



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℃ to +85℃
- 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——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	25.0	93	3000
		10.98CFM	200.4	12V/16.7A					
	LOF200-20B15R2	自然风冷	141.0	15V/9.4A	14.3-15.8		20.0	93	2600
		10.98CFM	201.0	15V/13.4A					
	LOF200-20B19R2	自然风冷	142.5	19V/7.5A	17.1-20.0		15.9	93.5	2200
		10.98CFM	201.4	19V/10.6A					
	LOF200-20B24R2	自然风冷	141.6	24V/5.9A	22.8-25.2		12.5	94	1600
		10.98CFM	201.6	24V/8.4A					
	LOF200-20B27R2	自然风冷	143.1	27V/5.3A	25.6-29.0		11.1	94	1300
		10.98CFM	202.5	27V/7.5A					
	LOF200-20B36R2	自然风冷	140.4	36V/3.9A	34.2-37.8		8.3	94	1100
		10.98CFM	201.6	36V/5.6A					
	LOF200-20B48R2	自然风冷	144.0	48V/3.0A	45.6-50.4		6.3	94	1000
		10.98CFM	201.6	48V/4.2A					
	LOF200-20B54R2	自然风冷	145.8	54V/2.7A	52.0-58.0		5.6	94	700
		10.98CFM	205.2	54V/3.8A					

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，风扇应当使用外置供应源，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	VDC
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		--	±3	--	%
线性调节率	额定负载		--	±0.5	--	
负载调节率	0% - 100%负载		--	±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
		15V	--	--	150	
		19V	--	--	190	
		24/27V	--	--	200	
		36/48/54V	--	--	250	
温度漂移系数			--	±0.03	--	%/℃
掉电保持时间	230VAC, 额定负载, 25℃	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)			
	15V		≤ 20V (打嗝, 自恢复)			
	19V		≤ 25V (打嗝, 自恢复)			
	24V		≤ 32V (打嗝, 自恢复)			
	27V		≤ 35V (打嗝, 自恢复)			
	36V		≤ 47V (打嗝, 自恢复)			
	48V		≤ 60V (打嗝, 自恢复)			
	54V		≤ 63V (打嗝, 自恢复)			
过温保护	230VAC, 100%负载	过温保护开始	--	80	--	℃
		过温保护释放	--	65	--	
风扇辅助电源(Fan)	12/15/19/24/27/36/48/54V		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靠测法，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 - ⊕			2000	--	--				
	输出 - ⊕			1500	--	--				
绝缘电阻	输入 - ⊕	环境温度：25±5℃		100	--	--	M Ω			
	输入 - 输出	相对湿度：< 95%RH，未冷凝		100	--	--				
	输出 - ⊕	测试电压：500VDC		100	--	--				
工作温度				-40	--	+85	℃			
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	自然风冷 (140W)	-40℃ to -36℃		10	--	--	% /℃	
				115VAC	-36℃ to +45℃		0	--		--
					+45℃ to +70℃		1.2	--		--
				230VAC	-36℃ to +50℃		0	--		--
					+50℃ to +60℃		2.5	--		--
					+60℃ to +70℃		0.5	--		--
			10.98CFM (200W)	-40℃ to -35℃		10	--	--		
				-35℃ to -30℃		4	--	--		
		-30℃ to +50℃		0	--	--				
		+50℃ to +85℃		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℃		≥300,000 h						
质保		环境温度：<50℃		3 年						

环境特性

项目	工作条件	标准
高低温工作试验	+85℃, -40℃	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℃	GB2423.1、IEC60068-2-1
高温存储试验	+85℃	GB2423.2、IEC60068-2-2
高温老化试验	+50℃	GB2423.2、IEC60068-2-2
常温老化试验	+25℃	GB2423.1、IEC60068-2-1

温度冲击试验	-40℃ to +85℃	GB2423.22、IEC60068-2-14
温度循环试验	-25℃ to +60℃	GB2423.22、IEC60068-2-14
高温高湿试验	+85℃, 85%RH	GB2423.50、IEC60068-2-67
高温海拔试验	+50℃, 54KPa	GB2423.26、IEC60068-2-41
低温海拔试验	-25℃, 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 ±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	±4KV	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	±2KV/±4KV	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	IEC/EN61000-4-11	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	IEC/EN61000-4-11	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，产品均工作正常；

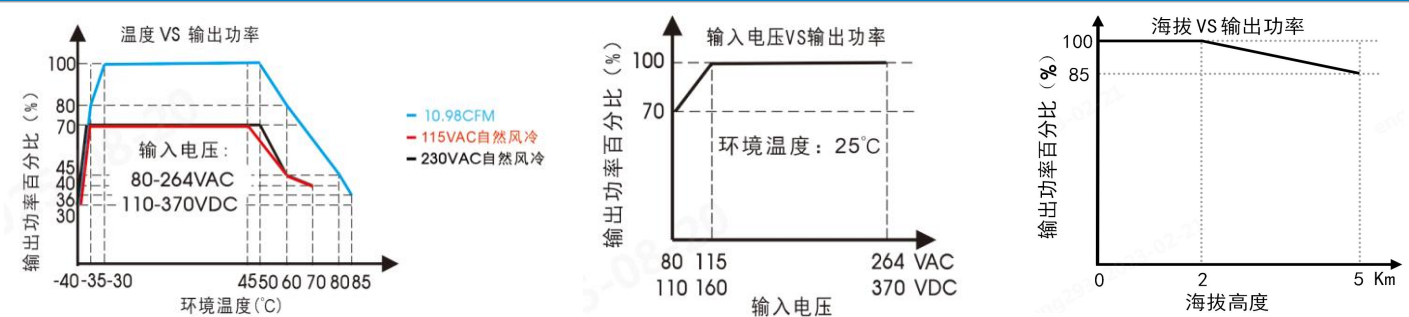
B: 功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复；

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；

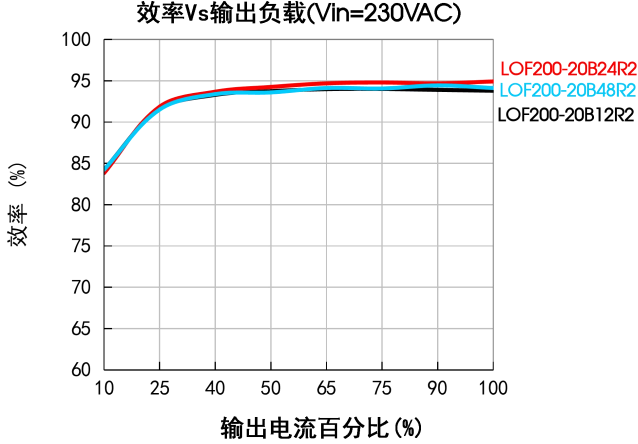
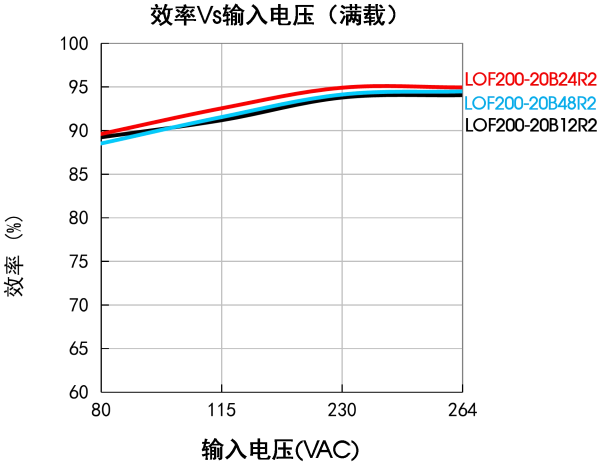
3.*I 类产品为有 PE (需连接 PE)，II 类产品为无 PE。

产品特性曲线



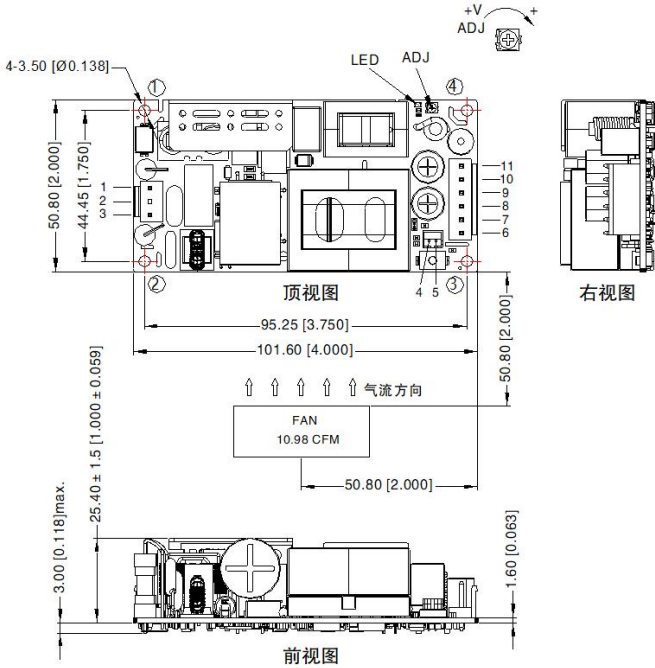
注：1. 对于输入电压 80 - 115VAC/110 - 160VDC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额。

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。



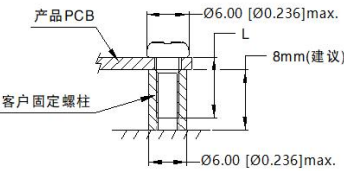
外观尺寸、建议印刷版图

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 ± 0.04N·m



- 注:
1. 尺寸单位: mm[inch]
 2. ADJ: 输出可调电阻
 3. 未标注之公差: $\pm 1.00 [\pm 0.039]$
 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(⊕)
 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 $<75\%\text{RH}$ ，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