

文件名称：电源开发规格书	文档密级
版本：R1.4	黎明电源 技术文档
产品名称：MAX-4KW-52V-L	共 17 页
产品编号：AD1345C	

# MAX-4KW-52V-L

## 电源开发规格书

拟制： 诸葛强 日期： 2022.04.20  
审核： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_  
批准： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_

深圳市黎明电源有限公司

黎明电源 技术文档



## 修订记录

日期	修订版本	描述	拟制
2020.12.18	<b>R1.0</b>	初版规格书拟定	诸葛强
2021.07.03	R1.1	标签升级（客户要求将其物料编码加到标签上）	诸葛强
		更改输入对输出绝缘电压由 2000Vac 改为 3000Vac 漏电流由 20mA 改为 25mA	
2021.10.29	R1.2	输入电压由 500Vac 改为 530Vac 输入过压由 515Vac-535Vac 改为 535Vac-555Vac 输入过压恢复由 505Vac-525Vac 改为 530Vac-550Vac	诸葛强
2022.01.17	R1.3	限流点从 84±3A 改为 82~88A	诸葛强
2022.04.20	<b>R1.4</b>	增加使能信号描述及更换联明 LOGO	诸葛强



## 目 录

1、 简介 .....	4
2、 使用环境 .....	4
3、 引用标准 .....	4
4、 电气特性 .....	5
4.1 输入特性 .....	5
4.2 输出特性 .....	5
4.3 监控、告警功能和接口 .....	7
4.4 其它要求 .....	7
5、 EMC 要求 .....	7
6、 安规要求 .....	8
6.1 绝缘要求 .....	8
6.2 安规认证要求 .....	8
7、 机械结构要求 .....	8
7.1 结构尺寸 .....	8
7.2 端子型号及接口定义 .....	9
7.3 标签和丝印 .....	10
8、 环境实验要求 .....	11
8.1 常规环境试验 .....	11
8.2 包装运输试验 .....	12
9、 可靠性指标要求 .....	13
10、 检验规则 .....	13
10.1 检验分类 .....	13
10.2 例行检验 .....	13
10.3 交收检验 .....	14
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 .....	16
13、 重要说明 .....	16
14、 附件 .....	16
15、 参考文献 .....	16
16、 附录 .....	16



## 1、简介

本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。输入具有缺相保护，输出具有短路保护、过流保护，冷却采用系统传导散热方式。通讯选用抗干扰能力强，抗噪声干扰性好的 RS485 通讯方式，可以远程监测模块输出电压以及电流，并可通过通讯进行输出电压调节。整个电源严格按安规要求设计，符合信息技术设备安全标准要求。

## 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	℃	-25	25	+55	
储存温度	℃	-40	25	+70	
相对湿度	%	5	/	90	无冷凝
海拔高度	m		0	3000	超过 1000m 时按照 GB/T3859.2 的规定降额使用。正常工作，满足 GB3859.2-2013 降额要求。
散热方式	/	传导水冷，具体为通过模块底部的基板(底板的不平整度 $\leq 0.3\text{mm}$ )通过良好的导热材料贴在有水冷措施的平台散热，水流量 $\geq 10\text{L/min}$ ，进水口温度 $\leq 30^\circ\text{C}$			
运行环境	工作环境应无导电爆炸尘埃，应无腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸汽。				

## 3、引用标准

- GB/T 2423.1-2008 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 2423.2-2008 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 2423.3-2016 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 2423.4.2008 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 2423.10-2008 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 2423.22-2012 电工电子产品环境试验, 第 2 部分: 试验 N: 温度变化
- EN 55032:2015 信息技术设备—无线干扰特性—限值和测量方法;
- IEC 61000-4-2: 2008 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- IEC 61000-4-4: 2012 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- IEC 61000-4-5:2014+A1:2017 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- IEC 61000-4-6:2013 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度



IEC 61000-4-8:2009 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

IEC 61000-4-11:2004+A1:2017 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: 2014 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

IEC 61000-3-3: 2013+A1:2017 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≤16A）

## 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
输入电压范围	Vac	280	380	530	
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	/	/	12	输出满载
输入冲击电流	A	/	/	30	530V 输入，输出额定负载。连续启动 5 次，取其中最大值，整机能正常运行。 注：由于 EMI 电路所产生的 us 级冲击电流不考虑。
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	535	/	555	可自动恢复
输入过压恢复点	Vac	530	/	550	
输入欠压保护点	Vac	245	/	265	可自动恢复
输入欠压恢复点	Vac	255	/	275	
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
输出功率	W	4000	
输出额定电压	Vdc	51	出厂设定半载时输出电压 51V±0.1V
输出电压范围	Vdc	49-53	通过调节电位器或者通过 485 通讯可改变输出电压
输出电流	A	0-78.5	
输出效率	%	≥93	额定输入、额定负载
稳压精度	%	≤±0.5	全电压输入范围、全负载输出



源调整率	%	$\leq \pm 0.5$	额定电流输出, 全电压范围变化
负载调整率	%	$\leq \pm 0.5$	额定电压输入, 全负载变化
噪声+纹波 (峰峰值)	mV	$\leq 500$	见备注 1
动态响应恢复时间	us	$\leq 200$	25%~50%~25%或 50%~75%~50%负载变化, 电流变化率 1A/us, 周期 4ms
动态特性	负载变化	输出电压瞬间跌落或过冲最多不超过 5%, 且不造成电源异常工作及保护	加载: 5us 内输出由 0 加至满载 去载: 5us 内输出由满载降为 0 全电压范围输入, 调制频率 5Hz-50KHz; 占空比 20%-100%; 输出功率设定 50%, 80%, 100%; 以上条件进行排列组合, 测试各输出设定下情况
	调制输出	输出脉冲波形无明显畸变或消波, 电源无异常工作或保护情况发生	
开关机过冲	%	$\pm 5$	
输出上升时间	ms	$\leq 500$	输出电压从 10%上升至 90%, 额定负载
开机输出延迟	s	$\leq 8$	AC 上电后, 8S 后可下发使能控制 ON/OFF 信号控制电源启动; 空载
温度系数	%/°C	0.02	额定输出电压、电流, 全范围工作温度
容性负载	uF	3000	全电压全负载范围
ON/OFF 使能延迟	ms	$\leq 20ms$	在电源接收到控制接口 ON/OFF 信号后, 应在 20ms 内开始启动或者关断输出

备注:

- 1、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
输出限流保护	A	82~88A	可自恢复
输出短路保护	/	有	可长期短路, 短路去除后可自恢复
输出过压保护	Vdc	63±3	锁死
过温保护	/	水冷板温度超过 60°C	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°C。



### 4.3 监控、告警功能和接口

#### 4.3.1 监控股警和接口定义 表 6 告警状态表

序号	项目	说明
1	ON/OFF 远端控制电源开关机	当 ON/OFF 为低电平时 ( $\leq 0.7V$ ), 电源开机, 输出电压正常。 当 ON/OFF 为高电平时 ( $\geq 3.3V$ ), 电源关机, 输出电压无。
2	AC_OK 交流输入正常	隔离输出: 电源输入正常时低电平输出 电源输入异常时高电平输出
3	DC_OK 直流输出正常	隔离输出: 电源输出正常时低电平输出 电源输出异常时高电平输出

#### 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	
防凝露要求	三防漆+灌胶处理	
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 A) 共模: $\pm 4KV$ (判据 A)	IEC61000-4-5
EFT	Level 3 2KV 判据 A (配合整机测试)	IEC61000-4-4
DIP	IEC61000-4-11 跌落到 70%U, 持续时间 500ms, 跌落到 0%U, 持续时间 10ms, 在 $0^\circ$ , 均满足判据 A	EN 61000-4-11
ESD	接触 6KV/空气 8KV 判据 A (测试时上电) 接触 8KV/空气 10KV 判据 A (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; 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	电源防雷电路需要有保险管等安全保护元件。 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：功能暂时劣化或丧失，可自恢复的性能；

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。

## 5、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）	3000Vac	3000Vac /1 分钟 /漏电流 $\leq$ 25mA
绝缘电压（输入对地）	1500Vac	1500Vac /1 分钟 /漏电流 $\leq$ 20mA
绝缘电压（输出对地）	1350Vac	1350Vac/1 分钟 /漏电流 $\leq$ 15mA
绝缘电阻	$\geq$ 100M $\Omega$	在正常大气压下，温度 25 $^{\circ}$ C $\pm$ 15 $^{\circ}$ C，湿度不大于 70%（无冷凝）条件下测试，试验电压为直流 500V 时，电源输入端对大地、输入对输出、输出端对大地的绝缘电阻
接地电阻	$\leq$ 0.1 $\Omega$	40A/2min
接触电流	输入对大地 $\leq$ 3.5mA	530Vac/60Hz
	输入对输出 $\leq$ 0.5mA	
恒定湿热绝缘电阻	$\geq$ 2M $\Omega$	在环境温度：+40 $^{\circ}$ C $\pm$ 2 $^{\circ}$ C，湿度：93 $\pm$ 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

电源根据客户需求取得相关的安规认证，如：CCC、TUV、CE、ETL 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。

## 6、机械结构要求

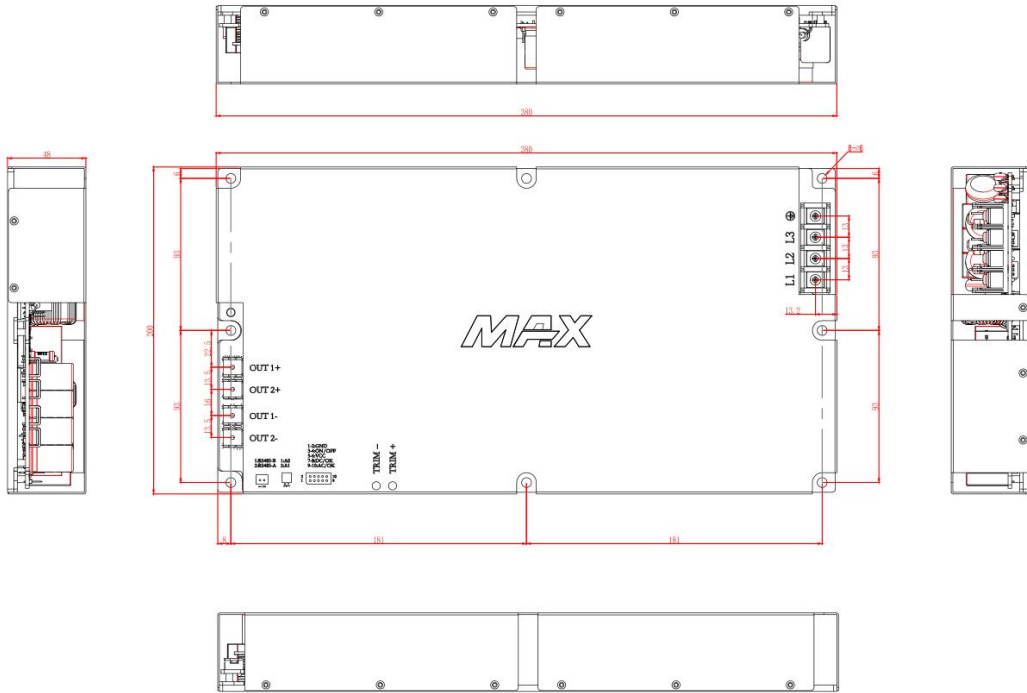
### 7.1 结构尺寸

外形尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = 380mm  $\times$  200mm  $\times$  48mm

散热方式：基板散热、

表面处理：铝壳、导电氧化                      重量： $\leq$ 5Kg（仅供参考）






## 7.2 端子型号及接口定义

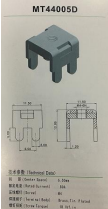
### 7.2.1 输入端子及接口定义

表 10 输入管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 BA8-XX-13.0-4 或等同	1	L3	交流输入相线 L3
	2	L2	交流输入相线 L2
	3	L1	交流输入相线 L1
	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
 铜端子	1	OUT1+	输出正 1
	2	OUT2+	输出正 2
	3	OUT1-	输出负 1
	4	OUT2-	输出负 2
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

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 <p>2.54 间距针座 A2549WR-2*5P 或等同</p>	1	GND1	外接隔离 5V 电源地
	2	GND1	外接隔离 5V 电源地
	3	ON/OFF	远端控制电源开关机信号
	4	ON/OFF	远端控制电源开关机信号
	5	VCC	外接隔离 5V 电源
	6	VCC	外接隔离 5V 电源
	7	DC/OK	直流 OK 信号
	8	DC/OK	直流 OK 信号
	9	AC/OK	交流 OK 信号
	10	AC/OK	交流 OK 信号

注释:

1: 必须外接隔离 5V, GND1 与 ON/OFF 短路, 控制模块开机; GND1 与 ON/OFF 断开, 模块关机。

2: 必须外接隔离 5V, AC/OK 与 DC/OK 信号才能上报。


表 13 通讯端子管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 <p>2.54 端子</p>	1	485-B	
	2	485-A	

表 14 地址位端子管脚定义表

端子型号	管脚	管脚定义	说明
 <p>拨码开关</p>	1	ADDR0	地址位 0
	2	ADDR1	地址位 1

7.3 标签和丝印

<b>MAX 激光中国芯 RoHS</b>	
产品型号:	MAX-4KW-52V-L
Product Model	
额定输入值:	380Y/220V 3-Phase
Rated Input	50/60Hz Max. 12A
额定输出值:	52V === 78.5A
Rated Output	
 中国制造 Made in China 221100243	



## 7、环境实验要求

### 8.1 常规环境试验

表 15 常规环境实验要求表

序号	试验项目	参考标准 /试验参数	样机阶段	备注
1	低温工作试验 (Low Temperature Work)	-25℃±3℃, 不加电, 温度稳定后, 通电检查各项功能应正常, 试验温度持续 2h 后, 测试稳压精度。	√	必做
2	高温工作试验 (High Temperature Work)	55℃±3℃, 温度稳定后, 通电检查各项功能应正常, 试验温度持续 2h 后, 测试稳压精度。	√	必做
3	低温贮存试验(Low Temperature Storage)	-40℃±3℃, 不加电, 温度稳定 48h 后, 取出常温恢复 4 h 后, 加电测试能正常启动、工作。	√	
4	高温贮存试验(High Temperature Storage)	+70℃±3℃, 不加电, 温度稳定 48h 后, 取出常温恢复 4 h 后, 加电测试能正常启动、工作。	√	
5	交变湿热试验 (Humidity Cross)	按 GB/T2423. 4-2008 的“试验 Db: 交变湿热 (12h+12h)” 湿热条件如下: a) 试验温度: 40℃, 循环次数: 2 次。 在湿热试验结束前 2h 进行绝缘电阻和介电强度复试, 绝缘电阻应不小于 1M, 介电强度按要求的 75%施加测量电压。 试验结束后, 在环境箱内恢复至正常大气条件, 通电后检查各项功能正常。	√	必做
6	高低温循环试验 (Temperature Cycling)	暂不要求	√	必做
7	高低温冲击试验 (Thermal Shock)	暂不要求	√ √	必做
8	振动实验 (Vibration Test)	5-9Hz, 3. 5mm; 9-200Hz:1g; 3 个轴向, 每轴向 5 次扫频。	√	非包装情况 (选做)
9	碰撞(冲击)试验 (Shock Test)	半正弦冲击谱, 11ms/5g (大于 100kg 设备) 6 个方向, 每方向 3 次冲击	√	非包装情况 (选做)
10	跌落 (Drop Test)	重量 跌落高度 <10kg 0. 10m 10~25kg 0. 075m 25~50kg 0. 05m ≥50kg 0. 025m 面: S1; 棱: E1、E3; 角: C1、C2 各跌落 1 次。	√	非包装情况 (选做)



8.2 包装运输试验

表 16 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	10-500Hz, 2G, 10min/1 cycle, 60 minute vibration test along each axis (X,Y,Z)		√		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; 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: 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		√		包装件
5	可靠性验证试验	NA	NA	NA	NA	
6	静压力实验	TL= Wt × (S-1) × F × 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



## 8. 可靠性指标要求

表 17 可靠性指标要求表

指标	指标要求	单位	条件	备注
MTBF	10	万小时	25℃，额定输入，额定输出负载 参考标准：Telcordia SR332	
电解电容 寿命	10	年	40℃环境温度；额定高、低压输入； 最大输出负载	

## 8、检验规则

### 10.1 检验分类

检验分为例行检验、交收检验。

#### 10.1.1 例行检验

当电源遇有下列情况之一时，应进行例行检验：

- 新电源的试制定型鉴定；
- 电源的设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改进变而影响到电源的性能；
- 电源连续生产一年以上时；
- 电源停产半年以上又恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次例行检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出要求时。

#### 10.1.2 交收检验

交收检验是电源交给客户时，客户相关部门进行的检验。

### 10.2 例行检验

#### 10.2.1 检查批的确定

50 台为一批。

#### 10.2.2 抽样方法

随机抽取 2 台进行检验。

#### 10.2.3 检验项目

例行检验项目如表 18 所示。

#### 10.2.4 合格分类

按产品质量特性不符合的严重程度分为：

- A 类不合格（致命缺陷）；
- B 类不合格（严重缺陷）；
- C 类不合格（一般缺陷）。

每个检验项目对应的不合格分类如表 18 所示。

#### 10.2.5 判定规则

测试中不允许出现 A 类或 B 类不合格情况，出现 C 类不合格的数目累计总和（含同一不合格类型的累计）不得超过两个。

达到上述要求的产品为合格产品，否则即判为不合格。不合格产品应做整批退货。

#### 10.2.6 复验规则

生产方对存在的问题进行改进后，可按照 10.2 的规定进行复验。复验次数不得超过一次，复验结果判定与 10.2.5 相同。



### 10.3 交收检验

#### 10.3.1 检查批的确定

50 部为一批。

#### 10.3.2 抽样方法

全部检验。

#### 10.3.3 检验项目

交收检验项目如表 18 所示。

#### 10.3.4 不合格分类

按产品质量特性不符合的严重程度分为:

A 类不合格 (致命缺陷);

B 类不合格 (严重缺陷);

C 类不合格 (一般缺陷)。

每个检验项目对应的不合格分类如表 18 所示。

#### 10.3.5 判定规则

测试中不允许出现 A 类或 B 类不合格情况, 出现 C 类不合格的数目不得超过一个, 达到上述要求的产品为合格产品, 否则即判为不合格。

表 18 交收检验项目表

序号	检验项目	技术要求	检验类别		不合格项目		
			例行	交收		B	C
1	输出电压	4.2.1	√	—		O	
2	负载调整率	4.2.1	√	—		O	
3	电压调整率	4.2.1	√	—		O	
4	稳压精度	4.2.1	√	—		O	
5	输出电压温度系数	4.2.1	√	—		O	
6	负载瞬变过冲幅度及恢复时间	4.2.1	√	—		O	
7	开关机过冲幅度	4.2.1	√	√	O		
8	输出峰—峰值杂音电压测试	4.2.1	√	√		O	
9	输出电流	4.2.1	√	√	O		
10	效率	4.2.1	√	√		O	
11	输入电压范围	4.1.1	√	√	O		
12	输入过欠压保护	4.1.2	√	√		O	
13	输出过压保护	4.2.2	√	√		O	
14	输出过流和短路保护	4.2.2	√	√	O		
15	绝缘强度	6.1	√	—		O	



序号	检验项目	技术要求	检验类别		不合格项目		
			例行	交收		B	C
16	带容性负载的能力	4.2.1	√	—		○	
17	环境条件（高、低温）	8.1	√	—		○	
18	环境条件（恒定湿热试验）	8.1	√	—		○	
19	可靠性试验（168小时）		√	—		○	
20	EMC 试验	5	√	—	○		
21	外观和感官						
22	冲击和振动	8.1	√	—		○	
23	结构尺寸、安装方式	7.1	√	√	○		
24	丝印、标签等	7.3	√	√			○

## 9、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。

## 10、 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。

## 11、 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。

## 12、 附件

结构图纸：



AD1345装配体.pdf

标签图纸：



AD1345C-MAX-4KW-52V-L-R01(标签).pdf29.09.0602.pdf

通讯协议：

## 13、 参考文献

[1] 《产品规格书》，联明电源

## 14、 附录 电源检验单

测试项目		指标要求	测试结果	测试条件
外观检查	外形尺寸（长*宽*高）	380*200*48（单位：mm）误差≤0.5mm		用钢板尺测量
	基板表面平整度	≤0.3mm		用大理石板等平整度测试工具测量
	壳体外观	无划痕、凹陷、凸起		目测
	丝印	清晰、无误		目测
	安装孔孔径	6mm±0.2mm		用游卡尺测量
	安装孔中心距	见上述 7.1，允许公差 0.5mm		用游卡尺测量
	电源重量	≤5KG		用电子秤计量
接口定	输入接口	1#：AC380V-L3 相		见上述 7.1 示意图，输入端自上而下依次定义为 1#、2#、3#、4#
		2#：AC380V-L2 相		
		3#：AC380V-L1 相		
		4#：PE		





义 检 查	控制接口	1#: GND1		见上述 7.2.3 表 12 所示, 自右向左一次定义为 1#、2#、3#.....8#
		2#: GND1		
		3#: ON/OFF		
		4#: ON/OFF		
		5#: VCC		
		6#: VCC		
		7#: DC/OK		
		8#: DC/OK		
		9#: AC/OK		
		10#: AC/OK		
输出接口	1#-2#: Vout1+~Vout2+		见上述 7.2.2 示意图, 输出端自上而下依次定义为 1#、2#、3#、4#	
	3#~4#: Vout1-~Vout2-			
指 标 检 测	输入电压范围	AC280V~AC530V		
	功率因数 (PF)	≥0.98 (额定输入, 满载测试)		
	源调整率	≤±0.5		
	负载调整率	≤±0.5		
	输出额定电压	DC51V	出厂设定半载时输出电压 51V±0.1V	
	输出电压范围	DC49V~DC53V		
	输出额定电流	78.5A		
	纹波电压 (Vp-p)	≤500mV		
	电源效率	≥93%		
功 能 检 查	开关机控制 (ON/OFF)	≤0.7V 开; “≥3.3V” 或者 “悬空” 关		
	输入缺相保护	缺任意一相时保护, 自恢复		
	输出过压保护	63V±3V, 锁死		
	输出过流保护	82~88A, 自恢复		
	输出短路保护	可长期短路, 自恢复		
安 全 性 检 查	绝缘电阻	≥100MΩ	输入对大地、输入对输出、输出对大地分别施加 500VDC。	
	绝缘强度	输入对大地漏电流不大于 20mA, 输入对输出漏电流不大于 25mA, 输出对大地漏电流不大于 15mA	输入对大地施加 AC1500V, 输入对输出施加 AC3000V, 输出对大地施加 AC1350V	