**HY\_IRS6000\_20150715V120**

大连华越电器制造有限公司

IRS6000箱变保护测控装置

技术和使用说明

使用产品前，请仔细阅读本章节！

本章叙述了使用产品前的安全预防建议。在安装和使用时，本章内容必须全部阅读且充分理解。 忽略说明书中相关警示说明，因不当操作造成的任何损害，本公司不承担相应责任。

在对本装置做任何操作前，相关专业人员必须仔细阅读本说明书，熟悉操作相关内容。

●操作指导及警告

本手册将会用到以下指示标记和标准定义：



危险! 意味着如果安全预防措施被忽视，则会导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警告! 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致人员死亡，严重的人身伤害，或严重的设备损坏。



警示! 意味着如果安全预防措施被忽视，则可能导致轻微的人身伤害或设备损坏。本条特别适用于对装置的损坏及可能对被保护设备的损坏。

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

警告！

为增强或修改现有功能，装置的软硬件均可能升级，请确认此版本使用手册和您购买的产品相兼容。

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

警告！

电气设备在运行时，这些装置的某些部件可能带有高压。不正确的操作可能导致严重的人身伤 害或设备损坏。

只有具备资质的合格专业工作人员才允许对装置或在装置临近工作。工作人员需熟知本手册中 所提到的注意事项和工作流程，以及安全规定。

特别注意，一些通用的工作于高压带电设备的工作规则必须遵守。如果不遵守可能导致严重的人身伤亡或设备损坏。

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



危险！

在一次系统带电运行时，绝对不允许将与装置连接的电流互感器二次开路。该回路开路可能产生极端危险的高压。

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

警告！

● 曝露端子

在装置带电时不要触碰曝露的端子等，因为可能会产生危险的高电压。

● 残余电压

在装置电源关闭后，直流回路中仍然可能存在危险的电压。这些电压需在数秒钟后才会消失。

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

警告！

● 接地

装置的接地端子必须可靠接地。

● 运行环境

该装置只允许运行在技术参数所规定的大气环境中，而且运行环境不能存在不正常的震动。

● 额定值

在接入交流电压电流回路或直流电源回路时，请确认他们符合装置的额定参数。

● 印刷电路板

在装置带电时，不允许插入或拔出印刷电路板，否则可能导致装置不正确动作。

● 外部回路

当把装置输出的接点连接到外部回路时，须仔细检查所用的外部电源电压，以防止所连接的回路过热。

● 连接电缆

仔细处理连接的电缆避免施加过大的外力。

大连华越电器制造有限公司版权所有

本说明书适用IRS6000 V1.2\*版本程序

[第1章 概述 1](#_Toc464127968)

[1.1 应用范围 1](#_Toc464127969)

[1.2 功能配置 1](#_Toc464127970)

[1.2.1 保护功能 1](#_Toc464127971)

[1.2.2 测控功能 1](#_Toc464127972)

[1.2.3 计量功能 1](#_Toc464127973)

[1.2.4 保护信息功能 1](#_Toc464127974)

[1.2.5 通信管理、环网交换机功能 2](#_Toc464127975)

[1.3 性能特征 2](#_Toc464127976)

[1.4 定货选型表 3](#_Toc464127977)

[1.4.1 风电箱变选型表 3](#_Toc464127978)

[1.4.2 光伏箱变选型表 4](#_Toc464127979)

[1.5 定货须知 5](#_Toc464127980)

[1.6 产品执行标准 5](#_Toc464127981)

[第2章 技术参数 1](#_Toc464127982)

[2.1 电气参数 1](#_Toc464127983)

[2.1.1 交流输入 1](#_Toc464127984)

[2.1.2 供电电源 1](#_Toc464127985)

[2.1.3 开关量输入 1](#_Toc464127986)

[2.1.4 开关量输出 2](#_Toc464127987)

[2.1.5 遥测计量等级 2](#_Toc464127988)

[2.2 机械机构 2](#_Toc464127989)

[2.3 环境条件参数 2](#_Toc464127990)

[2.4 通讯端口 3](#_Toc464127991)

[2.4.1 EIA-485接口 3](#_Toc464127992)

[2.4.2 以太网接口 3](#_Toc464127993)

[2.4.3 光纤接口（环网） 3](#_Toc464127994)

[2.4.4 对时接口 3](#_Toc464127995)

[2.5 型式试验 3](#_Toc464127996)

[2.5.1 环境试验 3](#_Toc464127997)

[2.5.2 机械试验 4](#_Toc464127998)

[2.5.3 电气绝缘试验 4](#_Toc464127999)

[2.5.4 电磁兼容试验 4](#_Toc464128000)

[2.6 认证 4](#_Toc464128001)

[2.7 保护功能 4](#_Toc464128002)

[2.7.1 过流保护 4](#_Toc464128003)

[2.7.2 反时限过流保护 4](#_Toc464128004)

[2.7.3 零序过流保护 5](#_Toc464128005)

[2.7.4 反时限零序过流保护 5](#_Toc464128006)

[2.7.5 过电压保护 5](#_Toc464128007)

[2.7.6 低电压保护 5](#_Toc464128008)

[2.7.7 非电量保护 5](#_Toc464128009)

[2.8 管理功能参数 5](#_Toc464128010)

[2.8.1 故障录波和事件记录 5](#_Toc464128011)

[第3章 工作原理 1](#_Toc464128012)

[3.1 概述 1](#_Toc464128013)

[3.2 非电量保护 1](#_Toc464128014)

[3.3 过流保护 2](#_Toc464128015)

[3.4 反时限过流保护 3](#_Toc464128016)

[3.5 过负荷保护 4](#_Toc464128017)

[3.6 定时限零序电流保护 5](#_Toc464128018)

[3.7 反时限零序电流保护 5](#_Toc464128019)

[3.8 过电压保护 6](#_Toc464128020)

[3.9 低电压保护 6](#_Toc464128021)

[3.10 监视与告警 7](#_Toc464128022)

[3.10.1 PT断线告警 7](#_Toc464128023)

[3.11 遥控、遥测、遥信、计量功能 7](#_Toc464128024)

[3.12 时间管理 8](#_Toc464128025)

[3.13 通信管理功能 8](#_Toc464128026)

[第4章 硬件描述 1](#_Toc464128027)

[4.1 结构与安装 1](#_Toc464128028)

[4.1.1 机械尺寸 1](#_Toc464128029)

[4.1.2 接地说明 2](#_Toc464128030)

[4.1.3 屏柜接地 2](#_Toc464128031)

[4.1.4 装置接地端子 3](#_Toc464128032)

[4.1.5 装置通信接地 3](#_Toc464128033)

[4.2 装置端子定义与说明 3](#_Toc464128034)

[4.3.1 模拟量输入 5](#_Toc464128035)

[4.3.2 背板接线说明 5](#_Toc464128036)

[4.4 插件配置 7](#_Toc464128037)

[4.4.1 插件排列 7](#_Toc464128038)

[4.4.2 典型配置 7](#_Toc464128039)

[4.5 插件介绍 8](#_Toc464128040)

[4.5.1 电源开出PWR插件 8](#_Toc464128041)

[4.5.2 交流输入AC插件 9](#_Toc464128042)

[4.5.3 保护测控CPU插件 11](#_Toc464128043)

[4.5.4 开入DI插件 11](#_Toc464128044)

[4.5.5 通信管理COMM插件 12](#_Toc464128045)

[4.5.6 光纤环网交换SWITCH插件 13](#_Toc464128046)

[第5章 装置定值 14](#_Toc464128047)

[5.1 系统定值 14](#_Toc464128048)

[5.2 测量系数 15](#_Toc464128049)

[5.3 非电量软压板 17](#_Toc464128050)

[5.4 1#软压板 17](#_Toc464128051)

[5.4 2#软压板 18](#_Toc464128052)

[5.5 3#软压板 19](#_Toc464128053)

[5.6 1#保护定值 20](#_Toc464128054)

[5.7 2#保护定值 21](#_Toc464128055)

[5.8 3#保护定值 22](#_Toc464128056)

[5.9 公共保护定值 23](#_Toc464128057)

[第6章 装置液晶及菜单说明 27](#_Toc464128058)

[6.1 面板指示灯说明 27](#_Toc464128059)

[6.2 液晶显示说明 27](#_Toc464128060)

[6.2.1 正常运行显示 27](#_Toc464128061)

[6.2.2 有保护动作后显示 28](#_Toc464128062)

[6.3 命令菜单显示说明 28](#_Toc464128063)

[6.3.1 测控测量显示菜单说明 29](#_Toc464128064)

[6.3.2 保护计算显示菜单说明 32](#_Toc464128065)

[6.3.3 直流量显示菜单说明 34](#_Toc464128066)

[6.3.4 开关量显示菜单说明 34](#_Toc464128067)

[6.3.5 软压板显示菜单说明 35](#_Toc464128068)

[6.3.6 保护虚遥信显示菜单说明 37](#_Toc464128069)

[6.3.7 单元状态显示菜单说明 38](#_Toc464128070)

[6.3.8 单元事件菜单说明 38](#_Toc464128071)

[6.3.9 保护事件菜单说明 39](#_Toc464128072)

[6.3.10 开入事件菜单说明 41](#_Toc464128073)

[6.3.11 告警事件菜单说明 43](#_Toc464128074)

[6.3.12 定值区拷贝菜单说明 45](#_Toc464128075)

[6.3.13 定值区切换菜单说明 45](#_Toc464128076)

[6.3.14 系统定值菜单说明 46](#_Toc464128077)

[6.3.15 测量系数菜单说明 46](#_Toc464128078)

[6.3.16 非电量软压板菜单说明 46](#_Toc464128079)

[6.3.17 1#软压板菜单说明 46](#_Toc464128080)

[6.3.18 2#软压板菜单说明 46](#_Toc464128081)

[6.3.19 3#软压板菜单说明 46](#_Toc464128082)

[6.3.20 1#保护定值菜单说明 46](#_Toc464128083)

[6.3.21 2#保护定值菜单说明 46](#_Toc464128084)

[6.3.22 3#保护定值菜单说明 46](#_Toc464128085)

[6.3.23 公共保护定值菜单说明 46](#_Toc464128086)

[6.3.24 清除事件菜单说明 47](#_Toc464128087)

[6.3.25 恢复出厂设置菜单说明 47](#_Toc464128088)

[6.3.26 信号复归菜单说明 47](#_Toc464128089)

[6.3.27 系数自校准菜单说明 47](#_Toc464128090)

[6.3.28 恢复默认定值菜单说明 47](#_Toc464128091)

[6.3.29 清除电度菜单说明 47](#_Toc464128092)

[6.3.30 出口传动菜单说明 48](#_Toc464128093)

[6.3.31 单元事件模拟菜单说明 48](#_Toc464128094)

[6.3.32 保护事件模拟菜单说明 48](#_Toc464128095)

[6.3.33 开入事件模拟菜单说明 49](#_Toc464128096)

[6.3.34 告警事件模拟菜单说明 49](#_Toc464128097)

[6.3.35 直流系数校准菜单说明 50](#_Toc464128098)

[6.3.36 手动录波菜单说明 50](#_Toc464128099)

[6.3.37 遥控操作菜单说明 50](#_Toc464128100)

[6.3.38 时间设置菜单说明 50](#_Toc464128101)

[第7章 装置运行说明 1](#_Toc464128102)

[7.1 装置闭锁与报警 1](#_Toc464128103)

第8章 箱变说明

# 第1章 概述

## 1.1 应用范围

IRS6000适用于35KV及以下电压等级的非直接接地系统或小电阻接地系统中新能源电站（风电场、光伏发电站等）中升压箱式变电站（双分裂或双绕组等）的智能保护及测控。装置含有保护、测控、计量、通信管理、环网交换机等多种功能，可组屏安装，也可在开关柜就地安装。

## 1.2 功能配置

1.2.1 保护功能

IRS6000提供如下保护及告警功能：

● 三段定时限过流保护（可投退复压、方向）；

● 一段反时限过流保护；

● 一段过负荷保护；

● 两段零序电流保护（一段定时限、一段反时限）；

● 过电压保护；

● 低电压保护；

● 非电量保护；

● PT断线告警。

1.2.2 测控功能

● 十路电流（5A或1A可选）；

● 九路电压（380V）；

● 40路自定义遥信开入；

● 3路RTD信号和3路4-20mA信号；

● 最多三组遥控分/合；

● 事件SOE记录等。

1.2.3 计量功能

● 正反向有功电能，正反向无功电能。

1.2.4 保护信息功能

● 装置描述的远方查看；

● 设备参数定值的远方查看；

● 保护定值和区号的远方查看和修改功能；

● 软压板状态的远方查看、遥控和就地的投退功能；

● 装置保护开入状态的远方查看；

● 装置运行状态（包括保护动作元件的状态和自检报警信息等）的远方查看；

● 远方对装置信号复归；

● 故障录波上送功能。

1.2.5 通信管理、环网交换机功能

● 规约转换；

可根据工程需要实现规约转换，并通过规约转换实现站控层与间隔层之间的数据交换。

● 采集各种微机保护、智能电能表、智能电子设备信息

可以通过串口或网络方式与各种微机保护、智能电能表、智能电子设备通讯，接收它们上送的各种信息，如保护动作、SOE等。

● 实现与监控系统通信

承担与当地计算机系统或保护信息子站系统通信任务。

● 实现与远动装置（RTU）通信

承担与远动装置（RTU）的通信任务。

● 各设备、装置通信状态检查和监视

定时检查与其相联的保护、测控以及各种自动化装置的通信状态，及时上报各类装置是否通信中断，保证变电站自动化系统可靠运行。

● 支持多种通信规约

● 转发信息的编辑与合成

根据用户需要，可以将多个采集信息按照一定规则编辑、合成为一个信息，并将这些信息转么到后台自动化系统或远动装置（RTU）。这样既降低总信息量，又解决自动判断合理性问题，为用户提供安全的选择机制。

## 1.3 性能特征

● 高性能的通用性硬件，实时计算

采用32位高性能的双ARM双核处理器，完成保护测控运算与出口逻辑，实现事件记录、故障录波、人机接口、通信管理、光纤以太网等功能。高性能的硬件保证了装置在每一个采样间隔对所有继电器进行实时计算。

采用内部高速总线和智能I/O，装置硬件配置灵活，具有通用、易于扩展、易于维护的特点。

1. 集成测量、控制、保护功能：对升压变压器进行SCADA实时监控、测量、控制、故障检测等。
2. 集成通信管理装置的功能：能够实现其它智能设备的接入与信息的转发，通信规约既可扩展，又可配置。
3. 集成光纤以太网功能：在线监测终端支持以太网（100M），配网终端可以直接接入光纤构成以太环网，节省光端机，施工简单，通信可靠。

● 软件模块化设计

装置提供完备的保护功能，各保护元件按模块化设计，相互独立，可灵活配置。保护模块与其它模块完全分开，保护模块在硬件、软件上具有独立性。保护功能完全不依赖通讯网，网络瘫痪与否完全不影响保护正常运行。

● 强电磁兼容性

全封闭机箱，强弱电严格分开，同时在软件设计上也采取相应的抗干扰措施，装置的抗干扰能力大大提高，对外的电磁辐射也满足相关标准。

● 调试维护方便

具有友好的人机接口，具备方便的现场装置测试功能，包括遥信试验，出口传动试验和遥测信号试验等。

● 强大的通信功能

具有灵活的通信方式，配有2个光纤以太网口，4个100M电以太网接口，11个RS-485串口，，1个RS485差分对时口。支持电力行业通讯标准：DL/T 667-1999(IEC-60870-5-103)、IEC-60870-5-104规约、MODBUS规约。

● 可选多种对时方式

对时接口可支持多种GPS对时方式，包括IRIG-B、SNTP等对时方式。

● 完善的事件记录功能

可记录64次故障及动作报告，64次故障波形，1024次自检报告，1024次变位报告，1024次最新遥控报告。

● 丰富的PC机辅助软件

基于Windows 9X/me/2000/NT/XP的PC机软件，使装置更易于应用。

## 1.4 定货选型表

1.4.1 风电箱变选型表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | IRS6000-F11 | IRS6000-F12 | IRS6000-F13 | IRS6000-F14 | IRS6000-F21 | IRS6000-F22 | IRS6000-F23 | IRS6000-F24 |
| 硬件描述 | 电流通道 | 3 | 7 | 3 | 7 | 6 | 10 | 6 | 10 |
| 电压通道 | 3 | 6 | 3 | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 |
| 4-20MA通道 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| PT100通道 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 开入通道 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 通用开出通道 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 信号开出通道 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RS485串口 | 3 | 3 | 11 | 11 | 3 | 3 | 11 | 11 |
| RS485差分对时口 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RJ45电以太网口 | 无 | 无 | 4 | 4 | 无 | 无 | 4 | 4 |
| RJ45调试口 | 无 | 无 | 1 | 1 | 无 | 无 | 1 | 1 |
| 光纤以太网口 | 无 | 无 | 2 | 2 | 无 | 无 | 2 | 2 |
| 功能描述 | 遥测功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 遥信功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 遥控功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 电量保护功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 非电量保护功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 通信管理功能 | 无 | 无 | 有 | 有 | 无 | 无 | 有 | 有 |
| 光纤自愈环网功能 | 无 | 无 | 有 | 有 | 无 | 无 | 有 | 有 |
| 故障录波功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
|  | 适用对象 | 只测量保护低压侧的两圈升压变，无光纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的两圈升压变，无光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的两圈升压变，带光纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的两圈升压变，带光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的三圈分裂升压变，无纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的三圈分裂升压变，无光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的三圈分裂升压变，带光纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的三圈分裂升压变，带光纤环网功能 |

1.4.2 光伏箱变选型表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | IRS6000-G11 | IRS6000-G12 | IRS6000-G13 | IRS6000-G14 | IRS6000-G21 | IRS6000-G22 | IRS6000-G23 | IRS6000-G24 |
| 硬件描述 | 电流通道 | 3 | 7 | 3 | 7 | 6 | 10 | 6 | 10 |
| 电压通道 | 3 | 6 | 3 | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 |
| 4-20MA通道 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| PT100通道 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 开入通道 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 通用开出通道 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 信号开出通道 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RS485串口 | 3 | 3 | 11 | 11 | 3 | 3 | 11 | 11 |
| RS485差分对时口 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RJ45电以太网口 | 无 | 无 | 4 | 4 | 无 | 无 | 4 | 4 |
| RJ45调试口 | 无 | 无 | 1 | 1 | 无 | 无 | 1 | 1 |
| 光纤以太网口 | 无 | 无 | 2 | 2 | 无 | 无 | 2 | 2 |
| 功能描述 | 遥测功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 遥信功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 遥控功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 电量保护功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 非电量保护功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 通信管理功能 | 无 | 无 | 有 | 有 | 无 | 无 | 有 | 有 |
| 光纤自愈环网功能 | 无 | 无 | 有 | 有 | 无 | 无 | 有 | 有 |
| 故障录波功能 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
|  | 适用对象 | 只测量保护低压侧的两圈升压变，无纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的两圈升压变，无光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的两圈升压变，带光纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的两圈升压变，带光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的三圈分裂升压变，无纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的三圈分裂升压变，无光纤环网功能 | 只测量保护低压侧的三圈分裂升压变，带光纤环网功能 | 高低压侧同时保护测量的三圈分裂升压变，带光纤环网功能 |

## 1.5 定货须知

● 电流互感器两种可选 1A、5A，默认 5A，特殊要求定货请指明。

● 开入三种可选：AC/DC 220V AC/DC 110V AC/DC 48V；定货请指明。

● 本装置可直接接入系统一次电压，无需一次电压互感器，应用场合为：380V;特殊规格定货时指明。

## 1.6 产品执行标准

产品执行的标准为南京畅海电气自动化有限公司企业标准：Q/JR C001 变压器保护装置通用技术条件。

# 技术参数

## 2.1 电气参数

2.1.1 交流输入

1. 交流电流

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相序 | ABC | |
| 额定频率 | 50HZ | |
| 额定电流 | 1A | 5A |
| 线性范围 | 0.05In-30In | 0.05In-30In |
| 连续过载能力  10S过载能力  1S过载能力  动稳定电流（半波值） | 3In  30In  100In  250In | 3In  30In  100In  250In |
| 额定电流下的功耗（@In） | <0.15VA/相 | <0.25VA/相 |

2. 交流电压

|  |  |
| --- | --- |
| 相序 | ABC |
| 额定频率 | 50HZ |
| 额定电压（相间Un） | 380VAC |
| 线性范围 | 3.8-456V |
| 连续过载能力  10S过载能力  1S过载能力 | 456V  494V  532V |
| 额定电压下的功耗 | <0.5VA/相 |

2.1.2 供电电源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 直流 | | 交流 | |
| 额定电压（Un） | 110VDC、220VDC | | 110VAC、220VAC | |
| 输入范围 | 80%Un~120%Un | | 80%Un~120%Un | |
| 纹波 | ≤额定电压的15% | | ≤额定电压的15% | |
| 功耗 | 普通 | 带通信管理 | 普通 | 带通信管理 |
| <8W（静态） | <16W（静态） | <8W（静态） | <16W（静态） |
| <12W（动态） | <23W（动态） | <12W（动态） | <23W（动态） |

2.1.3 开关量输入

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定电压 | DC24V DC48V DC110V DC220V AC110V AC220V | | | |
| 最大允许电压 | 120%Un | | | |
| 启动电压 | 55%~70%Un | | | |
| 返回电压 | <55%Un | | | |
| 额定电流 | 24V | 48V | 110V | 220V |
| 1.2mA | 2.4mA | 1.1mA | 2.2mA |
| 耐压水平 | 弱电：500VAC 强电：2000VAC 2800VDC | | | |
| 防抖时间 | <1ms | | | |

2.1.4 开关量输出

|  |  |
| --- | --- |
| 输出接点分类 | 跳闸，信号输出 |
| 输出型式 | 无源接点 |
| 额定电压 | 380VAC 250VDC |
| 开触点耐压 | >1000VRMS，1分钟 |
| 连续载流能力 | 5A@380VAC 5A@250VDC |
| 冲击过流能力 | 6A@3S  [15A@0.5S](mailto:15A@0.5S)  30A@0.2S |
| 动作时间 | <8ms |
| 返回时间 | <5ms |
| 断弧能力（250VDC时） | 0.65A@48VDC  0.30A@110VDC  0.15A@220VDC |
| 电气寿命 | 10000次 |

2.1.5 遥测计量等级

|  |  |
| --- | --- |
| 电流/电压 | 0.5级 |
| 频率 | 0.01HZ |
| 其它 | 1.0级 |

## 2.2 机械机构

|  |  |
| --- | --- |
| 机械尺寸 |  |
| 开孔尺寸 |  |
| 颜色 |  |
| 装置重量 |  |
| 污染等级 |  |
| 防护等级 |  |

## 2.3 环境条件参数

|  |  |
| --- | --- |
| 采用标准 | GB/T 14047-1993（idt IEC 60225-1:2009） |
| 工作温度范围 | -40℃~+70℃ |
| 贮存运输温度范围 | -40℃~+85℃ |
| 相对湿度 | 5%~95%，设备内部既不凝露，也不应结冰 |

## 2.4 通讯端口

2.4.1 EIA-485接口

|  |  |
| --- | --- |
| 波特率 | 4.8kbit/s 9.6kbit/s 19.2kbit/s 38.4kbit/s 57.6kbit/s 115.2kbit/s |
| 通讯规约 | DL/T667-1999 (idt IEC60870-5-103:1997) MODBUS |
| 最大负载 | 32 |
| 传输距离 | <500米 |
| 接线形式 | 屏蔽双绞线 |

2.4.2 以太网接口

|  |  |
| --- | --- |
| 接口形式 | RJ45 |
| 传输速率 | 100Mbit/s 自适应 |
| 传输标准 | 10Base-T/100Base-TX |
| 传输距离 | <100米 |
| 通讯规约 | IEC60870-5-103 IEC61850 MODBUS IEC60870-5-104 |
| 接线形式 | 五类屏蔽网络线 |

2.4.3 光纤接口（环网）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 特性 | 玻璃光纤 | |
| 端子 | LC | |
| 光缆类型（由光模块决定） | 单模 | 多模 |
| 典型传输距离 | <40KM | <2KM |
| 光波长度 | 1310nm | 1310nm |
| 最小发送功率 | Min.-16.0 dBm | Min.-20.0 dBm |
| 接由灵敏度 | Min.-36.0 dBm | Min.-30.0 dBm |
| 系统储备 | Min.+3.0 dB | Min.+3.0 dB |
| 管理机对上通讯规约 | IEC60870-5-103 IEC61850 IEC60870-5-104等 | |

2.4.4 对时接口

|  |  |
| --- | --- |
| 对时标准 | 秒脉冲 分脉冲 IRIG-B |
| 最大负载 | 32 |
| 传输距离 | <500米 |
| 接口形式 | RS-485 |

## 2.5 型式试验

2.5.1 环境试验

|  |  |
| --- | --- |
| 低温试验 | GB/T2423.1-2008 低温-40℃下16小时 |
| 高温试验 | GB/T2423.2-2008 低温+70℃下16小时 |
| 交变湿热试验 | GB/T2423.4-2008 高温55℃低温25℃相对湿度95%,试验时间(12H+12H)的两个循环 |

2.5.2 机械试验

|  |  |
| --- | --- |
| 振动试验 | GB/T11287-2000 1级 |
| 冲击试验 | GB/T14537-1993 1级 |
| 碰撞试验 | GB/T14537-1993 1级 |

2.5.3 电气绝缘试验

|  |  |
| --- | --- |
| 绝缘电压 | GB 14598.27-2008 2KV,50HZ,1分钟 |
| 绝缘电阻 | GB 14598.3-2006 >100M在500Vdc条件下 |
| 冲击电压 | GB 14598.3-2006 5KV |
| 过电压类别 | GB 14598.3-2006 类别III |

2.5.4 电磁兼容试验

|  |  |
| --- | --- |
| 1MHZ脉冲群干扰试验 | 3级 （GB/T 17626.12-1998） |
| 静电放电试验 | 4级 （GB/T 14598.14-2010） |
| 辐射电磁场试验 | 3级 （GB/T 17626.3-2006） |
| 快速瞬变干扰试验 | A级 （GB/T 14598.10-2007） |
| 浪涌试验 | 4级 （GB/T 17626.5-2008） |
| 射频传导干扰试验 | 3级 （GB/T 17626.6-2008） |
| 工频磁场抗扰度试验 | 5级 （GB/T 17626.8-2006） |
| 脉冲磁场试验 | 5级 （GB/T 17626.9-1998） |
| 阻尼振荡磁场试验 | 5级 （GB/T 17626.10-1998） |
| 辅助电源端口电压暂降  短时中断 | 跌落至额定电压的40%时可保证200ms内装置正常工作  短时中断：30ms内装置不重启 |

## 2.6 认证

● ISO9001:2008质量管理体系认证

● ISO14001:2004环境管理体系认证

● OHSAS18001:2007职业健康安全管理体系认证

## 2.7 保护功能

2.7.1 过流保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电流定值范围 | 0.05In~30In |
| 电流定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.01In中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.2 反时限过流保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电流定值范围 | 0.05In~30In |
| 电流定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.01In中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.3 零序过流保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电流定值范围 | 0.05In~30In |
| 电流定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.01In中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.4 反时限零序过流保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电流定值范围 | 0.05In~30In |
| 电流定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.01In中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.5 过电压保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电压定值范围 | 0.05In~30In |
| 电压定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.1V中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.6 低电压保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电压定值范围 | 0.05In~30In |
| 电压定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.1V中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

2.7.7 非电量保护

|  |  |
| --- | --- |
| 电流定值范围 | 0.05In~30In |
| 电流定值误差 | ≤电流定值\*2.5%或0.01In中较大者 |
| 延时定值范围 | 0.00S~100.00S |
| 延时定值误差 | ≤延时定值\*1%+45ms（1.2倍电流定值） |

## 2.8 管理功能参数

2.8.1 故障录波和事件记录

|  |  |
| --- | --- |
| 故障录波、故障事件报告 | 整组启动记录启动前2周波、启动后6周波波形 |
| 保护动作记录启动前2个周波、启动后6个周波，动作前2个周波、动作后6个周波，以及中间有扰动的16个周波的波形 |
| 可循环记录64次保护动作报告、64次故障录波 |
| 正常波形 | 可记录5个周波的波形，以供记录或校验极性 |
| 异常报警 | 可循环记录1024次异常报警和装置自检报告 |
| 开关量变位 | 可循环记录1024次开关量变位报告。开关量变位包括各种开入、开出状态变位等。 |

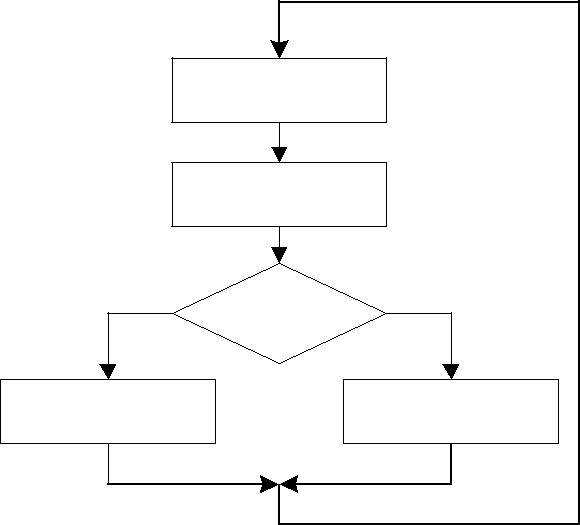
# 工作原理

## 3.1 概述

IRS6000箱变智能保护测控装置为新能源升压箱变提供完备的保护、测控、计量和通信管理以及环网通讯解决方案。本章重点介绍各保护元件的工作原理。

主程序按给定的采样周期接受采样中断进入采样程序，在采样程序中进行模拟量采集与滤波、开关量的采集、装置硬件自检、外部异常情况检查和启动判据的计算，根据是否满足启动条件而进入正常运行程序或故障计算程序。

正常运行程序完成系统无故障情况下的状态监视、数据预处理等辅助功能，故障计算程序中进行各种保护的算法计算，跳闸逻辑判断等。当装置硬件自检出错，发装置闭锁信号同时闭锁装置，保护退出。



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 主程序 |  |
|  | 采样程序 |  |
| N | 起动？ | Y |
|  |  |
| 正常运行程序 |  | 故障计算程序 |
| 图 3.1-1 保护程序结构框图 | | |

## 3.2 非电量保护

装置提供8个非电量输入。当相应非电量保护跳闸投入时，相应非电量输入为1，经过一定的延时后保护会动作。

● 非电量保护逻辑框图

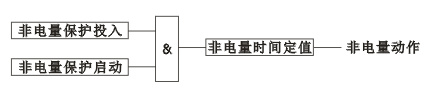


图3.3-1 非电量保护逻辑框图

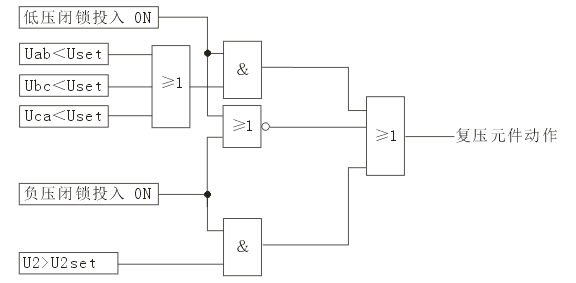
## 3.3 过流保护

本装置设置三段过流保护，各段有独立的电流定值和时间定值以及控制字。各段可独立选择是否经复压（负序电压和低电压）闭锁。是否经方向闭锁。

当系统发生远端故障时，故障电流相对较小，引入复压控制元件来提高保护对这种故障的灵敏性。可以重新设置过流保护电流定值对远故障时的故障电流具有相当灵敏性，同时通过复压控制元件来确保过流保护的可靠动作。当复压控制元件投入使用时，过流定值可整定为躲过最大负荷电流就可以了。

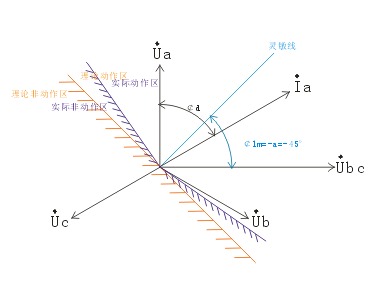
在各侧PT断线时可通过控制字“PT断线退电流保护”选择是退出该电流保护的复压闭锁变成纯电流保护，还是将该电流保护直接退出。此处所指的电流保护是指那些投了复压闭锁的电流保护。没有投复压闭锁的电流保护不受此控制字影响。

● 复压元件

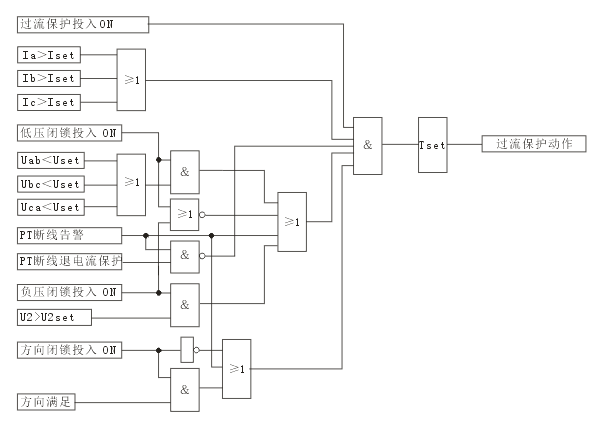


● 方向元件

如果在定值中将方向元件投入，则过流I段（速断）、过流II段（限时速断）、过流III段（定时限过流）三种保护将具备方向闭锁功能。三种保护均可独立投退方向闭锁，方向元件取90度接线方式并按相启动，灵敏角可整定。当灵每角为45度时，以A相为例，方向表示如下图所示，Ia在-35度~125度（相对Ubc）范围方向元件动作。

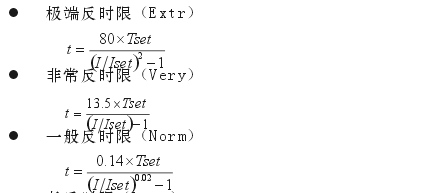


● 过流保护逻辑全图

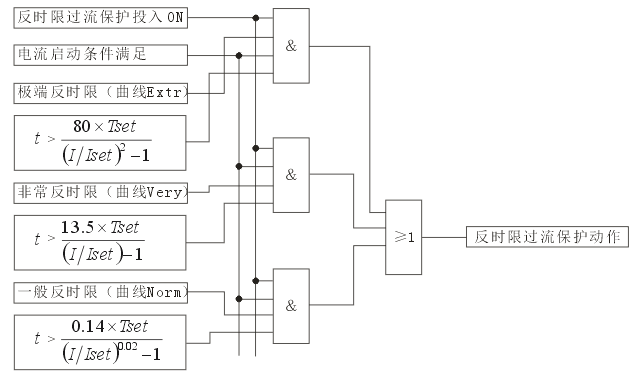


## 3.4 反时限过流保护

采用IEC标准反时限曲线，特性曲线分三种，即极端反时限（定值2）、非常反时限（定值1）、一般反时限（定值0），特性曲线类型在保护定值中设定。反时限特性公式如下：



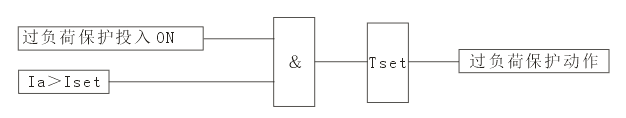
● 反时限过流保护逻辑框图



## 3.5 过负荷保护

当A相电流大于过负荷保护电流定值时，经可设定的延时时间，保护动作。

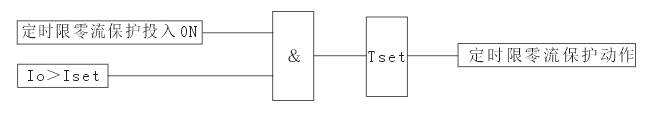
● 过负荷保护逻辑框图



## 3.6 定时限零序电流保护

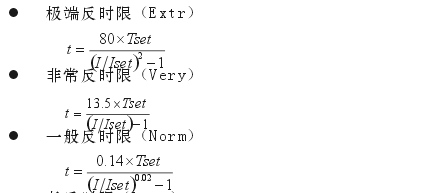
当零序电流大于定时限零序电流保护电流定值时，经可设定的延时时间，保护动作。其中，一侧零流为装置端子输入，其它两侧为装置内部电流矢量算出。

● 定时限零序电流保护逻辑框图

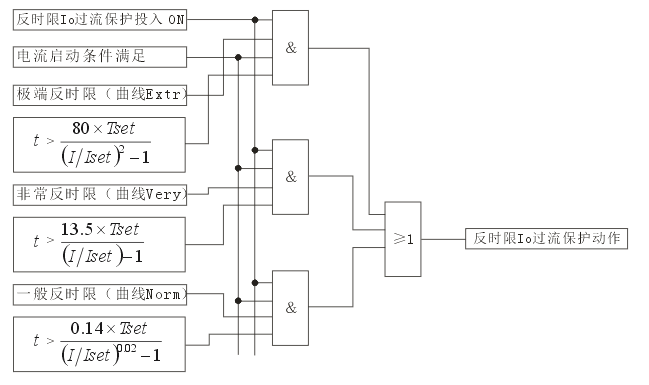


## 3.7 反时限零序电流保护

采用IEC标准反时限曲线，特性曲线分三种，即极端反时限（定值2）、非常反时限（定值1）、一般反时限（定值0），特性曲线类型在保护定值中设定。反时限特性公式如下：



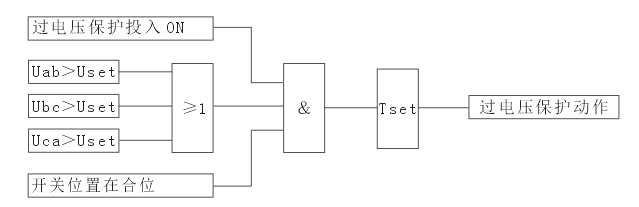
● 反时限零序电流保护逻辑框图



## 3.8 过电压保护

开关在合位且任一线电压超过电压定值时，经可设定的延时时间，保护动作。

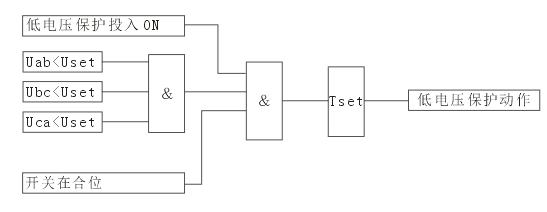
● 过电压保护逻辑框图



## 3.9 低电压保护

开关在合位且三个线电压全部小于低电压保护定值，低电压保护经延时动作。

● 低电压保护逻辑框图



## 3.10 监视与告警

3.10.1 PT断线告警

该功能的作用是为了检测电压互感器二次回路的完好性，保证保护测量到的电压反映的是真实的系统一次电压。因为电压互感器的二次回路有异常时，基于电压的一些元件可能误动作。

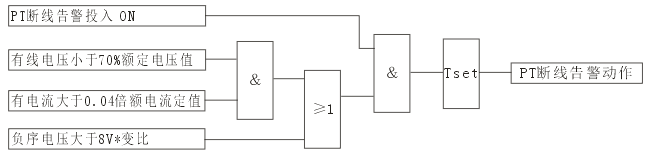
电压互感器断线检测的判据如下：

● 线电压最小值小于70V时电流最大值大于0.04倍的额定二次电流值

● 或者负序电压大于8V

满足上述两个条件之一，经可整定的延时装置发出“PT断线告警”信号，电压恢复正常，经一固定短延时返回。

PT断线的逻辑图如下：



## 3.11 遥控、遥测、遥信、计量功能

装置支持遥控功能，遥控功能主要有两种：正常遥控跳闸、正常遥控合闸。

遥测包括：电压、电流、功率、功率因数、谐波畸变率

遥信主要有：非电量、开关位置、远方复归、检修状态

计量主要包括：四象限电度

## 3.12 时间管理

● 实时时钟

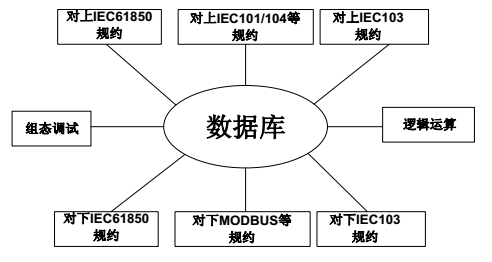
装置的管理CPU模块带有一个高精度的实时时钟，为装置提供高精度的实时时间。当装置掉电后，此实时时钟可以持续运行一个月。

● 时钟同步

装置能够连接两种时钟源信号进行准确的装置时钟同步，所支持的时钟源信号为标准时钟装置发出的差分IRIG-B信号和网络报文对时信号。硬对时：IRIG-B；软对时：网络报文对时，比如后台对时。

## 3.13 通信管理功能

通信管理软件功能运行在COMM板卡上，最多可支持11个RS485串口，与保护功能测控解耦运行，系统按照插件化功能设计。架构结构如下图所示：



软件子系统的分解如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 子系统 | 主要功能 |
| 1 | 数据库子系统 | 负责保存由对下规约采集到的数据和对上规约下发的部分控制数据，通信装置的所有数据都将保存在数据库中。 |
| 2 | 对上规约子系统 | 负责与主站通讯。与IEC103后台通讯，建立全站的IEC103模型；通过IEC103、IEC104、IEC61850对上规约与主站进行通讯。响应主站的数据问答请求。并处理主站下发的控制命令。 |
| 3 | 对下装置规约子系统 | 负责与站内装置通讯，包括：对下连接IEC103装置；连接以MODBUS等小规约通讯的装置。并处理主站下发的控制命令。 |
| 4 | GPS时钟同步子系统 | 负责通过络、B码、差分、串口等多种方式实现标准时间的接收解析同步，并负责向站内保护测控和智能设备进行标准时间的同步发布。 |
| 5 | 逻辑子系统 | 负责复合信号的编辑和解析，遥控闭锁逻辑等逻辑运算。 |

# 硬件描述

## 4.1 结构与安装

4.1.1 机械尺寸

装置采用全封闭6U半大标准机箱，可组屏安装，也可在开关柜就地安装。开关柜安装参考尺寸和组屏安装尺寸见下图：





注意：安装时必须在屏柜或开关柜内开孔位置的上下留有足够的空间用于装置散热。

装置的所有硬件插件必须正确紧密插入到装置上对应的插槽位置。如果装置安装到一个已准备好的机柜中时，要千万注意使得柜内不要太拥挤，也不要损坏了柜内任何已安装的电缆。

4.1.2 接地说明

高压装置的切换操作可以在控制电缆中产生暂态过电压。电气安装处的装置或回路由于电磁干扰的存在而在其中感应出干扰电流。所有这些都可能干扰电子设备的正常运行。

另一方面运行中的电子设备有可能发出影响其它电子设备正常运行的干扰电磁场。

为了尽可能减小这些影响，必须遵守一些关于接地、配线和屏蔽的标准。



注意：所有这些标准中预防措施只有在总体接地可靠的情况下才起作

4.1.3 屏柜接地

屏柜的设计必须满足使得射频干扰从电子设备到屏柜接地端子的接地路径上阻抗尽可能小。

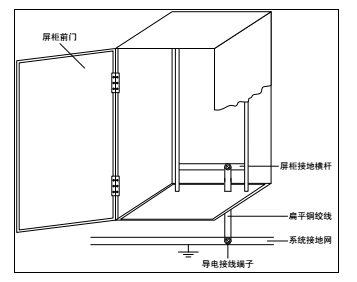
如侧面挡板、空挡板等屏柜金属附件，必须可靠地面对面地连接到屏柜的接地横杆上，以保证射频干扰有较小的接地阻抗路径。这些金属板的接触面必须具有良好的导电性，同时具有耐腐蚀性。

注意：如果上述条件无法满足，有可能使得屏柜或屏柜某部分形成一个在某一频率的谐振回路，该回路可以放大干扰的传输能力，同时降低对感应干扰的免疫力。

屏柜的可移动部分（如前后门等）必须通过扁平铜铰线可靠的接到屏柜的接地横杆上。屏柜框架和接地横杆必须具有可靠电气联接，同时连接处必须具有耐腐蚀性，连接处表面尽可能大些。

屏柜的接地横杆必须通过扁平铜铰线可靠地和系统的接地网连接。

下图为屏柜的接地示意图：



4.1.4 装置接地端子

本装置在后面板的电源插件上有一个接地端子，可以通过扁平铜铰线接地。接地时，要使得接地用扁平铜铰线尽可能短。装置只能一点接地，从装置到装置的接地端子连成环路是不允许的。

当电源插件可靠紧密的插入装置机箱时，该接地端子和装置机箱金属外壳相连接。

4.1.5 装置通信接地

使用以太网通信时，如果采用RJ-45接口，通信线必须采用带屏蔽的标准五类线，压接水晶头时网线顺序必须按照标准；如果采用光纤接口，当连接或断开光纤时，应插拔连接器，不能拉扯、扭曲或弯曲光缆。不可察觉的损坏可能会增加光纤的衰减，从而导致通信异常。

当装置与通信设备之间使用RS-485接口进行通讯，要仔细确认电缆连接完好，推荐使用带屏蔽双绞线。通信接线要求：屏蔽层单端接地，一对双绞线差分信号“+”“-”，另一对双绞线接信号地。

## 4.2 装置端子定义与说明

下图所列的背板端子图为标准配置：



4.3.1 模拟量输入

常规变电站的交流量借助装置的交流插件由常规互感器引入。本装置可以引入如下模拟量：一侧的三相保护电流，一侧的三相母线电压，一侧的零序电流；二侧的三相保护电流，二侧的三相母线电压；三侧的三相保护电流，三侧的三相母线电压。外部电流输入经隔离互感器隔离变换后，经低通滤波器至模数转换器，再由CPU定时采样。

CPU对获得的数字信号进行处理，构成各种保护继电器。

4.3.2 背板接线说明

1)电源开出PWR插件

端子101~102为装置故障输出接点

端子103~104为非电量直跳1输出接点

端子105~106为非电量直跳2输出接点

端子107~108为高压侧遥控合闸输出接点

端子107~109为高压侧遥控分闸输出接点

端子110~111为低压侧一分支遥控合闸输出接点

端子110~112为低压侧一分支遥控分闸输出接点

端子113~114为低压侧二分支遥控合闸输出接点

端子113~115为低压侧二分支遥控分闸输出接点

端子116~123为8路非电量开入输入端、端子124为非电量开入公共端，非电量开入具体定义如下：

端子116为轻瓦斯开入

端子117为重瓦斯开入

端子118为油温高开入

端子119为油温超高开入

端子120为油位低开入

端子121为油位高开入

端子122为压力释放开入

端子123为备用非电量开入

端子125为电源负输入端

端子126为电源正输入端

端子127悬空，不接

端子128为电源地端

2)交流输入AC插件

端子201~204分别为高压侧电压UA1、UB1、UC1及UN1输入

端子205~208分别为低压侧一分支电压UA2、UB2、UC2及UN2输入

端子209~212分别为低压侧二分支电压UA3、UB3、UC3及UN3输入

端子213~214为高压侧电流IA1输入

端子215~216为高压侧电流IB1输入

端子217~218为高压侧电流IC1输入

端子219~220为低压侧一分支电流IA2输入

端子221~222为低压侧一分支电流IB2输入

端子223~224为低压侧一分支电流IC2输入

端子225~226为低压侧二分支电流IA3输入

端子227~228为低压侧二分支电流IB3输入

端子229~230为低压侧二分支电流IC3输入

端子231~232为高压侧零序电流3I0输入

3)保护测控CPU插件

端子301~302为第一路4~20mA直流量输入

端子303~304为第二路4~20mA直流量输入

端子305~306为第三路4~20mA直流量输入

端子301~302为第一路PT100测温两线制输入

端子303~304为第二路PT100测温两线制输入

端子305~306为第三路PT100测温两线制输入

端子313~317为共信号地的两路RS485输入，其中

端子313、314分别为第一路RS485A1、RS485B1输入

端子315、316分别为第二路RS485A2、RS485B2输入

端子317为第一、二路RS485公共信号地

端子318、319、320悬空，不接

端子321、322分别为对时IRIGB+、IRIGB-输入，为485差分电平

4)开入DI插件

端子401~416为第一组16路遥信输入端，端子417、418为本组遥信开入公共端。

端子401为远方位置开入。此开入接入AC/DC220V，装置的遥控功能投入

端子403为装置检修开入。此开入接入AC/DC220V，装置将屏蔽所有远动功能

端子404为信号复归开入。

端子405为高压侧开关合位

端子406为高压侧开关分位

端子407为低压侧一分支开关合位

端子408为低压侧一分支开关分位

端子409为低压侧二分支开关合位

端子410为低压侧二分支开关分位

端子419~434为第二组16路遥信输入端，端子435、436为本组遥信开入公共端。未特别说明的开入为普通遥信

5)通信管理COMM插件

端子501~503分别为第一路RS485A1、RS485B1、RS485N1输入

端子504~506分别为第一路RS485A2、RS485B2、RS485N2输入

端子507~509分别为第一路RS485A3、RS485B3、RS485N3输入

端子510~512分别为第一路RS485A4、RS485B4、RS485N4输入

端子513~515分别为第一路RS485A5、RS485B5、RS485N5输入

端子516~518分别为第一路RS485A6、RS485B6、RS485N6输入

端子519~521分别为第一路RS485A7、RS485B7、RS485N7输入

端子522~524分别为第一路RS485A8、RS485B8、RS485N8输入

6)光纤环网交换SWITCH插件

本插件配置两路RJ45百兆以太网NET3和NET4；两路百兆光纤以太网FNTX1、FNRX1和FNTX2、FNRX2，组成一组自愈式光纤环网。

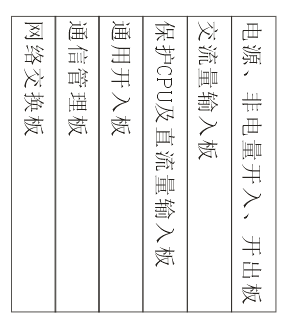
## 4.4 插件配置

4.4.1 插件排列

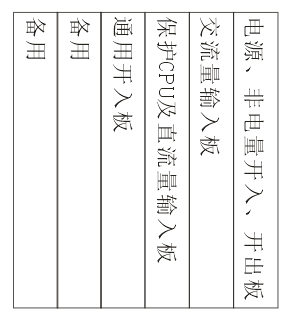
装置采用内部高速总线和智能I/O，因此智能插件的插槽位置可以灵活配置。为了使不同型号装置的插件具备统一的风格，方便扩展与维护，固定CPU板、电源/开出POWER等必配插件及常用可选插槽插件的位置，其它可选插件可根据装置的剩余插槽位置进行灵活配置。

4.4.2 典型配置

带通信管理及光纤环网交换



不带通信管理及光纤环网交换



## 4.5 插件介绍

电源开出PWR插件、交流输入AC插件、保护测控CPU插件、开入DI插件、通信管理COMM插件以及光纤环网交换SWITCH插件。下文将对各个插件作具体介绍。

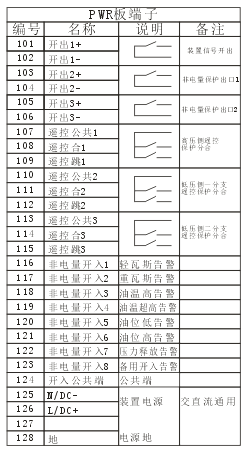


注意：每块插件的端子定义的形式是PXX，其中P表示端子，XX表示一个数。

4.5.1 电源开出PWR插件

电源开出PWR插件包含1个交直流通用输入的开关电源模块。本插件配置2路非电量直跳出口、6路保护\遥控出口和1路装置故障出口，共9路继电器出口；8路AC/DC220V交直流通用的非电量开入。

端子排如下图：





注意：输入电源的额定电压为220V和110V交直流自适应，其它电源等级需要特别 定货，投运时请检查所提供电源插件的额定输入电压是否与控制电源电压相同。



注意：电源插件提供接地柱用于装置接地。应将此接地柱通过专用接地线接至屏柜的 接地铜排。



注意：良好的接地是装置抗电磁干扰最重要的措施，因此装置投入使用前一定要确保装置良好接地。



注意：如现场有区别于默认跳闸出口的不同要求，可通过跳闸出口距阵进行设置。 详情参见第5章。

4.5.2 交流输入AC插件

交流输入AC插件对箱变电压、电流模拟量进行采样，完成模拟量到数字量的转换。本插件配置9路电压、10路电流采样输入，分别为高压侧3相电压、3相电流及零序电流采样输入；低压侧一、二分支的电压电流共6个电压、6个电流的采样输入。该插件电压采集通道可直接接入逆变器一次输出电压，箱变低压侧无需配置电压互感器。

注意：电流互感器的二次额定电流为1A或5A可选，所以必须在技术方案和合同中明确声明电流互感器二次额定值。



注意：本模拟量输入插件的电压可直接接入光伏逆变器一次输出电压，所以必须在技术方案和合同中明确声明相关系统电压的额定值及变化范围。

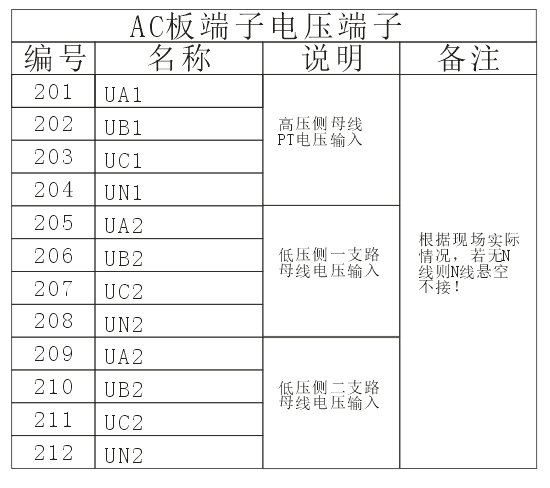


危险：当线路正在运行时，绝不允许电流互感器（CT）的二次回路开路，因为此时电流互感器（CT）回路开路产生高压。如果忽视了该安全预防措施，人身伤亡和设备损坏事件可能会发生。



注意：由于电流互感器的额定值可选，所以现场投运前必须检查交流插件的电流互感器的额定电流是否满足工程需求。

AC板电压端子定义如下：



AC板电流端子定义如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AC板电流端子 | | | | | |
| 说明 | 编号 | 名称 | 名称 | 编号 | 说明 |
| 高压侧A相电流入 | 213 | IA1 | IA1’ | 214 | 高压侧A相电流出 |
| 高压侧B相电流入 | 215 | IB1 | IB1’ | 216 | 高压侧B相电流出 |
| 高压侧C相电流入 | 217 | IC1 | IC1’ | 218 | 高压侧C相电流出 |
| 低压侧一支路A相电流入 | 219 | IA2 | IA2’ | 220 | 低压侧一支路A相电流出 |
| 低压侧一支路B相电流入 | 221 | IB2 | IB2’ | 222 | 低压侧一支路B相电流出 |
| 低压侧一支路C相电流入 | 223 | IC2 | IC2’ | 224 | 低压侧一支路C相电流出 |
| 低压侧二支路A相电流入 | 225 | IA3 | IA3’ | 226 | 低压侧二支路A相电流出 |
| 低压侧二支路B相电流入 | 227 | IB3 | IB3’ | 228 | 低压侧二支路B相电流出 |
| 低压侧二支路C相电流入 | 229 | IC3 | IC3’ | 230 | 低压侧二支路C相电流出 |
| 高压侧零序电流入 | 231 | I0 | I0’ | 232 | 高压侧零序电流出 |



注意：如果用户需要其它的模拟量配置，请在技术方案或和同中声名。

4.5.3 保护测控CPU插件

保护测控CPU插件通过背板总线与其它插件交换数据，实现箱变的保护逻辑和测控功能。本插件配置3路4~20mA直流采样、3路PT100两线制温度采样、2路RS485和1路B码对时。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CPU板端子 | | |
| 编号 | 名称 | 说明 |
| 301 | 4-20mA(+) | 一路4-20mA测量 |
| 302 | 4-20mA(-) |
| 303 | 4-20mA(+) | 二路4-20mA测量 |
| 304 | 4-20mA(-) |
| 305 | 4-20mA(+) | 三路4-20mA测量 |
| 306 | 4-20mA(-) |
| 307 | PT100+ | 一路PT100测量 |
| 308 | PT100- |
| 309 | PT100+ | 二路PT100测量 |
| 310 | PT100- |
| 311 | PT100+ | 三路PT100测量 |
| 312 | PT100- |
| 313 | 485A1 | 一路RS485 |
| 314 | 485B1 |
| 315 | 485A2 | 二路RS485 |
| 316 | 485B2 |
| 317 | 485GND1 |
| 318 | 485A3 | 三路RS485 |
| 319 | 485B3 |
| 320 | 485GND2 |
| 321 | IRIGB+ | 差分对时口 |
| 322 | IRIGB- |

4.5.4 开入DI插件

开入DI插件配置32路AC/DC220V交直流通用的遥信开入。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DI板端子 | | |
| 编号 | 名称 | 说明 |
| 401 | 开入9 | 远方/就地开入 |
| 402 | 开入10 | 手动/自动开入 |
| 403 | 开入11 | 检修开入 |
| 404 | 开入12 | 信号复归 |
| 405 | 开入13 | 高压侧开关合位 |
| 406 | 开入14 | 高压侧开关分位 |
| 407 | 开入15 | 低压一支路开关合位 |
| 408 | 开入16 | 低压一去路开关分位 |
| 409 | 开入17 | 低压二支路开关合位 |
| 410 | 开入18 | 低压二支路开关分位 |
| 411 | 开入19 | 高压熔断器熔断开入 |
| 412 | 开入20 | 箱变门位置信号 |
| 413 | 开入21 | 备用开入1 |
| 414 | 开入22 | 备用开入2 |
| 415 | 开入23 | 备用开入3 |
| 416 | 开入24 | 备用开入4 |
| 417 | 开入公共端 | 开入公共端 |
| 418 | 开入公共端 | 开入公共端 |
| 419 | 开入25 | 备用开入5 |
| 420 | 开入26 | 备用开入6 |
| 421 | 开入27 | 备用开入7 |
| 422 | 开入28 | 备用开入8 |
| 423 | 开入29 | 备用开入9 |
| 424 | 开入30 | 备用开入10 |
| 425 | 开入31 | 备用开入11 |
| 426 | 开入32 | 备用开入12 |
| 427 | 开入33 | 备用开入13 |
| 428 | 开入34 | 备用开入14 |
| 429 | 开入35 | 备用开入15 |
| 430 | 开入36 | 备用开入16 |
| 431 | 开入37 | 备用开入17 |
| 432 | 开入38 | 备用开入18 |
| 433 | 开入39 | 备用开入19 |
| 434 | 开入40 | 备用开入20 |
| 435 | 开入公共端 | 开入公共端 |
| 436 | 开入公共端 | 开入公共端 |

4.5.5 通信管理COMM插件

通信管理COMM插件采用高性能处理器，完成其他第三方装置通讯接入后的规约转换处理，本插件配置两路10/100BASE-TX(RJ45电口)，1路RJ45串口调试口DBG及8路RS485。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| COMM板接口 | | |
| 符号 | 名称 | 说明 |
| NET2 | RJ45电以太网口 | 标准电以太网口 |
| NET1 | RJ45电以太网口 | 标准电以太网口 |
| DBG | RJ45串口调试口 | 调试配置通信管理插件 |
| 485A1 | 485信号A | 四路RS485 |
| 485B1 | 485信号B |
| GND1 | 485地 |
| 485A2 | 485信号A | 五路RS485 |
| 485B2 | 485信号B |
| GND2 | 485地 |
| 485A3 | 485信号A | 六路RS485 |
| 485B3 | 485信号B |
| GND3 | 485地 |
| 485A4 | 485信号A | 七路RS485 |
| 485B4 | 485信号B |
| GND4 | 485地 |
| 485A5 | 485信号A | 八路RS485 |
| 485B5 | 485信号B |
| GND5 | 485地 |
| 485A6 | 485信号A | 九路RS485 |
| 485B6 | 485信号B |
| GND6 | 485地 |
| 485A7 | 485信号A | 十路RS485 |
| 485B7 | 485信号B |
| GND7 | 485地 |
| 485A8 | 485信号A | 十一路RS485 |
| 485B8 | 485信号B |
| GND8 | 485地 |
|  |  |  |

4.5.6 光纤环网交换SWITCH插件

光纤环网交换SWITCH插件融合光纤交换机功能，完成对主站环网通信功能，配置两个 100Base-FX（光口） ，可组成自愈式光纤环型以太网，两路10/100BASE-TX（RJ45电口）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SWITCH板接口 | | |
| 符号 | 名称 | 说明 |
| NET3 | RJ45电以太网口 | 标准电以太网口 |
| NET4 | RJ45电以太网口 | 标准电以太网口 |
| FNTX1 | 光以太网发送口 | 一路光口 |
| FNRX1 | 光以太网接收口 |
| FNTX2 | 光以太网发送口 | 二路光口 |
| FNRX2 | 光以太网接收口 |
|  |  |  |

# 装置定值

## 5.1 系统定值

系统定值菜单用来整定与系统相关的定值，定值及说明如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 定值名称 | 定值范围 | 说明 | 默认定值 |
| 01 | 装置地址 | 1-255 | 103装置地址 | 1 |
| 02 | 主站地址 | 1-255 | 103主站地址 | 1 |
| 03 | A网IP地址 | 000.000.000.000-255.255.255.255 | COMM板网口NET1地址 | 192.168.018.202 |
| 04 | A网掩码 | 000.000.000.000-255.255.255.255 |  | 255.255.255.000 |
| 05 | B网IP地址 | 000.000.000.000-255.255.255.255 | COMM板网口NET2地址 | 192.168.022.202 |
| 06 | B网掩码 | 000.000.000.000-255.255.255.255 |  | 255.255.255.000 |
| 07 | A网SNTP地址 | 000.000.000.000-255.255.255.255 | COMM板网口NET1 SNTP服务器地址 | 192.168.018.254 |
| 08 | B网SNTP地址 | 000.000.000.000-255.255.255.255 | COMM板网口NET2 SNTP服务器地址 | 192.168.022.254 |
| 09 | 对时方式 | 0-1 | 0==SNTP  1==IRIGB | 0 |
| 10 | COM1波特率 | 1200-115200 | CPU板485 1口 | 9600 |
| 11 | COM2波特率 | 1200-115200 | CPU板485 2口 | 9600 |
| 12 | #1侧PT一次值 | 0-999999 | 高压侧一次电压 | 35000 |
| 13 | #2侧PT一次值 | 0-999999 | 低压一支路一次电压 | 690 |
| 14 | #3侧PT一次值 | 0-999999 | 低压二支路一次电压 | 270 |
| 15 | #1侧PT二次值 | 0-999999 | 高压侧二次电压 | 100 |
| 16 | #2侧PT二次值 | 0-999999 | 低压一支路二次电压 | 100 |
| 17 | #3侧PT二次值 | 0-999999 | 低压二支路二次电压 | 100 |
| 18 | #1侧CT一次值 | 0-999999 | 高压CT一次电流 | 500 |
| 19 | #2侧CT一次值 | 0-999999 | 低压一支路CT一次电流 | 200 |
| 20 | #3侧CT一次值 | 0-999999 | 低压二支路CT一次电流 | 100 |
| 21 | #1侧CT二次值 | 0-999999 | 高压CT二次额定值 | 5 |
| 22 | #2侧CT二次值 | 0-999999 | 低压一支路CT二次额定值 | 5 |
| 23 | #3侧CT二次值 | 0-999999 | 低压二支路CT二次额定值 | 5 |
| 24 | 普通开入延时 | 0-65535 | 抗干扰？？ | 120 |
| 25 | 普通开入展宽 | 0-65535 | ？？？ | 120 |
| 26 | 遥控返校延时 | 0-65535 | 返校延时的意义 | 3000 |
| 27 | 电度读写周期 | 0-65535 | 是每隔多久存一次的意思吗？ | 3600 |
| 28 | 自动复归使能 | 0-1 | 在哪里起作用？ | 0 |
| 29 | #1遥测显示切换 | 0-1 | 1==遥测量显示乘变比 | 0 |
| 30 | #2遥测显示切换 | 0-1 | 1==遥测量显示乘变比 | 0 |
| 31 | #3遥测显示切换 | 0-1 | 1==遥测量显示乘变比 | 0 |
| 32 | 开入类型 | 0-1 | 0==直流开入  1==交流开入 | 1 |
| 33 | 调试密码 | 1-9999 |  | 0001 |
|  |  |  |  |  |

## 5.2 测量系数

测量系数菜单主要用来整定输入装置的交流电压电流幅值相位，直流量的相关系数，具体说明如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 系数名称 | 整定范围 | 说明 | 未校前定值 |
| 01 | #1侧Ua幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 02 | #1侧Ub幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 03 | #1侧Uc幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 04 | #1侧Ia幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 05 | #1侧Ib幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 06 | #1侧Ic幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 07 | #2侧Ua幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 08 | #2侧Ub幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 09 | #2侧Uc幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 10 | #2侧Ia幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 11 | #2侧Ib幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 12 | #2侧Ic幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 13 | #3侧Ua幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 14 | #3侧Ub幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 15 | #3侧Uc幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 16 | #3侧Ia幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 17 | #3侧Ib幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 18 | #3侧Ic幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 19 | I0幅值系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 20 | #1侧Ua相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 21 | #1侧Ub相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 22 | #1侧Uc相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 23 | #1侧Ia相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 24 | #1侧Ib相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 25 | #1侧Ic相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 26 | #2侧Ua相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 27 | #2侧Ub相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 28 | #2侧Uc相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 29 | #2侧Ia相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 30 | #2侧Ib相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 31 | #2侧Ic相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 32 | #3侧Ua相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 33 | #3侧Ub相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 34 | #3侧Uc相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 35 | #3侧Ia相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 36 | #3侧Ib相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 37 | #3侧Ic相角系数 | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 38 | 直流1系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 39 | 直流1系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 40 | 直流2系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 41 | 直流2系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 42 | 直流3系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 43 | 直流3系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 44 | 直流4系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 45 | 直流4系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 46 | 直流5系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 47 | 直流5系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
| 48 | 直流6系数K | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 1.000 |
| 49 | 直流6系数B | 0.000-100.000 | 自动校正或手校 | 0.000 |
|  |  |  |  |  |

1. 自动校正：交流量的自动校正请到“本地调试”下“系数自校准”菜单自动校正，校正方法参阅“系数自校准菜单”说明。直流量的自动校正请到“本地调试”下“直流系数校准”菜单自动校正，校正方法参阅“直流系数校准”菜单说明。
2. 手动校正：在自动校正过后，若某些个别回路需要微调，可以手动校准，校准的方法为：

交流幅值根据大小用（目标值/实际值）得出一个数，整定到相关通道幅值系数即可

直流系数K为斜率，B为零漂。



注意：本菜单校正需要有标准源输入，用户在现场在没有条件的情况下，禁止随便修改里面的定值，以免测量及保护不准！装置出厂已进行过校准



注意：非厂家人员或没有相当把握时禁止使用“恢复出厂设置”，因为恢复出厂设置会将“测量系数菜单”下的值恢复到未校准前的默认值。这会造成测量与保护的精度误差！

## 5.3 非电量软压板

非电量软压板菜单主要是用来整定装置非电量保护的投退，整定1为投入，0为退出，具体说明如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软压板名称 | 整定范围 | 说明 | 默认定值 |
| 01 | 轻瓦斯告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 02 | 重瓦斯告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 03 | 油温高告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 04 | 油温超高告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 05 | 油位低告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 06 | 油位高告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 07 | 压力释放告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |
| 08 | 备用非电量告警 | 0或1 | 保护投退 | 0 |

## 5.4 1#软压板

1#软压板菜单用来整定高压侧相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软压板名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 09 | #1侧I段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流I段保护 | 0 |
| 10 | #1侧I段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流I段保护 | 0 |
| 11 | #1侧I段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流I段保护 | 0 |
| 12 | #1侧I段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 13 | #1侧II段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流II段保护 | 0 |
| 14 | #1侧II段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流II段保护 | 0 |
| 15 | #1侧II段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流II段保护 | 0 |
| 16 | #1侧II段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 17 | #1侧III段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流III段保护 | 0 |
| 18 | #1侧III段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流III段保护 | 0 |
| 19 | #1侧III段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧过流III段保护 | 0 |
| 20 | #1侧III段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 21 | #1侧过负荷保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 22 | #1侧零序过流保护 | 0或1 | 保护投退 | #1侧定时限零序 | 0 |
| 23 | #1侧零序反时限 | 0或1 | 保护投退 | #1侧反时限零序 | 0 |
| 24 | #1侧过电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 25 | #1侧欠电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 26 | #1侧PT断线闭锁 | 0或1 | 告警及控制字投退 | #1侧三段式过流 | 0 |
| 27 | #1侧PT断线退闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧三段式过流 | 0 |
| 28 | #1侧有流闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #1侧欠电压保护 | 0 |

## 5.4 2#软压板

2#软压板菜单用来整定低压侧一支路相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软压板名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 29 | #2侧I段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流I段保护 | 0 |
| 30 | #2侧I段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流I段保护 | 0 |
| 31 | #2侧I段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流I段保护 | 0 |
| 32 | #2侧I段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 33 | #2侧II段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流II段保护 | 0 |
| 34 | #2侧II段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流II段保护 | 0 |
| 35 | #2侧II段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流II段保护 | 0 |
| 36 | #2侧II段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 37 | #2侧III段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流III段保护 | 0 |
| 38 | #2侧III段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流III段保护 | 0 |
| 39 | #2侧III段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧过流III段保护 | 0 |
| 40 | #2侧III段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 41 | #2侧过负荷保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 42 | #2侧零序过流保护 | 0或1 | 保护投退 | #2侧定时限零序 | 0 |
| 43 | #2侧零序反时限 | 0或1 | 保护投退 | #2侧反时限零序 | 0 |
| 44 | #2侧过电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 45 | #2侧欠电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 46 | #2侧PT断线闭锁 | 0或1 | 告警及控制字投退 | #2侧三段式过流 | 0 |
| 47 | #2侧PT断线退闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧三段式过流 | 0 |
| 48 | #2侧有流闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #2侧欠电压保护 | 0 |

## 5.5 3#软压板

3#软压板菜单用来整定低压侧二支路相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软压板名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 49 | #3侧I段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流I段保护 | 0 |
| 50 | #3侧I段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流I段保护 | 0 |
| 51 | #3侧I段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流I段保护 | 0 |
| 52 | #3侧I段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 53 | #3侧II段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流II段保护 | 0 |
| 54 | #3侧II段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流II段保护 | 0 |
| 55 | #3侧II段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流II段保护 | 0 |
| 56 | #3侧II段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 57 | #3侧III段低压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流III段保护 | 0 |
| 58 | #3侧III段负序电压闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流III段保护 | 0 |
| 59 | #3侧III段方向元件 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧过流III段保护 | 0 |
| 60 | #3侧III段过流 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 61 | #3侧过负荷保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 62 | #3侧零序过流保护 | 0或1 | 保护投退 | #3侧定时限零序 | 0 |
| 63 | #3侧零序反时限 | 0或1 | 保护投退 | #3侧反时限零序 | 0 |
| 64 | #3侧过电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 65 | #3侧欠电压保护 | 0或1 | 保护投退 |  | 0 |
| 66 | #3侧PT断线闭锁 | 0或1 | 告警及控制字投退 | #3侧三段式过流 | 0 |
| 67 | #3侧PT断线退闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧三段式过流 | 0 |
| 68 | #3侧有流闭锁 | 0或1 | 控制字投退 | #3侧欠电压保护 | 0 |

## 5.6 1#保护定值

1#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 定值名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 69 | #1侧低压闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #1侧三段式过流 | 70V |
| 70 | #1侧负序闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #1侧三段式过流 | 10V |
| 71 | #1侧最大灵敏角 | 0.0-90.0度 | 角度定值 | #1侧三段式过流 | 30度 |
| 72 | #1侧I段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧过流I段 | 50A |
| 73 | #1侧I段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧过流I段 | 0S |
| 74 | #1侧II段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧过流II段 | 30A |
| 75 | #1侧II段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧过流II段 | 0.5S |
| 76 | #1侧III段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧过流III段 | 20A |
| 77 | #1侧III段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧过流III段 | 5S |
| 78 | #1侧III段反时限类型 | 0.0-3.0 | 0.0=定时限  1.0=一般  2.0=非常  3.0=极端 | #1侧过流III段 | 0 |
| 79 | #1侧过负荷保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧过负荷保护 | 12A |
| 80 | #1侧过负荷动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧过负荷保护 | 10S |
| 81 | #1侧零序过流保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧定时限零序 | 50A |
| 82 | #1侧零序过流动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧定时限零序 | 0.5S |
| 83 | #1侧零序反时限定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧反时限零序 | 50A |
| 84 | #1侧零序反时限延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧反时限零序 | 0.5S |
| 85 | #1侧零序反时限类型 | 1.0-3.0 | 1.0==一般  2.0==非常  3.0==极端 | #1侧反时限零序 | 3 |
| 86 | #1侧过电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #1侧过电压保护 | 120V |
| 87 | #1侧过电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧过电压保护 | 0.5S |
| 88 | #1侧欠电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #1侧低电压保护 | 20V |
| 89 | #1侧欠电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧低电压保护 | 0.5S |
| 90 | #1侧PT断线延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #1侧PT断线告警 | 10S |
| 91 | #1侧有流闭锁定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #1侧低电压保护 | 0.25A |

## 5.7 2#保护定值

2#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 定值名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 92 | #2侧低压闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #2侧三段式过流 | 70V |
| 93 | #2侧负序闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #2侧三段式过流 | 10V |
| 94 | #2侧最大灵敏角 | 0.0-90.0度 | 角度定值 | #2侧三段式过流 | 30度 |
| 95 | #2侧I段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧过流I段 | 50A |
| 96 | #2侧I段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧过流I段 | 0S |
| 97 | #2侧II段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧过流II段 | 30A |
| 98 | #2侧II段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧过流II段 | 0.5S |
| 99 | #2侧III段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧过流III段 | 20A |
| 100 | #2侧III段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧过流III段 | 5S |
| 101 | #2侧III段反时限类型 | 0.0-3.0 | 0.0=定时限  1.0=一般  2.0=非常  3.0=极端 | #2侧过流III段 | 0 |
| 102 | #2侧过负荷保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧过负荷保护 | 12A |
| 103 | #2侧过负荷动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧过负荷保护 | 10S |
| 104 | #2侧零序过流保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧定时限零序 | 50A |
| 105 | #2侧零序过流动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧定时限零序 | 0.5S |
| 106 | #2侧零序反时限定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧反时限零序 | 50A |
| 107 | #2侧零序反时限延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧反时限零序 | 0.5S |
| 108 | #2侧零序反时限类型 | 1.0-3.0 | 1.0==一般  2.0==非常  3.0==极端 | #2侧反时限零序 | 3 |
| 109 | #2侧过电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #2侧过电压保护 | 120V |
| 110 | #2侧过电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧过电压保护 | 0.5S |
| 111 | #2侧欠电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #2侧低电压保护 | 20V |
| 112 | #2侧欠电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧低电压保护 | 0.5S |
| 113 | #2侧PT断线延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #2侧PT断线告警 | 10S |
| 114 | #2侧有流闭锁定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #2侧低电压保护 | 0.25A |

## 5.8 3#保护定值

3#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 定值名称 | 整定范围 | 说明 | 相关保护 | 默认定值 |
| 115 | #3侧低压闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #3侧三段式过流 | 70V |
| 116 | #3侧负序闭锁定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #3侧三段式过流 | 10V |
| 117 | #3侧最大灵敏角 | 0.0-90.0度 | 角度定值 | #3侧三段式过流 | 30度 |
| 118 | #3侧I段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧过流I段 | 50A |
| 119 | #3侧I段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧过流I段 | 0S |
| 120 | #3侧II段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧过流II段 | 30A |
| 121 | #3侧II段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧过流II段 | 0.5S |
| 122 | #3侧III段过流定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧过流III段 | 20A |
| 123 | #3侧III段动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧过流III段 | 5S |
| 124 | #3侧III段反时限类型 | 0.0-3.0 | 0.0=定时限  1.0=一般  2.0=非常  3.0=极端 | #3侧过流III段 | 0 |
| 125 | #3侧过负荷保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧过负荷保护 | 12A |
| 126 | #3侧过负荷动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧过负荷保护 | 10S |
| 127 | #3侧零序过流保护定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧定时限零序 | 50A |
| 128 | #3侧零序过流动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧定时限零序 | 0.5S |
| 129 | #3侧零序反时限定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧反时限零序 | 50A |
| 130 | #3侧零序反时限延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧反时限零序 | 0.5S |
| 131 | #3侧零序反时限类型 | 1.0-3.0 | 1.0==一般  2.0==非常  3.0==极端 | #3侧反时限零序 | 3 |
| 132 | #3侧过电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #3侧过电压保护 | 120V |
| 133 | #3侧过电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧过电压保护 | 0.5S |
| 134 | #3侧欠电压保护定值 | 0.0-10000.0V | 电压定值 | #3侧低电压保护 | 20V |
| 135 | #3侧欠电压动作延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧低电压保护 | 0.5S |
| 136 | #3侧PT断线延时 | 0.00-100.00S | 时间定值 | #3侧PT断线告警 | 10S |
| 137 | #3侧有流闭锁定值 | 0.00-100.00A | 电流定值 | #3侧低电压保护 | 0.25A |

## 5.9 公共保护定值

公共保护定值菜单是用来整定各侧CT模式，出口跳闸距阵，保护出口配置等的菜单。具体说明如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 定值名称 | 整定范围 | 说明 | 默认定值 |
| 138 | #1侧双CT模式 | 0-1 | 1==双CT算法 | 0 |
| 139 | #2侧双CT模式 | 0-1 | 1==双CT算法 | 0 |
| 140 | #3侧双CT模式 | 0-1 | 1==双CT算法 | 0 |
| 141 | 出口1跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口1=端子103和104  D0=1关联为轻瓦斯出口  D1=1关联为重瓦斯出口  D2=1关联为油温高出口  D3=1关联为油温超高出口  D4=1关联为油位低出口  D5=1关联为油位高出口  D6=1关联为压力释放出口  D7=1关联为备用非电量出口 | 10101010 |
| 142 | 出口2跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口2=端子105和106  D0=1关联为轻瓦斯出口  D1=1关联为重瓦斯出口  D2=1关联为油温高出口  D3=1关联为油温超高出口  D4=1关联为油位低出口  D5=1关联为油位高出口  D6=1关联为压力释放出口  D7=1关联为备用非电量出口 | 01010101 |
| 143 | 出口3跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口3=端子107和108（遥合1）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000000 |
| 144 | 出口4跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口4=端子107和109（遥跳1）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000001 |
| 145 | 出口5跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口5=端子110和111（遥合2）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000000 |
| 146 | 出口6跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口6=端子110和112（遥跳2）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000010 |
| 147 | 出口7跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口7=端子113和114（遥合3）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000000 |
| 148 | 出口8跳闸距阵 | 00000000-11111111 | 出口8=端子113和115（遥跳3）  D0=1关联#1侧保护出口  D1=1关联#2侧保护出口  D2=1关联#3侧保护出口  D3=1无效  D4=1无效  D5=1无效  D6=1无效  D7=1无效 | 00000100 |
| 149 | 非电量保护出口配置 | 00000000-11111111 | D0=1轻瓦斯去跳闸  D1=1重瓦斯去跳闸  D2=1油温高去跳闸  D3=1油温超高去跳闸  D4=1油位低去跳闸  D5=1油位高去跳闸  D6=1压力释放去跳闸  D7=1备用非电量去跳闸 | 10101010 |
| 150 | #1侧保护出口配置 | 00000000-11111111 | D0=1本侧速断去跳闸  D1=1本侧限时速断去跳闸  D2=1本侧过流去跳闸  D3=1本侧过负荷去跳闸  D4=1本侧零序电流去跳闸  D5=1本侧反时限零序电流去跳闸  D6=1本侧过电压去跳闸  D7=1本侧低电压去跳闸 | 11111111 |
| 151 | #2侧保护出口配置 | 00000000-11111111 | D0=1本侧速断去跳闸  D1=1本侧限时速断去跳闸  D2=1本侧过流去跳闸  D3=1本侧过负荷去跳闸  D4=1本侧零序电流去跳闸  D5=1本侧反时限零序电流去跳闸  D6=1本侧过电压去跳闸  D7=1本侧低电压去跳闸 | 11111111 |
| 152 | #3侧保护出口配置 | 00000000-11111111 | D0=1本侧速断去跳闸  D1=1本侧限时速断去跳闸  D2=1本侧过流去跳闸  D3=1本侧过负荷去跳闸  D4=1本侧零序电流去跳闸  D5=1本侧反时限零序电流去跳闸  D6=1本侧过电压去跳闸  D7=1本侧低电压去跳闸 | 11111111 |
| 153 | 出口传动使能 | 0-1 | 1==*才能使用调试菜单中的出口传动功能，并闭锁保护出口* | 0 |
| 154 | 手动允许使能 | 0-1 | 备用，暂无相关 | 0 |
| 155 | 非电量开入延时 | 0-65535 | 去抖延时 | 180 |
| 156 | 非电量开入展宽 | 0-65535 | 有效信号展宽 | 180 |



注意：本菜单中出口距阵跟保护出口配置关系到跳闸接点跟发信跳闸的配置，一般若无特别要求按默认定值，有特别要求，请在厂家人员指导下更改，以免造成错配，导致装置运行不正常！

# 装置液晶及菜单说明

## 6.1 面板指示灯说明

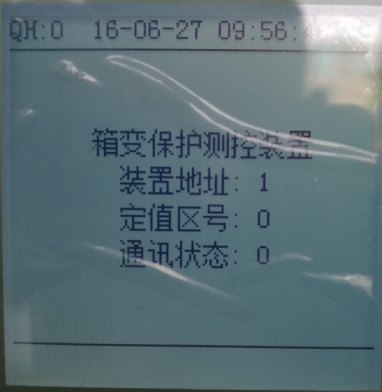
LED指示灯说明如下：

1. “运行”灯为绿色，装置正常运行时点亮，熄灭表明装置不处于工作状态。
2. “动作”灯为红色，保护跳闸动作点亮，保护返回，并复归后熄灭。
3. “告警”灯为红色，保护告警动作点亮，告警返回后自动熄灭。
4. “备用”灯为红色，为备用灯，暂不用。
5. “合位”灯为红色，高压侧合位时点亮（端子405开入接通）。
6. “跳位”灯为绿色，高压侧分位时点亮（端子406开入接通）。

## 6.2 液晶显示说明

6.2.1 正常运行显示

装置上电后，正常运行时液晶将显示主画面。主画面显示如下图：

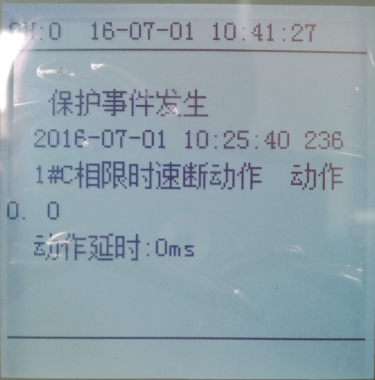


说明：

1. 左上角QH:0指当前运行定值区号。
2. 页眉显示装置当下系统时间格式为年月日时分秒。
3. 中间区显示装置的名称、装置串口通讯地址和当前定值区号，还有内部通信管理模块与保护CPU的通讯状态。
4. 页脚横线以下动态显示正在发生的事件。没有显示说明当下没有事件产生。

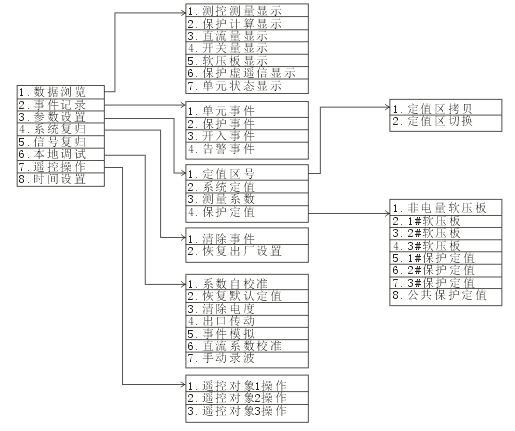
6.2.2 有保护动作后显示

当有保护跳闸事件发生后，开机界面将弹出最新的保护事件记录，界面如下：



## 6.3 命令菜单显示说明

在主画面状态下，按“确认”键进入主菜单，通过“上”、“下”、“确认”、“取消”选择子菜单，命令菜单采用如下的树形目录结构（此菜单仅为示例，实际不同工程会有稍许差异）：



6.3.1 测控测量显示菜单说明

此菜单主要显示装置输入的电压电流的遥测量以及遥测计算量。装置默认显示乘过变比后的一次显示值，也可显示没乘变比的二次值，需要在“参数设置”下“系统定值”中将“#1遥测显示切换”置为1，其它侧同理。对于系统的PT变比及CT变比都在“系统定值”中设置。具体如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 符号 | 名称 | 单位 | 显示格式 | 说明 |
| 1#UA | 高压侧A相电压 | V | XXXX.XX | 端子201与204之间 |
| 1#UB | 高压侧B相电压 | V | XXXX.XX | 端子202与204之间 |
| 1#UC | 高压侧C相电压 | V | XXXX.XX | 端子203与204之间 |
| 1#UAB | 高压侧AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子201与202之间 |
| 1#UBC | 高压侧BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子202与203之间 |
| 1#UCA | 高压侧CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子201与203之间 |
| 1#IA | 高压侧A相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子213与214之间 |
| 1#IB | 高压侧B相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子215与216之间 |
| 1#IC | 高压侧C相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子217与218之间 |
| 1#PA | 高压侧A相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 1#PB | 高压侧B相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 1#PC | 高压侧C相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Psum | 高压侧总有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 1#QA | 高压侧A相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 1#QB | 高压侧B相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 1#QC | 高压侧C相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Qsum | 高压侧总无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 1#COSa | 高压侧A相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 1#COSb | 高压侧B相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 1#COSc | 高压侧C相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 1#COSs | 高压侧三相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Sa | 高压侧A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Sb | 高压侧A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Sc | 高压侧A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 1#Ssum | 高压侧三相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 1#UA\_% | 高压侧A相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#UB\_% | 高压侧B相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#UC\_% | 高压侧C相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#IA\_% | 高压侧A相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#IB\_% | 高压侧B相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#IC\_% | 高压侧C相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 1#PosP | 高压侧正向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 1#NegP | 高压侧反向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 1#PosQ | 高压侧正向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 1#NegQ | 高压侧反向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 2#UA | 低压侧一支路A相电压 | V | XXXX.XX | 端子205与208之间 |
| 2#UB | 低压侧一支路B相电压 | V | XXXX.XX | 端子206与208之间 |
| 2#UC | 低压侧一支路C相电压 | V | XXXX.XX | 端子207与208之间 |
| 2#UAB | 低压侧一支路AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子205与206之间 |
| 2#UBC | 低压侧一支路BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子206与207之间 |
| 2#UCA | 低压侧一支路CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子205与207之间 |
| 2#IA | 低压侧一支路A相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子219与220之间 |
| 2#IB | 低压侧一支路B相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子221与222之间 |
| 2#IC | 低压侧一支路C相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子223与224之间 |
| 2#PA | 低压侧一支路A相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 2#PB | 低压侧一支路B相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 2#PC | 低压侧一支路C相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Psum | 低压侧一支路总有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 2#QA | 低压侧一支路A相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 2#QB | 低压侧一支路B相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 2#QC | 低压侧一支路C相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Qsum | 低压侧一支路总无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 2#COSa | 低压侧一支路A相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 2#COSb | 低压侧一支路B相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 2#COSc | 低压侧一支路C相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 2#COSs | 低压侧一支路三相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Sa | 低压侧一支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Sb | 低压侧一支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Sc | 低压侧一支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 2#Ssum | 低压侧一支路三相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 2#UA\_% | 低压侧一支路A相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#UB\_% | 低压侧一支路B相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#UC\_% | 低压侧一支路C相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#IA\_% | 低压侧一支路A相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#IB\_% | 低压侧一支路B相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#IC\_% | 低压侧一支路C相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 2#PosP | 低压侧一支路正向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 2#NegP | 低压侧一支路反向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 2#PosQ | 低压侧一支路正向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 2#NegQ | 低压侧一支路反向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 3#UA | 低压侧二支路A相电压 | V | XXXX.XX | 端子209与212之间 |
| 3#UB | 低压侧二支路B相电压 | V | XXXX.XX | 端子210与212之间 |
| 3#UC | 低压侧二支路C相电压 | V | XXXX.XX | 端子211与212之间 |
| 3#UAB | 低压侧二支路AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子209与210之间 |
| 3#UBC | 低压侧二支路BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子210与211之间 |
| 3#UCA | 低压侧二支路CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子209与211之间 |
| 3#IA | 低压侧二支路A相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子225与226之间 |
| 3#IB | 低压侧二支路B相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子227与228之间 |
| 3#IC | 低压侧二支路C相测量电流 | A | XXXX.XX | 端子229与230之间 |
| 3#PA | 低压侧二支路A相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 3#PB | 低压侧二支路B相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 3#PC | 低压侧二支路C相有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Psum | 低压侧二支路总有功功率 | KW | XXXX.XX | 计算 |
| 3#QA | 低压侧二支路A相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 3#QB | 低压侧二支路B相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 3#QC | 低压侧二支路C相无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Qsum | 低压侧二支路总无功功率 | KVar | XXXX.XX | 计算 |
| 3#COSa | 低压侧二支路A相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 3#COSb | 低压侧二支路B相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 3#COSc | 低压侧二支路C相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 3#COSs | 低压侧二支路三相功率因数 | % | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Sa | 低压侧二支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Sb | 低压侧二支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Sc | 低压侧二支路A相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 3#Ssum | 低压侧二支路三相视在功率 | KVA | XXXX.XX | 计算 |
| 3#UA\_% | 低压侧二支路A相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#UB\_% | 低压侧二支路B相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#UC\_% | 低压侧二支路C相电压畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#IA\_% | 低压侧二支路A相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#IB\_% | 低压侧二支路B相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#IC\_% | 低压侧二支路C相电流畸变率 | % | XX.XX | 计算 |
| 3#PosP | 低压侧二支路正向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 3#NegP | 低压侧二支路反向有功电度 | KWh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 3#PosQ | 低压侧二支路正向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |
| 3#NegQ | 低压侧二支路反向无功电度 | KVarh | XXXXXX.XX | 计算 |

6.3.2 保护计算显示菜单说明

保护计算显示菜单可查看保护测量需要的各种分量值及相互的角度。此菜单显示与变比无关，直接显示输入装置的实际值及计算值。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 符号 | 名称 | 单位 | 显示格式 | 说明 |
| 1#UA | 高压侧保护A相电压 | V | XXXX.XX | 端子201与204之间 |
| 1#UB | 高压侧保护B相电压 | V | XXXX.XX | 端子202与204之间 |
| 1#UC | 高压侧保护C相电压 | V | XXXX.XX | 端子203与204之间 |
| 1#UAB | 高压侧保护AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子201与202之间 |
| 1#UBC | 高压侧保护BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子202与203之间 |
| 1#UCA | 高压侧保护CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子201与203之间 |
| 1#IA | 高压侧保护A相电流 | A | XXX.XXX | 端子213与214之间 |
| 1#IB | 高压侧保护B相电流 | A | XXX.XXX | 端子215与216之间 |
| 1#IC | 高压侧保护C相电流 | A | XXX.XXX | 端子217与218之间 |
| 1#∠UA | 高压侧保护A相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠UB | 高压侧保护B相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠UC | 高压侧保护C相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠UAB | 高压侧保护AB相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠UBC | 高压侧保护BC相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠UCA | 高压侧保护CA相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠IA | 高压侧保护A相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠IB | 高压侧保护B相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#∠IC | 高压侧保护C相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 1#U1 | 高压侧保护正序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 1#U2 | 高压侧保护负序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 1#U0 | 高压侧保护零序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 1#I1 | 高压侧保护正序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 1#I2 | 高压侧保护负序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 1#I0 | 高压侧保护零序电流 | A | XXX.XX | 端子231与232之间 |
| 1#FREQ | 高压侧系统频率 | Hz | XX.XX | 本侧A相电压计算 |
| 2#UA | 低压侧一支路保护A相电压 | V | XXXX.XX | 端子205与208之间 |
| 2#UB | 低压侧一支路保护B相电压 | V | XXXX.XX | 端子206与208之间 |
| 2#UC | 低压侧一支路保护C相电压 | V | XXXX.XX | 端子207与208之间 |
| 2#UAB | 低压侧一支路保护AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子205与206之间 |
| 2#UBC | 低压侧一支路保护BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子206与207之间 |
| 2#UCA | 低压侧一支路保护CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子205与207之间 |
| 2#IA | 低压侧一支路保护A相电流 | A | XXX.XXX | 端子219与220之间 |
| 2#IB | 低压侧一支路保护B相电流 | A | XXX.XXX | 端子221与222之间 |
| 2#IC | 低压侧一支路保护C相电流 | A | XXX.XXX | 端子223与224之间 |
| 2#∠UA | 低压侧一支路保护A相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠UB | 低压侧一支路保护B相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠UC | 低压侧一支路保护C相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠UAB | 低压侧一支路保护AB相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠UBC | 低压侧一支路保护BC相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠UCA | 低压侧一支路保护CA相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠IA | 低压侧一支路保护A相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠IB | 低压侧一支路保护B相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#∠IC | 低压侧一支路保护C相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 2#U1 | 低压侧一支路保护正序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 2#U2 | 低压侧一支路保护负序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 2#U0 | 低压侧一支路保护零序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 2#I1 | 低压侧一支路保护正序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 2#I2 | 低压侧一支路保护负序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 2#I0 | 低压侧一支路保护零序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 2#FREQ | 低压侧一支路系统频率 | Hz | XX.XX | 本侧A相电压计算 |
| 3#UA | 低压侧二支路保护A相电压 | V | XXXX.XX | 端子209与212之间 |
| 3#UB | 低压侧二支路保护B相电压 | V | XXXX.XX | 端子210与212之间 |
| 3#UC | 低压侧二支路保护C相电压 | V | XXXX.XX | 端子211与212之间 |
| 3#UAB | 低压侧二支路保护AB相线电压 | V | XXXX.XX | 端子209与210之间 |
| 3#UBC | 低压侧二支路保护BC相线电压 | V | XXXX.XX | 端子210与211之间 |
| 3#UCA | 低压侧二支路保护CA相线电压 | V | XXXX.XX | 端子209与211之间 |
| 3#IA | 低压侧二支路保护A相电流 | A | XXX.XXX | 端子225与226之间 |
| 3#IB | 低压侧二支路保护B相电流 | A | XXX.XXX | 端子227与228之间 |
| 3#IC | 低压侧二支路保护C相电流 | A | XXX.XXX | 端子229与230之间 |
| 3#∠UA | 低压侧二支路保护A相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠UB | 低压侧二支路保护B相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠UC | 低压侧二支路保护C相电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠UAB | 低压侧二支路保护AB相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠UBC | 低压侧二支路保护BC相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠UCA | 低压侧二支路保护CA相线电压相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠IA | 低压侧二支路保护A相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠IB | 低压侧二支路保护B相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#∠IC | 低压侧二支路保护C相电流相位 |  | XXX.XX | 计算 |
| 3#U1 | 低压侧二支路保护正序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 3#U2 | 低压侧二支路保护负序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 3#U0 | 低压侧二支路保护零序电压 | V | XXX.XX | 计算 |
| 3#I1 | 低压侧二支路保护正序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 3#I2 | 低压侧二支路保护负序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 3#I0 | 低压侧二支路保护零序电流 | A | XXX.XX | 计算 |
| 3#FREQ | 低压侧二支路系统频率 | Hz | XX.XX | 本侧A相电压计算 |

6.3.3 直流量显示菜单说明

直流量显示菜单可查看CPU板输入的3路4-20mA信号跟3路PT100直流信号的值。

具体符号说明如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 符号 | 名称 | 单位 | 显示格式 | 说明 |
| DC1 | 一路4-20mA输入量 | mA | XX.XX | 端子301、302输入 |
| DC2 | 二路4-20mA输入量 | mA | XX.XX | 端子303、304输入 |
| DC3 | 三路4-20mA输入量 | mA | XX.XX | 端子305、306输入 |
| DC4 | 一路PT100输入量 | ℃ | XX.XX | 端子307、308输入 |
| DC5 | 二路PT100输入量 | ℃ | XX.XX | 端子309、310输入 |
| DC6 | 三路PT100输入量 | ℃ | XX.XX | 端子311、312输入 |

6.3.4 开关量显示菜单说明

开关量显示菜单可查看外部包括非电量开入在内的所有开入量的接通或断开状态，外部开关量对应回路接通时显示为1，断开显示为0；具体如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 显示内容 | 对应端子 | 说明 |
| 01 | 轻瓦斯告警 | 0或1 | 端子116与124间 | 非电量开入1 |
| 02 | 重瓦斯告警 | 0或1 | 端子117与124间 | 非电量开入2 |
| 03 | 油温高告警 | 0或1 | 端子118与124间 | 非电量开入3 |
| 04 | 油温超高告警 | 0或1 | 端子119与124间 | 非电量开入4 |
| 05 | 油位低告警 | 0或1 | 端子120与124间 | 非电量开入5 |
| 06 | 油位高告警 | 0或1 | 端子121与124间 | 非电量开入6 |
| 07 | 压力释放告警 | 0或1 | 端子122与124间 | 非电量开入7 |
| 08 | 备用开入0 | 0或1 | 端子123与124间 | 非电量开入8 |
| 09 | 远方/就地 | 0或1 | 端子401与418间 | 开入9 |
| 10 | 手动/自动 | 0或1 | 端子402与418间 | 开入10 |
| 11 | 检修 | 0或1 | 端子403与418间 | 开入11 |
| 12 | 信号复归 | 0或1 | 端子404与418间 | 开入12 |
| 13 | 高压侧开关合位 | 0或1 | 端子405与418间 | 开入13 |
| 14 | 高压侧开关分位 | 0或1 | 端子406与418间 | 开入14 |
| 15 | 低压1开关合位 | 0或1 | 端子407与418间 | 开入15 |
| 16 | 低压1开关分位 | 0或1 | 端子408与418间 | 开入16 |
| 17 | 低压2开关合位 | 0或1 | 端子409与418间 | 开入17 |
| 18 | 低压2开关分位 | 0或1 | 端子410与418间 | 开入18 |
| 19 | 高压熔断器熔断 | 0或1 | 端子411与418间 | 开入19 |
| 20 | 箱变门位置信号 | 0或1 | 端子412与418间 | 开入20 |
| 21 | 备用开入1 | 0或1 | 端子413与418间 | 开入21 |
| 22 | 备用开入2 | 0或1 | 端子414与418间 | 开入22 |
| 23 | 备用开入3 | 0或1 | 端子415与418间 | 开入23 |
| 24 | 备用开入4 | 0或1 | 端子416与418间 | 开入24 |
| 25 | 备用开入5 | 0或1 | 端子419与436间 | 开入25 |
| 26 | 备用开入6 | 0或1 | 端子420与436间 | 开入26 |
| 27 | 备用开入7 | 0或1 | 端子421与436间 | 开入27 |
| 28 | 备用开入8 | 0或1 | 端子422与436间 | 开入28 |
| 29 | 备用开入9 | 0或1 | 端子423与436间 | 开入29 |
| 30 | 备用开入10 | 0或1 | 端子424与436间 | 开入30 |
| 31 | 备用开入11 | 0或1 | 端子425与436间 | 开入31 |
| 32 | 备用开入12 | 0或1 | 端子426与436间 | 开入32 |
| 33 | 备用开入13 | 0或1 | 端子427与436间 | 开入33 |
| 34 | 备用开入14 | 0或1 | 端子428与436间 | 开入34 |
| 35 | 备用开入15 | 0或1 | 端子429与436间 | 开入35 |
| 36 | 备用开入16 | 0或1 | 端子430与436间 | 开入36 |
| 37 | 备用开入17 | 0或1 | 端子431与436间 | 开入37 |
| 38 | 备用开入18 | 0或1 | 端子432与436间 | 开入38 |
| 39 | 备用开入19 | 0或1 | 端子433与436间 | 开入39 |
| 40 | 备用开入20 | 0或1 | 端子434与436间 | 开入40 |

6.3.5 软压板显示菜单说明

软压板显示菜单可显示装置中所有投退控制字的状态，投入显示1，退出显示0；只能查看不能修改，具体如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软压板名称 | 显示内容 | 对应保护 | 说明 |
| 01 | 轻瓦斯告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 02 | 重瓦斯告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 03 | 油温高告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 04 | 油温超高告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 05 | 油位低告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 06 | 油位高告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 07 | 压力释放告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 08 | 备用非电量告警压板 | 0或1 | 非电量保护 | 保护投退 |
| 09 | 1#I段低压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 10 | 1#I段负序电压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 11 | 1#I段方向元件 | 0或1 | 1#方向闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 12 | 1#I段过流 | 0或1 | 1#过流I段保护 | 保护投退 |
| 13 | 1#II段低压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 14 | 1#II段负序电压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 15 | 1#II段方向元件 | 0或1 | 1#方向闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 16 | 1#II段过流 | 0或1 | 1#过流II段保护 | 保护投退 |
| 17 | 1#III段低压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 18 | 1#III段负序电压闭锁 | 0或1 | 1#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 19 | 1#III段方向元件 | 0或1 | 1#方向闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 20 | 1#III段过流 | 0或1 | 1#过流III段保护 | 保护投退 |
| 21 | 1#过负荷保护 | 0或1 | 1#过负荷保护 | 保护投退 |
| 22 | 1#零序过流保护 | 0或1 | 1#定时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 23 | 1#零序反时限 | 0或1 | 1#反时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 24 | 1#过电压保护 | 0或1 | 1#过电压保护 | 保护投退 |
| 25 | 1#欠电压保护 | 0或1 | 1#低电压保护 | 保护投退 |
| 26 | 1#PT断线闭锁 | 0或1 | 1#PT断线并闭锁 | 告警带控制字投退 |
| 27 | 1#PT断线退闭锁 | 0或1 | 1#PT断线控制字 | 控制字投退 |
| 28 | 1#有流闭锁 | 0或1 | 1#低电压保护 | 控制字投退 |
| 29 | 2#I段低压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 30 | 2#I段负序电压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 31 | 2#I段方向元件 | 0或1 | 2#方向闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 32 | 2#I段过流 | 0或1 | 2#过流I段保护 | 保护投退 |
| 33 | 2#II段低压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 34 | 2#II段负序电压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 35 | 2#II段方向元件 | 0或1 | 2#方向闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 36 | 2#II段过流 | 0或1 | 2#过流II段保护 | 保护投退 |
| 37 | 2#III段低压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 38 | 2#III段负序电压闭锁 | 0或1 | 2#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 39 | 2#III段方向元件 | 0或1 | 2#方向闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 40 | 2#III段过流 | 0或1 | 2#过流III段保护 | 保护投退 |
| 41 | 2#过负荷保护 | 0或1 | 2#过负荷保护 | 保护投退 |
| 42 | 2#零序过流保护 | 0或1 | 2#定时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 43 | 2#零序反时限 | 0或1 | 2#反时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 44 | 2#过电压保护 | 0或1 | 2#过电压保护 | 保护投退 |
| 45 | 2#欠电压保护 | 0或1 | 2#低电压保护 | 保护投退 |
| 46 | 2#PT断线闭锁 | 0或1 | 2#PT断线并闭锁 | 告警带控制字投退 |
| 47 | 2#PT断线退闭锁 | 0或1 | 2#PT断线控制字 | 控制字投退 |
| 48 | 2#有流闭锁 | 0或1 | 2#低电压保护 | 控制字投退 |
| 49 | 3#I段低压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 50 | 3#I段负序电压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 51 | 3#I段方向元件 | 0或1 | 3#方向闭锁过流I段 | 控制字投退 |
| 52 | 3#I段过流 | 0或1 | 3#过流I段保护 | 保护投退 |
| 53 | 3#II段低压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 54 | 3#II段负序电压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 55 | 3#II段方向元件 | 0或1 | 3#方向闭锁过流II段 | 控制字投退 |
| 56 | 3#II段过流 | 0或1 | 3#过流II段保护 | 保护投退 |
| 57 | 3#III段低压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 58 | 3#III段负序电压闭锁 | 0或1 | 3#复压闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 59 | 3#III段方向元件 | 0或1 | 3#方向闭锁过流III段 | 控制字投退 |
| 60 | 3#III段过流 | 0或1 | 3#过流III段保护 | 保护投退 |
| 61 | 3#过负荷保护 | 0或1 | 3#过负荷保护 | 保护投退 |
| 62 | 3#零序过流保护 | 0或1 | 3#定时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 63 | 3#零序反时限 | 0或1 | 3#反时限零序电流保护 | 保护投退 |
| 64 | 3#过电压保护 | 0或1 | 3#过电压保护 | 保护投退 |
| 65 | 3#欠电压保护 | 0或1 | 3#低电压保护 | 保护投退 |
| 66 | 3#PT断线闭锁 | 0或1 | 3#PT断线并闭锁 | 告警带控制字投退 |
| 67 | 3#PT断线退闭锁 | 0或1 | 3#PT断线控制字 | 控制字投退 |
| 68 | 3#有流闭锁 | 0或1 | 3#低电压保护 | 控制字投退 |

6.3.6 保护虚遥信显示菜单说明

保护虚遥信显示菜单用来查看保护当下的动作状态，当相应保护正在动作时显示为1，保护返回显示0；具体如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 保护虚遥信名称 | 显示内容 | 对应保护 | 说明 |
| 01 | 1#A相瞬时速断动作 | 0或1 | 1#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 02 | 1#B相瞬时速断动作 | 0或1 | 1#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 03 | 1#C相瞬时速断动作 | 0或1 | 1#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 04 | 1#A相限时速断动作 | 0或1 | 1#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 05 | 1#B相限时速断动作 | 0或1 | 1#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 06 | 1#C相限时速断动作 | 0或1 | 1#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 07 | 1#A相过电流动作 | 0或1 | 1#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 08 | 1#B相过电流动作 | 0或1 | 1#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 09 | 1#C相过电流动作 | 0或1 | 1#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 10 | 1#过负荷动作 | 0或1 | 1#过负荷保护 | 1==正在动作 |
| 11 | 1#零序过流动作 | 0或1 | 1#定时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 12 | 1#零序反时限动作 | 0或1 | 1#反时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 13 | 1#A相过电压动作 | 0或1 | 1#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 14 | 1#B相过电压动作 | 0或1 | 1#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 15 | 1#C相过电压动作 | 0或1 | 1#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 16 | 1#A相欠电压动作 | 0或1 | 1#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 17 | 1#B相欠电压动作 | 0或1 | 1#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 18 | 1#C相欠电压动作 | 0或1 | 1#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 19 | 1#PT断线 | 0或1 | 1#PT断线 | 1==正在动作 |
| 20 | 2#A相瞬时速断动作 | 0或1 | 2#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 21 | 2#B相瞬时速断动作 | 0或1 | 2#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 22 | 2#C相瞬时速断动作 | 0或1 | 2#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 23 | 2#A相限时速断动作 | 0或1 | 2#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 24 | 2#B相限时速断动作 | 0或1 | 2#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 25 | 2#C相限时速断动作 | 0或1 | 2#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 26 | 2#A相过电流动作 | 0或1 | 2#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 27 | 2#B相过电流动作 | 0或1 | 2#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 28 | 2#C相过电流动作 | 0或1 | 2#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 29 | 2#过负荷动作 | 0或1 | 2#过负荷保护 | 1==正在动作 |
| 30 | 2#零序过流动作 | 0或1 | 2#定时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 31 | 2#零序反时限动作 | 0或1 | 2#反时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 32 | 2#A相过电压动作 | 0或1 | 2#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 33 | 2#B相过电压动作 | 0或1 | 2#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 34 | 2#C相过电压动作 | 0或1 | 2#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 35 | 2#A相欠电压动作 | 0或1 | 2#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 36 | 2#B相欠电压动作 | 0或1 | 2#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 37 | 2#C相欠电压动作 | 0或1 | 2#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 38 | 2#PT断线 | 0或1 | 2#PT断线 | 1==正在动作 |
| 39 | 3#A相瞬时速断动作 | 0或1 | 3#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 40 | 3#B相瞬时速断动作 | 0或1 | 3#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 41 | 3#C相瞬时速断动作 | 0或1 | 3#过流I段保护 | 1==正在动作 |
| 42 | 3#A相限时速断动作 | 0或1 | 3#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 43 | 3#B相限时速断动作 | 0或1 | 3#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 44 | 3#C相限时速断动作 | 0或1 | 3#过流II段保护 | 1==正在动作 |
| 45 | 3#A相过电流动作 | 0或1 | 3#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 46 | 3#B相过电流动作 | 0或1 | 3#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 47 | 3#C相过电流动作 | 0或1 | 3#过流III段保护 | 1==正在动作 |
| 48 | 3#过负荷动作 | 0或1 | 3#过负荷保护 | 1==正在动作 |
| 49 | 3#零序过流动作 | 0或1 | 3#定时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 50 | 3#零序反时限动作 | 0或1 | 3#反时限零序电流保护 | 1==正在动作 |
| 51 | 3#A相过电压动作 | 0或1 | 3#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 52 | 3#B相过电压动作 | 0或1 | 3#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 53 | 3#C相过电压动作 | 0或1 | 3#过电压保护 | 1==正在动作 |
| 54 | 3#A相欠电压动作 | 0或1 | 3#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 55 | 3#B相欠电压动作 | 0或1 | 3#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 56 | 3#C相欠电压动作 | 0或1 | 3#低电压保护 | 1==正在动作 |
| 57 | 3#PT断线 | 0或1 | 3#PT断线 | 1==正在动作 |

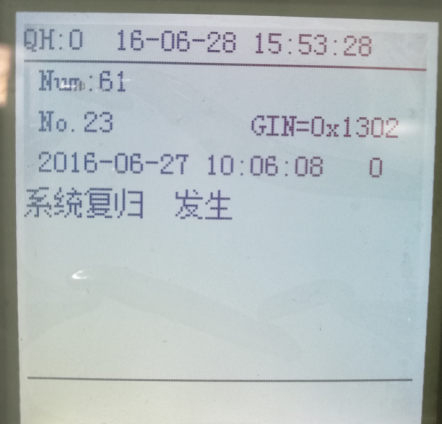
6.3.7 单元状态显示菜单说明

单元状态显示菜单主要显示系统内部各功能模块的当下状态，具体如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单元状态名称 | 状态显示 | 说明 |  |
| 01 | 定值校验错误 | 0或1 | 1==定值校验错误 |  |
| 02 | 定值修改发生 | 0或1 | 1==正在修改定值 |  |
| 03 | 系统复归 | 0或1 | 1==正处于系统复归状态 |  |
| 04 | 遥控操作 | 0或1 | 1==正在进行遥控操作 |  |
| 05 | 上电复位 | 0或1 | 1==正处于上电复位状态 |  |
| 06 | EEPROM错误 | 0或1 | 1==存储校验错误 |  |
| 07 | 定值未整定 | 0或1 | 1==定值没被整定过 |  |

6.3.8 单元事件菜单说明

单元事件菜单用来记录产生的单元事件，此菜单下可记录显示共128条单元事件记录，超过128条会循环覆盖掉最老的记录。菜单画面如下：



画面中：Num为报告总数

No.为当下报告序号

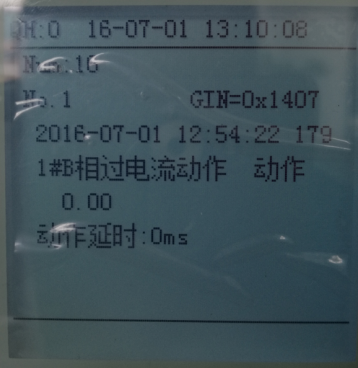
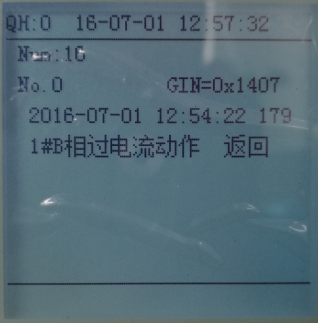
GIN=0X1302是103规约分类组号

有如下单元事件将会在产生时被装置记录下产生时间及恢复时间：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单元事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 定值校验错误 | 0X1300 |  |  |
| 02 | 定值修改发生 | 0X1301 |  |  |
| 03 | 系统复归 | 0X1302 |  |  |
| 04 | 遥控操作 | 0X1303 |  |  |
| 05 | 上电复位 | 0X1304 |  |  |
| 06 | EEPROM错误 | 0X1305 |  |  |
| 07 | 定值未整定 | 0X1306 |  |  |
| 08 | 单元事件8 | 0X1307 | 保留 |  |

6.3.9 保护事件菜单说明

保护事件菜单用来记录产生的保护事件，此菜单下可记录显示共128条单元事件记录，超过128条会循环覆盖掉最老的记录。菜单画面如下：



画面中：Num为报告总数

No.为当下报告序号

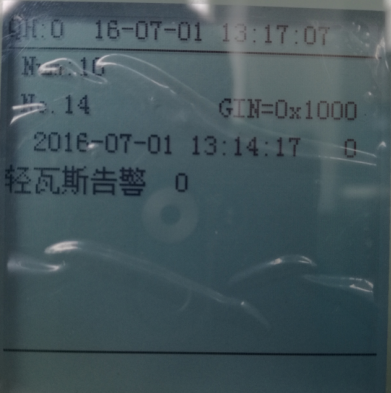
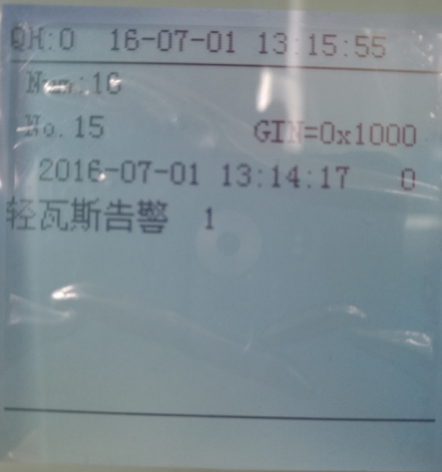
GIN=0X1407是103规约分类组号

有如下保护事件将会在产生时被装置记录下产生时间及返回时间，产生时的动作值大小以及动作时间：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 保护事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 1#A相瞬时速断动作 | 0X1400 |  |  |
| 02 | 1#B相瞬时速断动作 | 0X1401 |  |  |
| 03 | 1#C相瞬时速断动作 | 0X1402 |  |  |
| 04 | 1#A相限时速断动作 | 0X1403 |  |  |
| 05 | 1#B相限时速断动作 | 0X1404 |  |  |
| 06 | 1#C相限时速断动作 | 0X1405 |  |  |
| 07 | 1#A相过电流动作 | 0X1406 |  |  |
| 08 | 1#B相过电流动作 | 0X1407 |  |  |
| 09 | 1#C相过电流动作 | 0X1408 |  |  |
| 10 | 1#过负荷动作 | 0X1409 |  |  |
| 11 | 1#零序过流动作 | 0X140A |  |  |
| 12 | 1#零序反时限动作 | 0X140B |  |  |
| 13 | 1#A相过电压动作 | 0X140C |  |  |
| 14 | 1#B相过电压动作 | 0X140D |  |  |
| 15 | 1#C相过电压动作 | 0X140E |  |  |
| 16 | 1#A相欠电压动作 | 0X140F |  |  |
| 17 | 1#B相欠电压动作 | 0X1410 |  |  |
| 18 | 1#C相欠电压动作 | 0X1411 |  |  |
| 19 | 1#PT断线 | 0X1412 |  |  |
| 20 | 2#A相瞬时速断动作 | 0X1413 |  |  |
| 21 | 2#B相瞬时速断动作 | 0X1414 |  |  |
| 22 | 2#C相瞬时速断动作 | 0X1415 |  |  |
| 23 | 2#A相限时速断动作 | 0X1416 |  |  |
| 24 | 2#B相限时速断动作 | 0X1417 |  |  |
| 25 | 2#C相限时速断动作 | 0X1418 |  |  |
| 26 | 2#A相过电流动作 | 0X1419 |  |  |
| 27 | 2#B相过电流动作 | 0X141A |  |  |
| 28 | 2#C相过电流动作 | 0X141B |  |  |
| 29 | 2#过负荷动作 | 0X141C |  |  |
| 30 | 2#零序过流动作 | 0X141D |  |  |
| 31 | 2#零序反时限动作 | 0X141E |  |  |
| 32 | 2#A相过电压动作 | 0X141F |  |  |
| 33 | 2#B相过电压动作 | 0X1420 |  |  |
| 34 | 2#C相过电压动作 | 0X1421 |  |  |
| 35 | 2#A相欠电压动作 | 0X1422 |  |  |
| 36 | 2#B相欠电压动作 | 0X1423 |  |  |
| 37 | 2#C相欠电压动作 | 0X1424 |  |  |
| 38 | 2#PT断线 | 0X1425 |  |  |
| 39 | 3#A相瞬时速断动作 | 0X1426 |  |  |
| 40 | 3#B相瞬时速断动作 | 0X1427 |  |  |
| 41 | 3#C相瞬时速断动作 | 0X1428 |  |  |
| 42 | 3#A相限时速断动作 | 0X1429 |  |  |
| 43 | 3#B相限时速断动作 | 0X142A |  |  |
| 44 | 3#C相限时速断动作 | 0X142B |  |  |
| 45 | 3#A相过电流动作 | 0X142C |  |  |
| 46 | 3#B相过电流动作 | 0X142D |  |  |
| 47 | 3#C相过电流动作 | 0X142E |  |  |
| 48 | 3#过负荷动作 | 0X142F |  |  |
| 49 | 3#零序过流动作 | 0X1430 |  |  |
| 50 | 3#零序反时限动作 | 0X1431 |  |  |
| 51 | 3#A相过电压动作 | 0X1432 |  |  |
| 52 | 3#B相过电压动作 | 0X1433 |  |  |
| 53 | 3#C相过电压动作 | 0X1434 |  |  |
| 54 | 3#A相欠电压动作 | 0X1435 |  |  |
| 55 | 3#B相欠电压动作 | 0X1436 |  |  |
| 56 | 3#C相欠电压动作 | 0X1437 |  |  |
| 57 | 3#PT断线 | 0X1438 |  |  |

6.3.10 开入事件菜单说明

开入事件菜单用来记录产生的开入事件，此菜单下可记录显示共128条单元事件记录，超过128条会循环覆盖掉最老的记录。菜单画面如下：



画面中：Num为报告总数

No.为当下报告序号

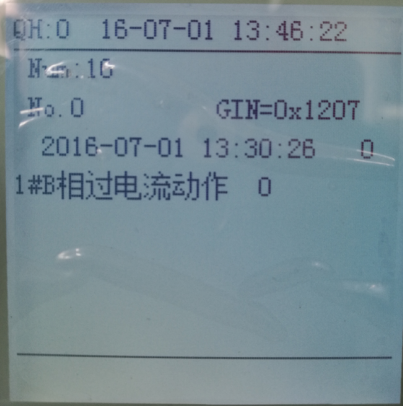
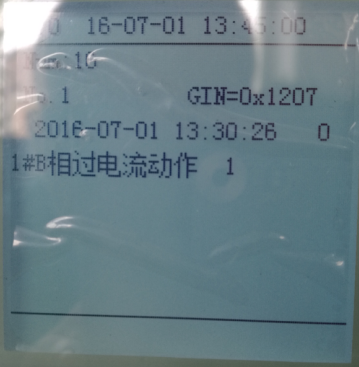
GIN=0X1000是103规约分类组号

有如下开入事件将会在产生时被装置记录下产生时间及返回时间：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 开入事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 轻瓦斯告警 | 0X1000 |  |  |
| 02 | 重瓦斯告警 | 0X1001 |  |  |
| 03 | 油温高告警 | 0X1002 |  |  |
| 04 | 油温超高告警 | 0X1003 |  |  |
| 05 | 油位低告警 | 0X1004 |  |  |
| 06 | 油位高告警 | 0X1005 |  |  |
| 07 | 压力释放告警 | 0X1006 |  |  |
| 08 | 备用开入0 | 0X1007 |  |  |
| 09 | 远方/就地 | 0X1008 |  |  |
| 10 | 手动/自动 | 0X1009 |  |  |
| 11 | 检修 | 0X100A |  |  |
| 12 | 信号复归 | 0X100B |  |  |
| 13 | 高压侧开关合位 | 0X100C |  |  |
| 14 | 高压侧开关分位 | 0X100D |  |  |
| 15 | 低压1开关合位 | 0X100E |  |  |
| 16 | 低压1开关分位 | 0X100F |  |  |
| 17 | 低压2开关合位 | 0X1010 |  |  |
| 18 | 低压2开关分位 | 0X1011 |  |  |
| 19 | 高压熔断器熔断 | 0X1012 |  |  |
| 20 | 箱变门位置信号 | 0X1013 |  |  |
| 21 | 备用开入1 | 0X1014 |  |  |
| 22 | 备用开入2 | 0X1015 |  |  |
| 23 | 备用开入3 | 0X1016 |  |  |
| 24 | 备用开入4 | 0X1017 |  |  |
| 25 | 备用开入5 | 0X1018 |  |  |
| 26 | 备用开入6 | 0X1019 |  |  |
| 27 | 备用开入7 | 0X101A |  |  |
| 28 | 备用开入8 | 0X101B |  |  |
| 29 | 备用开入9 | 0X101C |  |  |
| 30 | 备用开入10 | 0X101D |  |  |
| 31 | 备用开入11 | 0X101E |  |  |
| 32 | 备用开入12 | 0X101F |  |  |
| 33 | 备用开入13 | 0X1020 |  |  |
| 34 | 备用开入14 | 0X1021 |  |  |
| 35 | 备用开入15 | 0X1022 |  |  |
| 36 | 备用开入16 | 0X1023 |  |  |
| 37 | 备用开入17 | 0X1024 |  |  |
| 38 | 备用开入18 | 0X1025 |  |  |
| 39 | 备用开入19 | 0X1026 |  |  |
| 40 | 备用开入20 | 0X1027 |  |  |

6.3.11 告警事件菜单说明

告警事件菜单用来记录产生的告警事件，此菜单下可记录显示共128条单元事件记录，超过128条会循环覆盖掉最老的记录。菜单画面如下：



画面中：Num为报告总数

No.为当下报告序号

GIN=0X1207是103规约分类组号

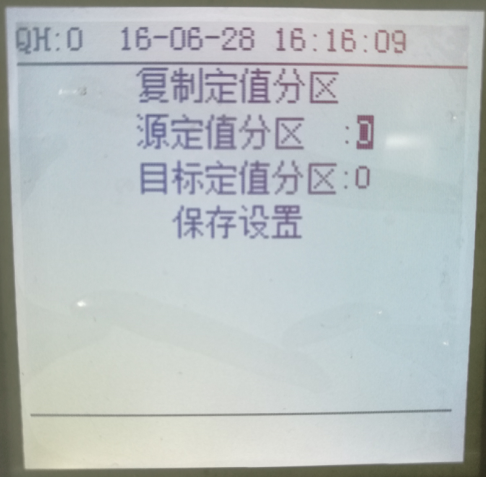
有如下告警事件将会在产生时被装置记录下产生时间及返回时间：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 告警事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 1#A相瞬时速断动作 | 0X1200 |  |  |
| 02 | 1#B相瞬时速断动作 | 0X1201 |  |  |
| 03 | 1#C相瞬时速断动作 | 0X1202 |  |  |
| 04 | 1#A相限时速断动作 | 0X1203 |  |  |
| 05 | 1#B相限时速断动作 | 0X1204 |  |  |
| 06 | 1#C相限时速断动作 | 0X1205 |  |  |
| 07 | 1#A相过电流动作 | 0X1206 |  |  |
| 08 | 1#B相过电流动作 | 0X1207 |  |  |
| 09 | 1#C相过电流动作 | 0X1208 |  |  |
| 10 | 1#过负荷动作 | 0X1209 |  |  |
| 11 | 1#零序过流动作 | 0X120A |  |  |
| 12 | 1#零序反时限动作 | 0X120B |  |  |
| 13 | 1#A相过电压动作 | 0X120C |  |  |
| 14 | 1#B相过电压动作 | 0X120D |  |  |
| 15 | 1#C相过电压动作 | 0X120E |  |  |
| 16 | 1#A相欠电压动作 | 0X120F |  |  |
| 17 | 1#B相欠电压动作 | 0X1210 |  |  |
| 18 | 1#C相欠电压动作 | 0X1211 |  |  |
| 19 | 1#PT断线 | 0X1212 |  |  |
| 20 | 2#A相瞬时速断动作 | 0X1213 |  |  |
| 21 | 2#B相瞬时速断动作 | 0X1214 |  |  |
| 22 | 2#C相瞬时速断动作 | 0X1215 |  |  |
| 23 | 2#A相限时速断动作 | 0X1216 |  |  |
| 24 | 2#B相限时速断动作 | 0X1217 |  |  |
| 25 | 2#C相限时速断动作 | 0X1218 |  |  |
| 26 | 2#A相过电流动作 | 0X1219 |  |  |
| 27 | 2#B相过电流动作 | 0X121A |  |  |
| 28 | 2#C相过电流动作 | 0X121B |  |  |
| 29 | 2#过负荷动作 | 0X121C |  |  |
| 30 | 2#零序过流动作 | 0X121D |  |  |
| 31 | 2#零序反时限动作 | 0X121E |  |  |
| 32 | 2#A相过电压动作 | 0X121F |  |  |
| 33 | 2#B相过电压动作 | 0X1220 |  |  |
| 34 | 2#C相过电压动作 | 0X1221 |  |  |
| 35 | 2#A相欠电压动作 | 0X1222 |  |  |
| 36 | 2#B相欠电压动作 | 0X1223 |  |  |
| 37 | 2#C相欠电压动作 | 0X1224 |  |  |
| 38 | 2#PT断线 | 0X1225 |  |  |
| 39 | 3#A相瞬时速断动作 | 0X1226 |  |  |
| 40 | 3#B相瞬时速断动作 | 0X1227 |  |  |
| 41 | 3#C相瞬时速断动作 | 0X1228 |  |  |
| 42 | 3#A相限时速断动作 | 0X1229 |  |  |
| 43 | 3#B相限时速断动作 | 0X122A |  |  |
| 44 | 3#C相限时速断动作 | 0X122B |  |  |
| 45 | 3#A相过电流动作 | 0X122C |  |  |
| 46 | 3#B相过电流动作 | 0X122D |  |  |
| 47 | 3#C相过电流动作 | 0X122E |  |  |
| 48 | 3#过负荷动作 | 0X122F |  |  |
| 49 | 3#零序过流动作 | 0X1230 |  |  |
| 50 | 3#零序反时限动作 | 0X1231 |  |  |
| 51 | 3#A相过电压动作 | 0X1232 |  |  |
| 52 | 3#B相过电压动作 | 0X1233 |  |  |
| 53 | 3#C相过电压动作 | 0X1234 |  |  |
| 54 | 3#A相欠电压动作 | 0X1235 |  |  |
| 55 | 3#B相欠电压动作 | 0X1236 |  |  |
| 56 | 3#C相欠电压动作 | 0X1237 |  |  |
| 57 | 3#PT断线 | 0X1238 |  |  |

6.3.12 定值区拷贝菜单说明

保护可设置8套定值，由于定值众多，整定好一个区要花费巨大的时间跟精力，且由于不同区的定值差别实际不大，只是个别有区别，因此专设定值区拷贝菜单，方便用户整定和节省时间精力，先拷贝后再进入定值区针对性修改不同项即可快速完成多套定值的整定。

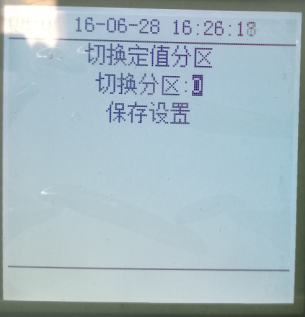
界面如下：



6.3.13 定值区切换菜单说明

定值区切换菜单用于切换定值区。

界面如下：



6.3.14 系统定值菜单说明

系统定值菜单用来整定与系统相关的定值，定值及说明参见第5章《装置定值》。

6.3.15 测量系数菜单说明

测量系数菜单主要用来整定输入装置的交流电压电流幅值相位，直流量的相关系数，具体说明参见第5章《装置定值》。

6.3.16 非电量软压板菜单说明

非电量软压板菜单主要是用来整定装置非电量保护的投退，整定1为投入，0为退出，具体说明参见第5章《装置定值》。

6.3.17 1#软压板菜单说明

1#软压板菜单用来整定高压侧相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体参见第5章《装置定值》。

6.3.18 2#软压板菜单说明

2#软压板菜单用来整定低压侧一支路相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体参见第5章《装置定值》。

6.3.19 3#软压板菜单说明

3#软压板菜单用来整定低压侧二支路相关保护及控制字的投退，整定1为投入，整定0为退出；具体参见第5章《装置定值》。

6.3.20 1#保护定值菜单说明

1#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体参见第5章《装置定值》。

6.3.21 2#保护定值菜单说明

2#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体参见第5章《装置定值》。

6.3.22 3#保护定值菜单说明

3#保护定值菜单用来整定高压侧相关保护的电压电流定值及时间定值，具体参见第5章《装置定值》。

6.3.23 公共保护定值菜单说明

公共保护定值菜单是用来整定各侧CT模式，出口跳闸距阵，保护出口配置等的菜单。具体说明参见第5章《装置定值》。

6.3.24 清除事件菜单说明

*执行清除事件菜单将清除事件记录下所有的事件，请慎重使用，若无必要，请勿操作！*

6.3.25 恢复出厂设置菜单说明

*执行恢复出厂设置菜单会将装置包括测量系数在内的所有定值，系统定值、测量系数、保护定值全部恢复成默认值。*

*此菜单禁止用户操作，因为执行此菜单会将原先校准的测量系数复原成初始态，造成测量保护不准。没有特殊仪器无法现场再自校准！*

6.3.26 信号复归菜单说明

*信号复归菜单与开入复归，复归键功能相同，用于复归保护信号。*

6.3.27 系数自校准菜单说明

系数自校准菜单用来自动校准各模拟量回路，校正方法为：

首先输入如下表所示的标准量：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 通道 | 幅值 | 相位 | 说明 |
| 1#UA | 57.745V | 0 |  |
| 1#UB | 57.745V | 240 |  |
| 1#UC | 57.745V | 120 |  |
| 1#IA | 5A | 300 |  |
| 1#IB | 5A | 180 |  |
| 1#IC | 5A | 60 |  |
| 1#I0 | 5A | 任意 |  |
| 2#UA | 57.745V | 0 |  |
| 2#UB | 57.745V | 240 |  |
| 2#UC | 57.745V | 120 |  |
| 2#IA | 5A | 300 |  |
| 2#IB | 5A | 180 |  |
| 2#IC | 5A | 60 |  |
| 3#UA | 57.745V | 0 |  |
| 3#UB | 57.745V | 240 |  |
| 3#UC | 57.745V | 120 |  |
| 3#IA | 5A | 300 |  |
| 3#IB | 5A | 180 |  |
| 3#IC | 5A | 60 |  |

在输入上表标准量后，执行自动校准菜单，程序将自动校准各侧的电压电流的幅值跟相位。

6.3.28 恢复默认定值菜单说明

执行此菜单将会把除了测量系数外的所有定值恢复为系统默认定值，默认定值请参看各菜单说明。请慎用此菜单！

6.3.29 清除电度菜单说明

执行此菜单将清除各侧的电度相关项为0。

6.3.30 出口传动菜单说明

此菜单用来传动出口，在执行此菜单前请先将“参数设置”下“保护定值”下“公共保护定值中”的“出口传动允许”设置为1，否则，此菜单不起作用。

某一出口被传动后，此出口发出一个大概200ms的动作脉宽。

菜单内容与端子开出的对应关系如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 菜单条目 | 对应开出端子 |
| 1 | 开出1操作 | 103和104端子间（开出2） |
| 2 | 开出2操作 | 105和106端子间（开出3） |
| 3 | 开出3操作 | 107和108端子间（遥控合1） |
| 4 | 开出4操作 | 107和109端子间（遥控跳1） |
| 5 | 开出5操作 | 110和111端子间（遥控合2） |
| 6 | 开出6操作 | 110和112端子间（遥控跳2） |
| 7 | 开出7操作 | 113和114端子间（遥控合3） |
| 8 | 开出8操作 | 113和115端子间（遥控跳3） |
|  |  |  |

6.3.31 单元事件模拟菜单说明

单元事件模拟菜单用来模拟产生单元事件，以方便现场通讯联调对点，可极大的减小现场调试工作量和减少调试时间。具体执行此菜单后，将会有以下事件模拟产生：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单元事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 定值校验错误 | 0X1300 |  |  |
| 02 | 定值修改发生 | 0X1301 |  |  |
| 03 | 系统复归 | 0X1302 |  |  |
| 04 | 遥控操作 | 0X1303 |  |  |
| 05 | 上电复位 | 0X1304 |  |  |
| 06 | EEPROM错误 | 0X1305 |  |  |
| 07 | 定值未整定 | 0X1306 |  |  |
| 08 | 单元事件8 | 0X1307 | 保留 |  |

以上事件模拟产生后可在“事件记录”菜单下的“单元事件”中查看模拟产生的时间和恢复的时间。

注意：此菜单只限在系统联调对点情况下使用，正常投运后，一般情况下禁止使用，若有必要使用，应在使用前做好相关记录的抄录保存，以免进行此操作后覆盖了原先有用的相关事件记录而造成事件分析的困难！

6.3.32 保护事件模拟菜单说明

保护事件模拟菜单用来模拟产生保护事件，以方便现场通讯联调对点，可极大的减小现场调试工作量和减少调试时间。具体执行此菜单后，将会有以下事件模拟产生：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 保护事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 1#A相瞬时速断动作 | 0X1400 |  |  |
| 02 | 1#B相瞬时速断动作 | 0X1401 |  |  |
| 03 | 1#C相瞬时速断动作 | 0X1402 |  |  |
| 04 | 1#A相限时速断动作 | 0X1403 |  |  |
| 05 | 1#B相限时速断动作 | 0X1404 |  |  |
| 06 | 1#C相限时速断动作 | 0X1405 |  |  |
| 07 | 1#A相过电流动作 | 0X1406 |  |  |
| 08 | 1#B相过电流动作 | 0X1407 |  |  |

以上事件模拟产生后可在“事件记录”菜单下的“保护事件”中查看模拟产生的时间和返回的时间。

注意：此菜单只限在系统联调对点情况下使用，正常投运后，一般情况下禁止使用，若有必要使用，应在使用前做好相关记录的抄录保存，以免进行此操作后覆盖了原先有用的相关事件记录而造成事件分析的困难！

6.3.33 开入事件模拟菜单说明

开入事件模拟菜单用来模拟产生开入事件，以方便现场通讯联调对点，可极大的减小现场调试工作量和减少调试时间。具体执行此菜单后，将会有以下事件模拟产生：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 开入事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 轻瓦斯告警 | 0X1000 |  |  |
| 02 | 重瓦斯告警 | 0X1001 |  |  |
| 03 | 油温高告警 | 0X1002 |  |  |
| 04 | 油温超高告警 | 0X1003 |  |  |
| 05 | 油位低告警 | 0X1004 |  |  |
| 06 | 油位高告警 | 0X1005 |  |  |
| 07 | 压力释放告警 | 0X1006 |  |  |
| 08 | 备用开入0 | 0X1007 |  |  |

以上事件模拟产生后可在“事件记录”菜单下的“开入事件”中查看模拟产生的时间和返回的时间。

注意：此菜单只限在系统联调对点情况下使用，正常投运后，一般情况下禁止使用，若有必要使用，应在使用前做好相关记录的抄录保存，以免进行此操作后覆盖了原先有用的相关事件记录而造成事件分析的困难！

6.3.34 告警事件模拟菜单说明

告警事件模拟菜单用来模拟产生告警事件，以方便现场通讯联调对点，可极大的减小现场调试工作量和减少调试时间。具体执行此菜单后，将会有以下事件模拟产生：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 告警事件名称 | 103规约分类组号 |  |  |
| 01 | 1#A相瞬时速断动作 | 0X1200 |  |  |
| 02 | 1#B相瞬时速断动作 | 0X1201 |  |  |
| 03 | 1#C相瞬时速断动作 | 0X1202 |  |  |
| 04 | 1#A相限时速断动作 | 0X1203 |  |  |
| 05 | 1#B相限时速断动作 | 0X1204 |  |  |
| 06 | 1#C相限时速断动作 | 0X1205 |  |  |
| 07 | 1#A相过电流动作 | 0X1206 |  |  |
| 08 | 1#B相过电流动作 | 0X1207 |  |  |

以上事件模拟产生后可在“事件记录”菜单下的“告警事件”中查看模拟产生的时间和返回的时间。

注意：此菜单只限在系统联调对点情况下使用，正常投运后，一般情况下禁止使用，若有必要使用，应在使用前做好相关记录的抄录保存，以免进行此操作后覆盖了原先有用的相关事件记录而造成事件分析的困难！

6.3.35 直流系数校准菜单说明

菜单内容与装置直流输入端子对应表如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 菜单条目 | 对应直流输入端子 |
| 1 | 直流通道1 | 301和302端子间（4-20mA) |
| 2 | 直流通道2 | 303和304端子间（4-20mA） |
| 3 | 直流通道3 | 305和306端子间（4-20mA） |
| 4 | 直流通道4 | 307和308端子间（PT100） |
| 5 | 直流通道5 | 309和310端子间（PT100） |
| 6 | 直流通道6 | 311和312端子间（PT100） |

校准步骤：

1. 在直流通道1、2、3分别输入标准4mA电流，然后执行相应菜单下的校正点1选项。
2. 在直流通道1、2、3分别输入标准20mA电流，然后执行相应菜单下校正点2选项。
3. 在直流通道4、5、6分别输入90欧标准电阻，然后执行相应菜单下的校正点1选项。
4. 在直流通道4、5、6分别输入120欧标准电阻，然后执行相应菜单下的校正点2选项。

6.3.36 手动录波菜单说明

*录波后，产生的录波文件存放在a5侧/home/arpapp/Comtrade/目录下。*

6.3.37 遥控操作菜单说明

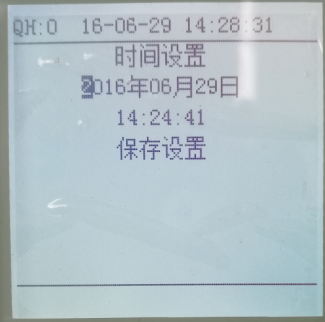
某一出口被传动后，此出口发出一个大概200ms的动作脉宽。

菜单内容与端子开出的对应关系如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 菜单条目 | 对应开出端子 |
| 1 | 遥控对象1跳闸 | 107和109端子间（遥控跳1） |
| 2 | 遥控对象1合闸 | 107和108端子间（遥控合1） |
| 3 | 遥控对象2跳闸 | 110和112端子间（遥控跳2） |
| 4 | 遥控对象2合闸 | 110和111端子间（遥控合2） |
| 5 | 遥控对象3跳闸 | 113和115端子间（遥控跳3） |
| 6 | 遥控对象3合闸 | 113和114端子间（遥控跳3） |

6.3.38 时间设置菜单说明

此菜单用来设置系统时间，界面如下：



# 装置运行说明

## 7.1 装置闭锁与报警

保护装置的硬件工作回路和软件工作状态始终在自检功能的监视下，一旦有任何异常情况发生，相应的报警信息将被显示。

某些异常报警可能会闭锁一些保护功能，一些严重的硬件故障和异常报警可能会闭锁保护装置。此时运行灯将会熄灭，同时装置闭锁开出接点将会闭合，保护装置必须退出运行，并检修以排除故障。

注意：如果保护装置在运行期间闭锁并发出报警信息，应通过查阅自检报告找出故障原因，不能通过简单按复归键或重启装置。如果现场不能查明故障原因，请立即通知厂家。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 自检报警元件 | 指示灯 | | 是否闭锁装置 | 含义 | 处理意见 |
| 运行 | 报警 |
| 1 | 定值校验错误 | √ | √ | √ | 定值校验错误 | 通知厂家处理 |
| 2 | 定值修改发生 | √ |  |  | 一直处于修改定值状态 | 通知厂家处理 |
| 3 | 系统复归 | √ |  |  | 一直处于系统复归状态 | 通知厂家处理 |
| 4 | 遥控操作 | √ |  |  | 一直处于遥控操作状态 | 通知厂家处理 |
| 5 | 上电复位 | √ |  |  | 一直处于上电复位状态 | 通知厂家处理 |
| 6 | Eeprom错误 | √ |  |  | 存储器错误 | 通知厂家处理 |
| 7 | 定值未整定 | √ |  |  | 定值未整定 | 执行恢复默认定值 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

# 第八章

# 1箱变房技术要求

**2.1箱变房的基本功能定义**

本次招标中，每台箱式变压器中配备低配电配电、变电压器和高压配电设备的成套装置。

欧式箱变由高压室、变压器室、低压室三个独立小室组成，可以成品字形或目字形布置。其内部布置结构按标准设计图纸要求设定，箱式变电站变压器室采用强排风，其余采用自然通风方式，自然通风条件下，在额定和1.5倍短时过负荷运行状态下的温升，符合《国家电网公司输变电工程通用设备》（66kV及以下变配电站典型规范2008版）规定。箱站内部采取除湿、防爆和防凝露措施。站用电控制箱具有照明、检修维护等功能。

箱变房的主要任务是将高压柜、变压器、低压柜、通讯监控等设备有机的集成到1个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的自供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、电气联锁系统、机械联锁系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统。

箱变房中的走线应全部为内走线，除了交流配电设备、变压器、高压配电设备、通讯屏柜室内落地安装外，动力配电箱等其他设备一律壁挂式安装（如果投标方采取其他安装方式，请在技术协议中明确说明）。

箱变房必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换。

箱变房基本功能如下：

* + 1. 箱变房供电部分。箱变房供电采用动力配电箱，输入取自逆变器的输出侧，采用三相独立的供电电源向箱变房内的设备供电。
    2. 温度控制系统。温度控制包括逆变器自身控制和箱变房内温度控制，成套装置内安装温度控制器，加装加热器及散热风扇，通过控制器来控制加热器和风扇启停，实现内部温度控制。
    3. 湿度控制系统。箱变房内提供湿度控制系统及其接口。
    4. 隔热系统。箱变房体采用A级岩棉或阻燃聚氨酯发泡，防火隔热，保证内外温差在规定范围内。
    5. 阻燃设计。箱变房内部全部采用阻燃材料，保证设备消防安全。
    6. 火灾报警设计。箱变房顶部配置烟雾报警和温度报警，当室内温度过高或烟雾超限时，通过通信方式和本地报警器进行远程和本地报警。
    7. 电气、机械联锁。箱变房内的照明灯具可通过门控开关联动，温湿度控制器与逆变器联动等。
    8. 安全逃生设计。箱变房高压室走廊配置逃生门，该门可内部开门，当内部出现紧急情况时，可从内部迅速打开此门，逃离箱变房房。箱体的门采用防火门，门的开启方向为由内向外开启。逃生门锁需防雨、防锈。
    9. 应急系统设计。箱变房高压室、低压室走廊各配置1盏应急照明灯，当内部断电后，内部应急照明电源启动，保证室内的照明要求。
    10. 消防设计。箱变房内至少配置2只2kg以上的二氧化碳灭火器，内部火灾时可通过干粉灭火器进行灭火，同时，内部的消防报警动作，通知控制中心进行消防灭火工作。
    11. 箱变房高压室设置检修走廊，走廊净宽度不小于800mm。

**2.2箱变房的基本规格和形式要求**

2.2.1箱变房机械接口特性基本要求

箱变房必须满足吊车安装的基本安装要求，必须提供螺栓和焊接两种固定方式。螺栓固定点和焊接点必须与整个箱变房的非功能性导电导体（箱变房金属外壳等）可靠联通，同时，以铜排的形式至少向用户提供2个符合最严格电力标准要求的接地点。

箱变房每个隔室至少向用户提供2扇进出箱变房的门，其中一扇用于日常运维和进出大尺寸电气设备，一扇用于紧急逃生。投标方应在技术协议中明确提供2扇门的具体位置和尺寸。（如果投标方采取其他安装方式，请在技术协议中明确说明）。箱门的设计尺寸应与所装用的设备尺寸相配合所有的门应向外开，开启角度应大于90°，并设定位装置。门应有密封措施，并装有把手、暗闩和能防雨、防堵、防锈，铰链应采用不锈钢内铰链,箱门应有装设外挂锁孔，门的设计尺寸应与所装用的设备尺寸相配合。箱变外侧立面设置明显的安全警告标识和标志，如带电危险、报修电话等。安全标识符合国家标准要求。

箱变房内部应预留足够面积的施工维护用人井（人井面积不得小于600mm×800mm），以保证施工和运维人员能够在箱变房下部进行作业。投标方必须在技术协议的图纸文件中明确标出箱变房内施工维护用人井的准确位置和尺寸。

箱体整体防护等级不低于IP54。各隔室之间的防护等级不得低于IP3X。

高压室、低压室和变压器室可布置成目字形或品字形。

设备及设备支座按承受地震荷载时能保持结构完整来设计。

2.2.2箱变房电气接口特性基本要求

投标方对箱变房的系统集成技术的正确性和集成质量负责，户外房中的所有技术问题、故障和设计等问题全部由投标方负责。箱变房一次电路电气输入接口为逆变器的交流低压输入支路，输出接口为箱变房内高压配电设备的的交流总输出，进出线方式为下进下出。

箱变房内应设置一套集中壁挂式动力配电箱（可以落地式安装），箱式变电站应配套一个小三相干式隔离变压器，Dyn11接线方式，原边输入电压为（500）V；副边输出为380V，布置在箱式变电站内，提供箱式变电站的自用电及逆变器备用电源。组合成的三相五线TN-S供电系统向箱变房内的负载供电。

动力配电箱必须采用400V/230V的TN-S供电方式向箱变房内的电气设备供电，动力配电箱必须具备完善、可靠的防雷系统，应配置避雷器；动力配电箱的总出口应配置保护开关，每条输出支路应配置断路器进行过载、短路和选择性保护；为便于用户识别，动力配电箱内不同供电回路的接线端子应用不同的标识颜色（即采用彩色接线端子标识不同供电回路）；TN-S供电系统内的电线电缆应全部采用使用不同颜色标识的交联聚乙烯绝缘阻燃电线，电线的额定绝缘耐压值应不低于0.45kV/0.75kV。电缆中性线和地线的截面积不能小于相线的截面积，电缆相线的最小截面积不能小于4mm²，其中，照明和电源插座电缆的截面积不能小于2.5mm²；动力配电箱的技术性能、标识、安全性、布线方式等必须符合国标要求。

箱变房配置门控行程开关，低压室需配置1个10A的单相五孔安全插座和1个16A的三相四孔安全插座。插座必须有独立的断路器进行短路、过载保护，电源插座从工业级产品中选择。

2.2.3 箱变房通信接口特性基本要求

投标方所提供的箱变房内所有设备的通信问题全部由投标方解决，招标方不向箱变房内的设备提供任何形式的外加通信设备。

箱变房应通过统一的通信接口与外部通信，投标方必须在投标文件中明确箱变房通信接口的型式、性能和技术指标并以附件形式提供相应的通信协议。

2.2.4 动力配电箱的输入电源

如果动力配电箱的输入电源直接来自低压侧，则动力配电箱的电源获取点必须位于交流断路器输出端子的后端（变压器与框架断路器之间，确保低压断路器断开时仍然可以向动力配电箱供电），同时，电源获取点必须位于交流防雷器的保护范围和输出电能计量装置的计量范围之内。

在动力配电箱内，必须配置额定电压不低于AC400V的高品质断路器进行电源获取点处的短路、过载保护。

2.2.5动力配电箱的关键元器件

1. 动力配电箱箱体

动力配电箱箱体采用有效厚度不小于1.5mm的冷轧钢板喷塑/漆涂层的有效厚度不低于30um），必须采用国内外知名厂家的高品质钢板产品，箱体结构应防潮，抗紫外线、抗老化，易于散热。

若为壁挂式安装，则动力配电箱安装耳朵的有效厚度不得低于5mm。

投标方应提供动力配电箱箱体的防护等级、耐候性、耐久年限（不脆化、不掉皮、不褪色、不生锈）等信息。

1. 加强绝缘三相变压器

动力配电箱的中间电能变换环节应由1台10kVA的加强绝缘三相干式变压器组成，加强绝缘三相变压器满载时的温升不能超过30℃，绝缘耐热等级不低于B级。该干式变铁芯采用优质薄型矽钢片叠加；初、次级线包绕组均采用电解无氧铜电磁线；采用高强度绝缘漆真空浸漆，且应满足室外防护要求。

1. 散热风机（如有）

动力配电箱的散热问题由投标方自行解决，动力配电箱内部元件的最高温升不能大于30℃，动力配电箱内部空气温度与环境温度的最大温差不能大于10℃。

动力配电箱内散热风机的最低防护等级不应低于IP40，最低绝缘耐热等级不应低于B级，存储温度范围不低于-40℃~+70℃，运行温度范围不低于-25℃~+55℃。

如能保证温升，可不配置风机。

1. 微断

微断在额定工作电压下的电气操作寿命不得低于5000次，机械操作寿命不得低于10000次，额定短路分断能力不得低于10kA。

2.2.6 箱变房的防雷接地

箱变房必须提供螺栓安装和焊接两种固定方式。螺栓固定点和焊接点必须与整个箱变房的非功能性导电导体（正常情况下不带电的箱变房金属外壳等）可靠联通，同时，箱变房应以铜排的形式至少向用户提供2个符合最严格电力标准要求的接地点，向用户提供的接地点必须与整个箱变房的非功能性导电导体形成可靠的等电位连接。箱式变的箱体应设专用接地导体，该接地导体上应设有与接地网相连的固定连接端子，其中高压间隔至少有1个，低压间隔至少有1个，变压器室至少有1个，并应有明显的接地标志，接地端子用铜或不锈钢螺栓直径不小于12mm。接地点应位于箱变房的对角线位置。

箱变房的屋顶必须配置连接可靠的高质量防雷系统，防雷系统通过接地扁钢或接地圆钢或箱变本身钢结构连接至箱变房给用户提供的不少于2个的接地铜排上，接地系统中导体的有效截面积不小于200mm²。

箱式变的高、低压配电装置和变压器专用接地导体应相互联接，否则应通过专用的端子可靠地连接在一起。箱式变高、低压间隔所有的非带电金属部分（包括门、隔版等）均应可靠接地，门和在正常运行条件下可抽出部分的接地，应保证在打开或处于隔离位置时，仍可靠接地。

柜门接地等接地线应加透明软管防护，压接开口铜鼻子处应热缩。

箱式变的接地系统应符合DL/T 621-1997《交流电气装置的接地》的要求。

投标方对1MW箱变房的系统集成技术的正确性和集成质量负责，除逆变器本体外，箱变房中的所有技术问题、故障和设计等问题全部由投标方负责。

**2.3箱变房的范围**

箱变房内的低压配电、变压器、高压配电、通信和系统集成均属于投标方的供货范围，与招标方无关，投标方对整个成套箱变的质量负全部责任。

**2.4箱变房的基本要求**

2.4.1环境适应性

箱变房必须具备良好的防腐、防火、防水、防尘（防风沙）、防震、防紫外线、防盗等功能，必须保证箱变房25年内不会因腐蚀、防火、防水、防尘和紫外线等因素出现故障。其中，防腐功能必须保证25年内箱变房的外观、机械强度、腐蚀程度等满足实际使用的要求；防火功能必须保证箱变房外壳结构、隔热保温材料、内外部装饰材料等全部使用阻燃材料，箱变房内在合理的位置至少提供**2只2kg以上的二氧化碳灭火器**（进出门处）；防水功能必须保证箱体顶部不积水、不渗水、不漏水，箱体侧面不进雨，箱体底部不渗水；防尘（防风沙）功能必须保证在箱变房的进、出风口和设备的进风口加装可方便更换的标准通风过滤网，同时，在遭遇大风扬沙天气时可以有效阻止灰尘进入箱变房内部；投标方必须保证箱变房防尘（防风沙）功能的长期有效性；防震功能必须保证运输和地震条件下箱变房及其内部设备的机械强度满足要求，不出现变形、功能异常、震动后不运行等故障；防紫外线功能必须保证箱变房内外材料的性质不会因为紫外线的照射发生劣化、不会吸收紫外线的热量等；集装箱需安装门开关，并将开门信号上传。

箱体采用双层保温结构，外部机械撞击不小于20J，箱站设计使用寿命不小于25年。箱变房外层结构采用有效厚度不低于2.0mm（房顶不低于3.0mm）的热轧或冷轧高耐候钢板（性能不低于：CORTEN A或09CuPCrNi A）经表面处理后喷漆制作，喷漆工艺层必须满足富锌底漆+中间漆+高耐候性聚酯面漆的最低喷漆层工艺要求，投标方需在技术协议中明确提供所使用富锌底漆、中间漆、高耐候性聚酯面漆的牌号、厂家和有效喷涂厚度等信息。高耐候钢板必须采用宝钢、武钢国内外知名厂家的高品质钢板产品。

箱变房内壁结构采用有效厚底不低于1.2mm的冷轧钢板（性能不低于：CORTEN A或09CuPCrNi A）经表面处理后喷漆制作，喷漆工艺层必须满足富锌底漆+中间漆+高耐候性聚酯面漆的最低喷漆层工艺要求，投标方需在技术协议中明确提供所使用富锌底漆、中间漆、高耐候性聚酯面漆的牌号、厂家和有效喷涂厚度等信息。高耐候钢板必须采用宝钢、武钢等国内外知名厂家的高品质钢板产品。

顶盖采用双层，斜顶结构，中间填充A级岩棉或阻燃聚氨酯发泡，实现顶盖的保温隔热作用，减少日照引起的变电站室内温度升高，顶部承受不小于2500N/m2负荷，并确保站顶不渗水、滴漏。箱体顶盖的倾斜度不应小于3°,并应装设防雨檐。

箱体的门板厚度不低于50mm厚，材质要求同箱体要求。

变压器室与低压室之间的隔板必须使用双层钢板夹保温隔热阻燃材质，隔板厚度不低于50mm厚。

整体外壳导热系数要求不低于0.025瓦/米·摄氏度。

箱变房的内、外部风道采用与箱变房外壳相同的材料和工艺处理，投标方需提供箱变房内、外部风道的技术信息（不包含逆变器厂家提供的风道）。

箱变房连接处（如门上的活页及其支撑结构板、件等）高强度钢板的有效厚度不得低于3.0mm。投标方应在技术协议中明确箱变房连接处所用材料的规格型号、钢材牌号、有效厚度、厂家等信息，同时，投标方应提供箱变房连接处的实际承载力及连接处极限承载力的保证值等信息。

投标方必须保证箱变房门、通风窗、风道安装处等存在接缝部位的有效密封性和长期可靠性（机械可靠性、工艺可靠性、密封可靠性等）。投标方应在技术协议中明确说明为保证箱变房接缝部位的有效密封性和长期可靠性所采取的处理方式及其相关保证措施。

投标方应提供箱变房的防护等级、耐候性、耐久年限（不粉化、不褪色、不生锈）等信息。

2.4.2 通风散热、隔热保温、内部温度控制

箱变房必须具备优异的通风散热、隔热保温和内部温度控制能力并在箱变房的进门处提供高品质、大显示界面的指针式温湿度计。其中，通风散热能力必须保证箱变房有充足的进风量、出风量、优异的防尘系统和优异的空气流通系统，必须保证箱变房中配置可靠而有效的强制通风散热设备，同时，夜间通风系统不工作时，必须对出风口进行有效保护，防止小动物、灰尘等进入和外界风倒灌；隔热保温能力要求箱变房必须配置具备加强绝缘功能的有效厚度不低于50mm（箱变房侧面）和70mm（箱变房顶部）的阻燃、隔热保温层，必须保证室外的高温、低温不会传递到箱变房内部；内部温度控制能力要求箱变房内部必须配置温度控制器和风量控制系统（自动风窗等），必须保证外部环境温度低于10℃时，箱变房内部温度为15℃±5℃；外部环境温度高于10℃，箱变房内部平均空气温度不高于外部环境5℃、箱变房内部最高空气温度不高于外部环境温度10℃；当箱变房内部空气温度超过第一级设定值时（出厂默认设置35℃），应进行温度过高预警，预警信号通过声光报警和远程报警的形式传送；当箱变房内部空气温度超过第二级设定值时（出厂默认设置45℃），应从电气上切除整个1MW箱变房并进行声光报警和远程报警；温度报警和保护阈值应能够由用户设置，投标方应在技术协议中明确温度报警和保护阈值的调整范围；出厂时，所有设备的初始设置值应完全相同。

箱变房的散热系统必须适应完全不平衡的三相电源和电网电压的大幅度波动（±35%），在供电电源出现完全不平衡和电网电压的大幅度波动时不能出现故障。

2.4.3 箱变房安全设备

高压柜门需设置电磁锁闭锁，防止误入带电间隔。

箱变房内应配置烟雾传感器、温度传感器、湿度传感器、应急灯等必不可少的安全设备，低压室和变压器室设置烟雾报警器，配置声报警，报警信号上传后台。低压室走廊配置温控器，走廊超温后启动低压室风机，报警信号需上传后台；湿度传感器检测到箱变房内的湿度不满足要求时，逆变器应采取有效措施使室内湿度满足工作要求；高压室、低压室走廊各配置1盏应急照明灯，一旦系统断电，箱变房内的应急照明灯必须立即投入使用，3年内，单盏应急照明灯的有效照明时间不能小于30分钟。

箱变房外高低压走廊门上方需配置防护等级不低于IP54的室外照明灯具，每个灯具100W，配置声光控开关。

2.4.4箱变房内设备的维护和维修

箱变房的设计和布置必须满足在不拆开箱变房和不移动箱变房内设备的前提下对箱变房内所有设备进行维护和维修的要求。

**2.5投标方箱变房的技术方案和出厂检验**

投标方必须在技术协议中详细介绍自己的箱变房技术方案并提供真实的电气原理图、电气接口图、机械支撑结构图、机械接口图、暖通图、实际效果图、剖面图、钢板厚度大样图和设备布置图等关键技术图纸。

投标方必须在技术协议中详细介绍箱变房的出厂检验标准，合格判据。

**2.6箱变房的详细设计、安装、施工图纸要求**

投标方必须在技术协议中以单独的附件形式提供Auto CAD 2004（字体为gbcbig）和 PDF两种格式的箱变房设计图纸（包括纸质版和电子版）。具体的图纸包括（但不限于）：详细而准确的箱变房基础建议图；详细而准确的箱变房安装施工图（必须包含箱变房的起吊、总重量和重心等信息）；详细而准确的箱变房内部设备布置和位置图（必须包含人井信息）；详细而准确的箱变房电气系统图、箱变房二次（通信）系统图、箱变房接地系统图、箱变房底座支撑结构图、箱变房剖面图（标示出钢板材质及厚度、隔热保温层材质及厚度、关键部位放大图等信息）；箱变房暖通图（标示出热源和通风散热措施等）；详细而准确的箱变房总电气输入、输出接口图并注明接口的物理位置；详细而准确的箱变房内的数据采集器对内、对外通信接口图并注明数据采集器及其接口的物理位置；详细而准确的箱变房动力配电箱图纸并注明动力配电箱及其电气支路的物理位置；箱变房整体效果图；详细而准确的箱变房前、后、左、右视图、俯视图、仰视图、横向和纵向剖面图并标明所示设备的类型；详细而准确的箱变房前、后、左、右视图、俯视图、仰视图的清晰真实照片并标明所示设备的类型（应包含箱变房开门和关门两种状态下的清晰真实照片）。

投标方应以统一的标准图框提供信息详细准确、形式统一、逻辑清晰、分布合理美观的高质量图纸。

投标方必须对所提供资料的正确性、准确性、有效性做出承诺并加盖单位公章。由招标方提供的箱变房安装施工图纸等资料错误或不准确对招标方造成的所有直接和间接损失由投标方负责并赔偿。

# 二次保护部分要求

**3.1保护配置：**

10kV侧保护方式：采用熔断器+负荷开关保护。主变 10kV 侧配置过流保护,跳两侧开关。主变本体配置超温保护。负荷开关与熔断器组满足交接电流、转移电流要求，可靠有效保护线路。

**3.2监控配置：**

每台箱变配置一套电站智能监控设备，需为国内一线品牌同行业5年以上设备运行经验，选型产品有三年以上的运行记录报告。设备应至少具备以下功能：

1. 运行环境：-40℃～+85℃。包括LED显示屏、电源板、CPU板、模入板、通讯板在内的装置全部元器件必须满足宽温-40℃～+85℃条件下装置可保证正常工作的要求，以满足光伏电站的特殊环境，电站监控单元需提供国网电科院型式试验报告、电磁兼容试验报告和90℃高温试验报告。
2. 遥信：采集箱变高低压开关位置信号，远方就地信号，熔断器信号，接地开关位置信号，烟感信号，温度信号等。
3. 遥控：控制高压负荷开关和低压断路器的分合闸。
4. 遥测：采集低压两回路电压信号，电流信号，变压器温度信号。三相电流，三相电压，频率，功率因数，有功功率，无功功率，有功电度，无功电度等所有电量。
5. 通信：智能监控设备具备规约转换功能，应能够与光伏汇流箱（4组），逆变器，直流柜，多功能数显表、电度表、温控器等设备等设备进行485规约转换，可靠通信，设备需具备12路485接口。智能监控设备应能够与逆变器和电站综合智能终端可靠通信，接收AGC/AVC有功/无功功率调节指令，并下发至逆变器。设备还应具备2个以太网接口。与其他站内数据统一上传。
6. 接口：内置双光口，组成自愈式光纤环网。箱变厂家配套熔纤盒及跳纤，光纤采用单模、ST接头，采用2进16出熔纤盒。
7. 具备视屏监控光纤接入，数据转换，与电站监控数据统一发送功能。
8. 配置要求：DI输入不少于28路，DO输入不少于6路，AI输入不少于6路，DC输入不少于4路。
9. 开关量输入为无源空接点,输入电压尽量采用强电(DC/AC 220V)。开关量输入应有滤波措施，用于防止输入接点的抖动和干扰误动；
10. 模拟直流量输入： 4~20mA；
11. 开关量输入为无源空接点,输入电压尽量采用强电(DC/AC 220V)。开关量输入应有滤波措施，用于防止输入接点的抖动和干扰误动；
12. 模拟直流量输入： 4~20mA；
13. 交流量输入：380V 精度：U、I、f<0.2%，P、Q、COSϕ<0.5%
14. 遥控输出：中间继电器接点容量：DC/AC 220V，

执行过程：选择、校验、执行；

输出类型：跳/合、升/降；

输出接点：常开或常闭接点。

1. 箱变测控单元应满足采集380V电压，热电阻输入，并提供RS485或Internet远程通讯接口，RS485需要遵循Modbus通讯协议和标准网络协议。
2. 测控装置由卖方自行成套提供，卖方负责装置的安装接线，调试。二次线应有缠绕管增加防护，二次接线有明确的线标。
3. 测控厂家需给现场运维提供手持式调试设备，能连接设备和调试通讯管理机进行设置，并安排技术人员进行培训。