MOORE INDUSTRIES

2003 年 2 月
224-778-00 B

HIM

Smart HART® Loop Interface and Monitor

Smart HART® Loop Interface and Monitor

HIM

目　录

HIM 简介…… 3

关于本手册…… 3

产品介绍说明…… 4

对 HIM 组态…… 5

HIM 的安装…… 6

将 HIM 接入回路…… 6

工作台检测 HIM…… 8

PC 组态软件…… 10

设置 HART 参数…… 11

设置显示参数…… 12

设置报警参数…… 13

设置模拟输出参数…… 15

设置用户自定义曲线参数…… 15

设置区间参数…… 16

设置修正参数…… 17

客户服务…… 18

附录 A: 使用 HIM 的 MODBUS 功能…… 19

HIM 简介

Moore Industries公司的HIM HART 接口模块具有新增的及原有的HART多变量变送器、阀门、仪表和其它精密设备的优势。

将HART信号转换为4-20mA 信号

HIM允许在没有其它过程干扰的情况下，从多变量变送器或者阀门输入最多三个模拟过程变量测量值。将HIM安装在有4－20mA信号的仪表回路中，该仪表可以读取回路信号线上的HART数字过程信号。它将数字信号信息转换为最多三个独立的模拟过程信号(4-20mA),这样可以被原有的控制系统如DCS或者PLC等很容易地接收。

提供过程和诊断报警

继电器报警启动（可选）可以由用户进行分别设置，可设置为在不期望的高限/低限报警过程条件发生时启动，或者设置为在回路报警或者仪器故障的条件下提供诊断预警。

运用传统的仪表

这个设备让用户离开现有的智能型HART变送器和阀门，但是仍需利用它们所必须提供的所有信息。

与智能型HART设备共同使用

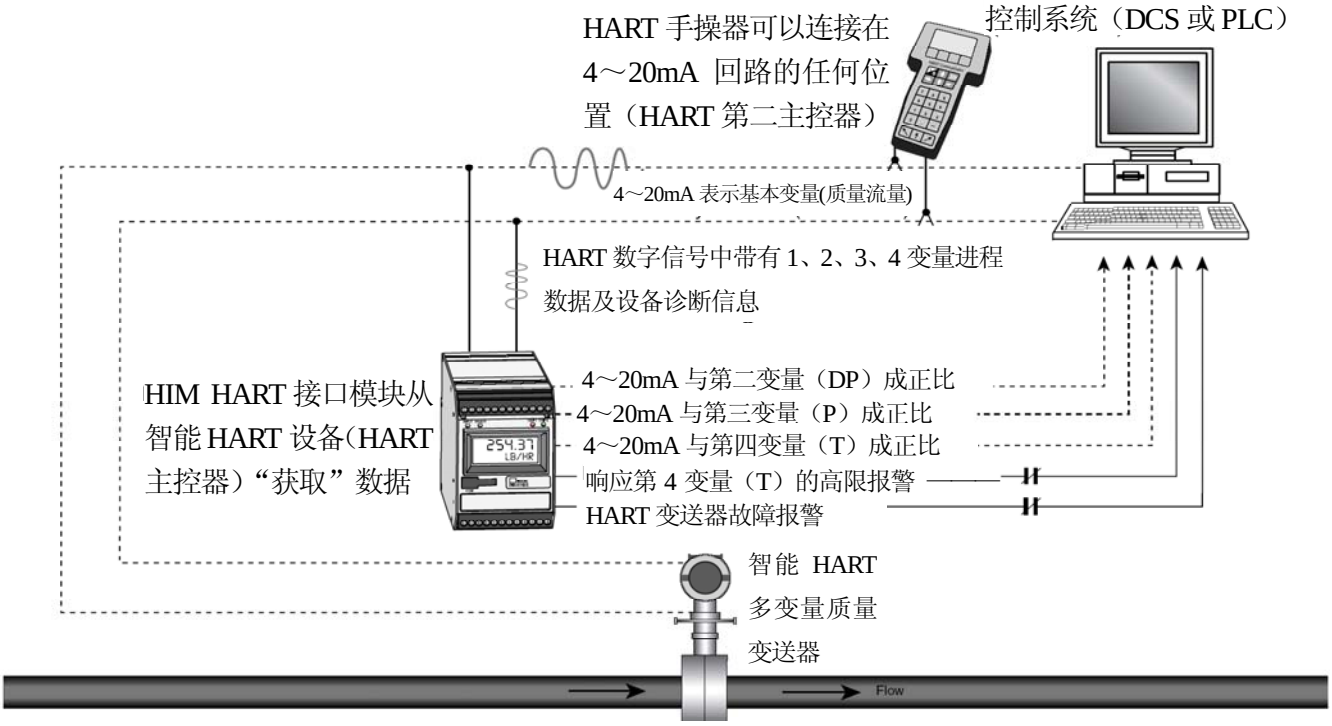
本仪器随时利用所连接的具有HART兼容性的监视设备或者控制设备进行编程。

关于本手册

当你看到“提示”“注意”“警告”等提示语时请注意仔细阅读。

- **“提示”**提供的信息有助于用户在校准、安装或者操作 HIM 的过程中避免一些小麻烦。
- **“注意”**提供的信息是关于避免可能会破坏HIM或者其它设备的方法和操作所采取的步骤。
- **“警告”**提供的信息是关于避免可能会引起人身伤害的方法或者操作所采取的步骤。

图 1、HIM 接收数字 HART 信号并输出模拟信号和报警继电器信号示意图



产品介绍说明

性　能	性　能	指 示 器
输入精度：反映了HART field设备的精度 **输入阻抗**：转换模式为150欧姆；接收模式小于5000欧姆 **输入过载保护**：直流DC ±5V **模拟输出** **输出精度**：最大输出量程(20mA)的±0.015%，（包括线性度、迟滞性、重复性及调节分辨率等因素的综合影响） **输出响应时间**：小于120毫秒，10-90% **绝缘性能**：线-线间为 500Vrms；壳体、输入输出及电源接线间为 1000Vrms，并且可在 1 分钟内经受 1500V 交流的强力测试而不会崩溃 **波形**：当测量值经过250欧姆电阻时波形峰-峰值小于10mV **输出限制**：最大量程的130%；典型量程的125% **输出保护**：输出瞬时保护 **负载能力**：0-20mA，最大1100欧 **负载影响**：量程范围内为±0.01% **线路电压影响**：线性电压每改变1%时输出波动为量程的±0.005% **输入故障模式**：PC 可编程：高压故障、低压故障、中断挂起、（可组态挂起时间 0—60 秒之间） **输入故障时的输出限制**： **0-20mA**：低故障至0mA或者高故障至23.6mA **4-20mA**：低故障至3.6mA或者高故障至23.6mA **X-20mA (0<X<4)**:低故障至 XmA的90%或者高故障至23.6mA **+TX 电源**：直流 23.2V，±3%	**报警输出** **数字响应时间**：取决于HART协议，在Normal HART正常模式时最大500毫秒，在HART Burst中断模式时最大333毫秒 **报警响应时间**：数字响应时间+150毫秒（定义为从现场仪器报告故障到HIM报警启动的时间） **报警启动延时**：可编程为0—120 秒 **MODBUS 输出** **类型**：标准的 MODBUS RTU协议接口RS485（参数设置同美国国家标准EIARS485） **地址范围**：从1至247可组态。元件默认采用MODBUS的01地址 **波特率**：接口支持：300、600、1200、4800、9600、19.2K。MODBUS接口接收奇偶和无奇偶校验型。元件默认采用无奇偶校验9600波特率。 **字符格式**：1开始位，8数据位，1终止位 **数据格式**：用户可选择标准LSW（从低位读取）或者交换的MSW（从高位读取）。元件默认采用 LSW。 **功耗**：正常为 2—3.5W；直流 24V 时元件向两线制变送器供电时最大为 4.5W。	**LCD类型**：二线LCD显示；顶行为10mm（0.4英寸）高黑色数字，反色背景；底行为6mm(0.225英寸)高亮数字，反色背景。二位HART地址指示器。 **格式**：顶行为5个字母数字混排的字符，加上符号和小数点；底行为5个字母数字混排的字符 **小数点格式**：用户可选择小数点后为0、1、2、3位，或者按其默认的最大小数点后4位格式 **范围**：-99999——99999 **最小显示**：1.00 **显示刷新率**：100毫秒 **LED类型**：双色（红/绿）指示 **INPUT LED（输入指示灯）**：不论绿色还是红色均表示HART输入已连接且运行正常 **READY LED（准备指示灯）**：不论绿色还中红色均表示HIM已初始化且操作正常 **TRIP 1、2 LED**：显示报警状态，关（绿色）开（红色）
		周 围 环 境
		操作/存放温度：-40℃to +85℃ (-40° F to +185° F) **显示范围**：-25℃ to +85℃ (-13° F to +185° F) **继电器范围**：-25℃ to +70℃ (-13° F to +158° F) **相对湿度**：0—95%，无凝结 **环境温度影响**：最大为每° C ±0.0065%量程 **RFI/EMI抵抗性（标准）**：20V/m@20-1000MHz, 1KHz AM,根据IEC1000-4-3-1995 标准测试。 **噪音抑制**：共模模式下为 100dB@50/60Hz
		重　量
		567 克

对 HIM 组态

HIM 的好处之一是内部和外部都没有用于调节的控制或用于改变的设置项。所有的操作参数均由 PC 组态软件设置。

一旦软件的设置项设置好后，这些设置项就会以组态文件的形式下载到监视器并储存在元件的非易失内存中。用户可以选择将备份文件保存在 PC 硬盘或者软盘中。HIM 通过专用的数据线连接到 PC 的串口（COM）与 PC 相连。

PC 组态软件的安装

所需的设备请参考表 1。

1、将标有“HIM Installation Disk One”的磁盘插入电脑的软驱中。

2、在Windows95/98/2000/ME/NT系统，进入“开始→设置→控制面板→添加/删除程序”。

3、点击“Install”（安装），按照屏幕上的指示进行安装。

表 1、装配 HIM 的必需设备

设 备	技 术 要 求
精确负载电阻	250欧姆
万用表或电表	精确到 0.009%的量程；例如 HP 3487A 型
电源	直流 24V，
PC 个人电脑	80386 或者更快的 IBM PC，或者 100%的兼容机；（推荐用奔腾机）；1.44 Mb 软驱；4 Mb 空闲 RAM 内存；16 Mb 以上推荐 20 Mb 空闲硬盘空间；1 个串口（COM 1、2、3、4）
PC 操作系统	Microsoft Windows®95/98/ 2000/ME /NT 操作系统并带有 Internet Explorer4.0+ 浏览器，或者是 MicrosoftWindows® NT Service Pack 3 系统或更高版本
Moore 公司的 PC 组态软件	1.0 版或更高，且成功安装在硬盘
连接电缆	零件号 803-053-26 或其它同型产品

当组态程序在电脑上安装好后，元件就可以连接到回路中，或者连接到测试设备上进行模拟输入并监视输出。利用电脑程序，用户即可浏览、更改其操作参数。要开始程序，请将 HIM 连接到回路（见第 6 页的“将 HIM 接入回路”部分）或者连接到组态设备（见第 8 页的“工作台检验 HIM”部分）。

HIM 的安装

有两种方法连接HIM以进行组态。一种推荐常用的方法是将HIM仪器接入回路后再进行对其编程，另一种方法允许进行工作台检验HIM，它是通过将HIM连接到可进行模拟输入并监控输出的测试仪器上。

在回路中安装 HIM

安装部分包括元件的物理部件安装、设备安全接地及电路连接。要将HIM接入回路进行组态，需用到表1中所列的设备，及按图2或图3所示将HIM连接到回路，（图2中不用HIM向变送器供电，图3中需用TX接线端子向变送器供电）。若需要完整的有关接线端子描述，请参阅第9页上的表2。

安 装

HIM的设计使其能够很容易地安装在32mm的 G型(EN50035) 或者 35mm的Top Hat型(EN50022) DIN支架上。

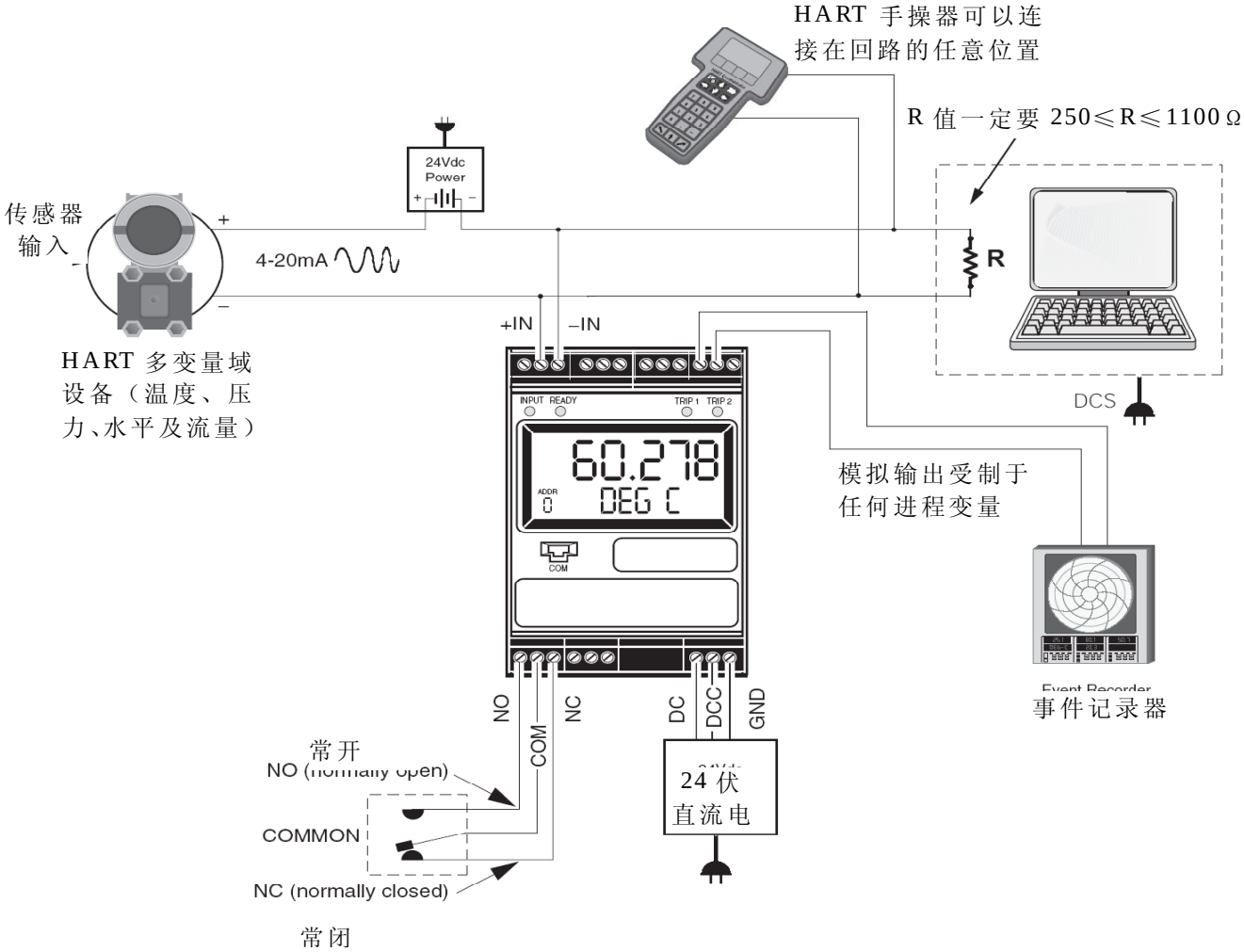
电路连接

在安装好之后就可以将HIM接入回路中。每一个元件装有一个变送器励磁终端，这样可以在必要时为被监测的HART仪器供电。图2和图3分别为带变送器励磁终端和不带变送器励磁终端的 HIM的连接电路示意图。

CE 认证

Moore Industries公司任何带有CE（Commission Electrotechnique）合格证的产品的安装都必须要依照安装HIM的正确指导方法，以便使其在使用前能够满足设置需要。

图 2、将 HIM 接入回路（不使用变送器励磁+TX 终端）



EMC（Electromagnetic Compatibility即电磁适应性）指令（EN55011、EN50082-1、EN50082-2 等）。有关已被CE认证的产品的最新资讯请向厂家咨询。

推荐的接地方法

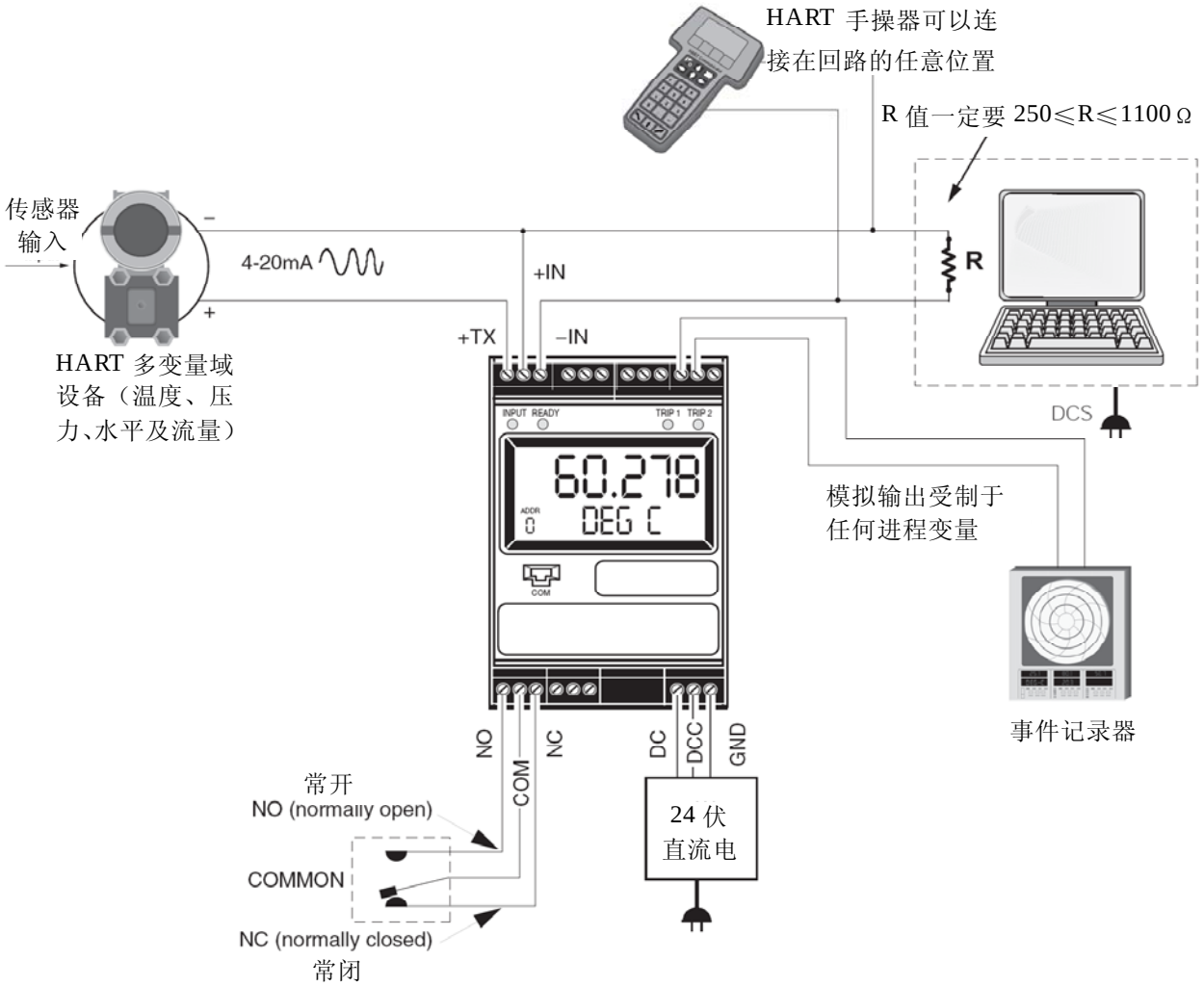
Moore Industries公司推荐用下面的方法进行安全接地：

- 金属制外壳或容器的任何Moore Industries公司的产品都应该装接地线。
- 在进行任何连接之前一定要将系统的接地保护线接好。
- 所有Moore Industries公司产品的输入、输出信号线均应该使用屏蔽双绞线技术。屏蔽是指被连接到地或元件本身接地。
- 无屏蔽式输入和输出的信号线长度应该不大于 2英寸。

一般位置的安全、防火/N型电源参数

依据 IEC 1010.1 附件 H(所有的型号)，输入引线一定要连接在或者使用一个能量限制等级为2或者独立的额外低电压（S.E.L.V），该电源通过双/加强型的绝缘体和其他隔离。

图 3、用变送器励磁终端将 HIM 接入回路示意图



工作台检测 HIM

若要在 HIM 接入回路前对其进行组态，则需要将 HIM 与表 1 所列的设备进行连接。有关如何进行工作台检测 HIM（带或不带 +TX ）的指导方法请分别参考图 4、图 5。若需要更多有关接线端子的描述，请参见第 9 页上的“表 2”。

图 4、工作台检测 HIM 时用“变送器励磁”（+TX）接线端子向变送器供电的接线方法

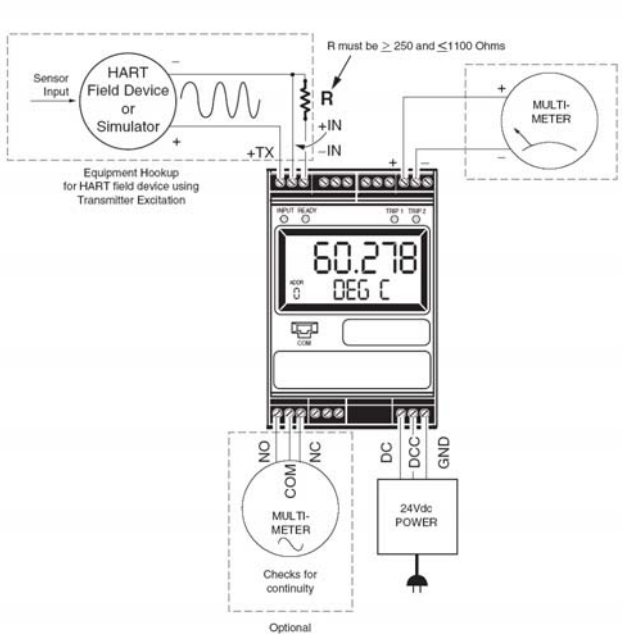


图 5、工作台检测 HIM 时不使用“变送器励磁”（+TX）接线端子向变送器供电的接线方法

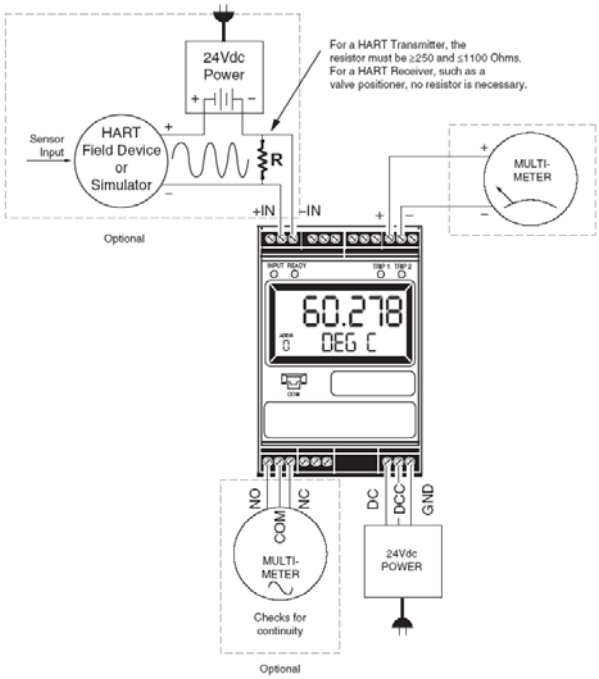


表 2、接线端子描述

输入/输出	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
HART 输入,2 模拟输出（2AO）	+TX	+IN	-IN	无标签			+I (AO2)	–I 有源或+I 无源 (AO2)	–I Sink (AO2)	+I Source (AO1)	–I Source or +I Sink (AO1)	–I Sink (AO1)
HART 输入,3 模拟输出（3AO）	+TX	+IN	-IN	+I 有源 (AO3)	–I Source or +I Sink (AO3)	–I Sink (AO3)	+I Source (AO2)	–I Source or +I Sink (AO2)	–I Sink (AO2)	+I Source (AO1)	–I Source or +I Sink (AO1)	–I Sink (AO1)
HART输入，2 MODBUS 输出及1 模拟输出（MB1AO）	+TX	+IN	-IN	+I 有源 (AO)	–I Source or +I Sink (AO)	–I Sink (AO)	A MODBUS 2	B MODBUS 2	S MODBUS 2	A MODBUS 1	B MODBUS 1	S MODBUS 1
HART 输入，2 MODBUS 输出（MB）	+TX	+IN	-IN	无标签			A MODBUS 2	B MODBUS 2	S MODBUS 2	A MODBUS 1	B MODBUS 1	
报警继电器/电源	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
无报警	无标签						无标签			DC	DDC	接地
单报警（-1PRG）	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2				DC	DDC	接地
	继电器 1											
双报警（-2PRG）	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2				DC	DDC	接地
	继电器 1			继电器 2								

注：

+IN/–IN = 从 HART 设备输入 HIM 的电流

+TX = 变送器励磁电流

+I/–I Source = 模拟有源输出

+I/–I Sink = 模拟反向输出

A/B = MODBUS 输出

NO/NO# = 常开式

NC/NC# = 常闭式

CM/CM# = 通用

DC/DCC = 24V 直流连接

（AO#） = 模拟输出

提示:标准的单报警元件(1PRG)使用 DPDT 继电器。

Terminal Position and Sensor Hook-Up Guides

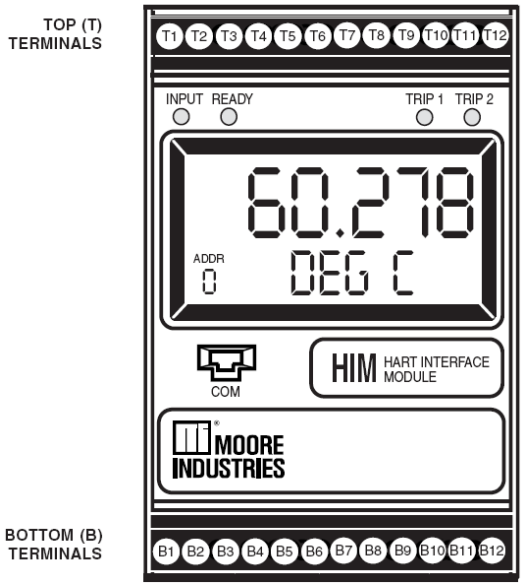
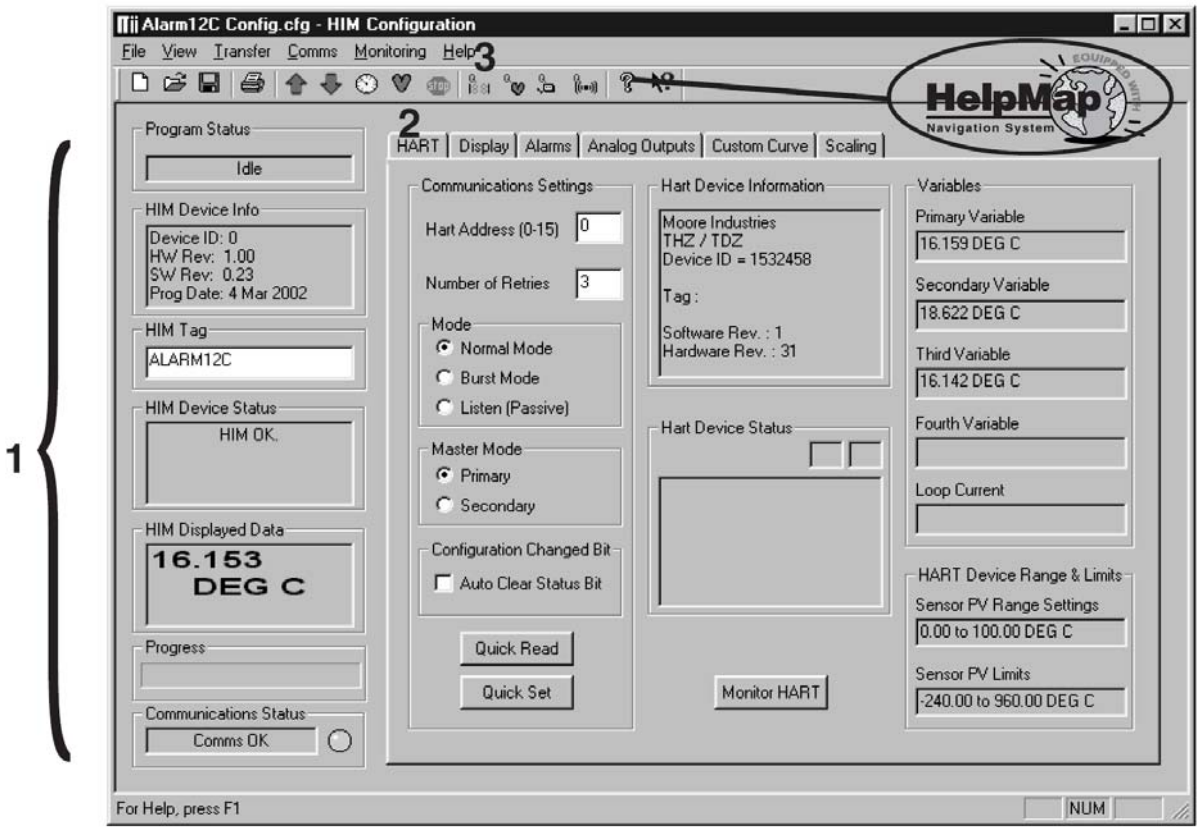


图 6、所有的 HIM 操作参数都可以在组态程序的主屏幕中进行设置。



PC组态软件

HIM的PC组态软件可以对所有的HIM参数进行编程。有关组态软件的更详细信息请进入HelpMap Navigation System帮助系统进行查询，进入方法是运行组态软件并点击屏幕上部中间位置的那个黄色问号按钮即可。

PC 组态软件包括以下部分：

1、HIM 状态与信息部分——屏幕左边包括七个单元框，分别显示HIM的不同设置。

程序状态——显示所连HIM的活动情况。这里会显示元件是否正在闲置、上传、下载、监视或搜索。

HIM 设备信息——显示所连HIM 的个别特征，比如它的一致性、硬件和软件修正、被组态设备的最后数据等。

HIM 标签——用于识别 HIM 的短语。

HIM 的设备状态——显示 HIM 如何运行，给出发生错误的摘要，或者运行正常时显示“OK”。

HIM 显示数据——这里显示的与所连HIM正在显示的内容同步。

进度条——当HIM处于监视、上传或下载状态时这里会一直保持滚动状态。

传输状态——监视 PC 软件与 HIM 间的传输能力。

2、HART/Display/ Alarms/Analog Outputs /Custom Curve/ Scaling 标签——这些标签更改屏幕的右侧部分，供用户来设置合适的 HIM 组态。有关这些标签的详细信息请参见第 11—17 页。

3、File Menu & Toolbar(菜单和工具栏)——允许用户给某一个 HIM 分配特定的说明。

HelpMap—要获取 HIM 相关主题的详细信息，请按问号按钮进入 HelpMap 帮助系统。

设置HART参数

PC程序允许用户用六个简单的菜单对HIM进行组态。第一个“HART”菜单，用来设置HART通讯参数及显示各种各样的HART参数。第10页的图6展示了这个菜单。

在“Communications Settings”（通讯设置）栏中更改设置值然后按下“Quick Set”（快速设定）按钮可以设置HART参数。请参考变量设置屏幕下面的描述。

HART Address（HART地址）

HART地址是指所需监测的HIM HART设备的地址。

Number of Retries（重试次数）

重试次数值可设置在1—9之间，这个数值决定了HIM在给出HART故障提示之前尝试与HART变送器连接（没有成功）的次数。

Normal/Burst/Listen（标准/脉冲/监听）模式

HIM可以以标准、脉冲、监听三种模式中任意一种进行操作。在每一种模式中，HIM都会去探测是否连接HART变送器。

在标准模式下，HIM 为变送器与HART回路连接通信，每秒与HART设备通信两次，请求当前的过程状态及HART设备的诊断状态。HART设备对请求数据作出响应。

在脉冲模式下，被监测的HART设备被设置为连续地传送它的过程变量和完好状态。HIM每秒三次将连续的HART数据变为脉冲信号。

监听模式允许HIM在装有主、次HART控制器的回路中进行操作。在监听模式下，监视器被动进行连接，将从精确设备来的HART数据连续地转变为脉冲信号，同时不影响正常回路的操作。当使用这个模式时，被监测的HART精确设备一定要设置为Burst Mode（脉冲模式），或者HART主控器一定要与精确HART受控设备连续地连接通信。

HART协议允许在回路中装设两个控制器，即主控制器和第二控制器。设置HIM作为HART主控制器运行意味着回路中其它的任何HART设备必须设置为第二控制器（每个回路中1个）或者设置为HART受控器（每个回路最多16个）。相反地，若设置HIM作为第二控制器运行，则允许其它的HART设备作为主控制器或者受控器。在一个回路中设置一个以上的主控制器或第二控制器将会使通信连接失败。

Auto Clear Status Bit（自动清除状态位）

大多数HART设备在设备组态发生变化时会给出提示。这个提示（状态位）可以通过发送可改变组态的HART命令符38进行复位。在任何时候，只要HIM正在监测的HART设备组态改变，就可以通过检验“Auto Clear Status Bit”（自动清除状态位）栏使HIM发出这个命令。不过，HIM也可以设置为在这个位报警（参见“对报警参数编程”部分）。若HIM既设置了报警也设置了自动清除，那么它会二者兼顾——进入报警模式同时使提示复位。

Quick Read/Set（快速读取/设定）

“快速读取”按钮使PC软件从所连HIM读取通信信息；“快速设定”按钮通过软件组态HIM的通信设置使之与PC软件相匹配。

HART Device Info（HART设备信息）

这一栏中显示了所监测HART设备的鉴定和修正信息。

HART Device Status（HART设备状态）

HART设备状态栏显示了所监测HART变送器当前的状态。软件用两个栏框显示与有关状态的代码（十六进制数）。

Variables（变量）

设备在最初要检测到四个变量时才会送到变送器。屏幕的这一部分显示了那些变量及回路电流。

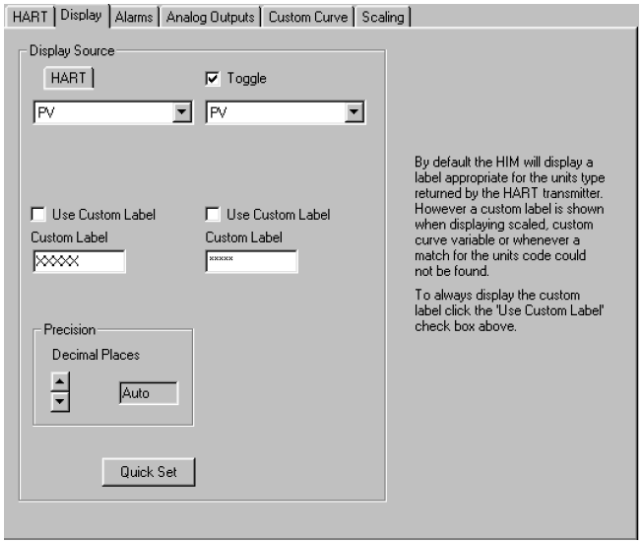
HART Device Range & Limits（HART设备范围及限制）

屏幕的这一部分显示了所监测的HART变送器的范围和对传感器的限制。

设置显示参数

“显示”标签可对HIM的LCD显示组态。要设置显示参数，请在“Display Source”栏中更改设置值然后按“Quick Set”键。请参考屏幕下面变量部分的描述。

图 7、PC 软件的“Display”（显示）标签可对所有的 HIM 显示参数组态



切换变量列表

Toggle复选框使HIM以每5秒为单位循环切换显示两个HART变量。在Toggle复选框的下方有两个列表框用来选择用户想要显示的变量。要注意，如果要选择一个区间变量的话，一定要检查是否在Scaling页面已经设置好了所有的Scaling参数。

Precision（精确度）

Precision按钮允许用户更改HIM所显示数值的小数点位置。

Use Custom（用户自定义）

用户标签用来显示calculated或者scaled变量。点击用户自定义标签使HIM一直以工程单位(EGU's)显示。

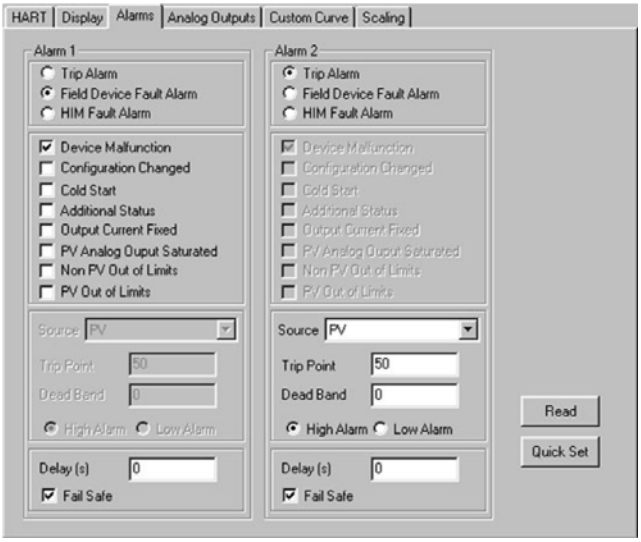
Quick Set（快速设置）

“快速设置”按钮以显示页面的信息设置HIM。

设置报警参数

Alarms（报警）标签用来控制可编程的报警启动选项。如果所连HIM没有装报警启动的话，屏幕将以灰色显示（不可用）。要设置报警参数，请更改Alarm1和/或Alarm2栏中设置值然后按下Quick Set按钮。屏幕的这部分显示在下面。

图 8、PC 软件的报警标签可对所有的 HIM 报警继电器(1PRG/2PRG)参数进行组态。



启动/故障报警

启动报警监视某个所选变量和设置，或者变量超过设定值（高限启动）或者变量低于所选值（低限启动）时。“Source”栏指定了所要监测的变量，而“Trip Point”栏设置报警启动点。在报警启动后面，“Deadband”（死区）确定了在报警条件返回到正常状态之前，变量跃过启动点后还需经过的区间。

有两种类型的故障报警。HIM Fault Alarm（HIM故障报警）监测HART监视器的完好状态。只要内部错误状态字置位，它就启动。例如，若HIM的组态文件损坏，这个报警就会启动，并且监视器会显示“BAD_CONFIG”（组态损坏）。Field Device Fault Alarm（现场设备故障报警）监测HART变送器的完好状态。有下面八种故障中任何一种或多种这个故障报警就会启动：

Device Malfunction—设备故障（7 位）

只要检测到硬件故障或者连接HART设备失败继电器就会启动。

Configuration Changed—组态变化（6 位）

只要检测到所连接的HART设备组态发生变化继电器就会启动。

Cold Start—冷启动（5位）

HART设备断电继电器也会启动。另外，在HART主控制器复位或者自检时继电器也会启动。

Additional Status—辅助状态（4位）

当所连的HART设备报告了一个需要HART #48命令的条件时继电器启动，该命令读取辅助信息。这表明仪表需要带全HART命令能力。

Output Current Fixed—输出电流固定（3位）

当HIM检测到所连HART设备的输出不再响应其输入，并保持在某个预定的水平线时继电器启动。

PV Analog Output Saturated—PV模拟输出饱和（2位）

当检测到它的基本参数（Primary Variable）的模拟及数字表达式都在额定的限制之外，并且不能够反映出真实的传感器输入时继电器启动。

Non-PV Out of Limits—无PV超出限制（1位）

当HART辅助变量之一（第二、第三、第四）在有效测量的限制之外操作时继电器启动。

PV Out of Limits—PV超出限制（0位）

当HART基本参数（Primary Variable）在有效测量的限制之外操作时继电器启动。

Delay & Fail Safe—延时及故障保护

通过在Delay（延时）栏中输入某个值，就可以指定在报警启动之前报警条件存在的时间（单位为秒）。Failsafe（故障安全）报警（勾选了该复选框）在报警条件下切断电流；无故障报警在启动时接通电流。

Read & Quick Set—读取及快速设定按钮

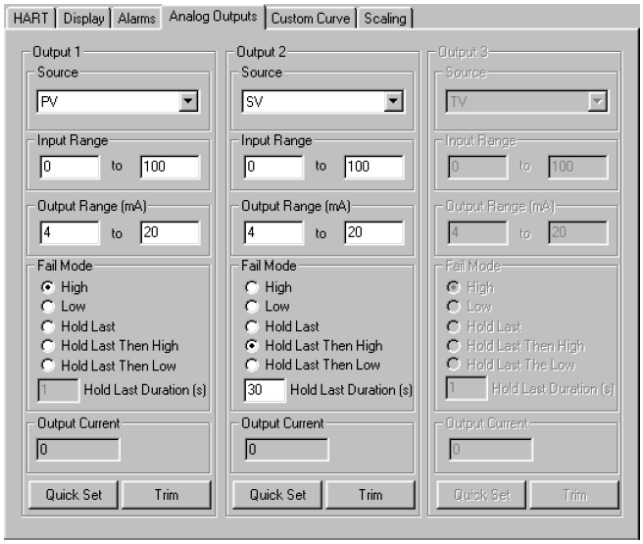
Read（读取）按钮使PC组态软件从所连的HIM中读取报警信息；Quick Set（快速设定）按钮以当前输入PC软件的设置值来对HIM的

报警设置进行组态。

设置模拟输出参数

HIM伴随着2（-2AO）或3（-3AO）模拟输出。Analog Outputs（模拟输出）标签允许用户指定哪一个HART变量要作为输入源被监测，指定输入和输出范围及当可变输入溢出范围时输出将如何反应。要编制模拟输出参数，请在Output1/2/3等框中更改设置值，然后按下Quick Set（快速设定）按钮。

图9、PC软件的Analog Output（模拟输出）标签可对所有的HIM模拟输出参数组态



有源

“Source”栏定义了模拟输出将要监测的变量。要注意的是，当选择某个区间输出时需要对Scaling标签做出相应的更改，当选择Custom Curve选项时需要对Custom Curve标签做出相应的更改。

Input/Output Range—输入/输出范围

输入或输出范围定义了源输入及模拟输出的范围。这两个地方的设置可用来对HIM的输出划分区间。

例如，有一件嵌入RTD的涡流流量计来测量过程温度，且那个温度被指定为HART第二变量。

RTD传感器的范围是从–400℉至+1760℉，而用户的油流却一直在0°至 400℉。要划分模拟输出区间，比如输出1，需将Source栏设置为“SV”。设置Input Range（输入）为0°至400°,Output Range（输出）为4mA—20mA。点击Quick Set将新的组态文件下载到HIM。

Output Current—输出电流框

模拟输出标签中的输出电流框显示模拟输出值的最新信息，其单位为mA。

Fail Mode—故障模式

故障模式的设置决定了HIM所监测的输入故障时它将如何响应。如果Fail Mode设置为“High”并且测得的输入值超出了范围，或者HART变送器有任何错误发生，模拟输出就会输出一个23.6mA的信号。如果Fail Mode设置为“Low”并且测得的输入值超出了范围，或者HART变送器有任何错误发生，模拟输出将输出一个低于4mA的较低范围值，若较低范围设置为了0mA则将输出0mA。

如果Fail Mode设置为“Hold Last”，HIM将继续输出故障发生前它所记录的最近值。如果Fail Mode设置为“Hold Last Then High”或者“Hold Last Then Low”，HIM将继续输出所记录的某个设定时间的最近值（根据Hold Last Duration 栏），然后分别显示高限故障或者低限故障。

Quick Set—快速设定按钮

快速设定按钮使软件对设备的模拟输出设置进行组态，使之与当前在PC软件中输入的设置项相匹配。

Trim—修正按钮

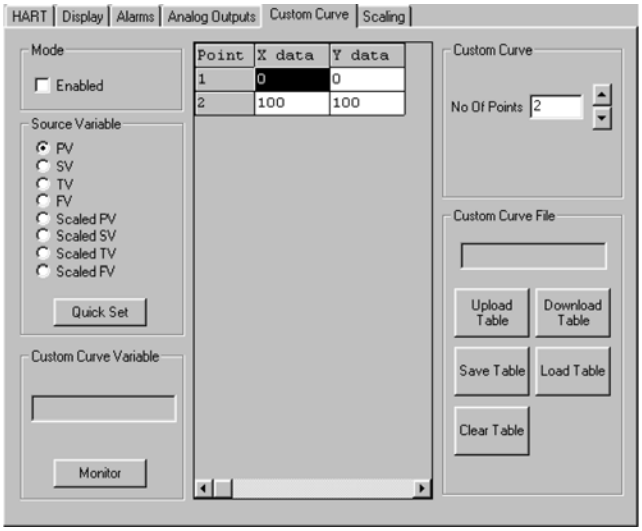
修正按钮可调出Trim Menu（修正菜单），允许用户设置设备的输出与回路的读值相匹配。请参考第17页的“设置修正参数”部分了解

更多的信息。

设置Custom Curve（用户曲线）参数

“Custom Curve”标签允许用户设置多达128点的用户曲线。用户曲线可以从头创建，也可以从一个先前创建的.csv文件中引导。要改变模拟输出参数，请更改“Custom Curve”标签中的设置值，然后按下“Download Table”按钮。请参考下面的变量部分描述。

图 10、PC 软件的“Custom Curve”标签可以对所有的 HIM Custom Curve 参数进行组态。



Mode—模式开关

勾选“Enabled”框以设置“Custom Curve”模式为打开状态“On”，然后开始设置用户曲线。

Source Variable—有源变量

“Source Variable”定义了用户曲线将要计算的变量。要注意，如果选择了一个区间变量，用户可能需要点击“Scale”标签来校验一下所选区间变量的设置。

Quick Set—快速设定

“Quick Set”按钮使软件以当前输入PC软件的设置值来组态HIM的用户曲线。

Custom Curve Variable—用户曲线变量

“Custom Curve Variable”栏中显示有关用户曲线值的up-to-the-second信息。

Custom Curve—用户自定义曲线

屏幕中间的部分显示了用户服务自定义曲线标签框。设置了用户自定义模式为可用及设置好所监测的变量后，要继续来选择曲线上点的数目。在用户曲线标签中输入实际的线性化点，这样将源变量插入 X 轴，相应的数据（如℃、℉、 Gallons、 PSIG、毫米, 等等）插入 Y 轴。

提　示:

当在线性化标签中输入数据时，请确认您在每一个打开的单元都输入了一个数值。

Custom Curve Files—用户曲线文件

这些按钮允许对用户自定义曲线文件进行操作，包括重要的“Save Table”命令，它可以将图形存入硬盘。

Upload Table—上传表格

将用户自定义曲线文件从所连的HIM移动到PC软件中进行编辑或者储存。

Download Table—下载表格

通过将自定义曲线表格从PC软件下载到HIM，以对HIM进行组态。

Save Table—保存表格

将显示的自定义曲线表格保存到电脑的硬盘存储器中。

Load Table—加载表格

加载一个原来已经保存的自定义曲线表格。

Clear Table—清除表格

清除显示的用户自定义曲线。

当更改完所有的设置后，使用“Download Table”按钮将这些信息下载到HIM中。若选择了区间变量，也需要点击“Scaling”标签设置好区间参数。

设置区间参数

“Scaling”—区间参数标签，允许用户组态区间变量的值。要对所选的变量划分区间，先将其值输入适当的框中，然后点击“Transfer”菜单再点击“Download”即可将新的划分区间值传送到HIM。（若有些区间变量是在Display、Alarm、Analog Output等设置标签中选择的，那么相应的区间变量项就会成为可编辑的活动项。）

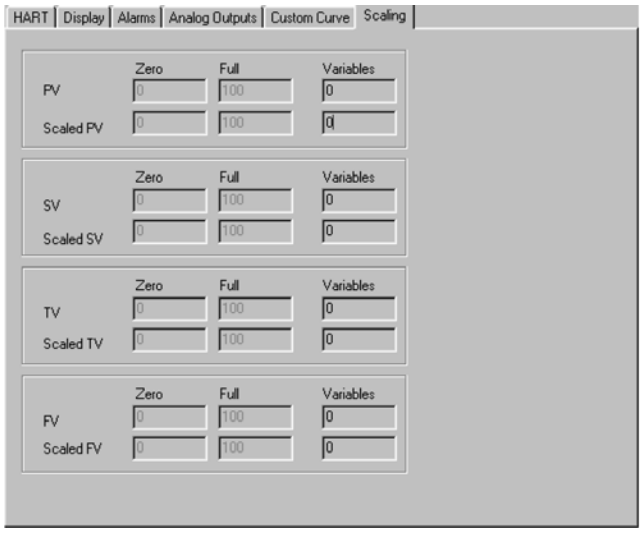
HIM 多用的区间特性可以有许多应用，例如下面的例子。

假如用一个数字式压力变送器来测量某个容器内的压强，单位为厘米/平方英寸或者磅/平方英尺。已知容器只有300厘米（10英尺）高，从 DP 变送器输出的主变量（PV）范围为0—4.3 PSI。现在想要在HIM上显示满程的水平范围（单位为厘米/平方英寸或者水位）。因为在全过程中容器最少也要保持容积的50%，所以需要控制50%—100%的水平。最后，现有的回路指示器与水平控制器需要4—20mA来指示150—300厘米（60—120英寸）的水压。您会怎么做呢？

划分区间举例

1、 既然要在 HIM 上以英寸(inH2O)显示全部范围，而 HIM 将 PSI 作为主变量，首先要进入“Display”标签选择“Scaled PV”作为显示源。

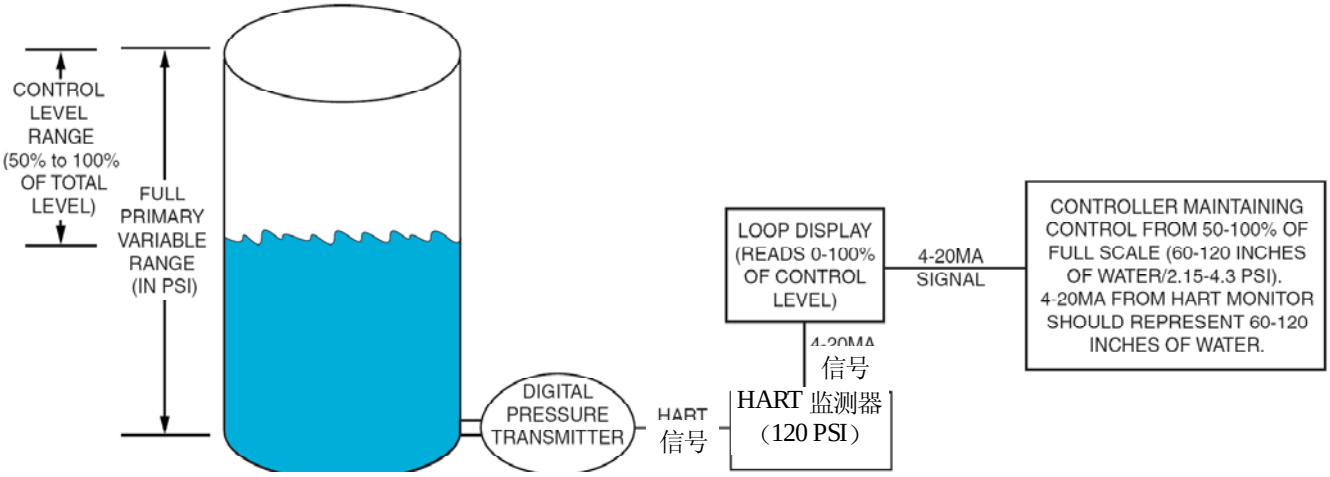
图11、PC软件的“Scaling”标签可以对所有的HIM区间变量进行组态。



2、 进入“Scaling”标签并设置 PV 零值和 PV 满程值，并对 PV 零值与满程值间划分区间。PV 零值可设为 0（PSI）及满程值可设为 4.3（PSI）。区间 PV 值会使零值和满程值分别与 0 inH2O 和 120 inH2O 相对应关联。现在（下载后）HIM 就可以以 inH2O 显示全程范围了。

3、 要操作 HIM 的模拟输出，请进入“Analog Output”标签。选择“Scaled PV”作为 1 输出源。因为需要控制 50%—100%的水平，故输入范围“Input Range”应为 60—120 inH2O，输出范围“Output Range”应为 4mA —20mA。

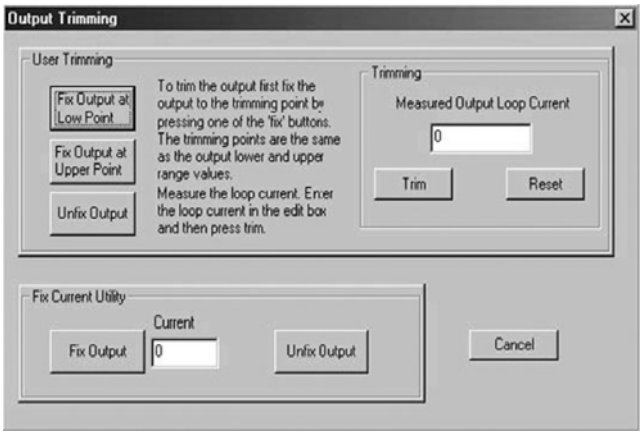
图 12、HIM 的“Scaling”特性可使现有的过程设备发挥最大的功效



设置修正参数

软件的“Analog Output Trimming”部分允许用户使HART监测的模拟输出与标准设备测得的输出相匹配。这样就需要一个标准的多用表，比如 HP 3478A型或相当级别的，精度可达到±0.009%。要注意，修正监测的模拟输出对哪些在“Scaling”标签中已设定的区间无效。

图 13、PC 软件的“Trimming”标签允许用户修正 HIM。



User Trimming—用户修正

要修正设备，请将万用表连接到模拟输出，然后按“Fix Output at Low Point”按钮。读取万用表上的值，将它输入到“Trimming”框架中的“Measured Output Loop Current”栏中，再按“Trim”。按顺序重复这个操作，直到模拟输出与最小点相匹配（4-20mA输出时为4mA）。

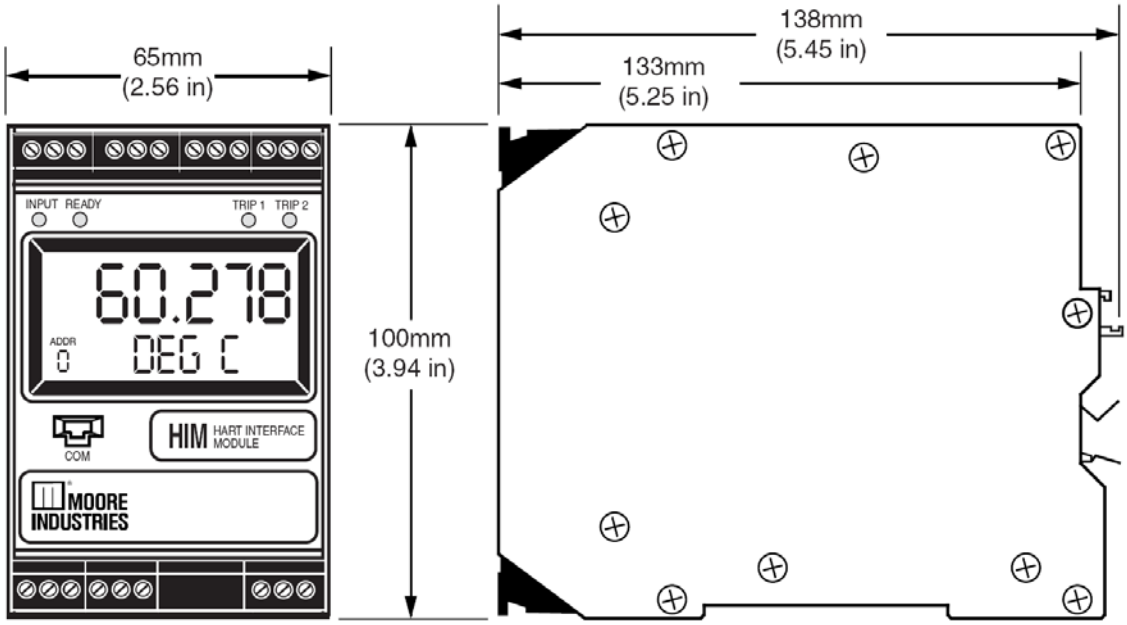
修正了低点后，再按“Output at High Point button”按钮。读取万用表的值，将它输入修正框架“Trimming”中的“Measured Output Loop Current”栏中，再按“Trim”。按顺序重复这个操作，直到模拟输出与最大点相匹配（4-20mA输出时为20mA）。

当完成后，按下“Unfix Output”按钮。

Fix Current Utility—固定应用电流

“Fix Current Utility”允许用户将HIM强制设置输出为0—20mA间的任意电流值。这样可以与其它的设备标准相匹配。要固定电流只需在“Current”栏中输入希望的输出电流值（单位为mA），再按下“Fix Output”。当完成以后，一定要按下“Unfix Output”按钮这样HIM才返回到正常操作状态。

图 14、HIM 的尺寸



客户服务

若在使用过程中需要有关HIM的帮助，请参考印在本手册封底Moore Industries公司客服部的电话号码。

请在打电话前尽可能记录下异常元件的型号。

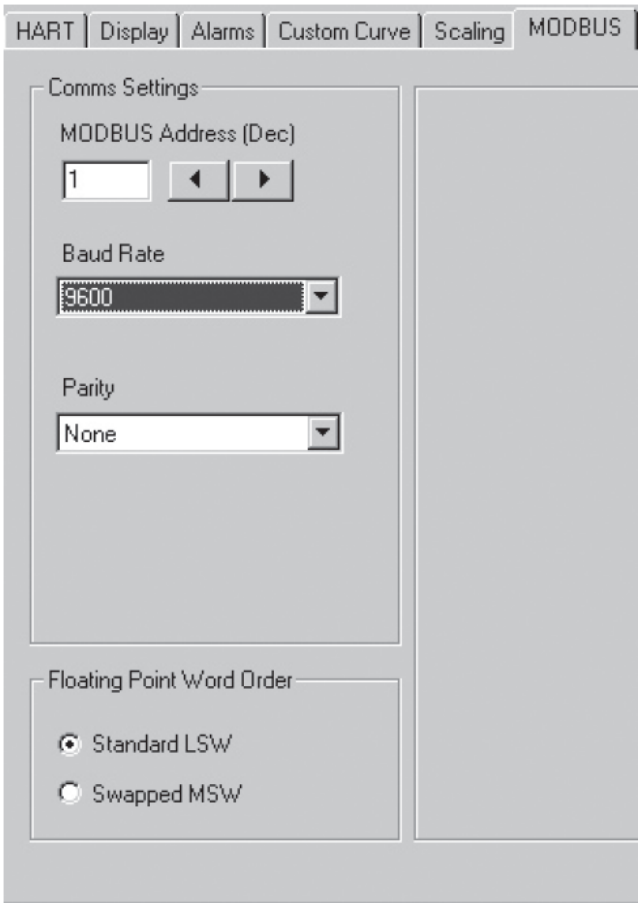
要获得最快的帮助，请尽量提供下面的有用信息：元件系列号，发货工作号、订单号以及故障原因报告。

附录 A:

使用HIM的MODBUS功能特性

HIM PC程序允许用户组态HART监测器。带MODBUS选项的HART监测器为基于MODBUS的控制器提供了数字化的MODBUS输出。选择“MODBUS”标签来设置MODBUS的通信参数。请注意，只有带MODBUS选项的元件才可使用“MODBUS”标签。

图 **A-1**、MODBUS 屏幕



Comms Settings—通用设置

“Comms Settings”包括三项设置：

MODBUS Address—MODBUS 地址

MODBUS 地址是HIM监测器用来在MODBUS 网络中识别它自己的数字。MODBUS 地址可组态为1—247，其默认为地址01。

Baud Rate—波特率

“Baud Rate”是指数据传输的速度。其应与所连的控制器的波特率相匹配。这里的接口支持下列波特率：300、600、1200、2400、4800、9600及19200。

Parity—奇偶性

HART监测器支持奇、偶及无奇偶性数据。数据格式为 1位开始位，8位数据位和 1位停止位。

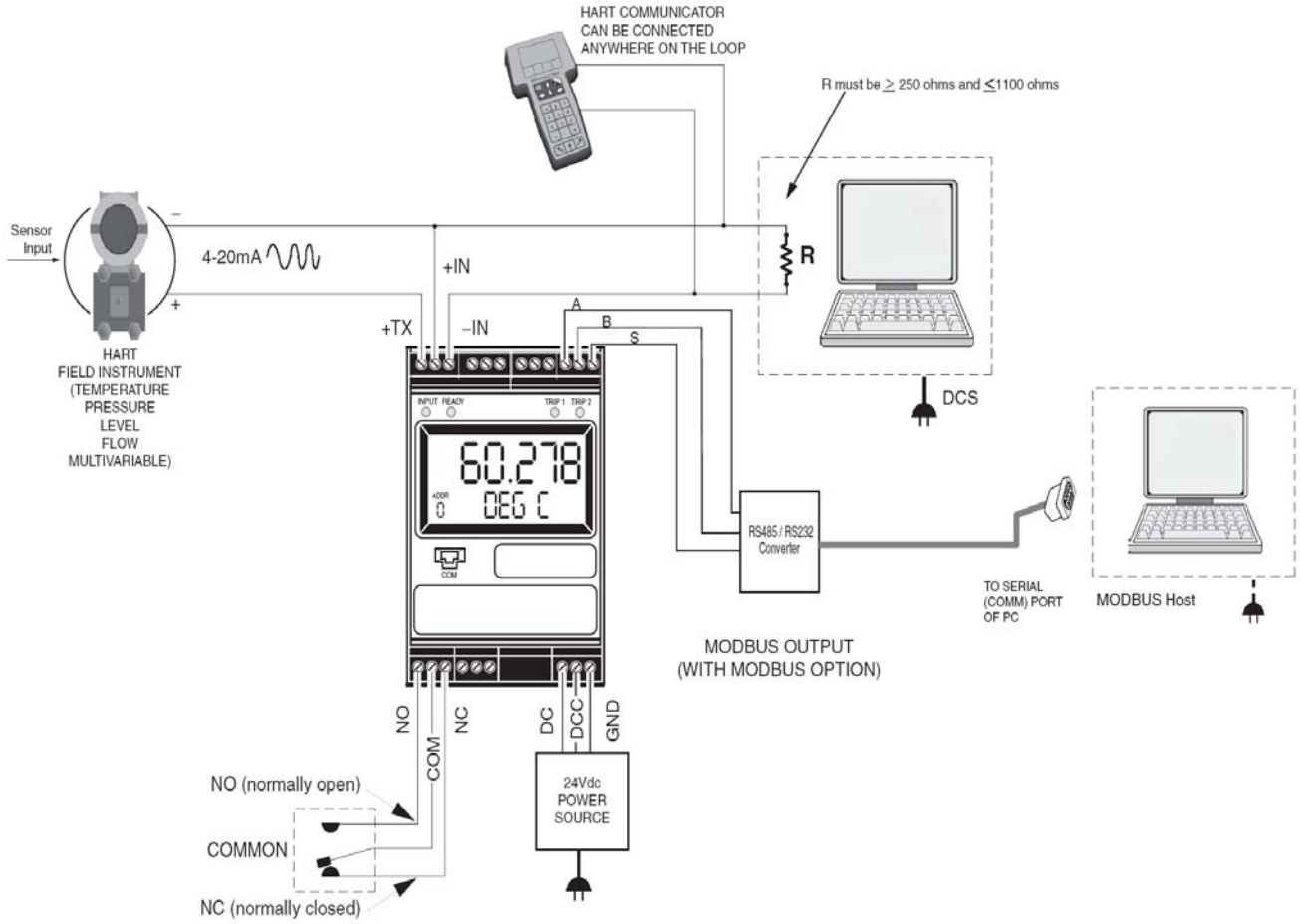
Floating Point Word Order—浮点数顺序

默认情况下，HART监测器使用Standard LSW（即最低位least significant word）漂流点词序格式。它在第二寄存器中保存最高位，在第一寄存器中保存最低位。选择Swapped MSW（即最高位most significant word）将颠倒顺序，在第一寄存器中保存最高位，在第二寄存器中保存最低位。

MODBUS 寄存器

HART监测器向所连的控制器输出一个MODBUS信号。MODBUS寄存器中变量、输入/输出或者错误信息的存取，请参见后面的MODBUS寄存器Definitons表格或者系统寄存器表格。

图 A-2、使用 Transmitter Excitation (+TX)接线端子将带 MODBUS 输出的 HIM 接入回路



表A-1、MODBUS Register Definitions

寄存器范围	描　　述
0	HART 主变量
1	HART 第二变量
2	HART 第三变量
3	HART 第四变量
4	PV scaled
5	SV scaled
6	TV scaled
7	FV scaled
8	线性化变量
9	模拟输出 1 current x 100mA
10	模拟输出 2 current x 100mA
11	模拟输出 3 current x 100mA
12	HIM 状态信息 Bit 0 = 硬件故障 Bit 1 = EEPROM 失败 Bit 2 = EEPROM 组态校验和错误 Bit 3 = EEPROM 校准校验和错误 Bit 4 = EEPROM 空白 Bit 5 = 溢出范围错误 Bit 6 = Division by zero error Bit 7 = 组态数据损坏错误 Bit 8 = COP SW fail Bit 9 = RAM test fail Bit 10-13 = 无用的 Bit 14 = HART 设备故障状态位设置 Bit 15 = No HART communications status
13	HART 状态信息 (as per HART specification)

14	HART instrument PV EGU (MSB = 0, LSB = HART EGU code)
15	HART instrument SV EGU (MSB = 0, LSB = HART EGU code)
16	HART instrument TV EGU (MSB = 0, LSB = HART EGU code)
17	HART instrument QV EGU (MSB = 0, LSB = HART EGU code)
18	Device ID MSW
19	Device ID LSW
20	HART Device Manufacturer ID
21	HART Device, device type code
22	HART device, device ID MSW
23	HART Device, device ID LSW
24	HIM Alarm Status (Bit 0 = alarm 1, Bit 2 = alarm 2)
256-257	HART Primary variable (float format)
258-259	HART Secondary variable (float format)
260-261	HART Third variable (float format)
262-263	Hart Fourth variable (float format)
264-265	Scaled Primary variable (float format)
266-267	Scaled Secondary variable (float format)
268-269	Scaled Third variable (float format)
270-271	Scaled Fourth variable (float format)
272-273	Linearized varialbe (float format)
274-275	Analog output 1 current x 100mA
276-277	Analog output 2 current x 100mA
278-279	Analog output 3 current x 100mA

表A-2、系统状态寄存器

MSB/LSB Int 16 (16 位整数)	数位	描 述
MSB = 设备状态	Bit 7	HART device no comms
	Bit	HART 设备故障
LSB = 设备错误代码	Bit	HW 失败
	Bit	EEPROM 失败
	Bit	EEPROM 校验和错误
	Bit	EEPROM calib data error
	Bit	EEPROM blank
	Bit	out of range value
	Bit	division by zero
	Bit	bad configuration

美国摩尔工业国际公司上海代表处

Tel: 86-021-62491499
Fax: 86-021-62490635

美国摩尔工业国际公司北京联络处

Tel: 86-10-64943434
Fax: 86-10-64919343