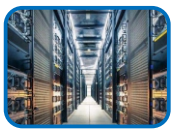
蓝河电气
LANHE ELECTRIC






# LH900快速开断成套装置

**第1分册：LH900（KYN28K）-□/1250-31.5**




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

- LH900柜体：额定参数12kV/1250A-31.5kA，柜体结构与KYN28相同；
- LH900内部的快速断路器：与ZN63-12（VD4或VS1）的安装尺寸完全兼容；
- LH900配套的快速保护装置：采用多判据逻辑组合，响应时间小于3ms；
- 快速断路器采用专用真空灭弧室（固封极柱），直流分量开断能力可达到95%；
- 采用改进型永磁机构，使快速断路器分闸时间达到3±0.5ms；
- 从故障电流发生到故障切除的总时间小于30ms；
- 机械/电气双重连锁，杜绝人为的操作失误；
- 户内使用，海拔1000m及以下，无凝露。

## 应用效果 Applications And Effects

- 可提高电网的输送容量及电网的稳定性；
- 快速隔离故障区域，最大限度的保证非故障区域的电压质量；
- 大幅度减小故障点的能量消耗从而降低故障设备的损坏程度，进而缩短故障设备的修复时间，降低故障维护成本，缩短停电时间；
- 避免电网故障期间的电压降落或中断给敏感用户造成重大经济损失；
- 对于包含大量冲击负荷（比如电动机）的用户，可避免故障隔离后非故障区域设备重启时的冲击电流拉低母线电压至70%Un以下而引发的大量负荷跳闸，进而避免对生产过程造成严重的“次生灾害”；
- 配置于用户电网（比如光伏或风电）的接入点，可快速隔离用户电网内部故障对主电网的影响。

# 目 录


| | |
|---|---|
| 1 概述 | 1 |
| 2 关于LH900 | 1 |
| 3 技术简介 | 3 |
| 4 主要技术参数 | 6 |
| 5 典型应用 | 7 |
| 6 订货须知 | 8 |


LH900产品已在第三方机构完成型式试验



CNAS 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L0223

XIHARI

No. 235723

检 验 报 告

TEST REPORT

| | |
|---|---|
| 试品型号: TYPE | LH900(KYN28K)-12/1250-31.5 |
| 试品名称: DESIGNATION | 快速开断成套装置 QUICK BREAKING COMPLETE DEVICE |
| 委托单位: APPLICANT | 陕西蓝河电气工程有限公司 SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD. |
| 制造单位: MANUFACTURER | 陕西蓝河电气工程有限公司 SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD. |
| 检验类别: CLASSIFICATION | 型式试验 (绝缘性能) TYPE TEST (DIELECTRIC PERFORMANCE) |

西安高压电器研究院常州有限责任公司

XI'AN HIGH VOLTAGE APPARATUS RESEARCH INSTITUTE CHANGZHOU CO., LTD.



# 1 概述

概念1：我国已从农业时代全面进入工业化及信息化时代。在配电网中，与电网短路故障相伴的母线电压暂降或短时中断，对工业生产造成的影响和损失越来越不可接受。

概念2：配电网中，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（其中断路器的分闸时间一般需要30ms以上，传统继电保护装置的故障响应时间约为40~60ms），这期间的母线电压暂降或短时中断将导致敏感用户的生产过程中断，继而造成巨大的经济损失，同时也对电网的稳定性产生负面影响。

概念3：是否存在适用且低成本的解决方案来消除或缓解上述问题？回答是肯定的，LH900快速开断成套装置就是一个最优化的解决方案。

# 2 关于LH900

问题1：LH900快速开断成套装置的技术创新有哪些？

- 专用的快速保护装置，使故障电流识别及响应时间缩短到3ms以内；
- 改进型永磁快分型断路器，使分闸时间缩短到5ms以内，且外形尺寸与ZN63-12（VD4或VS1）兼容，直流分量开断能力达95%；
- LH900柜体结构同KYN28开关柜，KYN28为12kV开关柜市场的主流产品。

问题2：LH900快速开断成套装置的开断效果如何？

- 第三方机构T100a型式试验：LH900全开断时间小于30ms！

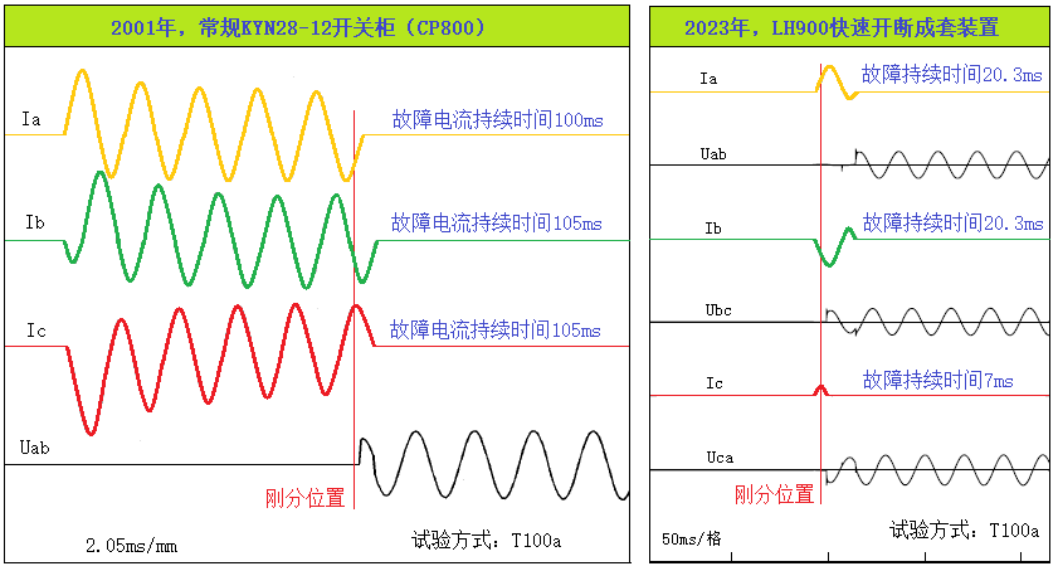



图2-1 LH900与常规断路器短路电流开断波形的比较

- 电压暂降或中断：LH900极大的缩短了电压暂降的持续时间，缓解了电压暂降的不利影响。

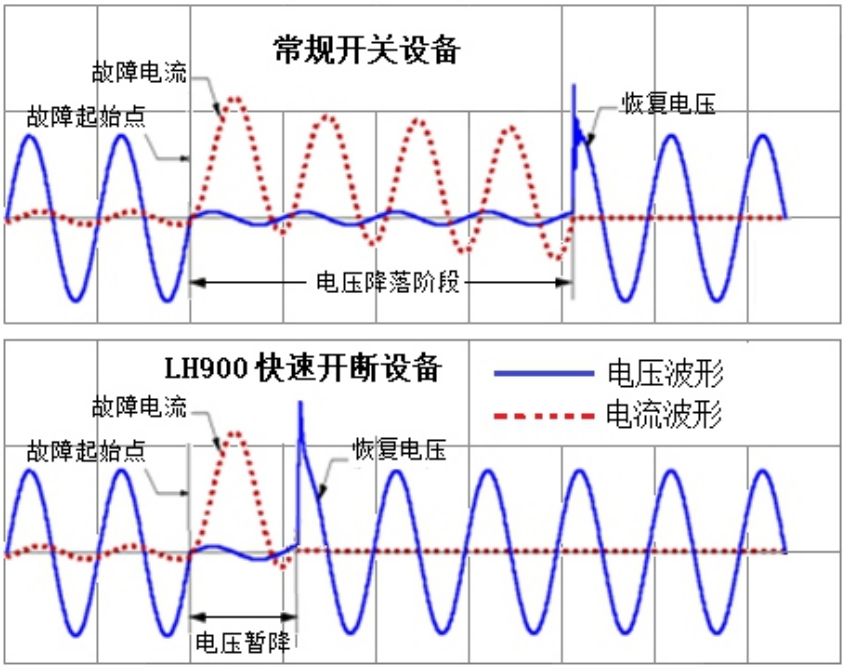



图2-2 LH900与常规断路器短路电流开断过程中电压暂降波形的比较

问题3：LH900快速开断成套装置带来的好处是什么？

- 提高了电网的输送容量及电网的稳定性；
- 快速隔离故障区域，最大限度的保证非故障区域的电压质量；
- 大幅度减小故障点的能量消耗从而降低故障设备的损坏程度，进而缩短故障设备的修复时间，降低故障维护成本，缩短停电时间；
- 避免电网故障期间的电压降落或中断给敏感用户造成重大经济损失；
- 对于包含大量冲击负荷（比如电动机）的用户，可避免故障隔离后非故障区域设备重启时的冲击电流拉低母线电压至70%Un以下而引发的大量负荷跳闸，进而避免对生产过程造成严重的“次生灾害”；
- 配置于用户电网（比如光伏或风电）的接入点，可快速隔离用户电网内部故障对电网穿越的影响。

问题4：LH900快速开断成套装置的应用领域有哪些？

▲ 适用于40.5kV及以下电压等级，可广泛应用于冶金、化工、轻工、半导体工业、电力等诸多领域的配电系统。

问题5：LH900快速开断成套装置包含哪些系列产品？

▲ 第1分册：LH900（KYN28K）-□/1250-31.5

▲ 第2分册：LH900-12/3150-31.5

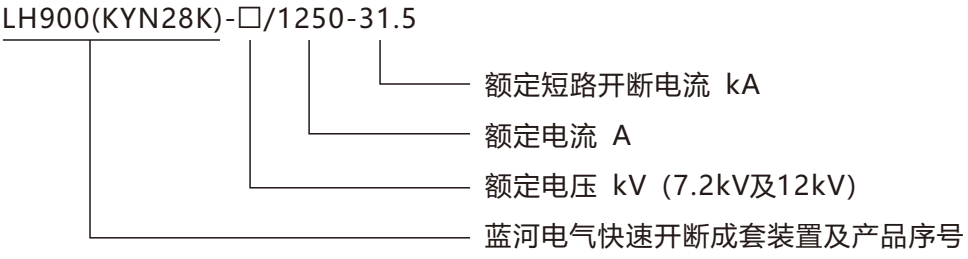
▲ 第3分册：LH900-40.5/1600-31.5

# 3 技术简介

## 3.1 产品依据或参考的主要标准

| | |
|---|---|
| GB/T 11022-2011 | 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求 |
| GB/T 3906-2020 | 3.6kV-40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备 |
| GB 1984-2014 | 交流高压断路器 |
| GB 311.1-2012 | 高压输变设备的绝缘配合 |
| JB/T 3855-2008 | 交流高压真空断路器 |
| GB/T 17626 | 电磁兼容 试验和测量技术 |
| GB/T 14598 | 量度继电器和保护装置 |
| DL/T 404-2018 | 3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备 |
| IEC62271-200-2021 | 高压开关设备和控制设备 第200部分：额定电压1kV及以上、52kV及以下的交流金属封闭开关设备和控制设备 |
| GB/T 30137-2013 | 电能质量 电压暂降与短时中断 |

## 3.2 型号说明



## 3.3 装置构成

LH900快速开断成套装置实际上是一面集成了快速分闸断路器（ZN63K-12M，与ZN63或VS1兼容）和LH800系列专用快速保护装置的高压开关柜，柜体结构同KYN28，其中LH800A专用快速保护装置需要配置专用罗氏电流传感器，LH800B需要配置传统电磁式电流互感器（CT）。所以，LH900成套装置的基本构成如下：

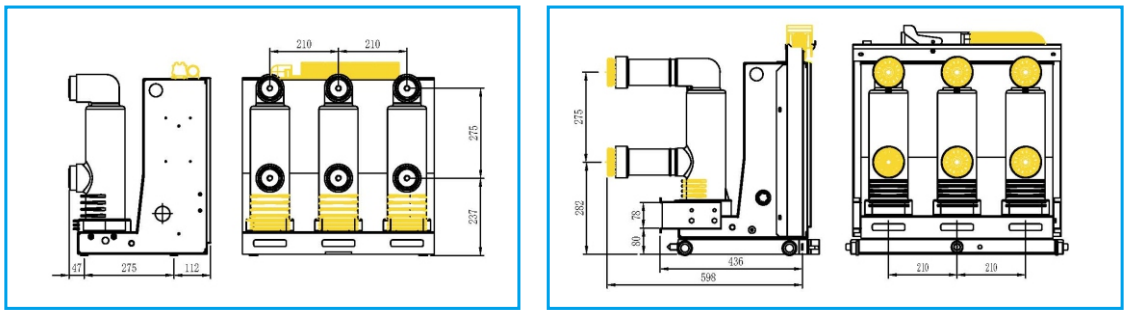
(1) 快速分闸断路器：ZN63K-12M/1250-31.5

(2) 专用快速保护装置：LH800A或LH800B

(3) 配套电流传感器：专用罗氏线圈或电磁式CT

(4) 配套柜体：KYN28

### 3.3.1 快速分闸断路器




（a）固定式 （b）手车式

图3-1 ZN63K-12M断路器

ZN63K-12M/1250-31.5快分型断路器基本特点：

- ▲ 快分型真空断路器，分闸时间3±0.5ms；
- ▲ 改进型永磁操作机构；
- ▲ 三相一体化操作；
- ▲ 短路开断能力31.5kA；
- ▲ 采用专用真空灭弧室（固封极柱），直流分量开断能力可达95%；
- ▲ 两种结构形式：固定式和手车式，与ZN63-12（VD4或VS1）断路器兼容。

### 3.3.2 专用快速保护装置

配置LH800系列专用快速保护装置：将电流传感器信号引入LH800的模拟端口，经过前置调理、隔离及模数转换后送入CPU系统，CPU对此数据信号进行分析、处理，识别及逻辑运算，确认满足各项定值则立即输出保护跳闸信号。LH800详细信息请查阅《LH800专用快速保护装置说明书》。




图3-2 LH800专用快速保护装置及界面展示

LH800系列专用快速保护装置的主要功能：

- 保护功能：故障电流响应时间小于3ms；
- 测控功能：三相电流测量；
- 遥信及遥测功能：开入遥信采集、装置遥信变位、事故遥信；
- 设定功能：时钟、通讯、定值、重合操作；
- 事件记录功能：1000条（掉电保持，循环记录）；
- 故障录波功能：10条（掉电保持，循环记录）；
- 通讯功能：以太网、RS485。

### 3.3.3 LH900开关柜体

LH900快速开断成套装置的标配为KYN28柜体，该柜体几十年来一直是12kV开关柜市场的主流产品。柜体用隔板分为四个独立隔室：母线室、断路器室、电缆室和仪表室，柜体结构及外形尺寸见图3-3。

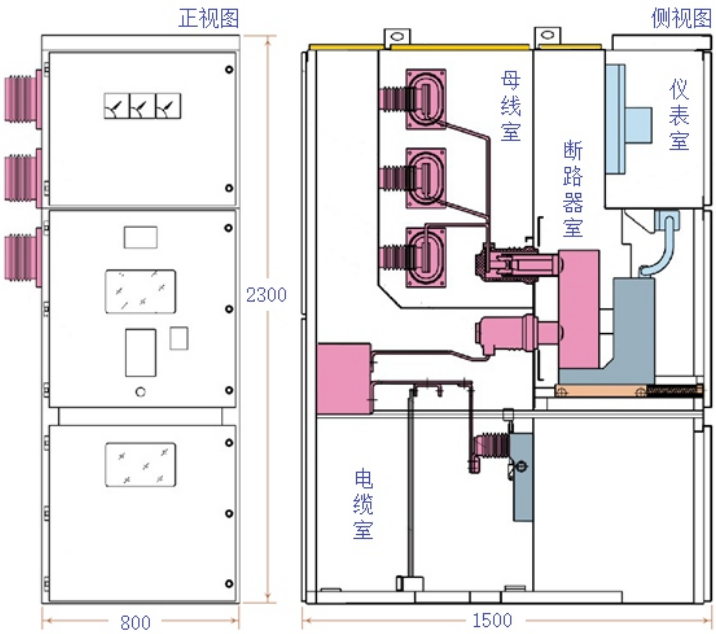



图3-3 LH900柜体结构及外形尺寸

## 4 主要技术参数

| LH900（KYN28K）-□/1250-31.5 快速开断成套装置 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 参数名称 | | 单位 | 技术数据 | |
| 1 | 额定电压 | | kV | 7.2 | 12 |
| 2 | 额定电流 | | A | 1250 | |
| 3 | 额定频率 | | Hz | 50Hz/60Hz | |
| 4 | 额定短时耐受电流 | | kA | 31.5 | |
| 5 | 额定峰值耐受电流 | | kA | 80 | |
| 6 | 额定短时耐受时间 | | s | 3 | |
| 7 | 额定工频耐受电压（1min） | 相间及相对地 | kV | 30 | 42 |
| | | 隔离断口 | | 34 | 48 |
| | | 辅助及控制回路 | | 2 | 2 |
| 8 | 额定冲击耐受电压 | | kV | 60 | 75 |
| 9 | 防护等级 | | | IP2X-IP4X | |
| 10 | 外形尺寸（宽×深×高） | | mm | 800×1470×2300 | |
| ZN63K-12M 快速断路器 | | | | | |
| 11 | 额定短路开断电流 | | kA | 31.5 | |
| 12 | 额定短路开断电流的直流分量 | | % | 95 | |
| 13 | 额定关合电流 | | kA | 80 | |
| 14 | 分闸时间（额定电压） | | ms | 3±0.5ms | |
| 15 | 合闸时间（额定电压） | | ms | ＜25 | |
| 16 | 机械寿命 | | 次 | ＞10000 | |
| 17 | 额定电流短路开断次数 | | 次 | 30 | |
| 18 | 额定电源电压 | | V | AC220/DC220±20% | |
| 19 | 额定操作顺序 | | | O-180s-CO-180s-CO | |
| 20 | 触头弹跳 | | ms | ＜1.5 | |
| 21 | 不同期性 | | ms | ＜1.0 | |
| 22 | 分闸或合闸储能时间 | | s | 80 | |
| LH800 系列专用快速保护装置 | | | | | |
| 23 | 故障电流响应时间 | | ms | ＜3.0 | |
| 24 | 故障识别判据 | | | 单相：四选二逻辑<br>三相：三选二逻辑 | |
| 25 | 电流测量及动作准确度 | | | ±10% | |
| 26 | 输入电流范围（考虑了直流分量） | LH800A | | 100mV/1000A,0.1~40kA | |
| | | LH800B | | 0.1~30In，In=5A 或 1A | |
| 27 | 人机界面 | | | LCD+LED+按键 | |
| 28 | 其它功能 | | | 详见《LH800 说明书》 | |

# 5 典型应用

## 5.1 应用于对母线电压暂降较为敏感的用户配电系统

如图6-1所示，采用LH900快速开断成套装置替代传统馈线柜，任意馈线发生短路故障，对应的LH900可在30ms内快速隔离故障，保证10kV母线电压跌落时间尽可能短、跌落幅度尽可能小，不至于对其它非故障馈线的生产设备造成停机重启，避免给用户造成重大经济损失。

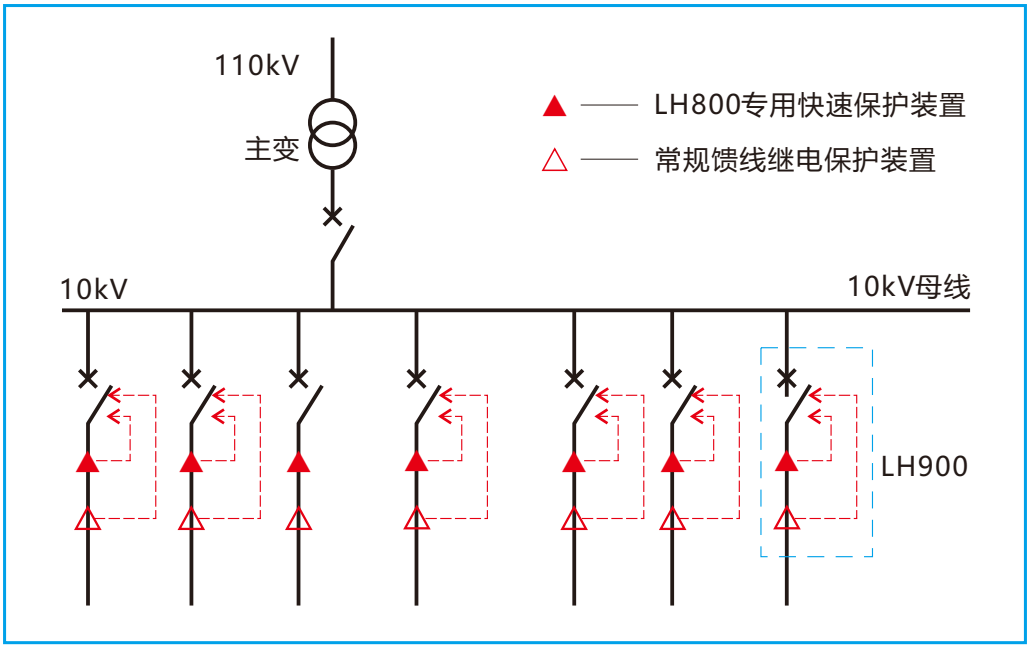



图5-1 LH900应用于对母线电压暂降较为敏感的用户配电系统

## 5.2 应用于新型母线残压保护装置

如图5-2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母线电压质量保持在可以接受的范围内，以维持母线左侧的重要负荷可靠工作。与此同时，分支母线下级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，帮助完成故障馈线的快速定位及隔离。

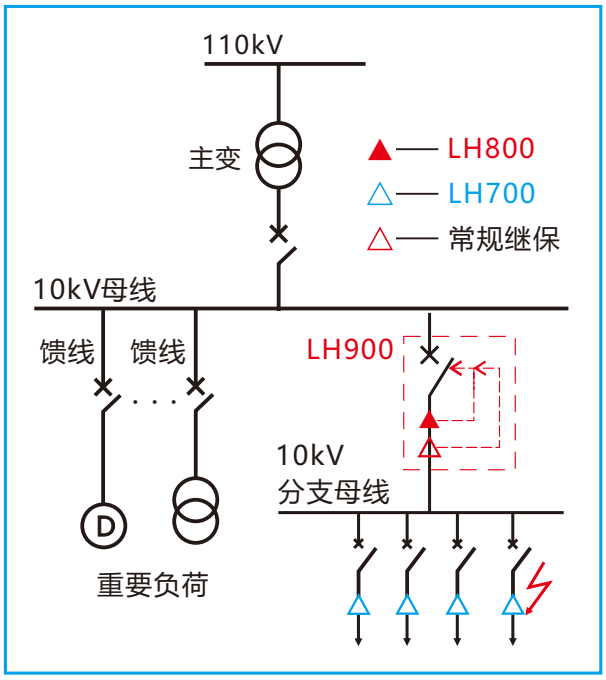



图5-2 LH900应用于新型母线残压保护装置

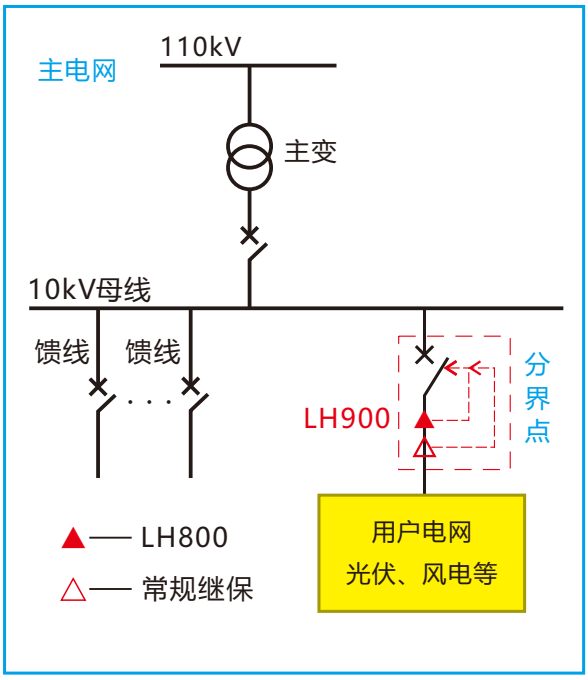



图5-3 LH900应用于电网的分界点

## 5.3 应用于电网分界点

如图5-3所示，配置于用户电网（比如光伏或风电）的接入点，可快速隔离用户电网内部故障对主电网的不利影响。

## 6 订货须知

订货时用户须提供下列材料：

（1）电气一次系统图，其中包括进线电源的额定电气参数及馈线主要负载的额定电气参数；

（2）电气二次接线原理图，包括操作、信号、保护回路的额定电流和电气元件的型号规格；

（3）开关柜排列图及布置尺寸；

（4）小母线布置图。

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