



深圳市极致电效科技有限公司

隔离 AC-DC 电源

LPD-150-X 产品规格书

产品型号: LPD-150-X

版 本: V1.0

归档日期: 2020.12.18

拟制	审核	批准
卢菇花	唐志杰	同小斌

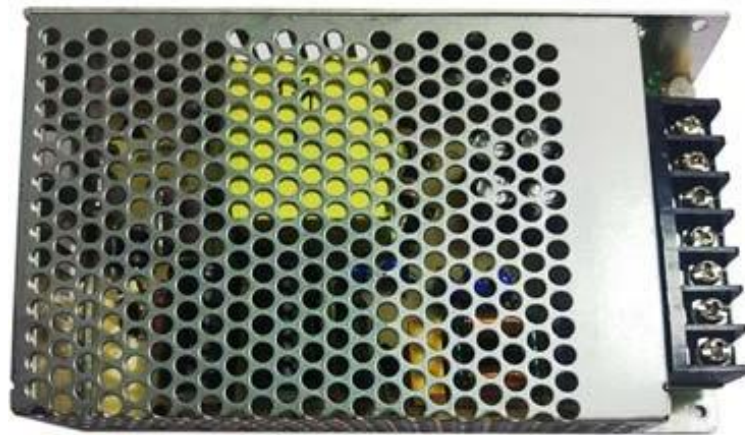
目录

1. 产品概要	1
1.1. 产品特点	1
1.2. 型号代码说明:	2
1.3. 内部结构框图	2
2. 产品规格	2
2.1. 产品技术规格	2
2.2. 技术规格备注	7
3. 产品应用	8
3.1. 应用降额曲线	8
3.2. 输出特性	9
3.3. 注意事项	9
3.4. 产品安装方式说明	9
3.5. 产品安装、使用说明	11
3.6. 包装、运输、储存	11
A 技术参考文献	13
B 图表目录	14

1. 产品概要

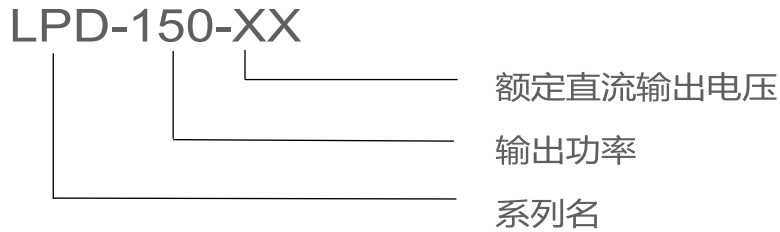
1.1. 产品特点

- 90-264Vac 交流输入
- 承受 300Vac 浪涌输入 5S
- 输入空载损耗 < 0.5W
- 高度 < 1U
- 输出保护功能: 输出短路/过载/过压
- 全部使用 105°C 长寿命电解电容
- 超宽工作温度范围(-30°C~70°C)
- 海拔 5000 米工作设计
- 高效率、长寿命和高可靠性
- 100% 满载老化测试
- 质保 3 年

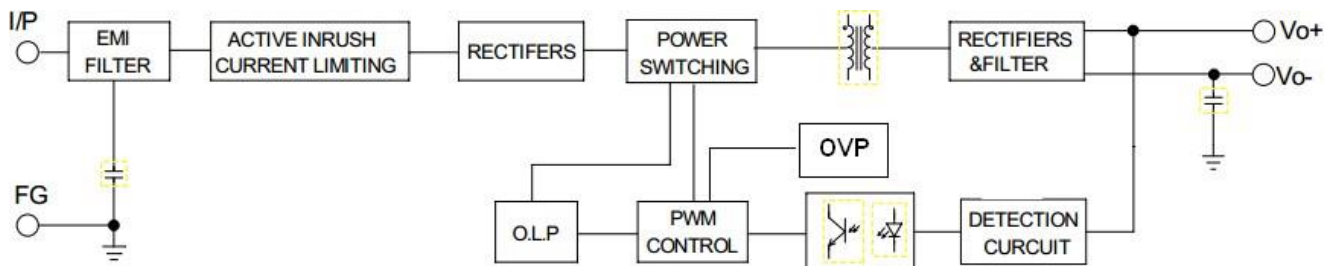


图表 1-1 产品外观

1.2. 型号代码说明:



1.3. 内部结构框图



图表 1-2 内部电路结构框图

2. 产品规格

2.1. 产品技术规格

表格 2-1 技术规格

产品名称		LPD-150-12	LPD-150-15	LPD-150-24	LPD-150-36	LPD-150-48
输出	直流电压	12V	15V	24V	36V	48V
	输出电压出厂设定值	12V-12.1V	15V-15.1V	24-24.2V	36-36.2V	48V-48.2V
	输出额定电流 (注 2)	12.5A	10A	6.25A	4.17A	3.125A
	输出电流范围 (注 2)	0~12.5A	0~10A	0-6.25A	0-4.17A	0~3.125A

额定输出功率 (注 2)	150W	150W	150W	150W	150W	
纹波噪声(注 1) @25°C峰--峰 值电压	150mV	150mV	200mV	200mV	200mV	
输出电压调节范 围@25°C	10.8V-13.2V	13.5V-16.5V	21.6V-26.4V	32.4V-39.6V	43.2V-52.8V	
稳压精度@- 30~70°C	±1%					
源调整率@- 30~70°C	±0.5%					
负载调整率@- 30~70°C	±0.5%					
温度系数@- 30~70°C	±0.03%/°C					
输出启动 / 上升 时间	≤600ms/30ms(230Vac/115Vac input, Full load)					
输出保持时间 @25°C	≥20mS(230Vac input, Full load)					
电压过冲@- 30~70°C	<5.0%					
输入	输入电压范围	90~264Vac 120-370VDC				
	额定输入电压范 围(注 2)	100~240Vac 120-370VDC				
	输入极限电压	300Vac 可工作 5sec				
	空载功耗	< 0.5W				
	频率范围	47Hz~63Hz				
	启动电压@- 30~70°C	90Vac (详情请参考第 6 页降额曲线)				
	效率@ 25°C (230Vac)	85%	87%	89%	89%	90%
	输入电流 @25°C	≤3A(115Vac) / ≤1.7A(230Vac)				

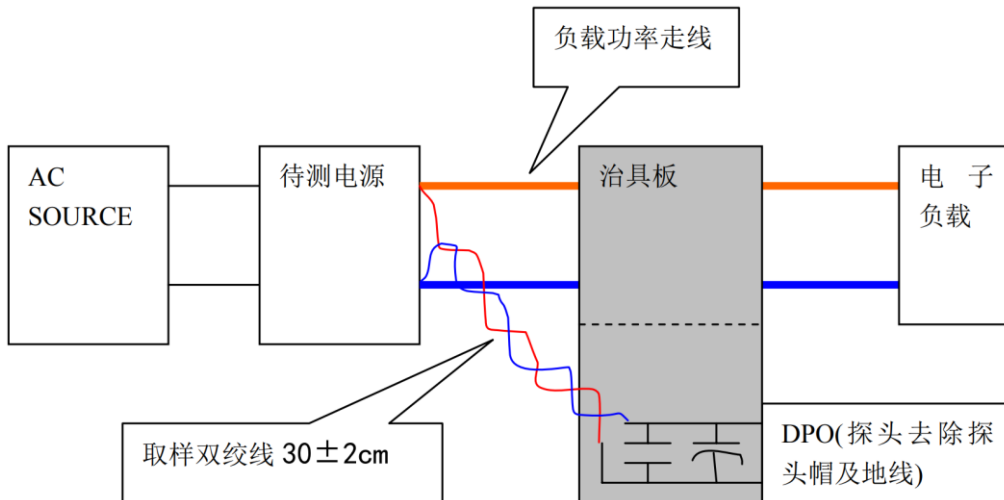
	启动冲击电流 @25°C	≤60A (输入 220Vac, 电源冷机状态起机)					
保护功能	输出	过功率保护	120%~180%荡机 (测试方法: 输出电流不断加大至保护; 保护模式: 荡机, 电源进入保护模式时不能产生着火, 冒烟, 触电等危险现象; 消除过功率后可自动恢复)				
		过流保护	120%~180%荡机 (测试方法: 输出电流不断加大至保护; 保护模式: 荡机, 电源进入保护模式时不能产生着火, 冒烟, 触电等危险现象; 消除过功率后可自动恢复) 过流测试时间不能超过 10S				
		短路保护	使用足够截面积且长度为 15cm±5cm 的铜导线直接在电源输出端口短路, 可长期短路, 消除短路后可自动恢复				
		过压保护	120%~150% (测试方法: 短路 U2 的 1-3 脚, 保护模式: 恒压, 去除短路后, 输出恢复正常) 注: 不能外灌电压。				
工作环境	工作温度及湿度	-30~70°C; 20%~90%RH 不凝露 (详情请参考第 6 页降额曲线)					
	储存温度及湿度	-40°C~85°C; 10%~95%RH 不凝露					
	振动	频率范围 10 ~ 500Hz, 加速度 5G, 每个扫频循环 10min., 沿 X,Y, Z 轴个进行 6 个扫频循环					
	冲击	加速度 20G, 持续时间 11mS, 沿 X,Y, Z 轴各进行 3 次冲击					
	海拔高度	5000m (2000m 以上, 高度每升高 100m, 环境温度下降 0.5°C)					
	三防要求	<input type="checkbox"/> 防潮 <input type="checkbox"/> 防霉 <input type="checkbox"/> 防盐雾 (可由客户选择)					
安全及电磁兼容标准	安全标准	EN60950 <input checked="" type="checkbox"/> 参考 <input type="checkbox"/> 认证;					
	绝缘强度 (每项测试时间 1min)	输入-输出	3KVac/10mA	3KVac/10mA	3.75KVac/10mA	3.75KVac/10mA	3.75KVac/10mA
		输入-机壳	1.5KVac/10mA	1.5KVac/10mA	2KVac/10mA	2KVac/10mA	2KVac/10mA
		输出-机壳	500Vdc/10mA	500Vdc/10mA	500Vdc/10mA	500Vdc/10mA	500Vdc/10mA
	接地测试	测试条件: 40A /2 分钟; 接地阻抗: < 0.1 ohms.					
	泄漏电流 @25°C	输入各级对地≤0.75mA; 输入对输出≤0.25mA (输入 240Vac, 频率 63Hz)					

@25°C (注 4)	绝缘阻抗(注 3)		输入---输出: 100M ohms; 输入---机壳: 100M ohms; 输出-- 机壳: 100M ohms
	电磁干 扰性	传导干 扰	EN55032 Class B/FCC Part15 B
		辐射干 扰	EN55032 Class B/FCC Part15 B
	电磁抗 干扰性	传导骚 扰	IEC 61000-4-6 level2 判据 B
		辐射骚 扰	IEC 61000-4-3 level2 判据 B
		工频骚 扰	IEC 61000-4-8 level3 判据 B
		静电骚 扰	IEC 61000-4-2 Level4 判据 B
		快速脉 冲群	IEC 61000-4-4 Level4 判据 B
		雷击(浪 涌)	EN61000-4-5 Level4 判据 B
		中断,跌 落	EN61000-4-11
其它	产品安装方式 (见安装方式说明)		
	尺寸 (长*宽*高)	159×97×30mm	
	包装	净重 (每台) ; 数量 (每箱) /毛重 (每箱) /体积 (每箱长×宽×高) /Kg; TBD	
	连接端子	95-7 端子排	
	冷却方式	自然风冷	
可靠性	设计 MTBF	25°C环境下 200000Hrs,	

技术规格注释:

1. 如未特别说明, 所有规格参数在输入 230VAC, 额定负载, 25°C环境温度下进行测试。
2. 纹波噪声是利用 12# 双绞线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 使用泰克 P3010 100M 带宽探头, 且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 10uF 电解电容, 示波器采样使用 Sample 取样模式。

输出纹波及动态测试示意图：把电源输入连接到 AC SOURCE，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用 $30\text{cm} \pm 2\text{cm}$ 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线



图表 2-1 输出纹波及动态测试示意图

3. 降额要在低电压输入或工作在高温环境时进行，更详细请参照降额曲线。
4. 测试备件：试验电压为 500VDC；测试条件：在环境温度 25°C ，相对湿度 70%RH 下测试。
5. 电源将会作为一个部件装在最终设备上，最终的设备仍需满足 EMC 条件。

判据如下 A：电源性能相对于正常情况不容许有任何降低。

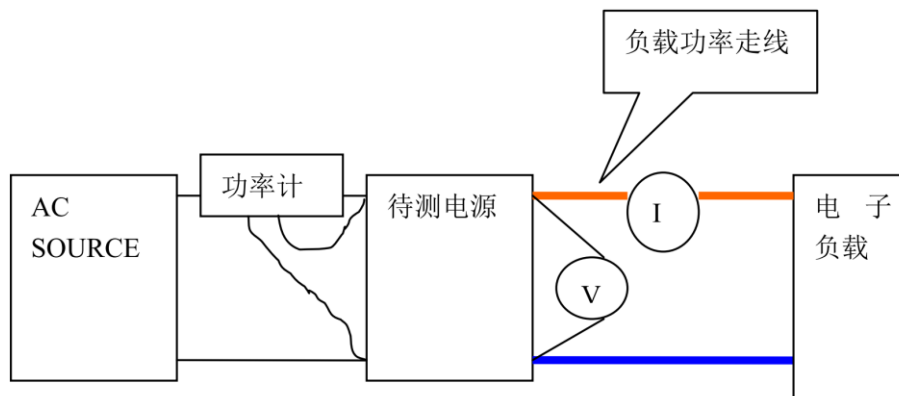
B：电源性能容许下降，但不容许出现任何方式的复位或功能中断。

C：容许出现短时功能中断的自动复位，不容许出现长时间的功能中断或需进行人工复位。

R：不容许出现除保护器件之外的任何器件的损坏，且更换损坏的保护器件后，试件能恢复性能。

6. 效率测试操作方法：

把电源输入连接到 AC SOURCE，输出连接到电子负载，取样线推荐使用 12# 线材，功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。电源输入、输出电压测量点选取电源输入、输出端口测量。



图表 2-2 效率测试示意图

2.2. 技术规格备注

开关电源关键参数计算方法:

1. 源调整率: 待测开关电源以额定输入电压及额定负载状况下热机 15 分钟稳定后, 分别于输入电压的下限, 额定输入电压(Normal)及输入电压上限下测量并记录其输出电压值 $V1$ 、 $V0$ (normal)、 $V2$ 。

$$\text{源调整率} = \frac{|V1 - V0|}{V0} \times 100\% \text{ or } \frac{|V2 - V0|}{V0} \times 100\%, \text{ 取最大值}$$

2. 负载调整率: 待测开关电源以额定输入电压及额定负载状况下热机 15 分钟稳定后, 输入电压为额定输入电压, 负载分别为满载、半载及空载下测量并记录其输出电压值为 $V1$ 、 $V0$ (normal)、 $V2$ 。

$$\text{负载调整率} = \frac{|V1 - V0|}{V0} \times 100\% \text{ or } \frac{|V2 - V0|}{V0} \times 100\%, \text{ 取最大值}$$

3. 温度系数: 待测开关电源在输入额定电压、额定负载下, 分别在室温的条件下测得电源输出电压值 $V0$ (normal), 和在最高温度值、最低温度值下, 各测得其输出电压值 $V1$ 、 $V2$ 。

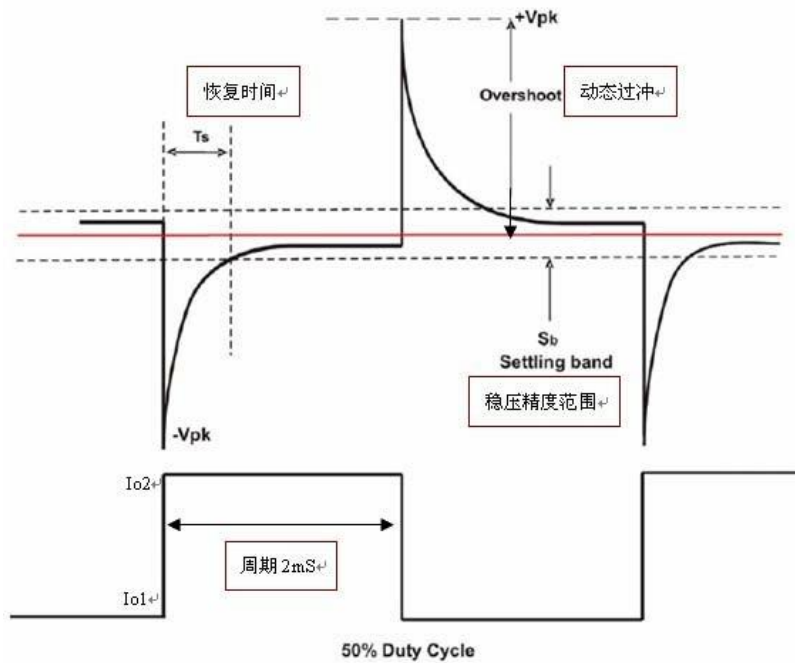
$$\text{温度系数} = \frac{|V1 - V0|}{V0 \times \Delta T1} \times 100\% \text{ or } \frac{|V2 - V0|}{V0 \times \Delta T2} \times 100\%, \text{ 取最大值}$$

$$\Delta T1 = \text{最高温度值} - \text{室温}; \Delta T2 = \text{室温} - \text{最低温度值}$$

4. 稳压精度: 待测开关电源以额定输入电压及额定负载状况下热机 15 分钟稳定后, 是在负载和输入电压都变化的情况下测出一个输出电压与参考值 $V0$ 相差绝对值最大的数值 Vx , 参考值 $V0$ 在输入电压为额定输入电压, 负载为半载下测量并记录其输出电压值为 $V0$ 。

$$\text{稳压精度} = \frac{|Vx - V0|}{V0} \times 100\%$$

5. 启动时间: 在额定输入和输出条件下, 从开机到上升至输出电压的稳压精度下限值的时间。
6. 保持时间: 在额定输入和输出条件下, 关机到下降至输出电压的稳压精度下限值的时间, 测量时, 电源输出满载且输出端不外加电容, 测量关机保持时间时, 应该在 90 度相位时切断电源的 AC 输入。
7. 输出动态负载特性: 周期为 $T1: 2\text{mS}$; $T2: 2\text{mS}$ 电流变化率 di/dt 为 $2.5\text{A}/\mu\text{S}$

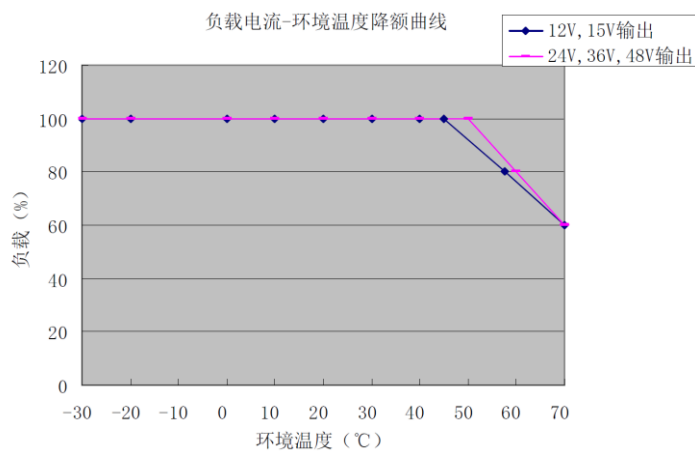


图表 2-3 动态负载测试示意图

3. 产品应用

3.1. 应用降额曲线

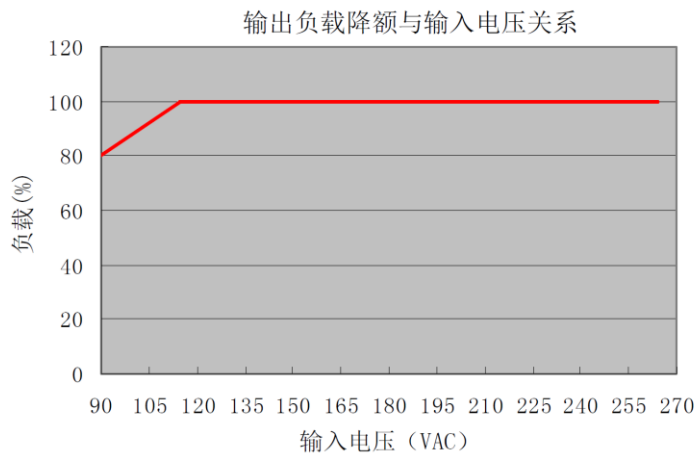
负载电流-环境温度降额曲线



图表 3-1 负载电流-环境温度降额曲线

3.2. 输出特性

输出负载特性曲线电流



图表 3-2 输出负载特性曲线电流

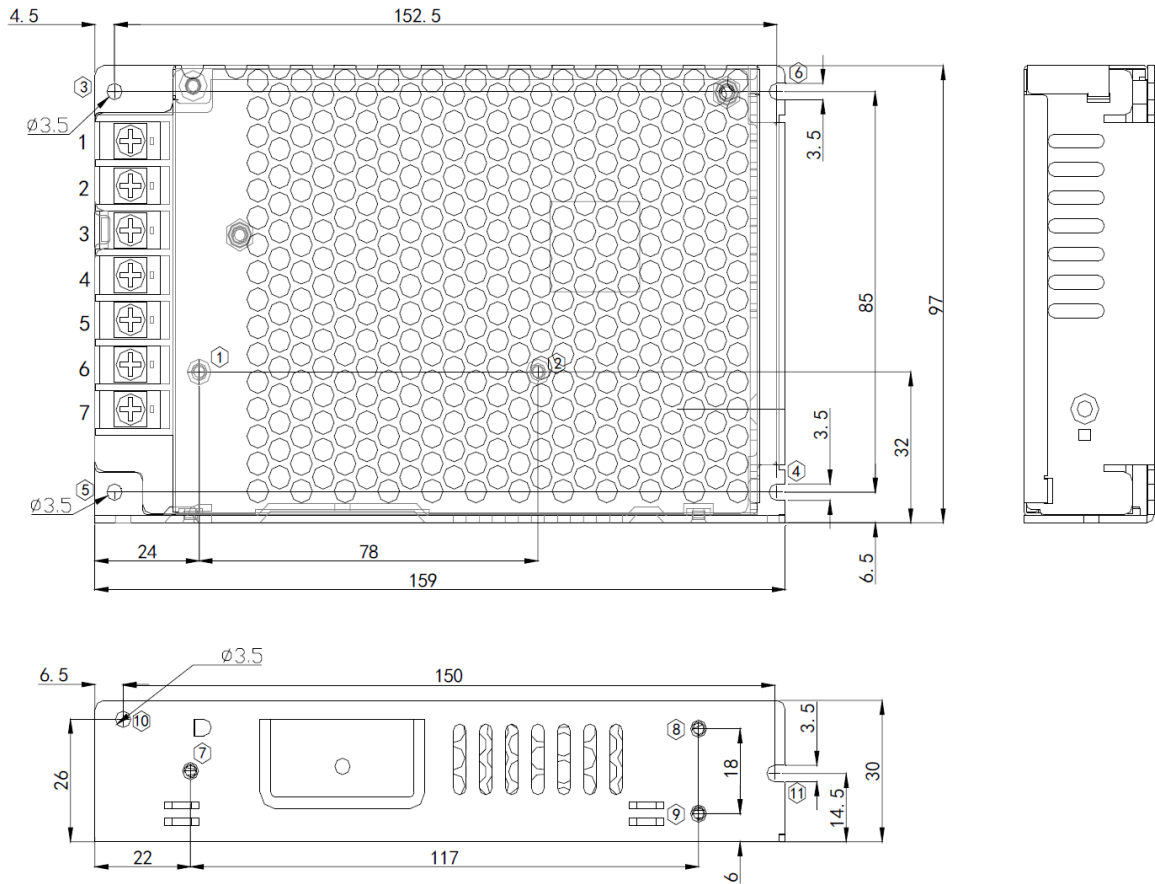
3.3. 注意事项

为保证人机使用安全，安装前请注意：

1. 请选择正确的输入电压及输入、输出接线方式；
2. 为避免触电，请勿拆卸电源外壳；
3. 使用前请拆除电源外壳表面的保护膜。

3.4. 产品安装方式说明

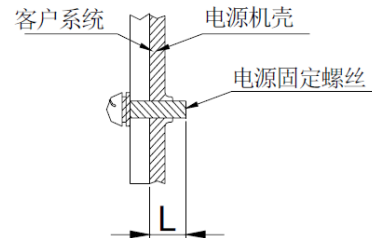
产品安装尺寸及接口：



安装方位	安装方式	安装位号	螺丝规格	Lmax	安装扭矩(max)
底面安装	螺丝固定	①—②	M3	4mm	6.5Kgf.cm (max)
		③—④	M3	4mm	
		⑤—⑥	M3	4mm	
侧面安装	螺丝固定	⑦—⑨	M3	4mm	6.5Kgf.cm (max)
		⑩—⑪	M3	4mm	

安装注意事项:

- 1, 尺寸单位: mm
- 2, 未标尺寸公差按GB/T1804-M级
- 3, 选择对模块最佳的安装方式



注: 1. 为保证安全, 螺丝装入电源机壳长度L (如右图所示) 要满足上表所示。

图表 3-3 安装方法

1. 交流输入端定义:

表格 3-1 交流输入端定义

位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
----	----	----	--------	------

1	AC-L	9.5端子排	22-12AWG	12Kg/cm (max)
2	AC-N			
3	GND			

2. 直流输出端子定义

表格 3-2 直流输出端定义

位号	功能	端子	线材安装规格	最大扭矩
4	-V	9.5端子排	22-12AWG	12Kg/cm (max)
5	-V			
6	+V			
7	+V			

3.5. 产品安装、使用说明

- 1、安装时，请按照 3.4 节安装方式说明进行安装。
- 2、在安装完毕通电试运行之前，请检查和校对各接线端子上的连线，确信输入和输出、交流和直流、正极和负极、电压值和电流值等正确，杜绝接反接错现象的发生，避免损坏电源和用户设备。
- 3、通电前请使用万用表测量火线、零线和接地线是否短路，输出端是否短路；通电时最好空载启动。
- 4、使用时请勿超过电源标称值，以免影响产品的可靠性。如需更改电源的输出参数，请客户在使用电源前向本司技术部门咨询，以保证使用效果和可靠性。
- 5、为保证使用的安全性和减小干扰，请确保接地端可靠接地（接地线大于 AWG18#）。
- 6、为了延长电源的寿命，我司可提供风道设计解决方案。
- 7、电源请勿频繁开关，否则将影响其寿命。
- 8、电源如出现故障，请勿擅自对其维修，请尽快与本司客户服务部联系。

3.6. 包装、运输、储存

- 1、包装：

包装箱上有产品名称、型号、厂家标识、厂家品质部检验合格证、制造日期等。

2、运输：

本包装适用与汽车、船、飞机、火车等运输，运输过程中应防雨，文明装卸。

3、储存：

产品未使用时应放在包装箱里，储存环境温度和相对湿度应符合该产品的要求，仓库内不应有腐蚀性气体或产品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 20cm 高，勿让水浸。如果储存时间过长（1 年以上）应经专业人员重新检验后方可使用。

A 技术参考文献

引用标准:

- 1、 GB4943/EN60950: 由电网供电的或由电池供电的信息技术类设备 (含商业电子设备) 的安全标准
- 2、 GB2324: 电工电子产品 基本环境试验规程
- 3、 EN55022: 信息技术设备 无线电干扰特性 限值和测量方法
- 4、 IEC61000-4 系列: 电磁兼容性(EMC) 试验和测量技术
- 5、 IEC 61000-6-1 : 居住、商业、轻工业环境使用产品 电磁抗扰度 标准与测量
- 6、 IEC 61000-6-2 : 工业环境使用产品 电磁抗扰度标准与测量
- 7、 GB 17625.1-1998: 低压电气及电子设备发出的谐波电流限值 (设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)
- 8、 GB/T 17626: 电磁兼容 试验和测量技术
- 9、 GB/T14714: 微小型计算机系统设备用开关电源通用技术条件
- 10、 企业标准:

B 图表目录

表格 2-1 技术规格	2
表格 3-1 交流输入端定义	10
表格 3-2 直流输出端定义	11
图表 1-1 产品外观	1
图表 1-2 内部电路结构框图	2
图表 2-1 输出纹波及动态测试示意图	6
图表 2-2 效率测试示意图	6
图表 2-3 动态负载测试示意图	8
图表 3-1 负载电流-环境温度降额曲线	8
图表 3-2 输出负载特性曲线电流	9
图表 3-3 安装方法	10