

产品特点：

- ✓ 高功率密度
- ✓ 宽电压调节范围:80%~110%标准输出电压
- ✓ 预偏置电压启动/输入过欠压保护/输出过流保护/输出过压保护/过温度保护
- ✓ 逻辑控制功能
- ✓ 塑壳封装，多种安装方式可选

Features :

- ✓ High power density
- ✓ Trim range:80%-110%
- ✓ High voltage type for optional
- ✓ Monotonic start-up into pre-bias load
- ✓ Input under / over voltage protection
- ✓ Output over-current protection
- ✓ Output over voltage protection

EFBS1500-500S 系列

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

制造安全产品 驱动绿色世界 Power a Safe and Green world



合肥华耀电子工业有限公司

ECU ELECTRONICS INDUSTRIAL CO.,LTD.



电话 TEL 4006659997/0551-62731110

传真 FAX+86-551-65324417 转 0

安徽省合肥市蜀山区渭河路 88 号

No.88 Pihe road P.O BOX 9023-

20,Hefei China

<http://www.ecu.com.cn>

<http://www.ecupowersupply.com>

sales@ecu.com.cn

400-650V 工作电压	800V 瞬态输入电压	28/36/48V 输出电压	1500W 最大功率	4250Vdc 隔离电压	高效率 DC-DC 转换器
-------------------------	-----------------------	--------------------------	----------------------	------------------------	-------------------------

EFBS1500-500S 系列全砖军用模块电源



华耀电子的EFBS系列是标准的全砖块尺寸(4.64" x 2.42" x 0.98", 117.8 x 62.0 x 25.0mm)封装的高性能DC - DC模块电源, 此系列以宽的输入范围(400 ~ 650V)以及高效率, 低高度, 和高可靠性为主要特点, EFBS系列有着良好的热性能, 适用于通信、新能源等众多的应用场合

目录

封面.....	1
输入电气性能.....	2
输出电气性能.....	3
机械尺寸.....	5
命名规则.....	6
订购信息.....	6
公司联系方式.....	6

通用参数

- 输出电压精度: $\pm 1.5\%_{\max}$
- 输出电压纹波: $< 1\%V_{out}$ (典型值)
- 效率: 94% 28V@54A, 500V 输入电压
94% 36V@42A, 500V 输入电压
94% 48V@31A, 500V 输入电压
- 工作温度: $-55\sim 100^{\circ}\text{C}$ (基板温度)
- 电压调节范围: 80% to 110%标准输出电压
- 瞬态响应: $3\%V_{out}, 400\mu\text{s}$ (负载从 50% to 75%满载)
- 开关频率: 150KHz (典型值)

机械尺寸

- 标准尺寸: 117.8 x 62.0 x 25.0 mm
- 重量: 450g (塑壳封装)

保护/控制功能

- 预偏置电压启动
- 输入过/欠压保护
- 输出过流保护
- 输出短路保护
- 输出过压保护
- 过温度保护
- 开/关机控制
- 远端补偿
- 输出电压调整
- 输出并联均流

安全与引用标准

- 输入/输出隔离电压4250Vdc, 隔离阻抗10M Ω
- 符合国军标降额设计标准
- 符合GJB360B/150/151/548标准

可选

- 通孔/螺纹孔
- 自恢复/锁死保护
- 正/负逻辑

最大限额

超过最大的限额应用可能会对模块带来永久性的损坏。另外，超过限额规定时间的应用也可能会对模块带来可靠性的隐患。工作状态下的模块应该参考电气性能部分。

参数	标志	最小	最大	单位
输入电压	V _{IN}	-0.3	700	Vdc
输入电压（100mS）	V _{IN}	-0.3	800	Vdc
输入与输出隔离电压		4250	-	Vdc
输入与基板隔离电压		3000		Vdc
输出与基板隔离电压		1000		Vdc
工作温度（参考热设计指标）	To	-55	100*	°C
存储温度	Tstg	-55	125	°C

***注：**这里的工作温度指的是散热基板温度，对于温度超过100摄氏度的设计，请咨询华耀电子研发中心。

电气性能

电气性能规格如果没有特别指出，是指Vin=V_{Norm}，常温25摄氏度下的性能指标。

● 输入规格

参数	标志	最小	典型	最大	单位
工作电压	V _{IN}	400	500	650	Vdc
最大输入电流（Vin=V _{Min} , Io=I _{FL} ）	I _{in}	-	-	4.4	A
空载输入电流（Vin=V _{Norm} ）	I _{NL}	-	30	-	mA
待机工作电流	I _{Stdby}	-	5	10	mA
浪涌电流	I _{2t}	-	-	0.05	A ² s
输入开启电压		360	365	370	Vdc
输入欠压关断电压		350	355	360	Vdc
输入欠压滞环		-	10	-	Vdc
输入过压关断电压		685	690	695	Vdc
输入过压恢复电压		675	680	685	Vdc
输入过压恢复滞环		-	10	-	Vdc
输入反射纹波电流（5 Hz to 20 MHz, 12 μH 源阻抗）		-	TBD	-	mA
输入纹波遏制 120 Hz		-	TBD	-	dB

***注：**此电源模块内部没有保险丝，但在使用时建议在输入端接入保险丝，避免内部损坏。

该电源模块可以在各种应用中使用，从简单的单机工作到复杂电源架构中的一个集成部分。为了保持最大的灵活性，没有使用内部保险丝，但是为了实现最大的安全性和系统保护，在输入侧要使用保险丝。此电源模块需要一个快速熔断型，最大电流10A的保险丝。

● 输出规格

输入电压	400-650Vdc
输出电压	28V
输出电流	54A
规格型号	EFBS1500-500S28

参数	标志	最小	典型	最大	单位
额定输出电压($V_i = V_{Min}$ to V_{Max} ; $I_o = I_{NL}$; 环境温度 = 25°C)	V_o	27.72	28.0	28.28	Vdc
输出电流	I_o	0	-	54	A
输出电压调整范围	$V_{o,adj}$	-20	-	+10	% V_o , set
输出远程检测范围	V_{sense}	-	-	+10	% V_o , set
输出电压调整率:					
输入电压调整率 ($V_i = V_{Min}$ to V_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
负载调整率 ($I_o = I_{Min}$ to I_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
温度调整率 (温度=-55°C to +100°C)		-	-	2.5	% V_o , set
输出纹波与噪声 (正常输出电压)					
(量测需要10uF陶瓷电容并联1uF陶瓷电容)					
($V_i = V_{Min}$ to V_{Max} , $I_o = 80\% I_{Max}$, 20MHz 带宽)					
峰峰值 (5Hz 到20MHz带宽)			280	-	Vpk-pk
有效值 (5Hz 到20MHz带宽)			50	-	mVrms
输出外接电容	C_o, max	0	-	100000	uF
输出过流点 ($V_i = V_{Norm}$)	I_o, lim	60	65	70	A
输出过压保护	V_o, lim	32	35	38	Vdc
效率 (温度=25°C)					
$V_i = V_{Norm1}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	93.5	-	%
$V_i = V_{Norm2}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	94	-	%
动态响应					
($V_i = V_{Min}$ and V_{Max} ; 环温 = 25°C; 负载动态 0.1A/ μ s; 外部电容>100uF)					
负载从 50% to 75% 满载:					
峰峰值	V_{pk}		3.0		% V_o , set
恢复时间 (到10%输出电压动态值内)	T_s		400		μ s
开机延时与输出电压上升延时(满载; 温度=25°C)					
1. V_i 开机延时	T_{delay}	-	150	250	msec
2. ON-OFF开机延时 (模块电压加入, 模块遥控从OFF状态到ON状态, 输出从0 到10%输出电压)	T_{delay}	-	10	40	msec
3. 输出电压上升时间(输出电压从10% 到90%)	T_{rise}		20	40	msec
输出电压启动过冲	$V_{o,limit}$	-	-	3	% V_o
过温保护点(打嗝模式, 铝基板表面温度)	T_{stg}	-	100	-	°C
输出过流自恢复重启时间(OCP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec
输出过压自恢复重启时间(OVP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec

输入电压	400-650Vdc
输出电压	36V
输出电流	42A
规格型号	EFBS1500-500S36

参数	标志	最小	典型	最大	单位
额定输出电压($V_i = V_{Min}$ to V_{Max} ; $I_o = I_{NL}$; 环境温度 = 25°C)	V_o	35.46	36.00	36.54	Vdc
输出电流	I_o	0	-	42	A
输出电压调整范围	$V_{o,adj}$	-20	-	+10	% V_o , set
输出远程检测范围	V_{sense}	-	-	+10	% V_o , set
输出电压调整率:					
输入电压调整率 ($V_{in} = V_{Min}$ to V_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
负载调整率 ($I_o = I_{Min}$ to I_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
温度调整率 (温度=-55°C to +100°C)		-	-	2.5	% V_o , set
输出纹波与噪声 (正常输出电压)					
(量测需要10uF陶瓷电容并联1uF陶瓷电容)					
($V_{in} = V_{Mix}$ to V_{Max} , $I_o = 80\% I_{Max}$, 20MHz 带宽)					
峰峰值 (5Hz 到20MHz带宽)			360	-	Vpk-pk
有效值 (5Hz 到20MHz带宽)			100	-	mVrms
输出外接电容	C_o, max	0	-	100000	uF
输出过流点 ($V_{in} = V_{Norm}$)	I_o, lim	50	52	55	A
输出过压保护	V_o, lim	45	47	50	Vdc
效率 (温度=25°C)					
$V_{in} = V_{Norm1}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	93.5	-	%
$V_{in} = V_{Norm2}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	94	-	%
动态响应					
($V_{in} = V_{Min}$ and V_{Max} ; 环温 = 25°C; 负载动态 0.1A/ μ s; 外部电容>100uF)					
负载从 50% to 75% 满载:					
峰峰值	Vpk		3.0		% V_o , set
恢复时间 (到10%输出电压动态值内)	T_s		400		μ s
开机延时与输出电压上升延时(满载; 温度=25°C)					
4. V_{in} 开机延时	T_{delay}	-	150	250	msec
5. ON-OFF开机延时 (模块电压加入, 模块遥控从OFF状态到ON状态, 输出从0 到10%输出电压)	T_{delay}	-	10	40	msec
6. 输出电压上升时间(输出电压从10% 到90%)	T_{rise}		20	40	msec
输出电压启动过冲	$V_{o,limit}$	-	-	3	% V_o
过温保护点(打嗝模式, 铝基板表面温度)	T_{stg}	-	100	-	°C
输出过流自恢复重启时间(OCP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec
输出过压自恢复重启时间(OVP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec

输入电压	400-650Vdc
输出电压	48V
输出电流	31A
规格型号	EFBS1500-500S48

参数	标志	最小	典型	最大	单位
额定输出电压($V_i = V_{Min}$ to V_{Max} ; $I_o = I_{NL}$; 环境温度 = 25°C)	V_o	47.28	48.00	48.72	Vdc
输出电流	I_o	0	-	31	A
输出电压调整范围	$V_{o,adj}$	-20	-	+10	% V_o , set
输出远程检测范围	V_{sense}	-	-	+10	% V_o , set
输出电压调整率:					
输入电压调整率 ($V_i = V_{Min}$ to V_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
负载调整率 ($I_o = I_{Min}$ to I_{Max})		-	0.05	0.25	% V_o , set
温度调整率 (温度=-55°C to +100°C)		-	-	2.5	% V_o , set
输出纹波与噪声 (正常输出电压)					
(量测需要10uF陶瓷电容并联1uF陶瓷电容)					
($V_i = V_{Min}$ to V_{Max} , $I_o = 80\% I_{Max}$, 20MHz 带宽)					
峰峰值 (5Hz 到20MHz带宽)			480	-	Vpk-pk
有效值 (5Hz 到20MHz带宽)			100	-	mVrms
输出外接电容	C_o, max	0	-	100000	uF
输出过流点 ($V_i = V_{Norm}$)	I_o, lim	38	40	42	A
输出过压保护	V_o, lim	55	60	65	Vdc
效率 (温度=25°C)					
$V_i = V_{Norm1}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	93.5	-	%
$V_i = V_{Norm2}$, $I_o = I_{FL}$	η	-	94	-	%
动态响应					
($V_i = V_{Min}$ and V_{Max} ; 环温 = 25°C; 负载动态 0.1A/ μ s; 外部电容>100uF)					
负载从 50% to 75% 满载:					
峰峰值	Vpk		3.0		% V_o , set
恢复时间 (到10%输出电压动态值内)	T_s		400		μ s
开机延时与输出电压上升延时(满载; 温度=25°C)					
7. V_i 开机延时	T_{delay}	-	150	250	msec
8. ON-OFF开机延时 (模块电压加入, 模块遥控从OFF状态到ON状态, 输出从0 到10%输出电压)	T_{delay}	-	10	40	msec
9. 输出电压上升时间(输出电压从10% 到90%)	T_{rise}		20	40	msec
输出电压启动过冲	$V_{o,limit}$	-	-	3	% V_o
过温保护点(打嗝模式, 铝基板表面温度)	T_{stg}	-	100	-	°C
输出过流自恢复重启时间(OCP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec
输出过压自恢复重启时间(OVP)	T_{rec}	-	2.5	-	sec

- 注: 1. 测量模块输入加一低ESR的电解电容 (C1), 推荐使用100uF。注意低温下此容可能会失效,如需要低温 (<-30度) 使用,建议并联采用4.7uF陶瓷电容。
2. 测试纹波时, 输出加 10uF 1210 (C2) 和1uF 0805 (C3) 陶瓷电容, 距离模块出端20-40mm, 且测试点应在电C3两端。
3. 过温保护点的温度是指模块电源铝基板表面温度。

● 遥控特性规格

参数		标志	最小	典型	最大	单位
负逻辑:						
	逻辑低 – 模块开启					
	逻辑高 – 模块关闭					
正逻辑:						
	逻辑高 – 模块开启					
	逻辑低 – 模块关闭					
逻辑低:	On/off电流($V_{ON/OFF} = -0.7Vdc$)	$I_{ON/OFF}$	-		0.15	mA
	On/off电压	$V_{ON/OFF}$	-0.7		0.8	Vdc
逻辑高:	On/off电压($I_{ON/OFF} = 0.0A$)	$V_{ON/OFF}$	2.4		7	Vdc
	On/off最大允许漏电流	$I_{ON/OFF}$	-		25	μA
隔离阻抗		Riso	10	-	-	M Ω
隔离电容		Ciso		1000		pF
计算MTBF		MTBF		3.6		10^6 -hour

● 模块运行示意图

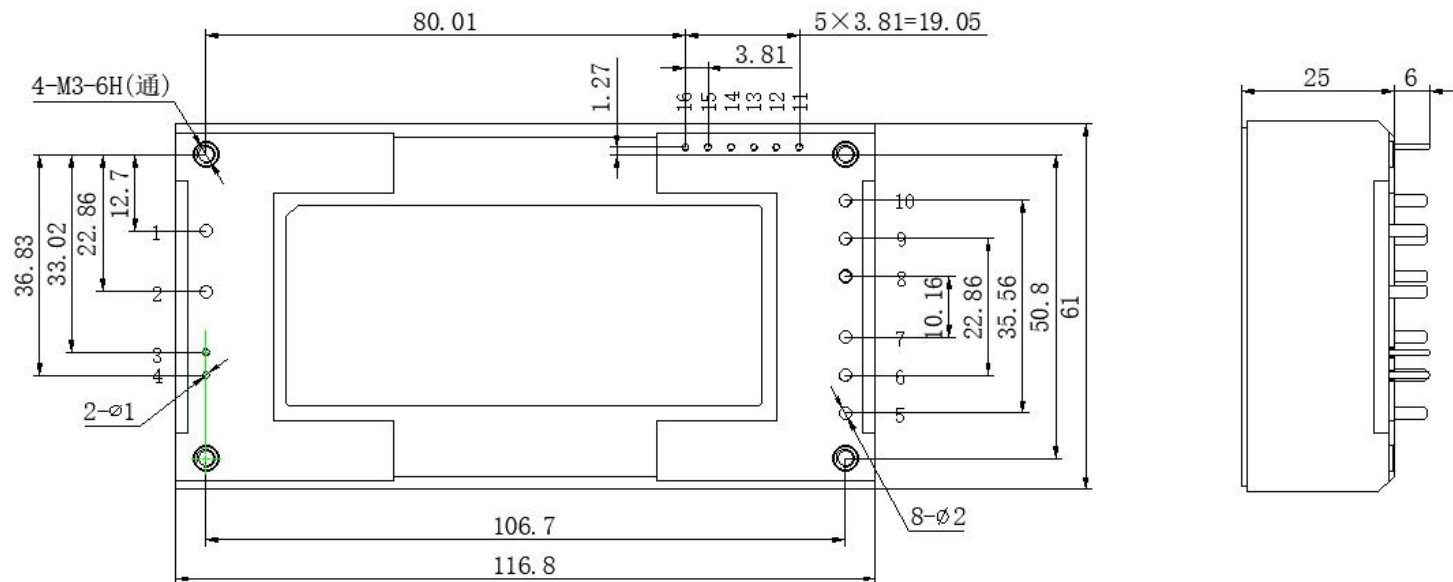


图1，模块运行需要输入电容，建议接入保险丝

机械尺寸

全砖1500w塑壳式

单位：毫米(mm)；
误差：.X=±0.25，.XX=±0.10；引脚：±0.25



引脚	定义	功能描述
1	-VIN	输入负
2	+VIN	输入正
3	-ON/OFF	使能负
4	+ON/OFF	使能正
5~7	+VO	输出正
8~10	-VO	输出负
11	-S	输出负补偿
12	+S	输出正补偿
13	TRIM	输出调节
14	PC/NC	并联
15	IOC	监视模块正常/非正常
16	AUX	辅助源

图2：产品外观示意图

注意事项：

- 1) 单位：mm
公差：.xx ± .25 (.xxx ± 0.010)
- 2) 输入/出小Pin为1.00mm（0.040”），输入/出大Pin为2.00 mm（0.079”）

命名规则

- 3) 引脚材质：铜合金

标准砖模块电源系列按照下述方法对电源进行型号命名：



E □□□ □□□ - □□□S □□ □ □ □ □ □ □ □ □
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① ——表示合肥华耀电子工业有限公司（简称“ECU”）

② 模块类型

FBS——标准全砖模块电源系列

HBS——标准 1/2 砖模块电源系列

QBS——标准 1/4 砖模块电源系列

EBS——标准 1/8 砖模块电源系列

VBS——标准 1/16 砖模块电源系列

③ 输出功率

1500: 1500W

④ 额定输入电压，后缀加 S 表示单路输出，D 表示多路输出

500: 额定 500V 输入

⑤ 输出电压

28: 28V 输出

⑥ 表示开关机逻辑控制

P ——表示正逻辑

N ——表示负逻辑

⑦ 表示模块的工作温度等级。用 1 位字母表示，其表示如下：

H —— -40℃ ~ +85℃；

T —— -40℃ ~ +100℃；

M —— -55℃ ~ +100℃；

⑧ 表示外壳类型

A ——开板式；

B ——塑壳式；

C ——金属外壳式；

⑨表示安装方式

0 ——表示无孔；

1 ——表示通孔；

2 ——表示螺纹孔；

⑩表示输入电压范围类型

W ——表示 4:1 宽范围输入电压；

L ——表示 2:1 范围输入电压；

注：具有并联功能模块

(P) ——表示具有并联功能

如果需要特殊型号而列表中没有的，您可以和我们联系。

P/N	Vin	Vo	Io
EFBS1500-160S100	110-200V	100V	15A
EFBS1400-160S28	110-200V	28V	50A
EFBS1000-080S24	60-90V	24V	42A
EFBS1500-300S28	200-400V	28V	54A
EFBS1500-300S36	200-400V	36V	42A
EFBS1500-300S48	200-400V	48V	31A
EFBS1500-500S28	400-650V	28V	54A
EFBS1500-500S36	400-650V	36V	42A
EFBS1500-500S48	400-650V	48V	31A

我们的产品一直保持更新，您可以联系我们获得更多的信息或者直接订购：

电话：4006659997

产品咨询：0551-62731111

传真：0551-68124419

邮编：230000

邮箱：sales@ecu.com.cn

网站：www.ecu.com.cn

地址：安徽省合肥市淠河路88号101大楼



手机官网



微信扫码关注

订购须知

下表列出了全砖1500W系列的所有产品型号，当您订购产品下单时，请仔细核对命名规则中的数字和字母代码，

