



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℃
- 瞬态过功率能力强，满足突发算力场景需求
- 满足 80 PLUS 铂金效率
- 支持 N+M≤4 智能冗余，冷备份效率寻优及主动均流
- 内置 PMBus/I2C 通讯协议、黑匣子功能
- 输入过压/输出过欠压、过流告警、过流、短路/过温/风扇故障多重保护机制
- 符合 UL/IEC62368 等认证标准

CE Report
EN62368-1

CCC
GB4943.1

UK Report
BS EN62368-1

RoHS



LMS2400-P12B——是为客户提供的服务器模块电源。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。产品安全可靠，EMC 性能好，EMC 及安全规格符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 的标准。

选型表

认证	产品型号*	额定输入电压	风扇工作方式	输出功率 (W)*	额定输出电压 (VDC)		主路负载 (A)		辅路负载(A)	常温下最大容性负载(μF)	
					主路	辅路	Min.	Max.	Max.	主路	辅路
EN BS EN CCC	LMS2400-P12B	100-127VAC	正向气流， 从 DC 到 AC	1100	12.2	12.0	1	91	3.0	70000	3100
		200-240VAC 240VDC		2400			1	197	3.0		

注：1.*高压输入最大功率不可超过 2400W，低压输入最大功率不可超过 1100W；
2.*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	低压交流输入		90	115	140	VAC
	高压交流输入		180	230	264	
	直流输入		180	240	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	--	90	%
			20% load	--	94	
			50% load	--	94	
			100% load	--	91	
输入电流	Vin=100Vac/60Hz	Pout=1100W	--	--	14	A
	Vin=200Vac/50Hz	Pout=2400W	--	--	14	
	Vin=240Vdc	Pout=2400W	--	--	14	
冲击电流	Vin=240Vac/50Hz	Pout=2400W	25℃冷启动	--	35	
漏电流	Vin=264Vac/50Hz		对地漏电流	--	0.875	mA
功率因数	Io=10% Load @ Vin=230Vac/50Hz		0.90	--	--	--
	Io=20% Load @ Vin=230Vac/50Hz		0.96	--	--	
	Io=50% Load @ Vin=230Vac/50Hz		0.98	--	--	

	Io=100% Load @ Vin=230Vac/50Hz	0.99	--	--	
总电流谐波	5%Imax<Io≤10%Imax @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	20	%
	10%Imax<Io<20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	15	
	20%Imax≤Io<40%Imax @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	10	
	40%Imax≤Io<50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz	--	--	8	
	50%Imax≤Io≤100%Imax @ 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		11.6	12.2	12.8	
动态输出电压范围		11.4	--	12.8	
输出纹波噪声*		--	--	120	mV
输出电流		1	--	197	A
均流精度 (@480W<Pout<960W)		--	--	10	%
均流精度 (@960W≤Pout≤2400W)		--	--	5	%
掉电保持时间		11	--	--	ms
60%负载跳变; 2.5A/us;主路并 2200uF 电容, 带 1A 最小载, 辅路并 1000uF 电容		11.4	--	12.8	V
额定输出电压		+12VSB	11.4	12	12.6
稳态输出电压范围	11.4		12	12.6	
动态输出电压范围	11.4		--	12.8	
输出纹波噪声*	--		--	120	mV
输出电流	0.05		--	3	A
掉电保持时间	80		--	--	%
50%负载跳变; 0.5A/us;主路并 2200uF 电容, 辅路带 0.05A 最小载, 并 1000uF 电容	11.4		--	12.8	%

注: 1.*纹波和噪声的测试方法采用靠测法,输出端加 100uF 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

项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注	
+12.2V 输出	慢速过流告警(高压输入)	207	--	217	A	告警
	慢速过流告警(低压输入)	101	--	111		
	慢速过流保护(高压输入)	217	--	227		闭锁, +12VSB 输出正常
	慢速过流保护(低压输入)	111	--	121		
	快速过流告警(高压输入)	269	--	279		快速告警, 闭锁, +12VSB 输出正常
	快速过流告警(低压输入)	163	--	173		
	过功率/快速过流保护(高压输入)	279	--	289		闭锁, +12VSB 输出正常
	过功率/快速过流保护(低压输入)	173	--	183		
	短路保护	+12.2V 输出短路保护锁机, +12VSB 输出正常, 通过 PSON 重置或 AC 断电重启恢复				
	过压保护	13.5	--	15	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	61	--	--	°C	自恢复, +12VSB 输出正常
	过温保护点	65	--	--		
	过温保护释放点	58	--	--		
	过温告警恢复点	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	过流告警	3.2	--	4	A	告警
	过流保护	4	--	5		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	±0.2A or ±10%; 输入电流 < 0.2A 时, 上报 0.2A	±5% or ±0.5A	±5% or ±0.5A
输入功率	±10W or ±10%; 输入功率 < 10W 时, 上报 10W	±5% or ±12W	±3%
输出电压	±5%	±3%	±3%
输出电流	±1A or ±10%; 输出电流 < 1A 时, 上报 1A	±5%	±5%
输出功率	±10W or ±10%; 输出功率 < 7W 时, 上报 7W	±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 输出电压掉到 10.8V 时间@90%Load	11	--	
Tpwok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间@90%Load	10	--	
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_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@90%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+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	80	--	

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入 - ⊕	1500	--	--	VAC
	输入 - 输出*	3000	--	--	
绝缘电阻	输入 - ⊕	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°C/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. 输出端加 2200uF 容性负载。	+12.2V	11.4	--	12.8	V
		+12VSB	11.4	--	12.8	
MTBF	额定输入, 100%负载@25°C按 Telcordia SR-332 评估	>500,000 h				
安全标准		通过 GB4943.1 & EN62368-1, BS EN62368-1 (报告) 符合 UL/IEC62368-1				
通讯方式	具有 PMBus/I2C 通讯功能					
质保	5 年					

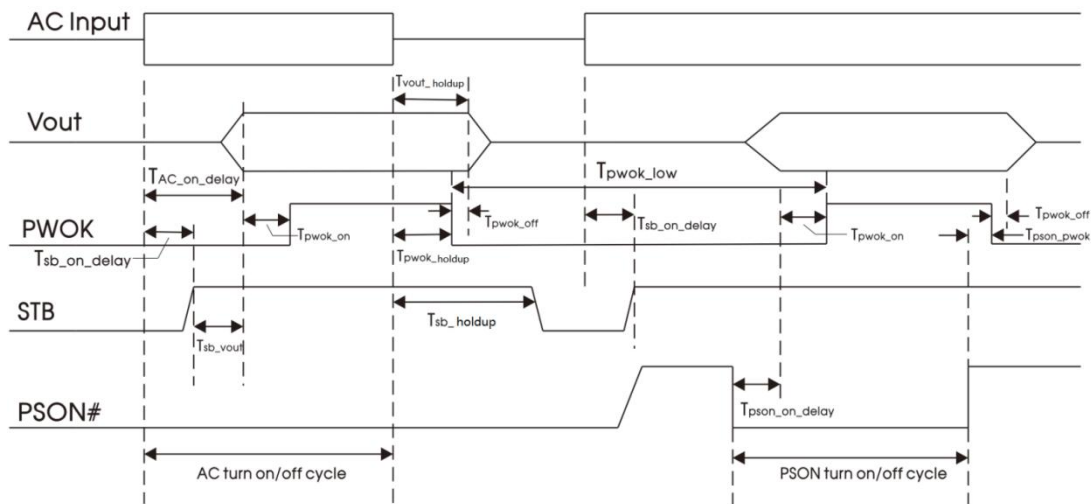
注: 1.*输入 - 输出隔离耐压仅针对 PCBA (裸机)。

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	990g(Typ.)
冷却方式	强制风冷

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。

时序示意图



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: ±2KV	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line ±2KV 2 Ω /line to ground ±2KV 12 Ω	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	>95% 8ms @ 90% load	perf. Criteria A

黑匣子功能要求

黑匣子的通用要求	<p>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”)。</p> <p>2、支持主机逐条查询故障记录。</p> <p>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。</p>				
黑匣子记录的存储和读取机制	<p>从时间维度来描述，分为以下几个阶段进行处理：</p> <p>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。</p> <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_BLA CK_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_BLACKBO X_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	<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>				

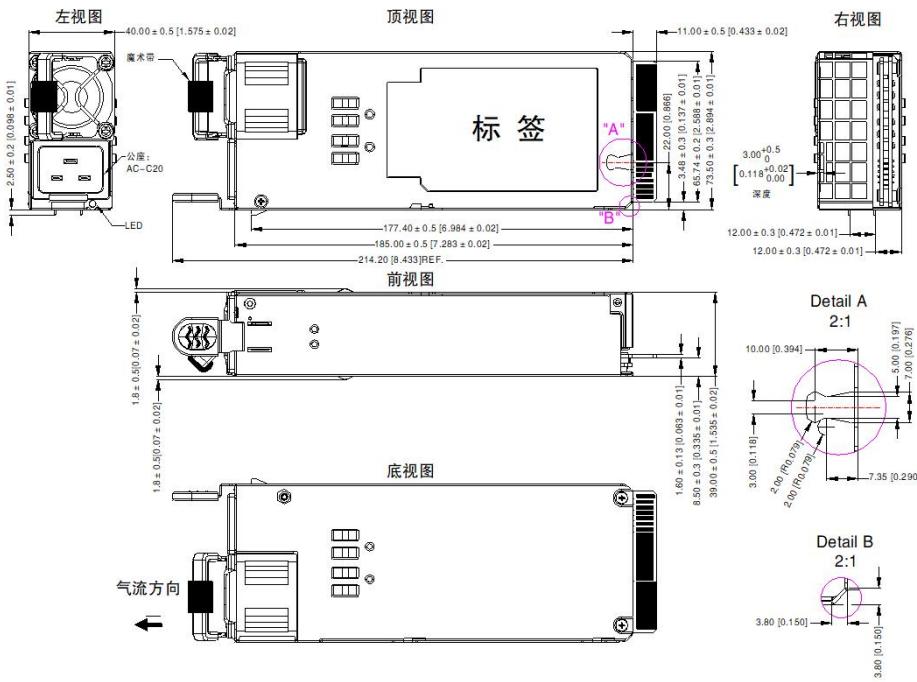
金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+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



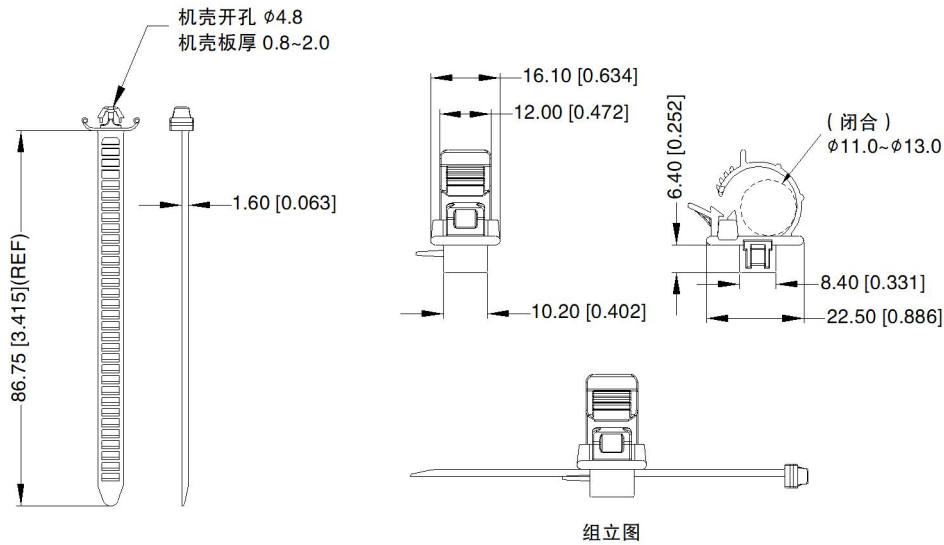
AC-C20引脚方式		图示
引脚	功能	
1	AC(L)	
2	⊕	
3	AC(N)	

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. 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：58220663；
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 $5^{\circ}\text{C}/1000$ 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