



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

Smart-Trak[®] 100 系列 指导手册





Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

Smart-Trak[®] 100 系列质量流量计和调节仪

指导手册

A 版 2003.6



CORPORATE HEADQUARTERS

5 Harris Court, Building L Monterey, CA 93940
Phone (831) 373-0200 (800) 866-0200 Fax (831) 373-4402
www.sierrainstruments.com



EUROPE HEADQUARTERS

Bijlmansweid 2 1934RE Egmond a/d Hoef The Netherlands
Phone +31 72 5071400 Fax +31 72 5071401



亚洲总部

中国 广州 江南大道中 100 号 中广大厦 2303 室
电话：+86 203435 4870 传真：+86 203435 4872



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

顾客需知

美国 Sierra 仪表公司对将任何标准质量流量计及调节仪应用于氧气领域所带来的破坏及人身伤害概不负责。你必须检定该质量流量计及调节仪是否适合你的氧气应用领域，并将其清洁到你的氧气应用领域所要求的程度。

版权所有(Sierra 仪表公司 2003)

未获得 Sierra 仪表公司的书面许可，本手册的任何部分严禁以任何格式和任何方法复制、发行、传播、转录、存储到检索系统中或者翻译成任何自然语言或计算机语言。本手册的内容如有变动，恕不另行通知。

商标

Smart-Trak[™] 和 Dia-A-Gas[™] 为 Sierra 仪表公司注册商标。此手册中提到的其它产品及公司名为各厂家商标或者商品名



目 录

第 1 章 简介

简介.....	1-1
手册的使用.....	1-1
安全信息.....	1-1
收货.....	1-2
本手册使用名词定义.....	1-2
Smart-Trak 流量传感器原理.....	1-3

第 2 章 安装及接线

安装前准备.....	2-1
Smart-Trak 数据标签.....	2-1
安装前检查事项.....	2-1
仪表管道安装.....	2-2
压垫式安装.....	2-2
VCO 式安装.....	2-3
VCR 式安装.....	2-3
$\frac{1}{4}$ 英寸内 NPT 连接.....	2-3
仪表机械部分安装.....	2-3
仪表电气部分安装.....	2-4
D 形接头引脚分配.....	2-5
电源要求.....	2-6
RS-232 接线.....	2-6

第 3 章 模拟量操作

简介.....	3-1
质量流量计模拟量操作.....	3-1
质量流量调节仪模拟量操作.....	3-1
Smart-Trak 特点.....	3-2
设定点调节.....	3-2
改变输出或设定信号.....	3-2
过量程状态.....	3-2
手控阀关闭.....	3-2
手控阀清洁.....	3-3

第 4 章 导引模块操作

导引模块操作简介.....	4-1
导引模块特点及性能介绍.....	4-1
质量流量度导引模块操作.....	4-2



质量流量调节仪导引模块操作.....4-3
使用导引块菜单及用户界面.....4-4
导引模块界面图.....4-5
上级屏幕(显示).....4-5
 质量流量屏.....4-6
 设定屏.....4-6
 阀门位置屏.....4-6
 量程屏.....4-7
下级屏幕(改变参数).....4-7
 进入下级屏幕.....4-7
 密码屏.....4-8
 使用下级屏幕修改设置.....4-8
 修改设定值屏.....4-9
 修改单位屏.....4-10
 修改气体屏(Dial-A-Gas).....4-11
 修改阀门操作(关闭,清洁).....4-12
 修改设定源屏.....4-13
 修改输出信号屏.....4-14
 修改量程屏.....4-15
 改变密码屏.....4-16
 忘记密码&客户服务.....4-17
 故障查找和维护功能.....4-18

第 5 章 RS-232 操作(Smart-Trak 软件)

简介.....5-1
Smart-Trak 特点概要.....5-1
仪表上电.....5-2
电脑上电.....5-2
安装 Smart-Trak 软件.....5-2
连接 Smart-Trak 和电脑.....5-3
运行 Smart-Trak 软件.....5-5
使用 Smart-Trak 软件.....5-6
软件窗口的上部分.....5-6
密码部分.....5-7
软件窗口下部分.....5-7
 改变设定点的值.....5-7
 改变阀门操作(关闭,清洁).....5-8
 改变气体选项(Dial-A-Gas).....5-8
 改变单位.....5-8
 改变设定源.....5-9
 改变输出信号.....5-9
 改变量程.....5-9



改变密码.....5-10
忘记密码&客户服务.....5-10
其它有用特点.....5-11
COMM 口.....5-11
读调节仪参数.....5-11
连网.....5-11
PDF 信息.....5-12

第 6 章 技术支持及服务

技术支持.....6-1
Sierra 公司网址.....6-1
仪表送回厂家.....6-2

附录 A 气体表

预置气体列表-Dail-A-Gas.....A-1
K 系数计算.....A-1
气体表及 K 系数.....A-2

附录 B 技术参数

性能参数.....B-1
操作参数.....B-1
物理参数.....B-3
配选项.....B-3

附录 C 导引式用户接口流程图

附录 D HD DB-15 引脚配置

附录 E 尺寸及安装



第 1 章 简 介

欢迎来到未来气体流量测量世界！

Sierra 仪表公司（一家设计制造气体质量流量测量装置的公司，始于七十年代）的 Smart-Trak100 系列仪表是该公司的革新产品。本手册为该 Smart-Trak 的指南，关于该产品的更多信息，请随时上网查找：www.sierrasmarttrak.com。

Smart-Trak 仪表有很多特点，易于操作。包括：

- ✓ **Dail-A-Gas**：在保证精度的前提下，允许用户更改 10 种气体。
- ✓ 可选择的导引模式：控制电路提供显示及控制选项，易于操作。
- ✓ 真正的数字流量变送器：传感器信号直接进入功能强大的微处理器，从而保证系统精度、稳定性及信噪比。
- ✓ 每一 Smart-Trak 仪表均有 4 个可选择模拟量及 RS-232 口。
- ✓ 灵活的设计使许多功能可由用户重新配置。
- ✓ 紧凑的结构使得 Smart-Trak 几乎适用于任何地方。
- ✓ 更多……访问 www.sierrasmarttrak.com。

手册的使用

本手册由六章组成：

- 第一章：简介及工作原理
- 第二章：安装、管件及接线指导
- 第三章：模拟量操作
- 第四章：数字量操作（导引式）
- 第五章：数字量操作（Smart-Trak 软件，RS-232）
- 第六章：技术支持及服务

五章附录如下：

- 附录 A Smart-Trak 预置气体，换算公式及气体表
- 附录 B 技术参数，选配件
- 附录 C 导引式用户接口流程图
- 附录 D mini-D 连接器引脚配置
- 附录 E 尺寸及安装指导

安全信息

本手册中“注意”和“警告”一词用于引起你对重要信息的注意。



警告！
这一标志附带保护
人身安全及可能损
坏设备的重要信息，
需引起高度注意！



注意！
这一标志附带保护
设备及保障运行性
能的重要信息。



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

收货

当收到 Sierra 公司的仪表后，仔细检查包装箱是否在运输中受损。如包装箱受损，通知运输部门并呈交一份报告给厂家或分销商。拆开包装带检查所订元器件是否齐全，注意不要将任何附件随包装材料丢弃。在未与 Sierra 仪表公司客户服务部门联系前请勿将任何元器件退回厂家。

客户服务部门Email: service@sierrainstruments.com

美国制造厂客户服务部门：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

E-mail：service@sierrainstruments.com

欧洲客户服务部门：

电话：+31 72 5071400

传真：+31 72 5071401

E-mail：service@sierra-instruments.nl

亚洲客户服务部门：

电话：+ 86 203435 4870

传真：+86 203435 4872

本手册使用名词定义

以下为手册中频繁使用的名词定义：

设定点——提供给调节仪的命令或者控制信号。调节仪流量将保持在这一点。

量程——在精度范围内一个仪表能测量的最大流量。一般来说，仪表可以测量高于量程的流量，但其测量精度将不在技术参数所说的范围内。

清洁——Smart-Trak 质量流量调节仪允许将阀门开至远大于量程流量位置，以便清洁仪表。常常配套使用洁净的干燥氮气来使用。当阀门开至这一位置时，称为清洁模式。

LFE——薄片流量元件(Laminar Flow Element)或者旁道，用于产生压力差，迫使一小部分气体流量进入传感管道。



Smart-Trak 流量传感器原理

Smart - Trak 仪表的工作原理是建立在热传递及热力学第一定律之上的。工作时过程气体进入仪表本体后分成两部分，一部分通过传感管道，另一部分通过薄片状的旁道(常称为 LFE)。薄片状旁道产生一个压力降 P1—P2,迫使一小部分气体通过传感管道 (\dot{m}_1)

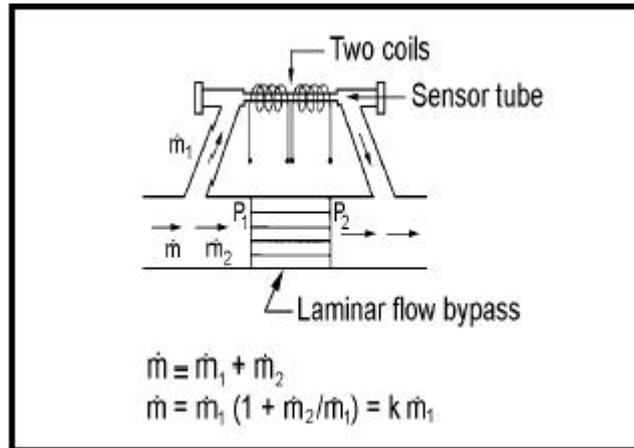


图 1-1 流体速度分布通过仪表的路径

两电阻温度探测器 (RTD) 绕组传导一定的热量 (H) 给气流。在工作过程中，气体从上游绕组传送一部分热量至下游绕组。Smart-Trak 微处理器测量上下游绕组的温度差别来计算输出信号的大小。既然是气体分子带走热量，那么输出信号必然与气体的质量流量成线性比例关系。

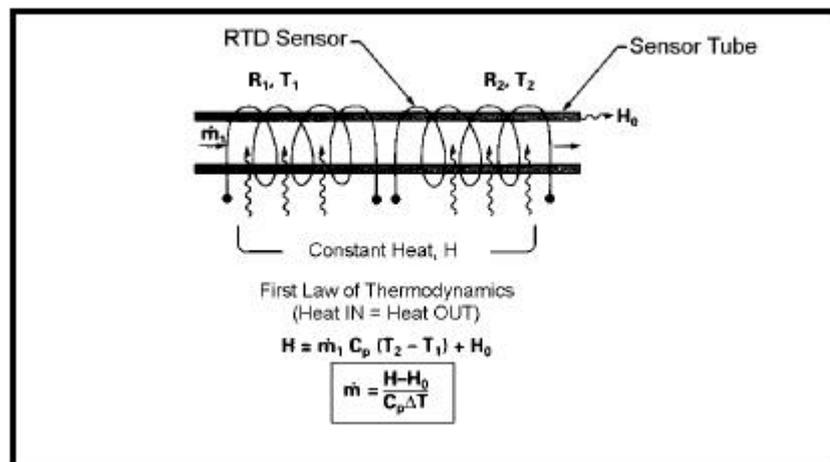


图 1-2 流量测量原理

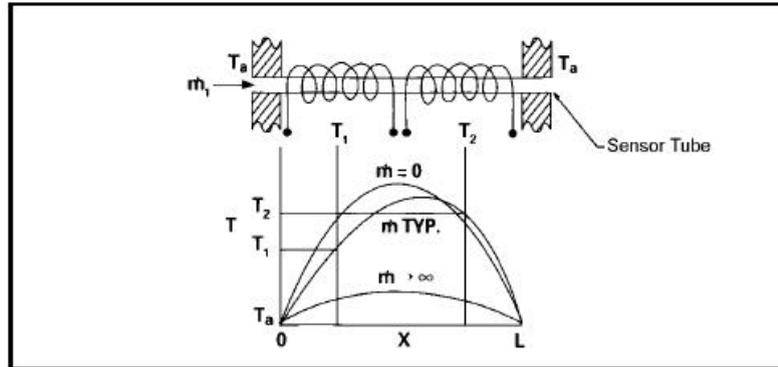


图 1-3 传感器温度分布

图 1-2 和 1-3 显示传感管道内的质量流量与温差成反比。探测器线圈为电桥的某一桥臂，电桥的输出电压与线圈电阻成正比，其结果反映温差 ΔT 。其它两个参数，包括热量输出 (H) 及比热 (C_p) 都是常数，在仪表正常工作范围 (图 1-4) 内，其输出基本上成线性关系。结果，所测传感管道内气体流量与通过整个仪表的气体流量成正比。

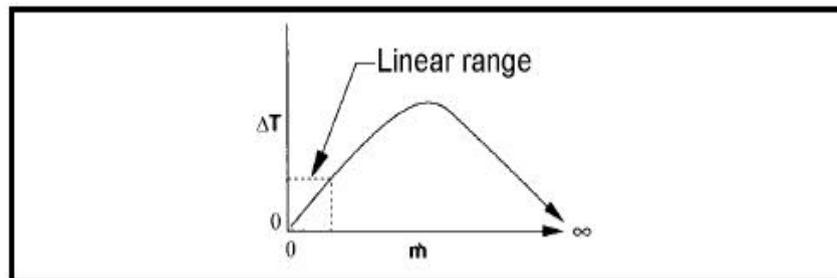


图 1-4 变送器输出信号线形范围

在 Smart-Trak 质量流量调节仪中，内置电磁调节阀精确调节通过监视部分的气体流量。常闭的电磁阀除了阀门线圈中的电流不一样外，它与一个开/关螺线阀有类似功能。电流导致磁场被调制，使得阀门磁体，或者说阀门插栓位于阀门孔口适当的位置以控制流量。这种方法可完美解决流量控制问题。



第 2 章 安装

安装前准备



警告！
如压力超过最大压力等级 500psig(34bar g)，可能造成人身伤害。

在安装仪表前，确保安装位置符合仪表数据单上指定的操作参数的要求（仪表的数据单位于仪表电气外壳的背面，见图 2-1）。这一点尤其重要，因为每一仪表都是针对特定的应用范围而配置的。请检查气体、安装方向、最大流量范围，进出口压力及工作温度。管道压力不超过 500psig(34bar)。温度不超过 122°F(50°C)。最低工作温度为 32°F(0°C)，环境温度在 0~50°C 范围内。如你的应用领域超过上述任何一个参数，在安装前请与 Sierra 公司销售代理联系，也可咨询 Sierra 公司的技术支持中心：美国制造厂免费电话：800-866-0200 或者 831-373-0200 或者 传真 831-373-4402 或者 Email:sevice@sierrainstruments.com。

SIERRA CE INSTRUMENTS, INC. THE MASS FLOW COMPANY			5 Harris Court Bldg. L Monterey, Ca. 93940 800-866-0200 831-373-0200
Mass Flow Controller			
Model			
C100L-L-DD-LE-5-OV1-SV1-PV1C-V1-S1			
Serial	Order	Mfg. Date	
10067	10001	7/1/03	
Gas			
Air			
Range & Units		STP	
0-1 SLPM		70F / 1 ATM	
Output Signal		Set Signal	
0-5 Vdc		0-5 Vdc	
Orientation		Supply	
Horizontal		12-15 Vdc	
Inlet Press.	Outlet Press.	Max. Press.	
30 PSI	ATM	500 PSIG	
Oper. Temp	Max. Temp	Connections	
70F	122F	1/4" VCO	
O-ring Material		Valve Seat Material	
Viton		Viton	
Technician	Cal. Date	Recal. Date	
www.sierrasmarttrak.com			
Made in USA			ISO 9001 Registered

SIERRA CE INSTRUMENTS, INC. THE MASS FLOW COMPANY			5 Harris Court Bldg. L Monterey, Ca. 93940 800-866-0200 831-373-0200
Mass Flow Meter			
Model			
M100L-L-DD-LE-5-OV1-SV1-PV2-V4-S4			
Serial	Order	Mfg. Date	
10068	10001	7/1/03	
Gas			
Nitrogen			
Range & Units		STP	
0-1 NM3/hr		21C/760 mmHg	
Output Signal		Set Signal	
4-20 mA		4-20 mA	
Orientation		Supply	
Vertical Flow Down		24-30 Vdc	
Inlet Press.	Outlet Press.	Max. Press.	
2 BARG	ATM	35 BARG	
Oper. Temp	Max. Temp	Connections	
20C	50C	3/8 VCR	
O-ring Material		Valve Seat Material	
Viton		Viton	
Technician	Cal. Date	Recal. Date	
www.sierrasmarttrak.com			
Made in USA			ISO 9001 Registered

图 2-1 Sierra 公司数据标签示例

安装前检查事项

1. 两次检查以确保仪表“O形”密封圈（O-ring）材料与所测气体兼容。在 Smart-Trak 的数据标签上可找到“O形”密封圈的材料。参照附录 A 中弹性材料与气体兼容列表。
2. Sierra 公司强烈建议你在仪表上游安装过滤器。推荐过滤尺寸：10 微米。Smart-Trak 在内部已安装了一个 10 微米的过滤器。



3. 不要将仪表安装在温度变化剧烈、过度潮湿和散发大量热量的装置附近。确保留有足够的空间用于电缆连接及接线。
4. 对于调节仪，使用适当的压力调节器。确保压力调节器不要过大和过小。在调节仪上下游不得有孔径小于调节仪阀门孔径的限制装置（如阀门、管道变径接头等）。仪表孔口内径参照附带的标定技术参数。
5. 输出信号：Smart-Trak 有两个与质量流量成比例的线形模拟输出信号。即 4~20mA 信号加上你选择的某一电压信号：0~5VDC 或者 0~10VDC 或者 1~5VDC。当前的电压输出信号在仪表的数据标签上有指示，在购买仪表后也可通过导引模式或者 Smart-Trak 软件改变输出信号（见 4 和 5 章）。改变仪表输出电压对于仪表的精度没有影响。
6. Smart-Trak 侧面的 CAT-5 连接器是一个非以太网连接器。它用于远程导引模式，不要在这儿插入以太网连接电缆，否则会损坏仪表。

仪表需专门的供电电源。全面的电源要求见本章后续表格。

仪表管道安装

Smart-Trak 仪表过程连接方式有压垫式，VCO,VCR 或内 NPT 方式。为了确保安装成功，在安装仪表前，需保证入口和出口管道清洁。入口和出口的保护盖在安装前不得拿掉。

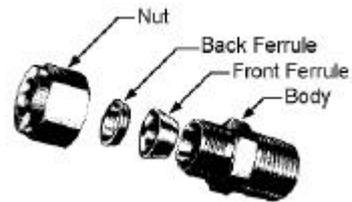
请按照你仪表的过程连接情况，分别参照以下安装指导。确保管道无毛边和在切割时可能产生的封边。



注意:在仪表使用前所有的管道都必须仔细检查,看是否有渗漏,尤其是连接件。所有仪表在运送前都进行了渗漏检查,故仪表不需要进行渗漏检查。不要使用液体渗漏检测剂,如 Snoop, 检查 Smart-Trak 内外的渗漏情况。改用压力衰减监测的方法。

压垫式连接

1. 安装时仪表的流体速度分布方向指示箭头需指向管道下游。
2. 检查前后两套圈,将管道插入装配件内并用手拧紧螺帽。确保管道剩余部分安装牢固并且连接螺母位于手紧位置。在螺母 6 点钟位置划线。
3. 用扳手将仪表固定住,上 1-1/4 转螺丝,观察所作标记,先旋转一周,然后转到 9 点钟位置。对于 $\frac{1}{2}$ 英寸的管道,从手紧位置再拧 $\frac{1}{4}$ 圈即可。对于 $\frac{1}{16}$ 英寸、 $\frac{1}{8}$ 英寸和 $\frac{3}{16}$ 英寸 (2, 3, 4mm) 管道,从





手紧位置再拧 $\frac{3}{4}$ 圈即可，不要过度拧紧！

4. 如你使用弹性管道，请采用“Insert”(见 www.swagelok.com)。
5. 仔细检查系统有无泄漏。(不要使用液体渗漏探测剂，改用压力衰减监测。如用液体泄漏探测剂可能损坏仪表。)

VCO 连接

1. 安装时仪表的流体速度分布方向指示箭头需指向管道下游。
2. 先将螺帽拧至手紧位置，然后用板手拧 $\frac{1}{8}$ 转。不要过度拧紧！
3. 仔细检查系统有无泄漏。(不要使用液体渗漏探测剂，改用压力衰减监测。如用液体泄漏探测剂可能损坏仪表。)

VCR 连接

1. 安装时仪表的流体速度分布方向指示箭头需指向管道下游。
2. 安装新的与所用气体兼容的垫片。
3. 先将螺帽拧至手紧位置，然后用板手拧 $\frac{1}{8}$ 转。不要过度拧紧！
4. 仔细检查系统有无泄漏。(不要使用液体渗漏探测剂，改用压力衰减监测。如用液体泄漏探测剂可能损坏仪表。)

$\frac{1}{4}$ 英寸内 NPT

1. 安装时仪表的流体速度分布方向指示箭头需指向管道下游。
2. 在外螺纹上缠绕高质量的特氟纶胶带，也可在入出口采用高质量的与应用气体兼容管道螺纹密封剂。不要在螺纹的第 1、2 圈上缠绕胶带或者上密封剂，以免这些东西进入过程气体。
3. 用手上紧螺丝，然后再上紧不超过 1 转。不要过度拧紧！
4. 仔细检查系统有无泄漏。(不要使用液体渗漏探测剂，改用压力衰减监测。如用液体泄漏探测剂可能损坏仪表。)

仪表机械部分安装

仪表安装

仪表底板有 4 个安装孔，两个为 SAE 螺纹，另外两个为米制螺纹，对于仪表位置及尺寸，见附录 E。

安装远程导引模块

如果你有远程导引模块单元，有几种安装方式可供选择：

墙式安装或者面板安装——使用仪表底盘和 2 个专门的带肩螺钉将远程导引模块安装在平面上。先将带肩螺钉放入底盘，然后将底盘紧贴墙面，通过中间两个大孔将螺钉拧入。确保安装支架上的箭头向上。将远程导引模块滑入带肩螺



钉内，按住底盘向下拉即可。如要拿下模块，向外拉住底盘向上推即可。最后，连接 CAT-5 电缆至远程导引模块底面的插座上。

架式安装——将远程导引模块安装到标准 19" 实验架上。先购买一个备用板，检定将远程导引模块的安装位置，然后按上述墙式安装的步骤安装，安装好之后，将 CAT-5 电缆插入远程导引模块底面的插座内。

台式安装——远程导引模块 (the Remote Pilot Module?) 设在台面上便于观察和操作。将 CAT-5 电缆插入远程导引模块底面的插座内。将电缆作为支架，轻轻弯曲电缆将远程导引模块放置在易于观察的角度。你也可以将远程导引模块的背面放在台面上，然后将 CAT-5 电缆插入远程导引模块底面的插座内。

仪表电气部分安装

Smart-Trak 所有电气接口均位于左 (入口) 侧面，见图 2-2，Smart-Trak 连接头的位置如下。注意 CAT-5 连接头不是一个以太网接头。

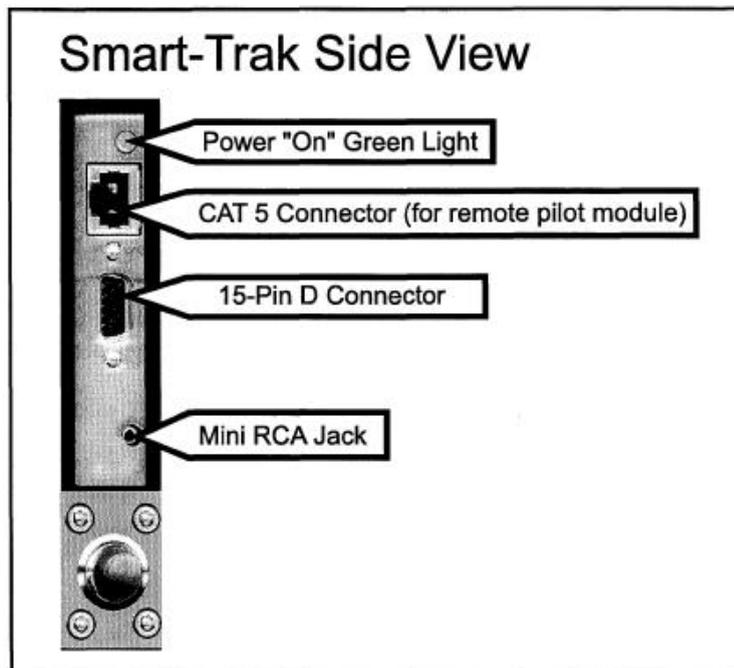


图 2-2 Smart-Trak 连接头

Smart-Trak 提供一个高密度的 15 针 D 形连接头 称为 HD DB-15，位于外壳的侧面。该处要么是一个空的配对接头，要么是一个预装配的通信电缆 (需在定货时指定)。如有需要，你可以联系 Sierra 仪表公司购买预装配通信电缆 (见附录 B)。电源必须通过 HD DB-15 接头连



接。其它功能也可通过该接头实现。HD DB-15 引脚号及功能分配见图 2-3。通信电缆线的颜色及功能见图 2-4。输入电源、模拟输入（仅调节仪）模拟输出信号都是通过 HD DB-15 接头连接的。

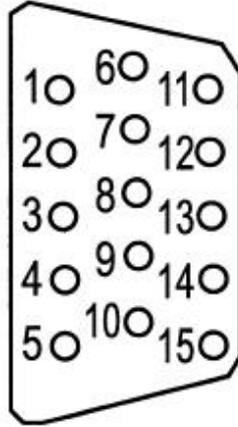


图 2-3 : HD DB-15 连接头引脚配置

引脚号#	电缆导线颜色	功能
1	棕色	模拟地
2	红色	0-5VDC 输出 (或 0-10,1-5VDC)
3	橙色	模拟地
4	粉红色	阀门控制 (清洁)
5	黄色	电源返回 (-)
6	绿色	电源输入 (+)
7	浅绿色	RS-232 发送 (out)
8	蓝色	设定
9	紫色	未使用
10	灰色	模拟地
11	白色	参考电压 (5VDC 外部设定 & 阀门清洁)
12	黑色	阀门控制 (关闭)
13	棕/白	RS-232 接收 (in)
14	红/白	4-20mA 输出
15	红/黑	外壳接地

图 2-4 通信电缆导线定义

注：1, 3, 5 和 10 脚在仪表内部接至同一点，Sierra 仪表公司建议分别接线。

对于基本的模拟信号接线

- 仪表电源：Smart-Trak 需 12-30 VDC 电源，如使用 Sierra 仪表公司的电源，将其连接到 15 针 HD DB-15 插头上即可。如使用自备电源，则必须为 12-30VDC 稳压电源，纹波峰-峰值不超过 100mV，且需有图 2-5 所示的电流输出能力。接线时：正 (+) 极接绿 (6 脚) 线，负 (-) 极接黄 (5 脚) 仪表对于极性敏感，如接线接反，不会损坏仪表，但也无法正常工作。



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

仪表类型	推荐输入电压	最小电流要求
流量计	12-30VDC	250
调节仪	24-30VDC*	410

图 2-5 电源要求

*注：Smart-Trak 质量流量调节仪如使用了 Sierra 仪表公司的多适配器（见附录 B），则供电电压可低于 24VDC，对于采用 12-24VDC 的调节仪，至少需要 800mA 电流。



注意：该仪表不是一个环路供电装置！不要在 4-20mA 输出或输入连接端子上连接电源。

- 输出信号——电压：测量红（2 脚）和任何一个模拟地（棕色，1 脚；橙色，3 脚或灰色，10 脚）之间的输出信号电压。负载电阻不小于 1000 欧。
- 输出信号——电流：测量红/白相间（14 脚）和任何一个模拟地（棕色，1 脚；橙色，3 脚或灰色，10 脚）之间的电流输出信号。负载电阻不大于 500 欧。

对于质量流量调节仪，HD BD-15 连接头，还可提供如下功能（模拟量）：

- 设定点：对于模拟信号的传送，在绿（8 脚）线和任何模拟地：1，3 或 10 脚间接相应的电压或电流即可。
- 阀门关闭：要强迫阀门关闭，连黑（12 脚）至任一模拟地。
- 清洁：要强迫阀门开至最大位置（称为“清洁”位置），连接粉红（4 脚）线和白（11 脚）线即可。注意这时将允许比量程高得多的流量。

对于运用个人计算机实现数字通信：

使用 Smart-Trak 软件包可以实现 PC 机（Windows 操作系统）和仪表之间的通信，只需根据图 2-6 连接绿（7 脚）线、棕/白相间（13 脚）线和任一模拟地（1，3 或者 10 脚）至标准 DB-9 连接器即可。

图 2-6 数字通信

RS-232 发送（7 脚）	至	DB-9 2#脚
RS-232 接收（13 脚）	至	DB-9 3#脚
模拟地（1，3 或 10 脚）	至	DB-9 5#脚



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

按图 2-6 连接好之后，将 DB-9 接头插入 PC 机适当的串行口。

如环境有强烈的高频干扰，则导线需屏蔽。在这种情况下，使用金属 DB-9 接头，屏蔽线一端接 DB-9 外壳，另一端接 Smart-Trak HD DB-15 外壳。

RS-232 也可通过 mini-RCA 插孔连接(D 形接头下方)。使用 Sierra 公司 CRS 电缆（可从 Sierra 公司或者其代理商处单独购买）。



注意：Smart-Trak 侧面的 CAT-5 连接器是一个非以太网连接器。它用于远程导引模式，不要在这儿插入以太网连接电缆，否则会损坏仪表。



第 3 章 模拟量操作

Smart-Trak 仪表有 3 种不同的操作方式：

三种控制选项

- A. 模拟量输入/输出操作 (本章): 使用 15 针 mini-D 形接头的模拟输出/输入信号。
- B. 用导引模块实现数字操作 (第 4 章): 使用选配件导引模块。
- C. 用 RS-232 和 Smart-Trak 软件实现数字操作 (第 5 章): 使用 RS-232 连接器、Smart-Trak 软件及 PC (Windows 操作系统)。

本章先论述模拟量操作, 其它内容见后续章节。

不管控制选项是什么, Smart-Trak 仪表的标准输出都是两个线形模拟信号 (对应 0%~100% 的质量流量量程值)。请注意其中一个输出信号总是 4~20mA, 另外一个可由用户选择 (0~5VDC, 0~10VDC 或 1~5VDC)。对于质量流量调节仪, 可能使用 4~20mA, 0~5VDC, 0~10VDC 或 1~5VDC (由用户选择) 之一来设定质量流量。输入信号必须线性对应 0%~100% 量程值。至于该信号在 HD DB-15 接头上的位置, 见图 2-4 (第 2 章)。

质量流量计模拟量操作 (调节仪见后面内容)



Smart-Trak 不是一个环路供电装置在 4~20mA 输出上不要接电源。

当仪表安装到系统且经过第 2 章所述的渗漏检测后, 仪表就可上电了。

仪表上电: 见第 2 章, 图 2-5 的电源要求。使用 Sierra 公司电源或者自备电源供电, 仪表顶端左侧的绿色 LED 指示是否有电。如仪表有导引模块, 仪表会开始一个启动循环, 见第 4 章。为获得好的性能, 预热 15 分钟。

质量流量调节仪模拟量操作

当仪表安装到系统且经过第 2 章所述的渗漏检测后, 仪表就可上电了。

1. 阀门将保持关闭直至上电。参照第 2 章的接线指导。请记住 Smart-Trak 阀门不是一个正向切断装置。当接通电源后, 阀门将按照接收到的每条指令工作。在 Smart-Trak 交货后, 阀门将处于自动 (常规) 状态, 导引模块将提供正确的 0 点参考值。由于这个原因, 阀门是关闭的。然而, 在刚上电时, 阀门将返回其最后一次工作的状态。
2. 上电: 见第 2 章, 图 2-5 的电源要求。使用 Sierra 公司电源或者自备电源供电, 仪表顶端左侧的绿色 LED 指示是否有电。如仪表有导引模块, 仪表会开始一个启动循环, 见第 4 章。为获得好的性能, 预热 15 分钟。



3. 通过一个适当的信号 (mA 或 VDC) 来调节调节仪的设定使流量达到所期望的值。有效的控制范围是 2%~100% 的标定量程。除非专门修改或特殊定货, 仪表自动切断设定为 1.9% 的标定量程。Smart-Trak 可立刻开始监视或控制气体质量流量, 要获得最优性能, 需预热至少 15 分钟。

Smart-Trak 特点

设定点调节

Smart-Trak 设定 (命令) 输入信号必须线性对应 0%~100% 的质量流量值。设定信号接于 8 脚和任何模拟地之间 (见第 2 章)。设定点值 0VDC (或 1VDC, 或 4mA) 将流量调节至 0, 5.00VDC (或 20mA) 将流量调节至 100% 的量程值。

在给出设定 (命令) 信号后, 流量在两秒钟内达到设定值上下的 $\pm 2\%$ 以内。

改变输出或设定信号

要修改模拟输出或设定信号 (如从 4~20mA 至 0~10VDC), 你必须使用导引模式或者 Smart-Trak 软件。数据标签上显示出仪表最后一次标定时该信号的模式。为便于将来参考, 强烈建议你在改变配置后修改标签 (见第 4, 5 章)。记住 Smart-Trak 始终有一个 4~20mA 信号, 其它输出信号和设定信号也可通过这一步骤改变。

过量程状态

如流量超过 Smart-Trak 数据标签 (见第 2 章, 2-1 页例子) 上的量程值, 输出信号值将高于量程值。然而, 仪表并没有为超过量程值的流量作标定, 其输出将是非线形的, 也不精确。请注意模拟输出信号可高于量程值 20%, 甚至更多。

一旦排除了过量程状况, Smart-Trak 需 30 秒时间恢复至正常工作状态。过量程状态不会损坏仪表。

手动阀门控制——阀门关闭



Smart-Trak 阀门不是一个正向切断装置。

所有 Sierra 公司的质量流量调节仪都提供手动阀门控制功能。这一特征包括阀门关闭命令及阀门全开命令 (称为清洁)。当这两种信号有效时, 阀门不再响应设定命令。

对于阀门关闭: 连接 12 脚和模拟地。

记住 Smart-Trak 阀门不是一个正向切断装置, 当 12 脚浮空时, 调节仪将处于自动状态。



手动阀门控制——阀门清洁

清洁功能将阀门完全开启以清洁仪表或快速冲走无用气体，当阀门打开用于清洁时，允许远远超过满量程速率的气流。



对于阀门清洁：连 4 脚和 11 脚。

关于阀门清洁的重要信息



注意！
在将仪表从管道上
卸下前请彻底中和
有毒气体。

非反应气体清洁

用干燥清洁的氮气清洁至少 2 小时。

反应气体清洁

可采用如下几种方法中的一种。

- 循环清洁。用干燥清洁氮气隔一段时间清洁一下（2~4 小时）。
- 用干燥清洁氮气清洁仪表 18~24 小时。
- 拆除仪表 18~24 小时。

关于清洁的重要信息



警告：当应用于有毒或腐蚀性气体场所时，使用干燥惰性气体彻底清洁仪表以免造成人身伤害。第三章讨论如何清洗仪表。

警告：如果用于有毒或者腐蚀性气体场所的仪表需要送回厂家处理，材料安全数据单（MSDS）必须封套并贴在箱体的外面以提醒 Sierra 公司职员潜在的**危险**。同时，要确保出口和入口已堵好。



第 4 章：数字导引式操作

Smart-Trak 仪表可以采用三种不同的方法来操作：

三种控制选项

D. 模拟量输入/输出操作（本章）：使用 15 针 mini-D 形接头的模拟输出/输入信号。

E. 用导引模块实现数字操作（第 4 章）：使用选配件导引模块。

F. 用 RS-232 和 Smart-Trak 软件实现数字操作（第 5 章）：使用 RS-232 连接器、Smart-Trak 软件及 PC(Windows 操作系统)。

本章将讨论以上的第二种方式——使用导引模块的数字方式控制。其他的方式请看相应的章节。

虽然你已经选择了使用导引模块的数字方式控制，请注意你的仪表所有的模拟控制功能仍然是可用的。关于模拟方式的运作详情请参考第三章。同时，运用 RS-232 通信的计算机控制也是可用的。关于使用计算机的运作方式详情请参看第五章。

导引模块特点及性能介绍

可选的导引模块对你的 Smart-Trak 仪表兼有显示和控制的功能。标准的导引模块可直接装配到仪表面上，也可经一条可分离的电缆连接到 Smart-Trak 仪表作为手提式或者遥控的可安装控制接口。

如果你的仪表有一个标准的导引模块要安装在仪表面上，无需任何额外装置。如下图所示。



导引模块现场安装



另一方面，如果你的仪表有一个如下图所示的手提式或者遥控的导引模块，把附带的 5 类（CAT5）连接电缆的一端连接到仪表左边顶端的插孔里，该插孔就在 HD DB-15 连接器的上面。

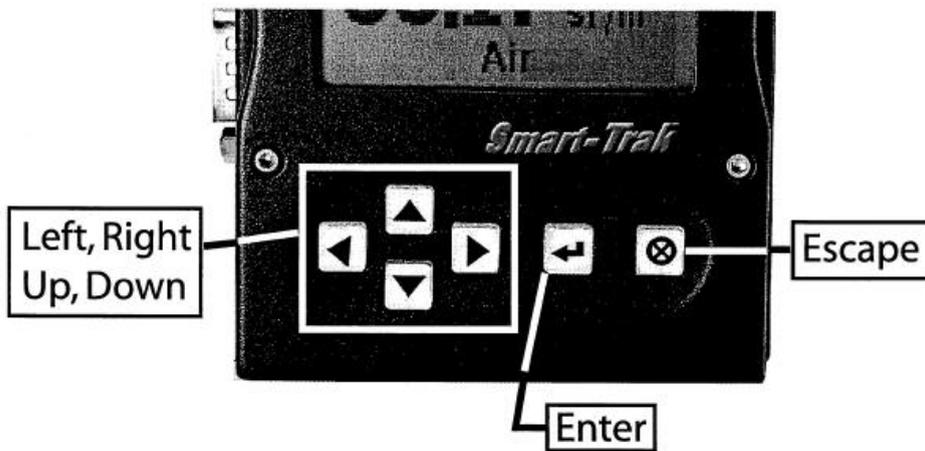
接下来，把另一端连接到导引模块上面的两个匹配插孔的其中一个。为了方便安装，Sierra 公司提供两个插孔——一个在背面，一个在底部。由于它们具有相同的功能，你可以按照最便利的方式使用其中的任何一个。

导引模块包括一个大幅面 LCD 图形显示屏幕和六个按钮。LCD 显示屏会显示多种信息，按钮则可以用来察看或者修改这些信息。这些便利的按钮是

- 左箭头
- 右箭头
- 上箭头
- 下箭头
- 回车按钮
- 取消按钮

这些如下面的图片所示：

导引模块按钮功能



质量流量计导引模块操作



Smart-Trak 不是一个环路供电装置，在 4~20mA 输出上不要接电源。

在仪表安装完毕且系统按照第二章中所述的方法进行完全的渗漏检测后，按照以下步骤操作：

1. 仪表上电：给仪表供电。参看第二章的图 2-5：电源要求。一旦上电，导引模块会显示：



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

**Sierra Instruments
The Mass Flow
Company
Rev. XX**

5 秒后，LCD 显示器通过以下显示表明导引模块和 Smart-Trak 微处理器之间的通信已经建立起来了。

**Smart Trak
100 Series
Waiting for Meter
Read Parameters**

如果没有气体流过，5~10 后显示屏将会显示：

**Mass Flow
0.000 sl/m
Air**

注意：如果有气体流过，导引模块会立即在其 LCD 显示面板上显示气体的质量流量。如果你已经更改了单位或者选了另一种气体，显示屏会以你选择的单位替换上面的单位。

2. 打开气体供应：Smart-Trak 会立刻显示气体质量流量。要达到最佳性能，仪表需要至少 15 分钟的预热时间。

现在你的 Smart-Trak 仪表已经可以使用了！

质量流量调节仪导引模块操作

在仪表安装完毕且系统按照第二章中所述的方法进行完全的渗漏检测后，按照以下步骤操作：



1. 上电前阀门将保持关闭。参照第二章的接线指导。

警告：记住 Smart-Trak 阀门并非一个正向关断装置。

当接通电源后，阀门将按照接收到的每条指令工作。在 Smart-Trak 交货后，阀门将处于自动（常规）状态，导引模块将提供正确的 0 点参考值。由于这个原因，阀门是关闭的。然而，在刚上电时，阀门将返回其最后一次工作的状态。



警告：如果你不知道设定点或者阀在质量流量调节仪关闭前的状态，你必须要确保在供电后阀会打开。采取必要的预防措施。



2. 仪表上电：给仪表供电。参看第二章的图 2-5：电源要求。一旦上电，导引模块会显示：

**Sierra Instruments
The Mass Flow
Company
Rev. XX**

5 秒后，LCD 显示器通过以下显示表明导引模块和 Smart-Trak 微处理器之间的通信已经建立起来了。

**Smart Trak
100 Series
Waiting for Meter
Read Parameters**

如果没有气体流过，5~10 后显示屏将会显示：

**Mass Flow
0.000 sl/m
Air**

注意：如果有气体流过且导引模式设定点大于零，导引模块会立即在其 LCD 显示面板上显示气体的质量流量。如果你已经更改了单位或者选了另一种气体，显示屏会以你选择的单位替换上面的单位。

3. 开气体供应：Smart-Trak 会立刻显示气体质量流量。要达到最佳性能，仪表需要至少 15 分钟的预热时间。

使用导引模块菜单及用户界面

导引模块的属性可以归为三类：

1. 上级屏幕：显示信息（察看这些信息不需要密码）。这些信息包括：
 - ◇ 质量流量
 - ◇ 气体（10 种预置气体可选）
 - ◇ 工程单位（质量/时间单位）
 - ◇ 当前设定点（带单位）
 - ◇ 设定源（模拟或者数字及类型）
 - ◇ 阀门运行模式（常态，阀门清洁或关闭）
 - ◇ 当前仪表量程及单位（用户可选）
2. 下级屏幕：允许对仪表操作进行变更。他们是受密码保护的。这些包括：
 - ◇ 设定值
 - ◇ 工程单位

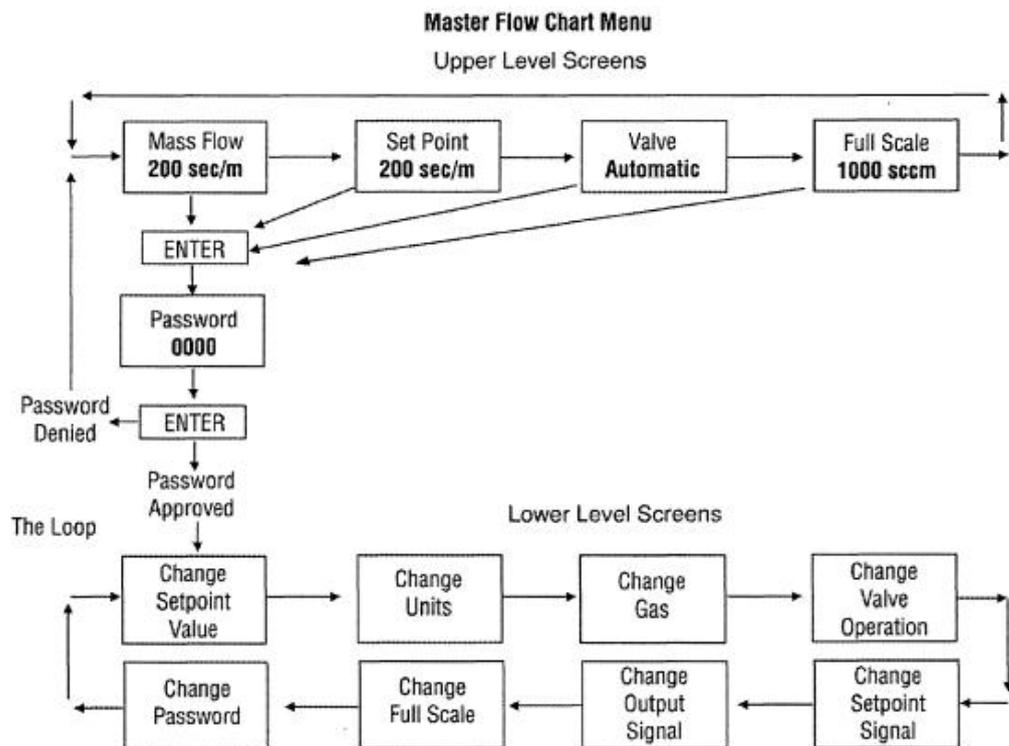


- ◇ 气体
- ◇ 阀门操作方式
- ◇ 设定源
- ◇ 输出信号形式
- ◇ 仪表量程
- ◇ 密码

3. 维护属性：这些包括：
- ◇ 调节背景光的亮度
 - ◇ 重启 Smart-Trak 微处理器

导引模块界面图

导引模块用户界面可用下面的图解方式表示。一旦你熟悉用户界面，你也许发现你应该拷贝该图以便同仪表放在一起参考。你可以在附件 C 中找到一个更大版本的这个流程图。



注意：如果你在什么时候按取消键，你都会立即返回到上级屏幕的质量流量屏。

上级屏幕（仅显示信息）

四个上级屏幕可显示许多信息。你可以通过左右箭头在这些屏幕之间切换。上级屏幕不需要密码。



质量流量屏

当仪表上电时，或者是按下取消键，屏幕总是回到质量流量屏。该屏显示质量流量，工程单位和你选择的气体。它看起来有些像如下的样子：

Mass Flow
0.000 sl/m
Air

设定屏

按右箭头会带你到达设定屏。设定屏会显示当前控制器的设定，工程单位和设定源。

设定源可以为：

1. 导引模块/RS-232
2. 4-20 mA
3. 1-5 Vdc
4. 0-5 Vdc
5. 0-10 Vdc

对于导引模块操作模式，显示屏会呈现如下模样：

Setpoint
10.00 sl/m
Pilot Module/RS-232

如果屏幕没有在底部显示“导引模块/RS-232”，你就不能够从导引模块给调节仪设定命令，因为仪表在等待一个模拟设定。参照下面的标题为“修改设定屏”部分去修改设定信号源，也可以从 HD DB-15 连接器提供一个模拟设定（见第 3 章）。

阀门位置屏（只对质量流量调节仪）

如果有一个质量流量调节仪，再按右箭头将会带你到达阀门位置屏。该屏会显示 Smart-Trak 阀门的当前状态。

阀门的状态可以为：

1. 关（记住 Smart-Trak 中的阀门并不是一个正向切断装置）
2. 清洁——最大限度开（推荐为 120% 的标定量程值，可以更高，但是同时会有危险）
3. 自动（正规的位置，即调节仪响应设定信号的位置）



警告：清洁流量推荐为 120% 的标定量程值，可以更高，但是会有危险。



对于流量调节仪常态的控制方式，该屏会显示：

Valve Automatic Normal

如果可以看见该屏，一旦给定设定信号仪表就会自动控制流量到该值。如果该屏显示关或者清洁，则仪表已经不受控，它不再跟随任何的设定信号。阀门的状态可以按照 4-16 页所述使用“修改阀门方式”来变更。

量程屏

再次按右箭头将到达量程屏。该屏显示仪表当前量程值（带工程单位）。同时显示气体种类。注意这不一定是工厂标定量程值。该屏显示：

Full Scale 10.00 sl/m Nitrogen

要修改量程值，参照下面的标题为“修改量程屏”部分。再次按右箭头将返回到质量流量屏。

下级屏幕（修改参数）

进入下级屏幕：

你的仪表是密码保护的，因此未授权的人员将不能够修改 Smart-Trak 的控制参数。任何时候要进入下级屏幕必须提供正确的密码。

密码屏：

在任何的上级屏幕按“回车”键都会进入密码屏。当你处于上级屏幕，按取消键你总会自动进入上级屏幕的质量流量屏。显示屏会显示：

Enter Password 0000

第一个数字会闪动。这里你必须输入正确的密码才能允许访问下级屏幕。

- ✓ 如果仪表是初次运作或者该仪表还没有设置密码：你可以使用厂方默认密码。厂方默认密码是“0000”。使用厂方默认密码去处理下级屏幕，只要再次按下“回车”键。如果你想允许对仪表经常改动或者你不希望有密码，这就是最快速的进入下级屏幕的方法。



- ✓ 如果你设置了密码：如果你已经设置了密码，现在就输入密码。要输入密码，按上箭头增加闪动的数字或者按下箭头去减少闪动的数字。要移动到下一个数字，按左或者右箭头或者重复这个操作。当你已经选好了你的四个数字密码，请按回车键。
- ✓ 如果你想设置新的密码：如果你想修改密码，你必须首先进入下级屏幕。接下去输入你所知道的密码，如果仪表还没有设置密码，就使用厂方默认的密码。按照本章后面的“修改密码屏”节的用法说明去操作。

如果你输入的密码正确，你就会进入下级屏幕的修改设定值屏。
如果密码不正确，屏幕将显示：

Access Denied
Press any button
To continue

当你按下任意键后，你就会返回到上级屏幕的质量流量屏。按“回车”键再试一次。

忘记密码 & 客户服务：如果你忘记密码，则需要联系 Sierra 公司其中的一个技术支持中心。

客户服务电子邮件：service@sierrainstruments.com

美国制造厂客户服务：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

电子邮件：service@sierrainstruments.com

欧洲客户服务：

电话：+31 72 5071400

传真：+31 72 5071401

电子邮件：service@Sierra-instruments.nl

亚洲客户服务：

电话：+86 203435 4870

传真：+86 203435 4872

使用下级屏幕修改设置：

八个下级屏幕是 Dial-A-Gas 的核心，允许你完全控制 Smart-Trak 仪表。退出之前可以对不同下级屏幕作数个修改。



例如，你可以在一个下级屏幕中修改十个预置气体之一、修改工程单位、修改设定。Smart-Trak 会在你完成修改后对每个参数作调整。任何时候，你都可以按取消键返回上级屏幕。

修改设定值屏

该屏是进入下级屏幕的入口点。一旦你输入正确的密码回车后，就会到达这里。如果你已经处于下级屏幕，按左或者右箭头直到你到达修改设定屏。该屏会显示：

**Change Setpoint
Value
00.00 sl/m**

这里就是你可以修改质量流量调节仪设定值的地方。对所显示的值修改，然后按回车键。显示的第一个数字会闪动。按上箭头或者下箭头去修改该数字的值，左或者右箭头移动到另一个数字。例如，如果你想输入值为 12.5sl/m 的设定，当第一个数字闪动时按“上”箭头一次。你会看到：

**Change Setpoint
Value
10.00 sl/m**

下一步，按下“右”键第二个数字便会闪动。按上箭头两次。你现在会看到：

**Change Setpoint
Value
12.00 sl/m**

再按右箭头。小数点后的第一个数字会闪动。按上箭头 5 次你会见到如下情形：



Change Setpoint Value 12.50 sl/m

现在你已经做好了你的选择，按下回车键。这个例子的显示屏会显示：

Setpoint Change to 12.50 sl/m No

“ No ” 会闪动。在该屏你要检定新的设定值是你所期望的。如果不正确，按回车键返回到设置设定值屏。如果显示的设定值正确，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

Setpoint Change to 12.50 sl/m Yes

现在，“ Yes ” 就会闪动。按下回车键接受你的修改并马上对质量流量调节仪的设定进行调整。

如果你已经完成设置或者你想在 LCD 面板上观察你所作的修改，按取消键返回到上级屏幕的质量流量屏。

如果你愿意做一些另外的修改，使用左和右箭头键移到其他下级屏幕。



警告！

Smart-Trak 不允许你输入
的设定值大于当前仪
表的量程值。

注意：如果你键入的设定值超出了量程值（在上级屏幕的“量程”屏有显示），Smart-Trak 会自动的修改这个值与当前的量程值相等。例如，仪表当前的量程值为 10slpm，而你键入的设定值为 15slpm，当你执行这个修改时 Smart-Trak 会修改你的设定值到 10slpm。设定值屏会显示 10slpm 而不是 15slpm。

修改单位屏

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改单位屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达修改单位屏。该屏将显示：

Change Units sl/m



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

如果你想修改工程单位，此处按回车按钮。“质量单位”就会开始闪动。利用上或下箭头选择一个预备的单位。你能够选择以下的质量单位：

sl
 NL
 g
 kg
 lb
 scc
 Ncc
 SCF
 NM³
 SM³

当你选择满意的单位后，按下左或右箭头，你现在会看到时间单位闪动。使用上或下箭头选择时间单位。你可以选择以下的时间单位：

m(分钟)
 H(小时)
 S(秒)

当你完成选择后，再次按下回车键，你就会看到：

Units
Change to
XXX/x
No

“No”会闪动。如果你不想改动到显示的单位，按回车键。你就会返回到修改单位屏。

如果你要改动到显示的单位，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

Units
Change to
XXX/x
Yes

“Yes”将会闪动。你现在可以按下回车键执行你的修改。你能使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕到 LCD 面板上观察你所作的修改。



修改气体屏 (Dial-A-Gas)

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改气体屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达修改气体屏。该屏将显示：



Change Gas Nitrogen

如果你想修改仪表中使用的气体，此处按回车按钮。气体的名字就会闪动。利用上或下箭头做出选择。当你看到你期望的气体后，按回车。你会看到：

Gas
Change to
XXXX
No

“No”会闪动。如果你不想改动显示，按回车键。你就会返回到修改单位屏。如果你要改动显示，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

Gas
Change to
XXXX
Yes

“Yes”将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕到 LCD 面板上观察你所作的修改。



注意

记住 Smart-Trak 阀门并不是一个自动切断装置。

注意：你的仪表带有 10 种预置标准气体。在附录 B 中有说明。Smart-Trak 可以接受替换气体程序的定货。如果你的仪表是定做的，你可以选择更换这 10 种气体。你可以通过使用该屏并简单上下翻滚察看你的仪表里的 10 种气体。

修改阀门操作——关闭，清洁

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改阀门操作屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达该屏。该屏将显示：

Change Valve
Operation
Automatic

从该屏你可以设置阀门到自始至终都开（“清洁”），进一步修改到强制阀门到一直关闭（“阀关闭”）或者设置阀接受某个源发出的设定去控制气流（“自动”）。要对阀门的控制方式作修改，按回车按钮。利用上或下箭头选择。你选择到满意的方式后，再次按回车。你会看到：



Valve State
Change to
XXXX
No

“ No ” 会闪动。如果你不想改动到显示的状态，按回车键。你就会返回到修改阀门操作屏。

如果你要改动到显示的状态，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

Valve State
Change to
XXXX
Yes



注意

在将仪表从管道上卸下
前请彻底中和有毒气
体。

现在，“ Yes ” 将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕。

注意：当你按下回车键后，阀门会立刻开到你所修改的位置。

关于清洁的重要信息



警告：当应用于有毒或腐蚀性气体场所时，使用干燥惰性气体彻底清洁仪表以免造成人身伤害。第三章讨论如何清洗仪表。



警告：如果用于有毒或者腐蚀性气体场所的仪表需要送回厂家处理，材料安全数据单（MSDS）必须封套并贴在箱体的外面以提醒 Sierra 公司职员潜在的危險。同时，要确保出口和入口已堵好。

修改设定源屏（仅质量流量调节仪）

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改设定源屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达该屏。修改设定源屏允许你重新配置 Smart-Trak 调节仪的设定类型和位置。如果你想从导引模块或者使用 RS-232 连接的计算机那里获得设定控制信号，该屏须显示为：



Change Setpoint Source Pilot Module/RS-232

如果你想使用模拟设定信号代替导引模块或者使用 RS-232 连接提供给 Smart-Trak，按回车按钮。“导引模块/RS-232”将会开始闪动。利用上或下箭头从下面的选项里做出你的选择：

0-5 VDC
0-10 VDC
1-5 VDC
4-20 mA
Pilot Module/RS232

当你满意后，按下回车。你会看到：

Setpoint Source
Change to
XXXXX
No

“No”会闪动。如果你不想改动到显示的状态，按回车键。你就会返回到修改阀门操作屏。

如果你要改动到显示的状态，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

Setpoint Source
Change to
XXXXX
Yes

现在，“Yes”将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕。



注意：如果你修改设定源为模拟值，你就不能通过导引模块或者 RS-232 连接控制你的 Smart-Trak 质量流量调节仪。

修改输出信号屏

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改输出信号屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达该屏。该屏将显示：



Change Output Signals 0-5 VDC/4-20 mA

这里你可以重新为仪表配置模拟输出信号。Smart-Trak 总是输出 4-20 的信号，但是利用该屏可以选择另外的电压信号。使用上或者下箭头选择。你可以在以下之间选择：

0-5 VDC 和 4-20 mA

0-10 VDC 和 4-20 mA

1-5 VDC 和 4-20 mA

当你完成你的选择后，按回车。屏幕会显示：

**Output
Change to
XXXX
No**

“ No ” 会闪动。如果你不想改动到显示的状态，按回车键。你就会返回到修改输出信号屏。

如果你要改动到显示的状态，按下任意的箭头键。屏幕就会显示：

**Output
Change to
XXXX
Yes**

现在，“是”将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕。

修改量程屏

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改量程屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达该屏。该屏将显示：

**Change Full Scale
XX.XX sl/m
Max = YY.YY**

该屏允许你重新调整仪表的量程。你可以选择显示的最大值（这是工厂的标定量程值）的 50% 和 100% 之间的任意值。

你选择的新量程将会重新定义仪表的模拟输出。20 mA 的信号和相应的电压信号（5VDC,1-5VDC,10VDC）将代表这个新量程。



注意：修改仪表的量程值并不会影响精度。

精度总是厂原始标定量程值的 $\pm 1\%$ 。



注意：对于任何仪表，如果在该屏输入的值大于工厂的标定量程值，Smart-Trak 会修改请求的值与工厂的标定量程值相等。

如果你选择修改量程值，按回车键。第一个数字会闪动。利用上和下箭头去调整该数字的值，或者左和右箭头去选择另一个数字。当你已经完成你的修改后，再次按回车。该屏显示：

Full Scale
Change to
XX.XX
No

“ No ” 会闪动。如果你不想改动到显示的状态，按回车键。你就会返回到修改量程值。

如果你要改动到显示的状态，按下任意的箭头键。屏幕会修改成：

Full Scale
Change to
XX.XX
Yes

现在，“ Yes ” 将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕。

修改密码屏

如果你已经处于下级屏幕，按右或者左箭头直到你到达修改密码屏。在任何时候想进入该屏，按取消——按回车——输入密码——按回车。然后，按右或者左箭头直到你到达该屏。

在该屏你可以修改仪表的厂方默认密码为任意你选择的四数字密码。显示屏会显示厂方默认密码为四个零即“ 0000 ”。显示为：



Change Password 0000

要修改，按回车键。第一个数字会闪动。利用上和下箭头去调整该数字的值，或者左和右箭头去选择另一个数字。当你已经完成你的修改后，再次按回车。该屏显示：

Password
Change to
XXXX
No

“ No ” 会闪动。如果你不想改动到显示的状态，按回车键。你就会返回到修改密码屏。

如果你要改动到显示的状态，按下任意的箭头键。屏幕会修改成：

Password
Change to
XXXX
Yes

现在，“ Yes ” 将会闪动。你现在必须按下回车键以执行你的修改。你可以使用左和右箭头键移到其他的下级屏幕做一些其他的修改。你也可以按取消键返回到上级屏幕。



注意：一旦你修改了密码，没有密码你就不能进入下级屏幕。务必要记下新的密码。

忘记密码 & 客户服务：如果你忘记密码，则需联系 Sierra 公司其中的一个技术支持中心。

客户服务电子邮件：service@sierrainstruments.com

美国制造厂客户服务：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

电子邮件：service@sierrainstruments.com



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

欧洲客户服务：

电话：+31 72 5071400

传真：+31 72 5071401

电子邮件：service@Sierra-instruments.nl

亚洲客户服务：

电话：+86 203435 4870

传真：+86 203435 4872

故障查找和维护功能

Smart-Trak 还有一些别的功能，这些功能可以通过导引模块来控制。

亮度可调的 LCD 背景灯

按 escape 键，使 Smart-Trak 返回上极屏幕，激活 LCD 背景灯。按向上箭头一次，背景灯亮。如果你想增加背景灯的亮度，请连续按向上箭头直到可以容易看清楚。按向下箭头，则可以减少背景灯的亮度，直到其熄灭。

重启微处理器

如果你需要重启 Smart-Trak 微处理器，同时按向左箭头，向下箭头，enter 键和 escape 键。Smart-Trak 将重新初始化其微处理器。



第 5 章 RS-232 及 Smart-trak 软件的数字操作

Smart-Trak 仪表有 3 种不同的操作方式：

三种控制选项

- A. 模拟量输入/输出操作（本章）：使用 15 针 mini-D 形接头的模拟输出/输入信号。
- B. 用导引模块实现数字操作（第 4 章）：使用选配件导引模块。
- C. 用 RS-232 和 Smart-Trak 软件实现数字操作（第 5 章）：使用 RS-232 连接器、Smart-Trak 软件及 PC(Windows 操作系统)。

本章将讨论上述“C”项，用计算机通过 RS-232 和 Smart-trak 软件进行数字操作。尽管你已经选择了 RS-232 选项，请注意在你的仪器中所有的模拟控制功能仍可以使用。详细的模拟操作可参看第 3 章。此外，也可使用导引模块。详细的导引模块的操作可参看第 4 章。

如果你想用自己编写的程序，经 RS-232 连接与 Smart-trak 通信，这是完全可能的。Sierra 仪表公司能按照你的要求提供源代码和命令组。但要了解我们软件技术支持的范围，请咨询 Sierra 仪表公司的代理或直接联系 Sierra 仪表公司。

访问 Sierra 仪表公司网址可获取所在地区的代理或分销商信息。
www.sierrainstruments.com

Smart-Trak 特点概要

通过配套的 Smart-Trak 软件包，很容易对 Smart-Trak 仪表进行监控。必须注意 Smart-Trak 软件的设计与导引模块有相同功能。此软件可使你快速浏览全部参数及修改内容，也可以快速而轻松的调节仪表。回顾一下，Smart-Trak 的特点包括以下几点：

1. 上级屏幕显示的信息（不需密码即可看到）。在本软件中，这些屏幕信息是以黄色按钮显示。它们包括：
 - ◇ 质量流量
 - ◇ 气体（10 种预置气体可供选择，必有一项为空气）
 - ◇ 工程单位（质量/单位时间）
 - ◇ 当前设置点单位
 - ◇ 设置源（模拟或数字及类型）
 - ◇ 阀门操作模式（正常，阀门关闭或清洁）
 - ◇ 当前表量程及单位（用户可选）
2. 下级屏幕允许修改仪表操作方式（本级可设密码保护）。在本软件中，这些都以白色按钮显示。包括：
 - ◇ 设置点的值
 - ◇ 工程单位
 - ◇ 气体
 - ◇ 阀门操作
 - ◇ 设置源信号



◇ 仪表量程

◇ 密码

3. 附加特点包括：

◇ 重启 Smart-Trak 微处理器

◇ 改变通信端口

◇ 连接到 Sierra 仪表公司网址

◇ 说明

仪表上电



注意：Smart-Trak 并不是环路供电装置。不要在 4-20mA 输出上接电源。

仪器安装完毕且系统经过全面渗漏检查（第 2 章详细讨论）后，用 Sierra 公司的电源或你自己的输入电源供电。参看第 2 章，电源要求。此时仪表顶端左侧的绿 LED 将发光。如果你的仪器有导航模块，仪表将开始一个启动循环。参看第四章导航模块操作的详细内容。

如果你有一个质量流量调节仪，参照第 2 章的接线指导。请记住 Smart-Trak 阀门不是一个正向切断装置。当接通电源后，阀门将按照接收到的每条指令工作。在 Smart-Trak 交货后，阀门将处于自动（常规）状态，导引模块将提供正确的 0 点参考值。由于这个原因，阀门是关闭的。然而，在刚上电时，阀门将返回其最后一次工作的状态。

注意：如果你不知道设定点或者阀在质量流量调节仪关闭前的状态，你必须确保在供电后阀会打开。采取必要的预防措施。

电脑上电

按照制造商的建议给你的电脑供电。Smart-Trak 软件兼容任何一台运行 Windows 操作系统上的电脑。

Windows98, 2nd Edition

WindowsXP

Windows XP Professional

Windows 2000

安装 Smart-Trak 软件

如果你第一次使用 Smart-Trak 仪表或你的电脑，那么把 Smart-Trak 软件安装入你的电脑里是很必要的。如果此软件已安装，则跳过此部分。如果你有更高级的修正版本来升级 Smart-Trak 软件，按下面步骤操作：



每一个 Smart-Trak 订单都备有一个包含 Smart-Trak 软件的 CD-ROM。在此处找光盘：**EXIT OUT OF ANY OPEN APPLICATIONS BEING RUN ON YOUR COMPUTER.**

步骤：

1. 把 Smart-Trak 软件 CD 插入你的 CD-ROM。
2. 在你的桌面上打开“我的电脑”
3. 在 D 盘驱动器中打开 CD 名为“Smart-Trak”
4. 运行“setup.exe”
5. 按照屏幕中的指令来操作。



注意：建议不要改变软件中的默认安装路径。默认安装路径是 :C-drive:\Program Files. 改变安装路径将导致软件故障。

连接 Smart-Trak 和电脑

如果你的电脑有串行端口....

连接 7 脚（串行发射），13（串行接收）及仪器的 15 脚 mini-D 连接器 1, 3 或 10 脚（模拟地）中任一脚到一个合适的串行口，这个串行口使用标准的 DB-9 连接器（参看第 2 章配线指令）。

另外，你可以购买 Sierra 仪表公司 RS-232 通信电缆 CRS（参看附录 B 关于元件及附件订购信息）

上电你的 Smart-Trak（你已有 RS-232 通信电缆 CRS），把 mini-RCS 插孔插入 Smart-Trak 仪表侧面插座（参看图 5-1：Smart-Trak 连接），然后，把 DB-9 连接器插入电脑中合适的串行口。

注意串行口的号码，特别有不只一个串行口时，如果你的电脑只有一个串行口，它的名称常为“comm 1”，你必须知道 comm 口的号码，才能与 Smart-Trak 通信。



注意：Smart-Trak 侧面的 CAT-5 连接器是一个非以太网连接器。它用于远程导引模式，不要在这儿插入以太网连接电缆，否则会损坏仪表

Smart-Trak 仪器的所有电气连接都在控制板的左侧。

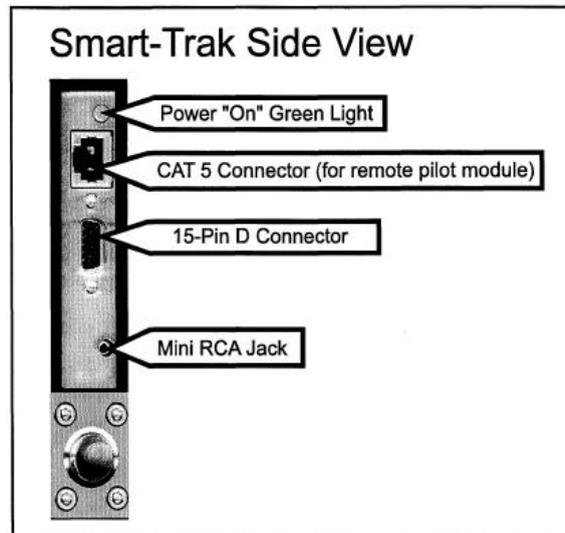


图 5-1 : Smart-Trak 连接头

如果你的电脑没有串行口，只有一个 USB 口。。。

把你的电脑当作一个串行口，进行与上面相同的连接（参看前面章节），但切勿把 DB-9 连接器插入你的电脑，而应该买一个合适的 USB 串行通信转换器。把 DB-9 连接器插入你 USB 串行通信转换器，然后把 USB 连接器插入你的电脑。最后在你的电脑中安装必要的转换器驱动程序（软件，指令和转换器配套）。

你的电脑会分配一个 comm 口号码给 USB 适配器，但不一定是“comm 1”，使用你的电脑的控制面板特性来检定哪个 comm 口是分配给 USB 适配器的。

- 从你的桌面上打开“我的电脑”
- 然后，打开“控制面板”
- 接着，打开“系统”
- 点击标号为“设备管理器”

浏览列表直到“端口”，然后双击来检查所有的 comm 口，记录号码。你将需要输入这些数字或其中一个数字来与你的 Smart-Trak 仪表通信。

如果你要用你的电脑来控制多台 Smart-Trak 仪表

如果你的电脑有一定数量的串行口，而这些数字刚好与你需要用的仪表的数目相等，那么只要按照上面“如果你的电脑有串行端口....”把每一台仪表插入到一个串行口。

如果你想操作的仪表数超过你的电脑里的串行口，你必须用 USB 口代替。如果你的电脑中的 USB 口数目刚好等于仪表数，那么每台 Smart-Trak 仪表配置一个 USB 串行转换器，然后按上面指导操作则可。如果仪表数超过端口数，则需使用边缘端口设备（把一个 USB 转换成几个串行口）或一个 USB 集线器（把一个 USB 口转换成



很多 USB 口)。一旦你有必要的设备且安装了正确的驱动，象前述一样把你的 Smart-Trak 仪表连接到串行口或 USB 口。打开每一个仪表独立的软件窗口，你就能同时监控所有的仪表。

如果你在电脑与 Smart-Trak 仪表的连接方面有疑问，请联系 Sierra 仪表公司或你的 IT 助手。

运行 Smart-Trak 软件

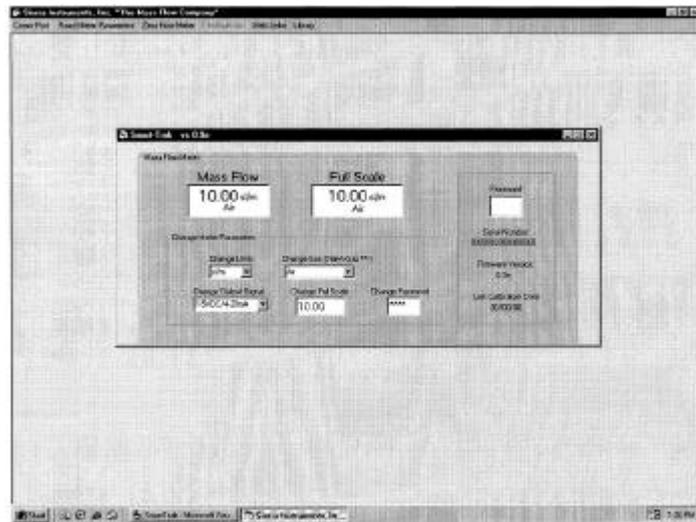
找到文件“Smart-Trak”，然后打开。你将会看到屏幕显示如下：



提示会要求选择一个串行口通道（comm 口号）。使用下拉菜单来选择端口号码，该端口对应连接 Smart-Trak 的串行通道口。如果你只要一个串行口，选择“comm 口”。完成后点击“OK”按钮。

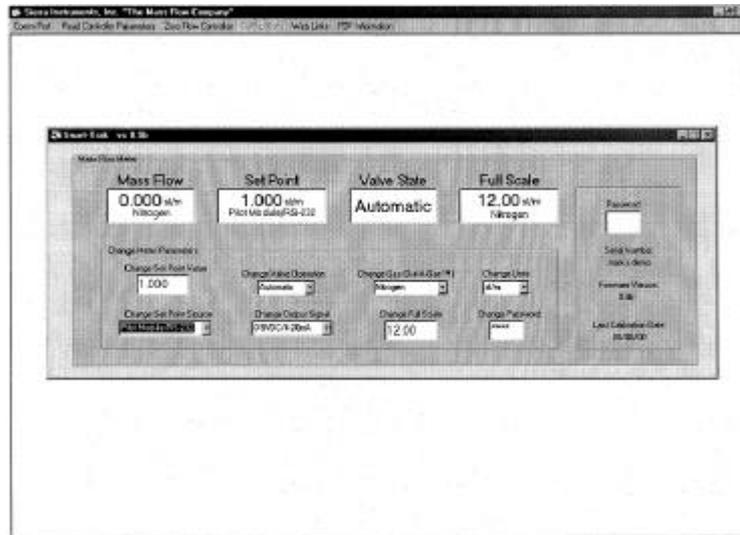
现在，Smart-Trak 控制屏幕画面将出现。该画面有两种版本，一种为质量流量计，另一种则为质量流量调节仪。

质量流量计的屏幕显示如下：





质量流量调节仪的屏幕显示为：



建立通信：

当屏幕如上显示，所有黄色和白色块状按钮的颜色充满时（密码按钮例外），则 Smart-Trak 仪表已和你的电脑建立了通信。跳到下一部分。

如果屏幕有显示，但黄色和白色按钮是空的（没颜色），那么你一定选择了错误的“comm 口”，参看 5-11 页标题为“comm 口”关于怎样改变通信口的说明。

1. 如果屏幕有显示，但只有质量流量按钮显示一个值，则你使用的 comm 口是正确的，但是你的电脑还没和 Smart-Trak 通信。要开始通信，移动鼠标到左上角屏幕，点击“Read Controller Parameters”。这些词将出现在 Mass Flow 按钮上一段时间。

然后屏幕中所有按钮都充满了值。此时，通信已建立。现在你的电脑能控制 Smart-Trak 仪表了。参看 5-12 的“读控制器的参数”功能中的“另外的功能”。为了达到最优的性能，需要先预热至少 15 分钟。

Smart-Trak 仪表已可以使用了。

使用 Smart-Trak 软件

A. 软件窗口的上部分

越过 Smart-Trak 软件窗口的上半面，你会看到 4 个按钮。分别为：

- ◇ Mass Flow(质量流量)
- ◇ Set Point(设定点，仅流量调节仪)
- ◇ Value State(值的状态，仅流量调节仪)
- ◇ Full Scale(量程)

这些按钮显示 Smart-Trak 仪表的当前运行状态。如果你有导航模块，软件屏幕上面这些按钮与第四章导航模块的上层屏幕是相同的。这些按钮的特性如下所述：



Mass Flow

此块显示质量流率，工程单位和气体选择

Set Point

对于质量流量计，此块可忽略。此设置点按钮显示当前给予流量控制的设置点，工程单位和设定源。



注意：如果此按钮在底部没有显示导引模块/RS-232，你不能从电脑中发出设定命令给调节仪。因为 Smart-Trak 期望从 15 脚 mini-D 连接器得到一个模拟设定信号。要从电脑给出设定信号，参看 5-9 页“改变设定源”。

Valve State

对于质量流量计，可绕过此选项。对于流量调节仪，此选项显示为：

Automatic

如果出现这个词，则一旦给定设定信号，仪表就开始控制流量。



注意：如果此项不显示：“Automatic”，将不能控制流量。阀门打开（清洗）或关闭（closed）。参看后面标题位“改变阀门操作”的指导内容。

量程

此项显示当前仪表的量程及工程单位。另外，也显示气体选项。右边，密码项下面，可看到厂家设定的最大量程（仪表的最大流量）。

B. 密码部分

黄色选项右边为白色密码选项。要改变 Smart-Trak 的操作，包括设定仪表的设定点，必需先在此项输入正确密码。密码为四位数。厂家默认的密码为“0000”。

注意此密码与导航模块的密码相同。必须输入正确密码，才能更改下层选项的值。

C. 软件窗口下部分——更改参数

越过屏幕底部，可看到“更改仪表参数”部分及一些白色块状选项。每一选项可调整一种或多种功能。必须输入正确密码，这些选项才生效。（参看上面密码部分）。不同的功能将在下列部分重现。

改变设定点的值（仅流量调节仪）

第一个白色块状按钮选项是改变设定点值的选项。此值可更改质量流量调节仪的设定点。要更改设定点的值，则移动鼠标指针到此项，左击。你可以改变一个数字或删除当前设置值并键入一个新值。选择好后，按回车键来完成。



注意：你可以在按回车键前，验证你的设定点选择，否则，一旦你按了回车键，Smart-Trak 将更改设定点为一个新值，即使这个值并不是你想要设定的。

白色按钮选项将显示新的设定点，然后上面大的黄色“设定点”选项也显示新的选择。如果仪表是用于气体的，质量流量选项还显示流量增加或减少直至达到新的设定点。

注意：你输入的设定点的值不能超过黄色量程选项显示的值。否则，当你按回车键时，Smart-Trak 将更改你的设定点使它等于量程值。

改变阀门操作——关闭，清洗

此功能可允许或者禁止任何发给 Smart-Trak 的设定命令。在开始时，选项显示：

Automatic

在此常规操作位置，当阀门受设定点命令的控制，使用此项后，不管设定点 (closed) 为多少，阀门将开至最大位置 (Purge) 或强行保持关闭。使用以下下拉菜单更改以上这些。选择“Purge”将阀门开至最大，选择“Closed”将关闭阀门。



注意：如果你不准备更改此项，请勿激活阀门状态下拉菜单，一旦你点击了下拉菜单的一个选项，阀门操作立即更改。

记住 Smart-Trak 设备不是一个正向切断装置。

改变气体选项 (Dial-A-Gas)



这个选项将显示当前选择的气体。如果你要改变仪表应用气体，激活下拉菜单。Smart-Trak 将显示内存中预置的 10 种气体。选定当前应用的气体并点击。新的气体选择将出现在选择栏中。在几秒钟内，新的气体将出现在兰色质量流量选项和量程选项中，并且质量流量值、设定点和量程都将根据新气体进行调整，这是正常情况。有时，当一种气体热能特性与另一种很相似，那么上述的值改变不大。

改变单位

这项将激活当前工程单位。你如果要更改工程单位，那么请打开下拉菜单。选择时请注意每一个工程单位有 3 种不同的时间常数：秒，分和小时。选择你想要的单位和时间常数的组合，然后点击。选项栏将显示你的新选择。在几秒钟内，质量流量、设定点、量程选项的单位将改变，而且数值将调整成新单位。这项最大值为“9999”。如果你进行新的选择后，任何一个黄色选项都显示“9999”，则表明你超越了仪表的范围。重新选择单位和时间常数直至显示出“9999”之外的值。



注意：建议进行仪表操作时，不要使它显示“9999”



改变设定源（仅质量流量调节仪）

可重新配置 Smart-Trak 控制器的设定点位置。如果你想从你的电脑或导航模块中用 RS-232 连接提供设定点命令信号，这一选项的显示应该为：Pilot Module/RS-232

如果你想发出模拟新设定点信号到 Smart-Trak，而不是使用 RS-232 连接或导航模块，请激活下拉菜单。将出现 5 个选项：

Pilot Module/RS-232

0- 5VDC

0-10 VDC

1-5 VDC

4-20 VDC

点击你要的选项，该选项将出现在选项栏中，几秒钟后，在黄色设定点选项中也有显示。



注意：如果你改变设源为一个模拟值，你将不能通过电脑或导航模块来控制 Smart-Trak 质量流量调节仪，因为它将在 15-脚 mini-D 形连接器上寻找模拟设定点。

改变输出信号

这项将显示仪表当前选项的两个模拟输出信号。使用下拉菜单显示的三个可能组合，可重置模拟输出信号。注意：4-20mA 是常用的一个选择。Smart-Trak 常输出一个 4-20mA 信号，使用这个屏幕信息时，额外电压信号将选择：0-5 VDC，1-5VDC 或 10VDC，以及 4-20mA，然后点击。你的选择将出现在屏幕上。Smart-Trak 将根据你的每条指令来调整模拟输出电压信号。

改变量程

仪表将显示当前量程值，如果你的仪表是新的或这个值从未被更改过，那么显示将为在厂家未重新标定的情况下 Smart-Trak 能测量或控制的最大流量的 100%。厂家的量程值清楚地显示在白色密码选项，它位于屏幕的右边：

Max Full Scale xxxxx

仪表的最大流量在数据标签上（再仪表背面）以及标定说明中也有记录。



注意：你可以选择最大量程值 50%-100% 之间的任何量程值。

如果选择一个新的量程值，将重新定义仪表的模拟输出。20mA 信号和相应的电压信号（5 或 10VDC）现在代表新的量程值。



更改量程的这一功能使你能重新设定仪表的范围，但是，认识这一功能的局限性也是很重要的。这里有几点要记住，如果你要更改量程值的话：

1. 改变仪表的量程值并不影响测量精度。仪表精度是原厂量程值的百分数（如果你购买的是高精度标定仪表，则为测量值和出厂量程值相结合的一个百分数，）
2. 如果你输入的量程值超过仪表的标定的最大范围，Smart-Trak 将自动更正量程等于出厂的量程值。
3. 对于流量计，在原厂量程的 1% 以下，对于调节仪，在 2%，Smart-Trak 程序设定的读数为 0，这是因为测量的误差可能会超过测量值本身。

要改变你的设备的量程值，只需更改一个数或删除当前显示值并输入你所需的量程值。当选择了满意的值时，按回车键。新的量程值会出现在白色块状选项中。几秒后，在黄色选项中也会出现相同显示，它在屏幕上半部，标示为“ Full Scale “

改变密码

这一选项更改原厂默认的密码为你选择的任何四位数。出厂默认密码为“ 0000 “。选项显示为：

要改变你的机器密码，删除上面四个星型符并输入任何你选的四位数。这些数将出现在白色选项中。当你感到满意时，按回车键。Smart-Trak 将向你提示，是否检定新密码并显示你的选择。验证密码是正确的并点击“ YES ”。现在，密码已更改。



注意：一旦你修改了密码，没有密码你就不能进入下级屏幕。务必要记下新的密码。

忘记密码 & 客户服务：如果你忘记密码，则需联系 Sierra 公司其中的一个技术支持中心。

客户服务电子邮件：service@sierrainstruments.com

美国制造厂客户服务：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

电子邮件：service@sierrainstruments.com

欧洲客户服务：

电话：+31 72 5071400



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

传真：+31 72 5071401

电子邮件：service@Sierra-instruments.nl

亚洲客户服务：

电话：+86 203435 4870

传真：+86 203435 4872

其它有用特点：

还有一些其它特点你在用 Smart-Trak 软件时，你可能涉及到。越过 Smart-Trak 的操作屏幕，你可看到下列选择：

comm □

读调节仪参数

连网

PDF 信息

使用任何一项功能，只要移动鼠标指针到你的目的特性的名字上左击即可。

comm □

要改变 Smart-Trak 的通信口，点击这项特性。使用下拉菜单来选择 comm □ 以便让 Smart-Trak 的串行连接器接入。记住，每一次你重启时，软件都会提问你重新检定 comm □。这一项特性是为以下情况设计的：你有多个 comm □，而且你想在一个口到另一个口间移动 Smart-Trak，或你一次控制多个 Smart-Trak。

读调节仪参数

如果你认为你的电脑和 Smart-Trak 已停止通信了，那么请使用这项功能。它实质上是 Smart-Trak 微处理器的一个重启命令。当你转换 comm □ 后，建议使用这个命令。如果你的电脑要求重启，而你并没有拨出 Smart-Trak，那么通信连接将会被破坏。使用这项功能可重建通信。如果仪表不能发送正确信息到 Smart-Trak 软件时，那么试用这选项来确保通信。



注意：如果激活此特性，Smart-Trak 将不会重返原始出厂时的设置。而只会重返到这个功能激活前它接受的上一组指令。如果你要重返原始出厂时的设置，必须重新输入记录数据标签或标定说明上的参数。

连网

此项可使你轻松登陆 Sierra 公司的全部网址和专门的 Smart-Trak 网址。在这里你可找到技术信息，如技术参数，指导手册，应用注解，新产品开发及技术支持。



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

PDF 信息

这是 Smart-Trak 图书馆，你会找到技术数据表附件，Smart-Trak 家庭手册和指导手册。所有这些都存贮为 PDF 格式，而且可以借 Adobe Acrobat Reader 阅读。只要从下拉菜单选择你想要的一条信息，然后左击。如果你有 Acrobat Reader，它会自动打开，然后你想要看到的文件就会出现。



第 6 章 技术支持 & 服务

技术支持

如遇到问题，检查安装时每一步的配置信息、操作以及手册中设置步骤。确保你的设置与厂家推荐一致。

如问题依然存在，Sierra 公司乐意提供帮助。你可以与下面几个技术支持中心联系。你也可以与 Sierra 公司的销售代理联系，他们在仪表操作方面都经过了专门的训练。

重要信息：与技术支持部门联系时，确保包含以下信息：

- ☐ 流量范围、系列号、定货号及型号、软件版本（仪表数据标签上有指示）
- ☐ 你所遇到的问题以及采取的纠正措施。
- ☐ 应用信息（工况气体、压力、温度、管径）

客户服务部门信息：

Email Technical Support: service@sierrainstruments.com

Email Sales: sales@sierrainstruments.com

美国：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

E-mail：service@sierrainstruments.com

欧洲销售及服务中心：

电话：+31 72 5071400

传真：+31 72 5071401

E-mail：service@sierra-instruments.nl

亚洲销售及服务中心：

电话：+ 86 203435 4870

传真：+86 203435 4872

Sierra 公司网址

Smart-Trak 网址：www.sierrasmarttrak.com

集团公司网址：www.sierrainstruments.com



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

多参数涡街流量计网址：www.innovamass.com

引擎排放测试系统网址：www.sierraemissions.com

仪表送回厂家

厂家标定——所有型号

Sierra 仪表公司具有完备的符合 NIST 标准的流量标定实验室。所有用来标定 Sierra 仪表公司仪表的测试装置都符合 NIST 标准。Sierra 仪表公司注册了 ISO - 9001 并且符合 ANSI/NCSL-Z540 和 ISO/IEC Guide25 的要求。

仪表送回厂家服务指导

以下信息助你将仪表送回 Sierra 公司服务中心并确保你的要求被及时处理。我们在仪表退回前会以给你一个 RMA (返回材料授权) 号,并在收到你退回的仪表后 24 小时内发给你一个估计费用。价格因流量范围、气体类型及操作压力不同而不同。如要获取详细价表,请与当地分销商联系或直接与我们的代理联系。我们的加快费用为:3 天为维修费用的 25%,2 天为维修费用的 40%。

请按照以下简单步骤将仪表送回厂家服务:

1. 从 Sierra 公司获得一份 RMA, 星期一至星期五上午 8:00 至下午 5:00 可打 (800) 866 0200, 也可以通过电子邮件获取, Service@Sierrainstruments.com
2. 拿到 RMA 后填好表, 如不知道要请求何种服务, 请在 RMA 表中详细描述症状。也可传真 (831) 373-2414
3. 将仪表仔细打包 (建设使用泡沫包装), 并附带 RMA 复印件一份。
4. 将仪表运送到如下地址:
5. 如你不需标定, 但又不知道需要何种服务, 在服务申请表中尽量详细描述仪表症状。
6. 从浏览器上打印服务申请表, 或者用附录 A 中的服务申请表。
7. 将仪表仔细打包, 并附带服务申请表复印件一份 (带 Sierra 公司提供的 RMA 号)。
8. 将仪表运送到如下地址:

RETURN ADDRESS:



注意!
在将仪表从管道上
卸下前请彻底中和
有毒气体。

Sierra Instruments, Inc.
Attention: Factory Service Center
5 Harris Court, Building L
Monterey, CA 93940 USA



关于清洁的重要信息



警告：当应用于有毒或腐蚀性气体场所时，使用干燥惰性气体彻底清洁仪表以免造成人身伤害。第三章讨论如何清洗仪表。



警告：如果用于有毒或者腐蚀性气体场所的仪表需要送回厂家处理，材料安全数据单(**MSDS**)必须封套并贴在箱体的外面以提醒 **Sierra** 公司职员潜在的危險。同时，要确保出口和入口已堵好。



附录 A: 气体表

Smart-Trak 预置气体: Dial-A-Gas

以下气体已经预置在 Smart-trak 仪表内。如你应用气体为其中一种，你只要使用导引模块或者软件包中的一种中的 Dial-A-Gas 特点，仪表就会自动调整输出。



1. 空气
2. 氩气
3. 一氧化碳
4. 二氧化碳
5. 氦气
6. 氢气
7. 甲烷
8. 氮气
9. 一氧化二氮
10. 氧气

K 系数计算——将 Smart-Trak 用于其它气体

如你应用气体不包括在上述列表中，你需要使用下面的表。这些表 K 系数表及质量流量计及调节仪常用的一些热力学性质。这一点在实际气体为非常用气体或有毒、易燃及腐蚀性气体场所尤其重要。该表格也可用来解释流量计或调节仪在用于非标定气体时的读数。

在使用表格前，将仪表设置成空气应用场合，然后，使用以下基本的关系式：

$$Q_1/Q_N = K_1/K_N$$

其中：Q = 标准条件(0°C, 760mmHg)下气体体积流量 (sccm 可 slm)

K = 表格中的 K 系数，参照空气

Q_1 = 实际气体

Q_N = 参照气体，此处为空气



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

气体表及 K 系数:

实际气体	化学附号	K-系数 与氮气之比	Cp (Cal/g)	密度 (g/l) @ 0°C	合成橡胶 O-ring*	阀座
乙炔	C ₂ H ₂	.58	.4036	1.162		
空气		1.00	.240	1.293		
丙二烯	C ₃ H ₄	.43	.352	1.787		KR
氨	NH ₃	.73	.492	.760	NEO	NEO
氩	Ar	1.45	.1244	1.782		
三氯化砷	AsH ₃	.67	.1167	3.478		KR
三氯化硼	BCl ₃	.41	.1279	5.227	KR	KR
三氟化硼	BF ₃	.51	.1778	3.025		KR
溴	Br ₂	.81	.0539	7.130		
三溴化硼	BBr ₃	.38	.0647	11.18		KR
五氟化溴	BrF ₅	.26	.1369	7.803		KR
三氟化溴	BrF ₃	.38	.1161	6.108		KR
一溴三氟甲烷 (氟里昂-13 B1)	CBrF ₃	.37	.1113	6.644		
1,3-丁二烯	C ₄ H ₆	.32	.3514	2.413		
丁烷	C ₄ H ₁₀	.26	.4007	2.593	NEO	KR
1-丁烷	C ₄ H ₁₀	.30	.3648	2.503	NEO	KR
2-丁烷	C ₄ H ₁₀ CIS	.324	.336	2.503	NEO	KR
2-丁烷	C ₄ H ₁₀ TRANS	.291	.374	2.503		
二氧化碳	CO ₂	.74	.2016	1.964		
二硫化碳	CS ₂	.60	.1428	3.397		
一氧化碳	CO	1.00	.2488	1.250		
四氯化碳	CCl ₄	.31	.1655	6.860		KR
四氟化碳 (氟里昂-14)	CF ₄	.42	.1654	3.926		KR
碳酰氟	COF ₂	.54	.1710	2.945		
碳酰硫	COS	.66	.1651	2.680		
氯气	CL ₂	.86	.114	3.163		KR
三氟化氯	ClF ₃	.40	.1650	4.125		KR
一氯二氟甲烷 (氟里昂-22)	CHClF ₂	.46	.1544	3.858		KR
氯仿	CHCl ₃	.39	.1309	5.326		KR
一氯五氟乙烷 (氟里昂-115)	C ₂ ClF ₅	.24	.164	6.892		KR
一氯三氟甲烷 (氟里昂-13)	CClF ₃	.38	.153	4.660		KR
氰	C ₂ N ₂	.61	.2613	2.322		KR
氰化氯	ClCN	.61	.1739	2.742		
Cyclopropane	C ₃ H ₆	.46	.3177	1.877		KR
氘	D ₂	1.00	.1722	1.799		
乙硼烷	B ₂ H ₆	.44	.508	1.235		KR
二溴二氟甲烷	CBBrF ₂	.19	.15	9.362		KR
Dibromethane		.47	.075	7.76		KR
二氯二氟甲烷 (氟里昂-12)	CCl ₂ F ₂	.35	.1432	5.395		KR
二氯氟甲烷 (氟里昂-21)	CHCl ₂ F	.42	.140	4.952		KR

- 如未指明“O”形密封圈的材料，则“O”形密封圈为 Viton。尼龙本体仪表弹性材料只有 Viton。阀座仅针对调节仪。



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

实际气体	化学符号	K-系数 与氮气之比	Cp (Cal/g)	密度 (g/l) @ 0°C	合成橡胶 O-ring* 阀座
双氯甲基硅烷	(CH ₃) ₂ SiCl ₂	.25	.1882	5.758	KR
双氯硅烷	SiH ₂ Cl ₂	.40	.150	4.506	KR
二氯四氟乙烷 (氟里昂-114)	C ₂ Cl ₂ F ₄	.22	.1604	7.626	KR
1,1-二氟乙烯 (氟里昂-1132A)	C ₂ H ₂ F ₂	.43	.224	2.857	KR
二甲胺	(CH ₃) ₂ NH	.37	.366	2.011	KR
二甲醚	(CH ₃) ₂ O	.39	.3414	2.055	KR
二甲基丙烷	C ₃ H ₁₂	.22	.3914	3.219	KR
乙烷	C ₂ H ₆	.50	.4097	1.342	
乙醇	C ₂ H ₆ O	.39	.3395	2.055	KR
乙烷基乙炔	C ₄ H ₆	.32	.3513	2.413	KR
氯乙烷	C ₂ H ₅ Cl	.39	.244	2.879	KR
乙烯	C ₂ H ₄	.60	.1365	1.251	
氧化乙烯	C ₂ H ₄ O	.52	.268	1.965	KR
氟	F ₂	.980	.1873	1.695	KR
三氟甲烷(氟里昂-23)	CHF ₃	.50	.176	3.127	KR
氟里昂-11	CCl ₃ F	.33	.1357	6.129	KR
氟里昂-12	CCl ₂ F ₂	.35	.1432	5.395	KR
氟里昂-13	CClF ₃	.38	.153	4.660	KR
氟里昂-13	B1 CCFrF ₃	.37	.1113	6.644	KR
氟里昂-14	CF ₂	.42	.1654	3.926	
氟里昂-21	CHClF	.42	.140	4.952	KR
氟里昂-22	CHClF ₂	.46	.1544	3.858	KR
氟里昂-113	CCl ₂ FCClF ₂	.20	.161	8.360	KR
氟里昂-114	C ₂ Cl ₂ F ₄	.22	.160	7.626	KR
氟里昂-115	C ₂ ClF ₅	.24	.164	6.892	KR
氟里昂-C318	C ₂ F ₆	.17	.185	8.397	KR
锗烷	GeH ₄	.57	.1404	3.418	
四氯化锗	GeCl ₄	.27	.1071	9.565	KR
氦	He	1.454	1.241	.1786	
六氟乙烷 (氟里昂-116)	C ₂ F ₆	.24	.1834	6.157	KR
己烷	C ₆ H ₁₄	.18	.3968	3.845	KR
氢	H ₂	1.01	3.419	.0899	
溴化氢	HBr	1.000	.0861	3.610	KR
氯化氢	HCl	1.000	.1912	1.627	KR
氰化氢	HCN	1.070	.3171	1.206	KR
氟化氢	HF	1.000	.3479	.893	KR
碘化氢	HI	1.000	.0545	5.707	KR
硒化氢	H ₂ Se	.79	.1025	3.613	KR
硫化氢	H ₂ S	.80	.2397	1.520	KR
五氟化碘	IF ₅	.25	.1108	9.90	KR
异丁烷	CH(CH ₃) ₃	.27	.3872	3.593	KR
异丁烯	C ₄ H ₈	.29	.3701	2.503	KR
氪	Kr	1.453	.0593	3.739	
甲烷	CH ₄	.72	.5328	.715	
甲醇	CH ₃ OH	.58	.3274	1.429	
甲基乙炔	C ₃ H ₄	.43	.3547	1.787	KR
甲基溴	CH ₃ Br	.58	.63	.1106	4.236
甲基氯	CH ₃ Cl	.1926	2.253		KR
甲基氟	CHF ₃	.68	.3221	1.518	KR

- 如未指明“O”形密封圈的材料，则“O”形密封圈为 Viton。尼龙本体仪表弹性材料只有 Viton。阀座仅针对调节仪。



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

实际气体	化学符号	K-系数 与氮气之比	Cp (Cal/g)	密度 (g/l) @ 0°C	合成橡胶 O-ring*	阀座
甲基硫醇	CH ₃ SH	.52	.2459	2.146		KR
三氯硅甲基	(CH ₃) SiCl ₃	.25	.164	6.669		KR
六氟化钼	MoF ₆	.21	.1373	9.366		KR
一乙胺	C ₂ H ₅ NH ₂	.35	.387	2.011		KR
一甲胺	CH ₃ NH ₂	.51	.4343	1.386		KR
氖	NE	1.46	.245	.900		
氧化氮	NO	.990	.2328	1.339		
氮气	N ₂	1.000	.2485	1.25		
二氧化氮	NO ₂	.74	.1933	2.052		
三氟化氮	NF ₃	.48	.1797	3.168		KR
亚硝酸氯	NOCl	.61	.1632	2.920		KR
一氧化二氮	N ₂ O	.71	.2088	1.964		
六氟化四碳 (氟里昂-C318)	C ₄ F ₆	.17	.185	8.397		KR
二氧化氧	OF ₂	.63	.1917	2.406		
氧	O ₂	1.000	.2193	1.427		
溴氧	O ₃	.446	.3	2.144		
戊硼烷	B ₅ H ₉	.26	.38	2.816		KR
戊烷	C ₅ H ₁₂	.21	.398	3.219		KR
高氯化氟	ClO ₃ F	.39	.1514	4.571		KR
全氟丙烷	C ₃ F ₈	.174	.197	8.388		KR
碳酰氯	COCl ₂	.44	.1394	4.418		KR
磷化氢	PH ₃	1.070	.2374	1.517		KR
氯化磷	POCl ₃	.36	.1324	6.843		KR
五氯化磷	PH ₅	.30	.1610	5.620		KR
三氯化磷	PCl ₃	.30	.1250	6.127		KR
丙烷	C ₃ H ₈	.36	.3885	1.967		KR
丙烯	C ₃ H ₆	.41	.3541	1.877		KR
硅烷	SiH ₄	.60	.3189	1.433		KR
四氯化硅	SiCl ₄	.28	.1270	7.580		KR
四氟化硅	SiF ₄	.35	.1691	4.643		KR
二氧化硫	SO ₂	.69	.1488	2.858		KR
六氟化硫	SF ₆	.26	.1592	6.516		KR
氟化硫磺 Teos	SO ₂ F ₂	.39	.1543	4.562		KR
Teos		.090			KR	KR
四氟化二氮	N ₂ F ₄	.32	.182	4.64		KR
三氟氟甲烷 (氟里昂-11)	CClF ₃	.33	.1357	6.129		KR
三氯硅烷	SiHCl ₃	.33	.1380	6.043		KR
1, 1, 2-三氯三氟乙烷-1, 2, 2 (氟里昂-113)	CCl ₂ FCClF ₂	.20	.161	8.360		KR
Trisobutyl Aluminum	(C ₄ H ₉)Al	.061	.508	8.848		KR
四氯化钛	TiCl ₄	.27	.120	8.465		KR
三氯乙烯	C ₂ HCl ₃	.32	.163	5.95		KR
三甲胺	(CH ₃) ₃ N	.28	.3710	2.639		KR
六氟化钨	WF ₆	.25	.0810	13.28	KR	Teflon
六氟化铀	UF ₆	.20	.0888	15.70		KR
乙烯基溴	CH ₂ CHBr	.46	.1241	4.772		KR
乙烯基氯	CH ₂ CHCl	.48	.12054	2.788		KR
氙	Xe	1.44	.0378	5.858		

- 如未指明“O”形密封圈的材料，则“O”形密封圈为 Viton。尼龙本体仪表弹性材料只有 Viton。阀座仅针对调节仪。



附录 B: 技术参数

性能参数：

精度

标准标定：±1% 量程（在指定的工作条件下）。

高精度标定：±0.7% 读数加上 0.3% 的满度（在指定的工作条件下）。

Dial-A-Gas：±1.0% 的满度（所有 10 种气体）。

重复性

±0.2% 的量程

温度系数

±0.025% 的量程每°F（0.05% 的量程每°C），或者更好。

压力系数

±0.01% 的量程每 psi（0.15% 的量程每 bar）或更好。

响应时间

300 毫秒的时间常数；2 秒钟（典型）达到最终值±2%（包括设置时间）

操作参数：

气体

所有清洁气体，包括腐蚀性气体。在定货时请指明。以下 10 种气体构成了 Smart-Trak 的 Dial-A-Gas，定货时其中气体可用其它气体代替。

气体	最大流速 (L 尺寸表体)
空气	50
氩气	72.5
二氧化碳	37
一氧化碳	50
甲烷	36
氦气	72.7
氢气	50.5
氧气	50
氮气	50
一氧化二氮	35.5

质量流量

0 ~ 10sccm 到 0 ~ 50slpm（氮气，760mm 汞柱，21°C 或 70°F）。可使用其它工程单位（如：scfh 或 nm³/h）。



Smart-Trak® 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

气体压力

最大 500psig (35barg), 爆炸测试 750psig (52barg)

气体经过仪表压降 (空气)

空气压降		
流速 (slpm)	压降 PSI (mbar)	
	1/4 英寸	3/8 英寸
0.1	0.19 (13.0)	N/A
0.5	0.34 (23.4)	N/A
1	0.37 (25.4)	N/A
10	0.46 (31.7)	0.41 (28.6)
20	0.66 (45.7)	0.47 (32.7)
30	0.92 (63.3)	0.59 (40.9)
40	1.30 (89.8)	0.77 (53.3)
50	1.82 (125.5)	1.00 (68.8)

调节仪压差要求

最好为 30psid, 标准情况为 15 ~ 50psid (因调节仪而异)

注: 调节仪压降可根据用户要求调节

气体及环境温度

32°F ~ 122°F (0°C ~ 50°C)

防渗漏能力

5×10^{-9} 校准立方厘米/秒 (氦气)

电源要求

流量仪: 12 ~ 30VDC (300mA, 稳压)

调节仪: 24 ~ 30VDC $\pm 5\%$ (410mA, 稳压)

15 ~ 22VDC $\pm 5\%$ (800mA) 带选配件 “ 100 Conv ”。

调节范围

2-100% 的量程流量; 2% 时自动切断。

输出信号...模拟

线性 4 ~ 20mA, 最大 500 环路阻抗加以下一种:

线性 0 ~ 5VDC, 负载电阻不低于 1000

线性 0 ~ 10VDC, 负载电阻不低于 1000

线性 1~5VDC, 负载电阻不低于 1000

输出信号...数字

RS - 232(标准)

导引模块(可选)



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
 100 Jiangnan Dadao, Suite2303
 Guangzhou, China
 Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
 E-mail: Info@sierra-asia.com

控制信号...模拟 (任选一个):

- 线性 4 ~ 20mA
- 线性 0 ~ 5VDC
- 线性 0 ~ 10VDC
- 线性 1 ~ 5VDC

控制信号...数字

- RS - 232
- 导引模块(可选)

物理参数

介面材料:

316 不锈钢; 430F 不锈钢; “O” 形橡胶密封圈 (Viton “O” -rings) 和阀座。也有其它弹性材料提供。

选配件

以下选配件可从 Sierra 仪表公司授权的代理获取, 你也可以直接从 Sierra 仪表公司获取。这些配件可提高你的 Smart-Trak 100 系列质量流量计及调节仪的性能。可打电话或者以书面形式了解目前的定价及可获量。

种类	定货号
远程导引模块	RDO
电源, 带 D 形连接头, USA 插头	100T8D
电源, 带 D 形连接头, 5set*插头	100T9D
电源, 带飞线(裸线), USA 插头	100T8F
电源, 带飞线(裸线), 5set 插头	100TDF
多适配器, 带端子板、稳压器 (允许工作电压低于 24 VDC、卡边及大 D 形接头端子	100Conv
15 针 mini-D 配对连接器	C0
通讯电缆——6 英尺	C1
通讯电缆——3 英尺	C3
通讯电缆——10 英尺	C10
通讯电缆——用户要求长度	C () 括号内指明长度
RS-232 电缆, 10 英尺, 一端带迷你插孔, 另一端带标准	
DB-9 连接器	CRS

*5 set 插头: 用于世界上不同地区不同电源出口间的适配



Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

订购选配件：

与下面某部门联系：

客户服务部门Email: service@sierrainstruments.com

美国制造厂（推荐）：

免费电话：800-866-0200

电话：831-373-0200

传真：831-373-4402

E-mail：service@sierrainstruments.com

欧洲销售及服务中心：

电话：+31 72 5071400

传真：+31 72 5071401

E-mail：service@sierra-instruments.nl

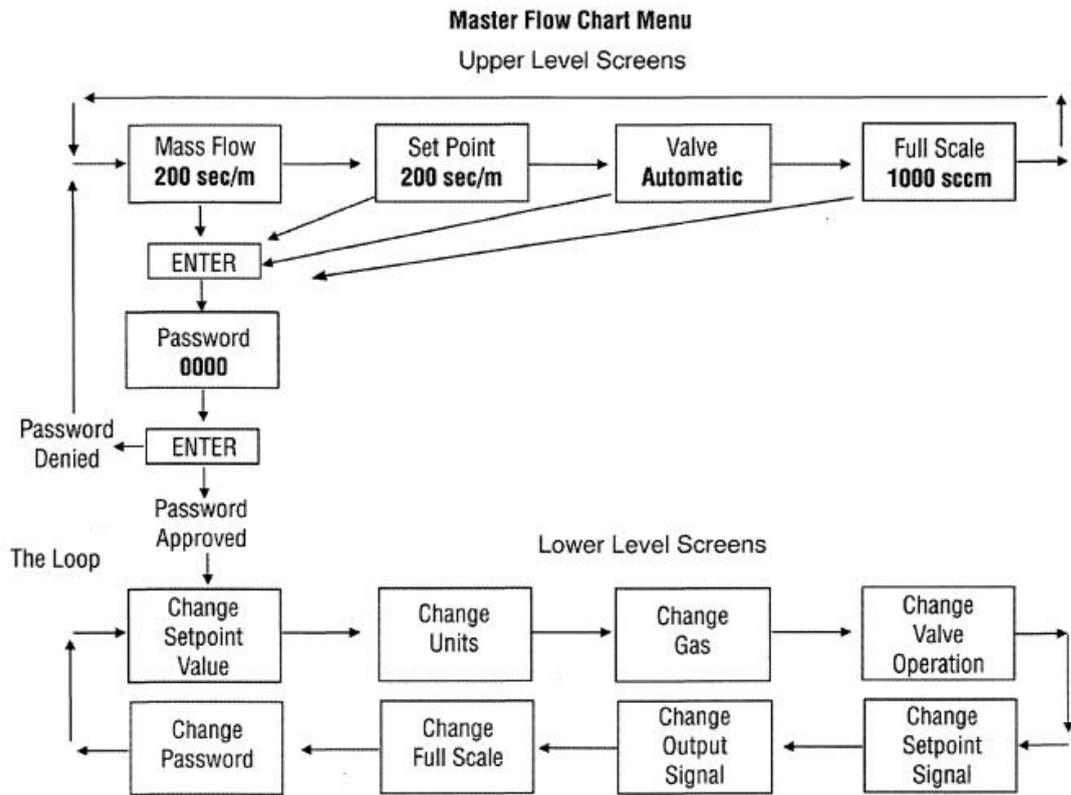
亚洲销售及服务中心：

电话：+ 86 203435 4870

传真：+86 203435 4872



附录 C: 导引式用户接口流程图



注：任何时候按 escape 键，你将立即返回上级质量流量屏



附录 D HD DB-15 引脚配置

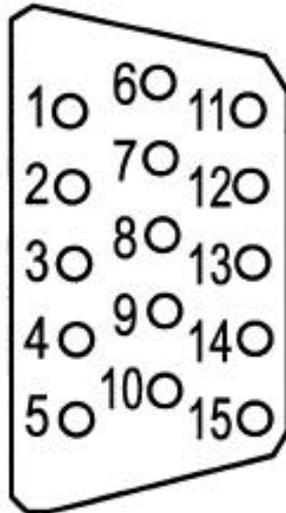


图 2-4 通信电缆导线定义

引脚号#	电缆导线颜色	功能
1	棕色	模拟地
2	红色	0-5VDC 输出 (或 0-10,1-5VDC)
3	橙色	模拟地
4	粉红色	阀门控制 (清洁)
5	黄色	电源返回 (-)
6	绿色	电源输入 (+)
7	浅绿色	RS-232 发送 (out)
8	蓝色	设定
9	紫色	未使用
10	灰色	模拟地
11	白色	参考电压 (5VDC 外部设定 & 阀门清洁)
12	黑色	阀门控制 (关闭)
13	棕/白	RS-232 接收 (in)
14	红/白	4-20mA 输出
15	红/黑	外壳接地

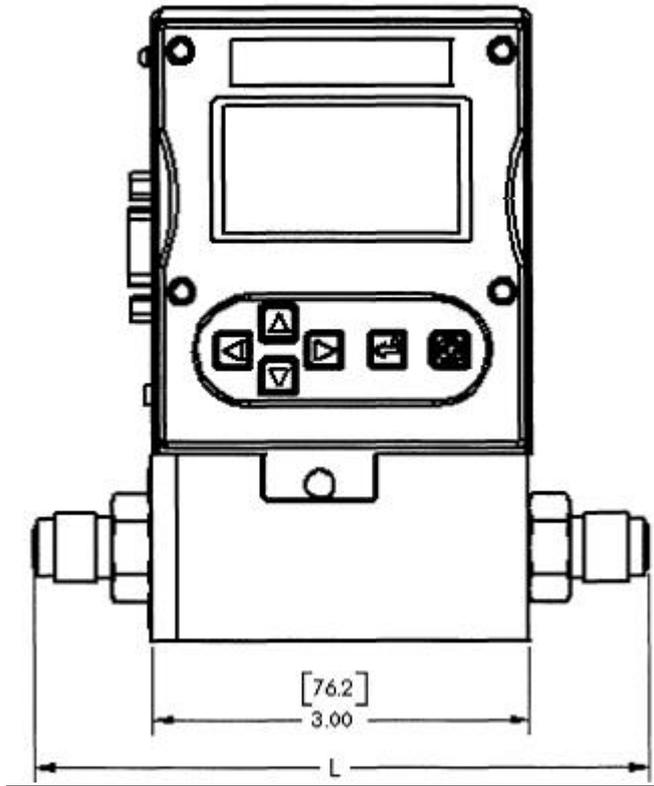
注：1, 3, 5 和 10 脚在仪表内部接至同一点，Sierra 仪表公司建议分别接线。



附录 E 尺寸及安装

所有尺寸单位均为英寸（括号内为毫米）

Smart-Trak 正视图



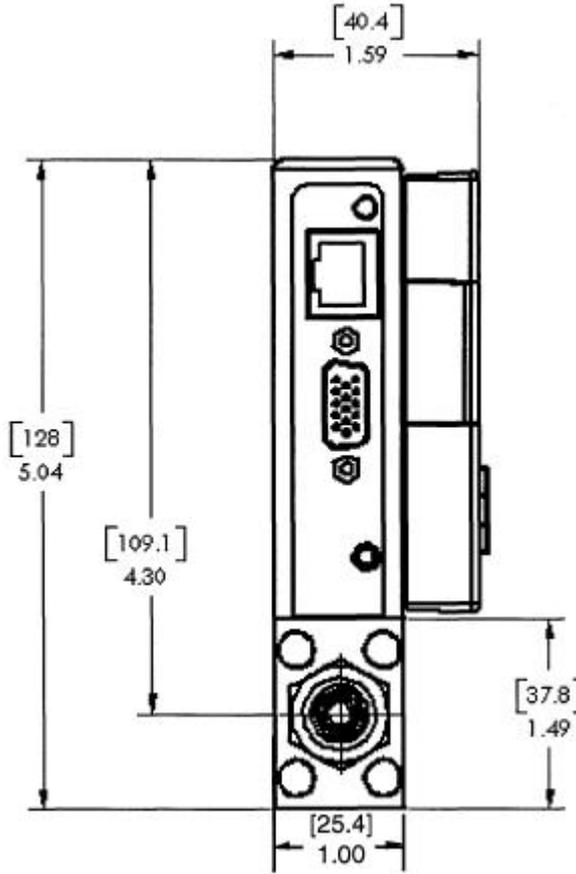
L 尺寸从 4.6''(117mm)到 5.2''(132mm)，与过程连接有关



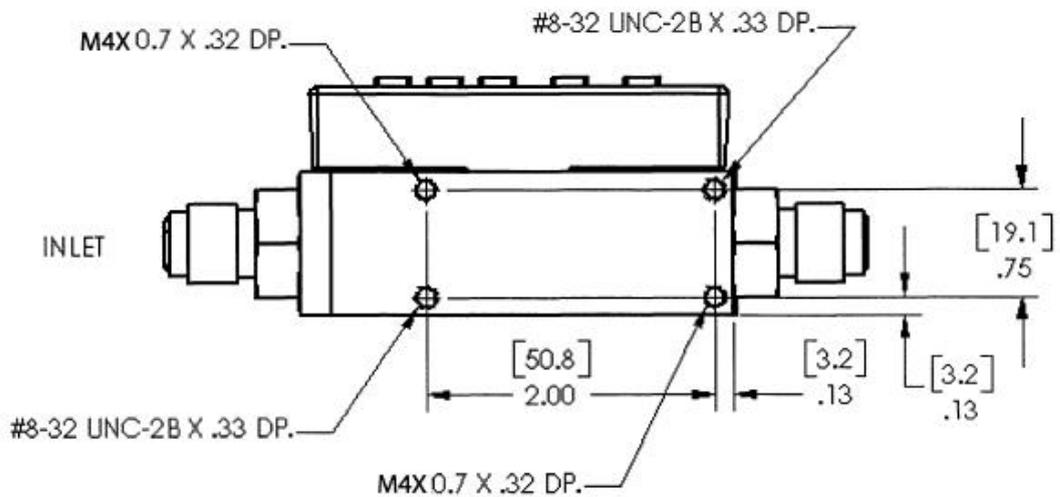
Smart-Trak[®] 100

SIERRA ASIA INSTRUMENTS COMPANY
100 Jiangnan Dadao, Suite2303
Guangzhou, China
Fax: 020-34354872 Tel: 020-34354870
E-mail: Info@sierra-asia.com

Smart-Trak 侧视图



Smart-Trak 仰视图



注：Smart-Trak 底部安装孔两个为 SAE(8/32)，另外两个为米制的(M4)