iMQ

Security : B

i87-IDE 使用手册 V1.9

Page: 1/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

Contents

1.	变更	夏历程 Change History	.4
2.	i87-	IDE 硬件介绍说明	.6
	2.1	i87-IDE 硬件介绍	. 6
	2.2	MQ-Link 硬件介绍	. 7
3.	i87-	IDE 软件安装与固件更新	.8
	3.1	i87-IDE 软件安装	. 8
		3.1.1 安装与使用注意事项	. 8
		3.1.3 移除已安装之 i87-IDE 工具软件之程序	13
	3.2	i87-IDE 固件安装	17
		3.2.1 与固件相关之硬件说明与注意事项	17
		3.2.2 更新 i87-IDE 工具固件之程序	18
4.	i87-	IDE 软件功能说明	21
	4.1	软件简介	21
	4.2	软件界面	21
	4.3	主菜单 (Main Menu)	22
		4.3.1 文件菜单	22
		4.3.2 编辑菜单	22
		4.3.3 视图菜单	23
		4.3.4 项目菜单	26
		4.3.5 编译调试菜单	27
		4.3.6 窗体菜单	27
		4.3.7 配置菜单	27
		4.3.8 帮助菜单	33
	4.4	有关调试的背景知识	33
	4.5	iMQ i87-IDE 项目管理	34
5.	iMC	2 i87-IDE 调试器使用范例	36
	5.1	新建项目	36
		5.1.1 选择项目类型	36
		5.1.2 选择芯片厂家和芯片型号	37
		5.1.3 选择编译器	38
		5.1.4 完成项目新建	39
	5.2	添加源程序	39
	5.3	设置编译器	40
	5.4	项目属性设置	41
		5.4.1 通用选项	41
		5.4.2 编译选项	42
	5.5	编译程序	43
	5.6	脚位设定4	44
		5.6.1 滚码设置	46

Page: 2/66

iMQ Technology Inc.

Title	e:iN	Q i87-IDE 使用手册	Version : V1.9	
	F 7	进入通行推升		
	5.7	四八峒以侯丸		
		5.7.1 心力坝日与刈应峒风日怀心力衣		
	5.8	断只官埕		
		5.8.1 程序断点		49
		5.8.2 数据断点		49
	5.9	变量观察		51
6.	iMC	9 i87-IDE 烧录功能		53
	6.1	开启烧录功能选单		53
	6.2	Writer 功能介绍		55
		6.2.1. IC Type 选择		55
		6.2.2. 封装脚位选择		55
		6.2.3. 功能选择		56
		6.2.4. 滚码		56
		6.2.5. 脚位设定		57
		6.2.6. 载入烧录档		57
		6.2.7. 确认设定与进行烧录		57
	6.3	Writer 错误讯息解释		
7.	IDE	错误信息解释		60
8.	其它	·····································		
•	81	芯片烧录功能		61
	87	使用 MO8603 多次烧录功能之注音事项		61
	8 7	な冒调活		
	9.J	ҵᆴ┉ᡄ 甘它矣耂文性		ری
	0. 1 0 F	スロジョスロ MOLink 辺是由圧切換 5//2 2//		
	0.5	WQLIIIK 似う七座切探 コV / コ.コV		

Page: 3/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

1. 变更历程 Change History

Version	Approved Date	Description
V0.9	2012/01/03	新建立
V1.0	2012/10/31	 新增图 2.5 以说明 i87-IDE 供电方式。 将第 3 章「 i87-IDE 软件安装」标题变更为「i87-IDE 软件安装 与固件更新」·并增补内容以详细介绍 i87-IDE 之软件安装与固 件更新程序。
V1.1	2013/07/10	 于「5.1.2 选择芯片厂家和芯片型号」增加 MQ8603 的选项。 增加第 9 章「其它补充说明」·以说明当使用 MQ8603 进行多 次烧录之前,如何编译出正确的程序长度。
V1.2	2015/04/10	 将原「2.2 软件介绍」更改为「2.2 MO-Link 硬件介绍」。 在「4.4.3 视图菜单」的第 5 项「堆栈」加上「注意:此功能仅在 i87-IDE 搭配上位机版本 V1.25 版可使用;在 MO-Link 搭配上位 机版本 V1.5 版不适用」。 在「4.3.5 编译调试菜单」加上「注意:此功能仅在 i87-IDE 搭配 上位机版本 V1.25 版可使用;在 MO-Link 搭配上位机版本 V1.5 版不适用」。 在「4.5 的 iMO i87-IDE 项目管理」加入可新增 Empty Project、 C Template Project 与 Asm Template Project 的功能说明。 在「5.1.1 选择项目类型」加入可选择 Empty Project、C Template Project 的说明。 在「5.1.2 选择芯片厂家和芯片型号」加入 MO6801, MO6805, MO6807 的选项说明。 在「5.4.1 通用选项」中,移除原本就无效的项目,包含 power setting、debug setting 和 OSC frequency setting。 新增「5.6 脚位设定」,说明 MO6801 在烧录不同封装时的设定 方式。 新增「9.1 芯片烧录功能」的说明。
V1.3	2015/08/25	 新增「4.3.3 视图菜单」内之『内存观察窗口』说明。 新增「5.8.2 数据断点」。 「3.2.1 与固件相关之硬件说明与注意事项」内新增输出 窗口版本确认讯息。 新增「8.IDE 错误信息」。

Page: 4 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

V1.4	2015/10/08	1.新增「5.6.1 滚码设置」 [。]
V1.5	2016/01/04	1.修正段落、文字
V1.6	2016/02/18	1. 新增「5.7.1 芯片项目与对应调试目标芯片表」。 2. 新增「9.5 MQLink 讯号电压切换 5V/3.3V」。
V1.7	2016/09/01	 「5.7 进入调试状态」·新增"编译版本确认"。 「5.7.1 芯片项目与对应调试目标芯片表」新增 MQ6825 项目。 「9.1 芯片烧录功能」。新增"选择编译版本"说 明。 「8.IDE 错误信息解释」。新增 Trim Code 检查错 误讯息。
V1.8	2018/03/02	1.「4.3.7 配置菜单」新增 Watch Window 说明。 2.「5.6 脚位设定」更新。 3.「5.7.1 芯片项目与对应调试目标芯片表」更新。 4. 新增「6. iMQ i87-IDE 烧录功能」。
V1.9	2018/05/04	1. 移除「4.3.7 配置菜单」Watch Window 说明。 2. 修改「4.3.3 视图菜单」里的第 7.项观察变数说明。 3.「5.7.1 芯片项目与对应调试目标芯片表」更新。

Page: 5/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

2. i87-IDE 硬件介绍说明

2.1 i87-IDE 硬件介绍

完整的 i87-IDE 系统硬件电路板共包含:

(1)仿真芯片板 EV board (图 2.1) · 上面的仿真芯片(EV chip)是采用 Toshiba TMP89FM42U 芯片。 (2)调适接口控制板 OCD board (图 2.2)、以及

(3) 目标板 Target board (图 2.3)。目前有 MQ8601、MQ8602、MQ8603、MQ8801 等不同 Target IO board · 提供客户进行开发时使用。

i87-IDE 硬件电路板系透过 USB cable 与 PC(上位机)连接。



图 2.1 EV board 图 2.2 OCD board 图 2.3 Target board

仿真芯片板、调适接口控制板、与目标板组合后,如图 2.4。



图 2.4 完整之 i87-IDE 硬件组合

Page: 6/66

Version: V1.9

2.2 MQ-Link 硬件介绍

MQ-Link 为 Flash 产品专用之 IDE(请见图 2-5) · 当 Flash 产品中已有仿真功能时 · 透过 MQ-Link 可将用户 在上位机编写的程序直接烧录进 Flash 产品 · 并可执行仿真相关功能 · 大幅增加用户开发程序的效率 ·

MQ-Link 上并有二个插槽 · 图 2-5 的 MQ-Link 左侧端口为 Mini USB 埠 · 可连接到 PC(上位机);右侧端口连 则连接到 EV board 或使用者的 PCBA(请见图 2-6)。若是连接到使用者的 PCBA · 请于该 PCBA 上保留对应 插槽 · 其插槽的针位定义请参见 Q-Link 上的标签(需保留 VCC、OCDIO、OCDCK、RESET、GND 与 MODE 等 6 根针位)。连接到用户的 PCBA · 要注意以下事项:

1.因 MO-Link 预设供电 5V,所以在连接时,PCB 版上不要再外挂电源。

2.注意 IC 的 OCDIO,OCDCK,RESET,MODE 脚在连接 MO-Link 前需确认为浮动的 · 避免 PCB 上的回路 影响到 MO-Link 的调试信号。

MQ-Link 正面上保留二个 LED、当连接至上位机时,绿色 LED 会开始闪烁,表示工作中(Active);若红色 LED 亮起或绿色 LED 常亮\不亮则表示出现错误(Error)。注意由于标签位于 LED 上方,故 LED 的灯光将穿 透卷标显示。

MQ-Link 所使用的上位机软件和 i-87 IDE 完全相同,请参见本使用手册以下的章节。



图 2.5 MO-Link 的正面外观照



图 2.5 MO-Link 与 EV Board 连接的示意图 (EV Board 上有产品芯片)

Page: 7 / 66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

3. i87-IDE 软件安装与固件更新

3.1 i87-IDE 软件安装

3.1.1 安装与使用注意事项

i87-IDE 与 MO-Link 所使用的上位机软件完全相同,请参见以下各章节的说明。另外,请注意以下事项:

1. 使用 i87-IDE 进行程序调适时,不可将『外部重置 External Reset』关闭 (disable),否则将造成 i87-IDE 无法正常工作。

2. 在进行程序汇编时,请务必使用符合 i87 标准的程序汇编格式;若格式未符合,将可能造成 i87-IDE 无法正常工作。

3. 需注意此 i87-IDE 的 I/O 管口并没有下拉(Pull-down)电阻,若进行模拟 iMO 之 MO8S 系列具有下拉电阻的 MCU 时(各 MCU 是否具有下拉电阻的功能,请参阅各 MCU 之产品规格书),也请在 Target board 上外接下拉电阻。

注意 1): i87-IDE 只配置外部晶振 (8MHz),在编写程序时,不可以将切换内、外晶振的程序置放在程序中,否则会让 i87-IDE 一直处于复位 (Reset) 状况。

注意 2):本 i87-IDE 外接上拉电阻仅提供上拉 (Pull-up) 功能,并无「使能(Enable)/不使能(Disable)」上拉电阻功能。

Page : 8 / 66

汉芝电子股份有限公司	
iMQ Technology Inc.	
Title: iMQ i87-IDE 使用手册	Version: V1.9

3.1.2 安装 i87-IDE 工具软件之程序

如图 3.1 所示 · 将光标移到 IDE 工具软件安装檔上(檔名中通常含有版次及日期 · 例如 2015 年 1 月 22 日 发布的 V1.35 版 ·安装檔名为「iMO_IDE_v1.35_setup_20150122.exe」) ·按下鼠标左键后 ·再按下右键 。 请注意若有出现需以系统管理员身分执行之信息提示 ·请用『以系统管理员身分执行』进行安装;若没有 · 直接点选『开启』 · 进行安装。

注意]: 如图 3.1 所示,将光标移到『iMOIDE-Setup.exe』安装文件位置,按下鼠标左键后,再按下右键。请注意若有出现需以 系统管理员身分执行之信息提示,请用『以系统管理员身分执行』进行安装;若没有,直接点选『开启』,进行安装。



图 3.1

将光标移到『Next』位置,按下左键,如图 3.2。



图 3.2

Page : 9 / 66

Version: V1.9

之后,选择欲安装之档案路径、以及欲显示在开始菜单 (Start menu) 之名称,如图 3.3 与图 3.4。



图 3.3



图 3.4

将光标移到『Create a desktop icon』位置并勾选之。安装完成后,计算机桌面上将自动产生 i87-IDE 执行 快捷方式。之后再将光标移到『Next』位置,按下鼠标左键。如图 3.5。

Page: 10/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

💕 Setup - iMQ i87-IDE		X
Select Additional Tasks Which additional tasks should be performed?	(
Select the additional tasks you would like Setup to perform while installing then click Next.	imq 187-IDE,	,
Additional icons:		
✓ Create a desktop icon		
< Back Next >	Can	cel

图 3.5

将光标移到『Install』位置,按下鼠标左键开始安装,如图 3.6。

Ready to Install		ľ
Setup is now ready to begin installing iM	1Q i87-IDE on your computer.	Ċ
Click Install to continue with the installat change any settings.	tion, or click Back if you want to review or	
Destination location: C:\iMQ\iMQ IDE		^
Start Menu folder: iMQ i87-IDE		
Additional tasks: Additional icons: Create a desktop icon		
		Ŧ
4	P	

图 3.6

安装完成后,点选『Finish』。

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9





之后计算机桌面将产生 iMO i87-IDE 之快捷方式图示,如图 3.8。



图 3.8

点选该执行快捷方式后,即开启 i87-IDE 之系统软件接口,如图 3.9。至此,便可开始进行程序调适。

Page: 12/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

MQ IO7-IDE						
ile <u>V</u> iew <u>P</u> roject <u>S</u> ettings <u>H</u> elp						
🕽 📽 🖬 🕼 📽 📕 👗 🖻 🖻 🗠 여 🗩 🚳 💡 🗄 🕸		세 씨 중 (2)				
View 4 ×						
iMQ Project						
Source Files						
Header Files						
- Object Files						
LCE File						
Dahug File						
Debug ne						
	w:	PC:	Status:	Run-Time Count:0(ms)	Ln: Col:	Read only
						Contract of the

图 3.9

3.1.3 移除已安装之 i87-IDE 工具软件之程序

在开始菜单 (Start menu) 中开启『控制台』,如图 3.10。出现图 3.11 的画面后,点选『卸载程序』。



图 3.10

Page: 13/66



图 3.11

出现图 3.12 之程序列表后,点选 iMQ i87-IDE 的安装程序(其名称通常会包含版次,例如 iMQ i87-IDE version 1.0),并按下 [®]是 (Y) 』确认移除该程序。(如图 3.13)

		5 1 1		
控制台首頁 檢視安裝的更新 受新式業幣 Windows 功能	解除安裝或變更程式 著更解除安裝成5,請從薄單僅取程式。然後按一下1%時的	改稿]・[展更] 或 [修復]・		
	· 经合管理 •			· .
	25	發行者	安朝於	大小
	Conexant CX20582 SmartAudio HD Create Recovery Media Crystal Reports 2008 Runtime RFLEXid8 Driver Go Google Toolbar for Internet Explorer	Conexant Lenovo Group Limited Business Objects MacroVision Google Inc.	2011/8/13 2011/8/12 2011/10/22 2011/10/22 2011/9/28	8.04 M8 150 M8 722 K8
	IMQ i87-IDE version 1.0 Integrated Camera Driver Installer Package Ver.1.0.1.8 Integrated Camera TWAIN	iMQ Corporation RICOH Chicony Electronics Co.,Ltd.	2011/10/28 2011/8/12 2011/8/12	18.0 MB
	Intel(R) PROSet/Wireless WiFi Software 値 Intel® Management Engine 元件	Intel Corporation Intel Corporation	2011/8/12 2011/8/13	90.3 M
	M Intel® 重形体證加速器驅動程式 鼻Lenovo Auto Scroll Ubility	Intel Corporation	2011/8/13 2011/8/13	74.2 ME

图 3.12

Page: 14/66

iMQ Technology Inc.

Version: V1.9

Title: iMQ i87-IDE 使用手册



图 3.13

程序移除后,窗口将出现『iMO i87-IDE was successfully removed from your computer』字样。按下『确定』按键后,已安装过之 i87-IDE 软件便完成移除动作,如图 3.14。

					x
ⓒ ♥ ▼ ● 控制台 → 程式	集 ▶ 程式和功能	▼ 4 9 ∄	8尋 程式和功能		٩
控制台首頁 檢視安裝的更新	解除安裝或變更程式 若要解除安裝程式, 講從清單選取程式, 然後按一下 [解除安裝	ː]、[變更] 或 [修復]。			
● 開創改成開閉 WINGOWS 均用	組合管理 ▼ 解除安裝				(?)
	名稱 ^	發行者		安裝於	<u>+</u> *
	Con iMO i87-IDE Uninstall			2011/8/13	
	Tree Cree			2011/8/12	E
	Crys			2011/10/22	
	FLE iMQ i87-IDE was successfully removed from	your computer.		2011/10/22	
	00 God			2011/9/28	
	III III III III III III III III III II			2011/10/28	-
		確定		2011/8/12	
	Inte			2011/8/12	
	Intel® Management Engine 元件	Intel Corporation		2011/8/13	
		1.10		2011/0/12	-
	iMQ Corporation 產品版本: 1.0 說明連結: http://www.imqtech.c	支援連結: http:/// 更新資訊: http:///	www.imqtech.con www.imqtech.con	ו ו	F

图 3.14

接着到 C 槽的『Program Files』子目录里·将光标移到子目录『iMQIDE』位置 (图 3.15)·按下鼠标右键 并点选之·便出现图 3.16。将光标移到『删除 (D)』位置·按下左键·便完成移除所有 i87-IDE 项目的动 作。

Page: 15/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

② □ 5× 0 × ANQ AT EX 0.010 V1.100.4× (0.00)							
 							
組合管理 👻 🚔 開啟	加入至媒體櫃 🔹 共用對象 🔹	嘉錄 相容	哈格案 新	增資料夾			
🚖 我的最愛	名稱	修改日	期	類型	大小		
	🐌 _rpcs	2014/4	4/7 下午 01:	檔案資料夾			
	🛃 A	2014/4	4/7 下午 05:	檔案資料夾			
>>↓ 最近的位置	🐌 Drivers	2014/4	1/6 上午 07:	檔案資料夾			
	🗼 iMQ	2015/1	L/29 上午 1	檔案資料夾			
	🐌 Intel	2014/4	4/6 上午 07:	檔案資料夾			
8942 OD Public	🗼 iverilog	2014/6	6/25 下午 0	檔案資料夾			
	🗼 Keil_v5	2014/9	9/11 下午 0	檔案資料夾			
🚔 媒體櫃	👢 mingw	2014/4	4/9 下午 02:	檔案資料夾			
la Subversion	🐌 MSOCache	2014/6	5/10 上午 0	檔案資料夾			
🔍 文件	🗼 PerfLogs	2009/7	7/14 上午 1	檔案資料夾			
音樂	📕 dd	2014/8	3/18 下午 0	檔案資料夾			
鳳 視訊	🐌 Program Files	2015/1	L/13 下午 0	檔案資料夾			
—————————————————————————————————————	🗼 Program Files (x86)	2015/1	L/30 下午 0	檔案資料夾			
	📙 ProgramData	2014/1	1/28下午…	檔案資料夾			
💐 電腦	📙 Qt	2014/1	1/14 下午	檔案資料夾			
🜉 本機磁碟 (C:)	🗼 Seagull	2014/8	3/28 上午 1	檔案資料夾			
→ 本機磁碟 (D:)	📙 SiLabs	2014/4	1/21 下午 0	檔案資料夾			
→ 本機磁碟 (F:)	📙 Spacekace	2014/8	3/18 下午 0	檔案資料夾			

图 3.15

組合管理 • 🎒 開島	收 加入至媒體	櫃 ▼ 共用對象 ▼ 燐錄	相容性檔案	新増資料夾			
쑺 我的最愛	名稱	*	修改日期	類型			
<mark>▶</mark> ▶ 下載 ■■ 桌面	📜 _rpcs		2014/4/7 下午 01: 2014/4/7 下午 05:	檔案資料夾 檔案資料夾			
🥵 最近的位置 📜 Darry	Driver	開啟(O) 在新視窗開啟(E)	上午 07:) 上午 1	檔案資料夾 . 檔案資料夾			
L doc L code	👗 Intel 🌰	SkyDrive Pro Add to VLC media player's Play	ylist)上午 07: 5 下午 0	檔案資料夾 . 檔案資料夾			
₩ 8942_OD_Public	🐌 Keil_v	7-Zip	, 下午 0 下午 02:	. 檔案資料夾 檔案資料夾			
■ 殊躄値 え Subversion	📜 MSOC 🕺	Move to Quarantine 共用對象(H)) 上午 0	. 檔案資料夾 . 檔案資料夾			
 ⇒ 又中 ▲ 音樂 ■ 洞訊 	🐌 pp 🐌 Progr 🌧	SVN Checkout	3 下午 0 3 下午 0	. 檔案資料夾 . 檔案資料夾			
▲ 岡片	📜 Progr 🚆	加到壓縮檔(A) 加到 "iMO rar"(T))下午 0 28 下午	. 檔案資料夾 . 檔案資料夾			
▶ 電腦	👢 Qt 🐞	壓縮並發郵件 壓縮成 "iMQ.rar" 並發郵件	.4 下午 3 上午 1	. 檔案資料夾 . 檔案資料夾			
→ 本機磁碟 (D:)	SiLab	還原舊版(V) 选择源连接点(L)	「下午 0… ↓ 下午 0…	. 檔案資料夾 . 檔案資料夾			
Q0200 (\\winfs01)	IL SWS⊢	 ▶ SWSH 加入至媒體櫃(I) ▶ SWTC ▲ 通过OO发送到我的手机 	・ 上午 10: 下午 04:.	檔案資料夾			
	L TEMP	傳送到(N) 煎下(T))下午 0)下午 0 	. 檔案資料夾 檔案資料夾			
	↓ Winde	海製(C) 貼上(P)	3 下午 1 上午 0	檔案資料夾 檔案資料夾			
iMO	MPUs 修改日期:201	建立捷徑(S) 刪除(D)	下午 06:.	LOG 檔案			
檔案資料夾	те (х ц ж): 20.	重新命名(M) 2020 内容(R)					



Page: 16/66

Version: V1.9

3.2 i87-IDE 固件安装

3.2.1 与固件相关之硬件说明与注意事项

固件 (Firmware) 更新是为了调适接口控制板 OCD board 有最佳使用性能与特性。(如图 2.2)

N		
63		
俞出窗口		¢
Ready.		
Firmware version Misma	Diases follow the hellow stene to ungrade firmware	
	1 Setting -> Fivare Ungrade	
	2.Browse	
	3.load firmware file. The Firmware file is in ' <imq folder="" ide="" installed="">'\IMQOCD_OSV1.6.0T.iup</imq>	
	4.Download!	
Hardware detected:		
MQ OCDE BT V1.0.0	IPM114690003	
MQ 187-IDE V1.61 (20)	(50602)	

仿真器与上位机的仿真软件连线后,若输出窗口显示固件版本不符合信息(如下图),请依照下列步骤更 新固件。

请注意,在固件更新时, iMQ i87-IDE 使用环境一定要与模拟仿真一样。

Page : 17 / 66

Version: V1.9

3.2.2 更新 i87-IDE 工具固件之程序

打开仿真软件·通过 USB 线把仿真器与上位机的仿真软件相连接。左下方的圆点变为绿色表示已经连接上,可以进行下面的操作,如图 3.17 所示。

MQ i87-IDE - [F:\study\co	de1-YIWEI\interrupt.asm]					
		に加い、 1911(W) 特別(H) IDE参数设置	- 20 PL 21 1	c5 {2}		-
3 LJ 4	× In sem I define inc. Interrupt	10, 201 (Hel P# 6/8 2/0 1/2 (L)				d
isport	1 1 10-REII: 3 中断程序4 4					
	: E • P ··· T # P = I	3				
	Ready.					
	Hardware detected: IMQ OCDE OS V1.0.5 BT V IMQ I87-IDE v1.21	1.0.0 IPM123990034				
	Hardware detected: IMQ OCDE OS V1.0.5 BT V IMQ I87-IDE v1.21	1.0.0 IPM123990034				
	11					

图 3.17 i87-IDE 菜单栏,左下方圆点显示为绿色,表示已连接成功

以鼠标左键点击菜单栏的设置 (Settings) 菜单,在其下拉文件中,再用鼠标左键点击固件升级 (Firmware Upgrade),就会出现一个对话框,如图 3.18 所示。

M iMQ i87-IDE - [F:\study\cc	de1-YIWEI\interrupt	.asm]						
MQ 文件∈) 编辑∈) 视图(⊻) 項目(P) 编译(B)	调试() 配置(5)	窗口(<u>W</u>) 帮助(H)	- #×				
' 治 🧀 🖬 🕼 📸 📰 🗌	X B B I O O P		# 1回 合 1 % · M M M 1 (古 10)					
: 🔐 🔲	×							
Burner Mes Courter Mes	X [g.asm] define inc 1 1 1 3 1 4 4 4 4 4 5 5 7 7 7 7 10 10 11 TO_F 12 14 1 4	interrupt.asm 所程序处理 EETI: RETI:	の5股作力 (a 予慎文件指定: 予慎文件指定: 予慎文件指定:					
	15 TO_F 16 17 :=== 18 INTI 19 20 :=== 21 WUC_ 22 :=== 24 WDT_	ETN: RETN COOS: RETI ISR: RETI INT: RETN						
	1 4 000			×				
	: E · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	t 🕨 🖬						
	輸出窗口			# ×				
	Ready. Hardware detecte IMQ OCDE OS VI IMQ I87-IDE V1.21 Hardware detecte IMQ OCDE OS VI IMQ I87-IDE V1.21	d: .0.5 BT V1.0.0 IP .0.5 BT V1.0.0 IP	IPM123990034 IPM123990034					
-			\V/: PC: 扶露: Run-Time Count:0(ms) Ln 17, Col +5					

图 3.18 i87-IDE 之固件升级对话框

Page: 18/66

Version: V1.9

以鼠标点击对话框中的浏览 Browse (B) 图标,找到欲升级的固件文件,然后再以鼠标左键双击该固件文件,即出现如图 3.19 红色箭头所示的信息。

(B	K In and	define inc. internunt.asm		4.0
BarBacker Mea Header Pries Header Pries Depart Pries Depart Pries Depart Pries Debug Prie	1 22 3 3 4 5 5 6 6 7 7 7 8 9 9 10 11 11 12 13 14 4 15 17 18 19 20 22 22 3	中断程序处理 TO_REII: REII TO_REIN: REIN INTICOOS: REII WUC_ISR: REII WUT_INT:	Costairs A ce 本 外級文件操论:	
	24 WDI_INT: U Z	U Z		
	2 9	2 T I - D D		
	1688C	1		9
	Hardwa Switchin Hardwa IMQ OC IMQ I87- Now In	re in OS mode. 19 to Bootbader mode re Removed. re detected: DE OS V1.0.5 BT V1.0.4 IDE V1.21 Bootbader mode. Ready.	0 IPM123990034 / for OS Uporade.	

图 3.19 在固件升级对话框中确认已选择好欲升级之固件文件

以鼠标点击图 3.19 之对话框中、红色箭头 2 所指示之下载 (Download) 图标。点击后将出现如图 3.20 之 对话况。请直接点击确认,以继续固件升级程序。

M iMQ i87-IDE - [F:\study\code	1-YWE1\interrupt.asm]
MU 文件(E) 編輯(E) 視图(V)	项目 // 编译 // 编译 // 编译 // 编译 // 编述 // · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
: 🖄 🧀 🖬 🕍 🚔 💷 I 🖇	◎ @ [◇ ◇ 】 @ @ # #] ④ ¶ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
√an ~ ~ ~	g.am define.inc interrupt.asm 4 b ×
Course Piles C	2 + BT REP 40 ## 4

图 3.20 确认固件文件下载之对话框

Page: 19/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

点击确定后,将有几秒钟的升级等待时间。之后,若出现如图 3.21 之对话框信息,表示本次固件升级已 经成功完成。否则,请重复以上操作,直到固件版本升级成功为止。

项目 4:	Ig.asm define.inc interrupt.asm			4 Þ
Genet Files Source Files Source Files Object Files Lore Files Lore Files Debug Files Debug File	1 1	Mith H of 和文件路径: 和文件路径: 第 100 cuments and Settings\Administrator\AD 算: 05 Download Succeeded 100 cm 100 cm 1	53 55 (12) 17 (15 J). (21 (16) 17 (

图 3.21 i87-IDE 固件升级成功之对话框

Page: 20/66

汉芝电子股份有限公司 iMO Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

4. i87-IDE 软件功能说明

4.1 软件简介

iMQ-IDE 是一个集成开发环境,可完成多种 MCU 应用系统开发调试过程中的代码编辑、编译、调试等功能。目前支持的硬件为 iMQ MQ8XXX,MQ68xx 系列 IC。软件区分为编辑模式(Compile Mode)与调试模式 (Debug Mode)两种状态,不同状态下菜单会有所不同,在调试模式下也可以对源代码进行编辑修改和编译。

当软件运行在编辑模式时,用户只是使用软件的编辑、编译功能,如:打开或新建文件、复制、粘贴、剪切、设置编辑书签等,不需要硬件支持。当点击「调试」按钮或快捷键 F5,软件运行在调试模式,此时完成仿真器的通信、初始化等动作。在此之后,用户可以进行各种调试动作,如运行、单步以及变量观察修改等。

4.2 软件界面



图 4.1 i87-IDE 软件界面

iMQ i87-IDE 界面运行如图 4.1 所示,分作 6 个部分,分别如下。不同部分,其右键菜单会有所不同。

Page: 21/66

汉芝电子股份有限公司 iMO Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

项目标题 - 项目标题显示了当前打开的文件路径和名称。

主菜单 - 通过主菜单可以查看软件相关信息,或者完成所有操作。

快捷工具栏 - 快捷工具栏包含了一些常用操作的图标 · 加速操作 · 而不需要通过菜单命令来执行 ; 功能与菜单中的命令相同 ·

项目窗口 - 项目(工程)窗口包含了项目、通用寄存器、特殊寄存器、堆栈等子窗口。

源程序窗口 - 源程序窗口显示源程序界面 · 用户可以在该窗口内编辑修改源程序 · 设置断点和书签 ·

状态栏 - 状态栏显示当前工具的运行状态,并且显示 W、PC、STATUS 寄存器、运行时间等常用信息。

4.3 主菜单 (Main Menu)

不同状态下,主菜单会有所不同,但功能相同。

主菜单分为:**文件、编辑、视图、项目、编译调试、窗体、调试器、配置、帮助**等子菜单。

4.3.1 文件菜单

文件菜单包含:新建、打开、关闭、保存、另存为、打印、打印设置、最近打开的文件、最近打开的项目、 退出。其中最近打开的文件(项目)用于保留最近打开的 4 个文件(或项目)名称,用户可以通过这里直接打 开,加速操作。

4.3.2 编辑菜单

编辑菜单包含:撤消、恢复、剪切、复制、粘贴、删除、全部选定、块注释、撤销块注释、查找、向下查 找、向上查找、替换、行定位、在文件中查找、括号匹配、选定括号内容、只读、书签、高级书签。其中 几个特殊功能介绍如下:

1. 块注释 - 当您在编辑器中拖动鼠标选定某个文本块后,从主菜单或右键菜单中执行该功能,便可 将文本块所在的各行设置为注释。注释使用的符号根据语言而定,.asm 文件使用「;」作为注释符号, C或 C++源文件则使用「//」作为注释符号,默认的文本文件使用「#」作为注释符号。

2. 撤销块注释 - 用于把已经被设置为注释的文本块的注释符去掉 ·如果所选定的文本块是普通的本 · 则该命令不会有任何动作 ·

3. 行定位 - 每个源代码行都有对应的行号,可以通过该功能可以进行快速跳转到您指定的代码行。

Page: 22/66

Version: V1.9

4. 括号匹配 - 如果在源代码中使用了括号 ·比如 c 语言中的{} 、[]等 ·如果括号中的内容很多 ·或者 括号嵌套层数比较多 ·要定位括号的另一边通常比较麻烦 ·使用括号匹配功能可以帮您迅速定位括号 的另一边 ·使用方法是:把编辑光标定位到括号的一边 ·然后执行本功能 ·编辑光标将会立即跳转到 括号的另一边 。

5. 选定括号内容 - 可以快速选定某一对括号之间的内容:把编辑光标放在括号的某一边,然后执行 本功能,您可以看到括号之间的内容已经处于选定状态,然后您可以进行复制、剪切、删除等操作。

6. 只读 - 是一个乒乓键,可以迅速设置或取消文件编辑窗口的只读属性。而不必跑到外面去设置。 只读属性在状态栏里面有显示。如果您发现不能修改文件请查看此处。

7. 高级书签 - 以下为设置、取消、及定位到书签 0 至 9 的快捷方式:
 设置/取消书签 n:按键「Ctrl+n」
 定位到书签 n:按键「Alt+n」
 (其中 n = 0 ~ 9)

4.3.3 视图菜单

视图菜单包含:状态栏、工具栏、普通寄存器、特殊寄存器、内存观察窗口、EEPROM、反汇编窗口、观 察变量、跟踪窗口、符号窗口、断点窗口等等。用于调出各种窗口进行观察。

1. 状态栏 - 显示基本的状态信息,如运作模式、程序计数器、运行时间等。

2. 工具栏 - 包括标准工具栏、项目工具栏、编辑工具栏、查找工具栏等。(图 4.2)

标准工具栏:依次为打开文件、新建文件、保存文件、全部保存。

项目工具栏:依次为新建项目、打开项目、保存项目。

- 编辑工具栏:除了一般性的剪下、贴上、复制之外,尚有缩进工具,依次为增加缩进量、减 小缩进量、块注释、撤销块注释,其中缩进量为一个 TAB 宽度。
- 查找工具栏:依次为查找内容输入区、查找、查找下一个、查找上一个。在查找输入区输入 要查找的内容,然后按「Enter」即可。如果找到匹配项,则光标会定位到第一 个匹配处;查找下一个「F3」和查找上一个「Shift+F3」分别用于查找并定位 到下一个或上一个匹配处。如果需要更多的查找条件,可以点击查找按钮在查

找对话框中进行查找设置和执行查找。



图 4.2 标准工具栏、项目工具栏、编辑工具栏及查找工具栏

注意]: 亦可在文件中直接查找,指定查找內容、扩展名规则和查找目录可以在指定目录中查找包含指定內容的文件。 3. 普通寄存器-普通寄存器窗口中,按地址显示其 16 进制数值,请见图 4.3。其中,灰色底色的为数

Page: 23/66

Version: V1.9

值无变化的寄存器,红色底色的为数值发生了变化的寄存器,分 5 重,可以记录 5 步之内寄存器的 变化,变化越早的寄存器颜色越浅。当鼠标点击某个寄存器时,将会以将其底色显示为白色。同时, 在窗口的下方还将显示该寄存器的地址和二进制数值。可直接修改寄存器的数值。

普通	寄存	# 1	I D					X
地	址	С	1	2	З	4	5	^
	00	00	00	00	00	00	00	
	08	00	00	00	30	00	00	
	10	00	10	00	00	13	00	
	18	FO	00	00	00	00	00	~
<		Ш					>	
Addr: 10H 00000000								
项	普	E.,	. 特	i	惟	反.	志	

图 4.3 普通寄存器

4. 特殊寄存器-特殊寄存器窗口中·在特殊寄存器名称后面显示的该寄存器内容的 16 进制数值·当 鼠标移到该数值上方时·将会显示出其 2 进制结果·以更加方便了数值的观察·请见图 4.4。同时在 窗口的下方还将显示该寄存器的地址和简要说明。可直接在特殊寄存器窗口修改数值·也可以点击数 值框里面的「...」·查看特殊寄存器相应位的功能说明·接根据功能进行寄存器配置。

特殊寄存器窗口	×					
PSPRD	00 🔨					
P9PRD	00 📃					
PBPRD	FO					
UARTOCR1	00					
UARTOCR2	00					
ILADTOND	nn 🔛					
PBPRD PB Port Input/output Control Register(也止: 0X18)						
项., 普., E.,, 特., 堆., 反., 芯.,						

图 4.4 特殊寄存器

5. 内存观察窗口-用于查看芯片内存数据。输入指定地址,显示包含指定地址最大 64 笔数据。地址 范围 0x0~0xffff

Page: 24/66

Version: V1.9

c000																
				4												
					1	論入	指定	地	ŀ							
					1	ina 🗸 🖍										
色址	0	1	2	3	- 4	5	6	7	8	9	Α	В	с	D	Ε	F
0xC000	00	01	02	03	04	05	06	07	80	09	0A	0B	0C	0D	0E	OF
0xC010	C8	3A	F1	CF	0F	F 9	00	48	00	00	49	00	00	4 A	00	00
0xC020	4B	00	00	4C	00	00	4D	00	00	4E	3F	80	E8	DE	00	F1
0xC030	D4	OF	F9	00	F1	D5	OF	F9	B1	4C	40	00	4D	FF	07	E4
0xC020 0xC030	4B D4	00	00 F9	4C 00	00 F1	00 D5	4D 0F	00 F9	00 B1	4E 4C	3F 40	08 00	E8 4D	DE	00	ŀ

图 4.5 内存观察窗口

6. 反汇编窗口- 反汇编窗口显示的是从机器码反过来生成汇编码 · 本窗口提供直接修改汇编指令或者机器指令的功能 · 请见图 4.6 。

反汇编 ×
地址 反汇编 🔼
F164 CMP A, OxOA
F166 JR GE, 0xF173
F168 LD (0x0B), 0x22 🛛 🔤
F16B LD (0x0B), 0x33
F16E INC A
F16F CMP A, OxOA 🛛 🗸
项普
图 4.6 反汇编窗口

7. 观察变量-观察变量窗口可以观察各种变量,包括用户自定义的变量、特殊寄存器变量、程序标号等,如果使用高级语言如 C 语言,则还可以观察数组、结构体等比较复杂的数据结构,请见图 4.7。

支量观察窗口				>
Name		Value	Address	^
– PBDR		Struct	В	
– byte		48	В	
- bit		Struct	В	
– ът		0x00	B(bit7:bit7)	
— ъ6		0x00	B(bit6:bit6)	
- 55		0x01	B(bit5:bit5)	
— Ъ4		0x01	B(bit4:bit4)	
– b3		0x00	B(bit3:bit3)	
— Ъ2		0x00	B(bit2:bit2)	
– b1		0x00	B(bit1:bit1)	*
<				
在文件中查找	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	断点 符号窗口 跟踪窗口		

图 4.7 观察变量

Page: 25/66

Version: V1.9

注意]: 使用快速入门:在调试模式下,双击 Name 下的空白行,输入要观察的变量名,确认后在 name、value 域可以看到相 应得地址和数值,除非所输入的变量名无效或者不在作用域之内,通过右键菜单可以改变改变量的观察属性,比如切换所表示 的数制与设定全部变量属性等等,如图 4.8 所示。

	 atch Propert	ies	X
P. F l	S <u>y</u> mbol Si <u>z</u> e <u>F</u> ormat	a 16 bits 💙 short 💙	<u>OK</u> <u>Cancel</u>
<u>R</u> eFresh Delete Olear All	<u>B</u> yte Set to a	Low:High 💌	
Properties	All Variab	les Setting All Variables Fo ASCII	rmat

图 4.8 Watch Window 属性设置

8. 符号窗口- 符号窗口保存着符号表调试信息,符号表中的符号可以直接通过右键菜单添加到观察 变量窗口中,并且观察变量以符号表为基础,如果您要确认某个变量名或符号名能否进行观察,您可 以打开符号窗口,检查一下该符号是否存在于符号窗口中,如果不存在,那么就无法观察了,请见图 4.9。

符号窗口				>
Symbol	Address	Type		·
BaseSP code_top NDataAddr NDataOrg NDataSize RAM_End RAM_Top TDataAddr	0x00FF 0x0000 0x0080 0xF000 0x0000 0x000FF 0x0080 0x0080	Lable Lable Lable Lable Lable Lable Lable		
TDataOrg TDataSize _CGCR _DVOCR _EINTCR1 _EINTCR2 _EINTCR3	0xF000 0x0000 0x0FCF 0x0038 0x0FD8 0x0FD9 0x0FD9	Lable Lable Lable Lable Lable Lable Lable		
在 文件中查找		 8窗口 断点	符号窗口	

图 4.9 符号窗口

4.3.4 项目菜单

项目菜单包含:新建项目、打开项目、关闭项目、保存项目、项目另存为、项目属性、设置编译器、脚位

Page : 26 / 66

汉芝电子股份有限公司	
iMQ Technology Inc.	
Title ' iMO i87-IDF 使用手册	Version · V19

设定。项目属性用于打开项目属性对话框,用于修改项目属性,如选择供电方式、震荡方式、改变汇编器、 C编译器的编译选项等。项目属性的具体设置参见『5.4 项目属性设置』。

4.3.5 编译调试菜单

编译调试菜单包含:编译项目(编译调试版本、编译释出版本)、链接、调试、结束调试、全速运行、单步进入、自动单步、汇编单步,汇编自动单步、单步跳出、单步跳过、运行到光标处、暂停、复位、跟踪等等,这些功能顾名思义,与一般仿真器相同。IMQ i87-IDE 中对于 i87 编译器,调用的是相应的编译驱动器,一次输入所有文件和编译选项,由驱动器自行调用所需的编译器和链接器,故没有用到单独的链接命令。下面介绍一下几个重要命令。

1. 单步进入 - 向下执行一个程序行,遇到子程序,则跳进子程序中进行单步。注意,当使用汇编程 序时每单步执行一次是向下执行一个汇编程序行;当使用 C 程序时则是向下执行一个 C 程序行,它 可能是多个汇编程序行的组合。

注意]: 调试 C 程序如果打开反汇编窗口,执行单步是汇编单步

2. 自动单步- 自动连续执行单步操作,使用该功能可以直观的观察到程序的运行轨迹,单步时间隔为 1秒钟。

3. 汇编单步 - 向下执行一个指令行。

4. 汇编自动单步 - 自动连续执行汇编单步操作,使用该功能可以直观的观察到程序的运行轨迹,单步时间间隔为 1 秒钟。

5. 单步跳过- 每点击一次,程序将向下运行一行,如果该行程序是调用子程序命令,则仿真器将直接 执行完子程序的调用,返回运行的结果,并将程序 PC 指向下一行。

6. 复位 - 执行一个复位操作 非上电复位 类似 RST 复位管腿导致的复位 只是修改 PC 指针和 SFR。

4.3.6 窗体菜单

窗体菜单包含:**关闭所有文档、水平平铺、垂直平铺、拆分窗口、窗口文件列表**。主要完成对源程序编辑 窗口的一些平铺、分割等操作。

4.3.7 配置菜单

配置(Configure)菜单包括:**IDE 参数设置(Preferences)**。IDE 参数设置包括了通用设置(General)、颜色和 输出窗口字体设置(Colors and Fonts)、语法设置(Languages)等,以下对几个常用的页面作介绍:

1. General - 通用设置(如图 4.10)

Maximize window - 启动软件时是否最大化窗口。 Open Last Project - 启动软件时是否打开最近的一个项目。

Page: 27 / 66

Title: iMQ i	87-IDE 使用手册 Version: V1.9	
	System Janguage,软件界面语言,可以选择 English 或 Chinese	
	Check File Modification - 检测文件是否被外部其他程序修改。	
	Mini Toolbar - 是否显示迷你编辑工具条,从下一个新建文本开始生效。	
	Copy on Mouse Selection - 是否自动复制选定的文本。	
	Save All Documents Without Promoting - 退出时自动保存所有文档。	

Languages File Associations	On Startup On Startup Open Last Project System Language English	Editor Allow Multiple Instances Check File Modification Mini Toolbar Copy On Mouse Selection
	On Exit Save All Documents without Pr	ompting
	Debug 🔽 Use Log File	

图 4.10 通用设置 (General)

2. Colors and Fonts - 颜色和输出窗口字体设置(如图 4.11)

Page: 28/66

Version: V1.9

Preferences	
General Colors and Fonts Languages File Filters File Associations	Colors and Fonts Caret Color Goto line Color Image: Selected Text Foreground Color Image: Selected Text Background Color
	Qk Apply Cancel Help

图 4.11 颜色和输出窗口字体设置 (Colors and Fonts) Caret Color - 设置光标颜色。 Goto Line Color - 设置使用 goto 定位对话框进行跳转目标行颜色。 Selected Text Foreground Color - 设置选定文本前景色。 Selected Text Background Color - 设置选型文本背景色。 Highlight Current Line - 设置当前行高亮所使用的颜色。 Enable Right Edge Warning - 设置右边距警告线颜色。 Bookmark Line - 设置书签所在行颜色。 Breakpoint Line - 设置书签所在行颜色。 Debug Step - 设置单步时 PC 行颜色。 Right Edge - 指定在多少个字符后显示右边距警告线。 Output Font - 设置输出窗口使用的字体和字号。

3. Languages - 语法设置,用于修改、增加语法文件,不建议用户修改。其下存在 Default, Cpp, Assembler 三种语法设置对话框,用户可以修改其中的选项,自定义某种语言所使用的语法关键字等 编辑设置。下面以 Cpp (C/C++)语言进行初阶界面介绍:

Page : 29 / 66

汉芝电子股份有限公司 iMO Technology Inc.		
Title: iMQ i87-IDE 使用手册		Version: V1.9
Preferences General Colors and Fonts Languages Default Cop H-Assembler File Filters File Associations	Cpp Margins View Word Wrap Bookmark Margin Fold Margin End Of Line	

4

Tab and Backspace (Un)Indent

Pressing Tab inserts Spaces

🔽 Indentation Guides

Auto Indentation Style

● Follow Previous Line

○Follow Language Scoping

Cancel

Help

Off

Apply

图 4.12 语法设置 (Languages) - 初阶界面,以 C/C++为例

<u>0</u>k

Line Numbers - 是否显示行号边距 Bookmark Margin - 是否显示书签边距 Fold Margin - 是否显示折叠边距 Word Wrap - 自动换行 Whitespace - 是否显示空格 End Of Line - 是否显示行结束符 Indent - 缩进量 Auto Indentation Style - 自动缩进风格 Tabs - TAB 宽度设置

Indent

Tabs Tab Size 4

Indent Size

下面再以 Assembler 语言进行进阶对话框介绍,包括 Code、Color、Font、及 Keywords 等对话框。 首先是 Code 对话框。

Page: 30/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

General Colors and Fonts Languages Group Cop Color Font Keywords File Filters File Associations	Code Highlighting
	<u>Ok</u> <u>Apply</u> <u>Cancel Help</u>

图 4.13 语法设置 (Languages) – Code 对话框,以 Assembler 为例

Syntax Highlighting - 是否使用语法高亮功能 Brace Matching - 是否使用括号匹配功能 Fold Ensure Final New Line - 保存时保证文本结尾存在空行 Convert Tabs To Spaces - 保存时把 TAB 转换位空格 Trim trailing spaces - 保存时去除尾随空格 Auto completion-未实现

Color 对话框用于设置相应语言的源代码的各个组成部分(如空格、注释块、单行注释、数字、关键字、字符串等等)的颜色。可以设置前景色和背景色。「Reset All Colors」用于恢复默认设置。(见图 4.14)

Font 对话框用于设置相应语言的源代码的各个组成部分(如空格、注释块、单行注释、数字、关键字、字符串等等)的字体。「Apply to all styles」系把当前设置应用到所有源代码组成部分。「Bold」为字体加粗;「Italic」为斜体;「Underline」则为下划线。(见图 4.15) 至于 Keywords 对话框,如果需要添加新关键字,可以在这里添加,应该注意的是要使用小写字母,使用空格分隔。(见图 4.16)

Page: 31/66

汉芝电子股份有限公司 iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册 Version: V1.9

General Colors and Fonts Languages Default Code Code Color Font Code Color Color Code Color Color Color Code Color Co
File Filters File Struction Register Directive Directive Derent Block Character String EOL Ext Instruction Default Uine Numbers Reset All Colors
<u>Ok</u> <u>Apply</u> <u>Cancel</u> <u>Melp</u>

图 4.14 语法设置 (Languages) – Color 对话框,以 Assembler 为例

Preferences		\mathbf{X}
General Colors and Fonts Languages General Color Assembler Code Color Font Keywords File Filters File Associations	Style Number Apply to all Styles Courier 16 Arial 6 Arial Black 9 Batang 9 Book Antiqua 0 Bookshelf Symbol 7 12 Courier 13 Sample Text Area 18 Sample Text Bold Underline Underline	
	<u>O</u> k <u>Apply</u> <u>Cancel Help</u>	

图 4.15 语法设置 (Languages) – Font 对话框,以 Assembler 为例

Page: 32/66

汉芝电子股份有限公司 iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册 Version: V1.9 Preferences 区 General Keywords

General	Keywords
Colors and Fonts	
🖃 Languages	Keyword Type Keyword List
	for instructions cofset cofslt daw defenz deef deefsz incf
- Assembler	registers incfsz infsnz iorwf movff movff movpf
Color	directives movwf mulwf negw nop rlcf rlf rlncf rrcf
Font	directive operands rrf rrncf setf subwf subwfb swapf tablrd
Keywords	ext instructions (aDiw(tira tiw(tstisz xorwi hegi subiw) bc bn bnc bnn bnov bnz boy bra bz bef hsf
File Filters	btfsc btfss btg addlw andlw call clrwdt
File Associations	goto iorlw lcall lfsr movlb movlr movlw
	mullw option pop push reall reset retfie
	tblrd* tblrd*+ tblrd*- tblrd+* tblwt*
	tblwt*+ tblwt*- tblwt+* tblrd tblwt addwf
	add addc and cally clr cmp cpl daa das dec
	di div ei inc jp jr jrs 1d 1dw mul neg or
	set shic shica shrca sub subb swap swi
	test xch xor
L	
	<u>Ok</u> <u>Apply</u> <u>Cancel</u> <u>H</u> elp

图 4.16 语法设置 (Languages) – Keywords 对话框,以 Assembler 为例

4.3.8 帮助菜单

帮助菜单包含:关于 IMO-IDE · 主要用于显示 IMO-IDE 版本和版权信息。

4.4 有关调试的背景知识

使用 i87-IDE 仿真器进行调试的一般流程,如图 4.17 所示。

可以被 i87-IDE 仿真器用来进行调试的文件只能是目标文件·并非源代码。目标文件由源代码经过编译器 (包括汇编器)编译生成而来·包含机器码和各种调试信息·如变量名及其地址、机器码与源代码的关联、 标记等等。

同一个源程序(*.c 或*.asm)在不同的编译器下,所生成的目标文件格式并不相同。iMQ i87-IDE 目前支持 abs 文件、cod 文件、coff 文件、hex 文件、bin 文件。

Page: 33/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9



图 4.17 调试流程

4.5 iMQ i87-IDE 项目管理

用户在调试过程中需要设置一些必要信息 · iMO i87-IDE 软件通过项目管理的概念 · 将上述的信息统一起 来进行管理 · 存放在项目属性中 ·

使用 iMO i87-IDE 的仿真器调试前首先必须建立项目。项目分成以下三种:

- Empty Project
- C Template Project
- Asm Template Project

选择建立"C Template Project"和"Asm Template Project"会产生该 IC 对应之"startup"、"main"、"headfile"" "interrupt table"和"LCF"文件,如图 4-18。



Page: 34/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

图 4-18

选择建立"Empty Project"则只会生成"LCF"文件,如图 4-19。



图 4-19

一个完整的项目文件一般包含了以下内容:

文件信息:源程序文件或调试代码文件名称和路径 编译器设置:使用的编译器类型及其配置 调试设置:芯片类型,电源设置和晶振设置等 窗口及其他信息:观察变量及断点的设置情况、用户窗口的调整情况等。在用户退出时,这些信息 将被完整的保存下来,并在下次打开该项目时重现。

Page: 35/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

5. iMQ i87-IDE 调试器使用范例

本章节将示例讨论如何使用 IMO OCDE 调试器进行开发。

5.1 新建项目

本软件提供项目新建向导,降低用户使用门槛。

5.1.1 选择项目类型

首先 · 点击主菜单的「项目」菜单 · 选择「新建项目」。弹出窗口如下 · 选择「Empty Project」,「C Template Project」或「Asm Template Project」、三种项目的区别请参考『4.5 iMQ i87-IDE 项目』。

新建项目(步骤1):基本设置	
Empty Project C Template Project Asm Template Project	项目信息 名称 pew pmi 路径 C.\iMQ\iMQ IDE\Works\ >> 提示: 普通项目,先编辑源文件,然后对项目进 行编译,编译成功后,您就可以点击进入调试模式 按钮开始仿真调试了。
	图 5.1 新建项目窗口

依次填写项目文件名和路径 iMQ i87-IDE 的项目是以*.pmt 为后缀的文件 ·以区别于一般项目文件(*.prj)。 设置完成后 · 点击"下一步"继续。

Page: 36/66

汉芝电子股份有限公司			
iMQ Technology Inc.			
Title: iMQ i87-IDE 使用手册	Version: V1.9		

5.1.2 选择芯片厂家和芯片型号

出现下列窗口·在「厂商」的下拉菜单中·选择芯片厂家·即 iMQ。在右边的「系列」选择芯片的系列。 然后再于下方的方框中在要仿真的芯片型号前打上钩。

之后将有更多支持的芯片。调试时用户要注意项目所选择的芯片型号是否能和当前硬件仿真器模板配合。 设置完成后,点击"下一步"继续(如图 5.2)。

品家族名 	by Prod	not List	产品列表	
MQ6811010 MQ6801016	MQ6 MQ6 MQ6	801SP020 801SS020 801DP02	DGABR DGABR OGABR	
	ly	nin 11 /11	(1 Fb)	
MQ6815 Family MQ6902 Family	ስ群组名(以	脚数做的	分别)	12
🕀 🤏 MQ6905 Family				-
	- 10.00		1	-

图 5.2 选择芯片型号

Page: 37 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

厂商:	IMQ	•	系	i87(Old Product Name	-
	V MQ6801		🗖 🦘 MQ	6821_16PinPackage 📃	1
	MQ6801	_16PinPackage	🗖 🍫 MQ	6821_20PinPackage 📗	1
	MQ6805	5	🗖 🥎 MQ	6902_28PinPackage 📗	
	MQ6807	7_28PinPackage	🗖 🍫 MQ	6902_32PinPackage	
	MQ6807	7_32PinPackage	🗖 🍫 MQ	6905	
	MQ6811	_10PinPackage	🗖 🍫 MQ	8601	
	MQ6812	2_28PinPackage	🗖 🥎 MQ	8602	
	MQ6812	2_32PinPackage	🗖 🍫 MQ	8603_1KB	
	•	m			F.
	No. of Concession, No.			and a	
					1
				and the second second	

图 5.2.2 选择芯片型号(兼容旧版产品型号)

5.1.3 选择编译器

利用下拉菜单来选择编译器。如图 5.3 所示。



图 5.3 选择编译器

iMQ i87-IDE 目前支持的编译器类型为 iMQ i87 C 编译器。如果您只是使用汇编语言源程序,无需安装汇编器,直接选择 iMQ i87 C 编译器即可直接使用。设置完成后,点击"下一步"继续。

Page: 38/66

5.1.4 完成项目新建

这时将弹出一个项目信息窗口,该窗口中显示了当前项目的信息(如图 5.4)。点击"完成"完成并保存新建的 项目。可以看到 IDE 为您的项目添加了一些默认的文件,文件名与建立项目时选择的相对应,该文件为连 接命令文件,连接程序时必需。

新项目概要	
项目参数	
项目文件	new.pmt
IC「商:	ІМО
IC 类型:	MQ6807
编译器:	IMQ i87 C Compiler

图 5.4 完成项目新建

5.2 添加源程序

在 IDE 主画面左侧项目的「Source Files」(源程序文件)上方点击鼠标右键 · 这时将弹出一个菜单 · 如果 用户已经编辑完源程序 · 则可以选择「添加文件」。如果还没有源代码 · 可以选择「新建文件」· 保存后再 加入项目中。在项目的「Header Files」也可以新建或者添加头文件 · 用户添加的头文件要和其他源文件一 样放在项目文件所在目录下 · 请参考图 5.5。如有必要 · 可以在「Obj Files」下添加*.rel 目标模块文件 · 或 者在下面的「Library Files」下添加已经用户通过其他方式获得的库文件。

完成后 ·可以双击某个源文件名来打开文件编辑窗口 。编辑时 ·我们可以采用书签来标记重点关注的地方 · 特别是在程序很大的时候 ·可以很方便的跳转到书签处 。iMQ i87-IDE 提供两种书签功能:普通书签和高级 书签。用 Ctrl + F2 在光标所在行设置或删除普通书签 · 用单独的 F2 可以在多个标签之间快速跳转 。高级 书签是带号码的书签 · 跳转更是一步到位:用 Ctrl+数字(0~9)设置或删除(也可以重复执行相应菜单 项) ·用 Alt+数字(0~9)定位。

Page: 39/66

iMQ Technology Inc.					
Title: iMQ i87-IDE 侅	吏用手册			Version: Vi	1.9
■ new.pmt Source Files Header Files Object Files Library Files	新建文件(N) 添加文件(A)	1	□- new.pmt □ Source Files □ Header Files □ Object Files □ Library Files	新建文件(N) 添加文件(A)	1 2
i LCF File ⊡- Debug File	Ð	56	⊕- LCF File ⊕- Debug File	F	5 6

图 5.5 新建或添加源程序(左图)与头文件(右图)的选项

5.3 设置编译器

文件编辑完成后·需要进行编译。由于采用的是内嵌编译器·故无需设置编译器路径。如果要明确指定编译器路径·必须保证该路径下存在相应的编译器。在"配置"菜单下点击"编译器设置"命令·系统将会弹出一个"编译器设置"窗口·如图 5.6 所示。

编译器设置
IMQ i87 C Compiler i87 C Compiler Driver(CCI87.exe)
路径:
C:\Program Files\iMQIDE\tools\i87\bin\CCI87.exe
确定(<u>0</u>) 取消(<u>C</u>) 应用(<u>A</u>)

图 5.6 设置编译器路径

Page: 40/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

5.4 项目属性设置

点击主菜单「项目」、再点击「项目属性」可以打开项目属性设置,该设置项目包括了两个部分:通用选项、 编译选项。

5.4.1 通用选项

通用选项主要设置如图 5.7 , 有下面几种:

IC Type Setting - 芯片类型设置 IC Vendor - 选择芯片的制造商名称. IC Serial - 选择芯片所属的系列. IC Type - 芯片型号 Trace Setting - 跟踪设置,此选项无效

Page: 41/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

Option 🗾						
通用编译选项						
🖃 IC Type Setting	- IC Type Setting					
IC Vendor	IMQ					
IC Serial	i87					
ІС Туре	MQ6807					
Trace Setting						
TraceSwitch	Enable					
TraceMode	ExecPriority					
Trace Setting						
	OK Cancel Annly					

图 5.7 项目属性的通用选项

5.4.2 编译选项

编译选项主要完成编译器的选择和配置,如图 5.8。

首先,从下拉列表中选择您要使用的编译器类型。接着,进行以下编译设置:

Path Setting - 路径设置 Include Path - 编译器所使用的包含文件的路径,为其他编译器保留 Library Path - 编译器所使用的库文件路径,为其他编译器保留 Linker Path - 编译器所使用的链接器文件路径,为其他编译器保留 Assemble Setting - 汇编器设置

Page: 42/66

Version: V1.9

C Compiler Setting - 编译器设置 Linker Setting - 链接器设置

Option	X			
通用编译选项				
IMQ i87 C Compiler	~			
- Paths Setting	- Paths Setting			
Include Path				
Library Path				
Linker Path				
🖃 Assemble Setting				
Enable Optimization	Disable			
Additional ASM Option				
🛨 C Compiler Setting				
Linker Setting				
Output Format	Intel H16 Format			
Fill Value	Default			
Create Link Map File	default			
Warning Level	Level 1			
Create Debugger Information				
Memory Style	187 Within 64K byte			
Standard Library	UN			
Additional Linker Lompiler				
Linker Setting				
DefaultSet 确定 取消 应用 (A)				

图 5.8 项目属性的编译选项

5.5 编译程序

上述设置完成后,就可以开始编译程序了。iMO IDE 有两种编译:编译释出版本和编译调试版本,若选择编译调试版本,则编译时系统会自动添加_DEBU 宏定义。编译命令可以通过快捷工具栏或右键调出。编译结果会出现在「编译结果」窗口中。如果程序有错,双击编译结果中的错误行或警告行,将可以直接定位到源代码的相关行。有些错误,因为与具体某一行代码无关,编译器无法定位,如链接错误等,则跳转不能实现。

Page: 43/66

Version: V1.9

5.6 脚位设定

设置各封装下脚位设定 选择外部高/低速晶振或滚码 •此设置的使用时机是使用仿真器(i87-IDE 或 MQ-Link) 对芯片进行烧录时,将芯片的封装脚信息写入 IC 中,以便在封装后各脚位功能设定正确无误。若使用烧录器(Writer 300)去烧录芯片则不需要考虑此功能。 以 MQ6801 为例,设置方式为:

1.点击"项目菜单 ->脚位设定"开启 Pin Setting 对话框。



图 5.9 在项目菜单选择脚位功能

2. 开启对话框后,可选择 MQ6801 SP016,SS016,DP016,SP020,SS020,DP020,SP16N 这七种封装。

Pin Setting & Writer		×
Writer Mode IC Type : MQ6801 Fin Count :	OK	CANCEL
Select Sp016 DP016 Sr020 Sp16N Select	CFG File Load CFG Save As	

图 5.10 选择封装

Page: 44/66

Version: V1.9

3. 选择封装后点击旁边下拉框设定脚位。最左边"ext low OSC"决定外部输入时钟源使用高频或低频 晶振。若勾选"ext low OSC"为外部低频时钟输入,不勾选则为外部高频时钟输入。而若勾选 Protect 是可以保护 Flash 内容资讯。

Pin Setting & Writer					x
Writer Mode	V SS •	1	U 2	0 VDD 💌	
IC Type : MO6801	POO/XIN 👻	2	1	9 P40/AINO/KWIO 👻	
Rin Count :	P01/XOUT -	3	1	⁸ P41/AIN1/KWI1 -	
SP020 -	P10/RESETB -	4	1	7 P42/AIN2/KWI2 -	
ext low OSC	P71/TC01/₽₩M01B ▼	5	1	6 P43/AIN3/KWI3 👻	
Protect	P90/TX 🔹	6	1.	5 P44/AIN4/KWI4 👻	
	P91/RX 🔹	7	1-	4 P45/AIN5/KWI5 -	CFG File
🔲 Rolling Code	P72/TCA0/PPGA0 -	8	1	3 P74/DVOB/AIN8	Load CFG
) Dec 🔿 Hex	P80/TC02/PWM02B -	9	1	2 P46/AIN6/KWI6 -	Save As
Rolling 0	P81/TC03/PWM03B -	10	1	1 P47/AIN7/KWI7 -	
Increase 0				P47/AIN7/KW17 P77/INT4	
Rolling 0					
# Rolling Code Address : 0x7E43 ~ 0x7E46					
(Little Endian)					

图 5.11 脚位设定和外部时钟源设定

4. 完成设置后 · 点击"OK"出现"Type and Setting"对话框 · 点击"是(Y)"储存设定 · 系统会自动将设置文件 存至该项目路径里 · 文件名称为"<项目名称>.cfg" · 下次开启 Pin Setting 对话框时 · 系统从项目路径里 读取上次的设置文件 ·

Pin Setting & Writer	×
Writer Mode IC Type : MQ6801 • Pin Count : SP020 •	VSS • 1 U 20 VDD • POO/XIN • 2 19 P40/AINO/K WIO • OK CANCEL POI/XOUT • 3 18 P41/AIN1/K WI1 • • P10/RESETB • 4 17 P42/AIN2/K WI2 • •
ext low OSC Protect Rolling Code @ Dec Hex	P71/TC01/PW Type and Setting P90/TX Please confirm the setting and Pin Define ! P72/TCA0/PP CRG File P80/TC02/PW Save As
Rolling 0 Start 0 Step 0 Rolling 0 # Rolling Code Address : 0x7E43 - 0x7E46 (Little Endian)	

图 5.12 完成设置

5. "Load CFG"为读取其他设置文件、"Save As..."另存新设置文件。

Page: 45/66

汉芝电子股份有限公司
iMQ Technology Inc.
Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version : V1.9

5.6.1 滚码设置

此功能可以烧录指定数据。以 MO6812 图 5.6.1 为例,在脚位设定画面下:1.选择 PinCount 2.勾选 RollingCode 3.选择 DEC(十进制)\HEX(十六进制) 4.在 Rolling Start 框内输入滚码起始值(范例为 0x12345678) 5.输入滚码值增量(此范例每次递增 1) 6.滚码结束值(以此图为例,当此值大于后 0x12345678A 将不继续递增) 7.滚码烧录目的地址 8.点击 OK。 IDE 会在项目路径下,生成 CFG 文件记录设定,待执行芯片烧录或调试时才会烧录至芯片中。目前 IDE 支持滚码设置的项目 为:MO6801,MO6811,MO6812,MO6815,MO6821,MO6825...等產品。

Pin Setting & Writer		x
Writer Mode IC Type : MQ6812 I. Pin Count : LQ032 ext low OSC Protect P80 High Driving Z. P81 High Driving Rolling Code 3. Dec • Hex 4. Rolling 0x123456789 5. Step 6. Rolling 0x12345678A End 7. # Rolling Code Address : 0x7E43 ~ 0x7E46	MQ6812	8. OK CANCEL CFG File Load CFG Save As
(Little Endian)		

图 5.6.1 MO6812 脚位配置图

进入调试后,可使用内存观察窗口,确认滚码烧录数据,如图 5.6.2 所示。

Address																
7e43																
Address	0	1	2	3	0x12	3456	57 <u>9</u> (I	Litțle	End	ian)	A	В	с	D	E	F
0x7E40	-			78	56	34	12	55	55	55	55	55	55	55	55	55
0x7E50	7F	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
0x7E60	55	55	55	OF	9F	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
							66	55	17	55	22	55	65	55	55	55

图 5.6.2 滚码存放地址

5.7 进入调试模式

上述准备完成后,点击主菜单的「调试」、再点击「开始调试」,或直接点击快捷工具栏的图标进入调试模

Page: 46/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

式。

若在"配置"->"IDE 参数设置"里·不致能"Check build version while enter debug"(如图 5-7-1)·在点击"开始 调试"时·将不会检查编译版本为"调试版本"或"释出版本"。

Check build version while enter debug

Other

(图 5-7-1)

若致能"Check build version while enter debug" (如图 5-7-2) ·则进入调试时 · 会检查"调试版本" · 若当前 编译版本为"释出版本" ·则弹出确认窗口(如图 5-7-3) 。

	(图 5-7-	-2)	
版本确认			
当前编译版本为 释出版2	*		
建设以油洗肥木油》油油	代荷式		
建以闪明矾瓜牛瓜八明味	~10 7 .241		
産収以側の収全立という。			
重编译成调试版本进入词	调试模式		
重编译成调试版本进入词	调试模式		

(图 5-7-3)

若 HEX 文件旧于原代码文件 · IDE 判断需要重新编译 · 更新 HEX 文件 · 此时会自动编译为"调试版本"后 · 再进入调试模式 ·

如果硬件没有连接或连接有问题,软件会提示"打开设备出错,请确认设备连接是否正常"。

进入调试模式后,您可以开始调试程序,并根据调试情况修改源代码,然后重新进行编译。常用调试手段 一般为:

Page: 47 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

1. 设置断点,然后全速,直到程序停止在断点处。
 2. 重点关注区域做单步,观察变量等,

5.7.1 芯片项目与对应调试目标芯片表

在进入调试模式时 · IDE 软件会比对项目芯片属性与连接芯片 · 下表为芯片项目与对应可连接目标芯片/ 仿真板 •

芯片项目名	可连接芯片	仿真板
MQ6801–020	MO6801 Family 芯片	MQLink MQ6801 EVBoard
MQ6801–016	MO6801 Family 芯片	MQLink MQ6801 EVBoard
MQ6801—16N	MQ6801 Family 芯片	MQLink MQ6801 EVBoard
MQ6811-010	MQ6801 Family 芯片、	MQLink MQ6801 EVBoard
	MO6811 Family 芯片	
MQ6812-032	MO6812 Family 芯片	MQLink MQ6812 EVBoard
MQ6812-028	MO6812 Family 芯片	MQLink MQ6812 EVBoard
MQ6821-020	MQ6812 Family 芯片、	MQLink MQ6812 EVBoard
	MO6821 Family 芯片	
MQ6821-016	MQ6812 Family 芯片、	MQLink MQ6812 EVBoard
	MO6821 Family 芯片	
MQ6832—032—	MQ6832 Family 芯片	MQLink MQ6832 EVBoard
MQ6832—016—	MQ6832 Family 芯片	MQLink MQ6832 EVBoard
MQ6815-048	MO6815 Family 芯片	MOLink MQ6825 EVBoard
MQ6815044	MO6815 Family 芯片	MQLink MQ6825 EVBoard
MQ6825–048	MO6825 Family 芯片	MQLink MQ6825 EVBoard
MQ6835–048	MO6835 Family 芯片	MQLink MQ6835 EVBoard
MQ6902–028––	MO6902 Family 芯片	MQLink MQ6807 EVBoard
MQ6801	MO6801 Family 芯片	MQLink MQ6801 EVBoard
MQ6801_16PinPackage	MO6801 Family 芯片	MQLink MQ6801 EVBoard
MO6811 10PinPackage	MQ6801 Family 芯片、	MOI ink MO6801 EVBoard
	MO6811 Family 芯片	
MQ6812_28PinPackage	MO6812 Family 芯片	MQLink MQ6812 EVBoard
MQ6812_32PinPackage	MO6812 Family 芯片	MQLink MQ6812 EVBoard
MQ6821 16PinPackage	MQ6812 Family 芯片、	MQLink MQ6812 FVBoard
	MO6821 Family 芯片	

Page: 48/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

MQ6821_20PinPackage	MQ6812 Family 芯片、 MQ6821 Family 芯片	MQLink MQ6812 EVBoard
MQ8601	-	i87-IDE
MQ8602	-	i87-IDE
MQ8603_1KB	-	i87-IDE
MQ8603_2KB	-	i87-IDE
MQ8603_4KB	-	i87-IDE
MQ8801	-	i87-IDE

5.8 断点管理

5.8.1 程序断点

程序断点为最常用的断点·即在程序的某处地址设置·一旦程序运行到此处就停止。IDE采用了断点管理 窗口的方式来统一管理各种断点。双击程序断点·还可以迅速跳转到相应的程序行·定位非常方便。在窗 口中·可以对断点进行编辑·比如添加、删除、使能与否、增加判断条件等等。

使用鼠标右键打开右键菜单、选择「Run to Current」(运行到当前行)、仿真器将会全速运行直到当前行的 位置停下。在执行「Run to Current」的过程中、仿真器将忽略运行过程中遇到的断点。使用这项功能时 需要注意、仿真器有可能会遇到执行不到当前行的情况。比如当前程序行是在某个需要特殊条件的分支程 序内时,在满足这个特定的条件之前,仿真器将无法运行到该行;此时仿真器将一直维持全速运行的状态, 直到用户将其复位或停止。



5.8.2 数据断点

数据断点功能为对指定地址写入 \ 读出时发生断点 · 或程序执行指定地址时发生断点 · 在断点窗口里点击 鼠标右键 · 选择"添加""数据断点"便可设置数据断点 ·

Page: 49/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

108	全部清除	<u>ta:</u>
E 0 P	^{消除} 使能	
<u>新</u> 紀 Туре	添加 ▶ 修改(M) 复制(C) 号出 定位标记 障礙(H)	程序断点(P) 数据断点
效据断点设置 条件 地址设置 关系: ==	: = • 地址	上: 0x0000
数据设置 关系:	: = ▼ 数据	君: 0x00 掩码: 0xFF
操作: ◎ 读取	◎写入	◎ 取指 ◎ 全部 ◎ 禁用
		确定取消

图 5.10 数据断点功能窗口

- 1. **关系**:预设为"= ="。
- 2. **地址**:指定地址
- 3. 数据:指定数据
- 4. **掩码**:若某位掩码为 1 · 则该位 0 或 1 都成立;掩码为 0 · 则不影响地址 \ 数据设置 ·

例:	地址	掩码	条件成立地址
	0xf123	0x000f	0xf120 ~ 0xf12f
	0xf123	0x0003	0xf120~0xf123
	0xf123	0x0000	0xf123

Page : 50 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

数据	掩码	条件成立数据
0x45	0x0f	0x40~0x4f
0x45	0x00	0x45

5. 操作:设定动作成立条件

读取:当芯片于指定地址读取指定数据时,触发断点。

操作:读取

这样设置的动作为,当芯片从 0x0040~0x005f 读取到 0x8~0xf 时,便会产生断点。

写入: 当芯片于指定地址写入指定数据时,触发断点。

操作:写入

这样设置的动作为,当芯片从 0x0040~0x005f 读取到 0x8~0xf 时,便会产生断点。

取指: 当芯片运行至指定地址时, 触发断点。

例:地址:0xf000 掩码:0x0010

操作:取指

这样设置的动作为,当芯片运行至 0xf000 或 0xf010 时,便会产生断点。

5.9 变量观察

iMQ i87-IDE 提供了变量观察功能·支持鼠标取词和变量观察窗口观察两种方式。将鼠标移至变量标号上 方·界面上就会提示该变量的值。系统会自动区分程序标号(显示为地址行号)·或变量(显示为数值)。 这种方式适合简单变量的临时查看·且无法同时查看多个变量。窗口观察则方便很多·无论您使用的时汇 编语言还是 C 语言。

可在变量观察窗口中手动输入变量名·把变量添加进来;输入的变量名大小写一定要和源程序中的一致。 如果变量无效·系统将提示""或"Symbol not found"。

对于 C 语言·本软件不仅支持其基本数据类型·如 char、unsigned char、int、short int、long、unsigned long、float 等·而且支持多维数组·结构体·指针等各种复杂变量格式·支持多种数值查看方式·如二进制、十进制、十六进制、ASCII 码等。假如您看到某个变量的值显示为奇怪的符号·不必担心·这是该变量的显示属性被设置为 ASCII 码的缘故·只要将其属性改为 HEX 或 Decimal 就可以了。

Page : 51 / 66

汉芝电子股份有限公司
iMQ Technology Inc.

Version: V1.9

以下以 C 语言为例说明添加观察变量的方法:

1. 新建或者打开已有的项目 ·编辑源程序 ·打开通用寄存器窗口和特殊寄存器窗口 ·打开观察变量 (如图 5.11) 。点击「视图」、再点击「调试窗口」、然后点击「观察变量」。

变量观察窗口 Name Value Address PBDR Struct В -32 В byte. Struct bit в Ъ7 0x00B(bit7:bit7) 0x00 Ъ6 B(bit6:bit6) 0x01 B(bit5:bit5) Ъ5 Ъ4 0x00B(bit4:bit4) 0x00ЪЗ B(bit3:bit3) 0x00Ъ2 B(bit2:bit2) Ъ1 0x00 B(bit1:bit1) ЪО 0x00 B(bit0:bit0)

图 5.11 变量观察窗口

 添加观察变量的常规方法为:在 Name 域中的空白行双击进入编辑状态,输入变量名。但常规 方法容易出错,建议使用下面的简捷方法。

3. 添加观察变量的简捷方法为:打开符号窗口·其中列出了所有的符号·包括特殊寄存器名·地 址标号·用户自定义的 RAM 变量名等·使用右键菜单可以方便把它们添加到观察变量窗口中。

4. 修改值的显示属性的方法为:在 Value 域点右键 ·该域显示红色 ·选择「属性」·从「数据格式」 下拉列表中选择您想要的类型即可(如图 5.12)。

观察项属性		
符号	PBDR	通定(0)
大小	8 bits 🔽	取消(C)
格式 (<u>F</u>)	ASCII 🖌	
字节序(<u>B</u>):	Low:High 🖌 🖌	
🗌 设置到所	有子项	

图 5.12 观察项属性

Page: 52/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

6. iMQ i87-IDE 烧录功能

本章节将可了解 IDE 中烧录功能的操作。

6.1 开启烧录功能选单

开启烧录选单的方式有二种方式:

第一种方式为在初始选单中点选 Tool -> Writer 开启,如图 6.1.1 所示。

ĬΜÇ	iMQ	i87-IDE					
1	<u>F</u> ile	<u>V</u> iew	<u>P</u> roject	<u>S</u> ettings	Tool	<u>H</u> elp	
1	1	• 8 8	쒑 🖻	1 %	W	/riter	Ά

图 6.1.1 开启 Writer 烧录功能

点击 Writer 后,将出现烧录视窗,如图 6.1.2 所示。

Pin Setting & Writer		×
Vitier Mode IC Type : Select V Pin Count :		OK CANCEL CheckSum Info Checksum Info Checksum Info Checksum iMQ Checksum Info Checksum CFG File iMQ File Load CFG Load iMQ Save As Save As
	Load H16	AUTO

图 6.1.2 Writer 初始页面

第二种方式为 Project -> Pin Setting -> Writer Mode



图 6.1.3 Pin Setting 选单

Page: 53/66

Rolling 0 End

na # Rolling Code Address 0x7E43 ~ 0x7E46 (Little Endian)

IMQ Technology Inc.				
Title: iMQ i87-IDE 使用手册				Version: V1.9
当进入 Pin Setting 视窗后, Pin Setting & Writer Writer Mode IC Type: MQ6801 ~ Pin Count: SP016 ~ ext low OSC Protect Rolling Code @ Dec Hex	勾选左上角的 Wr VSS ・ PO0/XIN ・ PO1/XOUT ・ P10/RESETB ・ P71/TC01/PWM01B ・ P90/TX ・ P72/TCA0/PPGA0 ・ P91/RX ・	I U 16 2 15 3 14 4 13 5 12 6 11 7 10 8 9	・即可切换烧录模式 VDD ・ P40/AIN0/K WID ・ P41/AIN1/K WI1 ・ P42/AIN2/K WI2 ・ P43/AIN3/K WI3 ・ P44/AIN4/K WI4 ・ P74/DVOB/AIN8 ・ P46/AIN6/K WI6 ・	CFG File Load CFG Save As
Start Increase 0				

图 6.1.4 勾选 Writer Mode

💽 Pin Setting & Writer	×
Writer Mode IC Type :	OK
Select▼ Pin Count :	CheckSum H16 Checksum Info Checksum iMQ Checksum
	CFG File iMQ File Load CFG Load iMQ Save As Save As
Load H16	AUTO

图 6.1.5 切换 Writer Mode

Page: 54/66

iMQ Technology Inc.

Version: V1.9

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

6.2 Writer 功能介绍

本节将 Writer 烧录接口分成 11 个区块,如图 6.2.1 所示,而每个功能区块将分成各小节做说明。

Pin Setting & Writer					
Writer Mode 5.	VSS • 1 U 20 VDD • 7.				
I. IC Type :	POO/XIN 2 19 P40/AINO/KWIO V CANCEL				
Pin Count:	P01/XOUT - 3 18 P41/AIN1/KWI1 - 8. CheckSum				
SP020	P10/RESETB				
3. A ext low OSC	P71/TC01/PWM01B 5 16 P43/AIN3/KW13 iMO Checksum Dx00003F iMO Checksum Dx00003F				
4. Protect	P90/TX 6 15 P44/AIN4/KWI4 9				
Rolling Code	P91/RX 7 14 P45/AIN5/KWI5 CFG File iMQ File Load CFG Load MQ				
Roming Code Dec Hex	P72/TCA0/PPGA0				
Rolling 1	P80/TC02/PWM02B 9 12 P46/AIN6/KW16 Save As Save As				
Start	P81/TC03/PWM03B • 10 11 P47/AIN7/KW17 • 10 PASS:1,Fail:0,Count:1				
Step	11.				
End	6 AUTO				
# Roung Code Address : 0x7E43 ~0x7E46 (Little Endian)	Load H16 C:\uMQ\uMQ IDE\Works\6801\new.h16				

图 6.2.1 Writer 功能

6.2.1. IC Type 选择

在第一区中可以选择所有目前支持的 IC 型号,如图 6.2.1.1 所示。

MQ6812 - MQ6801 MQ6811 MQ6815 MQ6825 MQ6802 MQ6902 MQ6903 MQ6905	IC Type :
MQ6801 MQ6811 MQ6812 MQ6815 MQ6825 MQ6902 MQ6903 MQ6905	MQ6812 -
Select	MQ6801 MQ6811 MQ6812 MQ6815 MQ6821 MQ6825 MQ6902 MQ6903 MQ6905 Select

图 6.2.1.1 选择预烧录的 IC 型号

6.2.2. 封装脚位选择

选定 IC 型号后·将可在第二区进行预烧录 IC 型号的封装脚位·如 MQ6801 有 SP016,SS016 等不同封装 脚位·如图 6.2.2.1 所示。

Page: 55/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

ІС Туре :	
MQ6801	-
Pin Count :	
Select	-
SP016	
DP016	- 1
SP020	
SS020	
DP020	- 1
SP16N	- 1
Select	

图 6.2.2.1. 选择封装脚位

选择完后,依据不同的封装脚位,会出现第 3~5 的功能区块,如图 6.2.1 所示。

6.2.3. 功能选择

第三区为功能选择区,主要有以下 4 个功能,如图 6.2.3.1 所示,勾选 "ext low OSC" 代表使用外部低频时钟。" Protect "可以保护 Flash 内容。"P80 High Driving" 与 "P81 High Driving" 则是将 P80 或 P81 从 一般 I/O 设为高驱动 I/O,注意 MO6812 系列 P80 与 P81 预设则为高驱动 I/O,若要切换为一般 I/O 取消 勾选即可,另外,因 IC 型号不同而有所增减,并非所有 IC 型号都可设定以上 4 个功能。

📃 ext low OSC
Protect
📝 P80 High Driving
📝 P81 High Driving

图 6.2.3.1. 功能区块

6.2.4. 滚码

第四区可设定滚码值,并可以选择 Dec(10 进制)与 Hex(16 进制)两种进制表示。"Rolling Start"为滚码起始值。"Increase Step"为滚码的增量值。"Rolling End"则是滚码的终值。如图 6.2.4.1 所示,滚码值即从 1 开始计数,每次递增 2,而最终的滚码值即为 3。注意!!滚码最大表示范围为 0~4294967280(10 进制) 或 0~0xFFFFFFFF (16 进制)。

📝 Rolling Code			
0 I)ec 💿 Hex		
Rolling Start	1		
Increase Step	2		
Rolling End	3		
# Rolling Code Address : 0x7E43 ~ 0x7E46 (Little Endian)			
图 6.2	.4.1. 滚码设定		

Page : 56 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

6.2.5. 脚位设定

在第五区中,只有 MQ6801 的 IC 型号,可依据使用者的应用,将某些特定脚位切换不一样的功能,如图 6.2.5.1 所示,以 MQ6801 SP020 为例。其余剩下的 IC 型号并不支持此功能,只会出现 IC 型号图片,如图 6.2.5.2 所示。



图 6.2.5.1. 脚位设定切换

图 6.2.5.2. IC 图示

6.2.6. 载入烧录档

按下 Load H16 按钮,选定路径后即可载入预烧录的 H16 烧录档,如图 6.2.6.1 所示。

Load H16 C:\iMQ\iMQ IDE\Works\tetsMQ6212\new.h16

图 6.2.6.1. 载入 H16 档路径

6.2.7. 确认设定与进行烧录

设定完 1 至 6 区域或是在第九区中透过载入旧有或新储存的设定后 · 按下 OK 按钮 · 会出现视窗做最后的 却认 · 如图 6.2.7.1 所示 · 确认无误后按下"是" 。



图 6.2.7.1 确认视窗

接着就会在第八区中,显示目前储存的 Checksum 资讯,如图 6.2.7.1 所示,"H16 Checksum"为载入烧 录档 H16 的校验数值。"Info Checksum"为使用者设定 1~7 区的校验数值。"iMO Checksum"则为上述两项 数值相加的校验值,这些资讯为提供烧录结果查核所使用。

Page: 57 / 66

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

PASS:2,Fail:1,Count:3

图 6.2.7.4. 烧录记录

CheckSum	
H16 Checksum	0x1FC5C7
Info Checksum	0x0000C1
iMQ Checksum	0x1FC688

图 6.2.7.2. CheckSum 资讯

最后,即可按下第十一区的 AUTO 按钮,进行烧录后,若出现 PASS 视窗,即烧录成功,如图 6.2.7.3 所示。若是失败,请参阅第 6.3 节的错误讯息解释。而第十区,则是纪录目前烧录成功、失败与总和的个数,如图 6.2.7.4 所示。



图 6.2.7.3. 烧录成功

6.3 Writer 错误讯息解释

错误讯息 解释 Rolling Code over your Setting, Please reset your Rolling Code 达到设置上限,需要重新设置 Rolling Code!! Enter PROM Mode Fail !! 进 PROM Mode 失败,可能是因为 IC 没放好,或是 Enter PROM Mode Fail.Please check your device or 传输问题,可在尝试一遍 try it again !! 可能原因有烧录器上 IC 没放好、转板不正确、包装 Check Info Block Error, error code=0x02 Program InfoBlock Error, error code=0x02, Please try 打线不良 (open short)、IC 版本不正确、或是没有 again !! 待烧 IC 等。 当调校 (Trimmed) 后之内部晶振 (HIRC) 频率无法 ProgramRollingCode Error, error code=0x05, Please try again !! 于规格内,或测不到频率时,将出现此错误码。 当调校 (Trimmed) 后之内部晶振 (HIRC) 频率无法 Check Info Block Error. error code=0x06 于规格内,或测不到频率时,将出现此错误码。 当 MCU 内部记忆体资料区块 (Info Block) 在写入资 料后、其与原始资料比对失败。或当 OTP MCU 内部 Program InfoBlock Error, error code=0x09, Please try again !! 记忆体资料区块 (Info Block) 之使用次数超过限制时 将出现此错误码。 Check Info Block Error, error code=0x0A IC 的脚位数与烧录档设定不符合 Check Info Block Error, error code=0x0E 此 IC 未通过 CP 测试的 IC。

Page: 58/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

Match Fail!!Please check IC Type or Device !!	发生原因为预烧录 IC 与配置的不相符或装置未放好		
	空白检查 (Blank Check) 失败.可能因为 Program		
Blank Check Fail!!	Memory 已无足够空间可供烧录,或者是 OTP 有问		
	题。		
Erase Fail!!	IC 擦拭时发生错误		
Write Fail!!	IC 烧录时发生错误		
Verify Fail	烧录 IC 中的 Flash 内容与载入的 H16 不相符		
Program InfoBlock Fail!!	写入 InfoBlock 时发生错误		

Page: 59/66

iMQ Technology Inc.

Title: iMO i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

7. IDE 错误信息解释

弹出窗口错误信息	解释		
Empty Hex File or Invalid Hex Data on 0xfffa, 0xfffb.	1.代码编译失败		
0xffff expected.	2.代码中 0xfffa,0xfffb 为 0xff 以外数值		
Program Device Failed. Cannot enter debug mode.	1.调试器连接目标芯片失败		
	2.烧录代码失败		
Fail download.	烧录代码失败		
Program Fail File CheckSum:"数字" Chip	修录后,CHECKSLIM 比对失败		
CheckSum:"数字"			
Load h16 file failed. Exit PROM Mode.	读取烧录文件失败		
Enter PROM Mode failed.	调试器连接目标芯片失败		
Error occur while sending PSW to OCD board!	进入调试模式前密码传输错误		
Can't find Password from Hex file	代码文件不足以产生调试密码,且无手动设置		
Enter debug mode failed!	连接调试模式失败		
Can't Find IC Serail NO. in "芯片类型".ini	IDE 软件不支持项目文件里芯片名称		
Unsupported CHIP	IDE 软件不支持项目文件里芯片名称		
	1.另存项目时·代码文件缺失		
CopyFile"文件名" failed	2.新建项目时·范例代码文件缺失		
	3.新建项目时·目标地址为 2 层以上尚未定义活页夹		
The file had existed in this project already!\文件已存 在!	添加代码文件时,已存在同路径同名称文件		
Project IC Type and .Cfg file mismatch.	设定文件(.CFG)与项目文件芯片不符		
Fail to load dll file:"文件名",Please make sure that it is exist!	bin 活页夹内动态库文件缺失		
Only support one event/data breakpoint.	此芯片仅支持1个数据断点		
Read Info Table Fail!	读取芯片 info table 发生数据不一致错误		
Info Table fail before download!	在烧录芯片前检测出 info table 异常		
Info Table fail After download!	在烧录芯片后检测出 info table 异常		
Trim code corrupted!	烧录芯片后 · Trim Code 遗失		
Trim Code CRC Check Fail!	芯片 Trim Code 异常		

Page: 60/66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

8. 其它补充说明

8.1 芯片烧录功能

点选"芯片烧录" · 并切换 iMO Flash IDE EV Board v1.0 上 U5 Switch 至 ISP 端口 · 即可利用 ISP 端口对芯片进 行烧录 · 此功能专供 Flash 产品(68 系列)烧录使用。

M iMQ i87-IDE - [C:\iMQ\iMQ IDE\Works\68	307IDE2\main.c]
:ÎMQ 文件(E) 编辑(E) 视图(V) 项目(P) 编译(B) 调试(D) 配置(S) 窗口(W) 帮助(H)
: 🖆 🚅 🖬 🎒 🎽 🚅 🔳 🐰 🖻 💼	🗤 编译项目(B) Ctrl+F争 🧮 佳 : 🙀 🔹 👫
: 🕮 🗖 🕅	链接(L)
项目 4× main c	资源使用表
e-new.pmt	└── 芯片焼录
- Source Files 2 - mq6807_startup.asm 3 - main.c 5 - mq6807_inttable.c 6	// This is a C Template file //作者: //日期 //功能 //备注

若点击芯片烧录时,IDE 侦测 HEX 文件旧于源代码文件,此时会弹出询问窗口(如图 7-1-1),询问后续动作。

lex文件已过期或已修改,是否需	需要重新编译?
	-
是,编译为释出版本并烧录	是,编译为调试版本开烧录
是,编译为释出版本并烧录	是,编译为调试版本开烧录

(图 7-1-1)

8.2 使用 MO8603 多次烧录功能之注意事项

MQ8603 产品搭配 iMQ Writer 300 可支持「多次烧录」(MTP: Multiple Times of Programming) · 可针对 同一颗 MQ8603 的 IC 进行二次以上的烧录 · 由于 MQ8603 的程序存储器大小为 4K bytes, 当编译后的程 序长度小于 1K bytes 则最多可烧录 4 次; 小于 2K bytes 时最多可烧录 2 次 · 若程序长度大于 2K bytes 则 只可烧录 1 次 。

Page: 61/66

汉芝电子股份有限公司	5					
iMQ Technology Inc.						
Title : IMQ 187-IDE 1	史用手册				Version: V1.9	
因此在编译) (1)在芯片选 当程序长/ 当程序长/ 当程序长/	MQ8603 的程序日 译时 · 依程序长度 度小于 1K bytes日 度小于 2K bytes日 夏大于 2K bytes日	时 · 要注意以 要选择正确的 时, 请选择 M 时, 请选择 M 且小于 4K by	〈下事项: 型号 · 如「5. Q8603_1KB Q8603_2KB tes 时, 请选择	1.2 选择芯片厂家 MQ8603_4KB。	和芯片型号」所述:	
注意): 请勿	同时将一个以上的*.	cf 档案挂在 LCF	File 项目里以免	告成误动作·如下图。		
(2) 使用 C c 当编译后	图 7.1 请勿 ode 程序进行编译	Vew PCB_test.pmt Source Files - Apcb_test.asr Header Files - DAJMQAMQ8 Object Files - DAJMQAMQ8 DAJMAA DAJMA	n 603issue\new kf file 603issue\new kf file 603issue\new kf file 603issue\new kf file 603issue\new kf file 603issue\new kf file	• × MQ8603_inc MQ8603_1K8Jcf MQ8603_2K8Jcf MQ8603_4K8Jcf MQ8603_4K8Jcf	目里 图 6.2 °	* X
"C:UProgram Files 6 ISTLING-Error-201: 1 ISTLING-Error-205: 0 ISTLING-Error-201: 1 cciGT-Fatal-116 : C ISTLAMS-116 : C	000)\imQIDE-190701\teals\imSthin fo space for "m_code" in "code" 'ma't allocate "m_code" 'm_code" enters unconfigured ner ma't execute ""C:\Brogram Files	//CCI87.exe" -== "8603_ eery at "0x100" (x66)\imQIDE-130701\te	test4E abs" "MQ0600_233 els\187\bis\18711sk"	lef" -lwf "6003_test4K.map" -wl -	-gu -Bel 187mm.lib "Temp\muin rel" "Temp\inqi	o8601.rel" "Tem;
NUMBER OF STREET	图 7.	2 编译后的租	呈序长度大于7	芯片选择的项目时	的错误讯息	×
此时可以 性」・如	进行变更 MQ860 下图 7.3。)3 不同程序 [.]	长度的选项。	首先·于上方工具	↓栏点选「项目」并选择 [↓]	「项目属
	文件(E) 编辑(E) 学 副 御 會 503_test4K.pmt - Source Files - Header Files - Object Files - Library Files - LCF File L-MQ8603_4KB. - Debug File	祝图(⊻) 项目 ■ ※ ■ × ■ × 425 426 426 429 430	(P) 编译(B) 调 新建项目(N) 打开项目(Q) 关闭项目(C) 项目另存为(A) 项目累性(P) delay_ delay_ delay_ delay_ delay_ delay_ delay_	i式(D) 配置(S) 窗口(「 ? : 達 達 三 4 	(₩) 兼助(出) typ89_64.h Maindefine.h I	

$1 ayc \cdot 02 / 00$	Page	:	62	/	66
-----------------------	------	---	----	---	----

图 7.3 于上方工具栏点选「项目」并选择「项目属性」 接着在「Option」窗口内的「IC Type」点选下拉式选单,如下图 6.4 · 依程序长度选择对应的 MQ8603

iMQ Technology Inc.

Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

选项后,再编译一次即可。

	Option	×
通用 编译选项		
🖃 IC Type Setting		
IC Vendor	IMQ	
IC Serial	i87	
ІС Туре	MQ8603_4KB	
	MQ8601 MQ8603_1KB MQ8603_2KB MQ8603_4KB	
+ Trace Setting	MQ8801	

图 7.4 于「Option」窗口中可变更 IC Type

若不确定程序长度时,建议进行程序编译时先选用 MQ8603_4KB 的选目进行程序编译,再使用上方工具栏中「编译」选项内的「资源使用表」功能来检查其编译后的程序长度,如图 7.5。

视图 <mark>(⊻)</mark>	项目 <mark>(</mark>)	编译(<u>B</u>) 调试(<u>D</u>) 翻譯	<u>뿝(S)</u> 窗口(<u>W</u>)		
1 3	B B 	🏙 编译项目(B) Ctrl-	+F5 📃 🚊 🔋 🗛		
		链接 <mark>(L)</mark>			
φ×	main.c	资源使用表 mql0oo01.cmmquypoy_0	IMQtyp89_		
	420 421 422 423 424 425 426 426	P1DR.bit.b3=0; P7DR.bit.b0=0; P4DR.bit.b3=0; P4DR.bit.b1=0; delay_50(); delay_			
图 7	7.5 于「编	译」选项内点选「资源使	用表」功能		

点选「资源使用表」选项后会出现以下窗口,如图 6.6,程序长度以十六进制显示为「COD」(约 3K bytes)。

Page : 63 / 66

iMQ Technology Inc. Title: iMQ i87-IDE 使用手册

Version: V1.9

编	肇结果					
						NORMAL: A
	SFR2	io_SYSCR4	DATA	FDF	1 io_STSC	R4 (Temp\imqio8601.rel)
						NORMAL: A
	SFR2	io_ILL	DATA	FEO	1 io_ILL	(Temp\imqio8601.rel)
	CERO	. TIV	D.T.	221	1 . TIV	NUKMAL: A
	SPRZ	10_11.1	DATA	FEI	1 10_11.4	(lemp\imqloOOULrel) NORMAI - A
	SFR2	io ILE	DATA	FE2	1 io ILE	(Temp\ingio8601.rel)
						NORMAL: A
	SFR2			FE3	1D	*** Gap ***
	code.m	n_code	CODE	F000	COD n_code	(Temp\main.rel)
						NORMAL
	code.m	n_code	CODE	FCOD	7 n_code	(Temp\imqio8601.rel)
		Ct	CODE	PC14	ER CLOUDY	NUKMAL
	code.m	Startop	2005	FUI4	SE Startoj	(Temp(Imq(ypo5_04.FeI) NORMAI
	code. m	n const	ROMDATA	FC72	0 n const	(Temp\imgio8601.rel)
						NORMAL
	code. m			FC72	32E	*** Gap ***
	CALLV_VECT			FFAO	20	*** Gap ***
	INT_VECT1	int_table1	ROMDATA	FFC8	38 INT_VE	TOR1 (Temp\imqio8601.rel)
						NORMAL

图 7.6 使用「资源使用表」功能查看编译后的程序长度

(3) 使用汇编程序进行编译

如果想编译出不同长度的程序码 ·请于程序中宣告不同的「ORG」值 (对应到程序存储器的起始地址) · 如图 7.7。



图 7.7 汇编程序中「ORG」的宣告

当程序长度小于 1K bytes · ORG 可设为 0xFC00 · 编译后程序长度会小于 1K bytes 。 当程序长度小于 2K bytes · ORG 可设为 0xF800 · 编译后程序长度会小于 2K bytes 。 当程序长度大于 2K bytes 而且小于 4K bytes ·ORG 可设为 0xF000 ·编译后程序长度会小于 4K bytes 。

Page: 64/66

Version: V1.9

8.3 轻量调适

在在调适时·若不开启通用寄存器窗口和特殊寄存器窗口·则在调适时·不会将 MCU 全部的记忆体读取出来。如此在低速模式下进行汇编自动单步时·可以节省执行的时间。

8.4 其它参考文件

在 IDE 软件安装的路径下 (安装路径由用户自订 · 请参考「3.1.2. 安装 i87-IDE 工具软件之程序」) · 若用户 自订安装于 C:\iMQ IDE 的目录 · 则进入 C:\iMQ IDE\tools\i87\manual 的路径可看到以下三份文件:

名稱	修改日期	類型	大小
🔁 i87_assembler_reference_01.pdf	2011/4/6 下午 04	Adobe Acrobat	289 KB
🔁 i87_compiler_reference_01.pdf	2011/4/6 下午 04	Adobe Acrobat	252 KB
🔁 i87_compiler_usersguide_01.pdf	2011/4/6 下午 04	Adobe Acrobat	166 KB

图 7.8 于 IDE 软件安装子目录中的其它参考文件

这三份文件的内容分别简述如下,使用者可自行参考:

文件名	内容说明
i87_assembler_reference_01.pdf	说明汇编语法以及 C 语言编译之后相关的.lst 档案内容
i87_compiler_reference_01.pdf	编译程序过程中的错误讯息意义
i87_compiler_usersguide_01.pdf	说明编译程序在编译程序时的流程,以及相关文件

Page: 65/66

Version: V1.9

8.5 MQLink 讯号电压切换 5V / 3.3V



拆开 MOLink 外壳,对 R2 或 R3 焊 0 欧姆电阻,可设置 MOLink 讯号电压为 5V 或 3.3V

MQLink 讯号电压	R2	R3
5V	焊接0欧姆电阻	开路
3.3V	开路	焊接0欧姆电阻

Page: 66/66