

VTC 智能温控模块调试软件

用户手册

一、软件介绍

VTC 智能温控模块调试软件是深圳市微尔纳科技开发有限公司自主开发的一款集参数监控、参数调整、PID 参数自整定、温度参数曲线监控、开关控制、报警开关设置、温度上下限报警设置、和温控器运行状态监控等多功能软件。该软件纯绿色安装、运行稳定、介面友好、简单学习就能上手操作。

提示：本温控算法主要是使用响应曲线法来进行 PID 参数的整定。PID 的输出为占空比的大小。整定时需要一个平稳的起始温度，同时温度的波动不能太大，比如如果温度本身的温度波动就已经超过正负 0.1，那么整定出来的参数效果也是不理想的，不能够使温控精度也在正负 0.1。本算法适用于温度响应速度快的环境，如果太慢则参数不理想。本算法，会有各种指示，用来指示整定结果。目前测试的条件是用 120W，150W 和 300W 加热棒加热铁块，用 PT100 采集温度，温控精度能够稳定在正负 0.1，一般条件不理想情况下整定出来的参数控温精度多数在正负 0.5 度左右。

二、软件登录



软件安装好后在桌面上会有 **VIENA** 图标，点击此软件快捷图标，双击之后弹出登录窗口，登录界面主要用来实现用户的登录。用户需要输入用户名和密码，单击登录，通过软件系统验证通过后，用户才能进入软件主界面。软件登录界面如图 1 所示：



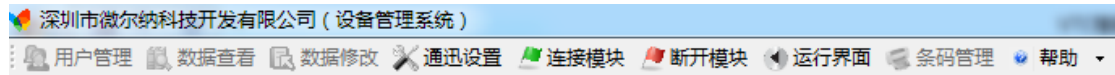
图一

必须在登录成功之后才能进入软件的主界面，输入错误就会提示“输入用户

名或密码错误”，返回重新登录，这时候要求重新输入，只有输入正确之后才能进入主界面，初始密码为 1234。

三、软件操作介绍

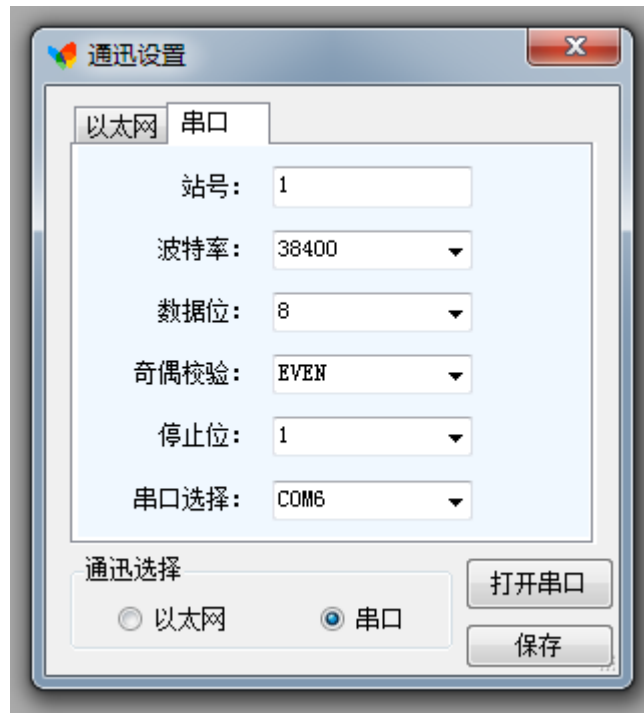
登录成功后，进入软件功能主界面。主界面包括菜单栏。菜单栏包括通讯设置、连接模块、断开模块、动行界面、帮助五个功能选项；工具栏中的



可以在操作该软件的过程中进行结合使用。

1、通讯设置操作：

鼠标点击菜单栏的**通讯设置**如出现图二设置介面：



图二

这里用大家常用的串口通讯为例作介绍。点开上图中的串口一栏可以看到站号、波特率、数据位、奇偶校验、停止位、串口选择。

站号：默认值是 1；这个根据你所用下位机温控模块的地址指拨开关设置值来定，出厂模块地址指拨开关设置值也是调整为 1，设置范围为 0~15。

波特率：默认值是 38400；可根据下位机温控模块的波特率指拨开关设置来定，出厂模块波特率指拨开关设置值也是调整为 38400，可设置值有 4800、9600、19200、38400，4 种波特率参数。

数据位：默认值为 8； 不可修改

奇偶校验：默认值为 EVEN（偶校验）； 不可修改

停止位：默认值为 1； 不可修改

串口选择：如果你计算机上有连接串口那么在弹出图二窗口时串口号都会出现在此选择框里，你可以根据实际情况选择用来连接温控模块对应的串口号。

在最后一行**通讯选择**里选上串口，然后点击**打开串口**，最后点击**保存** 会出现保存成功的提示框后点确定就完成本次串口参数设置了。

2、连接模块：

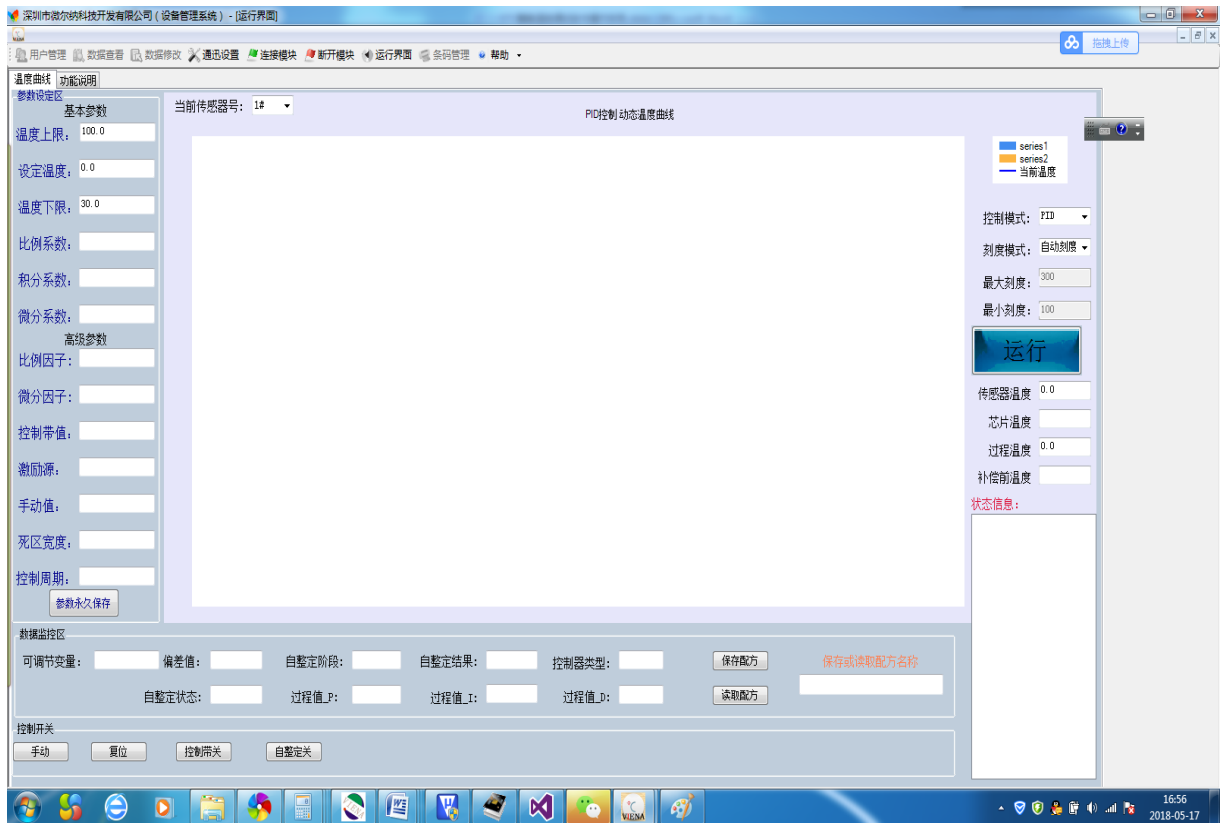
检查计算机与温控模块之间的通讯连接线连接无误后，鼠标点击菜单栏的**连接模块**，如连接成功则此按钮会变成灰色不可按的状态。如不成功会弹出相关提示框；

3、断开模块：

如果在模块连接成功后你想断开连接请点击此菜单按钮

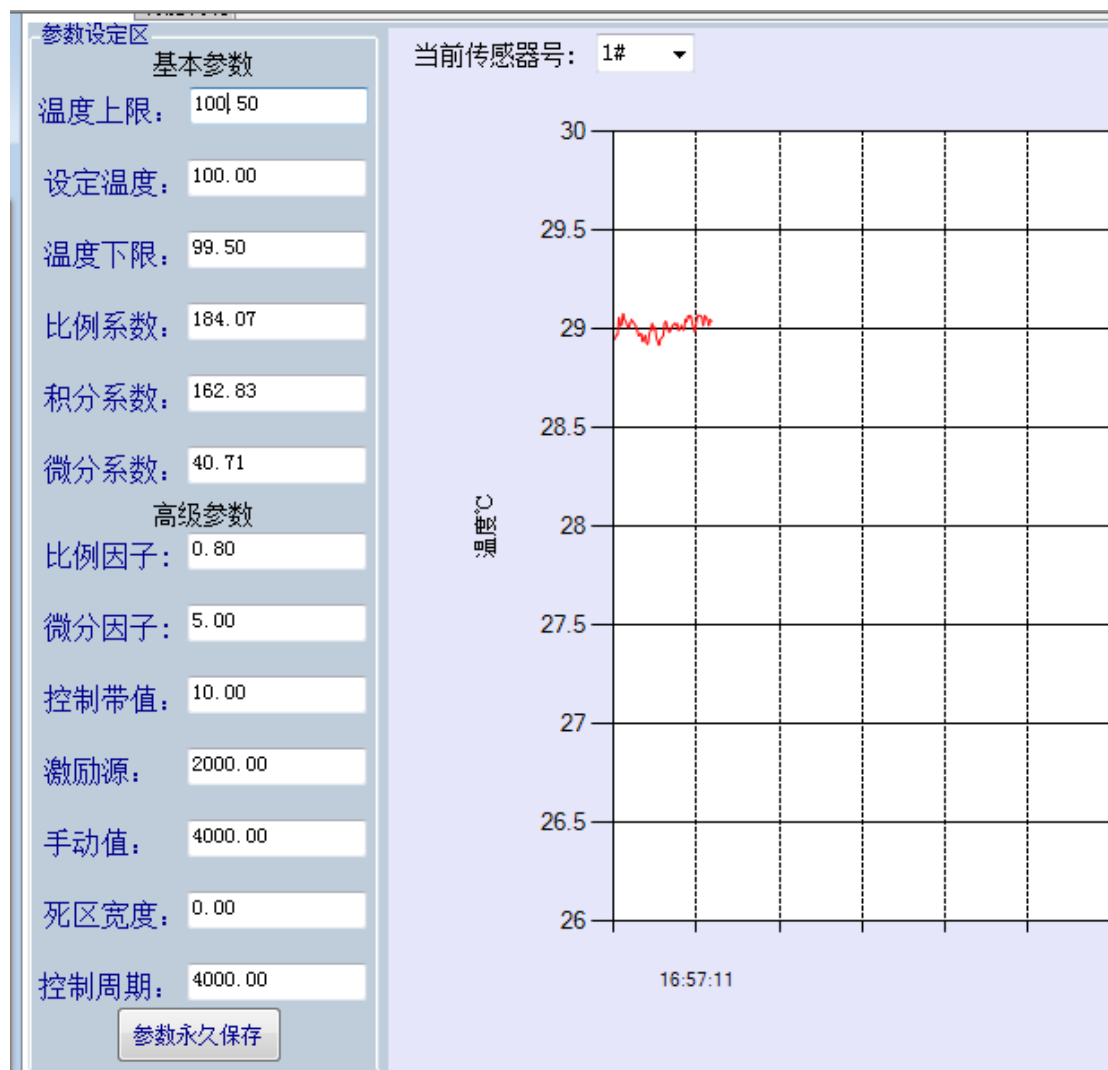
4、运行界面：

点击此菜单按钮进入主运行界面如图三



图三

主界面进入后可以看到图三右侧中间有一个**运行**开关，此开关是用来打开或关闭与下位机温控模关的参数读取，在这里我们点击此开关就可以观察到以下参数状态 如下图：



图四

结合图三图四可以看出我们是为了方便看的更清晰而截取了图三左上部份来分割成图四。

图四左边参数分为基本参数与高级参数两部份

- **基本参数:** 就是通常我们一般使用中只需要设定这些参数就可以了。
- **高级参数:** 就是在高级应用或对参数控制要求比较苛刻的使用环境中才会用到的参数。
- **参数永久保存:** 在上述参数调好之后点击此按钮使参数永久保存在温控模块中。
- **当前传感器号:** 有 1#、2#、3#、4#选择 比如当前选择传感器号是 1# 那么此介面所有的数据设置与按钮操作包括曲线图都是针对 1#传感器的。以此类推用户想要操控第几路传感器就在此选择对应的传感器号。

●从图四中的曲线图表中可以看到一小段红色曲线这是从下位机温控模块读上来的第一路温度参数曲线，曲线值在 29 度左右小幅波动，证明此软件通迅速度足以补捉温度的微小波动，曲线显示颜色为红色是因为在基本参数里我们设定的温度上限值为 100.5，温度下限值为 99.5，而我们当前的传感器温度是 29 度左右明显低于温度下限值所以显示为红色，如果传感器温度曲线 值为 99.5~100.5 之间那么曲线颜色就会变为蓝色。换句话说就是凡是超出温度上限值与低于温度下限值的部分曲线都会显示红色。以提示用户超限了。

● 用鼠标靠近曲线上会显示当前曲线部位的温度值。

5、自整定操作：

图五为自整定操作按钮与自整定过程状态监控界面



图五

自整定操作流程：（参照图五操作）

1、确保手动开关在**手动开**状态，如果不是可以点下手动开关使其状态显示为**手动开**。

2、点下复位开关以确保下位机温控模块状态在原始状态

3、点下自整定开关 可以看到数据监控区的**自整定阶段**值由 0 变为 1，再由 1 变为 2，当变为 2 时可以看到**自整定状态**值由 0 变为 1 了，也就证明下位机温控模块已成功进入了自整定阶段，如果等待超 3 秒没有出现上述值的变化过程那么就需要看下图状态信息中有没有提示影响自整定的相关信息。



图六

4、如果图六状态信息中有出现影响自整定原因的状态信息那请要请按照信息提示去操作或者调整相关参数后重复上述第 2 第 3 条操作。

5、在温控模块进入了自整定阶段后注意观察图五中的自整定阶段值，如果整定成功会从 2 变化到值 7，那么到值变为 7 后证明已经整定出一套 PID 参

数了可以从图 4 中的**基本参数**与**高级参数**中看到。发生变化的参数有：比例系数、积分系数、微分系数、比例因子、微分因子、和控制带值，其中最重要的参数就是比例系数、积分系数、微分系数 此三个参数简称 PID。

6、自整定阶段值为 7 时其时自整定还没有完全完成，此时模块系统还在校验用刚整定出来的参数来自控的合理性，直到**自整定阶段**值为 0 时才真正完成了整个自整定过程从而进入了自动控温模式。

7、温控模块利用自整定出来的参数控温一段时间后（约 5 分钟左右）如发现温度曲线严重偏离所设定温度时，证明此次整定是不成功的。可以从上述第一条开始重新整定一次，如偏离不大但又未达到合离要求则可以通过手动微调下比例系数、积分系数、微分系数这三个参数里面的一个，具体该调那个与调多少就必须结合现场与技术经验来做出判断。

8、如果温控模块利用自整定出来的参数控温一段时间后（约 5 分钟左右）能达到您的需求那么就不用再调。直接按下图四中的**参数永久保存**开关把参数保存起来以免掉电后丢失。

6、曲线刷新操作：



图七

◆在曲线监控过程中如想刷新曲线从头再来可按下图七中**运行中**开关使其颜色由粉红变为蓝色 1 秒后再按一次此开关又使其变为粉红色，此时可以看到曲线表中原有的曲线全部消失从而重新开始记录新曲线。

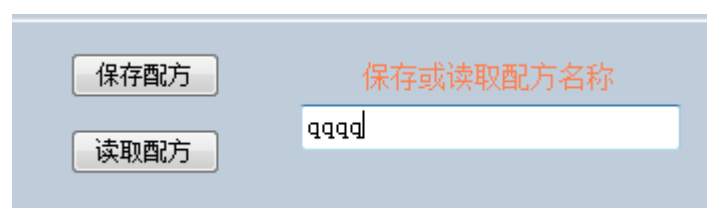
◆图七中**刻度模式** 有两种选择 自动刻度与固定刻度，一般选自动刻度因为自动刻度模式可以根据当前温度曲线自动调整曲线表刻度这样可以使曲线的分辨率提高，甚至可以看到 1%度的曲线变化。而固定刻度是不管当前曲线如何变化其刻度始终按图七中的最小刻度与最大刻度的设定值显示。

◆图七中的控制模式一般选 PID 模式。

◆图七中上部的第一路、第二路、第三路、第四路中的值是对应传感器 1、2、3、4 的温度值。

7、保存配方与读取配方：

见图八



图八

当我们调式好了设备温控模块的各项参数后是否想过假如我们换一台设备或者说同一台设备换一个温控模块而参数是完全可以与上一台设备一样，这时候我们是不是要重新一个个参数去手动输入呢。答案是肯定的，但现在有了配方功能就完全可以一键省事，具体操作步骤如下：

把温控模块参数导出到电脑配方名为：qqqq 的 EXCEL 表中

◆ 比如第一台温度模块调好了参数，我们可以利用上图的**保存配方**功能来保存到电脑中 但在按下保存配方按钮前必须先先在右边**保存或读取配方名称**输入框中输入配方名，以上图为例输入名称为 qqqq 的配方名后按下**保存配方**按钮如果提示保存配方成功那么就成功保存了配方或者提示保存配方失败，如果提示保存配方失败就必须检查下配方名是否正确。（配方保存路径默认为 D 盘根目录）；

保存后的配方表如下图：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	温度上限	设定温度	温度下限	比例系数	积分系数	微分系数	比例因子	微分因子	控制带值	激励源	手动值	死区宽度	控制周期	控制带开关	报警配置
2	100.50	100.00	99.50	184.07	162.83	40.71	0.80	5.00	10.00	2000.00	4000.00	0.00	4000.00	1	255
3															
4															

图九

把配方名为 qqqq 的 EXCEL 表参数导入到温控模块中

◆在导入之前先把图七中的**运行开关**关掉使其变为蓝色，然后我们换上一个新温控模块并使之与电脑连接好通讯线，同样在配方名中输入和我们刚才保存的配方名一样 qqqq 名称，最后点击**读取配方**按钮，如果读取成功那么软件中的参数都会变成图九 EXCEL 表中的数据并下载到温控模块中，如果失败那么软件会弹出提示框提示读取失败，读取失败原因一般为：

- ★ 电脑 D 盘根目录中找不到名为 qqqq 的配方；
- ★ 配方 EXCEL 表已在其它地方被打开

提示：在导入配方数据时请注意选择正确的当前传感器号（参考图四），因为每路传感器号都可以独立更新不同的配方参数，每次更新成功后勿忘按下图四中的**参数永久保存**开关。

8、温控模块的报警输出与掉线检测设置：

按下图十中的**功能说明**选项，看图十



图十

◆报警输出选择:

一、二、三、四路报警输出都可以选择上限报警或者下限报警输出。看实际应用需要来选。

◆传感器掉线检测报警:

第一路传感器报警选择开那么本路如果没有接传感器或者传感器坏温控模块 ERROR 指示灯就会闪烁, 如果选择关那么本路不管有没有接传感器都不会报警。一般在某路传感器不用时才会选择关否则都是选择开的。