S32DS集成开发环境简明使用方法

1.1 S32DS下载、安装与配置

1．S32DS的下载与安装

S32DS（S32K Design Studio）是 NXP 于 2014 年开始推出的面向 ARM Cortex-M 内核的 S32K 系列、KEA 系列等微控制器的嵌入式集成开发环境，下载的安装文件为“S32DS-ARM-WIN32-v1.3.exe”，安装包大小 856MB。S32DS 具有编辑、编译、烧写程序、调试等功能。S32DS 支持的操作系统有：Windows 7/8/10 及 Linux（Ubuntu、Redhat、Centos）。在 WindowsXP 系统下也能安装，但可能会出现意想不到的问题，一般推荐在 Windows7/10 系统下安装 S32DS。S32DS 可以从官方下载地址[①]下载（建议下载 1.3 版本），同样也可以在苏大嵌入式学习社区网站[②]下载。

安装方法：下载完成后，点击运行 S32DS 安装文件“S32DS-ARM-WIN32-v1.3.exe”，根据提示安装即可。运行 S32DS 安装文件，安装界面见图 1 所示：

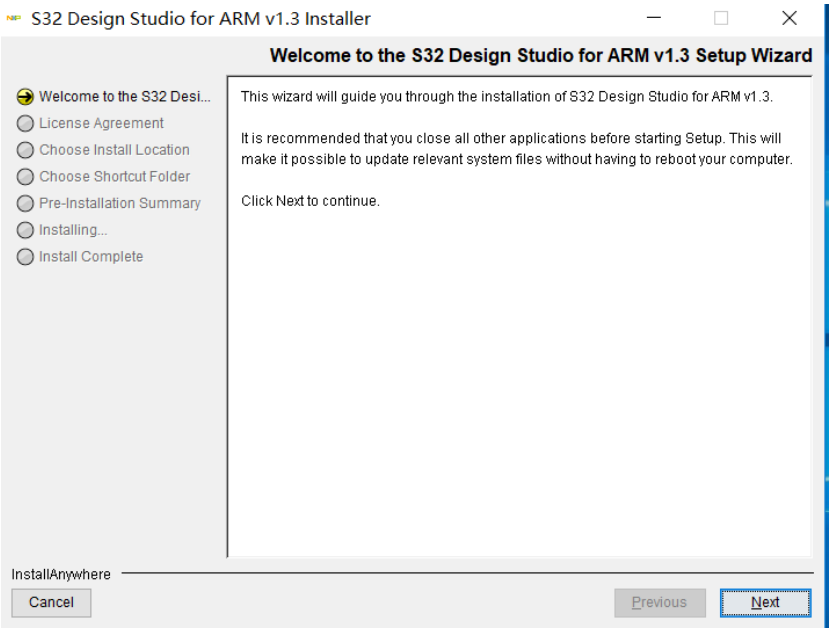


图1 S32DS安装界面

选择 NEXT 往下一步走，然后选择 S32 Design Studio。然后点击 NEXT ->选择 ACCEPT

① https://www.nxp.com/cn/support/developer-resources/run-time-software/s32-design-studio-ide/s32-design-studio-ide-for-arm-based-mcus:S32DS-ARM?&tab=Design_Tools_Tab

② http://sumcu.suda.edu.cn/2344/main.htm

然后点击 NEXT ->然后进入选择安装路径，点击 NEXT -> 点击 NEXT –> 最后点击 INSTALL。

2．启动S32DS开发软件

例如在 Windows10 下启动 S32DS，点击左下角 windows 标志就会如图 2 所示，找到 NXP 文件夹，展开选择红框所示。

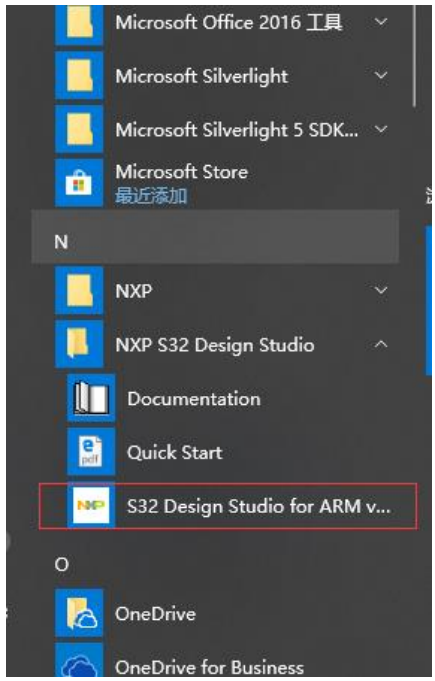


图 2 windows10下的软件目录

3．增加.hex和.map文件

S32DS 在编译过程中默认建立.elf 文件，如果需要增加.hex 和.map 文件，选中工程，点击菜单栏中 Project->Properties 进入工程属性设置，进入 C/C++Build-->Settings-->Toolsettings 选项卡，勾选 Create flash image 及 Create extended listing，点击 OK。此时工程在编译过程中就会在 DEBUG 中出现.hex 和.map 文件。

设置 Create flash image 及 Create extended listing，见图 3 所示。

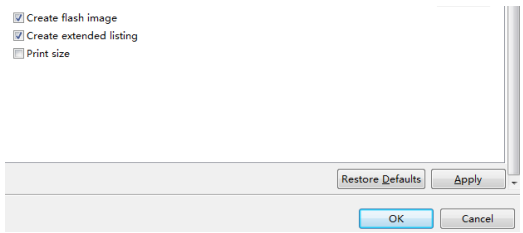


图3增加.hex和.map文件设置图

.hex 文件是由符合 Intel HEX 文件格式的文本构成的 ASCII 文本文件。具体知识见《嵌入式技术基础与实践—ARM Cortex-M4F S32K144 系列微控制器》中第 85 页。.map 文件提供了查看程序、堆栈设置、全局变量、常量等存放的地址信息。

4．增加或更改文件的查看方式

S32DS 中默认的文件打开方式为 C/C++ Editor，只能识别.c/.h/.s 等文件，对于工程中的.ld 等文件不能识别，因此需要更改 S32DS 中对某种文件的打开方式，可以点击菜单栏中的 Window->Preferences，点击 General->Editors->File Associations，在右侧选项卡中的 File types 中选择需要更改的文件类型（若没有，可点击右侧的 Add 按钮手动添加），在下方 Associated editors 中会显示此类文件当前的打开方式，点击右侧的 Add 按钮添加新的打开方式，选中它后点击右侧的 Default 按钮可将其设置为默认打开方式，点击 OK 即可完成修改。

例如：需打开链接文件（.ld 文件），但是无法查看文件中代码，可以点击 Window->Preferences->General->Editors->File Associations，在右侧选项卡中的 File types 中选择*.ld 文件类型，在下方 Associated editors 中点击 Add，选择“C/C++ Editor”打开方式，点击 OK 即可查看文件中代码。

5．更改字体属性

若需改变文本编辑区文字的字体属性，可以点击菜单栏中的 Window->Preferences，点击 General->Appearance->Colors and Fonts，在右侧选项卡中的 Colors and Fonts 里选择 Basic->Text Font，点击 Edit 按钮即可进入字体属性界面。设置字体属性见图 4 所示。

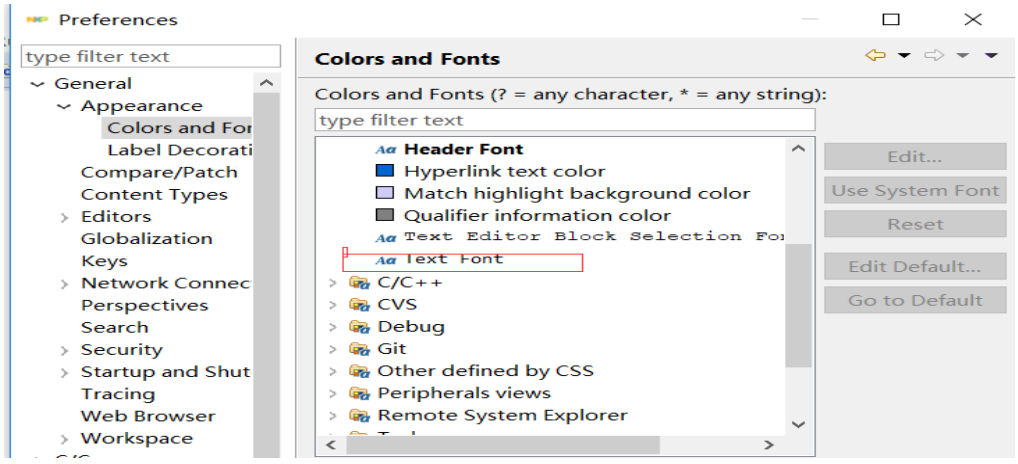
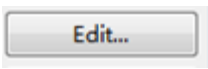


图4 更改字体

点击 

即可修改文字属性。

6．更改鼠标悬停提醒设置

若选择或取消鼠标悬停提醒，可以点击菜单栏中的 Window->Preferences，点击 C/C++->Editors->Hovers，勾选或取消勾选右侧选项卡中 Combined Hover，点击 OK 即可完成更改。注意：以上设置在不同的工程中可能需要重新设置，也就是说以上设置只存在于当前工程中，并不是设置了这些属性后，所有工程都存在了。

7．取消自动编译

编译时勾选当前工程，在 S32DS 中 Project 菜单下的 Build Automatically 项前的 √ 点击后取消，取消自动编译（建议的配置方式），如图 5 所示。

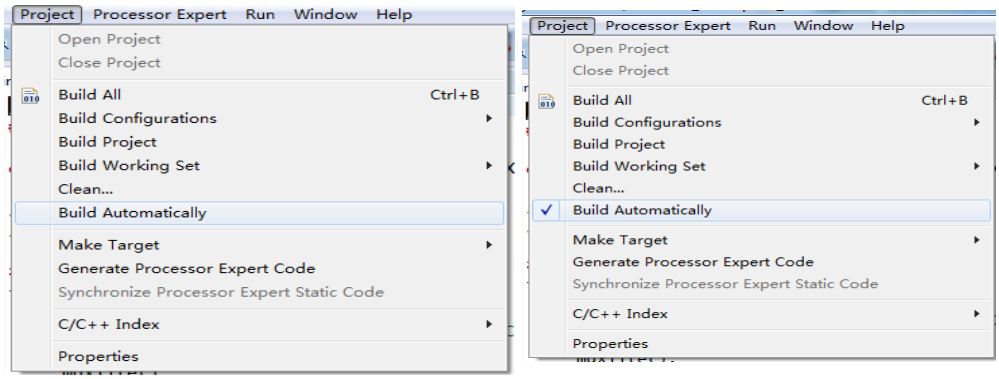


图5 取消自动编译

D.2 S32DS简明使用方法

1．什么是S32DS工程目录?

如图 6“S32K144_gpio”就是一个 S32DS 工程目录。注：Debug 文件夹是工程进行构建后自动生成的文件夹。工程框架见图 6 所示：

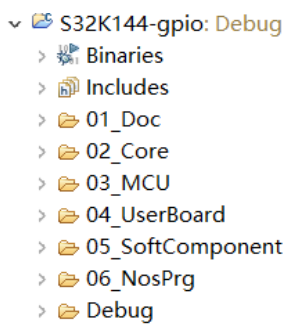


图6 S32DS工程框架

2．什么是S32DS工程面板

如图 7 所示，是 S32DS 的工程面板。若没有，可以通过点击菜单栏中 Window->Show View->Project Explorer，显示出 S32DS 的工程面板。未导入工程的 S32DS 工程面板如图 7 所示。

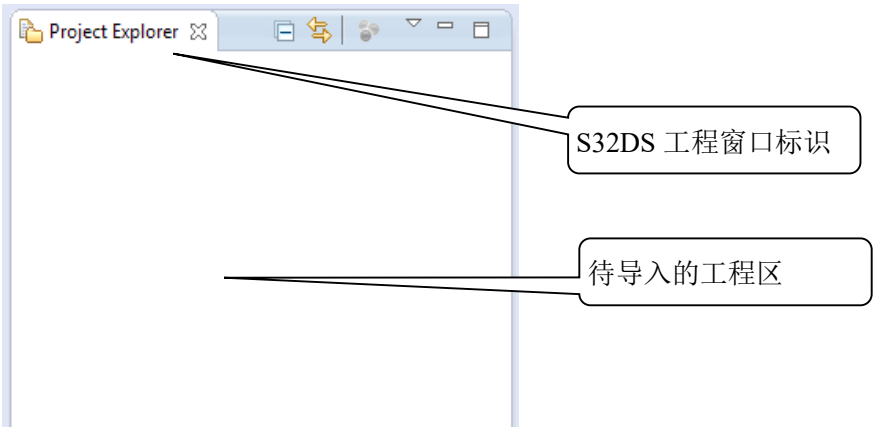


图7 S32DS的工程面板

3．工程导入方法

在 S32DS 中需要打开工程时，选择菜单栏中 File->Import，在弹出的对话框中选择 General->Existing Projects into Workspace，点击 Next，接着点选 Select root directory，点击右侧的 Browse，选择需要打开的工程文件夹，点击 Finish 完成，导入过程如图 8 所示：

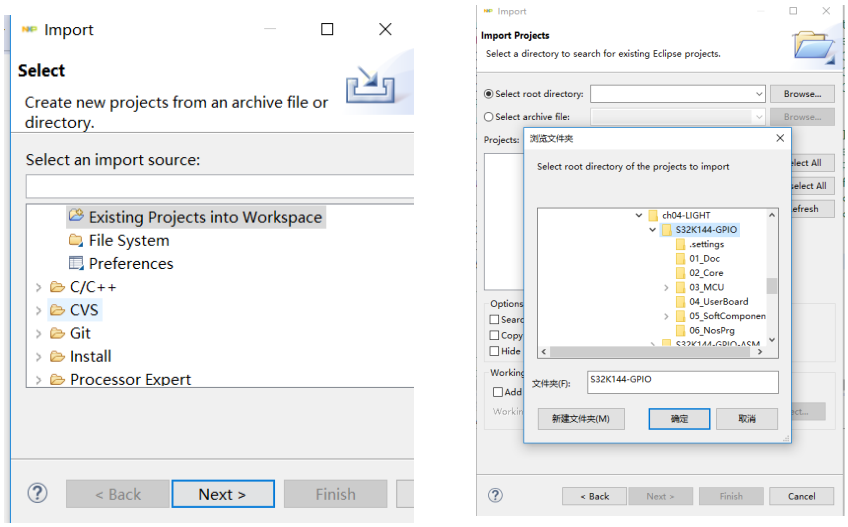


图8 导入工程

3．编译与链接工程—产生可执行的机器码

编译前，需在左侧的工程目录视图中点选需要编译的工程，然后在菜单栏中选择 Project->Build Project 或点击工具栏上的图标，即可编译所选工程。

若需清理工程，则在菜单栏中选择 Project->Clean 即可。若需在清理工程后自动编译工程，则先需要将 Project->Build Automatically 的勾去掉，具体过程见附录 D.4，此时在清理工程后会自动对工程进行重新编译。**建议使用此种方式对工程进行编译。**

具体的编译过程信息可以查看下方的 Console 窗口。编译过程结束后可以在下方的 Problems 窗口中查看编译警告及错误信息。

在左侧工程栏的 DEBUG 中，工程默认编译生成的机器码为“.elf”文件，如“ S32K144-gpio.elf - [arm/le] ”，若需要生成其他机器码，如.hex 文件及.lst 文件，可以选中工程，点击菜单栏中 Project->Properties 进入工程属性设置，进入 C/C++Build-->Settings-->Toolsettings 选项卡，勾选 Create flash image 及 Create extended listing，点击 OK。具体过程见图 3。

若 Problems 中没有 ERRORS，则编译通过。可以进行程序的运行或调试。

4. S32DS的常用基本操作

1）变量与函数声明的定位

在文本编辑区里，将鼠标指针悬停在某个宏常量、变量或是函数上时，会弹出文本框显示对应的宏展开、变量或函数声明。

若想跳转到相应的声明处，可以右键单击相应宏常量、变量或是函数，在弹出的菜单中选择 Open Declaration（或左键单击文本，按 F3 快捷键；也可以按住 Ctrl 键不放，左键点击相应文本）追踪该变量或函数、宏常量的上层定义位置，继续该操作直到最早定义位置（有些定义是存放到.ld 文件中，需按照前面 “1．增加或更改文件的查看方式”设置关联.ld 文件或其他文件。此外，可以用 Alt+<-及 Alt+->快捷键来后退或前进到前一个或后一个光标所在处。由此可以查看函数或变量的属性，用于更好的理解程序。

有以下特殊情况无法索引到变量或函数声明，可使用“搜索与替换”中“在所有打开的工程文件中搜索/替换关键字”的方法进行搜索定位。

（1）变量或函数声明所在的文件不属于当前工程。

（2）变量或函数声明所在的文件是链接文件或汇编文件。

2）搜索与替换

若只需在单个文件中搜索/替换关键字，可以点击菜单栏中的 Edit->Find/Replace（快捷键 Ctrl+F）。

若需要在所有打开的工程文件中搜索/替换关键字，可以点击菜单栏中的 Search->File（也可使用快捷键 Ctrl+H，然后点击 File Search 选项卡），在 Containing text 里填入搜索关键字，在 File name patterns 里填入需要搜索的文件类型（一般填写*.*），点击 Search 或 Replace 来进行搜索与替换。搜索结果会在屏幕下方的 Search 窗口中显示。

3．添加文件/文件夹

在工程中添加软件构件时选择其中一种方法即可。

方法一：点击工程菜单击右键选择“Import”，在对话框中选择“File System”，点击“Next”，选择需要添加的文件/文件夹路径，确定后选中需要选中的文件/文件夹，如果添加的是文件夹，下方 Options 选项卡中要勾选“Create top-level folder”，点击 Finish 即可；如果添加的是文件，直接点击 Finish 即可。

方法二：将要添加的文件复制到要放入的工程目录下，然后在 S32DS 下，右击工程名点击“Refresh”，文件便会自动加进工程。推荐使用第二种方法添加一个文件/文件夹。

4．添加文件夹引用

虽然添加文件夹将文件夹加进了工程，S32DS 并未将文件夹“引用”，需要添加工程应用，这样头文件才能将其包含至工程。在 S32DS 下右击工程名点击“Properties”，在左边栏点击“C/C++ Build”下选择“Settings”。在“Setting”右边的选项卡内选择“Tool Settings”下的“Cross ARM C Compiler”中的“Includes”项，然后在“Include Paths (-I)”单击 添加工程路径单击“OK”便可。单击 可以删除某一路径引用。

5．设置/取消“鼠标悬停提示”

“鼠标悬停提示”的优点是，当鼠标悬停时，会有相应的提示；“鼠标悬停提示”的缺点是，不希望提示时，干扰视线，影响阅读程序的效率。在 S32DS 环境下，可以通过以下方法设置/取消“鼠标悬停提示”：

Window->Preferences->C/C++->Editor->Hovers，将 Combined Hover 前面的对号设置或去掉。

6．S32DS 组件更新

如果 S32DS 不支持当前连接的目标板，则需要对 S32DS 开发环境进行组件更新，以获得更多的芯片型号支持。

在菜单栏下单击“Help”的“Check for Updates”，如果有新的更新，则选择 Help 菜单下的“Install New Software”，在对话框中选择要升级文件即可。注：组件更新不等于 S32DS 软件版本更新，如果 NXP 官网有新的 S32DS 版本，仍需在官网上进行下载安装，同时可以卸载旧版。