

本指南的范围

本指南旨在帮助您为工业与环境用途选购 TraceTek® 泄漏检测产品。其中传感电缆可适用于对以下各种液体进行泄漏检测：

- 水溶液
- 液体燃料与油类
- 有机溶剂

本指南中还包括多种需要特殊配件与安装工具的特殊用途产品（如用于双重密封管道）。TraceTek 应用指南是为某种应用提供特定的设计资料，另有各产品说明为其提供补充。

对于商业建筑中漏水传感应用，请参阅第 H53874 号《选购指南》。

模块化设计

TraceTek 泄漏检测系统是一种多功能的模块化系统，其互换型元件可进行多种不同配置。

TraceTek 电缆具备多种标准长度可供选择，而且无需任何专用工具即可进行相互插接，故而安装十分简便。另外还供应用于双重密封管道内安装的散装电缆，及（另售的）用于在管入口进行电缆接头安装的工具套件。

TraceTek 报警模块及模块化元件系列可帮助您根据实际用途量身制作监控方法及布局。另外，模块化的系统设计还便于用户将来对系统布局进行增扩或修改。

本指南的内容

本指南分为 5 个部分。

- I. 系统类型：**介绍目前各类现有的 TraceTek 监控系统。
- II. 确定监控方法：**分析在确定泄漏检测范围时需考虑的关键因素，帮助您决策如何采用适合您特定用途的监控方法。
- III. TraceTek 系统元件：**说明 TraceTek 泄漏检测系统的基本组成元件，并介绍典型的系统配置。
- IV. 确定一个完整的系统：**概括说明完整的 TraceTek 泄漏检测系统布局步骤。
- V. 产品目录：**展示现有泄漏检测产品，并提供相应技术与订购信息。

I. 系统类型

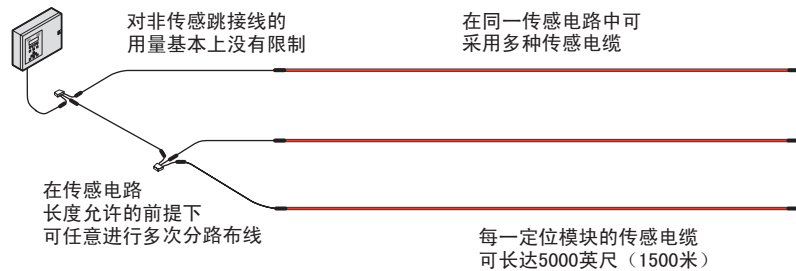
TraceTek 泄漏检测基于简单的工作原理，因此可灵活提供多种不同类型的系统。

当液体接触到与模块相连的传感电缆，各种不同类型的 TraceTek 报警模块都会发出报警。

不过，各种类型的系统均具备各自的特点优势，分别适合各种不同用途及布局。

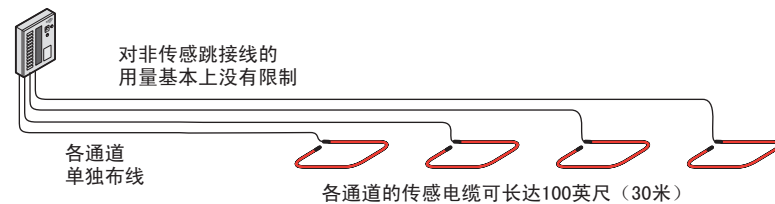
定位系统

- 可监控一个或多个大面积或长距离范围。
- 通过数字显示屏指示泄漏位置，不仅仅标明范围，更准确指明距离。
- 尤其适用于隐蔽或封闭区域，如双重密封管道、遮覆式沟道及底层地板等。
- 将不相连的设备或区域整合为一个单一的传感电路，从而大大降低了实地布线成本。



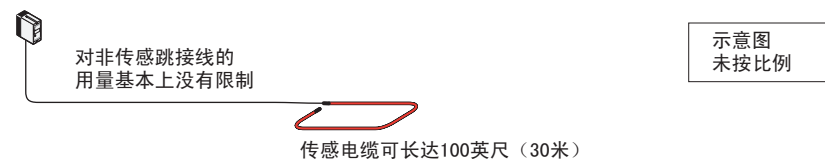
多通道报警系统

- 最多可独立监控 12 条离散通道；并单独显示各通道状态。
- 可识别出现泄漏的通道，但不显示泄漏位置的距离。
- 所有通道均采用通用报警器与继电器触点。
- 尤其适合储罐与液槽监控使用。



单通道报警系统

- 覆盖单一的小范围区域。
- 小范围应用的经济型方案。
- 可为独立的区域或作业设施提供单独的报警系统。
- 尤其适合进行独立报警或直接设备控制。



II. 确定监控方法

要确定泄漏检测的监控方法，即是要对监控范围作三个重要的抉择：

- 对区域或作业设施进行独立报警和 / 或控制
- 系统类型（见表 1 中各种不同类型 TraceTek 报警模块的详细说明）
- 泄漏检测覆盖程度

在进行决策时，应根据您的实际应用重点考虑以下方面的因素：几何结构 / 布局、报警出现时需作的反应、待检测的液体以及所涉及的风险。

几何结构 / 布局

应用的几何结构是确定报警模块类型及需用单元数量的关键。应用布局方面应考虑规模（长度或面积）、间隔（独立的管道或区域数量）以及通达程度。

反应

应考虑在泄漏出现时您企业所必须采取的反应措施。若由不同的责任组分别负责不同的设备、系统或区域，即应采用独立的 TraceTek 报警模块，以便分管明确，各司其职。

若您计划采用 TraceTek 报警模块直接进行设备控制（例如，一旦检测到泄漏情况即关闭阀门），即应选用具备继电器逻辑的模块，以达到预期的控制效果，并采用独立模块对独立设备进行控制。

待检测的液体

本公司可供应适合不同液体检测的多种不同类型的 TraceTek 传感电缆，详见表 2。若待检测的液体未见于表 2 或产品数据单，请致电 Tyco Thermal Controls 公司咨询相关传感电缆的选购信息。表中所列的传感电缆可与所有报警模块兼容，而且在同一传感电路中可使用多种类型的传感电缆。


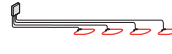

风险

在根据您的实际应用决定泄漏检测范围时，应充分考虑泄漏或渗漏可能会造成的伤害、损坏、清理成本、停机检修时间和责任承担等潜在风险。另外还应考虑接触程度与作业特性（所操作的材料、活动程度、维护惯例）等具体情况的不同会有不同的泄漏或渗漏的可能性。

危险地点

若所操作的材料为易燃物质，应针对您的危险地点选用合乎许可要求的 TraceTek 报警模块与系统布局。

表 1. TraceTek 报警模块 — 产品特点一览表

系统类型	定位系统 			多通道报警系统 		单通道报警系统 			
TraceTek 报警模块	TTDM			TTG		TTA-1		TTC-1	
泄漏检测覆盖范围									
区域	支路 / 区域数量仅受限于传感电路长度			TTG-4: 4 个 TTG-12: 12 个		1 个		1 个	
传感电缆最大长度	5000 英尺 (1500 米)			每通道 100 英尺 (30 米)		100 英尺 (30 米)		100 英尺 (30 米)	
报警继电器									
C 型继电器类型	DPDT	DPDT	DPDT	4PDT		4PDT		DPDT	SPDT
触发原因	泄漏	需要维护	故障	任一通道上的泄漏或故障		泄漏或故障		泄漏	故障
与主控系统的通信	继电器, 4-20mA 模拟, 及 RS-232 或 RS-485, Modbus			继电器		继电器		继电器	
外壳等级	NEMA 12			NEMA 13		NEMA 1		NEMA 1	
危险地点使用 *									
危险地点使用	常规区域			常规区域或 CID2 级区域		常规区域或 CID2 级区域		常规区域	
传感电缆安装地点	常规区域或 CID2 级区域 若有经认可的齐讷安全势垒保护, 亦可安装于 CID1 级区域			常规区域、CID2 或 CID1 级区域		常规区域、CID2 或 CID1 级区域		常规区域	

* 详见产品数据单上的许可认证说明。CID1 代表 1 级 1 类危险地点；CID2 代表 1 级 2 类危险地点。

注：欲知其它详细信息，请参见本指南第 5 页或相关产品数据单上的完整说明。

Table 2. TraceTek 传感电缆

传感电缆	检测的液体	不检测的液体
TT3000	水溶液及其它导电性液体	燃料与油
TT5000	燃料与油类：汽油、柴油、航空燃油、供暖用油、电机用油、液压油，及其它碳氢化合物	水及水溶液
TT5001	有机溶剂：丙酮、MEK、NMP、TCA、TCE	水及水溶液

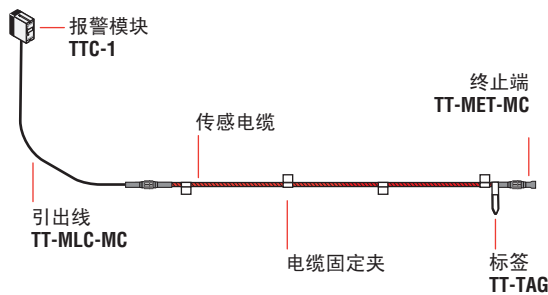
注：这些传感电缆均可与任何 TraceTek 报警模块兼容。同一传感电路中可采用多种类型的传感电缆。

III. TraceTek 系统的基本组成

基本型系统

每个 TraceTek 泄漏检测系统均由这些基本部分组成：

- 报警模块
- 引出线和 / 或跳接线（模块与监控区域之间的非传感电缆）
- 传感电缆
- 终止端
- 标签、电缆固定夹及安装工具等附件



定位型系统

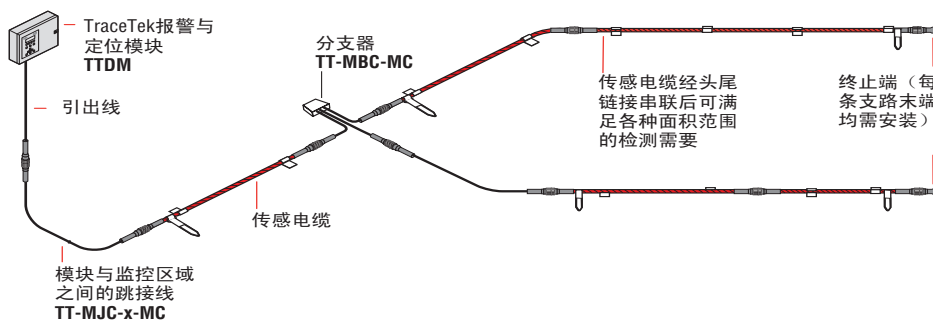
TraceTek 定位系统通常另加以下电路元件：

- 分支器
- 分界器

这些元件可帮助定位系统监控一个或多个大型区域或线段。

定位型系统还包括一个尤为重要的元素：

- 系统图

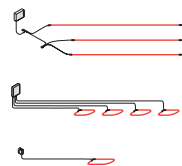


IV. 确定一个完整的系统

欲确定一个完整的 TraceTek 系统，应遵循以下步骤：

1. 模块与传感电缆的类型

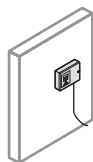
根据第 II 部分说明确定模块与传感电缆的类型。



2. 模块的安装地点

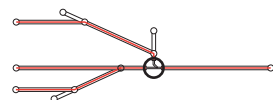
确定模块的安装地点。考虑因素：

- 报警效果
- 人员出入
- 和需监控区域的靠近程度
- 适宜模块的环境
- 供电
- 与主控系统的连接



3. 传感电缆的布局

根据检测范围的要求确定传感电缆的布局安排。



4. 跳接线配置

确定传感电缆与报警模块之间的连接方式（参见下一页图 1 的三种配置方式）。

5. 电路元件

根据布局要求选择电路元件（参见图 2、图 3），其中可包括：

- 分支器
- 馈通配件
- 跳接线
- 分界器
- 储罐套件

6. 附件

选择必要的附件（电缆固定夹、标签等）。



7. 接头套件

对于双重密封管道及其它需要采用散装电缆的情况，应根据所采用的电缆选配接头套件（见图 4）。

8. 工具

选配安装与测试所需的工具。接头套件安装与双重密封管道电缆安装均要求配备专用工具（见图 5 与图 6）。

图 1: 跳接线配置

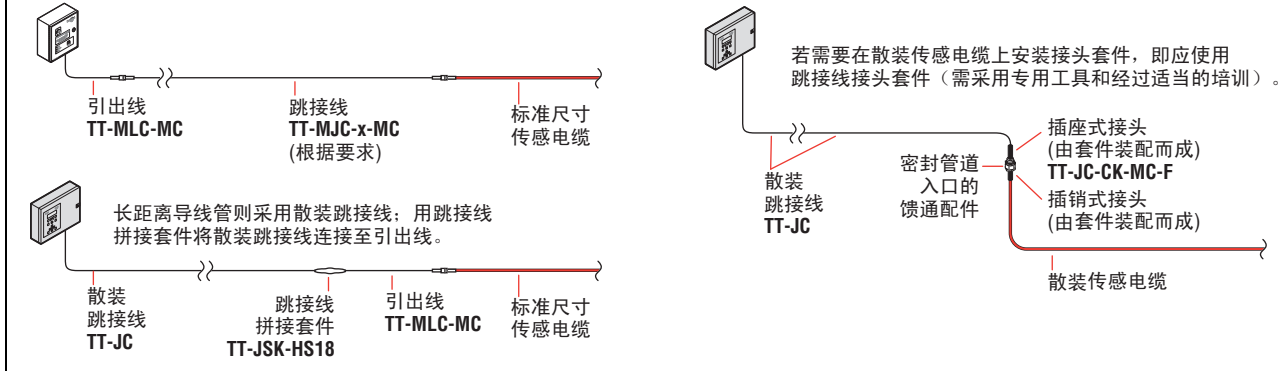


图 2: 电路元件—支路与馈通配件

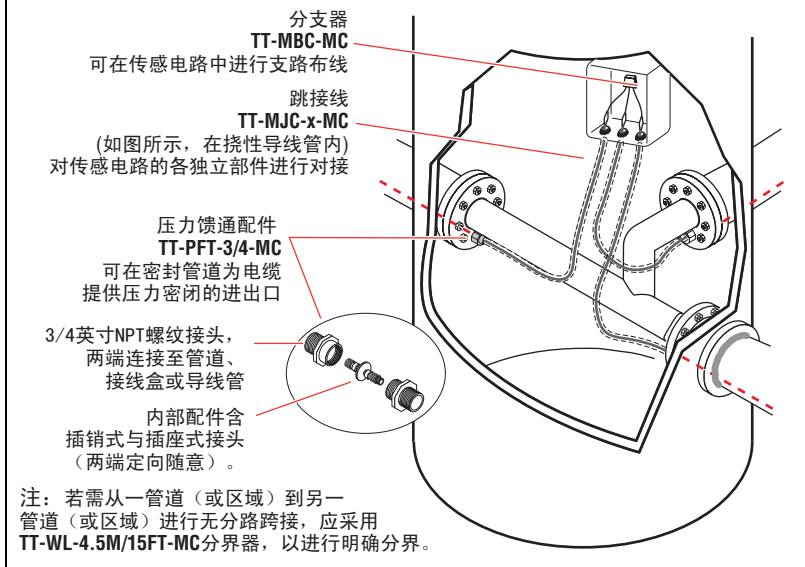


图 3: 电路元件—储罐套件

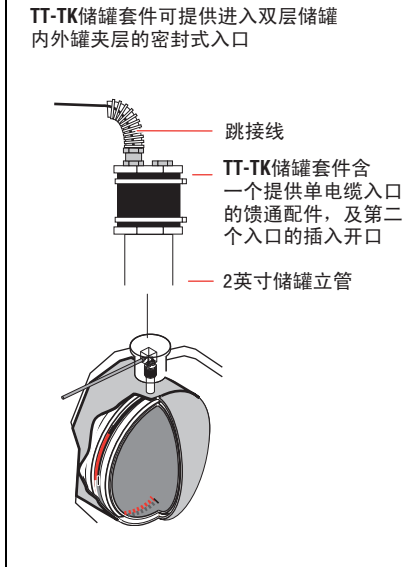


图 4: 接头套件

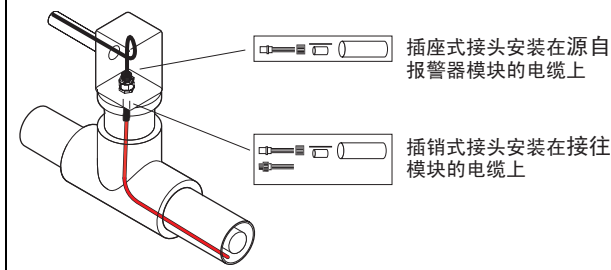


图 5: 工具

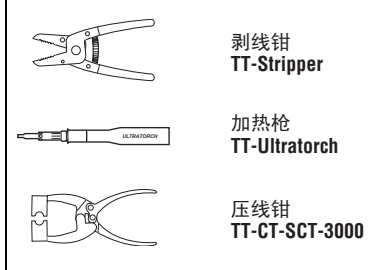
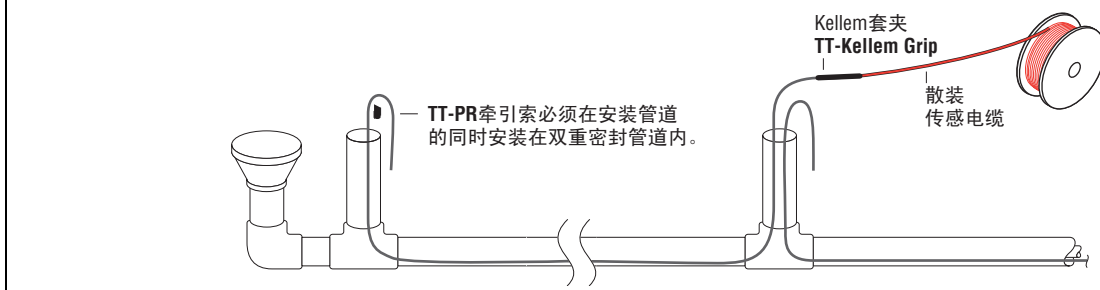
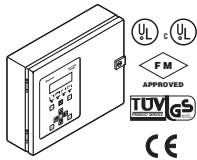
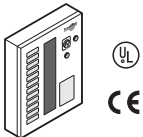





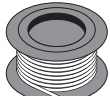



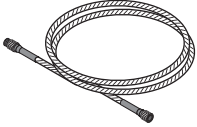

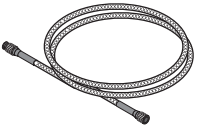
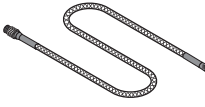
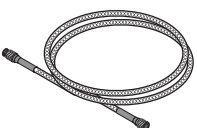

图 6: 双重密封管道传感电缆安装






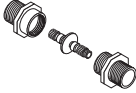

V. TraceTek 工业与环境应用产品

产品	目录编号	选项	说明
报警模块			
TTDM 报警与定位模块 	TTDM-1 TTDM-2 TTDM-24	115V 交流电源 230V 交流电源 24V 电源 许可认证细节详见数据单。	报警与定位模块；通过数字显示屏指示液体泄漏位置。可监控长达 5000 英尺（1500 米）的传感电缆。金属外壳，NEMA12 标准。数据记录。 输出：音响报警，4 个 LED 指示，背光式液晶显示屏 3x DPDT C 型继电器（泄漏、维护与故障） 4-20mA 模拟输出 可作 RS-232 或 RS-485 配置的串行端口
TTG 报警模块 	TTG-4 TTG-12	4 通道 12 通道 （两种型号均采用 115 或 240V 交流电源）	无定位多通道报警模块。可监控每通道长达 100 英尺（30 米）的传感电缆。金属外壳，NEMA 13 标准。 输出：音响报警，每通道 3 个 LED， 4PDT C 型继电器（任一通道有泄漏或故障）
TTA 报警模块 	TTA-1	115 或 240V 交流电源	无定位单通道报警模块。可监控长达 100 英尺（30 米）的传感电缆。金属外壳，NEMA 1 标准。 输出：音响报警，3 个 LED 4PDT C 型继电器（泄漏或故障）
TTC 报警模块 	TTC-1	24V 电源	无定位单通道报警模块。可监控长达 100 英尺（30 米）的传感电缆。塑料外壳，NEMA 1 标准 输出：3 个 LED DPDT C 型继电器（泄漏） SPDT C 型继电器（故障）
		TT-DRC	DIN 导轨安装夹 用于固定到配电板 DIN 导轨的安装夹
外接或远程报警器 	TTE-XAL	外接音响报警器	继电器闭合启动式 95dB 报警器；需配备 24V 电源。
跳接线			
引出线 	TT-MLC-MC	引出线 （配有金属接头） 长度：12 英尺（3.5 米）	电缆一端可连接至模块的接线端子（或与散装跳接线拼接），另一端配有插座式金属接头。含接头护套。
跳接线 	TT-MJC-x-MC TT-MJC-1M/3FT-MC TT-MJC-3M/10FT-MC TT-MJC-7.5M/25FT-MC TT-MJC-15M/50FT-MC TT-MJC-30M/100FT-MC	跳接线 1 米 3 英尺 3 米 10 英尺 7.5 米 25 英尺 15 米 50 英尺 30 米 100 英尺	标准长度的跳接线两端分别配有插销式和插座式金属接头。含安装完成后用来保护接头的接头护套（热缩套管）。
散装跳接线 	TT-JC-76M/250FT TT-JC	250 英尺电缆卷 电缆卷： 1000 英尺（最小） 2000 英尺（最大）	整卷散装跳接线。电缆为 4 色编码、18 AWG 导线。不含接头。
跳接线拼接套件 	TT-JSK-HS18	跳接线拼接套件	跳接线用拼接套件；套件所含部件可用以完成 5 个拼接。包括 20 个压接头和 5 个热缩套管。与 18 AWG 跳接线配套使用。

V. TraceTek 工业与环境应用产品 (续)

产品	目录编号	选项	说明
传感电缆			
用于导电性液体			
TT3000 传感电缆 	TT3000-x-MC	传感电缆	各种标准长度的、两端分别配有插销式和插座式金属接头的 TT3000 导电性液体传感电缆。含安装完成后用来保护接头的接头护套 (热缩套管)。
	TT3000-0.3M/1FT-MC	0.3 米 1 英尺	
	TT3000-1.5M/5FT-MC	1.5 米 5 英尺	
	TT3000-3M/10FT-MC	3 米 10 英尺	
	TT3000-4.5M/15FT-MC	4.5 米 15 英尺	
	TT3000-7.5M/25FT-MC	7.5 米 25 英尺	
	TT3000-15M/50FT-MC	15 米 50 英尺	
TT3000-30M/100FT-MC	30 米 100 英尺		
带终止端的 TT3000 传感电缆 	TT3000-1.5M/5FT-HSE-MC	带终止端的传感电缆 电缆长度: 5 英尺 (1.5 米)	固定长度的、一端配有插销式金属接头的 TT3000 导电性液体传感电缆; 含接头护套。工厂原装热缩终止端。 注: 无法添加至系统电缆末端。
	TT3000 散装传感电缆	TT3000-SC	散装传感电缆 每卷电缆长度: 250 英尺 (75 米) (最小) 1000 英尺 (300 米) (最大)
用于液态碳氢化合物			
TT5000 传感电缆 	TT5000-x-MC	传感电缆	各种标准长度的、两端分别配有插销式和插座式金属接头的 TT5000 碳氢化合物传感电缆。含安装完成后用来保护接头的接头护套 (热缩套管)。
	TT5000-0.3M/1FT-MC	0.3 米 1 英尺	
	TT5000-1.5M/5FT-MC	1.5 米 5 英尺	
	TT5000-3M/10FT-MC	3 米 10 英尺	
	TT5000-4.5M/15FT-MC	4.5 米 15 英尺	
	TT5000-7.5M/25FT-MC	7.5 米 25 英尺	
	TT5000-15M/50FT-MC	15 米 50 英尺	
TT5000-30M/100FT-MC	30 米 100 英尺		
带终止端的 TT5000 传感电缆 	TT5000-1.5M/5FT-HSE-MC	带终止端的传感电缆 电缆长度: 5 英尺 (1.5 米)	固定长度的、一端配有插销式金属接头的 TT5000 碳氢化合物传感电缆; 含接头护套。工厂原装热缩终止端。 注: 无法添加至系统电缆末端。
	TT5000 散装传感电缆	TT5000-SC	散装传感电缆 每卷电缆长度: 100 英尺 / 30 米 (最小) 425 英尺 / 130 米 (最大)
用于有机溶剂			
TT5001 传感电缆 	TT5001-x-MC	传感电缆	各种标准长度的、两端分别配有插销式和插座式金属接头的 TT5001 有机溶剂传感电缆。含安装完成后用来保护接头的接头护套 (热缩套管)。
	TT5001-0.3M/1FT-MC	0.3 米 1 英尺	
	TT5001-1.5M/5FT-MC	1.5 米 5 英尺	
	TT5001-3M/10FT-MC	3 米 10 英尺	
	TT5001-7.5M/25FT-MC	7.5 米 25 英尺	
	TT5001-15M/50FT-MC	15 米 50 英尺	
带终止端的 TT5001 传感电缆 	TT5001-1.5M/5FT-HSE-MC	带终止端传感电缆 电缆长度: 5 英尺 (1.5 米)	固定长度的、一端配有插销式金属接头的 TT5001 有机溶剂传感电缆; 含接头护套。工厂原装热缩终止端。 注: 无法添加至系统电缆末端。

V. TraceTek 工业与环境应用产品 (续)

产品	目录编号	选项	说明
TraceTek 元件			
 终止端	TT-MET-MC	终止端 (配有金属接头)	终止传感电路, 带有插销式金属接头。要求在传感电路及所有支路末端安装。
 分支器	TT-MBC-MC	分支器 (配有金属接头)	可在传感电路中进行 T 型或支路布线。有一个与报警器模块电缆连接的插销式接头、两个与两条支路连接的插座式接头。支路布线先后排序, 并在每条分路上添加一段 15 英尺的模拟电缆段, 以明确区域分界。
 分界器	TT-WL-4.5M/15FT-MC	分界器 (配有塑料接头)	模拟 15 英尺 (4.5 米) 传感电缆 在定位型系统中明确不同区域间的分界。
 压力馈通件	TT-PFT-3/4-MC TT-PFT-3/4-SS/MC	黄铜配件 不锈钢配件	提供密封管道压力密闭入口; 两端均为 3/4 英寸 NPT 螺纹; 室温下压力额定值为 150psi (10 巴)。具备与 TraceTek 电缆连接的插销式和插座式接头。
 储罐套件	TT-TK	储罐套件	配有 2 英寸 NPT 螺纹配件, 用作双层储罐内外罐夹层入口。为传感电缆连接提供密封式入口。套件包括一个 TT-PFT-3/4-MC 配件和一个 3/4 英寸 PVC 塑料塞; 对于第二个入口, 需另外订购一个 TT-PFT-3/4-MC 配件 (未含在套件内)。
附件			
 电缆固定夹	TT-HDC-1/4/200-N/A TT-HDC-1/4	无粘剂型 (200 只/包) 背胶型 (50 只/包)	电缆固定夹用以将 TT3000 传感电缆固定在平面上。压敏粘剂型电缆粘剂可粘结于清洁的平面上。 <i>每 4 英尺 (1.3 米) 传感电缆用电缆固定夹固定。</i>
	TT-HDC-1/2-NA-50	无粘剂型 (50 只/包)	电缆固定夹用以将 TT5000 系列传感电缆固定在平面上。
 标签	TT-TAG	TraceTek 标签 (50 只/包)	高亮度黄色标签用以标识 TraceTek 传感电缆及记录测绘距离。每套还随附一支永久性记号笔。标签绑扎在传感电缆上 (如同扎线带一样)。 <i>在每条电缆及测绘点均加一个标签。</i>
 接头保护	TT-COS	接头护套 (10 只/包)	热缩套管用以在安装后包覆金属接头。 注 所有带金属接头的 TraceTek 产品中每个接头均配备一个热缩套管; TT-COS 可作为额外的接头护套用于维修及其它用途。
工具			
 便携式测试盒	TT-PTB-1000	便携式测试盒	进行 TraceTek 传感电缆测试的设备 (需由电池供电)。可测试单根电缆或长达 2000 英尺 (1000 米) 的传感电缆。适合大面积系统的安装与维护时使用。便携式测试盒 (PTB) 的软线上配备了塑料插座式接头。测试盒套件包括各类适配器 (包塑金属线夹与包塑鳄鱼夹) 及终止端。
 适配器	TT-Adaptor-Kit	适配器套件	备选套件, 适合用于配金属接头系统测试。含多个配金属接头的适配器: Y 形适配器、插座到插座型适配器、插销到插销型适配器, 以及带插座式接头的终止端。
	TT-Adaptor-Y	Y 形适配器	适配器用于便携式测试盒与金属接头的连接; 均配备插销式和插座式金属接头。
 压线钳	AD-1522-1	压线钳	本工具用于压接 TT-JSK-HS18 跳接线拼接套件中的接头。

V. TraceTek 工业与环境应用产品 (续)

产品	目录编号	选项	说明
双重密封管道安装所需工具 <i>必须在安装双重密封管道时同时安装于管道中</i>			
 牵引索	TT-PR	牵引索 长度: 500 英尺 (150 米)	用于双重密封管道传感电缆安装的牵引索。1/4 英寸聚丙烯牵引索, 强度与断面规格俱佳。中空编织特点, 易于制备小断面索眼拼接。
 用于散装电缆	TT-Kellem-Grip	Kellem 套夹	用于安装散装传感电缆。网状编织部分用来夹住传感电缆; 金属环用来固定牵引索。
 用于标准尺寸电缆	TT-CPT	电缆牵引工具	用于在双重密封管道中安装标准组件化传感电缆。固定在 TraceTek 传感电缆的金属接头上。含两套工具: 一套用于插销式接头, 一套用于插座式接头。
 散装电缆末端密封套管	TT-BCS	散装电缆密封套管 (4 只 / 包)	在双重密封管道中进行电缆安装前用于密封 TT5000 散装电缆末端的热缩套管。 注: 每卷散装 TT5000 传感电缆包含一个 TT-BCS 密封套管。
散装电缆接头套件 <i>负责安装接头套件的工程人员必须经厂方 / 代理的培训。</i>			
 套件: TT3000 散装传感电缆	TT3000-CK-MC-M/F	5 副成对接头的专用套件	用以在 TT3000 散装传感电缆上安装金属接头的套件。包括 5 副成对接头的部件; 含 TT-CK-Tool Kit 套件。 <i>要求配备 TT-CT-SCT-3000-crimp 压线钳。</i>
 TT-CK-Tool kit	TT3000-CK-MC-M	1 个插销式接头的套件	用以在 TT3000 传感电缆上安装金属接头的套件; <i>要求配备 TT-CK-Tool Kit 工具套件和 TT-CT-SCT-3000 压线钳。</i>
 TT3000-CK-MC-M	TT3000-CK-MC-F	1 个插座式接头的套件	
 套件: TT5000 散装传感电缆	TT5000-CK-MC-M/F	5 副成对接头的专用套件	用以在 TT5000 散装传感电缆上安装金属接头的套件。包括 5 副成对接头的部件; 含 TT-CK-Tool kit 工具套件。
 TT-CK-Tool kit	TT5000-CK-MC-M	1 个插销式接头的套件	用以在 TT5000 传感电缆上安装金属接头的套件; <i>要求配备 TT-CK-Tool Kit 工具套件。</i>
 TT5000-CK-MC-M	TT5000-CK-MC-F	1 个插座式接头的套件	
 套件: 散装跳接线	TT-JC-CK-MC-M	1 个插销式接头的套件	用以在散装跳接线上安装金属接头的套件; <i>要求配备 TT-CK-Tool Kit 工具套件和 TT-CT-SCT-3000 压线钳。</i>
 TT-JC-CK-MC-F		1 个插座式接头的套件	
接头套件安装工具			
 剥线钳	TT-Stripper	Greenlee 剥线钳 #1917	TT3000 与 TT5000 散装传感电缆的接头套件需用, 用以剥除 16 AWG 到 26 AWG 电线的外皮。
 压线钳	TT-CT-SCT-3000	适用于 SCT 套管的压线钳	可确保 SCT 套管牢固地固定在电缆上。所有 TT3000 与 TT-JC 接头套件均需用本压线钳。
 加热枪	TT-Ultratorch	Ultratorch	Ultratorch 200 无焰加热枪; 通过丁烷气进行加热。适用于各种接头套件。
 接头工具套件	TT-CK-Tool Kit	接头工具套件	用于单一接头套件的工具体套件。包括进行全套接头测试所需要的工具: TT-FET-MC 与 TT-MET-MC 终止端, 以及插销式与插座式接头测试工具。



TraceTek 产品系列为 Tyco International 集团 Tyco Thermal Controls 公司的产品。Tyco Thermal Controls 公司通过 ISO 9001 认证。

Tyco Thermal Controls
300 Constitution Drive
Menlo Park, CA 94025-1164
USA

电话: (800) 545-6258
传真: (800) 596-5004
电邮: info@tycothermal.com
www.tycothermal.com

重要事项: 本文所有资料, 包括插图, 据信均真实可靠。但是, 用户应根据自己的特定用途独立判断各产品的适用性。对于本资料的精确性或完整性, Tyco Thermal Controls 公司不予任何保证, 并拒绝对本资料的使用承担任何责任。Tyco Thermal Controls 公司所应承担的义务仅限于针对该产品所制定的《Tyco Thermal Controls 公司产品销售标准条款与条件》内的义务, 并且 Tyco Thermal Controls 公司或其经销商在任何情况下都不承担因该产品的销售、转售、使用或滥用而引起的附带性、间接性或后果性损坏赔偿责任。产品规格会随时修改, 恕不另行通知。另外, Tyco Thermal Controls 公司保留在不影响达到适用规格要求的条件下对工艺或材料进行修改的权利, 恕不向采购方另行通知。

Tyco 和 TraceTek 为 Tyco Thermal Controls LLC 公司或其子公司的商标或注册商标。