HYCON 紘康科技

UART/IIC接口在线更新功能使用说明书 HY16F19X系列



目录

1	简介4
2	UART方式的原理与操作4
	2.1 软件
	2.2 硬件
	2.3 程序说明
	2.3.1 Flash分布
	2.3.2 程序相关文件
	2.4 在线更新操作步骤
3	UART BOOTLOADER
	3.1 ROM Functions
	3.2 UART PROTOCOL
	3.2.1 Command Package
	3.2.2 ISP Command(HOST TO SLAVE)
	3.2.3 ISP Command Return (SLAVE TO HOST)10
	3.3 ISP Functions
	3.3.1 Peripheral Initial
	3.3.2 CMD Package Receive and Transmit11
	3.3.3 CMD Execution and Checksum calculation
	3.4 UART BootLoader 操作流程11
	3.4.1 Checksum 计算12
	3.4.2 UART ISP Bootloader程序架构说明与修改方式12
4	UART方式技术规格14

UART/IIC接口在线更新程序使用说明书



5	UAF	RT方式DEMO CODE及相关档案14
6	IICブ	5式原理与操作15
	6.1	软件15
	6.2	硬件15
	6.3	IIC BOOTLOADER程序说明16
	6.3.1	Flash分布16
	6.3.2	程序相关文件17
	6.4	在线更新操作步骤17
	6.5	IIC方式ISP功能软件实现流程如下19
7	IICブ	5式技术规格19
8	IIC	方式DEMO CODE及相关档案19
9	参考	文献19
10	修订	⁻ 纪录20



1 简介

HY16F19X允许用户将FLASH划分为不同的区块,固定的写入对应的程序。在程序运行起始 点添加一个ISP功能的程序,即BOOT LOADER程序,提供用户在线更新程序的功能。 BOOTLOADER程序设置的通讯的接口有IIC与UART。为用户提供一个可以在线更新应用程 序的平台。用户通过PC端软件,搭配具有IIC或UART接口的通讯工具,使用UART或IIC接口 对IC进行程序的在线更新。该功能允许用户更新用户程序区域内任意地址的程序,该功能适 用HY16F19X系列芯片。

2 UART 方式的原理与操作

2.1 软件

PC端软件: ISP Tool (HyCon ISP Tool)

HyCon ISP Tool Ver 1.0		CONTRACTOR AND CONTRACTOR	
		App Bin File	
		00000 FC 00 49 00 00 8E FC 80 00 00 00 00 00 00 00	*
	File: C:\Andestech\AndeSight2UIpIRU5\mcu_64\workspace\HYI6FI98ISP_UAHI80		
		00020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
RAM Size:	CRC A8 Hex File Length: 4780 Byte Clear Brows	se 00030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
8K		00040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
APROM Size:		00050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
64K	Option	<mark>00060</mark> 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
	V Frase	00070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
Part No		00080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	
010-1990	Mrite	00090 FC 00 84 00 84 21 49 00 00 46 84 02 49 00 00 69	
		000A0 84 00 84 20 49 00 00 72 84 02 49 00 00 7F 49 00	
	l✓ Venty	000B0 00 11 46 00 00 92 58 00 02 68 49 00 01 CC 46 00	
		000C0 00 92 58 00 02 94 44 1F FF 9C 49 00 01 B7 D5 F2	
		000D0 FC 00 84 01 FA 20 84 41 49 00 00 74 84 01 FA 30	
		000E0 84 40 49 00 00 6F 84 0A 44 11 C2 00 84 40 84 63	
	Write Begin Address: 0	000F0 84 81 84 A1 49 00 00 B5 84 01 84 20 49 00 01 36	
		00100 84 00 84 20 49 00 01 12 44 04 0E 08 FA 26 B6 20	
		00110 49 00 01 25 49 00 01 03 49 00 00 FA FC 80 FC 00	
		00120 FC 80 FC 00 E6 02 E9 03 84 01 D5 21 5A 00 01 05	
		UU13U 44 2U U1 U1 D5 U3 44 2U U2 U2 44 34 U3 UU B6 43	
		UUT4U 94 4A 84 4U D5 U7 84 6U 92 UU 9C D9 5A 3B E8 FE	
		UUISU SU SI EZ 41 ES FS 5A UU UI US 44 UU ZZ UU DS US	
		UUIDU 44 UU 21 20 44 14 U3 UU BB UI 84 UU FC 80 FC UU 00170 FC 04 F0 03 04 01 DF 00 04 03 F0 00 10 00 44 14	
		00100 03 00 00 01 04 00 FC 00 FC 00 02 22 E0 03 E0 02 00100 E9 03 84 01 DE 09 58 00 03 00 98 49 EE 47 44 24	
		00130 E3 03 04 01 D3 03 30 00 03 00 30 43 1E 47 44 24	
		001R0 98 01 94 02 R4 20 44 04 03 04 96 48 R6 20 FC 80	
		001C0 EC 00 54 08 01 06 84 60 44 08 00 D5 14 54 08	
	0%	Write 001D0 02 06 84 60 44 44 08 10 D5 0E 5A 08 03 06 84 60	
		001E0 44 44 08 20 D5 08 5A 00 04 04 84 61 D5 04 84 60	
		001F0 44 44 08 30 5A 20 01 12 C2 06 5A 20 02 15 5A 28	
		00200 03 2E D5 1B 5C F0 81 00 E8 28 40 00 E0 08 40 10	
		00210 C0 08 98 41 9D 24 D5 0F 5C F0 81 00 E8 1E 40 00	
		00220 A0 08 D5 08 5C F0 81 00 E8 18 40 00 E0 08 40 10	
		00230 C0 08 FE 47 B6 24 D5 12 E6 03 E8 0F 5C F0 81 00	
D-44		00240 E8 0C 40 20 E0 08 40 10 C0 08 98 51 44 21 00 03	
LAR		00250 98 02 94 02 B6 20 D5 02 84 61 80 03 FC 80 FC 20	·
4+ 15 11++		CON	Intonfoco
私康科技		COM .	interface

图 1

2.2 硬件

通信控制板: UART串口通讯工具

目标板与控制板的引脚连接如下图2,通讯引脚为HY16F19X UART的通讯引脚;通讯引脚及 ISP_EN引脚,使用者可根据需要自行在BOOTLOADER设定;本文使用的通讯引脚为 PT1.4(TX)/PT1.5(RX), ISP_EN引脚为PT2.2。







实物连接如图3,通讯接口引脚为PT1.4(TX)/PT1.5(RX), ISP_EN=PT2.2;通讯控制板为比较普通常用的 'UART转USB口'的通讯控制板.



图 3 实物连接图



2.3 程序说明

2.3.1 Flash 分布

FLASH功能区块说明:

BOOT FLASH: Bootloader程序区块,地址为0x90430~0x90FFF;存储在线更新功能程序,实现APP FLASH的更新;

ROM FUNCTION: Flash 操作函数其他启动函数;

APP FLASH: 用户应用程序区块,地址为0x91000~0x9FFFF,存储允许被在线更新的程序;



图 3 Flash功能区块分布

2.3.2程序相关文件

Bootloader文件:

UART_BootLoader.c/SystemInit.c/Underlying.h/crt0.o/HY16F198B_ISP.LD , 用户通过BOOTLOADER程序,使能UART口,并选定UART通讯引脚,启动ISP功能;

2.4 在线更新操作步骤

I)将硬件环境搭建好,按照引脚连接图连接;并且当前IC已经下载Bootloader程序;
II)给IC上电工作,若已经提前上电了,可用RESET功能将IC复位,且保证ISP_EN引脚是接地(VSS),才能让IC进入更新程序的功能;然后打开PC端软件,首先弹出一个IC母体选择对话框,选择对应母体,选在'COM(UART)'通讯接口,并选在串口号及通讯波特率,点击OK

IC Type & Interface Setting					
ſ	IC Type List		HY16F198B>		
	HY 16F 184 HY 16F 187 HY 16F 188 HY 16F 196 HY 16F 197 HY 16F 198 HY 16F 196B HY 16F 197B HY 16F 197B		RAM Size: 8K APROM Size:	IC信息	
L	IC母体选择		Part No 016F198B		
	Interface Settin	g 选择道	鼠串口号		
.		Com Num	сомз 🚽	يد بر بر	
甩	机按口类型	Baudrate	115200	<u> </u> 放行卒	
		确定按钮	<mark>⊮→</mark> ок	出按钮 Cancel	

图 4 IC母体选择对话框

III) 选择好IC母体及UART接口通讯设置,在进入到刻录接口的过程中,软件会先与下位机进行自动波特率校对,若自动波特率校准成功,IC通讯正常,就会自动连接,且在左下角提示 'Device Conneted'; 否则提示 'Device Disconneted'; 若自动波特率校准失败,会弹出提示 'Auto Detect Baudrate Fail '信息窗口,需要复位IC,重启刻录软件;

IV) 进入软件后,当前接口就是刻录IC的接口,可以在左上角看到所选IC的对应信息,更新IC程序操作如下:

V) 点击 'Browse' 选择要下载的bin档, 档载入成功就会看到文件的路径、文件大小; 注意, 要打开的档不能同时被其他程序调用; 若加载bin文件大于用户可用的程序空间, 则提示错误 信息框 'File Size Must Not exceed 60K !';

VI) 修改刻录起始地址,若不修改,默认是从0x00开始刻录;

VII) 选择要下载的档后, 'Ereas'项打钩; 'Verify'项勾选;

VIII) 点击进度条旁的 'write' 按钮, 开始下载; 写入过程中进度条会显示 'updateing+进度'; 写入完成后进行校正, 校正过程显示 'Verifying+进度'; 若刻录错误, 在进度条上显示

'Communication Error'或'Verify Error'等错误信息。

按左下角的'Exit'按钮退出软件;





图 5 自动波特率失败

Warning	×
File Size must not exceed 60) K!
สัม	锭

图 6 加载档大于使用者可用空间错误提示



图7 软件接口

3 UART BootLoader

程序架构主要有3个,底层为既有16F198B的ROM Function,为Flash存取的界面:其上架设的UART Protocol通讯协议;依据此Protocol以ISP流程传输指令进行Flash自我烧入。



3.1 ROM Functions

即目前16F198B所支持的Flash Function:

- int ROM_BurnWord(unsigned int addr, unsigned int DelayTime, unsigned int data);
- int ROM_BurnWordonly(unsigned int addr, unsigned int DelayTime, unsigned int data);
- int ROM_BurnPage(unsigned int addr, unsigned int DelayTime, unsigned int * data);
- int ROM_BurnPageWriteonly(unsigned int addr, unsigned int DelayTime, unsigned int * data);
- int PageErase(unsigned int addr, unsigned int DelayTime);
- int SectorErase(unsigned int addr, unsigned int DelayTime);

各函数功能说明参照HY16F198/198B用户手册,HY16F198B升级说明。

3.2 UART PROTOCOL

3.2.1 Command Package

Sync	Sync	Command	Data	Payload	Check
Char1	Char2	Code	Length		Sum
0x55	0xAA	1 Byte	1 Byte	Data number according to Length	1 Byte
				Field	
		←Checksum	n calculati	on range→	

3.2.2 ISP Command(HOST TO SLAVE)

ISP Command	Command	Data	Payload
	Code	Length	
SECTOR_ERASE	0x92	0x2	<addrh><addrl></addrl></addrh>
PAGE_ERASE	0x93	0x2	<addrh><addrl></addrl></addrh>
WORD <mark>S</mark> _WRITE	0x94	0x2+N;	<addrh><addrl></addrl></addrh>
		N<=	<word<sub>0><word<sub>1><word<sub>N-2><wo< td=""></wo<></word<sub></word<sub></word<sub>
		0x20	rd <i>N-1</i> >
PAGE_WRITE	0x95	0x82	<addrh><addrl></addrl></addrh>
			<wordo><word1><word30><wor< td=""></wor<></word30></word1></wordo>
			d31>
WORD <mark>S_</mark> WRITE_ON	0x96	0x2+N;	<addrh><addrl></addrl></addrh>
LY		N<=	<wordo><word1><wordn-2><wo< td=""></wo<></wordn-2></word1></wordo>
		0x20	rd <i>N-1</i> >
PAGE_WRITE_ONLY	0x97	0x82	<addrh><addrl></addrl></addrh>
			<wordo><word1><word30><wor< td=""></wor<></word30></word1></wordo>
			d31>
ALL_ERASE	0x98	0x4	<addrh><addrl><data_lenght_h></data_lenght_h></addrl></addrh>
			<data_lenght_l><expectcs></expectcs></data_lenght_l>
PAGES_READ_CHEC	0x81	0x4	<addrh><addrl><numpage></numpage></addrl></addrh>
KSUM			<expectcs></expectcs>

UART/IIC接口在线更新程序使用说明书



ISP Command	Command	Data	Payload
	Code	Length	
SECTORS_READ_BL	0x82	0x3	<addrh><addrl><numsector></numsector></addrl></addrh>
ANK			

Note:<Word>=<Byte0MSB><Byte1><Byte2><Byte3LSB>

3.2.3 ISP Command Return (SLAVE TO HOST)

ISP ACK / NACK	Command Code	Data Length	Payload	Description
ACK_CMD_DONE	Return Host CMD Code	0x1	0xA4	Command Package is valid and has been executed.
ACK_PAGES_CS_TR UE	Return Host CMD Code	0x1	0xA5	For CMD 0x81: Expected Pages Checksum and Flash content is Consistent. For CMD 0x82: Expected Blank Sectors and Flash content is Consistent.
ACK_PAGES_CS_FAI	Return Host CMD Code	0x1	0xA6	For CMD 0x81: Expected Pages Checksum and Flash content is Inconsistent For CMD 0x82: Expected Blank Sectors and Flash content is Inconsistent
NACK_CHECKSUM_ ERR	Return Host CMD Code	0x1	0xE1	Command Package is invalid due to Checksum inconsistent.
NACK_READ_ERR	Return Host CMD Code	0x1	0xE2	Command Package is invalid due to data length inconsistent.
NACK_HEADER_ERR	Return Host CMD Code	0x1	0xE3	Command Package is invalid due to Header differ from <0x55><0xAA>

3.3 ISP Functions

3.3.1 Peripheral Initial

对ISP使用到的周边IO装置,GPIO与UART,进行初始化,完成后进行UART Auto-Baud Rate



与Handshake程序,主从端成功连接后便允许Command Package接收/传输 unsignedcharISP_GPIO_Init(void); voidISP_UART_Init(void); unsignedcharISP_UART_ABR(void);

3.3.2 CMD Package Receive and Transmit

Command Package接收/传输 unsignedchar ISP_UART_Read(unsignedchar* ptr_data,unsignedint count); void ISP_UART_Write(unsignedchar* ptr_data,unsignedint count);

3.3.3 CMD Execution and Checksum calculation

接收Command Package后,计算Checksum,确认正确后执行ISP指令 unsignedcharISP_CMD(unsignedchar* ptr_data); unsignedcharISP_Checksum(unsignedchar* data,unsignedintlen);



3.4 UART BootLoader 操作流程

说明:上流程图中,蓝色部分代表ISP pin check,橘色部分代表UART Bootloader handshark确认,绿色部分则为UART ISP Bootloader Flash Wrtire更新.



3.4.1 Checksum 计算

单纯以XOR 迭代运算所有数值,数值型态均为unsigned char,运算初值为0xFF,回传值为最终运算结果。

3.4.2 UART ISP Bootloader 程序架构说明与修改方式

首先,在进入HYCON官方网站并且安装完HY16F Bootloader安装程序后,可以在计算机路 径下找到UART Bootloader Demo Code. Demo Code的存放路径如下C:\Program Files\HYCON\HY16F Bootloader\DemoCode\HY16F198B_UART_ISP_Boot.

🔒 ▶ 電腦 ▶ 本機磁碟 (C:) ▶ Program Files ▶ HYCON ▶ HY16F Bootloader ▶ DemoCode ▶ HY16F198B_UART_ISP_Boot ▶

使用者应该要先找到Bootloader Demo Code. Bootloader功能的用户,都应该以此项目为基准,重新编译.使用Bootloader Demo Code所产生的编译档案,主要会自动产生成以下三个. (1) HY16F198B_ISP_UARTBoot.bin (2)HY16F198B_ISP_UARTBoot_APP.bin (3) HY16F198B_UART_ISP_Boot_DATA.bin

名稱	修改日期	類型	大小
HY16F198B_ISP_UARTBoot.bin	2016/3/11 下午 0	UltraEdit Docum	5 KB
HY16F198B_ISP_UARTBoot.hex	2016/3/11 下午 0	UltraEdit Docum	12 KB
HY16F198B_ISP_UARTBoot_APP.bin	2016/3/11 下午 0	UltraEdit Docum	1 KB
HY16F198B_ISP_UARTBoot_APP.hex	2016/3/11 下午 0	UltraEdit Docum	1 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot.bin	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	61 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot.hex	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	170 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot_APP.bin	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	57 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot_APP.hex	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	159 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot_DATA.bin	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	1 KB
HY16F198B_UART_ISP_Boot_DATA.hex	2016/4/22 上午 1	UltraEdit Docum	1 KB

其中:

(1) HY16F198B_ISP_UARTBoot.bin代表的是从0x90000的Bootloader内容code加上APP Code和Data flash Code.如果一颗新空白的芯片,第一次应该先选择此bin档案做刻录.
(2)HY16F198B_ISP_UARTBoot_APP.bin代表的是从0x91000开始存放的App Code,如果 HY16F芯片内本身已经存放Bootloader内容,那么之后想更新APP的Code,可以选择此bin 档案做更新即可.(3) HY16F198B_UART_ISP_Boot_DATA.bin代表的是存放Data Flash的 code,目前预设是从0x9F000开始.通常此区块的数据做为储存校正参数使用.

在Bootloader项目包里面的main.c档案内,使用者如果要做INT中断控制,可以直接把要在各INT中断函式里面要做的事情,分别写在void HW0_INT(void) to void HW8_INT(void)的函式内即可,HYCON已经把各INT中断函式原始位的宣告与存放在ISR.c档案.

在Bootloader项目包里面的UART_BootLoader.c档案里面,使用者可以自由修改ISP pin

UART/IIC接口在线更新程序使用说明书



check的状态与UART传输port的设定.例如:目前预设为PT1.4=TX, PT1.5=RX,如果使用者 要修改为PT2.0=TX, PT2.1=RX. 那么应该要修改函式的内容void ISP_UART_Init(void)这是 UART初始化的相关设置,此外函式unsigned char ISP_UART_ABR(void)的内容也应该要修 改,因为此部分的函式内容为UART Auto baud rate的确认并且也包含了handshark机制.

Bootloader的进入与判断目前是设计采用ISP pin(PT2.2)在上电之前为Low, IC Reset之后即进入Bootloader Mode,如果使用这对于进入Bootloader的判断机制想做相关修改和设计.一样也可以从UART_BootLoader.c档案里面做修改.而整个Flash ROM刻录的函式,都是在int SelfBurnLoop(void)这个函式来达成的,而详细的UART Bootloader ISP相关控制protocol,则可以参考章节3.2描述.



4 UART 方式技术规格

工作电压: 2.4~3.6V 刻录时间: 波特率为115200sps 擦除一个Page(Sector) 需时 20ms; 烧写一个Page 数据(从上位机发送命令到IC返回命令)需时 15ms 因而刻录 60KBytes(应用程序)总共14s

5 UART 方式 Demo Code 及相关档案



PC端软件



BootLoader 程序及测试程序



6 IIC 方式原理与操作

6.1 软件

PC端软件: ISP Tool (HyCon Touch Kits)

HyCon ISP Tool Ver 1.0	CONTRACTOR AND A CONTRACTOR AND A CONTRACTOR	
	App Bin File From Chip	
		00 00 🔼
		00 00
DAM Sizer		00 00
84	CRC 4A Hex File Length; 3212 Byte Clear Browse 00030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00
UK		00 00
APROM Size:	Ottion	00 00
64K		00 00
Part No	✓ Erase	00 00
016F198B		
		00 00
	✓ Verify 00050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00
		00 00
		00 00
	Write Begin Address: 0 000F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
		00 00
	<mark>00110</mark> 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
	<mark>00120</mark> 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
		00 00
		00 00
	00150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
		UU UU
		00 00
		00 00
Write		00 00
Wilde	0% Write 001D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
Dead		00 00
		00 00
	<mark>00200</mark> 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00
	<mark>00210</mark> 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
	00220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
		00 00
Exit	00240 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00
	00250 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00 -
纮 唐利枯		USB Interface
而公历大学们又		

图 2

6.2 硬件

通信控制板: PCB A14012-V01(机型编号: HY4600, 批号: 140806); 目标板与控制板的引脚连接如下图: 默认IIC通讯引脚为PT1.0(SCL)/PT1.1(SDA).

	VDD3V	VDD	
	SCL_PT10	SCL	
HV16E10V	SDC_PT11	SDA	
H I 10F19A	RESET	REST	控制权
	VSS	GND	

实物连接如图2





图 3 实物连接图

6.3 IIC BOOTLOADER 程序说明

6.3.1 Flash 分布

FLASH功能区块说明:

BOOT FLASH: Bootloader程序区块,存储在线更新功能程序,实现APP FLASH的更新; APP FLASH:应用程序区块,存储允许被在线更新的程序;

APP FLASH 60K
BOOT FLASH 4K

图 3 Flash功能区块分布



6.3.2程序相关文件

Bootloader 文件: FlashMode,I2CCOMM,SystemInit,Underlying,crt0_ISP,Linker file,在程序上设置通讯方式为IIC接口;

6.4 在线更新操作步骤

I)将硬件环境搭建好,按照引脚连接图连接;并且当前IC已经下载Bootloader程序;通讯引 脚为PT1.0(SCL)/PT1.1(SDA);

II)打开PC端软件,首先弹出一个IC母体选择对话框,选择对应母体,点击OK

IC Type & Interface Setting	×					
IC Type List	HY16F198B>					
HY 16F 184 HY 16F 187 HY 16F 188 HY 16F 196 HY 16F 197 HY 16F 198 HY 16F 198 HY 16F 197B HY 16F 198B	RAM Size: 8K APROM Size: 64K					
IC母体选择	Part No 016F1988					
Interface Setting USB COM Com Num	对应IC母体信息.					
通讯接口类型选择 选择为USB	按Cancel退出					
按OK进入软件 OK Cancel						

图 4 IC母体选择对话框

III) 进入到软件接口, 若IC通讯正常, 就会自动连接, 且在左下角提示 'Device Conneted'; 否则提示 'Device Disconneted';

IV) 进入软件后,当前接口就是少刻录IC的接口,若不是在刻录IC接口,可以点击左边的'write'按钮,跳回到刻录IC接口,刻录IC操作如下:

1)点击'Browse'选择要下载的bin档,档载入成功就会看到文件的路径、文件大小;注意, 要打开的档不能同时被其他程序调用;

2)选择要下载的档后, 'Ereas' 项可勾选; 'Verify' 勾选;

3) Write Begin Address设置烧写起始地址,默认值是从0开始;用户可以自行写入,但是起始位址需要为128的倍数关系。

4) 点击进度条旁的'write'按钮,开始下载;写入过程中进度条会显示'updateing+进度'; 写入完成后进行校正,校正过程显示'Verifying+进度';若刻录错误,在进度条上显示

'Communication Error';

5) 按左下角的'Exit'按钮退出软件;按左边的'Read'按钮可以跳转到读取IC功能接口;



V) 若要读取IC, 就要点击左边的'Read'按钮, 进入到读取功能接口; 读取操作如下: 点击进度条右边的'Read'按钮命令, 开始读取IC; 进度条显示'Reading...'直到读取完 成显示'Read..100%';

保存读取到的数据,点击进度条下的'Save'按钮,即将读取到数据保存为bin文件; 右边的数据显示区域可查看读取到的数据;

点击左下角的'Exit'按钮可以退出软件,点击左边的'write'按钮可回到刻录IC功能接口;





6.5 IIC 方式 ISP 功能软件实现流程如下

STEP1: 启动boot loader:

a)控制RESET PIN 产生低脉冲对IC进行复位,低电平保持时间大于5Ms

STEP2: 发送update 数据报

a)发送升级数据报,每个数据报长度固定5 bytes 数据报头+ 128 bytes firmware 内容 STEP3:读ECC 码

发送命令0xFF,0xCC,回读1 个byte,获取每个数据报的ECC 码;

说明: EEC 码计算不包含数据报头的前5bytes;

计算动作:数据报除去数据报头5bytes 之外,所有数值累加求和;例如,如果累加求和值为 0x123456,那么读ECC 时会返回ECC 的最低byte,即读到0x56;

STEP4: 重复STEP2 和STEP3, 直到所有数据报发送完成;

STEP5: 控制RESET PIN 产生低脉冲对IC进行复位,低电平保持时间大于5mS, Delay 约 500mS,升级完成。

其中,

a) app update 第一个数据报的flash 首地址为0x0000;

b) STEP2 中update 使用的数据报格式(133byts/buffer):

数据包 头	Flash 地址 H Byte	Flash 地址 L Byte	Data 包长 度 H Byte	Data包长 度 L Byte	FW DATA		FW Data
Data0	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	····.	Data7
0XBF	地址=128*i(i=0、1、2/3····)		0x00	0x80	Data	····.	Data

7 IIC 方式技术规格

工作电压: 2.4~3.6V 刻录时间: 刻录 13688 Bytes (应用程序) 用时8s 烧写时间: 6s 校正时间: 2s

8 IIC 方式 Demo Code 及相关档案



HY16F198_IIC_ISP_ Boot. rar

IIC BootLoader 程序及测试程序

9 参考文献

<u>http://www.hycontek.com/page2-HY16F.html</u> HY16FXX 系列 <u>http://www.hycontek.com/</u>, 纮康科技股份有限公司



10 修订纪录

以下描述本档差异较大的地方,而标点符号与字形的改变不在此描述范围。

版本	页次	变更摘要	日期
V01	All	初版发行	2016-02-26
V02	All	新增UART Bootloader Code使用说明于章节3.4.2	2016-05-17