



产品特点

- AC & HVDC 宽压输入：90 - 264VAC/180-320VDC
- 交流电网适应性强，EMS 四级防护
- 宽工作温度：-25℃ to +55℃ 不降额使用
- 支持 1.5 倍瞬态功率 100ms，满足突发算力场景需求
- 支持 N+M≤4 智能冗余，冷备份效率寻优及主动均流
- 支持 PMBus/I2C 通讯协议
- 具备故障预警及黑匣子功能
- 过流/短路/过压/欠压/过温/风扇故障多重保护机制
- 全栈国产化，安全可控
- 满足 CRPS2.2 标准，80 PLUS 铂金能效
- 符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 等认证标准

LMS550-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，远端补偿等特点。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。

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
—	LMS550-P12BG	正向气流， 从 DC 到 AC	550W	12.2VDC	12.0VDC	1A	45A	3.0A	25000	3100

注：1.*产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

输入特性

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	VAC
	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	—	89	—	%
			20% load	—	93	—	
			50% load	—	94	—	
			100% load	—	91	—	
输入电流	Vin=100Vac/60Hz Pout=550W			—	—	7	A
	Vin=200Vac/50Hz Pout=550W			—	—	3.5	
冲击电流	Vin=264Vac/50Hz Pout=550W		冷启动	—	24	—	
对地漏电流	Vin=264Vac fin=50Hz			—	—	1.75	mA
功率因数	10%Imax ≤ Io≤20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.92	—	—	—
	20%Imax<Io≤50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.96	—	—	
	50%Imax<Io<100%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.98	—	—	
	Io=100%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.99	—	—	
电流谐波	5%Imax < Io ≤10%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			—	—	20	%
	10%Imax<Io<20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			—	—	15	

20%I _{max} ≤I _o <40%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	10	
40%I _{max} ≤I _o <50%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	8	
50%I _{max} ≤I _o ≤100%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	5	

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
额定输出电压	+12.2V	--	12.2	--	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	--	45	A
均流精度 (@110W≤P _{out} <275W)		--	--	10	%
均流精度 (@275W≤P _{out} ≤550W)		--	--	5	
掉电保持时间@90% load		13	--	--	ms
动态负载 (60%负载跳变; 1A/us;主路并 2200uF 电容, 最小载 1A)		11.6	--	12.8	V
额定输出电压	+12VSB	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
掉电保持时间		70	--	--	ms
动态负载(50%负载跳变; 0.5A/us;辅路并 1000uF 电容, 最小载 0.05A)		11.4	--	12.8	V

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》。

保护特性

+12.2V 输出	项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
	过流告警	47	--	55	A	20s 后告警, 2s 后主路输出关闭
	过流保护 1	55	--	65		100ms 后主路输出关闭
	过流保护 2	90	--	--		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	--	--	℃	过温保护回滞≥5℃ 保护点比告警点≧4℃
	过温保护点	60	--	70		
	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					
+12VSB 输出	项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
	过流保护	4	4.5	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
------------	----------

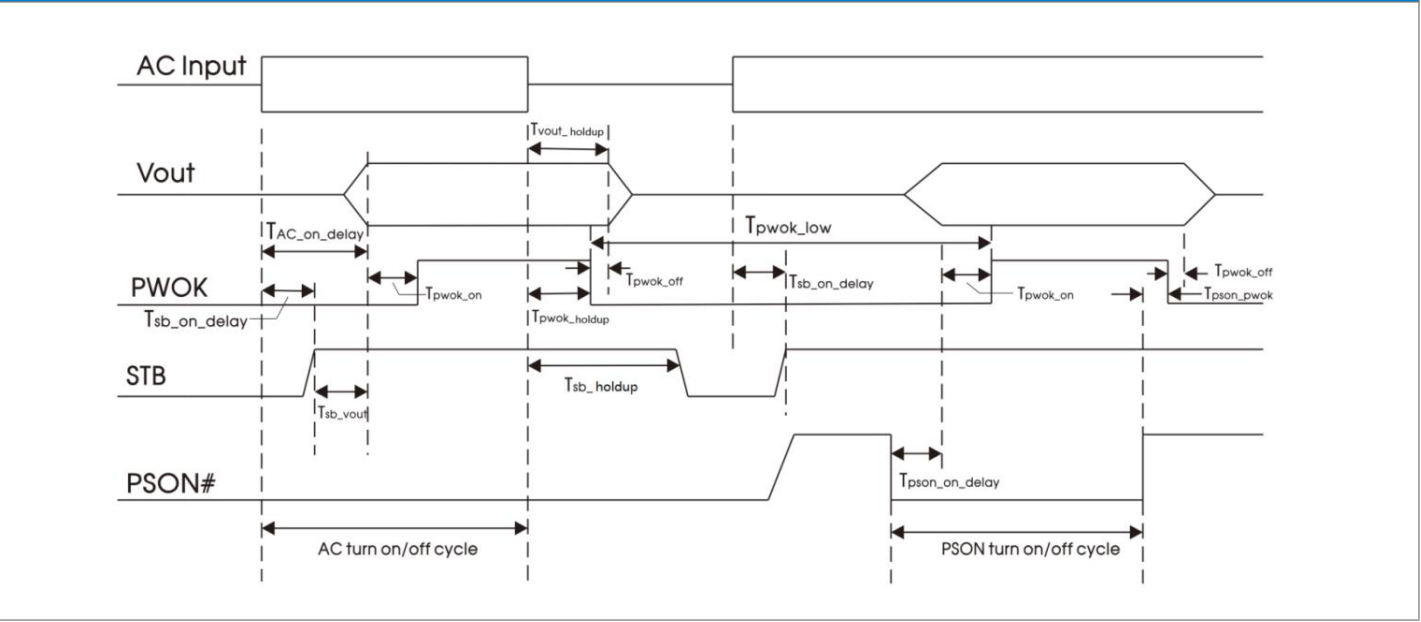
数据在线读取与监测

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	±5% or ±0.5A	±5% or ±0.5A
输入功率	NA	±5% or ±12W	±3%
输出电压	±5%	±3%	±3%
输出电流	NA	±5%	±5%
输出功率	NA	±5%	±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@90%Load	13	--	
Twok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间@90%Load	12	--	
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	
Twok_on	从+12.2V 输出电压达到 10.8V 到 PWOK 信号变高电平时间	100	500	
Twok_off	PWOK 信号开始变低到输出电压+12.2V 下降到 10.8V 时间@90%Load	1	--	
Twok_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+12VSB 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	

时序示意图



通用特性

项目		工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入 - $\oplus$	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 - $\oplus$ *	环境温度: 25±5℃ 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝	50	--	--	MΩ
	输入 - 输出	测试电压: 500VDC				
工作温度			-25	--	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	1.0.5m/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。 2.输出端主路加 2200uF 容性负载, 辅路加 1000uF 容性负载。	+12.2V	11.6	--	12.8	V
		+12VSB	11.4	--	12.8	
安全标准		符合 UL/EN/IEC62368-1、GB4943.1				
MTBF		额定输入, 100%负载@25℃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				
注: 1.*输入-输出 隔离耐压仅针对 PCBA(裸板); 2.*输出地与 $\oplus$ 是连接一起的。						

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	670g (Typ.)
冷却方式	强制风冷
风扇噪音	25℃工作环境下, @80%Load 整体噪音小于 61dB (1m 处测量)

注: 1.*产品外壳高度 39mm, 风扇高度 40mm;
2.*温馨提示: 产品内置风扇, 不可空运。

EMC 特性

电磁干扰	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	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±8KV/Air ±15KV perf. Criteria A
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	输入端口: ±2KV perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV 2Ω/line to ground ±4KV 12Ω 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	70%, 1 周期@标称电压输入 perf. Criteria A

黑匣子功能要求

黑匣子的通用要求	1、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”)。 2、支持主机逐条查询故障记录。 3、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。
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: 1、上电初始化阶段 上电后将 EEPROM 记录的历史故障读入缓存。

	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。 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。				
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_BLACK_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_BLACKBOX_CONFIG	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	电源模块需要通过主机来进行时间同步： 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 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 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。				
黑匣子数据内容	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。				

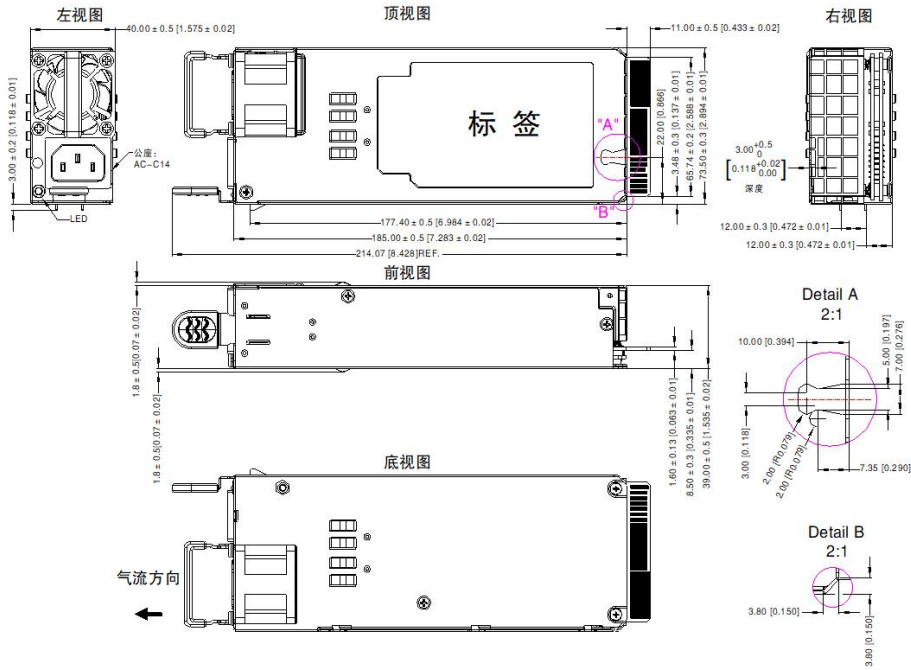
金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12.2V	B10-B18	+12.2V
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

注：产品自带风扇散热功能，进风口需避免异物吸入，若环境无法满足，建议选用无风扇产品。

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



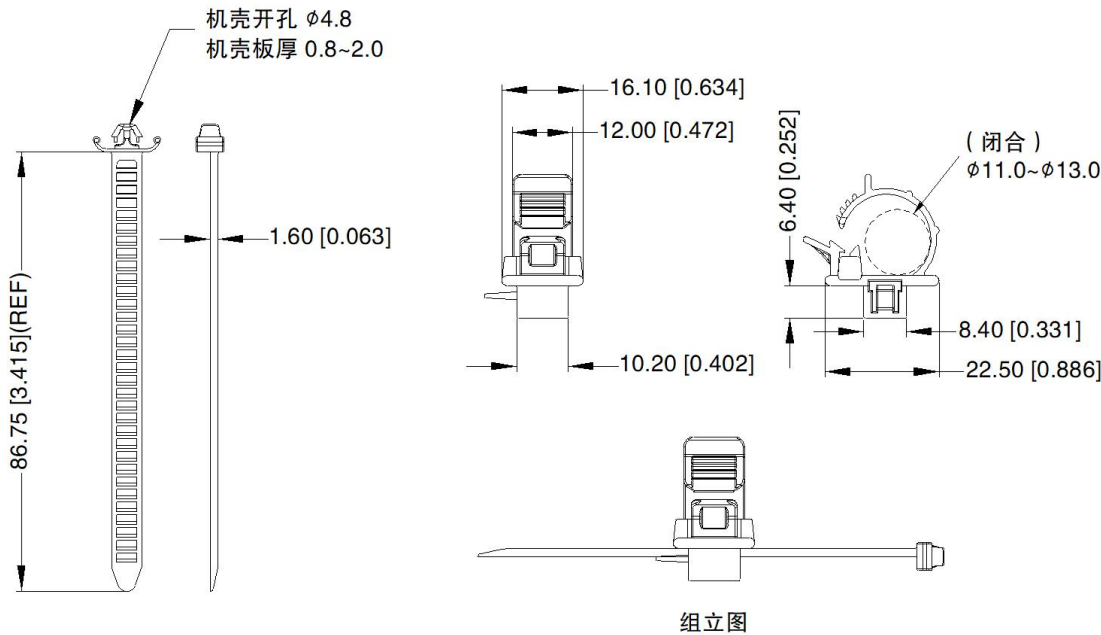
AC-C14引脚方式		图示
引脚	功能	
1	AC(L)	
2	AC(N)	

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. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，可登陆 www.mornsun.cn, 包装包编号: 58220607;
2. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 额定输入电压和额定输出负载时测得;
3. 当工作于海拔 2000 米以上时, 温度降额 $1^{\circ}\text{C}/300$ 米;
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
5. 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;
6. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
7. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
8. 产品终端使用时, 外壳需与系统大地(⊕)相连;
9. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理;
10. 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。有关 EMC 测试操作指导, 请咨询我司 FAE。

广州金升阳科技有限公司

地址: 广州市黄埔区南云四路 8 号

电话: 86-20-38601850

传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司
MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

2026.1.19-A/1 第 7 页 共 7 页

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有