

Tai-Ji OPCGate

Version 1.1

用户手册

杭州泰极豫才软件有限公司

杭州市西湖区西溪路 525 号 C 楼 640 室

联系人：朱豫杰

电话： 18069891080

邮箱： info@tjcontrol.com

目录

1、简介	4
1.1 软件简介	4
2、开始使用	4
2.1 系统要求	4
2.2 安装 Tai-Ji OPCGate	4
2.2.1 安装必要运行环境	4
2.2.2 注册与运行 Tai-Ji OPCGate	4
2.3 Tai-Ji OPCGate 软件加密保护系统和更新过程	6
2.3.1 哨兵 RMS 软件 key（许可证）	6
2.3.2 HASP USB key	7
3、Tai-Ji OPCGate 菜单和模块	8
3.1 Tai-Ji OPCGate 的菜单	8
3.2 Tai-Ji OPCGate 的模块	9
4、Tai-Ji OPCGate 的功能和操作	10
4.1 OPC 设备	10
4.1.1 新建 OPC 设备	10
4.1.2 新建分组	15
4.1.3 新建位号	16
4.1.4 导入 CSV	19
4.1.5 导出 CSV	19
4.1.6 导出 RealDB 配置	20
4.1.7 编辑	20
4.1.8 删除	20
4.1.9 启动/停止设备	20
4.1.10 暂停写入数据	20
4.1.11 冗余设置	20
4.2 Modbus 设备	22
4.2.1 新建设备	23
4.2.2 新建分组	25
4.2.3 新建位号	25
4.2.4 导入 CSV	27
4.2.5 导出 CSV	27
4.2.6 导出 RealDB 配置	27
4.2.7 编辑	27
4.2.8 删除	28
4.2.9 启动/停止设备	28
4.2.10 暂停写入数据	28
4.3 自定义位号	28
4.3.1 新建分组	28
4.3.2 新建位号	29
4.3.3 导入 CSV	30
4.3.4 导出 CSV	30

4.3.5 导出 RealDB 配置	30
4.3.6 编辑	30
4.3.7 删除	30
4.4 位号列表	30
4.4.1 新建位号	31
4.4.2 编辑位号	31
4.4.3 删除位号	33
4.4.4 复制位号名	33
4.4.5 写入数据	33
5、脚本功能	34
5.1 安装	34
5.2 使用	35
5.2.1 新建脚本任务	35
5.2.2 函数方法	36
6、故障排除	39
7、Q&A	39

1、简介

1.1 软件简介

2、开始使用

2.1 系统要求

最低配置：

硬件：IBM 兼容的计算机，主频 1G 赫兹以上的 CPU 以及 1GB 以上的内存

操作系统：Windows 7 sp1 专业版及以上版本

建议配置：

硬件：IBM 兼容的计算机，双核酷睿以上的 CPU 以及 4GB 及以上的内存

操作系统：Windows10 专业版及以上版本

2.2 安装 Tai-Ji OPCGate

2.2.1 安装必要运行环境

1) 安装 Microsoft .Net Framework 4.5 或以上版本，下载地址：

<https://www.microsoft.com/zh-cn/download/details.aspx?id=30653>

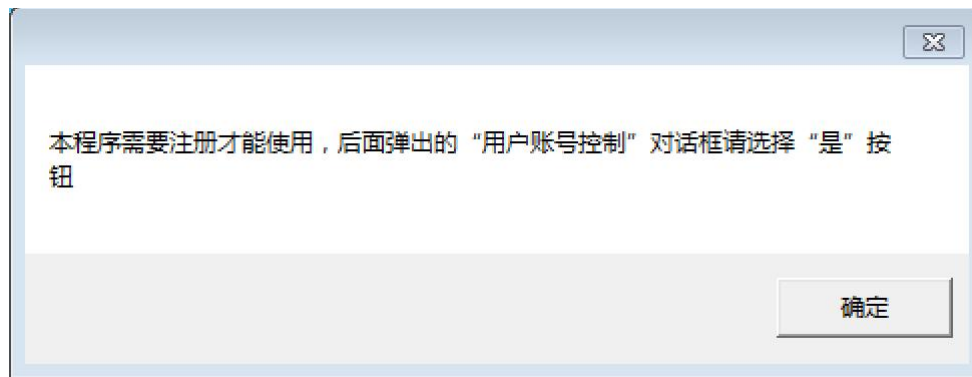
2) 安装 Microsoft VC++ 2015-2019 Redistributable x86，下载地址：

https://aka.ms/vs/16/release/vc_redist.x86.exe

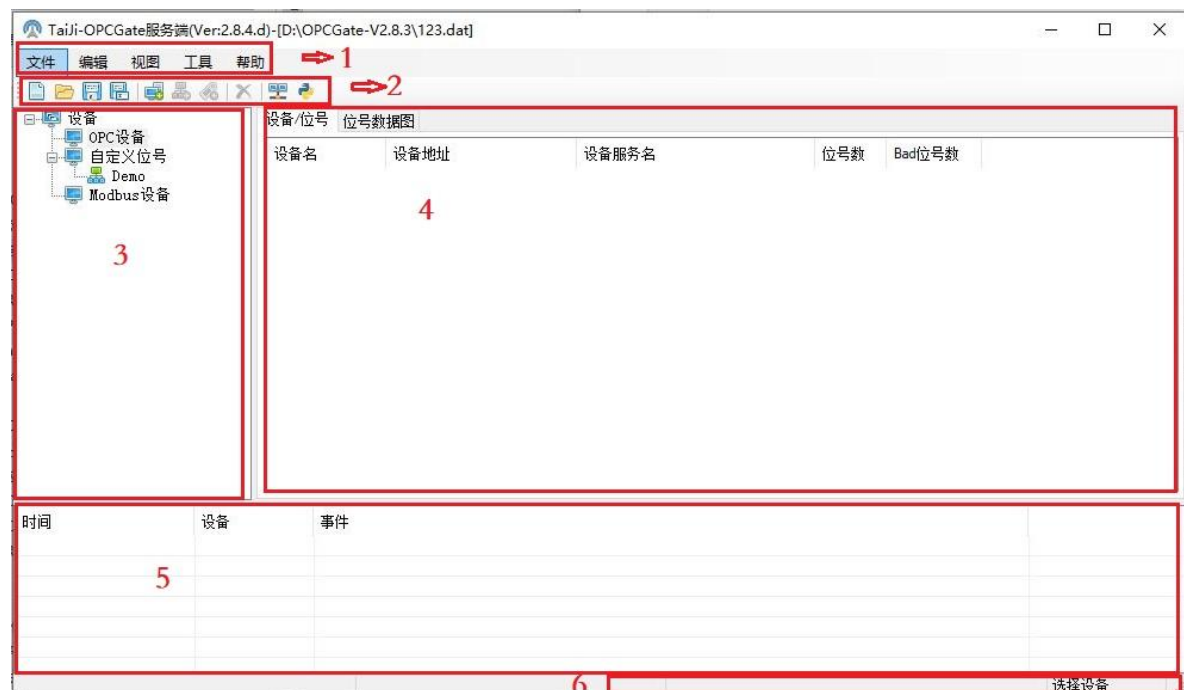
3) 安装 OPC Server Toolkit Prerequisites x86

2.2.2 注册与运行 Tai-Ji OPCGate

在安装目录下找到 OPCGateConfig.exe，双击打开运行，第一次运行会弹出以下对话框提示注册，点击“是”，并在后续出现的对话框同样点击“是”按钮。



成功后，会出现 Tai-Ji OPCGate 主界面（如下图）。使用第三方 OPC Client 工具查找连接“TjOPCGateV2.1.0”即可。



主界面主要分为 6 个区域：

- 1、菜单栏
- 2、工具栏
- 3、设备和分组树形显示栏
- 4、设备列表或位号列表显示区（可切换为位号数据图）
- 5、日志显示区
- 6、状态栏

注意：个别系统按照上述步骤成功运行 Tai-Ji OPCGate 主界面后，在使用第三方 OPC Client 工具时可能会找不到“TjOPCGateV2.1.0”，这时需要手动注册 Tai-Ji OPCGate。在安装目录下找到“Reg OPCGate.bat”文件，鼠标右键点击，选择“以管理员身份运行”菜单，等弹出以下对话框，则表示注册成功。



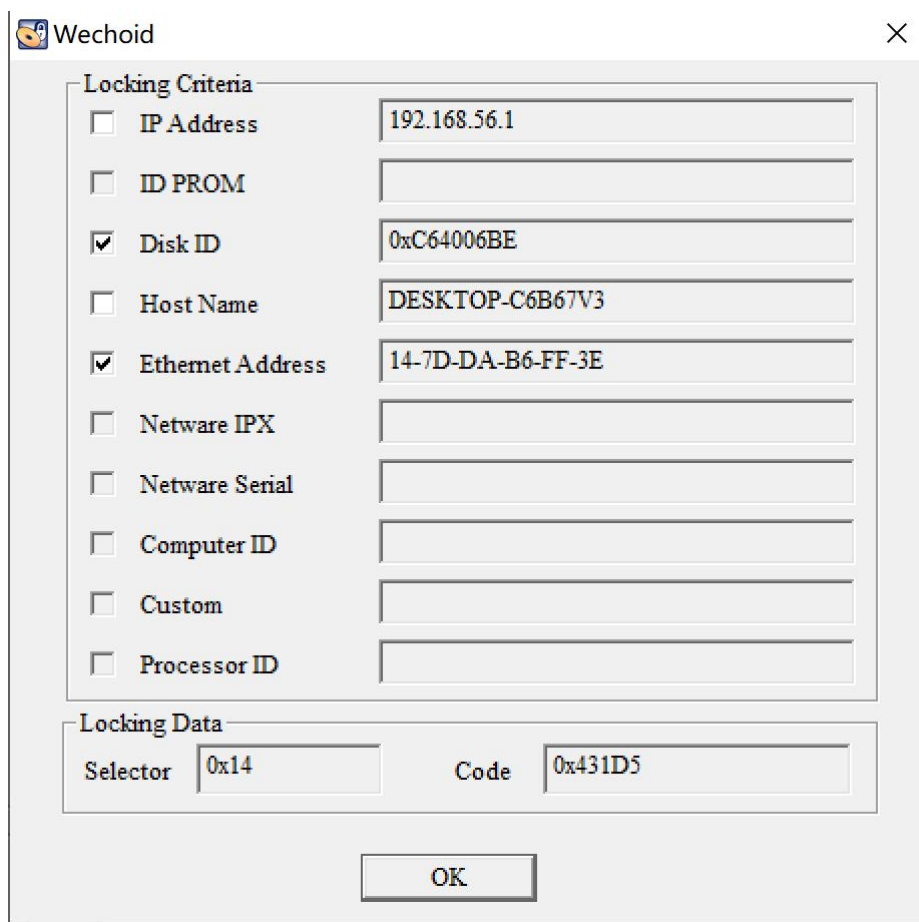
2.3 Tai-Ji OPCGate 软件加密保护系统和更新过程

Tai-Ji OPCGate 受到以下两种方式保护：1) 哨兵 RMS 软件 key (许可证)；2) HASP 硬件 USB key，当用户收到 Tai-Ji OPCGate 软件时，将会被告知使用哪种保护方式。

2.3.1 哨兵 RMS 软件 key (许可证)

用户可以通过绑定在电脑上的许可证获取此 key。完成 Tai-Ji OPCGate 安装后，沿着下述步骤可获得软件 key

- 1) 运行 C:\Taiji\TaiJiOPCGate\LicenseTool\wechoid.exe



- 2) 选中“Disk ID” 和“Ethernet Address”，取消其他选项，如上图所示。
- 3) 发送上述截图给杭州泰极豫才软件有限公司，你将会收到一个名为 lservrc 的许可证文件。
- 4) 将文件 lservrc 复制到 C:\Taiji\TaiJiOPCGate\Bin; 即可运行 Tai-Ji OPCGate。

软件许可注意事项:

- 许可证与运行 wechoid.exe 的电脑绑定，不可用于其他电脑。
- 对于使用期限的许可证，不要修改电脑的日期。当时间不正确时，许可证会弹出警告信息，请更改回正确日期，以使许可证正常工作。

2.3.2 HASP USB key

Tai-Ji OPCGate 软件受到 HASP key 的保护，您使用该软件前，需要得到杭州泰极豫才软件有限公司的授权。在您购买我们产品的时候，我们会提供给您一个 USB 加密锁，您需要将 USB 加密锁插到运行 Tai-Ji OPCGate 软件电脑的 USB 口上，才能正常使用软件。在安装 Tai-Ji OPCGate 的过程中，加密锁的软件驱动也同时会被自动安装。

手动安装 HASP 驱动软件注意事项:

若 HASP 驱动自动安装失败，可运行 C:\Taiji\Tools\bin\HASPUserSetup.exe 重新安装。

当新版本 Tai-Ji OPCGate 发布时，与旧版 Tai-Ji OPCGate 相关的安全 key 可能不能使用，请更新至新版 Tai-Ji OPCGate。

如何更新加密锁？

A. 获取加密锁信息

- 1) 确保加密锁已经正确连接到您的电脑上；
- 2) 运行 C:\Taiji\HaspDrivers\hasprus.exe ；
- 3) 在 Collect Key Status Information 界面下，选择按钮 Collect information，选择或输入文件名称，信息将会保存到该文件中；
- 4) 通过 email 发送文件到杭州泰极豫才软件有限公司，我们将通过 email 给您发送一个 RUS 密码文件。

B. 更新您的加密锁

- 1) 确保加密锁已经正确连接到您的电脑上
- 2) 将我们发送给您的 RUS 密码文件拷贝到 Tai-Ji OPCGate 的安装目录下。
- 3) 运行 C:\Taiji\HaspDrivers\hasprus.exe。
- 4) 在 Apply License Update 界面下，选择 RUS 密码文件名称，选择 Apply Update。
- 5) 现在加密锁已被更新。

注意：一个 RUS 密码仅能对应更新一个加密锁。

3、Tai-Ji OPCGate 菜单和模块

3.1 Tai-Ji OPCGate 的菜单

Tai-Ji OPCGate 的菜单为

文件	编辑	视图	工具	帮助
----	----	----	----	----

文件菜单

- 新建： 新创建一个项目
- 打开： 打开一个已经存在的项目
- 保存： 保存当前工程。以.bat 文件的方式保存 OPC 位号配置信息
- 最近打开项目： 最近打开过的项目列表

- 退出：退出 Tai-Ji OPCGate

编辑菜单

- 新建设备：连接一个 OPC 或 Modbus 设备
- 新建组：在设备下新增位号分组
- 新建位号：在设备或者分组下添加位号
- 删除：根据选择的不同删除设备或分组或位号

视图菜单

- 清空日志：清空日志显示区的所有历史日志
- 显示 Debug 日志：默认情况下，日志只显示 Info 级别以上日志，点击将同时显示 Debug 级别日志，方便在特定情况下发现问题
- 显示完整位号名：用于切换在位号列表区显示完整位号名（包含设备名和分组名）或简单位号名

工具菜单

- OPC 接口：切换和 OPC 服务端的连接方式
 - OPCNetAPI：默认连接方式
 - OPCAuto：使用 OPCDAAuto COM 接口连接（默认无法连接时尝试使用）
- OPC Quick Client：启动 Kepware OPC Quick Client
- 执行脚本文件：在 OPCGate 中直接执行 Python 脚本文件
- 关于 Tai-Ji OPCGate：显示 Tai-Ji OPCGate 的版本和版权信息

3.2 Tai-Ji OPCGate 的模块

Tai-Ji OPCGate 目前包含 3 种位号模块：


- OPC 设备：连接一台或多台 OPC 服务器，转发、聚合和重命名 OPC 服务器位号
- Modbus 设备：连接一台或多台 Modbus 服务器，转发、聚合和重命名 Modbus 服务器中的数据地址
- 自定义位号：在 Tai-Ji OPCGate 中建立一些在 OPC 服务器或 Modbus 服务器中实际不存在的临时位号，用于存放临时变量，中间运算等其他操作
 - Demo：在 Tai-Ji OPCGate 中预设的部分自定义位号，并附有部分 OPCGate 的运行信息

4、Tai-Ji OPCGate 的功能和操作

4.1 OPC 设备

主要功能为连接一台或多台 OPC 服务器，转发、聚合和重命名 OPC 服务器位号，方便对位号的读写操作。

4.1.1 新建 OPC 设备

在设备和分组树形显示栏中用鼠标点击 OPC 设备节点，点击鼠标右键选择“新建设备”菜单或者直接点击工具栏按钮，将弹出新建 OPC 设备的类型选择对话框，如图所示：



选择 OPC DA 或 OPC UA 后，将弹出以下两图之一的对话框：

选择OPC服务器

✕

设备别名：

连接前等待时间： 秒

数据获取模式：

数据订阅

数据刷新频率：

1000

 毫秒

读取模式：

异步

写值模式：

异步

最大读取数量：

最大写值数量：

已选择OPC服务器列表

双击列表可移除服务器

添加OPC服务器

服务器名称	服务器IP
-------	-------

服务器之间互为冗余，位号信息必须一致。

带()的修改将重启设备

确定

取消

选择 OPC UA 服务器

设备别名: 连接前等待时间: 30 秒

数据获取模式: 数据订阅 数据刷新频率: 1000 毫秒

最大读取数里: 512 最大写值数里: 512

已选择 OPC 服务器列表

双击列表可移除服务器

添加 OPC 服务器

服务器名称	Security Policy	Message Security Mode
-------	-----------------	-----------------------

服务器之间互为冗余，位号信息必须一致。

带(*)的修改将重启设备

确定 取消

设备别名: 给 OPC 设备设置一个易辨别的名称，要求唯一性，建议使用字母或字母数字组合，该名称将作为最终位号名称的前缀部分。

连接前等待时间: 默认 30 秒，该设置主要防止 Tai-Ji OPCGate 在任何情况下发生重连时，确保 WatchDog 检测到与上位机断开连接，确保生产环境安全。不建议设置过短等待时间，并且要求 WatchDog 检测时间小于该时间。

数据获取模式: 该设置表示与 OPC 服务器连接后读取 OPC 位号数据的方式。包含 3 种模式，数据订阅、缓存读取、设备读取。默认为数据订阅。

数据订阅模式: OPC 服务器主动推送变化的数据到 Tai-Ji OPCGate，未变化的数据不会被推送，优点是数据量小，需要 OPC 服务器支持推送。

缓存读取模式: 需要 Tai-Ji OPCGate 主动轮询已经加入到 Tai-Ji OPCGate 中的所有位号，无论该位号数据是否已经变化，都将重新从 OPC 服务器缓冲区读取。

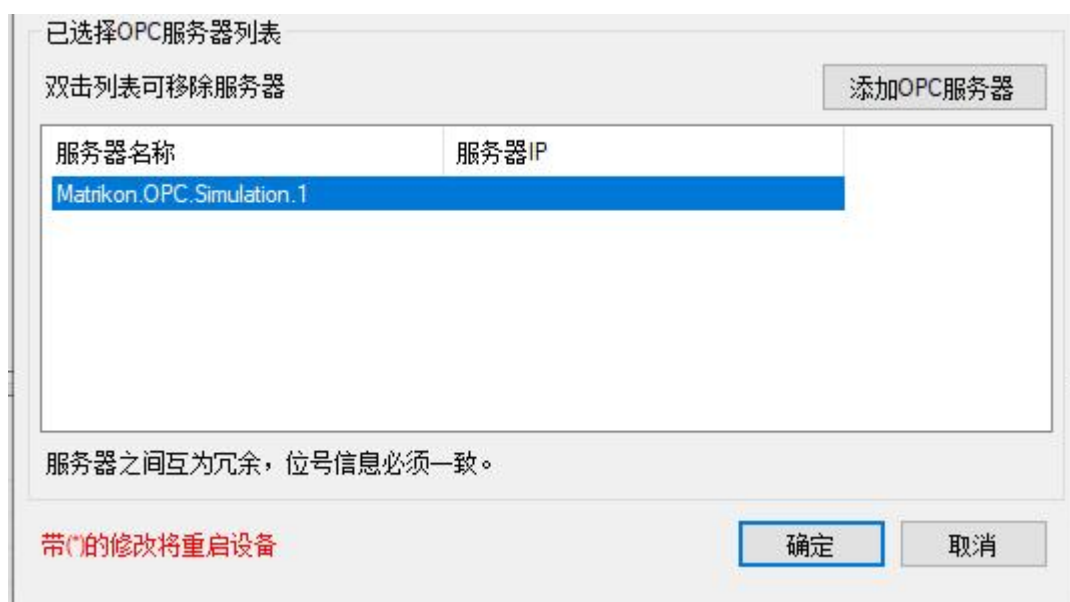
设备读取模式: 同缓存读取模式采用轮询方式读取所有位号数据，与缓存读取模式区别在于从 OPC 服务器中实

时读取时间。

- 数据刷新频率：** 获取位号数据的间隔时间，默认 1000 毫秒，即 1 秒。
- 读取模式：** 当数据获取模式为非数据订阅模式时有效，分同步和异步两种方式。默认为异步。
- 写值模式：** Tai-Ji OPCGate 把新的位号数据反写到 OPC 服务器的写入方式。分同步和异步两种方式，默认为异步。
- 最大读取数量：** 当数据获取模式为非数据订阅模式时有效，表示每个间隔时间内，每次读取位号的数据包大小（位号数量），如果需要读取的位号数量大于设置的读取数量，则在间隔时间内，分多次读取。默认为 512 个位号。
- 最大写入数量：** 表示每个间隔时间内，每次写入位号的数据包大小（位号数量），如果需要写入的位号数量大于设置的写入数量，则在间隔时间内，分多次写入。默认为 512 个位号。

已选择 OPC 服务器列表下显示的是已经添加的 OPC 服务器的 IP 和名称，可以添加一个或多个 OPC 服务器，多个 OPC 服务器要求服务器位号名称完全相同，OPC 服务器之间为互为冗余关系，Tai-Ji OPCGate 将按顺序尝试连接其中一台 OPC 服务器，连接失败或超时则按顺序连续下一台 OPC 服务器，直到连接成功。

点击“添加 OPC 服务器”按钮，出现如下界面：



“可用 OPC 服务器”列表默认显示本机所安装的所有 OPC 服务器。

在“OPC 服务器地址”中选择或输入 OPC 服务器所在 IP，点击“刷新 OPC 服务器列表”，“可用 OPC 服务器”列表中则会显示对应 IP 中的所有 OPC 服务器，点击“可用 OPC 服务器”列表中的一个服务器，再点击“添加”按钮即可。添加多

台 OPC 服务器重复上述动作即可。

添加成功后，如图所示：

选择OPC服务器

设备别名：

sim

连接前等待时间：

30

 秒

数据获取模式：

数据订阅

数据刷新频率：

1000

 毫秒

读取模式：

异步

写值模式：

异步

最大读取数量：

512

最大写值数量：

512

已选择OPC服务器列表

双击列表可移除服务器

添加OPC服务器

服务器名称	服务器IP
Matrikon.OPC.Simulation.1	

服务器之间互为冗余，位号信息必须一致。

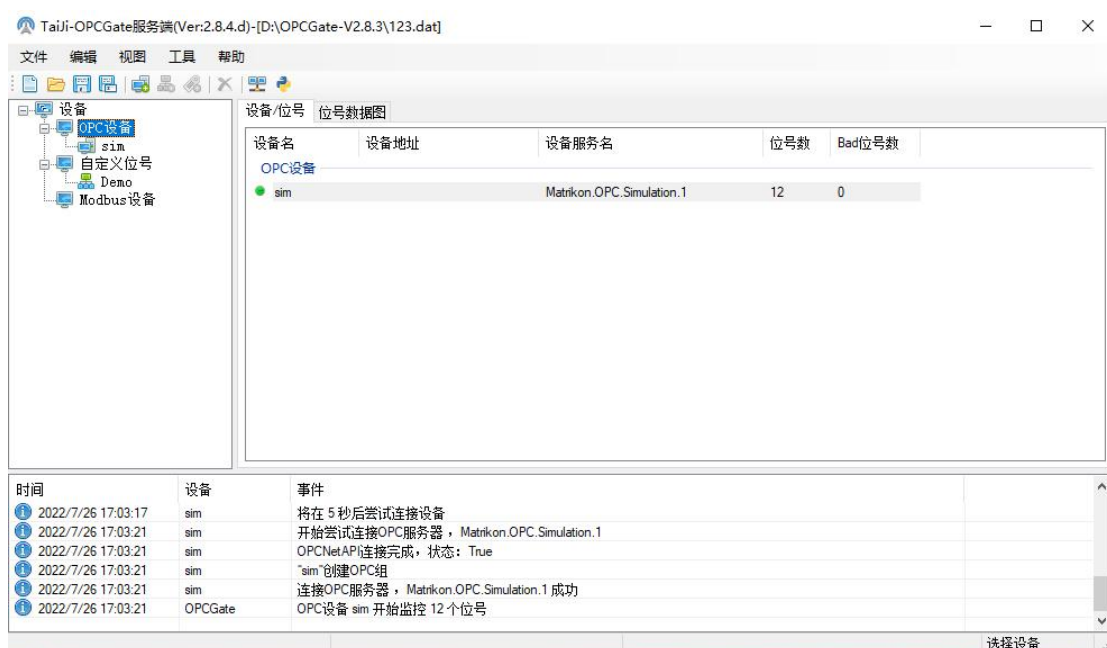
带(*)的修改将重启设备

确定

取消


如果 OPC 服务器添加错误，只需选择列表中对应的 OPC 服务器，并双击即可移除。

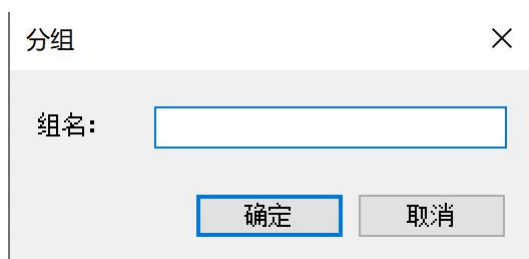
填写设备别名，点击“确认”按钮，OPC 设备添加成功，设备和分组显示栏中则会显示刚刚添加的 OPC 设备，如图所示



设备列表或位号列表显示区则会显示当前连接的设备列表，“红色圆点”表示该设备尚未连接成功，连接成功时则显示“绿色圆点”。设备地址和设备服务名列显示已经连接成功时的 IP 和 OPC 服务器名称，位号数表示在该 OPC 设备下已添加的位号数量。Bad 位号数表示已添加的位号中 Quality 值为非“Good”的位号数量。

4.1.2 新建分组


在设备列表或位号列表中选择刚添加的 OPC 设备，点击鼠标右键选择“新建组”菜单或者直接点击工具栏中按钮，弹出添加分组对话框，如图所示：



输入组名，点击“确定”按钮，即可添加分组。

分组下还可以添加子分组，层级数理论上无限制。一般 3 个层级内为宜。同一 OPC 设备中，同一层级下，分组名称要求唯一。

4.1.3 新建位号

在设备列表或位号列表中选择添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“新建位号”菜单或者直接点击工具栏中按钮，弹出添加位号对话框，如图所示：



选择OPC位号

OPC位号属性 缩放设置

位号地址: 

位号名称:

位号全名:

☐ 是否缓存位号数据 ☒ 是否只读 ☐ 读取应用上下限

上下限: -

描述:

备注1 (RealDB地址):

备注2:

添加位号

完成


OPC位号浏览

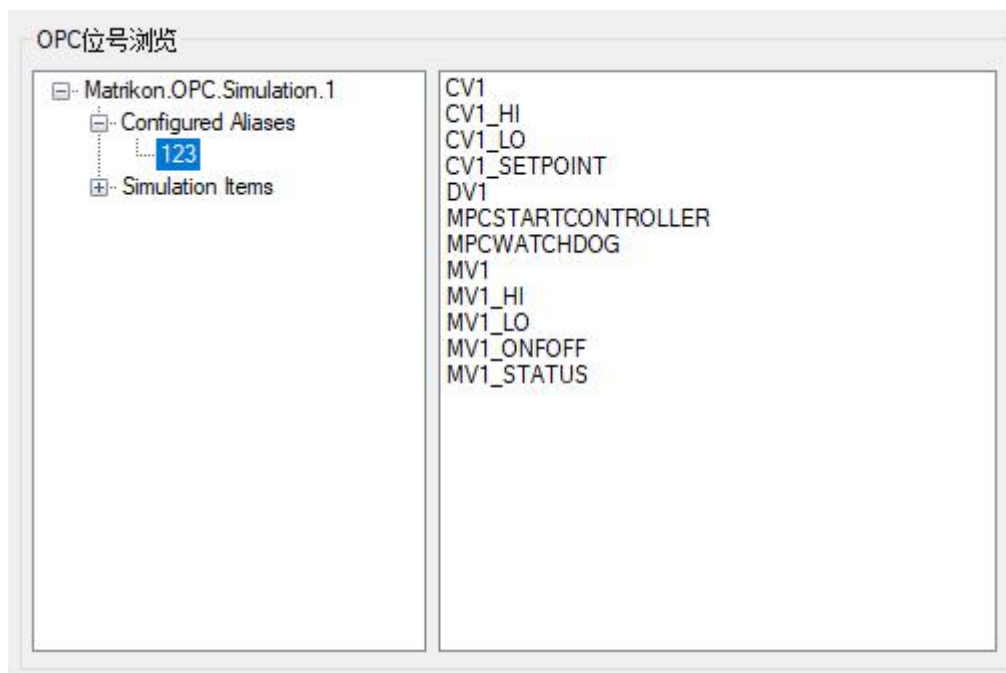
[-] Matrikon.OPC.Simulation.1

- [+] Configured Aliases
- [+] Simulation Items

#MonitorACLFile

@Clients

OPC 位号浏览会显示当前 OPC 服务器中的位号分组树，点击“”展开分组，点击分组名则在右边列表中会显示该分组下的所有直接位号。如图所示：




注意：并非所有 OPC 服务器支持“Browse Items”功能。不支持的 OPC 服务器将无法显示分组树形以及分组下的位号。

选择位号名，如“DV1”，则会在 OPC 位号属性中显示选择位号信息。如图所示：

选择OPC位号

OPC位号属性 缩放设置

位号地址: 123.DV1 

位号名称: DV1

位号全名: sim.DV1

☐ 是否缓存位号数据 ☒ 是否只读 ☐ 读取应用上下限

上下限: 0.000 - 0.000

描述: Random value.

备注1 (RealDB地址):

备注2:

添加位号


完成

OPC位号浏览

Matrikon.OPC.Simulation.1

- Configured Aliases
 - 123
- Simulation Items

CV1
 CV1_HI
 CV1_LO
 CV1_SETPOINT
DV1
 MPCSTARTCONTROLLER
 MPCWATCHDOG
 MV1
 MV1_HI
 MV1_LO
 MV1_ONOFF
 MV1_STATUS

位号地址: 选择的位号在 OPC 服务器中的完整位号名。基本不需要修改，个别 OPC 服务器除外。可以点击“”按钮验证该 OPC 位号地址是否正确无误。

位号名称: 表示在 Tai-Ji OPCGate 中显示的位号名，默认和 OPC 服务器中的位号名保持一致，可以自行修改。而在 Tai-Ji OPCGate 中实际显示的完整位号名则会加上所在 OPC 设备和分组前缀。如：位号名称为“int8”，则完整位号名为“GB.G1.int8”

位号全名: 显示该位号在 Tai-Ji OPCGate 中的完整位号名。根据位号名称和所在 OPC 设备和分组组成完整位号名。

是否缓存位号数据：表示 Tai-Ji OPCGate 是否缓存数据，默认不缓存数据。

是否只读：表示是否可以向 OPC 服务器端反写位号数据。默认只读，不允许反写。

读取应用上下限：表示是否从 OPC 服务器中读取上下限，默认不读取。

上下限：取消勾选“是否只读”时有效，在可以向 OPC 服务器端反写数据的情况下，设置允许写入的数值的最大和最小值，确保生产环境的安全。默认情况下将读取该位号的 LoLimit 和 HiLimit 作为上下限值。

描述：位号描述，默认读取位号在 OPC 服务器的描述，可修改且不会修改 OPC 服务器描述。

备注 1（RealDB 地址）：填写该位号在 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）中的索引地址。

备注 2：备用。

确认所有的 OPC 位号属性后，点击“添加位号”按钮，把位号添加到 Tai-Ji OPCGate 中，如果所有的位号保持系统默认，不需要修改，可以在“OPC 位号浏览”中右边位号选择中双击位号快速添加位号。

由于并非所有 OPC 服务器支持“Browse Items”功能。不支持的 OPC 服务器无法显示分组树形以及分组下的位号，所以需要手动填写上述 OPC 位号属性，特别时需要保证输入的位号地址正确无误。

4.1.4 导入 CSV

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导入 CSV...”菜单，选择具体的 CSV 文件，将批量添加所需位号和分组。CSV 文件的格式如下所示：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	位号地址	位号名	描述	读写模式（1只读，2读写）	缓存长度	下限	上限	备注1（RealDB地址）	备注2	完整位号名
2	numeric.saw.int8	Gl.int8	Saw wave		1	0	-100 100			GB.Gl.int8
3	numeric.saw.int16	Gl.int16	Saw wave		1	0	-100 100			GB.Gl.int16
4										
5										
6										
7										
~										

4.1.5 导出 CSV

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导出 CSV...”菜单，将导出如“4.1.4 导入 CSV”中图所示文件，方便批量修改位号属性。修改完后可以导入覆盖 Tai-Ji OPCGate 中的位号属性

4.1.6 导出 RealDB 配置

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导出 RealDB 配置...”菜单，将导出成 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）的格式配置文件。

注意：该功能只导出填写了“备注 1（RealDB 地址）”的位号。

4.1.7 编辑

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“编辑”菜单或者双击树形节点，将根据你选择的节点不同出现不同的对话框。

如果选择的是设备名称节点，将弹出编辑设备对话框，对话框内容和操作同“添加设备”对话框。

如果选择的是分组节点，将弹出分组对话框，内容和操作同“添加分组”对话框。

4.1.8 删除

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备或者分组，点击鼠标右键选择“删除”菜单，Tai-Ji OPCGate 将提示是否删除，确认后，将删除该节点及该节点下所有子节点（子分组），以及这些节点下的所有位号。

4.1.9 启动/停止设备

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备，点击鼠标右键选择“启动设备”（“停止设备”）菜单，可以快速启停设备，跳过“添加设备”时设置的“连接前等待时间”

4.1.10 暂停写入数据

在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备，点击鼠标右键选择“暂定写入数据”菜单，可以对拦截该设备下所有即将反写到 OPC 服务器的位号数据，停止继续写入操作，直到点击“继续写入数据”菜单

4.1.11 冗余设置

该项设置只有 OPC 设备才有，并且需要在“添加 OPC 设备”对话框中设置了

多个 OPC 地址和名称才会显示。

当设置了多个 OPC 地址和名称后，在设备列表或位号列表中选择已添加的 OPC 设备，点击鼠标右键选择“冗余设置”菜单，弹出如下对话框：

冗余设置

通用设置

切换模式：

坏点比例模式

检测频率：

30

秒

坏点比例设置

Bad位号百分比：

30

%

保存

关闭

切换模式：多个 OPC 设备地址连接切换的模式，目前支持两种模式：坏点比例模式和关键位号模式。

检测频率：检测是否达到切换到下一个 OPC 设备地址的时间间隔。默认 30 秒

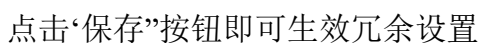
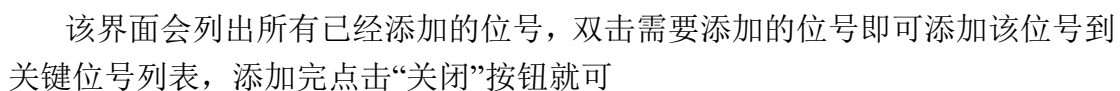
坏点比例模式的工作模式是按设置的间隔时间检测该设备下所有位号，当位号 Quality 为非“Good”的位号个数达到一定比例时，切换地址。

Bad 位号百分比：位号 Quality 为非“Good”的位号个数占全部位号的比例

关键位号模式的工作模式是设置若干关键位号（最多 10 个），按设置的间隔时间检测这些位号，一旦检测到这些位号中的任何一个位号的 Quality 为非“Good”则切换地址。


坏点持续时间：为了避免某种原因造成设置的关键位号 Quality 短暂为非“Good”的情况，该设置确保 Quality 为非“Good”持续一定时间才切换地址，默认为 5 秒。

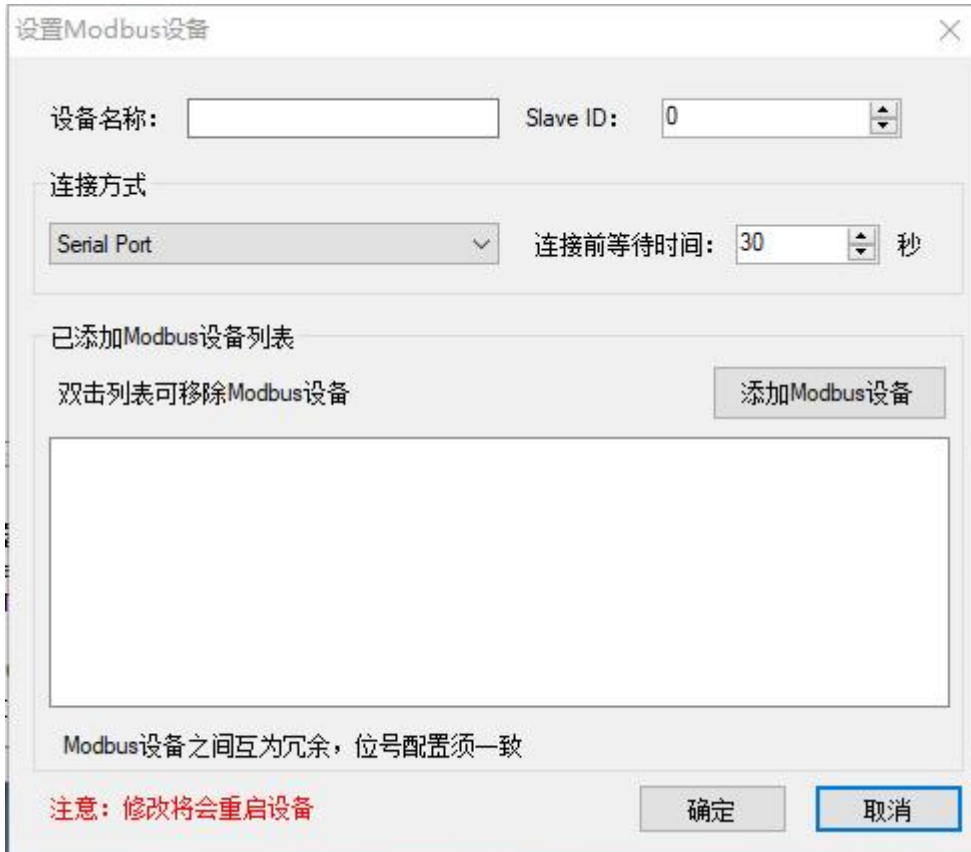
点击“添加关键位号”按钮弹出如下界面：



主要功能是连接一台或多台 Modbus 服务器，转发、聚合和重命名 Modbus 服务器中的数据地址，方便对数据地址的读写操作

4.2.1 新建设备

在设备和分组树形显示栏中用鼠标点击 Modbus 设备节点，点击鼠标右键选择“新建设备”菜单或者直接点击工具栏  按钮，将弹出新建 Modbus 设备对话框，如图所示：



设置Modbus设备

设备名称: Slave ID:

连接方式

Serial Port 连接前等待时间: 秒

已添加Modbus设备列表

双击列表可移除Modbus设备

Modbus设备之间互为冗余，位号配置须一致

注意：修改将会重启设备

点击“添加 Modbus 设备，变成如下窗口：

设备别名：给新建的 Modbus 从站设备设置一个易辨别的名称，要求唯一性，建议使用字母或字母数字组合，该名称将作为最终位号名称的前缀部分。

SlaveID：该 Modbus 从站地址。

连接方式：Tai-Ji OPCGate 与 Modbus 主站之间的连接方式，可以选择 Serial Port、Modbus TCP/IP 或 Modbus UDP/IP 方式连接。

连接前等待时间：默认 30 秒，该设置主要防止 Tai-Ji OPCGate 在任何情况下发生重连时，确保 WatchDog 检测到与上位机断开连接，确保生产环境安全。不建议设置过短等待时间，并且要求 WatchDog 检测时间小于该时间。

当连接方式使用 Serial Port 时，需要设置串口设置选项：

串口名：选择 Tai-Ji OPCGate 安装所在电脑与 Modbus 主站连接的实际串口。如：COM1

模式：与 Modbus 主站通讯使用的报文格式，支持 RTU 与 ASCII

波特率：与 Modbus 主站通讯速率

奇偶性：与 Modbus 主站通讯报文的奇偶性校验方式

数据位：与 Modbus 主站通讯数据的位数

停止位：与 Modbus 主站通讯时停止位位数

当连接方式使用 Modbus TCP/IP 或者 Modbus UDP/IP 时需要设置 TCP/IP

设置选项：

IP: Modbus 主站所在 IP
Port: 与 Modbus 主站通讯时主站的端口


填写完各个设置，点击“确认”按钮，Modbus 设备添加成功，设备和分组显示栏中则会显示刚刚添加的 Modbus 设备，如图所示




设备名	设备地址	设备服务名	位号数	Bad位号数
OPC设备				
GB	127.0.0.1	Graybox.Simulator.1	0	0
Modbus设备				
MB			0	0

设备列表或位号列表显示区则会显示当前连接的设备列表，“红色圆点”表示该设备尚未连接成功，连接成功时则显示“绿色圆点”。位号数表示在该 Modbus 设备下已添加的位号数量。Bad 位号数表示已添加的位号中 Quality 值为非“Good”的位号数量。

4.2.2 新建分组

在设备列表或位号列表中选择刚添加的 Modbus 设备，点击鼠标右键选择“新建组”菜单或者直接点击工具栏中按钮，弹出添加分组对话框，如图所示：




分组

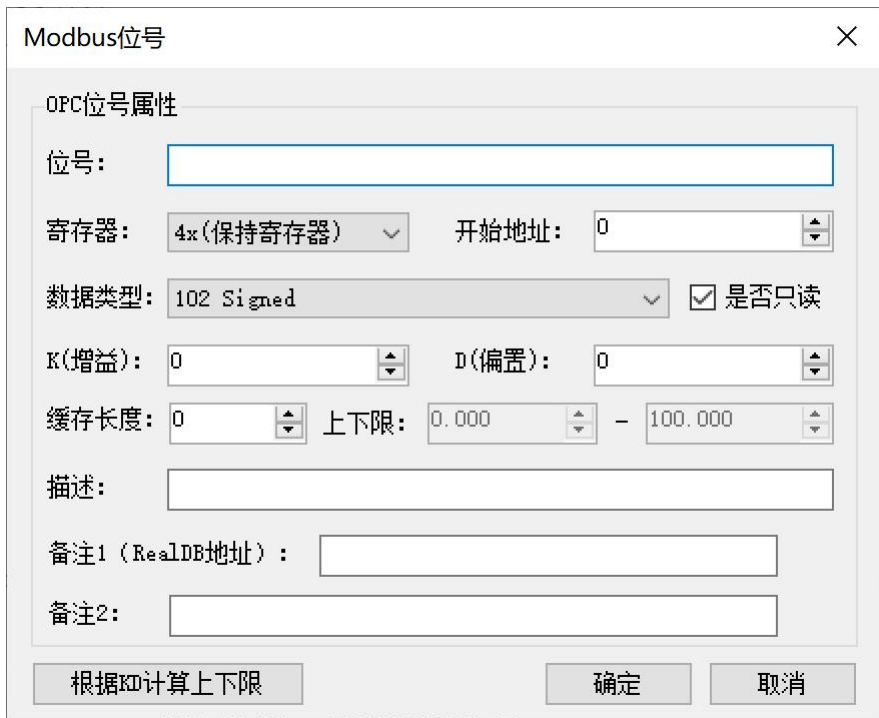
组名:

输入组名，点击“确定”按钮，即可添加分组。
分组下还可以添加子分组，层级数理论上无限制。一般 3 个层级内为宜。
同一 Modbus 设备中，同一层级下，分组名称要求唯一。

4.2.3 新建位号

在设备列表或位号列表中选择添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“新建位号”菜单或者直接点击工具栏中按钮，弹出添加位号对话框，如

图所示：



The image shows a 'Modbus位号' (Modbus Address) configuration dialog box. It contains the following fields and controls:

- OPC位号属性** (OPC Address Attributes) section:
 - 位号:** A text input field.
 - 寄存器:** A dropdown menu with '4x(保持寄存器)' selected.
 - 开始地址:** A numeric input field with '0'.
 - 数据类型:** A dropdown menu with '102 Signed' selected.
 - 是否只读:** A checked checkbox.
 - K(增益):** A numeric input field with '0'.
 - D(偏置):** A numeric input field with '0'.
 - 缓存长度:** A numeric input field with '0'.
 - 上下限:** Two numeric input fields with '0.000' and '100.000' respectively, separated by a minus sign.
 - 描述:** A text input field.
 - 备注1 (RealDB地址):** A text input field.
 - 备注2:** A text input field.
- Buttons at the bottom: '根据KD计算上下限' (Calculate upper and lower limits according to KD), '确定' (OK), and '取消' (Cancel).

位号名称： 表示在 Tai-Ji OPCGate 中显示的位号名，而在 Tai-Ji OPCGate 中实际显示的完整位号名则会加上所在 OPC 设备和分组前缀。如：位号名称为“int8”，则完整位号名为“MB.G1.int8”

寄存器： Modbus 数据类型，分逻辑线圈，开关输入，保持寄存器，输入寄存器 4 种

开始地址： Modbus 报文地址

数据类型： Modbus 报文数据类型

K（增益）： 有时实际使用的数据时浮点型，而数据报文通讯时为了减小报文数据量转化位整形数据，则会使用 K（增益）和 D（偏置）

计算公式： 浮点数据 * K + D

D（偏置）： 同上

缓存长度： 表示 Tai-Ji OPCGate 缓存多少个该位号最新的数据，默认为 0，表示不缓存数据。

是否只读： 表示是否可以向 Modbus 主站反写位号数据。默认只读，不允许反写。

上下限： 取消勾选“是否只读”时有效，在可以向 Modbus 主站反写数据的情况下，设置允许写入的数值的最大和最小值，确保生产环境的安全。默认上限为 0~100

描述： 位号描述

备注 1（RealDB 地址）： 填写该位号在 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）

中的索引地址。

备注 2: 备用。

当设置了 K（增益）或 D（偏置）时，可以点击“根据 KD 计算上下限”按钮重新为位号设置合理范围内的上下限。

填写完所有属性后，点击“确认”按钮，把位号添加到 Tai-Ji OPCGate 中。

4.2.4 导入 CSV

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导入 CSV...”菜单，选择具体的 CSV 文件，将批量添加所需位号和分组。CSV 文件的格式如下所示：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	位号地址	位号名	描述	读写模式（1只读，2读写）	缓存长度	下限	上限	备注1（RealDB地址）	备注2	完整位号名	
2	numeric.saw.int8	Gl.int8	Saw wave		1	0	-100 100			GB.Gl.int8	
3	numeric.saw.int16	Gl.int16	Saw wave		1	0	-100 100			GB.Gl.int16	
4											
5											
6											
7											
8											

4.2.5 导出 CSV

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导出 CSV...”菜单，将导出如“4.2.4 导入 CSV”中图所示文件，方便批量修改位号属性。修改完后可以导入覆盖 Tai-Ji OPCGate 中的位号属性

4.2.6 导出 RealDB 配置

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“导出 RealDB 配置...”菜单，将导出成 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）的格式配置文件。

注意：该功能只导出填写了“备注 1（RealDB 地址）”的位号。

4.2.7 编辑

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“编辑”菜单或者双击树形节点，将根据你选择的节点不同出现不同的对话框。

如果选择的是设备名称节点，将弹出编辑设备对话框，对话框内容和操作同“添加设备”对话框。

如果选择的是分组节点，将弹出分组对话框，内容和操作同“添加分组”对话框。

4.2.8 删除

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备或者分组，点击鼠标右键选择“删除”菜单，Tai-Ji OPCGate 将提示是否删除，确认后，将删除该节点及该节点下所有子节点（子分组），以及这些节点下的所有位号。

4.2.9 启动/停止设备

在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备，点击鼠标右键选择“启动设备”（“停止设备”）菜单，可以快速启停设备，跳过“添加设备”时设置的“连接前等待时间”。


4.2.10 暂停写入数据


在设备列表或位号列表中选择已添加的 Modbus 设备，点击鼠标右键选择“暂定写入数据”菜单，可以对拦截该设备下所有即将反写到 Modbus 主站的位号数据，停止继续写入操作，直到点击“继续写入数据”菜单。

4.3 自定义位号

自定义位号指 Tai-Ji OPCGate 中的内建位号，不存在于 OPC 服务器或 Modbus 服务器中，用于存放临时变量，中间运算等其他操作。“自定义位号”节点即表示一种 OPC 服务器（Tai-Ji OPCGate 服务器），不需要通过新建设备创建设备。

4.3.1 新建分组

在设备列表或位号列表中选择自定义位号节点，点击鼠标右键选择“新建组”菜单或者直接点击工具栏中  按钮，弹出添加分组对话框，如图所示：



The image shows a dialog box titled "分组" (Group) with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "组名:" (Group Name) followed by a text input field. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "确定" (OK) and "取消" (Cancel).


输入组名，点击“确定”按钮，即可添加分组。

分组下还可以添加子分组，层级数理论上无限制。一般 3 个层级内为宜。

同一层级下，分组名称要求唯一。

注意和其他 OPC 设备或 Modbus 设备别名也不能重复

4.3.2 新建位号

在设备列表或位号列表中选择自定义位号节点，点击鼠标右键选择“新建位号”菜单或者直接点击工具栏中按钮，弹出添加位号对话框，如图所示：

自定义位号

OPC位号属性

位号：

缓存长度：

0

数据类型：

Double

描述：

备注1（RealDB地址）：

备注2：

确定

取消

位号名称：表示在 Tai-Ji OPCGate 中显示的位号名，而在 Tai-Ji OPCGate 中实际显示的完整位号名则会加上所在分组前缀。如：位号名称为“int8”，则完整位号名为“G1.int8”

缓存长度：表示 Tai-Ji OPCGate 缓存多少个该位号最新的数据，默认为 0，表示不缓存数据。

数据类型：位号数据类型。

描述：位号描述

备注 1（RealDB 地址）：填写该位号在 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）中的索引地址。

备注 2：备用。

填写完所有属性后，点击“确认”按钮，把位号添加到 Tai-Ji OPCGate 中。

4.3.3 导入 CSV

在设备列表或位号列表中选择自定义位号或者已添加的分组，点击鼠标右键选择“导入 CSV...”菜单，选择具体的 CSV 文件，将批量添加所需位号和分组。CSV 文件的格式如下所示：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	位号地址	位号名	描述	读写模式（1只读，2读写）	缓存长度	下限	上限	备注1（RealDB地址）	备注2	完整位号名
2	numeric.saw.int8	Gl.int8	Saw wave		1	0	-100	100		GB.Gl.int8
3	numeric.saw.int16	Gl.int16	Saw wave		1	0	-100	100		GB.Gl.int16
4										
5										
6										
7										

4.3.4 导出 CSV

在设备列表或位号列表中选择自定义位号或者已添加的分组，点击鼠标右键选择“导出 CSV...”菜单，将导出如“4.2.4 导入 CSV”中图所示文件，方便批量修改位号属性。修改完后可以导入覆盖 Tai-Ji OPCGate 中的位号属性

4.3.5 导出 RealDB 配置

在设备列表或位号列表中选择自定义位号或者已添加的分组，点击鼠标右键选择“导出 RealDB 配置...”菜单，将导出成 Tai-Ji 另一款产品（实时数据库）的格式配置文件。

注意：该功能只导出填写了“备注 1（RealDB 地址）”的位号。

4.3.6 编辑

在设备列表或位号列表中选择已添加的分组，点击鼠标右键选择“编辑”菜单或者双击树形节点，将弹出分组对话框，内容和操作同“添加分组”对话框。

4.3.7 删除

在设备列表或位号列表中选择已添加的分组，点击鼠标右键选择“删除”菜单，Tai-Ji OPCGate 将提示是否删除，确认后，将删除该节点及该节点下所有子节点（子分组），以及这些节点下的所有位号。

4.4 位号列表

添加完位号后，在设备列表或位号列表中点击任何一个设备或分组节点，将会在位号列表显示区中列出该节点下已经添加的所有直接位号（即不包含子分组

下的位号)，如图所示：

[illegible]

位号列表显示区各列含义:

位号名: 在 Tai-Ji OPCGate 中的设置的位号名称

位号地址：在连接的 OPC 服务器中的位号名称或者 Modbus 设备的地址

值: 当前实时数据

时间: 数据值最后更改时间

Quality:	OPC 位号	Quality
----------	--------	---------

数据类型： 位号的数据类型

同步模式：只读或读写

其他列和添加位号对话框的设置项的含义相同

4.4.1 新建位号

在位号列表显示区点击鼠标右键，选择“新建位号”菜单，会弹出新建位号对话框，效果同前述各个设备对话框，请查看 4.1.3、4.2.3 和 4.3.2

4.4.2 编辑位号

在位号列表显示区点击鼠标右键，选择“编辑位号”菜单或者双击所选位号，根据位号所在设备类型的不同，弹出的界面分别如下：

OPC 设备:

选择OPC位号

×

OPC位号属性

位号地址: numeric.saw.int8

✓

位号名称: int8

位号全名: GB.G1.int8

缓存长度: 0

是否只读

上下限: -100.000 - 100.000

描述: Saw wave

备注1 (RealDB地址):

备注2:

确定

Modbus 设备:

Modbus位号

×

OPC位号属性

位号: S1

寄存器: 4x(保持寄存器)

开始地址: 0

数据类型: 102 Signed

是否只读

K(增益): 0

D(偏置): 0

缓存长度: 0

上下限: 0.000 - 100.000

描述:

备注1 (RealDB地址):

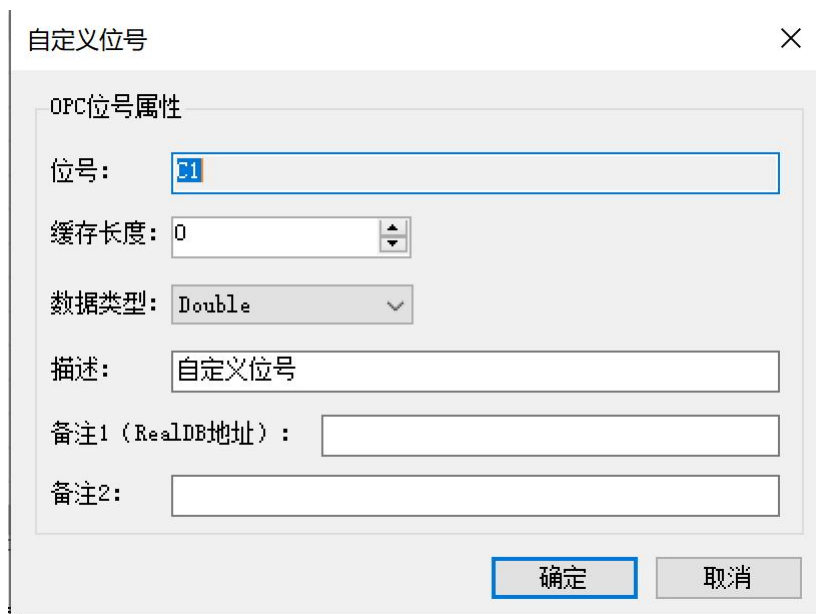
备注2:

根据KD计算上下限

确定


取消

自定义位号:



其中位号（或位号名称）项都不允许修改，即一旦建立位号在 Tai-Ji OPCGate 中的位号名称是不能修改的，如果名称输入有误只能通过删除位号重新创建来修正。其他设置项和“新建位号”对话框一致，请参考各个“新建位号”说明。

4.4.3 删除位号

在位号列表显示区点击鼠标右键，选择“删除位号”菜单或者点击工具栏  按钮，删除所选位号。可以按住键盘 Ctrl 或 Shift 键，进行多个位号的选择，批量删除位号。

4.4.4 复制位号名

在位号列表显示区点击鼠标右键，选择“复制位号名”菜单，会把当前选择的位号名复制到系统剪切板中。

4.4.5 写入数据

在位号列表显示区点击鼠标右键，选择“写入数据”菜单，将弹出写入数据对话框，如图所示：

输入新的写入值，点击“确定”按钮，即可把值写入
注意写入的值必须满足下列要求才能被正确写入：

- 1) 目前只能对数值型位号进行写入
- 2) 对自定义位号的位号写入可以直接写入生效，对 OPC 设备或 Modbus 设备位号写入要求位号同步模式为可选（即添加位号对话框中取消“是否只读”的勾选）
- 3) 写入的值要求在设置的上下限范围内

5、脚本功能

5.1 安装

- 1) 解压 opcgatepy_pkg 压缩包至计算机。
- 2) 打开计算机的 cmd 命令，进入安装包“OPCGatePy-<ver>.tar.gz”所在目录，如 c:\Taiji\Python\
 - 3) A、输入命令： `cd c:\Taiji\Python\`
B、输入安装命令 1: `pip install tjdcsc-<ver>.tar.gz`
C、输入安装命令 2: `pip install OPCGatePy-<ver>.tar.gz`
- 4) 提示安装完成即可，如下两图所示。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19042.1081]
(c) Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users\Administrator>cd.
C:\Users>cd.
C:\>cd C:\opcgatepy_pkg
C:\opcgatepy_pkg>pip install tjdcsc-0.9.1.tar.gz
Processing c:\opcgatepy_pkg\tjdcsc-0.9.1.tar.gz
Requirement already satisfied: numpy in c:\python38_win32\lib\site-packages (from tjdcsc==0.9.1) (1.19.1+mkl)
Building wheels for collected packages: tjdcsc
  Building wheel for tjdcsc (setup.py) ... done
  Created wheel for tjdcsc: filename=tjdcsc-0.9.1-py3-none-any.whl size=14529 sha256=4580e2022b2b9a0fela149808d72c0a905456e05d7d1da7322c25a0cf4924d6
  Stored in directory: c:\users\administrator\appdata\local\pip\cache\wheels\7a\12\e2\13866db5f89a438b65867af1edef9bb530ce6c80299948f947
Successfully built tjdcsc
Installing collected packages: tjdcsc
  Attempting uninstall: tjdcsc
    Found existing installation: tjdcsc 0.9.1
    Uninstalling tjdcsc-0.9.1:
      Successfully uninstalled tjdcsc-0.9.1
Successfully installed tjdcsc-0.9.1
WARNING: You are using pip version 20.2.3, however, version 21.2.4 is available.
You should consider upgrading via the 'c:\python38_win32\python.exe -m pip install --upgrade pip' command.

C:\opcgatepy_pkg>
```

```
CA\WINDOWS\system32\cmd.exe
Uninstalling tjdcs-0.9.1:
Successfully uninstalled tjdcs-0.9.1
Successfully installed tjdcs-0.9.1
WARNING: You are using pip version 20.2.3; however, version 21.2.4 is available.
You should consider upgrading via the 'c:\python38_win32\python.exe -m pip install --upgrade pip' command.
C:\opcgatepy_pkg>pip install OPCGatePy-1.4.tar.gz
Processing c:\opcgatepy_pkg\opcgatepy-1.4.tar.gz
Requirement already satisfied: grpcio in c:\python38_win32\lib\site-packages (from OPCGatePy==1.4) (1.31.0)
Requirement already satisfied: protobuf in c:\python38_win32\lib\site-packages (from OPCGatePy==1.4) (3.13.0)
Requirement already satisfied: six>1.5.2 in c:\python38_win32\lib\site-packages (from grpcio->OPCGatePy==1.4) (1.15.0)
Requirement already satisfied: setuptools in c:\python38_win32\lib\site-packages (from protobuf->OPCGatePy==1.4) (47.1.0)
Building wheels for collected packages: OPCGatePy
  Building wheel for OPCGatePy (setup.py) ... done
  Created wheel for OPCGatePy: filename=OPCGatePy-1.4-py3-none-any.whl size=9761 sha256=ff58a508650a0e4a08f99b4977b5ff06135086c1d920ce45eb0f36a983e2641f
  Stored in directory: c:\users\administrator\appdata\local\pip\cache\wheels\63\3d\0d\69a189d8e254bb1965cd92d87eale9e15a739fa12989c04c35
Successfully built OPCGatePy
Installing collected packages: OPCGatePy
  Attempting uninstall: OPCGatePy
    Found existing installation: OPCGatePy 1.4
    Uninstalling OPCGatePy-1.4:
      Successfully uninstalled OPCGatePy-1.4
Successfully installed OPCGatePy-1.4
WARNING: You are using pip version 20.2.3; however, version 21.2.4 is available.
You should consider upgrading via the 'c:\python38_win32\python.exe -m pip install --upgrade pip' command.
C:\opcgatepy_pkg>
```

5.2 使用

5.2.1 新建脚本任务

- 1) 新建 py 文件，引入 OPCGatePy 包任务类
`from OPCGatePy.opc_calc_task import OPCCalcTask`
- 2) 新建任务类，继承 OPCCalcTask

```
```python

class SampleTask(OPCCalcTask):
 # 重写类初始化函数
 # 初始化公共变量
 def __init__(self, ip, port):
 # 重写初始化时，这一句必须写
 super(SampleTask, self).__init__(ip, port)

 # 其他初始化代码，如初始类变量，
 # 设置任务属性等

 # 循环计算方法，必须实现函数
 def done(self):
 # 此处编写每个采样时间需要处理的代码
 # 任务类会每隔采样时间（如1秒）自动循环调用该方法执行任务

```
```

- 3) 在 main.py 中调用该任务类

```
```python
if __name__ == '__main__':
 # 新建任务
 task = SampleTask('127.0.0.1', 9999)
 # 运行任务
 task.run()
```
```

5.2.2 函数方法

1) read(tags, start, length)

用来读取 OPC Tag 数据，数据为 tuple，格式 (TagName, Value, Quality, Timestamp)，并自动存入本地缓存。

参数：

tags: 位号名，可以为单个位号或位号数组，必填

start: 表示相对于当前时间点前的第 N 个时间点，参数值为负数，选填

length: 表示取从 start 时间点之后的 M 个时间点，选填

关于时间点：一个时间点，表示一次循环，如果计算都在一秒内进行，一个时间点就是 1 秒，前 N 个时间点就是当前时间的前 N 秒的数据，如果计算超时，一个时间点的时间长度就不确定，前 N 个时间点就是当前时间的前 N 次计算的数据。

示例代码：

```
```python
result = read('tag1')
print(result)
返回 [('Tag1', 96.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:18')]

result = read(['tag1', 'tag2'])
print(result)
返回 [('Tag1', 96.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:18'), ('Tag2', 96.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:18')]

result = read('tag1', -5, 3)
print(result)
返回 [('Tag1', 95.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:10'), ('Tag1', 96.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:11'), ('Tag1', 93.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:12')]

result = read(['tag1', 'tag2'], -5, 3)
print(result)
返回 [('Tag1', 95.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:10'), ('Tag1', 96.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:11'), ('Tag1', 93.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:12'), ('Tag2', 70.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:10'), ('Tag2', 75.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:11'), ('Tag2', 78.0, 'Good', '2020-02-18 16:14:12')]]
```
```

2) read_value(tags)

用来读取 OPC Tag 数据，数据只要位号的 value。

参数：

tags: 位号名，可以为单个位号或位号数组，必填

示例代码：

```
```python
result = read_value('tag1')
print(result)
返回 96.0

result = read_value(['tag1', 'tag2'])
print(result)
返回 [96.0, 95.6]
```
```

3) write(tagValMap)

用来写 OPC Tag 数据，无返回值，如果位号不存在，则忽略。

参数：

tagValMap: dict 类型，如：{'tag1': 95.0, 'tag2': 86.0}

示例代码：

```
```python
write({
 'tag1': 95.0, #tag1 存在, 则写入值 95.0
 'tag2' : 86.0 #tag2 不存在, 则忽略
})
```
```

4) write_and_create(tagValMap)

同 write 函数用来写 OPC Tag 数据，无返回值，如果位号不存在，则创建位号。

参数：

tagValMap: dict 类型

示例代码：

```
```python
write_and_create({
 'tag1': 95.0, #tag1 存在, 则写入值 95.0
 'tag2' : 86.0 #tag2 不存在, 则会创建该位号 并写入86.0
})
```
```

E、create(tags)

创建位号并设置位号属性，需要配合函数”tag“使用，无返回值，

参数：

tags: 可以是单个位号或位号列表

示例代码：

```
```python
创建单个位号
create(
 tag('Tag1', DataType.Boolean,2,20,'test1','test2',True),
 #tag函数参数按顺序为： 位号名, 类型, dbindex(即备注1), 缓存长度, 描述, 备注2, 初始值
)

创建多个位号
create([
 tag('Tag1', DataType.Boolean,2,20,'test1','test2',True),
 tag('Tag2', DataType.Float,2,20,'test1','test2',5.12),
 tag('Tag3', DataType.Float,2,20,'test1','test2'), # 无初始值
])

注意： tag函数中如果指定了初始值，并且指定位号类型与初始值类型不一致时，则初始值类型为准
```
```

F、valid(tag)

用来判断单个位号是否存在，返回 Bool。

参数：

tag: 位号名，string 类型

示例代码：

```

python
ret = valid('tag1')
print(ret)
# 返回 True 或者 False

```

G、getAllTags()

用来获取所有位号，该函数无参数，返回值为一个 TagInfo 对象数组。

示例代码：

```

python
#TagInfo结构有两个属性
#   name string      位号名
#   isInTop: bool    该位号是否存在于上层OPC设备中，即是否是自定义位号，True：非自定义

tags = getAllTags()
for tag in tags:
    print(tag.name)
    print(tag.isInTop)

```

H、transmit(server, force)

用来转发 OPCGate 中的所有 Tag 到另一台 OPCGate 中。

参数：

server: 表示转发的目标 OPCGate 地址，格式为 IP:Port;

force: 表示是否每次都强制获取源 OPCGate 中的所有位号，默认为 False，只在第一次获取所有位号。

I、info(str)

用来写日志，参数为字符串；

J、error(str)

用来写错误日志，参数为字符串；

K、set_max_cache(int)

设置本地最大缓存大小，默认为 3600。参数为数字；

L、set_sampling_time(int)

设置采样时间，默认为 1 秒，参数为数字，单位秒；

M、get_sampling_time()

获取当前采样时间，无参；

N、set_time_out_stop()

设置为超时则终止任务执行。

默认情况下，任务的每一次循环即 每次 done() 函数的运行时间超过了采样时间（默认 1 秒），则为在日志中提示超时，如：“任务运行超时 0.1 秒” 而调用了该函数后，如果某一次 done() 运行时间超过了采样时间，则直接会跳出任务循环，终止任务。

6、故障排除

1) 启动程序的时候，提示：Error 7: Hasp HL Key not found。

没有插入加密锁，或者插入了加密锁，但是锁已经失效。参见第 2.3 节 Tai-Ji OPCGate 软件加密保护系统和更新过程。

2) 程序启动了，但是用 OPC Client 无法发现 TjOPCGateV2.1.0。

Tai-Ji OPCGate 需要系统注册才能正常使用，确认是否已经正确注册 Tai-Ji OPCGate，参见 2.2 节 注册与允许 Tai-Ji OPCGate。

3) Tai-Ji OPCGate 已经创建了位号，使用 OPC Client 也成功连接 TjOPCGateV2.1.0，但是在 OPC Client 中无法查看与添加位号。

没有插入加密锁，或者插入了加密锁，但是锁已经失效。参见第 2.4 节 Tai-Ji OPCGate 软件加密保护系统和更新过程。

7、Q&A

1) Q: OPCGATE 中的位号命名规则？

A: 可以用字母、数字、_、-的组合，且至少为字母和数字的组合、不能使用纯数字。

2) Q: 位号缓存的用途？以及位号的缓存长度的单位？

A: 位号缓存用于脚本、若不涉及脚本则不用缓存。缓存长度的单位是采样周期，若采样周期是 5 秒，则缓存长度单位是“5 秒”，缓存长度设置 30 的话缓存就是 150 秒。

3) Q: 位号备注 1 (RealDB 地址) 是什么

A: 填写该位号在 Tai-Ji DATA (实时数据库) 中的索引地址 (可理解为实时数据库中位号的序号)，前提是同时使用了 Tai-Ji DATA (实时数据库)，否则此功能无效。