



---

# HY16F3910 入门评估套件

## HyTiny EVB 使用说明书

### Table of Contents

1. 前言 .....	4
2. 安全注意事项 .....	5
3. 软件安装要求 .....	6
4. 硬件工具介绍 .....	7
4.1. HY16F3910 HyTiny EVB 应用架构说明 .....	9
4.2. HY16F3910 HyTiny EVB 电路图 .....	10
4.3. HY16F3910 HyTiny EVB 与 PC 连接图 .....	11
5. 软件工具介绍 .....	12
5.1. Andes V3.2.1 32-bit MCU IDE 开发环境 .....	12
5.2. HYCON Bootloader 软件 .....	14
5.3. HY16F Writer 软件 .....	15
6. 总结 .....	16
7. 修订纪录 .....	17

# HY16F3910 入门评估套件

## HyTiny EVB 使用说明书

### 注意:

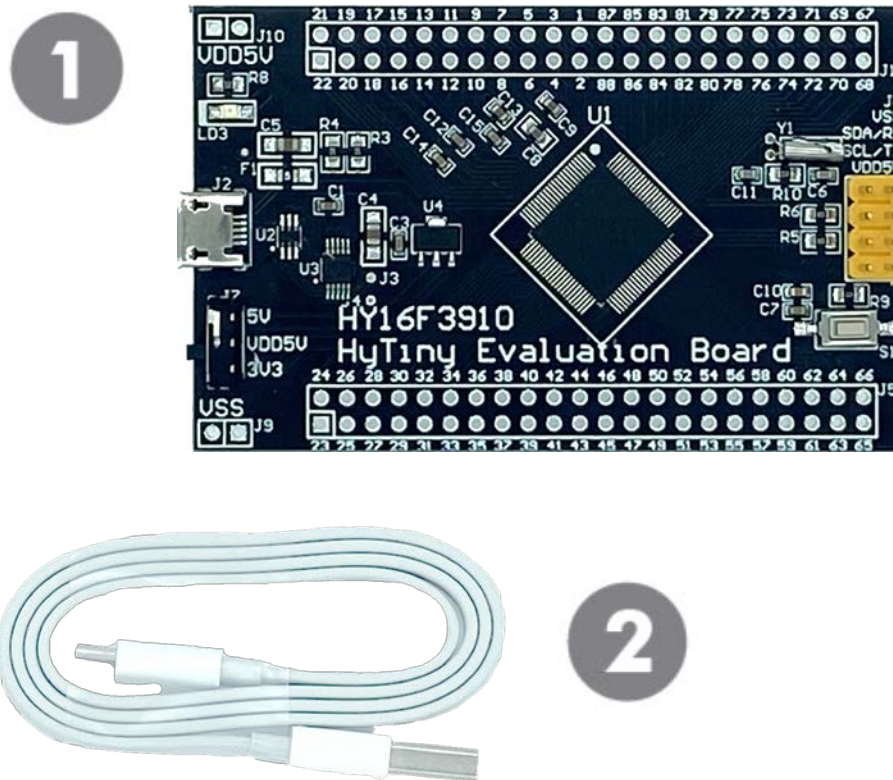
- 1、本说明书中的内容，随着产品的改进，有可能不经过预告而更改。请客户及时到本公司网站下载更新 <http://www.hycontek.com>。
- 2、本规格书中的图形、应用电路等，因第三方工业所有权引发的问题，本公司不承担其责任。
- 3、本产品在单独应用的情况下，本公司保证它的性能、典型应用和功能符合说明书中的条件。当使用在客户的产品或设备中，以上条件我们不作保证，建议客户做充分的评估和测试。
- 4、请注意输入电压、输出电压、负载电流的使用条件，使 IC 内的功耗不超过封装的容许功耗。对于客户在超出说明书中规定额定值使用产品，即使是瞬间的使用，由此所造成的损失，本公司不承担任何责任。
- 5、本产品虽内置防静电保护电路，但请不要施加超过保护电路性能的过大静电。
- 6、本规格书中的产品，未经书面许可，不可使用在要求高可靠性的电路中。例如健康医疗器械、防灾器械、车辆器械、车载器械及航空器械等对人体产生影响的器械或装置，不得作为其部件使用。
- 7、本公司一直致力于提高产品的质量和可靠度，但所有的半导体产品都有一定的失效概率，这些失效概率可能会导致一些人身事故、火灾事故等。当设计产品时，请充分留意冗余设计并采用安全指标，这样可以避免事故的发生。
- 8、本规格书中内容，未经本公司许可，严禁用于其他目的之转载或复制。

# HY16F3910 入门评估套件

## HyTiny EVB 使用说明书

### 1. 前言

紘康科技为了让用户能快速的上手 HY16F3910 系列芯片的应用, 故特别堆出专用的入门评估套件(工具型号: **HY16F3910-DS01**), 主要由 **HY16F3910-IM02** 目标板 (即 HY16F3910 HyTiny Evaluation Board, 以下简称 **HY16F3910 HyTiny EVB**) 及 Micro USB Cable 所组成 (相关的硬件配备可参见表 1-1), 其中, **HY16F3910 HyTiny EVB** 的 PCB 非常小, 只有 7cm\*4.3cm 而已; 虽然 PCB 板子很小, 但是里面内含一颗 HY16F3910-N088 封装的芯片, 并且板子是全出 pin 设计共 88 pin 的输出, 方便工程师测试与开发, 所以是一块非常迷你尺寸的开发版; 此外, **HY16F3910 HyTiny EVB** 也内含一颗 CH340E 芯片, 这颗芯片是做 USB to UART 的传输应用 因为整个电路有特别设计过, 所以 **HY16F3910 HyTiny EVB** 透过 Micro USB cable 直接与计算机连接就可以达成 4 线式(Timeout Entry) Bootloader 传输功能, 并可透过 Bootloader 的方式来完成 HY16F3910 芯片的 FW 更新, 如此, 用户就能评估 HY16F3910 芯片的效能。



Model No.	Part Name	Description	Qty.
HY16F3910-DS01	1. HY16F3910-IM02	HY16F3910-N088 Target Board	1
	2. Cable line	USB-A to Micro USB Cable/60cm	1

表 1-1

### 2. 安全注意事项

- 请勿放置重物在本应用展示板上，以避免重压导致损坏。
- 请勿本应用展示板置于重心不稳处，以免掉落造成损坏。
- 请勿使用不符合本产品电气规格之输入电压，以免造成工作异常或损坏。
- 操作时避免本应用展示板淋到液体、污物掉落于板上及暴露在湿气当中。应保持本应用展示板在干燥的环境下使用，以免影响功能与效能。
- 不用时应移去电源。
- 当发生下列情况时请马上移去电源，并联络本公司工程人员。
  - 电源线磨损或毁坏。
  - 电源（电池）接上时灯号无显示。
  - 元器件脱落。

### 3. 软件安装要求

(1) PC/NB 硬件要求:

IBM PC 兼容的 X86 系统 CPU

4 GB DDR 存储器

8 GB HD 硬盘空间

(2) 支援产品型号:

HY16F3910 系列

(3) 硬件支援型号:

HY16F3910-DS01

(4) 软件支援版本:

AndeSight RDS V3.2.1 版本以上 (32-bit MCU IDE 开发环境)

HYCON 32-bit MCU Device V0.34 版本以上 (32-bit MCU Driver)

HYCON Bootloader V1.3 版本以上 (HYCON Bootloader 软件)

(5) 计算机作业系统需求:

Win XP (32-Bit) , Win 7 (32/64-Bit) , Win 8 (32/64-Bit) , Win10 (32/64-Bit)

(6) 适用下列界面模式

USB COM Port 模式, Windows 操作系统上的 USB 设备驱动程序(参考如图 3-1)。

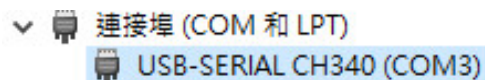


图 3-1

注意: 当 **HY16F3910 HyTiny EVB** 的 USB port 与 PC 初次连接时可能会遇到 USB 驱动程序安装问题, 可透过下述两个方法来安装 CH340 USB 驱动程序:

- 透过网络自动搜寻 USB 驱动程序
- 手动搜寻 USB 驱动程序并进行安装

### 4. 硬件工具介绍

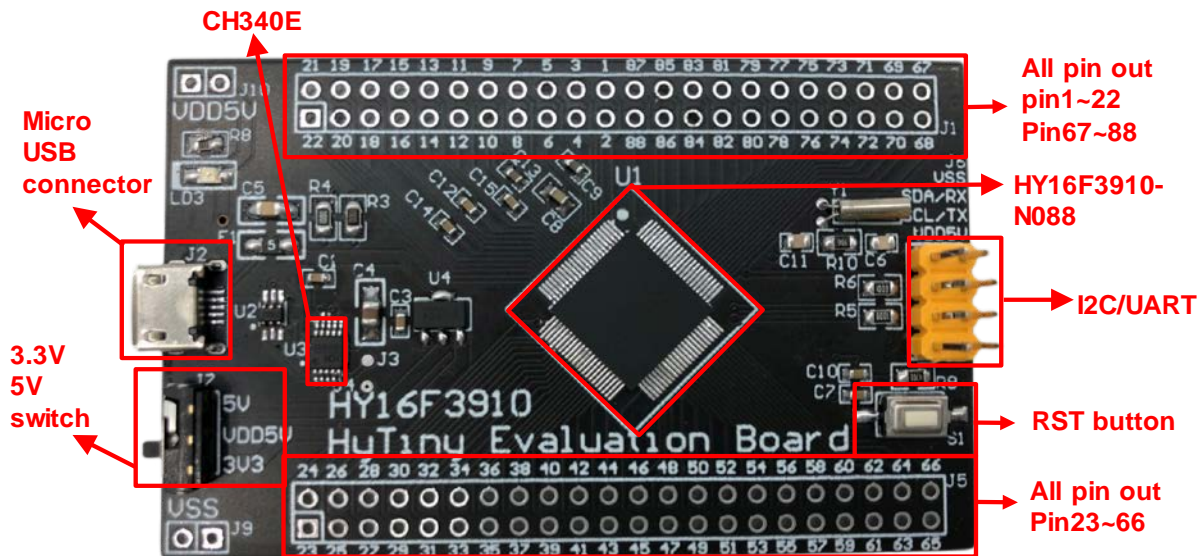
HY16F3910 HyTiny EVB 具有以下特色：

1. 支持 HY16F3910 (Timeout Entry) 4 线式 Bootloader.
2. 3.3V / 5V 双电源切换输出
3. Micro USB 接口，提供 I<sup>2</sup>C / UART 通讯界面
4. HY16F3910-N088 全出 pin 设计，方便程序开发与测试

以下是 HY16F3910 HyTiny EVB 的正面图示与背面图示说明：

- 正面图示说明

板子是设计全出 pin 共 88 pin 的输出,在板子上看到的数字 1,代表的就是 HY16F3910-N088 的 pin1, 数字 88 代表的就是 pin88, 其它 pin 脚依此类推; 系统可以选择芯片的工作电压 VDD5V 是 3.3V 或是 5V 供电, 当 USB 有上电 LD3 的 LED 会恒亮, 而为了应用测试方便还有设计一个对外的 I2C/UART 传输 port (如图片中黄色的 connector), 考虑符合实际客户应用需求, PCB 还有设计外接 32768 低频震荡电路。



**PCB size : 7cm x 4.3cm**

图 4-1 (PCB 正面)

# HY16F3910 入门评估套件

## HyTiny EVB 使用说明书

- 背面图示说明

PCB 背面有预留 EDM Port，可以用来连接 HY16F Mini link 或是 HY16F Writer 烧录器；如果芯片已经是 Bootloader 有开启的状态下，不需要再透过 HY16F Mini link 或是 HY16F Writer 烧录器来更新 FW，只要透过 Bootloader 软件，USB 连接到 PC 就可以执行 FW 更新动作，PCB 板背面的丝印可以看到 HY16F3910-N088 的每一根 pin 脚名称与定义。

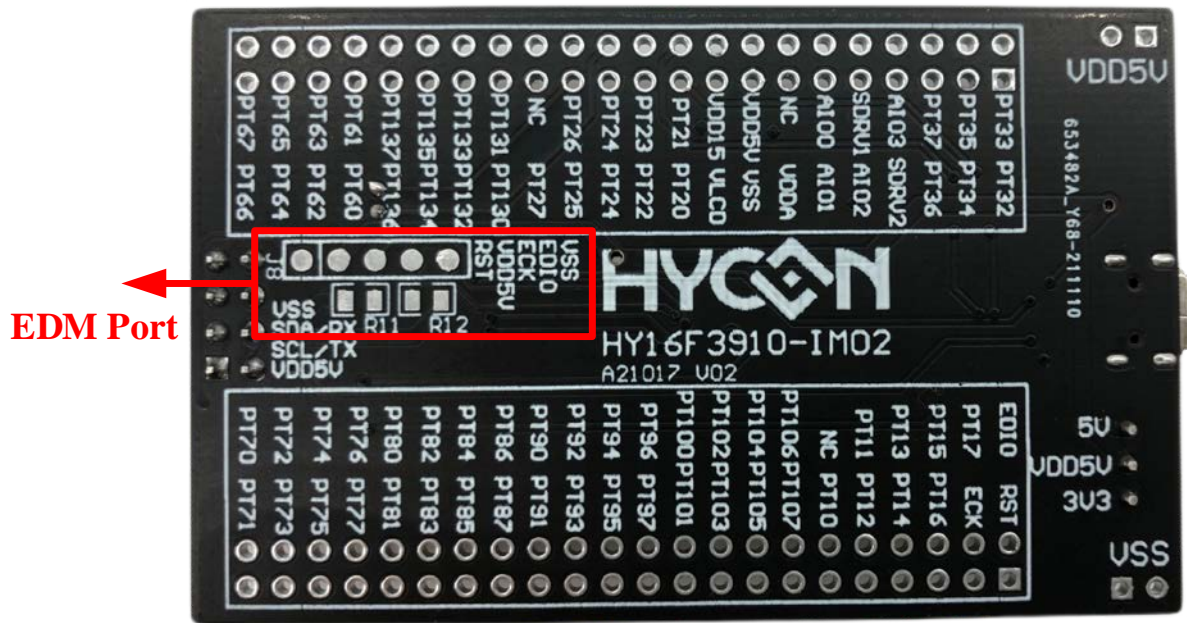


图 4-2 (PCB 背面)



### 4.1. HY16F3910 HyTiny EVB 应用架构说明

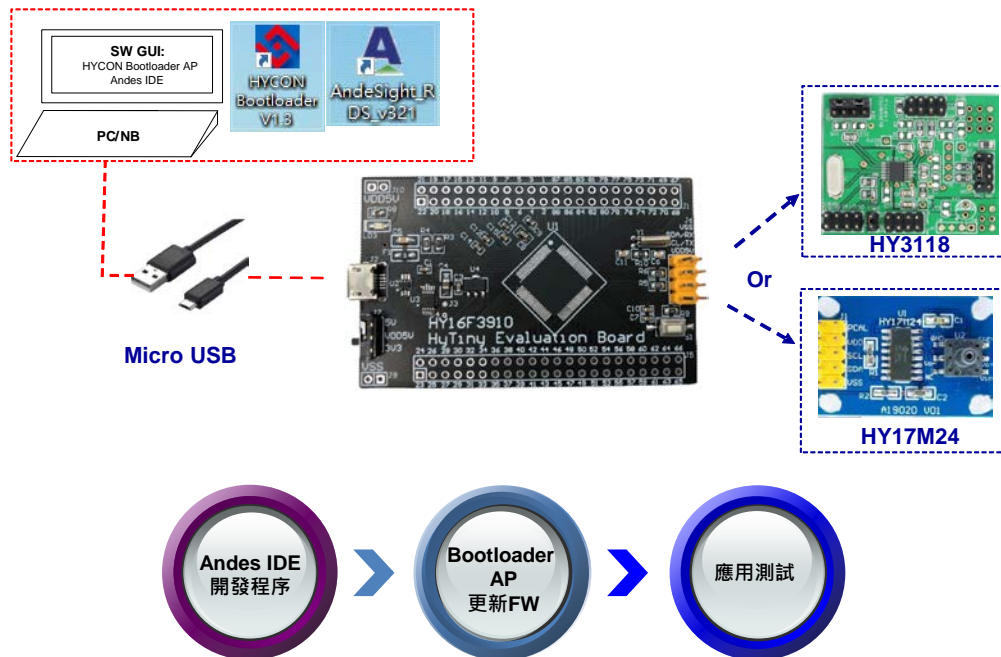


图 4-3

上图是 HY16F3910 HyTiny EVB 的系统应用连接图，使用 Andes IDE 开发程序后再将编译成功的 bin 档透过 Bootloader AP 来更新至 HY16F3910 芯片后直接应用测试，在整个程序开发流程就不需要再透过 EDM port 的连接 HY16F Mini Link 或是烧录器来更新 FW(即 bin 档)，从头到尾只要 PC 连接一条 Micro USBcable 到 HY16F3910 HyTiny EVB，其它都是软件方面的操作而已硬件是都不用任何的操作，这样开发与程序应用测试就会方便许多。

HY16F3910 HyTiny EVB 有设计预留一组 UART/I<sup>2</sup>C 的对外连接 port，可以连接 HYCON 现有的开发板 (例如：象是 HY3118 或是 HY17M24 产品开发板)，当 HY16F3910 芯片内的 Bootloader 功能确认已经是开启状态下，那只要用 Andes IDE 开发程序再透过 Bootloader AP 更新 FW，最后就可以直接执行应用测试。

**注意** HYCON 提供的标准 HY16F3910 HyTiny EVB 预设状态是已经开启 4 线式 Bootloader，并已烧录『HY16F3910\_PWM』demo code (Project code 如下附件)的 Bin 档案，故直接透过 Micro USB 连接 5V 电源供电给 HY16F3910 HyTiny EVB 后，在 PT2.6(pin85) 及 PT2.7(pin84) 会输出 60Hz、50% Duty 的 PWM 方波。

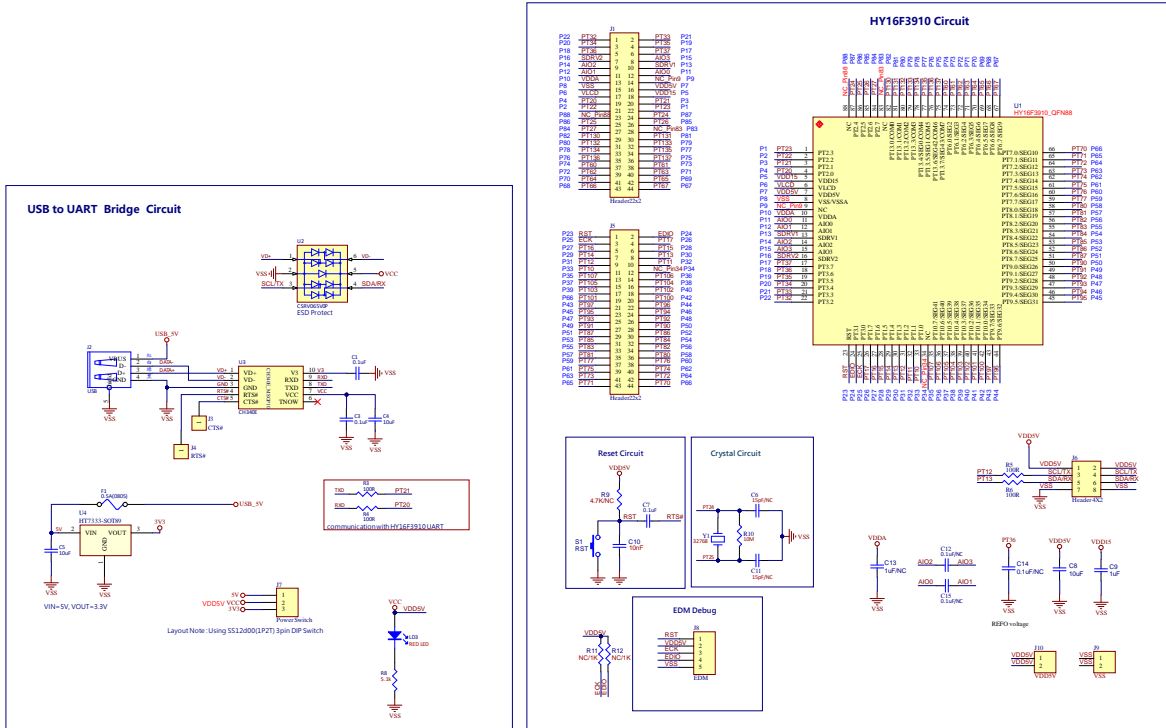
  
HY16F3910\_PWM.zi  
p

# HY16F3910 入门评估套件

## HyTiny EVB 使用说明书



### 4.2. HY16F3910 HyTiny EVB 电路图



HY16F3910 HyTiny Evaluation Board(Micro USB)  
A21017 V02

图 4-4

### 4.3. HY16F3910 HyTiny EVB 与 PC 连接图

参考如下图，Micro USB 连接 PC，只要在软件端执行 IDE 开发 FW 产生 bin 档案，软件端再打开 HYCON Bootloader AP 就可以把 bin 档案烧录在 HY16F3910 芯片内完成 FW 更新，整个应用测试开发都是软件操作行为，硬件端都不需要任何的改变。

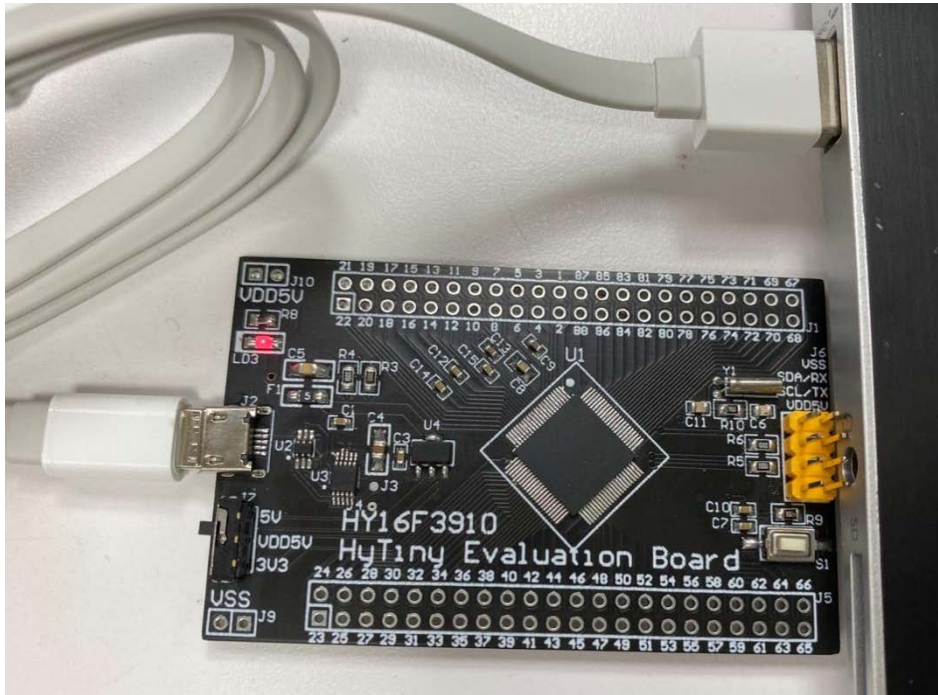


图 4-5

### 5. 软件工具介绍

由 HYCON 官方网站寻找 HY16F39 系列产品下载 32-bit MCU IDE 开发环境与 HYCON Bootloader 软件:

HY16F39 Series web-site: <https://www.hycontek.com/cn/products-cn/6976>

32-bit MCU IDE: [https://www.hycontek.com/hy\\_mcu/HYCON-32-bit-MCU-IDE.zip](https://www.hycontek.com/hy_mcu/HYCON-32-bit-MCU-IDE.zip)

32-bit MCU Device: [https://www.hycontek.com/hy\\_mcu/HYCON-32-bit-MCU-Device.zip](https://www.hycontek.com/hy_mcu/HYCON-32-bit-MCU-Device.zip)

HYCON Bootloader: [https://www.hycontek.com/hy\\_mcu/HYCON-Bootloader.zip](https://www.hycontek.com/hy_mcu/HYCON-Bootloader.zip)

安装完成 32-bit MCU IDE 及 Device 后 (需先安装 HYCON-32-bit-MCU-IDE 再安装 HYCON-32-bit-MCU-Device, 注意 : 两者需安装在计算机相同目录下, 并且安装顺序不能颠倒)可开始进行 HY16F3910 的 FW 开发与编译; 而安装完 HYCON Bootloader 软件后, 可透过 HYCON Bootloader 进行 FW 更新与应用测试。

#### 5.1. Andes V3.2.1 32-bit MCU IDE 开发环境

详细的 Andes V3.2.1 说明文件, 可以参考文件“HY16F 系列 IDE 软件使用说明书 (AndeSightV3.x 版本)”, 可以直接从 HYCON 官方网站下载说明书 : [https://www.hycontek.com/hy\\_mcu/APD-HY16IDE030\\_SC.pdf](https://www.hycontek.com/hy_mcu/APD-HY16IDE030_SC.pdf)

需正确的安装 32-bit MCU IDE 及 Device 后才能开始在 Andes V3.2.1 开发环境开发 HY16F3910 撰写程序码并编译产生 bin 档案, 参考下图 Andes V3.2.1 开发环境图示说明:

Step1: 将『HY16F3910\_PWM』demo code 采用 Import 的方式载入后, 点选 Build All 图形, ( 亦可从 Project 下点选)进行编译, 编译完成之后, 在 Debug\output 资料夹会产生三个 bin 档案。

Step2: 可点选 Problems 可看有无错误讯息。

Step3: 观察 Console 可确认该 demo code 的 Flash ROM 使用量为 text= 3916 Byte, 而 SRAM 使用量为 data= 0 Byte。

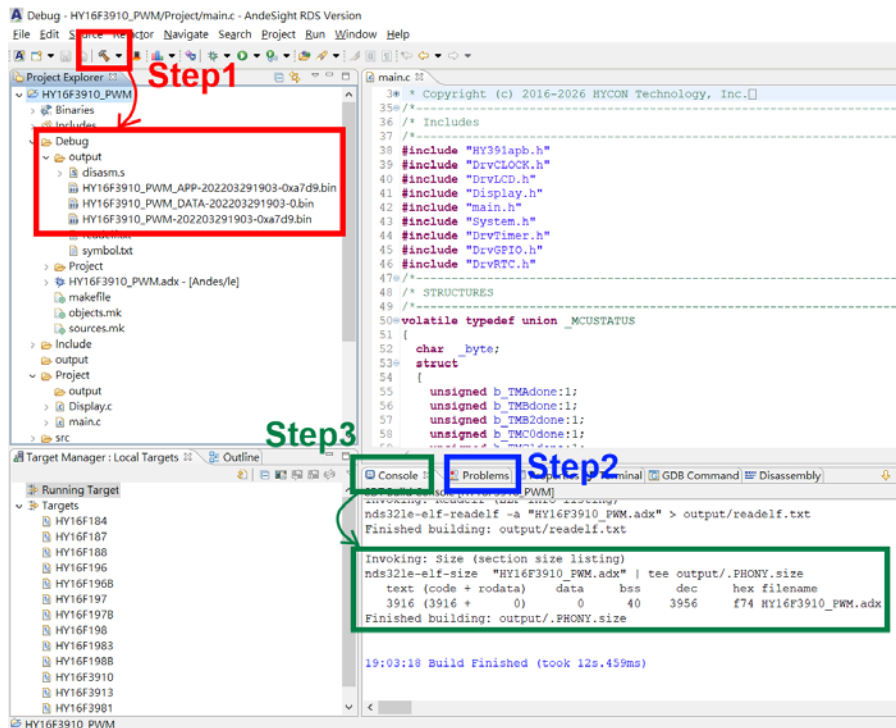


图 5-1

在 Debug 资料夹产生的三个 bin 档案，都可以透过 HYCON Bootloader 软件来把这些 bin 档案烧录在 HY16F3910 芯片内，以下就三个 bin 档案内容做说明。

1. App Bin File：此烧录程序码由使用者应用程序所产生的，烧录在芯片的 App Flash ROM 区，为烧录时的必要性程序码。
2. Data Bin File：此烧录程序码由使用者自行规划的固定参数或校正参数所产生的，烧录在芯片的 Data Flash ROM 区，因此程序码为依客户应用需求产生，故非必要性。
3. App Bin 及 Data Bin 是由 Bin File 分开而得的烧录档，目的是用来做分区烧录的应用，若不需要做分区烧录则在烧录时直接用 Bin File 取代 App Bin File 烧录至芯片就行。

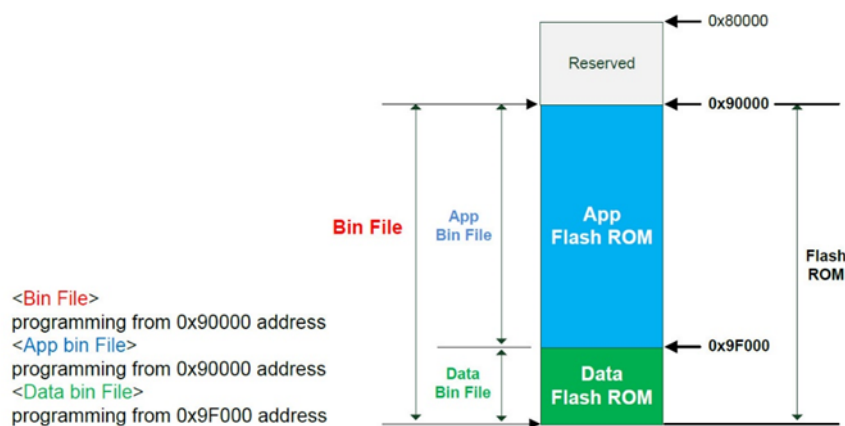


图 5-2

### 5.2. HYCON Bootloader 软件

更详细的 HYCON Bootloader 说明文件，可以参考文件” HY16F 系列 ISP Bootloader 功能使用说明书”，可以直接从 HYCON 官方网站下载说明书：

[https://www.hycontek.com/hy\\_mcu/APD-HY16IDE031\\_SC.pdf](https://www.hycontek.com/hy_mcu/APD-HY16IDE031_SC.pdf)

下图说明执行 HYCON Bootloader 之后会跳出的第一个操作画面，确认 HY16F3910 HyTiny EVB 的 USB 有与计算机连接，那么在 Com Num 的栏位应该会跳出 COM 的 port 号码，选择正确的 IC 型号与 baudrate 速度，按下 OK 按键，会自动跳往第二个操作画面：

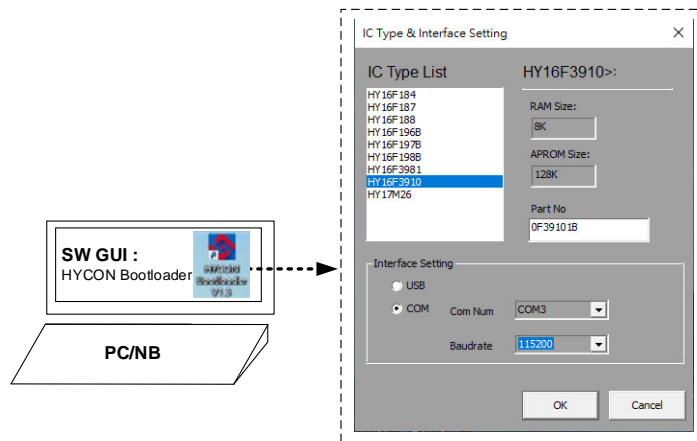


图 5-3 (HYCON Bootloader 操作画面 1)

进入到操作画面 2，只要把 Andes V3.2.1 编译所产生的 bin 档案载入，再按下启动烧录按键执行烧录，当进度状态百分比达到 100%，即代表完成 HY16F3910 的 FW 更新动作：

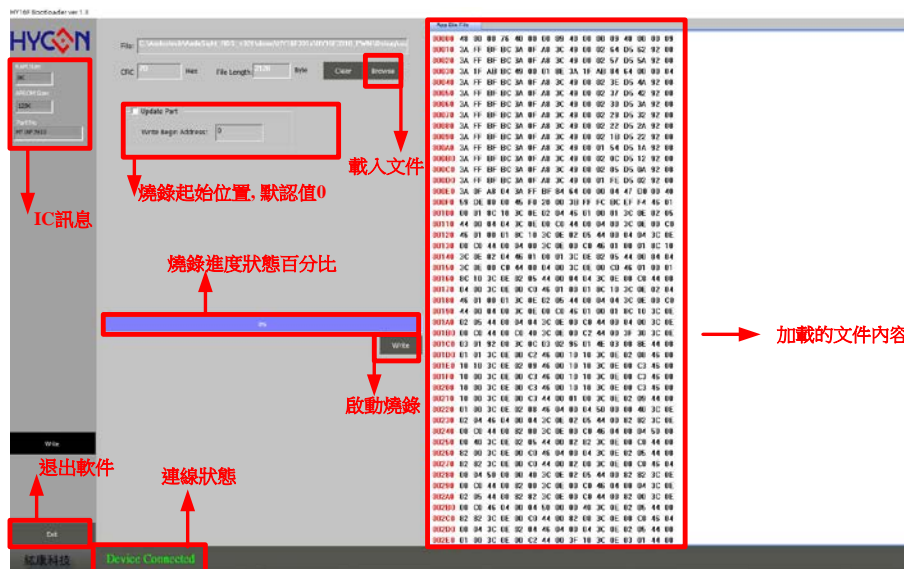


图 5-4 (HYCON Bootloader 操作画面 2)

### 5.3. HY16F Writer 软件

此章节仅供参考。

HYCON 原厂提供的标准 **HY16F3910 HyTiny EVB**, PCB 内的 HY16F3910 的 Bootloader 状态已经是开启状态, 所以使用者不需再透过 EDM Port 的连接来做 HY16F3910 Bootloader 开启动作。

PCB 背面有预留 EDM Port, 可以用来连接 HY16F Writer 烧录器, 从 HY16F Writer 软件操作界面, 执行 ISP Resource Setting 的数值写入(参考下图选单), 按下 Write 按键再按下 OK 按键后会得到数值 01000355 这个代码, 当写入这个代码后 **HY16F3910 HyTiny EVB** 就可以执行 Bootloader 功能。

HY16F Writer 操作画面(ISP Resource Setting):

下图选择的是 4 线式 UART(Timeout Entry), ISP Uart Port=PT2.0&PT2.1, 会得到的 ISP Resource Setting 的数值是 01000355 这个代码。

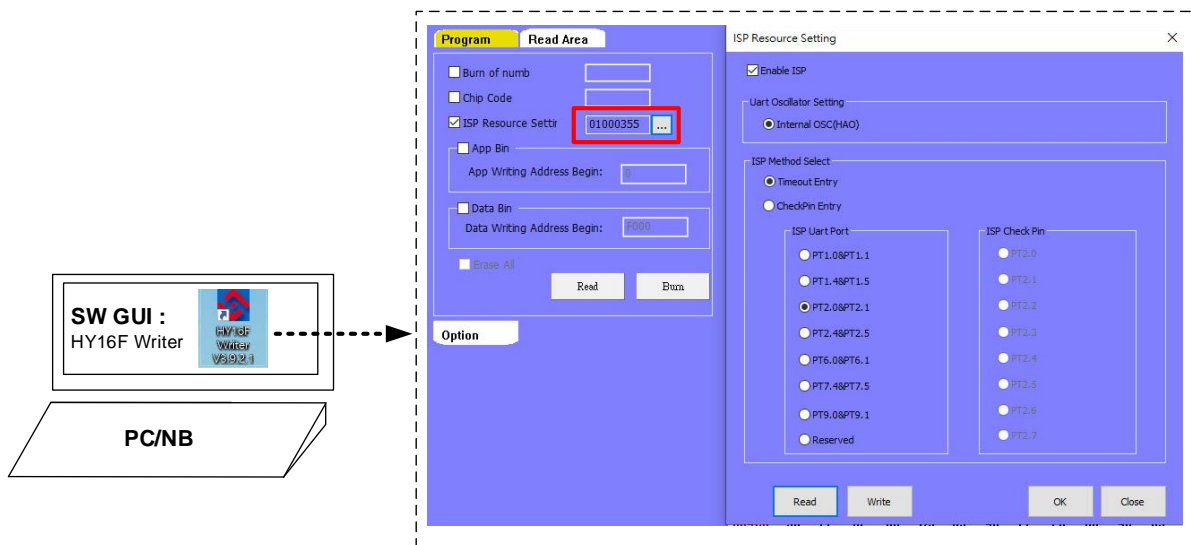


图 5-4 (HY16F Writer 操作画面 ISP Resource Setting)

### 6. 总结

本文除了介绍 **HY16F3910 HyTiny EVB** 的硬件电路说明，也一并介绍适用于 **HY16F3910 HyTiny EVB** 相关的软件使用说明，软件包含 HY16F3910 的 MCU IDE 开发环境 Andes V3.2.1 与 HYCON Bootloader 软件，使用者只要在 Andes V3.2.1 开发环境编译产生 bin 档案，再透过 HYCON Bootloader 软件，就可以把 bin 档案烧录在 HY16F3910 芯片内完成 FW 更新，方便使用者做后续的应用测试；本文已经详细介绍整个软件操作流程，让使用者能更清楚明白如何利用 **HY16F3910 HyTiny EVB** 来做程序开发与应用。



### 7. 修订纪录

以下描述本档差异较大的地方，而标点符号与字形的改变不在此描述范围。

---

日期	文件版次	页次	摘要
2022/03/30	V01	ALL	初版发行