

目录

目录	- 1 -
产品简介	- 2 -
基本特性	- 3 -
典型应用	- 3 -
工作原理	- 4 -
工作模式	- 5 -
结构尺寸	- 11 -
安装方式	- 11 -
电池更换	- 11 -
接收器简介	- 12 -
应用模型	- 17 -
附录 I—修改记录	- 22 -

DS59-LI-BD 腕带式无线温度采集器

产品简介

DS59-LI-BD 是一款有源无线温度**无线发射装置**，采用经典的 DS18B20 数字温度传感器，结合 433MHZ FSK 射频通讯技术，具有高精度、低功耗、易安装、无线传输距离远等优点。

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。



DS59-LI-BD 外壳采用耐高温阻燃硅胶材质，并提供红、黄、绿三种颜色可选择。

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 -40~125℃
- 使用环境温度 -40~80℃ ⁽³⁾
- 测温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ⁽⁴⁾
- 无线上传周期 6~65535S
- 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 10kbps ⁽⁵⁾
- 无线传输距离 100m ⁽⁶⁾



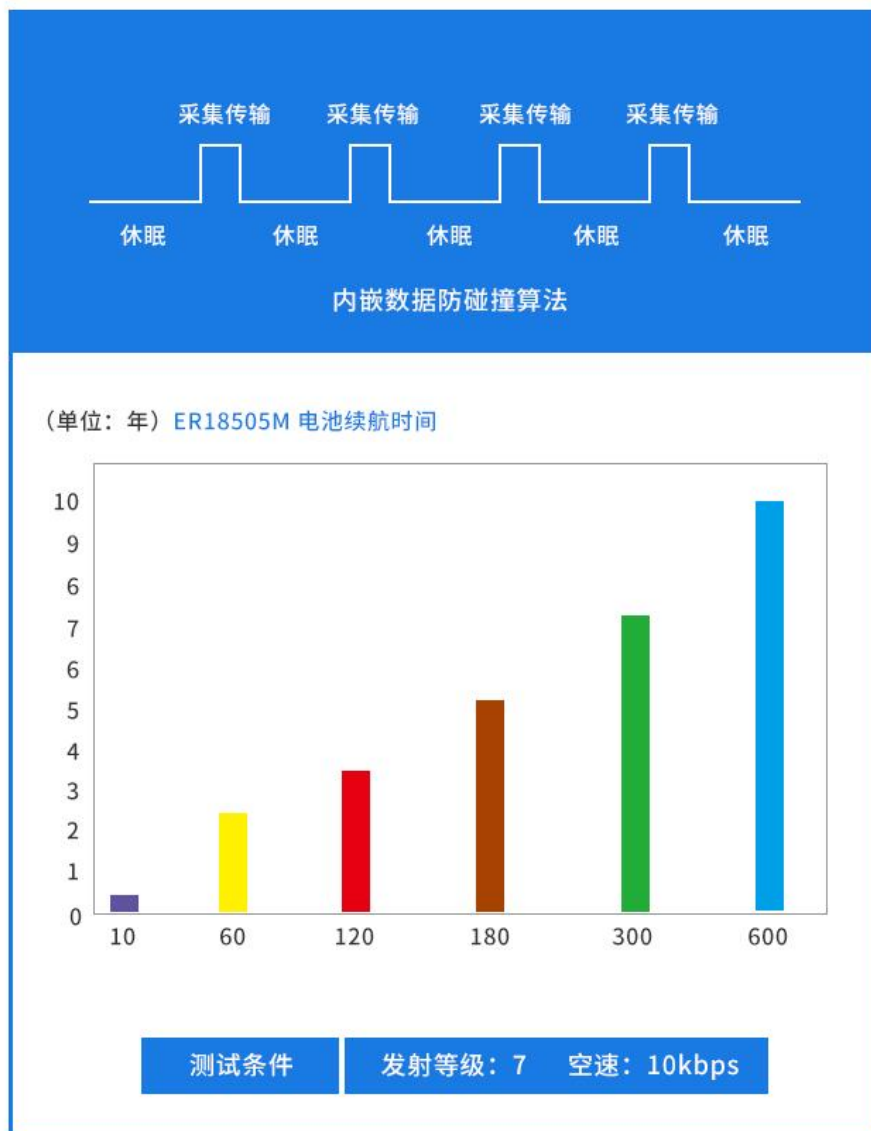
- (1) 持续发射电流与功率等级有关；
- (2) 传统的充电方式电路无法做到超低功耗，成本高且不耐高低温；而外部直流供电方案也违背了无线免布线的本质，所以采用一次性功率型工业级锂电池，适合-40~85℃环境，且易更换；
- (3) 受电池的耐温工艺影响，DS59 不适合在超出此温度范围环境下持续工作
- (4) 提供多区间数据补偿软件，用于精度修正，且操作简单，详情参考相关手册；
- (5) 通讯速率越快，单次数据传输占用信道时间越短，数据碰撞概率越小，但通讯速率越慢，接收灵敏度越高导致通讯距离越远，综合考虑 10kbps 最为适中，默认即可；
- (6) DS59-LI-BD 如果安装在 10KV 配电柜内，数据亦可无线传输出 20 米左右。

典型应用

主要用于非常适合电力安全监控领域，满足铜排、电缆、配电柜等在线测温应用场景等，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，为工业生产、运维提供技术保障。

工作原理

以下图所示，为 DS59-LI-BD 无线温度采集器的工作原理与功耗数据分析。



【发射功率】值越大，无线传输距离越远，整体功耗越大，默认出厂设置为等级 7（即最大发射功率 20dbm），使无线传输性能达到最佳。其次【上传周期】设置越长，无线发射的次数越少，整体功耗越低。上传周期可灵活设置的，设置范围建议为 10~65535S。

【应用场景一】只需传输 10 米左右，但要求温度采样率高，那么可将发射功率等级设置为 1，无线上传时间为 10S，这样电池依然可耐用 1 年左右。

【应用场景二】需传输 100 米以上，但对温度更新时间不需要很快，那么可将发射功率等级设置为 7，无线上传时间为 300S，这样电池依然可耐用 5 年以上。

上传周期	采样率（次数）				电池使用寿命
	每小时	每天	每月	每年	
10S	360	4320	12.96 万	311.04 万	240 天左右
60S	60	1440	4.32 万	51.84 万	2 年以上
180S	20	480	1.44 万	17.28 万	5 年左右
300S	12	288	0.864 万	10.368 万	7 年左右
备注：10S、60S 对应电池使用时间为实测数据，180S、300S 为理论推算数据					

从以上数据分析，相比传统人工测温，无线测温技术的核心价值在于更实时、精准。工业现场环境一般比较复杂，而且待测温设备较分散，当测温设备较多时，只有无线传输距离远，电池又可使用多年，无线测温技术才有真正的实用价值。

由于无线传输为电磁波，属于能量传递方式，每路 DS59 采集器无线发射一次数据需要占用信道一定时间，当固定频道下关联的 DS59 无线温度采集器越来越多时，该信道被占用的时间会增加，所以为了减少干扰，并融入数据防碰撞算法，经验参考建议如下：

上传时间为 10 秒，建议单个接收器关联 2 个左右采集器
 上传时间为 30 秒，建议单个接收器关联 5 个左右采集器
 上传时间为 60 秒，建议单个接收器关联 10 个左右采集器
 上传时间为 180 秒，建议单个接收器关联 20 个左右采集器
 上传时间为 300 秒，建议单个接收器关联 30 个左右采集器

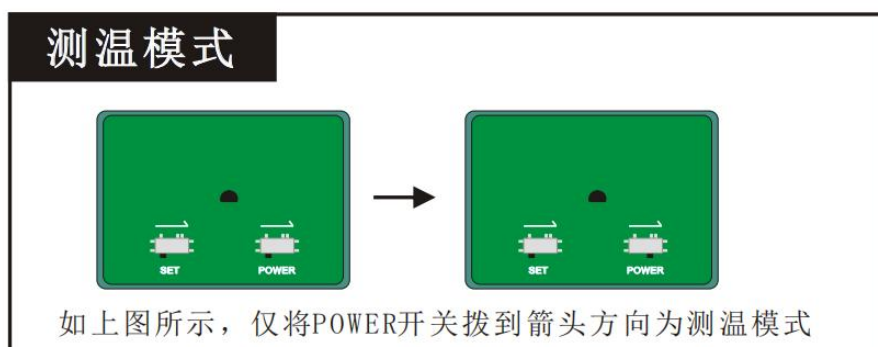
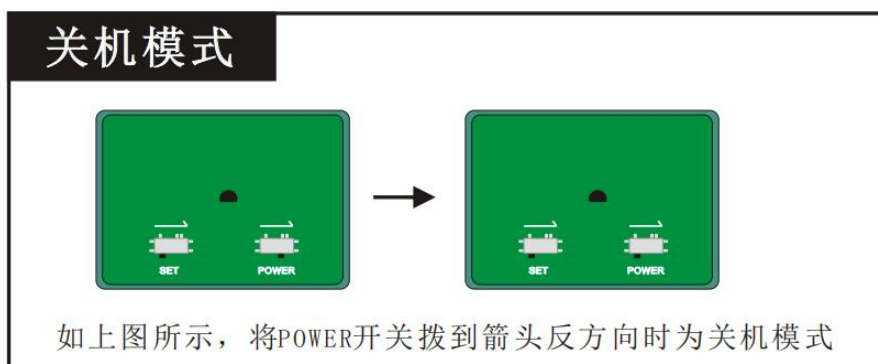
反之，如果要实时性强，那么需要更多的分组，也就是需要更多的接收器，所以合理的参数也可以有效的控制系统成本。

工作模式

DS59-LI-BD 无线温度采集器出厂前均已设置默认参数（默认 180S），用户无需设置，开机即可使用，由于 DS59-LI-BD 与接收器之间是单通道无线通讯，当多个 DS59-LI-BD 同时使用时，需间隔若干秒陆续启动，请避免多个同时启动。



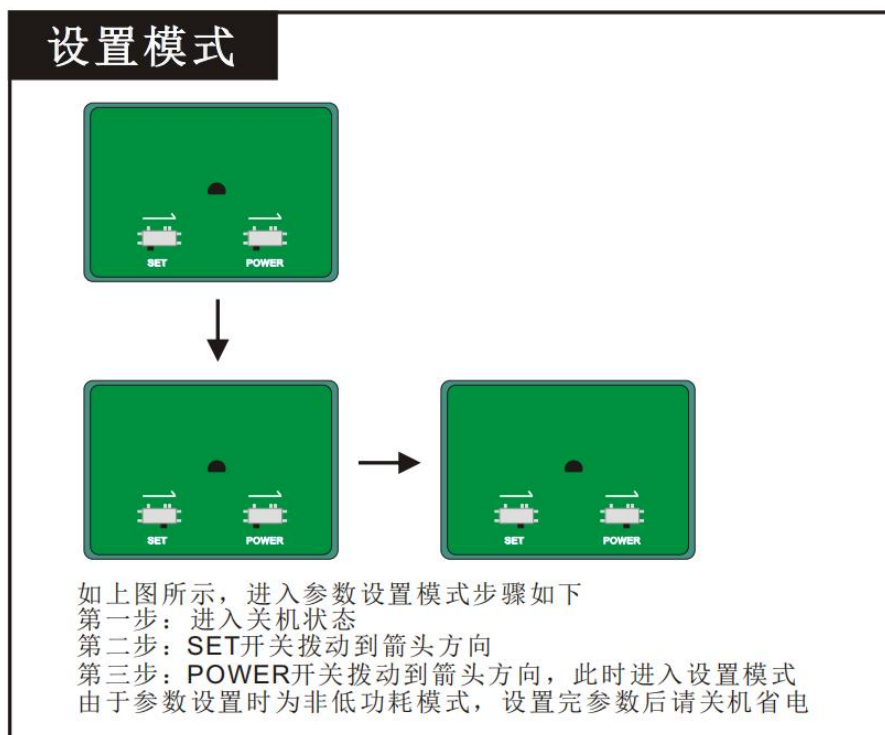
如下图所示，为 DS59-LI-BD 的 POWER 电源开关和 SET 设置开关，图示为模式说明。



由于不同用户的技术指标需求不同，当用户需要改动上传周期、设备编号等参数时，可通过 ST59 参数设置器来进行参数修改调整，下图为 ST59 参数设置器。

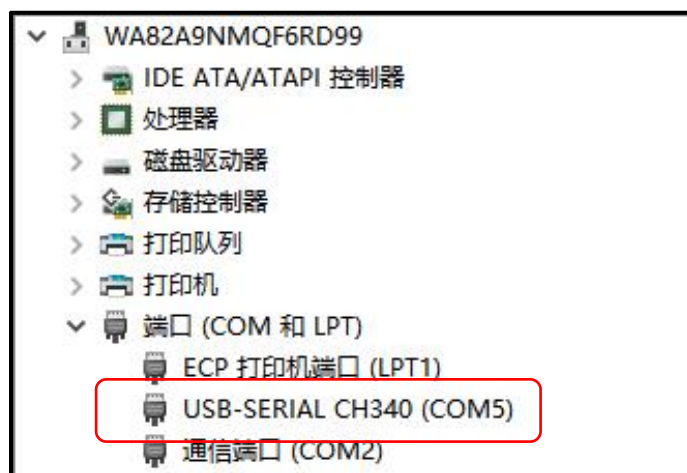


通过组号，编号，频道等参数来确定无线温度传感器的信息，且参数均可灵活设置，参数指令通过无线方式交互完成，下图所示为 DS59-LI-BD 进入设置模式的方法，请注意拨动开关的前后顺序。



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

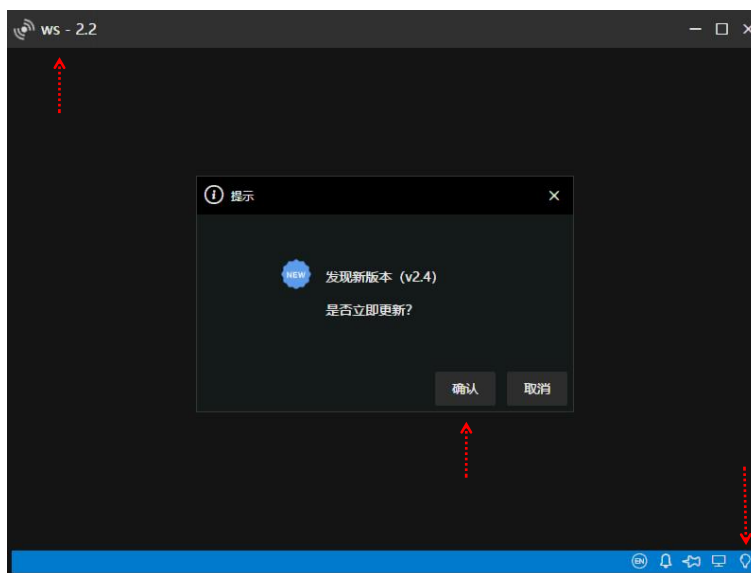




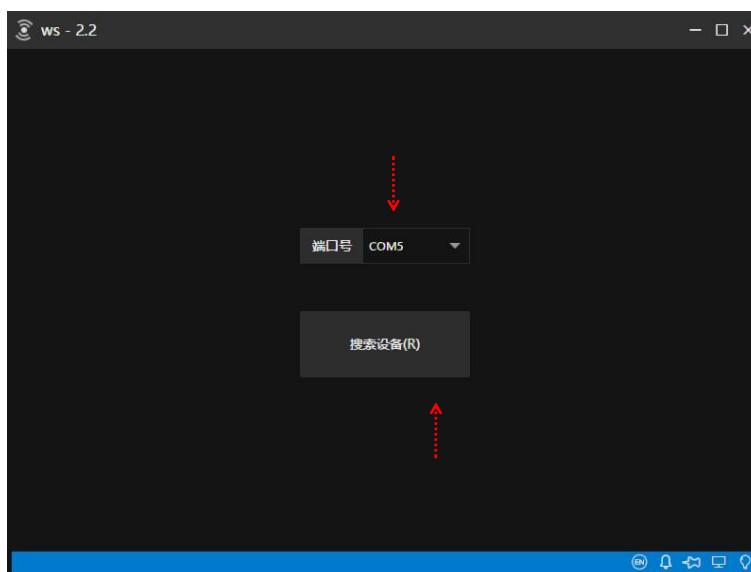
第二，如下图所示安装 ws-win-x86-x64-latest 设置软件，安装软件图标如下图所示，



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，请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，**注意每次只能一个设备处于设置模式**，打开设置软件，选择端口号，然后点击【搜索设备（R）】，以下介绍参数设置界面



第五，DS59-LI-BD 属于发射装置，进入设置界面后先点击【读取（R）】，结合需求确定参数后，点击【写入（R）】，然后设备重启后参数即可生效，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，因为相近频道也容易产生近场干扰
- 【3】同一组的无线温度传感器的编号不可重复，若重复后接收器收到的数据将被覆盖
- 【4】开启直序扩频与开启纠错编码这 2 个功能暂时无效，请勿勾选

比如 100 路测温，可以分成 5 组，每组对应 20 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	1~20	7	300S
2	2	13	1~20	7	300S
3	3	10	1~20	7	300S
4	4	19	1~20	7	300S
5	5	22	1~20	7	300S

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

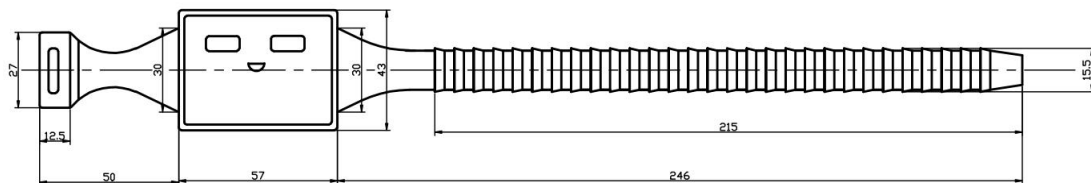
编号：应用术语，与组号结合起来使用，同一组内的测温节点编号不能重复

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，不可小于 6 秒

根据最新的无线通讯协议，建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大一些，这样电池可以使用多年，产品的用户体验更佳此外，设备出厂前每个设备均有二维码贴，用户扫描二维码可以获得设备的出厂参数，当用户在使用设置软件时，当电脑处于连接互联网的前提下，修改参数后，再次扫描二维码时参数也会相应的变化，该功能有利于设备管理。

结构尺寸



(单位: mm)

安装方式



电池更换

DS59 无线温度采集器出厂内置工业级 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；用户更换、购买电池时需要注意电池的插头，请参考下图所示：



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 DS59-LI-BD 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。接收器分集中器和网关两大类，以下分别介绍各接收器的特点。

【集中器】采用标准 MODBUS-RTU 协议，多路 DS59 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，尤其适合工控领域系统集成开发，如 PLC、、组态屏、DTU 等。

【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会更方便、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	

关于流量，出厂将提供一张 3 年免费的流量卡（30M @月），3 年后我司将提醒用户续费，流量按包年计费，10RMB @1 年 或 27RMB @3 年；流量卡与网关无软件绑定限制，用户也可以自己选购流量卡（注意 WG59/WG59-TFT 不支持电信流量卡）。

在国内，WG59/WG59-TFT/EG59/EG59-TFT 系列网关虽然产生流量费，但资费很廉价，尤其国内移动网络覆盖很完善，所以其灵活性和适用场景也最广，可以实现随处安装，这也大大提高了无线测温系统的稳定性，降低了 WIFI 覆盖成本，即使 DS59 无线温度采集器多多较分散时，也只需增加网关即解决，多个网关的数据可以汇总到同一个云平台帐号。

针对无编程经验的直接使用用户，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帐号），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 API 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
		可选配棒状 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/xxcgwljjfa/244.html		

无线温度集中器		
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
		可选配 1 米吸盘天线
	节点容量	1~ 60 路（单组）
	典型应用	小范围温度相关实验
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	

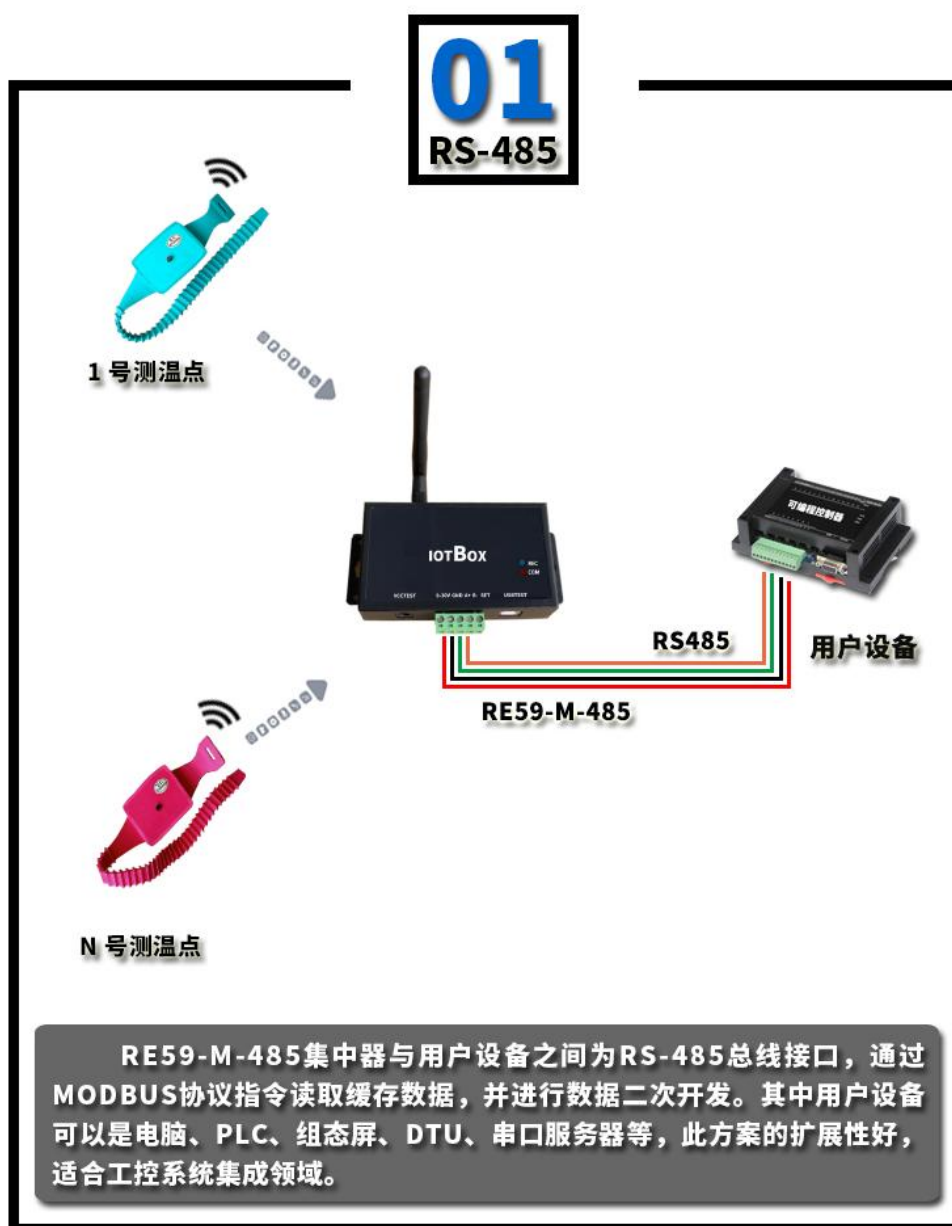
WIFI 网关接收器	
产品型号: WT59	产品型号 WT59-TFT
	
基本特性	功能说明
网络模式	WIFI (2.4GHZ)
WIFI 标准	802.11 b/g/n
供电方式	7~30VDC(提供电源适配器)
	WT59-TFT 内置 1500mAh 电池
网络协议	HTTP 协议, POST, JSON 格式
数据定向传输	直达用户服务器, 用户自行处理数据
	直达我方服务器, 免费提供网页版平台
动态和静态 IP	关掉 DHCP 功能后即可设置静态 IP
HTTP 上传时间	5~65535S (可设置)
数据缓存容量	1~100 路 (单组)
WIFI 技术的特点在于构建高速局域无线网络, 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/xxcgwljjfa/245.html	

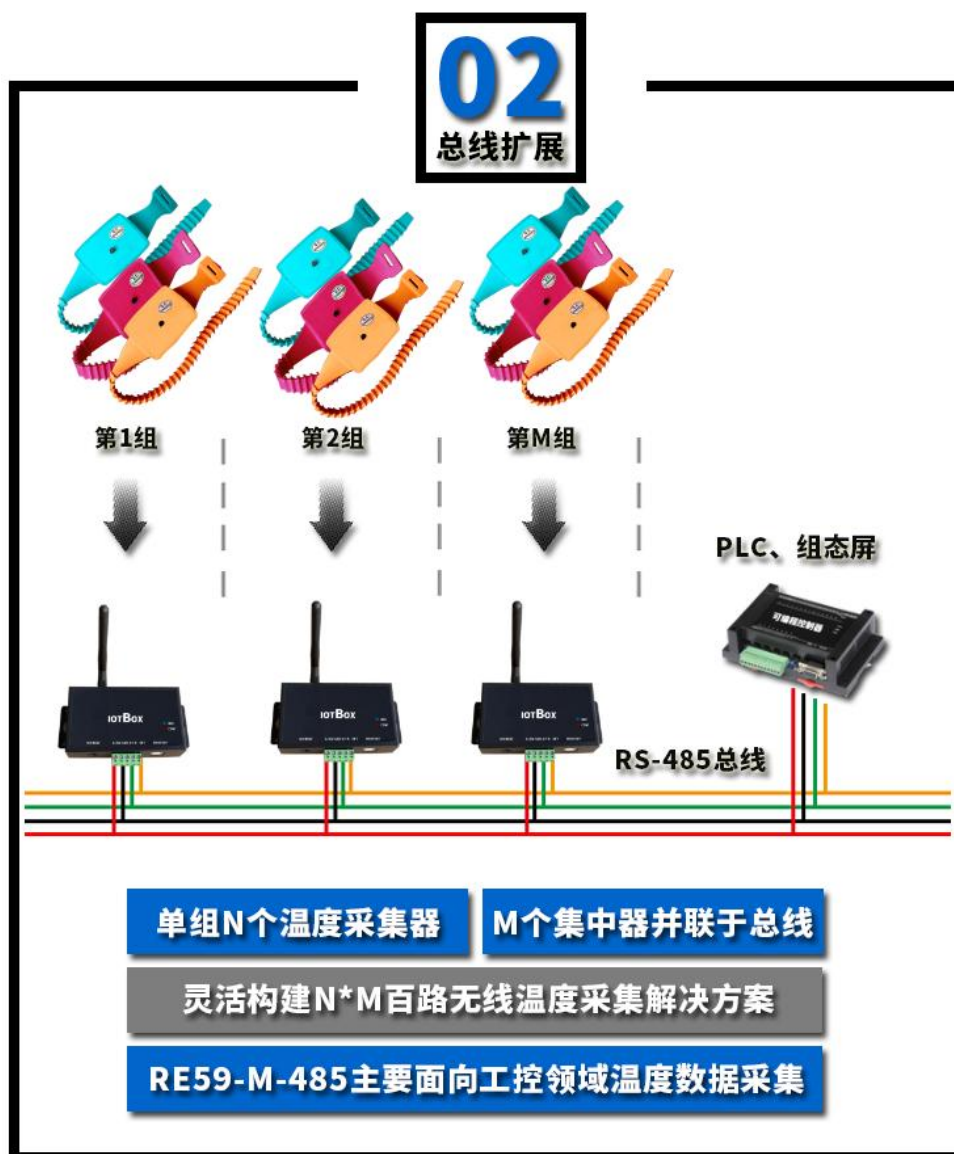
应用模型

以下通过图解方式介绍 5 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

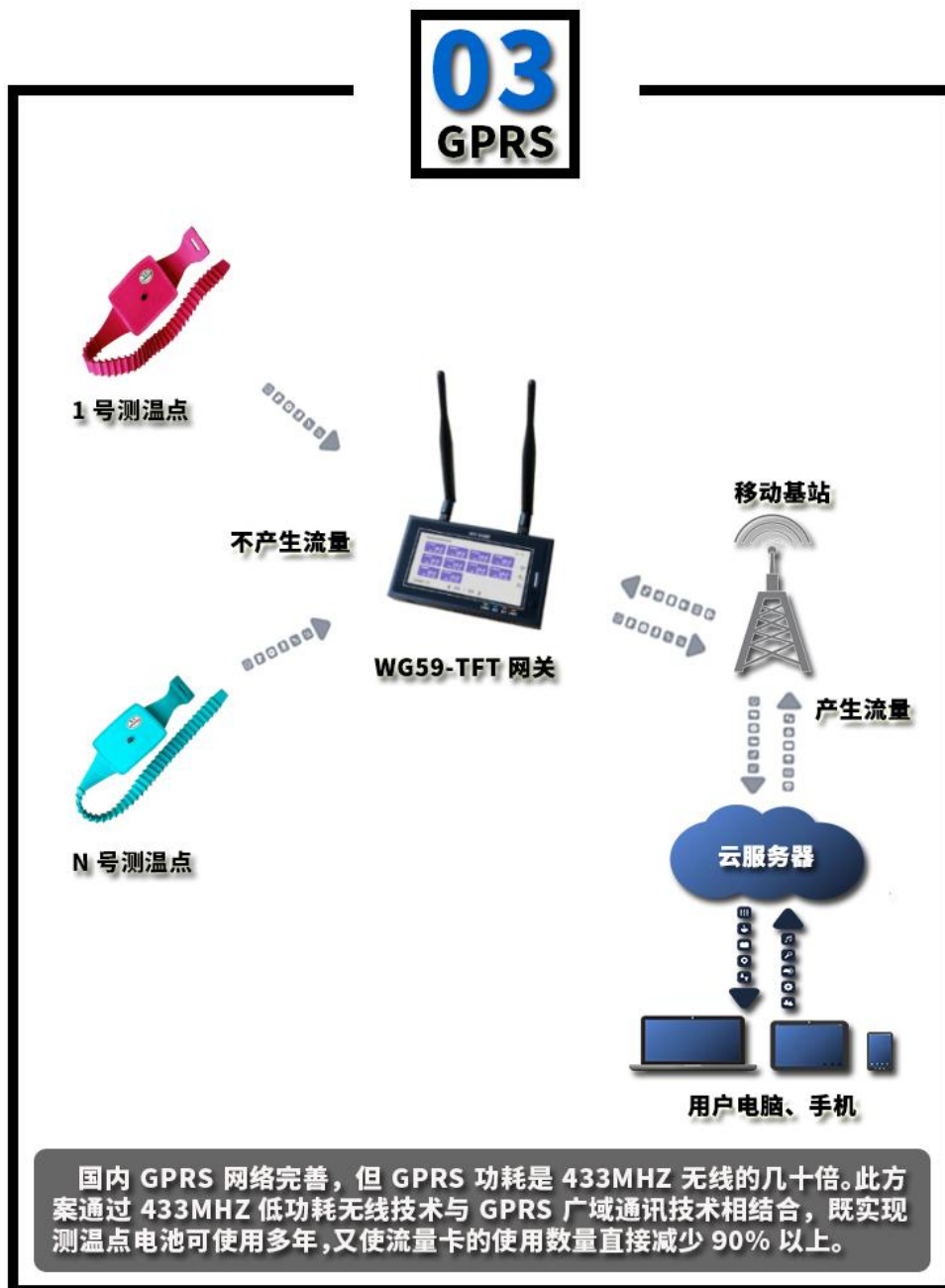


基于总线扩展无线测温



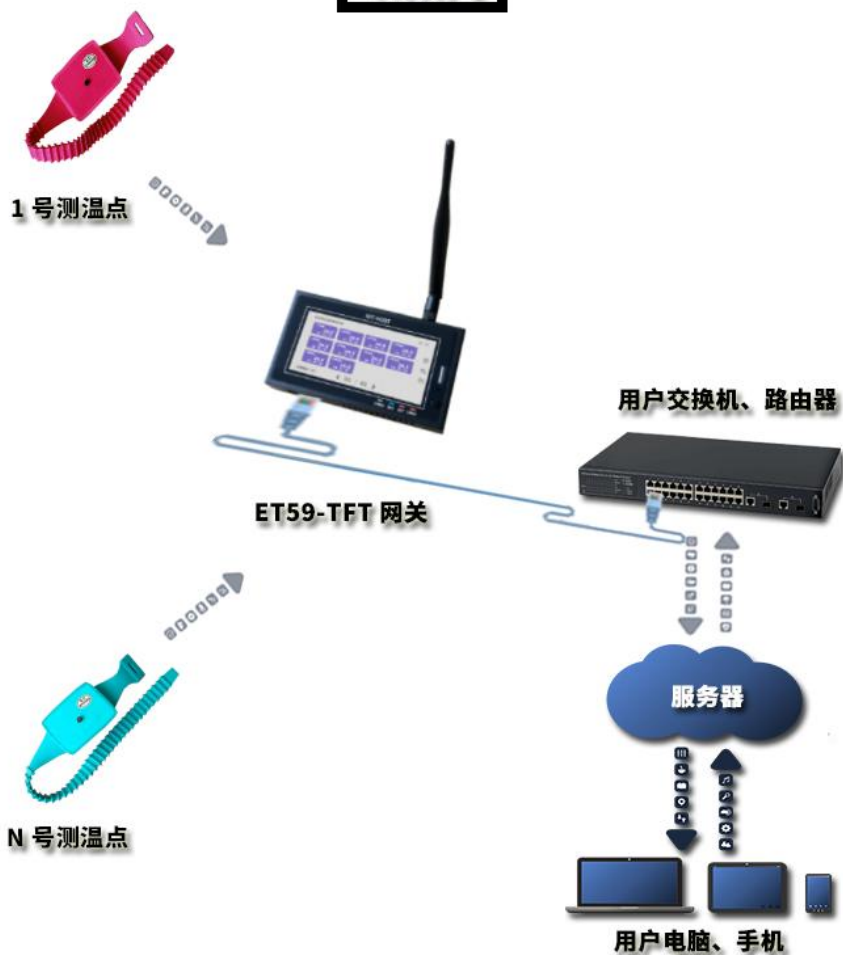
复合新型GPRS无线测温

03
GPRS



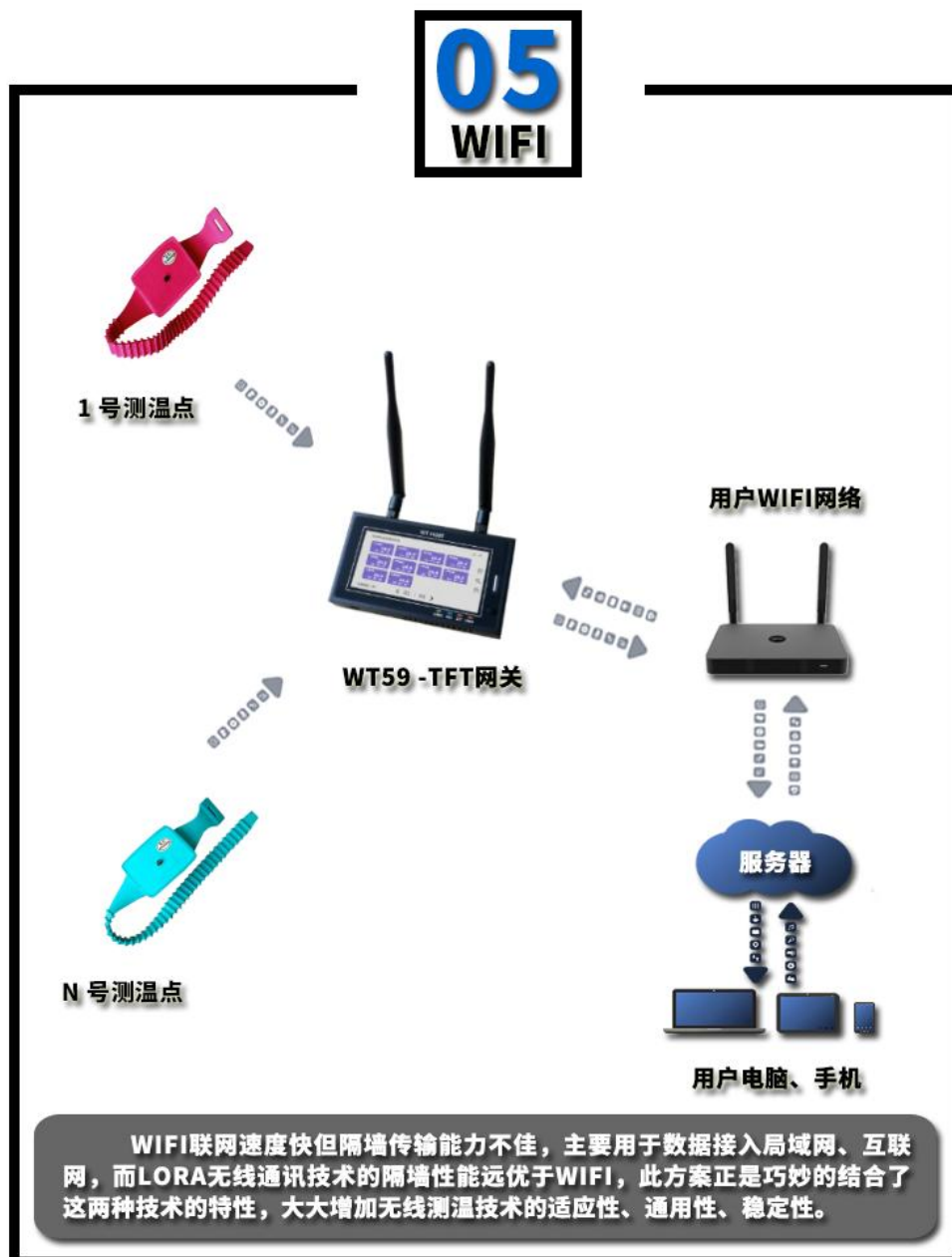
复合新型局域网无线测温

04
以太网



以太网作为传统的互联网接入技术广泛应用于各行各业，相比GPRS和WIFI，以太网的稳定性更佳，LORA无线通讯技术解决了分散布线麻烦的问题，与以太网技术相结合，实现高性能集散数据采集方案。

复合新型WIFI互联网测温



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