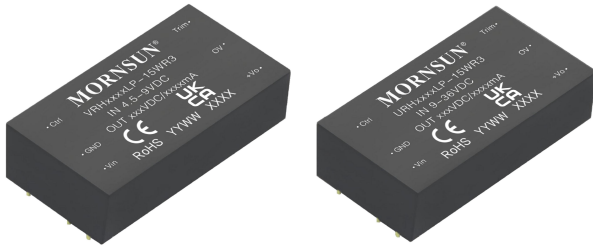


15W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出,
DIP 封装, DC-DC 模块电源



CE UK 专利保护 RoHS



EN62368-1 BS EN62368-1

产品特点

- 效率高达 87%
- 空载功耗低至 0.2W
- 工作温度: -40℃ to +85℃
- 加强绝缘, 输入对输出 4400VAC, 2MOPP 高隔离
- 爬电距离达到 8mm, 电气间隙达到 8mm
- 在 240VAC/60Hz 工作条件下, 漏电流 < 5uA
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 设计符合 2xMOPP EN60601-1 第三版医疗认证
- 设计符合 EN62368 认证

U/VRH_LP-15WR3 系列产品输出功率为 15W, 宽输入电压范围, 效率高达 87%, 隔离电压 4400VAC, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 设计符合 EN60601-1 第三版医疗认证, 适用于医疗及要求高隔离的场合。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压 (VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	VRH0505LP-15WR3	5 (4.5-9)	12	5	3000/0	78/80	270
	VRH0512LP-15WR3			12	1250/0	78/80	270
	VRH0515LP-15WR3			15	1000/0	80/82	100
	VRH0524LP-15WR3			24	625/0	81/83	100
	URH2405LP-15WR3	24 (9-36)	40	5	3000/0	83/85	8000
	URH2412LP-15WR3			12	1250/0	83/85	3600
	URH2415LP-15WR3			15	1000/0	84/86	1200
	URH2424LP-15WR3			24	625/0	85/87	470

注: ①输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	标称输入电压	VRH0505LP-15WR3	--	3750/200	3846/275	mA
		VRH0512LP-15WR3	--	3750/40	3846/130	
		VRH0515LP-15WR3	--	3658/40	3750/130	
		VRH0524LP-15WR3	--	3614/40	3703/130	
		URH2405LP-15WR3	--	736/40	754/75	
		URH2412LP-15WR3	--	736/8	754/15	
		URH2415LP-15WR3	--	727/8	745/15	
		URH2424LP-15WR3	--	719/8	736/15	
反射纹波电流	VRH05xxLP-15WR3 系列		--	250	--	VDC
	URH24xxLP-15WR3 系列		--	30	--	
输入冲击电压(1sec. max.)	VRH05xxLP-15WR3 系列		-0.7	--	16	
	URH24xxLP-15WR3 系列		-0.7	--	50	
启动电压	VRH05xxLP-15WR3 系列		--	--	4.5	
	URH24xxLP-15WR3 系列		--	--	9	
输入欠压保护	VRH05xxLP-15WR3 系列		2.5	3.5	--	
	URH24xxLP-15WR3 系列		5.5	6.5	--	

输入滤波器		PI 型				
热插拔		不支持				
Ctrl ^①	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)				
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	VRH05xxLP-15WR3 系列	--	40	75	mA
		URH24xxLP-15WR3 系列	--	8	15	

注：①控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	±1	±4	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	
负载调节率	标称输入电压, 0%-100%负载	--	--	±1.5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	5V 输出	--	±8	%
		其他输出	--	±4	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声 ^①	20MHz 带宽, 5%-100%Io	VRH05xxLP-15WR3 系列	--	100	mVp-p
		URH24xxLP-15WR3 系列	5V 输出	100	
			其他输出	80	
				150	
过流保护	输入电压范围	110	180	260	%Io
过压保护		110	--	160	%Vo
短路保护		可持续, 自恢复			
输出电压调节 Trim		90	--	110	%Vo

注：①5V 输出型号 0%到 5%的负载纹波&噪声小于等于 10%Vo, 其他输出型号 0%到 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo, 纹波和噪声的测试方法采用外接 1uF 陶瓷电容 +10uF 钽电容, 靠测法, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》。

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，漏电流小于 1mA	4400	--	--	VAC
绝缘电阻	输入-输出，隔离电压 500VDC，常温	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出，100KHz/0.1V	--	40	--	pF
患者漏电流	240VAC/60Hz	--	4	5	uA
加强绝缘	爬电距离	8.0	--	--	mm
	电气间隙	8.0	--	--	
工作温度	见图 1	-40	--	+85	℃
存储温度		-55	--	+125	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	波峰焊焊接（焊接时间：10s）	--	--	260	℃
	焊点距离外壳 1.5mm，10 秒	--	--	300	
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率 ^①	PWM 模式(标称，满载)	--	280	--	KHz
绝缘防护等级	240VAC/60Hz	2xMOPP			
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	K hours

注：①本系列产品采用降频技术，开关频率值为满载时测试值，当负载降低到 50%以下时，开关频率随负载的减小而降低。

物理特性

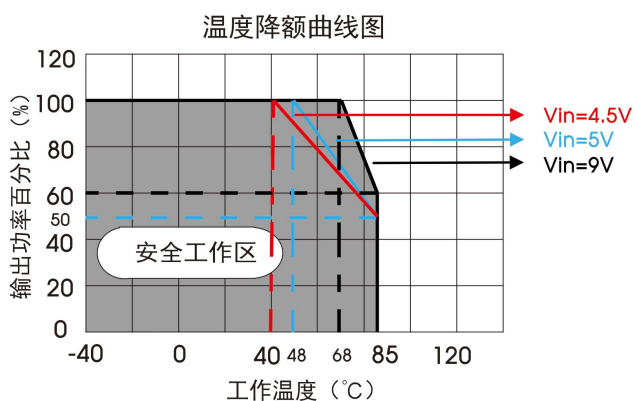
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
大小尺寸	51.50 x 26.50 x 12.00 mm

重量	33.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

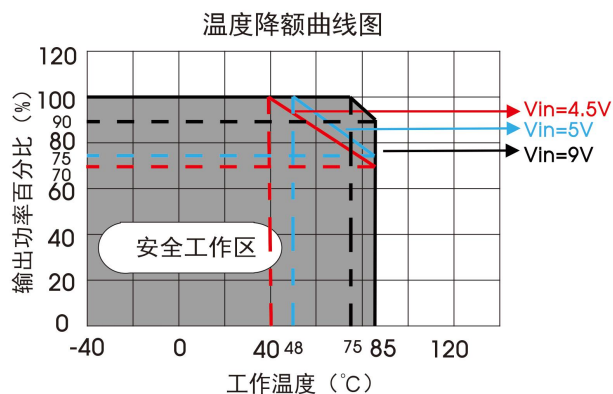
EMC 特性

EMI	传导骚扰	VRH05xxLP-15WR3 系列	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 3), CLASS B (推荐电路见图 4)
		URH24xxLP-15WR3 系列	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机), CLASS B (推荐电路见图 4)
	辐射骚扰		CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机), CLASS B (推荐电路见图 4)
EMS	静电放电		IEC/EN61000-4-2	air $\pm 15\text{kV}$, contact $\pm 8\text{kV}$ perf. Criteria B
	辐射抗扰度		IEC/EN61000-4-3	10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度		IEC/EN61000-4-4	100KHz, $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 4) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度		IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 4) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度		IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s perf. Criteria A

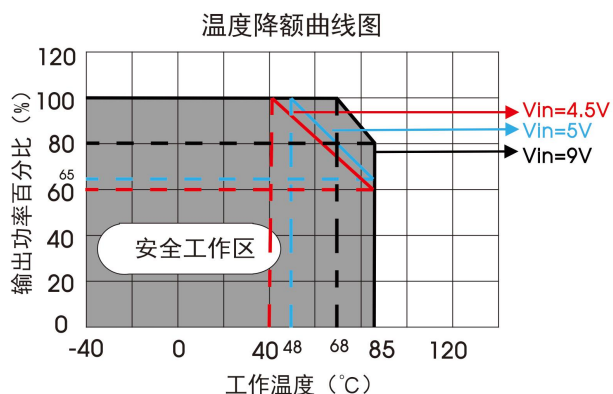
产品特性曲线



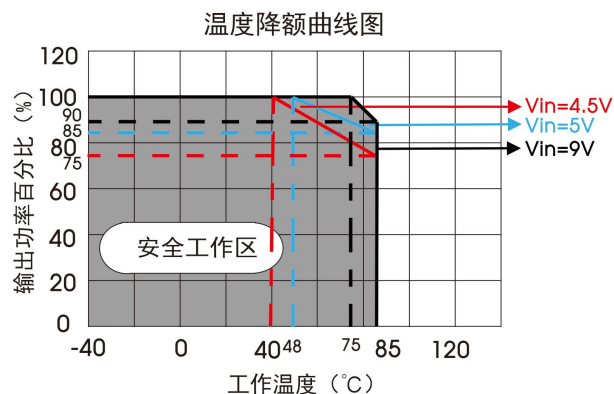
VRH0505LP-15WR3 温度降额曲线



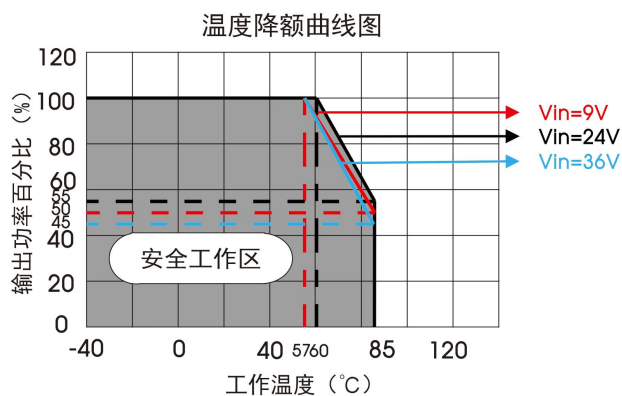
VRH0512LP-15WR3 温度降额曲线



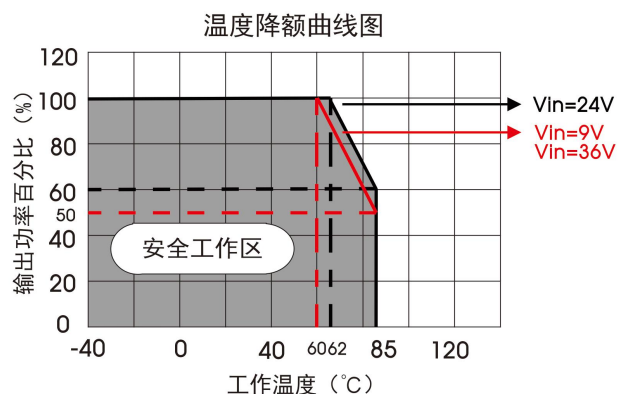
VRH0515LP-15WR3 温度降额曲线



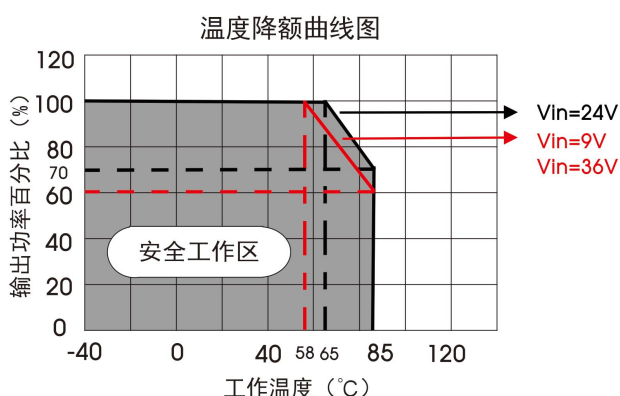
VRH0524LP-15WR3 温度降额曲线



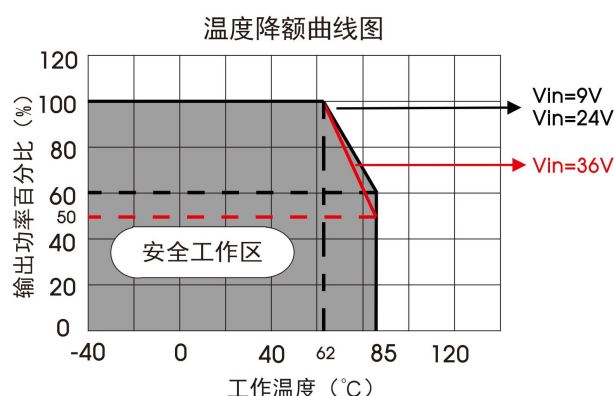
URH2405LP-15WR3 温度降额曲线



URH2412LP-15WR3 温度降额曲线



URH2415LP-15WR3 温度降额曲线



URH2424LP-15WR3 温度降额曲线

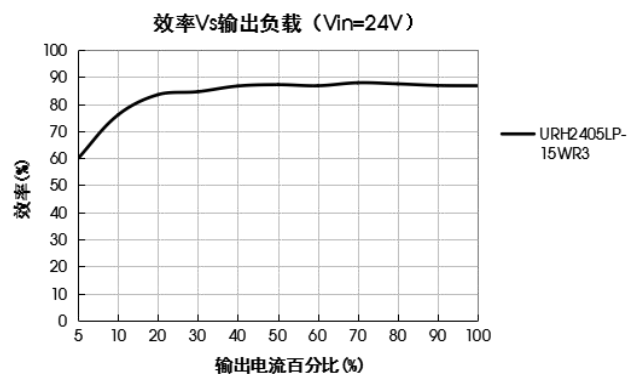
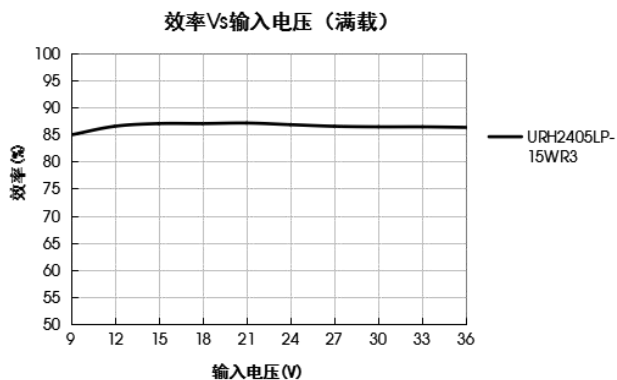
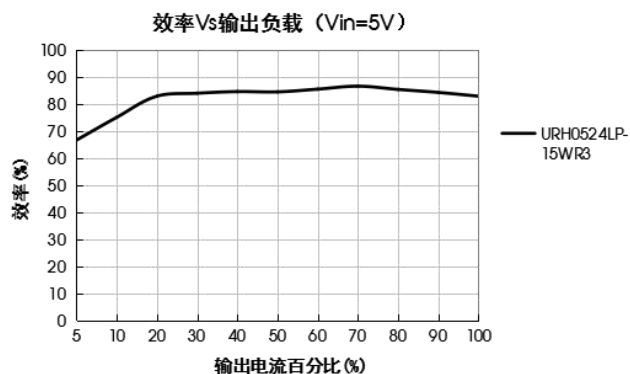
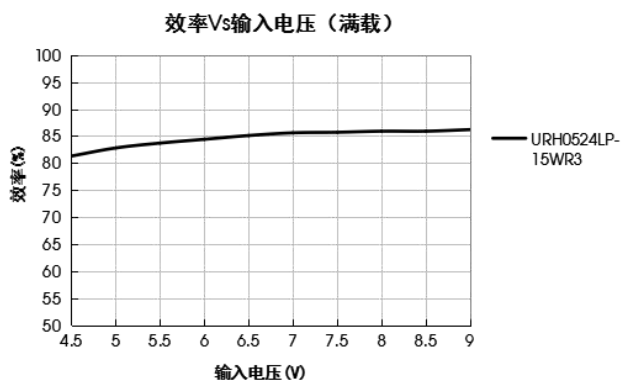


图 1

设计参考

1. 应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）推荐的测试电路进行测试。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

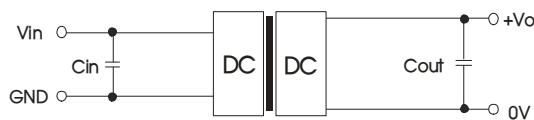


图 2

Vin	Cin	Cout
5VDC	100μF	10μF
24VDC	100μF	10μF

2. EMC 解决方案—推荐电路

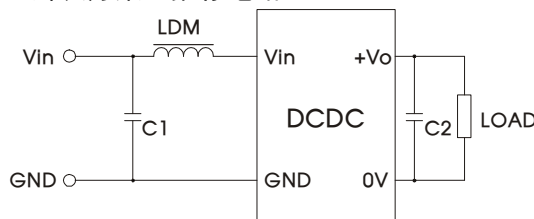


图 3

参数说明：

型号	Vin: 5VDC
C1	10uF/25V
C2	10uF/50V
LDM	2.2uH

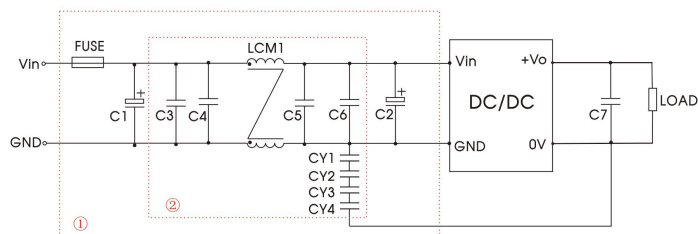


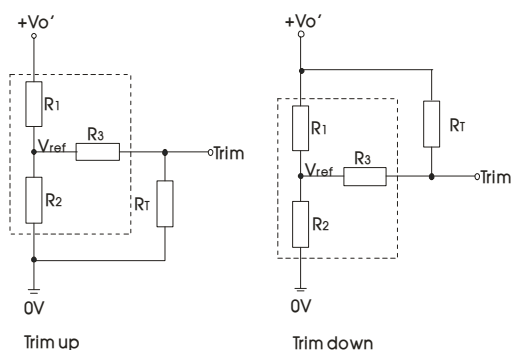
图 4

注：图 4 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin: 5VDC	Vin: 24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C1/C2	1000μF/25V	680μF/50V
C3/C4 C5/C6	10uF/25V	10uF/50V
C7	10uF/50V	
LCM1	2.2mH	
CY1/CY2 CY3/CY4	Y1: 100pF/400VAC (12/15V 输出无需)	Y1: 100pF/400VAC (12/15/24V 输出无需)

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路（虚线框为产品内部）

Trim 电阻的计算公式：

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

注：

R_1 、 R_2 、 R_3 、 V_{ref} 的取值参照表 1；
 R_T 为 Trim 电阻；
 α 为自定义参数，无实际含义；
 $V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压。

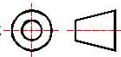
表 1

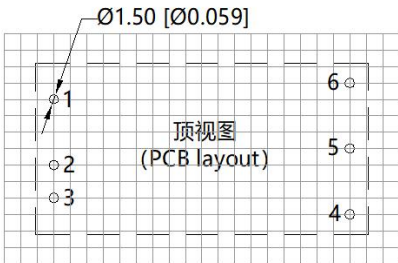
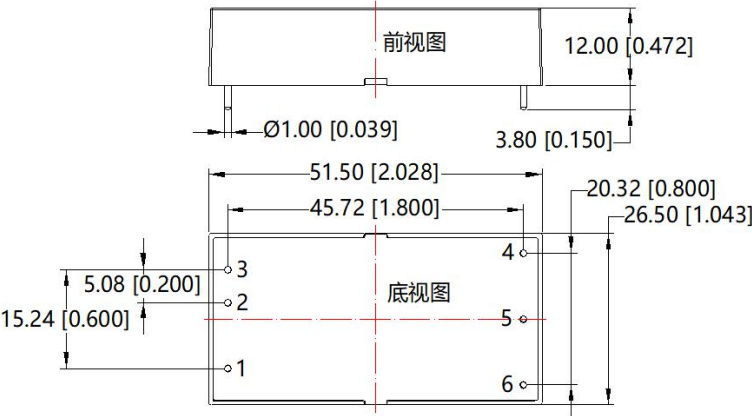
Vout(V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	2.883	2.87	8.2	2.5
12	10.909	2.87	15	2.5
15	14.354	2.87	15	2.5
24	24.771	2.87	17.4	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影 



注：栅格距离 2.54*2.54mm

注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210039；
 2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
 3. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度<75%RH，输入标称电压和输出额定负载时测得；
 4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
 5. 我司可提供产品定制，具体情况可直接与我司技术人员联系；
 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。

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