

TTS18 智能温度变送器



重庆川仪自动化股份有限公司

CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO., LTD

重庆四联测控技术有限公司

CHONGQING SILIAN MEASURE&CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD



目录

目录	1
11 前言	1
1.1 概述	1
1.2 工作原理	1
1.3 主要技术指标	1
1.4 测量范围	3
1.5 外形尺寸	3
1.6 标识说明	4
1.7 版本说明	4
1.8 品质保证	4
1.9 安装、使用和维护标准	5
2 安装和连接	5
2.1 环境条件	5
2.2 产品的验收	5
2.3 电气连接	5
2.4 通信连接	9
2.5 过程连接	9
3 设定	12
3.1 设定说明	12
3.2 LCD 显示器	12
4 功能	
125 技术规范	13
5.1 功能规范	13
5.2 物理规范	13
6 维护、维修	14
6.1 运输与贮存	14
6.2 校验设备	14
6.3 维修	14
7 型谱	15
8 显示器说明	17



1 前言

感谢您选用 TTS18 系列智能温度变送器。

在安装使用前，请详尽阅读本说明书，以便本变送器能安全高效地应用于您的工程项目中。为了保证操作人员、变送器和系统的安全，请关注用户手册中带有警示标识的语句，严格按照国家和行业相关标准、安全操作规则操作。

1.1 概述

TTS18 系列智能温度变送器是由重庆川仪自动化股份有限公司（以下简称重庆川仪）集成国际先进设计与制造技术研制的新一代高性能智能温度变送器，可以选配 LCD 显示及防雷功能。本产品使用先进的非线性校正功能，输出信号与被测温度成线性关系，具有高精度冷端补偿电路，内带漂移自校正系统，在整个工作温度范围内保证测量精度。本产品使用先进的自动焊接、在线测试等智能制造技术，确保了产品的高精度、高可靠性和长期稳定性。

本产品具备多种智能诊断及仿真功能，现场安装，便于进行自动化温度检测、变送和控制。广泛应用于石油、化工、电力、冶金、建材、轻工等行业。

TTS180 是支持多种传感器输入，4~20mA 电流输出，非隔离型的智能温度变送器。

TTS181 是支持多种传感器输入，4~20mA 电流输出，隔离型的智能温度变送器。

TTS182 是支持多种传感器输入，4~20mA 电流输出，隔离型，带 HART 通信的智能温度变送器。

TTS183 是支持 PT80 传感器，CMBUS 总线输出，整机在 0~100℃ 量程范围内，准确度达到 ±0.05℃ 的高精度智能温度变送器。它基于测温元件特征稳定和一网到底技术，从嵌入式数字解析传输、误差修正补偿两方面着手，兼顾呼吸式自适应环境防护需要，在维持原测温系统原状基础上，大幅度提高了检测系统精度。

变送器外壳有两种壳体，一种为专用壳体（推荐选用），另一种为 P8 壳体（通用我公司 PDS800 系列智能压力变送器壳体）。

1.2 工作原理

变送器电路由放大单元、线性化单元、电压/电流转换、自校正电路、电压调整单元和反向保护电路等组成，对以热电偶为测温元件的变送器还包括有冷端补偿单元，以热电阻为测温元件的还包括有 R/V 变换单元。

1.3 主要技术指标

1.3.1. 基本误差：±0.1%FS、±0.2%FS、±0.5%FS。

1.3.2 环境温度变化影响：0.1 级：0.01%FS/℃；0.2 级：0.02%FS/℃；

0.5 级：0.05%FS/℃。

1.3.3 输出信号：4~20mA；电源、输出二线制传输；TTS183 输出 CMBUS 总线信号。

1.3.4 变送器额定供电电压为 24V DC，变送器供电电源为 12Vd.c.~42Vd.c.，纹波含量不大于 0.5%；TTS182 供电电源最大可到 45Vd.c.；TTS183 供电电源为 15Vd.c.~29Vd.c.。

1.3.5 防爆类型：本质安全型（包括 TTS180/181/182 三种型号）/隔爆型；

产品防爆标志：Ex ia II C T4 Ga、Ex db II C T6 Gb、Ex tb III C T85℃ Db



A、防爆产品安全使用特定条件，具体内容为：

1. 产品使用环境温度范围：-40℃~+60℃。
2. 产品作为设备保护级别Ga用于0区、外壳材质为铝合金时，其安装方式必须具有防止由于冲击或摩擦引起的点燃危险的安全措施。
3. 产品防爆标志为Ex ia II C T4 Ga时，关联装置应优先选用隔离式安全栅。如选用齐纳式安全栅，应符合GB/T 3836.15-2017标准关于本安电路接地的要求。
4. 产品防爆标志为Ex db II C T6 Gb时，使用时必须符合以下要求：
 - 1) 涉及到隔爆接合面尺寸的确认应联系生产厂获取数据。
 - 2) 电缆引入口必须配置防爆标志为Ex db II C的电缆引入装置或封堵件，规格为M20x1.5-6h或1/2NPT，该类部件必须是防爆检验机构认可的Ex电缆引入装置，冗余口使用封堵件堵封，同时电缆引入装置或封堵件的使用必须遵守使用说明书和环境温度的要求。
5. 产品防爆标志为Ex tb IIIC T85℃ Db时，电缆引入口必须配置防爆标志为Ex tb IIIC的的电缆引入装置或封堵件，规格为M20x1.5-6h或 1/2NPT，该类部件必须是防爆检验机构认可的Ex电缆引入装置。冗余口使用封堵件堵封，同时电缆引入装置或封堵件的安装使用必须遵守其使用说明书和环境温度的要求，保证外壳防护等级达到IP66、IP67。

B、防爆产品使用注意事项：

1. 产品防爆标志为Ex db II C T6 Gb或Ex tb IIIC T85℃ Db时，产品不得在爆炸危险性环境或可燃性粉尘环境开盖。
2. 产品外壳在安装使用时应可靠接地。
3. 产品防爆标志为Ex ia II C T4 Ga时，必须与已通过防爆认证的关联装置配套共同组成本安防爆系统方可用于现场存在爆炸性气体混合物的危险场所，其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联装置的使用说明书要求，接线端子不得接错。

本安参数及内部最大等效参数如下：

电源端本安输入参数（无雷电保护功能）：

$$U_i=28\text{ V} \quad I_i=100\text{ mA} \quad P_i=0.7\text{ W} \quad C_i=12\text{ nF} \quad L_i=0.6\text{ mH}$$

电源端本安输入参数（具备雷电保护功能）：

$$U_i=28\text{ V} \quad I_i=100\text{ mA} \quad P_i=0.7\text{ W} \quad C_i=12\text{ nF} \quad L_i=1.2\text{ mH}$$

传感器输入端本安输出参数：

$$U_o=8.5\text{ V} \quad I_o=30\text{ mA} \quad P_o=62\text{ mW} \quad C_o=6.5\text{ }\mu\text{F} \quad L_o=10\text{ mH}$$

4. 用户不得自行随意更换该产品的电气零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以免影响防爆性能和损坏现象的发生。
5. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T 3836.13-2021“爆炸性环境第13部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T 3836.15-2017“爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022“爆炸性环境 第16部分：电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017“爆炸性环境 第18部分：本质安全电气系统”、GB 50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”和 GB 15577-2018“粉尘防爆安全规程”的有关规定。

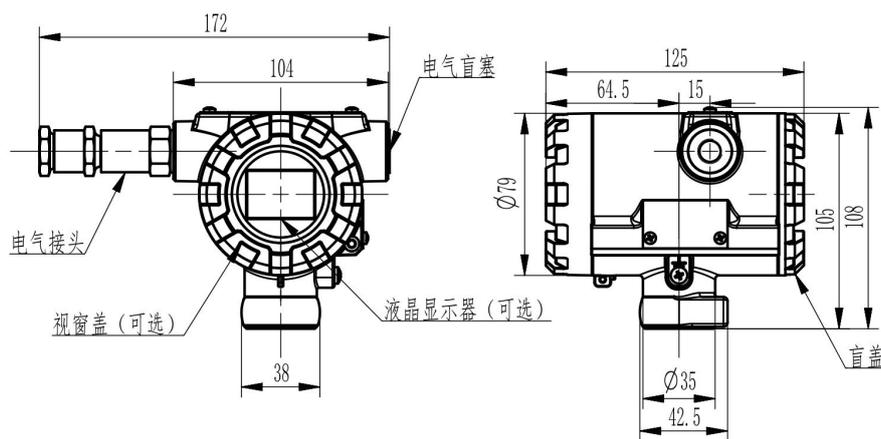
1.4 测量范围

表 1 测量范围

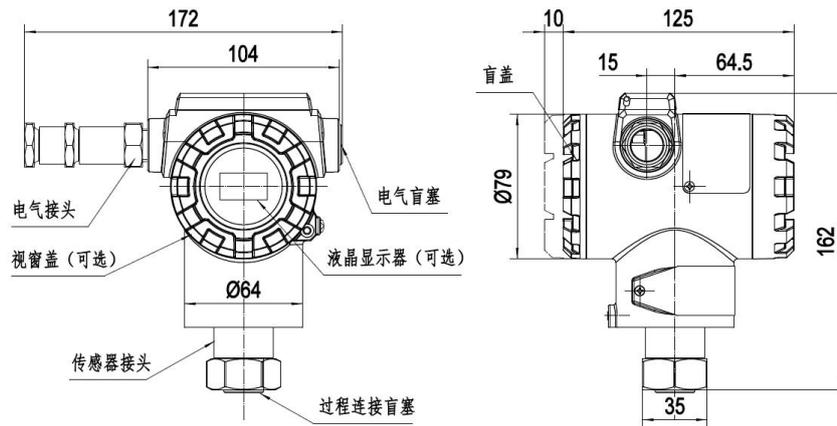
传感器信号		测量范围	最小范围	备注
热电阻信号	Cu50	-40℃~100℃	10K	
	Cu100	-40℃~100℃	10K	
	Pt10	-150℃~850℃	100K	
	Pt100	-150℃~850℃	10K	
	Pt1000	-200℃~850℃	10K	
热电偶信号	B	200℃~1800℃	500K	
	E	-200℃~1000℃	20K	
	J	-200℃~1200℃	30K	
	K	-70℃~1300℃	60K	
	N	-100℃~1300℃	50K	
	R	-10℃~1700℃	100K	
	S	0℃~1700℃	100K	
	T	-200℃~400℃	50K	
欧姆信号		0Ω~800Ω	20Ω	
直流毫伏信号		-320mV~320mV	5mV	

注：TTS183 测量范围：Pt80/4 线制 0℃~100℃。

1.5 外形尺寸



专用壳体



P8 壳体

1.6 标识说明

说明书中采用的主要标识：



警告

表示危险，可能导致重大人身事故或重大财产损失。



小心

表示一般故障，可能导致轻度人身伤害或一定财产损失。



提示

关于产品的重要信息，或手册中某一部分内容需要提示。

1.7 版本说明

- 版权所有，未经重庆川仪书面许可，本说明书不能以任何形式修改、复制、截取。
- 本说明书作为产品附件与产品同时送达使用者手中。
- 请使用当前版本的说明书，不保证其它版本说明书能在当前产品中正常使用，除非另有说明。
- 本说明书中如有错误、遗漏或不可理解之处，请联系重庆川仪。
- 对于用户特殊订货变送器，本说明书不完全适用，可作附加说明。

1.8 品质保证

- 质保期根据报价书指定，或由双方在合同中特殊说明。质保期内发生故障，原则上免费维修。
- 故障发生后，用户可与经销商或重庆川仪联系；请告知产品型号规格、故障现象、环境工况等相关信息，以便快捷高效地提出解决方案，排除故障。
- 因以下原因而造成产品故障或损坏，即使在质保期内，用户也应承担维修费用：
 - 1) 变送器安装现场不满足本说明书第 2 章 2.1 节所述的环境条件。
 - 2) 错误的安装、操作和维护。
 - 3) 不可抗拒原因引起的损坏，如地震、火灾、战争等。

1.9 安装、使用和维护标准

安装、使用和维护 TTS18 系列智能温度变送器时，请遵守以下标准：

- 1) GB/T 3836.13-2021 爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造
- 2) GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装
- 3) GB/T 3836.16-2022 爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护
- 4) GB/T 3836.18-2017 爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统
- 5) GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程
- 6) GB 50257-2014 电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

2 安装和连接

2.1 环境条件

变送器的安装环境应满足以下条件：

2.1.1 自然环境条件

- 1) 环境温度：-40~85℃
- 2) 相对湿度：≤95%
- 3) 大气压：86~106kPa

2.1.2 机械环境条件

振动加速度：≤2g

2.1.3 电磁环境条件

- 1) 磁场强度：≤400A/m
- 2) 射频干扰：≤10V/m (80MHz~1GHz)
- 3) 静电干扰：≤8000V
- 4) 电快速瞬变脉冲群干扰：≤2000V (5kHz 和 100kHz)

2.2 产品的验收

变送器安装使用前，请按订货合同验收，核对产品规格、型号、量程范围、位号、说明书、合格证等信息是否正确、完整，装箱清单内附件是否齐备。

2.3 电气连接

警告



防爆型变送器的电气安装连接必须严格遵循国家相关标准的规定；隔爆型变送器必须切断电源后方可旋开盲盖接线，接线完成后应将盲盖旋紧并用防爆锁紧螺钉锁紧，避免盲盖被随意旋开。



小心

变送器电源（信号）线的敷设应满足以下要求：

- 1) 电缆的选用应考虑机械性能、绝缘强度、现场干扰、环境温度、环境腐蚀等因素。
- 2) 与电压>60V 的线缆隔离；

3) 避开附近大功率电气设备, 使用屏蔽电缆 (屏蔽层接地良好)。

2.3.1 接线腔连接

变送器采用二线制传输, 电源连接如图 2 和图 3 所示。

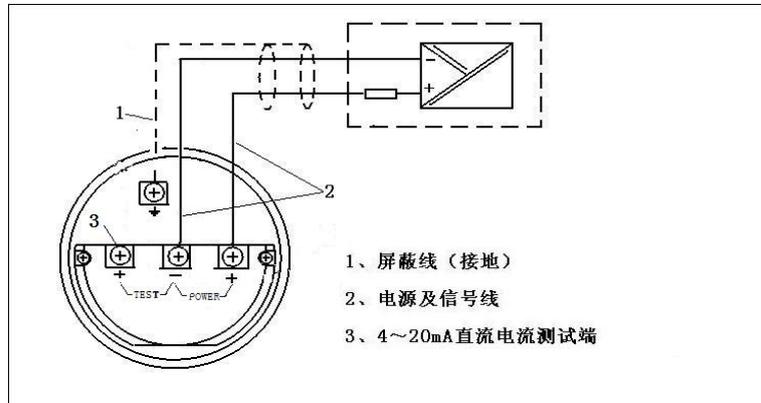


图 2 变送器与电源的连接示意图

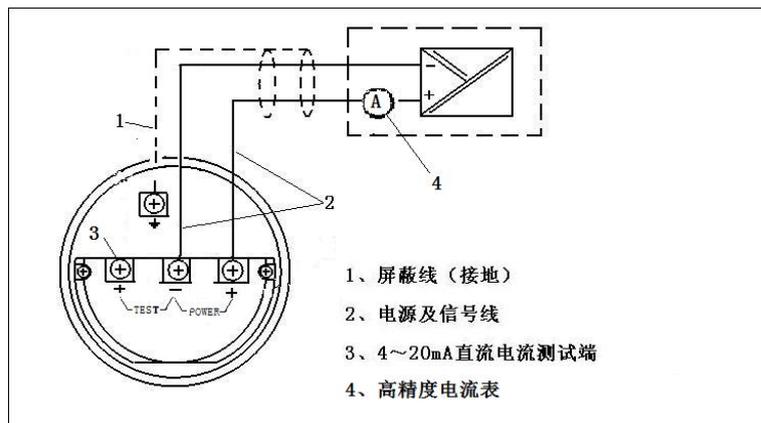


图 3 负载电阻为 0 变送器与电源的连接示意图

提示, 图 2 和图 3 注意事项:

1: 标识 3 处可连接内阻不大于 $10\ \Omega$ 的直流电流表测量 $4\text{mA}\sim 20\text{mA}$ 电流; 需要进行通讯连接时, 负载电阻范围为 $230\ \Omega\sim 500\ \Omega$, 通讯终端连接至接线端子的“+”、“-”端或负载电阻两端。

2: 对于本安防爆型变送器, 电源必须由安全栅提供。

3: 当负载电阻为 0 时, 按照图 3 连接测试。

变送器通过电缆与电源和负载构成回路, 在图 2 和图 3 中, 使用屏蔽电缆, 屏蔽层连接到接线端子的地端, 该端已与变送器外壳相连, 屏蔽层另一端与现场大地可靠连接, 达到良好的屏蔽效果。

警告

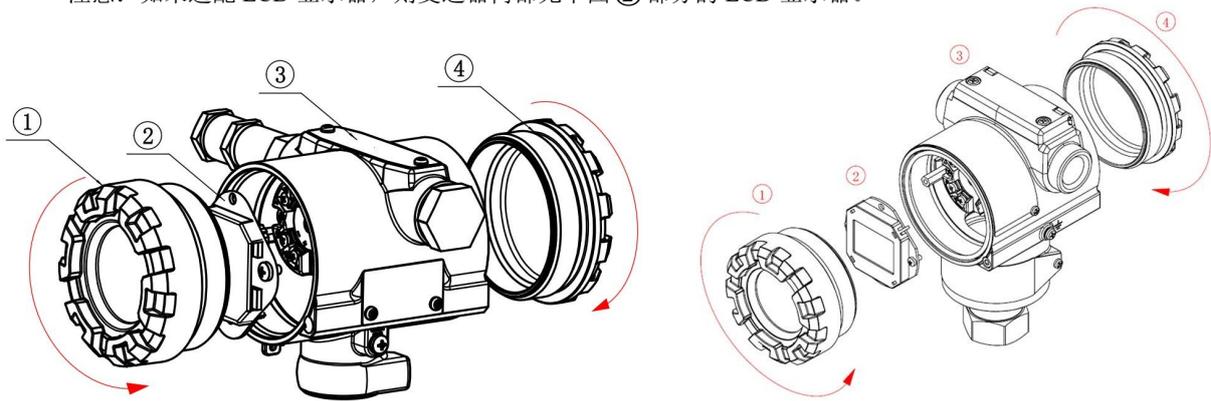
对隔爆型变送器, 在上电的情况下, 严禁打开盲盖或视镜盖, 因此, 在使用现场, 不可使用手持终端对变送器进行调校。只有经过防爆认证的电流表才允许在本安回路中使用。

2.3.2 传感器连接

传感器导线与仪表内部变送模块按下图步骤进行:



注意：如未选配 LCD 显示器，则变送器内部无下图②部分的 LCD 显示器。



①：视窗盖 ②：显示器 ③：仪表外壳 ④：盲盖

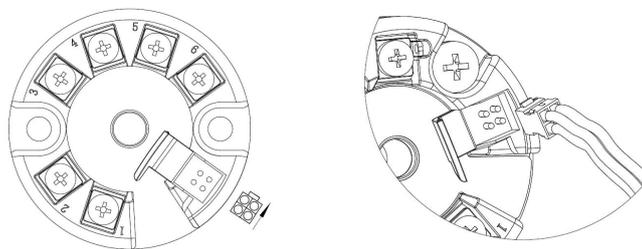
连接步骤：

1. 逆时针旋转视窗盖，将视窗盖取下。
2. 旋转 LCD 显示器安装螺钉，拆卸显示器，如未选配 LCD 显示器则略过本步骤。
3. 将传感器通过过程接口旋入，根据传感器型号将导线连接至仪表内部的变送模块端子上。
4. 装回 LCD 显示器及视窗盖，将视窗盖右下方的螺钉拧出，锁紧视窗盖。



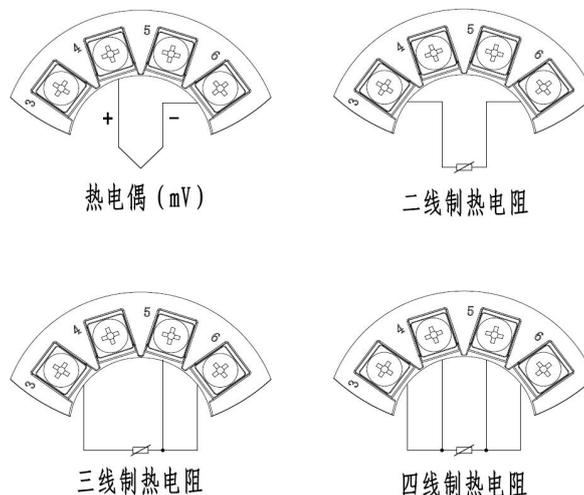
警告

安装 LCD 显示器时，要特别注意插接方向，一旦插接错误，将会影响变送模块的使用，因此，在插装 LCD 显示器时，要按照下图所示方向插装 LCD 显示器（LCD 显示器插头突起一侧按照图示箭头方向）。



LCD 显示器连接示意图

传感器与变送模块按下图进行接线：



2.3.3 配线

变送器出厂时为防止灰尘进入，在两电气接口处置有两个防尘塞。进行电气安装时，应取下这两个防尘塞，在不需要电气连接的接口处旋入密封塞，另一接口旋入与螺纹规格相应的电气接头以便安装电缆。变送器与外界的电气连接结构如图 4 所示。

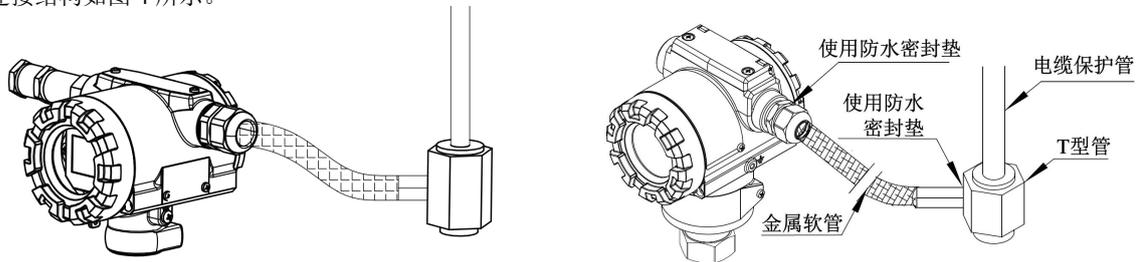


图 4 电气连接结构示意图

变送器配线使用 600V 规格 PVC 绝缘电缆线或与之规格相当的电缆。

警告

对于普通型或本安型变送器，使用防水电气接头。对于隔爆型变送器，必须使用符合隔爆要求的隔爆密封接头及其它连接件，电缆直径 $\Phi 8.5 \pm 0.5\text{mm}$ 。

2.3.4 LCD 显示器旋转

变送器可选配 LCD 显示器，安装在外壳与视镜盖内。变送器现场安装完成后，可改变显示器的显示方向。操作方法为：旋开视镜盖，用工具卸下显示器安装螺钉，取下显示器，按需要改变方向（4 个方向，每 90° 一个位置）。

警告

对隔爆型变送器，上电时严禁拧开视镜盖旋转显示器。

2.3.5 接地

变送器上有内接地和外接地，两处均有接地标识，可任选其一或两处都可靠接现场地。对防爆产品接地线的最小截面为 4mm^2 。

2.3.6 电源电压与负载电阻

变送器额定供电电压为 24V DC，变送器供电电源为 12Vd.c.~42Vd.c.，纹波含量不大于 0.5%。TTS182 供电电源最大可到 45Vd.c.，TTS183 供电电源为 15Vd.c.~29Vd.c.。其负载特性见图 5。在本安回路中，R 应包含安全栅电阻。

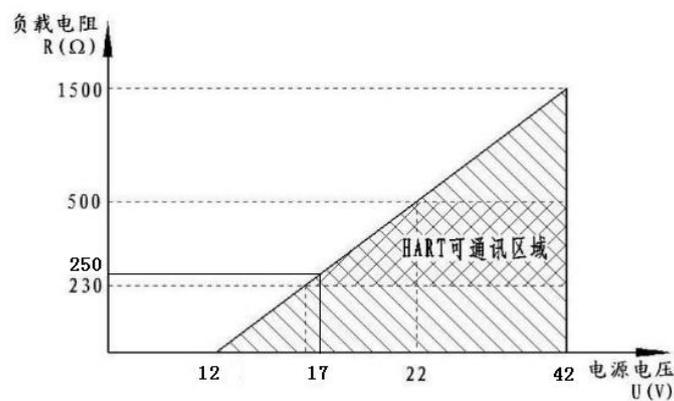


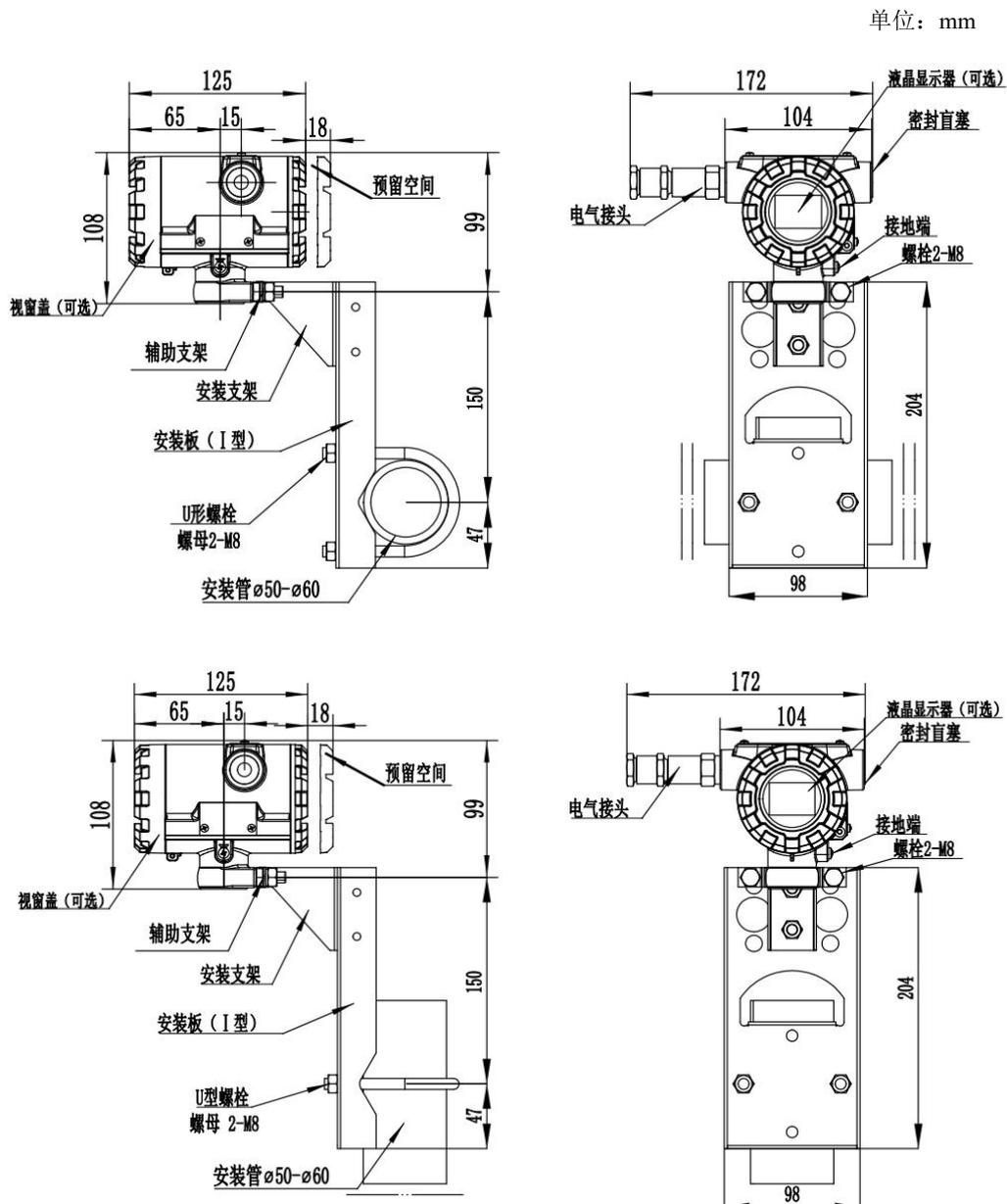
图 5 电源负载图

2.4 通信连接

在图2和图3所示变送器与外部电源连接示意图中，HART终端设备可跨接在变送器的“+”、“-”端，也可跨接在负载电阻的两端。变送器可与系统中所有HART类仪表如执行器、阀门定位器等配合使用，系统中可同时存在16台HART仪器，使用HART终端设备可分别对它们进行操作。图5表达了HART信号可使用的电源负载区域。

2.5 过程连接

变送器使用安装管加支架的安装方式，安装管直径要求 $\Phi 50\sim\Phi 60\text{mm}$ ，先将安装管用U型螺栓固定在安装管上，然后将安装支架装配到安装板上，最后用卡箍将变送器固定在安装组件上。变送器的安装板可适应多种安装管的位置，变送器的外形及安装尺寸如下图6所示。



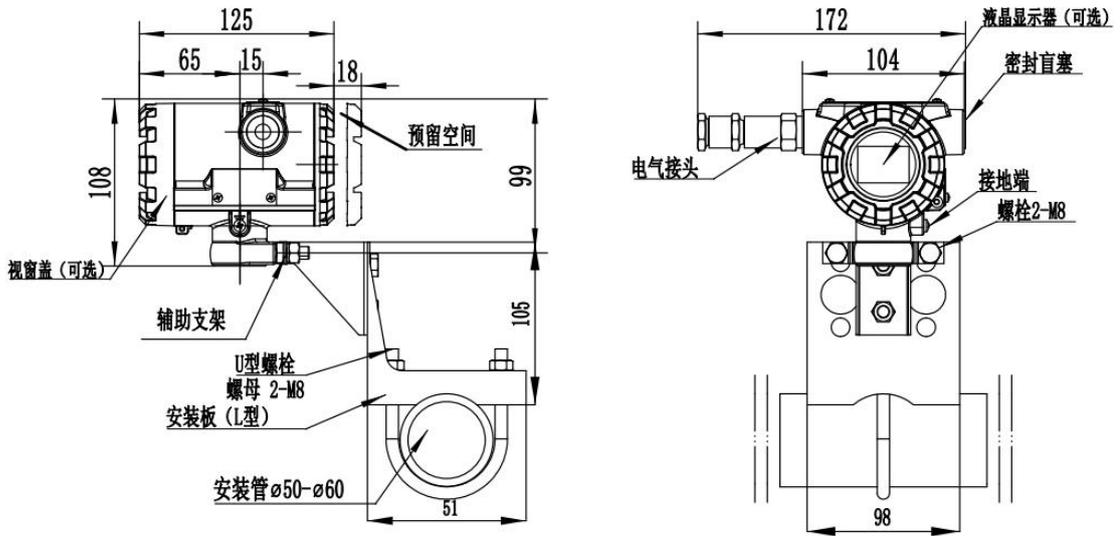
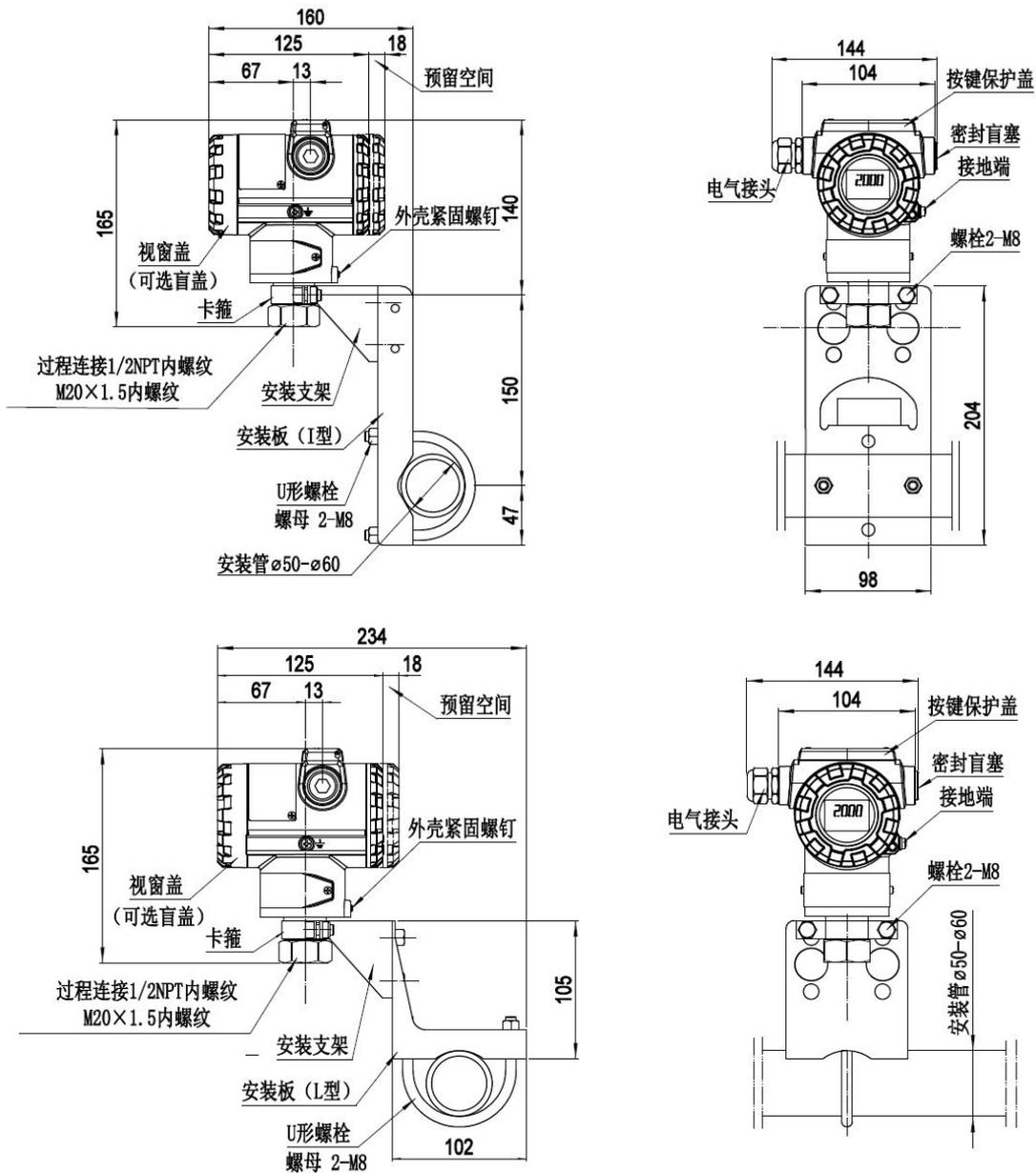


图6a TTS18（专用壳体）外形及安装尺寸图



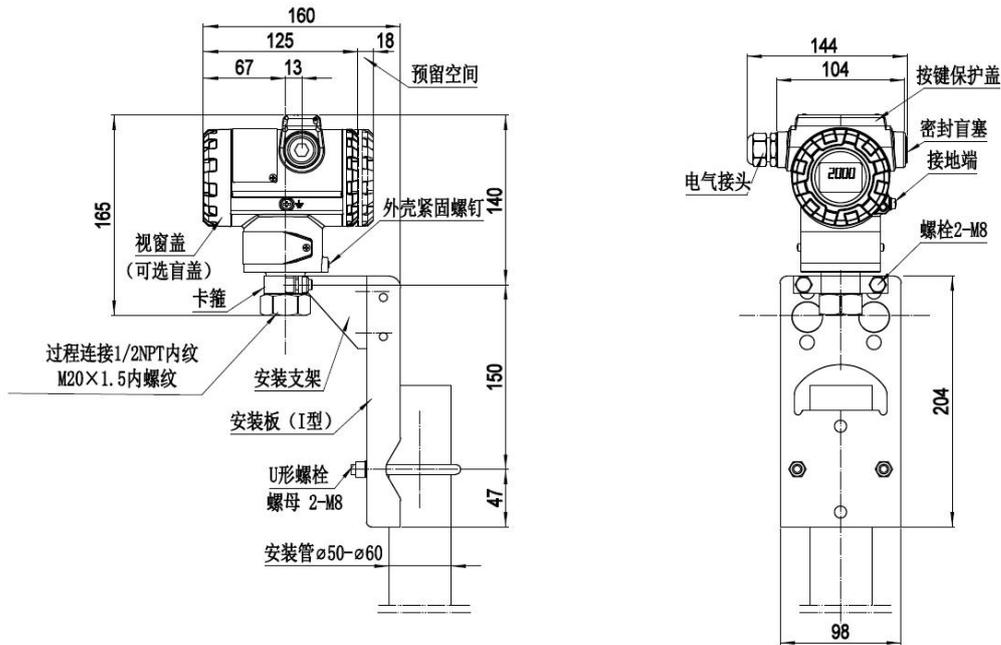


图6b TTS18 (P8壳体) 外形及安装尺寸图


小心

进行过程连接之前，请确认相关管路通畅，相关结构件强度足够；进行过程连接时，请确认相关阀门已关闭；连接完成后，请确认连接部分介质密封性良好；在需要排气排液时，应采取相应的安全措施，避免高压或腐蚀介质造成人身伤害及财产损失。


警告

对于以过程螺纹直接安装到管道上的变送器，严禁以变送器外壳为受力点紧固或拆卸，必须使用扳手等专用工具、以传感器体的六方平面为受力点进行操作。

2.5.1 变送器的过程连接

TTS18 系列智能温度变送器有两种过程连接：1/2NPT 内螺纹；M20×1.5 内螺纹。

2.5.2 安装用结构件

TTS18 系列变送器的安装使用安装板+U 型螺栓+安装支架+卡箍的组合结构。装配步骤为：先将安装板用 U 型螺栓和螺母与现场安装管装配，然后用 M8 螺钉将安装支架装配到安装板上，再将变送器和卡箍装配在安装支架上，所有螺钉螺母的装配力矩 20 N·m。

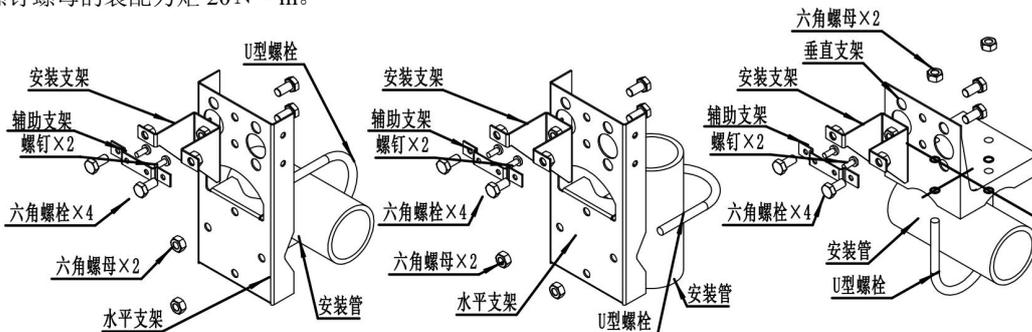


图 7a TTS18 温度变送器安装结构件（专用壳体）

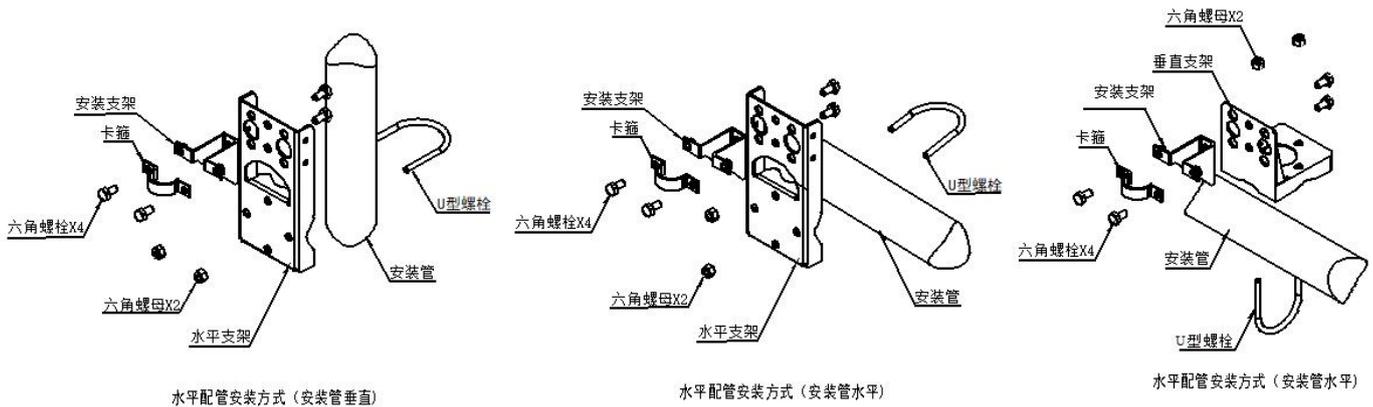


图 7b TTS18 温度变送器安装结构件 (P8 壳体)

3 设定

3.1 设定说明

通过在 PC 或笔记本电脑上使用参数配置上位软件，经 USB 通信板的传输，可以完成参数配置及一些功能的设定；详见参数配置上位软件。TTS182，带有 HART 通信功能，也可以通过手操器及 HART 通信软件完成参数配置，且在通讯过程中对信号输出无影响。

3.2 LCD 显示器

变送器可选配液晶显示器，用于变量显示，其全部显示如图 8。液晶指示表头故障或损坏的情况下不影响现场智能温度变送器信号的正常输出。

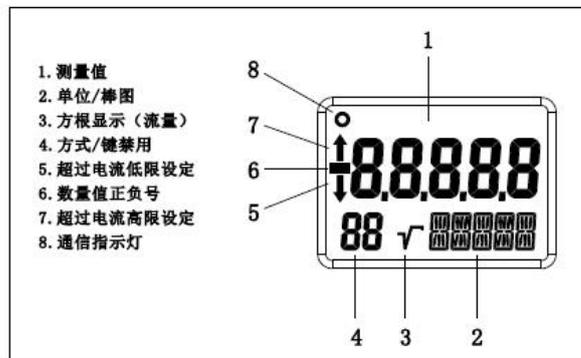


图 8 显示窗内容说明

提示，图 8 注意事项：

- 1: 图中 5 和 7 表示设置或输出超出范围限制；
- 2: 图中 8 为通信指示标识，当变送器处于通信状态时，指示标识闪烁。

4 功能

- 1) 可接多种类型传感器，传感器型号、输入信号线制选择功能。
- 2) 零点和量程调节功能。
- 3) 工程单位可根据用户要求选择为：电压 mV、电阻 Ω 、温度 $^{\circ}\text{C}$ 、F、K。
- 4) 显示参数可设定为：PV-主变量值，%-百分值，mA-电流值。
- 5) 阻尼可设：0~30s。
- 6) 报警电流可设：3.5~3.8mA，20.5~23mA。
- 7) 电流传感器校准功能。



- 8) 电流传感器的功能：为测试需要，传感器可以转换到电流常量模式。在这种情况下，输出电流不在与过程变量相对应。
- 9) 传感器校准功能：1、双点校准，分别给变送器施加和量程上限、下限相等的过程变量（例如：温度或电阻）以校正在这两点处的测量值；2、单点校准，可以使连接传感器的特征曲线相对零点移动。这就意味着可以校准输入传感器的初始值，这不影响测量范围。
- 10) 传感器为热电偶时，会自带冷端补偿功能。
- 11) 自诊断功能：当变送器部件出现故障时，能诊断报警，LCD 显示错误提示信息，电流回路按照用户的设定输出报警电流。报警原因主要有：过程变量超限、输入开路、热阻短路等其它硬件和软件发生的故障。

5 技术规范

5.1 功能规范

- (1)测量范围：见表 1 测量范围。
- (2)输出：两线制，4~20mA d.c.或 4~20mA d.c.叠加 HART 通信协议数字信号或 CMBUS 总线信号。
- (3)电源：变送器额定供电电压为 24V DC，变送器供电电源为 12Vd.c.~42Vd.c.，纹波含量不大于 0.5%。TTS182 供电电源最大可到 45Vd.c.，TTS183 供电电源为 15Vd.c.~29Vd.c.。对于本质安全型变送器，变送器电源应该从安全栅引出，所使用的安全栅应取得相关的防爆认证，电源电压由安全栅参数决定。
- (4)负载特性：其负载特性见图 5。在本安回路中，R 应包含安全栅电阻。
- (5)显示：包含五位主变量、五位单位及其他标志段码的 LCD 显示器。
- (6)适用温度：环境温度：-40~85℃（防爆型温度组别，本安 T4：-40℃~60℃，隔爆 T6：-40℃~60℃）；LCD 显示器：-40~85℃。
- (7)适用湿度：相对湿度≤95%。
- (8)故障报警：当变送器部件出现故障时，输出警告信息或设定的报警电流。
- (9)组态：通过在 PC 或笔记本电脑上使用参数配置上位软件，经 USB 通信板的传输，可以完成参数配置及一些功能的设定。TTS182，带有 HART 通信功能，也可以通过手操器及 HART 通信软件完成参数配置。
- (10)防爆认证：本质安全：Ex ia II C T4 Ga；隔爆：Ex db II C T6 Gb；粉尘防爆：Ex tb III C T85℃ Db。
- (11)防雷：直流击穿电压：±20% @ 100 V/s: 600V；脉冲放电电流：20000A, 8/20μs 1（冲击次数）、10000A, 8/20μs >10（冲击次数）、200A, 10/1000μs >300（冲击次数）、200A, 10/700μs >500（冲击次数）。
- (12)外壳防护：防护等级为 IP66、IP67。

5.2 物理规范

- (1)电气连接：M20×1.5 内螺纹；1/2NPT 内螺纹。
- (2)过程连接：1/2 NPT 内螺纹；M20×1.5 内螺纹。
- (3)安装：用支架在管道上水平/垂直安装，直接安装。
- (4)重量：普通型 1.6kg（不锈钢外壳：4.0 kg）。



6 维护、维修

6.1 运输与贮存

变送器到达使用现场以前，请保持出厂时的包装状态搬运，以免受损。

变送器贮存场地应满足如下条件：温度-40~85℃，湿度≤95%，不受雨淋，尽量避免冲击和振动。贮存使用过的变送器，确保变送器部件完整、紧固。

6.2 校验设备

变送器为精密仪表，所使用的部分校验设备有很高的要求。以下表 2 列出了主要的校验设备及技术要求。

表 2 变送器校验设备

设备名称	技术要求
直流电源	12~45V 可调
数字电压表	6 位或 6 位以上显示精度
标准取样电阻	250Ω，2W，精度 0.01 级以上
负载电阻	0~1250Ω，2W
检验信号发生器	信号源满足变送器量程，精度达到或优于 0.01%

各校验设备应经国家认可的检验机构检验合格，并处于有效期内。

6.3 维修

变送器产生故障后，用户可与经销商或川仪联系；请告知变送器型号规格、故障现象、环境状况等一些相关信息以便快捷有效地解除故障。



7 型谱

型号	规格代码	说明		
TTS18	-----	智能温度变送器		
规格	0-----	普通型		
	1-----	隔离型		
	2-----	HART 总线通信		
	3-----	CMBUS 总线通信		
过程连接	0-----	1/2 NPT 内螺纹		
	1-----	M20×1.5 内螺纹		
防爆	-A-----	无防爆		
	-B-----	本安 Ex ia IIC T4 Ga		
	-D-----	隔爆 Ex db IIC T6 Gb		
壳体 (注 1)	1-----	材质	电气接口	
	2-----	铝材	1/2 NPT 内螺纹, 两个电气接口	
	3-----	铝材	M20×1.5 内螺纹, 两个电气接口	
	4-----	不锈钢	1/2 NPT 内螺纹, 两个电气接口	
	5-----	不锈钢	M20×1.5 内螺纹, 两个电气接口	
	※5-----	铝材	1/2 NPT 内螺纹, 两个电气接口	专用壳体
	6-----	铝材	M20×1.5 内螺纹, 两个电气接口	专用壳体
	7-----	不锈钢	1/2 NPT 内螺纹, 两个电气接口	专用壳体
8-----	不锈钢	M20×1.5 内螺纹, 两个电气接口	专用壳体	
显示表头	N-----	不带显示表头		
	D-----	LCD 显示表头		
附加选项	/××-----	参见附加选项表		

特别提示:

※: 为推荐选项。如有特殊需求, 请在订货代码后加注“/Z”, 并文字说明。

注 1: 选择隔爆型变送器必须使用隔爆电气接头, 见附加选项。



◆ 附加选项

项目	说明		代码(注1)
电气接头	规格尺寸	材质	
	M20×1.5 电气接头+一只密封塞	塑料	G60
	1/2 NPT 电气接头+一只密封塞	塑料	G61
	M20×1.5 密封塞一只	304	G62
	M20×1.5 隔爆电气接头+一个密封塞	304	G70
	1/2 NPT 隔爆电气接头+一个密封塞	304	G71
	1/2 NPT 密封塞一只	304	G72
	1/2 NPT 密封塞一只	316	G73
	M20×1.5 密封塞一只	316	G74
防雷	防雷端子板		F20
安装支架	类型	材质	
	水平(I型)支架	Q235	A
	水平(I型)支架	304	B
	水平(I型)支架	316	E
	垂直(L型)支架	Q235	C
	垂直(L型)支架	304	D
	垂直(L型)支架	316	F

注1: 选项之间用“/”隔开, 如“/G70/F20/B”、“/G60/B”。

选型示例: TTS1821-D5D/G71/F20/A、TTS1820-B6N/G60/F20/B、TTS1821-D5D/G71/A。

重庆川仪 TTS 系列温变 LCD 显示说明

在 TTS 温变正常工作过程中，LCD 显示区域由以下 5 部分组成，见图 1，顺时针方向，依次为区域 1，区域 2，区域 3，区域 4，区域 5。各区域显示内容表达的具体意义如下。

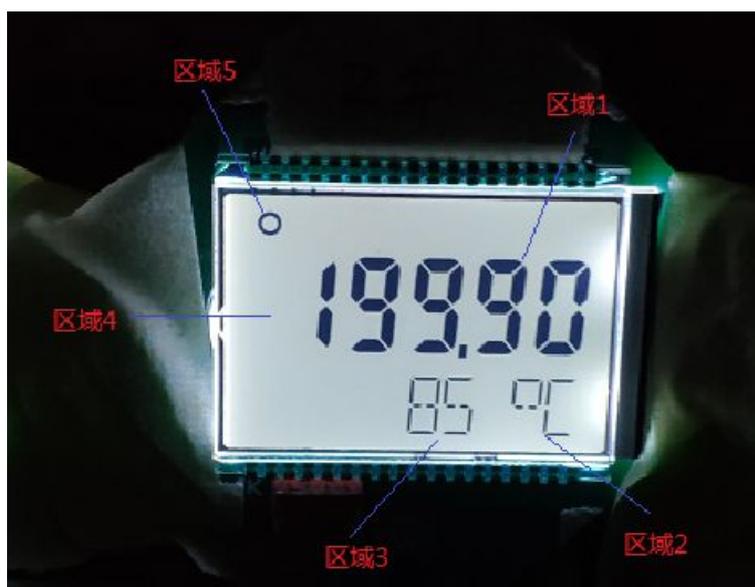


图 1

一、显示内容说明

(1) 区域 1 显示内容为传感器测量的温度值，在图 1 中为 199.90。

(2) 区域 2 显示温度的单位，在图 1 中为 °C，结合区域 1 的数值，表示仪表当前测量温度为 199.90°C。

(3) 区域 3 显示仪表的状态，这些状态值一部分用于提示用户，帮助用户掌握仪表的工作情况；一部分用于提示仪表厂商，帮助仪表厂商快速分析仪表在生产、使用过程中出现的问题。用户关心的几个状态为：

- 1) 85 表示仪表从上电到现在一直正常工作；
- 2) 09 表示传感器曾经或现在开路；（见注 1，下同）
- 3) 0A 表示传感器曾经或现在短路；

Title LCD 显示内容说明 1.1	No 重庆川仪 TTS 系列温变	Revision	0
		Page	1/3

- 4) 0B 表示温度值曾经或现在超过传感器使用极限；
- 5) 0C 表示温度值曾经或现在超过设置量程的上限；
- 6) 0D 表示温度值曾经或现在超过设置量程的下限；
- 7) 0E 表示接入信号曾经或现在过载；
- 8) 0F 表示环境温度曾经或现在超限；

注 1： 区域 1 显示数值，表示曾经出现；区域 1 显示“ERROR”，表示现在出现。

图 1 中区域 3 显示 85，表示仪表一直工作正常。

(4) 区域 4 显示数据的符号：当为负数时，显示“—”；当为正数时，不显示。图 1 中区域 4 没有显示，表示数据为正数。

(5) 区域 5 的圆点正常闪动，表示仪表按照正常流程运行；闪动缓慢表示仪表正在通信；不闪动，表示进入异常处理流程。

二、举例



图 2

图 2 中，当前测量温度为 100.55°C，仪表从上电到现在一直处在正常工作状态。

三、附加说明

Title LCD 显示内容说明 1.1	No 重庆川仪 TTS 系列温变	Revision 0
		Page 2/3

对于管夹式传感器，区域 1 会交替显示管道中介质的温度和管道表面的温度。用户有特殊要求的除外。

Title LCD 显示内容说明 1.1	No 重庆川仪 TTS 系列温变	Revision 0 Page 3/3
-------------------------	---------------------	------------------------------