

简介

QL-2006/QL-PIC280 编程器是深圳市乾龙盛电子科技有限公司专为开发和批量烧写 PIC 单片机而设计的高速烧写器，具有体积小，功耗低，可靠性高，操作简单方便的特点。

QL-2006 适用于除 16C5X 以外的几乎所有 PIC10/12/16/18 系列单片机，同时还支持 24XX 系列与 93XX 系列的存储器。

QL-PIC280 全面支持 PIC 全系列 10/12/16/18 等超过 100 种以上的型号，支持串行 EEPROM 包括 24/93 系列从 1K 到 512K 位，采用大电流场效应管的全开放式电子开关设计，将所有芯片全部采用顶端对齐的方式插放，烧写更稳定，使用更加快捷方便。

QL-2006/QL-PIC280 编程器特点：

- l 高性价比,采用最新的 PIC 烧写算法设计,速度远高于其它同类产品,性能稳定,支持器件多.
- l 编程器硬件支持在线升级, 升级简单方便.
- l 具有 USB 和串口两种通信方式,方便没有串口的笔记本电脑使用 (USB 一线联机, 连接方便) .
- l 具备全自动烧写功能,全自动烧录过程为用户量产提供了方便. (只需把芯片放入而无需按任何按键即可完成芯片的烧写) .
- l 全面的信息提示, 文字提示的同时伴有声音提示, 让用户清楚了解工作状态.
- l 软件全中文操作界面,使用更得心应手 (连配置位的设置也全部做成了中文的,有利于初学者使用).
- l 通过内置的 ICSP 接口(ICSP 接口完全兼容于 MICROCHIP 的 ICD 接口), 可以直接支持 ICSP (在线路板编程) 而无需任何附加装置, 用户可以等电路板焊好后, 最后再写入程序, 对于 FLASH 单片机, 更可以完成在线升级功能.
- l 配备 40pin 的 DIP 烧写座, 能直接烧写 8pin-40pin 的 DIP 芯片,

其它贴片器件只需购买通用适配器就可烧写。

- l 兼容 Windows98 和 Windows2000/NT,Windows XP 等操作系统.
- l 具有编程计数功能,可预设烧写数量,并对烧写数量计数.
- l 具有系列号自增功能,可设置自增区域为程序区或 EEPROM 数据区,可设置自增进制,可设置自增起始地址/结束地址与自增步长,可设置自增时忽略高字节以免影响程序中自增部分的 RETLW 指令.
- l 程序支持*.HEX 或*.BIN 文件的载入,并可将*.BIN 格式文件转换为*.HEX 格式文件.
- l 设有烧写数据监测.通过计算校验和,能够立即发现烧写数据是否被改变.校验和公式遵从 Microchip 定义.
- l 软件启动时自动搜索编程器硬件,无须对软件作任何设置就可开始使用,使用更加简单方便.
- l 烧写成功率高,烧写深度足够.编程电压、烧写电参数与烧写算法均符合厂家技术指标.

使用方法

一、硬件安装

本编程器的安装没有特殊要求,只需要将编程器与 PC 机用随机串口电缆或者 USB 电缆连接好,然后接通电源即可。(本编程器支持 USB 直接供电,所以如果您连接了 USB 电缆就可以不需要连接外部电源了。但是如果您电脑的 USB 口电流很弱,不足于驱动烧写器需要的 200MA 电流,这时就必须连接外部电源才能使编程器工作正常)。

二、软件安装

1. 烧写软件的安装

在光盘根目录“烧写软件”下找到文件名为 QL-PROGvXX.EXE 的文件,双击该文件进入 QL-PROG 系列

编程器应用软件安装界面，按提示操作直到软件安装完成。

安装完成后会自动在桌面上生成它的快捷方式。

注：光盘提供的不一定是最新的烧写软件,更新版本请到网站: <http://www.pic16.com/wzcapi/ql2006.htm> 下载。

2. USB 驱动程序的安装

如果您是第一次使用本编程器的 USB 通信,则当您用 USB 电缆连接好 PC 与编程器硬件后,PC 系统会提示找到新的硬件并要求安装新硬件的驱动程序。

您只需按照常规方法并指定路径安装驱动程序,USB 驱动程序位于随机配套光盘的 `usbdriver` 目录下。

安装好后在您的电脑会增加一个串口,这时我们的编程器硬件就连接在这个 USB 转成的串口上。

如果您插入编程器硬件后电脑没有提示您找到新的硬件请检查以下几点:

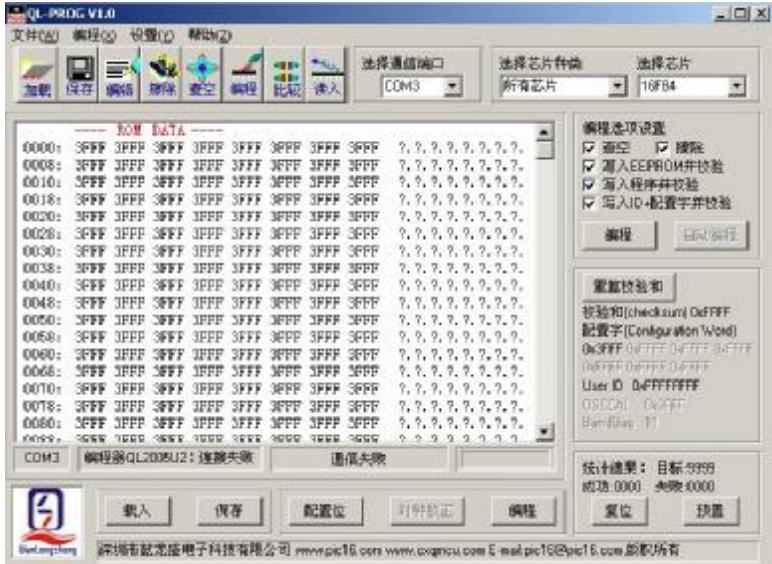
- I USB 连接线是否连接不良或有断线?
- I 电脑的 USB 口是否工作正常?
- I 可能您的电脑以前已经有装过类似 USB 设备的驱动程序,您可以通过连接好编程器硬件,然后在“我的电脑”上单击右键,在弹出的列表中选择“属性”,在“系统特性”窗口切换到“硬件”界面,在“硬件”界面上单击“设备管理器”,查看“设备管理器”中的“端口(COM 和 LPT)”部分如果有看到“USB Serial Port(COMX)”的设备就表示您的电脑已经有装好本编程器的 USB 驱动程序了(这一操作必须将硬件与 PC 连接好)。

三、运行软件

在软件安装好后会自动在电脑的桌面上生成该软件的快捷图标,我们在使用软件时只需要双击桌面上的这个图标就可启动软件。(注意:最好在硬件连接好后再启动软件,以方便软件

识别硬件。)

软件启动后的界面如下:



四、软件使用

1. 选择通信端口/选择编程器硬件

在连接好硬件并给硬件上电,软件启动好以后,软件会自动搜索编程器硬件,如果最后自动搜索失败,提示"硬件没有连接,请重新复位硬件",那么我们可以改用手动方式设置编程器硬件,我们为用户提供两种选择通信端口与编程器型号的方法:

第一种方法:直接执行【设置】菜单下的【自动查找硬件】,软件会自动扫描硬件连接在哪一个端口,并检测编程器的型号,扫描完成后软件会自动切换到正确的连接端口与编程器型号,并提示找到编程器,如果软件在扫描完成后还是提示找不到编程器则有可能编程器硬件连接不良或电源没有打开。

第二种方法:直接通过软件右上方的"选择通信端口"下拉列

表选择当前硬件连接的串口,直接通过【设置】菜单下的【选择编程器型号】来选择正确的编程器(注意:当前列表中只显示当前电脑中存在的串口,如果您的电脑串口只有 COM1,则此列表中也只会 COM1 可供选择,如果您连接了 USB 口但是在您的下拉列表中只有 COM1 与 COM2 则可能您在连接硬件后启动软件太快了,您只需关闭软件然后再重新启动软件即可),.

2. 选择芯片种类与芯片型号

A. 选择芯片种类:

选择芯片种类的控件位于软件右上方位置,如右图.



您可以通过选择芯片种类来缩小芯片型号列表的数量,以加快选择查找芯片的速度.

如果您不知道您所使用的芯片所在的种类,请在"选择芯片种类"列表中选择为"所有芯片".

B. 选择芯片型号:

选择芯片型号的控件位于软件右上方位置,如下右图.

如果您选择的芯片不在控件列表中,请改变芯片种类或选择芯片种类为"所有芯片"试试.



如果在芯片型号选择列表中找不到您想要烧写的芯片,请给我们发来 E-mail,在编程器硬件满足的情况下,我们将升级编程器软件来支持您需要烧写的芯片.

3. 载入要烧写的文件

通过执行【文件】菜单下的【载入文件】命令或编程软件面板上的"载入"按钮来载入您需要烧写的芯片的机器码文件.

本编程器软件支持 BIN 文件(一般是芯片解密所得)与 HEX

文件(一般是正常程序编译所得)的载入。

本编程器软件支持文件中的配置位与 EEPROM 数据的载入,所以您可以在您的源程序中写入配置位信息以及您需要预先烧写的芯片内部的 EEPROM 数据,这样经过编译后的 HEX 文件中就包含有芯片的配置位参数以及 EEPROM 数据,这个文件在烧写时就不需要再次设置配置位了。

(1). 用鼠标的点击工具栏中的载入图标或选择菜单中【文件】-【载入文件】选项,将会弹出选择文件的对话框

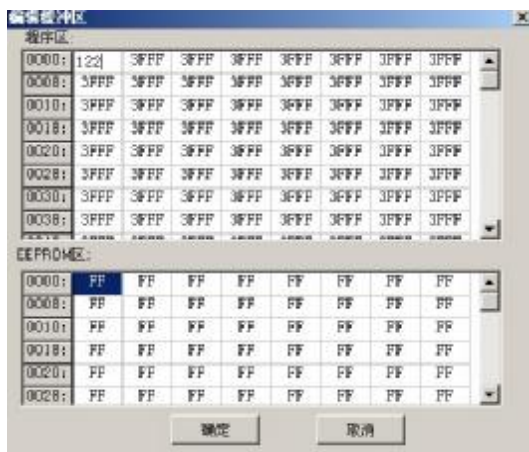
(2). 在文件"文件类型(T)"下拉菜单中选择所要打开文件的类型,如:打开十六进制文件,请选择"Hex File (*.Hex)"。

(3). 在文件所在目录下,选择所要打开的文件。

(4). 点击对话框中的"打开"按钮后,该文件就被调入到当前缓冲区。

4. 编辑缓冲区

您可以通过执行【设置】菜单下的【编辑缓冲区】命令或软件面板上的"编辑"按钮编辑当前缓冲区的内容,执行该命令软件会弹出如下图所示的缓冲区编辑窗口。



修改缓冲区的内容:首先将鼠标的焦点落在需要编辑的地址上,然后双击鼠标左键选中该地址内容,再用键盘的“Delete”键先删除该地址原来的内容,然后重新输入新的内容即可。

编辑完成后,点击编辑窗口下方的“确定”按钮退出编辑窗口,软件自动把刚才编辑的内容保存于当前缓冲区,如果不想修改缓冲区的内容只需单击“取消”按钮退出缓冲区编辑窗口。

5. 设置配置位

您可以通过执行【设置】菜单下的【设置芯片的配置位】命令或软件面板上的“配置位”按钮来设置或修改芯片的配置位,执行这个命令软件会弹出如下所示的配置位设置窗口,您只需将这些选项按您的要求设置好,然后点下方的“确定”按钮即可。



在配置位的设置窗口也可以输入用户 ID 值。

如果您的程序中已经预先写入了配置位信息则不需要

重新设置配置位而直接烧写。

注:配置位的设置非常关键,它直接影响您的程序是否能工作起来,所以在烧写芯片前我们必须确认配置位设置已完全正确,配置位的选项对于不同的芯片会有不同,具体的设置信息可通过查看芯片的 DATASHEET 获得(芯片的 DATASHEET 可到 MICROCHIP 的官方网站下载 www.microchip.com)。

以下供参考:

外部晶振的设置:200K 以下选择为 LP, 200K-4M 可选择为 XT, 2M-20M 可选择为 HS. 对于 4M 晶振处于 XT 与 HS 的临界状态,如果您选择为 XT 时芯片不能工作请选择为 HS 试试。

对于不知道如何设置配置位的初学者可遵循不用的功能尽量关闭或禁止的原则(如看门狗,上电延时,掉电检测,DEBUG 模式,LVP 低压编程模式...这些功能都可以关闭或禁止)。

如果是生产产品时烧写芯片请按照您的硬件及软件要求进行正确设置。

6. 内部时钟校正参数的设置与保护

对于有内部时钟的大部分芯片在芯片出厂时 ROM 区的最后一个地址都存放有内部时钟的校准值,这个值在芯片选择使用内部振荡时可在程序中用以校准内部时钟频率的精确度。

我们的软件在【设置】菜单下的【内部时钟校正编程设置】有两个选项【保护芯片内部的时钟校准值】与【用文件中的值】。

如果我们选择为【保护芯片内部的时钟校准值】,则不管当前缓冲区最后一个地址的值为多少,不管您是否执行软件面板的"时钟校正"来改变这个值,我们的软件都始终保护芯片中的这个值不被改变,所以在这时我们执行软件面板的"时钟校正"来改变这个值是无效的。

如果我们选择为【用文件中的值】,则芯片在烧写时将用当前缓冲区的值来改变芯片原来的时钟校准值,这时我们可以用

软件面板的"时钟校正"按钮来输入我们期望的时钟校准值。

对于新的芯片或者时钟校正还没有被改变的芯片,我们推荐选择【保护芯片内部的时钟校准值】来保护芯片的时钟校准值不被改变。

对于时钟校准值已被改变的芯片,我们可以选择为【用文件中的值】,然后用软件面板的"时钟校正"按钮来输入我们期望的时钟校准值(这个值可以从同一批号的其它芯片读入),然后执行烧写功能,在芯片都有自己的时钟校准值后我们最好将【内部时钟校正编程设置】重新设定为【保护芯片内部的时钟校准值】。

7. 保存文件

您可以通过执行【文件】菜单下的【保存文件】命令或软件面板上的"保存"按钮来将当前文件保存为十六进制文件,同时随之保存的还有芯片的配置信息,下次装载这个文件的时候,芯片配置信息将会被自动置为保存时的配置字。

(1). 用鼠标点击工具栏中的图标或选择菜单中【文件】-【保存文件】选项,将会弹出保存文件的对话框

(2). 在文件"保存类型(T)"下拉菜单中选择所要保存文件的类型,如:保存十六进制文件,请选择"Hex File (*.Hex)"。

(3). 在"文件名"输入框中,输入所要保存的文件名。

(4). 点击对话框中的"保存"按钮。

8. 预置烧写数量

您可以通过编程软件面板上的"预置"按钮来设定本次订单或当天要烧写的芯片数量,设置好后每烧一个芯片软件会自动计数,烧写成功数到达预置的数量时软件会提示您本次烧写芯片数量 XXXX 已完成,从而帮您节省数芯片的时间。

您也可以通过“复位”按钮来初始化成功数与失败数为 0。

9. 芯片的插入位置

QL-PIC280 编程器:

所有芯片的第 1 脚对准 40 脚锁紧座的手柄处第 1 脚放置。

QL-2006 编程器:

有较多芯片的放置不是对准锁紧座的第 1 脚的，它们有特殊的放置位置，在每次选择芯片后，软件会自动弹出芯片在烧写座上的插放位置。

您也可以通过【设置】菜单下的【选器件时不弹出芯片插放图】来禁止弹出器件插放位置图示。

我们也可以通过【设置】菜单下的【查看器件插放位置】来查看当前芯片在烧写器锁紧座上的插放位置。

10. 全自动量产编程

通过【设置】菜单下的【全自动量产编程】可设置芯片的全自动量产编程是否有效，如果【全自动量产编程】选项有钩则设置有效，软件面板上的“自动编程”按钮在这个选项有效时变得可以操作。

在【全自动量产编程】有效时，我们可能通过软件面板上的“自动编程”按钮来自动编程芯片，在自动编程时我们只需要按软件状态栏的提示插入或取出芯片即可，中途不需要按任何按钮，从而提高量产速度，在提示“取出芯片”或“插入芯片”的等待状态，我们可以单击“停止”（“自动编程”按钮在自动编程过程中会转变为“停止”按钮）来停止自动编程。

11. 关于校验和

本软件校验和完全按照标准校验和计算方式计算。

本校验和包括芯片的程序区与配置位数据，不包括用户 ID，不包括有内部时钟芯片的内部时钟校准值。

在编辑缓冲区与编辑配置位后校验和自动更新,在系列号自增后校验和自动更新。

12. 关于系列号自增编程

用户可以把设备的编号(SN)烧到芯片里的某几个单元里，

便于对所开发设备的标识及管理,该编号的初值及起始地址由用户来设置。

选择菜单中【设置】-【序列号自动增加设置】选项后,弹出如下图所示的对话框。



序列号自动增加只在“序列号自动增加有效”前面的框选勾选上时才能有效。

“自增区块选择”

- l 程序区---选择芯片的自增地址在芯片的 ROM 区
- l EEPROM 数据区---选择芯片的自增地址在芯片的 EEPROM 区

“自增区域”

- l 自增末址(Hex)---芯片中存放芯片系列号的末地址。
- l 自增首址(Hex)---芯片中存放芯片系列号的起始地址。
- l 自增步长(Hex)---每次编程完成后芯片系列号增加的长度。

“自增方式”

- l 十六进制---设定序列号自增步长为十六进制。

l 十进制----设定系列号自增步长为十进制。

“高级设置”

l 由地址高处开始自增----芯片编号由地址高位地址向低位地址自增。

l 忽略每个字的高字节----将每个字的高字节忽略,只保留低位字节。

l 每次烧写成功自动保存----每一个芯片烧写成功后,系列号自增一次,并将当前缓冲区的值保存到当前文件中。

“测试自增”

对芯片系列号自增方案的测试。

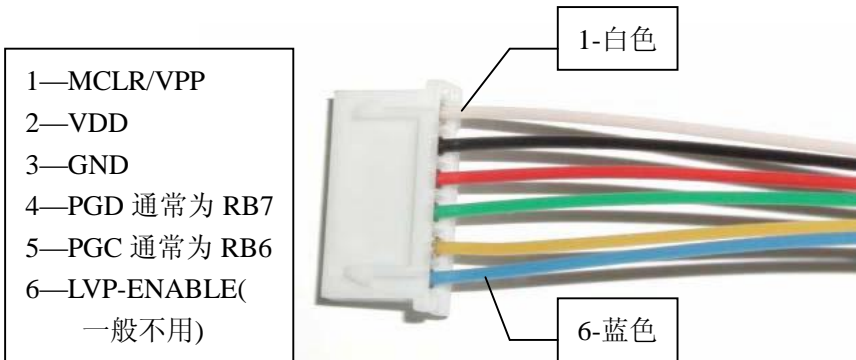
设置好各选项后点“确认”将当前设置应用到程序中,否则点“取消”退出。

13. 关于 ICSP 在线编程

请在软件【设置】菜单下将【ICSP 在线下载模式】使能。

在编程器的侧面,有一个 6PIN 的电话插座,这就是在线编程接口,我们可以用随机配套的下线连接线直接对芯片进行在线(在板)编程。

ICSP 下载线的排列顺序同 MCD2/ICD2 完全一致,如下图:



我们使用时只需将 ICSP 各输出线与您要下载的芯片的各引脚一一对应连接即可,对于 12XXX 系列芯片,按照 PGC-GP1, PGD-GP0 的对应关系连接。

对于 PIC16F57,按照 17 脚-PGD,16 脚-PGC,2 脚-VCC,4 脚-GND,28 脚-VPP/MCLR 的对应关系连接。

在线下载时最好将用户板与 ICSP 输出线相连的其它相关外围电路断开,否则受其它外围电路的影响有可能至使烧写不成功,另外,如果用户板的 5V 电压消耗电流大于 200MA,必须在其用户板自身供电产生用户板所需的 5V 电压,另外在下载电路中最好将 VPP 脚接 10K 电阻上拉到 VCC。

MICROCHIP 的技术手册中有有关在线编程的典型电路,可供参考。

14. 烧写芯片的完整流程

第 1 步: 连接好编程器硬件与 PC, 并连接好编程器电源。

第 2 步: 启动编程器软件。

第 3 步: 如果提示连接不成功, 则手动选择编程器型号, 选择硬件连接端口以使软件与硬件建立通信 (也可用【设置】菜单下【自动检测硬件】来自动设定编程器型号与连接端口)。

第 4 步: 选择芯片种类及芯片型号。

第 5 步: 按软件提示的芯片插放图插入芯片到编程器座上 (如果是用的 QL-PIC280 则芯片第 1 脚对准锁紧座手柄处第 1 脚放置行)。

第 6 步: 载入要烧写的文件。

第 7 步: 确认及设置好芯片配置位。

第 8 步: 如果芯片有内部时钟且程序中有用了时钟校准值则在【设置】菜单下设置好【内部时钟校准编程设置】或校准时钟。

第 9 步: 按需要预置好编程数量及设置好系列号自增参数 (这一步可以不做)。

第 10 步：设置好编程选项。

第 11 步：按“编程”按钮编程。

第 12 步：取下烧写好的芯片并重新插入待烧的芯片。

第 13 步：反复执行第 11 与第 12 步直到所有芯片烧完。

第 14 步：退出软件，断开硬件与电脑的连接或断开硬件电源。

第 15 步：完成。

15. 在线升级硬件

执行菜单【设置】-【在线升级硬件】功能会将当前编程器的硬件升级到这个版本软件内附带的硬件版本,从而让其增加新的功能或增加新的器件或改善部分功能,每一个版本软件对应着一个硬件版本,如果想升级到更高版本的硬件请到网上下载更新版本的该编程器的软件,然后安装好新的软件,在新的软件启动后执行菜单【设置】-【在线升级硬件】来升级您的硬件版本.

较多时候软件在升级到新的版本时并没有对硬件进行改动,所以这时您就不需要升级您的硬件就能较稳定的使用新版本的软件了,使用新的版本的软件是否需要升级硬件请留意软件安装文件夹下的说明文件.

您可以通过菜单【帮助】-【硬件版本】来获得当前硬件版本号.

五、技术支持

客户支持

我们的产品开发部门在努力做好产品的同时，我们也为您提供完善了售前售后服务。在我们的网站上，您可以查询到我们产品的价格、购买方式，也能够在线观看我们的产品外观。当然，碰到任何困难需要求助，您可以直接向当地销售代理或分销商或直接向我们的工程师寻求技术支持。我们的客户支持人员将会对您的问题彻底的跟踪解决。

为了更好地为您服务，联系我们之前请确认以下准备工作：

- l 如果认为程序难以理解，希望您首先仔细研究用户手册。
- l 如果软件出现错误，希望您能重复此现象
- l 如果出现错误提示信息，希望您将错误提示信息记录下来。
- l 当您打电话寻求支持时尽可能在计算机旁，方便对照，以便迅速解决问题。

我们不对以下情形负责：

- l 未经我们正式授权的任何组织或个人修理或改动过的产品。
- l 由于错误使用而损坏的产品或被自行更改的产品。
- l 包括因光盘的物理损坏而产生的程序错误。
- l 因硬件故障或软件缺陷造成的连带扩展责任。

许可协议

未明示授予的一切其它权利均为乾龙盛电子科技所有。

声明

本手册若有任何改动恕不另行通知。

因软件版本升级而造成的与本手册不符，以软件为准。

保修服务

乾龙盛电子科技有严格的产品质量保证体系。从购买之日起一年内，产品若有软件或硬件问题均可免费维修。

本保证书以软件正确安装和在指定工作环境操作为前提。

除此之外，如果您还存在其他问题或对我们的应用软件有更好的意见，您可以用以下方式与我们联系，我们将竭诚为您服务。

地址：深圳市龙华镇民治路西侧潜龙花园惠宁阁 13-G

邮编：518131

Email: cxqmcu@tom.com pic16@pic16.com

电话：0755-28187975 传真：0755-28187976

网站：<http://www.pic16.com> <http://www.cxqmcu.com>