



Power+ 模块化 UPS

技术方案书



以色列伽玛创力(GA)深圳/上海/北京代表处

2007年10月8日

目录

1、制造商背景介绍	3
1.1 神奇国度以色列	3
1.2 军工制造企业 GA	3
1.3 GA 精良的团队	4
1.4 GA 的产品线	4
1.5 广泛的应用层面	5
1.6 GA 众多的用户	5
2、POWER+产品的特性介绍	7
2.1 冗余性	7
2.2 扩展性	8
2.3 多制性	9
2.4 热插拔性	9
2.5 互动性	10
2.6 可用性	11
2.7 环保性	12
2.8 POWER+更多的特性	12
3、产品分析	13
3.1 POWER+具有先进的系统结构	13
3.2 联机电池技术在 POWER+产品中的应用	13
3.3 POWER+先进的整流电路	15
3.4 独有的三阶逆变技术	17
3.5 POWER+功率模块的特点	19
3.6 POWER+的静态开关	20
3.7 POWER+的系统监控通讯模块	22
3.8 针对用户不同需要的内置电池模块	22
3.9 POWER+的机械设计	23
3.10 POWER+全面互动的监控软件	23
3.11 系统数据	27
4、GA 的服务	29
4.1 售前、售后专业技术服务	29
4.2 用户培训	29
4.3 GA 的售后服务	30
5、订购信息	32
5.1 系统部件	32
5.2 电池配置	33
6、系统报价	34

1、 制造商背景介绍

1.1 神奇国度以色列

以色列，全球第 100 个领土最小的国家，拥有少于 1/1000 的世界人口，但在这块孕育犹太人的神奇土地上，处处闪烁着、迷人的智慧…



- 奔腾 MMX 芯片技术在英特尔以色列公司开发；
- 奔腾-4 和迅驰微处理器的设计、开发和生产在以色列完成；
- 1996 年，ICQ 技术由 4 个年轻的以色列人开发成功；
- 以色列是位于美国之后的全世界第二大吸收风险投资的国家，共拥有 3,000 多家高科技公司，在“硅谷”中排名第二。以色列是除美国和加拿大以外，在纳斯达克（NASDAQ）挂牌上市公司最多的国家；
- 目前以色列的 GDP（国内生产总值）约为 1,000 亿美元，是其邻国的总和。

1.2 军工制造企业 GA

GA 大事记：

- 1970 年，GA 成立于以色列首都耶路撒冷；
- 1994 年，GA 在以色列股票市场成功上市发行；
- 1996 年，产品正式踏入国际市场；
- 2002 年，在英国设立办事机构以支持欧洲的业务；
- 2003 年，在新加坡设立办事机构以支持南亚的业务；
- 2004 年，在中国北京、深圳和上海设立代表处。



近年来，以色列是吸引并得到美国风险投资基金最多的国家，这促使了很多高、精、尖技术与产品在这片土地上层出不穷，尤其在 IT 领域贡献卓著。GA 就是这样一家技术领先，不断革新的以色列电源公司；凭借多年的专业经验和对行业发展的敏感预测，GA 集中精力投入在新技术、新应用和新概念的研发，不仅提高了产品的可靠性，同时新技术的应用也降低了产品的成本，大大提升了产品的性价比，得到了更广泛的市场认同。

GA 致力于为客户提供全方位的专业化电源服务，包括 UPS 系统、直流电源系统、电源管理软件和及时的售后服务。GA 不仅注重硬件的研发，其设计开发的专业电源管理软件具有强大的兼容性，可以运行在多种操作系统平台，不仅可以监控管理多种 UPS 及相关的电子产品，同时可以通过手机短信的联络形式报告现场状况，令管理人员真正有“运筹帷幄，决胜千里”之感。其研发和生产的所有产品都有严格的质量保证，符合 ISO9001 国际标准。

1.3 GA 精良的团队

GA 精良的团队秉承了犹太民族的聪明才智，研发制造的第六代并联冗余模块化 UPS 系统，不仅运用了当今最先进硬件技术和制造工艺，而且引入了以模块化架构实现并联冗余的科学概念，已经带来 UPS 领域的一场技术革命。



1.4 GA 的产品线



模块化 UPS: 10-500KVA



传统 UPS: 1-6400KVA



军用 UPS: 可定制



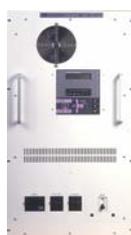
一体化智能配电系统 APDS: 10-1000KVA



直流电源系统: 25-6400A_{dc}



逆变器: 0.5-30KVA



变频器、直流变流器、应急电源 EPS



电源监控和通讯软件、无线通讯配件



免维护铅酸电池、电池柜（架）

1.5 广泛的应用层面

- 的产品在军事、航空、医疗、电信、金融等领域拥有广泛的成功合作案例，尤其值得一提的是与以色列军方合作研发、生产的军用电源，其稳定性和可靠性足以胜任以色列军方最苛刻的战备需求。
- 出色的性能已使 GA 赢得 2004 年雅典奥运会 UPS 指定供应商的荣誉，我们已经为此次奥运会提供了超过 500 台 UPS 和直流电源，从另一个角度确保了此次奥运会的安全举行。



1.6 GA 众多的用户

GA 凭借可靠的产品质量及良好的性价比赢得了稳定的市场，更被世界各地多家跨国公司使用，例如摩托罗拉、西门子、爱立信、阿尔卡特、AT&T、朗讯、贝尔、惠普、北电网络、沃达丰、飞利浦、QUEST WIRELESS、TEXACO、TelRed……

稳定的产品质量深受用户欢迎，在业界树立了良好的形象及声誉。

GA 的合作伙伴——电信设备供应商

Siemens
Motorola
ECI
Lucent
Marconi
ADC/Teledata
AT&T
Tyco
Alcatel
Nortel

GA 的合作伙伴——电信运营商

香港运营商
泰国运营商
印尼运营商
菲律宾运营商

GA 的合作伙伴——工业企业用户

以色列伯利恒钢铁公司
印度钢铁公司
瑞士日内瓦钢铁公司
马来西亚加勒廷钢铁公司
美国中西部钢铁公司
美国北部之星钢铁公司
美国艾德里安钢铁公司

日本钢铁公司
日本钢铁企业
日本钢铁企业
卡塔尔钢铁公司
美国钢铁公司
美国国际钢铁集团
美国马里恩钢铁有限公司

GA 的其他用户

汇丰银行
希腊商业银行
英国航天局
菲律宾财政部
以色列国防军

GA 在中国地区的部分用户

北京汇通基金	上海警备区司令部
北京大学网络中心	凯德置地
沈阳飞机制造厂	上饶电信公司
齐齐哈尔北满特钢	宁波市土地信息中心
东北特钢大连总部	淮河水利委员会
航天部 504 所	宁波市鄞州区土地勘测所
航天部四院	宁波市政府办公厅
北京动力源科技股份有限公司	徐州市公安局
上海西导电子	南昌移动
上海来福士国际广场	虹口卫生局
上海飞州国际广场	嘉兴移动
江苏天生港发电有限公司	平安保险
江苏苏源谏壁发电有限公司	西宁建行信息技术处
复旦大学视觉艺术学院	石家庄联立创佳
中国银行上海总行数据中心	民生银行北京信用卡中心
交通银行上海总行数据中心	中国光大银行大连分行
宁波华夏银行	大连市房地产登记发证中心
上海疾控中心应急指挥系统	哈尔滨工程大学信息中心
郑州铁路局	开封财政局
富阳市行政服务中心	中金国际
嘉实基金	国营 7416 厂
青海电力公司	哈尔滨社保中心
南京中大医院	解放军总参通讯兵部
杭州萧山区政府	吉林人民银行
华能国际电力集团上海电厂	大连天歌传媒
沈飞网络信息中心	陕西渭南供电局
西安交通大学	宁夏自治区国税局

2、 Power+产品的特性介绍

2.1 冗余性

2.1.1 冗余的作用和必要性:

UPS 是为负载提供不间断供电而设置的,但 UPS 作为一种电子设备其本身存在发生故障的可能;为进一步提高系统的安全程度,人们通过冗余技术加以实现,并进一步提高了系统容错性,从而使安全性得以提升。

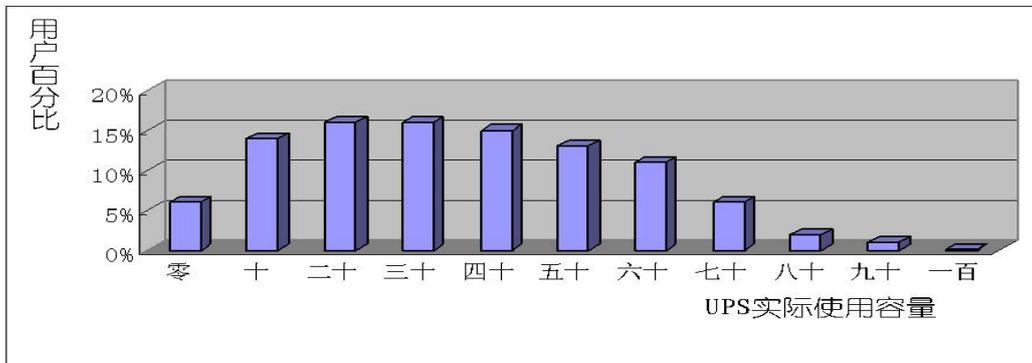
2.1.2 UPS 冗余技术发展回顾:

冗余技术的发展大致经历了如下几个阶段,其冗余性和容错程度等特性均有所区别:

	单机	1+1 并联	多机并联		模块化 UPS Power +
			N+1	N+X	
冗余度	没有	100%	1/N	X/N	1/N 或 X/N
容错率	没有	一次	一次	X 次	一次或 X 次

2.1.3 Power+可以为中功率段用户提供 N+X 级别的电源安全保护:

由于传统多机并联,参与并联 UPS 功率较大,成本较高,故很难应用于中功率段用户。GA 的 Power+产品由于模块功率适当,不仅使 N+1 或 N+X 解决方案对中功率段用户有了现实意义,而且如下图统计数据所示,与传统多机并联不同,多数用户在实际使用当中,处于 N+X 级别的保护之下。



2.1.4 Power+的冗余工作方式:

- 按需要组建成 N+1 或 N+X 的工作架构;
- 阵列中的所有功率模块平均负担系统负载;
- 任何模块若发生故障,其余模块马上会分担其负荷,保障系统正常运行;
- 所有模块具独立运作能力,无需系统控制器对并联系统集中控制;
- 过载时自动降低冗余量,保持系统正常运行。

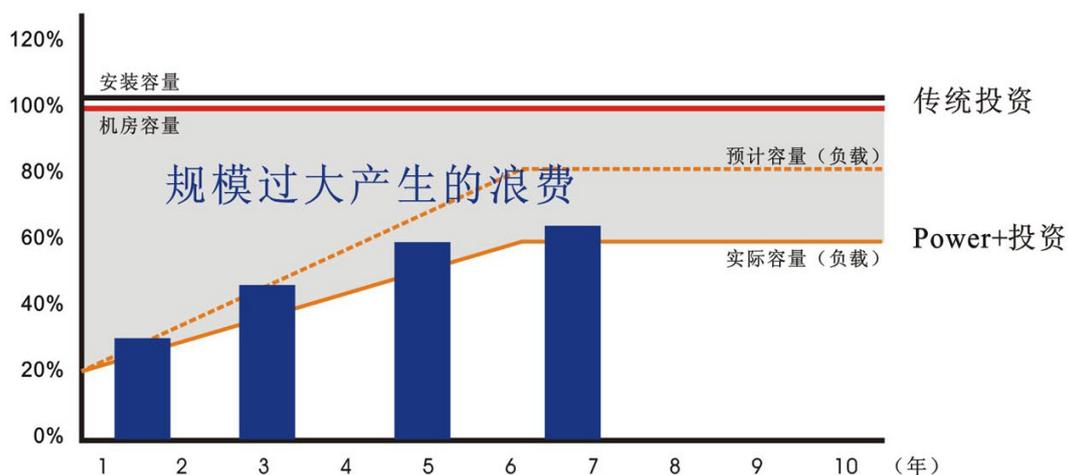
2.1.5 Power+ 模块化 UPS 与传统 UPS 系统比较:

	传统单机	1+1并机	Power+
冗余度	∕	100%	0 - 900%
可靠性	一般	高	超高
扩容性	∕	∕	高扩展性
最高整机效率	92%	75%	95%
维修方式	电路板及零件	电路板及零件	模块热插拔
平均修复时间	1小时以上	1小时以上	不超过5分钟
输入谐波THDI	12-33%	12-33%	不大于5%
输入功率因数PF	0.7-0.99	0.7-0.99	0.99
占用空间	一般	高	少
前期投资比例	中	高	低
整机性价比	不可比	低	高
售价	低	高	适中

2.2 扩展性

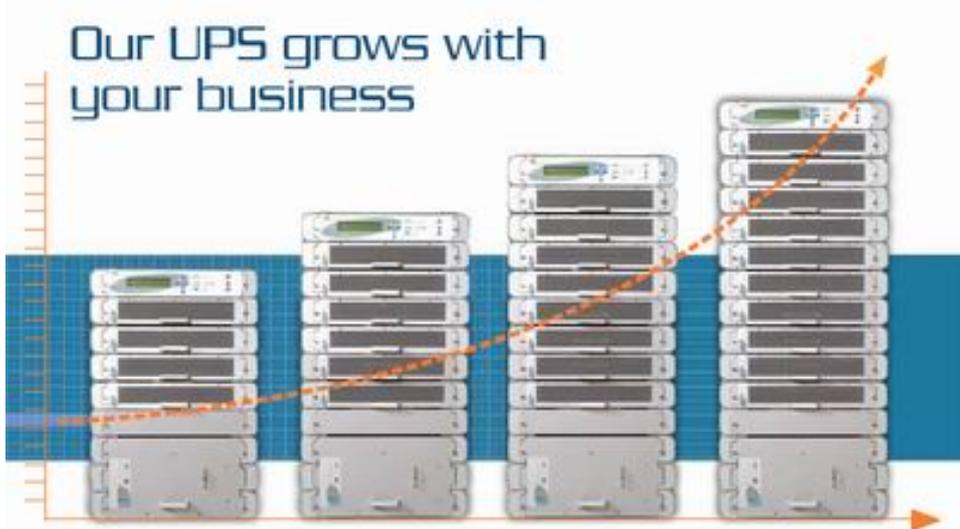
2.2.1 用户对系统扩容性的需求:

初期投资压力和对未来的期望值之间的矛盾，长期以来一直是困扰用户的难题。



实际上，用户为适应未来的发展，设计安装容量往往远大于当前需要的额定容量。

2.2.2 Power+的易扩容性，化解了用户在现实和发展间的顾虑：



Power+每个模块 10KVA 的设置，不仅可以降低用户的初期购置成本，而且更能适应日后的拓展需求；其渐进式扩展方式，使系统能够伴随用户的成长而发展。

2.3 多制性

- 单进单出 1/1 系统
- 单进三出 1/3 系统
- 三进单出 3/1 系统
- 三进三出 3/3 系统
- 50Hz 输入 / 输出
- 60Hz 输入 / 输出
- 50Hz 输入 / 60Hz 输出
- 60Hz 输入 / 50Hz 输出

Power+系统率先引用了先进的电源相位多制技术，改变了传统的 UPS 系统输入输出相位和容量固定单一性，可根据电源输入情况构成 3/3（三相进/三相出）、1/1、3/1、1/3 四种电源系统，并且保持功率不变。

Power+独有的多制性刷新了传统 UPS 系统输入输出相位固定的传统技术，为用户带来了前所未有的选择空间及便利。

因此在终端客户或经销商选购 Power+产品时，无需去考虑如何购买不同相位或不同容量的 UPS 产品，或担心某种型号产品滞销短缺而导致的进货、屯储的烦琐，Power+可根据不同客户的需求调整电源相位及容量，使经销商对产品、零配件等备品进行单一品牌的简易管理，大大降低经营和管理成本，购、销、存整体销售链便捷高效。

2.4 热插拔性

传统的 UPS 系统在日常维护、设备维修期间均需采取转旁路的工作方式，负载因此不受 UPS 保护，此时如果发生交流电源中断、过载等故障，势必造成负载电源供应中断或设备损坏。同时设备维修还需要一系列烦琐的程序：电源运维人员通知厂商→厂商赶至维修现场→停电维修。

为了解决类似的可靠性瓶颈，POWER+采用了先进的 UPS 模块热插拔技术，单体模块可任意在线投入或退出并联单元，无需停电操作，实现了并联系统的在线维护，同时该操作无需专门仪器和技术即可进行。

- ❶ 模块可在线投入或退出
- ❷ 无需转旁进行换装模块
- ❸ 系统控制器及功率模块均可热插拔
- ❹ 模块只重10Kg

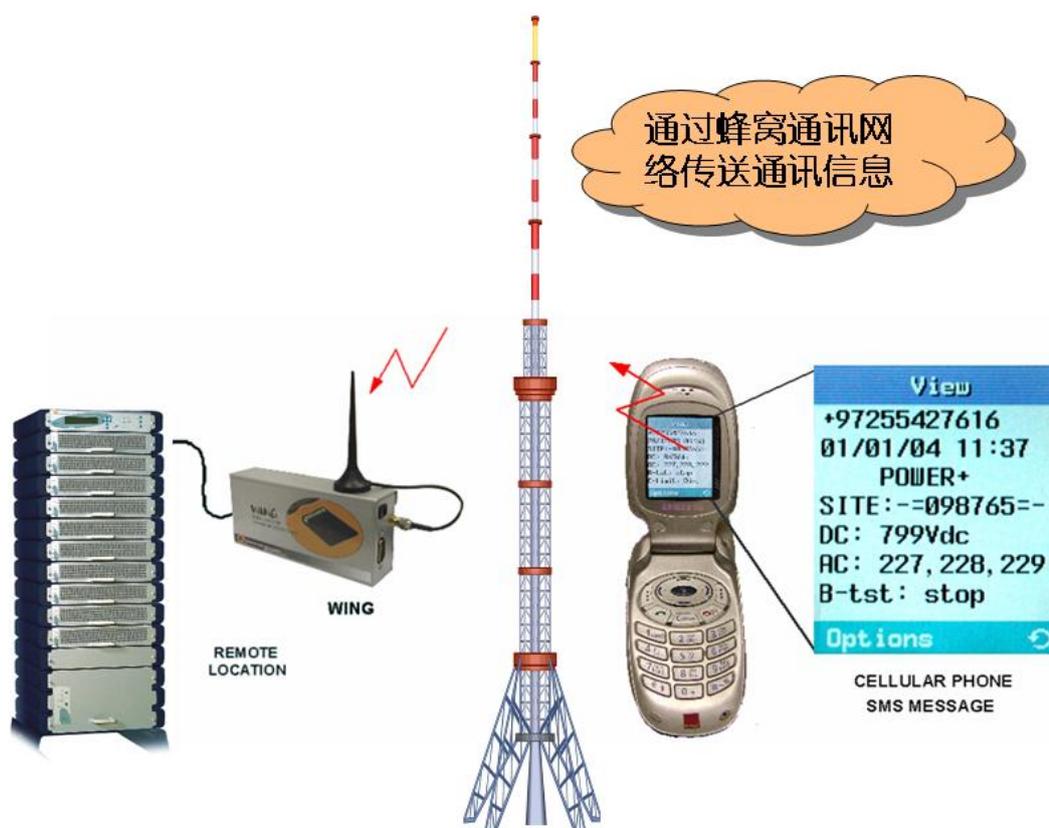
实现在线扩容或增加冗余量，简化UPS的维修程序



Power+通过热插拔技术使单体功率模块可任意在线投入或退出，攻克了传统UPS转旁路维修的技术难题，使维修超常简便，同时实现了UPS随意扩展和冗余两大性能，充分满足用户实际需求。

2.5 互动性

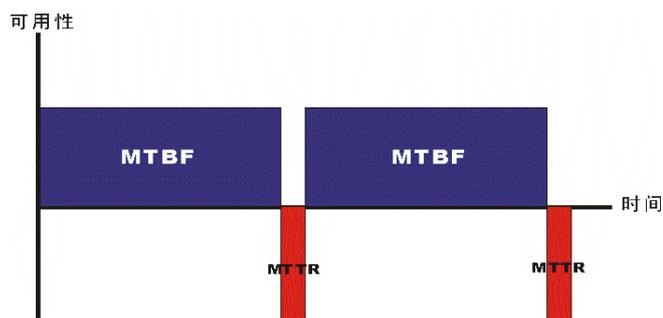
Power+具有功能强大的系统控制器。内置完善的电源分析仪及多种通讯界面，其独有的双相互动式监控和自我测试功能，配备智能化监控软件 GeMsii，可通过 SMS、蓝牙、局域网等不同界面与网络管理员进行双向互动沟通，使网络管理员随时对系统进行远程监控，对一些异常现象进行预处理，使系统始终平稳可靠运行；另一方面，实现了网络管理员和客户可通过手机短信、因特网、ICQ 等更广阔的监控渠道与 Power+之间进行双向数据通信和远程监控，全面了解其运作情况。如系统发生异常时，Power+亦同样会将异常情况发送给客户。若有关人员不在现场，Power+将会在供电时间结束前自动中止系统软件运行，禁止用户登录、自动存盘、保持现场等，并通过网络向用户发出警告信息，通报有关电源异常状况。客户可根据 Power+发送的信息来判断异常情况紧急程度，以决定应变措施。



Power+全球独有的双向互动式监控技术，可协助客户灵便快捷地对系统危机做出即时处理，免除您的后顾之忧。

2.6 可用性

- MTBF 80,000 小时
- MTBCF 700,000 小时
- MTRR 5 分钟
- 可在线维修
- 系统控制器失效仍保持正常输出，不转旁路



平均无故障时间值 (MTBF) 是传统 UPS 系统的 1.5 倍，平均无重大故障值 (MTBCF) 是传统 UPS 系统的 3 倍。

平均修复时间值 (MTRR) 传统 UPS 为停机修复 8 小时，而 POWER+在系统正常运行状态下仅需 5 分钟。

先进的模块化结构，使得备品备件种类大幅降低，用户出保后的维护成本得到有效控制。

Power+极高的可用性确保系统本身和用户设施负载受保护时间成倍提升。

2.7 环保性

Power+导入先进的改良技术,不使用 12 脉冲整流器及主动滤波器即可达到输入总谐波失真 (THDI) 只有 5%, 远低于传统 UPS 可控硅整流器的 33%THDI, 同时单位输入功率因数 $PF \approx 1$, 线性负载条件下, 输出总谐波失真 (THD) 低于 2%, 极大降低对电网的污染, 有效减少电网负荷和电源损耗, 整机 AC-AC 效率高达 95%, 逆变效率达 97%, 大幅度节省能源。



2.8 Power+更多的特性

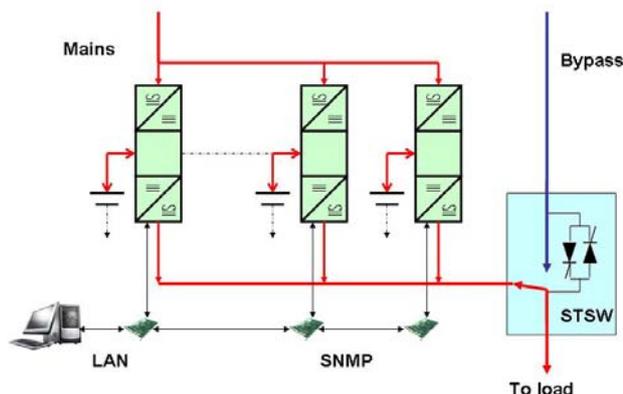
- 提供纯正弦波的洁净电源;
- 每个功率模块具备 3.4KW 的超强充电能力;
- 独立的静态开关模块, 并可根据需求采取冗余结构;
- 共享单一电池组或加装电池组作电池冗余结构;
- 输入和输出端均具主动电流平衡分配;
- 模块重量轻、体积小, 一个人就可进行携带及安装。

3、 产品分析

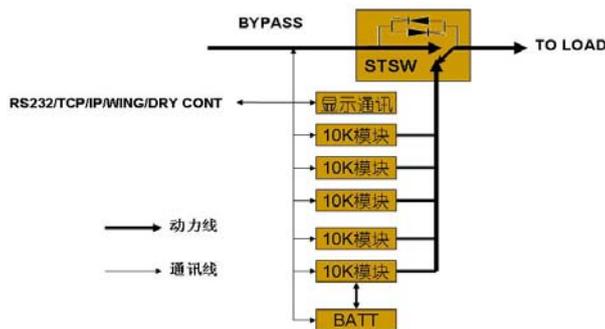
3.1 Power+具有先进的系统结构

传统多机并联中，参与并机的 UPS 均须配备独立的电池组，这不仅极大地增加了用户成本，而且不利于电池维护。

传统多机并联拓扑结构



Power+系统拓扑结构



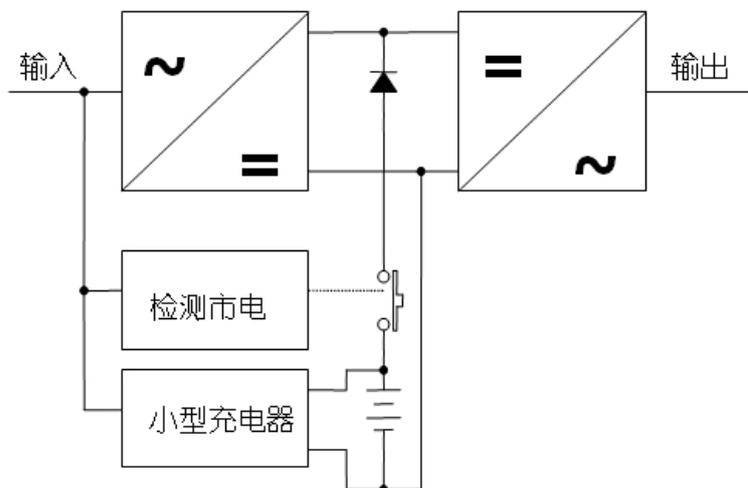
Power+系统各功率模块共用同一电池组的工作方式，完全克服了上述不足。

3.2 联机电池技术在 Power+ 产品中的应用

3.2.1 Power+联机电池解决方案，避免了切换瞬间的电压塌陷

在下图所示的传统非联机电池方案中：

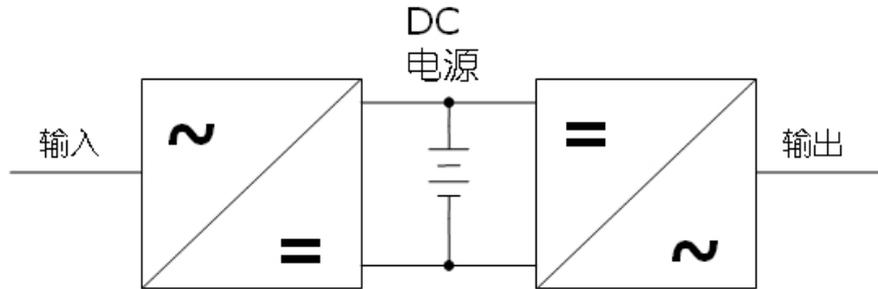
- 市电检测电路需要时间响应。
- 电池接触器也有一定的响应时间。
- 整体系统必定产生时间延迟。



由此在负载端可能出现电压塌陷。

Power+使用了联机电池方案：

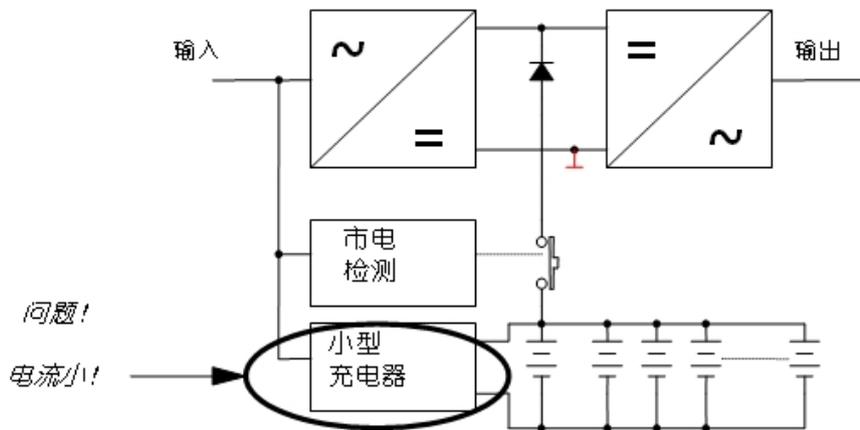
- 自动电池操作。
- 无检测时间延迟。
- 零转换时间。



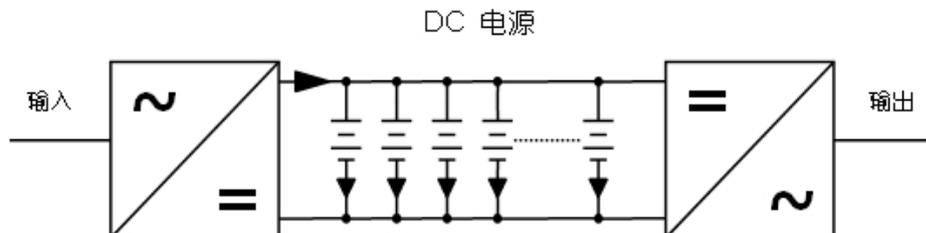
“联机电池”方案，可确保市电失效时，UPS 系统的切换时间为“零”。

3.2.2 Power+ 联机电池解决方案，增强了系统充电能力

下图所示为传统系统，其利用充电器充电的方式，对长延时系统存在缺陷：

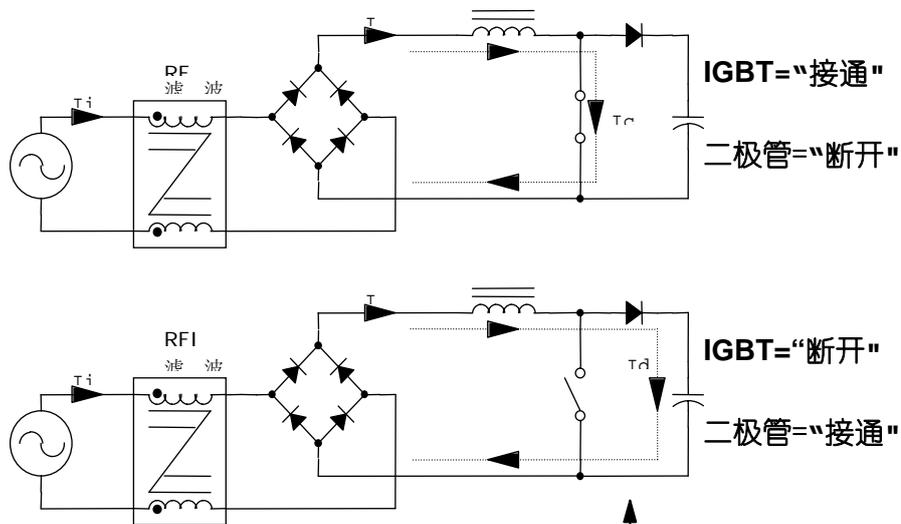
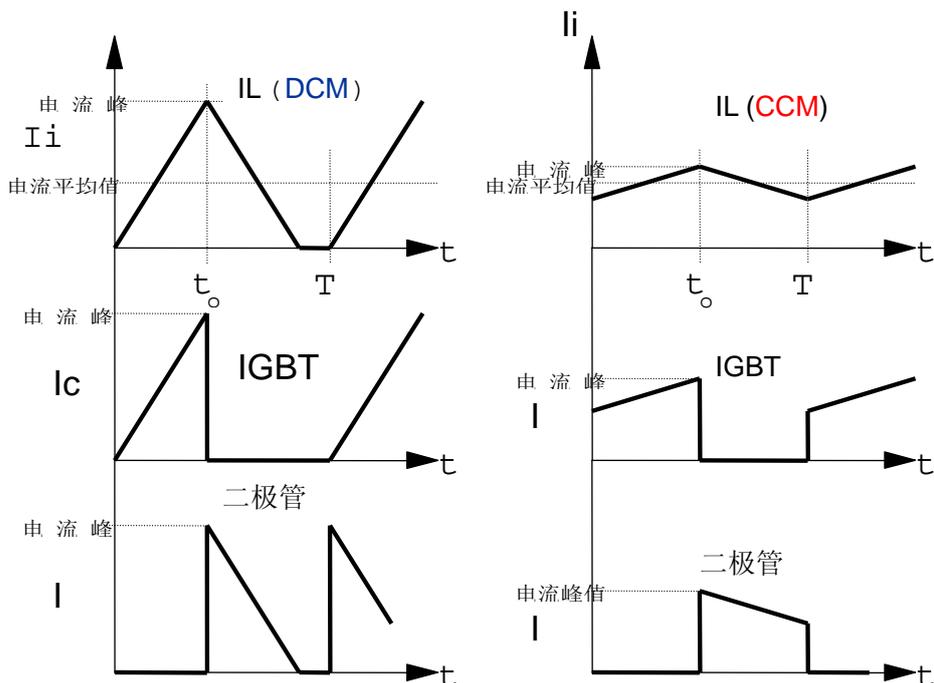


Power+系统不仅采用了联机电池解决方案，而且整流器容量充足，使系统具有超强的充电能力。Power+的充电模式：

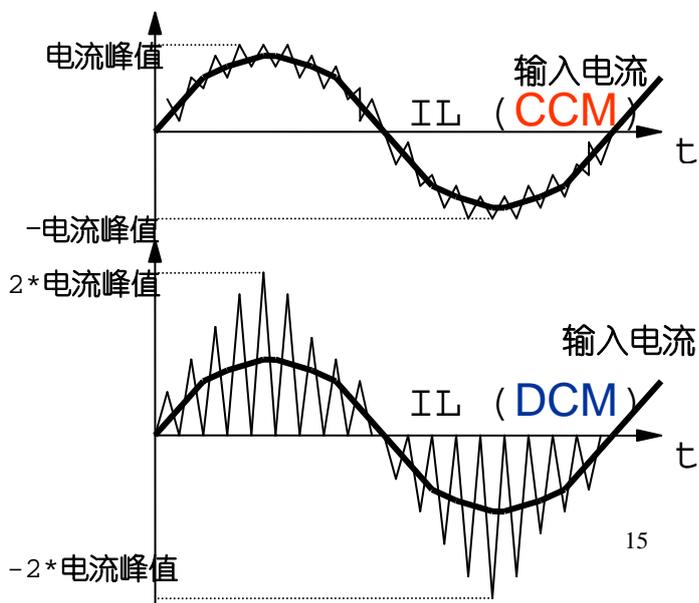


3.3 Power+先进的整流电路

3.3.1 先进的 CCM 技术与传统 DCM 技术比较



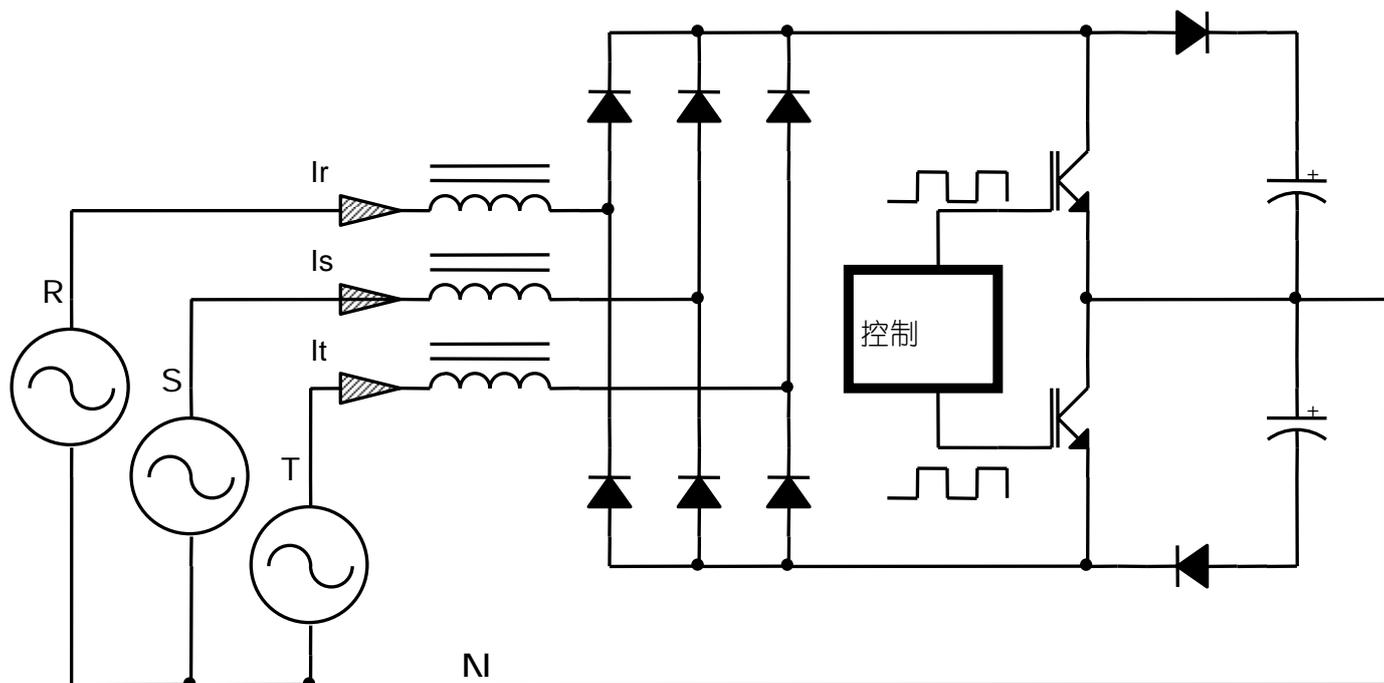
- 1) CCM - Continuous Current Mode 连续电流模式，其所使用的电流整形控制技术较复杂，但开关电流较低且效率较佳。
- 2) DCM - Discontinuous Current Mode 不连续电流模式，传统电流整形所使用的控制技术较简单，但会产生很高的开关电流 (Switching Current)。



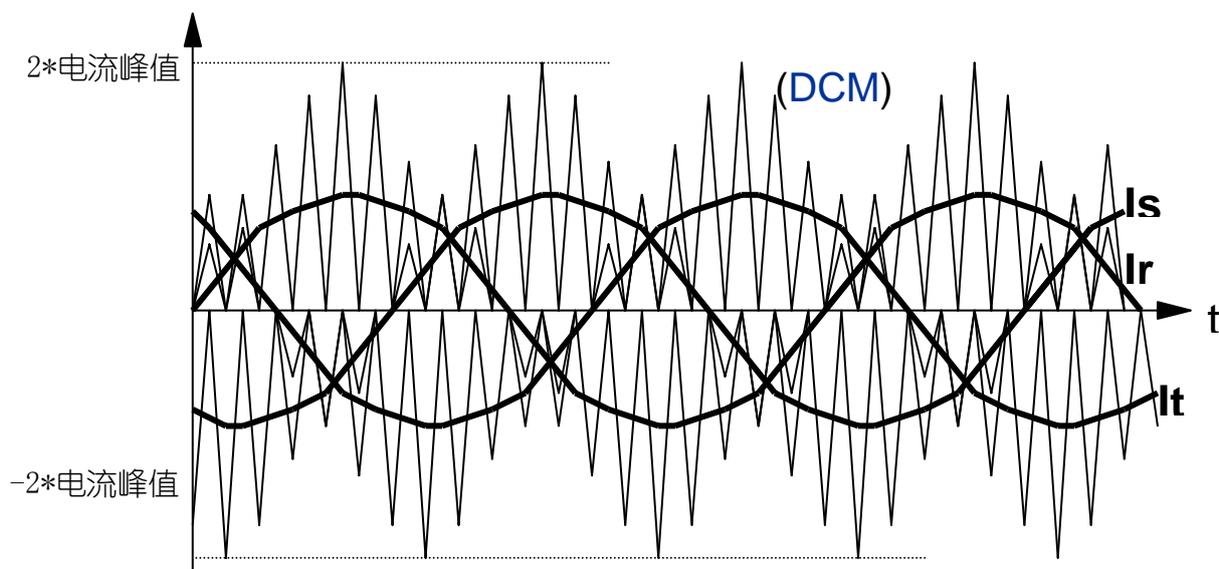
如上图所示，相对于 CCM，DCM 模式会产生较高的输入峰值电流。相同的输入平均电流，DCM 的峰值电流是 CCM 的两倍甚至更高。

在 DCM 模式下，涟波电流非常高，所以必须使用足够大的输入 RFI 滤波器，方可抑制开关电流 (Switching currents) 反馈干扰输入电流 I_{in} 。

高峰值电流也迫使设计师将 IGBT 的额定容量增大一倍甚或降低系统的安全系数。对于三相输入电流整形来说，CCM 和 DCM 两种运作模式的电路均较为复杂。就 DCM 而言，三相均由一个控制器监控。除了较为简单一项优势以外，其他方面都比 CCM 弱。並因高涟波电流，必需使用更大容量的 IGBT 及 RFI 滤波器。



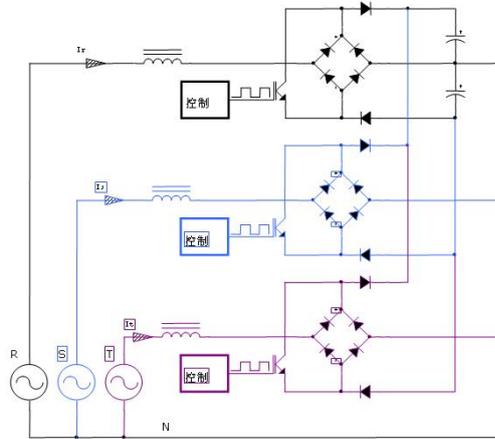
传统 DCM 电路



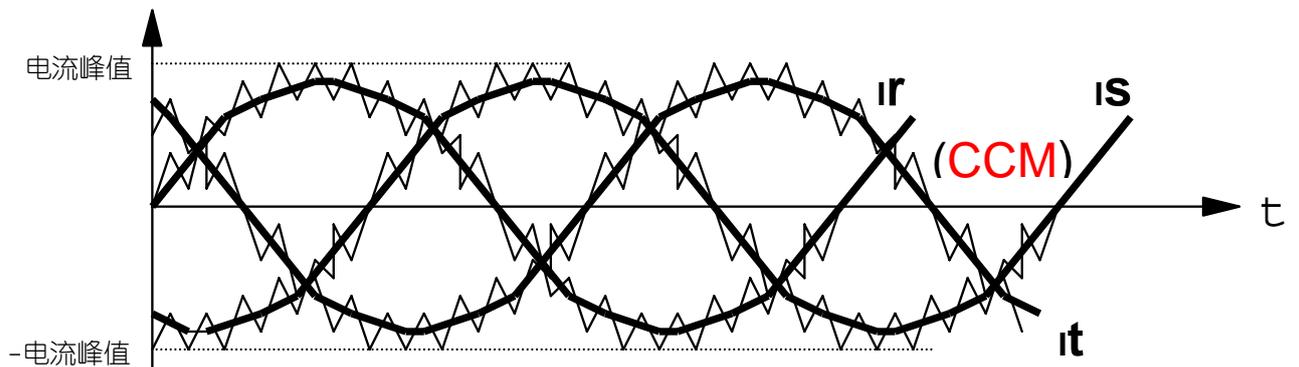
DCM 运作模式输入电流噪声

3.3.2 Power+的整流电路使用了先进的 CCM 技术

这使得在不使用 12 脉冲整流器及主动滤波器的情况下，将输入谐波 THDI 降低到 5% 以下。不仅使系统对电网的干扰得到了有效控制，而且提高的系统效率。



Power+所使用的 CCM 电路

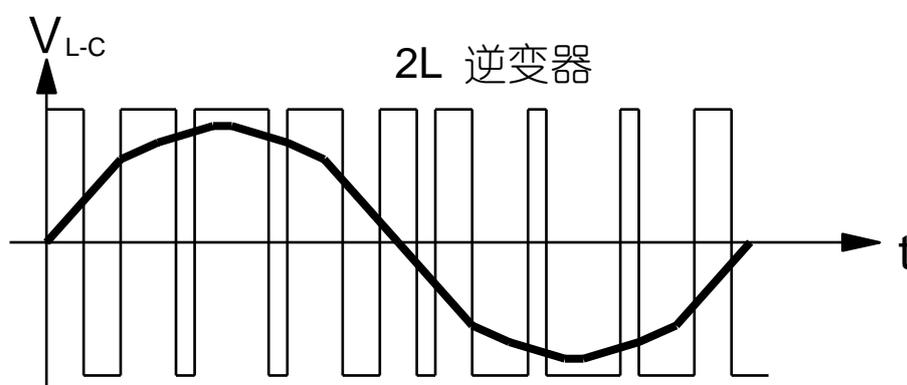
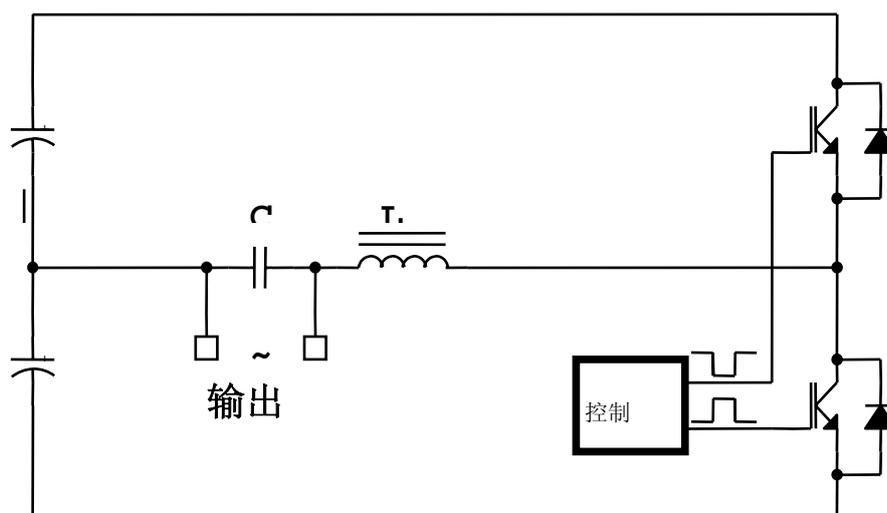


Power+CCM 整流电路噪声

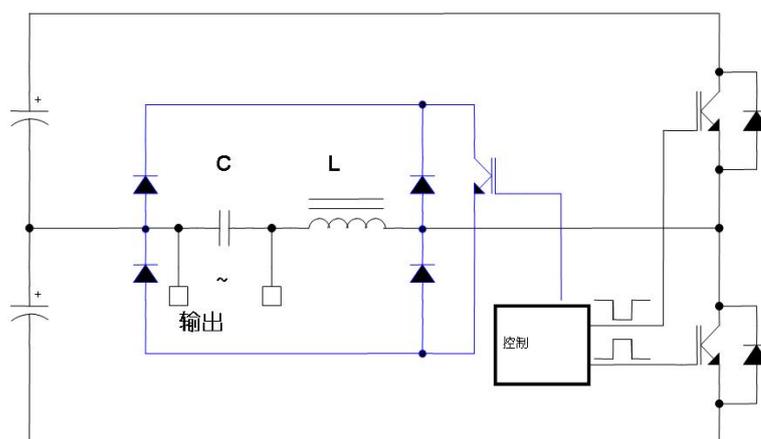
3.4 独有的三阶逆变技术

3.4.1 三阶逆变技术和传统的二阶逆变技术的差异:

典型的半桥逆变器，因使用 $\pm 400V$ 产生输出正弦波，也称为二阶逆变器 (2 Level Inverter)。其使用低通滤波器，脉宽调制电路及波形如下图所示：

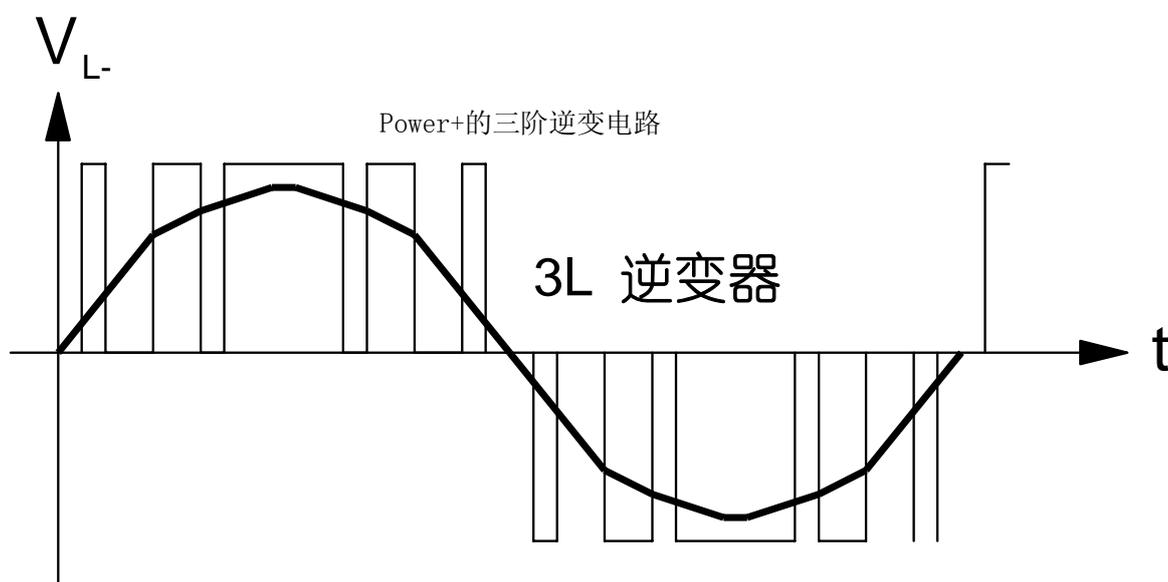
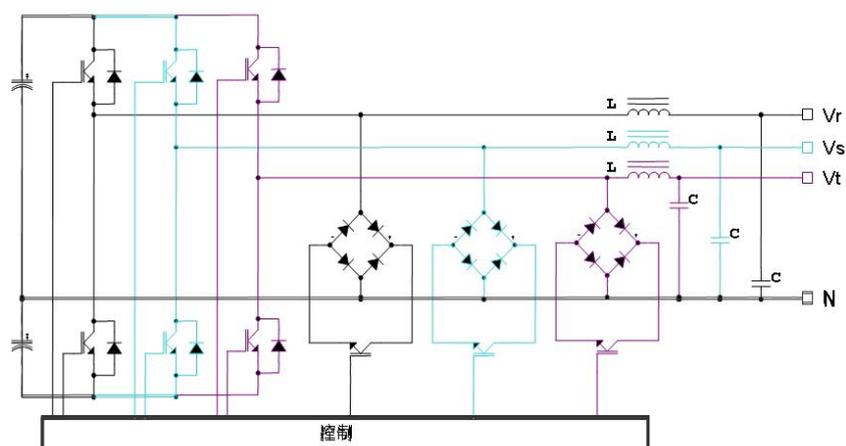


3.4.2 Power+采用了三阶逆变技术，AC-AC 双转换状态下的整机效率，进一步提升 3%



三阶逆变电路

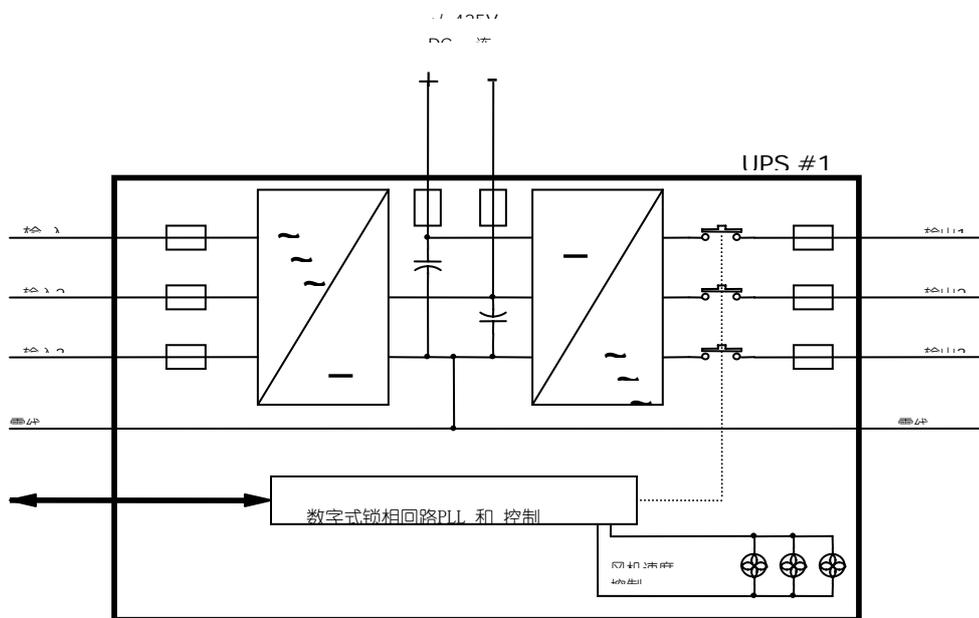
3 Level Inverter, 输出由 400V, 0V, -400V 三个电压级再生。消除了脉宽调制的负半周波形，降低了涟波电流和谐波，提高了暂态响应能力，使系统得到更佳的并联运作条件，效率增益有很大提高，一般比二阶逆变技术高 3%。



- Power+的三相输出完全独立，三相 / 单相输出现场可调，逆变效率高达 97%
- Power+的输出电源质量很高 - 谐波 2%，负载 100%阶跃电压波动小于 2%

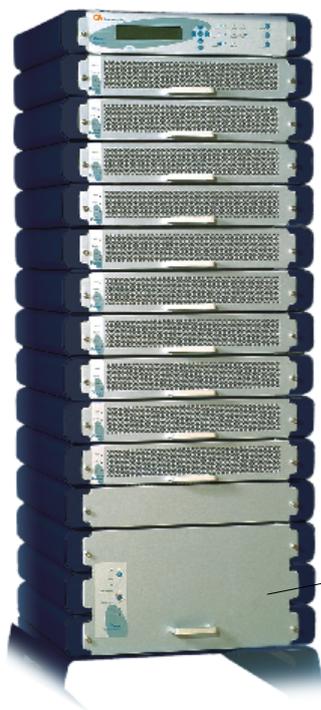
3.5 Power+功率模块的特点

控制功率模块工作的控制单元设于 Power+的每一功率模块中，这样系统工作不再依赖于集中的系统控制器。这使 Power+拥有了超乎寻常的安全性能。无论是功率模块还是系统监控通讯模块发生故障，均不会威胁到整个系统的安全输出。

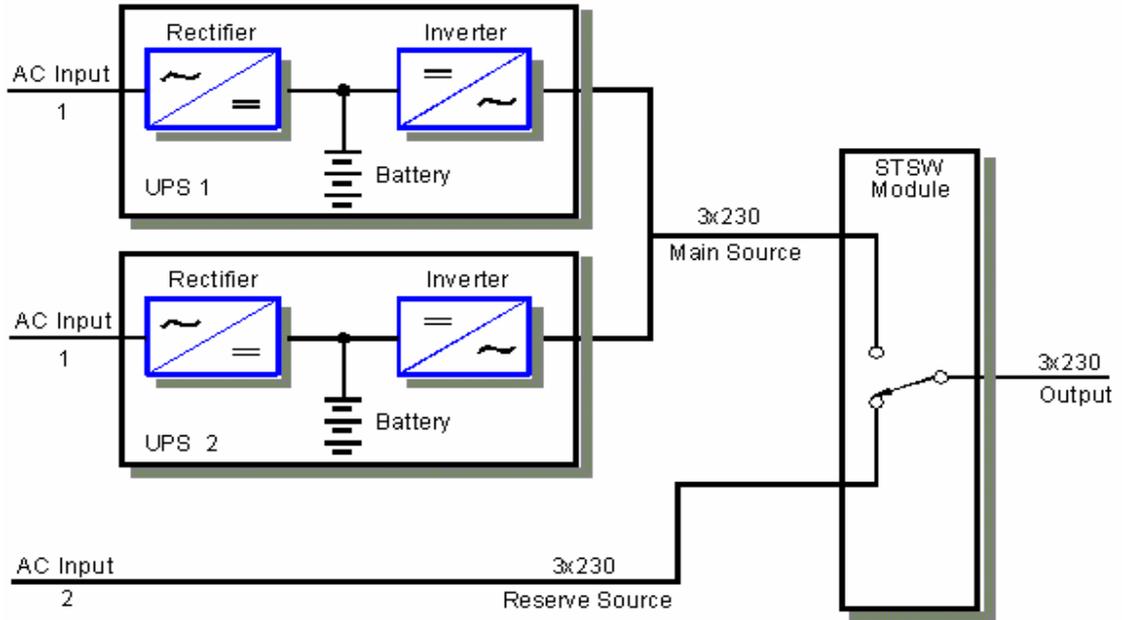


Power+功率模块方框图

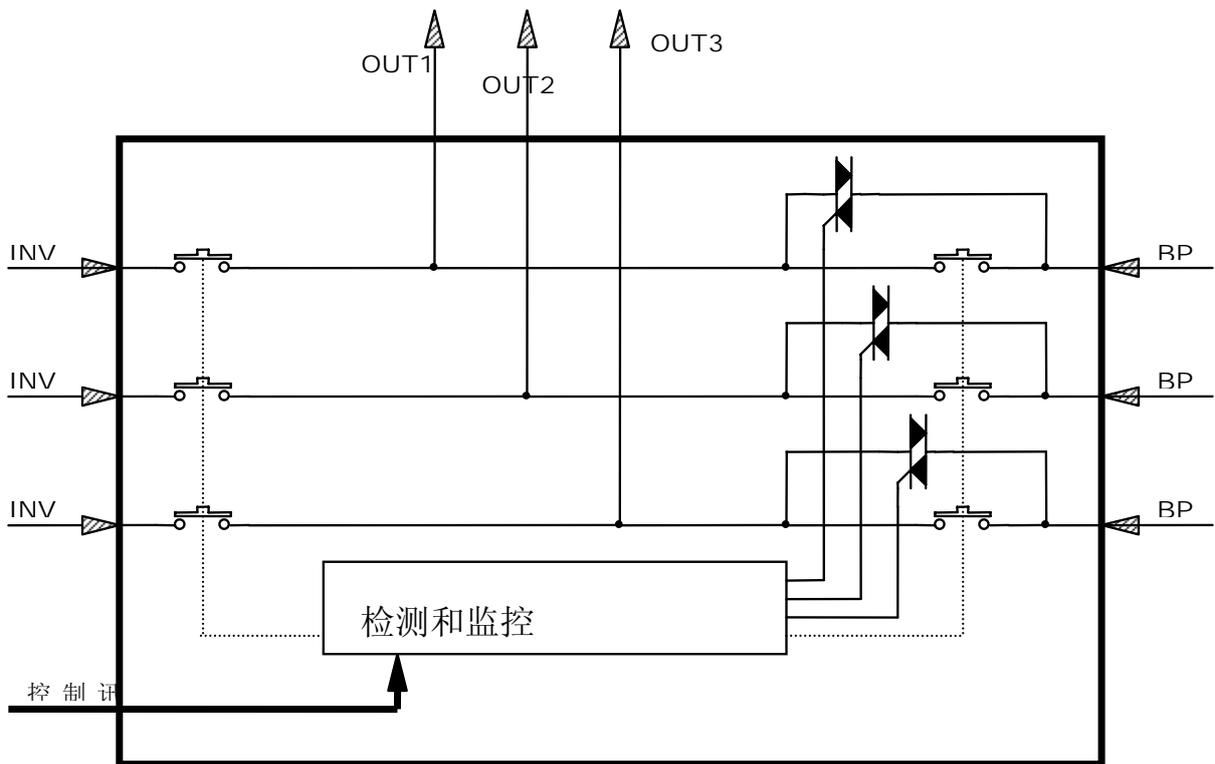
3.6 Power+的静态开关



高余量静态开关外观



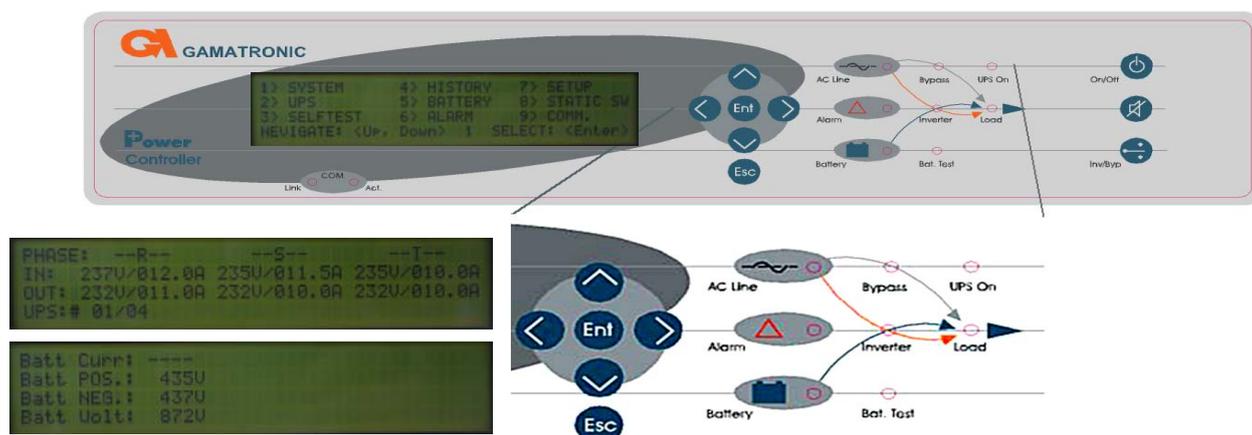
Power+静态开关工作原理



Power+静态开关工作方框图

作为 UPS 系统保护用户设备的最后一道屏障，静态开关至关重要。但实践当中，其重要性并未得到应有的重视。不是容量不足，就是因系统控制部分故障连累静态开关的正常工作。Power+在这方面却别具匠心，采用了高余量，与系统控制器相分离的设计。智能化自主独立运作的静态开关模块，给用户以最佳得整体保障。

3.7 Power+的系统监控通讯模块



Power+的监控通讯模块主要提供如下功能：

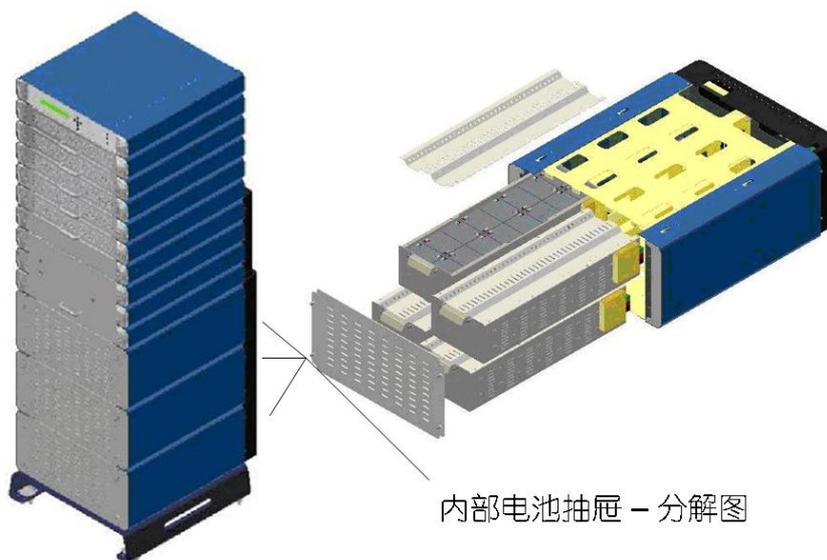
- 监控 UPS
- 对 UPS 进行诊断
- 提供通讯介面
- 电池 DC 温度补偿等

彩色编码的 LED 显示灯和 LCD 显示屏，方便您了解系统状态。人性化的按键设计，使操作简单易行。

监控通讯模块设有串行、TCP/IP 和 GPRS 接口，用户还可以选配无线通讯 WING 卡，实现对 UPS 的远程监控。

监控通讯模块没有冗余性，但 Power+ 仍可在没有监控通讯模块的情况下运作，只是通讯、显示等功能会减少。

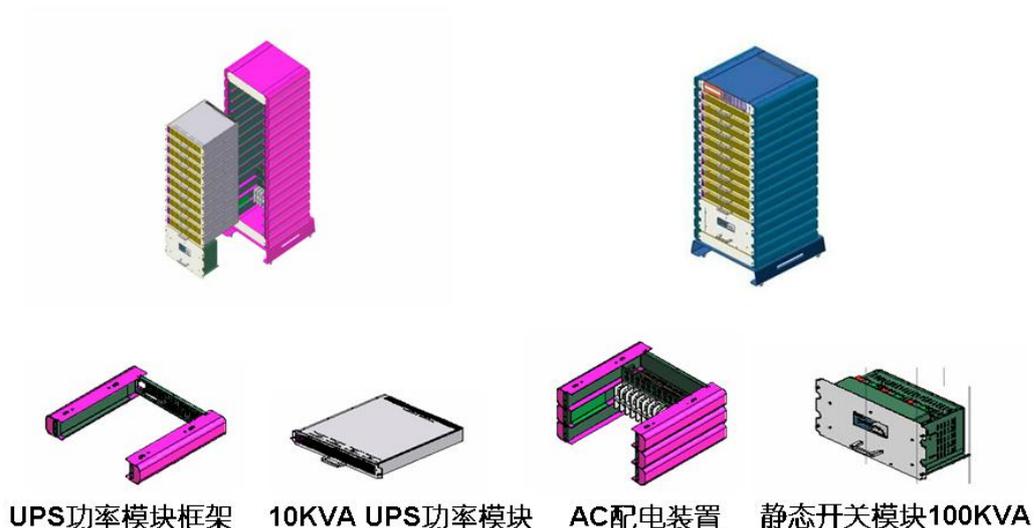
3.8 针对用户不同需要的内置电池模块



Power+的电池模块由 64 个 4.5AH 铅酸免维护电池构成。

3.9 Power+的机械设计

Power+机械设计

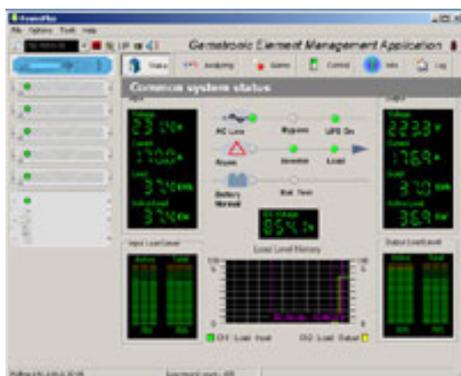


可拆解→组合的框架和模块结构不仅使用户享受到了量身定制的针对化服务，而且 Power+具有匠心的结构设计，使得 Power+成为当之无愧的最轻巧的 UPS，其重量低于类似产品一倍以上。彻底转变了 UPS 在人们心目中“傻大黑粗”的传统印象。

3.10 Power+全面互动的监控软件

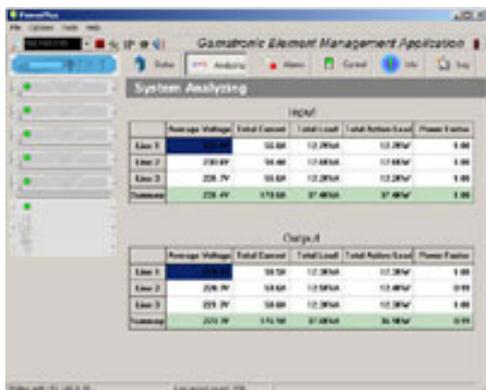
3.10.1 Power+的监控软件具有如下主要特点：

- 无线互动
- 所有通讯模式均使用同一管理软件
- 人性化的模拟及数字测量显示接口
- 反映系统的实时状态
- 事件记录
- 多重服务器自动关机程序及警示



仿真远端显示面板

通过串行接口或网络与 UPS 系统连接，可以实现实时监控。软件提供图像接口，便于用户监控和操作 UPS 及其电池组。当事件出现，软件会以电邮、SMS、ICQ、警报声及弹出操作画面等多种方式发出警报讯息。故障时将自动开启自动关机功能，在通知用户并执行系统自动关机程序，确保系统数据得以保存。该功能支持 WINDOWS，UNIX 和 LINUX 系统。



具备完善的系统诊断功能

人性化的实时电表

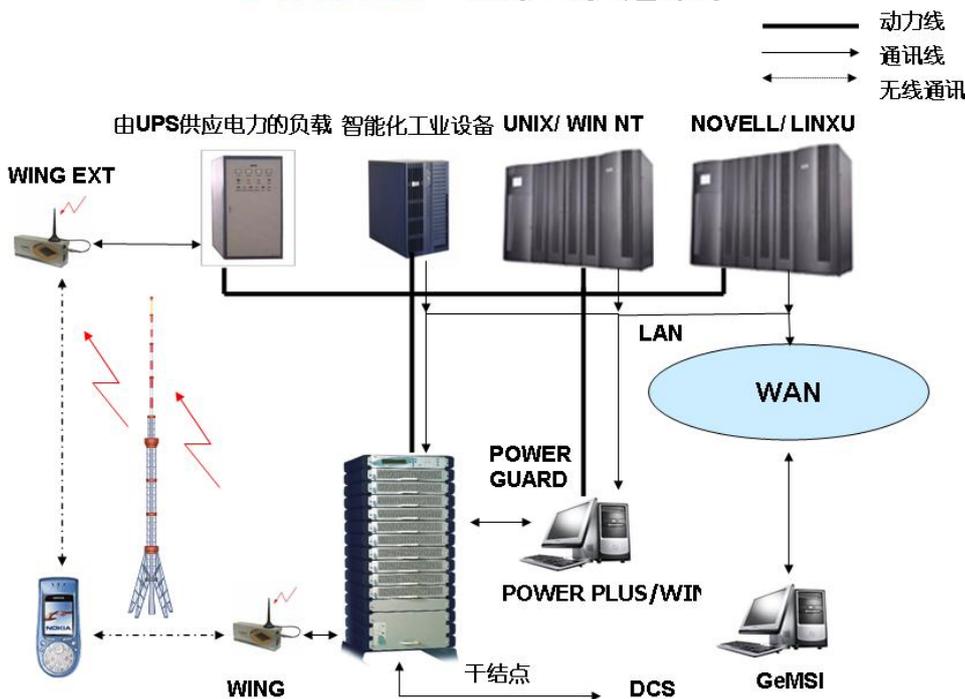


1. POP-UP
2. 音频
3. 电子邮件
4. 短信息服务
5. 网络信使
6. ICQ

丰富的多媒体报警功能

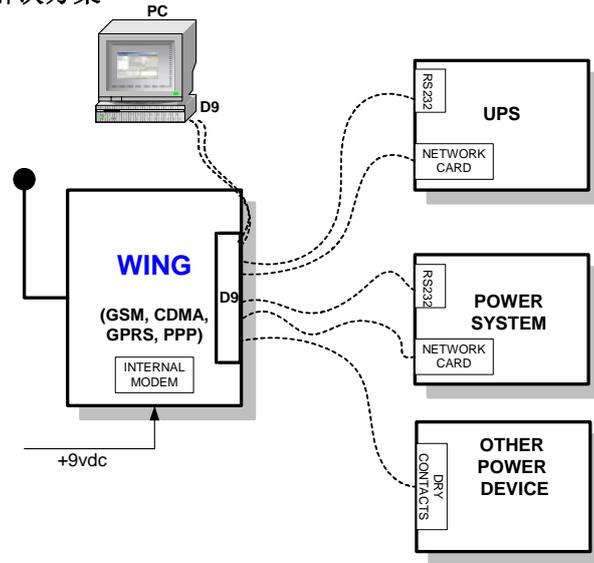
3. 10. 2 Power+的系统监控方案

POWER+ 监控示意图



用户可根据自身需求选择不同的监控方案，利用干结点、局域网、广域网和无线通讯网实现对系统的监控。

3. 10. 3 Power+独特的无线互动监控解决方案

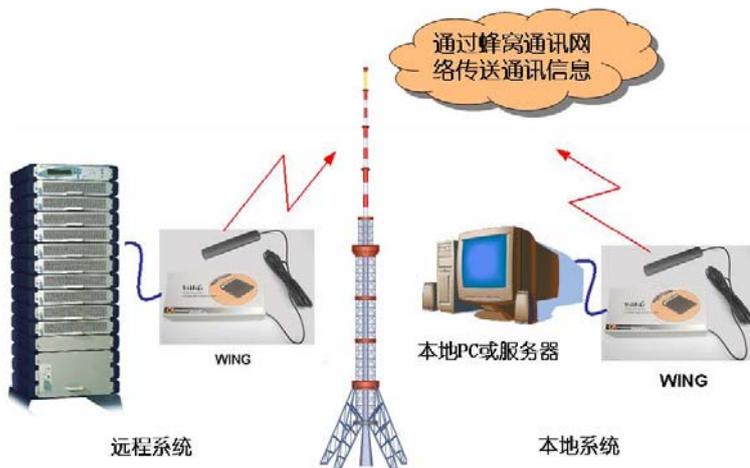


WING 是一可以允许你通过蜂窝技术(GSM/GPRS/CDMA)对UPS及电源系统进行远程控制及管理的无线通讯技术。WING可同时支持不同的平行连接、协议及应用软件,兼容所有GA及其他厂商的产品。



GA的WING产品

3. 10. 4 WING在Power+通讯解决方案中的3种类型应用:



本地PC & WING, WING及电源系统在远端



Power+的独特的无线互动性, 使人机界面更为友好, 时空联系更为紧密, 形成了当今最为严密的智能监控体系。

3.11 系统数据

3.11.1 技术参数

技术数据	
类型	在线式双转换, 联机电池
架构	热插拔模块式并联冗余
输入电压 (V)	3 × 400+N (3 × 230V)
输入电压范围 (%)	+ 15 - 25
输入电流 (A)	NX3X15A
输入频率 (Hz)	47-63Hz
锁相范围(Hz)	±1, ±2, ±3 (可选)
锁相速率	1 Hz/sec
缓 起 动	> 60
输入功率因数 PF	0.99
输入 THDI (%)	5
额定输出	NX(10KVA / 8KW)
输出电压 (V)	3 × 400+N (3 × 230V)
静态稳压率	±1%
不平衡负载稳压率	100% 不平衡时为±1%
100%负载跃变动态响应	2%
超载	10 分钟 110%
	60 秒 125%
	1 周期 1000%
输出波形	正弦
输出 THD (%)	直线载荷时小于 2%
负载峰值比	≤ 5
保险丝	输入, 输出, DC 连接
AC-AC 效率 (额定)	满载 95%
DC 连接电压	±340V ~ ±425V
电池	64 X 12Vdc
散逸功率 (Po=8KW)	421W (1437 BTU)
环境温度(°C)	-10 to +40 (运行时)
	-20 to +60 (存放时)
相对湿度 (%)	95% 不凝固
高度 (m)	1500M, 不降低容量
机箱	IP20
制冷系统	控速风扇 (强制)
尺寸 (mm)	19" (W), 2U(H), 455(D) - 不含机架
重量	9.5Kg
标准	
安全	EN 50091-1
EMC	EN 50091-2
设计	EN 50091-3

3.11.2 外部参数

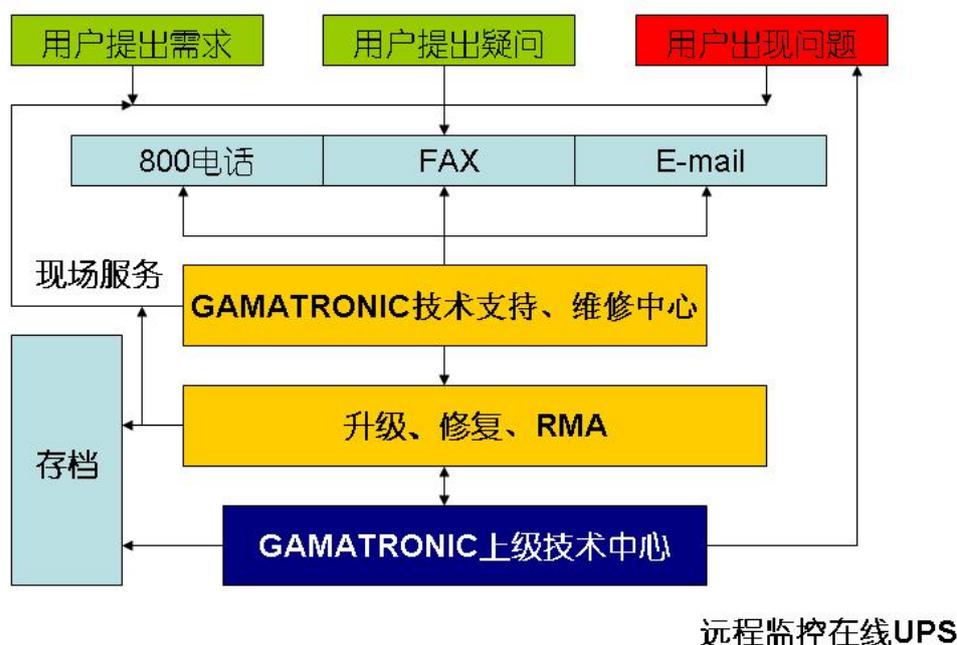
功率模块 数量	噪音 (dbA) ¹			重量 (Kg)	高度 (mm)	深度 (mm)	宽度 (mm)
	无负载	50%	100% 负载				
1	42.5	48	51	90.5	710.0	673.5	598.0
2	45	52	54	106.0	803.5	注意： POWER+系统所有配置的深度 和宽度相同	
3	47	53	55	121.5	897.0		
4	48.5	54	57	137.0	990.5		
5	49.5	55	58	152.0	1084.0		
6	50.3	55.8	58.8	168.0	1177.5		
7	51	56.4	59.4	183.5	1271.0		
8	51.5	57	60	199.0	1364.5		
9	52	57.5	60.5	214.5	1458.0		
10	52.5	58	61	230.0	1552.0		

¹ 噪音的测量方法为在系统前面 1.5 米处测量

4、GA 的服务



技术服务流程



4.1 售前、售后专业技术服务

无论您是 GA 的用户还是想了解 GA 的产品及服务，您都可以得到 GA 售前售后工程师的专业化服务。

4.2 用户培训

GA 制定了系统的用户培训计划，开机调试工程师在现场将负责向客户介绍：

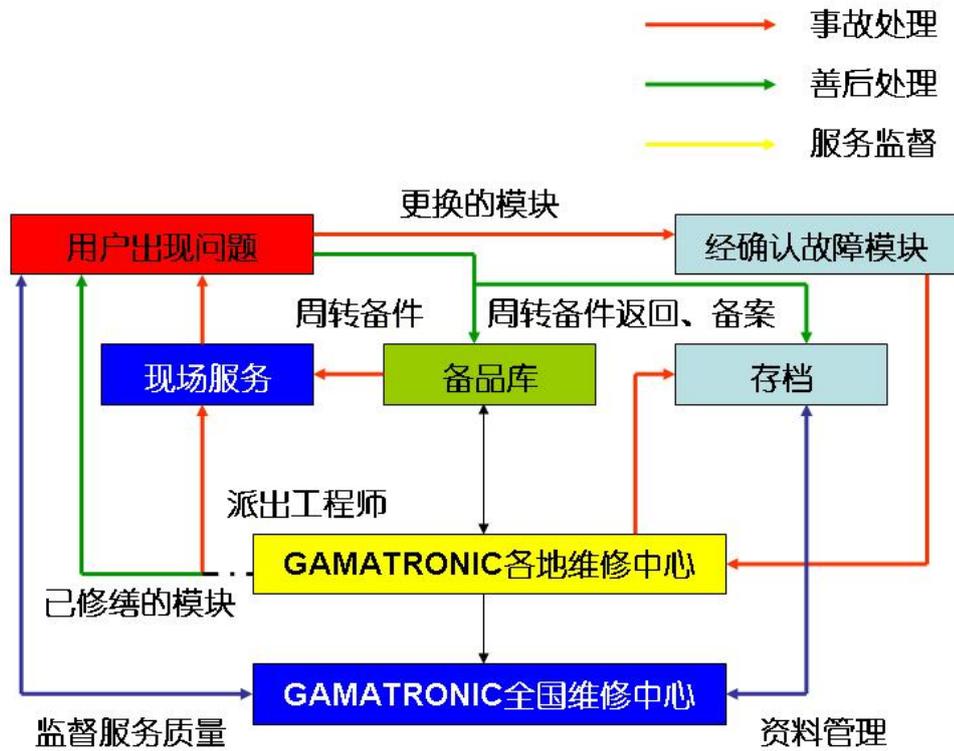
- 安装基本要求
- UPS 电源主机的构成，工作原理，几种工作方式
- 主机与电池，输入输出开关，保险，旁路开关的电气连接
- UPS 电源系统操作
- 日常维护要求与方法
- UPS 报警的含义解释与处理方法
- 提供维修联络方法
- 电池鉴别方法

4.3 GA 的售后服务

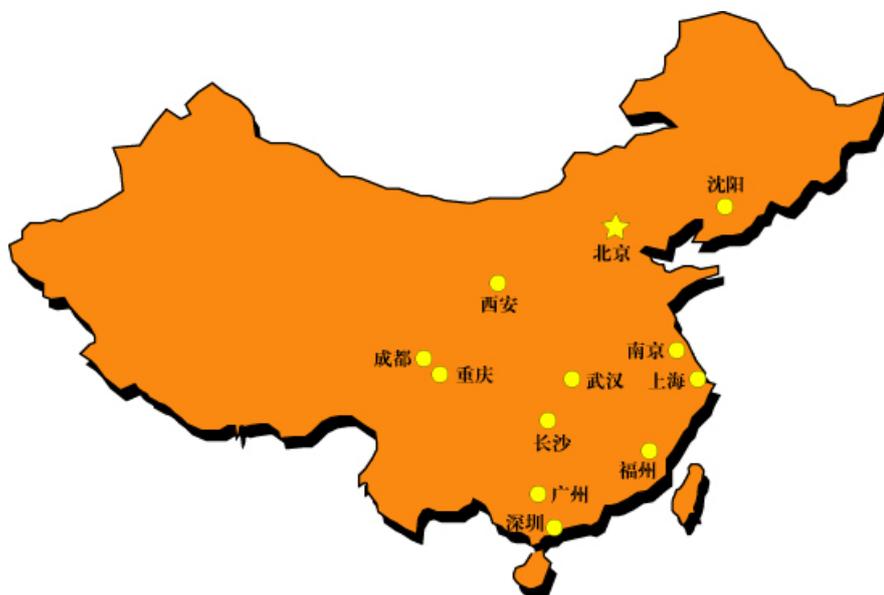
Power+系统结构可以根据用户的选择灵活定制，服务产品也可以根据用户的选择和需要来定制。如果客户选择升级系统的服务，GA 遍布全国的服务部将提供多种模块化服务以满足客户在保修期内和保修期外的需要。

保修承诺：

- 现场维修服务时间：1 年（从开机之日开始）。
- 免费备件保修时间：2 年，5 天 8 小时(邮寄备件)。
- 电话技术支持时间：长期（0755-83487300 或 010-85590551）。



GA的服务网络



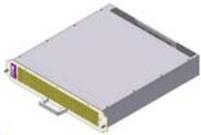
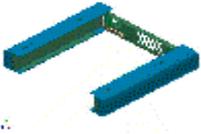
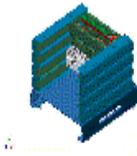
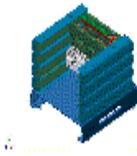
服务响应

- GA 7 × 24 小时服务
- GA 24 小时内响应
- GA 目前，以下城市的客户可以确保享受到当天4小时到场服务深圳、广州、上海、北京、大连、沈阳、长春、哈尔滨
- GA 上述地区以外的承诺

用户距离 GAMATRONIC 维修中心的距离	响应能力
41-80公里	6小时响应
80-320公里	第二个工作日
321-600公里	第三个工作日
600公里以上	商议

5、订购信息

5.1 系统部件

编号	描述		U	重量
1	监控通讯模块 (SC Power +) SNMP		2U	3Kg
2	10KVA UPS 模块		2U	9.5Kg
3	UPS 及控制器柜架		2U	6Kg
4	50KVA DC/AC 配电机架		11U	40Kg
5	100KVA DC/AC 配电机架		11U	40Kg
6	50KVA 静态开关		6U	14kg
7	100KVA 静态开关		6U	16kg

编号	描述		U	重量
8	64 × 4AH 电池组		6U	130kg
9	POWER+ 结构			

5.2 电池配置

负载	1 组 (64 × 5 Ah)	2 组 (64 × 5 Ah)	3 组 (64 × 5 Ah)	64 × 24 Ah	64 × 40 Ah	64 × 65 Ah
10 kVA	8 min	23 min	45 min	90 min	150 min	300 min
20 kVA	-	8 min	16 min	30 min	80 min	120 min
30 kVA	-	4 min	8 min	17 min	38 min	80 min
40 kVA	-	-	4 min	12 min	25 min	50 min
50 kVA	-	-	-	6 min	17 min	37 min
60 kVA	-	-	-	-	13 min	27 min
70 kVA	-	-	-	-	10 min	22 min
80 kVA	-	-	-	-	7 min	18 min
90 kVA	-	-	-	-	6 min	15 min
100 kVA	-	-	-	-	4 min	12 min

6、系统报价

系统报价表

货币单位：人民币元

项目	品牌	型号	数量	单价	小计
UPS 系统	GA	Power+ 模块式 UPS 10KVA×4 功率模块 50KVA 静态开关 50KVA 机架	1 套		
铅酸免维护 蓄电池	GA	150AH	64		
电池架/柜	GA		2		
电池开关	GA	63Aac	2		
合计：	人民币大写：XXXX		人民币小写：XXXX		