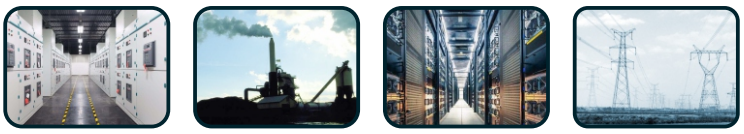
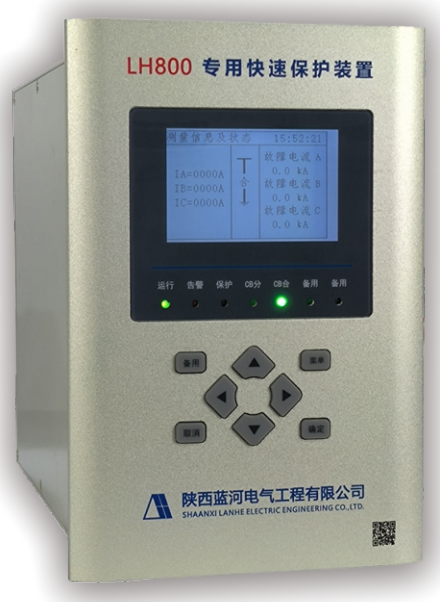
蓝河电气
LANHE ELECTRIC



LH800 专用快速保护装置



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

2023版本 V1.3

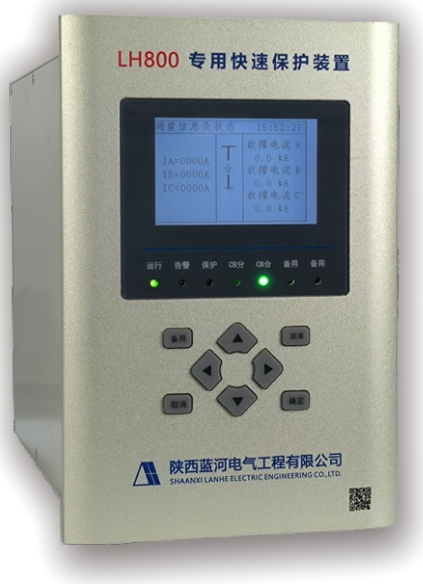
概 览 / OVERVIEW

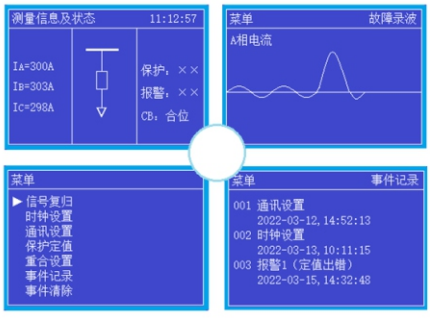
技术特点 Features

- ▲ 采用32位高性能CPU，具有DSP指令和浮点单元（FPU），时钟频率最高可达168MHz，可提供高速计算能力
- ▲ 电流输入通道：3通道
- ▲ 电流输入范围：LH800A，专用罗氏线圈，1kA/100mV,0~40kA
  LH800B，电磁式CT，0~40In，In=5A或In=1A可菜单选定
- ▲ 电流响应精度：优于±10%
- ▲ 故障电流响应时间：＜3ms
- ▲ 具备掉电监测功能及相关自检功能
- ▲ 开关量输出：风机控制1路（常开）+报警继电器2路（常开+常闭）
- ▲ 开关量输入：断路器位置接点2路+备用2路
- ▲ 快速分闸输出：脉冲输出---3路光耦：分闸1、分闸2及合闸（可重新定义）
  指令输出---光纤串口（分闸和/或合闸指令）
- ▲ 普通分闸输出：继电器接点2路
- ▲ 人机界面：LCD显示屏+LED指示灯+薄膜按键
- ▲ 事件记录：1000条，掉电保持，循环记录
- ▲ 故障录波：10条，掉电保持，循环记录
- ▲ 通讯接口：以太网+RS485，符合MODBUS协议（RTU方式）

目录 / contents

1 概述	1
2 LH800专用快速保护装置简介	1
3 主要技术参数	5
4 装置背板端子及接线方法	6
5 装置外形尺寸及安装方法	7
6 典型应用	8
7 订货须知	9







1 概述

1.1 关于快速开断

随着工业发展及人们用电水平的提高，配电容量及密度也随之大幅度提升，电网短路故障造成的影响和损失也越来越不可接受。传统开断设备从故障识别到故障切除往往需要数百毫秒的时间，而采用快速开断则可将这个时间缩短到30ms以内，这不仅可以提高电网输送容量及电网稳定性，降低故障维护成本及恢复时间，还能快速隔离故障区域，从而保证非故障区域的电压质量，避免给工业生产造成重大损失。

快速开断的重要前提之一是故障电流的快速识别，传统继电保护装置的故障响应时间约为40～60毫秒，显然不能满足快速开断装置的要求。为此，我公司研制出LH800专用快速保护装置，可将故障电流响应时间缩短到3毫秒以内。

1.2 LH800快速保护装置的适用范围

LH800快速保护装置适用于40.5kV以下电压等级的非直接接地系统或小电阻接地系统中的馈线保护和测控，可安装在开关柜二次仪表室，专门解决故障电流的快速响应问题。LH800可与传统继电保护装置配合使用，覆盖各类负载的常规保护及快速保护的需求。

2 LH800专用快速保护装置简介

2.1 型号说明

LH800A:电流传感器采用专用罗氏线圈，传感器系数100mV/1kA，信号经过高性能芯片隔离输入。

LH800B:电流传感器采用传统电磁式CT，In=5A或In=1A，信号经过霍尔传感器隔离输入。

2.2 依据或参考的标准

GB/T 7261-2016	继电保护和安全自动装置基本试验方法
GB/T 14285-2016	继电保护和安全自动装置技术规程
GB/T14598	量度继电器和保护装置（适用部分）
GB/T2423	电工电子产品环境试验（适用部分）
DL/T 478-2013	继电保护和安全自动装置通用技术条件
DL/T5506-2015	电力系统继电保护设计技术规范
DL/T995-2016	继电保护和电网安全自动装置检验规程
DL/T 667-1999	远动设备及系统 第5部分:传输规约 第103篇：继电保护设备 信息接口配套标准
DL/T721-2013	配电网自动化远方终端
DL/T 860-2006	变电站通信网络和系统（所有部分）

2.3 LH800的主要功能

（1）保护功能：故障电流快速保护功能，响应时间小于3ms。

（2）测控功能：三相电流测量，断路器就地及远方分闸、合闸，开入遥信采集、装置遥信变位、事故遥信，脉冲信号及数字指令输出。

（3）设置功能：时钟设置、定值设置、重合闸设置、通讯设置等。

（4）显示功能：测量信息显示、状态信息显示等。

（5）通讯功能：以太网及RS485通讯接口。

（6）记录存储功能：SOE功能，故障录波功能等。

2.4 基本原理

图2-1为LH800专用快速保护装置原理框图，图2-2为装置照片。电流信号输入LH800的模拟端口，经过EMC电路、滤波电路、隔离电路，进入高性能ADC转化为数据信号后送入CPU，CPU对此数据信号进行分析、处理，识别及逻辑运算，确认满足“四选二+三选二”逻辑则立即输出保护跳闸信号。

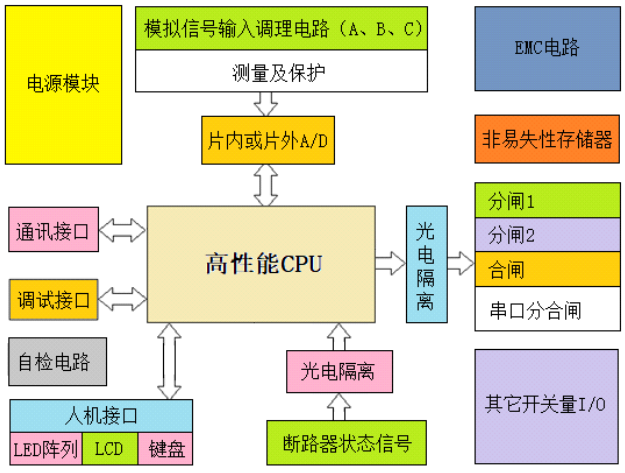


图2-1 LH800控制器原理框图

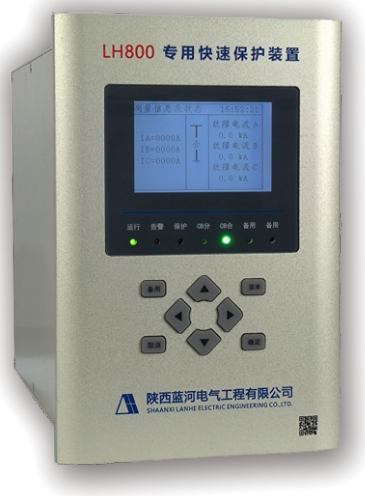


图2-2 LH800快速保护装置

（1）故障识别判据：四选二逻辑

所谓四选二逻辑，是指针对某相电路，四个判据中任意两个判据在$\triangle t$时间内依次或同时满足条件，则认为该相满足动作条件。这四个判据为：

▲ 电流瞬时值判据$i_T=I_{SET1}$

▲ 电流变化率瞬时值判据$[di/dt]_T=I_{SET2}$

▲ 电流周期分量峰值判据$[I_{pm}]_T=I_{SET3}$

▲ 零点间隔判据t_a或$t_{da}\in[a,b]$

（2）跳闸判据：三选二逻辑

所谓三选二逻辑，是指A、B、C三相电路中，任意两相在$\triangle t_2$时间内依次或同时满足动作条件，则LH800立即输出保护跳闸信号，否则仅做事件记录处理。

（3）保护逻辑框图

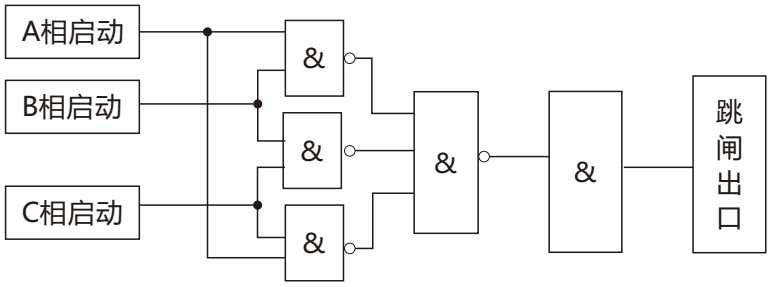


图2-3 跳闸出口逻辑框图（3选2逻辑）

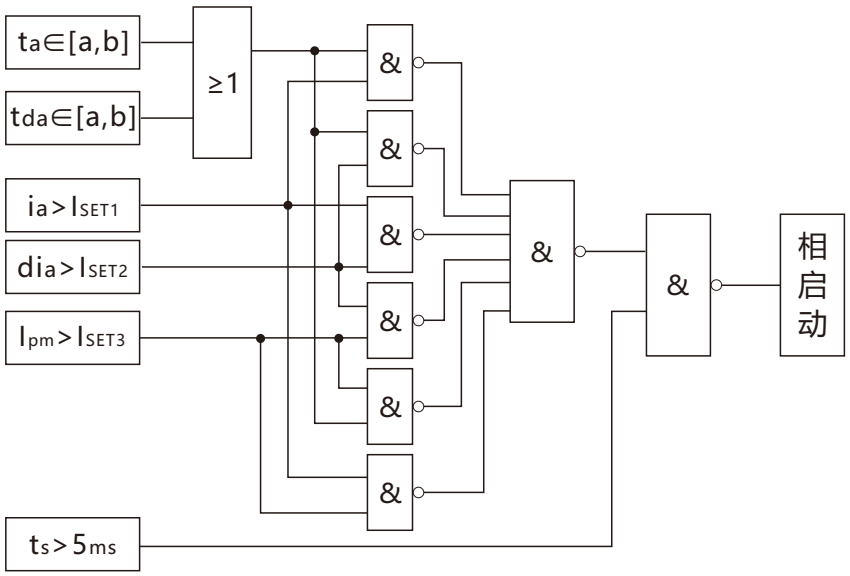


图2-4 相启动逻辑框图（4选2逻辑）

(4) 故障响应波形

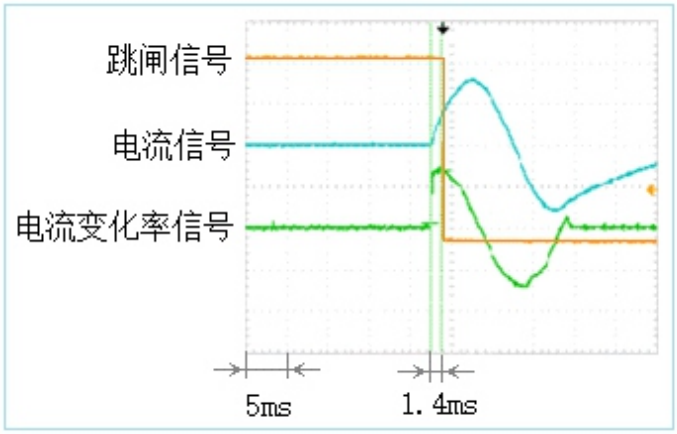


图2-5 LH800故障响应波形示意图

2.5 面板及界面

装置的人机交互主要在面板上进行，包括三个部分：液晶屏显示、LED 灯指示、按键。液晶屏可以显示电流实时值，遥信量，事件记录，装置参数，定值参数，时间，故障信息等。LED 灯用来指示装置的运行状态、保护动作等信息。

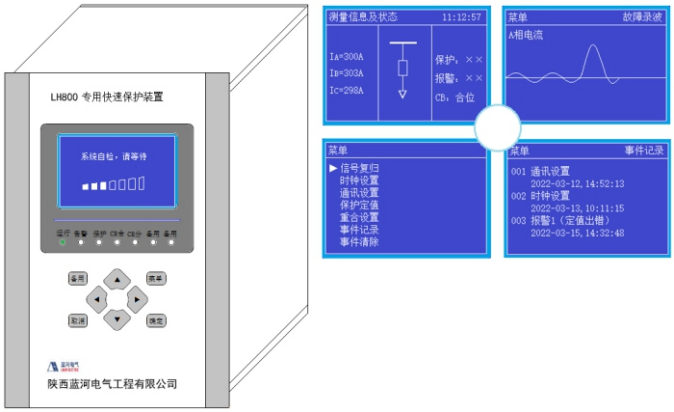


图2-6 LH800前面板及LCD界面展示

▲ LCD液晶显示屏：图形点阵显示模块，240×160

▲ 薄膜按键：8个按键

▲ LED指示灯：7只，分别为“运行”、“告警”、“保护”、“分闸”、“合闸”及“备用”等

3 LH800主要技术参数

工作电源		额定电压：AC/DC 220V±20% 最大功耗：≤10W（直流）	
环境条件		环境温度-10℃~+55℃ 储存及运输允许的环境温度：-25℃~+70℃ 相对湿度：5%~95%（产品内部无凝露，不结冰） 海拔高度：≤4000m	
罗氏电流传感器 （输入电压信号）		额定变比：1000A/100mV±3% 允许范围：±12V 负载能力：>500Ω 电压过载能力：2×12V，连续工作	用于 LH800A
电磁式电流互感器 （输入电流信号）		额定值：In=5A 或 In=1A，交流有效值 允许范围：0~40In 准确度：±5% 电流过载能力：100A/1s	用于 LH800B
频率		额定频率：50Hz	
开关量输入		额定电压 AC/DC220V，同工作电源 电压范围：额定电压×（1±20%） 功率消耗：每通道功率消耗≤1W（DC220V）	
开关量输出		机械寿命：≥100000 次 触点容量：8A/250VAC	
报警继电器		1 组常开触点+1 组常闭触点	
掉电继电器		1 组常开触点	
断路器状态接点		合闸位置接点 1 组，分闸位置接点 1 组	
备用状态接点		2 路	
保护输出	普通分闸	2 组常开触点	
	快速分闸	脉冲输出，3 路光耦：分闸 1、分闸 2 及合闸	
		指令输出：光纤串口	
故障响应时间		短路故障发生至跳闸脉冲输出：<3ms	
故障电流响应精度		优于±10%	
事件记录		1000 条（掉电保持，循环记录）	
故障录波		10 条，故障前后各 50ms（掉电保持，循环记录）	
人机界面		薄膜按键+LCD 显示屏+LED 指示灯	
通讯接口	RS485	通讯标准：符合 MODBUS 协议（RTU 方式） 波特率：4800、9600、19200 可选 最大通讯距离：500 米 接线形式：屏蔽双绞线	
	以太网	通讯标准：符合 MODBUS 协议（RTU 方式） 接口形式：RJ45 传输速率：支持 10M,全双工/半双工自适应以太网接口，兼容 IEEE802.3-2018 标准 最大通讯距离：100 米 接线形式：五类屏蔽网络线	
安装方式		面板镶嵌式安装，见第5 章	
壳体材料及外形尺寸		壳体材料：铝合金壳体 外形尺寸：见第 5 章	

4 装置背板端子及接线方法

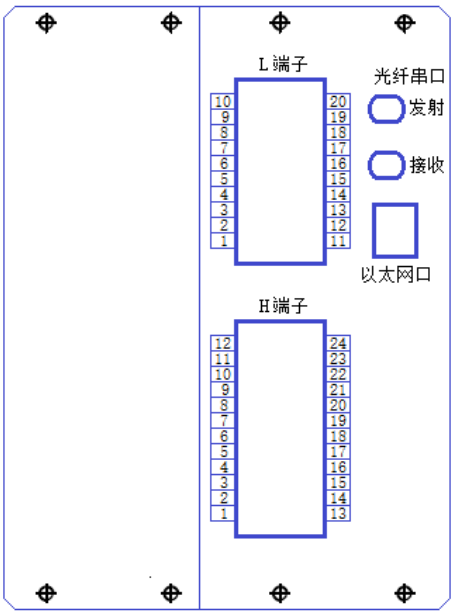


图4-1 LH800后背板端子排布示意图

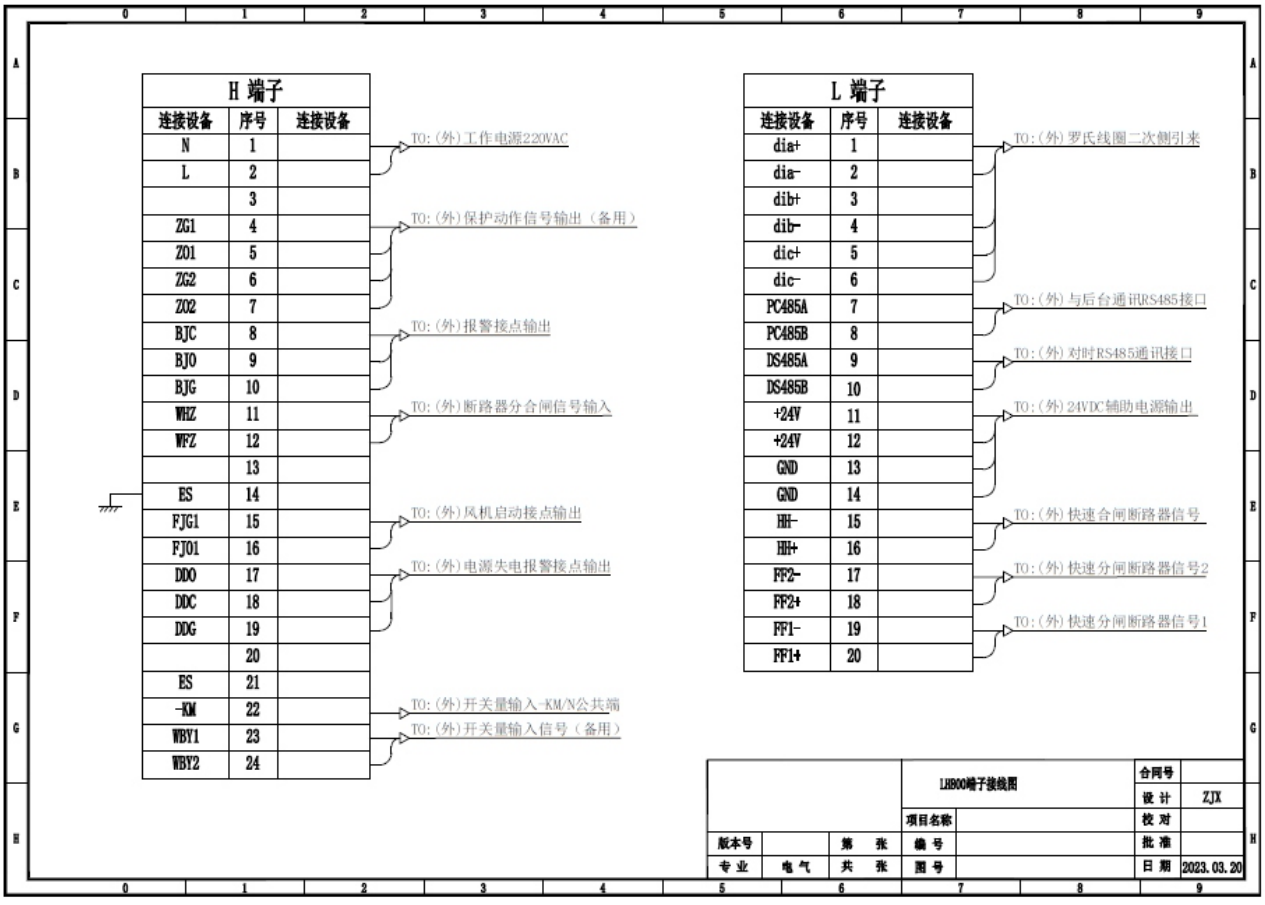


图4-2 LH800后背板端子接线图1

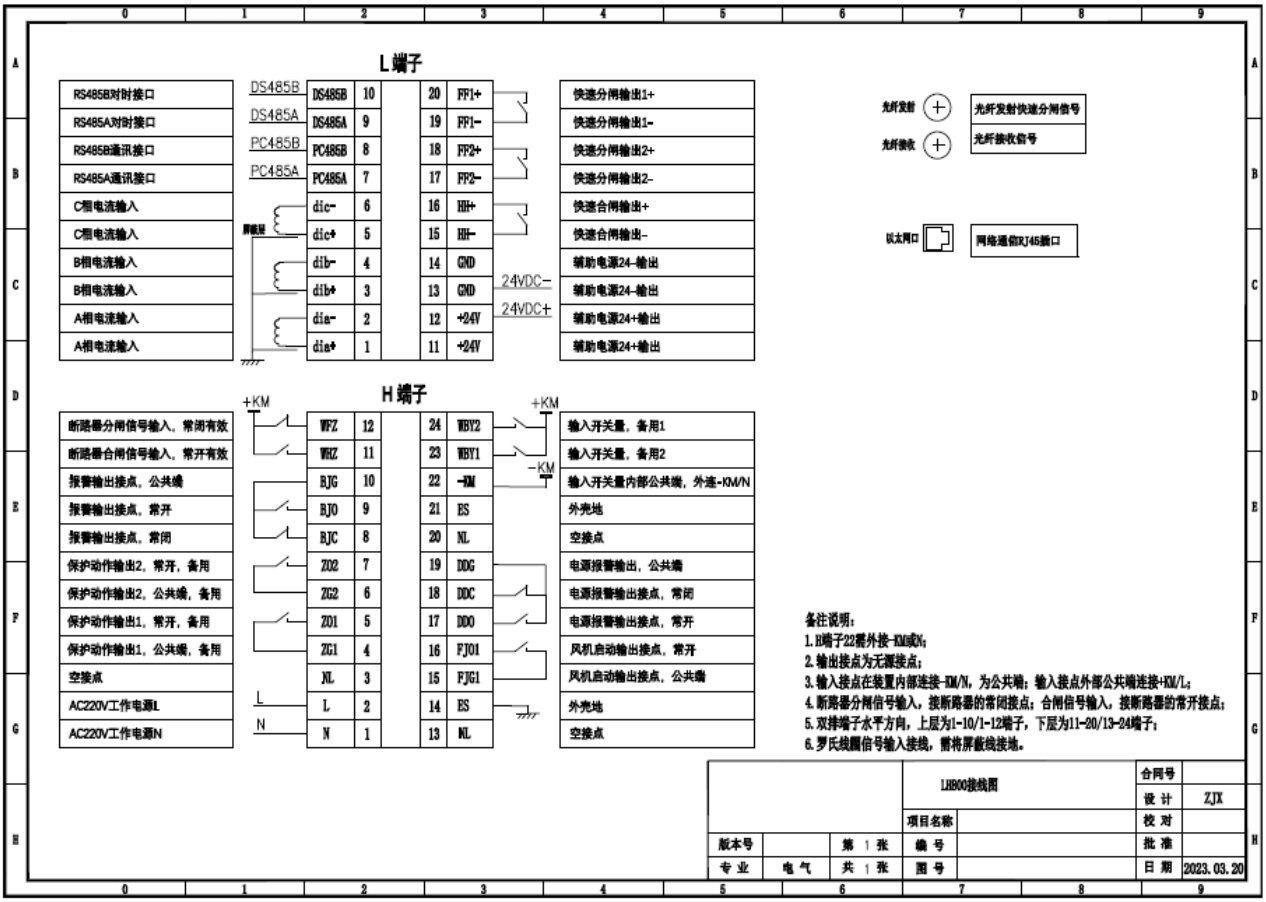
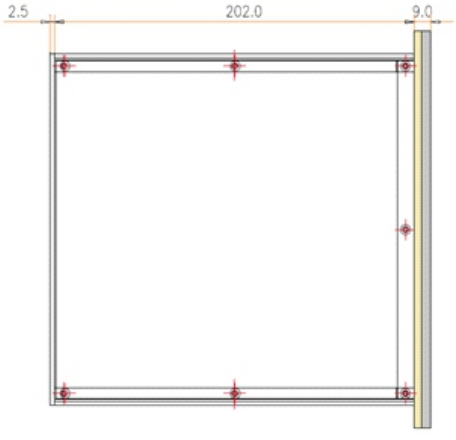


图4-3 LH800后背板端子接线图2

5 装置外形尺寸及安装方法





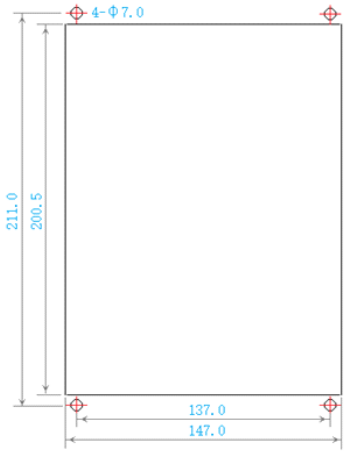


图5-1 装置外形尺寸

图5-2 装置面板安装开孔尺寸

6 典型应用

6.1 应用于快速开断成套装置

快速开断成套装置=快速分闸断路器及配套开关柜+LH800专用快速保护装置，可替代传统馈线柜，应用于对母线电压质量要求较高的用户配电系统。此种用法一般需要同时配置传统的继电保护装置，以完成常规馈线保护，而LH800则专门完成快速故障识别及保护。

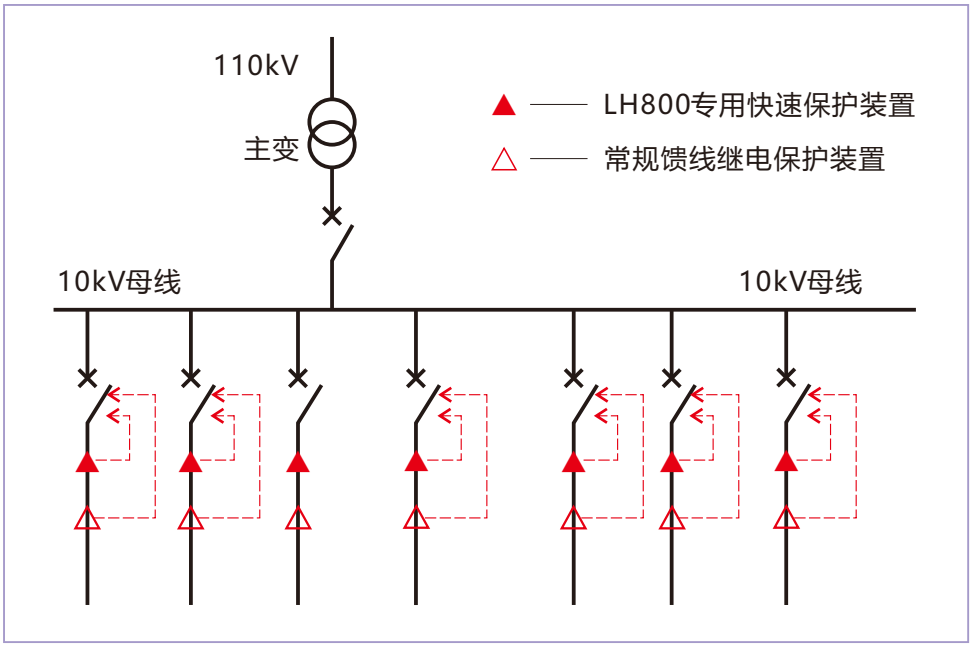


图6-1 LH800应用于快速成套开关装置

6.2 应用于新型母线残压保护装置

如图6-2所示，新型的母线残压保护装置由快速开断成套装置及LH700经济型故障快速定位保护装置构成。分支母线侧发生短路故障时，快速开断成套装置在30ms以内迅速切断并隔离故障，使10kV母线电压质量不至于出现明显跌落，以维持母线左侧的重要负荷可靠工作。与此同时，分支母线后面的各路馈线开关由于受传统继电保护装置的控制，而传统继电保护在30ms内来不及可靠响应故障，此时LH700可以弥补这一缺陷，完成故障的快速定位及保护。

新型母线残压保护装置与传统型母线残压保护装置相比，极大的简化了一次元件配置及柜体结构，提高了设备的可靠性和可维护性。

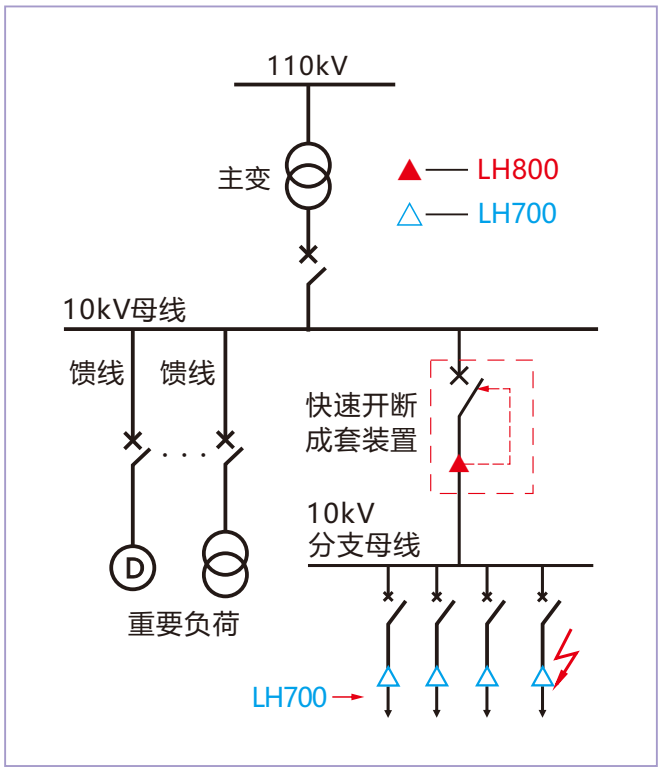


图6-2 LH800应用于新型母线残压保护装置

7 订货须知

订货时需要提供的资料：

(1) 电气一次接线图；

(2) 馈线开关柜数量，柜体结构图，额定电气参数；

(3) 电流传感器方案：罗氏线圈或传统电磁式CT（额定电流5A或1A）；

(4) 馈线短路电流水平及快速保护装置阈值要求；

(5) 断路器状态接点的接入方案；

(6) 断路器跳闸接合闸控制回路接线方案；

(7) 交、直流控制电源的额定电压。

温馨提示：

版权所有，禁止不当使用；本公司保留对该资料的解释及修改权。

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：info@lanhecn.com
网址：www.sxlhdq.com