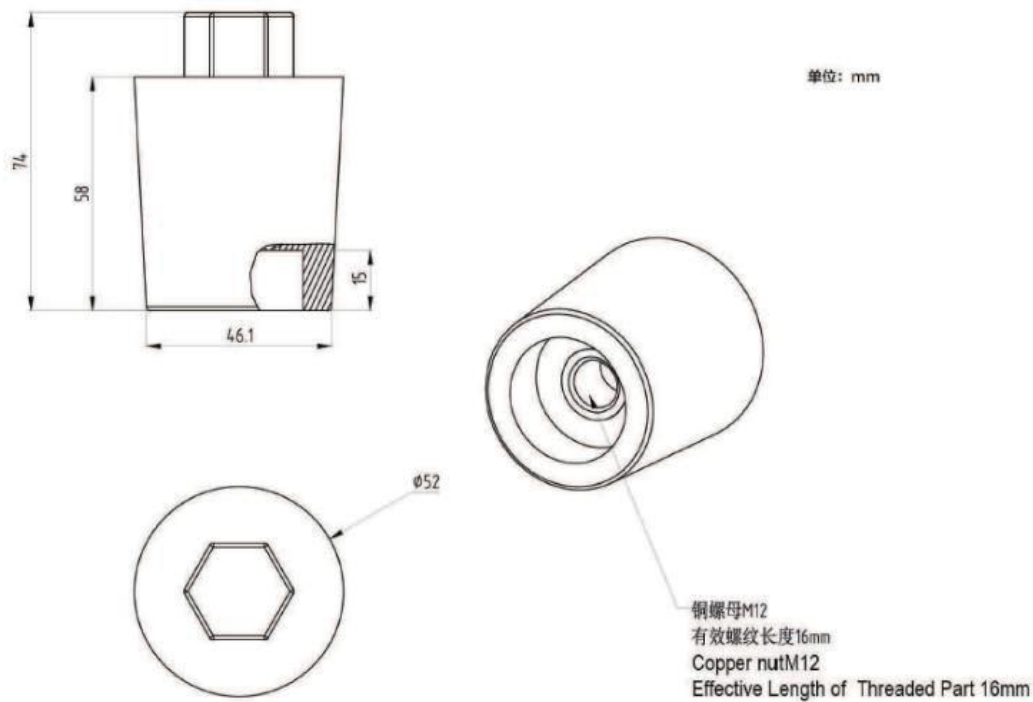


环网柜绝缘塞（堵头）无线测温系统

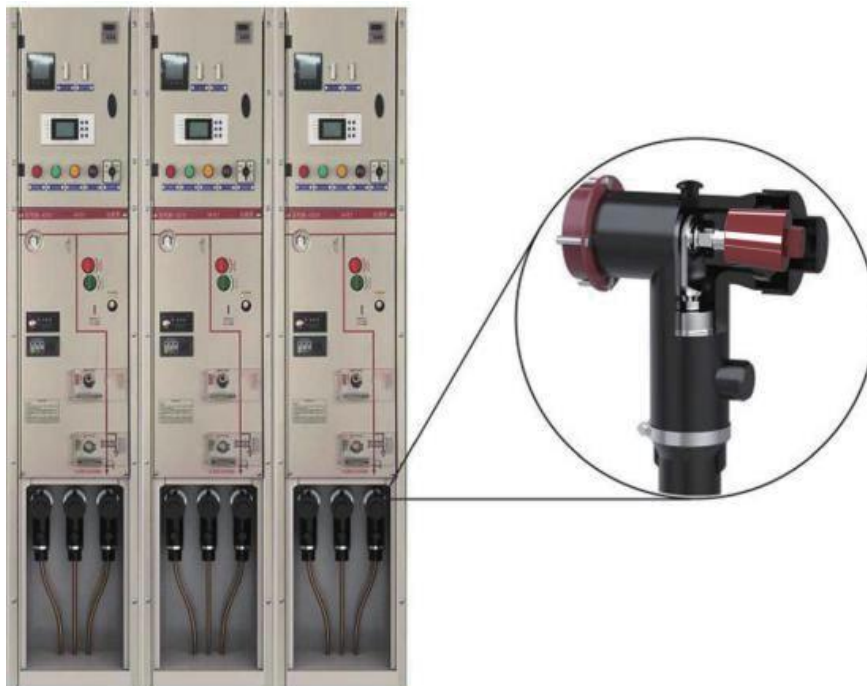
目前，由于电缆T型接头有着全封闭、耐高温、绝缘绝热的特性，传统的接触式测温无法有效的测量准确温度，因此对于环网柜内电缆T型接头的测温预警并无有效准确的方法和相关技术，我公司根据电场空间取电原理自主研发出环网柜绝缘塞（堵头）无线测温系统，主要应用于环网柜内电缆T型接头的温度温升监测。本系统由无源无线温度传感器、无线温度集中器组成，其中温度传感器内置于环网柜附件绝缘塞内，与发热点直接紧密接触，可真实反映发热点温度。

绝缘塞规格如图：

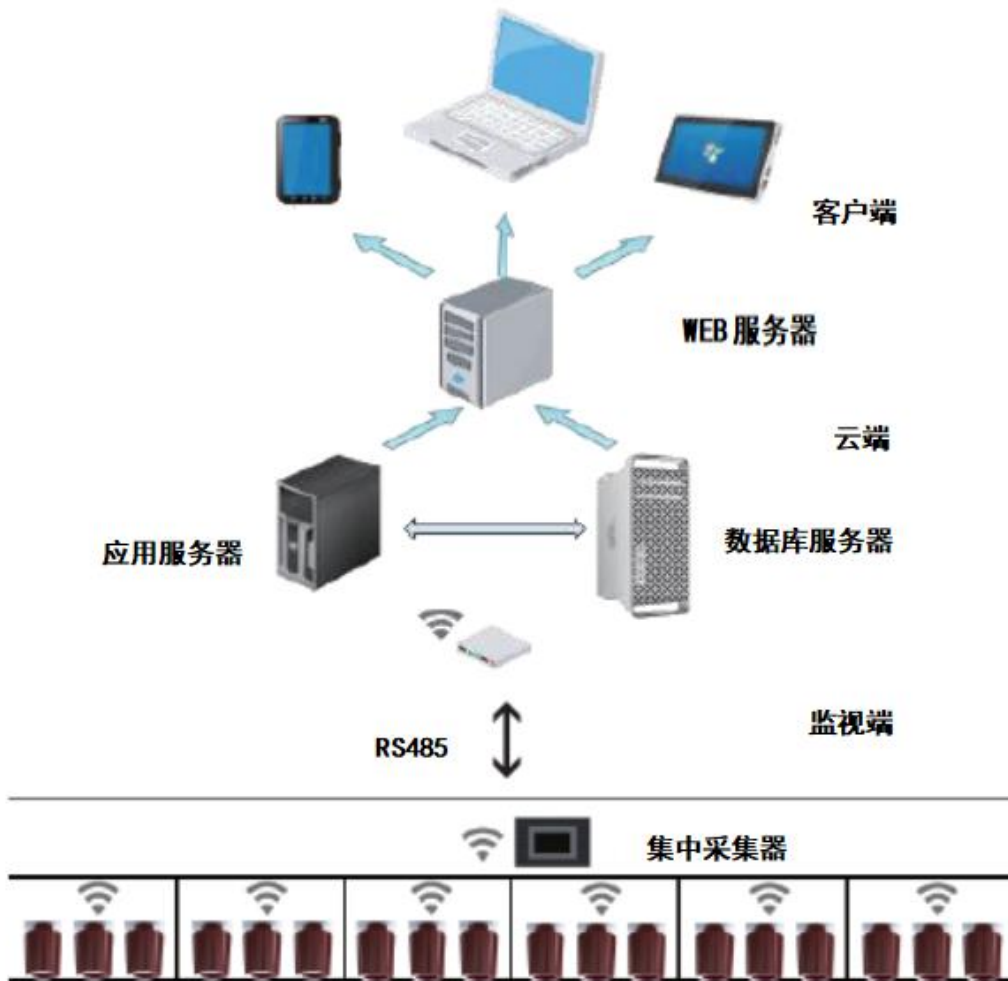


应用场合

环网柜绝缘塞（堵头）无线测温系统，传感器位于10KV电缆终端接头绝缘塞内，可用于环网柜中各种电缆终端接头的高压电力设备的温度采集和监视。产品可单独组网用于电力设备温度在线监测，也能与变电站通讯管理等设备连接转发数据，同时可实现数据上传云端，为一次设备智能化提供温度测量信息。本系统基于高压电场、空间取电。这种取电方法不同于电流感应取电法。电流感应取电必须要有电流，如果线路上无电流或电流较小，则无法取电。电场空间取电不需要电流，只要有电压就行。



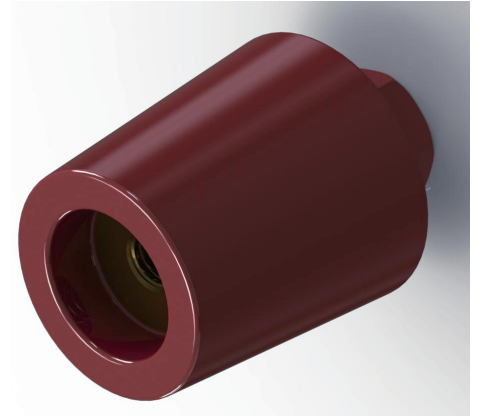
拓扑图



环网柜绝缘塞（堵头）无线测温系统，是针对我国当前环网柜电缆T型连接头事故频发而研发的一套实时在线无源无线测温系统。该系统由数据采集层、云端数据处理层、用户监控层组成，可用于在线监测各种环网柜的电缆插头温度。根据电缆插头的温度实际值，确定监测设备的过热程度，提前发现温度异常，系统能够及时发出报警提示。

温度传感器

温度测量范围	-30°C~80°C
温度测量精度	±1°C
分辨率	0.1°C
取电方式	电场取电 (无需电池)
高压冲击	95KV正负各10次
耐压	45KV/3min, 正常
局放	15KV, 小于3PC
射频标准	433MHz
发射距离	15M左右 (空旷环境下)



环网柜绝缘塞（堵头），可应用于环网柜内电缆终端接头。较传统的外绑式、内置式温度传感器，本产品直接监测电缆插头内部温度，测温点及发热点，与原附件完全匹配，方便安装，可直接替换原有堵头。除主机外无需额外增加任何变动，真正的实现免安装、免调试、免维护。系统能够及时发出报警提示。

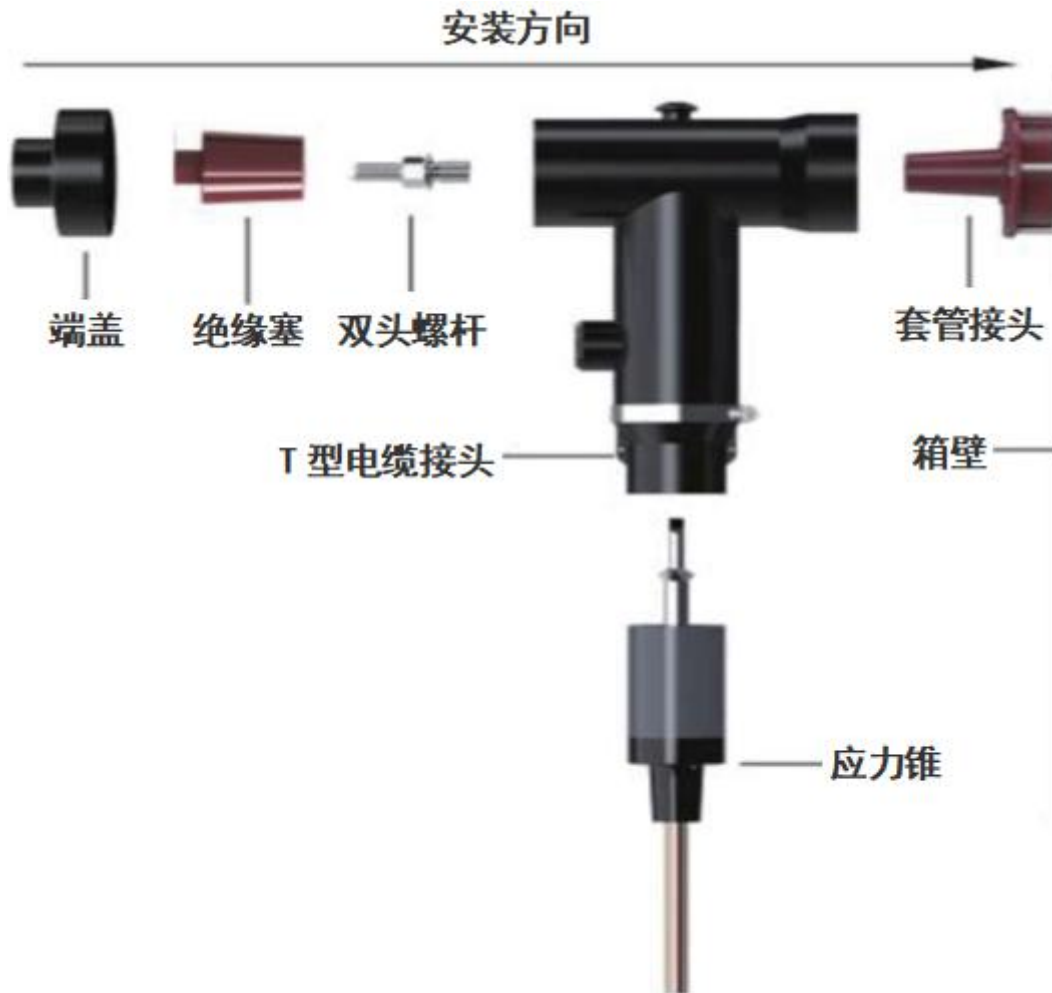
集中采集器

可以接收、上传、管理、转发其所在范围内的温度传感器的数据，方便现场巡检以及事故隐患定位等。根据测温要求，可在多种设备开孔嵌入式安装，并且可采用RS485短距离通讯及4G远距离无线通讯。

可监控3, 6, 9, 12, 15, 18.....测温点，测温点可以设置	
显示方式	LCD彩屏
报警输入	1个（常开触点，220V/5A）
开关量输入	2路
通讯规约	Modbus RTU规约
工作电源	AC/DC85~265V
整机功耗	< 5W
数据传输方式	RS485, 4G
安装方式	嵌入式安装，开孔尺寸25.5mm×13.5mm



安装示意图



环网柜电力无线测温方式对比

电力无线测温的方法

温度，是衡量电力设备是否正常运行的重要标准之一，所以测温电力设备温度的变化尤为重要。目前，电力无线测温是应用较多的手段，其能够实现实时在线监测。



对于无线测温的方式有以下几种方式：

1.RFID 测温

RFID 测温技术，技术确实比较先进。但由于装置本身需要一个外置增益天线用于接收能量及接、发数据，所以在高压环境中存在局部放电等隐患。多年来的使用经验告诉我们声表面波的可靠率还需要提高。目前比较好的厂家的数据可靠率也就在百分之七十左右。相对于 CT 取电技术，声表面波依然存在安装的问题。

题，甚至比 CT 取电安装模式还要困难。主要是因为增益天线问题难以处理。

2、CT 取电

CT 取电无源无线测温包括有电磁场感应取能模块、电源管理模块、储能模块、单片机、温度传感器、信号调理模块和无线收发模块;其中电磁场感应取能模块由坡莫合金软磁材料所制喉箍、空心骨架和漆包线构成;电磁场感应取能模块、电源管理模块和储能模块构成供电单元，维持单片机、信号调理模块和无线收发模块的正常工作。

CT 取电无源无线测温体积小、结构简单易用、能耗低、取电效能高且不需要外加电源，可以长期稳定工作，广泛用于发电厂、变电站及大型工矿企业的高低电压输配电系统中开关的导电触头、连接端头和母线测温，为输配电系统提供一种新型、可靠、实用的在线测温装置。

3、空间电场感应取电测温

电场感应取电测温：依靠电压产生的电场获取能量。有高压就能工作。绝缘塞测温不需要改变安装方式，只需替换原有的绝缘塞即可。传输距离也相对较远，且可以穿透金属缝隙，无需在柜体上转孔，保障电场的分布不受影响。

本系统基于高压电场、空间取电。这种取电方法不同于电流感应取电法。电流感应取电必须有电流，如果线路上无电流或电流较小，则无法取电。电场空间取电不需要电流，只要有电压就行。由于CT取电中间隔着绝缘层采集到是温度存在误差，使用在环网柜中不建议使用CT取电方式。本次主要与RFID测温计算进行对比。

表1：空间取电、RFID与CT取电测温技术对比

对比类别	空间取电测温技术	RFID测温技术	CT取电测温技术
供电	电场取电	天线供电	CT取电
传输距离	10m左右	近	远
信号强度	强	弱	强
抗干扰性	强	弱	强
是否改变电场分布	不改变电场分布	天线接近绝缘塞附近, 能量被屏蔽网吸收	否
安装方式	安装简易 (替换绝缘塞)	安装不便 (需要布线安装天线)	安装简易 (采用钢带扎紧方式)
穿透性	信号可以穿透金属屏蔽层	天线与传感器间有屏蔽层遮挡, 信号弱且不稳定	因绑扎在电缆外部, 不存在穿透性问题
合理性	符合场景应用	此类不适合应用于该场景	实际测量值与温度有梯度