

DC/DC 1/16th 电源砖

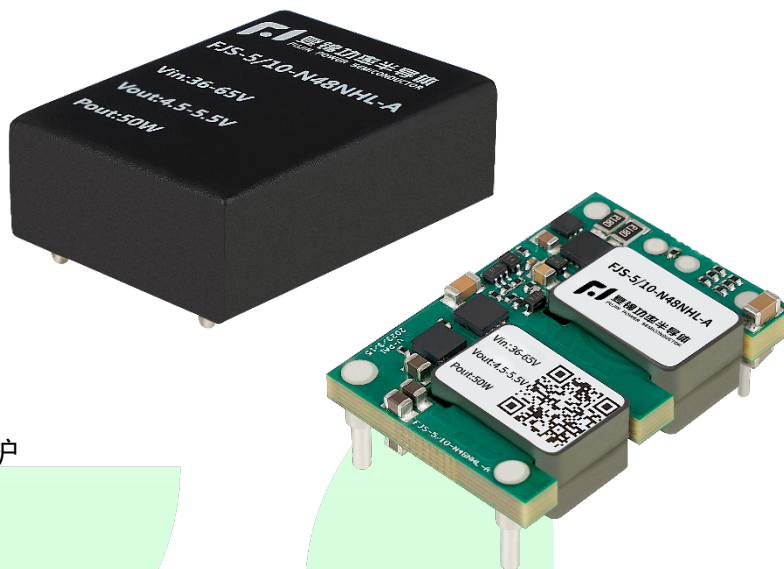
FJS-5/10-N48NHL-A (36-65VDC 1/16th 标准电源砖)

Date:2023-5



产品特点

- 输入电压范围：36-65VDC
- 工作温度：-40°C ~ +85°C
- 2000VDC 隔离电压（输入-输出）
- 效率高达：94%
- 无光耦反馈，高可靠性
- 输入欠压保护、输出短路保护、过流保护



产品简介

FJS-5/10-N48NHL-A 是成都复锦功率半导体技术发展有限公司 36-65VDC 输入输出隔离电源模块，具有高效率、高可靠性、高隔离性的特点。该产品输出可调：4.5-5.5V，无光耦反馈从而解决了长期使用时光衰的问题，广泛适用于电信电源轨（48V 母线）产品及 POE 场合，且其自带的多重保护功能可提升模块电源工作异常情况下电源及其负载的安全性能。

选型表

型号	输出功率	标称输出电压及电流		效率(53.5VDC, 60%Load/Typ.)	最大容性负载
FJS-5/10-N48NHL-A	50W	Vout/lout	+5V/10A	94%	1200uF
FJS-12/4.2-N48NHL-A*1	50W	Vout/lout	+12V/4.2A	94%	1200uF
FJS-3.3/15-N48NHL-A*2	50W	Vout/lout	+3.3V/15A	93%	1200uF

注 1、2：该型号产品将于 2023 年 Q3 实现量产

输入特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	-40~+85℃	36	53.5	65	VDC
最大输入电流	Vin=36V,-40~+85℃	1.5	1.6	1.8	A
输入电流（空载）	Vin=36-65V,-40~+85℃	0.015	0.022	0.03	
输入电流	Vin=36VDC, Load=100%	1.5	1.55	1.6	
	Vin=65VDC, Load=100%	0.78	0.81	0.83	
冲击电流	36VDC			1	A²S
	65VDC			1	
输入欠压保护	欠压保护阈值	31	32	33	V
	欠压恢复阈值	33	34	35	
	闭锁滞回电压	1	2	3	
热拔插			不支持		

输出特性						
项目	工作条件 Vin=36-65V, 25℃		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	10%-100%负载	Vout=5V	4.95	5	5.10	V
线性调整率	满载	Vout=5V	-20		+20	mV
负载调整率	20%-100%负载	Vout=5V	-150		+150	mV
功率损耗	0-100%负载	Vout=5V	0.5		4.2	W
纹波	20MHz 宽带 (峰-峰值) 探头 X1 档, 并接入 100nF/50V 与 10uF/50V 电容各一颗	Vout=5V	30	50	120	mV
短路保护	0-100%负载	Vout=5V	√	√	√	
过流保护		Vout=5V	12	14	16	
注①：						

通用特性						
项目		工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟, 漏电流≤5mA		2000		VDC
功率降额				见图 1		
开关频率		Vin=36-65V	280	300	320	KHz
工作温度		Vin=36-65V	-40~85			℃
存储温度			-55~125			
安全标准		TBD	TBD			
振动			10-150Hz, 5G,90Min. Along X,Y and Z			
海拔高度					3000	m
平均无故障时间（MTBF）		MIL-HDBK-217F@25℃≥300,000h				
注①：						

物理特性	
大小尺寸	33.02 $\times$ 22.86 $\times$ 7.1mm (不含针脚高度)
重量	14.3g
冷却方式	自然空冷

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32 EN55032 CLASS A (推荐电路见图 5)
EMC	静电放电	IEC61000-4-2 Contact $\pm 8\text{kV}$ perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC61000-4-6 10Vr.m.s perf.Criteria A (推荐电路见图 5)
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC61000-4-11 0%,70% perf.Criteria B

产品特性曲线

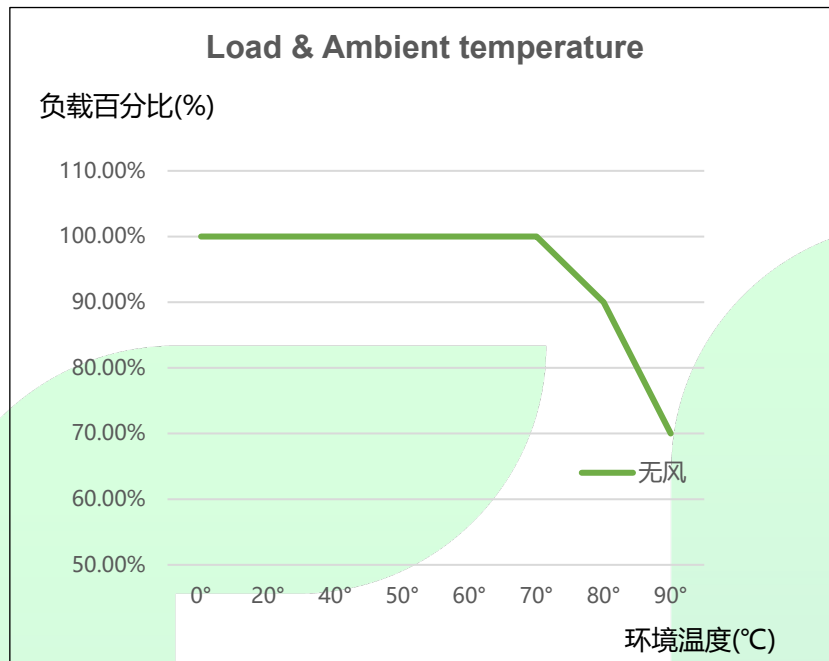
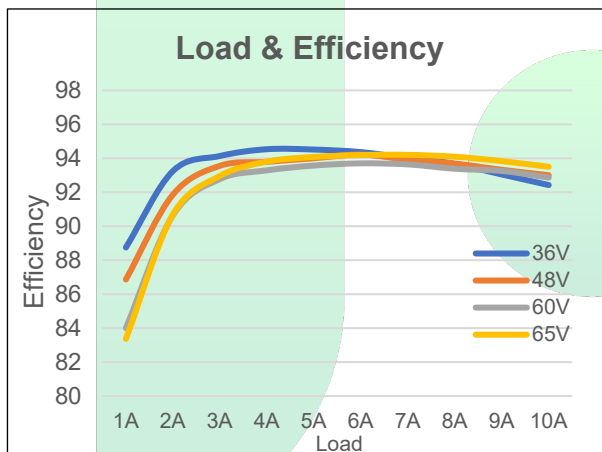
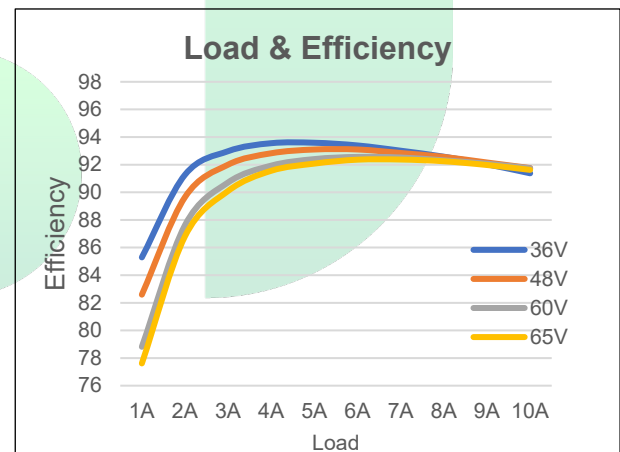


图 1: 温度降额曲线



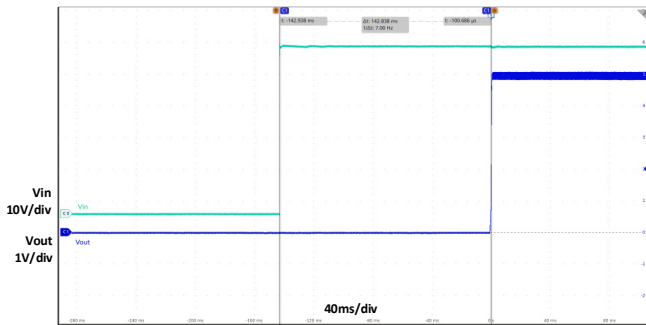
Vout=5V , Ta=25°C

图 2: 效率 Vs 输出负载 25°C



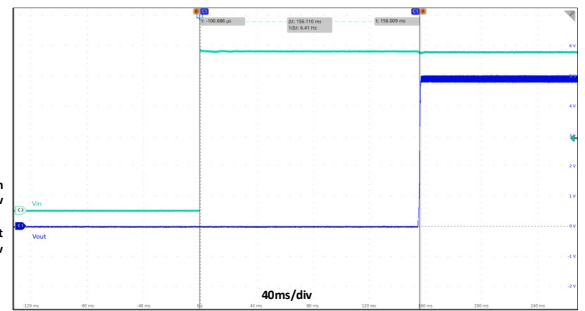
Vout=5V , Ta=85°C

图 3: 效率 Vs 输出负载 85°C



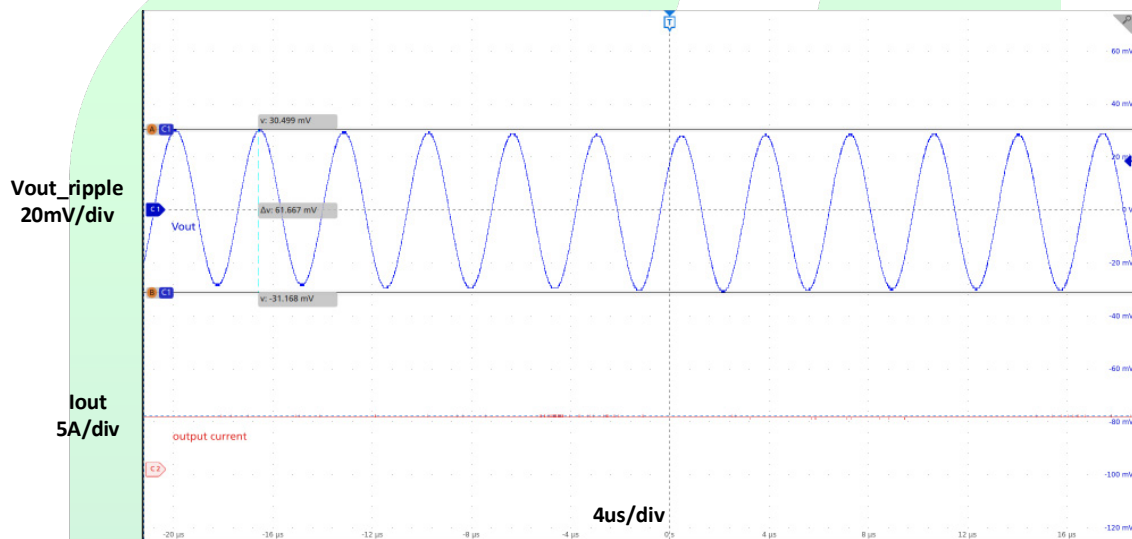
启动 Vin=48V, EN=0V, Vout=5V, Iout=5A, Tdelay=143ms

图 4: 启动时延 Iout=5A



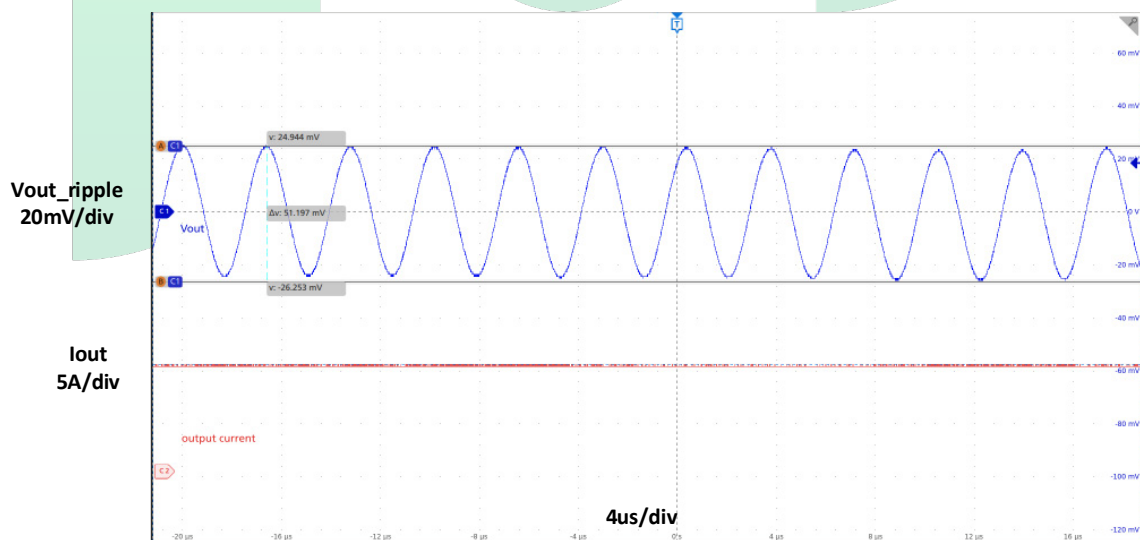
启动 Vin=48V, EN=0V, Vout=5V, Iout=10A, Tdelay=156ms

图 5: 启动时延 Iout=10A



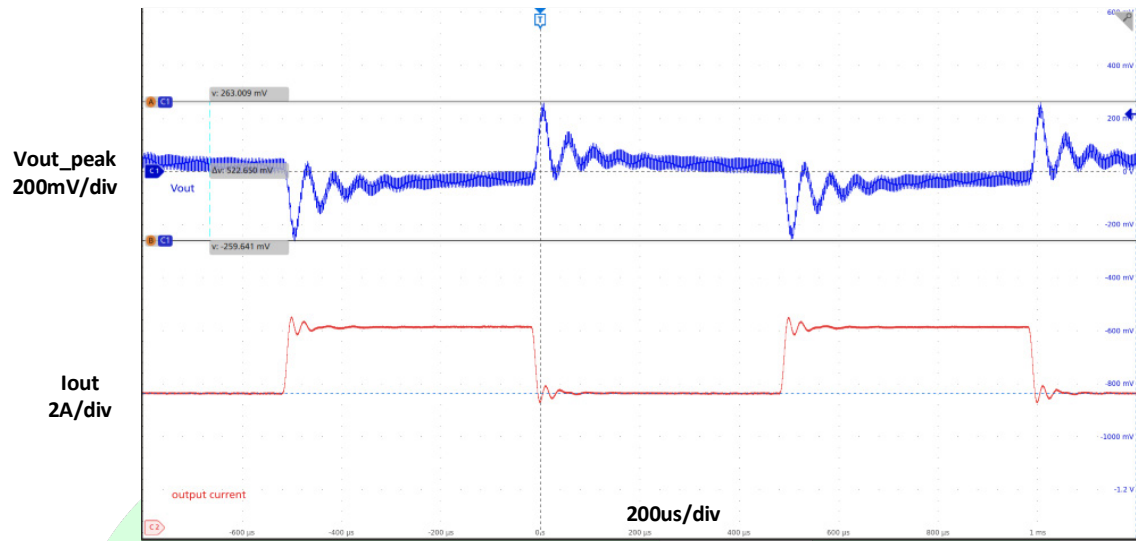
输出纹波 Vin=48V, Vout=5V, Iout=5A, Vout_ripple=62mV

图 6: 输出纹波 Iout=5A



输出纹波 Vin=48V, Vout=5V, Iout=10A, Vout_ripple=51mV

图 7: 输出纹波 Iout=10A



动态 $V_{in}=48V$, $V_{out}=5V$, $I_{out}=5A \sim 7.5 \sim 5A$

Slew rate=1A/uS, $V_{out_peak}=523mV$

图 8: 动态特性

设计参考

1. 引脚功能说明（本产品不支持输出并联输出提升功率）

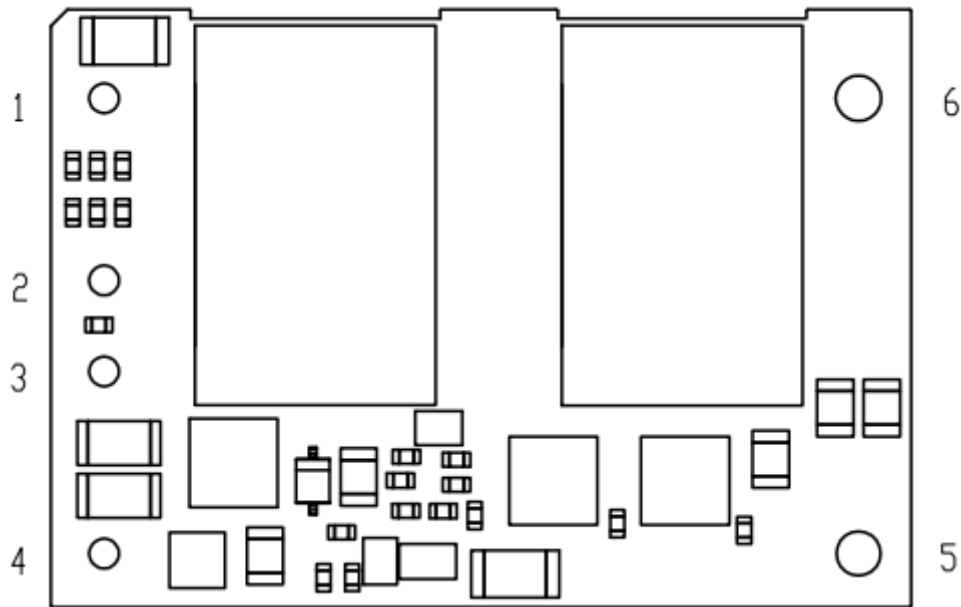


图 9 引脚位置图

脚位	管脚定义	功能说明
1	Vin+	输入电压+端
2	EN	远程控制端
3	Trim	输出电压调整
4	Vin-	输入电压-端
5	Vout-	输出负端
6	Vout+	输出正端

2. 典型应用电路及 EMI 对策

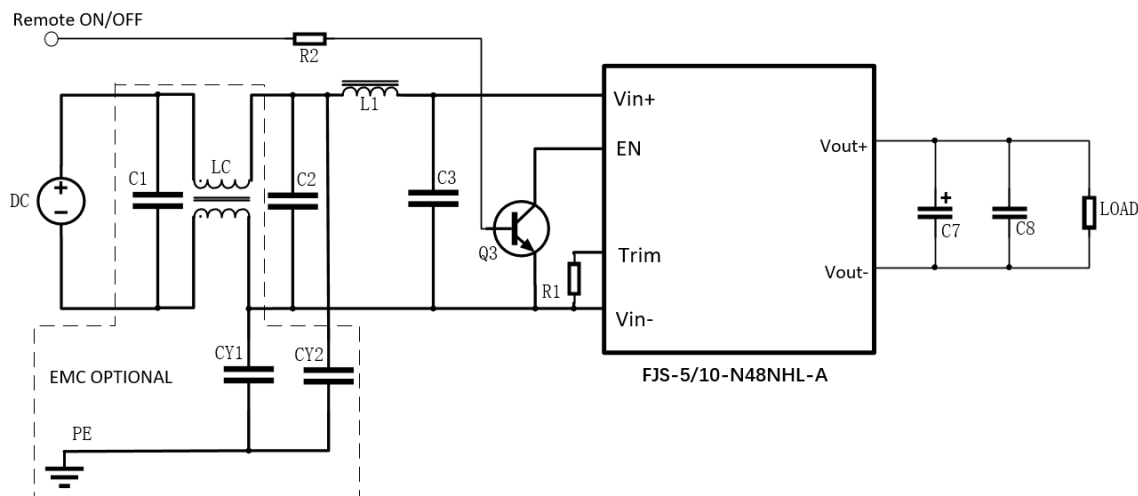


图 10 典型应用电路及 EMI 参考

位号	推荐参数
C1, C2, C3	10uF/100V
LC	2mH/2A
CY1, CY2	2.2nF/250V AC Y2
Q3	60V/NPN
C7	330uF/10V
C8	100nF/50V

说明：“EMC OPTIONAL” 虚线框选的器件在传导(CE)测试中作用明显，可根据需求作为外部电路加入。为了获得更好的输出动态特性及纹波噪声性能，根据实际条件提升输入电容（C1,C2,C3 可以增加至总容量 100uF），输出电容（C7 可以增加至总容量 1200uF 以内）的容量。

2.1 输入源

输入源与模块连接导线上的寄生电感叠加会抑制输入电流的变化，进而影响电源的稳定性，建议增加 10-100uF 的电容器安装在模块输入端附近，来提高模块稳定性。

2.2 远端控制

本产品设置有远端控制引脚 EN，使用负逻辑使能。当 EN 引脚与 Vin-连接时，模块上电。若需要使用正逻辑使能，也可以在外部加入如图所示的 Q3 的 NPN 三极管，改变输入逻辑正确的使能本模块。

2.3 输出电压调节

本产品设有输出电压调节管脚，可以通过调整 Trim 管脚对 Vin- 的电阻 R1 的阻值来调节输出电压，输出电压可以在 4.5-5.5V 范围内进行调节。具体 R1 阻值与输出电压关系推荐如下：

位号	输出电压	推荐参数
R1	5.5V	51R
	5.4V	130R
	5.3V	240R
	5.2V	390R
	5.1V	560R
	5.0V	750R
	4.9V	1.3K
	4.8V	2.0K
	4.7V	3.9K
	4.6V	13K
	4.5V	NC

2.4 保护功能

本产品内部设有过流保护及短路保护，在短路和过流情况下都可以有效的保护产品及后级的电路，过流范围见“输出特性”表格，当输出电流超过设定阈值，电源将自动关闭，并进入打嗝模式，当后级故障点排除后电源将自动重启。需要注意不能外灌电压到本产品输出端，由于本产品内部电路特点外灌电源可能造成产品损坏！

2.5 散热方式

本产品环境温度低于 70℃ 的无风环境，无需辅助散热可以满载工作，但对于密闭环境 70-85℃ 时，必须增加适宜的额外散热面积来保证电源可以满载工作，但如果没有这些条件加入就需要对电源进行降额使用才能保证模块的使用寿命，降额曲线请参照图 1。

外观尺寸

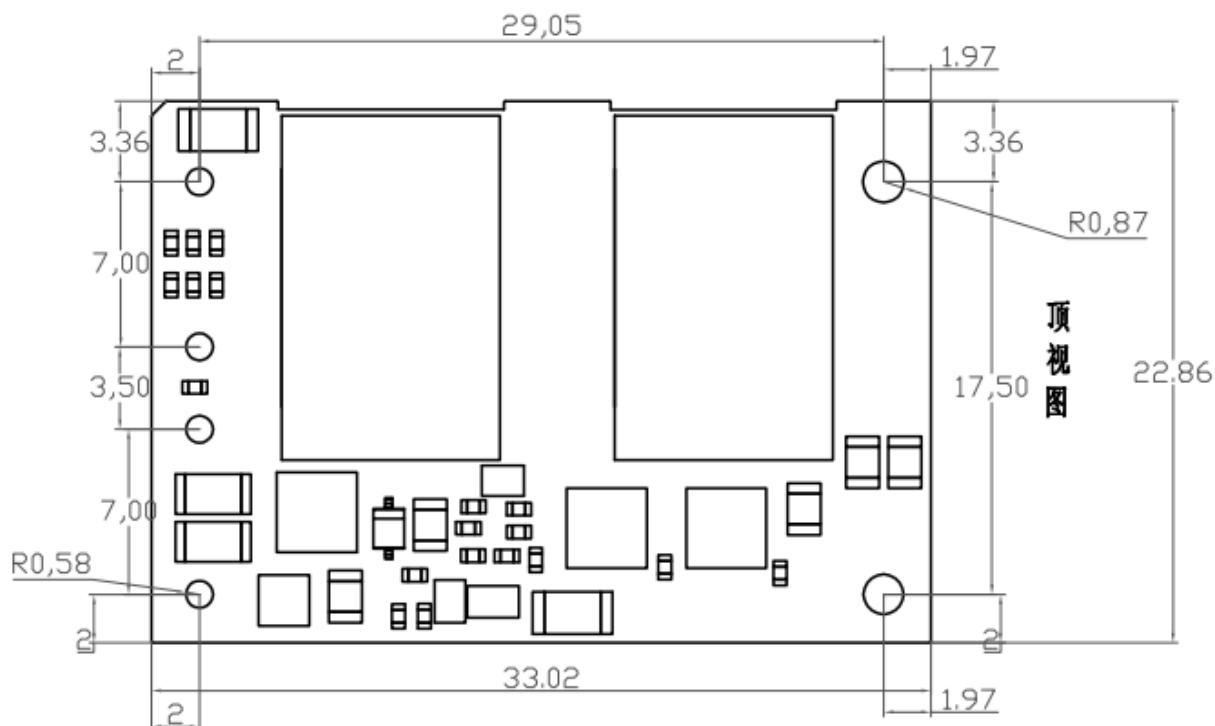


图 11 顶视图



图 12 侧视图

※单位: mm

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员。