



# ST 系列无线温度传感器 用户手册

**V1.1.4**

嘉兴博感科技有限公司

浙江省嘉兴市南湖区

汇信路 152 号 1 幢 705 室

电话：0573 8258 9776

2024 年 8 月 5 日

1	产品简介 .....	1
2	产品包装清单 .....	1
3	传感器安装 .....	1
3.1	安装点表面处理 .....	1
3.2	传感器安装 .....	1
4	工作模式 .....	3
4.1	物联网模式 .....	3
4.2	点检模式 .....	3
4.3	巡检模式 .....	3
4.4	演示模式 .....	3
5	传感器事件 .....	3
6	传感器参数 .....	4
6.1	数据采集参数 .....	4
6.2	报警参数 .....	4
6.3	参数列表 .....	5
7	IoT Palm 手机 APP .....	5
7.1	建立连接 .....	6
7.2	配置 .....	7
7.3	传感器操作 .....	8
7.3.1	恢复出厂设置 .....	8
7.3.2	重启设备 .....	9
7.3.3	固件升级 .....	9
7.4	数据点检 .....	10
8	传感器维护 .....	10
8.1	固件升级 .....	10
8.2	电池更换 .....	10

## 1 产品简介

ST 系列无线温度传感器是专为工业设备温度监测应用而设计的工业级传感器。高精度、超低功耗和坚固耐用等特点，适合在各种恶劣工业环境中长时间使用。传感器可以将监测数据通过无线传感网络传输到监测系统，实现远程的设备状态监测和故障诊断。

详细产品功能与规格，请参考《ST 系列无线温度传感器产品说明书》。

## 2 产品包装清单



图 1. ST 系列传感器

## 3 传感器安装

工具：打磨工具、不锈钢卡箍、螺丝刀、扳手。

### 3.1 安装点表面处理

用打磨工具打磨掉安装点表面的锈蚀物，使得安装点表面平整，提高温度传导效果。

### 3.2 传感器安装

- **ST100 系列传感器安装：**将探针插入被测管道待测点并固定，用 M4 螺栓通过传感器安装孔将传感器固定在安装点附近。



图 2. ST100 系列安装示意图

- ST101/ST103 安装：将不锈钢卡箍穿过传感器底座上的安装孔，调整传感器位置使底面与被测点紧密贴合，卡箍抱住被测物后用螺丝刀拧紧。

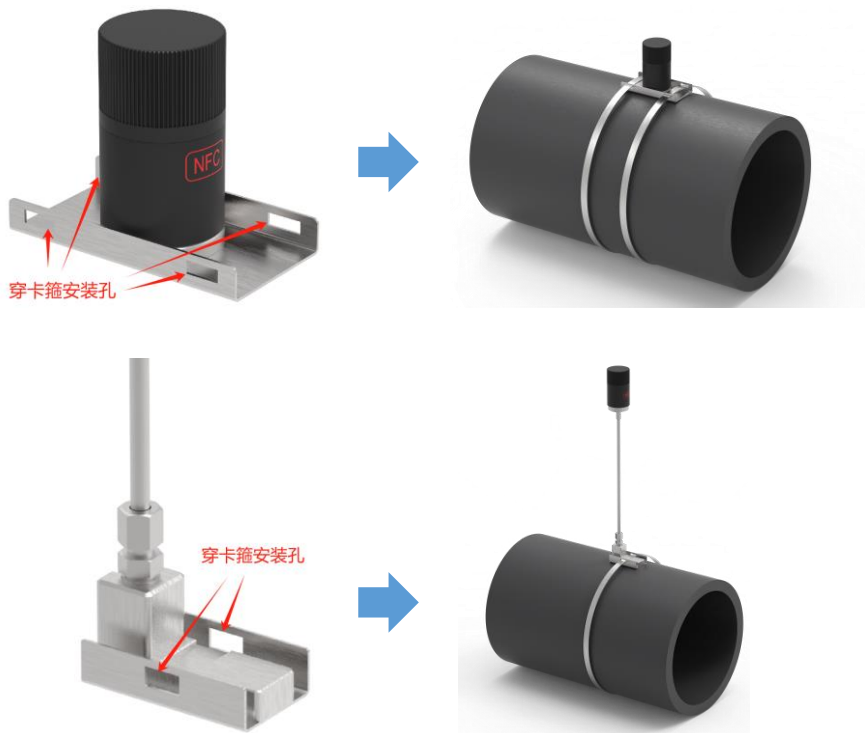


图 3. ST101/ST103 卡箍安装示意图

- ST105 安装：将底座套在相邻两根螺栓上，用螺母拧紧，使传感器底部与被测点紧密贴合。

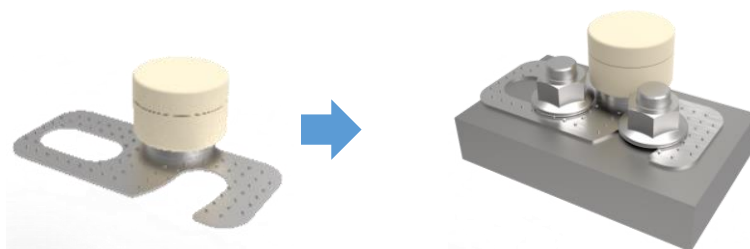


图 4. ST105 安装示意图

## 4 工作模式

ST 系列无线温度传感器有四种工作模式：

- 物联网模式：用于远程监控；
- 点检模式：用于人工巡检；
- 巡检模式：用于人工巡检；
- 演示模式：用于功能演示；

### 4.1 物联网模式

在物联网模式下，传感器需要通过 GU 系列无线网关加入无线传感网络。

传感器定期采集数据，并通过无线传感网络将数据传输到网关，然后网关将数据上传到远程云平台或管理软件。您可以通过网关的管理界面、ThetaCloud 物联网云平台或 ThetaLite 传感器监控软件查看传感器数据，并对传感器进行配置和管理。

### 4.2 点检模式

在点检模式下，传感器连接到兼容移动设备上的 lotPalm 移动应用 APP。

传感器通常处于关机状态。现场人员可以使用具有 NFC 功能的 Android 移动设备将传感器启动并与之建立连接。连接后，他们可以进行点检和相关任务。传感器在与移动设备断开连接后将自动返回关机状态。

### 4.3 巡检模式

在巡检模式下，传感器需要通过 GU 系列无线网关加入无线传感网络。

传感器定期广播，现场人员可以携带无线网关到传感器附近，无线网关扫描到传感器的广播后自动连接并获取数据。

### 4.4 演示模式

在演示模式下，传感器可以单独使用或通过 GU 系列无线网关加入无线传感网络。

传感器处于持续广播状态。Android 移动设备或 GU 系列无线网关可以随时与传感器建立连接，连接后可以进行点检和相关任务。传感器在与移动设备或无线网关断开连接后将自动返回持续广播状态。

## 5 传感器事件

ST 系列无线温度传感器可产生以下类型的事件：

名称	描述
采集事件	无法与温度传感器进行通信
	无法获取温度数据
报警事件	传感器采集的数据超过设定的报警阈值，触发报警
重启事件	未知原因引起设备重启
	硬件重启
	软件重启
	NFC 重启
	看门狗重启

表 1. 事件列表

## 6 传感器参数

在不同工作模式下，传感器应采用以下方式进行修改配置：

- 点检模式、演示模式：传感器参数通过手机 APP 进行配置。
- 物联网模式、演示模式：如使用博感云平台或管理软件，应通过云平台或软件对传感器参数进行配置；否则应通过网关管理界面对传感器参数进行配置。

### 6.1 数据采集参数

传感器可以通过以下参数设置采集周期和时间：

- 采集周期：传感器每隔多长时间采集一次。出厂配置为 1 小时。
- 采集延迟：传感器采集时间相对每个采集周期的时间延迟。比如采集周期为 1 小时，采集延迟 10 分钟时，传感器分别在 0 点 10 分、1 点 10 分、.....、23 点 10 分进行数据采集。采集延迟应小于采集周期，出厂配置为 0。
- 点检周期：传感器在用手机点检时每隔多长时间采集一次。出厂配置为 5 秒。

### 6.2 报警参数

传感器支持设置 4 个不同报警规则，以下参数适用于所有报警规则：

- 报警采集周期：报警规则如选择了“改变采集周期”动作，报警时传感器将按此周期进行数据采集，通常此周期设置的比正常采集周期短。出厂配置为 0，不启用报警采集周期。
- 报警静默期：为防止报警条件满足时连续触发报警动作，可设置报警静默期。报警动作每次执行后，在静默期内不再重复触发报警，直到静默期结束再恢复触发报警动作。出厂配置为 0，无静默期，每次满足报警条件都会触发报警动作。

每个报警规则需要设置以下参数：

- 报警属性：报警规则使用的数据属性，可以选择未启用、温度。



- 报警操作符：用于比较的操作符，可以选择（>、>=、=、<=、<）。
- 报警阈值：温度（℃）。
- 报警级别：可设置成次要报警、重要报警、紧急报警三个级别。
- 报警动作：报警条件满足时执行的动作，可选择未启用、改变采集周期。

### 6.3 参数列表

以下为 ST 系列传感器完整的参数：

名称	说明	选择项或合理范围	默认值
工作模式	传感器启动后的工作模式	物联网模式、点检模式、巡检模式、演示模式	物联网模式
设备名称	传感器的显示名称	20 字节	THETA
采集周期	每隔多长时间采集一次数据	（1、2、2.5、5、10、15、20、30）分钟、（1、2、3、4、6、8、12、24）小时	1 小时
采集延迟	物联网模式下采集时间相对每个采集周期的时间延迟	小于采集周期	0
点检周期	传感器在点检时每隔多长时间采集一次数据	（1、2、5、10、15、20、30、60）秒	5 秒
报警数据采集周期	如选择“改变采集周期”动作，报警时传感器的采集周期	0、（1、2、2.5、5、10、15、20、30）分钟、（1、2、3、4、6、8、12、24）小时	0
报警静默期	满足报警条件时每隔多长时间执行一次动作	0、（1、2、2.5、5、10、15、20、30）分钟、（1、2、3、4、6、8、12、24）小时	0
报警属性	报警规则使用的数据属性	未启用、温度	未启用
报警操作符	用于比较的操作符	>、>=、=、<=、<	<
报警阈值	用于比较的阈值	温度（℃）	0
报警级别	报警级别	次要报警、重要报警、紧急报警	次要报警
报警动作	报警条件满足时执行的动作	未启用、改变采集周期	未启用

表 2. 参数列表

## 7 IoT Palm 手机 APP

ST 系列传感器内置蓝牙功能，可以通过 IoT Palm 移动 APP 对传感器进行配置和操作。

注意：需要使用支持 NFC 功能的安卓手机，版本必须是 Android 7.0 或更高。

如需了解如何使用 IoT Palm 的详细信息，请参考《IoT Palm 移动 APP 用户手册》。

## 7.1 建立连接

要使 loTPalm 与传感器建立连接，请按照以下步骤操作：

- 确保手机上安装了最新的 loTPalm 移动 APP。
- 确保手机的 NFC、蓝牙、以及 GPS 定位功能已开启，并赋予 loTPalm 相应的应用权限。
- 打开 loTPalm 应用程序，进入“设备发现”界面。
- 将手机 NFC 感应区（通常在手机背面摄像头附近）靠近传感器的 NFC 区域，保持静置约 3 秒钟。
- 等待移动设备响应 NFC 触发，然后将手机移开。
- loTPalm 上提示“设备重启中”。
- 待设备名称及 MAC 地址信息出现在“设备发现”界面，点击要连接的设备，此操作需在地址信息出现后 30 秒内完成。



图 5. 传感器与手机 NFC 感应区



手机 NFC 感应区贴近传感器 NFC 感应区静置 3 秒，传感器重启，APP 上提示“设备重启中”。

图 6. 传感器重启



IoTPalm 将尝试与所选设备建立连接。连接成功后，您将进入 IoTPalm 的主界面，从这里可以对设备进行配置和各种操作。

IoTPalm 的主界面包括以下几个功能模块：

- 信息：查看传感器的信息和状态。
- 配置：对传感器进行配置。
- 点检：对传感器进行点检，查看传感器的实时数据。
- 操作：对传感器进行各种操作，例如恢复出厂设置、升级固件等。

← 设备信息	
名称	THETA_ST101
型号	ST101
产品ID	100300
软件版本号	v1.6.8
编译时间	Apr 16 2024 00:20:41
厂商名称	Theta Sensors Corporation
蓝牙广播标志	THETA
MAC地址	C0-D7-3A-47-61-6D
电压	3596mV
信号	-26dB

底部导航栏包含四个图标：信息（房屋图标）、配置（齿轮图标）、点检（清单图标）、操作（火焰图标）。

图 7. IoTPalm 主界面

主界面底部有导航栏，帮助您在 IoTPalm 中浏览不同的功能模块，以便有效地与设备进行交互。

IoTPalm 每次只能与一个设备建立连接。如果需要连接其他设备，您需要先断开当前连接。一旦 IoTPalm 与设备的连接断开，IoTPalm 将返回“设备发现”界面。

## 7.2 配置

在导航栏点击“配置”，您可以进入配置模块。在配置模块中，您可以查看和修改设备的当前配置。要进行配置修改，请按照以下步骤操作：

- 点击您想要修改的配置项。
- 根据提示输入新的值或选择所需选项。
- 完成必要的更改后，点击“保存”按钮以更新配置。

要了解不同设备的配置信息，请参考相关设备的产品用户手册。



图 8. 配置页面

## 7.3 传感器操作

点击导航栏里的“操作”，进入“设备操作”页面。

### 7.3.1 恢复出厂设置

在“设备操作”页面点击“恢复出厂设置”，可使传感器的参数恢复到出厂设置。



图 9. IoT Palm 手机 APP 对传感器进行恢复出厂设置

### 7.3.2 重启设备

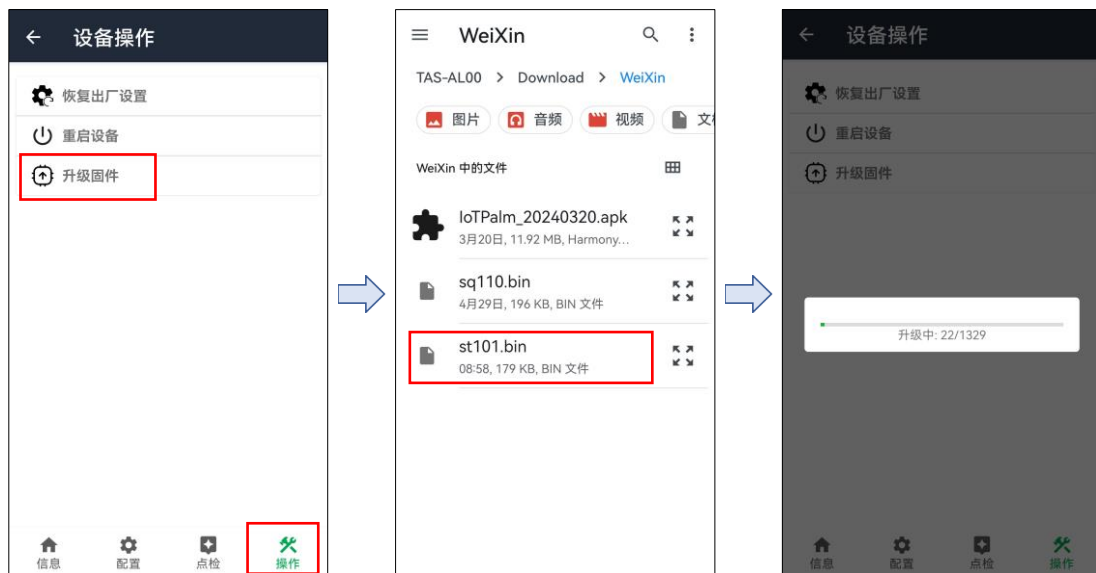
在“设备操作”页面点击“重启设备”，可重新启动传感器。传感器重启后，IoTPalm 与传感器的连接断开。



图 10. IoTPalm 手机 APP 对传感器进行重启

### 7.3.3 固件升级

在“设备操作”页面点击“升级固件”，选择新固件，等待固件上传至传感器并进行升级，升级完成后传感器自动重启，IoTPalm 与传感器的连接断开。



① 在操作界面点击升级固件。

② 选择固件。

③ 等待升级完成。

图 11. 固件升级

## 7.4 数据点检

可以通过数据点检功能，查看实时温度数据。

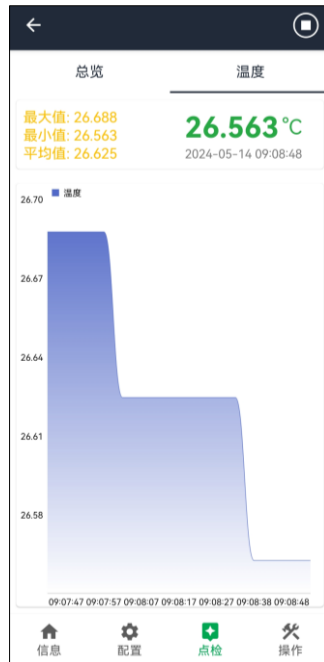


图 12. IoT Palm 手机 APP 对传感器进行数据点检

## 8 传感器维护

### 8.1 固件升级

如需要固件升级，可以通过 IoT Palm 手机 APP（参考 7.3.3）、网关管理界面（参考[错误!未找到引用源。](#)）、或博感云平台（参考[错误!未找到引用源。](#)）对传感器固件进行升级。

### 8.2 电池更换

工具：2.5mm 内六角螺丝刀。

传感器电池电量过低时需要进行电池更换。可通过远程或者现场用 IoT Palm 手机 APP 查看传感器的电池电压进行判断，电池电压低于 2400mV 时需要更换电池。

注：ST105 不可更换电池（更换设备）。

电池信息如下：

- 电池规格型号：ER26500（ST100）、ER18505（ST101/ST103）
- 导线规格：UL1571-26#，长 50±10mm
- 电池插头规格：Molex51021-2P
- 插头正负极接线如图：



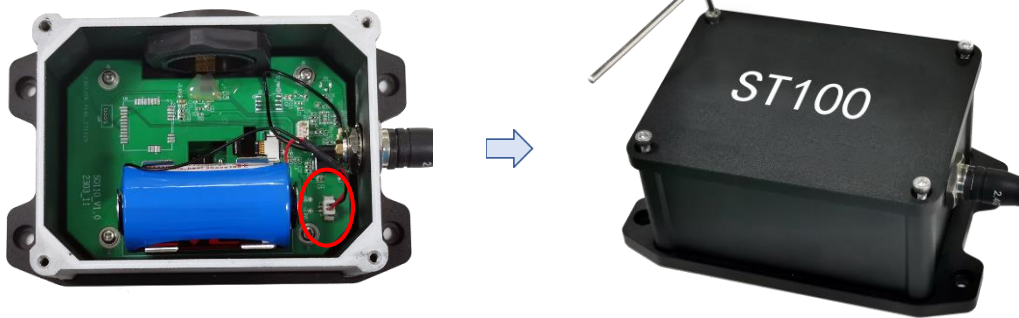
图 13. 电池插头正负极

按下图所示步骤更换电池。



① 用内六角螺丝刀拧松盖子上 4 颗螺丝。

② 取下盖子，取出旧电池，拔下旧电池插头。



③ 插上新电池插头，电池卡入电池座。

④ 盖上盖子，用内六角螺丝固定。

图 14. 电池更换