

AP221101

IEC60730 Class B 范例程序说明

Ver. 1.2

目录

1 简介	3
1.1 前言 (Preface)	3
1.2 目标芯片(Target Device)	4
2 设备需求	5
3. 软件介绍.....	6
3.1程序流程图	6
4. SO产品范例程序使用说明与注意事项.....	7
4.1范例程序使用说明.....	7
4.2.其他注意事项.....	9
5. MO产品范例程序使用说明与注意事项	13
5.1范例程序使用说明.....	13
5.2.其他注意事项.....	15
修改纪录	19

1 简介

1.1 前言 (Preface)

国际电工委员会(IEC)所制定的安全标准 IEC60730，适用于家用、商用、工业用设备。IEC60730-1 标准(自动电气控制器-第 1 部分:通用要求)，阐述对安全与基本性能要求，并规定测试和诊断方法，从而保障设备的嵌入式控制硬件与软件的安全。

依该标准，此类设备安全标准分为三类：

Class A：与设备无关的控制功能

Class B：受控设备防止不安全操作的控制功能

Class C：防止特殊危险

Class B 安全标准适用于大部分家电产品，包括洗碗机、洗衣机、冰箱与炊具等。根据 IEC60730 要求，家用电器制造商必须遵循 Class B 规则设计产品，以确保产品安全性。

本文件描述 iMQ 芯片适用 IEC60730-1 Class B 的方法。范例程序中，提供 Class B 自检功能：包括 PC、GPR、SRAM、CLOCK、Flash 项目，用户可依需要将这些安全程序，融合到自己的应用中实现自检，加速开发时程。唯最终实现和功能始终应由认证机构从应用层面进行认证。

1.2 目标芯片(Target Device)

本文件适用于SQ系列与MQ系列芯片，以下为7615芯片功能简述，其他芯片功能请参阅各产品规格书 (<https://www.imqtech.com/techdoc/datasheets>)。

SQ7615 支持LQFP-44 10x10封装：

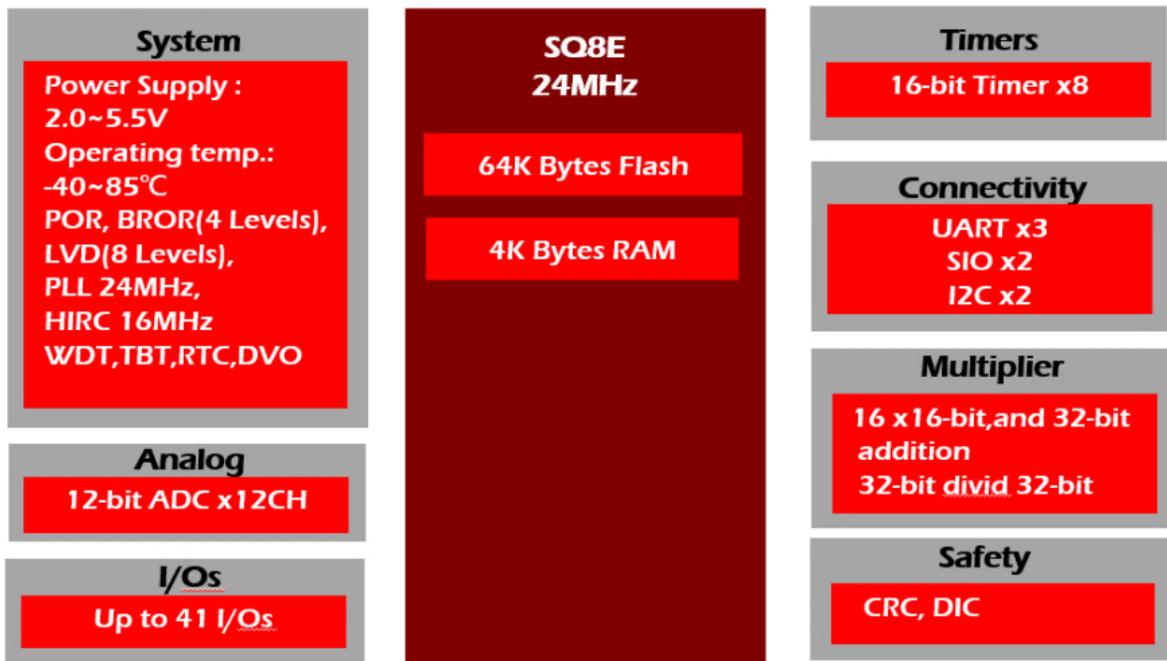


图1-2 SQ7615 block diagram

2 设备需求

硬件：

- A、 MQ-Link x 1
- B、 对应芯片EVB x 1

软件：

- A、 iMQ IDE
- B、 Sample Code：对应芯片型号_IEC60730_ClassB



图2-1 MQ-Link 正面外观



图2-2 EV Board 正面外观图(以SQ7615 EVB为例)

3. 软件介绍

3.1 程序流程图

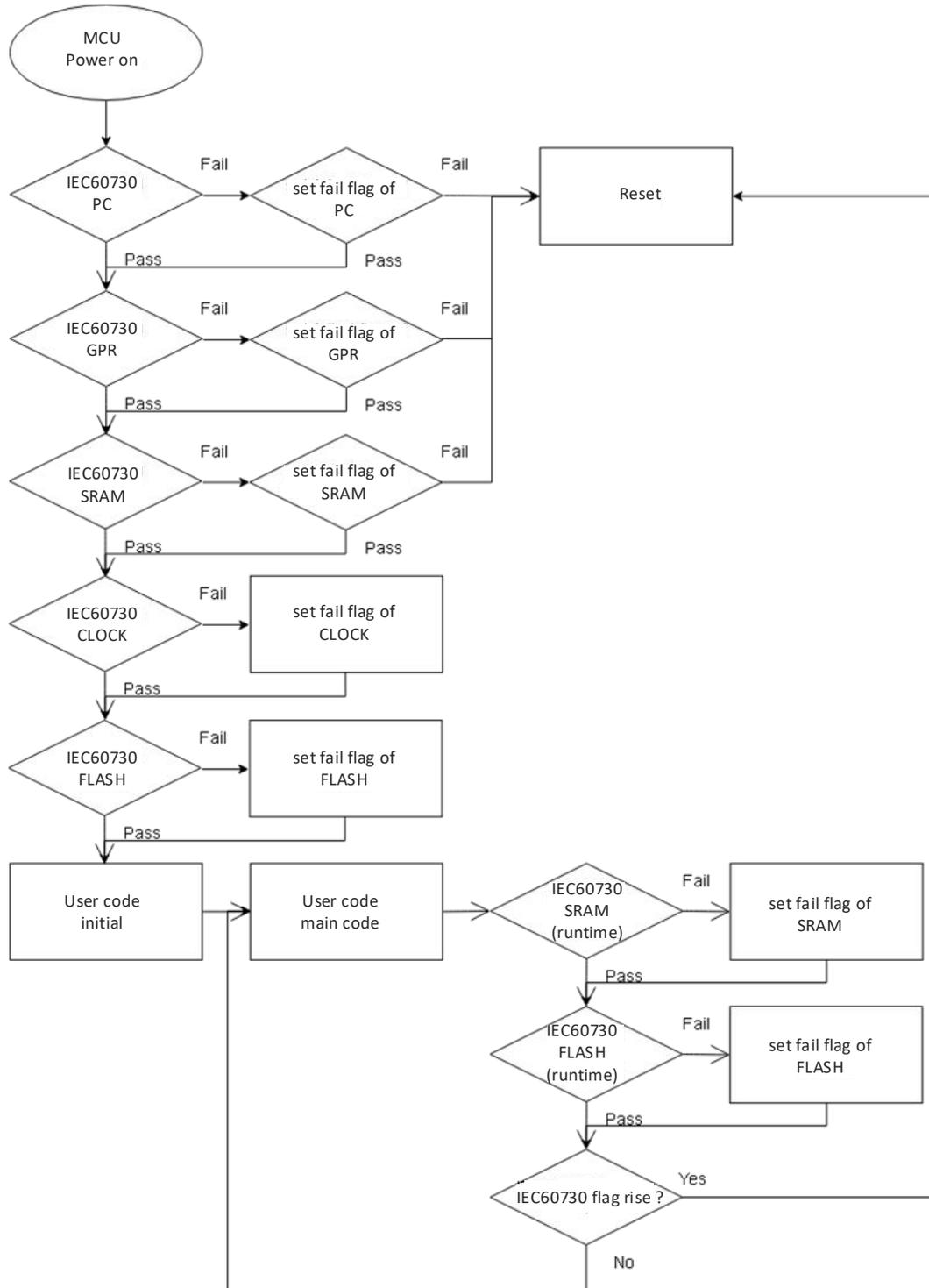


图3-1 程序流程图

4. SQ产品范例程序使用说明与注意事项

4.1 范例程序使用说明

先依图中左方红色框体，加入 IEC60730 的 Code、Header 以及 LCF 文件。
再按图中右方红色框体，加入 IEC60730 的 start-up、run-time 以及 Flag 判断程序。

需要注意的是，蓝色框体属于 User code，必须置于 IEC60730 之后。

Note: SQ产品所适用 IEC60730-1 Class B 的程序皆相似，以下内容以SQ7615为例。

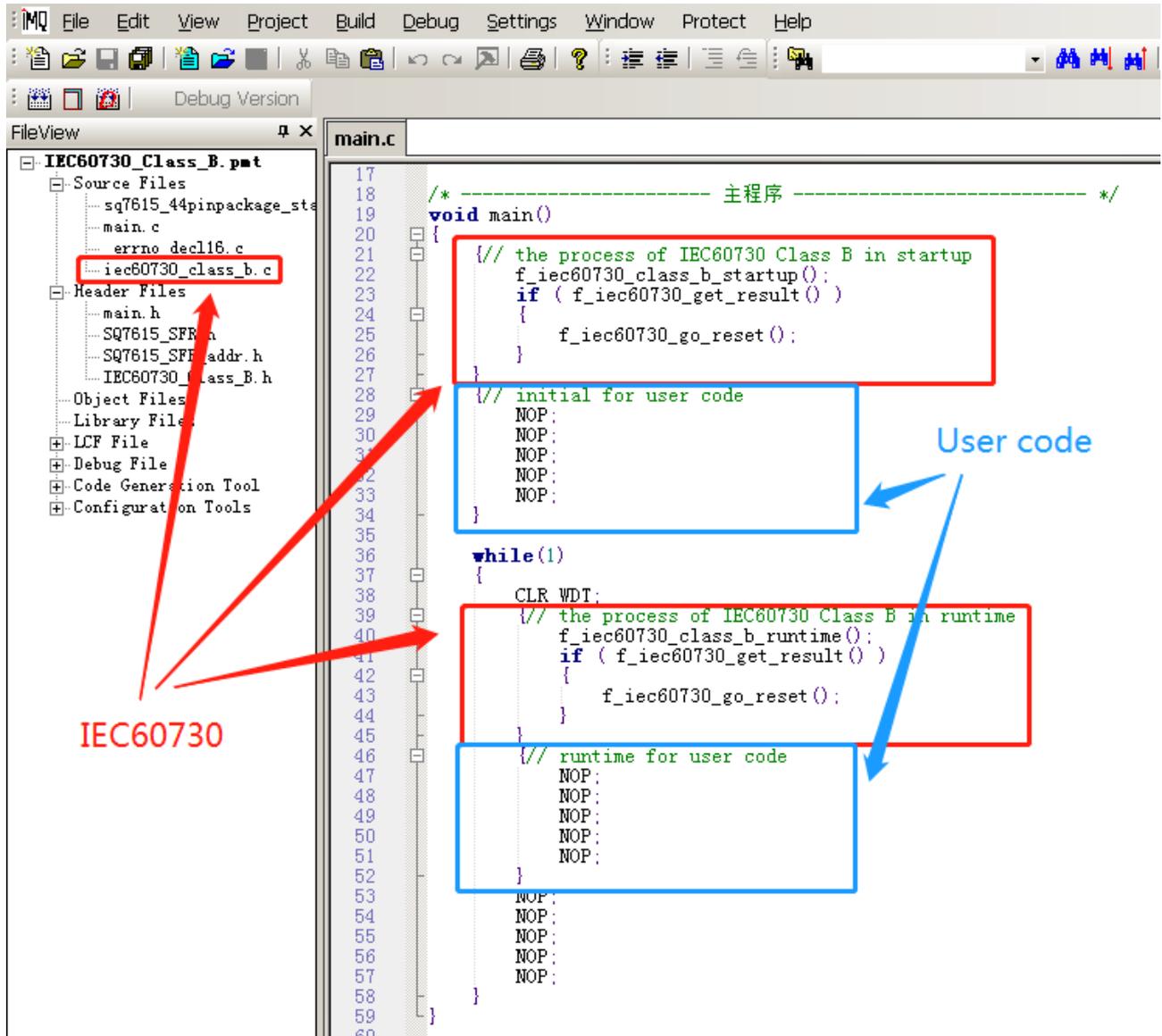


图4-1 自检程序与User Code示意图(I)

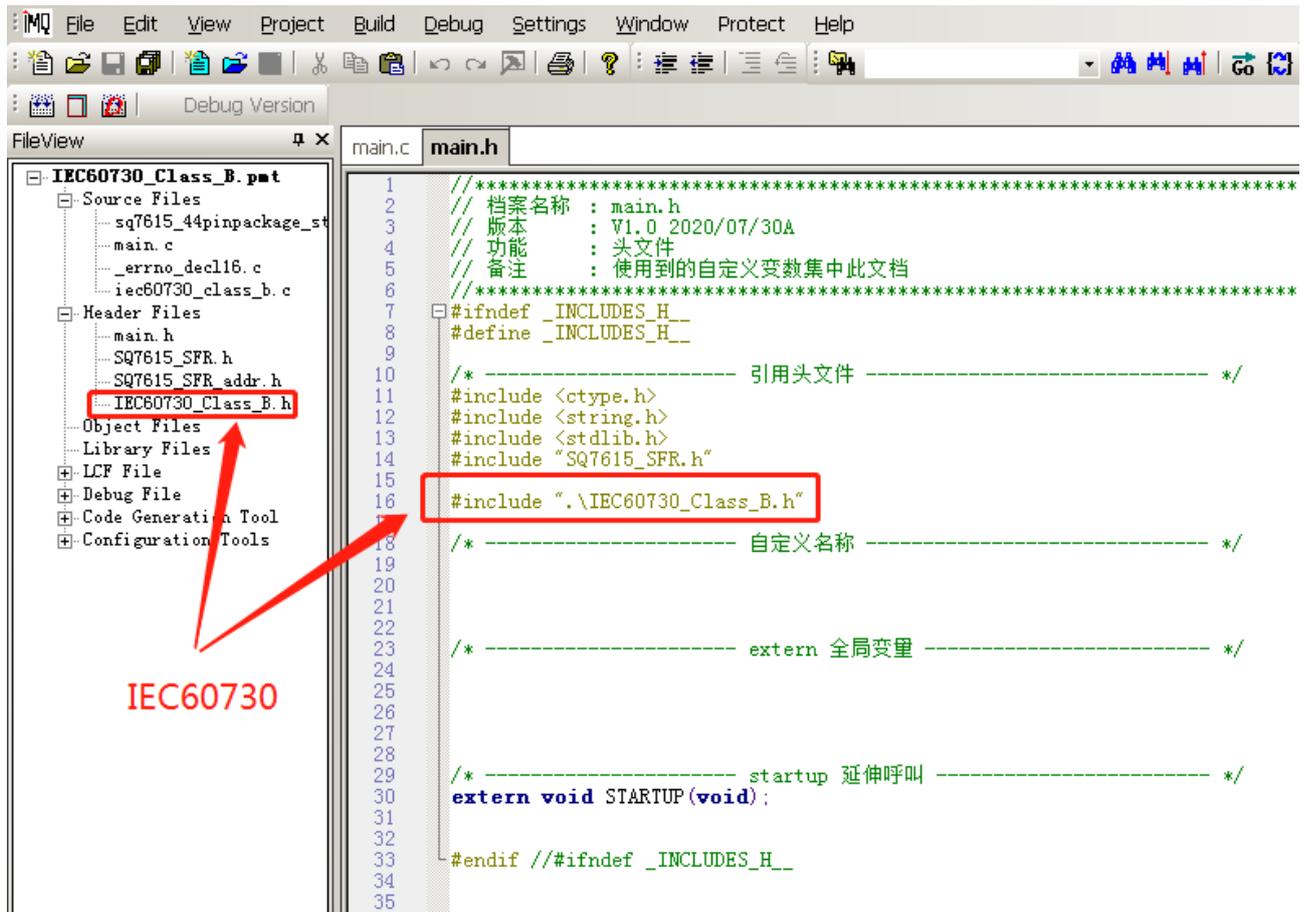


图4-2 自检程序与User Code示意图(III)

4.2.其他注意事项

本自测项目，包含下述：

Start-up

PC (Program counter)
GPR (General Purpose Register)
SRAM (Volatile Memory)
CLOCK
FLASH (Non Volatile Memory)

Run-time

SRAM (Volatile Memory)
FLASH (Non Volatile Memory)

其中 Flash 项目需要特别注意。
关于 CRC 如何放置，请依下方的步骤。

* 图4-3 : Flash(一) :

当所有程序都编辑完成之后，在 IEC60730_Class_B.h 中，找到 d_iec60730_crc，令其为 0xFFFF，并执行 compile。

* 图4-4 : Flash(二) :

在 compile 之后，找到 d_iec60730_crc，令其与 CCITT-CRC 同数值。然后，再次执行 compile。

* 图4-5 : Flash(三) :

最终 d_iec60730_crc 的数值会与 H16 的 CRC 数值有差异，这是正常的。只要 d_iec60730_crc 的数值按照上方的步骤，程序就能自动算出真实值。

若用户将 Flash 分割成 code area 以及 data area 时，则 IEC60730 的 Flash 自检程序就需要依用户当时的分割情况自行修改。务必留意。

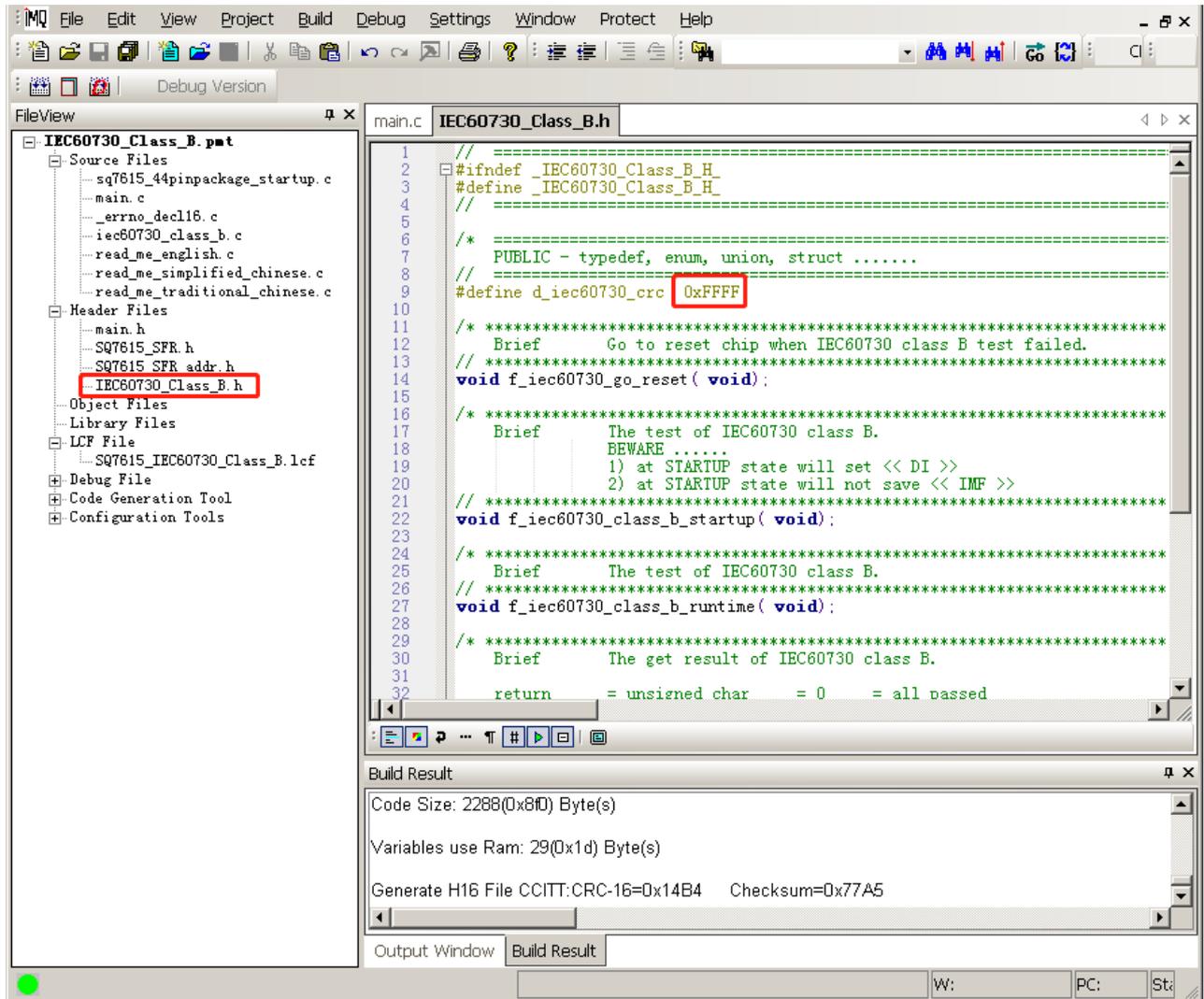


图4-3 Flash(一)

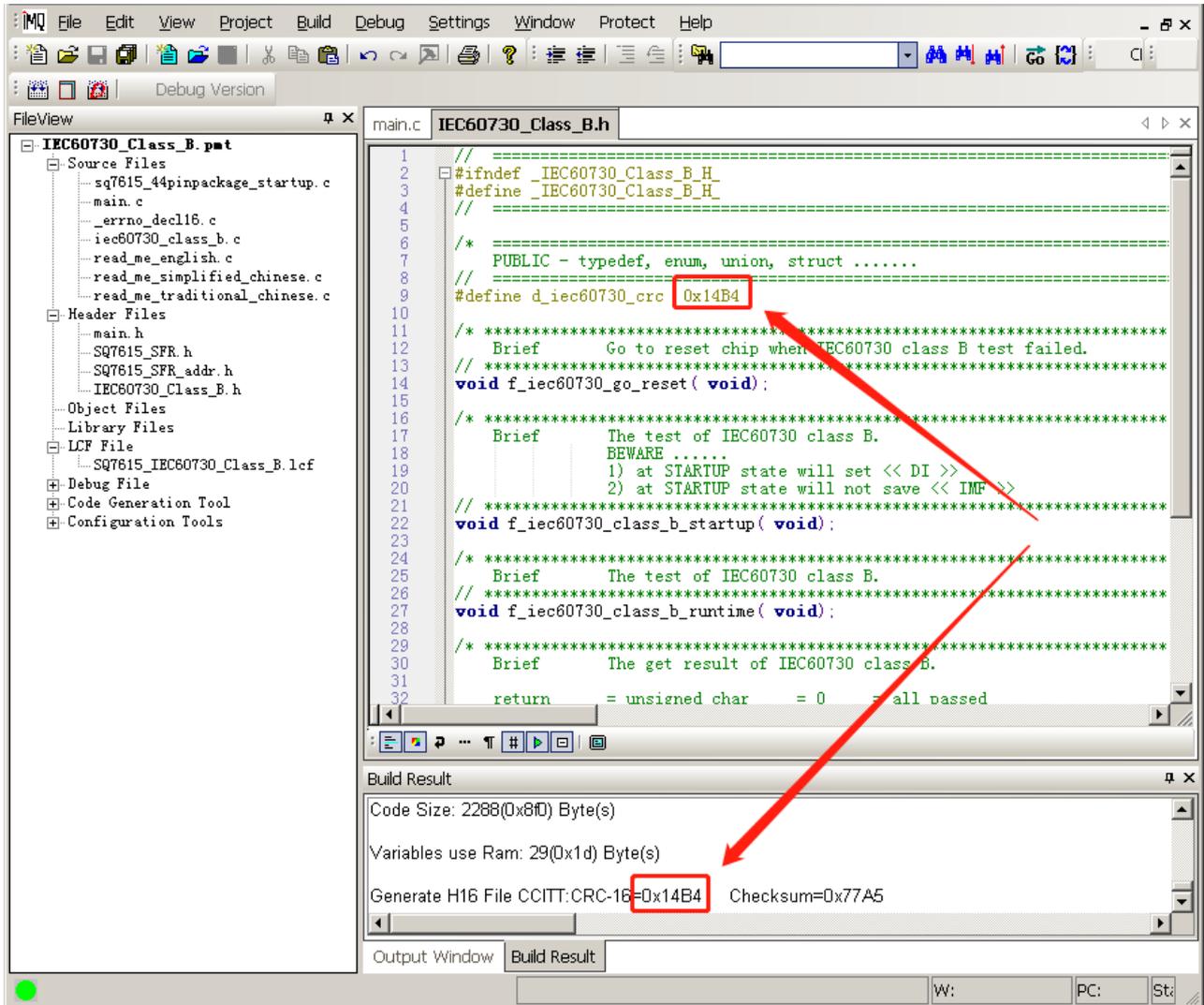


图4-4 Flash(二)

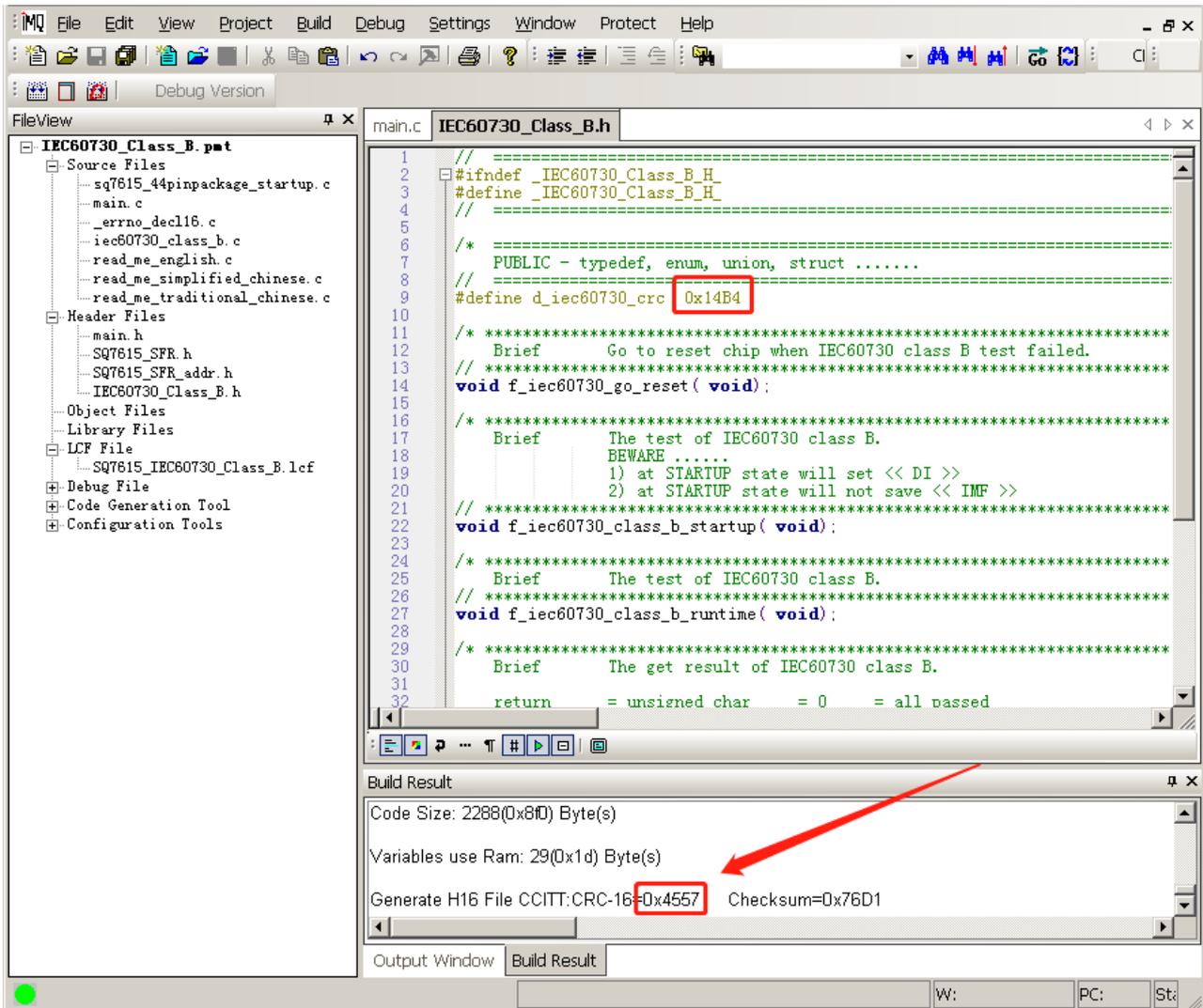


图4-5 Flash(三)

5. MQ产品范例程序使用说明与注意事项

5.1 范例程序使用说明

先依图中左方红色框体，加入 IEC60730 的 Code 以及 Header 文件。
再按图中右方红色框体，加入 IEC60730 的 start-up、run-time 以及 Flag 判断程序。

需要注意的是，蓝色框体属于 User code，必须置于 IEC60730 之后。

Note: MQ产品所适用 IEC60730-1 Class B 的程序皆相似，以下内容以MQ6825为例。

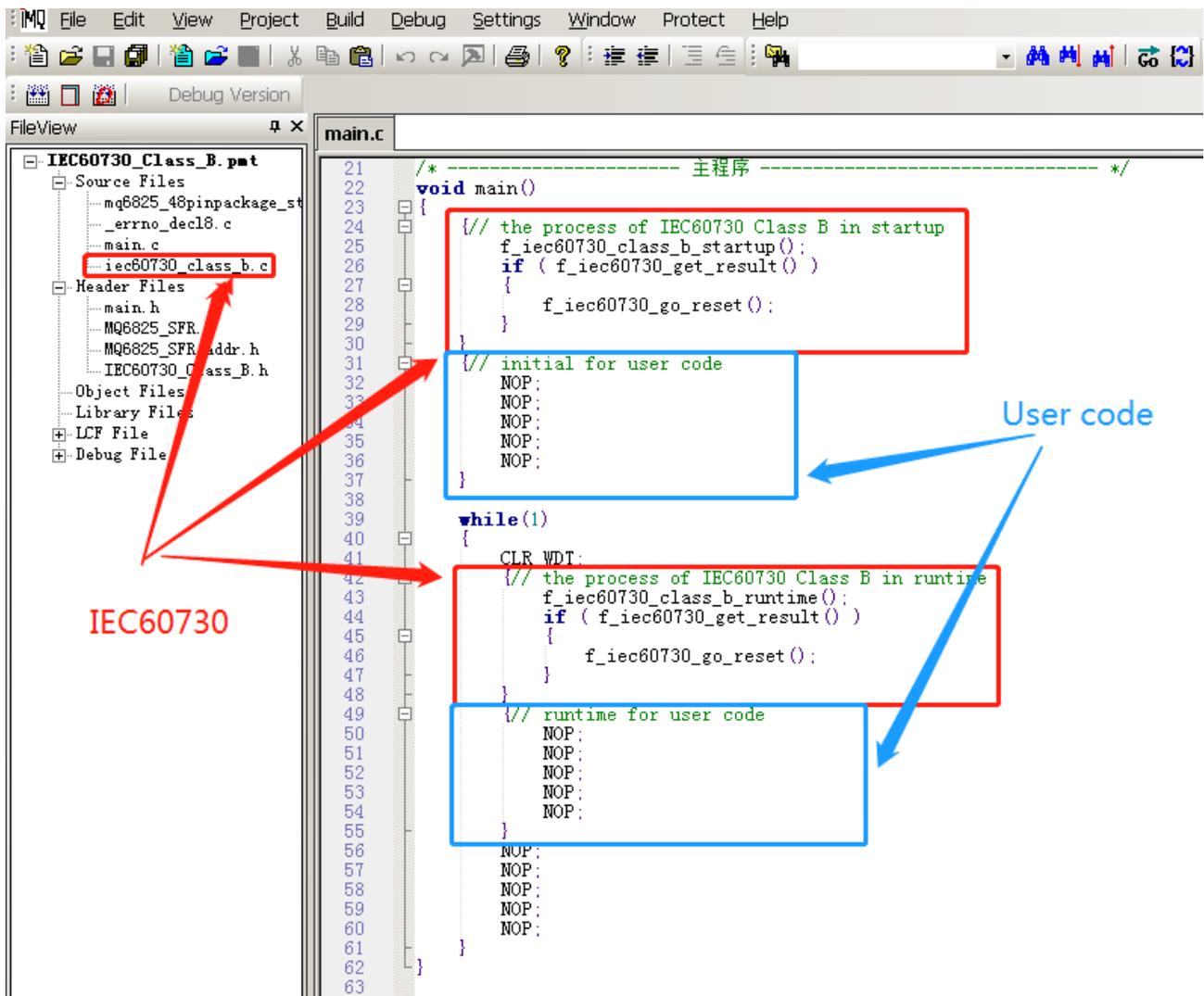


图5-1 自检程序与User Code示意图 (II)

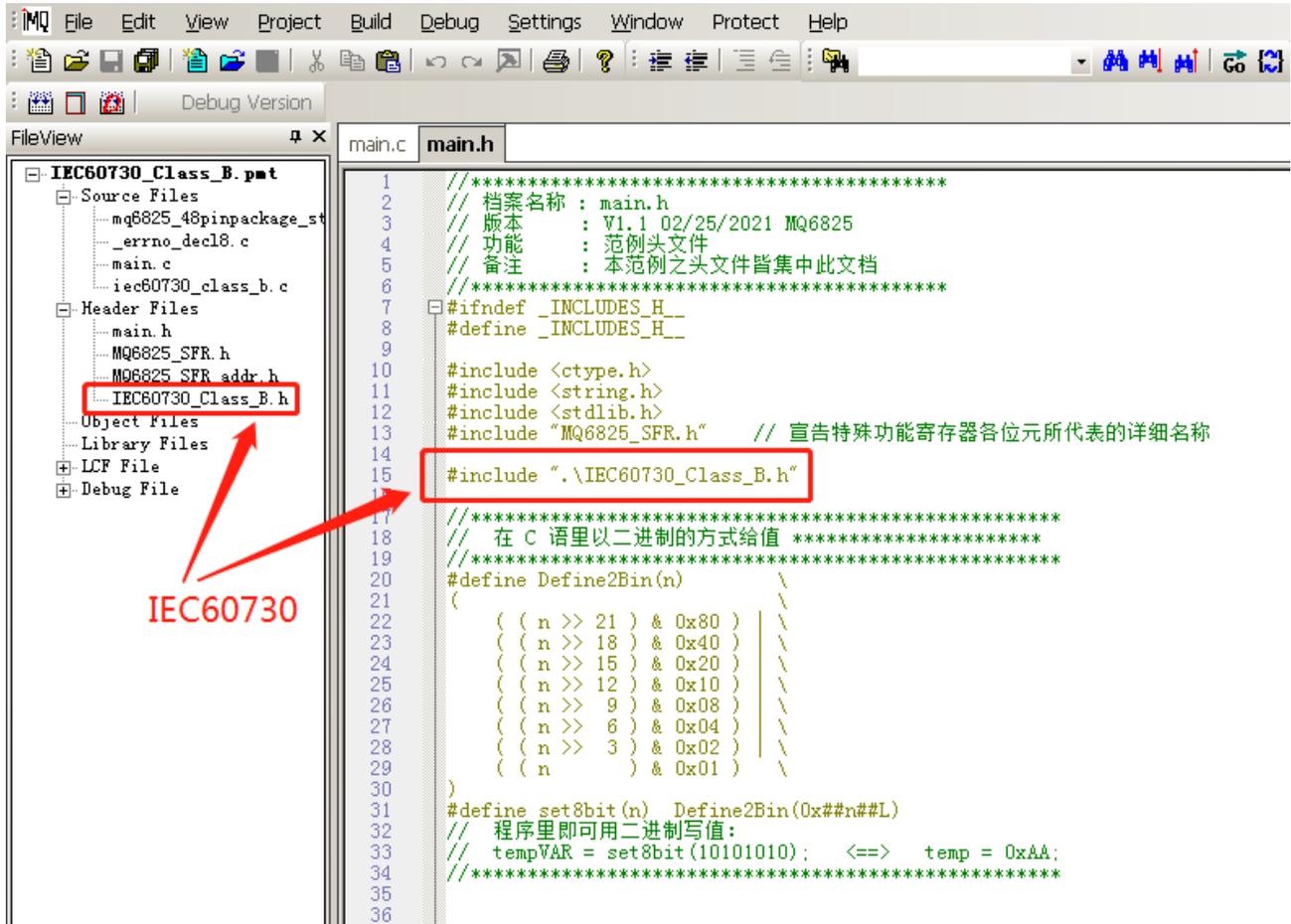


图5-2 自检程序与User Code示意图 (II)

5.2.其他注意事项

本自测项目，包含下述：

Start-up

PC (Program counter)
GPR (General Purpose Register)
SRAM (Volatile Memory)
CLOCK
FLASH (Non Volatile Memory)

Run-time

SRAM (Volatile Memory)
FLASH (Non Volatile Memory)

其中 Flash 项目需要特别注意。
关于 [Checksum](#) 如何放置，请依下方的步骤。

* 图5-3: Flash(一)：

当所有程序都编辑完成之后，在 IEC60730_Class_B.h 中，找到 d_iec60730_checksum，令其为 0xFFFF，并执行 compile。

* 图5-4: Flash(二)：

在 compile 之后，找到 d_iec60730_checksum，令其与 checksum 同数值。然后，再次执行 compile。

* 图5-5: Flash(三)：

最终 d_iec60730_checksum 的数值会与 H16 的 checksum 数值有差异，这是正常的。只要 d_iec60730_checksum 的数值按照上方的步骤，程序就能自动算出真实值。

若用户将 Flash 分割成 code area 以及 data area 时，则 IEC60730 的 [Flash 自检程序](#)就需要依用户当时的分割情况自行修改。务必留意。

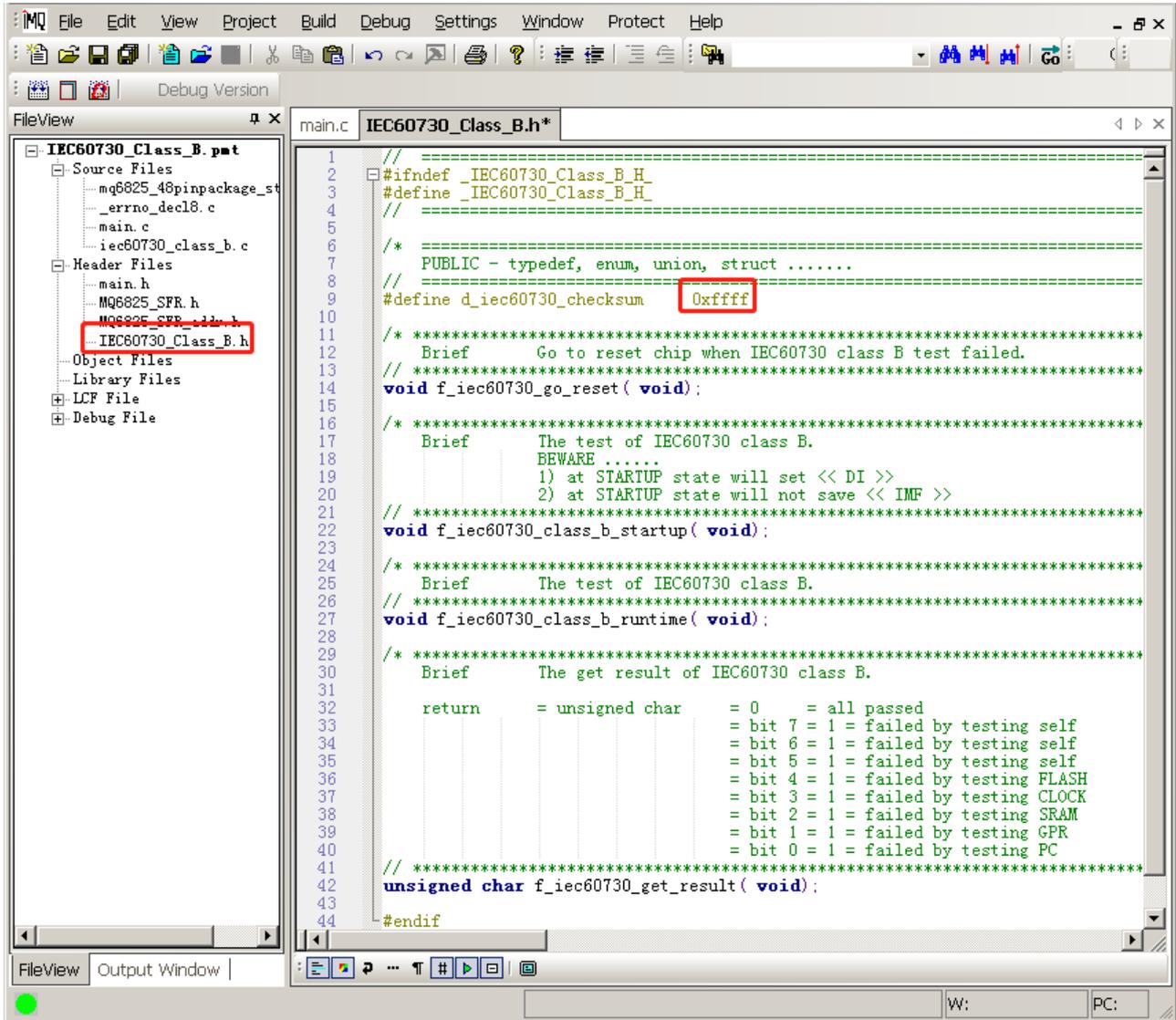


图5-3 Flash(一)

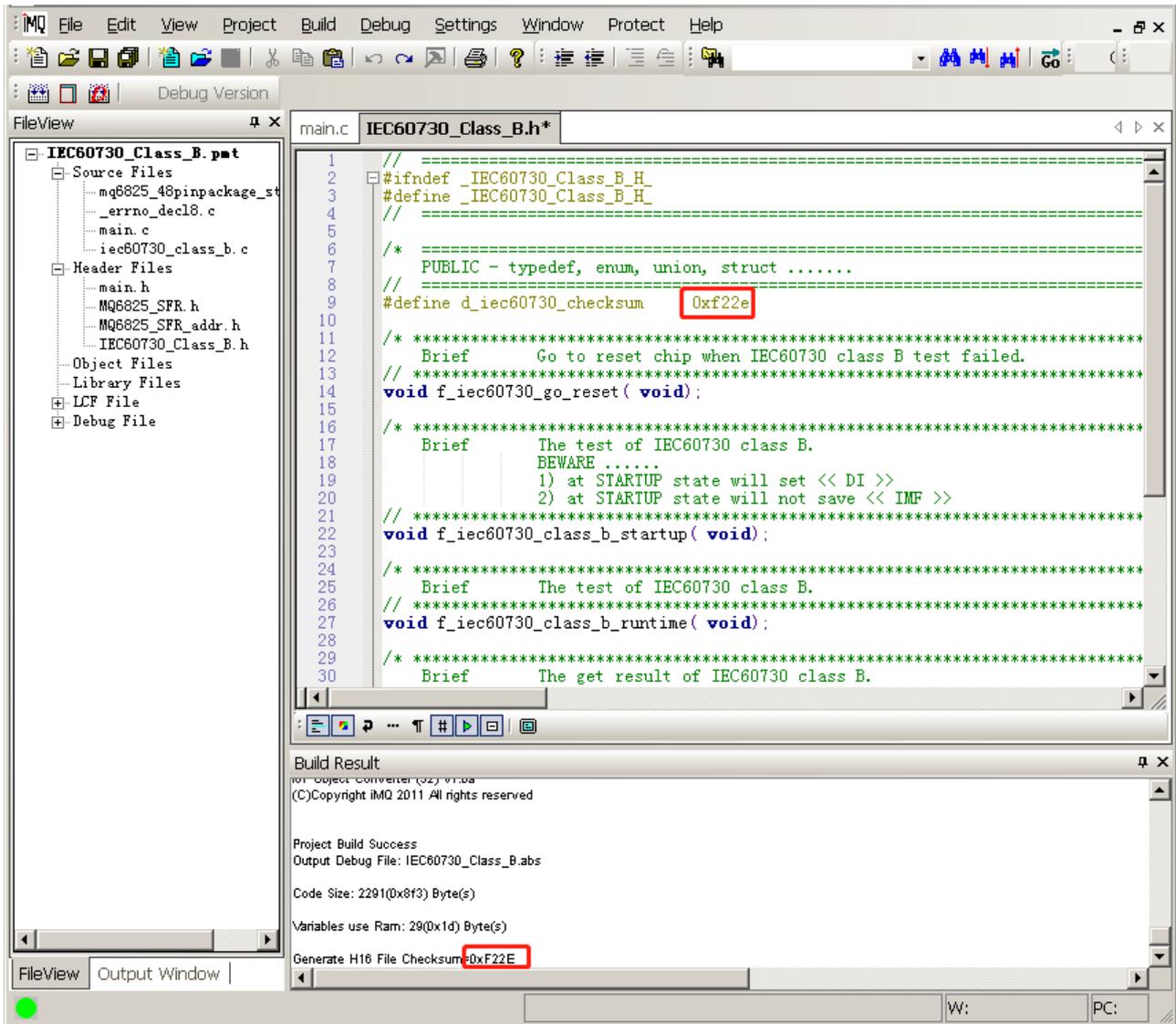


图5-4 Flash(二)

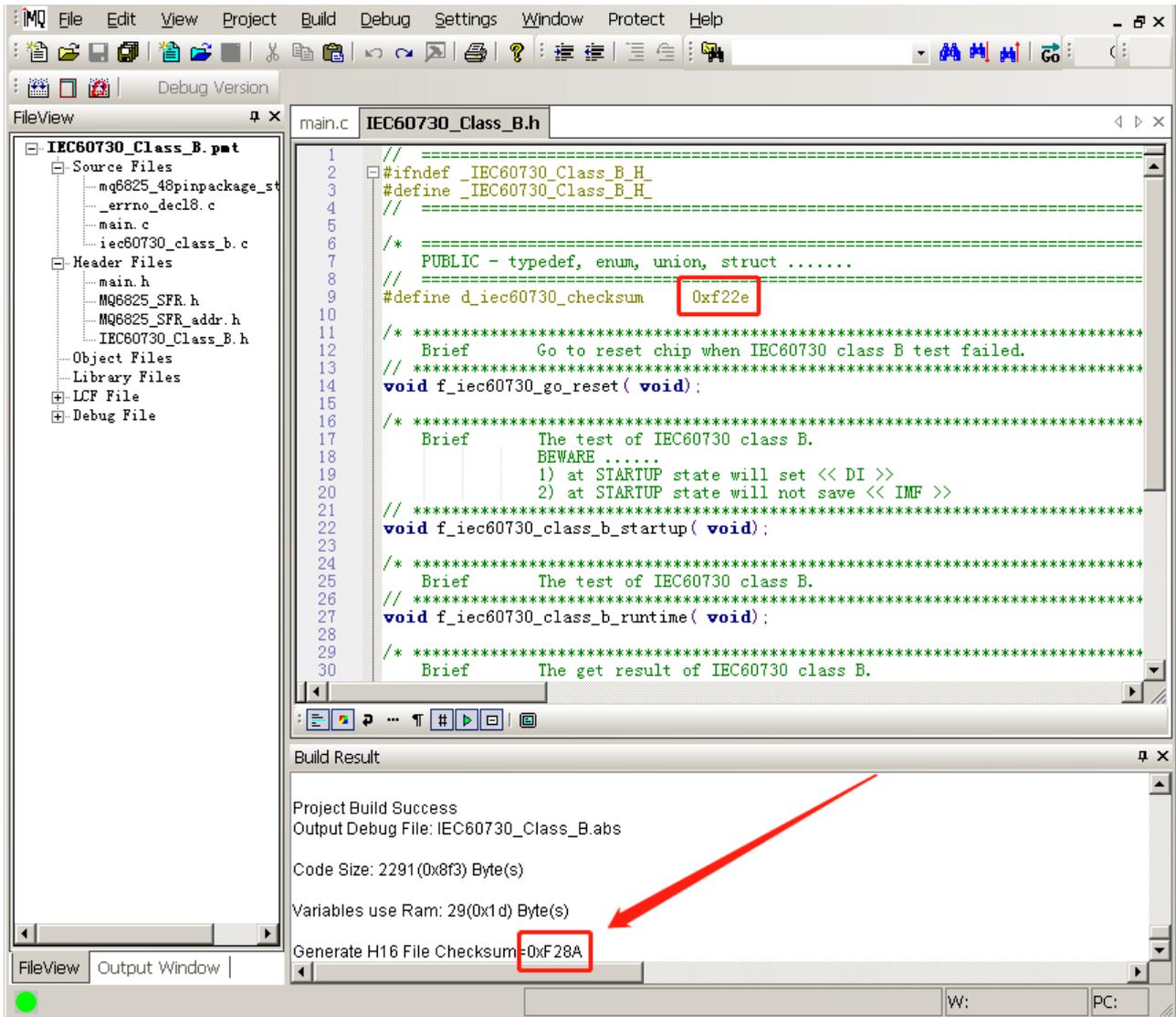


图5-5 Flash(三)

修改纪录

Version	Approved Date	Description
V1.2	2023/2/10	1. 更新「1.1 前言」叙述 2. 更新「4.1 范例程序使用说明」与「5.1 范例程序使用说明」说明图片
V1.1	2022/11/29	1. 文件名更新为「IEC60730 Class B范例程序说明」 2. 更新「1.2 目标芯片」、「4. SQ产品范例程序使用说明与注意事项」内容 3. 新增「5. MQ产品范例程序使用说明与注意事项」内容
V1.0	2022/11/9	首次发行