

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 1 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:jhd_252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

**产 品 承 认 书**  
**SPECIFICATION FOR APPROVAL**

CUSTOMER/客户:	SGBotic
DESCRIPTION/产品描述:	13W ADAPTER英规电源适配器 (单USB-黑色)
CUSTOMER P.N./客户物料号:	
PART NO/产品料号:	
MODEL No./产品型号:	JHD-AP024B-052250BB-B1(AP024-A)
REVISION No./版本:	A01
SPECIFICATION No./承认书编号:	JHD-024B04
PREPARED DATE/拟制日期:	2016年10月12日

<b>CUSTOMER AUTHORIZED</b>			<b>PROVIDER SIGNATURE</b>		
SIGNATURE			经办确认		
客户确认					
PREPARED BY/拟制	CHECKED BY/审核	APPROVED BY/批准	PREPARED BY/拟制	CHECKED BY/审核	APPROVED BY/批准
			郭建	赖洪来	周英蛟

**INSPEC.RESULT/审核结果:**  ACCEPT/合格  REJECT/不合格  
Please return to us one copy of "SPECIFICATION FOR APPROVAL" with you approved signature./客户确认签字, 盖章后请回传一份承认书给我司。

深圳市吉宏达电子有限公司	深圳宝安福永镇凤凰兴围第三工业区22栋5楼
SHENZHEN JIHONGDA POWER CO.,LTD.	
TEL:86-755-33813029	FAX:86-755-33813031
<a href="http://www.jihongda.com">Http://www.jihongda.com</a>	E-MAIL: 252047719@qq.com
<a href="http://www.jihongdapower.com.cn">Http://www.jihongdapower.com.cn</a>	

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 2 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

专案负责人 (业务部): 彭威

联系电话: 18681517462

版权归属: 深圳市吉宏达电子有限公司研发部, 此文件内容仅供研发之用, 不得移作他途。

## E.C.LIST/变更履历表

Rev./ 版本	Description of Change/变更内容描述		Changed Date/ 日期	Remark/ 备注
	Before/变更前	After/变更后		
A01	Original release (初次发行)	-----	2016年10月12日	

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 3 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## Table of Content/目录

1. Scope/概述	5
2. Input Characteristics/输入特性	5
2.1 Input Voltage & Frequency/输入电压与频率	5
2.2 Input AC Current/AC输入电流	5
2.3 Inrush Current (cold start)/浪涌电流(冷启动)	5
2.4 No Load Power待机功耗	5
2.5 Efficiency /效率	5
3. Output Characteristics/输出特性	5
3.1 Static Output Characteristics <Vo & R+N>/静态输出特性<输出&纹波+噪声>	5
3.2 Line/ Load Regulation/线性/负载调整率	6
3.3 Turn - on Delay Time/开机延迟时间	6
3.4 Hold-up Time/关机保持时间	6
3.5 Rise Time/上升时间	6
3.6 Output Overshoot / Undershoot/输出过冲/欠冲	6
3.7 Output Load Transient Response/输出负载瞬态响应	6
4. Protection Requirements/保护要求	7
4.1 Over Current Protection/过流保护	7
4.2 Short Circuit Protection/短路保护	7
4.3 Over Voltage Protection/过压保护	7
5. Environment Requirements/环境要求	7
5.1 Operating Temperature and Relative Humidity/操作温/湿度要求	7
5.2 Storage Temperature and Relative Humidity/存储温/湿度要求	7
5.3 Height Above Sea Level/海拔高度	7
5.4 Vibration/振动	7
6. Reliability Requirements/可靠性要求	7
6.1 Burn-in/老化	7
6.2 MTBF Qualification/平均间隔故障时间估算	7
7. EMI/EMS Standards/EMI/EMS标准	8
7.1 EMI Standards/EMI标准	8
7.2 EMS Standards/EMS标准	8
8. Safety Standards/安规标准	8
8.1 Dielectric Strength(Hi-pot)/介电耐压强度(高压)	8
8.2 Leakage Current/漏电流	8
8.3 Insulation Resistance/绝缘阻抗	8
8.4 Regulatory Standards/安规标准	8
9. Mach. Outline Drawing/外观示意图	9
10. Circuit Schematic Drawing/电路示意图	10
11. PCB Diagram/印刷电路板图	11
12. Package Drawing/包装示意图	12
13. Suggest Test Standard/建议验收测试标准	13
13.1 List of Equipments/仪器设备	13
13.2 Test Load/测试负载	13
13.3 Test Item/测试项目	13
13.4 Ripple & Noise Test/纹波与噪声测试	13
13.5 Short Circuit Protection Test/短路测试	14
13.6 Efficiency Test/效率测试	14
13.7 Hi-pot Test/耐压测试	14

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	<b>JHD-AP024B-052250BB-B 1</b>	<b>JHD-024B04</b>	<b>A01</b>	第 4 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

13.8 Burn-in Test/老化测试 .....	14
14. Appendix I: Label/附录一: 标贴丝印 .....	15

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 5 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 1. Scope/概述

The document detail the electrical, mechanical and environmental specifications of a SMPS, the power supply provide **13W** continuous output power.

资料详细描述了一款 **13W**(连续输出功率)开关电源的电气性,结构性及环境等要求。

The power supply shall meet the **RoHS** requirement.

电源符合 **RoHS** 要求。

### Description/类型

- SMPS Adaptor(Wall mount)/插墙式适配器     SMPS Adaptor(Desk-top)/桌面型适配器  
 Open Frame/开放式结构     SMPS Unit (With Case)/带铝壳型  
 Others/其他

## 2. Input Characteristics/输入特性

### 2.1 Input Voltage & Frequency/输入电压与频率

The range of input voltage is from 90Vac to 264Vac single phase.

输入电压范围: 从90Vac 到264Vac, 单相输入。

Item/项目	Minimum/最小	Nominal/额定值	Maximum/最大
Input Voltage/输入电压	90Vac	100Vac~240Vac	264Vac
Input Frequency/输入频率	47Hz	50Hz/60Hz	63Hz

### 2.2 Input AC Current/AC输入电流

**0.45A** max. @ 220Vac input & max. load. /在220Vac输入和最大负载条件下最大**0.45A**。

### 2.3 Inrush Current (cold start)/浪涌电流(冷启动)

**30A** max. @ 220Vac input & max. Load. /在220Vac输入和最大负载条件下最大**30A**。

### 2.4 No Load Power/待机功耗

**0.3W** max. @230Vac input & No Load. /在230Vac输入待机状态下功耗小于等于**0.3W**。

### 2.5 Efficiency /效率

**77.67%** min. @ 220Vac input & max. load. /在220Vac输入和最大负载条件下最小**77.67%**。

## 3. Output Characteristics/输出特性

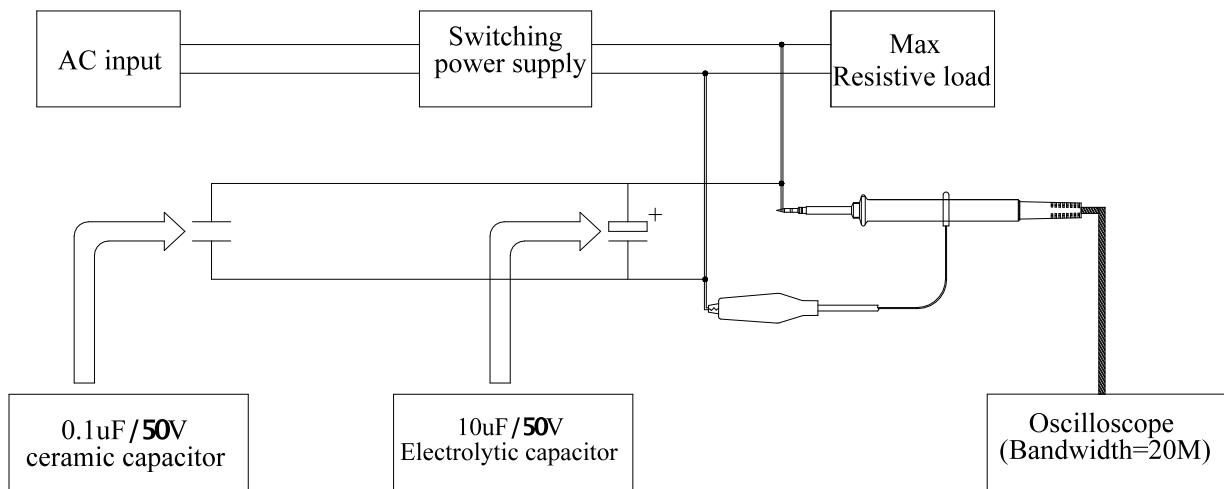
### 3.1 Static Output Characteristics <Vo & R+N>/静态输出特性<输出&纹波+噪声>

Output /输出	Load Condition/负载条件			Voltage Range /电压范围	R+N /纹波&噪声	Remark /备注
	Minimum Load	Nominal Load	Maximum Load			
<b>+5.2V</b>	<b>0A</b>	<b>2.5A</b>	<b>3.0A</b>	<b>4.94-5.46V</b>	<b>≤120mV</b>	

Ripple & Noise: Measurement is done by 20MHz bandwidth oscilloscope and the output paralleled a 0.1μF ceramic capacitor and a 10μF electrolysis capacitor of low ESR and high frequency.

(Under 220Vac input and max. load) ,Block diagram as following:

纹波与噪声: 测量时示波器选用20MHz带宽限制,输出端要并联一颗0.1μF 的陶瓷电容和一颗10μF 的高频低阻电解电容. (在220Vac输入和最大负载(阻性负载)条件下), 方框图如下:



### 3.2 Line/ Load Regulation/线性/负载调整率

Output /输出	Load Condition/负载条件			Load Regulation/负载调整率	Line Regulation/线性调整率	Remark 备注
	Minimum Load	Nominal Load	Maximum Load			
+5.2V	0A	2.5A	3.0A	±3%	±2%	

### 3.3 Turn - on Delay Time/开机延迟时间

3.0S max. @ 100 Vac to 240 Vac input & max. load.  
100Vac~240Vac输入和最大负载条件下最大3S。

### 3.4 Hold-up Time/关机保持时间

10mS min. @ max. load & 100Vac/60Hz input turn off at worst case.  
在100Vac/60Hz输入、最大负载&最差情况下关机，最小10mS。  
20mS min. @ max. load & 240Vac/50Hz input turn off at worst case.  
在240Vac/50Hz输入、最大负载&最差情况下关机，最小20mS。

### 3.5 Rise Time/上升时间

50mS max. @ max. load ./在最大负载条件下最大50mS。

### 3.6 Output Overshoot / Undershoot/输出过冲/欠冲

10% max. When the power on or off/当电源开/关机时最大10%。

### 3.7 Output Load Transient Response/输出负载瞬态响应

Output voltage within 4.94-5.46V while the load step from 25% to 50% to 25% to max. load or 50% to 75% to 50% of max. load, R/S:0.5A/μS, frequency :100Hz, Output overshoot is less then ±5%.  
输出电压在4.94-5.46V之间,负载变化: 从25%到50%再到25%或从最大负载的50%到75%再到50%, 斜率: 0.5A/μS,频率: 100Hz,输出过冲小于±5%。

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 7 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 4. Protection Requirements/保护要求

### 4.1 Over Current Protection/过流保护

The power supply shall be in protection status when the over currents applied to the output rail, and shall be self-recovery when the fault condition is removed.

当过电流时，电源处于保护状态，当过电流情况解除后，产品将会自动恢复正常。

### 4.2 Short Circuit Protection/短路保护

The input power shall decrease when the output of short ,the power supply shall no damage , and shall be self-recovery when the fault condition is removed.

当输出短路时，产品输入功率降低且不会损伤，当短路情况解除后，产品将会自动恢复正常。

### 4.3 Over Voltage Protection/过压保护

When the output over-voltage, the power supply into the hiccup protection status, and shall be self-recovery when the fault condition is removed.

当输出过压时，电源进入打嗝保护状态，当过压状况解除后，则会自动恢复正常。

输出保护	Over Current Protection	Short Circuit Protection
115V 输入	≤3.50A	Hiccup
230V输入	≤3.75A	Hiccup

## 5. Environment Requirements/环境要求

### 5.1 Operating Temperature and Relative Humidity/操作温/湿度要求

-10°C to +40°C/工作温度在-10°C到 +40°C.

10%RH to 90%RH/湿度在10%到90%。

### 5.2 Storage Temperature and Relative Humidity/存储温/湿度要求

-20°C to +85°C/存储温度在-20°C到 +85°C .

5%RH to 95%RH non-condensing/湿度在5%到95%不结霜。

### 5.3 Height Above Sea Level/海拔高度

The power supply can normal operate at -65~2000 meter.

电源在海拔-65~2000m能正常工作。

### 5.4 Vibration/振动

10 to 300Hz sweep at a constant acceleration of 1.0G(Breadth: 3.5mm) for 1 Hour for each of the perpendicular axes X, Y, Z.

扫描频率: 10 to 300Hz, 加速度: 1.0G(位移: 3.5mm), X, Y, Z 三垂直坐标轴向各振动1小时。

## 6. Reliability Requirements/可靠性要求

### 6.1 Burn-in/老化

The power supply shall be burn-in for 8 hours at 40°C±5°C(The detail is at suggest Test Standard).

产品至少要在40°C±5°C的环境下老化8小时（详见建议验收测试标准）。

### 6.2 MTBF Qualification/平均间隔故障时间估算

The MTBF shall be at least 30,000hours at 45°C, max. load and nor. input condition.

平均间隔故障时间: 至少30,000 小时,45°C环境及额定输入与满载条件下。

产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 8 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 7. EMI/EMS Standards/EMI/EMS标准

### 7.1 EMI Standards/EMI标准

EN55022	EN55013
GB13837	GISPR 22
GB9254	FCC Part15

### 7.2 EMS Standards/EMS标准

EN 61000-3-3	Voltage fluctuations & flicker;
EN 61000-4-2	Electrostatic Discharge(ESD): 8kV air discharge, 4kV contact discharge;
EN 61000-4-3	Radio-Frequency Electromagnetic Field Susceptibility Test-RS;
EN 61000-4-4	Electrical Fast Transient/Burst-FET;
EN 61000-4-5	Surge Immunity Test: AC Power Line: line to line 1kV, line to earth 2kV;
EN 61000-4-6	Conducted Radio Frequency Disturbances Test-CS;
EN 61000-4-8	Power Frequency Magnetic Field Test;
EN 1000-4-11	Voltage Dips;

## 8. Safety Standards/安规标准

### 8.1 Dielectric Strength(Hi-pot)/介电耐压强度(高压)

Primary to Secondary: 3000Vac/5mA Max/60 seconds (3.5KV/3seconds for production).

初级对次级: 3000Vac /5mA Max / 60秒(生产时高压测试时间: 3.5KV/3秒)。

### 8.2 Leakage Current/漏电流

0.25mA max. at 240Vac / 50Hz.

在240Vac/50Hz输入时最大为0.25mA

### 8.3 Insulation Resistance/绝缘阻抗

50MΩ min. at primary to secondary add 500Vdc test voltage.

在初级与次级间加500Vdc 进行测试, 最小50MΩ。

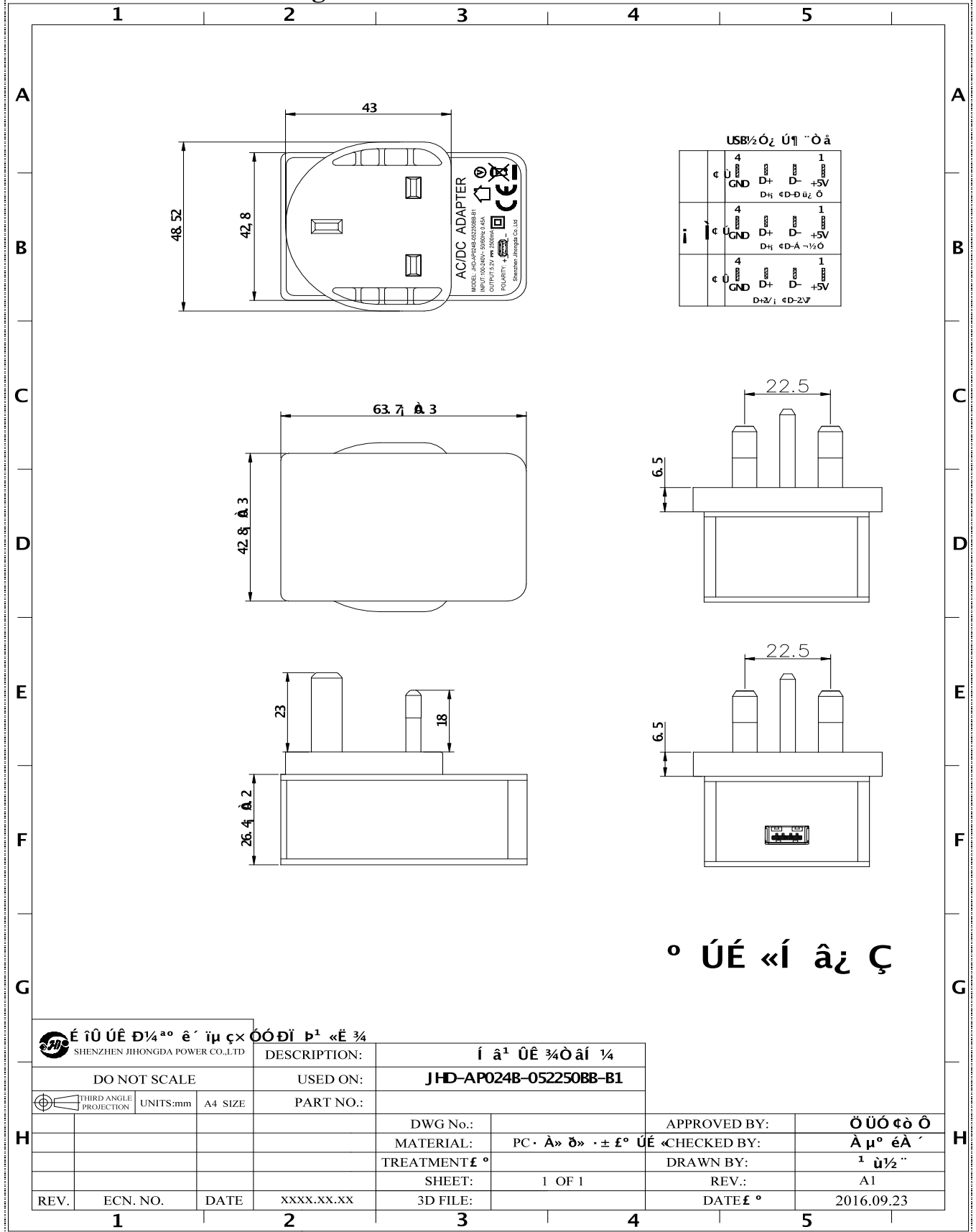
### 8.4 Regulatory Standards/安规标准

Type/安规	Country/国家	Standard/标准	State/状况	Mark/备注
CCC	China	GB4943.1	■	IT资讯类标准
CE/GS	Europe	DIN/EN60950-1	■	IT资讯类标准
cULus	America/Canada	UL60950-1	■	IT资讯类标准



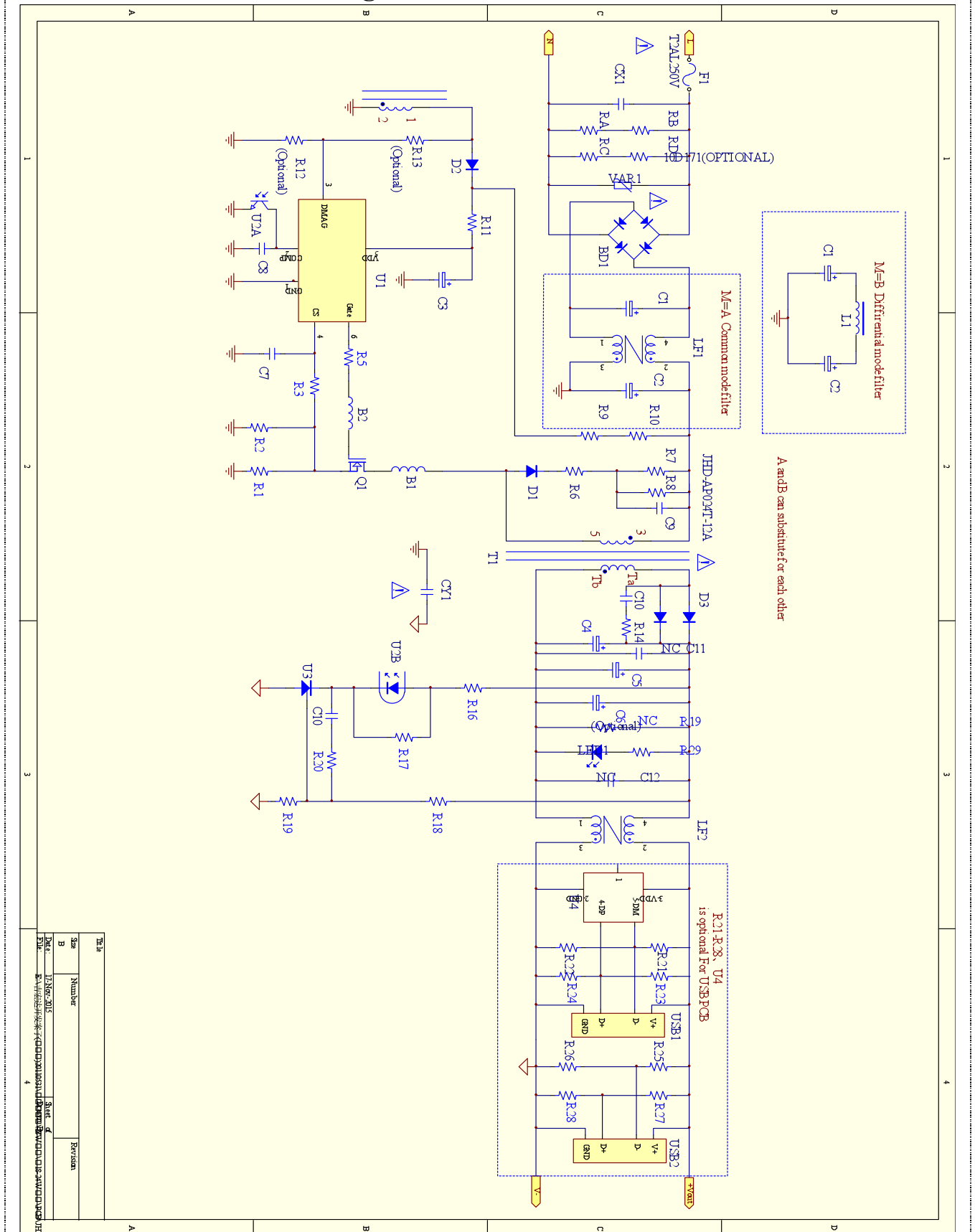
产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 9 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 9. Mach. Outline Drawing/外观示意图



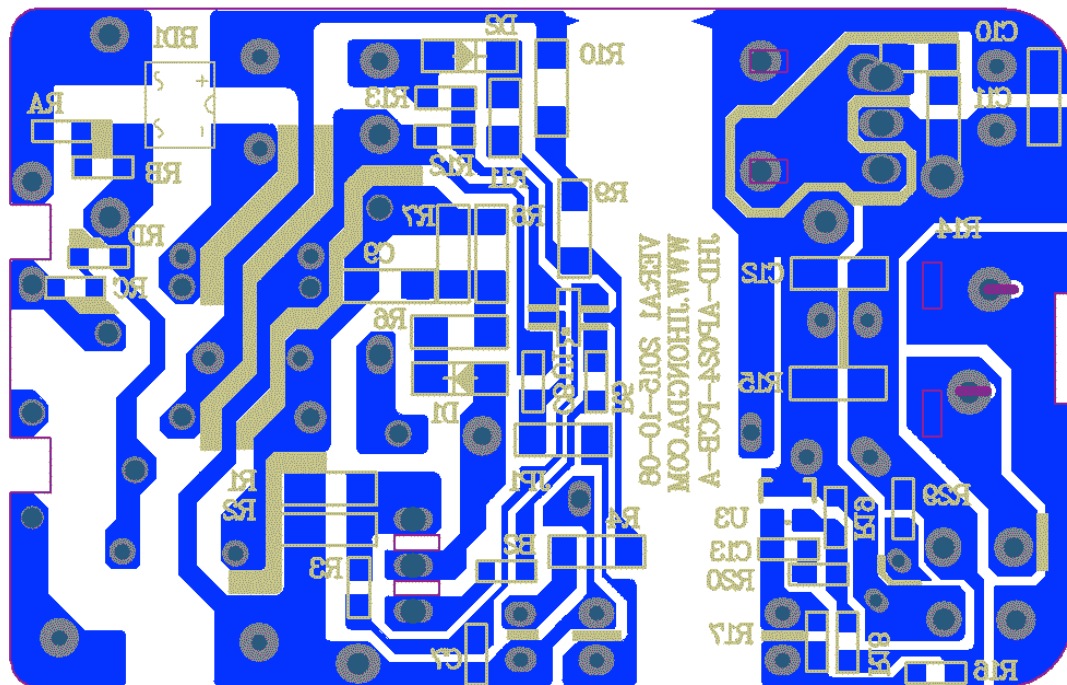
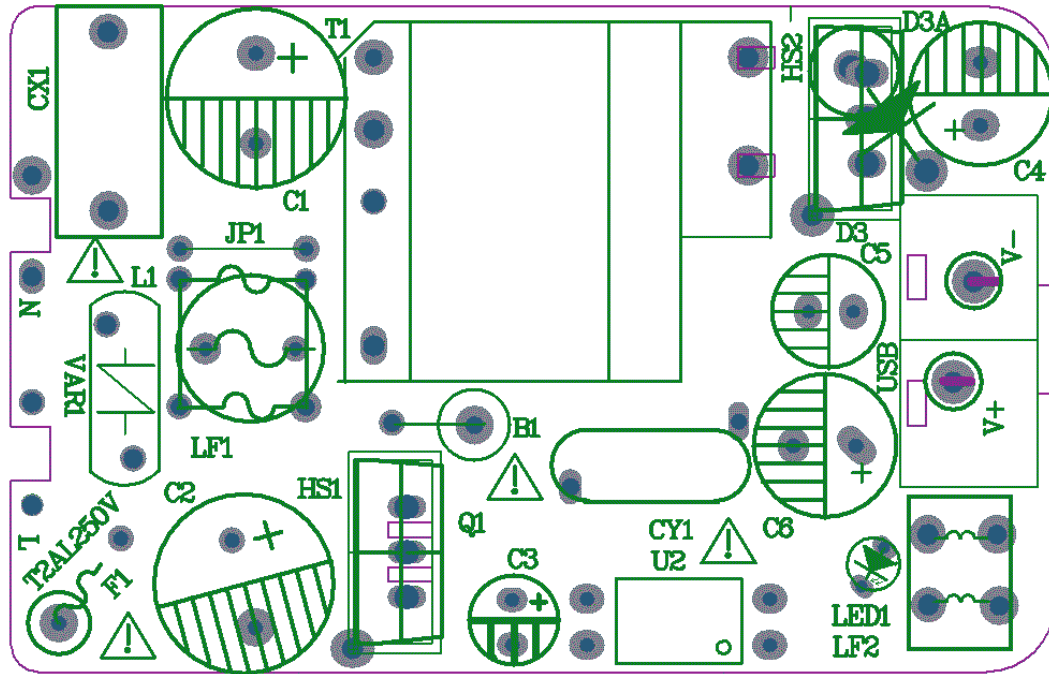
		DESCRIPTION: í a¹ ÚÉ ¾ò áí ¼	
DO NOT SCALE		USED ON: JHD-AP024B-052250BB-B1	
THIRD ANGLE PROJECTION	UNITS:mm	A4 SIZE	PART NO.:
			DWG No.:
			MATERIAL: PC · Å» ð» · ± £° ÚÉ
			TREATMENT £ °
			SHEET: 1 OF 1
REV.	ECN. NO.	DATE	xxxx.xx.xx
			3D FILE:
			APPROVED BY: Ö ÚÓ çò Ö
			«CHECKED BY: À µ° éÀ´
			DRAWN BY: ¹ û½´
			REV.: A1
			DATE £ ° 2016.09.23

## 10.Circuit Schematic Drawing/电路示意图



产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 11 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 11.PCB Diagram/印刷电路板图





产品描述	产品型号	管理号 (文件编号)	版本号	页码
开关电源适配器	JHD-AP024B-052250BB-B 1	JHD-024B04	A01	第 13 页 共 15 页
深圳市吉宏达电子有限公司 web:www.jihongda.com Email:252047719@qq.com Tel:86-0755-33813029 Fax:86-0755-33813031				

## 13.Suggest Test Standard/建议验收测试标准

### 13.1 List of Equipments/仪器设备

Isolated Transformer、Adjustable Transforme (0~300Vac) 、Multimeter、Oscillograph(20MHz) 、Hi-Pot Equipments、Test Load.

隔离变压器、调压器 (0~300Vac)、万用表、示波器 (20MHz)、耐压测试仪、测试负载。

### 13.2 Test Load/测试负载

Load	5.2V		
Maximum Load/最大负载	3000mA (1.73Ω)		
Normal Load/额定负载	2500mA (2.08Ω)		
Minimum Load/最小负载	0A (/Ω)		

### 13.3 Test Item/测试项目

#### 13.3.1 On/Off Test/开关机测试

1) Connect the input of power supply to AC input, and output to max. load、nor. Load、Min. load.  
将待测电源的输入端连接到AC输入，输出端接最大负载、额定负载、最小负载。

2) Adjust input voltage to 90Vac、220Vac、264Vac respectively, then turn on and turn off three times .If no damage ,ON/OFF test OK.

将调压器分别调至90Vac、220Vac、264Vac，分别开关机三次，开关机正常。

#### 13.3.2 Output Voltage Test/输出电压测试

1)Connect the input of power supply to AC input,and output to max. load、nor.Load、min. load ; test output voltage at any input voltage between 90Vac and 264Vac ,the output voltage within 4.94-5.46V.

将待测电源的输入端连接到AC输入，输出端分别接最大负载、额定负载、最小负载，将输入电压由90Vac调至264Vac，测试输出电压在4.94-5.46V之间。

注：①在DC线末端进行电压测试；

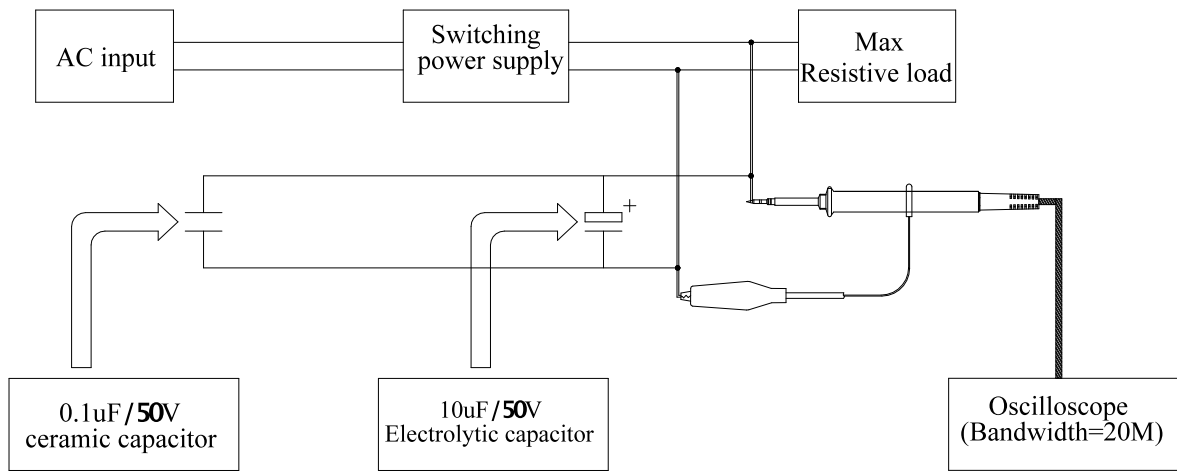
### 13.4 Ripple & Noise Test/纹波与噪声测试

1) Test condition:Input 220Vac and output to max.load

测试条件：输入电压调节为220Vac，输出接最大负载

2) Test method: Measurement is done by 20MHz bandwith oscilloscope and the output paralleled a 0.1μF ceramic capacitor and a 10μF electrolysis capacitor of low ESR and high frequency.(Under 220Vac input and max.load),Block diagram as following:

纹波与噪声：测量时示波器选用20MHz带宽限制，输出端要并联一颗0.1μF的陶瓷电容和一颗10μF的高频低阻电解电容。（在220Vac输入和最大负载（阻性负载）条件下）方框图如下：



3) Ripple & Noise Scope/各组纹波值应该在下表所示规格之内:

Ripple & Noise 纹波+噪声	V pk-pk (5.2V)	≤120mV

### 13.5 Short Circuit Protection Test/短路测试

1) Test condition: input 220Vac and output max. load、nor.Load、min. load .

测试条件: 输出电压调节至220Vac, 输出接最大负载、额定负载、最小负载。

2) The power supply shall be hiccupped when operating output in a short circuit condition and the power supply shall be self-recovering when the fault condition is removed.

电源处于正常工作状态时, 当输出发生短路状况, 电源整机将处于保护状态, 短路状况消失后自动恢复正常工作。

### 13.6 Efficiency Test/效率测试

77.67% min. @ The average efficiency of 25%,50%,75%,100%.load at 115/230Vac/在115/230Vac输入电压下,输出25%, 50%, 75%, 100%负载下的平均效率最小77.67%。

### 13.7 Hi-pot Test/耐压测试

Input-output	3000Vac, 60 seconds, Leakage current < 5mA
输入-输出	交流3000V, 60秒, 漏电流 < 5毫安

### 13.8 Burn-in Test/老化测试

Adjust the input voltage to 220Vac and connect the output of the power supply to the Burn-in load,each resistant value is as following:5.2Vdc/2500mA (2.08ohm) .the power supply can undergo a minimum of 8 hours Burn-in test at 40±5℃.

将输入电压调节为220Vac, 输出接我司老化负载: 5.2Vdc/2500mA (2.08ohm) 在40±5℃的环境下老化8小时以上, 老化后再按以上步骤进行测试, 电源正常工作。