

# **BTS 7.6.x 上位机系统（网络版）**




## **用户手册**

Battery Testing System 7.6.x

深圳市新威尔电子有限公司

[www.neware-technology.com](http://www.neware-technology.com)

## 注、注意和警告

	<b>注：</b> 注表示可以帮助您更好地使用设备的主要信息。
	<b>注意：</b> 注意表示可能会损坏硬件或者导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。
	<b>警告：</b> 警告表示可能会导致财产损失，人身伤害甚至死亡。

说明：在使用本系统之前请仔细阅读此说明书，以便更好地使用和发挥系统性能，由于系统不断升级，此说明书仅供参考，如有改动，恕不另行通知。

© 2017Neware.版权所有，翻印必究。

2017 年 03 月

印刷版 Version:4.0(R10)

# 目录

<b>1. 概述</b>	<b>7</b>
<b>1.1. 编写目的</b>	<b>7</b>
系统简介	7
系统硬件特性	9
系统软件特性	9
系统安全特性	9
<b>1.2. 内容简介</b>	<b>11</b>
<b>1.3. 客户端运行环境</b>	<b>11</b>
<b>1.4. 服务器运行环境</b>	<b>11</b>
<b>2. 设备联机</b>	<b>12</b>
<b>3. 软件安装</b>	<b>13</b>
<b>3.1. 客户端软件的安装</b>	<b>13</b>
<b>3.2. python 软件的安装</b>	<b>16</b>
<b>3.3. 服务器软件的安装</b>	<b>17</b>
<b>4. 客户端软件界面操作</b>	<b>21</b>
<b>4.1. 用户管理</b>	<b>22</b>
用户登录	22
密码更改	23
用户注销	23
中位机升级	23
<b>4.2. 重置映射</b>	<b>24</b>
修改已存在的映射	26
实际通道映射显示方式设置	27
<b>4.3. 通道控制操作</b>	<b>28</b>
单位定制	28

单点启动	29
工步类型及参数设置	31
移动电源测试工步设置	33
模拟工步设置	34
记录、保护条件设置说明	36
表达式	37
选定操作通道	43
通道锁定	44
单点停止	47
整柜启动	47
整柜停止	47
设置并联	47
解除并联	48
接续	48
跳转	48
重置工步	49
预约暂停	50
通道迁移	50
通道复制	50
<b>4.4. 数据查询和存储</b>	<b>51</b>
通道信息	51
中位机和下位机信息 (GUID)	52
双量程设备信息	52
数据另存为	53
通道数据	53
日志	54
打包日志	55
<b>4.5. 常规显示界面概述</b>	<b>56</b>

界面大中小图标显示	56
通道颜色设置	58
设置	59
保护参数设置	60
工步颜色设置	61
报警对话框提示	61
常规显示-控制界面	62
常规显示-电池条码界面	62
键盘/USB 输入条码	63
<b>4.6. 列表显示</b>	<b>65</b>
<b>4.7. 工步显示</b>	<b>65</b>
<b>4.8. 工步编辑器</b>	<b>66</b>
标准工步	67
高级工步	68
脉冲工步	68
全局保护条件	69
<b>5. 容量分选和电池配组</b>	<b>70</b>
<b>5.1. 容量分选</b>	<b>70</b>
分选条件设置	70
分选模式	70
分选参数类型说明	71
分选结果	72
<b>5.2. 电池配组</b>	<b>73</b>
参与配组数据范围	73
组内比较	73
<b>6. 历史数据界面操作</b>	<b>75</b>
<b>6.1. 历史数据查询</b>	<b>75</b>

<b>6.2. 历史数据删除</b>	<b>76</b>
<b>6.3. 历史数据分选</b>	<b>77</b>
<b>6.4. 历史数据配组</b>	<b>78</b>
<b>附录</b>	<b>79</b>
<b>FAQ</b>	<b>79</b>
<b>使用注意事项</b>	<b>79</b>
<b>维护与保养</b>	<b>80</b>
<b>售后与服务</b>	<b>80</b>
<b>联系 NEWARE</b>	<b>81</b>

# 1. 概述

## 1.1. 编写目的

此文档主要面向客户及相关技术人员，帮助客户和相关技术人员掌握BTS 7.6.x服务器、客户端的安装和使用方法。

## 系统简介

BTS 7.6.x电池检测系统是由新威多年来通过不断的创新，迎合市场需求，自主研发的新一代电池检测系统。该系统是基于网络版BTS上位机软件研发的升级版本，支持电池组单体电压和温度的测量功能、DCIR直流内阻测量功能、脉冲工步、SIM工步、恒功率充电等。

BTS电池检测系统基于原有的办公网络和电脑设备的工作平台，操作简单，用户可以通过Internet远程登录系统，实现对设备的各种操作；采用C/S网络系统结构及数据库管理测试数据，集中控制相连的多台设备机柜（理论上带250台，32000通道，实际上根据用户电脑配置、记录数据来决定，一般配置为800通道）并集中管理分析和统计所有的数据。下图1为BTS电池检测设备网络部署图。

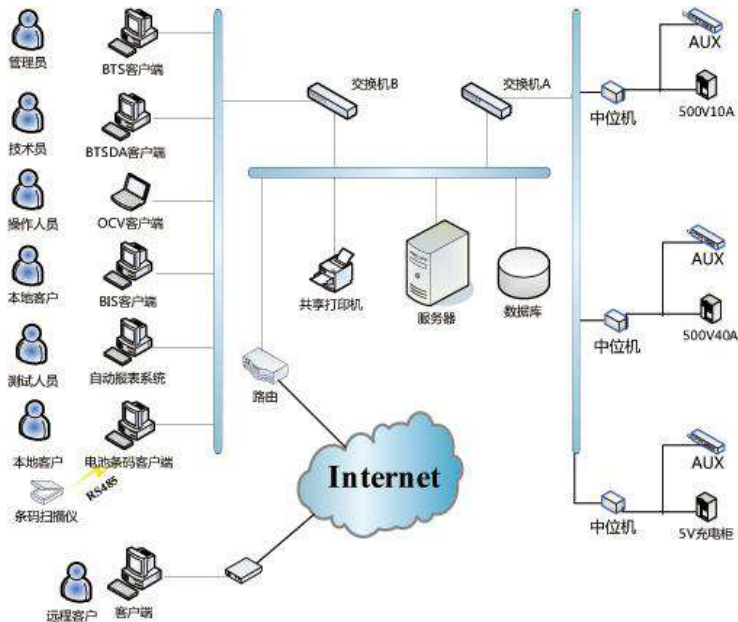


图1 设备网络部署图

## 对上图解析如下：

1. BTS客户端可支持多种不同级别用户对其进行操作，系统支持添加用户组和用户，通过管理员设定用户组的不同操作权限。

2. BTS 客户端发送命令给服务器，服务器将相关命令下发给 BTS 中位机或下位机。
3. BTSDA: 数据分析软件 BTSDA (Battery Testing System Data Analyzer)，具有强大的数据分析功能、多种数据分析方式、导出方案和绘图功能，支持功能强大的曲线对比。
4. 服务器：负责上、中位机的实时通讯，控制指令与反馈数据的实时传输。
5. 数据库：存储当前测试数据，保存历史测试数据。
6. 条码管理：将电池条码、测试通道编号、设备号、测试客户端计算机名及测试人员进行绑定，确保电池测试数据的可追溯性。
7. 远程客户可通过 BTS 客户端访问服务器数据。



## **BTS-3000、BTS-4000及BTS-8000由上位机、中位机和下位机组成：**

1. 下位机：接收中位机的命令，控制通道的充/放电，实时采集通道的电压、电流等数据。
2. 中位机：实现网络连接，接收上位机的控制命令，控制下位机，传输实时数据。

## **系统硬件特性**

1. 先进硬件电路架构支持，模块化设计，通道独立控制。
2. 完善的校准系统。
3. 夹具获多项专利、种类齐全、可定制。
4. 独立通风散热设计，有效提高系统稳定性。
5. 量程范围大，四线测量保证测试的高精度。
6. 对电池提供全面、完备的测试。
7. 完善的辅助通道功能—支持测量映射与通道映射。

## **系统软件特性**

1. 采用C/S模式的系统架构设计，基于TCP/IP网络通信协议。
2. 多用户管理方案。
3. 软件人机交互界面友好—先进的UI设计理念。
4. 强大的测试流程控制功能。
5. 灵活复杂的编程测试方案。
6. 完美的实现电池分选、配组、曲线对比功能。
7. 测试数据全面，测试过程可再现。
8. 系统可扩展、可升级。

## **系统安全特性**

1. 安全的硬件保护机制
  - 独立接地端子、线缆及 PCB 板均应采用阻燃材料；
  - 系统内部设有防反接装置，防止电池极性接反，保证测试与生产的安全性；
  - 系统硬件独立的双环控制模式，恒流转恒压平滑过渡，可防止电流尖峰及大电流对电池的冲击，保护电池和测试者的安全。
2. 三级分布式软、硬件设计架构
  - 采用成熟的上位机、中位机、下位机三级分布式控制架构，强大的中位机嵌入式系统集中管理所有下位机的测试流程及数据传输，实现了断电保护、测试异常保护、测试模式切换的实时响应并记录所有的测试事件，测试数据具有高可靠性与安全性的特点；
  - 强大的中位机嵌入式平台支持设备的脱机测试，即使客户端 PC 通信中断，测试仍可照常进行；

- 每个通道具有独立的过流、过压、欠压、过载、单体电压、辅助温度等保护条件。
- 3. 完善的测试平台与测试流程
- NEWARE 研发部建立了完善、严格近乎苛刻的软件、硬件测试平台，所有电路单元、软件模块、结构设计都需进行 100% 完全覆盖原理验证及功能、性能测试；
- 所有设备出厂前经过模拟震动测试，以确保设备在运输过程中不会受到损坏。

## 1.2. 内容简介

BTS7.6.x服务器的配置主要描述了服务器安装前的准备工作、安装流程、确认是否成功安装以及服务器卸载操作。

BTS7.6.x客户端软件主要介绍了客户端软件的安装与卸载，客户端与服务器的联机主要介绍软件安装成功之后，用户如何成功联机的操作方法以及软件各功能模块的操作介绍，如电池分选、配组、设置辅助通道映射和跨中位机的映射实现方式等。

## 1.3. 客户端运行环境

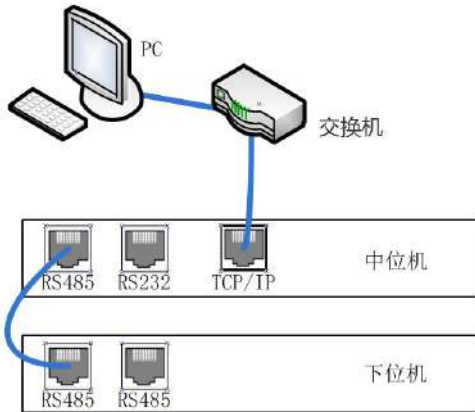
设备	配置
CPU	奔腾双核以上
主机频率	2G以上
内存	4G以上
系统硬盘	SATA 接口, 160G 以上 (3 块硬盘组成 RAID5)
文件系统格式	NTFS
操作系统	Microsoft Windows7 64位或以上系统
光驱	DVD-ROM
接口	以太网通信口、USB接口、RS232

## 1.4. 服务器运行环境

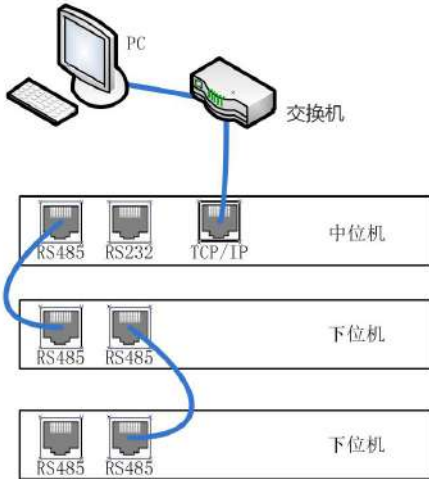
设备	配置
CPU	酷睿双核或Q9550（4核）及以上
主机频率	2.4G以上
内存	4G以上
系统硬盘	SATA接口，500G以上（3块硬盘组成RAID5）
文件系统格式	NTFS
操作系统	Microsoft Windows 7 64位或以上系统
光驱	DVD-ROM
接口	以太网通信口、USB接口、RS232
交换机	华为H3C交换机
电源	一个带USB接口的UPS

## 2. 设备联机

1. 单台设备连线如下图所示：



2. 多台设备连线如下图所示：



## 3. 软件安装

### 3.1. 客户端软件的安装

若您的电脑上安装了多个版本的BTS客户端软件，各个版本并不冲突，但多个版本的客户端同时启动的话，会影响其操作效率。



**注意：**FAT文件系统在断电时出错的几率比较高，安装软件时，都需要安装到NTFS的文件系统里。否则断电或非法关机时，可能出现整个目录出错的问题，导致工步文件、系统文件或者数据文件的出错。NTFS标志如**错误！未定义书签。**图2所示：

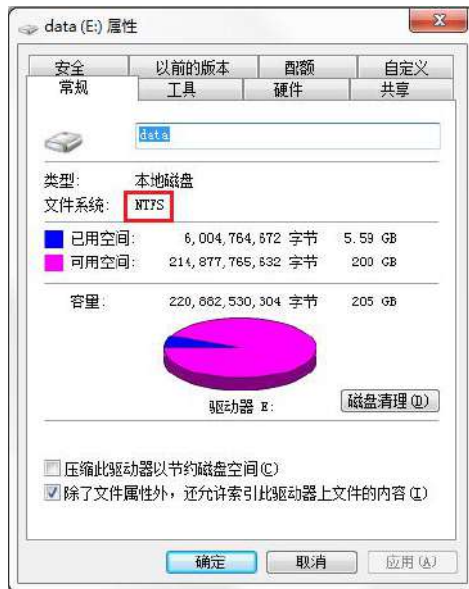


图2 NTFS标志图

1. 解压客户端安装文件，打开解压的“**Release文件**”，双击“**NEWARE BTS 7.6.x.exe**”，进入Microsoft visual C++安装向导，如图3所示：

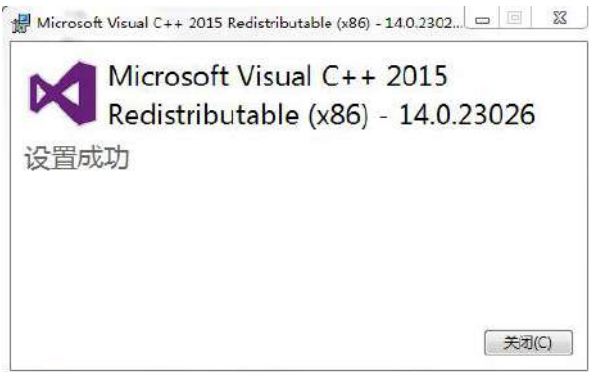


图3 安装向导图

2. 点击“**修复**”按钮进入BTSClient安装向导，点击“**下一步**”，如图4所示：



图4 安装向导图

3. 进入许可证协议，如图5、图6所示，点击“**接受**”--“**下一步**”后，在“**目的地文件夹**”提示窗口下，默认安装路径是在“**C:\Program Files (x86)\NEWARE\BTSClient\**”目录下，用户也可以点击“**更改**”按钮自定义安装目录。



图5 安装向导图

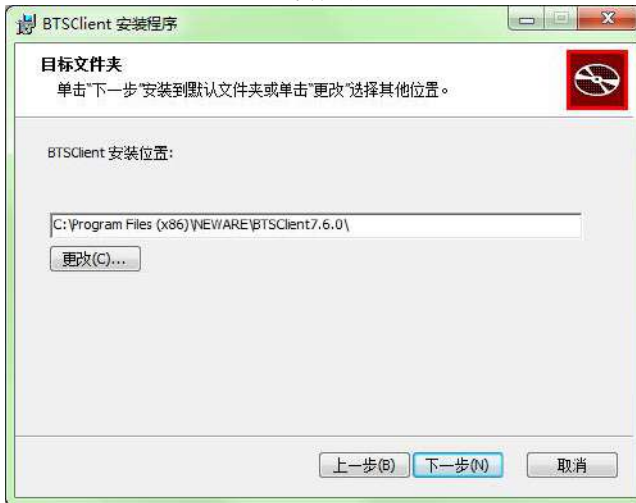


图6 安装向导图

4. 设置好安装目录→在“同意”安装许可协议后→连续点击“下一步”完成安装。安装完成后，软件自动在桌面上创建“BTS7.6.x”快捷方式，如图7所示：

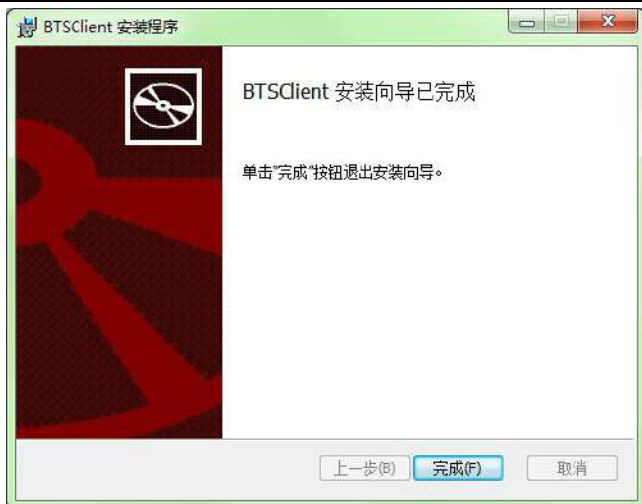


图7 安装向导图

### 3.2. python 软件的安装

BTS client 7.6.x 安装完成后，进入 python 软件的缺省安装，一直点击“Next”至安装完成，如图 8 所示：



图 8 python 软件安装向导



### 3.3. 服务器软件的安装

python 软件安装完后，进入服务器的安装。

注：如果电脑上已经安装过其它版本的BTS服务器，请务必先将其卸载后再安装新版本的服务器。



**注意：**FAT文件系统在断电时出错的几率比较高，安装软件时，都需要安装到NTFS的文件系统里。否则断电或非法关机时，可能出现整个目录出错的问题，最后可能导致工步文件，或系统文件，或者数据文件的出错。查看NTFS系统属性显示请参看图9。

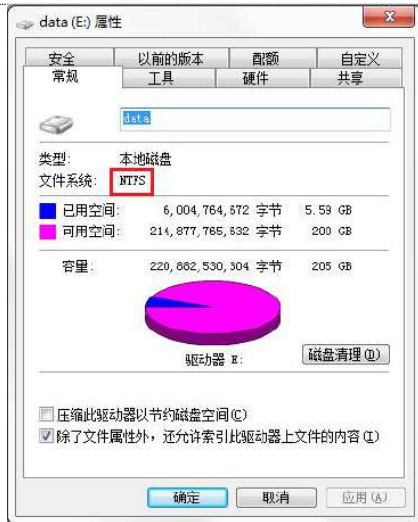


图9 硬盘文件系统显示窗口

1. 进入到“BTSServer”安装向导，点击“下一步”，如图10所示：

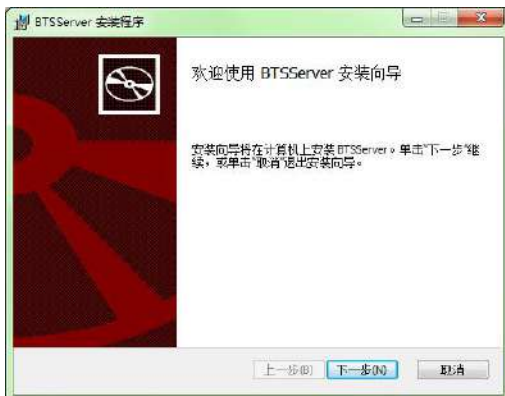


图10 安装向导显示窗口

2. 进入用户许可协议，点击接受后，进入安装文件存储路径对话框，选择服务器安装的路径，默认的安装路径为“C:\Program Files (x86)\Neware\BTSServer”，点击“更改”键可选择其安装路径，点击“下一步”进行安装。如图11所示：



图 11 选择安装文件夹显示窗口

3. 出现安装进度条，(进度条跑到后半半时会依次出现两个命令窗口是正常现象)，安装完成后点击“完成”按钮关闭窗口即可。如图12所示：

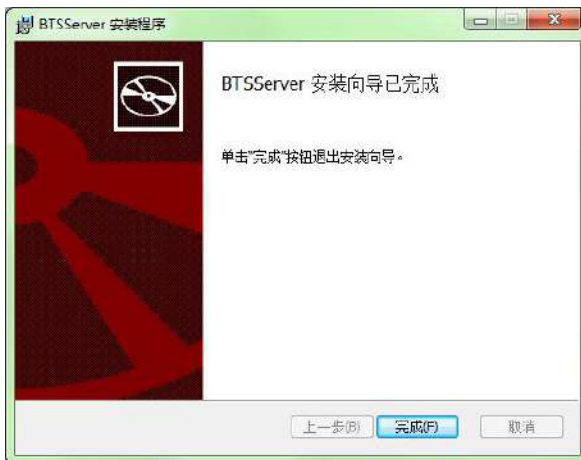


图 12 安装完成向导

## 确认服务器安装正确

安装完成后，需要确认服务器是否安装上，确认服务器安装，操作如下：

1. 打开“控制面板”→“系统和安全”→“管理工具”界面；

在界面中选择“服务”选项，查看“MySQL”和“NEWARE BTS Service”这两个服务是

否在右边列表中，并且查看这两个服务是否已启动。如图13所示：

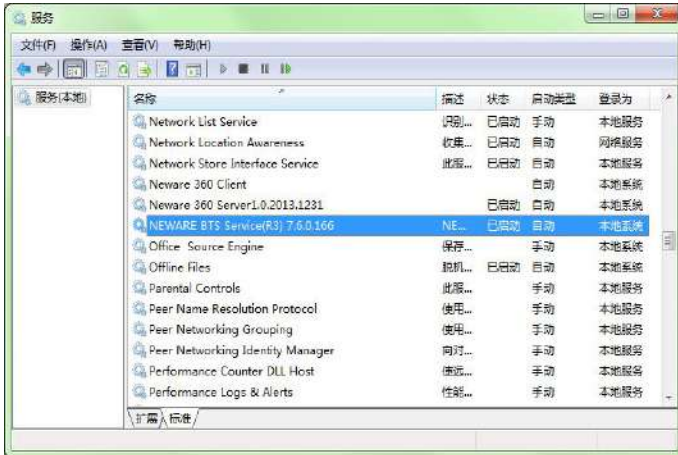


图 13 服务和应用程序显示窗口

2. 要保证两个服务均是“已启动”状态，若其中任何一个服务没有被启动，请右键菜单选择“启动”服务。如图14所示：

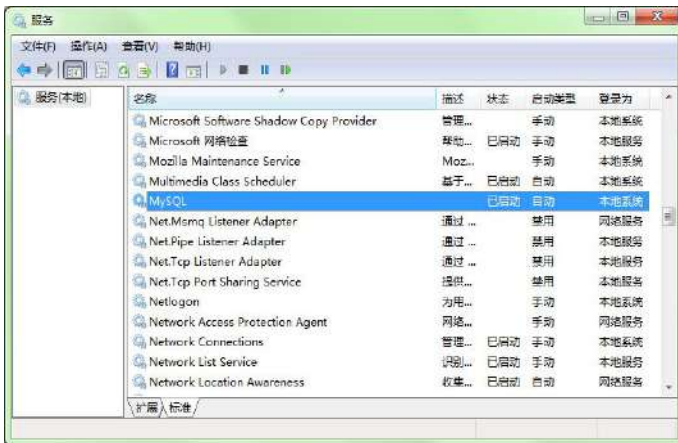


图 14 启动设置显示窗口

3. 若列表中缺少“MySQL”和“NEWARE BTS Service”这两个服务中的任何一个服务，请将刚安装的服务器卸载掉再重新安装，并同以上步骤再次确认服务器是否被正确安装且已经启动。
4. 若发现这两个服务中任何一个服务的启动类型为“手动”，请按下面方法将其修改为“自动”，以NEWARE BTS Service服务的启动类型为“手动”为例（MySQL服务的启动方法同NEWARE BTS Service服务）。

方法1：

1. 右键单击“NEWARE BTS Service”→选择右键菜单“属性”，弹出属性对话框；

2. 通过下拉框选择启动类型为“自动”。如图15所示：

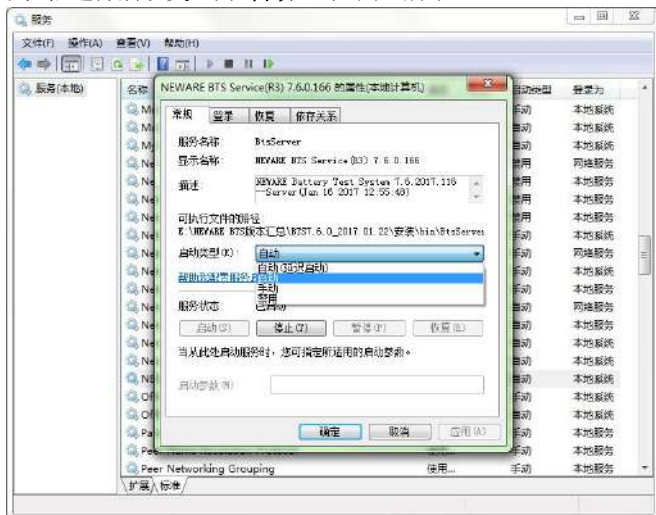


图 15 NEWARE BTS Service 服务器启动对话框

方法2：

1. 在开始菜单中打开“运行...”，输入“msconfig”，按回车键；
2. 进入“系统配置实用程序”窗口，在服务中找到“NEWARE BTS Service”服务，将其前面打勾，点击“应用”按钮再重新启动电脑即可，如图16所示：



图 16 系统配置显示窗口



**注：**在计算机管理窗口中，可在右键关联菜单中选择“停止”，关闭正在运行的服务。当需要手动升级服务器时，需要进行此操作来关闭正在运行的服务。

## 4. 客户端软件界面操作

客户端如果没有通道显示，就需要重置映射，重置映射操作见第 4.2 章节，图 17 为经过映射后客户端界面。



图 17 客户端软件主窗口

1. 菜单栏：文件、语言、设置与帮助文件四个功能项；
2. 设备列表：当控制软件执行搜索设备操作后，被搜索到的设备将显示在该区域中，其中第一级为服务器 IP，第二级为设备的类型，第三级设备号；
3. 通道状态显示区：以电池图标的形式显示所有通道的测试状态与实时测试数据，若电池图标是立体凸出显示的，表示对应的通道处于测试状态，若电池图标是下凹显示的，表示该通道处于非测试状态；
4. 显示窗口主要分为当前窗口、查询与历史窗口，当前窗口又可分为常规显示、列表显示、工步显示、容量分选、电池配组 5 个子窗口；
5. 支持中、英文双语界面显示；
6. 通道状态颜色选择：根据电池的测试工步，用户可自定义颜色显示当前状态，方便直观查看。
7. 版本信息：点击版本信息，查看当前设备所有通道的主下位机、辅助下位机版本，以及客户端、服务器、中位机版本，如图 18 所示：



图 18 版本信息界面

## 4.1. 用户管理

### 用户登录

用户必须登录客户端软件才能进行相关操作，操作如下：

1. 左键点击 IP，如图中 127.0.0.1，单击“用户”→“用户登录(E)”，如下图 19：

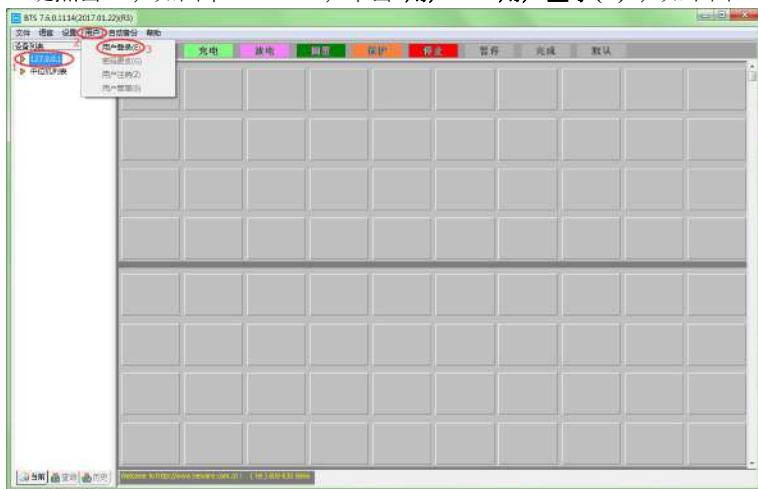


图 19 用户登录操作界面

2. 在“登录”界面下，输入“用户名”和“密码”（本软件提供初始用户名：admin，初始密码为：neware。用户可通过“权限更改”修改当前设备的用户密码。），如图 20 所示点击“确定”。



图 20 用户登录界面图

## 密码更改

用户可以对当前设备密码进行修改，操作如下：

单击右键→“**密码更改**”，弹出登录对话框，先输入原来的密码登陆后，会弹出“**修改密码**”对话框，如图21所示：



图 21 用户权限更改界面



**注：**在修改密码界面下，选择“用户”（如当前只有一个用户，不需选择）。

## 用户注销

用户可以注销当前已登录的用户。要执行用户注销操作，操作如下：

单击右键→“**用户注销(Z)**”。在提示对话框中，点击“**确定**”，此时，用户成功注销；若要继续操作本系统，需重新登录。

## 中位机升级

操作方法：

1. 选择所需升级的中位机号，在右键菜单中选择“升级中位机”；
2. 输入用户密码；
3. 选择操作类型，输入相关信息；如图22所示：



图22中位机升级界面

**注：**中位机平滑升级仅支持 BTS80 及以上设备类型。

## 4.2. 重置映射

对从未设置映射的中位机进行设置映射操作，选中要操作的中位机（在设备列表中选择，如图 23），在界面右侧灰色区域点击鼠标右键→“重置映射”→弹出“设置映射”界面。



图 23 未设置映射界面

单击设置映射界面“服务器 IP”后出现“设备类型”，接着单击“设备类型”，出现要操作的“中位机号”，然后双击中位机号 7 后“通道号和通道类型”栏会出现该中位机下的所有通道号和通道类型，如图 24 所示：



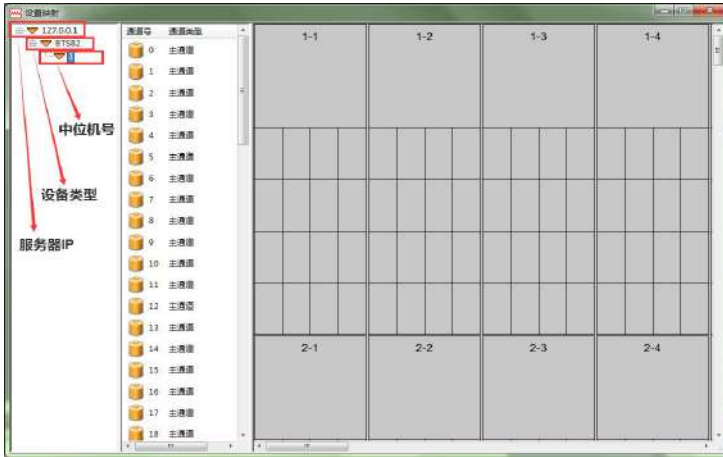


图 24 设置映射界面

**主通道映射：**主通道和界面上的通道可任意对应映射，主通道映射的位置是映射界面上大的方框所在的位置，该映射有两种方法：

1. 选择某一通道用鼠标右键单击后选择“**主通道默认映射**”，主要有五种设置：1\*8、1\*16、1\*24、1\*32 和自定义。选择其中一种映射方式，系统将所有的**主通道**映射完成好，如图 25。若要取消某个映射通道，则用鼠标右键在该通道上单击选择“**撤消当前通道**”，若要取消所有映射关系，就选择“**全部清空**”；

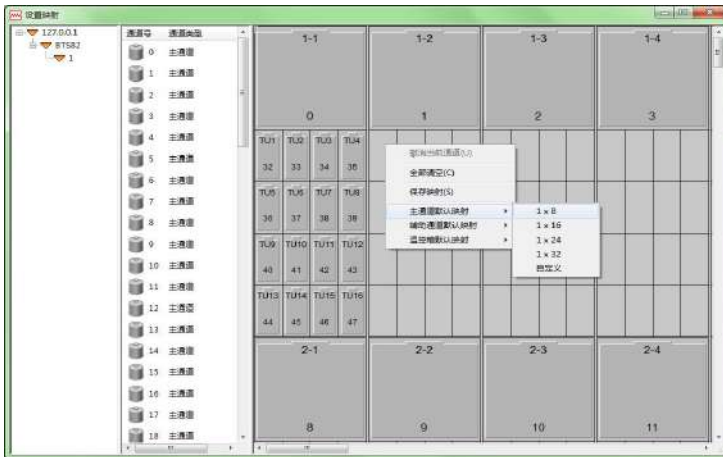


图 25 主通道默认映射界面

2. 用鼠标左键按住某一个通道号，然后将其拖动至右侧界面上目标位置后松开鼠标，该主通道映射完毕。如图 26：

**辅助通道映射：**辅助通道的位置为映射界面上所有小方框，要映射辅助通道，用鼠标左键按住某一个辅助通道，然后将其拖动至目标位置后松开鼠标，该辅助通道就映射成功。

映射完毕后单击右键→“保存映射”。

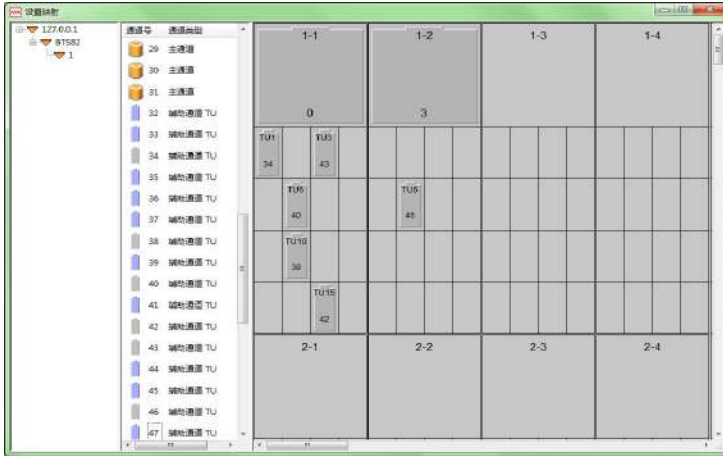




图 26 主通道和辅助通道映射界面



**注：**图中黄色电池图标  表示未映射的主通道，蓝色电池图标  为未映射的辅助通道，无论是主通道还是辅助通道，电池图标为灰色则表示已映射过，不可再映射。



**注：**映射过的主通道前的电池图标由黄色变为灰色，即不可再映射；若要取消当前映射通道，则点击鼠标右键选择“撤消当前通道”，选择“全部清空”，取消所有映射通道。



**注：**若要取消某个辅助通道的映射，则用鼠标右键在该辅助通道上单击选择“撤消当前通道”，若要取消所有映射，选择“全部清空”。此时会清空所有主通道和辅助通道的映射。

## 修改已存在的映射

在客户端常规显示界面，点击鼠标右键，选择“重置映射”，弹出“设置映射”界面，右击“全部清空”将之前设置好的映射清除，如图27，然后进行修改，方法同上。

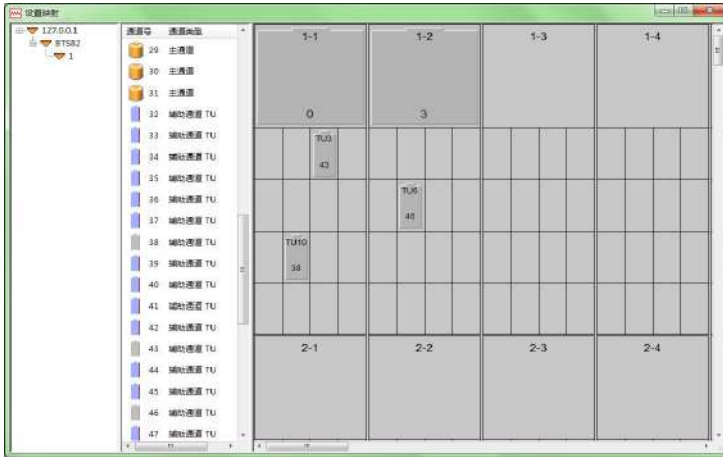



图 27 通道映射清空设置界面

 **注意：** 修改映射时其通道不能在工作状态。

### 实际通道映射显示方式设置

当通道过多时，可以通过修改配置文件设置通道的显示方式，可以显示为 8 排 32 列或 8 列 32 排。在程序安装目录下修改 `BTS.ini` 配置文件，找到 “[REAL CHL TYPE]；实际映射电池显示方式 0:8 排 32 列 1:32 排 8 列(修改后需要重新映射)TYPE=0” 的描述，默认配置 TYPE=0 显示为 8 排 32 列，若修改为 TYPE=1 显示为 8 列 32 排；如图 28 所示：



1-1 46-3 3.4533 4.1439 0.0000	1-2 46-3 3.4536 4.1443 0.0000	1-3 46-3 3.4539 4.1447 0.0000	1-4 46-3 3.4548 4.1459 0.0000	1-5 保护	1-6 保护	1-7 保护	1-8 46-3 3.4542 4.1450 0.0000
2-1 46-3 3.4545 4.1454 0.0000	2-2 46-3 3.4551 4.1452 0.0000	2-3 46-3 3.4564 4.1465 0.0000	2-4 46-3 3.4557 4.1469 0.0000	2-5 46-3 3.4561 4.1473 0.0000	2-6 46-3 3.4564 4.1476 0.0000	2-7 46-3 3.4567 4.1480 0.0000	2-8 46-3 3.4570 4.1484 0.0000
3-1 46-3 3.4573 4.1486 0.0000	3-2 46-3 3.4582 4.1493 0.0000	3-3 46-3 3.4585 4.1502 0.0000	3-4 46-3 3.4588 4.1506 0.0000	3-5 46-3 3.4595 4.1514 0.0000	3-6 46-3 3.4598 4.1517 0.0000	3-7 46-3 3.4607 4.1529 0.0000	3-8 46-3 3.4610 4.1532 0.0000
4-1 46-3 3.4613 4.1536 0.0000	4-2 46-3 3.4616 4.1540 0.0000	4-3 46-3 3.4619 4.1543 0.0000	4-4 46-3 3.4576 4.1491 0.0000	4-5 46-3 3.4579 4.1495 0.0000	4-6 46-3 3.4592 4.1510 0.0000	4-7 46-3 3.4601 4.1521 0.0000	4-8 46-3 3.4604 4.1525 0.0000
5-1 46-3 3.4623 4.1547 0.0000	5-2 46-3 3.4626 4.1551 0.0000	5-3 46-3 3.4629 4.1555 0.0000	5-4 46-3 3.4632 4.1559 0.0000	5-5 46-3 3.4635 4.1562 0.0000	5-6 46-3 3.4638 4.1566 0.0000	5-7 46-3 3.4641 4.1569 0.0000	5-8 46-3 3.4644 4.1573 0.0000
6-1 46-3 3.4647 4.1577 0.0000	6-2 46-3 3.4650 4.1581 0.0000	6-3 46-3 3.4654 4.1584 0.0000	6-4 46-3 3.4657 4.1588 0.0000	6-5 46-3 3.4660 4.1592 0.0000	6-6 46-3 3.4663 4.1595 0.0000	6-7 46-3 3.4666 4.1599 0.0000	6-8 46-3 3.4669 4.1603 0.0000
7-1 46-3 3.4681 4.1618 0.0000	7-2 46-3 3.4685 4.1622 0.0000	7-3 46-3 3.4688 4.1625 0.0000	7-4 46-3 3.4691 4.1629 0.0000	7-5 46-3 3.4697 4.1636 0.0000	7-6 46-3 3.4700 4.1640 0.0000	7-7 46-3 3.4703 4.1644 0.0000	7-8 46-3 3.4706 4.1648 0.0000
8-1 46-3 3.4709 4.1651 0.0000	8-2 46-3 3.4716 4.1659 0.0000	8-3 46-3 3.4722 4.1666 0.0000	8-4 46-3 3.4725 4.1670 0.0000	8-5 46-3 3.4743 4.1692 0.0000	8-6 46-3 3.4747 4.1696 0.0000	8-7 46-3 3.4757 4.1700 0.0000	8-8 46-3 3.4770 4.1704 0.0000

图 28 通道显示图



**注：**32 排 8 列设置方式只支持 BTS78 及以上类型。

### 4.3. 通道控制操作



**注：**在通道显示区，点击右键，如以下操作若为灰色显示，则用户需要先登录，即右键单击“用户登录”，输入用户名和密码后，即可对相应设置进行操作。

#### 单位定制

功能：可以根据用户测试目的不同，设置相应的单位参数，提供了灵活、简便的设置平台。在通道上单击右键→“单位定制 (M)”，选择需要设置的单位→“确定”。此时，测试数据中的数据单位已按照用户设置的单位参数显示。如图 29 所示：



图 29 定制单位功能界面

## 单点启动

要进行单点启动操作，操作方法如下：

1. 选定待操作通道→单击右键→“单点启动(S)”；
2. 在“启动”界面下（如图 30 所示），可设置工步、记录条件、安全保护等信息。启动界面包括两个子界面“标准工步设置”和“专业工步设置”。

1) “标准工步设置”是针对整个工步流程的“记录条件”、“安全保护”条件等设置。



图 30 标准工步设置启动界面



**注：**启动界面活性物质的设置，其参数可在 DA 数据文件中直接显示

2) “专业工步设置”是针对每个单独工步的“记录条件”设置、“安全保护”设置、“化成电压变化率”等设置。如图 31：



图 31 专业工步设置启动界面



**注：**专业工步中的量程根据数值的大小，分为大、小量程，其可对同一通道中不同工步进行相应的设置；不同量程下设置的精确度不一样。

1. 新增“分段记录”功能，用户根据自己的需要,在单工步内设置三段不同的采样率来控制采集的数据包的大小。可以按“时间段”、“电流段”、“电压段”3 种类型对单工步进行分段记录，如图 32 所示：





图 32 分段记录条件设置界面

**注：**用户可在设置工步时，在需要分段记录的工步下面，设置“记录条件”，然后选择分段的类型，设置该段的记录条件。同一工步下的分段，只能选择一种类型，即第一段选择了时间段，那么第二段，第三段就只能选择时间段。分段记录条件，只支持 BTS76 及以上类型。

### 工步类型及参数设置

对于上图中相关工步条件及参数设置，解释如下：

工步类型及参数设置				
<b>恒流放电</b>	<b>恒流充电</b>	<b>恒压充电</b>	<b>恒压放电</b>	<b>循环</b>
温度限制	温度限制	温度限制	温度限制	循环工步✓
容量限制	-ΔV限制	容量限制	容量限制	循环次数✓
电压限制	容量限制	电压限制✓	电压限制✓	
时间限制	电压限制	时间限制	时间限制	
电流限制✓	时间限制	电流限制	电流限制	
能量	电流限制✓	能量	能量	
Max Vi	能量	Max Vi	Max Vi	
Min Vi	Max Vi	Min Vi	Min Vi	
Max Ti	Min Vi	Max Ti	Max Ti	
Min Ti	Max Ti	Min Ti	Min Ti	
	Min Ti			
工步类型及参数设置				

恒功率放电	恒功率充电	恒阻放电	恒流恒压充电	搁置
功率√	功率√	负载√	温度限制	时间限制√
时间	时间	时间	容量限制	
电压	电压	电流	时间限制	
容量限制	容量限制	能量	截止电流√	
能量	能量	容量限制	电压限制√	
Max Vi	Max Vi	Max Vi	电流限制√	
Min Vi	Min Vi	Min Vi	Max Vi	
Max Ti	Max Ti	Max Ti	Min Vi	
Min Ti	Min Ti	Min Ti	Max Ti	
			Min Ti	

**备注：**“√”为必选条件。如果语句：BTS 73和BTS 76类型设备支持如果语句的条件工步，其工步参数包括“时间”、“温度”、“电流”、“电压”、“能量”等，运算符为“≤”、“<”、“>”、“≥”及“=”5种。条件判断后，定义goto语句，可跳转到任何一种工步或完成、保护、停止状态。“如果”语句还可设置时间段、电流段、电压段及温度段，其作用是对记录条件的设置。（注：“如果”工步的设置只支持BTS76及以上类型）。如：选择“如果”语句中的“时间段”，可以设置在某时间段内的时间间隔（若没有设置如果条件，则记录数据的时间间隔是按“记录条件”中的时间间隔为基准的），其作用就是详细记录该段时间内的详细数据，以便更好的分析电池性能。Max Vi为辅助通道电压上限，Max Ti为辅助通道温度上限，Min Vi为辅助通道电压下限，Min Ti为辅助通道温度下限。



**注：**恒阻放电电阻值的最大设定值=量程电压/(量程电流 × 0.2%)，最小设定值=最低放电电压/量程电流。工步设置过程中，放电与充电工步之间应先进行“搁置”，便于稳定。循环的最大值不超过 65535 次。

工步界面编辑全局电压保护上下限如图 33 所示：

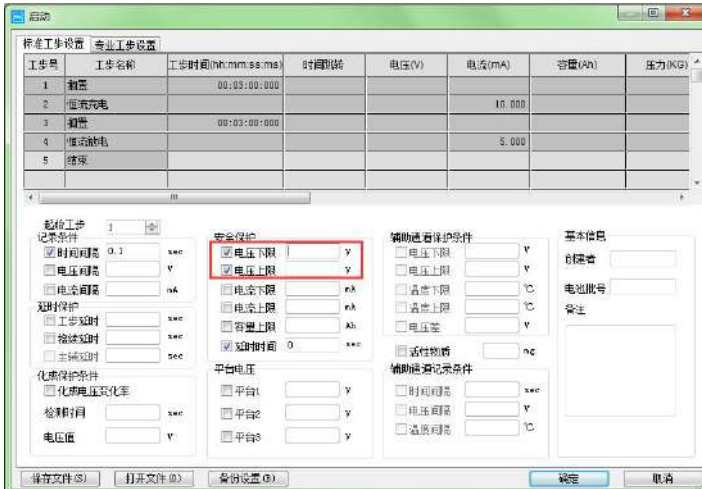


图 33 电压上（下）限设置



## 移动电源测试工步设置

1. 以不带开关移动电源测试为例，如图 34 所示：



图 34 不带开关移动电源测试工步设置

### 1.1 恒压充电工步

此工步适用于移动电源充电工步，工步设置中，仅设置充电电压值 5V，其他截止条件无需设置（在程序安装目录下修改 BTS.ini 配置文件，如图 MODE = 1 [CVCHARGE MODE]；恒压充电工步模式：0 必须设置截止电流；1 可以不设置截止电流，mode=1，恒压充电不需要设置截止电流），若设置截止条件，IF 条件语句将无效；在充电过程中，随着移动电源容量的逐渐增加，电流值为缓慢下降的状态或移动电源自身的过充保护，电流值为 0；因此，上图中，移动电源在充电过程中，当电流值小于等于 100mA，并且当前状态持续时间 10s，此工步完成，工步自动跳转至工步 2。

### 1.2 恒阻放电工步

此工步适用于移动电源放电工步，工步设置中，仅设置阻值条件（依据  $R=U/I$  得出），其他截止条件无需设置，若设置截止条件，IF 条件语句将无效，在放电过程中，随着移动电源放电容量的逐渐增加，直至移动电源过放保护，此刻，移动电源输出电压为 0，且当前状态持续时间 10s，放电工步完成，工步自动跳转至工步 5。

### 1.3 循环工步

起始工步为 1，循环次数 3 次，表示该工步将进行 3 次循环测试。

2.以带开关移动电源测试为例，如图 35 所示：



图 35 带开关移动电源测试工步设置

2.1 恒压充电工步同上

2.2 搁置工步

搁置工步设置 3h：移动电源充满电后，需要手动触发开关，USB 输出端口才会对外进行输出，此时设备检测到移动电源有输出后，电压值大于等于 3V 时，工步将自动跳转至放电工步。

2.3 恒流放电

将测试仪继电器状态跳转至放电状态，使设备能够正常进行放电，恒流放电 5s 后，工步跳转至恒阻放电工步。

## 模拟工步设置

当设置模拟工步时，需要导入模拟数据，模拟数据可以用 Excel、TXT 格式导入，支持导入 10 万行数据。

1. 时间-电流模拟数据导入方式：启动通道，设置工步时选择模拟工步，用鼠标双击模拟工步行，弹出“**模拟工步设置**”界面，先选择模拟数据文件，输入开始行号、结束行号、倍率；选择模式为电流，选择时间单位，电流单位；如果导入的是 Excel 文件，还要设置时间、电流所在的列。如图 36 所示：

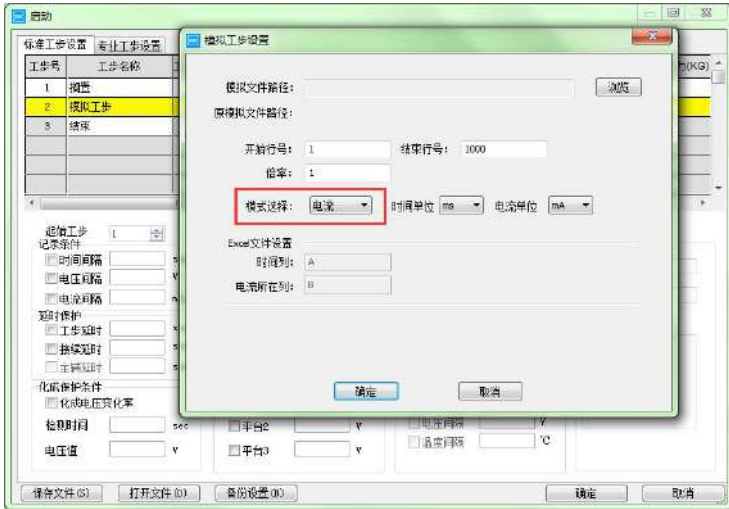


图 36 时间-电流模拟工步设置

- 时间-功率模拟数据导入方式：启动通道，设置工步时选择模拟工步，用鼠标双击模拟工步行，弹出“模拟工步设置”界面，先选择模拟数据文件，输入开始行号、结束行号、倍率；选择模式为功率，选择时间单位，功率单位；如果导入的是 Excel 文件，还要设置时间、功率所在的列。如图 37 所示：

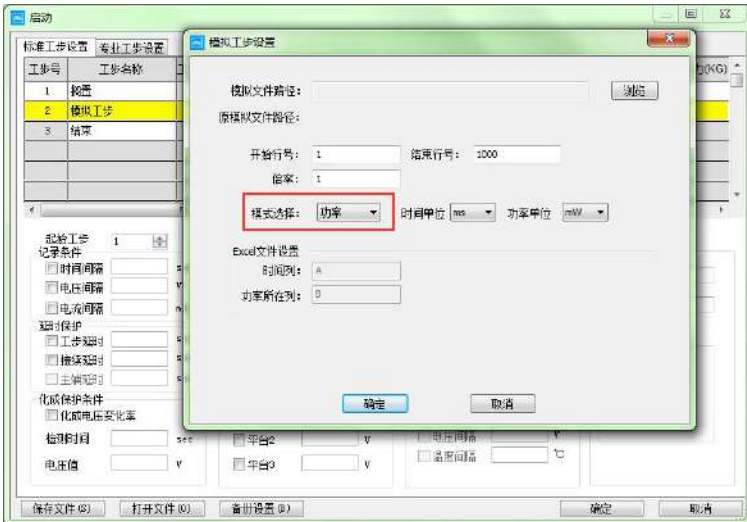





图 37 时间-功率模拟工步设置

## 记录、保护条件设置说明

<p><b>记录条件</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 时间间隔 <input type="text" value="5"/> sec</p> <p><input type="checkbox"/> 电压间隔 <input type="text"/> mV</p> <p><input type="checkbox"/> 电流间隔 <input type="text"/> mA</p>	<p>记录条件是复选，测试时只要满足任一条件，就记录一次数据。适当选择记录条件（如时间间隔设置较长，可使数据文件尽可能小，但确保不漏所需数据）。其他项如此。</p>
<p><b>延时保护</b></p> <p><input type="checkbox"/> 工步延时 <input type="text"/> sec</p> <p><input type="checkbox"/> 接续延时 <input type="text"/> sec</p> <p><input type="checkbox"/> 主辅延时 <input type="text"/> sec</p>	<p>延时保护即达到保护条件时，延迟相应的时间开始保护。因为测试开始时或在测试过程中，由于电流、电压等不稳定因素造成测试异常。“<b>工步延时</b>”即在测试中某个工步达到保护条件时，延迟设置的时间之后再行保护。“<b>接续保护</b>”即当进行接续操作时，延迟设置的之后再行接续。“<b>主辅延时</b>”目前尚未不支持，若有需要后期开发。</p>
<p><b>安全保护</b></p> <p><input type="checkbox"/> 电压下限 <input type="text"/> V</p> <p><input type="checkbox"/> 电压上限 <input type="text"/> V</p> <p><input type="checkbox"/> 电流下限 <input type="text"/> A</p> <p><input type="checkbox"/> 电流上限 <input type="text"/> A</p> <p><input type="checkbox"/> 容量上限 <input type="text"/> Ah</p> <p><input type="checkbox"/> 延时时间 <input type="text"/> sec</p>	<p>安全保护：针对测试过程中，电池电流、电压采样异常的通道进行硬件保护。以锂电为例，通常锂电放电电压为2.75V，充电电压为4.20V，安全保护参数上下限电压可参考设置为2.5~4.3V；电流上下限保护设置，系统定义充电电流为“+”，放电为“-”，即“<b>电流上限</b>”为正值，“<b>电流下限</b>”为负值。设定“<b>延时时间</b>”，延迟安全保护中所设置的保护条件生效的时间。</p>
<p><input type="checkbox"/> 活性物质 <input type="text"/> mg</p>	<p>当设置活性物质参数时，DA中比容量的随着活性物质参数的大小而变化。比容量等于容量除以活性物质的质量。</p>
<p><b>化成电压变化率</b></p> <p><input type="checkbox"/> 化成电压变化率</p> <p>检测时间 <input type="text"/> sec</p> <p>电压值 <input type="text"/> mV</p>	<p>化成电压变化率：在进行电池化成时，可以通过设定电压的变化率进行保护。在“<b>检测时间</b>”内，即通道启动开始到检测时间点内，若电压的变化值小于所设定的“<b>电压值</b>”通道就自动进入“<b>保护</b>”状态，否则通道继续执行测试工步。</p>
<p><b>平台电压</b></p> <p><input type="checkbox"/> 平台1 <input type="text"/> V</p> <p><input type="checkbox"/> 平台2 <input type="text"/> V</p> <p><input type="checkbox"/> 平台3 <input type="text"/> V</p>	<p>平台电压：用户可以设置三个不同值的平台电压，是电池容量的重要参数。</p>
<p>起始工步：<input type="text" value="1"/> </p>	<p>起始工步：选择从第几工步开始测试。</p>
<p><b>基本信息</b></p> <p>创建者 <input type="text"/></p> <p>电池批号 <input type="text"/></p>	<p>基本信息：内容包括创建者、电池批号和备注，这些信息将同工步信息一同保存在数据库中，方便用户对测试数据的搜索查询。</p>

<p><b>辅助通道记录条件</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 时间间隔 5 sec</p> <p><input type="checkbox"/> 电压间隔 mV</p> <p><input type="checkbox"/> 温度间隔 °C</p>	<p>辅助通道记录条件：包括时间间隔、电压间隔、温度间隔三个选项，多选时一样有效。各项记录条件之间是“逻辑或”的关系。只有存在辅助通道时才可以实现此功能，否则为不能使用状态。</p>
<p><b>辅助通道保护条件</b></p> <p><input type="checkbox"/> 电压下限 V</p> <p><input type="checkbox"/> 电压上限 V</p> <p><input type="checkbox"/> 温度下限 °C</p> <p><input type="checkbox"/> 温度上限 °C</p> <p><input type="checkbox"/> 电压差 V</p>	<p>辅助通道安全保护条件：对测试过程中，电池单体电压和温度采样异常进行的硬件保护。只要任意一个辅助通道满足上下限条件，主通道就进入保护状态。只有存在辅助通道时才可以实现此功能，否则为不能使用状态。“电压差”是主通道和辅助通道之间的电压差，当电压差超出所设置的参数时，则进入保护状态。</p>
<p><input type="button" value="保存文件(S)"/></p> <p><input type="button" value="打开文件(O)"/></p>	<p>设置好工步，选择“保存文件(S)”可对工步文件进行保存，方便以后执行，“打开文件(O)”，可找到曾经保存的工步文件，所有工步文件都可保存、打开。</p>
<p><input type="button" value="备份设置(B)"/></p>	<p>对测试数据进行备份，可设置备份时间，路径及名称。</p>
<p><input type="checkbox"/> 量程：</p>	<p>只有专业工步设置中才能选择量程：不同的通道可以选择不同的量程；不同量程下的参数设置和测试数据的精确度都不相同。</p>
<p><input type="checkbox"/> 继承上一工步</p>	<p>仅在专业工步设置中能选择。此参数类型针对工步进行设置，当选择参数类型时，当前工步的记录条件、化成保护条件、安全保护、平台电压、辅助通道保护条件、辅助通道记录条件等和上一工步相同。</p>

- 对于限制条件而言，如果没有填入数值，表示不使用该项限制条件，如果对某一工步使用了多项限制条件，其各项限制条件之间为逻辑或的关系；
- 每个流程可设 254 个工步，当系统按设定工步执行完最后一步，将自行停止，在“工步设置”栏内，可对工步行进行“插入行”、“删除行”、“清除”、“复制”、“粘贴”、等操作，只需在“工步设置”栏内单击右键，选择相应操作即可。在工步编辑中，工步设置的参数项可左右移动改变顺序，左键选中所需移动的参数项，左右平滑即可调整显示顺序。

	<p><b>注：</b>系统默认最后一个工步为“结束”，因此实际可编辑的最大工步数为 254 个。</p>
	<p><b>注：</b>当通道处于保护状态时，可通过配置文件 BTS.ini 设置是否有报警声提示，[VOICEALARM] flag = X (X 值为 0 和 1)。</p>

## 表达式

表达式的作用是用用户自己编辑表达式作为工步的截止条件，当表达式成立时即跳转到下一工步。

### 设置

- 1) 设置工步是用来获取该工步的一些参数数据的，方便后面的工步使用。如图 40 界面中选择“设置”工步，在工步界面如图 38 双击设置工步所在的行的空白处，弹出设置界面，如图 39 所示。



图 38 设置工步编辑界面

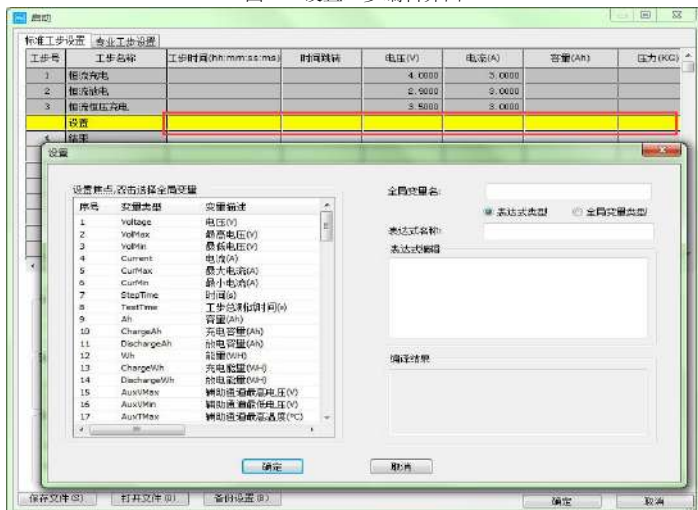




图 39 设置工步

- 2) 当设置界面选择“表达式类型”时：“全局变量名”需要从界面左边选择全局变量，只能是“用户自定义变量 1~用户自定义变量 30”即：“User1~User30”；“表达式名称”是用户自己为编辑的表达式命名，可任意设置；“表达式编辑”中可选择参数进行四则运算，“+”，“-”，“\*”，“/”。如：净放电容量为放电容量减去充电容量，如图 40，即为：User1=DischargeAh-ChargeAh。



图 40 表达式设置界面

-  **注：**参数输入可以双击右边全局变量来输入。
-  **注：**需要注意“\*”运算。如  $0.75 * Ah$ ，不能输入成  $0.75Ah$ 。

3) 当设置界面选择“全局变量类型”时：全局变量名为“用户自定义变量 1~用户自定义变量 30”即：“User1~User30”，被设置全局变量名只能从全局变量中选择一个变量，如图 41：

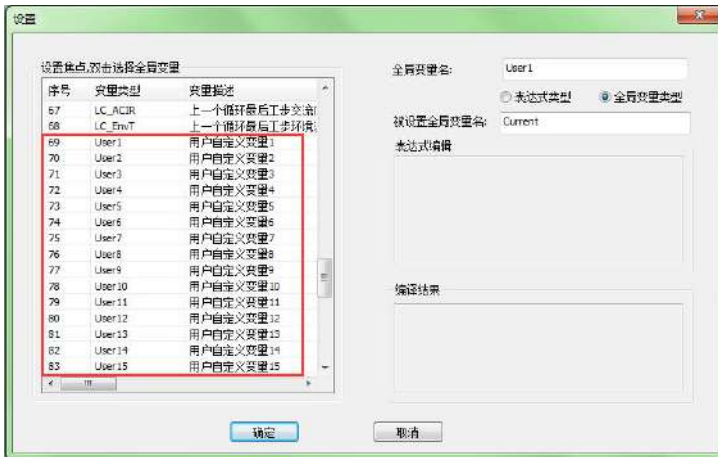



图 41 全局变量设置

-  **注：**“用户自定义变量”，序号为 69~98。

### 增加表达式

增加表达式功能为用户自己编辑表达式作为工步的截止条件。在模拟工步下选择“如果”条件工步，在如果条件后选择“增加表达式”条件。然后双击如果条件“Goto：



完成”后面的空白处进入增加表达式界面；增加表达式中的“表达式名称”为用户自定义命名，“表达式编辑”为用户自定义编辑的表达式，如净放电容量的编辑，从左边选择放电容量和充电容量的参数，如图 42 所示：



图 42 增加表达式编辑界面

### “如果”工步中的“增加数组”

数组是用来计算波动保护的功能。

1.在工步设置中选择“如果”工步类型，单击电压对应栏会显示下拉菜单选择框，选择“增加数组”选项，如图 43 所示：



图 43 如果工步中数组编辑界面



2. 双击对应区域打开增加数组界面，如图 44 所示：



图 44 打开数组编辑界面

数组增加编辑界面如图 45 所示，双击数组类型后，在右侧输入数组个数，可配置，目前客户端最多输入 255 个；

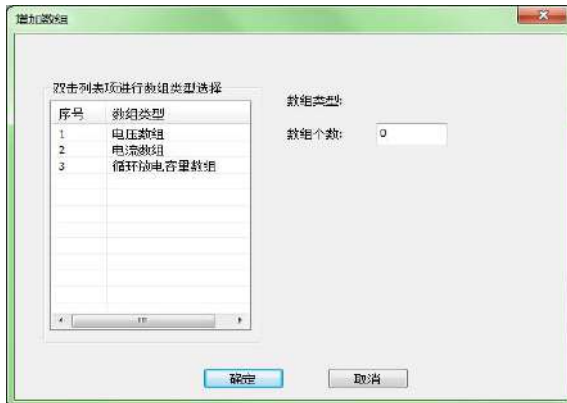


图 45 数组编辑界面

3. 例选定“电压数组”后，输入数组个数“5”，则实时取出当前工步下最后五条电压值做判断，如未达到五条数据则取全部，如图 46 所示：

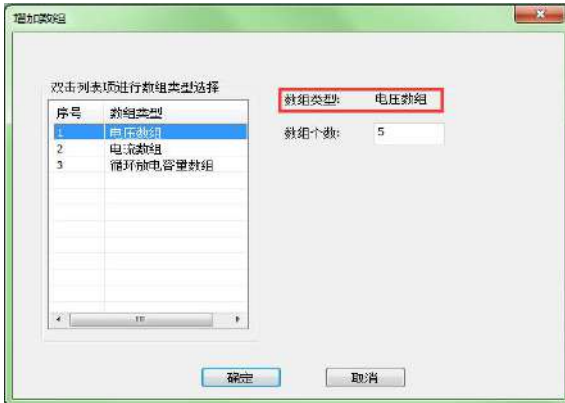


图 46 数组编辑界面

4.例选定“循环放电容量数组”后，输入数组个数“10”，实时取出所有循环中最后十个循环的放电容量值做判断，如未达到十个循环则取全部；如图 47 所示：

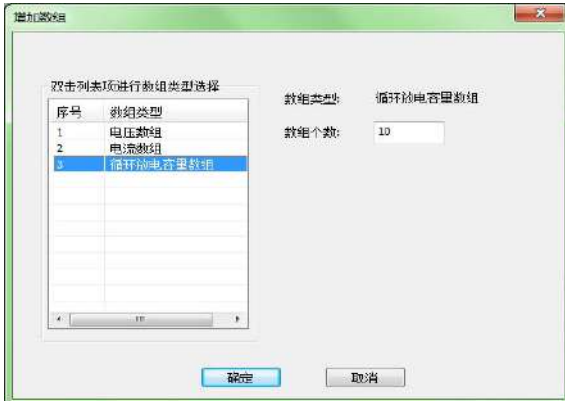


图 47 数组编辑界面

5.也可以对数组进行函数的运算，如图 48 所示，各函数意义表示如下：

Sin: 正弦；

Cos: 余弦；

Tan: 正切；

Atan2: 反正切；

Sqrt: 开平方根；

Pow: 次方；

Abs: 绝对值；

Fabs: 浮点绝对值；

Frand: 浮点随机值；

Floor: 向下取整，直接去掉小数部分；

Ceil: 向着无穷大舍入；

Round: 返回四舍五入的数值;

Contrise: 连续上升值;

Contfall: 连续下降值。



 **注：以上函数仅 Contrise、Contfall 可用，其余函数可根据需要后期开发。**



图 48 数组编辑界面

 **注：表达式条件的设置，支持 BTS80 以上的设备类型**

### 选定操作通道

1. 用鼠标左键点击通道选择电池，出现黄色边框时，表示该通道已被选中如图 49 所示；
2. 若选取多个不连续的通道，按住 Ctrl 键并用鼠标左键点击要选取的通道；
3. 若选取多个连续的通道，按住鼠标左键，框选目标通道；
4. Ctrl+A 选取全部通道。

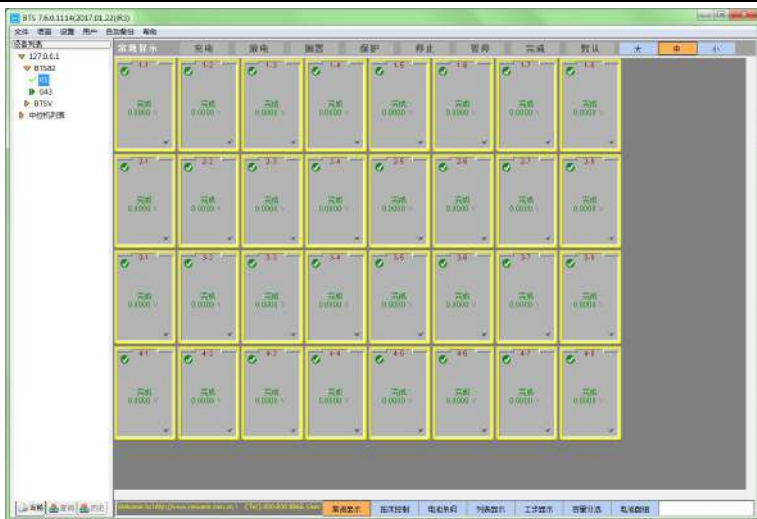


图 49 通道选定操作界面

## 通道锁定

在菜单栏点击“设置”弹出下拉菜单框，点选“通道锁定”，如图50所示：

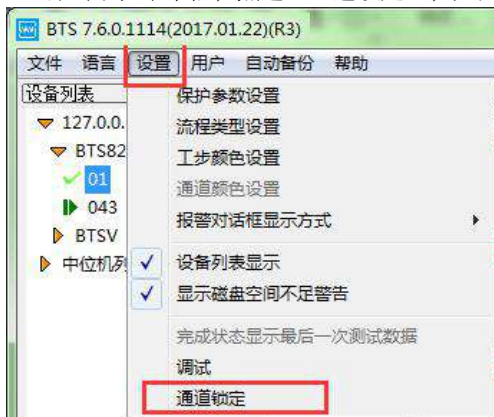


图 50 通道锁定界面显示

点击通道锁定，会弹出当前设备所有通道的锁定状态，0-未锁定，1-锁定，如图51所示：



图 51 通道锁定选择界面

注意：a.通道锁定的xml文件保存于本地（图52）；b.通道锁定需要用户权限（图53）；



图 52 通道锁定文件保存

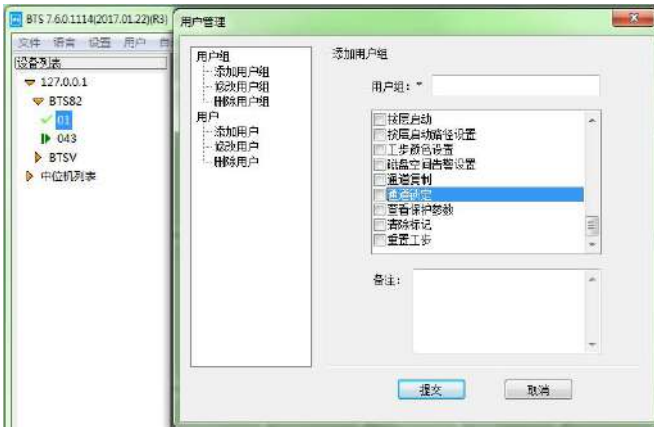


图 53 通道锁定用户权限界面

c.只有空闲（完成）状态的通道才能改变锁定状态（图 54）；d.被锁定的通道，界面会提示；未锁定通道显示值为 0，锁定的通道显示值为 1；

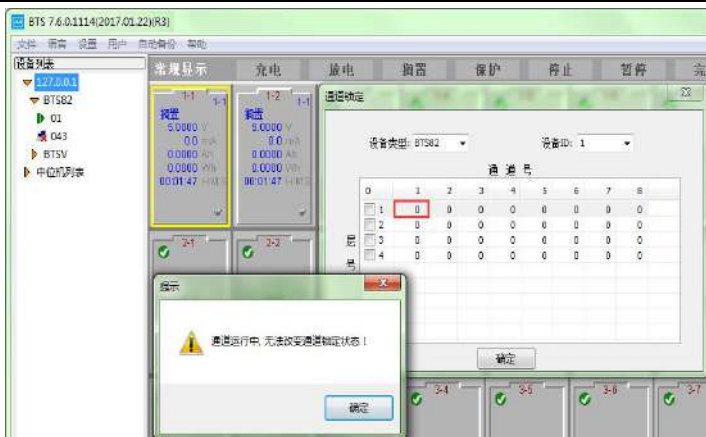


图 54 通道锁定操作界面

e.被锁定的通道，任何改变运行状态的操作不被允许（图 55）；f.在整柜（按层）启动中，被锁定的通道不会启动，其它通道会启动（图 56）。

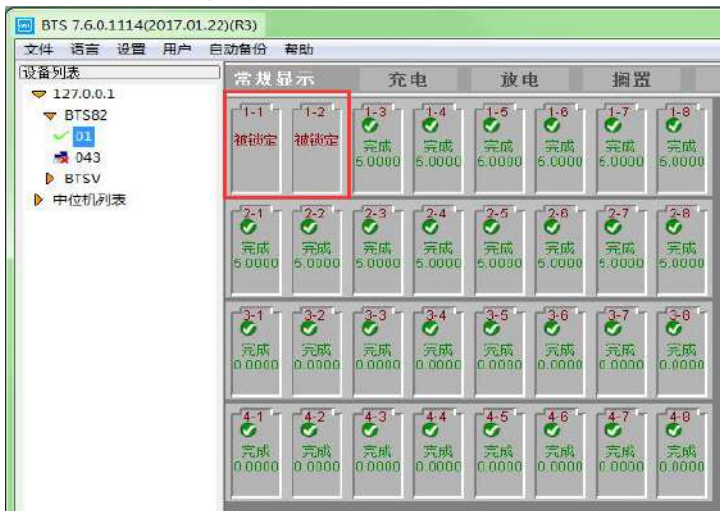


图 55 通道锁定显示界面



图 56 通道锁定显示界面



**注：**在以小图标显示的方式下，被锁定的通道才会显示“被锁定”的字样。

## 单点停止

当我们要对某个或某几个通道的工步重新设置时，就要停止该通道的运行，其操作如下：

选定单个或若干个通道→单击右键→“单点停止(P)”。此时，相应通道为手动停止执行工步，进入停止状态。

## 整柜启动

当我们要对某一设备上可用的所有通道进行启动操作。要进行整柜启动，操作如下：

- 1) 点击鼠标右键→“整柜启动(Q)”；
- 2) 即打开了启动界面，在“启动”界面下，设置好工步、记录条件、安全保护等信息后，点击“确定”。

## 整柜停止

同时对某一设备中所有通道进行停止操作，要进行整柜停止，操作如下：

在通道状态显示区，点击鼠标右键→“整柜停止(T)”。此时，界面上显示的所有正在进行测试的通道都会进入“停止”状态。

## 设置并联

要进行并联操作，请：

按住 Ctrl，选择需要实现并联的通道→单击右键→“设置并联”，在弹出的窗口点确定，就可以实现通道并联了。如图 57 为通道 1 和通道 2 并联后的界面图。



图 57 通道并联界面显示



**注：**通过设置通道并联可扩大电流量程，最大可以实现四个通道并联，并联后的电流为各通道电流的总和，并联后的通道上方会显示并联的通道号，方便用户查看，并联后的通道测试数据存储在最小通道号里。仅支持 BTS76 及以上设备类型进行设备并联，仅支持同一下位机下通道并联。

## 解除并联

要进行解除并联操作，请：选择需要解除并联的通道→单击右键→“解除并联”，在弹出的窗口，点确定，就可以解除并联。

## 接续

用户可对手动“停止”状态和上位机断电情况下的“保护”状态通道接续到原来未完成的测试工步，有效防止测量数据的丢失。

操作：选定待执行“接续”操作的通道；单击右键→“接续(O)”，即可将相应通道恢复执行工步状态。



**注：**“停止”和“接续”配合使用可以实现通道测试工作的暂停和恢复功能。测试完成的通道将不能进行“接续”。程序强行退出或掉电后，重新启动程序、系统将自动接续。

## 跳转

通道正在执行工步时，可对其进行跳转至目标工步，该操作可保持测试数据的正常接续。

跳转方法：

1. 双击要跳转的工步，工步变为黄色即为选中；
2. 在“跳转”界面下，在  填入所需工步号，如图 58 所示：此时，该通道将跳转至目标工步继续测试。





图 58 跳转界面

## 重置工步

功能：当用户需要对正在运行的通道进行工步或参数的修改时，可通过重置工步实现。  
操作方法：

1. 选中所需的修改的通道（选中标志为通道有黄色框）；
2. 点击右键→“重置工步”，进入工步编辑界面，进行相应的修改，如图 59 所示：



图 59 重置工步界面



**注：**重置工步操作支持 BTS80 及以上的设备类型


## 预约暂停

功能：当用户需要在当前工步完成后或当前循环完成后暂停，可通过预约暂停实现。  
 操作方法：

1. 选择需要预约暂停的通道（选中标志为通道有黄色框），如图 60 所示；
2. 点击右键→“预约暂停”→“当前工步完成后暂停/当前循环完成后暂停”；
3. 点击右键→“预约暂停”→“取消工步预约暂停/取消循环预约暂停”。



图 60 预约暂停界面

当设置预约暂停后，相应的通道上会显示暂停标志 ，表示当前循环完成后暂停；当暂停标志右下角出现数字时，表示当前工步完成后暂停，数字代表工步序号。当需要取消暂停设置时，选择右键菜单中取消相应的预约暂停即可，通道上的预约暂停的标志将会消失；当当前的工步或是循环执行完成后，通道上会出现“暂停”的提示字样，字样颜色呈黄色。

 **注：**该功能仅支持 BTS82 及以上的设备类型。

## 通道迁移

功能：将一个未完成测试通道的工步参数及测试数据迁移到另一个已完成测试的通道中，其目的是防止通道损坏造成测试中断及测试数据的丢失。

操作方法：

1. 同时选中两个通道（测试通道、迁移的目标通道）；
2. 点击右键→“迁移”；被迁移的通道将处于停止状态。

 **注：**该功能仅支持 BTS80 及以上的设备类型。

## 通道复制

功能：在通道量程相同的情况下，将一个通道的工步参数复制到另一个或多个通道中  
操作方法：

1. 选中目标通道；
2. 点击右键→“通道复制”，进入通道复制界面，如图61所示；
3. 点击界面右下角的“选取通道”，进入通道选择界面；
4. 选择需要被复制通道号

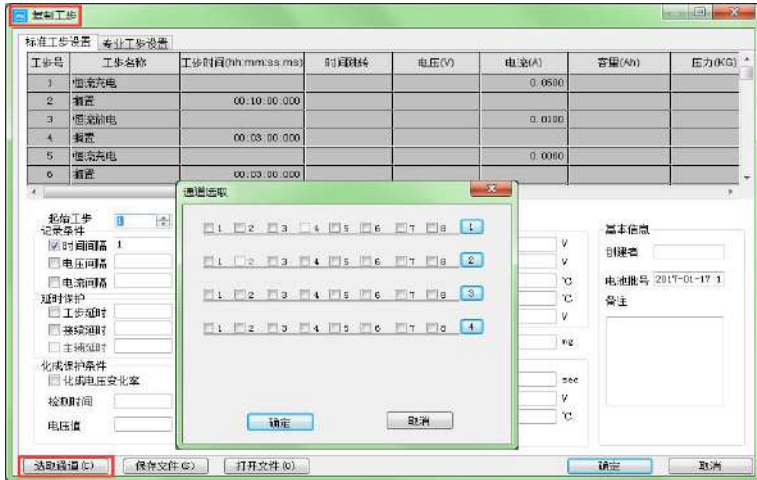


图 61 通道复制界面

## 4.4. 数据查询和存储

### 通道信息

查询通道信息可了解所选通道的详细情况。如可查看到当前通道量程、通道号、电流电压量程、执行工步情况等的信息，▶表示当前正在执行的工步，如图62所示，具体操作步骤如下：

1. 选定要查看的通道（选中标志为通道有黄色框）；
2. 单击右键→“通道信息(I)”。



图 62 通道信息界面

## 中位机和下位机信息 (GUID)

在“通道信息”界面中，通道属性下的中位机和下位机信息下，右键获取更多信息，如图 63 所示：



图 63 中位机和下位机信息显示界面



**注：**查看 GUID 信息仅支持 BTS80 以上的设备类型。

## 双量程设备信息

双量程的信息可在通道信息中查看，即下位机可同时测试两种不同量程的电池。如图

64所示:



图 64 双量程信息显示界面



**注：**双量程测试仪支持 BTS82 及以上设备类型。











## 数据另存为

功能：可以把测试的数据导出以NDA文件和Excel文件选择路径另存为，方便用户查看。操作方法：

单击右键→“数据另存为”，选择导出路径，点击导出即可。

数据另存为文件命名格式可通过配置文件BTS.ini进行更改，[NDA FILE NAME MODE] mode = X (其中X分别取值0和1)。

## 通道数据

右键单击→“通道数据”，打开选中通道的测试数据。此时即可对相应通道测试数据进行分析，界面如图65所示，点击，会出现曲线设置界面，在“曲线设置”界面下，选择X坐标轴与Y1、Y2坐标轴分别代表的参数。默认的参数设置为：X表示“时间”，Y1表示“空”，Y2表示“空”，Y3表示为“空”，Y4表示为“空”，然后再点击，就可以设置曲线在图形区显示的颜色，菜单栏还包括快捷键曲线对比，数据过滤，循环层数据展开，工步层数据展开，记录层数据展开，导出Excel报表，DCIR的计算，数据区与图像区的切换等。

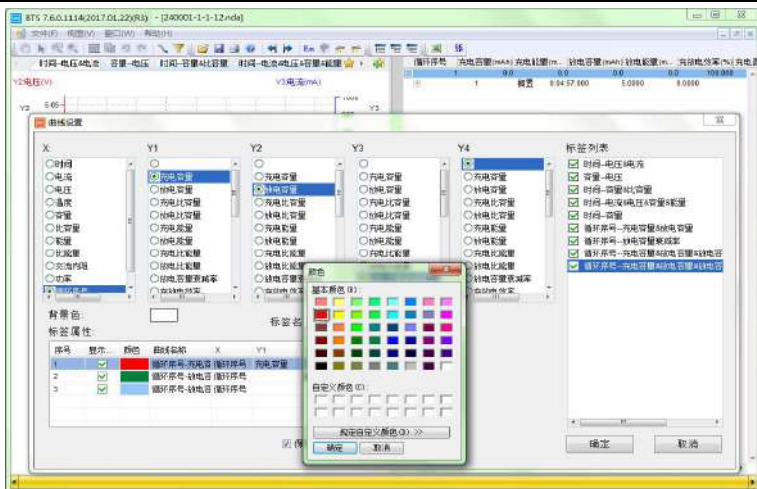


图 65 BTSDA 界面

## 日志

功能：可以查看当日对该通道所做的操作，分为本地日志和设备日志，本地日志是查看对所有通道所做的操作，设备日志是查看当前通道的操作事件，操作如下：  
 选定通道，单击右键→“日志”，此时将打开日志列表如图66所示：

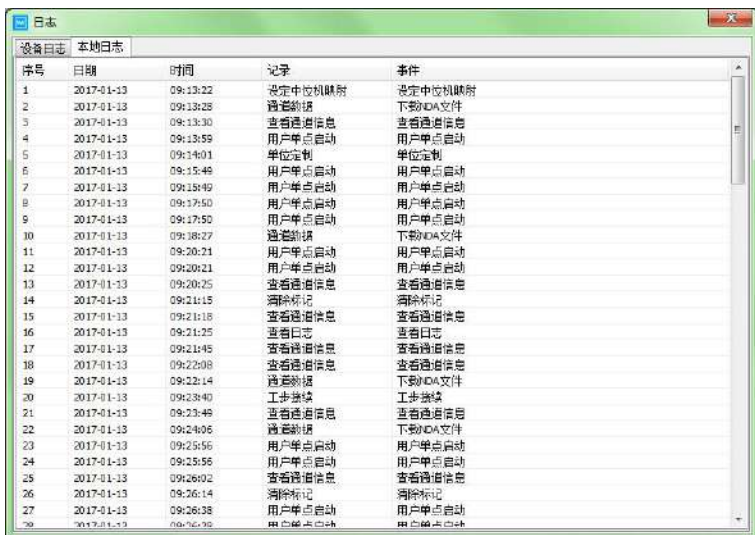


图 66 日志查看列表界面

## 打包日志

功能：将日志内容整合为压缩包并导出至指定路径。在客户端菜单栏点击“帮助”选择“打包日志”，如图 67 所示：



图 67 打包日志界面

在打包日志界面（如图 68 所示）输入客户端当前连接的上位机 IP 地址（默认为本机 127.0.0.1），时间范围可根据需要自行选择，在定义保存路径后点击下载即可将日志进行打包生成。






图 68 打包日志编辑界面



## 4.5. 常规显示界面概述

### 界面大中小图标显示

大中小图标的切换通过单击客户端右上角图标    来实现：

### 大图标


大图标界面显示请点击选择  ，显示如图 69：



图 69 大图标显示图

大图标图形显示，显示的内容有通道号、工步序号、循环序号、执行状态（充电过程或搁置或其他）、实时电压、实时电流、实时容量和工步时间。

### 通道图例解析：





1. 设备未连接到服务器，通道状态显示区无显示；设备刚连接到服务器，会显示上一次通道工步执行结束状态（“停止”、“保护”、“完成”）；
2. 通道工作时， 蓝色动态向下箭头表示充电过程， 红色动态向上箭头表示放电过程，无动态箭头表示正处于搁置状态，或完成、停止、保护状态；
3. 展开/收缩按钮，用于打开或关闭辅助通道下拉框： 为解锁状态，见图 70 所示，解锁后鼠标移动至电池图标，如通道有辅助通道下拉框会自动弹出。如无辅助通道，则显示为空。 为锁定状态，展开后，可锁定便于查看；
4. 辅助通道电压及温度显示，是在有辅助通道设备时才显示状态信息；





图 70 辅助通道下拉框显示图

- 如果在客户端配置文件中配置了空闲采样功能，在通道未工作时，可以在客户端看到实时电压显示。如图 71 所示：



图 71 实时电压显示图

## 中图标

中图标界面显示请点击选择 **大** **中** **小** 的“中”选项。

中图标显示值包括测试电池的电压，电流、实时容量、实时能量和工步时间。第一行显示的是电压值，第二行显示的是电流值，第三行显示的是容量值，第四行显示的是能量值，第五行显示的是工步时间。如图72：

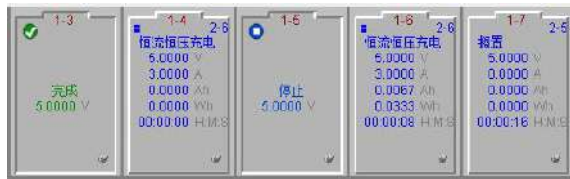


图 72 中图标显示图

中图标界面，辅助通道以图标显示，如图 73 显示。注意：中图标模式下，辅助通道不再显示文本数值，只会显示辅助通道的数量。



图 73 中图标带辅助通道显示图

## 小图标

中图标界面显示请点击选择的 **大** **中** **小** “小”选项。

小图标显示有三种显示内容，即电压显示、电流显示、实时容量显示，您只需单击相应选项即可查看各种显示方法的工作通道状态。如图74所示：



图 74 小图标显示图

界面以小图标显示通道通道数和辅助通道时，显示形式是通过配置文件 BTS.ini 进行更改，[SMALLTYPE]type = X (X 的值为 0、1 和 2)；showaux = X (X 的值为 0 和 1；showauxnum = 1 小图标模式下,最大支持显示的辅助通道个数。

## 通道颜色设置

工步默认的显示颜色为灰色，我们可以根据自己的喜好来改变其显示颜色，要改变通道显示颜色，左键单击状态前的颜色框，如：单击“充电”前的长方形就会弹出颜色框，通过颜色选择器选择颜色，点击默认，颜色恢复默认。如图 75 所示：



图 75 工步颜色设置

## 设置

在主界面的设置功能菜单中，可以添加删除用户（组），设置工步颜色、保护参数设置、流程类型及报警对话框显示方式，设备列表显示等功能的设置。

### 1. 用户管理设置

用户管理可以添加和删除用户（组），可设置用户权限。如需管理用户请单击菜单栏中的设置，选择下拉菜单中的用户管理。

用户管理的对话框如图 76 所示，用户可根据需要对用户组的权限进行设置。

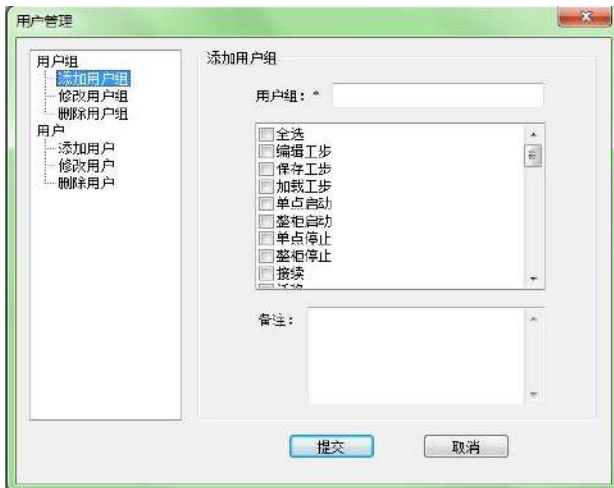


图 76 用户管理界面

如需添加不同权限新用户，操作如下：

- 添加用户组：在用户组的下拉列表中选“添加用户组”，填入用户组名称，勾选权限的内容。
- 添加新用户：在用户的下拉列表中选“添加用户”，添加用户的对话框如图 77，用户组的选项中，选择已建的用户组名称，填入用户名、Email 地址及密码。“确定”后，新建成功。

在 7.5.6 版本中新增“查看保护参数”的权限，如图 78 所示；

操作：赋予指定用户查看保护参数的权限。



图 77 添加新用户

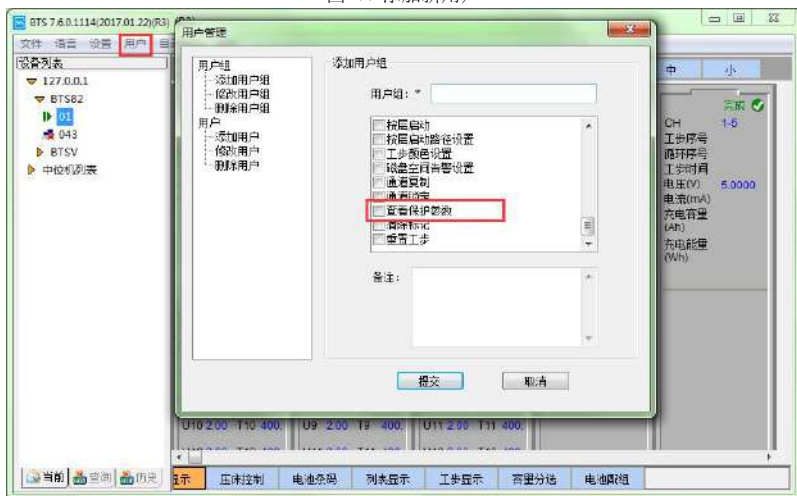


图 78 添加保护参数界面

## 保护参数设置

功能：保护参数主要是在化成和分容过程中，根据测试需要设置相应的保护条件。  
 操作方法：

1. 主界左上角点击“设置”→“保护参数设置”；
2. 进入参数设置界面，选择“化成保护”或“分容保护”页签；如图79所示：



图79 保护设置

**注：**“保护参数设置”仅在整柜启动时才需设置。

## 工步颜色设置

点击菜单栏设置--工步颜色设置，可对所有工步进行颜色设置，设置完毕后，再查看通道信息时，工步显示的颜色即为所设置颜色，如图 80 所示：



图 80 工步颜色设置

## 报警对话框提示

报警对话框用于提示保护通道的信息，分为自动和手动两种，自动状态下，每新加一条保护信息则对话框弹出，手动状态下，可手动打开对话框，否则不予显示。如图 81 所示：

序号	设备-单元...	代码	描述	保护代码	保护项目	事件
1	31-2-11	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
2	31-2-12	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
3	31-2-13	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
4	31-2-14	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
5	31-2-15	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
6	31-2-16	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
7	31-3-9	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
8	31-3-10	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
9	31-3-11	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
10	31-3-12	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
11	31-3-13	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
12	31-3-14	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
13	31-3-15	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
14	31-3-16	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
15	31-1-1	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
16	31-1-2	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
17	31-1-3	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
18	31-1-4	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
19	31-1-5	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样
20	31-1-6	0x000000C7	LOG_SAMP...			长时连续采样

图 81 报警对话框提示

## 常规显示-控制界面

点击“压床控制”按钮，如图 82，可以查看针床状态。



图 82 常规显示-控制界面

## 常规显示-电池条码界面

条码管理，是BTS电池检测系统的电池条码管理软件，能够录入由通道条码和电池条码组成的条码号，并保存数据到数据库。启动测试后，可以根据条码号，追踪出现异常

### 62| 客户端软件界面操作

的电池所在通道及电池编号，也可以查询历史数据，并辅助电池测试数据分析。

电池条码扫描操作如下：

首先，将有线扫描枪通过串口或USB接口与PC机相连，将电池接入设备通道，选中需要录入电池条码的通道点击“电池条码”，即可打开条码管理界面，如图83所示：

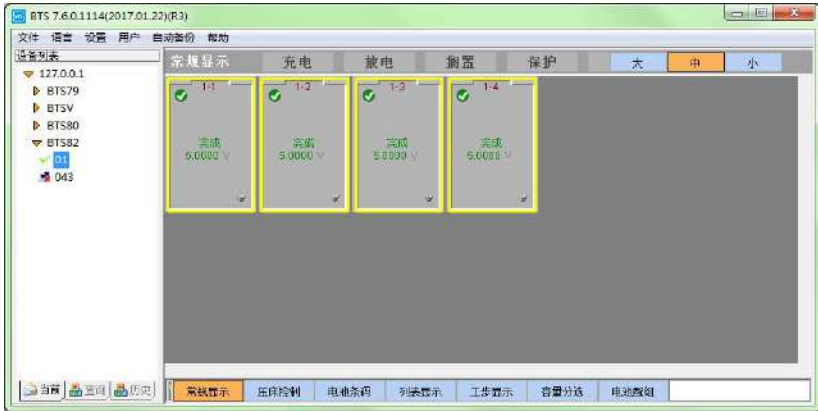


图 83 电池条码录入界面



**注意：**如不选中通道，直接点击电池条码界面则无法进行条码录入。

## 键盘/USB输入条码

1. 键盘/USB 输入条码就是用键盘或扫描枪对电池条码进行录入操作。
2. 键盘/USB输入批量电池条码扫描。
3. 选择要进行扫码的通道，如“**BTS80**”下的“**01**”设备的1-1通道，点击“**电池条码**”，即可看到详细的通道数，如图84所示。
4. 选择要扫描的通道号，在对应的电池条码栏下单击鼠标左键，然后可用条码枪或手动输入进行条码扫描操作，此操作可依次扫描到最后一个通道，当扫描完一个通道时会自动帮用户跳转到下一个电池通道。
5. 完成扫描后，点击“**数据**”界面，启动测试即可。



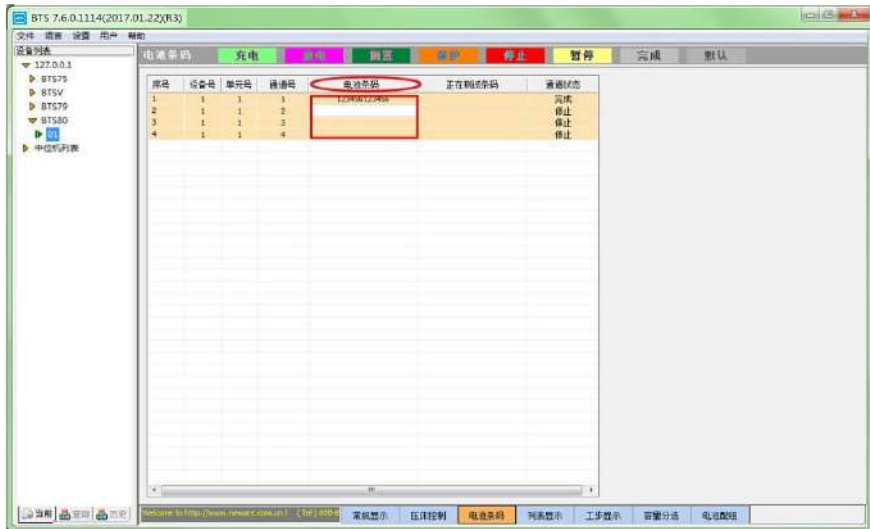


图 84 电池条码录入界面

6. 选择录入条码的通道，右击“通道信息”，即可查看通道信息界面中的“电池条码”上会有相关条码信息的显示，如图85所示：



图 85 通道信息条码显示



**注：**在进行电池条码扫描操作前，要确保扫描的通道均不在工作状态下，方可成功扫描电池条码，键盘/USB输入时扫描完成后不能进行电池条码的重新扫描，否则会将已有的条码信息删除，即不能进行条码扫描修改。



**注：**电池条码只支持英文字母、数字字符，其中英文字母区分大小写，长度不大于20。电池的通道条码为自动生成的，电池条码为手动输入或条码枪扫入。



## 4.6. 列表显示

功能：以列表的形式显示各个通道的实时状态信息，显示的列表项如图86所示：

其中，三个平台容量的平台电压值由用户在工步设置时设置的平台电压决定。列表显示可将单通道信息或所有通道信息复制到Excel表格中。

右键单击复制：选择要复制的内容，右击选择复制选项将其复制到Excel表格中，也可复制到其它文档中。

通道号	系列号	工步	循环	工作状态	电压 (V)	电压 (mA)	时间	实际容量 (Ah)	额定容量 (Ah)	实际效率	开路电压 (V)	平台1容量 (Ah)	平台1电压 (V)	平台2容量 (Ah)	平台2电压 (V)
1.1	.000000000000	1	1	停止	5.0000	0.0	00:01:29	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.2	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.3	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.4	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.5	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.6	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.7	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
1.8	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.1	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.2	.000000000000	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.8	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.4	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.5	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.6	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.7	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
2.8	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.1	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.2	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.3	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.4	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.5	.000000000001	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.6	.000000000002	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:13	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.7	.000000000002	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:14	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000
3.8	.000000000002	1	1	1	5.0000	0.0	00:01:14	0.0000	0.0000	0.00%	5.0000	00:00:00	0.0000	00:00:00	0.0000

图 86 列表显示界面

## 4.7. 工步显示

功能：工步显示界面显示当前设备中所有通道当前测试中已执行或正在执行的工步的信息。

显示的工步信息是每一个工步最后一条记录的时间、电压和容量值。可按 Ctrl+C 键将信息复制粘贴到 Excel 中，工步显示界面如图 87 所示：



图 87 工步显示界面

## 4.8. 工步编辑器

工步编辑器用于创建新的工步文件，但需保存文件后在客户端中打开运行。可新建、保存、删除以及打开原有的工步文件，并且可以检查工步，在文本输出区提示，若工步设置错误则会提示需要设置的相关参数，工步编辑器的打开在客户端文件夹中进行，如图88所示：

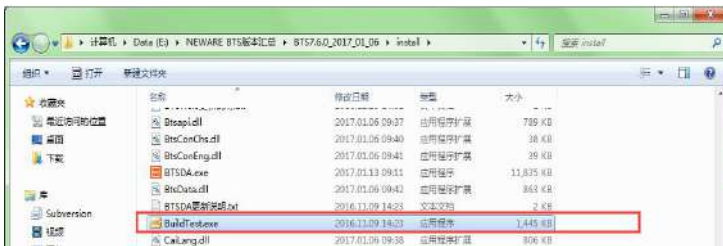


图 88 编辑器所在文件夹

图中的BuildTest的应用程序即为工步编辑器文件双击后打开，打开后界面如图89所示，点击“文件”，出现下拉菜单，再点击“新建”，出现“标准工步”，“高级工步”，选择需要设置的工步类型。

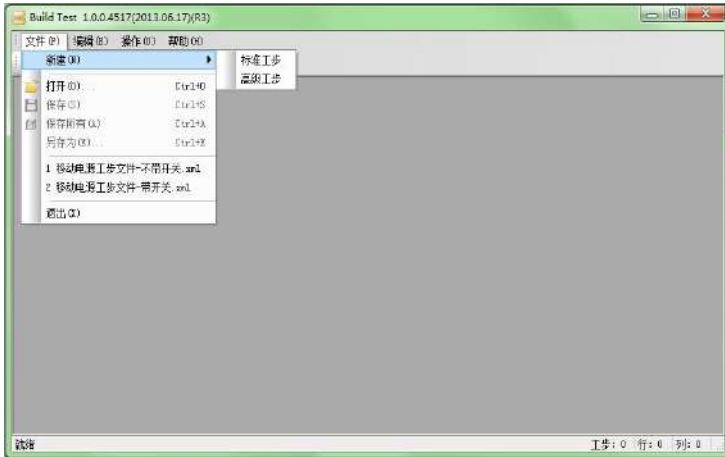


图 89 工步编辑器工步选择界面

在新建工步前可在操作的菜单中选择对所需工步的选择设置。

## 标准工步

标准工步在客户端中可以进行工步参数设置的检查，可以对任意工步进行复制、删除、剪切等操作。标准工步的设置同于客户端的单点启动操作，详见图90：



图 90 标准工步界面








菜单栏中  为新建，可以新建标准工步、高级工步、模拟工步、专业工步。 为打开， 为保存， 为全部保存， 为剪切用于对选定工步的选择， 对选定工步的粘贴， 为检查工步，检查后文本输出区的提示，如图91所示：



图 91 本文输出区提示



**注：**若工步编辑器中及客户端皆设置的保护条件，则程序运行时以客户端条件为准。

## 高级工步

高级工步包括常规工步及脉冲工步，其他类型的工步设置包括了符号运算，常规工步在此需设置的不做特殊说明，截至条件由运算符运算符为“≤”、“≥”及“=”3种。

高级工步设置的程序。开启后单击文件新建高级工步，高级工步的界面图，如图92：



图 92 高级工步界面

工步编辑器中的高级工步设置同于客户端的，请参考4.3中的工步类型及参数设置图表。

## 脉冲工步

高速系列支持脉冲模式，脉冲工步可用于电池的工况模拟，单脉冲工步的最多可设置32个脉冲段，单个脉冲最小脉冲宽度为100ms。脉冲模式分为电流脉冲和功率脉冲两种。若编辑脉冲工步请：

1. 在“高级工步”界面中，在工步名称的中选择→“脉冲工步”；
2. 此时单击“工步参数”，则弹出的对话框如图 93 所示：
3. 设置脉冲的电流值，并必须设置两个电压作为上下限，设置脉冲宽度及循环数。

脉冲工步的预览，如图 93 所示：

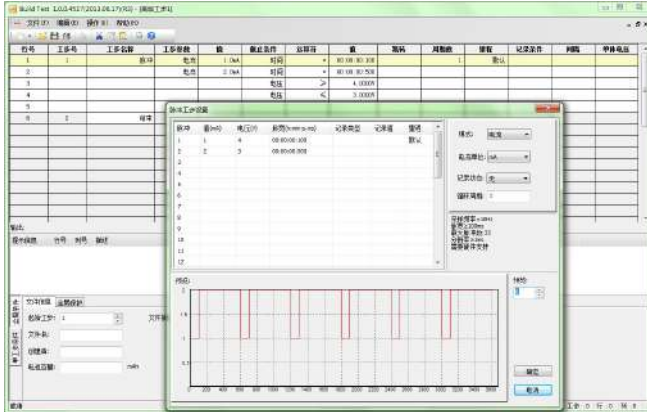


图 93 脉冲工步设置示例

**注：**如单脉冲工步供需重复的脉冲段可在“预览”中填入所需个数。

## 全局保护条件

在设置完所有的工步后，需设置保护条件，与客户端保护功能不同的是，工步编辑器中可对工步文件进行简短描述，并添加了红外温度的上下限保护，如图94所示：



图 94 全局保护条件设置

## 5. 容量分选和电池配组

### 5.1. 容量分选

功能：容量分选操作是根据电池各方面的性能条件对其进行分选。本软件可设置分选条件和查看分选结果，其界面如图 95 所示：



图 95 容量分选——分选条件设置界面

### 分选条件设置

首先设置分选模式及循环范围，其次选择分选方法：指定区间

### 分选模式

对参与分选的实时数据进一步定义，放电：根据通道电池放电工步的数据分选，选择某分选模式，则点击相应的单选框“○”。



**注：**本软件暂不提供全部和充电数据分选功能。

### 循环范围

设置参与分选的实时数据的循环范围：

- 最后一个循环：根据最后一个循环的数据进行分选。
- 全部循环：根据所有循环的数据进行分选。
- 手动设置：用户可自定义分选根据哪几个循环的数据进行。
- 选择某循环范围，则点击相应的单选框“○”。






**注：**本软件暂不提供全部循环和手动设置数据分选功能。

## 指定区间

点击参数类型下拉按钮，选择相应的参数类型后，如 **参数类型：** 放电容量，设置分容参数“**最小值**”、“**最大值**”、“**等级数**”，点击“**等分**”，设置结果显示如图 96 所示，也可手动修改分容参数值，即在表格中输入值；



图 96 分容参数设置界面

-  **注：**等分值是根据设定的最大值与最小值之间的差值除以等级数得来，根据等分值的区间可分选出电池容量的级别。
-  **注：**其他分容参数类型操作同上。
-  **注：**“指定区间”分容的时候，参数类型间是逻辑与的关系，可设多个参数条件。

## 分选参数类型说明

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">参数类型：</td> <td> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     放电容量 (mAh)                 </div> </td> </tr> <tr> <td>等级</td> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>放电容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>放电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台1容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台2容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台3容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台1时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台2时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台3时间 (Min)</td></tr> <tr><td>开路电压 (V)</td></tr> <tr><td>放电中值电压 (V)</td></tr> <tr><td>恒流充电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>充放电效率 (%)</td></tr> <tr><td>恢复电压 (V)</td></tr> <tr><td>终止电压 (V)</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	参数类型：	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     放电容量 (mAh)                 </div>	等级	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>放电容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>放电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台1容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台2容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台3容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台1时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台2时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台3时间 (Min)</td></tr> <tr><td>开路电压 (V)</td></tr> <tr><td>放电中值电压 (V)</td></tr> <tr><td>恒流充电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>充放电效率 (%)</td></tr> <tr><td>恢复电压 (V)</td></tr> <tr><td>终止电压 (V)</td></tr> </table>	放电容量 (mAh)	放电时间 (Min)	平台1容量 (mAh)	平台2容量 (mAh)	平台3容量 (mAh)	平台1时间 (Min)	平台2时间 (Min)	平台3时间 (Min)	开路电压 (V)	放电中值电压 (V)	恒流充电时间 (Min)	充放电效率 (%)	恢复电压 (V)	终止电压 (V)	<p>由于目前软件在“分选模式”中仅支持“放电”模式；在“循环范围”中仅支持“最后一个循环”，所以下对“参数类型”的解释仅限于“最后一个循环、放电”的模式下。</p>
参数类型：	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     放电容量 (mAh)                 </div>																		
等级	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>放电容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>放电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台1容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台2容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台3容量 (mAh)</td></tr> <tr><td>平台1时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台2时间 (Min)</td></tr> <tr><td>平台3时间 (Min)</td></tr> <tr><td>开路电压 (V)</td></tr> <tr><td>放电中值电压 (V)</td></tr> <tr><td>恒流充电时间 (Min)</td></tr> <tr><td>充放电效率 (%)</td></tr> <tr><td>恢复电压 (V)</td></tr> <tr><td>终止电压 (V)</td></tr> </table>	放电容量 (mAh)	放电时间 (Min)	平台1容量 (mAh)	平台2容量 (mAh)	平台3容量 (mAh)	平台1时间 (Min)	平台2时间 (Min)	平台3时间 (Min)	开路电压 (V)	放电中值电压 (V)	恒流充电时间 (Min)	充放电效率 (%)	恢复电压 (V)	终止电压 (V)				
放电容量 (mAh)																			
放电时间 (Min)																			
平台1容量 (mAh)																			
平台2容量 (mAh)																			
平台3容量 (mAh)																			
平台1时间 (Min)																			
平台2时间 (Min)																			
平台3时间 (Min)																			
开路电压 (V)																			
放电中值电压 (V)																			
恒流充电时间 (Min)																			
充放电效率 (%)																			
恢复电压 (V)																			
终止电压 (V)																			
放电容量 (mAh)	最后一个循环中，最后一个放电工步的放电容量。																		
放电时间 (Min)	最后一个循环中，最后一个放电工步的放电时间。																		



平台容量 (mAh)	最后一个循环中, 最后一个放电工步达到指定平台电压时的容量。
平台时间 (Min)	最后一个循环中, 最后一个放电工步达到指定平台电压时的时间。
开路电压 (V)	最后一个循环中, 第一条记录数据中的电压。
放电中值电压 (V)	最后一个循环中, 最后一个放电工步的中值电压。
恒流充电时间 (Min)	尚不支持, 若有需要后期开发。
充放电效率 (%)	尚不支持, 若有需要后期开发。
恢复电压 (V)	最后一个循环中, 最后一个放电工步搁置后的电压。
终止电压 (V)	最后一个循环中, 最后一个放电工步的终止电压。

## 分选结果

根据设置的分选条件分选后, 进行结果查看。如图97所示:

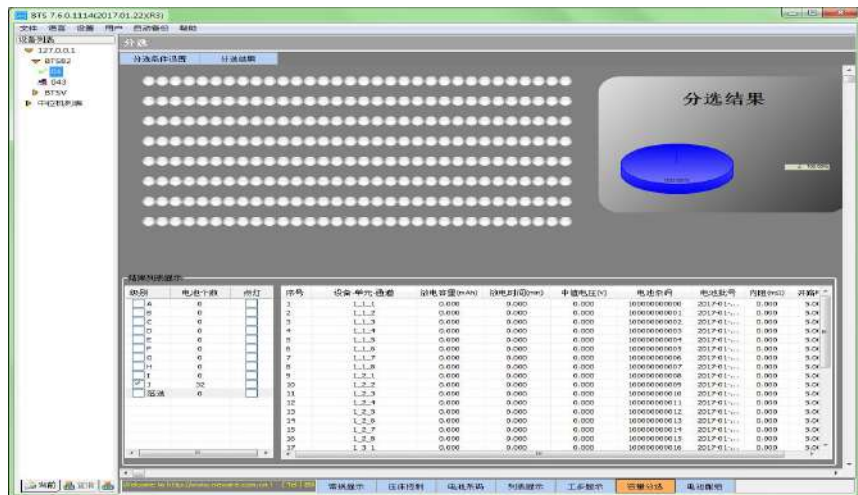


图 97 分选结果界面

- 级别: 按照设置的容分参数, 分选出的级别, 勾选某级别, 可查看此级别的分选结果数据。
- 电池个数: 该级别中符合分选条件的电池个数。
- 点灯: 通过勾选某级别, 设备上按照容分参数设置所分选的结果对应通道的指示灯就会亮起。
- 结果列表显示的右侧是符合分选条件电池详细信息, 包括设备-单元-通道号、放电容量、中值电压、电池条码及内阻等信息。



## 5.2. 电池配组

功能：根据容量等参数对电池进行配组操作。该软件在之前版本基础上新增加了保存文件及打开文件功能选项，电池配组界面如图98所示：



图 98 电池配组界面

### 参与配组数据范围

用来设置电池配组条件的数据变化范围，用户可根据需要设置多个条件也可设置一个条件，电池配组数据范围界面如图99所示：



图 99 配组—参与配组数据范围

### 组内比较

用来设置组内之间的偏差值，可以填写多项或单项，如图100所示：

组内比较

	最大偏差	标准差		最大偏差	标准差
<input type="checkbox"/> 放电容量(mAh)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> 充放电效率(%)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> 放电时间(min)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> 衰减百分比(%)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> 平台1容量(mAh)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> 内阻(mΩ)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> 平台2容量(mAh)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> 终止电压(V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> 平台3容量(mAh)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> 放电中值电压(V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> 开路电压(V)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>			

(注：如果只比较偏差、标准差其中一项，另一项默认为0即可)

图 100 配组—组内比较

设置完配组条件及偏差后，填入每组电池个数，点击“**配组**”，如设置了开路电压值，在配组结果中，会将电池所分配的结果显示在列表中，当将每组前的复选框选中，相应通道即被点灯。右侧显示被选电池的详细信息，如图101所示：通道号、放电容量、终止电压等。



图 101 配组结果界面

可将设置完的参数保存到指定位置，类似于平时文件保存操作，也可以将原来设置好的配组参数通过打开文件直接使用。

## 6. 历史数据界面操作

历史界面功能：提供搜索历史数据，查看历史数据，删除历史数据，导出历史数据生成报表，以及打开本地数据文件等操作。

点击启动界面  **查询** 标签，进入历史界面（如图102所示）：

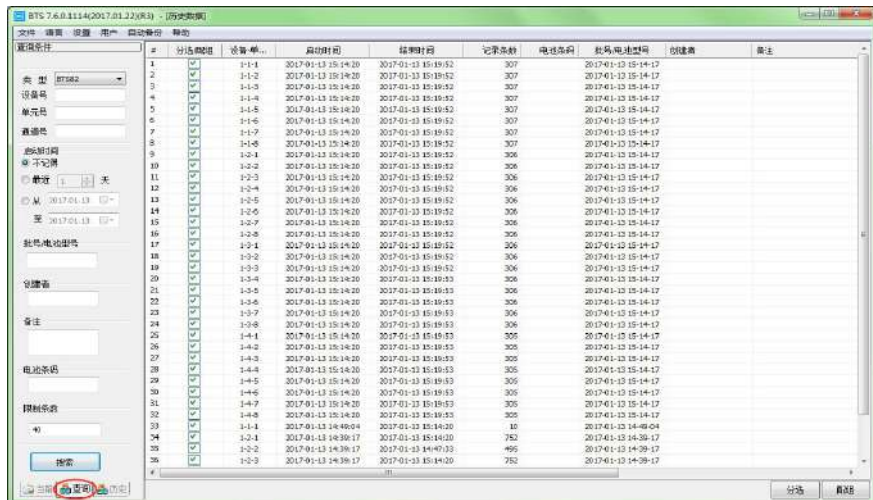



图 102 客户端软件历史界面

### 6.1. 历史数据查询

在客户端软件界面的左下角有两个面板，即当前和历史面板，其中“当前”是默认界面，点击“**查询/历史**”面板，可以打开“**历史数据**”界面。

在“**查询条件**”下可以输入要查询的相关条件，可通过设置“**类型**”、“**设备号**”、“**单元号**”、“**通道号**”、“**启动时间**”、“**批号/电池型号**”、“**创建者**”、“**备注**”和“**电池条码**”等查询条件进行查询，查询条件是“**逻辑与**”的关系。“**限制条数**”用于限制一次显示的数据条数，在1~99999之间的整数。此软件是升级版本，在历史界面中可以通过以上几种方法查询，其中电池条码是新增加的查询方法。

具体搜索操作如下：

- 1 设置**查询条件**，如类型选择：BTS82，设备号选择：01，单元号选择：1，点击  **搜索**，相应的搜索结果会显示在列表中，如图103所示；
- 2 在搜索结果显示列表中，右键点击数据信息，可实现对通道数据的详细查看。包括“**通道数据**”、“**通道信息**”、“**数据另存为**”。各选项详细操作请参考前面章节所介绍！

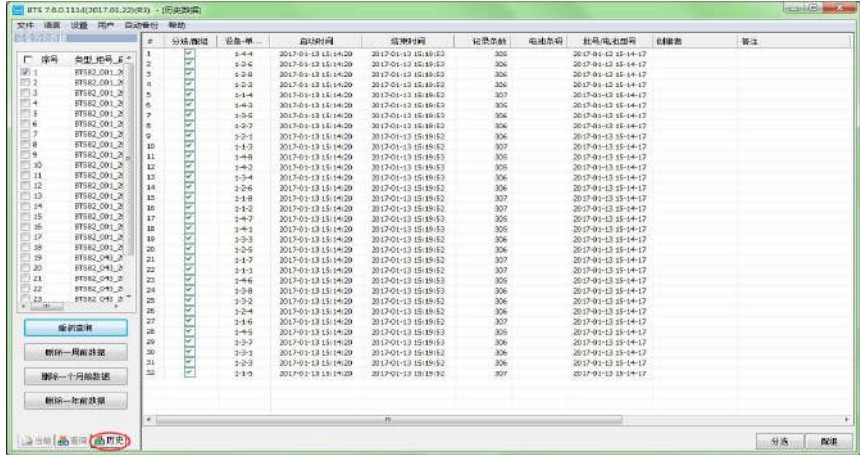


图 103 历史数据—搜索结果查看界面

- 3 设置查询条件,如电池条码: 10000000000 (仅供参考), 限制条数可以任意输入一个整数, 点击  , 相应的搜索结果会显示在列表中, 如图 104 所示;
- 4 在搜索结果显示列表中, 右键点击数据信息, 可实现对通道数据的详细查看。包括“通道数据”、“通道信息”、“数据另存为”。各选项详细操作请参考前面章节所介绍!

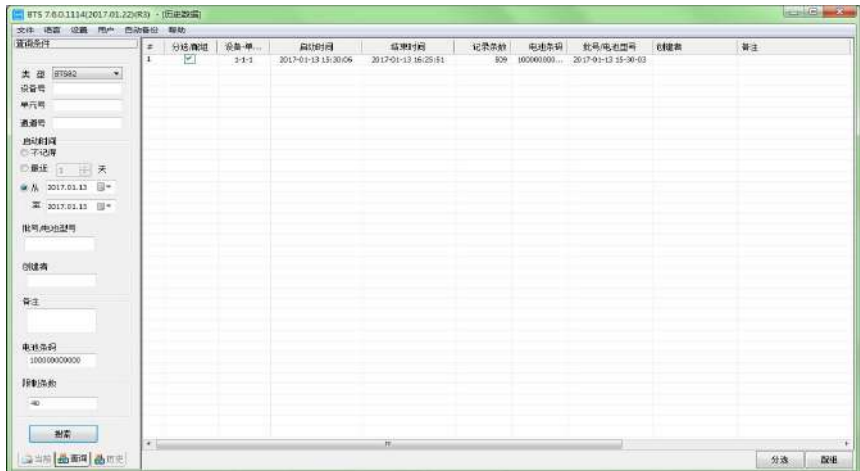


图 104 电池条码搜索结果

## 6.2. 历史数据删除

该界面查询条件需要在“”界面“设备列表”中指定, 查询条件有两项, 一个

为服务器 IP，一个为中位机类型。在“历史”界面上，点击“重新查询”按钮，会查询出该服务器下指定中位机类型的所有历史数据。每个中位机数据按启动时间统计通道号，勾选该序号，右边界面上会显示详细通道历史数据，如图 105 所示：

具体搜索操作如下：

- 1) 在“当前”界面中，点击服务器 IP；
- 2) 在“当前”界面中，点击中位机类型；
- 3) 在“历史”界面中，点击“重新查询”按钮。
- 4) 勾选“设备历史数据”栏中相应序号，会在界面右边显示相应通道的历史数据。
- 5) 在界面右边的显示列表中，右键点击数据信息，可实现对通道数据的详细查看，同“查询”界面。

在“重新查询”按钮下方，还有三个按钮功能，即：删除不需要的历史数据，该删除功能会删除数据库中相应数据索引，同时还会删除与其对应的 NDA 数据。删除之后，无法再进行恢复，该数据将永远被删掉，所以要谨慎使用，必须确保该数据的确不再需要时才可使用。

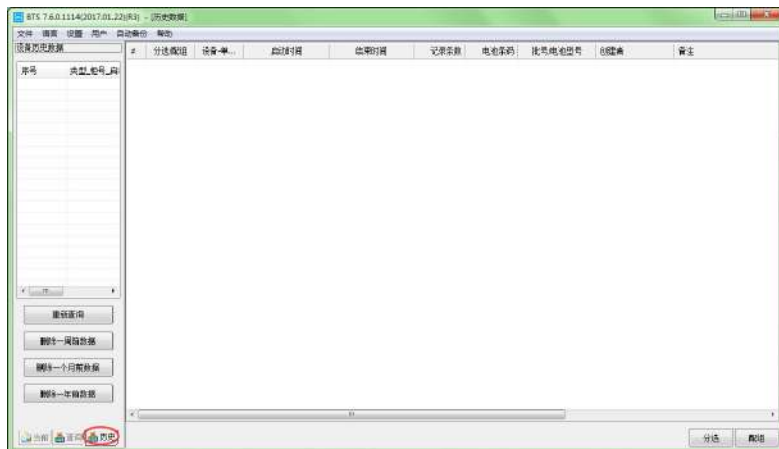


图 105 历史数据删除操作

### 6.3. 历史数据分选

在历史数据界面右下方左键点击“分选”，该界面中的分选功能是针对历史数据进行相关操作，分选界面如图106所示。在分选界面中的相关操作请参考第5.1节容量分选。

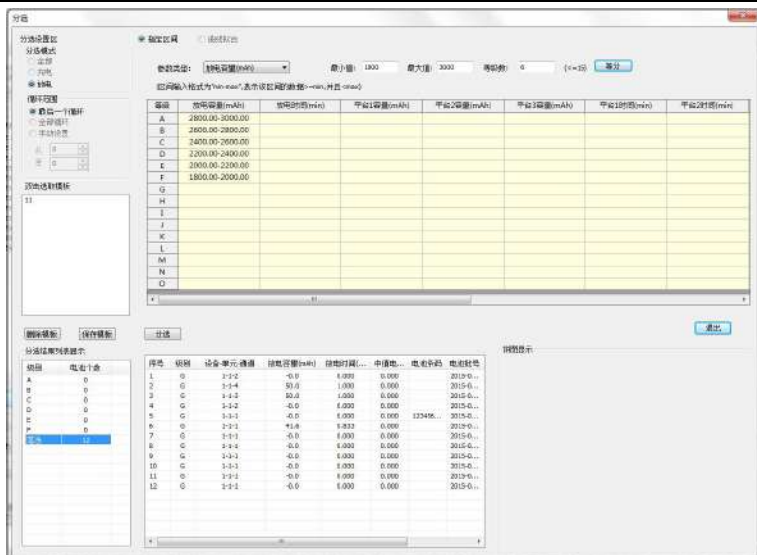


图 106 历史数据—分选界面

## 6.4. 历史数据配组

在历史数据界面右下方左键点击“**配组**”，该界面中的配组功能是针对历史数据进行相关操作，配组界面如图107所示。相关操作请参考第5.2节电池配组操作。



图 107 历史数据—配组界面

## 附录

### FAQ

**Q：一台服务器可监控多少个通道？方案依据是什么？**

A：一台服务器监控 800 个通道，方案依据是数据记录频率最大支持 0.1 秒钟记录一条数据，（如果数据记录频率为 1 秒一个记录，那么服务器可监控 2000 个通道）。

**Q：上位机搜索中位机失败的原因是什么？**

A：两种方式：

- 上位机与中位机没有联网。
- 上位机和中位机没有连接在同一网段，无法连机。

**Q：用户如何判断服务器数据已写满或快写满，怎样清除不用的测试数据？**

A：用户通过查看服务器所在磁盘上的可用空间了解情况。根据服务器所在的磁盘大小及测试时间和精度，计算采集数据的多少。清除数据，在客户端历史界面中，右击，“删除文件”。



**注：在客户端软件历史界面中删除的文件不可恢复。**

**Q：如何在当前客户端上操作其它服务器？**

A：当其他电脑上安装有 BTS 7.6.x 的客户端，并进行电池测试时，只要在当前电脑 BTS 7.6.x 的安装路径中找到文件名为 BTS.ini 的文件，填入其他服务器 IP，保存，便可在当前客户端查看和操作其他服务器上的测试界面。

**Q：BTS 7.6.x 客户端可查看多长时间的测试数据？**

A：只要数据库有的数据，查询天数范围不限。客户端默认打开是“当前”界面，点击客户端“历史”界面可对指定通道，指定时间的历史测试数据等条件进行查看。

**Q：查看通道信息的条码时，发现原来的电池条码信息不见了，怎么回事？**

A：当条码接入通道后，不可对其进行挪动，否则电池条码信息会丢失。

**Q：条码为什么不能扫描到通道中？**

A：条码扫描过程中，通道不能执行任何操作，即通道状态是“停止”状态，否则，条码不能成功扫描到通道信息中。

**Q：设备开启后，已启动过测试的通道当测试中断时客户端界面显示的电压为何是跳动的？**

A：当设备接上电池后，界面显示的是电池实际电压；若设备未接电池，由于设备处于开路状态，输入阻抗较高，设备采样线容易采集到外界环境的串扰电压，因此显示电压会是随机跳动的。

### 使用注意事项

当您使用新威产品之前，请注意以下事项：

- 请根据设备的功率来选择电源线的型号，将设备连接到电源插座前检查电压额定值，确保要求的电压和频率与实际电源匹配。
- 不要将新、旧电池或不同型号电池混用。

- 当使用多台设备工作时，不要将设备靠得太近，容易导致空气回流或空气预热，同时不便于设备维护。
- 不要擅自拆装线路板，以免造成通讯错误或损坏设备。
- 使用设备前请先通电查看设备是否正常，电池夹具探针处是否已经损坏，若有损坏则不可使用并粘贴标签加以注释及时维修。
- 将电池装在夹具上时，请务必注意电池的正负极与夹具的正负极正确连接。
- 放入电池时，需调节夹具上、下档板的间距，下夹具至少被下压一半，才能保证良好接触。若夹具间距过小容易刮花电池；过大会使电池松动影响测试数据的精确度。
- 测试过程中请正确设置工步，否则会损坏电池，甚至引发安全事故。
- 设备内部温度超过 50°C 时，请查看风扇是否正常工作。
- 使用过程中若发现某通道电压电流数据异常，应立即停止使用该通道，并贴上标签，联系新威公司售后部门进行维修。

## 维护与保养

您所使用的设备是具有优良设计和工艺的产品，应小心使用。下列建议将帮助您有效使用保修服务。

- 为保证设备达到最佳性能，测试精度准确，建议每半年进行一次校准操作。
- 在升级或重新安装新版本软件时，请先卸载之前旧版本。
- 请按本手册中的说明使用设备，切勿尝试其他方法。
- 保持设备干燥。雨水、潮气和各种液体或水分都可能会腐蚀电子线路。
- 设备应保持清洁，不要在有灰尘或肮脏的地方使用或存放。这样会损坏它的可拆卸部件和电子元件。
- 不要将设备存放在过热的地方，高温会缩短电子设备的寿命。
- 不要将设备存放在过冷的地方，否则当设备温度升高至常温时，其内部会形成潮气，这会毁坏电路板。
- 不要敲打或振动设备。粗暴地对待设备会毁坏内部电路板及精密的结构。
- 不要用烈性化学制品、清洗剂或强洗涤剂清洗设备。
- 更换部件时，只能使用配套的或经认可的部件。未经认可的部件，改装或附件会影响设备的工作性能，甚至会损坏设备。
- 应为需要保留的数据（如测试数据，数据的分容）制作备份。

正确的使用和保养设备有助于您更好的发挥产品性能。我们长期的客户调查和售后服务实践表明，设备故障在很多情况下是由于操作不当或不注意保养方法而导致的，如果设备不能正常工作，建议您仔细阅读本产品的用户手册或联系新威公司客服咨询。

## 售后与服务

- 免费技术培训：公司提供售前和售后的免费技术培训，有专门的技术工程师随时为您服务，竭诚欢迎您来参观、考察。
- 新威电话支持：在使用新威产品时，用户如遇到疑难问题，可拨打公司服务



热线咨询，咨询时间依据新威公司的作息时间。

- 排除故障支持：收到客户关于新威产品出现故障或运作不正常的通知，如果无法经新威电话支持纠正，新威公司会在服务时间内尽快解决问题，恢复至正常运作所需，对产品的零部件做出纠正、修理或调节或更换。
- 响应时间：新威公司应合理地努力向产品地点派出合格的维修人员，且有关维修人员必须在允诺客户的时间内抵达。时间自新威公司技术员决定必须提供现场故障排除时起算。除非有关服务项目另有规定，否则，按小时计算的时间仅涵盖常规服务时间内的工作时间，即周一至周五上午九时至下午六时(公众节假日和新威公司所定补调节假日除外)。公司产品提供一年的免费维修，长年进行跟踪服务。并提供软件的免费升级，确保设备处于最佳工作状态。
- 公司开通了 800 免费服务热线：800-830-8866，接到服务要求后，如需派人现场维修，我们的技术人员会第一时间赶到现场，保证用户生产正常进行。

## 联系 NEWARE

非常感谢您使用新威产品，我们希望在今后的使用过程中，新威产品能够成为您的得力助手。我们为您提供多种方式的自助服务，帮助您更快捷的解决设备操作过程中遇到的各种问题。为了快速的、有效的解决问题，我们建议您在遇到问题时通过以下方式及时与我们取得联系。

公司服务免费热线：800-830-8866

业务咨询热线：0755-83128749/18576651064 朱经理

售后服务热线：0755-83128100, 83128600, 83128900

[www.neware-technology.com](http://www.neware-technology.com)