

摘要

BQ25730EVM 和 BQ25731EVM 评估模块 (EVM) 是 I²C 控制型 NVDC-1 降压/升压充电器。输入电压范围为 3.5V 至 26V，并具有 1 - 5 节电池的可编程输出以及 128mA 至 15A 的充电输出电流范围。该 EVM 不包含 EV2400 接口器件。如需评估 BQ2573X EVM，必须单独订购 EV2400。

内容

1 引言	2
1.1 EVM 特性.....	2
1.2 总体描述.....	2
2 测试总结	5
2.1 定义.....	5
2.2 设备.....	5
2.3 设备设置.....	6
2.4 过程.....	9
3 物料清单、电路板布局和原理图	10
3.1 物料清单.....	10
3.2 电路板组装布局.....	14
3.3 原理图.....	20
修订历史记录	22

插图清单

图 2-1. EV2400 连接.....	6
图 2-2. 用于 BMS051 (BQ2573X EVM) 的原始测试设置.....	7
图 2-3. BQ2573X 评估软件主窗口.....	8
图 2-4. EN_OTG.....	9
图 3-1. 顶层装配图.....	14
图 3-2. 底层装配图.....	15
图 3-3. PCB 层 1.....	16
图 3-4. PCB 层 2.....	17
图 3-5. PCB 层 3.....	18
图 3-6. PCB 层 4.....	19
图 3-7. BQ25730 EVM 原理图.....	20
图 3-8. BQ25731 EVM 原理图.....	21

表格清单

表 1-1. I/O 说明.....	2
表 1-2. 控制和关键参数设置.....	3
表 1-3. 建议运行的条件.....	4
表 3-1. BQ2573X EVM 物料清单.....	10

商标

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

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

1.1 EVM 特性

该 EVM 支持以下特性：

- 用于 BQ2573X 器件的评估模块
- 支持 3.5V 至 26V 输入源
 - 工作输入范围为 3.5V 至 26V、0A 至 10A，支持 1 - 5 节电池配置
 - 支持 USB 2.0、USB 3.0、USB 3.1 (USB Type-C™) 和 USB_PD
 - 支持具有 3V 至 24V 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
 - 无需电池或深度放电的电池即可瞬时启动
 - 适配器满载时，电池可为系统补充电量
- 400kHz 或 800kHz 开关频率，可实现高效率
- 电源路径 (BQ25730) 或非电源路径 (BQ25731) 选项
- 用于 CPU 节流的功率和电流监控器
- 安全
 - 热关断
 - 输入和系统过压保护
 - MOSFET 过流保护
- 针对 LED 或主机处理器的充电状态输出
- 通过输入电压稳压实现的最大功率跟踪功能
- 可用于测试目的的关键信号测试点。探针组装简便。
- 可采用跳线。易于更换连接。

1.2 总体描述

BQ2573X 评估模块是完整的充电器模块，用于评估使用 BQ2573X 器件的 I²C 控制型降压/升压充电器。

BQ2573X EVM 不包含 EV2400 接口板。若要评估 BQ2573X EVM，请单独订购 EV2400 接口板。

BQ2573X 是同步 NVDC-1 降压/升压充电控制器，可以为空间受限的多化学物电池充电应用提供元件数很少的高效解决方案。

BQ2573X 通过各种输入源（包括 5V USB 适配器到高电压 USB PD 源和传统适配器）为电池充电。

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。

BQ2573X 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。

更多有关寄存器功能的详细信息，请参阅 [BQ25730 具有系统功率监测器和电源路径控制功能的 I²C 1-5 节窄 VDC 降压/升压电池充电控制器](#) 和 [BQ25731 I²C 1-5 节窄 VDC 降压/升压电池充电控制器数据表](#)。

表 1-1 列出了 I/O 说明。

表 1-1. 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-CHRG_OK	CHRG_OK 输出
J2-OTG/VAP	外部 OTG/VAP 禁用引脚；逻辑低电平禁用 OTG/VAP
J2-CELL_CONTROL	外部电池移除控制；逻辑高电平将 CELL 引脚拉低
J2-ILIM_HIZ	外部转换器禁用；逻辑低电平启用高阻态模式
J3-SCL	SMBUS/I ² C SCL

表 1-1. I/O 说明 (continued)

插孔	说明
J3-GND	接地
J3 - SDA	SMBUS/I2C SDA
J4-GND	接地
J4-CMPIN	外部 CMPIN 引脚输入
J4-CMPOUT	CMPOUT 引脚输出
J5-VBAT	连接到电池组输出
J5-PGND	接地
J6-VSYS	连接到系统输出
J6-PGND	接地
J7 - SDA	SMBUS/I2C SDA
J7-SCL	SMBUS/I2C SCL
J7-GND	接地

表 1-2 显示了控制和关键参数设置。

表 1-2. 控制和关键参数设置

跳线	说明	出厂设置
JP2	跳线开启：正向模式 跳线关闭：启用 OTG	已安装
JP3	CELL 设置 1S：JP3(1-2) 测量 CELL 引脚电压 1.2V 2S：JP3(3-4) 测量 CELL 引脚电压 2.7V 3S：JP3(5-6) 测量 CELL 引脚电压 3.9V 4S：JP3(7-8) 测量 CELL 引脚电压 4.2V 5S：JP3(9-10) 测量 CELL 引脚电压 6.0V	JP3(3-4) 已安装
JP4	跳线开启：电池移除 跳线关闭：由 JP3 进行电池设置	未安装
JP6	高阻态启用 跳线开启：启用高阻态模式。 跳线关闭：由外部电阻分压器设置 ILIM	未安装
JP8	跳线开启：使板载 LDO 驱动 EVM 3V3 跳线关闭：断开用于驱动 EVM 3V3 的板载 LDO	已安装

表 1-3 列出了建议的运行条件。

表 1-3. 建议运行的条件

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	5/12/20	26	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}	来自交流适配器输入的最大输入电流	0		10	A
输出电流 I_{OUT}	输出电流	0		15	A
运行结温范围, T_J		0		125	°C

2 测试总结

2.1 定义

该过程详细说明了如何配置 BMS051 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 [BMS051 原理图](#)。

VXXX :	外部电压名称 (VADP、VBT、VSBT) 。
LOADW :	外部负载名称 (LOADR、LOADI) 。
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。
Jxx 开启 :	内部跳线 Jxx 端子短接。
Jxx 关闭 :	内部跳线 Jxx 端子打开。
Jxx (-YY-) 开启 :	邻近内部跳线 Jxx、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范围内，则被测部件发生故障。
观察 → A,B	观察是否出现 A、B。如果它们未出现，则被测部件发生故障。

[装配图](#)提供了跳线、测试点和各个元件的位置。

2.2 设备

全面测试 EVM 需要下列设备：

1. 电源

需要一个能够提供 26 V 电压、10 A 电流的电源。虽然此器件能够处理更大的电压和电流，但在此过程中无需这样。

2. 1 号负载

一个 0 至 23V/0 至 15A 系统直流电子负载，设置为恒流负载模式。

3. 2 号负载

一个 Kepco 负载：BOP36-12M，直流 0 至 $\pm 36V$ ，0 至 $\pm 12A$ （或更高），或等效设备。

4. 仪表

六个 Fluke 75 万用表（性能相当或更高）或：四个性能相当的电压表和两个性能相当的电流表。

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 <http://www.ti.com.cn/tool/cn/BQstudio> 下载 BQstudio 并正确安装该软件。

2.3 设备设置

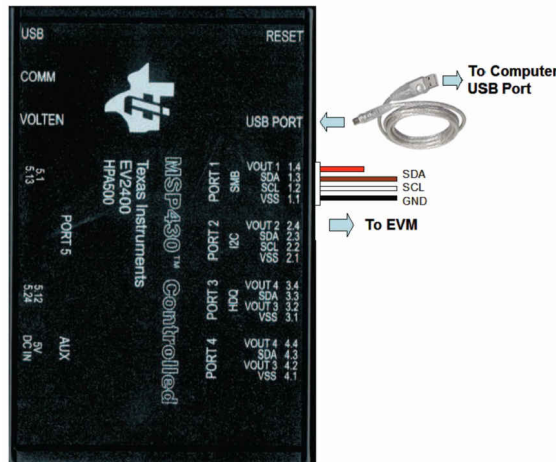
根据以下指南来设置设备：

1. 将电源 1 设置为 10V 直流、5A 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 J6 (VSYS 和 PGND)。在 J6 (VSYS 和 PGND) 上连接一个电压表。在恒流模式下设置 1A。关闭 1 号负载。
5. 将负载 2 与一个电流表串联在一起，然后连接到 J5 (VBAT 和 PGND)。在 J5 (VBAT 和 PGND) 上连接一个电压表。将 KEPCO 负载输出设置为 7V。关闭 2 号负载。

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。

6. 将 J3 连接到 EV2400。将 J3 连接到 EV2400 上的 I²C 端口 2。图 2-1 显示了这些连接。



该图片显示了 SMBus 版 EVM 连接。对于 I²C 版本，请将连接器移至 I²C 接头。

图 2-1. EV2400 连接

7. 使用表 1-2 中的“出厂设置”安装跳线。

完成这些步骤之后，BMS051 的测试设置如图 2-2 所示。

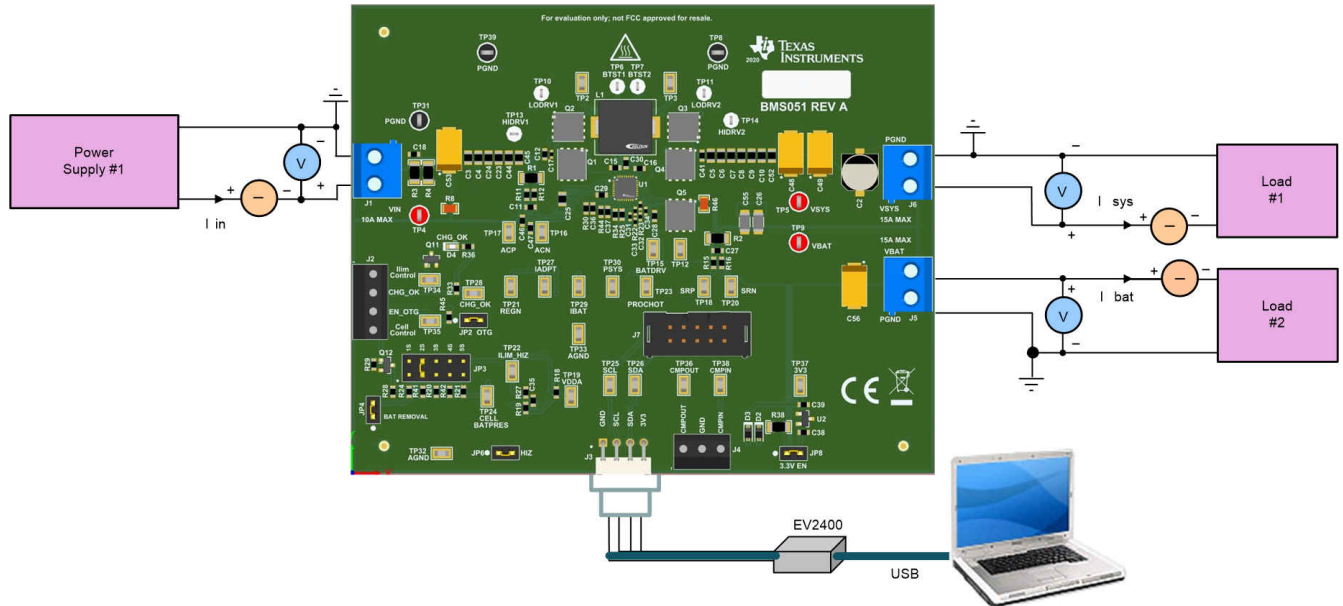
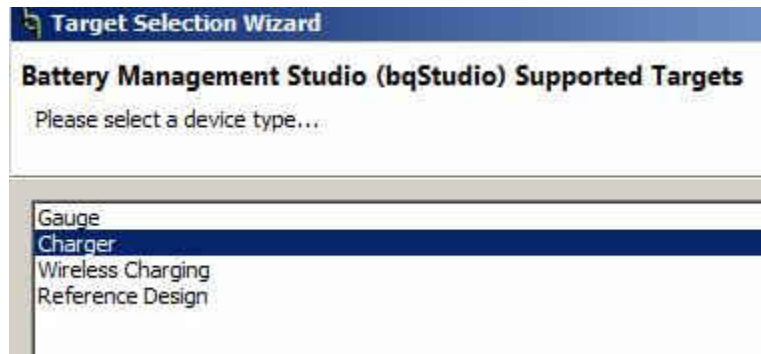


图 2-2. 用于 BMS051 (BQ2573X EVM) 的原始测试设置

8. 打开计算机和 1 号电源。打开 BQstudio 软件。

a. 选择 **Charger** 并点击 **Next** 按钮。



b. 在 **Select a Target** 页面中选择“Charger_1_00_BQ2573x.bqz”。

c. 选择目标器件后，将“update mode”从“immediate”更改为“manual”，点击“Read Register”，此时会显示以下界面。

Registers

Save Registers Load Registers Start Log Write Register Read Register Auto Read: OFF Update Mode Immediate Tgt Address D6(68) Device ACK OK

Register Name	Address	Current Value	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Charge Option 0	0x00	020E	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Charge Current	0x02	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max Charge Voltage	0x04	20D0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
OTG Voltage	0x06	09C4	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
OTG Current	0x08	3C00	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Input Voltage	0x0A	3A80	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Min System Voltage	0x0C	2400	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIN_HOST	0x0E	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charger Status	0x20	8000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prochot Status	0x22	B800	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIN_DPM	0x24	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC VBUS and PSYS	0x26	CB00	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC IBAT	0x28	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC IIN and CMPIN	0x2A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC VSYS and VBAT	0x2C	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacture ID	0x2E	D540	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Device ID	0x2F	00D5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
Charge Option 1	0x30	3F00	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge Option 2	0x32	00B7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
Charge Option 3	0x34	0434	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
Prochot Option 0	0x36	4A09	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Prochot Option 1	0x38	41A0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
ADC Option	0x3A	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge Option 4	0x3C	0048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Vmin Active Protection	0x3E	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Charge Option 0

EN_LWPPWR

WDTMR_ADJ

IIN_DPM_AUTO_DISABLE

OTG_ON_CHRGOK

EN_OOA

PWM_FREQ

LOW_PTM_RIPPLE

EN_CMP_LATCH

SYS_UVP_ENZ

EN_LEARN

IADPT Gain

IDCHG Gain

EN_LDO

EN_IIN_DPM

CHRГ_INHIBIT

图 2-3. BQ2573X 评估软件主窗口

2.4 过程

2.4.1 充电功能

1. 确保执行 [设备设置](#) 步骤。
2. 将 “Tgt Address” 设置为 “D6(6B)”
3. 将 “020A” 写入充电选项 0 寄存器 0x00H。
测量 → $V(J1(V_{IN})) = 10V \pm 0.5V$
测量 → $V(TP28(CHG_OK)) = 3V$ 至 $4.5V$
测量 → $V(TP21(REGN)) = 6V \pm 1V$
测量 → $V(TP22(ILIM_HIZ)) = 2.2V$
4. 将 “0400” 写入充电电流 0x02H。
打开 1 号负载。
测量 → $V(J6(VSYS)) = 8.4V \pm 0.5V$
5. 打开 2 号负载 (VBAT 负载)。
测量 → $V(J5(VBAT)) = 7V \pm 0.5V$
测量 → $I(J5(VBAT)) = 2A \pm 0.5V$

2.4.2 OTG 功能

按照以下说明进行 OTG 功能设置：

1. 将 7V 电源连接到 VBAT 负载。从 J1 上移除 V_{IN} 电源 (必须从电路板上物理断开连接) 。
2. 将 “09C4” 写入 OTG 电压寄存器。
3. 将 “1000” 写入 OTG 电流寄存器。
4. 拆除 JP2 (启用 OTG/VAP 功能) 。
5. 在 *Charge Option 3* 中选中 *EN_OTG*。
测量 → $V(J1(V_{IN})) = 5V \pm 1V$

The screenshot shows the TI Register Editor interface. On the left is a table of registers, and on the right is the configuration panel for Charge Option 3.

Register Name	Address	Current Value	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Charge Option 0	0x00	020A	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Charge Current	0x02	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max Charge Voltage	0x04	20D0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
OTG Voltage	0x06	09C4	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
OTG Current	0x08	1000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Input Voltage	0x0A	3A80	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Min System Voltage	0x0C	2400	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIN_HOST	0x0E	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charger Status	0x20	8000	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prochot Status	0x22	B800	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIN_DPM	0x24	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC VBUS and PSYS	0x26	CB00	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC IBAT	0x28	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC IIN and CMPIN	0x2A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADC VSYS and VBAT	0x2C	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manufacture ID	0x2E	D540	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Device ID	0x2F	00D5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
Charge Option 1	0x30	3F00	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge Option 2	0x32	00B7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
Charge Option 3	0x34	1434	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
Prochot Option 0	0x36	4A09	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Prochot Option 1	0x38	41A0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
ADC Option	0x3A	2000	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge Option 4	0x3C	0048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Vmin Active Protection	0x3E	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

The right panel shows the configuration for Charge Option 3:

- EN_HIZ
- RESET_REG
- RESET_VINDPM
- EN_OTG
- EN_ICO_MODE
- EN_PORT_CTRL
- VSYSMIN_SOFTSTART
- EN_OTG_BIGCAP
- BATFET_ENZ
- EN_VBUS_VAP
- OTG_VAP_MODE
- IL_AVG: 15A
- CMP_EN
- BATFETOFF_HIZ: BATFET on in HIZ
- PSYS_OTG_IDCHG: PSYS = PBAT - PVBUS

图 2-4. EN_OTG

3 物料清单、电路板布局和原理图

本节包含 EVM BOM、电路板布局图像和原理图。

3.1 物料清单

表 3-1 列出了 BQ2573X EVM 物料清单。

表 3-1. BQ2573X EVM 物料清单

名称	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		BMS051	不限
C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10、C21、C23、C24、C40、C42、C43、C44、C45、C51、C52	18	10uF	电容, 陶瓷, 10uF, 35V, +/- 10%, X5R, 0805	805	GRM21BR6YA106KE43L	Murata (村田)
C11、C12、C41	3	0.01uF	电容, 陶瓷, 0.01uF, 50V, +/-5%, X7R, 0603	603	C0603C103J5RACTU	Kemet (基美)
C15、C16	2	0.047uF	电容, 陶瓷, 0.047uF, 25V, +/-10%, X7R, 0603	603	GRM188R71E473KA01D	Murata (村田)
C17	1	1000pF	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	C1005NP01H102J050BA	TDK
C18、C28、C29	3	1uF	电容, 陶瓷, 1uF, 35V, +/-10%, X7R, 0603	603	CGA3E1X7R1V105K080AC	TDK
C19、C20	2	150pF	电容, 陶瓷, 150pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	603	C0603C151J5GACTU	Kemet (基美)
C22、C27、C38、C39	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1uF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	CGA3E2X7R1H104K080AA	TDK
C25	1	0.47uF	电容, 陶瓷, 0.47uF, 50V, +/-10%, X7R, 0805	805	C2012X7R1H474K125AB	TDK
C26、C55	2	10uF	电容, 陶瓷, 10uF, 25V, +/-10%, X7R, 1206	1206	GRM31CR71E106KA12L	MuRata (村田)
C30	1	2.2uF	电容, 陶瓷, 2.2uF, 35V, +/-10%, X5R, 0603	603	GRM188R6YA225KA12D	MuRata (村田)
C31	1	33pF	电容, 陶瓷, 33pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	GRM1555C1H330JA01D	MuRata (村田)
C32	1	680pF	电容, 陶瓷, 680pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	GRM1555C1H681JA01D	MuRata (村田)
C33	1	4700pF	电容, 陶瓷, 4700pF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	402	GRM155R71H472KA01D	Murata (村田)
C34	1	15pF	电容, 陶瓷, 15pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	402	GRM1555C1H150JA01D	MuRata (村田)
C35、C36、C37	3	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	603	C0603C101J5GAC	Kemet (基美)
C46、C47	2	0.033uF	电容, 陶瓷, 0.033uF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	GRM188R71H333KA61D	Murata (村田)
C48、C49、C53	3	33uF	电容, 钽, 33uF, 35V, +/-20%, 0.065 欧姆, SMD	7343-31	T521D336M035ATE065	Kemet (基美)
D2、D3	2	30V	二极管, 肖特基, 30V, 0.2A, SOD-323	SOD-323	BAT54HT1G	ON Semiconductor (安森美半导体)
D4	1	绿色	LED, 绿色, SMD	1.6x0.8x0.8mm	LTST-C190GKT	Lite-On (建兴电子)
H1、H2、H3、H4	4		Bumpon, Hemisphere, 0.44 X 0.20, Clear	Transparent Bumpon	SJ-5303 (CLEAR)	3M
J1、J5、J6	3		端子块, 5.08mm, 2x1, 黄铜, TH	2x1 5.08mm 端子块	ED120/2DS	On-Shore Technology
J2	1		端子块, 3.5mm 间距, 4x1, TH	14x8.2x6.5mm	ED555/4DS	On-Shore Technology
J3	1		连接器接头, 穿孔, 直角, 4 位, 0.100" (2.54mm)	HDR4	22053041	Molex (莫仕)

表 3-1. BQ2573X EVM 物料清单 (continued)

名称	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
J4	1		端子块, 3.5mm 间距, 3x1, TH	10.5mm x 8.2mm x 6.5mm	ED555/3DS	On-Shore Technology
J7	1		接头 (有罩), 100mil, 5x2, 高温, 镀金, TH	5x2 有罩接头	N2510-6002-RB	3M
JP2、JP4、JP6、JP8	4		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	接头, 2x1, 100mil	5-146261-1	TE Connectivity (泰科电子)
JP3	1		接头, 100mil, 5x2, 金, TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec (申泰)
L1	1		4.7µH 屏蔽线绕电感器, 13A, 9mΩ (最大值), 10x10x4mm	SMT_IND_11MM2_10MM1	BMQADY1010404R7MA1	Chilisin Electronics (奇力新电子)
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 (布雷迪)
Q1, Q2, Q3, Q4	4	30V	MOSFET, N 沟道, 30V, 27A, DFN5x6	DFN5x6	AON6362	AOS
Q5	1	-30V	MOSFET, P 沟道, -30V, -85A, DFN5x6	DFN5x6	AON6407	AOS
Q6, Q7	2	-30V	MOSFET, P 沟道, -30V, -8.5A, AEC-Q101, 8-PowerVDFN	8-PowerVDFN	DMP3035SFG-7	Diodes Inc.
Q9	1	50V	晶体管, NPN/PNP 对, 50V, 0.05A, SC-74R	SC-74R	DCX124EK-7-F	Diodes Inc.
Q10、Q11、Q12	3	60V	MOSFET, N 沟道, 60V, 0.26A, SOT-23	SOT-23	2N7002ET1G	ON Semiconductor (安森美半导体)
R1, R2	2	0.005	电阻, 0.005, 1%, 1W, AEC-Q200 0 级, 1206	1206	WSLP12065L000FEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R3, R4	2	3.9	电阻, 3.9, 5%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 1206	1206	CRCW12063R90JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R7、R24、R29	3	300k	电阻, 300k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603300KFKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R8	1	0	电阻, 0, 1%, 0.5W, 0805	805	5106	Keystone
R9、R28	2	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-07100KL	Yageo (国巨)
R10、R38	2	10	电阻, 10.0, 1%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 1206	1206	ERJ-8ENF10R0V	Panasonic (松下)
R11、R12	2	4.99	电阻, 4.99, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06034R99FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R13	1	1	电阻, 1.0, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	805	CRCW08051R00JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R14	1	20k	电阻, 20k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060320K0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R15、R16、R18	3	10	电阻, 10, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060310R0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R17、R25、R32、R33、R35、R39、R45	7	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060310K0FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R19	1	383k	电阻, 383k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603383KFKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R20	1	82k	电阻, 82k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060382K0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R21	1	1.00k	电阻, 1.00k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06031K00FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R22	1	40.2k	电阻, 40.2k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040240K2FKED	Vishay-Dale (威世达勒)
R23	1	15.0k	电阻, 15.0k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	402	CRCW040215K0FKED	Vishay-Dale (威世达勒)
R27	1	220k	电阻, 220k, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-07220KL	Yageo (国巨)
R30	1	191k	电阻, 191k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603191KFKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R34	1	30.1k	电阻, 30.1k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060330K1FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R36	1	2.00k	电阻, 2.00k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06032K00FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R40	1	2.0M	电阻, 2.0M, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06032M00JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)

表 3-1. BQ2573X EVM 物料清单 (continued)

名称	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R41	1	150k	电阻, 150k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603150KJNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R42	1	33k	电阻, 33k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060333K0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
SH-JP2、SH-JP3、SH-JP8	3	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec (申泰)
TP2、TP3、TP12、TP15、TP16、TP17、TP18、TP19、TP20、TP21、TP22、TP23、TP24、TP25、TP26、TP27、TP28、TP29、TP30、TP32、TP33、TP34、TP35、TP36、TP37、TP38	26	SMT	测试点, 微型, SMT	Testpoint_Keystone_Miniatu re	5015	Keystone
TP4、TP5、TP9	3		测试点, 多用途, 红色, TH	红色多用途测试点	5010	Keystone
TP6、TP7、TP10、TP11、TP13、TP14	6	白色	测试点, 微型, 白色, TH	White Miniature Testpoint	5002	Keystone
TP8、TP31、TP39	3		测试点, 多用途, 黑色, TH	黑色多用途测试点	5011	Keystone
U1	1		I2C 1 至 5 节窄 VDC 降压/升压电池充电控制器	WQFN32	适用于 BQ25730EVM 的 BQ25730RSN; 适用于 BQ25731EVM 的 BQ25731RSN	德州仪器 (TI)
U2	1		100mA 准低压降线性稳压器, 3 引脚 SOT-23, 无铅	DBZ0003A	LM3480IM3-3.3/NOPB	德州仪器 (TI)
Z1	1	26V	二极管, TVS, 双向, 26V, 42.1Vc, 400W, 9.5A, SMA (非极化)	SMA (非极化)	SMAJ26CA	Littelfuse (力特公司)
C2	0	47μF	电容, 铝聚合物, 47uF, 25V, +/-20%, 0.03 欧姆, F61 SMD	F61	25SVPF47M	Panasonic (松下)
C13、C14	0	330pF	电容, 陶瓷, 330pF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	GRM188R71H331KA01D	Murata (村田)
C50、C54、C56	0	33μF	电容, 钽, 33uF, 35V, +/-20%, 0.065 欧姆, SMD	7343-31	T521D336M035ATE065	Kemet (基美)
C57	0	0.068uF	电容, 陶瓷, 0.068uF, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0402	402	CGA2B3X7R1H683K050BB	TDK
C58、C59	0	0.018uF	电容, 陶瓷, 0.018uF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	GRM188R71H183KA01D	MuRata (村田)
D1	0	20V	二极管, 肖特基, 20V, 2A, SMA	SMA	B220A-13-F	Diodes Inc.
FID1、FID2、FID3、FID4、FID5、FID6	0		基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用	不适用
R5、R6	0	56	电阻, 56, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060356R0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R31	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603100RFKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R37	0	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060310K0FKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R43、R46	0	0	电阻, 0, 1%, 0.5W, 0805	805	5106	Keystone
R44	0	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603100KFKEA	Vishay-Dale (威世达勒)
SH-JP4、SH-JP6	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec (申泰)

1. 对于 BQ25730EVM，请安装 Q5，不要安装 R46；对于 BQ25731EVM，请安装 R46，不要安装 Q5。

3.2 电路板组装布局

图 3-1 和图 3-6 展示了电路板组装和布局图像。

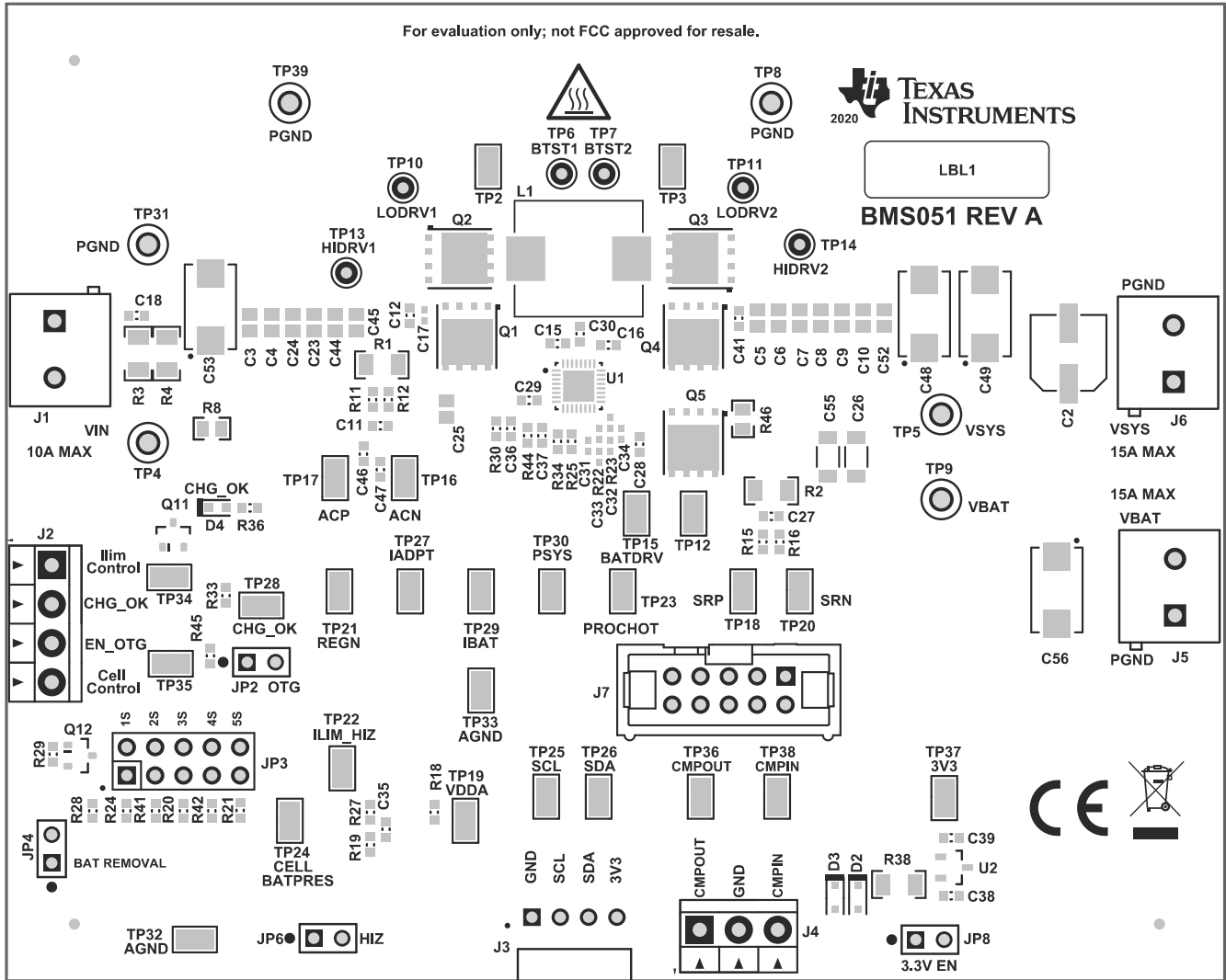


图 3-1. 顶层装配图

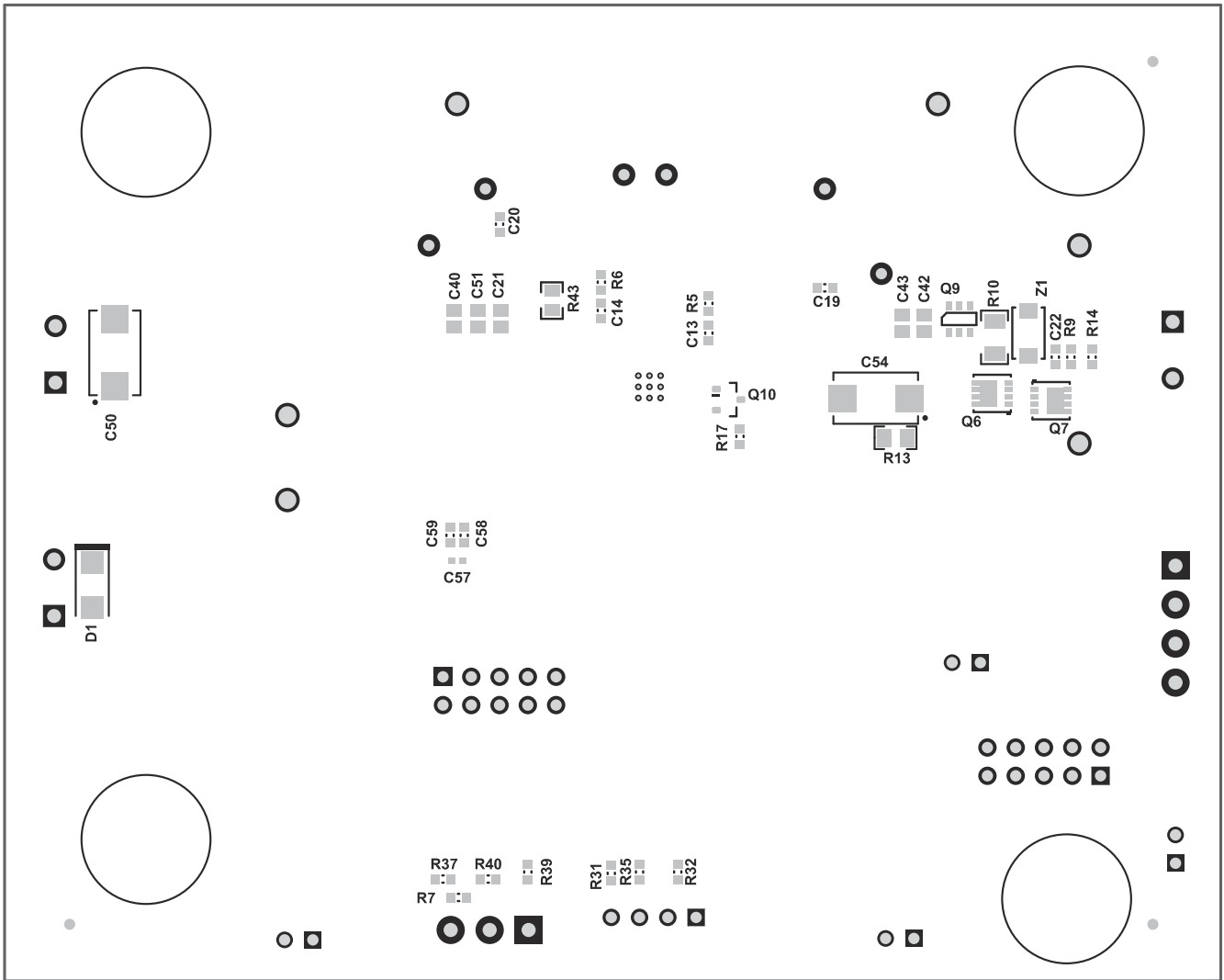


图 3-2. 底层装配图

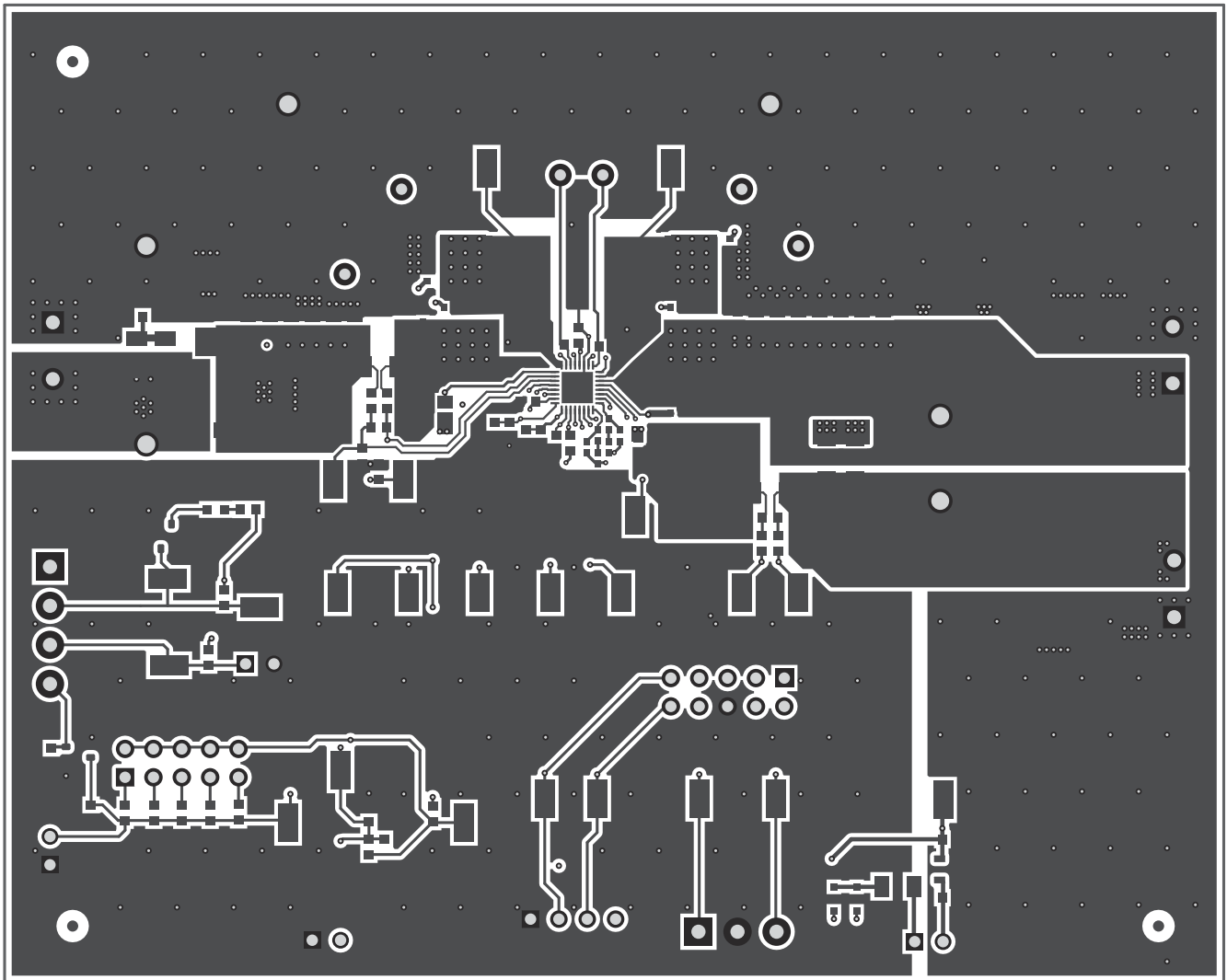


图 3-3. PCB 层 1

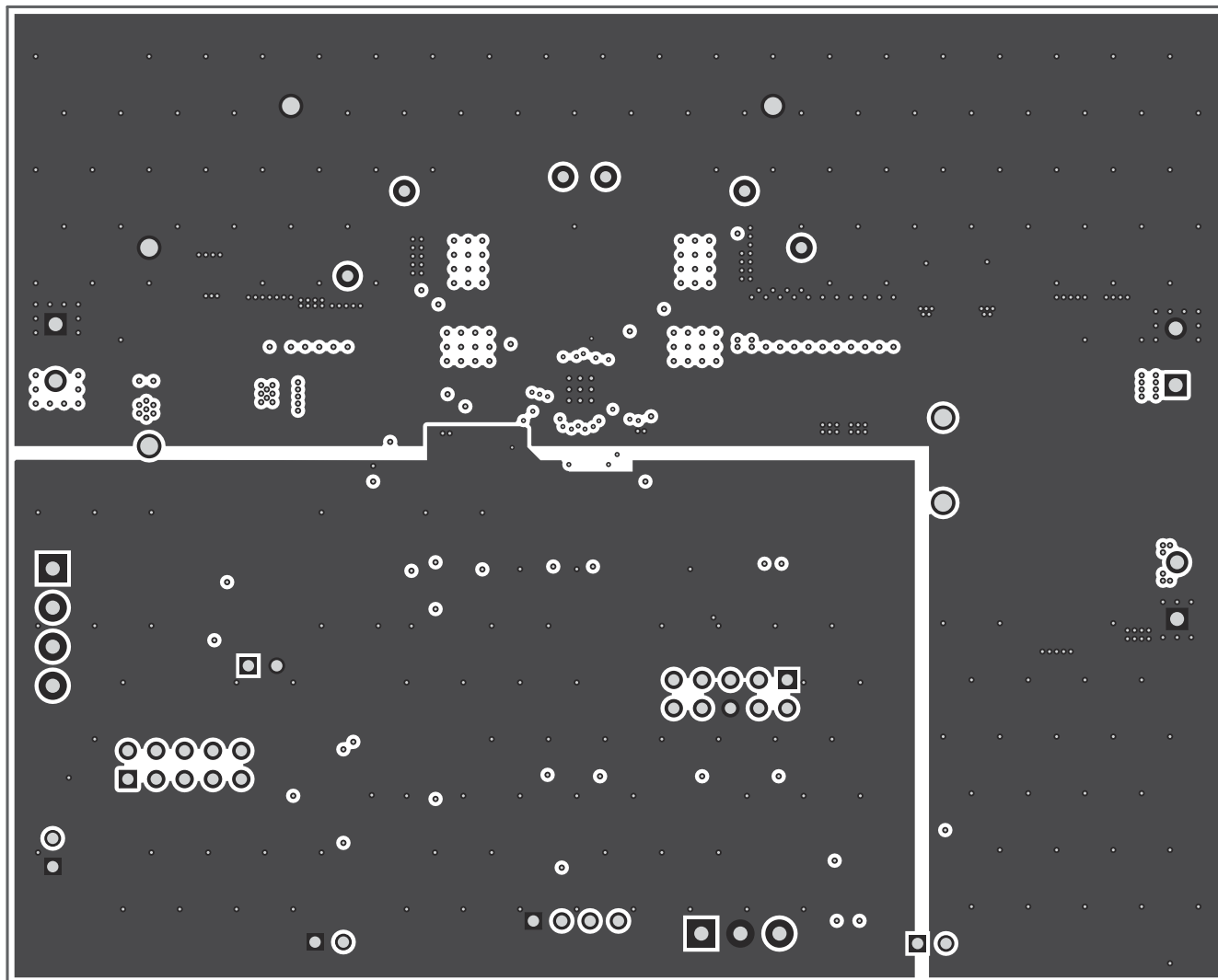


图 3-4. PCB 层 2

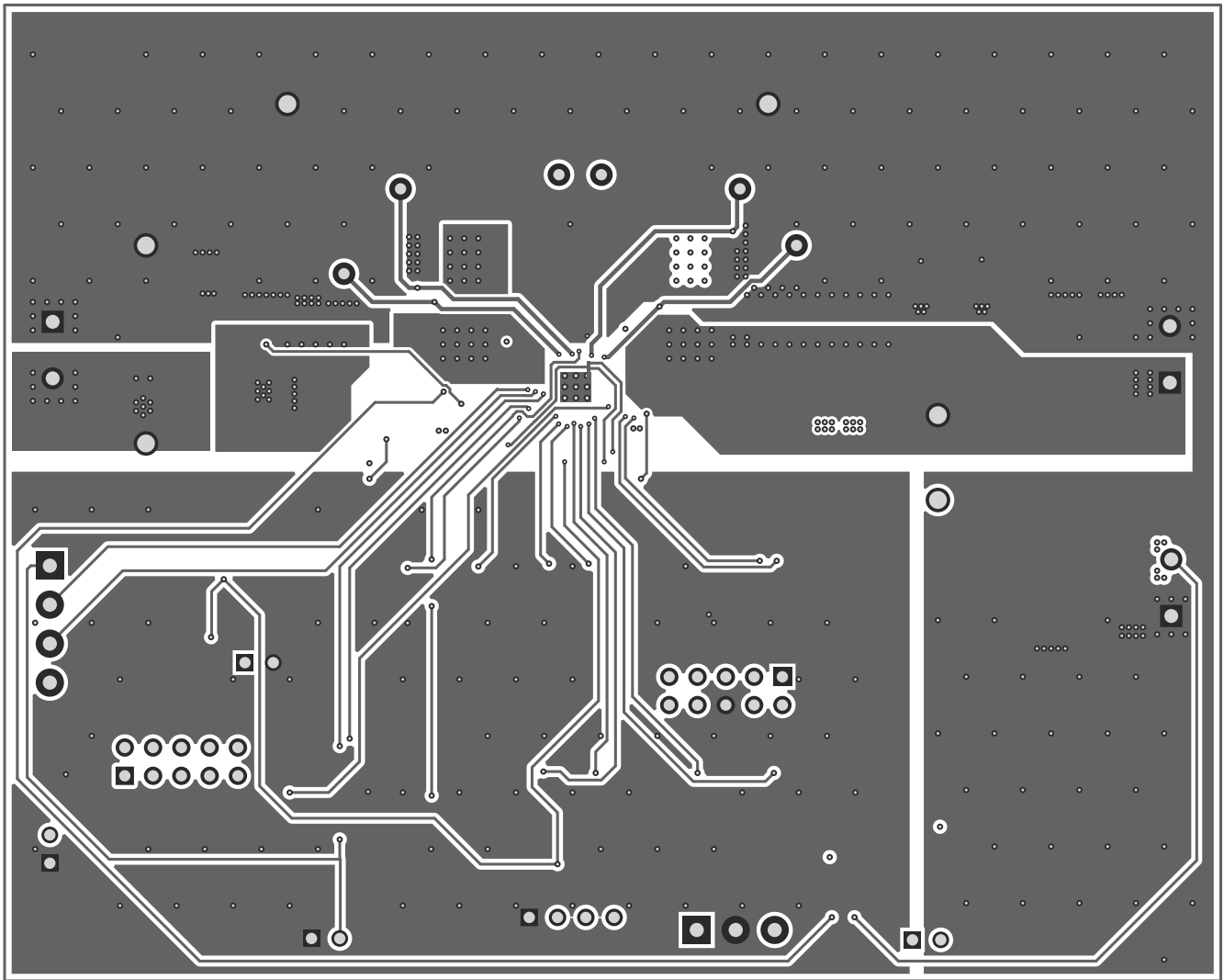


图 3-5. PCB 层 3

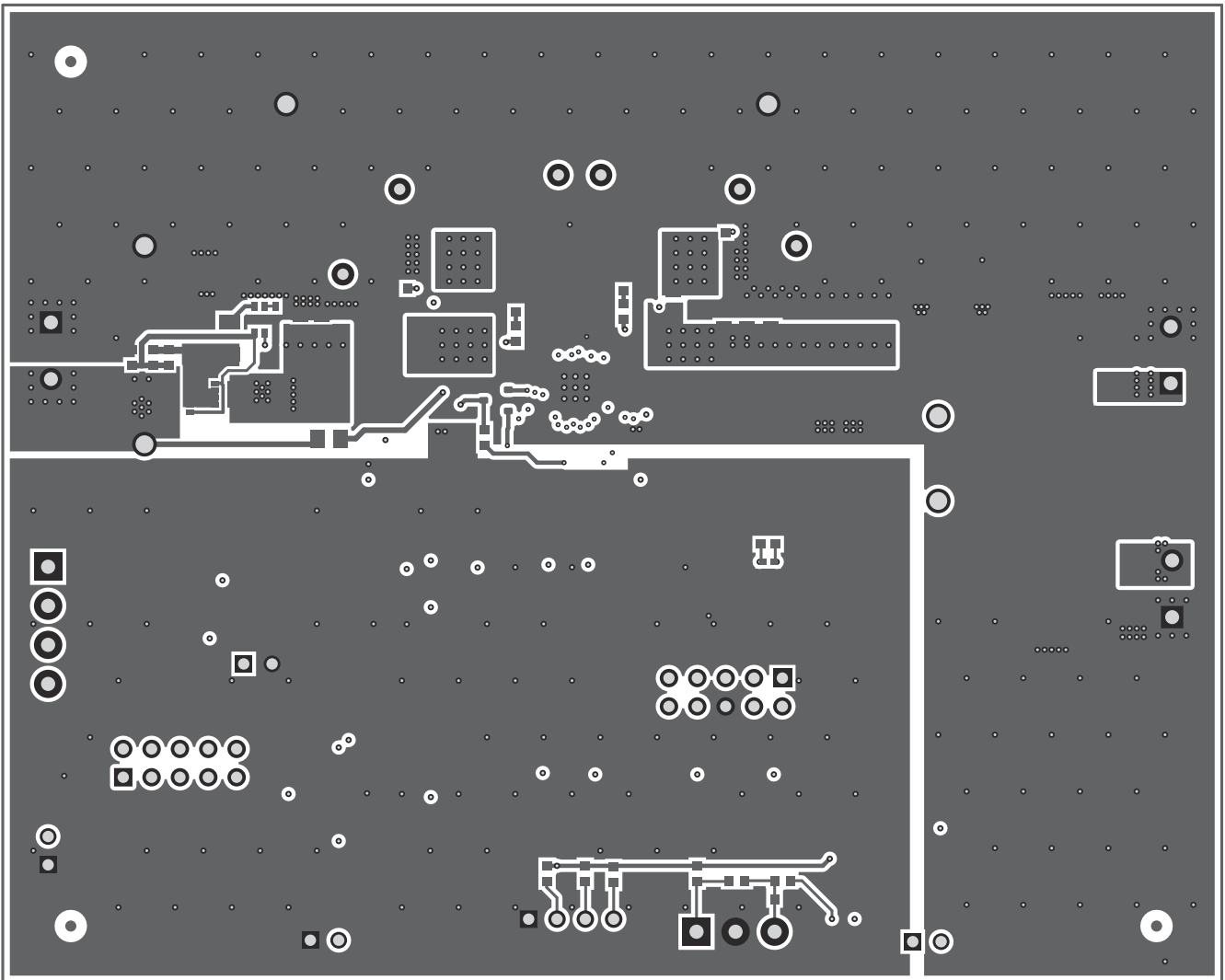


图 3-6. PCB 层 4

3.3 原理图

图 3-7 和图 3-8 显示了 EVM 原理图。

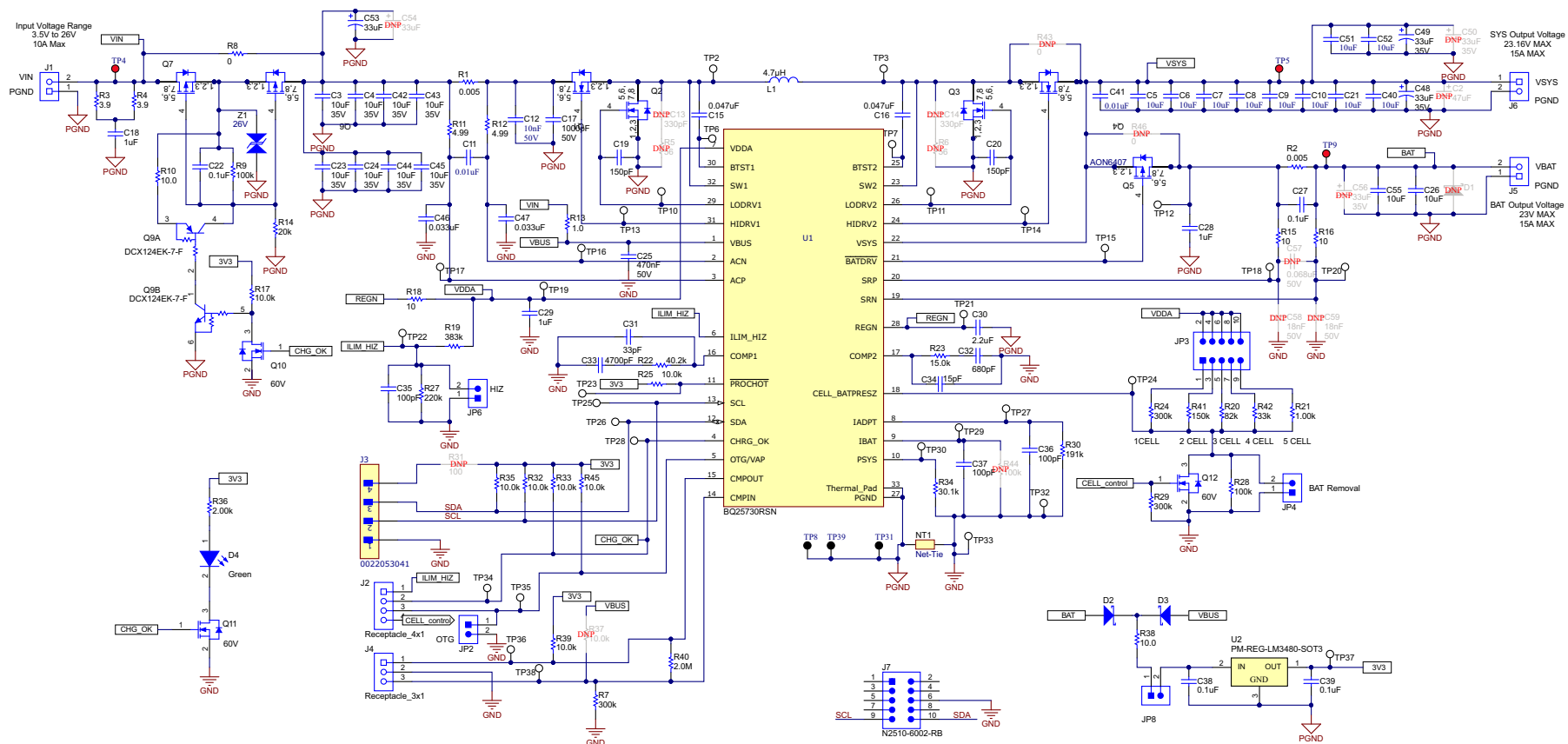


图 3-7. BQ25730 EVM 原理图

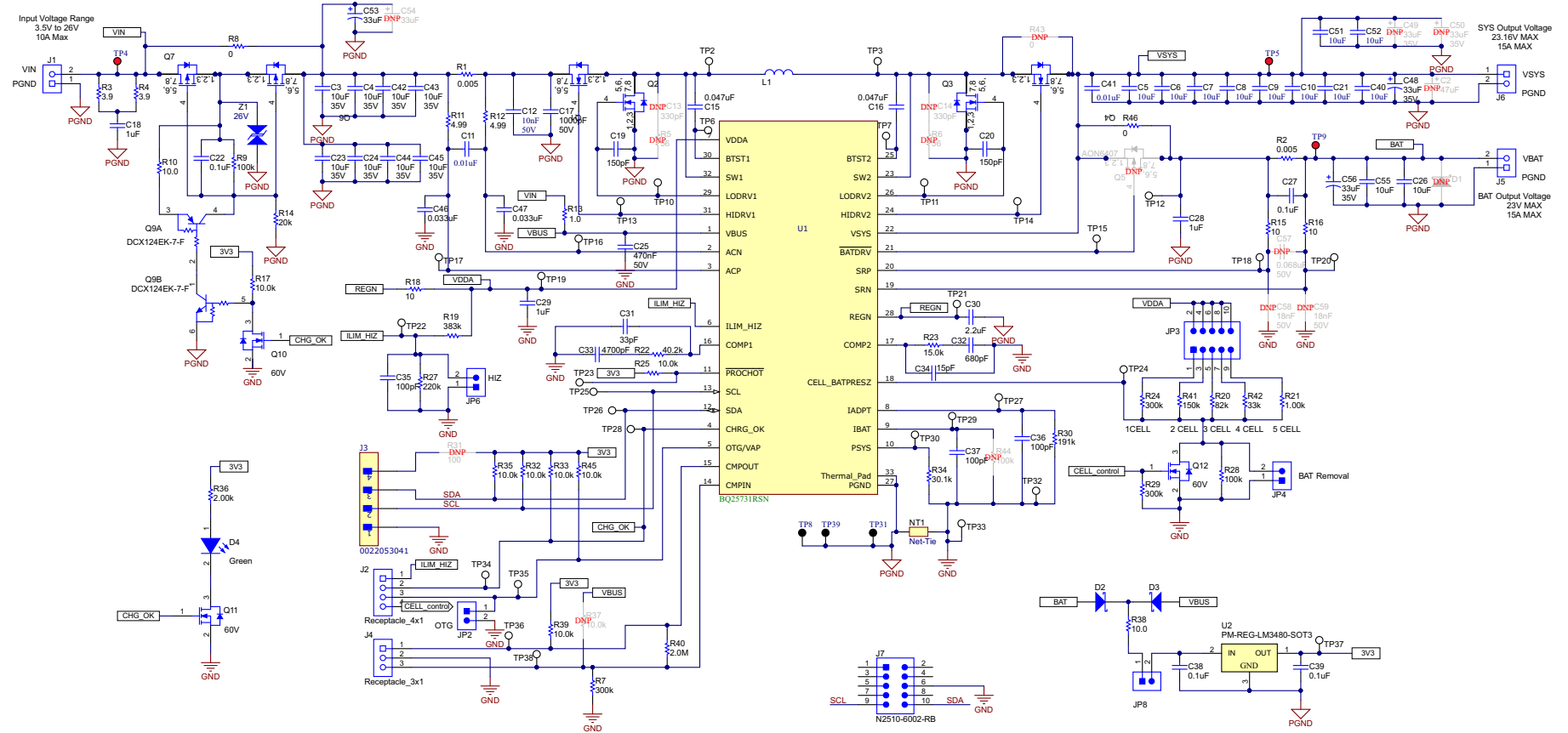


图 3-8. BQ25731 EVM 原理图

1. DNP 表示“不填充”。

修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (June 2020) to Revision A (January 2021)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式。.....	1
• 更新了所有图.....	1

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