



基于C#语言的GSN控制卡

初级入门手册

(点位运动示例)

目录

一、识别控制卡端子板型号	1
二、安装控制卡及其驱动	3
三、开始编程	6
1、首先打开 VS2008.....	6
2、新建项目	6
3、配置控制卡编程的必需文件	7
4、生成控制卡的配置文件	8
5、将控制卡配置文件复制到程序目录	10
6、加载控制卡动态库	11
7、设置程序目标平台	12
8、拖放第一个控件及程序初始设置	13
9、拖放控件及设计界面	15
10、为控件编辑代码	18
四、编译运行程序	21
五、附录	21
MotionStudio 软件入门(点位运动).....	21

一、识别控制卡端子板型号

方法1、查看包装盒标签，如图1



图 1

方法 2、查看控制卡和端子板标签，如图 2、图 3



图 2



图 3

注：GNM-401-A00 的具体型号说明请参考用户手册

二、安装控制卡及其驱动

断开计算机电源，打开主机后盖，将控制卡插到 PCIe 插槽上，并通过附带的浅蓝色数据线连接控制卡的 gLink-II A 端口（如图 4）和端子板 CN1 端口（如图 5）；将驱动器与控制卡的连接线连接到 AXIS1 端口上；打开电脑然后右击“我的电脑”，点击“属性”，确定系统类型是 32 位还是 64 位；打开设备管理器，会看到“PCI 内存控制器”上有个感叹号（如图 6）。

然后右击，选择“更新驱动程序”—“浏览我的计算机以查找驱动软件”—“浏览”根据系统类型选择驱动所在文件夹，32 位系统选择 X86（32）文件夹，64 位系统选择 X64 文件夹，点击“确定”，如图 7、8 所示。如果驱动安装正常则会弹出图 9，提示驱动安装成功。

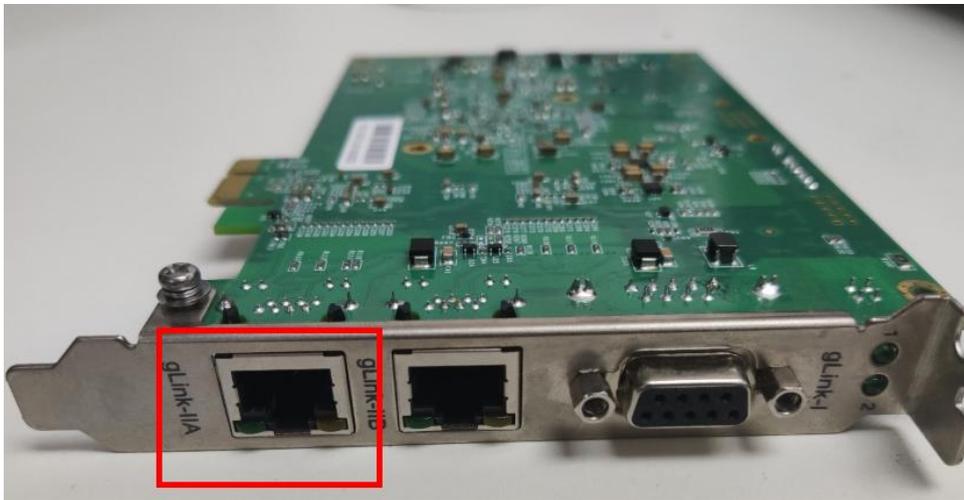


图 4

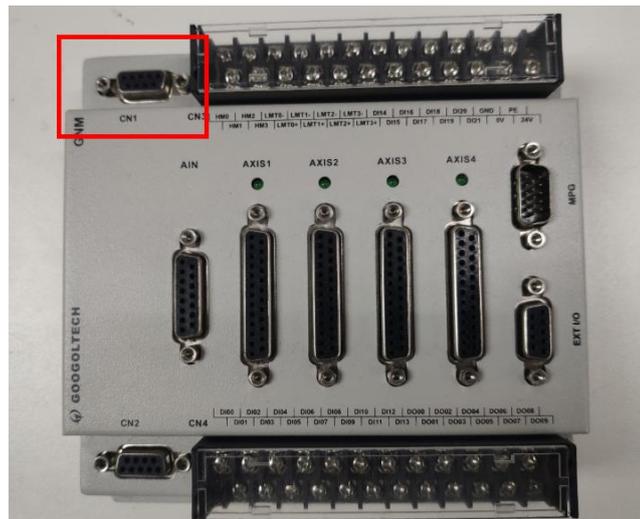


图 5



图 6



图 7

← 更新驱动程序 - PCI 内存控制器

浏览计算机上的驱动程序

在以下位置搜索驱动程序:

C:\Users\Googol\Desktop\driver\GtPcie v1.4 20180808\X64 浏览(R)...

包括子文件夹(I)

→ 让我从计算机上的可用驱动程序列表中选择(L)

此列表将显示与该设备兼容的可用驱动程序，以及与该设备属于同一类别的所有驱动程序。

下一步(N) 取消

图 8

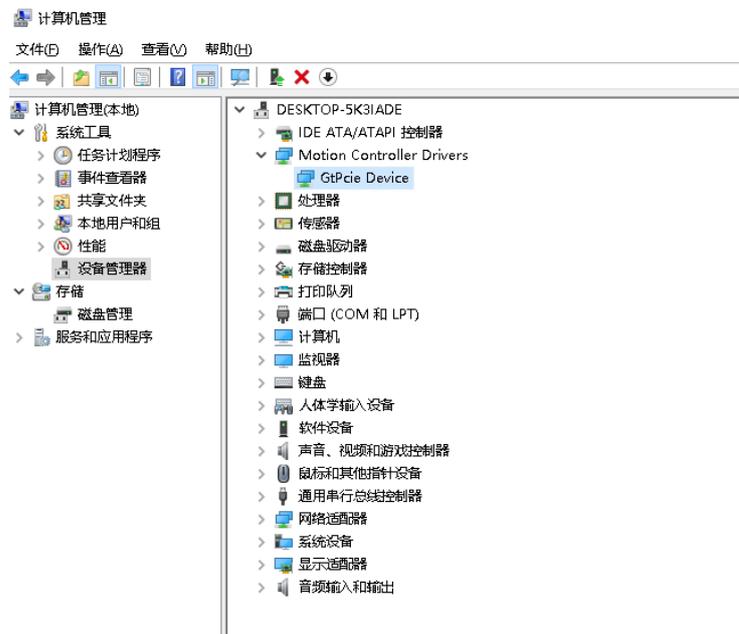


图 9

注：*GSN*控制卡安装驱动成功后，会显示“GtPcie Device”，并且不带感叹号

三、开始编程

1、首先打开 VS2008，如图 10 所示。

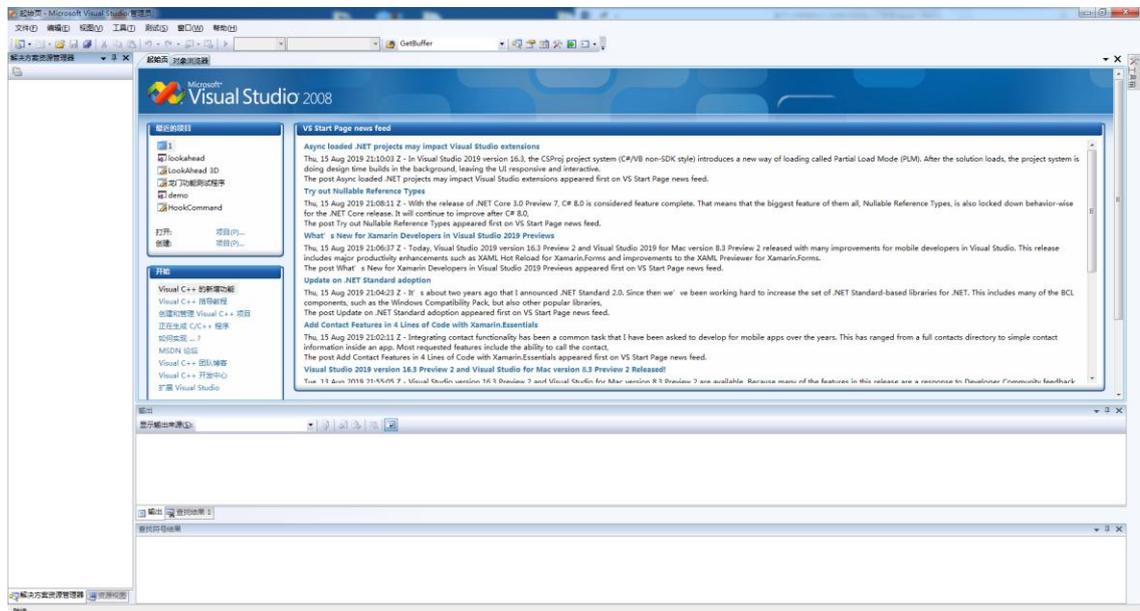


图 10

2、新建项目：点击“文件” — “新建” — “项目”，在弹出的窗口中选择“其他语言” — “Visaul C#” — “Windows” — “Windows 窗体应用程序”，在“名称”中输入项目名，并点击“浏览”选择项目保存目录，如图 11、图 12 所示

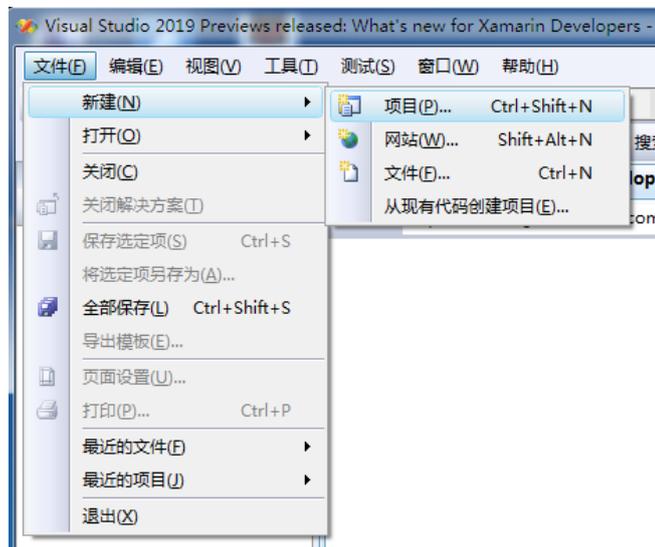


图 11

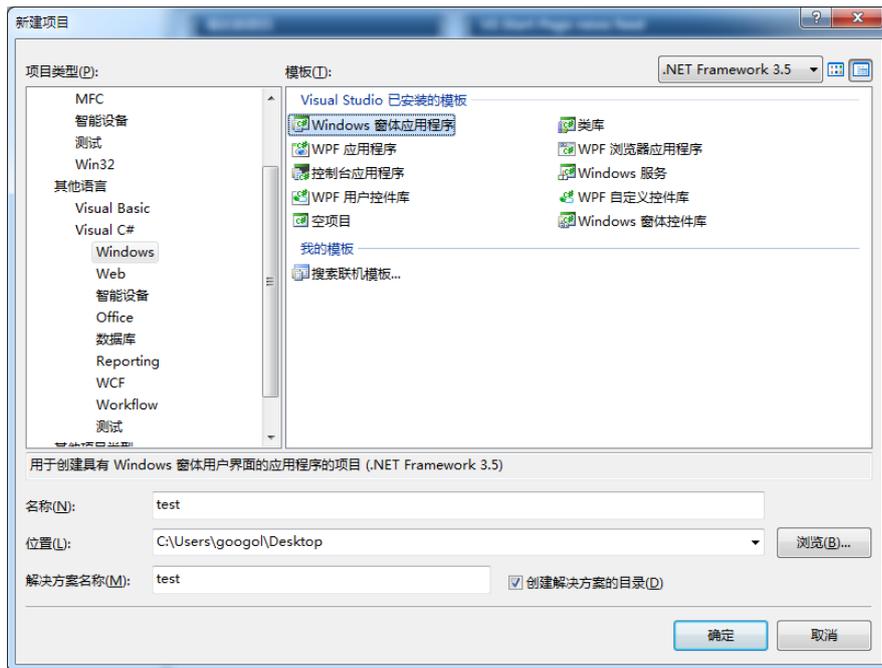


图 12

3、配置控制卡编程的必需文件：如果编写32位（64位）的程序，将\dll\x32（x64）文件夹中的“gts.cs”和“config.cs”文件复制到工程文件夹中，将“gt_rn.dll”、“gts.dll”、“RingNetDmaCfg.rndma”及“RingNetMapSUB6.rnmap”文件复制到\bin\Debug(或Release)文件夹中，如图12、图13所示

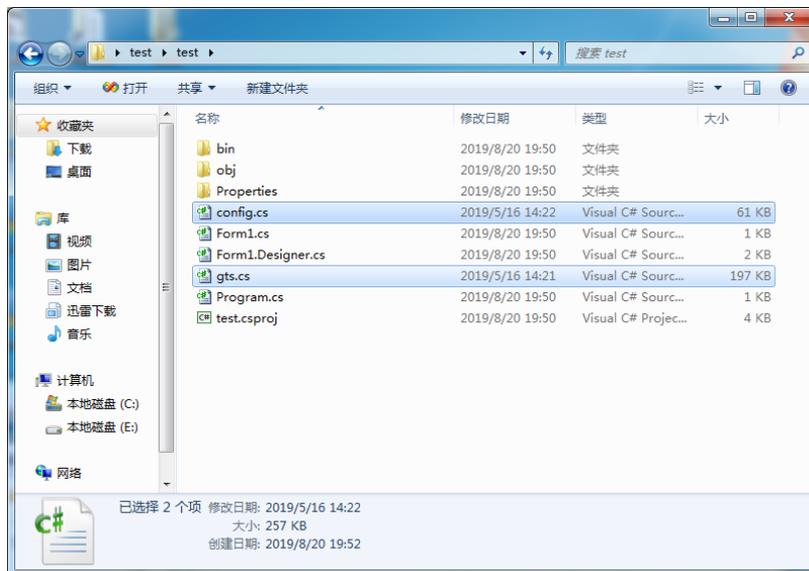


图 13

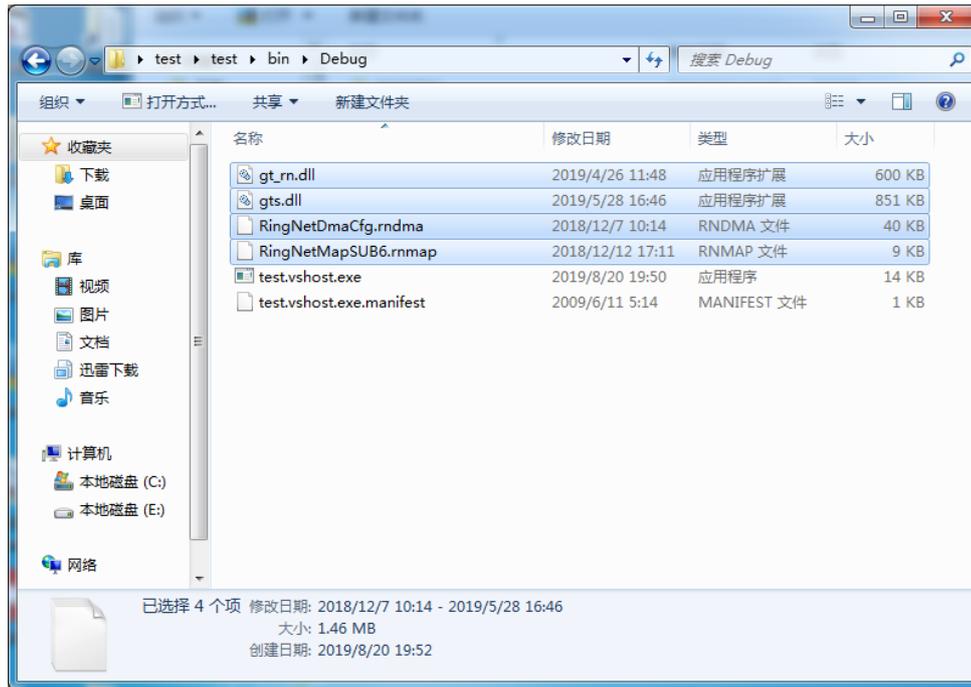


图 14

4、生成控制卡的配置文件：打开“MotionStudio”，“产品型号”选择“GSN”；“打开方式”选择“PCIe”，点击“确定”（如图15）；选择工具→控制器配置，如果测试平台接有正负限位传感器默认即可，如果没有接正负限位传感器则正、负限位索引号选择“none”，然后点击“写入到文件”（如图16），在弹出的窗口中，选择目录到工程文件夹（如图17）

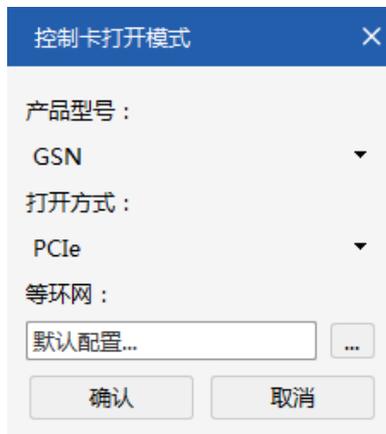


图 15



图 16

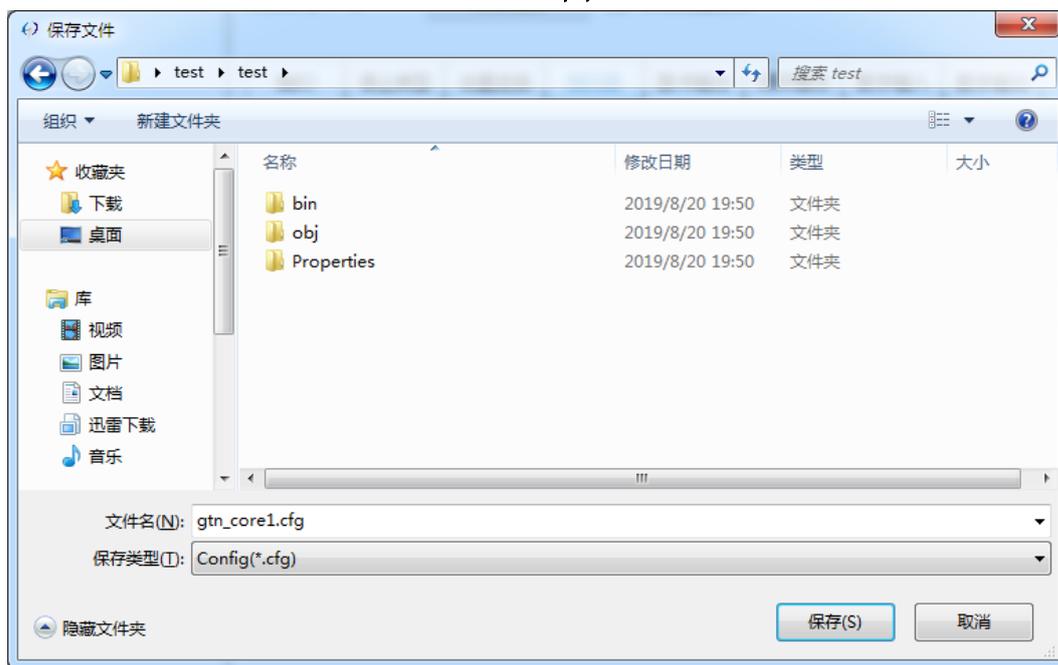


图 17

5、将控制卡配置文件复制到程序目录:

把工程文件夹中的“gtn_core1.cfg”文件复制到\bin\Debug(或 Release)文件夹中, 如图 18、19

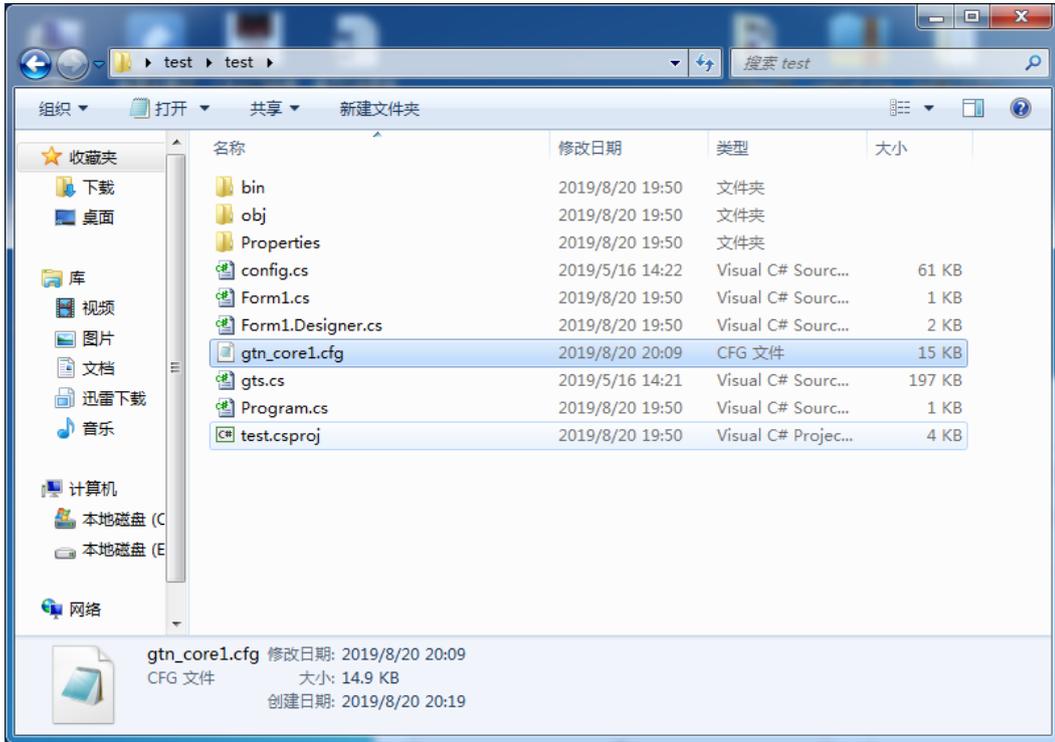


图 18

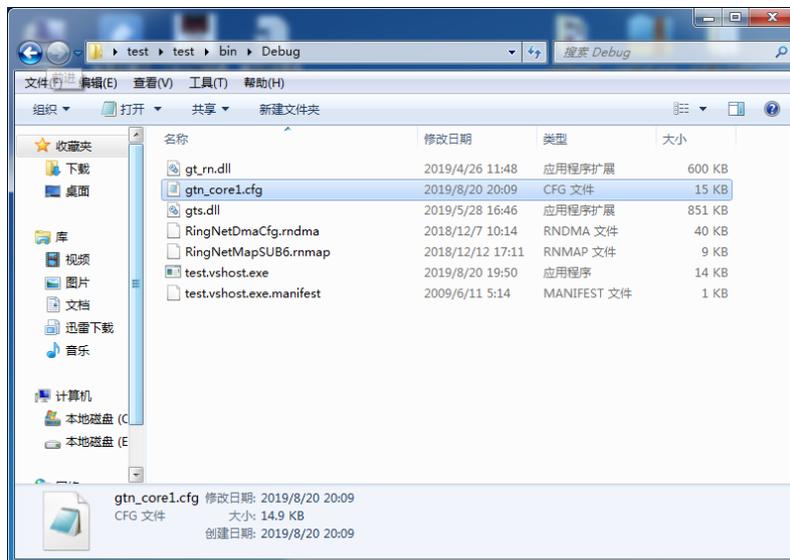


图 19

6、加载控制卡动态库：打开刚才创建的vs2008程序，在左侧的“解决方案管理器”右击“test” — “添加” — “现有项”（如图20）；在弹出的窗口中，选择项目文件夹中的“gts.cs”并点击“添加”，如图21所示

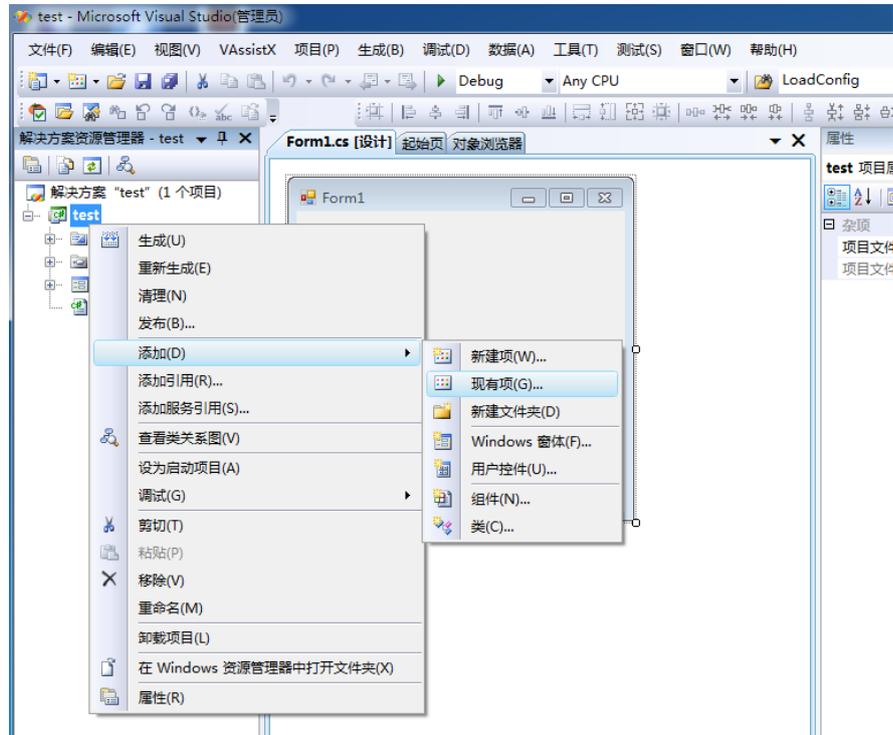


图 20

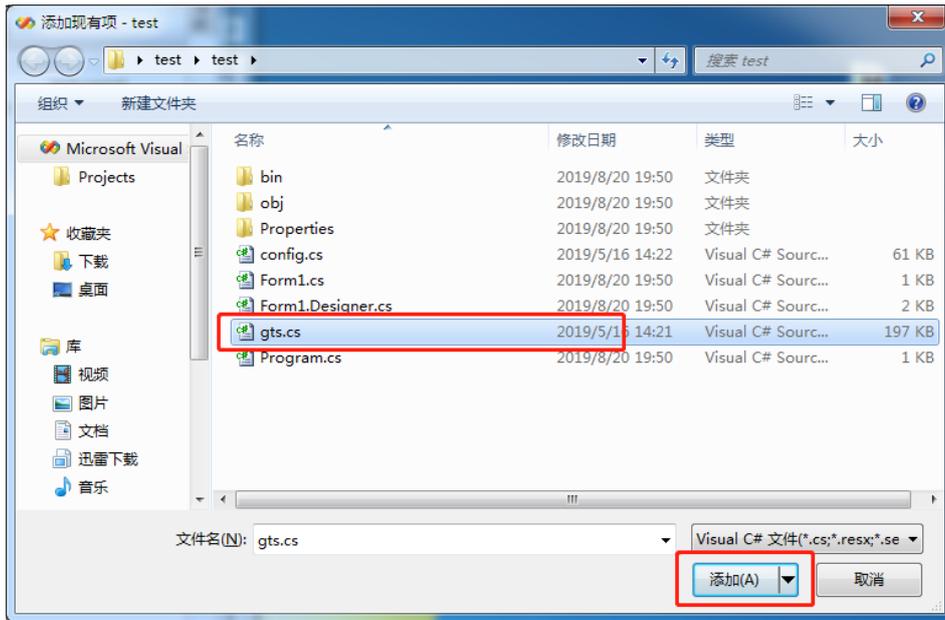


图 21

7、设置程序目标平台: 右击“test” — “属性” — “生成” — “目标平台”选择 “X86”，如图22、图23

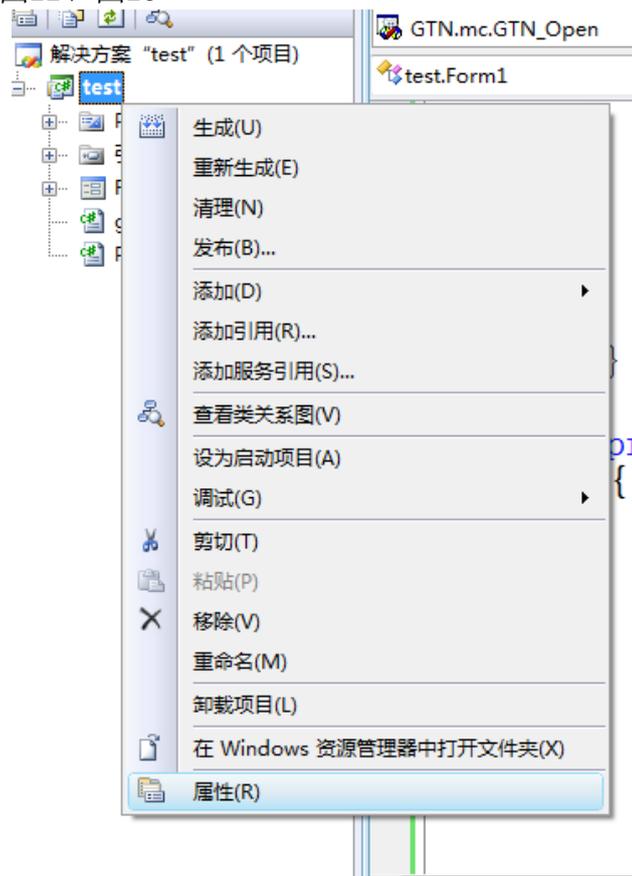


图 22

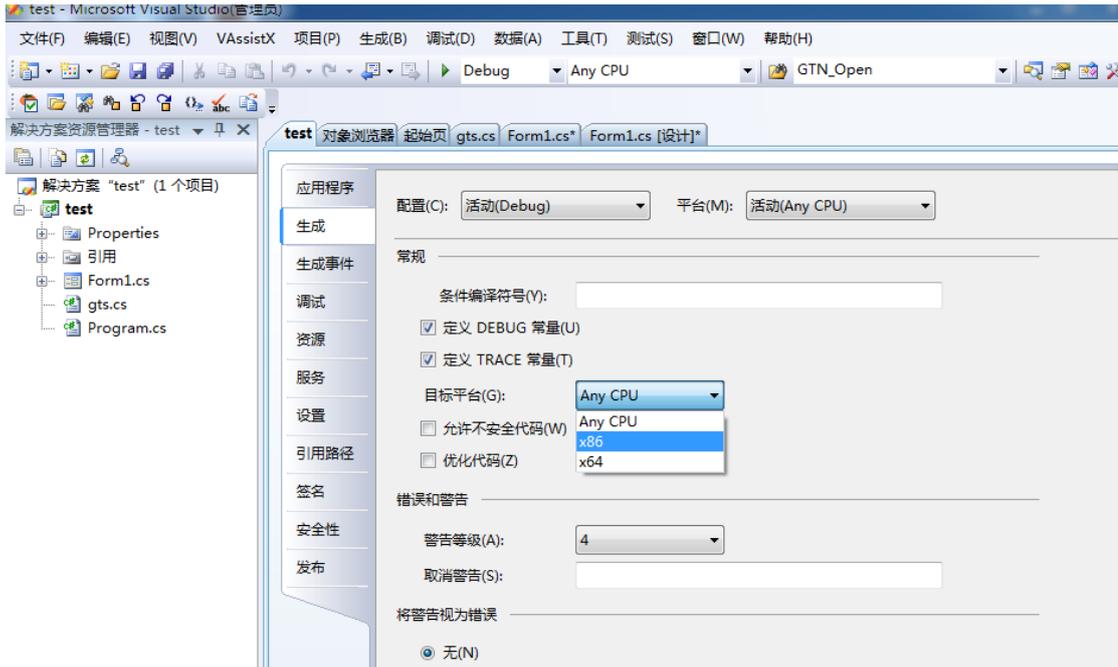


图 23

8、**拖放第一个控件及程序初始设置：**点击“工具箱”，将“Button”控件拖至窗口合适位置(如图24)；点击“Button”控件，再点击“属性”，找到“Text”选型，输入按钮名称“初始化”（如图25）。双击鼠标左键，跳转至编程页面，并在红框内编写按钮处理程序，并在按钮处理函数上方编写错误处理代码（如图26）；为了方便起见，操作控制卡的所有函数均在GTN类中，所以到编程页面最顶处添加“using GTN;”，从而方便后面控制卡函数的调用（如图27）。切换到界面设计时，点击如图27上方红框内的“Form1.cs [设计]”即可切换会界面设计页面。若要返回代码界面点击“Form1.cs”即可

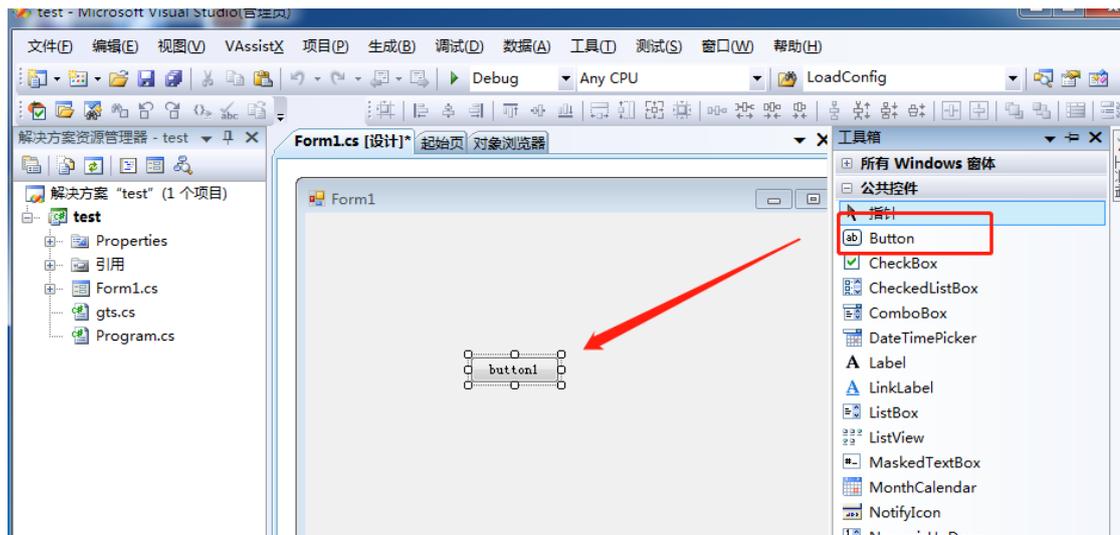


图 24

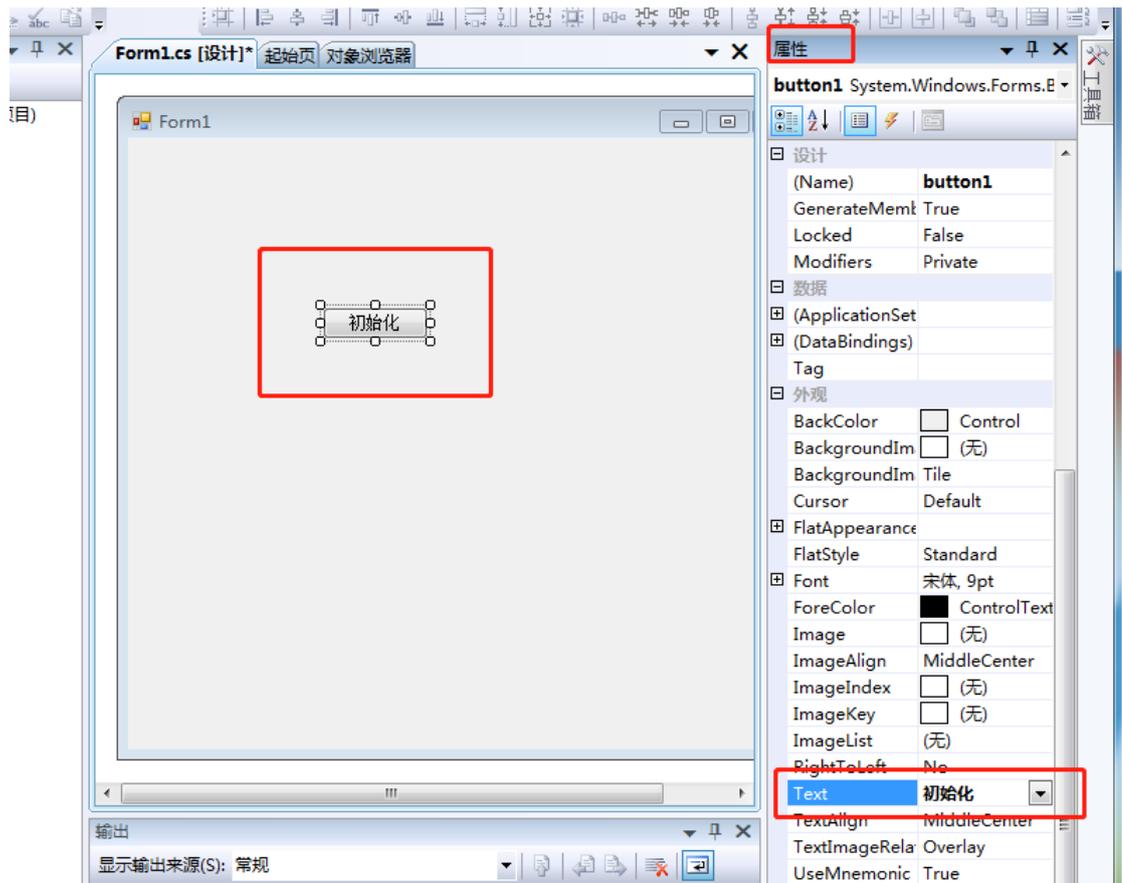


图 25

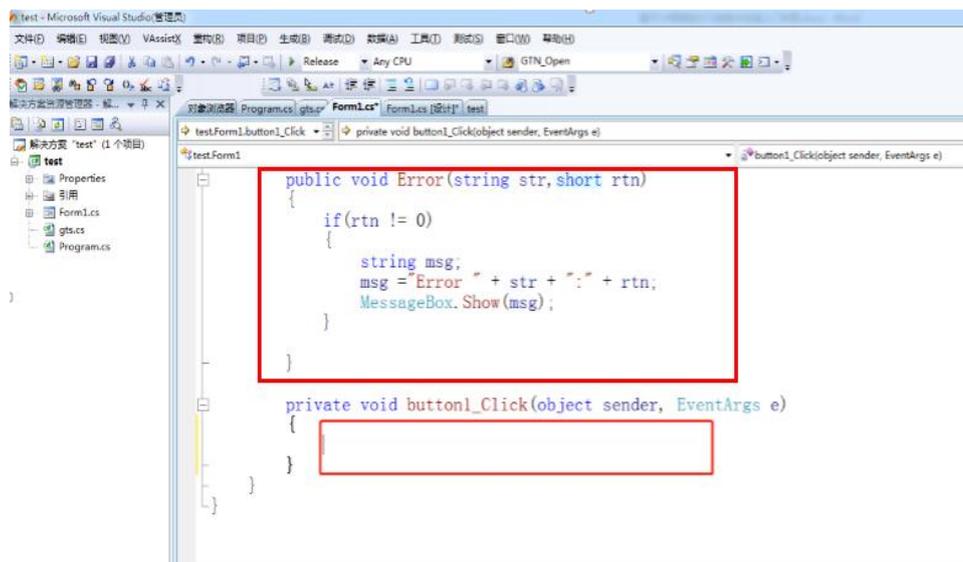


图 26

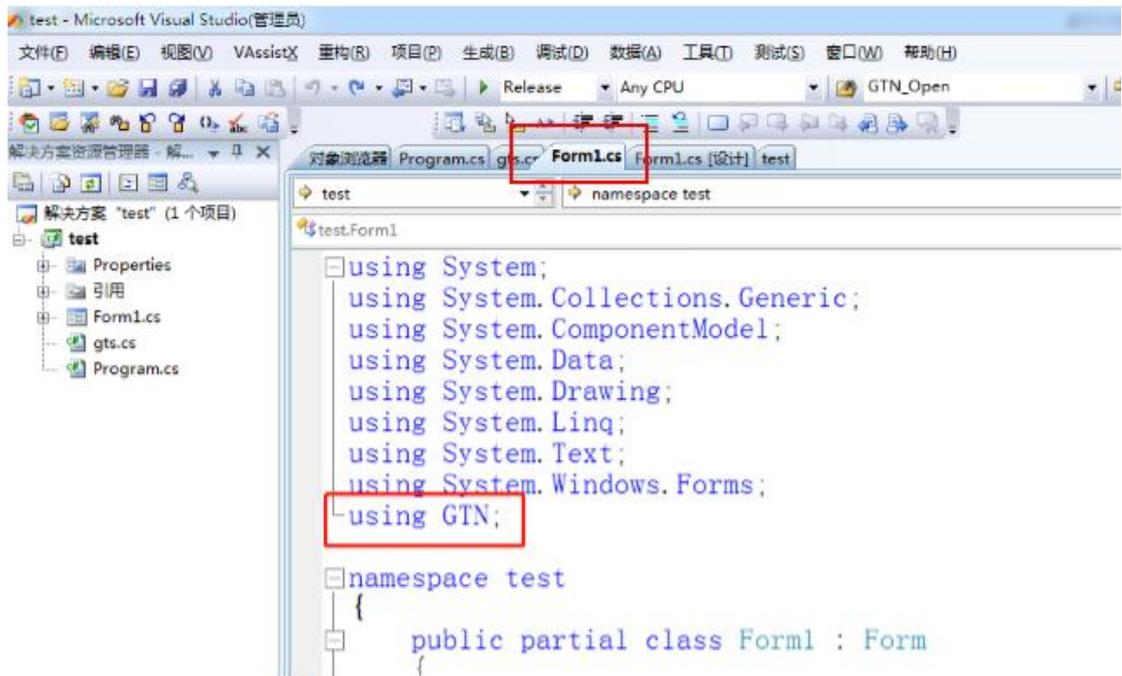
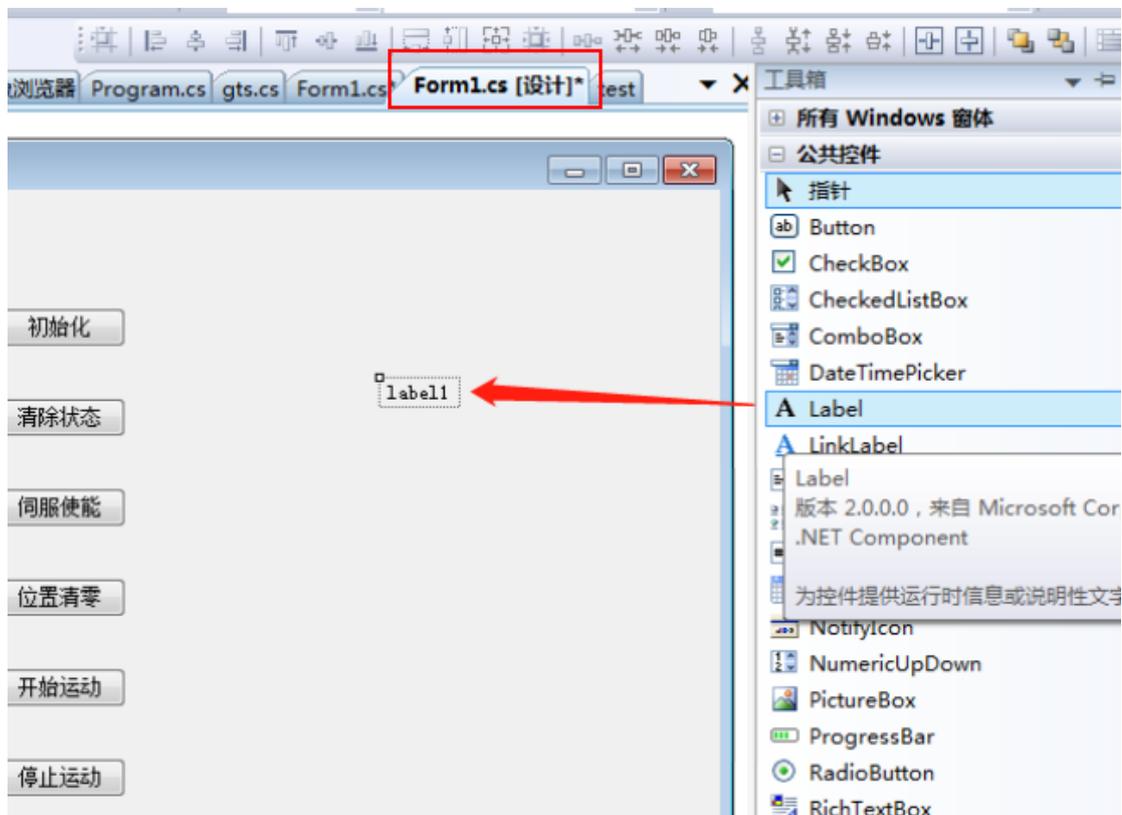


图 27

9、拖放控件及设计界面：拖动多个Button控件至界面上，更改其Text属性（如图28）；从工具箱拖动Label控件至界面修改其Text属性（如图29）；从工具箱按顺序拖动TextBox控件至界面，确保控件Name属性（如图30）；最终将控件拖放调整为图32所示



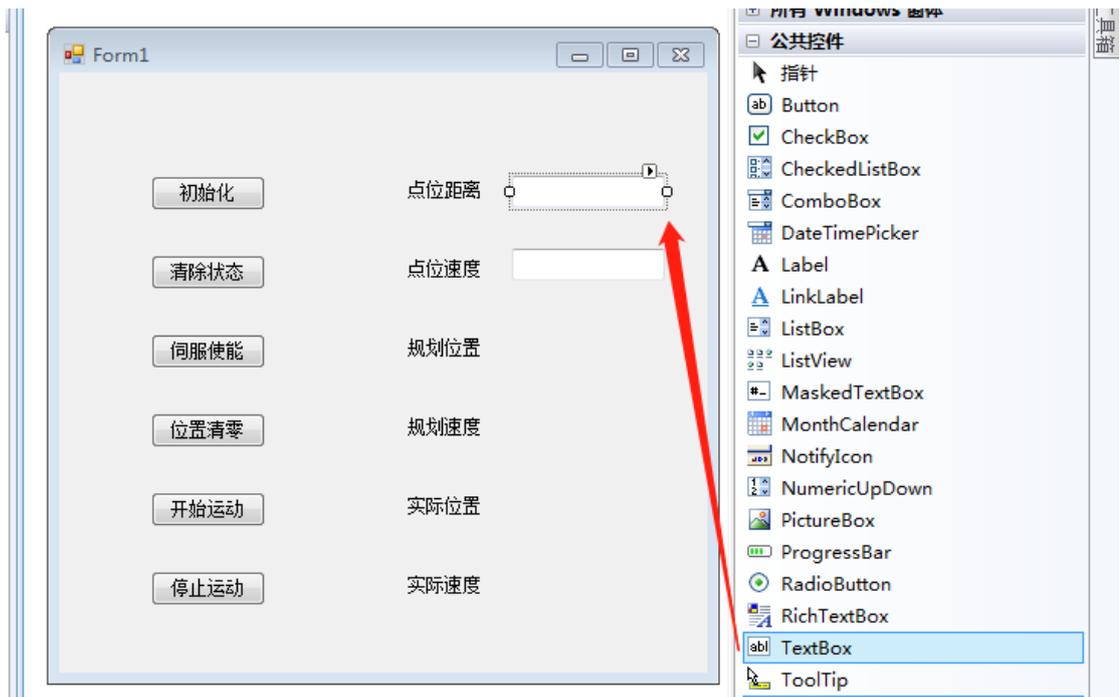


图 30

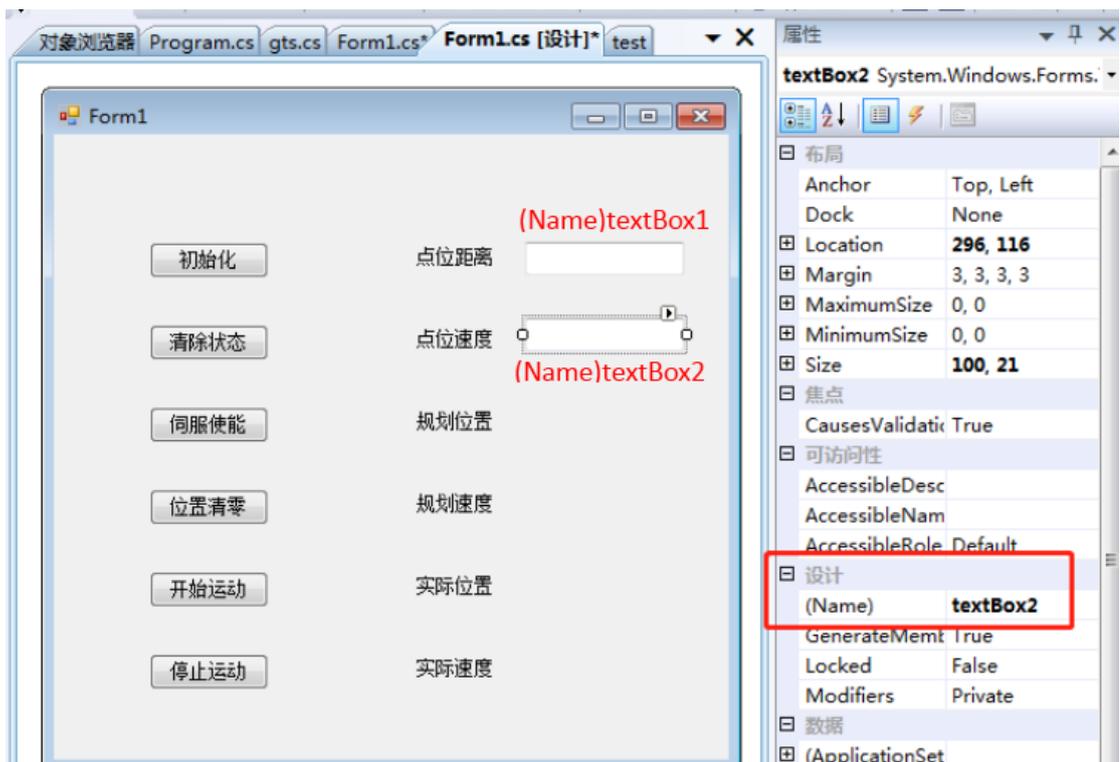


图 31

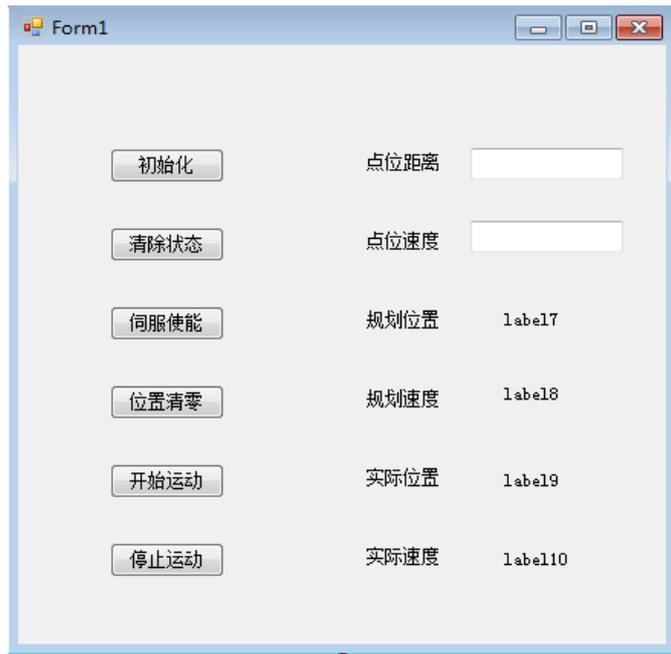


图 32

10、为控件编辑代码：再到工具箱 - “组件”，将“Timer”控件拖放至界面如图33所示，双击界面下方“timer1”跳转至编程界面，输入如图34所示代码。依次双击“初始化”、“清除状态”、“伺服使能”、“位置清零”、“开始运动”、“停止运动”按钮，添加如图35-40所示代码

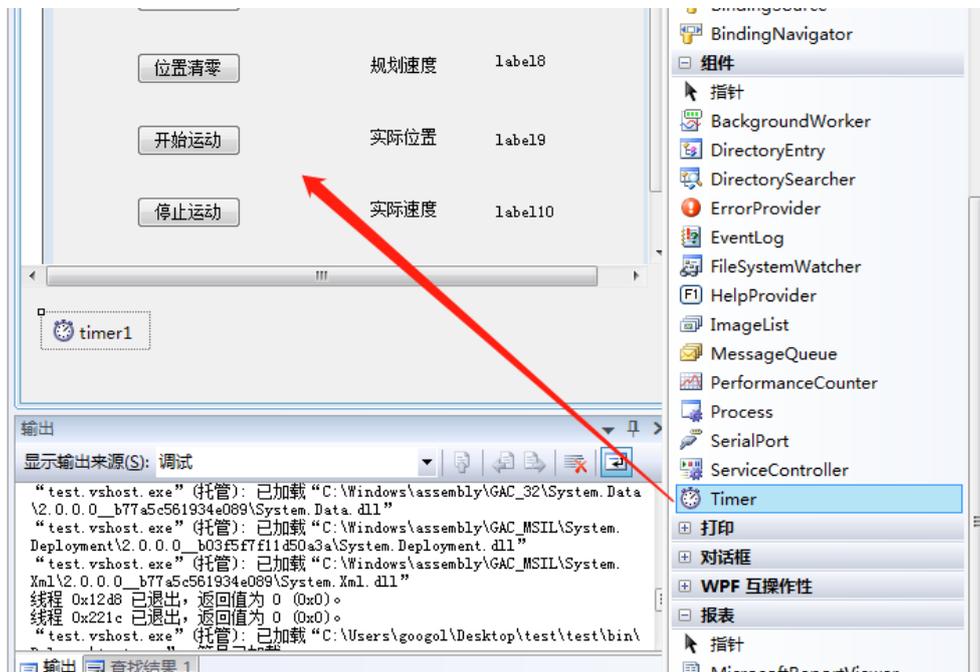


图 33

```

//定时器处理程序
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    double encPos, prfPos, encVel, prfVel;
    uint clock;

    rtn = mc.GTN_GetEncPos(1, 1, out encPos, 1, out clock); //获取实际位置
    rtn = mc.GTN_GetPrfPos(1, 1, out prfPos, 1, out clock); //获取实际速度
    rtn = mc.GTN_GetEncVel(1, 1, out encVel, 1, out clock); //获取规划位置
    rtn = mc.GTN_GetPrfVel(1, 1, out prfVel, 1, out clock); //获取规划速度

    //将数据更新至界面控件
    label7.Text = ((long)prfPos).ToString();
    label8.Text = ((long)prfVel).ToString();
    label9.Text = ((long)encPos).ToString();
    label10.Text = ((long)encVel).ToString();
}

```

图34

```

//初始化按钮处理程序
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;

    rtn = mc.GTN_Open(0, 1); //打开控制卡
    if (rtn != 0)
    {
        MessageBox.Show("打开卡失败!");
        return;
    }
    rtn = mc.GTN_Reset(1); //复位
    Error("GTN_Reset", rtn);

    rtn = mc.GTN_LoadConfig(1, "gtn_core1.cfg"); //加载配置文件
    Error("GTN_LoadConfig", rtn);
}

```

图35

```

//清除状态按钮处理程序
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    rtn = mc.GTN_ClrSts(1, 1, 4); //清除状态
    Error("GTN_ClrSts", rtn);
}

```

图36

```

//使能按钮处理程序
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    rtn = mc.GTN_AxisOn(1, 1); //使能1号轴
    Error("GTN_AxisOn", rtn);
}

```

图37

```

//清零按钮处理程序
private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    rtn = mc.GTN_ZeroPos(1, 1, 4); //清除实际位置和规划位置
    Error("GTN_ZeroPos", rtn);
}

```

图38

```

//点位运动按钮处理程序
private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    short axis = 1;
    double prfpos;
    uint clock;
    mc.TTrapPrm trap;
    rtn = mc.GTN_PrfrTrap(1, axis); //设置为点位运动模式
    Error("GT_PrfrTrap", rtn);

    rtn = mc.GTN_GetTrapPrm(1, axis, out trap); //获取点位运动参数
    Error("GTN_GetTrapPrm", rtn);

    trap.acc = 1;
    trap.dec = 1;
    trap.smoothTime = 25;
    rtn = mc.GTN_SetTrapPrm(1, axis, ref trap); //设置点位运动参数
    Error("GTN_SetTrapPrm", rtn);

    rtn = mc.GTN_SetVel(1, axis, double.Parse(textBox2.Text)); //设置速度
    Error("GTN_SetVel", rtn);

    rtn = mc.GTN_GetPrfrPos(1, 1, out prfpos, 1, out clock);
    rtn = mc.GTN_SetPos(1, axis, int.Parse(textBox1.Text)+(int)prfpos); //设置位置
    Error("GTN_SetPos", rtn);

    rtn = mc.GTN_Update(1, 1<<(axis -1)); //启动运动
    Error("GTN_Update", rtn);
}

```

图39

```

//停止按钮长处理程序
private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
{
    short rtn;
    rtn = mc.GTN_Stop(1, 0xff, 0); //平滑停止所有轴
    Error("GTN_Stop", rtn);
}
//停止按钮短处理程序

```

图40

11、编辑界面初始化代码：返回界面窗口，双击界面空白处，添加如图41所示代码

```

//界面加载时的处理程序
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    textBox2.Text = "1";
    textBox1.Text = "1000";
    timer1.Interval = 100; //100毫秒刷新一次定时器
    timer1.Start();
}

```

图41

四、编译运行程序

代码全部输入完成后，点击图42红框中的绿色三角形或者直接点击键盘F5键，弹出如图43所示界面，从上往下依次点击初始化、清除状态、伺服使能、位置清零、开始运动；1号轴即可以运动设定距离。

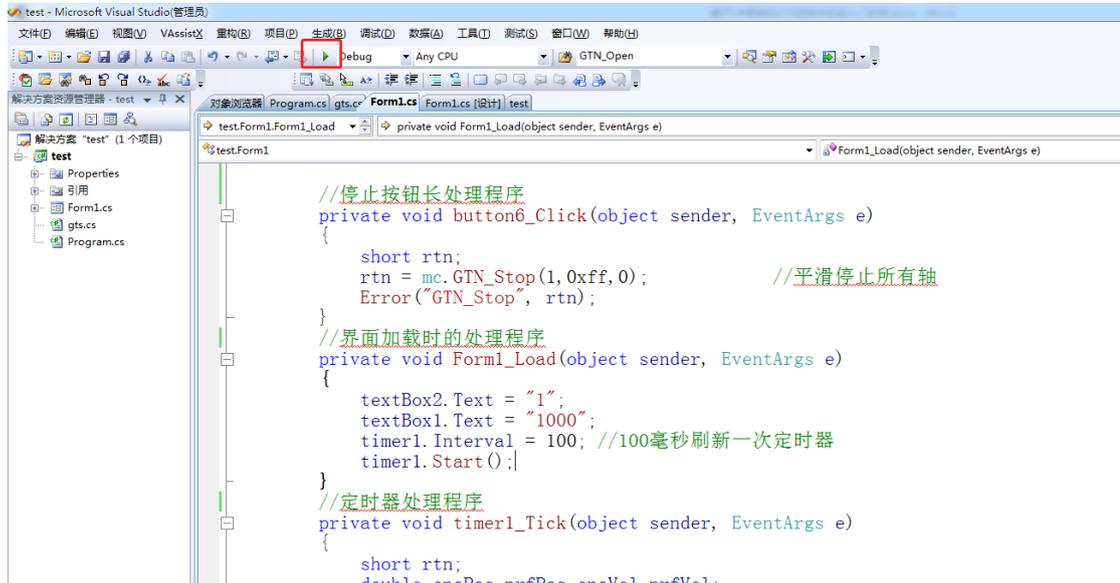
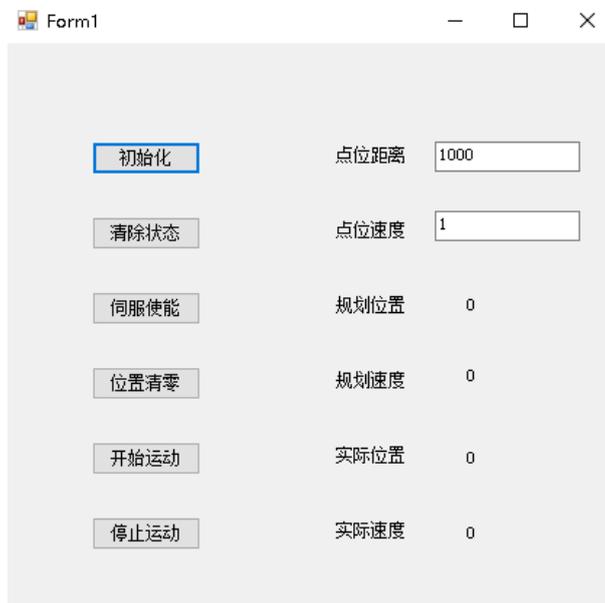


图 42

图 43



五、附录

MotionStudio 软件入门(点位运动)

1、双击“MotionStudio”图标，打开软件；弹出如图44所示，然后根据控制卡的型号选择产品型号并点击“确认”，如果控制卡驱动及控制卡正常会立即进入主界面，如果驱动异常或者未插卡则会弹出控制器打开失败的提示；

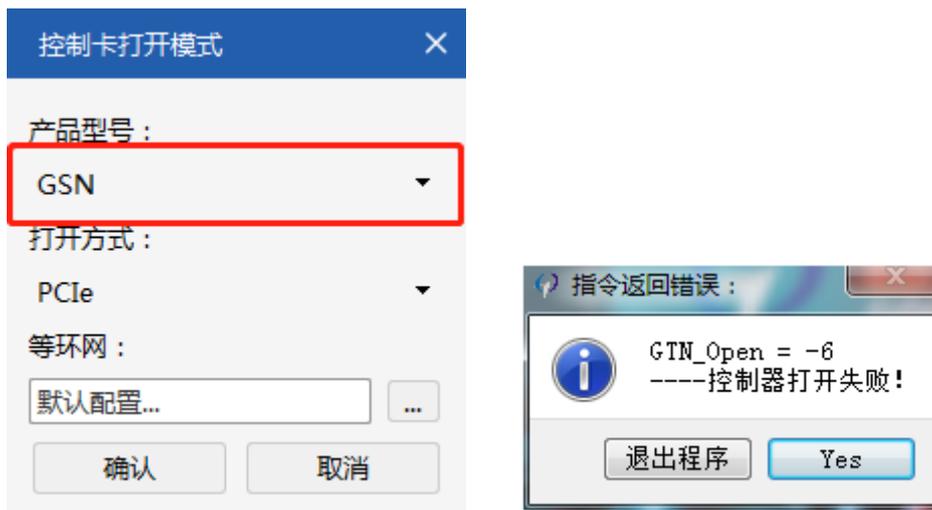


图44

2、点击“电气调试”，左击“1轴”后会显示图45所示界面。点击“清除状态”，如果没有接入限位信号以及驱动器报警信号则均会显示红色，此时轴无法上电使能也无法运动。点击“报警/限位无效”，信号灯全部变绿则表示报警和限位信号不再有效，此时轴可以上电使能；再点击“使能开启”，此时1号轴电机上电使能；点击“位置清零”，编码器位置和规划位置全部变为0；点击“正向运动”，如果驱动器和接线正常，电机就会往正方向运动，且规划位置和编码器信号均有显示且显示误差不大。此时说明电机与控制卡连接及配置正常。

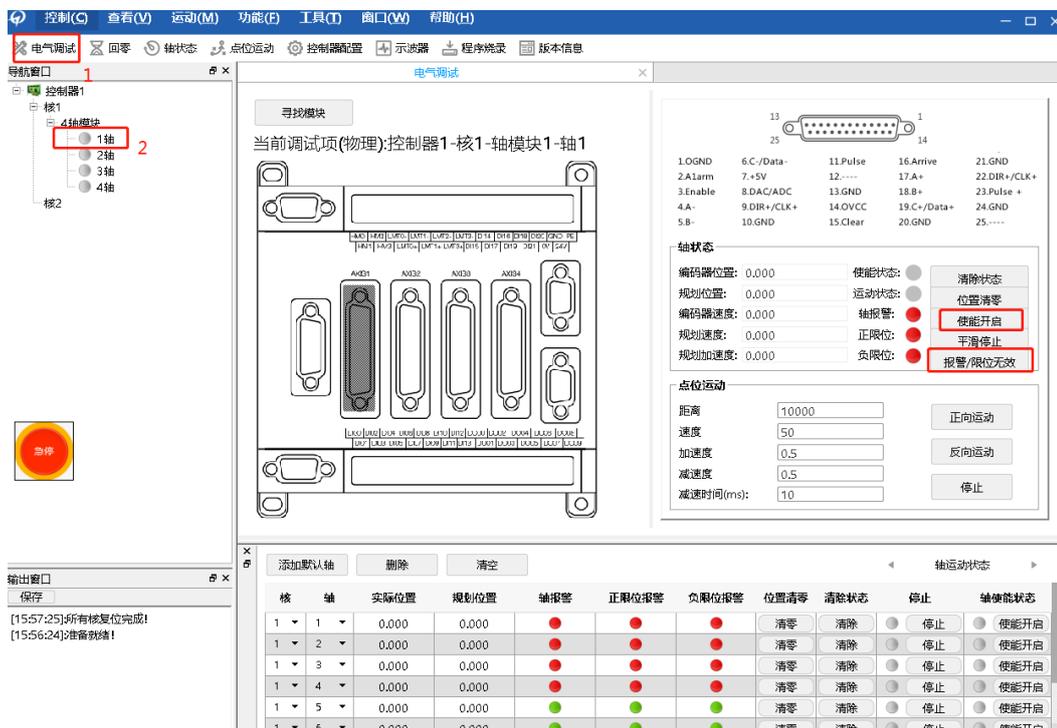


图45

常见问题：

- 1、编码器位置和规划位置相反；有两种方法解决，一种是调节驱动器的参数；另外可以到“控制器配置”，“编码器”选项，“编码器取反”选项取一次反即可，再“写入控制器”即可，如图46所示。

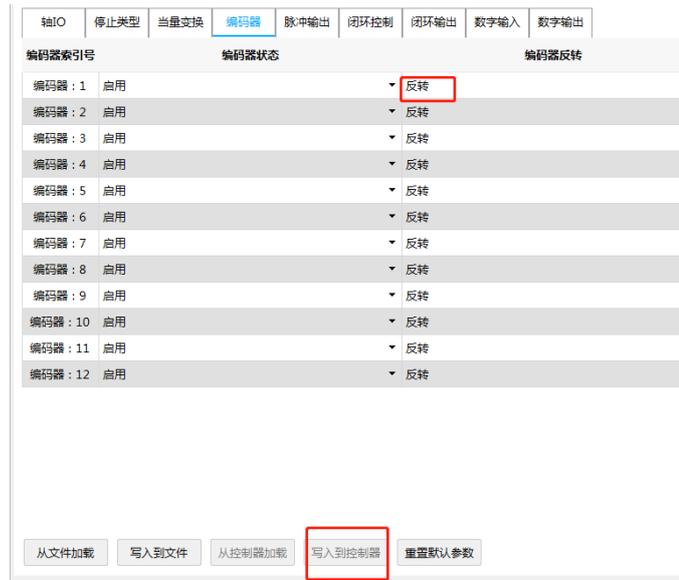


图46

- 2、编码器位置没有反馈或者数值不对；有以下几种可能：
 - (1) 编码器位置没有值可能是电机没有编码器或者编码器接线存在异常。
 - (2) 数值不对可能是驱动器参数设置异常，需要调整驱动器参数。
- 3、电机上电使能正常，但是轴不运动；有以下几种可能：
 - (1) 驱动器和控制卡端子板的连接线接触不良或者接线错误。
 - (2) 驱动器和控制卡控制方式不匹配，先了解驱动器的运动模式以及信号接收方式，GXN控制卡仅支持脉冲控制（脉冲+方向和双脉冲模式），默认为脉冲+方向输出，如需修改可到“控制器配置”——“脉冲输出”中修改脉冲输出模式。
 - (3) 驱动器处于报警状态；消除驱动器报警，重新使能运动即可
 - (4) 运动速度和加速度设置值过小；速度及加速度建议不小于 0.1pulse/ms.
- 4、电机运动方向与预计方向不一致；需要调整驱动器的参数，使电机运动方向与设定方向保持一致。