STC单片机编译(汇编)/编程(烧录)/仿真 工具说明书

目录

第13章	编译器(汇编器)/ISP编程器(烧录)/仿真器说明2
13.1	编译器/汇编器的说明及头文件 2
13.2	所有STC系列单片机封装实物图9
13.3	ISP 编程器/烧录器的说明 11
	13.3.1 在系统可编程(ISP)原理使用说明 11
	13.3.2 在系统可编程(ISP)典型应用线路图
	13.3.2.1 利用RS-232转换器的STC12C5A系列典型应用线路图
	13.3.2.2 利用USB转串口的STC12C5A系列典型应用线路图13
	13.3.2.3 利用RS-232转换器的STC11/10/89/90系列典型应用线路图14
	13.3.2.4 利用USB转串口的STC11/10/89/90系列典型应用线路图 16
	13.3.2.5 利用RS-232转换器的STC15系列典型应用线路图 17
	13.3.2.6 利用USB转串口的STC15系列典型应用线路图
	13.3.3 STC-ISP卜载板实物图及其使用说明 20
	13.3.4 针对USB-RS232转换线不兼容问题的几点说明
	13.3.5 如何用STC-ISP下载板给在用户系统上的单片机烧录用户程序 24
	13.3.6 电脑端的STC-ISP控制软件界面使用说明 26
	13.3.6.1 STC-ISP下载控制软件Ver4.83的界面使用说明 26
	13.3.6.2 最新STC15系列单片机的ISP下载控制软件Ver6.07的界面使用说明 28
	13.3.6.3 利用最新STC15系列的ISP下载控制软件V6.07进行用户自定义加密下载 35
	13.3.7 如何使用STC-ISP下载编程工具给单片机烧录程序
	13.3.7.1 如何给STC12/11/10/89/90系列40-Pin (PDIP-40封装)单片机烧录程序
	13.3.7.2 如何给STC12/11/10/89/90系列低于40-pin且DIP/SKDIP封装的单片机烧录程序43
	13.3.7.3 如何给需转换座才能抽入SIC-ISP下软板上的单斤机烧求程序
	15.5.7.4 如門句51C15家列平月机院求住厅 51 12.2.9 加局破冲VD临ICD工目左VD武WINI7下按併计期式不能注理的局断 54
10.4	13.5.6 如何解伏 V D 成15T 工具在AF 및 W1N / 下 招 针 过 朔 및 小 能 在 加 的 问 题 50
13.4	
	13.4.1 固件版本号为V3.6的脱机下载板使用说明 59
	13.4.2 固件版本号为V2.5的脱机下载板使用说明 64
13.5	自定义下载及其演示程序(实现不停电下载) 69
13.6	若无仿真器,如何调试/开发用户程序73
13.7	STC15系列仿真器的说明——可以仿真新的STC15系列74
更新日期: 2	2012-2-25

第13章 编译器(汇编器)/ISP编程器(烧录)/仿真器说明

13.1 编译器/汇编器的说明及头文件

STC单片机应使用何种编译器/汇编器:

1. 任何老的编译器/汇编器都可以支持,流行用Keil C51

2. 把STC单片机当成Intel的8052/87C52/87C54/87C58或Philips的P87C52/P87C54/P87C58编译, 头文件包含<reg51.h>即可。新增特殊功能寄存器用sfr声明,新增特殊功能寄存器位用sbit声 明。例如,对要用到的新增P4口特殊功能寄存器及特殊功能寄存器位的地址声明如下:

C语言地址声明:

sfr sfr sfr	P4 = P4M0 = P4M1 =	0xC0; 0xB4; 0xB3;	//8 bit Port4 // //	P4.7 P4.6	P4.5	P4.4	P4.3	P4.2	P4.1	P4.0	1111,1111 0000,0000 0000,0000
sbit	P40	=	P4^0;								
sbit	P41	=	P4^1;								
sbit	P42	=	P4^2;								
sbit	P43	=	P4^3;								
sbit	P44	=	P4^4;								
sbit	P45	=	P4^5;								
sbit	P46	=	P4^6;								
sbit	P47	=	P4^7;								
汇约	扁语言地址	上声明:									

P4	EQU	0C0H	; or P4	DATA	0C0H
P4M1	EQU	0B3H	; or P4M1	DATA	0B3H
P4M0	FOU	0B4H			

;以上为P4口新增功能寄存器的地址声明

当然如果新增功能寄存器在用户程序中用不到的话,也可以不声明。

注意:如果用户所需包含的头文件不在Keil C的系统目录(C:\keil\C51\INC)下,用""将该头文件 名包含进来,如果所需的头文件在Keil C的系统目录下,既可用"",也可用<>包含进来.

对于STC部分单片机,可以到STC官方网站www.STCMCU.com下载用户所使用的相应系列 单片机的头文件(如果找不到所需的文件用ctrl+F查找),STC15系列单片机还可以用最新的ISP 下载工具STC-ISP-15xx-V6.07生成相应的头文件并保存,如下图所示。在编译具体STC系列单 片机程序时,这些相应的头文件可以代替"reg51.h"。

STC单片机下载编程工具使用说明

串口助手 波特率计算器 定時	时器计算器 软件延时计算器 头文件	4 >
单片机系列 STC15F4K60S4	•	
//包含本头文件后,不用另外	再包含"REG51.H″	
//内核特殊功能寄存器 sfr ACC = OxEO; sfr B = OxFO; sfr PSW = OxDO; sbit CY = PSW 7 sbit AC = PSW 7 sbit FO = PSW 7 sbit RS1 = PSW 74 sbit RS0 = PSW 73 sbit OV = PSW 73	// 复位值 描述 //0000,0000 累加器Accumulator //0000,0000 B寄存器 //0000,0000 程序状态字 :	
sfir SP = 0x81; sfr DPL = 0x82; sfr DPH = 0x83;	. //0000,0111 堆栈指针 //0000,0000 数据指针低字节 //0000,0000 数据指针高字节	
//I/O 口特殊功能寄存器		-
•	III	•
保存文件 复制代码		

Keil C51集成开发环境有许多版本,而对于8051单片机最常用的版本为Keil µVision2。下面详细介绍如何使用Keil µVision2开发、编译、调试用户程序。

(1) 启动Keil µVision2, 进入Keil µVision2后的编辑界面如下所示:



(2) 建立一个新工程:单击Project菜单,在弹出的下拉菜单中选中New Project选项

I	🛄 礦ision2	
Γ	<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	<u>Project</u> <u>Debug</u> Peripherals <u>I</u> ools <u>S</u> VCS <u>W</u> indow <u>H</u> elp
ľ	🏠 🚘 🗖 🗿	<u>N</u> ew Project
ŀ		Import µVision1 Project
	🌮 🖭 🖽 👗	Open Project
F		Close Project
		File Extensions, Books and Environment

(3) 在弹出的对话框中选择新项目要保存的路径和文件名,例如:保存路径为C:\Users\ THINK\Documents\STC MCU,项目名为t1,单击保存即可。Keil µVision2的项目文件扩 展名为.uv2

👿 Create Nev	v Project			x
保存在(II):	📔 STC MCV 💽	+ 6	ù 💣 💷 🔻	
	没有与搜索条件匹配的项。			
文件名 01): 保存类型 (T):	t1 Project Files (*.uv2)	•	保存(S)	

(4) 单击保存后会弹出"Select Device for Target"对话框,如下所示,用户需在左侧的数据列 表(Data base)选择所使用的单片机型号,STC单片机可以选择Intel 80/87C58.

Select Device for Target 'Target 1'	2 ×
Device: 80/87C58	🗌 Use Extended Linker (LX51) instead of BL51
Family: MCS-51	🔲 Use Extended Assembler (AX51) instead of A51
Data base	Description:
Intel ● 80/87052 ● 80/87058 ● 80/87058 ● 80/87152 ● 80/87158 ● 80/87158 ● 8032AH ● 8051AH ●	MCS-51 CMMOS single-chip 8-bit microcontroller with 32 L/O lines, 3 Timers/Counters, 6 Interrupts/4 priority 1 32K Bytes On-Chip ROM/ERROM, 256 Bytes on-chip RAM, Programmable Serial Channel with Frame Error Detection
	确定取消

注意:由于STC系列单片机是新发展的芯片,一般情况下在设备库中没有STC系列单片机,在 编辑、编译STC系列单片机应用程序时,可选任何厂家的51或52系列单片机,再用汇编 或C语言对STC系列单片机新增特殊功能寄存器进行定义。

如果需在Keil μVision2的设备库中增加STC型号,则可以在STC官方网站www.stcmcu.com的"在Keil C中增加STC型号"一栏下载UV2.CDB代替Keil μVision2系统目录C:\keil\UV2中原有的UV2.CDB并同时将原有的UV2.CDB备份。



这样Keil µVision2的设备库中就有了STC型号,如下图所示

Options for Target 'Target 1'	? ×
Device Target Output Listing C51 A51	BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities
Database: Generic CPV Data Base	-
Vendor: Siemens	
Device: SAB-80C517A1	🗌 Use Extended Linker (LX51) instead of BL51
Family: MCS-51	🗌 Use Extended Assembler (AX51) instead of A51
STC12C5201AD Series STC12C5201CP/PM Series STC12C5816AD Series STC12C5816AD Series STC12C5A165CP/PM Series STC12C5A165CP/PM Series STC12L5SA16AD Series STC12L55616 Series STC12L55616AD Series STC12L55616AD Series STC12L55A16AD Series STC12L55A16AD Series STC12L55A16AD Series STC12L55A16AD Series	
	取消 Defaults

(5)选择好单片机型号并点击确定后,程序会询问是否将标准51初始化程序(STARTUP.51)加入到项目中,如下图所示。选择【是】按钮,程序会自动复制标准51初始化程序到项目所在目录并将其加入项目中。一般情况下,选择【否】按钮

µVision2	X
?	Copy Standard 8051 Startup Code to Project Folder and Add File to Project ?
	是(Y) 否(N)

(6)项目建好后开始编写程序了,选择"File"菜单,再在下拉菜单中单击"New"选项

l	ш	a ti	- 傾照	sion2									
		<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>P</u> roject	<u>D</u> ebug	Fl <u>a</u> sh	Periphe	erals	<u>T</u> ools	<u>s</u> vcs	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp
l		睝	New.				Ctr	l+N	4.0	2 3	%. 👊		
l		Ê,	<u>O</u> pen				Ctr	l+0		10 70	90 m	1	
l			Close							-			

新建文件后界面如下图所示

11 - 礦ision2	
Eile Edit View Project Debug Flash Peripherals Iools SVCS Window Help	
🎽 🖬 🕼 ふ 🖻 🛍 ユ 오 淳 淳 🍐 浅 浅 浅 🦄 🐂	- M (11 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10
🗇 🕮 🚈 💥 🛣 Target 1 💌	
Project Workupse • × □ ☆ Target 1 ith Source Group 1	
Build A Command A Find in Files /	
1	

STC单片机下载编程工具使用说明

此时光标在编辑窗口里闪烁,这时可以键入用户的应用程序了,输入程序后单击菜单上的 "File",在下拉菜单中选中"Save As"选项单击,弹出如下图所示的界面,在"文件名"栏 右侧的编辑框中,键入欲使用的文件名,同时必须键入正确的扩展名。注意,如果用C语言编 写程序,则扩展名为(.C);如果用汇编语言编写程序,则扩展名必须为(.ASM),扩展名不分 大小写。然后,单击"保存"按钮。

🛄 Save As				x
保存在(I):	퉬 STC MCV	•	← 🗈 💣 📰▼	•
名称	^		修改日期	-
STARTU	P.A51		2002/4/16 15:	32 ≣
t1.Opt			2012/2/16 21:	18
t1.plg			2012/2/16 21:	28
🖬 t1			2012/2/16 0:1	4 🛫
•				•
文件名(37): (text1.C		保存 (S)	
保存类型(T):	All Files (*.*)		▼ 取消	

(7) 将应用程序添加到项目中: 单击 "Target 1"前面的 "+"号, 然后在 "Source Group 1" 上单击右键, 弹出如下菜单

Target 1	C:\Users\THINK\Documents\STC Select Device for Target 'Target 1' Options for Group 'Source Group 1' Open File	MCU\te	d1.C
	 <u>Build target</u> Tr<u>anslate</u> File ▲ Stop build 	F7	
Files	Add Files to Group 'Source Group 1' Manage Components Remove Group 'Source Group 1' and it's Files		
>	✓ Include Dependencies		

然后单击"Add File to Group 'Source Group 1'", 弹出如下图所示的界面

🔯 Add Files to Group 'Source Group 1'	×
查找范围(I):] STC MCV	▼ ← 🗈 💣 🛒 ▼
名称	修改日期
text1	2012/2/16 21:35
< []	•
文件名(M): text1	Add
文件类型(T): C Source file (*.c)	Close

选中text1.c, 然后单击"Add"屏幕好下图所示

(8) 环境设置: 在"Target 1"上单击右键选择Options for Target 'Target1'或选择菜单命令Project → Options for Target 'Target1', 弹出Options for Target 'Target1'对话框。

Project Workspace • x	\THINK\Docume	e 📖 t	L - 礦ision2		
Select Device for Target 'Targe' Options for Target 'Target 1' Open File	jet 1'		Edit <u>V</u> iew	Project Debug Flash Peripherals Iools SVC New Project Import µVision1 Project Open Project	S <u>W</u> indow <u>H</u> elp
Eebuild target Build target Translate File	F7	Proje	et Workspace ☐ Target 1 ⊡ Sourc	Close Project Components, Environment, Books Select Device for Target Target 1' Remove Group 'Source Group 1' and it's File Options for Target 1'	5
				 ➡ Build target ➡ Rebuild all target files ♥ Translate C:\Users\THINK\Documents\STC N 	1CU\text1.C

使用Options for Target 'Target1'对话框设定目标的硬件环境。

Options for Target 'Target 1'	2 ×
Device Target Output Listing C51 A51 3	BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities
Intel 80/87C58	
Xtal (MHz): 24.0	Use On-chip ROM (0x0-0x7FFF)
Memory Model: Small: variables in DATA 💌	
Code Rom Size: Large: 64K program 💌	
Operating None 💌	
Off-chip Code memory Eprom Eprom Eprom	Off-chip Xdata memory Start: Size: Ram Ram Ram
Code Banking Start: End: Banks: 2 Bank Area: 0x0000 0x0000	☐ 'far' memory type support ☐ Save address extension SFR in interrupt
	Defaults

Options for Target 'Target1'对话框有多个选项页,用于设备(Device)选择、目标(Target)属性、输出(Output)属性、C51编译器属性、A51编译器属性、BL51连接器属性、调试(Debug)属性等信息的设置。一般情况下按缺省设置,下面介绍几个需用户自己设置的选项。

① 数据存储器的选择

Options for Target "	Target 1'	
Device Target 0	Dutput Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities	
Intel 80/87C58		
	Xtal (MHz): 24.0 🗌 Use On-chip ROM (OxO-Ox7FFF)	
Memory Model:	Small: variables in DATA 用MOV直接寻址	
Code Rom Size: Operating	Small: variables in DATA — 用MOVX @RO, R1寻址	
-1	HMOVX @DPTR, A寻址	

的。

② 程序代码区的起始地址和结束地址默认如下图所示,默认的起始地址或结束地址是合法 Code Banking Start: End Bank Area: 0x0000 合法的起始地址和结束地址 Banks: 2 👻 确定 Ę

但下图的起始地址或结束地址是不合法的,用户须将其修改成为合法的起始地址和结束地址。



具体做法如下: 先勾选 "Code Banking" 选项, 然后修改 "Bank Area" 的起始地址和结束地 址,最后去选"Code Banking"选项(记住一定要去选此项),点击【确定】, 这样程序代码区的起始地址和结束地址就设置好了。



③ 设置在编译、连接程序时自动生成机器代码文件(.HEX),一定要设置此项,因为默认是不 输出HEX代码的,所以需用户设置。

单击"Output"中选项,在弹出的Output对话框中勾选"Create HEX File"选项(如下图 所示),使程序编译后产生HEX代码文件(默认文件名为项目文件名,也可以在"Name of Executable"信息框中输入HEX文件的文件名),点击【确定】按钮结束设置。

elect Folder for Objects	Name of Executable: 1		
 If Create Executable: .\t; If Debug Informatio If Create HEX Fi: 	I ▼ Browse Informati	ge32K Hexfile	
C Create Library: .\t1.L	IB	>	eate Batch File
After Make			
	Start Debugging		
🔽 Beep When Complete			
☞ Beep When Complete □ Run User Program #J			Browse

13.2 所有STC系列单片机封装实物图



STC单片机下载编程工具使用说明







Pin-One DIP-16单片机 第8脚 (第1脚) 的封装实物图 (Gnd)

(GND)



(第1脚) (Gnd)



第8脚 第5脚 (Vcc) Pin-One DIP-8封装 第4脚 (第1脚) 实物图

13.3 ISP编程器/烧录器的说明

我们有: STC-ISP经济型下载编程工具

所有STC-ISP编程工具的分类如下:

 STC12/11/10/89/90系列

 专用ISP下载编程工具

 下载编程工具

STC12/11/10/89/90系列40-pin单片机专用ISP下载编程工具 STC12/11/10/89/90系列32-pin单片机专用ISP下载编程工具 STC12/11/10/89/90系列28-pin单片机专用ISP下载编程工具 STC12/11/10/89/90系列20-pin单片机专用ISP下载编程工具 STC12/11/10/89/90系列18-pin单片机专用ISP下载编程工具 STC12/11/10/89/90系列18-pin单片机专用ISP下载编程工具

STC15系列专用ISP 下载编程工具

13.3.1 在系统可编程(ISP)原理使用说明



13.3.2 在系统可编程(ISP)典型应用线路图

13.3.2.1 利用RS-232转换器的STC12C5A系列典型应用线路图

STC单片机在线编程线路, STC RS-232 转换器



如果外部时钟频率在33MHz以上时,建议直接使用外部有源晶振 如果使用内部R/C振荡器时钟(室温情况下5V单片机为:11MHz~17MHz, 3V单片机为8MHz~12MHz), XTAL1和XTAL2脚浮 空.如果外部时钟频率在27MHz以上时,使用标称频率就是基本频率的晶体,不要使用三泛音的晶体,否则如参数搭 配不当,就有可能振在基频,此时实际频率就只有标称频率的1/3了,或直接使用外部有源晶振,时钟从XTAL1脚输 入, XTAL2脚必须浮空.

13.3.2.2 利用USB转串口的STC12C5A系列典型应用线路图



如果外部时钟频率在33MHz以上时,建议直接使用外部有源晶振

如果使用内部R/C振荡器时钟(室温情况下5V单片机为:11MHz~17MHz,3V单片机为8MHz~12MHz),XTAL1和XTAL2脚浮空.如果外部时钟频率在27MHz以上时,使用标称频率就是基本频率的晶体,不要使用三泛音的晶体,否则如参数搭配不当,就有可能振在基频,此时实际频率就只有标称频率的1/3了,或直接使用外部有源晶振,时钟从XTAL1脚输入,XTAL2脚必须浮空.

13.3.2.3 利用RS-232转换器的STC11/10/89/90系列典型应用线路图

STC 单片机在线编程线路, STC RS-232 转换器



晶振频率在12M以下时:可以选择4.1V以下复位,也可以选择3.7V以下复位 3V单片机: 晶振频率在24M以下时,如选择2.4V以下复位,可以不用C1,R1可为1K 晶振频率在12M以下时;可以选择2.4V以下复位,也可以选择2.1V以下复位

STC单片机下载编程工具使用说明

用户在自己的目标系统上,如将P3.0/P3.1经过RS-232电平转换器转换后连接到电脑的普通RS-232串口,就可以在系统编程/升级用户软件。建议如果用户板上无RS-232电平转换器,应引出一个插座,含Gnd/P3.1/P3.0/Vcc四个信号线,这样就可以在用户系统上直接编程了。当然如能引出Gnd/P3.1/P3.0/Vcc/P1.1/P1.0六个信号线为好,因为可以通过P1.0/P1.1禁止ISP下载程序。如果能将Gnd/P3.1/P3.0/Vcc/P1.1/P1.0/Reset七个信号线引出就更好了,这样可以很方便的使用"脱机下载板 (无需电脑)"。

STC系列单片机具有在系统可编程(ISP)特性, ISP的好处是: 省去购买通用编程器,单片 机在用户系统上即可下载/烧录用户程序,而无须将单片机从已生产好的产品上拆下,再用通 用编程器将程序代码烧录进单片机内部。有些程序尚未定型的产品可以一边生产,一边完善, 加快了产品进入市场的速度,减小了新产品由于软件缺陷带来的风险。由于可以在用户的目标 系统上将程序直接下载进单片机看运行结果对错,故无须仿真器。

STC系列单片机内部固化有ISP系统引导固件,配合PC端的控制程序即可将用户的程序代码 下载进单片机内部,故无须编程器(速度比通用编程器快,几秒一片)。

如何获得及使用STC 提供的ISP 下载工具(STC-ISP.exe 软件):

(1). 获得STC提供的ISP下载工具(软件)

登陆 <u>www.STCMCU.com</u> 网站,从STC半导体专栏下载PC(电脑)端的ISP程序,然后将 其自解压,再安装即可(执行setup.exe),注意随时更新软件。

(2).使用STC-ISP下载工具(软件),请随时更新。STC12/11/10/89/90系列的工具已到Ver4.88版本,但V4.88版的控制软件现处于测试阶段,建议用户不要使用。对于STC12/11/10/89/90系列单片机,建议用户用Ver4.83版的控制软件。而STC15系列的STC-ISP下载工具目前已到Ver6.07版本。

支持*.bin,*.hex (Intel 16进制格式) 文件,少数*.hex 文件不支持的话,请转换成*.bin 文件。 (3). STC系列单片机出厂时就已完全加密。需要单片机内部的电放光后上电复位 (冷起动) 才运

- (3).31C系列单方机面)时舰已元至加密。需要单方机内部的电放几后工电复位(存起幼)方运 行系统ISP程序,如从P3.0检测到合法的下载命令流就下载用户程序,如检测不到就复位 到用户程序区,运行用户程序。
- (4). 如果用户板上P3.0, P3.1接了RS-485等电路,下载时需要将其断开。用户系统接了RS-485 等通信电路,推荐在选项中选择"下次冷启动时需P1.0/P1.1=0/0才可以下载程序"

13.3.2.4 利用USB转串口的STC11/10/89/90系列典型应用线路图







内部高可靠复位,可彻底省掉外部复位电路

P5.4/RST/MCLKO脚出厂时默认为I/O口,可以通过 STC-ISP 编程器将其设置为RST复位脚.

内部高精度R/C时钟,温飘±1%(-40℃~+85℃),常温下温飘5‰,可彻底省掉昂贵的外部晶振

建议在Vcc和Gnd之间就近加上电源去耦电容C1(47µF), C2(0.1µF), 可去除电源线噪声, 提高抗干扰能力

如何产生虚拟串口:①安装Windows驱动程序; ②插上USB-RS232转换线(若客户无USB转换线,STC提供第 三方生产的USB-RS232转换线,人民币20元每条.); ③确定PC端口COM: 右击我的电脑—>属性—>硬件—> 设备管理器—>确定所扩展的串口是PC电脑虚拟的第几个COM. STC系列单片机具有在系统可编程(ISP)特性, ISP的好处是: 省去购买通用编程器,

单片机在用户系统上即可下载/烧录用户程序,而无须将单片机从已生产好的产品上拆下,再用通用编程器将程序代码烧录进单片机内部。有些程序尚未定型的产品可以一边生产,一边完善,加快了产品进入市场的速度,减小了新产品由于软件缺陷带来的风险。由于可以在用户的目标系统上将程序直接下载进单片机看运行结果对错,故无须仿真器。

STC系列单片机内部固化有ISP系统引导固件,配合PC端的控制程序即可将用户的程序代码 下载进单片机内部,故无须编程器(速度比通用编程器快,几秒一片)。

如何获得及使用STC提供的ISP下载工具(STC-ISP.exe软件):

(1). 获得STC提供的ISP下载工具(软件)

登陆 <u>www.STCMCU.com</u> 网站,从STC半导体专栏下载PC(电脑)端的ISP下载工具(软件), 然后将其自解压,再安装即可(执行setup.exe),注意随时更新软件。

- (2).使用STC-ISP下载工具(软件),请随时更新,STC15系列的STC-ISP下载工具目前已到 Ver6.07版本,而其他系列的工具已到Ver4.88版本,但V4.88版的控制软件现处于测试阶 段,建议用户不要使用。对于非STC15系列单片机,建议用户用Ver4.83版的控制软件。 支持*.bin,*.hex(Intel 16 进制格式)文件,少数*.hex文件不支持的话,请转换成*.bin文件, 请随时注意升级PC(电脑)端的STC-ISP.exe软件。
- (3). STC系列单片机出厂时就已完全加密。需要单片机内部的电放光后上电复位(冷起动)才运 行系统ISP监控程序,如从P3.0检测到合法的下载命令流就下载用户程序,如检测不到就 复位到用户程序区,运行用户程序。
- (4). 如果用户板上P3.0, P3.1接了RS-485等电路,下载时需要将其断开。用户系统接了RS-485 等通信电路,推荐在选项中选择"下次冷启动时需P3.2/P3.3=0/0才可以下载程序"

13.3.2.6 利用USB转串口的STC15系列典型应用线路图



内部高精度R/C时钟,温飘±1%(-40℃~+85℃),常温下温飘5‰,可彻底省掉昂贵的外部晶振

建议在Vcc和Gnd之间就近加上电源去耦电容C1(47µF), C2(0.1µF), 可去除电源线噪声, 提高抗干扰能力

13.3.3 STC-ISP下载板实物图及其使用说明

STC12/11/10/89/90系列ISP下载编程工具的PCB板焊接了6种电路,分别支持40Pin / 32Pin / 28Pin / 20Pin / 18Pin / 16Pin。我们在下载板的反面贴了一张标签纸,说明它是支持40Pin / 32Pin / 28Pin / 20Pin / 18Pin / 16Pin中的哪一种,用户要特别注意。40Pin以上的单片机或LQFP/PLCC 封装的单片机需转换座转换成40Pin或40Pin以下直插的才能插入下载板的锁紧座中。在正面焊的编程烧录用锁紧座都是40Pin的,锁紧座第20-Pin接的是地线,请将单片机的地线对着锁紧座 的地线插。

STC15系列PCB板正在开发制作中。该下载板将同时支持STC15系列8Pin / 16Pin / 20Pin / 28Pin / 32Pin / 40Pin 的单片机,40Pin以上的单片机需转换座转换成40Pin的才能插入下载板 的锁紧座中。我们在下载板的反面贴了一张标签纸,说明它是支持8Pin / 16Pin / 20Pin / 28Pin / 32Pin / 40Pin中的哪一种,用户要特别注意。但因STC15F104E系列及STC15F204EA系列 已生产,所以我们根据STCSTC12/11/10/89/90系列ISP下载编程工具改进制作了STC15F104E/ STC15F204EA系列的ISP下载编程工具,并在下载板的反面贴了一张标签纸,注明它是支持 STC15F104E/STC15F204EA系列的,具体实物图见下图(7)。

下图是所有ISP下载编程工具的实物图,下面章节将会介绍ISP下载编程工具该如何使用。

(1) STC12/11/10/89/90系列40-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图



STC12/11/10/89/90系列40-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列40-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"40-pin"字样)

(3) STC12/11/10/89/90系列28-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图



STC12/11/10/89/90系列28-pin 单片机ISP下载编程工具正面



(2) STC12/11/10/89/90系列32-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图



STC12/11/10/89/90系列32-pin 单片机ISP下载编程工具正面

STC12/11/10/89/90系列32-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"32-pin"字样)

(4) STC12/11/10/89/90系列20-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图



STC12/11/10/89/90系列20-pin

单片机ISP下载编程工具正面

STC12/11/10/89/90系列20-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"20-pin"字样)

(5) STC12/11/10/89/90系列18-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图





STC12/11/10/89/90系列18-pin 单片机ISP下载编程工具正面

STC12/11/10/89/90系列18-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"18-pin"字样)

(6) STC12/11/10/89/90系列16-pin单片机 专用ISP下载编程工具实物图



STC12/11/10/89/90系列16-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列16-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"16-pin"字样)

- 注意: 虽然图中己注明该ISP下载编程工具为STC89系列专用ISP下载编程工具,但STC12/11/10/89/90系列的ISP下载编程工具都是兼容的,所以对于非STC15系列的下载工具,用户只需注意该ISP下载编程工具所适用的单片机管脚数。
- (7) STC15F104E/STC15F204EA系列单片机专用ISP 下载编程工具实物图



STC15系列单片机ISP下载编程工具正面

STC15系列单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"STC15F104E/STC15F204EA系列"字样)

STC15系列ISP下载编程工具与STC12/11/10/89/90系列的ISP下载 编程工具不兼容,因此注意此ISP下载编程工具适用的单片机型号



STC-ISP下载编程工具其实就是单片机通过RS-232转换器连接到电脑完成下载编程用户程序工作的,具体连接方式见上图。

关于硬件连接:

- (1). 根据单片机的工作电压选择单片机电源电压
 - A. 5V单片机,将MCU-VCC和+5V电源管脚短接
 - B. 3V单片机,将MCU-VCC和3.3V电源管脚短接
- (2). 连接线(STC提供)
 - A. 将一端有9芯连接座的插头插入电脑RS-232串行接口插座用于通信
 - B. 将同一端的USB插头插入电脑USB接口用于取电
 - C. 将只有一个USB插头的一端插入STC-ISP下载编程工具的PCB板USB1插座用于 RS-232通信和供电,此时USB +5V Power灯亮(USB接口有电)
- (3). 其他插座不需连接
- (4). "系统电源开关Power ON"开关处于非按下状态,此时MCU-VCC Power灯不亮,没有给单片机通电
- (5). "P1.0/P1.1(对于STC15系列为P3.2/P3.3)同时为0/0的控制开关" 处于非按下状态,P1.0/P1.1 = 1/1,不短接到地; 处于按下状态,P1.0/P1.1 = 0/0,短接到地。 如果单片机已被设成"下次冷启动P1.0/P1.1 = 0,0才判P3.0有无合法下载命令流"就 必须将此开关处于按下状态,让单片机的P3.2/P3.3短接到地
- (6). 将单片机插进锁紧座,锁紧单片机,注意单片机是8-Pin/20-Pin/28-Pin/32-Pin/40-Pin 的,锁紧座是40-Pin,我们的设计是靠下插,靠近晶体的那一端插。

13.3.4 针对USB-RS232转换线不兼容问题的几点说明

有些新式笔记本电脑没有标准RS-232串行口,则需要一条USB-RS232转换线来扩展一个 RS-232串行口。但有些USB-RS232转换线与STC下载板或电脑操作系统是不能兼容的,这里针对 这些不兼容问题提出几点解决方法:

- (1) 请尽量选择用CH340/CH341制作的USB-RS232转换线
- (2) 对于市场上有些用PL2303或CP2102制作的USB-RS232转换线,尝试安装它的驱动程序 解决它的不兼容问题。
- (3) 尝试在STC-ISP控制下载软件中将最高波特率和最低波特率设置为相等且都为2400, 重新连接。



(4) 让STC帮您购买经过测试的转换线。

13.3.5 如何用STC-ISP下载板给在用户系统上的单片机烧录用户程序

利用STC系列ISP下载编程工具(其实就是单片机通过RS-232转换器连接到电脑)进行 RS-232转换。

单片机在用户自己的板上完成下载/烧录:

- 1. U1-Socket锁紧座不得插入单片机
- 2. 将用户系统上的电源(MCU-VCC,GND)及单片机的P3.0,P3.1接入转换板的"白色六芯插 座",如下图所示,这样用户系统上的单片机就具备了与电脑进行通信的能力
- 3. 将用户系统的单片机的P1.0/P1.1(对于STC15系列为P3.2/P3.3)接入转换板"白色六芯插 座"(如果需要的话)
- 4. 如须P1.0/P1.1 = 0/0,短接到地,可在用户系统上将其短接到地,或将P1.0/P1.1也从 用户系统引到STC系列ISP下载编程工具(其实就是单片机通过RS-232转换器连接到电 脑)上,将"控制P1.0/P1.1同时为0/0的开关"按下,则P1.0/P1.1=0/0。
- 5. 将STC-ISP下载板连接到电脑上进行RS232通信(具体连接方式见下页图)
- 6. 给单片机上电复位(注意是从用户系统自供电,不要从电脑USB取电,电脑USB座不插)
- 7. 关于软件: 选择 "Download/下载"
- 8. 下载程序时,如用户板有外部看门狗电路,不得启动,单片机必须有正确的复位,但不 能在ISP下载程序时被外部看门狗复位,如有,可将外部看门狗电路WDI端/或WDO端浮 空。
- 9. 如有RS-485晶片连到P3.0/P3.1,或其他线路,在下载时应将其断开。





将用户系统按上图所示连接到STC-ISP下载板上

接用户系统,可以直接给用户系 统的单片机烧录程序,无需将已 焊好的用户系统拆卸下来烧录。



将连有用户系统的STC-ISP下载板按左图所示连接到电脑上,注意以下几点:

(1) STC-ISP下载板的锁紧座不得插入单片机;

(2) "从电脑USB口取电"的USB插头悬空,不要插入电脑,因为是从用户系统自供电的。

(3) 接STC下载板的USB插头仅用于RS232通信。

13.3.6 电脑端的STC-ISP控制软件界面使用说明

13.3.6.1 STC-ISP下载控制软件Ver4.83的界面使用说明

STC-ISP.exe www.STCMCU.com 技术支持:13922805190(姚永平) Step1/步骤1: Select MCU Type 选择单片机型号 MCU Type AP Memory Range jTC12C5A60S2 ▼ 0000 - EFFF	经测试,STC-ISP-V4.83控制软件最稳定,如用户所使用的单片机不是STC15系列的话,强烈建议使用STC-ISP-V4.83控制软件来下载用户程序。
Step2/步骤2: Open File / 打开文件(文件范围内未用区域填00) 起始地址 OHEX) 校验和 0 「打开文件前清0缓冲」打开程序文件 0 「打开文件前清0缓冲」打开程序文件 0 「打开文件前清0缓冲」打开程序文件 0 「打开文件前清0缓冲」 Step3/步骤3: Select COM Port, Max Baud/选择串行口, 最高波特率- COM: COM6	用户根据实际使用 效果选择限制最高 通信波特率,如 57600,38400,19200
请尝试提高最低波特率或使最高波特率 = 最低波特率: 2400 ▼ Step4/步骤4:设置本框和右下方 '选项'中的选项 下次冷启动后时钟源为: ○ 内部配振荡器 ④ 外部晶体或时钟 RESET pin ○ 用作P4.7,如用内部BC振荡仍为RESET脚 ◎ 仍为 RESET 上电复位增加额外的复位延时: ◎ YES ○ NO 振荡器放大增益(12MHz以下可选 Low): ◎ High ○ Low 下次冷启动P1.0/P1.1: ◎ 每下载无关 ○ 等于0/0才可以下载程序 下次下载用户应用程序时将数据Flash区一并擦除 ○ YES ◎ NO	选择内部高精度R/C时钟 或外部晶体/时钟 如P3.0/P3.1外接RS-485/RS-232 等通信电路,建议选择P1.0/P1.1 等于0/0才可以下载程序,如不同 时为0/0,则跨过系统ISP引导程 序,直接运行用户程序。
Step5/步骤5: Download/下载 先点下载按钮再MCU上电复位-冷启动 Download/下载 Stop/停止 Re-Download/重复下载 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令 单片机出厂时的缺省设置是"P1.0/P1.1"与下载无关, P3.0/RxD P3.1/TxD 通过 RS-232 转换器连接到电脑的普通 RS-262 串口就可以下载/编程用户应用程序到单片机内部用户 应用程序区了。 如果单片机在正常工作时 P3.0/RxD 外接的是 RS-485/	新的设置冷启动后 (彻底停电后再上 电),才生效
成功计数 Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站,及时升级 开发调试时,可考虑 选择此项 大批量生产时使用	

Step1/步骤1:选择你所使用的单片机型号,如STC12C5A60S2等 Step2/步骤2:打开文件,要烧录用户程序,必须调入用户的程序代码(*.bin, *.hex) Step3/步骤3:选择串行口,你所使用的电脑串口,如串行口1--COM1,串行口2--COM2,... 有些笔记本电脑没有标准RS-232串行口,可买一条USB-RS232转换线,人民币50元左右。 有些USB-RS232转换线,不能兼容,可让STC帮你购买经过测试的转换线。

Step4/步骤4:选择下次冷启动后,时钟源为"内部R/C振荡器"还是"外部晶体或时钟" Step5/步骤5:选择"Download/下载"按钮下载用户的程序进单片机内部,可重复执行

Step5/步骤5, 也可选择 "Re-Download/重复下载"按钮 下载时注意看提示,主要看是否要给单片机上电或复位,下载速度比一般通用编程器快。 一定要先选择 "Download/下载"按钮,然后再给单片机上电复位(先彻底断电),而不要 先上电,先上电,检测不到合法的下载命令流,单片机就直接跑用户程序了。

关于硬件连接:

次冷启动直接运行用户程序。

- (1). MCU/单片机 RXD(P3.0) --- RS-232转换器 --- 电脑 TXD(COM Port Pin3)
- (2). MCU/单片机 TXD(P3.1) --- RS-232转换器 --- 电脑 RXD(COM Port Pin2)
- (3). MCU/单片机 GND ------ 电脑 GND(COM Port Pin5)
- (4).如果您的系统P3.0/P3.1连接到RS-485电路,推荐在选项里选择"下次冷启动需要 P1.0/P1.1 = 0,0 才可以下载用户程序" 这样冷启动后如 P1.0, P1.1不同时为0,单片机直接运行用户程序,免得由于RS-485总线 上的乱码造成单片机反复判断乱码是否为合法,浪费几百mS的时间,其实如果你的系统 本身P3.0.P3.1就是做串口使用,也建议选择P1.0/P1.1 = 0/0才可下载用户程序,以便下

(5). RS-232转换器可选用MAX232/SP232(4.5-5.5V), MAX3232/SP3232(3V-5.5V).

13.3.6.2 最新STC15系列单片机的ISP下载控制软件Ver6.07的界面使用说明



最新的STC15xx系列单片机的ISP下载控制软件V6.07的界面如上图所示。该软件新增了 许多新功能(如扫描当前系统中可用的串口、波特率计算器、软件延时计算器等),界面也与 V4.88的软件界面有很大不同。下文将详细介绍该STC-ISP-15xx-V6.07软件的各个功能。

STC单片机下载编程工具使用说明



点击界面上的注意/帮助按钮后出现下面的对话框:

Sharog C	
STC15F104E和STC15F204EA系列A版芯片中操作EEPROM时,每次在送5A_A5前, 一定要更新IAP_CMD中的值 例如(ASM): MEXT:	-
MOV IAP_CMD,#01H // MOV IAP_CMD,#02H // MOV IAP_CMD,#03H MOV IAP_TRIG,#5AH MOV IAP_TRIG,#0A5H	E
JMP NEXT 例如(C): while (1) {	
IAP_CMD = 0x01; // IAP_CMD = 0x02; // IAP_CMD = 0x03; IAP_TRIG = 0x5A; IAP_TRIG = 0xA5;	Ŧ
S* 1	53
Dialog	23
Dialog STC15F104E系列C版芯片中操作EEPROM时,在送完5A A5后,一定要添加3个空 指令 例如 (ASM):	
Dialog STC15F104E系列C版芯片中操作EEPROM时,在送完5A A5后,一定要添加3个空 指令 例如(ASM): MOV IAP_TRIG, #SAH MOV IAP_TRIG, #OA5H NOP NOP NOP	*
Dialog STC15F104E系列C版芯片中操作EEPROMID,在送完5A A5后,一定要添加3个空 指令 例如(ASM): MOV IAP_TRIG, #5AH MOV IAP_TRIG, #0A5H NOP NOP NOP NOP	*
Dialog STC15F104E系列C版芯片中操作EEPROMH,在送完5A A5后,一定要添加3个空 指令 例如(ASM): MOV IAP_TRIG, #SAH MOV IAP_TRIG, #OA5H NOP NOP NOP NOP NOP NOP NOP NOP	

RS485控制界面:

■ STC-ISP 官方网站:www.STCMCU.com 技术支持:(86)1
单片机型号 STC15F104EW 🔹
串口号 没有可用的串口 ▼ 扫描
最低波特率 2400 ▼ 最高波特率 115200 ▼
起始地址 0x0000 ☑ 清除代码缓冲区 0x0000 ☑ 清除EEPROM缓冲区 10x0000 ☑ 清除EEPROM缓冲区
硬件选项 自动增量 RS485控制 用户自定义加密 * *
 接收控制设置 接收控制引脚 P3.2 ▼ 接收控制电平 低电平有效 ▼
发送控制设置 发送控制引脚 P3.2 ▼ 发送控制电平 高电平有效 ▼
▼下次下载时使能RS485控制 注意: 本次对RS485控制的设置或者修改将在下次下载程序 时生效

串口助手界面:

922805190 Ver6.06 STC: 全球最大的8051单片机设计公司	
程序文件 EEPROM文件 串口助手 波特率计算器 定时器计算	器 软件延时; • •
接收缓冲区	多字符串发送一
○ 文本模式	发送 HEX
◎ HEX模式	
清空接收区	3
保存接收数据	4
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
	6
	8
	注办公如粉根
(月上次)(A) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	有生生命数据
	目动循环反法
	Hilpip U ms
串口 COM1 ▼ 波特率 9600 ▼ 校验位 无验位 ▼	停止位1位 🔻
打开串口 编程完成后自动打开串口 发送 0 接收	0 清零

在串口助手工具选择页上单击鼠标右键进行选择,可以将串行口助手从STC-ISP下载编程软件的主界面中独立出来(如下所示),关闭独立使用的工具可以再次返回主界面。

程序文件 EEPROMY 接收缓冲区 ○ 文本模式 ○ HEX模式 清空接收区	2件 串口助手	藏大的8051单片机设计2 <u>white as 1 kg m</u> [
保存接收数据	•	Þ	4
发送缓冲区			6
◎ HEX模式			8
清空发送区			- 清空全部数据
保存发送数据	< III.		自动循环发送

STC单片机下载编程工具使用说明

最新的STC-ISP-15xx-V6.07软件集成了波特率计算器,利用波特率计算器可以很方便地求出波特率,并可以生成相应的代码(C或ASM代码)。波特率计算器界面如下所示:

3922805190 Ver6.06 -- STC: 全球最大的8051单片机设计公司 -- □ □ 2 串口助手 波特率计算器 定时器计算器 软件延时计算器 头文件 系统频率 11.0592 ▼ MHz UART选择 串口1 ▼



最新的STC-ISP-15xx-V6.07软件还集成了定时器计算器,定时器计算器也可以生成相应的代码 (C或ASM代码),根据用户的设置对定时器的各相关寄存器进行初始化。定时器计算器界面如下 所示:

串口助手 波特	率计算器	定时器计算器	软件延时计	算器 头文件		4
系统频率 1	1.0592 👻	MHz	选择定时器	定时器2		•
定时长度	100	微秒 ▼	定时器模式	16位自动重载		Ŧ
误差	0.01%		定时器时钟	1T (FOSC)		-
<pre>void limer21: {</pre>	nit(void) D = 0; N = 0; = 0xAE; = 0xFB; 2L = 0xAE; 2H = 0xFB; 2H = 0xFB; = 1;	//1 //1 //1 //1 //1 //15	0000000000000000000000000000000000000	存器 存器 直 		^
•					Þ	
生成C代码	生成ASM	代码 复行	制代码			

STC单片机下载编程工具使用说明

另外,最新的STC-ISP-15xx-V6.07软件还集成了软件延时计算器,软件延时计算器也可以生成相应的代码(C或ASM代码),根据用户的设置可以生成相应的延时子函数。软件延时计算器界面如下所示:

(922805190 Verb.06 STC: 全球最大的8051单方机设计公可 0 0	
串口助手 波特率计算器 定时器计算器 软件延时计算器 头文件	4 >
系统频率 11.0592 ▼ MHz	
定时长度 100 微秒 👻	
8051指令集 STC-Y5 🚽	
void Delay100us() //@11.0592MHz { unsigned char i, j;	*
nop(): nop(): i = 2; j = 15: do { while (j); } while (i); }	Ŧ
<	F
生成C代码 生成ASM代码 复制代码	

除串口助手外,波特率计算器、定时器计算器、软件延时计算器都可以从STC-ISP下载编程软件的主界面中独立出来,关闭独立使用的工具可以再次返回主界面。

最新的STC-ISP-15xx-V6.07软件还包含了头文件,供用户查询和复制。头文件如下所示: 322805190 Ver6.06 -- STC: 全球最大的8051单片机设计公司 -- □ □ □ 3

串口助手 波特率计算器 定时	器计算器 软件延时计算器 头文件	4 >
单片机系列 STC15F204EA	•	
//包含本头文件后,不用另外再	包含"REG51.H"	
//内核特殊功能寄存器 sfr ACC = 0xE0; sfr PSW = 0xD0; sfr PSW = 0xD0; sbit CY = PSW^7; sbit AC = PSW^6; sbit FO = PSW^5; sbit RS1 = PSW^4; sbit RS0 = PSW^3; sbit 0V = PSW^2; -bit P = PSW^20;	// 复位值 描述 //0000,0000 累加器Accumulator //0000,0000 B寄存器 //0000,0000 程序状态字	
sfr SP = 0x81; sfr DPL = 0x82; sfr DPH = 0x83;	//0000,0111 堆栈指针 //0000,0000 数据指针低字节 //0000,0000 数据指针高字节	
//I/O 口特殊功能寄存器		-
•	III	P.
保存文件 复制代码		

13.3.6.3 利用最新STC15系列的ISP下载控制软件V6.07进行用户自定义加密下载



13.3.7 如何使用STC-ISP下载编程工具给单片机烧录程序



STC-ISP下载编程工具其实就是单片机通过RS-232转换器连接到电脑完成下载编程用户程 序工作的。

关于硬件连接:

- (1). MCU/单片机 RXD(P3.0) --- RS-232转换器 --- 电脑 TXD(COM Port Pin3) (2). MCU/单片机 TXD(P3.1) ----电脑 RXD(COM Port Pin2)
- RS-232转换器 ----
- (3). MCU/单片机 GND 电脑 GND(COM Port Pin5)
- (4). 如果您的系统P3.0/P3.1连接到RS-485电路, 推荐 在选项里选择"下次冷启动需要P1.0/P1.1=0/0才可以下载用户程序" 这样冷启动后如P1.0/P1.1不同时为0.单片机直接运行用户程序,免得由于RS-485总线上 的乱码造成单片机反复判断乱码是否为合法,浪费几百mS的时间,其实如果你的系统本 身P3.0/P3.1就是做串口使用,也建议选择P1.0/P1.1 = 0/0才可下载用户程序,以便下次冷 启动直接运行用户程序。
- (5). RS-232转换器可选用MAX232/SP232(4.5-5.5V), MAX3232/SP3232(3V-5.5V).
13.3.7.1 如何给STC12/11/10/89/90系列40-Pin (PDIP-40封装)单片机烧录程序



Pin-One(第1脚)

Gnd(第20脚)

给STC12/11/10/89/90系列低于40-pin (PDIP-40封装)单片机烧录程序的具体步骤如下:

(1) 根据单片机的管脚数选择ISP下载编程工具(选择40-pin单片机专用ISP下载编程工具,如下图所示)



(2) 将单片机插入ISP下载板的锁紧座上:将芯片的半圆缺口对准扳手的方向靠下插,如下图 所示



- (3) 根据单片机的工作电压选择单片机电源电压 A. 5V单片机,将MCU-VCC和+5V电源管脚短接

 - B. 3V单片机,将MCU-VCC和3.3V电源管脚短接



(4)将STC-ISP下载编程工具通过连接线连接到电脑端,连接线如下图所示



- STC-ISP下载编程工具连接电脑的具体连接方法:
 - ①. 通信口: 将STC提供或用户自己制作的连接线中有9芯连接座的插头一端插入电脑的 RS-232串行接口插座用于通信。对于没有RS-232串行接口的笔记本电脑,需按下图扩 展一个电脑串口。

线或让STC帮你购买经过测试的转换线。



USB-RS232转换线

②. 取电口:将STC提供或用户自己制作的连接线中"从电脑USB口取电"的USB插头插入 电脑USB接口用于取电。如果不从电脑USB口取电,也可以用9V电源给STC下载板或脱 机下载板供电。

对于没有RS232串口的笔记本电脑,USB-RS232转换线的USB插头也插入电脑的USB接口

用于一个扩展电脑串口。



③. 将STC提供或用户自己制作的连接线中"接STC下载板"的USB插头插入STC-ISP下载板 USB1插座用于RS-232通信和供电,此时USB +5V Power灯亮(USB接口有电)



(5)硬件连接好后,就在电脑端打开STC-ISP控制软件:STC12/11/10/89/90系列单片机打开 STC-ISP-V4.83的控制软件,STC15系列用STC-ISP-15xx-V6.07的控制软件。所有STC-ISP 下载控制软件都可以到STC官方网站www.STCMCU.com下载。

■ STC-ISP.exe 宏晶科技官方网站: www.STCMCU.com 技术支持:13	922805190(姚永平) V4.83
Step1/步骤1: Select MCU Type 选择单片机型号 MCU Type AP Memory Range ⇒TC11L16XE ▼ 0000 - 3FFF	程序文件 EEPROM 文件 串口助手 工程文件 - Frogram File: 地 址 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F
Step2/步骤2: Open File / 打开文件(文件范围内未用区域填00) 起始地址 OEX1 校验和 0 ▼ 打开文件前清0缓冲 17	000000 00 <td< td=""></td<>
下次冷启动P1.0/P1.1: ○ 与下载无天 ○ 等于0/0才可以下载程序 下次下载用户应用程序时将数据P1ash区一并擦除 ○ YBS ○ NO 启动系统振荡器后等待时钟数(夏位和掉电唤醒): 32768 ▼	」」「「」」」」」」」」
Step5/步骤5: Download/下载 先点下载按钮再MCU上电复位-冷启动 	低压复位电压(>12M建议选高电压)
 □ 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用 □ 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令 	启动内部看门狗后禁止改看门狗分频数 C YES © 10 上电时自动用有关参数启动内部看门狗 C YES © 10
单片机出厂时的缺省设置是"P1.0/P1.1"与下载无关, P3.0/RxD, P3.1/TxD 通过 RS-232 转换器连接到电脑的普通 RS-232 用口就可以下载/编程用户应用程序到单片机内部用户 应用程序区了。 如果单片机在正常工作时 P3.0/RxD 外接的是 RS-485/	Idle(空闲)状态时内部看门狗停止计数 © YES C NO 上电自动启动内部看门狗时的预分频数 256 💌
成功计数 7 Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站,及时升级	下载成功声音提示: ◎ YES ○ NO 重复下载间隔时间(秒) 5 _

- (6) 在电脑端的STC-ISP控制软件中设置单片机的参数:
 - ①. 选择所使用的单片机型号,这里使用的单片机型号是STC11L16XE

	选择单位和利息
MCU Type	AP Memory Range
5TC11L16XE	▼ 0000 - 3FFF

②. 打开文件(程序文件或EEPROM 文件),即要烧录用户程序,必须调入用户的程序代码(即扩展名为*.bin或*.hex的文件)

─Step2/步骤2: 記始地址(HEX)	Open File / 打开文件(文件范) 校验和	围内未用区域填00)——
	☑ 打开文件前清0缓冲	[]]打开转离文件
0	☑ 打开文件前清0缓冲	打开 EEPROM 文件

③. 选择串行口,你所使用的电脑串口,如串行口1--COM1,串行口2--COM2,... 如何知道电脑的串口号:右击我的电脑—>属性—>硬件—>设备管理器—>查询所扩展的串口是电脑虚拟的第几个COM(如下图所示)。



如按上述方法查询不到串口号,则该电脑需安装USB转RS-232板的驱动程序。该程序可以到STC官方网站www.STCMCU.com的"USB转RS-232通信卡"一栏中下载。另外,如用户购买了USB-RS232转换线,随USB-RS232转换线附送的光盘中也有USB转RS-232板的驱动程序,具体位置为D:\R340\晶H-340

USB转RS-232通信卡
 只支持2008-7-1后销售的
 ◆<u>USB转RS-232板驱动程序</u>
 ◆单价20元,另加邮费

查询好电脑的串口号后,在STC-ISP下载控制软件中选择COM号,如下图所示。在此步骤中用户 还可以根据实际使用的效果选择最高波特率或最低波特率。

-Step3/步骤3: Select COM Port,Max Baud/j	选择串行口,最高波特率一
COM: COM9 - D	高波特率: 115200 💌
请尝试提高最低波特率或使最高波特率 = 最	低波特率: 2400 💌

- ④. 针对具体单片机设置STC-ISP下载控制软件Step4/步骤4中的参数。
 - 如:选择下次冷启动后,时钟源为"内部R/C振荡器"还是"外部晶体或时钟" RESET pin是用作P4.7,还是仍为RESET管脚

			筆道	牟 见	下	庝	
•	•	٠	1 1	I / 🗆			



值得注意的是,对于部分单片机,如STC11系列单片机,复位或掉电唤醒后启动系统振荡器后 等待的时钟数是可以在STC-ISP下载控制软件中设置的。

启动系统振荡器后等待时	钟数(复位和掉	•电唤醒):	32768
·Step5/步骤5: Download/	下载 先点下望	载按钮再MCV上电	18192 h
Download/下载	Stop/停止	Re-Download	32768

如果在这一步中设置了"下次冷启动P1.0/P1.1与下载无关",则STC-ISP下载板上"控制 P1.0/P1.1同时为0/0的开关(SW3)"应处于非按下状态,即P1.0/P1.1=1/1(不短接到地)。反之, 如果在这一步中设置了"下次冷启动P1.0/P1.1等于0/0才可以下载程序",则STC-ISP下载板 上"控制P1.0/P1.1同时为0/0的开关(SW3)"应处于按下状态,即P1.0/P1.1=0/0(短接到地)



控制P1.0/P1.1同时为0/0的开关(SW3)

对于不同的单片机,STC-ISP下载控制软件的"Step4/步骤4"中的参数是不同的,所以在 "Step1/步骤1"一定要正确选择单片机的型号。例如假设单片机的型号是IAP11F62X(STC11 系列中Flash最大的一个型号),则该型号的Step4/步骤4中的参数是固定的,不需用户设置(如 下图所示)。对于STC12C5A系列、STC12C52系列、STC12C56系列以及STC10系列也同样如 此,这些系列中Flash最大的那个型号单片机,如IAP12C/LE5A62S2、STC12C/LE5206AD、 STC12C/LE5630AD、IAP10F/L14X等,在STC-ISP下载控制软件的"Step4/步骤4"中的参数 都是固定的,不需用户设置。



⑤. 点击"Download/下载"按钮下载用户的程序进单片机内部,可重复执行Step5/步骤5, 也可点击"Re-Download/重复下载"按钮 下载时注意看提示,主要看是否要给单片机上电或复位,下载速度比一般通用编程器快

一定要先点击"Download/下载"按钮,然后再给单片机上电复位(先彻底断电),而 不要先上电,先上电,检测不到合法的下载命令流,单片机就直接跑用户程序了。

-Step5/步骤5: Download/下载	裁 先点下载拍	安钮再MCV上电复位-	冷启动
Download/下载 S	top/停止	Re-Download/重复 ⁻	下载
□ 每次下载前重新调入已打	 开在缓冲区的	文件,方便调试使用	3
🔲 当目标代码发生变化后自;	动调入文件,	并立即发送下载命令	ž
单片机出厂时的缺省设置	置是"P1.0/P1	1.1". 与下载无关。	
P3.0/RxD, P3.1/TxD 通过 B RS-232 串口就可以下载/编	8-232 转换器 閏用户应用程M	涟援到电脑的普通 系到单片机内部用户	a 🔲
应用程序区了。 加里留	t P3 0/RvD /	₩按的早 RS-485/	
	(j 10.0) IAD)	1980)/E 10 400)	-

下载成功后,STC-ISP下载控制软件的左下框中就会提示下载成功,并显示用户所设置的一些参数,如下图所示。



完成上面各步骤,用户就将用户程序烧录进了单片机。



13.3.7.2 如何给STC12/11/10/89/90系列低于40-pin且DIP/SKDIP封装的单片机烧录程序

DIP/SKDIP封装的单片机可以直接插在STC-ISP下载板上,不需要转换座,但因在STC-ISP下载板正面焊的编程烧录锁紧座都是40 Pin的,而这些直插式的单片机管脚都是小于40 Pin的,所以将这些单片机插入STC-ISP下载编程工具中的方法尤其要注意,在此会作详细说明。



下面是SDDIP-28/DIP-20/DIP-18/DIP-16的封装实物图。

给STC12/11/10/89/90系列低于40-pin且DIP/SKDIP封装的单片机烧录程序的具体步骤如下:

(1)根据单片机的管脚数选择ISP下载编程工具: 如果是28-pin的单片机选择"28-pin的单片机ISP下载编程工具"(如下图所示); 如果是20-pin的单片机选择"20-pin的单片机ISP下载编程工具"(如下图所示); 如果是18-pin的单片机选择"18-pin的单片机ISP下载编程工具"(如下图所示); 如果是16-pin的单片机选择"16-pin的单片机ISP下载编程工具"(如下图所示)。



STC12/11/10/89/90系列28-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列28-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"28-pin"字样)



STC12/11/10/89/90系列20-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列20-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"20-pin"字样)



(2) 将单片机插入ISP下载板的锁紧座上:将芯片的半圆缺口对准扳手的方向靠下插



DIP-16封装的插法



DIP-20封装的插法



DIP-16封装的插法



接下来的步骤与给STC12/11/10/89/90系列40-pin单片机烧录程序的步骤是一样的,请用户参照 上一节"如何给STC12/11/10/89/90系列40-pin(PDIP-40封装)的单片机烧录程序"。

13.3.7.3 如何给需转换座才能插入STC-ISP下载板上的单片机烧录程序

STC-ISP下载板的编程烧录锁紧座只能插入40 Pin及40 Pin以下的直插式的单片机,对于LQFP、PLCC、SOP等封装的单片机需转换座将这些封装转换成直插式的封装才能插入STC-ISP下载板中。下面介绍几种常用的转换座以及如何使用这些转换座。



LQFP-48的转换座(正面)



LQFP-48的转换座(内部)





LQFP-44的转换座(正面)



LQFP-44的转换座(内部)





PLCC-44的转换座(正面)







给需转换座的单片机烧录程序的具体步骤如下:

(1) 根据单片机的封装选择转换座,并将单片机安装进转换座中: LQFP-48/LQFP-44/LQFP-32封装的单片机按下图所示安装;

① 打开转换座的盖子



LQFP-48封装的单片机安装图

PLCC-44封装的单片机按下图所示安装;

首先将单片机正对准转换座上插槽(按右图所示对准), 然后平稳地将单片机推进转换座的插槽中,直到插槽完 全嵌牢了单片机。



PLCC-44封装的单片机安装图

SOP-32和SOP-28/20以及SOP-16/8封装的单片机按下图所示安装;





SOP-28和SOP-20封装的单片机用同一个转换座(SOP-28转换座),将单片机正对准转换座并靠下插入转换座的插槽中。



SOP-16封装的单片机安装图

SOP-8封装的单片机安装图

SOP-16和SOP-8封装的单片机用同一个转换座(SOP-16转换座),将单片机正对准转换座并靠下插入转换座的插槽中。

(2) 根据单片机的管脚数选择ISP下载编程工具:

对于LQFP-48/LQFP-44/PLCC-44封装的单片机应选择"40-pin的单片机ISP下载编程工具" 对于LQFP-32封装的单片机应选择"32-pin的单片机ISP下载编程工具"; 对于SOP-32封装的单片机应选择"32-pin的单片机ISP下载编程工具"; 对于SOP-28封装的单片机应选择"28-pin的单片机ISP下载编程工具"; 对于SOP-20封装的单片机应选择"20-pin的单片机ISP下载编程工具"; 对于SOP-16封装的单片机应选择"16-pin的单片机ISP下载编程工具"; 由于SOP-8封装为STC15系列单片机,所以SOP-8封装单片机应选择"STC15F104E/ STC15F204EA系列单片机ISP下载编程工具"。



STC12/11/10/89/90系列40-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列40-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"40-pin"字样)



STC12/11/10/89/90系列32-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列32-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"32-pin"字样)



STC12/11/10/89/90系列28-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列28-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"28-pin"字样)



STC12/11/10/89/90系列20-pin 单片机ISP下载编程工具正面



STC12/11/10/89/90系列20-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"20-pin"字样)



STC12/11/10/89/90系列16-pin 单片机ISP下载编程工具正面

STC12/11/10/89/90系列16-pin 单片机ISP下载编程工具反面 (注意有"16-pin"字样)



STC15系列单片机ISP 下载编程工具正面



STC15系列单片机ISP下载 编程工具反面 (注意有"STC15F104E/ STC15F204EA系列"字样)

STC15系列ISP下载编程工具与STC12/11/10/89/90系 列的ISP下载编程工具不兼容,因此注意此ISP下载 编程工具适用的单片机型号

(3)将转换座安装在ISP下载板的锁紧座上:将转换座正对准扳手的方向靠下插(如下图所示)













接下来的步骤与给STC12/11/10/89/90系列40-pin单片机烧录程序的步骤是一样的,请用户参照 "如何给STC12/11/10/89/90系列40-pin(PDIP-40封装)的单片机烧录程序"这一节。

13.3.7.4 如何给STC15系列单片机烧录程序



给STC15系列单片机烧录程序的具体步骤如下:

(1)选择STC15系列专用ISP下载编程工具(如下图所示)



STC15系列单片机ISP下载编程工具正面

STC15系列单片机ISP下载编程工具反面

STC15系列ISP下载编程工具与STC12/11/10/89/90系列的ISP下载 编程工具不兼容,因此注意此ISP下载编程工具适用的单片机型号

(2) 将单片机插入STC-ISP下载板的锁紧座上:将芯片的半圆缺口对准扳手的方向靠下插,如下图所示



- (3) 根据单片机的工作电压选择单片机电源电压
 - A. 5V单片机,将MCU-VCC和+5V电源管脚短接
 - B. 3V单片机,将MCU-VCC和3.3V电源管脚短接

这里以STC15L204EA(3V单片机)为例, 故将MCU-VCC和3.3V管脚短接



(4) 将STC-ISP下载编程工具通讨连接线连接到电脑端,连接线如下图所示



接STC下载板 从电脑USB口取电 连接RS-232串行接口和STC-ISP下载编程工具的连接线(由STC提供) 或脱机下载板



有些笔记本电脑没有标准RS-232串行口, 需一条USB-RS232转换线(如左图所示)。 有些USB-RS232转换线,不能兼容,请尽 量选择用CH340/CH341做的USB-RS232转换 线或让STC帮你购买经过测试的转换线。

STC-ISP下载编程工具连接电脑的具体连接方法:

①. 通信口: 將STC提供或用户自己制作的连接线中有9芯连接座的插头一端插入电脑的 RS-232串行接口插座用于通信。对于没有RS-232串行接口的笔记本电脑,需按下图扩 展一个电脑串口。



连接线中有9芯连接座的插头插入 USB-RS232转换线的相应插座中

②. 取电口:将STC提供或用户自己制作的连接线中"从电脑USB口取电"的USB插头插入 电脑USB接口用于取电。如果不从电脑USB口取电,也可以用9V电源给STC下载板或脱 机下载板供电。

对于没有RS232串口的笔记本电脑,USB-RS232转换线的USB插头也插入电脑的USB接口 用于一个扩展电脑串口。

从电脑的USB口取电



③. 将STC提供或用户自己制作的连接线中"接STC下载板"的USB插头插入STC-ISP下载板 USB1插座用于RS-232通信和供电,此时USB +5V Power灯亮(USB接口有电)



(5)硬件连接好后,就在电脑端打开STC-ISP控制软件:STC15系列用STC-ISP-15xx-V6.07的 控制软件,STC12/11/10/89/90系列单片机打开STC-ISP-V4.83的控制软件。所有STC-ISP 下载控制软件都可以到STC官方网站www.STCMCU.com下载。

■ STC-ISP 官方网站:www.STCMCU.com 技术支持:(86)1.	3922805190 Ver6.07 STC: 全球最大的8051单片机设计公司 💶 📃 🗾
单片机型号 STC15L204EA ▼	程序文件 EEPROM文件 串口助手 波特率计算器 定时器计算器 软件延时; • •
 串口号 USB-SERIAL CH340 (COM3) → 扫描 最低波特案 2400 → 最高波特案 115200 → 起始地址 Dx0000 ▽ 清除代码缓冲区 打开程序文件 Dx0000 ▽ 清除氏码缓冲区 打开程序文件 Dx0000 ▽ 清除EEPBOM缓冲区 打开EEPBOM文件 硬件选项 自动增里 ES485控制 用户自定义加密 用户运行程序时的IRC频率 (可输入) 11.0592 → MHx ▽ 使用快速下载模式 下次冷启动时, P3.2/P3.3为0/0才可下载程序 ▽ 上电复位使用较长延时 叉 質位期用作1/0口 ♡ 介许低压复位 禁止低压中断) 低压检测电压 2.42 V → ☑ 低压时禁止EEPROM操作 □ 上电复位时由碳件自动启动看门狗 看门狗定时器分频系数 256 → ♡ 空和状态时停止着门狗计数 下次下载用户程序时增添用户EEPROM区 在ID号前添加软复位指令 	接收缓中区 多字符串发送 文本模式 第空接收区 第空接收区 3 保存接收数据 4 支送缓中区 3 文本模式 6 文本模式 6 文本模式 7 6 7 7 8 第空交送数据 7 第空交送数据 9 市田工模式 第空金部数据 自动发送 周期(ms) 100 第四 第四 中国 第程完成后自动打开串口 发送 0 第零 6
下载/编程 停止 重复编程 注意/帮助 检测MCU选项 重复下载延时 3 秒 ▼	
 每次下载前都重新装载目标文件 当目标文件变化时自动装载并发送下载命令 	打开项目文件】【保存项目文件】 🗹 使用下载提示音 成功计数 1 [清零]

- (6) 在电脑端的STC-ISP控制软件中设置单片机的参数:
 - ①. 选择所使用的单片机型号,这里使用的单片机型号是STC15L204EA

单片机型号 STC15L204EA

②. 扫描串口号, STC-ISP-15xx-V6.07的控制软件可以自动扫描用户所使用的电脑串口, 无需用户去查询串口号。

-

串口号 USB-SERIAL CH340 (COM9)		扫描])
-----------------------------	--	----	---	---

如果扫描不到串口号,则该电脑需安装USB转RS-232板的驱动程序。该程序可以到STC官方网站www.STCMCU.com的"USB转RS-232通信卡"一栏中下载。另外,如用户购买了USB-RS232转换线,随USB-RS232转换线附送的光盘中也有USB转RS-232板的驱动程序,具体位置为D:\R340\最HL-340。安装好驱动程序后,重新在STC-ISP-15xx-V6.07控制软件中扫描串口号。



③. 选择合适的最高波特率和最低波特率

④. 打开文件(程序文件或EEPROM 文件),即要烧录用户程序,必须调入用户的程序代码(即扩展名为*.bin或*.hex的文件)

起始地址	<u>a 2000</u>	
0×0000	☑ 清除代码缓冲区	打开程序文件
0×0000	☑ 清除EEPROM缓冲区	打开EEPROM文件

- ⑤. 针对具体单片机正确设置STC-ISP下载控制软件中的硬件选项(如下图所示)。
 - 如:选择内部R/C时钟的频率

选择低压检测复位电压

...等详见下图



如果在这一步中没有设置"下次冷启动时,P3.2/P3.3为0/0才可以下载程序",则STC-ISP下载板上"控制P3.2/P3.3同时为0/0的开关"应处于非按下状态。反之,如果在这一步中设置了 "下次冷启动时,P3.2/P3.3为0/0才可以下载程序",则STC-ISP下载板上"控制P3.2/P3.3同时为0/0的开关"应处于按下状态。

控制P3.2/P3.3同时为0/0的开关

⑥. 点击"下载/编程"按钮下载用户的程序进单片机内部,可重复点击"下载/编程"按 钮,也可点击"Re-Download/重复下载"按钮

下载时注意看提示,主要看是否要给单片机上电或复位,下载速度比一般通用编程器快 一定要先点击"下载/编程"按钮,然后再给单片机上电复位(先彻底断电),而不要 先上电,先上电,检测不到合法的下载命令流,单片机就直接跑用户程序了。

下载/编程	停止		重复	扁程	
注意/帮助 检测MC	10选项	重复	下载延时	3 秒	•
🔲 每次下载前都重新装载	城目标文(件			
📃 当目标文件变化时自动	装载并)	发送下	载命令		

下载成功后,STC-ISP下载控制软件的左下框中就会提示下载成功,并显示用户所设置的一些参数,如下图所示。

	当前的波特率:57600 正在理除目标区域 完成 ! 正在下数用户代码 完成 ! 正在飞费硬件选项 完成 !	[0.203"] [0.905"] [0.047"]
	芯片出厂序列号: 0008000000008 更新后的硬件法项为: F3 24073 35下次下载无关 - 上电复位时不增加额外的复位延时 夏位31期用作置通1/00 检压检测型机压时复位 低压检测计机压压: 2.42 V 低压时不能进行EPERM操作 - 电复位时,硬件不良达内部看门狗 - 上电目动启动内部看门狗把的桥分频数/ 空时状态时看门狗后。软件可以能较分频数(但才 下次下载用户程序时,不擦涂用户EPERM	り: 256 K能关闭看门狗 区
<	操作成功! 单片机型号: STC15L204EA	
	C:\Users\THINK\Desktop\STC-ISP工具\STC-;	ISP-V4.83-NOT-SETUP-CHINESE\test-hex\twoball-2k.bin
	打开项目文件 保存项目文件	

13.3.8 如何解决VB版ISP工具在XP或WIN7下控件过期或不能注册的问题

本节用于解决VB版本的ISP下载工具在XP或者WIN7下由于控件版本过期或者不能注册而导致不能下载的问题。

1、控件版本过期

在打开STC的ISP下载界面时若出现如下画面

STC_ISP_V	4.88	×
8	从 comdlg32.ocx 加载控件 'CommonDialog' 失败。您的 comdlg32.ocx 版本可能已过期。 伴版本是同您的应用程序一起提供的。	确认您使用的控
	确定	

或者与之类似的加载失败和版本过期的错误提示时,表示该ISP下载工具的控件已经过期。

解决方法:

方法一:利用控件注册工具(界面如下所示),按界面上的步骤操作。

整件注册工具	
第一步:打开提示版本过期或者无法注册的控件文件, 拖放到界面上。(一般为OCX和DIL文件)	或者直接将提示出错的文件
C:\V4.88\comdlg32.ocx	打开
第二步:点击下面的注册按钮,开始注册控件。在VIST/ 允许此程序对电脑进行修改的对话框,请点击 杀毒软件会有警告,请选择"允许操作"。	和WINT系统下,会弹出是否 "是(YES)"按钮。另外有部分
注册	退出

点击注册后会出现下图所示的界面提示,表示控件版本过期的问题已解决。重新运行STC-ISP 下载工具即可正常下载了。



方法二:将解压目录下的"comdlg32.ocx"文件复制到"c:\windows\system32\"下,覆盖原文件,然后再次运行应用程序。

2、控件不能正确注册

一般这种错误只会出现在windows7和vista系统,当打开STC的ISP下载界面时若出现如下 画面

	部件 'MSCOMM32.OCX' 或其附件之一7	下能正确注册:一个文件丢失
-	36/622	

或者如下画面时



表示出现控件不能正确注册的问题。

解决方法:

方法一:利用控件注册工具(界面如下所示),按界面上的步骤操作。

· 控件注册工具		
第一步:打开提示版本过期或者无法注册的控件文件,或者直接将打 拖放到界面上。(一般为OCX和DIL文件)	提示出错的文件	
C:\V4.88\MSCOMM32.0CX	打开	
第二步:点击下面的注册按钮,开始注册控件。在VISTA和WINT系统下,会弹出是否 允许此程序对电脑进行修改的对话框,请点击"是(YES)"按钮。另外有部分 杀毒软件会有警告,请选择"允许操作"。		
注册	Ľ	

点击注册后会出现下图所示的界面提示,表示控件不能正确注册的问题已解决。重新运行 STC-ISP下载工具即可正常下载了。



方法二: 以管理员身份运行可执行程序即可, 具体操作如下:

- ①进入 STC的ISP下载程序所在的目录,找到可执行文件(例如STC_ISP_V488.EXE)
- ② 右键点击可执行文件
- ③ 在右键菜单中选择"以管理员身份运行程序",从而可以带到注册控件的目的
- ④下次再运行程序时便可直接打开了

13.4 脱机下载板使用说明

13.4.1 固件版本号为V3.6的脱机下载板使用说明



固件版本号为V3.6的脱机下载板(正面)



固件版本号为V3.6的脱机下载板(反面)

- 1 功能: 脱机下载板可脱离计算机进行下载工作,用于批量生产或现场升级应用程序。可以设置各种选项和自动增量载板。
- 1.1 应用范围:

适用MCU型号 STC89C51RC/RD+系列 STC89LE516AD/X2系列 STC90C/LE51RC/RD+系列 STC90C/LE58AD系列 STC12C/LE2052AD系列 STC12C/LE5201AD系列 STC12C/LE5201AD系列 STC12C/LE5610AD系列 STC12C/LE5610AD系列 STC12C/LE560/AD系列 STC11/10xx系列 ISP版本号

下载程序最大长度

- 2 将应用程序下载到脱机下载板
- 2.1 将固件版本号为V3.6的脱机下载板下图所示的连接线连接到电脑上,注意这时候的脱机下载板锁紧座不要插入单片机;





接STC下载板 从电脑USB口取电 连接RS-232串行接口和STC-ISP下载编程工具的连接线(由STC提供)或脱机下载板

有9芯连接座的插头

座的插头



有些笔记本电脑没有标准RS-232串行口, 需一条USB-RS232转换线(如左图所示)。 有些USB-RS232转换线,不能兼容,请尽 量选择用CH340/CH341做的USB-RS232转换 线或让STC帮你购买经过测试的转换线。

脱机下载板连接电脑的具体连接方法:

①. 通信口: 将STC提供或用户自己制作的连接线中有9芯连接座的插头一端插入电脑的 RS-232串行接口插座用于通信。对于没有RS-232串行接口的笔记本电脑,需按下图扩 展一个电脑串口。



②. 取电口:将STC提供或用户自己制作的连接线中"从电脑USB口取电"的USB插头插入 电脑USB接口用于取电。如果不从电脑USB口取电,也可以用9V电源给STC下载板或脱 机下载板供电。

对于没有RS232串口的笔记本电脑,USB-RS232转换线的USB插头也插入电脑的USB接口 用于一个扩展电脑串口。



③. 将STC提供或用户自己制作的连接线中"接STC下载板"的USB插头插入脱机下载板 USB1插座用于RS-232通信和供电



2.2 在计算机上运行V4.83版本的STC-ISP.EXE下载编程控制软件;

■ STC-ISP.exe 宏晶科技官方网站: www.STCMCU.com 技术支持:139	022805190(姚永平) V4.83
Stepl/步骤1: Select MCU Type 这择单片机型号 MCU Type AP Memory Range STC11F60XE 0000 - EFFF	程序文件 EEPROM 文件 串口助手 工程文件 「Program File: 地 址 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 06 0C 0D 0E 0F
Step2/步骤2: Open File / 打开文件(文件范围内未用区域填00) 超給地址(002) 校验和 0 「「打开文件前请の缓冲 0 「「打开文件前请の缓冲 0 「「「打开文件前请の缓冲 10 「「「「」」」」」 0 「「」」」」 10 「「」」」 11 EEFROM 文件 12 「打开文件前请の缓冲 13 Step3/步骤3: Select COM Port, Max Bead/法择串行口, 载高波特案: 15200 _ 「」」」	
请尝试提高錄低波特率或使最高波特率 = 錄低波特率: 2400 ▼ Step4/步骤: 设置本框和石下方 /选项 中的选项 下次令启动启时转页: ○内部応傳荡器 ○外部晶体或时转 RESET pin ○用作P4.7.如用内部応備荡仍为RESET制 ○ (乃为 RESET 上电复位增加额外的复位运时: ○ TES ○ NO 描荡器散化增增(2011代)下可达 Low): ○ Nich ○ Low 下次令启动P1.0/P1.1: ○ 丁丁號天子 ○ 等于0/0才可以下數程序 下次不管相白病田程度的社会批解1.eb(2 → 社場格 ○ VPS ○ NO	0000A0 00 <td< td=""></td<>
启动系统振荡器后等待时钟数(复位和掉电唤醒): 32768 ▼	选项 自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ◀ ▶
Step5/步骤5: Download/下载 先点下载按钮再MCU上电复位-冷启动 Download/下载 Stop/停止 Re-Download/重复下载	低压复位电压(>120%建议选高电压) 4.1V 以下 ○ 3.7V 以下
□ 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用	启动内部看门狗后禁止改看门狗分频数 C YES © NO
□ 目目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发达下载命令	上电时自动用有关参数启动内部看门狗 C YES @ NO
单片机出厂时的缺省设置是"P1.0/P1.1"与下载无关,	Idle(空闲)状态时内部看门狗停止计数 ⓒ YES C NO
RS-232 角口就可以下载7编程用户应用程序到单片机内部用户 应用程序区了。 如果单片机在正常工作时 P3.0/RxD 外接的是 RS-485/	上电自动启动内部看门狗时的预分频数 256 💌
	下载成功声音提示: ○ YES ○ NO 重复下载间隔时间(秒) 5 ▼

- 2.3 选择单片机型号:您使用哪种STC单片机就选择哪种STC单片机型号;
- 2.4 调入您的程序文件;
- 2.5 正确设置软件中"步骤3、4"的内容;

Step2/步骤2: Open File / 打开文件(文件范围内未用区域填00) 起始地址 OEX) 校验和 0 ✓ 打开文件前清0缓冲 0 ✓ 打开文件前清0缓冲 0 ✓ 打开文件前清0缓冲 10 ✓ 打开文件前清0缓冲 10 ✓ 打开文件前清0缓冲 10 ✓ 打开文件前清0缓冲 10 ✓ 打开文件前清0缓冲 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 5 11 11 11 5 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
0 17开文件則清U缓冲 打开 EEPROM 文件 - Step3/步骤3: Select COM Port, Max Baud/选择串行口, 最高波特率- COM: COM9 ▼ ● 最高波特率: 115200 ▼
Step3/步骤3: Select COM Port, Max Baud/选择串行口, 最高波特率- COM: COM9 ▼ ● 最高波特率: 115200 ▼
请尝试提高最低波特率或使最高波特率 = 最低波特率: 2400 ▼
Step4/步骤4:设置本框和右下方 '选项'中的选项 下次冷启动后时钟源为: 内部RC振荡器 ● 外部晶体或时钟 RESET pin ● 用作P4.7,如用内部RC振荡仍为RESET脚 ● 仍为 RESET 上电复位增加额外的复位延时: ● YES ● NO 振荡器放大增益(12MHz以下可选 Low): ● High ● Low 下次冷启动P1.0/P1.1: ● 与下载无关 ● 等于0/0才可以下载程序 下次下载用户应用程序时将数据Flash区一并擦除 ● YES ● NO

2.6 正确设置右下方卡片第1页"选项"中的	内容;
这项自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ◀ ▶	(透顶) 自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ▲ ▶
低压复位电压(>12M建议选高电压) @ 4.1V 以下 ○ 3.7V 以下	P4.6/RESET2脚低于1.33V复位,固件>V6.0有效○ YES ◎ NO 时钟频率 >12MHz, 请选择 P4.6/RESET2 用作 RESET2
启动内部看门狗后禁止改看门狗分频数 C YES © NO	启动内部看门狗后禁止改看门狗分频数 C YES © NO
上电时自动用有关参数启动内部看门狗 C YES ⓒ NO	上电时自动用有关参数启动内部看门狗 C YES @ NO
Idle(空闲)状态时内部看门狗停止计数 ⓒ YES C NO	Idle(空闲)状态时内部看门狗停止计数 ⓒ YES C NO
上电自动启动内部看门狗时的预分频数 256 💌	上电自动启动内部看门狗时的预分频数 256 工
下载成功声音提示: ⓒ YES ○ NO 重复下载间隔时间(秒) 5 _	下载成功声音提示: © YES C NO 重复下载间隔时间(秒) 5 🗾

STC11F系列单片机的选项

STC12C5A系列单片机的选项

2.7 正确设置"自动增量";

选项 自定义下载 脱机下载	检查MCU选项(自动增重)ISP DEMC▲→
改变以下参数后请重新打开文件	
~程序文件自动增量	
存放地址(HEX)字节数 増量	下一个值(10进制)
7000 4 1	0000 □ 启用自动增量
下一个值存储格式:	○ 16进制 ④ 十进制 O ASCII码
- 数据文件自动増量	
存放地址(HEX) 字节数 増重	下一个值(10进制)
FFFF 8 1	0000 □ 启用自动增量
下一个值存储格式:	○ 16进制 ○ 十进制 ○ ASCII码

2.8 点击右下方卡片脱机下载, 输入脱机下载板下载数限量(1~1000000);

选项 自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ◀ ▶ - 脱机下载板可代替计算机进行下载工作	
脱机下载板下载数限量: 10	
下载用户应用程序	
用于批量生产或现场升级应用程序。使用时必须先将应用程序	
和选项下载到脱机下载板,再由脱机下载板下载到目的单片机中。	
详细帮助	

2.9 点击下载用户应用程序按钮,出现上电提示后给下载板上电。上电后会提示给脱机下载 板下载应用程序成功;

□ 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用

□ 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令

Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站, 及时升级

脱机下载固件版本号: 3.6 Connect OK. / 连接成功。

成功计数10

至处理数据,请稍候.... 至擦除全片内容... 至下载 ...| nload OK. / 下载成功。



下载完毕后先断电,移除通信电缆。

- 3 脱机下载
- 3.1 将目标MCU放入锁紧座Socket1并锁紧;



- 3.2 接上供电线缆或接上9V电源, 仅需供电。如果用下载板专用电缆从电脑USB口直接供5V 电源, 不要将RS232通信插头插入电脑RS232插座;
- 3.3 按下SW1按钮即刻上电进行脱机下载;
- 3.4 当下载后脱机板上D9、D11发光管不停地同时亮同时灭,下载成功;
- 3.5 下载成功后,将SW1电源开关按上来(停电),这时可换下一片单片机。

.

13.4.2 固件版本号为V2.5的脱机下载板使用说明



固件版本号为V2.5的脱机下载板

- 功能:脱机下载板可脱离计算机进行下载工作.用于批量生产或现场升级应用程序。可以设置各种选项和自动增量载板。使用时必须先将应用程序下载到脱机下载板,再由脱机下载板下载到目的单片机中。
- 1.1 应用范围: STC89/LE5xxRC/RD+及STC12C/LE5A60S2系列单片机、2.0以上固件版本。 脱机下载板固件版本V1.4可下载的用户程序最高地址<=0CBFFH(51K). 其他版本请看产品 使用说明。
- 2 将应用程序下载到脱机下载板
- 2.1 将固件版本号为V2.5的脱机下载板下图所示的连接线连接到电脑上,注意这时候的脱机下载板锁紧座不要插入单片机;





接STC下载板 从电脑USB口取电 连接RS-232串行接口和STC-ISP下载编程工具的连接线(由STC提供)或脱机下载板

有9芯连接座的插头



有些笔记本电脑没有标准RS-232串行口, 需一条USB-RS232转换线(如左图所示)。 有些USB-RS232转换线,不能兼容,请尽 量选择用CH340/CH341做的USB-RS232转换 线或让STC帮你购买经过测试的转换线。

脱机下载板连接电脑的具体连接方法:

①. 通信口: 将STC提供或用户自己制作的连接线中有9芯连接座的插头一端插入电脑的 RS-232串行接口插座用于通信。对于没有RS-232串行接口的笔记本电脑,需按下图扩

展一个电脑串口。



连接线中有9芯连接座的插头插入 USB-RS232转换线的相应插座中 ②.取电口:将STC提供或用户自己制作的连接线中"从电脑USB口取电"的USB插头插入 电脑USB接口用于取电。如果不从电脑USB口取电,也可以用9V电源给STC下载板或脱 机下载板供电。

对于没有RS232串口的笔记本电脑,USB-RS232转换线的USB插头也插入电脑的USB接口用于一个扩展电脑串口。



③. 将STC提供或用户自己制作的连接线中"接STC下载板"的USB插头插入脱机下载板 USB2插座用于RS-232通信和供电,此时+5V Power灯亮(USB接口有电)



脱机下载板上下角CN4的2个跳线

- 2.2 脱机下载板上的JP1、JP2这两个跳线接在5V端。
- 2.3 拔掉脱机下载板上右下角CN4的2个跳线(不是JPl, JP2)。通信线缆连接在USB2,暂时不要给脱机下载板上电,即不要按下SW1电源按钮。



拔掉脱机下载板上下角CN4的2个跳线

2.4 在计算机上运行V4.83版本的STC-ISP.EXE下载编程控制软件;;

■ STC-ISP.exe 宏晶科技官方网站: www.STCMCU.com 技术支持:13922805190(姚永平) V4.83

Step1/步骤1: Select MCU Type 选择单片机型号 MCU Type AP Memory Range	程序文件 EEFROM 文件 串口助手 工程文件
STC11L16XE 0000 - 3FFF	地址 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E OF 🔺
Step2/步骤2: Open File / 打开文件 这件范围内未用区域填00) 記給地址0 0821 枝验和 0 「打开文件前清0第中 0 「打开文件前清0第中 10 「打开文件前清0第中 5 「打开文件前清0第中 5 「「打开文件前清0第中 5 「「「」」」」 6 「「」」」 7 「「」」 7 「「」」 7 「」」 7 「」」 7 「」」 7 「」」 7 「」」 8 「」」 8 「」」 8 「」」 9 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 8 ● 9 ● 9 ● 9 ● 9 ●	
IPI宮山北建西都総定作年30元報酬総作年 ■ 新総作年 [2000] 54年47年後・设置本電和広方方 注張一中的透過 下次今自动后时转度力: 内部応信振器 C 外部晶体或出转 区型E pin 用作4.7 如用分路以振荡队为485ETW C (为 125ET 电電位型加酸)付着位型起 C TE 6 00 下次今自动F1.0ft.1: 6 = 5% 天关 (等于00才可以下数程序 下次方数用户应用提序时将数据74.4b区一并指除 C TE 6 00 つよどを行きまで美に会社分4.5% (二分十分数据74.4b区)	0000A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Amountation的Amountained Amountained Amountaine Amountained Amountained	低压复位电压 (>128建议选高电压) © 2.4V 以下 C 2.1V 以下
一每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用 一当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令	启动内部看门狗后禁止改看门狗分频数 C YES @ NO
单片机出厂时的缺省设置是"P1.0/P1.1"与下载无关。 P3.0/BxD, P3.1/TxD 通过 BS-232 转换器连接到电脑的管通	工电和目的用有关参数电和内部看门狗停止计数 @ YES C NO
125-232 串口就可以下载/编程用户应用程序等1单片机丙部用户 应用程序区了。 如果单片机在正常工作时 P3.0/BxD 外接的是 RS-485/	上电自动启动内部看门狗时的预分频数 256 🗾
成功计数10 Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站,及时升级	下载成功声音提示: ○ YES ○ NO 重复下载间隔时间(秒) 5 💌

- 2.5 选择单片机型号: 您使用哪种STC单片机就选择哪种STC单片机型号;
- 2.6 调入您的程序文件;
- 2.7 正确设置软件中"步骤3、4"的内容;

-Step1/步骤1: Select MCU Type 选择单片机型号 MCU Type AP Memory Range STC11L16XE
-Step2/步骤2: Open File / 打开文件(文件范围内未用区域填OO) 起始地址(HEX) 校验和 0
-Step3/步骤3: Select COM Port, Max Baud/选择串行口, <u>最高波特率</u> - COM: COM9 ▼ ● 最高波特率: 115200 ▼ 请尝试提高最低波特率或使最高波特率 = 最低波特率: 2400 ▼
-Step4/步骤4:设置本框和右下方,选项,中的选项 下次冷启动后时钟源为: 内部LC振荡器 (*)外部晶体或时钟 RESET pin (*)用作F4.7,如用内部LC振荡仍为RESET脚(*)仍为 RESET 上电复位增加额外的复位延时: (*)YES (*)NO 振荡器放大增益(12MHz以下可选 Low): (*)High (*)Low 下次冷启动F1.0/F1.1:(*)与下载无关 (*)等于0/0才可以下载程序 下次下载用户应用程序时将数据F1ash区一并擦除 (*)YES (*)NO
启动系统振荡器后等待时钟数(复位和掉电唤醒): 32768 🗾

2.8 正确设置右下方卡片第1页"选项"中的内容;



2.9 点击右下方卡片"脱机下载",脱机下载板下载数限量(1~1000000)。

选项 自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ◀ ┃					
脱机下载板下载数限里: 10					
下载用户应用程序					
用于批量生产或现场升级应用程序。使用时必须先将应用程序					
和选项下载到脱机下载板,再由脱机下载板下载到目的单片机中。					
详细帮助					

2.10 点击下载用户应用程序按钮,出现上电提示后给下载板上电。上电后会提示给脱机下载 板下载应用程序成功;

 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令 	 □ 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用 □ 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令
正在连接 请给脱机下载板上电。	 脱机下载固件版本号: 2.6 Connect 0K. / 连接成功。 正在处理数据,请稍候 正在处理数据,请稍候 正在处理数据,请稍候 正在常示载 下载成功。
成功计数 10 Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站,及时升级	成功计数 10 Clear 请关注 www.STCMCU.com 网站,及时升级

2.11 下载完毕后先断电,移除通信电缆,重新接上右下角CN4的2个跳线帽。

- 3 脱机下载
- 3.1 将目的MCU放入锁紧座U1-socket并锁紧。



插9V电源 开关SW1

- 3.3 从电源插座J1输入9V以上电源,不能连接任何通信线缆。如果用下载板专用电缆从电脑 USB口直接供5V电源,不要将RS232通信插头插入电脑RS232插座。
- 3.4 按下SW1电源按钮即刻上电进行脱机下载。

3.5 下载成功后,将SW1电源开关按上来(停电),这时可换下一片单片机。

4 脱机下载过程中LED显示

4.1 下载运行正常时:灯总是有闪烁的。下载成功后.中间的灯长亮两端各一个灯闪烁。

脱机下载板下载时发光二级管显示

		1	2	3	4	5	6	7		
正在连接			*					*	LED闪烁	
收到从MCU第一帧回应后					*			*	LED闪烁	
试测新波特率				*		*			LED闪烁	
用新的波特率通信成功,	正在擦	除A	AP 🗵				*	*	LED闪烁	
下载成功		*	@	@	@	@	@	*	中间5个灯长	亮, 两端的灯闪烁
下载中		7个	灯植	莫拟法	进程	条问	闪烁,	每个灯代表8K程	序	
禁止下载		@	@	@	@	@	@	0	7个灯长亮,	下载限量已减为0
自检错					@				长亮不闪烁	
连接失败				@					长亮不闪烁	
删除AP区失败					@				长亮不闪烁	
下载失败			@						长亮不闪烁	
下载选项失败			@						长亮不闪烁	
版本号过低(支持2.0以」	上版本)			@					长亮不闪烁	
单片机型号不符										

13.5 自定义下载及其演示程序(实现不停电下载)

自定义下载原理: STC-ISP.exe软件

 STC-ISP.exe软件,可由用户设置,按UART/RS-232的格式向用户程序发送命令 波特率: 38400bps, 19200bps, 9600bps, 4800bps, 2400bps, 1200bps 等 奇偶校验位:无, 偶校验,奇校验 数据位几位:8位,7位,6位,5位,等 停止位几位:1位,1.5位,2位,等

选项 自定义下载 脱机下载 检查MCU选项 自动增量 ISP DEMC ◀ ▶ 「自定义下载是为了实现用户程序运行中,不停电下载,无需冷启动					
波特率 38400 ▼ 奇偶位 None ▼ 数据位 8 ▼ 停止位 1 ▼					
自定义下载 命令 (HEX) 22 <u></u> 发送					
🗆 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送自定义下载命令					
帮助					

- 需向用户程序发送的命令用户可在上图自定义下载命令输入窗口中输入(HEX) 命令之间建议加一个空格,也可不加,STC-ISP.exe 会处理,上例为发送自定义命令 22H, 22H
- 3. 在用户应用程序中添加接收自定义下载命令的程序,用户程序收到自定义下载命令后延时1 秒,再软复位到系统ISP程序区,软复位到系统ISP程序区的命令为: MOV ISP_CONTR, #60H ;ISP_CONTR地址在E7H
- 4. 将以上含有接收自定义下载命令的用户程序先用老方法下载进STC单片机内部,这样STC单 片机就具有了"不停电/运行中/自定义下载功能"
- 如上次下载已经设置成冷启动不需要P1.0/P1.1(或有的系列为P3.2/P3.3)同时接地就能ISP下载的单片机,不需要关心POF的值。 如已设置成下次冷启动需P1.0/P1.1同时接地才能ISP下载的单片机
 a)如自定义下载不需P1.0/P1.1=0/0,则在软复位到ISP程序区之前先将上电标志位POF清为0
 b)如自定义下载需P1.0/P1.1=0/0,则在软复位到ISP程序区之前应保持上电标志位POF置为1

6. 以下选好型号,打开文件...,在自定义下载中设置相关选项,选择"发送"即可

STC-ISP.exe	宏晶科技官方网站:www.	STCMCU.com 技术支持:139:
Step1/步骤1 MCU Type 声TC12C5A60S	: Select MCV Type 选择单 2	片机型号 AP Memory Range 0000 - EFFF
Step2/步骤2 起始地址 0HEX 0	: Open File / 打开文件(文)	件范围内未用区域填OO)———————————————————————————————————
0	☑ 打开文件前清0缓	印 打开 EEPROM 文件
-Step3/步骤3 COM: CO	: Select COM Port,Max Bau M9 、 ● 低波特案或伸品真波特案 =	4/选择串行口, <u>最高波特率</u> 最高波特率: 115200 ▼ 最低波特率: 2400 ▼

STC-ISP.exe在"发送"完用户 自定义下载命令后,就会转去 调用老的那一套下载命令,而 不管用户单片机程序收到命令 没有。不过这个转换有些电脑 有时需要将近1秒的时间,所以 用户应用程序要延时1秒,否则 系统ISP程序收不到下载命令, 又会回到用户应用程序。

7. 调试程序时,还可以在选项中选择"每次下载前自动重新调入文件",这样你每次修改原 文件并从新编译/汇编后生成的*.hex,*.bin文件就不要再次手工调入了,生产时不要用。

└Step5/步骤5: Download/下载 先点下载按钮再MCU上电复位-冷启动
Download/下载 Stop/停止 Re-Download/重复下载
▶ 每次下载前重新调入已打开在缓冲区的文件,方便调试使用
🔲 当目标代码发生变化后自动调入文件,并立即发送下载命令
单片机出厂时的缺省设置是"P1.0/P1.1"与下载无关, P3.0/RxD、P3.1/TxD 通过 RS-232 转换器连接到电脑的普通
RS-232 串口就可以下载/编程用户应用程序到单片机丙部用户
如果单片机在正常工作时 P3.0/RxD 外接的是 RS-485/
。 成Th计教2 「Lace」 语关注 www STCMCU com 网站 及时升级
MAAJAT REAL MAXIMUM AND

下面是一个自定义下载的C语言演示程序,仅供参考

/*	*/
/* STC MCU Limited	*
/* 演示STC 1T 系列单片机 利用软件实现自定义下载	*/
/* 如果要在程序中使用或在文章中引用该程序,	*/
/* 请在程序中或文章中注明使用了STC的资料及程序	*/
/* 在 Keil C 开发环境中,选择 Intel 8052 编译即可	*/
/*	*/

```
#include <reg51.h>
#include <instrins.h>
sfr
         IAP CONTR
                           =
                                    0xc7:
         MCU Start Led
sbit
                                    P1^7;
                           =
#define Self Define ISP Download Command
                                                       0x22
#define RELOAD COUNT
                                    0xfb
                                                                //18.432MHz,12T,SMOD=0,9600bps
//#define RELOAD COUNT
                                    0xf6
                                                                //18.432MHz,12T,SMOD=0,4800bps
//#define RELOAD COUNT
                                    0xec
                                                                //18.432MHz,12T,SMOD=0,2400bps
//#define RELOAD COUNT
                                                                //18.432MHz,12T,SMOD=0,1200bps
                                    0xd8
void serial port initial(void);
void send UART(unsigned char);
void UART Interrupt Receive(void);
void soft reset to ISP Monitor(void);
void delay(void);
void display MCU Start Led(void);
void main(void)
ł
         unsigned char i = 0;
                                             //Initial UART
         serial port initial();
         display MCU Start Led();
                                             //Turn on the work LED
         send UART(0x34);
                                             //Send UART test data
         send UART(0xa7);
                                             // Send UART test data
         while (1);
1
void send UART(unsigned char i)
         ES = 0;
                                             //Disable serial interrupt
         TI = 0:
                                             //Clear TI flag
         SBUF = i;
                                             //send this data
         while (!TI):
                                             //wait for the data is sent
                                             //clear TI flag
        TI = 0;
        ES = 1;
                                             //enable serial interrupt
}
void UART Interrupt)Receive(void) interrupt 4 using 1
{
         unsigned char k = 0;
         if (RI)
         {
                  RI = 0;
```

k = SBUF;

```
71
```

```
if (k == Self Define ISP Command)
                                                                   //check the serial data
                   {
                            delay();
                                                                   //delay 1s
                            delay();
                                                                   //delay 1s
                            soft reset to ISP Monitor();
                   }
         }
         if (TI)
         {
                   TI = 0;
}
void soft reset to ISP Monitor(void)
ł
         IAP CONTR = 0x60;
                                               //0110,0000 soft reset system to run ISP monitor
void delay(void)
{
         unsigned int j = 0;
         unsigned int g = 0;
         for (j=0; j<5; j++)
         ł
                   for (g=0; g<60000; g++)
                            _nop_();
                            _nop_();
                            _nop_();
                            _nop_();
                            _nop_();
                   }
         }
}
void display MCU Start Led(void)
ł
         unsigned char i = 0;
         for (i=0; i<3; i++)
         {
                   MCU Start Led = 0;
                                               //Turn on work LED
                   dejay();
                   MCU Start Led = 1;
                                                //Turn off work LED
                   dejay();
                   MCU Start Led = 0;
                                                //Turn on work LED
         }
}
```
13.6 若无仿真器,如何调试/开发用户程序

STC单片机部分系列无仿真器,如STC89xx系列、STC90xx系列等,但长沙菊阳微电子有限 公司以及南京伟福实业有限公司均有通用的STC89xx、STC90xx系列单片机仿真器购买。当然部 分STC单片机也有自己的仿真器,如最新的STC15系列。

现介绍在没有仿真器的情况下如何调试和开发用户程序,具体操作步骤如下:

- 1. 首先参照本手册当中的"用定时器1做波特率发生器",调通串口程序,这样,要观察变量 就可以自己写一小段测试程序将变量通过串口输出到电脑端的STC-ISP. EXE的"串口调试助 手"来显示,也很方便。
- 2. 调通按键扫描程序(到处都有大量的参考程序)
- 3. 调通用户系统的显示电路程序,此时变量/寄存器也可以通过用户系统的显示电路显示了
- 4. 调通A/D检测电路(我们用户手册里面有完整的参考程序)
- 5. 调通PWM 等电路(我们用户手册里面有完整的参考程序)

这样分步骤模块化调试用户程序,有些系统,熟练的8051用户,三天就可以调通了,难度 不大的系统,一般一到二周就可以调通。

用户的串口输出显示程序可以在输出变量/寄存器的值之后,继续全速运行用户程序,也 可以等待串口送来的"继续运行命令",方可继续运行用户程序,这就相当于断点。这种断点 每设置一个地方,就必须调用一次该显示寄存器/变量的程序,有点麻烦,但却很实用。

13.7 STC15系列仿真器的说明——可以仿真新的STC15系列

即将推出STC15系列单片机的仿真器,可以仿真新的STC15系列单片机,但不能仿真 STC15F204EA系列单片机和STC15F104E系列单片机。这是因为新STC15系列单片机采用STC-Y5超 高速CPU内核,而STC15F204EA系列和STC15F104E系列采用的是 STC-Y3 CPU 内核。

新STC15系列包含STC15F4K60S4系列、STC15F2K60S2系列、STC15F1K28AD系列、 STC15F412AD系列、STC15F204AD系列、STC15F204SW系列、STC15F104S系列以及STC15F104W系 列,不包含STC15F204EA系列和STC15F104E系列。

1. 硬件环境

目前的仿真方式为双CPU仿真:监控CPU和仿真目标CPU 监控CPU负责和keil-c51集成开发调试环境通信并控制仿真目标CPU芯片执行仿真功能 仿真目标CPU芯片必须是宏晶STC的IAP15F2K61S2或IAP15L2K61S2芯片 仿真目标CPU可以直接焊在用户系统中 监控CPU在STC销售的监控CPU板上 推荐由监控CPU板提供仿真目标CPU电源/用户系统电源 如电流大则由用户系统自己给自己提供电源,VCC不连接在一起,Gnd要相连 但每次重新下载程序调试时,用户系统必须手工停电/上电

2. 软件环境

RESET:

对于汇编语言程序,复位入口的程序必须是跳转指令(建议使用长跳转),可使用如下语句

ORG	0000H	;复位入口地址
LJMP	RESET	;使用LJMP指令
•••		;其它中断向量
ORG	100H	;用户代码地址
		;复位入口
•••		;用户代码

3. 仿真代码占用的资源

程序空间:仿真代码占用程序区最后6K字节的空间

如果用IAP2K61S2单片机仿真时,用户程序只能占55K(0x0000~0xDBFF)空间, 用户程序不要使用从0xDC00到0xF3FF的6K字节空间

常规RAM(data,idata):0字节

XRAM(xdata): 768字节(0x0400-0x06FF, 用户在程序中不要使用)

I/O: P3.0 / P3.1

用户在程序中不得操作P3.0/P3.1,不要使用INT4/T2CLKO/P3.0,不要使用T2/P3.1

不要使用外部中断INT4,不要使用T2的时钟输出功能,不要使用T2的外部计数功能 对于IAP型号单片机,对EEPROM的操作是通过对多余不用的^{0xF3F}

程序区进行IAP模拟实现的,此部分要修改程序(IAP地址)。如IAP15F61S2单片机的EEPROM区的位置如右图所示。



4. Keil设置



- 5. 注意事项
 - 当全速运行程序时,若执行"Halt"命令后出现如下对话框,请选择"Continue"按钮



	65: C·Ov0113	00	_nop_();		
	66:	}	1401		
	C:0x0114	E511	MOV	A,0x11	
	C:Ox0116	1511	DEC	0x11	
	C:0x0118	7002	JNZ	C:011C	
	C:OxO11A	1510	DEC	0x10	
	C:0x011C	80C3	SJMP	C:00E1	
	67: }				
	C:OxO11E	22	RET		
2012	1 using 1				
201	10: {				
11: static unsigned char i=0;					
	C:OxO11F	COEO	PUSH	ACC(OxEO)	
	C:0x0121	CODO	PUSH	PS₩(OxDO)	
	C:Ox0123	75D008	MOV	PSW(OxDO),#OxO8	
12: THO = T256Hz >> 8;				3;	
	C:0x0126	758CE8	MOV	THO(Ox8C),#OxE8	
	13:	TLO = T	256Hz;		
	C:Ox0129	758A90	MOV	TLO(0x8A),#P1(0x90)	
	14:	4: while (i == 0)			
	C:0x012C	AF12	MOV	R7,0x12	
	C:OxO12E	1512	DEC	0x12	