

概述

eUPS0505 是广州致远电子股份有限公司推出的一系列嵌入式断电续航模块。该模块以确保在供电电源中断的情况下系统持续运行。通过内部充放电管理电路和外接法拉电容，eUPS0505 可以实现不间断供电。该模块具备简洁紧凑的外形，具有体积小特点。

eUPS0505 提供稳定可靠的电源管理解决方案，支持宽电压断电检测，采用小型化设计，THT 封装，易于焊接，工作温度范围-40°C~+85°C，可灵活应用于各种领域。

产品特性

- ◆ 可靠的断电续航；
- ◆ 灵活的控制接口；
- ◆ 支持断电自动检测；
- ◆ 支持断电通知；
- ◆ 低纹波、低噪声；
- ◆ 高效率、高可靠性；
- ◆ 输入电压为 5.0V；
- ◆ 输出电压为 5.0V；
- ◆ 工作温度为-40°C~+85°C；
- ◆ 外壳材料符合 UL94V-0 标准。

产品应用

- ◆ 电力终端；
- ◆ 轨道交通；
- ◆ 医疗设备；
- ◆ 工业自动化。

订购信息

型号	温度范围	封装
eUPS0505-6W	-40°C ~ +85°C	THT
eUPS0505-10W	-40°C ~ +85°C	THT

产品图片



修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2023/08/24	文档发布
V0.91	2023/11/11	增加推荐应用电路图，优化内容排版
V0.92	2024/08/22	补充产品参数 增加新型号 eUPS0505-10W 增加处理器控制逻辑说明 优化及增加推荐应用电路 断电检测电压修改为使用 5V 输入

目 录

1. 产品介绍.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品框图.....	1
2. 产品引脚说明.....	2
2.1 CAP1+、CAP2+.....	2
2.2 VMON.....	2
2.3 VINT.....	2
2.4 CTRL.....	2
3. 产品参数.....	3
3.1 极限参数.....	3
3.2 电气特性.....	3
3.3 一般特性.....	3
3.4 环境特性.....	4
4. 应用电路.....	5
4.1 典型应用电路.....	5
4.2 推荐应用电路.....	6
4.2.1 M6Y2C 推荐应用电路.....	6
4.2.2 M3568 推荐应用电路.....	6
4.2.3 MR6450 推荐应用电路.....	7
4.2.4 MD9340 推荐应用电路.....	8
4.2.5 CPMG2UL 推荐应用电路.....	7
4.2.6 M62xx 推荐应用电路.....	8
5. 机械尺寸.....	9
6. 免责声明.....	10

1. 产品介绍

1.1 产品简介

eUPS0505 是广州致远电子股份有限公司推出的高性能的嵌入式断电续航模块。该模块通过内部充放电管理电路和外接法拉电容，能够在电源中断时维持系统的持续运行。eUPS0505 提供稳定可靠的电源管理解决方案，采用小型化设计，THT 封装，易于焊接，工作温度范围-40℃~+85℃，可灵活应用于各种领域。

eUPS0505 产品具有以下特性：

- 可靠的断电续航；
- 灵活的控制接口；
- 支持断电自动检测；
- 支持断电通知；
- 低纹波、低噪声；
- 高效率、高可靠性；
- 输入电压为 5.0V；
- 输出电压为 5.0V；
- 工作温度为-40℃~+85℃；
- 外壳材料符合 UL94V-0 标准。

1.2 产品框图

eUPS0505 产品内部框图如下图 1.1 所示

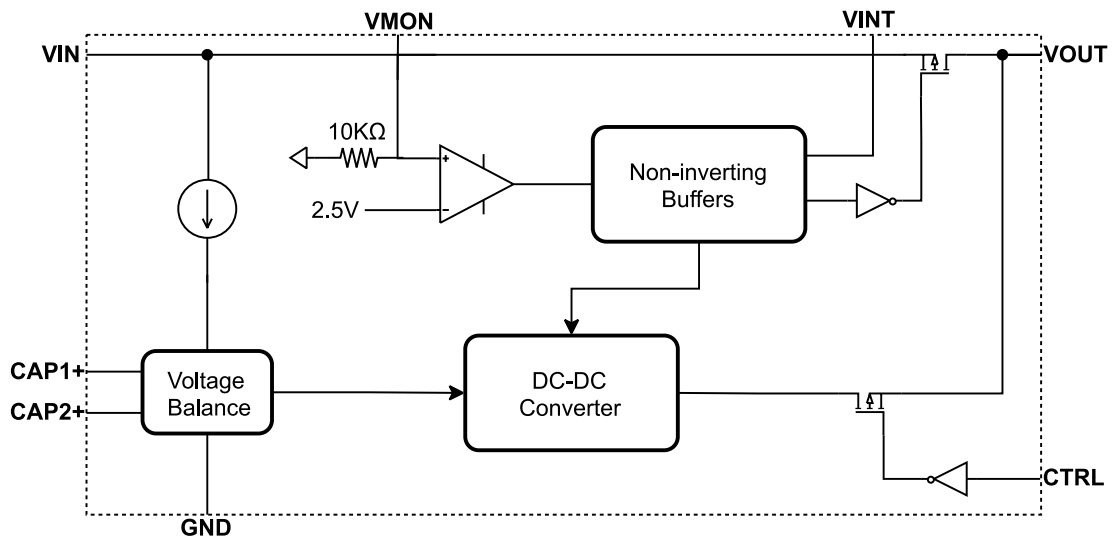


图 1.1 eUPS0505 产品框图

2. 产品引脚说明

eUPS0505 引脚说明如下表 2.1 所示。

表 2.1 引脚定义与描述

引脚号	名称	引脚类型	功能描述
1	VIN	P	电源输入引脚，输入电压 5.0V
2	CAP1+	P	CAP1+连接法拉电容 1 正极，CAP2+连接法拉电容 2 正极，两个电容呈串联连接方式
3	CAP2+	P	
4	GND	P	GND 引脚
5	VMON	I	断电检测引脚，可外接匹配电阻用于调整断电阈值电压
6	VINT	O	断电提示引脚，开漏输出
7	CTRL	I	断电续航使能引脚，高电平有效
8	VOOUT	P	电源输出引脚

2.1 CAP1+、CAP2+

这两个引脚需外接两个法拉电容，两个法拉电容呈串联连接方式，CAP1+连接法拉电容 1 的正极，CAP2+连接法拉电容 2 的正极和法拉电容 1 的负极，要求每个法拉电容的耐压值 $\geq 2.7V$ ，具体连接方式参考图 4.1。

2.2 VMON

该引脚为断电检测引脚，默认通过 11K 电阻上拉至 5V 输入。

2.3 VINT

该引脚功能是由于断电提示，引脚内部为开漏结构。当被检测电源低于断电阈值电压时，该引脚输出一个低电平的信号，可以用做中断信号，提示系统断电。

2.4 CTRL

CTRL 是模块的断电续航使能引脚，高电平状态下有效。当引脚为低电平时，断电续航功能无效。典型电压值为 3.3V，一般连接于 MCU 的复位输出信号上。

3. 产品参数

如无特殊说明，本手册中的参数是在 25℃，湿度 40%~75%，输入标称电压+5.0V 测得。

3.1 极限参数

表 3.1 极限参数表

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	--	--	5.0	6.0	V
输出电压	--	--	--	5.25	V
输出电流	eUPS0505-6W, VOUT=5V	--	--	1.5	A
	eUPS0505-10W, VOUT=5V	--	--	2.5	A
工作温度	VOUT=5V, IOU=1.2A	-40	--	85	°C
引脚焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	200	300	°C

3.2 电气特性

表 3.2 电气特性表

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
输入电压	VIN	--	--	5.0	5.25	V	
输出电压	VOUT	--	4.75	5.0	5.25	V	
工作电流（满载）	IOU	eUPS0505-6W	--	--	1.2	A	
工作电流（满载）	IOU	eUPS0505-10W	--	--	2	A	
纹波电压	ΔU	VIN=5V	--	--	50	mV	
超级电容满电电压	VCAP ^①	VIN=5V	--	4.6V	5V	V	
超级电容充电电流	ICAP	VIN=5V	--	125	--	mA	
续航电路工作电压	VCIN ^②	--	3.2V	--	5.25	V	
续航电路工作效率	η	--	--	90%	--	--	
CTRL 逻辑电平	低电平	VL	--	0	--	0.7	V
	高电平	VH	--	2	3.3	3.5	V

注：

①VACP 为两个超级电容充满电后电压之和，即 UPS 模块给超级电容充满电后 2 脚对地电压

②VCIN 为超级电容续航电路稳定工作电压。可用于理论计算续航时间。

3.3 一般特性

表 3.3 一般特性表

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
封装尺寸	--	19.90×16.90×7.10			mm
外壳材料	--	黑色阻燃塑胶外壳，符合 UL94 V-0 标准			

3.4 环境特性

表 3.4 环境特性表

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	上电工作	-40	+25	+85	°C
存储温度	带包装	-45	+25	+90	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%
冷却方式	--	自然空冷			

4. 应用电路

4.1 典型应用电路

eUPS0505 典型应用电路如下图 4.1 所示。

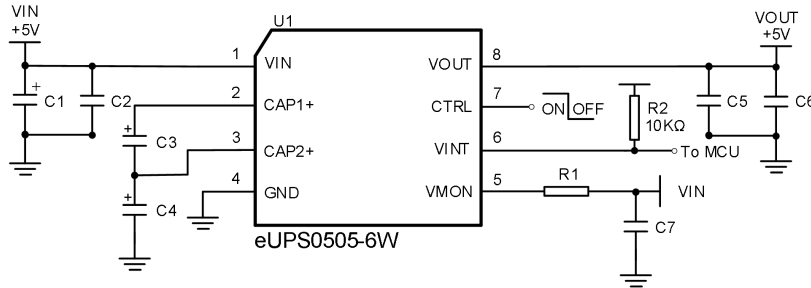


图 4.1 典型应用电路图

4.1.1 硬件连接

C3、C4 是外接法拉电容，两个法拉电容的连接方式为串联，CAP1+引脚连接法拉电容 C3 的正极，CAP2+引脚连接法拉电容 C4 的正极和法拉电容 C3 的负极，且每个法拉电容的耐压值 $\geq 2.7V$ 。VMON 为断电检测引脚，通过 11K 电阻上拉至 5V 输入，为了保证电路稳定工作，C1、C2 靠近模块输入 VIN 引脚放置，C5、C6 尽可能靠近处理器引脚放置。VINT 引脚内部为开漏结构，当被检测电源 VIN 正常时，该引脚状态为高阻态，被检测电源断电时，该引脚状态为低电平，通过上拉电阻 10KΩ 连接到处理器支持中断的 GPIO。Ctrl 引脚为开漏结构，禁止悬空，需要接至默认为低电平的 GPIO 或处理器的复位输出引脚。

如表 4.1 所示的器件参数仅为推荐值，实际取值可根据用户实际需求进行调整，如表 4.2 所示为上下电阈值参数表。

4.1.2 控制逻辑

①对于有复位输出功能的处理器：CTRL 引脚接至处理器的复位输出，无需软件控制，VINT 引脚接至带中断的 GPIO。当掉电发生时，UPS 模块 VINT 引脚输出低电平，处理器在检测到 VINT 引脚输出低电平时，立即执行保存数据等操作，最后通过关机指令“poweroff”关机，复位输出引脚会关闭 UPS 模块续航输出，防止超级电容上的残压对处理器有缓慢放电电流。

②对于无复位输出功能的处理器：CTRL 引脚接至默认为低电平的 GPIO，VINT 引脚接至带中断的 GPIO。系统启动后，需要控制 CTRL 引脚为高电平，使能断电续航。当掉电发生时，UPS 模块 VINT 引脚输出低电平，处理器在检测到 VINT 引脚输出低电平时，立即执行保存数据等操作，最后主动控制 CTRL 引脚为低电平，关闭 UPS 模块续航输出，防止超级电容上的残压对处理器有缓慢放电电流。

表 4.1 关键器件推荐参数表

元件名称	参数	备注
C1	100uF/10V	用于稳定电路
C6	10μF/10V	/
C2、C5	0.1μF/16V	/
C3、C4	2.7V/15F/THT	用户可自选容值，额定电压≥2.7V
R2、R3	10K	/
R1	11K	高精度电阻，误差±1%

表 4.2 上下电阈值参数表

被检测电源 V_{POWER}	R1	上电阈值电压	断电阈值电压
5V	11KΩ	4.91V	4.67V

4.2 推荐应用电路

4.2.1 M6Y2C 推荐应用电路

如图 4.2 所示的是以 M6Y2C 核心板为例的电路示意图，nRST_OUT 是核心板的复位信号输出引脚，低电平有效，连接到 CTRL 引脚上，控制模块的续航电压输出。模块的 VINT 引脚连接到 M6Y2C 的支持中断的 I/O 引脚上。VIN 引脚建议使用 5.2V 供电，使电路更加稳定。当掉电时，VINT 引脚输出低电平，M6Y2C 在检测到 VINT 引脚输出低电平时，执行保存数据等操作，最后执行“poweroff”关机指令，关闭系统电源。

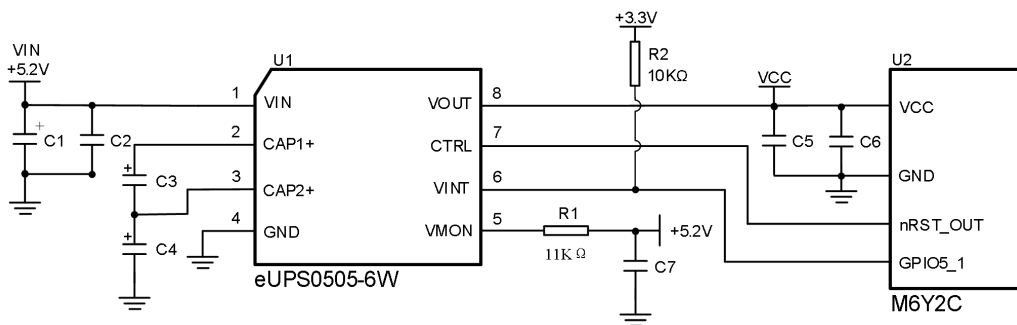


图 4.2 M6Y2C 推荐应用电路

4.2.2 M3568 推荐应用电路

如图 4.3 所示的是以 M3568 核心板为例的电路示意图，模块的 CTRL 引脚连接到 M3568 默认为低电平的 I/O 引脚，模块的 VINT 引脚连接到 M3568 支持中断的 I/O 引脚。系统启动后，需要控制 CTRL 引脚为高电平，使能断电续航。当掉电发生时，UPS 模块 VINT 引脚输出低电平，处理器在检测到 VINT 引脚输出低电平时，立即执行保存数据等操作，最后主动控制 CTRL 引脚为低电平，关闭 UPS 模块续航输出。

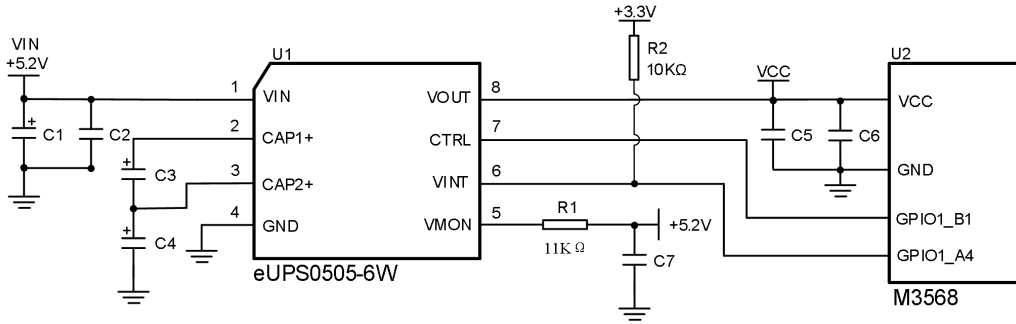


图 4.3 M3568 推荐应用电路

4.2.3 MR6450 推荐应用电路

如图 4.4 所示的是以 MR6450 核心板为例的电路示意图，nRST_OUT 是核心板的复位信号输出引脚，低电平有效，控制模块的续航电压输出。模块的 VINT 引脚连接到 MR6450 支持中断的 I/O 引脚上。VIN 引脚建议使用 5.2V 供电，使电路更加稳定。当掉电时，VINT 引脚输出低电平，MR6450 在检测到 VINT 引脚输出低电平时，执行保存数据等操作。

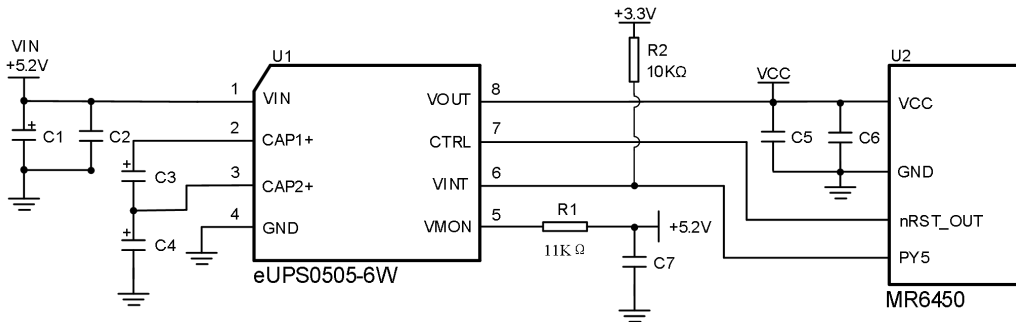


图 4.4 MR6450 推荐应用电路

4.2.4 CPM 核心板推荐应用电路

如图 4.5 所示的是以 CPMG2UL 核心板为例的电路示意图，图 4.6 以 CPMG2L 核心板为例的电路示意图，WDG_nRST_OUT 是核心板的复位信号输出引脚，低电平有效，连接到 CTRL 引脚上，控制模块的续航电压输出。模块的 VINT 引脚连接到 CPMG2UL 的支持中断的 I/O 引脚上，并上拉到 3.3V。VIN 引脚建议使用 5.2V 供电，使电路更加稳定。当掉电时，VINT 引脚输出低电平，CPMG2UL 在检测到 VINT 引脚输出低电平时，执行保存数据等操作，最后执行” poweroff” 关机指令，关闭系统电源。

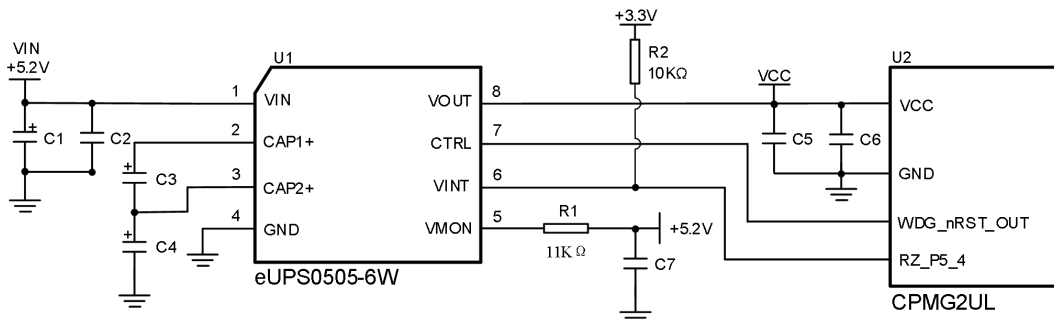


图 4.5 CPMG2UL 推荐应用电路

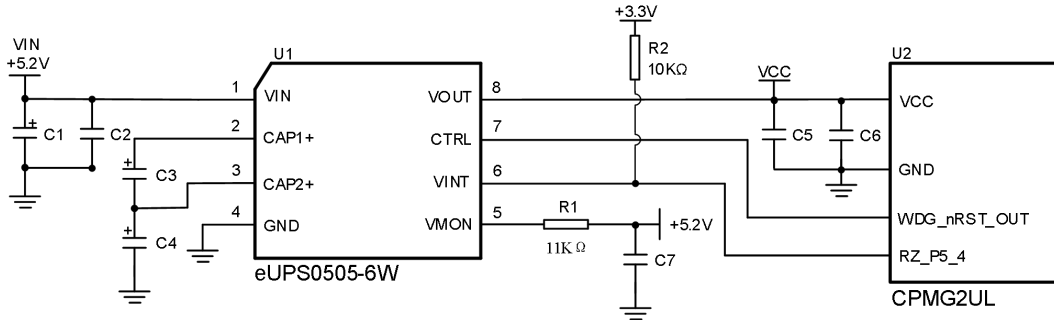


图 4.6 CPMG2L 推荐应用电路

4.2.5 MD9340 推荐应用电路

如图 4.7 所示的是以 MD9340/9350 核心板为例的电路示意图，模块的 CTRL 引脚连接到 MD9340 默认为低电平的 I/O 引脚，模块的 VINT 引脚连接到 MD9340 支持中断的 I/O 引脚。系统启动后，需要控制 CTRL 引脚为高电平，使能断电续航。当掉电发生时，UPS 模块 VINT 引脚输出低电平，处理器在检测到 VINT 引脚输出低电平时，立即执行保存数据等操作，最后主动控制 CTRL 引脚为低电平，关闭 UPS 模块续航输出。

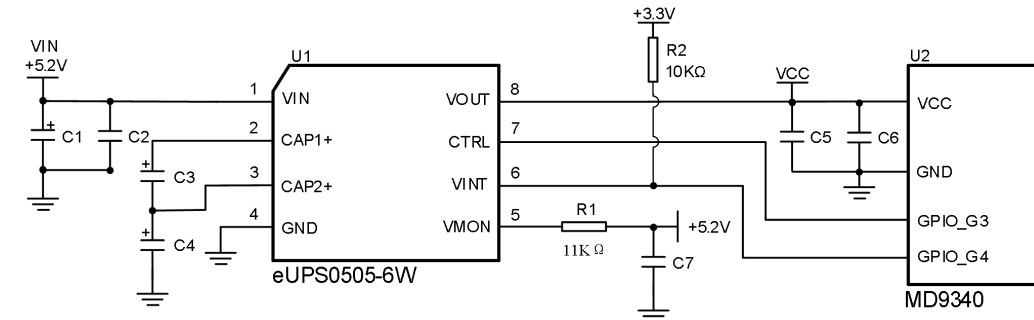


图 4.7 MD9340/9350 推荐应用电路

4.2.6 M62xx 推荐应用电路

如图 4.8 所示的是以 M62xx 核心板为例的电路示意图，nRST_OUT 是核心板的复位信号输出引脚，低电平有效，连接到 CTRL 引脚上，控制模块的续航电压输出。模块的 VINT 引脚连接到 M62xx 的支持中断的 I/O 引脚上。VIN 引脚建议使用 5.2V 供电，使电路更加稳定。当掉电时，VINT 引脚输出低电平，M62xx 在检测到 VINT 引脚输出低电平时，执行保存数据等操作，最后执行“poweroff”关机指令，关闭系统电源。

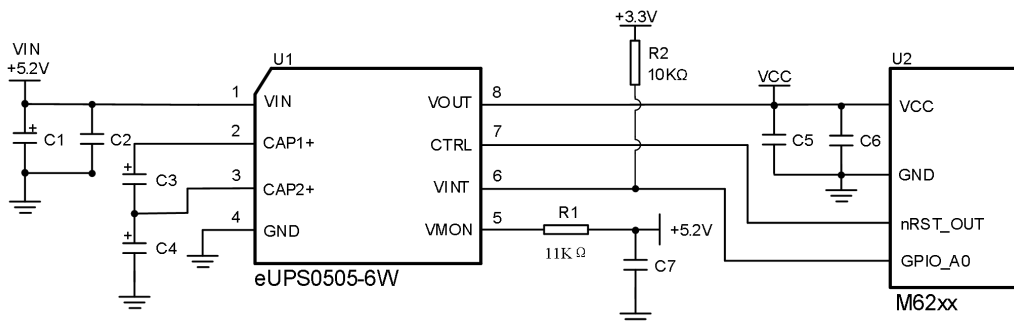
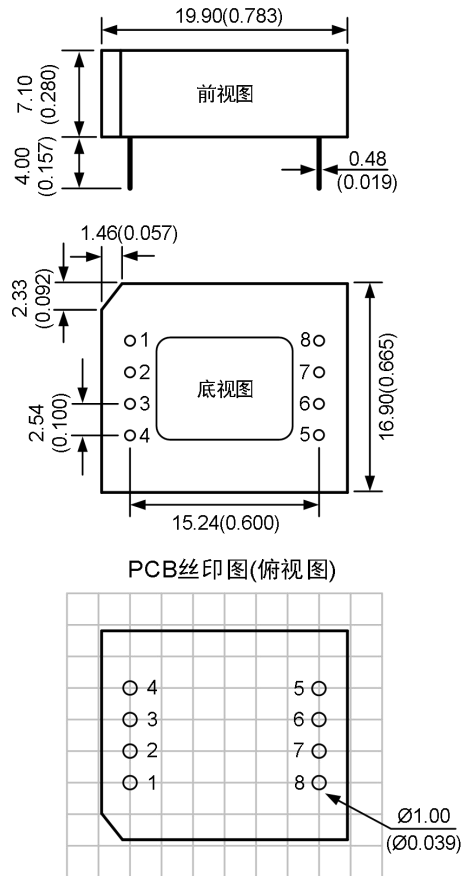


图 4.8 M62xx 推荐应用电路

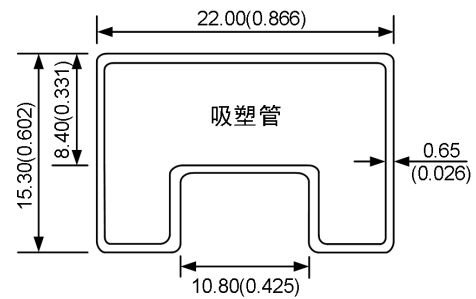
5. 机械尺寸

eUPS0505-6W 机械尺寸如下所示:



注:
尺寸单位: mm(inch)
未标注之公差: $\pm 0.25(\pm 0.010)$
栅格距离: 2.54×2.54mm

引脚	名称	功能
1	VIN	输入电源正
2	CAP1+	法拉电容1正极
3	CAP2+	法拉电容2正极
4	GND	输入电源地
5	VMON	断电电压检测点
6	VINT	断电提示引脚
7	CTRL	断电续航使能引脚
8	VOUT	电压输出脚



注:
尺寸单位: mm(inch)
未标注之公差: $\pm 0.50(\pm 0.020)$
L=282(11.102), 管装数量: 15pcs
外箱规格: 304×120×40mm
外箱包装数量: 150pcs

6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问

www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线

400-888-4005

