

EVM User's Guide: BQ25770EVM BQ25773EVM BQ2577xEVM 评估模块



说明

BQ25770EVM 或 BQ25773EVM 评估模块 (EVM) 是一款功能全面的高功率、高效电池充电器, 采用了 SMBus 或 I²C 控制型 NVDC 双相降压/升压充电控制器 BQ25770 或 BQ25773。输入电压范围为 3.5V 至 40V, 具有 2 到 5 节电池的可编程输出以及 0A 至 16.3A 的充电电流范围。用户可使用此 BQ2577xEVM 按照分步说明评估 BQ2577x 的功能和性能。BQ2577xEVM 还可用作参考设计, 并具有完整的原理图、布局和物料清单 (BOM)。

开始使用

1. 在 [ti.com](#) 上订购 BQ2577xEVM。¹
2. 下载最新的 [BQStudio GUI](#)。
3. 遵循此分步用户指南进行操作。

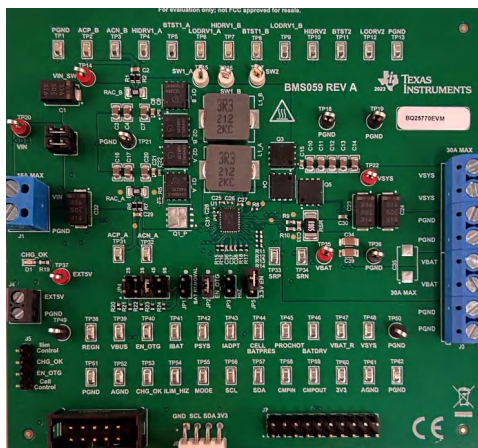
特性

- 支持 3.5V 至 40V 输入源
 - 工作输入范围为 3.5V 至 40V、0A 至 8.2A，支持 2 - 5 节电池配置
 - 支持 USB 2.0、USB 3.0、USB 3.1 (USB Type-C®) 和 USB-C PD

- 支持具有 3V 至 28V 可调输出的 USB OTG
- 支持 USB_PD 的快速角色交换 (FRS) 功能
- 窄 VDC (NVDC) 电源路径管理
 - 适配器满载时，电池可为系统补充电量
- 适用于低厚度电感器的 600kHz 或 800kHz 开关频率
- SMBus (BQ25770) 或 I²C (BQ25773) 端口，可实现出色的系统性能和状态报告
- 用于 CPU 节流的功率和电流监控器
- 安全
 - 热调节和热关断
 - 输入、系统和电池过压保护
 - 输入、MOSFET 和电感器过流保护
- 针对 Intel® 平台支持 Vmin 主动保护 (VAP) 模式
- 针对 LED 或主机处理器的充电状态输出
- 为关键信号提供了测试点，而且探针连接简单
- 跳线可用于轻松更改以进行重新配置

应用

- 标准笔记本电脑、Chromebook
- 电器：电池充电器、制氧机



¹ 此 EVM 不含 EV2400 接口器件；必须单独订购 EV2400 才能评估 BQ2577x EVM。

1 评估模块概述

1.1 简介

BQ2577xEVM 评估模块用于评估 SMBus 或 I²C 控制型降压/升压充电器 BQ2577x。输入电压范围为 3.5V 至 40V，并具有 2 至 5 节电池的可编程输出以及 0 至 16.3A 的充电电流范围。

1.2 套件内容

此评估套件包含一个全功率 BQ2577xEVM。此 EVM 不含 EV2400 接口器件；必须单独订购 EV2400 才能评估 BQ2577x EVM。

1.3 规格

表 1-1. 建议运行条件

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压, V_{IN}	来自交流适配器输入的输入电压	3.5		40	V
电池电压, V_{BAT}	在 V_{BAT} 端子上施加的电压	0		23	V
电源电流, I_{AC}	交流适配器输入提供的最大输入电流 ($R_{AC} = 10m\Omega$)	0		8.2	A
输出电流, I_{out}	系统电流或充电电流	0		16.3	A
工作结温范围, T_J		0		125	°C

1.4 器件信息

BQ2577x 是一款同步 NVDC 降压/升压电池充电控制器，可通过各种输入源为 2 至 5 节电池充电。这些输入源包括 USB 适配器、扩展功率范围 (EPR) USB-C 电力输送 (PD) 源和标准功率范围 (SPR) USB-C 电力输送 (PD) 源以及传统适配器。BQ2577x 一款元件数很少的高效器件，适用于空间受限的 2 至 5 节电池充电应用。

2 硬件

2.1 一般说明

NVDC 配置可将系统电压稳定在电池电压水平，但不会将其降至低于系统最小电压。即便在电池完全放电或被取出时，系统也仍会继续工作。当负载功率超过输入源额定值时，电池补电模式可防止输入源过载。

在上电期间，充电器基于输入源和电池状况，将转换器设置为降压、升压或降压/升压配置。在充电周期内，充电器自动在降压、升压、降压/升压配置间转换，无需主机控制。

BQ2577x 可监控适配器电流、电池电流和系统功率。灵活编程的 `PROCHOT` 输出直达 CPU，可根据需要降低其频率。

有关更多详细信息，请参阅 [BQ25770：具有系统功率监测器和处理器热量监测器的 40V、SMBus、2 至 5 节、窄 VDC 双相降压/升压电池充电控制器](#)或 [BQ25773：具有系统功率监测器和处理器热量监测器的 40V、I2C、2 至 5 节、窄 VDC 双相降压/升压电池充电控制器](#) 数据表。

表 2-1 列出了 I/O 说明。

表 2-1. I/O 说明

插孔	说明
J1 - VIN	输入：正极端子
J1 - PGND	输入：负极端子 (接地端子)
J2-VSYS	连接到系统输出
J2-PGND	接地
J3-VBAT	连接到电池包输出
J3-PGND	接地
J4-EXT5V	连接到外部 5V 电源
J4-PGND	接地
J5-ILIM_HIZ	外部转换器禁用
J5-CHRG_OK	CHRG_OK 输出
J5-ENZ_OTG	外部 OTG 禁用引脚
J5-CELL_control	外部电池移除控制；逻辑高电平将 CELL 引脚拉低
J6 - 3V3	板载 3.3V 输出
J6 - SDA	SMBUS 或 I ² C SDA
J6-SCL	SMBUS 或 I ² C SCL
J6-GND	接地
J8 - SDA	SMBUS 或 I ² C SDA
J8-SCL	SMBUS 或 I ² C SCL
J8-GND	接地

表 2-2 显示了控制和关键参数设置。

表 2-2. 控制和关键参数设置

跳线	说明	出厂设置
JP1	跳线开启：电池移除 跳线关闭：由 JP4 进行电池设置	未安装
JP2	跳线开启：正向模式 跳线关闭：OTG 模式	已安装
JP3	用于输入电流设置： 跳线开启：进入高阻态模式。 跳线关闭：允许预偏置 EXTLIM	未安装
JP4	CELL 设置： 2S：JP4(1-2)，测量 CELL 引脚电压 2V 3S：JP4(3-4)，测量 CELL 引脚电压 2.75V 4S：JP4(5-6)，测量 CELL 引脚电压 3.76V 5S：JP4(7-8)，测量 CELL 引脚电压 5V	4S 设置：JP4(5-6)
JP5	跳线开启：板载 3.3V LDO 启用 跳线关闭：断开板载 3.3V LDO	已安装
JP6	绕过浪涌控制电路 JP6 开启：旁路输入 FET Q9 / 浪涌控制已禁用 JP6 关闭：CHRG_OK 控制 Q9 / 浪涌控制已启用	已安装 JP6(1-2)、JP6(3-4)

2.2 定义

该过程详细说明了如何配置 BMS059 评估板。对于测试过程，请遵循以下命名约定。详细信息，请参阅 [BMS059 原理图](#)。

VXXX：	外部电压源名称 (VIN、VSYs、VBAT)。
LOADy：	外部负载名称 (LOADy)。
V(TPyyy)：	内部测试点 TPyyy 处的电压。例如，V(TP12) 表示 TP12 处的电压。
V(Jxx)：	插孔端子 Jxx 处的电压。
V(TP(XXX))：	测试点“XXX”处的电压。例如，V(ACDET) 表示标记为“ACDET”的测试点处的电压。
V(XXX,YYY)：	XXX 和 YYY 两点之间的电压。
I(JXX(YYY))：	从插孔 XX 的 YYY 端子流出的电流。
Jxx(BBB)：	插孔 xx 的端子或引脚 BBB。
JPxx 开启：	内部跳线 JPxx 端子短接。
JPxx 关闭：	内部跳线 JPxx 端子开路。
JPxx (-YY-) 开启：	临近内部跳线 JPxx、标记为“YY”的端子短接。
测量：→ A、B	检查指定的参数 A、B。如果测量值不在指定限制范围内，则表示受测器件发生故障。
观察 → A、B	观察是否出现 A、B。如果 A 或 B 未出现，则表示受测器件发生故障。

[装配图](#)提供了跳线、测试点和各个元件的位置。

2.3 设备

EVM 测试需要用到下列设备：

1. **电源**：需要一个能够提供 40V 电压、20A 电流的电源。
2. **负载 1**：40V、20A 系统直流电子负载。
3. **负载 2**：一个 Kepco 负载：BOP36-6M，直流 0V 至 $\pm 36V$ ，0A 至 $\pm 6A$ (或更高)，或等效设备。
4. **仪表**：六个 Fluke 75 万用表 (三个电压表和三个电流表) 或性能相当的仪表。
5. **计算机**：至少有一个 USB 端口和一条 USB 电缆的计算机。
6. **EV2400 通信套件**
7. **软件**：从 <https://www.ti.com.cn/tool/cn/BQSTUDIO> 下载 bqStudio 并正确安装该软件。

2.4 设备设置

图 2-1 显示了 BMS059 的测试设置。请参阅测试设置并遵循以下指南。

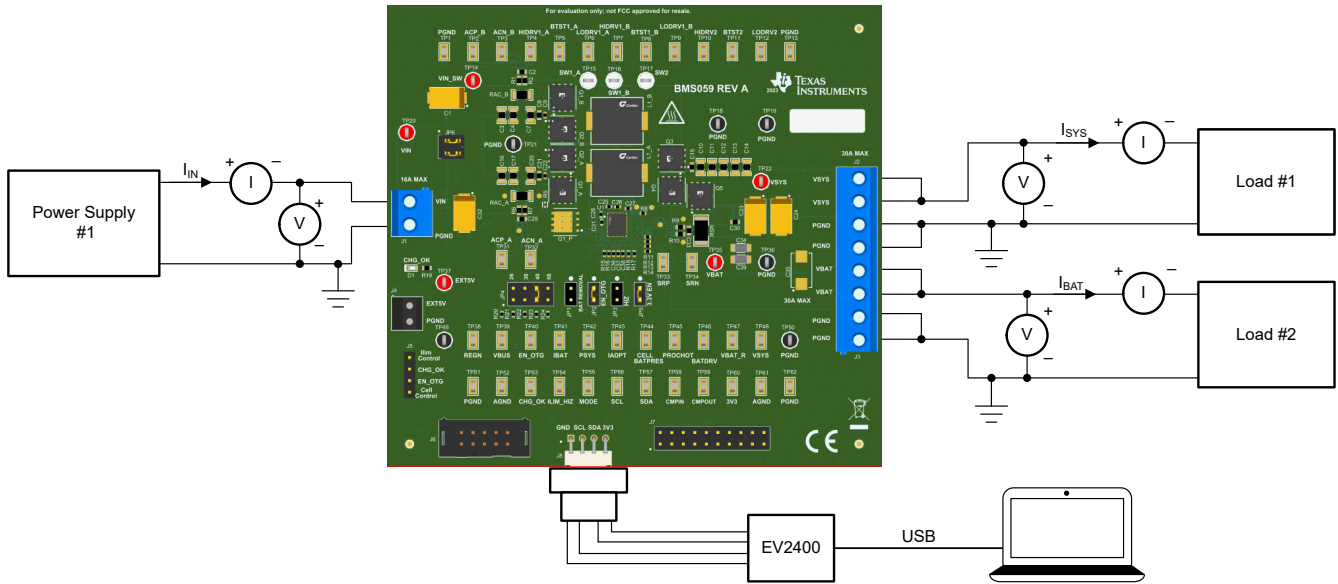


图 2-1. 用于 BMS059 (BQ2577x EVM) 的测试设置

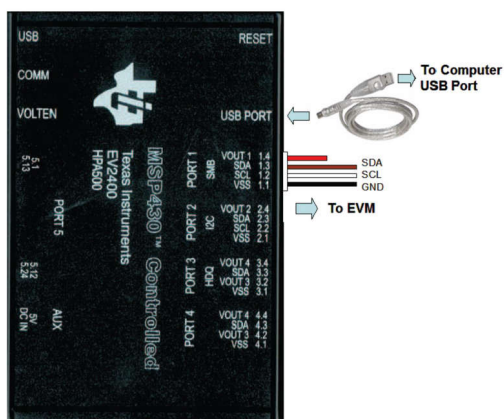
根据以下指南来设置设备：

1. 将电源 1 设置为 20V 直流、9A 电流限制，然后关闭电源。
2. 将电源 1 的输出与一个电流表串联在一起，然后连接到 J1 (VIN 和 PGND)。
3. 在 J1 (VIN) 和 J1 (PGND) 之间连接一个电压表。
4. 将负载 1 与一个电流表串联在一起，然后连接到 J2 (VSYS 和 PGND)。
在 J2 (VSYS 和 PGND) 上连接一个电压表。
在恒流模式下设置 2A。关闭负载 1。
5. 将负载 2 与一个电流表串联在一起，然后连接到 J3 (VBAT 和 PGND)。
在 J3 (VBAT 和 PGND) 上连接一个电压表。
在 KEPCO 负载输出端设置 15V。关闭负载 2。

备注

测试时如不使用真实电池，则要在 BAT 引脚上添加一个 47 μ F 电容器。

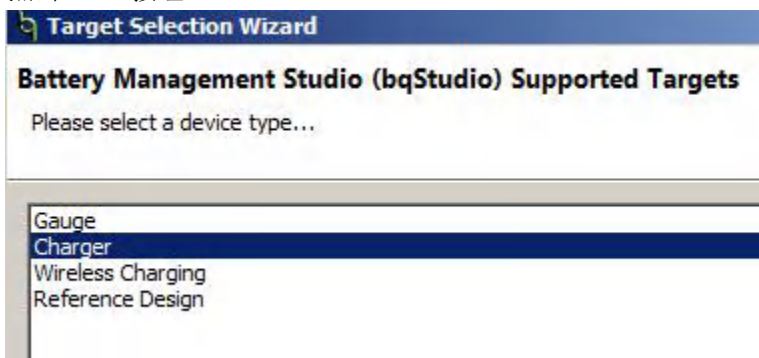
将 J8 连接到 EV2400。将 J8 连接到 EV2400 上的 SMBus 端口 1 (BQ25770) 或 I²C 端口 2 (BQ25773)。图 2-2 显示了相关连接。



该图显示了使用 SMBus 时的 EVM 连接。如果用户使用 BQ25773EVM，则将连接器移至 I²C 端口。

图 2-2. EV2400 连接

1. 按表 2-2 所述安装跳线。
2. 打开计算机和电源 1。打开 bqStudio 软件。
 - a. 选择 **Charger** 并点击 **Next** 按钮。



- b. 对于 SMBus BQ25770, 请在 *Select a Target* 页面中选择 “Charger_1_00_BQ25770.bqz”。对于 I²C BQ25773, 请在 *Select a Target* 页面中选择 “Charger 1 00 BQ25773.bqz”。

- c. 选择目标器件后，点击 **Read Register** 按钮，此时会显示图 2-3 中的界面。

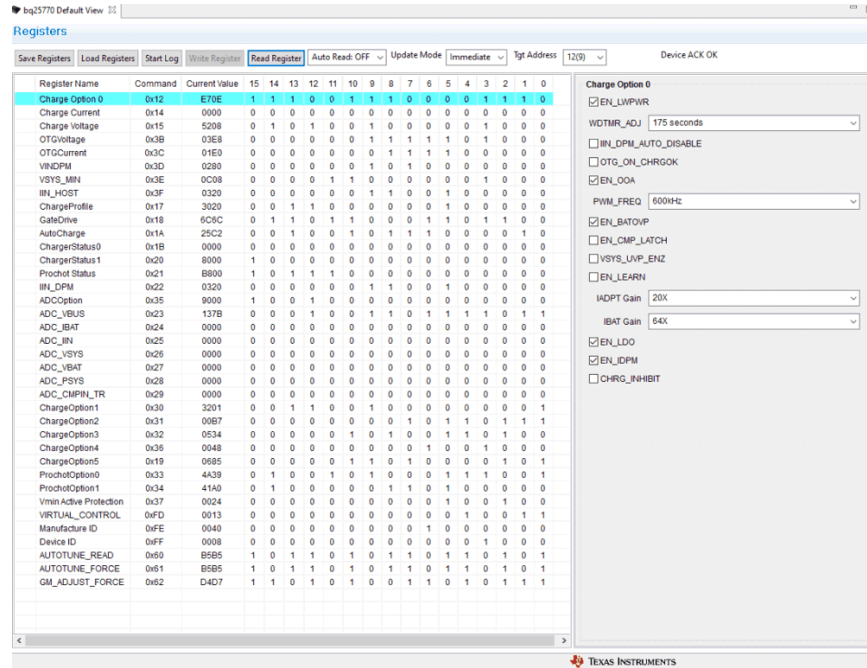


图 2-3. BQ2577x 评估软件的主窗口

2.5 过程

2.5.1 充电功能

要评估充电功能，请按照以下分步说明进行操作：

1. 确保执行 [设备设置](#) 步骤。
2. 将输入电源 1 设置为 20V 和 9A 电流限值，然后开启电源。
3. 将负载 2 设置为 15V，然后打开负载 2 (VBAT 负载)。
4. 将负载 1 设置为 2A，然后打开负载 1 (VSYN 负载)。
5. 确认 BQStudio 中 *Tgt Address* 为 12(9) (BQ25770) 或 D6(6B) (BQ25773)。
6. 禁用看门狗计时器。
将 “870E” 写入充电选项 0 寄存器 0x12H (BQ25770) 或 0x00H (BQ25773)。
测量 → $V(J1(V_{IN})) = 20V \pm 0.5V$
测量 → $V(TP53(CHRG_OK)) = 3V$ 至 $4.5V$
测量 → $V(TP38(REGN)) = 5V \pm 1V$
测量 → $V(TP54(ILIM_HIZ)) = 3V$
7. 在 AUTOTUNE_FORCE 寄存器中设置电感器 L/DCR 时间常数。
将 “A8A8” 写入 0x61 寄存器。
8. 设置 GM_ADJUST_FORCE 寄存器中的电感器 DCR。
将 “B2B3” 写入 0x62 寄存器。
9. 设置充电电压寄存器。
将 “41A0” (16.8V) 写入充电电压寄存器 0x15H (BQ25770) 或 0x04H (BQ25773)。
10. 设置充电电流寄存器。
将 “0800” (2048mA) 写入充电电流寄存器 0x14H (BQ25770) 或 0x02H (BQ25773)。
11. 测量 → $V(J2(SYS)) = 15V \pm 0.5V$
测量 → $V(J3(VBAT)) = 15V \pm 0.5V$
测量 → $I(J3(VBAT)) = 2A \pm 0.5A$ 。

2.5.2 OTG 功能

若要评估 OTG 功能，请按照以下分步说明进行操作：

1. 使用负载 2 作为电池电源，设置为 15V 或将 15V 电源连接到 J3。
2. 从 J1 上断开电源 1。（连接必须从电路板上物理移除）。
3. 将负载 1 连接到 J1。
4. 在 AUTOTUNE_FORCE 寄存器中设置电感器 L/DCR 时间常数。
将“A8A8”写入 0x61 寄存器。
5. 设置 GM_ADJUST_FORCE 寄存器中的电感器 DCR。
将“B2B3”写入 0x62 寄存器。
6. 将“03E8” (5000mV) 写入 OTG 电压寄存器。
7. 将“01E0” (3000mA) 写入 OTG 电流寄存器。
8. 拆除 JP2 以启用 OTG 功能。
9. 选中 Charge Option 3 中的 EN_OTG 位 (EN_OTG=1)。请参阅图 2-4。
10. 将负载 1 设置为 2A，然后打开负载。
测量 $\rightarrow V(J1(V_{IN})) = 5V \pm 1V$
测量 $\rightarrow I(J1(V_{IN})) = 2A \pm 0.5A$

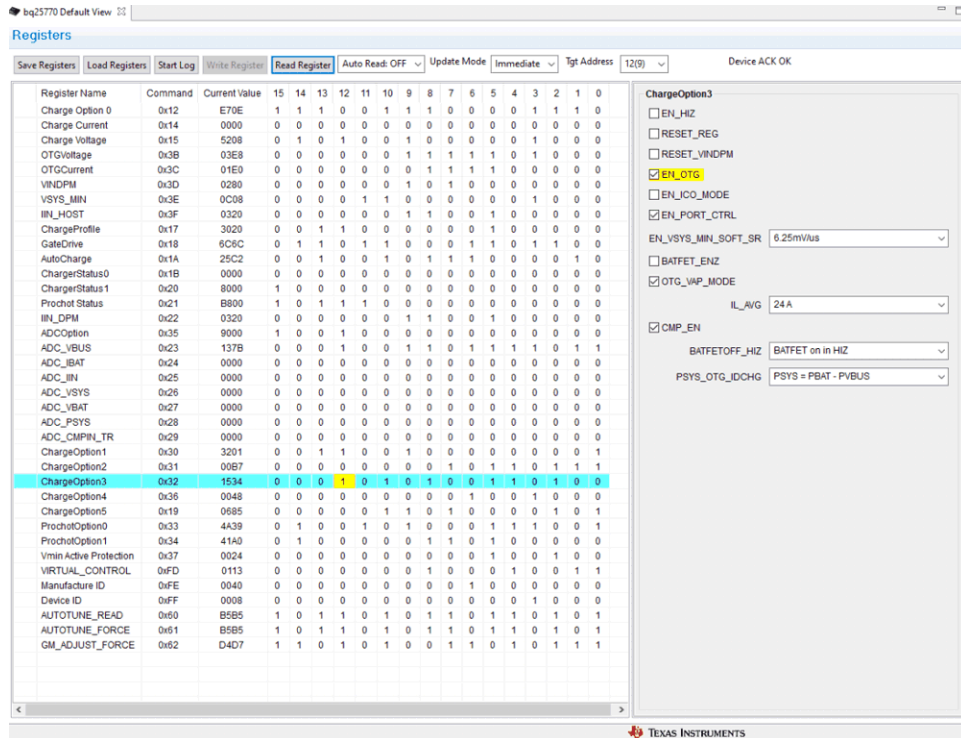
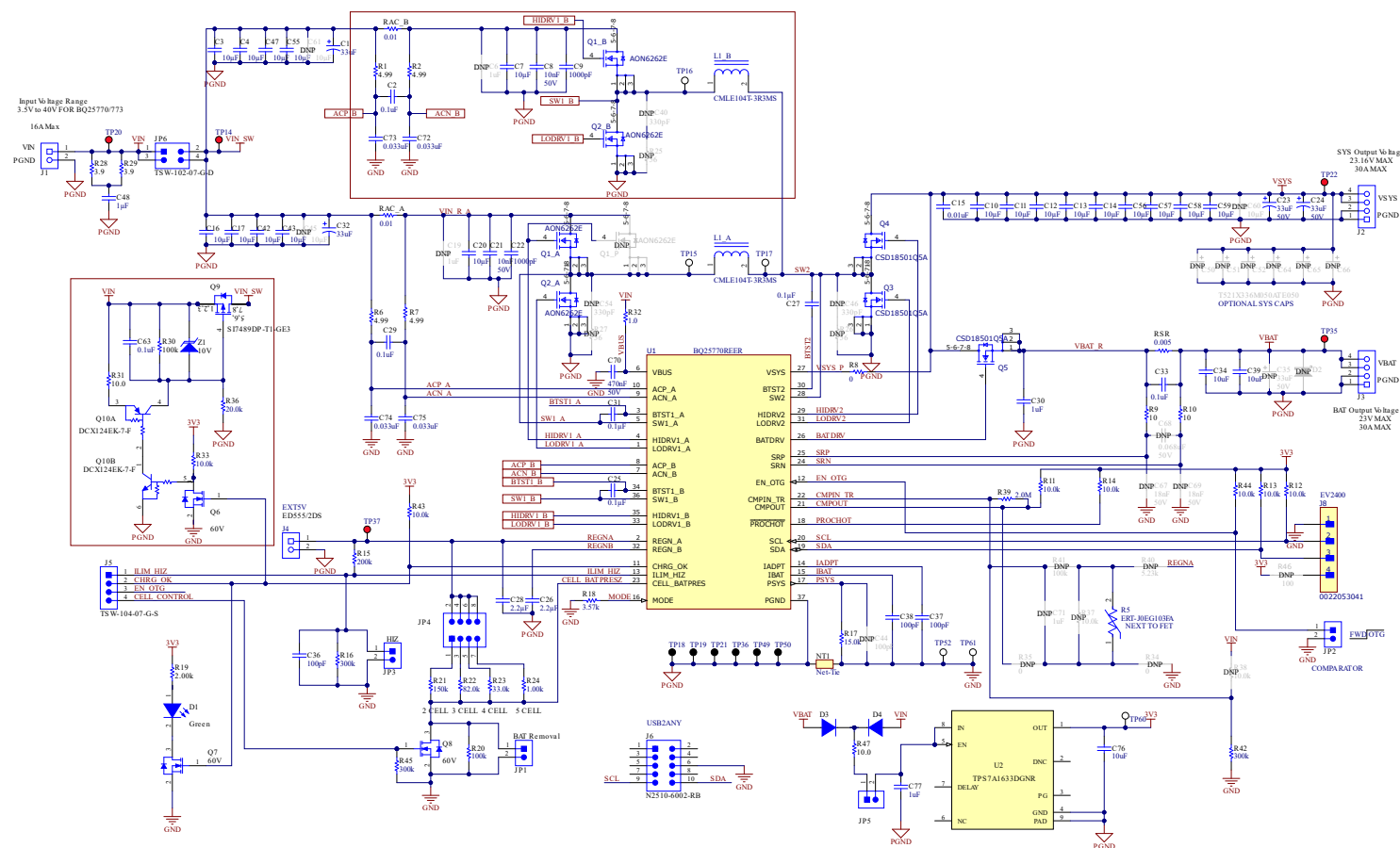


图 2-4. 查看充电选项 3 寄存器中的 EN_OTG 位

3 硬件设计文件

3.1 原理图

图 3-1 显示了 EVM 原理图。



1.对于 BQ25770EVM , U1 是 BQ25770 ; 而对于 BQ25773EVM , U1 是 BQ25773。2.DNP 表示 “不填充”。

图 3-1. BQ2577x EVM 原理图

3.2 PCB 布局

图 3-2 至图 3-9 展示了电路板组装和布局图像。

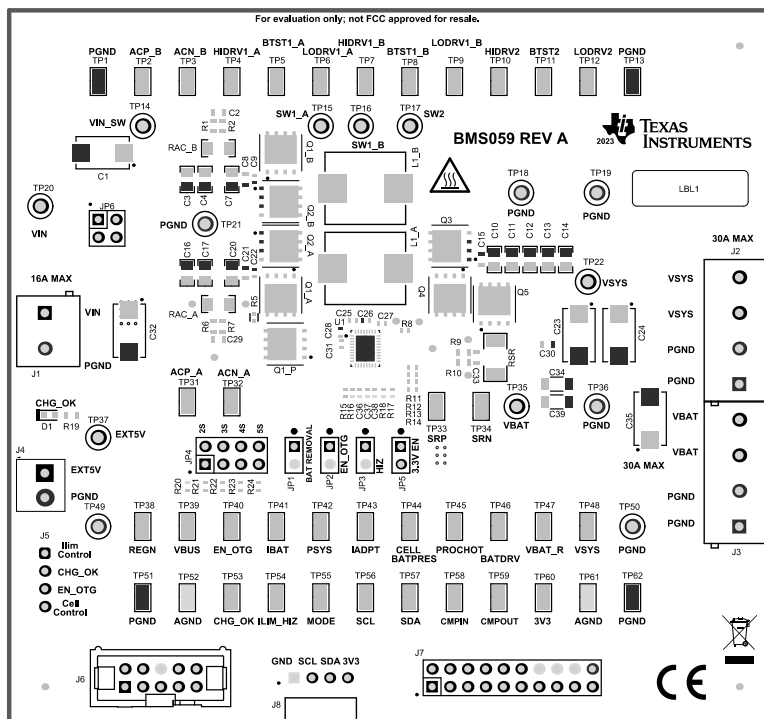


图 3-2. 顶层装配图

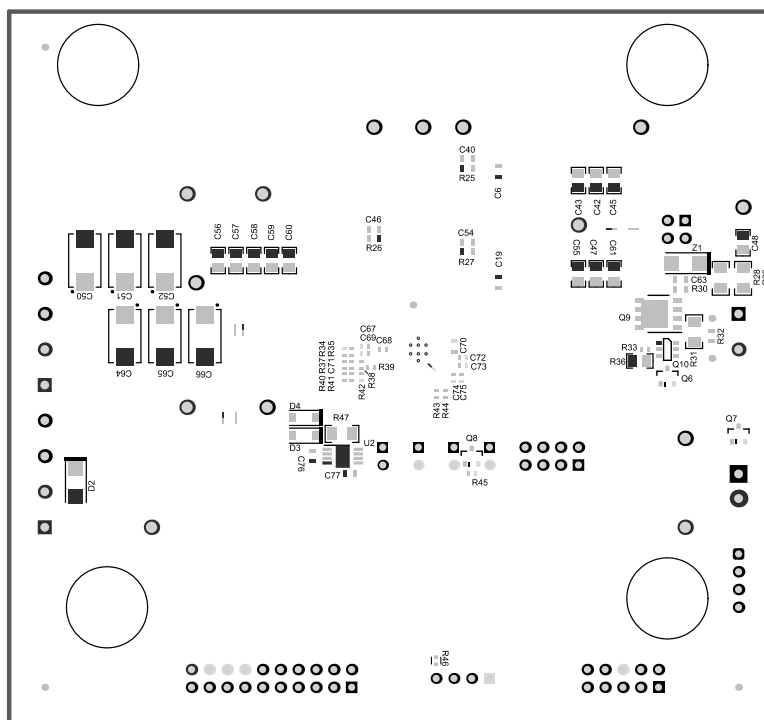


图 3-3. 底层装配图

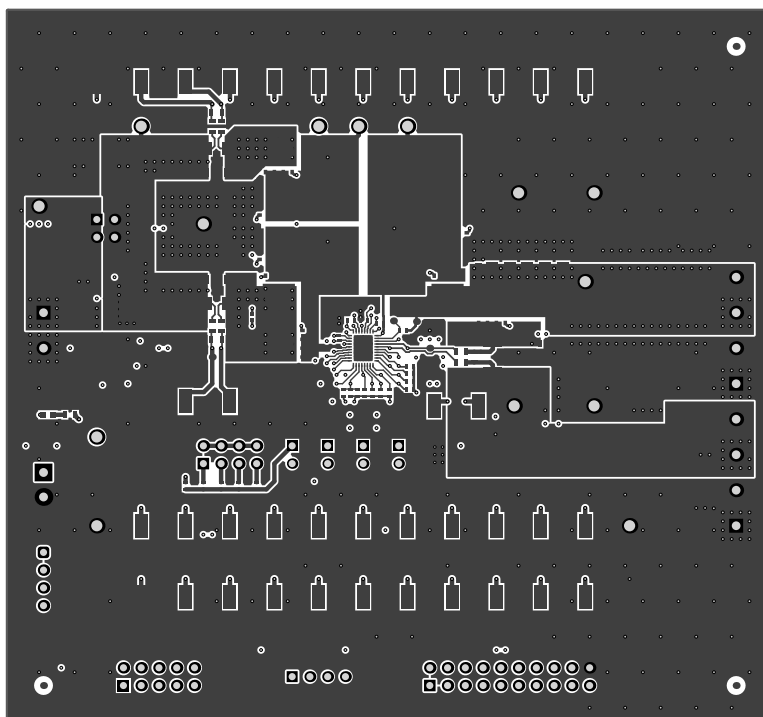


图 3-4. PCB 层 1

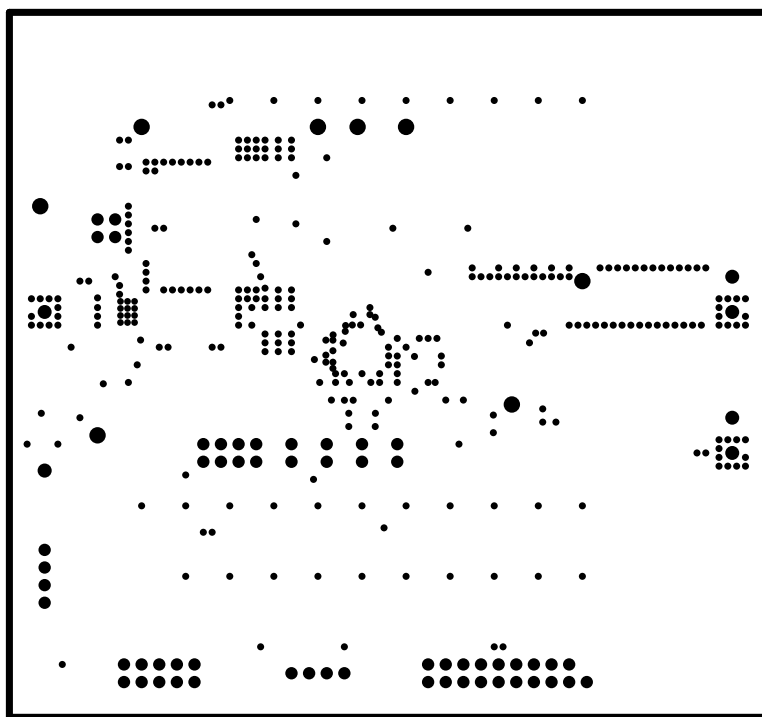


图 3-5. PCB 层 2 (负)

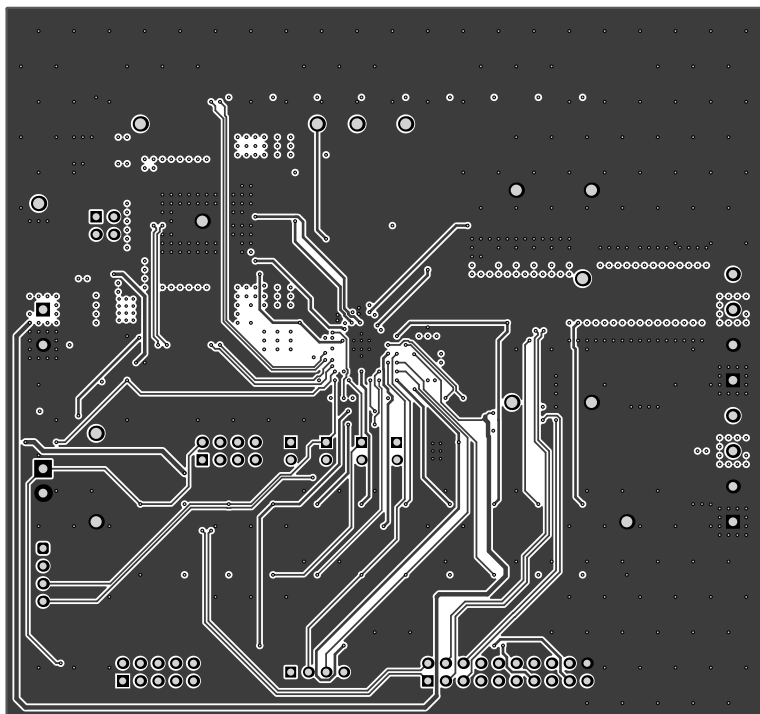


图 3-6. PCB 层 3

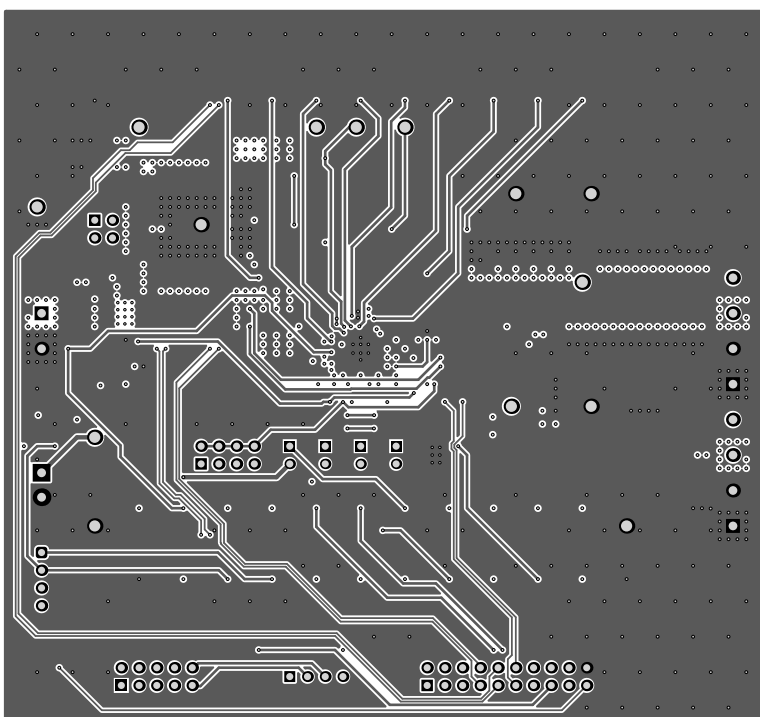


图 3-7. PCB 层 4

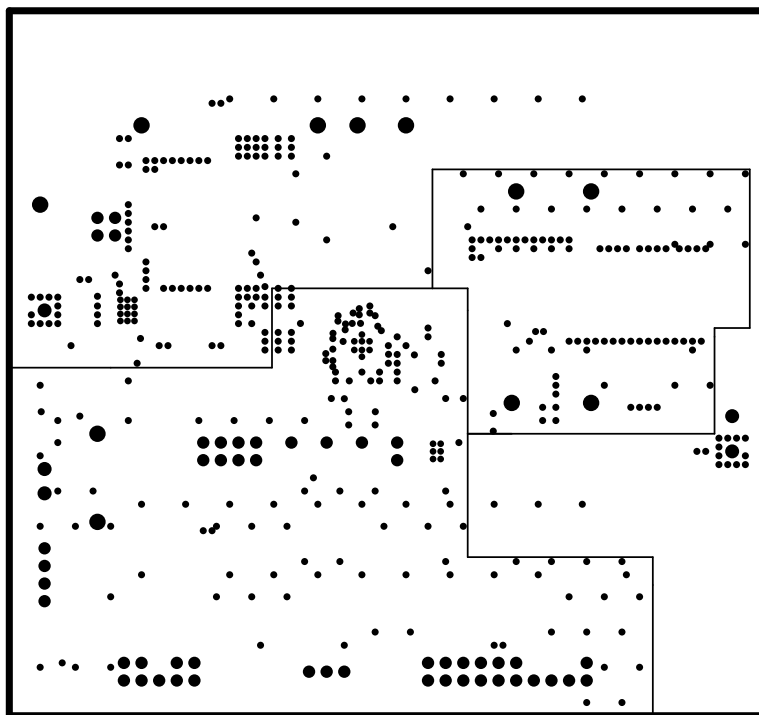


图 3-8. PCB 层 5 (负)

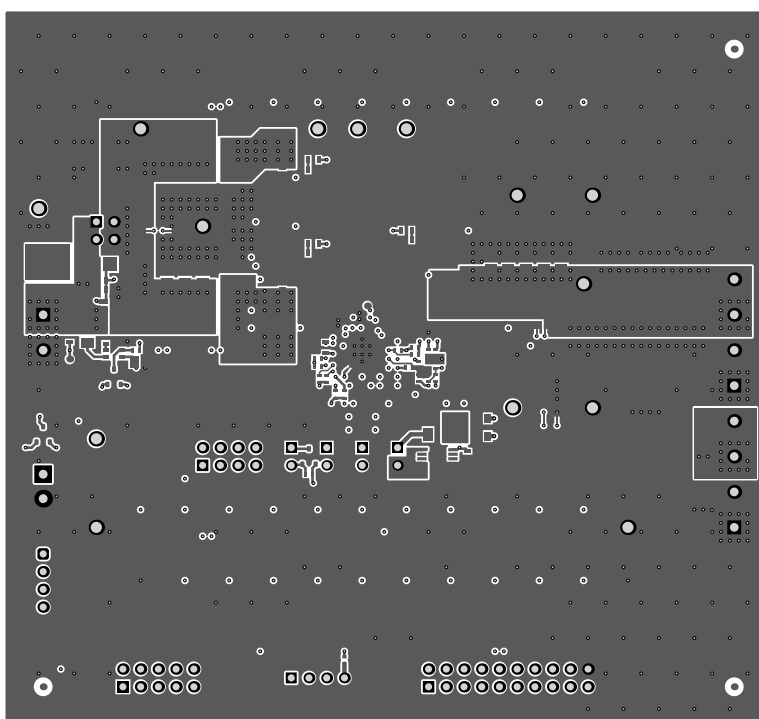


图 3-9. PCB 层 6

3.3 物料清单

表 3-1 列出了 BQ2577x EVM 物料清单。

表 3-1. BQ2577x EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		BMS059	不限
C1、C23、C24、C32	4	33uF	电容, 钽聚合物, 33uF, 50V, +/-20%, 0.05 欧姆, 7343-43 SMD	7343-43	T521X336M050ATE050	Kemet
C2、C29、C33、C63	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0603	603	CGA3E2X7R1H104K080AA	TDK
C3、C4、C7、C10、C11、C12、C13、C14、C16、C17、C20、C42、C43、C47、C55、C56、C57、C58、C59	19	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 50V, +/- 10%, JB, 0805	805	GRM21BR61H106KE43L	muRata
C8、C15、C21	3	0.01uF	电容, 陶瓷, 0.01 μ F, 50V, +/-5%, X7R, 0603	603	C0603C103J5RACTU	Kemet
C9、C22	2	1000pF	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, +/-5%, X7R, 0402	402	04025C102JAT2A	AVX
C25、C27、C31	3	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 25V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B3X7R1E104K050BB	TDK
C26、C28	2	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2 μ F, 25V, +/- 20%, X5R, 0402	402	GRM155R61E225ME15D	MuRata
C30、C77	2	1 μ F	电容, 陶瓷, 1 μ F, 50V, +/-10%, X5R, 0603	603	C1608X5R1H105K080AB	TDK
C34、C39	2	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 35V, +/-10%, X7R, 1206_190	1206_190	GMK316AB7106KL-TR	Taiyo Yuden
C36、C37、C38	3	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	GRM1555C1H101JA01D	MuRata
C48	1	1 μ F	电容, 陶瓷, 1 μ F, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0805	805	GCM21BR71H105KA03K	MuRata
C70	1	0.47 μ F	电容, 陶瓷, 0.47 μ F, 50V, +/-20%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0603	603	CGA3E3X7R1H474M080AE	TDK
C72、C73、C74、C75	4	0.033uF	电容, 陶瓷, 0.033uF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B3X7R1H333K050BB	TDK
C76	1	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 35V, +/-20%, X5R, 0603	603	GRM188R6YA106MA73D	Murata
D1	1	绿色	LED, 绿色, SMD	1.6x0.8x0.8mm	LTST-C190GKT	Lite-On
D3、D4	2	100V	二极管, 开关, 100V, 0.3A, AEC-Q101, SOD-123	SOD-123	1N4148WQ-7-F	Diodes Inc.
H1、H2、H3、H4	4		Bumpon, 半球形, 0.44 X 0.20, 透明	透明 Bumpon	SJ-5303 (CLEAR)	3M
J1	1		端子块, 5.08mm, 2x1, 黄铜, TH	2x1 5.08mm 端子块	ED120/2DS	On-Shore Technology

表 3-1. BQ2577x EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
J2、J3	2		端子块, 5.08mm, 4x1, 黄铜, TH	4x1 5.08mm 端子块	ED120/4DS	On-Shore Technology
J4	1		端子块, 3.5mm 间距, 2x1, TH	7.0x8.2x6.5mm	ED555/2DS	On-Shore Technology
J5	1		接头, 100mil, 4x1, 金, TH	4x1 接头	TSW-104-07-G-S	Samtec
J6	1		接头 (有罩), 100mil, 5x2, 高温, 镀金, TH	5x2 有罩接头	N2510-6002-RB	3M
J7	1		接头, 100mil, 10x2, 金, TH	10x2 接头	TSW-110-07-G-D	Samtec
J8	1		连接器接头, 穿孔, 直角, 4 位, 0.100" (2.54mm)	HDR4	22053041	Molex
JP1、JP2、JP3、JP5	4		接头, 100mil, 2x1, 金, TH	接头, 2x1, 100mil	5-146261-1	TE Connectivity
JP4	1		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec
JP6	1		接头, 100mil, 2x2, 金, TH	2x2 接头	TSW-102-07-G-D	Samtec
L1_A、L1_B	2		3.3μH 屏蔽线绕电感器, 13A, 9mΩ (最大值), 10x10x4mm	电感器	CMLE104T-3R3MS (SRP1040VA-3R3M)	Cyntec (Bourns)
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady
Q1_A、Q1_B、Q2_A、Q2_B	4		AOS、N 沟道 60V 表面贴装 8-DFN (5x6)	DFN8	AON6262E	Alpha & Omega Semiconductor
Q3、Q4、Q5	3		采用 5mm x 6mm SON 封装的单路、3.2mΩ、40V、N 沟道 NexFET™ 功率 MOSFET	DFN8	CSD18501Q5A	德州仪器 (TI)
Q6、Q7、Q8	3	60V	MOSFET, N 沟道, 60V, 0.26A, SOT-23	SOT-23	2N7002ET1G	ON Semiconductor
Q9	1	-100V	MOSFET, P 沟道, -100V, -28A, PowerPAK SO-8	PowerPAK SO-8	SI7489DP-T1-GE3	Vishay-Semiconductor
Q10	1	50V	晶体管, NPN/PNP 对, 50V, 0.05A, SC-74R	SC-74R	DCX124EK-7-F	Diodes Inc.
R1、R2、R6、R7	4	4.99	电阻, 4.99, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06034R99FKEA	Vishay-Dale
R5	1		热敏电阻 NTC 10kΩ 3380K 0402	402	ERT-J0EG103FA	Panasonic Electronic
R8	1	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	402	RC0402JR-070RL	Yageo America
R9、R10	2	10	电阻, 10, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060310R0JNEA	Vishay-Dale
R11、R12、R13、R14、R33、R43、R44	7	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040210K0FKED	Vishay-Dale
R15	1	200k	电阻, 200k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402200KFKED	Vishay-Dale
R16、R42、R45	3	300k	电阻, 300k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402300KFKED	Vishay-Dale
R17	1	15.0k	电阻, 15.0k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040215K0FKED	Vishay-Dale
R18	1	3.57k	电阻, 3.57k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04023K57FKED	Vishay-Dale
R19	1	2.00k	电阻, 2.00k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06032K00FKEA	Vishay-Dale
R20	1	100k	电阻, 100k, 1%, 0.0625W, 0402	402	RC0402FR-07100KL	Yageo America

表 3-1. BQ2577x EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R21	1	150k	电阻, 150k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW0402150KFKED	Vishay-Dale
R22	1	82.0k	电阻, 82.0k, 1%, 0.063W, 0402	402	RC0402FR-0782KL	Yageo America
R23	1	33.0k	电阻, 33.0k, 1%, 0.063W, 0402	402	RC0402FR-0733KL	Yageo America
R24	1	1.00k	电阻, 1.00k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04021K00FKED	Vishay-Dale
R28、R29	2	3.9	电阻, 3.9, 5%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 1206	1206	CRCW12063R90JNEA	Vishay-Dale
R30	1	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-07100KL	Yageo
R31、R47	2	10	电阻, 10.0, 1%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 1206	1206	ERJ-8ENF10R0V	Panasonic
R32	1	1	电阻, 1.0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06031R00JNEA	Vishay-Dale
R36	1	20.0k	电阻, 20.0k, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	805	CRCW080520K0FKEA	Vishay-Dale
R39	1	2.0Meg	电阻, 2.0M, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04022M00JNED	Vishay-Dale
RAC_A、RAC_B	2	0.01	电阻, 0.01, 1%, 1W, 1206	1206	WSLP1206R0100FEA	Vishay-Dale
RSR	1	0.005	电阻, 0.005, 1%, 1.5W, 2010	2010	CSNL2010FT5L00	Stackpole Electronics Inc
SH-JP2、SH-JP4、SH-JP5、SH-JP6、SH-JP7	5	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec
TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP7、TP8、TP9、TP10、TP11、TP12、TP13、TP31、TP32、TP33、TP34、TP38、TP39、TP40、TP41、TP42、TP43、TP44、TP45、TP46、TP47、TP48、TP51、TP52、TP53、TP54、TP55、TP56、TP57、TP58、TP59、TP60、TP61、TP62	40		测试点, 微型, SMT	Testpoint_Keystone_Miniature	5015	Keystone Electronics
TP14、TP20、TP22、TP35、TP37	5		测试点, 通用, 红色, TH	红色通用测试点	5010	Keystone Electronics
TP15、TP16、TP17	3		测试点, 通用, 白色, TH	白色通用测试点	5012	Keystone Electronics
TP18、TP19、TP21、TP36、TP49、TP50	6		测试点, 通用, 黑色, TH	黑色通用测试点	5011	Keystone Electronics

表 3-1. BQ2577x EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U1	1		具有系统功率监测器和处理器热量监测器的 SMBus、2 至 5 节、窄 VDC 双相降压/升压电池充电控制器	WQFN36	BQ25770REER (BQ25773REER)	德州仪器 (TI)
U2	1		具有使能引脚和电源正常状态指示输出的 60V、5uA IQ 低压降 100mA 线性稳压器, DGN0008C (VSSOP-8)	DGN0008C	TPS7A1633DGNR	德州仪器 (TI)
Z1	1	10V	二极管, TVS, 单向, 10V, 17Vc, 400W, 23.5A, SMA	SMA	SMAJ10A	Littelfuse
C6、C19	0	1μF	电容, 陶瓷, 1μF, 50V, +/-10%, X5R, 0603	603	C1608X5R1H105K080AB	TDK
C35、C50、C51、C52、C64、C65、C66	0	33uF	电容, 钽聚合物, 33uF, 50V, +/-20%, 0.05 欧姆, 7343-43 SMD	7343-43	T521X336M050ATE050	Kemet
C40、C46、C54	0	330pF	电容, 陶瓷, 330pF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	GRM188R71H331KA01D	MuRata
C44	0	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	GRM1555C1H101JA01D	MuRata
C45、C60、C61	0	10uF	电容, 陶瓷, 10μF, 50V, +/- 10%, JB, 0805	805	GRM21BR61H106KE43L	muRata
C67、C69	0	0.018uF	电容, 陶瓷, 0.018uF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	402	GRM155R71H183KA12D	MuRata
C68	0	0.068uF	电容, 陶瓷, 0.068μF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B3X7R1H683K050BB	TDK
C71	0	1μF	电容, 陶瓷, 1μF, 35V, +/-20%, X5R, 0402	402	GRM155R6YA105ME11D	MuRata
D2	0	40V	二极管, 肖特基, 40V, 2A, SMA	SMA	B240A-13-F	Diodes Inc.
Q1_P	0		AOS、N 沟道 60V 表面贴装 8-DFN (5x6)	DFN8	AON6262E	Alpha & Omega Semiconductor
R25、R26、R27	0	56	电阻, 56, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060356R0JNEA	Vishay-Dale
R34、R35	0	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	402	RC0402JR-070RL	Yageo America
R37、R38	0	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040210K0FKED	Vishay-Dale
R40	0	5.23k	电阻, 5.23k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW04025K23FKED	Vishay-Dale
R41	0	100k	电阻, 100k, 1%, 0.0625W, 0402	402	RC0402FR-07100KL	Yageo America
R46	0	100	100 ±5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮厚膜	402	RC0402JR-13100RL	Yageo
SH-JP1、SH-JP3	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec

4 其他信息

商标

USB Type-C® is a registered trademark of USB Implementer's Forum, Inc..

Intel® is a registered trademark of Intel.

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要通知和免责声明

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、与某特定用途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、安保法规或其他要求。

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月