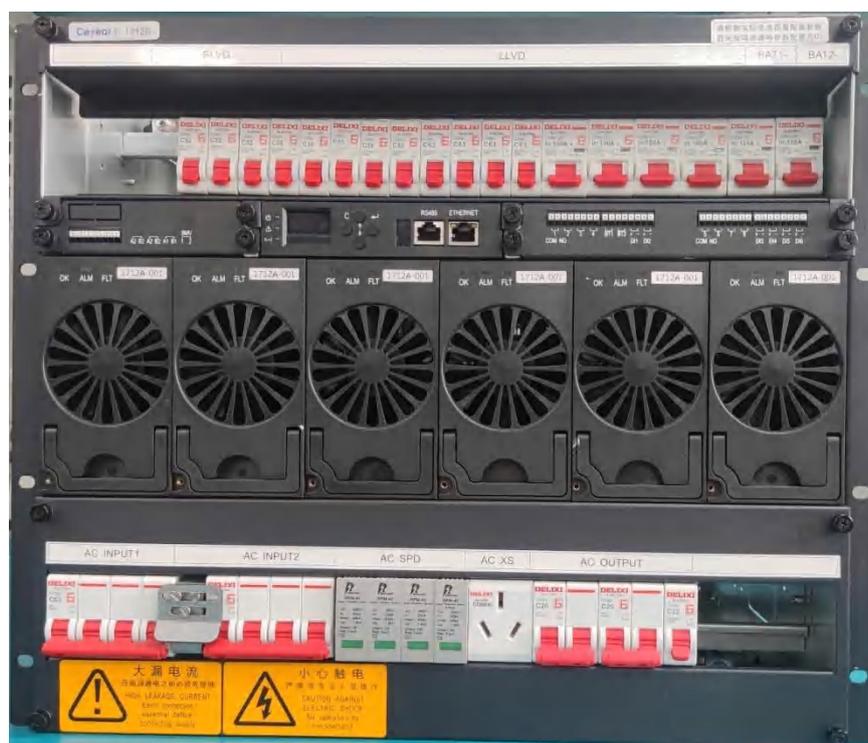


Ceyear 思仪

1712A/B

嵌入式电源系统

用户手册



中电科思仪科技（安徽）有限公司

该手册适用下列型号信号发生器，基于固件版本 Version 1.0.0 及以上。

- 1712A/B 嵌入式电源系统

除标准配件外的选件如下：

- 1712A-002 通信整流模块
- 1712B-001 通信整流模块

版 本： A.1 2022年9月，中电科思仪科技（安徽）有限公司
地 址： 安徽省蚌埠市华光大道726号
服务咨询： 0552-4083442 400-1684191
技术支持： 0552-4077248
质量监督： 0552-4078248
传 真： 0552-4082977
网 址： www.ceyear.com
电子信箱： eibb@ceyear.com
邮 编： 233006

前言

非常感谢您选择使用中电科思仪科技（安徽）有限公司研制、生产的 1712A/B 嵌入式电源系统！该产品集高、精、尖于一体，在同类产品中有较高的性价比。

我们将以最大限度满足您的需求为己任，为您提供高品质的测量仪器，同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是“质量优良，服务周到”，提供满意的产品和服务是我们对用户的承诺。

手册编号

YQ2.930.1126SS

版本

A.1 2022.9

中电科思仪科技（安徽）有限公司

手册授权

本手册中的内容如有变更，恕不另行通知。本手册内容及所用术语最终解释权属于中电科思仪科技（安徽）有限公司。

本手册版权属于中电科思仪科技（安徽）有限公司，任何单位或个人非经本公司授权，不得对本手册内容进行修改或篡改，并且不得以赢利为目的对本手册进行复制、传播，中电科思仪科技（安徽）有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

产品质量保

本产品从出厂之日起保修期为 18 个月。质保期内仪器生产厂家会根据用户要求及实际情况维修或替换损坏部件。具体维修操作事宜以合同为准。

产品质量证明

本产品从出厂之日起确保满足手册中的指标。校准测量由具备国家资质的计量单位予以完成，并提供相关资料以备用户查阅。

质量/环境管理

本产品从研发、制造和测试过程中均遵守质量和环境管理体系。中电科思仪科技（安徽）有限公司已经具备资质并通过 ISO 9001 和 ISO 14001 管理体系。

安全事项



警告标识表示存在危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作，则可能造成人身伤害。在完全理解和满足所指出的警告条件之后，才可继续下一步。



注意标识代表重要的信息提示，但不会导致危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作，则可能引起的仪器损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的小心条件之后，才可继续下一步。

目 录

1 手册导航.....	1
1.1 关于手册	1
1.2 关联文档	1
2 概述	3
2.1 产品综述	3
2.2 安全使用指南.....	5
3 安装调试.....	11
3.1 安装前准备	11
3.2 安装方法及注意事项.....	13
3.3 调试方法及注意事项.....	17
4 操作指南.....	19
4.1 检查与启动	19
4.2 前、后面板说明	20
4.3 基本测量方法.....	21
4.4 功能操作指南.....	27
4.5 高级操作指南.....	29
5 菜 单	32
5.1 菜单结构	32

目 录

5.2 菜单说明	32
6 故障诊断与返修	56
6.1 工作原理	56
6.2 故障诊断与排除	58
6.3 返修方法	60
7 技术指标	63
7.1 声明	63
7.2 技术指标	63
附 录	65
附录 A 参数设置说明	65
附录 B 系统故障说明	67

1 手册导航

本章介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的用户手册功能、章节构成和主要内容，并介绍了提供给用户使用的仪器关联文档。

- [关于手册](#) 1
- [关联文档](#) 1

1.1 关于手册

本手册介绍了中电科思仪科技（安徽）有限公司所生产的 1712A/B 嵌入式电源系统的基本功能和操作使用方法。描述了仪器产品特点、基本使用方法、安装调试操作指南、菜单、维护及技术指标等内容，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的操作方法和使用要点。为方便您熟练使用该仪器，请在操作仪器前，仔细阅读本手册，然后按手册指导正确操作。

用户手册共包含的章节如下：

- **概述**
概括地讲述了1712A/B嵌入式电源系统的主要性能特点、仪器构成及操作仪器的安全指导事项。目的使用户初步了解仪器的主要性能特点，并指导用户安全操作仪器。
- **安装调试**
详细介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的安装调试过程，包括电气安装、调试和试运行等。
- **操作指南**
详细介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的基本操作方法，包括前面板操作、参数查看及设置等。
- **故障诊断与返修**
包括整机工作原理介绍、故障判断和解决方法及返修方法。
- **技术指标**
介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的产品特征和主要技术指标。
- **附录**
列出 1712A/B 嵌入式电源系统参数设置范围及故障说明等

1.2 关联文档

1712A/B 嵌入式电源系统的产品文档包括：

- 用户手册

用户手册

本手册详细介绍了仪器的功能和操作使用方法，包括：安装、调试、操作和维护等信息。目的是：指导用户如何全面的理解产品功能特点及掌握常用的仪器测试方法。包含的主要章节是：

- 手册导航

1 手册导航

1.2 关联文档

- 概述
- 安装调试
- 操作指南
- 故障诊断与返修
- 技术指标
- 附录

2 概述

本章介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的主要性能特点、主要用途范围及主要技术指标。同时说明了如何正确操作仪器及用电安全等注意事项。

- [产品综述](#).....3
- [安全使用指南](#).....5

2.1 产品综述

1712A/B嵌入式电源系统采用模块化设计、组合式结构，由控制器、整流模块、交流配电单元、直流配电单元等组成。该系统将交流电转换成稳定的-48V直流电，使用于铁塔、移动、电信、联通等公司的传输、接入网，以及专网等需要直流电源系统的场所。

- [产品特点](#).....3
- [典型应用](#).....4

2.1.1 产品特点

2.1.1.1 基本功能

1712A/B 嵌入式电源系统主要功能和特点是：

- 1) 蓄电池管理功能：系统应具有 2 组蓄电池接口。系统具备对蓄电池均充充电及浮充充电状态进行自动转换功能。
- 2) 监控功能：实时监视系统工作状态；采集和存储系统运行参数；系统具备 RS485 通讯接口，按照局（站）监控中心的命令对被控设备进行控制，通信协议符合 YD/T1363.3-2014 的要求。
- 3) 交流过压、欠压保护：系统能监视输入电压的变化，当交流输入电压值过高或过低，可能会影响系统安全工作时，系统可以自动关机保护；当输入电压正常后，系统自动恢复工作。
- 4) 交流缺相保护：当三相交流输入缺相时，能自动告警。
- 5) 直流过压、欠压保护：系统直流输出电压的过压、欠压值可设定。当系统的直流输出电压值达到其设定值时，能自动告警。
- 6) 直流过流及短路保护：系统应有直流过流及短路的自动保护功能，过流或短路故障排除后，能自动或人工恢复正常工作状态。

2 概述

2.1 产品综述

- 7) 蓄电池欠压保护: 系统可以在蓄电池电压低于设定值时, 自动切断蓄电池输出。当系统输出电压升高后自动接入蓄电池。
- 8) 负载下电功能: 系统可以在蓄电池电压低于设定值时, 分次切断负载分路输出。当系统输出电压升高后自动接入。
- 9) 告警功能: 系统在交流防雷、直流分路、模块通讯、下电板通讯故障时, 能自动发出相应的蜂鸣器响、灯亮(灯闪烁)等告警信号。

2.1.1.2 系统配置

1712A/B 嵌入式电源系统的系统配置及工作环境如表 2.1 所示。

表 2.1 系统配置表

系统配置 (实物为准)	外形尺寸	宽×深×高, 444mm×362mm×399mm
	输入制式	三相五线制
	整流模块	≤6 台
	交流输入	断路器 63A/4P×2
	交流防雷	C 级防雷器
	电池空开	125A×2
	直流输出 断路器	一次下电: 100A/1P×4、63A/1P×4、32A/1P×2、16A/1P×2 电保(二次)下电: 32A/1P×4
工作环境	温度范围	工作环境温度: -25℃~+45℃ 贮存环境温度: -45℃~+70℃
	湿度范围	工作相对湿度: ≤90% (40±2℃) (无凝露) 贮存相对湿度: ≤95% (40±2℃) (无凝露)
	大气压力 要求	大气压力: 70kPa~106kPa (海拔: 0m~3000m) 注: 海拔高度 3000m 以上系统应降频使用, 海拔每升高 200m, 则工作环境温度降低 1℃。
	交流输入 电压范围	304Vac~475Vac (相电压 176Vac~275Vac) 额定电压输入 156Vac~304Vac (相电压 90Vac~176Vac) 降额输出
	输入频率	47.5~65Hz
	额定电压	-48VDC
	稳压范围	-42VDC~ -58VDC (额定负载)
效率	≥94% (40%~90%负载率)	

2.1.2 典型应用

1712A/B 嵌入式电源系统适用于铁塔、电信、移动、传输、接入网、专网(水利、电力、军队、公安、铁路、银行、计算机中心)等需要中大功率直流电源系统的场所。

2.2 安全使用指南

请认真阅读并严格遵守以下注意事项!

我们将不遗余力的保证所有生产环节符合最新的安全标准, 为用户提供最高安全保障。我们的产品及其所用辅助性设备的设计与测试均符合相关安全标准, 并且建立了质量保证体系对产品质量进行监控, 确保产品始终符合此类标准。为使设备状态保持完好, 确保操作的安全, 请遵守本手册中所提出的注意事项。如有疑问, 欢迎随时向我们进行咨询。

另外, 正确的使用本产品也是您的责任。在开始使用本仪器之前, 请仔细阅读并遵守安全说明。本产品适合在工业和实验室环境或现场测量使用, 切记按照产品的限制条件正确使用, 以免造成人员伤亡或财产损害。如果产品使用不当或者不按要求使用, 出现的问题将由您负责, 我们将不负任何责任。**因此, 为了防止危险情况造成人身伤害或财产损坏, 请务必遵守安全使用说明。**请妥善保管基本安全说明和产品文档, 并交付到最终用户手中。

- [安全标识.....5](#)
- [操作状态和位置.....7](#)
- [用电安全.....7](#)
- [操作注意事项.....7](#)
- [维护.....8](#)
- [运输.....8](#)
- [废弃处理/环境保护.....9](#)

2.2.1 安全标识

2.2.1.1 产品相关

产品上的安全警告标识如下 (表 2.2):

表2.2 产品安全标识

符号	意义	符号	意义
	注意, 特别提醒用户注意的信息。提醒用户应注意的操作信息或说明。		开/关 电源
	注意, 搬运重型设备。		待机指示
	危险! 小心电击。		直流电 (DC)

2.2 安全使用指南

符号	意义	符号	意义
	警告！小心表面热。		交流电 (AC)
	防护导电端		直流/交流电 (DC/AC)
	地		仪器加固绝缘保护
	接地端		电池和蓄电池的EU标识。 具体说明请参考本节“2.2.8 废弃处理/环境保护”中的第1项。
	注意，小心处理经典敏感器件。		单独收集电子器件的EU标识。 具体说明请参考本节“2.2.8 废弃处理/环境保护”中的第2项。
	警告！辐射。 具体说明请参考本节“2.2.4 操作注意事项”中的第7项。		

2.2.1.2 手册相关

为提醒用户安全操作仪器及关注相关信息，产品手册中使用了以下安全警告标识，说明如下：



危险标识，若不可避免，会带来人身和设备伤害。



警告标识，若不可避免，会带来人身和设备伤害。



小心标识，若不可避免，会导致轻度或中度的人身和设备伤害。



注意标识，代表重要的信息提示，但不会导致危险。



提示标识，仪器及操作仪器的信息。

2.2.2 操作状态和位置

操作仪器前请注意：

- 1) 除非特别声明，1712A/B 嵌入式电源系统的运行环境需满足：平稳放置仪器。实际供电电压允许在标注电压的范围内变化，供电频率允许在标注频率的范围内变化。
- 2) 请勿将仪器放置在散热的物品表面（例如：散热器）。操作环境温度不要超过产品相关指标说明部分，产品过热会导致电击、火灾等危险。
- 3) 请勿随便通过仪器外壳上的开口向仪器内部塞入任何物体，或者遮蔽仪器上的槽口或开口，因为它们的作用在于使仪器内部通风、防止仪器变得过热。

2.2.3 用电安全

仪器的用电注意事项：

- 1) 仪器加电前，需保证实际供电电压需与仪器标注的供电电压匹配。
- 2) 参照仪器电源要求，使用时保证电源地线可靠接地，浮地或接地不良都可能导致仪器被毁坏，甚至对操作人员造成伤害。
- 3) 请勿使用损坏的电源线，仪器连接电源线前，需检查电源线的完整性和安全性，并合理放置电源线。
- 4) 插座与电源线不应过载，否则会导致火灾或电击。
- 5) 仪器机壳打开时，不属于仪器内部的物体，不要放置在机箱内，否则容易引起短路，损伤仪器，甚至带来人员伤害。
- 6) 除非特别声明，仪器未做过防水处理，因此仪器不要接触液体，以防损伤仪器，甚至带来人员伤害。

2.2.4 操作注意事项

- 1) 仪器操作人员需要具备一定的专业技术知识，以及良好的心理素质，并具备一定的应急处理反映能力。
- 2) 移动或运输仪器前，请参考本节“2.2.6 运输”的相关说明。
- 3) 仪器生产过程中不可避免的使用可能会引起人员过敏的物质（例如：镍），若仪器操作人员在操作过程中出现过敏症状（例如：皮疹、频繁打喷嚏、红眼或呼吸困难等），请及时就医查询原因，解决症状。
- 4) 拆卸仪器做报废处理前，请参考本节“2.2.7 废弃处理/环境保护”的相关说明。

2.2 安全使用指南

- 5) 射频类仪器会产生较高的电磁辐射, 此时, 孕妇和带有心脏起搏器的操作人员需要加以特别防护, 若辐射程度较高, 可采取相应措施移除辐射源以防人员伤害。
- 6) 若发生火灾, 损坏的仪器会释放有毒物质, 为此操作人员需具备合适的防护设备(例如: 防护面罩和防护衣), 以防万一。
- 7) 激光产品上需根据激光类别标识警告标志, 因为激光的辐射特性及此类设备都具备高强度的电磁功率特性, 会对人体产生伤害。若该产品集成了其它激光产品(例如: CD/DVD 光驱), 为防止激光束对人体的伤害, 除产品手册描述的设置和功能外, 不会提供其他功能。
- 8) 电磁兼容等级(符合 EN 55011/CISPR 11、EN 55022/CISPR 22 及 EN 55032/CISPR 32 标准)
 - A 级设备:

除住宅区和低压供电环境外, 该设备均可使用。

注: A 级设备适用于工业操作环境, 因其对住宅区产生无线通信扰动, 为此操作人员需采取相关措施减少这种扰动影响。
 - B 级设备:

适用于住宅区和低压供电环境的设备。

2.2.5 维护

- 1) 只有授权的且经过专门技术培训的操作人员才可以打开仪器机箱。进行此类操作前, 需断开电源线的连接, 以防损伤仪器, 甚至人员伤害。
- 2) 仪器的修理、替换及维修时, 需由厂家专门的电子工程师操作完成, 且替换维修的部分需经过安全测试以保证产品的后续安全使用。

2.2.6 运输

- 1) 电源设备在运输过程中有良好的包装及防水、防震动标志。设备应防止野蛮装卸和日晒雨淋, 应注意各部分的放置方向要求。
- 2) 在搬运过程中, 应轻拿轻放, 不可使其受剧烈冲击。必要时借助工具(例如: 起重机)移动仪器, 以免损伤身体。
- 3) 在运输时, 应严格按包装箱上所标示的方向放置, 以免将器件震坏。
- 4) 在运输车辆上操作仪器, 司机需小心驾驶保证运输安全, 厂家不负责运输过程中的突发事件。所以请勿在运输过程中使用仪器, 且应做好加固防范措施, 保证产品运输安全。
- 5) 系统贮存时应放在干燥的仓库中, 不得暴晒和雨淋。放置方向应符合包装箱上的标志, 贮存期限一年(贮存温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$)。

2.2.7 废弃处理/环境保护

- 1) 请勿将废弃的电子设备随未分类垃圾一起处理，应单独收集。厂家有权利和责任帮助最终用户处置废弃产品，需要时，请联系厂家的客户服务中心做相应处理以免破坏环境。
- 2) 产品或其内部器件进行机械或热再加工处理时，或许会释放有毒物质（重金属灰尘例如：铅、铍、镍等），为此，需要经过特殊训练具备相关经验的技术人员进行拆卸，以免造成人身伤害。
- 3) 再加工过程中，产品释放出来的有毒物质或燃油，请参考生产厂家建议的安全操作规则，采用特定的方法进行处理，以免造成人身伤害。

3 安装调试

本章介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的安装使用前注意事项、安装调试方法等。以便用户了解仪器安装调试过程。

- [安装前准备](#) 11
- [安装方法及注意事项](#) 13
- [调试方法及注意事项](#) 17

3.1 安装前准备

本章介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统安装使用前的注意事项。

警告

防止损伤仪器

为避免电击、火灾和人身伤害：

- 请勿擅自打开机箱。
- 请勿试图拆开或改装本手册未说明的任何部分。若自行拆卸，可能会导致电磁屏蔽效能下降、机内部件损坏等现象，影响产品可靠性。若产品处于保修期内，我方不再提供无偿维修。
- 认真阅读本手册“2.2 安全使用指南”章节中的相关内容，及下面的操作安全注意事项，同时还需注意数据页中涉及的有关特定操作环境要求。

注意

静电防护

注意工作场所的防静电措施，以避免对仪器带来的损害。具体请参考手册“2.2 安全使用指南”章节中的相关内容。

- [检查](#) 12
- [环境要求](#) 12

3.1 安装前准备

3.1.1 检查

1) 外观检查

- 步骤 1. 检查外包装箱和仪器防震包装是否破损，若有破损保存外包装以备用，并按照下面的步骤继续检查。
- 步骤 2. 开箱，检查主机和随箱物品是否有破损；
- 步骤 3. 按照表 3.1 仔细核对以上物品是否有误；
- 步骤 4. 若外包装破损、仪器或随箱物品破损或有误，严禁通电开机！请根据封面中的服务咨询热线与我所服务咨询中心联系，我们将根据情况迅速维修或调换。

2) 型号确认

随箱物品清单见下表。

表 3.1 1712A/B 随箱物品清单

名称	数量	备注
主机:		
◇ 1712A/B 主机	1	—
标配:		
◇ 用户手册	1	—
◇ 装箱清单	1	—
◇ 产品合格证	1	—
选件:		
◇ 1712A-002	x	根据实际装配数量
◇ 1712B-001	x	根据实际装配数量

3.1.2 环境要求

1712A/B 嵌入式电源系统的操作场所应满足下面的环境要求。

1) 机房环境要求

机房及有关土建工程应全部竣工，室内墙壁充分干燥。机房主要门的高度和宽度应不妨碍设备的搬运。

机房地面应平整光洁。在铺设防静电活动地板的机房内，地板块应铺设的严密紧固，地板支柱应接地良好，接地电阻和防静电措施应符合要求。地线按设计要求施工。机房内采用

3.2 安装方法及注意事项

的空气调节设备应安装完毕，性能良好，机房走廊均应保持清洁、干净。

机房温湿度要求：温度为-5°C~45°C，建议 15°C~25°C；湿度为 20%~90%，建议为 40%~60%。

其余要求参见中华人民共和国通信行业标准《通信电源安装工程施工及验收技术规范》。

2) 安全检查

- 1) 机房必须配备使用、有效的消防器材。如配有告警装置则应性能良好。
- 2) 机房内不同的交流电源开关和插座，应有明显标志。
- 3) 机房内严禁存放易燃、易爆、放射性等危险物品。
- 4) 楼板预留孔洞应配有安全盖板。

3.2 安装方法及注意事项

● 安装程序.....	13
● 开箱验货.....	13
● 电源系统安装.....	14

3.2.1 安装程序

安装、调试、验收和开通的工作流程建议如下：

工程准备->开箱验货->设备安装->整机调试->初验测试->设备开通->工程验收。

3.2.2 开箱验货**1) 运送**

电源设备在运输过程中有良好的包装及防水、防震标志。在设备抵达局方安装时，应防止野蛮装卸和日晒雨淋。

1712A/B 嵌入式电源系统的包装箱外形尺寸大小为：宽 545mm、深 431mm、高 602mm；请依此安排适当运输工具及起重机械设备（如铲车等）。

因包装箱体积大且重，故请事先决定拆箱地点（需考虑由拆箱地点至安装地点之间的路线，原则上越近越好）；并依此准备所需之运送辅助工具如油压车、手推板车、绳索、堆高机、撬棍等。

运送过程中，应特别注意转弯、走道电梯以及上下坡道（或楼梯）等，应事先取得相关资料仔细研究后再进行运送。

2) 拆箱

目视检查包装箱表面是否损毁、凹陷等痕迹，必要时请拍照记录并通知本公司。

3 安装调试

3.2 安装方法及注意事项

拆箱时应注意人身安全和设备安全。

去除所有内装物及填充物。

用叉车的前叉伸入机身下方底板，并轻轻将机身抬起，平移至装机地点，应注意匀速、平衡、安全，避免伤到人员或设备机身。

检查设备机身是否损毁、变形、生锈等。

3) 包装清单

拆开备件箱（袋），取出部件（备附件）清单，核对清单所列内容是否无误。若发现设备部件（备附件）品种或数量不符及在运输中损坏等情况，应及时与本公司联系，以便快速有效地解决。

3.2.3 电源系统安装

1) 机架安装要求

根据现场具体情况，选定机架安放位置。安放位置所依据原则是考虑设备进出线合理，前后左右与墙壁等障碍物间要留有 1m 的空间，安装高度应便于观察监控显示，同时考虑通风散热及操作维护方便性。机架应水平安装，机柜与水平倾斜度不得超过 5°，用螺栓固定于基座或地板上。

2) 机架固定

若机架的安装需先固定在底座上，则将底座与地面固定，再将机架置于底座上。固定机架通常采用 M10 的膨胀螺丝。

3) 整流器安装

将三相平衡及有利于散热原则确定整流器位置分配，通常整流器模块尽量由机柜的上方往下方排（正面上方左侧为整流器 1#位）。拆开整流器包装箱，将整流器取出，仔细检查有无破损，若有破损则通知本公司及维护人员；若无，则将整流器沿导轨缓缓推入机框，使整流器的输入/输出/信号插头与机架的相应插座完全吻合，然后用十字螺丝刀将其前面板的紧固螺钉拧紧。

4) 电气连线

危险：在电气连接前，应将所有断路器、熔断器等置于分断位置！

电源系统内部连线出厂前已经接好，用户只需按照工程设计要求选配交流输入线、直流输出负载线、电池输入线、地线，需要通过 RS485 进行集中监控时需要用户提供 RS485 连接线。当系统为上走线时应采用架空布线，下走线则走暗沟槽。接线位置请参照交直流配电结构示意图。

用户自配线及端子见表 3.2。

表 3.2 用户自配线及端子

项目		300A 系统
交流输入线 U、V、W、N、PE		U、V、W 连接线建议不小于 10mm ² ，压接片形端子；PE、N 线压接 M8 端子
负载及电池线		正排安装孔为 M5 螺纹孔、M8、M12 通孔 根据断路器规格选择相应的导线及端子
信号线	RS485	RS485 接口，网口 4 脚（蓝）为 A、8 脚（棕）为 B
	ETHERNET	以太网接口
	A1、B1	连接智能配电单元，与配电单元实现信息的交互
	A2、B2	2 组，连接铅酸电池检测单元、铁锂电池管理单元等
	BMV1、BMV2	2 组电池中性点电压检测
	COM、NO	4 组干接点输出接口 阻性负载：1A、125VAC；2A、30VDC
	BT1、BT2	2 组电池温度检测接口
	DI	2 组 DI 信号输入接口，DI1 门磁告警、DI2 风扇告警（可扩展至 6 组），无源输入。
注：导线连接位置按照系统标识、丝印、接线示意图，线缆压接端子的建议只针对标准产品，具体以实物为准。		

① 交流接线

交流输入线应根据实际负载和电池的情况选择，一般可采用截面积 10mm²~25mm² 的铜芯软电缆，三相五线制输入。若只有单相交流电源，需将输入三相线接线端子 U、V、W 短接，此时交流输入线截面积应相应增加。交流输入线进入设备前应有开关或熔断器保护装置。中性线应确保连接可靠，任何情况下均不能断路。在经常发生雷击的地区，市电进线处和机房建筑物应设置良好的多级防雷系统，以确保设备安全运行。

将交流输入线连接到交流输入断路器和零地排上，如图 3.1 所示。

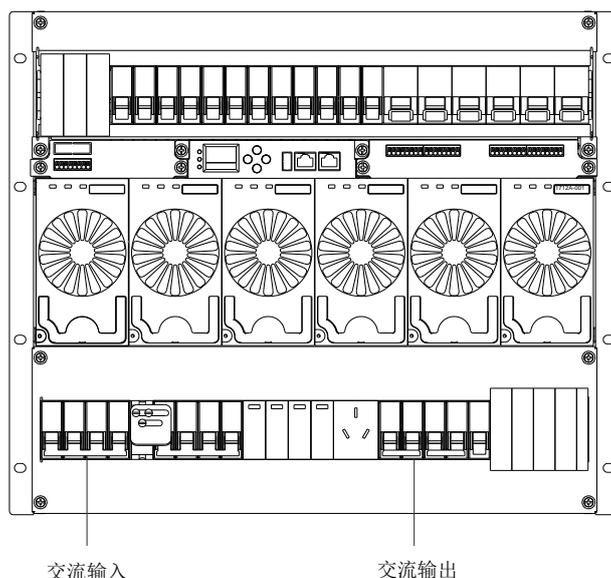


图 3.1 交流输入接线

3.2 安装方法及注意事项

② 负载接线

直流输出根据负载电流的大小，采用相应截面导线或汇流排（铜制），连接处采用相应大小的接线铜鼻子。直流输出的负极接到对应的负载输出上，整机接到机架中的正回流排上。

连接负载及电池电缆，将负载及电池的正极电缆接至系统正排，负载负极电缆连接到空载空开上，电池负极连接到电池空开上，如图 3.2 所示。

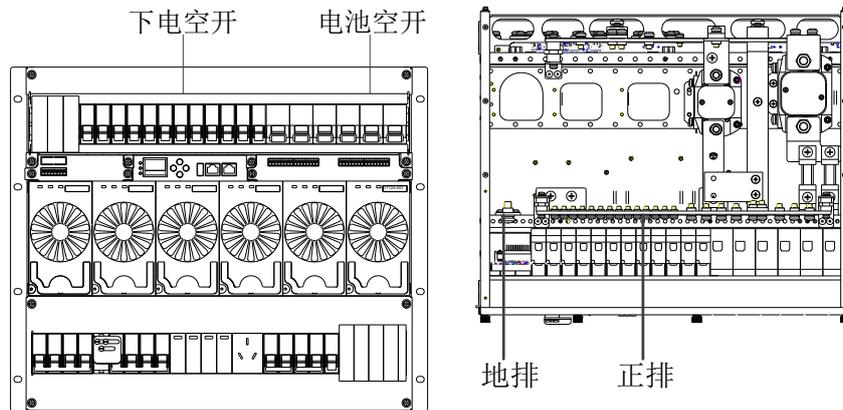


图 3.2 负载及电池接线示意图

③ 电池接线

电池连线的截面积和连接处的铜鼻子较负载连线需要增大。当只有一路蓄电池时，必须将其接在“电池 1”负极接入处。具体连接步骤为：

- 按所选配蓄电池容量和最大充电电流，选择合适的导线，导线截面积一般应在 50mm² 以上。
- 拔下电池熔丝，用导线将电源系统的正汇流排和电池熔丝上的直流-48V 分别对应接至蓄电池的正、负极，注意一定不能接反。
- 根据电池组容量开启 1-2 个整流器，带输出正常后（设置系统电压为电池组的端电压），用熔丝手柄将电池熔丝插上。（注意要开启整流器，并输出正常后，才可插入熔丝，这样熔丝两端电压差小，不会打火，否则可能会打火）。

④ 通信线

通信线应采用屏蔽电缆，屏蔽层应在接线端良好接地。

所有信号线连接到监控单元上，监控单元接口说明如下图所示。

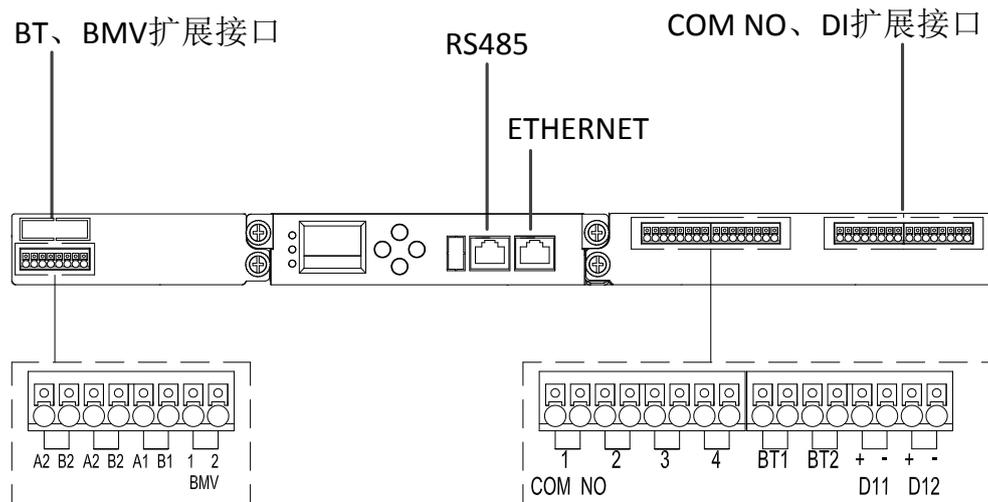


图 3.3 通信线接线示意图

5) 接地

保护地和工作地最好单独引出线结余地体的不同点上，也可各自引出集中接于地排上。电源接地必须练好，符合通信设备接地标准（接地电阻不大于 3Ω ）。

3.3 调试方法及注意事项

系统开机前必须执行相关步骤及测试关键点数据，以防止有任何疏忽造成系统烧毁、人员受伤。首先确认所有输入输出开关处于断开位置，拔下负载、电池熔丝，以保证空载启动，并测量交流相间和相与地之间确认无短路。

开机调试步骤如下：

1) 闭合机外输入隔离开关，注意观察交流配电部分动作是否正常。然后闭合交流输入总开关，检查交流输入线电压应在 $304V\sim 475V_{ac}$ （相电压 $176V\sim 275V_{ac}$ ）范围内。

2) 交流输入正常后，分别闭合各整流器模块的电源开关，使各个开关整流器模块分别单独启动，观察每台整流器工作是否正常。全部工作正常后方可同时闭合所有整流器输入开关。

3) 通过本机液晶显示屏观察系统各参数是否有异常，按正确操作方法和步骤设定好系统工作参数。

4) 确认系统工作正常且测量各项参数符合要求后，关闭交流总输入开关，从外部断掉交流电，接上负载，开启系统，再接入蓄电池，系统进入正常工作状态。

5) 刚开始正常工作后，须密切监视系统工作一定时间，注意系统提供的监控信息，出现告警信号应及时处理。若情况严重或测试需关闭系统，则关机顺序如下：

- ① 开负载和电池
- ② 断开交流输入总开关

3 安装调试

3.3 调试方法及注意事项

- ③ 断开各整流器开关
- ④ 断开机外隔离开关

4 操作指南

本章介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的基本操作方法，包括启动、前面板操作、参数设置等。

- 检查与启动 19
- 前、后面板说明 20
- 基本测量方法 21
- 功能操作指南 27
- 高级操作指南 29

4.1 检查与启动

- 使用前的准备和检查 19
- 启动 19

4.1.1 使用前的准备和检查

系统开通使用前，应再次检查确认所有输入输出开关处于分断位置，并拔下负载、电池熔丝；系统所有输入输出连接线、信号线、工作地线和保护地线连接牢固，符合本工程设计规范要求。

4.1.2 启动

系统开机后，系统（整流器）输出电压将由“起始电压”逐渐增长。当电池充电电流小于其充电限流值时，系统（整流器）电压将逐渐增长；当电池充电电流大于其充电限流值时，系统控制器控制整流器进入限流工作状态。当系统（整流器）电压上升到“浮充电压”值时，系统自动进入“浮充”工作状态。

系统启动过程应按下列步骤进行操作，以确保系统能顺利地启动和运行：

- 1) 确保开关整流器模块输入开关处于分断状态，使系统在空载的情况下启动。
- 2) 闭合交流总输入开关。
- 3) 检查交流输入是否正常，若有故障须排除后，方可继续进行下面的操作。
- 4) 交流输入正常后注意各开关整流器模块能否正常启动。
- 5) 按照监控模块介绍的操作方法和步骤，通过本机液晶显示屏观察系统各项参数是否有异常，正常后按要求设定系统工作参数。
- 6) 确认系统工作正常且各项参数符合要求后，关闭交流总输入开关，从外部断掉交流电，接上负载，开启系统，再接入蓄电池。

4.2 前、后面板说明

- 7) 系统工作过程中维护人员应注意监控系统提供的系统信息，对于告警信号应及时处理。

4.2 前、后面板说明

本章节介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统的前、后面板组成及功能。

- 前面板说明20
- 后面板说明21

4.2.1 前面板说明

1712A/B 嵌入式电源系统前面板如下（图 4.1），列项说明如表 4.1：

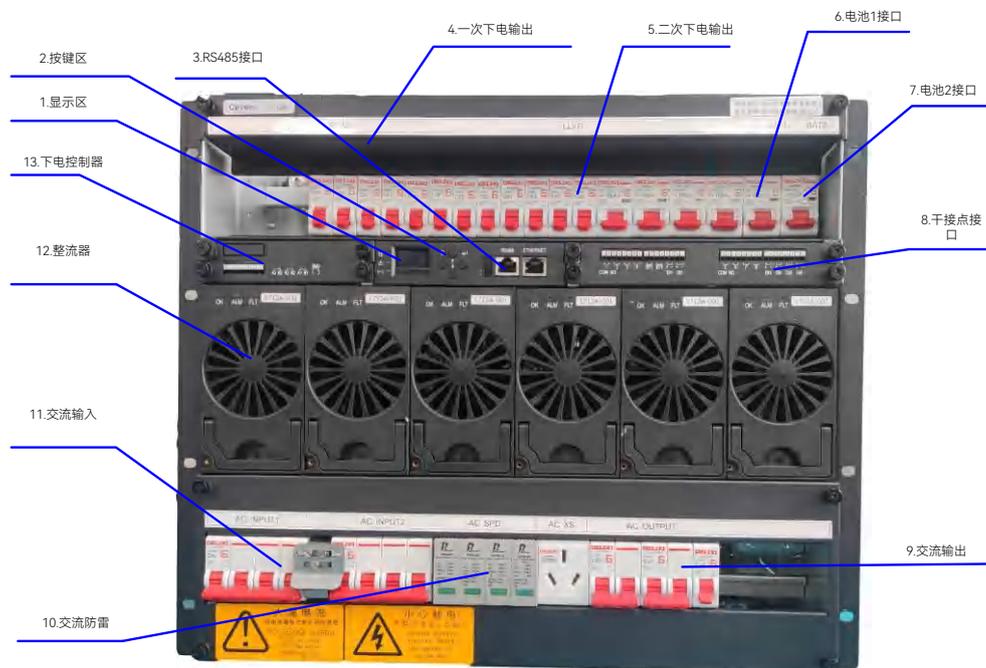


图 4.1 1712A/B 前面板

- | | | |
|-------------|------------|-----------|
| 1. 显示区 | 6. 电池 1 接口 | 11. 交流输入 |
| 2. 按键区 | 7. 电池 2 接口 | 12. 整流器 |
| 3. RS485 接口 | 8. 干接点接口 | 13. 下电控制器 |
| 4. 一次下电输出 | 9. 交流输出 | |
| 5. 二次下电输出 | 10. 交流防雷 | |

表 4.1 前面板说明

序号	名称	说明
1	显示区	LCD 显示器，用于显示所有状态和设置信息。具体操作界面说明请参考章节“4.3.1”。
2	按键区	包括上、下键、返回键、确认键4个按键。
3	RS485 接口	用于连接监控中心对设备状态进行监控。
4	一次下电输出	用于连接一次下电负载。
5	二次下电输出	用于连接二次下电负载。
6	电池 1 接口	用于连接电池 1。
7	电池 2 接口	用于连接电池 2。
8	干接点接口	用于 DI 信号输入和故障输出。
9	交流输出	备用交流输出接口。
10	交流防雷	交流防雷器。
11	交流输入	连接三相交流电。
12	整流器	最多安装 6 个整流模块，用于将交流电转换为直流输出。
13	下电控制器	用于一次下电、二次下电控制。

4.2.2 后面板说明

1712A/B 嵌入式电源系统后面板无任何接口。

4.3 基本测量方法

- 系统控制操作与参数设置.....21
- 运行中的监测和记录.....26

4.3.1 系统控制操作与参数设置

4.3.1.1 一般操作

1712A/B 嵌入式电源系统控制机器人机界面由显示屏、指示灯和键盘三部分组成，其外型示意图参见图 4.2，控制器面板液晶屏左侧有红灯、黄灯和绿灯三个指示灯，液晶屏右侧有 4 个按键。

控制器指示灯功能说明和按键功能说明见表 4.2。

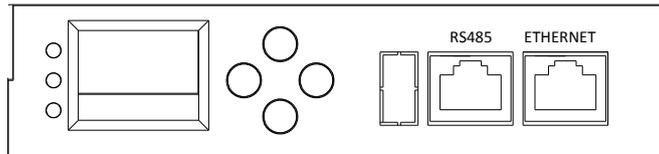


图 4.2 控制器外形示意图

表 4.2 指示灯、按键及接口说明

指示灯	红色 (严重故障)	严重故障时有 1s 亮、1s 灭的闪烁。 严重故障包括：交流停电、直流过欠压、熔丝故障、模块故障、直流分路断、下电故障等。
	黄色 (一般故障)	一般故障时有 1s 亮、1s 灭的闪烁。 除了严重故障以外的故障为一般故障。
	绿色	工作正常时，运行灯亮。 二次下电/电保故障出现后，运行灯灭。
按键	上键	在数值修改时为“增加”键， 其它状态为“向上”选择键。
	下键	在数值修改时为“减少”键， 其它状态为“向下”选择键。
	确认键	进入下一级菜单，或进入数值修改状态，或确认数值存储。
	退出键	返回上级菜单，或放弃数值更改。

4.3.1.2 控制器设置

1) 主屏显示

系统上电，控制器工作后显示如下图所示，需调整当前时间。

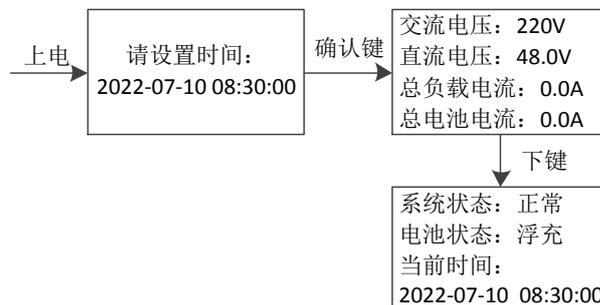


图 4.3 主屏显示示意图

2) 密码输入屏

在进入“参数设置”和“控制输出”时，需要输入密码“000”，显示密码输入界面。如果输入

密码后，10 分钟内没有对按键进行操作，则关闭液晶屏背光，密码失效，需要重新输入密码。密码输入界面见下图。



图 4.4 密码输入界面示意图

3) 运行信息

运行信息可查看系统的交流信息、直流信息、电池信息、模块信息，还可查询系统当前告警、休眠信息、环境信息和客户信息，如下图所示。按上、下键选择，按确认键进入相应界面。运行信息的相关界面见下图。

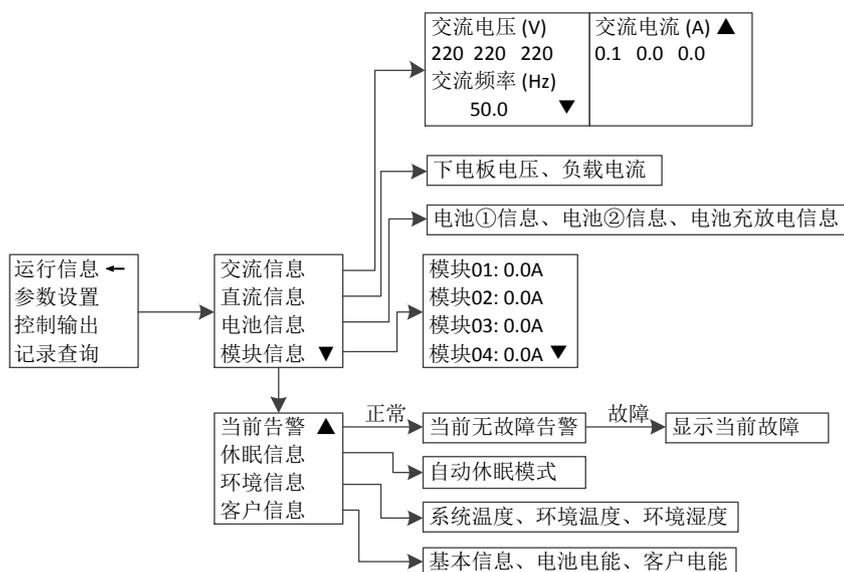


图 4.5 运行信息界面示意图

➤ 交流信息

交流信息显示交流电压、交流频率和交流电流。

➤ 直流信息

直流信息显示下电板电压、负载电流。

➤ 电池信息

电池信息显示电池电压、电池电流以及其它相关信息。

➤ 模块信息

用上、下键选择模块，按确认键进入模块显示信息，按 C 键返回。模块未安装时显示“---”；故障时显示“!!!”；正常是显示模块电流；交流停电时模块不告警。

4.3 基本测量方法

➤ 当前告警

无故障时显示：当前无故障告警。有故障时显示当前故障信息，每页显示 4 条故障信息，超过 4 个故障时显示界面加一页。查看故障的详细情况，如开始、结束时间及故障发生时的系统信息，请到“故障记录”屏查询。

➤ 休眠信息

休眠信息界面显示当前休眠状态。

➤ 环境信息

显示系统温度、环境温度和环境湿度。无环境配置时显示“--”。

➤ 客户信息

客户信息显示总负载电流和累积用电量。

4) 参数设置

参数设置菜单可以修改设置参数，进入设置界面需要输入密码，操作方法见“密码输入屏”。

按上、下键选择要修改的参数，按确认键，此参数处于反显状态，可以通过上、下键修改，然后按确认键保存，按“C”键恢复修改前的参数。参数设置包含交流参数、直流参数、电池参数、下电参数、系统参数、节能参数、告警参数、环境参数。参数设置范围参见附录 A。参数设置菜单相关界面见图 4.6 和图 4.7。

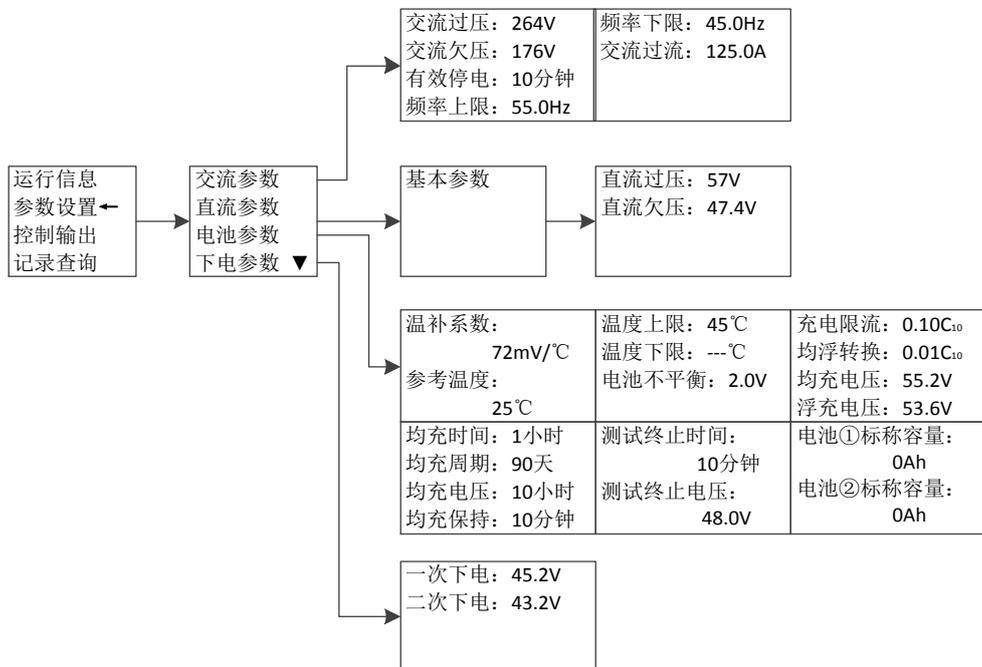


图 4.6 参数设置界面 1 示意图

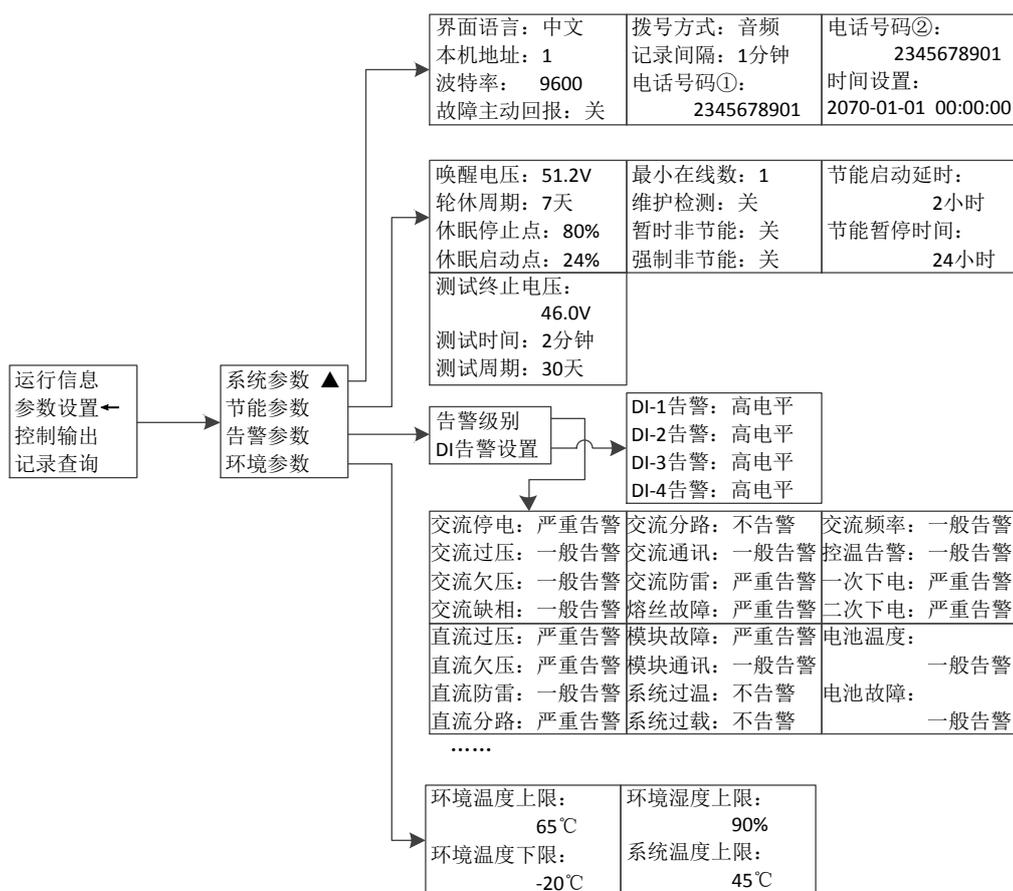


图 4.7 参数设置界面 2 示意图

5) 控制输出

控制输出设置可以查看并对系统进行控制，进入需要输入密码，操作方法见“密码输入屏”。控制输出菜单包含系统控制、模块控制和干接点输出。控制输出相关菜单界面见图 4.8。

➤ 系统控制

系统控制可以打开或关闭系统开关、手动均充和周期均充等系统设置项。操作方法同“参数设置”。

➤ 模块控制

模块控制查看和设置模块是否安装和是否打开的信息。

控制器可以自动获取模块状态，控制器开机后与模块建立通信，会自动将“模块安装”状态改变为“安装”。系统运行过程中，模块通信故障后，手动将相应“模块安装”状态修改为“不安装”，模块通信故障告警消除。

“模块开关”状态显示的是模块上传的开关状态，也可以通过按键控制模块的开关机状态。

➤ 干接点控制

4.3 基本测量方法

一个干接点可以组合输出几种故障，也可以只输出一种故障。故障不需要干接点输出的显示“--”，需要干接点输出的显示相应的干接点号。故障类型总共 41 种，部分故障说明见附录 B。设置方法同“参数设置”。

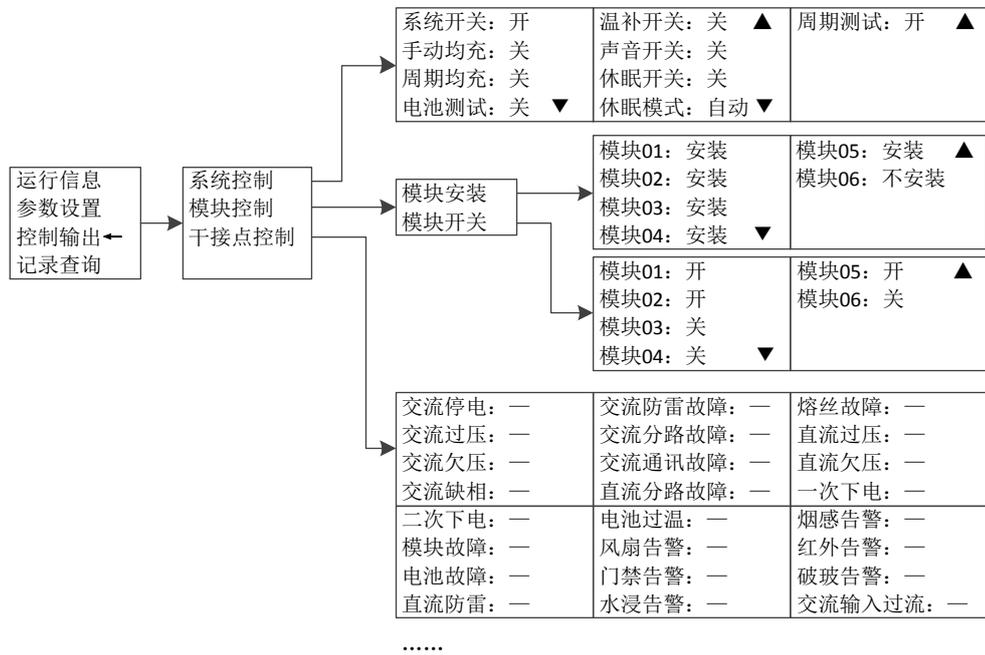


图 4.8 控制输出界面示意图

4.3.2 运行中的监测和记录

1) 记录查询

记录查询可以查看系统的历史运行记录和故障记录。记录查询相关界面见图 4.9。

➤ 运行记录

运行记录可以查看一段时间的运行状态记录。按下确认键后进行子页面，输入记录查询的起止时间，可以分段查询运行信息。控制器可以存储 5000 条运行记录。

➤ 故障记录

故障记录可以查看一段时间的运行故障记录。操作方法同“运行记录”。

如果没有故障信息，则显示“该时间段无告警记录”；如果有，则显示查询到的总故障数和目前所在的故障位置。控制器可以存储 5000 条故障记录，记录故障的起止时间以及故障发生时的系统状态，每页显示一条故障。

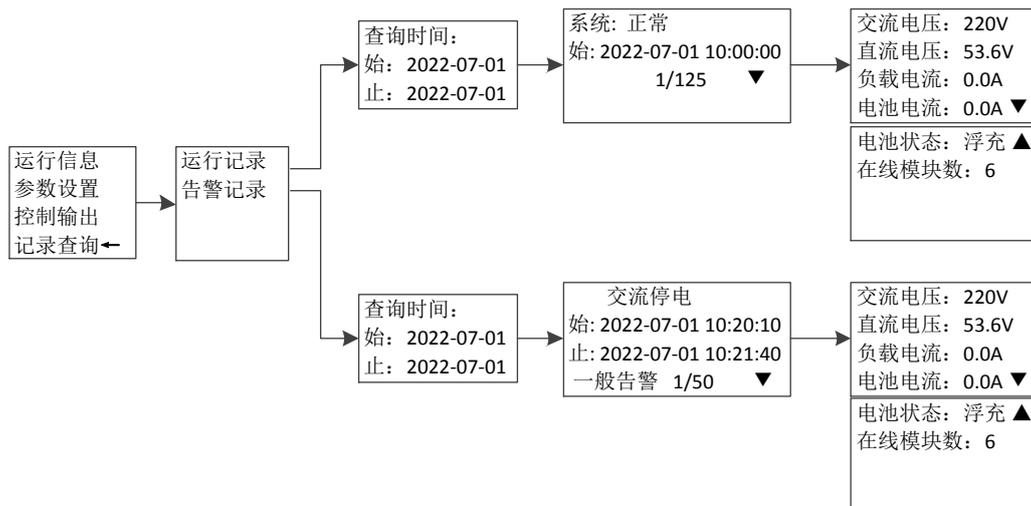


图 4.9 记录查询界面示意图

4.4 功能操作指南

这部分介绍了 1712A/B 的基本设置功能的操作方法，包括：系统时间设置、电池参数配置等。以示例具体说明设置步骤。

- [系统时间设置](#).....27
- [电池参数配置](#).....28
- [下电参数配置](#).....28
- [查看故障记录](#).....29

4.4.1 系统时间设置

1712A/B 嵌入式电源系统包含实时时钟模块。系统根据实时时间控制电池周期均充、周期测试、记录保存等。系统短时间停电不影响时钟运行，长时间停电可能相应时钟精度。可在参数设置菜单中修改系统时间，时间设置方法如下：

步骤 1. 进入设置菜单：

菜单路径：“参数设置”-“系统参数”，进入系统参数设置界面。

步骤 2. 修改参数：

- 在系统参数设置界面，按“↓”键到“请设置时间”设置项；
- 按“↑、↓”键修改年份，按“↵”键确认修改并跳转到月份修改。
- 按“↑、↓”键修改月份，依次类推直至修改完秒。

4.4.2 电池参数配置

1712A/B 嵌入式电源系统可接入 2 路电池。当交流停电或整流器发生故障时，由电池为负载供电。初次运行需对电池容量、浮充电压等参数进行配置，配置过程如下。

- [电池容量设置.....28](#)
- [浮充、均充电压设置.....28](#)

4.4.2.1 电池容量设置

步骤 1. 进入设置菜单：

菜单路径：“参数设置”-“电池参数”，进入电池参数设置界面。

步骤 2. 修改参数：

- 在电池参数设置界面，按“↓”键到“电池①标称容量”“电池②标称容量”设置项；
- 按“↑、↓”键修改电池容量为实际安装的电池容量，修改分辨率为 1Ah，电池容量范围范围 0-5000Ah。若电池②未接，则设置电池②标称容量为 0Ah。
- 按“↵”键确认修改并保存参数。

4.4.2.2 浮充、均充电压设置

步骤 1. 进入设置菜单：

菜单路径：“参数设置”-“电池参数”，进入电池参数设置界面。

步骤 2. 修改参数：

- 在电池参数设置界面，按“↓”键到“浮充电压”“均充电压”设置项；
- 按“↑、↓”键修改“浮充电压”“均充电压”，修改分辨率为 0.1V，电压大小根据电池属性确认；
- 按“↵”键确认修改并保存参数。

4.4.3 下电参数配置

1712A/B 嵌入式电源系统可接入一次下电负载和二次下电负载。当交流停电时，电池为负载供电。随着电池容量减小，电池电压降低。当电池电压下降到一次下电电压时，为保证重要负载供电，控制器进行一次下电，断开一次下电负载。当电池电压下降到二次下电电

压时，为保护电池，控制器进行二次下电，断开全部负载。下电参数配置如下：

步骤 1. 进入设置菜单：

菜单路径：“参数设置”-“下电参数”，进入下电参数设置界面。

步骤 2. 修改参数：

- 在下电参数设置界面，按“↑、↓”键切换“一次下电”、“二次下电”设置项；
- 按“←”键进入修改状态，按“↑、↓”键增大或减小“一次下电”、“二次下电”电压值，修改分辨率为 0.1V，电压大小根据负载属性确认；
- 按“←”键确认修改并保存参数。

4.4.4 查看故障记录

1712A/B 嵌入式电源系统在故障发生后能够自动保存当前故障。用户可以在“记录查询”-“故障记录”菜单查看历史故障记录。操作方法如下：

➤ 进入菜单：

菜单路径：“记录查询”-“故障记录”，进入起始终止日期设置界面。

➤ 输入起止日期：

从开始年份开始，按“↑、↓”键修改，按“←”键确认并跳转到月，依次修改起始日期的年月日和终止日期的年月日后，按“←”键进入查询结果界面。

➤ 查看上、下一条记录：

首次进入查询结果界面显示起止日期时间段的第一条记录，记录包含故障类型和故障发生时间。此时按“↑、↓”键切换到上一条、下一条记录，按“←”键查看该记录的故障发生时的状态信息，包括交流电压、直流电压、总负载电流及电池状态等。

4.5 高级操作指南

这部分介绍了 1712A/B 嵌入式电源系统相对复杂一些的操作过程。

- 均充试验.....29
- 电池测试.....30

4.5.1 均充试验

1) 启动均充方式

4.5 高级操作指南

- 手动均充：在操作菜单下通过键盘操作；
- 自动均充：由控制器内的程序软件自动控制。

2) 自动均充启动方式

充电限流值=充电限流系数×电池 1 容量标称值，充电限流系数默认值为 $0.1C_{10}$ ；
均浮转换电流=均浮转换系数×电池 1 容量标称值，均浮转换系数默认值为 $0.01C_{10}$ 。

注：

- ① 当系统中电池 1 和电池 2 全部配置时限流值参考电池 1 容量标称值；
- ② 当系统中只有电池 2，无电池 1 时限流值参考电池 2 标称值；
- ③ 若系统中不配置电池（电池容量需设置为 0），控制器主菜单显示电池状态为未接，此时系统不会进入均充状态，以上限流功能将无任何动作。

➤ 周期均充：

控制器按“均充周期”、“均充时间”等参数设置进行的自动均充。

➤ 断电后的恢复：

交流停止供电时系统直流负载由电池供电，当交流再恢复供电后，控制器确认交流停止时间≥设置的“有效停电时间”系统将自动进入均充状态。

➤ 浮充转均充：

浮充情况下，电池充电电流 $> 0.05C$ ，且保持 10min，系统将自动进入均充状态。

➤ 均充状态：

系统（整流器）电压从当前值减 1V 开始上升，达到系统设置的“均充电压”后电压停止增长，在此期间为恒流充电，充电电流应要有电压系统的“充电限流”值；

当电压上升至系统设置的“均充电压”后电流将逐渐减小，此期间为恒压充电。

3) 电池均充结束条件

- 断电恢复后的均充和浮充转均充退出条件：达到均充电压，充电电流小于系统的“均浮转换电流”后，保持时间 $>$ 系统设置的“均充保持时间”。
- 手动均充或周期均充退出条件：充电时间 $>$ 系统设置的“均充时间”。
- 无论何种形式的均充，当均充时间 \geq 设置的“均充限时”，强制退出均充。

4.5.2 电池测试

1) 电池测试开始条件

电池测试通过控制器键盘操作实施，当确认“电池测试”操作时，电池测试即开始：系统内整流器将直流输出电压降低，停止直流电流输出，电池为系统直流负载供电。电池测试操作需同时满足以下三个条件才能进行：

- “周期测试”开关设置为“开”且设置的“下次测试时间”到，控制器确认 1min，电池测试开关自动打开，进行电池测试。
- “电池测试”开关设置为“开”。
- 自动休眠控制模式下，系统初始开机后，电池连续充电或浮充 24h (电池电流 ≥ 0)，电池测试开关自动打开，进行电池测试。

2) 电池测试结束条件

电池放电过程中电池向直流负载供电，电池电压将逐渐降低。当符合下列条件之一时，电池测试结束：

- “电池测试”开关设置为“关”，立即结束电池测试，电池测试结果保持不变。
- 电池未接，立即结束电池测试，电池测试正常。
- 交流故障、均充、直流通讯故障，退出电池测试，测试结果保持不变。
- 测试时间到，退出电池测试，电池测试正常。
- 系统电压 < 测试终止电压，退出电池测试，电池测试故障告警。

3) 测试参数

- 测试周期设置范围 20d~90d。
- “周期测试”开关设置为“开”，测试时间设置范围 1min~5min，测试终止电压设置范围 46.0V~48.4V。
- “周期测试”开关关闭，测试试讲设置范围 1min~180min，测试终止电压设置范围二次下电电压+2V~浮充电压。
- 自动休眠控制模式下，系统初始开机，电池连续充电或浮充 24h 后，电池测试时间固定为 2min，测试终止电压固定为 48V。

4) 特殊情况

交流停电、模块故障，且电池放电情况下，当电池放电时间超过电池测试时间，认为进行了一次电池测试。根据电压进行电池测试故障判断，并重新计算下次测试时间，测试开始和结束时间不更新。

5 菜单

1712A/B 嵌入式电源系统菜单包括：运行信息、参数设置、控制输出和记录查询。下面将依次列出嵌入式电源系统包含的所有菜单结构及其详细菜单说明。

- 菜单结构32
- 菜单说明32

5.1 菜单结构

- 运行信息32
- 参数设置35
- 控制输出49
- 记录查询54

5.2 菜单说明

本节详细介绍菜单项功能，参数等信息。

- 运行信息32
- 参数设置35
- 控制输出49
- 记录查询54

5.2.1 运行信息

在主界面下，按 2 次前面板“**←**”按键，进入运行信息菜单，该菜单用于显示系统运行相关的信息，具体包括：[交流信息]、[直流信息]、[电池信息]、[模块信息]、[当前告警]、[休眠信息]、[环境信息]和[客户信息]。通过“**↑**、**↓**”键选择子菜单，“**←**”键进入子菜单。菜单项说明如下：

5.2.1.1 交流信息

功能说明：

显示实时三相交流电压、三相交流电流和交流频率。

可通过“**↑**、**↓**”键切换显示交流电压、交流电流（第一屏）或频率（第二屏）。

参数说明：

无

5.2.1.2 直流信息

功能说明:

显示实时下电板直流电压和负载电流。

参数说明:

无

5.2.1.3 电池信息

该菜单用于显示电池电压、电流和充放电信息。按“←”键进入下级菜单，具体菜单见表 5.1。

表 5.1 电池信息

菜单	
◇	电池①信息
◇	电池②信息
◇	电池充放电信息

1) 电池①信息

功能说明:

显示电池 1 的实时电压、充放电电流、温度及剩余容量百分比。

参数说明:

无

2) 电池②信息

功能说明:

显示电池 1 的实时电压、充放电电流、温度及剩余容量百分比。

参数说明:

无

3) 电池充放电信息

功能说明:

显示电池后备时间、上次均充开始时间、上次均充结束时间、下次均充开始时间、电池测试开始时间、电池测试结束时间及下次测试开始时间。

通过“↑、↓”键查看所有项。

参数说明:

5.2 菜单说明

无

5.2.1.4 模块信息

功能说明:

显示 6 个模块的输出电流、开关状态及故障信息。

故障信息包含：模块限流、通信故障、直流过压、交流过压、风扇故障、过温故障、过流故障、熔丝故障及开关故障。

参数说明:

无

5.2.1.5 当前告警

功能说明:

显示系统当前的故障列表。

无故障时显示“当前无故障告警”。

当故障数超过 4 条时，可通过“↑、↓”键查看所有故障。

参数说明:

无

5.2.1.6 休眠信息

功能说明:

显示系统当前的休眠状态，如“自动休眠模式”、“休眠开启”、“维护检测”等。

参数说明:

无

5.2.1.7 环境信息

功能说明:

显示系统温度、环境温度、环境湿度。

无相关硬件时，显示“--”。

参数说明:

无

5.2.1.8 客户信息

该菜单用于显示显示负载的功率、累积用电量等信息。按“←”键进入下级菜单，具体菜单见表 5.2。

表 5.2 客户信息

菜单

- ◇ 基本信息
- ◇ 电池电能
- ◇ 客户电能

1) 基本信息

功能说明:

显示负载电流和负载的累积用电量 (KWh)。

参数说明:

无

2) 电池电能

功能说明:

显示设定时间段的电池放电电量记录。

记录包含电池放电开始时间、放电结束时间、放电电量 (KWh)。

通过“↑、↓”键修改日期，“←”键查看记录。

参数说明:

无

3) 客户电能

功能说明:

显示设定时间段的总负载累积用电量 (KWh)。

通过“↑、↓”键修改日期，“←”键查看用电量。

参数说明:

无

5.2.2 参数设置

在主界面下，按“←”键进入菜单，按“↑、↓”键选择“参数设置”，按“←”键进入参数设置菜单，该菜单用于设置系统运行相关的参数，具体包括：[交流参数]、[直流参数]、[电池参数]、[下电参数]、[系统参数]、[节能参数]、[告警参数]和[环境参数]。菜单项说明如下：

5.2.2.1 交流参数

该菜单显示交流配电相关参数。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.3。

表 5.3 交流参数

菜 单
◇ 交流过压
◇ 交流欠压
◇ 有效停电
◇ 频率上限
◇ 频率下限
◇ 交流过流

1) 交流过压

功能说明:

设置交流过压值，当交流电压高于该设置值时，报“交流过压”告警。

参数说明:

264V [210V ~ 286V]。

2) 交流欠压

功能说明:

设置交流欠压值，当交流电压低于该设置值时，报“交流欠压”告警。

参数说明:

176V [154V ~ 230V]。

3) 有效停电

功能说明:

设置有效停电时间，当交流停电时间大于设置的“有效停电时间”时，交流供电恢复后系统将直接进入均充状态。

参数说明:

10min [1min ~ 30min]。

4) 频率上限

功能说明:

设置交流频率上限值，当交流频率高于该设置值时，报“交流频率”告警。

参数说明:

55Hz [45Hz ~ 65Hz]。

5) 频率下限

功能说明:

设置交流频率上限值，当交流频率低于该设置值时，报“交流频率”告警。

参数说明:

45Hz [40Hz ~ 55Hz]。

6) 交流过流

功能说明:

设置交流电流上限值，当交流电流高于于该设置值时，报“交流输入过流”告警。

参数说明:

125A [1A ~ 200A]。

5.2.2.2 直流参数

该菜单显示直流配电相关参数。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.4。

表 5.4 直流参数

菜单
◇ 直流过压
◇ 直流欠压

1) 直流过压

功能说明:

设置直流过压值，当直流电压高于该设置值时，报“直流过压”告警。

参数说明:

57.0V

[均充电压 < 56.0V 时，均充电压 ~ 58V]

5.2 菜单说明

[均充电压 \geq 56.0V 时, 均充电压 ~ 均充电压+1V]。

2) 直流欠压

功能说明:

设置直流欠压值, 当直流电压低于该设置值时, 报“直流欠压”告警。

参数说明:

47.4V [一次下电电压+1V ~ 浮充电压]。

5.2.2.3 电池参数

该菜单显示电池充放电控制相关参数。按“ \uparrow 、 \downarrow ”键选择各设置项, 按“ \leftarrow ”键设置值高亮, 此时按“ \uparrow 、 \downarrow ”键增大或减小设置值; 按“ \leftarrow ”键确认修改, 按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.5。

表 5.5 电池参数

菜单

- ◇ 温补系数
- ◇ 参考温度
- ◇ 温度上限
- ◇ 温度下限
- ◇ 电池不平衡
- ◇ 充电限流
- ◇ 均浮转换
- ◇ 均充电压
- ◇ 浮充电压
- ◇ 均充时间
- ◇ 均充周期
- ◇ 均充限时
- ◇ 均充保持
- ◇ 测试终止时间
- ◇ 测试终止电压
- ◇ 电池①标称容量
- ◇ 电池②标称容量

1) 温补系数

功能说明:

设置浮充电压的温度补偿系数，该值用于计算浮充电压随电池温度变化的修正量（温补电压），无有效电池温度时该值无效。

参数说明：

72mV/°C [1mV/°C ~ 120mV/°C]。

2) 参考温度

功能说明：

设置用于计算浮充温补电压的参考温度。

参数说明：

25°C [20°C | 25°C]。

3) 温度上限

功能说明：

设置电池过温的上限值，电池温度高于该值时报“电池过温”故障。

参数说明：

65°C [50°C ~ 80°C]。

4) 温度下限

功能说明：

设置电池过温的下限值，电池温度低于该值时报“电池过温”故障。

参数说明：

-20°C [-40°C ~ 0°C]。

5) 电池不平衡

功能说明：

设置串联电池的电压差值限值，电池电压差值大于该值时报“电池故障”。

参数说明：

1V [0.5V ~ 2.0V]。

6) 充电限流

功能说明：

设置电池充电电流的限值，电池浮充或均充时的电流小于该设置值。

参数说明：

0.1C₁₀ [0.1C₁₀ ~ 0.25C₁₀（且大于均浮转换）]。

5.2 菜单说明

7) 均浮转换

功能说明:

设置电池均浮转换电流，电池均充时的电流小于该设置值为均充结束的必要条件（均充时间不超过均充限时）。

参数说明:

0.01C₁₀ [0.01C₁₀ ~ 充电限流)]。

8) 均充电压

功能说明:

设置电池均充电压，均充开启时设置整流器输出电压为该设置值。

参数说明:

55.2V [浮充电压 ~ 58.0V (小于直流过压值)]。

9) 浮充电压

功能说明:

设置电池浮充电压，电池浮充状态时设置整流器输出电压为该设置值。

参数说明:

53.6V [电池测试终止电压 ~ 均充电压 (且大于直流欠压)]。

10) 均充时间

功能说明:

设置电池均充的时间。在开启手动均充或满足周期均充条件后的自动均充时，充电时间达到均充时间且满足均浮转换电流和均充保持时间条件时结束均充。

参数说明:

1h [1h ~ 均充限时]。

11) 均充周期

功能说明:

设置电池均充周期。当周期均充打开时，从上次均充时间开始到均充周期后自动打开均充。

参数说明:

90天 [30天 ~ 365天]。

12) 均充限时

功能说明:

设置电池均充的最大时间，电池均充时间超过该时间后立即结束均充。

参数说明:

10h [5h ~ 24h (且大于均充时间)]。

13) 均充保持

功能说明:

设置电池均充保持时间，从满足均浮转换电流条件开始，均充保持时间后结束均充。

参数说明:

10min [1min ~ 180min]。

14) 测试终止时间

功能说明:

设置电池测试终止时间，当电池测试时间大于测试终止时间后结束电池测试。

参数说明:

2min [1min ~ 180min]。

15) 测试终止电压

功能说明:

设置电池测试终止电压。电池测试开启后，若电池电压小于测试终止电压，退出电池测试，报“电池故障”。

参数说明:

48.0V [一次下电电压+2V ~ 浮充电压]。

16) 电池①标称容量

功能说明:

设置电池①的标称容量。该值用于计算电池剩余电量、后备时间、充电限流和均浮转换电流等。

参数说明:

300Ah [0Ah ~ 5000Ah]。

5.2 菜单说明

17) 电池②标称容量

功能说明:

设置电池②的标称容量。该值用于计算电池剩余电量、后备时间。

参数说明:

300Ah [0Ah ~ 5000Ah]。

5.2.2.4 下电参数

该菜单用于设置一次下电电压和二次下电电压。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.6。

表 5.6 下电参数

菜 单
◇ 一次下电
◇ 二次下电

1) 一次下电

功能说明:

设置一次下电电压，直流电压低于该值时，断开部分负载。

参数说明:

45.2V [二次下电电压 ~ 50V (小于直流欠压 1V, 且小于电池测试终止电压 2V)]。

2) 二次下电

功能说明:

设置二次下电电压（电池保护电压），直流电压低于该值时，断开全部负载。

参数说明:

43.2V [40V ~ 一次下电电压]。

5.2.2.5 系统参数

该菜单用于设置系统相关参数。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.7。

表 5.7 系统参数

菜单

- ◇ 界面语言
- ◇ 本机地址
- ◇ 波特率
- ◇ 故障主动回报
- ◇ 拨号方式
- ◇ 记录间隔
- ◇ 电话号码①
- ◇ 电话号码②
- ◇ 请设置时间

1) 界面语言

功能说明:

设置界面语言，当前 Ver 1.0.0 版本固件仅支持中文。

参数说明:

中文 [中文]。

2) 本机地址

功能说明:

设置 RS485 通信的地址，修改后重启监控模块生效。

参数说明:

1 [1 ~ 254]。

3) 波特率

功能说明:

设置 RS485 通信的波特率，修改后重启监控模块生效。

参数说明:

9600 [1200 | 2400 | 4800 | 9600]。

4) 故障主动回报

功能说明:

设置故障主动回报开关，当前 Ver 1.0.0 版本固件不支持故障主动回报，该参数不生效。

参数说明:

关 [关 | 开]。

5.2 菜单说明

5) 拨号方式

功能说明:

设置故障主动回报方式, 当前 Ver 1.0.0 版本固件不支持故障主动回报, 该参数不生效。

参数说明:

音频 [音频 | 脉冲]。

6) 记录间隔

功能说明:

设置运行记录的自动保存间隔, 运行记录在“记录查询”-“运行记录”菜单查看。

参数说明:

10min [1min ~ 999min]。

7) 电话号码①/②

功能说明:

设置故障主动回报的拨号号码, 当前 Ver 1.0.0 版本固件不支持故障主动回报, 该参数不生效。

参数说明:

00000000000 [00000000000 ~ 99999999999]。

8) 请设置时间

功能说明:

设置系统时间。

当高亮显示“年”时按“↑、↓”键增大或减小设置值, 按“←”键确认修改并跳到“月”。按“C”键放弃修改, 并跳到“年”。时间设置有闰年处理, 按当前的实际时间设置即可。

参数说明:

当前时间 [2000-01-01 00:00:00 ~ 2099-12-31 24:59:59]。

5.2.2.6 节能参数

该菜单用于设置节能相关参数。按“↑、↓”键选择各设置项, 按“←”键设置值高亮, 此时按“↑、↓”键增大或减小设置值; 按“←”键确认修改, 按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.8。

表 5.8 节能参数

菜单

- ◇ 唤醒电压
- ◇ 轮休周期
- ◇ 休眠停止点
- ◇ 休眠启动点
- ◇ 最小在线数
- ◇ 维护检测
- ◇ 暂时非节能
- ◇ 强制非节能
- ◇ 节能启动延时
- ◇ 节能暂停时间
- ◇ 测试终止电压
- ◇ 测试时间
- ◇ 测试周期

1) 唤醒电压

功能说明:

设置休眠唤醒电压，当直流电压大于唤醒电压时才能启动整流模块休眠。

参数说明:

51.2V [48.0V ~ 浮充电压]。

2) 轮休周期

功能说明:

设置轮休周期，即模块轮流休眠的周期。

参数说明:

7d [5d ~ 30d]。

3) 休眠停止点

功能说明:

设置休眠停止点，即整流模块停止休眠的最大电流百分比，当整流模块电流高于此电流值时整流模块停止休眠。

参数说明:

80% [休眠启动点+10% ~ 90%]。

4) 休眠启动点

功能说明:

设置休眠启动点，即整流模块启动休眠的最大电流百分比，当整流模块电流低于此电流值时整流模块启动休眠。

参数说明:

40% [10% ~ 休眠停止点-10%]。

5) 最小在线数

功能说明:

设置模块最小在线数，至少有该数量的整流模块不休眠。

参数说明:

1 [1 | 2]。

6) 维护检测

功能说明:

设置维护检测开关，维护检测开时整流模块轮休开启，以测试整流模块工作是否正常。

参数说明:

关 [关 | 开]。

7) 暂时非节能

功能说明:

设置暂时非节能开关。

参数说明:

关 [关 | 开]。

8) 强制非节能

功能说明:

设置强制非节能开关。

参数说明:

关 [关 | 开]。

9) 节能启动延时

功能说明:

设置节能启动延时。

参数说明：

2h [0h ~ 99h]。

10) 节能暂停时间

功能说明：

设置节能暂停时间。

参数说明：

24h [0h ~ 99h]。

11) 测试终止电压

功能说明：

设置电池周期测试的测试终止电压。电池周期测试开始后，若电池电压小于测试终止电压，退出电池测试，报“电池故障”。

参数说明：

48.0V [一次下电电压+2V ~ 浮充电压]。

12) 测试时间

功能说明：

设置电池周期测试的测试时间。

参数说明：

2min [1min ~ 5min]。

13) 测试周期

功能说明：

设置电池周期测试的周期。

参数说明：

30d [20d ~ 90d]。

5.2.2.7 告警参数

该菜单用于设置所有告警的告警级别和DI告警电压。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.9。

表 5.9 告警参数

菜单

- ◇ 告警级别
- ◇ DI 告警设置

1) 告警级别

功能说明:

设置所有告警的告警级别，告警级别包括“不告警”、“一般告警”和“严重告警”。

所有告警项包括：交流停电、交流过压、交流欠压、交流缺相、交流分路、交流通讯、交流防雷、熔丝故障、交流频率、温控告警、一次下电、二次下电、直流过压、直流欠压、直流防雷、直流分路、模块故障、模块通讯、系统过温、系统过载、电池温度、电池故障、交流输入过流、交流输入空开、下电板故障、DI-1 告警、DI-2 告警、DI-3 告警、DI-4 告警、门禁告警、水浸告警、烟感告警、红外告警、环境温度、环境湿度、风扇告警、破玻告警。

部分告警项的含义见附录 B。

参数说明:

不告警 [不告警 | 一般告警 | 严重告警]。

2) DI 告警设置

功能说明:

设置 DI 告警的告警电压。当前面板“DI-1”、“DI-2”接入相应电压时报“DI-1 告警”、“DI-2 告警”。

参数说明:

高电压 [低电压 | 高电压]。

5.2.2.8 环境参数

该菜单用于设置环境温度限值等参数。设备无环境量检测相关硬件时，所有环境参数设置无效。

按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“→”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.10。

表 5.10 环境参数

菜单

- ◇ 环境温度上限
- ◇ 环境温度下限
- ◇ 环境湿度上限
- ◇ 系统温度上限
- ◇ 系统柜温控停止温度
- ◇ 系统柜温控启动温度
- ◇ 系统柜风扇启动温度
- ◇ 电池柜温控停止温度
- ◇ 电池柜温控启动温度
- ◇ 电池柜风扇启动温度

1) 环境温度上限

功能说明:

设置环境温度上限。

参数说明:

65°C [50°C ~ 80°C]。

2) 环境温度下限

功能说明:

设置环境温度下限。

参数说明:

-20°C [-40°C ~ -5°C]。

3) 环境湿度上限

功能说明:

设置环境湿度上限。

参数说明:

90% [70% ~ 100%]。

4) 系统温度上限

功能说明:

设置环境温度上限。

参数说明:

5.2 菜单说明

45°C [40°C ~ 80°C]。

5) 系统柜温控停止温度

功能说明:

设置系统柜温控停止温度。

参数说明:

10°C [5°C ~ 80°C]。

6) 系统柜温控启动温度

功能说明:

设置系统柜温控启动温度。

参数说明:

-1°C [-40°C ~ -1°C]。

7) 系统柜风扇启动温度

功能说明:

设置系统柜风扇启动温度。

参数说明:

10°C [25°C ~ 50°C]。

8) 电池柜温控停止温度

功能说明:

设置电池柜温控停止温度。

参数说明:

10°C [5°C ~ 80°C]。

9) 电池柜温控启动温度

功能说明:

设置电池柜温控启动温度。

参数说明:

-1°C [-40°C ~ -1°C]。

10) 电池柜风扇启动温度

功能说明:

设电池柜风扇启动温度。

参数说明:

30°C [25°C ~ 50°C]。

5.2.3 控制输出

在主界面下，按“←”键进入菜单，按“↑、↓”键选择“参数设置”，按“←”键进入参数设置菜单，该菜单用于设置系统运行控制相关开关和配置，具体包括：[系统控制]、[模块控制]、和[干接点控制]。菜单项说明如下：

5.2.3.1 系统控制

该菜单显示交流配电相关参数。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.11。

表 5.11 系统控制

菜单

- ◇ 系统开关
- ◇ 手动均充
- ◇ 周期均充
- ◇ 电池测试
- ◇ 温补开关
- ◇ 声音开关
- ◇ 休眠开关
- ◇ 休眠模式
- ◇ 周期测试

1) 系统开关

功能说明:

设置系统开关。系统开关为“关”时，关闭所有整流模块输出。

参数说明:

开 [关 | 开]。

5.2 菜单说明

2) 手动均充

功能说明:

设置手动均充开关。手动均充设置为“开”时，立即开始均充；手动均充设置为“关”时，立即结束均充。

参数说明:

关 [关 | 开]。

3) 周期均充

功能说明:

设置周期均充开关。当周期均充设置为“开”时，按照“参数设置”-“电池参数”-“均充周期”设置的时间定时开启均充。

参数说明:

关 [关 | 开]。

4) 电池测试

功能说明:

设置电池测试开关。电池测试设置为“开”时，立即开始电池测试；电池测试设置为“关”时，立即结束电池测试。

参数说明:

关 [关 | 开]。

5) 温补开关

功能说明:

设置温补开关。当温补开关设置为“开”时，根据“参数设置”-“电池参数”-“温补系数”、“参考温度”和实时电池温度，计算浮充电压的温度补偿。当温补开关设置为“关”时，不进行温度补偿。

参数说明:

关 [关 | 开]。

6) 声音开关

功能说明:

设置声音开关。当声音开关设置为“开”时，若“运行信息”-“当前告警”显示有告警项时，蜂鸣器响。

参数说明:

开 [关 | 开]。

7) 休眠开关

功能说明:

设置休眠开关。当休眠开关设置为“开”时，允许在低负载时部分整流模块休眠。否则整流模块不休眠。

参数说明:

关 [关 | 开]。

8) 休眠模式

功能说明:

设置休眠模式。当休眠模式设置为“自动”时，系统根据整流模块顺序自动轮流休眠；当休眠模式设置为“手动”时，可通过手动关闭整流模块控制模块休眠。

参数说明:

自动 [自动 | 手动]。

9) 周期测试

功能说明:

设置电池周期测试开关。当周期测试设置为“开”时，按照“参数设置”-“节能参数”-“测试周期”-“测试时间”设置的时间定时开启电池测试。

休眠模式为自动模式时，周期测试自动打开且无法关闭。

参数说明:

开 [关 | 开]。

5.2.3.2 模块控制

该菜单用于设置模块的安装和开关状态。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。具体菜单见表 5.12。

表 5.12 模块控制

菜 单

- ◇ 模块安装
- ◇ 模块开关

1) 模块安装

功能说明:

5.2 菜单说明

设置整流模块安装状态。系统开机后自动检测模块安装状态。

若某个整流模块通信正常，则自动标记模块为“安装”，无法设置模块为“不安装”。

若某个整流模块通信异常，此时设置模块为“不安装”，则不报“模块通信故障”，否则报“模块通信故障”。

参数说明：

安装 [不安装 | 安装]。

2) 模块开关

功能说明：

设置整流模块开关状态。系统运行时自动检测模块开关状态。

某个模块开关设置为“开”时，开启模块；设置为“关”时，关闭模块。

当休眠开关设置为“关闭”时，无法关闭模块。

参数说明：

开 [关 | 开]。

5.2.3.3 干接点控制

功能说明：

该菜单用于设置干接点的输出。按“↑、↓”键选择各设置项，按“←”键设置值高亮，此时按“↑、↓”键增大或减小设置值；按“←”键确认修改，按“C”键放弃修改并恢复修改前设置值。

每个故障的干接点输出可设置为“--”或“①”到“⑧”。设置为“--”表示该故障不输出，否则该故障发生时在相应干接点号输出该信号。

一个干接点可以组合输出几种故障，也可以只输出一种故障。

所有故障项包括：交流停电、交流过压、交流欠压、交流缺相、交流分路、交流通讯、交流防雷、熔丝故障、交流频率、温警告警、一次下电、二次下电、直流过压、直流欠压、直流防雷、直流分路、模块故障、模块通讯、系统过温、系统过载、电池温度、电池故障、交流输入过流、交流输入空开、下电板故障、DI-1 告警、DI-2 告警、DI-3 告警、DI-4 告警、门禁告警、水浸告警、烟感告警、红外告警、环境温度、环境湿度、风扇告警、破玻告警。部分故障说明见附录 B。

参数说明：

-- [-- | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧]。

5.2.4 记录查询

在主界面下，按“←”键进入菜单，按“↑、↓”键选择“参数设置”，按“←”键进入参数设置菜单，该菜单用于查看系统运行记录和故障记录，具体包括：[运行记录]、[故障记录]。菜单项说明如下：

5.2.4.1 运行记录

功能说明:

查看系统运行记录。

进入运行记录菜单界面后，修改查询开始时间和结束时间。按“**↵**”键确认后显示当前时间段的最近一条运行记录及记录条数。按“**↑**、**↓**”键查看上一条或下一条记录，按“**↵**”键显示记录的详细信息，包括交流电压、直流电压、总负载电流及电池状态等。

参数说明:

无。

5.2.4.2 故障记录

功能说明:

查看系统故障记录。

进入故障记录菜单界面后，修改查询开始时间和结束时间。按“**↵**”键确认后显示当前时间段的最近一条故障记录及记录条数。

如果没有故障信息，则显示“该时间段无告警记录”；如果有，则显示查询到的总故障数和目前所在的故障位置。

参数说明:

无。

6 故障诊断与返修

本章将告诉您如何发现问题并接受售后服务。并说明嵌入式电源出错信息。

如果您购买的 1712A/B 嵌入式电源系统，在操作过程中遇到一些问题，或您需要购买嵌入式电源相关部件或附件，本所将提供完善的售后服务。

通常情况下，产生问题的原因来自硬件、软件或用户使用不当，一旦出现问题请您及时与我们联系。如果您所购买的嵌入式电源系统处于保修期，我们将按照保修单上的承诺对您的嵌入式电源系统进行免费维修；如果超过保修期，具体维修费用按照合同要求收取。

- [工作原理.....56](#)
- [故障诊断与排除.....58](#)
- [返修方法.....60](#)

6.1 工作原理

为了便于用户了解 1712A/B 嵌入式电源系统的功能，更好的解决操作过程中遇到的问题，本节介绍嵌入式电源的基本工作原理及硬件原理框图。

- [整机工作原理.....56](#)
- [整流器工作原理.....57](#)

6.1.1 整机工作原理

1712A/B 嵌入式电源系统整机硬件组成如图 6.1。本机采用单向三线制或三相五线制形成的交流双路输入（手动转换）。可通过电流互感器和交流电流检测板来实现交流输入电流的检测。

市电交流输入通过交流输入断路器为系统内整流器供电。交流电经过整流器的整流、滤波、稳压等环节后变为稳定的直流电，所有整流器并联输出至系统正负排，然后根据用户下电需求进行配置。

系统可接入 1-4 组蓄电池；蓄电池通过电池熔断器（或断路器）和直流接触器（实现下电）与整流器的输出并联，由直流配电单元为客户直流负载供电。系统只能检测 2 组蓄电池电流。

系统控制器有 1 个 485 通信接口，可以通过外部接口与监控中心连接，并构成集中监控系统。

当交流输入停电后，整流器停机，由电池为负载供电。当电池电压低于设定的一次下电保护电压值或者超过设定的电池后备使用时间时，控制器发出下电指令，常闭直流接触器 KM1 动作（分断），切断一次负载回路的供电；当电池电压低于设定的二次下电保护电压值时，控制器发出下电指令，常闭直流接触器 KM2 动作（分断），切断二次负载回路的供电。

当交流输入恢复供电后，整流器重新启动工作。当系统的直流输出电压逐渐升高并与设定的下电电压差值大于 5V 时，控制器发出上电指令，直流接触器吸合，系统同时为负载供

电和电池组充电。如果交流停电时间超过交流有效停电时间（1-10 分钟，可设置），在交流输入恢复供电后，系统将自动转入均充状态。

本系统具有电池温度补偿功能：电池温度增加/降低，系统输出电压相应降低/增加。系统输出电压降低/增加最大值为 1V。

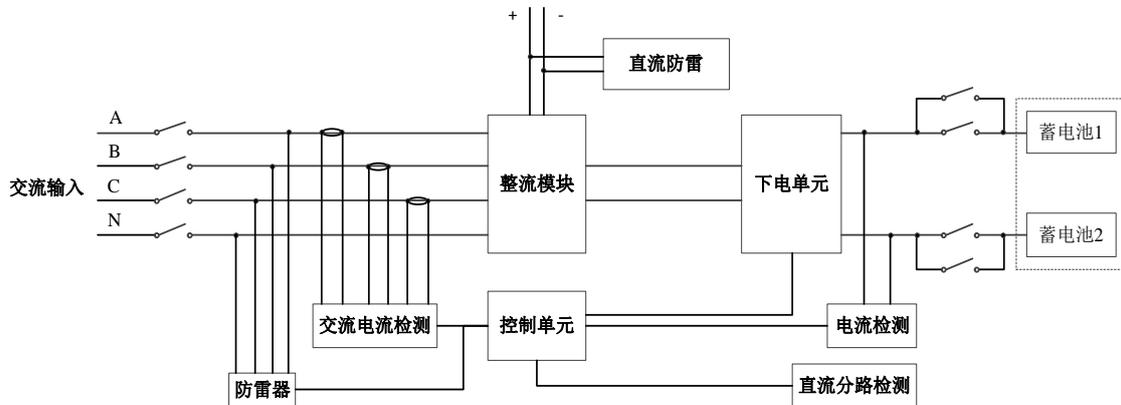


图 6.1 整机硬件组成框图

6.1.2 整流器工作原理

整流器由输入滤波电路、缓启动电路、有源功率因素校准（PFC）电路、PWM 高频开关 DC-DC 变换电路、检测控制和状态检测、智能通信接口、输出整流滤波电路等部分组成。

整流器具有交流输入过压、交流输入欠压、直流输出过压、直流输出限流与短路保护和散热器过温等保护功能。

整流器指示灯说明见表 6.1。

表 6.1 整流模块指示灯说明

指示灯说明	FLT 红色 (故障)	故障时红灯亮，故障包括：输入欠压、输入过压、输出欠压、过温保护。
	ALM 黄色 (告警)	告警时黄灯亮，告警包括：输入欠压告警、输入过流告警、输出限流告警、输出短路告警、频率告警。
	OK 绿色 (正常)	系统工作正常时，绿灯亮。 整流模块休眠时，绿灯 1s 亮，1s 灭的闪烁。

6.2 故障诊断与排除

提示

故障诊断与指导

本部分是指导您当 1712A/B 嵌入式电源系统出现故障时如何进行简单的判断和处理，如果必要请您尽可能准确的把问题反馈给厂家，以便我们尽快为您解决。

- [告警说明及处理](#).....58
- [影响系统输出的告警及对策](#).....58
- [不影响系统输出的告警及对策](#).....59

6.2.1 告警说明及处理

系统发生故障时，监控单元将视故障情况给出告警信号，所有故障均有声光告警及文字提示。告警时，监控单元上的红色告警灯亮，蜂鸣器发出报警声。

系统的整流模块、监控单元均有充分的内部保护设计，单个模块发生故障时不影响系统运行。各整流模块出现故障时，将自动退出工作；监控单元发生故障时，整流模块一直维持在浮充状态工作，系统仍能正常工作。

当系统有告警产生时，监控单元会立刻发出声光报警信号，无论监控单元处于任何界面，用户都可进入“告警信息”显示界面。维护人员应立即根据监控单元提示的告警信息检查相应设备，确定故障类型及位置，并采取相应对策。

6.2.2 影响系统输出的告警及对策

若有电池电压过低，输出负载过压、欠压，开关整流模块输出异常，负载熔丝断等影响输出的故障出现时，请按照表 6.2 对策处理。

表 6.2 故障诊断表

现象描述	对策
电池电压过低	自动切断负载回路以保护电池，防止电池过放电（二次下电方式）。
负载过压、欠压	检查各个开关整流模块输出电压、负载设备的工作状态，检查监控单元是否损坏。
整流模块不能启动，断路器分断	检查整流模块是否有断路现象，或整流模块输入短路器是否损坏。更换备用整流模块或断路器。
整流模块异常或损坏	更换相应开关整流模块检修，换上备用整流模块。
负载熔丝断/断路器分断	检查负载设备是否短路及有其它故障，负载设备的工作电流是否超过熔丝/断路器的容量，确认无问题后换上备用熔丝/合上断路器。

续表 6.2 故障诊断表

现象描述	对策
控制器无法识别模块	检查系统的各个部件之间以及部件与控制器之间的通信接线是否正常，在排查过程中可以将某些通讯线隔离。
电保接触器不动作	检查电保接触器的控制线接线位置、交流供电情况以及系统是否有电池，并进行适当调整。

6.2.3 不影响系统输出的告警及对策

若有交流输入过压、欠压和缺（断）相，或整流模块产生限流、电池组电压低（与电池电压过低不同）、市电停电等不影响负载设备用电的故障出现时，监控单元也产生相应的告警信号。维护人员应根据监控提示信息检查设备，确定故障类型及位置，并采取相应对策，保证系统处于最佳工作状态，防止故障扩大。其现象和对策见表 6.3。

表 6.3 故障诊断表

现象描述	对策
交流过压、欠压、缺（断）相	切断输入，启动油机供电，或采用电池供电，直至输入正常位置。缺相时应检查输入线和外设配电屏。
直流模块输入异常或输出限流	检查整流模块输入开关，检测该模块输出电流，若开关整流模块内部故障，应更换模块。
市电停电	检查油机是否启动，否则启动油机。
电池电压低	等待市电正常后进行充电。
整流模块限流	检查负载是否有故障。判断系统是否处于充电状态。 检查整流模块是否有故障。若整流模块故障则更换整流模块。
控制器异常	检查监控系统，不能解决时通知售后工程师检修。

注意：交流停电后敬请用户维护人员及时发电，一方面可保证通信畅通，同时有利于电池维护。若不及时发电，将有可能中断通信。

系统脱离控制器能正常工作。在无控制器时，系统的故障信息将不能向远端监控中心传递，也无本地监控故障信息提示。

系统的监控单元发生故障时，请按照表 6.4 所示处理。

表 6.4 监控单元故障诊断表

现象描述	对策
键盘操作无效	等候通信间隔或检查键盘触点接触是否良好
监控模块断电	检查电源线或电源插头
通讯中断	检查通讯电缆是否连接好

6.3 返修方法

- 联系我们.....60
- 包装与邮寄.....60

6.3.1 联系我们

若 1712A/B 嵌入式电源系统出现问题，首先分析可能的原因并参考章节“6.2 故障诊断与排除”中提供的方法，予以先期排查解决问题。若未解决，请根据下面的联系方式与我公司服务咨询中心联系并提供收集的错误信息，我们将以最快的速度协助您解决问题。

联系方式：

服务咨询： 0552-4083442

技术支持： 0552-4077248

传 真： 0552-4082977

网 址： www.ceyear.com

电子信箱： eibb@ceyear.com

邮 编： 233006

地 址： 安徽省蚌埠市华光大道726号

6.3.2 包装与邮寄

当您的嵌入式电源出现难以解决的问题时，可通过电话或传真与我们联系。如果经联系确认是嵌入式电源需要返修时，请您用原包装材料和包装箱包装嵌入式电源，并按下面的步骤进行包装：

- 1) 写一份有关嵌入式电源故障现象的详细说明，与嵌入式电源一同放入包装箱。
- 2) 用原包装材料将嵌入式电源包装好，以减少可能的损坏。
- 3) 在外包装纸箱四角摆放好衬垫，将仪器放入外包装箱。
- 4) 用胶带密封好包装箱口，并用尼龙带加固包装箱。
- 5) 在箱体上标明“易碎！勿碰！小心轻放！”字样。
- 6) 请按精密仪器进行托运。
- 7) 保留所有运输单据的副本。

注意

包装信号发生器需注意

使用其它材料包装信号发生器,可能会损坏仪器。禁止使用聚苯乙烯小球作为包装材料,它们一方面不能充分保护仪器,另一方面会被产生的静电吸入仪器风扇中,对仪器造成损坏。

提示

仪器的包装和运输

运输或者搬运本仪器时,请严格遵守章节“3.2.2 开箱验货”中描述的注意事项。

7 技术指标

本章介绍 1712A/B 嵌入式电源系统的技术指标。

- 声明.....63
- 技术指标.....63

7.1 声明

除非特别声明，所有的指标测试条件是：温度范围是：23°C ± 5°C，开机半小时后。仪器补充信息是帮助用户更加了解仪器性能，而不属于技术指标范围内的信息。

7.2 技术指标

以下给出了仪器的功能和主要技术指标。

- 主要性能指标.....63
- 主要配置参数.....64

7.2.1 主要性能指标

1) 输出

- 额定电压：-48V；

稳压工作范围：-42.0~-58.0，系统额定负载时；

稳压精度：不超过直流输出电压整定值的±1%。

- 均流误差：

开关整流器的输出电流在 50%~100%的额定电流范围内时，其均分负载电流不平衡度不大于额定电流的±5%。

- 效率：≥94%；

功率因素：≥0.99；

音响噪音：≤60dB。

2) 杂音电压

- 电话衡重杂音电压：≤2mV。

- 峰-峰值杂音电压：≤200mV。

3) 配电压降

7.2 技术指标

配电压降: $\leq 500\text{mV}$ 。

7.2.2 主要配置参数

1) 控制单元

控制器: 1 台。

2) 整流单元

➤ 整流器:

≤ 6 台, 而且用户可根据需求进行调整。

➤ 整流器额定交流输入:

AC220V/13A。

➤ 整流器额定直流输出:

DC48V/50A。

3) 交流配电单元

➤ 交流输入:

微型断路器 63A/2P, 2 路手动互锁; 可以根据用户实际需求进行调整 (三相或单相输入)。

➤ 交流输出:

微型断路器 10A/1P、1 路, 20A/1P、2 路, 32A/1P、1 路, 16A 插座、1 个 (选配), 可以根据用户需求调整配置。

4) 直流配电单元

➤ 电池接入单元:

125A 断路器、2 路; 可以根据用户需求用断路器或熔丝以及分流器的规格以及数量。

➤ 下电保护:

配置电池保护 200A (或 100A) 常开直流接触器 1 个和一次下电 200A 常闭直流接触器 1 个; 可按照具体需求进行选择 and 配置。

➤ 直流输出:

配置具体情况如下。一次下电: 63A \times 5、16A \times 8 (断路器); 电池下电分路: 16A \times 4 (断路器)。可以根据用户的实际需求进行分路调整或定义。

附录

附录 A 参数设置说明

1) 系统告警设置

用户在使用设备时可以根据现场情况对系统的参数进行重新设置, 告警参数的设置范围见附表 1。

附表 1 系统告警设置表

系统告警设置		
名称	设置范围	默认值
交流过压	210V~286V	264V
交流欠压	154V~230V	176V
直流过压	均充电压设置值 < 56.0V 时, 直流过压设置范围: 均充电压~58V 均充电压设置值 ≥ 56.0V 时, 直流过压设置范围: 均充电压~均充电压+1V	57.0V
直流欠压	一次下电电压+1V~浮充电压	47.4V

2) 运行维护设置

系统运行维护参数的设置范围见附表 2。

附表 2 运行维护设置表

运行维护设置		
名称	设置范围	默认值
有效停电时间	1min~30min	10min
均充电压	浮充电压~58.0V (小于直流过压值)	55.2V
浮充电压	电池试验终止电压~均充电压 (且大于直流欠压)	53.6V
充电限流	0.1C ₁₀ ~0.25C ₁₀ (且大于均浮转换)	0.1C ₁₀
均浮转换	0.01C ₁₀ ~充电限流	0.01C ₁₀
一次下电电压	二次下电电压~50V (小于直流欠压 1V, 且小于电池试验终止电压 2V)	45.2V
电池保护 (二次下电) 电压	40V~一次下电电压	43.2V
电池①标称容量	0Ah~5000Ah	300Ah
电池②标称容量	0Ah~5000Ah	300Ah (接 2 组电池时)
均充周期	30d~365d	90d
均充时间	1h~均充限时	1h
均充保持	1min~180min	10min
均充限时	5h~24h (且大于均充时间)	10h

续 附表 2 运行维护设置表

名称	设置范围	默认值
电池不平衡	0.5V~2.0V	1.0V
参考温度	25°C、20°C	25°C
温补系数	1mV/°C~120mV/°C	72mV/°C
电池测试时间	1min~180min	2min
测试终止电压	一次下电电压+2V~浮充电压	48.0V
波特率	1200, 2400, 4800, 9600	9600
本机地址	1~255	1
故障主动回报	开/关	关
拨号方式	音频/脉冲	音频
电话号码①	0~9	0123456789
电话号码②	0~9	0123456789
时间设置	2000年~2099年	有闰年处理, 按当前的实际时间设置即可
记录间隔	1min~999min	60min
唤醒电压	48.0V~浮充电压	51.2V
轮休周期	5d~30d	7d
休眠停止点	休眠启动点+10%~90%	80%
休眠启动点	10%~休眠停止点-10%	40%
最小在线数	1~2	1
温度上限	50°C~80°C	65°C
温度下限	-40°C~0°C	-20°C
湿度上限	70%~100%	90%
系统开关	开/关	开
手动均充	开/关	关
电池测试	开/关	关
周期均充	开/关	关
周期测试	开/关	开
声音开关	开/关	开
温补开关	开/关	关
休眠开关	开/关	关
休眠控制	手动/自动	自动

附录 B 系统故障说明

附表 3 为各种系统故障说明。

附表 3 系统故障明细表

序号	故障名称	解释	告警类型	干接点
1	交流过压	交流电压高于过压设置值告警，低于过压值 2V 恢复	一般	①
2	交流欠压	交流电压低于欠压设置值告警，高于欠压值 2V 恢复	一般	①
3	交流停电	交流停电告警，低于 50V 告警	严重	①
4	交流缺相	交流三相电压缺相告警（交流输入为三相时检测，单相低于 50V 告警）	一般	—
5	防雷故障	系统防雷器故障告警（系统配有防雷器时）	一般	—
6	交流分路	交流输出分路开关断块告警（系统配有交流分路检测板）	一般	—
7	直流过压	直流电压高于过压设置值告警，低于过压值 0.5V 恢复	严重	⑤
8	直流欠压	直流电压低于欠压设置值告警，高于过压值 0.5V 恢复	严重	⑤
9	一次下电故障	直流接触器 1 开路告警	严重	⑥
10	电池保护（二次下电）故障	直流接触器 2 开路告警	严重	③
11	熔丝故障	电池熔丝断开告警	严重	④
12	蓄电池故障	电池不平衡告警	一般	—
13	直流分路故障	直流输出分路故障告警	严重	—
14	模块故障	模块 XX 发生故障	严重	②
15	门磁故障	短路告警，有环境量检测时有效	一般	—
16	水浸故障	短路告警，有环境量检测时有效	一般	—
17	烟感故障	短路告警，有环境量检测时有效	一般	—
18	红外故障	短路告警，有环境量检测时有效	一般	—
19	温度告警	温度超限告警，有环境量检测时有效	一般	—
20	湿度告警	湿度超限告警，有环境量检测时有效	一般	—
21	交流通讯故障	交流检测单元通讯故障	一般	—
22	直流通讯故障	直流检测单元通讯故障	一般	—
23	模块通讯故障	模块 XX 通讯故障	一般	—
24	系统过温故障	系统温度超限告警	一般	—