Technical Note

MODBUS 教程_曲线控件和历史曲线控件 V1.0

工程技术笔记

类别	内容
关键词	MOUDBUS、曲线控件、历史曲线控件
摘要	

广州大彩光电科技有限公司

修订历史

版本	日期	原因	编制	审查
V1.0	2019/06/4	创建文档	陈鹏	刘启鑫

销售与服务

广州大彩光电科技有限公司

电话：020-82186683

传真：020-82187676

Email：hmi@gz-dc.com（公共服务）

网站：www.gz-dc.com

地址：广州高新技术产业开发区玉树工业园富康西街 8 号 C 栋 303 房

官网零售淘宝店：www.gz-dc.taobao.com

目录

1. 适合范围.....1
2. 开发环境版本.....2
3. 概述.....3
3.1 串口屏协议说明.....3
3.2 MODBUS 协议运行说明.....3
3.3 MODBUS 协议配置说明.....3
3.4 建立变量说明.....5
4. 教程实现.....7
4.1 准备工程素材.....7
4.1.1 硬件平台.....7
4.1.2 软件平台.....8
4.1.3 UI 素材准备.....8
4.2 功能实现.....8
4.2.1 新建工程.....8
4.2.2 配置 modbus 协议.....9
4.2.3 画面配置.....9
4.2.4 运行预览.....13
4.3 下载工程.....14
4.3.1 USB 下载.....14
4.3.2 SD 卡下载.....15
5. 免责声明.....16

1. 适合范围

文档适合基本型、经济型、商业型、F 型、物联型、86 盒、485 系列等所有 MODBUS 协议的串口屏产品。

2. 开发环境版本

1. VisualTFT 软件版本：V3.0.0.1037 及以上的版本，版本查看方式：

(1) 打开 VisualTFT 软件启动页面如图 2-1 所示，右上角显示的软件版本号；



图 2-1 软件版本

(2) 打开 VisualTFT，在软件右下角可以查看软件版本图 2-2 所示，最新版本可登录 http://www.gz-dc.com/下载。

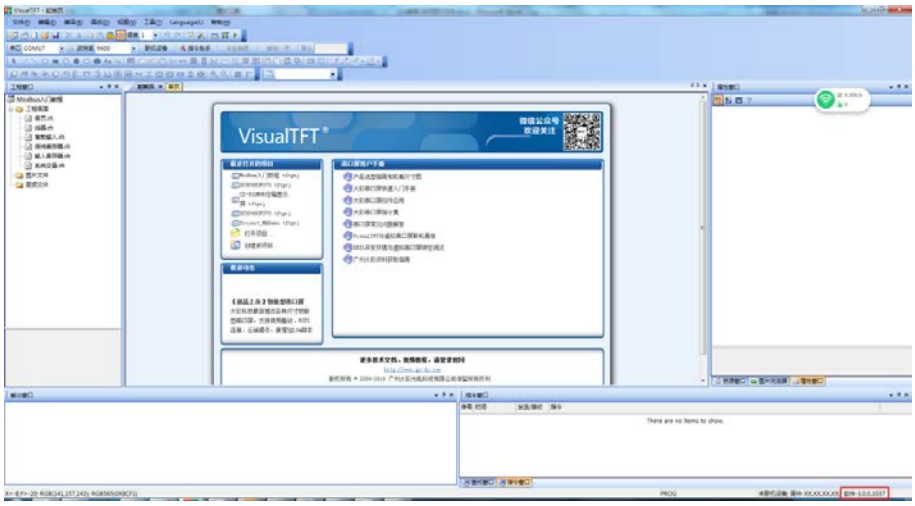


图 2-2 软件版本

2. 串口屏固件版本：

基本型（经济型、商业型）： MB 2.22.912.259 及以上的版本支持；

物联型： V3.0.301.0 及以上的版本支持；

F 型： V4.1.66.0 及以上的版本支持。

版本查看方式：

(1) 查看屏幕背面版本号贴纸；

(2) 画面中创建一个文本控件，属性“输入方式”选择“系统变量”，“系统变量”选择“固件版本号”，编译工程下载到屏中查看。

3. 概述

3.1 串口屏协议说明

大彩所有系列串口屏除 NANO 系列外，均支持两种协议版本：一种是大彩组态协议，一种是 MODBUS RTU 协议版本。

串口屏的串口通讯规格为：

起始位：1bit；

数据位：8bit；

校验位：无；

停止位：1bit；

串口波特率：

RS232 协议：支持 1200～921600bps，典型波特率：115200bps；

RS485 协议：支持 1200～115200bps，典型波特率：9600bps。

3.2 MODBUS 协议运行说明

开发 MODBUS 工程，通过 VisualTFT 编译后，生成下载到串口屏中的工程包，编译过程会将配置的 MODBUS 信息转换为串口屏的工程文件；串口屏会根据工程文件运行，自动生成符合 MODBUS 协议的指令格式。屏做主机时，通过串口周期性地发送这些指令到从机，接收从机响应的指令并解析后，更新绑定的控件或执行预先配置的动作等。

3.3 MODBUS 协议配置说明

1. 屏作为主机，如图 3-1 所示；

(1) 启用协议：需要启用协议，才支持 MODBUS 协议；

(2) 协议类型：选择 MODBUS 主机；

(3) 轮询周期：屏作主机时，周期性地读取变量，默认 1 秒；

(4) 轮询延时：屏作主机时，相邻两次读取命令的时间间隔，默认为 100 毫秒；

(5) 应答超时：屏作主机时，允许从机的最大延时，默认 100 毫秒；

(6) 连续读取：设置连续地址变量的最大读取数；

(7) 优化读取：开启优化读取后，只读取与当前画面相关的变量；

(8) 存储设置：

- 不存储：不存储，断电重启后变量恢复默认值；
- 全部存储：不推荐，因为频繁存储会导致 FLASH 坏块增加；
- 存储指定变量：推荐使用，一般用来存储很少更改的系统配置参数；

(9) 存储标记：识别存储在屏幕中的数据版本标记， 当存储数据格式发生改动时，一般需要手动修改此存储标记值。

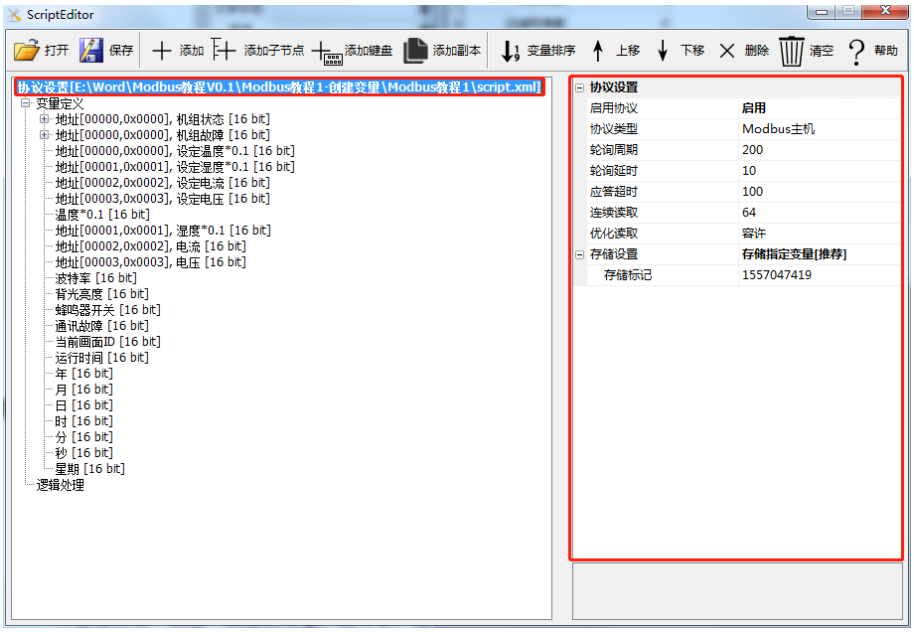


图 3-1 屏作主机

2. 屏作从机，如图 3-2 所示：

(1) 启用协议：需要启用协议，才支持 MODBUS 协议；

(2) 协议类型：选择 MODBUS 从机；

(3) 从机地址：默认为 1；

(4) 存储设置 ：

- 不存储：不存储，断电重启后变量恢复默认值；
- 全部存储：不推荐，因为频繁存储会导致 FLASH 坏块增加；
- 存储指定变量：推荐使用，一般用来存储很少更改的系统配置参数；

(5) 存储标记：识别存储在屏幕中的数据版本标记，当存储数据格式发生改动时，一般需要手动修改此存储标记值。

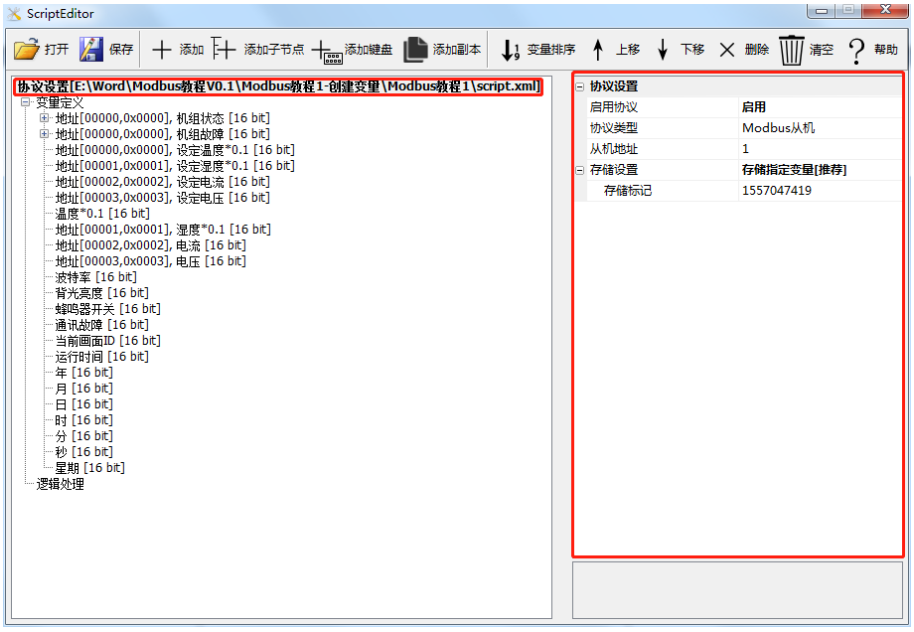


图 3-2 屏做从机

3.4 建立变量说明

添加变量节点后，需要通过属性窗口进行设置。

1. 详细变量解析如下，如图 3-3 所示；

(1) 名称：默认的变量名称为“Varialbe1、Varialbe2、Varialbe3……”，可以定义有意义的名称，如：机组状态；如果需要对变量分段，默认的名称为“Field1、Field2、Field3……”， 可以定义有意义的名称，如：开/关机、运行/停止；

(2) 格式：支持短整形、长整型、单精度浮点数、字符串；

(3) 符号：可设置无符号、有符号；

(4) 读写设置：设置变量的读写权限，支持可读写、只读取、只写入；

(5) 默认值：默认显示值；

(6) 数值转换：对变量进行转换，例如：实际值=原始值*缩放+平移；

(7) 显示格式：设置整数和小数部分的位数；

(8) 数组类型：开启数组类型，从该变量的地址开始，操作连续 N 个寄存器；

(9) 是否储存：当在配置 MODBUS 主/从协议时开启存储设置，此处若选择存储，可掉电保存数据。

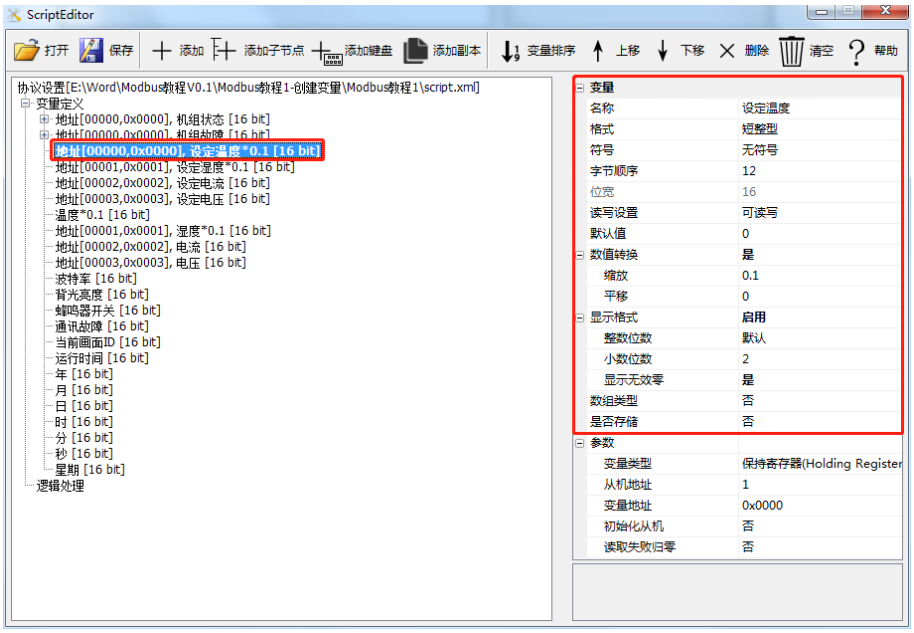


图 3-3 建立变量说明

2. 详细参数设置解析如下，图 3-4 所示；

(1) 变量类型：线圈、离散输入、保持寄存器、输入寄存器、内存变量、系统变量；

(2) 从机地址：屏作主机时，才需要设置；

(3) 变量地址：变量（或寄存器）的地址，16 进制填写；

(4) 初始化从机：屏作主机时，屏上电后，把变量的值写入从机设备；

(5) 读取失败归零：屏作主机时，当变量读取失败时，变量的值归零。

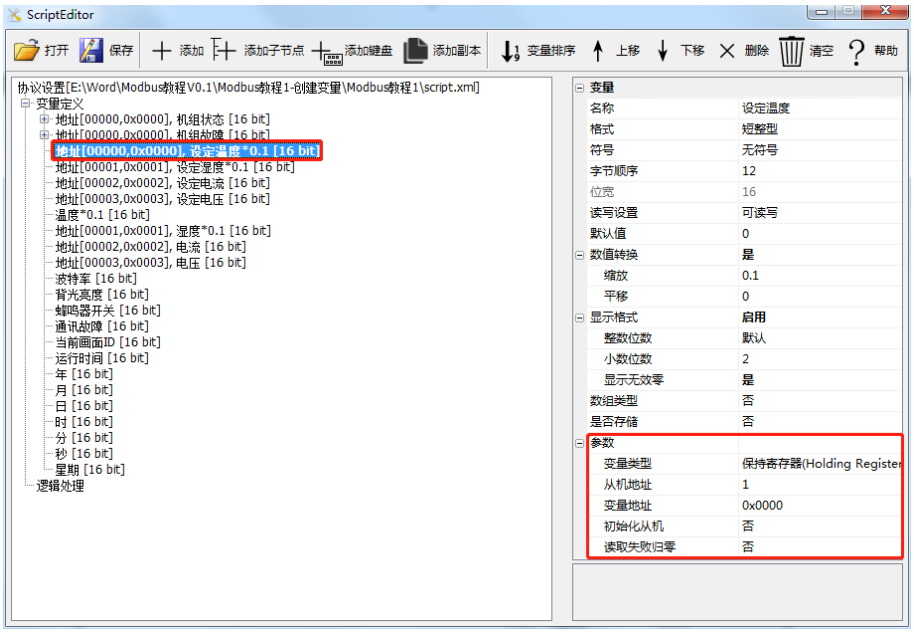

ScriptEditor
打开
保存
添加
添加子节点
添加键盘
添加副本
变量排序
上移
下移
删除
清空
帮助
协议设置[E:\Word\Modbus教程V0.1\Modbus教程1-创建变量\Modbus教程1\script.xml]
变量定义
地址[00000,0x0000], 机组状态 [16 bit]
地址[00000,0x0000], 机组故障 [16 bit]
地址[00000,0x0000], 设定温度*0.1 [16 bit]
地址[00001,0x0001], 设定湿度*0.1 [16 bit]
地址[00002,0x0002], 设定电流 [16 bit]
地址[00003,0x0003], 设定电压 [16 bit]
温度*0.1 [16 bit]
地址[00001,0x0001], 湿度*0.1 [16 bit]
地址[00002,0x0002], 电流 [16 bit]
地址[00003,0x0003], 电压 [16 bit]
波特率 [16 bit]
背光亮度 [16 bit]
蜂鸣器开关 [16 bit]
通讯故障 [16 bit]
当前画面ID [16 bit]
运行时间 [16 bit]
年 [16 bit]
月 [16 bit]
日 [16 bit]
时 [16 bit]
分 [16 bit]
秒 [16 bit]
星期 [16 bit]
逻辑处理
变量
名称 设定温度
格式 短整型
符号 无符号
字节顺序 12
位宽 16
读写设置 可读写
默认值 0
数值转换 是
缩放 0.1
平移 0
显示格式 启用
整数位数 默认
小数位数 2
显示无效零 是
数组类型 否
是否存储 否
参数
变量类型 保持寄存器(Holding Register
从机地址 1
变量地址 0x0000
初始化从机 否
读取失败归零 否

图 3-4 建立参数说明

4. 教程实现

本章节主要实现曲线控件、历史曲线控件在 MODBUS 协议串口屏的应用。将分为以下 3 个阶段讲述教程 DEMO 是如何实现的：

1. 准备工程素材；
2. 功能实现；
3. 下载工程。

4.1 准备工程素材

在实现工程前需要作以下 3 个准备：

1. 硬件平台；
2. 软件平台；
3. UI 素材。

4.1.1 硬件平台

该例程使用大彩基本型 7 寸串口屏 DC80480B070 为验证开发平台。如图 4-1 所示；

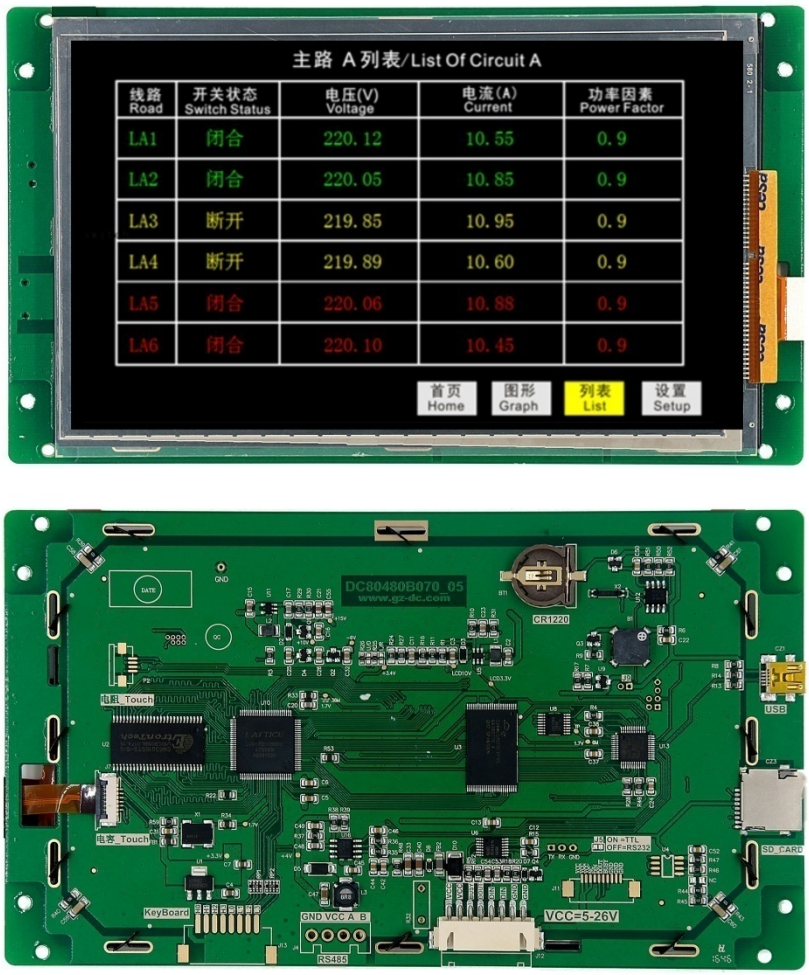


图 4-1 基本型 7 寸串口屏

其他尺寸的串口屏均可借鉴此教程。

4.1.2 软件平台

使用大彩自主研发的上位机软件 VisualTFT 配置工程，登录 http://www.gz-dc.com/下载。如图 4-2 所示。

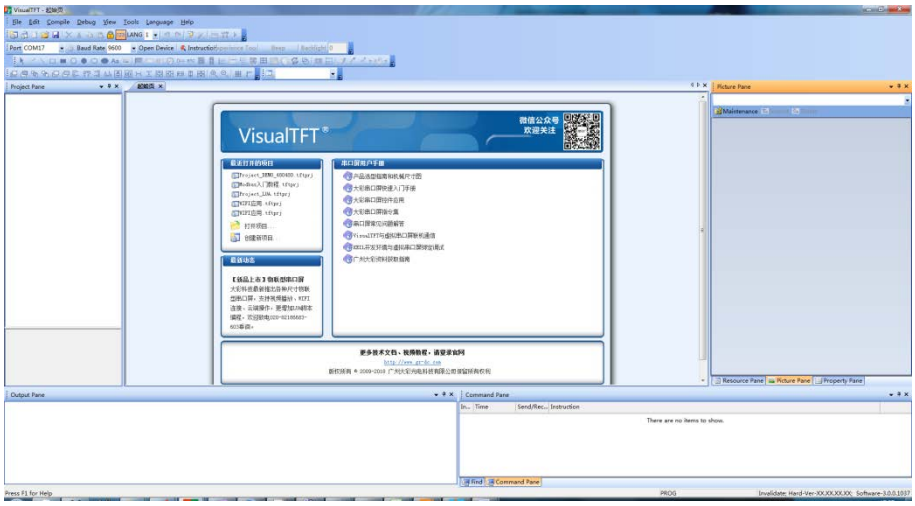


图 4-2 下载软件

4.1.3 UI 素材准备

准备好相应的美工 UI。如图 4-3 所示；



图 4-3 UI 准备

4.2 功能实现

MODBUS 工程的开发流程主要包括以下 4 个步骤：

1. 新建工程；
2. 配置 MODBUS 协议；
3. 创建变量并配置画面和控件；
4. 运行预览。

本 MODBUS 例程主要涉及 VisualTFT 菜单【工具】→【协议与变量设置】部分。

4.2.1 新建工程

打开 VisualTFT 软件的菜单栏【文件】→【新建工程】，弹出新建工程窗口，设置好工程名称、路径、设备类型，点击【确定】，如图 4-4 所示；

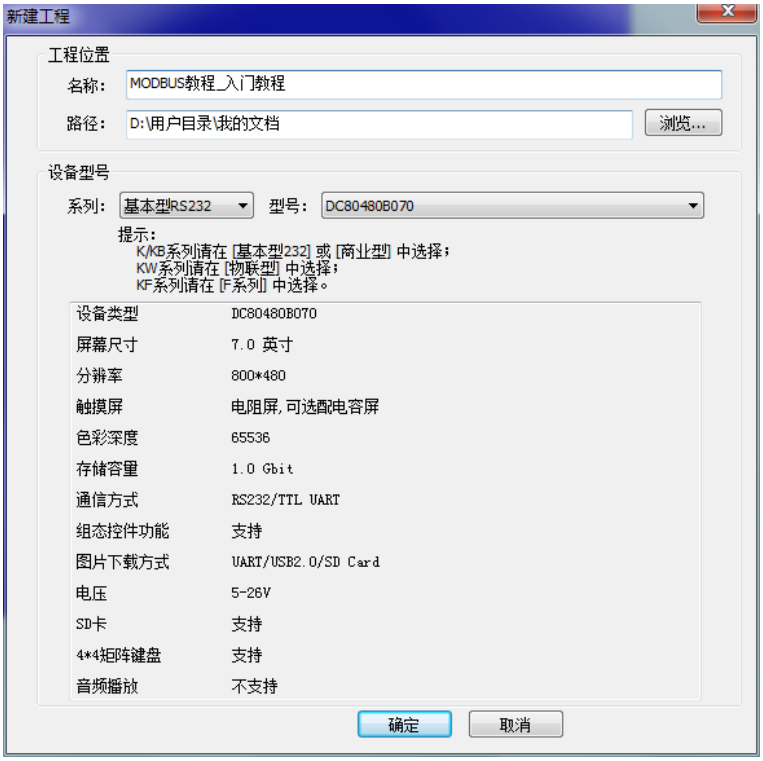


图 4-4 新建工程

4.2.2 配置 modbus 协议

如图 4-5 所示，打开 VisualTFT 软件的菜单栏【工具】→【协议与变量设置】，点击左侧文件路径，在右侧的协议设置栏，设置协议类型，本例程设置 MODBUS 主机模式。详细设置说明参考 3.3 章节。

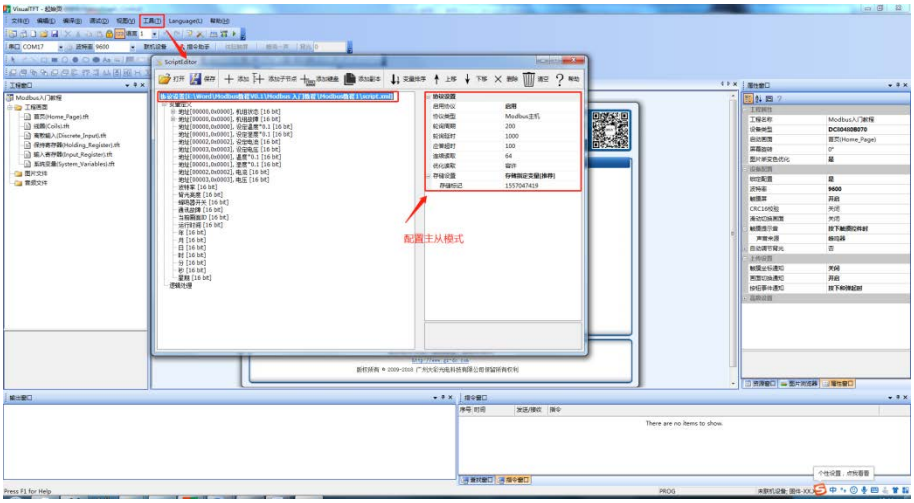


图 4-5 配置协议类型

4.2.3 画面配置

工程配置方式采用画面和 MODBUS 逻辑同时进行。工程逻辑结构采用首页建立导航按钮控件，不同按钮控件切换到不同的画面，每个画面有返回首页按钮控件。如图 4-6 所示，以下为对工程各个画面配置的介绍。

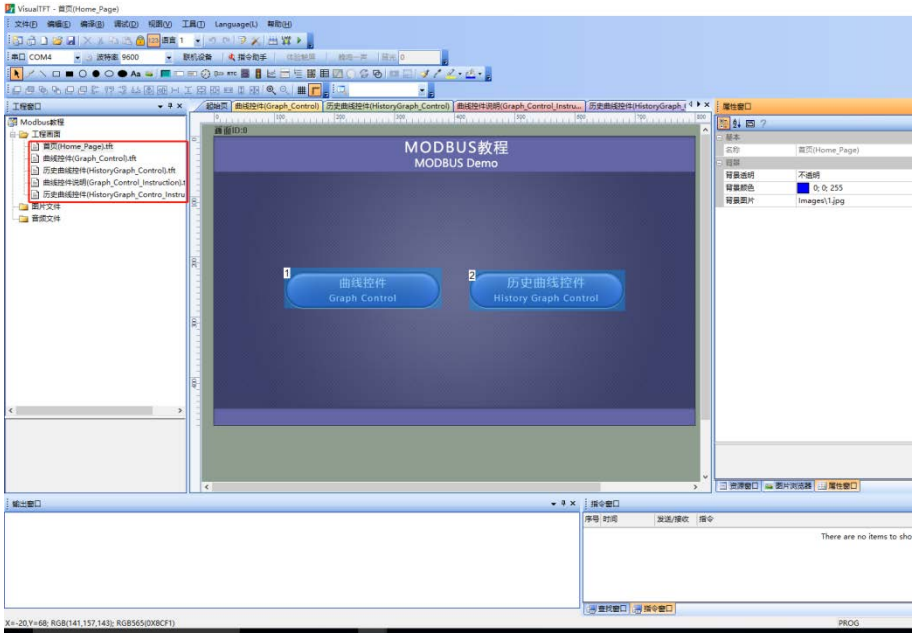


图 4-6 工程画面

1. 首页

【首页】画面中建立两个按钮控件，如图 4-7 所示，按钮控件可以切换到对应的画面。

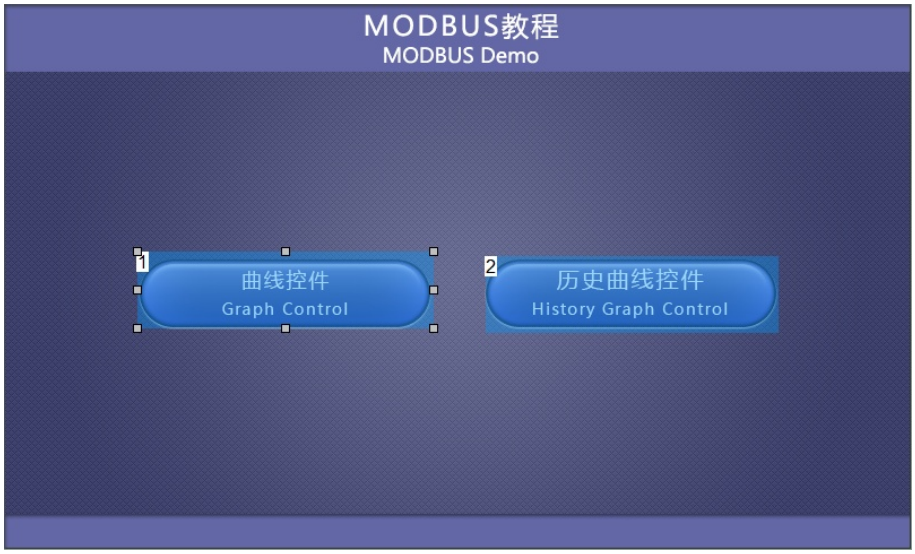


图 4-7 工程首页

在按钮控件（控件 ID：1）的属性栏中，触控类型为“切换画面”；目标画面为【曲线控件】，按钮配置如图 4-8 所示，另一个按钮控件同理。

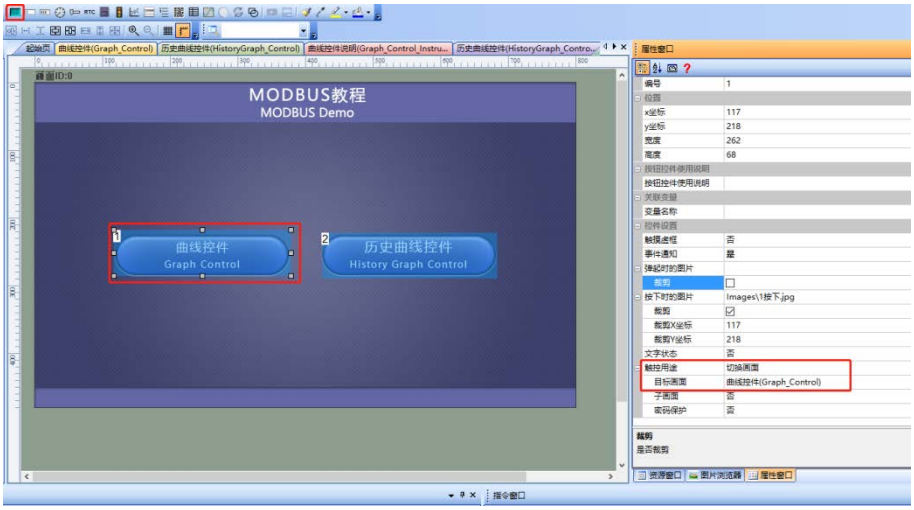


图 4-8 按钮设置

2. 曲线控件

【曲线控件】画面，主要对曲线控件的使用做示例说明。MODBUS 协议版本中，曲线控件用于显示关联的变量，曲线控件周期性的采样变量值， 然后将所有采样值绘制到曲线控件内，连接形成曲线；曲线控件的每个通道都可以关联一个变量，最多可以设置 8 个通道。

曲线控件配置步骤：

(1) 画面中添加一个曲线控件（ID：1），作为显示从机“温度”值。同时添加两个按钮控件（ID 为 2 和 4）作为增减“温度”变量的控制，以及添加一个文本控件（ID：3），直接绑定“温度”，作为数值的显示。曲线控件的相关参数配置，如图 4-9 所示；



图 4-9 曲线控件

(2) 在【协议与变量设置】中添加 3 条逻辑处理:

- 第 1 条：用途为“曲线绑定”，画面为“1”；控件为“1”；通道为“0”，变量为“温度”；采集周期为“1”；
- 第 2 条和第 3 条：用途为按钮按下，执行动作为增量调节，用于控制“温度”的增减。如图 4-10 所示。

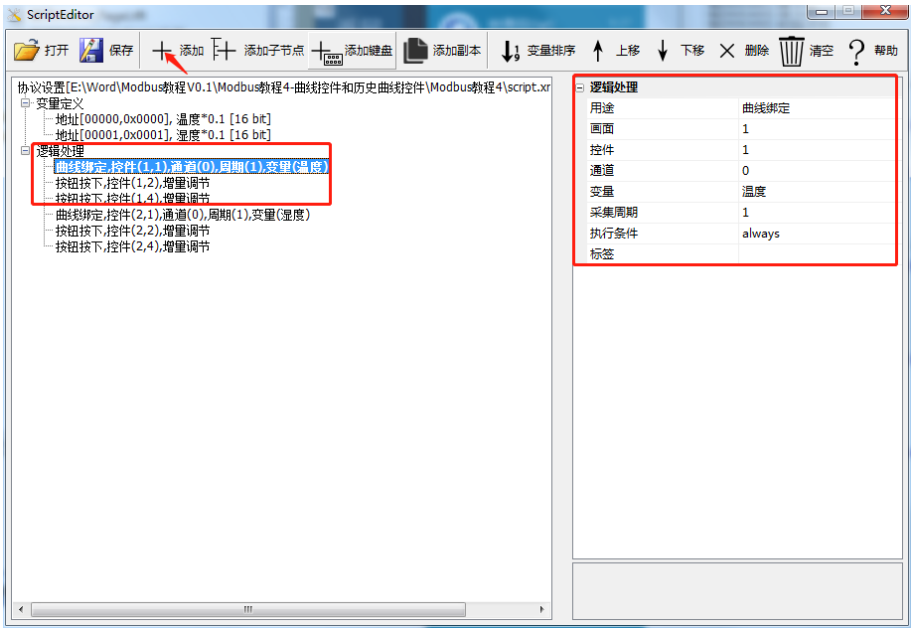


图 4-10 曲线控件逻辑处理

此时，编译工程并下载到串口屏，和 MODBUS Slave 软件联机，曲线控件实时显示温度的变化。同时按下按钮控件（ID：2 和 ID：4）可以对“温度”变量的控制，曲线控件的显示也随着改变。

注：把本例程的工程下载到串口屏或运行虚拟屏时，和 Modbus Slave 软件联机，相关操作参考《【modbus】串口屏_应用文档_V1.0.pdf》文档，后面不在累述。

3. 历史曲线控件

【历史曲线控件】画面，主要对历史曲线控件的使用做示例说明。历史曲线控件和曲线控件都可以实时采样、显示绑定的变量值。不同处是历史曲线控件保存前期的数据，可以查看历史数据。MODBUS 协议版本中，历史曲线控件用于显示关联的变量值，历史曲线控件周期性的采样变量值，然后将所有采样值绘制到历史曲线控件内，连接形成曲线；历史曲线控件的每个通道都可以关联一个变量，最多可以设置 8 个通道。

历史曲线控件配置步骤：

(1) 画面中添加一个历史曲线控件（ID：1），作为显示从机“湿度”值。同时添加两个按钮控件（ID 为 2 和 4）作为增减“湿度”变量的控制；以及添加一个文本控件（ID：3），直接绑定变量“湿度”，作为数值的显示。历史曲线控件的相关参数配置如图 4-11 所示；

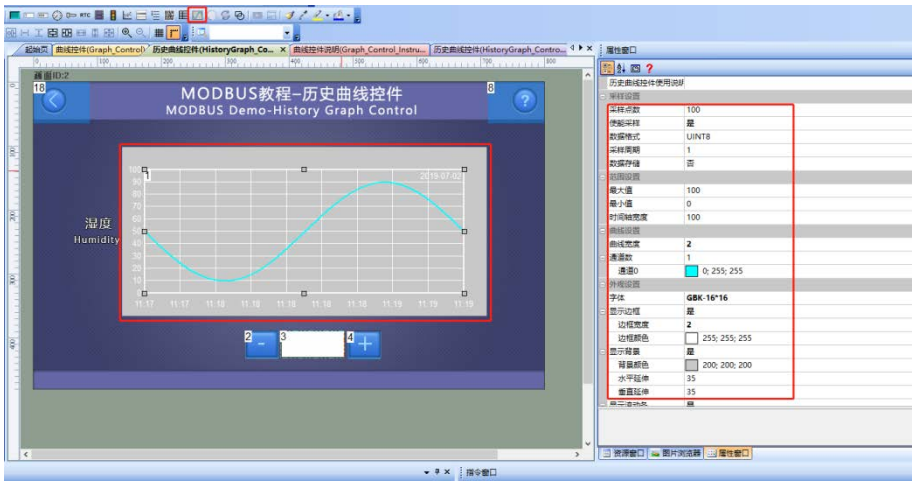


图 4-11 历史曲线控件

(2) 在【协议与变量设置】中添加 3 条逻辑处理：

- 第 1 条：用途为“曲线绑定”，画面为“2”；控件为“1”；通道为“0”，变量为“湿度”；采集周期为“1”；
- 第 2 条和第 3 条：用途为按钮按下，执行动作为增量调节，用于控制“湿度”的增减。如图 4-12 所示；

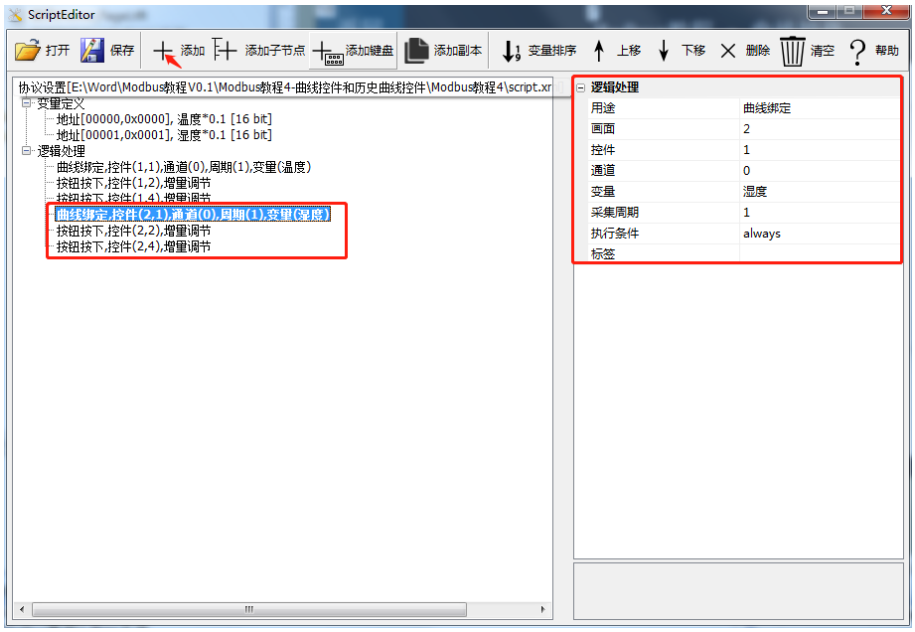


图 4-12 进度条逻辑处理

此时，编译工程并下载到串口屏，和 MODBUS Slave 软件联机，历史曲线控件实时显示温度的变化。当屏幕显示的采样点数大于设置的值（默认为 100），可以通过曲线控件上方的滚动条查看历史数据。同时按下按钮控件（ID：2 和 ID：4）可以对“温度”变量的控制，曲线控件的显示也随着改变。

4. 曲线控件说明和历史曲线控件说明

【曲线控件说明】和【历史曲线控件】画面分别对曲线控件、历史曲线控件的操作方法说明，无其它功能。

4.2.4 运行预览

本例程屏幕作主机，使用 Modbus Slave 软件作从机；Modbus Slave 软件模拟响应串口屏的请求指令。运行虚拟屏，与 Modbus Slave 建立联机，运行效果如图 4-13 所示。

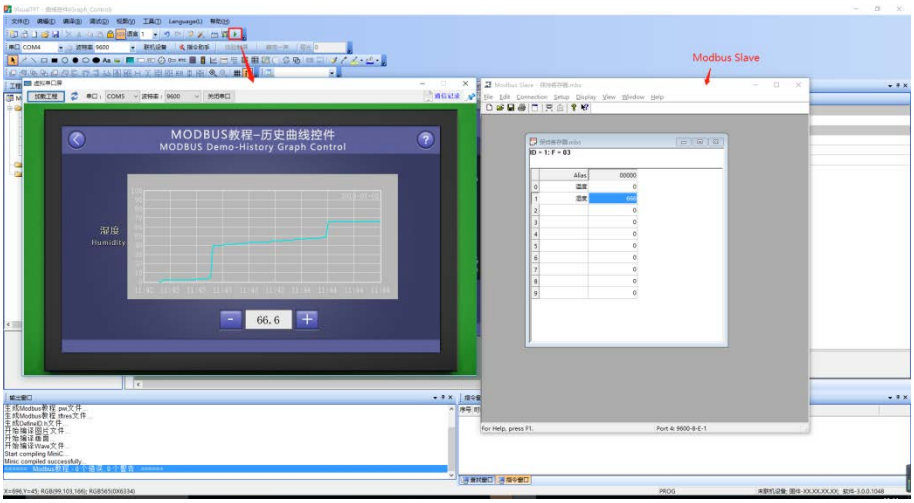


图 4-13 虚拟屏运行效果

注：把本例程的曲线控件的效果体验需要下载到实体屏运行，历史曲线可以在虚拟屏上体验。

4.3 下载工程

在我司的上层软件 Visual TFT 把工程编译成功后，可以通过以下两种方法下载到大彩串口屏设备中：

1. USB 下载；
2. SD 卡下载。

4.3.1 USB 下载

工程编译成功后在输出窗口会提示编译成功，如图 4-14 所示。然后点击 VisualTFT 菜单栏中【下载到设备】按钮，即可以通过 USB 线将工程配置下载到串口屏中，如图 4-14 所示；

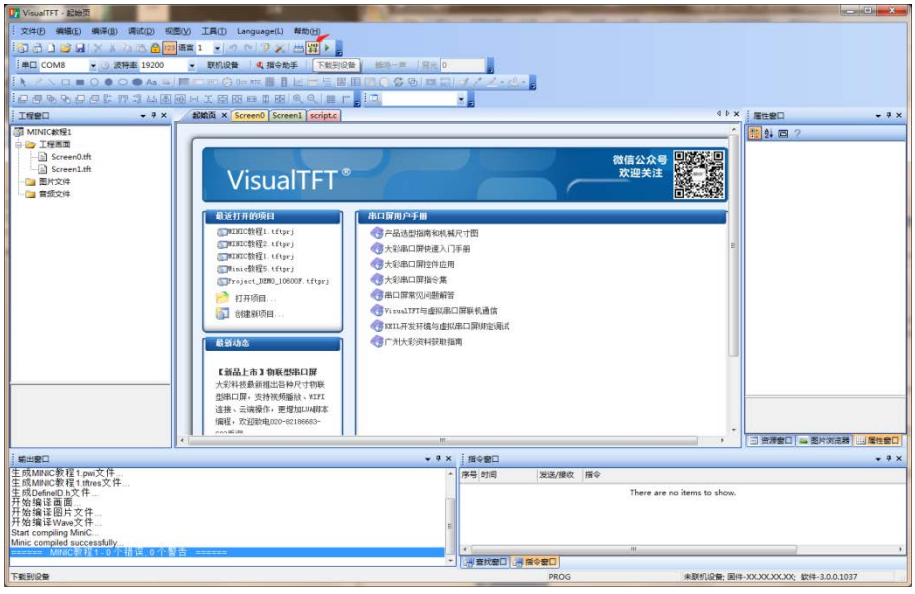


图 4-14 USB 下载

4.3.2 SD 卡下载

1. 点击编译工程，在输出窗口中提示编译成功后，点击 VisualTFT 菜单栏中的【工具】然后选择“量产向导”，如图 4-15 所示；

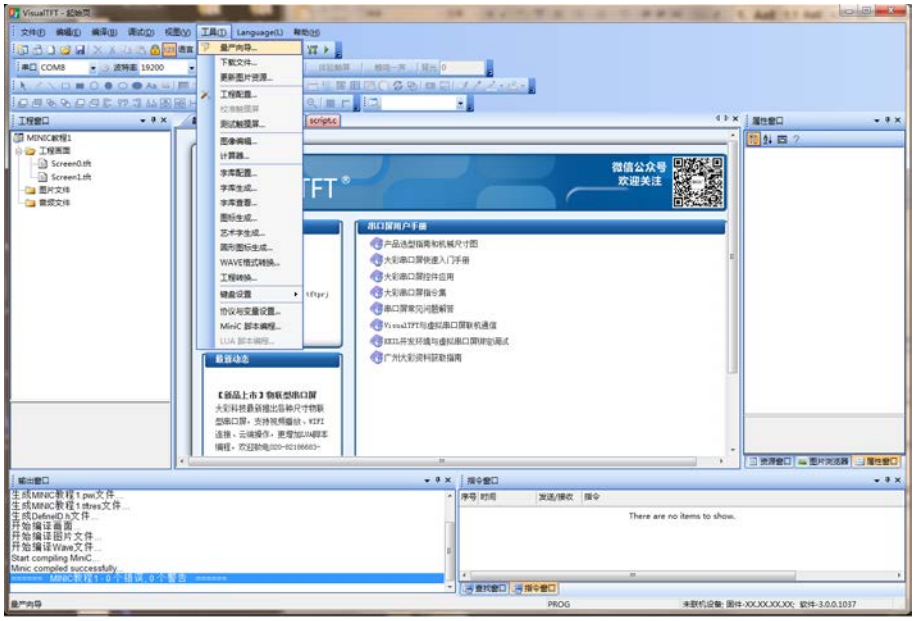


图 4-15 SD 卡量产下载

2. 在“量产向导”的选择窗口中，点击“SD 卡下载”然后把弹窗中所有文件拷贝到 SD 卡根目录下，如图 4-16 所示；

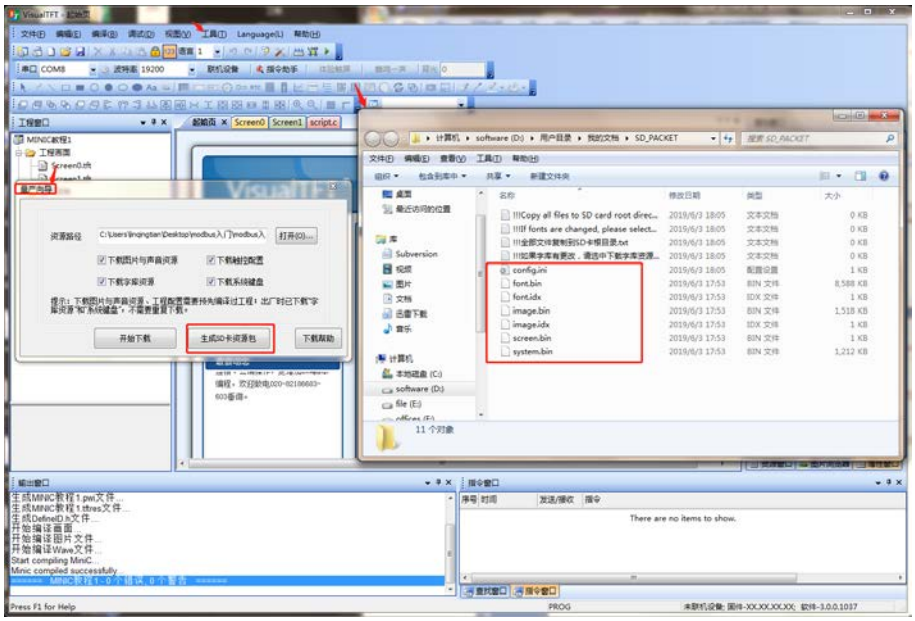


图 4-16 量产下载

把 SD 卡插入串口屏后，将串口屏重新上电，等待烧录成功后把 SD 卡取下。

5. 免责声明

本文档提供有关广州大彩光电科技有限公司（以下简称：大彩科技）产品的信息，旨在协助客户加速产品的研发进度，在服务过程中或者其他渠道所提供的任何例程程序、技术文档、CAD 图等资料和信息都仅供参考，客户有权不使用或自行参考修改。本公司不提供任何的完整性、可靠性等保证，若在客户使用过程中因任何原因造成的特别的、偶然的或间接的损失，本公司不承担任何责任。大彩科技产品不能在用于军事、医疗、救生或维生等用途中作为唯一控制设备。

本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除大彩科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，大彩科技概不承担任何其它责任。并且，大彩科技对大彩科技产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。大彩科技可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。