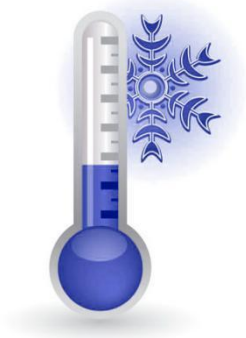


KX-WD6700 电气接点在线测温装置



保定市凯祥电子科技有限公司

Table of contents

目录

- 一. 概述 2
- 二. 无线测温系统结构 2
 - 2.1 无线测温系统结构图 2
 - 2.2 无线温度传感器 2
 - 2.3 无线测温主机 5
- 三. 显示与参数设置 6
 - 3.1 显示面板 6
 - 3.2 参数设置 7
 - 3.2.1 报警开关设置 7
 - 3.2.2 参数查看 15
 - 3.2.3 参数设置 16
 - 3.2.4 极限温度记录 17
 - 3.2.5 温度报警记录 18
 - 3.2.6 温度失衡记录 20
 - 3.2.7 恢复出厂设置 20
 - 3.2.8 清除所有用户数据 20
- 四. 接线方式 22
- 五. 外形尺寸及安装方式 22
- 六. 无线测温系统典型组网方式 24
- 七. 维修及维护 23
 - 7.1 有限保用条款 23
 - 7.2 有限保用范围 23
 - 7.3 法律责任范围 23
- 附录一：典型接线图 24
- 附录二：通讯协议 25

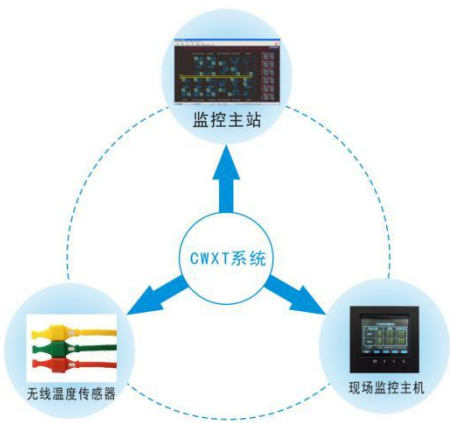
一、概述

高压电气设备温度监测点都处于高电压、大电流、强磁场的环境中，甚至有的监测点还处在密闭的空间中，由于强电磁噪声和高压绝缘、空间的限制等问题，通常的温度测量方法无法解决这些问题而无法使用。我公司自主开发设计的无线式温度监测系统采用无线电波进行信号传输。传感器安装在高压设备上，与接收设备之间无电气连接，因此该系统从根本上解决了高压设备接点运行温度不易实时在线监测的难题。

无线式温度监测系统具有极高的可靠性和安全性，且价格相对低廉，可直接安装到每台高压开关、母线接头、户外刀闸或变压器上。系统配备标准通讯接口，可联网运行。通过上位机软件，可记录高压设备实时运行温度的数据。为高压设备的维修提供累积数据，实现了高压设备热故障预知维修。

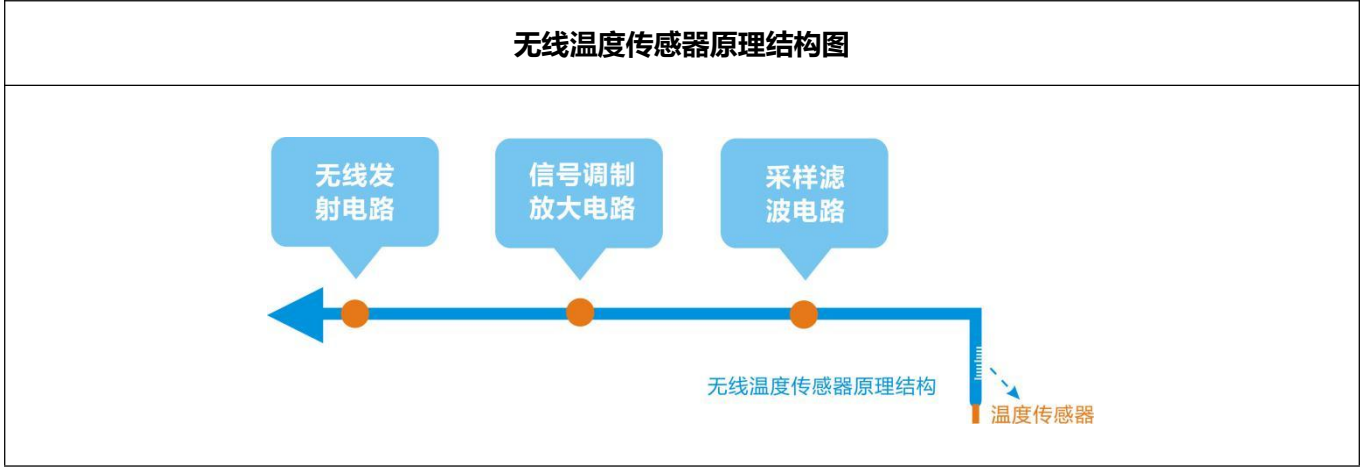
二、无线测温系统结构

2.1 无线测温系统结构图



2.2 无线温度传感器

无线温度传感器用于测量高压带电物体表面或接点处的温度，如高压开关柜内的裸露触点、母线连接处、户外刀闸及变压器等的运行温度。无线温度传感器是由温度传感器、信号调理放大、逻辑控制电路、无线调制接口等组成（如下图所示）。传感器将采集到的温度信号通过无线网络发送到无线式温度监测仪。

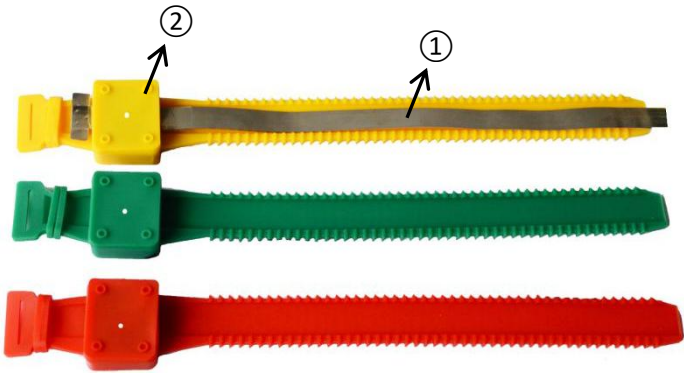


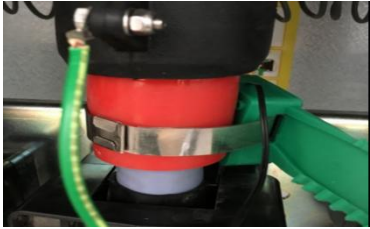
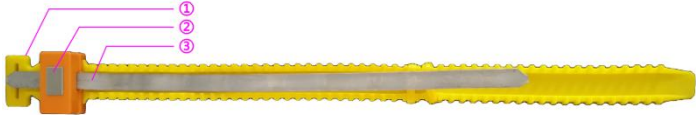
主要功能：

主要功能	功能介绍
温度检测功能	实时检测被测部位的当前温度
供电电压自检功能	实时检测传感器自身的供电电压值
所检测到的数据全部通过无线上传到接收主机	

无线温度传感器种类：

传感器类型	参数介绍	
无线温度传感器（有源）		
	参数	温度测量范围：-40 ~ +200℃
		测量精度：±1℃（0~75℃），±2℃（75~200℃）
		温度采样频率：默认 1 分钟
		无线频率：2.4GHz/433MHz
		无线传输距离：≤10 米（2.4GHz）/≤200 米（433MHz）
		电池使用寿命：8 年
		安装方式：捆绑式
		外形尺寸：主体尺寸：38mm*35mm*24mm，表带总长：385mm
	安装方法	第一步：传感器配对好测温主机和高压开关柜号。
		第二步：该面柜子的传感器配对测温部位。
		第三步：打开传感器开关，并捆绑于相应的测温部位。
		第四步：如果传感器的探头是带线引出型，用线顶端的探头捆绑于测温部位。
	安装部位	移开式高压开关柜：母排，静触头，电缆搭接等部位。
		固定式高压开关柜：母排，隔离刀闸，电缆搭接等部位。
传感器类型	参数介绍	

无线温度传感器（无源）	 传感器结构： ①取电合金片：用于感应取电 ②硅胶表带：模块主体	
	参数	温度测量范围：-40 ~ +200℃
		测量精度：±1℃（0~75℃），±2℃（75~200℃）
		温度采样频率：默认 10 秒
		无线频率：2.4GHz/433MHz
		无线传输距离：≤10 米（2.4GHz）/≤200 米（433MHz）
		工作电源：感应取电
		启动电流：> 5A（满足国家能源行业标准 NB/T 42086-2016 规定的启动电流：不大于 0.05 倍一次额定电流（大于 400A）或 20A）
		安装方式：捆绑式
		主体尺寸：46mm*35mm*21mm，表带总长：380mm
	安装部位	移开式高压开关柜：母排，静触头，电缆搭接等部位。
		固定式高压开关柜：母排，隔离刀闸，电缆搭接等部位。
	安装	第一步：预计安装部位长度，把取电合金片对折 1 到 2 次。
		
		第二步：把折好的取电片插入传感器。
		
		第三步：将模块缠绕在取电部位（电流主路），并拉紧折叠两侧的合金片，然

		后把尾部反折过来，压紧。 
BA 无源	参数介绍	
微型无源无线温度传感器 (表带式)	 传感器结构： ① 硅胶表带：模块主体 ② 后盖片：感应温度 ③ 取电合金片：用于感应取电	
	参数	温度测量范围：-25 ~ +125℃
		测量精度：±1℃
		温度采样频率：默认最低 20 秒（可定制）
		无线频率：433MHz
		无线传输距离：≤200 米（空旷距离）
		工作电源：感应取电
		启动电流：>5A(满足国家能源行业标准 NB/T 42086-2016 规定的启动电流：不大于 0.05 倍一次额定电流（大于 400A）或 20A）
		安装方式：捆绑式
		主体尺寸：35mm*21mm*15mm（表带总长 390mm）
	安装部位	移开式高压开关柜：母排， 静触头， 电缆搭接等部位。
		低压柜：出线桩头、断路器进出线端。
		固定式高压开关柜：母排， 隔离刀闸， 电缆搭接等部位。
	安装	低压开关柜：空开进线、出线、电缆出线等部位。
		第一步：预计安装部位长度，取合适长度穿过模块。 

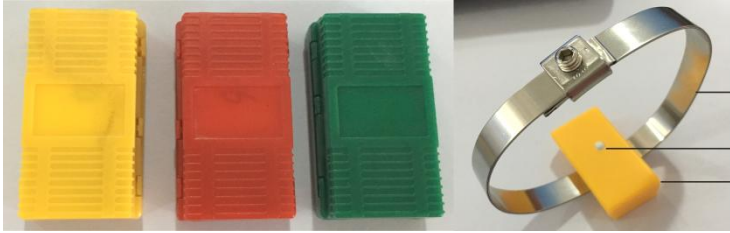
		第二步：将模块缠绕在取电部位（电流主路），让取电片重叠后，用表带包住取电片并绑紧，模贴紧被测部位。 
--	--	---

传感器类型	参数介绍		
微型无源无线温度传感器	传感器结构： 1： 取电合金片：用于感应取电 2： 后盖片：感应温度 3： 软硅胶：加深连接强度 4： 连接头：连接取单片双头 5： 螺丝：固定取电片 		
	参数	温度测量范围：-40 ~ +125℃	
		测量精度：±0.5℃（0~65℃），±1℃（-40~125℃）	
		温度采样频率：默认最低 5 秒（自适应根据电流大小调节）	
		无线频率：868MHz	
		无线传输距离：≤200 米（空旷距离）	
		工作电源：感应取电	
		启动电流：>3A-5A（满足国家能源行业标准 NB/T 42086-2016 规定的启动电流：不大于 0.05 倍一次额定电流（大于 400A）或 20A）	
		安装方式：捆绑式	
		主体尺寸：17*21*9mm	
	安装部位	移开式高压开关柜：梅花头、母排， 静触头， 电缆搭接等部位。	
		低压柜：出线桩头、断路器进出线端。	
		固定式高压开关柜：梅花头、母排， 隔离刀闸， 电缆搭接等部位。	
	安装部位	低压开关柜：空开进线、出线、电缆出线等部位。	

		第一步：预计安装部位长度，取合适长度穿过模块；把取电片跟软硅胶插入传感器（软硅胶有波纹的一面朝下跟感应温度位置一致） 
安装		第二步：将模块缠绕在取电部位（电流主路）让测温点位接触到要测温部位，并拉紧两侧的合金片；然后把两头到卡扣底下重叠。用内六角拧紧螺丝。 
		安装完整如下图： 
D 型 有源	参数介绍	
无线温度传感器（户外）		
	参数	温度测量范围：-25 ~ +200℃
		测量精度：≤±1℃
		温度采样频率：变化≤2℃时，5 分钟发送 1 次； 变化>2℃时，1 分钟发送 1 次，
		无线频率：433MHz
		无线传输距离：≤200 米
		电池使用寿命：8 年

		安装方式：捆绑式
		主体尺寸：60mm*45mm*25mm，总长：105mm
	安装	螺栓固定
安装部位		户外隔离刀闸、穿墙线夹套管接头、变压器进出桩头、户外软连接铜排搭接
E 型 有源	参数介绍	
无线温度传感器（户外）		
	参数	温度测量范围：-25 ~ +200℃
		测量精度：≤±1℃
		测量温度周期:10 - 120 秒，10 秒为一时长
		温度上报周期:10 - 120 秒，10 秒为一时长
		防尘防水等级:IP68
		无线频率：433MH - 434.79MHz（ISM 免申请频段）
		无线传输距离：≤1 公里（无遮挡）
		电池使用寿命：5 - 8 年（根据不同测量条件）
	供电方式	3.6V 一次性锂亚电池，容量：2700MAH，可更换
	安装部位	户外隔离刀闸、穿墙线夹套管接头、变压器进出桩头、户外软连接铜排搭接
F 型 有源	参数介绍	
变压器吸附式温度传感器（户外）		
	参数	温度测量范围：-25 ~ +200℃
		测量精度：≤±1℃
		温度采样频率：变化≤2℃时，5 分钟发送 1 次； 变化>2℃时，1 分钟发送 1 次，
		无线频率：433MHz
		无线传输距离：≤200 米

		电池使用寿命：8 年
		安装方式：吸附式
		主体尺寸：60mm*45mm*25mm，总长：105mm
	安装	吸附式
	安装部位	户外变压器、户外隔离刀闸、变压器进出桩头
G 型 有源	参数介绍	
无线温度传感器（有源）		
	参数	温度测量范围：-25 ~ +200℃
		测量精度：±1℃（0~75℃），±2℃（-20~150℃）
		温度采样频率：默认 1 分钟
		无线频率：2.4GHz/433MHz
		无线传输距离：≤10 米（2.4GHz）/≤200 米（433MHz）
		电池使用寿命：8 年
		安装方式：捆绑式
		外形尺寸：主体尺寸：36mm*36mm*26mm
	安装方法	第一步：传感器配对好测温主机和高压开关柜号。
		第二步：该面柜子的传感器配对测温部位。
		第三步：打开传感器开关，用扎带捆绑于相应的测温部位。
		第四步：如果传感器的探头是带线引出型，将线顶端的探头用扎带捆绑于测温部位。
	安装部位	移开式高压开关柜：母排， 静触头， 电缆搭接等部位。
		固定式高压开关柜：母排， 隔离刀闸， 电缆搭接等部位。
H 型 无源	参数介绍	

 传感器结构： ①取电合金片：用于感应取电 ②塑料外壳：模块主体 ③传感器感温部位：将此白点贴于测温部位 若模块为分体式模块，则 3 处引出线状的温度传感器。	
无线温度传感器（无源）	温度测量范围：-25 ~ +200℃
	测量精度：±1℃（0~75℃），±2℃（-20~150℃）
	温度采样频率：默认 10 秒
	无线频率：2.4GHz/433MHz
	无线传输距离：≤10 米（2.4GHz）/≤200 米（433MHz）
	工作电源：感应取电
	启动电流：>5A（满足国家能源行业标准 NB/T 42086-2016 规定的启动电流：不大于 0.05 倍一次额定电流（大于 400A）或 20A）
	安装方式：捆绑式
	主体尺寸：46mm*35mm*21mm，表带总长：380mm
无线温度传感器（无源）	安装部位
	移开式高压开关柜：母排，静触头，电缆搭接等部位。
	固定式高压开关柜：母排，隔离刀闸，电缆搭接等部位。
	安装
	第一步：预计安装部位长度，把取电合金片对折 1 到 2 次。 
第二步：把折好的取电片插入传感器。 	
第三步：将模块底下的测温点，紧贴住测温部位，并用取电合金片缠绕在测	

		温部位（电流主路），用配的锁套把取电片接口锁紧。 
		或模块为分体式模块（即温度传感器带线引出），则进行第四步。 第四步：然后用扎带把温度探头捆绑在测温部位上。
传感器类型	参数介绍	
无线温湿度传感器（户内）		
	参数	工作环境: -20 °C~80°C
		温度测量范围: -40°C ~ 125°C
		湿度测量范围: 0%RH~100%RH
		温度测量精度: ±1°C
		湿度测量精度: ±2% RH
		温度采样频率: 默认 5min（可定制）
	无线频率: 433MHz	
	无线传输距离: ≤200 米	
	电池使用寿命: 8 年	
	安装方式: 捆绑式	
	主体尺寸: 60mm*45mm*28mm	

2.3 无线测温主机

无线测温主机是一款集温度传感器工作状态的监测、现场温度显示，报警提示和输出，事件记录及数据记录于一体的现场温度监测仪，并可修改现场无线温度传感器的地址等参数。



无线测温主机

主要功能：

主要功能		功能介绍
基本功能	接收数据	接收无线温度传感器上传的温度和传感器工作电压
	显示数据	彩色显示接收到的数据，显示效果更直观，背光开关可控，适用多种应用场合
	时钟显示	实时时钟显示，并作为事件记录的时间基准
	参数设置	所有参数灵活可设，操作方便，掉电数据不丢失
	报警输出	当有报警事件发生时，继电器干接点信号输出并发出蜂鸣报警声音提示
高级功能	极限温度记录	按月记录每个测温点的最高温和最低温，同时记录相应的供电电压与发生时间，当跨年度使用时，自动覆盖上一年的该月数据
	温度报警记录	记录曾发生过报警的测温位置的每一相的温度、开始时间和结束时间，最多可保存100条记录，当超过100条记录时，自动覆盖最早的记录
	温度失衡记录	当同一组测温位置三相温度不相等时，按月记录当前该组每一相的温度及发生时间，并计算出失衡度，当跨年度使用时，自动覆盖上一年的该月数据
	密码管理	采用密码管理方式，设置参数时必须输入密码，密码分为用户密码和系统密码，输入系统密码可进行更高级的设置功能

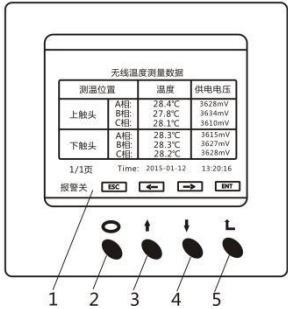
技术指标：

技术参数		技术指标
无线参数	无线频率	2.4GHz、433MHz 可选
	管理无线传感器数量	≤24 只
通讯参数	通讯接口	RS485 通讯接口，通讯距离≤1200m（不加中继）
	主机组网数量	≤128 只

	通讯规约	Modbus 规约《无线测温系统通讯协议》
	波特率	1200. 2400. 4800. 9600. 19200 bps 可选
报警默认参数	温度报警值	上限值：+90℃，下限值：-20℃
	温度告警值	上限值：+60℃，下限值：-10℃
	告警电压值	2700mV
继电器干接点参数		AC220V/5A（1组无源常开/常闭触点）
工作电压		AC85~265V/DC110~370V
整机功耗		≤5VA
工作温度		-20℃~+70℃
工作湿度		≤90%RH,不结露，无腐蚀
海拔		≤2500 米
防护等级		IP20
绝缘电阻		≥100MΩ(温度在 10~30℃,相对湿度小于 80%)
安装方式		嵌入式安装

三. 显示与参数设置

3.1 显示面板



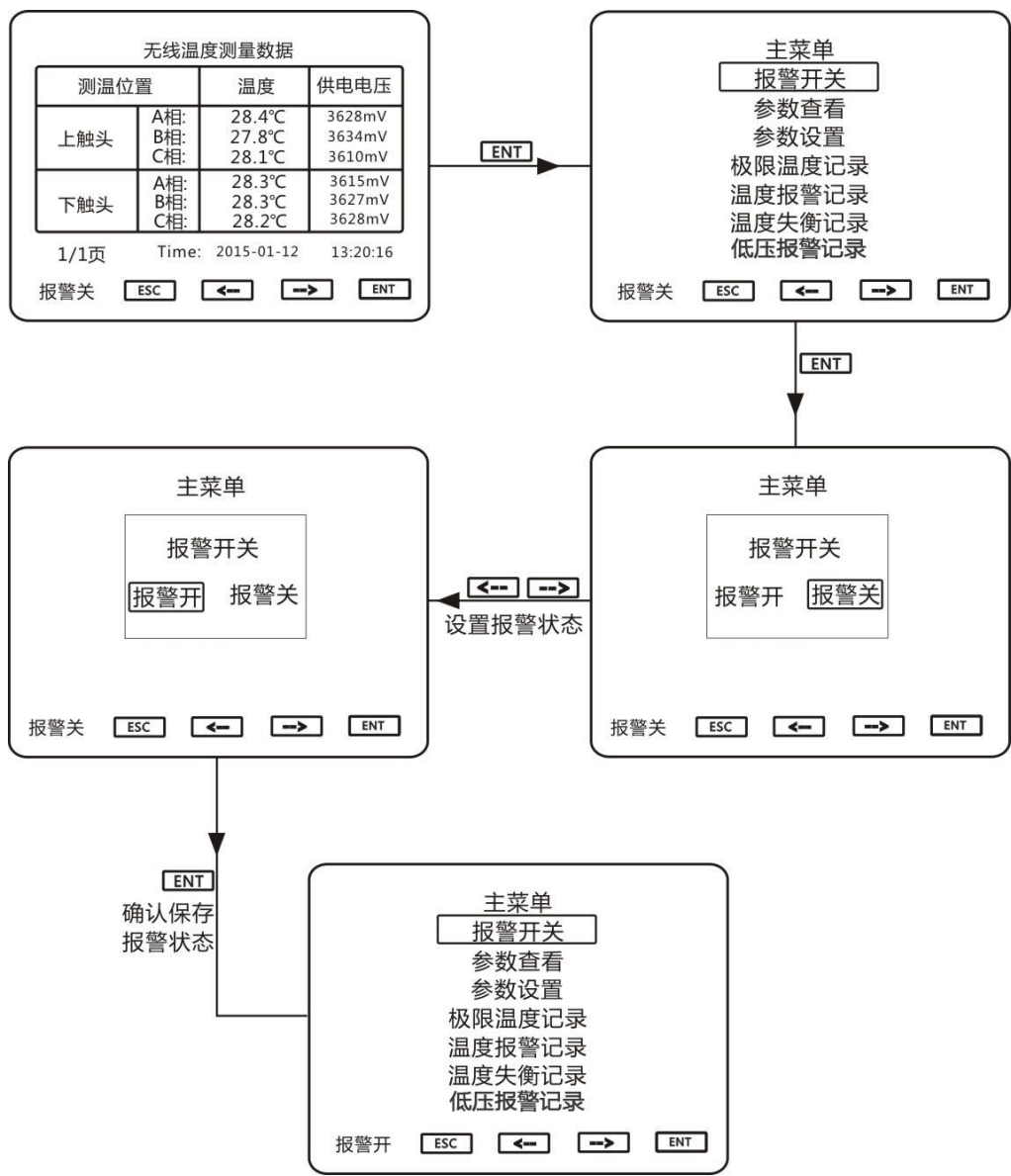
图例说明:

- 1、液晶显示区域
- 2、退出键
- 3、上翻键
- 4、下翻键
- 5、确认键

3.2 参数设置

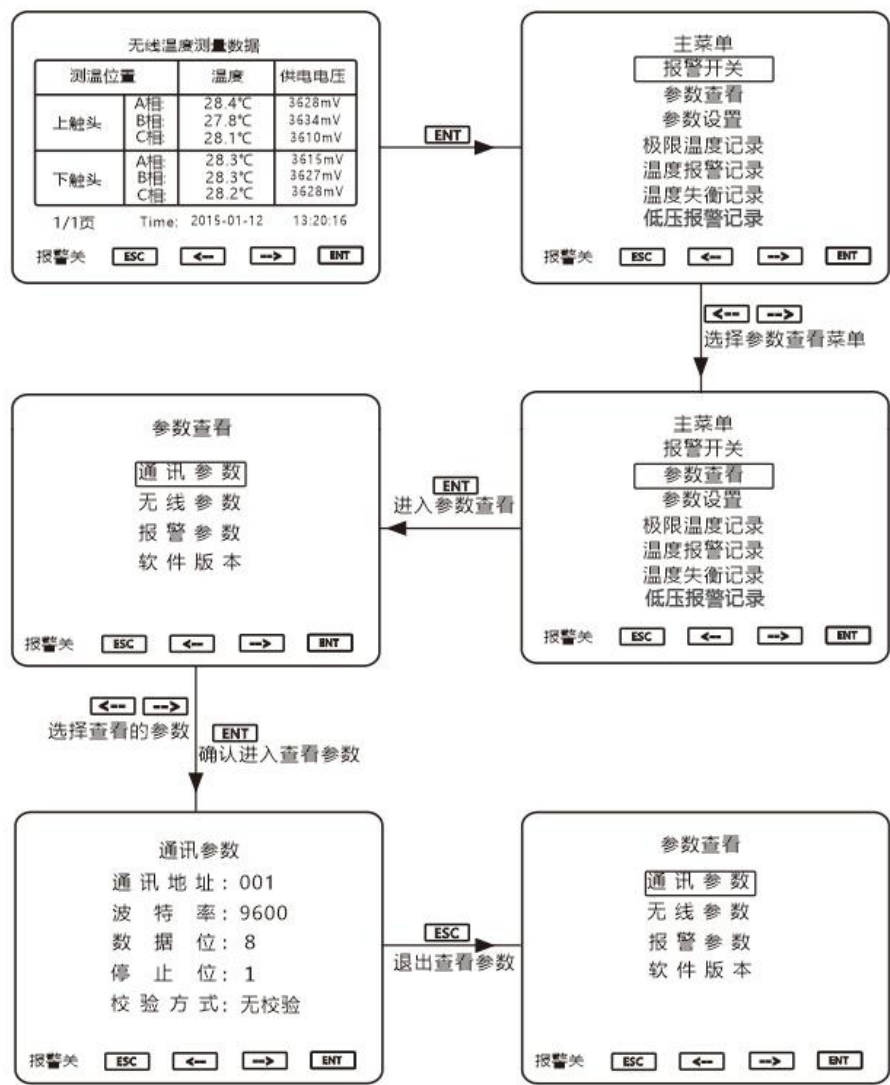
3.2.1 报警开关设置

报警开关用于设置报警事件发生时是否发出报警声，有报警事件发生时，若报警开关打开则发出报警声，若没打开则不会发出报警声；无论报警开关是否打开，系统都会记录报警事件。



3.2.2 参数查看

参数查看用于查看装置当前的参数设置情况，可查看通讯参数、无线参数、和报警参数，无需输入密码，查看方式如下图所示，其它参数查看方法与此一致。



3.2.3 参数设置

参数设置用于设置系统参数，输入用户密码可设置常用的参数，一般设置错误也不会对装置带来严重的后果（如接收不到无线数据等等），若无意中设置错误，只需恢复出厂设置即可使装置正常工作。

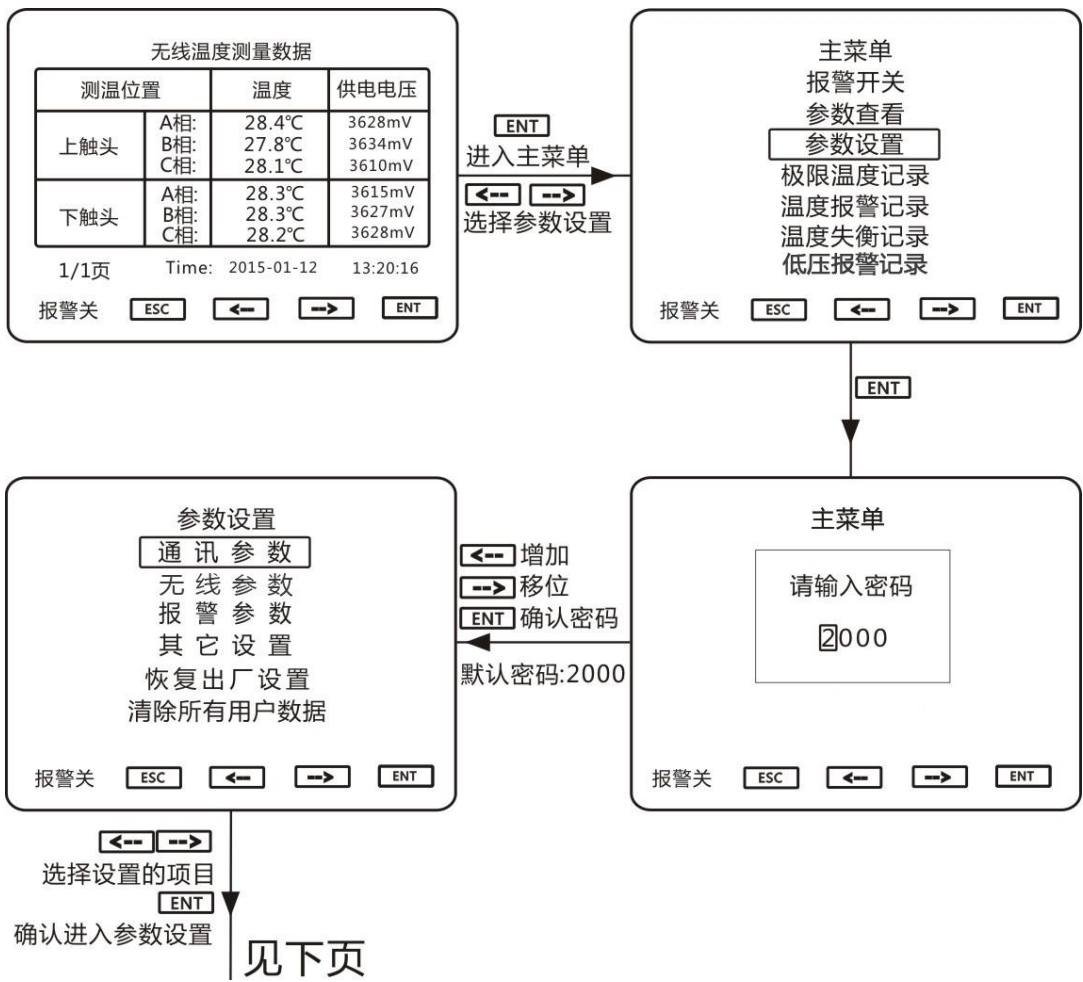
输入系统密码可进行更高级的设置，可设本机无线地址、显示组名等等，并可修改无线温度传感器的地址、工作方式、温度补偿等等，本项设置需要用户有一定的耐心和专业知识，一般不建议修改，本手册也未给出设置方式，若用户需要设置，请与厂家联系。

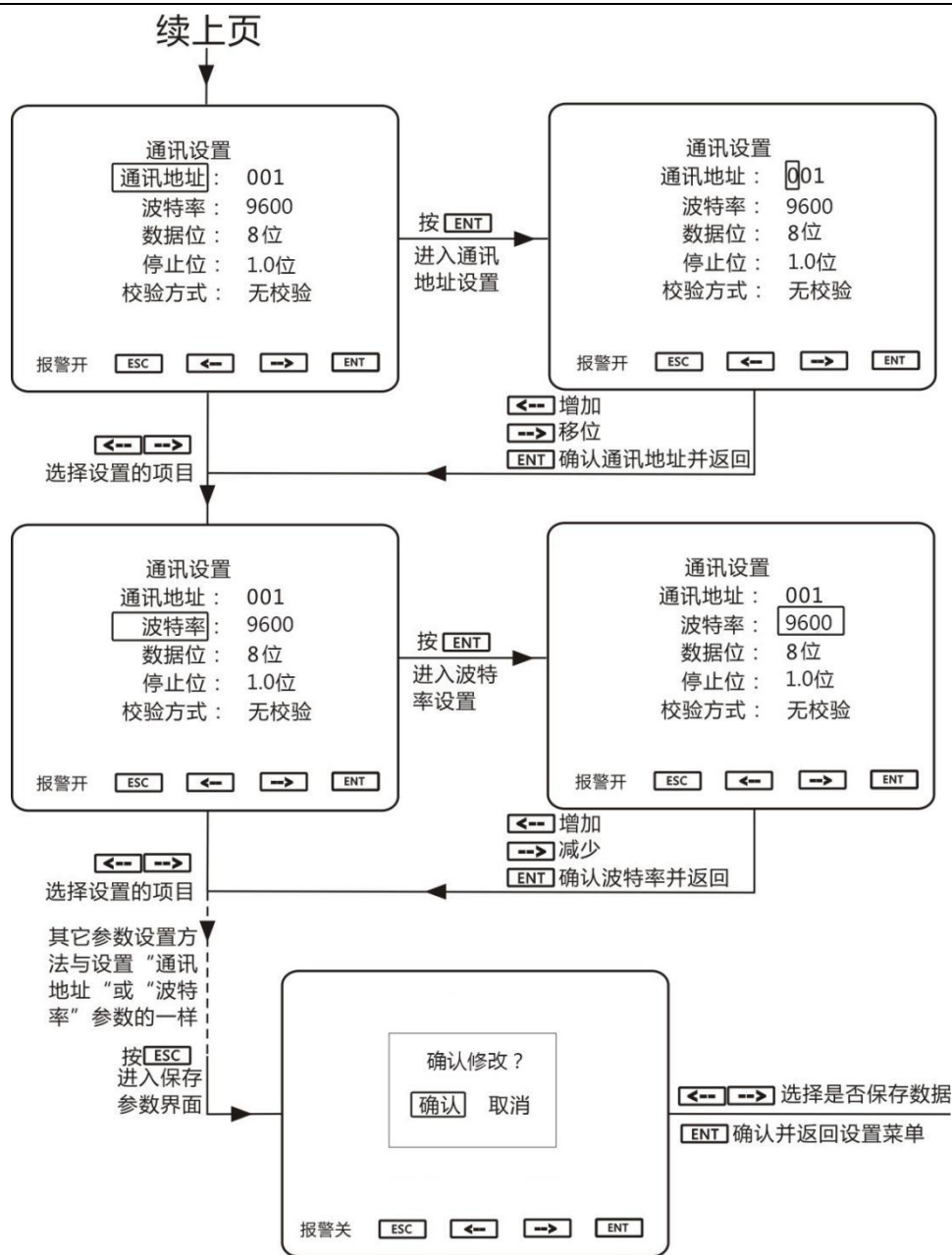
用户密码出厂值：2000

系统密码出厂值：5102

所有密码均可修改，使用系统密码进入可修改用户密码和系统密码，使用用户密码进入只可修改用户密码，若密码均被修改后并忘记了密码，请与厂家联系。

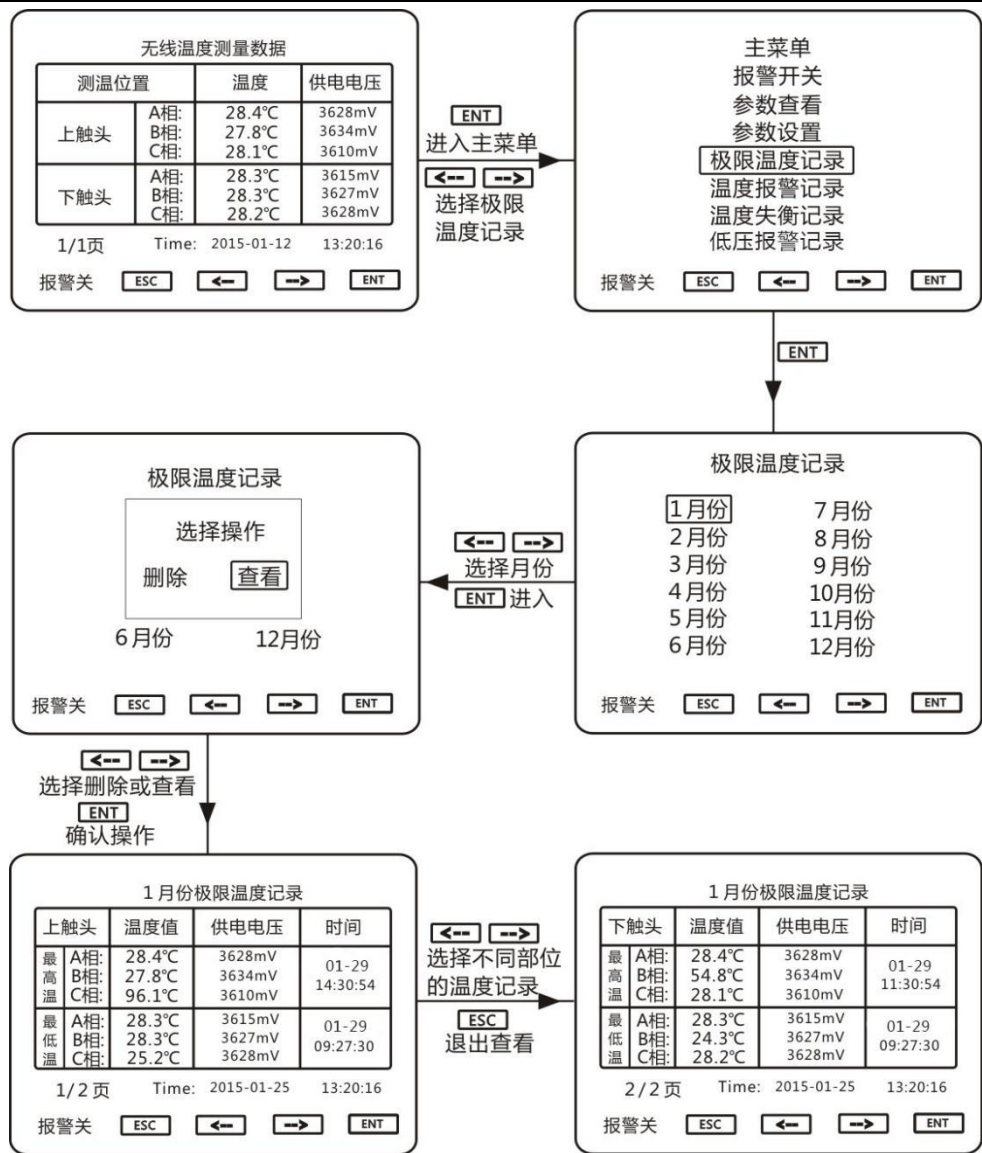
注意：用户进行时间设置时，进入时间设置界面后，同时按 **ESC** 键和 **ENT** 键进入设置菜单，按 **ENT** 键选择设置项目，按 **←** 和 **→** 键修改设置值，按 **ESC** 键退出并保存设置时间。





3.2.4 极限温度记录

极限温度记录：按月记录每个测温点的最高温和最低温，同时记录相应的供电电压与发生时间，当跨年度使用时，自动覆盖上一年的该月数据，其查看方法如下图：



3.2.5 温度报警记录

温度报警分为高温报警和低温报警两种类型：

高温报警：当一个或多个测温点的温度超过报警温度上限时，发生高温报警事件，此时直至温度低于温度告警上限时报警事件才会清除。

低温报警：当一个或多个测温点的温度低于报警温度下限时，发生低温报警事件，此时直至温度高于温度告警下限时报警事件才会清除。

发生报警事件后，若报警开关打开，装置立即发出报警声，10 分钟后无论报警事件有没有清除，系统主动关闭报警声。报警事件清除后，再次发生报警事件时，报警声重新开启，依此类推。

发生报警事件后，相应的测温点显示的温度值闪烁，直至报警清除。

报警事件的记录：发生报警事件后，若 10 分钟后报警事件还存在，系统则开始记录报警事件数据，记录的数据以当前的温度值和时间为准，若报警记录中的温度数据低于温度报警上限时，用户可在极限温度本月的记录中查看最高的温度值和发生时间，当报警事件清除后，系统立即以当前时间为准记录结束时间。若装置在报警事件清除前发生了断电，结束时间将不被记录。若报警事件持续时间小于 10 分钟，本次报警事件将不会被记录。

温度报警记录：记录曾发生过报警的测温位置的每一相的温度。开始时间和结束时间，最多可保存 100 条记录，当超过 100 条记录时，自动覆盖最早的记录。白色温度表示未超过报警值，红色温度表示超过了报警值。

其查看方法与 " 极限温度记录 " 的查看方法一致，请参考 " 极限温度记录 " 的查看方法。

3.2.6 温度失衡记录

温度失衡记录：当同一组测温位置三相温度不相等时，按月记录当前该组每一相的温度及发生时间，并计算出失衡度，该记录记录的是本月失衡率最大时的温度数据及发生时间，当跨年度使用时，自动覆盖上一年的该月数据。注意：当三相温度值全部为正数或全部为负数时才会计算失衡率，三相温度值不全（温度缺相）也不计算失衡率。

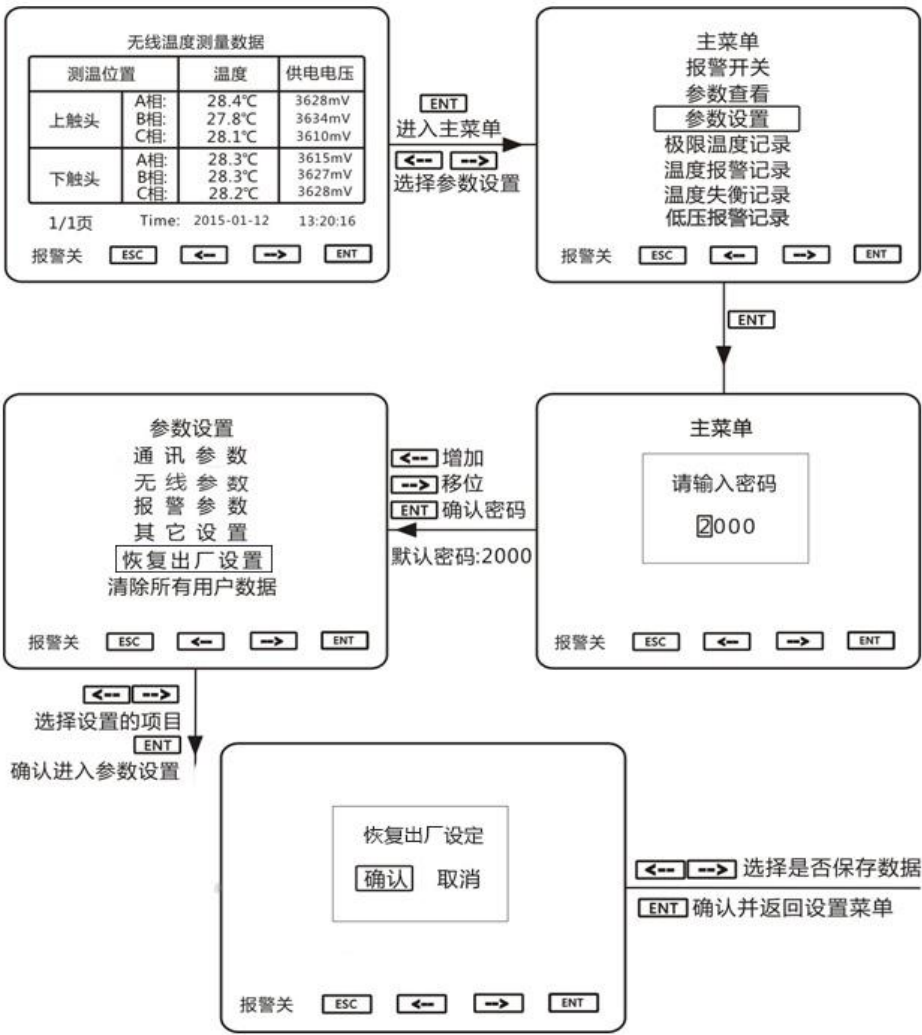
失衡率的计算公式：

$$\text{失衡率} = (\text{温度最大值} - \text{温度最小值}) / \text{三相温度的平均值}$$

其查看方法与 " 极限温度记录 " 的查看方法一致，请参考 " 极限温度记录 " 的查看方法。

3.2.7 恢复出厂设置

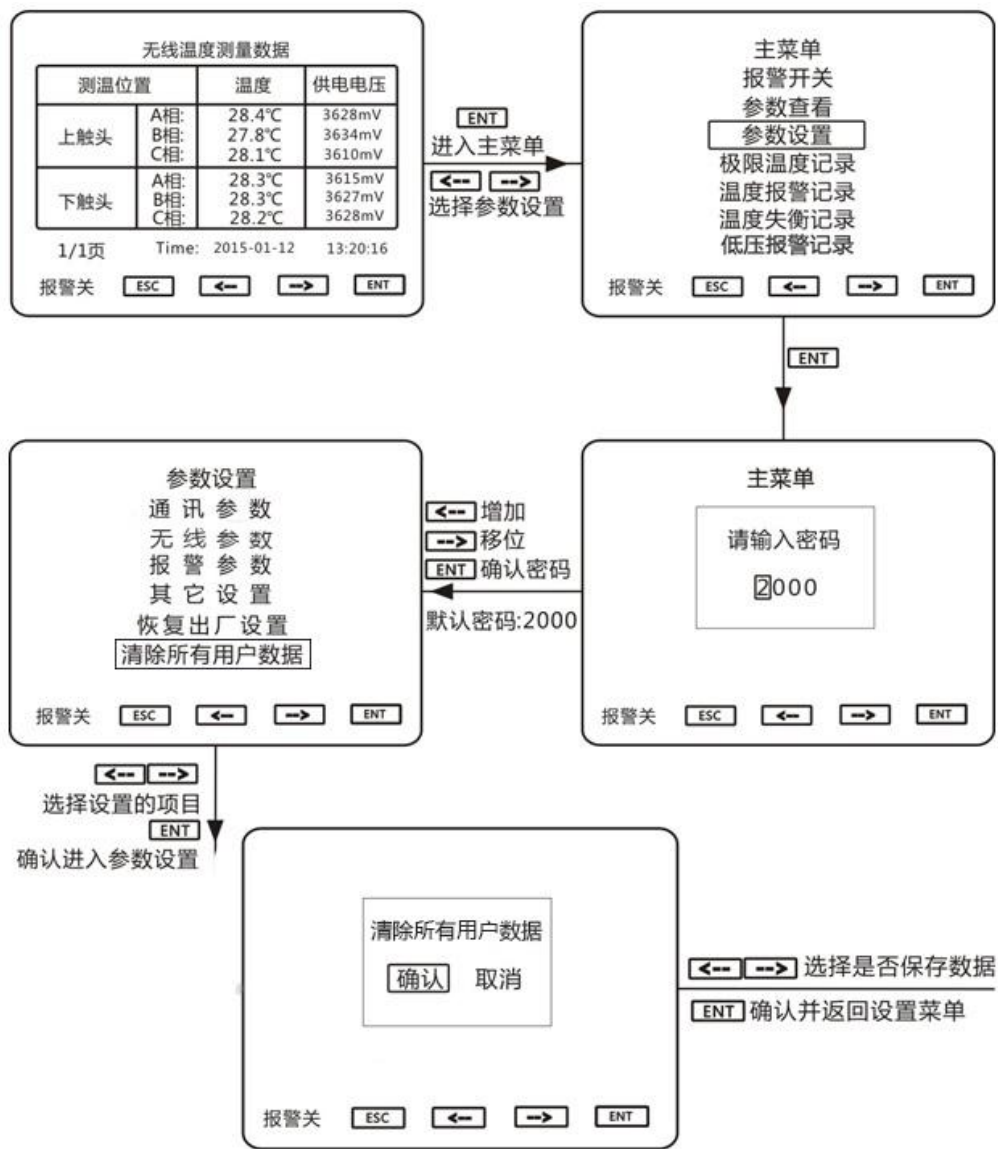
当用户无意修改了设置参数导致主机不能正常工作时，可尝试恢复出厂设置，若恢复出厂设置后仍未能正常工作，请与厂家联系。



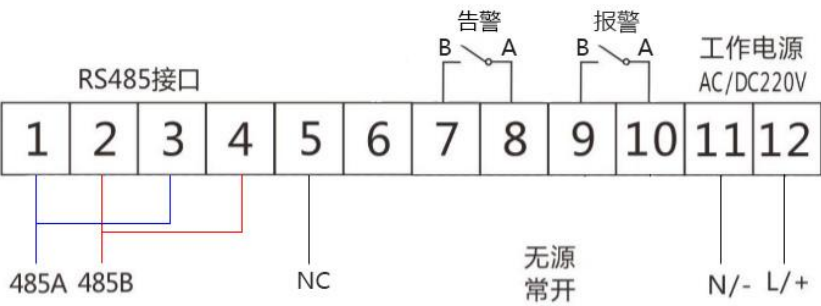
3.2.8 清除所有用户数据

该项操作将会把所有的极限温度记录、温度事件记录和温度失衡记录全部清除，所以用户要小心操作，若执行了清除操作，丢失的数据无法再找回。

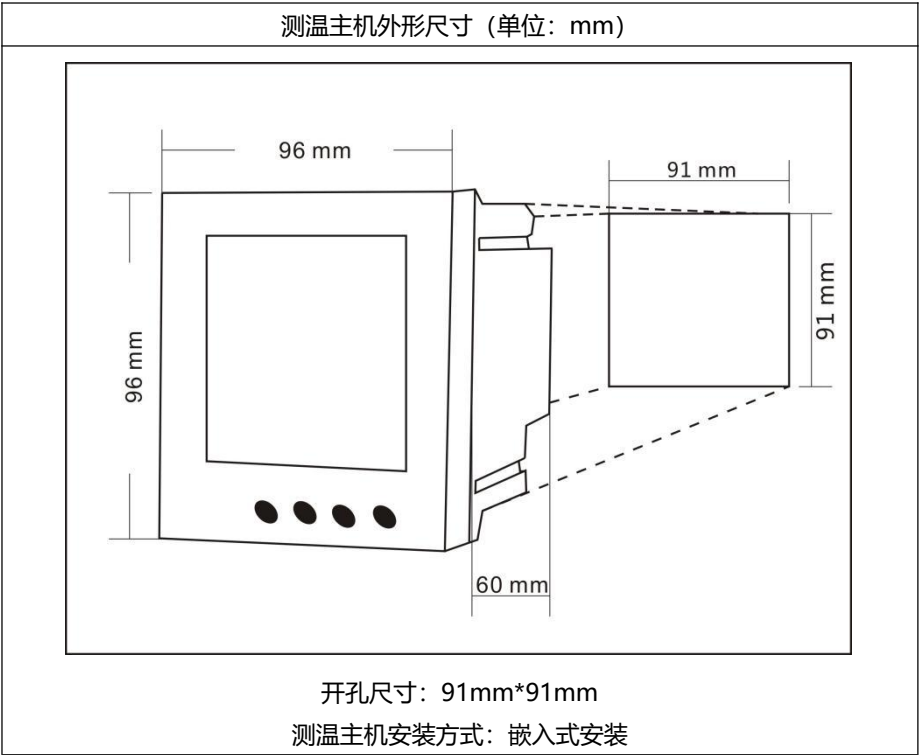
极限温度记录和温度失衡记录也可以按月清除，此方法不会清除其它数据，温度事件记录也可以独立清除，不会清除极限温度记录和温度失衡记录。



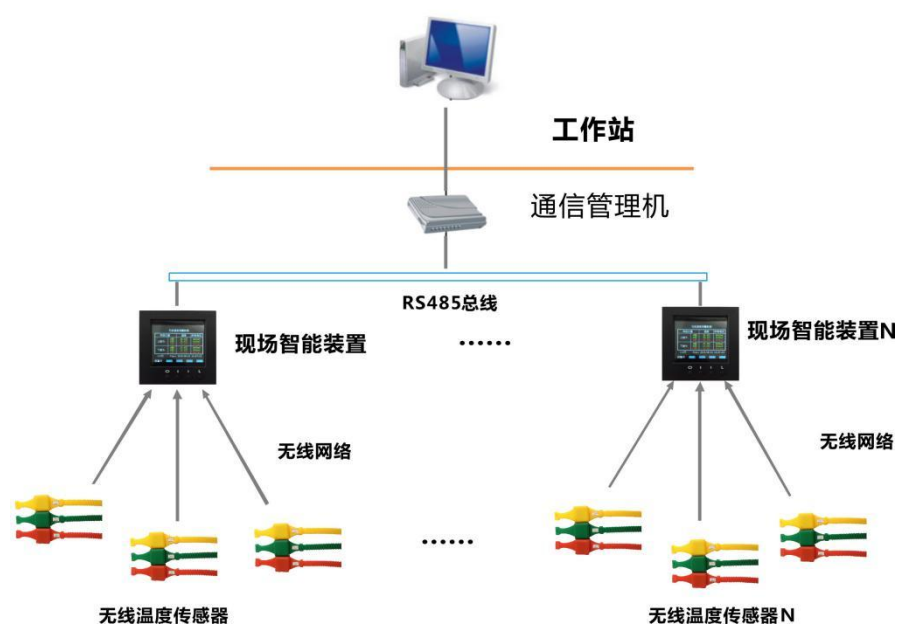
四. 接线方式



五. 外形尺寸及安装方式



六. 无线测温系统典型组网方式



备注：此图为典型的组网方式，实际应用中根据项目情况可能有所改变。

七. 维修及维护

我公司对本产品提供一年有限保修期。在保修期内，若产品存在质量问题，您将得到无偿的服务，关于免费保修的具体条款，请见 7.1. 7.2. 7.3 章节，我公司能够常年提供产品的备品备件，并对产品提供终身维护。

7.1 有限保用条款

我公司保证，无线式温度在线监测系统如正确安装及使用，由买方购入系统之日起计壹年内，系统所用材料及做工应无缺陷。若任何受本“有限保用条款”规定的无线式温度在线监测系统所含的部件在保用期内失效，而失效的原因在本有限保用条款的的保障范围，我公司将免费更换存在问题的部件。

本“有限保用条款”及任何根据国家法律存在的默示保证，只适用于系统原购买者，并只在该原购买者继续拥有该系统期间有效。

7.2 有限保用范围

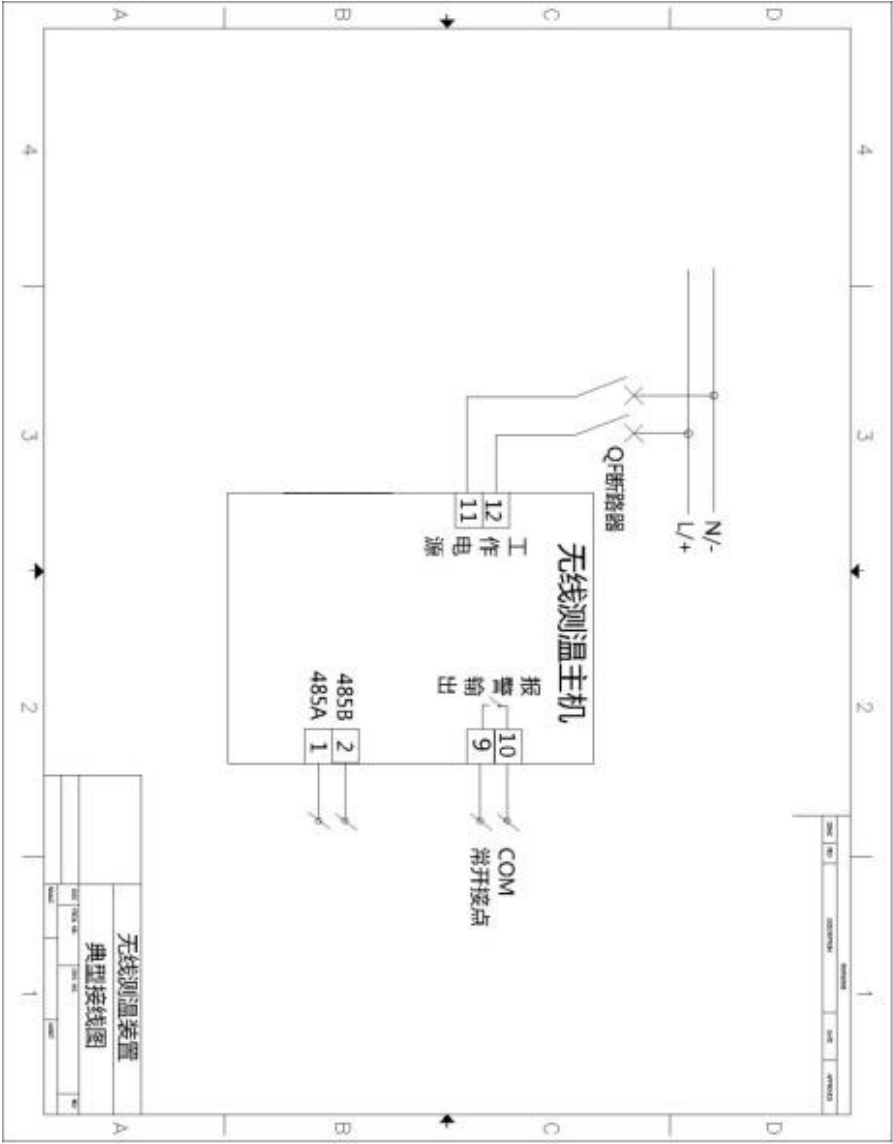
我公司限用条款的保障范围不包括因外在因素的损失，包括意外事故. 电力故障. 不按照产品规定操作. 使用不当或疏忽. 改装. 修理和安装不当。经更换的系统部件受本书面保用条款保障，保用期为原来保用期余下时间或半年，两者以较长者为准。

7.3 法律责任范围

我公司据本保证而需要承担的责任只限于上文所述的修理更换，这些补救措施是对违反保证所做的唯一和全部法律补救措施，凡因不履行保证的行为或基于任何其它法律而引起的直接. 特殊. 附带

或相应而生的损害，我公司将不为此承担责任，该等损害包括但不限于利润损失、停工、商誉、设备与财产的损害或更换，以及任何为复原而导致的费用。

附录一：典型接线图



附录二：通讯协议

通讯规约	Modbus RTU		
通讯波特率	1200bps. 2400bps. 4800bps. 9600bps（可选）		
数据格式	数据位	8 位	
	奇偶校验位	无	
	停止位	1 位	
读命令	0x03		
写命令	0x10		

寄存器地址表：

寄存器地址	寄存器内容	实际值	单位	备注
通讯参数				
01	装置地址	1~255		1-255,广播地址为 0
02	通讯波特率状态字	0~3		0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600
03	校验位	0~2		0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
04	数据位	0~1		0: 8 位 1: 9 位
05	停止位	0~3		0: 0.5 位 1: 1 位 2: 1.5 位 3: 2 位
时间参数				
21	年年			YYYY (BCD 码格式)
22	月日			MMDD (BCD 码格式)
23	周时			WWhh (BCD 码格式)
24	分秒			mmss (BCD 码格式)
采集点温度数据				
1001	触点测温高温预警		℃	
1002	触点测温高温报警		℃	
1003	触点测温低温预警		℃	仅用低 8 位, 有符号 8 位数据类型
1004	触点测温低温报警		℃	仅用低 8 位, 有符号 8 位数据类型
1133	采集点 1 温度数据	* 0.1	℃	(16 位有符号数据类型,高位在前)
1134	采集点 2 温度数据	* 0.1	℃	
1135	采集点 3 温度数据	* 0.1	℃	
1136	采集点 4 温度数据	* 0.1	℃	
1137	采集点 5 温度数据	* 0.1	℃	
1138	采集点 6 温度数据	* 0.1	℃	
1139	采集点 7 温度数据	* 0.1	℃	
1140	采集点 8 温度数据	* 0.1	℃	
1141	采集点 9 温度数据	* 0.1	℃	
1142	采集点 10 温度数据	* 0.1	℃	
1143	采集点 11 温度数据	* 0.1	℃	
1144	采集点 12 温度数据	* 0.1	℃	
1145	采集点 13 温度数据	* 0.1	℃	
1146	采集点 14 温度数据	* 0.1	℃	
1147	采集点 15 温度数据	* 0.1	℃	
1148	采集点 16 温度数据	* 0.1	℃	
1149	采集点 17 温度数据	* 0.1	℃	
1150	采集点 18 温度数据	* 0.1	℃	

1151	采集点 19 温度数据	* 0.1	℃	
1152	采集点 20 温度数据	* 0.1	℃	
1153	采集点 21 温度数据	* 0.1	℃	
1154	采集点 22 温度数据	* 0.1	℃	
1155	采集点 23 温度数据	* 0.1	℃	
1156	采集点 24 温度数据	* 0.1	℃	
采集点供电电压数据				
1157	采集点 1 电压值		mV	(16 位无符号数据类型,高位在前)
1158	采集点 2 电压值		mV	
1159	采集点 3 电压值		mV	
1160	采集点 4 电压值		mV	
1161	采集点 5 电压值		mV	
1162	采集点 6 电压值		mV	
1163	采集点 7 电压值		mV	
1164	采集点 8 电压值		mV	
1165	采集点 9 电压值		mV	
1166	采集点 10 电压值		mV	
1167	采集点 11 电压值		mV	
1168	采集点 12 电压值		mV	
1169	采集点 13 电压值		mV	
1170	采集点 14 电压值		mV	
1171	采集点 15 电压值		mV	
1172	采集点 16 电压值		mV	
1173	采集点 17 电压值		mV	
1174	采集点 18 电压值		mV	
1175	采集点 19 电压值		mV	
1176	采集点 20 电压值		mV	
1177	采集点 21 电压值		mV	
1178	采集点 22 电压值		mV	
1179	采集点 23 电压值		mV	
1180	采集点 24 电压值		mV	
极限记录				
1201	一月份第 1 组极限记录			
1202	一月份第 2 组极限记录			
1203	一月份第 3 组极限记录			
1204	一月份第 4 组极限记录			
1205	一月份第 5 组极限记录			
1206	一月份第 6 组极限记录			
1207	一月份第 7 组极限记录			每组共读 30 个寄存器, 60 个字节。数据格式: A 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温
1208	一月份第 8 组极限记录			
1209	二月份第 1 组极限记录			
1210	二月份第 2 组极限记录			
1211	二月份第 3 组极限记录			
1212	二月份第 4 组极限记录			
1213	二月份第 5 组极限记录			

			供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 B 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 C 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位
1214	二月份第 6 组极限记录		
1215	二月份第 7 组极限记录		
1216	二月份第 8 组极限记录		
1217	三月份第 1 组极限记录		
1218	三月份第 2 组极限记录		
1219	三月份第 3 组极限记录		
1220	三月份第 4 组极限记录		
1221	三月份第 5 组极限记录		
1222	三月份第 6 组极限记录		
1223	三月份第 7 组极限记录		
1224	三月份第 8 组极限记录		
1225	四月份第 1 组极限记录		
1226	四月份第 2 组极限记录		
1227	四月份第 3 组极限记录		
1228	四月份第 4 组极限记录		
1229	四月份第 5 组极限记录		
1230	四月份第 6 组极限记录		
1231	四月份第 7 组极限记录		
1232	四月份第 8 组极限记录		
1233	五月份第 1 组极限记录		

1234	五月份第 2 组极限记录		
1235	五月份第 3 组极限记录		
1236	五月份第 4 组极限记录		
1237	五月份第 5 组极限记录		
1238	五月份第 6 组极限记录		
1239	五月份第 7 组极限记录		
1240	五月份第 8 组极限记录		
1241	六月份第 1 组极限记录		
1242	六月份第 2 组极限记录		
1243	六月份第 3 组极限记录		
1244	六月份第 4 组极限记录		
1245	六月份第 5 组极限记录		
1246	六月份第 6 组极限记录		
1247	六月份第 7 组极限记录		
1248	六月份第 8 组极限记录		
1249	七月份第 1 组极限记录		
1250	七月份第 2 组极限记录		
1251	七月份第 3 组极限记录		
1252	七月份第 4 组极限记录		
1253	七月份第 5 组极限记录		
1254	七月份第 6 组极限记录		
1255	七月份第 7 组极限记录		
1256	七月份第 8 组极限记录		
1257	八月份第 1 组极限记录		每组共读 30 个寄存器，60 个字节。数据格式： A 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 B 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 C 相 月最高温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位 月最低温 供电电压 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 保留位
1258	八月份第 2 组极限记录		
1259	八月份第 3 组极限记录		
1260	八月份第 4 组极限记录		
1261	八月份第 5 组极限记录		
1262	八月份第 6 组极限记录		
1263	八月份第 7 组极限记录		
1264	八月份第 8 组极限记录		
1265	九月份第 1 组极限记录		
1266	九月份第 2 组极限记录		
1267	九月份第 3 组极限记录		
1268	九月份第 4 组极限记录		
1269	九月份第 5 组极限记录		
1270	九月份第 6 组极限记录		
1271	九月份第 7 组极限记录		
1272	九月份第 8 组极限记录		
1273	十月份第 1 组极限记录		
1274	十月份第 2 组极限记录		
1275	十月份第 3 组极限记录		
1276	十月份第 4 组极限记录		
1277	十月份第 5 组极限记录		
1278	十月份第 6 组极限记录		
1279	十月份第 7 组极限记录		

1280	十月份第 8 组极限记录		
1281	十一月份第 1 组极限记录		
1282	十一月份第 2 组极限记录		
1283	十一月份第 3 组极限记录		
1284	十一月份第 4 组极限记录		
1285	十一月份第 5 组极限记录		
1286	十一月份第 6 组极限记录		
1287	十一月份第 7 组极限记录		
1288	十一月份第 8 组极限记录		
1289	十二月份第 1 组极限记录		
1290	十二月份第 2 组极限记录		
1291	十二月份第 3 组极限记录		
1292	十二月份第 4 组极限记录		
1293	十二月份第 5 组极限记录		
1294	十二月份第 6 组极限记录		
1295	十二月份第 7 组极限记录		
1296	十二月份第 8 组极限记录		
失衡记录			每组共读 11 个寄存器，22 个字节。数据格式： 失衡率 A 相温度 B 相温度 C 相温度 A 相电压 B 相电压 C 相电压 年 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 秒
1301	一月份第 1 组失衡记录		
1302	一月份第 2 组失衡记录		
1303	一月份第 3 组失衡记录		
1304	一月份第 4 组失衡记录		
1305	一月份第 5 组失衡记录		
1306	一月份第 6 组失衡记录		
1307	一月份第 7 组失衡记录		
1308	一月份第 8 组失衡记录		
1309	二月份第 1 组失衡记录		
1310	二月份第 2 组失衡记录		
1311	二月份第 3 组失衡记录		
1312	二月份第 4 组失衡记录		
1313	二月份第 5 组失衡记录		
1314	二月份第 6 组失衡记录		
1315	二月份第 7 组失衡记录		
1316	二月份第 8 组失衡记录		
1317	三月份第 1 组失衡记录		
1318	三月份第 2 组失衡记录		
1319	三月份第 3 组失衡记录		
1320	三月份第 4 组失衡记录		
1321	三月份第 5 组失衡记录		
1322	三月份第 6 组失衡记录		
1323	三月份第 7 组失衡记录		
1324	三月份第 8 组失衡记录		
1325	四月份第 1 组失衡记录		
1326	四月份第 2 组失衡记录		
1327	四月份第 3 组失衡记录		
1328	四月份第 4 组失衡记录		

1329	四月份第 5 组失衡记录		
1330	四月份第 6 组失衡记录		
1331	四月份第 7 组失衡记录		
1332	四月份第 8 组失衡记录		
1333	五月份第 1 组失衡记录		
1334	五月份第 2 组失衡记录		
1335	五月份第 3 组失衡记录		
1336	五月份第 4 组失衡记录		每组共读 11 个寄存器，22 个字节。数据格式： 失衡率 A 相温度 B 相温度 C 相温度 A 相电压 B 相电压 C 相电压 年 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 秒
1337	五月份第 5 组失衡记录		
1338	五月份第 6 组失衡记录		
1339	五月份第 7 组失衡记录		
1340	五月份第 8 组失衡记录		
1341	六月份第 1 组失衡记录		
1342	六月份第 2 组失衡记录		
1343	六月份第 3 组失衡记录		
1344	六月份第 4 组失衡记录		
1345	六月份第 5 组失衡记录		
1346	六月份第 6 组失衡记录		
1347	六月份第 7 组失衡记录		
1348	六月份第 8 组失衡记录		
1349	七月份第 1 组失衡记录		
1350	七月份第 2 组失衡记录		
1351	七月份第 3 组失衡记录		
1352	七月份第 4 组失衡记录		
1353	七月份第 5 组失衡记录		
1354	七月份第 6 组失衡记录		
1355	七月份第 7 组失衡记录		
1356	七月份第 8 组失衡记录		
1357	八月份第 1 组失衡记录		
1358	八月份第 2 组失衡记录		
1359	八月份第 3 组失衡记录		
1360	八月份第 4 组失衡记录		
1361	八月份第 5 组失衡记录		
1362	八月份第 6 组失衡记录		
1363	八月份第 7 组失衡记录		
1364	八月份第 8 组失衡记录		
1365	九月份第 1 组失衡记录		
1366	九月份第 2 组失衡记录		
1367	九月份第 3 组失衡记录		
1368	九月份第 4 组失衡记录		
1369	九月份第 5 组失衡记录		
1370	九月份第 6 组失衡记录		
1371	九月份第 7 组失衡记录		
1372	九月份第 8 组失衡记录		
1373	十月份第 1 组失衡记录		
1374	十月份第 2 组失衡记录		

1375	十月份第 3 组失衡记录		
1376	十月份第 4 组失衡记录		
1377	十月份第 5 组失衡记录		
1378	十月份第 6 组失衡记录		
1379	十月份第 7 组失衡记录		
1380	十月份第 8 组失衡记录		每组共读 11 个寄存器，22 个字节。数据格式： 失衡率 A 相温度 B 相温度 C 相温度 A 相电压 B 相电压 C 相电压 年 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 秒
1381	十一月份第 1 组失衡记录		
1382	十一月份第 2 组失衡记录		
1383	十一月份第 3 组失衡记录		
1384	十一月份第 4 组失衡记录		
1385	十一月份第 5 组失衡记录		
1386	十一月份第 6 组失衡记录		
1387	十一月份第 7 组失衡记录		
1388	十一月份第 8 组失衡记录		
1389	十二月份第 1 组失衡记录		
1390	十二月份第 2 组失衡记录		
1391	十二月份第 3 组失衡记录		
1392	十二月份第 4 组失衡记录		
1393	十二月份第 5 组失衡记录		
1394	十二月份第 6 组失衡记录		
1395	十二月份第 7 组失衡记录		
1396	十二月份第 8 组失衡记录		
报警记录			
1401	最新 1 条报警记录		每组共读 17 个寄存器，34 个字节。数据格式： 第几组 报警类型(0x0001: 高温报警；0x0002: 低温报警) A 相温度 B 相温度 C 相温度 A 相电压 B 相电压 C 相电压 年 月(高 8 位)日(低 8 位) 时(高 8 位)分(低 8 位) 秒 保留位 恢复时间 -> 年 恢复时间 -> 月(高 8 位)日(低 8 位) 恢复时间 -> 时(高 8 位)分(低 8 位)
1402			
1403			
...			
1410	最新 10 条报警记录		

			恢复时间 -> 秒
注：以上记录数据为 0x0000. 0x7FFF 或 0xFFFF 表示没有数据；报警记录数量不足返回异常代码 0x02			