

CD4060

产品说明书

规范修订历史:

版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2020/11	新增
V1.1	2021/05	修改订单信息
V1.2	2024/02	更换新模板
V1.3	2025/03	增加应用注意事项以及整体排版

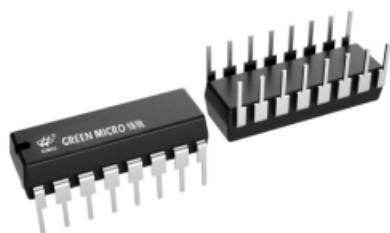
产品概述

CD4060是一款14bit二进制计数器，电路包含振荡器驱动模块和一个14位的二进制计数器模块。电路可以通过外围电路将振荡器驱动模块用作RC振荡器或用作晶振的驱动。电路提供复位端口(RESET)用于复位计数器的计数值同时控制振荡器模块的开关。当复位端口为高电平时，将复位计数器(复位值0000H)并关闭振荡器。计数器中所有的触发器都是异步边沿触发式的。计数器的计数状态在 $\phi_i(\phi_o)$ 的下降沿改变。

主要特点

- 宽电压工作范围
- 15V时适应12MHz工作频率
- 提供高电平有效的复位功能
- 规范对称的输出特性
- 5V,10V和15V参数评测

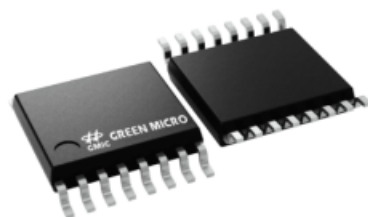
产品外观



DIP-16



SOP-16



TSSOP-16

订购信息

名称	封装	丝印	包装	包装数量
CD4060BE(GMIC)	DIP-16	CD4060 222	管装	1000PCS/盒
CD4060BM(GMIC)	SOP-16	CD4060 222	编带	2500PCS/盘
CD4060BPW(GMIC)	TSSOP-16	CD4060 222	编带	2500PCS/盘
CD4060(GMIC)	DIP-16	CD4060 G222	管装	1000PCS/盒
CD4060(GMIC)	SOP-16	CD4060 GB22	编带	2500PCS/盘
CD4060(GMIC)	TSSOP-16	CD4060 222	编带	2500PCS/盘

功能框图

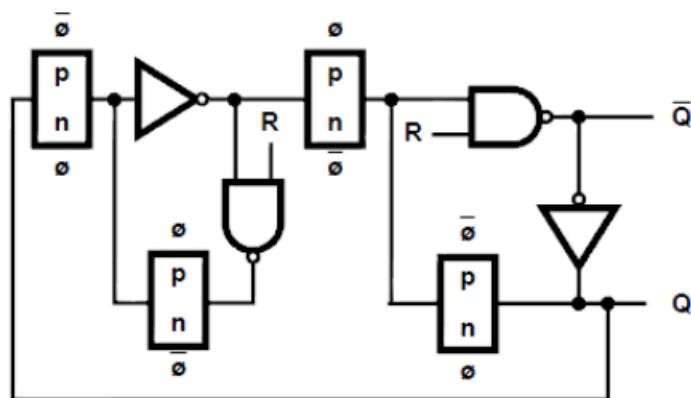


图1、单路功能框图

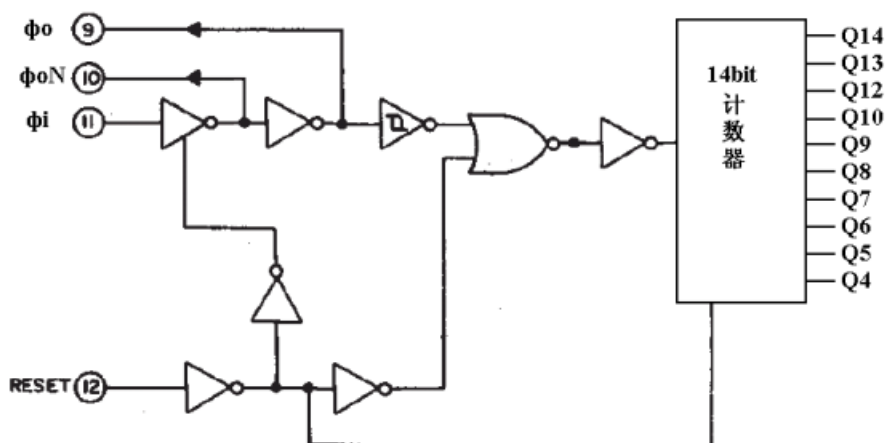


图2、整体功能框图

引脚说明

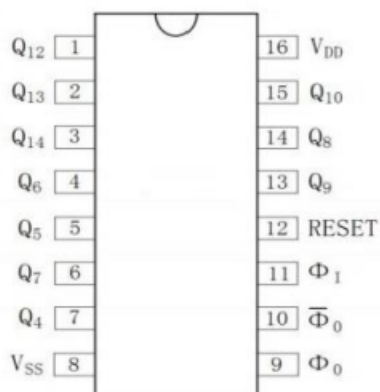


图3、引脚排列图

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	Q12	计数器第12位输出	9	$\Phi 0$	振荡器驱动输出端1
2	Q13	计数器第13位输出	10	$\Phi 0$	振荡器驱动输出端2
3	Q14	计数器第14位输出	11	ΦI	振荡器驱动输入端
4	Q6	计数器第6位输出	12	RESET	复位, 高电平复位
5	Q5	计数器第5位输出	13	Q9	计数器第9位输出
6	Q7	计数器第7位输出	14	Q8	计数器第8位输出
7	Q4	计数器第4位输出	15	Q10	计数器第10位输出
8	VSS	地	16	VDD	电源

极限参数(GND=0V)

参数名称	符号	条件	最小	最大	单位
电源电压	V_{CC}		-0.5	17	V
输入电压范围	V_{Ik}		$V_{DD}-0.5V$	$V_{DD}+0.5V$	mA
输入电流	I_{Ik}	$V_O < -0.5V$ or $V_O > V_{CC} + 0.5V$	—	10	mA
贮存温度	T_{stg}		-65	150	°C
功耗	P_{tot}	DIP	—	750	mW
		SOP	—	500	
焊接温度	T_L	10 秒	DIP	245	°C
			SOP	250	

注：1.DIP16封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C,额定功耗减12mW。

2.SOP16封装：温度高于70°C时，温度每升高1°C,额定功耗减少8mW。

推荐使用条件

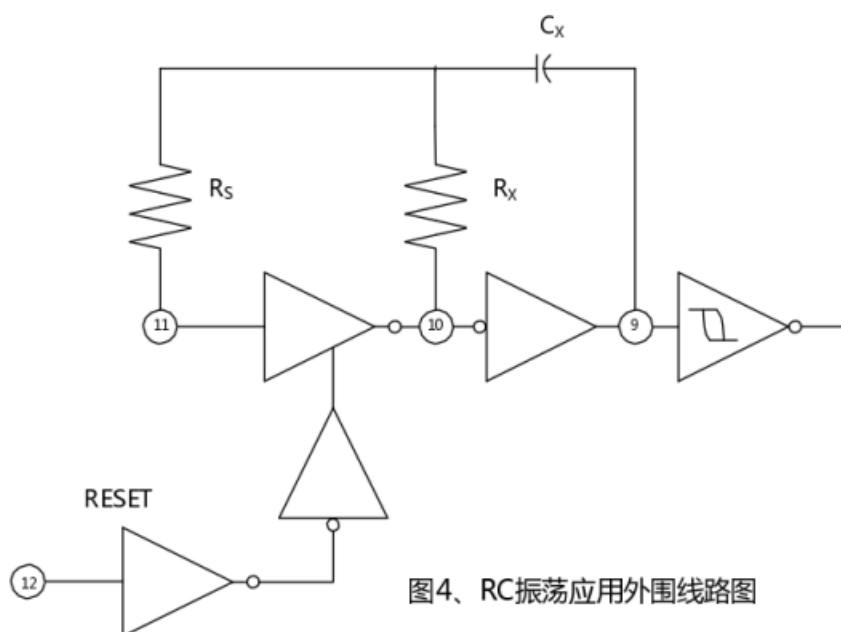
参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压	V_{CC}	2	5	17	V
输入电压	V_I	0	—	V_{CC}	V
输出电压	V_O	0	—	V_{CC}	V
工作环境温度	T_{amb}	-40		85	°C
输入上升 和 下降时间	$V_{CC}=2.0V$	$\Delta t/\Delta V$	—	625	ns/N
	$V_{CC}=4.5V$		1.67	139	ns/N
	$V_{CC}=6.0V$		—	83	ns/N

直流参数($T_{amb}=25^{\circ}C, GND=0V$)

参数名称	符号	测试条件			最小	典型	最大	单位
		V_O (V)	V_{IN} (V)	V_O (V)				
静态电流	I_{DD}	—	0,5	5	—	0.04	5	uA
		—	0,10	10	—	0.04	10	
		—	0,15	15	—	0.04	20	
		—	0,17	17	—	0.08	100	
输出低电平电流	I_{OL}	0.4	0,5	5	0.51	1	—	
		0.5	0,10	10	1.3	2.6	—	
		1.5	0,15	15	3.4	6.8	—	
输出高电平电流	I_{OH}	4.6	0,5	5	-0.51	-1	—	mA
		2.5	0,5	5	-1.6	-3.2	—	
		9.5	0,10	10	-1.3	-2.6	—	
		13.5	0,15	15	-3.4	-6.8	—	
输出低电平电压	V_{OL}	—	0,5	5	—	0	0.05	
		—	0,10	10	—	0	0.05	
		—	0,15	15	—	0	0.05	
输出高电平电压	V_{OH}	—	0,5	5	4.95	5	—	V
		—	0,10	10	9.95	10	—	
		—	0,15	15	14.95	15	—	
输入低电平电压	V_{IL}	0.5,4.5	—	5	—	—	1.5	V
		1,9	—	10	—	—	3	
		1.5,13.5	—	15	—	—	4	
输入高电平电压	V_{OH}	0.5,4.5	—	5	3.5	—	—	V
		1,9	—	10	7	—	—	
		1.5,13.5	—	15	11	—	—	

交流参数(Tamb=25℃,GND=0V,tr=tf=20ns,CL=50pF,RL=200KΩ)

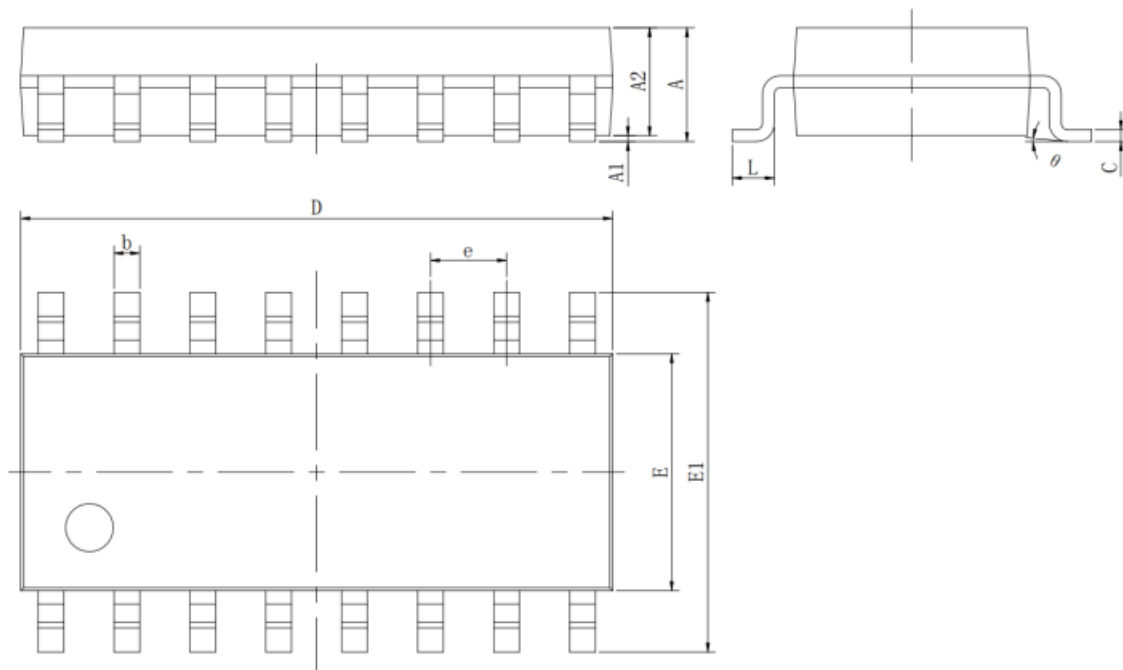
参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
ΦI到Q4输出传输延时	t_{PHL}, t_{PLH}		5	—	370	ns
			10	—	150	
			15	—	100	
Qn到Qn+1传输延时	t_{PHL}, t_{PLH}		5	—	100	
			10	—	50	
			15	—	40	
转换时间	t_{THL}, t_{TLH}		5	—	100	
			10	—	50	
			15	—	40	
最小输入脉宽宽度	t_w	f=100KHz	5	—	50	ns
			10	—	20	
			15	—	15	
最大输入脉冲频率	$f_{\phi I}$		5	3.5	7	MHz
			10	8	16	
			15	12	24	
RC振荡输出频率	F	CX=200pF RS=560KSRX=50Ω	5	—	23±10%	—
			10	—	24±10%	—
			15	—	25±10%	—
		CX=200pF RS=560Ω RX=509	5to10	—	1.5	—
			10to15	—	0.5	—



封装外形图

SOP16

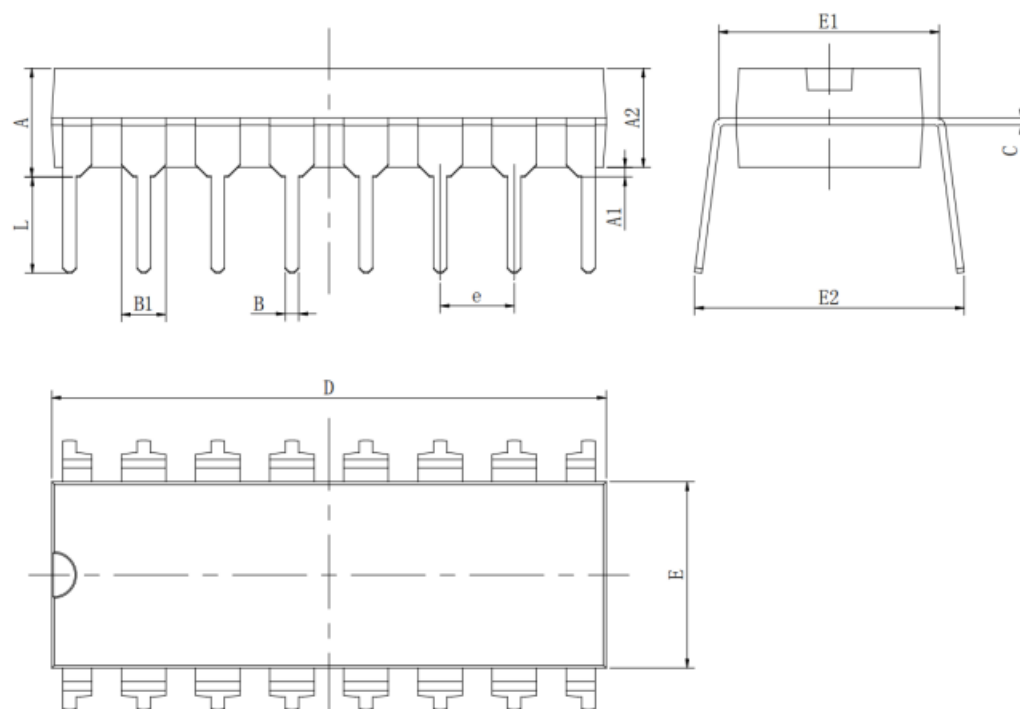
Unit:mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

DIP-16:

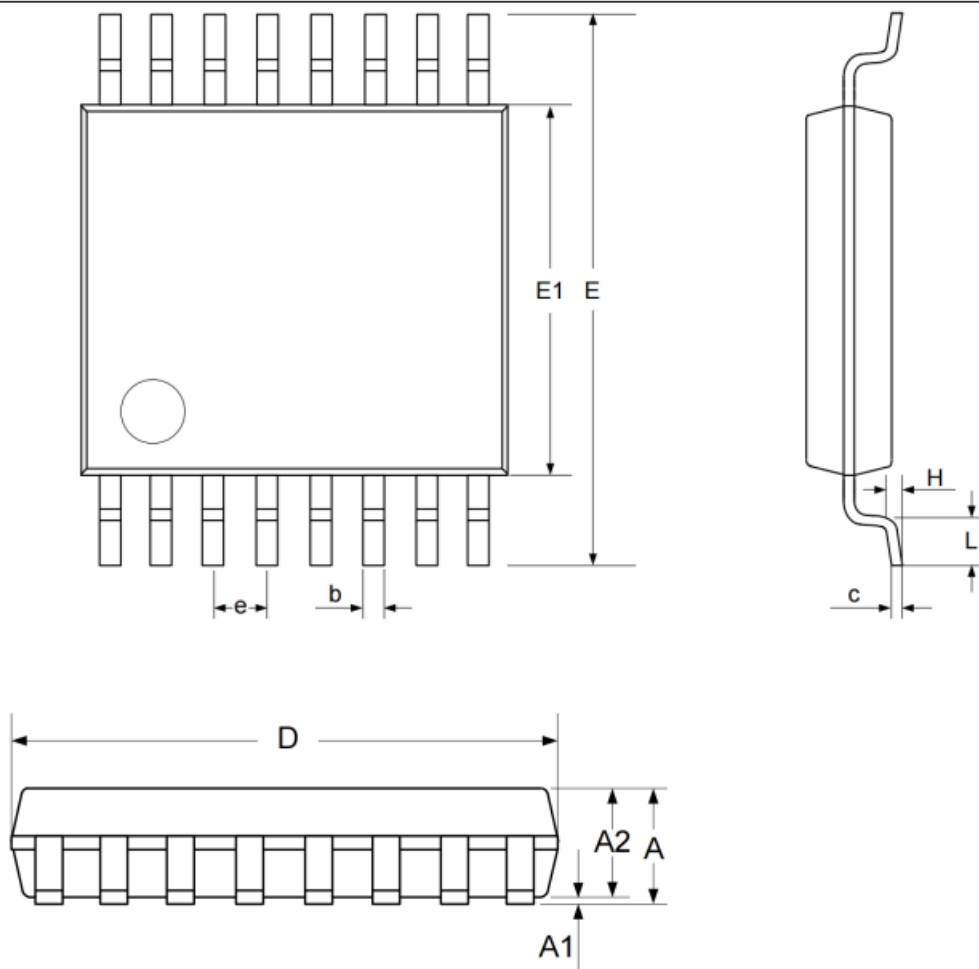
Unit:mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	18.800	19.200	0.740	0.756
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

TSSOP-16:

Unit:mm



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	—	0.15
A2	0.80	—	1.05
b	0.19	—	0.30
c	0.09	—	0.20
D	4.86	5.00	5.10
E	6.20	6.40	6.60
E1	4.30	4.40	4.50
e	0.65BSC		
L	0.45	—	0.75
H	0.25TYP		

重要声明:

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。