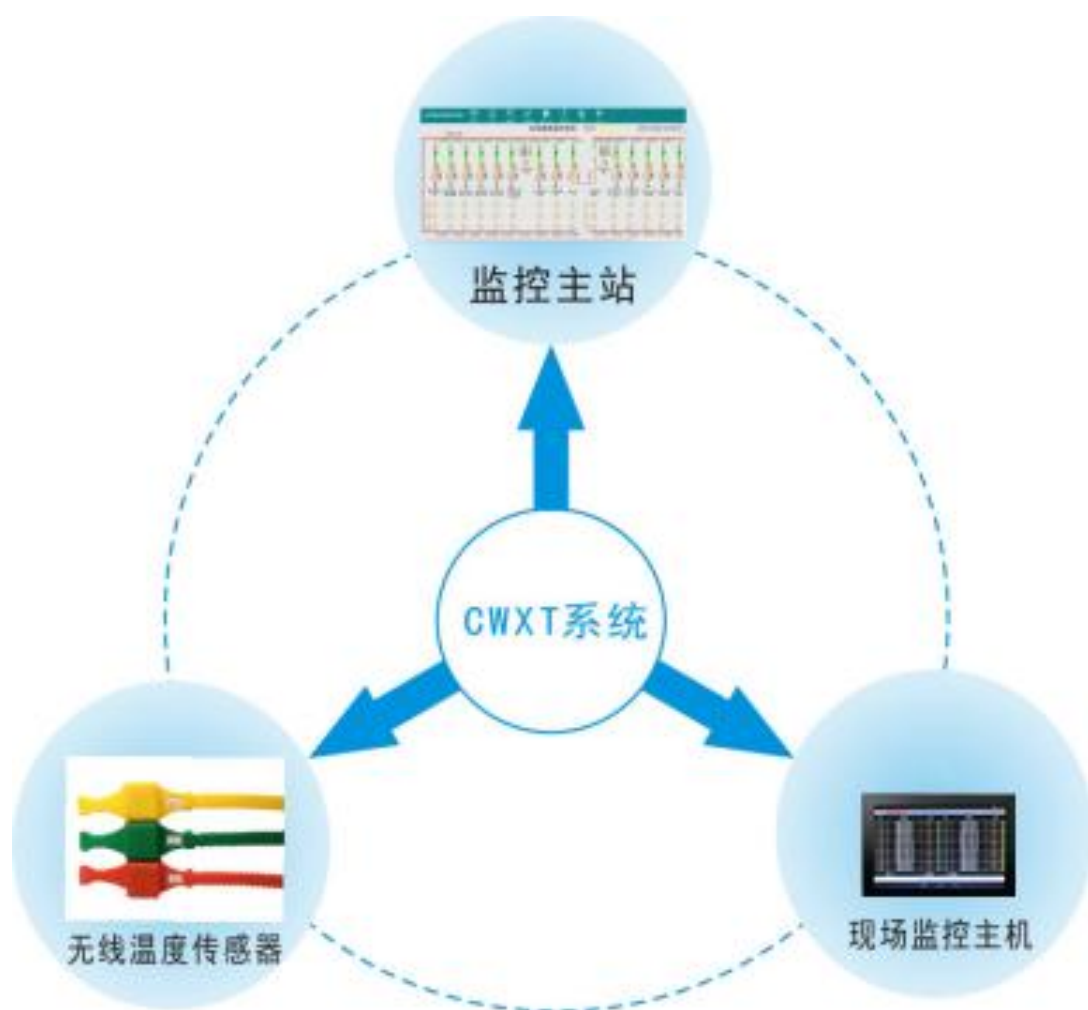


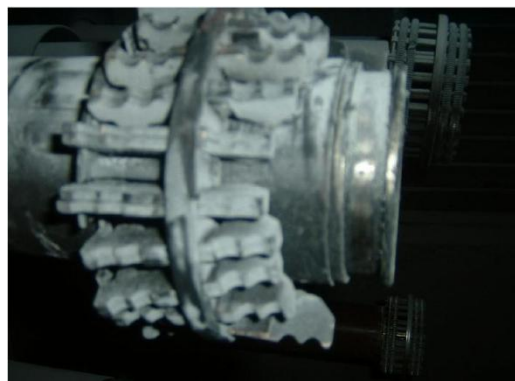
电气温度无线监测解决方案



乐欣电力科技有限公司

一、电气接点测温概述

1.1 电气接点温度监测的必要性



这些设备是在承载大电流或开关接触电阻过大时，引起温度过高，且没得到及时处理而导致设备损坏或火灾，造成恶性事故，从而造成重大经济损失！！！！

-----据国家电力安全事故通报统计，我国每年仅发生在电站的电力事故，40%是由高压电气设备过热所致。

1.2 测温产品概述

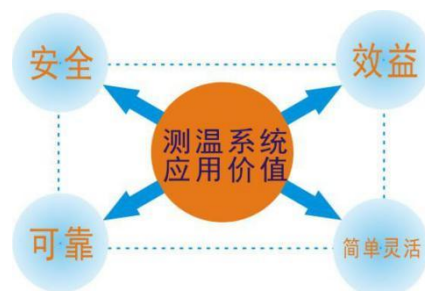
在电力系统中，从发电厂到送变电设备以及到终端用户电器的整个传输过程中都有大量的可变温度需要检测、预警。高压设备连接部位如母线连接点，各种开关、断路器、主变套管夹、高压电缆接头等由于气候冷热变化、材料老化、锈蚀、松动等原因易造成接触不良、接触电阻增大。在大电流通过时，容易烧坏设备，严重的甚至引起一次设备起火爆炸。若对这些温升故障点的运行状态进行动态追踪监测，不仅可以防止、杜绝此类事故的发生，而且亦为电力系统安全可靠分析和科学调度提供重要的决策依据。

目前对高压电气设备温度的监测，使用最多的方式是通过人工手持红外设备定期巡检。而此种方式有很多的弊端：

- 1、劳动强度大，需增加工作人员；
- 2、温度测量不准，人为的、环境的干扰因素大；
- 3、温度的异常不能及时的发现；
- 4、对历史数据无法进行及时、有效的分析。因而存在无法及时发现故障的隐患；
- 5、电气设备内部的一些关键接点的温度无法测量。

针对目前高压设备温度监测的现状，我公司率先在国内推出了高低压电气接点温度在线监测系统，解决了在常规的温度监测手段中所遇到的问题。通过多年的实践，我公司推出了一系列的测温产品，可适用于各种不同的测温环境。产品已大量的运行在国内的各行各业的电力系统中，为避免高压电气设备事故起到了很好的监测作用。实践证明我公司的测温产品性能稳定可靠，测量数据准确，并获得了客户的一致好评。

二、测温系统应用价值



安全

- 1、测温系统产品的安全性：该系列产品采用LORA无线方式实现温度在线监测，温度传感器直接安装在高压电器设备上，温度传感器采样到的温度数据通过无线电波的方式传送出来，从而实现了高压的彻底隔离。保证了产品应用的绝对安全。
- 2、杜绝因高压设备温度过高导致的安全事故，保证电器设备系统的安全运行和企业的安全生产。

可靠

- 1、我公司系列测温产品，已经应用在各个行业，并安全运行 6 年以上。
- 2、该系列产品通过了权威检测机构的各项检测。
- 3、因系统实现了温度实时的监测功能，可及时的发现设备的发热故障。并通过对历史数据的统计和分析，可对设备问题做出及时的预警，保证设备的可靠运行。

简单灵活

- 1、产品安装使用简单，有各种型号的适用于不同场合的温度传感器，传感器的安装不会影
响或降低设备的安全性能。
- 2、我公司开发了各种应用场合的产品，多种组网方案，可方便不同客户的需求。
- 3、根据客户的具体需求，公司可专门针对性的设计相应的方案。

效益

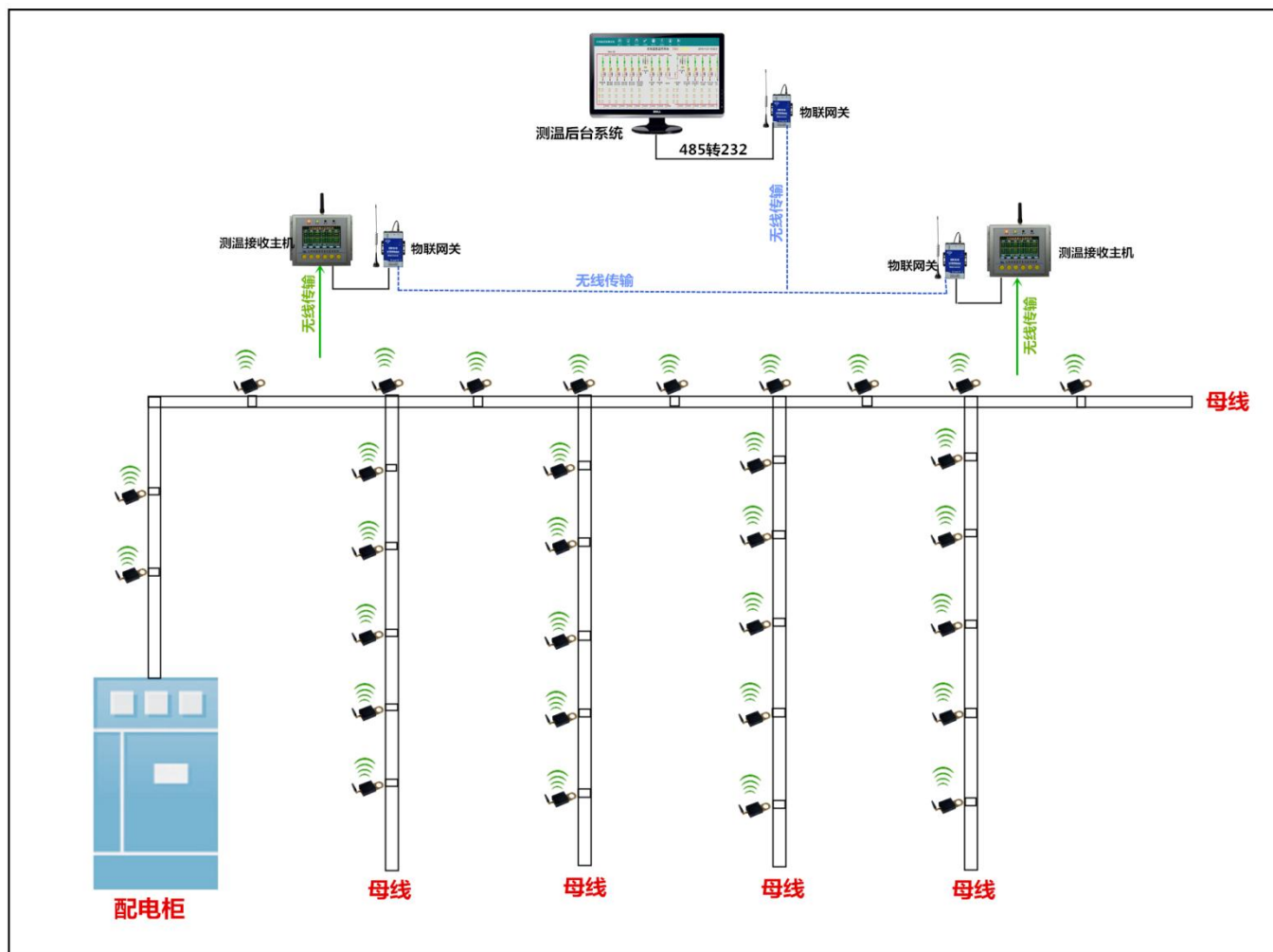
- 1、解决了传统方式下工作人员定期现场巡查的劳动强度和增加工作人员带来高成本的问题。
- 2、解决了传统测温方式的温度测量不准，受人造的、环境的干扰因素大的问题。
- 3、杜绝因设备发热导致设备故障的情况发生，保证了设备安全可靠持续的运行，提高了企业经济效益。
- 4、该系统能及时发现并能提前预判设备的故障，提前消除设备故障，减少了设备的损坏，降低了企业的维护成本。

三：无线温度监测解决方案

现场传感器分布明细

区域名称	产品及型号	传感器分布数量	备注
Y5	无线温度传感器	211只	螺栓型PT1000温度传感器
Y3	无线温度传感器	90只	螺栓型PT1000温度传感器
Y1	无线温度传感器	1669只	螺栓型PT1000温度传感器
Y28	无线温度传感器	80只	螺栓型PT1000温度传感器

组网拓扑图：



施工方案：

一：传感器施工方案：

- 1、安装位置：车间母线接头
- 2、传感器安装数量：每个母线接头安装1个温度传感器
- 3、安装方式：螺栓固定
- 4、接收主机安装位置：接收主机通过配电箱安装在车间立柱子上，配电箱内安装导轨卡槽，接收主机和物联网关安装在配电箱内的导轨上。

二：通讯方案：

测温传感器通过LORA无线通讯方式数据传输到测温接收主机，测温接收主机采集到温度数据后，通过物联网关把数据传输至本地端后台系统和手机APP端后台系统。

现场安装图片示意图



四：产品技术参数

4.1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
	温度报警记录	记录曾发生过报警的测温位置的温度、开始时间和结束时间，最多可保存200条记录，当超过200条记录时，自动覆盖最早的记录
	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

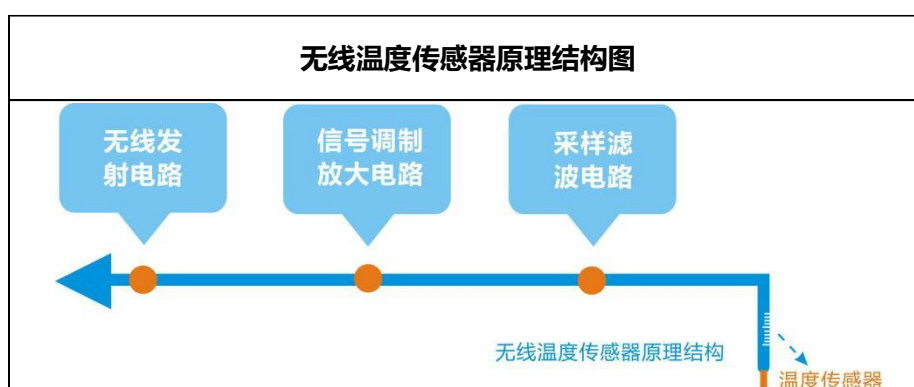
4.2 技术指标

技术参数		技术指标
无线 参数	无线频率	433MHz
	管理接收模块数量	≤3只
	管理无线传感器数量	≤240只
通讯 参数	通讯接口	方式一：RS485通讯接口，通讯距离≤1200m 方式二：无线数传通讯，通讯距离：500~800m
	主机组网数量	≤128台
	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		-25℃~+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	壁挂式安装

4.3 无线温度传感器简介

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。



LORA无线温度传感器技术参数：

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	

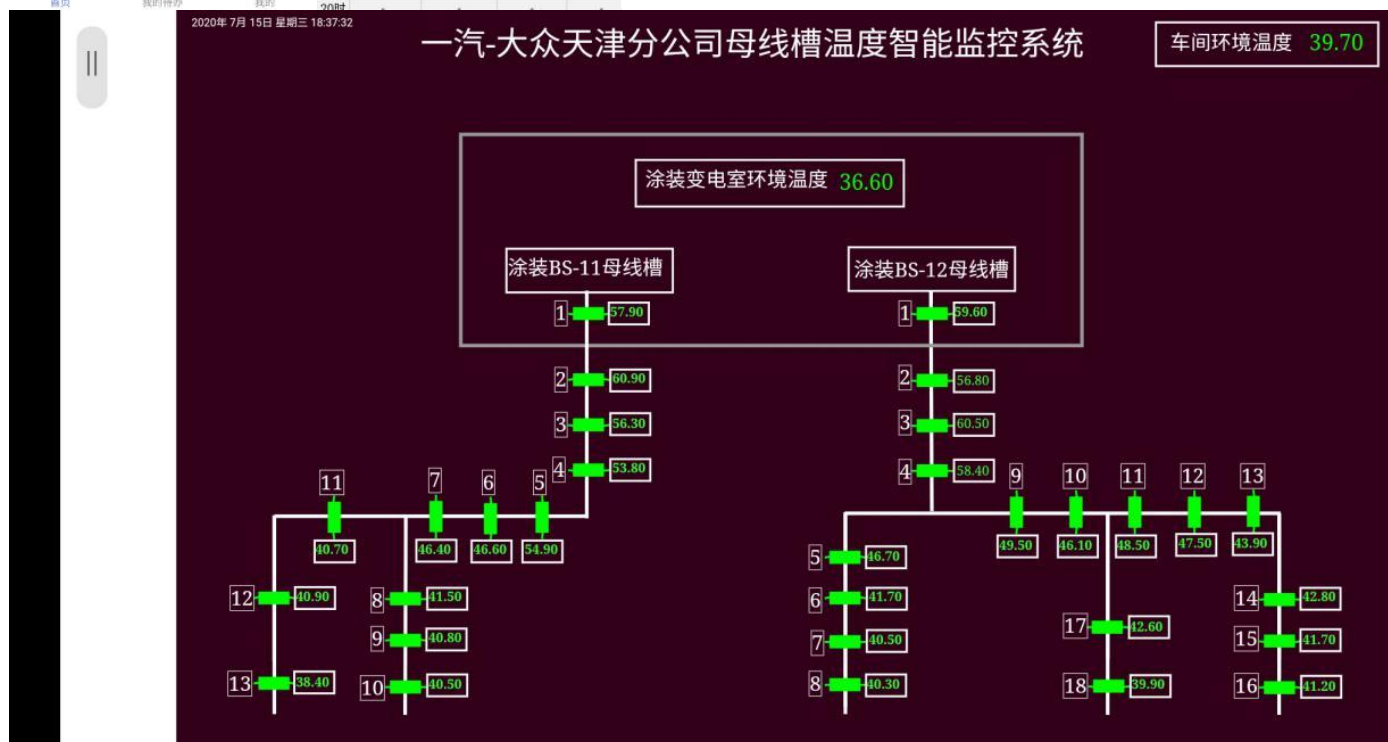
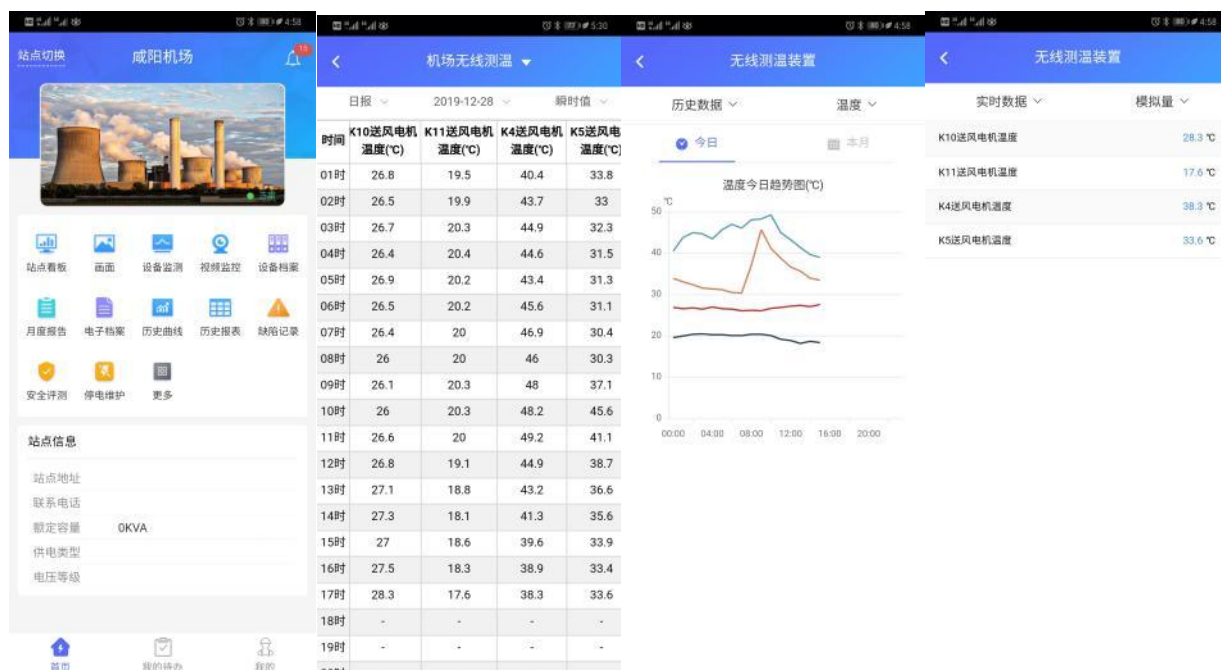
技术参数：

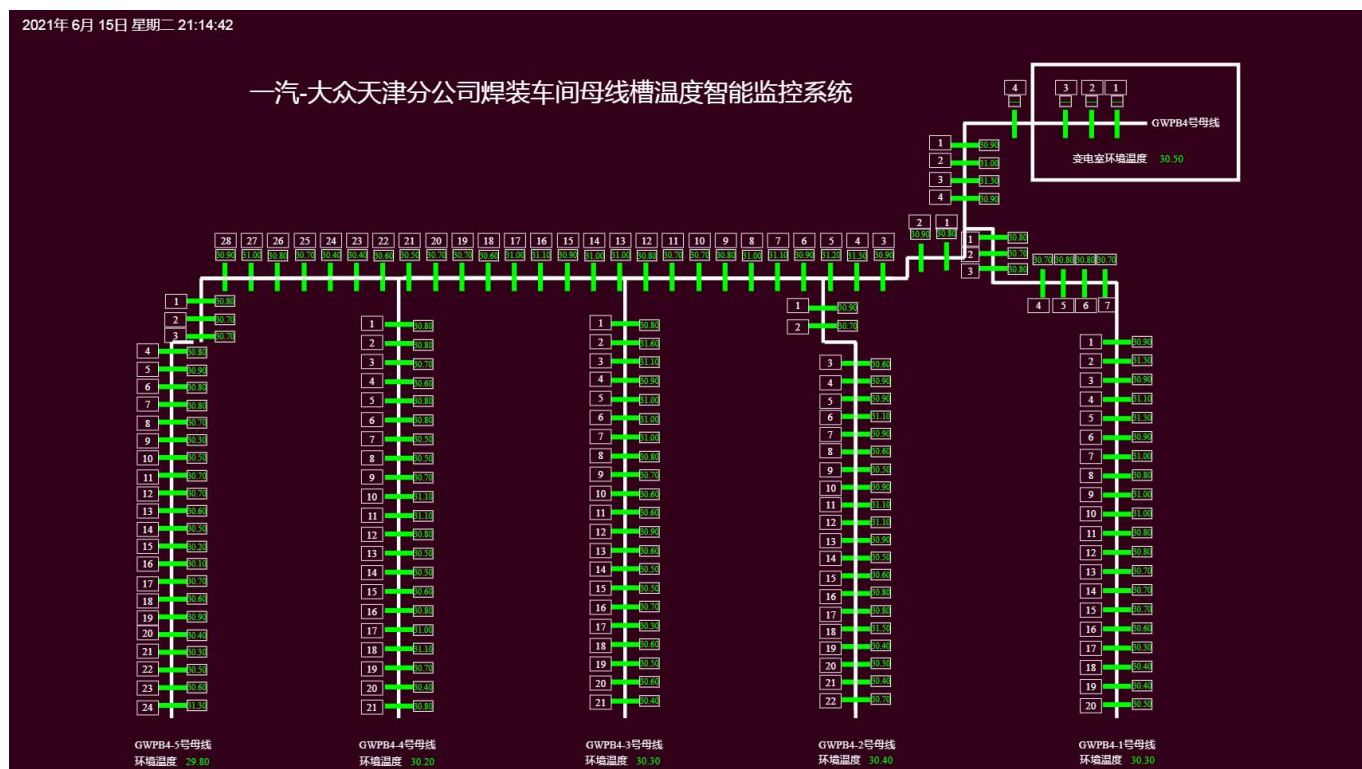
传感器类型	参数介绍	
LORA无线温度传感器	 传感器结构： ① 外壳：模块主机 ② 铜片：安装螺丝孔、感应温度探头 ③ 天线：发送信号	
	参数	温度测量范围：-40 ~ +200℃
		测量精度：≤±1℃
		温度采样频率：10秒
		通讯方式：LORA
		无线频率：470-510MHz
		无线传输距离：≥800米（空旷）
		电池使用寿命：5-8年
		主体尺寸：60mm*45mm*25mm，总长：105mm
	安装方式	镙栓固定/吸附式//捆绑式
	安装部位	户外隔离刀闸、穿墙线夹套管接头、母线接头，变压器进出桩头、户外软连接铜排搭接

五：手机APP及网络端后台系统软件介绍

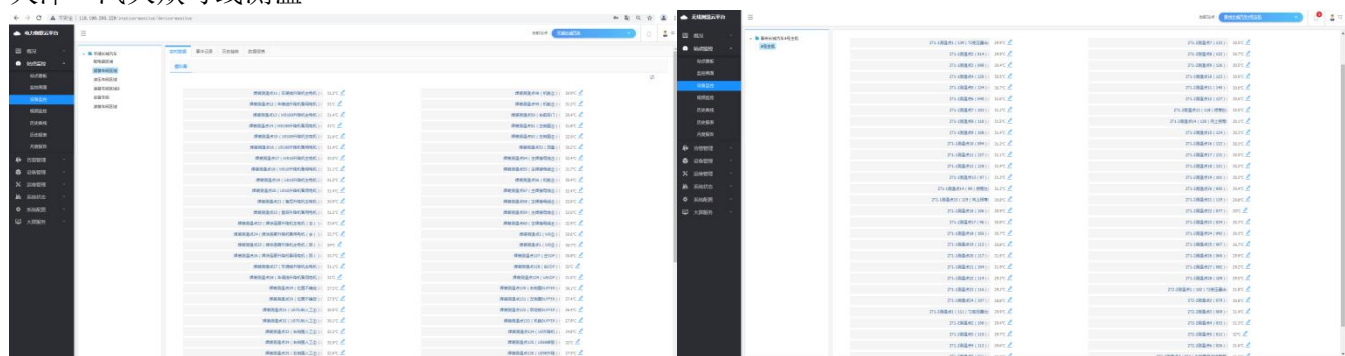
5.1手机端功能介绍

手机端可以实时监控现场实时温度，数据历史曲线，接收报警信息。





天津一汽大众母线测温



浙江平湖长城汽车母线测温

江苏泰州长城汽车母线测温

六、售后服务及其他

6.1 技术支持与服务

对于我公司所设计施工的系统及我公司销售的设备我们保证用户能够得到整个系统的终身技术支持和服务。在服务速度上，我们承诺，在用户系统出现故障时，我们在最短时间内响应。

在有关系统设备到货前，我们将指派专门人员前往用户现场，做好设备安装的先期准备工作，以使系统设备运行在一个良好的工作环境，并将与用户协调有关系统的安装调试工作。

在系统设备到货后，我们的有关人员将与用户一起对设备进行检查验收，并实施现场的安装调试工作，以便及时解决万一在发货过程中存在的差错。

对于用户的专业人员我们将进行技术培训，使其熟悉系统运行环境，并对设备的性能和使用方法有详细的了解。

作为技术支持重要部分，我们还将为用户提供最佳的系统升级服务，并确保技术的先进性与应用适用发展趋势；随时能够为用户提供系统的扩展能力，以满足用户日益发展的要求；升级后的系统有良好的性能价格比、经济性。

6.2 电话支持服务

客户的系统管理员或系统管理维护人员随时可与我公司直接电话联系，由我们的工程师和

软件工程师通过电话向用户提供专业的技术咨询，以最快的速度解决用户网络系统中出现的问题，并提供全天候、无周末、1 小时响应服务。

6.3 现场维护服务

当我们的工程师通过电话无法及时排除问题时，我们会迅速派遣工程师并带所需一切工具来到现场进行维护工作，直到所有问题被解决为止。标准响应时间为路途时间。

6.4 设备维修服务

我们对免费维护期内的系统设备提供现场维护和更换服务，对后续保用服务合同内指定的所有设备提供保修和保养服务。对于未包含在后续保用服务内的设备可提供优惠收费维护服务。

6.5 技术支持服务

我们会指定一到两名工程师负责指定用户的维护工作，这样，用户的维护请求可以得到最快的响应，能更快地提出建议并解决问题。

6.6 保修登记

系统验收合格后，我们会建立完整的用户系统设备配置及免费维护档案，以便随时查阅用户系统的原始维护记录，为系统的维护提供参考资料。

6.7 人员培训

根据客户的需要，我公司将客户相关技术人员进行全面的技术培训，达到全面理解系统的功能和相关技术、并且可以独立进行安装配置、日常使用维持、一般故障诊断和修复等工作之目的。

有关具体的培训内容包括：系统的体系结构及相关技术、系统的安装调试、系统管理员和用户培训。

七、产品相关电磁兼容性能

◆ 高频振荡波干扰

装置能承受 GB/T 14598.13 (IEC60255 I -22-1) 规定的 1MHz 和 100kHz 高频振荡波干扰试验 (共模 2.5kV, 差模为 1kV) 。

◆ 静电放电干扰

装置能承受 GB/T 14598.14 (IEC60255 I -22-2) 规定的 IV 级 (接触放电 8kV, 空气放电 15kV) 静电放电干扰试验。

◆ 电磁场干扰

装置能承受 GB/T 14598.9 (IEC60255 I -22-3) 规定的Ⅲ级 (10V/m) 辐射电磁场干扰试验。

◆ 快速瞬变干扰

装置能承受 GB/T 14598.10 (IEC60255 I -22-4) 规定的IV级 (通信端口 2 kV, 其它端口 4kV) 的快速瞬变干扰试验。

◆ 安全性

装置符合 GB 16836 规定的外壳防护等级不低于 IP40, 安全类别为 I 类。