第一章　电源系统概述

1.1 特点和性能

GYZ48V 嵌入式电源系统是根据用户要求设计的电源产品，其采用先进的 PWM 脉宽调制技术，将交流电转换为通信用直流 48V，具有均流功能和 N+1 备份功能。能够与蓄电池以并联浮充的方式工作，具备完善的蓄电池管理及系统监控、通讯和告警功能。整流器模块支持在线热插拔，故障状态下，能够安全、自动地退出系统并告警。本系统适用于程控交换机并可与各种通信设备配套使用。

该电源系统具有下列优良性能：

（1）跟踪国际电源技术发展的最新动态，采用了先进的电源控制技术和器件；

（2）采用 19 英寸标准机架结构，容易安装和维护；

（3）可以根据用户的要求配置相应的蓄电池组，并具备蓄电池温度补偿功能；

（4）采用 PWM 调压、限流、无主均流方式，动态响应好，均分负载平衡度高（<±5%）；

（5）电池限流可根据蓄电池的容量由监控模块的键盘任意进行设置；

（6）系统功率因数高达 0.98 以上；

（7）系统具有良好的电磁兼容性；

（8）采用智能风冷方式，可大大延长风机寿命；

（9）系统平均无故障时间 MTBF≥10^5h。

（10）系统效率高达 88%以上。

1.2 电源系统操作环境

（1）环境温度：-5℃～45℃；

（2）储存温度：-40℃～70℃；

（3）相对湿度：10%～90%RH；

（4）通风散热、清洁、无导电尘埃、无腐蚀性气体的场所；

（5）无爆炸危险的场所。

1.3 注意事项

（1）GYZ48V 电源系统安装场地必须远离热源，远离电磁干扰源，无腐蚀性气体和金属尘埃。

（2）安装时电源上下方及后方应有适当的空间以利于散热。

（3）不得堵塞机器散热风孔和风机进风孔。

（4）建议定期检查防雷模块，如指示灯熄灭，请及时更换防雷模块。

（5）本公司免费为用户提供各种技术咨询。

（6）本电源如有改动，请以最新版本为准，不另行通知。

（7）妥善接地，以免电击。

（8）开盖维修之前，必须切断输入交流线。

1.4 技术特性和功能

1、输入标称电压值：220VAC±30%

（1）输入电压范围：150～290VAC

（2）输入欠压保护：145±5VAC

（3）输入欠压告警：155±5VAC

（4）输入过压保护：295±5VAC

（5）输入过压告警：290±5VAC

（6）交流输入频率允许变化范围：45～65Hz

（7）电压波形正弦畸变率≤5%

（8）功率因数大于 0.98

（9）源效应：≤±0.1%

2、输出标称电压：54VDC　可调范围：45.6V～58V

输出标称电流：50A

（1）负载效应：≤±0.5%（I_0在 5%～100%变化时）

（2）负载均分不平衡度≤±5%额定电流值

（3）系统可承受长时间短路

（4）输出欠压告警：49±0.2VDC

（5）直流输出过压告警：57±0.2VDC

（6）直流输出过压关机：57.5±0.2VDC

3、输出纹波：Vp-p：≤200mV

4、输出限流保护点：10A～55A 可调

4、效率：≥85%

6、绝缘强度：取下防雷模块测试

输入对机壳 1500VAC 1 分钟　30mA　无击穿、无飞弧

输入对输出 1500VAC 1 分钟　30mA　无击穿、无飞弧

输出对机壳 500VAC 1 分钟　30mA　无击穿、无飞弧

7、绝缘电阻：正常大气压下，RH=90%,试验电压为 500VDC

输入—输出：≥2MΩ

输入—机壳：≥2MΩ

输出—机壳：≥2MΩ

8、外形尺寸见图 1-1：

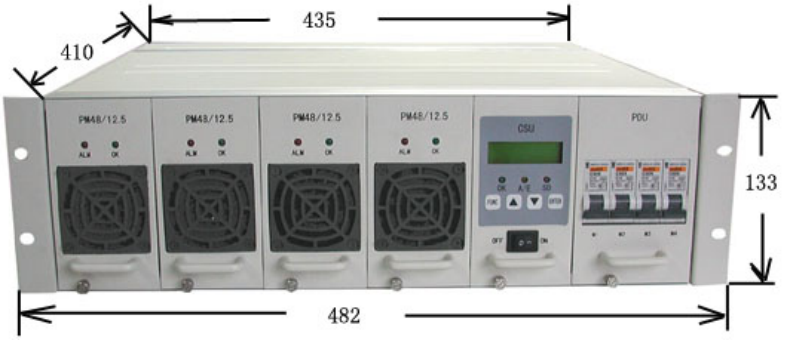


图 1-1

19 英寸标准机框结构，3U 高度。

散热通道：前进风，后出风。

9、系统能与蓄电池并联以均充或浮充方式工作，电源系统的均充上限为 57.6V；浮充电压的调节范围 45.6～56.2V。

10、当蓄电池组电压低于设定值，自动切断蓄电池放电回路，避免蓄电池放电电压过低而损坏。

电压保护出厂设定值为 44.5V（测量精度为 1%）。

11、可实现遥控开 / 关机和遥控浮充 / 均衡转换，遥信工作状态、浮充 / 均充转换，各整流模块、监控模块故障并遥测各整流模块输出电压和电流、模块温度等量。

12、系统能自动均浮充转换：当电池的充电电流大于均充启动电流(可设定)或达到设定的均充周期时，启动均充；当电池充电电流小于设定的均充终止电流延时 3 小时或交流电异常，结束均充。

13、均充曲线：当系统由浮充转换为均充时，按系统设置的电池限流对电池充电，当电压达到均充设定电压时，恒压充电，电池电流小于设定的均充结束电流时，延时 3 小时后进入浮充状态。

14、电池温度补偿：在电池处于浮充状态,对电池进行温度补偿。补偿关系式：V=(25℃-t)×k×24＋浮充电压；t：当前电池温度，k:温度补偿系数，单位为 mV/℃. 默认值 3 mV/℃。

15、系统设备具有通信接口（RS-232 或 RS-485），通信接口用光电器件实现与监控模块电路的电气隔离。

第二章　结构特点和工作原理

2.1 电源系统结构

电源系统外观图如图 2—1 所示。



图 2—1

2.2 交直流配电系统原理图

2.2.1 交流配电：采用单相三线制。系统内部有防雷模块。

GYZ48V 电源系统由四个 48V/12.5A 电源模块组成。将交流电变换为稳定的 54V 直流电源。控制回路具有无主均流功能，支持热插拔，整机可组成 N+1 热备份，大大提高系统可靠性。系统直流输出母排经直流配电分为电池+、电池-两个端子输出。电池配电回路有蓄电池欠压脱扣保护。

2.2.2 电源系统后备板

后背板的接线端子功能描述：

1．交流输入端子，输入最大电流小于 25A

L
N
PE

2. 门禁信号输入端子，信号的地与系统地隔离，由监控模块提供，告警时干接点断开。

12VA
GNDA
Door

3. 水浸信号输入端子，信号的地与系统地隔离，由监控模块提供，告警时给出低电平。

12VA
GNDA
Water

4. 烟雾信号输入端子，信号的地与系统地隔离，由监控模块提供，告警时高电平。

12VA
GNDA
Smoke

5. 配线架告警端子，信号的地与系统地隔离，高阻态正常。

12V
GNDA
UT

6. 环境温度信号输入端子，与系统地共地。（采用温度传感器 AD590）

12V
GND
ET

7. 环境湿度信号输入端子，与系统地共地，要求传感器输出 4—20mA 电流信号。

12V
GND
EH

8. 蓄电池温度信号输入端子，与系统地共地。（采用温度传感器 AD590）

12V
GND
BT

9. RS485/422 通信接口

A
B
Z
Y

10. 为标准 RS－232 接口（106－092－20－30）

1：DCD　　5：GND

2：RXD　　6：空

3：TXD　　7：RTS

4：DTR　　8：CTS　　9：空

11．交流输入和防雷单元

防雷模块应该定期检查，发现损坏要及时更换。防雷模块指示灯亮为防雷模块正常，反之为防雷模块已损坏。

12．直流输出端子

直流输出端子分为电池+(bat+)，电池-(bat-)，负载+(L1,L2,L3)，-48V(L1,L2,L3)，接线时应严格按标识接线。

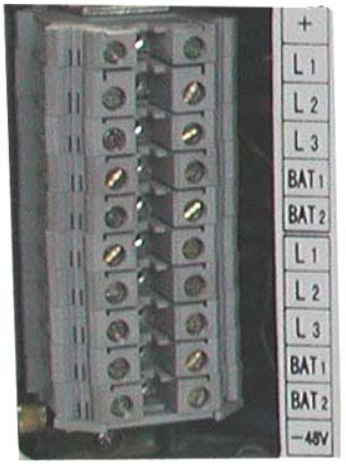


图 2—3

2.2.3 直流配电：

1、直流输出：电压 54V ，电流 50A。
2、电池分 2 路；可灵活配置。
3、直流配电的保护功能：10-55A 限流保护；蓄电池过放电时脱扣保护。

2.3 PM48V/12.5A 整流器(可扩展为 48V/30A)

2.3. 1 性能特点

1、具有 PFC，使功率因数提高为 0.99 以上，降低对电网的污染；
2、DC/DC 部分采用双管正激主电路，整流模块的可靠性高；
3、控制电路采用了成熟的电压型控制方式；
4、模块采用特定的输出方式，系统支持在线热插拔。；
5、模块内有单片机，可监测模块电压、电流、温度，可程控实现输入交流过欠；压、输出直流过压，并上报监控模块；
6、完善的保护措施，可承受长时间短路；
7、输入电压范围宽：145～290VAC；

8、工作温度范围宽：－5℃～45℃；
9、体积小、重量轻。

2.3.2 主要性能指标

1、输入电压范围：145-290VAC
2、额定输出电压电流：54.0VDC / 12.5A
3、交流输入频率：45-65HZ
4、功率因数≥0.99
5、输入过压保护范围：295-300VAC,回差为 5-10VAC
6、输入欠压保护范围：140-145VAC,回差为 5-15VAC
7、效率：≥90%
8、软起动时间大于 3s
9、起动电流≤8A
10、电压可调范围：43-58.5VDC
11、电压调整率：≤±0.1%
12、负载调整率：≤±0.5%
13、过冲幅度≤±5%
14、衡重杂音<2mV
15、纹波≤200mV(0-20MHZ)
16、输出过压保护范围：59～61VDC
17、过流保护：105-110%I_0
18、电源模块过热保护范围：75℃～85℃
19、模块输出允许长时间短路
20、采用智能风冷散热方式
21、电源具有热拔插功能。
22、工作温度范围：－5℃～45℃。
23、显示： 整流模块工作正常，OK 绿灯亮；
整流模块工作告警:ALM 黄灯闪烁
24、绝缘强度: 输入对机壳 1500VAC 1 分钟 5mA 无击穿、无飞弧；
输入对输出 1500VAC 1 分钟 5mA 无击穿、无飞弧；
输出对机壳 500VAC 1 分钟 5mA 无击穿、无飞弧。

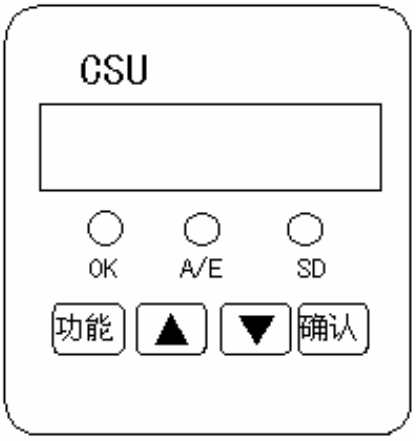
2.4 监控单元

2.4.1 监控单元组成

监控单元由 8 位 CPU、PSD 芯片、点阵液晶、按键、通讯口及采集单元组成。

2.4.2 监控单元面板

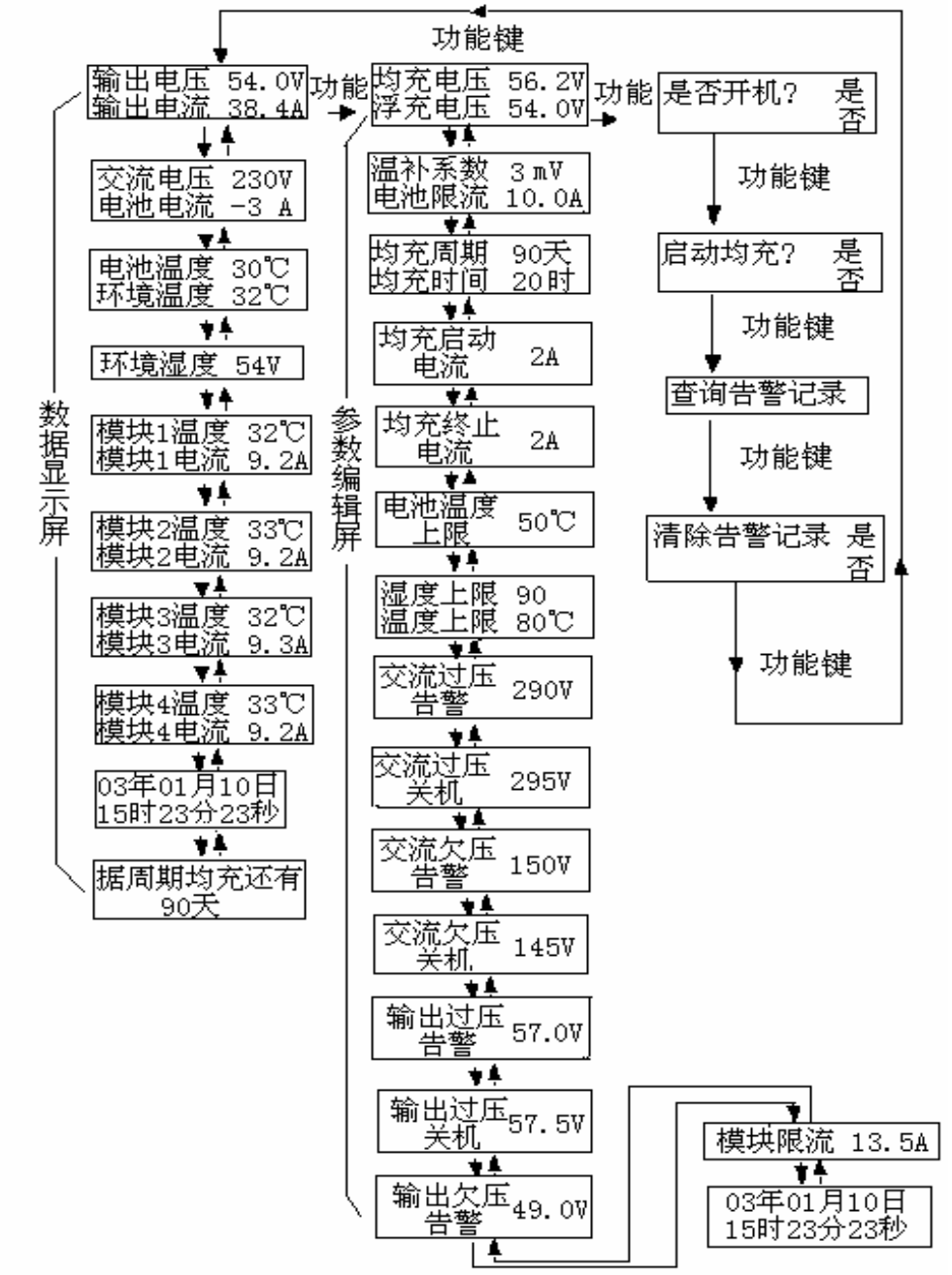
绿灯亮：系统正常。　　红灯亮：表示模块关机；
黄灯常亮：表示均充；　　黄灯闪烁：表示系统有告警，模块故障；



面板 4 按键分为：功能键，▲键，▲键，确定键；
液晶显示屏分为：数据显示屏，参数编辑屏，状态转换屏，告警显示屏，告警清除屏。

2.4.3 操作说明

1、按功能键，显示在 数据显示屏，参数编辑屏，状态转换屏，告警显示屏，告警屏，告警清除屏　五屏之间切换；
2、在“数据显示屏”，按▼，▲，确定键，可以在不同显示数据间切换。
3、在“参数编辑屏”，出现闪烁光标，按▼，▲键选择所要编辑的数据按确认键数据反显，允许数据修改，按▼，▲键对数据进行修改，修改完毕后按确认键确认此次操作，若修改有误可按功能键退出“参数编辑屏”。
4、在“告警显示屏”，按▼，▲，确定键可以查询报警记录，最大记录条数为 50。
5、在“工作状态选择屏”，均浮充转换，开关机转换，报警记录清除，　按▲键选择“是”,按▼键选择“否”；按确认键确认此次操作。
6、键盘操作流程图：



2.4.4 告警说明

监控告警分为：

1、交流输入过压告警，当输入电压高于设定值（缺省 290 伏）时出现此告警。

2、交流输入过压关机告警，当输入电压高于设定值（缺省 295 伏）时关机。
3、交流输入欠压告警，当输入电压低于设定值（缺省 150 伏）时出此告警。
4、交流输入欠压关机，当交流输入电压低于设定值（缺省 145 伏）时关机。
5、直流输出过压告警，当输出电压大于设定值（缺省 57 伏）时出现此告警。
6、直流输出过压关机，当直流输出电压大于设定值（缺省 57.5V）时关机。
7、交流输出欠压告警，当直流输出电压低于设定值（缺省 49V）时出现此告警。
8、电池电压低关机，当电池电压低于 44.5V 时，电池脱扣。
9、环境温度过高告警，当环境温度超过设定值时,出现此告警。
10、环境湿度过高告警，当环境湿度超过设定值时出现此告警。
11、电池温度过高告警，当电池温度超过设定值时出现此告警。

2.4.5 电池管理

1、浮充转均充

当连续浮充时间超过均充周期时系统自动转换为均充。

当电池充电电流大于均充启动电流时，系统转换为均充。

2、均充转浮充：

正常均充结束，转为浮充。

均充时间超过均充延时转换为浮充。

3、均充曲线：

当系统由浮充转换为均充时，按系统设置电池限流值对电池限流充电，当电压达到均充设定电压时，恒压充电，电池电流小于设定的均充结束电流时，延时 3 小时进入浮充状态。

4、电池温度补偿：

在电池处于浮充状态,对电池进行补偿，计算公式：

V=(25℃-t)×k× 2 4 ＋浮充电压；

T：当前电池温度；k：温度补偿系数，单位为 mV/℃，默认值 3 mV/℃/节。

第三章 安装

3.1 安装环境要求

在固定设备中使用，其周围气氛应无导电爆炸尘埃，无腐蚀性气体和蒸汽，电源两侧应留有适当的空间以利散热。

环境温度：-5℃～45℃；

环境湿度：10%～90%RH。

3.2 开箱检查

1、检查包装箱是否有损坏、凹陷等痕迹。

2、检查附件是否齐全，附件包括：

20A 铜鼻子 12 只， 用户手册一册。

3、检查机身是否损坏、变形、生锈。

若发现设备部件品种或数量不符或在运输中损坏等情况，应及时与公司联系。

3.3 安装

3.3.1 整流器安装

拆开整流器包装箱，将整流器取出，仔细检查有无破损，若有破损请通知公司；若无，则将整流器沿导轨缓缓推入机架中，使接插件紧密接触，拧上螺钉。

3.3.2 电气连接

通信电源的内部连线已经连接完毕，用户需配交流输入线、输出负载线、地线。

1、交流进线接线

交流进线采用标称截面积 4 ｍｍ^{2}安装软线。**交流输入端与设备之间应有至少 32A的交流空气开关隔离。**

2、负载连接

直流输出根据负载电流采用相应标称截面积的铜导线。配用相应的接线铜鼻从输出端接出。

3、蓄电池接线

蓄电池连线应在交流进线安装完成，并上电试运行后进行。具体步骤如下：

1）根据按蓄电池组容量和最大充电电流，选择合适的铜导线。

2）蓄电池的正负极要与电源的输出的极性匹配。严禁反接。

3）使用时，请闭合电池开关。

第四章 日常维护

4.1 日常保养与维护

为了保证供电的可靠性，使电源正常工作并达到最佳工作状态，必须做好日常的维护和保养。

（1）定期做好电源的清洁工作，防止出现积尘现象。
（2）定期检查电源的各项参数是否正常，若有异常及时排除。
（3）定期检查输入、输出接线端是否有松动、接触不良现象。
（4）定期检查输入、输出导线是否完好无损，如有破损应及时更换。
（5）蓄电池的维护保养按照蓄电池的有关说明进行。
（6）半年检查一次空气开关是否能灵活开关，是否有烧焦等异常现象。

4.2 故障和告警处理及简易维修

电源在工作中发生故障时，可能会出现某些故障，应急修理方法如下：

现象	对策
蓄电池电压低	脱扣保护蓄电池。如确系蓄电池损坏，请及时更换。
开关整流器模块输出异常	拆下相应的开关整流器模块送修，换上备用模块。
负载限流保护	检查负载是否短路或模块是否损坏，请拆下开关整流器检修。
通信不畅	检查通信电缆是否连接良好，通信电缆是否损伤。
均流性能差	请检修模块与接插件是否接触良好。输出电压是否一致，合理调节电位器。
整流模块告警灯亮	输入电压是否正确，风机是否堵转(风机罩是否尘土过厚)，模块温度是否过高，负载是否过重。
监控模块红灯亮	整流模块故障，重点检查模块。
监控模块黄灯亮（闪烁）	表明系统故障，重点检查系统及配电，电池连线等。
防雷模块绿灯不亮	防雷模块已损坏，应及时更换。
出现焦糊异味	检查空开及各接线点处是否牢靠

第五章　运输贮存

5.1 运输

本电源在搬运过程中，应轻拿轻放，不可使其受剧烈冲击。在运输时应严格按包装箱上所标示方向放置，以免将器件震坏。

5.2 贮存

电源贮存时应放在干燥的仓库中，不得曝晒和雨淋。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℃～70℃，相对湿度：10%～90%RH）

第六章　售后服务

本着“重信誉、讲质量、全心全意为客户服务”的经营宗旨，石家庄如故电气有限公司确保产品技术的先进性、质量的可靠性、运行的稳定性的同时，把售后服务作为经营中最重要的基础环节之一，从各方面入手，不断提高服务质量，确保客户购买我公司产品后能得到最好的使用、维护指导和技术支持。

6.1 优质、高效的售后服务

为更好地跟踪产品的售后运行情况，及时解答客户提出的安装、调试、维护等方面的各种技术咨询，公司专门成立了由技术部与市场部组成的技术服务中心，为客户提供 24 小时的热线电话服务，由专门的工程师受理用户来电，保证客户遇到的问题得到当场解答。

6.2　终身服务

公司对所售产品自开通验收合格之日起，免费保修一年，终身维修。

公司技术服务中心对所售产品及售后服务情况全部进行跟踪，按根据产品型号、生产批号、日期等编制的条码号和使用用户建立档案，记录产品使用情况，以便更好地为用户服务。

“全心全意为客户服务”是我们永远的追求，希望我们的努力能给您的工作带来最大的方便。

技术服务中心热线联系电话：
0311—89687630
http://www.rugudq.com