

# Drive Studio

## 伺服调试软件使用手册

V3.0

# 目录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>1 软件简介 .....</b>           | <b>6</b>  |
| 1.1 Drive Studio 简介 .....     | 6         |
| 1.2 Drive Studio 与硬件的连接 ..... | 6         |
| 1.3 Drive Studio 安装与卸载 .....  | 7         |
| 1.3.1 安装 .....                | 7         |
| 1.3.2 卸载 .....                | 9         |
| 1.3.3 版本信息 .....              | 9         |
| 1.3.4 注意事项 .....              | 9         |
| <b>2 快速入门 .....</b>           | <b>10</b> |
| 2.1 新建工程 .....                | 10        |
| 2.2 连接设备 .....                | 12        |
| 2.2.1 串口 .....                | 12        |
| 2.2.2 以太网 .....               | 12        |
| 2.3 注意事项 .....                | 14        |
| 2.3.1 串口 .....                | 14        |
| 2.3.2 以太网 .....               | 14        |
| <b>3 基础功能 .....</b>           | <b>15</b> |
| 3.1 工程操作 .....                | 15        |
| 3.1.1 新建工程 .....              | 15        |
| 3.1.2 打开工程 .....              | 16        |
| 3.1.3 保存工程 .....              | 16        |
| 3.1.4 关闭工程 .....              | 16        |
| 3.1.5 注意事项 .....              | 17        |
| 3.2 多屏展示 .....                | 18        |
| 3.3 多设备调试 .....               | 19        |
| 3.4 生成支持包 .....               | 20        |
| 3.5 多语言 .....                 | 21        |
| <b>4 BD3E-AP 驱动器功能 .....</b>  | <b>22</b> |
| 4.1 工具栏快捷功能 .....             | 22        |
| 4.2 配置向导 .....                | 23        |
| 4.2.1 编码器设定 .....             | 23        |
| 4.2.2 控制方式与指令输入设定 .....       | 23        |
| 4.2.3 分频输出设定 .....            | 26        |
| 4.2.4 停机模式设定 .....            | 26        |
| 4.2.5 制动电阻设定 .....            | 27        |
| 4.2.6 按钮功能 .....              | 27        |

---

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 4.3 自调整 .....         | 29 |
| 4.3.1 位置设定 .....      | 29 |
| 4.3.2 参数配置 .....      | 30 |
| 4.3.3 调谐 .....        | 31 |
| 4.3.4 测试 .....        | 31 |
| 4.3.5 配方保存 .....      | 32 |
| 4.3.6 注意事项 .....      | 32 |
| 4.4 负载估测 .....        | 33 |
| 4.4.1 参数配置 .....      | 33 |
| 4.5 示波器 .....         | 35 |
| 4.5.1 连续示波 .....      | 35 |
| 4.5.2 触发示波 .....      | 36 |
| 4.5.3 菜单项功能 .....     | 37 |
| 4.5.4 注意事项 .....      | 38 |
| 4.6 参数设定 .....        | 39 |
| 4.6.1 分组功能 .....      | 39 |
| 4.6.2 搜索功能 .....      | 40 |
| 4.6.3 用户权限 .....      | 40 |
| 4.6.4 按钮功能 .....      | 40 |
| 4.6.5 菜单项功能 .....     | 41 |
| 4.7 参数监控 .....        | 42 |
| 4.7.1 添加参数 .....      | 42 |
| 4.7.2 删除参数 .....      | 42 |
| 4.8 JOG 调试 .....      | 44 |
| 4.8.1 速度模式 .....      | 44 |
| 4.8.2 位置模式 .....      | 45 |
| 4.8.3 注意事项 .....      | 45 |
| 4.9 黑匣子功能 .....       | 46 |
| 4.9.1 通道配置 .....      | 46 |
| 4.9.2 黑匣子设置 .....     | 47 |
| 4.9.3 触发设置 .....      | 47 |
| 4.9.4 按钮功能 .....      | 48 |
| 4.10 I/O 信号设定 .....   | 49 |
| 4.10.1 数字 I/O .....   | 49 |
| 4.10.2 虚拟数字 I/O ..... | 50 |
| 4.11 故障管理 .....       | 52 |
| 4.11.1 实时故障监控 .....   | 52 |
| 4.11.2 故障诊断 .....     | 52 |

---

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 4.11.3 故障历史 .....            | 53        |
| 4.11.4 故障字典 .....            | 54        |
| 4.12 机械特性分析 .....            | 55        |
| 4.12.1 扫频功能 .....            | 55        |
| 4.12.2 菜单项功能 .....           | 56        |
| 4.12.3 注意事项 .....            | 56        |
| 4.13 固件下载 .....              | 57        |
| <b>5 BD3E-EB 驱动器功能 .....</b> | <b>58</b> |
| 5.1 工具栏快捷功能 .....            | 58        |
| 5.2 自调整 .....                | 59        |
| 5.2.1 位置设定 .....             | 59        |
| 5.2.2 参数配置 .....             | 60        |
| 5.2.3 调谐 .....               | 60        |
| 5.2.4 测试 .....               | 61        |
| 5.2.5 配方保存 .....             | 62        |
| 5.2.6 注意事项 .....             | 62        |
| 5.3 负载估测 .....               | 63        |
| 5.3.1 参数配置 .....             | 64        |
| 5.4 示波器 .....                | 65        |
| 5.4.1 连续示波 .....             | 65        |
| 5.4.2 触发示波 .....             | 66        |
| 5.4.3 菜单项功能 .....            | 66        |
| 5.4.4 注意事项 .....             | 68        |
| 5.5 参数设定 .....               | 69        |
| 5.5.1 分组功能 .....             | 69        |
| 5.5.2 搜索功能 .....             | 70        |
| 5.5.3 按钮功能 .....             | 70        |
| 5.5.4 菜单项功能 .....            | 71        |
| 5.6 参数监控 .....               | 72        |
| 5.6.1 添加参数 .....             | 72        |
| 5.6.2 删除参数 .....             | 72        |
| 5.7 Jog 调试 .....             | 74        |
| 5.7.1 串行速度 .....             | 74        |
| 5.7.2 串行电流 .....             | 75        |
| 5.7.3 串行位置 .....             | 76        |
| 5.8 I/O 信号设定 .....           | 78        |
| 5.8.1 数字 I/O .....           | 78        |



---

|                        |    |
|------------------------|----|
| 5.9 故障管理 .....         | 80 |
| 5.9.1 实时故障监控 .....     | 80 |
| 5.9.2 故障诊断 .....       | 80 |
| 5.9.3 故障历史 .....       | 81 |
| 5.9.4 故障字典 .....       | 82 |
| 5.10 机械特性分析 .....      | 83 |
| 5.10.1 扫频功能 .....      | 83 |
| 5.10.2 菜单项功能 .....     | 84 |
| 5.10.3 注意事项 .....      | 84 |
| 5.11 回零 .....          | 85 |
| 5.11.1 参数配置 .....      | 85 |
| 5.12 终端 .....          | 87 |
| 5.12.1 VarCom 指令 ..... | 87 |
| 5.13 脚本 .....          | 88 |
| 5.13.1 菜单项功能 .....     | 88 |
| 5.13.2 编辑脚本 .....      | 89 |
| 5.14 固件下载 .....        | 90 |

# 1 软件简介

## 1.1 Drive Studio 简介

Drive Studio 是面向伺服产品的通用软件，为伺服提供一套完整的配置、调试、监控环境。

## 1.2 Drive Studio 与硬件的连接

使用 Drive Studio 软件调试伺服，支持通过串口、以太网与设备相连，设置连接参数后（或者扫描设备）可对伺服设备进行在线的调试工作。

## 1.3 Drive Studio 安装与卸载

### 1.3.1 安装

1. 在获取安装包之后，通过 Windows 的资源管理器，在安装文件所在目录，双击打开 Setup\_DriveStudio\_x.x.x.x\_x64.exe 文件（请确保您安装的版本为最新版本）。
2. 启动安装后，可以看到如下界面，表示进入安装阶段，点击“下一步”，开始安装：

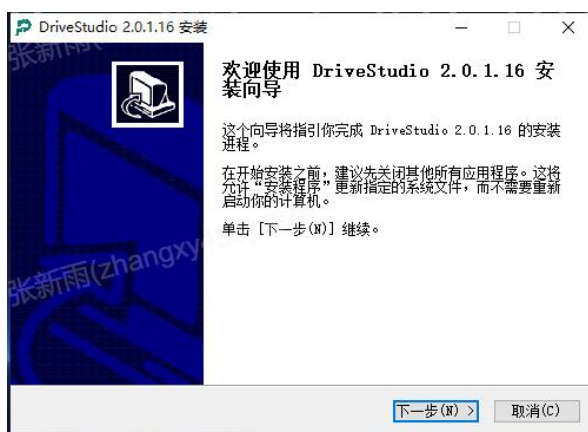


图 1- 1

3. 设置软件安装路径，请设置英文安装路径，点击“安装”，进入下一步：



图 1- 2

4. 显示如下界面后，等待安装进度条：



图 1- 3

5. 直到出现下图所示界面提示, 点击“完成”完成 Drive Studio 的安装。



图 1- 4

6. 完成安装后, 界面的操作语言默认为简体中文, 若需要切换为其他语言, 在软件菜单栏找到【工具】菜单并点击, 通过点击【选项】菜单项, 设置软件语言。



图 1- 5

### 1.3.2卸载

使用标准 Windows 系统卸载软件方法卸载 Drive Studio 即可，具体步骤如下：

1. 退出 Drive Studio 软件。
2. 选择“开始->设置->控制面板”。
3. 选择“程序->卸载程序”。
4. 选择需要卸载的软件项，找到“DriveStudio”。
5. 鼠标右键单击列表项，选择“删除”按钮，并确认删除。

### 1.3.3版本信息

用户可以在软件【帮助】菜单中点击【版本信息】选项，查看软件版本及历史更新说明：



图 1- 6

### 1.3.4注意事项

1. 安装 Drive Studio 时，请检查电脑硬盘的剩余空间情况，确认所要安装的目标盘存在剩余 500M 空间。
2. 推荐默认目录安装，自定义安装目录不支持中文以及带空格的目录。
3. 安装新版本前，推荐先卸载旧版本软件。
4. 为确保软件能正常与设备通信，必须先正确安装串口驱动程序，安装程序的路径在上位机安装目录下的 SerialPortDriver/CH343CDC/SETUP.EXE，安装后重新启动电脑。

## 2 快速入门

### 2.1 新建工程

1. 鼠标左键双击桌面软件图标  即可启动 Drive Studio 软件，起始页显示画面如下：

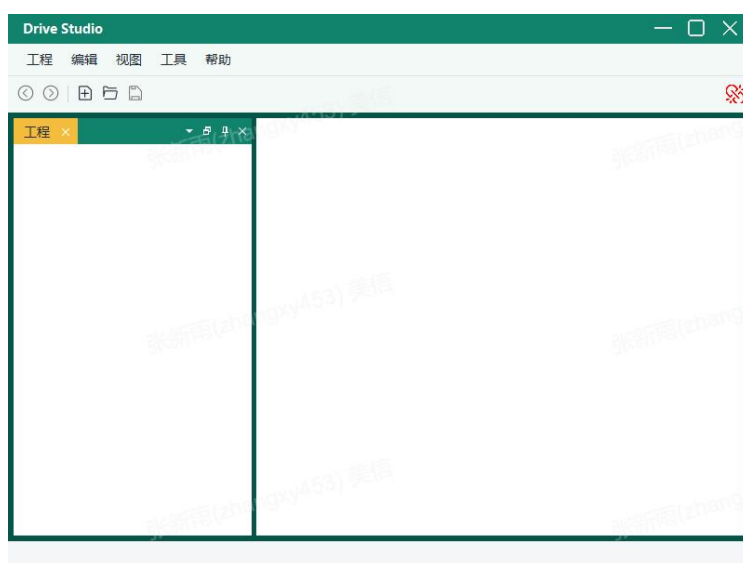


图 2- 1

2. 软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【新建】菜单项，进行新建工程，在新建工程窗口中选择在线模式，设备扫描完成后，并指定工程名称及保存路径，如下图所示：

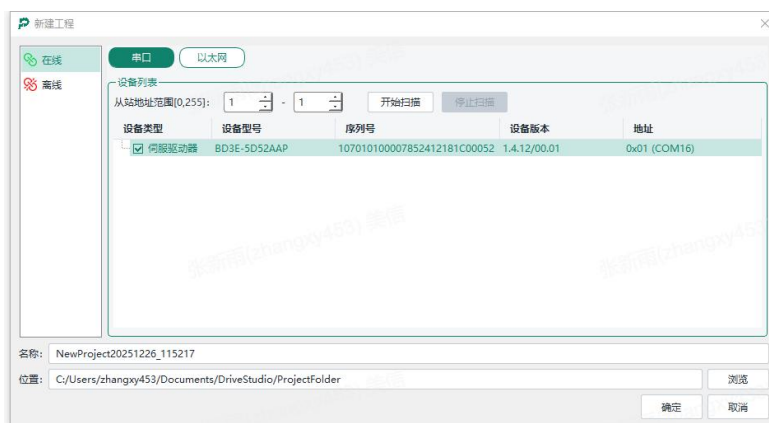


图 2- 2

3. 点击“确定”后，进入调试界面，窗口分布如下图：



图 2- 3

4. 其中左侧设备区常用按钮如下：



图 2- 4

## 2.2 连接设备

鼠标左键双击工程窗口中【设备】节点，打开【通讯设置】选项，如下图所示：



图 2- 5

### 2.2.1串口

1. 通过直接修改端口号和波特率，连接设备，如下图所示：



图 2- 6

2. 通过点击【扫描】按钮，扫描在线设备，选中设备后，点击【确定】按钮，或者鼠标左键双击设备行，连接设备，如下图所示：

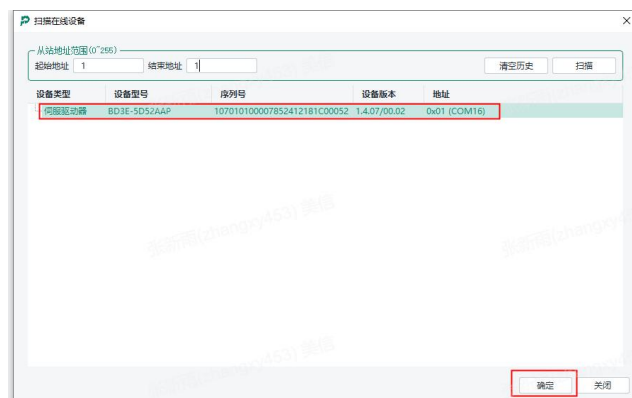


图 2- 7

### 2.2.2以太网

1. 通过直接修改 IP 地址和端口，连接设备，如下图所示：





图 2-8

2. 通过点击【扫描】按钮，扫描在线设备，选中设备后，点击【确定】按钮，或者鼠标左键双击设备行，连接设备，如下图所示：

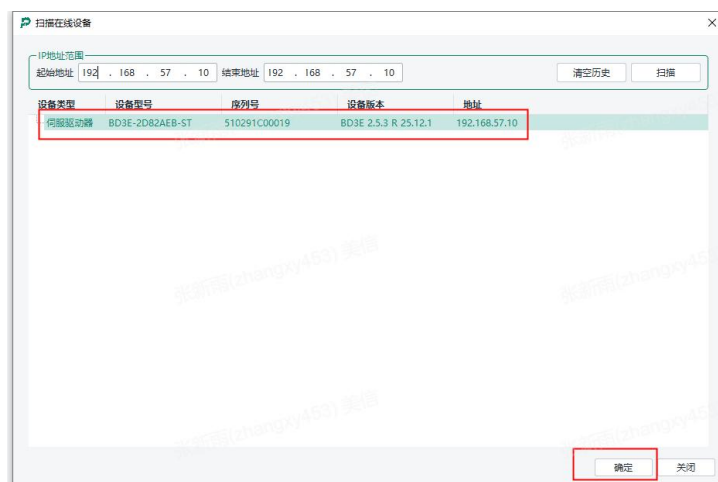


图 2-9

## 2.3 注意事项

### 2.3.1 串口

1. 目前仅支持波特率 19200、115200、921600、2000000。
2. 数据位、停止位、校验位固化配置。
3. 默认从站地址范围是 1，设备扫描时根据需求自动调整地址区间。

### 2.3.2 以太网

1. 设备扫描时仅支持同一网段，根据需求自动调整 IP 地址区间。

## 3 基础功能

### 3.1 工程操作

#### 3.1.1新建工程

功能入口：

- 1. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【新建】菜单项，新建一个工程。
- 2. 工具栏：软件工具栏点击【】图标，新建一个工程。
- 3. 键盘：通过【Ctrl+N】快捷键，新建一个工程。

新建方式：

- 1. 在线：自动扫描在线设备，以列表方式展示所有在线设备，如下图所示：

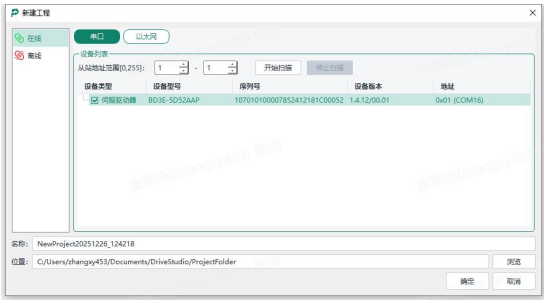


图 3- 1

- 2. 离线：以图形化的方式，展示已支持的设备，如下图所示：

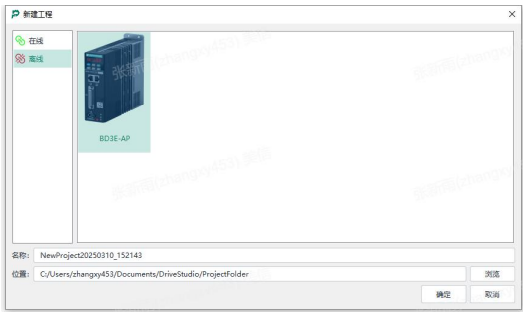


图 3- 2

### 3.1.2 打开工程

功能入口：

1. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【打开】菜单项，打开一个工程。
2. 工具栏：软件工具栏点击【】图标，打开一个工程。
3. 键盘：通过【Ctrl+O】快捷键，打开一个工程。
4. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【最近工程】菜单项，展示最近打开的 10 个工程，选择一个工程并打开。

### 3.1.3 保存工程

功能入口：

1. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【保存】菜单项，保存当前工程。
2. 工具栏：软件工具栏点击【】图标，保存当前工程。
3. 键盘：通过【Ctrl+S】快捷键，保存当前工程。
4. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【另存为】菜单项，保存当前工程到其他路径。
5. 键盘：通过【Ctrl+Shift+S】快捷键，保存当前工程到其他路径。

### 3.1.4 关闭工程

功能入口：

1. 菜单栏：软件菜单栏找到【工程】菜单并点击，通过点击【关闭】菜单项，关闭当前工程。
2. 键盘：通过【Ctrl+Shift+W】快捷键，关闭当前工程。
3. 工程树：鼠标右键点击工程窗口中【工程节点】，在弹出的菜单窗口中，通过点击【关闭工程】菜单项，关闭当前工程，如下图所示：

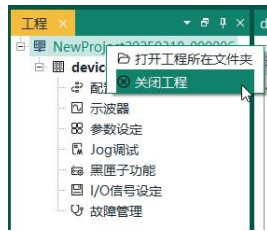


图 3- 3

### 3.1.5注意事项

1. 仅支持打开通过本软件生成的 project.prj 工程文件。
2. 工程路径不包含中文、空格等符号。

## 3.2 多屏展示

软件支持多个功能同时显示，便于用户在调整过程中同时查看波形、监控参数，如下图所示：

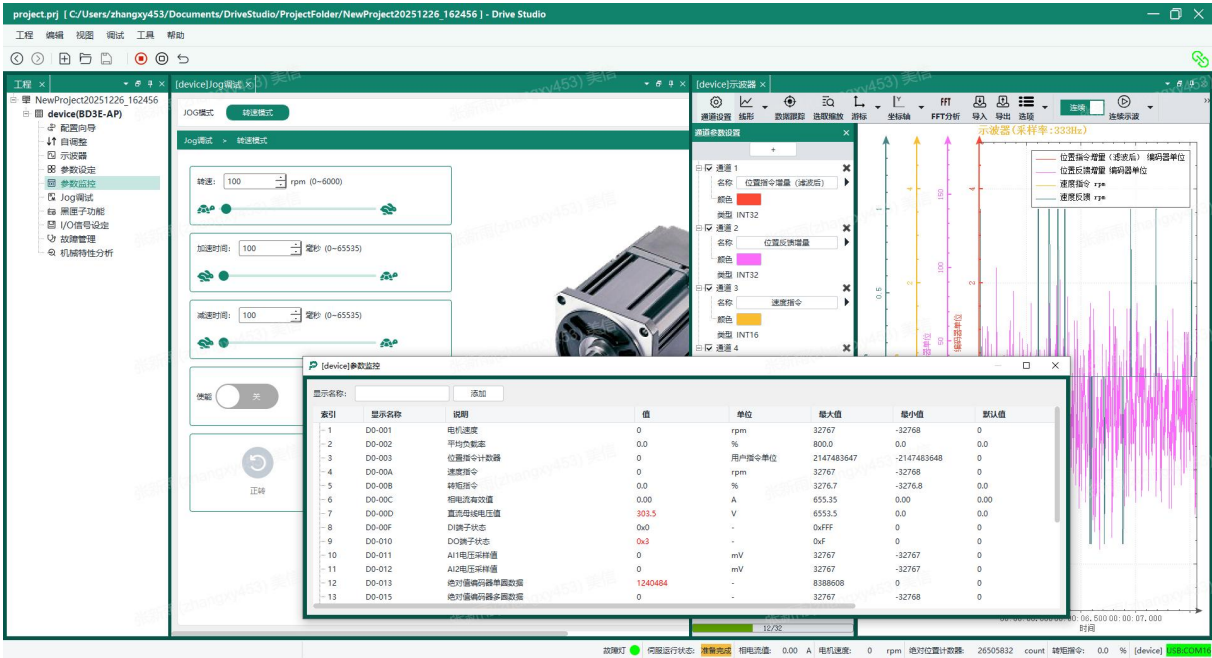


图 3-4

### 3.3 多设备调试

工程窗口支持多设备显示，设备节点鼠标右键菜单项【设置为当前设备】，则可切换当前在线调试的设备，如下图所示：

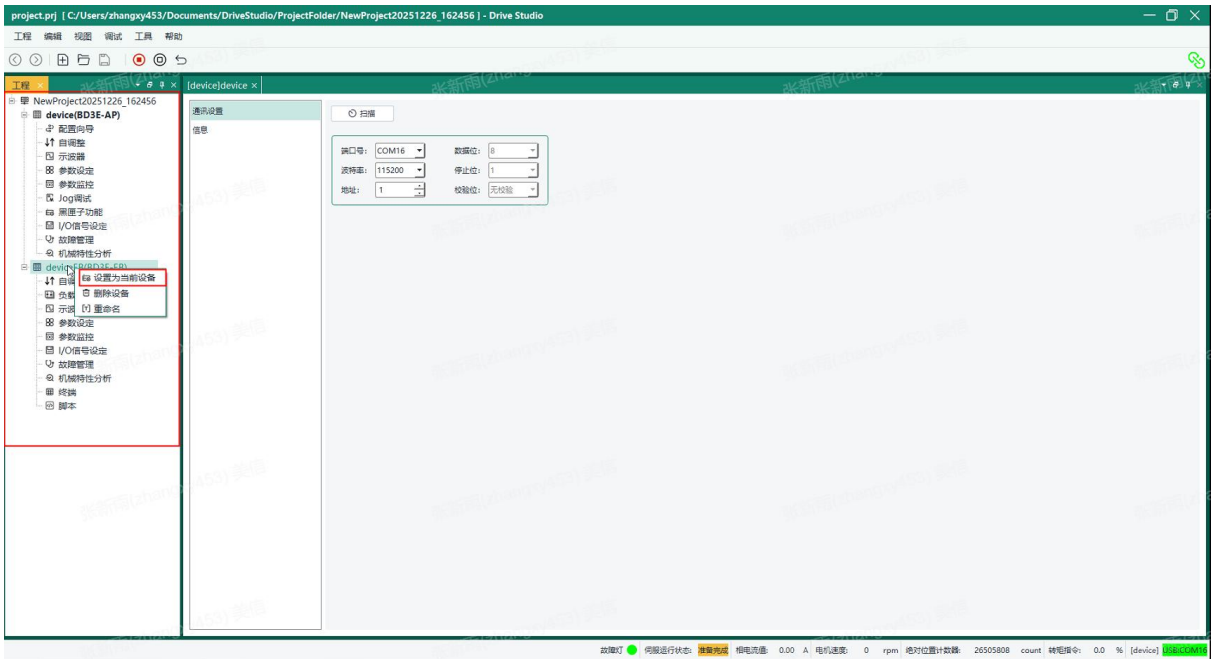


图 3-5

## 3.4 生成支持包

软件菜单栏找到【工具】菜单并点击，通过点击【生成支持包】菜单项，生成 ZIP 数据包，如下图所示：

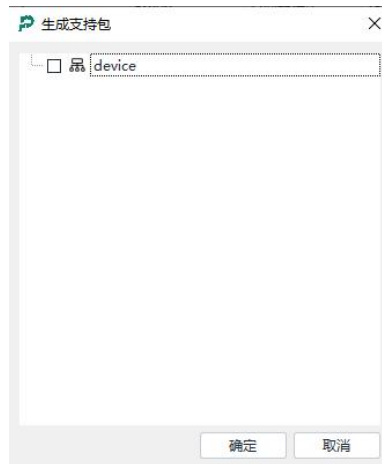


图 3- 6

1. 选择需要提取数据的设备。
2. 点击确定，选择文件存放路径。
3. 将软件操作日志、崩溃日志、驱动器故障等信息打包成 ZIP 文件。



## 3.5 多语言

软件菜单栏找到【工具】菜单并点击，通过点击【选项】菜单项，设置软件语言，如下图所示：



图 3- 7

1. 在语言选择选项中选择目标语言。
2. 点击确定，重启软件后语言设置生效。

## 4 BD3E-AP 驱动器功能

### 4.1 工具栏快捷功能

设备在线时，工具栏快捷调试菜单项，如下图所示：

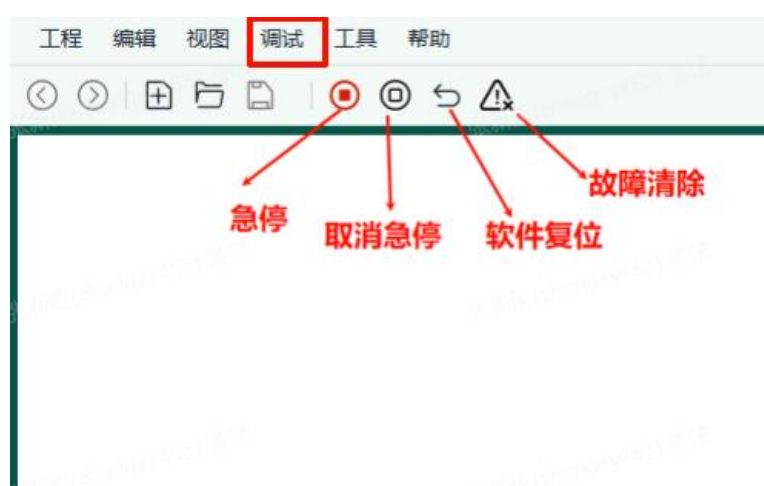


图 4-1

## 4.2 配置向导

配置向导功能，可以帮助用户进行驱动器必要参数的设定，鼠标左键双击工程窗口中【配置向导】节点，如下图所示：

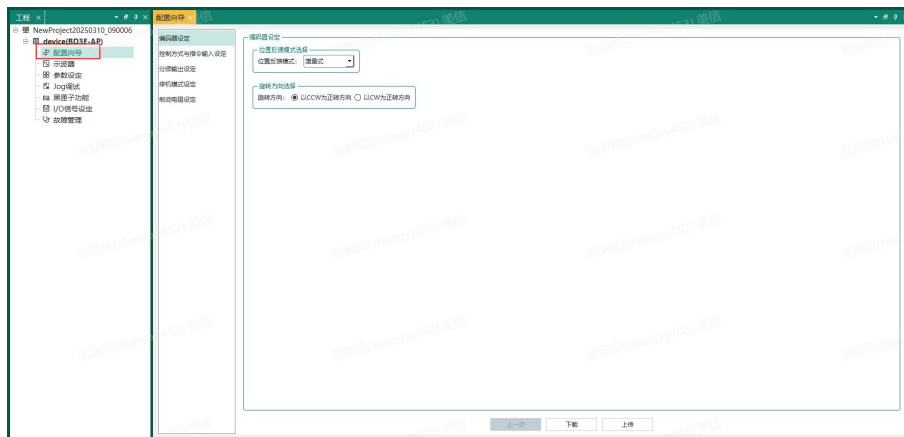


图 4- 2

### 4.2.1编码器设定

鼠标左键点击功能窗口中【编码器设定】选项，可以配置位置反馈模式、旋转方向，如下图所示：

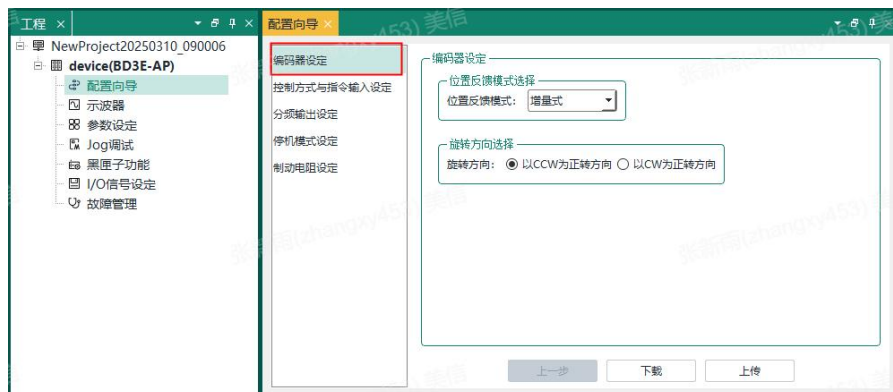


图 4- 3

### 4.2.2控制方式与指令输入设定

鼠标左键点击功能窗口中【控制方式与指令输入设定】选项，配置相关参数，如下图所示：

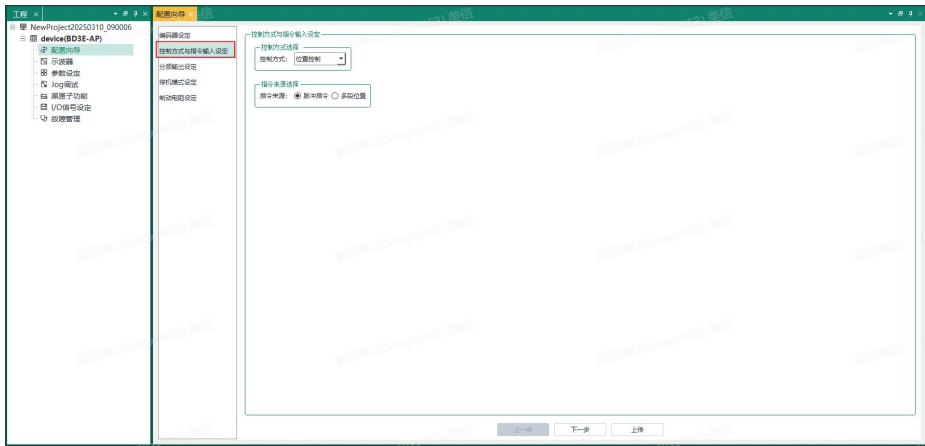


图 4- 4

控制方式选项中支持位置、速度、转矩三种模式，根据控制方式选择不同，则需要配置不同参数：

1. 位置控制，需要依次配置的参数，如下图所示：

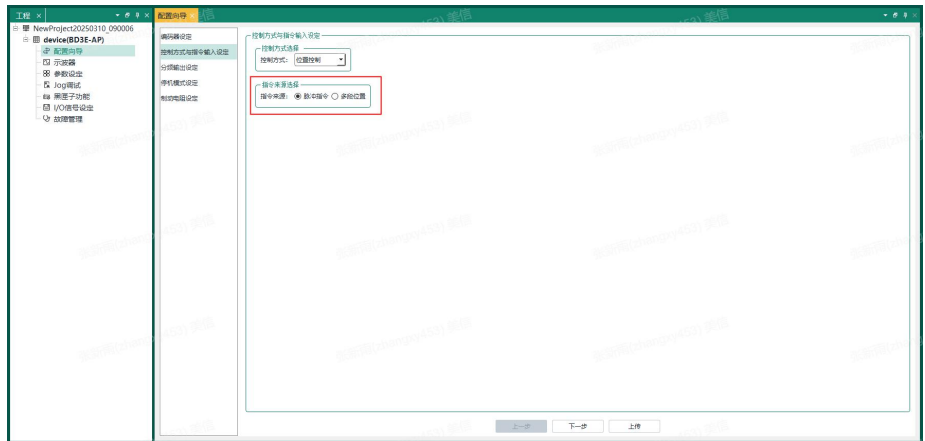


图 4- 5

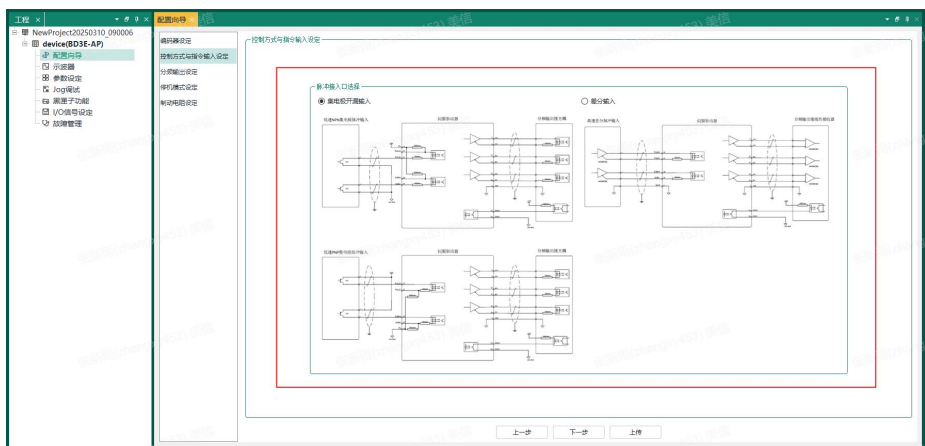


图 4- 6

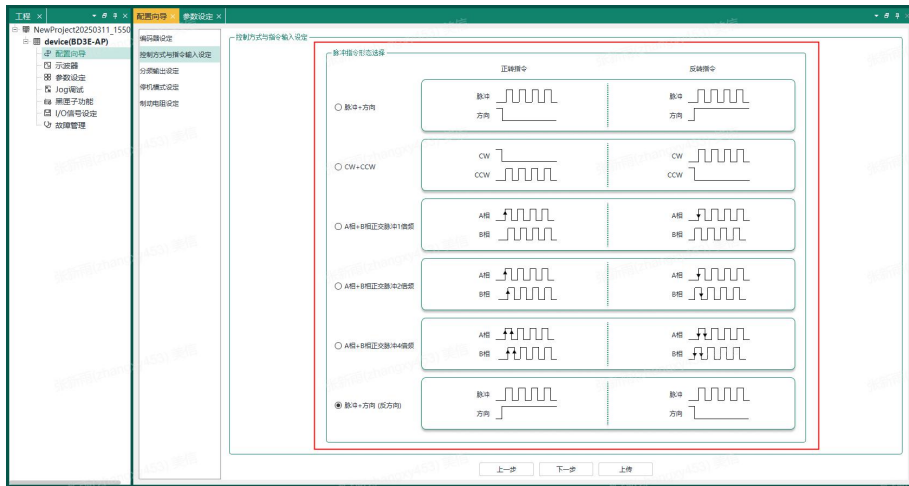


图 4- 7

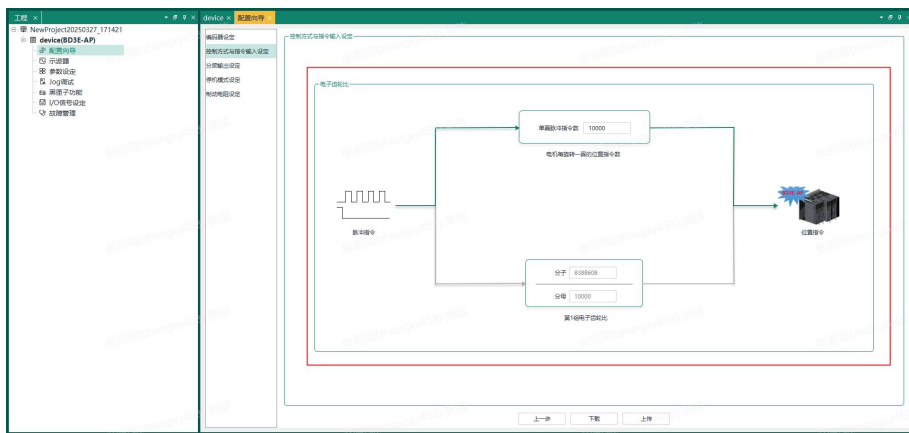


图 4- 8

注意：修改单圈脉冲指令数为 0 后，此时单圈脉冲数配置不起作用。通过下方电子齿轮比设定脉冲指令与位置指令的关系。

2. 速度控制，需要配置的参数，如下图所示：

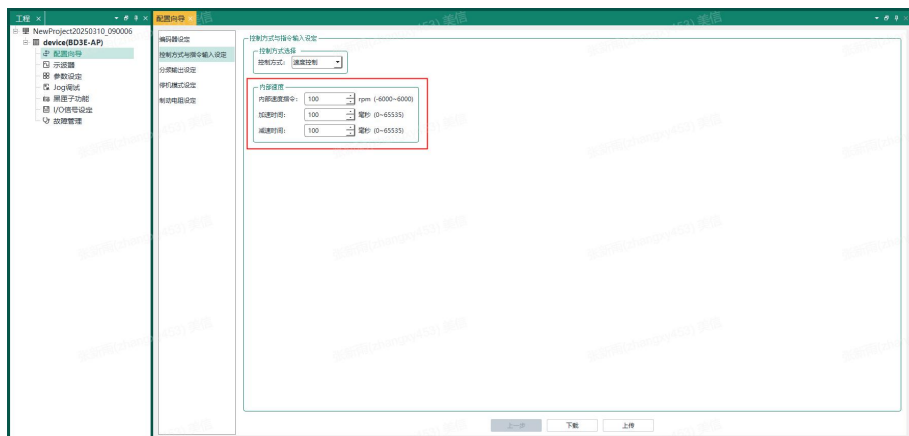


图 4- 9

3. 转矩控制，需要配置的参数，如下图所示：

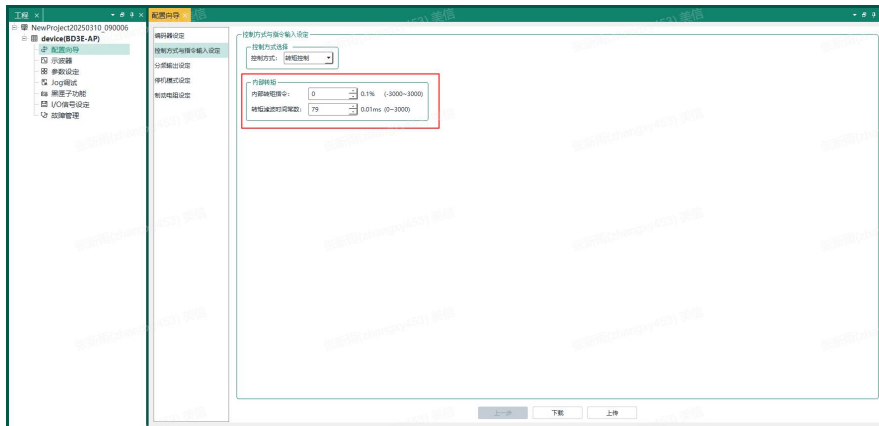


图 4- 10

### 4.2.3分频输出设定

鼠标左键点击功能窗口中【分频输出设定】选项，分频输出设定用于分频输出的单圈脉冲数和脉冲输出时序的设定，可以设置电机每旋转一周对应的脉冲输出数量与 AB 脉冲时序，如下图所示：

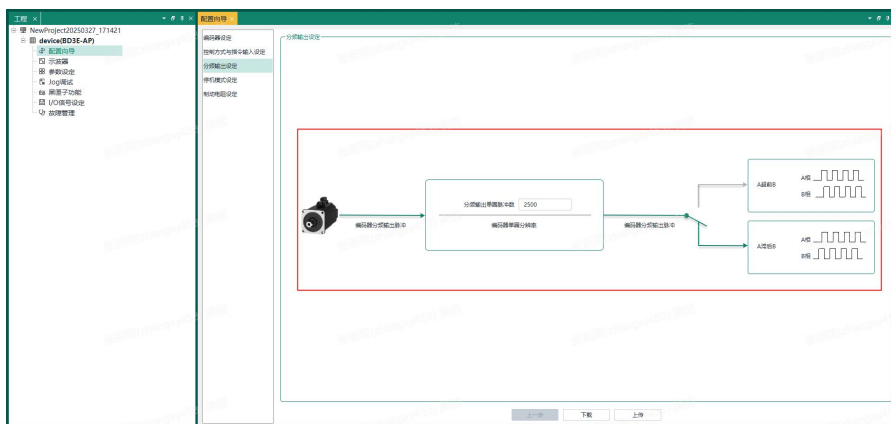


图 4- 11

### 4.2.4停机模式设定

鼠标左键点击功能窗口中【停机模式设定】选项，停机模式设定中，可以对抱闸时序、伺服 OFF 停机方式、故障 NO.1 停机方式、故障 NO.2 停机方式、超程停机方式进行配置，如下图所示：



图 4- 12

## 4.2.5制动电阻设定

鼠标左键点击功能窗口中【制动电阻设定】选项，配置相关参数，电机的转矩方向和转速方向相反时，能量从电机端传回驱动器内，使得母线电压值升高，当升高到制动点时，能量通过内部或者外部制动电阻消耗掉，否则将会损坏驱动器，如下图所示：



图 4- 13

注意：

1. 当制动电阻可以采用内置或者外接两种形式，但是不能同时使用。
2. 当勾选使用外部制动电阻选项时，可以选择外置电阻自然冷却或者外置电阻强制风冷。同时，需要配置对应的外置电阻阻值和功率。

## 4.2.6按钮功能

- 下载：将当前界面配置下载到驱动器。

- 上传：将驱动器对应的参数设定值回读到配置向导界面。
- 上一步：可以回退到上一步配置界面。
- 下一步：可以前进到下一步配置界面。



## 4.3 自调整

鼠标左键双击工程窗口中【自调整】节点，如下图所示：

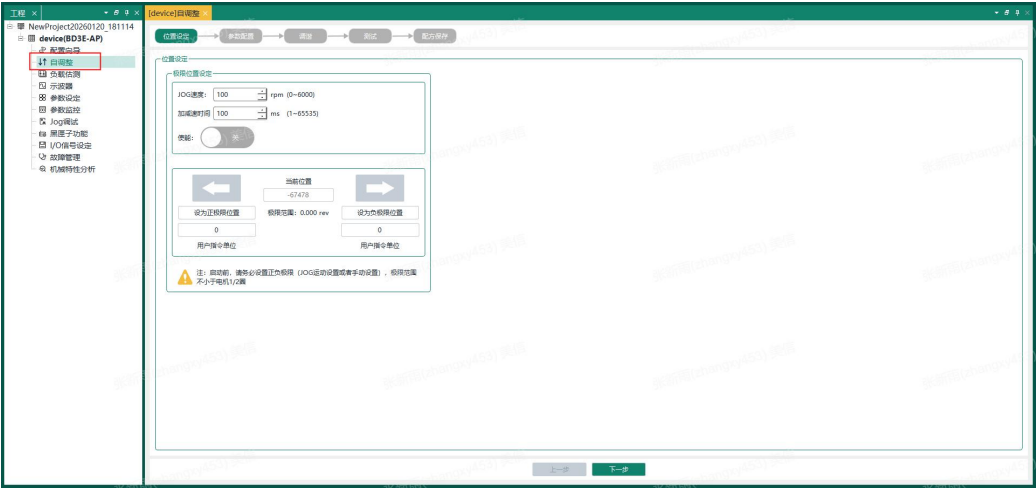


图 4-14

### 4.3.1位置设定

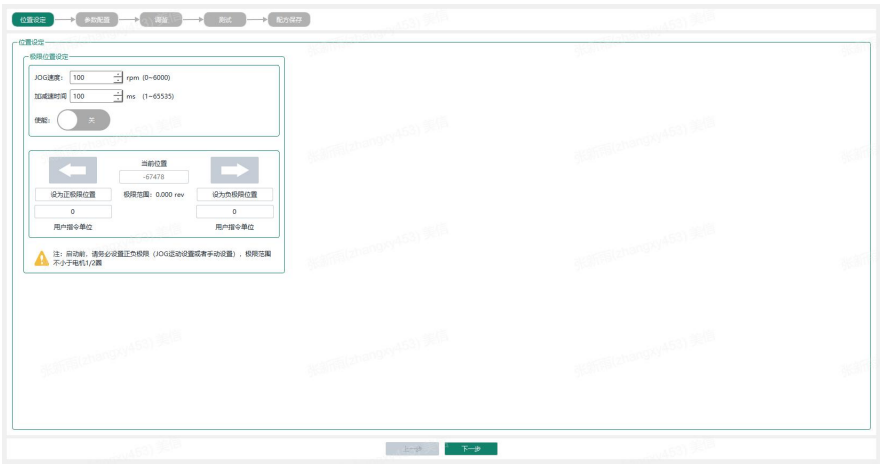


图 4-15

使用步骤如下：

1. 配置 JOG 速度、加减速时间参数。
2. 点击【使能】按钮，电机上使能。

3. 鼠标左键长按  或  控制电机旋转；鼠标松开后，停止运转。“当前位置”实时显示电机当前运行位置，点击【设为正极限位置】/【设为负极限位置】按钮将当前位置设置为正、负极限位置。
4. 点击【下一步】按钮，进入“参数配置”页面；

### 4.3.2 参数配置

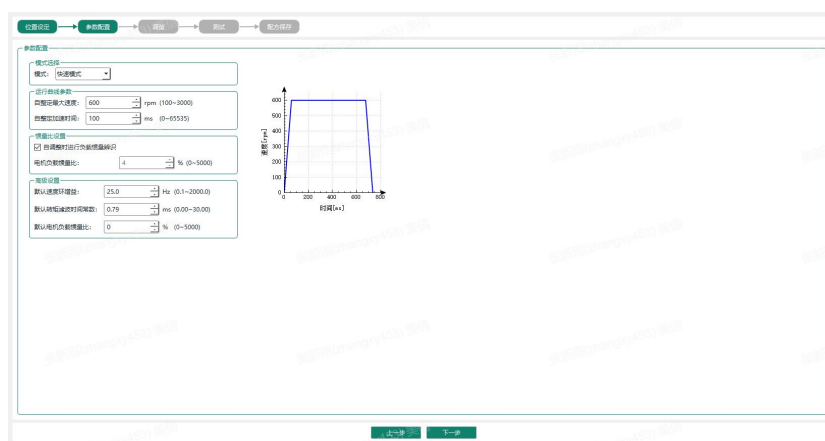


图 4-16

使用步骤如下：

1. 根据场景需要设置参数，按照设置参数，右侧生成模拟运行曲线。
2. 点击【下一步】按钮，进入“调谐”页面；

### 4.3.3调谐

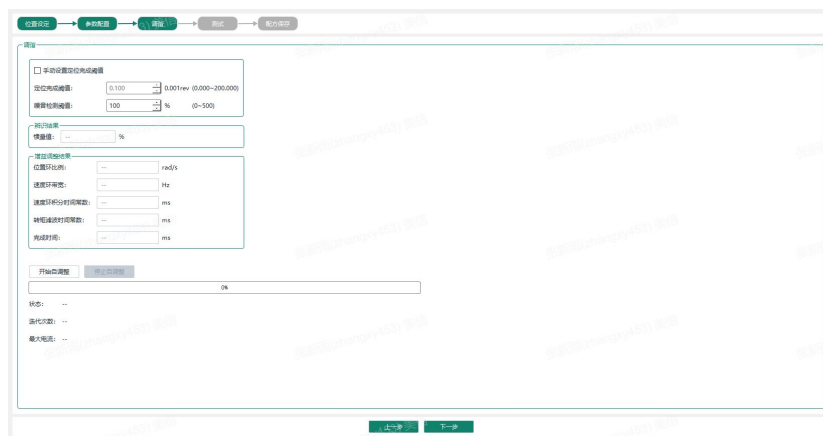


图 4-17

使用步骤如下：

1. 根据场景需要设置参数。
2. 点击【开始自调整】按钮，进行自动调谐，进度条显示进度，调整过程中可以点击【停止自调整】按钮，停止调谐。
3. 调整完成后，点击【下一步】按钮，进入“测试”页面；

### 4.3.4测试

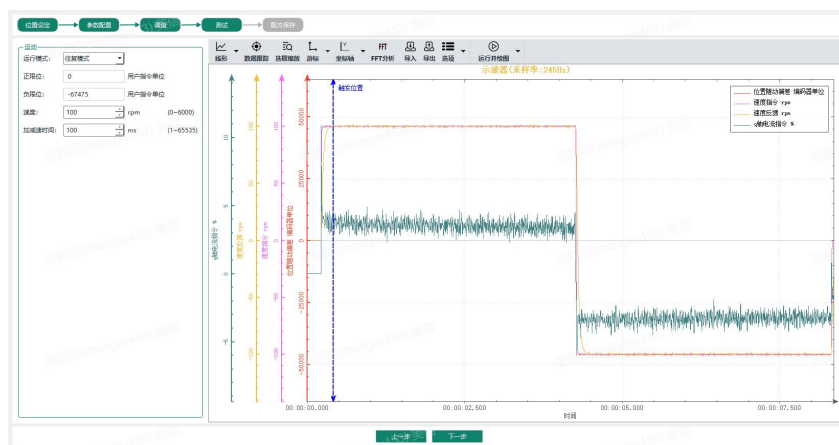


图 4-18

使用步骤如下：

1. 参数设置，包括运行模式、正负限位、速度、加减速时间。

2. 点击  按钮，进行数据采集。
3. 点击【下一步】按钮，进入“配方保存”页面。

4.3.5配方保存

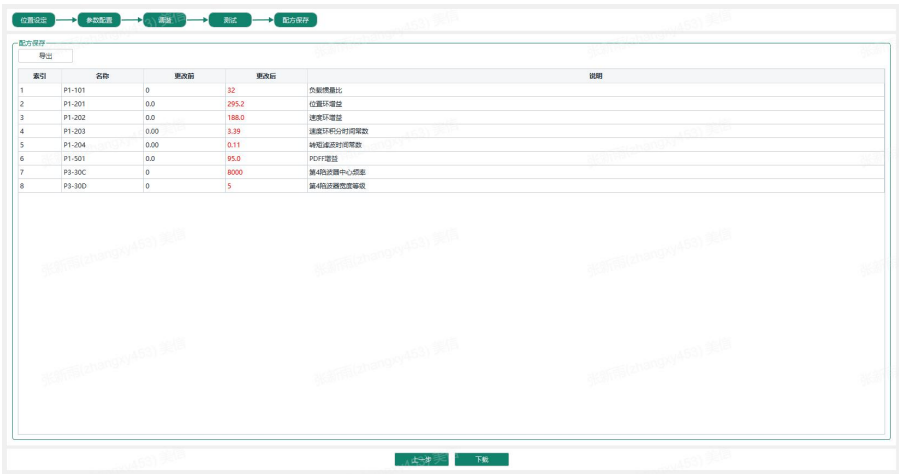


图 4-19

1. 将调整结果参数展示，确认无误后，点击【下载】按钮，将自调整后的参数下载至驱动器。
2. 点击【导出】按钮，将调谐结果保存至配方。

4.3.6注意事项

1. 机械分析、示波数据采集时，自调整功能无法使用；

## 4.4 负载估测

鼠标左键双击工程窗口中【负载估测】节点，如下图所示：

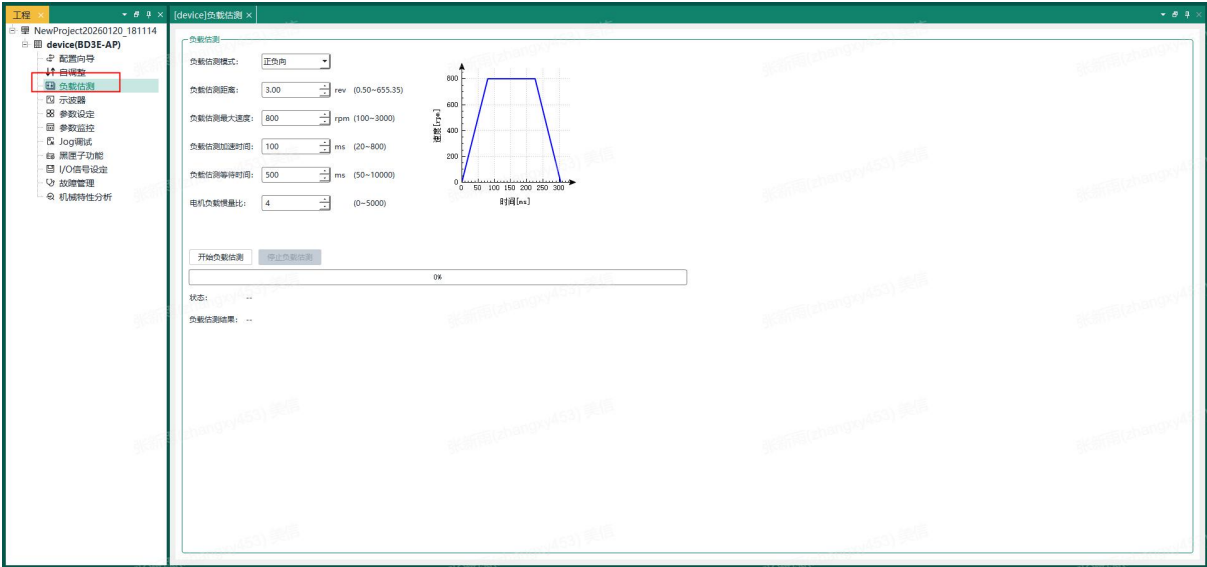


图 4-20

使用步骤如下：

1. 根据场景需要设置参数，按照设置参数，右侧生成模拟运行曲线。
2. 点击【开始负载估测】按钮，进行负载估测，进度条显示负载估测进度，负载估测过程中可以点击【停止负载估测】按钮，停止负载估测。
3. 完成后，自动保存负载估测结果到驱动器。

### 4.4.1 参数配置

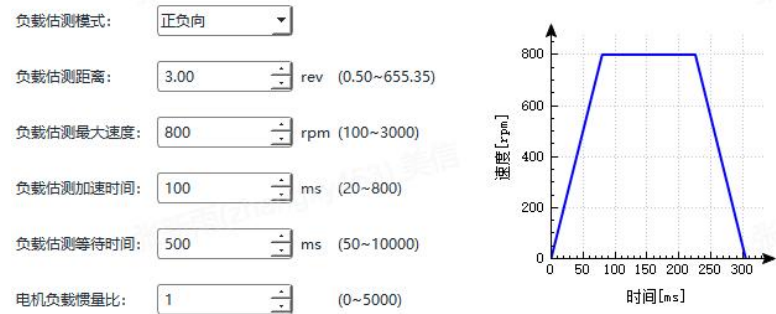


图 4-21

- 负载估测模式：包括正向-负向运动模式。
- 负载估测距离：负载估测过程中可动距离。
- 负载估测最大速度：负载估测过程中最大转速。
- 负载估测加速时间：负载估测过程中的加减速所用时间。
- 负载估测等待时间：负载估测过程中所需的时间间隔。
- 电机负载惯量比：当前电机惯量值。

## 4.5 示波器

鼠标左键双击工程窗口中【示波器】节点，如下图所示：

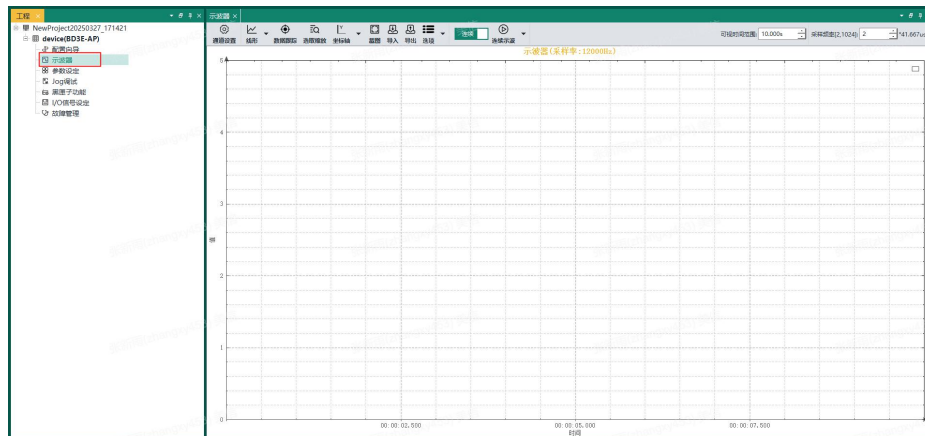


图 4- 22

### 4.5.1连续示波

使用步骤如下：

1. 通道设置，在通道参数设置中选择需要的通道，如下图所示：

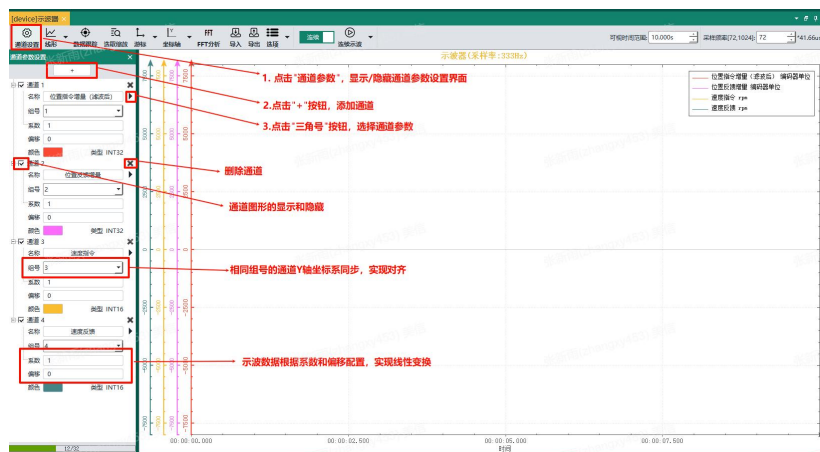


图 4- 23

通道参数

| 参数      | 参数编号 | 单位    | 数据类型   |
|---------|------|-------|--------|
| 外部DI1   | 1    | -     | BIT    |
| 外部DI2   | 2    | -     | BIT    |
| 外部DI3   | 3    | -     | BIT    |
| 外部DI4   | 4    | -     | BIT    |
| 外部DI5   | 5    | -     | BIT    |
| 外部DI6   | 6    | -     | BIT    |
| 外部DI7   | 7    | -     | BIT    |
| DO1     | 13   | -     | BIT    |
| DO2     | 14   | -     | BIT    |
| DO3     | 15   | -     | BIT    |
| DO4     | 16   | -     | BIT    |
| DO5     | 17   | -     | BIT    |
| 母线电压    | 32   | 0.1V  | UINT16 |
| AI1     | 33   | mV    | INT16  |
| AI2     | 34   | mV    | INT16  |
| AO1     | 35   | mV    | INT16  |
| AO2     | 36   | mV    | INT16  |
| 位置指令计数值 | 160  | 编码器单位 | INT64  |
| 位置指令增量  | 161  | 编码器单位 | INT32  |
| 位置反馈增量  | 162  | 编码器单位 | INT32  |
| 位置误差    | 163  | 编码器单位 | INT32  |

确定 取消

图 4- 24

2. 采样频率设置 采样频率[12,1024]: 12 \*41.6us，软件会根据设定的通道数量及大小自动计算出可以设定的采样频率范围。
3. 点击  按钮，开始连续示波。
4. 点击  按钮，停止示波。

## 4.5.2触发示波

使用步骤如下：

1. 点击  按钮，切换到  状态。
2. 通道设置。
3. 触发设置，在触发设置窗口中设定触发条件，如下图所示：

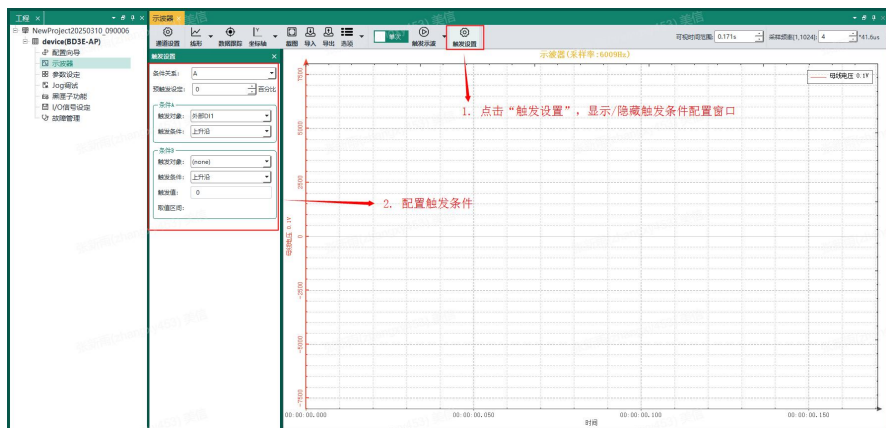


图 4- 25



4. 点击  按钮，开始触发示波。

5. 点击  按钮，停止示波。

### 4.5.3 菜单项功能

示波器功能，如下图所示：

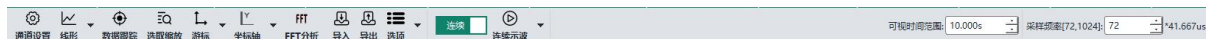


图 4- 26

- 通道设置：设置采样参数。
- 线形：图形样式，可设置线图、散点图、点标识和方形波显示模式。
- 数据跟踪：选择后，根据鼠标指向实时跟踪显示点的 X/Y 轴值。
- 选取缩放：选择后，鼠标左键框选指定区域放大显示，鼠标左键双击还原显示。
- 游标：设置垂直、水平游标后显示游标信息窗口，通过鼠标左键按住拖动块，拖动游标进行测量；
- 坐标轴：设置界面曲线显示 X/Y 轴自适应、Y 轴对齐、Y 轴平铺、坐标轴自适应。
- FFT 分析：进行 FFT 分析，包含幅频分析，选择对应通道的曲线后，可支持离线分析模式。
- 导入/导出：导入与导出示波数据，支持 CSV 和 excel 表格形式。
- 选项：可设置 X/Y 网格线，其中截图功能对当前显示波形进行截图/截图保存，支持 PNG 和 PDF 格式保存。
- 连续/单次按钮：切换触发模式。
- 示波按钮：开始/结束示波。
- 触发设置：设置触发条件。
- 可视时间范围：X 轴可视范围。
- 采样频率：n\*41.66us 的周期。
- 坐标轴放大缩小功能：鼠标点击坐标轴，通过上下滚动鼠标的滚轮实现坐标轴的放大缩小。

右键菜单功能，如下图所示：

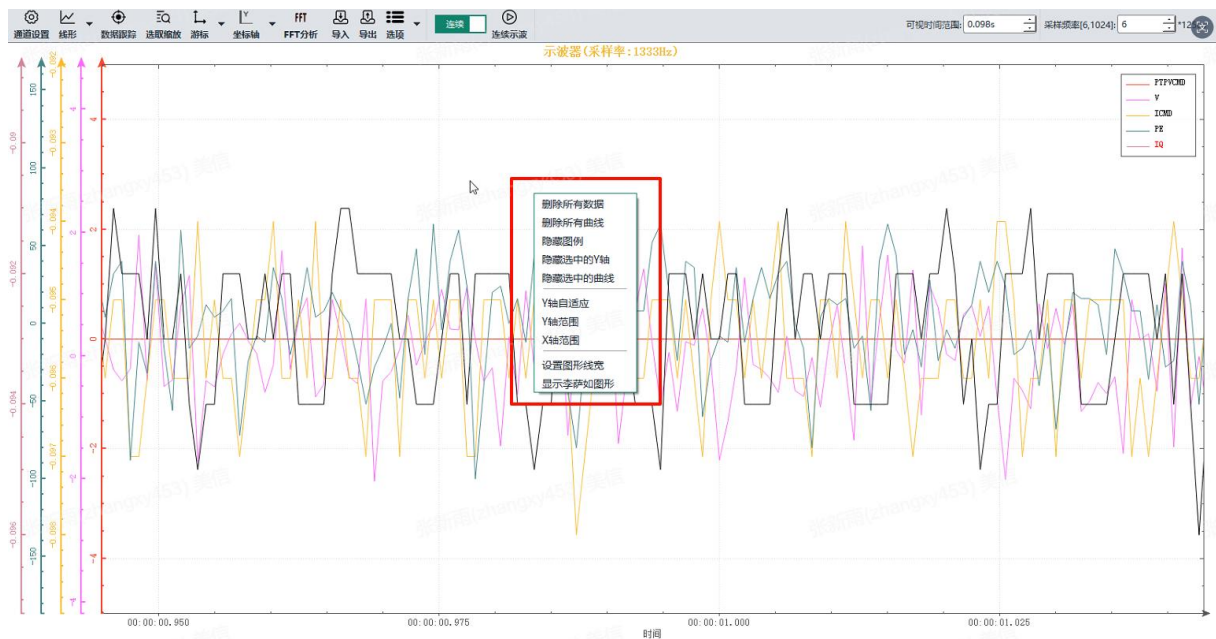


图 4-27

- 删除所有数据：删除所有通道采样数据。
- 删除所有曲线：删除所有通道配置及采样数据。
- 隐藏/显示图例：隐藏/显示图例窗口。
- 隐藏/显示选中的 Y 轴：隐藏/显示选中通道的 Y 轴；
- 隐藏/显示选中的曲线：隐藏/显示选中通道的 Y 轴及曲线；
- Y 轴自适应：选中通道的 Y 轴自适应；
- Y 轴范围：设置选中通道的 Y 轴范围；
- X 轴范围：设置 X 轴范围；
- 设置图形线宽：设置曲线宽度；
- 显示李萨如图形：显示李萨如图形窗口；

#### 4.5.4注意事项

1. 机械分析、自调整数据采集时，示波功能无法使用；

## 4.6 参数设定

鼠标左键双击工程窗口中【参数设定】节点，如下图所示：

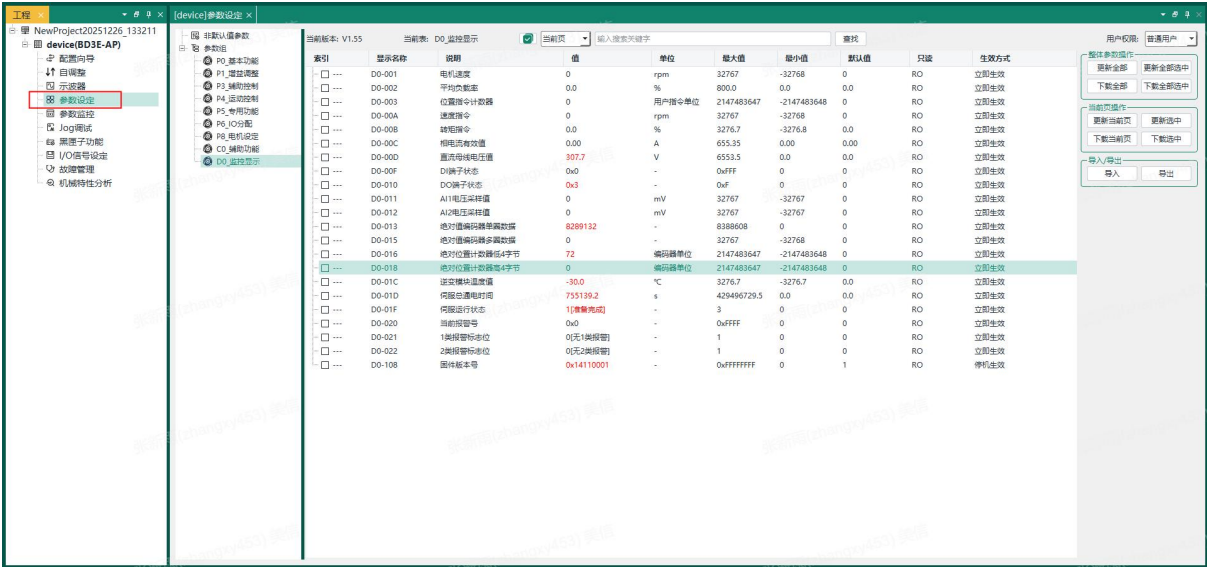


图 4- 28

### 4.6.1分组功能

除了设备默认的分组外，参数设定还提供了【非默认值参数】组，主要将当前值和默认值不同的参数归类到本组，如下图所示：

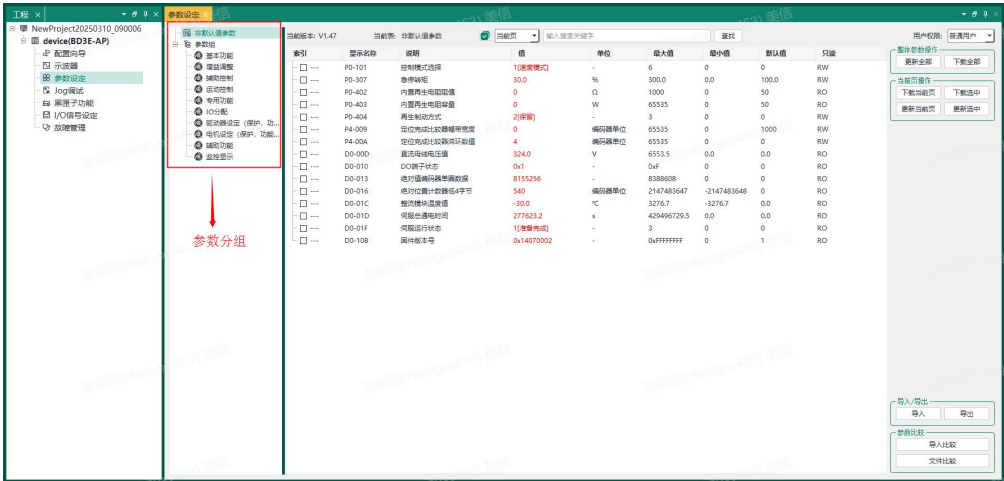


图 4- 29

## 4.6.2搜索功能

支持参数全属性文本匹配的搜索模式，对当前页/全部页进行搜索，如下图所示：



图 4- 30

## 4.6.3用户权限

根据用户角色的不同，显示不同的参数列表。

## 4.6.4按钮功能

- 更新全部：从驱动器将参数组中参数值回读到界面。
- 下载全部：将参数组中参数下载到驱动器。
- 更新全部选中：从驱动器将全部分组中勾选的参数值回读到界面。
- 下载全部选中：将所有分组中勾选的参数下载到驱动器。
- 下载当前页：将当前分组中参数下载到驱动器。
- 更新当前页：从驱动器将当前分组中参数值回读到界面。
- 下载选中：将当前分组中勾选的参数下载到驱动器（或者按下回车键，快捷下载选中参数）。
- 更新选中：从驱动器将当前分组中勾选的参数值回读到界面。
- 导入/导出：导入与导出参数表，支持 CSV 格式。

## 4.6.5菜单项功能

鼠标右键点击参数表中某行参数，弹出菜单窗口，如下图所示：

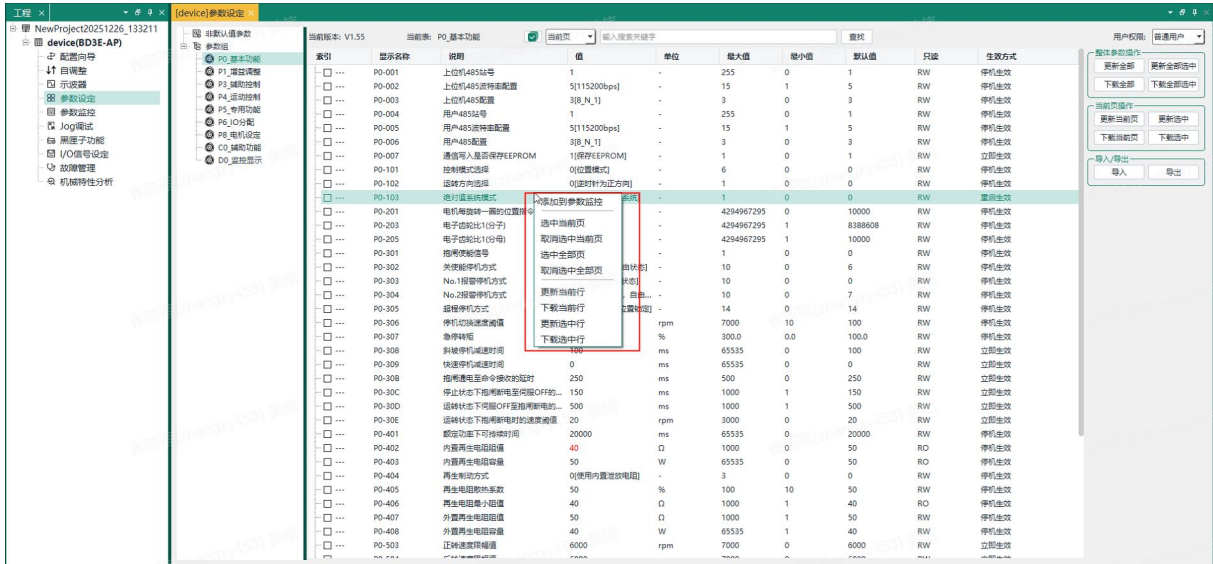


图 4- 31

- 添加到参数监控：将鼠标选中的参数添加到参数监控模块。
- 选中当前页：将当前分组中参数全部勾选。
- 取消选中当前页：将当前分组中参数全部取消勾选。
- 选中全部页：将所有分组中参数全部勾选。
- 取消选中全部页：将所有分组中参数全部取消勾选。
- 更新当前行：从驱动器将当前分组中当前行参数值回读到界面。
- 下载当前行：将当前分组中当前行参数下载到驱动器。
- 更新选中行：从驱动器将当前分组中勾选的参数值回读到界面。
- 下载选中行：将当前分组中勾选的参数下载到驱动器。

## 4.7 参数监控

鼠标左键双击工程窗口中【参数监控】节点，如下图所示



图 4-32

### 4.7.1 添加参数

输入显示名称，点击【添加】按钮，将参数添加到监控列表，如下图所示：



图 4-33

### 4.7.2 删除参数

鼠标右键选中列表项（可批量选中列表项），在弹出菜单中选择【删除】，则删除监控参数，如下图所示：

| 寄存器名称 |        | c0-003     |            | 添加     |            |             |      |      |  |  |
|-------|--------|------------|------------|--------|------------|-------------|------|------|--|--|
| 索引    | 寄存器名称  | 数据类型       | 值          | 单位     | 最大值        | 最小值         | 默认值  | 生效方式 |  |  |
| -1    | CO-003 | 当前电机速度识别   | 0x3        | -      | 0x0        | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| -2    | DO-001 | 电机速度       | 0          | rpm    | 32767      | -32768      | 0    | 立即生效 |  |  |
| -3    | DO-002 | 平均负载率      | 0.0        | %      | 800.0      | 0.0         | 0.0  | 立即生效 |  |  |
| -4    | DO-003 | 位置指令计数器    | 0          | 用户指令单位 | 2147483647 | -2147483648 | 0    | 立即生效 |  |  |
| -5    | DO-004 | 速度指令       | 0          | rpm    | 32767      | -32768      | 0    | 立即生效 |  |  |
| -6    | DO-008 | 转矩指令       | 0.0        | %      | 3276.7     | -3276.8     | 0.0  | 立即生效 |  |  |
| 7     | DO-00C | 机电流有效值     | 0.00       | A      | 655.35     | 0.00        | 0.00 | 立即生效 |  |  |
| 8     | DO-00D | 直流母线电压值    | 307.4      | V      | 655.5      | 0.0         | 0.0  | 立即生效 |  |  |
| 9     | DO-00F | D反馈状态      | 0x0        | -      | 0xFFFF     | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 10    | DO-010 | DO端子状态     | 0x3        | -      | 0x0        | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 11    | DO-011 | A11电压采样值   | 0          | mV     | 32767      | -32767      | 0    | 立即生效 |  |  |
| 12    | DO-012 | A12电压采样值   | 0          | mV     | 32767      | -32767      | 0    | 立即生效 |  |  |
| 13    | DO-013 | 绝对位置反馈多圈位置 | 4602982    | -      | 8888888    | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 14    | DO-015 | 绝对位置反馈多圈位置 | 0          | -      | 32767      | -32768      | 0    | 立即生效 |  |  |
| 15    | DO-016 | 绝对位置计数器4字节 | 2183       | 编码器单位  | 2147483647 | -2147483648 | 0    | 立即生效 |  |  |
| 16    | DO-018 | 绝对位置计数器4字节 | 0          | -      | 2147483647 | -2147483648 | 0    | 立即生效 |  |  |
| 17    | DO-01C | 温度反馈温度值    | -30.0      | °C     | 3276.7     | -3276.7     | 0.0  | 立即生效 |  |  |
| 18    | DO-01D | 伺服启动失败时间   | 1731394.2  | s      | 4294967295 | 0.0         | 0.0  | 立即生效 |  |  |
| 19    | DO-01F | 伺服运行状态     | 1[伺服抱闸]    | -      | 3          | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 20    | DO-020 | 当前报警号      | 0x0        | -      | 0xFFFF     | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 21    | DO-021 | 1轴报警标志位    | 0[无报警]     | -      | 1          | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 22    | DO-022 | 2轴报警标志位    | 0[无报警]     | -      | 1          | 0           | 0    | 立即生效 |  |  |
| 23    | DO-108 | 固件版本号      | 0x14110004 | -      | 0xFFFFFFFF | 0           | 1    | 即时生效 |  |  |

图 4-34



## 4.8 JOG 调试

鼠标左键双击工程窗口中【Jog 调试】节点，如下图所示：

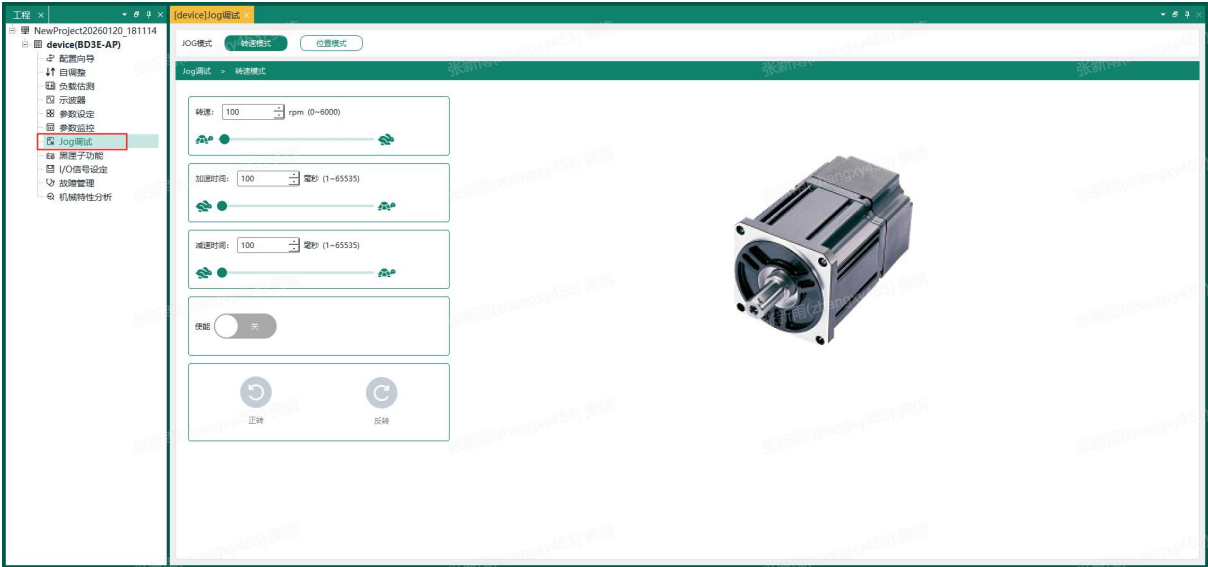


图 4- 35

### 4.8.1速度模式

可用于点动方式控制电机转动，检测电机是否能够正常运行、转动时有无异常。

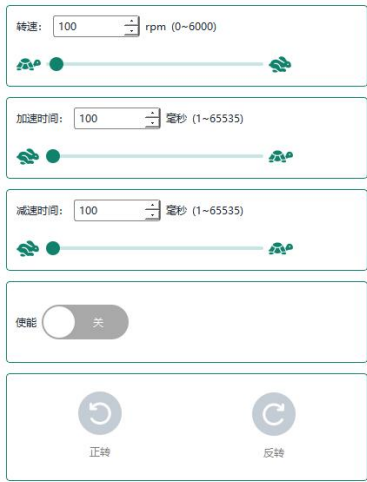


图 4-36

使用步骤如下：

1. 配置转速、加速时间和减速时间参数。
2. 点击使能按钮，电机使能。



3. 鼠标左键长按正转/反转，电机运动，鼠标松开后，停止运转。

## 4.8.2位置模式

可用于在指定运行极限位置内按照指定转速，控制电机以往复或者固定距离方式运行。

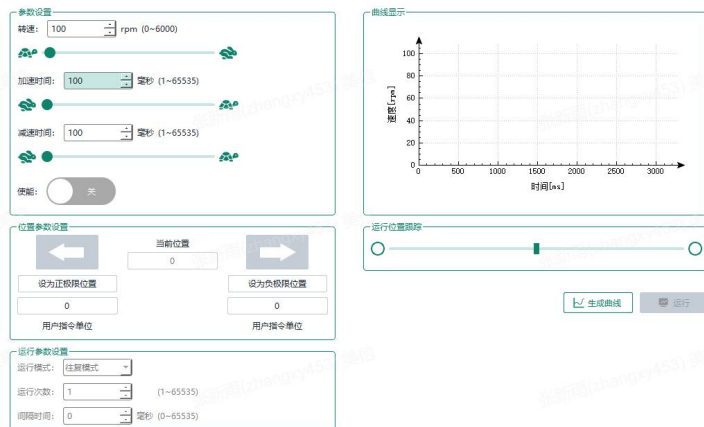


图 4-37

使用步骤如下：

1. 配置转速、加速时间和减速时间参数。
2. 点击使能按钮，电机使能。
3. 位置参数设定，鼠标左键长按  或  控制电机旋转；鼠标松开后，停止运转。“当前位置”实时显示电机当前运行位置，点击【设为正极限位置】/【设为负极限位置】按钮将当前位置设置为正、负极限位置。
4. 运行参数设置，“往复模式”可指定往复运行的次数，电机将在指定极限位置范围往复运行指定次数；“距离模式”可指定电机在运行极限范围内，运动的距离。
5. 点击【生成曲线】按钮，按照设置参数，生成模拟运行曲线。
6. 点击【运行】按钮，开始运行，启动运行后图中游标会动态显示运行位置，如运行位置超过极限位置，图中两边相应指示灯变红，如下图所示。



图 4-38

## 4.8.3注意事项

1. 当伺服运行状态为【准备完成】时，才能使能。

## 4.9 黑匣子功能

鼠标左键双击工程窗口中【黑匣子功能】节点，如下图所示：



图 4- 39

### 4.9.1通道配置

黑匣子最多配置 8 个通道且字节数小于等于 32，如果没配置过黑匣子，黑匣子默认有 8 个配置的通道显示在选中通道中，如下图所示：



图 4- 40

- 添加通道：在通道信息列表中选择通道后，点击  添加到选中通道。
- 删除通道：在选中通道列表中选择通道后，点击  从选中通道中删除。

## 4.9.2黑匣子设置

如下图所示：

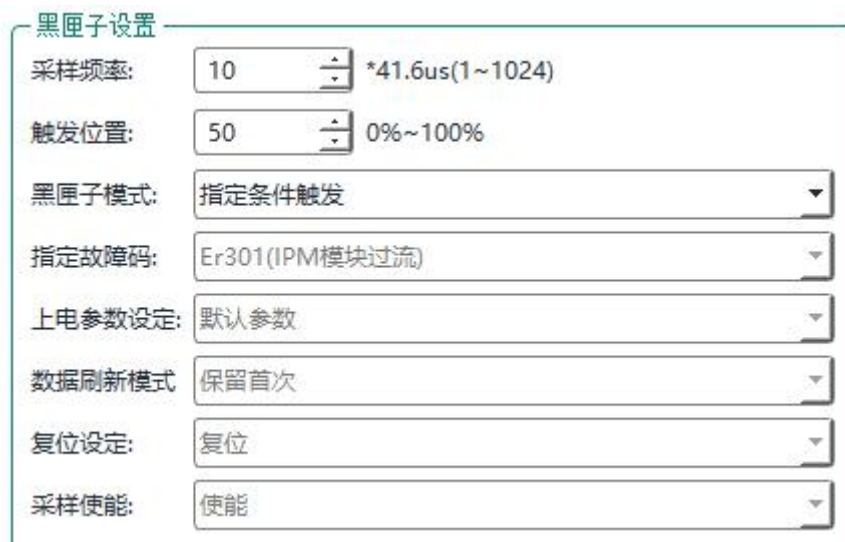


图 4- 41

- 采样频率： $n \times 41.667\mu\text{s}$  的周期（ $n$  为 1~1024）。
- 触发位置：表示显示触发位置前的数据的比例。
- 黑匣子模式：不开启（关闭黑匣子功能）、任意故障、指定故障、指定条件触发。  
当选择指定故障时，可以通过设置指定故障码进行触发。  
当选择指定条件触发时，可以在触发设置里设定触发参数进行触发。

## 4.9.3触发设置

当黑匣子模式选择指定条件触发时，可以设置触发条件，如下图所示：

图 4- 42

## 4.9.4按钮功能

- 读取黑匣子数据：当黑匣子状态为有记录时，点击按钮读取黑匣子数据，并可以对数据进行数据跟踪，Y轴对齐，X/Y轴自适应，导出等功能，如下图所示：



图 4- 43

- 清除黑匣子数据：点击按钮后，清除当前的黑匣子数据，黑匣子状态为无记录。
- 读取黑匣子状态：点击按钮后，会更新黑匣子状态。
- 写入配置参数：点击按钮后，将通道设置、触发设置、黑匣子设置下载到驱动器。
- 读取配置：点击按钮后，从驱动器将通道设置、触发设置、黑匣子设置回读到界面。

## 4.10 I/O 信号设定

鼠标左键双击工程窗口中【I/O 信号设定】节点，如下图所示：

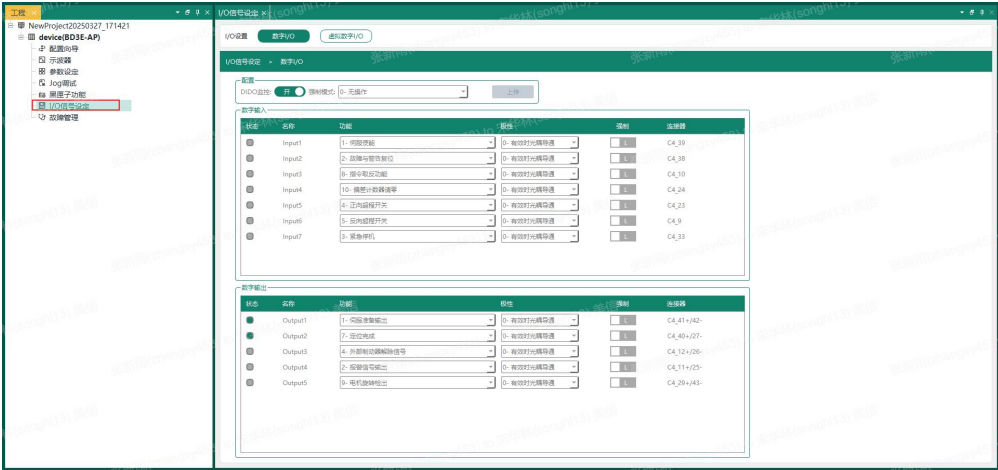


图 4- 44

### 4.10.1 数字 I/O

选择【数字 I/O】选项，如下图所示：

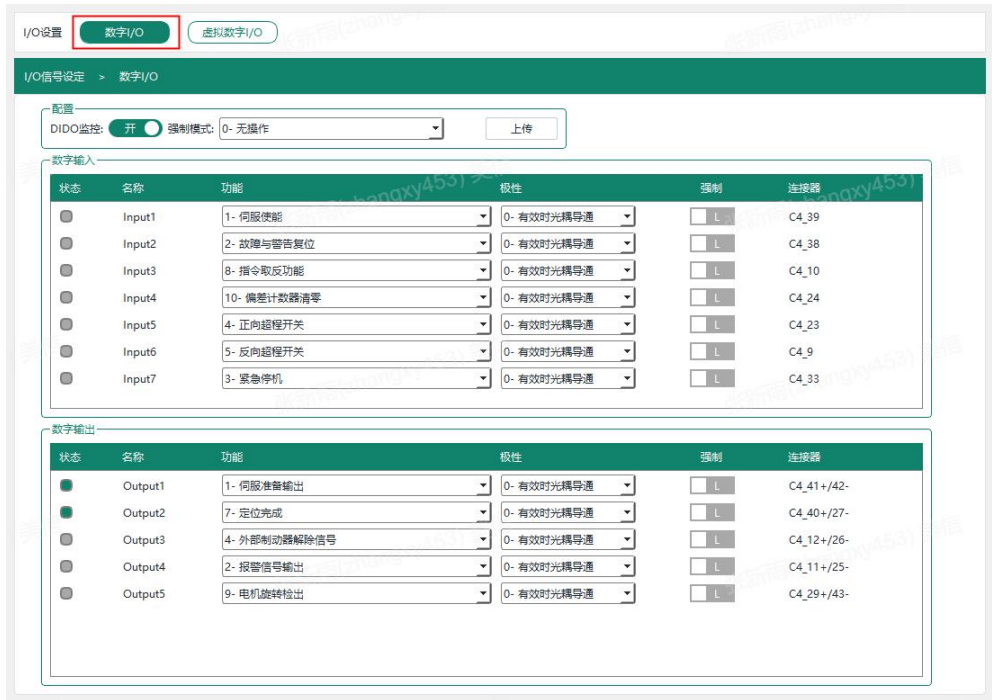


图 4- 45

- 配置：

1. DIDO 监控：默认开启，开启后实时刷新 DIDO 所有配置及状态信息。
  2. 强制模式：分别配置 DI 和 DO 的强制功能是否开启，当强制 DI 使能时，可通过数字输入的强制功能改变 DI 状态。
  3. 上传：点击后可获取驱动器当前 DIDO 所有配置及状态信息。
- 数字输入/输出：
    1. 状态：导通时为绿色，关断时为灰色。
    2. 名称：Input1-7 对应硬件 DI1-DI7，Onput1-5 对应硬件 DO1-DO5。
    3. 功能：下拉选项分别选定各种 DI/DO 功能。
    4. 极性：表明有效时输入/输出光耦状态。
    5. 强制：强制模式开启后该功能有效。
    6. 连接器：对应 IO 连接器 C4 的 PIN 脚位置，参照硬件接线说明。

### 4.10.2 虚拟数字 I/O

选择【虚拟数字 I/O】选项，如下图所示：

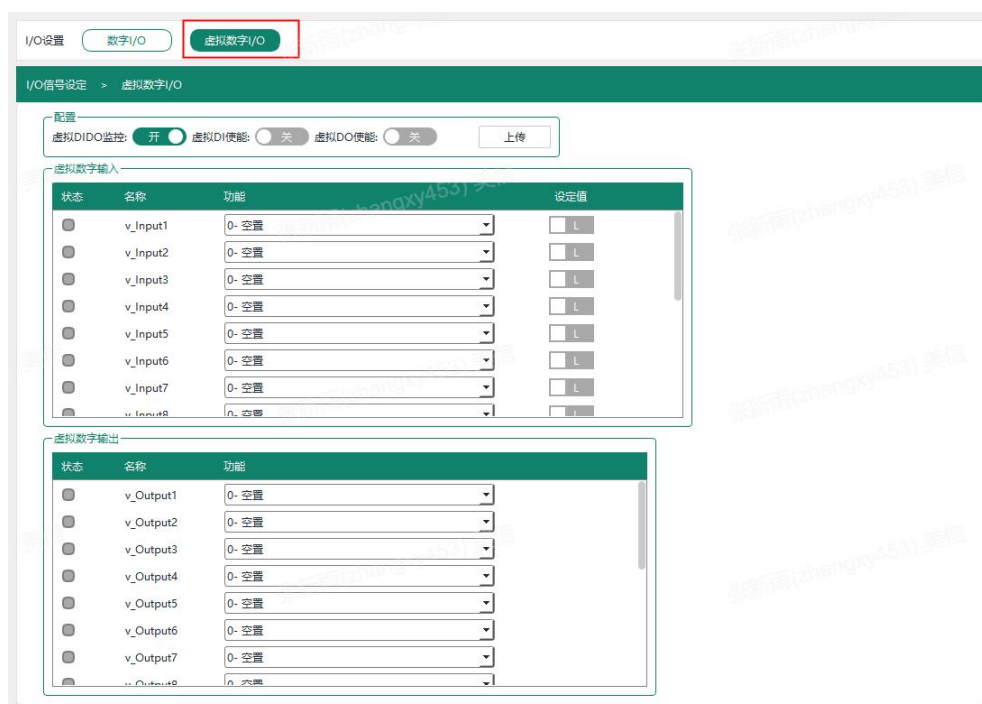


图 4- 46

- 配置：
  1. 虚拟 DIDO 监控：默认开启，开启后实时刷新虚拟 DIDO 所有配置及状态信息。
  2. 虚拟 DI 使能：用到该功能时打开。
  3. 虚拟 DO 使能：用到该功能时打开。

4. 上传：点击后可获取驱动器当前虚拟 DIO 所有配置及状态信息。
- 虚拟数字输入/输出：
    1. 状态：有效时为绿色，无效时为灰色。
    2. 名称：共计 16 个虚拟 DI，16 个虚拟 DO。
    3. 功能：下拉选项分别选定各种 DI/DO 功能。
    4. 设定值：设定虚拟 DI 状态。

## 4.11故障管理

鼠标左键双击工程窗口中【故障管理】节点，如下图所示：

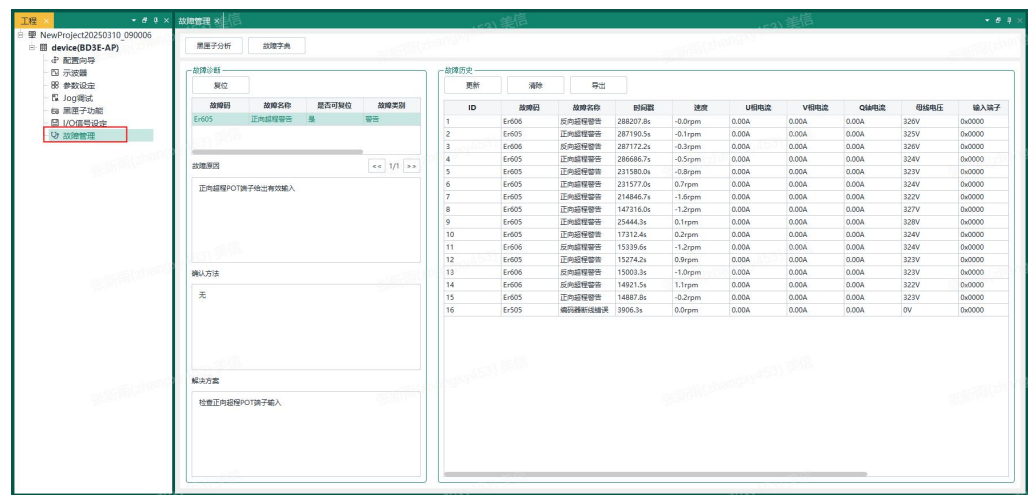


图 4- 47

### 4.11.1实时故障监控

当设备故障时，会自动弹框提示用户，用户可点击故障清除，清除当前故障，可点击详情，进入故障管理功能查看详情，如下图所示：

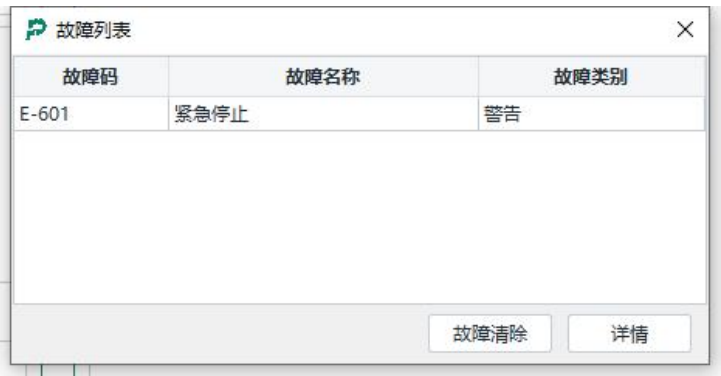


图 4-48

### 4.11.2故障诊断

实时监控当前故障信息，可查看发生原因及解决方法，如下图所示：



故障诊断

复位

| 故障码   | 故障名称   | 是否可复位 | 故障类别 |
|-------|--------|-------|------|
| Er605 | 正向超程警告 | 是     | 警告   |

故障原因

<< 1/1 >>

正向超程POT端子给出有效输入

确认方法无

解决方案检查正向超程POT端子输入

图 4- 49

- 复位：复位当前故障（NO.1 类故障无法复位，需要重启驱动器解决）。

4.11.3故障历史

可查看历史故障，最多显示 16 条数据，如下图所示：

故障历史

更新清除导出

| ID | 故障码   | 故障名称    | 时间戳       | 速度      | U相电流  | V相电流  | Q轴电流  | 母线电压 | 输入端子   |
|----|-------|---------|-----------|---------|-------|-------|-------|------|--------|
| 1  | Er606 | 反向超程警告  | 288207.8s | -0.0rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 326V | 0x0000 |
| 2  | Er605 | 正向超程警告  | 287190.5s | -0.1rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 325V | 0x0000 |
| 3  | Er606 | 反向超程警告  | 287172.2s | -0.3rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 326V | 0x0000 |
| 4  | Er605 | 正向超程警告  | 286686.7s | -0.5rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 324V | 0x0000 |
| 5  | Er605 | 正向超程警告  | 231580.0s | -0.8rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 323V | 0x0000 |
| 6  | Er605 | 正向超程警告  | 231577.0s | 0.7rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 324V | 0x0000 |
| 7  | Er605 | 正向超程警告  | 214846.7s | -1.6rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 322V | 0x0000 |
| 8  | Er605 | 正向超程警告  | 147316.0s | -1.2rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 327V | 0x0000 |
| 9  | Er605 | 正向超程警告  | 25444.3s  | 0.1rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 328V | 0x0000 |
| 10 | Er605 | 正向超程警告  | 17312.4s  | 0.2rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 324V | 0x0000 |
| 11 | Er606 | 反向超程警告  | 15339.6s  | -1.2rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 324V | 0x0000 |
| 12 | Er605 | 正向超程警告  | 15274.2s  | 0.9rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 323V | 0x0000 |
| 13 | Er606 | 反向超程警告  | 15003.3s  | -1.0rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 323V | 0x0000 |
| 14 | Er606 | 反向超程警告  | 14921.5s  | 1.1rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 322V | 0x0000 |
| 15 | Er605 | 正向超程警告  | 14887.8s  | -0.2rpm | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 323V | 0x0000 |
| 16 | Er505 | 编码器断线错误 | 3906.3s   | 0.0rpm  | 0.00A | 0.00A | 0.00A | 0V   | 0x0000 |

图 4- 50

- 更新：获取当前驱动器所有故障履历，按照时间戳（驱动器上电后开始计时）降序排列。
- 清除：清除当前驱动器存储的所有故障履历（不可恢复）。
- 导出：当前读取的所有故障履历保存到 CSV 文件。

### 4.11.4故障字典

通过点击【故障字典】按钮显示界面，用于查阅驱动器所有故障信息及相关解决方法，如下图所示：

故障字典

故障码: 0x001 (逆变模块无法识别)

| 故障码   | 故障名称      | 是否可复位 | 故障类别 |
|-------|-----------|-------|------|
| Er001 | 逆变模块无法... | 否     | NO.1 |

故障原因

PowerID识别错误

确认方法

检查驱动器额定功率、额定电流、最大电流参数的数值是否准确

解决方案

断电重启，若无法解决请联系技术支持

图 4- 51

## 4.12机械特性分析

鼠标左键双击工程窗口中【机械特性分析】节点，如下图所示：

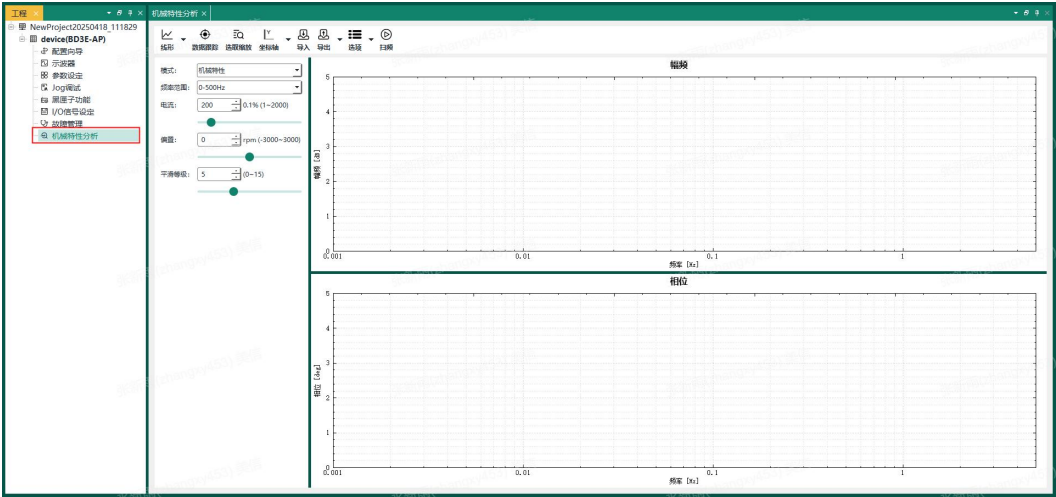


图 4- 52

### 4.12.1扫频功能

使用步骤如下：

1. 参数设置，如下图所示：

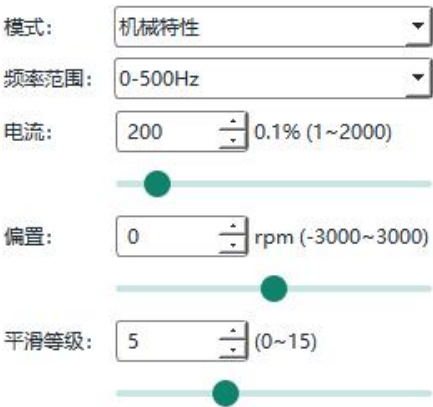


图 4- 53

2. 点击  按钮，开始扫频。

3. 点击  按钮，停止扫频。

## 4.12.2 菜单项功能

机械分析功能，如下图所示：



图 4- 54

- 线形：图形样式，可设置线图、散点图、点标识和方形波显示模式。
- 数据跟踪：选择后，根据鼠标指向实时跟踪显示点的 X/Y 轴值。
- 选取缩放：选择后，鼠标左键框选指定区域放大显示，鼠标左键双击还原显示。
- 坐标轴：设置界面曲线显示 X/Y 轴自适应、Y 轴对齐、坐标轴自适应。
- 导入/导出：导入伯德图、导出伯德图/采样数据，支持 CSV 和 excel 表格形式。
- 选项：可设置 X/Y 网格线。
- 扫频按钮：开始/结束扫频。
- 坐标轴放大缩小功能：鼠标点击坐标轴，通过上下滚动鼠标的滚轮实现坐标轴的放大缩小。

## 4.12.3 注意事项

1. 示波器、自调整数据采集时，扫频功能无法使用；

## 4.13 固件下载

软件菜单栏找到【工具】菜单并点击，通过点击【下载工具】菜单项，进行固件下载，如下图所示：

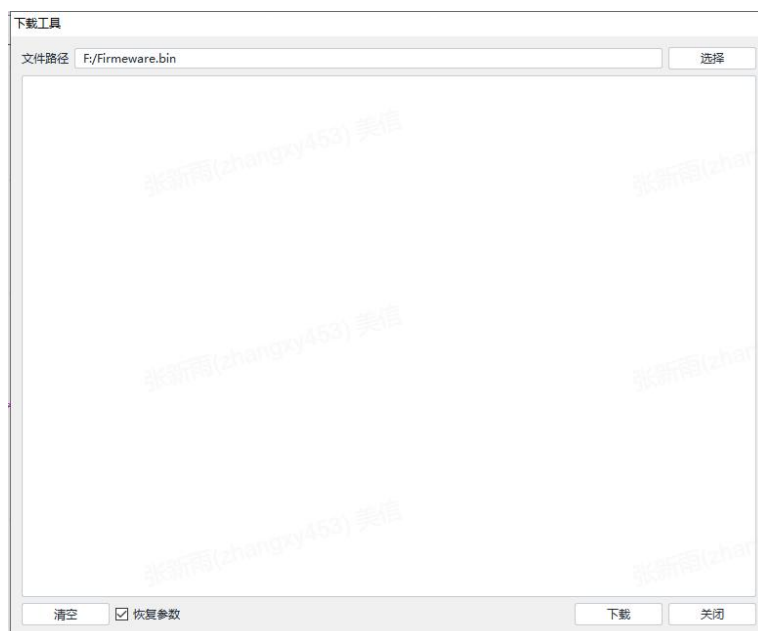


图 4- 55

1. 选择需要更新的 BIN 文件。
2. 点击下载，等待下载完成。
3. 选择恢复参数，下载完成后，将还原下载前驱动器配置的参数。
4. 固件升级如果失败，将会显示对应的错误信息提示用户。

## 5 BD3E-EB 驱动器功能

### 5.1 工具栏快捷功能

设备在线时，工具栏快捷调试菜单项，如下图所示：



图 5-1

## 5.2 自调整

鼠标左键双击工程窗口中【自调整】节点，如下图所示：

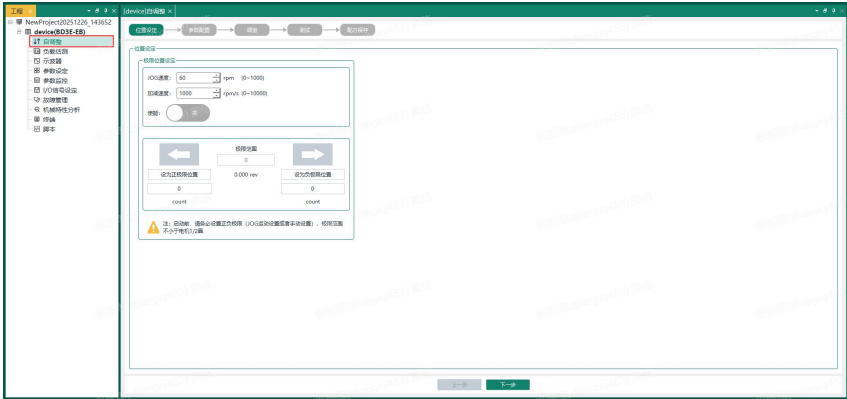


图 5-2

### 5.2.1 位置设定

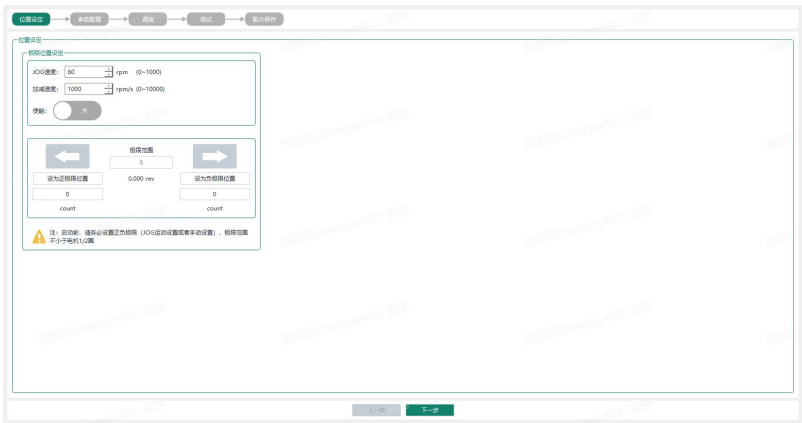


图 5-3

使用步骤如下：

1. 配置 JOG 速度、加减速速度参数。
2. 点击【使能】按钮，电机上使能。
3. 鼠标左键长按  或  控制电机旋转；鼠标松开后，停止运转。“当前位置”实时显示电机当前运行位置，点击【设为正极限位置】/【设为负极限位置】按钮将当前位置设置为正、负极限位置或直接编辑设置正、负极限位置。

4. 点击【下一步】按钮，进入“参数配置”页面；

### 5.2.2 参数配置

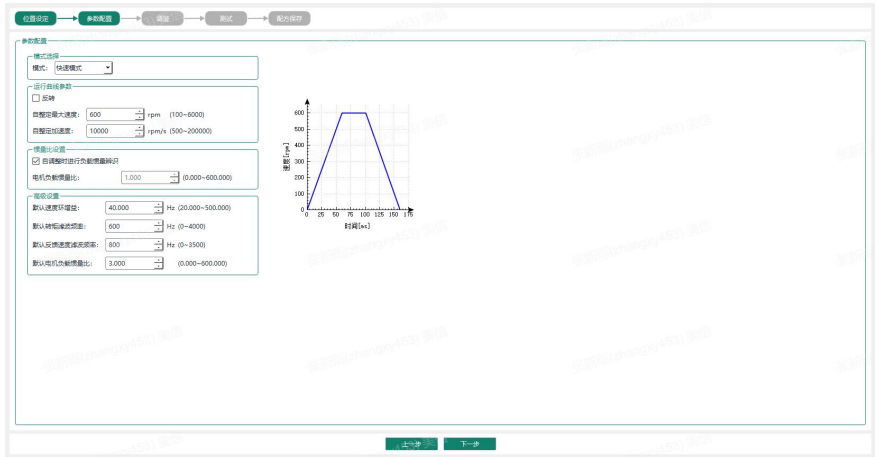


图 5-4

使用步骤如下：

1. 根据场景需要设置参数，按照设置参数，右侧生成模拟运行曲线。
2. 点击【下一步】按钮，进入“调谐”页面；

### 5.2.3 调谐

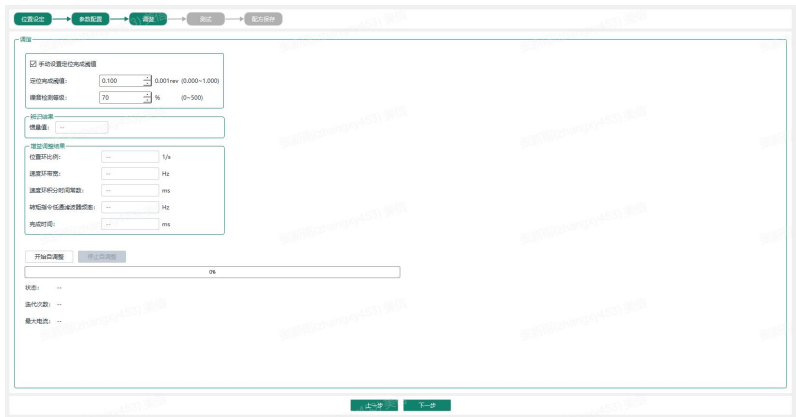


图 5-5

使用步骤如下：



1. 根据场景需要设置参数。
2. 点击【开始自调整】按钮，进行自动调谐，进度条显示进度，调整过程中可以点击【停止自调整】按钮，停止调谐。
3. 调整完成后，点击【下一步】按钮，进入“测试”页面；

## 5.2.4测试

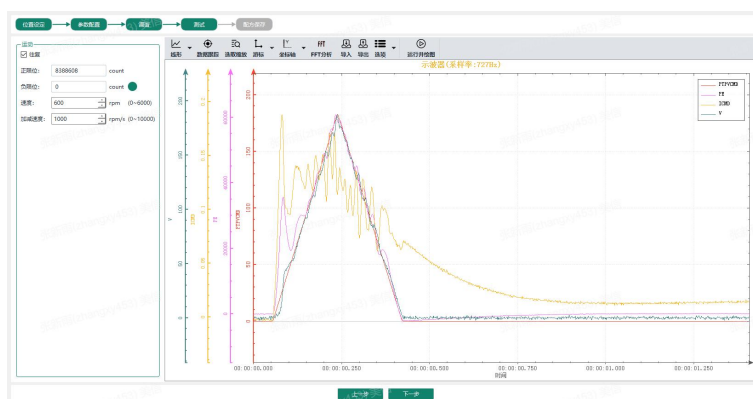


图 5-6

使用步骤如下：

1. 参数设置，包括运行模式、正负限位、速度、加减速速度。
2. 点击  按钮，进行数据采集。
3. 点击【下一步】按钮，进入“配方保存”页面。

## 5.2.5 配方保存

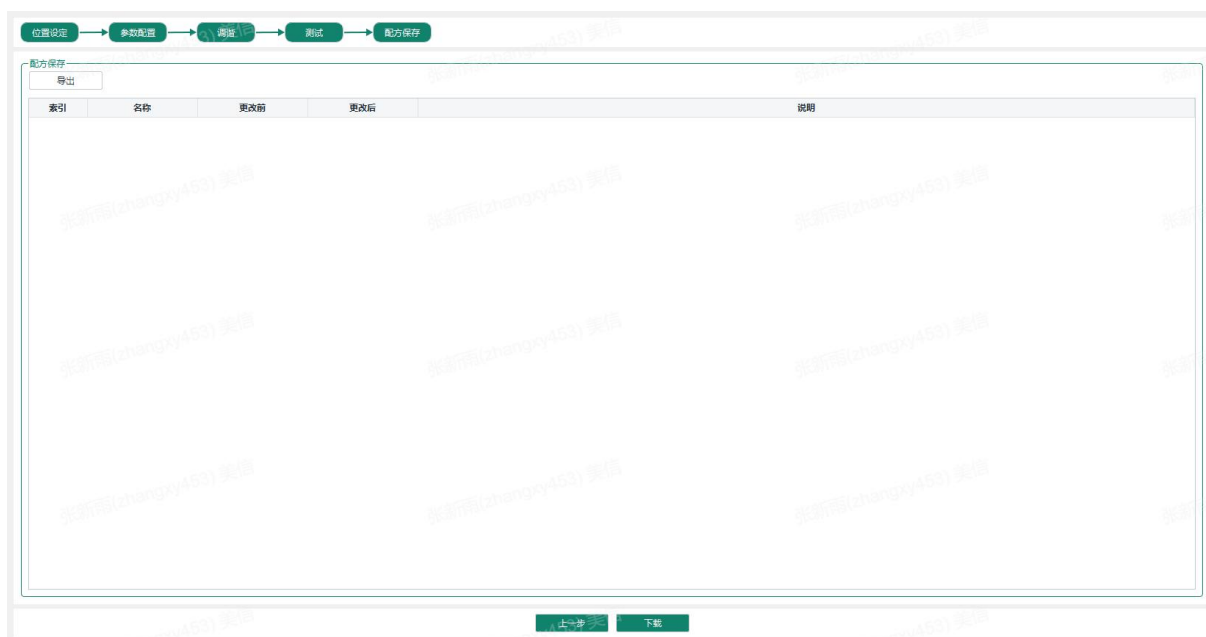


图 5-7

1. 将调整结果参数展示，确认无误后，点击【下载】按钮，将自调整后的参数下载至驱动器。
2. 点击【导出】按钮，将调谐结果保存至配方。

## 5.2.6 注意事项

1. 机械分析、示波数据采集时，自调整功能无法使用；

## 5.3 负载估测

鼠标左键双击工程窗口中【负载估测】节点，如下图所示：

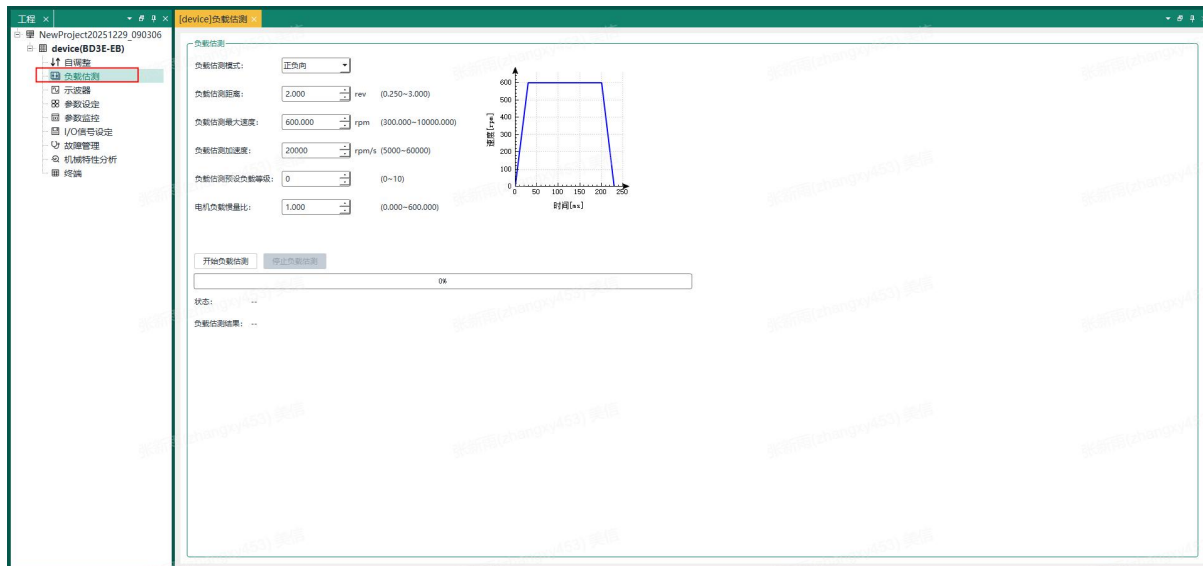


图 5-8

使用步骤如下：

1. 根据场景需要设置参数，按照设置参数，右侧生成模拟运行曲线。
2. 点击【开始负载估测】按钮，进行负载估测，进度条显示负载估测进度，负载估测过程中可以点击【停止负载估测】按钮，停止负载估测。
3. 完成后，弹窗提示估测结果，如下图所示；



图 5-9

4. 点击【是】，保存负载估测结果到驱动器。

### 5.3.1 参数配置

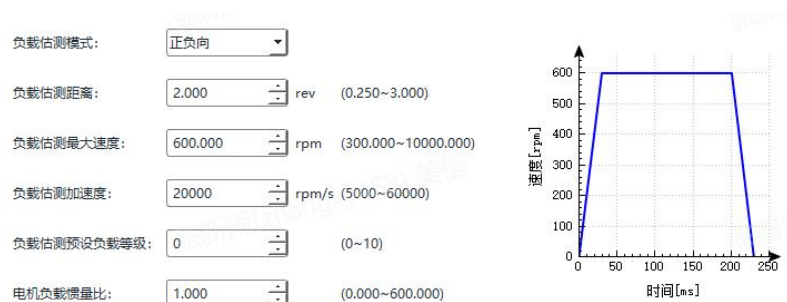


图 5-10

- 负载估测模式：包括正向-负向运动，负向-正向运动，正向运动，负向运动四种运动模式。
- 负载估测距离：负载估测过程中可动距离。
- 负载估测最大速度：负载估测过程中最大转速。
- 负载估测加速度：加减速过程中的加减速速度值。
- 负载估测预设负载等级：负载估测过程中初始负载等级。
- 电机负载惯量比：当前电机惯量值。

## 5.4 示波器

鼠标左键双击工程窗口中【示波器】节点，如下图所示：

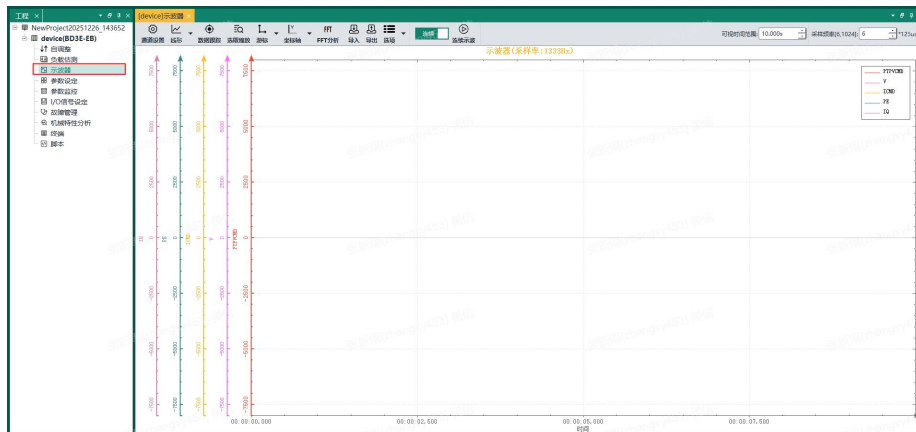


图 5- 11

### 5.4.1连续示波

使用步骤如下：

1. 通道设置，在通道参数设置中配置需要的通道，如下图所示：

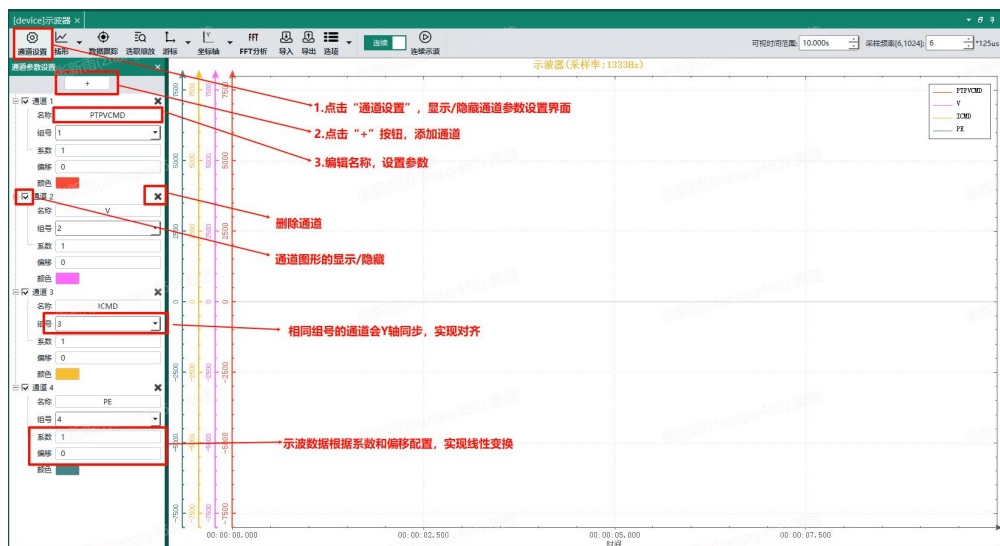


图 5- 12

2. 采样频率设置 采样频率[6,1024]: 6 \*125us。

3. 点击 ▶ 按钮，开始连续示波。

4. 点击 ⏏ 按钮，停止示波。

## 5.4.2 触发示波

使用步骤如下：

1. 点击  按钮，切换到  状态。
2. 通道设置。
3. 触发设置，在触发设置窗口中设定触发条件，如下图所示：

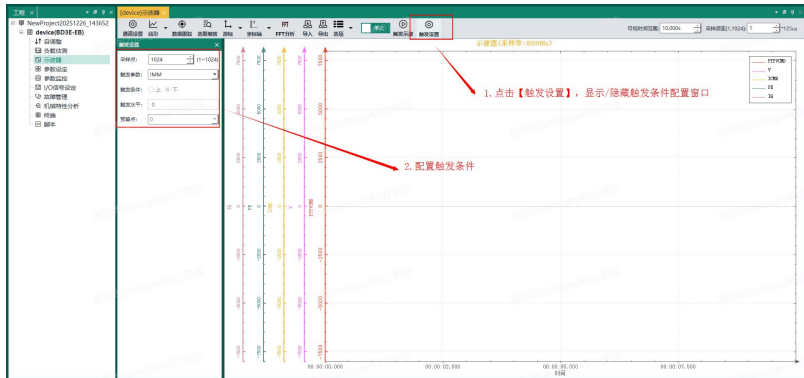


图 5- 13

4. 点击  按钮，开始触发示波。
5. 点击  按钮，停止示波。

## 5.4.3 菜单项功能

示波器功能，如下图所示：

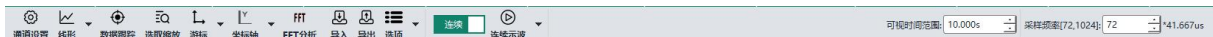


图 5- 14

- 通道设置：设置采样参数。
- 线形：图形样式，可设置线图、散点图、点标识和方形波显示模式。
- 数据跟踪：选择后，根据鼠标指向实时跟踪显示点的 X/Y 轴值。
- 选取缩放：选择后，鼠标左键框选指定区域放大显示，鼠标左键双击还原显示。
- 游标：设置垂直、水平游标后显示游标信息窗口，通过鼠标左键按住拖动块，拖动游标进行测量；
- 坐标轴：设置界面曲线显示 X/Y 轴自适应、Y 轴对齐、Y 轴平铺、坐标轴自适应。
- FFT 分析：进行 FFT 分析，包含幅频分析，选择对应通道的曲线后，可支持离线分析模式。
- 导入/导出：导入与导出示波数据，支持 CSV 和 excel 表格形式。

- 选项：可设置 X/Y 网格线，其中截图功能对当前显示波形进行截图/截图保存，支持 PNG 和 PDF 格式保存。

- 连续/单次按钮：切换触发模式。
- 示波按钮：开始/结束示波。
- 触发设置：设置触发条件。
- 可视时间范围：X 轴可视范围。
- 采样频率：n\*125us 的周期。
- 坐标轴放大缩小功能：鼠标点击坐标轴，通过上下滚动鼠标的滚轮实现坐标轴的放大缩小。

右键菜单功能，如下图所示：

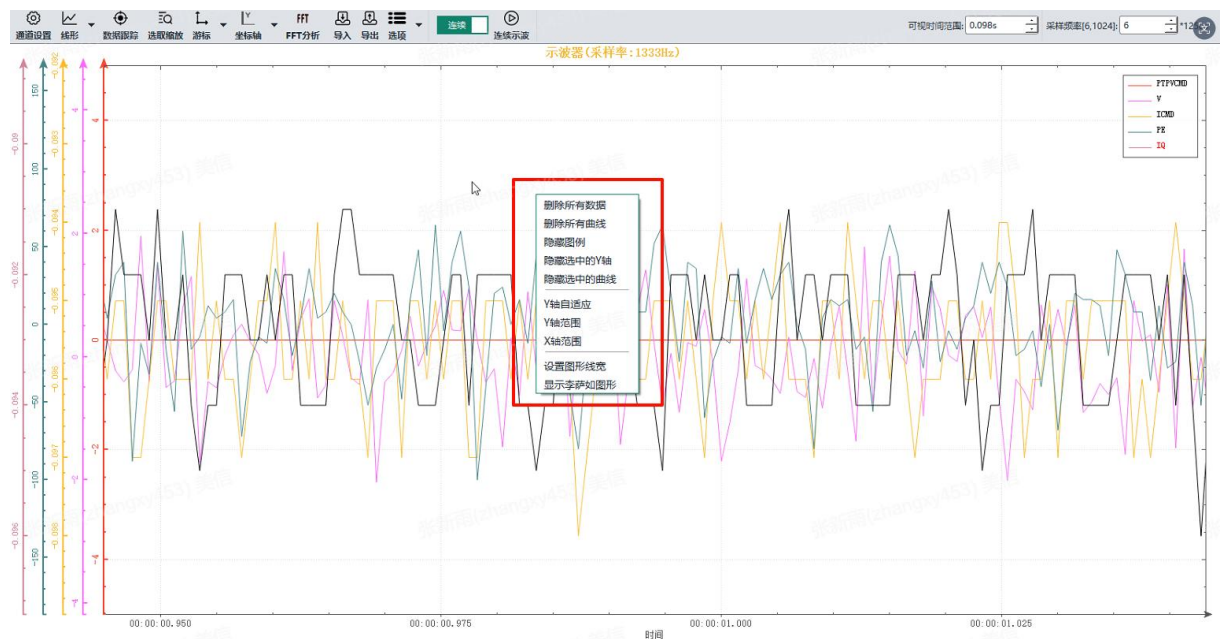


图 5-15

- 删除所有数据：删除所有通道采样数据。
- 删除所有曲线：删除所有通道配置及采样数据。
- 隐藏/显示图例：隐藏/显示图例窗口。
- 隐藏/显示选中的 Y 轴：隐藏/显示选中通道的 Y 轴；
- 隐藏/显示选中的曲线：隐藏/显示选中通道的 Y 轴及曲线；
- Y 轴自适应：选中通道的 Y 轴自适应；
- Y 轴范围：设置选中通道的 Y 轴范围；
- X 轴范围：设置 X 轴范围；
- 设置图形线宽：设置曲线宽度；
- 显示李萨如图形：显示李萨如图形窗口；

#### 5.4.4 注意事项

1. 机械分析、自调整数据采集时，示波功能无法使用；



## 5.5 参数设定

鼠标左键双击工程窗口中【参数设定】节点，如下图所示：

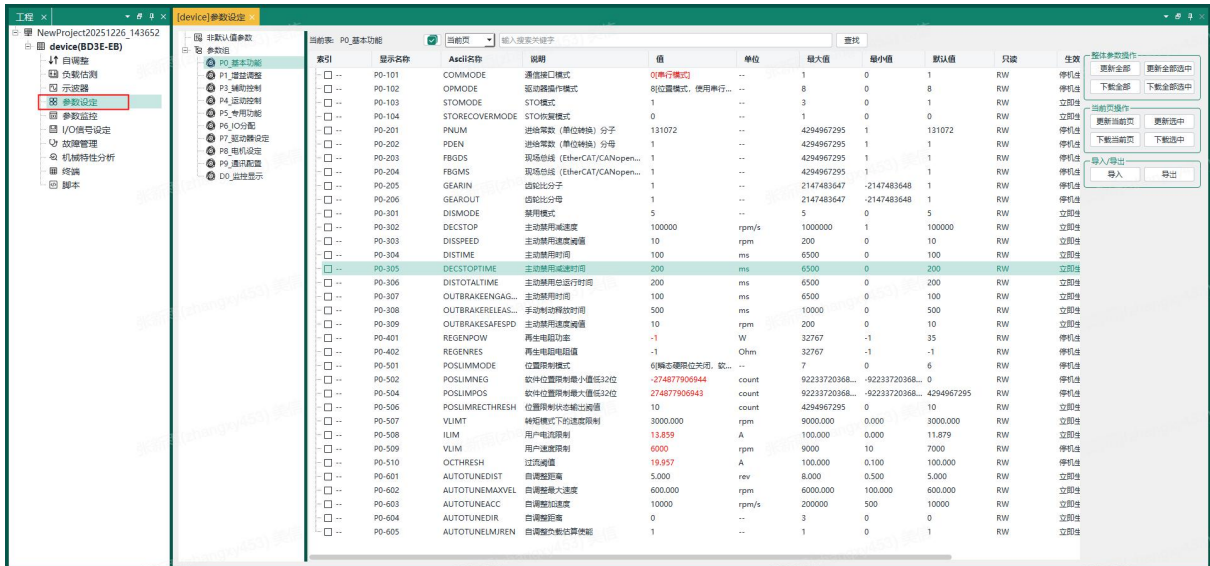


图 5- 16

### 5.5.1 分组功能

除了设备默认的分组外，参数设定还提供了【非默认值参数】组，主要将当前值和默认值不同的参数归类到本组，如下图所示：

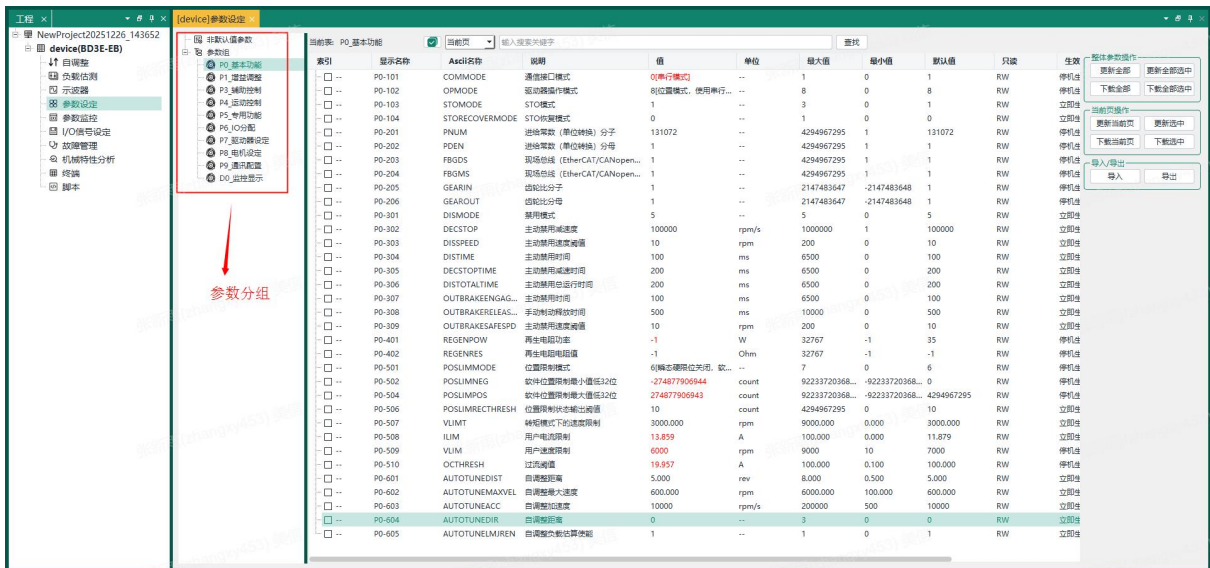


图 5- 17

## 5.5.2搜索功能

支持参数全属性文本匹配的搜索模式，对当前页/全部页进行搜索，如下图所示：

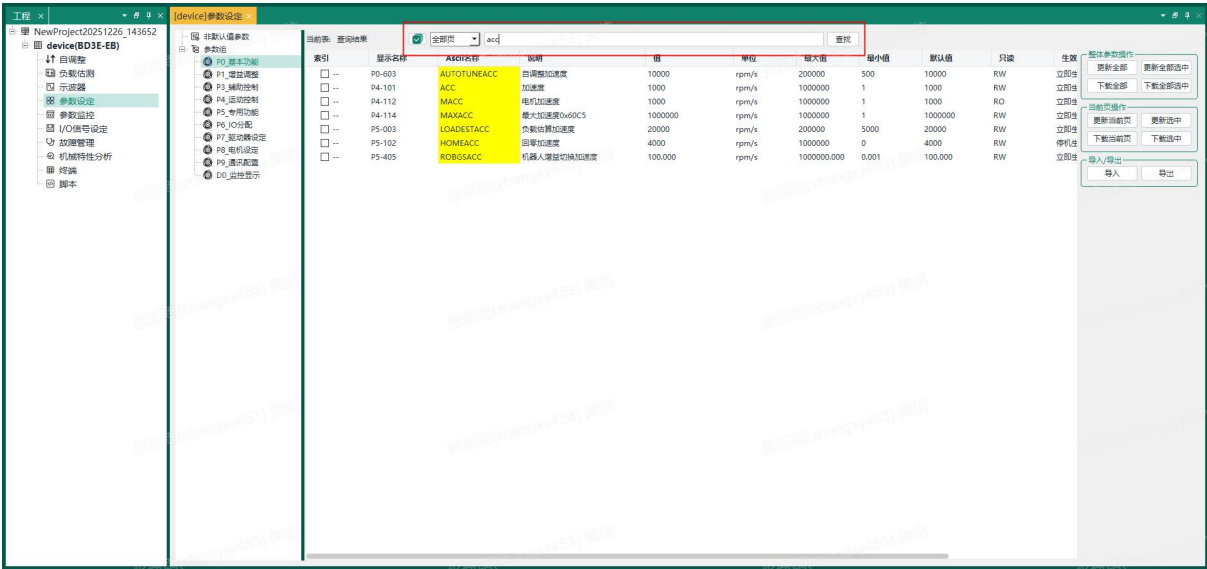


图 5- 18

## 5.5.3按钮功能

- 更新全部：从驱动器将参数组中参数值回读到界面。
- 下载全部：将参数组中参数下载到驱动器。
- 更新全部选中：从驱动器将全部分组中勾选的参数值回读到界面。
- 下载全部选中：将所有分组中勾选的参数下载到驱动器。
- 下载当前页：将当前分组中参数下载到驱动器。
- 更新当前页：从驱动器将当前分组中参数值回读到界面。
- 下载选中：将当前分组中勾选的参数下载到驱动器（或者按下回车键，快捷下载选中参数）。
- 更新选中：从驱动器将当前分组中勾选的参数值回读到界面。
- 导入/导出：导入与导出参数表，支持 CSV 格式。

## 5.5.4菜单项功能

鼠标右键点击参数表中某行参数，弹出菜单窗口，如下图所示：

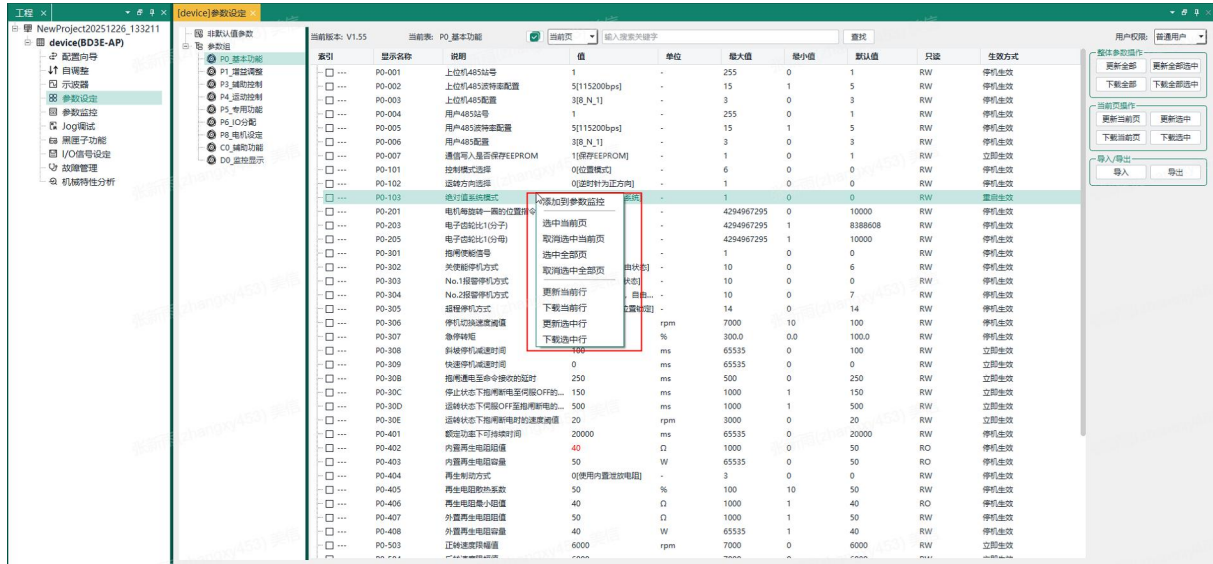


图 5- 19

- 添加到参数监控：将鼠标选中的参数添加到参数监控模块。
- 选中当前页：将当前分组中参数全部勾选。
- 取消选中当前页：将当前分组中参数全部取消勾选。
- 选中全部页：将所有分组中参数全部勾选。
- 取消选中全部页：将所有分组中参数全部取消勾选。
- 更新当前行：从驱动器将当前分组中当前行参数值回读到界面。
- 下载当前行：将当前分组中当前行参数下载到驱动器。
- 更新选中行：从驱动器将当前分组中勾选的参数值回读到界面。
- 下载选中行：将当前分组中勾选的参数下载到驱动器。

## 5.6 参数监控

鼠标左键双击工程窗口中【参数监控】节点，如下图所示

| 索引 | 显示名称   | Ascii名称        | 说明               | 值        | 单位        | 最大值                 | 最小值                 | 默认值      | 生效方式 | CANopen/EtherCAT |
|----|--------|----------------|------------------|----------|-----------|---------------------|---------------------|----------|------|------------------|
| 1  | D0-001 | SYSST          | 系统模式状态           | 3        | --        | 9                   | 0                   | 0        | 立即生效 |                  |
| 2  | D0-002 | APPST          | 应用状态机当前状态        | 1        | --        | 7                   | 0                   | 1        | 立即生效 |                  |
| 3  | D0-003 | PCMD           | 位置指令             | 3116     | count     | 9223372036854775... | -922337203685477... | 0        | 立即生效 |                  |
| 4  | D0-005 | PFB            | 位置反馈             | 3088     | count     | 9223372036854775... | -922337203685477... | 0        | 立即生效 |                  |
| 5  | D0-007 | PE             | 位置误差             | -36      | count     | 9223372036854775... | -922337203685477... | 0        | 立即生效 |                  |
| 6  | D0-009 | V              | 速度               | -0.339   | rpm       | 10000.000           | -10000.000          | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 7  | D0-010 | VCMD           | 速度指令             | 0.019    | rpm       | 10000.000           | -10000.000          | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 8  | D0-011 | ICMD           | 电流指令             | -0.062   | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 9  | D0-012 | IDCMD          | 电流反馈             | 0.000    | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 10 | D0-013 | IQ             | 电流反馈             | 0.000    | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 | 0x2067-0         |
| 11 | D0-014 | ID             | 电流反馈             | 0.000    | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 | 0x2066-0         |
| 12 | D0-015 | I              | 电机电流             | 0.000    | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 13 | D0-016 | VBUSREADOUT    | 总线电压检测值          | 312.346  | V         | 850.000             | 0.000               | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 14 | D0-017 | ELECTANGLE     | 电气位置             | 37348    | 0-65535   | 65535               | 0                   | 0        | 立即生效 | 0x2016-0         |
| 15 | D0-018 | MPB            | 电机位置反馈           | 3100     | count     | 9223372036854775... | -922337203685477... | 0        | 立即生效 |                  |
| 16 | D0-020 | ENCMULTITURN   | 绝对编码器反馈的编码器步数    | 0        | rev       | 9223372036854775... | -922337203685477... | 0        | 立即生效 |                  |
| 17 | D0-022 | ENCANGLETURN   | 编码器步数            | 3112     | count     | 2147483647          | -2147483648         | 0        | 立即生效 |                  |
| 18 | D0-023 | ENCANGLETURN2  | 编码器步数            | 3144     | count     | 2147483647          | -2147483648         | 0        | 立即生效 |                  |
| 19 | D0-024 | MECHANICAL     | 电机机械角度           | 24       | 65536/rev | 65535               | 0                   | 0        | 立即生效 | 0x2028-0         |
| 20 | D0-025 | HWPEXT         | 脉冲计数数据           | 0        | count     | 2147483647          | -2147483648         | 0        | 立即生效 |                  |
| 21 | D0-028 | MENCRCVALUE    | 电机编码器CRC计数，增量和绝对 | 0        | --        | 65535               | 0                   | 0        | 立即生效 |                  |
| 22 | D0-030 | COLDTURACTION  | 超程电流值            | -0.062   | --        | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 23 | D0-031 | COLDEN         | 超程检测类型1超程检测电流值   | 0.000    | A         | 100.000             | -100.000            | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 24 | D0-032 | COLDTUPOUT     | 超程检测类型1超程检测位置    | 0.000    | rad/s^2   | 1000000.000         | -1000000.000        | 0.000    | 立即生效 |                  |
| 25 | D0-033 | COLDTPFB       | 超程检测类型1超程检测位置    | 0        | count     | 2147483647          | -2147483648         | 0        | 立即生效 |                  |
| 26 | D0-034 | STOST          | STO状态            | 0        | --        | 1                   | 0                   | 0        | 立即生效 |                  |
| 27 | D0-035 | MENCTIMEOUT... | 电机编码器超时计数，增量和绝对  | 10       | --        | 65535               | 0                   | 0        | 立即生效 |                  |
| 28 | D0-036 | MFOLD          | 电机折返状态           | 0        | --        | 1                   | 0                   | 0        | 立即生效 | 0x202E-0         |
| 29 | D0-037 | MFOLDIR        | 电机折返速度时间         | 75.389   | s         | 1000.000            | 0.000               | 0.000    | 立即生效 | 0x2031-0         |
| 30 | D0-038 | MFOLDI         | 电机折返电流           | 34.300   | A         | 300.000             | 0.000               | 0.000    | 立即生效 | 0x2033-0         |
| 31 | D0-040 | IMAX           | 额定电流和电机的最大电流     | 13.859   | A         | 100.000             | 0.000               | 11.879   | 立即生效 | 0x20F0-0         |
| 32 | D0-041 | VMAX           | 电机和驱动器最大速度       | 6000     | rpm       | 9.000               | 0.010               | 6.000    | 立即生效 | 0x20EE-0         |
| 33 | D0-042 | GEARTOTALMAX   | 电子齿轮比乘积最大值       | 8000.000 | --        | 10000.000           | 0.001               | 8000.000 | 立即生效 | 0x2303-0         |
| 34 | D0-043 | HOMINGERRCODE  | 回零错误代码           | 0        | --        | 14                  | 0                   | 0        | 立即生效 |                  |

图 5-20

### 5.6.1 添加参数

输入 ASCII 名称，点击【添加】按钮，将参数添加到监控列表，如下图所示：

| 索引 | 显示名称   | Ascii名称 | 说明        |
|----|--------|---------|-----------|
| 1  | P4-101 | ACC     | 加速度       |
| 2  | D0-001 | SYSST   | 系统模式状态    |
| 3  | D0-002 | APPST   | 应用状态机当前状态 |
| 4  | D0-003 | PCMD    | 位置指令      |

图 5-21

### 5.6.2 删除参数

鼠标右键选中列表项（可批量选中列表项），在弹出菜单中选择【删除】，则删除监控参数，如下图所示：

图 5-22

## 5.7 Jog 调试

鼠标左键双击工程窗口中【Jog 调试】节点，如下图所示

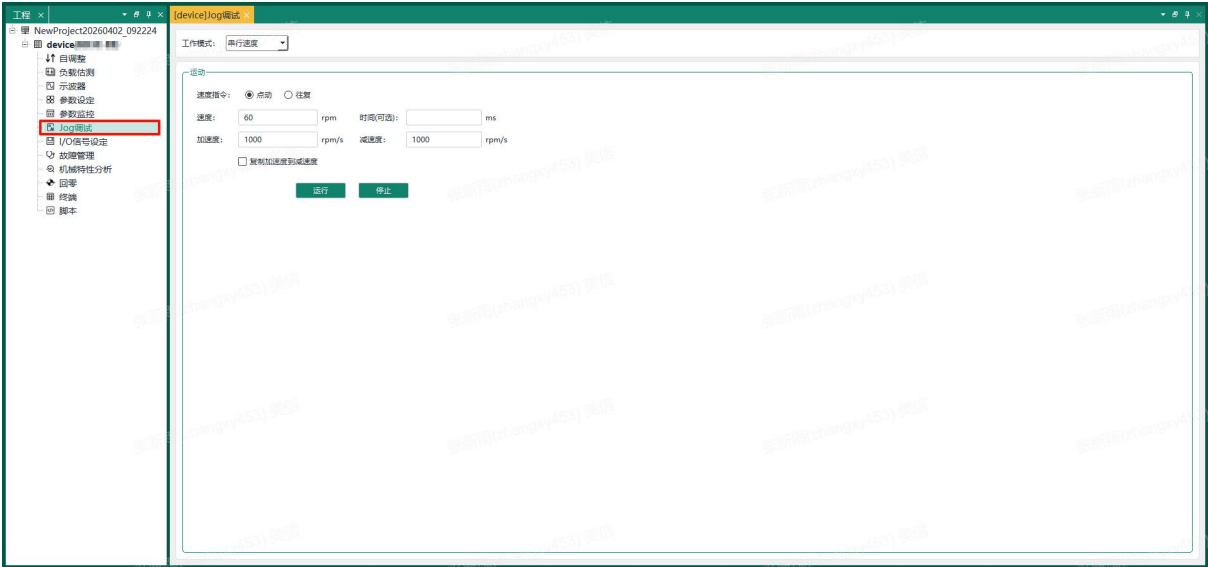


图 5-23

### 5.7.1 串行速度

1. 点动模式，用于伺服电机的单步运动控制；



图 5-24

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 速度        | 设定电机运行速度，支持正负值（如-60 rpm 表示反转） |
| 加速度       | 设定电机从静止到目标速度的加速速率             |
| 减速度       | 设定电机从目标速度到停止的减速速率             |
| 复制加速度到减速度 | 一键将加速度值同步到减速度参数，简化操作          |
| 时间(可选)    | 可选参数，用于限制单次运行时间，为空，则持续运行      |
| 运行/停止     | 控制电机启动或停止的按钮                  |

2. 往复模式，用于伺服电机的连续运动控制；

速度指令： ☐ 点动 ☒ 往复

速度1:  rpm    时间1:  ms

速度2:  rpm    时间2:  ms

加速度:  rpm/s    减速度:  rpm/s

☐ 复制加速度到减速度

图 5-25

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 速度 1      | 设定电机运行速度，支持正负值（如-60 rpm 表示反转） |
| 时间 1      | 速度 1 单次运行时间                   |
| 速度 2      | 设定电机运行速度，支持正负值（如 60 rpm 表示正转） |
| 时间 2      | 速度 2 单次运行时间                   |
| 加速度       | 设定电机从静止到目标速度的加速速率             |
| 减速度       | 设定电机从目标速度到停止的减速速率             |
| 复制加速度到减速度 | 一键将加速度值同步到减速度参数，简化操作          |
| 运行/停止     | 控制电机启动或停止的按钮                  |

使用步骤如下：

1. 驱动器使能；
2. 选择点动/往复模式；
3. 输入目标速度、时间、加/减速度；
4. 点击“运行”按钮，电机按设定参数启动；
5. 点击“停止”按钮，电机按减速度参数减速至停止；

5.7.2串行电流

电流指令:  A



图 5-26

|       |              |
|-------|--------------|
| 电流指令  | 设定电机运行时的电流值  |
| 运行/停止 | 控制电机启动或停止的按钮 |

使用步骤如下：

- 1. 驱动器使能；
- 2. 输入目标电流值；
- 3. 点击“运行”按钮，电机按设定电流启动；
- 4. 点击“停止”按钮，电机立即停止；

5.7.3串行位置

- 1. 绝对式，用于伺服电机运行到指定位置；

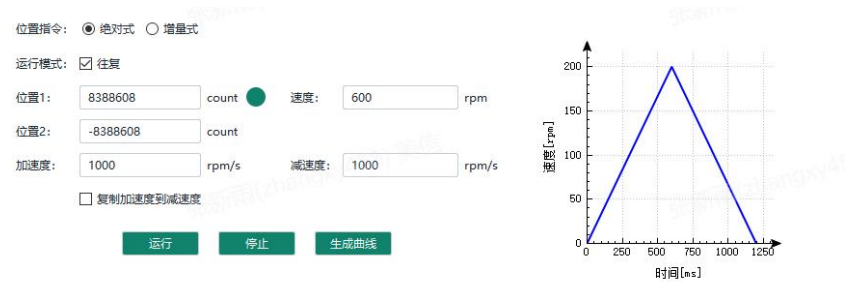


图 5-27

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 运行模式      | 如果为往复，表示电机在位置 1 和位置 2 之间运动 |
| 位置 1/位置 2 | 目标位置                       |
| 速度        | 设定电机运行速度                   |
| 加速度       | 设定电机从静止到目标速度的加速速率          |
| 减速度       | 设定电机从目标速度到停止的减速速率          |
| 复制加速度到减速度 | 一键将加速度值同步到减速度参数，简化操作       |
| 运行/停止     | 控制电机启动或停止的按钮               |
| 生成曲线      | 生成模拟运行曲线                   |



2. 增量式，用于伺服电机从当前实际位置，运行指定距离；



图 5-28

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| 运行模式      | 如果为往复，表示电机从当前实际位置，运行指定距离（动态切换正反方向） |
| 位置        | 电机运行的指定距离                          |
| 速度        | 设定电机运行速度                           |
| 加速度       | 设定电机从静止到目标速度的加速速率                  |
| 减速度       | 设定电机从目标速度到停止的减速速率                  |
| 复制加速度到减速度 | 一键将加速度值同步到减速度参数，简化操作               |
| 运行/停止     | 控制电机启动或停止的按钮                       |
| 生成曲线      | 生成模拟运行曲线                           |

使用步骤如下：

1. 驱动器使能；
2. 选择绝对式/增量式；
3. 选择是否往复；
4. 设置位置、速度、加/减速度；
5. 点击“运行”按钮，电机按设定参数启动；
6. 点击“停止”按钮，电机立即停止；

## 5.8 I/O 信号设定

鼠标左键双击工程窗口中【I/O 信号设定】节点，如下图所示：

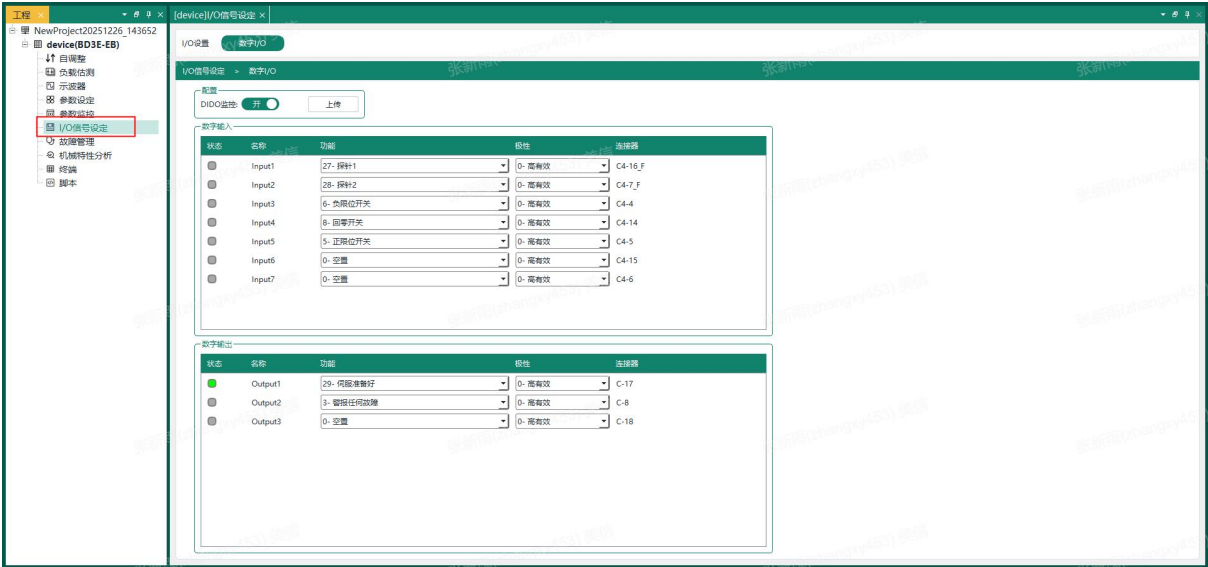


图 5- 29

### 5.8.1数字 I/O

选择【数字 I/O】选项，如下图所示：

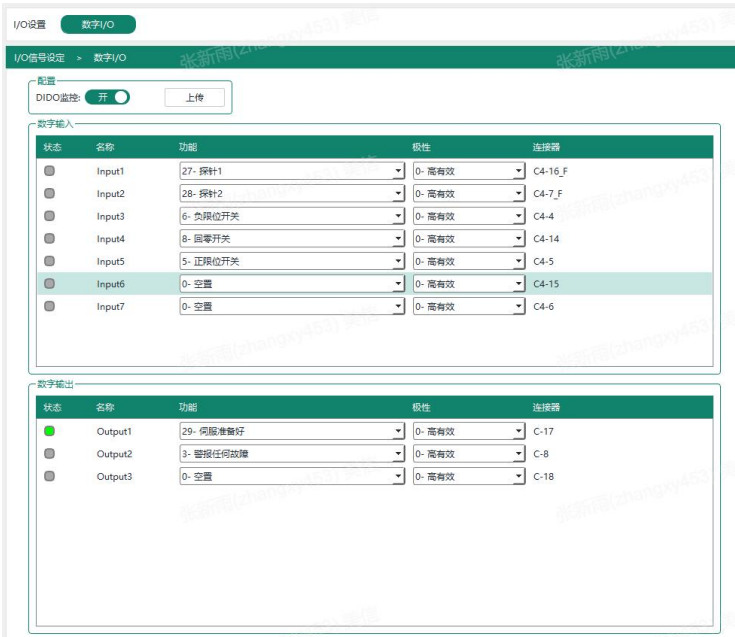


图 5- 30

- 配置：

1. DIDO 监控：默认开启，开启后实时刷新 DIDO 所有配置及状态信息。
  2. 上传：点击后可获取驱动器当前 DIDO 所有配置及状态信息。
- 数字输入/输出：
    1. 状态：导通时为绿色，关断时为灰色。
    2. 名称：Input1-7 对应硬件 DI1-DI7，Output1-3 对应硬件 DO1-DO3。
    3. 功能：下拉选项分别选定各种 DI/DO 功能。
    4. 极性：表明有效时输入/输出光耦状态。
    5. 连接器：参照硬件接线说明。

## 5.9 故障管理

鼠标左键双击工程窗口中【故障管理】节点，如下图所示：

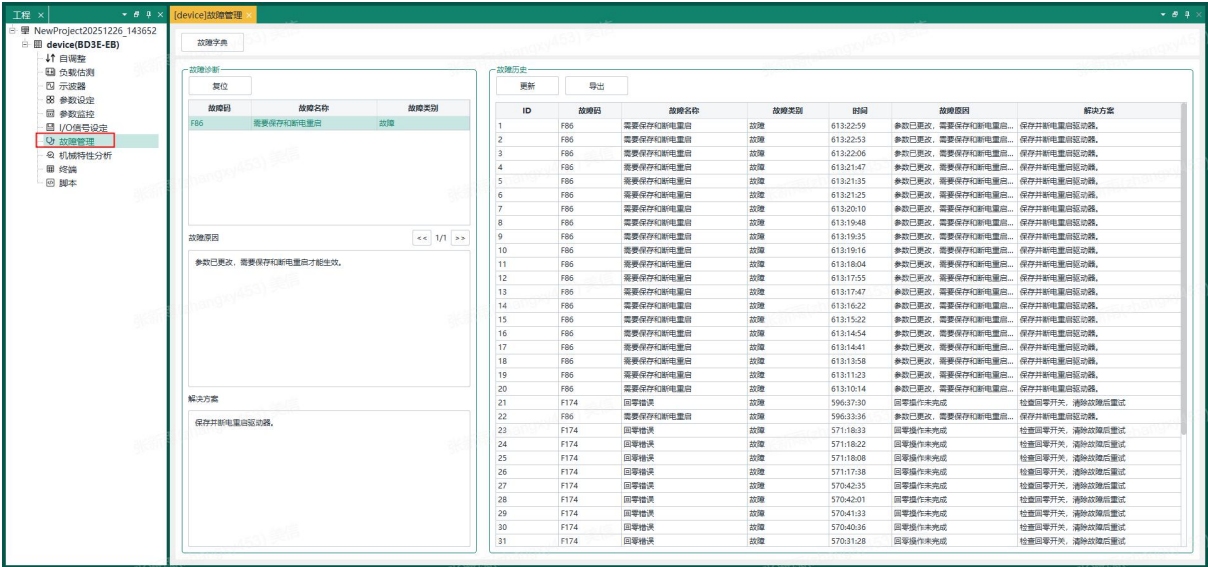


图 5- 31

### 5.9.1实时故障监控

当设备故障时，会自动弹框提示用户，用户可点击故障清除，清除当前故障，可点击详情，进入故障管理功能查看详情，如下图所示：

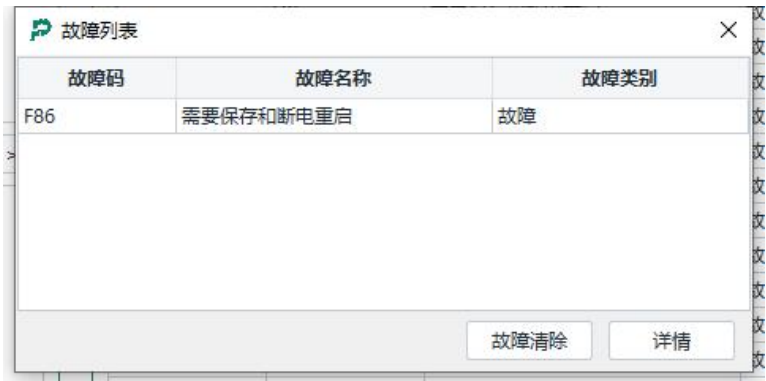


图 5-32

### 5.9.2故障诊断

实时监控当前故障信息，可查看发生原因及解决方法，如下图所示：



图 5- 33

- 复位：复位当前故障。

## 5.9.3故障历史

可查看历史故障，最多显示 40 条数据，如下图所示：

| 故障历史 |      |           |      |           |                    |                 |
|------|------|-----------|------|-----------|--------------------|-----------------|
| 更新   |      | 导出        |      |           |                    |                 |
| ID   | 故障码  | 故障名称      | 故障类别 | 时间        | 故障原因               | 解决方案            |
| 1    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 617:37:14 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 2    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:22:59 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 3    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:22:53 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 4    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:22:06 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 5    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:21:47 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 6    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:21:35 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 7    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:21:25 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 8    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:20:10 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 9    | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:19:48 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 10   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:19:35 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 11   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:19:16 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 12   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:18:04 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 13   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:17:55 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 14   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:17:47 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 15   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:16:22 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 16   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:15:22 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 17   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:14:54 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 18   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:14:41 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 19   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:13:58 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 20   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:11:23 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 21   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 613:10:14 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 22   | F174 | 回零错误      | 故障   | 596:37:30 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 23   | F86  | 需要保存和断电重启 | 故障   | 596:33:36 | 参数已更改，需要保存和断电重启... | 保存并断电重启驱动器。     |
| 24   | F174 | 回零错误      | 故障   | 571:18:33 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 25   | F174 | 回零错误      | 故障   | 571:18:22 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 26   | F174 | 回零错误      | 故障   | 571:18:08 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 27   | F174 | 回零错误      | 故障   | 571:17:38 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 28   | F174 | 回零错误      | 故障   | 570:42:35 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 29   | F174 | 回零错误      | 故障   | 570:42:01 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 30   | F174 | 回零错误      | 故障   | 570:41:33 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |
| 31   | F174 | 回零错误      | 故障   | 570:40:36 | 回零操作未完成            | 检查回零开关，清除故障后重试。 |

图 5- 34

- 更新：获取当前驱动器所有故障履历，按照时间戳降序排列。
- 导出：当前读取的所有故障履历保存到 CSV 文件。

### 5.9.4故障字典

通过点击【故障字典】按钮显示界面，用于查阅驱动器所有故障信息及相关解决方法，如下图所示：



图 5- 35

## 5.10机械特性分析

鼠标左键双击工程窗口中【机械特性分析】节点，如下图所示：

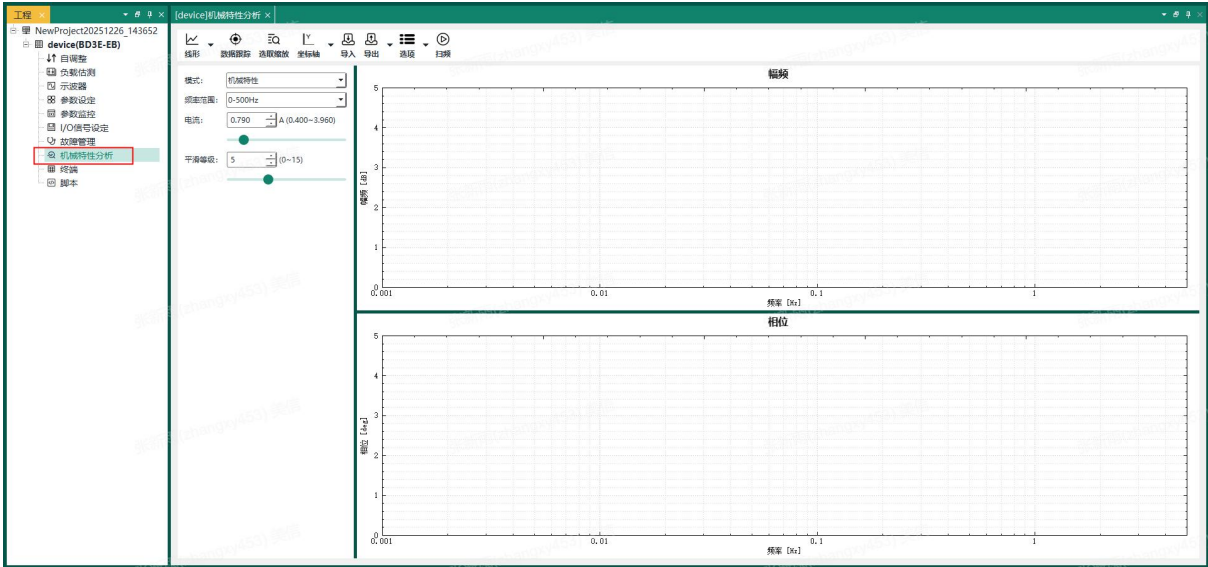


图 5- 36

### 5.10.1扫频功能

使用步骤如下：

1. 参数设置，如下图所示：



图 5- 37

2. 点击  按钮，开始扫频。
3. 点击  按钮，停止扫频。

### 5.10.2 菜单项功能

机械分析功能，如下图所示：



图 5- 38

- 线形：图形样式，可设置线图、散点图、点标识和方形波显示模式。
- 数据跟踪：选择后，根据鼠标指向实时跟踪显示点的 X/Y 轴值。
- 选取缩放：选择后，鼠标左键框选指定区域放大显示，鼠标左键双击还原显示。
- 坐标轴：设置界面曲线显示 X/Y 轴自适应、Y 轴对齐、坐标轴自适应。
- 导入/导出：导入伯德图、导出伯德图/采样数据，支持 CSV 和 excel 表格形式。
- 选项：可设置 X/Y 网格线。
- 扫频按钮：开始/结束扫频。
- 坐标轴放大缩小功能：鼠标点击坐标轴，通过上下滚动鼠标的滚轮实现坐标轴的放大缩小。

### 5.10.3 注意事项

1. 示波器、自调整数据采集时，扫频功能无法使用；



## 5.11回零

鼠标左键双击工程窗口中【回零】节点，如下图所示：

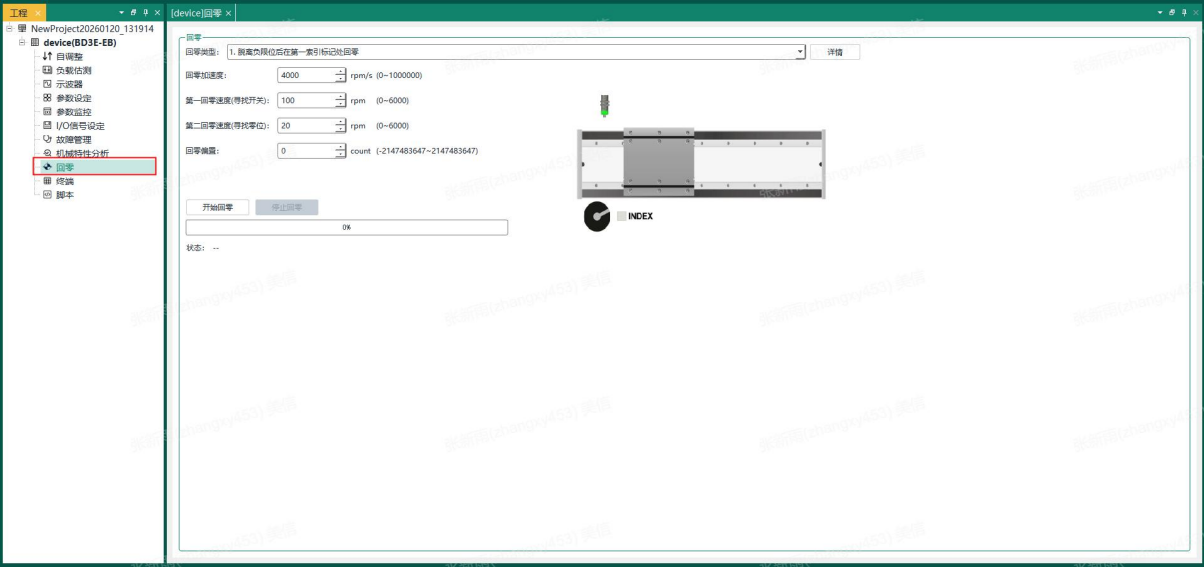


图 5- 39

### 5.11.1参数配置

1. 根据场景需要设置回零类型、加速度、速度、偏置等参数，如下图所示。



图 5-40

2. 点击【开始回零】按钮，进行回零，进度条显示回零进度，回零过程中可以点击【停止回零】按钮，停止回零，如下图所示。



图 5-41

3. 点击【详情】按钮，查看回零类型详细描述，如下图所示。



图 5-42



图 5-43

## 5.12终端

鼠标左键双击工程窗口中【终端】节点，如下图所示：

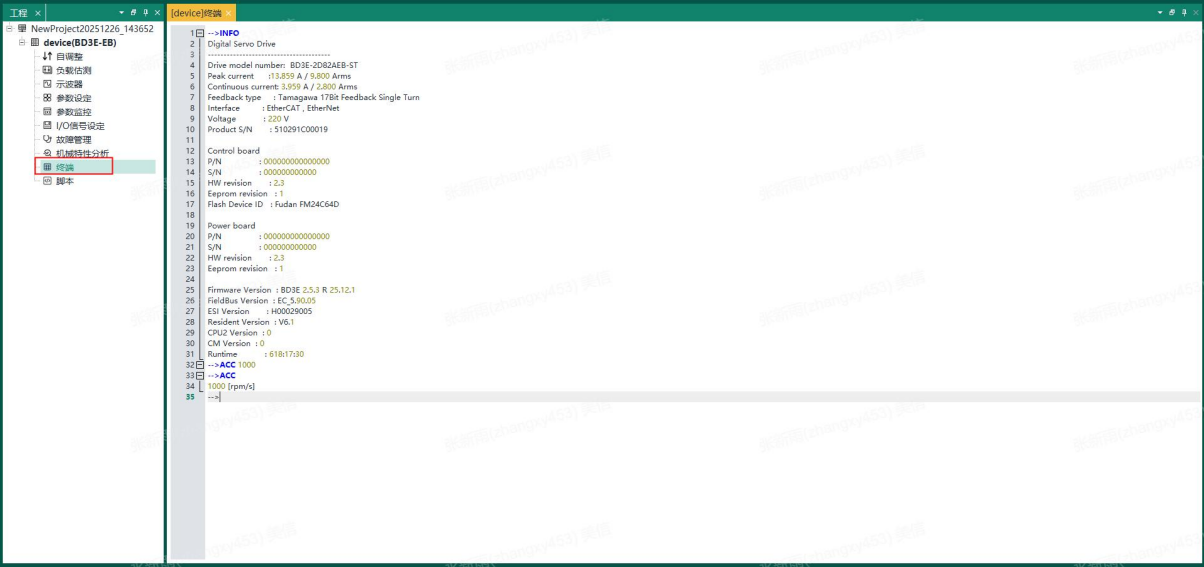


图 5- 44

### 5.12.1VarCom 指令

终端窗口中输入 VarCom 指令，在线状态下，可与驱动器进行通信，配置驱动器功能，样例如下：

1. 输入读指令。

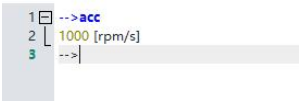


图 5-45

2. 输入写指令。

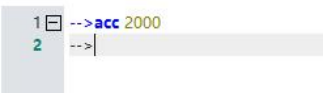


图 5-46

3. 输入错误指令。

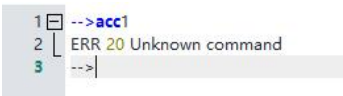


图 5-47

## 5.13脚本

鼠标左键双击工程窗口中【脚本】节点，如下图所示：

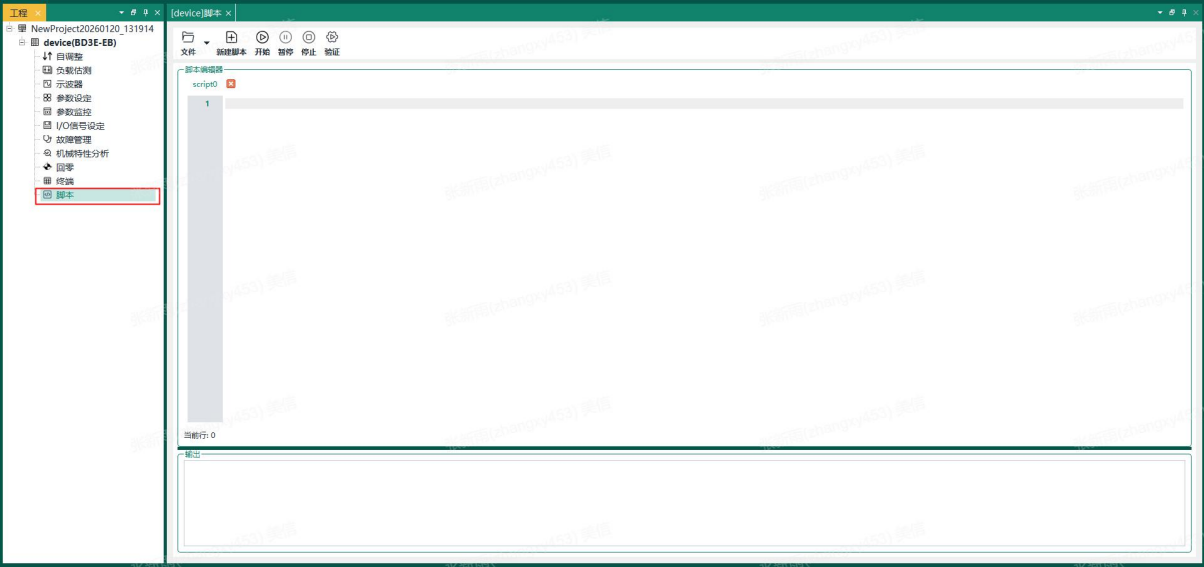


图 5- 48

### 5.13.1菜单项功能

菜单项功能如下图所示：



图 5-49

- 文件：下拉框选项中包含打开、保存脚本文件，关闭脚本标签页窗口、清除脚本编辑器内容等功能。
- 新建脚本：新建一个脚本标签页窗口。
- 开始：开始执行脚本内容。
- 暂停/恢复：执行脚本过程中，可以暂停/恢复运行。
- 停止：执行脚本过程中，可以停止运行。
- 验证：校验脚本内容有效性，如果验证失败，则不能执行脚本。

### 5.13.2编辑脚本

脚本编辑器窗口中编辑内容，如下图所示：



图 5-50

1. 手动编辑或打开本地脚本文件，打开文件时，默认打开安装路径，其中包含脚本样例文件，如下图所示。

| 名称                                 | 修改日期            | 类型   |
|------------------------------------|-----------------|------|
| 3_LOOP_SCRIPT.txt                  | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| Continuous-oscilloscope-script.txt | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| ERROR_DEMO.txt                     | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| goto-1loop.txt                     | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| goto-2loop.txt                     | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| IF_SCRIPT.txt                      | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| RESET_SCRIPT.txt                   | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| Trigger-oscilloscope-script.txt    | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |
| wizard3a.txt                       | 2026/1/16 18:04 | 文本文档 |

图 5-51

2. 脚本编辑完成后，点击【开始】按钮，开始执行脚本。
3. 如果脚本内容验证失败，会自动显示错误提示窗口，并且错误行文本颜色为红色，如下图所示。



图 5-52

4. 执行脚本过程中，输出窗口将打印脚本中#print 后的信息；

## 5.14 固件下载

软件菜单栏找到【工具】菜单并点击，通过点击【下载工具】菜单项，进行固件下载，如下图所示：

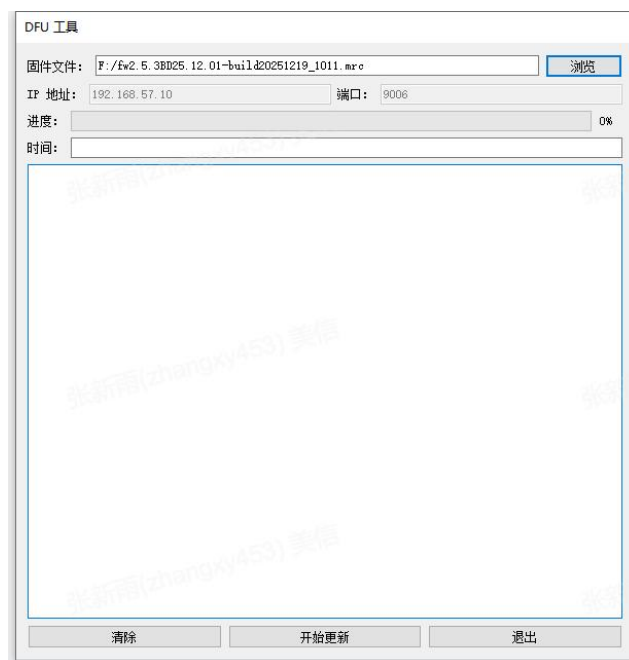


图 5- 53

1. 选择需要更新的 mrc 文件。
2. 点击开始更新，等待下载完成。
3. 固件升级如果失败，将会显示对应的错误信息提示用户。