

# CD4017

## 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 | 2019/01 | 新增             |
| V1.1 | 2021/09 | 修改订单信息         |
| V1.2 | 2025/02 | 更换新模板          |
| V1.3 | 2025/03 | 增加应用注意事项以及整体排版 |

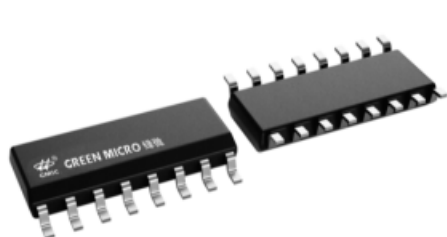
## 概述

4017是一个5阶Johnson十进制计数器，具有10个高电平译码输出，CLOCK、RE、INH输入端，时钟输入端的斯密特触发器具有脉冲整形功能，对输入时钟脉冲上升和下降时间无限制。INH为低电平时，计数器在时钟上升沿计数；反之，计数功能无效。RE为高电平时，计数器清零。

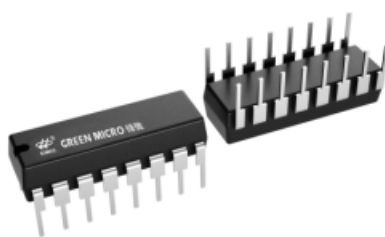
## 其主要特点如下：

- 全静态工作
- 标准的对称输出特性
- 低功耗
- 封装形式：DIP16/SOP16/TSSOP16

## 产品外观



SOP-16



DIP-16



TSSOP-16

## 订购信息

| 名称              | 封装       | 打印名称       | 包装 | 包装数量      |
|-----------------|----------|------------|----|-----------|
| CD4017BM(GMIC)  | SOP-16   | CD4017 239 | 编带 | 2500PCS/盘 |
| CD4017BE(GMIC)  | DIP-16   | CD4017 239 | 管装 | 1000PCS/盒 |
| CD4017BPW(GMIC) | TSSOP-16 | CD4017 239 | 编带 | 2500PCS/盘 |
| CD4017(GMIC)    | SOP-16   | CD4017 B39 | 编带 | 2500PCS/盘 |
| CD4017(GMIC)    | DIP-16   | CD4017 B39 | 管装 | 1000PCS/盒 |
| CD4017(GMIC)    | TSSOP-16 | CD4017 B39 | 编带 | 2500PCS/盘 |

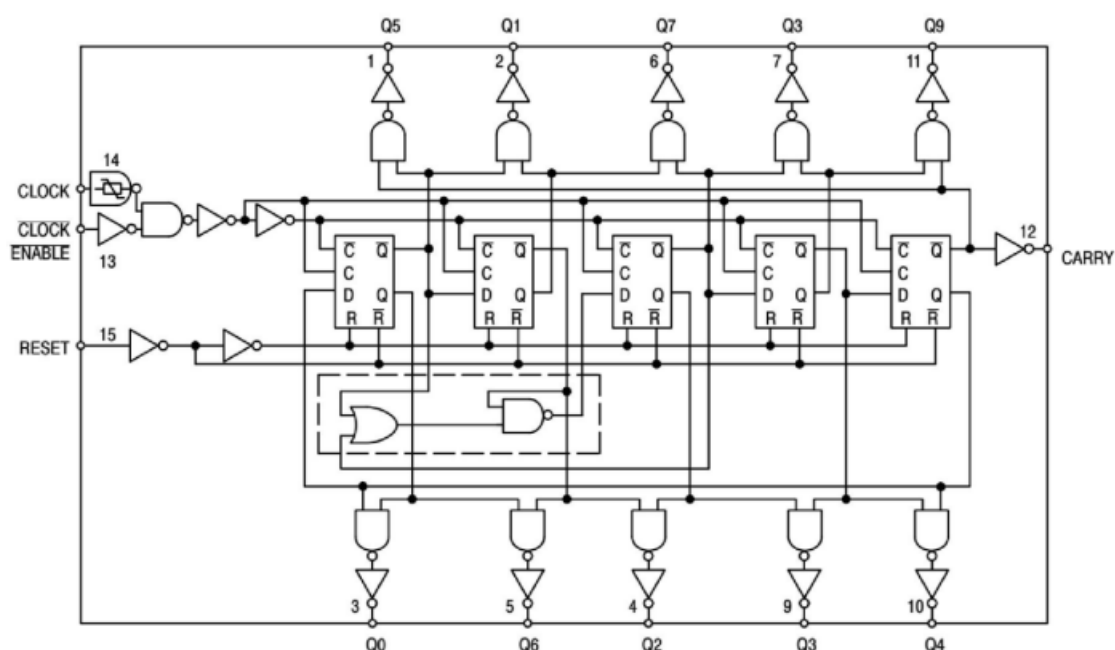
## 引脚功能:

| 引脚 | 符号  | 功能    | 引脚 | 符号          | 功能    |
|----|-----|-------|----|-------------|-------|
| 1  | Q5  | 译码输出端 | 9  | Q8          | 译码输出端 |
| 2  | Q1  | 译码输出端 | 10 | Q4          | 译码输出端 |
| 3  | Q0  | 译码输出端 | 11 | Q9          | 译码输出端 |
| 4  | Q2  | 译码输出端 | 12 | CARRYOUT    | 进位输出端 |
| 5  | Q6  | 译码输出端 | 13 | CLOCKENABLE | 时钟抑制  |
| 6  | Q7  | 译码输出端 | 14 | CLOCK       | 时钟    |
| 7  | Q3  | 译码输出端 | 15 | RESET       | 复位    |
| 8  | VSS | 地     | 16 | VDD         | 电源    |

## 引脚分布:

|                 |   |    |                  |
|-----------------|---|----|------------------|
| Q5              | 1 | 16 | V <sub>DD</sub>  |
| Q1              | 2 | 15 | RESET            |
| Q0              | 3 | 14 | CLOCK            |
| Q2              | 4 | 13 | $\overline{CE}$  |
| Q6              | 5 | 12 | C <sub>out</sub> |
| Q7              | 6 | 11 | Q9               |
| Q3              | 7 | 10 | Q4               |
| V <sub>SS</sub> | 8 | 9  | Q8               |

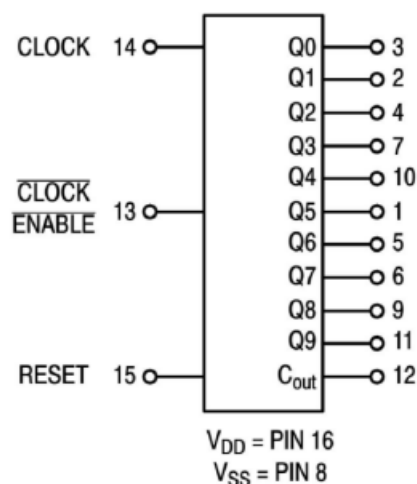
## 逻辑图:



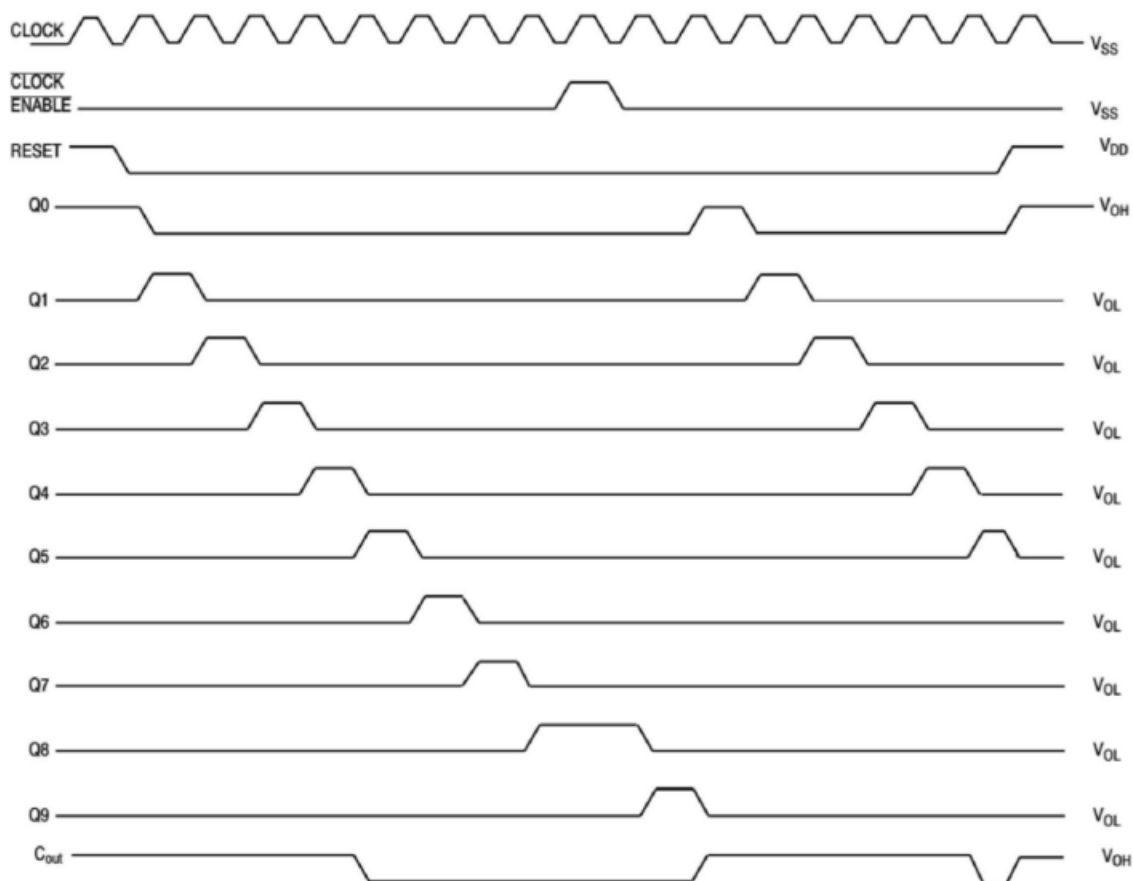
## 真值表:

| RESET | CLOCK | CLOCKENABLE | 功能                |
|-------|-------|-------------|-------------------|
| H     | X     | X           | Q0=CouT=H;Q0-Q9=L |
| L     | H     | ↓           | 计数器进位             |
| L     | ↑     | L           | 计数器进位             |
| L     | L     | X           | 没有变化              |
| L     | X     | H           | 没有变化              |
| L     | H     | ↑           | 没有变化              |
| L     | ↓     | L           | 没有变化              |

## 框图:



**时序图:**



**极限参数:** 除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$

| 参数名称   | 符号        | 条件                                 |         | 额定值                | 单位          |
|--------|-----------|------------------------------------|---------|--------------------|-------------|
| 电源电压   | $V_{DD}$  |                                    |         | -0.5~20            | V           |
| 输入电压   | $V_I$     |                                    |         | -0.5~ $V_{DD}+0.5$ | V           |
| 输入输出电流 | $\pm I$   |                                    |         | $\pm 10$           | mA          |
| 功耗     | $P_D$     | $T_{amb}=-40\text{to}+85^{\circ}C$ |         | 500                | mW          |
| 输出功耗   | $P$       |                                    |         | 100                | mW          |
| 工作环境温度 | $T_{amb}$ |                                    |         | -40~+85            | $^{\circ}C$ |
| 贮存温度   | $T_{stg}$ |                                    |         | -65~+150           | $^{\circ}C$ |
| 焊接温度   | $T_L$     | 10 秒                               | DIP封装电路 | 245                | $^{\circ}C$ |
|        |           |                                    | SOP封装电路 | 250                |             |

**推荐使用条件：** (除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ )

| 参数名称                      | VDD(V) | 最小  | 最大  | 单位  |
|---------------------------|--------|-----|-----|-----|
| 工作电压                      |        | 3   | 18  | V   |
| 抑制时钟设置时间 $T_s$            | 5      | 230 |     | ns  |
|                           | 10     | 100 |     |     |
|                           | 15     | 70  |     |     |
| 脉冲宽度, $T_w$               | 5      | 200 |     | ns  |
|                           | 10     | 90  |     |     |
|                           | 15     | 60  |     |     |
| 时钟输入频率, $f_{cl}$          | 5      |     | 2.5 | MHz |
|                           | 10     |     | 5   |     |
|                           | 15     |     | 5.5 |     |
| 复位脉宽 $t_{rw}$             | 5      | 260 |     | ns  |
|                           | 10     | 110 |     |     |
|                           | 15     | 60  |     |     |
| 复位清除时间 $t_{rem}$          | 5      | 400 |     | ns  |
|                           | 10     | 280 |     |     |
|                           | 15     | 150 |     |     |
| 时钟上升/下降时间, $t_{rd}t_{cl}$ | 5      | 无限制 |     |     |
|                           | 10     |     |     |     |
|                           | 15     |     |     |     |

**电气特性：直流电气特性：** (除非另有规定,  $V_{ss}=0V, T_{amb}=25^{\circ}C$ )

| 参数名称    | 符号       | 测试条件                                  | 最小           | 典型    | 最大        | 单位      |
|---------|----------|---------------------------------------|--------------|-------|-----------|---------|
| 静态电流    | $I_{DD}$ | $V_i=V_{ss}$ 或 $V_{DD}, I_O=0$        | $V_{DD}=5V$  | 0.04  | 5         | $\mu A$ |
|         |          |                                       | $V_{DD}=10V$ | 0.04  | 10        |         |
|         |          |                                       | $V_{DD}=15V$ | 0.04  | 20        |         |
| 输出低电平电压 | $V_{OL}$ | $V_i=V_{ss}$ 或 $V_{DD},  I_O <1\mu A$ | $V_{DD}=5V$  | 0     | 0.05      | V       |
|         |          |                                       | $V_{DD}=10V$ | 0     | 0.05      |         |
|         |          |                                       | $V_{DD}=15V$ | 0     | 0.05      |         |
| 输出高电平电压 | $V_{OH}$ | $V_i=V_{ss}$ 或 $V_{DD},  I_O <1\mu A$ | $V_{DD}=5V$  | 4.95  | 5         | V       |
|         |          |                                       | $V_{DD}=10V$ | 9.95  | 10        |         |
|         |          |                                       | $V_{DD}=15V$ | 14.95 | 15        |         |
| 输入低电平   | $V_{IL}$ | $V_O=0.5V$ 或 $4.5V,  I_O <1\mu A$     | $V_{DD}=5V$  |       | 1.5       | V       |
|         |          | $V_O=1.0V$ 或 $9.0V,  I_O <1\mu A$     | $V_{DD}=10V$ |       | 3.0       |         |
|         |          | $V_O=1.5V$ 或 $13.5V,  I_O <1\mu A$    | $V_{DD}=15V$ |       | 4.0       |         |
| 输入高电平   | $V_{IH}$ | $V_O=0.5V$ 或 $4.5V,  I_O <1\mu A$     | $V_{DD}=5V$  | 3.5   |           | V       |
|         |          | $V_O=1.0V$ 或 $9.0V,  I_O <1\mu A$     | $V_{DD}=10V$ | 7.0   |           |         |
|         |          | $V_O=1.5V$ 或 $13.5V,  I_O <1\mu A$    | $V_{DD}=15V$ | 11.0  |           |         |
| 输出低电平电流 | $I_{OL}$ | $V_O=0.4V, V_i=0$ 或 $5V$              | $V_{DD}=5V$  | 0.51  | 1         | mA      |
|         |          | $V_O=0.5V, V_i=0$ 或 $10V$             | $V_{DD}=10V$ | 1.3   | 2.6       |         |
|         |          | $V_O=1.5V, V_i=0$ 或 $15V$             | $V_{DD}=15V$ | 3.4   | 6.8       |         |
| 输出高电平电流 | $I_{OH}$ | $V_O=4.6V, V_i=0$ 或 $5V$              | $V_{DD}=5V$  | -0.51 | -1        | mA      |
|         |          | $V_O=9.5V, V_i=0$ 或 $10V$             | $V_{DD}=10V$ | -1.3  | -2.6      |         |
|         |          | $V_O=13.5V, V_i=0$ 或 $15V$            | $V_{DD}=15V$ | -3.4  | -6.8      |         |
|         |          | $V_O=2.5V, V_i=0$ 或 $5V$              | $V_{DD}=5V$  | -1.6  | -3.2      |         |
| 输入漏电流   | $I_{IN}$ | $V_{IN}=0$ 或 $18V, V_{DD}=18V$        | $V_{DD}=15V$ |       | $\pm 0.1$ | $\mu A$ |

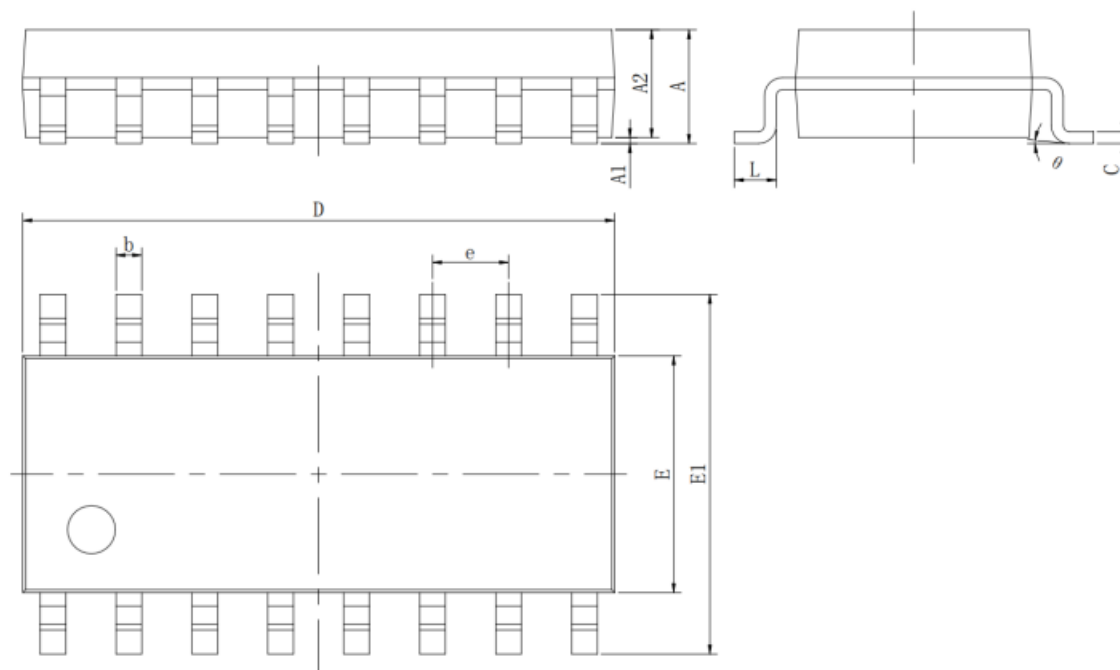
**交流电气特性：** (除非另有规定,  $T_{amb}=25^{\circ}C$ ,  $CL=50pF$ , Input  $t_r=t_f=20ns$ ,  $R_L=200K\Omega$ )

| 参数                                    | 条件           | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位  |
|---------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 传输延时时间 $t_{PHL}, t_{PLH}$<br>译码输出     | $V_{DD}=5V$  |     | 325 | 650 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 135 | 270 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 85  | 170 | ns  |
| 进位输出                                  | $V_{DD}=5V$  |     | 300 | 600 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 125 | 250 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 80  | 160 | ns  |
| 最小的抑制时钟设置时间, $t_s$                    | $V_{DD}=5V$  |     | 115 | 230 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 50  | 100 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 35  | 70  | ns  |
| 最小时钟脉冲宽度 $T_w$                        | $V_{DD}=5V$  |     | 100 | 200 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 45  | 90  | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 30  | 60  | ns  |
| 爬波时间 $t_{THL}, t_{TLH}$<br>进位输出或者译码输出 | $V_{DD}=5V$  |     | 100 | 200 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 50  | 100 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 40  | 80  | ns  |
| 最大时钟输入的上升或下降时间 $t_{rCL}, t_{fCL}$     | $V_{DD}=5V$  | 无限制 |     |     | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     |     |     | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     |     |     | ns  |
| 最大时钟输入频率, $f_{CL}$                    | $V_{DD}=5V$  | 2.5 | 5   |     | MHz |
|                                       | $V_{DD}=10V$ | 5   | 10  |     | MHz |
|                                       | $V_{DD}=15V$ | 5.5 | 11  |     | MHz |
| 输入电容 $C_{IN}$                         | 任意口          |     | 5   |     | pF  |
| 复位操作                                  |              |     |     |     |     |
| 传输延时时间 $t_{PHL}, t_{PLH}$ 进位输出或者译码输出  | $V_{DD}=5V$  |     | 265 | 530 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 115 | 230 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 85  | 170 | ns  |
| 最小的复位脉宽, $t_w$                        | $V_{DD}=5V$  |     | 130 | 260 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 55  | 110 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 30  | 60  | ns  |
| 最小复位清除时间                              | $V_{DD}=5V$  |     | 200 | 400 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=10V$ |     | 140 | 280 | ns  |
|                                       | $V_{DD}=15V$ |     | 75  | 150 | ns  |

# 封装外形图

SOP16

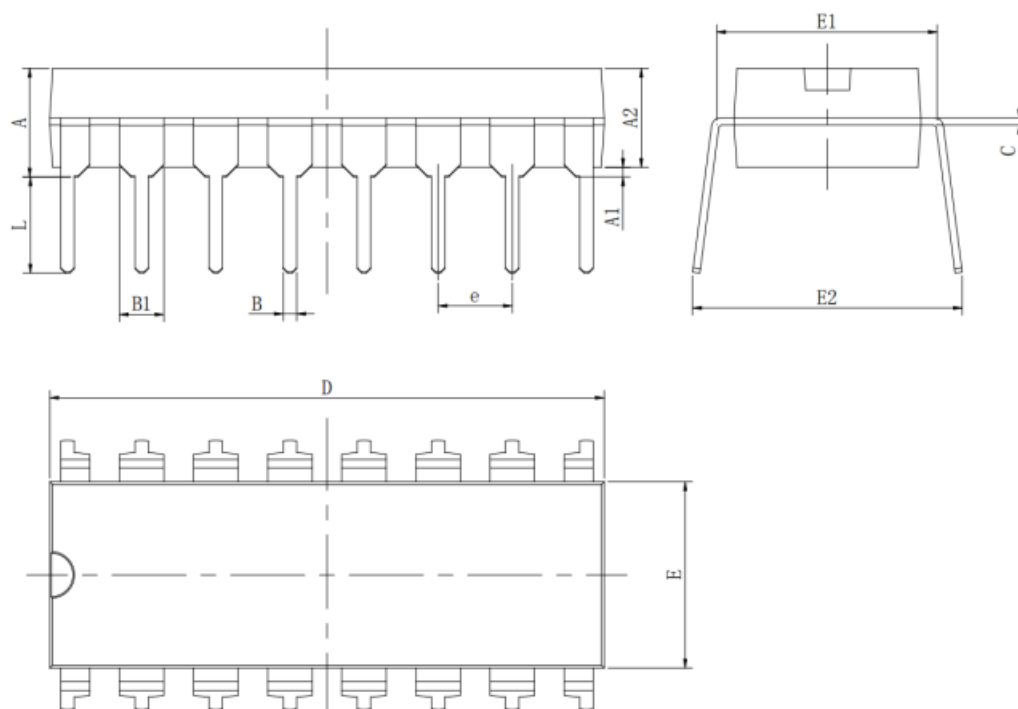
Unit:mm



| 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 |



## 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 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。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。