

目录

目录	- 1 -
产品简介	- 2 -
典型应用	- 2 -
KTS-XYZ 传感器	- 3 -
基本特性	- 4 -
操作流程	- 4 -
工作原理	- 5 -
参数分析	- 6 -
结构尺寸	- 10 -
安装方式	- 10 -
电池更换	- 11 -
接收器简介	- 12 -
应用模型	- 17 -
附录 I—修改记录	- 23 -

KT59 系列低功耗无线高温采集器

KT59-LI-A 内置天线，传输距离 100 米左右

KT59-LE-A 外置天线，传输距离 300 米左右

产品简介

KT59 无线温度采集器是一款适配 K 型热电偶而设计的**无线测温发射装置**，采用 14 位 ADC 低功耗数字测温方案，带冷端补偿功能；采用 FSK (433Mhz) 射频通讯技术，具有无线传输距离远、宽量程、低功耗、灵敏度高、测温线性度好、易维护、稳定性好等优点。

与 WIFI 相比，433MHZ 射频通讯功耗更低、且隔墙传输性能更佳；

与 2G/4G 相比，433MHZ 射频通讯功耗更低、且无需流量卡，不产生流量费用。



KT59-LI-A 采用内置天线，防护特性更佳；

KT59-LE-A 采用外置天线，传输距离更远；

KT59-LI 和 KT59-LE 的使用方法、量程、精度、功耗均一致，外置天线采用螺纹旋拧固定，在运动状态下会容易松动甚至脱落，所以在旋转、移动设备上建议选用 KT59-LI。

典型应用

主要用于活性炭转炉、烤箱、烘道等，构建无线多路在线测温系统的核心价值在于免布线、随处装、易维护，取代传统人工测温方式；既降低了安装成本、线缆成本，又提高了采集、分析温度的效率，为科学实验、工业生产提供技术保障。

KTS-XYZ 传感器

为便于用户一站式选购，配套提供 KTS-XYZ 热电偶传感器，K 型热电偶采用 2 线制冷压端子接口，其中 X 代表传感器探头的结构类型，YZ 代表引线长度，如 10 代表 1 米，20 代表 2 米，具体备选参考下图。



- (1) KTS-A20: 钢网引线长度默认 2 米，M6 螺纹探头，测温范围：0~550℃
- (2) KTS-B20: 钢网引线长度默认 2 米，3mm 针式探头，测温范围：0~550℃
- (3) KTS-C20: 玻璃纤维长度默认 2 米，1.5mm 针式探头，测温范围：0~480℃
- (4) KTS-D20: 钢网引线长度默认 2 米，6mm 带孔片式探头，测温范围：0~550℃
- (5) KTS-E06: 屏蔽引线长度默认 1 米，16mm 刚玉陶瓷探头，测温范围：0~1350℃

基本特性

- 休眠电流 3.4uA
- 最大持续发射电流 90mA ⁽¹⁾
- 工作电压 2.1~3.6V
- 电池容量 3500mAh ⁽²⁾
- 测温量程 0~1350℃ ⁽³⁾
- 使用环境温度 -40~80℃ ⁽⁴⁾
- 测温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ @ 500℃ ⁽⁵⁾
- 无线上传周期 10~65535S
- 可编程设备编号 1~255
- 可编程节点组号 1~255
- 可编程节点编号 1~255
- 可编程同步字 1~255
- 可编程功率等级 1~7
- 可编程通讯频道 1~32
- 无线通讯速率 10kbKs ⁽⁶⁾
- 无线传输距离 300m ⁽⁷⁾



(1) 持续发射电流与功率等级有关；

(2) 传统的充电方式电路无法做到超低功耗，成本高且不耐高低温；而外部直流供电方案也违背了无线免布线的本质，所以采用一次性功率型工业级锂电池，适合-40~85℃环境，且易更换；

(3) 具体量程与选用的 K 型热电偶传感器的材质有关系；

(4) 受电池和塑料外壳的耐温工艺影响，KT59 不适合在超出此温度范围环境下持续工作

(5) 提供多区间数据补偿软件，用于精度修正，且操作简单，详情参考相关手册；

(6) 通讯速率越快，单次数据传输占用信道时间越短，数据碰撞概率越小，但通讯速率越慢，接收灵敏度越高导致通讯距离越远，综合考虑 10kbps 最为适中；

(7) 外置天线传输距离优于内置天线，可隔墙传输，但隔墙较多时会导致无线传输距离显著下降

KT59-LI 直线传输大于 100 米，楼宇内同层隔墙后可传 30 米左右，上下可覆盖 2~3 层。

KT59-LE 直线传输大于 300 米，楼宇内同层隔墙后可传 50 米左右，上下可覆盖 3~5 层。

操作流程

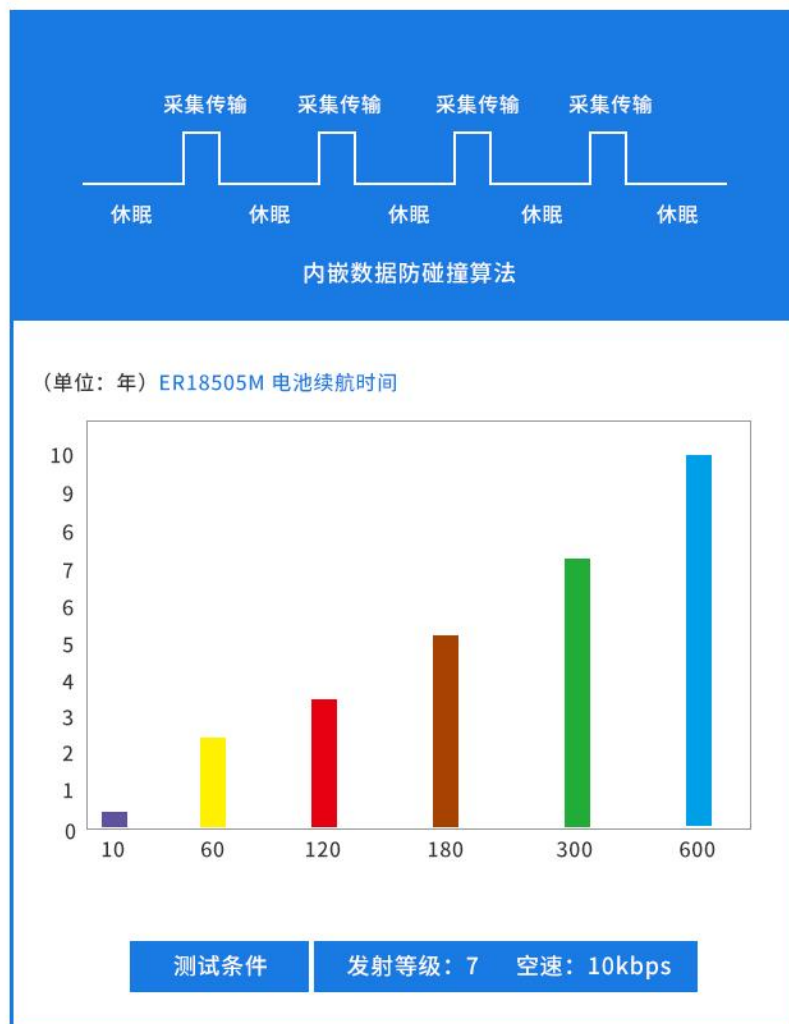
KT59 系列无线温度采集器出厂前默认会设置好参数，用户收到后开机即用。同组的 KT59 与接收器之间是单通道无线通讯，当同一组中有多个 KT59 时，需间隔若干秒陆续启动，避免多个 KT59 同时启动。

如下图所示，“-”为启动，“o”为关闭。请注意，KT59-LE 或 KT59-LI 需要与 KTS-XYZ 组合使用，如果不连接 KTS-XYZ 传感器时开机启动，接收器将收到无效数据。



工作原理

以下是 KT59 无线温度采集器的工作原理与功耗数据分析。

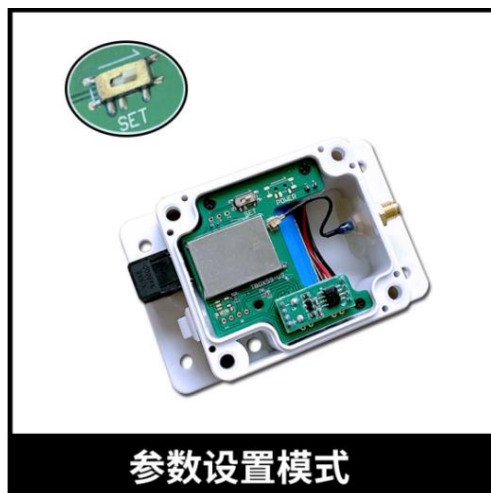


参数分析

由于不同应用场景的技术指标需求不同，当用户需要改动参数时，可通过 ST59 参数设置器进行参数修改，参数指令通过无线方式交互完成，参数设置完毕后重启生效，下图为 ST59 参数设置器。



如下图所示，为 KT59 进入正常测温模式、参数设置模式时 SET 开关的拨码方向。请注意,只有先调整工作模式（SET 开关），后开机启动（电源开关），对应的工作模式才可生效。



请注意，由于设置参数时为非低功耗模式，所以设置参数后请立即恢复到正常测温模式，并关闭电源，否则会影响电池的使用寿命；也可避免其他设备在参数时受干扰。

用户也可以对照参考以下视频，进行参数设置

LE 系列无线温度采集器设置模式介绍视频：

[KttKs://v.youku.com/v_sKow/id_XMzkyNDUwMzM3Ng==.Ktml?sKm=a2K0k.11417342.soreults.dtitle](http://v.youku.com/v_show/id_XMzkyNDUwMzM3Ng==.html?sM=a2K0k.11417342.soreults.dtitle)

59 系列温度采集器参数说明演示视频：

[KttKs://v.youku.com/v_sKow/id_XMzkyNDUyNzQyOA==.Ktml?sKm=a2K0k.11417342.soreults.dtitle](http://v.youku.com/v_show/id_XMzkyNDUyNzQyOA==.html?sM=a2K0k.11417342.soreults.dtitle)

具体的参数设置流程操作说明如下：

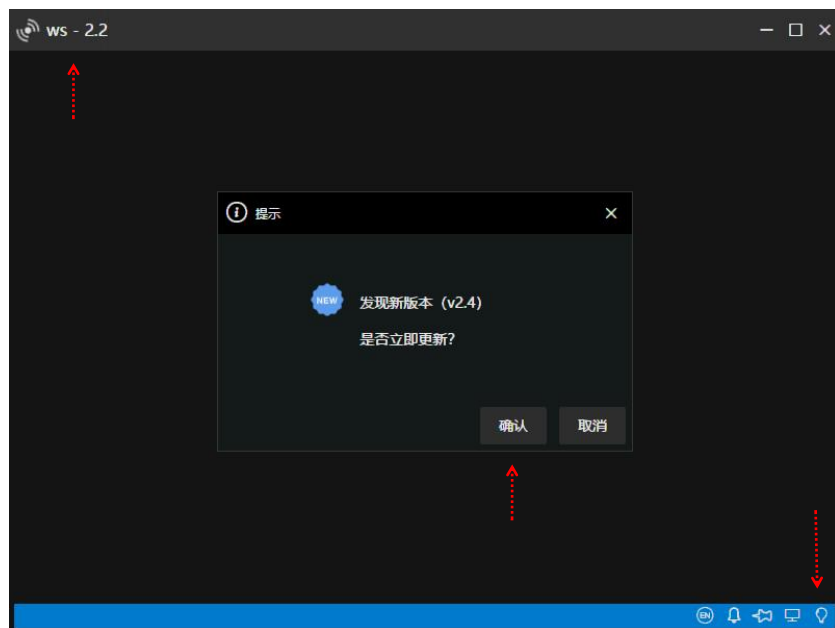
第一，解压 ST-RE59-59USB 驱动文件，双击 CH341SER，点击安装即可完成驱动的安装。安装好驱动后将 ST59 与电脑的 USB 端口连接，通过电脑端设备管理器可以查到到虚拟串口设备，即代表安装成功，注意不同的 USB 端口，对应的 COM 口号不同



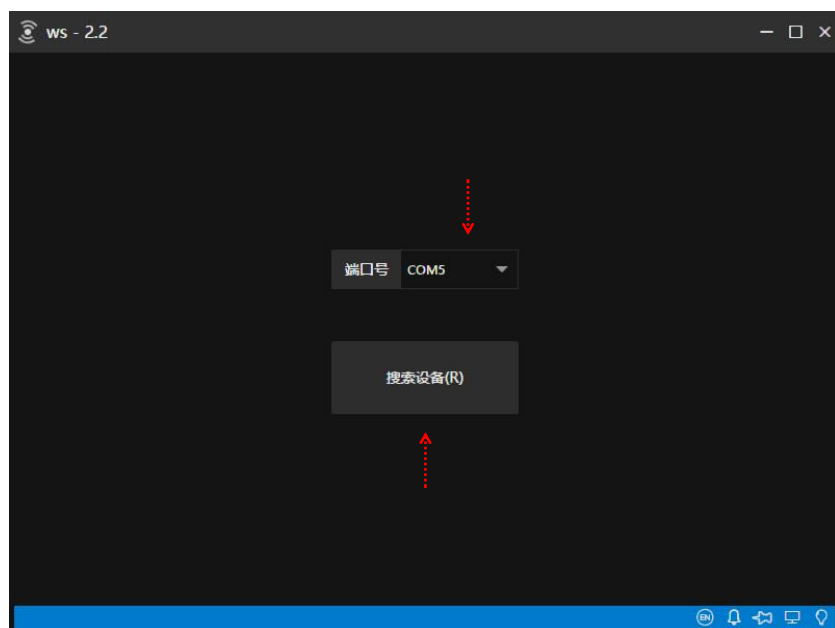
第二，如下图所示安装 ws-win-x86-x64-latest 设置软件，安装软件图标如下图所示，



第三，第一次安装软件后，点击右下角图标的升级到最新版本，合理的选择右下角图标功能选型可以更好的使用设置软件。



第四，将待设置设备处于设置模式，打开设置软件，选择端口号后点击【搜索设备（R）】



此外，扫描二维码可以获得设备的出厂参数，当电脑处于互联网的状态下，通过设置软件修改参数后，再次扫描二维码时参数也会相应的变化，该功能有利于设备参数信息管理。请注意参数设置时只能一个设备处于设置模式，

第五，KT59 属于发射装置，进入设置界面后点击【读取（R）】如下图所示。



- 【1】同一组的无线温度传感器和接收器的组号、同步字、频道这三个参数必须一样
- 【2】不同组频道参数在设置时尽量间隔要大一些，因为相近频道也会产生近场干扰
- 【3】同一组内无线温度传感器的编号不可重复，若重复接收器收到的数据将被覆盖
- 【4】直序扩频与开启纠错编码这 2 个功能暂时无效，请选择 OFF

比如 50 路测温，可以分成 5 组，每组对应 10 个测温点和 1 个接收器。

组号 ⁽¹⁾	同步字 ⁽²⁾	频道 ⁽³⁾	编号 ⁽⁴⁾	功率等级 ⁽⁵⁾	上传周期 ⁽⁶⁾
1	1	16	1~10	7	60S
2	2	13	1~10	7	60S
3	3	10	1~10	7	60S
4	4	19	1~10	7	60S
5	5	22	1~10	7	60S

组号：应用术语，在测温节点较多的应用场景时用于分类，以便于设备信息管理

同步字：通信术语，无线传输链路时用于调制解调时数据对齐处理

频道：通讯术语，在测温节点较多的应用场景可通过不同频道来避免干扰

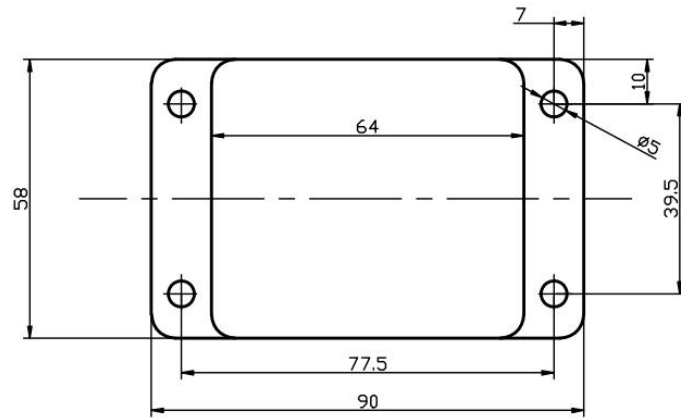
编号：应用术语，与组号结合起来使用，同一组内的测温节点编号不能重复

功率等级：通讯术语，默认为等级 7 (20dbm),功率越小通讯距离越近，电池越耐用

上传周期：应用术语，单位为：秒，可按需设置，

请注意，最新的无线通讯协议，上传周期不能小于 6S，考虑很多工业场景不适合频繁的更换电池，所以建议上传周期值尽可能设置大一些，这样电池可以使用多年，产品的用户体验会更好。

结构尺寸



(单位: mm)

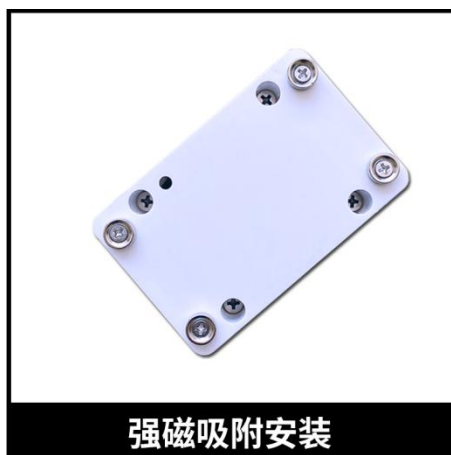
安装方式



4个螺丝孔固定



强力3M双面胶



强磁吸附安装

电池更换

KT59 系列无线温度采集器选用工业级 ER18505M 电池，最大持续电流可达 1A，可以确保无线电发射所需的电流；考虑防水等因素，电池采用内置结构安装。

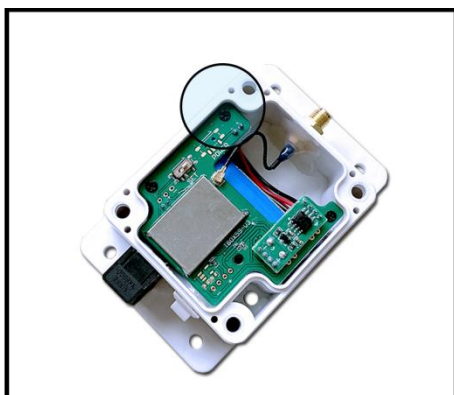
当电池耗尽后，打开外壳背部的 4 个不锈钢螺丝，然后拧下固定电路板的 3 个螺丝后即可更换。当电池用完时可向我司购买，也可以自行购买，但请注意电池的插头的正负极性，以避免买错，具体操作步骤，请参考下图所示：



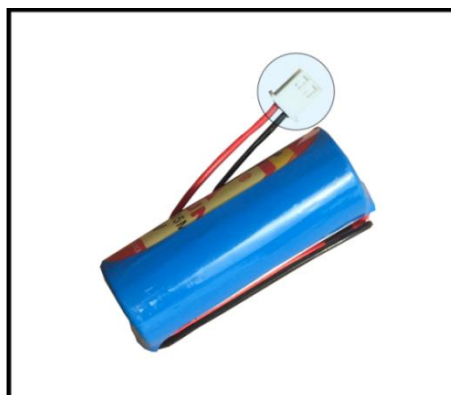
拧开4个不锈钢螺丝



内嵌硅胶防水密封圈



拧开3个固定电路板螺丝



ER18505M 电池

内置电池设计是为了使防水特性更加，电路板均刷有机硅胶，以起来元器件抗老化作用，符合工业复杂、恶劣的使用环境。其中外壳采用 ABS 塑料制成，如果在高温场景，近适当远离热源安装。

接收器简介

针对不同应用场景，我们提供多款无线温度接收器备选，与 KT59 无线温度采集器灵活搭配使用，以满足不同领域的使用者和开发者。接收器主要分集中器和网关两大类，以下分别介绍各种的特点。

【集中器】采用标准 MODBUS-RTU 协议，多路 KT59 无线温度采集器定时将数据汇总传输给 RE59 集中器，用户通过串口（RS-485/232/USB）进行读取数据用于二次开发，尤其适合系统集成开发用户使用。

【网关】采用标准 HTTP 协议，POST 方法，JSON 数据交互格式；网关分 2G/4G/WIFI/以太网 4 个系列供选择，每个版本均提供 2 个版本，即非可视化版本和可视化版本，非可视化网关性价比高，而可视化版本在测试和使用中更方便、直观。

网关类型	型号	特点	备注
2G 网络	WG59	非可视化版本	产生流量费，性价比高，但 2G 网络逐步将退网
	WG59-TFT	可视化触摸屏版本	
4G 网络	EG59	非可视化国内版本	产生流量费，数据上传快，将逐步替代 2G 网络
	EG59-TFT	触摸屏国内版本	
	EG59-P	集成 GPS 定位功能	
	EG59-TFT-P		
	EG59-G	全球范围通用版本	
	EG59-TFT-G		
WIFI	WT59	非可视化版本	不产生流量费，但需良好 WIFI 覆盖为前提
	WT59-TFT	可视化触摸屏版本	
以太网	ET59	非可视化版本	不产生流量费，但需良好局域网覆盖为前提
	ET59-TFT	可视化触摸屏版本	

国内手机网络很完善，所以除地下室、深山老林等无手机信号的场景不适 2G/4G 网关外，2G/4G 网关的灵活性最强，而且通过调整网关的位置，可任意扩展构建无线测温网络，但该方案会产生流量，由于只有网关需要流量卡，而测温传感器无需流量卡，所以整体成本流量成本很低，为此每 1 款 GPRS 网关均免费提供 1 张 3 年流量卡，即使 3 年后也仅需 10RMB@1 年，届时也会提前 1 个月提醒，并帮提供充值服务。

以太网网关适合局域网布局完善的场景，数据稳定可靠性最强，比如医院、现代化工厂等，如还需临时拉网线或者网络 IP 管理混乱的场景就不建议以太网方案。

WIFI 网关适合在 WIFI 信号覆盖良好的场景，如果没有 WIFI 的场景就不适合此方案。

针对无编程经验的直接使用者，建议采用网关接收器，并免费提供云平台（每个用户注册一个云平台账号），出厂前按用户的要求预先设置好参数，用户收到设备后开机即用。而对于需要系统集成的开发者用户，我们将提供协议接口文档，并提供一对一技术支持，加速用户系统集成。

无线温湿度集中器		
产品型号：RE59-M-485	基本特性	功能说明
	硬件接口	默认 RS-485 接口
		USB 转串口
		按需提供 RS-232 接口
	数据协议	MODBUS-RTU
	供电方式	9-30VDC
	天线	默认 1 米 SMA 吸盘天线
		选配棒状 SMA 天线
	节点容量	1~60 路（单组）
	典型应用	PLC、PC、MCU
组态触摸屏		
DTU、WIFI、以太网 串口服务器模块		
接收器采用 RS-485 总线，易于扩展、易于与其他串口设备进行数据交互。		
网站介绍连接： http://www.wn1010.com/a/jiejuefangan/xxcgwljifa/244.html		

无线温湿度集中器		
产品型号：RE59-P-USB	基本特性	功能说明
	硬件接口	USB 转串口
	数据协议	私有协议
	配套软件	免费 PC 端数据观测软件
	供电方式	9-30VDC
	天线	默认棒状 SMA 天线
		选配 SMA1 米吸盘天线
	节点容量	1~60 路（单组）
	典型应用	小范围温湿度相关实验
接收器采用 USB 转串口，易与电脑进行数据交互，但该模型扩展性能不强。当电脑关机后，数据记录也将停止。		

以太网网关接收器	
产品型号: ET59	产品型号 ET59-TFT
	
基本特性	功能说明
网络模式	以太网
供电方式	7~30VDC (提供电源适配器)
	ET59-TFT 内置 1500mAh 电池
网络协议	HTTP 协议, POST, JSON 格式
数据定向传输	直达用户自有服务器, 用户自行处理数据
	直达我方服务器, 免费提供网页版平台
动态和静态 IP	关掉 DHCP 功能后即可设置静态 IP
HTTP 上传时间	5~65535S (可设置)
数据缓存容量	1~100 路 (单组)
适合医院、现代工厂等局域网络比较完善的场景。此方案的特点在于巧妙地利用无线免布线、易维护的优势, 并结合局域网技术的稳定、易扩展特性, 实现分散测温, 远程汇总的大数据测温网络模型。	
网站介绍连接: http://www.wn1010.com/a/jiejuefangan/xxcgwljifa/247.html	

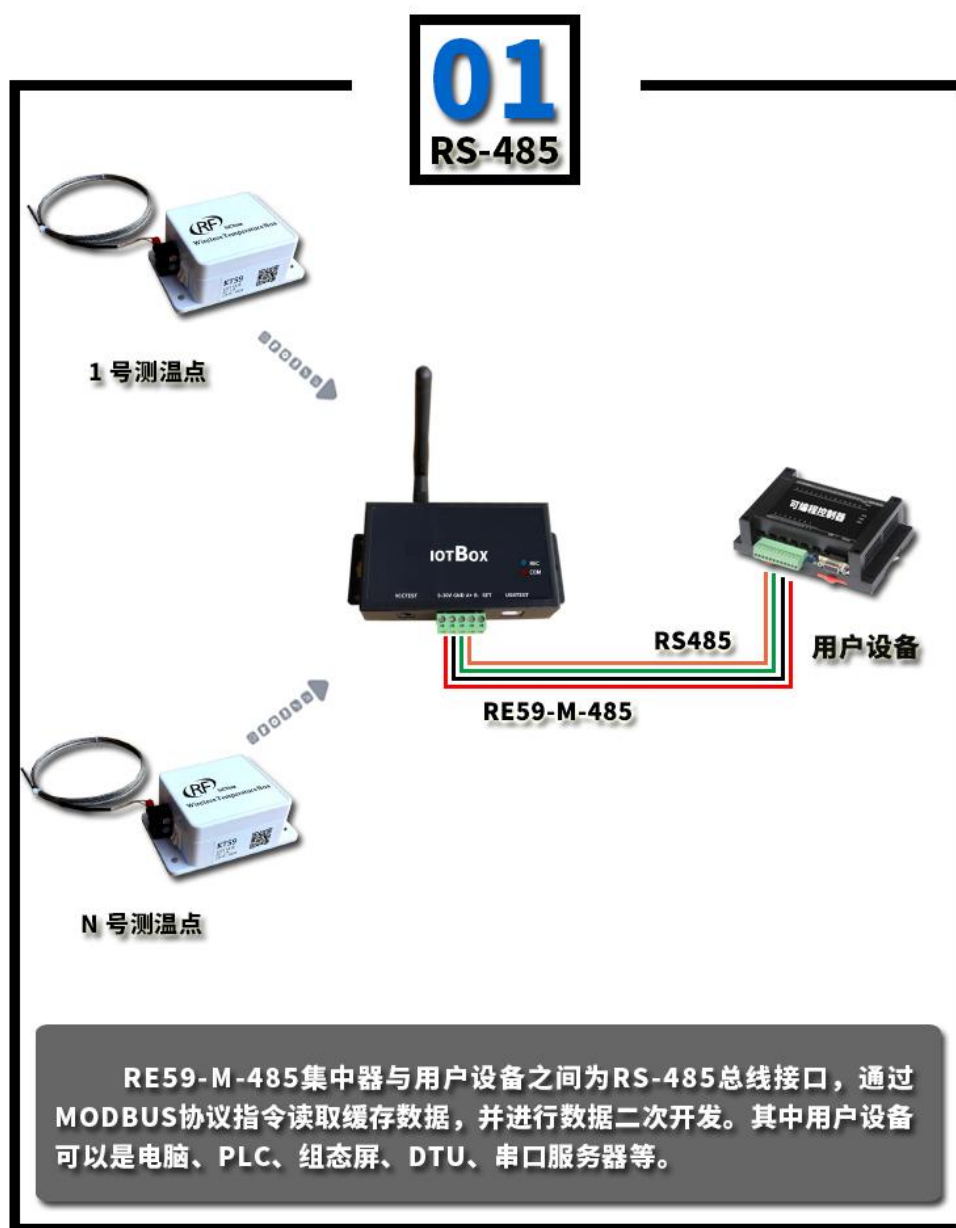
WIFI 网关接收器	
产品型号: WT59	产品型号 WT59-TFT
	
基本特性	功能说明
网络模式	WIFI
WIFI 标准	802.11 b/g/n
供电方式	7~30VDC(提供电源适配器)
	WT59-TFT 内置 1500mAh 电池
网络协议	HTTP 协议, POST, JSON 格式
数据定向传输	直达用户服务器, 用户自行处理数据
	直达我方服务器, 免费提供网页版平台
动态和静态 IP	关掉 DHCP 功能后即可设置静态 IP
HTTP 上传时间	5~65535S (可设置)
数据缓存容量	1~100 路 (单组)
WIFI 技术的特点在于构建高速局域无线网络, 但 WIFI 的隔墙传输效果不佳, 且 WIFI 的整体功耗较大, 单一 WIFI 技术类设备不适合电池供电常年待机。所以温湿度传感器与 WT59 之间采用 433MHZ 无线技术, 既提升了无线隔墙传输性能, 又降低了测温传感器的功耗, 使电池供电依然可以续航多年, 多路温湿度无线汇总后再通过 WIFI 技术实现数据联网, 巧妙的利用多种技术融合从而实现新型无线测温传感器网络, 从而使免布线测温的可行性、适应性大大提高。	
网站介绍连接: http://www.wn1010.com/a/jiejuefangan/xxcgwljjfa/246.html	

2G/4G 网关接收器	
产品型号: WG59/EG59	产品型号 WG59-TFT/ EG59-TFT
	
基本特性	功能说明
网络模式	WG59/WG59-TFT 2G（移动、联通） EG59/EG59-TFT 4G（移动、联通、电信）
物联网卡	免费提供 1 张 3 年物联网卡（30M/月） 物联网卡绑定设备
供电方式	7~30VDC（提供电源适配器） WG/EG59-TFT 内置 1500mAh 电池
网络协议	HTTP 协议，POST，JSON 格式
数据定向传输	直达用户服务器，用户自行处理数据 直达我方服务器，免费提供网页版平台
动态和静态 IP	只支持动态 IP
HTTP 上传时间	5~65535S（可设置）
数据缓存容量	1~100 路（单组）
EG59-P/EG59-TFT-P 版本为 GPS、北斗定位功能	
2G/4G 移动通讯技术在我们已建设的非常成熟，实现数据随时随地数据互联传输，且 2G/4G 模组的功耗很大，不适合电池供电常年待机。所以温湿度传感器与 WG59/EG59 之间采用 433MHZ 无线技术，本质上降低了测温传感器的功耗，使电池供电可持续多年，多路温湿度无线汇总后再通过 2G/4G 技术实现数据远程联网，巧妙的利用多种技术融合从而实现新型无线测温传感器网络，从而使免布线测温的可行性、适应性大大提高。且该模型可以减少使流量卡的使用数量减少 90%，性价比高、易扩展、易维护，适合没有 WIFI、以太网网络的场景。 备注：2G 网络逐步将退网，新用户建议优先选择 4G 版本	
网站介绍连接: http://www.wn1010.com/a/jiejuefangan/xxcgwljifa/245.html	

应用模型

以下通过图解方式介绍 6 种典型的方案，用户可根据实际需求进行选择，欢迎交流。

MODBUS总线无线测温

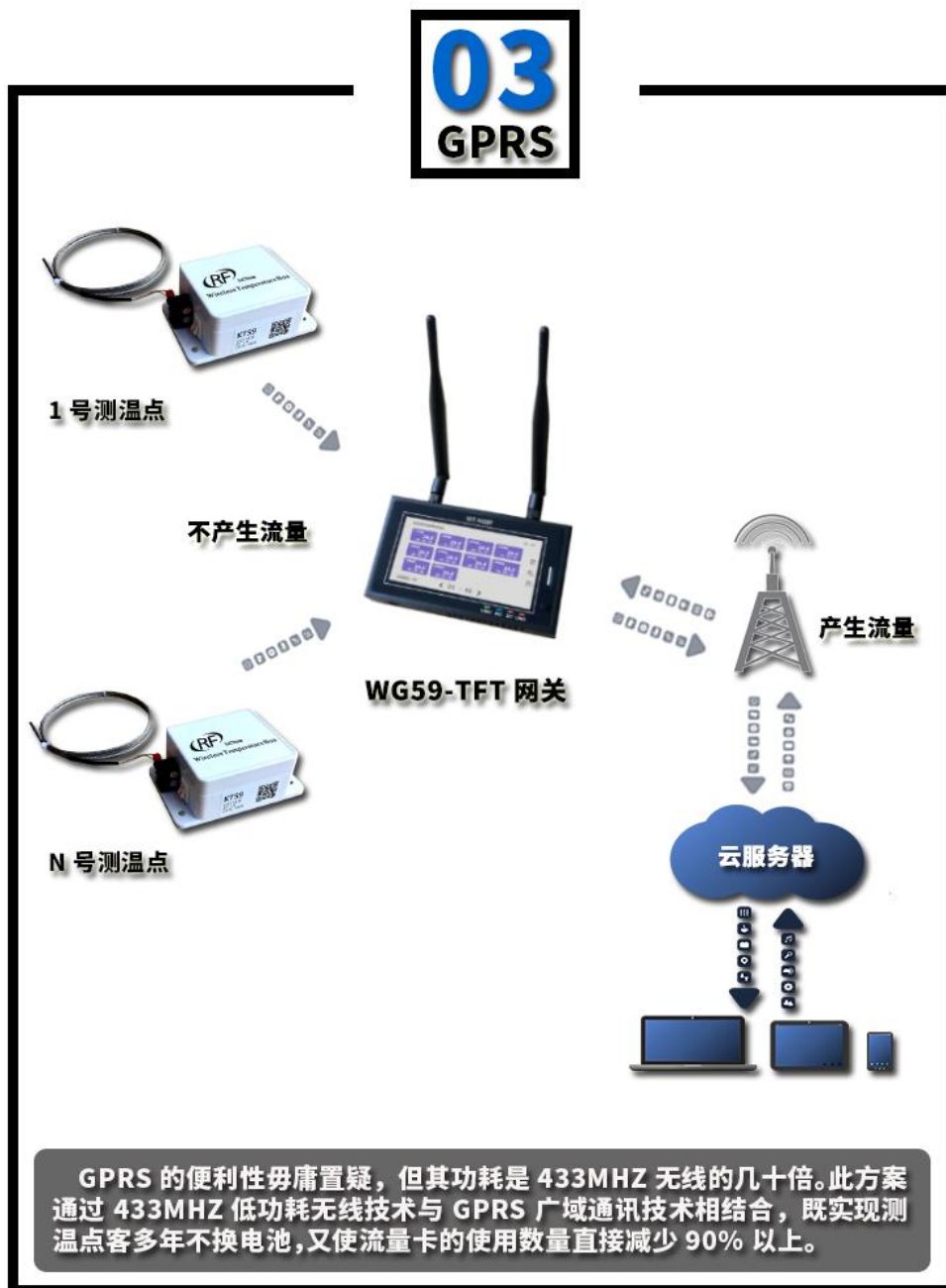


基于总线扩展无线测温



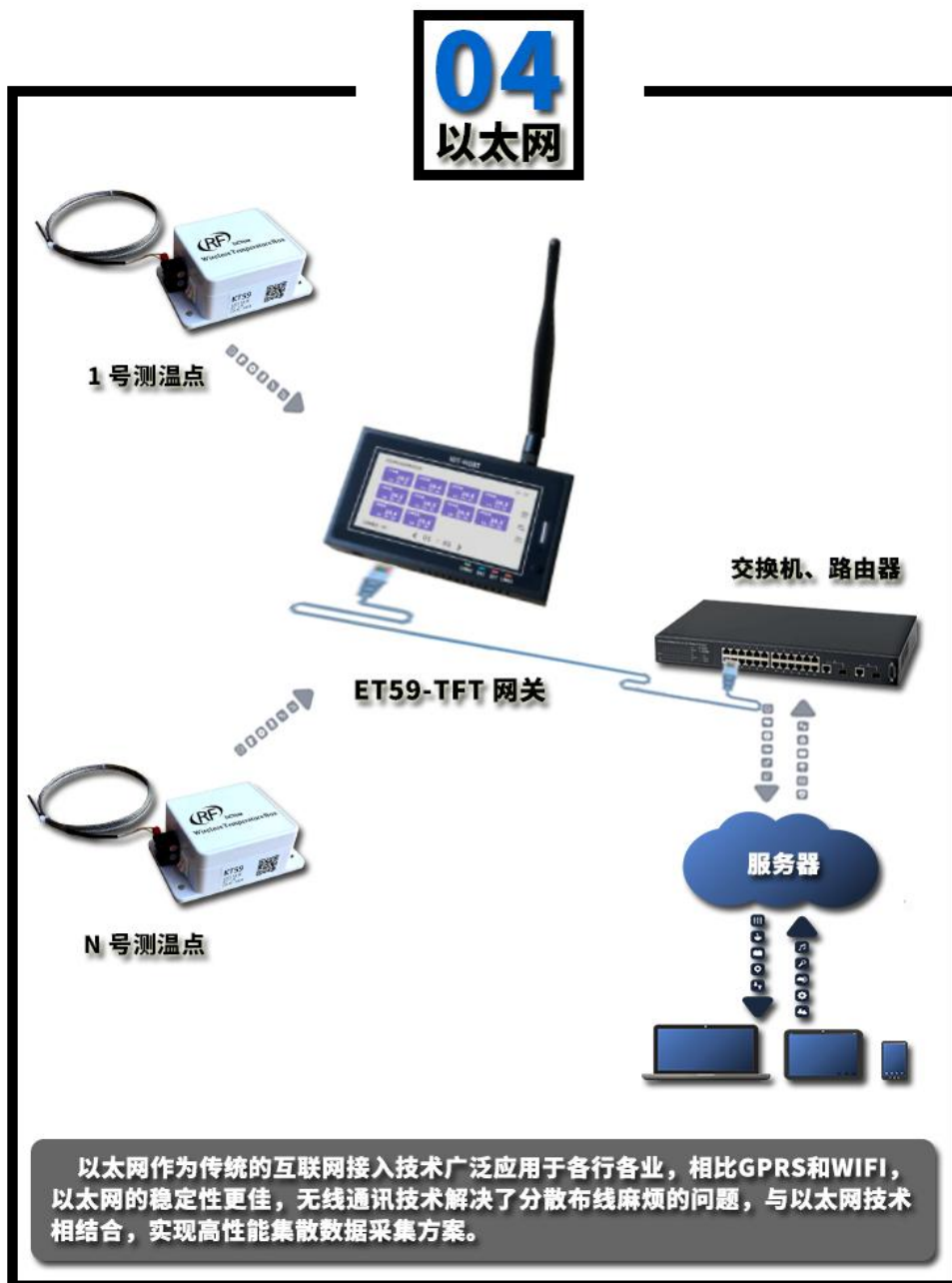
复合新型GPRS无线测温

03
GPRS

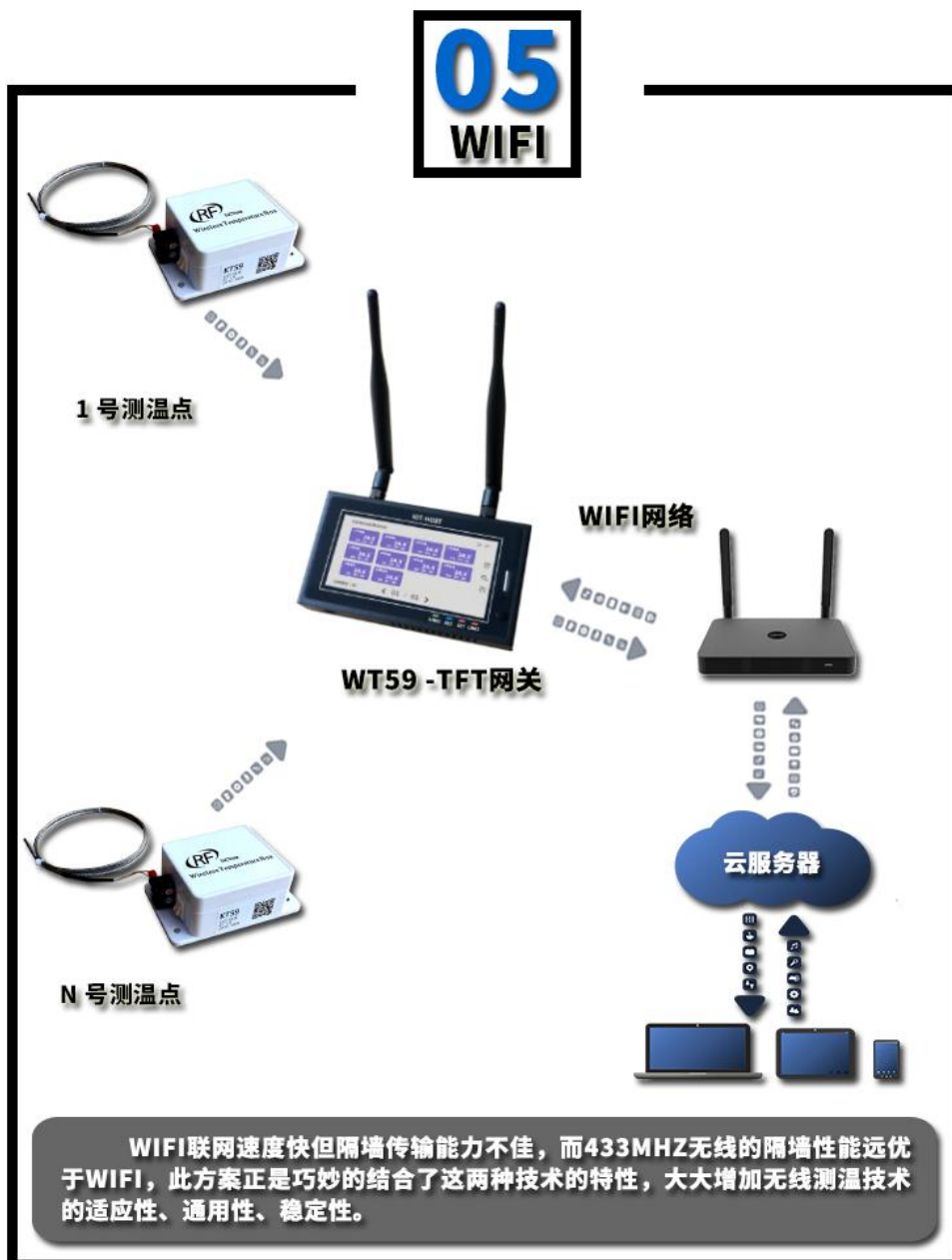


复合新型局域网无线测温

04
以太网



复合新型WIFI互联网测温



基于电脑无线温度

06
电脑



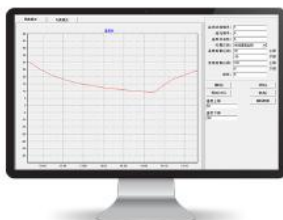
1号测温点



N号测温点



RE59-P-USB



多路温度采集器无线传输给RE59-P-USB接收器,并直接上传给电脑温度记录软件,这种测温方式简单直接,但随着无线测温点与RE59-P-USB接收器之间距离越远、隔墙越多,信号衰减就越大,稳定性也会下降,且电脑关机就停着记录温度,也无法实现手机、异地电脑观测,所以此方案适合测温点数量不多、测温点相对集中或临时性温度实验。

附录 I—修改记录

日期	版本	原因	修改人	审核人
2020-05-19	V1.0	术语修正	陈佳	张阳

附表-1