

NY8 Program Assistant

Easy NY8 Series Program Generator

Version 1.0

Aug. 29, 2024

NYQUEST TECHNOLOGY CO., Ltd. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by NYQUEST is believed to be accurate and reliable. However, NYQUEST makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact NYQUEST to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by NYQUEST for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition, NYQUEST products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of NYQUEST.

目 录

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | 简介 | 4 |
| 1.1 | 界面外观 | 4 |
| 2 | 组态 (Configuration) | 5 |
| 3 | 功能 (Function) | 5 |
| 3.1 | 脉冲宽度调制 (PWM) | 5 |
| 3.1.1 | 脉冲宽度调制 (PWM) | 5 |
| 3.1.2 | 时钟源 (Clock Source) | 5 |
| 3.1.3 | 脉冲宽度调制占空比 (PWM Duty) | 6 |
| 3.1.4 | 固定周期 (Fixed Period) | 6 |
| 3.1.5 | 预除频器 (Prescaler) | 6 |
| 3.1.6 | 脉冲宽度调制频率 (PWM Frequency) | 6 |
| 3.1.7 | 实际脉冲宽度调制占空比 (Real PWM Duty) | 6 |
| 3.1.8 | 脉冲宽度调制占空比误差 (PWM Duty Margin) | 7 |
| 3.1.9 | 实际脉冲宽度调制频率 (Real PWM Frequency) | 7 |
| 3.1.10 | 脉冲宽度调制频率误差 (PWM Frequency Margin) | 7 |
| 3.2 | 定时器 (Timer) | 7 |
| 3.2.1 | 定时器 (Timer) | 7 |
| 3.2.2 | 定时间隔 (Timing Duration) | 7 |
| 3.2.3 | 时钟源 (Clock Source) | 7 |
| 3.2.4 | 边缘 (Edge) | 8 |
| 3.2.5 | 预除频器 (Prescaler) | 8 |
| 3.2.6 | 实际定时间隔 (Real Timing Duration) | 8 |
| 3.2.7 | 定时间隔误差 (Timing Duration Margin) | 8 |
| 3.3 | 比较器 (Comparator) /比较 (Compare) | 8 |
| 3.3.1 | 应用电压 (VDD Voltage) | 9 |
| 3.3.2 | 内部参考电压 (Internal Reference Voltage) | 9 |
| 3.3.3 | P输入 (P Input) 和N输入 (N Input) | 9 |
| 3.3.4 | 输出 (Out) | 9 |
| 3.4 | 比较器 (Comparator) /能隙推测应用电压 (Bandgap Speculates VDD) | 9 |
| 3.4.1 | 测量应用电压 (Measured VDD Voltage) | 10 |
| 3.4.2 | 选择动作 (Select Action) | 10 |
| 3.5 | 比较器 (Comparator) /外部电压 (External Voltage) | 10 |
| 3.5.1 | 外部电压 (External Voltage) | 10 |
| 3.5.2 | P输入 (P Input) 和N输入 (N Input) | 10 |
| 3.6 | 模拟数字转换器 (ADC) | 11 |
| 3.6.1 | 参考电压 (Reference Voltage) | 11 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.6.2 | 模拟数字转换器时钟频率 (ADC Clock) | 11 |
| 3.6.3 | 位分辨率 (Bit Resolution) | 12 |
| 3.6.4 | 量测脚位 (Measure Pin) | 12 |
| 3.6.5 | 模拟数字转换器采样时间 (ADC Sampling Clock) | 12 |
| 3.6.6 | 时间 (Time) | 12 |
| 3.6.7 | 速度 (Rate) | 12 |
| 3.7 | 通用异步收发传输器 (UART) | 13 |
| 3.7.1 | 波特率 (Baud Rate) | 13 |
| 3.7.2 | 奇偶校验位 (Parity) | 13 |
| 3.7.3 | 数据位值 (Data Bits) | 13 |
| 3.7.4 | 停止位 (Stop Bits) | 14 |
| 3.7.5 | 实际波特率 (Real Baud Rate) | 14 |
| 3.7.6 | 实际波特率误差 (Real Baud Rate Margin) | 14 |
| 4 | 源码 (Source Code) | 15 |
| 5 | 改版记录 | 16 |

1 简介

NY8 Program Assistant为九齐科技股份有限公司针对NY8系列在NYIDE所提供快速源码产生器。用户可以设定想要的程序执行结果搭配项目的组态设定快速的产生源码。目前有支持源码产生器功能有：脉冲宽度调制（PWM）、定时器（Timer）、比较器（Comparator）、模拟数字转换器（ADC）和通用异步收发传输器（UART）。

内容：

[1.1 界面外观](#)

1.1 界面外观

界面外观包括三个部分，分别是：组态（Configuration）、功能（Function）和源码（Source Code）。

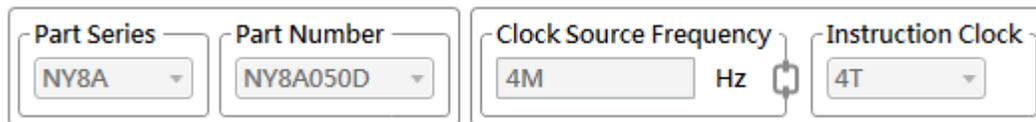
The screenshot displays the NY8 Program Assistant interface, which is divided into three main sections:

- 组态 (Configuration):** Located at the top, it includes fields for Part Series (NY8A), Part Number (NY8A050D), Clock Source Frequency (4M Hz), and Instruction Clock (4T).
- 功能 (Function):** The middle section, titled "Timer", contains settings for Timer (Timer0), Timing Duration (1ms), Clock Source (I_HRC), Edge (Rising), and Prescaler (1:32). It also features "Calculate" and "Clear" buttons, and fields for Real Timing Duration and Timing Duration Margin.
- 源码 (Source Code):** The bottom section, titled "C Source Code", is a large text area for displaying the generated code.

Yellow callout boxes with red arrows point to each of these three sections, labeled "组态", "功能", and "源码" respectively.

2 组态 (Configuration)

组态页面用户可以设定组态选项。当NYIDE有打开项目时，组态选项会跟着项目的母体和组态设定调整，反之在NYIDE没有打开项目时，用户必需自行设定组态选项。



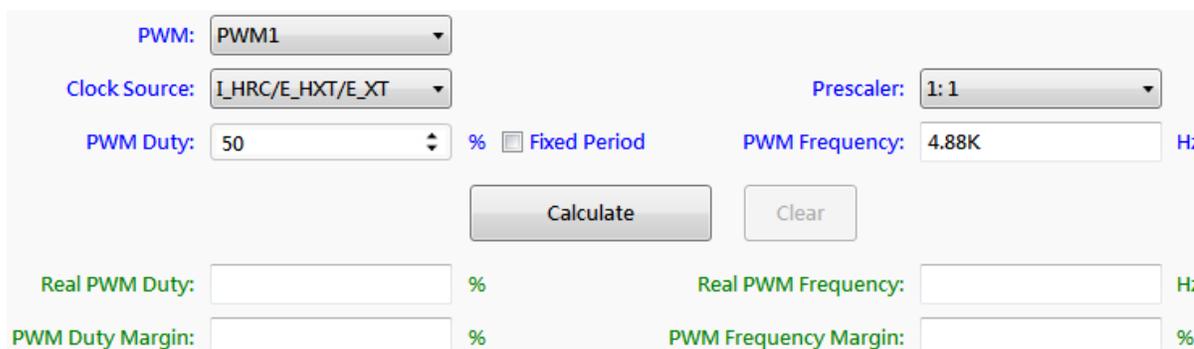
组态选项说明如下：

| 选项名称 | 选项说明 |
|-------|---|
| 产品系列 | 产品系列共有三个选项，分别是：NY8A、NY8B和NY8T系列。 |
| 产品编号 | 选择要产生源码的产品编号。 |
| 时钟源频率 | 时钟源频率的设定，决定了功能的执行频率。时钟源可能是高频振荡（High Oscillation Frequency）、低频振荡（Low Oscillation Frequency）、内部可变振荡器频率(IVRC Frequency) 和外部频率输入（EX_CKI）。 |
| 指令周期 | 指令周期的设定，决定了IC一个指令的执行周期。针对NY8系列，有2种不同的指令执行周期可供选择，分别是：2T和4T。 |

3 功能 (Function)

功能页面用户可以针对要产生的源码进行细部选项设定。

3.1 脉冲宽度调制 (PWM)



3.1.1 脉冲宽度调制 (PWM)

脉冲宽度调制 (PWM) 可设定的数量会根据用户所选择的产品编号有所不同。

3.1.2 时钟源 (Clock Source)

时钟源 (Clock Source) 可设定的选项会根据用户所选择的产品编号有所不同。针对 NY8 系列，脉冲宽度调制 (PWM) 有 3 种不同的时钟源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|------------------|-----------------------------------|
| I_HRC/E_HXT/E_XT | 高频振荡（High Oscillation Frequency）。 |
| I_VRC | 内部可变振荡器频率(IVRC Frequency)。 |
| EX_CKI | 外部频率输入（EX_CKI）。 |

3.1.3 脉冲宽度调制占空比（PWM Duty）

脉冲宽度调制占空比（PWM Duty）的设定，决定了脉冲宽度调制（PWM）输出的占空比。针对 NY8 系列，脉冲宽度调制占空比可设定范围为 0%到 100%。

3.1.4 固定周期（Fixed Period）

固定周期（Fixed Period）选择时，脉冲宽度调制占空比（PWM Duty）将会固定在 50%。

3.1.5 预除频器（Prescaler）

预除频器（Prescaler）可设定的选项会根据用户所选择的时钟源（Clock Source）有所不同。针对 NY8 系列，有 9 种不同的预除频可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|--------|-------------|
| 1: 1 | 预除频比1: 1。 |
| 1: 2 | 预除频比1: 2。 |
| 1: 4 | 预除频比1: 4。 |
| 1: 8 | 预除频比1: 8。 |
| 1: 16 | 预除频比1: 16。 |
| 1: 32 | 预除频比1: 32。 |
| 1: 64 | 预除频比1: 64。 |
| 1: 128 | 预除频比1: 128。 |
| 1: 256 | 预除频比1: 256。 |

3.1.6 脉冲宽度调制频率（PWM Frequency）

脉冲宽度调制频率（PWM Frequency）的设定，决定了脉冲宽度调制（PWM）输出的频率。

3.1.7 实际脉冲宽度调制占空比（Real PWM Duty）

实际脉冲宽度调制占空比（Real PWM Duty）显示经过计算后 IC 最后产生实际的占空比。

3.1.8 脉冲宽度调制占空比误差 (PWM Duty Margin)

脉冲宽度调制占空比误差 (PWM Duty Margin) 显示经过计算后 IC 最后产生实际的占空比误差。

3.1.9 实际脉冲宽度调制频率 (Real PWM Frequency)

实际脉冲宽度调制频率 (Real PWM Frequency) 显示经过计算后 IC 最后产生实际的频率。

3.1.10 脉冲宽度调制频率误差 (PWM Frequency Margin)

脉冲宽度调制频率误差 (PWM Frequency Margin) 显示经过计算后 IC 最后产生实际的频率误差。

3.2 定时器 (Timer)

Timer: Timer0

Timing Duration: 1ms

Clock Source: I_HRC/E_HXT/E_XT

Edge: Rising

Prescaler: 1:32

Calculate

Clear

Real Timing Duration:

Timing Duration Margin: %

3.2.1 定时器 (Timer)

定时器 (Timer) 可设定的数量会根据用户所选择的产品编号有所不同。

3.2.2 定时间隔 (Timing Duration)

定时器 (Timer) 可设定程序进中断程序的时间间隔，针对 NY8 系列，定时间隔可设定范围为 10 微秒到 24 小时。

3.2.3 时钟源 (Clock Source)

时钟源 (Clock Source) 可设定的选项会根据用户所选择的产品编号有所不同。针对 NY8 系列，脉定时器 (Timer) 有 4 种不同的时钟源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|------------------|-----------------------------------|
| I_HRC/E_HXT/E_XT | 高频振荡（High Oscillation Frequency）。 |
| I_LRC/E_LXT | 低频振荡（Low Oscillation Frequency）。 |
| I_VRC | 内部可变振荡器频率(IVRC Frequency)。 |
| EX_CKI | 外部频率输入（EX_CKI）。 |

3.2.4 边缘（Edge）

边缘（Edge）的设定，决定了时钟源（Clock Source）设定外部频率输入（EX_CKI）的频率同步时间。针对 NY8 系列，边缘有 2 种不同的时钟源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|---------|--------|
| Rising | 上升缘触发。 |
| Falling | 下降缘触发。 |

3.2.5 预除频器（Prescaler）

参阅[预除频器（Prescaler）](#) 章节。

3.2.6 实际定时间隔（Real Timing Duration）

实际定时间隔（Real Timing Duration）显示经过计算后 IC 最后产生实际的定时间隔。

3.2.7 定时间隔误差（Timing Duration Margin）

定时间隔误差（Timing Duration Margin）显示经过计算后 IC 最后产生实际的定时间隔误差。

3.3 比较器（Comparator）/比较（Compare）

Internal Reference Voltage Setting

VDD Voltage: V

Internal Reference Voltage:

0.391V +/- 5%

Comparator Setting

P Input:

N Input:

3.3.1 应用电压 (VDD Voltage)

由于在不同的应用电压，IC 的内部参考电压 (Vref, Internal Reference Voltage) 会有所差异，为了让用户能透过界面快速的得到内部参考电压，客户需要提供实际应用时的应用电压。针对 NY8 系列，应用电压可设定范围为 1.80V 到 5.12V。

3.3.2 内部参考电压 (Internal Reference Voltage)

内部参考电压 (Internal Reference Voltage) 的设定，决定了比较器 (Comparator) 的 P 输入 (P Input) 或 N 输入 (N Input) 设定内部参考电压 (Vref) 的电压值。内部参考电压可设定的选项会根据用户所选择的产品编号有所不同。

3.3.3 P输入 (P Input) 和N输入 (N Input)

P 输入 (P Input) 和 N 输入 (N Input) 设定比较器的输入来源。P 输入和 N 输入可设定的数量会根据用户所选择的产品编号有所不同。针对 NY8 系列，P 输入和 N 输入有 3 种不同的来源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|---------------|---------------------|
| PAx/PBx/PCx | PAx/PBx/PCx脚位。 |
| Bandgap(0.6V) | 能隙。固定电压值0.6V或0.65V。 |
| Vref | 内部参考电压。 |

3.3.4 输出 (Out)

输出 (Out) 设定比较器是否输出到 IC 脚位，输出功能和输出脚位会根据用户所选择的产品编号有所不同。

3.4 比较器 (Comparator) /能隙推测应用电压 (Bandgap Speculates VDD)

能隙推测应用电压 (Bandgap Speculates VDD) 功能是使用比较器 (Comparator) 搭配能隙 (Bandgap) 和内部参考电压 (Vref) 来量测应用电压值。界面外观包括两部分，分别是：选择测量的应用电压值 (Select the measured VDD voltage value) 和选择动作 (Select Action)。

Select the measured VDD voltage value

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5.486 | 5.120 | 4.800 | 4.518 | 4.042 | 3.840 | 3.491 | 3.072 | 2.743 | 2.400 |
| 2.327 | 2.259 | 2.194 | 2.076 | 2.021 | 1.920 | 1.829 | 1.745 | 1.707 | 1.634 |
| 1.536 | 1.422 | 1.302 | 1.200 | 1.146 | | | | | |

Select Action

Select All

Clear All

3.4.1 测量应用电压（Measured VDD Voltage）

测量应用电压（Measured VDD Voltage）设定要量测的电压值，测量应用电压选项会根据用户所选择的产品编号有所不同。

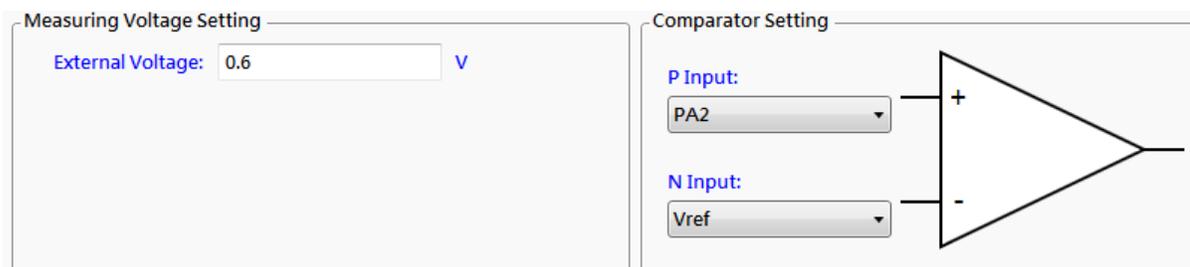
3.4.2 选择动作（Select Action）

选择动作（Select Action）的各项功能如下表所示：

| 菜单选项 | 功能描述 |
|------------|--------------|
| Select All | 选择全部的测量应用电压。 |
| Clear All | 移除全部的测量应用电压。 |

3.5 比较器（Comparator）/外部电压（External Voltage）

外部电压（External Voltage）功能是使用比较器（Comparator）搭配 PAx/PBx/PCx 脚位和内部参考电压（Vref）来量测应用电压值。



3.5.1 外部电压（External Voltage）

外部电压（External Voltage）设定一组由外部输入的固定电压。针对 NY8 系列，外部电压可设定范围为 0.6V 到 5.12V。

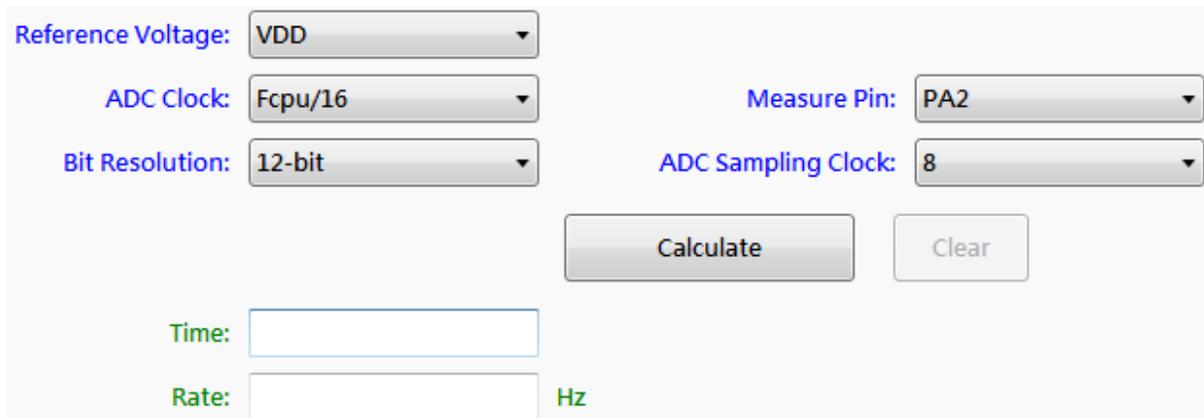
3.5.2 P输入（P Input）和N输入（N Input）

P 输入（P Input）和 N 输入（N Input）设定比较器的输入来源。P 输入和 N 输入可设定的数量会根据用户所选择的产品编号有所不同。针对 NY8 系列，P 输入和 N 输入有 2 种不同的来源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|-------------|----------------|
| PAx/PBx/PCx | PAx/PBx/PCx脚位。 |
| Vref | 内部参考电压。 |

注意：外部电压（External Voltage）功能P输入和N输入其中一个输入需要设定内部参考电压（Vref）

3.6 模拟数字转换器 (ADC)



Reference Voltage: VDD

ADC Clock: Fcpu/16

Measure Pin: PA2

Bit Resolution: 12-bit

ADC Sampling Clock: 8

Calculate Clear

Time:

Rate: Hz

3.6.1 参考电压 (Reference Voltage)

设定模拟数字转换器 (ADC) 的参考电压 (Reference Voltage)，参考电压可设定的数量会根据用户所选择的产品编号有所不同。针对 NY8 系列，参考电压有 4 种不同的来源可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|-------------|----------------------|
| VDD | 内部应用电压。 |
| 4V | 内部4V电压。 |
| 3V | 内部3V电压。 |
| 2V | 内部2V电压。 |
| PAX/PBX/PCX | 外部PAX/PBX/PCX脚位输入电压。 |

3.6.2 模拟数字转换器时钟频率 (ADC Clock)

模拟数字转换器时钟频率 (ADCLK, ADC Clock) 是模拟数字转换器的基础。在模拟数字转换运作期间，位运算会与模拟数字转换器时钟频率同步。针对 NY8 系列，模拟数字转换器时钟频率有 4 种不同的频率可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|----------|-----------|
| Fcpu/ 16 | Fcpu/ 16。 |
| Fcpu/ 8 | Fcpu/ 8。 |
| Fcpu/ 2 | Fcpu/ 2。 |
| Fcpu/ 1 | Fcpu/ 1。 |

3.6.3 位分辨率 (Bit Resolution)

位分辨率 (Bit Resolution) 设定不同的转换位数。较少的转换位数能加快模拟数字的转换速度但有效的模拟数字转换位较少，较多的模拟数字转换位数会降低转换速度但精准度较高。针对 NY8 系列，位分辨率有 3 种不同的分辨率可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|--------|------|
| 8-bit | 8位。 |
| 10-bit | 10位。 |
| 12-bit | 12位。 |

3.6.4 量测脚位 (Measure Pin)

量测脚位 (Measure Pin) 设定模拟数字转换器要针测的电压输入，量测脚位选项会根据用户所选择的产品编号有所不同。

3.6.5 模拟数字转换器采样时间 (ADC Sampling Clock)

模拟数字转换器采样时间 (ADC Sampling Clock) 是模拟信号的采样时间，较长的取样时间能采样到更精确的模拟输入信号，但会降低模拟数字转换速度，反之亦然。针对 NY8 系列，模拟数字转换器采样时间有 4 种不同的时钟可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|------|----------|
| 1 | 1 ADCLK。 |
| 2 | 2 ADCLK。 |
| 4 | 4 ADCLK。 |
| 8 | 8 ADCLK。 |

3.6.6 时间 (Time)

时间 (Time) 显示经过计算后 IC 最后产生模拟数字转换实际的时间。

3.6.7 速度 (Rate)

速度 (Rate) 显示经过计算后 IC 最后产生模拟数字转换实际的频率。

3.7 通用异步收发传输器 (UART)

The screenshot displays the UART configuration window. It includes the following elements:

- Baud Rate:** A text input field containing the value "38400".
- Parity:** A dropdown menu currently set to "None".
- Data Bits:** A dropdown menu currently set to "8".
- Stop Bits:** A dropdown menu currently set to "One".
- Buttons:** Two buttons labeled "Calculate" and "Clear".
- Output Fields:** Two empty text input fields labeled "Real Baud Rate:" and "Baud Rate Margin:" followed by a percentage symbol "%".

3.7.1 波特率 (Baud Rate)

波特率 (Baud Rate) 设定每秒能传送几个鲍 (Baud)。针对 NY8 系列，传输速率可设定范围为 1bps 到 100Mbps。

3.7.2 奇偶校验位 (Parity)

奇偶校验位 (Parity) 设定数据的同位检查。针对 NY8 系列，同位位有 5 种不同的位可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|-------|-----------|
| None | 不发生同位检查。 |
| Even | 奇同位检查。 |
| Odd | 偶同位检查。 |
| Mark | 同位检查始终为1。 |
| Space | 同位检查始终为0。 |

3.7.3 数据位值 (Data Bits)

数据位值 (Data Bits) 设定数据的长度。针对 NY8 系列，数据位值有 4 种不同的位可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|------|------|
| 5 | 5位。 |
| 6 | 6位。 |
| 7 | 7位。 |
| 8 | 8位 |

3.7.4 停止位 (Stop Bits)

停止位 (Stop Bits) 设定数据停止位，代表这组数据单元到此为止。针对 NY8 系列，停止位值有 3 种不同的位可供选择。

| 选项名称 | 选项说明 |
|--------------|---------|
| One | 1停止位。 |
| OnePointFive | 1.5停止位。 |
| Two | 2停止位。 |

3.7.5 实际波特率 (Real Baud Rate)

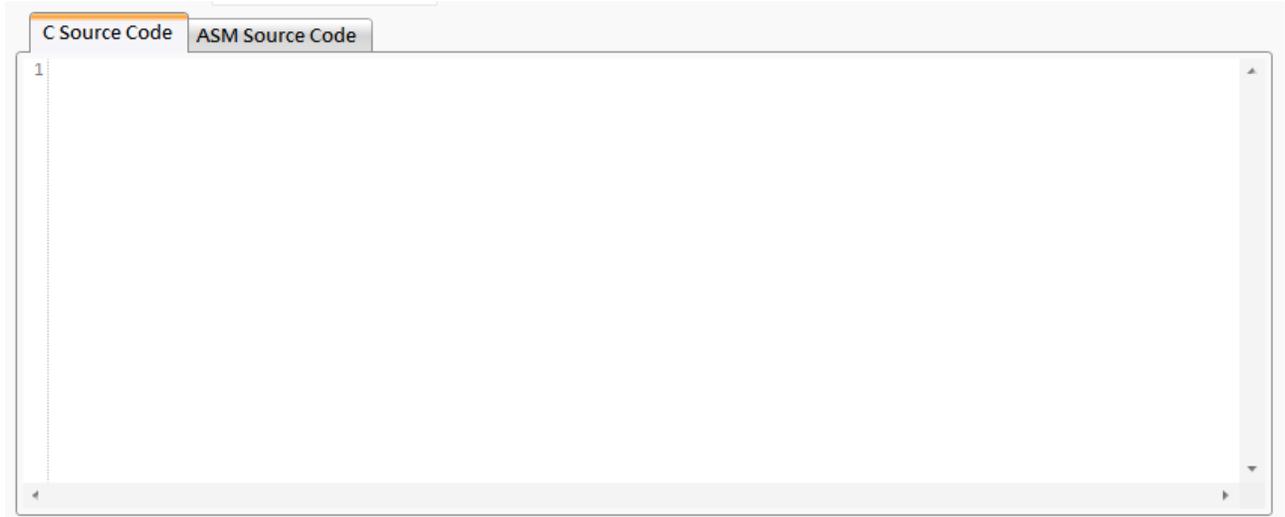
实际传输速率 (Real Baud Rate) 显示经过计算后 IC 最后产生实际的传输速率。

3.7.6 实际波特率误差 (Real Baud Rate Margin)

实际传输速率误差 (Real Baud Rate Margin) 显示经过计算后 IC 最后产生实际的传输速率误差。

4 源码 (Source Code)

用户可以将选择好的功能点选[计算] (Calculate) 或[清除] (Clear) 按钮, 产生源码到源码页面或清除源码页面的源码。界面外观包括两部分, 分别是: C源码 (C Source Code) 和ASM源码 (ASM Source Code)。当NYIDE有打开项目时, 源码页面会跟着项目的语言设定调整, 反之在NYIDE没有打开项目时, 用户必需自行选择源码页面。



5 改版记录

| 版本 | 日期 | 内容描述 | 修正页 |
|-----|------------|------|-----|
| 1.0 | 2024/08/29 | 新发布。 | - |