

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

# MEB-500



### 亮点及特色

- 同时满足 IEC 60601-1 & IEC 60950-1 & IEC 62368-1 安规要求
- 符合 IEC 60601-1-2 4<sup>th</sup> Ed. 要求
- 高功率电源密度
- 内置遥控开关
- 5 V/1 A 辅助电源
- 12 V/0.5 A 电源用于系统风扇
- IT 及医疗安规认证

### 安规标准



经 CB 认证适合全球使用

<b>机种型号:</b>	MEB-500A24F AA
<b>重量:</b>	0.66 kg (1.455 lb)
<b>尺寸 (L × W × H):</b>	163.5 × 85.2 × 41 mm 6.5 × 3.35 × 1.61 inch

### 产品概述

MEB-500A24F AA 平板型电源供应器适用于全球通用 AC 输入范围 90 Vac 至 264 Vac，以低漏电流、Type BF、安全绝缘达到 2 x MOPP 要求等特点，经认证 EMC 标准达到 EN/BS EN 55011 工业科学及医疗 (ISM) 无线电频率设备标准，符合 EN/BS EN 55032 工业技术设备 (ITE) 无线电频率设备要求。

机种同时获得医疗及 ITE 安规认证，包括 UL/CE 及 CB 证书等，设计符合 RoHS Directive 环保标准。

### 型号数据

MEB 平板型电源供应器

机种型号	输入电压范围	额定输出电压	额定输出电流
MEB-500A24F AA	90-264 Vac	24 Vdc	21 A

### 型号编码

MEB	500	A	24	F	□	A	A
MEB 系列	输出功率	产品家族代码	输出电压	朝前型端子台	Blank	远程遥控开关	涂布三防胶

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 规格

#### 额定输入 / 特性

额定输入电压	100-240 Vac <sup>1)</sup>
输入电压范围	90-264 Vac
额定输入频率	50-60 Hz
输入频率范围	47-63 Hz
输入电流 (满载输出)	5 A 典型值 @ 120 Vac, 2.6 A 典型值 @ 230 Vac
承受冲击电压值 (最大值)	300 Vac, 100 ms
效率	92% 典型值 @ 230 Vac
待机功耗 (最大值)	0.5 W (只在待机电源工作且 Inhibit signal 信号拉高时) @ 115 Vac/60 Hz, 230 Vac/50 Hz
浪涌电流	40 A 典型值 @ 230 Vac, 冷启动 @ 25°C
功率因数	0.98 典型值 @ 115 Vac, 0.96 典型值 @ 230 Vac
输入对 PE (保护地线) 漏电流 (最大值)	0.25 mA @ NC, 0.5 mA @ SFC <sup>2)</sup>
Type BF 应用输出对 PE (保护地线) 漏电流 (最大值)	0.1 mA @ NC, 0.3 mA @ SFC <sup>2)</sup>

1) 100-120V, 200-240V 安规认证

2) NC: 正常状态, SFC: 单一故障状态

#### 额定输出 / 特性

额定输出电压	24 Vdc
工厂设置输出电压精度	24 Vdc ± 1% @ 空载
输出电压调节范围	21.6 V ~ 26.4 V
额定输出电流	21 A
输出功率	504 W
静态线电压调整值	96 mV 最大值
静态负载调整值	150 mV 最大值
纹波电压 (PARD*, 20MHz)	< 300 mVpp @ 0~+50°C < 360 mVpp @ -20~0°C
上升时间	50 ms 最大值
开机时间	800 ms 最大值
保持时间	16 ms 典型值 @ 120 Vac (满载)
动态响应 (过冲及下冲输出电压)	±10% @ 50-100% 负载 (转换速率 0.1 A/μS, 50% 占空比 @ 100 Hz)
电容性负载启动	8,800 μF 最大值

\*PARD 纹波电压测量采用 AC 耦合模式, 将输出端与 0.1 μF 陶瓷电容器及 22 μF 电解电容器并联。

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 额定输出 / 特性——辅助电源输出

辅助电源额定输出电压 **	5 V
辅助电源额定输出电流	1 A
辅助电源输出总调整率	± 5%
辅助电源输出纹波电压 (PARD*, 20 MHz)	300 mV 最大值

\*PARD 纹波电压测量采用 AC 耦合模式, 将输出端与 0.1  $\mu$ F 陶瓷电容器及 22  $\mu$ F 电解电容器并联。

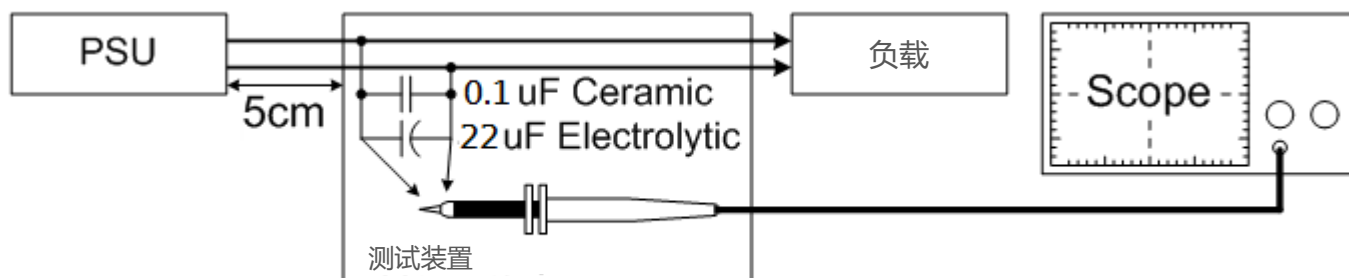
\*\*建议在端口外接 680  $\mu$ F 电容器。

### 额定输出 / 特性——风扇输出

风扇额定输出电压	12 V
风扇额定输出电流	0.5 A
风扇输出总调整率	± 5%
风扇输出纹波电压 (PARD*, 20 MHz)	300 mV 最大值

\*PARD 纹波电压测量采用 AC 耦合模式, 将输出端与 0.1  $\mu$ F 陶瓷电容器及 22  $\mu$ F 电解电容器并联。

### 波纹与噪音测量电路



### 机构

外壳	铝	
尺寸 (L × W × H)	165.3 × 85.2 × 41 mm (6.5 × 3.35 × 1.61 inch)	
重量	0.66 kg (1.455 lb)	
冷却方式	内置风扇	
连接端子	输入	M3.5 x 3 Pins (额定 300 Vac/20 A)
	输出	M4 x 2 Pins (额定 300 Vac/25 A)
	CN600	连接器: JST S8B-PHDSS(LF)(SN) 匹配连接器: SPHD-002T-P0.5 (#28 to #24 AWG) 或相同规格 SPHD-001T-P0.5 (#26 to #22 AWG) 或相同规格 PHDR-08VS 或相同规格
建议线径	AWG 22-12	
噪音 (距电源供应器 1 米)	Sound Pressure Level (SPL) <60 dBA	

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 运行环境

环境温度	运行温度	-20°C 至 +70°C
	储存温度	-30°C 至 +80°C
低压输入降额		<115 V 降额 0.8% / V
高温功率降额		> 50°C 功率降额 2.5% / °C
运行湿度		20 - 90% RH (无冷凝)
运行海拔高度		0 - 3,000 Meters (9,840 ft.)- IEC 60601-1 0 - 5,000 Meters (16,400 ft.) - IEC 60950-1 & IEC 62368-1
冲击实验	运行中	IEC60068-2-27, 半正弦波: 10G 持续 11 ms, 每个方向各 3 次
振动实验	运行中	IEC60068-2-6, 正弦波: 10 Hz – 55 Hz @ 19.6 m/s <sup>2</sup> (2G 峰值); 10 分钟一周期, X,Y,Z 所有方向各 60 分钟
防污染等级		2

### 保护

过压	115-140% (27.6– 33.6 V) 105-150% (5.25 – 7 V) 保护模式: 锁定
过载 / 过流	>105% 额定满载电流, 打嗝模式, 非锁定 (故障解除后自动恢复)
过温	保护模式: 锁定
短路	打嗝模式, 非锁定 (故障解除后自动恢复)
电击防护等级	接 PE* 达到 Class I

\*PE: 主地线

### 可靠性数据

MTBF (平均故障间隔时间)	>700,000 小时, Telecordia SR-332 标准 输入: 115 Vac, 输出: 满载, 温度: 25°C
预期电解电容寿命	3 年 (115 Vac, 满载 @ 50°C)

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 安规标准 / 说明

医疗安规		IEC 60601-1 CB report TUV EN 60601-1 UL 60601-1 + ANSI/AAMI ES60601-1 + CAN/CSA 60601-1
ITE		IEC 60950-1 & IEC 62368-1 CB report TUV 60950-1 UL 60950-1 + CAN/CSA 60950-1 CCC GB 17625.1; GB 4943.1; GB/T 9254.1
CE		In conformance with EMC Directive 2014/30/EU and Low Voltage Directive 2014/35/EU EN 60601-1: 2006 + A11: 2011 + A1: 2013 + A12: 2014 & EN 60601-1-2: 2015
UKCA		In conformance with Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, and Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Medical Devices Regulations 2002(UK MDR 2002)
隔离电压	输入至输出 (2XMOPP)	4.0 KVac
	输入至地 (1XMOPP)	1.5 KVac <sup>1)</sup>
	输出至地 (1XMOPP)	1.5 KVac (Type BF 应用)

1) PSU 可支持输入至 FG 2500 Vac , 达到 IEC 62368-1 标准要求。

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### EMC (符合 IEC 60601-1-2 4th Ed. 要求)

辐射与传导 (CE & RE)		EN/BS EN 55011 & compliant with EN/BS EN 55032, FCC Title 47: Class B
谐波电流	IEC 61000-3-2	达到 Class A 要求
抗扰度		
静电抗扰度	IEC 61000-4-2	Level 4 Criteria A <sup>1)</sup> 空气放电: 15 kV 接触放电: 8 kV
辐射抗扰度	IEC 61000-4-3	Criteria A <sup>1)</sup> 80 MHz-2700 MHz, 10 V/m AM modulation 385 MHz-5785 MHz, 28 V/m 脉冲模式及其他调制
脉冲群抗扰度	IEC 61000-4-4	Level 3 Criteria A <sup>1)</sup> 2 kV
雷击浪涌	IEC 61000-4-5	Level 3 Criteria A <sup>1)</sup> 共模 <sup>3)</sup> : 2 kV 差模 <sup>4)</sup> : 1 kV
传导抗扰度	IEC 61000-4-6	Level 2 Criteria A <sup>1)</sup> 150 kHz-80 MHz, 3 Vrms, 6 Vrms at ISM bands and Amateur radio bands
电源频率磁场	IEC 61000-4-8	Criteria A <sup>1)</sup> 磁场强度 30 A/m
电压突降	IEC 61000-4-11	Criteria A <sup>1)</sup> 0% UT, 0.5 cycle (10 ms), , 0°/45°/90°/135°/180°/225°/270°/315°/360° Criteria B <sup>2)</sup> 0% UT, 1 cycle (20 ms), 0° Criteria B <sup>2)</sup> 70% UT, 25 cycle (500 ms), 0° Criteria B <sup>2)</sup> 0% UT, 250 cycle (5000 ms), 0°

1) Criteria A: 电源在所定义限制内运行性能正常

2) Criteria B: 输出超出调整范围, 或测试中关机, 测试完成后可自动恢复正常运行

3) 非对称: 共模 (线对地)

4) 对称: 差模 (线对线)

# 医用 AC-DC 电源供应器

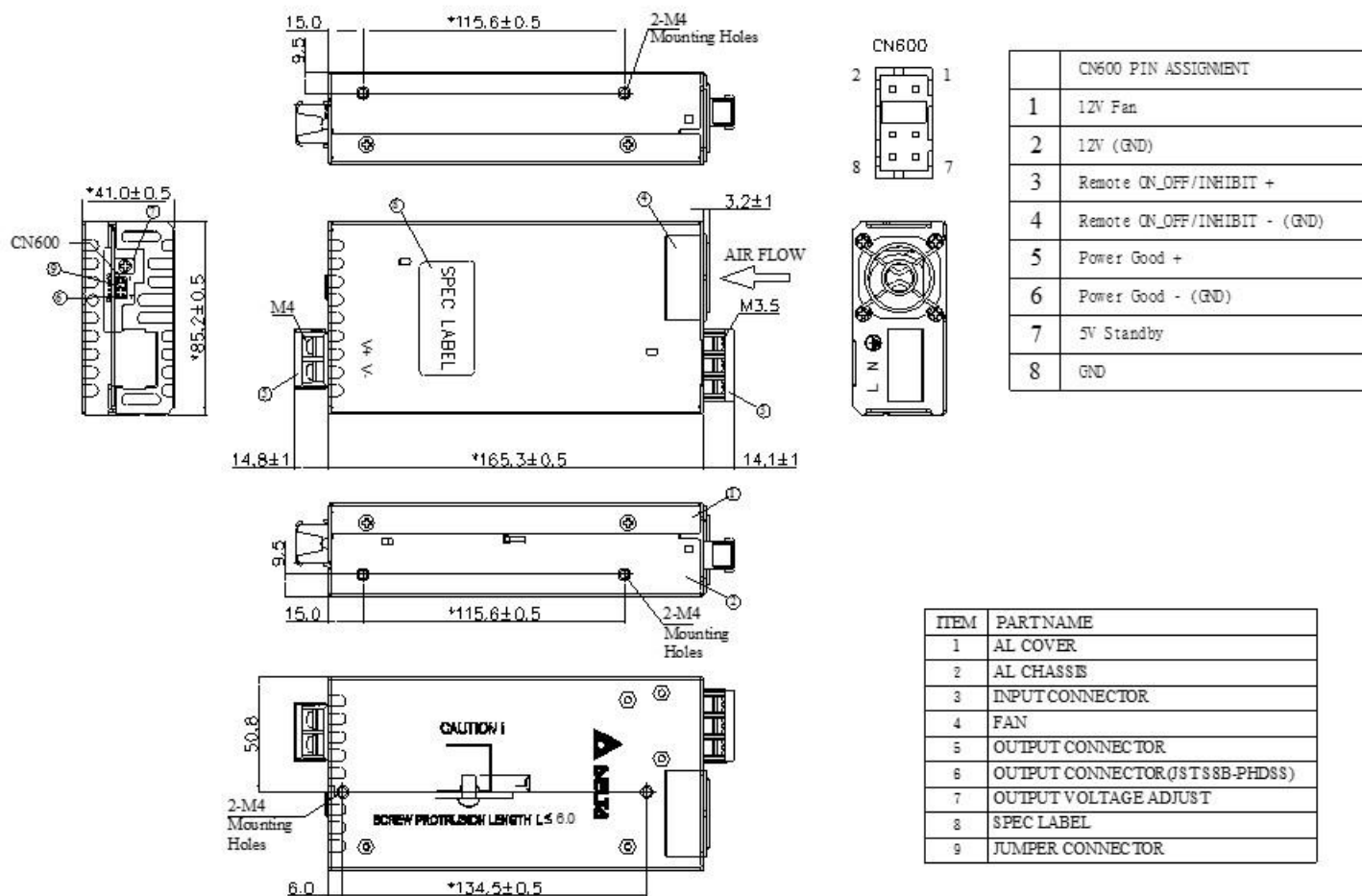
## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 尺寸

L × W × H: 165.3 × 85.2 × 41.0 mm (6.5 × 3.35 × 1.61 inch)

### 备注:

- 尺寸单位 mm
- 產品內建風扇散熱功能，入風口須避免粉塵吸入。若有疑慮建議選用自然對流產品



# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 工程数据

#### 输出负载降额对应环境温度

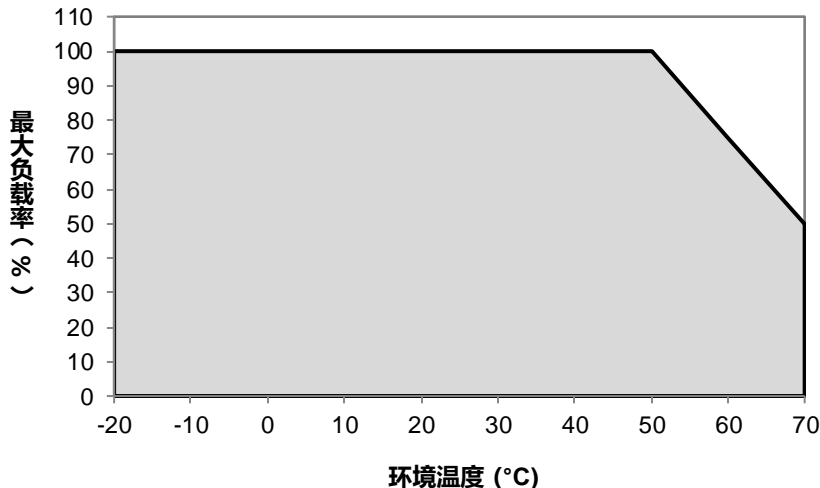
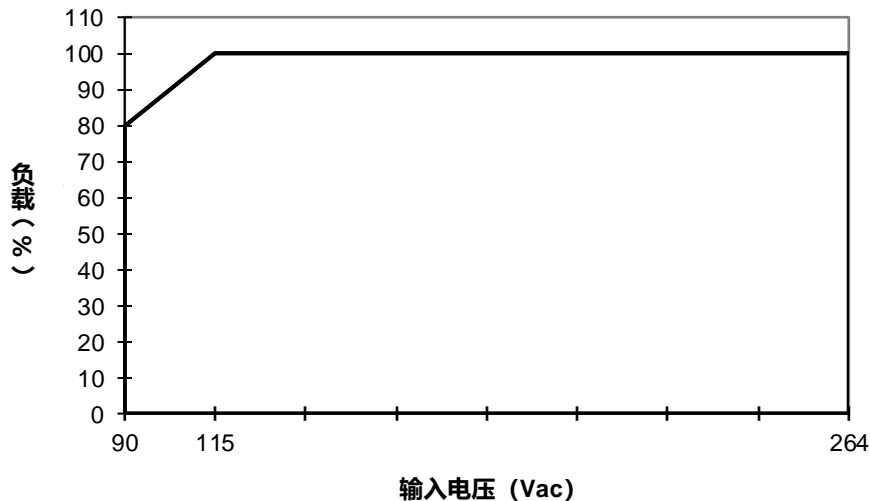


图 1 垂直及横向安装方向下降额  
> 50°C 功率降额 2.5% / °C

#### 输出负载降额对应输入电压



■ 输入电压 115 Vac 至 264 Vac 无输出功率降额

#### 备注

1. 电源如果持续在降额曲线以外区间使用，会导致零件降级或损坏，具体运行区间参照图 1 所示。
2. 当环境温度超出第 3 页运行环境章节规定，如果不降低输出功率，电源将进入过温保护。再度运作时，输出电压将进入打嗝模式，直至环境温度下降且负载回落至正常工作状态。
3. 为保证发挥正常功能，电源运行时需与其他设备或部件保持安全指示章节所建议之安全距离。
4. 注意，环境温度及电源输出负载，电源可能过热。
5. 如电源必须以其他方向安装，敬请通过“联系我们”表格查询具体安装方案。



# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 装配与安装

#### 安装

- Ⓐ 安装孔
- Ⓑ 输入
- Ⓒ 输出连接器
- Ⓓ 安装表面 (客户系统端)
- Ⓔ DC 风扇

#### 侧面安装 (横向)

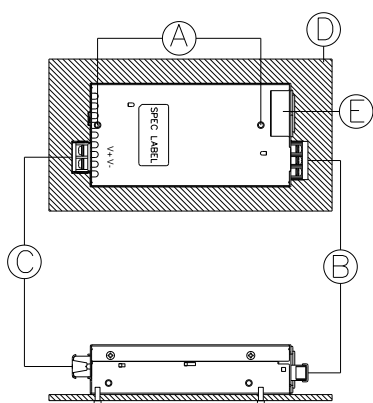
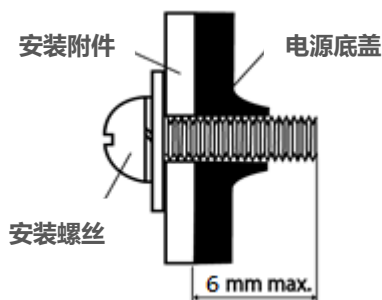


图 2 安装方向

#### 安装



- 只能使用 M4 螺丝，深度  $\leq 6$  mm，通过底部安装孔安装。确保螺丝与内部部件间保持安全距离。
- 建议安装旋紧扭力为 14.7 Kgf.cm 最大值。

#### 安全须知

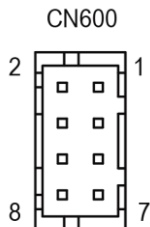
- 为确保充足自然对流冷却，电源运行时应始终与所有通风表面保持  $> 20$  mm 之安全距离。
- 不建议将电源置于低热传导表面诸如塑料之上。
- 注意视环境温度及电源供应器负载，电源外壳可能发烫。电源运行时或电源关闭之初切勿触碰，小心烫伤！
- 电源供电时切勿触碰电源端口，小心电击。
- 安装过程中谨防任何外来金属、颗粒或导体从开口处进入电源，以免引发电击、安全隐患、火灾或产品故障。
- 警示：连接电源时，连接火线与零线前应确保接地；断开电源时，应先断开火线与零线再断开地线。

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 功能手册

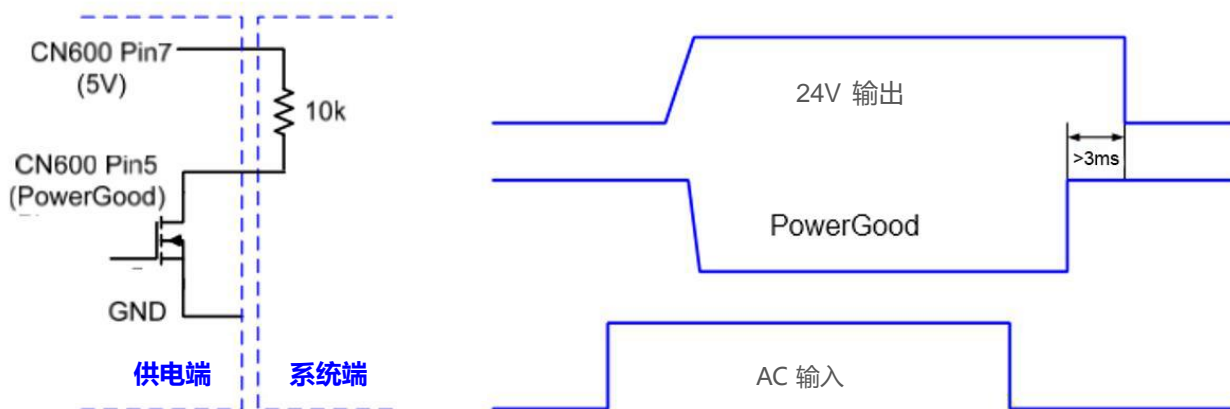
#### CN600 端子信息



按键	功能	说明
1	12 V 风扇	风扇输出电压 11.4 - 12.6 V, 以 Pin 2 (GND)为参考地。最大负载电流 0.5 A
2	12 V 风扇 (GND)	相对参考地
3	遥控开关	通过电子 SW 或与 Pin 4 (GND)间接点开关输出; 闭合: 电源开; 断开: 电源关
4	遥控开关(GND)	相对参考地
5	Power Good +	正极感应 +S 信号应连接至负载正极端口
6	Power Good - (GND)	相对参考地
7	5 V STB	辅助电源输出电压 4.75 - 5.5 V, 以 Pin 8 (GND)为参考地。最大负载电流 1 A
8	5 V STB (GND)	相对参考地

### Power Good

Power Good+ 端口为开漏晶体管。可在 Power Good+ 端口 (CN 600 Pin 5) 与 5V 辅助端口 (CN 600 Pin 7) 或其他可用之上拉电阻 (电压不大于 30 V) 间增加一个电阻 (建议值 10 Kohm, 1/8 W)。视使用电压及其他终端使用条件, 上拉电阻值可能必须调整。接通 AC 输入后, Power Good+ 端口变高电平; 断开 AC 输入后, Power Good+ 端口变低电平。电源 Power Good 信号变低电平与输出达到额定值 90% 之间至少有 3 ms 的间隔。

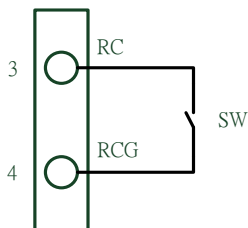


# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

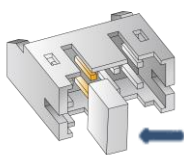
### 遥控开关 (INHIBIT)

遥控开关 (Inhibit) 只可用于开启关闭主输出。主输出关闭后，+5 V 待机电源会继续运行，此信号被拉低至 0.3 V 以下的电压或者与遥控开关 (GND) 短路可启动主输出；断开连接 (需移除跳线) 或升高电压大于等于 3 V 可断开主输出。



遥控开关 (CN600 pin3) 与遥控开关 GND (CN600 pin4)间	输出状态
SW ON (闭合)	ON
SW OFF (断开)	OFF (待机模式)

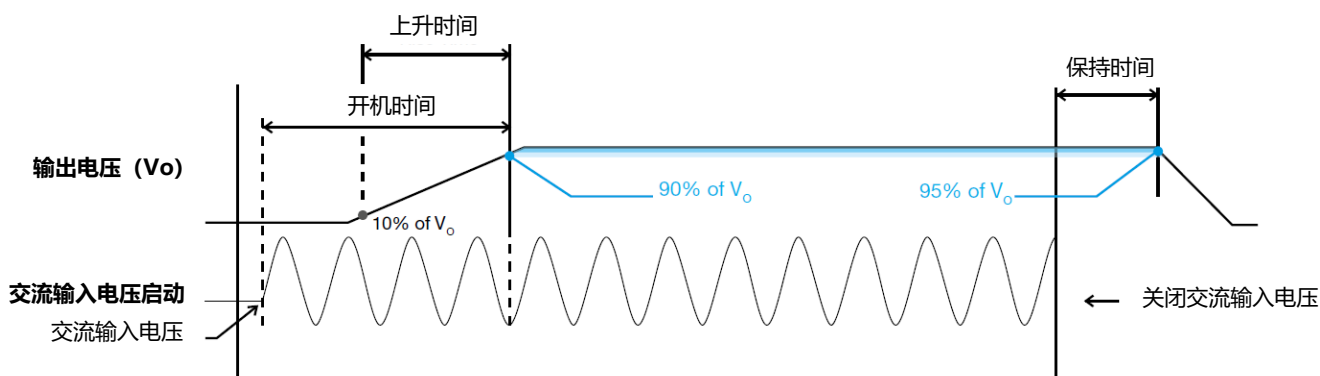
\*匹配连接器: 请参考页面 3



匹配跳线开关用于启动主输出 (+24 V)

### 功能

#### ■ 开机时间、上升时间及保持时间示意图



#### 开机时间

输入电压启动后，输出电压上升至稳定值 90% 所需时间。

#### 上升时间

输出电压从最终稳定值之 10% 至 90% 所需时间。

#### 保持时间

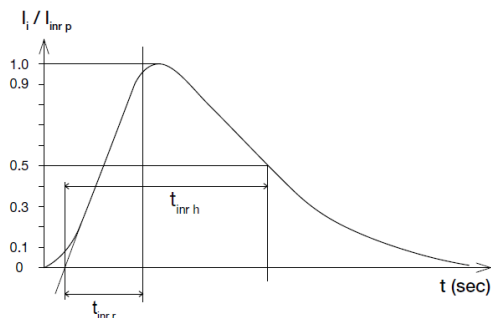
AC 输入电压中断后，输出电压仍保持调节一段时间。输入电压中断后，输出电压达到最终稳定值 95% 所需时间即为保持时间。

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 浪涌电流

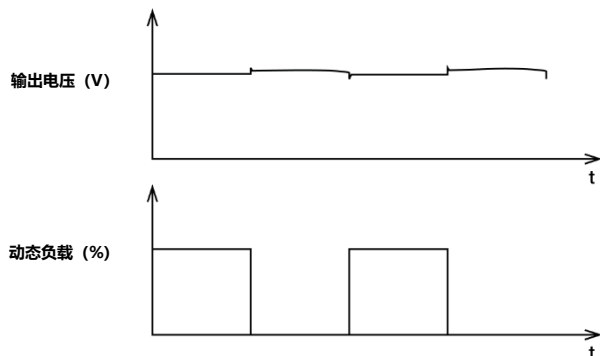
浪涌电流指输入电压启动后瞬间造成的电流峰值。在 AC 输入电压下，浪涌电流最大值将在 AC 电压的上半周期出现，这个峰值在交流电压的后续周期内呈指数下降。



### 动态响应

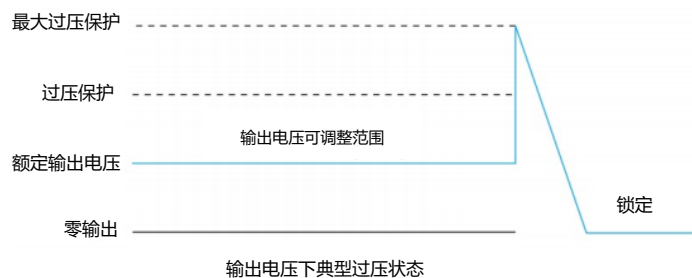
当动态负载介于 50% 至 100% 额定电流时，电源输出电压保持  $\pm 10\%$  稳压率。

#### ■ 50% 占空比 / 100Hz



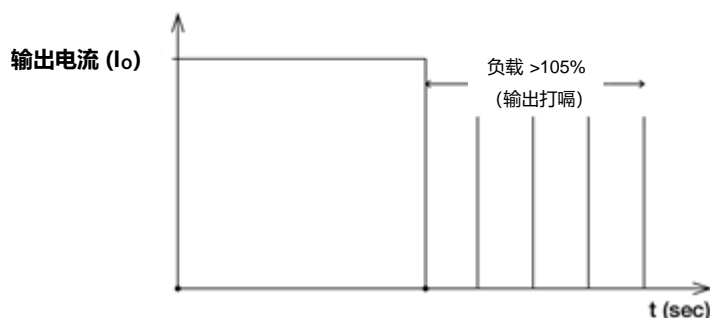
### 过压保护 (锁定)

内部反馈电路出现故障时，电源过压电路即被触发。输出电压不得超出第 4 页“保护”章节之规定范围。



### 过载及过流保护 (自动恢复)

输出电流超出  $105\% I_o$  (最大负载) 时，电源供应器过载 (OLP) 及过流 (OCP) 保护即触发。这种情况下，输出电压 ( $V_o$ ) 开始下降，一旦电源供应器达到最大功率限制，将进入“打嗝模式” (自动恢复)。故障一经解除，输出电流回归至额定范围，电源即可恢复。



此外，如  $I_o < 105\%$  但  $> 100\%$  且持续一段时间 (长短视负载而定)，过温保护 (OTP) 将因关键部件高温而触发，电源供应器随即进入“锁定模式”直至恢复冷却且负载恢复正常。

### 过温保护 (锁定)

如上所述，电源同时具备过温保护 (OTP) 功能。如过载状态持续时间过长或输出电流低于过载触发点但  $> 100\%$  负载；或  $100\%$  负载下运行环境温度过高，当周边温度  $> 50^\circ\text{C}$  时 OTP 电路会被触发。此时，输出电压将进入锁定模式直至温度回归至降额图表所建议的正常运行范围。

### 短路保护

电源输出 OLP/OCP 功能同时提供短路保护。发生短路时，电源将进入“打嗝模式”，短路解除后电源即回归正常运行。

# 医用 AC-DC 电源供应器

## 24 V 500 W 单相 / MEB-500A24F AA

### 其他

PFC – Norm EN 61000-3-2



#### 谐波电流标准

有鉴于输入电容定期充满，通常情况下输入电流波形为非正弦。工业环境下，只有特殊情况下才有必要达到 EN 61000-3-2 标准，因为符合这项标准会导致一些技术缺陷，比如低能效或采购成本上升。很多情况下，达到这个标准并没有让用户受益，由此请务必确认是否必须达到此标准。

本产品符合此标准。

### 声明

台达以现状的实际测试数据为基础提供数据表中的所有参数，但对于产品的使用不通过任何形式的保证。如果型录中的信息与数据表的信息不一致时，以数据表为准（最新的数据表信息请参考 [www.DeltaPSU.cn](http://www.DeltaPSU.cn)）对于数据表中提供的错误信息而引起的任何索赔或诉讼，台达不承担赔偿责任。客户在向台达下单采购前，应对产品的使用情况进行评估。

台达保留对数据表中描述的信息进行更改而不另行通知的权利。

### 制造商和授权代理信息

#### 制造商

Thailand  
Delta Electronics (Thailand) PCL.  
909 Pattana 1 Rd., Muang, Samutprakarn, 10280 Thailand

Taiwan  
Delta Electronics, Inc.  
3 Tungyuan Road, Chungli Industrial Zone, Taoyuan County  
32063, Taiwan

#### 授权代理

The Netherlands  
Delta Greentech (Netherlands) B.V.  
Zandsteen 15, 2132 MZ Hoofddorp, The Netherlands

United Kingdom  
Delta Electronics Europe Limited  
1 Redwood Court, Peel Park Campus,  
East Kilbride, Glasgow, G74 5PF, United Kingdom