

UM800Y 理论波特率误差计算

版本：V1.0



广芯微电子（广州）股份有限公司

<http://www.unicmicro.com/>

版本修订

版本	日期	描述
V1.0	2022.03.21	初始版

理论波特率误差计算

当用户使用芯片内部时钟进行串口通讯时，由于时钟在全温全压条件下的误差，会导致出现一定的波特率偏差。

本文是针对理论波特率误差的计算建议。

例如串口 0:

1. 波特率计算公式

$$\text{Baud Rate} = \frac{\text{SYSCK}}{16 \times (1024 - \text{SOREL})} \quad (1)$$

2. 假如系统时钟(SYSCK)为 16MHz，波特率为 115200，根据公式 (1)

$$115200 = 16000000 / 16 * (1024 - \text{SOREL})$$

可得到 SOREL = 1015

3. 把 2 计算得到的 SOREL 值代入公式 (1)，即

$$\text{Baud Rate} = 16000000 / 16 * (1024 - 1015)$$

可得到 Baud Rate = 111111

所以计算得到的误差 = $(115200 - 111111) / 115200 = 3.5\%$

4. 步骤 3 是把 SYSCK 当作完全准确的 16M 来计算的，假设 UM800Y 内部高速 RC 全温全压范围内误差是 +/-3%，按最小的 +/-3% 来计算，

$$\text{SYSCK} = 16000000 - 1600000 * 0.03 = 15520000$$

把此系统时钟代入公式 (1)，即

$$\text{Baud Rate} = 15520000 / 16 * (1024 - 1015)$$

可得到 Baud Rate = 107777

所以误差 = $(115200 - 107777) / 115200 = 6.4\%$

5. 按最大的 3% 来计算，SYSCK = 16000000 + 1600000 * 0.03 = 16480000

把此系统时钟代入公式 (1)，即

$$\text{Baud Rate} = 16480000 / 16 * (1024 - 1015)$$

可得到 Baud Rate = 114444

所以误差 = $(115200 - 114444) / 115200 = 0.65\%$