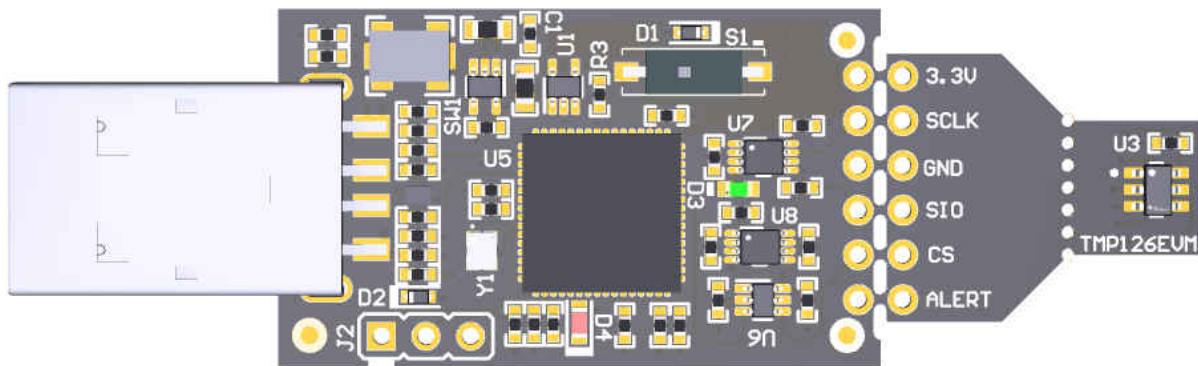


摘要

本用户指南介绍了 TMP126EVM 评估板的特性、操作和使用。本用户指南介绍了如何设置和配置软件，讨论了硬件，并探讨了软件运行的各个方面。本文档中的评估板、评估模块和 EVM 等所有术语与 TMP126EVM 具有相同的含义。本用户指南还提供了有关操作过程、输入和输出连接、电气原理图、印刷电路板 (PCB) 布局图和 EVM 器件列表的信息。



内容

1 商标.....	2
2 概述.....	2
2.1 EVM 套件内容.....	2
3 EVM 硬件.....	3
3.1 TMP126EVM 电路板.....	3
3.2 穿孔.....	3
3.3 子稳压器.....	3
3.4 逻辑电平转换器.....	3
3.5 状态 LED.....	3
3.6 编程接头.....	3
3.7 BSL 按钮.....	4
3.8 EVM 运行条件.....	4
4 软件下载.....	5
4.1 dev.ti.com 上的实时软件.....	5
4.2 离线软件.....	5
5 软件.....	6
5.1 “Home” 选项卡.....	6
5.2 “Data Capture” 选项卡.....	7
5.3 “Settings” 选项卡.....	8
5.4 “Registers” 选项卡.....	9
5.5 “Collateral” 选项卡.....	10
6 原理图、电路板布局和物料清单.....	11
6.1 原理图.....	11
6.2 印刷电路板.....	12

1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

2 概述

TMP126EVM 可供用户评估 TMP126 数字温度传感器的性能。该 EVM 具有 USB 记忆棒大小，其板载 MSP430F5528 微控制器通过一个 I2C 接口与主机和 TMP126 器件相连接。该模块在 EVM 板上的传感器和主机控制器之间设计有穿孔。利用穿孔，用户可以灵活地进行评估：

- 用户可以将 TMP126 连接到其系统/主机。
- 用户可以使用 TMP126 器件将 EVM 主机和软件连接到用户系统。
- 小型独立的电路板支持用户在用户系统中放置传感器。
- 孔间距与常见的 0.1 英寸原型设计试验电路板兼容。

2.1 EVM 套件内容

表 2-1 详细说明了 EVM 套件的内容。如果缺少任何元件，请与离您最近的德州仪器 (TI) 产品信息中心联系。TI 强烈建议用户查看 TI 网站 <http://www.ti.com>，以验证其是否拥有相关软件的最新版本。

表 2-1. EVM 套件内容

条目	数量
TMP126EVM	1

3 EVM 硬件

3.1 TMP126EVM 电路板

TMP126EVM 显示了 TMP126EVM 图，并标有设计的部分硬件特性。

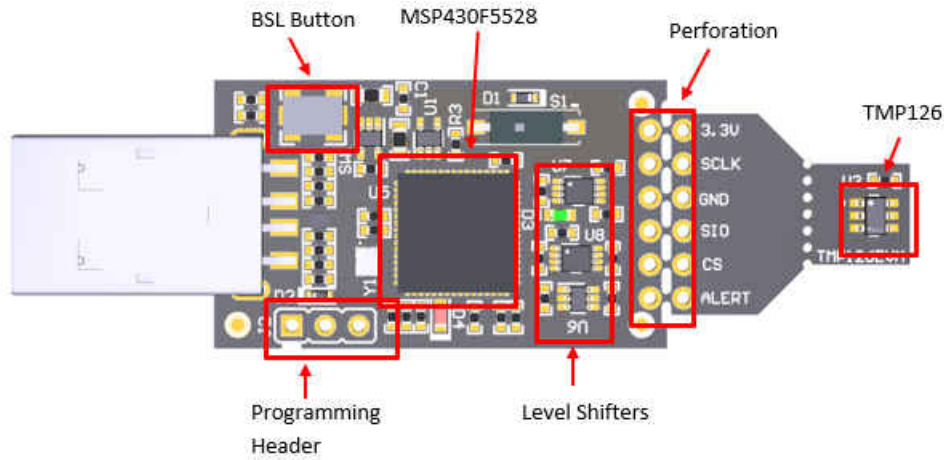


图 3-1. TMP126EVM

3.2 穿孔

USB 控制器板和 TMP126 传感器板之间的穿孔为每侧提供标准 100mil、4 引脚接头尺寸。这些引脚的功能标记在板载丝印上，可用于调试或在 TMP126 和控制器板需要分离进行测试时提供电气连接。

3.3 子稳压器

TMP126 由板载 TLV700 LDO (U1) 供电。板载 SN74LVC 将对外部电源和 TMP126EVM 控制器之间的 SPI 线路进行任何必要的电平转换。无论使用哪种方法为 TMP126 供电后，绿色 LED D3 将亮起。

3.4 逻辑电平转换器

转换器 U6、U7 和 U8 将 MSP430 SPI 主机与 TMP126 器件分开。

3.5 状态 LED

TMP126EVM 包含两个 LED 灯 D3 和 D4，可随时显示板的状态。为 VDD 网络供电后，绿色 LED D3 亮起。VDD 网络直接连接到 TMP126，且外部供应电源不得超过 5.5V。

红色 LED D4 是 MSP430F5528 的状态 LED 指示灯。表 3-1 总结了 D4 的功能。

表 3-1. D4 LED 状态

D4 LED 状态	含义
关闭	USB2ANY 控制器未通电，或仍处于初始化状态
闪烁	USB2ANY 控制器已通电但未连接
打开	USB2ANY 控制器已连接

3.6 编程接头

TMP126EVM 预先加载了正常运行 USB 接口和 PC GUI 软件所必需的固件。提供了未填充的接头 J2，用于对 MSP430F5528 进行 Spy-Bi-Wire 访问。TI 不建议用户访问该接头或对器件进行重新编程。但是，如果 TMP126EVM 固件发生损坏，可能需要该接头进行恢复。

3.7 BSL 按钮

TMP126EVM 具有用于进入 USB BSL 模式的按钮 SW1。可将其用于任何必要的固件更新。这种方法优于使用 Spy-Bi-Wire 编程接头来加载固件。

3.8 EVM 运行条件

TMP126EVM 通过 USB 连接器供电。LDO (U1) 将由 USB 供电的 5V 转换为 3.3V，以供 TMP126 和 MSP430 使用。EVM 可直接插入 PC 或笔记本电脑的 USB 端口，或可使用适当的 USB 电缆连接到笔记本电脑的 USB 端口。

EVM 的控制器和器件侧具有不同的温度限值，如表 3-2 所示。分别通过控制器上的板载 MSP430F5528 和 TMP126 IC 以及破孔部分设置。

表 3-2. TMP114EVM 温度限制

板部分	条件	温度范围
控制器板	建议的自然通风条件下的工作温度范围 (T _A)	-40 °C 至 125 °C
	绝对最大结温值 (T _J)	95 °C
TMP126 破孔	建议的自然通风条件下的工作温度范围 (T _A)	-55 °C 至 175 °C
	绝对最大结温值 (T _J)	-55 °C 至 180 °C

4 软件下载

TMP126EVM 的 PC GUI 软件在 TI 的 GUI Composer 框架上运行。该软件可作为在您的浏览器中运行的实时版本提供，也可以下载以供离线使用。该软件与 Windows、Mac 和 Linux 操作系统兼容。

4.1 dev.ti.com 上的实时软件


在线软件当前可以在 Chrome、Firefox 和 Safari 中工作。不支持 Internet Explorer。用户可以通过以下操作之一访问实时版本：

- 转到 EVM 工具页面并点击“View”按钮。
- 转到 dev.ti.com/gallery 并搜索 TMP126，或者转到[此处](#)并从库中选择 TMP126 GUI。

点击库中的应用程序图标以启动该软件。点击提示以安装 TI Cloud Agent Bridge 浏览器插件。

4.2 离线软件

4.2.1 从 dev.ti.com 下载

如上所述，用户可以通过导航到实时版本来访问最新版本的离线软件。查找下载图标  并下载适用于操作系统的应用程序和运行时，如图 4-1 所示。

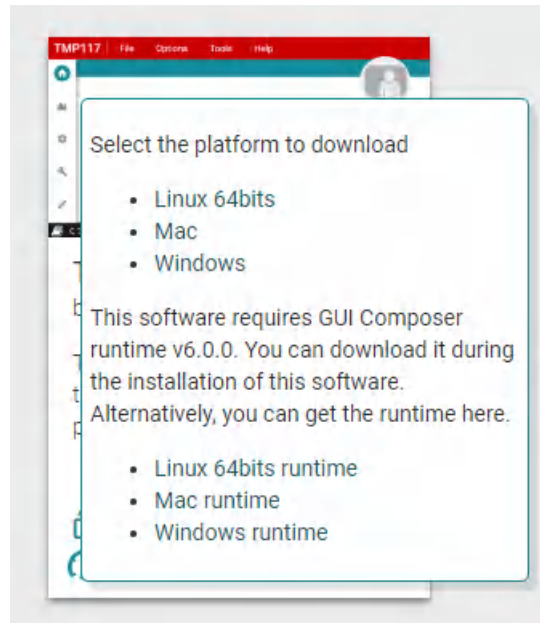


图 4-1. 下载弹出窗口

5 软件

5.1 “Home” 选项卡

“Home” 选项卡会在软件启动时显示。“Learn More...” 链接会显示 TMP126 器件的特性和功能图。该选项卡底部的图标是 GUI 其他功能选项卡的快捷方式，与 GUI 左侧的图标相对应。

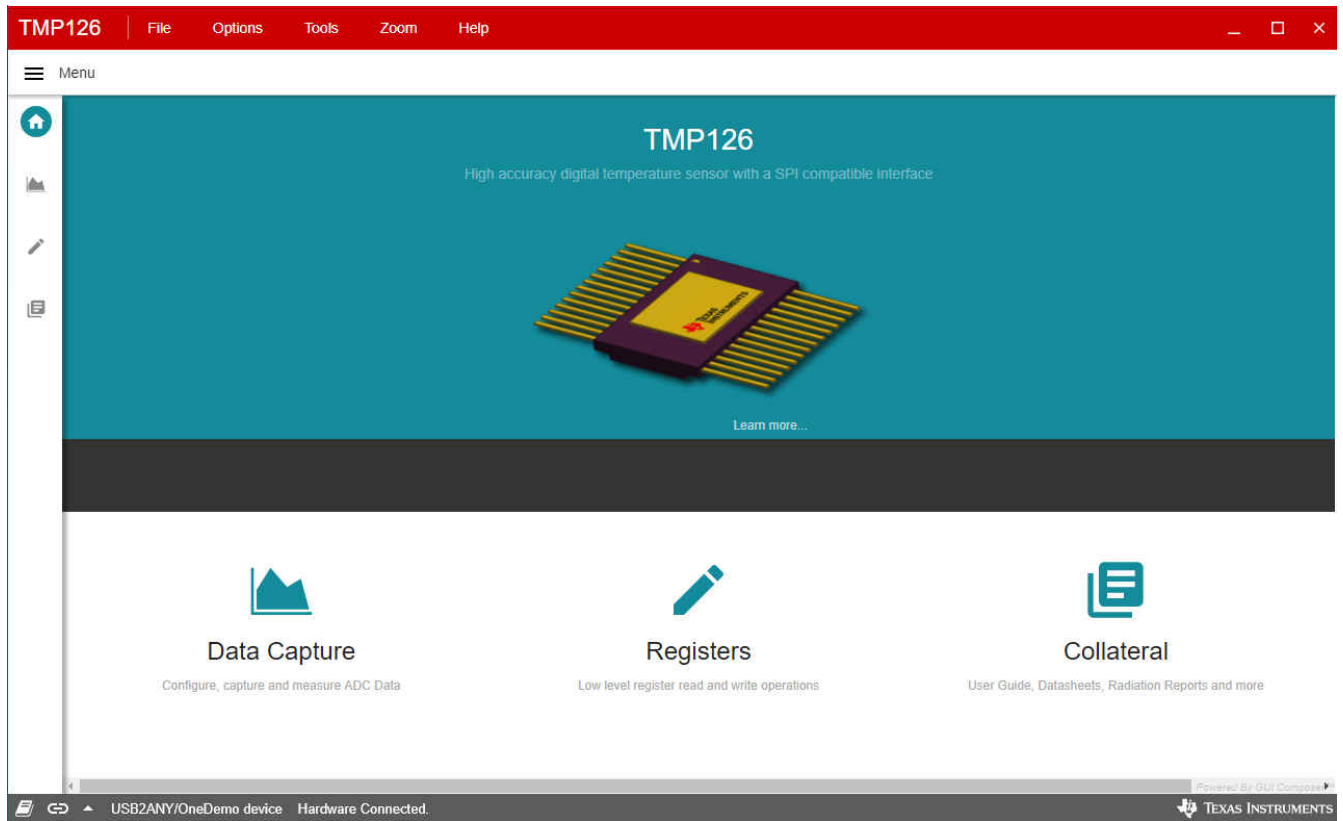


图 5-1. Home

5.2 “Data Capture” 选项卡

“Data Capture” 选项卡报告 TMP126EVM 中包含的 TMP126 器件的温度。要启用 “Data Capture”，请选择选项卡底部的刷新率设置。默认情况下，系统会显示原始温度数据和压摆率测量值。通过点击图表右侧图例中的条目，可以禁用这些值的图表显示。



图 5-2. Data Capture

5.3 “Settings” 选项卡

“Settings” 选项卡提供 USB 至 I2C 桥接器的硬件配置和 TMP126 器件的特性。

器件 I2C 地址选择错误会导致 GUI 与 USB 设备断开连接。若要使用不同地址的 EVM，需要更换 TMP126 器件。左下角的链接图标显示当前连接状态，用户可点击该区域以更改连接状态。

“Settings” 选项卡中的其他小工具可用于轻松配置 TMP126 的设置。如何将这些更改写入 I2C 总线取决于“Registers” 选项卡中的设置。例如，如果用户对上限和下限滑块进行更改，这些更改仅在“Registers” 选项卡中的 Immediate 模式处于启用状态时，才会触发立即写入 TMP126 限制寄存器。

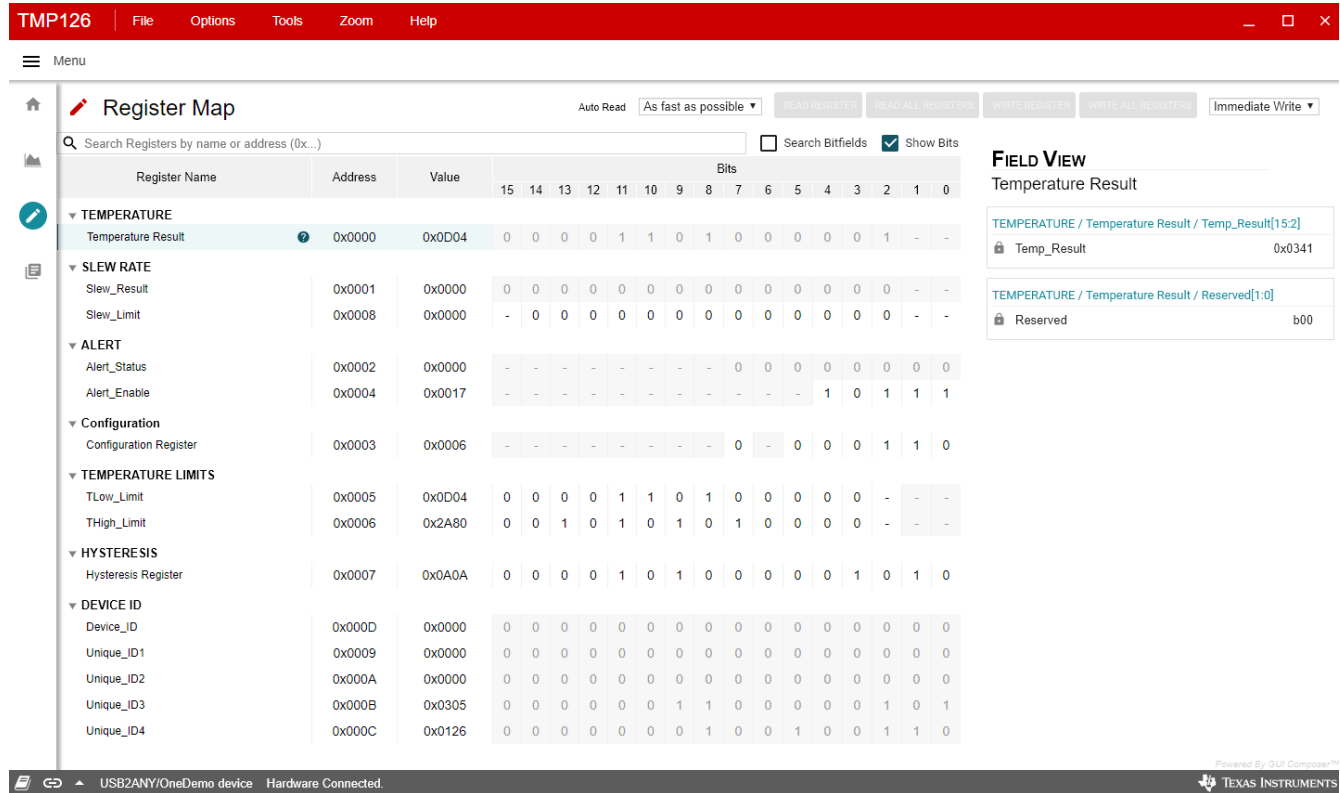


图 5-3. Settings

5.4 “Registers” 选项卡

“Registers” 选项卡提供 TMP126 器件中寄存器和位的交互。

“Auto Read” 下拉框配置寄存器内容轮询。当 “Auto Read” 关闭时，需要点击 “Read Register”，来获取当前寄存器的内容。“Read All Registers” 可用于立即获取所有寄存器的内容。当 “Write Register” 按钮旁边的下拉框被设置为 “Immediate” 时，该按钮将显示为灰色并被禁用。每次修改寄存器时，Immediate 模式都会触发写入操作。选择 Deferred 模式时，会启用 “Write Register” 按钮，除非点击 “Write Register” 按钮，否则不会执行写入操作。这些设置使用户可以完全控制 SPI 活动，并可以使用示波器、逻辑分析仪或总线监听器件轻松观察各个事务。

The screenshot displays the Register Map tool for the TMP126 device. The interface includes a menu bar (File, Options, Tools, Zoom, Help) and a toolbar with buttons for 'READ REGISTER', 'READ ALL REGISTERS', 'WRITE REGISTER', 'WRITE ALL REGISTERS', and 'Immediate Write'. The main area is titled 'Register Map' and contains a search bar and a table of registers. The 'TEMPERATURE' section is expanded, showing the following registers:

Register Name	Address	Value	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Temperature Result	0x0000	0x0D04	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	-	-
Slew_Rate	0x0001	0x0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Slew_Limit	0x0008	0x0000	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Alert_Status	0x0002	0x0000	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Alert_Enable	0x0004	0x0017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	1	1
Configuration Register	0x0003	0x0006	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	1	1	0
TLow_Limit	0x0005	0x0D04	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	-	-
THigh_Limit	0x0006	0x2A80	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-
Hysteresis Register	0x0007	0x0A0A	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Device_ID	0x000D	0x0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unique_ID1	0x0009	0x0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unique_ID2	0x000A	0x0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unique_ID3	0x000B	0x0305	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Unique_ID4	0x000C	0x0126	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0

The 'FIELD VIEW' on the right shows the bit-level details for 'Temperature Result' (bits 15:2) and 'Reserved' (bits 1:0).

图 5-4. Registers

5.5 “Collateral” 选项卡

“Collateral” 选项卡包含 EVM 用户指南链接、Ti.com 工具页面以及产品数据表链接和其他相关链接。

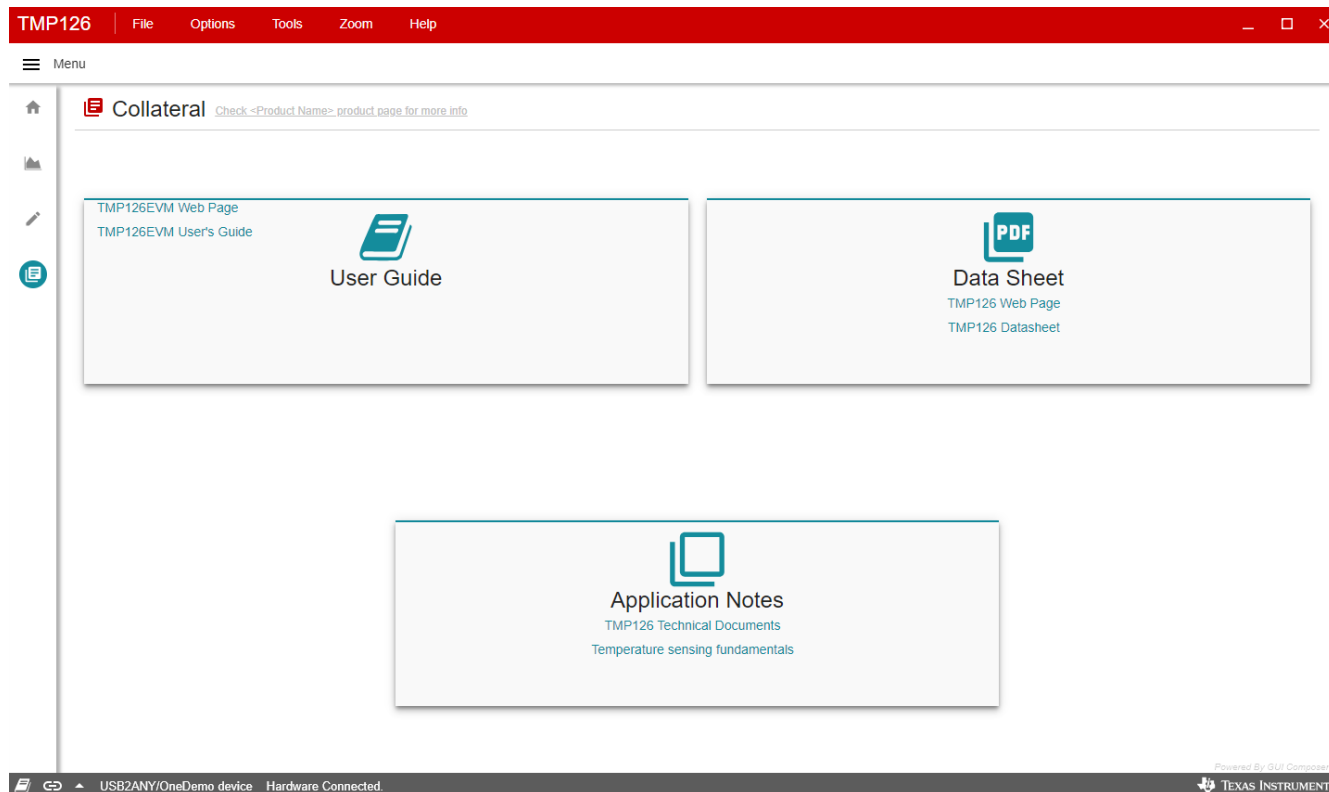


图 5-5. Collateral

6 原理图、电路板布局和物料清单

6.1 原理图

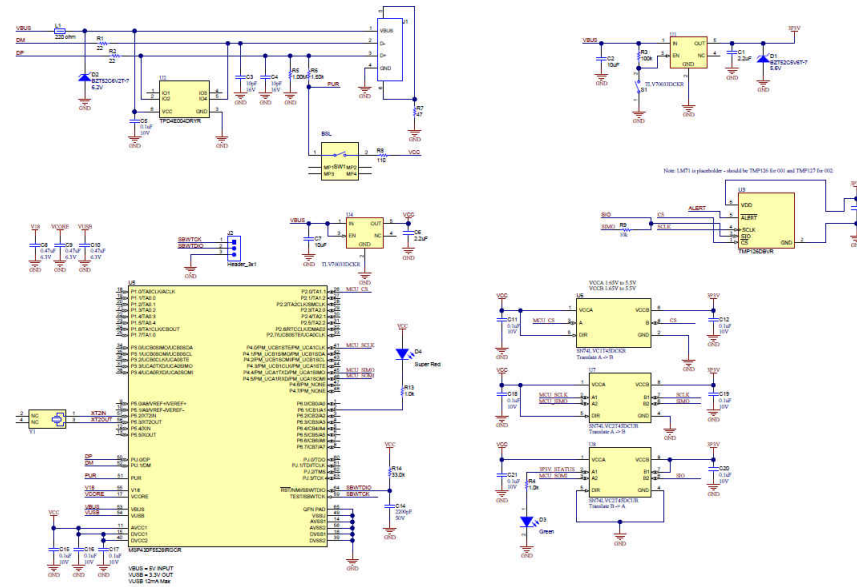


图 6-1. 原理图

6.2 印刷电路板

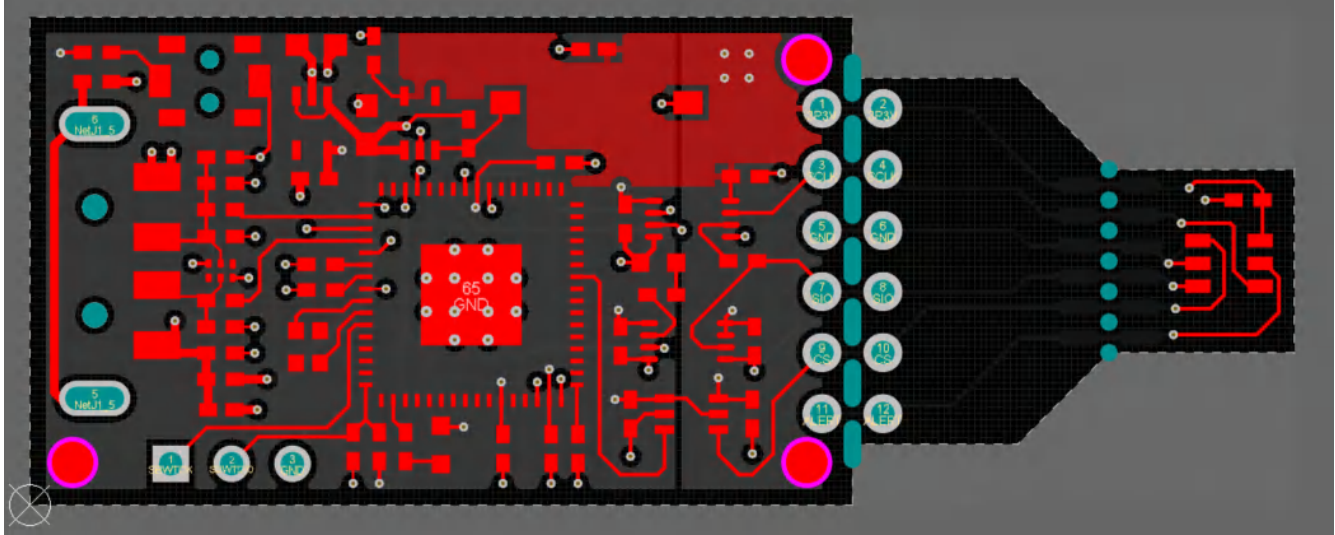


图 6-2. 顶视图

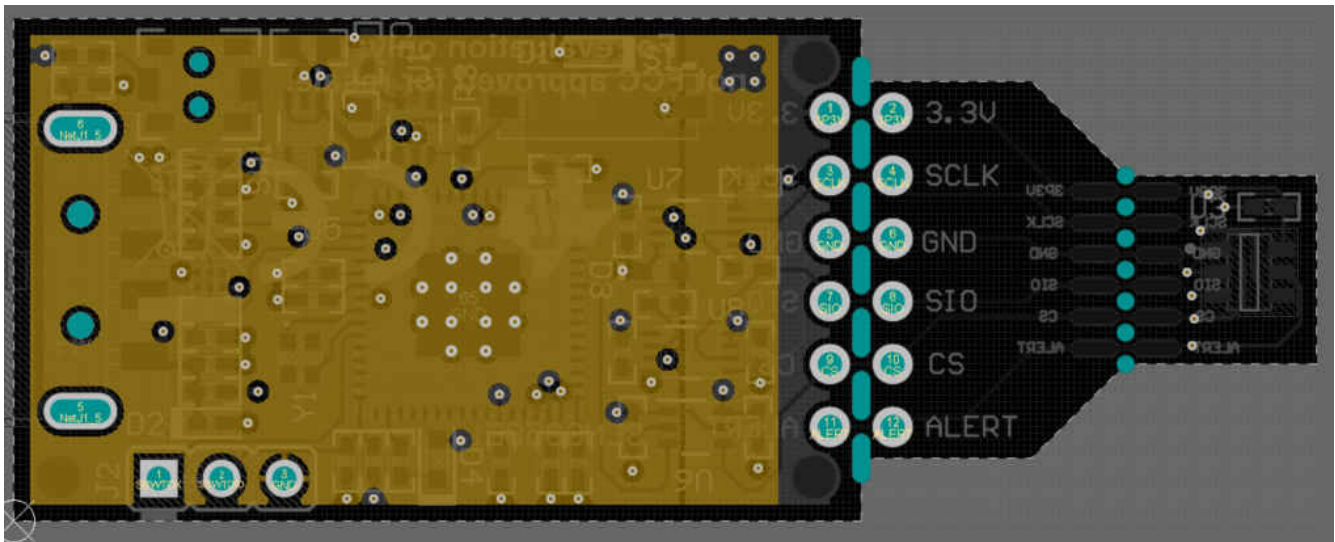


图 6-3. 第 1 层 (接地平面)

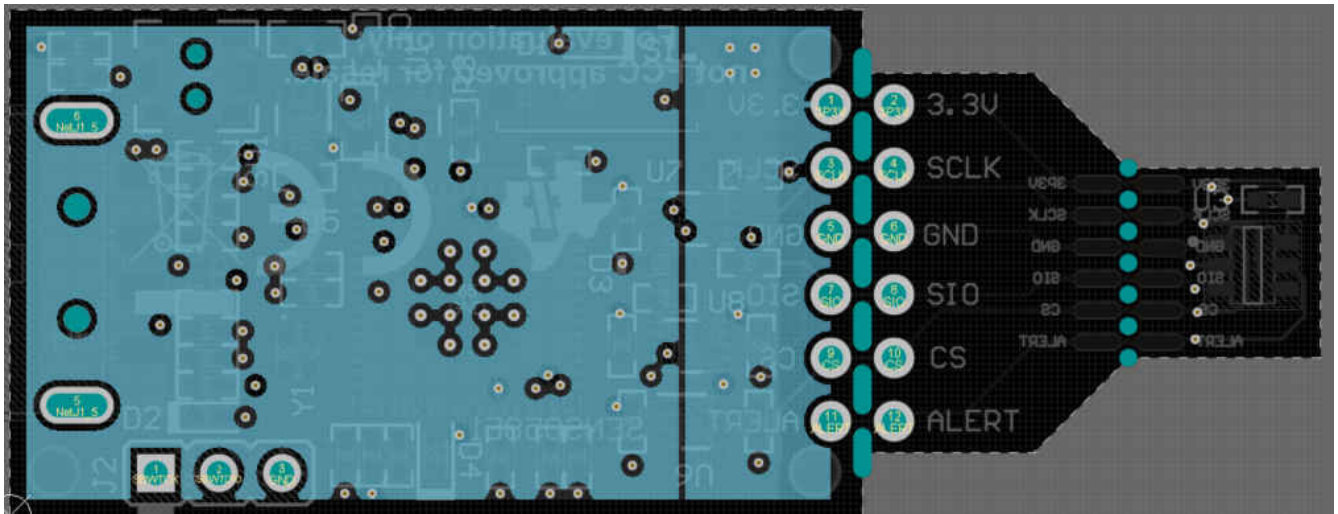


图 6-4. 第 2 层 (电源平面)

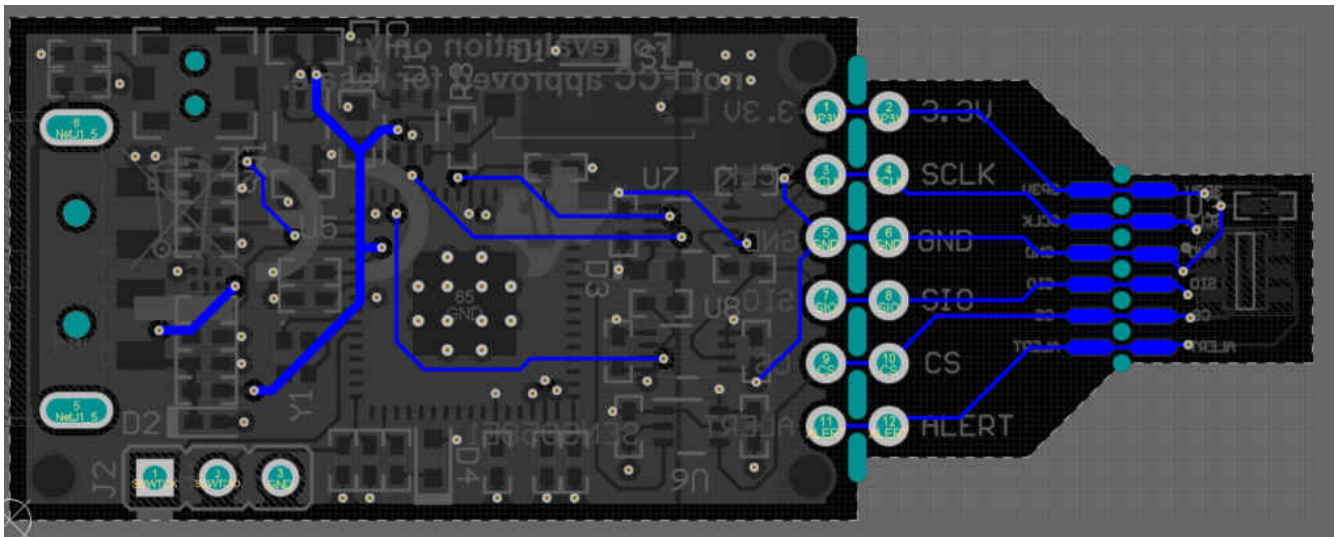


图 6-5. 底视图

6.3 物料清单

表 6-1. 物料清单

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		SENS060	不限
C1、C6	2	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2uF, 16V, +/-10%, X5R, 0402	0402	GRM155R61C225KE11D	MuRata (村田)
C2、C7	2	10uF	电容, 陶瓷, 10 μF, 10V, +/-20%, X5R, 0603	0603	C1608X5R1A106M080AC	TDK
C3、C4	2	10pF	电容, 陶瓷, 10pF, 16V, +/-10%, C0G, 0402	0402	C0402C100K4GA CTU	Kemet (基美)

表 6-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C5、C11、C12、 C13、C15、 C16、C17、 C18、C19、 C20、C21	11	0.1 μ F	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 10V, +/-10%, X5R, 0402	0402	LMK105BJ104KV- F	Taiyo Yuden (太 阳诱电)
C8、C9、C10	3	0.47 μ F	电容, 陶瓷, 0.47 μ F, 6.3V, +/-10%, X7R, 0402	0402	JMK105B7474KV HF	Taiyo Yuden (太 阳诱电)
C14	1	2200pF	电容, 陶瓷, 2200pF, 50V, +/-5%, X7R, 0402	0402	CL05B222JB5NN NC	Samsung Electro- Mechanics (三星 电机)
D1	1	2.4V	二极管, 齐纳二极 管, 2.4V, 300mW, SOD-523	SOD-523	BZT52C2V4T-7	Diodes Inc.
D2	1	6.2V	二极管, 齐纳, 6.2V, 300mW, SOD-523	SOD-523	BZT52C6V2T-7	Diodes Inc.
D3	1	绿色	LED, 绿色, SMD	LED, 绿色, 0603	SML-LX0603GW- TR	Lumex (鲁美科 思)
D4	1	红色超高亮	LED, 红色超高 亮, SMD	LED_0603	150060SS75000	Würth Elektronik (伍尔特电子)
J1	1		连接器, 插头, USB Type-A, R/A, 顶部安装 SMT	USB Type-A 直角	48037-1000	Molex (莫仕)
L1	1	220 Ω	铁氧体磁珠, 220 Ω (100MHz 时), 0.45A, 0402	0402	BLM15AG221SN1 D	MuRata (村田)
R1、R2	2	22	电阻, 22, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0级, 0402	0402	ERJ-2GEJ220X	Panasonic (松 下)
R3	1	100.0k Ω	电阻, 100k Ω , 5%, 0.1W, AEC- Q200 0级, 0402	0402	ERJ-2GEJ104X	Panasonic (松 下)
R4、R13	2	1.0k Ω	电阻, 1.0k Ω , 5%, 0.1W, AEC- Q200 0级, 0402	0402	ERJ-2GEJ102X	Panasonic (松 下)
R5	1	1.00m Ω	电阻, 1.00m Ω , 1%, 0.063W, AEC-Q200 0级, 0402	0402	RMCF0402FT1M0 0	Stackpole Electronics Inc (斯塔克波尔电子 公司)

表 6-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R6	1	1.50k Ω	电阻, 1.50k Ω , 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	RMCF0402FT1K50	Stackpole Electronics Inc (斯塔克波尔电子公司)
R7	1	47 Ω	电阻, 47 Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ470X	Panasonic (松下)
R8	1	110 Ω	电阻, 110 Ω , 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2RKF1100X	Panasonic (松下)
R9、R10	2	10k Ω	电阻, 10k Ω , 5%, 0.1W, 0603	0603	RC0603JR-0710KL	Yageo (国巨)
R11、R12	2	10k Ω	电阻, 10k Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ103X	Panasonic (松下)
R14	1	33.0k Ω	电阻, 33.0k Ω , 1%, 0.063W, 0402	0402	RC0402FR-0733KL	Yageo America
S1	1		开关, SPST-NO, Off-Mom, 0.05A, 12VDC, SMD	开关, 单个顶部滑动, 2.5x8x2.5mm	CHS-01TB	Copal Electronics (科宝电子)
SW1	1		开关, SPST-NO, Off-Mom, 0.05A, 12VDC, SMD	3.9x2.9mm	PTS820 J20M SMTR LFS	C&K Components
U1、U4	2		单路输出 LDO, 200mA, 固定 3.3V 输出, 2 至 5.5V 输入, 具有低 IQ, 5 引脚 SC70 (DCK), -40 至 125 摄氏度, 绿色环保 (RoHS, 无镉/溴)	DCK0005A	TLV70033DCKR	德州仪器 (TI)
U2	1		适用于高速数据接口的 4 通道 ESD 保护阵列, DRY0006A (USON-6)	DRY0006A	TPD4E004DRYR	德州仪器 (TI)
U3	1		精度为 $\pm 0.51^{\circ}\text{C}$ 的数字温度传感器, 支持 175 $^{\circ}\text{C}$ 温度和 3 线 SPI 兼容接口	SOT23-6	TMP126DBVR	德州仪器 (TI)

表 6-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U5	1		16 位超低功耗微控制器，128KB 闪存，8KB RAM，USB，12 位 ADC，2 个 USCI，32 位硬件乘法器，RGC0064B (VQFN-64)	RGC0064B	MSP430F5528IR GCR	德州仪器 (TI)
U6	1		具有可配置电压转换和三态输出的单位双电源总线收发器，DCK0006A，LARGE T&R	DCK0006A	SN74LVC1T45DC KR	德州仪器 (TI)
U7、U8	1		具有可配置电压电平转换和三态输出的 2 位双电源收发器，DCU0008A (VSSOP-8)	DCU0008A	SN74LVC2T45DC UR	德州仪器 (TI)
Y1	1		晶体，24MHz，SMD	2x1.6mm	XRCGB24M000F2 P00R0	Murata (村田)
J2	1		接头，2.54mm，3x1，金，TH	接头，2.54mm，3x1，TH	GBC03SAAN	Sullins Connector Solutions (赛凌思科技有限公司)

6.2 印刷电路板

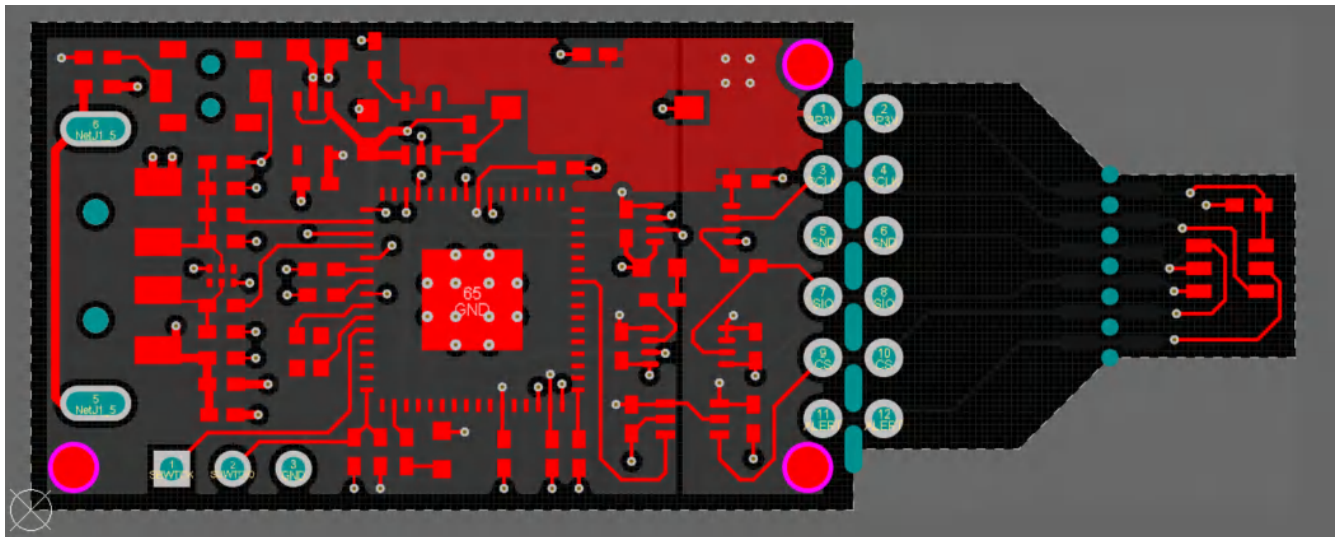


图 6-2. 顶视图

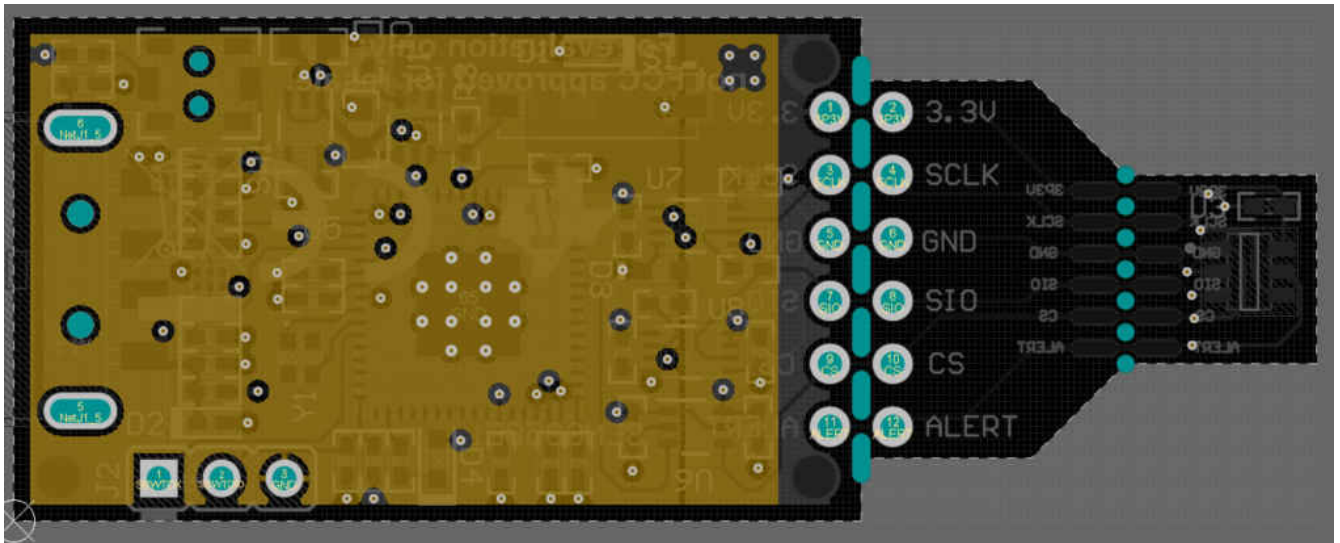


图 6-3. 第 1 层 (接地平面)

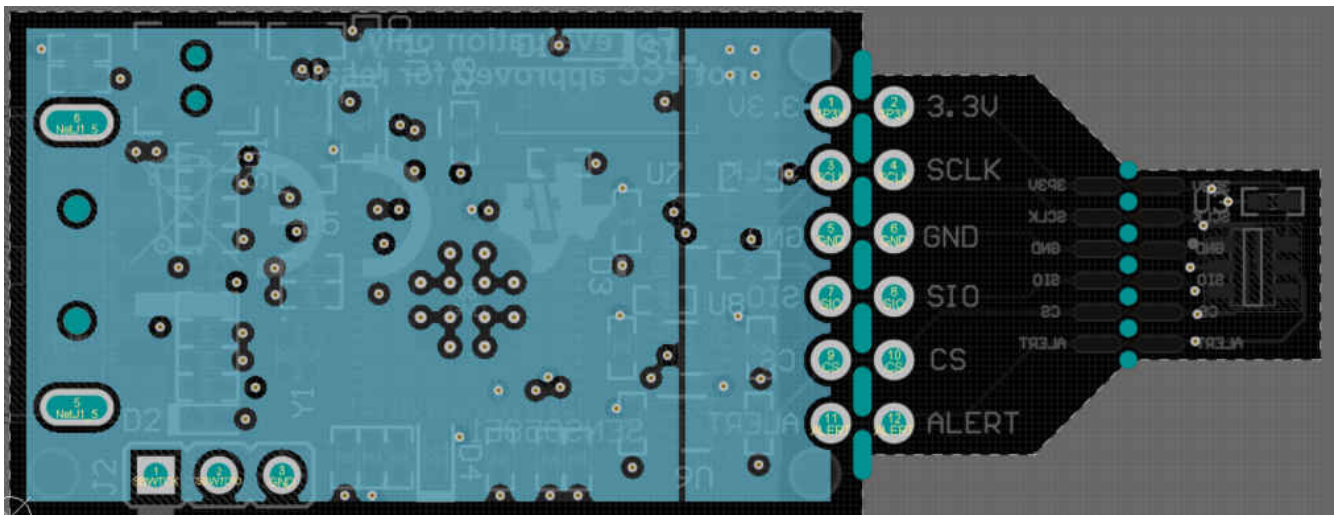


图 6-4. 第 2 层 (电源平面)

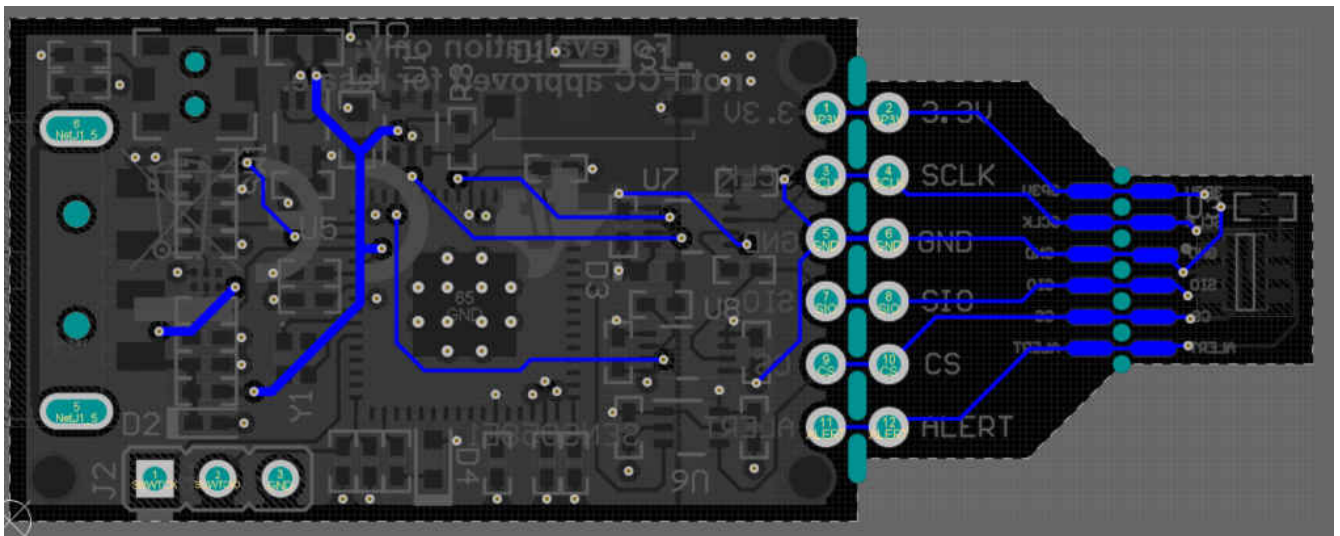


图 6-5. 底视图

6.3 物料清单

表 6-1. 物料清单

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		SENS060	不限
C1、C6	2	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2uF, 16V, +/-10%, X5R, 0402	0402	GRM155R61C225 KE11D	MuRata (村田)
C2、C7	2	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 10V, +/-20%, X5R, 0603	0603	C1608X5R1A106 M080AC	TDK
C3、C4	2	10pF	电容, 陶瓷, 10pF, 16V, +/-10%, C0G, 0402	0402	C0402C100K4GA CTU	Kemet (基美)
C5、C11、C12、 C13、C15、 C16、C17、 C18、C19、 C20、C21	11	0.1 μ F	电容, 陶瓷, 0.1uF, 10V, +/-10%, X5R, 0402	0402	LMK105BJ104KV- F	Taiyo Yuden (太 阳诱电)
C8、C9、C10	3	0.47uF	电容, 陶瓷, 0.47uF, 6.3V, +/-10%, X7R, 0402	0402	JMK105B7474KV HF	Taiyo Yuden (太 阳诱电)
C14	1	2200pF	电容, 陶瓷, 2200pF, 50V, +/-5%, X7R, 0402	0402	CL05B222JB5NN NC	Samsung Electro- Mechanics (三星 电机)
D1	1	2.4V	二极管, 齐纳二极 管, 2.4V, 300mW, SOD-523	SOD-523	BZT52C2V4T-7	Diodes Inc.
D2	1	6.2V	二极管, 齐纳, 6.2V, 300mW, SOD-523	SOD-523	BZT52C6V2T-7	Diodes Inc.
D3	1	绿色	LED, 绿色, SMD	LED, 绿色, 0603	SML-LX0603GW- TR	Lumex (鲁美科 思)
D4	1	红色超高亮	LED, 红色超高 亮, SMD	LED_0603	150060SS75000	Würth Elektronik (伍尔特电子)
J1	1		连接器, 插头, USB Type-A, R/A, 顶部安装 SMT	USB Type-A 直角	48037-1000	Molex (莫仕)
L1	1	220 Ω	铁氧体磁珠, 220 Ω (100MHz 时), 0.45A, 0402	0402	BLM15AG221SN1 D	MuRata (村田)

表 6-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R1、R2	2	22	电阻, 22, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ220X	Panasonic (松下)
R3	1	100.0k Ω	电阻, 100k Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ104X	Panasonic (松下)
R4、R13	2	1.0k Ω	电阻, 1.0k Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ102X	Panasonic (松下)
R5	1	1.00m Ω	电阻, 1.00m Ω , 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	RMCF0402FT1M00	Stackpole Electronics Inc (斯塔克波尔电子公司)
R6	1	1.50k Ω	电阻, 1.50k Ω , 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	RMCF0402FT1K50	Stackpole Electronics Inc (斯塔克波尔电子公司)
R7	1	47 Ω	电阻, 47 Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ470X	Panasonic (松下)
R8	1	110 Ω	电阻, 110 Ω , 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2RKF1100X	Panasonic (松下)
R9、R10	2	10k Ω	电阻, 10k Ω , 5%, 0.1W, 0603	0603	RC0603JR-0710KL	Yageo (国巨)
R11、R12	2	10k Ω	电阻, 10k Ω , 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	ERJ-2GEJ103X	Panasonic (松下)
R14	1	33.0k Ω	电阻, 33.0k Ω , 1%, 0.063W, 0402	0402	RC0402FR-0733KL	Yageo America
S1	1		开关, SPST-NO, Off-Mom, 0.05A, 12VDC, SMD	开关, 单个顶部滑动, 2.5x8x2.5mm	CHS-01TB	Copal Electronics (科宝电子)
SW1	1		开关, SPST-NO, Off-Mom, 0.05A, 12VDC, SMD	3.9x2.9mm	PTS820 J20M SMTR LFS	C&K Components
U1、U4	2		单路输出 LDO, 200mA, 固定 3.3V 输出, 2 至 5.5V 输入, 具有低 IQ, 5 引脚 SC70 (DCK), -40 至 125 摄氏度, 绿色环保 (RoHS, 无铍/溴)	DCK0005A	TLV70033DCKR	德州仪器 (TI)

表 6-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U2	1		适用于高速数据接口的 4 通道 ESD 保护阵列， DRY0006A (USON-6)	DRY0006A	TPD4E004DRYR	德州仪器 (TI)
U3	1		精度为 $\pm 0.51^{\circ}\text{C}$ 的数字温度传感器， 支持 175°C 温度和 3 线 SPI 兼容接口	SOT23-6	TMP126DBVR	德州仪器 (TI)
U5	1		16 位超低功耗微控制器，128KB 闪存，8KB RAM， USB，12 位 ADC，2 个 USCI，32 位硬件乘法器， RGC0064B (VQFN-64)	RGC0064B	MSP430F5528IR GCR	德州仪器 (TI)
U6	1		具有可配置电压转换和三态输出的单位双电源总线收发器， DCK0006A， LARGE T&R	DCK0006A	SN74LVC1T45DC KR	德州仪器 (TI)
U7、U8	1		具有可配置电压电平转换和三态输出的 2 位双电源收发器， DCU0008A (VSSOP-8)	DCU0008A	SN74LVC2T45DC UR	德州仪器 (TI)
Y1	1		晶体，24MHz， SMD	2x1.6mm	XRCGB24M000F2 P00R0	Murata (村田)
J2	1		接头，2.54mm， 3x1，金，TH	接头，2.54mm， 3x1，TH	GBC03SAAN	Sullins Connector Solutions (赛凌思 科技有限公司)

重要声明和免责声明

TI 提供技术和可靠性数据 (包括数据表)、设计资源 (包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源, 不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保, 包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任: (1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品, (2) 设计、验证并测试您的应用, (3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。这些资源如有变更, 恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务, TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 的销售条款 (<https://www.ti.com/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com](https://www.ti.com) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2021, 德州仪器 (TI) 公司

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2022，德州仪器 (TI) 公司