ELECTRONIC CIRCUIT

EGmicro

EG5101 芯片数据手册

数字算法电流模式同步降压控制芯片

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2024 年 6 月 21 日	EG5101 数据手册初稿。
V1.1	2025 年 4 月 16 日	更新封装引脚

目 录

1 特性.....1

2 描述.....1

3 应用领域.....2

4 引脚.....2

4.1 引脚定义.....2

4.2 引脚说明.....3

5 结构框图.....4

6 典型应用电路.....5

7 电气特性.....6

7.1 极限参数.....6

7.2 典型参数.....7

8 应用电路设计.....8

8.1 供电电源.....8

8.2 输出电压采样.....8

8.3 电流采样.....8

8.4 输入电压采样.....10

8.5 温度采样.....10

8.6 驱动+12V 电压采样.....10

8.7 同步降压驱动电路.....11

8.8 LED 指示灯电路.....12

9 应用说明.....13

9.1 数字峰值电流模式.....13

9.2 输出电压电流软启动.....13

9.3 防倒流保护.....13

9.4 轻载低功耗.....13

9.5 温度环控制.....13

9.6 输入过欠压保护.....14

9.7 输出恒流控制.....14

9.8 输出短路保护 14
9.9 输出并联均流 14
9.10 LED 指示灯 14
10 通信功能 15
10.1 概述 15
10.2 数据包协议 15
11 调试模式 17
12 封装尺寸 18

1 特性

- 纯数字算法电流模式控制，无需外部斜波补偿
- 逐周期限流
- 快速线路和负载瞬态响应
- 调制方式：PWM、双模 COT
- 输出恒流控制，可充电池，支持 CV 0V 输出
- 支持多机并联自动均流
- PWM 最高工作频率 100kHz
- 输入过欠压保护
- 输出过欠压保护
- 防倒流保护
- 支持输出长时间短路，纯算法控制，无需额外硬件
- 轻载低功耗
- 支持 0-100%占空比调制
- 驱动供电欠压保护
- 智能 PID 温度控制
- 串口通信模块，灵活扩展系统功能

2 描述

EG5101 是一款基于数字算法电流模式控制的高性能同步降压控制芯片，采用 TSSOP-24 封装，适用于各种需要高效稳定的降压应用场合，如电池充电器、电动车转换器、LED 灯驱动、工业电源等。配合屹晶微高压半桥驱动芯片，可实现最高 600V 输入应用。通过 PWM 与 COT 双重模式调制，可实现高输入/输出电压比以及低压降的宽范围输出应用。

EG5101 的数字电流模式控制算法，实时检测电感电流、输入电压、输出电压变化，实现逐周期快速线路和负载瞬态响应，精确计算每周期的占空比和频率，确保系统在过流情况下能够安全运行，保护芯片和负载免受损坏，提升了产品的可靠性。

EG5101 内部集成多种完善的保护功能，包括输入过欠压保护、输出过欠压保护、防倒流保护、输出短路保护、过温保护等，确保系统在各种异常条件下也能稳定工作。

EG5101 支持低成本的低端电流采样，无需高共模电流采样运放，支持输入输出共地，实现峰值电流及输出恒流控制。

EG5101 具备轻载下低功耗特性，适合便携设备等对能耗敏感的应用场合。

EG5101 支持多模块并联工作，实现自动均流效果，方便用户扩展大功率应用。

EG5101 内部集成串口模块，可用于上位机通信与外接显示屏通信，用户只需配合专用的上位机软件，就可实现灵活便捷的参数配置，以应用于不同的系统场合中。

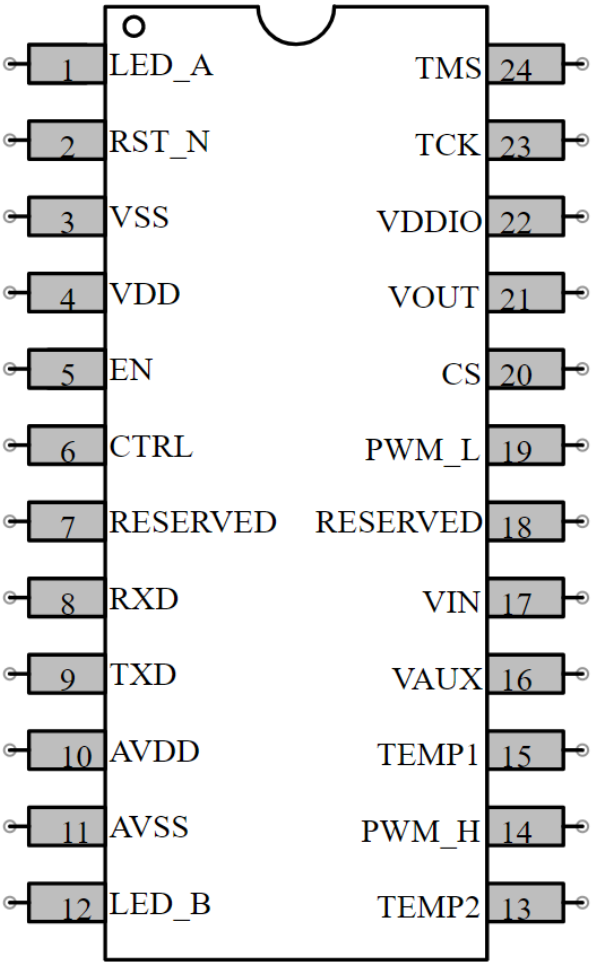
2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

3 应用领域

- 新能源汽车 DC-DC 转换器
- 电动摩托车 DC-DC 转换器
- MPPT 控制器
- 便携式移动电源
- 工业 DC-DC 电源
- 工业机器人

4 引脚

4.1 引脚定义



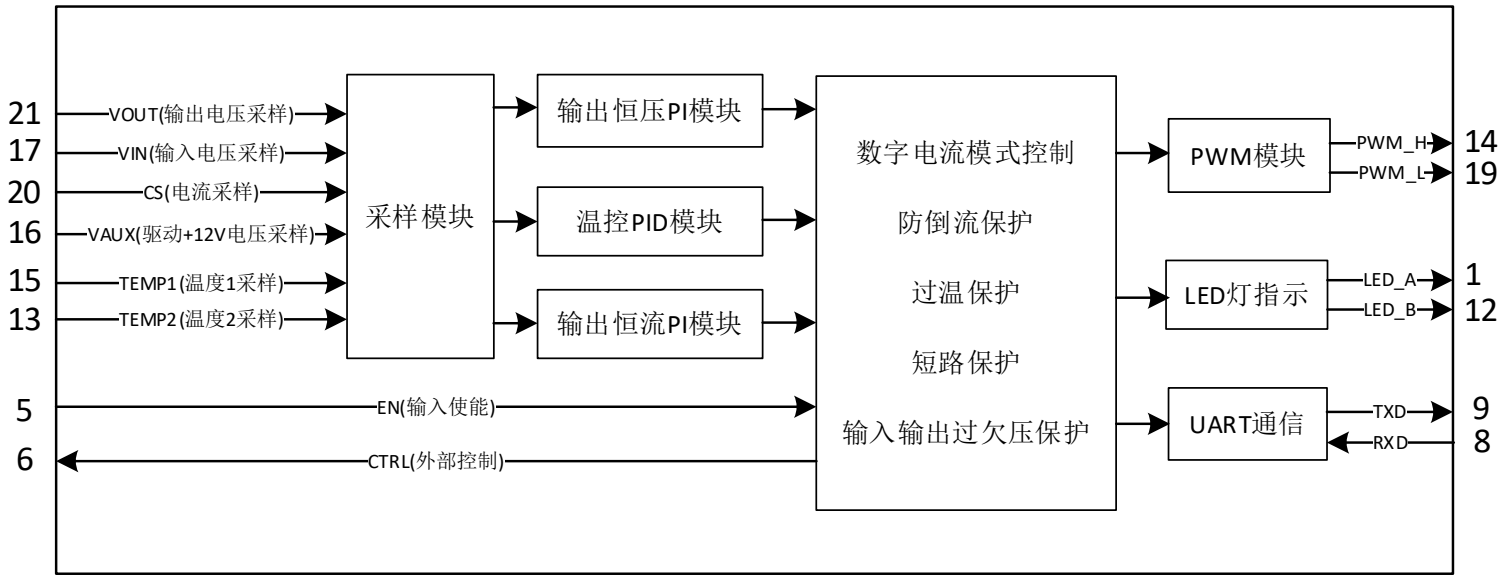
2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

4.2 引脚说明

引脚编号	引脚名称	I/O	引脚说明
1	LED_A	O	LEDA 指示
2	RSTN	I	复位，需外接 0.1uF 电容到 GND
3	VSS	GND	数字信号参考地
4	VDD	Power	内部 LDO 数字+1.2V 供电
5	EN	I	外部使能
6	CTRL	O	外部控制
7	RESERVED	/	保留
8	RXD	I	串口通信数据接收
9	TXD	O	串口通信数据发送
10	AVDD	Power	模拟+3.3V 供电
11	AVSS	GND	模拟信号参考地
12	LED_B	O	LEDB 指示
13	TEMP2	I	温度采样通道 2 输入
14	PWM_H	O	高端 MOS 管驱动信号
15	TEMP1	I	温度采样通道 1 输入
16	VAUX	I	驱动+12V 电压采样
17	VIN	I	输入电压采样
18	RESERVED	/	保留
19	PWM_L	O	低端 MOS 管驱动信号
20	CS	I	电流采样
21	VOUT	I	输出电压采样
22	VDDIO	Power	数字+3.3V 供电
23	TCK	I	固件升级时钟
24	TMS	I	固件升级数据

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

5 结构框图



2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

6 典型应用电路

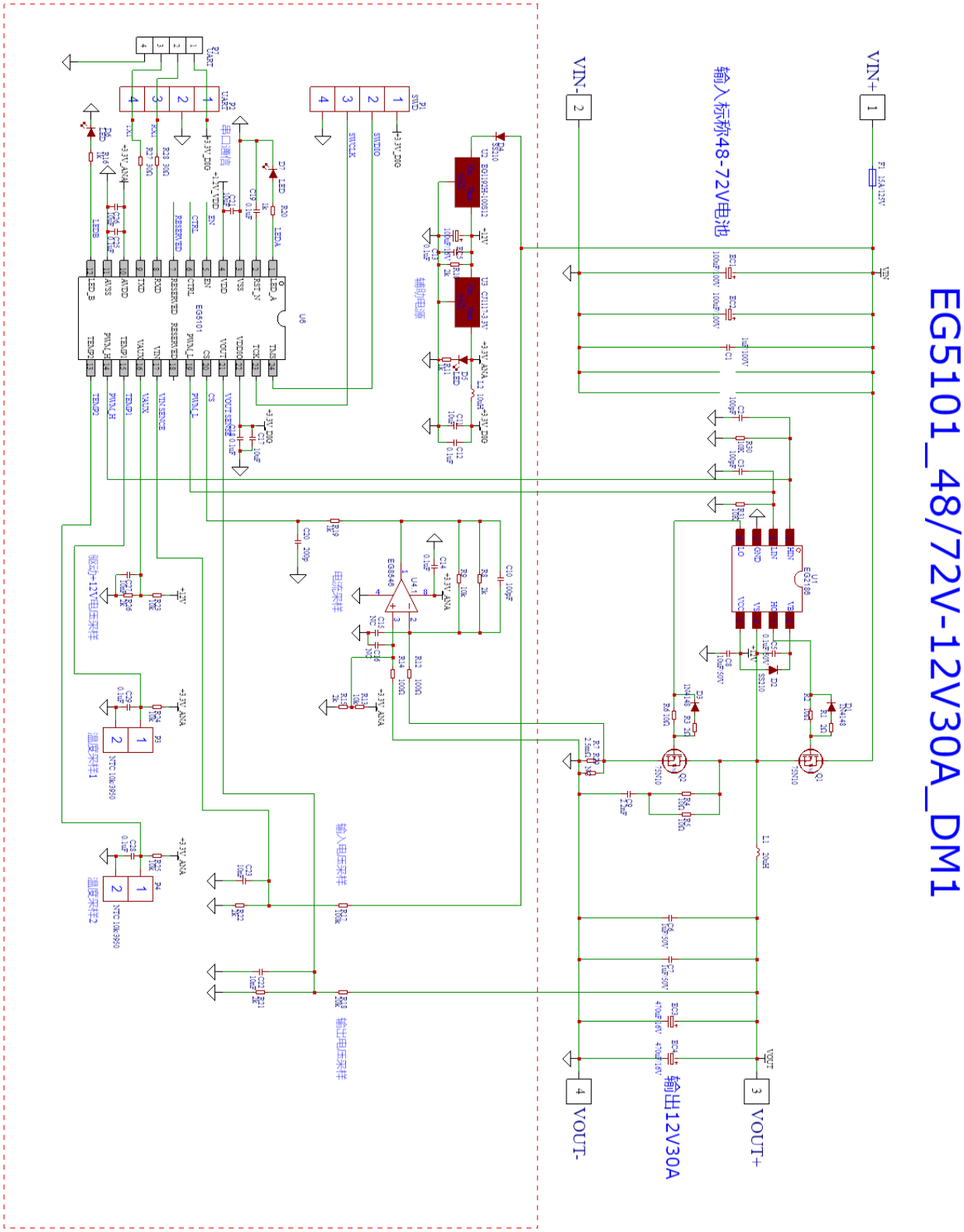


图 6-1 基于 EG5101 的 48-72V 电池转 12V30A 电摩 DC-DC 转换器方案原理图

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

7 电气特性

7.1 极限参数

无另外说明，在自然通风条件下的工作温度范围内。

符号	参数名称	测试条件	最小值	最大值	单位
VDDIO	数字控制器电源	VDDIO 引脚对 VSS 的电压	-0.3	4	V
VDD	LDO 电源	VDD 引脚对 VSS 的电压	-0.3	1.25	V
AVDD	模拟外设电源	AVDD 引脚对 AVSS 的电压	-0.3	4	V
I/O	所有输入输出端口	所有 I/O 引脚对 VSS 的电压	-0.3	4	V
I_{VDD}	VDD 电源总电流	-	-	150	mA
I_{source}	I/O 引脚拉电流	-	-	20	mA
I_{sink}	I/O 引脚灌电流	-	-	-20	mA
T_{STG}	储存温度范围	-	-60	+150	℃
T_J	结温度	-	-	+125	℃
T_A	工作温度	-	-40	+105	℃

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

7.2 典型参数

无另外说明，在 T_A=25℃条件下测得

符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电气参数						
VDD	数字控制器电源	VDDIO 引脚对 VSS 的电压	-	3.3	-	V
I_{VDD}	VDD 静态电流	VDD=3.3V	-	30	50	mA
I_{VIN_RLY}	输入继电器引脚电流	VDD=3.3V	-	10	-	mA
I_{VOUT_RLY}	输出继电器引脚电流					
I_{FAN}	风扇引脚电流					
I_{LEDA}	LEDA 引脚电流					
I_{LEDB}	LEDB 引脚电流					
V_{VIN}	输入电压采样引脚电压	VDD=3.3V	0	-	3.3	V
V_{VOUT}	输出电压采样引脚电压					
V_{CS}	电流采样引脚电压					
V_{TEMP1}	温度 1 采样引脚电压					
V_{TEMP2}	温度 2 采样引脚电压					
V_{VBUS}	输入直流母线采样引脚电压					
V_{VAUX}	辅助+12V 采样引脚电压					
串口通信						
TXD,RXD	Vout(H) 输出高电位	VDD=3.3V I_{OH}=-10mA	3.0	3.3	-	V
	Vout(L) 输出低电位	VDD=3.3V I_{OL}=10mA	-	0	0.3	V
可配置参数						
T_d	死区	VDD=3.3V	100	200	500	nS
U_K_p	电压环 PI K_p		0.01	-	10	-
U_K_i	电压环 PI K_i		0.01	-	10	-
U_T_s	电压环计算周期		-	1	2	-
I_K_p	恒流环 PI K_p		0.01	-	10	-
I_K_i	恒流环 PI K_i		0.01	-	10	-
I_T_s	恒流环计算周期		-	1	2	-
T_K_p	温度环 PID K_p		0.01	-	10	-
T_K_i	温度环 PID K_i		0.01	-	10	-
T_K_d	温度环 PID K_d		0.01	-	10	-
R_{droop}	下垂补偿系数		0.01	-	0.1	V/A

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

8 应用电路设计

8.1 供电电源

EG5101 共有三处供电电源，分别为 AVDD、VDDIO 和 VDD，其中 AVDD 为内部模拟外设供电电源，推荐电压值为+3.3V，推荐电流值大于 0.1A，VDDIO 为内部数字电路供电电源，推荐电压值为+3.3V，推荐电流值大于 0.1A，VDD 为内部 1.2V LDO 输出端口，推荐外部电容设置如下图 8-1 所示。

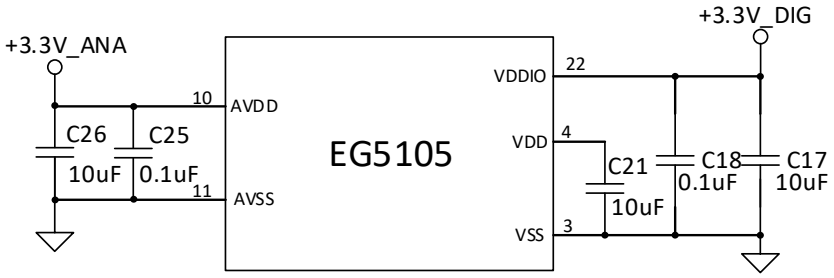


图 8-1 供电电源

8.2 输出电压采样

EG5101 的 21 脚 VOUT 为输出电压采样引脚，推荐外围电路设定如下图 8-2 所示。

R18 与 R21 组成分压网络，根据最高输出电压选择阻值，推荐 VOUT 引脚的电压范围为 0.33V～2.97V (注：0.1*VDD～0.9*VDD)，例如所需输出电压为 12V 时，可设 R18=10kΩ，,R21 =2kΩ，计算得 V_{VOUT}=12V/(R18+ R21)* R21 =2V，内部参考基准可在调试助手中设置。

C22 用来滤除高频开关纹波，PCB 布局靠近 VOUT 引脚，为兼顾滤波效果与采样精度，推荐选取 R21≤2kΩ，C22≤10nF。

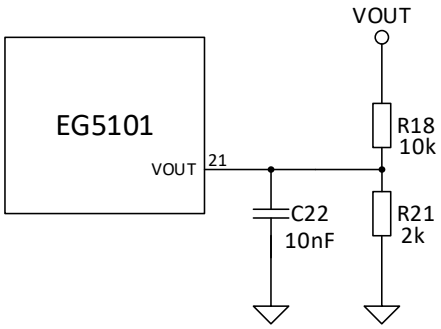


图 8-2 输出电压采样设定外围电路

8.3 电流采样

EG5101 的 20 脚 CS 为电流采样引脚，可以选择采样 MOS 管电流或电感电流进行设计，推荐使用低成本低端电流采样设计，外围电路设计如下图 8-3 所示。

R7 为低端 MOS 管电流采样电阻，当输出电流 I_{OUT} 为 30A，选取 R7=1mΩ，主要考虑耗散

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

功率限制，本例中 $P_D=I_{OUT}^2*R7=0.9W$，可选用 2512/3W 封装。

R12 与 R14 为运放输入电阻，为保证差分采样对称性，推荐 R12=R14=100Ω。

R13 与 R15 分压得到直流偏置量，选取 R13=10kΩ，R15=2kΩ，计算直流偏置量 $V_{BIAS}=3.3V/(R13+R15)*R15=0.55V$。

R8 与 R9 为运放放大反馈电阻，选取 R8=R13，R9=R15，计算运放放大倍数 $A_V=(R8//R9)/R12=16.67$。

综上，运放输出电压 $V_{AMPO}=V_{SENSE}*A_V+V_{BIAS}=2.80V$。所以 $V_{CS}=V_{AMPO}=2.80V$,符合推荐 CS 脚的电压范围 0.33V～2.97V (注：0.1*VDD～0.9*VDD)。

R19 与 C20 组成低通滤波来滤除高频开关纹波，PCB 布局靠近 CS 引脚，为兼顾滤波效果与采样精度，推荐选取 R19≤1kΩ，C20≤1nF。

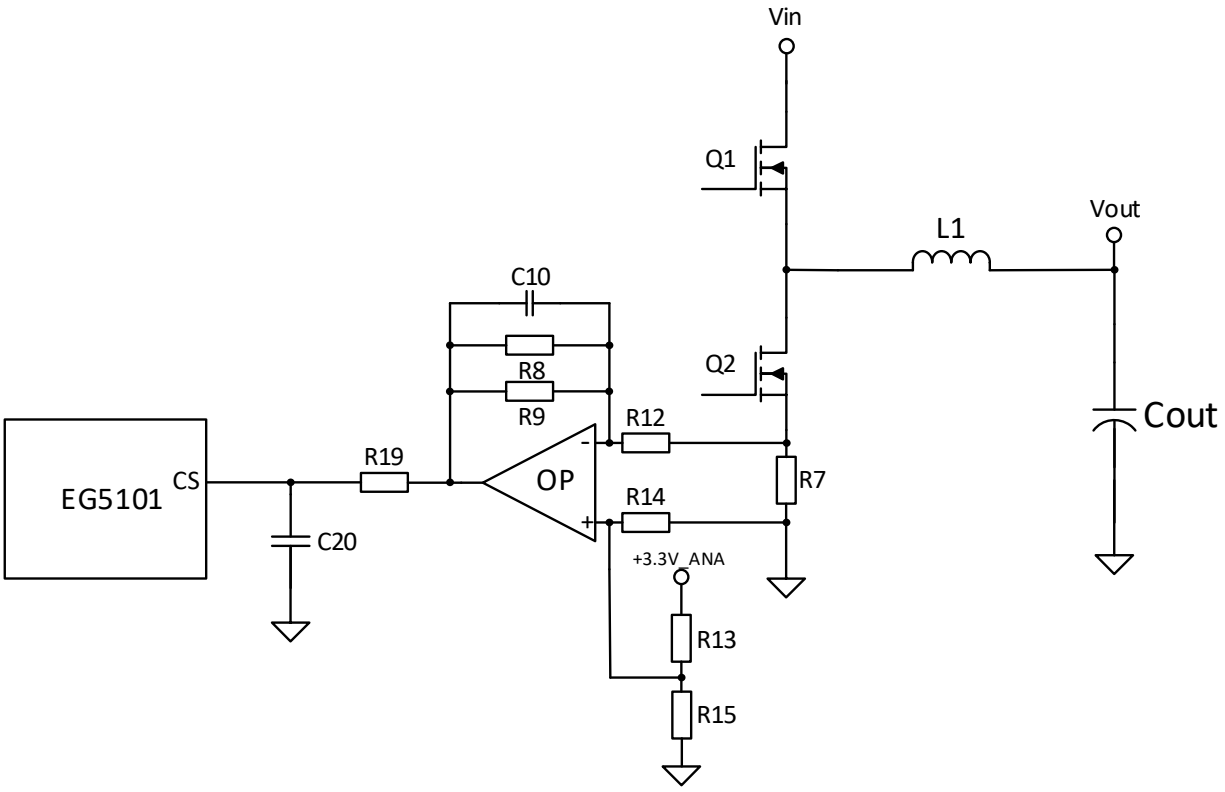


图 8-3 输出电流采样设定外围电路

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

8.4 输入电压采样

EG5101 的 17 脚 VIN 为输入电压采样引脚，推荐外围电路设定如下图 8-4 所示。

R17 与 R22 组成分压网络，根据最高输入电压选择阻值，推荐 VIN 的电压范围为 0.33V～2.97V (注：0.1*VDD～0.9*VDD)，例如所需输入电压范围为 50-90V 时，可设 R17=100kΩ，R22 =2kΩ，计算得 V_{VIN}=90V/(R17+ R_{low})* R22 =2.62V，内部参考基准可在调试助手中设置。

C23 用来滤除高频开关纹波，PCB 布局靠近 VIN 引脚，为兼顾滤波效果与采样精度，推荐选取 R22≤2kΩ，C23≤10nF。

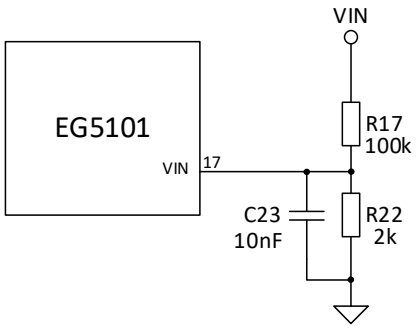


图 8-4 输入电压采样设定外围电路

8.5 温度采样

EG5101 的 15 脚 TEMP1、13 脚 TEMP2 为温度采样引脚，外围电路设定如下图 8-5 所示。

R24 与 NTC1 组成分压网络，R24=10k，NTC1 选取规格 10k/B 值 3950 的热敏电阻，根据供应商提供的阻值与温度关系，计算出 TEMP1 的电压。例如当 NTC1 采样到的温度为 25℃时，查表可得其阻值为 10k，那么 V_{TEMP1}=3.3V/(R24+NTC1)*NTC1=1.65V。TEMP2 的计算方法与 TEMP1 相同，不再赘述。

C22 与 C23 为采样信号滤波电容，PCB 布局时靠近相应引脚。

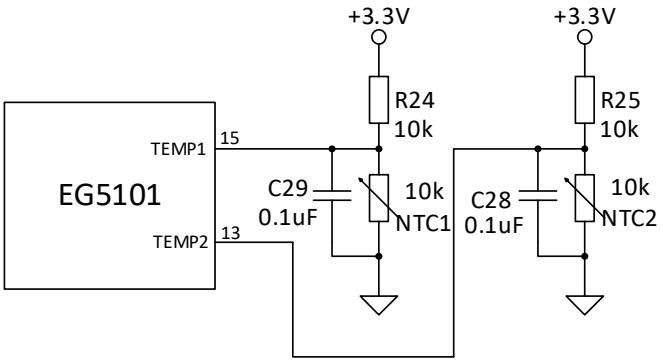


图 8-5 温度采样设定外围电路

8.6 驱动+12V 电压采样

EG5101 的 16 脚 VAUX 为驱动+12V 电压采样引脚，推荐外围电路设定如下图 8-6 所示。

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

R23 与 R26 组成分压网络，根据驱动辅助电压选择阻值，推荐 VAUX 引脚的电压范围为 0.33V～2.97V (注：0.1*VDD～0.9*VDD)，例如所需驱动电压为 12V 时，可设 R23=10kΩ，,R26 =2kΩ，计算得 V_{VAUX}=12V/(Rup+ Rlow)* Rlow =2V。

C26 用来滤除高频开关纹波，PCB 布局靠近 VAUX 引脚，为兼顾滤波效果与采样精度，推荐选取 R26≤2kΩ，C27≤10nF。

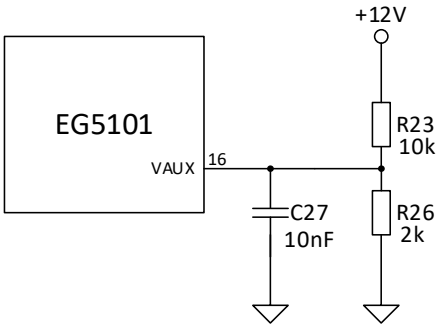


图 8-6 驱动+12V 电压采样设定外围电路

8.7 同步降压驱动电路

EG5101 的 14 脚 PWM_H、19 脚 PWM_L 为同步降压带死区互补 PWM 输出引脚，典型输出波形如图 8-7 所示，PWM_H 用于驱动同步降压高端 MOS 管，PWM_L 用于驱动同步降压低端 MOS 管。

外部 MOS 管半桥驱动芯片需根据实际应用场合进行选型，主要考虑参数包含耐压、驱动输出电流能力、输入输出逻辑、是否带欠压保护，典型电路设计如图 8-8 所示。PWM_H、PWM_L 分别通过电阻连接至驱动芯片 HIN、LIN 端，电阻为 EG5101 的 I/O 端口保护电阻。C5 为自举电容，D2 为自举二极管，R2、R6 为 G 极驱动电阻，根据驱动电流和 MOS 管结电容来取值，必要时增加快速关断电路。

PCB 布局时电阻靠近 EG5101 的引脚，C5、C8、D2 靠近驱动芯片，R2、R6 靠近 MOS 管。

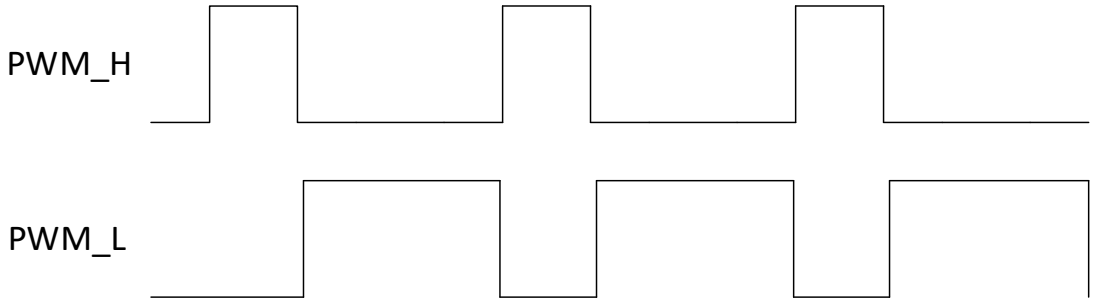


图 8-7 PWM_H、PWM_L 典型工作波形

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

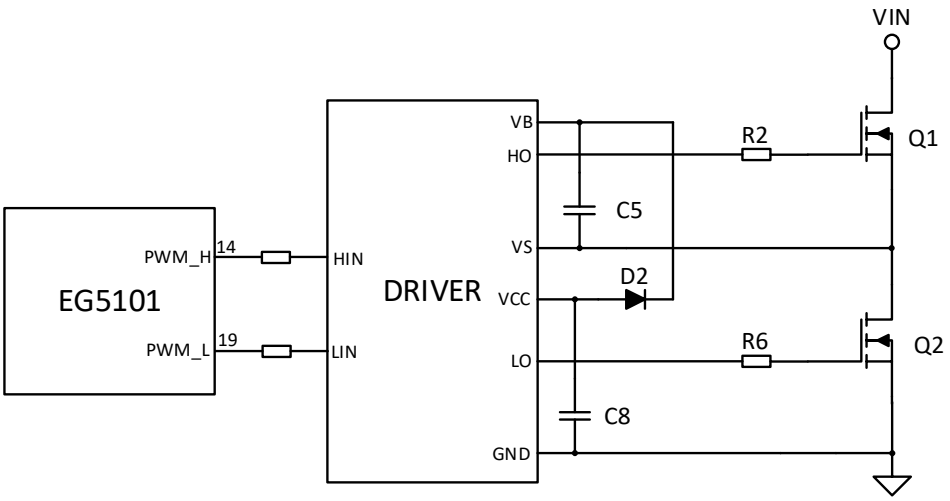


图 8-8 MOS 管驱动电路外围电路

8.8 LED 指示灯电路

EG5101 的 1 脚 LED_A、12 脚 LED_B 为指示灯引脚，推荐外围电路设定如下图 8-9 所示。

LED 灯可作为充电指示与故障指示，充电指示为红绿灯模式，选择 D7、D6 为发光二极管，R20、R16 为限流电阻，推荐限流值≤10mA。

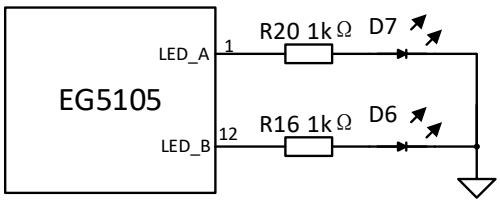


图 8-9 LED 灯指示设计外围电路

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

9 应用说明

9.1 数字峰值电流模式

EG5101 采用屹晶微独创的数字算法峰值电流模式，基于数字内核实时检测电感电流、输入电压、输出电压变化，逐周期控制电感电流，实现快速线路和负载瞬态响应，保证同步降压电路在过流情况下也能安全运行，保护芯片和负载免受损坏，大大提升了产品的可靠性，其中主要功率器件的电流波形见图 9-1。

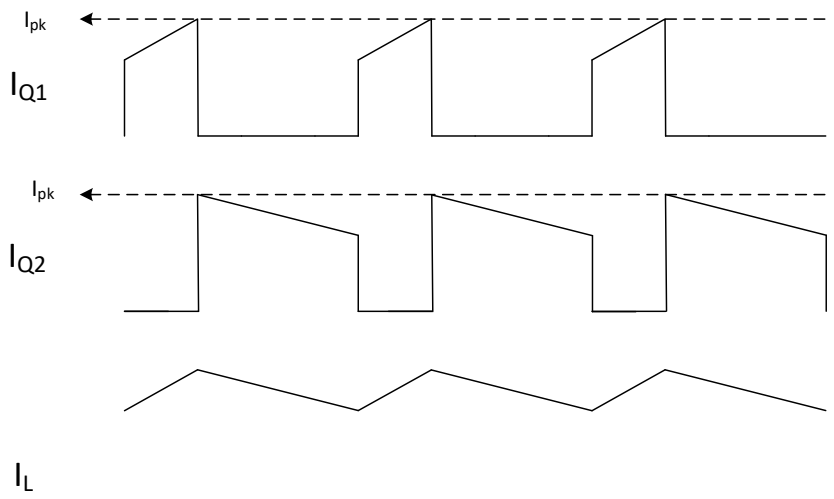


图 9-1 EG5101 Q1,Q2,L 工作波形

9.2 输出电压电流软启动

EG5101 提供输出电压电流软启动功能，能够自动识别负载类型及负载轻重，限制初始启动电压与电流，减少输出过冲，降低同步降压电路中各个功率器件的工作应力。

9.3 防倒流保护

EG5101 内部集成了独特的自研防倒流算法，通过实时监测输入电压、输出电压与电感电流，无需立即关断低端 MOS 管，也可确保同步降压电路在任何稳态和瞬态工况下，都能防止输出端电流倒灌回输入端，避免系统异常损坏。

9.4 轻载低功耗

EG5101 提供轻载低功耗功能，可以适用于对功耗敏感的移动设备电池应用场合。通过实时监测负载状态，结合智能控制算法，动态调整开关频率和占空比，在检测到轻载状态时，主动降低工作频率，使得同步降压电路在轻载时功耗最低。轻载状态的负载电流阈值可用户设定。

9.5 温度环控制

- **温度补偿 PID**

EG5101 集成了智能温度环控制，通过内部温度采样模块采集外部 NTC 电压来获取被测功

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

率器件的实时温度。将采集到的温度数据送入温度 PID 控制来自动调整输出功率以实现热平衡，以此保证系统长时间稳定工作。

- **过温保护**

EG5101 也提供了过温保护，用户可以设定过温保护阈值，当内部温度采样模块采样到被测功率器件的温度高于此阈值时，自动触发过温保护机制，关闭输出。当温度降低后，EG5101 自动恢复工作。过温恢复点可设置迟滞功能，防止温度在过温阈值附近波动引起芯片反复重启，具体设置详见调试助手说明。

9.6 输入过欠压保护

EG5101 提供输入过压、欠压保护功能，防止异常电压对芯片和负载造成损坏，保证系统的正常运行，提升可靠性。

- **欠压保护(UVLO)**

当 VIN 引脚检测到输入电压低于欠压阈值时，EG5101 自动关闭 PWM 输出，防止输入电压过低导致的负载能力不足。欠压保护点可设置迟滞功能，防止输入电压在临界值附近波动反复重启，具体设置详见调试助手说明。

- **过压保护(OVP)**

当 VIN 引脚检测到输入电压高于过压阈值时，EG5101 自动关闭 PWM 输出，防止输入电压过高损坏后级电路。过压保护点同样包含迟滞功能，以避免由于输入电压瞬态波动引起的误触发，具体设置详见调试助手说明。

9.7 输出恒流控制

EG5101 提供输出恒流控制功能，无需额外的输出端电流检测电路，通过内部先进的软件算法，仅采样低端 MOS 管的电流，配合输出恒流 PID 环路控制，即可实现精确的恒流输出。

9.8 输出短路保护

EG5101 提供可靠的输出短路保护功能，无需额外硬件电路，通过内部先进的软件算法，精确限制电感电流峰值与输出恒流控制，即可保证输出长时间短路不损坏，配合智能温度 PID 控制自动限制输出功率，直到完全的过温保护关断输出。当温度下降至设定的恢复阈值后，重新启动控制并继续监测负载状态执行工作。

9.9 输出并联均流

EG5101 提供多机并联均流功能，实现每台电源输出负载电流的自动均衡，确保系统中各个模块的功率元件及发热应力合理分配。由于 EG5101 本身集成了输出恒流控制功能（详见章节 9.7），所以无需在电路中额外增加输出电流采样电路，进一步降低了成本。

EG5101 通过输出电压下垂控制，在输出电压环路中引入电压下垂补偿系数 R_{droop}，结合采样到的输出电流，得出电压下垂量，将输出正常电压减去电压下垂量后作为实际的输出电压控制量。用户可以根据实际需求决定是否开启输出并联功能，并设定电压下垂系数。

9.10LED 指示灯

EG5101 提供 LED 指示灯功能，可用来指示充电状态与故障状态。

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

- **充电状态指示**

当选择充电状态指示模式时，可选其一为绿灯，另外为红灯。红灯常亮表示充电中，绿灯常亮表示充满，红灯闪烁表示充电故障，故障状态指示见下。

- **故障状态指示**

用户可选择任一 LED 来作为故障状态指示。

故障类型以及闪烁方式参见表 9-1。

故障类型	闪烁方式
过流保护	闪烁 1 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
输入过压	闪烁 2 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
输入欠压	闪烁 3 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
输出过压	闪烁 4 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
输出欠压	闪烁 5 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
NTC1 过温保护	闪烁 6 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环
NTC2 过温保护	闪烁 7 次，频率 1Hz，间隔 3.5 秒，循环

表 9-1 故障指示

10 通信功能

10.1 概述

EG5101 内置通用串行异步收发器。用于和外部设备之间进行数据传输。用户可根据需要按照协议规范读取电压、电流、温度、故障码等信息。也可写入校准系数、设定电压、设定电流等各项同步降压电路参数。另外，还可以对一些辅助功能进行个性化设置，包括外部控制、指示灯等。EG5101 内部已有默认出厂参数配置，UART 作为辅助功能之一，并非必须。用户可根据实际需要选用。

10.2 数据包协议

EG5101 集成的 UART 符合通用异步收发器的物理层协议。在通用 UART 协议中已规定了数据帧的格式。它由起始位、主体数据、校验位以及停止位组成。基本时序图如图 10-1 所示。

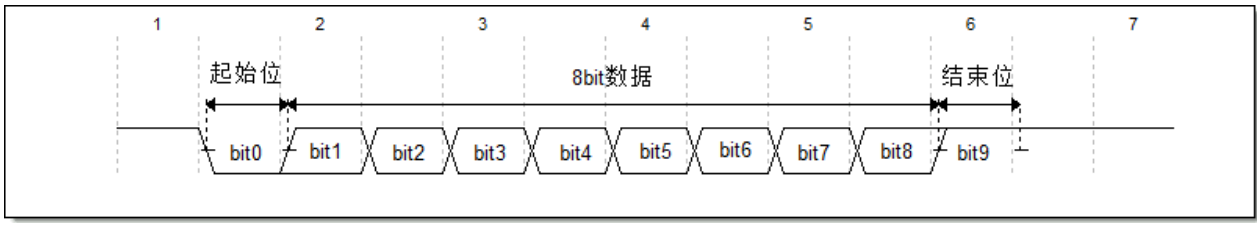


图 10-1 UART 基本时序图

此外，异步通信由于没有时钟信号，通信设备双方需约定好波特率。EG5101 的 UART 参数配置是固定的，不可修改。

- 串口配置：

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

- 波特率：9600bps
- 起始位：1
- 数据位：8
- 停止位：1
- 校验位：无

在满足 UART 物理层数据结构的基础上，将多个字节数据整合成一帧，从而形成协议层的“消息”。一帧数据的时序如图 10-2 所示，以 Byte 为基本单位，帧长度可变，最大支持一次传输 263 字节，其中 DATA 长度 0—255 字节。

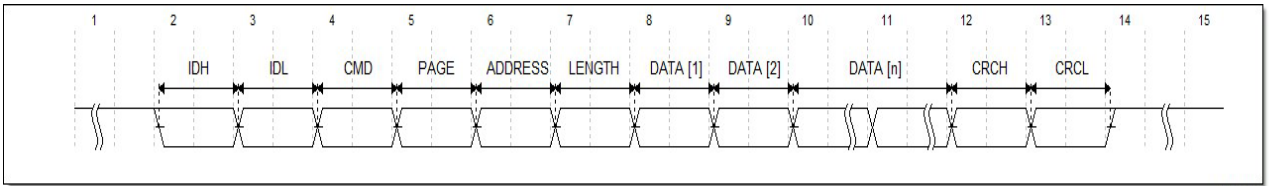


图 10-2 UART 基本时序图

■ 一帧数据含义定义如下：

字节序列	参数名	说明
Byte [0]	IDH	设备识别码 0X51
Byte [1]	IDL	设备识别码 0x01
Byte [2]	CMD	命令
Byte [3]	PAGE	页
Byte [4]	ADDRESS	地址
Byte [5]	LENGTH	DATA 长度
Byte [6]	DATA [1]	CMD=0x57 [‘W’]：DATA [1]——DATA [LENGTH]为写入的数据 CMD=0x52 [‘R’]：DATA [1]为读取数据长度 数据格式为 HEX，存储为“小端”模式，即数据的高字节保存在内存的高地址中，而数据的低字节保存在内存的低地址中。 如对内部寄存器写 0x12345678，则 DATA[1]= 0x78， DATA[2]= 0x56，DATA[3]= 0x34，DATA[4]= 0x 12。读取时亦相同。
Byte [7]	DATA [2]	
Byte [8]	DATA [3]	
Byte [9]	DATA [4]	
Byte [10]	DATA [5]	
Byte [11]	DATA [6]	
Byte [12]	DATA [7]	
Byte [13]	DATA [8]	
Byte [n-3]	DATA [LENGTH-1]	
Byte [n-2]	DATA [LENGTH]	
Byte [n-1]	CRCH	Byte [0] ~ Byte [n-2]的 CRC16 校验码。采用 CRC16-XMODEM 标准模型，初始值 0x0000，输入数据正序，输出数据无反转，正序。多项式：X16+X12+X5+1。
Byte [n]	CRCL	

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

CMD 类型是 EG5101 识别区分通信数据帧对应功能的基础，必须严格按照当前需要操作的内容使用对应的指令。CMD 的类型如下表描述：

CMD 类型	说明
0x52 [‘R’]	读数据
0x57 [‘W’]	写数据
0x42 [‘B’]	回复响应
0x53 [‘S’]	主动发送
0x41[‘A’]	参数校准“加”命令
0x44[‘D’]	参数校准“减”命令
0x4C[‘L’]	加锁解锁命令
0x7F[Delete]	删除命令（恢复出厂设置）
0x05[ENQ]	程序升级命令

注：EG5101 并非所有通信命令都已实现，部分功能会根据版本情况增减，具体可咨询屹晶微技术支持。

11 调试模式

为了方便用户在初始调试时确认整体硬件电路的工作情况，如测试驱动输出以及 MOS 管 G 极的上升下降沿等参数，EG5101 提供了一种开环调试模式。通过串口连接到上位机软件“EG5101 调试助手”，选择开环模式。在开环调试模式下，EG5101 的 PWM_H 与 PWM_L 引脚自动软输出两路互补的 PWM 驱动波形，PWM_H 占空比约 30%，可通过示波器查看并确认。

如需继续测试主功率电路以及 MOS 管 G 极波形，建议单独给驱动+12V 电源供电进行测试，可通过示波器同时查看上下 MOS 管的工作波形是否为互补状态，工作频率，以及确认死区时间。

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有

12 封装尺寸

TSSOP24

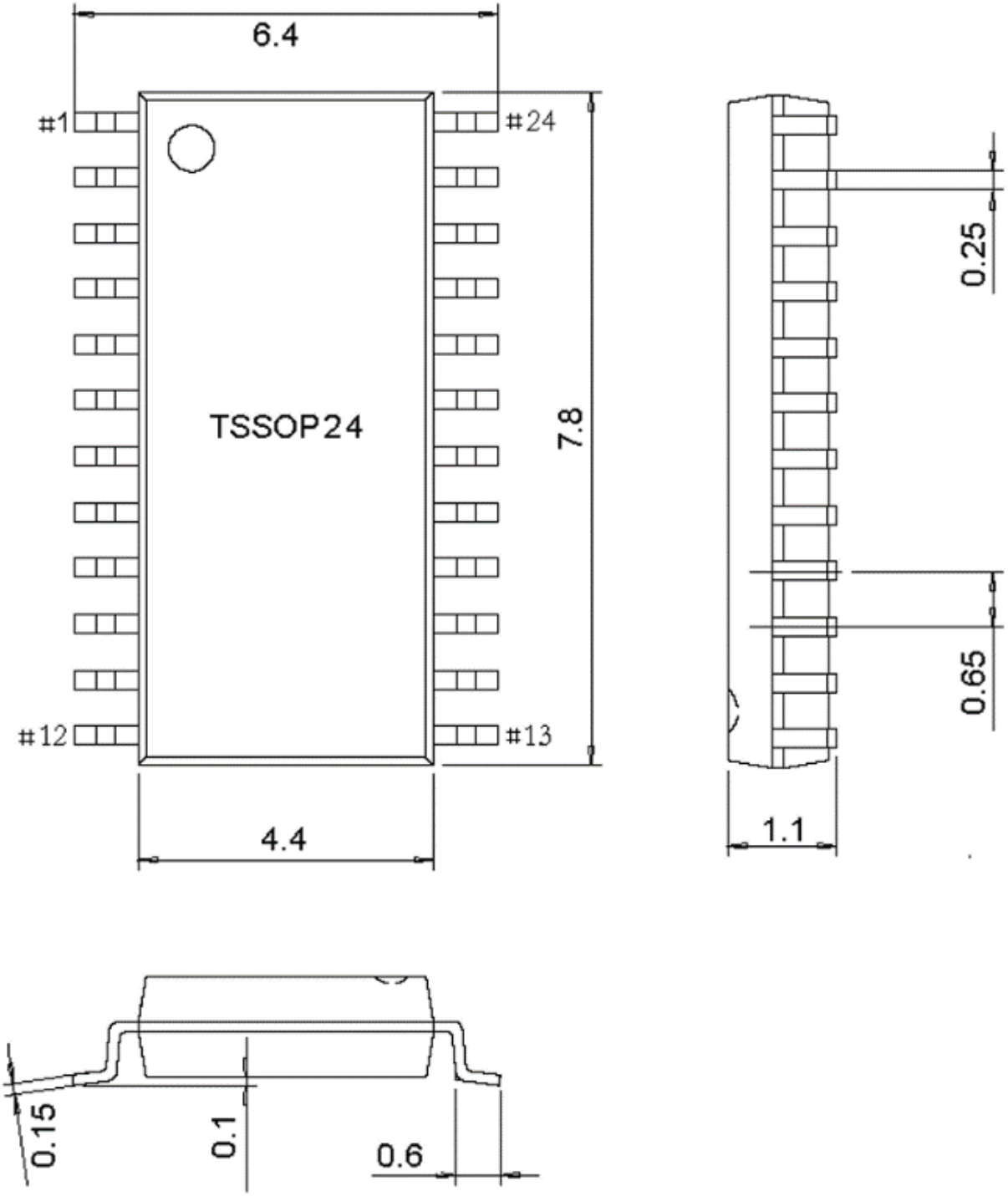


图 12-1 EG5101 封装尺寸 TSSOP-24

2024 ©屹晶微电子有限公司 版权所有