



深圳市金芯微电子有限公司

SHENZHEN GOLDICWELL ELECTRONIC CO.,LTD.

## 产 品 规 格 书

### SPECIFICATION

产品名称 (Model Name) : \_\_\_\_\_ 500W 控制板 \_\_\_\_\_

型号规格 (Specification) : \_\_\_\_\_ 500W \_\_\_\_\_

产品编码 (Product Code) : \_\_\_\_\_

文件版本 (File Version) : \_\_\_\_\_ V1.0 \_\_\_\_\_

生效日期 (Effective Date) : \_\_\_\_\_ 2021/03/02 \_\_\_\_\_

客户 Customer:

审核 Checked: \_\_\_\_\_ 日期 Date: \_\_\_\_\_

批准 Approved: \_\_\_\_\_ 盖章 Stamp: \_\_\_\_\_

制造商 Manufacturers: 深圳市金芯微电子有限公司

审核 Checked: \_\_\_\_\_ 日期 Date: \_\_\_\_\_

批准 Approved: \_\_\_\_\_ 盖章 Stamp: \_\_\_\_\_

地址: 深圳市龙华区梅龙大道 988 号泽华大厦 1413 室

Add: Room 1413, zehua building, 988 meilong avenue, longhua district, shenzhen

Net Add.: www.goldicwell.com



File No. /Version.文件编号/版本:

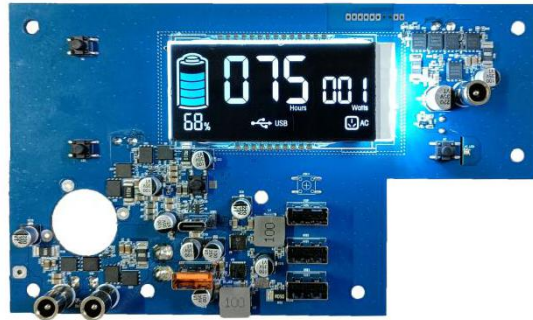
Update history 更新履历

序号 NO.	版本 Version	日期 Date	更新说明 Updated instructions
1	V1.0	2021-03-02	初版



## 目录

1.范围.....	4
2.产品描述.....	4
2.1 基本性能.....	4
2.2 各端口输出参数.....	5
2.3 LCD 屏显示功能.....	6
2.4 面板按键功能.....	6
2.5 充电.....	7
2.6 放电.....	7
2.7 故障.....	8
2.8 开机启动.....	8
2.9 端口定义.....	8
2.10 AC 输出功率及功率因数说明.....	9
3.电芯安全性能.....	9
4.工作环境参数.....	10



## 1.范围

本规格书适用于本公司生产的 500W 以下电源产品上。

## 2.产品描述

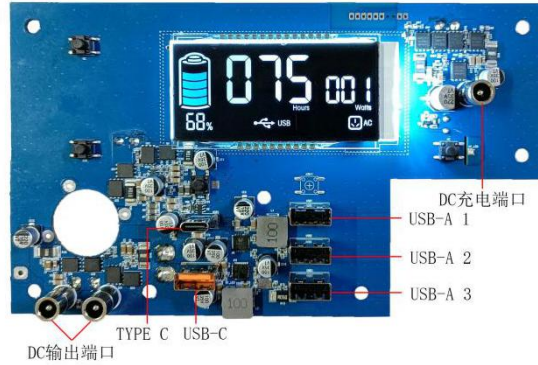
NO	类别	项目	规格要求	备注
1	电池组	电芯		
		电芯组合方式	4 S	
		电池规格	标称电压: 14.8V	
2	DC 输出功能	USB-A 1 输出 USB-A 2 输出 USB-A 3 输出	5V@2.4A	
		USB-C 输出	支持 QC3.0 快充 5V@3A, 9V@2.5A, 12V@2A	
		Type-C 输出	支持 PD 快充协议 (PD2.0) 5V@3A, 9V@3A, 12V@3A, 15V@3A, 20V@3A	双向放电,60W
		DC12V 输出 5521*2	60W (稳压 12 ±0.6V, Max5A)	
		DC12V 点烟口输出	108W (稳压 12 ±0.6V, Max9A)	

### 2.1 基本性能

项目	最小值	标准	最大值	备注
整机休眠后自耗电(μA)			500	关闭输出后的内部自耗电,含 AC 逆变器的耗电,关闭 30 分钟后测试;
输出纹波(mVpp) DC 部分	/	/	500	0---100%负载时,输出端并接 10UF/50V 电解电容和 104/50V 瓷片电容
输出纹波(mVpp) AC 部分	/	/	500	0---100%负载时,输出端并接 10UF/50V 电解电容和 104/50V 瓷片电容
启动/关闭输出	按对应键,打开/关闭对应输出,每个键独立操作。			
常开模式启动/关闭	按键打开/关闭显示			
电量指示功能	按键打开/关闭显示,充满电后电量数码 100%			
板端转换效率	AC 最大效率 86%; DC 最大效率 90%; TYPE C 及 USB 最大效率 90%;			
LED 照明灯	最大功率 3W, 按键单击开启/关闭,开启后为上次调光记忆;			
温度、湿度范围	存储:0~25℃ 1年; -10~45℃ 3个月, -20~60℃ 1个月; 湿度范围:小于 75%RH			



## 2.2 各端口输出参数



序号	测试项目	测试条件	判定标准	
1	DC 12V 输出端口 5521*2 (板端)	空载电压	11.4V-12.6V	具备防反插入功能
		满载电压	11.4V-12.6V	
		标准功率	48W(12V4A)	超功率时显示报警
		最大功率	60W(12V5A)	超功率显示报警并关闭输出
2	DC 12V 点烟口输出端口 (板端)	空载电压	11.4V-12.6V	具备防反插入功能
		满载电压	11.4V-12.6V	
		标准功率	96W(12V8A)	超功率时显示报警
		最大功率	108W(12V9A)	超功率显示报警并关闭输出
3	DC 12V 三口同时输出	空载电压	11.4V-12.6V	具备防反插入功能
		满载电压	11.4V-12.6V	
		标准功率	96W(12V8A)	超功率时显示报警
		最大功率	108W(12V9A)	超功率显示报警并关闭输出
4	USB-A 1 USB-A 2 USB-A 3 (板端)	空载电压	4.75V-5.5V	
		负载电流 2.4A	4.75V-5.5V	
		输出过流	2.4-3.0A	
5	USB-C 5V(QC) (板端)	空载电压	4.75V-5.5V	支持协议: 支持 BC1.2、Apple、三星协议 支持高通 QC2.0 和 QC3.0 (认证编号: 4788120153-2) 支持 MTK PE1.1/PE2.0 支持华为快充协议 FCP 支持华为快充协议 SCP 支持三星快充协议 AFC 支持展讯快充协议 SFCP 过流保护仅硬件
		负载电流 3A	4.75V-5.5V	
		输出过流	3.1-4.2A	
	USB-C 9V(QC) (板端)	空载电压	8.5V-9.5V	
		负载电流 2.5A	8.5V-9.5V	
		输出过流	2.4-3.0A	
	USB-C 12V(QC) (板端)	空载电压	11.0V-12.5V	
		负载电流 2A	11.0V-12.5V	
		输出过流	1.9-2.5A	
6	TYPE C 1 5V(PD2.0) (板端)	空载电压	4.75V-5.5V	支持协议: PD2.0 5V3A, 9V3A, 12V3A, 15V3A, 20V3A; 支持苹果 5V2.4A、三星 5V2A BC1.2、DCP 5V1.5A
		负载电流 3A	4.75V-5.5V	
		输出过流	3.1-4.2A	



TYPE C 1 9V(PD2.0) (板端)	空载电压	8.5V-9.5V
	负载电流 3A	8.5V-9.5V
	输出过流	3.1—4.2A
TYPE C 1 12V(PD2.0) (板端)	空载电压	11.5V-12.5V
	负载电流 2.25A	11.5V-12.5V
	输出过流	2.35—3.45A

### 2.3 LCD 屏显示功能



屏显符号	显示符号说明		备注
电量指示	放电时	显示当前剩余电量	
	低电量指示	电量低于 5%时闪烁指示	
	充电时	DC 输入充电时, 指示当前电量, 百分比个位闪动	
		TYPE C 输入充电时, 百分比个位闪动, 同时 TYPE-C 闪动	
	充电满	充电满后静止显示 100%	
LED 灯开启时	持续亮屏, 显示当前电量		
开关	按下按键开关后, 该符号点亮显示		输出过载时, 该符号闪烁指示
USB 带载指示	USB1 有带载>150mA 时该符号点亮显示, 无负载后自动关闭显示; 常开模式时自动点亮显示, 过载时持续闪烁		
USB 带载指示	QC 口有带载>150mA 时该符号点亮显示, 无负载后自动关闭显示; 常开模式时自动点亮显示, 过载时持续闪烁		
TYPE-C 口指示	放电时	TYPE C 口有插入设备时, 该符号点亮	
	充电时	TYPE C 口有插入充电器, 该符号点亮闪烁; 无充电后自动关闭, 充电满后停止闪烁	
	输出过载时	过载时,该符号持续闪烁	
AC 功率输出指示	AC 输出口有带载时指示其输出的功率; 无功率显示 0W, 输出功率过载时该功率值闪烁提示; 常开模式时显示 000W; 输出大于 10W 时显示功率,		

### 2.4 面板按键功能

按键操作	功能描述
轻触 DC 开关	开启/关闭 DC 输出
轻触 LED 开关	一下,开启灯亮
	二下,强亮
	三下,SOS



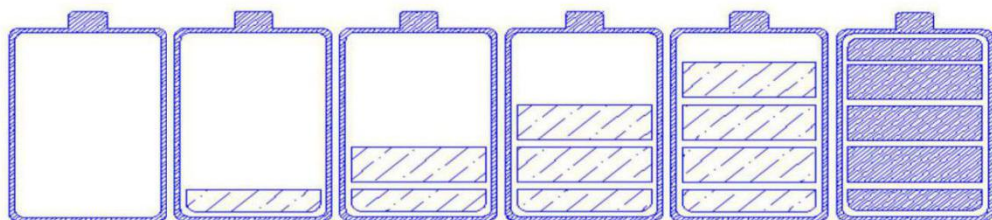
	四下,关闭
轻触 USB 开关	开启/关闭 USB 输出
轻触 AC 开关	开启/关闭 AC 输出

## 2.5 充电

项目	详细内容	最小值	典型值	最大值	单位	备注
DC 充电 参数配置	输入充电电压	16.8	19.0	25	V	支持 18V 太阳能充电。
	涓流充电阈值	10.8	11.2	11.6	V	指电池组电压
	恒定充电电流 DC 口	/	3.8	4.4	A	指输入端电流
	恒定充电电压	16.60	16.80	17.00	V	指电池组电压
	充电截止电流	200	400	600	mA	指输入端电流
TYPE C 充电 参数配置	输入充电电压	4.6	5	25	V	支持 TYPE C PD2.0 充电协议 5V9V12V15V20V
	涓流充电阈值	10.8	11.2	11.6	V	指电池组电压
	恒定充电电流	/	3	3.5	A	指输入充电电流 5V1.5A,5V/9V/12V/15V/20V 支持 3A; 普通 5V 充电只支持 1.5A, 5V3A 需 TYPE C 协议, PD 协议充电都支持 3A;
	恒定充电电压	16.60	16.80	17.00	V	指电池组电压
	充电截止电流	100	300	800	mA	指输入端电流

充电（电量标、电量百分比显示上升）

- 1 单充电模式下，实时显示充电功率，显示充满电剩余时间。
- 2 充满 10%以下时 DC 和 AC 功能关闭不输出（即使按了开关也无法启动）。DC、AC 放电功率位不显示，10%以上可以开启 DC 和 AC 输出，5%以上可以开启 USB/Type-C/DC,当 SOC 重新掉至 10%以下时关闭 AC、DC 输出，5%以下关闭 USB 功能。
- 3 独立充电功能启动：接入充电电源，MCU 检测到电源接入,显示充电功能,预估充满时间，电量图标按比例增加,充满后电量图标全亮,显示 100%；充电时 AC 和 DC 放电功能在<30%FCC 时不开启，>30%FCC 时可以开启，当耗能降至 5%以下时又关闭，USB 功能在小于 5%电量时不开启，大于 5%以上时可以开启。
- 4 充电跑码图标：共 5 条进度条，5%以下闪外框，6%-19%外框长显示不闪，依次为 20-39%，40-59%，60-79%，80-99% 百分比为 0%至 100%，真实电量。



## 2.6 放电

1 DC 放电（电量标、电量百分比按实际下降）

开启 DC 输出时，DC 字符点亮，实时显示放电功率。

开启 USB/Type-C/DC 对应显示，此时显示的是 DC 放电总功率及显示放完电剩余时间。

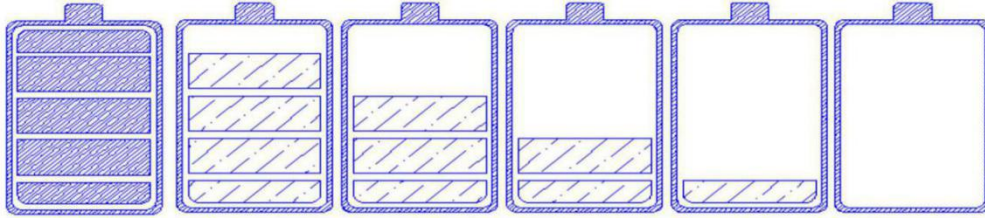
充电电功率位不显示，AC 放电功率位不显示。

移除充电器,或开机后可以选择输出，按一下 DC 按键，可以打开 DC 输出，实时显示放电 DC 功率,剩余放电时间，



USB 的则显示 USB 的图标, 放电过程中再按一下 DC 按键, 则关闭输出, 每一个 DC 输出通道发生保护后立即关闭对应的通道, 整体超功率后则 DC 总关断, 工作过程中, 温度超 50 度以上风扇开启。

放电跑码



100%: 全亮

100%-80%: 显示电量标外框, 100%电量格, 80%电量格, 60%电量格, 40%电量格, 20%电量格。

80%-60%: 显示电量标外框, 80%电量格, 60%电量格, 40%电量格, 20%电量格。

60%-40%: 显示电量标外框, 60%电量格, 40%电量格, 20%电量格。

40%-20%: 显示电量标外框, 40%电量格, 20%电量格。

<5% : 显示电量标外框, 并闪动。5%时转报警程序并关闭。

电池电量低于 10%时, 最后一格一直闪烁 (1 秒 1 闪), 直至关机。

## 2 AC 放电 (电量标、电量百分比按实际下降)

单独开启 AC 放电。

实时显示 AC 放电功率及显示放完电剩余时间。

充电电功率位不显示, DC 放电功率位不显示。

移除充电器, 可以打开 AC 输出, 实时显示放电 AC 功率, 剩余放电时间, 放电过程中再按一下按键, 则关闭输出, 发生过载保护后立即关闭对应的通道输出, 工作过程中温度超 50 度以上风扇开启, 当 AC 模块发生保护后(短路锁定, 重新开启)。

## 2.7 故障

输出短路或故障或保护

DC 输出短路或故障或保护时 DC 字符闪烁, DC 放电功率位显示 0。

USB/Type-C/DC 对应闪烁, 充满电或放完电剩余时间显示 00。

AC 输出短路或故障或保护时 AC 字符闪烁, AC 放电功率位显示 0。

报警程序: 自检报警:

方式一: 开机时电池检测 OK 和按键按下时 “滴”一声 1 秒。

方式二: 检到欠压, 蜂鸣器鸣叫“滴滴” 1 秒 1 次。

一, DC 输出短路, 输入电流超出要求时关 DC 总输出。

二, AC 输出短路, 电路过温保护后会关闭 AC 输出。

## 2.8 开机启动

电池电压没有过放, 或异常保护条件下执行。

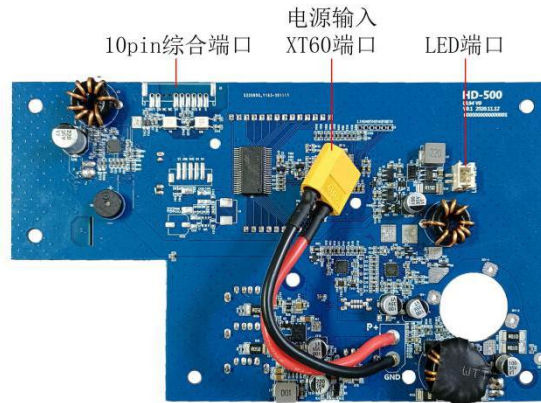
开机后先作好程序和 LCD 显示自检各功能图标全亮 1-2 秒熄灭, 5 秒自检所有的功能 OK 后, 后进入待机状态。

待机状态时显示要求: 默认显示电量标, 电量百分比; 当 SOC 在 5%FCC 以上, USB 功能允许开启; 10%FCC 以上 AC, DC 放电允许开启。

如开机时电池处在过放状态, 则只能充电激活, 开机是无法启动的。

## 2.9 端口定义





	<p>10pin 综合端口（如图，从左往右依次）</p> <p>p1: KEY p2: EN p3: NC p4: NC p5: 5V p6: TX p7: RX p8: ACG p9: R p10: G</p>
	<p>LED 端口（如图，从左往右依次）</p> <p>p1: LED+ p2: LED-</p>
	<p>电源输入 XT60 端口</p> <p>左边是正极，右边是负极</p> <p>XT60 插头两侧也已标明正负极</p>

### 2.10 AC 输出功率及功率因数说明

- 1 面板显示 AC 功率的是视在功率，计算是电压与电流的乘积。
- 2 有功功率是保持用电设备正常运行所需的电功率，也就是将电能转换为其他形式能量(机械能、光能、热能)的电功率。
- 3 视在功率 $\times \cos\phi$ ( $\cos\phi$ 指功率因数)=有功功率，负载功率因数最大是 1，纯电阻性负载如白炽灯泡、电炉，则可以带载不超过 500W。
- 4 电感性负载电路的功率因数都小于 1，如电视、电脑、风扇、日光灯、节能灯等，则最大使用功率=500W\*功率因数。
- 5 常用设备的功率因数：电子计算机主机、电风扇为 0.8；电子计算机外部设备为 0.5；电饭锅、电烤箱、电炒锅、白炽灯为 1.0；直管日光灯为 0.5；电视机、节能灯、DVD 为 0.85。

### 3.电芯安全性能

项 目	测 试 条 件	性 能 要 求
碰撞	将标准充电后的电芯固定在振动台上，沿 X、Y、Z三个方向各振动 30分钟，振幅1.6mm，振动频率为10Hz~55Hz，每分钟变化1Hz。	电池外观应无明显的损伤，不能破裂、漏液、冒烟或爆炸。



跌落	将标准充电后的电芯从1米高度跌落至混凝土地面2次。	电池应不漏液、冒烟、起火或爆炸。
恒定湿热性能	<p>电池满充电后, 将电池放入40℃±2℃、相对湿度为90%的恒温恒湿箱中搁置48h, 实验结束后, 将电池放在环境温度为20℃±5℃的条件下搁置2h, 目测电池外观。以1C的恒流放电至终止电压2.75V。</p> <p>恒湿箱中, 搁置48h, 实验结束后, 将电池放在环境温度为20℃±5℃的条件下搁置2h, 目测电池外观。以1C的恒流放电至终止电压2.75V。</p>	电池外观应无明显的变形、锈蚀、冒烟或爆炸, 电池放电时间≥36min
低温性能	<p>电池满充电后, 将电池放入-10℃±2℃的低温箱中恒温16h-24h后, 以0.2C电流放电至终止电压2.75V。实验结束后, 将电池放在环境温度为20℃±5℃的条件下搁置2h, 目测电池外观。</p>	电池外观应无变形、冒烟或爆炸, 电池放电时间>3h

#### 4.工作环境参数

项目	最小值	标准值	最大值	备注
工作温度	-10℃	---	40℃	产品正常工作的环境温度
存储温度	-20℃	---	70℃	产品不工作在存储温度范围内, 适用于存储
工作湿度	0%	---	65%	产品正常工作的环境湿度
存储湿度	0%	---	70%	产品不工作在存储湿度范围内, 适用于存储