

版本:202412beta2(内部草稿)

1 特点

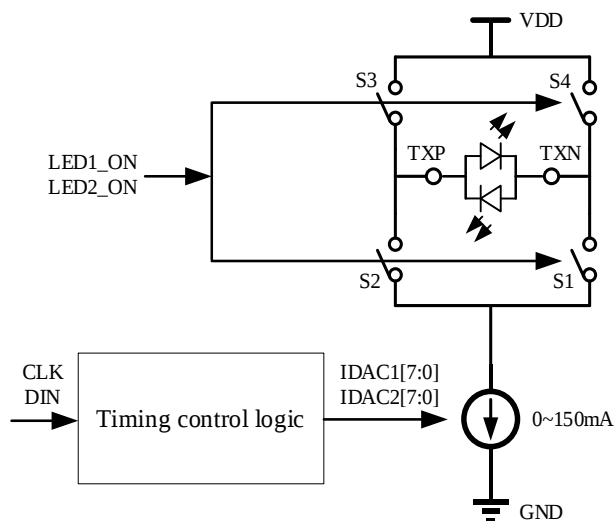
- 支持双 LED，具有两个 8 位独立设置
- 用于电流 IDAC 的移位寄存器控制接口
- H 桥模式，最大驱动电流为 150mA
- 电流 IDAC 代码通过移位寄存器输入
- 经过完全校准和测试
- SOP8-5x6/DFN8-2x3 封装，可定制
- 应用：血氧仪、心率、PPG AFE、LED 照明

2 订单信息

零件编号	封装	自身尺寸
PYLEDDV150M	DFN8	2.0-mm x 3.0-mm
	3kpcs/Reel	
	SOP8	4.9-mm x 6.0-mm
	自定义	

3 描述

该 LED 驱动电路由一个背靠背的双 LED H 桥控制结构和时钟控制的 8 位电流 DAC 组成。H 桥控制结构由两个 NMOS 开关和两个 PMOS 开关组成。H 桥单元由输入信号 LED1_ON 和 LED2_ON 控制，这些信号选择并控制 LED 的通断状态。时钟控制的 8 位电流 DAC 包括一个输入时钟控制模块和 8 位电流 DAC 模块。电流 DAC 模块将输入控制信号转换为相应的电流输出，使输出动态范围为 0-150mA。芯片采用 SOP8 封装，符合 RoHS 标准。

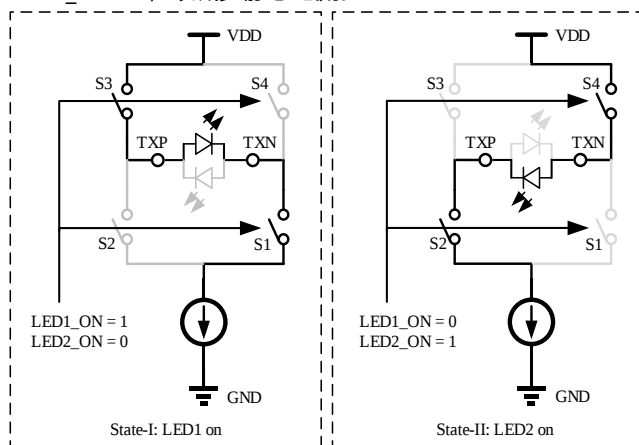


简化框图

4 功能

在状态 I 中，由于 LED1_ON=1，LED2_ON=0，开关 S1、S3 打开，开关 S2、S4 关闭，因此 LED1 被打开。相反，在状态 II 中，LED2_ON=1，LED1_ON=0，开关 S2、S4 打开，开关 S1、S3 关闭因此 LED2 被打开。

如果 PYLEDDV150M 处于待机模式，建议将 IDAC1 和 IDAC2 都设置为 00000000，而 LED1_ON=0 和 LED2_ON=0，以减少静态电流。



LED1 或 LED2 开启时的操作原理

版本:202412beta2(内部草稿)

目录

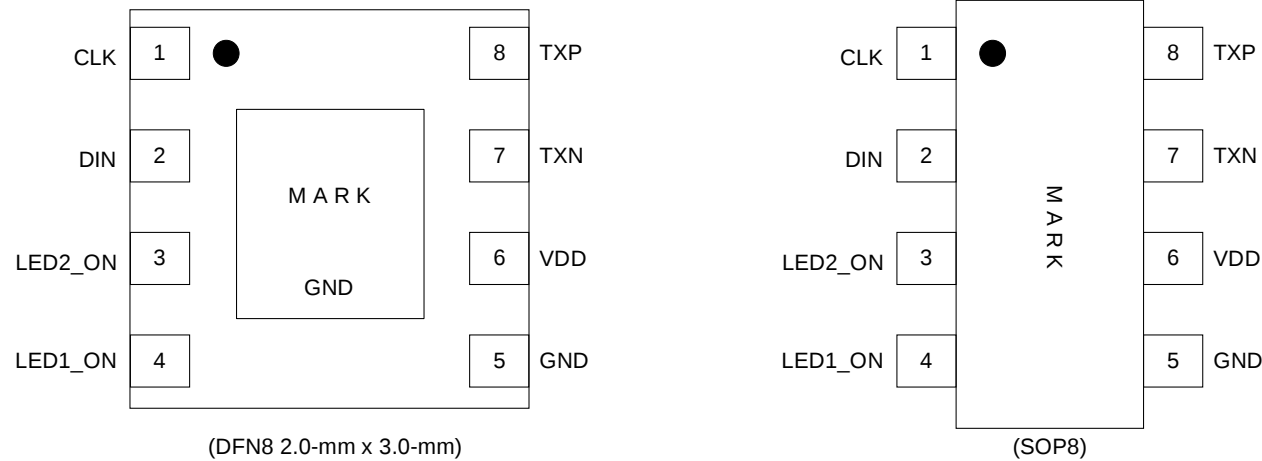
5 修订历史

Beta2 版本(202412)内部使用发布。

Beta1 版本(202307)内部使用发布。

版本:202412beta2(内部草稿)

6 引脚配置和功能



PAD 定义(顶部视图)

编号	名称	功能	描述
1	CLK	数字输入	LED 电流配置的时钟管脚
2	DIN	数字输入	LED 电流配置的数据管脚
3	LED2_ON	数字输入	打开 LED2（逻辑 2 启用），不能同时打开 LED1 和 LED2
4	LED1_ON	数字输入	打开 LED1（逻辑 1 启用），不能同时打开 LED1 和 LED2
5	GND	电源	负极电源
6	VDD	电源	正极电源
7	TXN	模拟 IO	H 桥接器 LED 驱动器引脚，连接到 LED
8	TXP	模拟 IO	H 桥接器 LED 驱动器引脚，连接到 LED

7 规格

7.1 绝对最大额定值

	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 V_{DD}			5.5	V
工作温度范围 T_{op}			85	°C
储存温度范围 T_{stg}	-60		150	°C

7.2 ESD 等级

		数值	单位
$V_{(ESD)}$ 静电放电	人体模型(HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±2000	V

(1)JEDEC 文件 JEP155 指出，500-VHBM 允许使用标准 ESD 控制工艺进行安全制造。

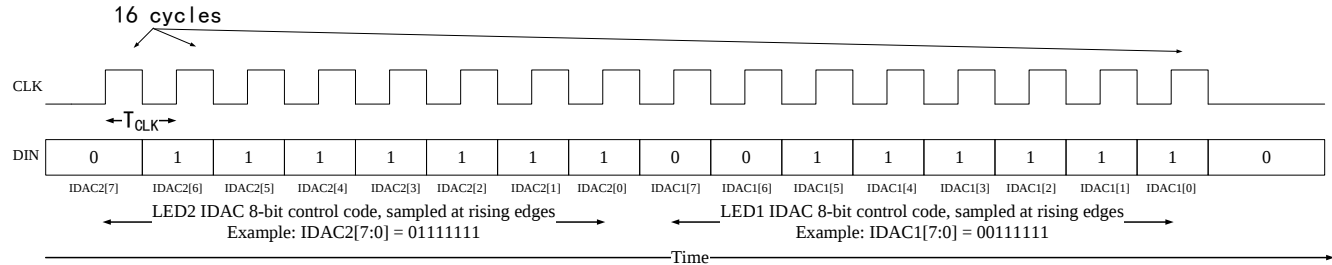
版本:202412beta2(内部草稿)

7.3 电气特性

V_{DD} = 3 V, I_{out} = 150 mA, R_L = 10 Ω, T_A = 27 °C, 除非另有说明

规格	条件	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 V _{DD}	推荐	V _{DD}	2.45	3	4	V
静态电流	IDAC1/2 = 00000000, LED1/2_ON=0	I _Q	0.8			mA
	V _{DD} = 3 V				3	mA
环境温度		T _A	-25		85	°C
电流输出范围		I _{OUT}	0		150	mA
CLK 引脚的输入时钟周期		T _{CLK}	1			μs
输出电流的温度系数		T _{CI}	待定			ppm/°C
电源电压灵敏度	V _{DD} = 2.45 to 5 V	V _{CI}	待定			%/V
输出 RMS 噪声	I _{out} = 150mA, integration fB = 0.1 Hz to 20 Hz	I _N	待定			nArms
输出噪声动态范围	I _{out} = 150mA, integration fB = 0.1 Hz to 20 Hz	DR	待定			dB
IDAC 分辨率		NoB	8			bit
IDAC 非线性	I _{out} = 150mA, 满量程电流百分比	NL	待定			%
10Ω负载下的 settling 时间	I _{out} = 150mA	t _s	待定			μs
待机电流消耗	LED1_ON = 0 and LED2_ON = 0	I _{stby}	待定			μA

7.4 时间要求



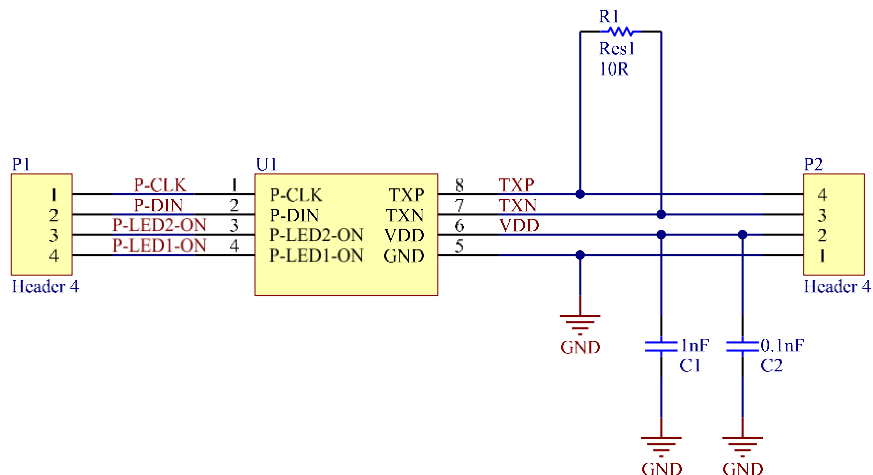
示例：时序序列配置 IDAC 的 8 位控制代码，即 IDAC2[7: 0]=01111111 和 IDAC1[7: 0] = 00111111，具有 16 个 CLK 循环。DIN 在 CLK 的上升边缘进行采样，因此 DIN 应该与 CLK 的下降边缘对齐。CLK 的典型周期是 1μs，而更高的 CLK 频率可能会导致 IDAC 配置故障。

版本:202412beta2(内部草稿)

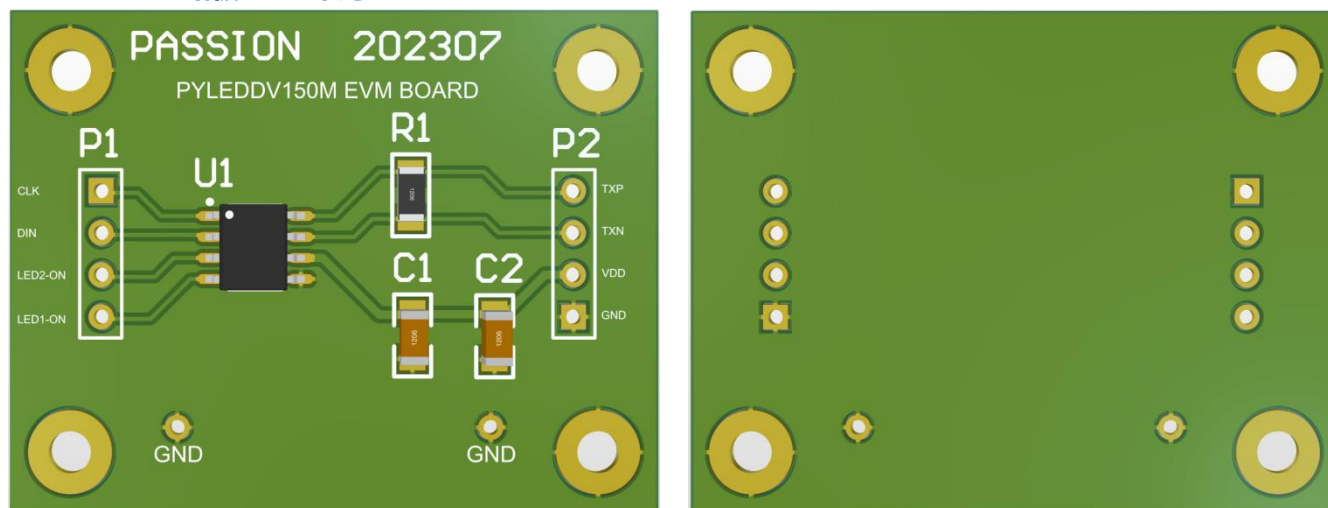
7.5 典型特征

8 开发指南

8.1 LEDDV150M EVM 电路板示意图



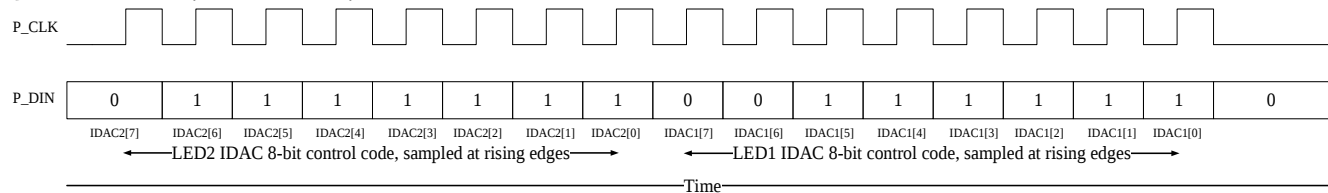
8.2 EVM 电路板 PCB 布局



8.3 评价参考案例

测试目标: 评估由 IDAC 控制字配置的输出。

条件: VDD = 3V, CLK = 1MHz, DIN = VDD



评估流程: 在 IDAC 配置过程中, 在 CLK 的每个上升沿, 按照 IDAC2[7]到 IDAC1[0]的顺序用 DIN 写入一个位, 最终生成 IDAC 控制字。如时序图所示, 在 16 个 CLK 周期后, IDAC1[7:0]=00111111, IDAC2[7:0]=01111111。

版本:202412beta2(内部草稿)

单片机中的示例 C 源代码

控制功能示例:

```
void send(u16 din)
{
    u16 i;
    for(i=0;i<16;i++){
        if((din&0x8000)==0x8000)
        {
            SPI_DOUT_HIGH;
        }
        else
        {
            SPI_DOUT_LOW;
        }
        SPI_SCK_LOW;
        Delay_2us(10);
        SPI_SCK_HIGH;
        Delay_2us(10);
        din<<=1;
    }
}
```

版本:202412beta2(内部草稿)

主要示例:

```
#include "stm32f10x.h"
#define SPI_SCK_PORT GPIOE
#define SPI_SCK_PIN GPIO_Pin_5
#define SPI_SCK_LOW (SPI_SCK_PORT->BRR |=SPI_SCK_PIN)
#define SPI_SCK_HIGH (SPI_SCK_PORT->BSRR |=SPI_SCK_PIN)
#define SPI_DOUT_PORT GPIOE
#define SPI_DOUT_PIN GPIO_Pin_6
#define SPI_DOUT_LOW (SPI_DOUT_PORT->BRR |=SPI_DOUT_PIN)
#define SPI_DOUT_HIGH (SPI_DOUT_PORT->BSRR |=SPI_DOUT_PIN)
#define SPI_test_PORT GPIOE
#define SPI_test_PIN GPIO_Pin_7
#define SPI_test_LOW (SPI_test_PORT->BRR |=SPI_test_PIN)
#define SPI_test_HIGH (SPI_test_PORT->BSRR |=SPI_test_PIN)

void SPI_GPIO_Config(void)
{
    GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOE,ENABLE);
    //for SCK
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin=SPI_SCK_PIN;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOE,ENABLE);
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode=GPIO_Mode_Out_PP;
    GPIO_Init(SPI_SCK_PORT,&GPIO_InitStructure);

    //
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode=GPIO_Mode_Out_PP;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin=SPI_DOUT_PIN;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed=GPIO_Speed_50MHz;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOE,ENABLE);
    GPIO_Init(SPI_DOUT_PORT, &GPIO_InitStructure);
    //
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode=GPIO_Mode_Out_PP;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin=SPI_test_PIN;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed=GPIO_Speed_50MHz;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOE,ENABLE);
    GPIO_Init(SPI_test_PORT, &GPIO_InitStructure);
}

void SysTick_Configuration(void)
{
    SysTick_Config(SystemCoreClock / 500000); //
    NVIC_SetVectorTable(NVIC_VectTab_FLASH,0X0);
}

static __IO uint32_t TimingDelay; //
void TimingDelay_Decrement(void)
{
    if (TimingDelay != 0x00)
        TimingDelay--;
}

void SysTick_Handler(void)
{
    TimingDelay_Decrement();
}

void Delay_2us(__IO uint32_t t)
{
    TimingDelay = t; //
    while(TimingDelay != 0); //
    //
}
void Delay_10ms (u16 t)
{
    Delay_2us(5000*t);
}
void send(u16 din)
{
    u16 i;
    for(i=0;i<16;i++){
        if((din&0x8000)==0x8000)
        {
            SPI_DOUT_HIGH;
        }
        else
        {
            SPI_DOUT_LOW;
        }
        SPI_SCK_LOW;
        Delay_2us(10);
        SPI_SCK_HIGH;
        Delay_2us(10);
        din<<=1;
    }
}

void set_low(void)
{
    SPI_DOUT_LOW;
    SPI_SCK_LOW;
}

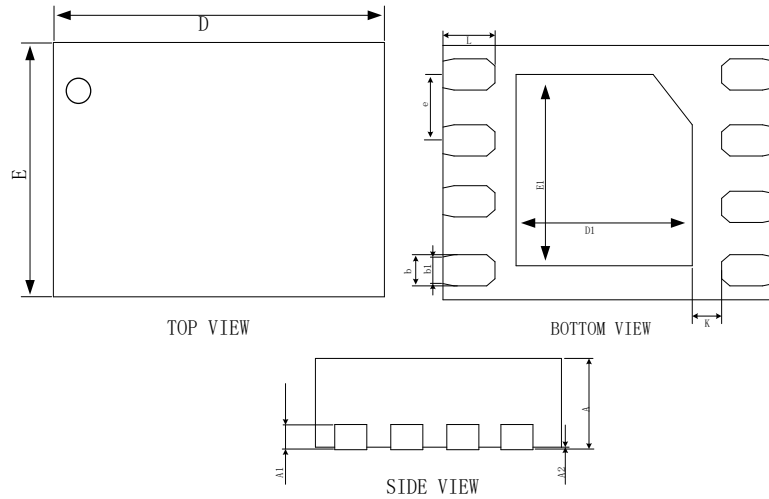
int main(void)
{
    SysTick_Configuration();
    SPI_GPIO_Config();
    SPI_SCK_LOW;
    SPI_DOUT_LOW;
    Delay_2us(10);
    send(0xffff);
    set_low();
    while(1)
    {
        Delay_2us(1);
        SPI_test_HIGH;
    }
}
```

版本:202412beta2(内部草稿)

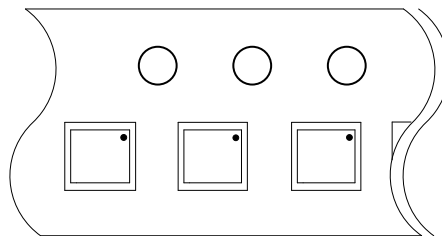
8 包装信息

8.1 DFN8

编号	最小值	典型值	最大值
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.150 TYP		
A2	0.00	0.02	0.05
D	2.90	3.00	3.10
D1	1.55	1.60	1.65
E	1.90	2.00	2.10
E1	1.45	1.50	1.55
K	0.25	0.30	0.30
L	0.35	0.40	0.45
b	0.19	0.24	0.29
b1	0.180 TYP		
e	0.500 TYP		



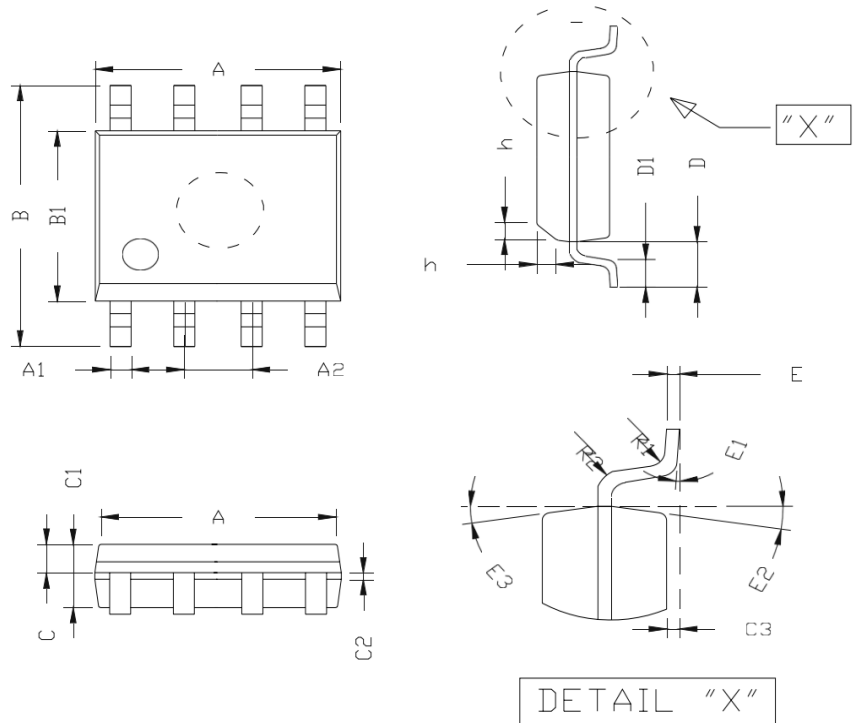
包装尺寸(单位:毫米)



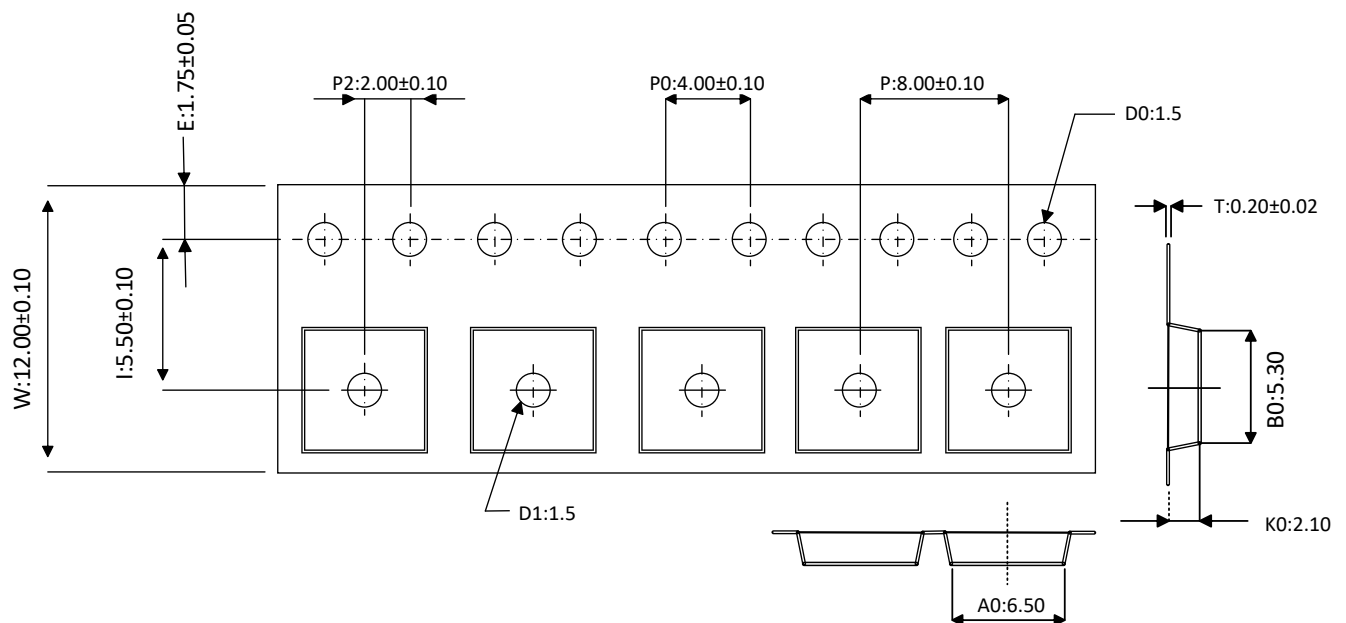
封装卷带

8.2 SOP8

编号	最小值	典型值	最大值
A	4.70	4.90	5.10
A1	0.33	0.40	0.51
A2	1.27 TYP		
B	5.70	6.00	6.30
B1	3.80	3.90	4.00
C	1.35	1.45	1.50
C1	0.55	0.60	0.65
C2	0.05	0.15	0.25
C3	0.03	0.55	0.08
D	0.85	1.05	1.15
D1	0.40	0.65	0.85
E	0.15	0.20	0.25
E1	8°		
E2			
E3			
R1	0.07 TYP		
R2	0.07 TYP		
h	0.30	0.40	0.50



包装尺寸(单位:毫米)



封装卷带尺寸 (单位: mm)

版本:202412beta2(内部草稿)

重要通知

重庆湃芯创智有限公司为版权所有。未经本公司书面许可，本手册的任何部分均不得摘录、复制、修改、翻译、传播或全部或部分用于商业目的。

商标声明



©2019 和其他湃芯创智商标均为重庆湃芯创智有限公司的商标。本文件中提及的所有其他商标或注册商标均为其各自所有者所拥有。

免责声明

本文件中描述的电子元器件应用信息和其他类似内容仅供您方便使用，并可能由更新信息取代。您有责任确保该应用符合技术规格。

重庆湃芯创智有限公司(以下简称“湃芯创智”)对本信息不作任何明示或暗示、书面或口头的、法定或其他形式的声明或保证，包括但不限于关于其使用、质量、性能、市场适销性或特定用途的适用性的声明或保证，包括但不限于关于其用途、质量、性能、市场适售性或特定用途的适用性的陈述或保证。湃芯创智不对这些信息及其使用所引起的或相关的任何后果承担任何责任。

未经湃芯创智的书面批准，湃芯创智的产品不得用作生命维持系统的关键部件。在湃芯创智知识产权的保护下，任何许可不得以任何方式秘密转让。