

1、概述

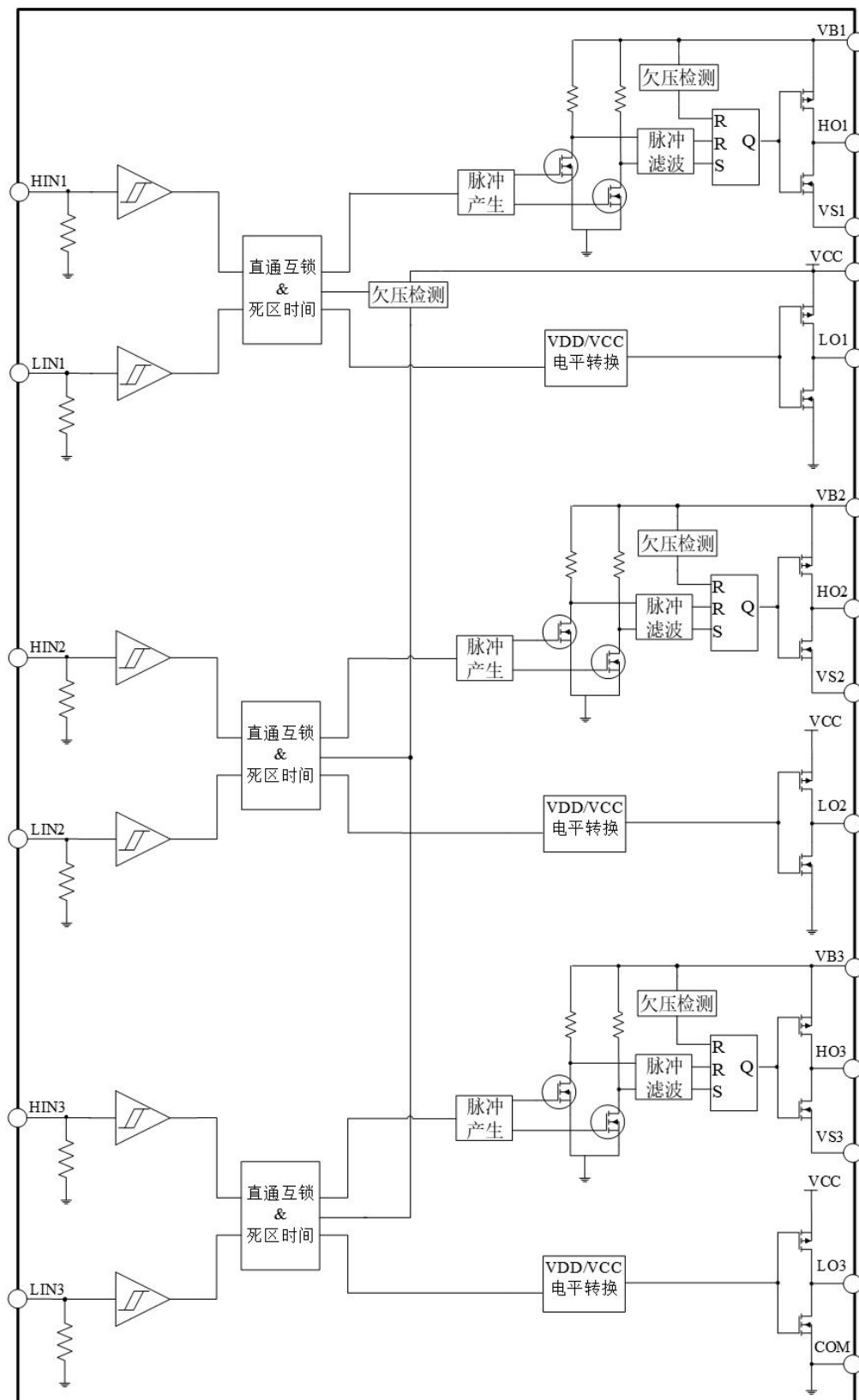
CS57203BF/BO 是一款集成三个独立的 250V 半桥栅极驱动电路，内部集成了逻辑信号输入处理电路、欠压检测、死区时间控制、电平位移电路、低端延迟及输出驱动电路，专用于无刷电机控制器中的驱动电路，是一款高性价比的大功率 MOS 管、IGBT 管三相栅极驱动专用电路。

特点

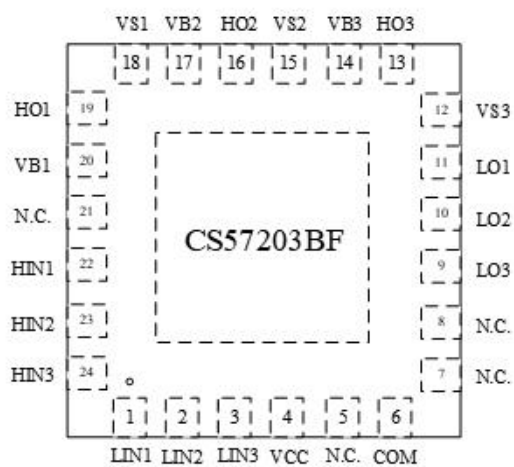
- 内置 VCC/VBS 欠压保护
- 高侧悬浮绝对电压 250V
- VCC 电源电压工作范围 6V~20V
- 内置 200ns 死区时间控制电路
- 内置互锁功能，彻底杜绝上、下管输出同时导通
- 输出电流 $I_{O+}/I_{O-}=+1.0A/-1.3A$
- 兼容 3.3V/5.0V/15V 逻辑输入
- 输出与输入同相
- 低静态电流
- 封装形式：QFN24（CS57203BF）、TSSOP20（CS57203BO）

2、功能框图与引脚说明

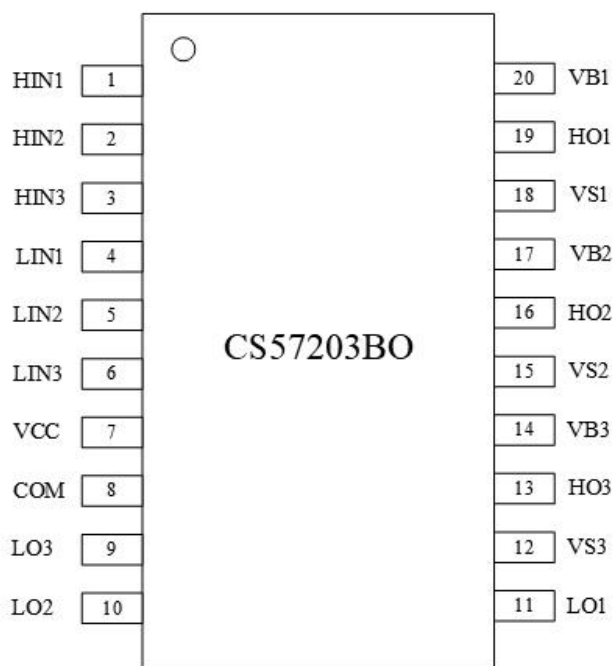
2.1、功能框图



2.2、引脚排列图



QFN24



TSSOP20

2.3、引脚说明

2.3.1、QFN24

引脚	引脚名称	引脚功能描述	属性
1	LIN1	低侧输入 1	I
2	LIN2	低侧输入 2	I
3	LIN3	低侧输入 3	I
4	VCC	低侧电源	Power
5	N.C.	空脚	NC
6	COM	公共接地端	Ground
7	N.C.	空脚	NC
8	N.C.	空脚	NC
9	LO3	低侧输出 3	O
10	LO2	低侧输出 2	O
11	LO1	低侧输出 1	O
12	VS3	高侧悬浮地 3	O
13	HO3	高侧输出 3	O
14	VB3	高侧悬浮电源 3	Power
15	VS2	高侧悬浮地 2	O
16	HO2	高侧输出 2	O
17	VB2	高侧悬浮电源 2	Power
18	VS1	高侧悬浮地 1	O
19	HO1	高侧输出 1	O
20	VB1	高侧悬浮电源 1	Power
21	N.C.	空脚	NC
22	HIN1	高侧输入 1	I
23	HIN2	高侧输入 2	I
24	HIN3	高侧输入 3	I

2.3.2、TSSOP20

引脚	引脚名称	引脚功能描述	属性
1	HIN1	高侧输入控制信号1	I
2	HIN2	高侧输入控制信号2	I
3	HIN3	高侧输入控制信号3	I
4	LIN1	低侧输入控制信号1	I
5	LIN2	低侧输入控制信号 2	I
6	LIN3	低侧输入控制信号3	I
7	VCC	低侧供电电压	Power
8	COM	公共接地端	GND
9	LO3	低侧驱动输出3	O

转下页

接上页

引脚	引脚名称	引脚功能描述	属性
10	LO2	低侧驱动输出2	O
11	LO1	低侧驱动输出1	O
12	VS3	高侧悬浮地3	GND
13	HO3	高侧驱动输出3	O
14	VB3	高侧悬浮电源3	Power
15	VS2	高侧悬浮地2	GND
16	HO2	高侧驱动输出2	O
17	VB2	高侧悬浮电源2	Power
18	VS1	高侧悬浮地1	GND
19	HO1	高侧驱动输出1	O
20	VB1	高侧悬浮电源1	Power

3、电特性

3.1、极限参数（注1）

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ，所有电压参数均为参考 COM 的绝对电压

参 数 名 称		符 号	参 数 范 围	单 位
高侧悬浮电源电压		V_{B1} 、 V_{B2} 、 V_{B3}	-0.3~275	V
高侧悬浮地电压		V_{S1} 、 V_{S2} 、 V_{S3}	$V_B-25\sim V_B+0.3$	V
高侧输出电压		V_{HO1} 、 V_{HO2} 、 V_{HO3}	$V_S-0.3\sim V_B+0.3$	V
低侧电源电压		V_{CC}	-0.3~25	V
低侧输出电压		V_{LO1} 、 V_{LO2} 、 V_{LO3}	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
逻辑输入电压		V_{IN}	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
V_S 电压的压摆率范围		dV_S/dT	50	V/ns
功率耗散@ $T_A\leq 25^{\circ}\text{C}$	QFN24	P_D	≤ 2.6	W
	TSSOP20	P_D	≤ 1.25	W
结对环境热阻	QFN24	θ_{JA}	≤ 48	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	TSSOP20	θ_{JA}	≤ 100	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
工作环境温度		T_{amb}	-40~+125	$^{\circ}\text{C}$
结温		T_J	+150	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度		T_{stg}	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
引脚温度（焊接 10s）		T_{LEAD}	260	$^{\circ}\text{C}$

注 1：若超出上述极限值范围，电路将面临永久性损坏的风险。极限值仅作为一个重要的参考指标，非电路推荐使用工作条件。

3.2、推荐工作条件

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ，所有电压参数均为参考 COM 的绝对电压

参 数 名 称	符 号	参 数 范 围	单 位
高侧悬浮电压	V_B	$V_S+6\sim V_S+20$	V
高侧悬浮地电压	V_S	-5~250	V
高侧输出电压	V_{HO}	$V_S\sim V_B$	V
低侧电源电压	V_{CC}	6~20	V
低侧输出电压	V_{LO}	0~ V_{CC}	V
逻辑输入电压	V_{IN}	0~ V_{CC}	V

3.3、电特性

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=15\text{V}$ ， $C_L=1\text{nF}$ ，所有电压参数均为参考 COM 的绝对电压

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	规 范 值			单 位
			最小	典型	最大	
V_{CC} 静态电流	I_{QCC}	$V_{IN}=0\text{V}$	-	80	200	μA
V_{CC} 动态电流（注 2）	I_{PCC}	$f_{LIN}=20\text{kHz}$	-	250	500	μA
V_{BS} 静态电流	I_{QBS}	$V_{IN}=0\text{V}$	-	30	100	μA
V_{BS} 动态电流（注 2）	I_{PBS}	$f_{HIN}=20\text{kHz}$	-	200	450	μA
悬浮电源漏电流	I_{LK}	$V_B=V_S=250\text{V}$	-	0.1	5	μA
输入开启电压	V_{IH}	$V_{CC}=5\text{V}\sim 20\text{V}$	2.7	-	-	V
输入截止电压	V_{IL}	$V_{CC}=5\text{V}\sim 20\text{V}$	-	-	0.8	V
LIN 高电平输入电流	I_{IH_LIN}	$V_{IN}=5\text{V}$	-	15	40	μA
LIN 低电平输入电流	I_{IL_LIN}	$V_{IN}=0\text{V}$	-	-	1	μA
HIN 高电平输入电流	I_{IH_HIN}	$V_{IN}=5\text{V}$	-	15	40	μA
HIN 低电平输入电流	I_{IL_HIN}	$V_{IN}=0\text{V}$	-	-	1	μA
输入下拉电阻	R_{IN}	-	200	330	450	$\text{k}\Omega$
高电平输出电压	V_{OH}	$I_O=100\text{mA}$	-	0.9	1.5	V
低电平输出电压	V_{OL}	$I_O=100\text{mA}$	-	0.5	0.8	V
V_S 静态负压	V_{SN}	-	-	-6	-	V
低侧端输出 LO 开关时间特性						
上升时间	t_R	见下图 1	-	25	50	ns
下降时间	t_F	见下图 1	-	20	40	ns
高侧端输出 HO 开关时间特性						
上升时间	t_R	见下图 1	-	25	50	ns
下降时间	t_F	见下图 1	-	20	40	ns
死区时间特性						
死区时间	D_T	见下图 2， $C_L=0$	100	200	300	ns
高低侧延时匹配	M_T	见下图 3	-	-	60	ns

转下页

接上页

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	规 范 值			单 位
			最小	典型	最大	
I _O 输出最大驱动能力						
I _O 输出拉电流	I _{O+}	V _O =0V, V _{IN} =V _{IH} P _W ≤10μs	0.6	1.0	-	A
I _O 输出灌电流	I _{O-}	V _O =15V, V _{IN} =V _{IL} P _W ≤10μs	0.7	1.3	-	A
欠压保护特性						
VCC 欠压保护正向阈值	V _{CCUV+}	-	4.0	4.7	6.5	V
VCC 欠压保护负向阈值	V _{CCUV-}	-	3.7	4.5	6.2	V
VCC 欠压保护迟滞电压	V _{CCUVH}	-	-	0.2	-	V
VBS 欠压保护正向阈值	V _{BSUV+}	-	4.1	4.8	6.6	V
VBS 欠压保护负向阈值	V _{BSUV-}	-	3.6	4.3	6.1	V
VBS 欠压保护迟滞电压	V _{BSUVH}	-	-	0.5	-	V

注 2: V_{CC}/V_{BS} 动态电流为输出空载条件下测试。

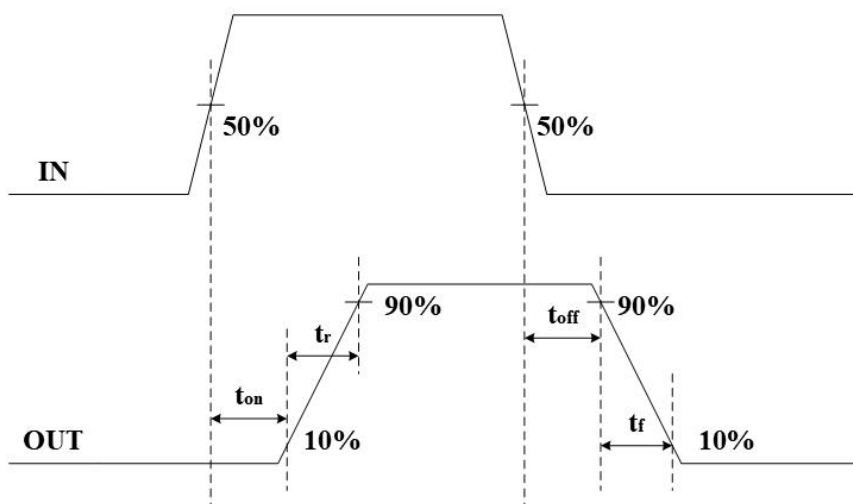


图 1 开关时间波形图

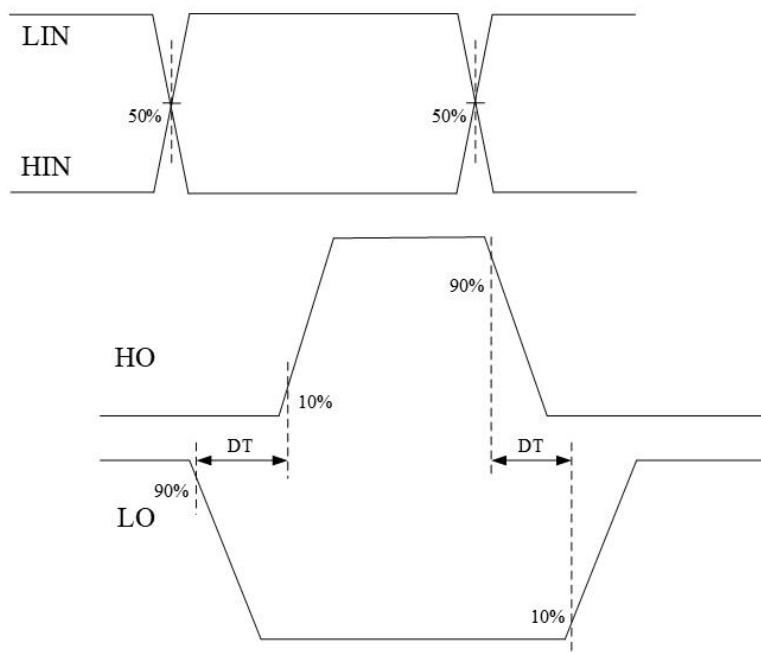


图 2 死区时间波形图

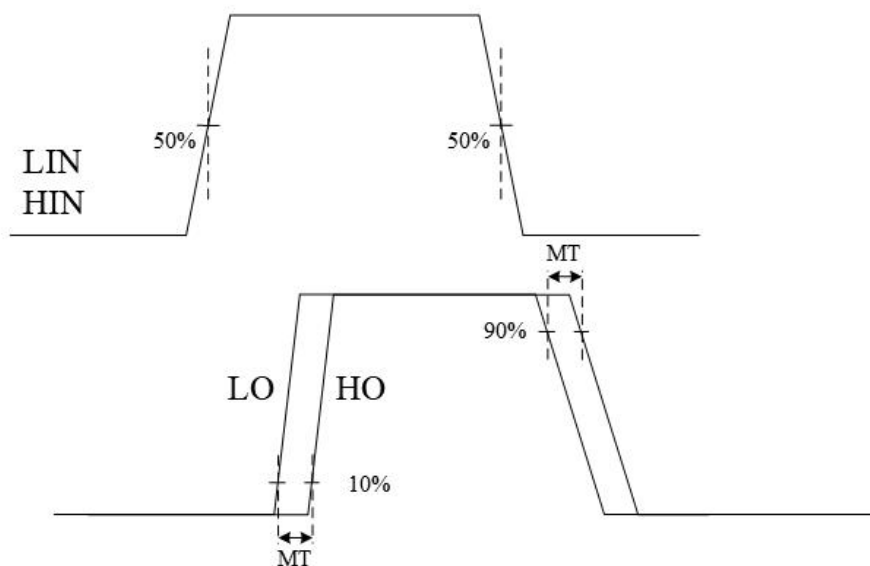
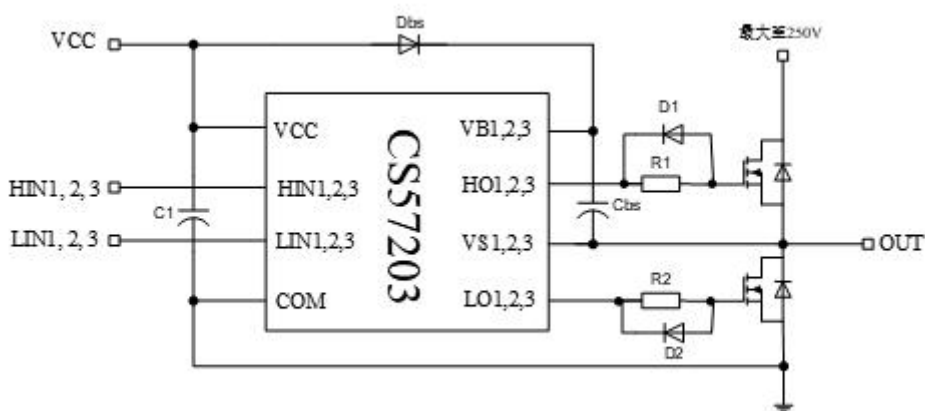


图 3 延时匹配 MT 波形图

4、典型应用线路



C1: 电源滤波电容，根据电路情况可选择 $1\mu\text{F}\sim 100\mu\text{F}$ ，尽可能的靠近芯片管脚。

R1、R2: 栅极驱动电阻，阻值根据被驱动器件而定。

Dbs: 自举二极管，应选择高反向击穿电压的肖特基二极管。

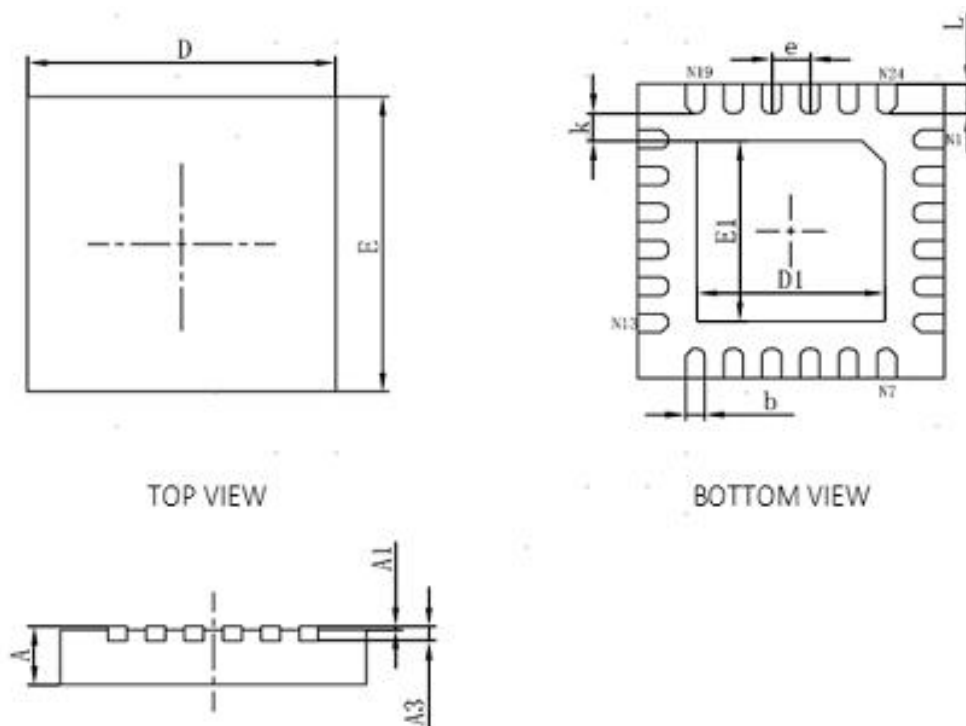
Cbs: 自举电容，应选择陶瓷电容或钽电容，根据电路情况可选择 $1\mu\text{F}\sim 50\mu\text{F}$ ，电容应尽可能的靠近芯片管脚。

注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路根据实测结果设定参数。

5、封装尺寸与外形图（单位：mm）

5.1、QFN24 封装

5.1.1、外形图

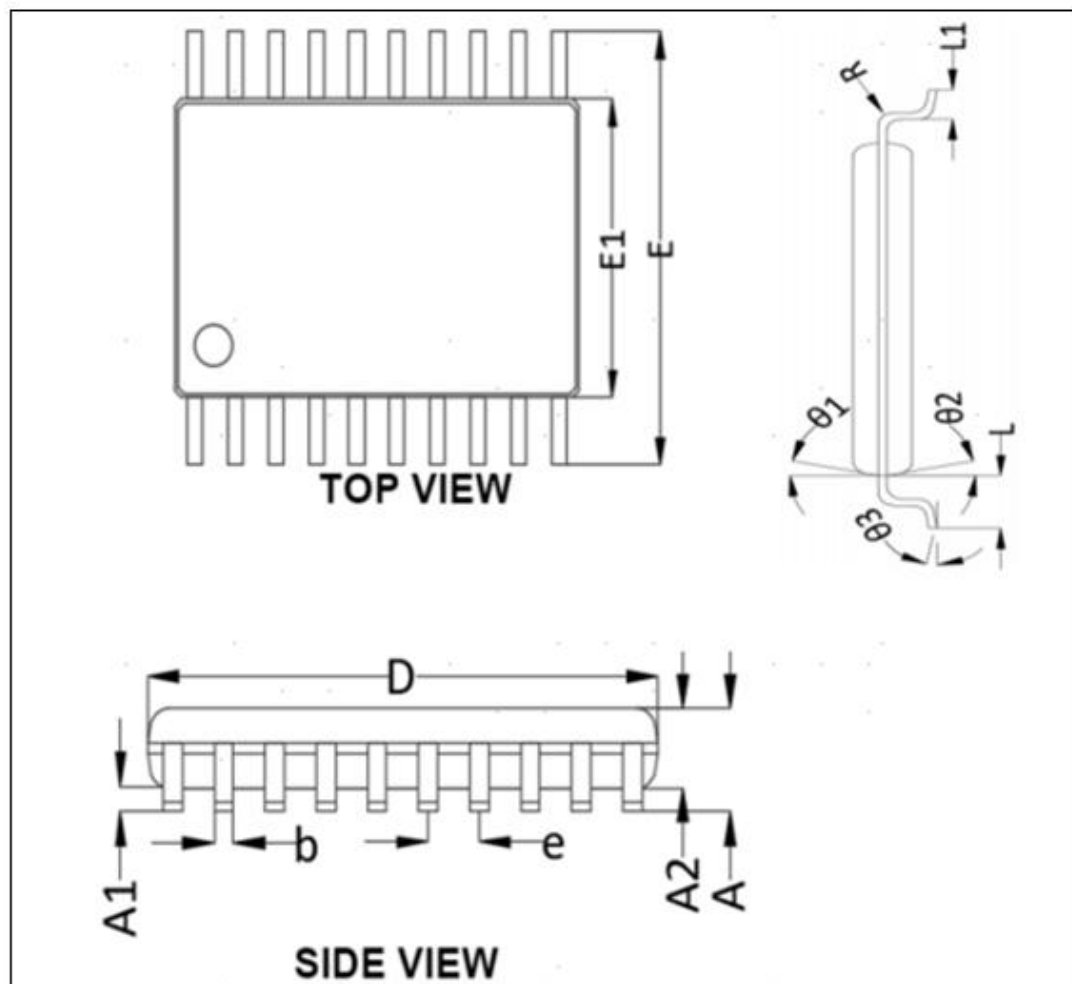


5.1.2、封装尺寸

Symbol	Min.	Nom.	Max.	Symbol	Min.	Nom.	Max.
A	0.70	0.75	0.80	e	0.50BSC		
A1	0	0.02	0.05	D1	2.40	2.70	2.80
A3	-	0.20REF	-	E1	2.40	2.70	2.80
b	0.18	0.25	0.30	L	0.35	0.40	0.45
D	4.00BSC			k	0.20	-	-
E	4.00BSC						

5.2、TSSOP20 封装

5.2.1、外形图



5.2.2、封装尺寸

Symbol	Min.	Max.	Symbol	Min.	Max.
A	1.00	1.20	e	0.65BSC	
A1	0.05	0.15	L	0.50	1.10
A2	0.80	1.05	L1	0.45	0.75
b	0.19	0.30	R	0.15TYP	
E	6.20	6.60	$\theta 1$	12° TYP	
E1	4.20	4.50	$\theta 2$	12° TYP	
D	6.40	6.60	$\theta 3$	0.00	8°

6、产品中有毒有害物质或元素说明

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
引线框	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质的含量在 GBT26572-2011 标准的限量要求以下。×：表示该有毒有害物质的含量超出 GBT26572-2011 标准的限量要求。目前产品的焊料中含有铅 (Pb) 成分，但属于欧盟 ROHS 指令的豁免范围。					

华润微电子集成电路事业群

CR Micro Integrated Circuit Business Group

总部地址：江苏省无锡市菱湖大道 180-6 电话：0510-85810118

上海分公司地址：上海市静安区市北智汇园汶水路 299 弄 12 号 电话：021-60738989

深圳分公司地址：深圳市宝安区兴业路 1100 号前海人寿金融中心 T2 楼 29 层 电话：0755-33088860

注意：

建议您在使用华润微电子集成电路事业群产品之前仔细阅读本资料。希望您经常和华润微电子集成电路事业群有关部门进行联系，索取最新资料，因为华润微产品在不断更新和提高。本资料中的信息如有变化，恕不另行通知。

本资料仅供参考，华润微电子集成电路事业群不承担任何由此而引起的损失。华润微电子集成电路事业群不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。

华润微电子集成电路事业群有权对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改，并有权中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息，并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的华润微电子集成电路事业群销售条款与条件。

华润微电子集成电路事业群保证其所销售的产品的性能符合产品销售时半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在华润微电子集成电路事业群保证的范围内，且华润微电子集成电路事业群认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

华润微电子集成电路事业群对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用华润微电子集成电路事业群的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

华润微电子集成电路事业群产品未获得用于 FDA Class III（或类似的生命攸关医疗设备）的授权许可，除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些华润微电子集成电路事业群特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的华润微电子集成电路事业群产品才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意，对并非指定面向军事或航空航天用途的华润微电子集成电路事业群产品进行军事或航空航天方面的应用，其风险由客户单独承担，并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

华润微电子集成电路事业群未明确指定符合车规要求的产品不能应用于汽车。在任何情况下，因使用非指定产品而无法达到车规要求，华润微电子集成电路事业群不承担任何责任。