

USER MANUAL

标准嵌入式电源系统

用户手册

高性能高可靠性电源产品-48V通信电源系统

输入：90~290Vac；输出：42~58Vdc；

特征

- ◆ 整流模块采用有源功率因数补偿技术，功率因数值达 0.99。
- ◆ 交流输入电压正常工作范围宽至 90~290V。
- ◆ 整流模块采用全桥软开关技术，效率最高可达 92% 以上。
- ◆ 完善的电池管理。有负载下电和电池低电压保护 (LVLD+LVBD) 及二次下电功能，能实现温度补偿、自动均浮充控制、自动调压、电池容量计算、在线电池测试等功能。
- ◆ 整流模块采用无损伤热插拔技术，即插即用，更换时间小于 1min。
- ◆ 网络化设计，提供多种通信接口（如：RS485、干接点），组网灵活，可实现本地和远程监控，无人值守。
- ◆ 完善的交、直流侧防雷设计，适应多雷暴地区。
- ◆ 完备的故障保护、故障告警功能。
- ◆ 全正面的操作和维护，可以靠墙安装，有效节约空间。
- ◆ 超低辐射。采用先进的电磁兼容设计，整流模块能够满足《通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法》(中华人民共和国通信行业标准 YD/T983)

应用

小型程控交换机
接入网
传输设备
移动通信
卫星通信地面站
微波通信供电



前言

欢迎您使用由本公司研发生产的嵌入式电源系统，系统由配电单元、监控模块和整流模块组成，整机性能稳定，实用性强，可后台软件操作系统。

声明

1. 规格书详细描述了嵌入式电源系统的各项性能，在对电源系统进行各项操作前，请用户仔细阅读本规格书，遵守相关行业的安全规范。对于操作不当或者超出本规格书规定之使用条件导致产品损坏，本公司概不负责。
2. 我公司有权利在不通知客户的情况下更改手册的内容。

安全守则

 高压	交流引入线为高压工作线路，操作过程一定要确保交流输入断电，操作过程中对不许动用的开关要加上临时禁止标识牌。
 注意	交流线路端子接点及其它不必要的裸露之处，要充分绝缘。
 注意	上电之前必须接地。
 注意	模块具有热插拔功能，但在插入模块前必须保证模块面板指示灯全灭
	严禁在雷雨天气下进行高压、交流电操作

目 录

第一章 嵌入式系统的介绍	4
1.1 嵌入式系统配置	4
1.2 嵌入式系统的技术性能	4
1.2.1 基本工作原理	4
1.2.2 性能指标	5
1.3 嵌入系统的安装	7
1.3.1 主机箱与外部的电气连接	9
1.3.2 安装检查	12
1.4 监控模块、整流模块的安装说明	12
第二章 监控模块	13
2.1 监控模块的外观	13
2.2 监控模块技术性能	13
2.3 监控模块的功能	13
2.3.1 监控单元与上位机的通信功能	13
2.3.2 控制功能	14
2.3.3 检测功能	14
2.3.4 遥控量	15
2.3.5 其它功能	15
2.3.6 A 监控模块 LCD 显示屏操作说明	16
2.4 监控模块的安装	24
2.5 监控模块工作环境要求	24
2.6 监控模块的维护	24
第三章 整流模块	24
3.1 整流模块的外观	24
3.2 整流模块的技术指标	25
3.2.1 特性	25
3.2.2 保护功能	25
3.3 整流模块的工作环境要求	25
3.4 整流模块的说明与维护	26
3.4.1 整流模块面板	26
3.4.2 整流模块告警信号指示	26
3.4.3 整流模块的使用与维护注意事项	26
第四章 安全使用事项	27
第五章 包装、运输、贮存	28
第六章 保修	28
第七章 引用和参考的相关标准	29
第八章 系统工作原理图	29

第一章 嵌入式系统的介绍

1.1 嵌入式系统配置

我司的标准嵌入式系统主要有如下表所示的几种机型和配置。（非标产品则以实物为准）

模块配置						
模块 系统型号	A 监控模块	C 监控模块	4830 整流模块	4820 整流模块	4815 整流模块	4810 整流模块
1U-4860		1	1-2	可选	可选	可选
2U-4890	1		1-3	可选	可选	可选
3U-4890	1		1-3	可选	可选	可选
3U-48150	1		1-5	可选	可选	可选

配电分路			
配电 系统型号	电池分路	二次下电分路	一次下电分路
1U-4860	1 路输出端子	1 路输出端子	无
2U-4890	磁断开关 80A * 1	磁断开关 30A*2 10A*2	无
3U-4890	空气开关 63A*2	空气开关 63A*3 20A*3 16A*2 10A*2	无
3U-48150	空气开关 63A*2	空气开关 20A*2	空气开关 63A*3

1.2 嵌入式系统的技术性能

嵌入式系统适用于小型程控交换机、接入网、传输设备、移动通信、卫星通信地面站、微波通信供电，也可用于其它通信设备供电。

1.2.1 基本工作原理

正常情况下，整流模块、配电单元的各种参数均由监控模块进行控制，按其预定的参数或用户命令进行工作。如果市电故障，此时系统将改由电池供电，随着电池的放电，电池端电压开始下降，当电池电压低于 46V 上位机(可设定)电池低压告警点时，监控模块上报告警信号，直接关闭负载输出，整机不工作。当外部市电恢复，系统恢复正常工作状态（以上监控数据为系统默认值，用户可重新设置）。工作环境温度 $\geq 55^{\circ}\text{C}$ ，电源系统将需降功率输出。

1.2.2 性能指标

※ 嵌入系统共同的性能指标

输入					
参数	最小	典型	最大	单位	注释
输入电压范围	90	220	280	Vac	
输入频率	45	50	65	Hz	
功率因数	0.98				

输出					
参数	最小	典型	最大	单位	注释
输出电压范围	42	53.5	58	Vdc	
输出电流范围	0		30	A	176~280VAC
	0		15	A	90~175VAC
纹波(峰峰值)			200	mv	
输出效率	≥91			%	220Vac 输入
	≥87			%	110Vac 输入
稳压精度			≤±1	%	
负载调整率			≤±1	%	
源调整率			≤±1	%	

绝缘等级		
参数	最小	注释
输入-输出	3000Vdc/10mA//1min	
输入-机壳	2500Vdc/10mA//1min	
输出-机壳	700Vdc/10mA//1min	
绝缘电阻	在正常大气压下,相对湿度为90%,试验电压为直流500V时,电源输入对输出、输入对地、输出对地的绝缘电阻均不低于10MΩ,漏电流<3.5mA	

环境					
参数	最小	典型	最大	单位	注释
工作温度	-25		55	°C	≥55°C时,电源需降功率输出
储存温度	-40		80	°C	
湿度	10		90	%	相对湿度,不凝固.
大气压力	70		106	KPa	
海拔高度	0		3000	m	
冷却方式	风机强制冷却				

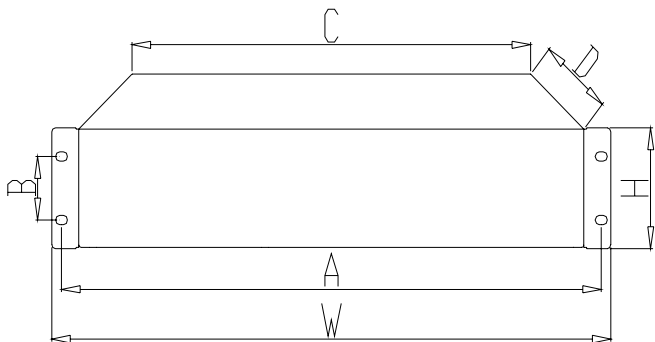
保护功能						
项目	单位	有/ 无	最小值	典型值	最大值	恢复特性
输入过压告警	Vac	有	285	295	305	恢复回差 10±5V
输入欠压告警	Vac	有	85	90	95	
输入过压保护	Vac	有	300		315	可自恢复，回差 10±5V
输入欠压保护	Vac	有	75		85	
输出过压告警	V	有	58		59	恢复回差 1V
输出欠压告警	V	有	46.5	47	47.5	恢复回差 1V
输出过压保护	V	有	59		60	不可自恢复
电池下电保护	V	有	42.5	43	43.5	恢复回差 2.5~3V
环境高温告警	℃	有	45	50	55	恢复回差 3℃
环境低温告警	℃	有	-15	-10	-5	
短路保护	A	有	可长期短路；检测到短路后打嗝工作，打嗝 5min 后如果模块输出仍然短路则关机			

※ 嵌入系统不同的性能指标

输入和输出				
系统型号 \ 电压	交流输入电流 (最大)	直流输出电流		
		170~290VAC	151~175VAC	90~150VAC
1U-4860	20A	60A	33A	22A
2U-4890	29.7A	90A	50A	33A
3U-4890	29.7A	90A	50A	33A
3U-48150	49.5A	150A	83A	55A

机械特性								
系统型号 \ 类别	系统重量 (KG)		系统外形尺寸及安装尺寸 (mm)					
	含模块	无模块	W	D	H	A	B	C
1U-4860	≤5	≤3	482.6	290	43.6	465	31.8	442
2U-4890	≤11	≤5.2	482.6	290	88.1	465	76.2	436
3U-4890	≤12	≤5.3	482.6	290	129	465	57.2	440
3U-48150	≤16	≤5.3	482.6	290	129	465	57.2	436

尺寸图

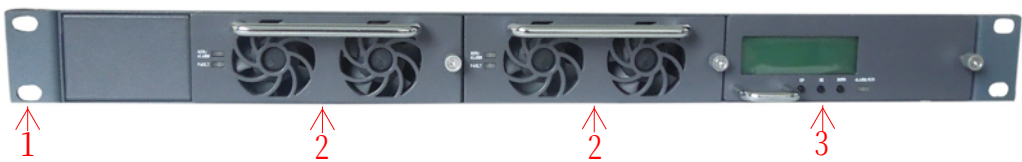


1.3 嵌入系统的安装

嵌入系统在包装运输时，监控模块和所有的整流模块都已安装在系统主机箱上（有特殊要求除外）。

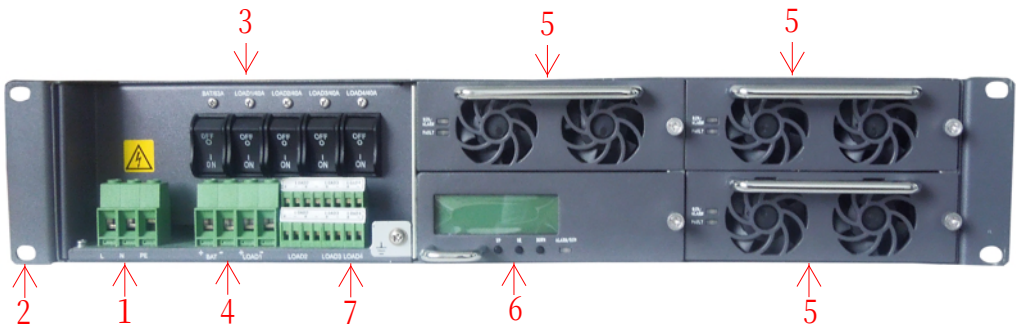
系统的安装尺寸均为标准 19 英寸，安装时建议 2 人配合操作，1 人托持插框，另外 1 人用螺丝批等工具，利用插框挂耳的孔固定在客户机柜上，螺钉采用 M6*12 的盘头螺钉。

1U-4860 主机箱布局图（从正面看）



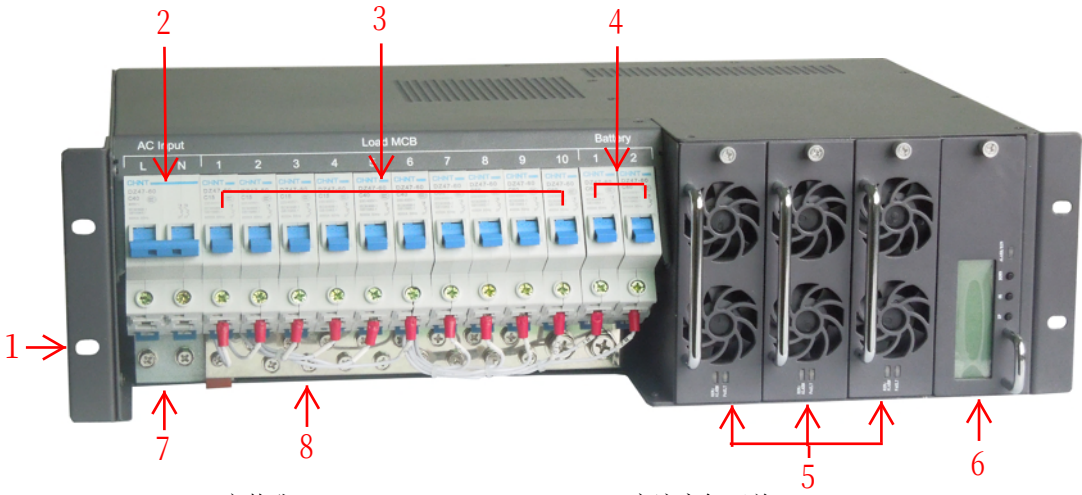
1. 安装孔
2. 4830 整流模块
3. 监控模块

2U-4890 主机箱布局图（从正面看）



1. 系统交流输入端子
2. 安装孔
3. 直流空气开关
4. 负载输出端子
5. 4830 整流模块
6. 监控模块
7. 电池输出端

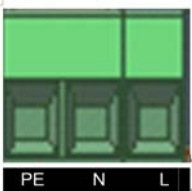
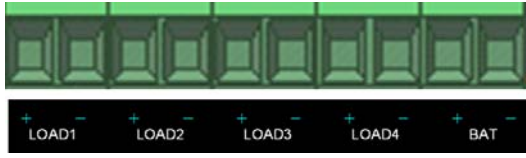
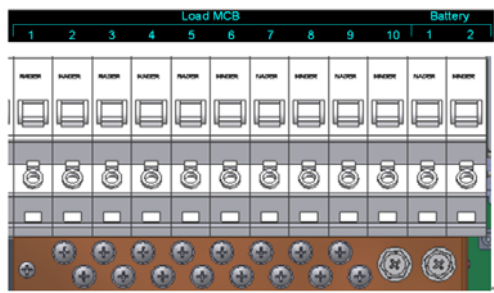
3U-4890 主机箱布局图（从正面看）

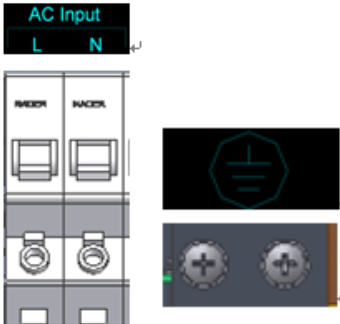
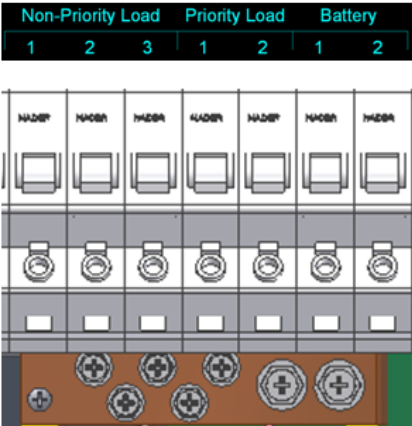


- | | |
|--------------|-----------|
| 1. 安装孔 | 2. 交流空气开关 |
| 3. 直流空气开关 | 4. 电池空气开关 |
| 5. 4830 整流模块 | 6. 监控模块 |
| 7. 接地端子 | 8. 正极输出铜排 |

1.3.1 主机箱与外部的电气连接

1.3.1.1 电气连接说明

连接 系统型号	交流输入&接地	电池和负载输出
1U-4860	 标准插座接入  用标准电源连接线连接	 LOAD- 负载负极端子，推荐 4 平方电缆连接 BATT- 电池负极端子，推荐 4 平方电缆连接 COM+ 公共正极端子，推荐 4 平方电缆连接 电缆压叉形端子，按标示接入，用十字螺丝批拧紧。
2U-4890	 PE N L 电缆压接管型端子，按标示直接接入端子中，用一字螺丝批拧紧。推荐使用 3*4 平方的三芯电缆。	 4 路负载端子：LOAD1-LOAD4 1 路电池端子：BAT 电缆压接管型端子，按标示直接接入端子中，用一字螺丝批拧紧。根据开关容量推荐使用 1-6 平方的 RV 电缆连接。
3U-4890	 AC Input L N  L 和 N 电缆压接管型端子，接地线压接 2-5 圆形端子。按标示直接接入开关下方，用十字螺丝批拧紧。推荐使用 3*4 平方的三芯电缆。	 Load MCB Battery 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 电缆负极压接管型端子，按标示直接接入开关下方，用十字螺丝批拧紧。负载正极压接 $\phi 6$ 的圆形端子，电池正极压接 10-8 的铜管端子，接入到正极铜排上。根据开关容量推荐使用 2.5-10 平方的 RV 电缆连接。

3U-48150		
	L 和 N 电缆压接管型端子，接地线压接 2-5 圆形端子。按标示直接接入开关下方，用十字螺丝批拧紧。推荐使用 3*6 平方的三芯电缆。	电缆负极压接管型端子，按标示直接接入开关下方，用十字螺丝批拧紧。负载正极压接 $\phi 6$ 的圆形端子，电池正极压接 10-8 的铜管端子，接入到正极铜排上。根据开关容量推荐使用 2.5-10 平方的 RV 电缆连接。

注意：

- 1、交流引入线为高压工作线路，操作过程一定要确保交流输入断电，操作过程中对不许动用的开关要加上临时禁止标识牌。
- 2、交流线路端子接点及其它不必要的裸露之处，要充分绝缘。
- 3、上电之前必须接地。

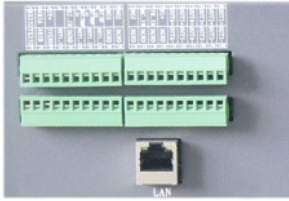
1.3.1.2 通信连接说明

嵌入系统的通信线接口RS485位于监控模块前面板，RS485为通讯口，用于与上位机通信。另外提供一个COM信号扩展接口，用于6路干接点的输出和6路信号的输入。

* RS485通讯方式：

- A、将通信线的一端接监控模块前面板的RS485。
- B、将通信线的另一端接上位机的RS485，RS485的正端、负端分别与RS485的正端、负端对应。

* COM信号连接和定义



后面板丝印图表示含义

	端子信号	端子定义		端子信号	端子定义
	12V+	12V电源正		B1+	备用开关量输入+
	VDD	5V电源正		B1-	备用开关量输入-
	GND	电源地		OUT6+	第六路干结点输出+
	OUT6-	第六路干结点输出-		OUT5+	第五路干结点输出+
	OUT5-	第五路干结点输出-		OUT4+	第四路干结点输出+
	OUT4-	第四路干结点输出-		OUT3+	第三路干结点输出+
	OUT3-	第三路干结点输出-		OUT2+	第二路干结点输出+
	OUT2-	第二路干结点输出-		OUT1+	第一路干结点输出+
	OUT1-	第一路干结点输出-		HJ-SD-IN	环境湿度输入
	BAT-TEMP-IN	电池温度输入		YW-IN	烟雾传感器
	HJ-TEMP-IN	环境温度输入		SJ-IN	水浸
	MC-IN	门禁		LAN	网络线插口

干结点与输出量对照表:

名称	类型选择	输出状态	备注
干结点 1	自定义	断开\闭合	干结点可灵活选择输出类型。 在自定义情况下,才可设置干结点输出状态,其他则根据选择的输出类型来定。
干结点 2	交流停电		
干结点 3	交流过欠压		
干结点 4	直流过欠压		
干结点 5	整流模块告警		
干结点 6	LVD		
	一次下电		
	负载熔丝		
	电池熔丝		
	高温告警		
	门禁		
	烟禁		
	水浸		

1.3.2 安装检查

- (1) 安装检查内容：架体安装稳固性检查，各组装单元的稳固性检查。
- (2) 交流引入与配电检查：交流用线色谱是否规范，机架原有布线是否有松脱，交流配电部分安全标识是否齐全。参照设计资料检查交流布线与用线情况。
- (3) 直流输出与电池连接点，编号、线序极性检查，线缆连接点稳固性检查，母排连接正确性、可靠性检查，电池连接极性与次序再检查。
- (4) 所有开关置于关的位置。

1.4 监控模块、整流模块的安装说明



模块安装位置示意图（侧面）



监控模块安装示意图（正面）



整流模块安装示意图（正面）

监控模块、整流模块的面板上都带有把手，插入主机箱插框时要一手握紧把手，一手托起部件，缓慢推入相应槽位，直至部件后面板的连接端子插入主机箱系统母板相应插座上，最后把面板上边的固定螺钉拧紧在主机箱上，安装即告完成；各部件退出主机箱时，应先拧松面板上边的固定螺钉，握紧把手，缓慢将部件退出相应槽位即可。除 3U-4890 嵌入系统的模块是竖向安装外，其余的都是横向安装。

注意：模块具有热插拔功能，但在插入模块前必须保证模块面板指示灯全灭。

第二章 监控模块

2.1 监控模块的外观

嵌入系统使用的监控模块目前有 A 和 C 两种。C 除尺寸和没有显示屏外，所有功能都是和 A 都是一样的。

监控模块外形尺寸如图所示：



外形尺寸：224.4mm × 126mm × 41.6mm

模块重量：≤1Kg

2.2 监控模块技术性能

A 和 C 电源监控模块具有较强的检测和控制功能，能够实时地检测电源系统工作状态，根据检测参数控制整流模块工作状态，来满足电池组维护管理需求，使嵌入式电源系统安全可靠地工作。在整流模块异常情况下可告警。通过 RS485 方式根据企业内部制定的协议与后台上位机通讯，接受上位机的查询、设置和控制，将检测的物理量上报给后台上位机，便于集中管理。

2.3 监控模块的功能

2.3.1 监控单元与上位机的通信功能

与上位机通信是 A 和 C 监控模块的重要特点。监控模块提供给上位机一个 RS485 接口，主要功能有：

- (1) 向上位机发送监控单元实时的模拟数据；
- (2) 向上位机发送监控单元实时的开关量数据；
- (3) 接受上位机的设置系统参数和整流模块的开/关机命令；
- (4) 接受上位机发送的控制命令；
- (5) 向上位机发送告警状态。

上位机与监控模块是主从关系，所有的读取、设置和控制过程都应由上位机来启动，监控模块一直处于从动状态，没有上位机的正确命令，监控模块不能主动上报数据给上位机。

监控模块向上位机发送的模拟数据有：交流电压、母排电压、电池电流、负载电流、电池温度、环境

温度、环境湿度和模块风机转速。

监控模块向上位机发送的开关量有：模块故障、直流欠压、直流过压、电池下电、模块关机、电池熔丝状态、负载熔丝状态、电池均浮充状态、备用传感器状态。

监控模块向上位机发送的告警状态：交流过压、交流欠压、交流缺相、交流空开、模块故障、风机故障、模块限流、直流欠压、直流过压、电池下电、负载熔丝、电池熔丝状态。

上位机向监控模块发送的设置参数有：均充电压、浮充电压、直流输出过压告警点、负载电流过高告警点、电池电流过高告警点、电池欠压告警点、电池温度过低告警点、电池温度过高告警点、环境温度过高告警点、环境温度过低告警点、一次下电电压值、一次下电恢复值、电池下电告警点、电池容量、电池限流系数、温度补偿系数、均充转浮充电流系数、浮充转均充电流系数、定期均充间隔时间、持续均充时间、限流点电流、交流电压过高告警点、交流电压过低告警点、交流掉电值。

上位机向监控模块发送的控制命令有：模块开/关机、温度补偿开/关、备用继电器开/闭和手动均充。

2.3.2 控制功能

监控模块能够根据监测的某些量值或根据上位机的命令给出控制信号。

(1) 调节输出电压：通过后台软件调节均浮充电压，根据系统均浮充状态判断给出系统输出电压。

(2) 电池管理

电池低压：输出电压在设定的电池低压下时，系统后台输出告警并干接点输出告警。

电池下电：系统在电池放电状态下，输出电压低于设定的电池下电电压时，电池直流接触器断开，关闭所有负载，并断开电池与系统的连接，整机不工作，需重新上电才能启动。

电池均浮充管理：电池充电电流大于设定的电池最大充电电流时，系统对电池进行恒流均充，恒流均充到均充电压时，系统进行恒压均充，恒压均充电流小到均充转浮充电流以下时，电流浮充，浮充电流大于浮充转均充电流时，系统均充、浮充连续时间到设定时间则自动转均充，恒压均充时间超过设定均充持续时间，自动转浮充，手动均充则转均充。

温度补偿：在电池温度传感器接入条件下，温度补偿开的情况下，电池温度高于 25℃ 温度补偿，低于 25℃ 负温度补偿，补偿最大值不超过 2V，补偿值=温度×系数。

2.3.3 检测功能

监控模块可对整流模块、直流输出进行检测。

(1) 整流模块—监控模块可监测整流模块有无开机/关机，模块输出电压、电流、风机速度、故障状态。

(2) 直流输出—监测母排电压，负载电流，电池的电流、温度及其熔丝状态。

2.3.4 遥控量

遥控量特性表

遥控量	说明
整流模块开关机	监控模块根据后台下电命令控制整流模块关机，上电后模块自动工作
整流模块均、浮充	监控模块要据后台命令或电池管理条件控制模块均、浮充
整流模块调压	监控模块根据后台命令或电池管理条件控制模块调压
整流模块限流	监控模块根据电池管理条件控制模块限流
六路告警输出（干结点输出）	分别为系统紧急告警（交流停电告警、整流模块告警、LVD脱离告警），系统非紧急告警（交流过欠压告警、直流过欠压告警、4路负载熔断和1路电池熔断告警、电池欠压告警），高低温告警，门禁告警，烟雾告警，水禁告警。其中，系统紧急告警和非紧急告警量可进行设置

遥信量特性表

遥信量	说明
市电无	市电电压小于 60V 告警，大于 70V 恢复
市电过压	1、大于交流过压告警点告警，缺省告警点 295V； 2、告警恢复条件：连续 10 秒以上市电电压 < 过压告警点-10V；或连续 10±3 分钟以上市电电压 < 过压告警点-3V 3、过压告警点可后台设置，市电无时屏蔽市电过压告警
市电欠压	1、小于交流欠压告警点告警，缺省告警点 90V。 2、告警恢复条件：连续 10 秒以上市电电压 > 欠压告警点+10V；或连续 10±3 分钟以上市电电压 > 欠压告警点+3V 3、欠压告警点可后台设置，市电无时屏蔽市电欠压告警
直流过压	1、告警点设置，设置范围（浮充电压+1）-60V，告警回差 1V； 2、缺省值：59V，母排电压 > 59V 时直流过压告警，母排电压 ≤ 58V 时过压告警消失；
直流欠压	1、告警点可设置，设置范围下限电压-（浮充电压-2）V，告警回差 1V； 2、缺省值：47V，母排电压 < 47V 时直流欠压告警，母排电压 ≥ 48V 时欠压告警消失；
环境温度过高	大于过温告警点，告警恢复回有效期 3℃，缺省告警点 50℃
环境温度过低	小于低温告警点，告警恢复回差 3℃，缺省告警点 -10℃
n#模块故障	表示 n#整流模块至少存在输入过欠压、过温、输出过压其中一种故障
电池回路断	当电池断路器断开产生告警
负载熔丝断	当负载空开断开产生告警（L4 连接风扇，其空开断开不产生告警）
门禁	1 路
风扇告警	风扇工作时堵转产生告警
烟感	

2.3.5 其它功能

A和C电源监控模块能够在视觉上向管理员提供部分信息。在面板上设计有如下指示灯及控制装置：

- （1）告警指示灯：系统有告警红灯亮。
- （2）监控模块运行灯：当监控工作时绿灯闪烁

2.3.6 A 监控模块 LCD 显示屏操作说明

(1) A 监控模块 LCD 操作键:

前面板仅有三个操作按键“UP、Down、OK”，进行各级菜单、功能转换、参数设定等。

- a. UP——上翻键: 菜单上翻转, 改变参数设定、数值增加等操作;
- b. OK——平移键(返回键): 向同级、同层次菜单进行转移, 返回操作;
- c. Down——下翻键: 菜单下翻转, 改变参数设定、数值减少等操作;

(2) 主显示屏:

- a. 主显示屏——系统接入电池或整流模块工作后立即显示系统的基本信息;

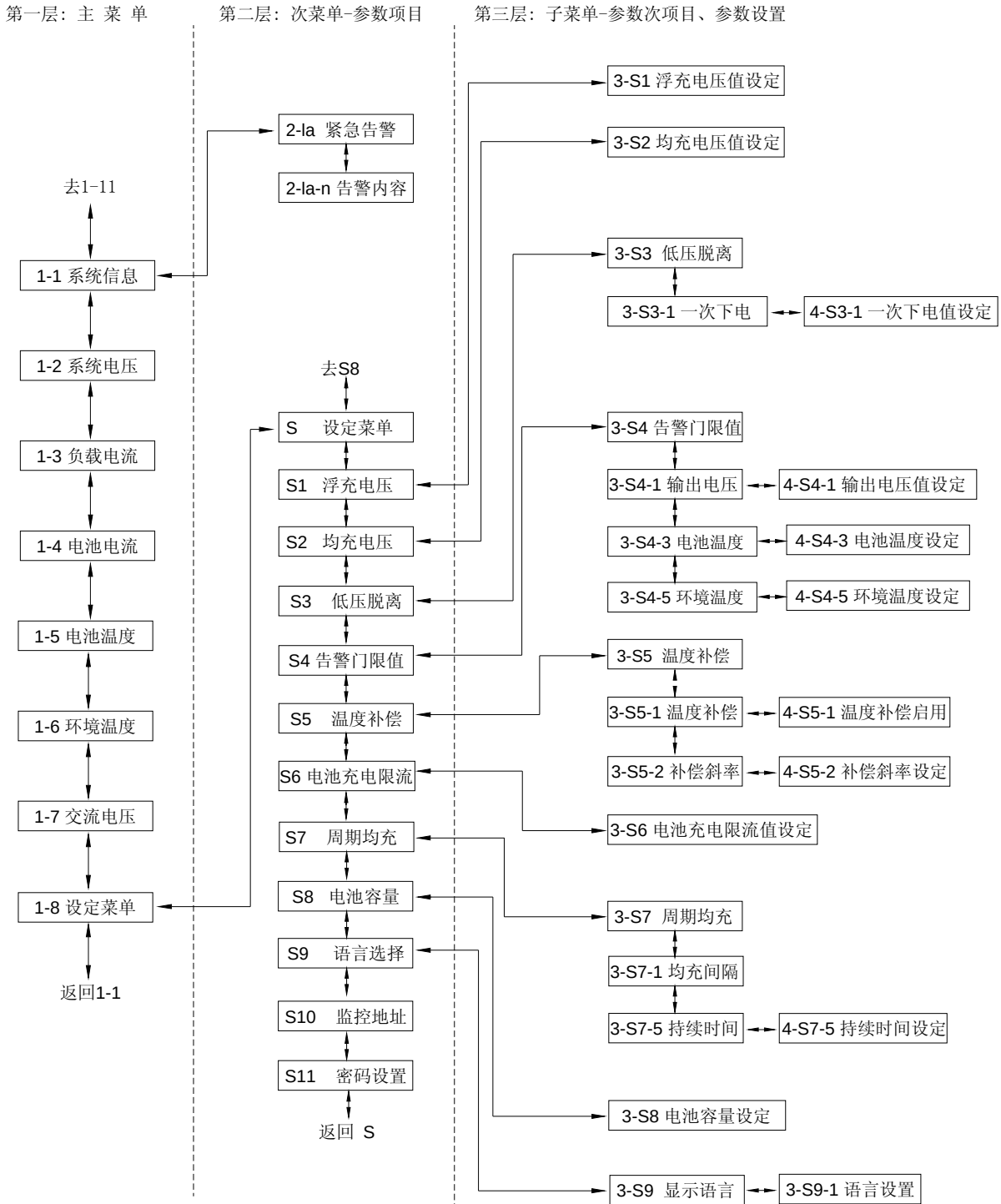
系统电压 = 53.5 V
负载电流 = xxx A

显示系统的输出电压: 53.5V (出厂设定值或前次开机设定的电压值);

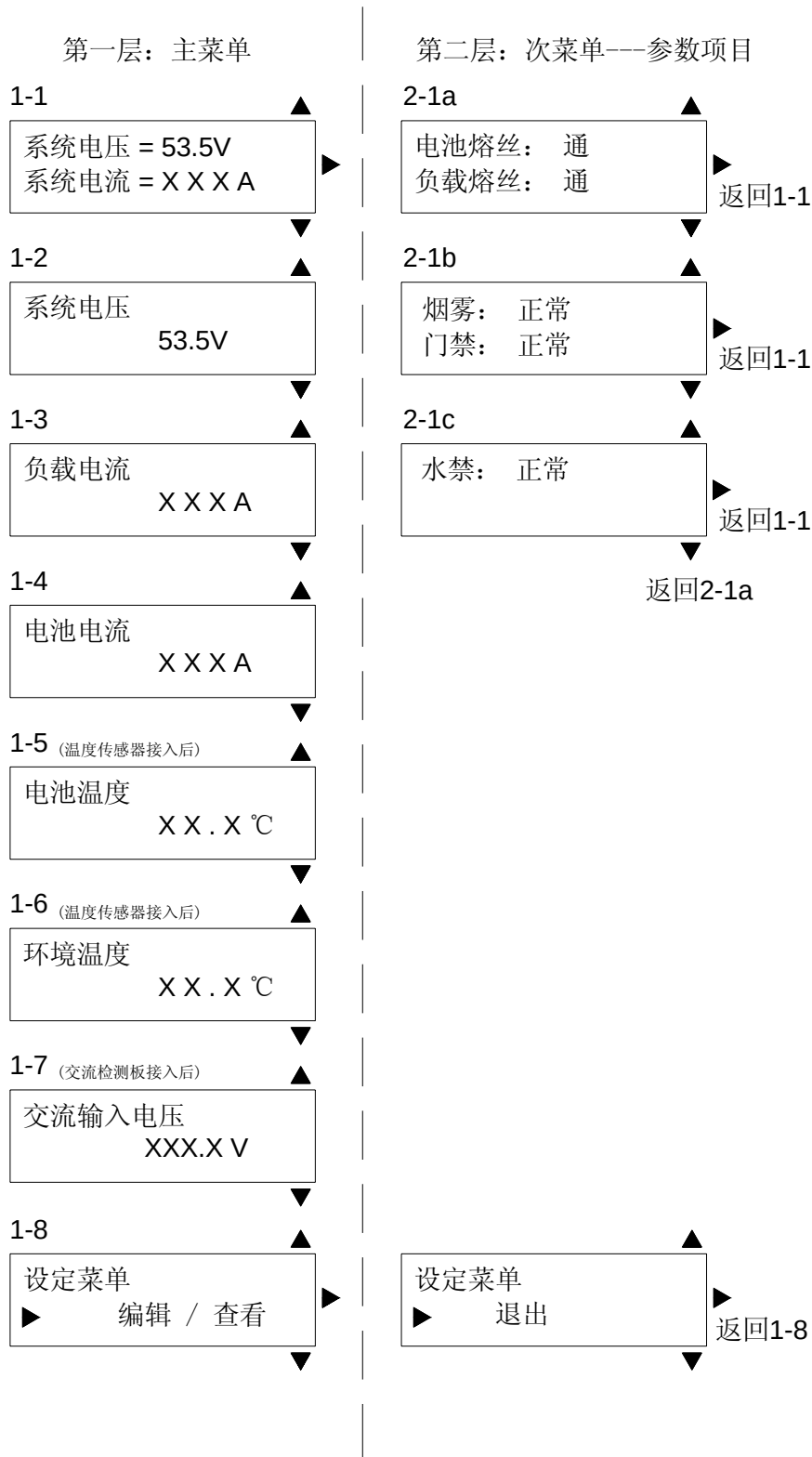
显示系统的输出负载电流: $\times\times\times\text{A}$ 。

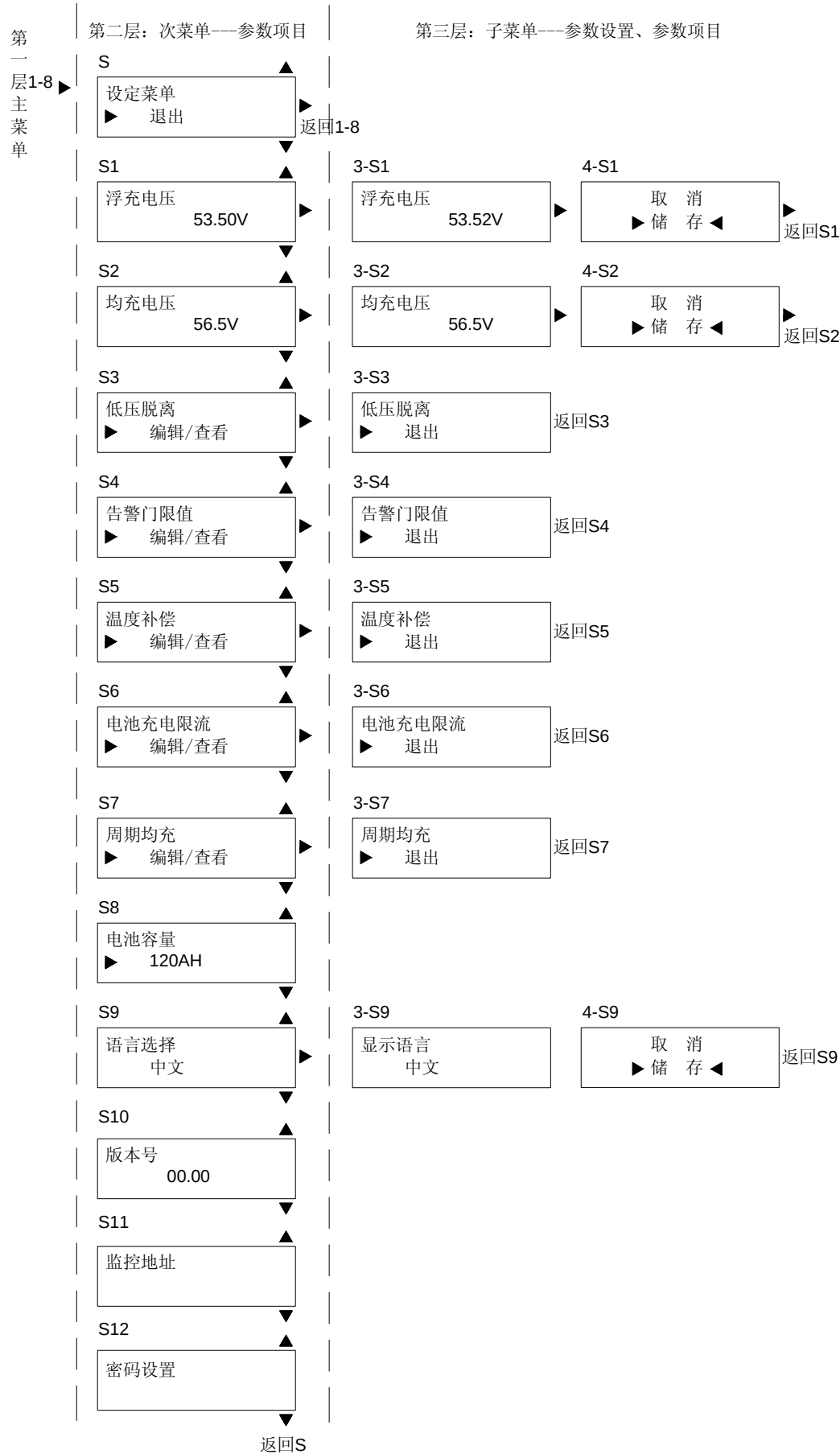
- b. 无论在何种操作、显示状态下停滞 30s 后, 即返回这个显示屏——主显示屏。同时屏幕背光关闭处于屏保状态、等待下次操作。
 - c. 在屏保状态下, 按任何键屏保状态取消, 再按某一键则进行入相应操作程序。
- (3) 监控菜单结构层次: 分层、多级、逐步、循环变化的树状结构 (详见菜单结构图)。

2.6.2.2 监控主菜单结构图

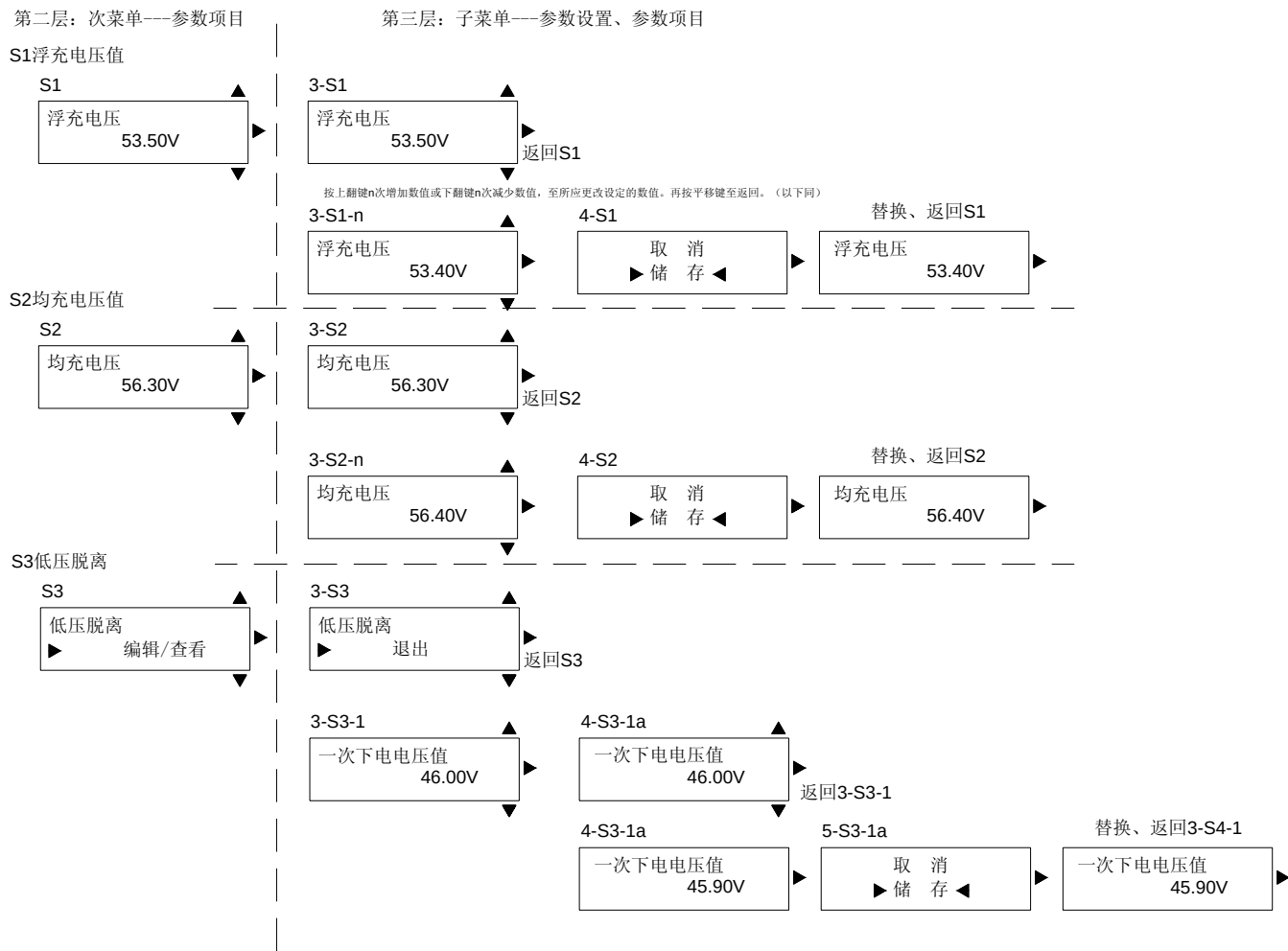


2.6.2.3 监控显示屏菜单界面程序



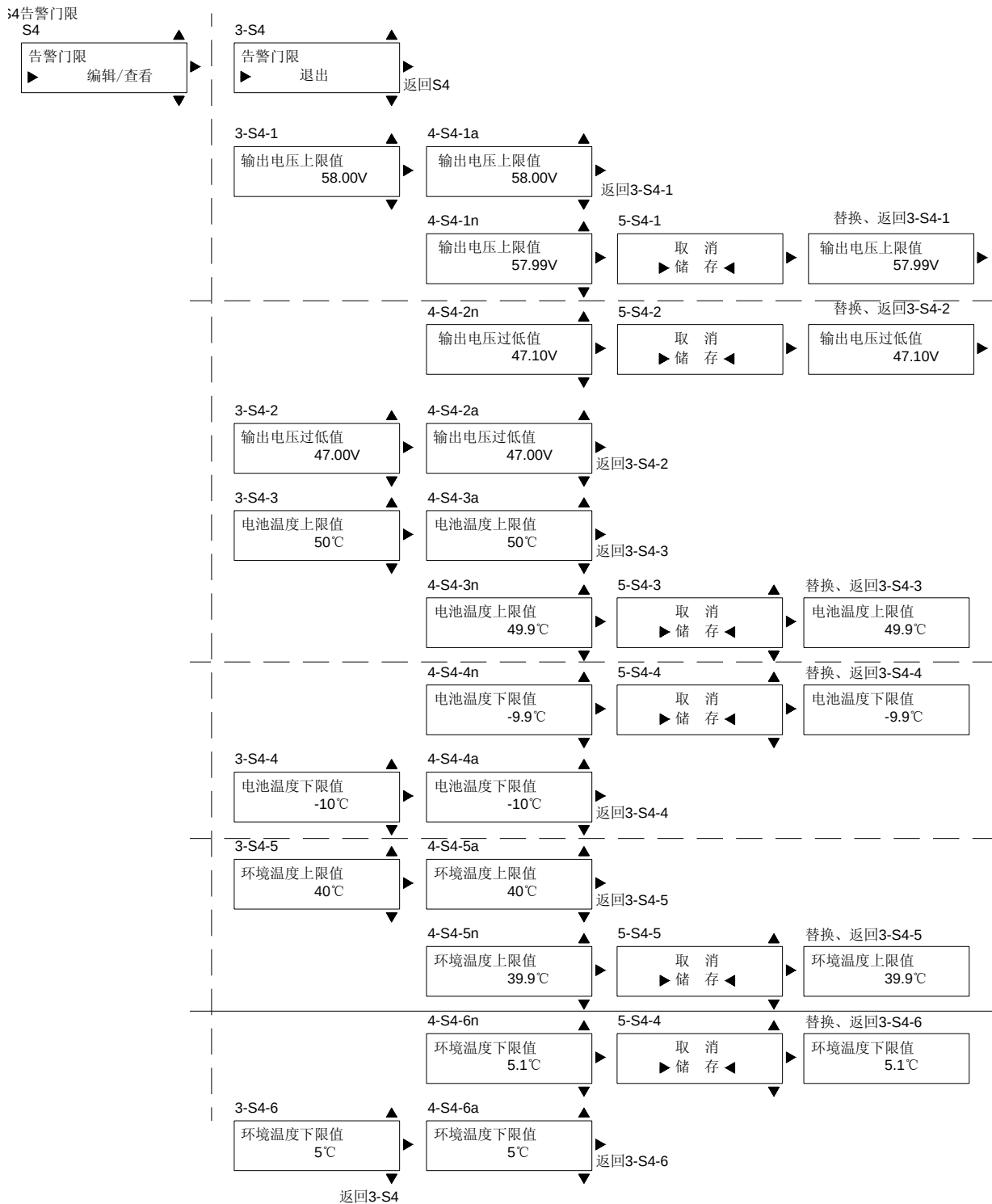


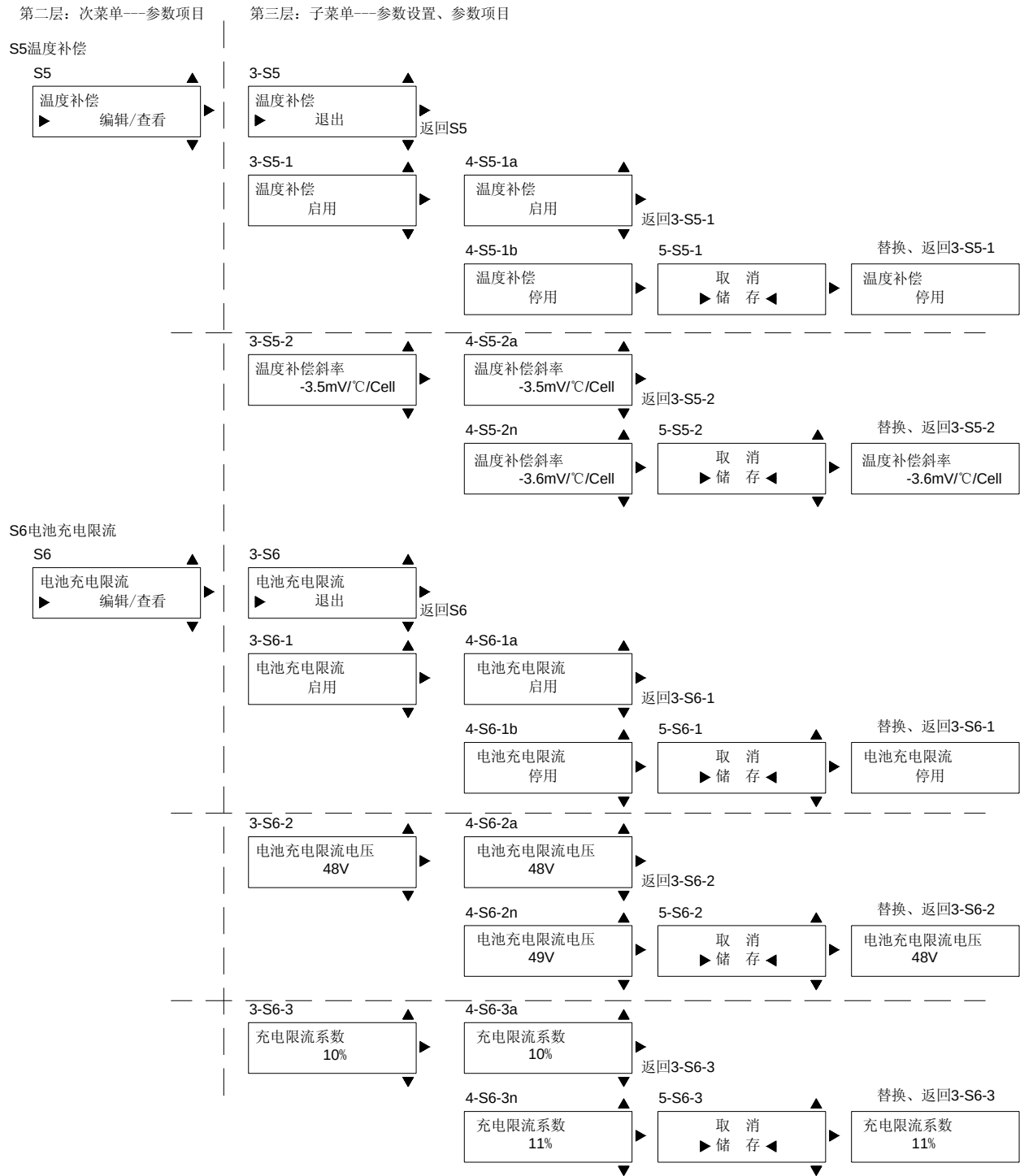
2.6.2.4 单向参数设置程序

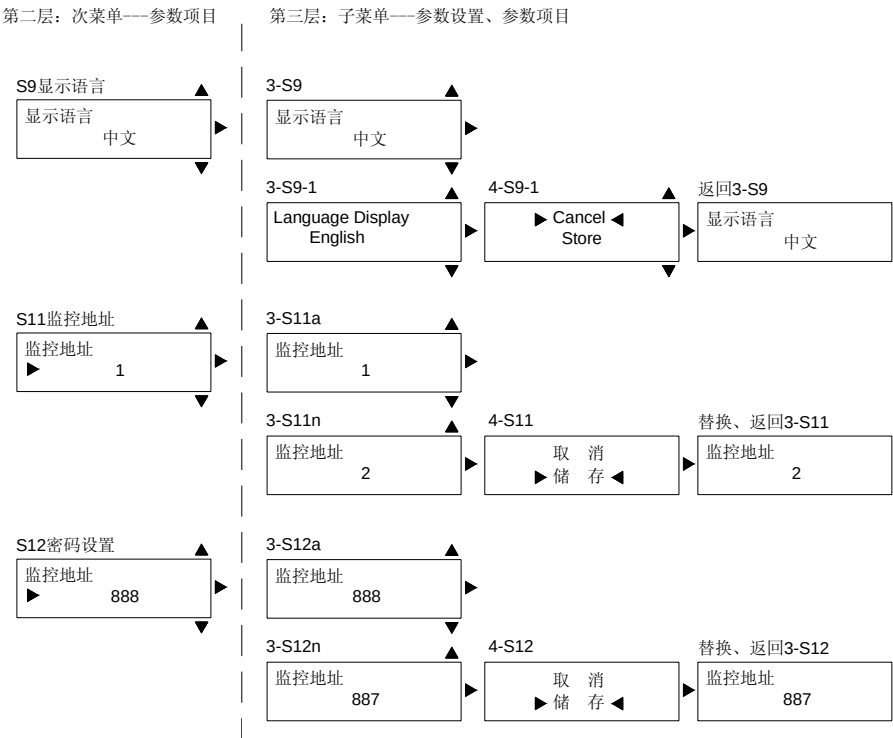
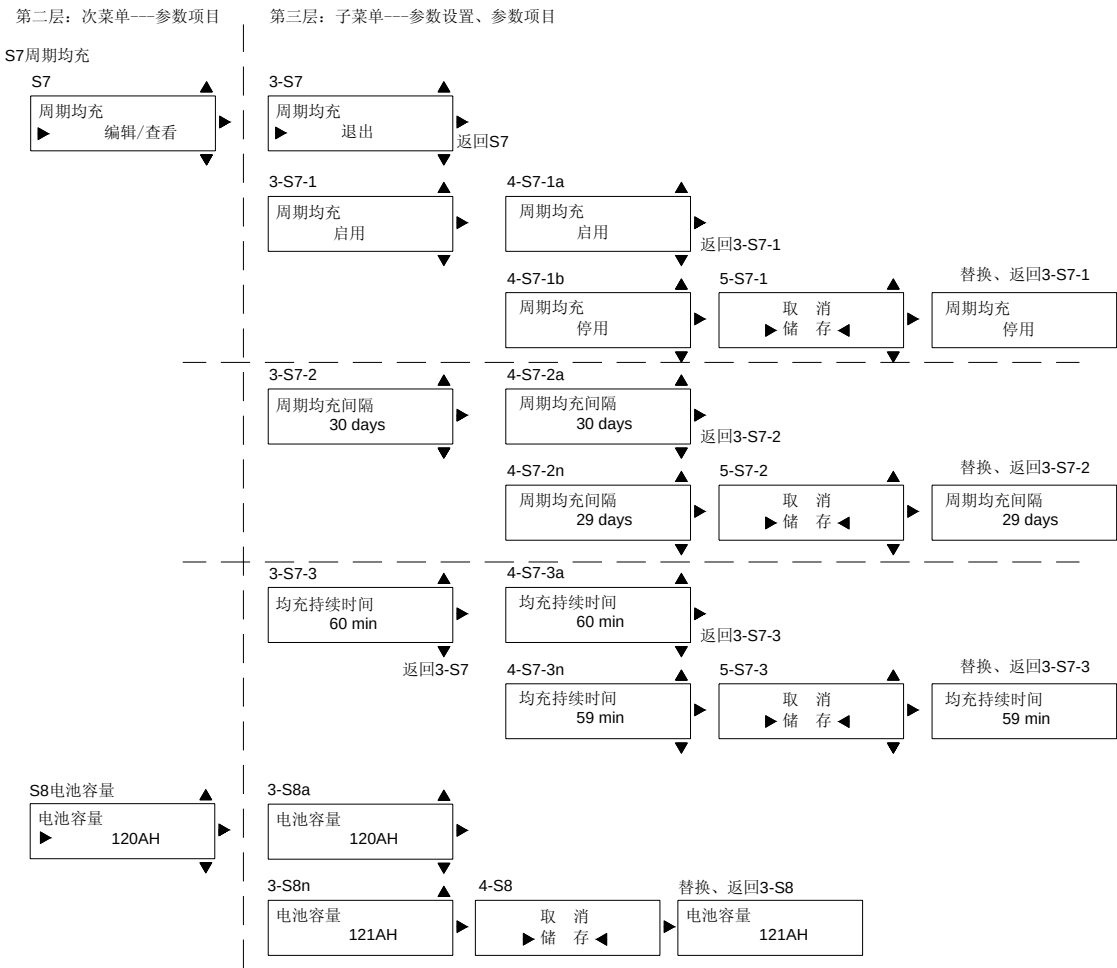


第二层：次菜单——参数项目

第三层：子菜单——参数设置、参数项目







2.4 监控模块的安装

当监控模块应用在嵌入式电源系统时，其安装非常简单，把监控模块沿电源系统主机箱相应舱位的导槽推入，让监控模块的插针插到其系统母板的插座后，扭紧监控模块前面板上的螺钉，即可将监控模块固定在系统主机箱上，完成监控模块的机械固定和电气连接。

2.5 监控模块工作环境要求

※工作温度：-30 ~ 55℃ ※ 储存温度：-40 ~ 70℃ ※环境湿度：0 ~ 80% (40±2℃)

※大气压力：70 ~ 106KPA ※工作电压：40 ~ 60VDC

2.6 监控模块的维护

(1)、通信中断原因分析及维护

① 设置原因：监控单元与上位机设置不一致；

维护：通过 LCD 显示屏重新设置监控单元地址。

② 监控模块 CPU 电路故障或二次整流模块电路故障。

维护：通知厂家进行维修。

(2)、若上报数据有误（包括模拟量和开关量）且保持不变，或控制状态与下发命令不一致，或参数设置与实际执行情况不符时，可能是以下原因：

※输入信号有误；※输入电路损坏；※整流模块故障。

维护：通知厂家进行维修。

第三章 整流模块

3.1 整流模块的外观

※目前我司在嵌入系统中使用的整流模块有

4830 , 4820 , 4815 , 4810 等 4 种

整流模块外形尺寸如右图所示：

外形尺寸： 218mm*116.5mm*41.6mm

模块重量： ≤1.5Kg



3.2 整流模块的技术指标

3.2.1 特性

输入和输出				
电压 系统型号	交流输入电压 范围	交流输入电流 (最大)	直流输出电流 (额定)	最大输出功率
4810	90-280Vac	3.7A	10A	600W
4815	90-280Vac	5.6A	15A	800W
4820	90-280Vac	7.5A	20A	1200W
4830	90-280Vac	10A	30A	1800W

3.2.2 保护功能

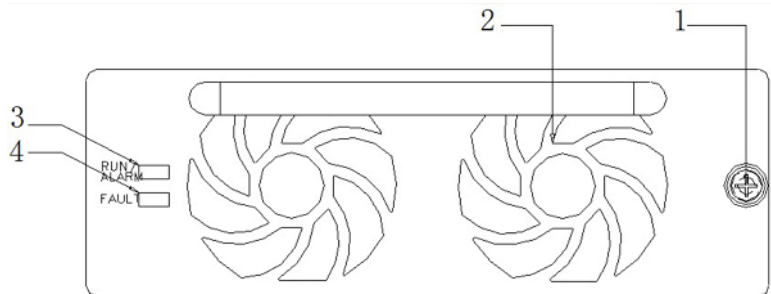
项目	单位	有/无	最小值	典型值	最大值	恢复特性
输入过压保护	Vac	有	285	295		可自恢复
输入过压保护恢复点	Vac	有	280			回差不小于 5V
输入欠压保护	Vac	有			85	可自恢复
输入欠压保护恢复点	Vac	有			90	回差不小于 5V
输出过压保护点	Vdc	有	58.5	59	61.5	锁死
输出限流保护	A	有	Ia *110%	Ia *115%	Ia *120%	自恢复 (Ia=额定电流)
短路保护	A	有	可长期短路；检测到短路后打嗝工作，可自恢复			
电源过温保护		有	环境温度 65℃ 下能自动恢复			
风扇故障保护			在单风扇故障时模块自动降功率运行 (220Vac 输入电压时输出电流为 15A, 110Vac 输入电压时输出电流为 7.5A) 并上报告警, 直至模块过温保护关闭输出; 两个风扇都故障时, 模块上报风扇故障告警后直接关闭输出;			

3.3 整流模块的工作环境要求

- (1)、工作环境温度：-33℃～+55℃（55℃环境温度下，全载条件下能正常工作+55～+65℃线性降额 2.0%/℃）
- (2)、相对湿度：5～95%（无冷凝）
- (3)、贮存环境温度：-40℃～+70℃
- (4)、海拔高度：0～3000m
- (5)、大气压力：70～106KPa
- (6)、散热方式：风机强制散热方式

3.4 整流模块的说明与维护

3.4.1 整流模块面板



- 1. 面板紧固螺钉
- 2. 风扇
- 3. RUN模块运行指示灯(绿)
- 3. ALARM模块故障告警灯(黄)
- 4. FAULT告警指示灯(红)

3.4.2 整流模块告警信号指示

- 3.4.2.1 电源模块运行正常时，绿灯亮；反之则灭。（市电故障、模块无输出时绿灯灭）
- 3.4.2.2 电源模块运行正常时，黄灯灭；电源模块异常出现温度预告警、自动降额、限流、风扇预告警时、黄灯亮。
- 3.4.2.3 电源模块运行正常时，红灯灭；电源模块故障出现输出过压关机、风扇故障、过温关机、远程关机或其它内部原因引起的无输出时，红灯亮。

LED 信号指示				
LED 状态	模块告警状态			
	灯颜色	正常	异常	异常原因
运行指示灯	绿	亮	灭	出现红灯亮时灭 出现黄灯亮时见下表
保护指示灯	黄	灭	亮	电源模块出现可恢复保护，模块 ALARM 有效时常亮，否则，当通信中断时黄灯闪烁； OTP（环境温度超过 65℃到模块过温关机）、输入过欠压有效以及过流时 ALARM 有效。 休眠关机（休眠关机时模块只亮保护指示灯，模块不上报告警）
故障指示灯	红	灭	亮	模块内部有不可恢复的故障，模块 FAULT 有效时常亮：PS-enable 正常时，Vo=0V、风扇故障（单或双风扇故障）、输出短路、无输出出现时 FAULT 有效。

3.4.3 整流模块的使用与维护注意事项

- (1) 若正常期间整流模块前面板上红灯 (FAULT) 常亮，则表明整流模块发生工作故障，此时要将模块从系统中退出，准备维修。如整流模块损坏，请与厂家联系，未经允许，禁止非本厂专业人员拆卸整流模块。

(2) 允许带电热插拔

- a. 当需要将整个模块退出工作时，拧松紧固螺钉，拉住拉手，拔出即可，而无需关交流电源。这样可以很好地保证多模块组成的电源系统，在需退出某个整流模块进行检修时，整个电源系统不需要下电，确保电源系统的正常运行。
- b. 在把整流模块的电气接口接入电源系统时，必须保证整流模块前面板上的指示灯已灭，才能将整流模块插入。

第四章 安全使用事项

一、开箱

检查设备是否在运输途中有损坏。保留包装材料，直到电源设备全部模块单元已经过登记和检查。

二、通则

- 模块单元的空气通道不应受到阻挡。
- 电源设备任何导电部分与金属部件之间的距离必须符合相关安全标准。

三、安全保护事项

- 一旦设备的安全保护受到损坏，设备必须停止工作并参考有关的维护规定处理。
- 当电源设备从寒冷环境转到温暖环境时，凝露可能会造成危险问题，所以接地要求必须严格执行。必须由有资格的人员才能将设备连接到动力电源上去。
- 切断电源必须停机四分钟，使电容有充分的放电时间以后，才能对电源设备进行维护处理。
- 不得在有挥发性气体或易燃环境下运转。
- 在任何情况下切勿卸下外盖或碰触内部零件。
- 为安全起见，切勿单独进行内部保养及零件更换。

无论在任何情况下，如操作、清洁或保养，请务必遵守以上所规定之安全守则，若有违反，而造成超出原设计、制造之安全顾虑时，本公司将不予负责。

四、注意事项

- 电源应在手册中规定的环境条件下使用；
- 使用时，电源应保持良好的通风、散热；在开机或使用过程中，发现冒烟或难闻气味，应立即关掉电源。

第五章 包装、运输、贮存

一、包装：

包装箱上有产品名称、型号、厂家标识、厂家质量部门的检验合格证、制造日期等；包装箱内有产品规格书，附件清单。

二、运输：适应于车、船、飞机运输，运输中应遮蓬，防晒，文明装卸。

三、贮存：

产品未使用时应放在包装箱内，仓库环境温度 $-40\sim+80^{\circ}\text{C}$ 相对湿度为10%~90%，仓库内不允许有有害气体，易燃，易爆的产品及有腐蚀性的化学产品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地至少20cm高，距离墙壁、热源、窗口式空气入口至少50cm，在本规定条件下的贮存期一般为2年，超过两年后应重新进行检验。

第六章 保修

一、保修期限

本产品在保证期间一年内，任何正常使用状况下之自然损坏，由本公司免费负责修护，但若有下列任一情况者，则不在保证之列：

- 非经本公司允许，擅自进行维修而损坏。
- 任意加装或修改。
- 不正确之操作或使用。
- 环境条件异常超过规格，致使损坏。
- 人为蓄意之破坏。
- 不可抗拒之天然灾害所造成之损坏。

二、维修范围

如果电源系统在保修期内，因材质及制造技术上的错误而导致运作不正常，本公司将给予免费维修或更换。维修服务将包括各种劳力服务及任何必要的调整或更换零件等。

第七章 引用和参考的相关标准

- GB2423.1-89 电工电子产品基本试验规程, 标准 Ad。
- GB2423.2-89 电工电子产品基本试验规程, 试验 Bd。
- GB3873-83 通信设备产品包装通用技术条件。
- 通信用高频开关电源设备进网质量认证检验实验细则。
- YD/T731-2008 通信用高频开关整流器。
- XT—005—95 《通信局（站）电源系统总技术要求（暂行规定）》。

第八章 系统工作原理图

