

IDG510 配电站所终端

产品说明书

Ver 1.10

南京汉启能源技术有限公司

2017 年 10 月

重要提示

感谢您使用汉启公司的产品。为了安全、正确、高效地使用本装置，请您务必注意以下重要提示：

- 1) 本说明书仅适用于 *IDG-510* 智能馈线终端。
- 2) 请仔细阅读本说明书，并按照说明书的规定调整、测试和操作。如有随机资料，请以随机资料为准。
- 3) 为防止装置损坏，严禁带电插拔装置各插件、触摸印制电路板上的芯片和器件。
- 4) 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测。
- 5) 装置如出现异常或需维修，请及时与我公司联系。

电话： 025-58866299

传真：

邮箱： postmaster@hanqi-tech.com

地址： 南京市浦滨路 88 号紫金创业（浦口）社区 C 座 712 室

版本： 1.1

编写： 邢晓恒

审核： 曹彦彦

批准： 刘朝晖

目 录

第 1 章 总体说明	1
1.1 遵循标准.....	1
1.2 命名规则.....	2
1.3 安全准则：	2
第 2 章 总体概述	4
2.1 引言.....	4
2.2 主要功能.....	4
2.3 技术特点.....	5
第 3 章 技术参数	7
3.1 基本功能.....	7
3.1.1 设置功能.....	7
3.1.2 事件记录及上报功能.....	7
3.1.3 电源失电保护功能.....	7
3.1.4 通信功能.....	7
3.1.5 自诊断、自恢复功能.....	7
3.1.6 调试功能.....	7
3.1.7 信息采集和处理.....	8
3.1.8 遥控功能.....	8
3.1.9 输入、输出回路安全防护功能.....	8
3.1.10 面板灯指示功能.....	8
3.2 性能指标.....	9

3.2.1	交流采样.....	9
3.2.2	直流量输入.....	10
3.2.3	故障电流.....	10
3.2.4	遥信采集.....	10
3.2.5	遥控.....	11
3.2.6	整机功耗.....	11
3.2.7	通信.....	11
3.2.8	通信协议.....	11
3.3	安全特性.....	12
3.3.1	绝缘电阻.....	12
3.3.2	绝缘强度.....	13
3.3.3	冲击电压.....	13
3.4	电磁特性.....	13
3.4.1	电压跌落及短时中断.....	13
3.4.2	静电放电.....	13
3.4.3	高频电磁场.....	13
3.4.4	电快速瞬变脉冲群.....	14
3.4.5	浪涌.....	14
3.4.6	工频磁场和阻尼振荡磁场.....	14
3.5	环境条件.....	14
第 4 章 结构特征与工作原理.....		16
4.1	IDG510 主控模块.....	16

4.1.1 CPU 网口接线说明.....	18
4.1.2 交流采样 AC 模件说明.....	20
4.1.3 拓展交流采样 AC 模件说明.....	20
4.1.4 遥控遥信 DIO 说明.....	21
4.1.5 电源模件 POWER.....	23
4.2 控制操作区.....	24
4.3 用户配线箱.....	25
4.4 电源模块及蓄电池.....	25
4.4.1 电源模块概述.....	25
4.4.2 蓄电池.....	31
第 5 章 装置定值与参数说明.....	33
5.1 母线压板定值.....	33
5.2 馈线保护定值.....	33
5.3 馈线压板定值.....	35
5.4 系统设备参数说明.....	36
5.5 母线设备参数说明.....	37
5.6 馈线设备参数说明.....	37
第 6 章 用户调试大纲.....	38
6.1 操作流程.....	38
6.1.1 运行前检查.....	38
6.1.2 确认电压等级并投入运行.....	38
6.1.3 系统检测.....	38

6.2 注意事项.....	39
6.3 使用和维护.....	39
6.3.1 开箱检查.....	39
6.3.2 现场接线.....	40



第 1 章 总体说明

1.1 遵循标准

- DL/T814-2002 配电自动化系统功能规范
- DL/T721-2000 配电网自动化系统远方终端
- 《配电系统自动化规划设计导则》
- IEC870-5-101 远动设备及系统 第 5 部分 传输规约 第 101 篇 基本远动任务配套标准
- IEC870-5-104 远动设备及系统 第 5-104 部分 :传输规约采用标准传输协议子集的 IEC60870-5-101 网络访问
- GB 4208-93 外壳防护等级
- GB/T 2423.1-2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A : 低温实验方法
- GB/T 2423.2-2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B : 高温实验方法
- GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.11-1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

1.2 命名规则

IDG-510

IDG 为 Intelligent distribution Grid 的首字母缩写，代表产品特性与应用场景。

510 第一位数字代表产品，1 代表故障指示器，2 代表智能开关控制器，3 代表智能馈线终端（FTU），5 代表智能开闭所终端，后面两位数代表产品代际和版本，代际从 1 开始，版本从 0 开始编号。

1.3 安全准则：

1. 现场安装调试时，请仔细阅读本使用手册的内容。
2. 本装置发货到现场后，非专业人员请勿随意打开装置机箱，切勿更改机箱内的任何布线和单元模块，更不能改动任何跳线设置或拨码开关的位置，以免影响装置的正常工作。
3. 避免废弃金属线头(丝)或其他金属物体遗留在机箱中，以防止短路或其他故障的发生。
4. 对电源单元进行如下操作时：
 - 1) 更换电源单元；
 - 2) 更改电源单元的对外接线；
 - 3) 维修电源单元。

为防止意外情况的发生应首先检查和进行以下操作：

断开外部电源输入，关闭电源单元的输出开关。

5. 装置带电情况下不允许拆卸内部任何部件。

6. 装置运行时不可随意按动装置的任何按钮。
7. 系统的配置参数不能随意更改或变换，必须由厂家指定的专业人员进行更换，更换后应进行严格的登记。
8. 装置安装之前应检查机箱内的所有部件的紧固程度。
9. 装置安装完毕后应认真检查接口连接是否正确，遥控继电器接点与一次设备的对应关系是否正确，尤其是电压回路不能短路，电流回路不能开路。
10. 安装调试中若出现现场解决不了的问题或对装置本身有疑问请拨打如下的全国统一服务热线，我们会有专员为您转接到相关专业人员，帮您解决。



第 2 章 总体概述

2.1 引言

IDG510 配电站所终端 (DTU) 是针对目前城市电网中应用越来越广泛的环网柜、小型开闭所, 而开发的监控终端产品, 可与配电网自动化主站和子站系统配合, 实现多条线路的电量的采集和控制, 检测故障、故障区域定位、隔离及非故障区域恢复供电, 提高供电可靠性。

2.2 主要功能

IDG510 配电站所终端主要具有以下功能:

- 交流采样: 采集三相交流电压、电流, 实现电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率的测量;
- 直流采样: 采集直流量, 实现直流电压的测量;
- 故障识别: 采集并识别馈线故障电流并向子站或主站传送;
- 遥信: 采集并向远方发送状态量信息, 状态变位优先传送;
- 遥控: 接受并执行遥控命令或当地控制命令;
- 实现对蓄电池的自动维护、主备电源的无缝切换, 主电源失电后, 装置正常工作不低于 8 小时; 当线路停电时, 自动投入备用电源。
- 采集并监视装置运行状况及后备电源的状态, 具有故障报警功能;
- 交流失电后, 能够对开关进行不少于分、合各一次操作;
- 程序自恢复功能;

- 能与主站通信，并具有接受主站校时功能；
- 能当地和远方进行参数设置；
- 具有与多个主站的通信功能；
- 采集事件的顺序记录并向远方传送；
- 采集电能表脉冲或多功能电能表的数据，并能进行分时段电能累计；
- 装置自诊断功能；
- 谐波分析功能。

2.3 技术特点

以高性能 Freescale K64 处理器为硬件开发平台，以 MQX 嵌入式实时操作为软件开发平台。产品在设计上保证稳定可靠、高性能、高精密、易安装。

主处理器有 2 个标准的以太网 RJ45 口可外接笔记本电脑，通过专用维护软件对其进行维护，对主处理器进行远程维护，如参数修改、各程序模块更换升级等等，方便现场维护，提高系统的可用率。485 通信驱动无需 RTS 信号，通信速率不低于 9600bps。装置提供 4 个串口，以便于与多个主站通讯。

- ◇ 机械结构形式为单层机箱式，机箱采用标准 4U 整层机箱，内层采用模块机箱，安装方便，结构清晰。
- ◇ 提供功能丰富的组态软件接口，使得用户可以利用组态软件完成复杂的参数定制、工况显示和事件模拟（如模拟故障发生）。
- ◇ 预留 WEB 接口，运行人员可随时使用 web 浏览器进行工况显示和简单数据定制。
- ◇ 提供远程和本地维护接口，使得运行人员可在本地或主站等远方完成对

其维护。

- ◇ 采用了高速采样技术，实现了对馈线故障识别、三遥监控功能。
- ◇ 支持电话拨号、无线、光纤、以太网、RS232/485 等多种通信方式。
- ◇ 可接入其他站端设备，并将数据转发。
- ◇ 具有设备自诊断和自恢复功能。
- ◇ 谐波分析功能。
- ◇ 具有蓄电池智能维护功能。
- ◇ 具有在线蓄电池后备电源。
- ◇ 通信规约丰富，支持目前流行的所有规约（如 IEC60870-5-101、IEC60870-5-104、DNP3.0），还包括一些与微机保护、智能电度表通信的规约。
- ◇ 电磁兼容符合 IEC61000-4、GB/T13729、DL/T630、DL/T721 标准，可适应强电磁环境。
- ◇ 适应严酷环境，工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ，防磁、防震、防潮。

第 3 章 技术参数

3.1 基本功能

3.1.1 设置功能

- ◇ 时钟设置，接收上级的校时命令。
- ◇ 参数设置，可设置电流、电压整定值等各种组态参数。

3.1.2 事件记录及上报功能

- ◇ 记录开关状态变化的时间并上报。
- ◇ 记录电源发生故障的时间并上报。

3.1.3 电源失电保护功能

- ◇ 具有失电数据保护功能，记录的数据能长期保持，不丢失。
- ◇ 具有主、副两个电源,实现电源无缝切换。

3.1.4 通信功能

- ◇ 与上级站或站控终端进行通讯，将采集和处理的信息向上发送并接受上级站或站控终端的命令。
- ◇ 与配变管理终端等智能设备通信，收集、转发其数据。
- ◇ 支持 10M/100M 以太网络通讯。

3.1.5 自诊断、自恢复功能

- ◇ 具有自诊断功能。
- ◇ 具有上电及软件自恢复功能。
- ◇ 具有软、硬件 watchdog。

3.1.6 调试功能

- ◇ 通过串行接口可以当地调试，通过以太网可当地/远方调试。
- ◇ 各种指示灯指示运行状态。

3.1.7 信息采集和处理

- ◇ 采集状态量信息，并具有重要状态量变位上报及时间记录功能。
- ◇ 采集开关正常电流，实现电流量的测量。
- ◇ 采集交流输入电压，监视供电状况。
- ◇ 采集 2 路直流 24V 或 5V 输入电压。
- ◇ 识别馈线发生的短路故障，以状态量变位的方式上报并有时间记录功能。
- ◇ 谐波分析。
- ◇ 开关两侧电压相位角计算。

3.1.8 遥控功能

- ◇ 接收并执行遥控指令，控制开关的开、合，并具有当地控制功能。
- ◇ 采取“选择控制对象-返送校核-操作执行命令”的方式。
- ◇ 在同一时刻只允许选择一个控制对象。

3.1.9 输入、输出回路安全防护功能

- ◇ 电压输入回路具有熔断器保护措施。
- ◇ 电流输入回路具有防开路保护措施。
- ◇ 遥信输入回路采用光电隔离,并具有软、硬件滤波措施,可防止输入接点抖动或强电磁场干扰误动。

3.1.10 面板灯指示功能

- ◇ 电源插件上配置 2 行共 8 个 LED 指示灯：

 第一行(从左至右)：

运行，绿色，表示装置运行状态，正常闪烁；

电源，绿色，表示装置工作电源状态，正常常亮；

NET1，绿色，表示以太网口 1 状态，连接常亮，数据闪烁，断开或异常熄灭；

NET2，绿色，表示以太网口 2 状态，连接常亮，数据闪烁，断开或异常熄灭。

第二行(从左至右)：

COM1，绿色，表示串口 1 状态，通讯闪烁；

COM2，绿色，表示串口 1 状态，通讯闪烁；

COM3，绿色，表示串口 1 状态，通讯闪烁；

COM4，绿色，表示串口 1 状态，通讯闪烁；

3.2 性能指标

3.2.1 交流采样

- 电压输入标称值：220V/100V 50Hz；
- 电流输入标称值：5A/1A；
- 交流电压电流采样精度：0.5 级；
- 直流电压、频率采样精度：0.2 级；
- 有功功率、无功功率、功率因数采样精度：1.0 级；
- 在所规定的标称值范围内，交流工频电量每一电流输入回路的功率消耗应不大于 0.75VA，每一电压输入回路的功率消耗应不大于 0.5VA；
- 在所规定的标称值范围内，线性误差不超过±0.5%；

- 短期过量交流输入电流施加标称值的 2000% (标称值为 5A) , 持续时间小于 1s , 系统工作正常 ;
- 短期过量交流输入电压施加标称值的 200% (标称值为 100V) , 持续时间小于 1S ;
- 重要遥测更新周期 : 小于 2 秒 ;
- 一般遥测更新周期 : 小于 5 秒 ;
- 次要遥测更新周期 : 小于 10 秒 ;

3.2.2 直流量输入

- 直流量输入标称值为 0-24V 及 0-5V ;
- 允许基本误差极限和等级指标 ;
- 误差极限为 $\pm 0.2\%$, 等级指标为 0.2 级 ;
- 线性范围 ;
- 在所规定的标称值范围内 , 线性误差不超过 $\pm 0.2\%$ 。

3.2.3 故障电流

- 故障电流的输入范围为 $10I_N$ (I_N 为额定输入电流) 线性范围 ;
- 故障电流的总误差应不大于 $\pm 3\%$ 。

3.2.4 遥信采集

- 输入回路采用光电隔离 ;
- 接点电压 : +24V ;
- 分辨率不大于 3 毫秒 ;
- 事故时遥信变位传送时间 : 小于 1 秒 ;
- 软件防抖动时间 0-60000 毫秒可设 ;

- 接口方式：无源/有源；
- 耐压: 500V/DC。

3.2.5 遥控

- 输出方式：继电器常开接点；
- 接点容量：AC250V/8A；DC30V/8A。

3.2.6 整机功耗

- 装置中单个插件模块功耗不大于 10VA；
- 整机功耗小于 30VA。

3.2.7 通信

- 串行接口：
 - ❖ 两个 RS232 接口，两个 485 接口：可用于远传或者维护调试使用；
- 以太网接口：
 - ❖ 基本 100BASE-T RJ45 接口 2 个，各自拥有独立的 MAC 地址；
- 无线通讯接口；

3.2.8 通信协议

- 串行接口：IEC60870-5-101 等通信协议；
- 以太网接口：基于 TCP/IP 的 IEC60870-5-104 等通信协议；
- 介质转换接口；
- 全双工/半双工 MODEM

调制频率	2100/1300 Hz
传输速率	1200BPS
发送电平	0~-20DB

接收电平	0 ~ -40DB
最大传输距离	6kM
比特差错率	$\geq 10^{-5}$
❖ RS485	
传输速率	$\geq 19.2\text{KBPS}$
最大传输距离	1.2kM
比特差错率	$\geq 10^{-5}$
❖ 光以太网	
传输速率	10M BPS
比特差错率	$\geq 10^{-10}$
转换接口	ST/PC-ST/PC
❖ 双环自愈光纤	
传输速率	$\geq 19.2\text{KBPS}$
比特差错率	$\geq 10^{-10}$
转换接口	FC/PC-FC/PC
❖ 无线电台	
传输速率	1200 , 2400 , 4800 , 9600BPS
比特差错率	$\geq 10^{-5}$

3.3 安全特性

3.3.1 绝缘电阻

输入、输出回路对地和各回路之间的绝缘电阻不低于 20MΩ (正常条件下

测试) 和 $1.5\text{M}\Omega$ (恒定湿热条件下测试)。

3.3.2 绝缘强度

电源回路、交流遥测回路、信号输出触点对地及交流遥测电压回路对电流回路之间能承受额定频率为 50Hz、有效值为 2.0kV，时间为 1 分钟的交流电压试验，无击穿与闪络现象。

3.3.3 冲击电压

电源输入、输出回路对地和各回路之间能承受 1kV 标准雷电波的短时冲击电压检验。

3.4 电磁特性

IDG510 配电站所终端的设计符合以下电磁兼容试验要求

3.4.1 电压跌落及短时中断

装置在电压突降 ΔU 为 100%，电压中断为 0.5s 的条件下应能正常工作

3.4.2 静电放电

- 接触放电
- 严酷等级：4
- 试验电压：8kV

3.4.3 高频电磁场

- 终端在正常工作状态；
- 波形：衰减振荡波，包络线在 3-6 周期后衰减到峰值的 50%
- 频率：(1 ± 0.1) MHz
- 重复率：400 次 / s

- 高频干扰电压值按 4 级标准所规定

3.4.4 电快速瞬变脉冲群

1. 终端在正常工作状态下，实验电压施加于终端的电源电压端口与地之间。

- 严酷等级：4；
- 试验电压：4kV；

2. 终端在正常工作状态下，试验电压施加于终端的电流、电压输入端。

- 严酷等级：4；
- 试验电压：2kV；

3. 终端在正常工作状态下，用电容耦合夹将试验电压耦合至输入/输出信号、数据、控制及通讯线路上。

- 严酷等级：4；
- 试验电压：2kV；

3.4.5 浪涌

- 严酷等级：4；
- 试验电压：4kV（信号、控制回路和电源回路）

3.4.6 工频磁场和阻尼振荡磁场

在正常工作状态下，将终端置于与系统电源电压相同频率的随时间正弦变化的、强度为 100A/m 的均匀磁场的线圈中心，工作正常。

3.5 环境条件

装置工作环境如下：

- ◇ 温度范围：-40℃ ~ +85℃

- ◇ 相对湿度：10% ~ 100%无凝露
- ◇ 大气压力：70kPa ~ 106kPa



第 4 章 结构特征与工作原理

IDG510 最大可配置 10 回线路 (8 电压 30 电流, 其中 2 组三相母线电压、2 个零序电压) 模拟量、2 个直流量的采集、60 路数字量的采集、24 路合分控制。支持以太网通信及 RS232/485 通信。

4.1 IDG510 主控模块

IDG510 主 CPU 是整个装置的核心部分, 主要实现对上位机的通讯和下挂模件的信息的采集, 并根据实时数据进行故障的检测和隔离, 可根据预案自动执行隔离方案或者执行上级主站的隔离指令。

主 CPU 采用 Freescale K64 处理器, 该处理器工作主频最高可达到 120MHz, 不仅提供了丰富的、高性能的外围接口, 而且大大降低了芯片的整体功耗, 内存 256KB SDRAM, 通信速率不低于 100MHz, 外围扩展 4 串行口 (其中一个维护口)、提供 2 个 10/100M 以太网口。

核心控制单元采用前接线插件式结构型式：

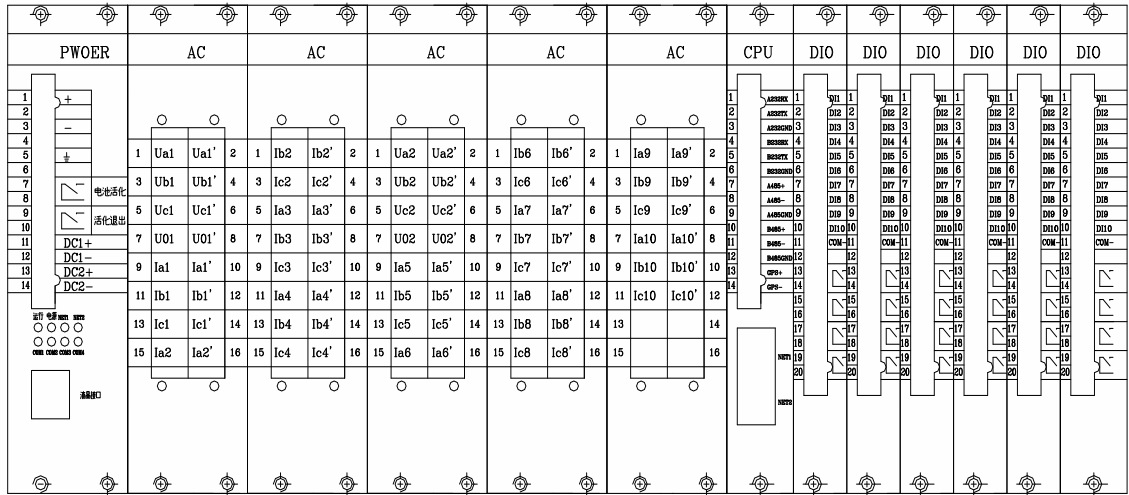


图 4-1 IDG510 前接线插件图 (黑框为扩展槽位)

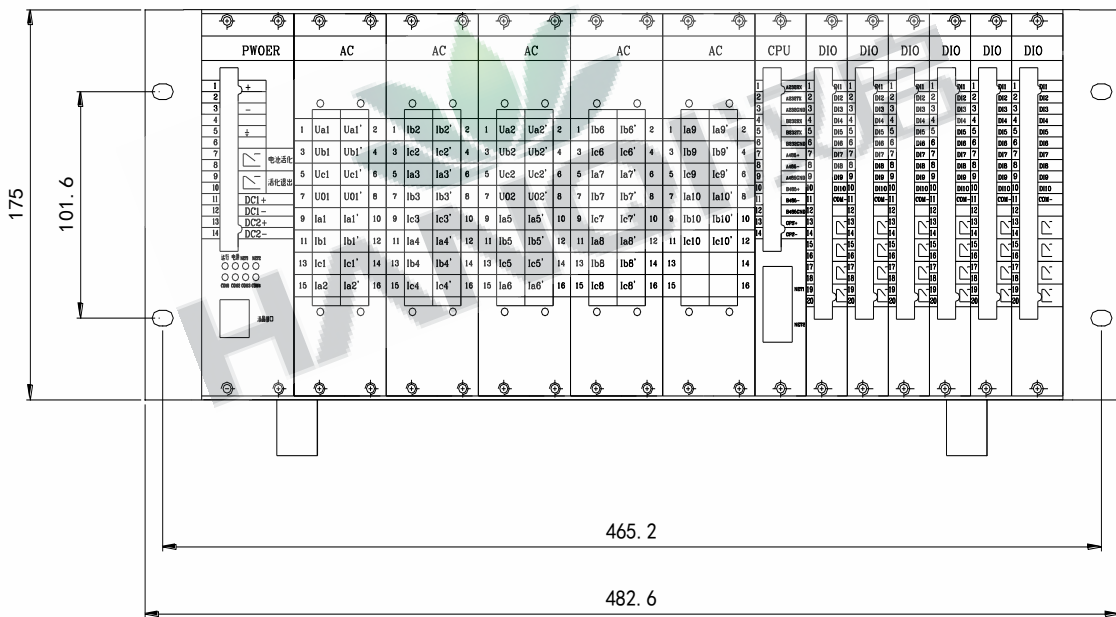
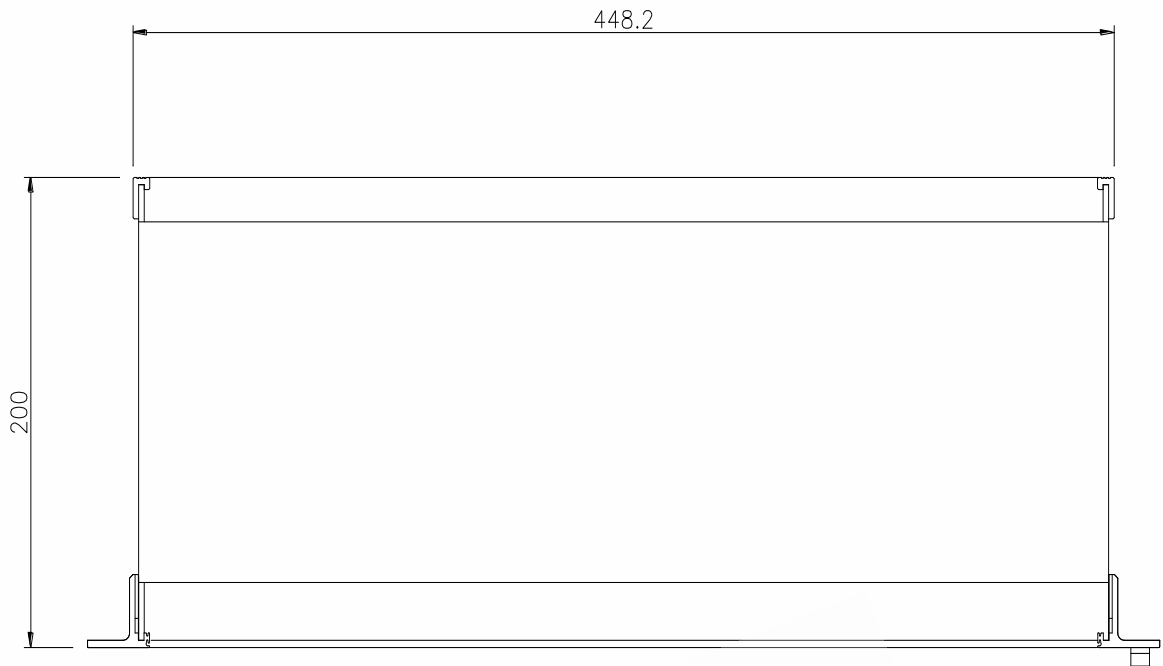


图 4-2 IDG510 安装孔定位



4-3 IDG510 装置尺寸图

4.1.1 CPU 网口接线说明

IDG510 提供 2 路标准的 RJ45 接口，通过外接各种通信模块（光纤以太网通信模块、双环自愈光纤模块、无线电台等），为用户提供多种多样的通信接入方式。

网络口（RJ45）定义如下表

脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
定义	TX+	TX-	RX+			RX-		

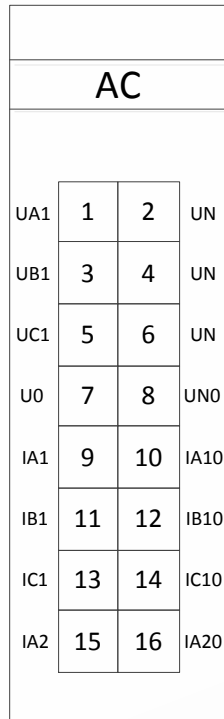
CPU 模件有 2 个 RS232 串行口、2 个 RS485 串行口，通信速率 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、115200bps 可选。每个通信接口均可接入多个远方终端，且不同的通信接口可以以不同的通信方式和不同的通信规约同时工作。

CPU 模件		端子序号	简称	描述
1	A232RX	1	A232RX	第 1 路 232 串口正
2	A232TX	2	A232TX	第 1 路 232 串口负
3	A232GND	3	A232GND	第 1 路 232 串口地
4	B232RX	4	B232RX	第 2 路 232 串口正
5	B232TX	5	B232TX	第 2 路 232 串口负
6	B232GND	6	B232GND	第 2 路 232 串口地
7	A485+	7	A485+	第 1 路 485 串口正
8	A485-	8	A485-	第 1 路 485 串口负
9	B485+	9	B485+	第 2 路 485 串口正
10	B485-	10	B485-	第 2 路 485 串口负
11	GPS+	11	GPS+	GPS 正
12	GPS-	12	GPS-	GPS 负
13	CANH	13	CANH	CAN 高
14	CANL	14	CANL	CAN 低
15	NET1	15	NET1	第一路网口
16	NET2	16	NET2	第二路网口

图 4-5 CPU 模件端子接线示意图

4.1.2 交流采样 AC 模件说明

4U4I 端子接线示意图：



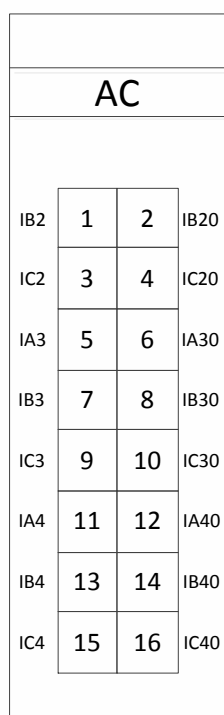
端子序号	简称	描述
1	UA1	A 相电压
2	UN1	A 相电压公共端
3	UB1	B 相电压
4	UN2	B 相电压公共端
5	UC1	C 相电压
6	UN3	C 相电压公共端
7	U0	零序电压
8	UN	零序电压公共端
9	IA1I	1 侧 A 相电流输入极性端
10	IA1O	1 侧 A 相电流输入非极性端
11	IB1I	1 侧 B 相电流输入极性端
12	IB1O	1 侧 B 相电流输入非极性端
13	IC1I	1 侧 C 相电流输入极性端
14	IC1O	1 侧 C 相电流输入非极性端
15	IA2I	2 侧 A 相电流输入极性端
16	IA2O	2 侧 A 相电流输入非极性端

图 4-6 AC 模件端子接线示意图

4.1.3 拓展交流采样 AC 模件说明

拓展交流模件 8I 采用三表法采样，可以测量电流量，母线电压与各组电流对应的功率计算组。

8I 端子接线示意图:



端子序号	简称	描述
1	IB2	2 侧 B 相电流输入极性端
2	IB20	2 侧 B 相电流输入非极性端
3	IC2	2 侧 C 相电流输入极性端
4	IC20	2 侧 C 相电流输入非极性端
5	IA3	3 侧 A 相电流输入极性端
6	IA30	3 侧 A 相电流输入非极性端
7	IB3	3 侧 B 相电流输入极性端
8	IB30	3 侧 B 相电流输入非极性端
9	IC3	3 侧 C 相电流输入极性端
10	IC30	3 侧 C 相电流输入非极性端
11	IA4	4 侧 A 相电流输入极性端
12	IA40	4 侧 A 相电流输入非极性端
13	IB4	4 侧 B 相电流输入极性端
14	IB40	4 侧 B 相电流输入非极性端
15	IC4	4 侧 C 相电流输入极性端
16	IC40	4 侧 C 相电流输入非极性端

图 4-7 AC 拓展模块端子接线示意图

4.1.4 遥控遥信 DIO 说明

DIO 模块支持 10 路遥信输入,4 路遥控出口。遥信模块和主控模块通信,并完成开入量的采集和上送,支持 24V 直流开入。遥信输入可以采集:开关位置、刀闸位置、各种保护安全装置动作报警信号、其它公用信号等,所有输入的滤波时间常数(或称为消抖时间、防抖时间),可设置范围为 0ms~60s,级差最小可达 3ms。具体设置值参考信号最大可能变化速度和最小变化时间而定,出厂默认值为 200ms。

遥控模块和 CPU 模块通信,响应 CPU 模块的 2 路开出命令。在开出的同时,还完成开出反馈信息的上送。并在上电和运行过程中对开出回路进行自检。

开出模件可以用来遥控：开关分合、刀闸分合、各种电机装置等，开出触点时间常数（继电器动作保持时间），可设置范围为 0ms~60s，级差最小可达 3ms，出厂默认值为 1s，继电器输出方式为常开接点。

当装置需要采集更多遥信和需要更多遥控输出时，需要在基础配置上再扩展一块 DIO 模件（一台装置最多配置 2 块 DIO 模件），扩展的 DIO 模件与原模件的接口和功能定义均完全一致

DIO 模件		端子序号	简称	描述
1	YX1	1	YX1	开关合位
2	YX2	2	YX2	开关分位
3	YX3	3	YX3	第 3 路遥信输入
4	YX4	4	YX4	第 4 路遥信输入
5	YX5	5	YX5	第 5 路遥信输入
6	YX6	6	YX6	开关合位
7	YX7	7	YX7	开关分位
8	YX8	8	YX8	第 8 路遥信输入
9	YX9	9	YX9	第 9 路遥信输入
10	YX10	10	YX10	第 10 路遥信输入
11	YX COM	11	YXCO M	遥信输入公共端 24V- M
12	YX COM	12	YXCO M	遥信输入公共端 24V- M
13	KH1-1	13	KH1-1	第 1 路控合空接点
14	KH1-2	14	KH1-2	
15	KF1-1	15	KF1-1	第 1 路控分空接点
16	KF1-2	16	KF1-2	
17	KH2-1	17	KH2-1	第 2 路控合空接点
18	KH2-2	18	KH2-2	
19	KF2-1	19	KF2-1	第 2 路控分空接点
20	KF2-2	20	KF2-2	

图 4-8 DIO 端子接线示意图

4.1.5 电源模件 POWER

电源模件为整个装置提供工作电源，提供两路装置工作电源输入；具备对后备蓄电池电源进行活化、

退出功能；进行两路直流电压采集；与装置前面板液晶通信，显示装置交流采集量、遥信状态量，完成对线路的遥控操作。



图 4-9 POWER 模件端子接线示意图

4.2 控制操作区

控制操作区盘面如下图

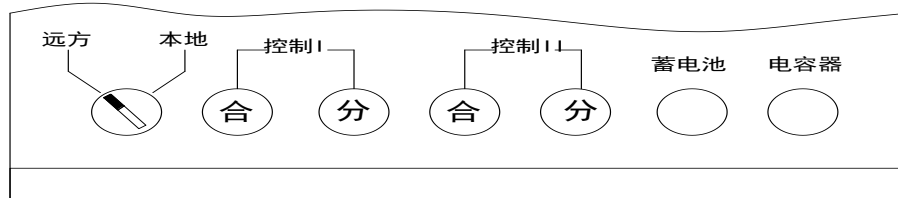


图 4-10 控制操作区示意图

远方、本地旋钮操作简介：

		第一路按钮		第二路按钮		蓄电池	电容器
		合闸	分闸	合闸	分闸		
旋钮 开关	远方	被屏蔽	被屏蔽	被屏蔽	被屏蔽	操作有效	操作有效
	本地	操作有效	操作有效	操作有效	操作有效	操作有效	操作有效

具体操作如下所述：

1. 控制选择按钮：“当地”位置时接通分、合把手操作电源，允许就地控制及操作，同时闭锁远方操作；“远方”位置时，就地操作电源被断开，允许远方控制及操作。
2. 分合控制按钮：当遥控选择为当地控制时，可手动进行当地“分”、“合”操作，“合”、“分”按钮亮时表示正在进行相应的操作。
3. 蓄电池控制按钮：手动投入蓄电池。
4. 电容器控制按钮：对电容器放电。

4.3 用户配线箱

处于装置箱体下方用户配线箱与二次侧接线，请您严格参照工程图纸。

4.4 电源模块及蓄电池

4.4.1 电源模块概述

智能电源为整个装置提供工作电源，对后备蓄电池进行智能维护，采用金属外壳模块化封装，防尘防潮、抗干扰能力强；输入、输出端为接线端子形式便于连接；本产品电网适应能力强，可在较宽输入电压范围内工作；本产品具有输出短路、过压等保护功能。另外，本产品具有智能充电功能，可对外接的 24V 电池充电，在交流断电时电池可不间断的对负载供电，具有防止电池过放电的保护功能；具有电源的状态显示；具有电池活化功能，手动或通过外部信号自动对电池进行活化维护。

智能电源工作电压范围：AC165V~AC265V，为了保证装置的稳定可靠运行，要求模块的输出电压满足相应的范围，24V 输出：-15% ~ +10%。

4.4.1.1 面板说明

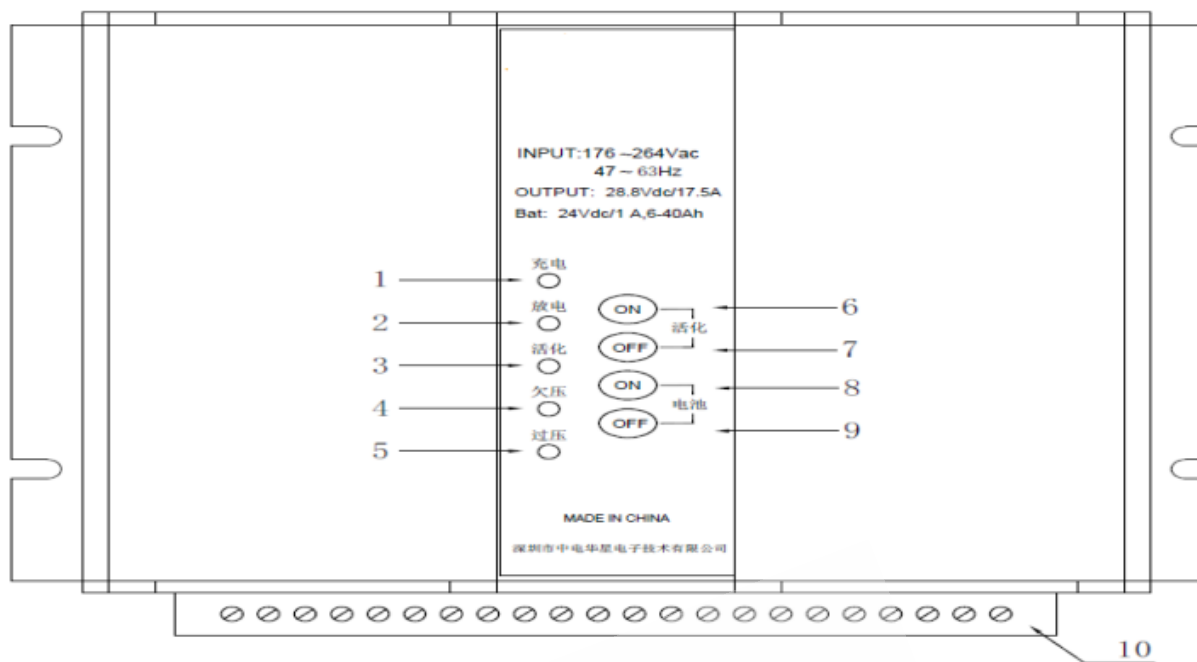


图 4-11 电源面板说明

- | | |
|------------|------------|
| 1、充电及工作指示灯 | 2、电池放电指示灯 |
| 3、电池活化指示灯 | 4、电池欠压指示灯 |
| 5、电源故障指示灯 | 6、手动活化启动按键 |
| 7、手动活化退出按键 | 8、手动电池投入按键 |
| 9、手动电池退出按键 | 10、接线端子 |

4.4.1.2 接线说明

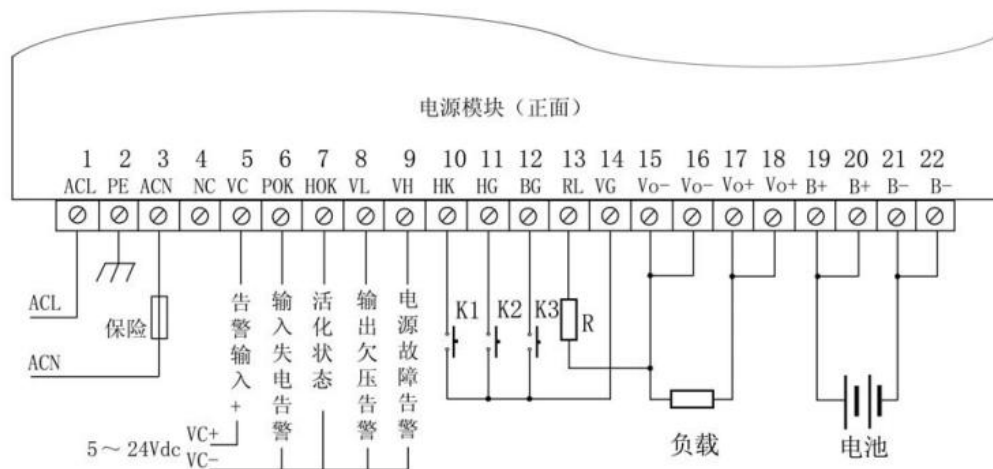


图 4-12 电源接线说明

接线说明 :K1 K2 K3 为用户 CPU 等控制的继电器触点(触点容量无要求)或者三极管（三极管需要工作在饱和状态），R 为电池活化放电电阻，负载为用户正常负载，电池为 24V 电池组。

接线端子容量 300V/15A。具体使用见下章使用说明。

端子定义

端子号	端子名称	定义	端子号	端子名称	定义
1	ACL	交流输入 L 相	12	BG	遥控电池退出
2	PE	保护接地	13	RL	活化放电负载正
3	ACN	交流输入 N 相	14	VG	遥控公共接点
4	NC	无电气连接	15	Vo-	负载输出负
5	VC	告警输入正	16	Vo-	负载输出负
6	POK	输入失电告警输出	17	Vo+	负载输出正
7	HOK	电池活化状态输出	18	Vo+	负载输出正
8	VL	电池欠压告警输出	19	B+	电池接入正
9	VH	电源故障告警输出	20	B+	电池接入正
10	HK	遥控活化启动	21	B-	电池接入负
11	HG	遥控活化退出	22	B-	电池接入负

4.4.1.3 使用说明

1) 电源状态指示

充电，绿色，电池充电指示，电池充电时亮，电池放电或电池活化时熄灭；

放电，红色，电池放电指示，电池放电时或电池活化时亮，电池充电及电池放电结束时熄灭；

活化，黄色，电池活化时亮，否则熄灭；

欠压，红色，电池或电源输出欠压时亮，否则熄灭；

故障，红色，电源输出过压时亮，否则熄灭。

2) 按键功能及使用

活化 ON，轻触式按键，电池活化手动启动；

活化 OFF，轻触式按键，电池活化手动退出；

电池 ON，轻触式按键，电池手动投入；

电池 OFF，轻触式按键，电池手动退出；

活化按键，按一下活化 ON 键则电源进入电池活化状态，此时放电指示灯亮，电池对负载及放电电阻放电，可手动按一下活化 OFF 键退出电池活化，否则电源自动完成电池活化，本产品的的外接电池投入系统需要有输入电压触发，否则不能直接投入系统为负载供电。在工程调试或初次接入电池还没有交流输入时，按一下电池 ON 键，则电池投入为负载供电（负载为阻性负载，或者电池先投入再加负载，如果负载为恒流模式负载，此时最大直接投入负载电流不能超过 3A，否则电池管理功能失效损坏），此时放电指示灯亮，可手动按住电池 OFF 键 3 秒切断电池，或电池放电到欠压关断点后自动切断电池；在电池电压低于欠压关断点时，按住电池 ON 键可以应急强制电池对负载输出。

注意：在交流有电时，电池投入后电池按键功能不起作用；当电池电压低于钱呀关断点时，强制电池对负载输出时间不宜过长（内部设置强制放电关断电压10-14V），以免损坏电池。

4.4.1.4 电源的使用

1)本电源在输入交流电后即可工作，电源本身对负载输出电流，同时在电池投入后为电池进行恒流恒压充电，当电池充电完成后，电源自动转为浮充电状态，该电源在电池充电时，只有在电池投入后才显示充电，电池在线更换时，只需将电池接线取下，然后按下电池退出即可。

2)交流断电时，电池不间断为负载供电，0 切换时间，当电池放电至欠压告警点时，输出电池欠压告警信

号，当电池放电低于欠压保护点时，电源自动关闭负载输出；如果需要提前关断电池输出，可手动按电池 OFF 键 3 秒或遥控由 CPU 控制的继电器把电源的电池遥控退出端子 BG 与 VG 短接一次（不小于 1 秒）则电池提前关断。

注意：电池提前退出功能在电池活化时禁止使用，否则将使负载短时断电。电池提前退出后负载断电，此时只能手动恢复供电或交流恢复时重新供电。

3)当负载需要较大冲击电流，超出电源提供的最大电流时，电源自身保护关断，负载电流完全由电池提供，当负载电流小于电源提供的最大电流时，电源自动启动工作。

4)电池的活化，当电池长时间处于待机状态，应对电池进行活化以增加电池寿命，活化可以由用户 CPU 控制的继电器把电源的活化端子 HK 与 VG 短接一次，不小于 1 秒，电源进入活化状态，电源关闭输出，电池放电，当电池放电至活化完成点时，电源自动启动工作向负载供电并为电池充电；当中途需要提前

退出活化时，可手动按电源面板上的活化 OFF 键退出活化，或由用户 CPU 控制的继电器触点把电源的 HG 与 VG 端子短接一次（不小于 1 秒）则可提前退出活化。

注意：活化功能在电源没有接电池或电池电压低于活化完成点时不起作用。

5)活化放电端子 RL 的使用，接线见图 4-12 接线图，此端子为电池活化时加速电池放电所设，根据不同的电池容量选择放电电阻，当电源正常工作时，此电阻不工作，当电源进入活化状态时电阻接通对电池放电，放电电流的选择（推荐）：
 放电电流（A）= 0.1×电池容量（AH）- 经常性负载电流（A），如计算放电电流值为负，则可不加放电电阻，放电电阻较热应妥善散热并远离电源模块。

6)告警端子的使用

告警输出端子为电子结点(见内部原理图)，需在 VC 端输入+5V~+30V 直流电压，在告警时告警结点导通或截止，告警结点带载能力为 0~5mA。VC 供电电压决定外接接地电阻，如 VC 供电 5V，外接电阻 1K/1206，如 VC 供电 30V，外电电阻 6.2K/1206，告警结点压降为 0.7~2.0V，此告警结点不适宜直接带功率较大的负载，如有需要可驱动外部功率三极管等带载，告警结点与告警输入正端具有防反接功能。告警状态如下表：

告警端子	告警名称	正常（或非活化）状态	告警（或活化）状态
VC	告警信号输入正	--	--
POK	输入失电告警	通	断
HOK	活化状态	断	通
VL	电池欠压告警	断	通
VH	故障告警(过压或过热)	断	通

7)电池的使用

本电源可配用 6~40AH 电池，电池接在电源的电池端子（B+、B-）上，当输入断电时，电池提供负载电流，电池放电电流最大持续可以到 30A，此时电池管理有效，电池充电时间如下表所示。下表仅供参考：

电池容量 (AH)	6	10	20	40
充电电流 (H)	6	10	20	40

4.4.2 蓄电池

每节蓄电池的型号及容量为 12V/12AH 铅酸蓄电池。装置共配备两节蓄电池。两节蓄电池串联为装置提供 DC24V/12AH 的后备电源。在外部交流电源通电的情况下，蓄电池可自动进行浮充。

注意：

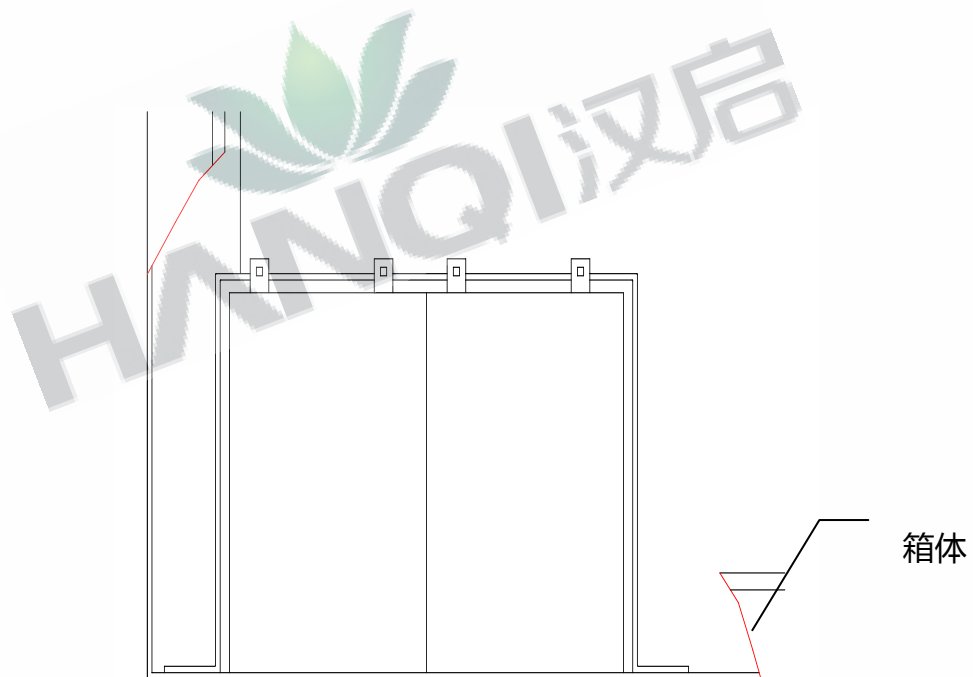


图 4-13 蓄电池结构示意图

1. 蓄电池欠压切除后在进行再次充电过程中应保证蓄电池充分的充电时间，一般在浮充状态下的充电时间应不少于 12 小时。
2. 根据制造商的相关说明书和我们的使用经验，正常情况下蓄电池的使用

寿命为三年，建议每三年更换一次蓄电池。

3. 蓄电池的使用寿命与蓄电池本身的充放电次数（一般不超过 200 次）有关，因此建议蓄电池的活化周期为 10 天。

检修和拆装注意事项：

在拆装蓄电池的操作中，应将蓄电池的连接导线进行绝缘处理，以避免发生蓄电池短路故障导致蓄电池损坏并烧毁装置内的配线。



第 5 章 装置定值与参数说明

5.1 母线压板定值

序号	定值名称	范围	单位	默认值	说明
1	电压越限压板	0~1		1	0:退;1:投
2	母线接地告警压板	0~1		1	0:退;1:投
3	PT 断线压板	0~1		1	0:退;1:投

5.2 馈线保护定值

序号	定值名称	范围	单位	默认值	说明
1	过流 I 段投退	0~1		1	0:退;1:投
2	过流 I 段门槛	0~50000	mA	6000	在过流 I 段为投入状态下,当任一相电流大于过流 I 段定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
3	过流 I 段时间	0~65535	ms	0	I 段保护延时时间,单位毫秒
4	过流 II 段投退	0~1		1	0:退;1:投
5	过流 II 段门槛	0~50000	mA	5000	在过流 II 段为投入状态下,当任一相电流大于过流 II 段定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
6	过流 II 段时间	0~65535	ms	1000	II 段保护延时时间,单位毫秒
7	过流 III 段投退	0~1		1	0:退;1:投
8	过流 III 段门槛	0~50000	mA	4000	在过流 III 段为投入状态下,当任一相电流大于过流 III 段定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
9	过流 III 段时间	0~65535	ms	2000	III 段保护延时时间,单位毫秒
10	过流告警投退	0~1		1	0:退;1:投
11	零流 I 段投退	0~1		1	0:退;1:投
12	零流 I 段门槛	0~50000	mA	1000	在零流为投入状态下,当零序电流大于零流定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
13	零流 I 段时间	0~65535	ms	0	零流保护延时时间,单位毫秒
14	零流 II 段投退	0~1		1	0:退;1:投
15	零流 II 段门槛	0~50000	mA	1000	在零流为投入状态下,当零序电流大于零流定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
16	零流 II 段时间	0~65535	ms	0	零流保护延时时间,单位毫秒
17	零流 III 段投退	0~1		1	0:退;1:投

18	零流 III 段门槛	0~50000	mA	1000	在零流为投入状态下,当零序电流大于零流定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
19	零流 III 段时间	0~65535	ms	0	零流保护延时时间,单位毫秒
20	零序告警投退	0~1		1	0:退;1:投
21	过负荷跳闸投退	0~1		1	0:退;1:投
22	过负荷跳闸门槛	0~50000	mA	2000	在过负荷为投入状态下,当任一相电流大于过负荷定值时,经可设定的延时时间,保护动作。
23	过负荷跳闸时间	0~65535	ms	3000	过负荷延时时间,单位毫秒
24	过负荷告警投退	0~1		1	0:退;1:投
25	过负荷告警门槛	0~50	A	3000	大于该定值,过负荷告警动作
26	过负荷告警时间	0~65535	ms	3000	过负荷延时时间
27	重合闸投退	0~1		1	0:退;1:投
28	重合闸时限	0~65535	ms	3000	满足重合闸条件下,经设定重合闸时限后,重合闸动作。
29	重合闸充电时限	0~65535	ms	15000	充电未完成时,重合闸保护不动作
30	零序重合闸投退	0~1		1	0:退;1:投
31	过流后加速投退	0~1		1	0:退;1:投
32	过流后加速门槛	0~50000	mA	4000	重合闸动作后,启动后加速条件,在3秒内当任一相电流大于后加速定值时,再经设定的后加速延时时间后,后加速动作。
33	过流后加速时限	0~65535	ms	0	后加速延时时间,单位毫秒
34	零流后加速投退	0~1		1	0:退;1:投
35	零流后加速门槛	0~5000	mA	3000	零流后加速启动值
36	零流后加速时限	0~65535	MS	3000	零流后加速延时时间
37	二次重合闸投退	0~1		0	0:退;1:投
38	二次重合闸时限	0~65535	Ms	500	二次重合闸延时时间
39	二次重合闸闭锁时限	0~65535	Ms	8000	一次重合后,闭锁时间若保护动作,不启动二次重合闸
40	电流越限投退	0~1		0	0:退;1:投
41	电流越上限	0~5000	mA	6000	上限门槛
42	电流越下限	0~5000	mA	1000	下限门槛
43	失电分闸投退	0~1		0	0:退;1:投
44	失电分闸时限	0~65535	Ms	8000	一侧失电,经延时分闸
45	得电合闸投退	0~1		0	0:退;1:投
46	得电合闸时限	0~65535	Ms	8000	一侧得电,经延时合闸
47	故障电流投退	0~1		0	0:退;1:投
48	故障检测时间	0~65535	MS	3000	故障电流的检测时限
49	故障电流	0~5000	mA	5000	故障电流门槛
50	联络合闸投退	0~1		0	0:退;1:投

51	联络合闸时限	0~65535	Ms	5000	联络合闸延时
52	非遮断投退	0~1		0	0:退;1:投
53	非遮断电流	0~65535	mA	60000	一次电流大于该定值,闭锁分闸
54	涌流闭锁投退	0~1		0	0:退;1:投
55	涌流闭锁时限	0~5000	Ms	630	该时限内,电流突变,闭锁保护工作
56	过流失压投退	0~1		0	0:退;1:投
57	过流失压时间	0~65535	Ms	10000	过流后,失压判断时限,时限内失压则保护动作

5.3 馈线压板定值

序号	定值名称	范围	单位	默认值	说明
1	合闸压板	0~1		1	0:退;1:投
2	分闸压板	0~1		1	0:退;1:投
3	过流 I 段压板	0~1		1	0:退;1:投
4	过流 II 段压板	0~1		1	0:退;1:投
5	过流 III 段压板	0~1		1	0:退;1:投
6	过流告警压板	0~1		1	0:退;1:投
7	零流 I 段压板	0~1		1	0:退;1:投
8	零流 II 段压板	0~1		1	0:退;1:投
9	零流 III 段压板	0~1		1	0:退;1:投
10	零序告警压板	0~1		1	0:退;1:投
11	过负荷跳闸压板	0~1		1	0:退;1:投
12	过负荷告警压板	0~1		1	0:退;1:投
13	重合闸压板	0~1		1	0:退;1:投
14	零序重合闸压板	0~1		1	0:退;1:投
15	过流加速段压板	0~1		1	0:退;1:投
16	零流加速段压板	0~1		1	0:退;1:投
17	二次重合压板	0~1		1	0:退;1:投
18	电流越限压板	0~1		1	0:退;1:投
19	失电分闸压板	0~1		1	0:退;1:投
20	得电合闸压板	0~1		1	0:退;1:投
21	故障检测电流压板	0~1		1	0:退;1:投
22	联络合闸压板	0~1		1	0:退;1:投
23	非遮断闭锁压板	0~1		1	0:退;1:投
24	涌流闭锁压板	0~1		1	0:退;1:投
25	过流失压跳压板	0~1		1	0:退;1:投

5.4 系统设备参数说明

序号	参数名称	参数功能描述
1	模式	终端级联时设置终端的主从工作模式。0：主模式，可接入其他终端/1：从模式，不可接入其他终端。
2	网口 1 地址	
3	网口 1 掩码	
4	网口 1 网关	
5	网口 2 地址	
6	网口 2 掩码	
7	网口 2 网关	
8	串口 1 参数	波特率+数据宽度+停止位+校验位(0：无校验,1：奇校验,2：偶校验)。例如：9600811 表示波特率 9600，数据宽 8 位，停止位 1，奇校验。
9	串口 2 参数	同上
10	串口 3 参数	同上
11	串口 4 参数	同上
12	系统开入消抖	0~65000ms，可设置，
13	系统开出 1 脉宽	0~65000ms，可设置，设置开出保持时间
14	远方就地设备号	
15	远方就地索引号	
16	电池活化周期	设置两次活化间的间隔时间，单位：天
17	电池活化时间	设置活化过程的时间，单位：秒
18	信号复归时间	信号自动复归时间秒钟部分。用于设置瞬动信号的保持时间
19	SNTP 服务地址	
20	SNTP 校时间隔	请求 SNTP 服务器时间的间隔周期，单位 s
21	备用	
22	LCD 对比度	用于设置 LCD 的对比度
23	开入使能位	范围：0~0xffff，
24	开入取反位	范围：0~0xffff，
25	开入 1 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
26	开入 2 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
27	开入 3 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
28	开入 4 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
29	开入 5 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
30	开入 6 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
31	开入 7 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
32	开入 8 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
33	开入 9 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
34	开入 10 消抖	范围：0~65535， 单位：ms
35	遥控 1 分闸脉宽	范围：0~65535， 单位：ms
36	遥控 1 合闸脉宽	范围：0~65535， 单位：ms
37	遥控 2 分闸脉宽	范围：0~65535， 单位：ms

38	遥控 2 合闸脉宽	范围：0~65535， 单位：ms
39	电流死区	范围：1~1000， 单位：%。
40	电压死区	范围：1~1000， 单位：%。
41	功率死区	范围：1~1000， 单位：%。
42	频率死区	范围：1~1000， 单位：%。
43	功率因数死区	范围：1~1000， 单位：%。
44	电流零漂	范围：1~1000， 单位：%。
45	电压零漂	范围：1~1000， 单位：%。
46	功率零漂	范围：1~1000， 单位：%。
47	频率零漂	范围：1~1000， 单位：%。
48	功率因数零漂	范围：1~1000， 单位：%。

5.5 母线设备参数说明

序号	参数名称	参数功能描述
1	电压输入方式	0：三相电压接入/1：两线电压接入。
2	额定电压	0：100V/1:220V
3	零序电压方式	0：自产，1：外接

5.6 馈线设备参数说明

序号	参数名称	参数功能描述
1	开入使能位	1：使能/0：禁止，设置遥信对应 bit 位。
2	开入取反位	1：取反/0：不取反，设置遥信对应 bit 位。
3	双位开入使能位	1：使能/0：禁止，设置双遥信对应 bit 位
4	开入 1 消抖	0~65000ms，可设置，
5	开入 2 消抖	同上
6	开入 3 消抖	同上
7	开入 4 消抖	同上
8	开入 5 消抖	同上
9	双位开入 1 消抖	0~65000ms，可设置，用于消除合成双位遥信的两个遥信在变位中的异步过程。
10	开关 1 分闸脉宽	0~65000ms，可设置，设置开出保持时间
11	开关 1 合闸脉宽	同上
12	电流方式	0：接 Ia，Ib，Ic； 1：接 Ia，Ic； 2：接 Ia，Ib； 3：接 Ib，Ic
13	零序电流方式	0：自产；1：外接；2：接 Ia；3：接 Ib； 4：接 Ic
14	CT 一次值	范围 0~65535 单位 MA
15	CT 二次值	范围 0~65535 单位 MA
16	零序 CT 一次值	范围 0~65535 单位 MA
17	零序 CT 二次值	范围 0~65535 单位 MA

第 6 章 用户调试大纲

6.1 操作流程

6.1.1 运行前检查

- ◇ 检查装置的型号及扩充组件是否与定货清单一致。
- ◇ 逐个检查装置各组成部分的锁紧机构是否松动、脱落，有无机械损伤及连接线断开等现象。
- ◇ 检查交流电源输入端有无短路现象；将电源开关闭合，检查电源模块输出端有无短路现象。
- ◇ 检查信号输入端接线是否正确。
- ◇ 检查装置机箱接地是否良好。

6.1.2 确认电压等级并投入运行

投入运行前，应对装置进行常规的安全检查。确定装置正常后，将交流电源输入端子的插头拔出，将一次连接电缆按正确关系连接，测量交流电源输入端电压是否符合要求。一切正常后，将插头插入原位置，装置接入交流电源。将电源开关置于“ON”位置，投入交流电源，此时装置电源指示灯被点亮，运行指示灯周期闪烁，装置进入运行状态。

6.1.3 系统检测

装置运行后，用标准凤凰端子连接串行电缆将装置的维护口与维护计算机连接，运行维护软件，对装置进行系统检测，或通过 MMI 人机接口，对装置进行系统检测。具体操作详见维护指南。

6.2 注意事项

- ◇ 在安装接线时，要确保柜子前面的空气开关处于断开状态。
 - ◇ 户外互感器应安装在变压器出口后，装置引入电力线接点的前边，即保证电流互感器所测电流为变压器补偿后的出线电流。
 - ◇ 电流互感器信号线时，应特别注意信号线与电流接线端子一一对应，不得接错。否则，会导致电流互感器开路，产生高压，对人身及仪器造成不必要的伤害。
 - ◇ 下空气开关前，应先检查电容插件到熔断器的接线没有松动、滑落以及碎落的线头，以防短路。
 - ◇ 开柜体后门后，注意不要碰上面的铜牌及裸露线，以防触电。
 - ◇ 进行维修时，应先扳下空气开关，还应注意，这时空气开关到电力线接点还带电。如果进行大的操作，应断开变压器电源。
 - ◇ 注意机柜接地标志处是否接入系统大地。
 - ◇ 系统配置参数不应随意改动。
 - ◇ 现场测试时，应谨防电压回路短路及电流回路开路等事故发生。
- 装置通电情况下，不允许拆卸各组件。

6.3 使用和维护

6.3.1 开箱检查

货物运抵后，首先清点货物数量是否与您的需要及装箱清单一致。然后将机柜移动到需要的位置上，安放在槽钢上，使底座的前后两边正好跨落在两根槽钢上，并注意前后与两边的机柜或屏面平齐。 机柜放置完毕，按以下条款检查：

外观检查

打开机柜前后门，检查机柜及机箱等部件有无磕碰、损坏，各紧固螺钉有无松动。

接地线检查

检查机柜应该通过槽钢或接地螺丝是否良好接地，电源模块的地线是否良好接地。

机柜端子接线检查

检查机柜后面的端子排，检查所有接线端子是否因运输有松动，将松动的紧固好。

插件检查

检查插件上的集成电路是否因运输有松动，保证芯片的良好接触。

通信接线检查

检查通信模块与主站、站端 FTU 及其它智能设备连接是否正确。

电源线检查

检查所有电源线的连接是否正确。断开电源输出端子，使其不给设备供电，然后给主电源输入交流 220V/直流 220V 电压，用万用表检测主电源的输出是否正确。

6.3.2 现场接线

一次回路接线工作

a. 安装

将 IDG510 通过安装组件固定到环网柜内或开闭所开关柜、墙壁上，设备大约距地 1 米以上。

将开关与 IDG510 之间的连接电缆一头插到 IDG510 的相应插座上，电缆另一头插到开关相应的插座上。

b. 系统接地

在机箱一侧有个螺栓，上面带有接地标志，应在此处用电力线与系统的大地相接。

c. 通信连线

根据用户需求按通信线安装规范接入通信线，装置根据用户通信方式不同在出线端子排上配备通信出线端子，用清晰的标志注明。

二次回路的连线

二次回路的连线是指从现场二次回路或是变送器等接至机箱端子排，所有电缆进机箱后可根据情况从端子排正面或侧面走线并捆扎整齐。IDG510 机箱的现场接线主要有：交流电源、交流采样、遥信、遥控、通信等的接线。

1. 220V 交流电源接线：

将 220V 交流电源直接接到标有 AC-L 和 AC-N 套管印字对应的端子上即可，注意接线完毕后检查一下端子上的保险管是否损坏，如果损坏应予以更换。

2. 交流采样端子接线

交流采样的电流输入直接串接在现场的 CT 回路中，电压输入直接并接在现场的 PT 输出端。其采样方式分为两表法和三表法两种。

两表法接线：接入 IAI、IAO、ICI、ICO 四根电流进出线，IBI、IBO 在端子上短路；接入 UA、UB、UC 三根电压线，并将 UB、UN 在端子上短接。三表法接线：接入 IAI、IAO、IBI、IBO、ICI、ICO 六根电流进出线，接入 UA、UB、UC、UN 四根电压线。

接线时一定要注意电流的进出关系，保证相序的正确，否则会导致功率等计算的错误。

3. 遥信端子接线

如果接点为无源接点，从现场开关状态的辅助接点来的信号线，其接点的一端应该接至开入开出插件 YX 输入端，接点的另一端与其他接点的一端连接在一起接至遥信电源的 24V(+) 输出端。

如果接点为有源接点，该接点的“GND”应该接至遥信端子的“24V(-)”端，有源接点的 V+ 端接至对应的遥信端子板的 YX 遥信输入端。有源接点的电源的幅度应为 +24V。

4. 遥控端子接线

IDG510 的遥控是“点一点”方式输出的，即对每一路的分闸都有一个分闸继电器，而对每一路的合闸都有一个合闸继电器。每个合闸继电器有一组常开接点(KH1, KH2)接至现场合闸接触器回路，每个分闸继电器有一组常开接点(KF1、KF2)接至现场分闸接触器回路，分继电器与合继电器共用一个 COM 端。

5. 通电检查

在正确安装接线的基础上，通电后各插件“电源指示”灯亮，“运行指示”灯有规律闪烁，表明各插件运行正常。即可据现场情况用维护软件进行系统参数的配置。