



# LDS-215M 数字式过流保护装置

## 技 术 说 明 书

(适用于 V1.00 版本)

华北电力大学（北京）产业集团

北京四方立德保护控制设备有限公司

BEIJING SIFANG-LEADER PROTECTION & CONTROL CO.,LTD.

# LDS-215M 数字式过流保护装置

## 技 术 说 明 书

编 制：郑 巍、李芳灵

审 核：董志平

批 准：凌俊银

版 本 号：V1.00

文件代号：OLD.462.038

出版日期：2007-01

# 目 录

简单操作说明 .....	1
1 概述 .....	5
1.1 产品特点.....	5
1.2 装置的主要功能.....	5
2 技术参数 .....	6
2.1 额定数据.....	6
2.2 交流回路过载能力.....	6
2.3 功耗.....	6
2.4 整定范围与精度.....	6
2.5 绝缘.....	6
2.6 耐压.....	6
2.7 抗干扰能力.....	7
2.8 环境条件.....	7
2.9 机械性能.....	7
3 硬件说明 .....	8
3.1 结构.....	8
3.2 交流插件.....	9
3.3 CPU插件 .....	9
3.4 电源插件.....	10
3.5 逻辑操作插件.....	10
3.6 人机对话插件.....	11
4 装置软件功能说明 .....	12
4.1 三段过流判别.....	12
4.2 零序过流保护/告警 .....	13
4.3 开入直跳和告警 .....	13
4.4 弹簧未储能及控母断线告警 .....	14
5 装置定值 .....	14
6 面板操作 .....	14

6.1	操作方法 .....	15
6.2	用户操作界面 .....	15
6.3	出厂调试界面 .....	19
7	装置的外部接线说明 .....	20
7.1	模拟量.....	21
7.2	开关量输入.....	21
7.3	电源.....	21
7.4	信号.....	21
8	装置调试大纲 .....	22
8.1	装置上电.....	22
8.2	过流I段保护 .....	22
8.3	过流II段保护.....	23
8.4	过流III段保护 .....	23
8.5	零序过流保护.....	25
8.6	开入告警 .....	26
8.7	开入直跳.....	26
9	维护及运行 .....	28
9.1	运行注意事项.....	28
9.2	贮存.....	28
10	订货须知 .....	28
附录 1	装置原理图 .....	29
附图 1	LDS-215 M数字式过流保护装置端子布置图.....	29
附图 2	LDS-215 M数字式过流保护装置直流逻辑操作插件原理图.....	30
附图 3	LDS-215 M数字式过流保护装置交流逻辑操作插件原理图.....	31
附图 4	LDS-215 M数字式过流保护装置AC插件原理图 .....	32
附图 5	LDS-215 M数字式过流保护装置电源插件原理图.....	33
附录 2	装置应用图 .....	34
附图 1	交直流回路图.....	34
附图 2	二次控制回路图.....	35
附图 3	端子排接线图.....	36

## 简单操作说明

一. 电源线：电源线正端接 A1，电源线负端接 A3（或交流电源接 A1 和 A3）

二. 面板介绍

1. 指示灯

1) 运行灯：正常运行时一秒闪动一次。电流信号大于定值或开入直跳(D8~D11)接入后，运行灯快速闪动。信号消失后，运行灯自动恢复正常一秒闪动一次。

2) 备用

3) 跳闸灯：当有保护动作时，跳闸灯亮且保持。按复归按钮后，跳闸灯熄灭。

4) 告警灯：当装置异常或有外部告警时，告警灯亮。告警恢复后，告警灯自动熄灭。

5) 备用

2. 液晶：正常情况下，循环显示电流 A 相、B 相、C 相及零序电流及装置已投入的功能。

如要修改定值，可按 SET 键后，即进入定值设定界面。参见后面的面板操作说明。

3. 复归按钮：当跳闸灯点亮时，可按复归按钮将跳闸灯熄灭。

当告警灯点亮时，按复归按钮，液晶会重新显示告警报文。

三. 装置异常处理

装置上电时，装置 CPU 先自检，如发现异常情况，装置在面板上发出告警信息，这些信息如下：

序号	异常现象	异常原因	解决方法
1	定值自检出错	定值校验和比较出错	重新设置保护定值
2	标变系数出错	标变系数校验和比较出错	重新整定标变系数或投默认标变
3	开出自检出错	CPU 板的开出光耦有击穿的	这时需与厂家联系
4	AC 插件异常	AC 插件没插到位	将 AC 插件拔出，重新插入
5	I/O 插件异常	逻辑操作板没插到位	将 I/O 插件拔出，重新插入
6	如发现运行灯快速闪动	外部电流大于定值，有直跳开入信号闭合	施加信号去掉，将运行灯恢复正常（一秒闪动一次）

## 四. 定值清单及出厂定值

序号	保护类型	定值名称	整定范围	出厂定值
1	过流 I 段保护 功能设定	过流 I 段	投	投
			退	
	电流定值	0.5~99.99A	10A	
	时间定值	0~49.9S	0S	
2	过流 II 段保护 功能设定	过流 II 段	投	投
			退	
		时间定值	0~49.9S	1S
3	过流 III 段保护 功能设定	过流 III 段	投	退
			退	
		电流定值	0.5~99.99A	10A
		时间倍率	0.05~49.9	1
		模式	标准反时限	标准反时限
甚反时限				
极端反时限				
4	零序过流保护 功能设定	零序保护	跳闸	退
			告警	
			退	
		电流定值	0.05~50.00A	5A
		时间定值	0~49.9S	1S
5	控母断线监视 功能设定	控母断线	投	退
			退	

## 五. 保护试验

如用户认为出厂定值符合需求时，则可以按以下步骤做保护试验，如要修改定值，请参照装置调试大纲，做保护试验。

## 1) 过流 I 段保护试验

外加保护电流	现象	面板报文
--------	----	------

0A ↑ 11A 1秒后降到0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	过流I段动作
---------------------	--------------------------	--------

## 2) 过流 II 段保护试验

外加保护电流	现象	面板报文
0A ↑ 6.6A 2秒后降到0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	过流II段动作

## 3) 开入告警试验（如开入电源采用交流电，需在出厂调试界面内的开入激励源设置为交流）

外加开入信号（开入电源正端接D1）	现象	面板报文
将开入电源的负端接D2 持续30秒	告警灯亮 告警继电器合	弹簧未储能
将开入电源的负端接D3 持续5秒	告警灯亮 告警继电器合	开入告警1
将开入电源的负端接D4 持续5秒	告警灯亮 告警继电器合	开入告警2
将开入电源的负端接D5 持续5秒	告警灯亮 告警继电器合	轻瓦斯告警
将开入电源的负端接D6 持续5秒	告警灯亮 告警继电器合	过温告警
将开入电源的负端接D7 持续5秒	告警灯亮 告警继电器合	误操作告警

## 4) 开入直跳试验（如开入电源采用交流电，需在出厂调试界面内的开入激励源设置为交流）

外加开入信号	现象	面板报文
将开入电源的负端接D8 持续5秒	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	开入直跳1

将开入电源的负端接D9 持续5秒	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	重瓦斯跳闸
将开入电源的负端接D10 持续5秒	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	过温跳闸
将开入电源的负端接D11 持续5秒	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	误操作跳闸

# 1 概述

LDS-215 M 数字式过流保护装置是公司积累多年研发、生产数字式保护装置经验的基础上，经过大量的市场需求调查、方案论证后，在 LDS-216M 的基础上派生出的一个数字式过流保护装置。主要面向发电厂厂用电、开闭所及用户终端变的保护产品系列，主要替代继电器，操作简单。

## 1.1 产品特点

1.1.1 对保护与设备的配置与功能进行大量的简化设计，以适应用户对性能与价格的需要。

- 简化保护功能及定值设置，适应非专业用户的使用要求；
- 电源及开入回路的激励源均为交直流 220V 两用，省掉光隔端子进行电平转换。
- 操作回路可选用交流或直流控制电源。
- 完善的自检功能。

1.1.2 LDS-215 M 数字式过流保护装置基于 LDS-2003M 系列装置的硬件基础平台设计，体现面向间隔设计的思想，具有高抗干扰及高可靠运行的技术指标。

## 1.2 装置的主要功能

1.2.1 LDS-215M 数字式过流保护装置主要有以下功能：

品名	三相三段过流	复压/低压闭锁	反时限过流	过负荷告警	一次重合闸	合闸后加速	零序过流保护/告警	低电压保护	软压板	遥测	遥信	遥控	远方管理
LDS-215M	√		√				√		√				

表 1-1 LDS-215M 数字式过流保护装置

## 2 技术参数

### 2.1 额定数据

额定交流电流： 5A 或 1A

频率： 50Hz

### 2.2 交流回路过载能力

交流电流： 2In 下连续工作； 10In 持续 10s、 40In 持续 1s 无绝缘损坏

### 2.3 功耗

直流回路： 小于 25W

交流电流回路： 小于 0.5VA 每相

### 2.4 整定范围与精度

相电流组件： 0.2In~20In 步长 0.1A 误差小于±5%

零序电流组件： 0.01A~3A 步长 0.01A 误差小于±5%

速断延时： 0~49.99S 步长 0.01S 误差小于±30ms

普通延时： 0.1~49.99S 步长 0.01S 误差小于±20ms+1%整定延时

1.5 倍速断电流定值下，速断延时整定为 0 时，动作时间小于 50ms。

### 2.5 绝缘

各带电的导电回路相互之间及对地用 500V 摇表测量绝缘电阻，在标准实验条件下不小于 100MΩ。

### 2.6 耐压

试 验 部 分	耐 压 水 平 (工频, 1 分钟)
交流回路对地之间	2kV
电源回路对地之间	2kV
交流回路与电源之间	2kV
开入、开出对地之间	2kV
开入、开出对电源之间	2kV
开入、开出对交流回路之间	2kV

## 2.7 抗干扰能力

装置能承受 DL/T 478-2001 规定的频率为 1MHz 及 100kHz 衰减振荡波（第一个半波电压幅值共模为 2.5kV，差模为 1kV）脉冲干扰试验；

装置能承受 DL/T 478-2001 规定的严酷等级为 IV 级的静电放电干扰试验；

装置能承受 DL/T 478-2001 规定的严酷等级为 III 级的辐射电磁场干扰试验；

装置能承受 DL/T 478-2001 规定的严酷等级为 IV 级的快速瞬变干扰试验。

## 2.8 环境条件

保存环境温度：-25°~70°

工作环境温度：-20°~60°

相对湿度： 5%~95%

大气压力： 80 kPa~110kPa

## 2.9 机械性能

工作条件：装置能承受 I 级振动响应、冲击响应检验。

运输条件：装置能承受 I 级振动耐久、冲击耐久及碰撞检验。

### 3 硬件说明

#### 3.1 结构

小型整体铝压铸机箱，整面板，后插拔，嵌入式安装，后接线。装置面板参见图 3-1。机箱外形尺寸参见图 3-2，机柜安装开孔尺寸参见图 3-3，插件顺序参见图 3-4。

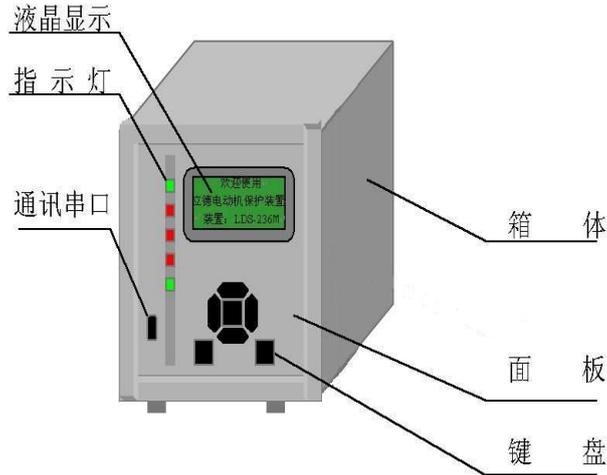


图 3-1

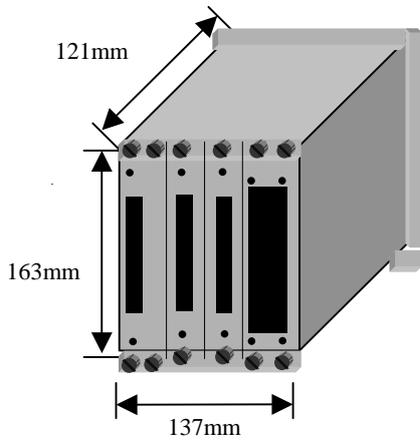


图 3-2

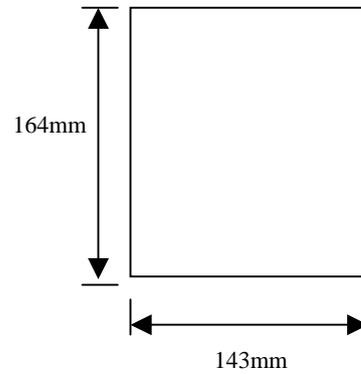


图 3-3

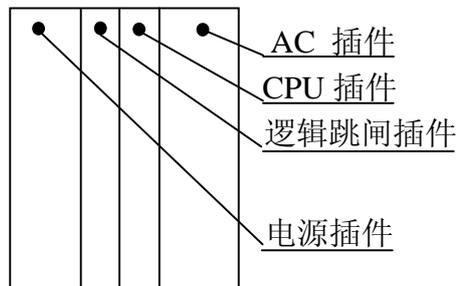


图 3-4

### 3.2 交流插件

交流插件有 4 个电流（I<sub>a</sub>、I<sub>b</sub>、I<sub>c</sub>、I<sub>0</sub>）输入，交流插件的原理参见附录的附图 4。

电流输入组件有二种规格：

保护电流：线性范围为 0.04I<sub>n</sub>-20I<sub>n</sub>

零序电流：线性范围为 10mA-3A

### 3.3 CPU 插件

CPU 插件上包括有七个部分：单片机部分，E<sup>2</sup>PROM，开关量输入，控制输出，通讯线光电隔离，模拟量输入整形部分。其中单片机部分的核心为高度集成的单片机芯片，总线不出芯片，它内部包含有中央处理单元 DSP、ROM、RAM、计数器、输出电路等，因此，在 CPU 插件上已经没有了外引的总线，大大提高了装置的抗电磁干扰能力。另外，由于 CPU 插件采用了多层印制板及表面贴装工艺，外观小巧，结构紧凑。CPU 插件上各部分之间的关系如图 3-5 所示。

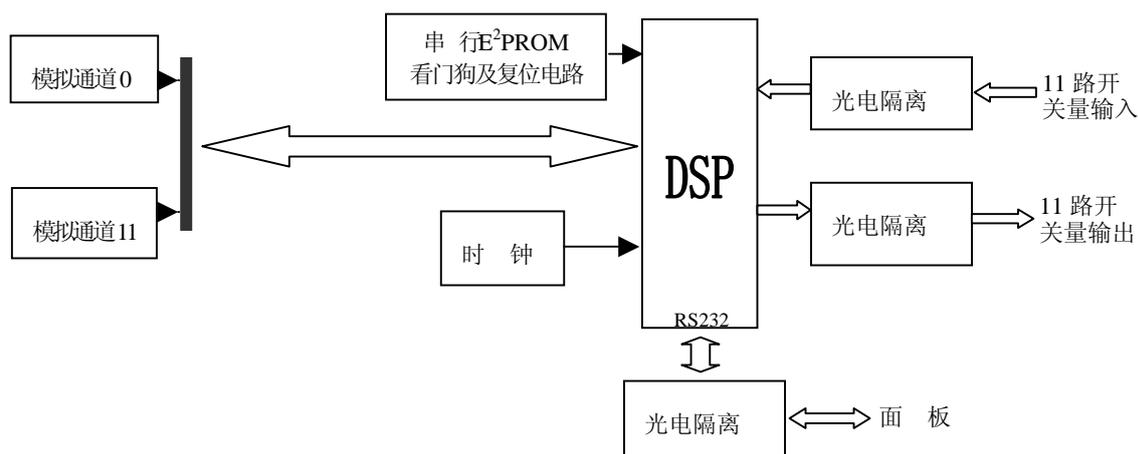


图 3-5 CPU 插件原理框图

CPU 板的接线端子有 11 路开入，插件内部不提供激励源，由外部提供。D1 端子接+220V，提供激励源的正端。该 11 路的激励电源为 220V 或 110V，这样省去了外回路的光耦端子。考虑到有的用户控制回路电源为交流电源，装置开入激励电源也可以为交流 220V。11 路开入的具体定义如下表：

序号	开入端子序号	名称
0	D2	弹簧未储能告警
1	D3	告警 1
2	D4	告警 2
3	D5	轻瓦斯告警

4	D6	过温告警
5	D7	误操作告警
6	D8	直跳 1
7	D9	重瓦斯跳闸
8	D10	过温跳闸
9	D11	误操作跳闸
10	D12	遥信 10

### 3.4 电源插件

电源插件采用 220V/110V 交直流两用的开关电源，可输出+5V/3A、±12V/0.2A、+24V/0.2A。其中+5V 用于 CPU 系统、±12V 用于 A/D 采集部分、+24V 用于控制输出部分的继电器和光隔。

装置告警：CPU 监控异常或系统出错时，CPU 发出告警信号，并点亮告警灯。当恢复正常时，CPU 自动熄灭告警灯，复归告警信号。

电源插件原理可参见附录的附图 5。

### 3.5 逻辑操作插件

逻辑操作插件上由微型继电器构成保护跳闸信号、跳闸、手动合闸及防跳功能等回路；跳合闸电流的范围为 0.5A~8A 通用。

逻辑操作插件分为：直流逻辑操作插件和交流逻辑操作插件。直流逻辑操作插件适用于控制电源为直流 110V 或 220V，订货时须注明。原理图见附录一的附图 2；交流逻辑操作插件适用于控制电源为交流 220V 电源，原理图见附录一的附图 3。

3.5.1 保护跳闸：当有过流动作或有直跳开入时，CPU 发出保护跳闸令，使得 TJ、QDJ、TXJ 动作，发出跳闸出口，当 CPU 判断无流和无直跳开入时，自动收回跳闸令。

3.5.2 保护跳闸信号：当有保护动作时，跳闸信号继电器动作并保持，当面板复归按钮按下时，TXJ 返回，动作信号复归。

#### 3.6.1 控制回路断线监视回路

当断路器在跳闸位置时启动 TWJ 继电器，并给出启动事故音响接点。当控制回路断线时，TWJ 接点与 HWJ 接点配合给出控制回路断线信号。该信号通过母板给 CPU 信号，进行判断。

#### 3.6.2 手动合闸回路

由手合控制开关通过防跳继电器常闭接点接通合闸机构，实现手合操作。

#### 3.6.3 跳闸回路

##### (1) 保护跳闸回路

直流逻辑操作插件由手跳控制开关或保护跳闸出口接点经过 TBJ1 继电器线圈，由 TBJ1 接点实现自保持，接通跳闸机构，实现断路器跳闸。

交流逻辑操作插件由手跳控制开关或保护跳闸出口接点启动 TJ 继电器，由 TJ 接点接通跳闸机构，实现跳闸操作。

### (2) 防跳回路

直流逻辑操作插件在合闸到故障线路上时，保护跳闸回路启动的同时，快速启动 TBJ1 继电器，其常开接点闭合，常闭接点打开，保证断路器可靠跳闸，并断开合闸回路，防止断路器出现“跳跃”现象。

交流逻辑操作插件在合闸成功时，则会启动 BSJ 继电器，其常开接点闭合，常闭接点打开，可靠切断合闸回路，防止断路器出现“跳跃”现象。

逻辑操作插件具有防跳功能时，需将跳线 L1 断开、L2 短接。当不使用防跳功能时，需将跳线 L1 短接、L2 断开。

## 3.6 人机对话插件

人机对话是一种带液晶整体面板。

### 3.6.1 液晶显示面板。

由 CPU、键盘、液晶、信号灯、复归按钮等构成，完成菜单操作、液晶显示、与保护 CPU 通讯、信号指示、复归操作等功能，各部分之间的关系如图 3-6 所示。

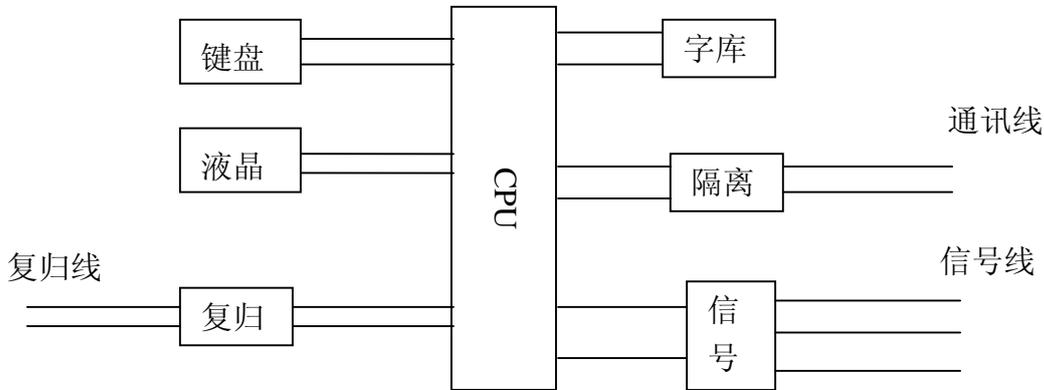


图 3-6 人机对话插件原理框图

## 4 装置软件功能说明

### 4.1 三段过流判别

其中 I、II 为定时限保护，III 段为反时限保护。

#### 4.1.1 I、II 定时限保护

装置在执行各段过流判别时，各段判别逻辑一致，其动作条件如下：

- a.  $I_{\phi} > I_x$ ;  $I_x$  为 n 段电流定值， $I_{\phi}$  为相电流
- b.  $T > T_x$ ;  $T_x$  为 n 段延时定值
- c. X 段保护投入

#### 4.1.2 反时限保护

反时限过电流保护的動作时限与被保护线路中的电流大小有关，当电流大时，保护的動作时限短，而电流小时動作时间长。相对于定时限保护，反时限保护可以更快的切除靠近电源端的故障。本装置设有三种反时限保护，可由用户选择。其動作时间误差均小于 5%。

反时限動作条件

- a.  $I_{\phi} > I_3$
- b. 反时限動作时间到
- c. III 段保护投入

其中： $I_{\phi}$  --- 线路电流有效值

$I_3$  --- 反时限电流启动定值

三种反时限算法公式如下：

- a. 标准反时限：

$$T = \frac{K * 0.14}{\left(\frac{I_{\phi}}{I_3}\right)^{0.02} - 1}$$

- b. 甚反时限

$$T = \frac{K * 13.5}{\left(\frac{I_{\phi}}{I_3}\right) - 1}$$

c. 极度反时限

$$T = \frac{K * 80}{\left(\frac{I\phi}{I3}\right)^2 - 1}$$

其中：I3——反时限电流启动定值

K——时间倍率，取值范围为 0.05~99.9

I $\phi$ ——线路电流有效值；

T——反时限动作时间。

## 4.2 零序过流保护/告警

零序过流保护其动作条件如下：

- a.  $I0 > Id0$ ；                       $Id0$  为零序电流定值， $I0$  为零序电流；
- b.  $T > Td0$ ；                       $Td0$  为零序保护延时定值；
- c. 零序保护可选择告警或出口跳闸。

零序过流保护可投退。零序过流保护退出后，零序过流告警或跳闸自动退出。

## 4.3 开入直跳和告警

为了适应简单配变的要求，本装置具有开入告警，开入直跳功能。

为了方便用户使用，本装置已将它们的位置及名称已确定，具体如下：

序号	开入端子序号	名 称
0	D2	弹簧未储能告警
1	D3	告警 1
2	D4	告警 2
3	D5	轻瓦斯告警
4	D6	过温告警
5	D7	误操作告警
6	D8	直跳 1
7	D9	重瓦斯跳闸
8	D10	过温跳闸
9	D11	误操作跳闸
10	D12	遥信 10

#### 4.4 弹簧未储能及控母断线告警

弹簧未储能告警：当装置检测到弹簧未储能开入信号持续 25 秒后发告警信号，并点亮面板告警灯。当信号正常时，CPU 自动收回告警信号。

控母断线告警：可由面板设定投退，具体操作见面板说明。当控母断线告警投入时，CPU 检测到控母断线信号时，经延时 25 秒后发告警信号，并点亮面板告警灯。当信号正常时，CPU 自动收回告警信号。

### 5 装置定值

序号	保护类型	定值名称	整定范围	出厂定值
1	过流 I 段保护	过流 I 段	投	投
			退	
	功能设定	电流定值	0.5~99.99A	10A
		时间定值	0~49.9S	0S
2	过流 II 段保护	过流 II 段	投	投
			退	
	功能设定	电流定值	0.5~99.99A	6A
		时间定值	0~49.9S	1S
3	过流 III 段保护	过流 III 段	投	退
			退	
	功能设定	电流定值	0.5~99.99A	10A
		时间倍率	0.05~49.9	1
	模式	标准反时限	标准反时限	
		甚反时限		
极端反时限				
4	零序过流保护	零序保护	跳闸	退
			告警	
			退	
	功能设定	电流定值	0.05~50.00A	5A
		时间定值	0~49.9S	1S
5	控母断线监视	控母断线	投	退
			退	

注：当某一项保护功能退出时，该保护参数设定项就不显示。只有投入保护功能后，才显示定值参数。

### 6 面板操作

面板有 5 个指示灯，定义如下：

1. 运行灯
2. 备用
3. 跳闸灯
4. 告警灯
5. 备用

当装置正常运行时，运行灯 1 秒钟闪动一次，当外加电流大于定值时（或有直跳开入信号）运行灯快速闪动。当三相电流无流时（没有直跳开入信号），运行灯恢复正常，1 秒钟闪动一次。

跳闸灯为保持灯，当装置跳闸时，跳闸灯点亮并保持，直到按复归按钮时，跳闸灯才熄灭。

告警灯为不保持灯，当装置异常或有开入告警信号时，告警灯点亮。当告警消失时，告警灯自动熄灭。按复归按钮时，告警灯熄灭，装置重新判断告警状态，如有告警，则重新点亮告警灯，并显示告警报文。

液晶显示有两种操作界面，

(1) 用户操作界面：

监视各相电流值，开入状态，已投入的保护功能。

保护功能投退，电流定值和时间定值的设定。

(2) 出厂调试界面。

查看刻度、版本、报文。

设置开入的激励源、时钟、恢复出厂设定。

开出传动及标变整定。

## 6.1 操作方法

人机对话的操作全部通过简易的键盘来进行。键盘的中间为 SET 键，左下角为 QUIT 键，其余四个为上下左右方向键。

在正常的显示状态下，按下 SET 键，液晶上即显示设置和退出。根据菜单项的指导，各项操作非常容易掌握。若希望液晶显示退回到正常显示，只需要按一次或是几次 QUIT 键。

## 6.2 用户操作界面

### 6.2.1 循环显示状态：

1. 显示三相电流（ $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ ）及零序电流  $I_0$ ，显示值均为经过 CT 后二次电流。如图 6-1 所示，

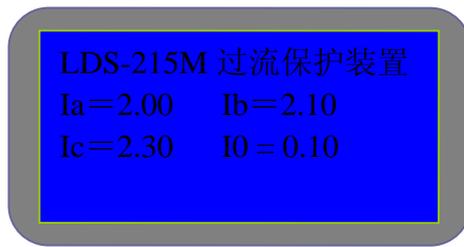


图 6-1

在图中：表示当前 A 相电流为 2.0A，B 相电流为 2.1A，C 相电流为 2.3A，零序电流为 0.1A

## 2. 开入状态



图 6-2

显示 11 路开入状态，每一个○（或●）——一路开入状态。其中

○—表示该开入端子接低电平

●—表示该开入端子接高电平

**注：**低电平----开入信号断开

高电平---开入信号短接，即对应端子接—220V

各开入定义如下：

显示序号	名称	符号	开入端子状态
1	弹簧未储能	○	D2 端子接低电平
		●	D2 端子接高电平
2	告警 1	○	D3 端子接低电平
		●	D3 端子接高电平
3	告警 2	○	D4 端子接低电平
		●	D4 端子接高电平
4	轻瓦斯告警	○	D5 端子接低电平

		●	D5 端子接高电平
5	过温告警	○	D6 端子接低电平
		●	D6 端子接高电平
6	误操作告警	○	D7 端子接低电平
		●	D7 端子接高电平
7	直跳	○	D8 端子接低电平
		●	D8 端子接高电平
8	重瓦斯跳闸	○	D9 端子接低电平
		●	D9 端子接高电平
9	过温跳闸	○	D10 端子接低电平
		●	D10 端子接高电平
10	误操作跳闸	○	D11 端子接低电平
		●	D11 端子接高电平
11	遥信 10	○	D12 端子接低电平
		●	D12 端子接高电平

3. 投入的保护功能：该显示将已投入的保护功能显示出来，未投的功能不显示。

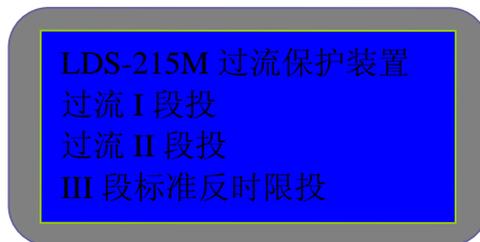


图 6-3

6.2.2 在循环显示状态下，按任意键先点亮背光。再按 SET 键进入设置界面，其如下：



图 6-4

此时，按 SET 键进入设置定值，按 QUIT 键退到循环显示界面

6.2.3 设置界面如下：

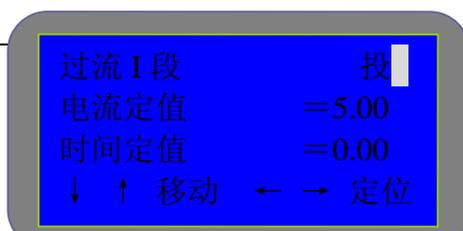


图 6-5



图 6-6

**注：**保护功能投运时，则显示参数项如图 6-5，如保护功能退出时，则不显示参数项如图 6-6。

1) SET 键为确认。

- a) 当处于修改状态，即光标不在最后一列时，按 SET 键保存定值光标自动到最后一列。
- b) 当光标在最后一列时，按 SET 键到下一个保护功能定值设置界面。

2) ← →定位。

- a) 当光标移动至最后一列时，自动保存定值。此时 ↑ ↓ 键为移动功能，可以选择任一保护功能定值修改；
- b) 当光标不在最后一列时，↑ ↓ 键为修改功能。

3) 当某一项保护功能退出时，该保护的定值设定就不显示。如图 6-6，只有选择保护功能投时，才将设定项选择显示出来如图 6-5。

#### 6.2.4 固化定值

在修改完定值后，按 QUIT 键出现以下界面：

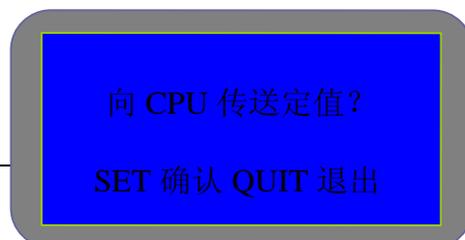


图 6-7

如按 QUIT 后，则退到循环显示。如按 SET 确认后，则进入以下界面：



图 6-8

按 SET 确认后，固化定值，如定值固化正确，装置自动弹出定值固化正确最新报告。如果固化出错，会提示固化出错。

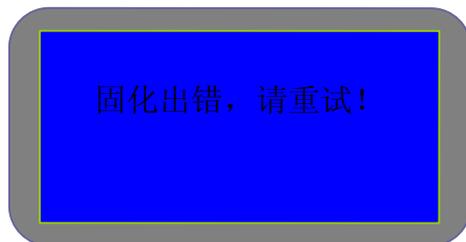


图 6-9

如按 QUIT 键，则退出定值设定，进入循环显示。如按其它键或 10 秒无键盘操作则重新进入图 6-7，用户可选择退出或继续固化。

### 6.3 出厂调试界面

同时按住 ↑ ↓ 键 5 秒钟后显示出厂调试界面。此界面为菜单操作。

#### 6.3.1 菜单说明

一级菜单	二级菜单	功能	说明
------	------	----	----

查看	刻度	查看通道测量值	Ia Ib Ic IO... 对应各通道名称,
		查看开入状态	开入实时状态
	版本	面板版本号、CPU 版本号	Quit 键退出
	报文	查阅装置所存放的报告	上下键选择报告序号
设置	开入源	对装置开入电源进行设定	密码: 8888 选择交流或直流
	出厂值	恢复装置的出厂默认定值	密码: 8888
	时钟	对装置的时钟进行设定	修改时钟
控制	标变	设置装置默认标变和 电流标变自动整定	密码: 8888
	开出传动	测试开出	密码: 8888 上下键选择开出序号

### 6.3.2 特殊操作说明

#### a. 开出传动或标变

选择《控制》-《传动》或《标变》后,用上下键选择序号,按SET键,提示:“请输入密码确认:0000”。输入密码 8888,按SET,再选择相应的开出,进行传动操作。如按QUIT键,则退回到正常循环显示。

标变整定:当显示值与实际值相差较大时,标变需重新整定。

如投默认标变,则选取出厂时的标变。

如要进行标变整定,则将三相保护电流 Ia、Ib、Ic 各加 5A,零序电流加 1A 后,投入电流标变。

装置自动判断加入信号的通道,有信号的通道自动计算标变系数,没加入信号的通道选取以前的标变,并将它们固化到 EEPROM 中。

## 7 装置的外部接线说明

## 7.1 模拟量

参照端子图的标注接入电流。电流额定输入为 5A 或 1A。

## 7.2 开关量输入

开关量接点的 D1 接+220V/+110V 直流电源或 220V 交流电源，另一端接入装置相应的端子，无需光隔端子。可以有 5 路开入告警和 4 路开入直跳。

## 7.3 电源

电源插件采用 220V/110V 交直流两用的开关电源，若接直流时端子 A1 接 220V 或 110V 直流正极性；端子 A3 接 220V 或 110V 直流负极性；端子 A5 机壳接地需要可靠接地。具体定义参见附录一附图 1。

## 7.4 信号

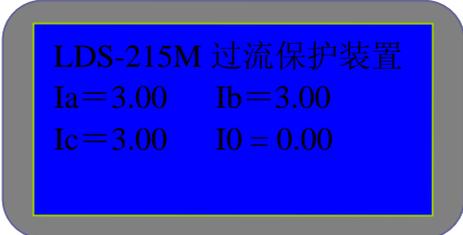
装置可提供简易的中央信号，用于驱动灯光或音响。

## 8 装置调试大纲

### 8.1 装置上电

装置上电时，装置 CPU 先自检，如发现异常情况，装置在面板上发出告警信息。如显示无报文，告警灯灭，面板运行灯一秒闪动一次。则装置正常。如发现运行灯快速闪动，则施加的外部电流大于定值或有直跳开入信号，须将施加信号去掉，将运行灯恢复正常（一秒闪动一次）。

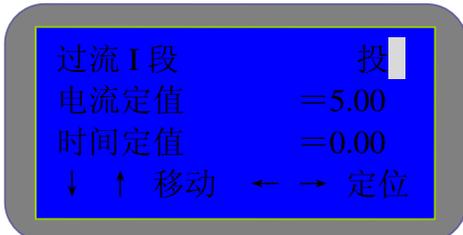
按 SET 键进入定值设定，退出所有保护功能。（注意：在设定定值时必须将电流及开入信号退出）。将电流 A 相、B 相、C 相串接（E2 短接 E3，E4 短接 E5）在 E1 与 E6 之间施加 3A 电流，察看循环显示，三相电流值为 3A 左右。



LDS-215M 过流保护装置  
Ia=3.00 Ib=3.00  
Ic=3.00 I0=0.00

### 8.2 过流 I 段保护

- (1) 按 SET 键进入定值设定。
- (2) 在过流 I 段菜单中：过流 I 段功能投入，过流定值为 5A，时间定值为 0 秒。
- (3) 其他保护功能退出。
- (4) 下载定值，并固化。

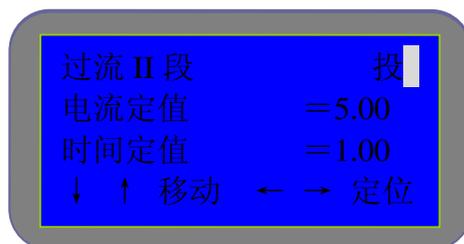


过流 I 段 投  
电流定值 =5.00  
时间定值 =0.00  
↓ ↑ 移动 ← → 定位

外加保护电流	现象	面板报文
0A ↑ 6A 1秒后降到0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	过流I段动作

### 8.3 过流 II 段保护

- (1) 按 SET 键进入定值设定。
- (2) 在过流 I 菜单中：过流 I 段功能退出。
- (3) 在过流 II 段菜单中：过流 II 段功能投入，过流定值为 5A，时间为 1 秒。
- (4) 其他保护功能退出。
- (5) 下载定值，并固化。



外加保护电流	现象	面板报文
0A ↑ 6A 2秒后降到0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	过流II段动作

### 8.4 过流 III 段保护

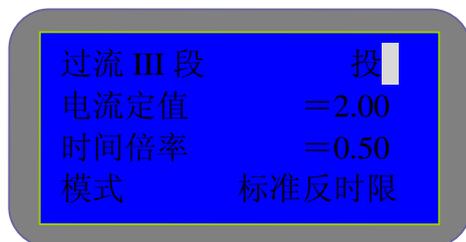
#### (1) 标准反时限

按SET键进入定值设定。

在过流I段菜单中：过流I段退出

在过流II段菜单中：过流II段退出

在过流III段菜单中：过流III段投入，III过流定值为2A，时间倍率为0.5，选择标准反时限，



其他保护功能退出。下载定值，并固化后。

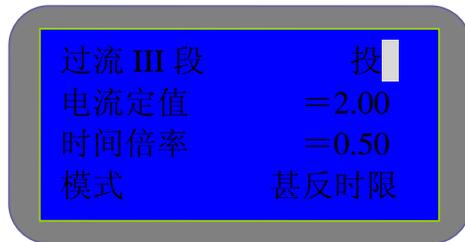
外加保护电流	现象	面板报文	理论动作时间
--------	----	------	--------

0 ↑ 4.0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	5.01s
0 ↑ 1.7A	无	无	
0 ↑ 10A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	2.14s

## (2) 甚反时限

按SET键进入定值设定，

过流III段菜单中：过流III段投入，III过流定值为2A，时间倍率为0.5，选择甚反时限，



其他保护功能退出。下载定值，并固化后。

外加保护电流	现象	面板报文	理论动作时间
0 ↑ 4.0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	6.75s
0 ↑ 1.7A	无	无	
0 ↑ 10A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	1.68s

## (3) 极度反时限

按SET键进入定值设定，

过流III段菜单中：过流III段投入，III过流定值为2A，时间倍率为0.5，选择极度反时限，

过流 III 段	投
电流定值	=2.00
时间倍率	=0.50
模式	极度反时限

其他保护功能退出。下载定值，并固化。

外加保护电流	现象	面板报文	理论动作时间
0 ↑ 6.0A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	5s
0 ↑ 1.7A	无	无	
0 ↑ 10A	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	反时限出口	1.67s

## 8.5 零序过流保护

### (1) 零序过流告警

按SET键进入定值设定。

零序过流菜单中：零序过流设定为告警，零序过流定值为2A，时间为2秒。

零序过流	告警
电流定值	=2.00
时间定值	=2.00
↓ ↑ 移动	← → 定位

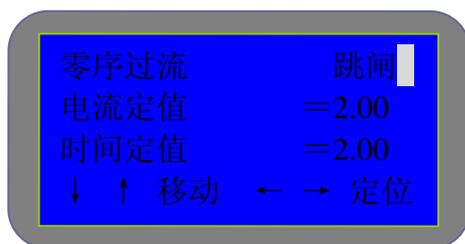
其他保护功能退出。下载定值，并固化。

外加零序电流	现象	面板报文
0 ↑ 2.5	告警继电器合 告警灯亮	零流告警

### (2) 零序过流跳闸

按SET键进入定值设定，

零序过流菜单中：零序过流设定为跳闸，零序过流定值为2A，时间为2秒。



其他保护功能退出。下载定值，并固化后。

外加零序电流	现象	面板报文
0 ↑ 2.5	启动继电器合 跳闸继电器合 跳闸灯亮	零序电流出口
0 ↑ 1.5	无	无

## 8.6 开入告警

外加开入信号	现象	面板报文
将开入电源的负端接D2 持续30秒	告警灯亮 告警继电器合	弹簧未储能
将开入电源的负端接D3	告警灯亮 告警继电器合	告警1
将开入电源的负端接D4	告警灯亮 告警继电器合	告警2
将开入电源的负端接D5	告警灯亮 告警继电器合	轻瓦斯告警
将开入电源的负端接D6	告警灯亮 告警继电器合	过温告警
将开入电源的负端接D7	告警灯亮 告警继电器合	误操作告警

注：将开入电源的正端接 D1

## 8.7 开入直跳

外加开入信号	现象	面板报文
--------	----	------

将开入电源的负端接D8	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	直跳1
将开入电源的负端接D9	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	重瓦斯跳闸
将开入电源的负端接D10	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	过温跳闸
将开入电源的负端接D11	跳闸灯亮 启动继电器合 跳闸继电器合	误操作跳闸

**注：** 将开入电源的正端接 D1

## 9 维护及运行

### 9.1 运行注意事项

特别注意运行中不能随意操作以下功能项：

- (1) 不能带电插拔插件
- (2) 不能进行开出传动、固化定值、标变整定。

### 9.2 贮存

产品应保存在-25°C-70°C，相对湿度不大于 90%，空气中不含酸、碱等腐蚀性物质，防雨雪的场所中。

## 10 订货须知

订货时应提供以下参数：

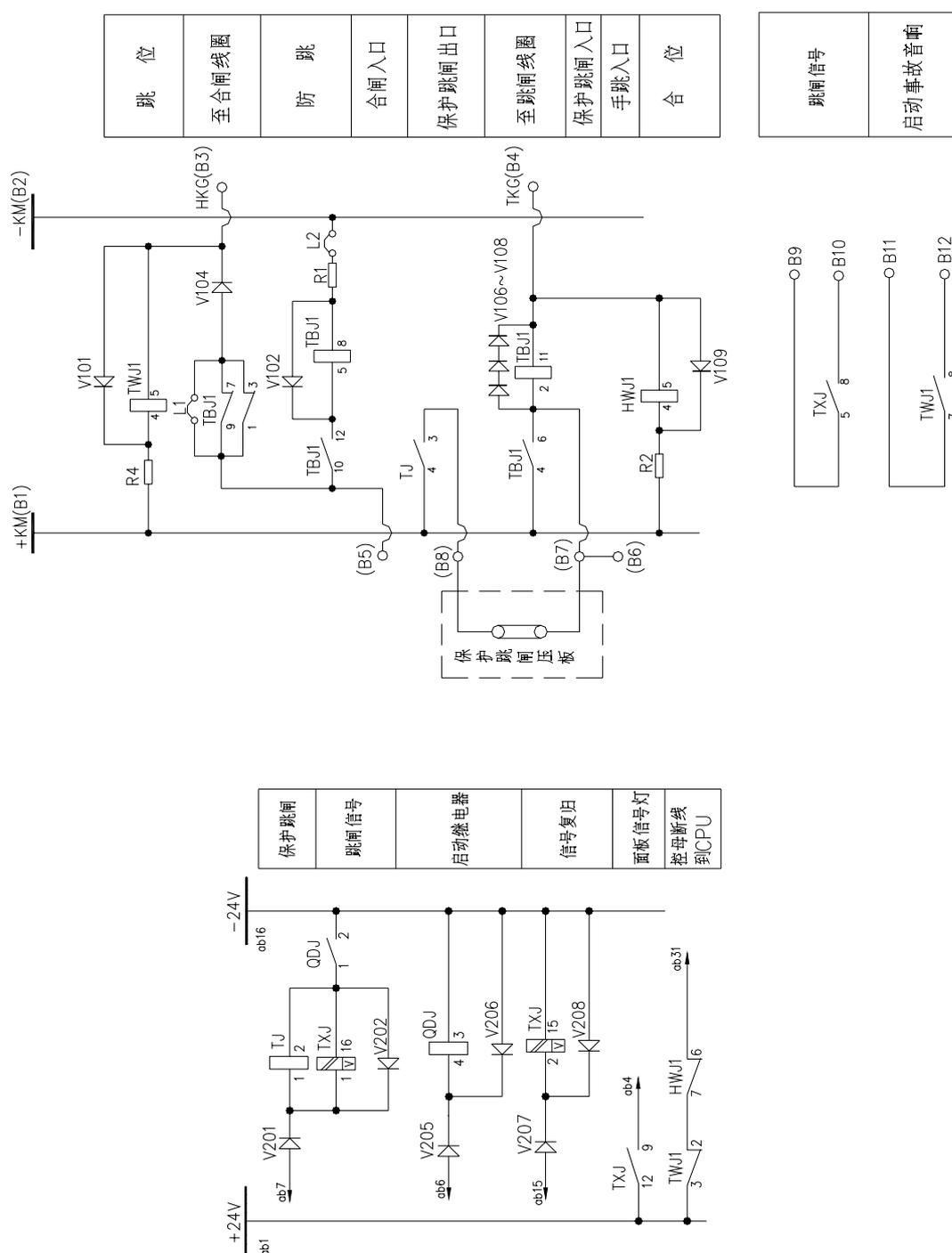
- 产品型号、名称，订货数量
- 额定（交）直流电源电压
- 开入电源交（直）流电压

## 附录 1 装置原理图

附图 1 LDS-215 M 数字式过流保护装置端子布置图

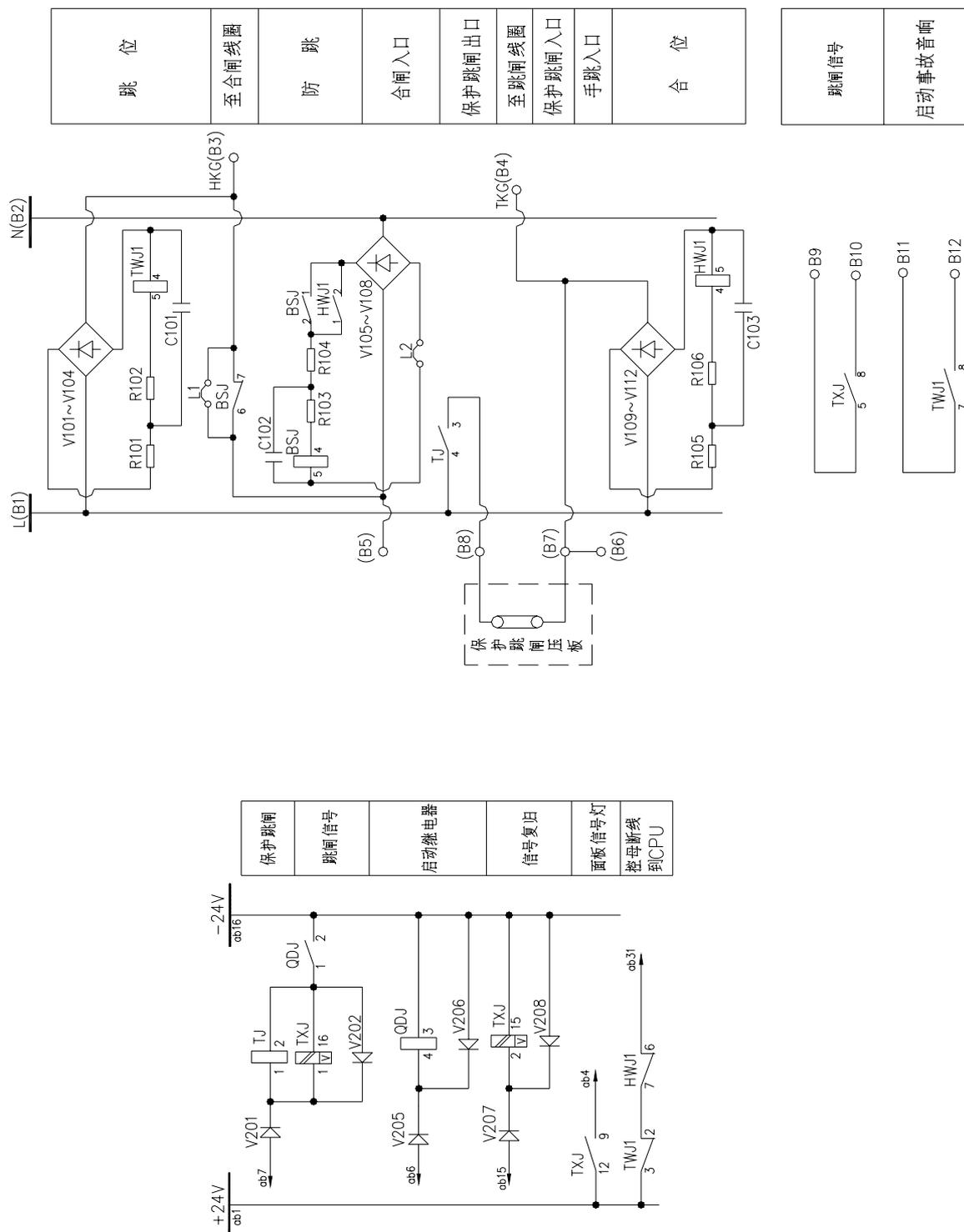
A		B		D		E	
A1	交/直流电源正	B1	+KM/L	D1	公共端(+)	E1	保护电流IA
A2	交/直流电源负	B2	-KM/N	D2	弹簧未储能信号	E2	保护电流IA'
A3	交/直流电源负	B3	至合闸线圈	D3	告警一	E3	保护电流IB
A4	交/直流电源负	B4	至跳闸线圈	D4	告警二	E4	保护电流IB'
A5	机壳接地	B5	合闸入口	D5	轻瓦斯告警	E5	保护电流IC
A6		B6	手跳入口	D6	过温告警	E6	保护电流IC'
A7	+24V	B7	保护跳闸入口	D7	误操作告警	E7	零序电流3I0
A8	24V GND	B8	保护跳闸出口	D8	直跳一	E8	零序电流3I0'
A9		B9	跳闸信号	D9	重瓦斯跳闸	E9	
A10		B10		D10	过温跳闸	E10	
A11		B11	启动事故音响	D11	误操作跳闸	E11	
A12	告警	B12		D12	遥信10	E12	

附图 2 LDS-215 M 数字式过流保护装置直流逻辑操作插件原理图

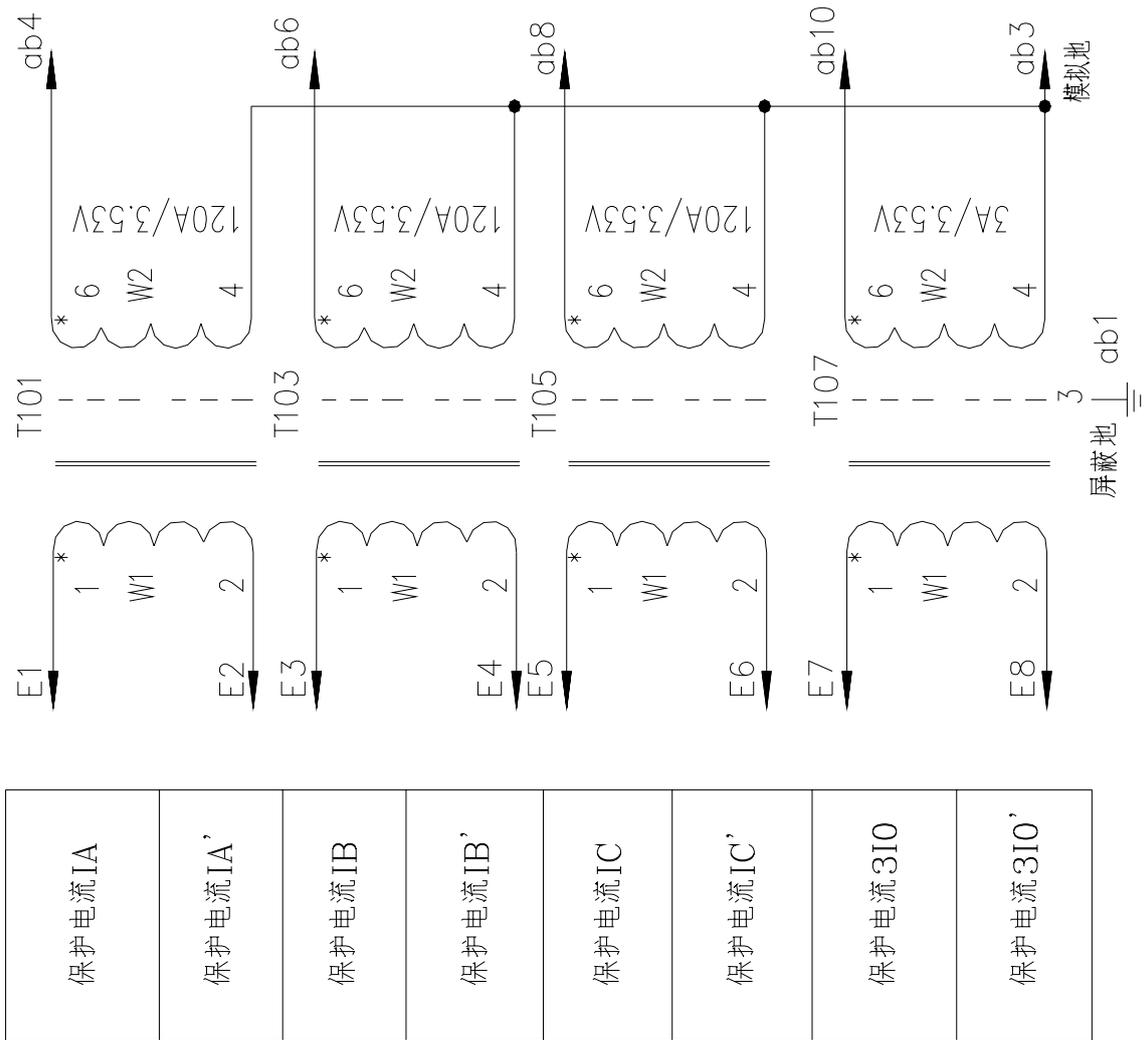


说明：  
需防跳功能时，短接L2，不焊L1；无防跳功能时，不焊L2，短接L1

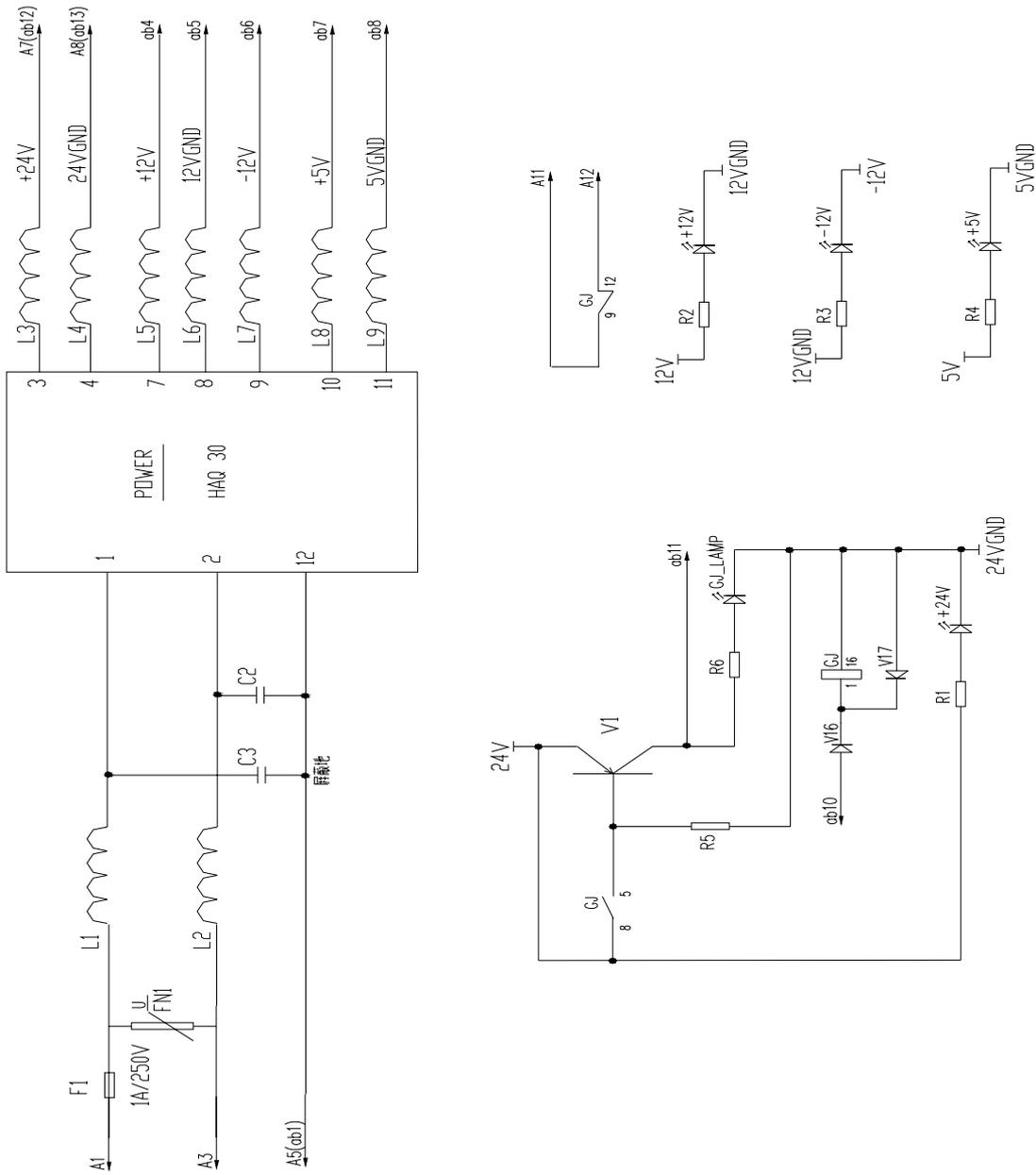
附图 3 LDS-215 M 数字式过流保护装置交流逻辑操作插件原理图



附图 4 LDS-215 M 数字式过流保护装置 AC 插件原理图



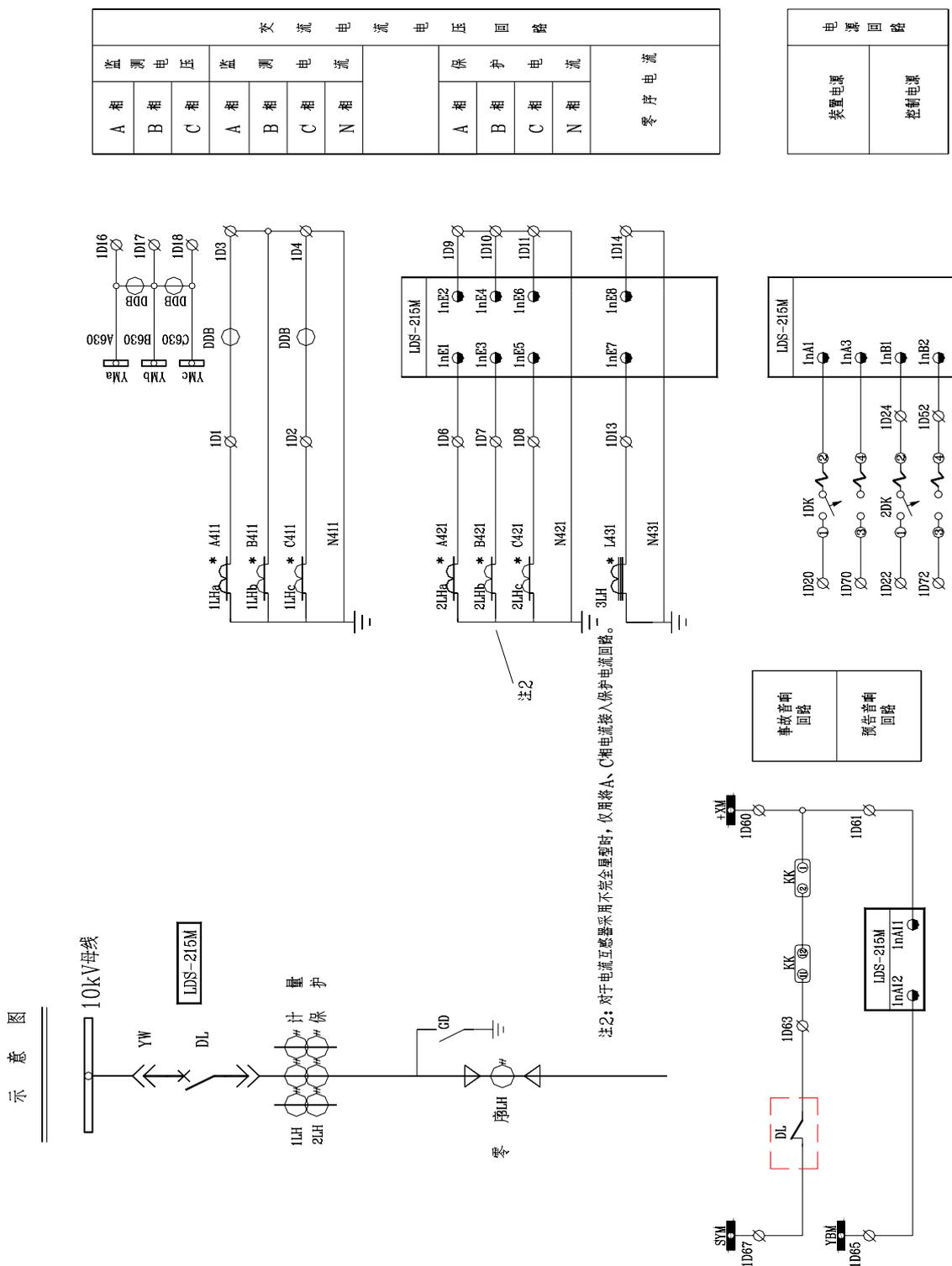
附图 5 LDS-215 M 数字式过流保护装置电源插件原理图



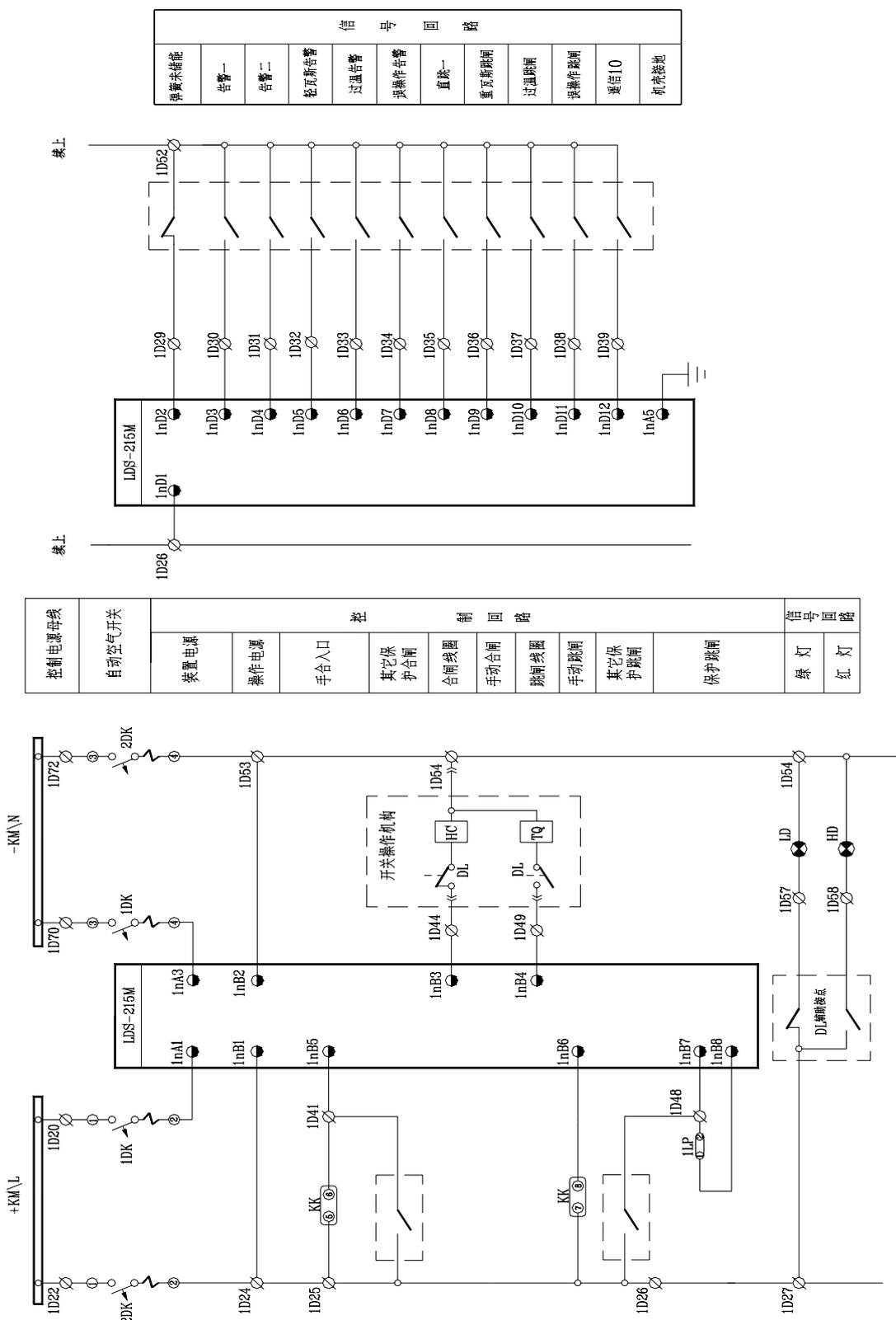
注: 220V与110V两种电压等级的POWER插件通用。

## 附录 2 装置应用图

附图 1 交直流回路图



附图 2 二次控制回路图



附图 3 端子排接线图

注：标“▽”者采用1.5mm<sup>2</sup>软线或2.5mm<sup>2</sup>硬线单独绑扎。

