

200W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC-DC 模块电源

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 93%
- 隔离电压: 1500VDC
- 工作温度范围: -40℃ to +100℃
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护
- 国际标准封装: 1/4 砖
- 满足 IEC/UL/EN62368 认证标准



专利保护 RoHS



VCB48_QBO-200WR3 系列产品输出功率为 200W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 93%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40℃ to +100℃, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护功能, 广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压(VDC)	电流(A) Max./Min.		
—	VCB4805QBO-200WR3	48 (36-75)	75	5	36.00/0	89/91	6000
	VCB4812QBO-200WR3			12	16.67/0	91/93	2000
	VCB4815QBO-200WR3			15	13.33/0	91/93	2000
	VCB4824QBO-200WR3			24	8.33/0	90/92	1000

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;
② 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;

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	—	4579/20	4682/35	mA
反射纹波电流		—	30	120	
输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	—	80	VDC
启动电压		—	—	36	VDC
启动电流		—	—	8.8	A
输入欠压保护		26	29	—	VDC
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	—	—	100	ms
输入滤波器类型		π 型			
热插拔		不支持			
遥控脚 (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	—	3	10	mA

注: ① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
电压精度	0% -100%负载	—	±1	±3	%Vo

线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	%Vo
负载调节率	5% -100%的负载	--	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	200	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	5V 输出	±3	±8	%Vo
		其他输出	±3	±7	%Vo
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/℃
纹波&噪声 ^①	20MHz 带宽，标称输入电压，5%Io-100%负载	--	100	150	mVp-p
输出电压可调节 (Trim)		90	--	110	%Vo
输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	105	
过温保护	产品表面最高温度	--	130	--	℃
输出过压保护	输入电压范围	110	125	160	%Vo
输出过流保护		110	140	190	%Io
短路保护		可持续，自恢复，自恢复时间不超过 3s			

注：①0% - 5%的负载纹波&噪声≤5%Vo；纹波和噪声的测试方法采用靠测法，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	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
工作温度	见产品特性曲线	-40	--	+100	℃
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，10 秒	--	--	+260	℃
	焊点距离外壳 1.5mm，10 秒	--	--	+300	
冲击和振动		10-150Hz, 10G, 30Min. along X, Y and Z			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	200	--	KHz
海拔高度		海拔高度：≤2000m，大气压：80-110KPa			
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	500	--	--	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。

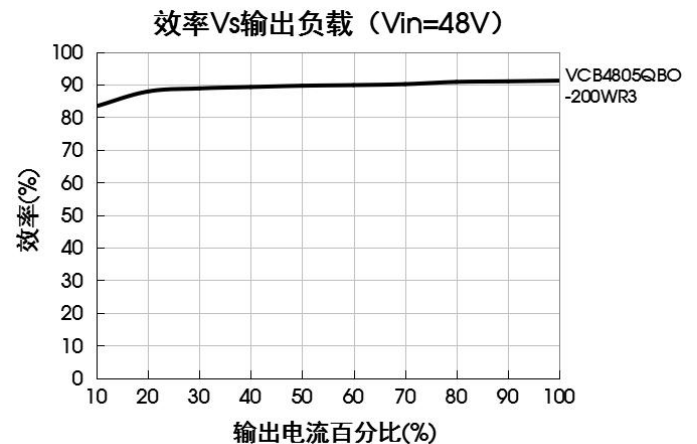
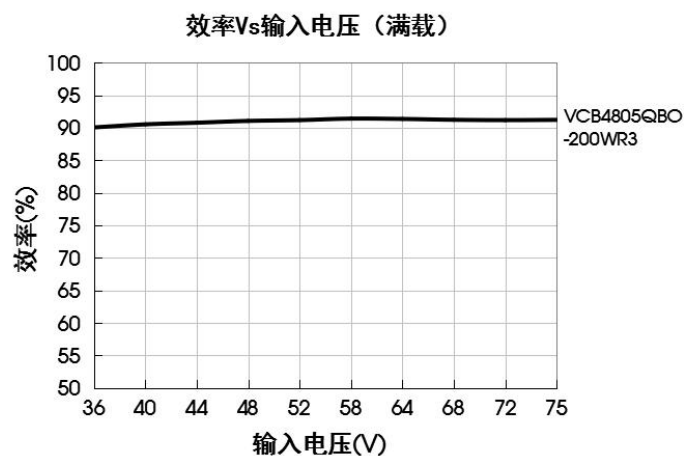
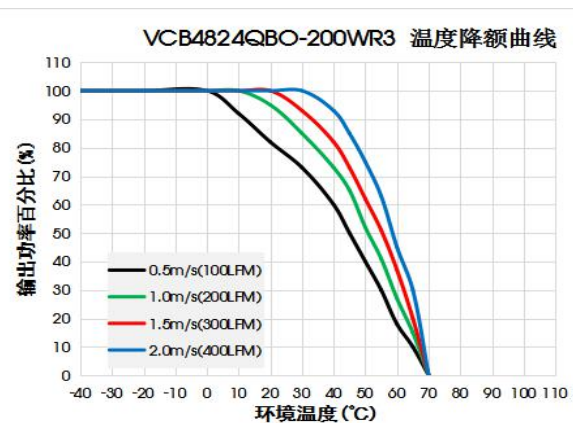
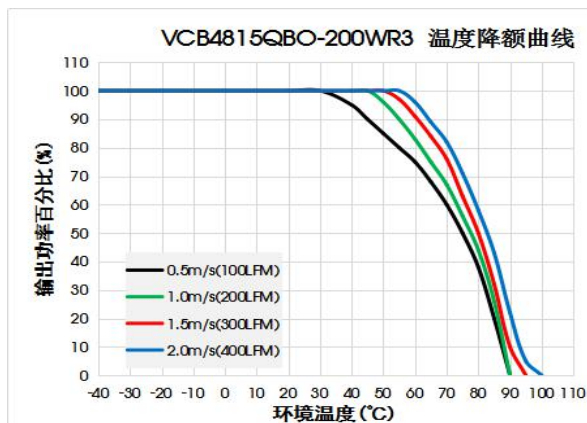
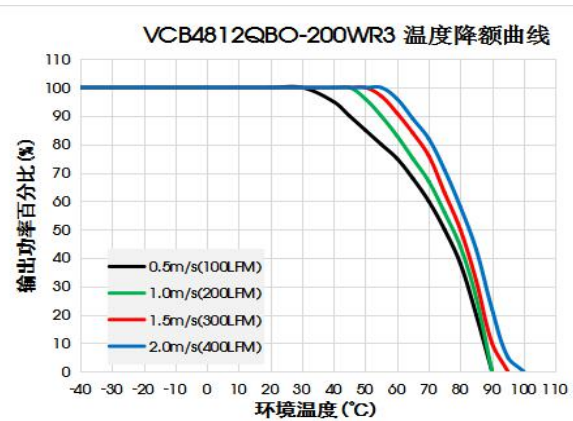
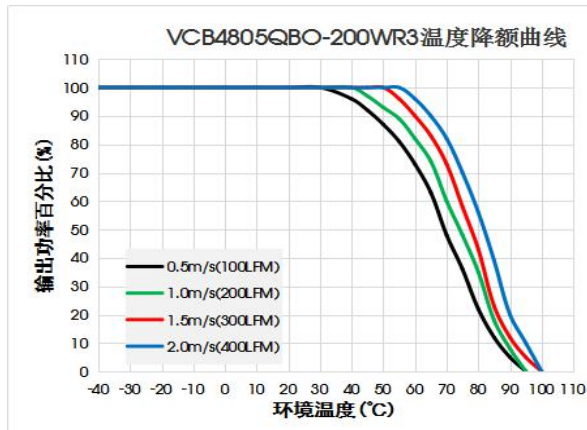
物理特性

大小尺寸	57.9 x 36.80 x 10.05mm
重量	43.6g(Typ.)
冷却方式	自然空冷或强制风冷

EMC 特性

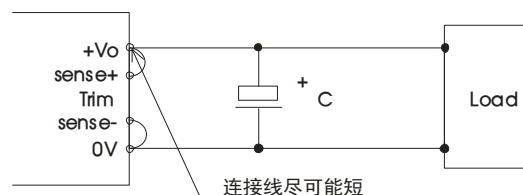
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A（推荐电路见图 3）/CLASS B（推荐电路见图 4）
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A（推荐电路见图 3）/CLASS B（推荐电路见图 4）
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV（推荐电路见图 3） perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV（推荐电路见图 3） perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 V _{r.m.s} perf. Criteria A

产品特性曲线



Sense 的使用以及注意事项

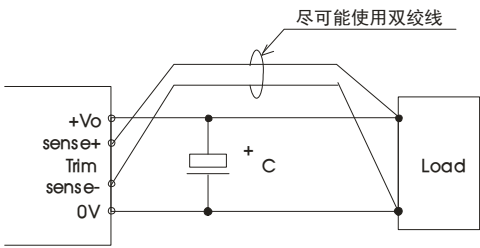
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 1) 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-短接;
- 2) +Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-之间的连线尽可能短, 并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积, 当噪声进入这个回路后, 可能造成模块的不稳定。

2. 当使用远端补偿时:



注意事项:

- 1. 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
- 2. 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
- 3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线, 并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
- 4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 纹波&噪声

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照下图 1 推荐的测试电路进行测试。

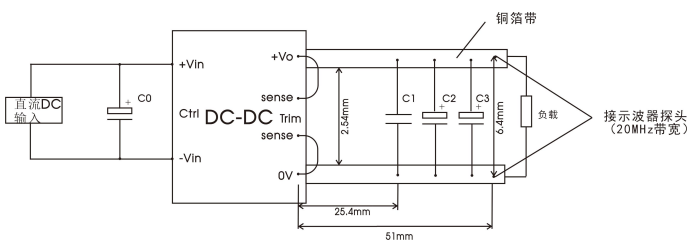


图 1

电容取值 输出电压	C0	C1	C2	C3
5VDC	100μF/ 100V	1μF/50V	10μF/50V	220μF/63V
12VDC				
15VDC				
24VDC				

2. 应用电路

若客户未使用我司推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 100uF 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

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。



图 2

电容取值 输出电压	Cin	Cout
5VDC	100uF/100V	220uF/63V
12VDC		
15VDC		
24VDC		

3. EMC 解决方案——推荐电路

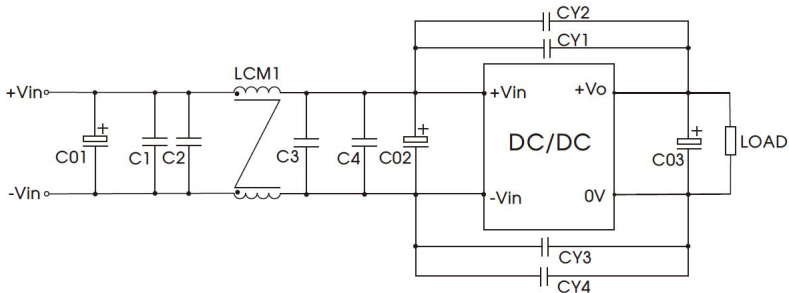


图 3

参数说明:

C01	470uF/100V 电解电容
C02	100uF/100V 电解电容
C03	330uF/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4	4.7uF/100V
CY1、CY2、CY3、CY4	2.2nF/2KV
LCM1	2mH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-A2-202(C)

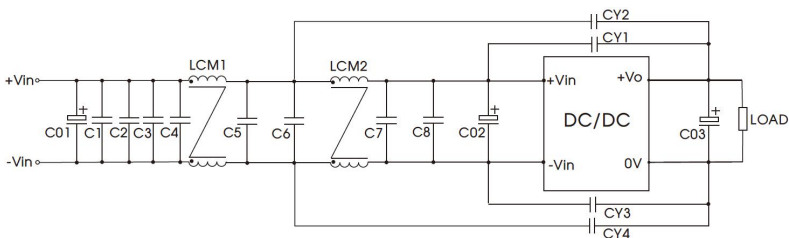
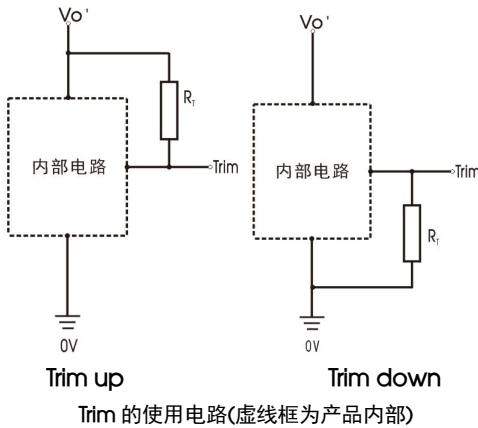


图 4

参数说明:

C01	470uF/100V 电解电容
C02	100uF/100V 电解电容
C03	330uF/63V 电解电容
C1、C2、C3、C4、 C5、C6、C7、C8	4.7uF/100V
CY1、CY2、CY3、 CY4	4.7nF/1.5KV
LCM1、LCM2	2.0mH, 推荐使用我司共模电感 FL2D-A2-202(C)

4. 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:

Trim up

$$R_T = \left(\frac{5.11V_{nom}(100 + \Delta\%)}{1.225\Delta\%} - \frac{511}{\Delta\%} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

Trim down

$$R_T = \left(\frac{511}{\Delta\%} \right) - 10.22 (k\Omega)$$

当产品输出电压为 12V，上调电压为+10%，即设置输出电压为 13.2V 时，

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 13.2}{12} \right| \times 100 = 10 \quad R_T = \frac{5.11 \times 12 \times (100 + 10)}{1.225 \times 10} - \frac{511}{10} - 10.22 = 489K\Omega$$

当产品输出电压为 12V，下调电压为-10%，即设置输出电压为 10.8V 时，

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 10.8}{12} \right| \times 100 = 10 \quad R_T = \frac{511}{10} - 10.22 = 40.88K\Omega$$

5. 热测试点

热元件安装在产品的顶面上，通过传导、对流和辐射的方式将热量散发到周围环境中，应提供足够的散热条件以确保产品可靠运行。通过测量图 5 中热测试点①的温度可以验证散热条件是否满足。

注:

R_T 为 Trim 电阻

$$\Delta\% = \left| \frac{V_{nom} - V_{out}}{V_{nom}} \right| \times 100$$

V_{nom} 为典型输出电压

V_{out} 为设置输出电压

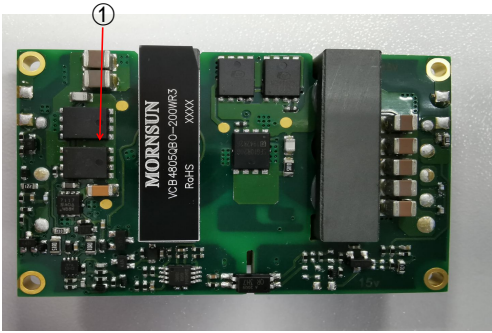
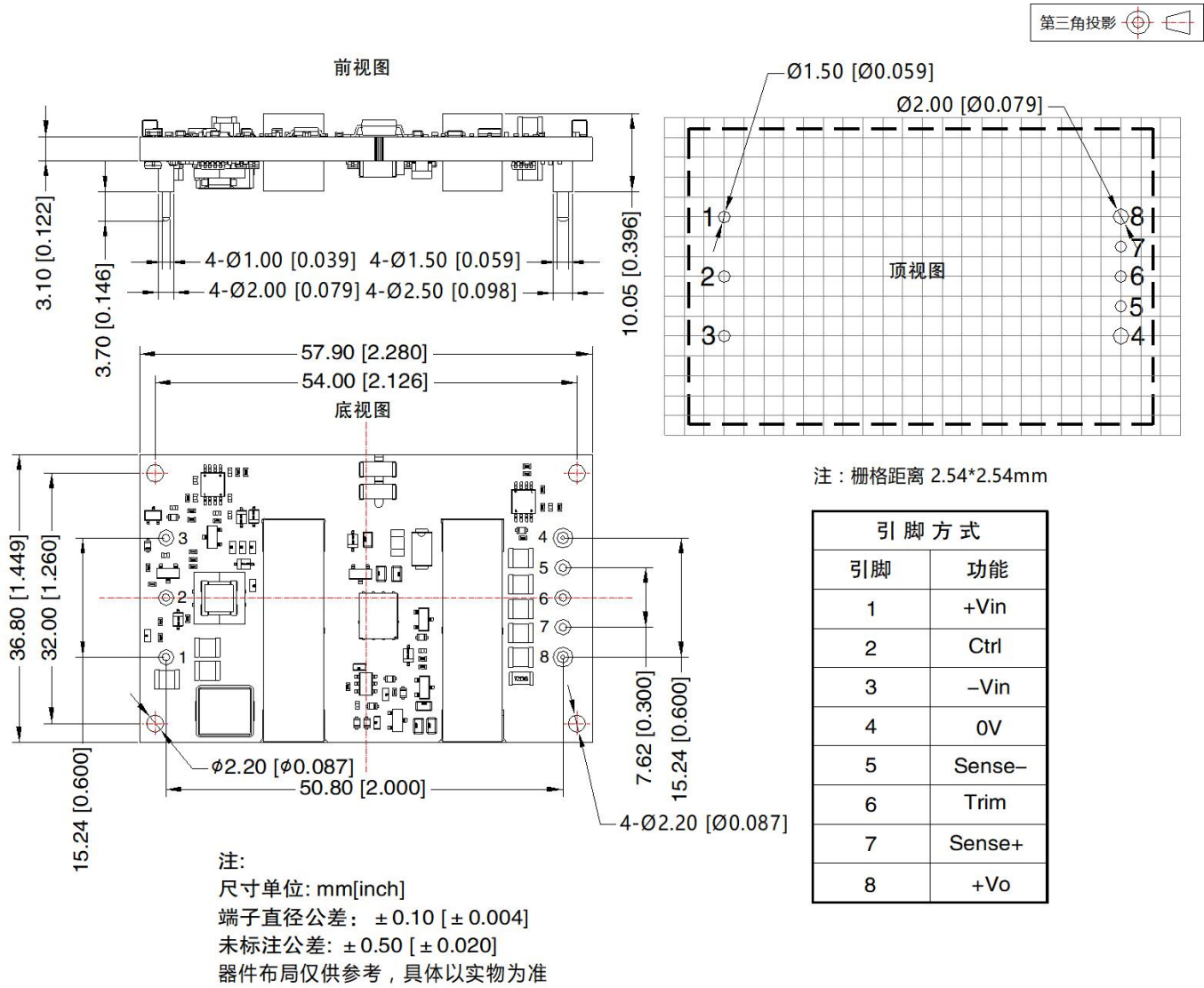


图 5

注意：
热测试点①的温度不能超过 130℃。否则，产品将因温度过高而触发保护，无法正常工作。

- 6. 产品不支持输出并联升功率
- 7. 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



注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010113；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册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。

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