

西安埃克森电源有限公司

## 270V 400Hz 航空直流电源

产

品

说

明

# 目录

第一章 产品介绍 .....	3
产品简介 .....	3
第二章 产品特点 .....	4
主要技术特点 .....	4
2.1 高频开关功率变换 .....	4
2.2 波形瞬时值跟踪控制 .....	4
2.3 电流实时限流控制 .....	4
2.4 三相解耦控制 .....	4
2.5 故障诊断和智能监控 .....	5
2.6 良好的电网适应能力和电磁兼容性 .....	5
第三章 产品规格型号 .....	5
3.1 产品分类 .....	5
3.2 产品命名规则 .....	6
3.3 航空地面电源规格型号 .....	7
3.3.1 机箱结构示意图 .....	7
3.3.2 航空直流电源主要技术指标及型号 .....	8
3.3.3 航空直流电源主要尺寸 .....	11
3.4 面板操作说明 .....	11

# 第一章 产品介绍

## 产品简介

航空地面静变电源，是一种采用电子技术控制电能变换，将工频交流电能变换为满足飞机供电特性要求的中频电能的装置，属于电力电子技术产品。采用全数字化控制、浮点计算技术，具有体积小、重量轻、噪音低、无排放污染等优点，可以在有交流市电供应的固定地点使用，亦可以设计成电源车移动使用。

我公司按国军标要求研制航空地面静变电源产品，经过近 10 年的技术积累和产品持续的研制、使用、改进，目前已形成交直流两大类型、30 余种规格的产品系列，容量范围 15 ~ 450kVA，主要应用于航空军事工业部门的研究生产和部队飞行保障。

民航机场用大容量静变电源是我公司按照民用航空标准的要求和产品在民航使用的常用规格，应用我公司在静变电源领域掌握的成熟技术，研制出的满足民航飞机供电要求、适合民用机场使用的具有自主知识产权的、先进的静变电源产品。

机场 400Hz 静变电源产品技术先进，功能性能优良，主要技术指标均达到国外产品的水平，部分指标超过国外水平。

## 第二章 产品特点

### 主要技术特点

#### 2.1 高频开关功率变换

中频电源采用高频开关功率变换实现。功率器件采用第四代 IGBT，利用 IGBT 高频开关工作方式下低损耗的优点，完成 PWM 变换和控制，实现大功率变流。并将 IGBT 及其驱动、保护和吸收电路配装成单相逆变单元模块，使电源具有体积小、效率高、可靠性高的特点。标准单相逆变单元功率可达 90kW。

#### 2.2 波形瞬时值跟踪控制

采用瞬时值波形跟踪控制技术，使电源输出波形、相电压调制、动态特性均大为改善；抗冲击负载和整流负载能力强，整流负载条件下稳压性能好。

#### 2.3 电流实时限流控制

采用独特的电流实时控制技术，使逆变功率单元具有自动的限流保护功能，输出电流被控制在安全范围内，极大地提高了电源抵抗冲击负载的能力。由于电源输出变压器的原边电流受到实时控制，解决了变压器的偏磁饱和难题。电源带电机类、整流类等冲击型负载时，完全解决了频繁“过流保护而停机”的困扰。

#### 2.4 三相解耦控制

三相电源采用三相输出独立控制、集中监控的方案，主电路和控制电路按照三套独立的三相电源进行设计和配置，不仅具有三套完全相同的单相逆变器，而且具有三套相同的独立调节器，使三相电源每一相均可单独使用，电源可适用任意不平衡负载。

## 2.5 故障诊断和智能监控

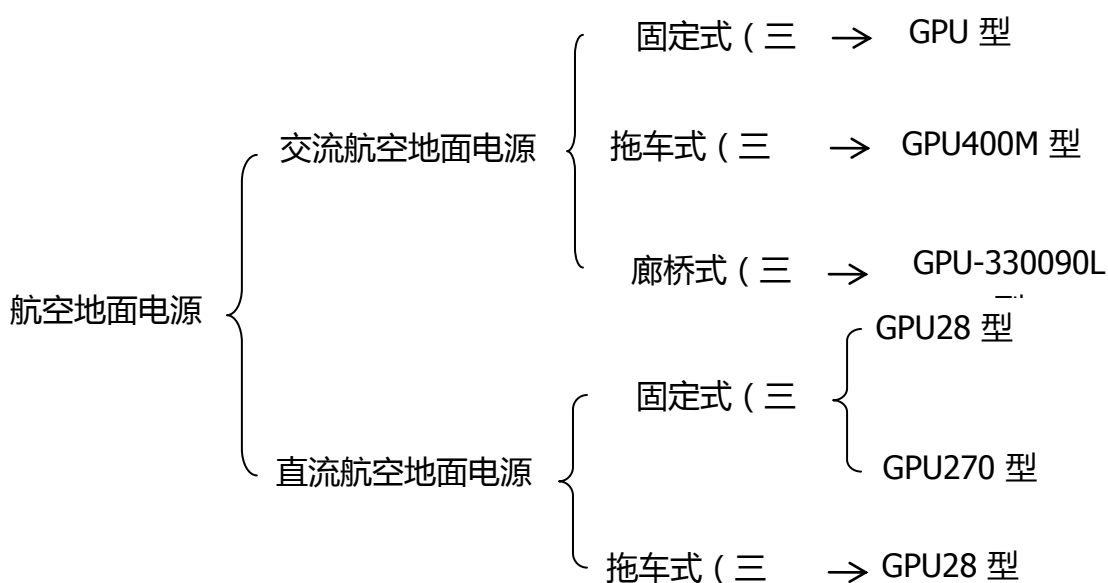
采用微型单片计算机完成电源的智能监控，电源工作方式调控灵活，运行参数、工作状态一目了然；功能单元及组件全部设计成模块化结构，具有智能化故障检测、指示和记忆功能，可维修性好；具有标准计算机接口、可与远端计算机组成监控系统，实现远程监控。

## 2.6 良好的电网适应能力和电磁兼容性

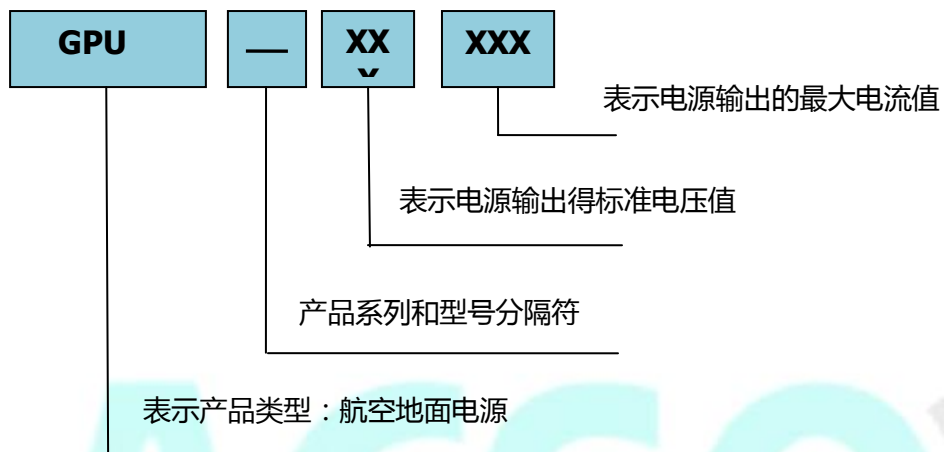
宽电网电压波动设计，电压 25%波动时电源仍可正常工作；抵抗电网干扰能力强，电网噪声抵抗能力符合 IEC 标准；整流输出采用直流平波电抗器，有效提高了电网侧功率因数、减小了注入电网的谐波电流。滤波电抗器与输出变压器一体化设计，体积、重量、噪声小、电磁兼容性好。

# 第三章 产品规格型号

## 3.1 产品分类



### 3.2 产品命名规则



### 3.3 航空地面电源规格型号

#### 3.3.1 机箱结构示意图



①



②



③



④



⑤



⑥

图一 机箱机构示意图

### 3.3.2 航空直流电源主要技术指标及型号



## 270V 航空直流电源

### 产品特点

输出具有截流功能；

可选配飞机闭锁供电控制功能；

电缆压降自动补偿功能，解决因线缆过长造成的负载端电压下降问题；

模块化设计，灵活多变的组合方式，提高市场的快速响应能力；

软硬件结合的独立保护设计，确保用电设备完好及操作人员安全；

独有故障诊断功能，大幅度缩短电源维护时间；

所有电路板均为自行设计、研制，通过各种环境应力试验；

智能化操作显示面板，具有故障类型判断和指示功能；

标准 6U 模块设计，单模块电流 50A，可并联到 500A；

模块并联冗余供电，故障自动退出系统，不影响系统正常供电。

型 号	GPU270—270XXX 型		
容 量	13.5KVA	27KVA	54KVA
机箱类型			
体积(长×宽×高)	XXX×XXX×XXX ( mm )		
品 级	高端工业品		
工作原理	IGBT/SPWM 脉宽调制方式		
交流输入	相位	三相四线	

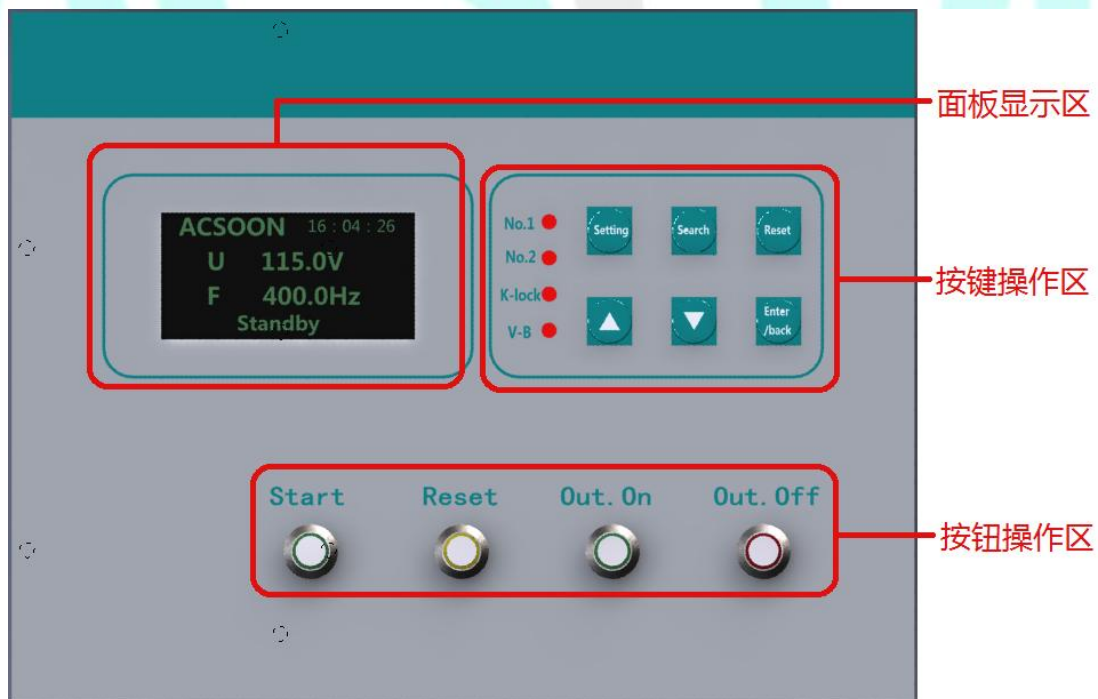
	电压	380 × (1 ± 15%) V		
	频率	50 × (1 ± 5%) Hz		
直流输出	额定电压	270V		
	电压设置范围	240V ~ 300V		
	最大电流(A)	50A	100A	200A
	稳压精度	≤ ±1%FS (注: FS 含义为满量程)		
	电压调节分辨率	1V (rms)		
	过载能力	125% 电流长期运行		
	源调整率	±0.1%FS		
	负载调整率	±1%FS		
操作显示		LCD 显示、按键操作		
显示精度		电压显示精度 ±1%FS, 电流显示精度 ±2%FS		
保护装置		输入过、欠压, 输出过压、限流, 逆变过流, 内部过热		
噪声		< 60dB		
绝缘电抗		500Vdc 20MΩ 以上		
耐压绝缘		1800Vac/5Ma/1 分钟		
冷却装置		风扇强制风冷		
机箱颜色		漆膜表面质量三级、细橘纹		
通讯接口		RS-232 或 RS-485 可选		
使用环境	工作温度	-25°C ~ 50°C		
	相对湿度	0-90%(非凝结状态)		
	海拔高度	2000 米以下		

### 3.3.3 航空直流电源主要尺寸

#### 270V 航空直流电源尺寸

型号 (GPU270-	容量 (KVA)	净尺寸 (深 ×宽×高 (mm))	包装后尺寸 (深×宽×高 (mm))	重量 (Kg )	机柜尺寸	散热 方向	机箱 类型
27050	13.5	600*435*266 (6U)					
270100	27	(6U*2 台) 并机			800D*600W*1100H		
270200	54	(6U*4 台) 并机			800D*600W*2200H		

### 3.4 面板操作说明



VFD 操作面板分为面板显示区、按键操作区、按钮操作区。

**面板显示区：**在待机时显示设定电压、设定频率，运行时显示输出频率、输出电压、输出电流，故障时显示故障信息。

**按键操作区：**左侧有 4 个红色指示灯，由上至下，分别为 No.1（一路飞机闭锁指示）、No.2（二路飞机闭锁指示）、K-lock（键盘锁定指示）、V-B（补偿指示指示）；右侧按键分别为“设置 Seting”键、“查询 Search”键、“复位 Reset”键、“ $\Delta$ （加）”键、“ $\nabla$ （减）”键以及“确认/返回 Enter/back”键。

No.1（一路飞机闭锁指示）（可选）：当输出一路与飞机实现闭锁时指示灯亮；

No.2（二路飞机闭锁指示）（可选）：当输出二路与飞机实现闭锁时指示灯亮；

K-lock（键盘锁定指示）：当“设置 Seting”键功能被锁定时指示灯亮；

V-B（补偿指示指示）：当电源设定的补偿值不为零时指示灯亮

“设置 Seting”键：按“设置 Seting”键可以进入电源设定界面

“查询 Search”键：按“查询 Search”键可以查询电源的运行信息和历史故障信息。

“复位 Reset”键：当现实 VFD 屏由于某些原因黑屏死屏，按“复位 Reset”键可以复位 VFD 屏显示；

“ $\Delta$ （加）”键、“ $\nabla$ （减）”键：在设置见面中调整参数值得大小；

“确认/返回 Enter/back”键：在设置界面设定好参数后，必须按“确认/返回 Enter/back”键，设定的参数才会有效存储执行；在查询界面，按“确认/返回 Enter/back”键，可以返回初始界面。

**按钮操作区：**有“启动 Start”按钮、“停机/复位 Reset”按钮、“接通 Out.On”按钮、“断开 Out.Off”按钮。

“启动 Start”按钮：按下绿色“启动 Start”带灯按钮，按钮上的绿色“运行”灯亮；VFD 显示屏显示“电源正在自检 请稍后”；大约 8~10s 后电源开始启动，VFD 显示屏显示三相输出电压及输出频率；

“接通 Out.On”按钮：按下绿色“接通 Out.On”带灯按钮，应能听到“咣当”声响，输出交流接触器吸和，按钮灯亮；此时电源向负载供电，可验证电源安全行；

“断开 Out.Off”按钮：按下红色“断开 Out.Off”带灯按钮，应能听到“咣当”声响，输出交流接触器断开，“接通 Out.On”按钮灯灭；此时电源停止向负载供电；

“停机/复位 Reset”按钮：按下黄色“停机 Reset”带灯按钮，电源应停止工作，回到待机状态，运行灯灭，VFD 显示屏回到待机画面；当电源故障时，“停机/复位 Reset”按钮上的黄色指示灯亮。