



防孤岛保护测控装置

Anti islanding protection
measurement and control device

※ 请严格按照本使用说明书安装

使用说明书 *USER'S MANUAL*

浙江慧通电气有限公司
ZHEJIANG HUIT ELECTRIC CO., LTD.

1. 说明

本说明与相关的装置文件构成了安全操作、调试与测试的完整信息。在对装置作任何操作之前，使用人员必须熟悉本说明的内容和装置铭牌的额定参数。

2. 健康和安全

装置的正常和安全运行，依赖于恰当的运输、搬运和正确的贮存、安装和调试，以及细心的操作、维护和维修。因此，只有合格人员才可操作或在装置上工作。合格人员是指：

- ▲ 熟悉装置的安装、调试和运行，以及所接入的系统的人员；
 - ▲ 能够按照认可的安全工程惯例执行操作，并经授权可对装置进行带电、掉电、隔离、接地和挂牌操作的人员；
 - ▲ 经过安全设备使用培训的人员；
 - ▲ 经过急救培训的人员。
- ▲ 装置的安装、调试和运行由装置文件提供了说明。但手册不能涵盖所有想得到的情况或所有的细节。在出现问题或特殊情况时，未经正确授权不得采取行动。

3. 设备的安装、调试和维护



警告！

- a) 严格遵照执行国家及电力行业相关安全规程。工作在高电压环境下，应严肃认真对待，以避免人身伤害或设备损坏；
- b) 在操作中不应触摸电路，可能会有致命的电压、电流；
- c) 在拆卸开装置面板后，应避免触及电路，装置包含电子电路，如果遭受静电，可能会受到损坏。电子电路也可能含有致命的危险电压；
- d) 不管运行条件如何，必须将装置与保护地相连。这也适用于一些特殊的场合，如在台桌上测试演示及离线配置。不经恰当地操作装置，可能会损坏装置，也可能会发生事故引起伤害；
- e) 在正常运行期间，严禁断开或连接与端子相连的导线或连接件，可能会有致命的危险电压、电流，也可能中断设备的运行，损坏端子及测量电路；
- f) 严禁不短接电流互感器的二次绕组就断开其二次回路的连接。运行的电流互感器在二次绕组开路时，会产生危险高电压，可能会损坏互感器，也可能引起人身伤害；
- g) 在装置带电或者与带电回路相连接时，严禁拆卸前面板，可能会有致命的电压、电流。

小心！

- a) 在运输装置的模件时，应使用经过验证的防静电袋。在对模件进行操作或处理时，应使用导电腕环套与保护地相连，并在适当的防静电表面操作。静电放电（ESD）可能会引起模件损坏；
- b) 不得将装置与带电导线相连，这可能会使装置内部电路受到损坏；
- c) 在安装调试装置过程中，如果碰触装置或其连线要小心，以免受到电击。

注意！

- a) 装置应运行于其规定的电气和环境限值之内；
- b) 装置上电前，应明确连线与正确示图相一致；
- c) 装置上电使用前请仔细阅读说明书，参照说明书对装置进行操作、定值/运行参数整定和测试。如有随机资料，相关部分以资料为准；
- d) 装置的“系统设置”和“保护定值”同样重要，应准确设定才能保证装置保护以外功能的正常运行；
- e) 改变当前保护定值将不可避免地要改变装置的运行，在作改变前应谨慎，并按规程作校验。

4. 保修条款

- a) 本产品的保修期限依据与您签订的相关合同或其他有效文件确定；
- b) 以下情况，不属于保修范畴，即使在保修期限内：
 - 产品因使用不当或未依照使用说明使用导致损坏者；
 - 因天灾或不可抗力而导致损坏者；
 - 产品曾被非本公司技术人员修理或改装者；
 - 产品机身号码曾被替换涂改或去除；
 - 外观被严重损坏、破裂者；
 - 超过产品规定的保修期者。

5. 其他

- a) 说明书由本公司编写并发布，并拥有对相关产品的最终解释权。相关产品的后续升级可能会和本说明书有少许出入，说明书的升级也可能无法及时告知，敬请谅解。
- b) 更多信息，请致电。

一. 装置简介

防孤岛保护测控装置主要适用于35KV、10KV及以下电光伏电站、风电站的小电源并网供电系统，在发生孤岛现象时，作为后备保护可以快速切出分布式孤岛电源。该保护装置具有低频、高频、频率突变、低压、高压、逆功率、线路失压跳闸、有压合闸、联跳等保护功能。

二. 性能指标

2.1 环境条件

- ▲ 环境温度：-25℃ ~ +70℃；
- ▲ 相对湿度：5%RH ~ 95%RH（产品内部不凝露，不结冰）；
- ▲ 大气压力：80kPa ~ 110kPa

2.2 功率消耗

- ▲ 交流电流回路：当 $I_n=5A$ 时，每相不大于0.5VA；当 $I_n=1A$ 时，每相不大于0.3VA。
- ▲ 交流电压回路：当额定电压时，每相不大于0.5VA。
- ▲ 直流电源回路：当正常工作时，不大于5W；当装置动作时，不大于10W。

2.3 过载能力

- ▲ 交流电流回路：2倍额定电流，连续工作；10倍额定电流，允许10s；40倍额定电流，允许1s。
- ▲ 交流电压回路：1.4倍额定电压，可连续工作。

2.4 绝缘性能

▲ 绝缘电阻

在正常试验大气条件下，装置的外引带电回路部分和外露非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各回路之间，用500V的兆欧表测量其绝缘电阻值不小于100 M Ω 。

▲ 介质强度

在正常试验大气条件下，装置能承受频率为50Hz，历时1min的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时，其余回路等电位互连接地。强电回路：AC 2KV或DC 2.8KV，弱电回路：AC 0.5KV或DC 0.7KV。

▲ 冲击电压

在正常试验大气条件下，装置的直流输入回路、交流输入回路、输出触点等各回路

对地，以及电气上无联系的各回路之间，能承受 $1.2/50\mu\text{s}$ 的标准雷电波的短时冲击电压试验，强电回路5KV，弱电回路1KV。

2.5 耐湿热性能

装置能承受GB/T 7261第20章规定的交变湿热试验。试验温度 $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(93 \pm 3)\%$ ，试验时间为48h（每一周期时间为24h），在试验结束前2h内，测量各外引带电回路部分对外露非带电金属部分及外壳之间、以及电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻应不小于 $1.5\text{M}\Omega$ ；介质强度不低于规定介质强度试验电压值的75%。

2.6 电磁兼容

- ▲ 辐射电磁场骚扰试验：满足GB/T 14598.9—2002（IEC 60255-22-3:2000，IDT）规定的Ⅲ级试验。
- ▲ 快速瞬变干扰试验：满足GB/T 14598.10—2007（idt IEC 60255-22-4:2002）规定的Ⅳ级试验。
- ▲ 1MHz脉冲群干扰试验：满足GB/T 14598.13—2008（eqv IEC 60255-22-1:2007）规定的Ⅲ级试验。
- ▲ 静电放电试验：满足GB/T 14598.14—1998（idt IEC 60255-22-2:1996）规定的4级试验。
- ▲ 电磁发射试验：满足GB/T 14598.16—2002（IEC 60255-25:2000，IDT）规定的A类试验。
- ▲ 浪涌（冲击）抗扰度：满足GB/T 17626.5—2008（idt IEC 61000-4-5:2006）规定的4级试验。
- ▲ 射频场感应的传导骚扰试验：满足GB/T 17626.6—2008（idt IEC 61000-4-6:2006）规定的Ⅲ级试验。
- ▲ 工频磁场抗扰度：满足GB/T 17626.8—2006（idt IEC 61000-4-8:2001）规定的4级试验。
- ▲ 脉冲磁场抗扰度：满足GB/T 17626.9—1998（idt IEC 61000-4-9:1993）规定的4级试验。
- ▲ 直流电源电压突降和电压中断影响：允许GB/T 8367—1987（eqv IEC 60255-11:1979）中要求100 ms的电压中断，30%电压突降0.5 s。

2.7 机械性能

- ▲ 振动：装置能承受GB/T 11287-2000中3.2.1规定的严酷等级为1级的振动响应试验，3.2.2规定的严酷等级为1级的振动耐久试验。
- ▲ 冲击：装置能承受GB/T 14537-1993中4.2.1规定的严酷等级为1级的冲击响应试验，4.2.2规定的严酷等级为1级的冲击耐久试验。

- ▲ 碰撞：装置能承受GB/T 14537-1993中4.3规定的严酷等级为1级的冲击碰撞试验。

三. 保护功能

- ▲ 两段定时限过电流保护（速断、限时速断）
- ▲ 过负荷（跳闸、告警）
- ▲ 低频保护(带欠流闭锁，滑差闭锁)(两段)
- ▲ 高频保护(带滑差闭锁)(两段)
- ▲ 频率突变保护
- ▲ 低压保护(两段)
- ▲ 过压保护(两段)
- ▲ 逆功率保护（跳闸、告警）
- ▲ 线路失压保护
- ▲ 线路有压合闸
- ▲ 外部联跳
- ▲ PT断线、CT断线、PT失压监测
- ▲ 系统失电跳闸

四. 测控功能

- ▲ 6路开入遥信采集。
- ▲ U_a 、 U_b 、 U_c 、 I_a 、 I_c 、 P 、 Q 、 $\cos$ 、 F 等模拟量的遥测。
- ▲ 事件 SOE 记录。

五. 其它功能

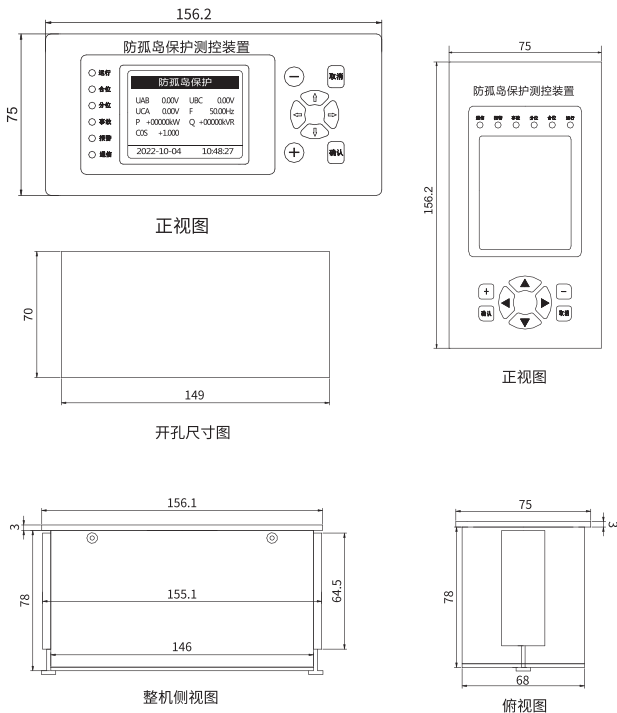
- ▲ PT 断线报警。
- ▲ PT失压(报警或者跳闸)。
- ▲ CT断线报警。

六. 装置结构

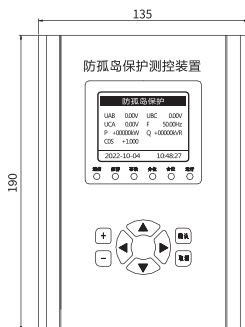
- ▲ 装置机箱符合IEC60297-3 标准，整体嵌入式安装，后接线，安装开孔尺寸见图3-1。

八、开孔尺寸图

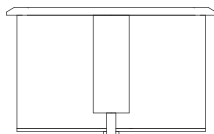
8.1 149X70型防孤岛保护测控装置开孔尺寸图



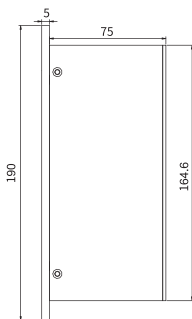
8.2 124X167型防孤岛保护测控装置开孔尺寸图



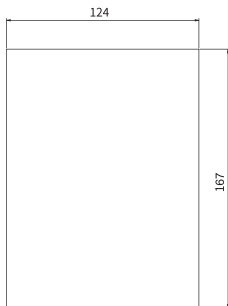
正视图



俯视图



整机侧视图



开孔尺寸图

七. 保护原理说明

7.1 过电流保护

本装置设两段定时限（速断、限时速断）过流保护，各段都有独立的电流定值和时间定值以及控制字。

动作条件：

- ▲ “速断”或“限时速断”保护投退设置为投入。
- ▲ 保护电流任何一相大于保护设定值，且延时时间大于设定时间定值。

7.2 过负荷保护

装置设一段独立的过负荷保护，过负荷保护可以经控制字选择是报警还是跳闸。

动作条件：

- ▲ “过负荷”设置为投入。
- ▲ 保护电流任何一相大于保护设定值，且延时时间大于设定时间定值。

7.3 低频保护

低频保护通过监测频率的变化来判断孤岛的发生，孤岛发生后，由于系统的不稳定，频率将显著变化，通过监测频率的变化来判断孤岛的产生。但为防止负荷反馈、电压回路接触不良等频率、电压异常造成装置误动作，采取闭锁措施。

动作条件：

- ▲ 低频保护启动前，系统必须保持额定频率（49.5Hz~50.5Hz）超过100ms。
- ▲ 电流最大值大于0.2A或者开关位置处于合位。
- ▲ “低频保护投退”设置为投入。
- ▲ 频率小于“低频保护频率”定值且延时时间大于“低频保护延时”定值。

闭锁条件：下面任一项发生将闭锁低频保护。

- ▲ U_{ab} 电压小于45V。
- ▲ 频率小于40Hz。

7.4 高频保护

高频保护通过监测频率的变化来判断孤岛的发生，孤岛发生后，由于系统的不稳定，频率将显著变化，通过监测频率的变化来判断孤岛的产生。高频解列功能用于系统频率过高时的解列要求，经固定低电压闭锁。若测量频率超出40~60Hz的有效范围，则装置视频率测

量回路异常，自动闭锁高频保护。

动作条件：

- ▲ 高频保护启动前，系统必须保持额定频率（49.5Hz ~ 50.5Hz）超过100ms。
- ▲ 电流最大值大于0.2A或者开关位置处于合位。
- ▲ “高频保护投退”设置为投入。
- ▲ 频率大于“高频保护频率”定值且延时时间大于“高频保护延时”定值。

闭锁条件：下面任一项发生将闭锁高频保护。

- ▲ U_{ab} 电压小于45V。
- ▲ 频率小于40Hz或者大于60Hz。

7.5 频率突变

频率突变保护通过监测频率的变化来判断孤岛的发生，孤岛发生后，由于系统的不稳定，频率将显著变化，通过监测频率的变化来判断孤岛的产生。若测量频率超出40 ~ 60Hz的有效范围，则装置视频率测量回路异常，自动闭锁频率突变保护。

动作条件：

- ▲ 频率突变保护启动前，系统必须保持额定频率（49.5Hz ~ 50.5Hz）超过100ms。
- ▲ 电流最大值大于0.2A或者开关位置处于合位。
- ▲ “频率突变保护投退”设置为投入。
- ▲ 频率滑差大于“频率突变保护滑差定值”定值且延时时间大于“频率突变保护延时定值”定值。

闭锁条件：下面任一项发生将闭锁频率突变保护。

- ▲ U_{ab} 电压小于45V。
- ▲ 频率小于40Hz。
- ▲ 最小线电压小于“频率突变闭锁电压”定值。

7.6 母线低压保护

防孤岛保护—低压保护通过监测电压的变化来判断孤岛的发生。三相线电压最小值大于低压闭锁定值且最大值小于电压定值时，启动低压保护。

动作条件：

- ▲ 低压保护启动前必须曾经大于过“低压保护电压定值”并保持20ms。
- ▲ 开关位置处于合位。

- ▲ “低压投退” 设置为投入。
 - ▲ 最大线电压小于“低压电压定值”定值且延时时间大于“低压延时”定值。
- 闭锁条件：下面任一项发生将闭锁低压保护。
- ▲ 最小线电压小于“低压闭锁电压”。
 - ▲ PT断线报警。

7.7 母线过压保护

装置提供二段过压保护，当母线线电压高于母线过压定值时，经整定的时间母线过压保护动作。

动作条件：

- ▲ 开关位置处于合位。
- ▲ “过压投退” 设置为投入。
- ▲ 最大线电压大于“过压电压定值”且延时时间大于“过压延时”。

7.8 逆功率保护

本装置逆功率保护，可设定为跳闸和告警。为防止PT和CT二次回路断线时逆功率保护误动作，当PT或者CT断线时闭锁保护。

动作条件：

- ▲ “逆功率保护投退” 设置为投入。
- ▲ P为负数，且绝对值大于“逆功率保护P定值”
- ▲ 延时时间大于“逆功率保护时间”定值。

7.9 线路失压保护

本装置引入一路独立的线路电压，当线路电压失压时跳闸。

动作条件：

- ▲ 线路失压保护启动前必须曾经大于过“线路失压保护定值”并保持20ms。
- ▲ 开关位置处于合位。
- ▲ “线路失压保护投退” 设置为投入。
- ▲ 线路电压小于“线路失压保护定值”且延时时间大于“线路失压保护时间”定值。

7.10 线路有压合闸

装置设有自动有压合闸功能。自动有压合闸功能应用于分布式发电模式，是指当进线开

关处于跳位，检测到主电网电压恢复正常，若退出“电操复位”压板，则系统经合闸延时后自动合闸。若投入“电操复位”压板，则系统先驱动电操复位接点输出闭合1秒，然后经合闸延时自动合闸。

线路有压合闸动作条件：

- ▲ 进线开关处于跳位。
- ▲ “线路有压合闸投退”设置为投入。
- ▲ 线路电压大于“线路有压合闸下限”且小于“线路有压合闸上限”。
- ▲ 延时时间大于“线路有压合闸延时”定值。

上电自投功能：装置设定有上电自投功能，在装置上电10秒后，若满足上述合闸条件，则装置经过延时自动合闸。

闭锁条件：下面任一项发生将闭锁有压合闸。

- ▲ “闭锁有压合闸”开入信号投入时。
- ▲ 速断保护、限时速断保护、逆功率保护、外部联跳保护动作后。

保护动作（除上述闭锁保护外）后，有压合闸仍可动作一次，若动作一次后20S内保护再次动作，则永远闭锁自动有压合闸，直到遥合命令发出或手动复归后再次开放自动有压合闸；若20S内保护没有动作（在合位），则开放自动有压合闸。

7.11 外部联跳保护

装置支持主动式防孤岛联跳功能，当主动式孤岛联跳信号开入为1时，表示主动式防孤岛联跳信号为1，装置经固定短延时跳闸出口动作。

7.12 PT断线告警

装置采用两种方法识别母线PT断线，只要满足以下判据之一，经延时，发PT断线信号。

- ▲ 方法一：正序电压小于设定值，并且最大的保护电流大于0.06倍的保护CT二次额定值或开关在合位。
- ▲ 方法二：负序电压大于8V。

当最小线电压大于70V，并且负序电压小于8V，此条件连续满足10S，则PT断线信号复归。

7.13 CT断线

装置采用以下方法识别CT断线，满足以下判据，经延时，发CT断线报警信号。

- ▲ 当三相保护电流中最大值大于0.5A，即最大相有流；
- ▲ 当三相保护电流中最小值小于0.2A，即最小相无流；

▲ 当三相保护电流中最大值与最小值的差值大于CT断线定值。

7.14 系统失电

装置设有系统失电跳闸功能，若开关在合位，当三个线电压均小于30V，A、C相保护电流均小于0.1A，判断为系统失电，经延时10S后跳闸。

八. 整定

8.1 保护定值

序号	项目	含义	取值范围	步长	单位
01	速断	定值	0.10~100.00	0.01	A
02		延时	00.00~600.00	0.01	S
03		投退	0-1	1	0:退出 1投入
04	过流Ⅰ段	定值	0.10~100.00	0.01	A
05		延时	00.00~600.00	0.01	S
06		投退	0-1	1	0:退出 1投入
07	过流Ⅱ段	定值	0.10~100.00	0.01	A
08		延时	00.00~600.00	0.01	S
09		投退	0-1	1	0:退出 1投入
10	过负荷	定值	0.10~100.00	0.01	A
11		延时	0.03~600.00	0.01	S
12		投退	0-1	1	0:退出 1投入
13		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
14	零序保护	定值	0.10~30.00	0.01	A
15		延时	0.03~600.00	0.01	S
16		投退	0-1	1	0:退出 1投入
17		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸

18	低频Ⅰ段	定值	40.00~50.00	0.01	Hz
19		延时	0.03~600.00	0.01	S
20		投退	0-1	1	0:退出 1投入
21		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
22	低频Ⅱ段	定值	40.00~50.00	0.01	Hz
23		延时	0.03~600.00	0.01	S
24		投退	0-1	1	0:退出 1投入
25		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
26	高频Ⅰ段	定值	50.00~60.00	0.01	Hz
27		延时	0.03~600.00	0.01	S
28		投退	0-1	1	0:退出 1投入
29		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
30	高频Ⅱ段	定值	50.00~60.00	0.01	Hz
31		延时	0.03~600.00	0.01	S
32		投退	0-1	1	0:退出 1投入
33		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
34	频率突变	定值	0.3~20.00	0.01	Hz/S
35		延时	0.03~600.00	0.01	S
36		闭锁电压	0.00~200.00	0.01	V
37		投退	0-1	1	0:退出 1投入
38		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
39	低电压Ⅰ段	定值	20.00~400.00	0.01	V
40		延时	0.03~600.00	0.01	S
41		闭锁电压	0.00~400.00	0.01	V
42		投退	0-1	1	0:退出 1投入
43		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸

44	低电压Ⅱ段	定值	20.00~400.00	0.01	V
45		延时	0.03~600.00	0.01	S
46		闭锁电压	0.00~400.00	0.01	V
47		投退	0-1	1	0:退出 1投入
48		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
49	过电压Ⅰ段	定值	100.00~600.00	0.01	V
50		延时	0.03~600.00	0.01	S
51		投退	0-1	1	0:退出 1投入
52		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
53	过电压Ⅱ段	定值	100.00~600.00	0.01	V
54		延时	0.03~600.00	0.01	S
55		投退	0-1	1	0:退出 1投入
56		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
57	逆功率保护	定值	5.0~1000.0	0.1	W
58		延时	0.03~600.00	0.01	S
59		投退	0-1	1	0:退出 1投入
60		保护方式	0-1	1	0:告警 1跳闸
61	失压跳闸	定值	10.00~400.00	0.01	V
62		延时	0.03~600.00	0.01	S
63		投退	0-1	1	0:退出 1投入
64	有压合闸	电压上限	20.00~600.00	0.01	V
65		电压下限	20.00~600.00	0.01	V
66		合闸延时	0.03~600.00	0.01	S
67		投退	0-1	1	0:退出 1投入
68		上限自投	0-1	1	0:退出 1投入
69		自投延时	3.00~600.00	0.01	S

70	PT断线	定值	5.00~600.00	0.01	V
71		延时	0.03~600.00	0.01	S
72		投退	0-1	1	0:退出 1投入
73	CT断线	定值	0.10~30.00	0.01	A
74		延时	0.03~600.00	0.01	S
75		投退	0-1	1	0:退出 1投入
76	外部联跳	联跳1延时	0.00~100.00	0.01	S
77		联跳1投退	0-1	1	0:退出 1投入
78		联跳2延时	0.00~100.00	0.01	S
79		联跳2投退	0-1	1	0:退出 1投入
80	电操复位	投退	0-1	1	0:退出 1投入

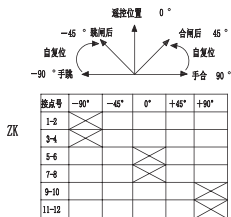
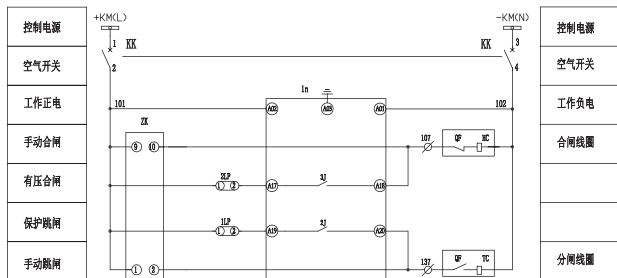
8.2 系统参数

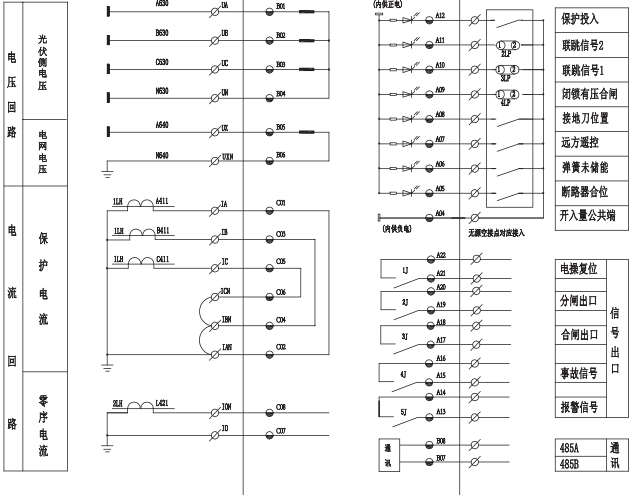
序号	项目	含义	取值范围	步长	单位
01	系统参数	PT变比	1~3000	1	无
02		CT变比	1~3000	1	无
03		线路PT变比	1~3000	1	无
04		零序CT变比	1~3000	1	无
05		测量显示方式	0-1	1	0:二次值 1:一次值
06		分闸脉宽	0.010~5.000	0.001	S
07		合闸脉宽	0.010~5.000	0.001	S
08		自动复归	0-1	1	0:退出 1投入
09		自动复归延时	1~3000	1	S
10		弹簧未储能延时	1~3000	1	S
11		背光延时	20~9999	1	S

九. 装置端子定义

电源、开入、通信、开出				交流采样回路			
端子	说明			端子	定义	说明	
A22	电操复位			B08	485A	通讯	
A21				B07	485B		
A20	分闸出口			B06	UXN	电网电压	
A19				B05	UX		
A18	合闸出口			B04	UN	光伏侧 电压	
A17				B03	UC		
A16	事故出口			B02	UB		
A15				B01	UA		
A14	报警出口					保护电流	
A13				C08	ION		
A12	保护投入			C07	IO		
A11	联跳信号2			C06	ICN		
A10	联跳信号1			C05	IC		
A09	闭锁有压合闸			C04	IBN		
A08	接地刀位置			C03	IB		
A07	远方遥控			C02	IAN		
A06	弹簧未储能			C01	IA		
A05	断路器合位			备注： 电流端子带*表示输出， 不带*表示输入			
A04	公共端						
A03	接地						
A02	电压L/+						
A01	电压N/-						

十. 装置硬件原理





注：1. 实际未使用外部联跳功能，外部联跳压板可忽略。

十一. 装置调试与维护说明

11.1 安装与接线

为了不影响该产品的使用寿命和降低其性能，应注意安装方向及周围空间，正确的将其固定。请严格按照随产品提供的工程设置图的接线规范正确接线。

装置安装在开关柜上与开关柜横排端子连接时，必须将连接至装置的不同性质的独立回路分别连接，不得绑扎在一个线束内。不同性质的独立回路包括交流回路和直流回路，强电回路和弱电回路（指绝缘电压小于63V的回路）。

为了防止意外事故和保证装置的正常性能，装置必须良好接地。接地线必须采用专用接地线（黄绿双色，截面积不小于4mm²）经接地铜排接入变电站接地网，不得采用通过槽钢接地的接地方式。按照GB/T2887-2000《计算机场地技术要求》和GB9361-1998《计算机场地技术要求》接地电阻应小于0.5欧姆。

11.2 测试验收

装置及其所组屏柜都在厂内经严格调试，出厂时装置及其屏柜都是完好的，接线是正确的。故装置调试仅限检查运输安装时是否有损坏和屏柜引入的接线是否正确。装置具有完善的软硬件自检功能，可以将故障部位准确定位到插件甚至芯片。装置的交流采样回路无可调元件，且具有良好的抗振动性能和温度特性，其精度由出厂调试保证。用户现场调试时可着重检查装置的状态量输入（光耦部分）、交流输入部分、跳合闸输出回路及信号回路（继电器接点输出回路）部分。

1) 装置通电前检查

通电之前，应对装置进行外观检查。要求装置外观良好，无损坏迹象，端子无松脱，装置参数与要求一致。特别是电源电压、TA额定电流等，应完全符合设计要求。

2) 上电检查

- ▲ 分别投入各保护投退
- ▲ 按定值单输入保护定值到相应的保护定值选项中。
- ▲ 根据现场接线和实际情况，在菜单【装置设置/系统参数】中设定与测控功能相关参数。
- ▲ 在菜单【装置设置/辅助参数】中设置和通信方式相关参数。

3) 采样精度检查

装置的保护和测量采样在出厂前，均已经过精度0.05%以上的标准校准源校准，无须再

进行调校。一般只需用测试仪在所有电流、电压测量通道加入对称的三相模拟量，在菜单【实时数据/采样数值】或【实时数据/基本数值】中查看所显示的测量值是否正常即可。

4) 接点输出检查

输出接点的检查，可在菜单【出厂设置/开出传动】中进行，操作方法见“菜单操作”。应带断路器做一次合闸传动和一次跳闸传动，并确定断路器正确动作。

5) 开入量通道检查

进入菜单【实时数据/遥信状态】，可以实时看到装置各开入量的状态。对装置开入量输入端子分别接入信号量，可在液晶上看到相应的变化，确定各通道均可正常变化。

6) 定值校准

装置的保护功能及动作逻辑已经多次测试验证，现场调试仅需校验定值即可。

7) 跳合闸电流保护试验

模拟故障使保护动作，确定跳合闸电流保持状态的完好。

8) 校准时钟

装置的日历时钟，出厂前已设置好，一般是准确的。如果需要校准，设置方法见“菜单操作”。

9) 相序检查

线路送电后，进入菜单【实时数据/采样数值】中，观察显示的各相电流、电压量，与实际情况应一致。

10) 通信

如有主站通信，应采用屏蔽双绞线电缆连接，选择相应的通讯方式。

十二. 维护须知

- 1) 正常运行时，装置的运行指示灯以3秒周期闪烁，合位和分位指示灯在断路器处于合位和分位位置时长亮，且事故、告警、故障指示灯没有点亮。液晶画面应显示主画面中的内容，如巡视需要，按键盘任意键即可重新将背光灯点亮。
- 2) 未经允许不得在键盘上随意进行以下操作：投退软压板、修改定值、出口传动、更改装置运行参数及出厂设置参数等。
- 3) 装置发生告警信号，应查看液晶画面显示的告警内容。再排除告警原因后，才能按复归按钮复归告警信号。
- 4) 装置发生动作信号，应查看液晶画面显示的保护动作内容，根据动作报告检查保护动作发生的原因，排除问题才允许复归信号。

十三. 异常处理

序号	现 象	处 理
1	上电后“运行”灯不亮	可能是指示灯损坏或保护程序没有正常工作，请与厂家联系。
2	装置出现故障，“故障”灯亮，并产生告警报文，包括：RAM错误、开出异常、AD错误、定值校验错误等。	尽快通知继电保护专业人员前来检查处理，一般宜尽快安排停运装置，更换故障模块。
3	设置好时钟的装置，掉电后再上电，时钟丢失。	请更换CPU模块上电池。
4	装置无法通讯	1) 查看菜单【装置设置/辅助参数】中通讯参数设置是否正常。 2) 接线是否正确。

请仔细阅读说明手册，理解各项内容，以便能正确地安装，电路连接，运行操作和保养维护等。

- 本产品技术规范可能发生变化，恕不另行通知。
- 本说明书应一直保存到本产品报废时为止。
- 本说明书应保存在实际最终使用人的手中。