

## 红外编码 / 解码器

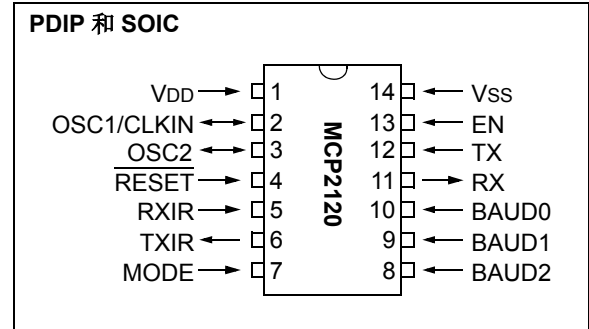
### 特性

- 支持 IrDA<sup>®</sup> 物理层规范（版本 1.3）
- UART 到 IR 编码 / 解码器
  - 与兼容 IrDA 标准的收发器连接
  - 可与任何 UART 一起使用，包括标准 16550 UART 和单片机内置的 UART 模块
- 支持的发送 / 接收模式：
  - 1.63  $\mu$ s
- 硬件或软件波特率选择
  - 最高可工作在 IrDA 标准 115.2k 波特率下
  - 采用 20 MHz 时钟时，最高工作速率为 312.5k 波特率
  - 低功耗模式
- 无铅封装

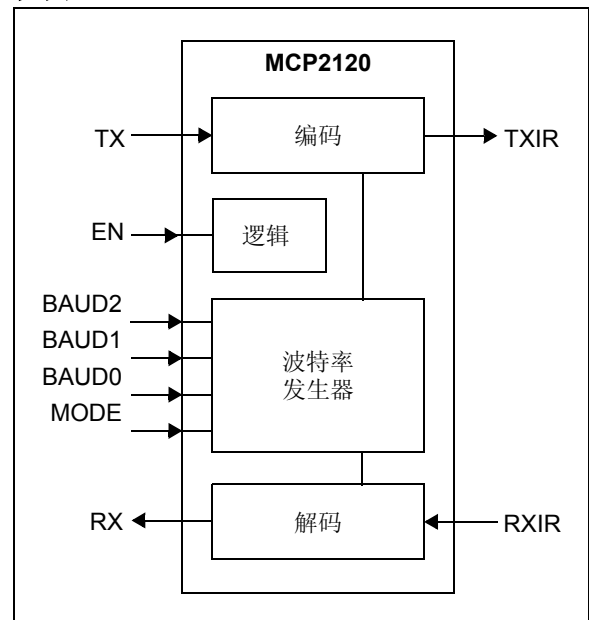
### CMOS 技术

- 低功耗而高速的 CMOS 技术
- 完全静态设计
- 低电压运行
- 商业级和工业级温度范围
- 低功耗
  - 3.3V, 8 MHz 时 < 1 mA（典型值）
  - 5.0V, 被禁止时为 3 mA（典型值）

### 引脚图



### 框图



# MCP2120

---

注:

1.0 器件概述

本文档包含下列器件的特定信息：

- MCP2120

MCP2120 为低成本而高性能的全静态红外编码 / 解码器。该器件位于 UART 和红外（IR）光学收发器之间。

从标准 UART 接收的数据被编码（调制），以电脉冲的形式输出到 IR 收发器。IR 收发器接收到的数据同样也是以电脉冲的形式输出的。MCP2120 解码（解调）这些电脉冲，并通过 MCP2120 的 UART 进行传送。这种调制和解调方式遵照 IrDA 标准进行。

通常选择单片机同 IR 编码 / 解码器接口。

红外通信是一种使用红外线技术的无线双向数据连接方式。依靠低成本的收发器信号传递技术产生红外线，为两个设备之间提供可靠的通信。

红外技术提供了：

- 用于连接便携式计算设备的通用标准
- 简单易行的实现方式
- 与其他连接方案相比，是较经济的选择
- 可靠而高速的连接
- 能在任何环境下安全使用（甚至可在航空旅行时使用）
- 省却了电缆的麻烦
- 允许 PC 间、其他电子设备间以及 PC 与其他电子设备的通信
- 连接方便从而提高了移动性

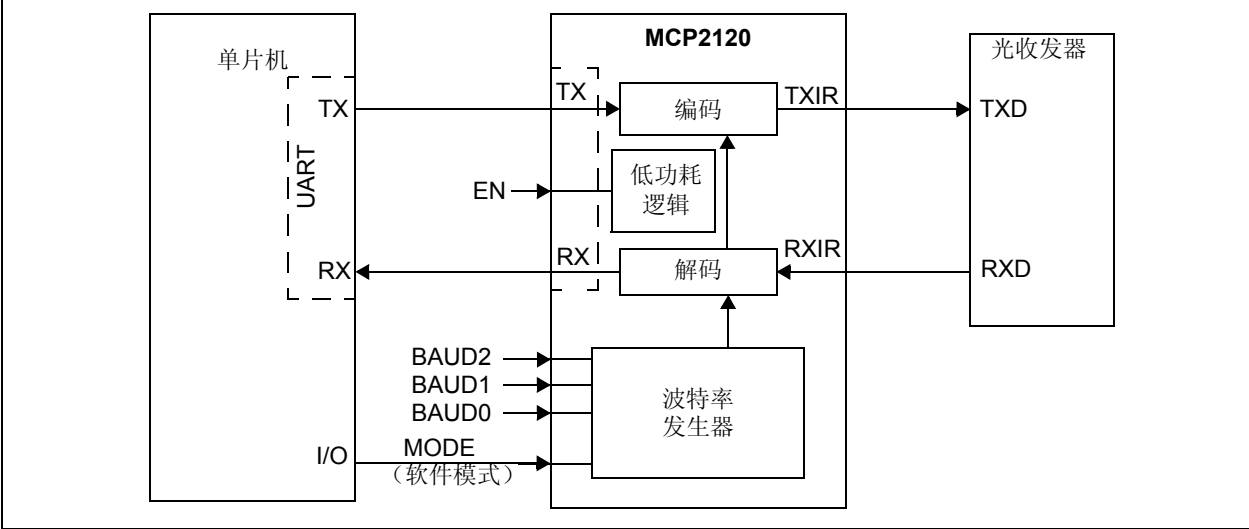
1.1 应用

MCP2120 为独立式 IrDA 编码 / 解码器产品。图 1-1 显示了典型的应用框图；表 1-2 给出了用户（正常）工作模式下的引脚定义。

表 1-1：MCP2120 特性概述

| 特性       | MCP2120                 |
|----------|-------------------------|
| 串行通信：    | UART 和 IR               |
| 波特率选择：   | 硬件 / 软件                 |
| 低功耗模式：   | 有                       |
| 复位（及延迟）： | 唤醒（DRT）                 |
| 封装：      | 14 引脚 DIP<br>14 引脚 SOIC |

图 1-1：系统框图



# MCP2120

表 1-2: 用户模式下的引脚说明

| 引脚名称       | 引脚号  |      | 引脚类型 | 缓冲器类型 | 说明                                                            |
|------------|------|------|------|-------|---------------------------------------------------------------|
|            | PDIP | SOIC |      |       |                                                               |
| VDD        | 1    | 1    | —    | P     | 逻辑和 I/O 引脚的正电源                                                |
| OSC1/CLKIN | 2    | 2    | I    | CMOS  | 振荡器晶振荡输入 / 外部时钟源输入                                            |
| OSC2       | 3    | 3    | O    | —     | 振荡器晶振输出                                                       |
| RESET      | 4    | 4    | I    | ST    | 器件复位                                                          |
| RXIR       | 5    | 5    | I    | ST    | 从红外收发器异步接收                                                    |
| TXIR       | 6    | 6    | O    | —     | 异步发送到红外收发器                                                    |
| MODE       | 7    | 7    | I    | TTL   | 选择软件波特率工作模式（数据 / 命令）。请参见第 2.4.1.2 节“软件选择”获取更多信息。              |
| BAUD2      | 8    | 8    | I    | TTL   | BAUD2:BAUD0 指定器件的波特率，或器件是否工作在软件波特率模式。请参见第 2.4.1 节“波特率”获取更多信息。 |
| BAUD1      | 9    | 9    | I    | TTL   |                                                               |
| BAUD0      | 10   | 10   | I    | TTL   |                                                               |
| RX         | 11   | 11   | O    | —     | 异步发送到控制器 UART                                                 |
| TX         | 12   | 12   | I    | TTL   | 从控制器 UART 异步接收                                                |
| EN         | 13   | 13   | I    | —     | 器件使能                                                          |
| VSS        | 14   | 14   | —    | P     | 逻辑和 I/O 引脚的参考地                                                |

图注:     TTL = TTL 兼容输入  
          I = 输入  
          P = 电源

          ST = 带有 CMOS 电平的施密特触发器输入  
          O = 输出  
          CMOS = CMOS 兼容输入

2.0 器件操作

MCP2120 为低成本红外编码 / 解码器。用户可在 9600 波特率至 115.2k 波特率的标准 IrDA 波特率范围内进行选择。最大波特率为 312.5k。

2.1 上电

只要器件上电，就会发生器件复位定时器延时（参数 32）。一旦这些延时结束，就可开始与器件通信。通信可由红外收发器和控制器 UART 接口两者中的任一个发起。

2.2 器件复位

当 RESET 引脚为低电平状态时，MCP2120 被迫进入复位状态。一旦 RESET 引脚变为高电平，器件复位定时器就会启动。DRT 定时一旦结束，器件就开始正常操作。

2.3 位时钟

器件晶振用于产生通信位时钟（BITCLK）。每个位时间有 16 个 BITCLK。BITCLK 用于产生起始位和 8 个数据位。当数据发送结束后（不用于数据接收），停止位使用 BITCLK。

此时钟采用固定频率且频率漂移很小（由晶振生产商规定）。

2.4 UART 接口

UART 接口用于与“控制器”进行通信。这个接口是半双工接口，即系统或进行发送或进行接收，但两者不能同时进行。

2.4.1 波特率

MCP2120 的波特率可通过三个硬件引脚（BAUD2、BAUD1 和 BAUD0）的状态或通过软件选择来配置。

2.4.1.1 硬件选择

三个器件引脚用来选择 MCP2120 发送和接收数据的波特率。这些引脚为 BAUD2，BAUD1 和 BAUD0。应用软件也可通过设置一个引脚的状态（器件模式）来指定波特率。表 2-1 显示了波特率配置。

表 2-1： 硬件波特率选择与频率对照表

| BAUD2:BAUD0 | 频率（MHz）               |       |        |        |        |                        |                       | 比特率        |
|-------------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|------------------------|-----------------------|------------|
|             | 0.6144 <sup>(1)</sup> | 2.000 | 3.6864 | 4.9152 | 7.3728 | 14.7456 <sup>(2)</sup> | 20.000 <sup>(2)</sup> |            |
| 000         | 800                   | 2604  | 4800   | 6400   | 9600   | 19200                  | 26042                 | Fosc / 768 |
| 001         | 1600                  | 5208  | 9600   | 12800  | 19200  | 38400                  | 52083                 | Fosc / 384 |
| 010         | 3200                  | 10417 | 19200  | 25600  | 38400  | 78600                  | 104167                | Fosc / 192 |
| 011         | 4800                  | 15625 | 28800  | 38400  | 57600  | 115200                 | 156250                | Fosc / 128 |
| 100         | 9600                  | 31250 | 57600  | 78600  | 115200 | 230400                 | 312500                | Fosc / 64  |

- 注 1： 频率低于 2 MHz 时，推荐使用外部时钟源。
- 2： 若频率高于 7.5 MHz，TXIR 脉冲宽度（参数 IR121）应比 IrDA 标准规范中的最小脉冲宽度 1.6 μs 短。

# MCP2120

## 2.4.1.2 软件选择

当 BAUD2:BAUD0 引脚配置为 “111” 时，MCP2120 的默认波特率为  $F_{osc} / 768$ 。

若需 MCP2120 处于命令模式，则需将 MODE 引脚连接到低电平。在命令模式下，MCP2120 UART 接收到的任何数据都被返回给控制器，而不进行编码 / 解码。回波数据的延时短于 1 个位时间（见参数 IR141）。当 MODE 引脚变为高电平时，器件将返回到数据模式，其编码 / 解码器处于正常工作状态。

表 2-2 显示了配置 MCP2120 波特率的软件 hex 命令。

MCP2120 以现有的波特率接收数据字节。当接收到改变波特率命令（0x11）时，最后接收到的有效波特率值变为新的波特率。新的波特率在回波数据的停止位之后有效。图 2-2 显示了这一时序。

## 2.4.2 发送

当控制器发送串行数据到 MCP2120 时，要求波特率相匹配。

检测到起始位的下降沿存在一些抖动。这种抖动将影响编码后起始位的位置。所有后续位将延时 16 BITCLK 时间才会出现。

## 2.4.3 接收

当控制器从 MCP2120 接收串行数据时，要求波特率相匹配。

检测到起始位的下降沿存在一些抖动。这种抖动将影响解码后起始位的位置。所有后续位将延时 16 BITCLK 时间才会出现。

图 2-1: 数据 / 命令模式流

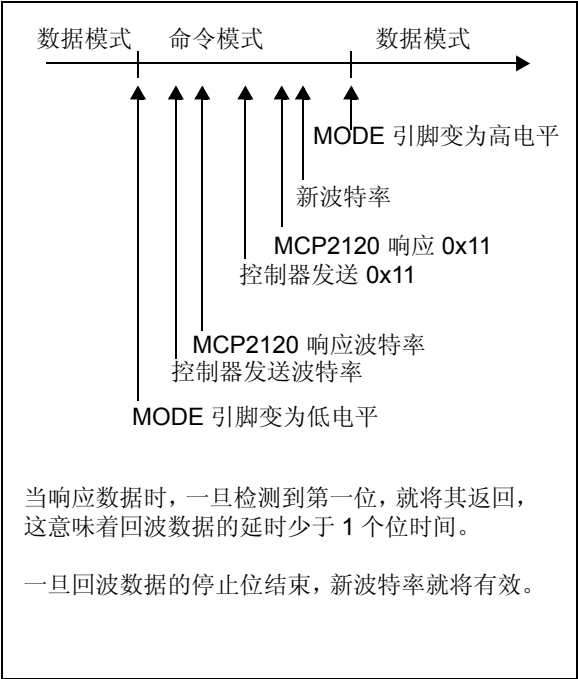


表 2-2: 软件波特率选择与频率对照表

| Hex<br>命令 (3, 4) | 频率 (MHz)              |       |        |        |        |                        |                       | 比特率             |
|------------------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|------------------------|-----------------------|-----------------|
|                  | 0.6144 <sup>(1)</sup> | 2.000 | 3.6864 | 4.9152 | 7.3728 | 14.7456 <sup>(2)</sup> | 20.000 <sup>(2)</sup> |                 |
| 0x87             | 800                   | 2604  | 4800   | 6400   | 9600   | 19200                  | 26042                 | $F_{osc} / 768$ |
| 0x8B             | 1600                  | 5208  | 9600   | 12800  | 19200  | 38400                  | 52083                 | $F_{osc} / 384$ |
| 0x85             | 3200                  | 10417 | 19200  | 25600  | 38400  | 78600                  | 104167                | $F_{osc} / 192$ |
| 0x83             | 4800                  | 15625 | 28800  | 38400  | 57600  | 115200                 | 156250                | $F_{osc} / 128$ |
| 0x81             | 9600                  | 31250 | 57600  | 78600  | 115200 | 230400                 | 312500                | $F_{osc} / 64$  |

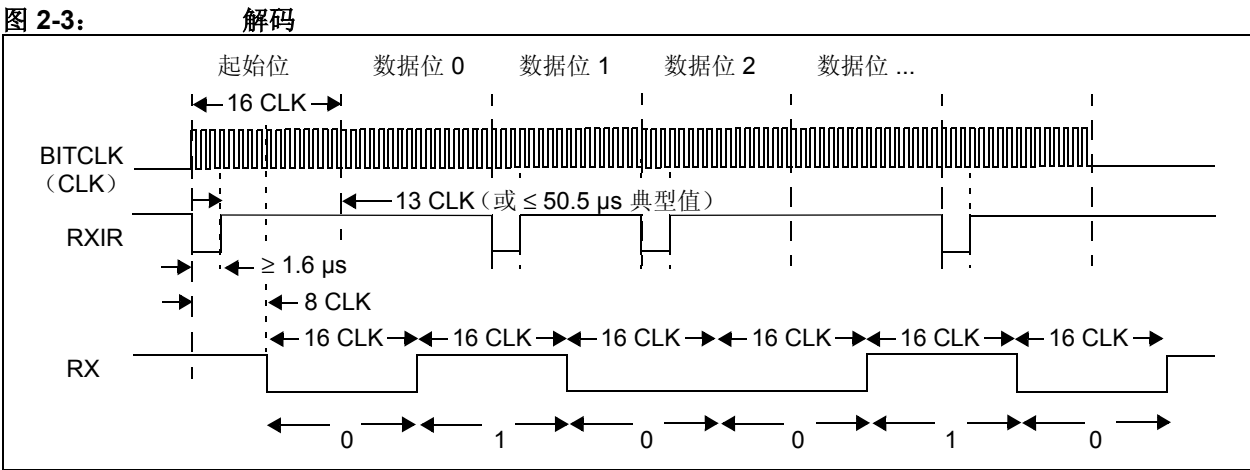
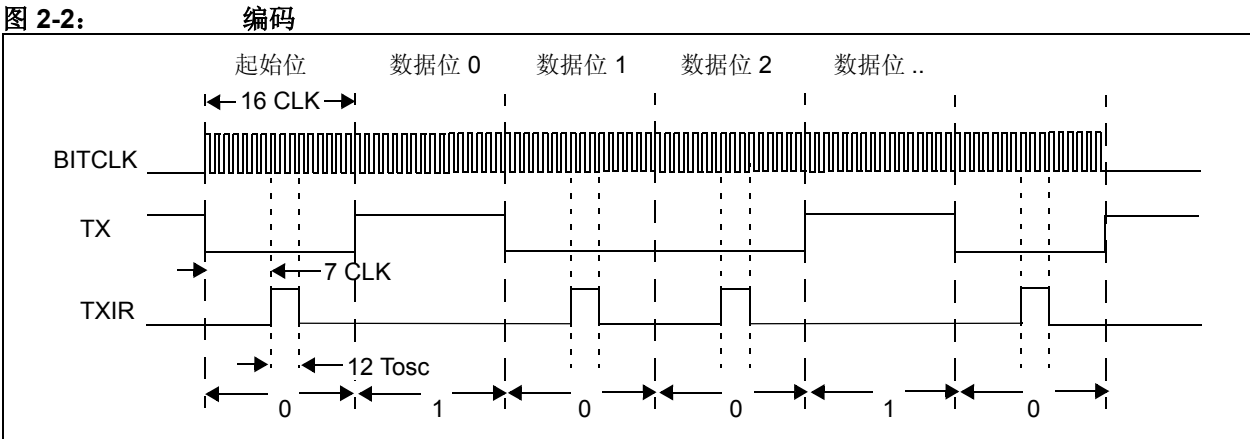
- 注 1: 频率低于 2 MHz 时，推荐使用外部时钟源。
- 2: 若频率高于 7.3728 MHz，TXIR 脉冲宽度（参数 IR121）应比 IrDA 标准规范中的最小脉冲宽度 1.6  $\mu s$  短。
- 3: 命令 0x11 用于改变到新波特率。
- 4: 其他命令代码保留，将来可能会用到。

2.5 调制

UART 接收到的要被发送的数据需要被调制。此调制信号驱动 IR 收发器模块。图2-2显示了调制信号的编码。每个位时间由 16 个位时钟组成。如果要发送的值（由 TX 引脚决定）为逻辑低电平，则 TXIR 引脚将输出 7 个位时钟周期的低电平，3 个位时钟周期的高电平，其余 6 个位时钟周期将为低电平。如果要发送的值为逻辑高电平，则 TXIR 引脚将在整个 16 个位时钟周期内输出低电平。

2.6 解调

来自 IR 收发器模块的调制信号需要被解调以形成接收数据。一旦发生了数据字节的解调，接收数据就会由 RX 引脚以 UART 格式逐位进入。图 2-3 显示了调制信号的解调。每个位时间由 16 个位时钟组成。如果要接收的值为逻辑低电平，则 RXIR 引脚将先输出 3 个位时钟周期的低电平，其余 13 个位时钟周期将为高电平。如果被接收的值为逻辑高电平，则 RXIR 引脚将在整个 16 个位时钟周期内输出高电平。RX 引脚的电平在整个 16 个位时钟周期内的状态与之对应。



## 2.7 编码 / 解码抖动和偏移

图 2-4 显示了 RX 引脚和 TXIR 引脚上可能的抖动和偏移。

抖动是相对于理想边沿可能出现的变化。

偏移为输入信号 (RXIR 或 TX) 至输出信号 (RX 或 TXIR) 的传输延迟。

输出引脚 (RX 或 TXIR) 的第一位显示相对于输入引脚 (RXIR 或 TX) 的抖动, 但所有剩余位仍保持恒定间距。

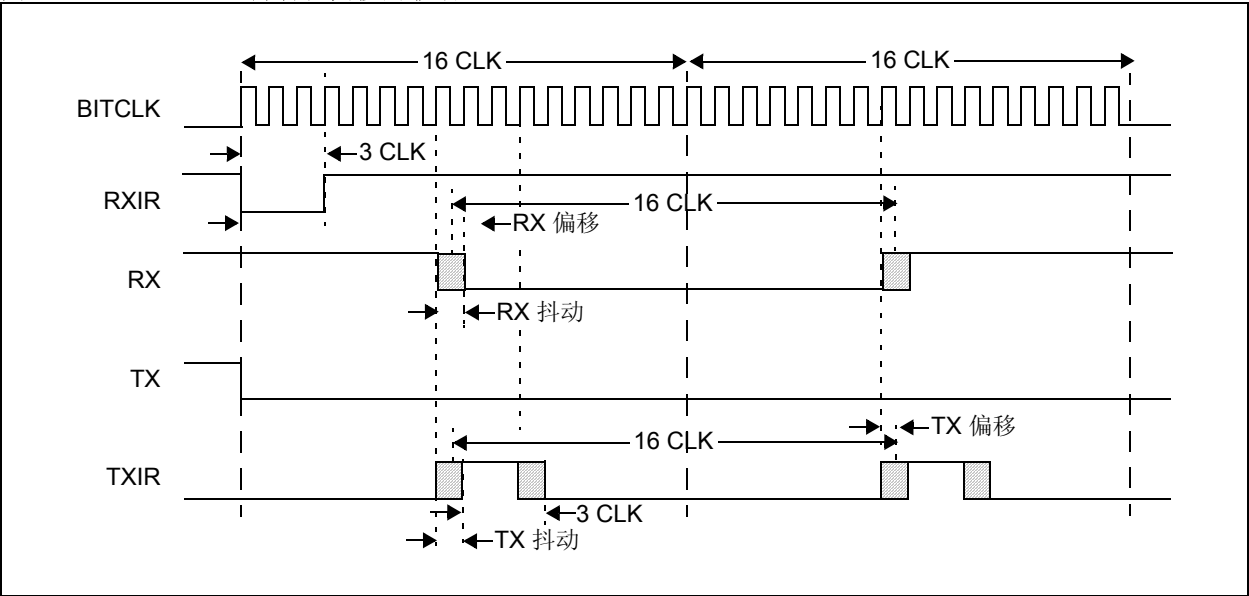
## 2.8 最大限度减小功耗

通过禁止器件 (保持 EN 引脚为低电平状态) 可使器件进入低功耗模式。内部状态机监视该引脚是否为低电平, 一旦检测到低电平, 器件就将被禁止并进入低功耗状态。

### 2.8.1 返回工作状态

当器件被禁止时, 器件处于低功耗模式。当 EN 引脚被拉回高电平时, 器件将返回工作模式。之后, 需要经过 1000 T<sub>osc</sub> 的延时, 数据才可以被发送或接收。

图 2-4: 抖动和偏移的影响





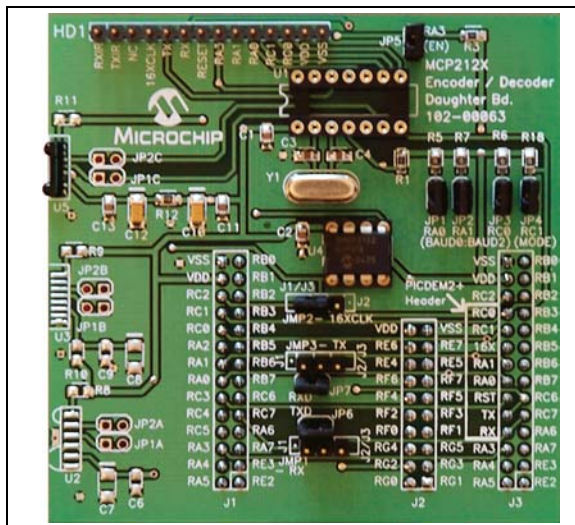
## 3.0 开发工具

MCP212X 开发工具子板用于评估和演示 MCP2122 或 MCP2120 IrDA® 标准编码 / 解码器件。

MCP212X 开发工具子板上的接头使之可以很容易得与系统相连进行开发。

MCP212X 开发工具子板设计成可以连接到某些新型的低成本 PIC® 演示板。这些演示板包括 PICDEM HPC Explorer 演示板、PICDEM FS USB 演示板和 PICDEM LCD 演示板。

当 MCP212X 开发工具子板与 PICDEM HPC Explorer 演示板配套使用时，MCP212x 可以连接到 PIC18F8772 的两个 UART 中的任一个；或者将 RX 和 TX 信号“交叉”，使 MCP212x 器件与 PICDEM HPC Explorer 演示板的 UART（DB-9）直接通信。



### 特性:

- 8 引脚的插座用于安装 MCP2122 （预先安装），14 引脚插座用于安装 MCP2120
- 三个光收发器电路（1 个已安装）
- 连接到低成本 PICDEM 演示板的接头，这些演示板包括：
  - • PICDEM™ HPC Explorer 演示板
  - • PICDEM™ LCD 演示板
  - • PICDEM™ FS USB 演示板
  - • PICDEM™ 2 Plus 演示板
- 方便连接到用户嵌入式系统的接头
- 可使用跳线选择 MCP212X 信号接入 PICDEM™ 演示板插头的路径
- 配置演示板工作模式的跳线

MCP2120/MCP2150 开发工具套件已不再提供，若能找到这些套件，可用它来演示 MCP2120 的工作过程。

注:

4.0 电气特性

绝对最大值†

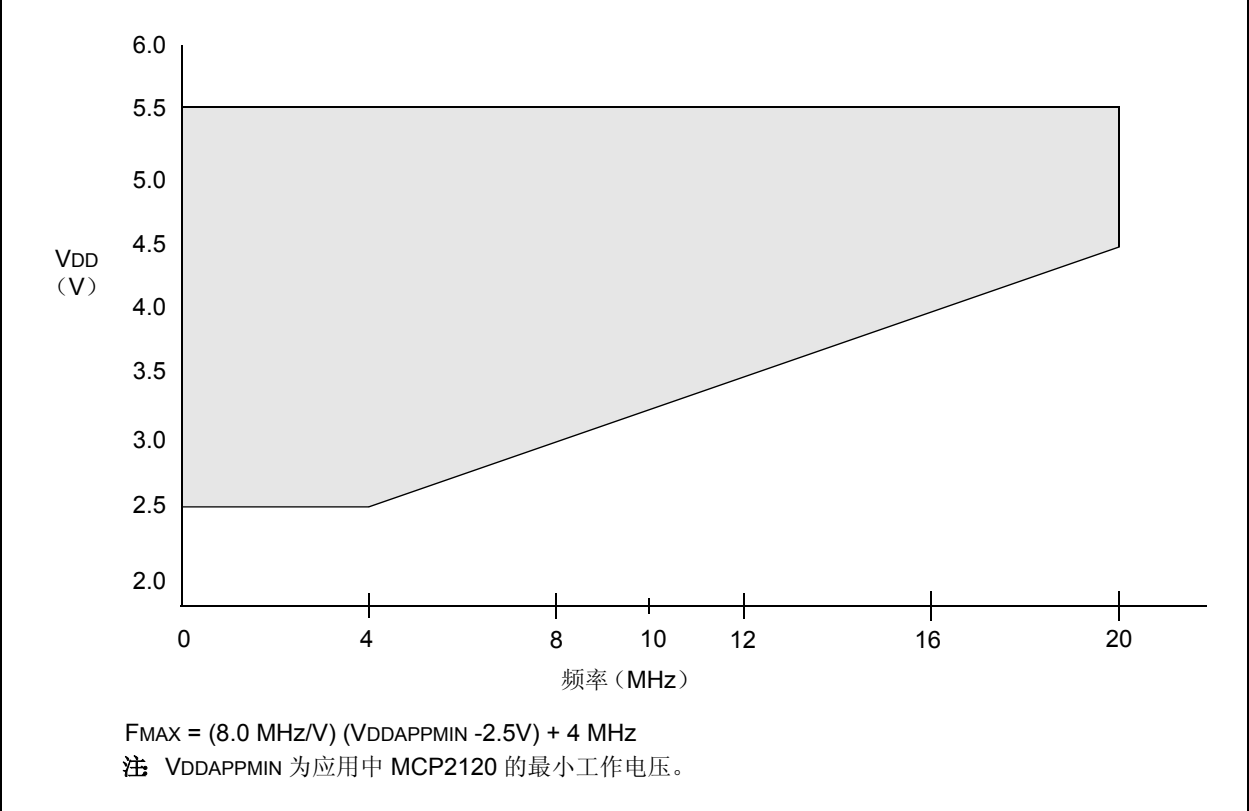
|                                                                                       |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 偏置条件下的环境温度 .....                                                                      | −40°C 至 +125°C       |
| 存储温度 .....                                                                            | −65°C 至 +150°C       |
| VDD 相对于 VSS 的电压 .....                                                                 | 0 至 +7V              |
| RESET 相对于 VSS 的电压 .....                                                               | 0 至 +14V             |
| 所有其他引脚相对于 VSS 的电压 .....                                                               | −0.6V 至 (VDD + 0.6V) |
| 总功耗 (1) .....                                                                         | 700 mW               |
| 从 VSS 引脚流出的最大电流 .....                                                                 | 150 mA               |
| 流入 VDD 引脚的最大电流 .....                                                                  | 125 mA               |
| 输入钳位电流 I <sub>IK</sub> (V <sub>I</sub> < 0 或 V <sub>I</sub> > V <sub>DD</sub> ) ..... | ±20 mA               |
| 输出钳位电流 I <sub>OK</sub> (V <sub>O</sub> < 0 或 V <sub>O</sub> > V <sub>DD</sub> ) ..... | ±20 mA               |
| 任一输出引脚的最大灌电流 .....                                                                    | 25 mA                |
| 任一输出引脚的最大拉电流 .....                                                                    | 25 mA                |

注 1: 功耗计算如下:  
$$P_{DIS} = V_{DD} \times \{I_{DD} - \sum I_{OH}\} + \sum \{(V_{DD}-V_{OH}) \times I_{OH}\} + \sum (V_{OL} \times I_{OL})$$

†注: 如果器件的工作条件超过“绝对最大值”列出的范围, 就可能会对器件造成永久性损坏。上述值仅为运行条件极大值, 我们建议不要使器件在该规范规定的范围以外运行。器件长时间工作在最大额定值条件下, 其稳定性会受到影响。

# MCP2120

图 4-1: 电压——频率图,  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$



## 4.1 直流特性

| 直流特性 |                  |                              | 标准工作条件（除非另有说明）<br>工作温度：-40°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ +85°C（工业级） |                    |     |      |                                                        |
|------|------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|-----|------|--------------------------------------------------------|
| 参数编码 | 符号               | 特性                           | 最小值                                                        | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值 | 单位   | 条件                                                     |
| D001 | V <sub>DD</sub>  | 供电电压                         | 2.5                                                        | —                  | 5.5 | V    | 见图 4-1                                                 |
| D002 | V <sub>DR</sub>  | RAM 数据保持电压 <sup>(2)</sup>    | 2.5                                                        | —                  | —   | V    | 器件振荡器 / 时钟停止                                           |
| D003 | V <sub>POR</sub> | 保证上电复位的 V <sub>DD</sub> 启动电压 | —                                                          | V <sub>SS</sub>    | —   | V    |                                                        |
| D004 | S <sub>VDD</sub> | 保证上电复位的 V <sub>DD</sub> 上升速率 | 0.05                                                       | —                  | —   | V/ms |                                                        |
| D010 | I <sub>DD</sub>  | 供电电流 <sup>(3)</sup>          | —                                                          | 0.8                | 1.4 | mA   | F <sub>OSC</sub> = 4 MHz, V <sub>DD</sub> = 5.5V       |
|      |                  |                              | —                                                          | 0.6                | 1.0 | mA   | F <sub>OSC</sub> = 4 MHz, V <sub>DD</sub> = 3.0V       |
|      |                  |                              | —                                                          | 0.4                | 0.8 | mA   | F <sub>OSC</sub> = 4 MHz, V <sub>DD</sub> = 2.5V       |
|      |                  |                              | —                                                          | 3                  | 7   | mA   | F <sub>OSC</sub> = 10 MHz, V <sub>DD</sub> = 3.0V      |
|      |                  |                              | —                                                          | 4                  | 12  | mA   | F <sub>OSC</sub> = 20 MHz, V <sub>DD</sub> = 4.5V      |
|      |                  |                              | —                                                          | 4.5                | 16  | mA   | F <sub>OSC</sub> = 20 MHz, V <sub>DD</sub> = 5.5V      |
| D020 | I <sub>PD</sub>  | 器件禁止时的电流 <sup>(3, 4)</sup>   | —                                                          | 0.25               | 4   | μA   | V <sub>DD</sub> = 3.0V, 0°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70°C   |
|      |                  |                              | —                                                          | 0.25               | 3   | μA   | V <sub>DD</sub> = 2.5V, 0°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70°C   |
|      |                  |                              | —                                                          | 0.4                | 5.5 | μA   | V <sub>DD</sub> = 4.5V, 0°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ +70°C   |
|      |                  |                              | —                                                          | 3                  | 8   | μA   | V <sub>DD</sub> = 5.5V, -40°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ +85°C |

- 注 1: “典型值” 一行中的数据是在 +25°C 时测得的。此数据未经测试，仅供设计参考。
- 2: 这是在不丢失 RAM 数据的前提下 V<sub>DD</sub> 可降到的极限值。
- 3: 供电电流主要是工作电压和频率的函数。引脚负载和开关频率以及温度都对电流消耗有影响。
- a) 器件使能（EN 引脚为高电平）时，所有 I<sub>DD</sub> 测量的测试条件如下：  
OSC1 = 外部方波，满幅；所有输入引脚拉至 V<sub>SS</sub>，RXIR = V<sub>DD</sub>，RESET = V<sub>DD</sub>；
- b) 禁止器件（EN 引脚为低电平）时，电流测量的条件相同。
- 4: 禁止器件（EN 引脚为低电平）时，电流的测量条件如下：所有输入引脚均连接到 V<sub>DD</sub> 或 V<sub>SS</sub>，且将输出引脚驱动为高电平或低电平直至无穷阻抗。

# MCP2120

## 直流特性（续）

| 直流特性                                      |           |                                                                                                 | 标准工作条件（除非另有说明）<br>工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级）<br>$V_{DD}$ 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”中的直流规范所述。 |                            |                                                                       |                                                 |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 参数编号                                      | 符号        | 特性                                                                                              | 最小值                                                                                                                             | 典型值 <sup>(1)</sup>         | 最大值                                                                   | 单位                                              | 条件                                                                                                                                       |
| D030<br>D030A<br>D031<br>D032<br>D033     | $V_{IL}$  | 输入低电压<br>输入引脚<br>带 TTL 缓冲器<br><br>带施密特触发缓冲器<br><br>$\overline{\text{RESET}}$ 和 RXIR<br><br>OSC1 | $V_{SS}$<br>$V_{SS}$<br>$V_{SS}$<br>$V_{SS}$<br>$V_{SS}$                                                                        | —<br>—<br>—<br>—<br>—      | 0.8V<br>0.15 $V_{DD}$<br>0.2 $V_{DD}$<br>0.2 $V_{DD}$<br>0.3 $V_{DD}$ | V<br>V<br>V<br>V<br>V                           | $4.5 \leq V_{DD} \leq 5.5\text{V}$<br>其他情况                                                                                               |
| D040<br>D040A<br><br>D041<br>D042<br>D043 | $V_{IH}$  | 输入高电压<br>输入引脚<br>带 TTL 缓冲器<br><br>带施密特触发缓冲器<br><br>$\overline{\text{RESET}}$ 和 RXIR<br><br>OSC1 | 2.0<br>0.25 $V_{DD}$<br>+ 0.8 $V_{DD}$<br>0.8 $V_{DD}$<br>0.8 $V_{DD}$<br>0.7 $V_{DD}$                                          | —<br>—<br>—<br>—<br>—<br>— | $V_{DD}$<br>$V_{DD}$<br>$V_{DD}$<br>$V_{DD}$<br>$V_{DD}$<br>$V_{DD}$  | V<br>V<br>V<br>V<br>V<br>V                      | $4.5 \leq V_{DD} \leq 5.5\text{V}$<br>其他情况<br>适用于整个 $V_{DD}$ 范围                                                                          |
| D060<br><br>D061<br>D063                  | $I_{IL}$  | 输入泄漏电流 <sup>(1, 2)</sup><br>输入引脚<br><br>$\overline{\text{RESET}}$<br><br>OSC1                   | —<br>—<br>—                                                                                                                     | —<br>—<br>—                | $\pm 1$<br>$\pm 30$<br>$\pm 5$                                        | $\mu\text{A}$<br>$\mu\text{A}$<br>$\mu\text{A}$ | $V_{SS} \leq V_{PIN} \leq V_{DD}$ , 引脚处于高阻态<br>$V_{SS} \leq V_{PIN} \leq V_{DD}$<br>$V_{SS} \leq V_{PIN} \leq V_{DD}$ , XT、HS 和 LP 振荡器配置 |
| D070                                      | $I_{pur}$ | 弱上拉电流                                                                                           | 50                                                                                                                              | 250                        | 400                                                                   | $\mu\text{A}$                                   | $V_{DD} = 5\text{V}$ 和 $V_{PIN} = V_{SS}$                                                                                                |

注 1:  $\overline{\text{RESET}}$  引脚上的泄漏电流主要取决于所施加的电压。规定电平表示正常工作条件下的电平。在输入电压不同时可能测得更大的泄漏电流。

2: 负电流定义为从引脚流出的电流。

直流特性（续）

| 直流特性 |       |                             | 标准工作条件（除非另有说明）                                                        |         |     |    |                                             |
|------|-------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----|----|---------------------------------------------|
|      |       |                             | 工作温度：<br>-40°C ≤ TA ≤ +85°C（工业级）<br>VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”中的直流规范所述。 |         |     |    |                                             |
| 参数编号 | 符号    | 特性                          | 最小值                                                                   | 典型值 (1) | 最大值 | 单位 | 条件                                          |
| D080 | VOL   | 输出低电压<br>TXIR 和 RX          | —                                                                     | —       | 0.6 | V  | IOL = 8.5 mA, VDD = 4.5V,<br>-40°C 至 +85°C  |
| D083 |       | OSC2                        | —                                                                     | —       | 0.6 | V  |                                             |
| D090 | VOH   | 输出高电压<br>TXIR 和 RX (1)      | VDD - 0.7                                                             | —       | —   | V  | IOH = -3.0 mA, VDD = 4.5V,<br>-40°C 至 +85°C |
| D092 |       | OSC2                        | VDD - 0.7                                                             | —       | —   | V  |                                             |
| D100 | Cosc2 | 输出引脚上的容性负载<br>规范<br>OSC2 引脚 | —                                                                     | —       | 15  | pF | 使用外部时钟驱动 OSC1 时。                            |
| D101 | Cio   | 所有输入或输出引脚                   | —                                                                     | —       | 50  | pF |                                             |

注 1：负电流定义为从引脚流出的电流。

## 4.2 时序参数符号和负载条件

时序参数符号按照以下某种格式创建：

### 4.2.1 时序条件

除非另有说明，否则表 4-2 中指定的温度和电压适用于所有时序规范。图 4-2 规定了时序规范的负载条件。

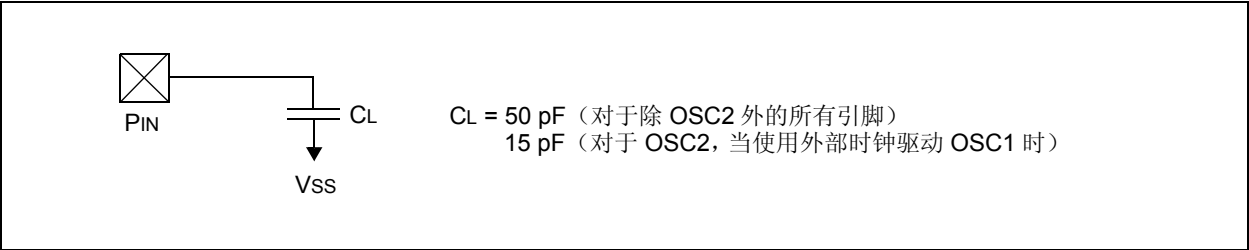
表 4-1: 符号

| 1. TppS2ppS   |              | 2. TppS  |     |
|---------------|--------------|----------|-----|
| <b>T</b>      |              | <b>T</b> |     |
| F             | 频率           | T        | 时间  |
| E             | 误差           |          |     |
| 小写字母（pp）及其含义： |              |          |     |
| <b>pp</b>     |              |          |     |
| io            | 输入或输出引脚      | osc      | 振荡器 |
| rx            | 接收           | tx       | 发送  |
| bitclk        | RX/TX BITCLK | RST      | 复位  |
| drt           | 器件复位定时器      |          |     |
| 大写字母及其含义：     |              |          |     |
| <b>S</b>      |              |          |     |
| F             | 下降           | P        | 周期  |
| H             | 高电平          | R        | 上升  |
| I             | 无效（高阻态）      | V        | 有效  |
| L             | 低电平          | Z        | 高阻态 |

表 4-2: 交流温度和电压规范

|      |                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| 交流特性 | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |
|      | 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级） |
|      | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”中的直流规范所述。                                   |

图 4-2: 器件时序规范的负载条件





4.3 时序图和规范

图 4-3：外部时钟时序

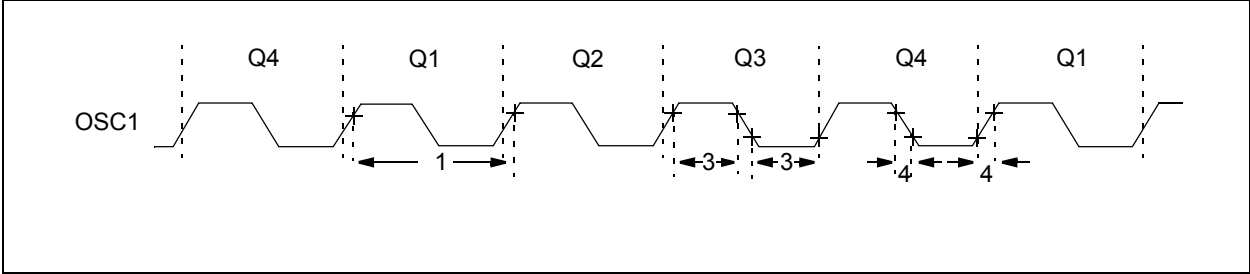


表 4-3：外部时钟时序要求

| 交流特性 |            |                              | 标准工作条件（除非另有说明）<br>工作温度：-40°C ≤ TA ≤ +85°C（工业级）<br>VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。 |                    |      |     |    |
|------|------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|-----|----|
| 参数编号 | 符号         | 特性                           | 最小值                                                                           | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值  | 单位  | 条件 |
| 1    | TOSC       | 外部 CLKIN 周期 <sup>(2,3)</sup> | 50                                                                            | —                  | —    | ns  |    |
|      |            | 振荡器周期 <sup>(2)</sup>         | 50                                                                            | —                  | 500  | ns  |    |
| 1A   | FOSC       | 外部 CLKIN 频率 <sup>(2,3)</sup> | DC                                                                            | —                  | 20   | MHz |    |
|      |            | 振荡器频率 <sup>(2)</sup>         | 2                                                                             | —                  | 20   | MHz |    |
| 1C   | ECLK       | 时钟误差                         | —                                                                             | —                  | 0.01 | %   |    |
| 3    | TosL, TosH | OSC1 上输入时钟信号的高电平或低电平时间       | 10                                                                            | —                  | —    | ns  |    |
| 4    | TosR, TosF | OSC1 上输入时钟信号的上升或下降时间         | —                                                                             | —                  | 15   | ns  |    |

- 注 1：除非另有说明，否则“典型值”一列中的数据均在 5V、+25°C 条件下测得。此数据未经测试，仅供设计参考。
- 2：所有值均为在特定的振荡器模式下，器件在标准工作条件下执行代码时获得的特征数据。超出规定值可能导致振荡器运行不稳定和 / 或电流消耗超出预期值。  
当使用外部时钟输入时，所有器件的“最大”周期时间限制为“直流”（没有时钟）。
- 3：采用外部时钟时，建议占空比不超过 60/40（高电平时间 / 低电平时间或低电平时间 / 高电平时间）。

# MCP2120

图 4-4: I/O 波形

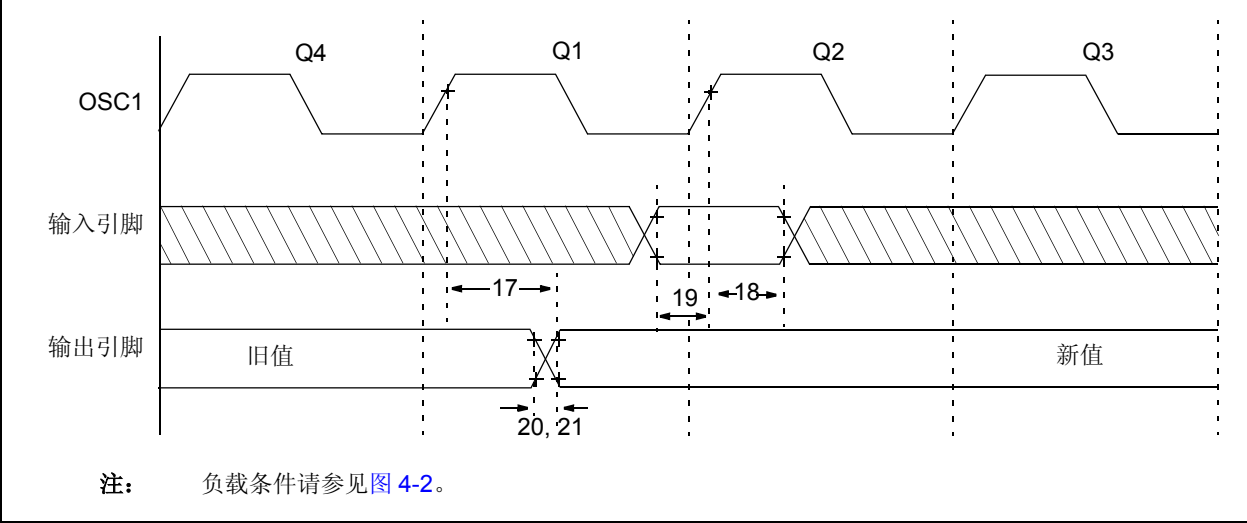


表 4-4: I/O 时序要求

| 交流特性 |          |                                     | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |                    |     |    |    |
|------|----------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|----|
|      |          |                                     | 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级） |                    |     |    |    |
|      |          |                                     | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。                                         |                    |     |    |    |
| 参数编号 | 符号       | 特性                                  | 最小值                                                                 | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值 | 单位 | 条件 |
| 17   | TosH2ioV | OSC1↑（Q1 周期）至输出有效的时间 <sup>(2)</sup> | —                                                                   | —                  | 100 | ns |    |
| 18   | TosH2ioI | OSC1↑（Q2 周期）至输入无效的时间（I/O 保持时间）      | 200                                                                 | —                  | —   | ns |    |
| 19   | TioV2osH | 输入有效至 OSC1↑ 的时间（I/O 建立时间）           | 0                                                                   | —                  | —   | ns |    |
| 20   | ToR      | RX 和 TXIR 引脚上升时间 <sup>(2)</sup>     | —                                                                   | 10                 | 25  | ns |    |
| 21   | ToF      | RX 和 TXIR 引脚下降时间 <sup>(2)</sup>     | —                                                                   | 10                 | 25  | ns |    |

注 1: 除非另有说明，否则“典型值”一列中的数据均在 5V、+25°C 条件下测得。

注 2: 负载条件请参见图 4-2。

图 4-5:  $\overline{\text{RESET}}$  和器件复位定时器时序

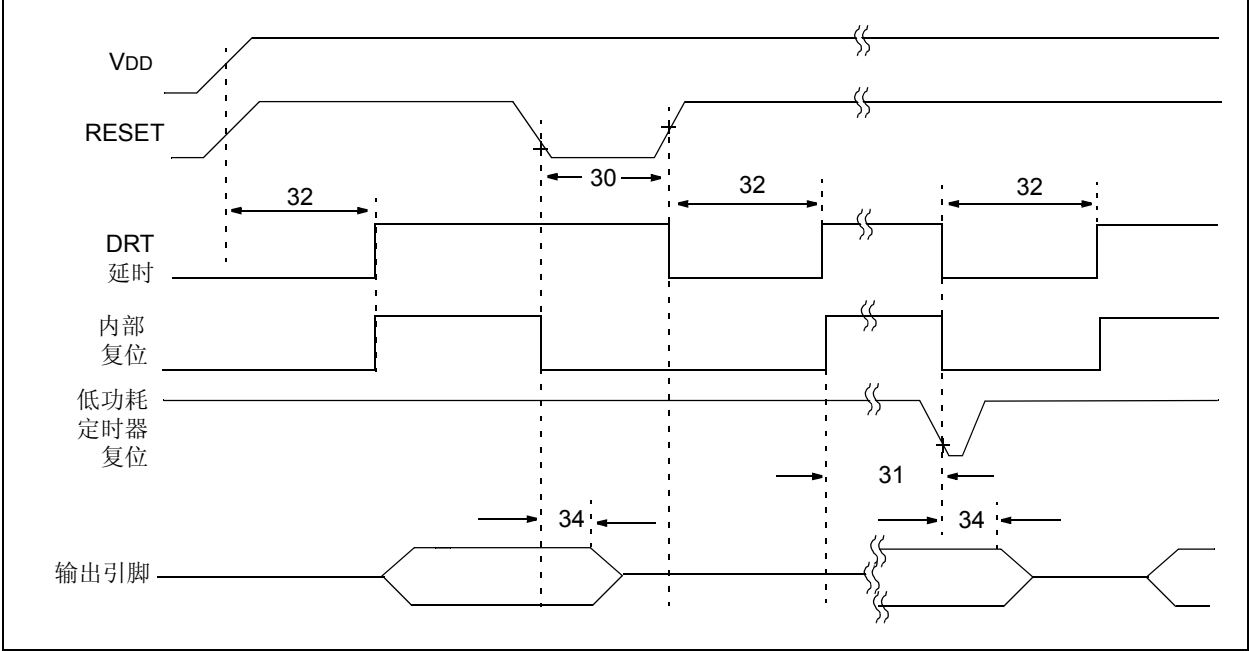


表 4-5:  $\overline{\text{RESET}}$  和器件复位定时器要求

| 交流特性 |       |                                                  | 标准工作条件（除非另有说明）<br>工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级）<br>$V_{DD}$ 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。 |                    |     |               |                         |
|------|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|---------------|-------------------------|
| 参数编号 | 符号    | 特性                                               | 最小值                                                                                                                       | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值 | 单位            | 条件                      |
| 30   | TRSTL | $\overline{\text{RESET}}$ 脉冲宽度（低电平）              | 2000                                                                                                                      | —                  | —   | ns            | $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ |
| 31   | TLPT  | 低功耗延时周期                                          | 9                                                                                                                         | 18                 | 30  | ms            | $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ |
| 32   | TDRT  | 器件复位定时器周期                                        | 9                                                                                                                         | 18                 | 30  | ms            | $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ |
| 34   | TioZ  | 从 $\overline{\text{RESET}}$ 为低电平或器件复位至输出呈现高阻态的时间 | —                                                                                                                         | —                  | 2   | $\mu\text{s}$ |                         |

注 1: 除非另有说明，否则“典型值”一列中的数据均在 5V、+25°C 条件下测得。

# MCP2120

图 4-6: USART 异步发送波形

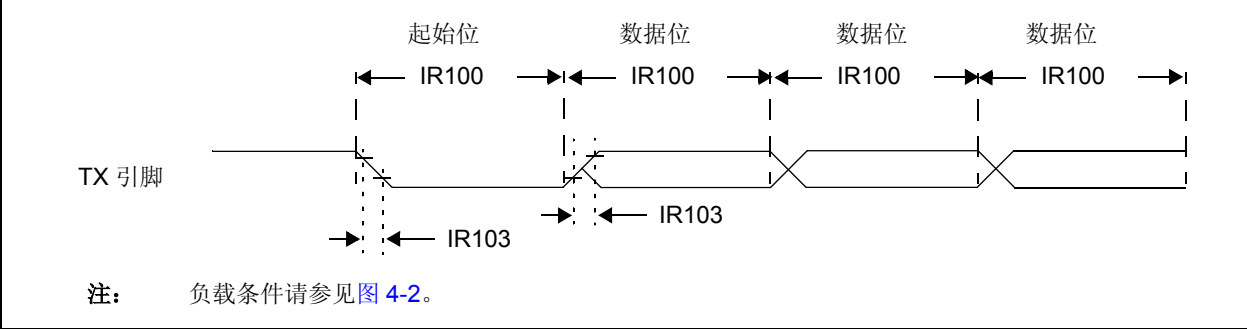


表 4-6: USART 异步发送要求

| 交流特性  |          |                                               | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |                    |     |      |                   |
|-------|----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|------|-------------------|
|       |          |                                               | 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级） |                    |     |      |                   |
|       |          |                                               | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。                                         |                    |     |      |                   |
| 参数编号  | 符号       | 特性                                            | 最小值                                                                 | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值 | 单位   | 条件                |
| IR100 | TTXBIT   | 发送波特率                                         | 768                                                                 | —                  | 768 | Tosc | 硬件选择              |
|       |          |                                               | 384                                                                 | —                  | 384 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 000 |
|       |          |                                               | 192                                                                 | —                  | 192 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 010 |
|       |          |                                               | 128                                                                 | —                  | 128 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 011 |
|       |          |                                               | 64                                                                  | —                  | 64  | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 100 |
|       |          |                                               | 768                                                                 | —                  | 768 | Tosc | 软件选择              |
|       |          |                                               | 384                                                                 | —                  | 384 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 111 |
|       |          |                                               | 192                                                                 | —                  | 192 | Tosc | Hex 命令 = 0x87     |
|       |          |                                               | 128                                                                 | —                  | 128 | Tosc | Hex 命令 = 0x8B     |
|       |          |                                               | 64                                                                  | —                  | 64  | Tosc | Hex 命令 = 0x85     |
| IR101 | ETXBIT   | 发送（TX 引脚）波特率误差（发送到 MCP2120）                   | —                                                                   | —                  | 1   | %    | Hex 命令 = 0x83     |
| IR102 | ETXIRBIT | 发送（TXIR 引脚）波特率误差（从 MCP2120 输出） <sup>(1)</sup> | —                                                                   | —                  | 1   | %    | Hex 命令 = 0x81     |
| IR103 | TTxRF    | TX 引脚上升和下降时间                                  | —                                                                   | —                  | 25  | ns   |                   |

注 1: 此误差没有加到参数 IR101 上。

图 4-7: USART 异步接收时序

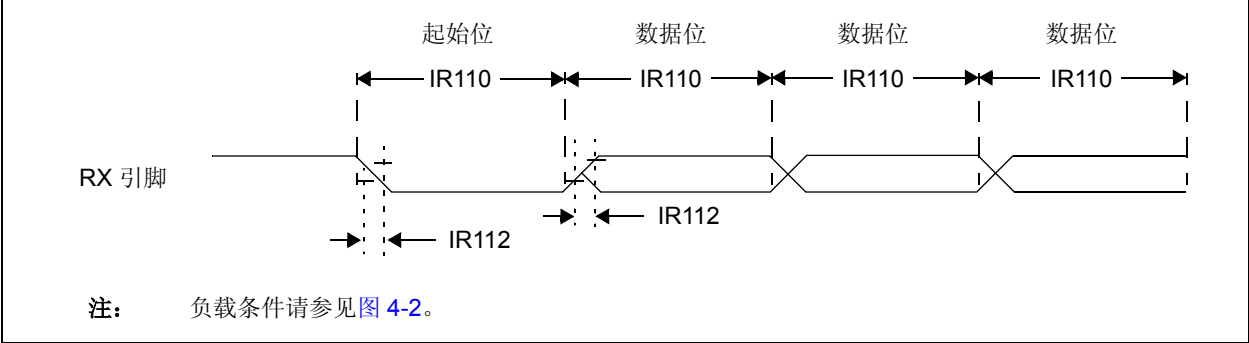


表 4-7: USART 异步接收要求

| 交流特性  |        |                                             | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |                    |     |      |                   |
|-------|--------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|------|-------------------|
|       |        |                                             | 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级） |                    |     |      |                   |
|       |        |                                             | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。                                         |                    |     |      |                   |
| 参数编号  | 符号     | 特性                                          | 最小值                                                                 | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值 | 单位   | 条件                |
| IR110 | TRXBIT | 接收波特率                                       |                                                                     |                    |     |      | 硬件选择              |
|       |        |                                             | 768                                                                 | —                  | 768 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 000 |
|       |        |                                             | 384                                                                 | —                  | 384 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 001 |
|       |        |                                             | 192                                                                 | —                  | 192 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 010 |
|       |        |                                             | 128                                                                 | —                  | 128 | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 011 |
|       |        |                                             | 64                                                                  | —                  | 64  | Tosc | BAUD2:BAUD0 = 100 |
|       |        |                                             |                                                                     |                    |     |      | 软件选择              |
|       |        |                                             |                                                                     |                    |     |      | BAUD2:BAUD0 = 111 |
|       |        |                                             | 768                                                                 | —                  | 768 | Tosc | Hex 命令 = 0x87     |
|       |        |                                             | 384                                                                 | —                  | 384 | Tosc | Hex 命令 = 0x8B     |
| IR111 | ERXBIT | 接收（RXIR 引脚）波特率误差（从 MCP2120 输出）              | —                                                                   | —                  | 1   | %    |                   |
| IR112 | ERXBIT | 接收（RX 引脚）波特率误差（从 MCP2120 输出） <sup>(1)</sup> | —                                                                   | —                  | 1   | %    |                   |
| IR113 | TtxRF  | RX 引脚上升和下降时间                                | —                                                                   | —                  | 25  | ns   |                   |

注 1: 此误差没有加到参数 IR111 上。

# MCP2120

图 4-8: TX 和 TXIR 波形

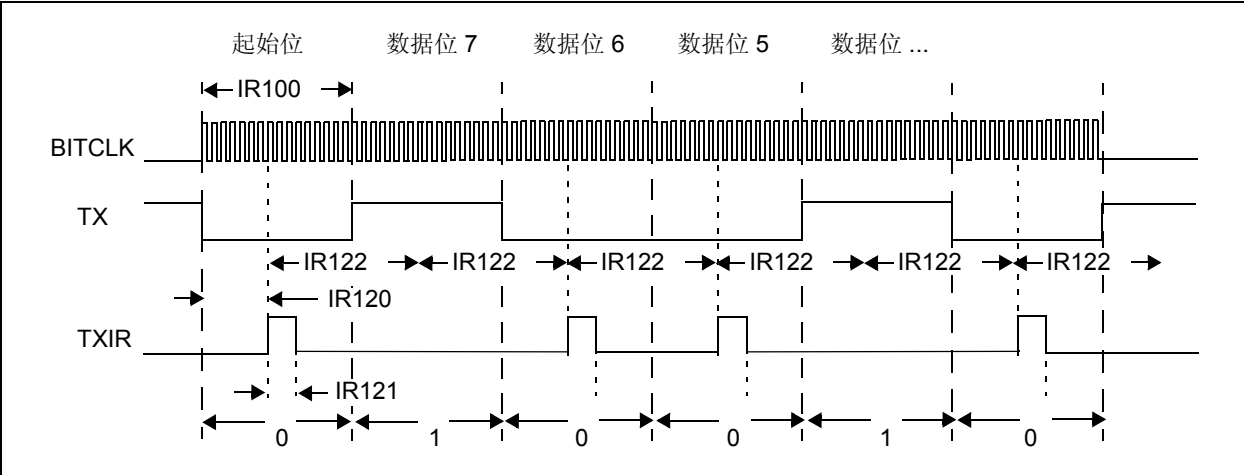


表 4-8: TX 和 TXIR 要求

| 交流特性  |                        |                                              | 标准工作条件（除非另有说明）<br>工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级）<br>VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。 |                    |                                |                     |                           |
|-------|------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 参数编号  | 符号                     | 特性                                           | 最小值                                                                                                                  | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值                            | 单位                  | 条件                        |
| IR100 | T <sub>TXBIT</sub>     | 发送波特率                                        | 768                                                                                                                  | —                  | 768                            | Tosc                | 硬件选择<br>BAUD2:BAUD0 = 000 |
|       |                        |                                              | 384                                                                                                                  | —                  | 384                            | Tosc                | BAUD2:BAUD0 = 001         |
|       |                        |                                              | 192                                                                                                                  | —                  | 192                            | Tosc                | BAUD2:BAUD0 = 010         |
|       |                        |                                              | 128                                                                                                                  | —                  | 128                            | Tosc                | BAUD2:BAUD0 = 011         |
|       |                        |                                              | 64                                                                                                                   | —                  | 64                             | Tosc                | BAUD2:BAUD0 = 100         |
|       |                        |                                              |                                                                                                                      |                    | 8                              |                     | 软件选择<br>BAUD2:BAUD0 = 111 |
|       |                        |                                              | 768                                                                                                                  | —                  | 768                            | Tosc                | Hex 命令 = 0x87             |
|       |                        |                                              | 384                                                                                                                  | —                  | 384                            | Tosc                | Hex 命令 = 0x8B             |
|       |                        |                                              | 192                                                                                                                  | —                  | 192                            | Tosc                | Hex 命令 = 0x85             |
|       |                        |                                              | 128                                                                                                                  | —                  | 128                            | Tosc                | Hex 命令 = 0x83             |
|       |                        |                                              | 64                                                                                                                   | —                  | 64                             | Tosc                | Hex 命令 = 0x81             |
| IR120 | T <sub>TXL2TXIRH</sub> | TX 下降沿 (↓) 至 TXIR 上升沿 (↑) 的时间 <sup>(1)</sup> | 7T <sub>BITCLK</sub> - 8.34 μs                                                                                       | 7                  | 7T <sub>BITCLK</sub> + 8.34 μs | T <sub>BITCLK</sub> |                           |
| IR121 | T <sub>TXIRPW</sub>    | TXIR 脉冲宽度                                    | 12                                                                                                                   | —                  | 12                             | Tosc                |                           |
| IR122 | T <sub>TXIRP</sub>     | TXIR 位周期 <sup>(1)</sup>                      | —                                                                                                                    | 16                 | —                              | T <sub>BITCLK</sub> |                           |

注 1: T<sub>BITCLK</sub> = T<sub>TXBIT</sub>/16

图 4-9: RXIR 和 RX 波形

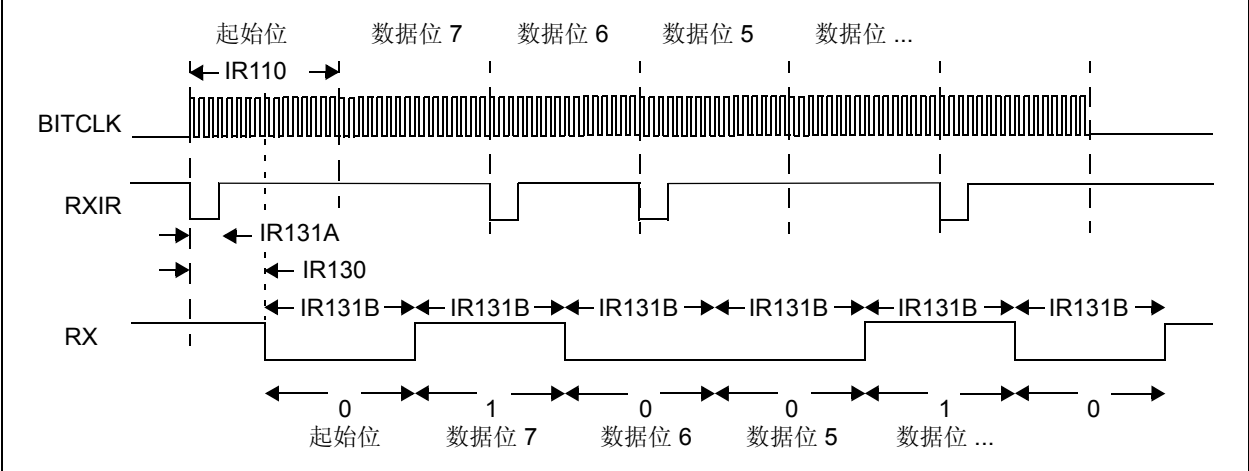


表 4-9: RXIR 要求

| 交流特性   |            |                                              | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |                    |                    |         |                           |
|--------|------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------|---------------------------|
|        |            |                                              | 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ （工业级） |                    |                    |         |                           |
|        |            |                                              | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。                                         |                    |                    |         |                           |
| 参数编号   | 符号         | 特性                                           | 最小值                                                                 | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值                | 单位      | 条件                        |
| IR110  | TRXBIT     | 接收波特率                                        | 768                                                                 | —                  | 768                | TOSC    | 硬件选择<br>BAUD2:BAUD0 = 000 |
|        |            |                                              | 384                                                                 | —                  | 384                | TOSC    | BAUD2:BAUD0 = 001         |
|        |            |                                              | 192                                                                 | —                  | 192                | TOSC    | BAUD2:BAUD0 = 010         |
|        |            |                                              | 128                                                                 | —                  | 128                | TOSC    | BAUD2:BAUD0 = 011         |
|        |            |                                              | 64                                                                  | —                  | 64                 | TOSC    | BAUD2:BAUD0 = 100         |
|        |            |                                              | 768                                                                 | —                  | 768                | TOSC    | 软件选择<br>BAUD2:BAUD0 = 111 |
|        |            |                                              | 384                                                                 | —                  | 384                | TOSC    | Hex 命令 = 0x87             |
|        |            |                                              | 192                                                                 | —                  | 192                | TOSC    | Hex 命令 = 0x85             |
|        |            |                                              | 128                                                                 | —                  | 128                | TOSC    | Hex 命令 = 0x83             |
|        |            |                                              | 64                                                                  | —                  | 64                 | TOSC    | Hex 命令 = 0x81             |
| IR130  | TRXIRL2RXH | RXIR 下降沿 (↓) 至 RX 下降沿 (↓) 的时间 <sup>(1)</sup> | 8TBITCLK - 8.34 μs                                                  | 8                  | 8TBITCLK + 8.34 μs | TBITCLK |                           |
| IR131A | TRXIRPW    | RXIR 脉冲宽度                                    | 3                                                                   | —                  | 3                  | TOSC    |                           |
| IR132  | TRXIRP     | RXIR 位周期 <sup>(1)</sup>                      | —                                                                   | 16                 | —                  | TBITCLK |                           |

注 1: TBITCLK = TRXBIT/16

图 4-10: 命令模式: TX 和 RX 波形

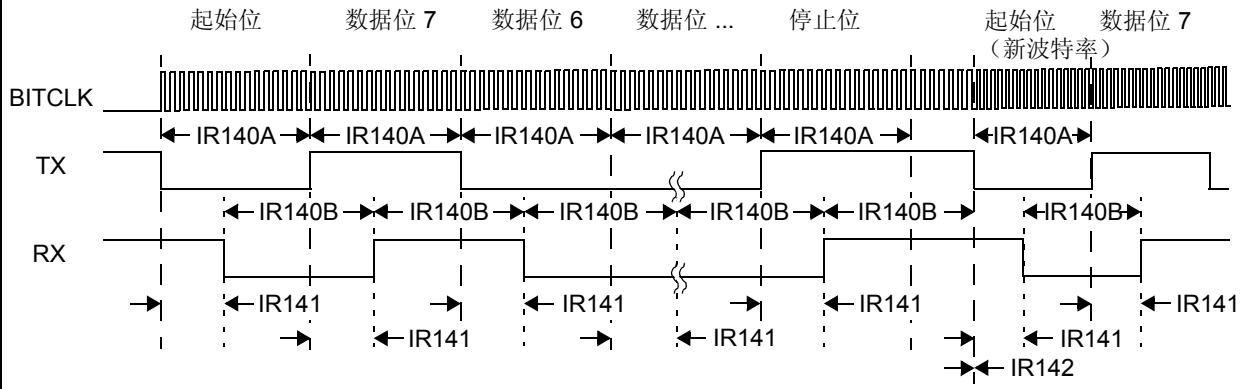


表 4-10: TX 和 TXIR 要求

| 交流特性   |                      |                               | 标准工作条件（除非另有说明）                                                      |                    |      |         |    |
|--------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------|---------|----|
|        |                      |                               | 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq +85^{\circ}\text{C}$ (工业级) |                    |      |         |    |
|        |                      |                               | VDD 工作电压范围如第 4.1 节“直流特性”所述。                                         |                    |      |         |    |
| 参数编号   | 符号                   | 特性                            | 最小值                                                                 | 典型值 <sup>(1)</sup> | 最大值  | 单位      | 条件 |
| IR140A | BTX                  | 发送波特率                         | 16                                                                  | —                  | 16   | TBITCLK |    |
| IR140B | BRX                  | 接收波特率                         | 16                                                                  | —                  | 16   | TBITCLK |    |
| IR141  | T <sub>TxE2RXE</sub> | TX 边沿至 RX 边沿 (延时)             | 5.5                                                                 | 8                  | 10.5 | TBITCLK |    |
| IR142  | T <sub>RxP2TxS</sub> | RX 停止位结束到 TX 起始位出现 (新波特率) 的延时 | —                                                                   | —                  | 0    | TOSC    |    |



5.0 直流和交流特性图表

本节所提供的图表未经测试，仅供设计参考。在一些图表中，所列数据可能超出规定的工作范围（如，超出规定的 VDD 范围）。这些图表仅供参考，只有当各项参数满足规定条件时，器件才能够正常工作。

本节中的数据是在一定时间范围内不同批次器件相应参数值的统计结果。“典型值”表示平均值，而“最大值”或“最小值”分别表示为（平均值 + 3s）和（平均值 - 3s），其中 s 为标准偏差。

图 5-1： 短 DRT 周期 — VDD 关系曲线

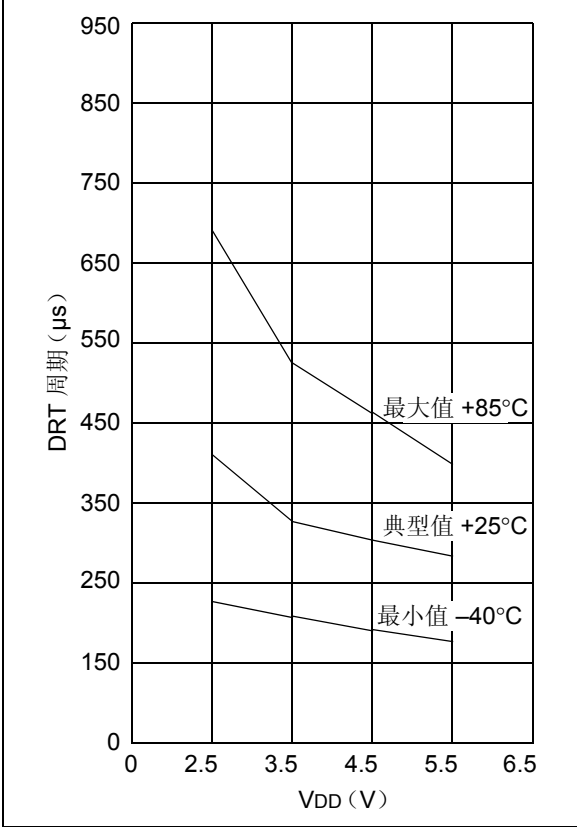


图 5-2:  $V_{DD} = 2.5V$  时,  $I_{OH} - V_{OH}$  关系曲线

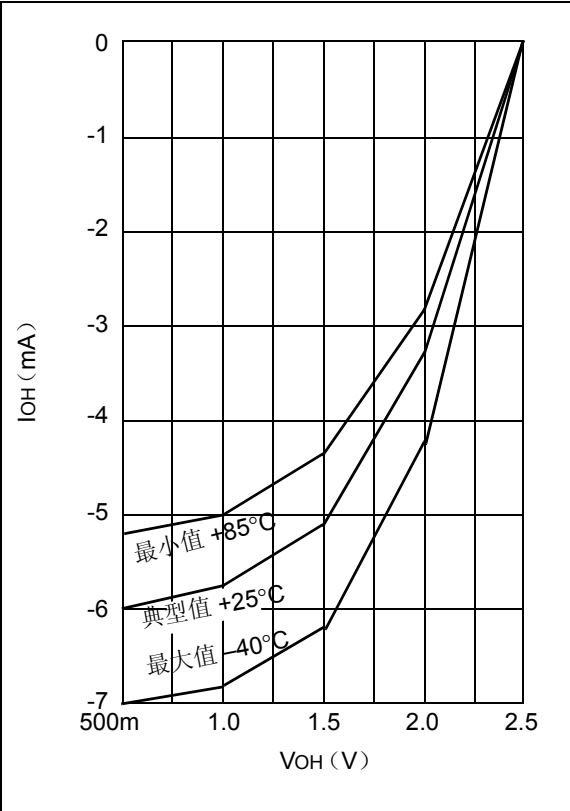


图 5-4:  $V_{DD} = 2.5V$  时,  $I_{OL} - V_{OL}$  关系曲线

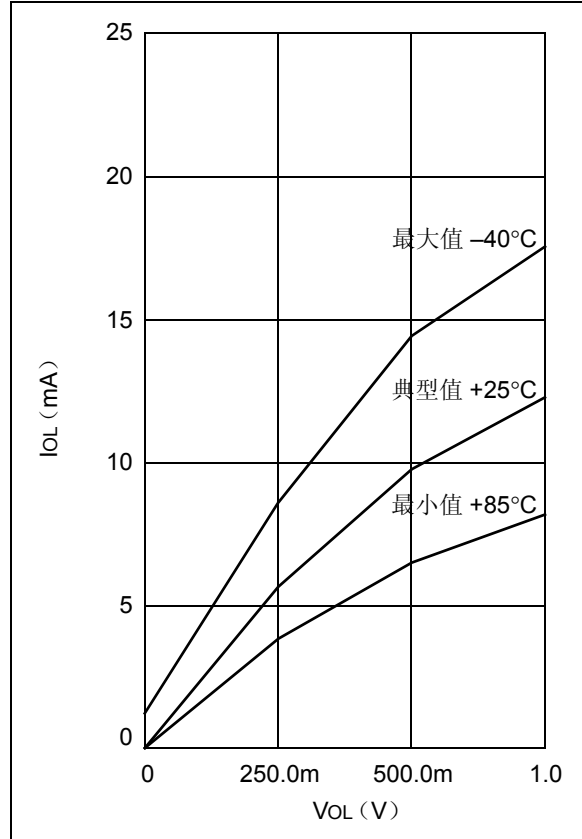


图 5-3:  $V_{DD} = 5.5V$  时,  $I_{OH} - V_{OH}$  关系曲线

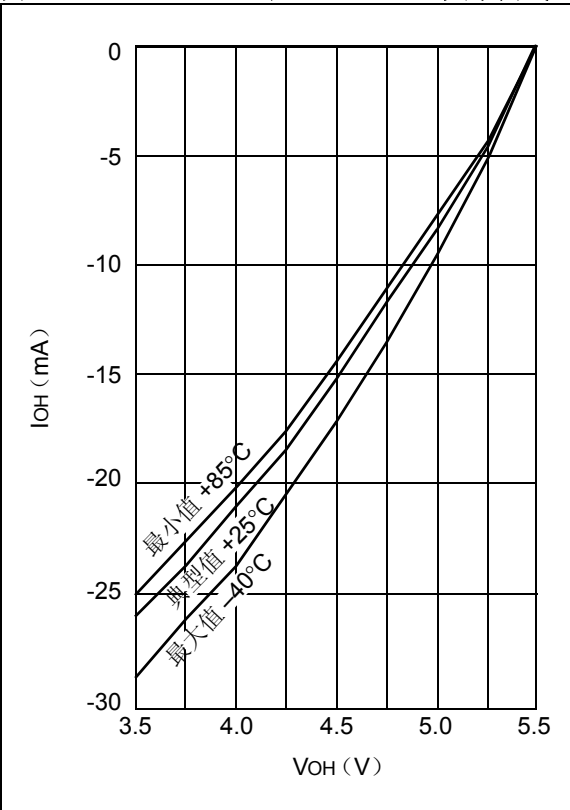
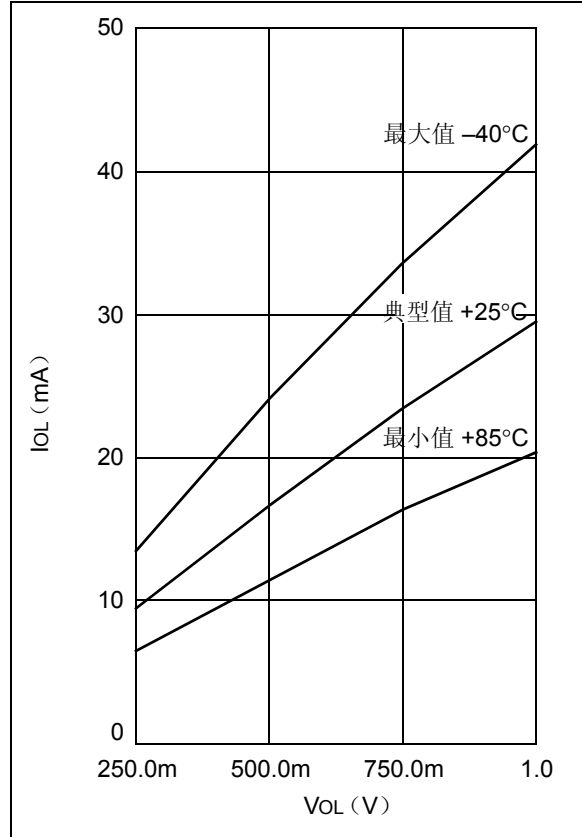


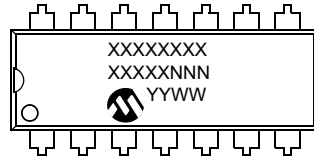
图 5-5:  $V_{DD} = 5.5V$  时,  $I_{OL} - V_{OL}$  关系曲线



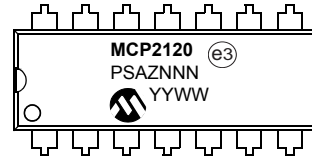
## 6.0 封装信息

### 6.1 封装标识信息

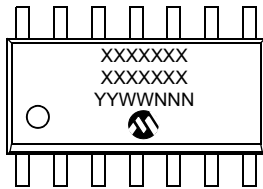
14 引脚 PDIP (300 mil)



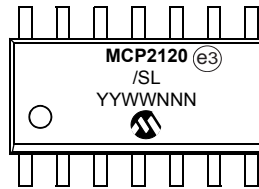
示例：



14 引脚 SOIC (150 mil)



示例：

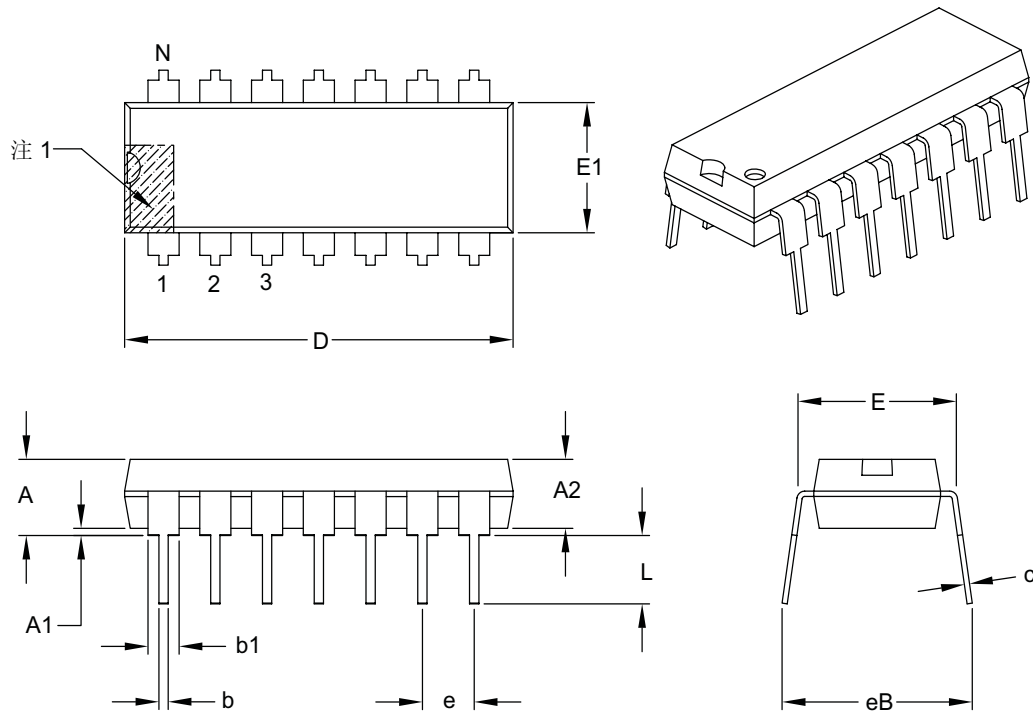


|     |                                                       |                                      |
|-----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 图注： | XX...X                                                | 客户指定信息                               |
|     | Y                                                     | 年份代码（公历年份的最后一位数字）                    |
|     | YY                                                    | 年份代码（公历年份的最后两位数字）                    |
|     | WW                                                    | 星期代码（一月的第一个星期的代码为“01”）               |
|     | NNN                                                   | 以字母数字排序的追踪代码                         |
|     | (e3)                                                  | 雾锡（Sn）的 JEDEC 无铅标识                   |
|     | *                                                     | 表示无铅封装。JEDEC 无铅标识 (e3) 标示于此种封装的外包装上。 |
| 注：  | Microchip 元器件编号如果无法在同一行内完整标注，将换行标出，因此会限制客户指定信息的可用字符数。 |                                      |

# MCP2120

## 14 引脚塑封双列直插式封装（P）——主体 300 mil[PDIP]

注： 最新的封装图，请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



|            | 单位<br>尺寸范围 | 英寸       |      |      |
|------------|------------|----------|------|------|
|            |            | 最小       | 正常   | 最大   |
| 引脚数        | N          | 14       |      |      |
| 引脚间距       | e          | .100 BSC |      |      |
| 塑模上部到定位面距离 | A          | —        | —    | .210 |
| 塑模封装厚度     | A2         | .115     | .130 | .195 |
| 塑模底部到定位面距离 | A1         | .015     | —    | —    |
| 肩到肩宽度      | E          | .290     | .310 | .325 |
| 塑模封装宽度     | E1         | .240     | .250 | .280 |
| 总长度        | D          | .735     | .750 | .775 |
| 引脚尖到定位面距离  | L          | .115     | .130 | .150 |
| 引脚厚度       | c          | .008     | .010 | .015 |
| 引脚上部宽度     | b1         | .045     | .060 | .070 |
| 引脚下部宽度     | b          | .014     | .018 | .022 |
| 两列引脚最大间距 § | eB         | —        | —    | .430 |

注：

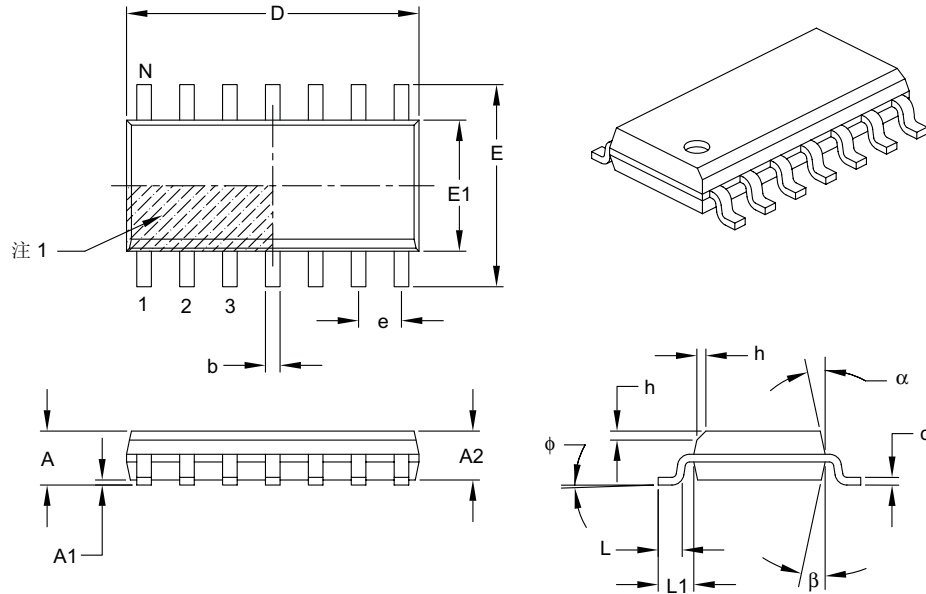
1. 引脚1定位特性可能有变化，但一定位于阴影区域内。
2. § 重要特性。
3. 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过0.010英寸。
4. 尺寸和公差遵循 ASME Y14.5M。

BSC：基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-005B

## 14 引脚塑封窄条小外形封装 (SL) ——主体 3.90 mm [SOIC]

注： 最新的封装图，请至 <http://www.microchip.com/packaging> 查看 Microchip 封装规范。



|               | 单位<br>尺寸范围 | 毫米       |    |      |
|---------------|------------|----------|----|------|
|               |            | 最小       | 正常 | 最大   |
| 引脚数           | N          | 14       |    |      |
| 引脚间距          | e          | 1.27 BSC |    |      |
| 总高度           | A          | —        | —  | 1.75 |
| 塑模封装厚度        | A2         | 1.25     | —  | —    |
| 悬空间隙 §        | A1         | 0.10     | —  | 0.25 |
| 总宽度           | E          | 6.00 BSC |    |      |
| 塑模封装宽度        | E1         | 3.90 BSC |    |      |
| 总长度           | D          | 8.65 BSC |    |      |
| 塑模斜边投影距离 (可选) | h          | 0.25     | —  | 0.50 |
| 底脚长度          | L          | 0.40     | —  | 1.27 |
| 引脚投影长度        | L1         | 1.04 REF |    |      |
| 底脚倾角          | φ          | 0°       | —  | 8°   |
| 引脚厚度          | c          | 0.17     | —  | 0.25 |
| 引脚宽度          | b          | 0.31     | —  | 0.51 |
| 塑模顶部倾角        | α          | 5°       | —  | 15°  |
| 塑模底部倾角        | β          | 5°       | —  | 15°  |

注：

1. 引脚1定位特性可能有变化，但一定位于阴影区域内。
2. § 重要特性。
3. 尺寸D和E1不包括塑模毛边和突起。塑模每侧的毛边和突起不得超过0.15 mm。
4. 尺寸和公差遵循 ASME Y14.5M。

BSC： 基本尺寸。理论精确值，不包括公差。

REF： 参考尺寸。仅供参考，通常不包括公差。

Microchip Technology 图号 C04-065B

# MCP2120

图 6-1: 卷带尺寸 (仅适用于 16 MM 卷带)

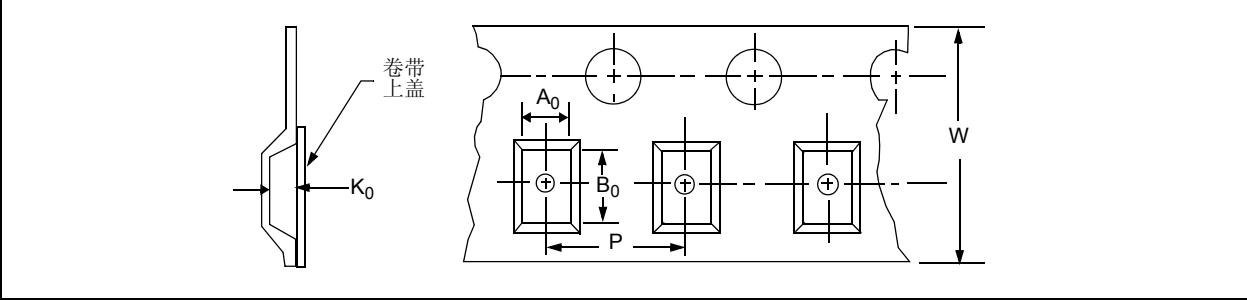
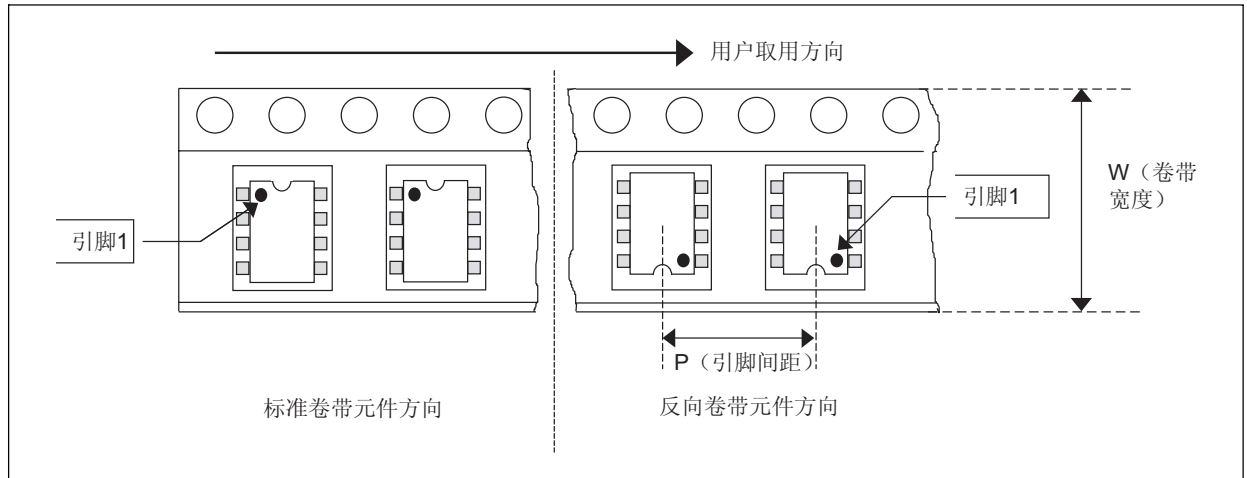


表 6-1: 卷带 / 腔尺寸

| 外壳类型 | 封装类型           | 卷带尺寸 |      | 卷带腔尺寸 |       |       | 卷带器件数目 | 卷带直径 mm |
|------|----------------|------|------|-------|-------|-------|--------|---------|
|      |                | W mm | P mm | A0 mm | B0 mm | K0 mm |        |         |
| SL   | SOIC .150" 14L | 16   | 8    | 6.5   | 9.5   | 2.1   | 2600   | 330     |

图 6-2: SOIC 器件



## 附录 A: 版本历史

### 版本 B （2007 年 2 月）

- 更新开发工具部分
- 更新封装外形图
- 更新产品标识体系部分

### 版本 A （2001 年 3 月）

- 本数据手册的初始版本。

注:



产品标识体系

欲订货或获取价格、交货等信息，请与我公司生产厂或各销售办事处联系。

|                                                                                                 |  |                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div>部件编号</div> <div><div>器件</div><div>温度范围</div><div>封装</div></div>                            |  | <div>示例：</div> <div>a) MCP2120-I/P: 工业级温度，PDIP 封装</div> <div>b) MCP2120-I/SL: 工业级温度，SOIC 封装</div> <div>c) MCP2120T-I/SL: 卷带式，工业级温度，SOIC 封装</div> |  |
| <div>器件</div> <div>MCP2120: 红外编码 / 解码器</div> <div>MCP2120T: 红外编码 / 解码器，卷带式</div>                |  |                                                                                                                                                  |  |
| <div>温度范围</div> <div>I = -40 °C 至 +85 °C</div>                                                  |  |                                                                                                                                                  |  |
| <div>封装</div> <div>P = 14 引脚塑封 DIP (主体 300 mil)</div> <div>SL = 14 引脚塑封 SOIC (主体 150 mil)</div> |  |                                                                                                                                                  |  |

注:

---

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下，Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

---

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中以其他方式转让任何许可证。

## 商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、Accuron、dsPIC、KEELOQ、KEELOQ 徽标、microID、MPLAB、PIC、PICmicro、PICSTART、PRO MATE、rPIC 和 SmartShunt 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

AmpLab、FilterLab、Linear Active Thermistor、Migratable Memory、MXDEV、MXLAB、SEEVAL、SmartSensor 和 The Embedded Control Solutions Company 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Analog-for-the-Digital Age、Application Maestro、CodeGuard、dsPICDEM、dsPICDEM.net、dsPICworks、dsSPEAK、ECAN、ECONOMONITOR、FanSense、FlexROM、fuzzyLAB、In-Circuit Serial Programming、ICSP、ICEPIC、Mindi、MiWi、MPASM、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、PICkit、PICDEM、PICDEM.net、PICLAB、PICtail、PowerCal、PowerInfo、PowerMate、PowerTool、REAL ICE、rFLAB、Select Mode、Smart Serial、SmartTel、Total Endurance、UNI/O、WiperLock 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 是 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2007, Microchip Technology Inc. 版权所有。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
== ISO/TS 16949:2002 ==

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2002 认证。公司在 PIC<sup>®</sup> MCU 与 dsPIC<sup>®</sup> DSC、KEELOQ<sup>®</sup> 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品方面的质量体系流程均符合 ISO/TS-16949:2002。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。



**MICROCHIP**

## 全球销售及服务中心

### 美洲

公司总部 **Corporate Office**  
2355 West Chandler Blvd.  
Chandler, AZ 85224-6199  
Tel: 1-480-792-7200  
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:  
<http://support.microchip.com>  
网址: [www.microchip.com](http://www.microchip.com)

**亚特兰大 Atlanta**  
Duluth, GA

Tel: 678-957-9614  
Fax: 678-957-1455

**波士顿 Boston**  
Westborough, MA  
Tel: 1-774-760-0087  
Fax: 1-774-760-0088

**芝加哥 Chicago**  
Itasca, IL  
Tel: 1-630-285-0071  
Fax: 1-630-285-0075

**达拉斯 Dallas**  
Addison, TX  
Tel: 1-972-818-7423  
Fax: 1-972-818-2924

**底特律 Detroit**  
Farmington Hills, MI  
Tel: 1-248-538-2250  
Fax: 1-248-538-2260

**科科莫 Kokomo**  
Kokomo, IN  
Tel: 1-765-864-8360  
Fax: 1-765-864-8387

**洛杉矶 Los Angeles**  
Mission Viejo, CA  
Tel: 1-949-462-9523  
Fax: 1-949-462-9608

**圣克拉拉 Santa Clara**  
Santa Clara, CA  
Tel: 408-961-6444  
Fax: 408-961-6445

**加拿大多伦多 Toronto**  
Mississauga, Ontario,  
Canada  
Tel: 1-905-673-0699  
Fax: 1-905-673-6509

### 亚太地区

亚太总部 **Asia Pacific Office**  
Suites 3707-14, 37th Floor  
Tower 6, The Gateway  
Harbour City, Kowloon  
Hong Kong  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**中国 - 北京**  
Tel: 86-10-8528-2100  
Fax: 86-10-8528-2104

**中国 - 成都**  
Tel: 86-28-8665-5511  
Fax: 86-28-8665-7889

**中国 - 福州**  
Tel: 86-591-8750-3506  
Fax: 86-591-8750-3521

**中国 - 香港特别行政区**  
Tel: 852-2401-1200  
Fax: 852-2401-3431

**中国 - 南京**  
Tel: 86-25-8473-2460  
Fax: 86-25-8473-2470

**中国 - 青岛**  
Tel: 86-532-8502-7355  
Fax: 86-532-8502-7205

**中国 - 上海**  
Tel: 86-21-5407-5533  
Fax: 86-21-5407-5066

**中国 - 沈阳**  
Tel: 86-24-2334-2829  
Fax: 86-24-2334-2393

**中国 - 深圳**  
Tel: 86-755-8203-2660  
Fax: 86-755-8203-1760

**中国 - 顺德**  
Tel: 86-757-2839-5507  
Fax: 86-757-2839-5571

**中国 - 武汉**  
Tel: 86-27-5980-5300  
Fax: 86-27-5980-5118

**中国 - 西安**  
Tel: 86-29-8833-7252  
Fax: 86-29-8833-7256

**台湾地区 - 高雄**  
Tel: 886-7-536-4818  
Fax: 886-7-536-4803

**台湾地区 - 台北**  
Tel: 886-2-2500-6610  
Fax: 886-2-2508-0102

**台湾地区 - 新竹**  
Tel: 886-3-572-9526  
Fax: 886-3-572-6459

### 亚太地区

**澳大利亚 Australia - Sydney**  
Tel: 61-2-9868-6733  
Fax: 61-2-9868-6755

**印度 India - Bangalore**  
Tel: 91-80-4182-8400  
Fax: 91-80-4182-8422

**印度 India - New Delhi**  
Tel: 91-11-4160-8631  
Fax: 91-11-4160-8632

**印度 India - Pune**  
Tel: 91-20-2566-1512  
Fax: 91-20-2566-1513

**日本 Japan - Yokohama**  
Tel: 81-45-471-6166  
Fax: 81-45-471-6122

**韩国 Korea - Daegu**  
Tel: 82-53-744-4301  
Fax: 82-53-744-4302

**韩国 Korea - Seoul**  
Tel: 82-2-554-7200  
Fax: 82-2-558-5932 或  
82-2-558-5934

**马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur**  
Tel: 60-3-6201-9857  
Fax: 60-3-6201-9859

**马来西亚 Malaysia - Penang**  
Tel: 60-4-227-8870  
Fax: 60-4-227-4068

**菲律宾 Philippines - Manila**  
Tel: 63-2-634-9065  
Fax: 63-2-634-9069

**新加坡 Singapore**  
Tel: 65-6334-8870  
Fax: 65-6334-8850

**泰国 Thailand - Bangkok**  
Tel: 66-2-694-1351  
Fax: 66-2-694-1350

### 欧洲

**奥地利 Austria - Wels**  
Tel: 43-7242-2244-39  
Fax: 43-7242-2244-393

**丹麦 Denmark-Copenhagen**  
Tel: 45-4450-2828  
Fax: 45-4485-2829

**法国 France - Paris**  
Tel: 33-1-69-53-63-20  
Fax: 33-1-69-30-90-79

**德国 Germany - Munich**  
Tel: 49-89-627-144-0  
Fax: 49-89-627-144-44

**意大利 Italy - Milan**  
Tel: 39-0331-742611  
Fax: 39-0331-466781

**荷兰 Netherlands - Drunen**  
Tel: 31-416-690399  
Fax: 31-416-690340

**西班牙 Spain - Madrid**  
Tel: 34-91-708-08-90  
Fax: 34-91-708-08-91

**英国 UK - Wokingham**  
Tel: 44-118-921-5869  
Fax: 44-118-921-5820

10/05/07