USER MANUAL

标准机架式通信电源

用户手册

一：电源模块简介

(一)电源模块的工作原理

电源模块的原理框图如图 5-1 所示，EMI 电路有两个功能：

1）防止市电电网由于负载的开关及闪电造成的尖峰对电源模块造成的危害；

2）阻止电源模块内高频开关产生的干扰电压及电流反灌给电网。

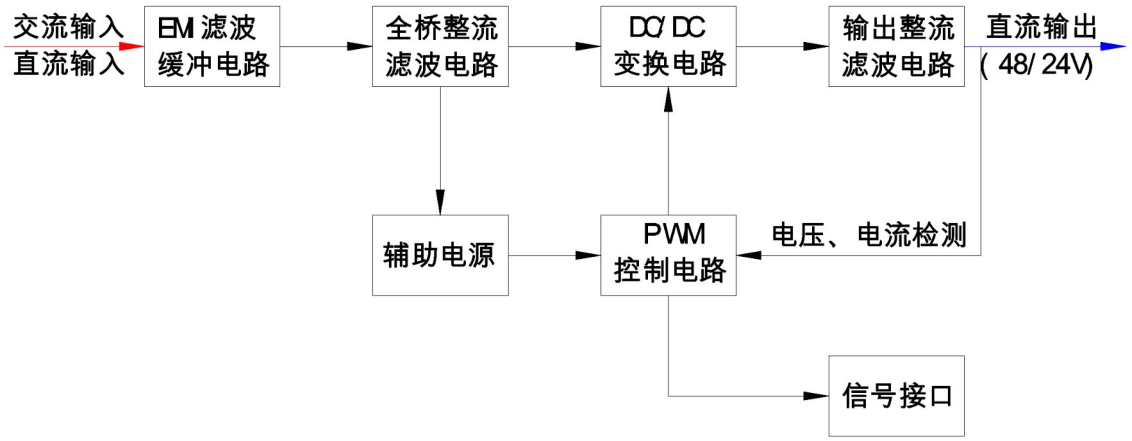


图 5-1 2430-2U 电源模块工作原理框图

电源模块变换电路为双正激拓扑结构，开关管同时导通，不存在桥式拓扑中桥臂直通的危险；变压器也不存在因偏磁而造成饱和的危险；从拓扑结构上保证了模块的可靠性。双路互补倍频的双正激拓扑，使电源模块工作频率高达 160kHz。

本模块的设计采用了高频脉宽调制技术，低差自主均流技术，以及高可靠快速保护技术。低差自主均流控制单元确保模块并联运行时实现模块间自动均流，从轻载（5%负载）到额定负载，模块间最大电流误差<2A。高可靠快速保护以及专门设计的短路回收特性，确保模块长期短路也不会损坏，完善的保护功能保证了系统与模块安全可靠运行。

该模块具有 150VAC～300VAC 的电压输入范围。为确保模块安全可靠地工作，设计了二级限流功能，当电网电压在 176VAC±5V 以下时，电源模块自动进入限流工作区间，最大输出电流为 15A；当电网电压在 176VAC±5V 到 300VAC 之间时，模块额定工作电流为 30A。

电源模块采用了输入、输出滤波电路及屏蔽结构，使模块具有电磁兼容性，各项杂音指标均优于部颁标准。模块结构以及内部元器件布局，考虑了各种安全规范，使模块具有较高的安全性。

二：电源模块外形结构

图5-2

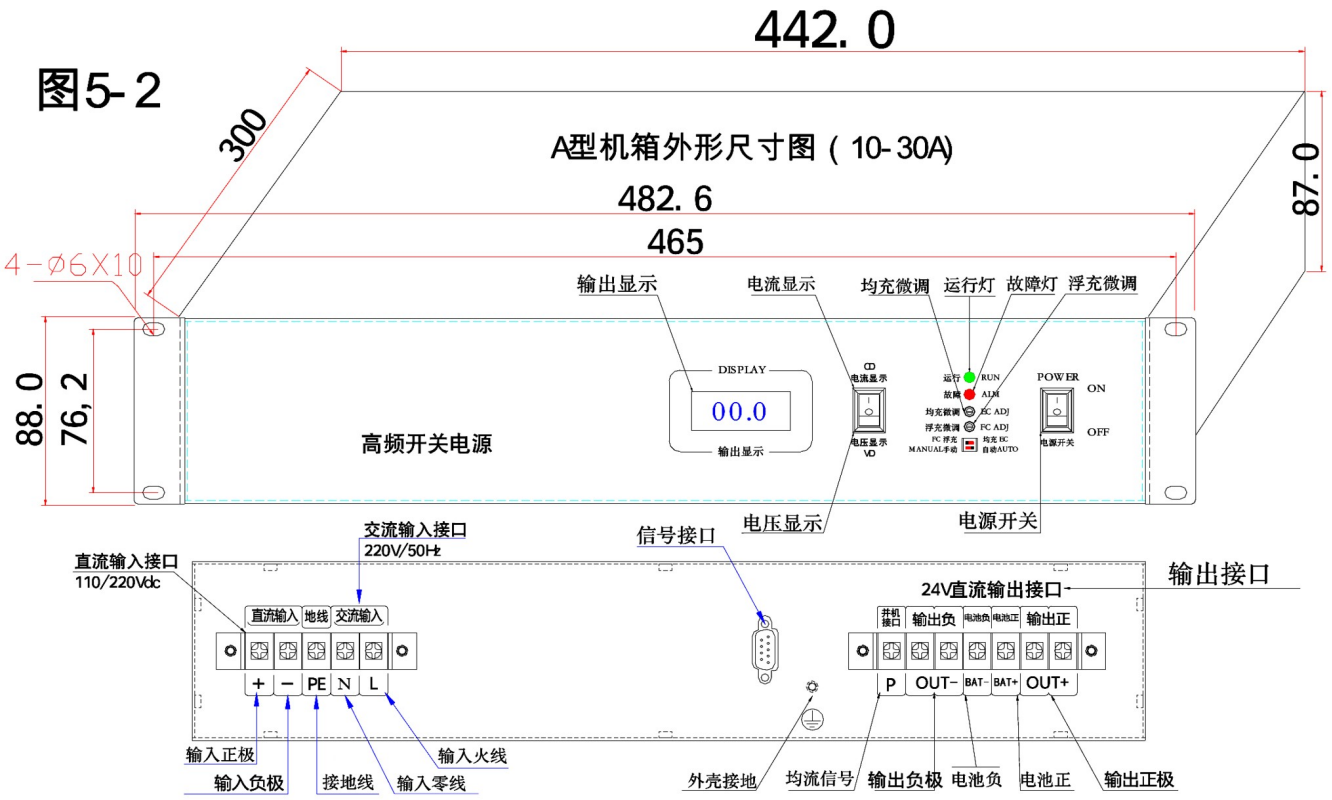
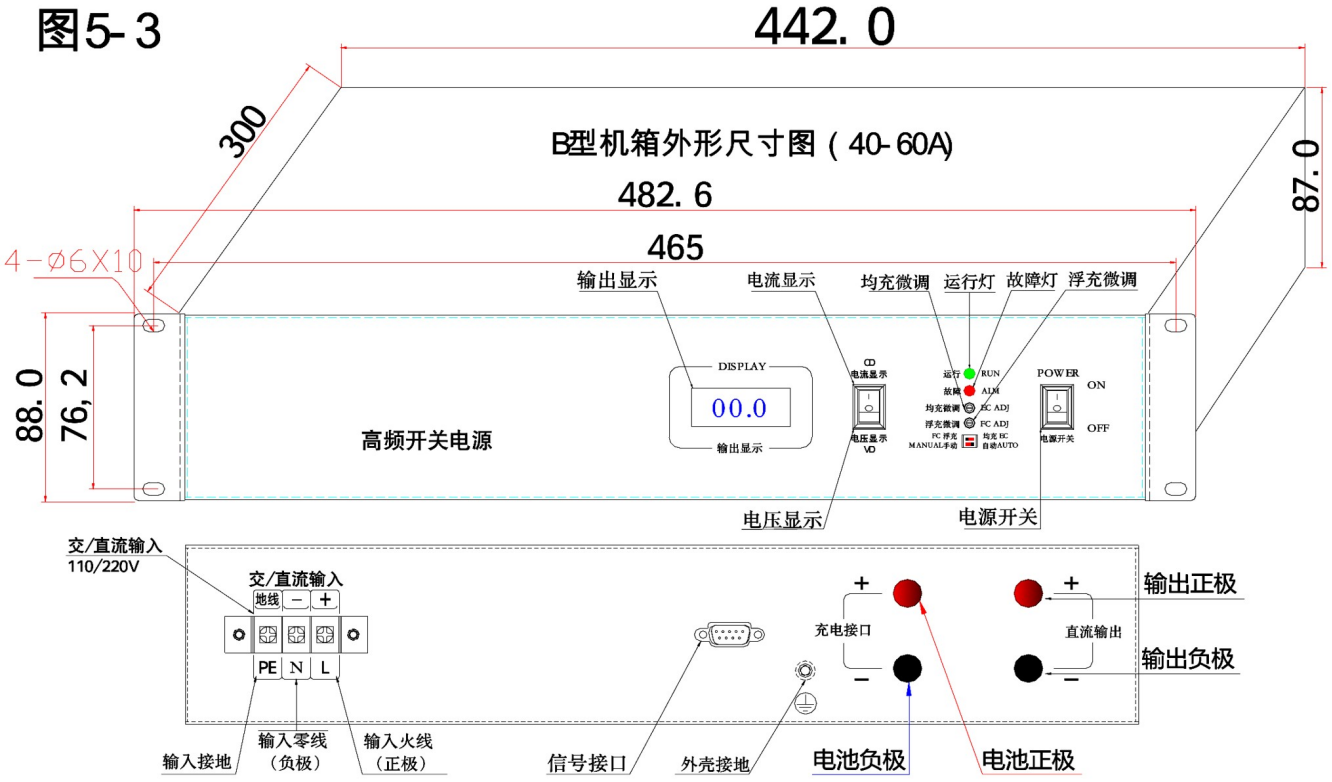


图5-3



三：电源模块性能指标

机架式通信电源

1．环境条件

工作温度：－5 ～ ＋40℃

储存温度：－40 ～ ＋70℃

相对湿度：≤90％（40±2℃）

大气压力：70～106kPa

2．交流输入

单相输入额定电压：220V

电压变化范围：150V～300V

电网频率范围：45～65Hz

3．直流输入

直流输入额定电压：220V

电压变化范围：176V～300V

4．直流输出

均充电压：28.2V（手动可调）

浮充电压：26.8V（手动可调），电压可调范围：21V～29V。

额定电流：电网电压大于 176VAC±5V 时输出 30A，电网电压小于 176VAC±5V 时输出 15A。

5．输出杂音

电话衡重杂音：≤2mV

宽频杂音：　≤20mV(3.4kHz-150kHz)

≤20mV(150kHz-30MHz)

离散频率杂音：3.4～150kHz 时小于 5mV

150～200kHz 时小于 3mV

200～500kHz 时小于 2mV

0.5～30MHz 时小于 1mV

峰 - 峰值杂音：≤200mV(20MHz 带宽范围内)

6．稳压精度

电压调整率：≤±0.1％

负载调整率：≤±0.2％

稳压精度：≤±0.3％

7．工作效率

效率≥88％

8．动态负载响应：

使负载电流以额定值的 25％～50％之内和 50％～75％之内阶跃变化时，负载效应恢复时间 200μS，超调±0.6％

9．安全保护功能

1) 输入过压保护点为 305±5VAC，可自动恢复工作。

2) 输出过压保护点为 29.5VDC，过压锁死，故障排除后才能重新启动。

3) 限流保护。交流输入电压小于 176±5V 时，15A 限流，交流输入电压大于 176±5V 时 ，31A 限流。

4) 短路保护。限流回缩式短路保护，回缩电流≤5A，可自动恢复工作。

5) 过热保护。检测散热器温度，当散热器温度大于 85℃时，模块自动关机，温度降低后可自动恢复工作。

6) 模块并联保护。模块输出有 40A 保险，当模块内部短路时，保险断开，使模块脱离系统。

9、电气绝缘

1) 绝缘电阻：对直流部分、交流部分、地相三者相互间施以直流电压 500V，得的绝缘电阻大于 10MΩ。

2) 绝缘强度：对交流输入端与外壳及交流输入端和直流输出端施以 50Hz 的交流电压 2000V，一分钟无击穿且漏电流小于 30mA；对直流输出端与外壳之间施以 50Hz 的交流电压 500V，一分钟无击穿漏电流小于 30mA。

备注：纹波测试需在额定输入/输出条件用不上测试，且在输出端加并 0.1uF 薄膜电容和 10uF/50V 高频电解电容各一个，示波器带宽为 20MH z 进行测量。

10、EMC

项目	指标要求	标准
传导干扰(CE)	CLASS A	EN55022
辐射干扰(RE)	CLASS A	EN55022
浪涌(SURGE)	8/20 – 4KV – 3KA	EN61000-4-5

11、**其他特性**

项目	指标要求	性能
机器噪音	输入电压和输出电压电流范围内，距离电源前、后、左、右 1 米，距离上、下 1.5 米，电源的噪音应小于 55dB(A)	通过
MTBF	100,000H	通过
振动	5 ~ 9Hz ，振幅 3.5mm ，9 ~ 200 Hz ，加速度 10m/s2,3 轴向，每个方向扫频振动 5 次（3*50 分钟），电源不损坏。	通过
冲击	半正弦波，加速度为 20G，脉冲宽度为 11ms，X、Y、Z 三方向，各三次	通过
防尘	有一定的防尘功能	通过
气味	无异味或有害性气体	通过

温馨提示：普通机型为一路输入，两路输出，如需 2 路电源输入，或电池充放电管理功能订货前需说明！（电池类型是铁锂电池或铅酸电池，两路输入是 110V 或 220V）

12、各型号输出电压范围说明：

额定输出电压	12VDC	24VDC	48VDC	110VDC
输出电压范围	10.5-14.5	21-29	42V ~ 58.5	95-135
浮充电压	13.5	26.8	53.5	121
均充电压	14.1	28.2	56.4	126

13、各型号输入电压范围说明：

额定输入电压	24VDC	48VDC	110VDC	220VDC	220VAC
输入最低电压	20	40	90	176	176
输入最高电压	30	60	150	300	300

四:功能说明

✧保护功能

4.1：输入过欠压保护

电网电压波动大时，防止模块长期工作在低电压或高电压的情况下导致模块使用寿命缩短或损坏，模块设有输入过欠压保护电路，出现过欠压后模块自动锁死，电网电压正常时，模块可以自动恢复工作。

4.2：输出过压保护

输出电压过高对用电设备会造成灾难性事故，为杜绝此类情况发生，我公司的高频模块内有过压保护电路，出现输出过压后模块自动锁死，相应模块故障指示灯亮，故障模块自动退出工作而不影响整个系统正常运行。

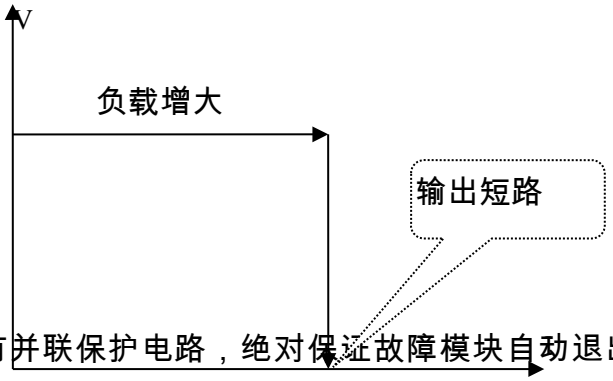
4.3：输出限流保护

每个模块的输出功率受到限制，输出电流不能无限增大，因此每个模块输出电流最大限制为额定输出电流的 110%，如果超负荷，模块自动调低输出电压以保护模块。

4.4：短路保护

电源模块输出特性如图 2，输出短路时模块在瞬间把输出电压拉低到零，限制短路电流在限流点之下，此时模块输出功率很小，以达到保护模块的目的。模块可长期工作在短路状态，不会损坏，排除故障后模块可自动恢复工作。

图 5-4: 电源模块输出特性



4.5 模块并联保护

每个模块内部均有并联保护电路，绝对保证故障模块自动退出系统，而不影响其它正常模块工作。

4.6 过温保护

过温保护主要是保护大功率变流器件，这些器件的结温和电流过载能力均有安全极限值，正常工作情况下，系统设计留有足够余量，在一些特殊环境下，如环境温度过高、风机停转等情况下，模块检测散热器温度超过 85℃时自动关机保护，温度降低到 75℃时模块自动启动。

4.7 过流保护

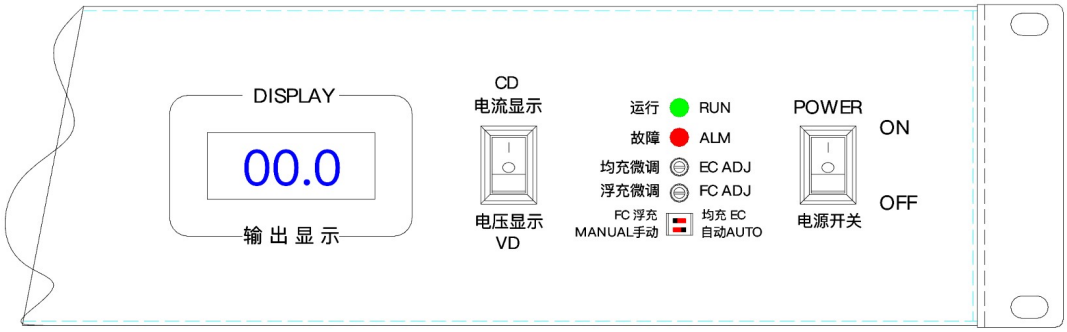
过流保护主要保护大功率变流器件，在变流的每一个周期，如果通过电流超过器件承受电流，关闭功率器件，达到保护功率器件的目的。过流保护可自动恢复。测量功能

能够自动测量模块输出电压和电流以及模块的工作状态，并通过 LCD 显示，使用者可以直观方便的了解模块和系统工作状态。

4.8 故障报警功能

表头型模块则故障灯亮，故障原因为输入过压， 输出高压 ，过温保护等 。

五：电源模块前面板操作说明(图 5-5)



24V 电池均浮充电压输出调节说明

A、 充电器出厂前均充电压设为 DC28.2V，浮充电压为 26.8VDC，输出限流值为额定输出电流值的 105% （出厂已经设置为自动，均浮充拨码打到“浮充”位置）。

B、 如需手动调节充电电压：（把“手动”“自动”拨码拨到“手动” 位置）

B1.均充电压调节（“浮充”“均充” 拨码将其拨至“均充”位置）

调节均充微调，顺时针调大，逆时针调小 （范围控制在 28-28.5V 之间）

B2.浮充电压调节（“浮充”“均充” 拨码将其拨至“浮充”位置）

调节浮充微调，顺时针调大，逆时针调小 （范围控制在 26.5-27.5V 之间）

注意：当电源模块空载不给电池充电时：

（“浮充”“均充” 拨码拨至“均充”位置）时，电压为 28.2V

（“浮充”“均充” 拨码拨至“浮充”位置）时，电压为 26.8V；

C.当充电器正在给电池充电的时候,输出电压会降低，随着时间的变化电压会慢慢的升高到 26.8V 或 28.2V。也就是说为了保护电池（恒流充电），充电电压会自动降低 来达到恒流的目的，当电池慢慢充饱电压会慢慢升高至设定值。注意：在电源模块给正在给电池充电时，禁止调整均浮充电压！！！

建议：充电器在出厂前经过精密调节电压和电流，按自动模式充电即可，自动模式下充电器开机会先对电池均充到 28.2V 后自动转为浮充 26.8。所以尽量不要改变均浮充电压和手动、自动模式，（均充自动转换浮充的转换电压是 28.2V，是机器内部设定好的外部无法调节）。

☆ 表头显示输出电流电压值，按 VI 键手动转换电流和电压值

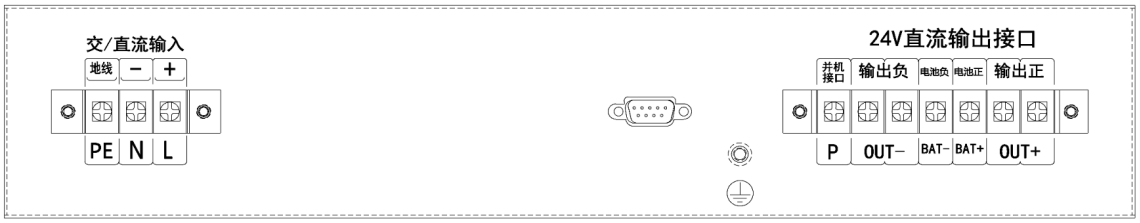
☆ 电源开关是电源模块启动的控制电源，按下开关至“I”，电源模块启动，延时 5 秒后正常输出，按下开关至“O”，电源模块关机。

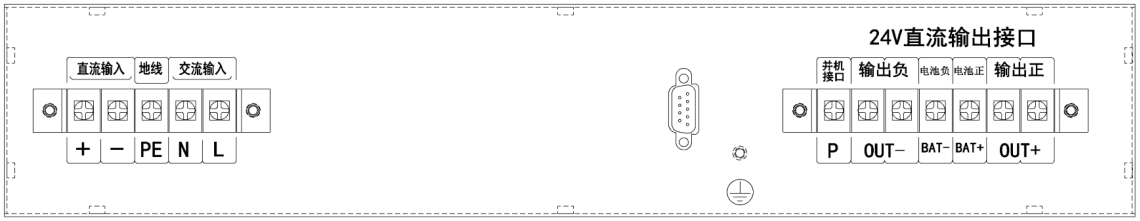
☆ 电源模块启动时面板运行（绿）灯和故障（红）灯同时亮，处于自检状态，内部检测正常时，故障（红）灯熄灭，绿色运行灯常亮，工作正常。

☆ 电源模块启动时面板红灯一直亮，说明电源模块内部工作不正常，请尽快联系我们。

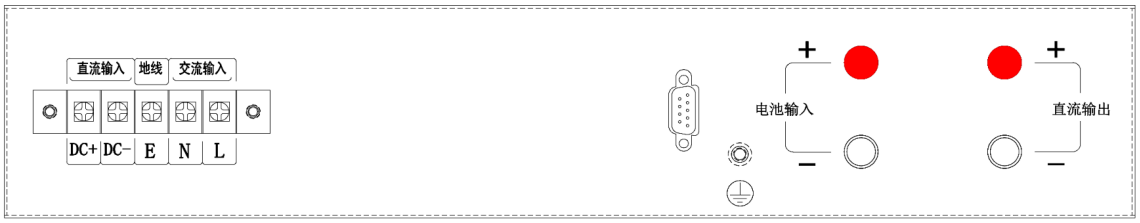
六、电源模块后面板说明

（图6）A型机箱后面板图





（图7）A型机箱双路输入后面板



（图8）B型机箱双路输入后面板

A: 交/直流输入接口

A1：+和-是直流输入的正极和负极，

A2：L N PE 依次为交流输入火线，零线，地线。

B： 直流输出接线口

B1：并机接口，若要几台模块并联使用将此端口全部连接，

B2：输出正、负，是 24V 输出的正负接口.连接到负载的正负两端，

B3：电池正、负，是对 24 电池组的充电接口，接到 24V 电池组的正极和负极。

七、电源模块安装步骤及维护

1、安装步骤

- 检查模块的外壳有没有明显受损；
- 检查固定螺钉有没有明显的松动；
- 将模块沿机架模块托盘导轨在水平方向上缓慢推进直至到达预定位置；
- 按接线端子定义的引脚进行正确的连接；
- 检查电网电压是否正常
- 检查接线是否正确、牢靠；
- 通电，根据需要设置正确的参数。
- 接地：为了您在使用中的安全，也为了设备防雷效果的良好实现，请您务必在接地端良好接保护地。

2、 一般维护

- 定期检查各接线端子是否有松动、接头处是否有发热现象。
- 保持机箱清洁，通风孔畅通，请定期清扫机内的灰尘，每年两次以上。
- 定期检查每个蓄电池电压并作记录以便及时发现损坏的蓄电池。
- 如遇交流断电引起蓄电池过放电，建议用户均充养护蓄电池一次。
- 故障电源模块的更换，首先关掉电源模块工作开关，再断开交流输入，然后断开直流输出和电池端，最后卸掉面板上的固定螺丝，将模块拔出。

质 量 保 证

高频开关电源出厂前为确保产品质量，已经严格检测。本公司向用户保证在此保证卡内所列明的机器性能良好、机件完整。提供壹年免费保修服务，保修条例如下：

一、由购买之日起壹年保用期内，机件如有损坏或发生故障，经本公司工程师检查证实，该机属正常使用下发生的，将免费修理及更换零件，经更换后的损坏件归属本公司。

二、本保证卡内所列明的机器在下列情况下，保修期会自动失效。

- 更改我公司商标；
- 曾因错误操作、疏忽使用、不可抗拒的因素而引致损坏；
- 曾经非本公司技术人员擅自开机修理、改装或涂改、除去机号或封条；
- 不按原厂提供的安装指示安放。

三、请妥存此卡，并于修理时出示本证予工程师查阅。

保 修 卡				
产品名称	机架式通信电源		产品编号	
产品型号			购买时间	
备注：				
购货单位				
联 系 人			电　话	
经销单位				
维　修　记　录				
日　期	维修种类	摘　　要	维 修 员	用 户 签 名