

PLB-1  
发电机过流过压保护器  
使用说明书



深圳市旭振电气技术有限公司

<http://www.szxt.com>

衷心感谢您对本公司产品的信任，为了保证本产品被正确使用和安全可靠地运行，请您仔细阅读本手册。



## 一、概述

在传统的电站保护系统中，对于发电机的过流过压保护，多使用继电器式保护装置。这类装置普遍存在精度不高，稳定性、可靠性差、安装繁琐的缺点。PLB-1 发电机过流过压保护器是针对继电器式保护存在问题而专门设计的智能型控制保护装置。它以八位单片机为核心，采用精确控制算法，使装置具有优良的控制性能与控制精度。

本装置集过流、过压、欠压保护及延时控制于一体，过流保护有反时限功能和跳闸最大电流记忆功能，可完全取代传统多个继电器的保护模式，简化了安装且提高了可靠性。同时装置还兼有发电机电压、电流值的数显功能便于观察与操作，使用非常方便。另外为了避免现场操作人员无意中修改了参数，本装置设有参数修改密码，同时保护器参数有定期比较、刷新的功能可以做到万无一失。非常适用于中小型电站的保护与老电站的改造，同时对于提高电站的自动化水平也具有积极意义。

## 二、技术指标

1. 适用范围：各类中、小型高压和低压发电机组
2. 输入信号：
  - (1) PT 电压：
    - a. 标称 100V 发电机 PT（电压互感器）电压
    - b. 标称 230V 发电机相电压
    - c. 标称 400V 发电机线电压
  - (2) 三相电流：标称 5A 发电机三相 CT（电流互感器）电流信号  
(注意同名端在同一侧，CT 线性范围：0-7A)
3. 输出信号：继电器开、关信号(具常开和常闭两种方式)  
继电器触点容量：交流 220V/5A 380V/2A  
直流 110V/0.8A 220V/0.2A
4. 电压测量精度：不低于 $\pm 1\%$
5. 电流测量精度：不低于 $\pm 1\%$
6. 工作电源：交流 150V~360V 直流 220V
7. 功耗：小于 6W
8. 工作环境：  
环境温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$   
相对湿度：不大于 90%(40 $^{\circ}\text{C}$ ) 海拔 2500 米以下地区
9. 安装尺寸：(长) 114 $\times$  (宽) 114 (深) 108mm (参见安装示意图)

## 三、主要功能

### 1. 过压保护

系统运行中，当发电机电压连续高于设定过压保护值一定时间（此时间可设定）时，保护器动作。发出断续蜂鸣告警音，（用加、减键可以解除），面板红色故障灯亮，数码显示自动切

回电压值显示状态，实时显示此时的电压值，同时故障继电器动作，发出跳闸信号切断发电机电压输出（并网前则不允许并网合闸）。延时设定的一段时间后，如发电机电压恢复正常，则自动解除跳闸信号，退出故障状态。也可通过《参数》键人工干预提前退出故障状态。

## 2. 欠压保护

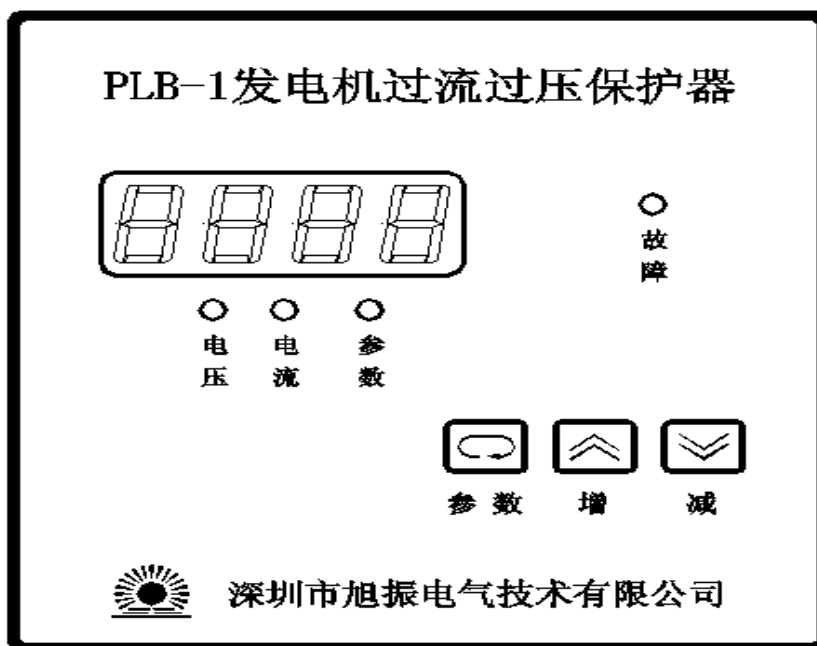
发电机并网前，发电机电压低于设定欠压保护值时，保护器处于故障告警状态，不允许并网合闸。发电机电压正常后，自动退出故障状态。欠压保护功能可以通过参数设置予以关闭。参见参数 3 的设置。

## 3. 过流保护

并网运行中，发电机三相电流任一相电流连续大于设定过流保护值一定时间（此时间可设定）时，保护器同样进入故障告警状态发跳闸信号，此时数码显示自动切回电流值显示状态，显示跳闸时刻的最大电流值。延时设定的一段时间后，自动解除跳闸信号，退出故障状态。同样可以人工干预提前退出故障状态。过流保护是反时限控制方式，在设定的过流延时跳闸时间的基础上，保护器根据过流程度自动修改过流延时跳闸时间，过流越大，则保护动作也越快。反时限计算方法如下：设定过流检测时间为  $T_s$ ，超过过流设定值的电流以 0.1 倍额定电流 ( $I_e$ ) 为单位作修改因子  $N$ ，如过流设定值为 1.2 倍  $I_e$ ，现电流值为  $1.2I_e \sim 1.3I_e$ ,  $N=0$ ;  $1.3I_e \sim 1.4I_e$ ,  $N=1$  等等。实际过流检测时间  $T=T_s/(1+0.25N)$ 。

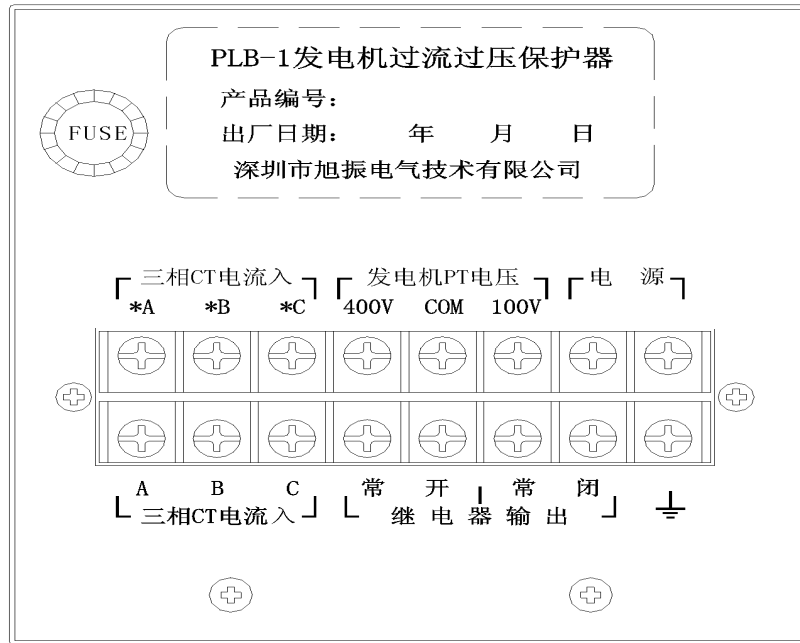
## 四、使用方法：

### 1. 安装与接线



装置面板示意图

安装时，将随机两块固定顶板扣于机身两侧，顺时针拧紧顶板螺杆固定于控制屏面板即可。接线集中于背壳接线座子如图所示。



注：三相电流端同一侧为 CT 的同名端。  
背板接线图

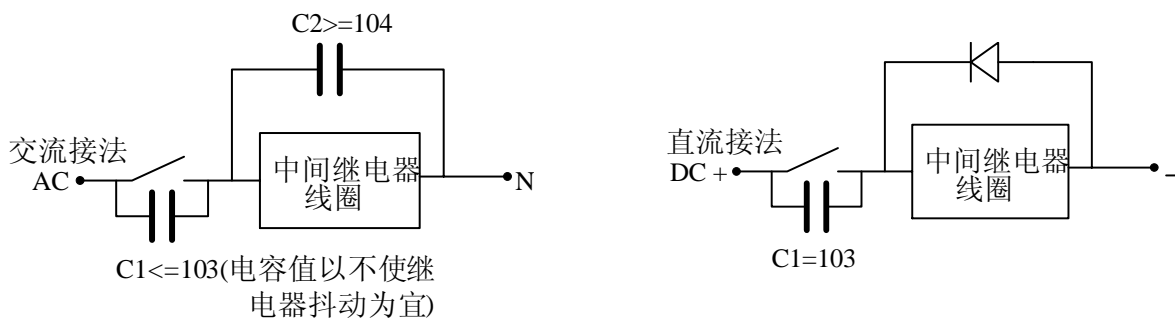
(1) PT 电压：输入的 PT 电压有两种选择：一是直接引入发电机的 380V 线电压或 220V 相电压，此时接“400V”与“COM”两端口；二是引入标称 100V 的发电机 PT（电压互感器）电压，此时接“100V”与“COM”端口。

(2) 三相电流输入：将发电机三相电流互感器（标称电流 5A）输出端对应接入 A、B、C 端口，注意同名端在同一侧。

(3) 电源：本机工作电源为交、直流两用，按 2.6 电压要求范围接入电源电压端口即可。

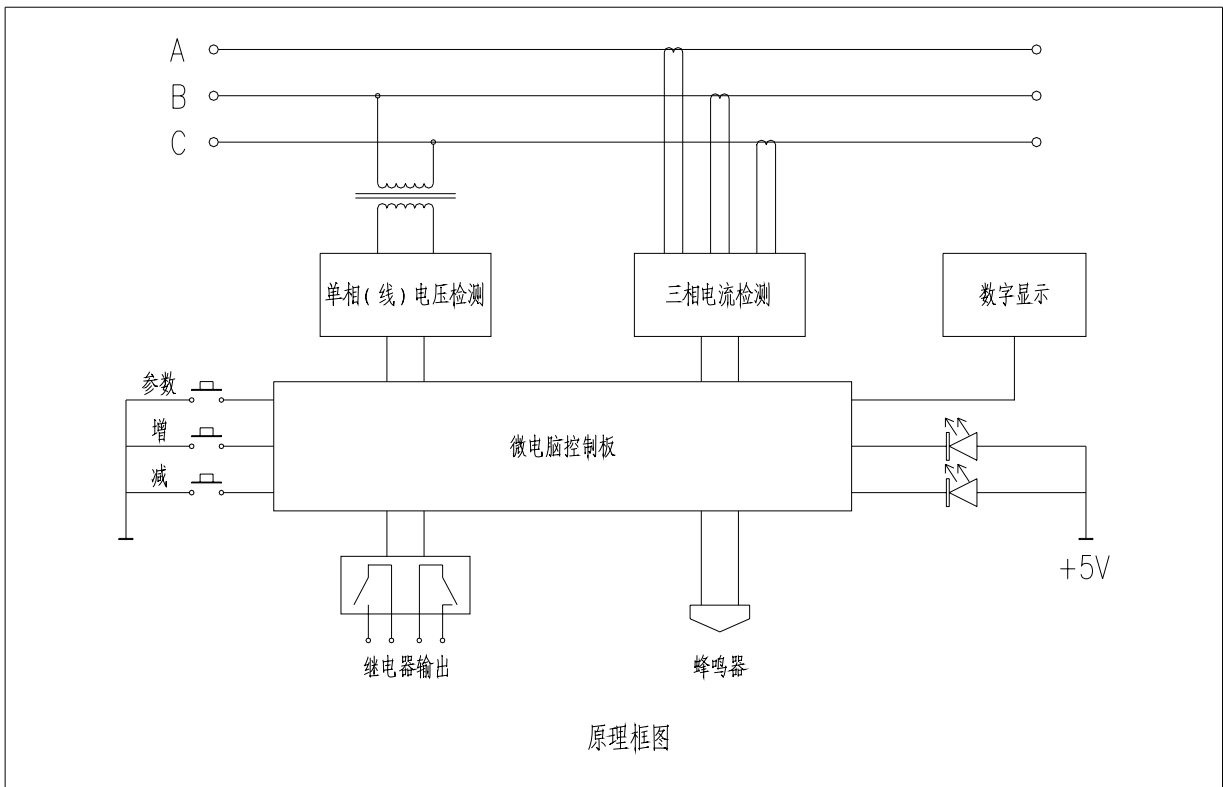
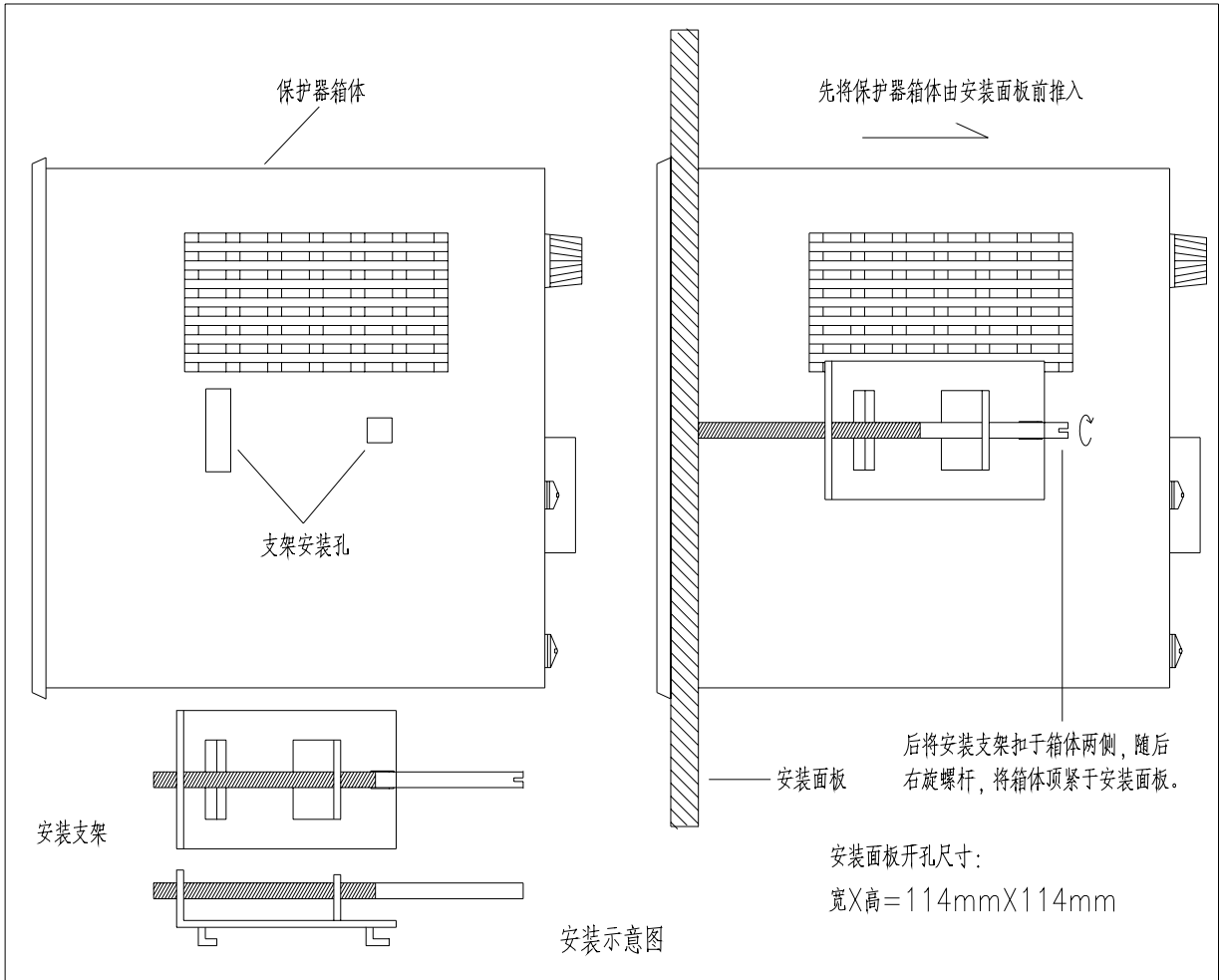
(4) 继电器输出：继电器输出有两种选择，可根据需要选择常开或常闭接口，其输出为无源开关信号。装置发故障信号时，常开点闭合，常闭点则断开。

建议在外面负载（线圈）为交流时，在线圈两端并联一个不小于 0.1uF 的（CBB）交流电容，负载为直流时，反并联一个二极管。其接法如图 1 所示，保护器出厂时 C1 已接好。如果负载（线圈）容量较大时最好通过中间继电器再驱动。



(5) 接地：为提高本机的抗干扰性，应将本机接地点接地。

安装示意图及接线示意图如下：





## 2. 操作方法

操作界面如图，有三种操作显示状态。

### (1) 正常显示状态

装置上电后，如 PT 电压、三相电流有输入，面板数码管显示相应值。显示的电流值为实时三相电流中最大某相电流的百分比值，额定电流显示为 100.0，显示的电压值为实际输入的电压值（注意选 100V 时应该考虑 PT 电压互感器的变比）。按《增》或《减》键，可使电流、电压显示值相互切换，对应的电流、电压指示也会点亮。

### (2) 修改参数状态

要想进入“修改参数”状态必须正确输入密码，开始密码输入时“参数”指示灯会闪烁表示进入密码输入状态（其后若不再输入 6 秒后将会退出密码输入状态），密码正确输入后参数指示灯亮，数码管显示要修改的参数序号（标志）和参数值（第一位闪烁的为参数序号，后三位为参数值）。每按一次，参数序号依次递增，到最后一项循环回参数 0（即 U）。可用“增”、“减”键修改所选参数值。在修改状态下，若连续 6 秒钟内未作任何操作，则会自动回到正常显示状态，并记忆所作的修改。其间，选至有关电压的参数项时，电压指示灯会闪烁，反之则电流指示灯闪烁。

### (3) 故障显示状态

出现任一种故障时，故障指示灯亮，数码管显示自动切换显示相关内容，蜂鸣器蜂鸣告警。告警音可通过“增”或“减”予以取消，若用“参数”键，除取消告警音外，还退出故障状态。以上各按键操作蜂鸣器均会“滴”一声，表示已接受按键操作。

## 3. 参数设置

本装置的所有参数均已按出厂值设定好，在实际运行中，参数值可根据电站情况进行修改。参数修改在任何情况下均可进行。要想修改参数必须正确输入密码进入“修改参数”状态后方可进行。我们规定《参数》键为 0，《增》键为 1，《减》键为 2，密码为 0112，0112。密码也可以用用户自己设定，但我们规定第 1 个、第 5 个数字必须为 0，参见参数 10 和参数 11。

(1) 参数 0 (U) 100V、400V、230V 电压档位选择。当接入的 PT 电压为 100V 左右时，选 100 伏档；接入为 380V (220V) 线（相）电压时，选择对应电压档 400V (230V)。100V、400V、230V 均为标称电压。

(2) 参数 1 发电机的额定电压 PT 值与标称电压比值设定。设定值为百分比值（以下比值参数同）。参数 0 项选 100V 标称电压档时，若输入的实际额定电压 PT 电压值不为标准 100V 时可通过此参数修正。例如当发电机额定电压的 PT 电压值为 103V 时，修改此参数值为 103 即可；输入电压接入的是 380V 或 220 线相电压时，保持本参数值 100 不变。参数设置范围为 80~115，出厂设置为 100。

(3) 参数 2 过电压阈值设定。设置过电压保护的阈值，其值为与发电机额定电压值之比。参数设置范围为 110~130，出厂设置为 120。



(4) 参数 3 欠电压阈值设定。设置欠电压保护的阈值，其值同为与发电机额定电压值之比，设置范围为 30~80，出厂设置为 70。当其值设为 29 时，即可关闭欠压保护功能。

(5) 参数 4 过电压检测时间。过压时，设置持续过压多长时间后发过压保护动作。设定范围为 0.2~8.0，单位为秒，出厂值为 1.0 秒。由于电压检测含有数字滤波器时间会略长一些。

(6) 参数 5 过电压恢复时间设置。设置过压保护后，延迟多长时间，装置自动退出告警保护状态重新恢复正常检测。设定范围为 5~900 秒，出厂设为 180 秒。

(7) 参数 6 发电机 CT 额定电流值设置。其值为与 CT 标称值之百分比。例如标称值为 5A 的电流互感器，如选 4A 为其额定值，则其百分比为 80%，80 即为本参数值。设定范围：30~100，出厂值设为 80。

(8) 参数 7 过电流阈值设置。设定值为与 CT 额定值之百分比。如 4A 为额定电流，设定过流阈值为 120（即 4A 的 120%），则电流大于是 4.8A 时，即进入过流区域。设定范围为 105~150，出厂值设置为 120。（注：选 5A 为 CT 额定值时，设定范围为 105~140）

(9) 参数 8 过流检测时间设定。设置过流时，持续多长时间后发过流保护动作。设定范围：2~180，单位为秒，出厂设置为 30 秒。

(10) 参数 9 过流恢复时间设定。设置过流保护后，延迟多长时间，装置自动退出保护状态重新恢复正常检测。设定范围为 10~900，单位为秒，出厂设置为 300 秒。

(11) 参数 10 第一组密码 MA1，参数标志为“[”，4 位数字，出厂设定为 0112，第一位“0”不显示，用户可以对后三位修改不得使用“0”。

(12) 参数 11 第二组密码 MA2，参数标志为“]”，同样 4 位数字，出厂设定为 0112，第一位“0”不显示，用户可以对后三位修改不得使用“0”。

(13) 参数 12 电压测量修正，调试参数，用户一般不能进入。用来校正电压测量电路的制造误差。

(14) 参数 13 电流测量修正，调试参数，用户一般不能进入。用来校正电流测量电路的制造误差。

## 五、注意事项

1. 本装置出厂前，电流、电压测量显示值均已校准。但在使用前中，有必要对其测量显示值进行核对，如出入不大，可投入使用，否则请将信息反馈给我们。

2. 投入使用前，应根据本站发电机实际情况设置合理的参数，以便有效的保障发电机安全运行。

3. 刚上电 6 秒内由于发电机刚起励，电压可能不正常，此时只测量电压，不检测过压、欠压，但过流检测正常进行。

4. 注意保持保护器外部接线的良好接触，选用正确的保险管容量。

5. 本装置保修一年，发现装置问题时请即时与我们联系。



深圳市旭振电气技术有限公司

2006 年版权所有，保留所有权利。

在没有得到本公司正式书面许可时，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书（含件等）的部分或全部，不得以任何形式（包括资料和出版物）进行传播。

本内容如有改动，恕不另行通知。

深圳市旭振电气技术有限公司

地 址：深圳市龙岗区清林西路留学生创业园二园 509

邮 编：518172

产品咨询：0755—84613718、84613728

售后服务：0755—84613768

传 真：0755—84613799

网 址：[www.szxt.com](http://www.szxt.com)