



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℃ to +55℃
- 80PLUS 铂金效率
- N+M 智能冗余 $N+M \leq 4$ (N=3 max, M=2 max)
- 主动均流功能
- 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
- 符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 等认证标准

LMS550-P12B 产品是金升阳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.	Typ.	主路	辅路
EN CCC	LMS550-P12B	正向气流, 从 DC 到 AC	550W	12.2VDC	12.0VDC	1A	45A	3.0A	25000	3000

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
效率	TA=25℃，不带风扇	Vin: 230VAC/50Hz	10% load	--	87	--	%
			20% load	--	92	--	
			50% load	--	94	--	
			100% load	--	91	--	
		Vin: 115VAC/60Hz	10% load	--	85	--	
			20% load	--	90	--	
			50% load	--	92	--	
			100% load	--	89	--	
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	--	
漏电流	Vin=240Vac fin=50Hz			--	--	1.76	mA
功率因数	10%Imax<=Io<=20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.92	--	--	--
	20%Imax<Io<=50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.98	--	--	
	50%Imax<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%Imax<Io<=50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	10	
	50%Imax<Io<=100%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	5	

输出特性

项目	+12V			+12VSB			单位
	Min.	Nom.	Max.	Min.	Nom.	Max.	
额定输出电压	12.1	12.2	12.3	11.4	12	12.6	V
稳态输出电压范围	11.8	12.2	12.6	11.4	12	12.6	
动态输出电压范围	11.6	--	12.8	11.4	--	12.8	
输出纹波噪声*	--	--	120	--	--	120	mV
输出电流	1	--	45	0	--	3	A
均流精度 (@110W<Pout<275W)	--	--	10	--	NA	--	%
均流精度 (@275W≤Pout≤550W)	--	--	5	--	NA	--	
掉电保持时间	13	--	--	70	--	--	ms

注：*纹波和噪声的测试方法采用靠测法，20MHz 带宽，峰-峰值，常温下，输出并联 47μF 电解电容和 0.1μF 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 (+12V 输出)

项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
过流告警	47	--	55	A	告警 20s 后，主路输出关闭
过流保护	55	--	65		--
短路保护	+12V 输出短路不影响+12VSB 正常工作，+12V 输出短路保护锁机，通过 PSON 重置，AC 断电重启恢复				
过压保护	13.5	--	15.0	V	闭锁，通过 PSON 重置，AC 断电重启恢复
欠压保护	9.5	--	11		自恢复
过温告警点	56	--	60	℃	过温保护回滞大于 4℃
过温保护点	--	--	65		
过温保护释放	55	--	--		
风扇故障保护	当风扇故障时，主路输出电压关断				

保护特性 (+12VSB 输出)

项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
过流告警	3.2	--	4	A	告警
过流保护	4	4.5	5		自恢复
短路保护	+12VSB 输出短路主路输出锁死，辅路自锁无输出，通过 PSON 重置，AC 断电重启恢复				
过压保护	13.5	--	15	V	单机工作自恢复；并机工作闭锁，通过 PSON 重置，AC 断电重启恢复

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 输出或者模块在冷备份状态	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 Active-Standby 模式	2Hz 绿灯闪烁

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	±0.5A	±10% or ±0.5A
输入功率	NA	±5%	±3%
输出电压	±5%	±3%	±3%
输出电流	NA	±10%	±5%
输出功率	NA	±10%	±5%

项目	描述	Min.	Max.	单位
Tvout_rise	+12V 输出从 0 上升到 10.8V 时间	5.0	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+12V 输出电压达到 10.8V 时间	--	2500	
Tvout_holdup	从 AC 掉电到+12V 输出电压达到 10.8V 时间	13	--	
Twok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间	12	--	
Tpson_on_delay	从 PSON#信号由高变低到+12V 输出电压达到 10.8V 时间	5	400	
Tpson_pwok	从 PSON#信号由低变高到 PWOK 开始变低时间	--	5	
Twok_on	从+12V 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下降到 10.8V 时间	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+12V 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	--	

The diagram illustrates the timing relationships for the AC input and PSON# signal. The signals shown are AC Input, Vout, PWOK, STB, and PSON#.

AC turn on/off cycle:

- AC Input:** Transitions from low to high.
- Vout:** Transitions from low to high. The delay from AC Input rising to Vout rising is $T_{AC_on_delay}$.
- PWOK:** Transitions from low to high. The delay from Vout rising to PWOK rising is T_{pwok_on} .
- STB:** Transitions from high to low. The delay from Vout rising to STB falling is T_{sb_vout} .
- PSON#:** Transitions from high to low. The delay from Vout rising to PSON# falling is $T_{psn_on_delay}$.
- Timing Parameters:**
 - T_{pwok_off} : Delay from PWOK falling to Vout falling.
 - T_{pwok_holdup} : Delay from PWOK falling to Vout falling.
 - T_{sb_holdup} : Delay from STB falling to Vout falling.
 - T_{psn_pwork} : Delay from PSON# falling to Vout falling.

PSON turn on/off cycle:

- PSON#:** Transitions from low to high.
- Vout:** Transitions from high to low. The delay from PSON# rising to Vout falling is T_{psn_pwork} .
- PWOK:** Transitions from high to low. The delay from Vout falling to PWOK falling is T_{pwok_off} .
- STB:** Transitions from low to high. The delay from Vout falling to STB rising is T_{sb_holdup} .
- Timing Parameters:**
 - T_{pwok_on} : Delay from PWOK falling to Vout falling.
 - T_{sb_vout} : Delay from STB rising to Vout falling.

通用特性

项目		工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入 - 输出*	测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA		3000	--	--	VAC
	输入 - ⑤	测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA		1500	--	--	
绝缘电阻	输入 - 输出	环境温度: 25±5℃ 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝 测试电压: 500VDC		50	--	--	M Ω
	输入 - ⑤						
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				--	--	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. 输出端加 1000uF 容性负载。	Vo		11.6	--	12.8	V
		VSB		11.4	--	12.8	
安全标准				通过 GB4943.1 & EN62368-1 (报告) 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: *输入-输出, 隔离耐压仅针对 PCBA (裸板)。							

注: *输入-输出, 隔离耐压仅针对 PCBA (裸板)。

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	725g (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 70dB (0.5m 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/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：±2KV	perf. Criteria A
		IEC/EN 61000-4-4	输出端口：±1KV	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line ±1KV/line to ground ±2KV	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	0%, 70%	perf. Criteria A

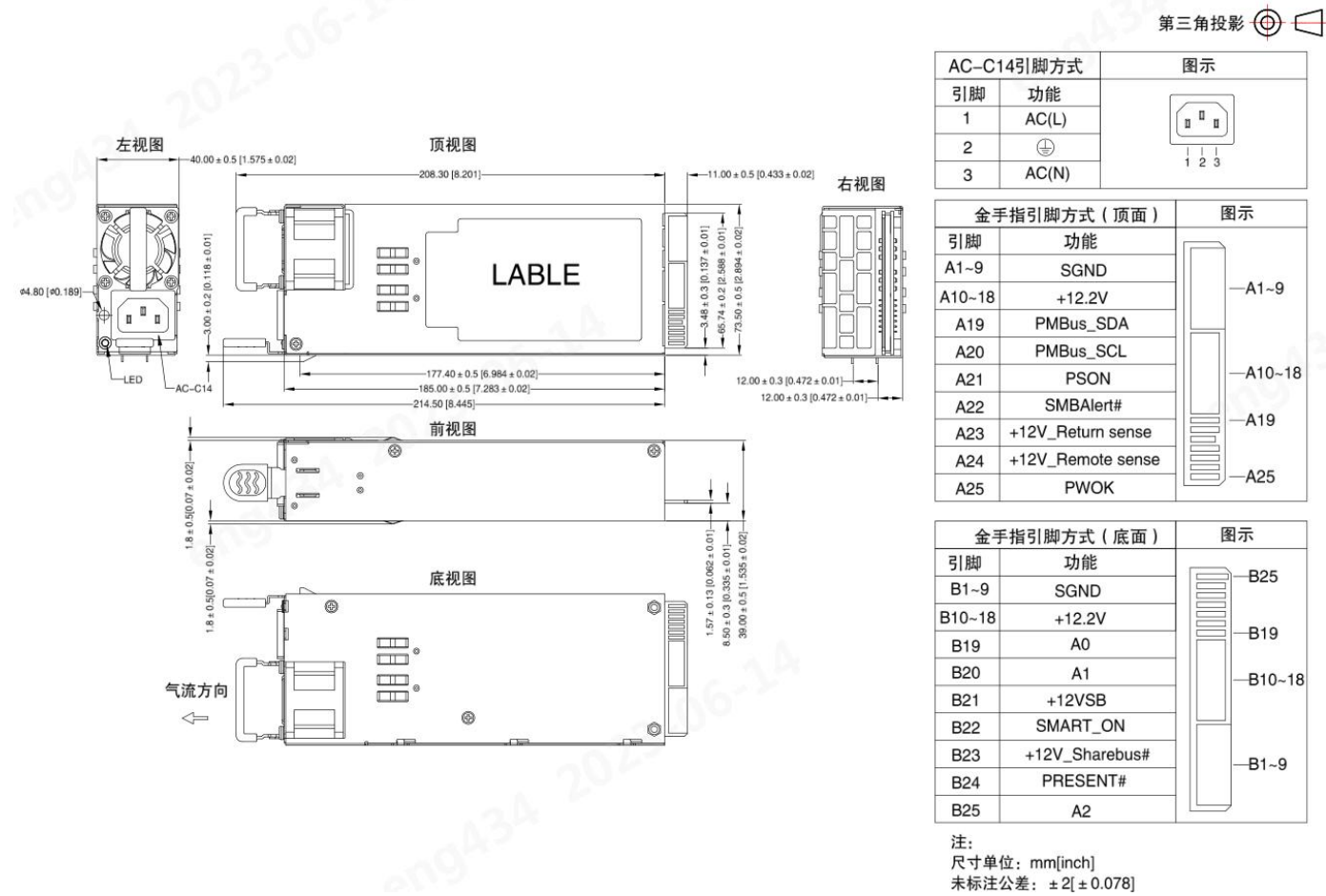
黑匣子功能要求

黑匣子的通用要求	1、需要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9”时，下一条写到“记录0”）。 2、支持主机逐条查询故障记录。支持主机对最近一次的输入掉电时间查询。 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。如果主机不授时，则电源内的时间相当于电源工作的整个累积时间。				
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，时间初始化为上次故障记录加 3 秒。 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
	D2h	MFR_READ_BLA CK_BOX	Block Read	100	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, 0-9, 0 为最新的一条记录, 9 为最早的一条记录）
	D3h	MFR_READ_BLA CK_BOX_INDEX	Write Byte	1	写：单字节（请求读故障记录的索引）
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：— 上电初始化时间等于上次故障时间+3 秒 — 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 100 个字节的数据。				

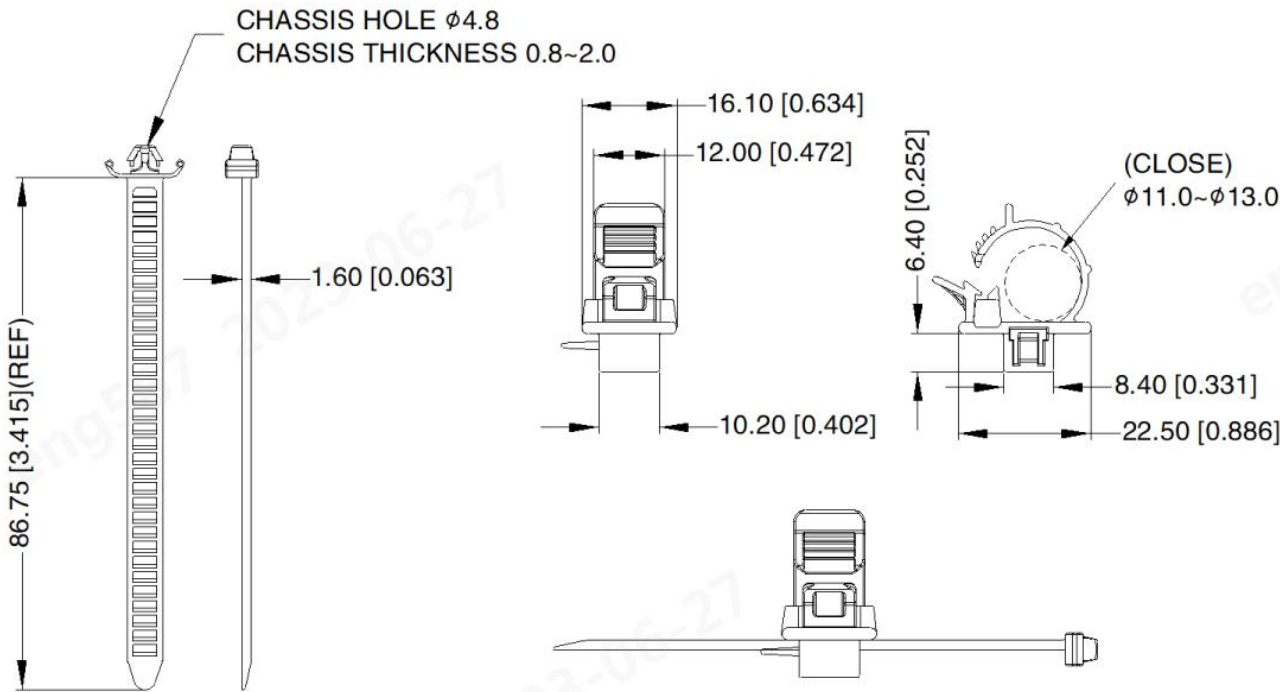
金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12V	B10-B18	+12V
A19	PMBus_SDA	B19	A0
A20	PMBus_SCL	B20	A1
A21	PSON	B21	+12VSB
A22	SMBAAlert#	B22	SMART_ON
A23	+12V Return sense	B23	+12V_Sharebus#
A24	+12V Remote sense	B24	PRESENT#
A25	PWOK	B25	A2

外观尺寸、建议印刷版图



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($\oplus$)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：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 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.

2024.06.19-A/2 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