

# MORNSUN®

## VRA\_YMD-6WR2 & VRB\_YMD-6WR2 系列

6W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出  
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS CE

### 产品选型



### 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 88%
- 隔离电压 1500VDC
- 短路保护
- 输出过压保护
- 工作温度: -40°C ~ +85°C
- 国际标准引脚方式
- 纹波噪声小
- 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A
- A2S (接线式) 和 A4S (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 通过 EN60950 认证

### 应用范围

VRA\_YMD-6WR2 & VRB\_YMD-6WR2 系列产品输出功率为 6W, 宽电压输入 9-18VDC, 18-36VDC, 36-75VDC 隔离电压 1500VDC, 具有输出过压保护, 输出短路保护功能, 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

### 产品型号一览表

产品型号 <sup>①</sup>	输入电压 (VDC)		输出电压 (VDC)	输出电流 (mA)		输入电流 (mA)(typ.)		反射纹波电流 (mA, typ.)	最大容性负载 <sup>③</sup> (μF)	效率 <sup>④</sup> (% , typ.) @满载	认证					
	标称值 (范围值)	最大 <sup>②</sup>		Max.	Min.	@满载	@空载									
VRA1205YMD-6WR2	12 (9-18)	20	±5	±600	±30	617	12	20	470	81	CE					
VRA1212YMD-6WR2			±12	±250	±12	588			100	85						
VRA1215YMD-6WR2			±15	±200	±10	588			100	85						
VRB1203YMD-6WR2			3.3	1500	75	528			1800	76						
VRB1205YMD-6WR2			5	1200	60	617			1000	81						
VRB1212YMD-6WR2			12	500	25	588			100	85						
VRB1215YMD-6WR2			15	400	20	588			100	85						
VRB1224YMD-6WR2			24	250	12	581			47	86						
VRA2405YMD-6WR2			24 (18-36)	40	±5	±600			±30	301		7	20	470	83	CE
VRA2412YMD-6WR2					±12	±250			±12	287				100	87	
VRA2415YMD-6WR2	±15	±200			±10	287	100	87								
VRA2424YMD-6WR2	±24	±125			±6	285	47	87								
VRB2403YMD-6WR2	3.3	1500			75	261	1800	79								
VRB2405YMD-6WR2	5	1200			60	301	1000	83								
VRB2412YMD-6WR2	12	500			25	287	100	87								
VRB2415YMD-6WR2	15	400			20	287	100	87								
VRB2424YMD-6WR2	24	250			12	287	47	87								
VRA4805YMD-6WR2	48 (36-75)	80			±5	±600	±30	151	5	20	470			83	CE	
VRA4812YMD-6WR2			±12	±250	±12	143	100	87								
VRA4815YMD-6WR2			±15	±200	±10	142	100	88								
VRA4824YMD-6WR2			±24	±125	±6	142	47	88								
VRB4803YMD-6WR2			3.3	1500	75	130	1800	79								
VRB4805YMD-6WR2			5	1200	60	151	1000	83								
VRB4812YMD-6WR2			12	500	25	143	100	87								
VRB4815YMD-6WR2			15	400	20	142	100	88								
VRB4824YMD-6WR2			24	250	12	142	47	88								

注：①产品型号后缀加“A2S”为接线式封装拓展，后缀加“A4S”为导轨式封装拓展，如：VRB2405YMD-6WR2A2S 表示接线式封装，VRB2405YMD-6WR2A4S 表示导轨式封装；  
 ②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；  
 ③正负输出两路容性负载一样；  
 ④因有输入反接保护，A2S(接线式)和A4S(导轨式)产品型号的效率值比上述效率值低：4%(12V 输入)、2%(24V 及 48V 输入)。

输入特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. max.)	12VDC 输入	-0.7	--	25	VDC
	24VDC 输入	-0.7	--	50	
	48VDC 输入	-0.7	--	100	
启动电压	12VDC 输入	--	--	9	
	24VDC 输入	--	--	18	
	48VDC 输入	--	--	36	
输入滤波器	Pi 型				

输出特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	±1	±2	
输出电压平衡度	双路输出，平衡负载	--	±0.5	±1.5	
线性电压调节率	满载,输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	%
负载调节率	从 5%到 100%的负载	--	±0.5	±1	
交叉调节率	双路输出，主路 50%带载，辅路 10%到 100%带载	--	--	±5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	300	500	µs
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	50	75	mVp-p
输出过压保护	输入电压范围	110	120	140	%Vo
输出短路保护		可持续，自恢复			

注：\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法，具体操作方法参见《DC-DC 产品应用指南》。

一般特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出，100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
开关频率	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
安规认证	EN60950				
外壳材料	铝合金				
大小尺寸	卧式封装	25.4x25.4x11.7			mm
	A2S 接线式封装	76.0x31.5x21.2			
	A4S 导轨式封装	76.0x31.5x25.8			
重量	卧式封装	--	13	--	g
	A2S 接线式封装	--	35	--	
	A4S 导轨式封装	--	55	--	

环境特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
存储湿度	无凝结	5	--	95	%
工作温度	温度≥71°C降额使用（见图 4）	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	°C
工作时外壳最大温度	工作温度曲线范围内	--	--	105	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	300	
冷却方式	自然空冷				
振动	10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z				

EMC 特性			
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②或图 3)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 1-②或图 3)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV 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	±2KV perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①)
		IEC/EN61000-4-4	±4KV perf. Criteria B (推荐电路见图 3)
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV perf. Criteria B (推荐电路见图 1-①或图 3)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s perf. Criteria A
电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29	0%-70% perf. Criteria B	

### EMC 解决方案——推荐电路

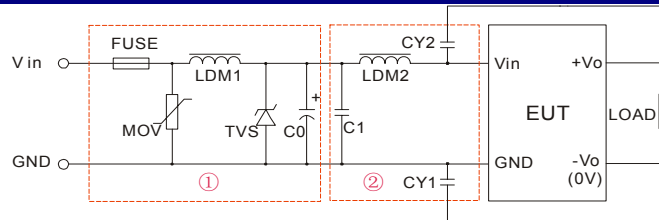


图 1

参数说明:

型号	Vin: 12V	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择		
MOV	--	14D560K	14D101K
LDM1	--	56μH	
TVS	SMCJ28A	SMCJ48A	SMCJ90A
C0	680μF/25V	330μF/50V	330μF/100V
C1	1μF/50V		1μF/100V
LDM2	4.7μH		
CY1	1nF/2KV		
CY2	1nF/2KV		

注: 图 1 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。

### EMC 解决方案——推荐电路 PCB 布板图

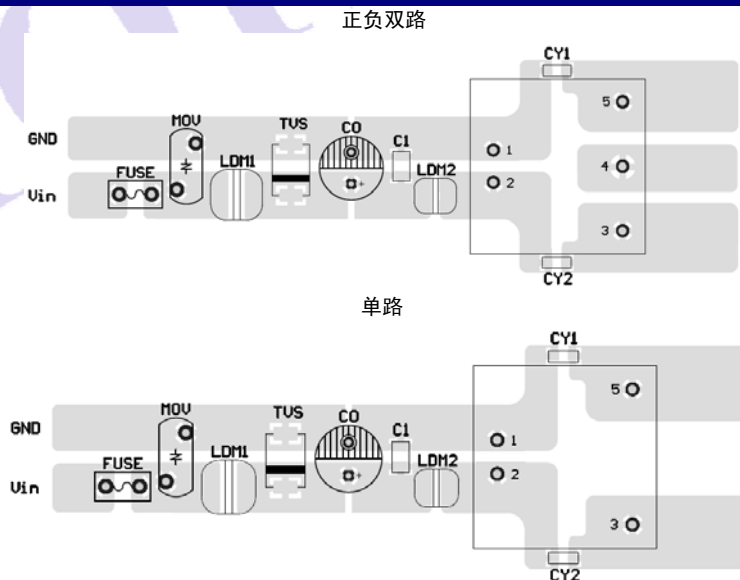
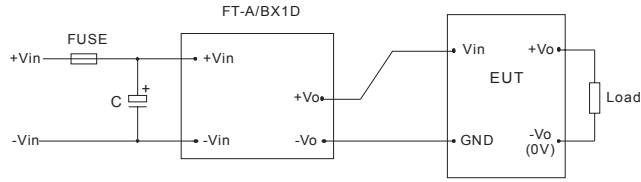


图 2

注: 输入输出隔离电容之间 (CY1/CY2) 焊盘最小距离要保证≥2mm。

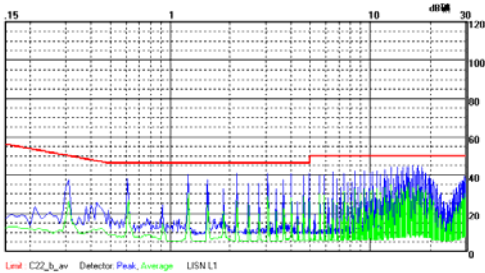
## EMC 解决方案——模块推荐电路图



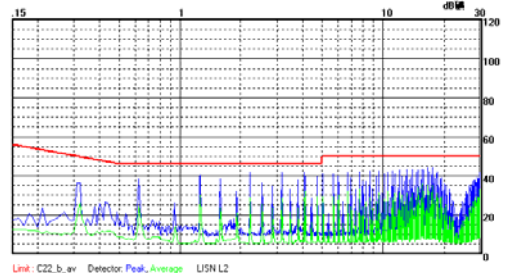
标称电压小于 48V 时,  $C \geq 330\mu\text{F}/50\text{V}$   
 标称电压等于 48V 时,  $C \geq 330\mu\text{F}/100\text{V}$   
 FT-A/BX1D 为我司脉冲群抑制器, 具体型号请参照选型手册。

图 3

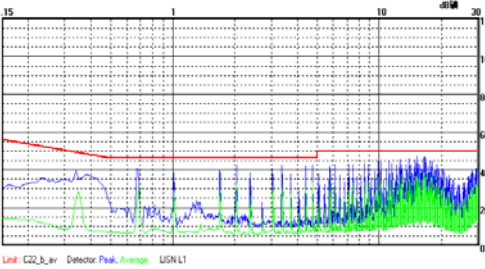
## EMI 测试效果图 (推荐电路见图 1-②)



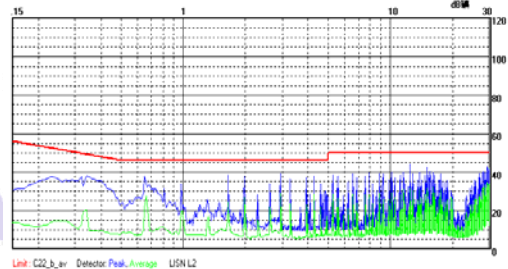
VRA2415YMD-6WR2 传导骚扰 Class B 测试效果图 (正线)



VRA2415YMD-6WR2 传导骚扰 Class B 测试效果图 (负线)



VRB2405YMD-6WR2 传导骚扰 Class B 测试效果图 (正线)



VRB2405YMD-6WR2 传导骚扰 Class B 测试效果图 (负线)

## 产品特性曲线

温度降额曲线

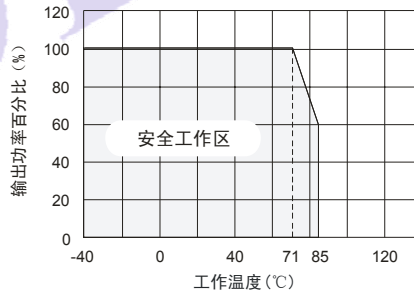
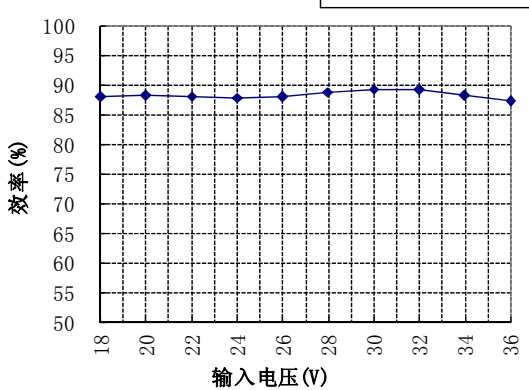
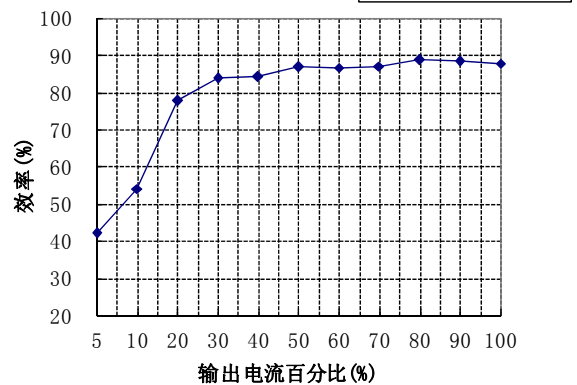


图 4

效率VS输入电压曲线图  
(满载)

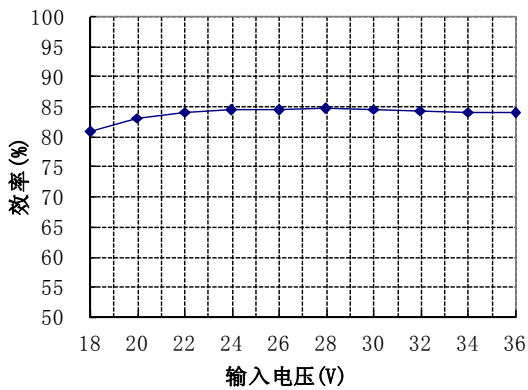


效率VS输出负载曲线图  
(标称输入电压)



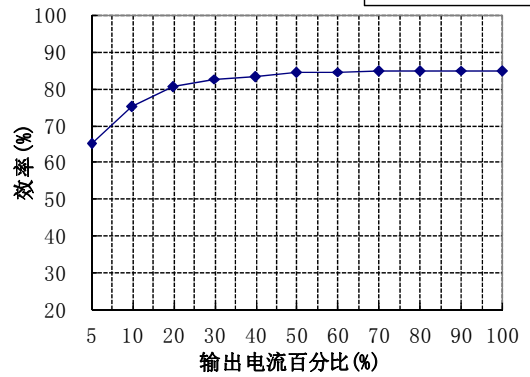
效率VS输入电压曲线图

(满载) VRB2405YMD-6WR2

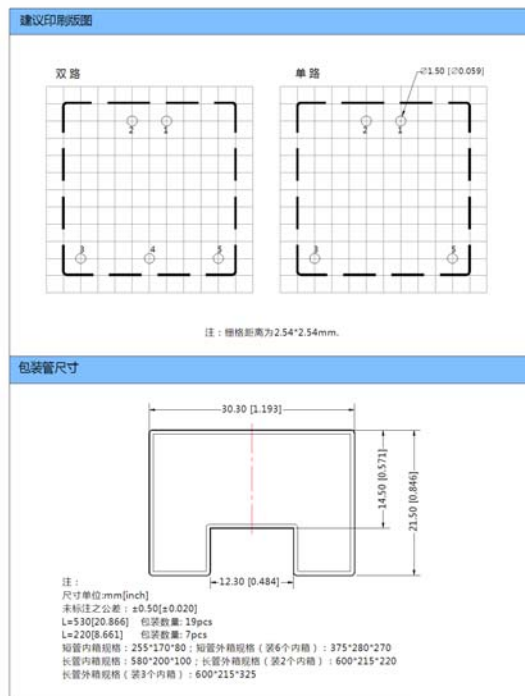
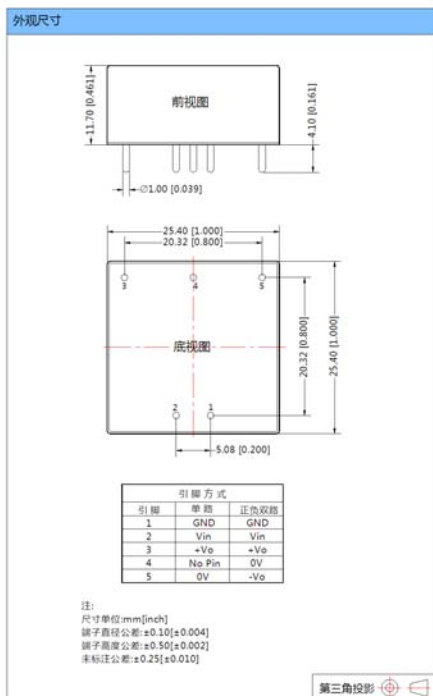


效率VS输出负载曲线图

(标称输入电压) VRB2405YMD-6WR2



VRA\_YMD-6WR2& VRB\_YMD-6WR2 卧式封装外观尺寸、建议印刷版图

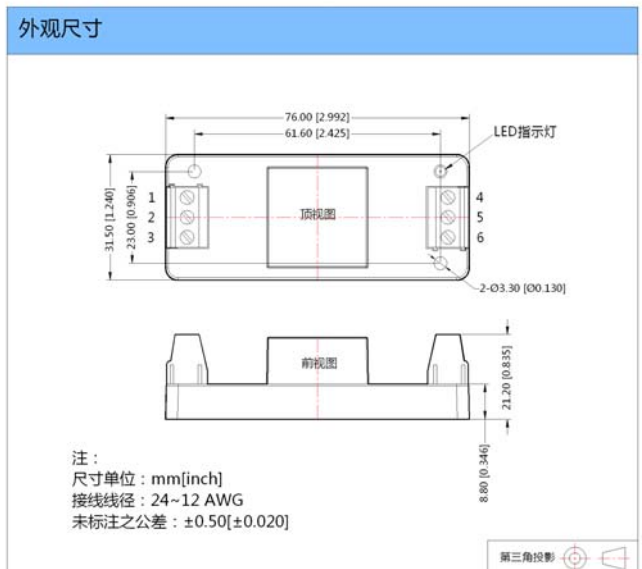


VRA\_YMD-6WR2A2S& VRB\_YMD-6WR2A2S 接线式封装外观尺寸图



引脚功能:

引脚	1	2	3	4	5	6
正负双路	NC	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo
单路	NC	GND	Vin	0V	NC	+Vo



VRA\_YMD-6WR2A4S& VRB\_YMD-6WR2A4S 导轨式封装外观尺寸图

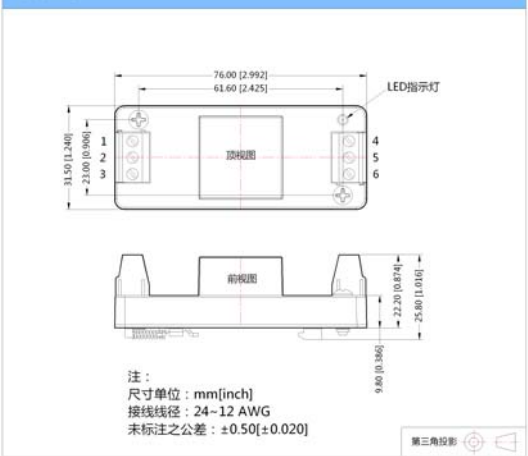


卡在 TS35 的导轨上

引脚功能:

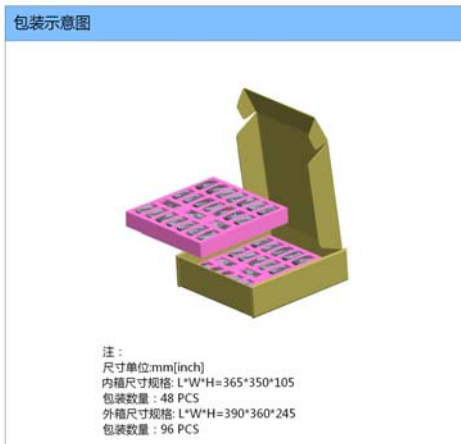
引脚	1	2	3	4	5	6
正负双路	NC	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo
单路	NC	GND	Vin	0V	NC	+Vo

外观尺寸



包装示意图

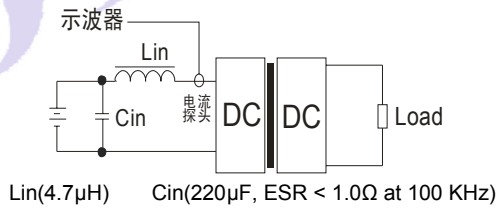
A2S 接线式/A4S 导轨式封装



测试方法

输入反射纹波电流:

输入反射纹波电流测量需要在前端接入电感和电容元件来匹配源端阻抗，如下图:



设计与应用参考

① 推荐电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 5）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 Cin、Cout 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。

一般：Cin: 10µF (Vin nom=12V)

Cin: 10µF~47µF (Vin nom=24V&48V)

Cout: 10µF

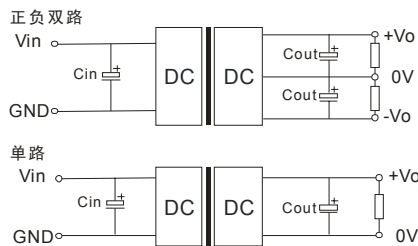


图 5

② 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

注:

1. 最小负载不要小于 5%，否则输出纹波可能会迅速增大，若产品工作于最小要求负载以下，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标，产品的可靠性不会受到影响；
2. 建议双路输出模块负载不平衡度： $\leq \pm 5\%$ ，如果超出 $\pm 5\%$ ，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标，具体情况可直接与我司技术人员联系；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
5. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
7. 我司可提供产品定制；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

#### 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：400-1080-300

传真：020-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

网址：[Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

MORNNSUN