

杭州华盈电子科技有限公司

微光取电线路耐张杆线夹不间断测温技术方案

目　录

1.系统概述 2

2.监测对象 2

3.系统构成 2

3.1 系统拓扑图 2

4.金具测温在线监测系统单元介绍 4

4.1 微光线温传感器 4

4.2 线温监测系统数据传输基站 5

4.3 集中显示控制终端 6

5 金具测温在线监测系统安装图示 6

5.1 微光线温传感器的安装图示 6

5.2 数据传输基站安装图示 6

6.系统详细配置 7

7.售后服务承诺 7

7.1 技术支持与服务 7

1. 系统概述

温度是一个基本的物理量，自然界中的一切过程都与温度有关，许多设备的故障是由异常温升而造成。

输电线路的耐张线夹因施工工艺、材质、过载和连接板螺栓松动等因素导致发热，而热应力会进一步加剧耐张线夹的损害，最终导致事故，所以运行规范要求定期监测耐张线夹的运行温度。目前采用的长焦红外镜头价格昂贵，携带与操作都很困难，且实时性也很差。

为减轻运检人员工作负荷，降低运行成本，可采用低成本的物联网技术实现耐张线夹工作温度的在线监测。耐张线夹是纯铜材质，导热良好，所以无论发热 点位于何处，只要监测接线板中心位置的温度就可以有效监测整个线夹的温度。

对高压线路的导线及其附属金具进行温度在线监测，一方面能够及时发现大负荷线路运行的温度变化异常状况，避免因长期过热状态下引发的电力事故。另一方面，电网“动态增容”的实施也需要“导线测温”支持。

输电线路线夹智能巡检测温装置也叫（输电线路导线温度在线监测装置、架空输电线路动态增容装置），适用于 10KV-1000KV 高压输电线路的高压导线极其附属连接金具测温和远程回传预警。

2. 监测对象

输电线路的高压导线、耐张线夹、引流板、压接管。

3. 系统构成

在线监测系统由各线路铁塔上的微光温度传感器、数据传输基站、在线监测系统及区域电网集控中心后台监测系统组成，并将各子系统数据集成为一个完整的在线监测系统，对高压线路的导线及其附属金具进行实时在线状态监测，确保线路安全正常的运行。

3.1 系统拓扑图

在线监测系统主要有三部分构成：微光无线测温传感器、线温监测系统数据传输基站、区域电网集控中心后台、数据服务器；

效果结构图如下所示:



图 1 金具测温拓扑图

温度监测传感器分布于金具各监测点，实时测量金具表面温度，并将温度数据通过无线方式发送给数据传输基站。

数据传输基站由大容量蓄电池、太阳能电池板、控制器、线温监测系统数据传输基站组成，蓄电池、太阳能电池板、控制器给线温监测系统数据传输基站提供电源。当线温监测系统数据传输基站接收到传感器的数据之后再通过 4G 方式将数据以加密的方式传送到电力系统服务器。

集控中心后台显示端，可以随时查看每个传感器的实时温度、历史曲线，如果出现超温情况，可以快速定位并及时通知相关人员。

4. 金具测温在线监测系统单元介绍

4.1 微光线温传感器

微光线温传感器可集成 SM1/SM7 国密算法的无线温度传感器由传感器本体、导热底座、带电安装安装夹具三部分组成。主要参数表格所示。

序号	项目	描述	备注
1	主体尺寸	Ø35*36mm	
3	整体重量	≤55g	
4	防护等级	IP68	
5	温度测量范围	—40℃ ~ + 125℃	
6	测量精度	0~80℃：±1℃、 -25~115℃：±1.5℃、 -40℃~125℃：±2℃	最大值
7	分辨率	0.1℃	
8	测量间隔时间	30s	
9	上传间隔时间	5min ~ 15min	出厂前可调
10	通讯频段	433MHz	其他需定制
11	通讯距离	≥100m（空旷条件）	天线内置于传感器本体
12	供电方式	微光取电+超级电容+电池	大于 200 流明光照即可工作
13	待机功耗	≤5uA	
14	发射功率	+13dbm	
15	理论寿命	10 年	

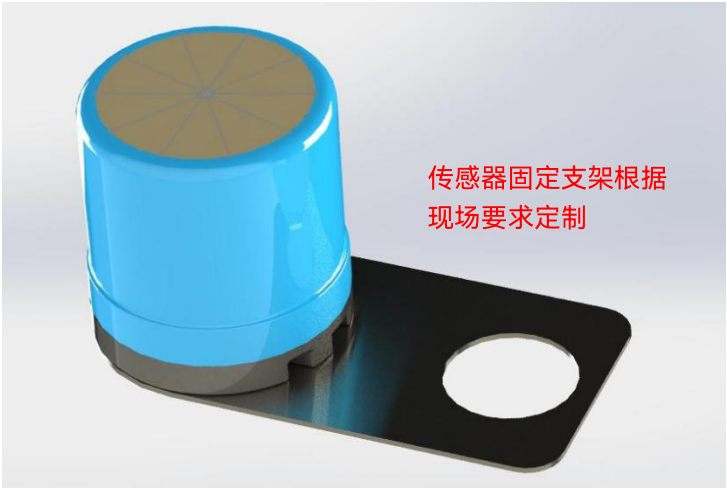
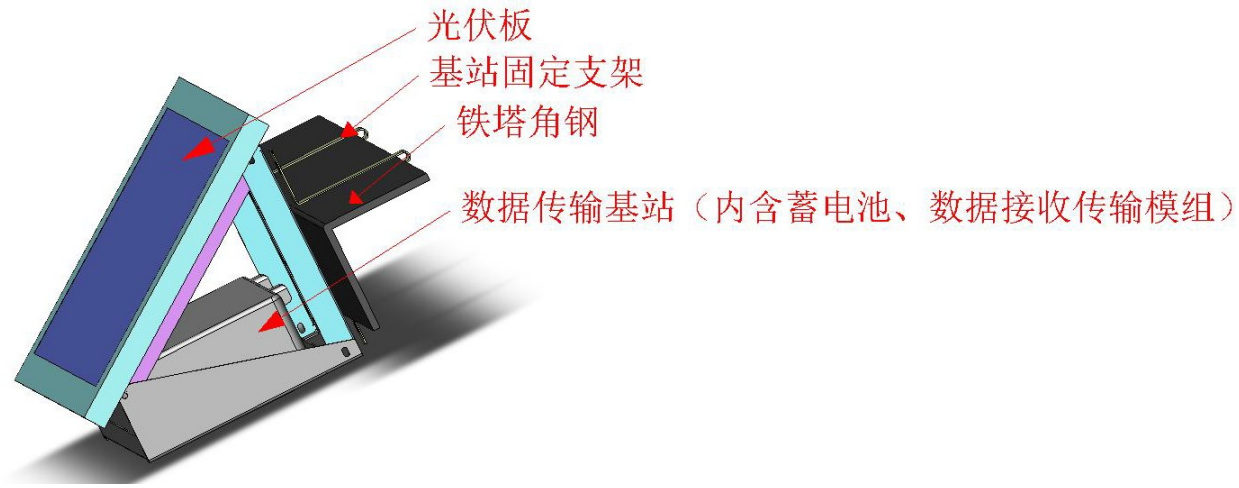


图 2 微光线温传感器

4.2 线温监测系统数据传输基站

数据传输基站主要由四大部分组成。太阳能电池板、蓄电池、天线、数据接收传输模组。



太阳能电池板、蓄电池构成电源系统给模组供电，最多可保证 30 天阴雨天气工作时效。线温监测系统数据传输基站中的参数如下表所示:

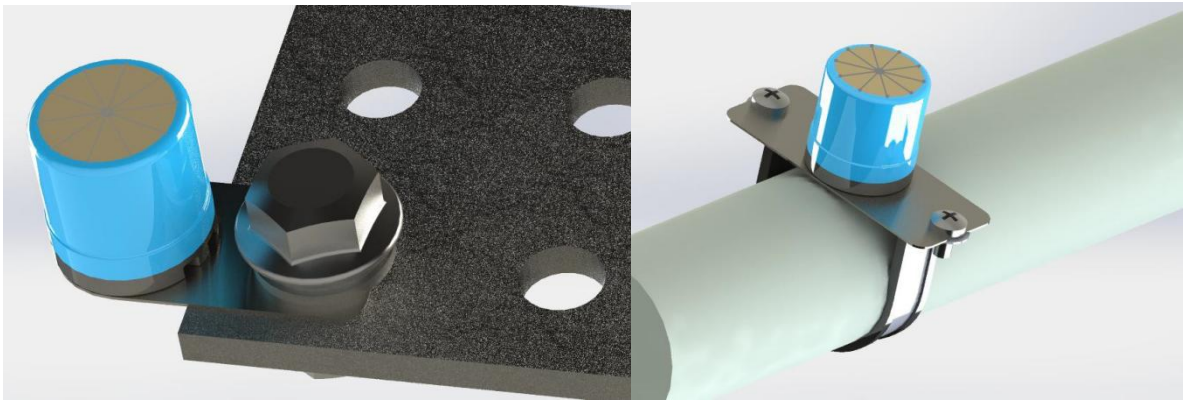
数据传输基站	
工作环境	-40℃ ~ 85℃、10 ~ 95%RH
电池材料	7.4V 三元锂电池（默认，可定制）
工作频段	下行：433MHz（免申请）上行：4G
RF 接收灵敏度	-110dbm @1Kbps
太阳能板功率	30 W（默认，可定制）
接收传感器节点数	24 只（默认，可定制）
安装方式	支架紧固
主体尺寸	420*260*90mm
整体重量	9KG（含光伏板）
通讯协议	地方国网标准协议（可定制）
在线升级	远程在线升级（需定制）
防护等级	IP65

4.3集中显示控制终端

集中控制终端严格按照各地方电网公司要求协议定制，具体显示效果根据各地方电网公司后台效果而定。

5 金具测温在线监测系统安装图示

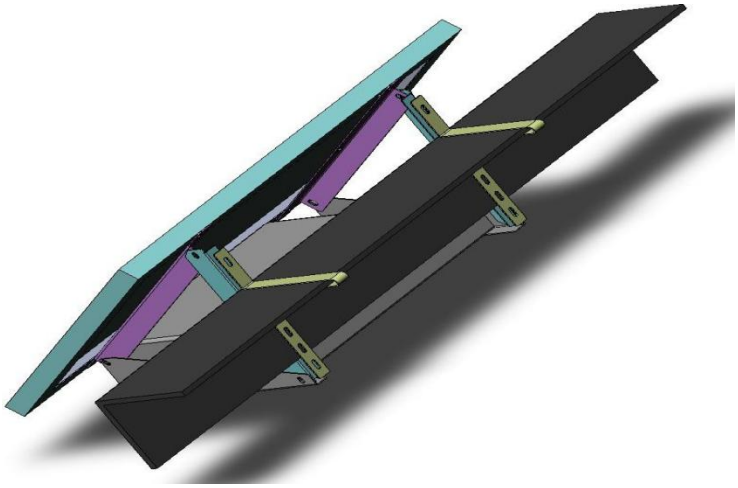
5.1 微光线温传感器的安装图示



可根据用户需求定制不同安装夹具。

5.2数据传输基站安装图示

数据传输基站由电力公司专业人员安装，我公司提供专业的安装指导。具体安装根据区域电力调度执行。数据传输基站安装比较简易，具体安装如下图所示。



6. 系统详细配置

序号	产品名称	型号	数量	单位	备注
1	微光线温传感器			只	
2	数据传输基站			台	

7. 售后服务承诺

7.1 技术支持与服务

现对购买我公司产品的所有用户均作如下产品质量、服务保证承诺:

1、 产品质量三包，配套的外购原材料为优质产品，以保证质量。对所有产品我厂均严格按产品规格书的技术要求生产、检验。

2、 我厂生产的金具测温装置均按 ISO900 认证要求及 GB8898-2001 标准设计和生产。

3、 在原材料采购、产品生产制造过程等各个环节严格按 ISO 质量认证标准进行控制， 确保每个工序均处在质量受控状态，从而保证产品的质量。

4、 所有出厂产品均严格按检验程序 100%进行检验，保证成品一次交检合格率 99%， 成品 抽查合格率 99%。

5、 所有产品质保期为 1 年。质保期内如果发现质量问题，如属于我方的责任，我方负责免费更换、及时处理。

6、对所有用户均提供：技术更新、质量更好、服务更佳的产品。我们不但保证我们所提供给各客户的产品是完全优质合格的产品，而且我们将予以积极配合，大力支持你们的工作。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。