺母 - 螺 纹 转 换 器 -柄螺母 -法兰插座	安 装 长 度 100 至 1000mm
输出信号	0...10V 0...20mA 4...20mA	0...2V 0...5V 0...10V 0...20mA 4...20mA	0...2V 0...5V 0...10V 0...20mA 4...20mA	自动电压电流转换 4 ... 20 mA ? 0 ... 10 V

应用领域：

洁净间监测方面：

- | 确定流速用来监测过滤器渗露，监测流速，监测扰流度。
- | 确定扰流度，评判洁净室的层流状况。
- | 监测流向。

节约能效方面：

- | 高精度测量在非工作时间流速的有效减少（测量精度高于静态的压强测量）

设备监控方面：

- | 监测设备集成的过滤单元
- | 在腐蚀环境中监控除尘过程
- | 在设备中监控扰流度

制药工业方面：

- | 安装洁净室监测器

半导体工业方面：

- | 在干扰性的工作环境中监控流量
- | 过滤器监控

2.4.4 应用于工艺通风，空调技术领域

型号	SS 20.015/016	SS 20.200/201	SS 20.260	SS 20.500
量程 (m/s)	0.06...20	0.06...20	0.2...50	0.06...35
介质温度 (°C)	-40...+85	-40...+85	-40...+85/120	-40...+85
温度测量	带	无	可选	无
介质	干净的或带点灰尘的空气	干净的或带点灰尘的空气	相对干净的空气	干净的或带点灰尘的气体
渠道截面 (mm)	100...1000	100...1000	25...1000	100...2000
空气中含有干扰性物质	可以 (SS 20.016)	可以 (SS 20.201)	不可以	可选涂层
输出信号	2x 0 ... 10 V	开关输出	0 ... 10 V 或 4 ... 20 mA 可选	自动转换电压 电流
电源电压	24 V DC ± 20 %	24 V DC ± 20 %	24 V DC ± 20 %	24 V AC/DC ± 20 %

应用领域：

- | 进气，排气控制
- | 为优化能效进行的阀门控制
- | 在流量体积监控中额外测量小流速
- | 空调设备中检测过滤器

2.5 成功案例举例：

【应用举例一】：测量燃烧气体和惰性气体（氮气）的用量

应用描述：

应用行业：工业窑炉

应用说明：气体输送管道的流量需要被精确地测量以便控制。

使用型号：SS 20.60

使用该型号的原因：

- 量程比高
- 安装简单
- 压力流失小
- 一个传感器适用于多个管径

【应用举例二】：CD 涂层设备中测量干燥气体的流速

应用描述：

应用领域：洁净室技术/设施安装

应用说明：CD 和 DVD 生产过程中需要上涂层，上漆过程中需要绝对纯净的空气，该纯净空气还被用于干燥空气和蒸发溶剂。这些都需要以高稳定的空气流速为前提。

使用型号：SS 20.502

使用该型号的原因：

- 测量值精确且有高重复性
- 高抗污染性
- 线性输出，安装简单

【应用举例三】：层流风监测

应用描述：

应用领域：洁净室技术

应用说明：保证气体持续流动，污染物质及时排放出操作间，当气体流速小于一个最小值时警报响起，操作人员离开危险区域。

使用型号：SS 20.501

使用该型号的原因：

- 价格好
- 可以测量小流速
- 精度高，可重复性高