

July 2002
235-745-00E

HART 温度
变送器与显示器

Smart HART Temperature
Transmitters & Displays

THZ & TDZ



HelpMap
Navigation System



All product names are registered trademarks of their respective companies.



THZ 和 **TDZ** 智能电脑组态软件配备了新的帮助系统——HelpMap Navigation System。这个可供查找的、全面的帮助系统包括了所有的文献和插图，用户可以轻松地设置元件。如果要查找本手册以外的更多的细节信息请参考帮助地图。本电脑软件安装简单，运行本程序后点击程序界面右上角的问号按钮就可以了。

目 录

绪论	1
THZ & TDZ 简介	1
型号及系列号	1
技术规格	2
输入类型及精度表	3
订购信息	4
附件部分	4
对THZ或TDZ进行组态	4
尺寸	5
组态软件的安装	8
THZ或TDZ与电脑的连接	8
所需设备列表	8
PC组态程序的使用	9
HART手操器的使用	11
DD可用时的编程	11
带DD的HART手操器菜单	13
不带DD的HART手操器菜单	15
安装	16
运行	17
客户服务	17
PC软件故障查询	18



绪论

本用户手册包含了设置、安装、操作及维修等关于THZ和TDZ温度变送器的所有信息。在很多方面，本组态软件的帮助地图部分提供了更多的细节信息（运行本程序后点击屏幕右上角的问号按钮）。

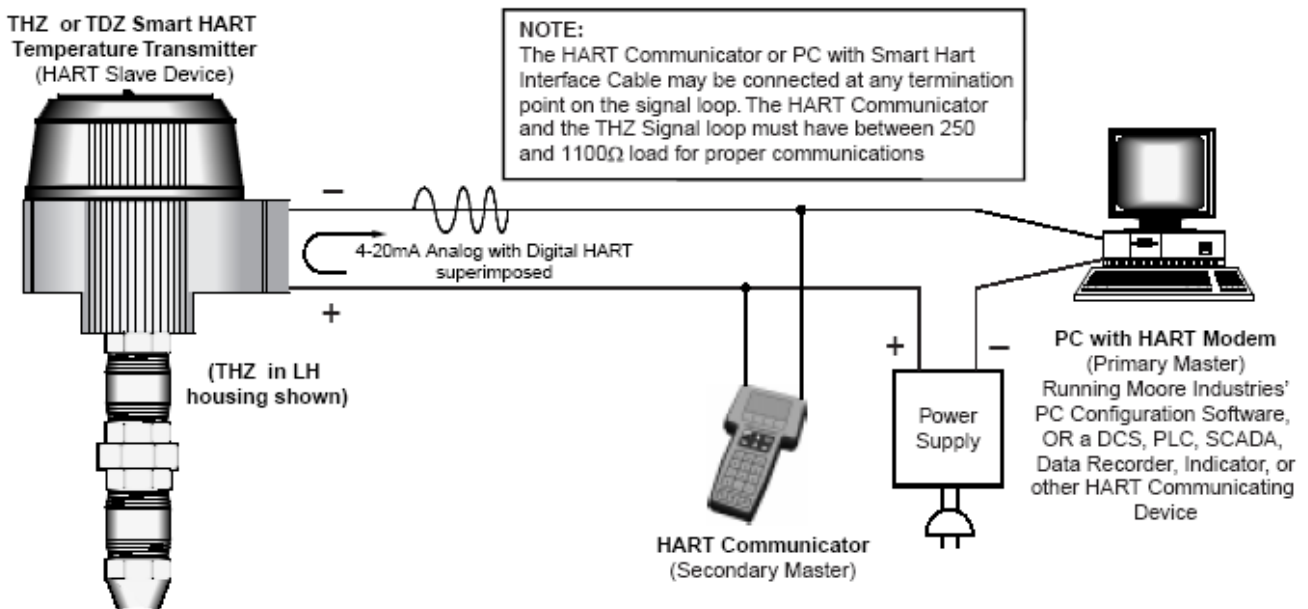
THZ及TDZ简介

THZ及TDZ是两线制回路供电的、用户可配置的、基于HART®的温度变送器。

型号及规格（型号及系列号）

Moore Industries公司使用统一的型号及系列号体系来对所有要销售的和在用的每一件产品进行追踪服务。如果THZ或TDZ出现了问题，请检查贴在产品上的标签并记下标签上的序列号数字。然后在将这些信息提供给我们的客户服务代表。

图1、THZ及TDZ智能HART温度变送器的远程可编程输入和模拟/数字结合输出使它能够非常好的解决控制室设备与场传感器的对接问题。



THZ & TDZ

表1: 输入类型、范围、最小跨度、最大规格范围以及THZ和TDZ的精度

输入项	类型	α	Ω	一致性范围	最小跨度	输入精度	最大范围
RTD	铂	0.003850	100	-200—850°C -328—1562°F	10°C (18°F)	$\pm 0.1^\circ\text{C}$ ($\pm 0.18^\circ\text{F}$)	-240 — 960°C -400 — 1760°F
			200				
			300				
			400				
			500				
			1000				
	铂	0.003902	100	-100—650°C -148—1202°F			
			200				
			400				
			500				
铂	0.003916	100	-200 — 510°C -328 — 950°F				
		镍	0.00672	120	-200 — 510°C -328 — 950°F		
铜	0.00427	9.035	-50 — 250°C -58 — 482°F	$\pm 0.85^\circ\text{C}$ ($\pm 1.53^\circ\text{F}$)	-65 — 280°C -85 — 536°F		
Ω	电阻	n/a	0—4K Ω	0—4K Ω	10 Ω	0.4 Ω	0—4K Ω
	电位器		4 K Ω	0—100%	10%	$\pm 0.1\%$	0—100%
	J	n/a	n/a	-180 — 760°C -292 — 1400°F	35°C 63°F	$\pm 0.25^\circ\text{C}$ ($\pm 0.45^\circ\text{F}$)	-210 — 770°C -346 — 1418°F
	K	n/a	n/a	-150 — 1370°C -238 — 2498°F	40°C 72°F	$\pm 0.3^\circ\text{C}$ ($\pm 0.54^\circ\text{F}$)	-270 — 1390°C -454 — 2534°F
	E	n/a	n/a	-170 — 1000°C -274 — 1832°F	35°C 63°F	$\pm 0.2^\circ\text{C}$ ($\pm 0.36^\circ\text{F}$)	-270 — 1013°C -454 — 1855.4°F
	T	n/a	n/a	-170 — 400°C -274 — 752°F	35°C 63°F	$\pm 0.25^\circ\text{C}$ ($\pm 0.45^\circ\text{F}$)	-270 — 407°C -454 — 764.6°F
	R	n/a	n/a	0 — 1760°C 32 — 3200°F	50°C 90°F	$\pm 0.55^\circ\text{C}$ ($\pm 0.99^\circ\text{F}$)	-50 — 1786°C -58 — 3246.8°F
	S	n/a	n/a	0 — 1760°C 32 — 3200°F	50°C 90°F	$\pm 0.55^\circ\text{C}$ ($\pm 0.99^\circ\text{F}$)	-50 — 1786°C -58 — 3246.8°F
	B	n/a	n/a	400 — 1820°C 752 — 3308°F	75°C 135°F	$\pm 0.75^\circ\text{C}$ ($\pm 1.35^\circ\text{F}$)	200 — 1836°C 392 — 3336.8°F
	N	n/a	n/a	-130 — 1300°C -202 — 2372°F	45°C 81°F	$\pm 0.4^\circ\text{C}$ ($\pm 0.72^\circ\text{F}$)	-270 — 1316°C -454 — 2400.8°F
	C	n/a	n/a	0 — 2300°C 32 — 4172°F	100°C 180°F	$\pm 0.8^\circ\text{C}$ ($\pm 1.44^\circ\text{F}$)	0 — 2338°C 32 — 4240.4°F
毫伏	DC	n/a	n/a	-50 — 1000mV	4mV	15 V	-50 — 1000mV

其它

每一个THZ或TDZ订单都有附带一张3.5英寸软盘,上面有组态程序的拷贝(兼容Windows® '95、'98、及 NT操作系统)。HART RS-230调制解调器和HART通信装置必须分别购买。不过, THZ或TDZ变速器可以和任何标准、第三方通信设备合作。

另外可用下面的附件:

器 件 号 235-75120-05	智能电脑组态软件 (订单中都免费附带一份拷贝)
器 件 号 803-048-26	带HART调制解调器的 HART-RS232精确接口电缆

THZ或TDZ组态

这些变送器的好处之一是内部或外部都没有调整控制或改变设置。所有的操作参数都由另外安装的HART通信装置或者装有Moore Industries公司智能组态软件的PC来设置。软件设置以一个配置文件的形式"下载"到这台变送器中并储存在仪器的内存。你可以把这个文件备份到你的电脑硬盘或者磁盘中。变送器经过接在PC接口的HART(哈特)调制解调器与PC进行信息交流。

THZ或TDZ可以配置标准的HART变送器,也可以配置我们的电脑软件。图8和表2为您提供配置信息。

THZ & TDZ

图2、THZ的圆盘（HPP外壳）尺寸

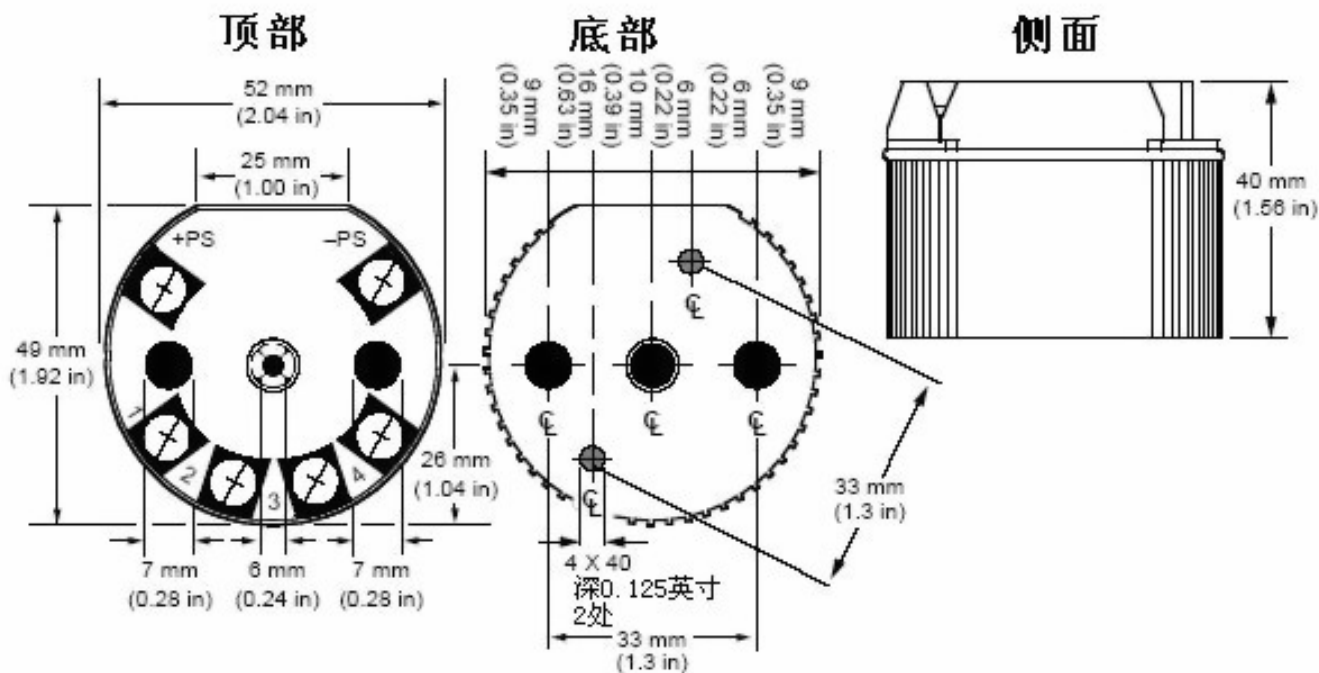
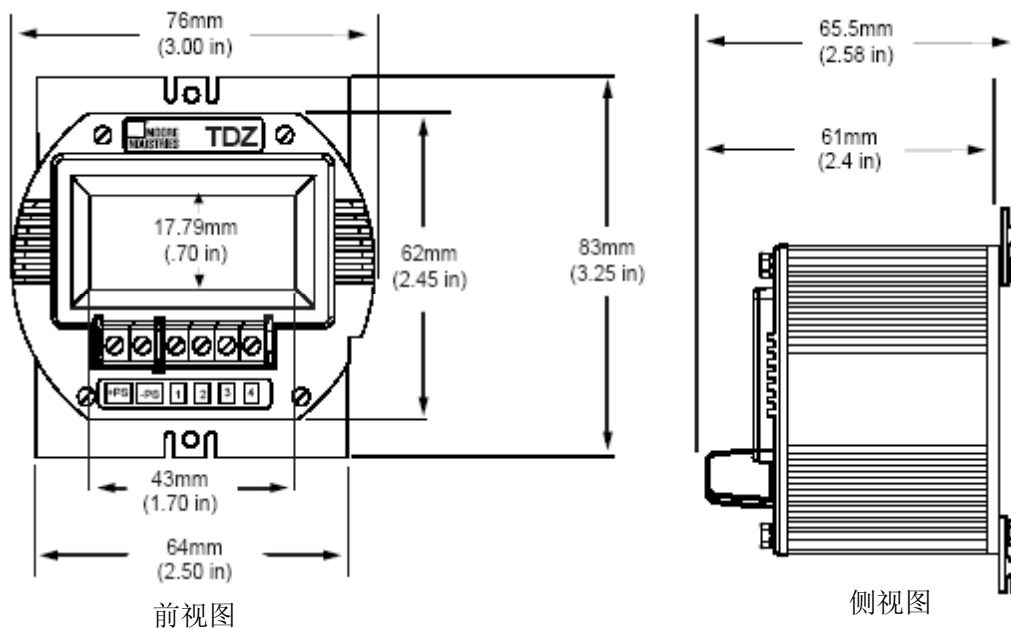


图3、THZ的圆盘（HP外壳）尺寸



PC的使用

如果想用PC对元件进行组态，首先应安装如下页所述的软件，然后照图9所示设置硬件。使用本公司PC组态程序中的综合的HelpMap，可以得到有关THZ或TDZ组态更详细的说明。

提示：


要想使用HelpMap，请点击  按钮或点击HELP指示，这样在命令栏中的HelpMap就会启动这个先进的帮助工具。

图4: THZ DIN 尺寸

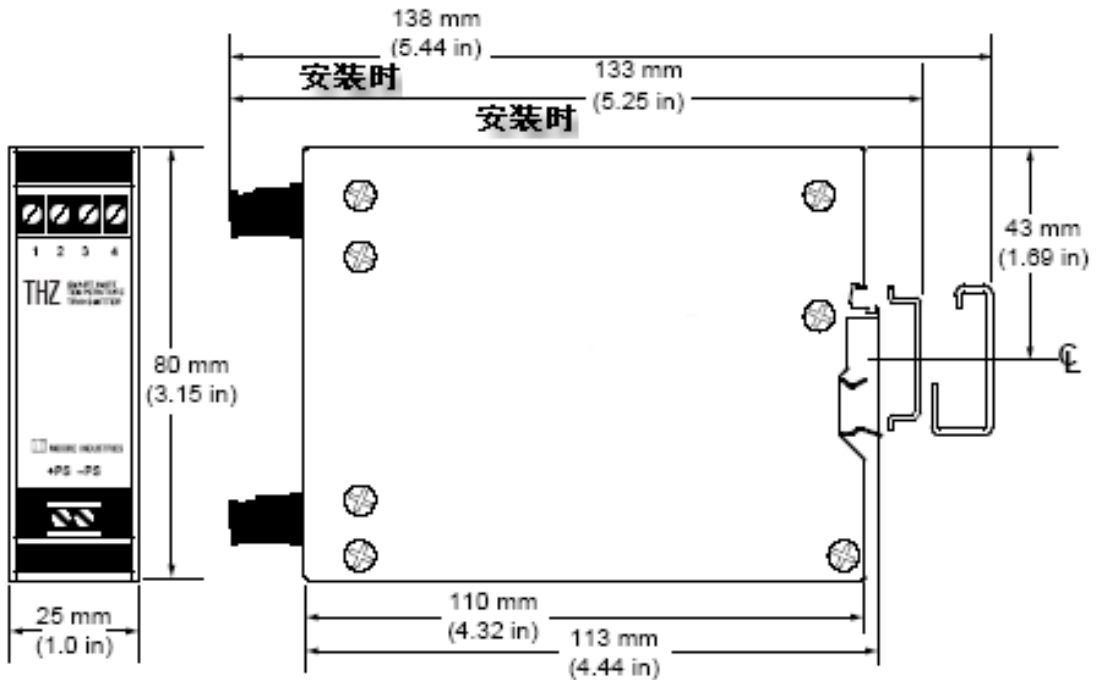
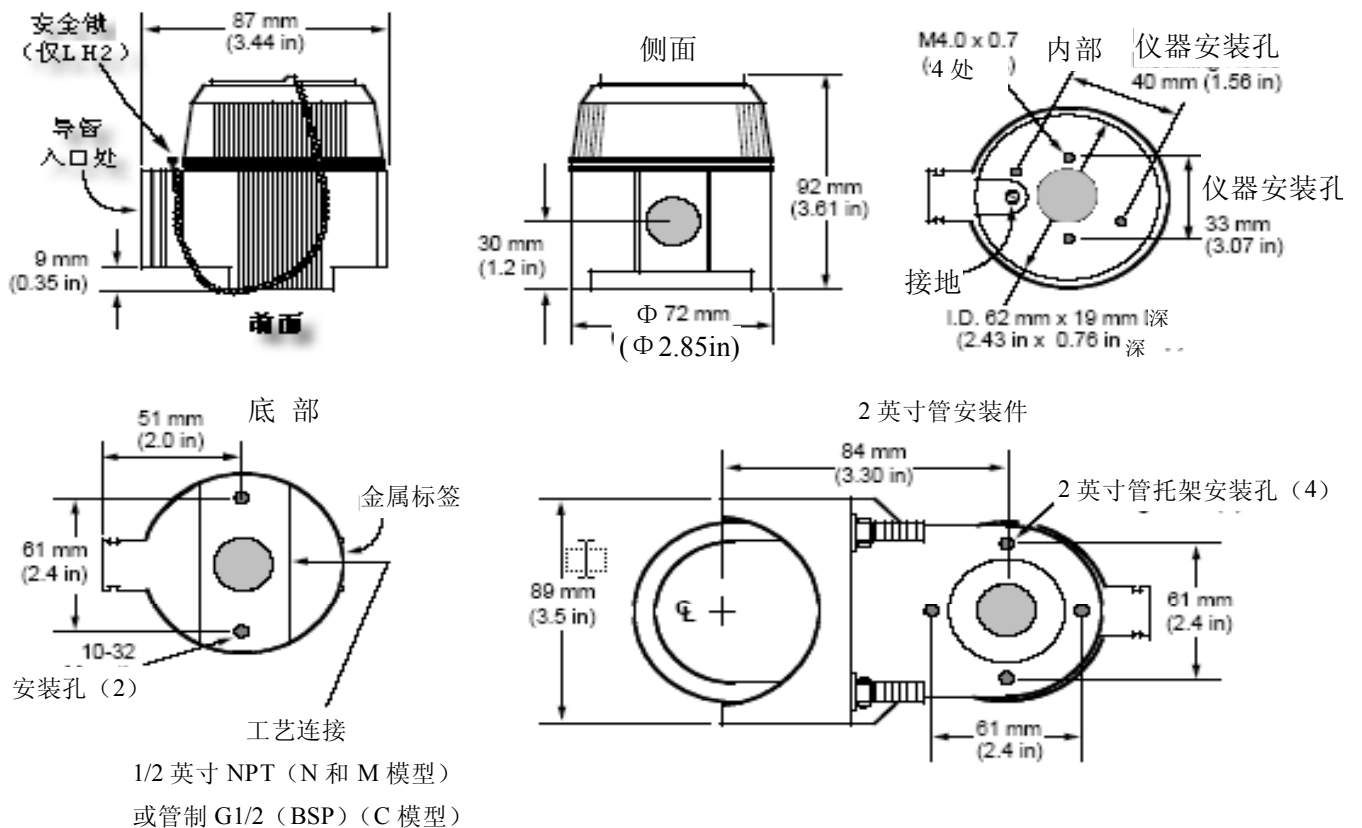


图5: LH 外壳尺寸 (与THZ HPP 一起使用)



1/2 英寸 NPT (N 和 M 模型)
或管制 G1/2 (BSP) (C 模型)

图6: D-BOX外壳尺寸 (与TDZ一起使用)

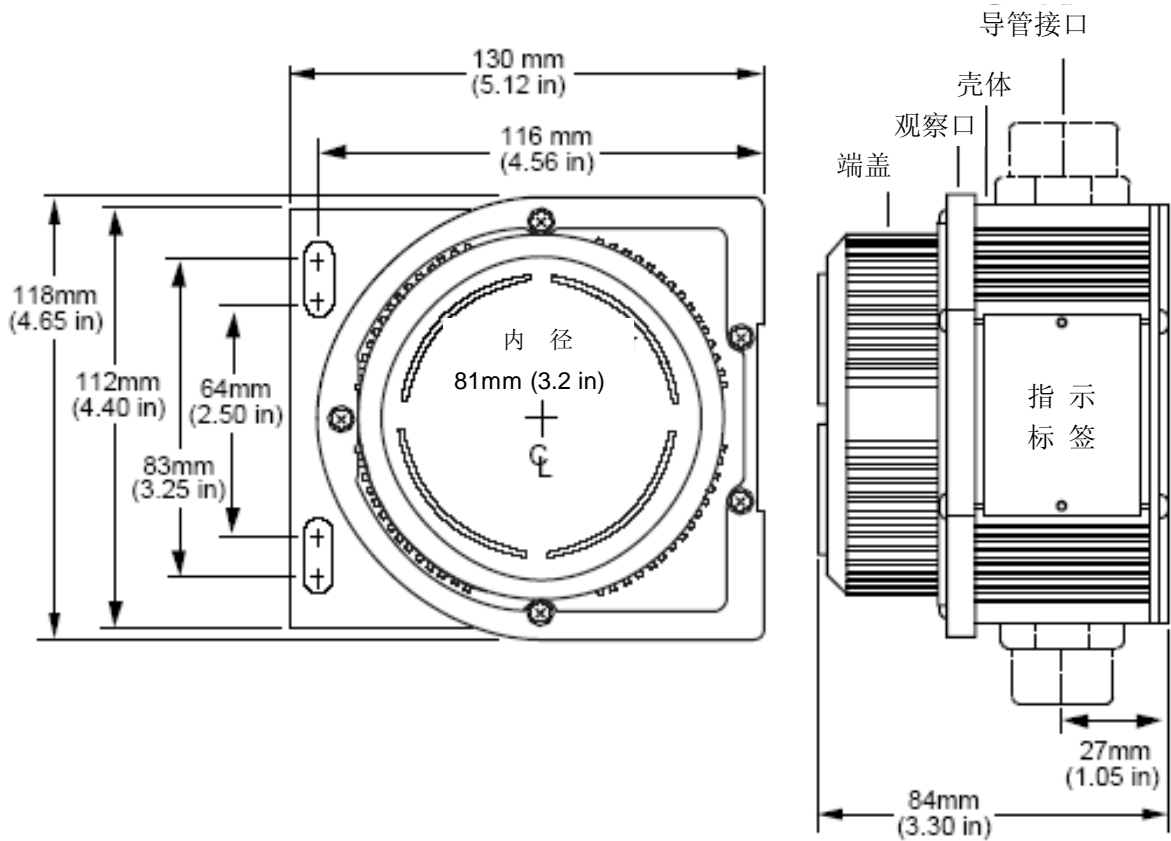
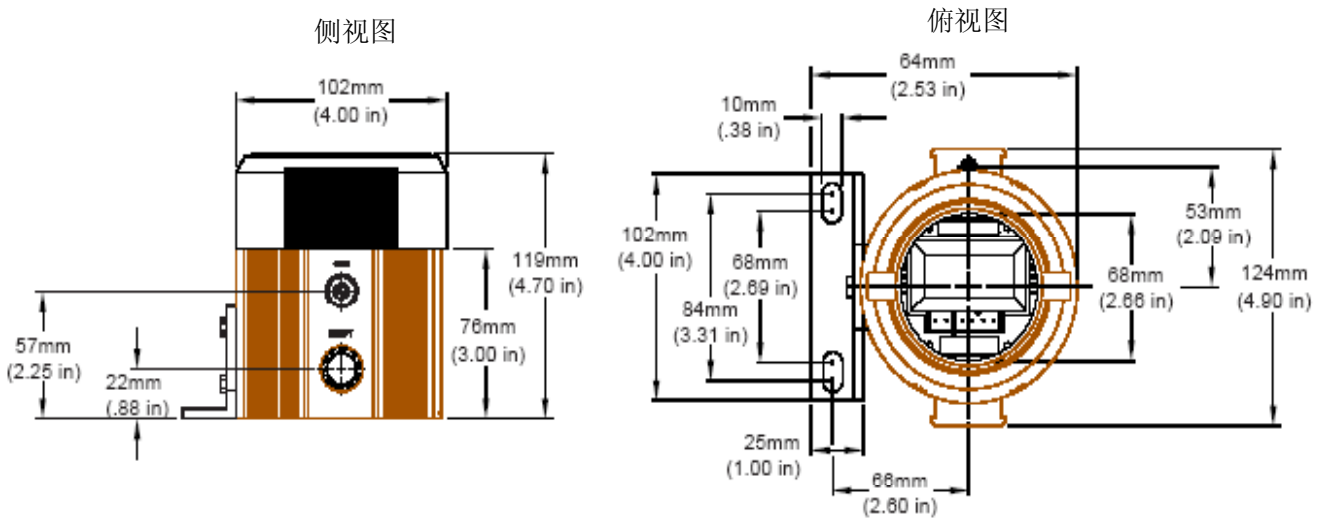


图7: BH外壳尺寸 (TDZ使用)



组态软件的安装

有关设备要求请参照表2。

- 1、将贴有“TDZ/THZ Configuration Program Installation Disk 1 of 3”标签的磁盘插入电脑软驱。
- 2、在Windows 95、98、NT系统，运行“开始”→“设置”→“控制面板”→“添加/删除程序”。
- 3、单击“安装”，根据屏幕上的提示进行操作。另外还有两个实用程序磁盘，它们用于装有Internet Explorer 3.0x的Windows95系统或WindowsNT系统。如果使用Windows98系统请勿安装此程序。

组态程序在电脑上安装好之后，THZ或TDZ就可以连接到设备进行模拟输入和监控输出。而后用户可以改变变送器的操作参数。

不必连接变送器

在使用组态软件创建配置文件时，可不必把变送器与PC连接起来。在没有连接变送器时组态

程序也可运行，并且在没有来自传感器或变送器的有用输入时，大多操作参数也可以设置。

这样就可以很容易的建立一套操作参数，将它们保存到磁盘，随后将它们下载到一台或者多台变送器中。

THZ或TDZ一定要与PC连接起来，这是为了：整理输入输出、进行循环测试、（通过下载）接收文件，并将组态文件存入变送器的内存中。

将THZ或TDZ接入电脑

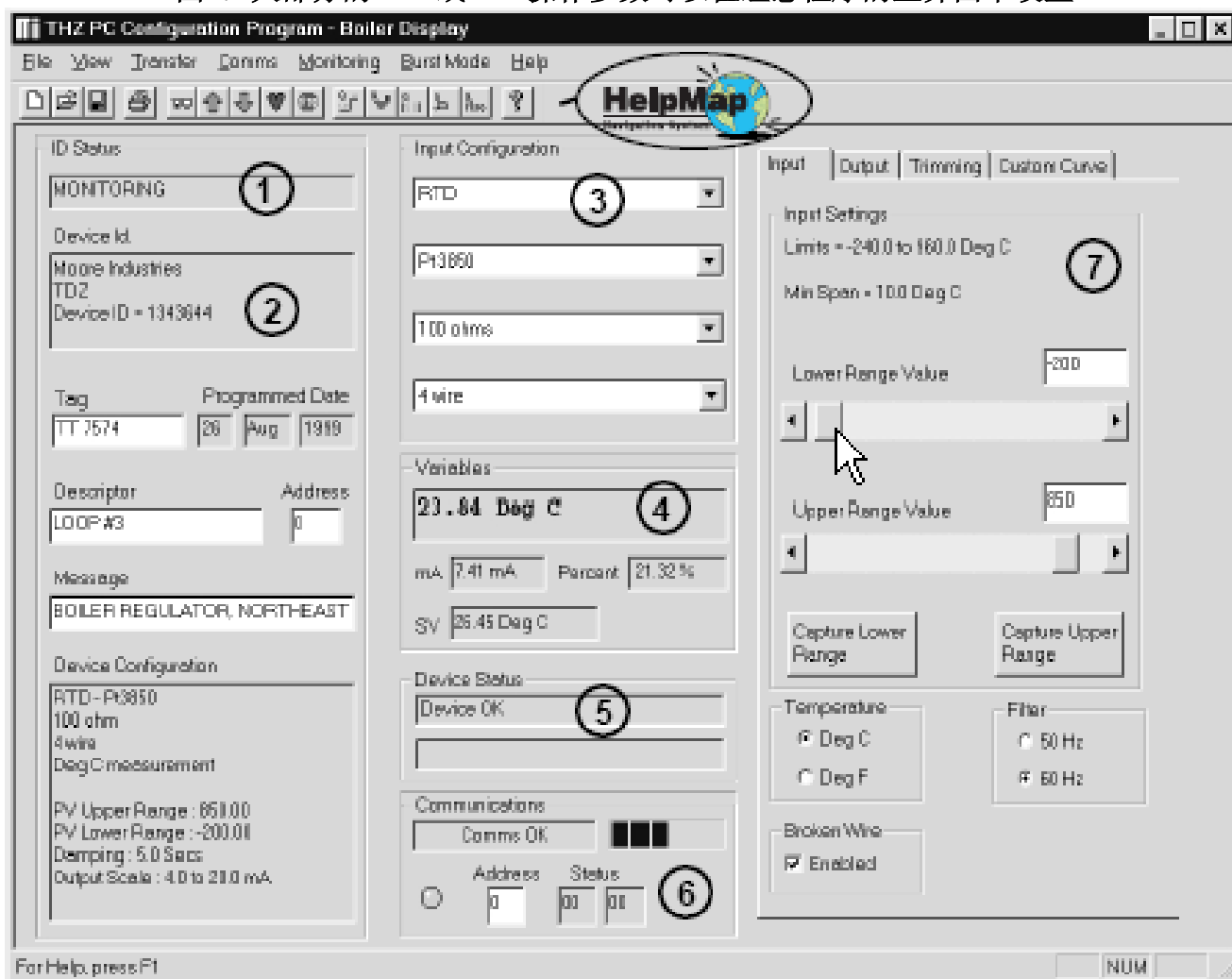
要设置上述选项，首先要把元件和PC连接起来。THZ、TDZ DIN及TDZ有相同的末端标记符号，它们都可以按照图9进行连接安装。

要建立一个简单的变送器回路，需将一24伏电压、250欧姆变阻器与变送器串接。有关的必要设备信息请参阅下面的表2。

表2：组态THZ或TDZ的必要设备

设备	技术要求
可调模拟输入器，用于热电偶、RTD、毫伏计、电位计或十进位电阻箱	可调，精度在±0.05%
电源	直流32V，±10%波动（I.S.应用直流28V±10%）
精密负载电阻器	250Ω，±0.1%，HART指定了总的回路电阻保持在250Ω至1100Ω之间。
万用表（可选择）	精度范围在±0.025%，如Fluk 87型
电脑配置（只在用电脑安装时需要）	基于80386（或更快）的IBM电脑或100%兼容的；1.44M软驱；4MB内存，推荐用8MB的20MB磁盘空间；Windows95、98、NT系统；Internet Explorer 3.0+浏览器（HelpMap使用）1个串行端口（COM1、2、3、4）设为4800波特，无奇偶校验，8数据位，1停止位
HART调制解调器电缆（只在使用电脑时需要）	Moore Industries公司的产品零件号为803-048-26，或
Moore Industries公司的电脑组态软件（只在使用PC时需要）	V1.0或更高版本，并且已成功安装在硬盘中
HART手操器（在不用PC时需要）	Fisher-Rosemount 275型或其它同种规格产品

图8：大部分的THZ或TDZ操作参数可以在组态程序的主界面中设置



电脑程序的使用

一旦默认的组态程序存入磁盘，编制其它参数就安全了。要了解详情如何使用本组态软件的更详细资料，请进入HelpMap。本电脑软件由以下几部分组成：

- 1、ID状态**——屏幕的这部分显示所连接设备的运行状态。它可以显示所连接设备是否闲置、上传、下载、监控或搜索等状态。
- 2、设备信息**——设备的ID、标签、编程日期、描述符、地址、信息及设备组态显示的变送器的全部特性。
- 3、输入组态**——这个部分用来选择、组合传感器类型，可以从热电偶、RTD、毫伏计、变

阻器或电位计等项中选择。

- 4、变量**——通过观察这部分来追踪变送器正在监控的所有信息。
- 5、设备状态**——显示了PC与变送器的连接状态。这里会显示变送器报告的任何一个故障。
- 6、通信状态**——显示了THZ或TDZ与控制器之间的通信状态。闪烁的绿色的指示灯表明变送器与PC间通信正常。
- 7、输入/输出/修剪/自定义曲线 选项卡**——这个选项卡允许用户为PC软件选择具体的功能，然后下载到变送器中。


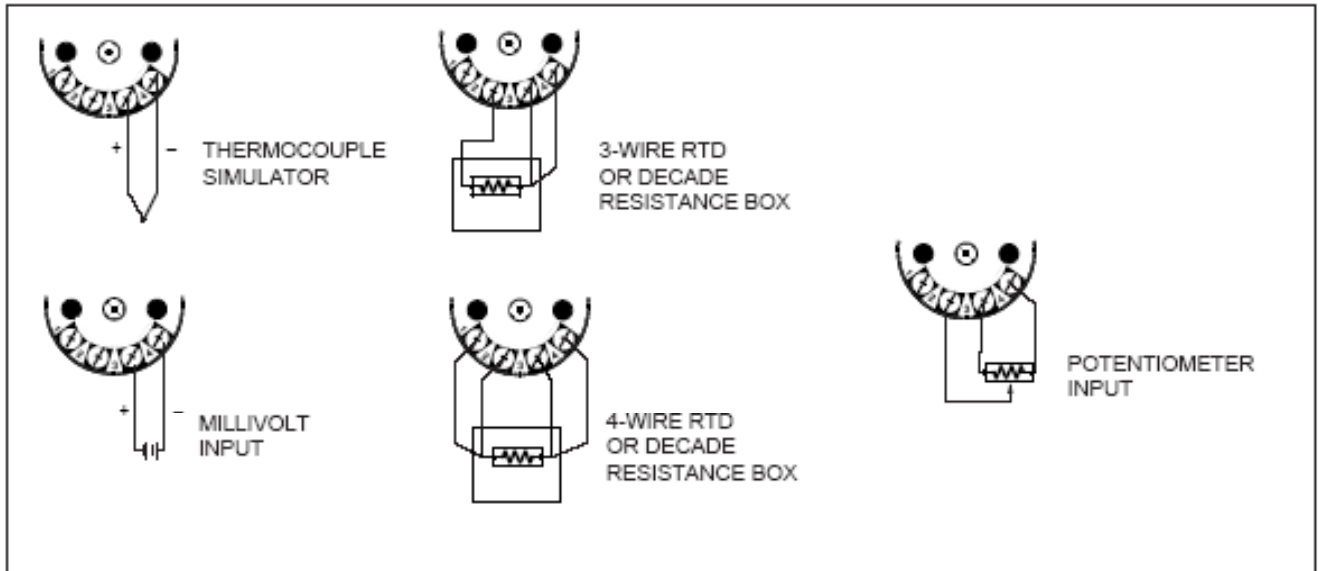
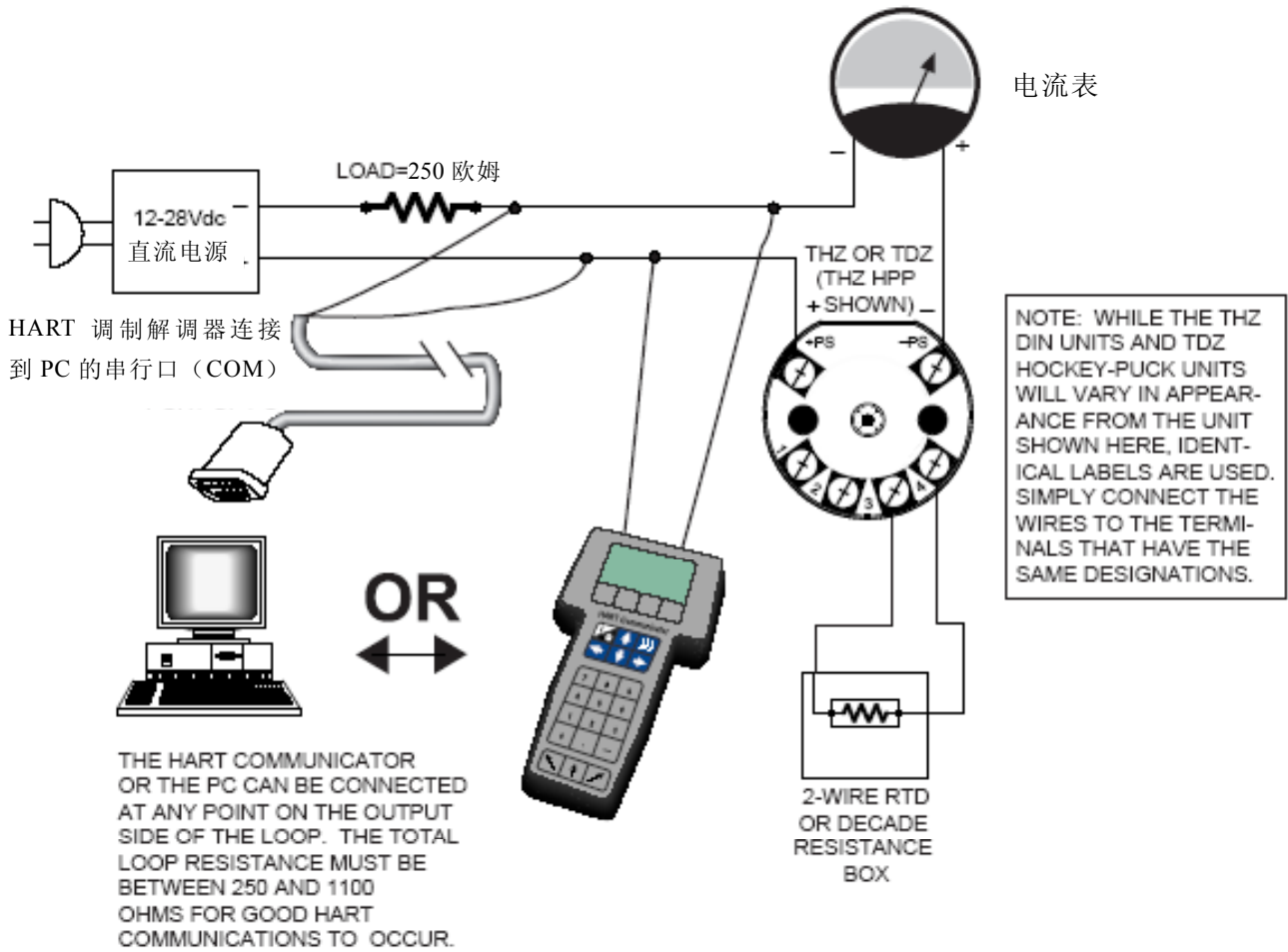
——关于任何THZ或TDZ相关的详细信息，通过单击问号按钮进入HelpMap导航系统。

图9：使用HART手操器或PC对THZ或TDZ进行组态



THZ & TDZ

HART 手操器的使用

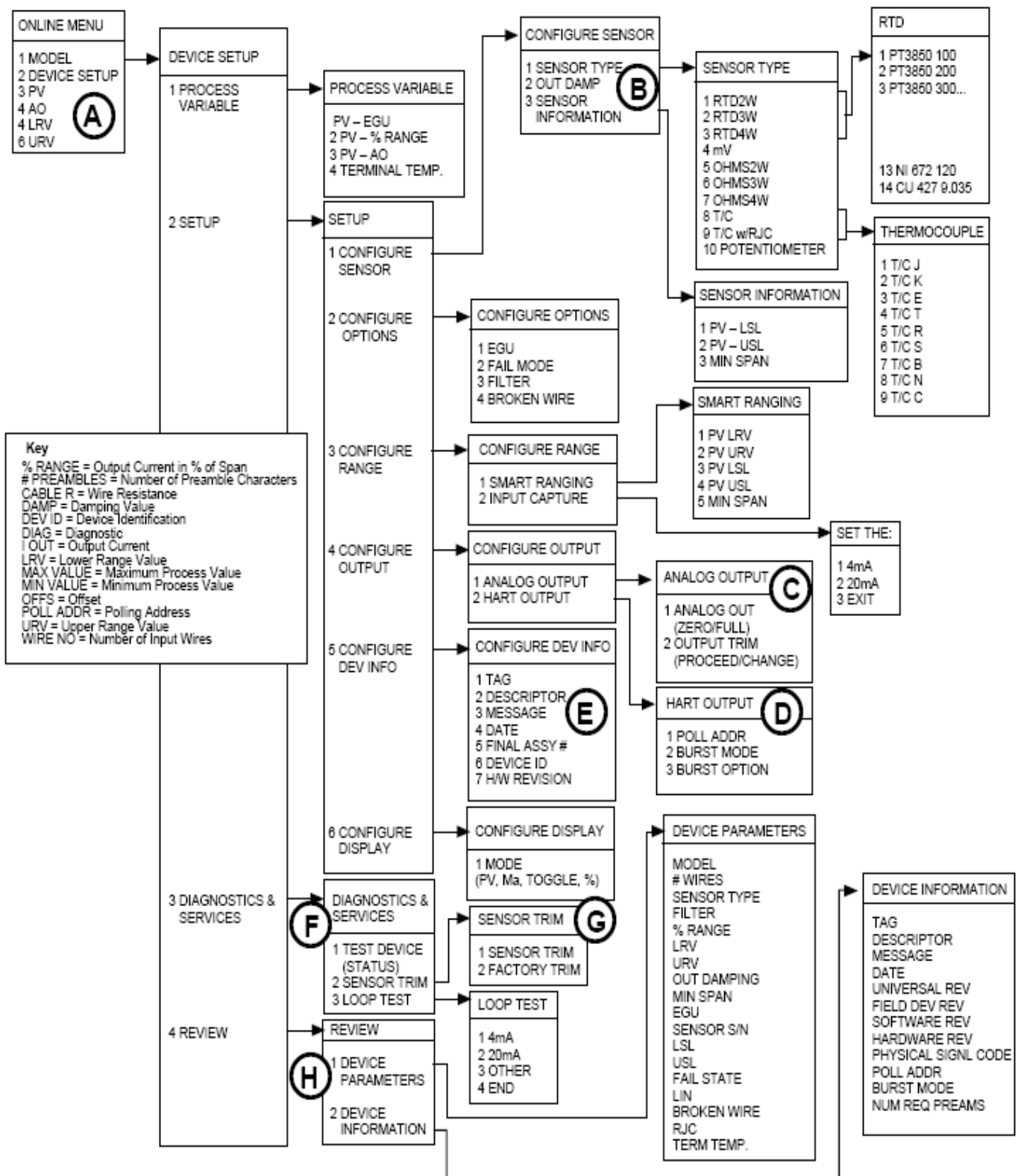
使用HART 手操器可以对THZ和TDZ进行编程。如果手操器配备了适应变送器的设备描述(DD)，在后面的“设备描述可用时的编程”章节介绍了菜单概述和编程指导。

从1999年10月HART Foundation的设备驱动程

序库公开以后，THZ和TDZ DD是可用的。要确定手操器是否有适用的设备描述，请按“1”选择“脱机工作”，再次按“1”选择“新组态”。如果有适用的设备描述，将会显示一个包括Moore Industries在内的公司列表。

如果手操器中没有安装所需的设备描述，请进入第15页的“设备描述不可用时的编程”章节。

图10、HART手操器中的THZ或TDZ组态菜单概述



有设备描述的HART手操器菜单

A. 显示电流进程值

“在线菜单”显示电流进程值（注：温度表示用°C）、上限和下限范围值、以及实际输出电流。使用“设备设置”菜单对THZ或TDZ进行组态。

B. 对变送器的输入组态

在“传感器组态”菜单可以编制所用传感器的类型、传感器的上下限范围值，阻尼时间及输入线数。

阻尼器通过取用用户编程超时的平均值来消除输入波动，并把这个值用于THZ或TDZ的输出。阻尼时间可以设置在0——30秒之间。

C. 对模拟输出组态

在“模拟输出”菜单可以键入输出范围值，修正输出值。

D. 对HART输出组态

在“HART输出”菜单，可以键入某个单独THZ或TDZ通信地址，其值介于0——15之间，旋转触发模式开关可以改变选项。

提示：

如果将通信地址设置为0，则变送器自动进入模拟方式。多设备共同占用同一总线必须要设置不同的地址。

E. 对设备信息组态

在“设备信息组态”菜单，可以键入变送器标签（8字符）、日期、描述符（即一条最多16字符的地址码）、信息（32字符）及最后组合数。在这个菜单中不能改变设备ID和进行硬件修正。

F. 使回路电流变为固定值

“诊断和服务”菜单允许把回路电流变为一个固定的输出值。一旦变送器的输出电流设为某个已知值，就可以通过接收设备对接收到的数据进行核对。

提示：

在进行回路测试时，一定要取消THZ或TDZ的自动控制状态。

G. 传感器输入值的修正

在“传感器修正”菜单，可以输入非校验传感器的补偿值，或将元件重置为出厂值。THZ的一个新特点是能够在范围之内的任一部分修正一两个点，而不仅仅是零范围或全程调整。有两种方式输入非校验传感器的补偿值。一是用“传感器修正”菜单，因为它允许元件与输入同步。这个命令只能在受控状态下使用，因为波动输入会使元件与输入的不同步很困难。

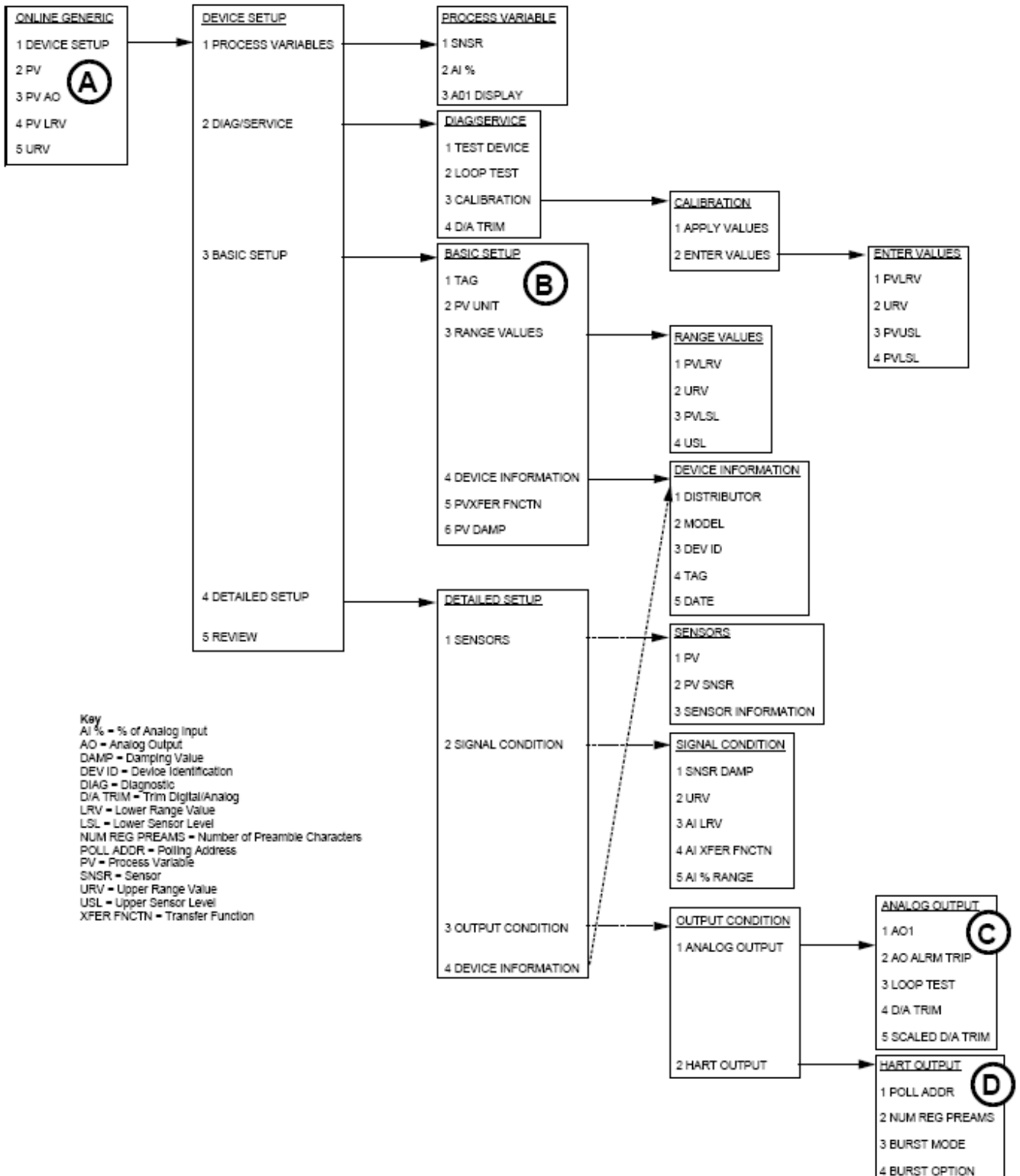
提示：

一旦出厂修正程序完成，则所有其它的修正值都会被清除。重新启动需要5秒钟，其间可以按下“Abort”按钮来终止程序。

H. 检查变送器设置

使用“返回”菜单可以检查变送器的设置而不用担心会对这些设置造成无意的改动的危险。

图11、通配菜单概述



不带设备描述的HART手操器菜单

本章节介绍了使用不带设备描述的HART手操器对THZ或TDZ进行编程时的指导帮助。如果你所用的HART手操器带设备描述，请参阅第11页上的“设备描述可用时的编程”。

A、电流进程值的显示

在初始屏幕的“在线通配”菜单显示了进程值、模拟输出、及用于编程的进程值上下限参数。通配概述菜单（第14页图11）展示了这个屏幕。使用“DEVICE SETUP”菜单可对THZ或TDZ进行组态。

B、对THZ或TDZ的输入组态

“基本设置”菜单允许输入某个变送器的名字、测量元件、上下限范围和传感器值以及介于0至30秒之间的阻尼时间。

阻尼器通过取用用户编程超时的平均值来消除输入波动，并把这个值用于THZ或TDZ的输

出。

C、对THZ模拟输出组态

“模拟输出”菜单可以显示模拟输出值，可以将回路电流改变为某个固定值，这样该值可以与接收到的数值进行核对，并通过接收装置显示出来，使用这个菜单还可以输入和修正传感器的值。

D、对HART输出组态

从“HART 输出”菜单可以输入检测地址，可以显示主控制器送来的前同步码数，该值是为了确保主控制器与受控器的同步。

如果将检测地址设为“0”，THZ或TDZ将自动进入模拟模式。用同一总线的多元件必须设置不同的地址。

安装

安装包括零部件的组装和进行电气连接。

安装THZ或TDZ

曲棍球状的THZ适合于用captive安装螺丝装在30—35mm的连接头内（比如LH2）。DIN THZ可以安装在标准DIN安装支架上。曲棍球状的TDZ可以安装在支架上、凸缘上、或者安在一个比较大的壳体内，比如D—BOX或BH。

进行电气连接

不同输入的连接如图9所示。图中显示的是单个变送器，如果你使用了多个元件，请照图12所示进行连接（下面）。

在多点网络中，元件的接收装置通常是由HART手操器控制系统来作为HART主控制器。控制系统使用每个变送器的独立地址访问实时分理数据，传感器诊断数据和THZ诊断数据。这个地址用来定位合适的THZ（或TDZ），用来启动组态及用来校验。HART手操器作为第二HART控制器，可从所有的HART数字化接口同时访问信息，或将所有组态信息传给变送器。

要确保总的回路电阻在250欧姆以上，这样包含HART协议的4—20mA的信号才不会短路，如果总回路电阻小于250欧姆应增加电阻。

建议采用的接地线方式

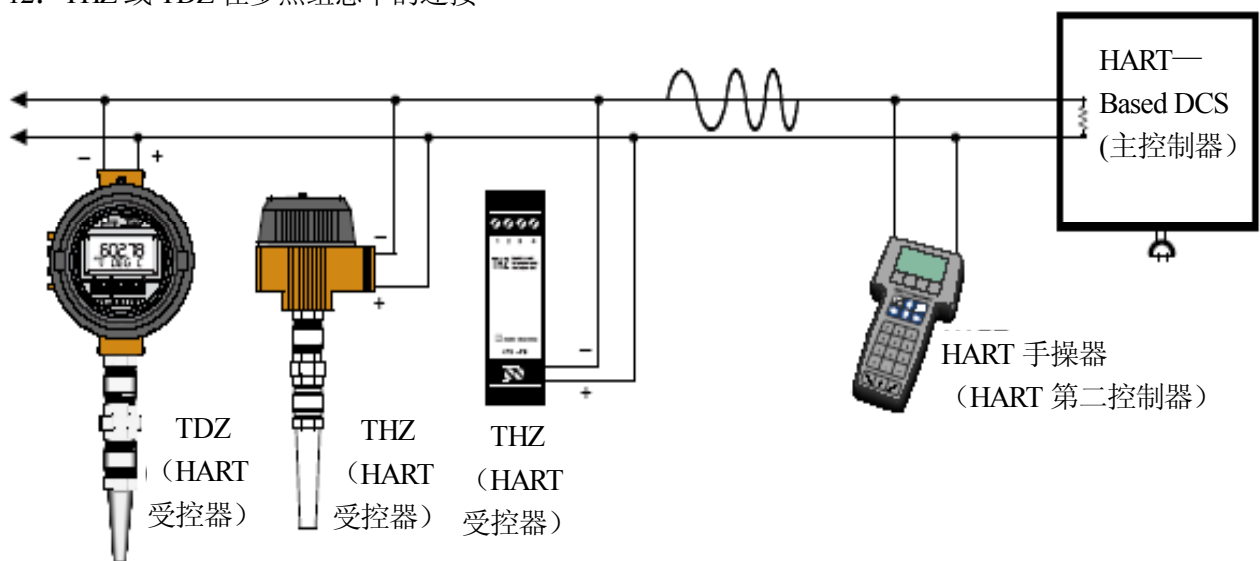
Moore Industries公司建议遵循以下的接地线惯例：

- Moore Industries公司的任何有金属外壳或外罩的产品都应接地。
- 进行其它任何连接之前，一定要先把接地保护系统接好。
- 所有信号输入线和信号输出线都应使用屏蔽双绞线。屏蔽线可以直接接地也可以接在元件自身的安全接地线上。
- 输入（和/或输出）信号线的未屏蔽部分最长应不大于2英寸。

CE一致性

安装任何带有CE合格证的Moore Industries公司的产品都必须坚持上面的指导。这是为了满足EMC指令集（EN55011、EN50082—1、EN50082—2等）的使用要求。有关CE认证合格产品的更多信息请向生产厂家咨询。

图 12: THZ 或 TDZ 在多点组态中的连接



运行

如果进行了编程、校验、安装，并接通了合乎要求的电流之后，THZ和TDZ即可开始运行，它们能够根据外界条件延长无人操作时的运行时间。

HART协议

手册的这个部分概述了THZ和TDZ模块运行时用到的HART格式。这部分信息用来处理运行中通过这些模块收到的数据。要了解有关HART协议的更多信息，请与如下地址的HART协会联系：

The HART Communication Foundation
9390 Research Blvd, Suite 1-350
Austin, TX 78759-6540 U.S.A.
(512) 794-0369
www.ccsi.com/hart

设备类型

为了实现THZ与对之进行组态的设备或接收其信息的设备之间的双向信息流通，THZ或TDZ以HART主控/受控结构运行。THZ或TDZ是受控器（或是多支路网络中的受控端）。每个系统可以有2个控制器：主控制器和次控制器。具有代表性的控制器通常是HART手操器或HART-Based控制系统。

在很多实际运用中，主控制器用HART手操器。手操器作为设置变送器的组态工具，周期性地观察着它的实时进程测量值，或从某个环路端点观察它的运行和诊断信息。

数字信号

HART协议的优点之一是数字信号均可以通过一种用来输出4—20mA信号的电线传输。经过查询之后，THZ或TDZ响应查询。1200HZ表示1，2200HZ表示0。

传输速度和格式

HART变送器的速度是1200波特，从控制器开始查询由受控器来的数据到受控器收到并认可查询，其间的迟滞时间取决于执行的哪个命令。通常控制器每秒可以访问受控器2—3次。

HART信号的位结构是：

1开始位，8数据位，1奇数校验位，1停止位。

维护保养

本公司在为客户提供质量的产品和服务方面被大家认为是行业的领军。我们执行严格的质量保证体系以检验所运送的每个元件。如果任何一件本公司的产品达不到产品说明书上的要求，请打电话与我们联系。我们会派出高水平的工程技术人员及时进行校验，然后对用户的设备问题给出精确而实用的答复。

工厂的联系电话见本手册封底。

如果您的问题涉及到某个特殊的THZ或TDZ，请用户在给联系我们之前多收集一些信息，这样我们的工作人员可在最短的时间内给出您想要的答复。要得到最快的服务，请告之故障元件完整的型号和系列号，及最初的售货工作号。

PC软件方面的问题

由于现在各PC产品之间存在的巨大差异，所以总有这么一种小的可能性，即个别软件在某台PC上不能运行。

在HelpMap导航系统中为您提供了快速修复功能，以防您遇到某些兼容性问题。

在试图运行HelpMap软件时遇到这样的提示：**“HHCtrl.ocx is either old or needs to be updated”**。应该怎么办？

您可能运行了Internet Explorer 3.0或者更早的版本。

首先应确定您安装了Internet Explorer，然后在Internet Explorer浏览器的“Help” → “About Internet Explorer”菜单中检查Internet Explorer的版本号。如果是旧的版本，可以从微软站点（www.microsoft.com）下载新的版本或者按下面的方法升级旧的版本。

我们提供了2个实用的磁盘（标有Utility Disk 1和Utility Disk 2）来升级Internet Explorer，以便运行HelpMap软件。按照标签上的提示安装这2个盘。

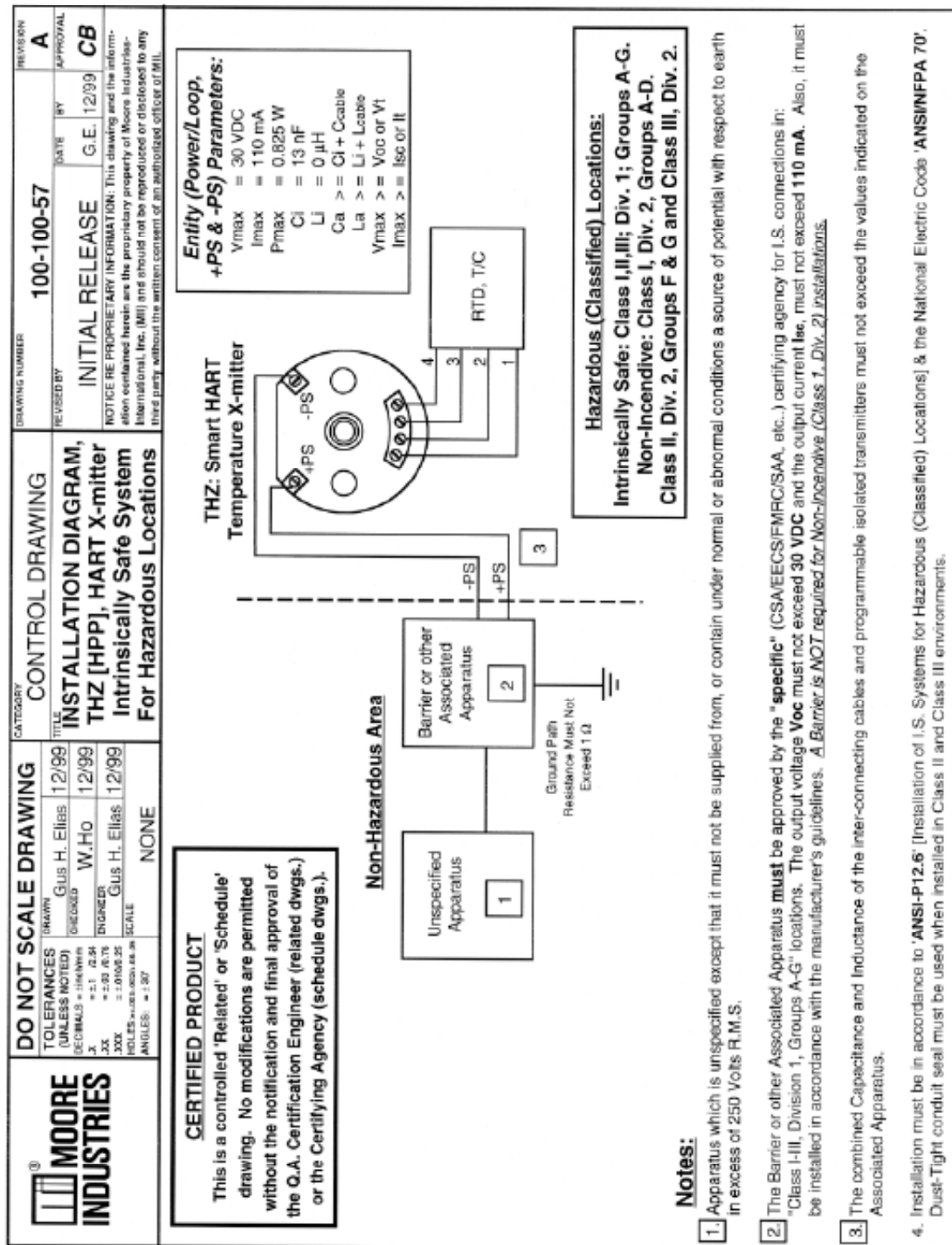
安装完之后会升级Internet Explorer，这样就可以进入HelpMap导航系统了。

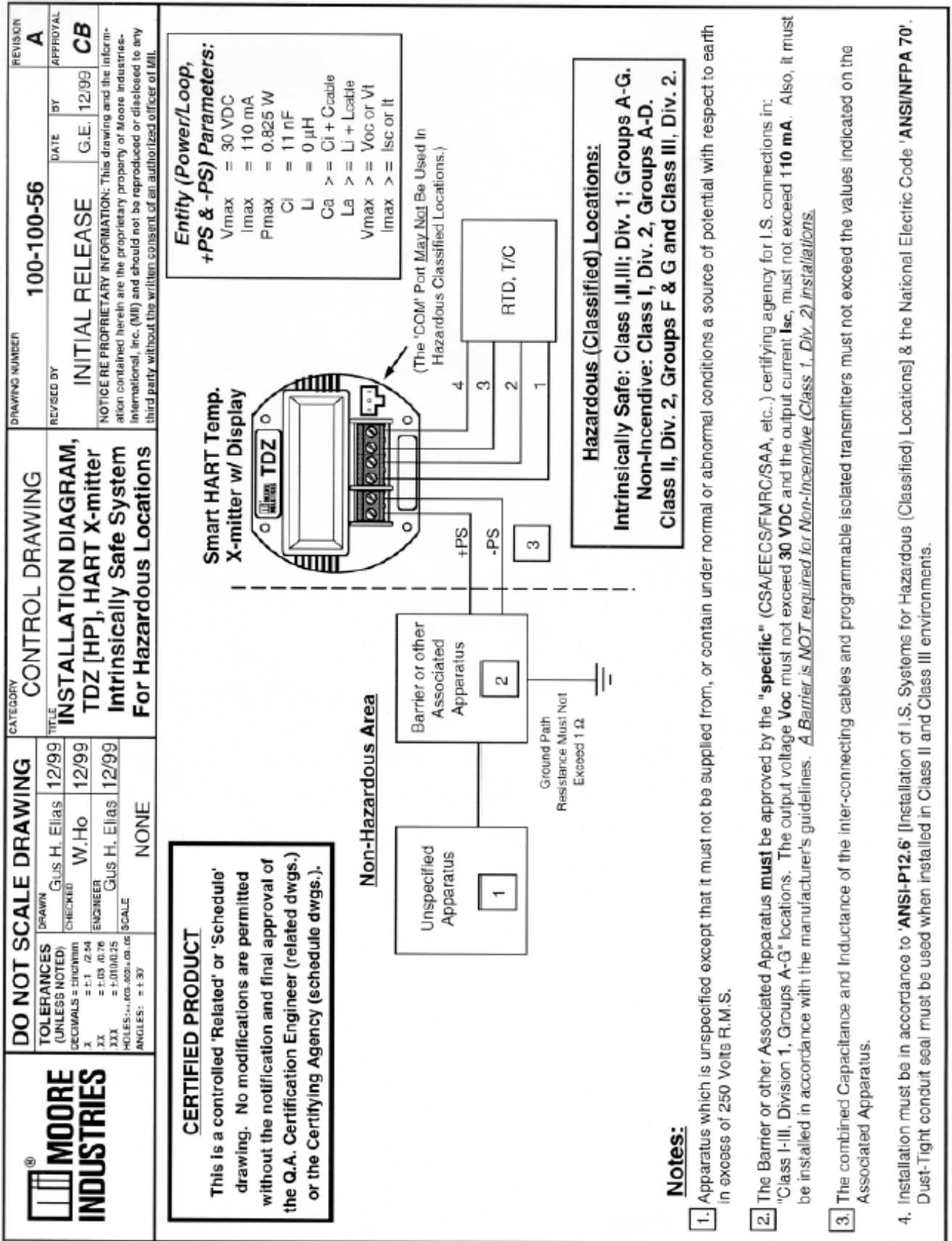
THZ & TDZ

附录 A: Intrinsic Safety

This appendix contains the installation diagram for the THZ & TDZ carrying the intrinsically safe option. It also includes guidelines for setting up zener barriers necessary in these types of applications.

These diagrams must be used to augment the installation instructions earlier in this manual for units that are to operate in areas requiring intrinsically safe instrumentation.







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