

# CT117E 资源扩展板简介

CT117E 嵌入式竞赛板资源扩展板是北京国信长天科技有限公司为 CT117E 嵌入式竞赛板开发的配套产品，拓展了 CT117E 的外设资源。两部分结合之后可以提供更多样的功能，模拟更多的现实场景，为广大的考生提供更丰富的训练内容。资源扩展和 CT117E 主板的组合方式简单，跳线配置明确，不需要复杂的连线即可轻松操作资源板上资源。

## 1. 硬件部分

### 2.1. 功能模块

CT117E 嵌入式竞赛板资源扩展板由以下基本功能模块组成。

- a). 按键模块
  - 装配 8 个 ADC 按键
- b). 显示模块
  - 装配 3 位 7 段共阴数码管
- c). 传感器模块
  - 装配 LIS302DL 三轴传感器
  - 装配 DS18B20 温度传感器
  - 装配 DHT11 温湿度传感器
- d). 信号发生模块
  - 装配两路模拟信号输出，为电位器与定值电阻分压。
  - 装配光敏电阻模拟量及开关量信号输出：模拟量输出为光敏电阻和定值电阻的分压值，开关量信号输出为光敏电阻分压和电位器分压值后通过比较器输出的高低电平值。
  - 装配四路脉冲信号输出，其中 PWM1、PWM2 为占空比可调，频率不同可微调，PULS1、PULS2 为频率可调方波信号。

### 2.2. 硬件布局

各个基本功能模块在实验板上的布局如下图所示。

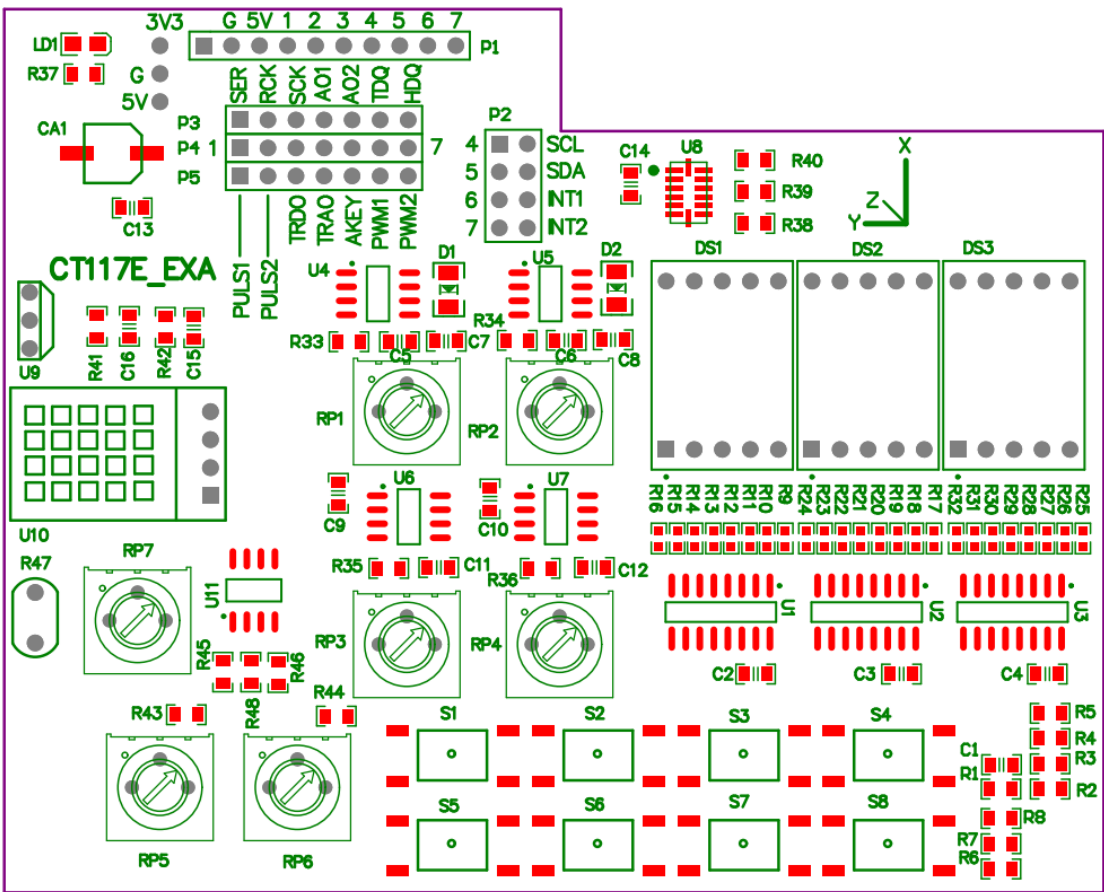


图 1 硬件布局图

### 2. 3. 跳线说明

CT117E 资源扩展板可供跳线配置的排针有 P2、P3、P4 以及 P5。其中 P4 排针引脚 PA1-PA7 与嵌入式主板上 PA1-PA7 相连。通过跳线帽将 P4 和紧邻的 P3 或 P5 短接，即可实现控制数码管显示、测量脉冲信号等功能。同理排针 P2 的两排排针也可以通过跳线帽短接，即可控制三轴传感器。具体配置如下：

表 1 CT117E 资源扩展板配置表

CT117E资源扩展板配置表							
P4	P5	功能1	P3	功能2	P2		功能3
1 (PA1)	PULS1	频率可调脉冲1	SER	74LS595串行数据输入引脚			
2 (PA2)	PULS2	频率可调脉冲2	RCK	74LS595串行存储时钟输入引脚			
3 (PA3)	TRD0	光敏电阻开关量信号	SCK	74LS595串行移位时钟输入引脚			
4 (PA4)	TRA0	光敏电阻的分压模拟电压值	A01	模拟电压信号输入信号1	4 (PA4)	SCL	三轴传感器时钟引脚
5 (PA5)	AKEY	4*2按键矩阵	A02	模拟电压信号输入信号2	5 (PA5)	SDA	三轴传感器数据引脚
6 (PA6)	PWM1	占空比可调的脉冲信号1	TDQ	温度传感器	6 (PA6)	INT1	三轴传感器中断引脚1
7 (PA7)	PWM2	占空比可调的脉冲信号2	HDQ	温湿度传感器	7 (PA7)	INT2	三轴传感器中断引脚2

表 2 芯片引出脚对应表

芯片引出脚对应表					
P3	芯片引脚	P5	芯片引脚	P2	芯片引脚
SER	U1:74LS595 -> SER	PULS1	U6:TLC551 -> OUT	SCL	U8:LIS302DL -> SCL
RCK	U1:74LS595 -> RCK	PULS2	U7:TLC551 -> OUT	SDA	U8:LIS302DL -> SDA
SCK	U1:74LS595 -> SRCK	TRD0	U11:LM393 -> OUT1	INT1	U8:LIS302DL -> INT1
A01	RP5:电位器 -> 2(中心抽头)	TRA0	R46、R45:光敏电阻、定值电阻分压分压值	INT2	U8:LIS302DL -> INT2
A02	RP6:电位器 -> 2(中心抽头)	AKEY	R1-R7:AD键盘读模拟电压脚		
TDQ	U9: DS18B20 -> DQ	PWM1	U4:TLC551 -> OUT		
HDQ	U10: DHT11 -> DOUT	PWM2	U5:TLC551 -> OUT		