



# AC/DC 350W CRPS 服务器电源 AMS350-P12BG

## 产品描述

AMS350-P12BG——产品是为客户提供的服务器电源，支持 AC&HVDC 宽压范围输入，满足并机要求，支持热插拔，具有效率高、智能备份功能，防倒灌等特点。具有 PMBus /I2C 通讯功能，可以支持在线监控输入/输出的电压/电流/功率，具备故障预警、黑匣子等功能，电源带风扇散热，具有抽风散热方式，风扇采用自动调速设计。EMC 及安全规格满足 UL/EN/IEC62368、GB4943 的标准。



## 产品特点

- 输入电压范围: 90 - 264VAC 支持 AC & HVDC 宽压范围输入
- 工作温度范围: -5°C to +55°C
- 80 PLUS 铂金效率
- N+M 智能冗余 N+M≤4 (N=3 max, M=2 max)
- 冷备份效率寻优及主动均流
- 满足 EMS 四级防护，高抗扰能力
- PMBus /I2C 通讯功能
- 黑匣子功能
- 过流告警、过流/短路/过压/欠压保护、过温保护、风扇故障保护功能
- 全栈国产化，安全自主可控
- 符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 认证标准

## 应用领域

- 服务器

## 选型表

认证	产品型号	风扇工作方式	输出功率 (W)	额定输出电压		主路负载		辅路	常温下最大容性负载 (μF)	
				主路	辅路	Min.	Max.	Max.	主路	辅路
-	AMS350-P12BG	正向气流, 从 DC 到 AC	350W	12.2VDC	12.0VDC	1A	29A	3.0A	50000	3100

注：产品图片仅供参考，具体请以实物为准。



# AC/DC 350W CRPS 服务器电源 AMS350-P12BG

## 产品特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	交流输入	90	--	264	VAC
	直流输入	180	--	320	VDC
输入电压频率	交流输入	47	--	63	Hz
交流输入过压	保护点	300	--	320	VDC
	恢复点	290	--	315	
直流输入过压	保护点	336	--	350	VDC
	恢复点	320	--	335	
效率	TA=25℃, 不带风扇 Vin: 230VAC/50Hz	10% load	--	87	%
		20% load	--	92	
		50% load	--	94	
		100% load	--	91	
输入电流	V <sub>in</sub> =100Vac/60Hz P <sub>out</sub> =350W	--	--	5	A
	V <sub>in</sub> =200Vac/50Hz P <sub>out</sub> =350W	--	--	2.5	
冲击电流	V <sub>in</sub> =240Vac/50Hz P <sub>out</sub> =0W/P <sub>out</sub> =350W	--	28	--	
对地漏电流	V <sub>in</sub> =264Vac f <sub>in</sub> =50Hz	--	--	1.75	mA
功率因数	10%I <sub>max</sub> ≤ I <sub>o</sub> ≤ 20%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	0.90	--	--	--
	20%I <sub>max</sub> < I <sub>o</sub> ≤ 50%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	0.96	--	--	
	50%I <sub>max</sub> < I <sub>o</sub> < 100%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	0.98	--	--	
	I <sub>o</sub> =100%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	0.99	--	--	
电流谐波	5%I <sub>max</sub> ≤ I <sub>o</sub> ≤ 10%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	20	%
	10%I <sub>max</sub> < I <sub>o</sub> ≤ 20%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	15	
	20%I <sub>max</sub> < I <sub>o</sub> ≤ 50%I <sub>max</sub> @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	10	
	I <sub>o</sub> > 50%Load @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	5	
输出特性	额定输出电压	12.1	12.2	12.3	V
	稳态输出电压范围	11.8	12.2	12.6	
	输出纹波噪声*	--	--	120	mV
	输出电流	1	--	29	A
	均流精度 (@70W < P <sub>out</sub> < 175W)	--	--	10	%
	均流精度 (@175W ≤ P <sub>out</sub> ≤ 350W)	--	--	5	
	掉电保持时间	13	--	--	ms
	动态负载 (60%负载跳变; 0.25A/us; 主路并 2200uF 电容, 最小载 1A)	11.6	--	12.8	V
	额定输出电压	11.4	12	12.6	V
	稳态输出电压范围	11.4	12	12.6	
输出纹波噪声*	--	--	120	mV	
输出电流	0	--	3	A	



# AC/DC 350W CRPS 服务器电源 AMS350-P12BG

	掉电保持时间@80%load				70	--	--	ms	
	动态负载 (60%负载跳变; 0.25A/us; 主路并 1000uF 电 容, 最小载 0.05A)				11.4	--	12.8	V	
保护特性 (+12.2V 输出)	项目	Min.	Typ.	Max.	单位		备注		
	过流告警	30	33	36	A		20s 后告警, 主路输出关闭		
	过流保护 1	37	41	45			100ms 后主路输出关闭		
	过流保护 2	46	50	56			100us 后主路输出关闭		
	短路保护	+12.2V 输出短路保护锁机, +12VSB 输出正常, 通过 PSON#重置, AC 断电重启恢复							
	过压保护	13.5	--	15.0	V		闭锁, +12VSB 输出正常		
	欠压保护	9.5	--	11			自恢复, +12VSB 输出正常		
	过温告警点	56	--	--	°C		过温保护回滞大于 3°C		
	过温保护点	58	--	68					
	过温保护释放	55	--	--					
风扇故障保护	当风扇故障时关闭输出, 故障解除后自动恢复								
保护特性 (+12VSB 输出)	项目	Min.	Typ.	Max.	单位		备注		
	过流保护	4	--	5	A		自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)		
	短路保护	自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)							
	过压保护	13.5	--	15	V		自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)		
LED 指示灯	电源状态				灯态				
	电源输出正常				绿色				
	所有电源无 AC 输入				灯灭				
	AC 输入正常, 只有+12VSB 输出或者冷冗余模式下处于睡眠状态下的从机				1Hz 绿灯闪烁				
	一个模块无 AC 输入, 其它模块 AC 输入正常				橙色				
	电源模块故障导致输出关闭, 如 OVP, OCP, 风扇故障				橙色				
	模块处在告警状态, 仍然有输出				1Hz 橙灯闪烁				
	模块进入固件升级模式				2Hz 绿灯闪烁				
数据在线读取与监测	项目	精度范围							
	输出负载	<10%	10%-30%		30%-100%				
	输入电压	±3%	±3%		±3%				
	输入电流	NA	±10% or ±0.5A		±10% or ±0.5A				
	输入功率	NA	±5% or ±10W		±5%				
	输出电压	±5%	±3%		±3%				
	输出电流	NA	±10%		±5%				
	输出功率	NA	±10%		±5%				
时序定义	项目	描述				Min.	Max.	单位	
	Tvout_rise	+12.2V 输出从 0 上升到 10.8V 时间				5	70	ms	
		+12VSB 输出从 0 上升到 10.8V 时间				1	25		
	Tsb_on_delay	从 AC 上电到+12VSB 输出电压达到 10.8V 时间				--	1500		
	Tac_on_delay	从 AC 上电到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间				--	3000		
	Tvout_holdup	从 AC 掉电到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间@80%Load				13	--		
	Tpwok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间@80%Load				11	--		



# AC/DC 350W CRPS 服务器电源 AMS350-P12BG

	tpson_on_delay	从 PSON#信号由高变低到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间	5	400			
	tpson_off_delay	从 PSON#信号由低变高到+12.2V 输出电压达开始掉电的时间	--	10			
	tpson_pwok	从 PSON#信号由低变高到 PWOK 开始变低时间	--	5			
	tpwok_on	从+12.2V 输出电压达到 10.8V 到 PWOK 信号变高电平时间	100	500			
	tpwok_off	PWOK 信号开始变低到输出电压+12.2V 下降到 10.8V 时间 @80%Load	1	--			
	tpwok_low	从 PWOK 信号开始变低到通过 PSON#开关或者 AC 重启让 PWOK 信号变高时间	100	--			
	tsb_vout	AC 上电后, 从+12.2VSB 输出电压达到 10.8V 到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间	50	1000			
	t12VSB_holdup	从 AC 掉电到+12VSB 输出电压掉到 10.8V 时间	70	--			
	tvingood_de-asserted	从输入电压掉电到 0V 到 VIN_GOOD 变低的时间	--	4			
通用特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
	隔离电压*	输入 - ⊕	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 5mA	1500	--	--	VAC
		输入 - 输出*	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 10mA	3000	--	--	
	绝缘电阻*	输入 - ⊕	环境温度: 25±5℃ 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝 测试电压: 500VDC	50	--	--	MΩ
		输入 - 输出					
	工作温度		-5	--	55	℃	
	存储温度		-40	--	70		
	工作湿度	无冷凝	--	--	90	%RH	
	存储湿度		--	--	95		
	工作海拔	≥2000 米, 温度降额 1℃/300 米	--	--	5000	m	
	存储环境高度		--	--	15200		
	热插拔	0.5m/s ≤ 插拔速度 ≤ 1m/s, 插拔过程中背板电压不能超出电源模块的动态规格。 主路输出端加 2200uF 容性负载, 辅路输出端加 1000uF 容性负载	Vo	11.6	--	12.8	V
			VSB	11.4	--	12.8	
	MTBF	额定输入, 75%负载@55℃按 Telcordia SR-332 评估	>500,000 h				
通讯方式	具有 PMBus/I2C 通讯功能						
质保	5 年						
物理特性*	外壳材料	金属 (SGCC)					
	外形尺寸*	73.50mm x 185.00mm x 40.00/39.00mm (W x D x H)					
	重量	620g (Typ.)					
	冷却方式	强制风冷					
	风扇噪音	25℃工作环境下, 整体噪音小于 68dB (1m 处测量)					

注: 1..\*纹波和噪声的测试方法采用靠测法, +12.2V 输出端加 2200uF 容性负载, 同轴线缆并联 10uF 电解电容和 0.1uF 陶瓷电容; +12VSB 输出端加 270uF 容性负载, 同轴线缆并联 10uF 电解电容和 0.1uF 陶瓷电容具体操作方法参见《服务器电源测试规范》;

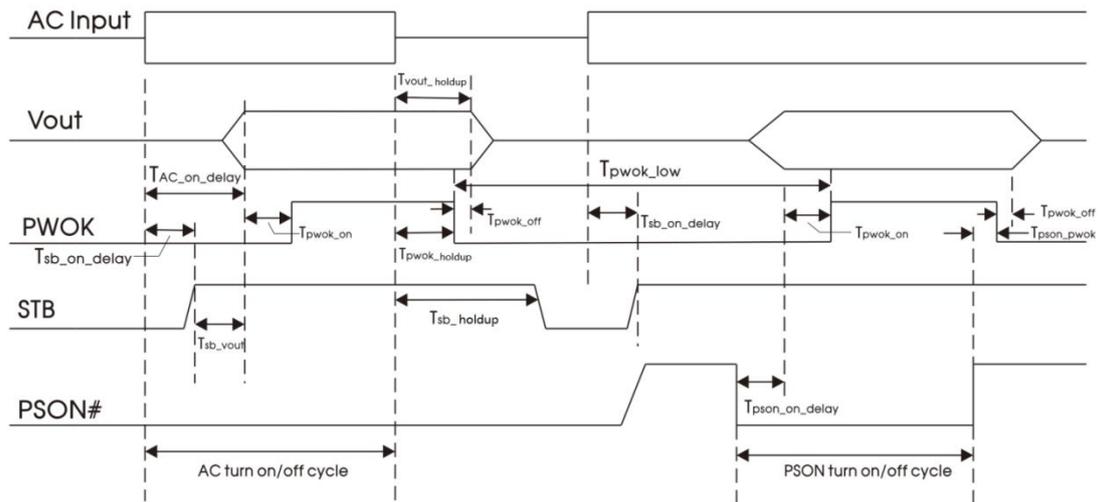
2.\*输入-输出隔离耐压仅针对 PCBA(裸板);

3.\*产品外壳高度 39mm, 风扇高度 40mm;

4.\*温馨提示: 产品内置风扇, 不可空运;

5.输出地与 ⊕ 是连接一起的。

## 时序示意图



## EMC 特性

EMC 特性	电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A		
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A		
		谐波电流	IEC/EN61000-3-2	CLASS A		
	电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact ±8KV/Air ±15KV		perf. Criteria A
		辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m		perf. Criteria A
		脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	输入端口: ±4KV		perf. Criteria A
				输出端口: ±2KV		perf. Criteria A
		浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line ±2KV/line to ground ±4KV		perf. Criteria A
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vrms		perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	降低 95%或以上, 持续时间 10ms 电压降低 30%, 持续时间 500ms 电压降低 95%或以上, 持续时间 500ms		perf. Criteria B	

## 黑匣子功能要求

黑匣子功能要求	黑匣子的通用要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>记录输出关闭和输入掉电时的告警, 将告警状态和故障发生时间进行存储, 支持故障现场的重要物理量保存和查询, 包括但不限于输入电压、输出电压、输出电流、温度、风扇转速等。采用循环存储方式(发生故障时黑匣子信息写在当前索引号+1上; 当索引号到“记录 4”时, 下一条写到“记录 0”)。</li> <li>支持主机逐条查询故障记录。</li> <li>支持主机授时。主机上电需要将系统时间(时间采用 Unix 标准)发给电源模块, 然后每隔 10 分钟再发一次, 用于电源模块的时间同步。</li> </ol>
	黑匣子记录的存储和读取机制	从时间维度来描述, 分为以下几个阶段进行处理: <ol style="list-style-type: none"> <li>上电初始化阶段</li> </ol> 上电后将 EEPROM 记录的历史故障读入缓存。

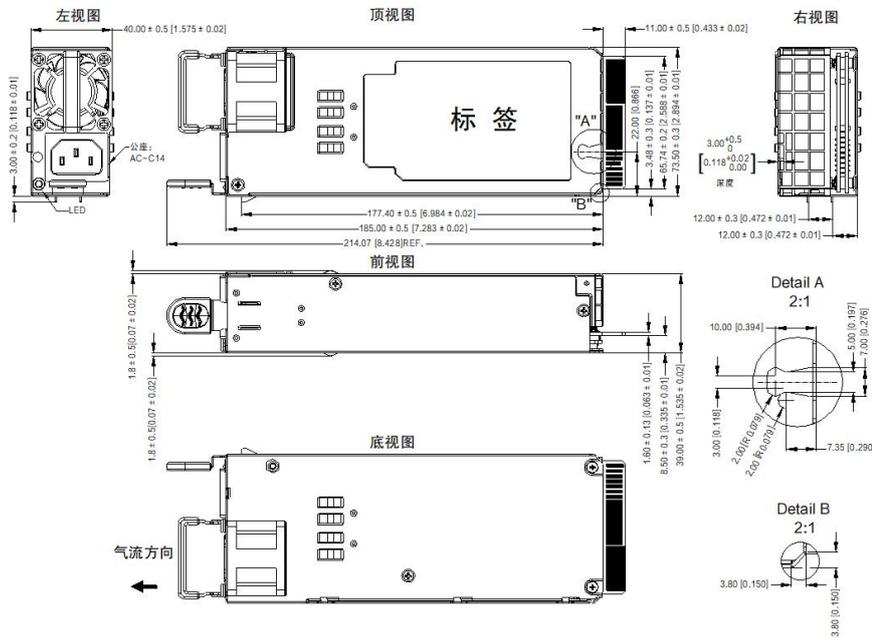
# AC/DC 350W CRPS 服务器电源 AMS350-P12BG

	<p>2、故障现场存储阶段 上位机定时对电源时间授时（10min/次），当发生输出关闭时，使能故障记录标志将故障现场数据全部写入到 EEPROM 中，生成一条故障记录。</p> <p>3、故障数据上报阶段 上位机查询告警日志时，每次进行单条查询，下位机将该条对应的数据从 EEPROM 存储区取出，全部上传给上位机。</p>				
黑匣子读取协议	命令	命令名称	数据读写类型	数据字节	命令描述
	DCh	MFR_READ_BLOCK_BOX	Block Read	237	电源黑匣子查询， 读：多字节（故障记录的信息,读取之前需要先写故障索引, 0-4,0 为最新的一条记录, 4 为最早的一条记录）
	DfH	MFR_BLACK_BOX_CONFIGURATION	Read/Write Byte	1	读/写：单字节（1：开启黑匣子；0：关闭黑匣子）
黑匣子中的系统授时机制	<p>电源模块需要通过主机来进行时间同步：</p> <p>1) 产品：- 电源模块上电后进行一次时间同步 - 每隔 10min 定时对电源模块下发一次时间 - 下发的时间以秒为单位</p> <p>2) 电源：- 接受产品的时间同步 - 中断定时计时，每到 1 秒，计数器加 1，计时单位为秒</p> <p>授时的时间（时间采用 Unix 标准）为相对基准时间的秒数。主机下发授时时间，将从基准时间到当前时间的秒数下发给电源。在告警日志中读取的时间为告警发生时时刻距离基准时间的秒数。如果主机不授时，电源运行时间就按照秒递增，掉电需要保存。</p>				
黑匣子数据内容	<p>黑匣子记录了现场的实时物理量和状态数据，存储内容分为头部和数据部两部分，每条记录的内容包含 38 个字节的数据。</p>				

## 金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12V	B10-B18	+12V
A19	PMBus_SDA	B19	A0
A20	PMBus_SCL	B20	A1
A21	PSON#	B21	+12VSB
A22	SMBAlert#	B22	SMART_ON
A23	+12V Return sense	B23	+12V_Sharebus#
A24	+12V Remote sense	B24	PRESENT#
A25	PWOK	B25	VIN_GOOD

## 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

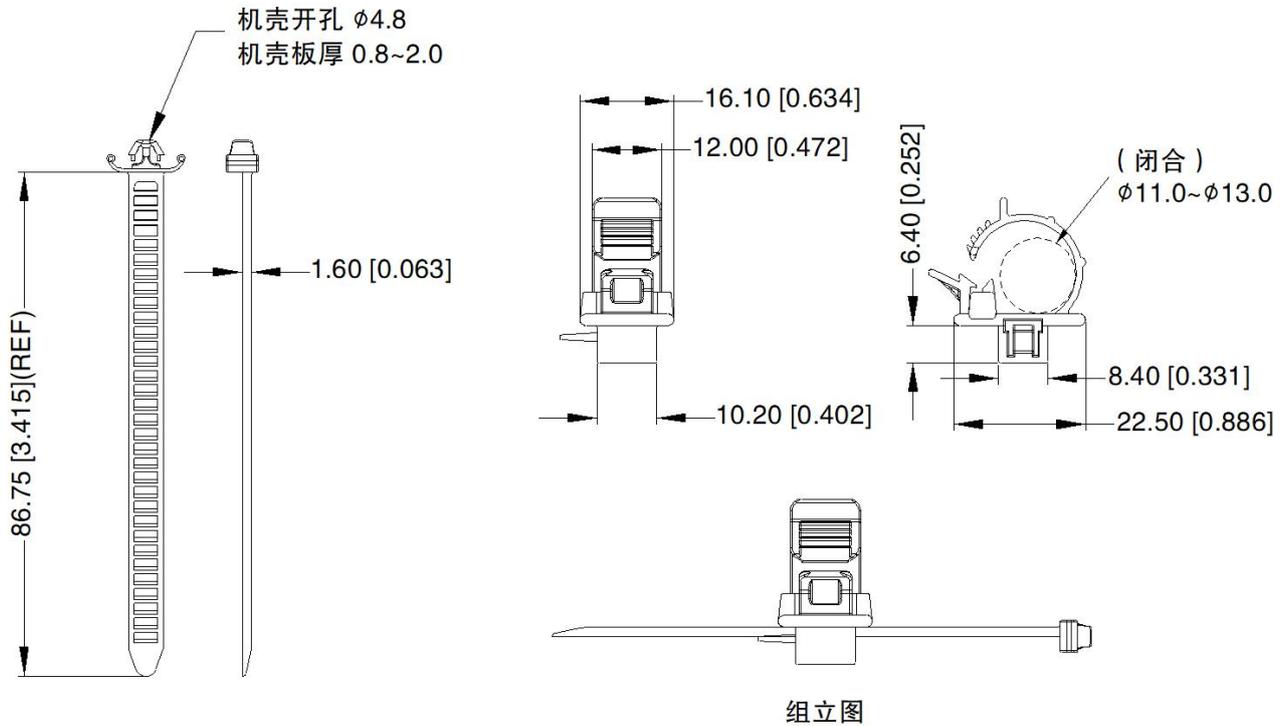
AC-C14引脚方式		图示
引脚	功能	
1	AC(L)	
2	⊖	
3	AC(N)	

金手指引脚方式 (顶面)		图示
引脚	功能	
A1-9	SGND	
A10-18	+12.2V	
A19	PMBus_SDA	
A20	PMBus_SCL	
A21	PSON	
A22	SMBAlert#	
A23	+12V_Return sense	
A24	+12V_Remote sense	
A25	PWOK	

金手指引脚方式 (底面)		图示
引脚	功能	
B1-9	SGND	
B10-18	+12.2V	
B19	A0	
B20	A1	
B21	+12VSB	
B22	SMART_ON	
B23	+12V_Sharebus#	
B24	PRESENT#	
B25	VIN_GOOD	

注：  
尺寸单位：mm[inch]  
未标注公差：±2[±0.078]

推荐扎带类型



注:

1. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^\circ\text{C}$ , 湿度  $<75\%RH$ , 额定输入电压和额定输出负载时测得;
2. 当工作于海拔 2000 米以上时, 温度降额  $1^\circ\text{C}/300$  米;
3. 为提高转换效率, 当模块高压工作时, 可能会有一定的音频噪音, 但不影响产品性能和可靠性;
4. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
5. 产品终端使用时, 外壳需与系统大地(⊕)相连;
6. 电源应该视为系统内元件的一部分, 所有的 EMC 测试需结合终端设备进行相关确认。
7. 包装包编号: 58220663V