



NCS-TT305 系列 HART 温度变送器 使用手册



沈阳中科博微科技股份有限公司

警告

- 1. 禁止用户自行拆装温度变送器；
- 2. 用户严禁在温度变送器带电情况下接线和安装；
- 3. 请用户自行检查温度变送器供电电压是否符合使用手册中的供电电压要求。

版本信息

版本号	发布时间	修订信息
V1.0	2026-05-14	初始发布

免责声明

已经检查过此手册的内容，确认所描述的硬件和软件的一致性。由于无法完全排除误差，不能保证绝对一致。然而我们将定期检查此手册中的数据，并在后续版本中予以必要的修正。欢迎任何关于改进的建议。

Microcyber Corporation 2026

V1.0

技术数据随时有变。

公司简介

沈阳中科博微科技股份有限公司是由中国科学院沈阳自动化研究所发起创建的一家高新技术企业，主要从事网络化控制系统、工业通信及仪表、开发、生产和应用。中科博微承担了多个国家科技重大专项、国家高技术研究发展计划（863 计划）、智能制造装备发展专项等国家科技计划项目，是国家网络化控制系统工程研究中心建设依托单位。

中科博微成功地开发了国内第一个通过国际认证的现场总线协议主栈、第一个通过国家认证的现场总线仪表、国内第一个通过德国 TÜV 认证的安全仪表，与其他单位共同主持了制定国内第一个工业以太网协议标准 EPA、第一个工业无线通信协议标准 WIA-PA，并成为 IEC 国际标准。

中科博微的产品和技术曾荣获国家科技进步二等奖两项、国家科技发明奖一项、中国科学院科技进步一等奖一项、辽宁省科技进步一等奖一项，产品出口欧美等发达国家，美国 Emerson、英国 Rotork、英国 Bifold 等业内顶尖企业都在其产品中采用了博微的关键技术或关键部件，成功完成了 200 多项大型自动化工程项目。

中科博微是 FCG 组织成员；是 Profibus 用户组织（PNO）成员。

中科博微成功通过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证和汽车行业的 ISO/TS16949 质量体系认证。优秀的研发团队，丰富的自动化工程设计与实施经验，业界领先的产品，庞大的市场网络，优秀的企业文化，都为公司的创业和持续发展奠定了坚实基础。

承载员工理想，创造客户价值，促进企业发展。

目 录

第 1 章 概述	1
第 2 章 温度变送器安装	2
2.1 外形尺寸	2
2.2 安装	2
2.3 接线	3
第 3 章 HART 协议温度变送器配置	4
3.1 拓扑连接	4
3.1.1 4~20mA 兼容模式	4
3.1.2 组网模式	4
3.2 功能配置	5
3.2.1 配置环境	5
3.2.2 基本信息配置	5
3.2.3 组态信息配置	6
3.2.4 传感器配置	8
3.2.5 电流校准	11
3.2.6 变量监视	12
3.2.7 液晶显示设置	13
3.2.8 线性修正	14
3.2.9 Burst 配置	15
3.2.10 诊断设置	16
3.2.11 SIL 设置	17
第 4 章 现场调校	20
4.1 液晶与按键说明	20
4.2 液晶显示标识说明	22
4.3 液晶插拔说明	22
4.4 液晶故障显示	22
第 5 章 维护	24
5.1 维护	24
5.2 故障说明	24
第 6 章 技术规格	26
6.1 基本参数	26
6.2 热电阻技术指标	27
6.2.1 RTD 常温精度指标 (25℃)	27
6.2.2 RTD 其它技术指标	28
6.3 热电偶技术指标	28
6.3.1 热电偶常温精度指标 (25℃)	28
6.3.2 热电偶其它技术指标	28
6.4 物理特性	29
6.5 认证信息	29
6.5.1 本安认证	29
6.5.2 隔爆认证	29
6.5.3 功能安全认证	30
附录 1 选型代号表	31
附录 2 功能配置指南	32
附录 3 本地配置指南	34

第 1 章 概述

NCS-TT305 系列 HART 温度变送器是一款高精度、低温漂、高可靠性产品，是过程控制中不可缺少的现场设备。该设备集成了丰富的功能模块，既可以实现一般的检测功能，也可以实现复杂的控制策略。

NCS-TT305 采用数字化技术，可适用于多种热电阻及热电偶传感器，量程范围宽，现场与控制室之间接口简单，并可大大减少安装、运行及维护的费用。

NCS-TT305 系列温度变送器支持 4-20mA+HART 协议、支持液晶显示，可以广泛应用于石油、化工、电力、冶金等行业。

第 2 章 温度变送器安装

2.1 外形尺寸

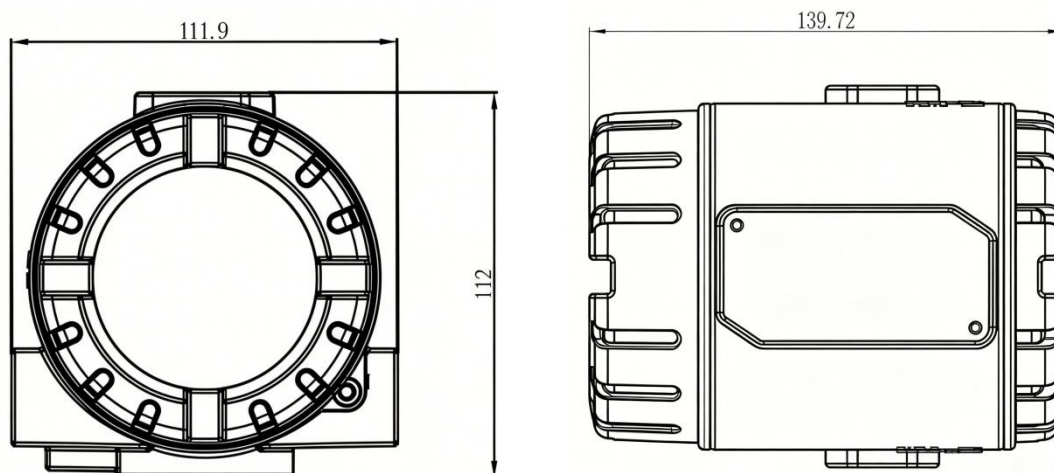


图 2.1 温度变送器尺寸 (单位: mm)

2.2 安装

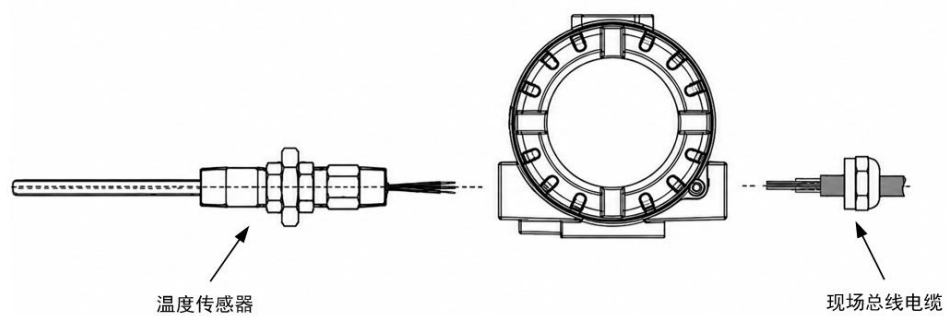


图 2.2 温度变送器直接安装在传感器上

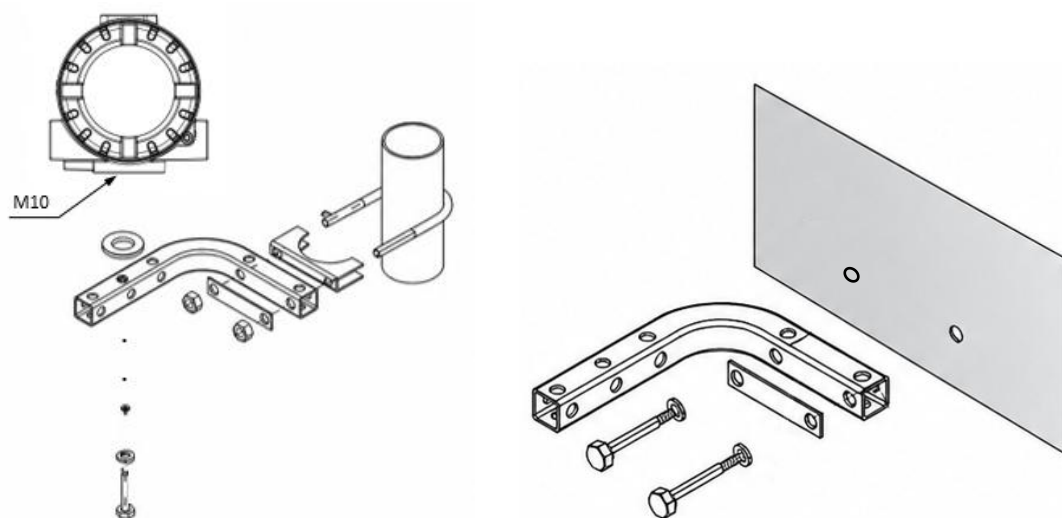


图 2.3 温度变送器分体式安装

2.3 接线

接线图：

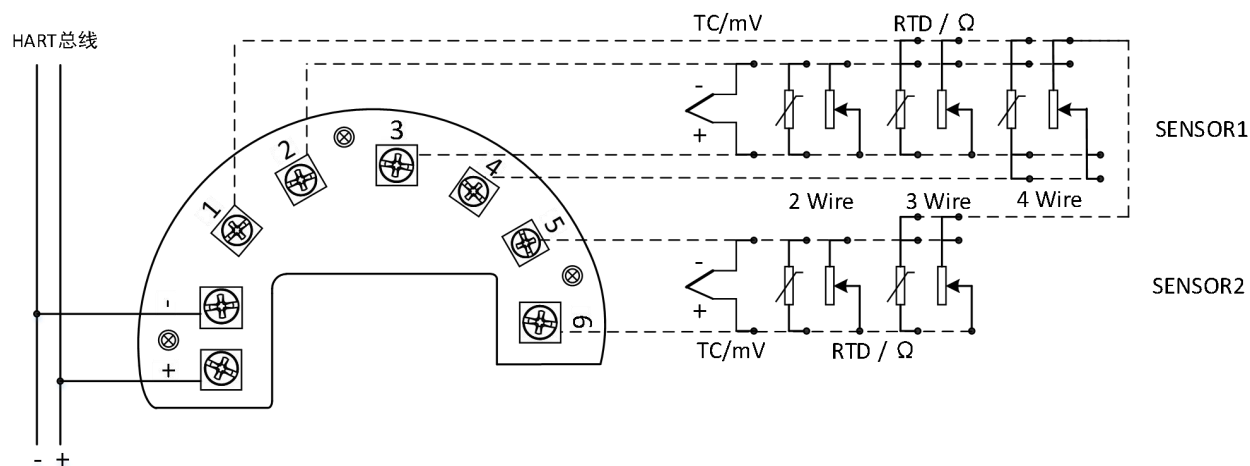


图 2.4 温度变送器接线示意图

注：通道 1 传感器类型设置为 0~40000R 两线制时，接线为 1、3；

通道 2 传感器类型设置为 0~40000R 两线制时，接线为 1、6。

温度变送器的电源与总线信号共用一对电缆，称为总线电缆。建议使用 IEC61158-2 推荐的现场总线专用电缆。信号电缆和总线电缆不要与其他设备的电源线共用线管或明线槽，且要远离大功率设备。总线两端屏蔽线采用单端接地方式接地。如果传感器电缆长度不小于 30 m，必须选用屏蔽电缆，且两端均需接地。通常，建议使用屏蔽电缆。

备注：液晶显示器背面的拨码开关作为预留，无实际功能。

第3章 HART 协议温度变送器配置

3.1 拓扑连接

NCS-TT305 系列 HART 温度变送器的拓扑连接方式可以分为 4~20mA 兼容模式和组网模式两种。

3.1.1 4~20mA 兼容模式

NCS-TT305 系列 HART 温度变送器 4-20mA 兼容模式拓扑连接图如图 3.1 所示。

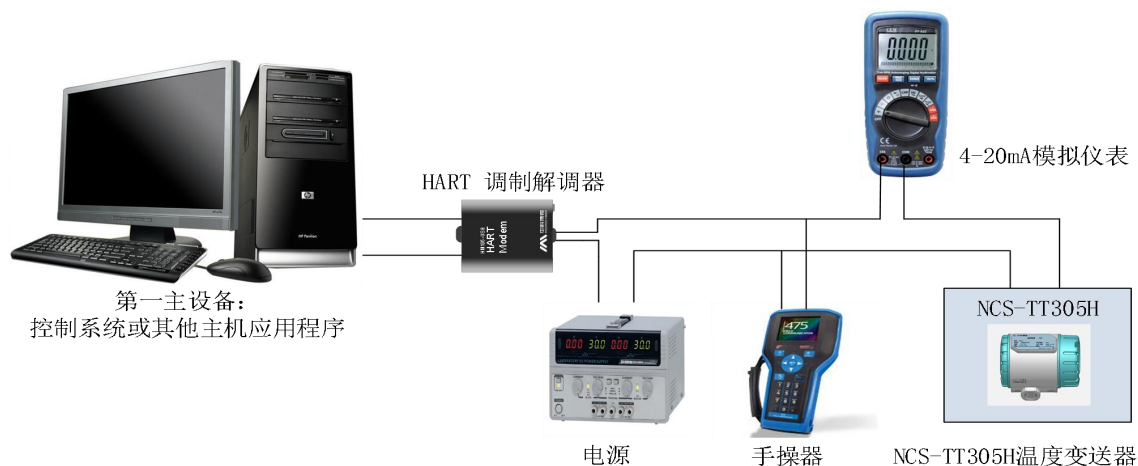


图 3.1 4~20 mA 兼容模式拓扑图

特点：

- (1) 通过 HART 通信设备接入到上一级控制系统中；
- (2) 模拟和数字通信方式共用；
- (3) HART 从站设备短地址为 0。

3.1.2 组网模式

NCS-TT305 系列 HART 温度变送器组网模式拓扑连接图如图 3.2 所示。

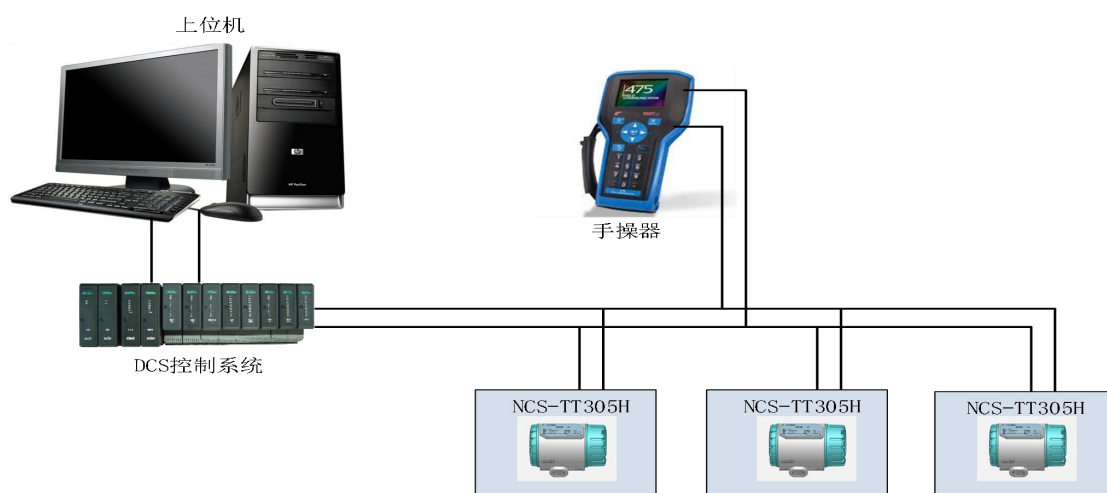


图 3.2 组网模式拓扑图

特点:

- (1) 通过 HART 通讯设备接入到上一级控制系统中;
- (2) 仅使用 HART 系统的数字功能, 线路上电流固定为 4mA;
- (3) HART7.0 最多支持 64 (轮询地址 0~63) 个设备组网。

3.2 功能配置

NCS-TT305 系列 HART 温度变送器支持沈阳中科博微科技股份有限公司的 HartMPT 组态软件, HART 基金会的 FDI 等通用 HART 组态软件进行组态调试。下面主要以博微公司的 HartMPT 组态软件为例, 介绍温度变送器的配置方法。主要包括以下几种功能:

- (1) 基本信息配置: 配置在线设备的基本信息, 包括标签、地址、日期、装配号等信息;
- (2) 组态信息配置: 配置在线设备的组态信息, 包括主变量量程、阻尼等信息;
- (3) 传感器信息配置: 配置在线设备的传感器信息, 包括类型、线制等信息;
- (4) 电流校准: 可校准在线设备的 (4~20) mA 电流, 也可设置固定电流输出;
- (5) 变量监视: 可定时刷新所选在线设备的所有动态变量并显示当前设备主变量的趋势曲线;
- (6) 液晶显示设置: 可设置液晶显示界面内容及显示方式;
- (7) 线性修正: 可对传感器进行多点校准, 进一步提高测量精度;
- (8) Burst 配置: 温度变送器支持 Burst 功能, 可以配置 Burst 相关参数;
- (9) 诊断设置: 可对超量程下限, 超量程上限, 设备温度超限等进行报警等级设置;
- (10) SIL 设置: 可控制设备进入 SIL 模式、退出 SIL 模式等。

3.2.1 配置环境

- (1) 带串口的 PC 机, 操作系统为 Windows XP\Windows 7\Windows 10;
- (2) HART Modem 及串口线;
- (3) 匹配电阻 (230~550) Ω 。

3.2.2 基本信息配置

通过基本信息选项卡可以读取或修改温度变送器的基本信息。可修改的信息包括设备短地址、消息、描述、工位号、长工位号、日期、装配号; 不可修改的信息包括报警类型、写保护、制造商 ID、制造商、设备类型、设备 ID、长地址及版本信息, 如图 3.3 所示。

基本信息	组态信息	传感器配置	厂商信息配置	电流校准	变量监视	液晶显示设置	线性修正	Burst配置	诊断设置	SIL设置
设备信息 地址 0 消息 MANUFACTURED BY MICROCYBER. 描述 SMART INSTRUMENT 长工位号 ???????????????????? 工位号 TAG00000 报警类型 高报警 日期 2024 年 8 月 20 日 写保护 未写保护 装配号 FFFFFF 制造商ID 601E										

图 3.3 基本信息配置界面

信息修改后可以按“应用”按钮下载到设备中去。

- (1) 地址的选择范围是 0~63；
- (2) 消息最多可输入 32 个字符；
- (3) 描述最多可输入 16 个规定字符；
- (4) 工位号最大长度为 8 个规定字符；
- (5) 长工位号最大长度为 32 个规定字符；
- (6) 日期范围 1900 年至 2155 年。

3.2.3 组态信息配置

通过组态信息选项卡可以读取或修改温度变送器的组态信息，包括对主变量设定（阻尼值、单位、量程上限、量程下限）、动态变量映射设置（主变量、冷端温度值、电流值、百分比）、报警电流设置（报警类型、高报警电流值、低报警电流值）、饱和电流设置（高饱和电流值、低饱和电流值）及电流反转输出设置等，如图 3.4 所示。

基本信息	组态信息	传感器配置	厂商信息配置	电流校准	变量监视	液晶显示设置	线性修正	Burst配置	诊断设置	SIL设置
主变量设定 单位: °C 阻尼值: 0.0 Sec 无源设定: 量程上限: 100.000 °C 量程下限: 0.000 °C 使用当前值设定: 量程上限 量程下限 动态变量映射 主变量: 传感器1 SV: 温度 TV: 传感器1 QV: 传感器1 电流反转: 标志位: 关闭 饱和电流设置: 高饱和: 20.500 低饱和: 3.800 报警设置 报警类型: 高报警 高报警电流: 21.750 低报警电流: 3.600 写保护操作: 写保护 取消写保护 应用										

图 3.4 组态信息配置界面

- 单位设置：支持 °C、°F、°R、K、mV、Ohm、ft、meter、in、cm、mm 等单位设置。PV 单位的改变直接影响到与单位有关联的变量，如量程上下限、传感器上下限等。修改单位时，不能同时修改主变量量程上下限值，应该分别修改；
- 阻尼：范围 0~32 秒；
- 量程上限：对应 20 mA 输出电流的 PV 值；
- 量程下限：对应 4 mA 输出电流的 PV 值；
- 使用当前值设定“量程上限”按钮：将设备的当前 PV 值设置成主变量量程的上限，量程下限不变；
- 使用当前值设定“量程下限”按钮：将设备的当前 PV 值设置成主变量量程的下限，该操作可能同时改变上限；
- 动态变量映射：支持传感器 1、传感器 2、温度、两通道平均值、两通道差值、两通道和值变量映射动态变量；
- 电流反转设置：通过设置标志位可以使温度变送器输出电流反转，例如温度变送器当前输出电流 4mA，使能电流反转标志位后，温度变送器输出电流变为 20mA；
- 报警类型：高报警与低报警；
- 报警值：当报警类型为高报警时，报警电流可设置范围 21.00mA 到 23.00mA；当报警类型为低报警时，报警电流可设置范围 3.50mA 到 3.70mA；
- 饱和电流设置：可设置饱和电流值，高饱和电流设置范围 20.00mA 到 20.8mA；低饱和电流设置范围 3.75mA 到 4.0mA；
- 写保护操作：写保护操作使能，所有写操作功能被禁止操作；
- 信息修改后按“应用”按钮将信息下载到设备。

3.2.4 传感器配置

通过传感器配置选项卡可以查看及配置温度变送器的传感器信息（上限、下限、最小跨度）、两个通道传感器配置（传感器类型、线制）、冷端补偿方式（传感器类型为热电偶时）、修正系数 R0、热备份设置、校准点设置、温度变送器校准、温度漂移设置、查看温漂诊断信息、腐蚀检测限值设置（线阻检测）、腐蚀检测使能、恢复设置等。如图 3.5 所示。

基本信息组态信息传感器配置厂商信息配置电流校准变量监视液晶显示设置线性修正Burst配置诊断设置SIL设置

传感器一

传感器设置

类型PT100

线制二线制

冷端补偿内部测量

冷端温度值24.324

通道状态成功

传感器通道14316

应用

R0修正系数1.000000

修正

传感器

上限850.000

下限-200.000

最小跨度10.500

传感器校准

两线制零点校准

TC校准

RTD零点校准

RTD满点校准(0_500R)

RTD满点校准(0_2000R)

RTD满点校准(0_4000R)

RTD满点校准(0_20000R)

RTD满点校准(0_40000R)

校准点:

mv档15.000

500欧姆档400.000

2000欧姆档1600.000

4000欧姆档3200.000

20000欧姆档16000.000

40000欧姆档32000.000

下载

恢复设置

保存为出厂值

恢复出厂默认值

恢复出厂设置

热备份设置

热备份关闭

应用

温度漂移设置

漂移模式关闭

漂移设定点0.900

应用

传感器二

传感器设置

类型No Sensor

线制二线制

冷端补偿内部测量

冷端温度值24.324

通道状态通道关闭

传感器通道0

应用

R0修正系数1.000000

修正

传感器

上限100.000

下限0.000

最小跨度1.000

传感器校准

两线制零点校准

TC校准

RTD零点校准

RTD满点校准(0_500R)

RTD满点校准(0_2000R)

RTD满点校准(0_4000R)

RTD满点校准(0_20000R)

RTD满点校准(0_40000R)

校准点:

mv档15.000

500欧姆档400.000

2000欧姆档1600.000

4000欧姆档3200.000

20000欧姆档16000.000

40000欧姆档32000.000

下载

图 3.5 传感器配置界面

温度变送器支持的传感器类型见下表：

传感器类型	描述
0_500R	电阻，（0～500）Ω
0_2000R	电阻，（0～2000）Ω
0_4000R	电阻，（0～4000）Ω
0_20000R	电阻，（0～20000）Ω
0_40000R	电阻，（0～40000）Ω
Cu50	Cu50
Cu50_GOST	Cu50_GOST
Cu100	Cu100
Cu100_GOST	Cu100_GOST

传感器类型	描述
Pt50_GOST	Pt50_GOST
Callendar_Van_Dusen(Pt100)	Callendar_Van_Dusen(Pt100)
Pt100	Pt100
Pt100_GOST	Pt100_GOST
Pt200	Pt200
Pt500	Pt500
Pt1000	Pt1000
Ni50	Ni50
Ni100	Ni100
Ni120	Ni120
Ni1000	Ni1000
100MV	毫伏电压信号， 范围： -100 ~ 100 mV
B_TC	B偶
E_TC	E偶
J_TC	J偶
K_TC	K偶
N_TC	N偶
R_TC	R偶
S_TC	S偶
T_TC	T偶
L_GOST	L_GOST偶
A (W5ReW20Re)	A (W5ReW20Re) 偶
C (W5ReW26Re)	C (W5ReW26Re) 偶
D (W3ReW25Re)	D (W3ReW25Re) 偶
NiCrAuFe	NiCrAuFe偶
CuAuFe	CuAuFe偶

➤ 传感器类型设置：支持的传感器类型信息参见上表，其中 Callendar_Van_Dusen(Pt100) 传感器类型，其中系数包括：R0、A、B、C、Alpha、Beta、Delta；Alpha、Beta、Delta 三项系数与 A、B、C 三项系数可以精确换算。

R0：在 0° C 时的标称电阻，默认值：100.000ohm，输入范围：0.999~2000.0ohm；

A：线性温度系数，默认值：0.003908299840987，输入范围：0.003~0.004；

B：二次项（曲率）系数，默认值：-0.000000577499975，输入范围：-2E-06~2E-06；

C：三次项系数，默认值：-0.000000000004183，输入范围：-1E-09~1E-09。

➤ 线制设置：传感器一电阻和热电阻信号可设置为 2、3、4 线制，毫伏和热电偶信号可设置为 2 线制；传感器二电阻和热电阻信号可设置为 2、3 线制，毫伏和热电偶信号可设置为 2 线制；

➤ 冷端补偿设置：当传感器类型为热电偶时有效。可设置为冷端禁止、内部测量、固定值和传感器 2 测量四种方式。冷端禁止，温度变送器将不会对冷端进行补偿；内部测量，冷端补偿的温度由内部的测温芯片提供；固定值，冷端补偿的温度为外部设定的温度；传感器 2 测量，冷端补偿的温度为传感器 2 的测量值，此时传感器 2 应外接 Pt100 或其它型号热电阻传感器；

➤ 通道状态：显示传感器通道状态（开路、短路、故障等）；

➤ 传感器通道值：显示传感器通道的原始采集值；

➤ R0 修正系数：对传感器本身的误差进行修正，默认值：1.0，输入范围：0.9~1.1；

- 传感器量程上下限：查看当前设置的传感器类型支持的最大量程上限及量程下限值；
- 两线制零点校准：当温度变送器以 2 线制方式连接 RTD 时，为了避免电缆上的电阻产生的误差，可以在传感器端短接，然后点击‘两线制零点校准’按钮，可以消除电缆上的电阻产生的误差；
- TC 校准：对热电偶和毫伏信号进行出厂校准；
- RTD 校准：对热电阻和电阻信号进行出厂校准，包括零点校准和满点校准；
- 校准点设置：可以设置电阻信号和 mV 信号的校准点数值；
- 热备份设置：热备份开启后，当 PV 映射传感器 1 时，传感器 2 作为备份；当 PV 映射传感器 2 时，传感器 1 作为备份；当 PV 映射平均值，传感器 1 或者传感器 2 作为备份；实现通道冗余功能；

热备份功能：

PV 映射	故障条件	环路电流	报警标识
传感器 1	传感器 1 正常，传感器 2 正常	输出传感器 1 对应的电流值	无报警标识
	传感器 1 正常，传感器 2 故障（开路/短路）	输出传感器 1 对应的电流值	传感器 2 故障
	传感器 1 故障（开路/短路），传感器 2 正常	输出传感器 2 对应的电流值	传感器 1 故障
传感器 2	传感器 1 正常，传感器 2 正常	输出传感器 2 对应的电流值	无报警标识
	传感器 1 正常，传感器 2 故障（开路/短路）	输出传感器 1 对应的电流值	传感器 2 故障
	传感器 1 故障（开路/短路），传感器 2 正常	输出传感器 2 对应的电流值	传感器 1 故障
平均值	传感器 1 正常，传感器 2 正常	输出平均值对应的电流值	无报警标识
	传感器 1 正常，传感器 2 故障（开路/短路）	输出传感器 1 对应的电流值	传感器 2 故障
	传感器 1 故障（开路/短路），传感器 2 正常	输出传感器 2 对应的电流值	传感器 1 故障

- 温度漂移设置：设置漂移模式和漂移设定点；漂移模式包括：关闭、窗口外和窗口内；漂移设定点的默认值：0.900，输入范围：0.099~999.001。当漂移模式选择“窗口外”，并且两个通道的差值绝对值大于漂移设定点，报警；当漂移模式选择“窗口内”，并且两个通道的差值绝对值小于漂移设定点，报警。
- 腐蚀检测使能设置：点击开启按钮，产品会进行腐蚀检测，同时界面会展现出腐蚀检测线阻限值设置窗口；点击关闭产品不进行腐蚀检测；
- 腐蚀检测线阻限值设置：热电阻（四线制）：线阻上限值默认值：50ohm，输入范围：5~250ohm；热电偶：线阻上限值默认值：5000ohm，输入范围：5~10000ohm。传感器 1 在热电阻（四线制）和热电偶情况下，支持腐蚀检测功能；传感器 2 在热电偶情况下，支持腐蚀检测功能。

注意：腐蚀检测适用于热电阻，4 线制和热电偶，2 线制。

- 液位校准：传感器 1 和传感器 2 均可进行液位测量；包括配置校准点，校准方式，校准点液位值，校准点电阻值以及恢复默认值。
校准点包括校准点 1 和校准点 2；选择校准点 1，可配置校准点液位值和校准点电阻值；选择校准点 2，可配置校准点液位值和校准点电阻值；
校准方式包括无源校准和有源校准；无源校准可以不外接电阻进行校准；有源校准需要外接电阻

进行校准；

恢复默认值可将校准点 1 和校准 2 的液位值和电阻值恢复为默认值。

注意：液位测量的前提是将单位设置为液位单位，包括：ft、meter、in、cm 和 mm；液位测量时适用的传感器类型包括 0-500R，0-2000R，0-4000R，0-20000R 和 0-40000R。

- 保存为出厂值：点击此按钮，将当前配置信息保存为出厂值。再次点击“恢复出厂设置”按钮时，将恢复为本次保存的配置信息。
- 恢复出厂默认值：点击此按钮，所有数据将恢复到默认出厂状态；
- 恢复出厂设置：点击此按钮，数据恢复到出厂状态。如果用户保存过出厂值，那么将恢复为用户保存的配置；否则，恢复到默认出厂状态。

3.2.5 电流校准

进入电流校准选项卡可以对温度变送器的 4-20mA 输出电流进行校准，校准步骤如下：

- (1) 连接回路，需要在设备输出回路上串入五位半以上精度电流表；
- (2) 设置设备的轮询地址为 0，参见基本信息配置，如果轮询地址已是 0，可以略过该步；
- (3) 进入电流校准选项卡；
- (4) 选择“当前值”为 4 mA，电流表稳定后，在“调整值”文本框中输入电流表的读数，点击“应用”按钮；
- (5) 选择“当前值”为 20 mA，电流表稳定后，在“调整值”文本框中输入电流表的读数，点击“应用”按钮；
- (6) 选择“当前值”为空白，使设备输出的电流按 PV 值计算。

温度变送器支持固定电流输出模式，操作步骤如下：

- (1) 用户可以在电流校准选项卡中配置固定电流输出，点击“手动发送”后，在旁边的文本框中输入设备将要固定输出的电流值，单击“进入/退出固定电流模式”，实现固定输出写入的电流值功能；
- (2) 用户还可以选择 3.8mA、4.0mA、8mA、12mA、16mA、20mA、21mA 等选项，单击“进入/退出固定电流模式”实现固定电流输出功能；

温度变送器在连续运行时，不断比较主变量值与量程上、下限值，当主变量值超出量程上下限范围时，温度变送器输出固定电流，指示主变量超出量程范围。主变量高于上限值时，温度变送器输出固定 20.8 mA；低于下限值时，温度变送器输出固定 3.8 mA。

基本信息	组态信息	传感器配置	厂商信息配置	电流校准	变量监视	液晶显示设置	线性修正	Burst配置	诊断设置	SIL设置
固定输出 ☒ 3.8 mA ☐ 16.0 mA ☐ 4.0 mA ☐ 20.0 mA ☐ 8.0 mA ☐ 21.0 mA ☐ 12.0 mA ☐ 手动发送 mA 进入固定电流模式 校准 ☒ 使用标准电流表 ☐ 使用标准250欧姆电阻 ☐ 使用其他标准电阻，阻值 Ω 当前值 调整值 应用										

图 3.6 电流校准界面

注意：校准电流及固定电流输出功能只能在设备的轮询地址为 0 时进行，其他的轮询地址为完全数字通讯模式，会提示错误信息“命令执行失败”。

3.2.6 变量监视

通过变量监视选项卡可以定时刷新所选设备的所有动态变量并显示当前设备主变量的趋势曲线，支持刷新的变量分别是：第一变量（PV）、第二变量（SV）、第三变量（TV）、第四变量（QV）、电流值、百分比和冷端温度。

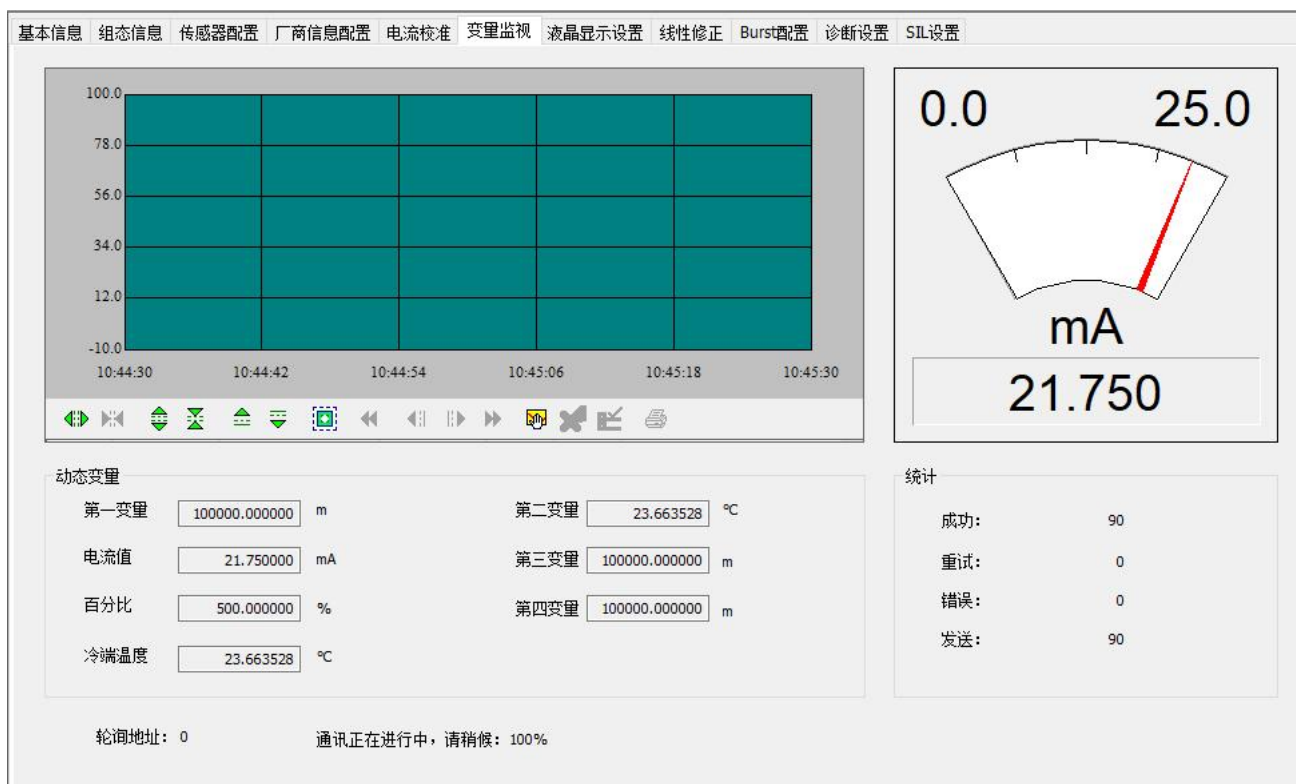


图 3.7 变量监视界面

3.2.7 液晶显示设置

通过液晶显示设置选项卡可以设置温度变送器液晶显示内容，包括显示屏数、显示时间、显示格式、显示来源、显示形式和显示反转设置等，界面显示界面如下图所示。

显示内容设置

显示屏数: 1 显示时间: 4 Sec

显示格式: 显示三位小数 显示来源: 显示PV

显示形式: 主界面显示数字

显示反转设置

反转标志: 正常

应用

提示: 此界面只针对具有液晶显示功能的产品有效, 非液晶显示功能产品可以忽略此界面配置。

图 3.8 液晶显示界面

- 显示屏数: 最大支持 4 屏液晶显示界面循环显示, 可以设置为 1-4;

- 显示时间：设置液晶每屏的显示时间，设置范围为 4-60 秒；
- 显示格式：设置液晶显示的小数点位数，包括：显示整数、显示一位小数、显示两位小数和显示三位小数；
- 显示来源：设置液晶显示屏的显示数据源，包括：PV、SV、TV、QV、电流值、百分比、冷端温度和取消显示；
- 显示形式：设置液晶界面的显示形式，包括：只显示数字和显示数字和棒图；
- 显示反转：设置液晶显示内容是否反转。

3.2.8 线性修正

通过线性修选项卡，可对传感器进行多点校准。修正方式可选择“模拟量”与“数字量”两种模式。修正点数可在 1~16 点数间自由选择。当需要进行第二次多点校准时，需要点击“恢复默认”按钮，方可进行下一次校准。

16 个数字量的默认值是根据量程-200~850 分出的 16 个修正点，不会根据量程变化而变化。如果量程上下限修改为其它量程，需要手动修改 16 个数字量的修正点。

16 个模拟量是根据量程-200~850 计算出来的。如果量程上下限修改为其它量程，需要手动修改 16 个模拟量的修正点。

基本信息

组态信息

传感器配置

厂商信息配置

电流校准

变量监视

液晶显示设置

线性修正

Burst配置

诊断设置

SIL设置

目标值

实测值

选择传感器

传感器1

修正模式

数字量

读取修正计数

16

添加

修改

删除

索引	目标值	实测值	
1	-200.000	-200.000	
2	-150.000	-150.000	
3	-100.000	-100.000	
4	-50.000	-50.000	
5	0.000	0.000	
6	50.000	50.000	
7	100.000	100.000	
8	150.000	150.000	
9	200.000	200.000	
10	300.000	300.000	
11	400.000	400.000	
12	500.000	500.000	
13	600.000	600.000	
14	700.000	700.000	
15	800.000	800.000	
16	850.000	850.000	

写入修正

恢复默认

读取修正

图 3.8 线性修正

- 选择传感器：可选择传感器 1 和传感器 2；
- 修正模式：可选择数字量和模拟量；
- 读取修正计数：显示读取的修正点数。共支持 16 个点；
- 添加：可将目标值和实测值添加到 16 个修正点的表中；
- 修改：在表中选中要修改的点，将要修改的值添加到目标值和实测值中，可修改该点的目标值和实测值；
- 删除：在表中选中要删除的点，可将该点删除；
- 写入修正：可将修正点写入设备中；
- 恢复默认：可将修正点恢复为默认值；
- 读取修正：可读取设备中的修正点；

3.2.9 Burst 配置

通过 **Burst** 配置选项卡，可对温度变送器进行 **Burst** 相关信息配置，配置界面如下图所示。

基本信息

组态信息

传感器配置

厂商信息配置

电流校准

变量监视

液晶显示设置

线性修正

Burst配置

诊断设置

SIL设置

消息

Burst消息0

周期

Burst周期32秒

触发

触发模式Continuous

设备变量Temperature

单位℃

触发基准

设备变量

位置0250

位置4250

位置1250

位置5250

位置2250

位置6250

位置3250

位置7250

命令

命令代码3

模式

Burst模式关闭

应用

图 3.9 Burst 配置界面

Burst 消息支持 0、1、2；Burst 周期支持 1、2、4、8、16、32、60~3600，单位：秒。触发模式支持连续、窗口、上升、下降与单次触发。触发命令号支持 1、2、3、9、48（连续触发模式支持），当触发命令号为 2 时，触发源为 PV 量程范围百分比，否则触发源为 PV 值。当命令代码为 9 时，方可组态设备变量。

3.2.10 诊断设置

通过诊断配置选项卡，可对温度变送器进行诊断相关信息配置，配置界面如下图所示。

基本信息

组态信息

传感器配置

厂商信息配置

电流校准

变量监视

液晶显示设置

线性修正

Burst配置

诊断设置

SIL设置

超量程下限Out of Specification

超量程上限Out of Specification

设备温度超限Out of Specification

工作温度超限Out of Specification

冷端温度故障(PT1000)Out of Specification

腐蚀检测Maintenance Requir

冷端温度故障Out of Specification

温度漂移故障Out of Specification

应用

图 3.10 诊断设置界面

可配置诊断包括：

序号	诊断	报警等级	默认等级(正常模式)	默认等级(SIL 模式)
1	超量程下限	F/C/S/M/N	S	S
2	超量程上限	F/C/S/M/N	S	S
3	设备温度超限	F/C/S/M/N	S	S
4	工作温度超限	F/C/S/M/N	S	F
5	冷端温度故障 (Pt1000)	F/C/S/M/N	S	S
6	冷端温度故障	F/C/S/M/N	S	F
7	腐蚀检测	F/C/S/M/N	M	F
8	温度漂移故障	F/C/S/M/N	S	F

注意：当设备进入 SIL 模式时，所有报警等级均不可手动配置，将自动采用预设的固定报警等级，确保安全认证要求。

设备诊断状态支持以下五种配置类型，分别代表不同的设备运行状况：

F (Failure - 故障状态)

检测到设备发生故障，核心功能无法正常运行，测量值不再有效，产生报警电流。

C (Function check - 功能检查模式)

设备处于服务或调试模式，通常用于设备校准、参数配置或功能测试，此状态下设备不进行常规测量，仅响应服务指令。

S (Out of specification - 超出规格范围)

设备运行参数超出技术规格书中的正常范围，可能影响测量精度或设备寿命。

M (Maintenance required - 需要维护状态)

设备检测到需要进行预防性维护或部件更换，当前测量值仍保持有效，需安排维护。

N (No effect - 无影响状态)

检测到轻微异常，但不影响设备正常功能和测量精度，无需立即处理，可在常规维护时检查。

3.2.11 SIL 设置

通过 SIL 设置选项卡，可对温度变送器进行 SIL 相关信息配置，配置界面如下图所示。

SIL设置

SIL选项

操作状态

输入访问码

应用

图 3.11 SIL 设置界面

- SIL 选项：“是”代表温度变送器支持 SIL 功能。
- 操作状态：显示温度变送器当前的状态。分为：Checking SIL option、Verify checksum、Self diagnostic、Normal mode、SIL mode、Safe para start、Safe param running、Save parameter values、Parameter check、Reboot pending、Reset checksum、Safe state – Active、Safe State - Temporary。

状态	描述
Checking SIL option	检查“SIL 选项”的属性。“是”代表温度变送器支持 SIL 功能；“否”代表温度变送器不支持 SIL 功能。
Verify checksum	对当前配置进行校验。校验不通过无法进入 SIL 模式。
Self diagnostic	进行故障诊断自检。检测不通过无法进入 SIL 模式。
Normal mode	正常模式。
SIL mode	SIL 模式。可进行相关故障诊断。
Safe para start	安全参数检查阶段。
Safe param running	安全参数检查阶段。
Save parameter values	安全参数检查阶段。
Parameter check	安全参数检查阶段。
Reboot pending	等待设备重新启动。
Reset checksum	配置校验复位。
Safe state – Active	安全状态。
Safe State - Temporary	临时安全状态

- 输入访问码：输入访问码，点击“应用”，温度变送器会自动切换到 SIL 模式。默认访问码为：**7452**。

输入访问码后，温度变送器会进入 SIL 模式，SIL 设置选项卡如下图所示：

基本信息组态信息传感器配置厂商信息配置电流校准变量监视液晶显示设置线性修正Burst配置诊断设置SIL设置

SIL设置

SIL选项是

操作状态SIL模式

SIL检验码17206

SIL配置时间戳00.00.0000 00:00
DD.MM.YYYY hh:mm

强制安全状态关

取消SIL状态

应用

图 3.12 SIL 设置界面

- SIL 检验码：对相关参数进行校验。设备进入 SIL 模式之后，不允许修改配置。

- SIL 配置时间戳：表示温度变送器进入 SIL 模式的时间，需要注意：温度变送器不能自动记录时间，需要用户主动配置。格式：DD.MM.YYYY hh:mm（DD：日，MM：月，YYYY：年，hh：小时，mm：分钟）按照格式正确配置。
- 强制安全状态：选择“开”，点击“应用”，设备重启。
- “取消 SIL 状态”按钮：点击后，温度变送器会退出 SIL 模式进入正常模式。

第 4 章 现场调校

4.1 液晶与按键说明

温度变送器配有点阵液晶和本地按键调校功能，用户可以在本地对温度变送器进行参数调校。按键总共有 3 个，【M】、【S】、【Z】键，【M】键为模式键，主要负责“功能选择”、“光标移动”和“确定”。【S】和【Z】键为输入调整键，主要负责“菜单的前后翻动”和“数值的加减”。按键功能示意图如下图所示。



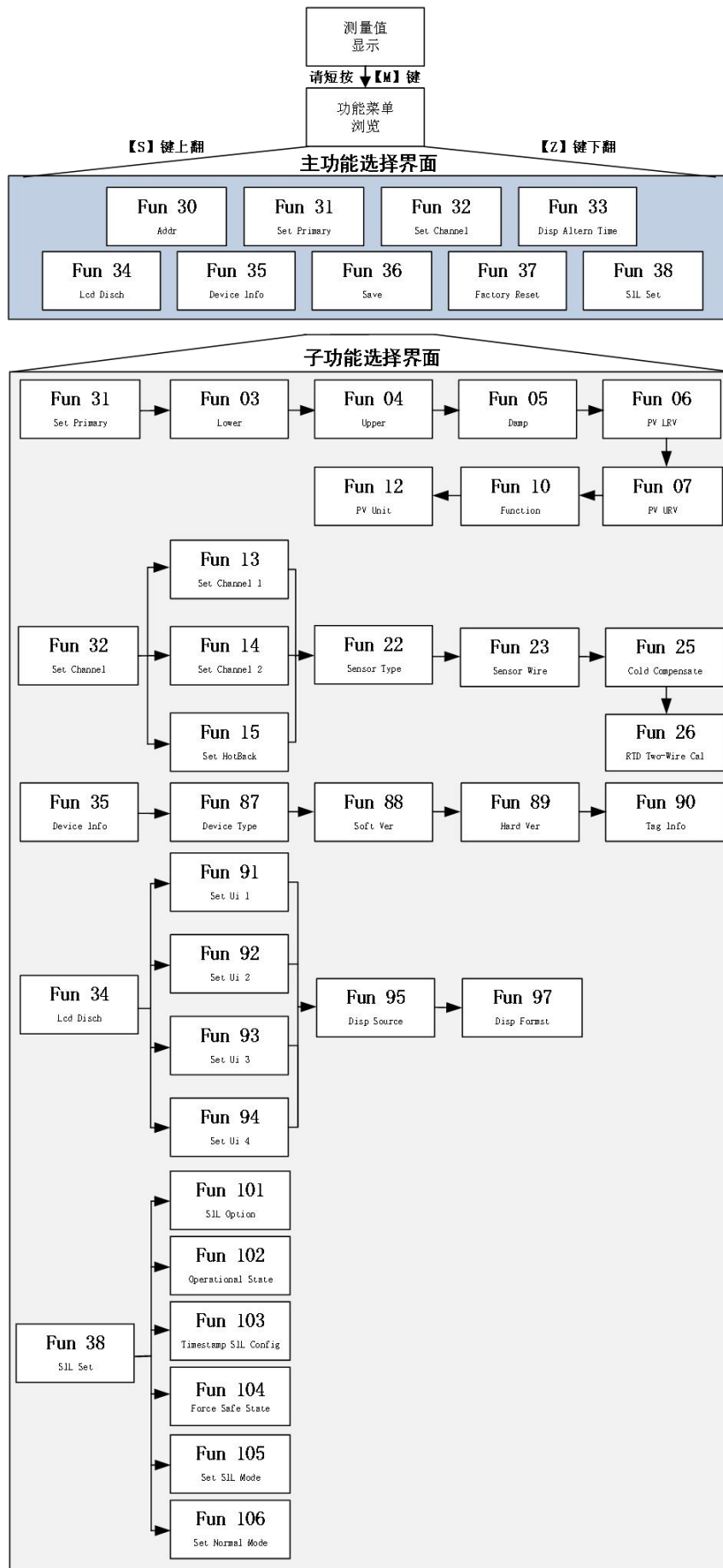


图 4.1 按键功能示意图

注意：当温度变送器进入 SIL 模式以后，不能通过本地按键配置温度变送器参数。

注意：每项主功能单独设置保存，勿多项主功能一起设置保存。

按键功能说明如下：

按键功能说明：		
【M】键：	【S】键：	【Z】键：
1、短按确认/进入（自动返回上一级）	1、上翻	1、下翻
2、长按返回上一级	2、增加数值	2、减小数值
3、短按调整光标位置	3、小数点右移	3、小数点左移

4.2 液晶显示标识说明

温度变送器液晶显示主界面示意图如下图所示。

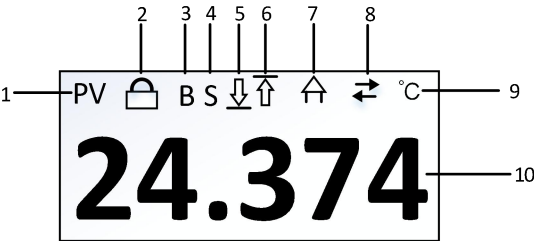


图 4.2 主界面示意图

界面显示标识符含义如下表所示。

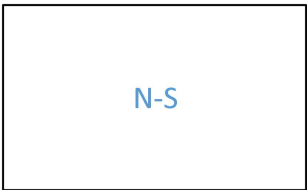
序号	含义	序号	含义
1	当前测量值类型	7	故障报警标识
2	写保护标识	8	液晶通信标识
3	热备份开启标识	9	测量值单位
4	设备处于 SIL 模式标识	10	测量值
5	超过量程下限设定标识		
6	超过量程上限设定标识		

4.3 液晶插拔说明

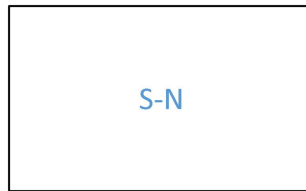
NCS-TT305 温度变送器不支持带电插拔液晶，在进行液晶的安装或拆除时需要给温度变送器断电。

4.4 液晶故障显示

- 1、当温度变送器出现故障后，界面显示会增加故障码界面。**故障码格式：报警等级+故障代码。**
- 2、当温度变送器处于正常模式，然后执行模式切换，界面显示会增加如下界面：



3、当温度变送器处于 SIL 模式，然后执行模式切换，界面显示会增加如下界面：



第5章 维护

5.1 维护

现象	措施
无法通信	温度变送器连接 检查总线电缆连接 检查电源极性 检查总线电缆屏蔽，是否单点接地
	网络连接 检查网络拓扑结构正确性
	地址冲突 温度变送器出厂时默认短地址设置为0。但在一个网络上仍然有可能因为其它原因造成地址冲突的情况。当冲突发生时，需要重新设置设备的地址。有时会完全无法上线，可以将冲突的设备先断电，再逐一上电，修改新上电设备的地址为不冲突的地址。按顺序依次上电，修改地址，直到全部上线。
	温度变送器故障 用其他温度变送器替换测试
读数错误或输出报警电流	温度变送器连接问题 检查传感器短路、开路、接地等问题 检查传感器有无故障
	噪声干扰 调节阻尼 检查端子是否潮湿 检查电缆敷设是否远离强干扰源
	软件设置 检查传感器类型配置是否正确

5.2 故障说明

序号	故障	故障代码	报警等级	正常模式	SIL 模式	备注
1	超量程下限	030	F	支持	不支持	PV 值低于量程下限
			C	支持	不支持	
			S	支持	支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
2	超量程上限	031	F	支持	不支持	PV 值高于量程上限
			C	支持	不支持	
			S	支持	支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
3	设备温度超限	029	F	支持	不支持	设备故障 设备温度超过设定的温度范围
			C	支持	不支持	
			S	支持	支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
4	工作温度超限	007	F	支持	支持	设备故障 设备工作的温度值超过设定的温度范围
			C	支持	不支持	
			S	支持	不支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	

序号	故障	故障代码	报警等级	正常模式	SIL 模式	备注
5	内部 PT1000 故障	024	F	支持	不支持	设备故障 内部 PT1000 故障
			C	支持	不支持	
			S	支持	支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
6	冷端温度故障	025	F	支持	支持	设备故障 冷端温度故障
			C	支持	不支持	
			S	支持	不支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
7	腐蚀检测	005	F	支持	支持	设备故障
			C	支持	不支持	
			S	支持	不支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
8	温度漂移检测	032	F	支持	支持	设备故障 温度漂移故障
			C	支持	不支持	
			S	支持	不支持	
			M	支持	不支持	
			N	支持	不支持	
9	总线电压超上限	001	F	不支持	支持	设备故障 总线电压过大
10	总线电压超下限	002	F	不支持	支持	设备故障 总线电压过小
11	外部存储器故障	003	F	不支持	支持	设备故障
12	DAC 通信超时	004	F	支持	支持	设备故障 DAC 通信故障
13	环路电流 回采精度故障	008	F	不支持	支持	设备故障
14	AD 通信故障	009	F	支持	支持	设备故障
15	传感器 1 短路	010	F	支持	支持	设备故障
16	传感器 2 短路	011	F	支持	支持	设备故障
17	传感器 1 开路	012	F	支持	支持	设备故障
18	传感器 2 开路	013	F	支持	支持	设备故障
19	AD 硬件错误 1	014	F	不支持	支持	设备故障
20	AD 硬件错误 2	015	F	不支持	支持	设备故障
21	AD 硬件错误 3	016	F	不支持	支持	设备故障
22	AD 硬件错误 4	021	F	不支持	支持	设备故障
23	AD 硬件错误 5	022	F	不支持	支持	设备故障
24	AD 硬件错误 6	023	F	不支持	支持	设备故障
25	内部 CPU 故障	026	F	不支持	支持	设备故障
26	内部 Flash 故障	027	F	不支持	支持	设备故障
27	内部 RAM 故障	028	F	不支持	支持	设备故障

1、当 F 等级的故障出现后，环路电流输出报警电流，由报警类型的高低配置决定输出高报警电流还是低报警电流。但是总线电压超上限和总线电压超下限出现时，环路电流只输出低报警电流。超量程上限和超量程下限出现时，除了 F 等级，环路电流输出饱和电流值。

2、当只存在开路和短路故障的情况下，并且开启热备份功能，环路电流根据 PV 值输出环路电流。

第 6 章 技术规格

6.1 基本参数

输出信号	4~20mA + HART, 支持 Burst 功能
协议版本	HART 7
供电电压	非本安: (13~45) VDC 隔爆: (13~45) VDC 本安: (13~30) VDC
传感器接线方式	两线制、三线制或四线制连接
输入信号类型	电阻 (Ω): 0~500 Ω 、0~2000 Ω 、0~4000 Ω 、0~20000 Ω 、0~40000 Ω 热电阻 (RTD): Cu50, Cu50_GOST, Cu100, Cu100_GOST, PT50_GOST, Callendar_Van_Dusen(Pt100), Pt100, Pt100_GOST, Pt200, Pt500, Pt1000, NI50, NI100, NI120, NI1000 电压 (mV): -100mV~100mV 热电偶 (TC): B, E, J, K, N, R, S, T, L_GOST, A (W5ReW20Re), C (W5ReW26Re), D (W3ReW25Re), NiCrAuFe, CuAuFe
通道数量	双通道
电流精度	电流精度: 0.03%; 电流温漂: 0.005%/°C
电气隔离(测试/工作)	2KVAC/50VAC
电压影响	$\pm 0.005\%/V$
响应时间	1.0~1.65 秒取决于传感器类型与接线方式
启动时间	≤ 10 秒
阻尼时间常数	(0~32) s
电磁兼容	IEC 61326(GB/T 18268)
防爆认证	IECEx: Ex ia IIC T4...T6 Ga ATEX: Ex db IIC T4...T6 Gb
液晶显示	支持 LCD 液晶显示
按键操作	支持按键设置参数
工作温度	(-40~85)°C (-55~85)°C (可选)
湿度范围	(5~95)%RH

存储温度	(-50~85)°C
报警信号	饱和电流下限: [3.75-4.0)mA, 默认值 3.8mA 饱和电流上限: (20-20.8)mA, 默认值 20.5mA 报警电流下限: [3.5-3.7)mA, 默认值 3.6mA 报警电流上限: [21.0-23.0)mA,默认值 21.75mA
抗震规格	2-25Hz: ±1.6mm; 25-100Hz: ±4g
防护等级	IP67
重量	约 1.67 kg

6.2 热电阻技术指标

6.2.1 RTD 常温精度指标（25°C）

信号类型	传感器量程范围 (°C)	精度 (25°C)	温漂 (/°C)
电阻信号	0~500 Ω	±0.04 Ω	±0.001 Ω
	0~2000 Ω	±0.35 Ω	±0.015 Ω
	0~4000 Ω	±0.35 Ω	±0.015 Ω
	0~20000 Ω	±4 Ω	±0.3 Ω
	0~40000 Ω	±8 Ω	±0.3 Ω
Cu50	-50 ~ 150 °C	±0.10°C	±0.005°C
Cu50_GOST	-180 ~ 200 °C	±0.10°C	±0.005°C
Cu100	-50 ~ 150 °C	±0.10°C	±0.003°C
Cu100_GOST	-180 ~ 200 °C	±0.10°C	±0.003°C
Pt50_GOST	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.005°C
Callendar_Van_D usen(Pt100)	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.003°C
Pt100	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.003°C
Pt100_GOST	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.003°C
Pt200	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.005°C
Pt500	-200 ~ 850°C	±0.10°C	±0.005°C

Pt1000	-200 ~ 850℃	±0.10℃	±0.005℃
Ni50	-60 ~ 180℃	±0.10℃	±0.004℃
Ni100	-60 ~ 180℃	±0.10℃	±0.002℃
Ni120	-60 ~ 180℃	±0.10℃	±0.002℃
Ni1000	-60 ~ 180℃	±0.10℃	±0.002℃

6.2.2 RTD 其它技术指标

接线方式	2、3、4 线制
共模抑制比	≥70dB (50Hz 和 60Hz)
差模抑制比	≥70dB (50Hz 和 60Hz)

6.3 热电偶技术指标

6.3.1 热电偶常温精度指标 (25℃)

信号类型	传感器量程范围 (℃)	精度 (25℃)	温漂 (/℃)
毫伏	-100 ~ +100mV	±0.025mV	±0.0015 mV
B	500 ~ 1810℃	±0.77℃	±0.050℃
E	-200 ~ 1000℃	±0.20℃	±0.025℃
J	-190 ~ 1200℃	±0.35℃	±0.01℃
K	-200 ~ 1372℃	±0.40℃	±0.025℃
N	-190 ~ 1300℃	±0.50℃	±0.015℃
R	0 ~ 1768℃	±0.75℃	±0.023℃
S	0 ~ 1768℃	±0.70℃	±0.023℃
T	-200 ~ 400℃	±0.35℃	±0.015℃
L_GOST	-200 ~ 800℃	±0.50℃	±0.0375℃
A (W5ReW20Re)	0 ~ 2500℃	±1.45℃	±0.06℃
C (W5ReW26Re)	0 ~ 2315℃	±1.15℃	±0.09℃
D (W3ReW25Re)	0 ~ 2315℃	±1.55℃	±0.07℃
NiCrAuFe	-273 ~ 7℃	±0.65℃	±0.020℃
CuAuFe	-270 ~ -196℃	±0.85℃	±0.035℃

6.3.2 热电偶其它技术指标

补偿精度	外接 PT100 方式: ±0.5℃, 内部补偿方式: ±1.0℃
共模抑制比	≥70dB (50Hz 和 60Hz)
差模抑制比	≥70dB (50Hz 和 60Hz)

6.4 物理特性

尺寸	139.7*111.9*112.0mm
壳体材料	铝、聚碳酸酯

6.5 认证信息

6.5.1 本安认证

防爆标识：Ex ia IIC T4...T6 Ga

使用环境温度：T4（-40℃~85℃）、T5（-40℃~70℃）、T6（-40℃~60℃）

本质安全参数（输入参数和输出参数）：

$U_i = 30V$, $I_i = 130\text{ mA}$, $P_i = 0.8W$, $L_i = 248\mu H$, $C_i = 3.3nF$

$U_o = 5.36V$, $I_o = 19.3mA$, $P_o = 25.9mW$ 连接到输出端子 1 至 6 的温度传感器的电容和电感不得超过以下限值。

设备组别	最大外部电容（Co, μF ）	最大外部电感（Lo, mH）
IIA	996	764
IIB	996	382
IIC	61.2	95.5

6.5.2 隔爆认证

防爆标识：II2G Ex db IIC T4...T6 Gb II2D Ex tb IIIC T85℃...T110℃ Db

使用环境温度：T4（-40℃~85℃）、T5（-40℃~70℃）、T6（-40℃~60℃）

警告：本安/隔爆认证使用条件

1. 仅可使用具备合规认证、适配规格，且符合规定防护类型与防护等级的电缆密封接头。
2. 温度变送器的外部接地端需连接保护接地，必须遵守各国的电气安全法规要求。
3. 若设备允许预留电缆接口，安装过程中未使用的电缆接口，须采用具备合格认证的密封堵头封堵。
4. 存在爆炸性气体环境且电路处于通电状态时，严禁开启设备外壳。
5. 设备内部含有非金属构件与观察窗，需做好防护措施，避免外露非金属表面积聚静电，仅可使用湿布对设备进行清洁作业。
6. 使用者需妥善防护设备，防止机械撞击或恶劣环境损伤隔爆结合面、螺纹接口及观察窗。
7. 设备运行期间，透过观察窗可见的标识、符号、显示信息与极性标注均需保持清晰可辨。

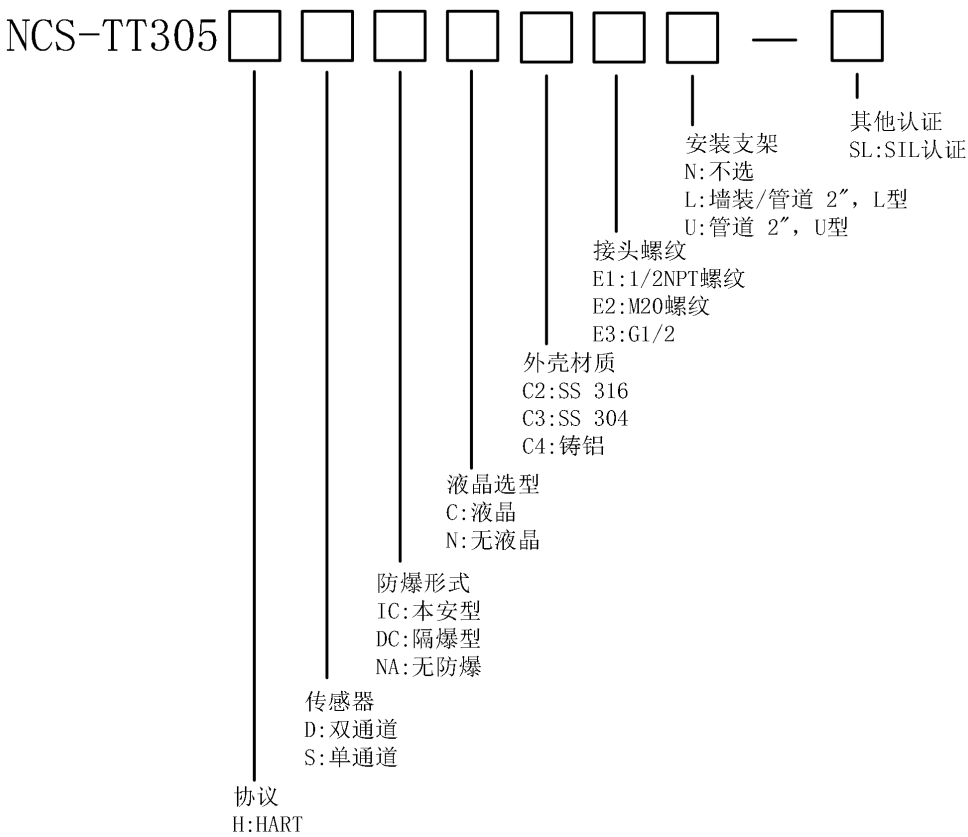
6.5.3 功能安全认证

安全性相关信息

通用		
设备型号	NCS-TT305H 系列	
硬件版本	1.0	
软件版本	1.4	
与安全相关的输出信号	4-20mA	
故障电流	≤3.7mA 或 ≥21mA	
输入信号	热电阻、热电偶、电压信号、线性电阻	
设备类型	B 型	
需求模式	低需求、连续需求	
评估类型	☒ 在开发过程中同时完成硬件/软件的评估，包括故障模式、影响及危害分析（FMEDA）	
	☐ 根据 IEC 61508-2、3 标准对硬件/软件（包括故障模式、影响及危害分析及变更请求）的“实际运行验证”性能进行评估	
	☐ 对硬件/软件现场数据的评估，以验证是否符合 IEC 61511 标准中的先前规定	
	☐ 根据 IEC 61508-2 标准，由 FMEDA 对无软件的设备进行评估	
功能安全完整性等级		
系统安全完整性	SC 3	
硬件安全完整性	HFT=0	SIL2
	HFT=1	SIL3
FMEDA	现场安装型	
λ_{DU}	23.26 FIT	
λ_{DD}	152.31 FIT	
λ_s	78.18 FIT	
SFF	91.07%	
$PFD_{avg}(T1=1\text{ 年})$	$1.061*10^{-4}$	
$PFD_{avg}(T1=5\text{ 年})$	$5.137*10^{-4}$	
PFH	$2.326*10^{-8}$	
MTBF	45.2 年	

其他详细信息参见《NCS-TT305H 系列智能温度变送器功能安全手册》。

附录 1 选型代号表



附录 2 功能配置指南

以下功能配置是使用 HartMPT 上位机软件进行配置：

1、热备份配置步骤

- 1.1、 使用 HartMPT 软件扫描设备，设备上线；
- 1.2、 传感器配置页，配置传感器 1 的类型和线制，点击应用；
- 1.3、 传感器配置页，配置传感器 2 的类型和线制，点击应用；
- 注：传感器 1 和传感器 2 的类型应该保持一致。**
- 1.4、 组态信息页，主变量配置传感器 1，点击应用；
- 1.5、 组态信息页，配置传感器 1 量程上限和量程下限，点击应用；
- 1.6、 组态信息页，主变量配置传感器 2，点击应用；
- 1.7、 组态信息页，配置传感器 2 量程上限和量程下限，点击应用；

注：传感器 1 和传感器 2 的量程上下限保持一致。

- 1.8、 传感器配置页，热备份选择“开启”，点击应用。

2、腐蚀检测配置步骤

腐蚀检测适用于热电阻，4 线制和热电偶，2 线制。

例子：传感器 1：Pt100，4 线制；传感器 2：K 偶，2 线制。

配置步骤如下：

- 2.1、 使用 HartMPT 软件扫描设备，设备上线；
- 2.2、 传感器配置页，传感器 1 的类型配置 Pt100，线制配置 4 线制，点击应用；
- 2.3、 传感器配置页，传感器 2 的类型配置 K_TC，线制配置 2 线制，点击应用；
- 2.4、 传感器配置页，点击传感器一的腐蚀开启；
- 2.5、 传感器配置页，点击传感器二的腐蚀开启；
- 2.6、 传感器配置页，配置传感器一的腐蚀检测上限值；
- 2.7、 传感器配置页，配置传感器二的腐蚀检测上限值。

3、温度漂移检测配置步骤

- 3.1、 使用 HartMPT 软件扫描设备，设备上线；
- 3.2、 传感器配置页，配置传感器 1 的类型和线制，点击应用；
- 3.3、 传感器配置页，配置传感器 2 的类型和线制，点击应用；
- 3.4、 传感器配置页，配置漂移模式和漂移设定点，点击应用；
- 3.5、 诊断设置页，配置温度漂移故障的报警等级。

例子：传感器 1 配置 0-500R，二线制，外接 250ohm 电阻；传感器 2 配置 0-500R，二线制，外接 100ohm 电阻。

序号	漂移模式	报警等级	漂移设定点	环路电流
1	关闭	无	无	无
2	窗口外	非 F	100	正常
			300	正常
		F	100	报警
			300	正常
3	窗口内	非 F	100	正常
			300	正常
		F	100	正常
			300	报警

4、液位测量配置步骤

- 4.1、 使用 HartMPT 软件扫描设备，设备上线；
- 4.2、 组态信息页，单位配置为液位单位；
- 4.3、 传感器配置，配置传感器的类型和线制；
- 4.4、 传感器配置页，进行液位校准；
- 4.5、 校准后可进行液位测量。

5、激活 SIL 模式（进入 SIL 模式）步骤

- 5.1、 温度变送器支持 SIL 功能，处于正常模式；
 - 5.2、 配置相关参数；
 - 5.3、 在 SIL 设置选项卡中输入访问码：7452；
- 注意：输入访问码前请确认产品无故障。**
- 5.4、 可设置 SIL 配置时间戳；
 - 5.5、 温度变送器进入“重新启动待定”状态，延迟 60s 后，重新启动；
 - 5.6、 温度变送器重启后，进行校验检测和故障诊断检测；
 - 5.7、 如果检测通过，温度变送器进入 SIL 模式；
 - 5.8、 如果检测失败，温度变送无法进入 SIL 模式；需要退出 SIL 模式，重新进入 SIL 模式。

6、退出 SIL 模式（进入正常模式）步骤

- 6.1、 温度变送器处于 SIL 模式或者其它模式，可以在 SIL 设置选项卡中点击“取消 SIL 状态”按钮；
- 6.2、 温度变送器会重置校验码，进入“安全状态-活动”状态，等待 60s 后，重新启动；
- 6.3、 温度变送器重启后，会检测校验码，校验码为 0，温度变送器进入正常模式。

附录 3 本地配置指南

以下本地配置是使用液晶按键进行配置：

1、 修改传感器类型(由 PT100 修改为 PT1000)步骤



2、 修改工程单位按键操作步骤

- 2.1、 短按 M 键，进入液晶菜单；
- 2.2、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 2.3、 选择 Fun31 菜单，短按 M 键进入；
- 2.4、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 2.5、 选择 Fun12 菜单，短按 M 键进入；
- 2.6、 选择 S 键或者 Z 键，切换单位；
- 2.7、 选择单位°C，短按 M 键，确定返回上一级菜单；
- 2.8、 长按 M 键，返回上一级菜单；
- 2.9、 长按 M 键，返回上一级菜单；
- 2.10、 长按 M 键切换到 Fun36 菜单；
- 2.11、 短按 M 键进入 Fun36 菜单，选择“YES”，短按 M 键确定保存；
- 2.12、 显示 SUCCESS 字样，保存成功返回显示界面。

3、 修改线制按键操作步骤

- 3.1、 短按 M 键，进入液晶菜单；
- 3.2、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 3.3、 选择 Fun32 菜单，短按 M 键进入；
- 3.4、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 3.5、 选择 Fun13，短按 M 键进入，配置通道 1；

- 3.6、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 3.7、 选择 Fun23 菜单，短按 M 键进入，配置线制；
- 3.8、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 3.9、 选择 3 Wires，短按 M 键，确定返回上一级菜单；
- 3.10、 长按 M 键，返回上一级菜单；
- 3.11、 长按 M 键，返回上一级菜单；
- 3.12、 长按 M 键切换到 Fun36 菜单；
- 3.13、 短按 M 键进入 Fun36 菜单，选择"YES"，短按 M 键确定保存；
- 3.14、 显示 SUCCESS 字样，保存成功返回显示界面。

4、 修改 PV 量程上限按键操作步骤

- 4.1、 短按 M 键，进入液晶菜单；
- 4.2、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 4.3、 选择 Fun31 菜单，短按 M 键进入；
- 4.4、 短按 Z 键或者 S 键，切换菜单；
- 4.5、 选择 Fun07，短按 M 键进入，配置 PV 量程上限；
- 4.6、 短按 M 键移动光标，将光标移动到想要修改的位置；
- 4.7、 短按 Z 键或者 S 键，修改数字；
- 4.8、 修改完成之后，短按 M 键直到返回上一级菜单；
- 4.9、 长按 M 键，返回上一级菜单；
- 4.10、 长按 M 键切换到 Fun36 菜单；
- 4.11、 短按 M 键进入 Fun36 菜单，选择"YES"，短按 M 键确定保存；
- 4.12、 显示 SUCCESS 字样，保存成功返回显示界面。

注意：如果想要将传感器类型设置成 RTD 或者 TC。先修改工程单位后，再修改相应的传感器类型。



中国科学院沈阳自动化研究所
沈阳中科博微科技股份有限公司

[Http://www.microcyber.cn](http://www.microcyber.cn)

地址：中国 · 沈阳 · 浑南新区文溯街17-8号

邮编：110179

电话：0086-24-31217295 / 31217296

传真：0086-24-31217293

EMAIL: service@microcyber.cn