



蓝河电气  
LANHE ELECTRIC

**LH200B** V2.0

# 变电站智能无线测温系统



陕西蓝河电气工程有限公司  
SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.



# 目 录

- 1 简介
- 2 系统组成及主要功能
- 3 主要技术参数
- 4 系统拓扑图
- 5 安装及接线
- 6 服务与沟通



## 1 简介

随着技术进步，开关柜的外形尺寸逐步小型化、内部元器件的布置逐步紧凑化，而且手车式断路器基本已经成为开关柜的标准配置，这就带来比传统老式开关柜更为严重的接点过热和温升超标问题，这个问题将演变成导电回路结构破坏并最终导致短路事故，成为开关柜安全运行的潜在威胁，直接影响到供电安全及可靠性。



主变损坏

开关柜爆炸

配电设备烧毁

图 1 过热引起的设备事故照片

LH200B 智能无线测温系统是陕西蓝河电气工程有限公司研制的新一代智能无线测温专利产品，为电力系统及电力用户提供一份可以信赖的温度温升数据清单及历史曲线，便于用户及时作出预判和决策。本产品主要用于 40.5kV 及以下开关柜内部电气接点的温度监测，具有温度温升显示、历史数据、温度曲线、报警记录、参数设置等功能，并配置了标准 485 接口可用于与后台计算机通讯。本测温系统除了保证测温数据真实可靠之外，还设计了极为友好的人机界面，具备柜体温度数据现场显示能力和远方数据集中显示能力。

## 2 系统组成及主要功能

本测温系统由三部分组成：测温模块、数据中转单元及数据汇总主机。

### 2.1 测温模块

测温模块分 CT 取能型和表带式电池供能型两类，负责将目标接点（高电压区域）的温度数据采集、处理并采用无线通讯芯片发送出来，提供给外部（低电压区域或开关柜二次仪表室内）对应的接收设备（数据中转单元）。CT 取能型模块原理框图如下图所示。我公司的测温模块除一个本体探头外，还可选配一个插拔探头，通过微处理器 MCU 内部软件可以设置三种探头状态：

- (1) 双探头；
- (2) 仅本体探头；

(3) 仅插拔探头。

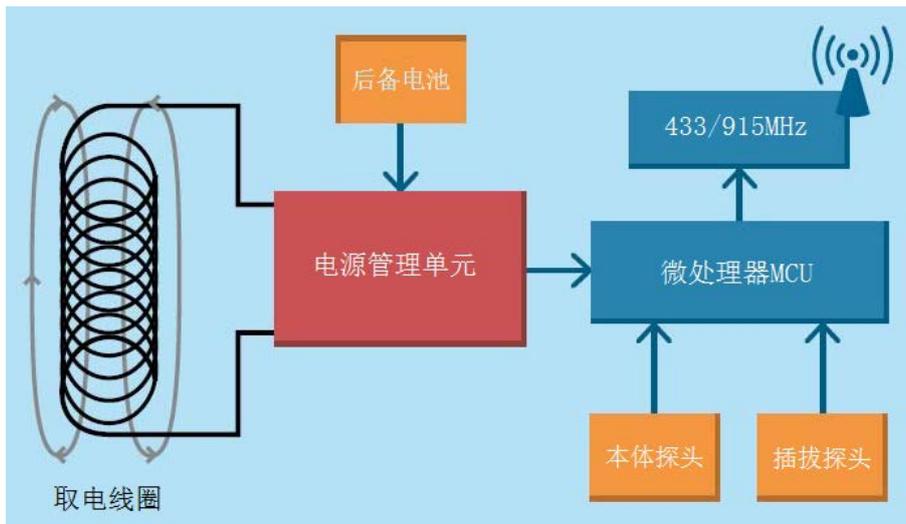


图2 测温模块原理框图

插拔探头可配置 0.2m~1.5m 专用引线，采用 mini USB 接口与测温模块实现电气连接，主要用于测试高温接点或空间上不方便布置测温模块的接点，增加测温的空间适应性、温度适应性，有利于延长测温模块使用寿命、降低测温成本。

在开关柜内电流很小取电线圈取能不足时后备电池将自动投入工作，而在开关柜内电流足够支持取电线圈取能时后备电池将被自动切除。同时，后备电池还方便了测温设备现场调试阶段的工作。

表带式电池供能型测温模块，原理框图如下。

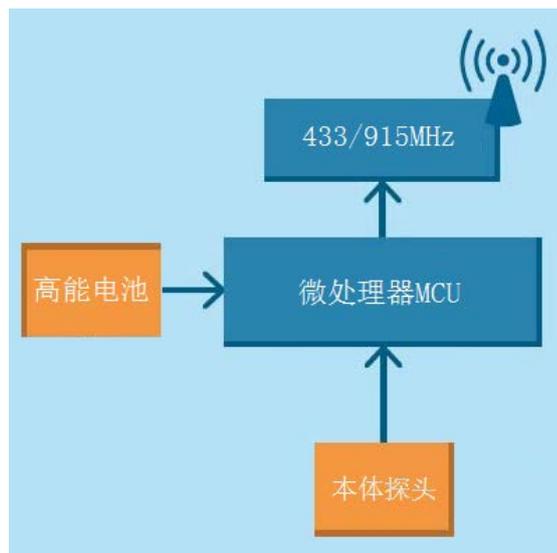


图3 表带式测温模块原理框图

两类测温模块，测温探头均直接接触测温部位，确保快速响应及精确测温。

对于一面开关柜，最多可配置 12 个测温点，即 A、B、C 三相每相最多 4 个测温点。最常用的方案是每相布置 2 个测温点，用于监测手车式断路器的上、下触头区域的温度。

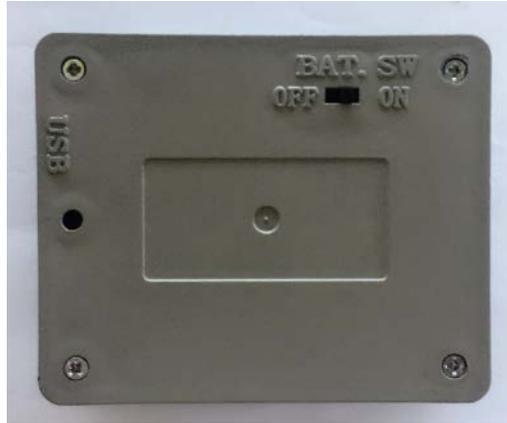


图 4 测温模块图片



图 5 插拔探头图片

## 2.2 数据中转单元

因为测温模块处于高电压区域，供能受限导致电源功率微小，而且开关柜壳体相对封闭、对无线电信号具有较大阻隔或屏蔽效应，所以导致微功耗射频芯片不能远距离可靠传输信号，需要数据中转单元就近对信号实现中转。

数据中转单元负责接收与其地址对应的各测温模块发来的数据，并将这些数据通过穿墙王无线模块发送给远方的数据汇总主机。一个数据中转单元可以管理 3 面相邻的开关柜（左柜、中柜、右柜）、最多 36 个测温点。

数据中转单元原理框图如下，其中 433/915MHz 模块用于和最多 36 个测温模块通讯，而穿墙王模块用于和远方的数据汇总主机通讯。现场显示为 4.3 寸彩

色人机界面 HMI，属于可选配置。若有接点温升超标，除对应接点的温度温升数据变为红色字体外，还将输出继电器接点变位信号。

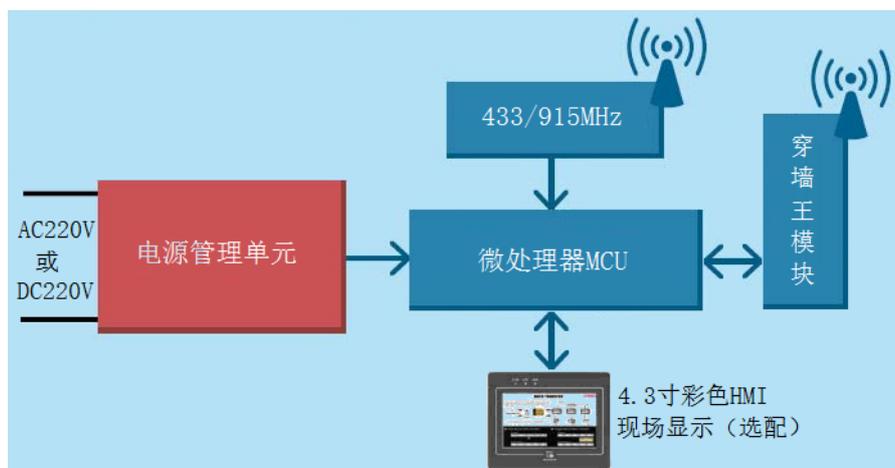


图 6 数据中转单元原理框图



图 7 数据中转单元图片

### 2.3 数据汇总主机

数据汇总主机的主要功能包括：（1）接收最多 33 个数据中转单元发送上来的数据，实现对最多 99 面开关柜的测温数据管理；（2）对上述数据进行存储和处理，形成历史数据、温度曲线、报警记录等信息；（3）对各数据中转单元下传参数设置信息；（4）显示各开关柜温度温升数据；（5）设置自身通讯地址，通过标准 485 接口实现与用户后台 PC 机的通讯。

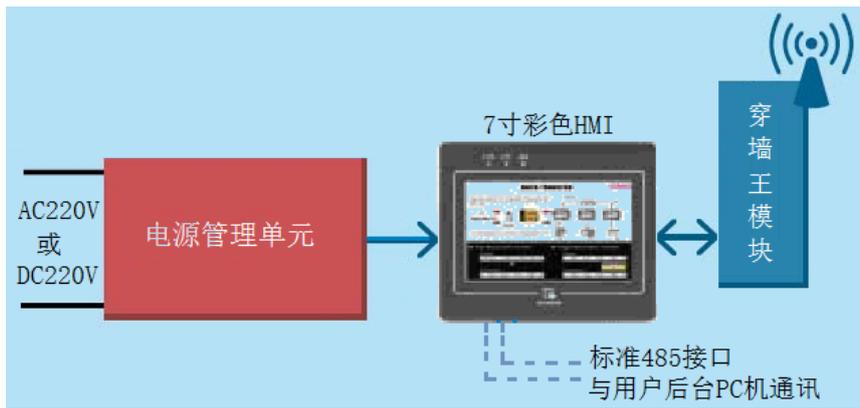


图 8 数据汇总主机原理框图



图 9 数据汇总主机图片



图 10 数据汇总主机主界面

### 3 主要技术参数

#### 3.1 测温模块

LH200-S3（开放式 CT）及 LH200-S4（闭合式 CT）测温模块技术参数		
工作电源	开放式 CT/闭合式 CT 感应取能+后备电池	
启动电流	<50 / <10	A
工作环境温度	-25~+125	°C
工作环境湿度	<95%	RH
壳体及附件耐温性能	>150	°C PPSG30
EMC 等级	符合 GB/T 17626 IV级	
测温探头配置方式	仅本体探头	默认方式
	仅插拔探头	
	本体探头+插拔探头	
测温方式	测温探头直接接触测温部位，精准快速	
温度测量范围	-40 ~ +125	°C
温度测量精度	±1	°C
温度采样/发射周期	7/28	s
无线数传能力	>100（空旷，天线高度 1.5m）	m
安装位置	高压母排或断路器触臂	
安装方式	L 形铜排上螺栓固定，2-M4，孔位间隔：35.5	mm
	绑扎式：CV-432W 黑色 KSS 耐候型室外扎带	工业简称 PA66
外形尺寸	74×61×21	mm

LH200-S2（表带式电池供能型）测温模块技术参数		
工作电源/寿命	高能电池 / >10 年	
启动电流	0	A
工作环境温度	-25~+125	°C
工作环境湿度	<95%	RH
壳体及附件耐温性能	>150	°C PPSG30
EMC 等级	符合 GB/T 17626 IV级	
测温探头配置方式	本体探头	
测温方式	测温探头直接接触测温部位，精准快速	
温度测量范围	-40 ~ +125	°C
温度测量精度	±1	°C
温度采样/发射周期	7/28	s
无线数传能力	>100（空旷，天线高度 1.5m）	m
安装位置	高压母排或断路器触臂	
安装方式	表带绑扎式	
外形尺寸	47×45×20	mm

### 3.2 数据中转单元

LH200-T3 数据中转单元技术参数		
工作电压	AC85~264/DC100~370	V
功耗	<5 (无 HMI) / <15 (有 HMI)	W
工作环境温度	-25~+50	°C
工作环境湿度	<95%	RH
EMC 等级	符合 GB/T 17626 IV级	
管理开关柜面数	3	面
测温点数	12	1 面开关柜
无线数传能力	>2000 (空旷, 天线高度 1.5m)	m
安装方式	本体: 4-M4 沉头螺栓固定, 孔位 157×40	mm
	4.3 寸人机界面 HMI: 面板镶嵌式, 开孔 119×93	mm 选配
安装位置	开关柜二次仪表室	
外形尺寸	164×99×39	mm

### 3.3 数据汇总主机

LH200-H3 数据汇总主机技术参数		
工作电压	AC85~264/DC100~370	V
功耗	<15	W
工作环境温度	-25~+50	°C
工作环境湿度	<95%	RH
EMC 等级	符合 GB/T 17626 IV级	
管理中转单元台数	33	台
管理开关柜面数	99	面
测温点数	12	1 面开关柜
无线数传能力	>2000 (空旷, 天线高度 1.5m)	m
人机界面 HMI	7 寸彩色, 分辨率 800×480, LED 背光	
处理器	32 位 RISC CPU 400MHz	
内存容量	Flash128MB+DRAM64MB	
历史数据保存天数	>30	天
报警记录条数	>10000	条
外部接口	USB2.0+RS485	
安装方式	壁挂式, 2-φ5, 孔位间隔尺寸: 80	mm
	面板镶嵌式, 开孔尺寸: 192×138	mm
安装位置	开关柜室或主控室	
外形尺寸	200×147×70	mm

### 3.4 通讯及数据传输

测温模块与数据中转单元之间的无线通讯	单向通讯, 433/915 MHz	
测温模块与数据中转单元之间的无线通讯能力	>100 (空旷)	m
数据中转单元与数据汇总主机之间的无线通讯	双向通讯, 8 信道, 433 MHz	
数据中转单元与数据汇总主机之间的无线通讯能力	>2000 (空旷)	m
数据汇总主机与用户后台 PC 机之间通讯接口	RS485, MODBUS	
数据汇总主机与用户后台 PC 机之间 波特率	1200、2400、4800、9600	bps
数据格式	8 个数据位, 1 个终止位, 无校验	

## 4 系统拓扑结构图



图 11 LB200B 智能无线测温系统拓扑结构图

由于汇总主机与数据中转单元采用远距离无线通讯模块通讯，在小范围内如果有几个无线测温工程（每个工程对应一台数据汇总主机），应该合理设置通信模块上的跳线块，采用不同信道（频率）以避免通信紊乱，三位跳线块可设置 8 个信道，也就是说小范围内（方圆 1.5km）最多可以使用 8 个数据汇总主机。这些汇总主机可通过 485 接口与用户后台 PC 机相连，完成数据集中显示。

## 5 安装及接线

### 5.1 测温模块

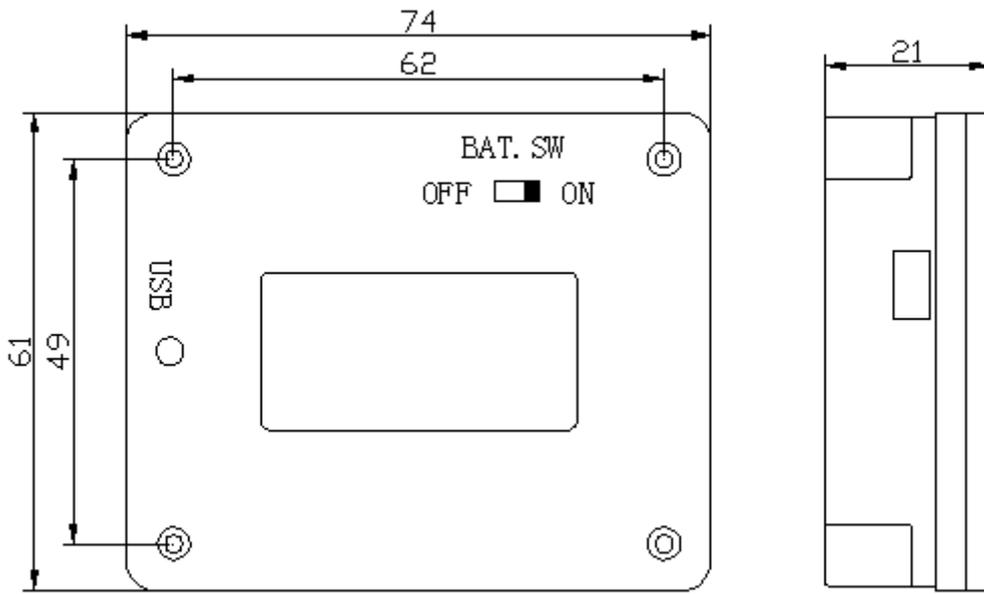


图 12 测温模块外形尺寸

安装方式：用高温扎带固定

### 5.2 数据中转单元

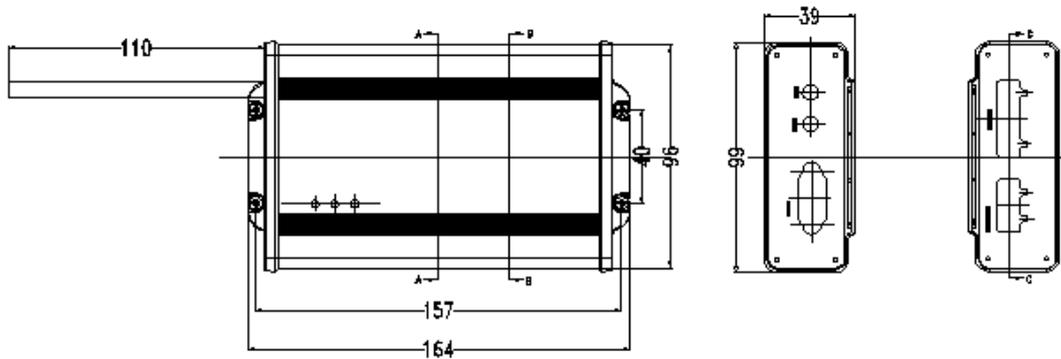


图 13 数据中转单元外形及安装图

安装方式：打孔安装

### 5.3 数据汇总主机

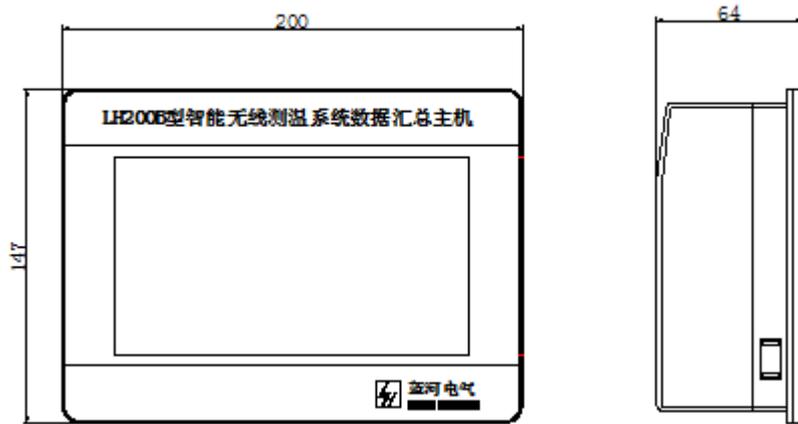


图 14 汇总主机外形尺寸图

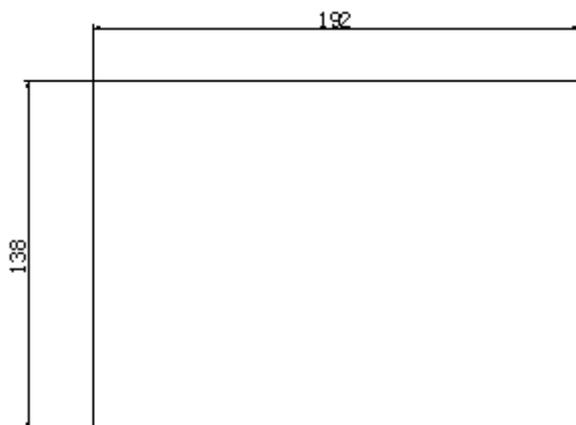


图 15 汇总主机安装开孔图

安装方式：开孔安装

开孔尺寸：192mm\*138mm

## 6 服务及沟通

我们将根据客户的需求及产品的使用环境提供个性化的综合解决方案，给客户打造量身定制的智能测温系统，解决变电站安全运行的后顾之忧。初期会收集以下基本信息：

- (1) 提供主要进线柜及馈线柜的柜型及额定电气参数。
- (2) 订货时应注明测温采集模块安装地点：柜内母线、电缆出线终端或断路器触臂的规格。

- (2) 注明各开关柜内预期测温点的个数（如：3点、6点、9点、12点）。
- (3) 通讯组网要求（即是否需要PC机及后台监控软件）。
- (4) 是否需要厂家配合安装及其它技术支持。

特别申明：由于产品升级等原因，说明书可能发生局部变化，恕不另行通知。

任何需求及疑问随时联系：

陕西蓝河电气工程有限公司

电话：029-84251056

邮箱：sxlhdq@126.com

网址：[www.sxlhdq.com](http://www.sxlhdq.com)



陕西蓝河电气工程有限公司  
SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.

地址：西安市高新区唐延路25号

邮编：710075

电话：029-88318201 84251056

传真：029-88318201

E-mail: sxlhdq@126.com

