



LH6200 开关柜状态综合测控单元



陕西蓝河电气工程有限公司

SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO.,LTD.

LH6200测控单元特性概览

- ▲ 适用于高压开关柜运行状态的综合监测，一般采用单机单柜配置，即一个测控单元管理一面高压开关柜。
- ▲ 是一种高度优化的人机界面和数据管理平台，结构紧凑，外形美观，功能强大，适合于开关柜二次仪表室面板安装。
- ▲ 可与具有符合MODBUS协议RS485接口的基层智能状态监测传感器连接；还可与特性匹配的高压接点温度监测传感器实现无线连接，视距内通讯距离可达1500m。
- ▲ 标准配置：可连接12只高压接点温度监测传感器，4只电力环境气体监测及预警传感器，1只开关柜局放监测传感器。
- ▲ 非标配置：支持非标定制。
- ▲ 配置3.5寸彩色LCD显示模块，人机界面友好，表格化显示、菜单式设定及操作。
- ▲ 可输出24VDC/6W电源，便于基层传感器使用。
- ▲ 具有3组开关量输出接点和2组开关量输入接点。
- ▲ 与用户后台通讯：RS485接口，符合MODBUS协议。



目录

1 概述	1
2 LH6200开关柜状态综合测控单元介绍	1
2.1 LH6200开关柜状态综合测控单元	1
2.2 参考标准	2
2.3 主要技术参数	3
2.4 LH6200安装信息	4
2.5 LH6200与多个基层传感器的连接示意图	4
2.6 系统组网	5
3 LH6200标准配置	6
3.1 S3高压接点无源无线测温传感器	6
3.2 LH600-DSU电力环境气体监测传感器	7
3.3 LH2402开关柜局放监测传感器	8
4 典型应用	9
5 服务及沟通	11
5.1 订货须知	11
5.2 随机文件	11

1 概述

40.5kV及以下高压开关柜作为基层高压配电设备，为工矿企业、商业及民用小区、民航机场、银行及数据中心等等提供动力，使用极其广泛。高压开关柜遍布于包括变电站、变配电所、开闭所、环网柜在内的各类配电站房，数量极其庞大。若按传统方式进行定期检修及维护，显然工作量过于繁重；而通过状态监测实现状态检修则是保障电力设备健康运行的最科学合理的技术策略。

就高压开关柜而言，其状态监测或状态感知的基层传感器可能涉及到很多方面，包括高压接点温升监测、局部放电监测、电力气体环境监测、柜内温度湿度监测及治理、断路器操作机构状态监测、断路器累计开断能量监测、开关柜操控状态监测等。目前，上述监测几乎都是分散进行，处于各自为政的孤立状态，缺乏统一的人机界面和数据管理平台，给用户现场安装、数据传输和有效利用数据造成了极大的困扰，不能充分发挥出状态监测的综合效益。

LH6200开关柜状态综合测控单元是一种高度优化的人机界面和数据管理平台，可连接高压接点温升监测、局部放电监测、电力环境气体监测及预警等各种状态监测的基层传感器，并具备开关量I/O接口，可对各类监测数据进行统一管理和上传，实现高压开关柜的综合状态监测、诊断、预警和控制，为用户进行状态评估、状态检修以及状态治理提供技术保障。

2 LH6200开关柜状态综合测控单元介绍

2.1 LH6200开关柜状态综合测控单元



图2-1 LH6200装置及原理框图

如图2-1, LH6200开关柜状态综合测控单元(为表述方便,以下简称LH6200测控单元)采用高性能MCU及大容量存储电路,内置物联网无线通讯芯片,配置了2个独立的RS485接口和3.5寸彩色LCD,具有3路开关量输出接点和2路开关量输入接点。2个独立的RS485接口,一个用于连接基层传感器或各类智能监测模块,另一个用于和用户后台通讯。而内置的物联网无线通讯芯片则用于和对应的无线传感器进行数据通讯。整个装置功能强大,外形小巧美观,人机界面友好,适合于在开关柜二次仪表室面板安装。



图2-2 LH6200装置典型界面

2.2 参考标准

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| GB/T 3906 | 3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备 |
| DL/T 1432.1 | 变电设备在线监测装置检验规范 第1部分:通用检验规范 |
| DL/T 845.6 | 电力设备在线监测技术规程 |

2.3 主要技术参数

表2-1 LH6200测控单元主要技术参数

序号	项目名称	技术参数
1	工作电源	AC85V~264V, DC100V~370V, 15W
2	应用环境	海拔高度: 3000m及以下 环境温度: -20°C~+55°C (户内) 相对湿度: 5%~95% 抗震能力: 水平加速度0.30g, 垂直加速度0.15g 电磁兼容: EMC IV级
3	壳体材料	阻燃ABS, 黑色
4	与传感器通讯接口	RS485, 符合Modbus规约
		物联网无线通讯芯片, 视距内通讯距离1500m
5	与用户后台通讯接口	RS485, 符合Modbus规约
6	外形尺寸	120mm × 120mm × 105mm
7	安装方式	面板嵌入式开孔安装, 开孔尺寸: 113mm × 113mm
8	工作及报警指示	运行: LED绿色闪烁; 报警: LED红绿双色闪烁
9	开关量输入	2路
10	开关量输出	3路常开/常闭, 干接点输出, 接点容量250V/5A
11	DC电源输出	1组, 24VDC 输出, 功率6W
12	电磁兼容性	符合GB/T 17626, 4级水平
13	无源无线测温模块	标配: 可连接12个, 其它可定制
14	电力环境气体监测模块	标配: 可连接4个, 其它可定制
15	开关柜局放监测模块	标配: 可连接1个, 其它可定制
16	其它传感器连接	非标配置, 可定制
17	事件记录	100条
18	历史数据存储	大于15天

2.4 LH6200安装信息

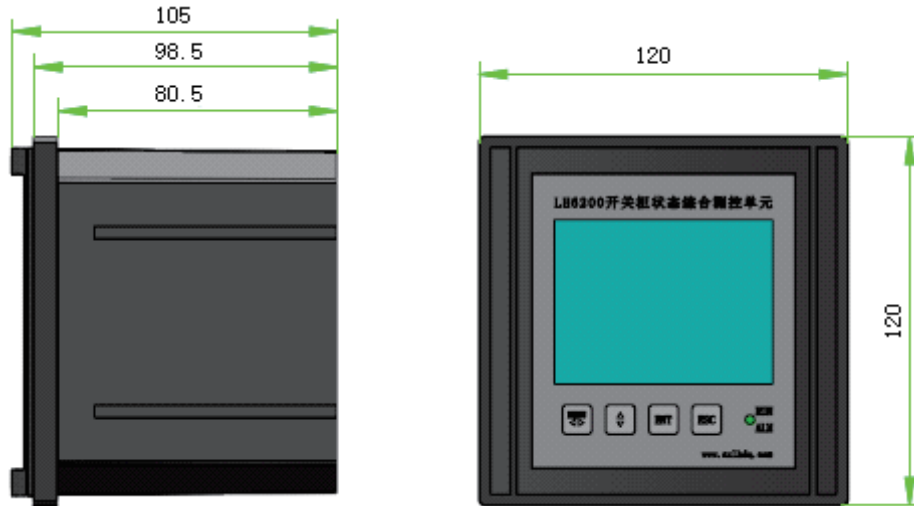


图2-3 LH6200测控单元的外形尺寸

2.5 LH6200与多个基层传感器的连接示意图

LH6200测控单元可与多个基层传感器连接，基层传感器数量一般要求不大于20个，即 $n \leq 20$ ，示意图如下：

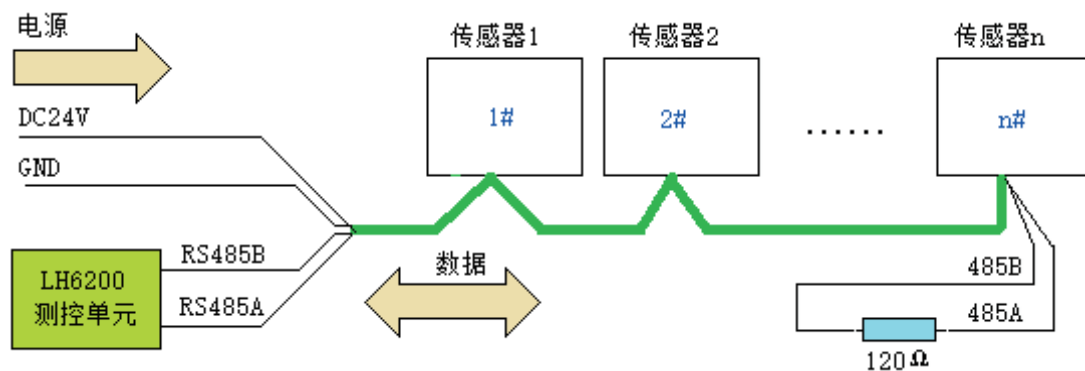


图2-4 LH6200与多个基层传感器的连接示意图

2.6 系统组网

LH6200测控单元的基层传感器采用标准配置，多个LH6200 ($m \leq 20$) 与用户后台的连接示意图如下：

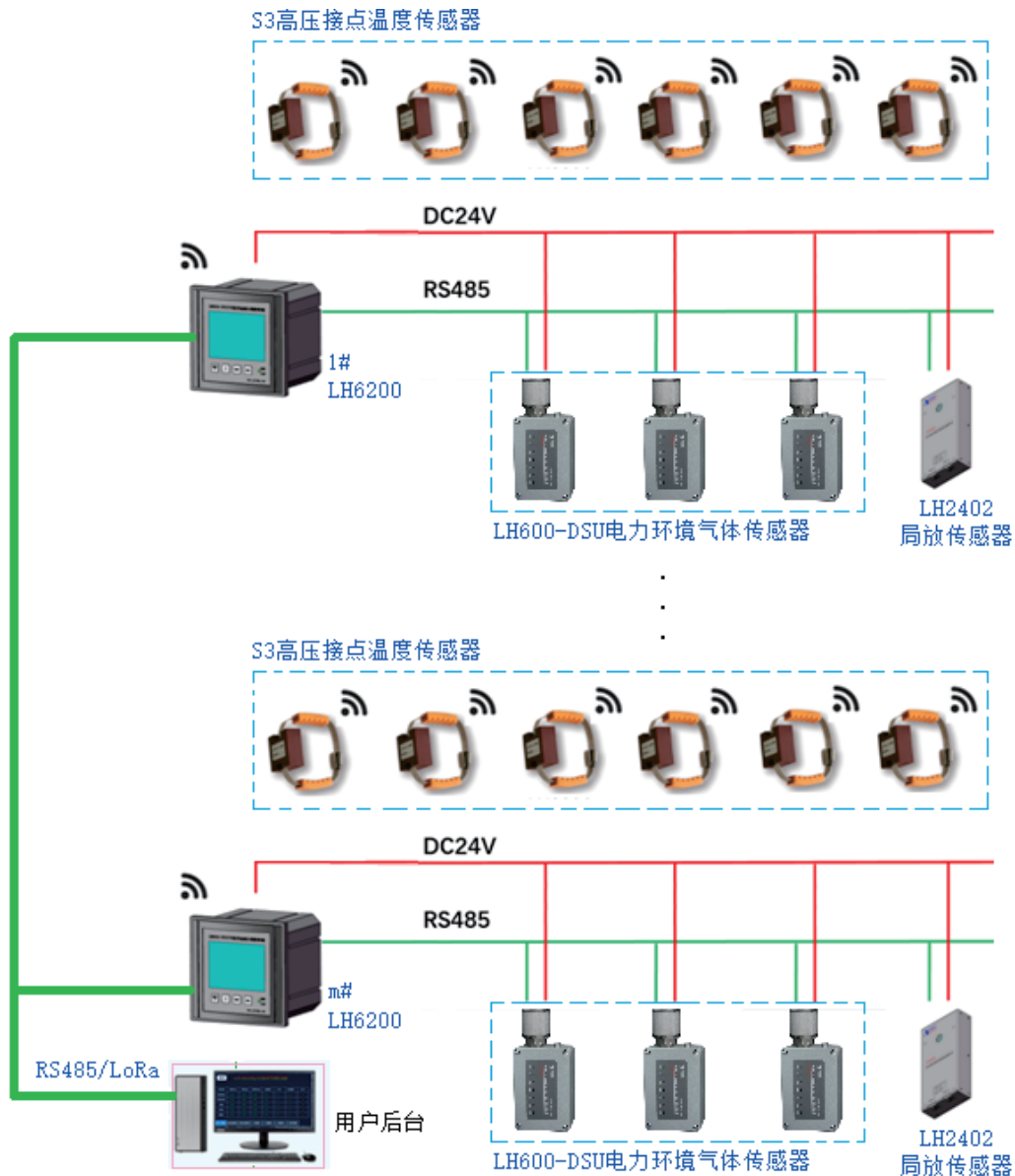


图2-5 LH6200产品的组网示意图

LH6200测控单元通过RS485或无线模块与用户后台PC机之间通讯。无线方式可配置专用物联网通信模块E95-LoRa，视距内通信距离可达5000m，模块外形及与LH6200的连接方式参见图2-6。模块具有高防护、隔离特性，内置LoRa扩频通讯芯片，默认频率433MHz，可将RS485信号转化为无线通讯信号。

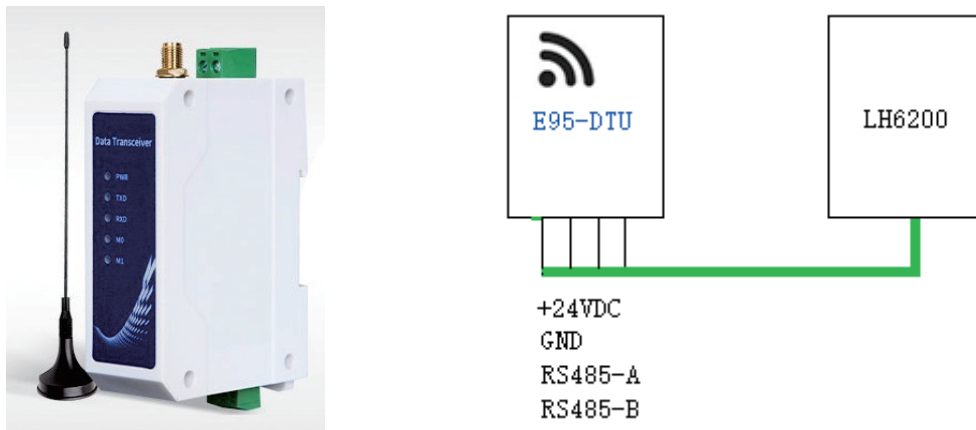


图 2-6 E95-LoRa无线通讯模块与LH6200的连接示意图

3 LH6200标准配置

3.1 S3高压接点无源无线测温传感器

表3-1 S3高压接点无源无线测温传感器技术参数表

序号	参数名称	技术指标
1	传感器工作电源	感应自取能
2	传感器启动电流	主回路电流大于5A时，模块可进入持续工作状态
3	冲击电流耐受能力	主回路电流 63kA.rms/4s，模块可正常工作
4	工作环境温度及湿度	-25~+125℃，湿度<95% RH (无凝露)
5	壳体及附件耐温性能	>150℃，PPSG30材料
6	EMC等级	符合 GB/T 17626 IV级
7	测温方式及精度	接触测温，精度优于 ± 2℃
8	温度测量范围	-40 ~ +125℃
9	温度采样/发射周期	7s/28s (快速升温时发射周期为 14s)
10	通讯方式	物联网芯片，无线通讯，视距内通讯距离 >1500 m
11	安装位置	高压母排、断路器触臂或其它户内电气设备的易发热表面
12	安装方式	专用金属扎带；专用金属扎带 + 硅橡胶外套

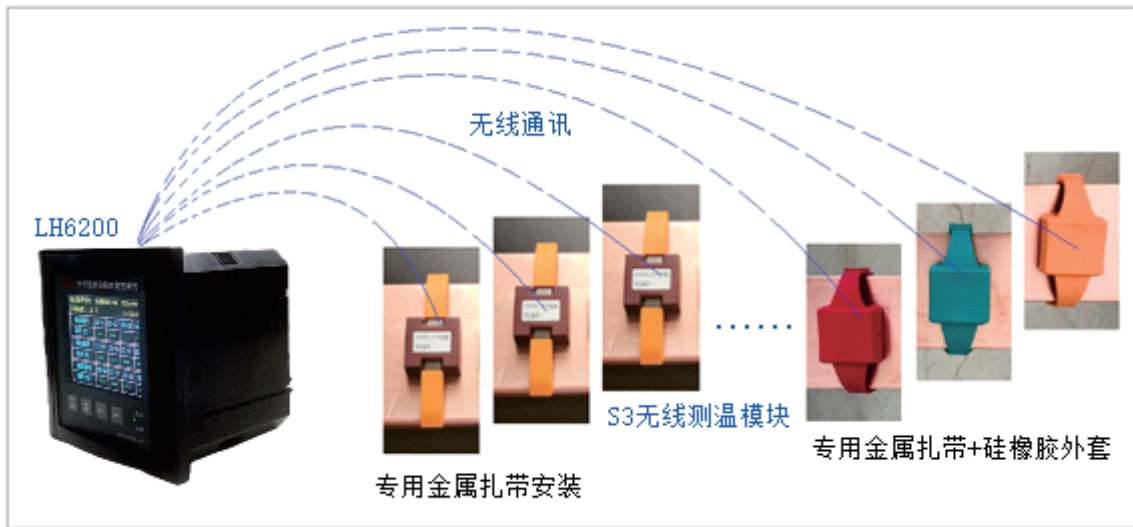


图3-1 S3无线测温传感器安装固定方式

3.2 LH600-DSU电力环境气体监测传感器

LH600-DSU极早期电力环境气体监测传感器可以实时监测开关柜、电缆沟等电力环境中烟雾粒子、CO、臭氧、温度及湿度等数据，在其相对封闭的电力环境内，实时监测气体状态发生的变化，在出现灾难性故障的前期，通过有线或无线数据传输，将电力环境气体状态信息和预警信息及时发送给用户，便于提前做出正确预判和处理，避免重大电力安全事故或减小事故损失。

表3-2 LH600-DSU电力环境气体监测传感器技术参数表

参数名称	技术指标
工作电源	24VDC / 2W
烟雾粒子探测	双光源：红外 850nm 及蓝光 470nm
CO 探测范围	长寿命电化学传感器，0~1000ppm
O ₃ 探测范围	长寿命电化学传感器，0~10ppm
温度及湿度范围	温度 0~80 °C，湿度 10 ~99%RH
通讯接口	传感器：RS485/LoRa 二选一
安装方式	支架安装



图3-2 LH600-DSU电力环境气体传感器

3.3 LH2402开关柜局放监测传感器

LH2402开关柜局放监测传感器内置地电波 (TEV)、超声波 (AA或AE) 监测元件, 适用于 40.5kV及以下电压等级的气体绝缘开关柜,可实时监测放电峰值、放电均值、放电相位、放电脉冲数、放电周期数等基本局部放电参数, 并评估放电的危险等级。并可将采集数据通过RS485接口传送至后台服务器或其它数据接收终端, 还可进行谱图分析,形成数据报表, 提供有关参数的统计量, 存储测试谱图、放电趋势, 从而及时发现开关柜内部的绝缘缺陷, 并为评估其绝缘水平及老化程度提供判据, 为开关柜状态检修工作提供依据。



图3-3 LH2402开关柜局放监测传感器

表3-3 LH2402开关柜局放监测传感器技术参数表

序号	参数名称	技术指标
1	检测频带	超声: 20k~100kHz/主谐振 40kHz 地电波: 3M~100MHz
2	采样速率	≥100MS/s
3	测量范围	超声: 0~70dBuV; 地电波: 0~60dBmV
4	分辨率及误差	分辨率: 1dB 误差: ±1dB
5	线性度	优于 10%
6	供电电源	DC12~24V
7	额定功率	<6W
8	工作温度	工业级: -40°C~85°C
9	通信协议	Modbus 规约
10	通信接口	RJ45: 包含 RS485 接口及 DC24V 电源输入
11	外形尺寸	长×宽×高: 160mm×80mm×30mm
12	安装方式	磁吸表贴安装
13	监测参数	放电峰值、放电均值、放电噪声、放电相位、放电脉冲数及放电周期数

4 典型应用

4.1 应用于开关柜状态综合监测

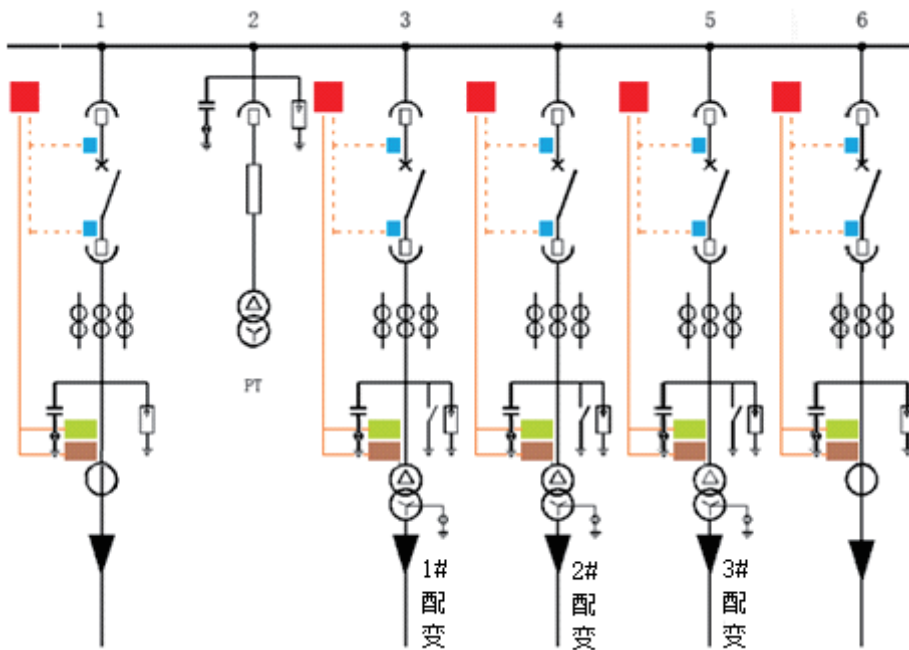
LH6200主要应用于高压开关柜的运行状态综合监测，安装于开关柜二次仪表室面板上。基层传感器可以根据用户需要进行个性化的量身定制，标准配置的基层传感器为：

- ▲ S3高压接点无线测温传感器
- ▲ LH600-DSU电力环境气体监测传感器
- ▲ LH2402开关柜局放监测传感器

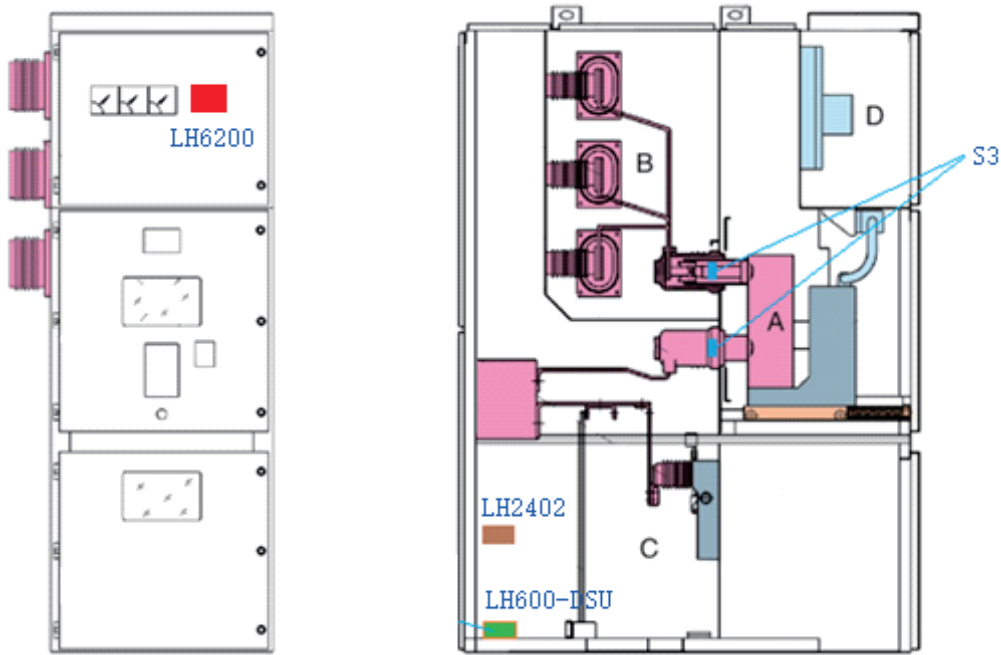
具体应用示例如下：



(a) 由多面高压开关柜组成高压配电室



(b) 某高压配电室电气主接线及LH6200标准配置示意图



(c) LH6200及传感器安装位置示意图 (KYN28柜体)

图例说明:

- LH6200测控单元
- LH2402开关柜局放监测传感器
- LH600-DSU电力环境气体监测传感器
- S3高压接点无线测温传感器

推荐的安装位置:

- LH6200: 内嵌安装于仪表室面板上
- LH2402: 安装于电缆室
- LH600-DSU: 安装于电缆室
- S3: 安装于断路器手车的触臂上

图4-1 LH6200测控单元典型应用图解

4.2 应用于状态治理

以大电流开关柜的温度控制为例，普通的技术手段是采用传统温湿度控制器监测柜体空气温度及湿度，超过预先的设定值则启动风机。采用LH6200进行包括高压接点温升在内的状态监测，一旦高压接点温升异常变化或量值超标，则可利用LH6200测控单元的输出接点控制此开关柜的风机投入工作，这样风机启动判得到优化，更有利于开关柜的安全运行。具体应用见右图：

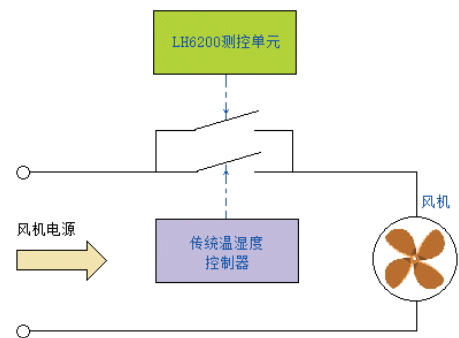


图4-2 采用LH6200进行状态治理的示例

5 服务及沟通

5.1 订货须知

- 1) 电气一次接线图;
- 2) 开关柜、环网柜、开闭所、箱变等电气设备平面布置图及柜体结构图;
- 3) 交、直流控制电源的额定电压;
- 4) 需要配置的基层传感器详细清单, 包括主材及辅材。

5.2 随机文件

LH6200测控单元出厂时带下列随机文件:

- 1) 产品说明书及操作手册;
- 2) 产品合格证。

温馨提示: 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。

陕西蓝河电气工程有限公司

SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.

地址：西安市高新区西部大道190号

电话：029-84251056

传真：029-84251056

邮箱：sxlhdq@126.com

网址：www.sxlhdq.com

