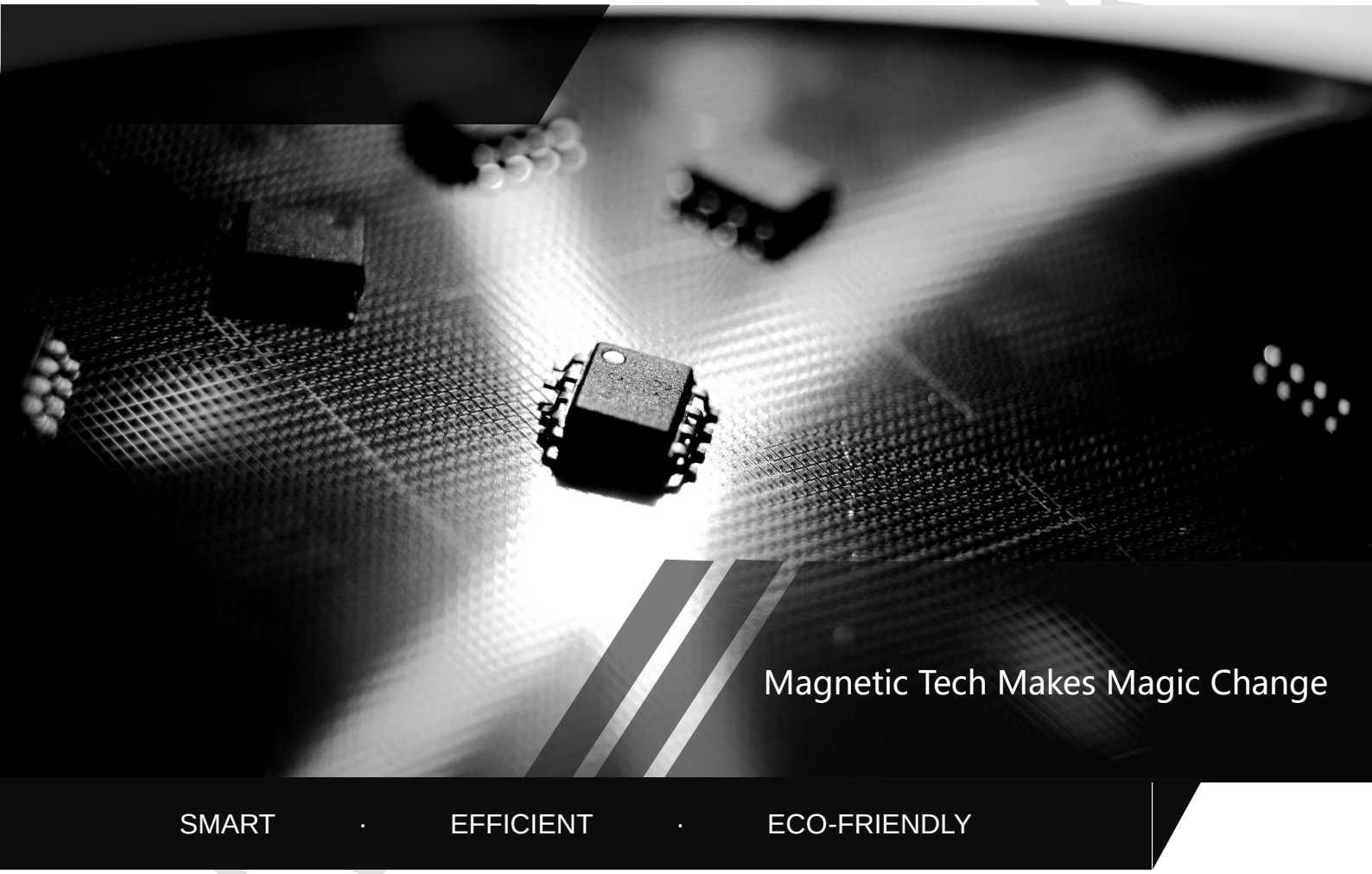
PB006

For MT6501 Encoder IC



PB006GUI 用户手册

Software Description for PB006
Rev. 2.1, 2019-06

目录

目录 Contents

1 总述 3

2 编程器及配件说明 3

3 软件安装 4

3.1 驱动安装 4

3.2 GUI 软件安装 4

4 软件操作 6

4.1 软件介绍 6

4.1.1 Dual Parts Single Source 6

4.1.2 Dual Parts Dual Source 10

4.2 软件操作 11

4.2.1 Analog 多点编程输出 11

4.2.2 PWM 多点编程输出 14

4.2.3 Angle 起点加斜率编程模式输出 15

4.2.4 Switch Output 功能编程 16

5 About 界面 17

6 注意事项 18

7 修改履历 18

MagnTek

1 总述

PB006 编程器及编程软件主要用于 MT 磁编码芯片的客户端编程，主要包括 MT6501 系列产品，本文档介绍 PB006 编程器及编程软件的使用方法。

2 编程器及配件说明

图 2.1.1 编程器主机实拍图

图 2.1.2 编程器主机实拍图

图 2.1.3 编程器配件

图 2.1.4 编程器芯片接口

随机附带高性能 5V 电源适配器、高速 USB 线、精美 U 盘（含资料、软件及驱动）

3 软件安装

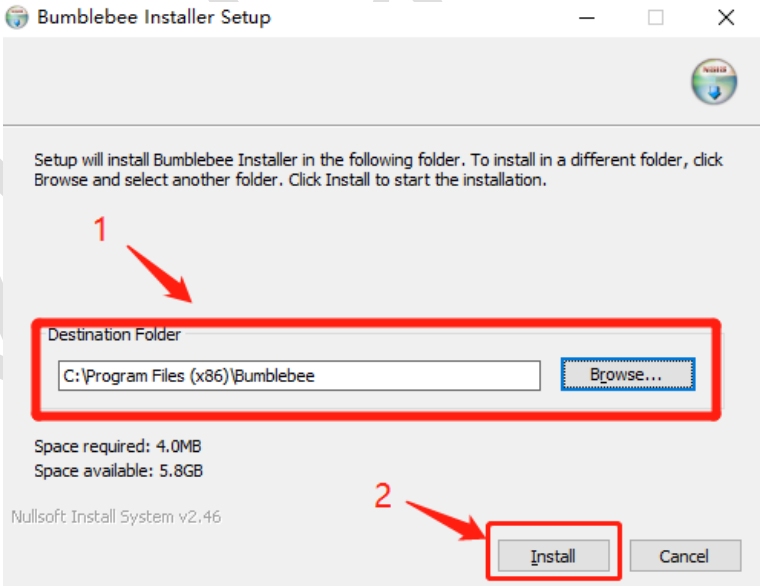
3.1 驱动安装

打开随机附赠的 U 盘内的“Drive”文件夹，解压并安装里面的“CH341SER.rar”驱动，安装完成后，开启编程器总电源开关，同时将编程器通过 USB 线连接到电脑上，即可在“我的电脑→管理→设备管理器→端口（COM 和 LPT）”来查看驱动是否安装成功。如下图，如通讯失败，则需重新安装驱动，并确认驱动是否有电脑系统版本兼容性问题，或更换电脑进行以上操作，或联系厂家协同解决。

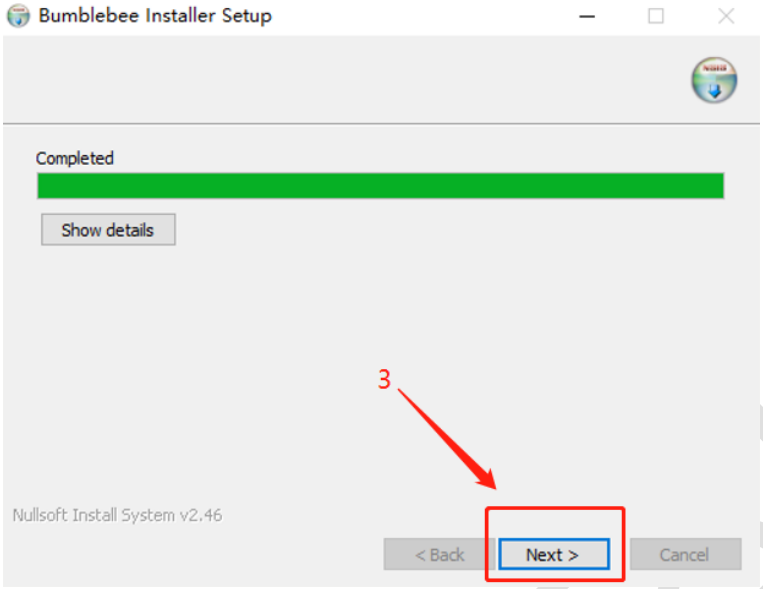
3.2 GUI 软件安装

打开 U 盘内的“Soft”文件夹，双击“Bumblebee.exe”文件进行安装，安装步骤如下：

1、 选择要安装的文件夹位置，点击下一步

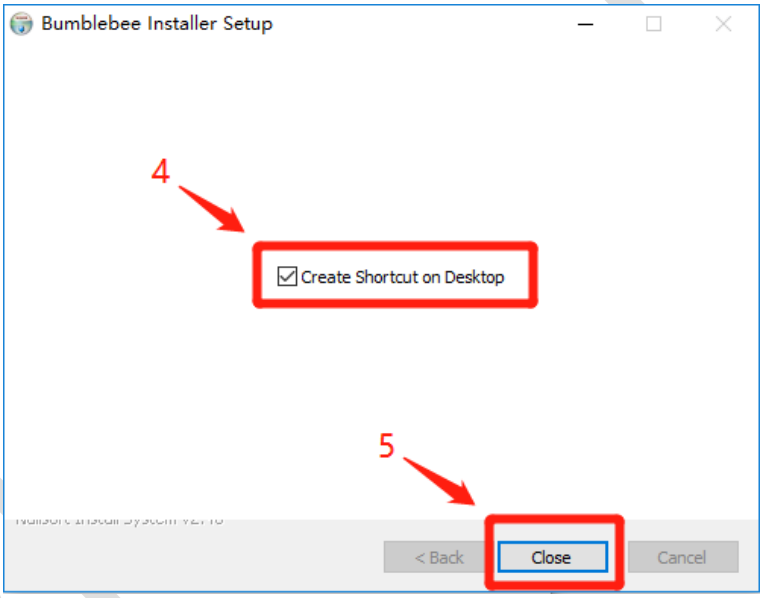


2、 点击下一步继续



3、 选择是否在桌面创建快捷方式，默认为创建快捷方式；

4、 最后点击关闭，即完成软件的安装。



4 软件操作

该编程器可以同时支持单路 MT6501CT 芯片编程（1 颗 MT6501CT 芯片编程）、双路双电源编程（2 颗 MT6501CT 芯片同时编程，或者 1 颗 MT6501GT 芯片双电源供电模式编程）及双路单电源编程（1 颗 MT6501GT 芯片单电源供电模式），三种编程模式。

4.1 软件介绍

4.1.1 Dual Parts Single Source

该模式为双路单电源编程模式。首先编程器连接 5V 外置电源适配器，同时连接 USB 线至电脑，打开电源开关，两边电源指示灯均被点亮。进入软件安装目录找到“Programmer.exe”文件，双击打开，如下图 4.1.1，选择 Dual Parts Single Source 按钮，单击即进入编程界面。其中 Dual Parts Single Source 按钮对应的芯片链接是需要两路电源地共用的情况，编程器接线如下图 4.1.2，需要将编程器 SITE1 和 SITE2 上的两路 VCC 短接，两路 GND 短接。

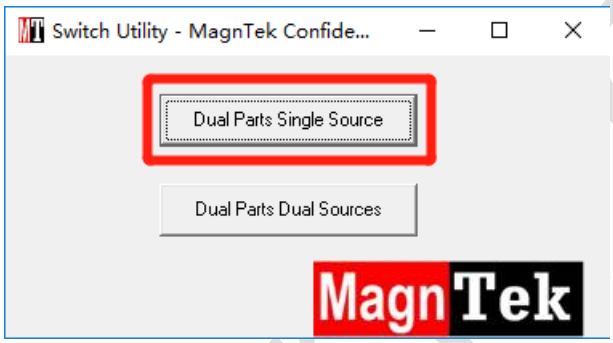


图 4.1.1

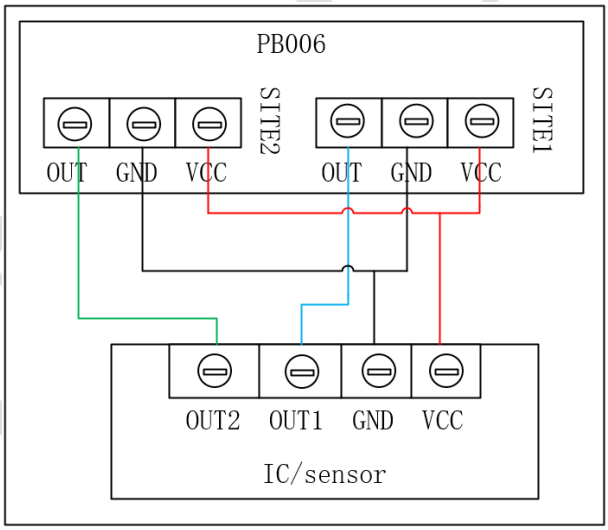


图 4.1.2

下图 4.1.3 为 PB006 双路单电源编程模式的编程界面。

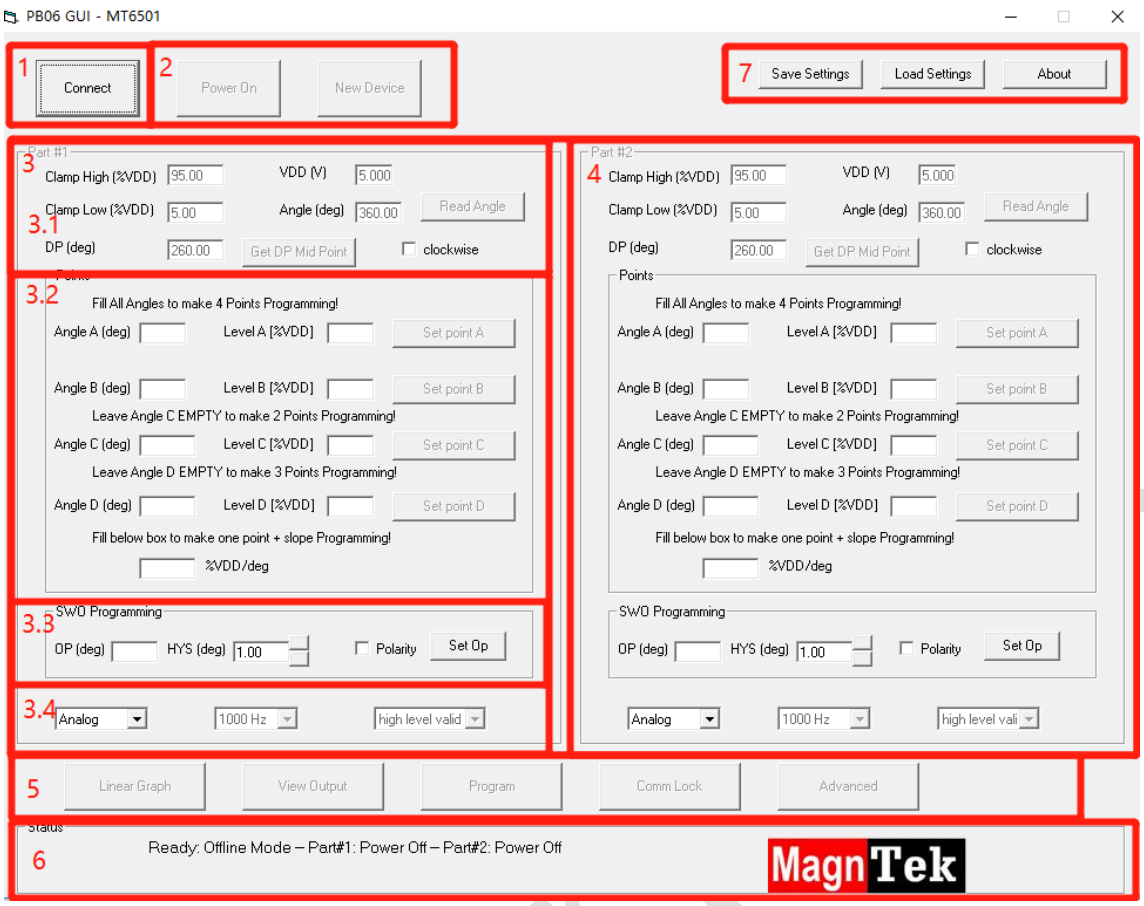


图 4.1.3 GUI 界面

1、Connect 按钮，用于连接和断开与脑端的电通信链路；

2、Power On/off 按钮对芯片进行上电、下电操作，点击 New Device 按钮会将芯片输出重置为出厂状态，并重新计算、校准芯片 DAC 输出特性；

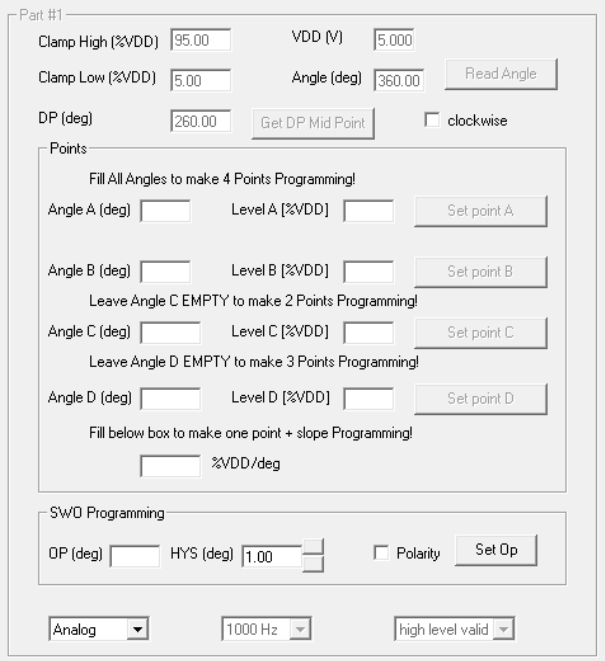


图 4.1.4　编程参数设置

3、Part #1 及 Part#2 是对两路信号分别做参数设置，此处以 Part1 为例说明，图 4.1.4，Part2 相同操作。

3.1、Clamp High 与 Clamp Low 为芯片最高及最低输出电压；VDD 为当前芯片供电电源实测值，上电过程结束后刷新于其后

对应的显示框内；Read Angle 按钮可以随时读取芯片当前角度值，并在单击后刷新于 Angle 对应的显示框中；单击 Get DP Mid Point 按钮采集当前芯片角度值，并将该点加 180°的点作为芯片的 DP 点（零点）设置，并刷新在对应的显示框中，该 DP 点亦可自行输入设置以满足使用需求；clockwise 为磁铁旋转方向设置，默认磁铁旋转方向为逆时针旋转，若勾选该复选框，则芯片编程以顺时针旋转为参照。

3.2、Points 中的参数为芯片做多点编程使用，其中 Angle xx 值为点击 Set point xx 按键后读取的芯片的实际角度值，其也可以由手动输入，作为要编程的点的角度值；Level xx 为该角度值对应的编程电压值，需要手动输入该点预期输出的电压百分比值；%VDD/deg 一栏为一点加斜率编程方式的斜率输入参数，可以使用 Angle A 值及其电压值与之组成起点加斜率的模式对芯片进行编程。

3.3、SWO Programming 项为芯片的开关输出量的编程，其中 OP 值为点击 Set OP 按键后读取的芯片的实际角度值，其也可以由手动输入，作为要编程的点的角度值；HYS 一项为该开关信号输出的回差窗口值，以 0.25deg 为步进；Polarity 选项为芯片开关信号输出的电平值，默认不勾选，即在编程角度值之前的区间输出为高，之后的区间输出为低，反之亦然。

3.4、三项为芯片输出模式选择，若选择输出为 Analog 输出，则其余两项无法做选择；若选择 PWM 输出，则可以选择 PWM 的输出频率及输出电平是否反向。

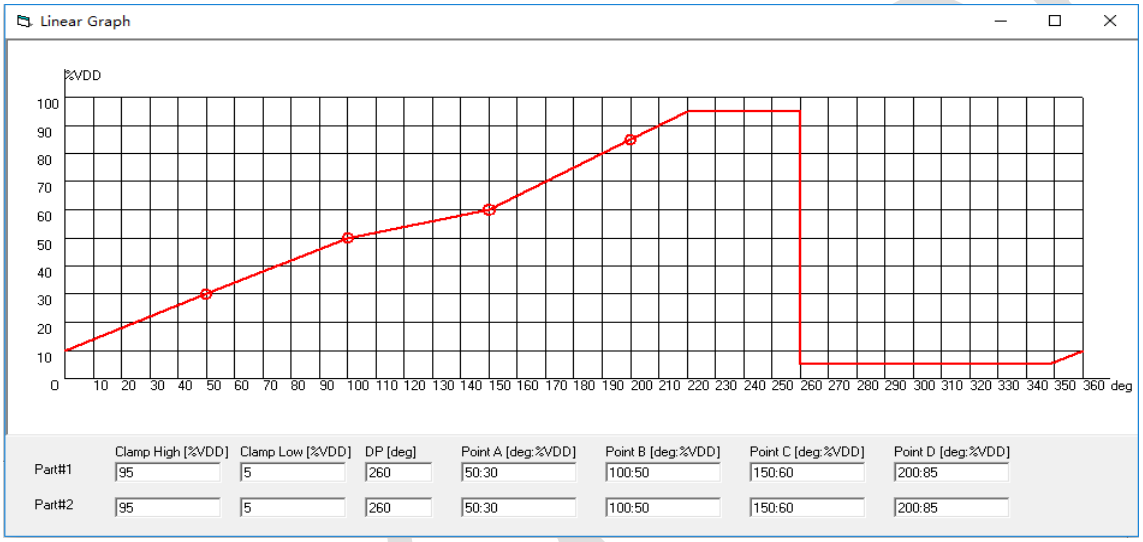


图 4.1.5 Linear Graph 界面

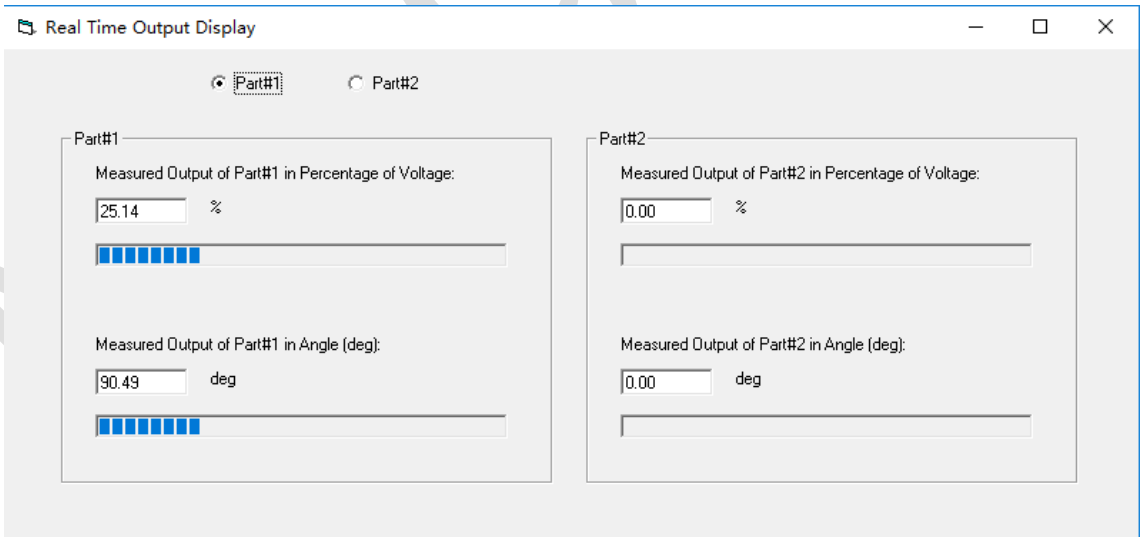


图 4.1.6 View Output 界面

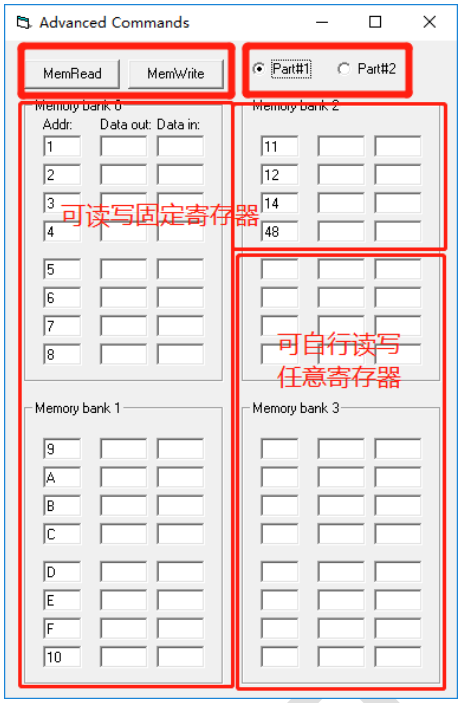


图 4.1.7 Advance 界面

4、Linear Graph 按钮为当前界面配置及其输出理论值曲线，图 4.1.5；View Output 按钮为芯片当前状态下 OUT 输出值（百分制）及对应的角度值，图 4.1.6，可以点击 Part#1 及 Part#2 切换显示第几个 SITE 的输出信号；点击 Program 按钮，将当前界面配置烧写入芯片 ROM 中；Comm Lock 可使芯片通信功能锁定，使其不能再做编程通信；Advance 按钮可以打开芯片寄存器的读写功能，可以针对多个指定寄存器做数据读写操作，可选择 SITE1 或 SITE2 芯片，图 4.1.7。

图 4.1.8 Status 界面

5、Status 框为信息显示栏，图 4.1.8，实时显示编程器及芯片当前所处的状态；其后的图片为本公司 logo。

6、图 4.1.3，红框 4 中包含的所有功能操作与红框 3 中完全一样，不同的在于，3 的所有功能对应于 SITE1,4 的所有功能对应于 SITE2。

7、Save Settings 保存当前界面配置参数到文件中；Load Settings 可以将上次保存的参数配置重新 load 至本界面中显示；About 中包含了本系统设计开发的相关信息及联系方式，如有问题可用此页面所示的任何方式联系我们。

4.1.2 Dual Parts Dual Source

该模式为 MT6501CT 芯片或双电源供电模式的 MT6501GT 芯片编程模式。首先编程器连接 5V 外置电源适配器，同时连接 USB 线至电脑，打开电源开关，两边电源指示灯均被点亮。进入软件安装目录找到“Programmer.exe”文件，双击打开，如下图 4.1.9，选择 Dual Parts Dual Source 按钮，单击即进入编程界面。其中 Dual Parts Single Source 按钮对应的芯片链接 SITE1 与 SITE2 独立使用，编程器接口一对一接对应的接口即可。

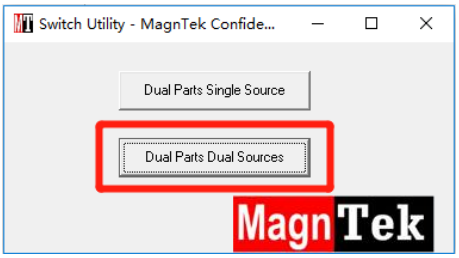


图 4.1,9

下图 4.1.10 为 PB006 独立电源供电编程模式的编程界面。

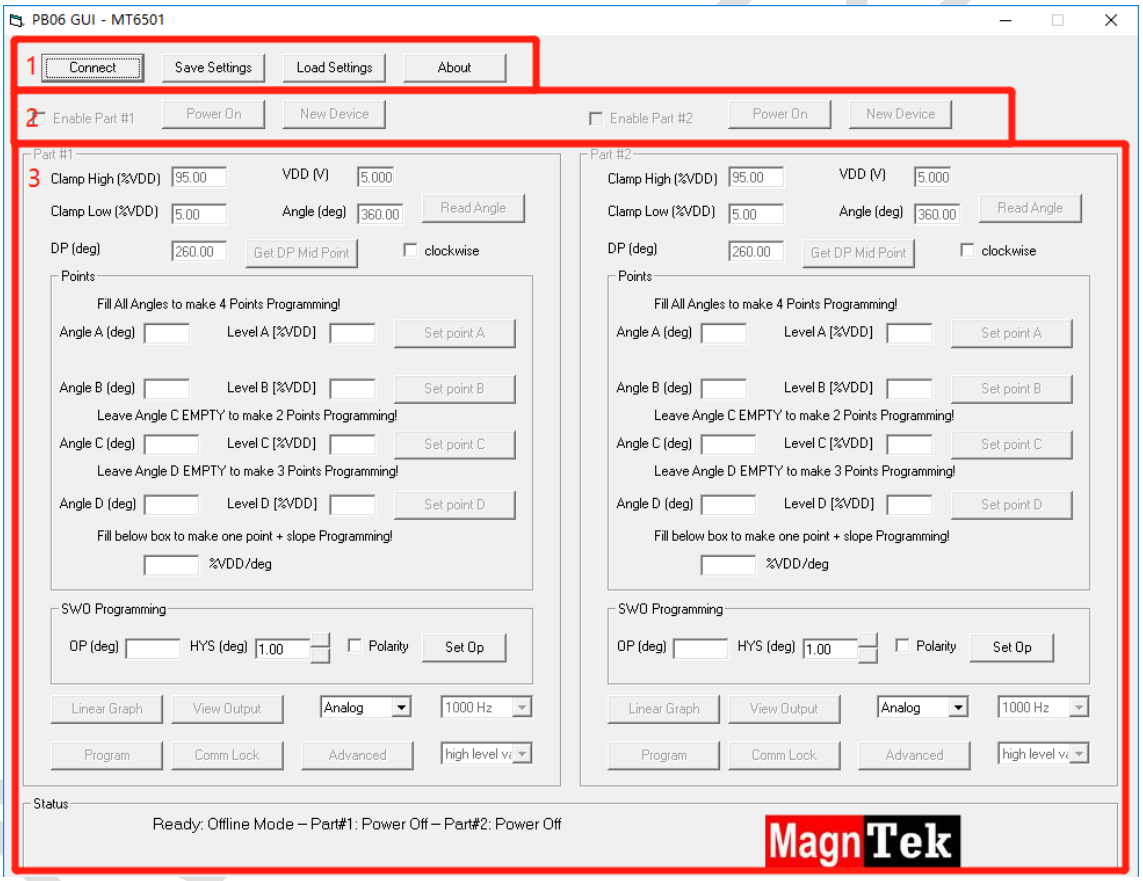


图 4.1.10 MT6501CT or MT6501GT 编程界面

其中 1 部分与 3 部分功能及参数设置与上述的双路编程界面中的完全一致，故此处不再赘述。

2 部分中红框所选区域内，可以选择 Part1 或 Part2 ，可使用勾选 Enable Part #xx 前的复选框来激活其对应的 Power On 按钮及其对应的 Part 区域内的参数设置。激活后，Power on 按钮等其他参数配置操作与上述双路软件操作方法一致，参照 4.1.1 设置操作即可。

4.2 软件操作

4.2.1 Analog 多点编程输出

以下以 MT6501CT 单颗芯片独立电源编程为例介绍本软件两点编程，输出为模拟线性模式的使用操作，其余情况，均参照本例程操作及上述软件说明。

1、参照 4.1.2，首先编程器连接 5V 外置电源适配器，打开电源开关，同时连接 USB 线至电脑，两边电源指示灯均被点亮。

2、进入软件安装目录找到“Programmer.exe”文件，双击打开，如上图 4.1.7，选择 Dual Parts Dual Source 按钮，单击即进入编程界面。图 4.2.1，连接好芯片，单击 Connect 按钮，选择的对应的端口号，点击 OK，建立 PC 机与编程器间的通信链路（图 4.2.2）。

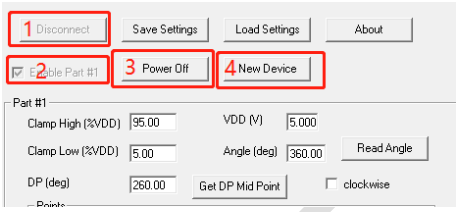


图 4.2.1

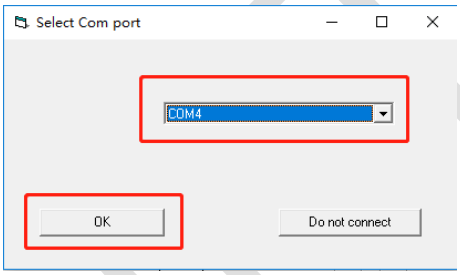


图 4.2.2

3、勾选 Enable Part #1 前面的复选框，激活 Power On 按钮功能及其他参数设置功能，点击 power On 对芯片上电。(图 4.2.1 此处芯片连接编程器的 SITE1，故勾选 Part #1，若将芯片连接至 SITE2，则需要勾选 Part #2)。芯片需要恢复默认输出并做多点编程，故需要点击 New Device 按钮，用以清除原有编程痕迹，并校准输出曲线斜率。该过程需要对芯片做擦除校准等工作，故需要等待 3s，期间会有几次 Please Wait 的提示变化（组图 4.2.3），说明编程器运行正常，编程器完成上电工作后,信息栏会显示 Ready 等字样提示信息，并提示当前芯片处于 OWI 通信状态（图 4.2.4），可对芯片做编程操作。

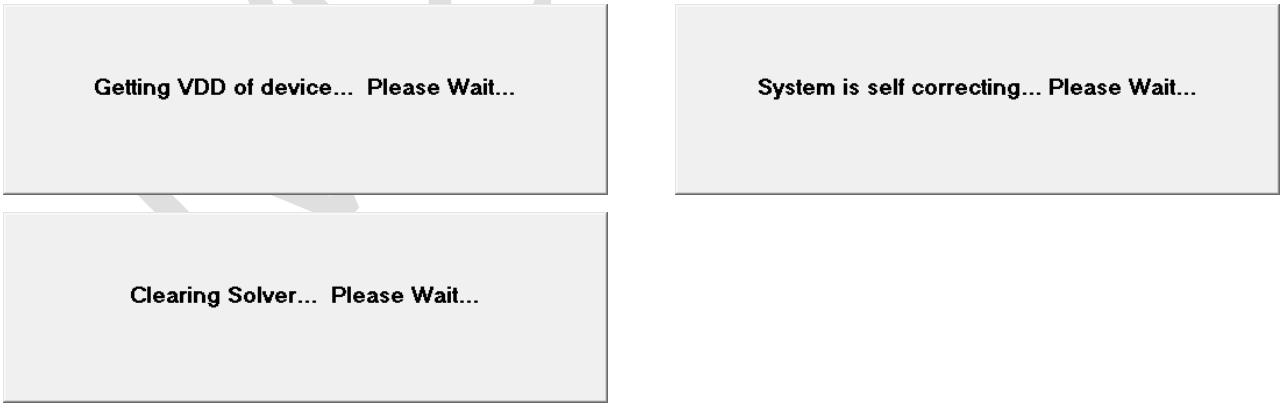


图 4.2.3 上电过程提示信息

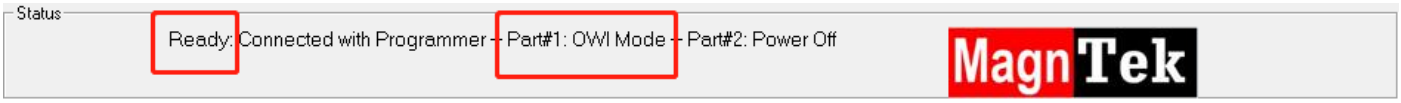


图 4.2.4 芯片上电过程结束后芯片状态信息

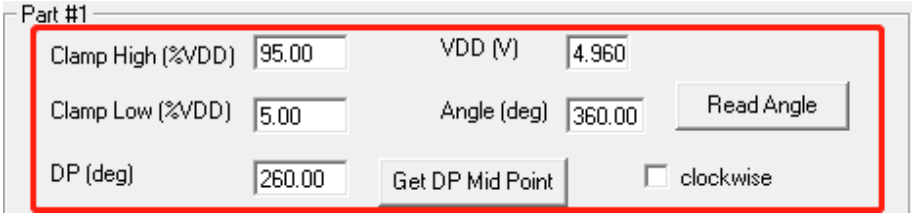


图 4.2.5

4、芯片上电工作完成后开始设置芯片预期输出参数值。请参阅软件介绍 4.1.1 中 3 部分的说明。如图 4.2.5，手动输入芯片预期输出的高钳位电压/低钳位电压（Clamp High/Clamp Low）的值，当前设置 Clamp High 为 95%，Clamp Low 为 5%，注意单位为供电电源的电压百分比；其中 VDD 为编程芯片当前供电电压（单位为：V），之前步骤点击 Power on 时编程器自动读出并更新，不需要手动修改。Read Angle 按钮可读取当前芯片的时时角度值（单击刷新）。DP 点为芯片 0 点的位置，可自行填写，单位为：度，也可以将磁铁旋转于芯片编程区域内，点击 Get DP Mid Point 按钮获取 DP 点设置值，当前为手动填写 260°。

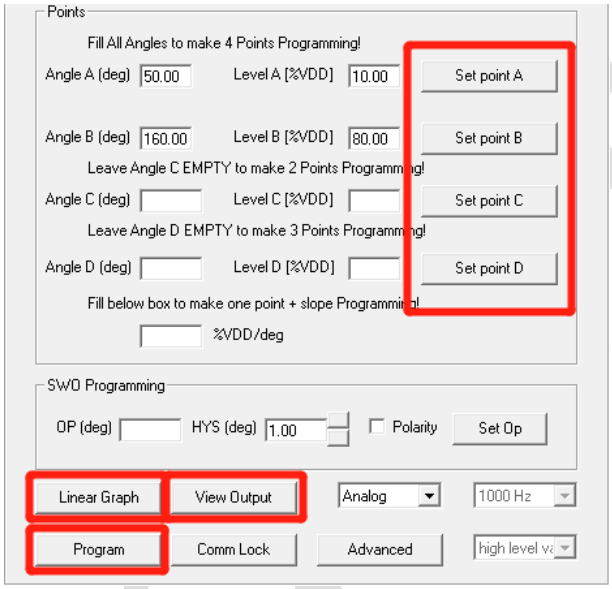


图 4.2.6

5、图 4.2.6，将磁铁（传感器）角度置于需要编程的第一个位置，稳定后点击 Set Point A 按钮读取当前芯片角度值，并显示在 Angle A 中，当前读出芯片角度为 50.00°；再将磁铁（传感器）角度置于要编程的第二个位置，待稳定后点击 Set Point B 按钮读取当前芯片角度值，并显示在 Angle B 中（160.00°）,手动设置编程的位置芯片需要输出的电压百分比的值，写入 Level A（10%）及 Level B（80%）中，即可完成芯片编程参数设置。

图中为通用的两点编程模式，若需要做更高的三点或四点编程，则依次使用 Set point 按钮设置编程角度值，并填写对应的电压值即可。(注：若为两点编程，需要将 C、D 编程区域框中的数据清除，如上图 4.2.6；同理若为三点编程，则需要将 D 对应的 Angle 及 level 两框中的数据清除。)

6、确认好编程参数后可点击 Linear Graph 按钮查看该设置的参数值是否合理，若有参数设置异常，则会提示类似于下图 4.2.7 中所示的警告，根据图中信息确认 DP 点是否设置正确，或是 clockwise 是否需要勾选。

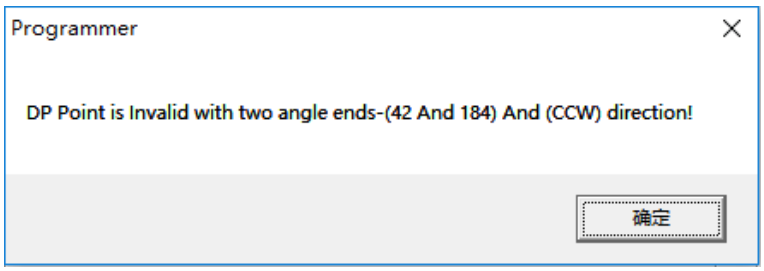


图 4.2.7

7、若设置参数无误，则弹出理论曲线示意图（图 4.2.8），其中显示了编程软件界面设置的参数信息，及磁铁旋转一周（绝对角

度 0°~360°）时，芯片的输出信号波形。

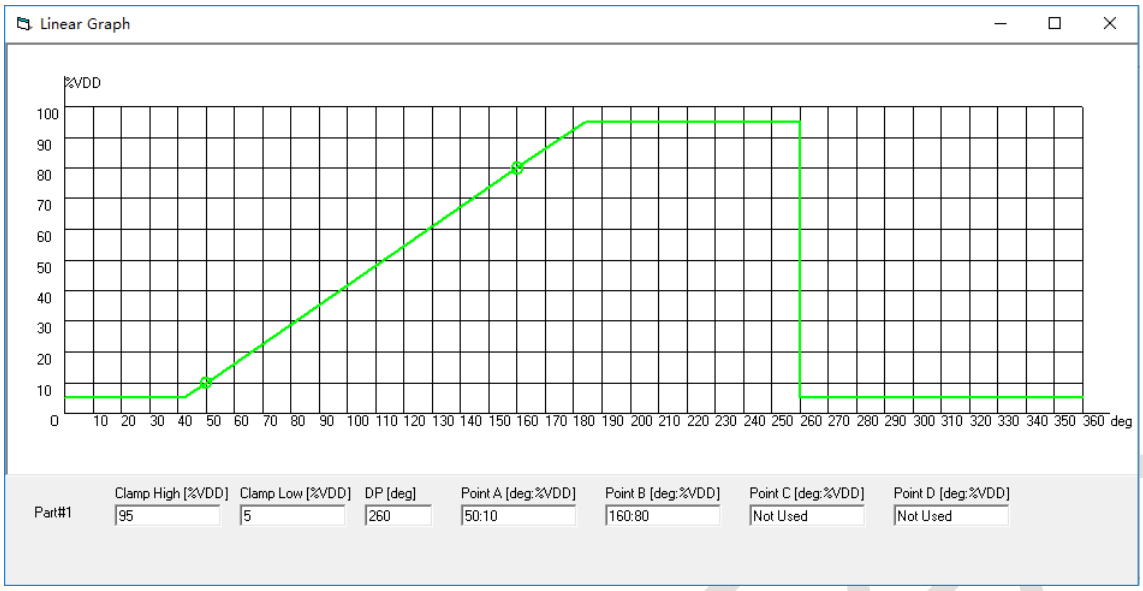


图 4.2.8

8、若确认参数无误，则可点击下方的 Program 按钮，将该参数值写入芯片内部 ROM。该过程需要擦除芯片内部原有的数据，并写入新数据，故需要等待 2-3s，期间会有 Please Wait 信息提示，图 4.2.9，以确保编程器运行正常。

图 4.2.9

9、编程结束，信息栏提示 Ready 字样（图 4.2,10），芯片进入 OWI 模式， 点击 Comm Lock 按钮锁定芯片通信（图 4.2.11），使其不能再次编程，以防止使用过程中误触发使芯片进入通信模式。点击 Power off，芯片断电后即可取出芯片（传感器），至其他设备做相应测试或直接使用。

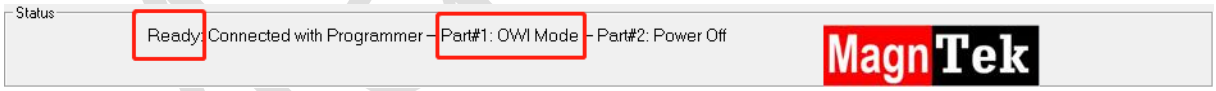


图 4.2.10

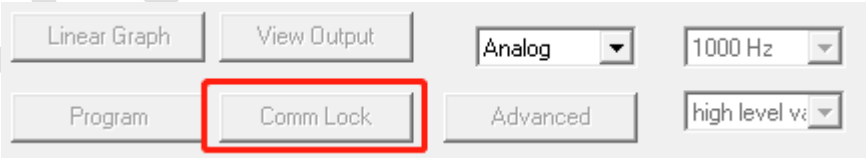


图 4.2.11

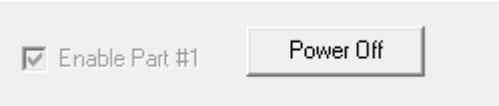


图 4.2.12

10、重复上述操作即可对多颗芯片做编程测试，或对单一芯片做多次编程测试。

4.2.2 PWM 多点编程输出

以下以 MT6501CT 单颗芯片独立电源编程为例介绍本软件两点编程，输出为 PWM 模式的使用操作，其余情况，均参照本例程操作及上述软件说明。

1、 芯片电源上电及基本参数设置请参照 4.2.1 中第 1-7 步骤。

2、 确认好输出参数设置后点击下方的 Analog 下拉菜单，选择 PWM 模式输出（图 4.2.13），此时 PWM 选项对应的频率及极性选择下拉菜单会被激活，可以选择需要的 PWM 输出频率及极性，当前设置为 PWM 输出频率为 1000Hz，输出极性为 High level valid。

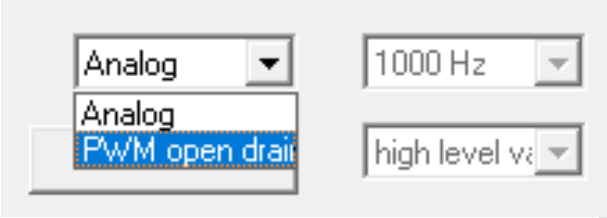


图 4.2.13

3、选择好输出模式后，若确认参数无误，则可点击下方的 Program 按钮，将该参数值写入芯片内部 ROM。以下操作与上述 4.2.1 中 8-10 步骤相同。该过程需要擦除芯片内部原有的数据，并写入新数据，故需要等待 2-3s，期间会有 Please Wait 信息提示，以确保编程器运行正常。

图 4.2.14

4、编程结束，信息栏提示 Ready 字样（图 4.2.14），芯片进入 OWI 模式，点击 Comm Lock 按钮锁定芯片通信（图 4.2.15），使其不能再次编程，以防止使用过程中误触发使芯片进入通信模式。点击 Power off，芯片断电后即可取出芯片（传感器），至其他设备做相应测试或直接使用。

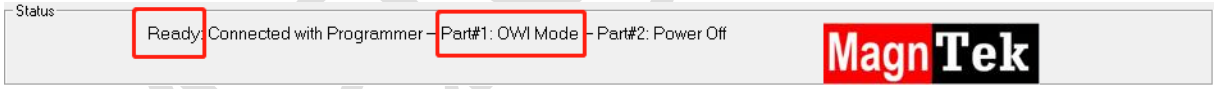


图 4.2.15

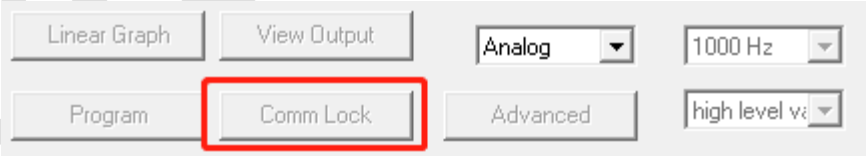


图 4.2.16

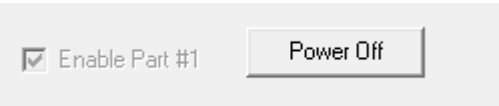


图 4.2.17

5、 重复上述操作即可对多颗芯片做编程测试，或对单一芯片做多次编程测试。

4.2.3 Angle 起点加斜率编程模式输出

以下以 MT6501CT 单颗芯片独立电源编程为例介绍本软件起点加斜率的编程方式，输出为 Angle 模式的使用操作，其余情况，均参照本例程操作及上述软件说明。

1、 芯片电源上电及基本参数设置请参照 4.2.1 中第 1-5 步骤。

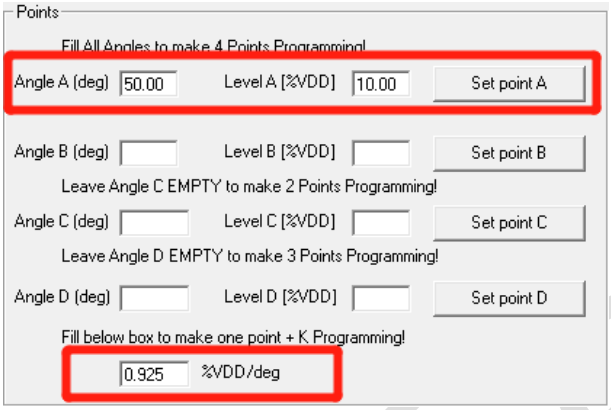


图 4.2.18

2、 图 4.2.18，将磁铁（传感器）角度置于需要编程的第一个位置，稳定后点击 Set Point A 按钮读取当前芯片角度值，并显示在 Angle A 中，当前读出芯片角度为 50.00°；手动设置编程的位置芯片需要输出的电压百分比的值及希望输出的直线的斜率值，此处写入 Level A（10%），斜率为 0.925%VDD/deg，即可完成芯片编程参数设置。

（注：起点加斜率的编程方式，需要将 B、C、D 对应的 Angle 及 level 两框中的数据清除，如上图 4.2.18。）

3、 确认好编程参数后再参照上述 4.2.1 中 6-10 步骤，对芯片做编程烧写等的操作。

MagnTek

4.2.4 Switch Output 功能编程

以下以 MT6501CT 单颗芯片独立电源编程为例介绍本软件 Switch Output（SWO）模式输出编程的使用操作，其余情况，均参照本例程操作及上述软件说明。

1、 芯片 SWO 功能为独立功能，信号输出为芯片 Pin3 引脚（MT6501CT），与 Pin5 的模拟输出互不干扰。但芯片若需要用 SWO 功能，则需要上述多点编程模式中的某一种与之同时编程。
2、 芯片电源上电及基本参数设置请参照 4.2.1 中第 1-4 步骤。

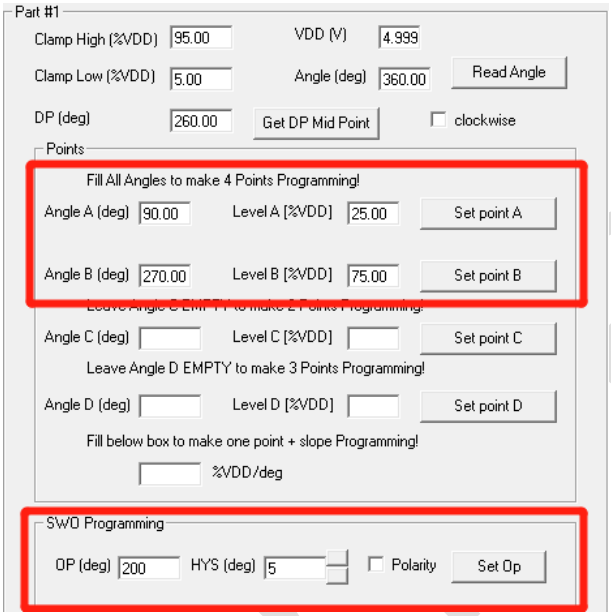


图 4.2.19

3、 图 4.2.19，若无线性输出需求或要求，可手动配置两点数据如图中所示（Angle A=90deg，Level A=25%VDD，Angle B=270deg，Level B=75%VDD，即为 360 度满幅输出。）
4、 再按照自己需要配置 SWO 功能相关参数，可以点击 Set Op 按钮读取芯片当前所处环境的角度值做为该信号输出的跳变点，亦可手动输入该点的角度值，此处手动设置为 200deg；点击 HYS 后的小方块调整该功能信号的回差窗口，亦可手动输入（需为 0.25deg 的整数倍），此图中设置其为 5deg；默认不勾选 Polarity 复选框，则开关信号在当前设置的额角度之前输出为高，之后输出为低。若勾选，则信号输出反向。
5、 确认好编程参数后再参照上述 4.2.1 中 6-10 步骤，对芯片做编程烧写等的操作即可。

MagnTek

5 About 界面

1. 连接编程器并上电，打开 PB006GUI 软件界面进入任何一种编程界面均可。
2. 连接串口后，点击界面 About 按钮（图 5.1），弹出如下图 5.2 界面
3. 界面包含软件版本号、编程器硬件版本号、联系方式及该版本更新时间等相关信息。
4. 点击“OK”或关闭，退出当前界面。

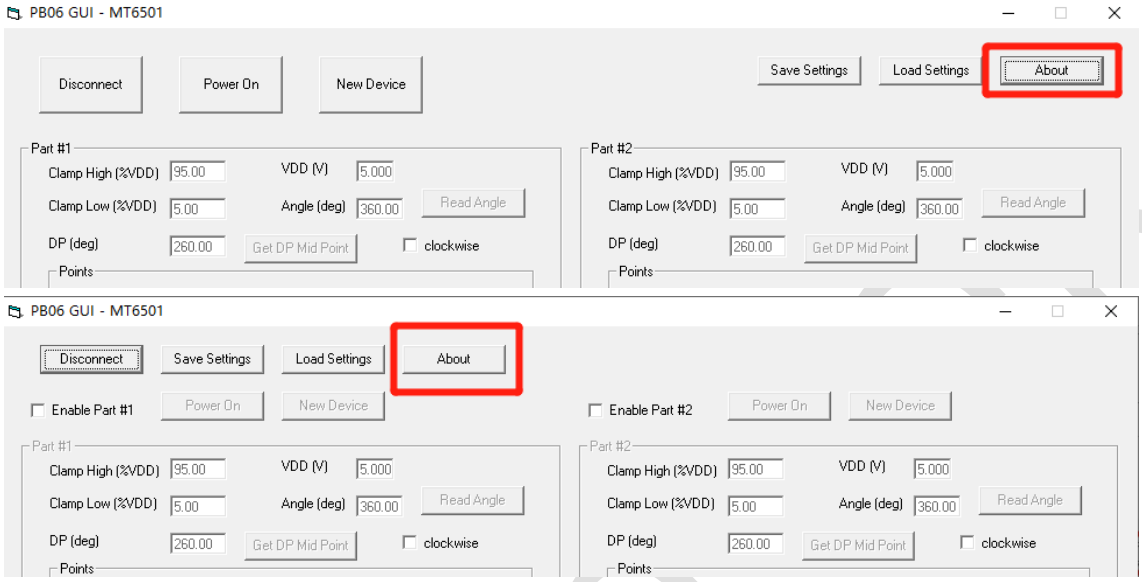


图 5.1

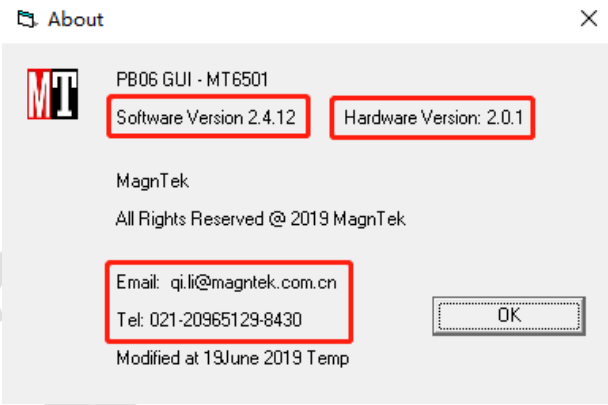


图 5.2

6 注意事项

5. 编程器上电顺序最好为先开总电源开关，在将 USB 接口插入电脑，若长时间不使用时，请将 USB 接口与电脑断开，并关掉总电源开关，拔掉电源适配器，以确保使用安全。
6. 芯片接入编程器时需要一组一组的接入，即同一颗芯片的电源地输出应接至编程器的同一个 SITE 接口，不可将其跨接在两个不同的 SITE 接口，否则会影响使用。
7. Comm Lock 按钮会将芯片通信模式锁死，使其不能再做通信编程，但在确认好参数设置后，出厂前需要使用此功能将通信模式锁死，以防止芯片在使用过程中误触发进入通信模式。故注意谨慎使用此功能。

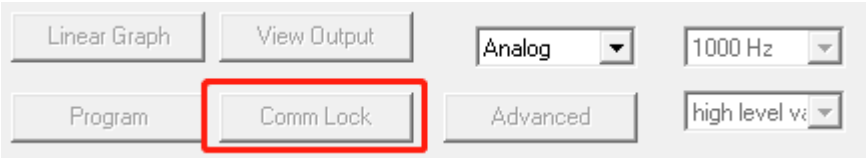
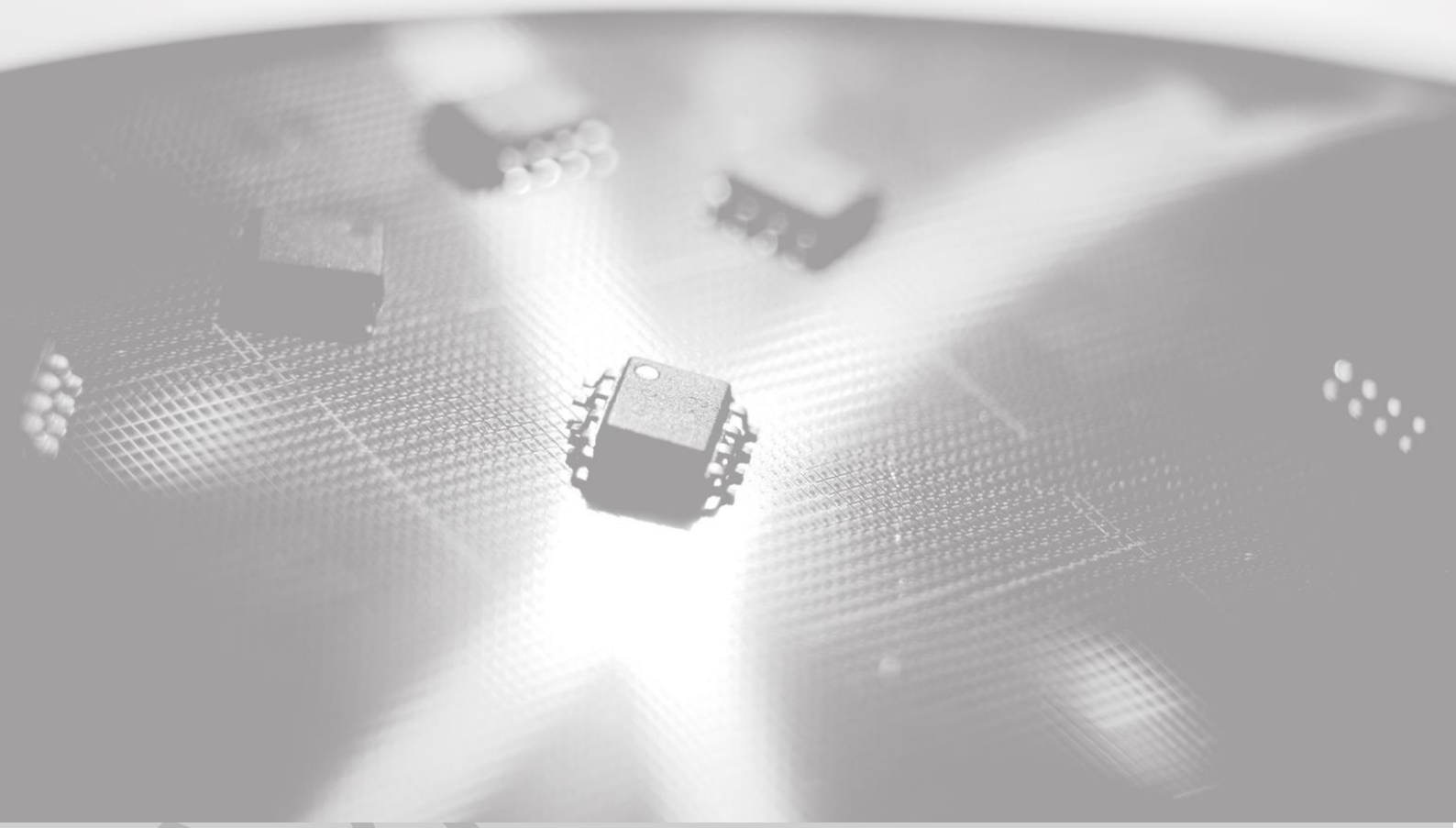


图 6.1

7 修改履历

版本	更新内容	作者	时间
1.0	PB006GUI 用户手册初版发布	Q Li	2018/10/20
2.0	新增两种编程模式操作说明，更新相关界面说明图示	Q Li	2019/01/28
2.1	新增 About 界面编程器硬件版本识别	Q Li	2019/06/18

MagnTek



www.magntek.com.cn

Published by MagnTek Technologies