



RoHS

产品特点

- 输入电压范围: 80 - 264VAC/110 - 370VDC
- 小巧体积: 4" x 2" x 1"
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 主动式 PFC
- 4000VAC 高隔离电压
- 满足 5000m 海拔应用
- 极低漏电流<0.1mA
- 空载功耗 0.5W Typ.
- 150%峰值功率持续 3S 输出
- 基板涂覆三防漆
- 输出短路、过流、过压、过温保护
- 符合医疗认证, 适用于 BF 类应用
- 可安装于 Class I (有 PE) 或 Class II (无 PE) 系统
- 符合 IEC/EN/UL/BS EN62368-1、GB4943.1、IEC/EN60335-1、IEC/EN61558-1、IEC/EN/ES60601-1 等认证标准

LOF200-20BxxR2 系列一是金升阳为客户提供的小型化开板电源, 适合各种 BF 型患者可接触的医疗系统设备使用。该系列电源具有全球通用输入电压范围、交直流两用、高性价比、低空耗、高效率、高可靠性、安全隔离等优点。产品安全性高, EMC 性能好, 安全规范满足 IEC/EN/UL/BS EN62368、GB4943、IEC/EN60335、IEC/EN61558、IEC/EN/ES60601 等标准。广泛应用于工控、LED、路灯控制、安防、通讯、智能家居、医疗等领域。

选型表

认证	产品型号	冷却方式	输出功率 (W)*	额定输出电压及电流 (Vo/Io)	输出电压可调范围 ADJ (V)	瞬时功率 (W)/持续时间 (S)	峰值电流 (A)	效率 230VAC (%) Typ.*	常温下最大容性负载 (μF)		
--	LOF200-20B12R2	自然风冷	140.4	12V/11.7A	11.4-12.6	300/3	25	93	3000		
		10.98CFM	200.4	12V/16.7A			12.5	94	1600		
	LOF200-20B24R2	自然风冷	141.6	24V/5.9A	22.8-25.2		6.3		1000		
		10.98CFM	201.6	24V/8.4A							
	LOF200-20B48R2	自然风冷	144	48V/3A	45.6-50.4		94	6.3	1000		
		10.98CFM	201.6	48V/4.2A							

注: 1.*产品在任何稳态条件下, 总输出功率不可超出额定输出功率。当输出电压上调时, 总输出功率不可超出额定输出功率, 当输出电压下调时, 输出电流不可超出额定输出电流;

2.*测试满载效率时, 风扇应当使用外置电源, 即风扇的损耗不计入输入功率。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	额定输入(认证电压)		100	--	240	VAC
	交流输入		80	--	264	
	直流输入		110	--	370	
输入电压频率	额定输入(认证电压)		--	50/60	--	Hz
	交流输入		47	--	63	
输入电流	额定输入(认证电压)		--	--	2.5	A
	115VAC		--	--	2.5	
	230VAC		--	--	1	
冲击电流	115VAC	冷启动	--	40	--	
	230VAC		--	80	--	

功率因数	115VAC	—	0.98	—	—
	230VAC	—	0.95	—	—
启动延迟时间	115VAC/230VAC, 额定负载	—	1000	—	ms
输入熔断器	内置保险丝	—	6.3	—	A
热插拔		不支持			

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度*	全负载范围	12V	—	±3	—	%	
线性调节率		24V	—	±0.5	—		
负载调节率		48V	—	±1	—		
最小负载			0	—	—		
待机功耗			—	0.5	—	W	
输出纹波噪声*	20MHz 带宽, 峰-峰值	12V	—	—	120	mV	
		24V	—	—	200		
		48V	—	—	250		
温度漂移系数			—	±0.03	—	%/°C	
掉电保持时间	230VAC, 额定负载, 25°C	自然风冷	—	16	—	ms	
		10.98CFM	—	8	—		
短路保护	短路状态消失后, 恢复时间小于 30s		打嗝式, 可长期短路保护, 自恢复				
过流保护	230VAC, 额定负载	常温、高温	≥105%Io, 打嗝, 自恢复				
		低温	≥105%降额后满载, 打嗝, 自恢复				
过压保护	12V		≤16V (打嗝, 自恢复)				
	24V		≤32V (打嗝, 自恢复)				
	48V		≤60V (打嗝, 自恢复)				
过温保护	230VAC, 100%负载	过温保护开始	—	80	—	°C	
		过温保护释放	—	65	—		
风扇辅助电源(Fan)	12/24/48V		为风扇提供 12V/0.5A 的输出, 在主输出为 20% 额定负载前提下, 电压精度为 ±15%				

注：1.*输出电压精度：包含设定误差、线性调整率和负载调整率。

2.*纹波和噪声的测试方法采用峰-峰值，输出端并联 47uF 电解电容和 0.1uF 陶瓷电容，具体操作方法参见《AC-DC 模块开关电源应用指南》。

3.*以上所有测试项目，具体测试规范及办法请参考我司企业标准《AC-DC 黑盒测试规范》。

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	4000	—	—	VAC
	输入 - \oplus		2000	—	—	
	输出 - \ominus		1500	—	—	
绝缘电阻	输入 - \oplus	环境温度: 25±5°C 相对湿度: < 95%RH, 未冷凝 测试电压: 500VDC	100	—	—	$M\Omega$
	输入 - 输出		100	—	—	
	输出 - \ominus		100	—	—	
工作温度			-40	—	+85	°C
存储温度			-40	—	+85	
存储湿度	无冷凝		10	—	95	%RH
工作湿度			20	—	90	
开关频率	PFC		—	65	—	kHz
	DC-DC		—	85	—	
输出功率降额	工作温度降额	自然	-40°C to -36°C	10	—	%/°C

		风冷 (140W)	115VAC	-36°C to +45°C	0	--	--					
				+45°C to +70°C	1.2	--	--					
		230VAC	-36°C to +50°C	0	--	--	--					
			+50°C to +60°C	2.5	--	--	--					
		10.98CFM (200W)	+60°C to +70°C	0.5	--	--	--					
			-40°C to -35°C	10	--	--	--					
			-35°C to -30°C	4	--	--	--					
			-30°C to +50°C	0	--	--	--					
			+50°C to +85°C	1.83	--	--	--					
	输入电压降额	80VAC-115VAC			0.86	--	--	%/VAC				
		115VAC-264VAC			0	--	--					
		110VDC-160VDC			0.6	--	--	%/VDC				
	海拔降额	2000-5000m			5	--	--	%/Km				
漏电流	240VAC, 60Hz	接触漏电流			<0.1mA							
安全标准		符合 IEC/EN/UL/BS EN62368-1, GB4943.1, IEC/EN60335-1, IEC/EN61558-1, IEC/EN/ES60601-1										
安全等级		CLASS I (有 PE, 需连接 PE)/CLASS II (无 PE)										
MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C			≥300,000 h								
质保	环境温度: <50°C			3 年								

环境特性

项目	工作条件	标准
高低温工作试验	+85°C, -40°C	GB2423.1、IEC60068-2-1
正弦振动试验	10 - 500Hz, 2g, x, y, z 轴三个方向	GB2423.10、IEC60068-2-6
低温存储试验	-40°C	GB2423.1、IEC60068-2-1
高温存储试验	+85°C	GB2423.2、IEC60068-2-2
高温老化试验	+50°C	GB2423.2、IEC60068-2-2
常温老化试验	+25°C	GB2423.1、IEC60068-2-1
温度冲击试验	-40°C to +85°C	GB2423.22、IEC60068-2-14
温度循环试验	-25°C to +60°C	GB2423.22、IEC60068-2-14
高温高湿试验	+85°C, 85%RH	GB2423.50、IEC60068-2-67
高温海拔试验	+50°C, 54KPa	GB2423.26、IEC60068-2-41
低温海拔试验	-25°C, 54KPa	GB2423.25、IEC60068-2-40
正弦振动响应试验	10 - 150Hz, 1g, x, y, z 轴三个方向	GB/T 11287-2000、IEC60255-21-1
正弦振动耐久试验		
正弦冲击响应试验	15g, 脉冲持续时间 11ms, x, y, z 轴三个方向各脉冲 3 次	GB/T 114537-1993、IEC60255-21-2
正弦冲击耐久试验		
包装跌落试验	1m, 一角三棱六面各 1 次	GB2423.8、IEC68-2-32

物理特性

产品外观	开板式
外形尺寸	101.60mm x 50.80mm x 25.40mm
重量	190g (Typ.)
冷却方式	自然风冷(140W) / 10.98CFM (200W)

EMC 特性

电磁干扰(EMI)*	传导骚扰	CISPR32/EN55032 (I类 CLASS B, II类 CLASS A)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 (I类 CLASS B, II类 CLASS A)	
	谐波电流	IEC/EN61000-3-2 CLASS A and CLASS D	
电磁敏感度(EMS)*	静电放电	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ /Air $\pm 15\text{KV}$	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 $\pm 4\text{KV}$	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 $\pm 2\text{KV}/\pm 4\text{KV}$	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10 Vr.m.s	perf. Criteria A
	工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8 30A/m	perf. Criteria A
	电压跌落	0% of 230Vac, 0Vac, 1 cycle	perf. Criteria B
		40% of 230Vac, 92Vac, 10/12 cycle	perf. Criteria B
		70% of 230Vac, 161Vac, 25/30 cycle	perf. Criteria B
	电压中断	0% of 230Vac, 0Vac, 250/300 cycle	perf. Criteria C

注: 1. *perf. Criteria:

A: 在测试前后及测试过程中, 产品均工作正常;

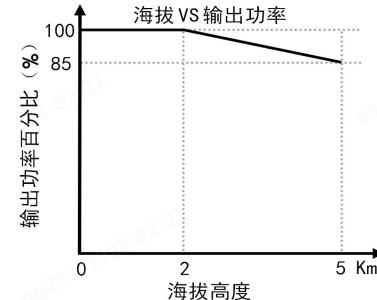
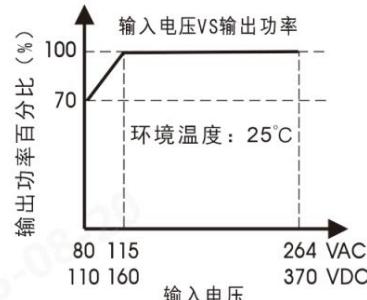
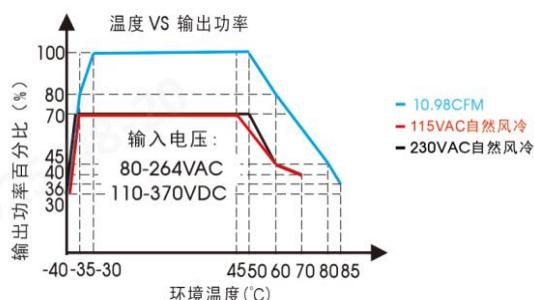
B: 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复;

C: 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位);

2.*电源应视为系统内元件的一部分, 所有 EMC 测试应将测试样品安装在一个厚度 1mm, 长 360mm x 宽 360mm 的金属铁板上进行。电源需结合终端设备进行电磁兼容相关确认;

3.* I 类产品为有 PE (需连接 PE), II 类产品为无 PE.

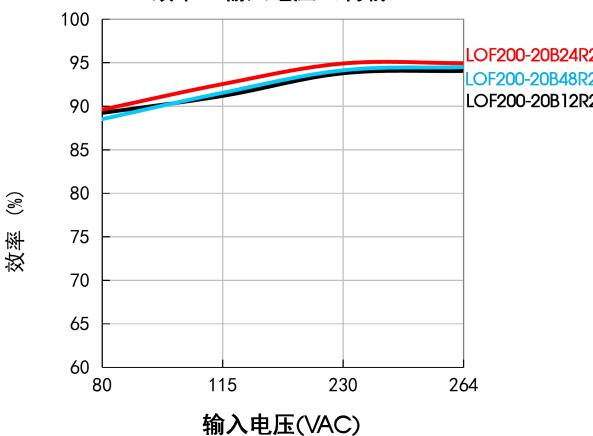
产品特性曲线



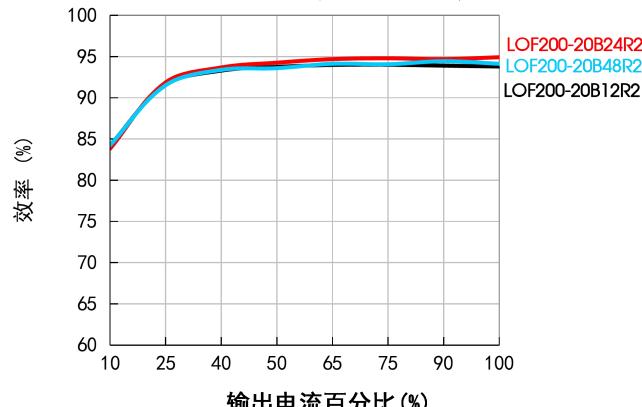
注: 1. 对于输入电压 80 - 115VAC/110 - 160VDC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额。

2. 本产品适合在自然风冷环境中使用, 如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。

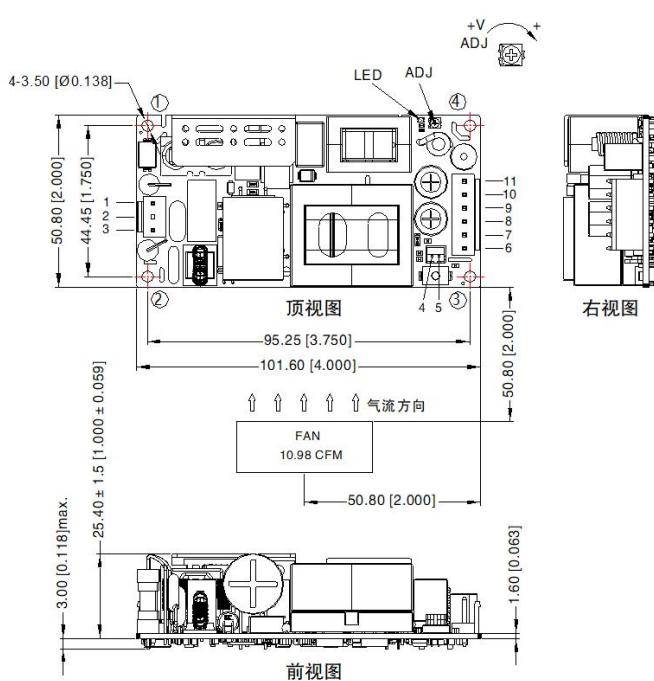
效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载(Vin=230VAC)



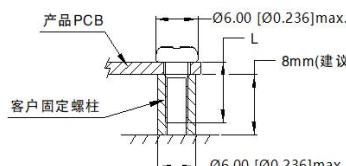
外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

引脚方式			
引脚	功能	产品连接器	客户端连接器
1	AC(N)/DC-	JST B3P-VH 或等同品	连接器: JST VHR 连接器端子: JST SVH-21T-P1.1 或等同品
2	NC		
3	AC(L)/DC+		
4	Fan-	JST B2B-PH-K-S 或等同品	连接器: JST PHR-2 连接器端子: JST SPH-002T-P0.5S 或等同品
5	Fan+		
6、7、8	-Vo	JST B6P-VH 或等同品	连接器: JST VHR 连接器端子: JST SVH-21T-P1.1 或等同品
9、10、11	+Vo		

安装位置	螺丝规格	L(建议)	扭力
① - ④	M3	6mm	0.4 ± 0.04 N·m



注:

1. 尺寸单位: mm[inch]
2. ADJ: 输出可调电阻
3. 未标注之公差: ± 1.00 [± 0.039]
4. 请不要使用风扇电源给其他设备供电
5. 器件布局仅供参考, 具体以实物为准
6. PCB板边与客户器件需预留安全距离, 推荐10mm
7. Class I 系统 ①、③ 两个位置必须要接大地(\ominus)
8. Class II 系统 ①、③ 两个位置必须短接

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: 58220192;
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%RH, 额定输入电压和额定输出负载时测得;
3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
4. 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;
5. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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;
8. 输出电压可通过输出可调电阻 ADJ 进行调节, 顺时针方向调高;
9. 警告: 使用双保险丝, 维修更换前需断开电源;
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。
11. 当使用 ADJ 调整输出电压超出手册上可调上限范围时, 产品有可能触发过功率保护, 往下调回规格范围内可自恢复;
12. 电源本体表面要与客户系统保持安全距离(建议 $\geq 3\text{mm}$), 如不满足请咨询我司 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.