

产品概述

BDR6125 是一款 DC 双向电机驱动电路，适用于智能锁、个人护理、宠物电器等电机驱动产品。具有两个逻辑输入端子用来控制电机前进、后退及制动。该电路具有良好的抗干扰性，微小的待机电流、低的输出内阻，同时，他还具有内置二极管能释放感性负载的反向冲击电流。

BDR6125 采用 SOP 的封装形式符合 ROHS 规范，引脚框架 100%无铅。

应用

- 电子锁
- 按摩仪
- 电动玩具
- 宠物电器
- 机器人

特征

- 一路 H 桥驱动
- 微小的待机电流，小于 2uA
- 低 RDS(ON)电阻
- SOP8 封装最大持续电流 4.50A，峰值 7.5A
- 工作电压范围：3.0V-18.0V
- 有紧急停止功能
- 有过热保护功能
- 有过流嵌流及短路保护功能
- 封装：SOP8

产品信息

产品型号	封装形式	备注
BDR6125	SOP8	卷带，4000/包

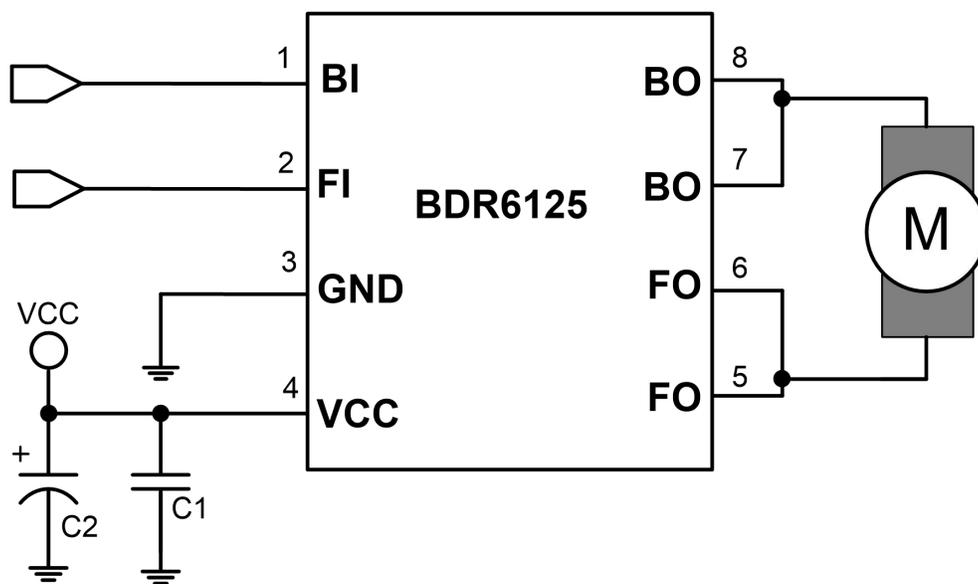


图 1. 典型应用原理图

脚位定义

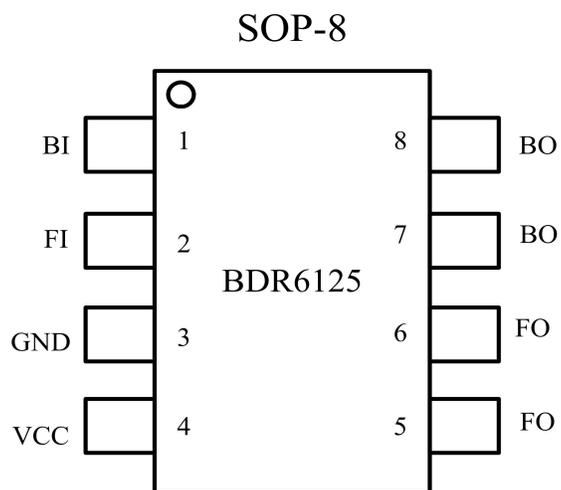


图 2. 顶视图

引脚编号	引脚名称	输入/输出	描述
1	BI	输入	后退输入
2	FI	输入	前进输入
3	GND	电源	电源地
4	VCC	电源	电源正极
5,6	FO	输出	前进输出
7,8	BO	输出	后退输出

绝对最大额定值

最大工作温度范围（除非另有说明）^{(1) (2)}

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	-0.3	20	V
	电源斜率		1	V/ μ s
FI, BI	数字输入信号电压	-0.3	6.5	V
I _{OUT}	最大持续电流(VCC>6V)	0	4.50	A
	最大峰值电流(VCC>6V)	0	7.50	
	恒定最大功耗		看“散热”说明	
TA	可工作环境温度	-40	85	°C
TJ	可工作结温	-40	150	°C
Tstg	存储温度	-60	150	°C
P _D	芯片功耗		2.5	W
	引脚焊锡温度（焊接 10s）		260	°C

(1) 超出绝对最大额定值的范围可能对设备造成永久性损坏。这些只是等级强调。在那些任何其他超过建议条件下的芯片功能未说明。长时间暴露在绝对最大额定值的条件下可能影响芯片的可靠性。

(2) 所有电压值都对接地端子。

推荐工作条件（T_A=25°C）

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	3	18	V
FI, BI	数字输入信号电压	-0.3	6.0	V
I _{OUT}	最大持续电流(VCC>6V)	0	4.50	A
	最大峰值电流(VCC>6V)	0	7.50	
F _{IN_X}	逻辑输入频率	0	50	kHz

电特性参数

如无特殊规定, $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
电源参数						
工作电压	V_{opr}		3.0	-	18	V
待机电流	I_{CCST}	FI=BI=0V, no load	-	-	1	μA
静态电流	I_{CC}	FI=BI=5V 或 FI=5V, BI=0V 或 FI=0V, BI=5V, no load	0.2	0.5	1.0	mA
PWM 电流	I_{CCPWM1}	FI=5V, BI=50KHz, no load	0.8	1.3	2.8	mA
低压保护	UVLO	VCC rising	1.9	2.2	2.8	V
逻辑输入参数						
输入高电平	V_{INH}		2.2	-	6	V
输入低电平	V_{INL}		-	0.6	0.7	V
输入高电平时电流	I_{INH}	$V_{IN} = 5\text{V}$	-	110	200	μA
输入低电平时电流	I_{INL}	$V_{IN} = 0\text{V}$	-	-	1	μA
H 桥场效应管参数						
导通内阻	$R_{ds(on)}$	$I_{LOAD}=1\text{A}, \text{HS}+\text{LS}$	-	70	-	$\text{m}\Omega$
	$R_{ds(on)}$	$I_{LOAD}=3\text{A}, \text{HS}+\text{LS}$	-	75	-	$\text{m}\Omega$
过热温保护参数						
过热保护温度	T_{OTP}		-	160	-	$^{\circ}\text{C}$
恢复工作温度	T_{SDR}		-	130	-	$^{\circ}\text{C}$
过流保护参数						
过流保护电流	I_{OCP}		-	13	-	A
过流抗尖峰时间	t_{OCP}			1.5		μs
过流重启时间	t_{RETRY}			50		μs

框图

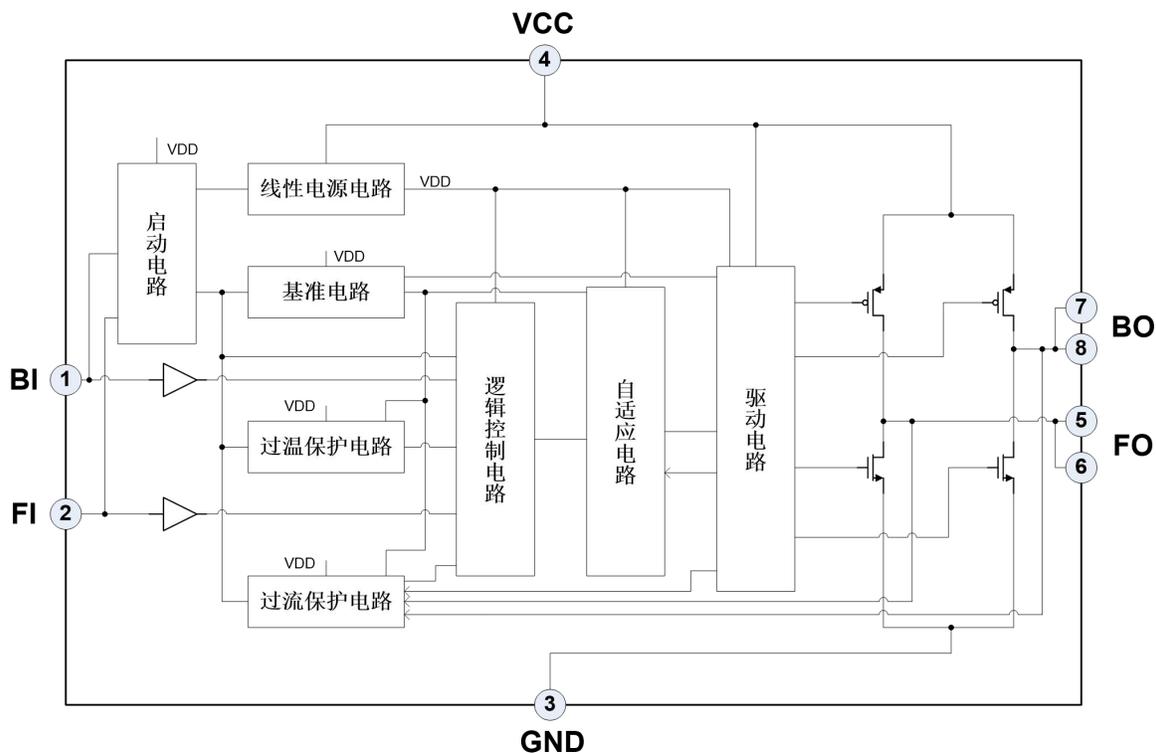


图 3. 主要模块框图

功能描述

输出真值表

FI	BI	FO	BO	状态
H	L	H	L	前进
L	H	L	H	后退
H	H	L	L	刹车
L	L	Open	Open	停止

应用电路

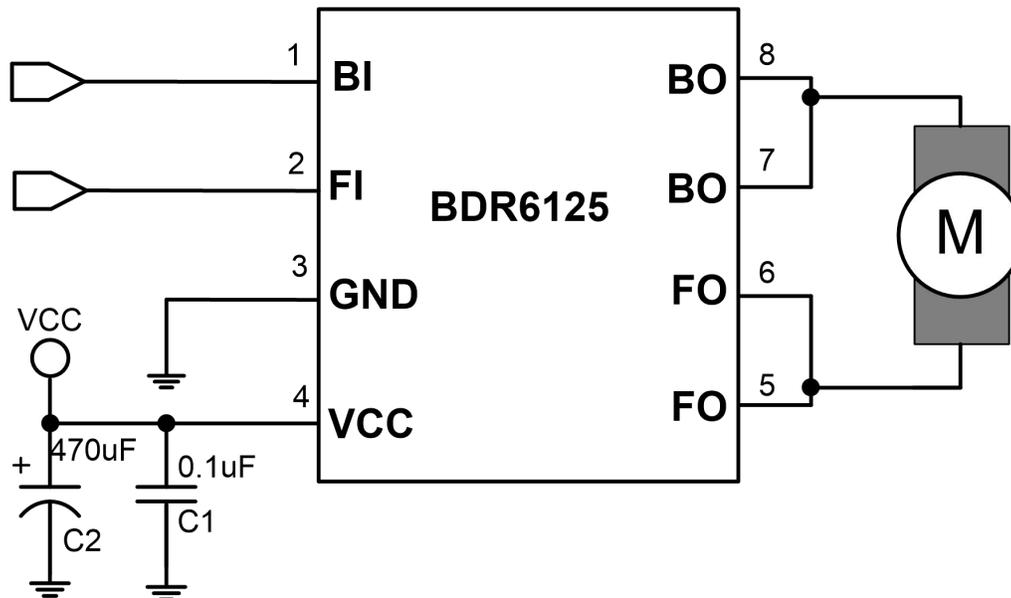


图 4. 应用原理图

应用电路说明

应用电路上的挂载组件，说明如下：

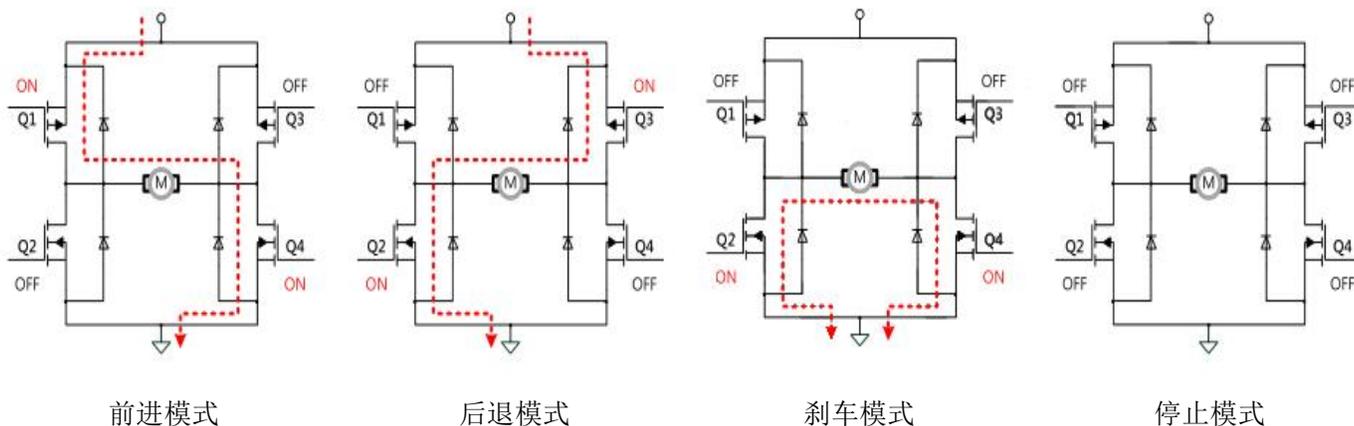
C1,C2 为 VCC 输入电容

1. 吸收电机向电源释放的能量，稳定电源电压，避免 IC 因突波电压过高而被直接击穿，且有滤波之功能。
2. 在电机启动的瞬间，能释放电流，帮助电机迅速启动。
3. VCC 输入电容 C2 的选择需依照 VCC 的电压稳定性及电机负载电流大小去选择电容，如果 VCC 的电压纹波较大或是电机负载电流较大，则须选择更大的电容值。
4. 在 PCB 配置上 C1,C2 电容需要尽量靠近 VCC。

工作模式说明

基本工作模式

1. 前进模式，前进模式定义：BI=L, FI=H, 此时 BO=L, FO=H
2. 后退模式，后退模式定义：BI=H, FI=L, 此时 BO=H, FO=L
3. 刹车模式，刹车模式定义：BI=H, FI=H, 此时 BO=L, FO=L
4. 停止模式，停止模式定义：BI=L, FI=L, 此时 BO=Open, FO=Open



保护电路

BDR6125 内包含有欠压保护电路，过流保护电路和过温保护电路。

(a) 过温保护 (OTP)

当芯片节温超过 160°C (典型值)时，内置设计的 IC 过热保护电路会强制关闭全部 Power MOS，确保客户产品的安全。当芯片节温降至 130°C （典型值）时，IC 会迅速自动恢复开始工作。

(b) 过流保护 (OCP)

当芯片 BO 和 FO 之间的电流大于内部的过流保护阈值并且保持过流保护的抗尖峰时间 $t_{\text{OCP}}=1.5\mu\text{s}$ 后，内部集成过流保护电路将关闭全部 Power MOS，芯片停止输出。

电机电流低于内部的过流保护阈值并且延时 $t_{\text{RETRY}}=50\mu\text{s}$ （过流重启时间）芯片恢复输出。

时序说明

输出时序图

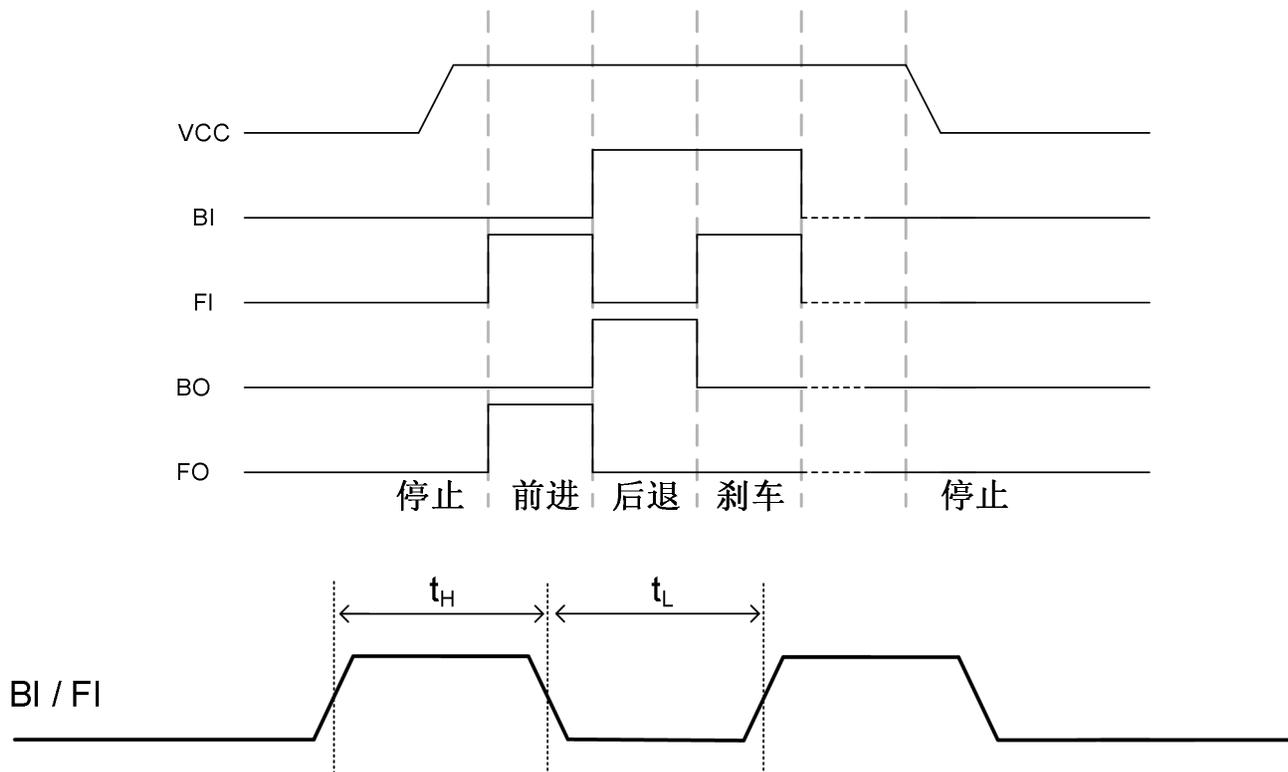


图 5. 输出时序图

如图 5，输入控制脚 BI / FI 的频率不能超过 50kHz, $t_H + t_L > 20\mu s$ 。同时需要注意， t_H 和 t_L 都不能小于 100ns；

上电时序

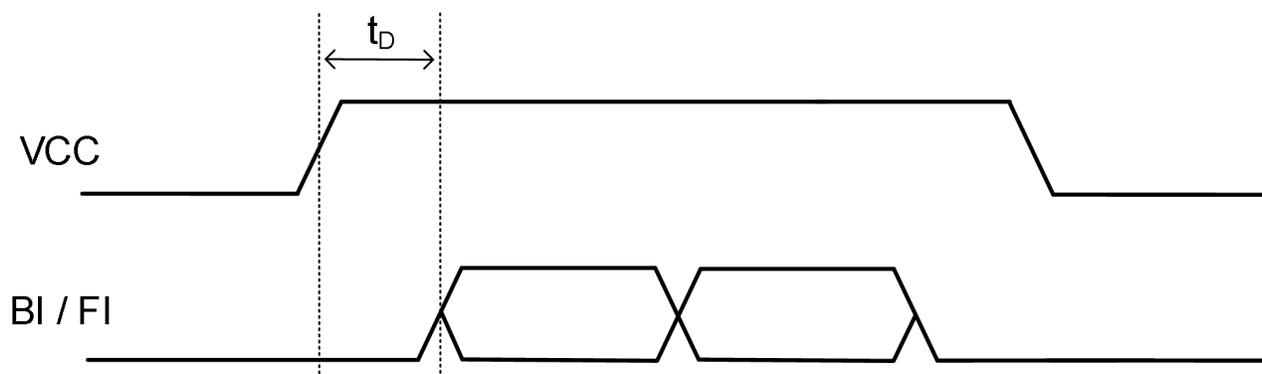
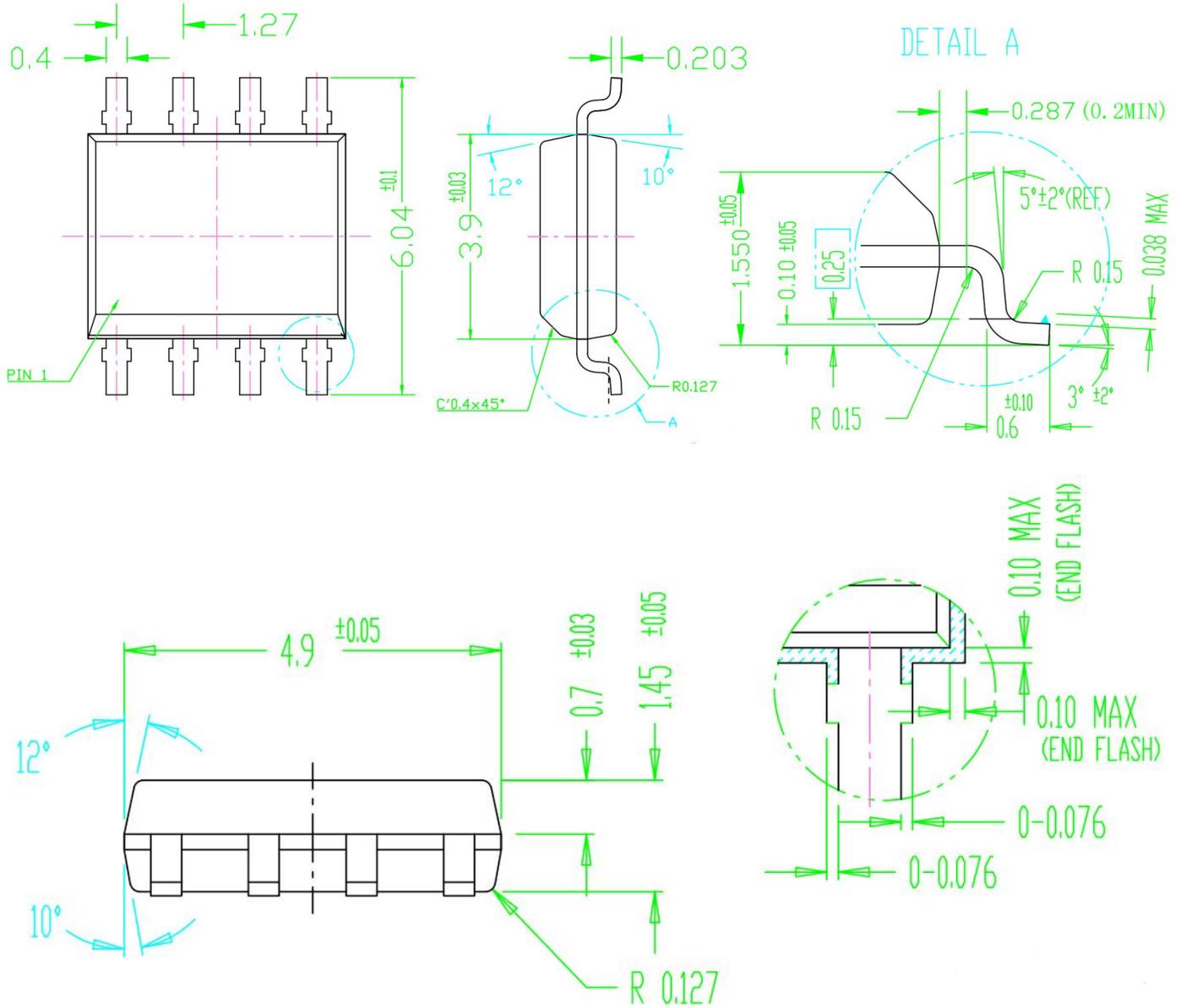


图 6. 上电时序图

如图 6，在 VCC 上电之前，BI / FI 必须保持低电平或无输入高阻状态，不能对 BI / FI 输入高电平，直到 VCC 上电并延时 3ms (t_D) 后，才能对 BI / FI 进行逻辑控制；

封装资料

SOP8 150mil



Notes:

1. Refer to JEDEC MS-012AA
2. All dimensions are in millimeter