

文件名称：电源产品规格书	文档密级
版本：R1.1	技术文档
产品型号：LA12000-380D50M	共 16 页
产品编号：AD1333	

# LA12000-380D50M

## 电源产品规格书

拟制： 尚 倩 日期： 2021.04.29  
审核： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_  
批准： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_

深圳市联明电源有限公司

联明电源 技术文档



### 修订记录

日期	修订版本	描述	拟制
2020.08.10	R1.0	初版拟制	尚倩
2021.04.29	R1.1	更改信号端子定义, 取消过流保护锁死功能, 调压信号改为 0-10V。	尚倩



## 目 录

1、	简介	5
1.1	产品图片:	5
1.2	概述:	5
2、	使用环境	5
3、	引用标准	5
4、	电气特性	7
4.1	输入特性	7
4.1.1	输入基本特性	7
4.1.2	输入保护特性	7
4.2	输出特性	7
4.2.1	输出基本特性	7
4.2.2	输出保护特性	8
4.3	监控、告警功能和接口	8
4.3.1	监控告警和接口定义	8
4.4	其它要求	9
5、	EMC 要求	9
6、	安规要求	10
6.1	绝缘要求	10
6.2	安规认证要求	10
7、	机械结构要求	10
7.1	结构尺寸	10
7.2	端子型号及接口定义	11
7.2.1	输入端子及接口定义	11
7.2.2	输出端子及接口定义	11
7.2.3	信号端子及接口定义	12
7.3	标签和丝印	12
8、	环境实验要求	13
8.1	常规环境试验	13
8.2	包装运输试验	13
9、	可靠性指标要求	14
10、	安全使用事项	14
10.1	开箱	14
10.2	通则	14
10.3	安全保护事项	14
10.4	注意事项	15
11、	包装、运输、贮存	15
11.1	包装:	15
11.2	运输:	15
11.3	贮存:	15
12、	保修	15
12.1	保修期限	15

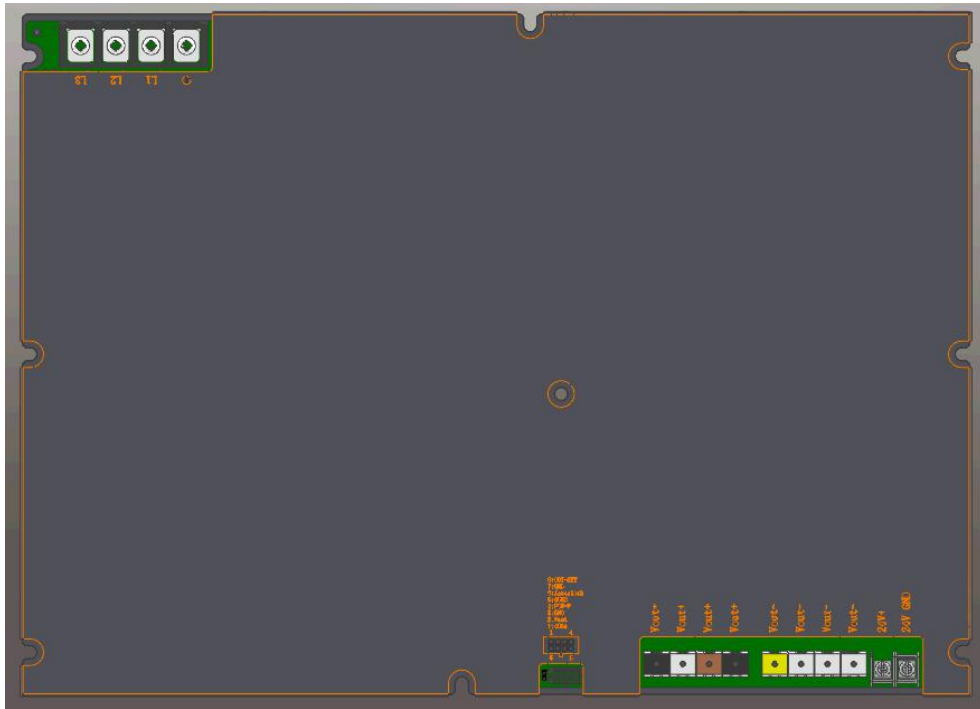


---

12.2	维修范围	15
12.3	操作安全须知	15
13、	重要说明	16
14、	附件	16
15、	参考文献	16

## 1、简介

### 1.1 产品图片:



### 1.2 概述:

该电源输入电压为 305—456Vac、输出电压为 2—50V、输出总功率最大为 12000W，具有输入过、欠压保护、输出限流、输出短路保护等功能。

本整流电源模块是三相三线交流输入、单路直流输出的 AC/DC 大功率电源，水冷散热，整个电源采用最新电路设计，结构紧凑、性能可靠。整机稳压精度高，输出效率高。输入电压范围宽，具有输入缺相保护。输出具有短路保护、过流保护。冷却采用系统传导散热方式。整个电源严格按 GB4943-2011 信息技术设备的安全标准要求设计。

该直流模块由四个主要部件组成：输入滤波，PFC、DC/DC 和 PWM 控制板，形成一个稳定工作的 12KW 直流电源。向射频单元提供高压电源和偏置电压，为射频发生器系统操作提供 2-50V 的直流工作电压。

## 2、使用环境

表 1 环境参数表

项目	单位	最小值	典型值	最大值	备注
工作温度	℃	-10	25	+50	
储存温度	℃	-40	25	+70	
相对湿度	%	5	/	85	无冷凝，无结冰
海拔高度	m		0	3000	
散热方式	/	传导水冷，具体为通过模块底部的基板通过良好的导热材料贴在有水冷措施的平台散热，平整度 $\leq 0.3\text{mm}$ ，水流量 $\geq 10\text{L/min}$ ，进水口温度 $\leq 25^\circ\text{C}$			

## 3、引用标准



- GB/T 2423.1-2001 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验A:低温
- GB/T 2423.2-2001 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验B:高温
- GB/T 2423.3-1993 电工电子产品基本环境试验规程—试验Ca:恒定湿热试验方法;
- GB/T 2423.4.1993 电工电子产品基本环境试验规程—试验Db:交变湿热试验方法
- GB/T 2423.5-1995 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验Ea和导则:冲击
- GB/T 2423.6-1995 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验Ea和导则:碰撞
- GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验Ed:自由跌落
- GB/T 2423.10-1995 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验Fc和导则:振动(正弦)
- GB/T 2423.11-1997 电工电子产品环境试验,第2部分:试验方法/试验Fd:宽频带随机振动  
—— 一般要求
- GB/T 2423.22-2002 电工电子产品环境试验,第2部分:试验N:温度变化
- EN55022:1998 信息技术设备—无线干扰特性—限值和测量方法;
- CEI IEC 61000-4-2 2001 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- CEI IEC 61000-4-3 2002 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- CEI IEC 61000-4-4 1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- CEI IEC 61000-4-5 1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- CEI IEC 61000-4-6 2001 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- CEI IEC 61000-4-8 1993 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- CEI IEC 61000-4-11 1994 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- IEC 61000-3-2 2001 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$ )
- IEC 61000-3-3 1994 电磁兼容 限值 低压供电系统的电压波动及闪烁(设备额定电流 $\leq 16A$ )
- GB4943-2011 信息技术设备的安全

## 4、电气特性

### 4.1 输入特性

#### 4.1.1 输入基本特性

表 2 输入基本特性表

项目	单位	最小值	典型值	最大值	备注
额定输入电压范围	Vac	305	380	456	
交流输入电压频率	Hz	47	50/60	63	
功率因数	/	≥0.98			额定输入, 额定负载
输入电流	A	/	/	25	输出满载
输入冲击电流	A	/	/	40	额定输入, 空载, 环境温度 25℃
缺相保护	有				
交流输入制式	三相四线制输入 (无 N 线)				

#### 4.1.2 输入保护特性

表 3 输入保护特性表

项目	单位	最小值	典型值	最大值	备注
输入过压保护点	Vac	466	/	496	可自动恢复
输入过压恢复点	Vac	456	/	476	
输入欠压保护点	Vac	284	/	304	可自动恢复
输入欠压恢复点	Vac	294	/	324	
输入过流保护	/	交流输入线 (L1、L2、L3) 均有保险丝			

### 4.2 输出特性

#### 4.2.1 输出基本特性

表 4 输出基本特性表

项目	单位	典型值	备注
输出 1 功率	W	12000	最大输出功率
输出 1 额定电压	Vdc	50	±1.2 V
输出 1 电压范围	Vdc	2~50	
输出 1 电压调节范围	Vdc	2~50	可通过上位机调整或模拟控制
输出 1 电压调节方式	模拟控制	0.4-10V 对应 2-50V(默认设定)	
	上位机	485 通信 (暂无)	
		最小步进 (分辨率)	15mV
		响应时间	<10mS
输出 1 电流	A	2~240	最小输出电流 2A



输出 1 掉电保持时间	mS	10	输出 1 功率 8000W
输出 1 关断时间	S	≤5	输出 1 输出电容电压小于 10V
输出 2 额定电压	Vdc	24	±1.2 V
输出 2 电流	A	0~12	
输出 2 掉电保持时间	mS	1000	输出 2 功率 100W
		400	输出 2 功率 240W
整机效率	%	≥92	额定输入、额定负载
稳压精度	%	≤±1	全电压输入范围、全负载输出
源调整率	%	≤±1	额定电流输出, 全电压范围变化
负载调整率	%	≤±1	额定电压输入, 全负载变化
噪声+纹波(峰峰值)	V	≤0.5	见备注
动态响应过冲幅度	%	±5	25%-50%; 50%-75%负载
开关机过冲	%	±5	输出电压从 10%上升至 90%, 额定负载
输出上升时间	ms	≤10	输出电压从 10%上升至 90%, 额定负载
开机输出延迟	s	≤8	
容性负载	uF	5000	全电压全负载范围

备注:

纹波+噪声(峰峰值)测试条件: 测试必须在额定输入电压和负载范围内进行, 且测试时需在输出端并 0.1uF 瓷片或金膜电容和 10uF 电解电容各一个, 示波器带宽限制为 20MHz, 采用 ELAJ 标准进行测试。

#### 4.2.2 输出保护特性

表 5 输出保护特性表

项目	单位	典型值	备注
输出 1 限流保护	A	240A±5A	输出电压未降到短路保护电压前模块输出可自恢复;
输出 1 短路保护	/	有	
输出 1 过压保护	Vdc	60±1V	锁死
输出 2 限流保护	A	14A±2A	
输出 2 短路保护	/	有	
输出 2 过压保护	Vdc	30±1V	锁死
整机过温保护	/	60±3℃	告警将通过通讯输出

备注: 过温保护后电源能自动恢复, 电源过温保护器件的过温保护动作点与恢复点之间的回差不小于 5℃;

### 4.3 监控、告警功能和接口

#### 4.3.1 监控告警和接口定义

表 6 告警状态表





序号	项目	说明
1	POW_F 电源故障告警	电源输入正常时输出低电平 电源输入异常时输出高电平
2	OUT_SET 超出设定值告警	电源输出正常时输出低电平 电源输出异常时输出高电平
3	Interlock 互锁信号	15-24V, 输出 1 正常输出 0-5V, 输出 2 关闭输出
4	Vset 输出电压设定	输出调压信号 (和输出 1 共地)

#### 4.4 其它要求

表 7 其它要求表

项目	要求	备注
音响噪声	在输入电压和输出电压电流范围内, 距离电源前后、左右 1 米, 距离上下 1.5 米, 电源不能发出人耳可闻噪音	
气味要求	不能产生异味和有害健康的气体	
失效隔离	NA	
防凝露要求	三防处理	
环保要求	RoHS10	

#### 5、EMC 要求

表 8 EMC 要求表

项目	指标要求	标准
传导干扰	CLASS A	EN55022
辐射干扰	CLASS A	配合系统测试
SURGE	差模: $\pm 2KV$ (判据 B) 共模: $\pm 4KV$ (判据 B)	IEC61000-4-5
EFT	Level 3 2KV 判据 B (配合整机测试)	IEC61000-4-4
DIP	IEC61000-4-11 跌落到 70%U, 持续时间 100ms, 跌落到 0%U, 持续时间 10ms, 在 0°, 均满足判据 C	EN 61000-4-11
ESD	接触 6KV/空气 8KV 判据 B (测试时上电) 接触 8KV/空气 10KV 判据 B (测试时不上电)	IEC61000-4-2 配合整机测试
CS	Level 3; 判据 A;	IEC61000-4-6
RS	Level 3; 判据 A;	IEC61000-4-3
电压波动及闪烁	A 类产品电压波动和闪烁限值	IEC61000-3- 3
电流谐波发射	A 类产品谐波电流限值	IEC61000-3- 2
防雷	交流输入端: 共模 5KA, 差模 3KA 防护, 8/20us 冲击电流波形, 正负各 5 次, 每次间隔 1 分钟;	电源防雷电路需要有保险管等安全保护元件。



	在交流上电和不上电的情况下均能通过测试。 防雷测试要求达到判据 C 要求	交流电源线的中线 (N) 严禁与设备的机壳 (保护地) 直接连接。
--	---	-----------------------------------

性能判据:

判据 A---技术要求范围内性能正常;

判据 B (DIP 测试判据) ---功能暂时劣化或丧失, 可自恢复的性能;

判据 B (除 DIP 外的其它测试判据) ---电源配合整机通过测试, 测试过程中电源输出电压要求保持在正常范围内; 不容许掉电复位, 整机系统部分功能可以暂时劣化或丧失, 可自恢复;

判据 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;

判据 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、安规要求

### 6.1 绝缘要求

表 9 绝缘测试表

项目	等级	标准 (或测试条件)
绝缘电压 (输入对输出)	2000Vac	2000Vac /1 分钟 /漏电流≤15mA
绝缘电压 (输入对地)	1500Vac	1500Vac /1 分钟 /漏电流≤15mA
绝缘电压 (输出对地)	1350Vac	1350Vac/1 分钟 /漏电流≤10mA
绝缘电阻	≥100MΩ	在正常大气压下, 温度 25℃±15℃, 湿度不大于 70% (无冷凝) 条件下测试, 试验电压为直流 500V 时, 电源输入端对机壳、输入对输出、输出端对机壳的绝缘电阻
接地电阻	≤0.1Ω	40A/2min
接触电流	输入对大地 ≤ 3.5mA 输入对输出 ≤ 0.25mA	480Vac/60Hz
恒定湿热绝缘电阻	≥2MΩ	在环境温度: +40℃±2℃, 湿度: 93%±3 (无冷凝) 下, 试验电压为直流 500V 时, 电源的绝缘电阻

### 6.2 安规认证要求

电源根据客户需求可取得相关的安规认证, 如: CE UL 等。

整个电源严格按照安规要求设计, 符合信息技术设备安全标准要求。

## 7、机械结构要求

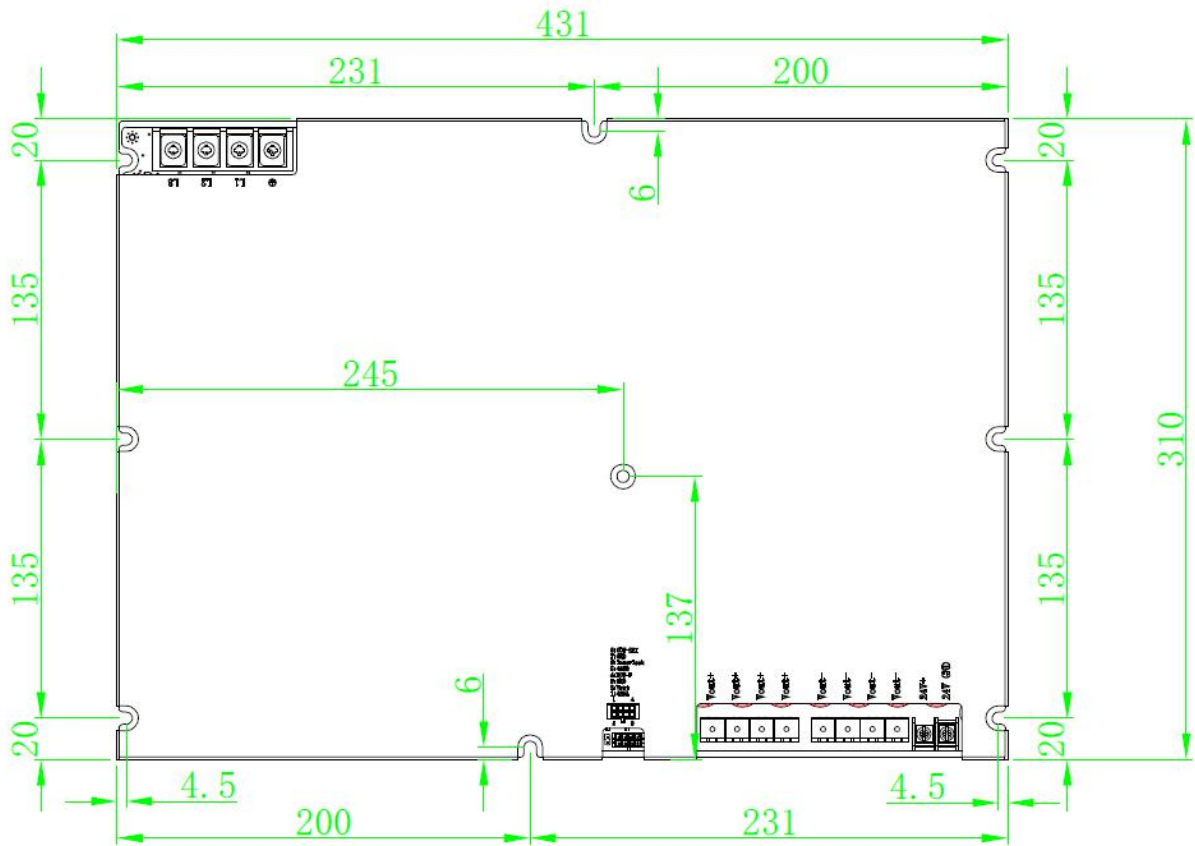
### 7.1 结构尺寸

外形尺寸: 长×宽×高 = 431mm × 310mm × 48mm

散热方式: 基板散热、

表面处理: 铝壳、导电氧化


重量: ≤8Kg (仅供参考)



## 7.2 端子型号及接口定义

### 7.2.1 输入端子及接口定义

表 10 输入管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 BRTB130-06-04 康耐特或等同	1	L1	交流输入线 L1 相
	2	L2	交流输入线 L2 相
	3	L3	交流输入线 L3 相
	4	PE	接地线
推荐扭力使用 10Kg. f. cm±10%			

### 7.2.2 输出端子及接口定义

表 11 输出管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 铜排, M4 螺钉 BA5-2-11.0-00 富安林	1	OUT1+	2-50V 输出正
	2	OUT1+	2-50V 输出正
	3	OUT1+	2-50V 输出正
	4	OUT1+	2-50V 输出正
	5	OUT1-	2-50V 输出负
	6	OUT1-	2-50V 输出负
	7	OUT1-	2-50V 输出负
	8	OUT1-	2-50V 输出负
	1	OUT2+	24V 输出正



	2	OUT2-	24V 输出负
推荐扭力使用 10Kg. f. cm±10%			

### 7.2.3 信号端子及接口定义

表 12 信号端子管脚定义表 1


端子型号	管脚	管脚定义	说明
 2.54 间距针座	1	485A	和输出电气隔离
	2	Vset	调压信号, 0-10V 对应 0-50V
	3	GND	信号参考地
	4	POW_F	电源输入故障
	5	485B	和输出电气隔离
	6	Interlock	互锁信号, 高电平输出, 低电平关断
	7	GND	信号参考地
	8	OUT_SET	超出设定 (OUT OF SETPOINT WARNING)

表 13 地址位端子管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
/	/	/	
	/	/	
	/	/	
	/	/	
	/	/	
	/	/	

### 7.3 标签和丝印

见附件标签图

产品型号:	LA12000-380D50M 开关电源
Product Model	
额定输入值:	380Y/220V 3-Phase
Rated Input	50/60Hz Max. 25A
额定输出值:	50V == 2-240A
Rated Output	24V == 0-12A
 <b>RoHS</b> 中国制造 Made in China	

## 8、环境实验要求

### 8.1 常规环境试验

表 14 常规环境实验要求表

序号	试验项目	参考标准 /试验参数	初样 阶段	正样 阶段	小批量 阶段	备注
1	低温工作试验 (Low Temperature Work)	-10℃	√	√		必做
2	高温工作试验 (High Temperature Work)	+50℃	√	√		必做
3	低温贮存试验 (Low Temperature Storage)	-40℃		√		
4	高温贮存试验 (High Temperature Storage)	70℃		√		
5	交变湿热试验 (Humidity Cross)			√		必做
6	高低温循环试验 (Temperature Cycling)	-10~+50℃		√		必做
7	高低温冲击试验 (Thermal Shock)	-40℃~70℃		√	√	必做
8	振动实验 (Vibration Test)			√		非包装情况 (选做)
9	碰撞(冲击)试验 (Shock Test)			√		非包装情况 (选做)
10	跌落 (Drop Test)			√		非包装情况 (选做)

### 8.2 包装运输试验

表 15 包装运输实验要求表

序号	试验项目	参考标准/试验参数	初样 阶段	正样 阶段	小批量 阶段	备注
1	随机振动	频率 加速度谱密度 5~20Hz: 1.0m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> ; 20~200Hz: -3dB; 总均方根加速度: 0.781Grms 试验轴向: 3 轴向。 试验时间: 每个轴向 30min。		√		包装件
2	冲击	冲击波形: 半正弦波; 峰值加速: 300m/s <sup>2</sup> ; 脉冲宽度: 6ms; 冲击轴向: 6 个方向向; 冲击次数: 每个方向 3 次		√		包装件
3	碰撞	碰撞波形: 半正弦波; 峰值加速度: 180m/s <sup>2</sup> ; 脉冲宽度: 6ms; 碰撞方向: 6 方向; 碰撞次数: 每个方向 100 次。		√		包装件
4	跌落	面、角、棱跌落:		√		包装件



		重量范围 跌落高度 50~100kg, 30cm 40~50kg, 40cm 30~40kg, 50cm 20~30kg, 60cm 15~20kg, 80cm ≤15kg, 100cm 对1个角、3条棱和6个面进行跌落: 1个角: 如果能判断其中的一个底角最薄弱, 这个底角就作为跌落对象; 如果不能判断, 选择角2-3-5。 3条棱: 相交于这个底角的三条棱。 6个面: 包装件的六个外5表面; 跌落次数: 每个面各1次				
5	可靠性验证试验	NA	NA	NA	NA	
6	静压力实验	$TL = Wt \times (S-1) \times F \times 9.8(N)$ 其中: TL: 施加的压力值, 单位是N; Wt: 包装件本身重量, 单位是kg; S: 允许堆码的层数, 选择最大堆码层数; F: 安全系数, 通常我们选择5; $S=3/h$ h——包装件的高度, 单位m。施加压力的时间保持2h。		√		纸质包装件必做, 木质包装件选做

## 9、可靠性指标要求

表 16 可靠性指标要求表

指标	指标要求	单位	条件	备注
MTBF	5	万小时	25℃, 额定输入, 额定输出负载 参考标准: Telcordia SR332	提供可靠性预计报告, 必须满足指标要求
电解电容寿命	5	年	40℃环境温度; 额定高、低压输入; 最大输出负载	电解电容的温度为实测温度, 报告中附加体现电容温度测试点的照片

## 10、安全使用事项

### 10.1 开箱

检查设备是否在运输途中有损坏。保留包装材料, 直到电源设备全部模块单元已经过登记和检查。

### 10.2 通则

- 模块单位的空气通道不应受到阻挡。
- 电源设备任何导电部分与金属部件之间的距离必须符合相关安全标准。

### 10.3 安全保护事项



- 一旦设备的安全保护受到损坏，设备必须停止工作并参考有关的维护规定处理。
- 当电源设备从寒冷环境转到温暖环境时，凝露可能会造成危险问题，所以接地要求必须严格执行。必须由有资格的人员才能将设备连接到动力电源上去。
- 切断电源必须停机四分钟，使电容有充分的放电时间以后，才能对电源设备进行维护处理。

#### 10.4 注意事项

- 电源应在规格书中规定的环境条件下使用；
- 不得随意调节电源中的电位器；
- 使用时，电源应保持良好的通风、散热；在开机或使用过程中，发现冒烟或难闻气味，应立即关掉电源。

## 11、 包装、运输、贮存

### 11.1 包装：

包装箱上有产品名称、型号、厂家标识、厂家质量部门的检验合格证、制造日期等。

### 11.2 运输：

适应于车、船、飞机运输，运输中应遮蓬，防晒，文明装卸。

### 11.3 贮存：

产品未使用时应放在包装箱内，仓库环境温度-40~+70℃相对湿度为≤90%，仓库内不允许有有害气体，易燃，易爆的产品及有腐蚀性的化学产品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地至少 20cm 高，距离墙壁、热源、窗口式空气入口至少 50cm，在本规定条件下的贮存期一般为 2 年，超过两年后应重新进行检验。

## 12、 保修

### 12.1 保修期限

本产品在保证期间三年内，任何正常使用状况下之自然损坏，由本公司免费负责修护，但若有下列任一情况者，则不在保证之列：

- 非经本公司允许，擅自进行维修而损坏。
- 任意加装或修改。
- 不正确之操作或使用。
- 环境条件异常超过规格，致使损坏。
- 人为蓄意之破坏。
- 不可抗拒之天然灾害所造成之损坏。

### 12.2 维修范围

如果电源在保修期内，因材质及制造技术上的错误而导致运作不正常，本公司将给予免费维修或更换。维修服务将包括各种劳力服务及任何必要的调整或更换零件等。

### 12.3 操作安全须知



无论在任何情况下，如操作、清洁或保养，请务必遵守以下所规定之安全守则，若有违反，而造成超出原设计、制造之安全顾虑时，本公司将不予负责。

### 13、重要说明

本规格书是次电源开发和验收的依据。  
对本规格书的任何修改，都必须得到本规格书制定部门的批准。  
本规格书的解释权归本规格书的制定部门，有技术上的分歧时，以本规格书作为仲裁。

### 14、附件

结构图纸: (以 PDF 的格式嵌入文档中)



尺寸图 .pdf

详见结构图纸

标签图纸: (以 PDF 的格式嵌入文档中)



AD1333-LA12000-38  
0D50M-R01 (标签) 29 详见标签规格书

通讯协议: (以 PDF 的格式嵌入文档中)——待定

### 15、参考文献

《产品规格书》，联明电源