




# BTS 7.5.X 上位机系统（网络版） 用户手册

Battery Testing System 7.5.X

## 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。

© 2014 NEWARE. 版权所有，翻印必究。



您好

感谢您对新威产品的关注与支持!

在您使用该系统前,请详细阅读本用户手册,以便更好地发挥系统功能。由于系统不断升级,请以最新版本为依据,本手册仅供参考。

1. 本公司致力于提供一流的电池化成、分容、检测设备及电源管理系统。公司发展十多年来,产品性能指标处于行业先进水平,通过了国家质检部门的严格检验,取得多项认证。业务伙伴已达 9000 多家,遍布高等院校、研究机构、动力电池生产企业等,是国内外用户认可的主流供应商。
2. 公司注册商标为“新威”(NEWARE),通过了 ISO9001 质量管理体系认证,采用全球先进的 SAP 系统管理业务流程。公司在减少碳排放的同时,始终如一地追求以最优的性价比和完善的服务来满足客户多方面的需求,以实现企业可持续发展。
3. 公司研发采用先进的集成化项目管理系统,软件成熟度达到 CMMI 3 级,保证了研发与生产的一致性。可快速解决客户的特殊需求。
4. 公司免费服务电话:800-830-8866,提供售前、售后的技术支持与免费培训服务,竭诚欢迎您来参观、考察。更多型号产品的选择、软件更新与下载及信息咨询,请访问公司网站:<http://www.newaresearch.com>

# 目录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>9</b>
1.1. 编写目的.....	<b>9</b>
1.2. 系统简介.....	<b>9</b>
系统硬件特性.....	10
系统软件特性.....	10
系统安全特性.....	10
1.3. 客户端运行环境.....	<b>11</b>
1.4. 服务器运行环境.....	<b>11</b>
<b>第二章 设备连接与配置</b> .....	<b>12</b>
1.1. 联机基础.....	<b>12</b>
IP 地址区分.....	12
软件工具.....	12
1.2. 设备连接.....	<b>12</b>
BTS-3000 系列.....	12
BTS-4000 系列.....	12
1.3. BTS-3000 系列设备配置.....	<b>13</b>
带有显示屏和键盘设备.....	13
不带显示屏和键盘设备.....	13
带辅助通道设备.....	17
1.4. BTS-4000 系列设备配置.....	<b>17</b>
带有显示屏和键盘设备.....	18
不带显示屏和键盘设备.....	18
带辅助通道设备.....	21
<b>第三章 软件安装与卸载</b> .....	<b>22</b>
1.1. 服务器软件的安装与卸载.....	<b>22</b>
服务器的安装条件.....	22
服务器安装过程.....	22
确认服务器安装正确.....	23
服务器的卸载.....	24
1.2. 客户端软件的安装与卸载.....	<b>25</b>
客户端软件安装.....	25
客户端软件卸载.....	26
<b>第四章 客户端使用</b> .....	<b>26</b>
1.1. 客户端配置.....	<b>26</b>
服务器 IP 配置.....	26
其它配置.....	27
1.2. 客户端软件启动.....	<b>27</b>
1.3. 服务器连接.....	<b>28</b>
1.4. 用户登录.....	<b>28</b>
1.5. 设备操作.....	<b>28</b>
设备选择.....	28
删除.....	29
升级中位机.....	29

设置和显示中/下位机.....	31
重启中位机.....	31
升级下位机.....	32
修改中位机 Mac/Ip 地址.....	33
声光报警复位.....	34
<b>1.6. 客户端软件界面介绍.....</b>	<b>34</b>
<b>1.7. 常规显示界面介绍.....</b>	<b>35</b>
大中小图标显示.....	35
工步自定义颜色.....	37
文件.....	37
语言.....	37
设置.....	37
用户.....	39
帮助.....	41
常规显示-压床控制界面.....	41
常规显示-设备状态界面.....	42
常规显示-电池条码界面.....	43
<b>1.8. 列表显示界面介绍.....</b>	<b>43</b>
<b>1.9. 工步显示界面介绍.....</b>	<b>44</b>
<b>1.10. 通道控制操作.....</b>	<b>44</b>
重置映射.....	45
单点启动.....	49
操作多通道.....	53
单点停止.....	54
整柜启动.....	54
整柜停止.....	54
设置并联.....	54
解除并联.....	55
接续.....	55
跳转.....	55
通道复制.....	55
声光报警复位.....	56
脉冲工步.....	57
模拟工步.....	57
移动电源测试.....	58
<b>1.11. 数据操作.....</b>	<b>60</b>
通道信息.....	60
数据另存为.....	61
通道数据.....	61
查看日志.....	62
数据备份.....	62
清除标记.....	62
单位定制.....	63
<b>1.12. 容量分选和电池配组.....</b>	<b>63</b>
容量分选.....	63
电池配组.....	67
<b>1.13. 历史数据界面操作.....</b>	<b>68</b>
查询历史数据.....	68

历史数据分选.....	70
历史数据配组.....	71
<b>第五章 数据分析软件使用.....</b>	<b>71</b>
<b>1.1. 数据分析软件主界面介绍.....</b>	<b>71</b>
启动软件.....	71
功能概述.....	72
软件主界面.....	73
软件整体逻辑.....	73
菜单栏.....	74
工具栏.....	75
曲线—数据关联定位.....	75
<b>1.2. 图形区介绍.....</b>	<b>76</b>
标签栏.....	76
切换标签页.....	76
标签页的显示设置.....	76
曲线设置操作.....	76
添加新标签.....	77
<b>1.3. 图形曲线操作.....</b>	<b>78</b>
鼠标跟踪.....	78
曲线的移动.....	78
曲线的缩放与恢复.....	78
曲线的复位.....	79
曲线的复制.....	79
曲线的打印与预览.....	79
曲线坐标单位设置.....	79
<b>1.4. 数据区介绍.....</b>	<b>80</b>
数据表头.....	80
数据区操作.....	83
通道信息.....	86
查看日志.....	88
导出报表.....	88
<b>1.5. 曲线对比.....</b>	<b>98</b>
图形区和数据区的设置.....	98
曲线对比列表.....	100
<b>1.6. 数据过滤.....</b>	<b>101</b>
<b>第六章 工步编辑器使用.....</b>	<b>102</b>
<b>1.1. 启动软件.....</b>	<b>102</b>
<b>1.2. 设置.....</b>	<b>102</b>
<b>1.3. 新建.....</b>	<b>103</b>
标准工步.....	103
高级工步.....	105
<b>1.4. 保存.....</b>	<b>108</b>

1.7. 打开.....	112
附录.....	113
FAQ.....	113
使用注意事项.....	113
维护与保养.....	114
售后与服务.....	114
联系 NEWARE.....	114



## 第一章 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 7.5.X服务器、客户端的安装和使用方法，以及BTSDA数据分析软件、BuildTest工步编辑器软件的使用方法。

### 1.2. 系统简介

BTS 7.5.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、移动电源测试功能、脉冲工步、恒功率充电、模拟工步、暂停工步等。

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（理论最多可连250台，32,000通道；推荐800通道）并集中管理分析和统计所有的数据。图 为BTS电池检测设备网络部署图。

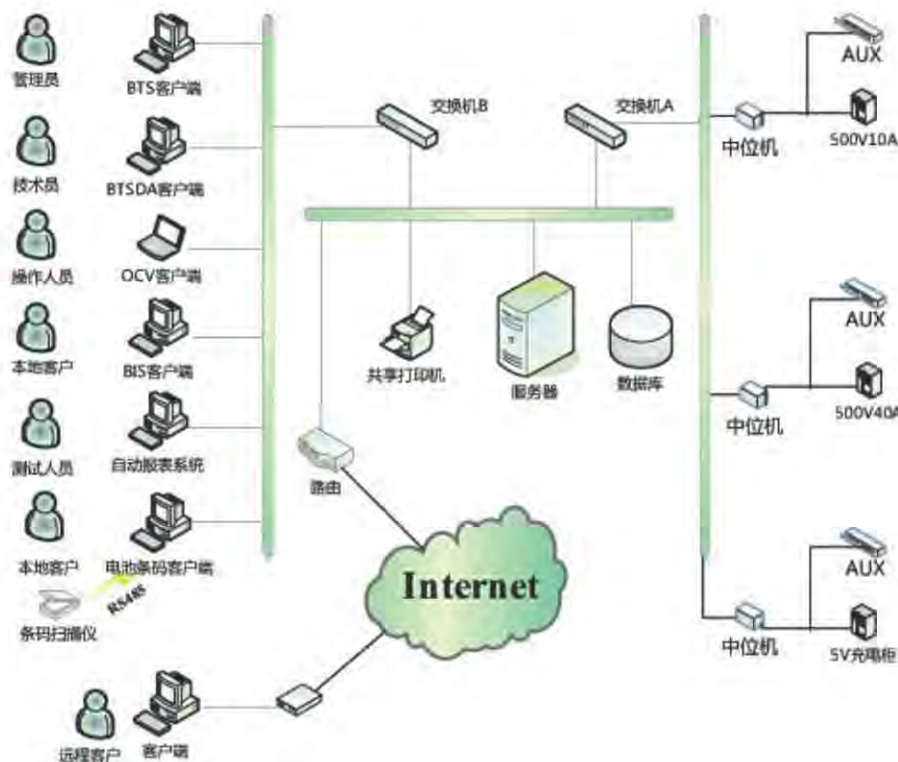


图 BTS 电池检测设备网络部署图

上图解析如下：

1. BTS客户端可支持多种不同权限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的不同操作权限。
2. BTS 客户端为人机交互界面，可设置、发送命令控制设备；可实时显示设备通道测量数据、状态；可查询当前、历史测试数据。
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、导出报表和图表文件，支持强大的曲线对比功能。
4. 服务器：提供测试指令、数据的传输管道，完成测试指令的下发、测试数据、实时数据的分发。
5. 数据库：完成当前测试数据存储，历史测试数据保存；提供测试数据查询功能、用户管理信息存储功能。
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。

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

1. 下位机：接收上位机或中位机的命令，控制通道充、放电，实时采集通道的电压、电流、温度，将采样数据上传到上位机或中位机。
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，上传实时测试数据。
3. 远程客户可通过 BTS 客户端访问服务器数据、操作远程设备。

### 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；

### 1.3. 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	2G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 WindowsXP、Win7
光驱	DVD-ROM
接口	以太网通信口、USB接口

### 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	2G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 XP、Win7
光驱	DVD-ROM
接口	以太网通信口、USB接口
交换机	华为H3C交换机
电源	一个带USB接口的UPS

## 第二章 设备连接与配置


### 1.1. 联机基础

#### IP地址区分

1. 设备 IP: 设备带有中位机, 中位机拥有一个独立的 IP 地址, 不可与其他电脑或者设备重复。
2. 本机 IP: 本机 IP 地址为本设备中位机的 IP 地址。
3. 服务器 IP: 服务器 IP 地址为安装服务器软件 PC 的 IP 地址, 设备要挂在该服务器下, 需在设备的中位机里设置该服务器的 IP 地址。

#### 软件工具

1. LanSee: 局域网设备搜索工具, 可配置搜索同一网段内所有设备的 IP 地址。
2. DHCPServer: 动态分配 IP 地址软件, 类似于交换机含有 DHCP 功能, 每当 DHCPServer 检测到一个新设备接入网络后, 会自动分配一个 IP 地址给该新设备。

 **注: 同一网络内只能含有一个 DHCP, 如有多个, 会造成 IP 地址混乱及该 IP 地址不可用。也可以静态设定 IP 地址, 不使用 DHCP。**

3. TCP/UDP: BTS-3000 系列中位机设备信息配置工具, 通过该工具可查看、修改 BTS-3000 系列中位机设置。

### 1.2. 设备连接

#### BTS-3000系列

3+6 设备的下位机 (如: 辅助通道板或测试柜) 设备号为 1-16 连接中位机 COM1 口, 设备号为 17-32 连接中位机 COM2 口, 如下图所示:



图 BTS-3000 小量程设备联机图


#### BTS-4000系列

4+7 设备带有辅助通道下位机的连接, 主通道下位机与辅助通道下位机的连接通过直通网线将两设备的串口相连, 两者均接任意一个串口“RS-485”即可, 如下图所示:



图 BTS-4000 高速设备联机图

### 1.3. BTS-3000 系列设备配置

 注：BTS-3000 系列可以通过设备机箱后的物料编码来辨别，如：CT-3008W-5V100mA-S4，其中“3”代表的是 3000 系列设备，或是在机箱内的中位机、下位机板里白色条码上也有相关标志信息。

#### 带有显示屏和键盘设备

在中位机的显示屏上通过键盘设置服务器 IP 地址及中位机 IP 地址，键盘操作界面如下图所示：



图 中位机键盘界面

#### 1. 设置中位机 IP

对中位机 IP 地址进行手动设置，可通过“设置”按钮和上下左右箭头进行设置切换，如：设置的中位机 IP 地址为：192.168.1.15，先将显示屏界面切换到显示有 locIP 的界面，需将显示屏中的“auto”切换成“manual”，然后通过键盘将 IP 地址输入，设置好后选择“确认”键（设置的 IP 地址不能与公司或单位其他 IP 地址重复，否则不能联机）。也可自动获取中位机 IP 地址，此时显示屏显示的是“auto”，此时由 DHCP Server 为其分配 IP；

#### 2. 修改设备号

选择“设置”（F）按钮，进入设置界面，选中选项对设备号进行修改；

#### 3. 修改服务器 IP

服务器 IP 地址进行设置，该 IP 地址可设置成安装了服务器软件的计算机上的 IP 地址，如：192.168.1.14；也可以设置其他的 IP 地址，如：192.168.1.250，通过“设置”及上下左右箭头进行设置切换，它与 locIP 在同一个界面，其标志是 svrIP，可对服务器 IP 地址进行设置，设置好后选择“确认”键。

#### 不带显示屏和键盘设备


##### 1. 准备工作

请查看设备上是否有本中位机 IP 标贴和服务器 IP 标贴，如果有，那么只需要将安装服务器的电脑的 IP 改为设备上所贴的服务器 IP 即可（一般情况下中位机内部已经把自身 IP 和服务器 IP 设定好了）。如果没有，请按照以下步骤执行：

## 2. 为设备分配 IP 地址

在 NEWARE\_CDROM\联机工具中找到 DHCP，运行 dhcpcsvr.exe，选择作为服务运行，重启设备，此时设备会获取到一个 IP 地址，可以从 dhcpcsvr.ini 文件中找到分配记录：

```
[00-14-50-8A-03-84]           //设备 MAC 地址
IPADDR=192.168.1.10           //设备获取的 IP 地址
AutoConfig=08/04/2011 18:10:07 //分配时间
LeaseEnd=1312543052           //有效时间
```

 **注：**同一网络内只能含有一个 DHCP，如果设备接入的是公司内网，请不要使用 DHCP，因公司内网已含有 DHCP 功能。

## 3. 获取配置 IP 地址之后，可以用 Lansee 工具搜索中位机，用户可在配置光盘中找到 lansee 工具文件夹，将其打开可看到 “” 图标，双击该图标即可打开工具，Lansee 工具搜索界面如图所示：

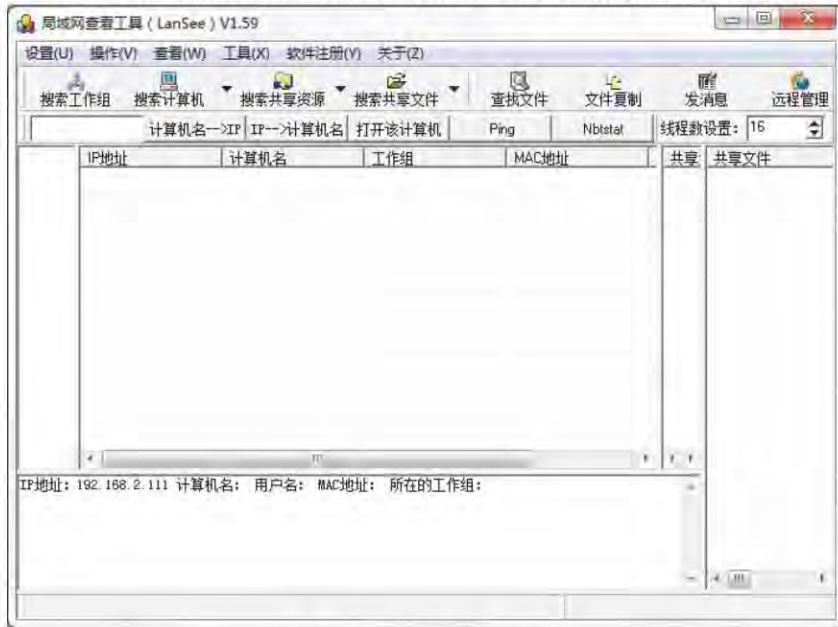


图 局域网查看工具显示窗口

## 4. Lansee 工具中的“设置”菜单可以对网段进行相应的设置，例如：在“网段范围设置”中，选择“指定网段”，然后在文本域里填写自己所指定的网段（如：192.168.1），然后点击“添加网段”，最后“保存设置”，同时可以把之前文本域中不需要的网段“清空”，关闭即可，如图所示：



图 Lansee 设置对话框

## 5. 通过设置条件可搜到在局域网中的所有 192.168.1 网段的中位机，在搜索内容中可以看到中位机的 IP、设备

号还有 MAC 地址等信息，我们也可搜索结果如图所示：

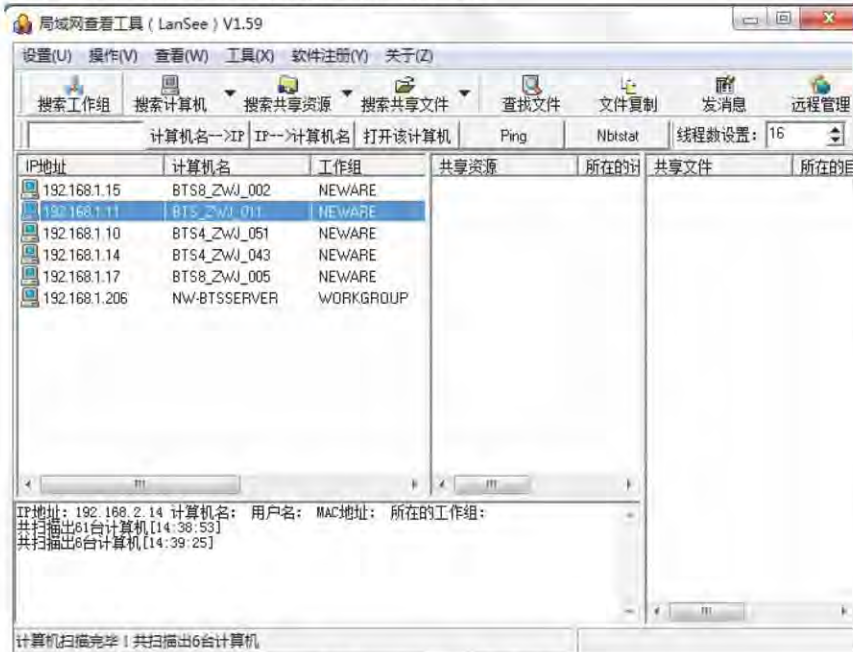


图 Lansee 设置结果显示

## 6. 连接中位机

中位机 IP 分配好之后，打开 TCP/UDP 工具，TCP/UDP 工具在配置光盘中，找到 TCP/UDP 工具压缩包，解压后双击“TCP/UDP.exe”即可打开该工具。

**注：** TCP/UDP 工具只能连 3000 系列设备，4000 系列设备使用 Telnet 命令来连接。上图设备中 BTS\_ZWJ\_011，代表是 3000 系列中位机，设备号为 11。BTS4\_ZWJ\_051 代表是 4000 系列中位机，设备号为 51。BTS8\_ZWJ\_002 代表是 8000 系列中位机，设备号为 2。

在目的 IP 中输入通过 lansee 工具搜索到的中位机 IP，例如 192.168.1.11，右边单选按钮中，按默认的方式选中 TCP 方式和客户端，然后点击连接，如果下面有接受内容，说明连接成功，如图所示：

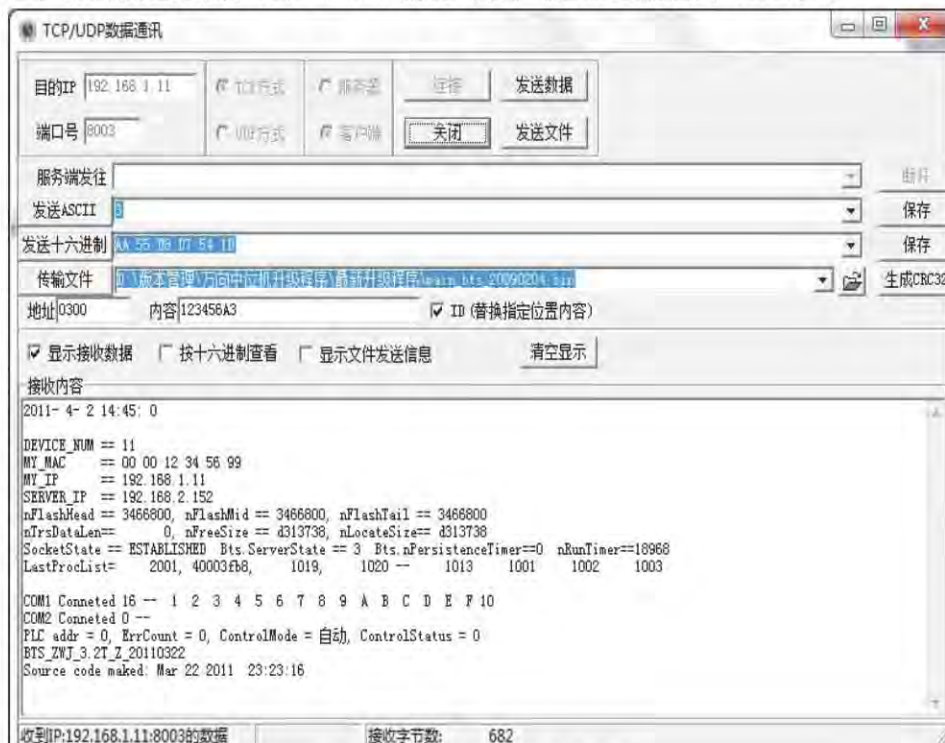


图 TCP/UDP 数据通讯显示窗口

- 设置设备号：使用命令 N，例如，可以在发送 ASCII 文本框内输入：n168o,然后点击发送 ASCII，就是把柜号改为 168
- 设置服务器 IP：使用命令 I，可以在发送 ASCII 文本框内输入：“I192.168.1.250P”,然后点击发送 ASCII，就是把服务器地址改为 192.168.1.250

➤ 固定中位机 IP: 使用命令 I, 可以在发送 ASCII 文本框内输入: "I192.168.1.110", 然后点击发送 ASCII, 就是把中位机地址改为 192.168.1.11。

如果用户没能记住相应的操作代号, 可以在发送 ASCII 文本框内输入: h (即 help 的意思), 然后按“回车键”, 常用的操作指令将显示在接收内容文本域内, 如图所示:



图 指令代码显示窗口

“发送 ASCII”后面输入命令框中, 可执行如下操作:

TCP/UDP 指令列表	
命令	功能
0	格式化 FLASH, 收到指令后, 大约需要 20 秒, 完成后自动重启, 一切恢复默认值
1	切换断开服务器/重新连接服务器
2	查询 TCP SOCKETS 列表的使用状态
3	查询整机参数; 包括设备号/MAC/本机 IP/服务器 IP/FALSH 数据的进度指针; 联机设备数量/列表; 缓存使用情况等
4	进行通道联机检测, 重新检测下位机, 生成新的有效通道列表
5	写 FLASH 测试指令, 例如发送 16 进制数: "35 01 02 00" 就代表写 0x01020000 开始的一个 PAGE
6	读 FLASH 测试指令, 例如发送 16 进制数: "36 01 02 00" 就代表读 0x01020000 开始的一个 PAGE
7	检查某个通道之前下传的工步参数; 例如发送 16 进制数: "37 01 1E" 表示查询第 1 排第 30 通道
8	保存当前状态参数, 模拟掉电时的情况, 下次上电时自动恢复到最后一次保存的状态
9	读回此前保存的参数, 系统回到保存时的状态
A	通道号减 1
D	通道号增 1
W	排号减 1
S	排号增 1
X	切换打印通道状态, 输入一次就开始打印, 再输入一次就停止打印
通道状态字 F	故障



通道状态字 V	联机
通道状态字 CO/IN/PR/S T	完成/进行中/保护/停止
通道状态字 C	整排启动
通道状态字 T	工步切换过程中
通道状态字 E	下位机执行中
通道状态字 R	记录
T	设置 TEST_ID 后边跟 4 字节 ID 号;例如发送 16 进制数: 54 00 00 12 34 就是将 TestID 设为 00001234
I	设置服务器 IP,例如发送:"I192.168.2.151P"就是把服务器地址改为 192.168.2.151
N	修改设备号,例如发送: "N168O"就是把柜号改为 168
m	读变量在内存中的位置
M	读内存映像,后面紧跟 8 位(十六进制)数内存地址,例如发送"M80001000",表示读取内存地址 80001000 开始的内存映像
H	打印本屏帮助信息
R	重新取回 RTC 的时间
E	写入 RTC 的时间,数据格式如: E08-06-21 18:13:00
55 AA	重新启动
AA 55	程序升级:先选择程序文件"main.bin",点击"生成 CRC32",粘帖加在指令码之后,点传输文件,再发送这串指令码,即可升级程序,有执行情况的返回信息

### 带辅助通道设备

辅助通道接法同于下位机，同一中位机上连接的下位机箱号不能重复，且一个串口最多只能连接 16 台下位机，包括辅助通道；下位机箱号必须从 1 开始有序排列，1 到 16 号接 COM1，17 到 32 接 COM2；注：不能与下位机设备号相同。

#### 1. 接入带显示屏的中位机上

- 按“F”键切换进入重新搜索下位机界面；
- 按“↓”键选择选项，选择“Research Units”选项，按确认键确认；
- 输入键盘搜索密码：83108866，按确认键确认，中位机自动进行搜索下位机及辅助通道操作；
- 当新连入的一台辅助通道时，有必要格式化一下中位机，再在上位机界面上重置映射方可使用。

按“F”键切换进入重新搜索下位机界面；

按“↓”键选择选项，选择“Format the flash”选项，按确认键确认；

输入键盘格式化密码：83108866，按确认键确认，中位机自动进行格式化 Flash 操作。

#### 2. 接入不带显示屏的中位机上

- 打开 TCP/UDP.exe 软件，在“目的 IP”框中输入中位机 IP 地址，选择 TCP 方式及客户端选项，点击“连接”按钮；
- 在“发送 ASCII”框中输入数字“4”，点击“发送 ASCII”按钮，表示重新搜索下位机设备号；
- 再在“发送 ASCII”框中输入数字“3”，点击“发送 ASCII”按钮，表示显示中位机相关信息，其中内容显示中：


```
COM1 Conncted 16 -- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 10
COM2 Conncted 1 -- 11
```

表示：COM1 口中接入了 16 台下位机，包括辅助通道，两横线后面表示下位机设备号；

COM2 口接入了 1 台下位机，设备号十六制数为 0x11，表示设备号为 17；

- 在“发送 ASCII”框中输入数字“0”，点击“发送 ASCII”按钮，表示开始格式化中位机，内容界面显示格式化进度，用百分号表示。

### 1.4. BTS-4000 系列设备配置

 注：BTS-4000 系列可以通过设备机箱后的物料编码来辨别，如：CT-4001W-60V200A-S3，其中在“4”代表的是 4000 系列设备，或是在机箱内的中位机、下位机板里白色条码上也有相关标志信息。

## 带有显示屏和键盘设备

在中位机的显示屏上通过键盘设置服务器 IP 地址及中位机 IP 地址，键盘操作界面如图所示



图 小液晶显示屏与键盘界面

### 1. 设置中位机 IP

对中位机 IP 地址进行手动设置，可通过“√”按钮、返回按钮和上下左右箭头进行设置切换，如：设置的中位机 IP 地址为：192.168.1.15，先将显示屏界面切换到显示有 GetIP 的界面，需将显示屏中的“auto”切换成“manual”，然后切换屏幕显示 LocIP 的界面，按“√”按钮进入，通过左右箭头将 IP 地址输入，设置好后选择“√”按钮（设置的 IP 地址不能与公司或单位其他 IP 地址重复，否则不能联机）。也可自动获取中位机 IP 地址，此时显示屏显示的是“auto”，此时由 DHCP Server 为其分配 IP。

### 2. 修改设备号

切换屏幕显示 Device ID，选择“√”按钮，进入设置界面，通过左右箭头对设备号进行修改。

### 3. 修改服务器 IP

服务器 IP 地址进行设置，该 IP 地址可设置成安装了服务器软件的计算机上的 IP 地址，如：192.168.1.14；也可以设置其他的 IP 地址，如：192.168.1.250，切换屏幕显示 SP 界面，选择“√”按钮，进入设置界面，通过上下左右箭头进行设置，设置好后选择“√”按钮。

## 不带显示屏和键盘设备

### 1. 准备工作

- 关闭 window 防火墙；
- 请查看设备上是否有本中位机 IP 标贴和服务器 IP 标贴，如果有，那么只需要将安装服务器的电脑的 IP 改为设备上所贴的服务器 IP 即可（一般情况下中位机内部已经把自身 IP 和服务器 IP 设定好了）。如果打开客户端，没有发现有设备连接，请按照以下步骤执行。


### 2. 为设备分配 IP 地址

在 NEWARE\_CDROM\联机工具中找到 DHCP，运行 dhcpcsvr.exe，选择作为不作为服务运行，重启设备，此时设备会获取到一个 IP 地址，可以从 dhcpcsvr.ini 文件中找到分配记录：

```
[00-14-50-8A-03-84]           //设备 MAC 地址
IPADDR=192.168.1.10          //设备获取的 IP 地址
AutoConfig=08/04/2011 18:10:07 //分配时间
LeaseEnd=1312543052          //有效时间
```

 **注：同一网络内只能含有一个 DHCP，如果设备接入的是公司内网，请不要使用 DHCP，因公司内网已含有 DHCP 功能。**

### 3. 获取设备 IP 地址

如果在 DHCP 中没有获取到分配 IP 的日志，说明设备可能已经具有固定的 IP，获取配置 IP 地址之后，可以用 Lansee 工具搜索中位机，用户可在配置光盘中找到联机工具文件夹内 lansee 工具，将其打开可看到“”图标，双击该图标即可打开工具，Lansee 工具搜索界面如图所示：

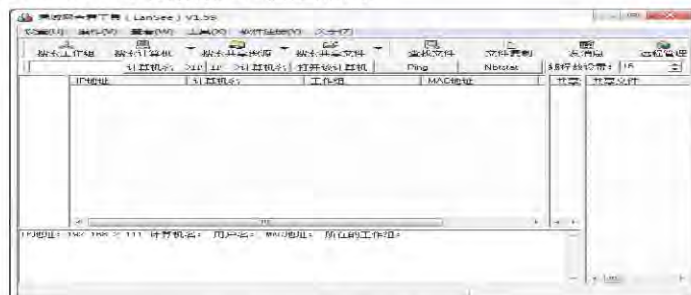


图 局域网查看工具显示窗口

4. Lansee 工具中的“设置”菜单可以对网段进行相应的设置，例如：在“网段范围设置”中，选择“指定网段”，然后在文本域里填写自己所指定的网段（如：192.168.1），然后点击“添加网段”，最后“保存设置”，同时可以把之前文本域中不需要的网段“清空”，关闭即可，如图所示：



图 Lansee 设置对话框

5. 通过设置条件可搜到在局域网中的所有 192.168.1 网段的中位机，在搜索内容中可以看到中位机的 IP、设备号还有 MAC 地址等信息，我们也可搜索结果如图所示：

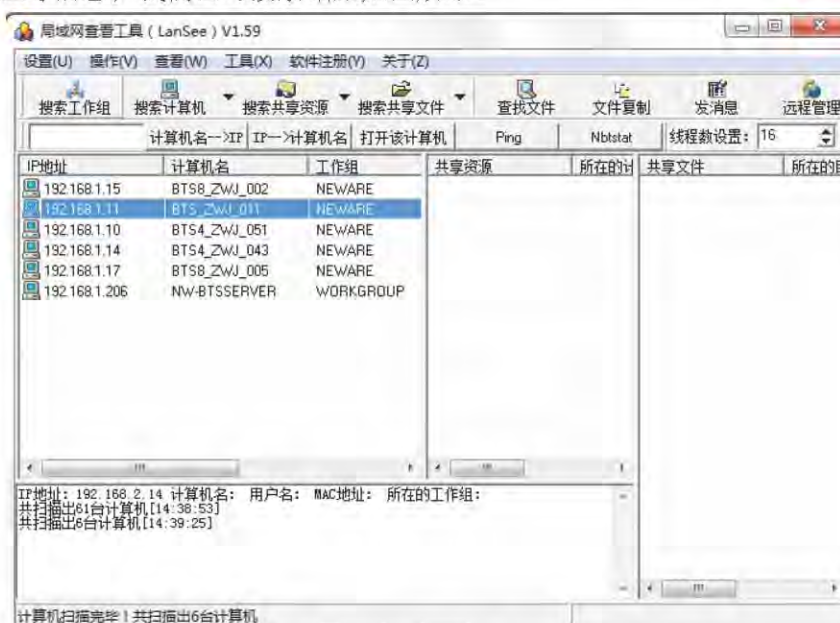


图 Lansee 设置结果显示

6. 连接中位机

打开“开始/运行/cmd”，进入命令行界面，输入设备中位机的 IP，比如输入“telnet 192.168.1.10”（此 IP 是用 lansee 工具搜索出的我们要连的中位机），如图所示：

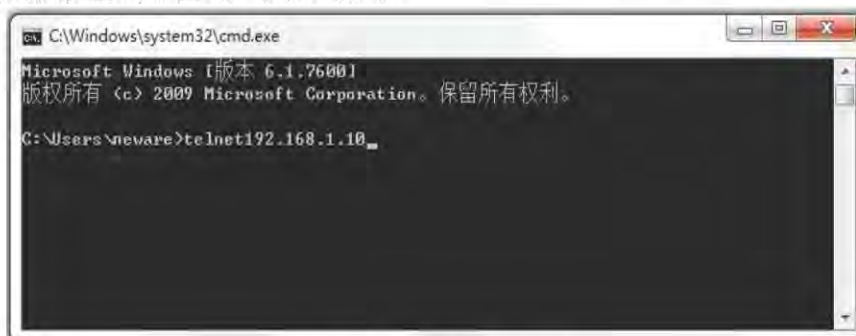
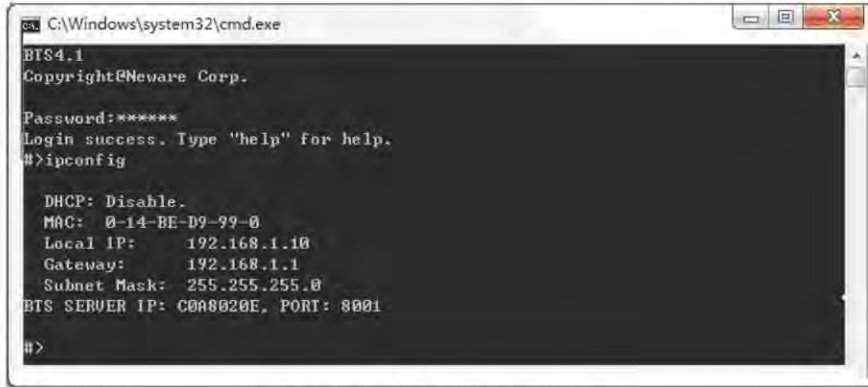


图 dos 命令界面显示窗口

按“回车”，弹出输入密码命令框（如果未出现输入密码命令，检查输入命令格式是否正确，或查看是否是 lansee

中搜索的中位机 IP 号), 输入: neware, 然后“回车”, 然后输入“ipconfig”命令, 如出现如图所示的界面, 则表示成功联机。



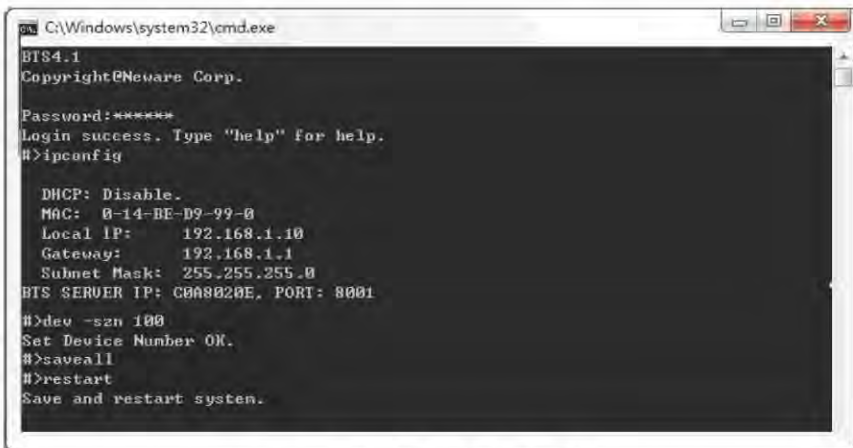
```

C:\Windows\system32\cmd.exe
BTS4.1
Copyright©Neware Corp.
Password:*****
Login success. Type "help" for help.
#>ipconfig

DHCP: Disable.
MAC: 0-14-BE-D9-99-0
Local IP: 192.168.1.10
Gateway: 192.168.1.1
Subnet Mask: 255.255.255.0
BTS SERVER IP: C0A8020E, PORT: 8001
#>
    
```

图 BTS-4000 系列联机成功界面

7. 设置设备号: 使用命令 dev, 可以设置设备号, 例如: dev -szn100(新设备号), 即将设备号改为 100, 如图所示:



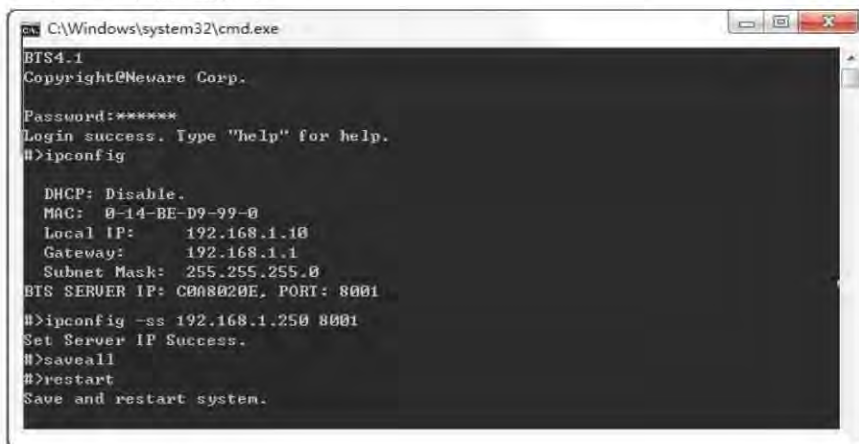
```

C:\Windows\system32\cmd.exe
BTS4.1
Copyright©Neware Corp.
Password:*****
Login success. Type "help" for help.
#>ipconfig

DHCP: Disable.
MAC: 0-14-BE-D9-99-0
Local IP: 192.168.1.10
Gateway: 192.168.1.1
Subnet Mask: 255.255.255.0
BTS SERVER IP: C0A8020E, PORT: 8001
#>dev -szn 100
Set Device Number OK.
#>saveall
#>restart
Save and restart system.
    
```

图 修改中位机设备号显示窗口

8. 设置服务器 IP: 使用 ipconfig -ss 指令可以设置服务器 IP, 例如 ipconfig -ss 192.168.1.250 8001, 即将服务器 IP 设置为 192.168.1.250, 如图所示:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
BTS4.1
Copyright©Neware Corp.
Password:*****
Login success. Type "help" for help.
#>ipconfig

DHCP: Disable.
MAC: 0-14-BE-D9-99-0
Local IP: 192.168.1.10
Gateway: 192.168.1.1
Subnet Mask: 255.255.255.0
BTS SERVER IP: C0A8020E, PORT: 8001
#>ipconfig -ss 192.168.1.250 8001
Set Server IP Success.
#>saveall
#>restart
Save and restart system.
    
```

图 修改中位机所在服务器 IP 显示窗口

9. 固定中位机 IP: 使用 ipconfig -i 指令可以固定中位机 IP, 例如 ipconfig -i 192.168.1.10, 即将中位机 IP 固定为 192.168.1.10, 如图所示:

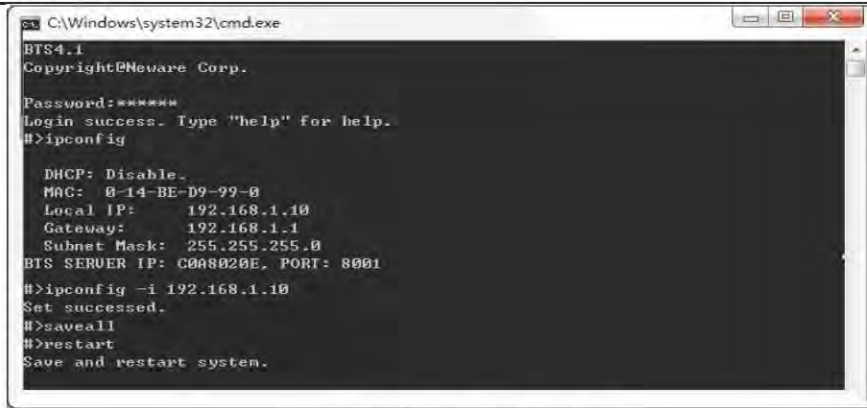


图 固定中位机 IP 显示窗口

10. 保存设置：使用 saveall 命令
11. 重启系统：使用 restart 命令

注：中位机命令可以通过 help 命令来获取，各个命令参数也可以通过“命令字 -h”来获取，例如输入 ipconfig -h，即会获取 ipconfig 的参数列表，并给于注释。

注：如果在 win7 系统下,可能会遇到提示 telnet 为无效命令的情况,需要以管理员方式运行 cmd 命令,并在控制面板-程序-程序和功能中,将 telnet 客户端功能打开,如下图所示



图 设置 Telnet 客户端

### 带辅助通道设备

高速设备带辅助通道联机，具体操作如下：

1. PC 电脑网口与交换机网口通过网线相连；
2. 测试柜设备上的网口 TCP/IP 与交换机网口通过网线相连；
3. 测试柜设备上的任意一个串口 RS-485 与辅助通道上的任意一个 RS-485 串口通过网线相连，如图所示：



图 接辅助通道联机图

4. 最后将辅助通道设备及测试柜上电，在上位机软件中重置映射辅助通道后即可使用。

## 第三章 软件安装与卸载

### 1.1. 服务器软件的安装与卸载

#### 服务器的安装条件

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。



图 硬盘文件系统显示窗口

#### 服务器安装过程

1. 解压安装文件后，双击该文件，进入软件安装向导，勾选“安装X86组件”、安装服务器”，点击“下一步”，如图 所示：

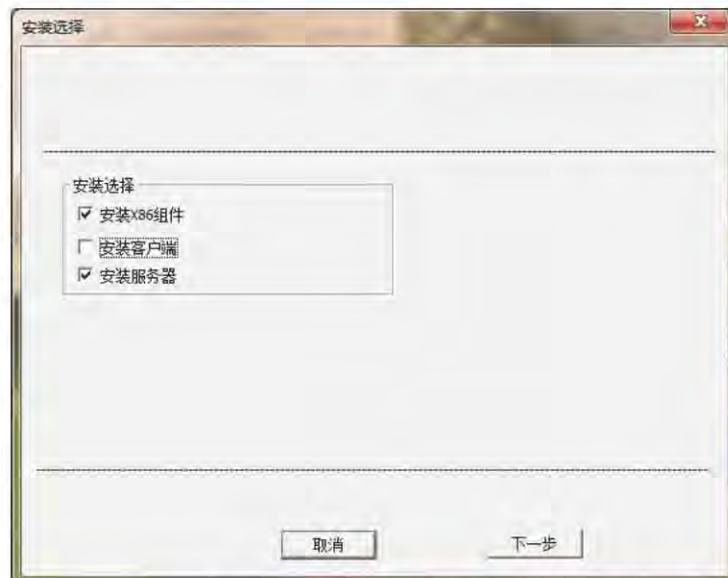


图 安装向导显示窗口

**注：**若电脑已安装了X86组件，可以不勾选此项。

2. 进入安装文件存储路径对话框后，选择服务器安装的路径，默认的安装路径为“C:\Program Files\NEWARE\BTSServer”，点击“浏览”按钮可选择其安装路径。
3. 在此界面的下方可选择是为使用该计算机的任何用户还是只为当前用户安装“BTSServer”，点击“下一步”。出现确认安装后，点击“下一步”进行安装。如图 所示：



图 选择安装文件夹显示窗口

4. 出现许可协议，请阅读完协议后选择“同意”接受协议并继续点击“下一步”进行安装。出现安装进度条，（进度条跑到后一半时会依次出现两个命令窗口是正常现象），安装完成后关闭窗口即可。

### 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。
2. 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 所示：

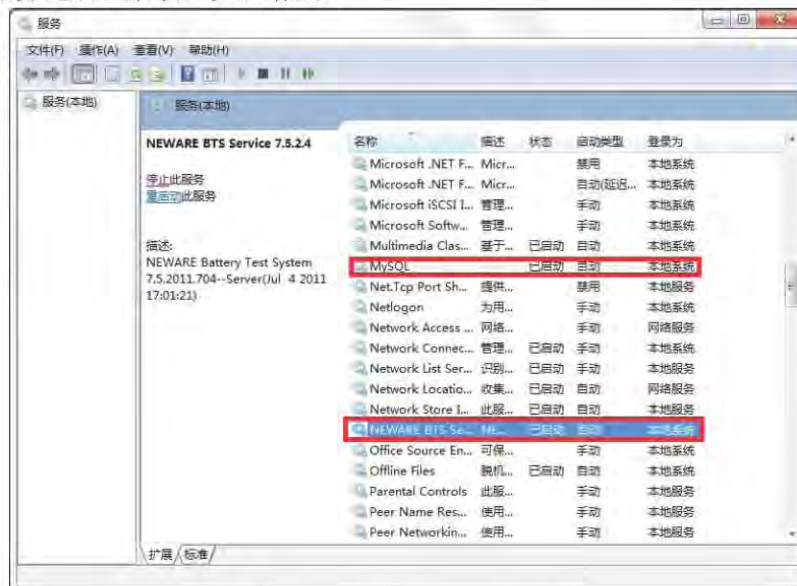


图 服务和应用程序显示窗口

3. 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。如下图6所示：

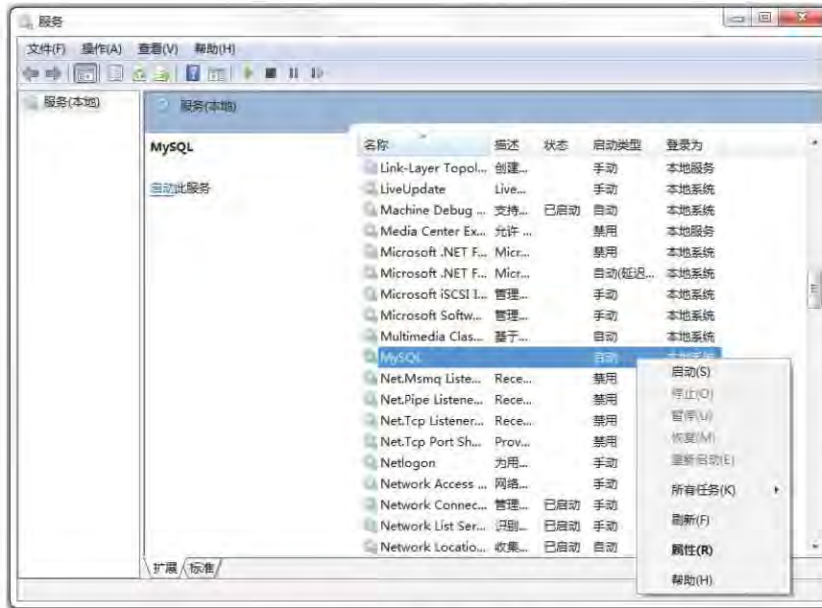


图 启动设置显示窗口

4. 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。
5. 若发现这两个服务中任何一个服务的启动类型为“手动”，请按以下方法将其修改为“自动”。
- 启动类型修改：**（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）。

- ◇ 右键单击“NEWARE BTS Service”→选择右键菜单“属性”，弹出属性对话框。
- ◇ 通过下拉框选择启动类型为“自动”。如图 所示：

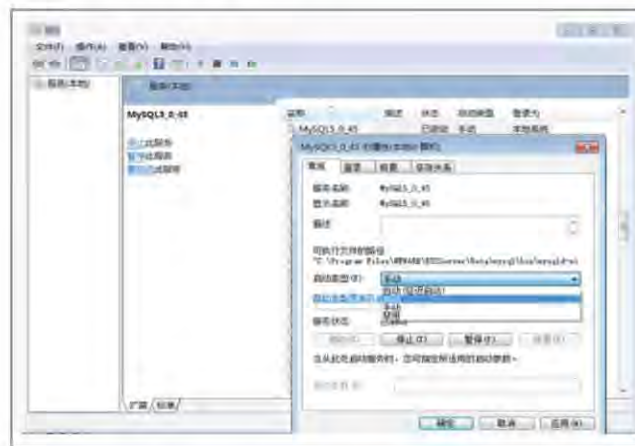


图 NEWARE BTS Service 服务器启动对话框

**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，需要进行此操作来停止正在运行的服务。

## 服务器的卸载

要卸载此服务器程序，可以通过“控制面板”中的“添加删除程序”来进行，也可通过安装程序来卸载。

**注：**确认要安装文件的版本与要卸载的版本是同一版本，才能成功完成卸载。

通过控制面板卸载，操作步骤：点击“开始”菜单→“控制面板”→“程序”→“程序和功能”→然后找到要卸载的服务器软件，右击“卸载”即可。

**注：**若在 windowsXP、2000 等操作系统中，打开“控制面板”→“添加删除程序”→然后找到要卸载的服务器软件，单击“卸载”即可。



## 1.2. 客户端软件的安装与卸载

### 客户端软件安装

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标志如图 所示：



图 硬盘文件系统显示窗口

1. 解压安装文件，双击该文件，进入安装向导，勾选“安装X86组件”、“安装客户端”，点击“下一步”，如图 所示：



图 安装向导

**注：**若电脑已安装了X86组件，可以不勾选此项。

2. 在“选择安装文件夹”提示窗口下，默认安装路径是在“C:\Program Files\NEWARE\BTSClient\”目录下，用户也可以点击“浏览”按钮，设定安装目录，同时选择此安装程序是面向任何人或当前用户。
3. 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。
4. 安装完成后，软件自动在桌面上创建“BTS7.5.X.exe”快捷方式；在软件安装目录下，可以查看到可执行文件：客户端“BTS7.5.X”、数据分析“BTSDA”、工步编辑器“BuildTest”，如下图所示：

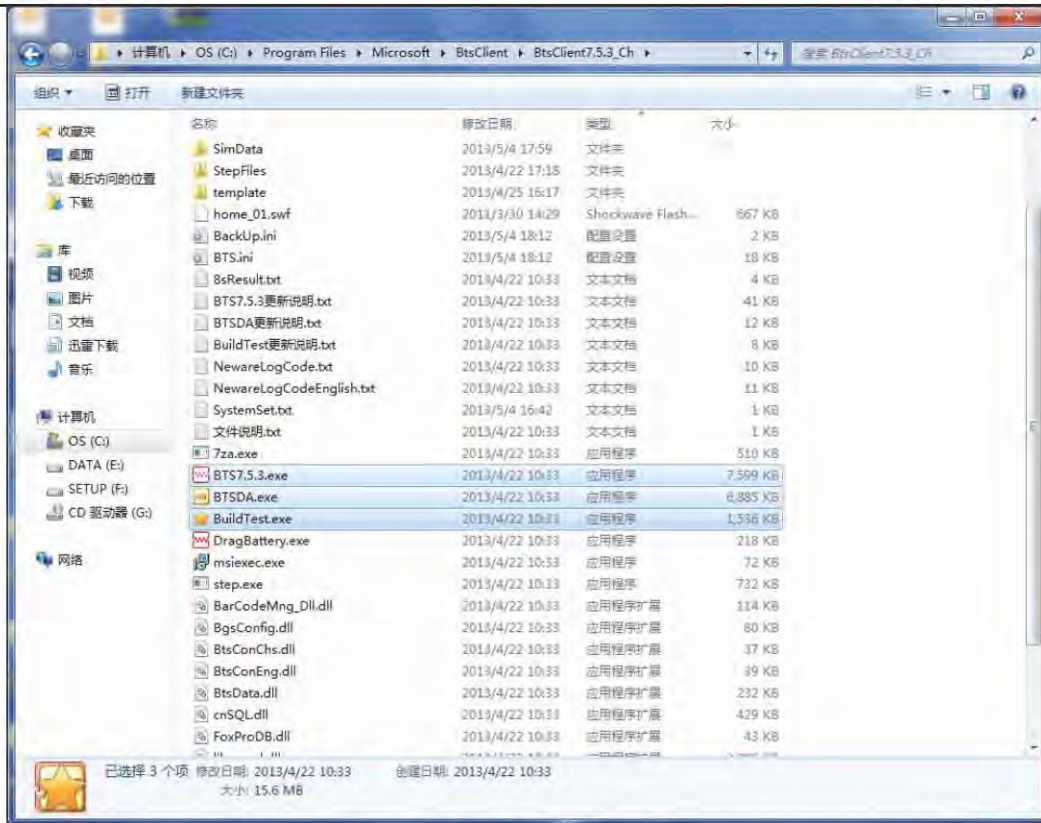



图 客户端安装目录

## 客户端软件卸载

通过控制面板卸载，操作步骤：点击“开始”菜单→“控制面板”→“程序”→“程序和功能”→然后找到要卸载的服务器软件，右击“卸载”即可。

 **注：若在windowsXP、2000等操作系统中，打开“控制面板”→“添加删除程序”→然后找到要卸载的服务器软件，单击“卸载”即可。**

## 第四章 客户端使用

### 1.1. 客户端配置

#### 服务器IP配置

默认 IP 为回环 IP 地址 127.0.0.1，指代本机，当要连接安装在本电脑上的服务器时，可使用回环 IP 地址或本机实际 IP 地址。

当要连接安装在别的电脑上的服务器时，在当前电脑客户端 BTS 7.5.X 的安装路径中找到文件名为“BTS.ini”的文件，填入其他服务器的 IP 地址，保存，便可在当前客户端查看、操作其他服务器上所连接的设备，操作步骤如下：

1. 在客户端软件的安装目录下，双击“BTS.ini”配置文件。
2. 将[DB]与[RPC]下的 IP 改为 BTS 网络中其他服务器的 IP，如：192.168.2.152 等；若没有备用服务器，则不需修改。如下图所示：

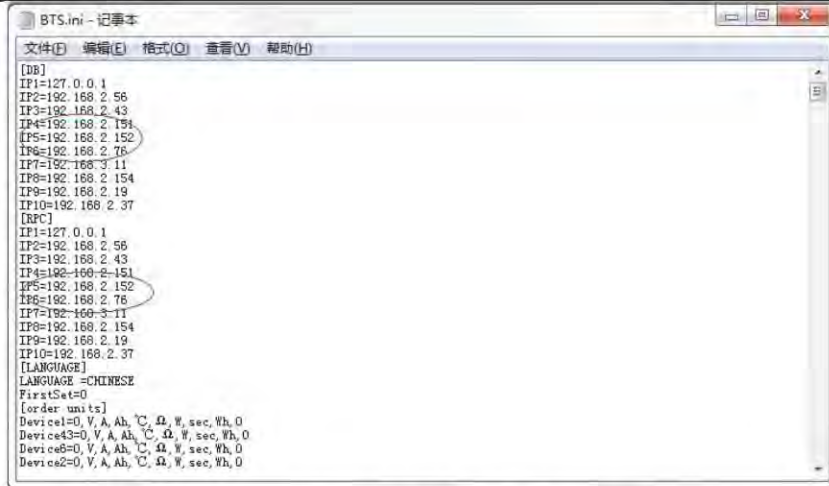


图 设置服务器 IP 地址

**注：**若整个网络中有超过两台的服务器，则可在[DB]与[RPC]下添加 IP2、IP3、...（最多 10 台），修改完 IP 地址后，保存 BTS.ini 配置文件。

### 其它配置

在配置文件中可进行启动模式、登录模式设定及辅助通道个数等相关的一些配置项，如下图所示：

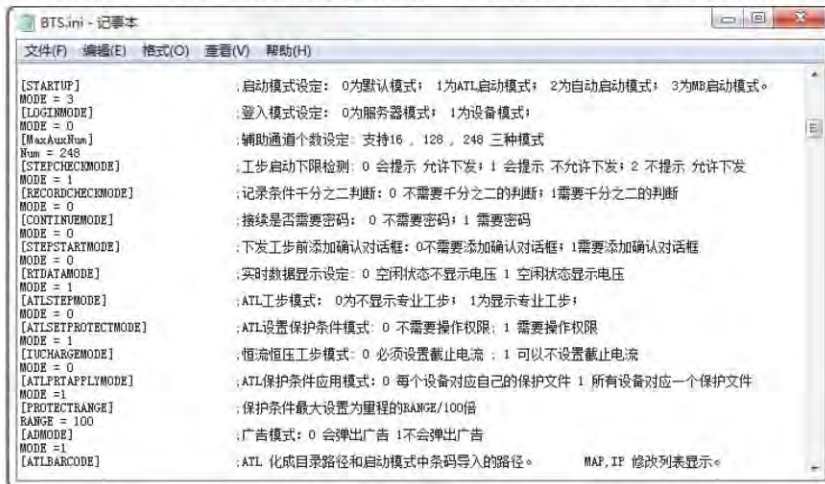


图 配置文件设置

**注：**具体含义见配置选项文字描述。

## 1.2. 客户端软件启动

要对设备进行操作，首先要打开客户端软件，有以下三种方法：

1. 在 Windows 系统菜单下,单击“开始”→“所有程序”→“Neware”→“BTSClicent”→“BTS 7.5.X.exe”。
2. 在 Windows 系统桌面上双击“BTS 7.5.X.exe”快捷方式图标打开软件。
3. 在客户端软件的安装目录下,双击“BTS 7.5.X.exe”文件。

通过以上任意方法都可以打开客户端软件，软件主界面如下：




图 软件主界面

### 1.3. 服务器连接

在客户端软件的主界面下，单击左侧树形结构“设备列表”中要连接的服务器 IP，连接该服务器，连接成功后，展开中位机类型列表，如下图所示：



图 服务器连接

 **注：**若服务器没有启动，客户端在试图连接服务器后，系统将提示您连接数据库失败，单击服务器 IP 时，若服务器前的“▶”旋转，表示该服务器处于忙碌状态。

### 1.4. 用户登录

单击主界面“用户”菜单，选择“用户登录”，弹出“登录”框，输入“用户名”、“密码”，如下图所示：



图 用户登录

### 1.5. 设备操作

**设备列表：**当软件连接上服务器后，自动执行搜索设备操作，被搜索到的设备将显示在该区域中（鼠标点开可查看到）；其中第一级为服务器 IP、端口号，第二级为设备的类型，第三级是设备编号。

#### 设备选择

点开主界面左侧树形结构“设备列表”里的设备类型，选择相对应的中位机设备号，如：

单击“BTS78” → “03”，如图 所示：

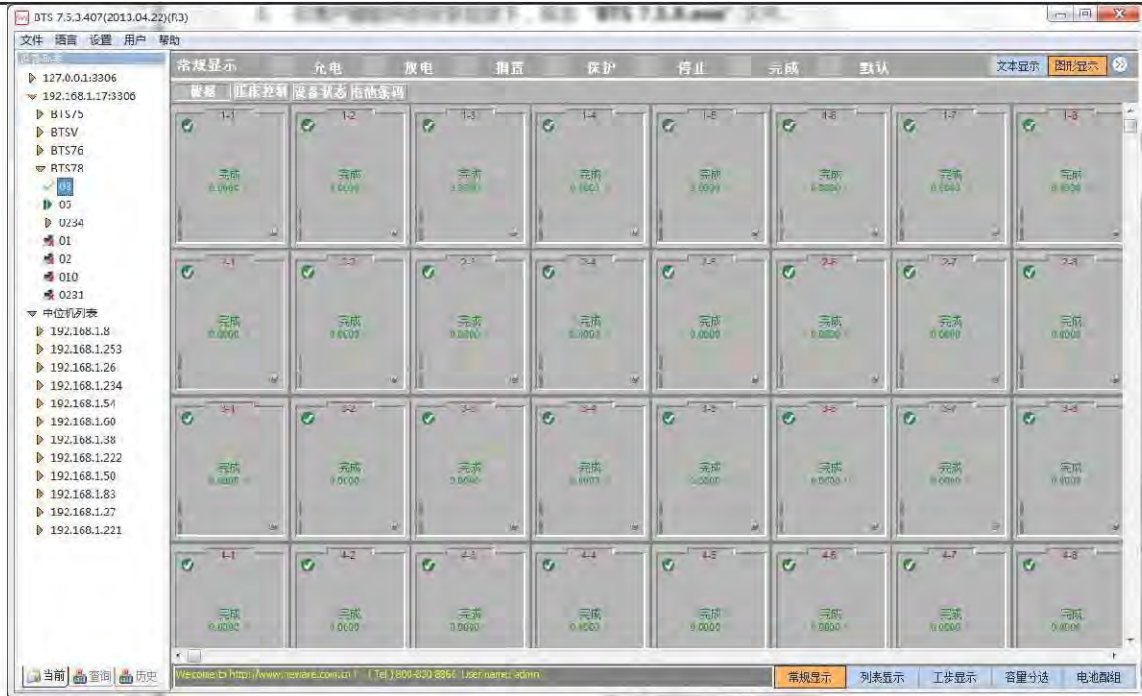






图 设备联机状态显示窗口


-  **注：如果客户端设备列表不能看到设备，那么可能是 Window 防火墙阻止了，只需要关闭 Window 防火墙即可。**
-  **注意：如果在客户端常规显示列表中没有显示通道，则在空白处右键，点击【重置映射】，将设备通道显示在主界面上。**

## 删除

设备不在线，该设备号仍会显示在窗体左端的树形设备列表结构中，我们可以将不需要的设备号删除。如要对“ 01”执行删除操作，操作如下：

单击选中“ 01”→点击右键→“删除”，即可删除此设备在设备列表中的显示。

如想删除多台不在线设备，可选中一设备号，点击右键→“删除所有脱机设备”，即可删除所有不在线设备。

-  **注：删除操作不会删除该设备的测试数据，只是该离线设备号不显示在设备列表里。**

## 升级中位机

升级中位机操作是使用相应的中位机升级文件和密码，对相应的中位机进行升级操作。成功升级后，中位机会自动进行模拟断电重启。

要进行升级中位机操作，操作如下：

1. 选中要升级的设备号（中位机），单击右键选择“升级中位机”，如图 所示：

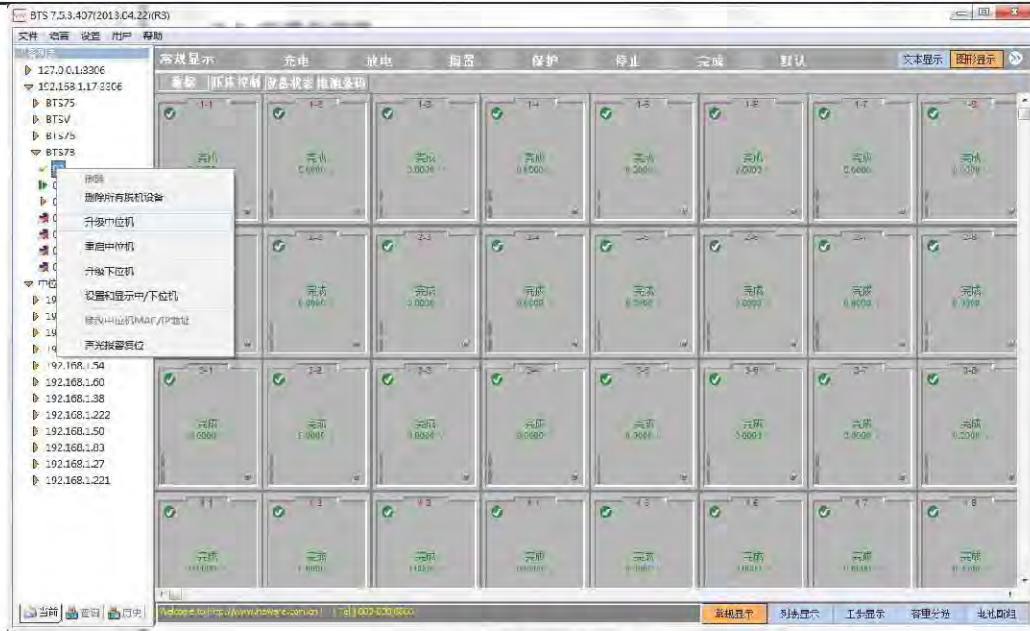


图 升级中位机右键菜单图

- 升级中位机功能是需要权限的，必须是管理员才有权限执行升级操作，所以升级时则会弹出用户登录对话框，用户名是“admin”，密码是“neware”，如图 所示：



图 登陆对话框图

- 登录后，进入“升级中位机”操作界面，点击“...”，打开升级中位机文件对话框如图 所示：



图 打开升级中位机文件显示窗口

- 找到升级软件包，选中升级文件。
- 输入升级中位机密码，点击“确定”。
- 中位机将自动进行升级，升级成功后会弹出“成功升级中位机”的提示信息，如图 所示，否则将弹出“升级中位机失败”的提示信息。

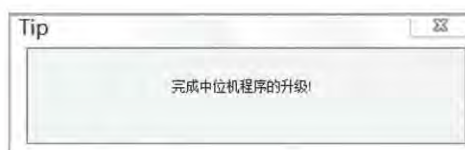


图 升级操作完成显示窗口

**注意：**中位机升级过程中，不允许设备断电；设备在成功升级后请不要急于对中位机进行操作，应当待

中位机再次连上服务器后才可对该中位机进行操作。



**警告：**升级中位机前请确认连接在中位机下各单元的所有通道处于非工作状态，否则升级中位机后不能进行“接续”操作。

## 设置和显示中/下位机

查看中位机的设备号、IP 地址、序列号、版本等信息，如图 所示，同时可对设备号进行修改。要执行修改中位机设备号，操作如下：

1. 选中要操作的设备号→点击右键→单击“设置和显示中/下位机”；

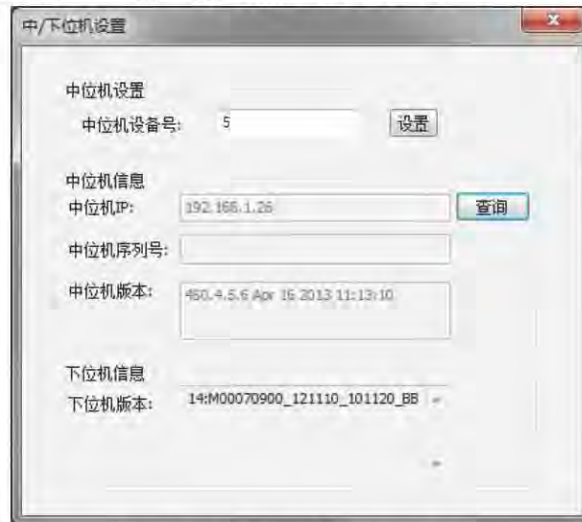


图 设置和显示中位机对话框图

2. 在“中/下位机设置信息”界面下，“中位机设备号”输入框输入所要修改的设备号，通过单击“设置”来修改“中位机设备号”。



**注：**修改中位机设备号后，应待中位机以新的设备号连上服务器后再对其进行操作。



**注意：**当客户端对中位机进行设备号修改时，用户确保该中位机的所有通道没有正在进行测试并且确保中位机里的所有数据都已上传至服务器。否则，可能造成数据丢失。



**注意：**用户如需将多个中位机虚拟成一个界面显示的功能，在对这些中位机中的任何一个进行修改设备号的操作之前，请将其余的中位机断电（或断网）后，再对此中位机进行设备号修改。本软件暂时只支持对单个中位机进行设备号的修改。

3. 要执行查询中位机与下位机信息，操作如下：

- 单击“设备号”→点击右键→单击“设置和显示中/下位机”；
- 在“中/下位机设置信息”界面下，单击“查询”，查询到的信息会显示在相应的中位机或者下位机版本区域中。

## 重启中位机

重启中位机操作是使中位机自动模拟断电后再重新启动中位机设备的一种简易操作。重启成功后，在设备列表中，设备会先掉线，然后再次上线的一个操作过程。

要进行重启中位机操作，操作如下：

1. 选中要重启的设备号（中位机），单击右键选择“重启中位机”，如图 所示：

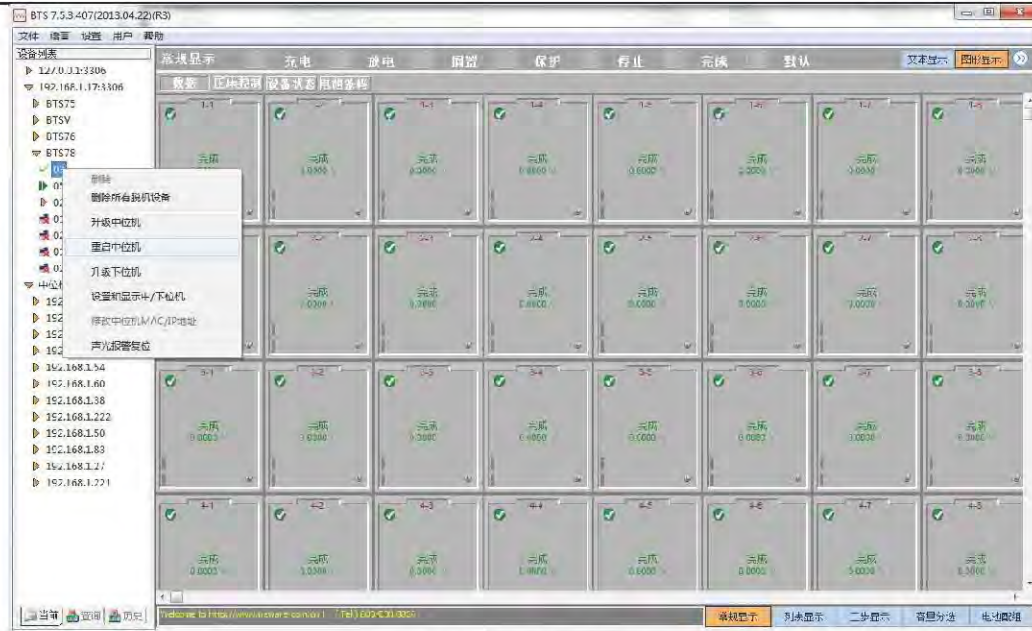


图 重启中位机右键菜单图

2. 重启中位机功能是需要权限的，必须是管理员才有权限执行重启中位机操作，所以重启时则会弹出用户登录对话框，用户名是“admin”，密码是“neware”，如图所示：



图 登陆对话框图

3. 登录后，中位机自动执行模拟断电再上线的一个操作过程，当上线成功后，则表示中位机重启成功。

**注意：重启中位机功能只支持 BTS76 及以上类型的中位机，其它类型中位机的重启功能是灰色状态，不允许使用的；应当待中位机重启成功并再次连上服务器后才可对该中位机进行操作。**

## 升级下位机

升级下位机操作是通过使用相应的下位机升级文件和密码，通过中位机对相应的下位机进行升级操作。成功升级后，下位机会自动重启。

要进行升级下位机操作，操作如下：

1. 选中要升级的设备号（中位机），单击右键选择“升级下位机”，如图 所示：

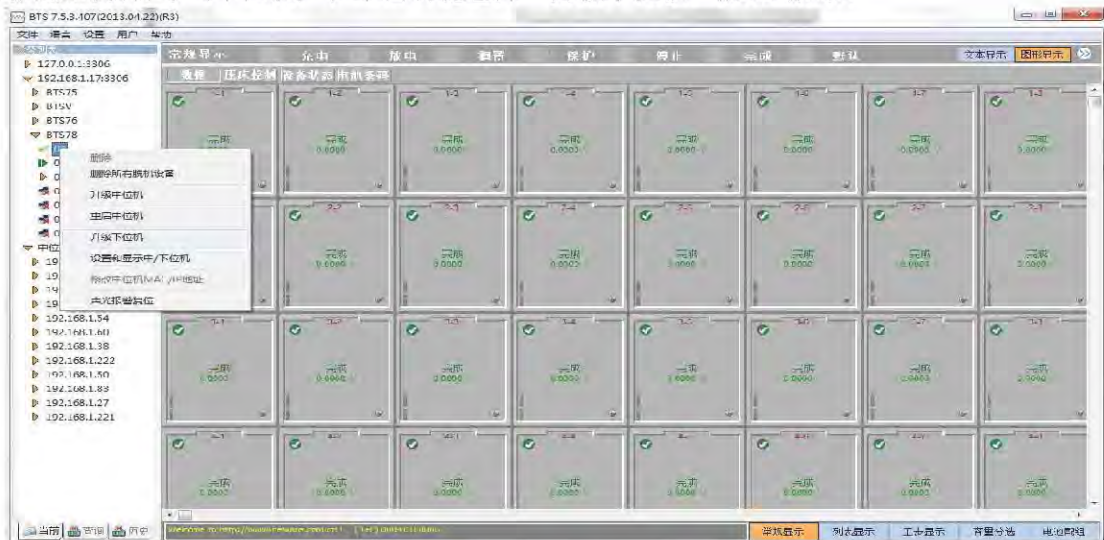




图 升级下位机右键菜单图

**注意：**升级下位机功能只支持 BTS76 及以上类型的中位机，其它类型中位机的该功能是灰色状态，不允许使用；升级下位机过程中，不允许设备断电，不操作设备。

2. 升级下位机功能是需要权限的，必须是管理员才有权限执行升级操作，所以升级时则会弹出用户登录对话框，用户名是“admin”，密码是“neware”，如图 所示：



图 登陆对话框图

3. 登录后，进入“升级下位机”操作界面，在左边选择需要升级的下位机设备号，右边会相应的自动选中该设备号所对应的 8 个通道，若该设备仅有一个或二个通道，则可以只勾选前一个或二个通道号，然后点击“...”按钮，打开升级下位机文件对话框，如图 所示：



图 打开升级下位机显示窗口

**注：**升级下位机只能升级已操作过“重置映射”的下位机，没映射的下位机在此无法找到。

- 找到升级软件包，选中升级文件。
- 输入升级密码，点击“确定”。
- 下位机将自动进行升级，升级成功后会弹出“成功升级下位机”的提示信息，如图 所示，否则将弹出“升级下位机失败”的提示信息。

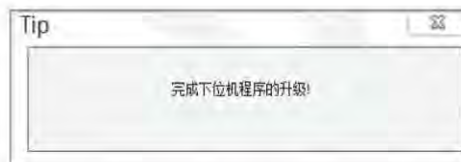


图 升级操作完成显示窗口

**注：**在弹出升级完成的提示信息后，只表示客户端已将升级命令及程序发送至下位机成功，而下位机本身还未完成升级程序操作。需要等待几分钟，查看下位机信号指示灯，当信号指示灯常亮表示仍在进行升级，等到信号灯闪烁才表示下位机已完成升级操作。此时需要重启才能查看到新烧录的下位机版本号。

**警告：**升级下位机前请确认各单元的所有通道处于非工作状态，升级下位机后不能进行“接续”操作。

### 修改中位机Mac/Ip地址

修改中位机 Mac/Ip 地址操作是通过客户端“中位机列表”下拉项中位机 IP 右键菜单功能来修改中位机 IP 地址及中位机所连接的服务器 IP 地址。

要进行修改中位机 IP 操作，操作如下：

1. 选中要修改的中位机 IP 地址（如：192.168.1.54），单击右键选择“修改中位机 Mac/Ip 地址”，如图 所示：

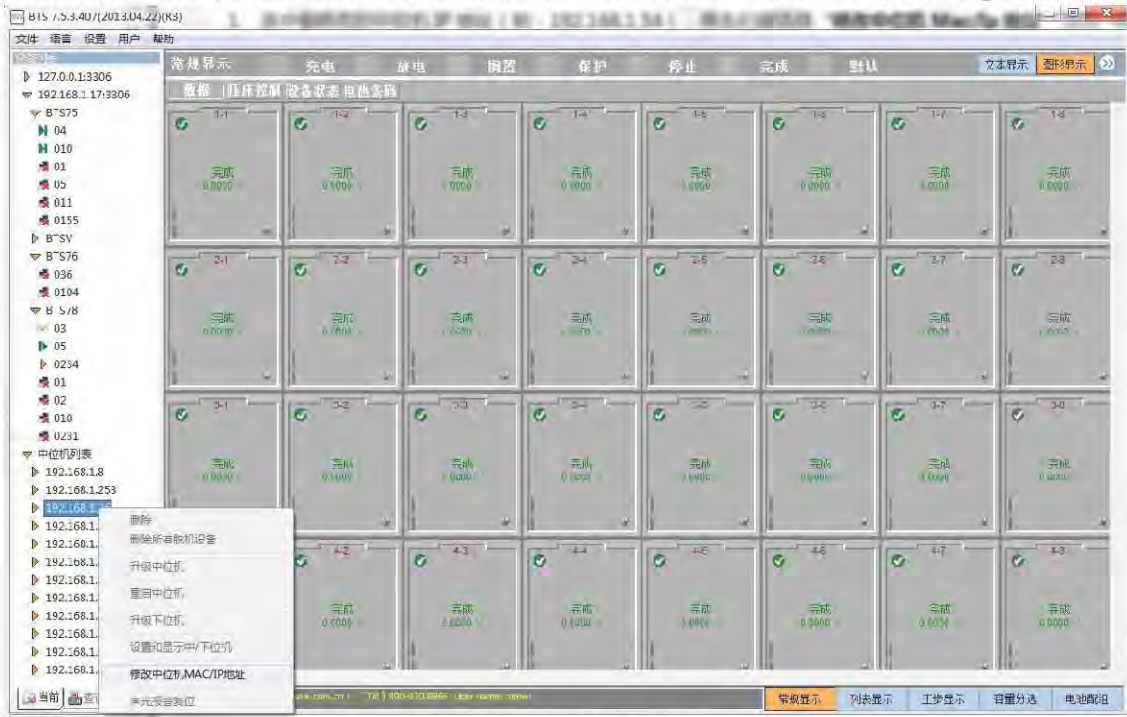


图 修改中位机 Mac/Ip 地址右键菜单图

2. 进入“中位机 Mac/IP 修改”操作界面，在该界面上，也可以通过中位机 IP 地址文本框后的下拉三角形选择需要修改的 IP 地址，如图 所示：

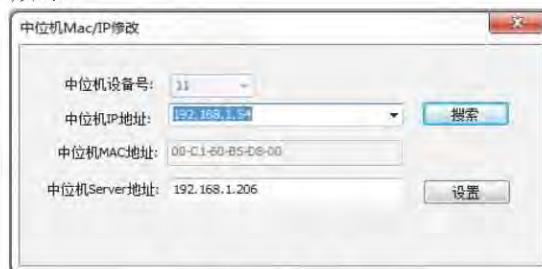


图 修改中位机 IP 图

3. 输入新的中位机 IP 地址或中位机所连接的 Server 地址时，都需要点击“设置”按钮，但修改中位机 IP 地址后需要重启中位机，修改服务器 IP 地址不需要重启，修改完成后，点击“搜索”按钮，再次通过下拉三角形来查看 IP 是否修改成功。或者通过刷新中位机列表项，即：右击“中位机列表”，选择“重新搜索”选项来查看新修改的 IP 地址。

**警告：**当有通道在工作或有通道数据未上传至数据库时，不允许修改服务器 IP，否则会出现数据丢失，或数据无法继续上传，导致中位机存储数据溢出，疯狂打印数据丢失日志等严重情况。

### 声光报警复位

连接了报警灯的设备，通道保护后，报警灯会响，要停止报警灯的响声，操作“声光报警复位”。

## 1.6. 客户端软件界面介绍

客户端如果没有通道显示，就需要重置映射，如图 所示为经过映射后客户端界面。



图 客户端软件主窗口

1. 菜单栏：文件、语言、设置、用户与帮助文件五个功能项。
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，第二级为中位机设备类型，第三级中位机设备号。
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. 通道显示方式支持图形与文本显示，以及大中小图标切换仅显示某个参数值。

## 1.7. 常规显示界面介绍

### 大中小图标显示

大中小图标的切换通过单击  图标来实现：

1. 大图标

大图标界面有两种显示方式：文本显示和图形显示。请：点击选择 **文本显示**，显示如图 所示：



图 大图标显示图—文本显示

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（充电过程或放电过程或其他）、实时电压、实时电流实时容量和工步时间。

要切换为图形显示，点击 **图形显示**，如图 所示：

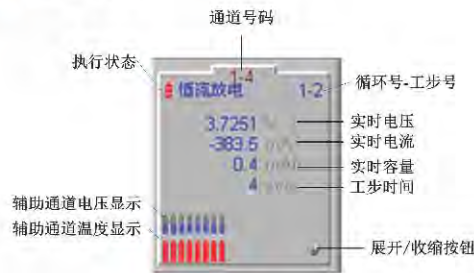


图 大图标显示图—图形显示

通道图例解析如下：

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，见图所示，解锁后鼠标移动至电池图标，如通道有辅助通道，则下拉框会自动弹出。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的状态信息。



图 辅助通道下拉框显示图

5. 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，该功能只支持 BTS76 及其以上类型中位机有效。如图 所示：



图 实时电压显示图

2. 中图标

中图标显示值包括测试电池的电压，电流和容量，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，其显示值的单位在中图标上已注明，如图 所示：



图 中图标显示图

### 3. 小图标

小图标显示分为五种显示方式，即电压显示、电流显示、容量显示、时间显示和温度显示，您只需单击相应选项即可查看各种显示方式的工作通道实时相应数据。如图 所示，此时图标显示的为测试电池的电压值，单位同于图形界面显示值单位：



图 电池图标显示数据切换条

### 工步自定义颜色

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。如图 所示：



图 工步颜色设置

### 文件

在主界面的文件菜单中，有下拉项退出功能及其快捷键（X），点击该项可以关闭客户端软件。

### 语言

在主界面的语言菜单中，可以设置软件语言显示方式，有中文与英文两种，设置后，软件界面按照所设置的语言显示。

### 设置

在主界面的设置功能菜单中，可以设置保护参数、流程类型、工步颜色、通道颜色、报警对话框显示方式、设备列表显示、磁盘空间不足警告及完成状态显示最后一次测试数据等功能的设置。

### 1. 保护参数设置

保护参数设置是针对 ATL 启动方式的，在设置工步流程的过程中需要设置相关保护条件的参数界面，如图 所示，非 ATL 启动方式时，该选项为灰色，不使能，且已设置的保护条件无效。



图 保护参数设置

**注：在配置文件里设置启动方式。**

### 2. 流程类型设置

流程类型设置是针对 ATL 启动方式时，对设置工步流程的命名方式设置的参数界面，如图所示，非 ATL 启动方式时，该选项为灰色，不使能，且已设置的流程名称无效。



图 流程类型设置

### 3. 工步颜色的设置

工步颜色设置可对所有工步进行颜色设置，设置完毕后，再查看通道信息或设置新的工步时，工步显示的颜色即为所设置颜色，见图 所示：



图 工步颜色设置

#### 4. 报警对话框显示方式

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自动弹出，手动状态下，可手动打开对话框，否则不予显示。如图 所示：

序号	通道号	LOG代码	LOG描述	保护代码	保护项目	LOG事件
1	16-1-1	0x00000032	LOG_CC	1.20	CC恒流充...	在规定时间内电...
2	16-1-2	0x00000032	LOG_CC	1.20	CC恒流充...	在规定时间内电...
3	16-1-3	0x00000032	LOG_CC	1.20	CC恒流充...	在规定时间内电...
4	16-1-4	0x00000043	LOG_VOL_...	2.10	过压保护(...	超出电压上限
5	16-1-5	0x00000032	LOG_CC	1.20	CC恒流充...	在规定时间内电...
6	16-1-6	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
7	16-1-7	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
8	16-1-8	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
9	16-1-10	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
10	16-1-11	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
11	16-1-12	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
12	16-1-13	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
13	16-1-14	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
14	16-1-15	0x00000044	LOG_VOL_...	2.11	欠压保护(...	低于电压下限
15	16-1-17	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...
16	16-1-18	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...
17	16-1-19	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...
18	16-1-20	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...
19	16-1-21	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...
20	16-1-22	0x00000051	LOG_MID_...	2.24	中位机通信...	上位机与中位机...

图 报警对话框提示

#### 5. 设备列表显示

勾选“设置”菜单中“设备列表显示”选项，则设备列表会显示在客户端界面左边，去掉勾选，则界面上不会显示设备列表栏。

#### 6. 磁盘空间不足警报设置

勾选“设置”菜单中“磁盘空间不足警报设置”选项，当服务器所安装的盘容量小于所设置的容量值（默认值为 2048M）时，点击该服务器 IP，则会弹出磁盘空间不足的警报提示信息，如图所示，该设置值可以在服务器的配置文件 BtsServer.ini 中修改，服务器配置文件在服务器安装文件夹 bin 目录中。

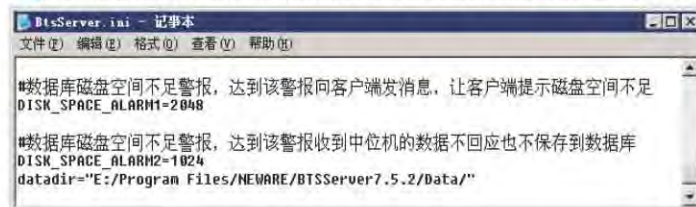


图 服务器配置文件

## 用户

在主界面的用户功能菜单中，可以操作用户管理、用户登录、用户注销及密码更改等 4 个功能的设置。

#### 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用户选项，选择下拉菜单中的用户管理。

用户管理的对话框如图 所示，用户可根据需要对用户组的权限进行设置。

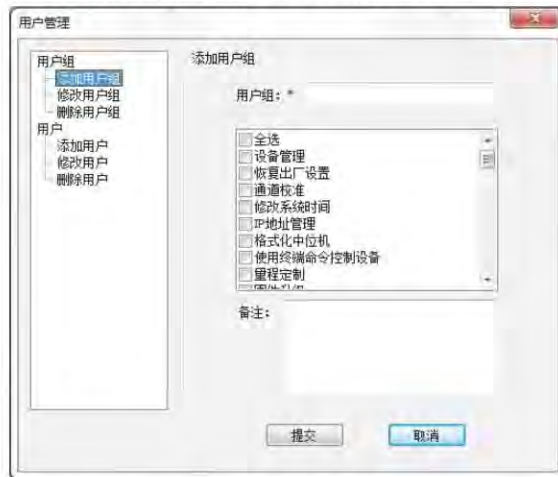


图 用户管理界面

**注：只有管理权限的帐户才能操作用户管理，否则为灰色。**

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 所示，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。



图 添加新用户

## 2. 用户登录

用户登录是用户操作客户端软件的权限要求，必须拥有正确的用户名及密码才能成功登录并可操作该用户所拥有权限操作的功能。

用户登录客户端软件的操作，操作如下：

- 点击菜单栏中“用户”→“用户登录(B)”。
- 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“密码更改”选项修改当前用户的密码。），如图 所示，点击“确定”。



图 用户登录界面图

## 3. 用户注销



用户注销是当用户不使用客户端软件或需要切换用户使用时需要用到的用户注销功能，一旦注销成功后，再次操作客户端软件，则需要重新登录。

执行用户注销操作，操作如下：

点击菜单栏中“用户”→“用户注销(Z)”。在提示对话框中，点击“确定”。此时，用户注销成功。

### 4. 密码更改

为了更好的保管自己的帐户及密码，有时需要更改密码，以防被泄漏，则需要使用该项操作。

执行密码更改操作，操作如下：

点击菜单栏中“用户”→“密码更改(G)”，必须是合法有效的用户才能修改本帐户的密码，所以会先弹出登录对话框，需要输入原来的密码登录后，才会进入到“修改密码”对话框，如图 所示：



图 用户密码更改界面

## 帮助

### 1. 关于 BTS

通过该项功能可查看目前正在使用的客户端软件版本，包括：版本号、日期、公司商标、公司网址、公司名、公司地址及公司电话等版权信息，如图 所示：



图 关于 BTS 图

### 2. 打包日志

打包日志功能是将客户端所产生的所有 LOG 日志一次性的打成压缩包的形式，方便进行发送给相关需要查阅的人员，打包的日志原文件在客户端软件安装目录下的 LOG 文件夹中，也可以通过通道右键菜单中“用户日志”项来查阅相关通道或本次使用客户端的相关日志。

## 常规显示-压床控制界面

点击“压床控制”按钮，如下图所示，可以查看针床状态。



图 常规显示-控制界面-BTS78



图 常规显示-控制界面-BTS76 及以下

### 常规显示-设备状态界面

点击“设备状态”按钮，如图 所示，实时查看设备电源与散热器温度和风扇两端的电压。



图 常规显示-设备状态界面

注：BTS75及以下类型中位机才有设备状态页，其它类型中位机此页不能打开。

## 常规显示-电池条码界面

单点启动时，可以录入电池条码，操作如下：

在“常规显示”界面，先在“数据”页的通道显示区，选择要录入条码的通道，再选择“电池条码”页，输入电池条码，输入好条码后，再回到“数据”页，启动通道测试，如下图所示：

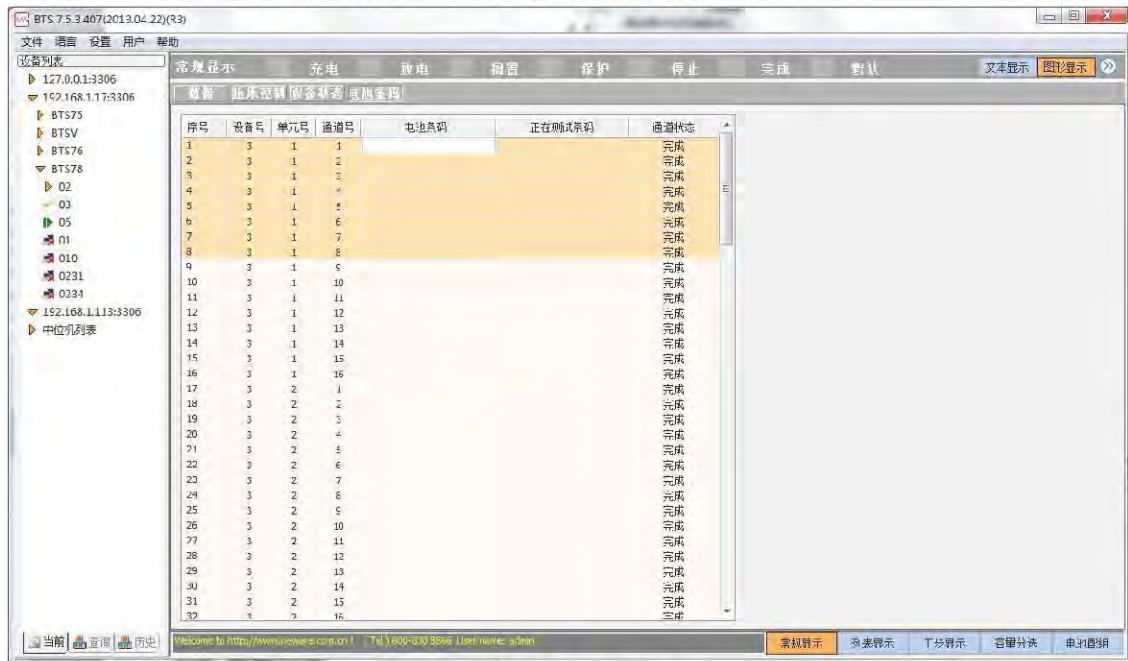


图 条码录入界面

**注：如果通道正在测试，则无法在该通道上录入条码。**

## 1.8. 列表显示界面介绍

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 所示：

其中，三个平台容量的平台电压值由用户在设置工步时设置的平台电压决定。列表显示可将单通道实时数据或所有通道实时数据复制到 Excel 表格或 TXT 文本中。点击某些表头参数会自动按从小到大的顺序进行排列显示。右键单击有两个选项：

1. 复制：选择要复制的内容，右击选择“复制”选项，则会将其内容包括表头参数自动复制到 Excel 表格或其它文档中。
2. 全部复制：右击选择“全部复制”选项，可将显示列表中的所有内容包括表头参数一起复制到 Excel 表格或其他文档中。



图 列表显示界面

## 1.9. 工步显示界面介绍

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。所有通道工步相同时，会显示所有的工步信息，结束工步不显示，循环工步显示为无记录。可按 Ctrl+C 键将信息复制粘贴到 Excel 中，工步显示界面如图 所示：



图 工步显示界面

右键单击有三个选项：

1. 复制选中 (C)：选择要复制的内容，右击选择“复制选中”选项，则会将其内容包括表头参数自动复制到 Excel 表格或其它文档中。
2. 复制全部 (A)：右击选择“复制全部”选项，可将显示列表中的所有内容包括表头参数一起复制到 Excel 表格或其他文档中。
3. 工步查看设置 (S)：右击选择“工步查看设置”选项，进入工步查看设置界面，如图 所示：在该界面中，可以选择需要显示的通道号、数据参数、以及工步信息。

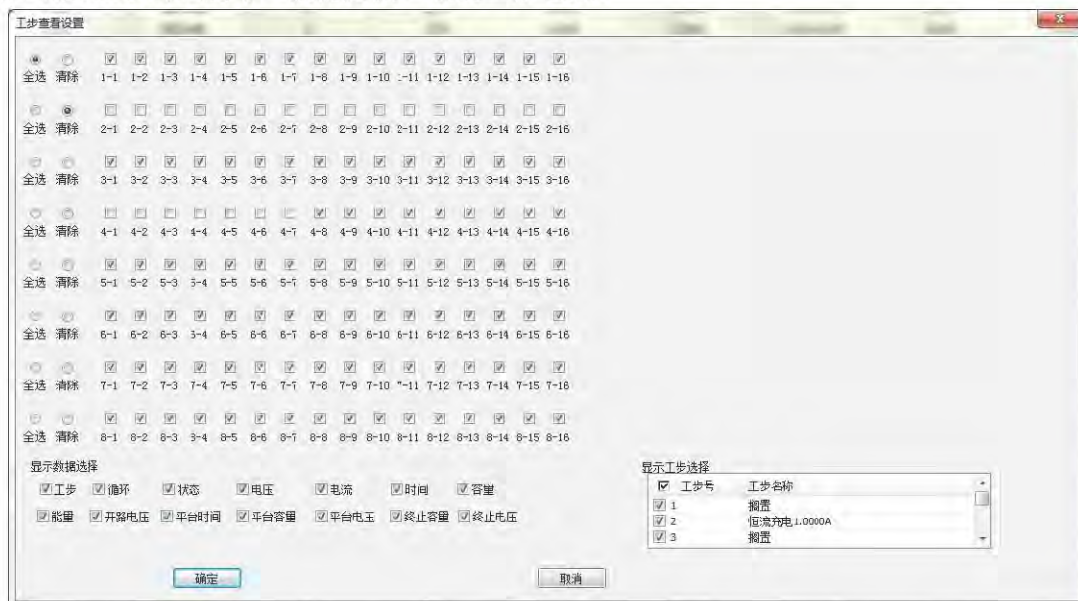


图 工步查看设置界面

## 1.10. 通道控制操作

注：在软件主界面的通道显示区，点击右键，如果弹出的菜单选项都为灰色显示，则用户需要先登录，即选择用户菜单，单击“用户登录”，输入用户名和密码后，即可对相应选项进行操作。

## 重置映射

对设备进行“重置映射”操作，选择要操作的中位机（在设备列表中选择中位机号，如：7），在主界面通道显示区，点击鼠标右键→“重置映射（M）”→弹出“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，中间的“通道号”、“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 所示：

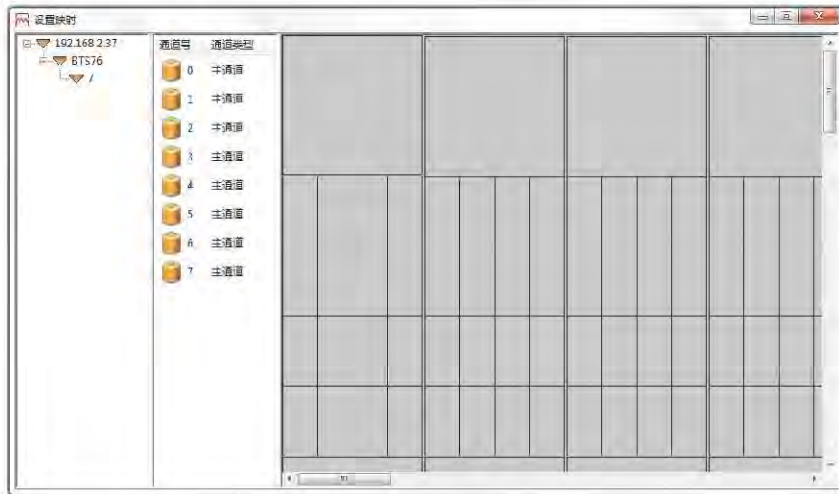


图 设置映射界面

**主通道映射：**根据需要，可将主通道任意放置在界面右边上的任一大方框上，映射有两种方法：

1. 在界面右边，鼠标右键单击，选择“主通道默认映射”，有三种设置：1\*8、1\*16 和 1\*32。可任选其中一种映射方式，系统将所有的主通道映射完成后，如图 所示。若要取消某个映射通道，在该通道上单击鼠标右键，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”。

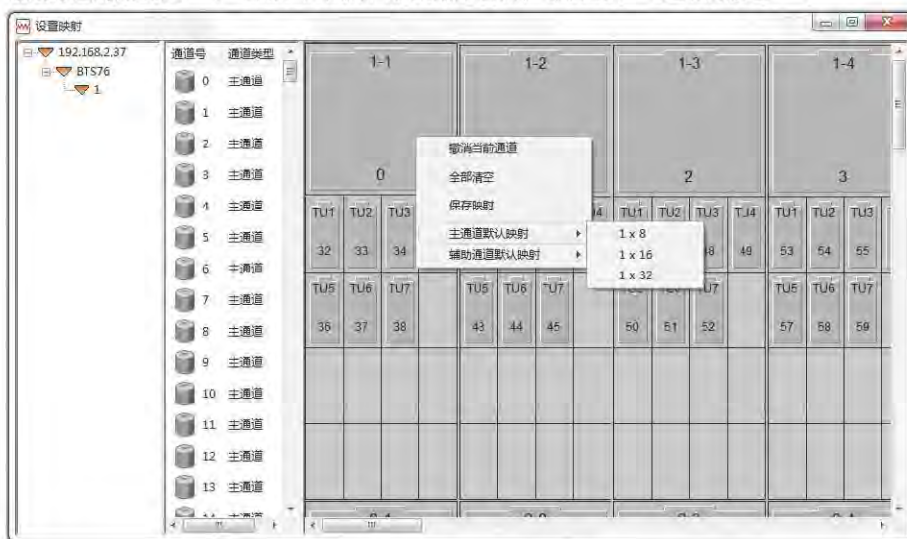


图 主通道默认映射界面

**注：**主通道默认映射的映射方式，可在配置文件里配置，可配置成 8 排或 32 排的方式。

2. 用鼠标左键按住某一个主通道，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。

**辅助通道映射：**根据需要，可将辅助通道任意放置在界面右边上的小方框里，即映射到任一主通道下，映射有两种方法：

1. 在界面右边，鼠标右键单击，选择“辅助通道默认映射”，有两种设置：平均映射、优先映射。可任选其中一种映射方式，“平均映射”系统将所有的辅助通道平均映射到所有的主通道下；“优先映射”系统将所有的辅助通道映射到第一个主通道下，如图 所示。若要取消某个映射通道，在该通道上单击鼠标右键，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”。

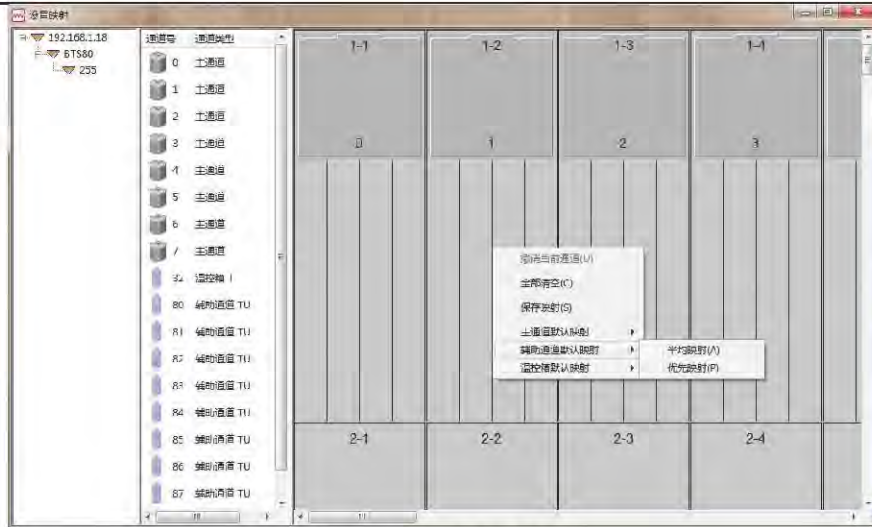


图 辅助通道默认映射

**注：辅助通道映射前，需先映射主通道，否则，无法映射。**

- 用鼠标左键按住某一个辅助通道，然后将其拖动至右侧界面上目标位置后松开鼠标，映射完毕后，单击右键→“保存映射”。

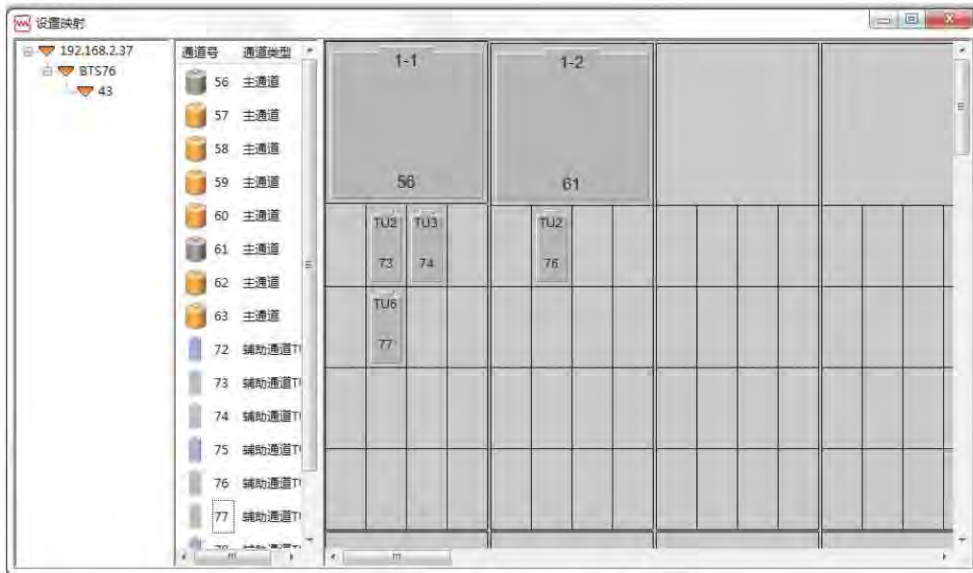


图 主通道 辅助通道映射界面

**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经映射了，不可再映射。**

**注：映射过的通道前的电池图标颜色变为灰色，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。**

**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 所示，然后进行修改，方法同上。

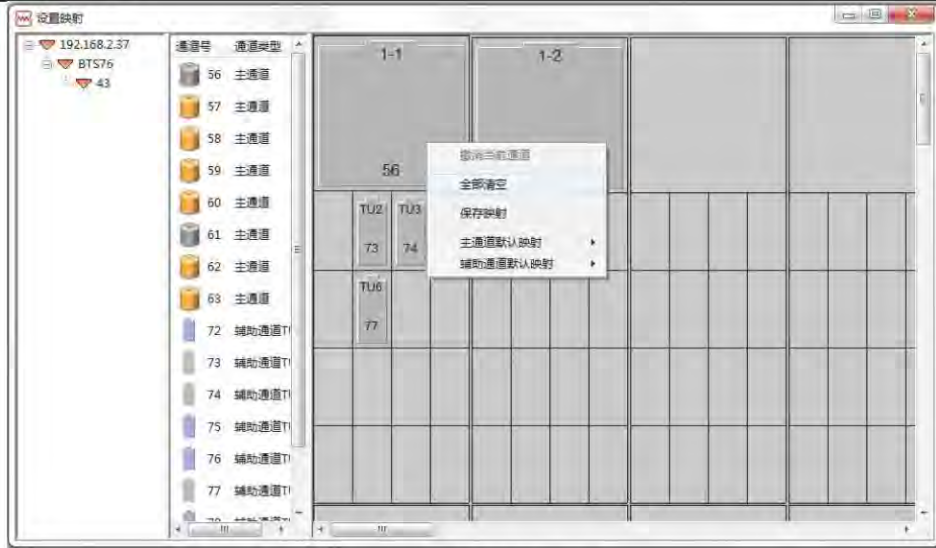


图 通道映射清空设置界面

**注意：**修改映射时要注意通道状态；对于BTS78类型以上中位机，通道必须处于完成状态，如果未完成的通道需要重置映射，则选中需要修改的映射通道，先进行“清除标记”操作，使其为完成状态，再进行重置映射操作。

**跨中位机虚拟映射：**用户有多台中位机时，为了方便能在一个界面上查看不同中位机上的通道数据，我们设计了跨中位机虚拟映射，此操作可以把所有的中位机上的通道都映射在一个界面上，在一个界面上完成对不同中位机各通道的操作。

#### 1. 跨中位机虚拟映射

- 在客户端常规界面，“设备列表”栏中的BTSV上右键单击，如图 所示。



图 新增虚拟中位机

- 选择“新增虚拟中位机”后会弹出一个对话框，在对话框中设置你要增加的虚拟中位机的设备号，设备号设置范围是1~255，新增加的虚拟中位机号和之前新增的虚拟中位机号不可重复，如图 所示：



图 96 新增虚拟中位机设置对话框

- 设置显示方式：在这里你可以设置新增虚拟中位机显示的排数和列数。如果需要显示超过8排的通道，则需要修改配置文件BTS.ini中显示排数方式。当排数为32排时，列数必须小于8列，是为保障整个界面上通道数小于等于256。
- 设置后点击“确定”按钮，然后会弹出虚拟中位机的设置映射的界面，将真实中位机通道映射到虚拟中位机上，如图 所示：



图 设定虚拟映射

**注：相同中位机类型通道号方能映射在同一虚拟中位机号下；虚拟中位机下最多只能映射 256 个通道。**

**注：虚拟映射前，设备需要存在映射，即该设备操作了重置映射。**

- 界面分为三部份，左边部份是真实中位机的相关信息，真实中位机显示时只显示主通道，辅助通道默认在之前设置映射的主通道上，中间部份是映射界面，右边部份是虚拟中位机显示。双击界面上两边列表中的“服务器IP”，然后双击“设备类型”，再双击“设备号”；当选择哪个设备号，“子设备-通道号”一栏就显示的是该中位机的所有主通道实际映射信息。
- 鼠标左键按住真实中位机上的某一通道，拖至中间界面想要映射的位置，松开鼠标，一个通道映射完成，映射过程中可以自定义映射位置。也可以通过鼠标右键选择菜单选项“主通道默认映射”，如图所示，系统会将选择的中位机上的所有的通道按照顺序默认映射。若要取消通道映射，则可在设置过映射的通道上右键单击选择“撤消当前通道”，若要清空所有的映射则选择“全部清空”。
- 映射完后再双击下一个中位机，继续上一步操作，全部映射完成后右键鼠标单击选择“保存映射”，若直接点击关闭按钮系统弹出提示“是否要保存映射”，点击“是”保存，点击“否”就不保存，同时相应的虚拟中位机也会清除。



图 主通道默认映射

**注：没有进行虚拟映射操作的通道图标显示的是黄色，设置过虚拟映射的通道显示的是灰色，不可再映射。**

## 2. 修改已存在的跨中位机虚拟映射

在映射好的虚拟中位机上单击鼠标右键选择“修改跨中位机映射”或“解除跨中位机映射”，如图所示：在设置映射界面修改或解除映射关系，修改映射方法如上所述，解除跨中位机映射则会删除选中的虚拟中位机号，



同时将该虚拟中位机所映射的通道全部撤消，可用于再次映射。

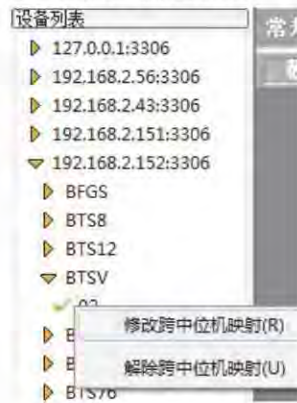


图 修改跨中位机映射

## 单点启动

单点启动操作，操作方法如下：

1. 选定待操作通道→单击鼠标右键→在弹出的菜单里选择“单点启动(S)”。
2. 在“启动”界面里（如图所示），可设置工步流程、记录条件、安全保护等工步信息；可打开、保存工步流程文件、设置定时备份信息。

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来设置“记录条件”、“安全保护”、“辅助通道保护条件”与“辅助通道记录条件”等。



图 标准工步设置启动界面

2. “专业工步设置”可针对每个工步单独进行“记录条件”、“安全保护”以及“辅助通道保护与记录条件”等设置。如图 所示：

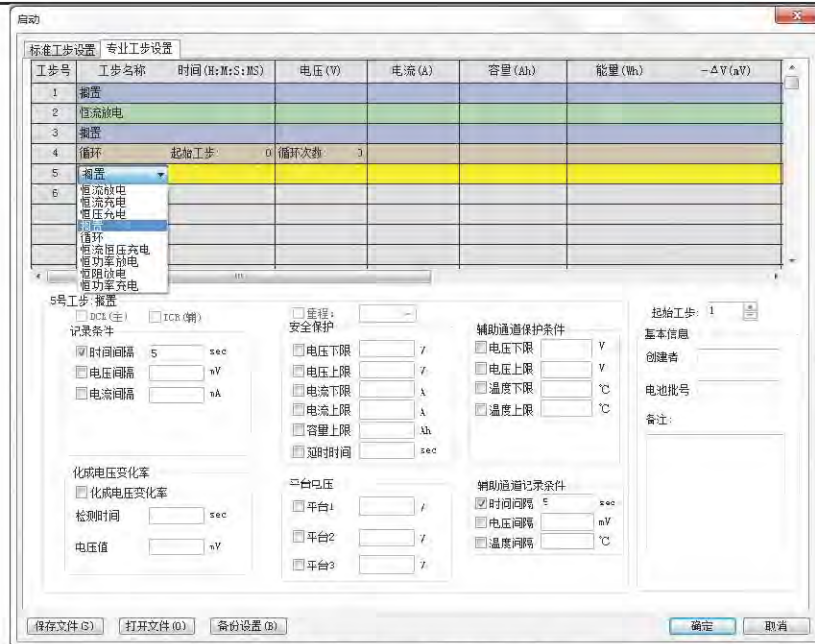


图 专业工步设置启动界面



注：是否需要显示专业工步设置，可在配置文件里配置。

- “分段记录”功能，用户根据自己的需要，可在单工步内设置三段不同的记录条件。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，如图所示：



图 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，支持 BTS76 及以上类型中位机。

- “如果”功能，用户根据自己的需要，可在单工步内设置六个不同的如果条件，条件到达，通道作相应的操作，如下图所示：



图 如果条件设置界面

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>搁置</b>	<b>记录条件</b>	<b>循环</b>	<b>恒压放电</b>	<b>模拟工步</b>	
时间限制	时间限制	时间限制	时间限制√	时间段	起始工步√	时间限制	工况模拟文件√	
电压限制	电压限制	电压限制√		电流段	循环次数√	电压限制√	工作模式	
电流限制√	电流限制√	容量限制		电压段		容量限制	倍率	
容量限制	容量限制	能量限制				能量限制		
能量限制	能量限制	截止电流√				截止电流√		
Max Vi	-ΔV限制	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								
<b>恒功率放电</b>	<b>恒功率充电</b>	<b>恒阻放电</b>	<b>恒流恒压充电</b>	<b>如果</b>	<b>电池组恒流恒压充电</b>	<b>恒流恒压放电</b>	<b>脉冲工步</b>	<b>暂停</b>
时间限制	时间限制	时间限制	时间限制	电压	时间限制	时间限制	工作模式√	
电压限制	电压限制	电压限制	电压限制√	电流	电压限制√	电压限制√	电流限制√	
电流限制	电流限制	电流限制	电流限制√	能量	电流限制√	电流限制√	功率限制√	
容量限制	容量限制	容量限制	容量限制	容量	容量限制	容量限制	电压限制√	
能量限制	能量限制	能量限制	能量限制	工步时间	能量限制	能量限制	脉宽限制√	
功率√	功率√	负载√	截止电流√	温度	截止电流√	截止电流√	循环周期	
Max Vi	Max Vi	Max Vi	Max Vi	持续时间	Max Vi	Max Vi		
Min Vi	Min Vi	Min Vi	Min Vi		Min Vi	Min Vi		
Max Ti	Max Ti	Max Ti	Max Ti		Max Ti	Max Ti		
			Min Ti		Min Ti	Min Ti		

Min Ti	Min Ti	Min Ti			单体电压√		
--------	--------	--------	--	--	-------	--	--

**备注：**“√”为必选条件。“如果”工步：BTS 73、BTS 76、BTS78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”、“容量”、“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。“记录条件”工步可设置时间段、电流段及电压段，其作用是对记录条件的设置。如：选择“记录条件”工步中的“时间段”，可以设置在某时间段内的时间间隔（若没有设置“记录条件”工步，则记录数据的时间间隔是按“记录条件”中设置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。单体电压为电池组恒流恒压充电时，恒流转恒压时的单体电池电压。

**“模拟工步”：**BTS78类型设备支持模拟工步。**“脉冲工步”：**只支持通过工步编辑器来设置、编辑、保存脉冲工步，再通过客户端里的启动界面，打开该脉冲工步文件，启动通道测试。

**“暂停”：**BTS79类型设备支持暂停工步，工步运行至暂停工步时，通道暂停测试，此时，可对电池进行厚度测量等操作，接着人工手动接续测试。

**注：**恒阻放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。

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 5 sec</p> <p><input type="checkbox"/> 电压间隔 mV</p> <p><input type="checkbox"/> 电流间隔 mA</p>	<p>记录条件是复选项，测试时，在时间间隔内，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>安全保护</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"/> 电流下限 A</p> <p><input type="checkbox"/> 电流上限 A</p> <p><input type="checkbox"/> 容量上限 Ah</p> <p><input type="checkbox"/> 延时时间 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2.5V、4.3V；电流上下限保护设置，系统默认定义充电电流为“+”，放电为“-”，即“电流上限”为正值，“电流下限”为负值。容量上限是以充、放电时所达到的容量值为保护条件，该项只针对BTS76及以上类型设备有效。设定“延时时间”，即为延迟安全保护中所设置的保护条件生效的时间，通道启动运行至所设置的延时时间保护条件开始有效。</p>
<p><b>延时保护</b></p> <p><input type="checkbox"/> 工步延时 sec</p> <p><input type="checkbox"/> 接续延时 sec</p> <p><input type="checkbox"/> 主辅延时 sec</p>	<p>延时保护：通道运行至所设置时间后，保护条件方有效；有辅助通道时，主辅延时可用。</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 sec</p> <p>电压值 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“检测时间”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“电压值”通道就自动进入“保护”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 V</p> <p><input type="checkbox"/> 平台2 V</p> <p><input type="checkbox"/> 平台3 V</p>	<p>平台电压：用户可以设置三个不同值的平台电压，是电池分容的重要参数。在“列表显示”界面可以查看所设置的平台电压所对应的平台容量与平台时间值。</p>
<p>起始工步: 11</p>	<p>起始工步：通道启动后，选择从第几工步开始测试。</p>

<p>基本信息</p> <p>创建者 <input type="text"/></p> <p>电池批号 <input type="text"/></p> <p>备注 <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>辅助通道记录条件</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 时间间隔 5 sec</p> <p><input type="checkbox"/> 电压间隔 <input type="text"/> mV</p> <p><input type="checkbox"/> 温度间隔 <input type="text"/> °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，多选测试时，在时间间隔内，只要满足任一条件，就记录一次数据，记录辅助通道数据时，主通道数据也记录一次。各项记录条件均需大于等于主通道所对应的记录条件。只有存在辅助通道时才可以实现此功能，否则为灰色状态。</p>
<p>辅助通道保护条件</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"/> 温度下限 <input type="text"/> °C</p> <p><input type="checkbox"/> 温度上限 <input type="text"/> °C</p> <p><input type="checkbox"/> 电压差 <input type="text"/> 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”：支持 BTS76 及以上中位机类型设备，在主通道下映射了多个辅助通道时，该项才可设置；测试时，辅助通道之间电压差超过设定值，通道保护。主通道下有多于 2 个辅助通道时，电压差可用。</p>
<p><input type="checkbox"/> 活性物质 <input type="text"/> mg</p>	<p>活性物质：支持 BTS76 及以上中位机类型设备，启动时设置该项，打开通道数据可查看相应的比容量、比能量值，无须额外设置。</p>
<p>保存文件 (S)</p>	<p>设置好工步，选择“保存文件 (S)”按钮，可对工步文件进行保存，方便以后执行。“打开文件 (O)”按钮，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>打开文件 (O)</p>	
<p>备份设置 (B)</p>	<p>对测试数据进行备份，可设置备份时间，文件格式，路径及名称。</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。

**注：**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。若当前通道在进行测试，要执行重新设置的工步，应先手动“停止”当前测试，再点击“启动”项，重新设置新的工步，然后下发。

### 操作多通道

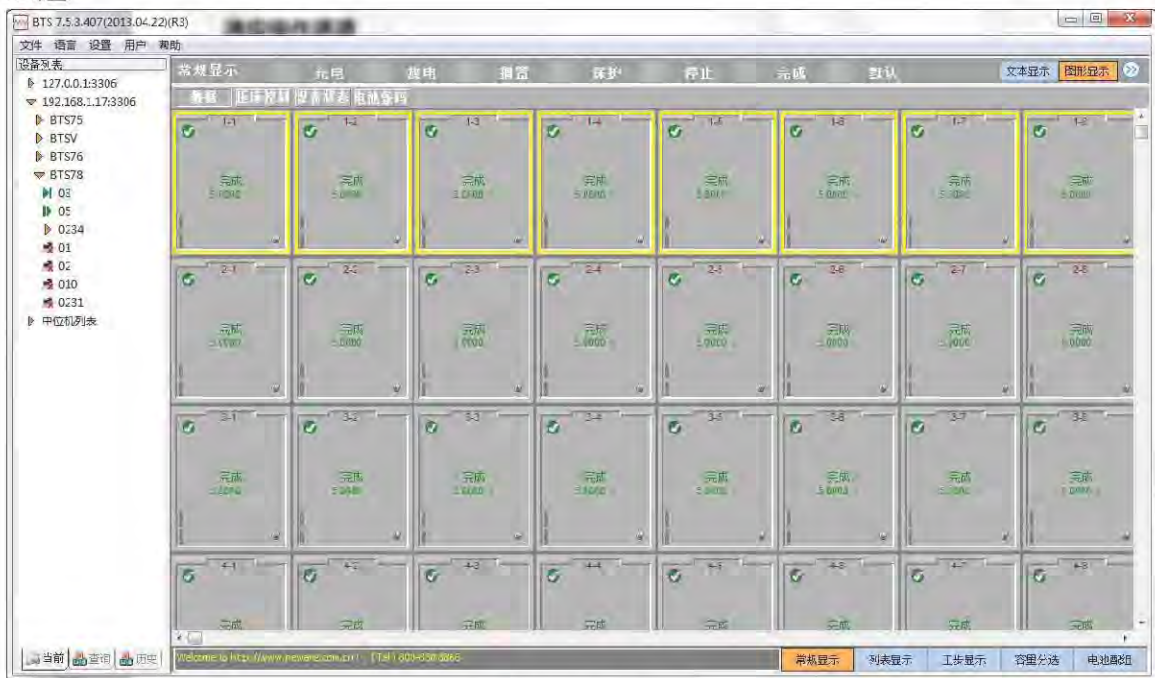


图 选定多通道界面

1. 用鼠标左键框选通道图标，出现黄色边框时，表示该通道已被选中如图 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. Ctrl+A 选取全部通道。

### 单点停止

当需要停止某个或某几个通道的测试时，其操作如下：

选定要停止的通道→单击右键→“单点停止(P)”。此时，相应通道停止测试，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。可通过整柜启动方式启动，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，设置好目录、工步文件、条码文件，点击“启动”。

### 整柜停止

同时对某一设备中所有的通道进行停止操作，可通过整柜停止方式，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，如图 所示。



图 整柜停止操作界面

### 设置并联

要进行并联操作，操作如下：

鼠标选择多个连续通道（或按住 Ctrl，可点选需要实现并联的非连续通道）→单击右键→“设置并联”，在弹出的窗口单击确定，软件就可以实现通道并联了。如图 为通道 1 和通道 2 并联后的界面图。



图 通道并联界面显示

**注：**通过设置通道并联可扩大电流量程，最多可以实现四个通道的并联，且只能是同一排（同一台设备）的通道进行并联，不同排或不同下位机下的设备均不允许并联。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于最小通道号里。只支持 BTS76 及以上类型设备。

**注：**要通道并联，软件上要设置通道并联，物理上也要将电池并联连接到所设置的相应通道上。

## 解除并联


要进行解除并联操作，操作如下：

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“停止”、“保护”状态的通道进行“接续”操作，继续执行原来未完成的测试工步。

操作：选定要“接续”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停止和恢复功能。测试完成的通道将不能进行“接续”。设备掉电、上电后，通道将自动接续。**

## 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“跳转工步”输入框填入所需工步号，如图 所示：

此时，该通道将跳转至目标工步继续测试。



图 跳转界面

## 通道复制

将已有工步流程信息的通道里的工步，复制到目标通道上，启动通道测试，操作如下：

先选定需要复制的通道，单击右键→“通道复制(W)”，在弹出的窗口，点“选取通道”，选取要启动的通道后，点击“确定”。如下图所示：



图 通道复制界面



注：通道复制功能只支持 BTS78 及以上类型中位机设备。

## 声光报警复位

设备装有报警灯的，有通道保护后，报警响、红灯亮，要清除该通道的报警，操作如下：  
选择保护通道，单击右键→“声光报警复位(R)”，如下图所示：



图 声光报警复位

设备下所有通道“保护”，可通过如下方式清除所有通道的报警，操作如下：  
鼠标左键选择“设备”，单击右键→“声光报警复位(R)”，如下图所示：



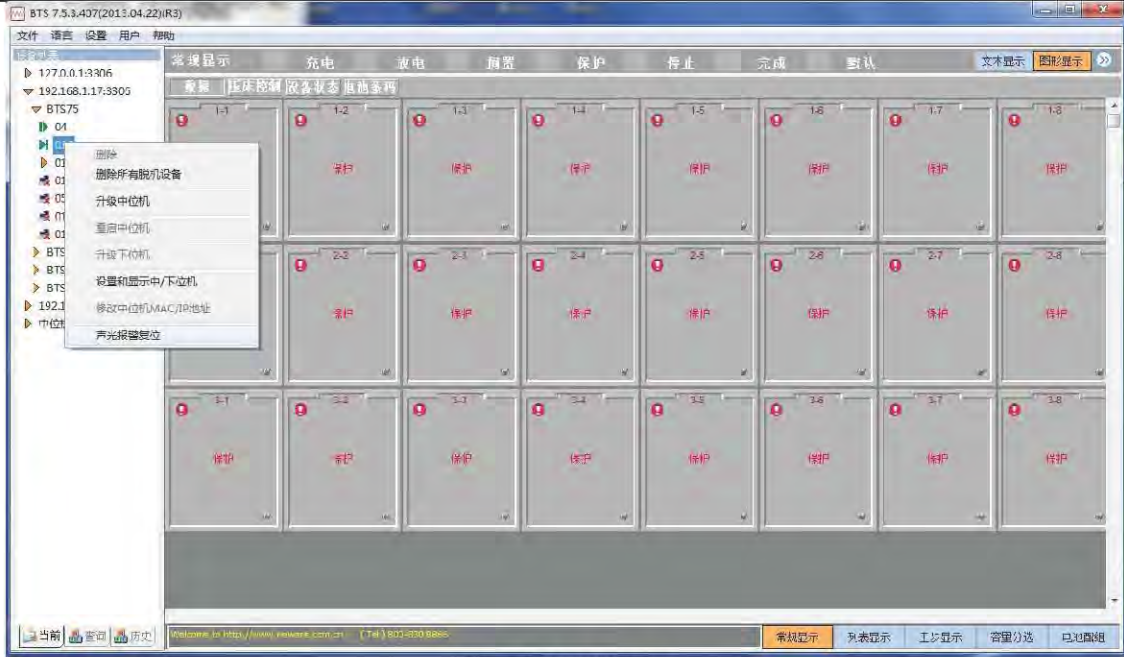


图 声光报警复位

### 脉冲工步

BTS76 及以上类型中位机支持脉冲工步，启动脉冲工步，选择通道，单击右键，选择菜单里的“单点启动”，在“启动”界面，鼠标单击“打开文件”，打开脉冲工步文件，启动通道测试。如下图所示：

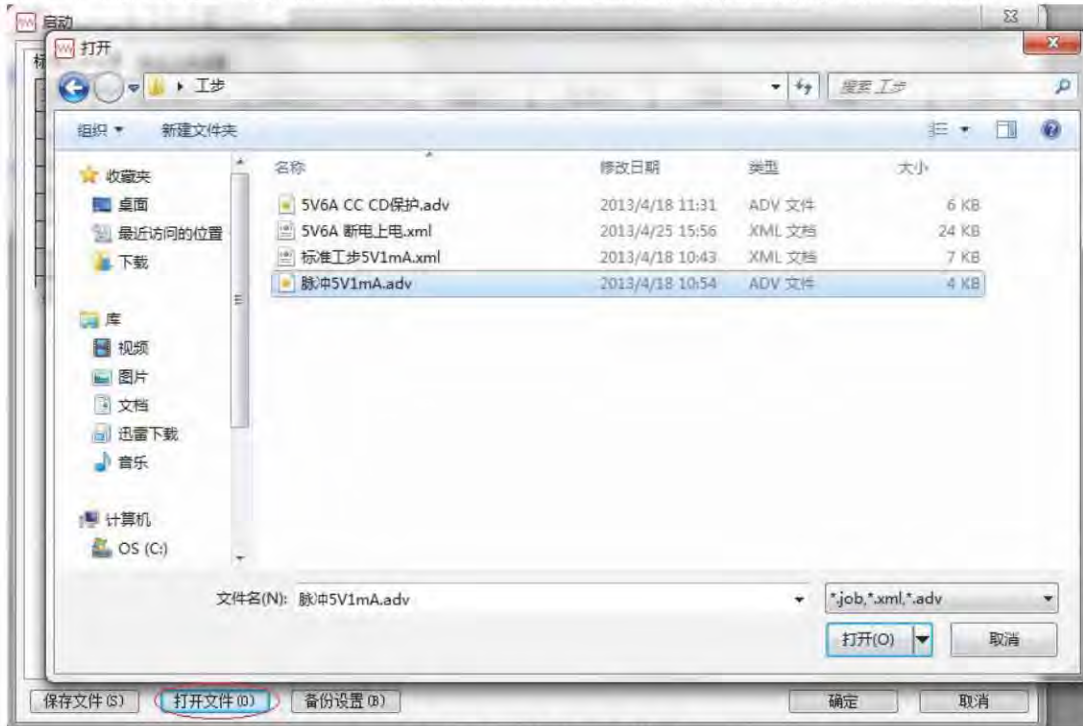


图 启动脉冲工步界面

**注：脉冲工步流程文件由工步编辑器编辑、保存。**

### 模拟工步

BTS78 及以上类型中位机支持模拟工步，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 万行模拟数据。

#### 1. 时间-电流模拟数据

先选择测试通道，鼠标右键，选择菜单里的“单点启动”，在“启动”界面，选择“模拟工步”，鼠标双击该工步所在行，弹出“模拟工步设置”界面，选择时间-电流模拟数据文件，再设置开始行号、结束行号、倍率、模式选择为电流、时间、电流单位选择、EXCEL 文件设置，如下图所示：

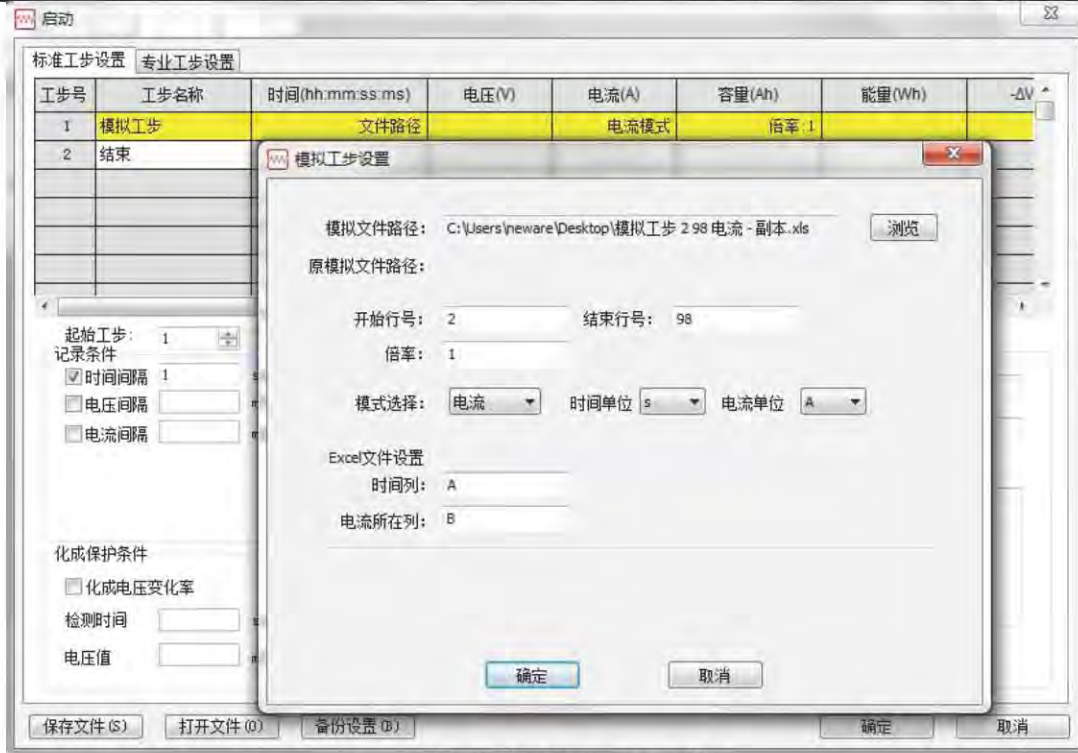


图 时间-电流模拟数据工步设置

**注：模拟工步适用于 BTS8000 系列设备。**

## 2. 时间-功率模拟数据

先选择测试通道，鼠标右键，选择菜单里的“单点启动”，在“启动”界面，选择“模拟工步”，鼠标双击该工步所在行，弹出“模拟工步设置”界面，选择时间-功率模拟数据文件，再设置开始行号、结束行号、倍率、模式选择为功率、时间、功率单位选择、EXCEL 文件设置，如下图所示：

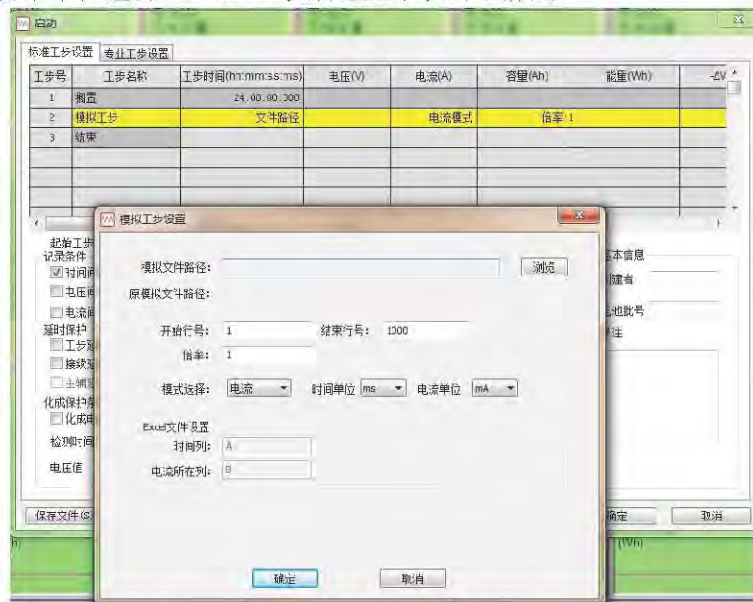


图 时间-功率模拟数据工步设置

## 移动电源测试

1. 不带开关的移动电源  
工步流程设置如下图所示：



图 不带开关的移动电源测试工步设置

➤ 恒压充电

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]；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。

➤ 恒流放电

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。

➤ 循环

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. 带开关的移动电源

工步流程设置如下图所示：



图 带开关的移动电源测试工步设置

➤ 恒压充电

同上

➤ 搁置

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

➤ 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

➤ 循环

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

## 1.11. 数据操作

### 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、单元通道号、保护条件、记录条件、执行工步情况等的信息, 表示当前正在执行的工步, 如图 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)”。
3. 双击选中的通道也会直接快速的弹出通道信息界面。



图 通道信息界面

4. 查看脉冲工步信息

打开通道信息后, 双击“脉冲工步”所在行, 弹出“脉冲工步信息”界面, 可查看脉冲工步信息, 如下图所示:

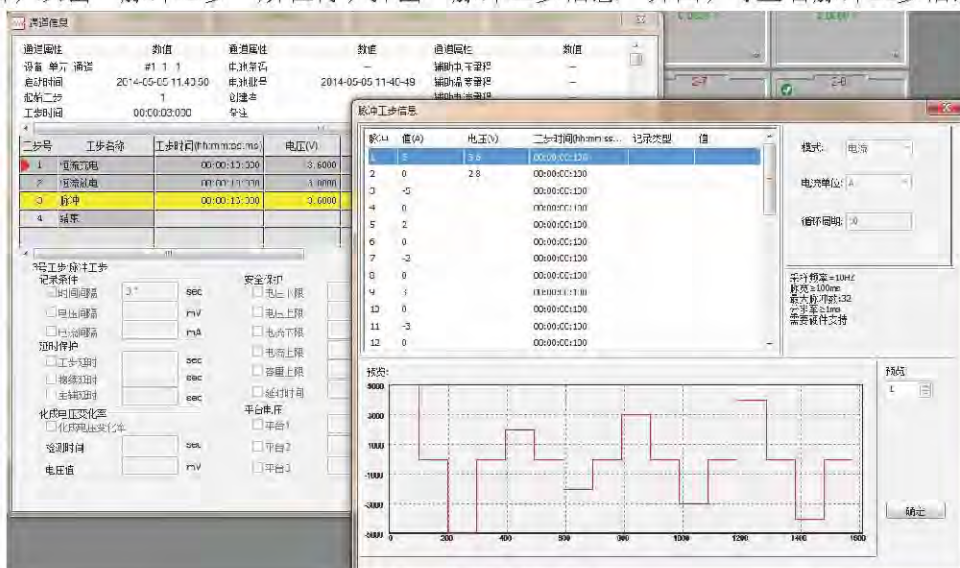


图 脉冲工步信息

5. 查看工况模拟数据信息

打开通道信息后，双击“模拟工步”所在行，弹出“模拟数据信息”界面，可查看工况模拟数据信息，如下图所示：

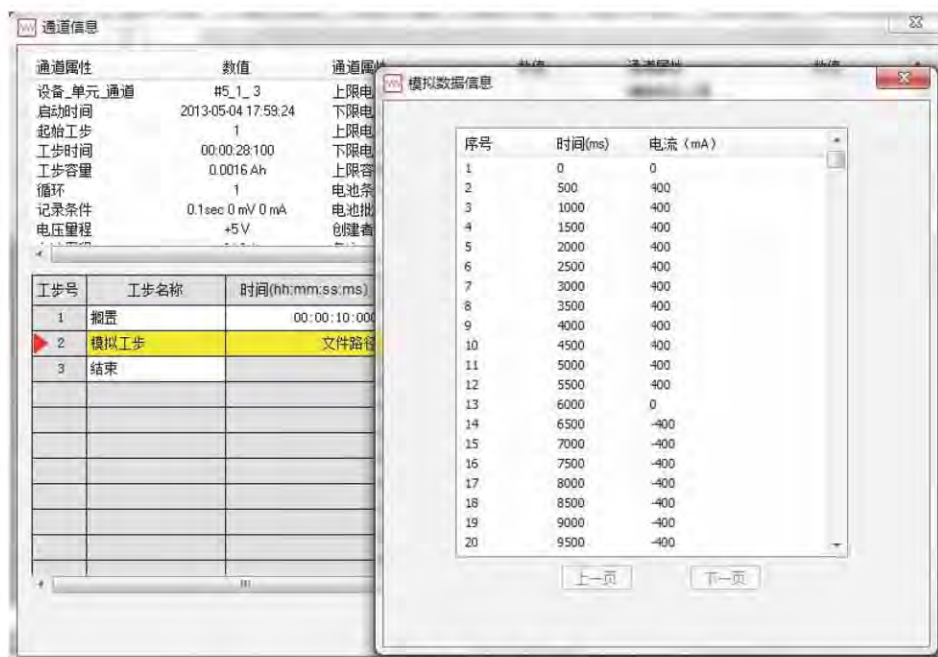


图 模拟数据信息

### 数据另存为

功能：可以把测试的数据以NDA文件或Excel文件格式导出，通过选择路径另存为的方式保存数据，方便用户查看。操作方法：

单击右键→“数据另存为”→“NDA文件”或“Excel文件”，选择导出路径，点击确定即可。

### 通道数据

单击右键→“通道数据 (D)”，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 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、Y3、Y4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的计算等。

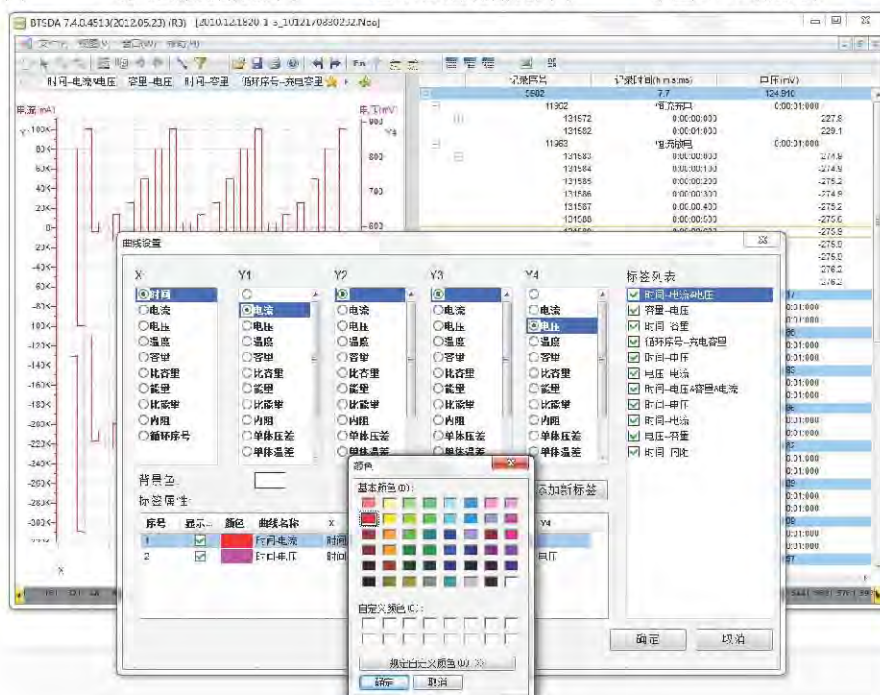


图 BTSDA 界面

## 查看日志

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→“查看日志 (V)”，此时将打开日志列表如图 所示：

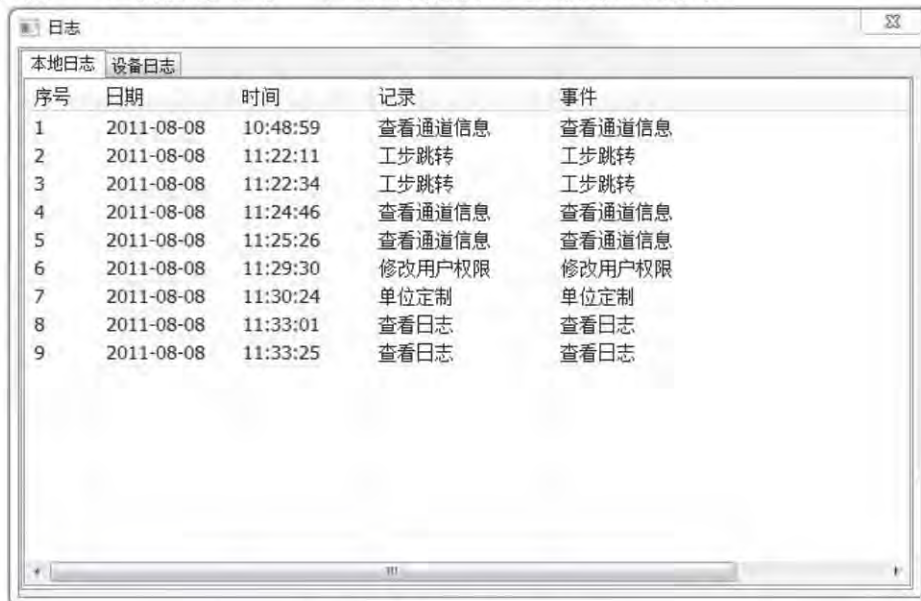


图 日志查看列表界面

## 数据备份

数据备份功能可以定时的自动备份数据，可设置自动保存为 NDA 或 EXCEL 格式文件。操作如下：

在“启动”界面，点击“备份设置”，进入“备份设置”界面，设置备份目录、文件名称、文件类型、备份方式，设置好后，启动通道测试，通道测试过程中，将自动按设置要求保存数据。如下图所示：



图 自动备份设置

## 清除标记

通道状态为“保护”、“停止”、“暂停”时，可以将通道状态更改为“完成”状态，操作如下：

选定要清除标记的通道，单击右键→“清除标记 (L)”，

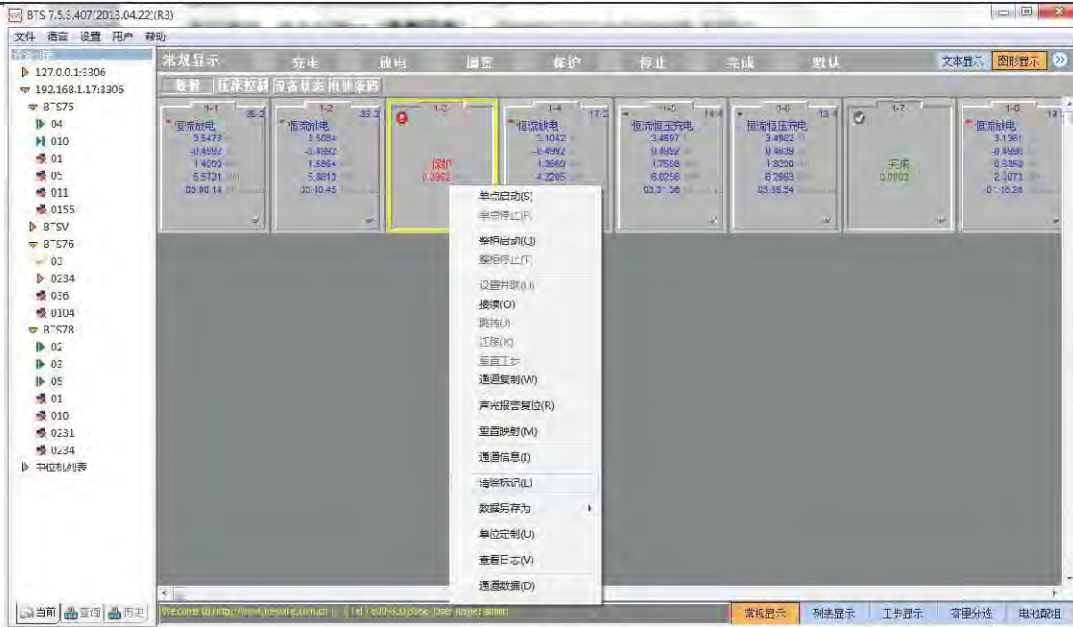


图 清除标记



**注：清除标记功能只支持 BTS78 及以上类型中位机设备。**

### 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。单击右键→“单位定制 (U)” ; 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 所示:



图 定制单位功能界面

## 1. 12. 容量分选和电池配组

### 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,并按分选条件得出分选结果,其界面如图所示:



图 容量分选——分选条件设置界面

## 1. 分选条件设置

首先设置分选模式及循环范围，再选择分选方法：指定区间或曲线拟合。

### ➤ 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、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、手动设置循环数据分选功能。**

### ➤ 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 所示，也可手动修改分容参数值，即在表格中手动输入参数值。



图 分容参数设置界面

**注：等分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。**

其它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。**

➤ 曲线拟合

左键单击选中“曲线拟合”，出现以下设置对话框，如图所示：



图 曲线拟合设置对话框

曲线拟合方式有三种，如果选取某方式设置标准曲线，则点击相应的单选框“○”。例如：选择“导入标准曲线”，则点击“导入标准曲线”前面的单选框，如图所示：



图 曲线拟合设置

方式 1：导入标准曲线：

载入外部曲线作为曲线拟合的标准曲线。点击，弹出“导入标准曲线”对话框，导入外部曲线作为标准曲线，曲线的格式为.NDA。

方式 2：指定标准曲线：

选择参与分选的某一通道的数据作为标准曲线。点击“指定标准通道”前的单选框“○”。出现 (子设备) (通道号)，再点击，弹出下拉列表，选取作为标准的通道。如果该通道没有数据，就不会在下拉列表里面显示。

方式 3：输入标准点：

对所有参与分选的曲线，设置 10 个标准数据点和标准点对应的电压值及偏差值，如图所示，图中共有 10 个标准点可供选择，用户可根据实际需要选择输入 1—10 个标准点。可以一次输入 10 个，也可以只输入 1 个标准点或其中几个。根据设置的标准点和标准点参数进行拟合。

序号	采样依据	容量标准点(mAh)	电压值(mV)	电压偏差(mV)
1	容量	1000	500	100
2	容量	1500	800	50
3	容量	2000	4000	200
4	容量			
5	容量			
6	容量			
7	容量			
8	容量			
9	容量			
10	容量			

图 曲线拟合—输入标准点界面

➤ 选择导入或指定标准曲线方式导入曲线后，设置容量/时间范围。设置范围是对参与分选的曲线设置上下限，排除一些不符合条件的通道，相当于初选，如图所示。选取容量/时间范围，点击相应的编辑框“○”。

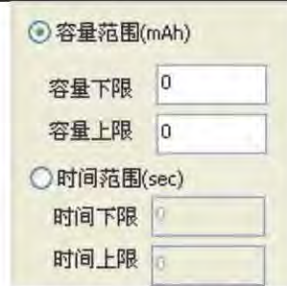


图 曲线拟合—容量/时间范围设置

- 选择导入或指定标准曲线方式导入曲线后，设置偏差类型及偏差值，如图所示，选取某偏差类型，则在相应的复选框“”中打“”，然后输入设置值，无需设置偏差类型的不设置值。



图 曲线拟合—偏差类型值设置

- 点击“分选”，进行容量分选。
- 用户还可点击“保存模板”，保存当前设置参数作为分选模板，如图所示，保存好的模板文件名会被显示在左端模板列表中。在此列表中双击文件名，程序会自动加载该模板。

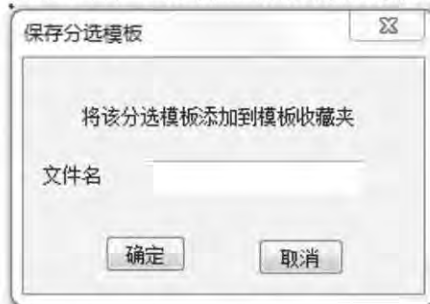


图 保存分选模板界面

**注：偏差类型中“电压(mV)”为全局电压，其他的参数为唯一的量。**

## 2. 分选结果

根据设置的分选条件分选后，进行结果查看。如图所示：

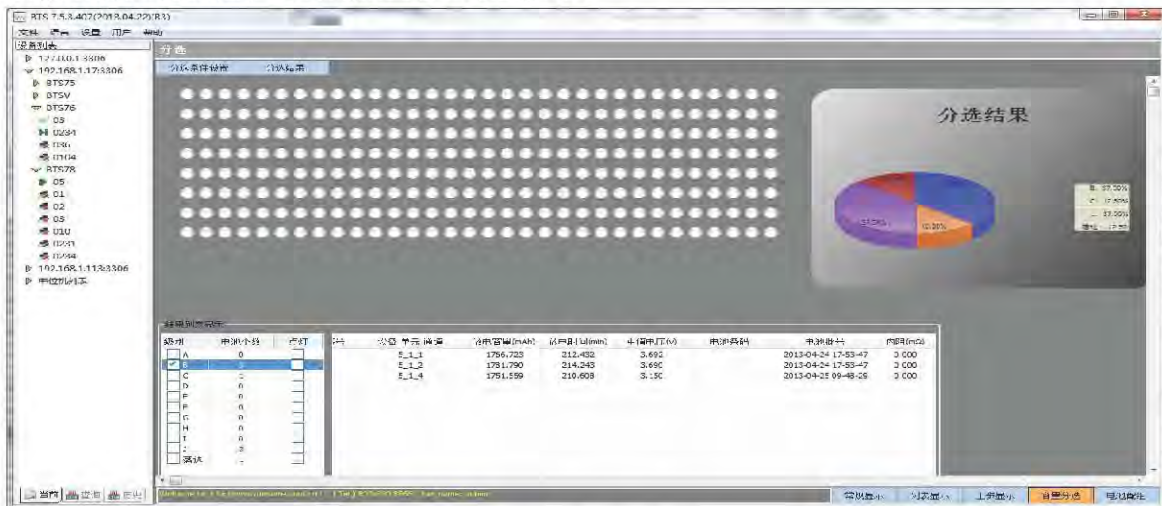


图 分选结果界面

- 级别：按照设置的分容参数，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：通过勾选某级别点灯项，设备上按照分容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。

### 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，电池配组界面如图所示：



图 电池配组界面

#### 1. 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所示：



图 配组—参与配组数据范围

#### 2. 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，如图所示：



图 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，如图所示：通道号、放电容量、中值电压、电池条码、电池批次、内阻、开路电压等。

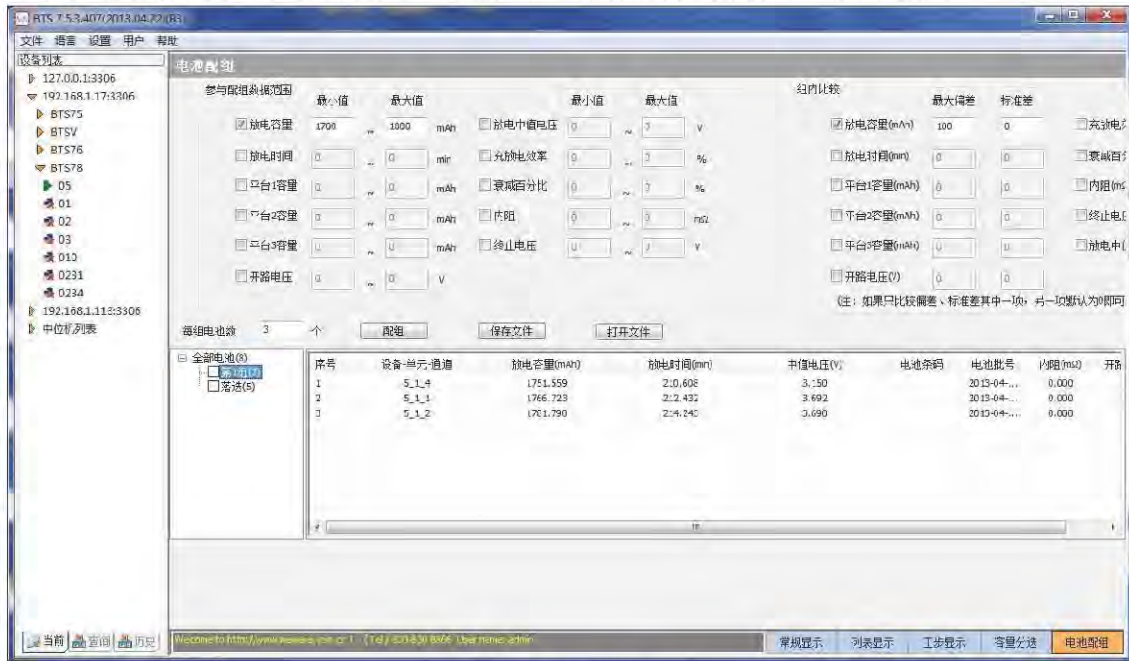


图 配组结果界面

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。

### 1.13. 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、导出历史数据、删除历史数据等操作。历史数据处理界面有两页，分别为“查询”页、“历史”页。“查询”页面可搜索历史数据、查看历史数据、导出历史数据；“历史”页面可搜索历史数据、查看历史数据、导出历史数据、删除历史数据。

点击启动界面“ 查询”标签，进入查询历史数据界面（如图所示）：

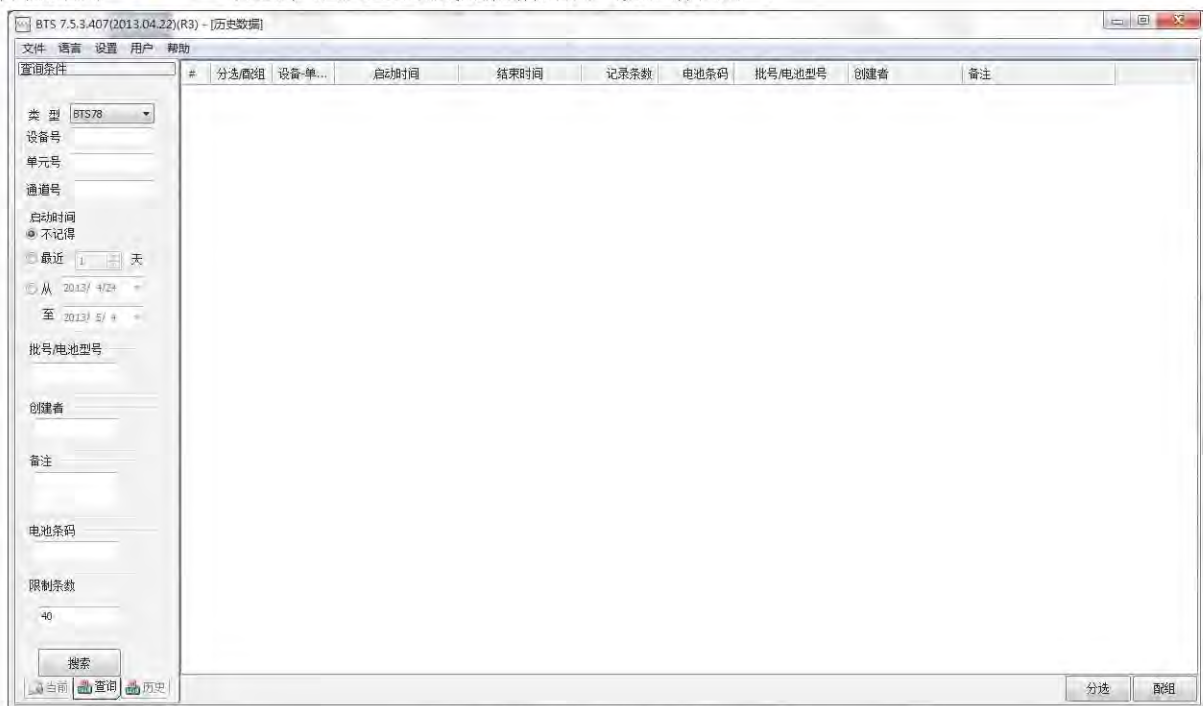


图 客户端软件查询历史数据界面

### 查询历史数据

在客户端软件界面的左下角有三个面板，即当前、查询和历史面板，其中“当前”是默认界面，在该界面中点

## BTS7.5.X 上位机系统用户手册

击服务器 IP 后,再点击“查询”面板,打开“历史数据”界面,然后按输入的查询条件搜索历史数据。点击“历史”面板,打开“历史数据”界面,然后按当前界面中指定的服务器 IP 与中位机类型重新搜索历史数据。

### 1. 查询界面

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”、“时间”、“批号/电池型号”、“创建者”、“电池条码”和“备注”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,默认为 40 条。

具体搜索操作如下:

- 设置“查询条件”,如类型选择: BTS78, 设备号选择: 05, 单元号选择: 1, 启动时间: 最近10天, 点击 , 相应的搜索结果会显示在列表中, 如图所示:

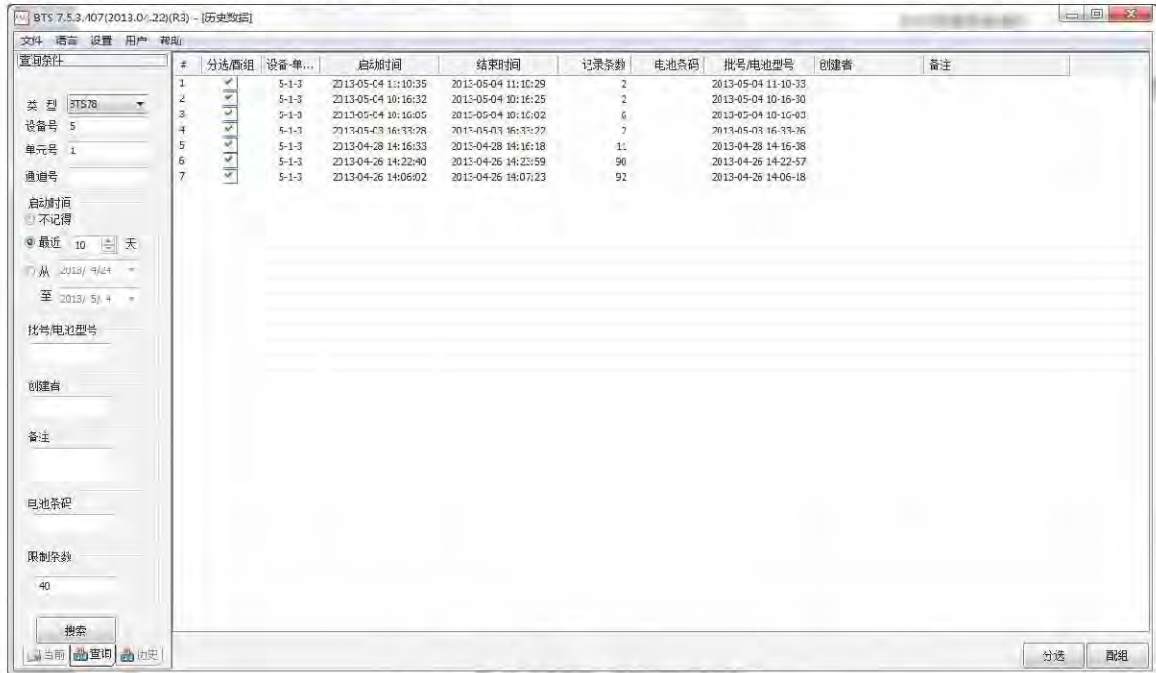


图 历史数据—搜索结果查看界面

**注:** 在查询界面中, 想要搜索历史数据, 必须先当前界面的设备类表中, 选择服务器 IP, 并连接上该服务器, 才可以搜索到该服务器下相关的历史数据。

- 设置“查询条件”, 可设置“批号/电池型号”、“创建者”、“备注”、“电池条码”、“限制条数”。
- 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。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。

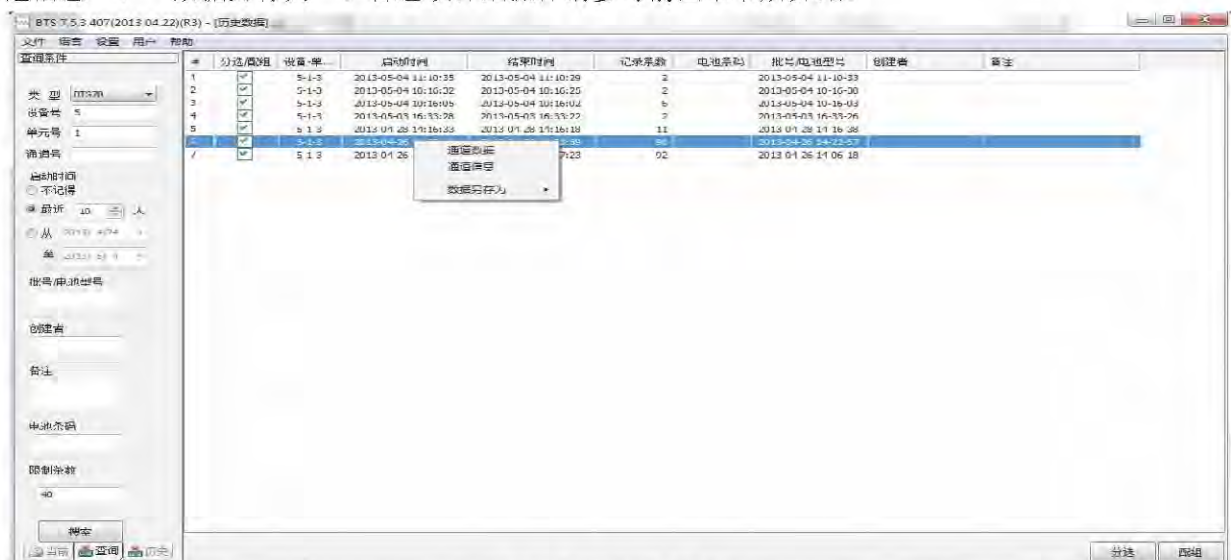


图 历史数据操作界面

### 2. 历史界面

该界面查询条件需要在“**当前**”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，如图所示：

具体搜索操作如下：

- 在“当前”界面中，点击服务器IP；
- 在“当前”界面中，点击中位机类型；
- 在“历史”界面中，点击“重新搜索”按钮。
- 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。
- 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“重新搜索”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。

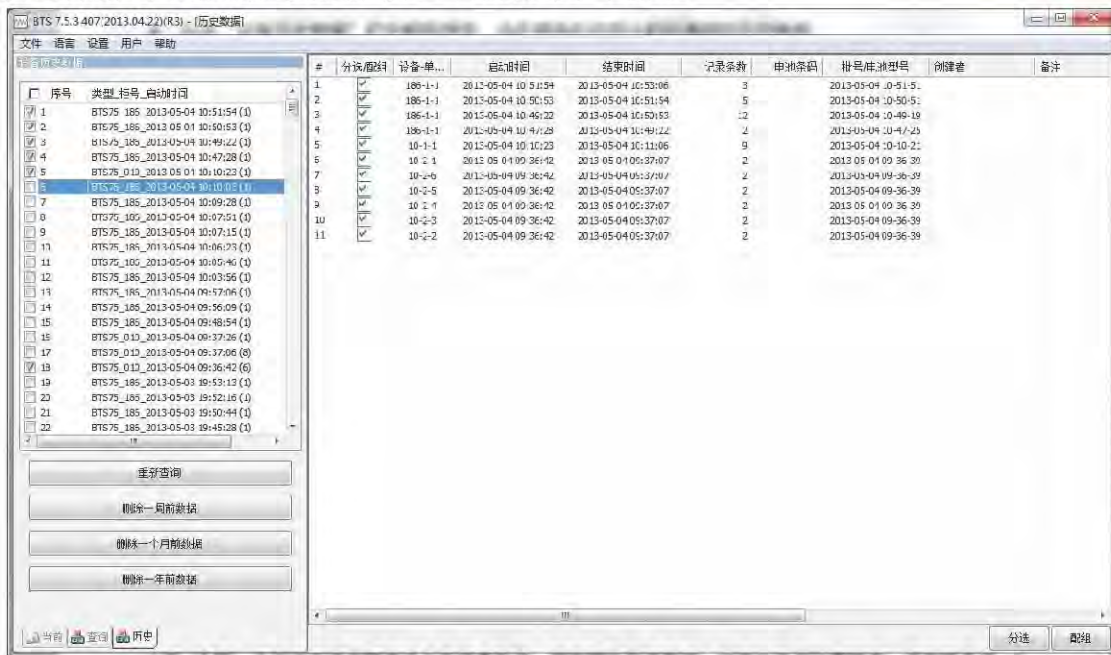


图 历史搜索结果

**注：**在历史界面中，要搜索历史数据，必须先在当前界面的设备列表中，选择服务器 IP，并连接上该服务器、选择要搜索的中位机类型，才能搜索到该服务器下、相应设备的历史数据。

## 历史数据分选

在历史数据界面右下方点击“分选”按钮，该界面中的分选功能是针对历史数据进行相关操作，分选界面如图所示。在分选界面中的相关操作请参考容量分选操作。

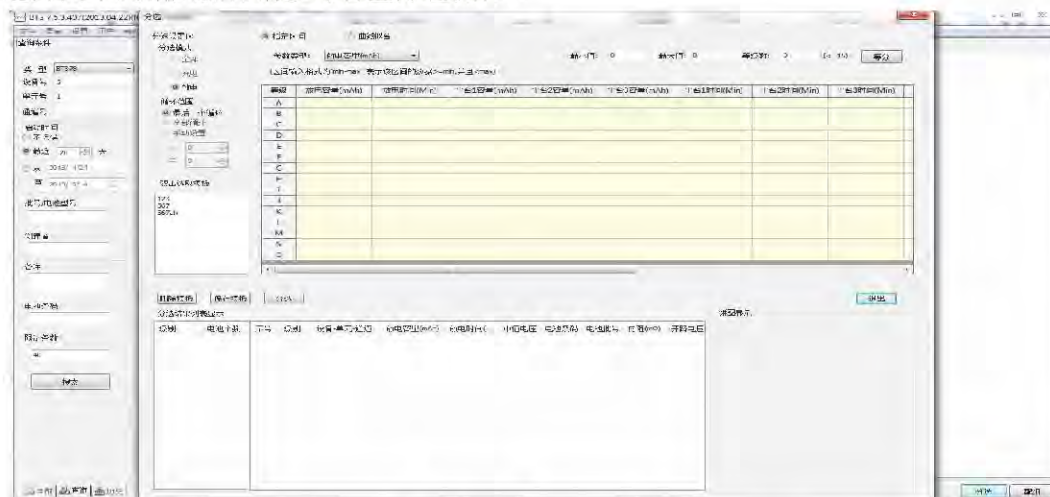


图 历史数据一分选界面

## 历史数据配组

在历史数据界面右下方点击“配组”按钮，该界面中的配组功能是针对历史数据进行相关操作，配组界面如图所示。相关操作请参考电池配组操作。

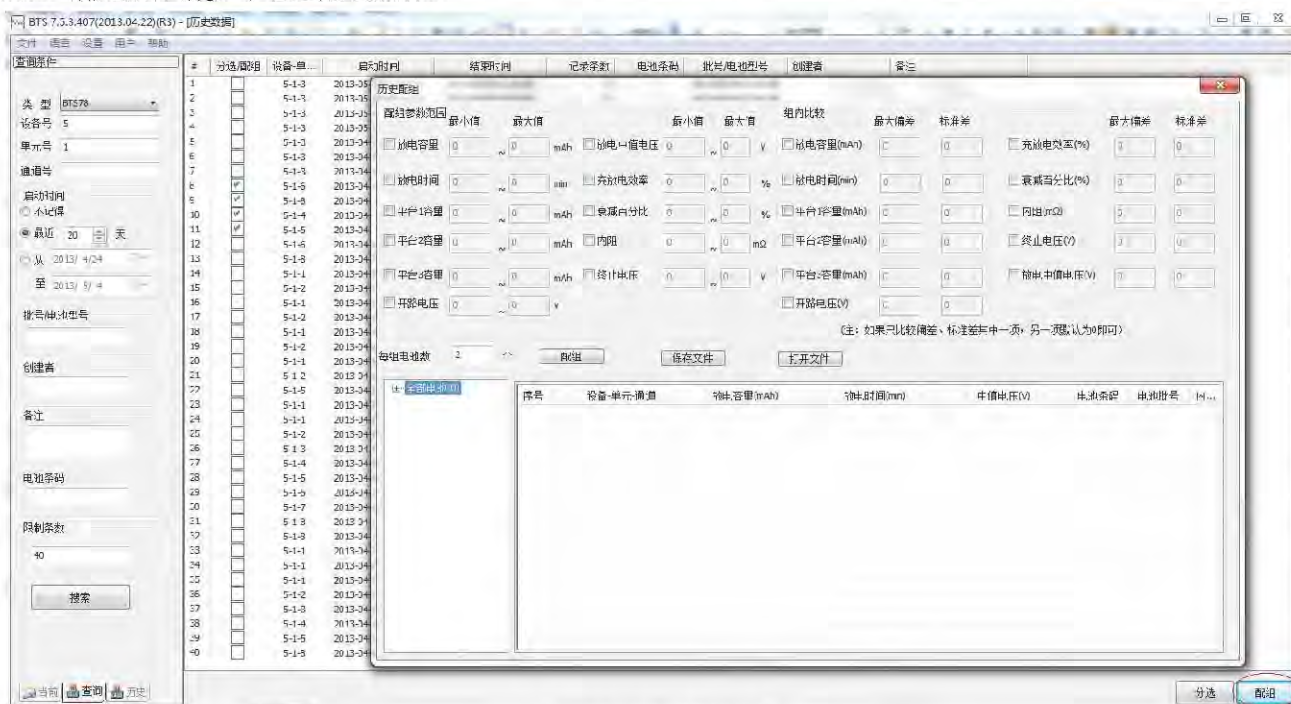


图 历史数据—配组界面

## 第五章 数据分析软件使用

### 1.1. 数据分析软件主界面介绍

数据分析软件是一款独立的数据分析应用程序，可单独运行；用于对测试数据进行查看、分析、生成报表。

#### 启动软件

BTSDA.exe 软件的启动，可通过以下四种途径：

1. 在客户端安装路径下→双击 BTSDA.exe，启动 BTSDA 软件，在 BTSDA 软件主界面，点击“文件”→选择“打开”，弹出打开文件对话框，选取相应的“\*.nda”文件即可，如图所示：

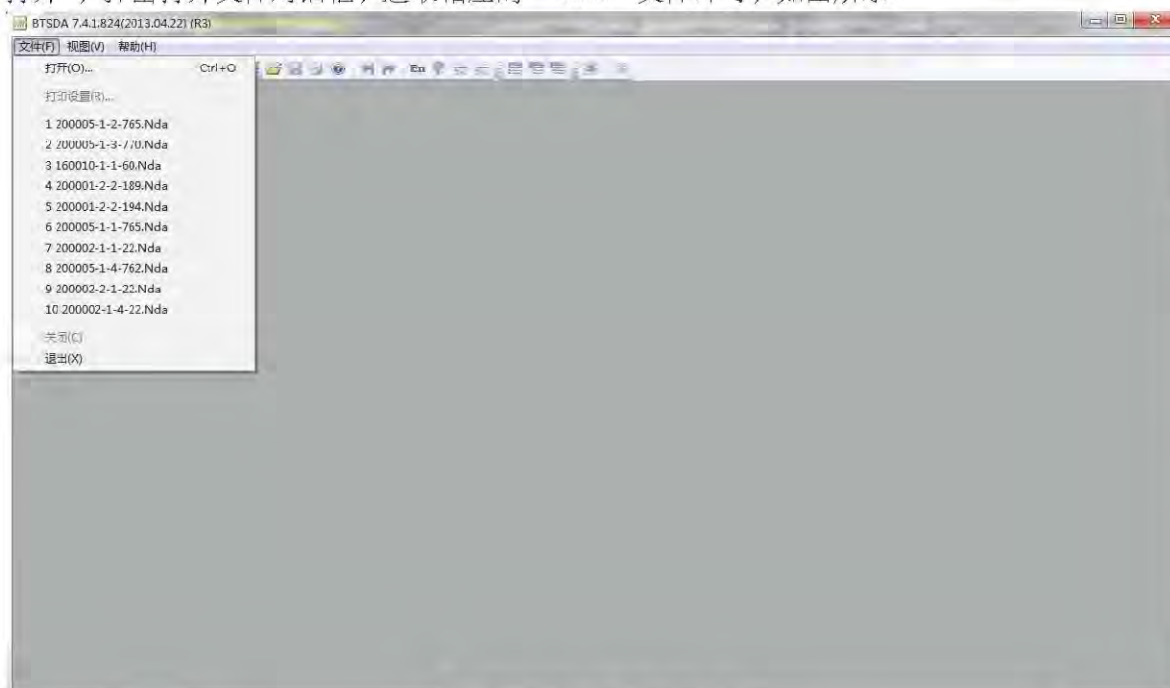


图 BTSDA 软件打开文件操作

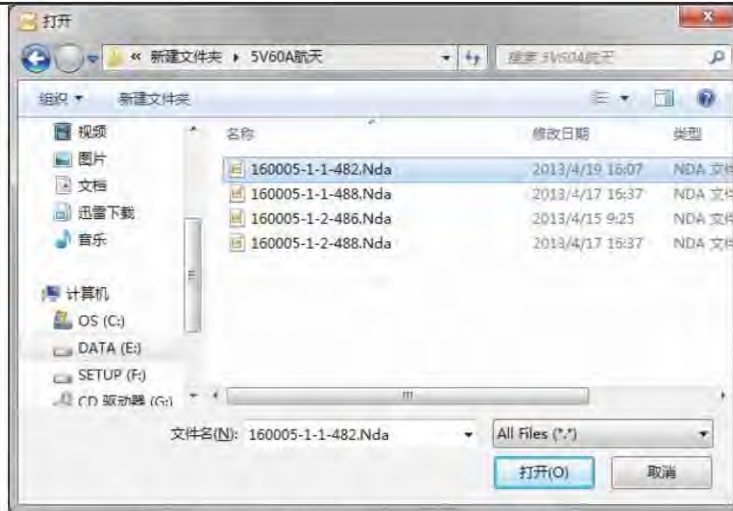


图 在软件“打开”对话框中调入文件界面

2. 安装好客户端软件之后, 点击“开始”→“所有程序”→“neware”→”BTSDA”, 打开 BTSDA.exe 软件, 在 BTSDA 软件界面, 点击“文件”→“打开”→加载 NDA 数据。
3. 打开客户端软件→选取某一通道→鼠标右键→选择菜单中的“通道数据”, 可实现打开 BTSDA.exe 软件, 并打开该通道的测试数据, 如图所示:



图 通过客户端软件开启 BTSDA 软件

4. 直接双击某个“\*.nda”文件, 即可启动 BTSDA.exe 软件。

## 功能概述

BTSDA—Battery Testing System Data Analyzer.

BTSDA.exe 是电池检测系统的数据分析软件, 具有多种数据分析与处理功能方案, 通过曲线-数据-运行记录相关联的方式将曲线和数据同时显示在一个界面, 直观、简洁。

功能如下:

<b>曲线—数据—日志关联与定位</b>	数据区与曲线区的记录数据是一一对应的关系, 即双击曲线区/数据区中任意一点, 在数据区/曲线区会相应的找到其关联的定位数据或曲线记录。
<b>数据查看与分析</b>	软件主界面数据显示区包括循环层折叠与展开、工步层折叠与展开、记录层折叠与展开。通过对电池性能参数设置的显示可分析测试数据。
<b>自定义曲线坐标</b>	在曲线设置功能中, 用 X, Y <sub>1</sub> , Y <sub>2</sub> , Y <sub>3</sub> , Y <sub>4</sub> 轴表示电池的性能参数, 用户可根据需要自定义设置坐标轴的参数, 以达到不同组合下的参数曲线能够为用户提供多种数据分析的方案。



曲线对比与数据分段查看	在多循环的大量数据中，可利用数据分段查看工具实现对特定循环次数下的数据分段查看；并且可以将不同电池在相同工步下的测试数据进行比较，分析其性能差异。
报表功能	按照用户不同的需求可将测试数据导出多种不同形式的报表。如所见即所得报表、分层报表、化成报表、常规报表、自定义报表等。
DCIR	可以自动计算任意工步（包括脉冲工步）的直流内阻及其功率值，并导出内阻图形及数据报表。
查询通道信息及日志查看	在数据显示区中可查看当前测试数据所对应的通道信息以及工步的执行过程。也可通过日志查看通道测试期间发生的意外事件及错误信息等。
输出功能	数据和曲线均支持文件备份，打印。支持导出文档类型：EXCEL、TXT；或作为 .nda 格式存盘。
中英文界面并支持系统升级	该软件支持中、英文切换界面；随着电池检测系统与分析软件的功能逐步完善，该软件可支持升级功能，兼容性好，操作简单。

### 软件主界面

BTSDA主界面包括菜单栏，工具栏，标签栏，图形区和数据区五大块，如图所示：

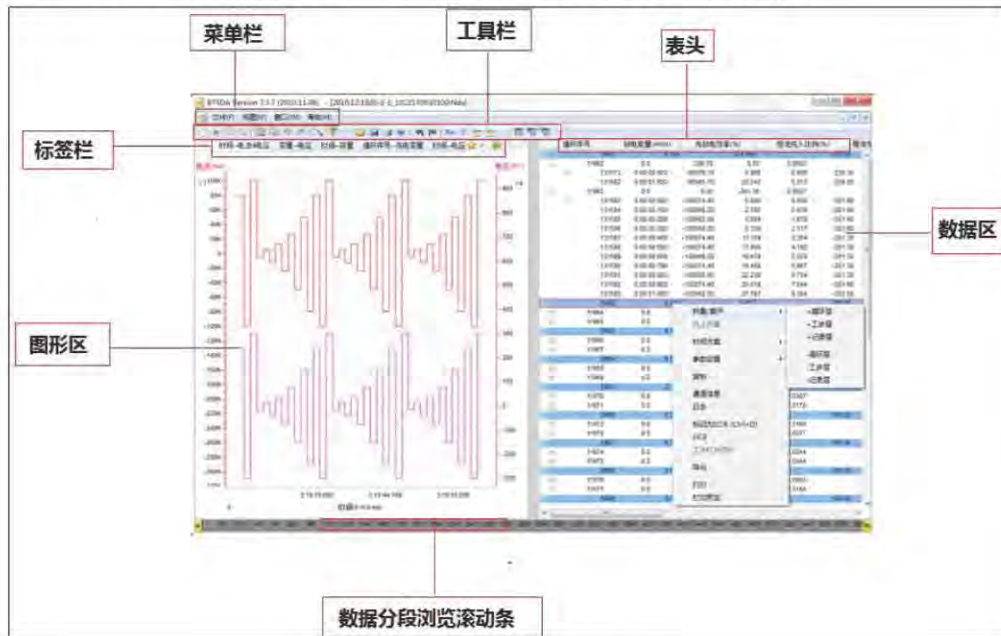


图 BTSDA.exe 主界面

### 软件整体逻辑

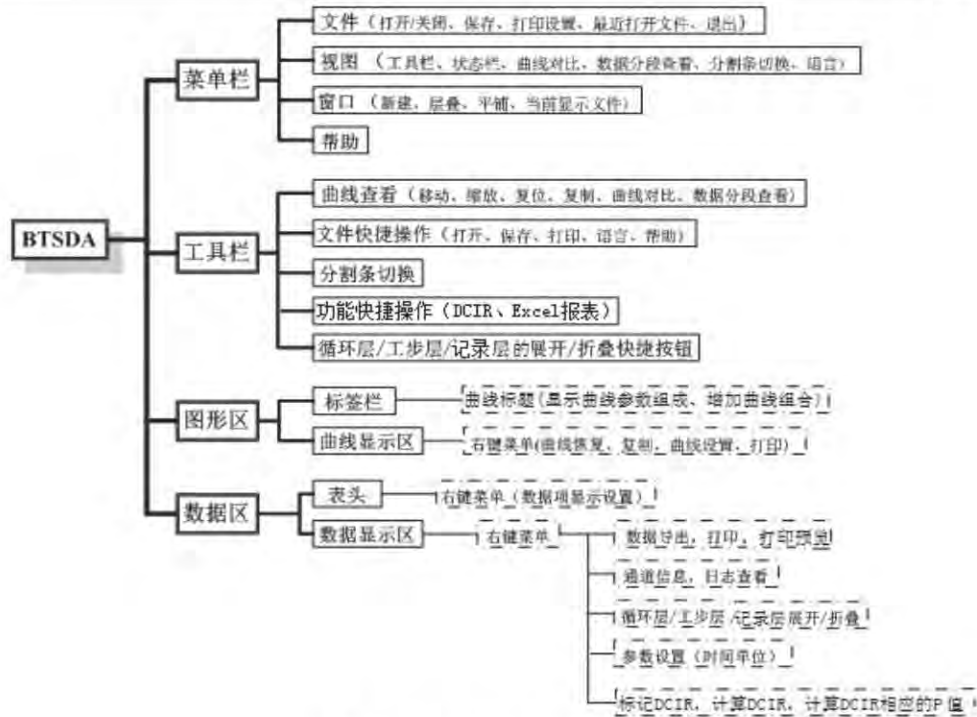
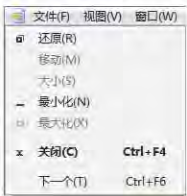



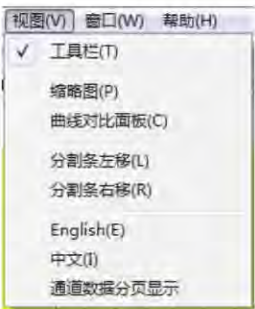



图 数据分析软件整体逻辑图

## 菜单栏

菜单栏的设置可为用户提供一种在数据分析软件使用过程中, 对于自定义数据查看显示界面的全局性的控制。包括文件操作、视图切换、窗口调整、语言选择、帮助等功能项, 如图所示:

	窗口管理图标  :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>对当前测试数据窗口可以进行“还原”、“移动”、“调整大小”、“最大化”、“最小化”的操作;</li> </ul> 在软件中打开多窗口数据文件的情况下, 可使用“下一个”功能项来实现窗口间的切换操作。
	文件管理选项  :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>若查看某个数据文件, 可通过“打开”、“另存为”、“保存”来实现;</li> <li>若要对当前的数据文件进行打印操作, 可通过“打印设置”、“打印预览”与“打印”功能来实现;</li> <li>最近打开的数据文件可记录近 10 次打开过的文件名;</li> <li>执行“退出”操作后, 数据分析软件自动关闭。</li> </ul>
	软件界面视图控制  :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>在视图窗口可实现对“工具栏”、“状态栏”的显示控制;</li> <li>可直接调用“曲线对比面板”与“缩略图”;</li> <li>通过对“分割条的左/右”切换来实现窗口曲线区与数据区的切换显示;</li> <li>数据分析软件可支持中文、英文两种语言。</li> <li>可通过通道数据分页显示功能对循环层, 工步层, 记录层的数据进行分页显示。通道数据分页功能是针对数据区的横向上一页, 下一页操作, 首页为数据区最左边的数据, 末页为最右边的数据。用户还可通过键盘上的 PgUp 和 PgDn 对数据区进行纵向上一页, 下一页操作。</li> </ul>

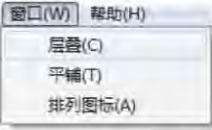

	<p>多个窗口管理选项 <b>窗口(W)</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“新建窗口”可添加一个与当前窗口相同的窗口；</li> <li>对于多个打开窗口可通过“层叠”、“平铺”功能来切换查看；</li> <li>在多窗口显示中，对号勾选处的文件名为当前文件的显示窗口。</li> </ul>
	<p>帮助选项 <b>帮助(H)</b>：</p> <p>提供了该软件的版本号，公司地址，网址，热线电话等联系方式，可根据版本号咨询使用指南。</p>

图 菜单栏中各项功能说明表

### 工具栏



如图所示，工具栏的设置为用户提供了对文件管理及数据分析进行快捷操作的通道，通过对示意图标的点击操作即可执行相应的需求功能。

	使用手形工具拖动曲线图		文件打开功能图标
	使用箭头工具选择数据项		文件保存功能图标
	曲线局部放大工具		文件打印功能图标
	曲线缩放工具		调用帮助文件
	恢复图形到初始状态		分割条左/右移动工具
	复制图形到 windows 剪贴板		中、英文界面切换图标
	曲线对比控制窗口工具		数据区循环层展开/折叠
	上一个通道，下一个通道选择工具		数据区工步层展开/折叠
	DCIR 的设置工具		数据区工步层展开/折叠
	数据过滤窗口工具		报表导出窗口工具

图 工具栏各项图标功能说明表

### 曲线--数据关联定位

BTSDA采用曲线—数据—运行记录相关联的全景图式的显示界面，数据与曲线具有对应关系。

- 当双击图形区某一点时，以该点的 X 坐标值为准，曲线上的对应点会出现一个  三角形（当点击位置超出 X 值范围时，以 X 轴的端点值为准）。同时，数据区也会在左  灰色区域内出现一个相同的三角形指向与曲线位置对应的数据记录如图所示：
- 同样，当双击数据区域内的数据时，图形区曲线上也会相应显示，但只有当双击单条记录或折叠的工步层数据时，该条数据才会被标识，双击循环层数据为无效操作。

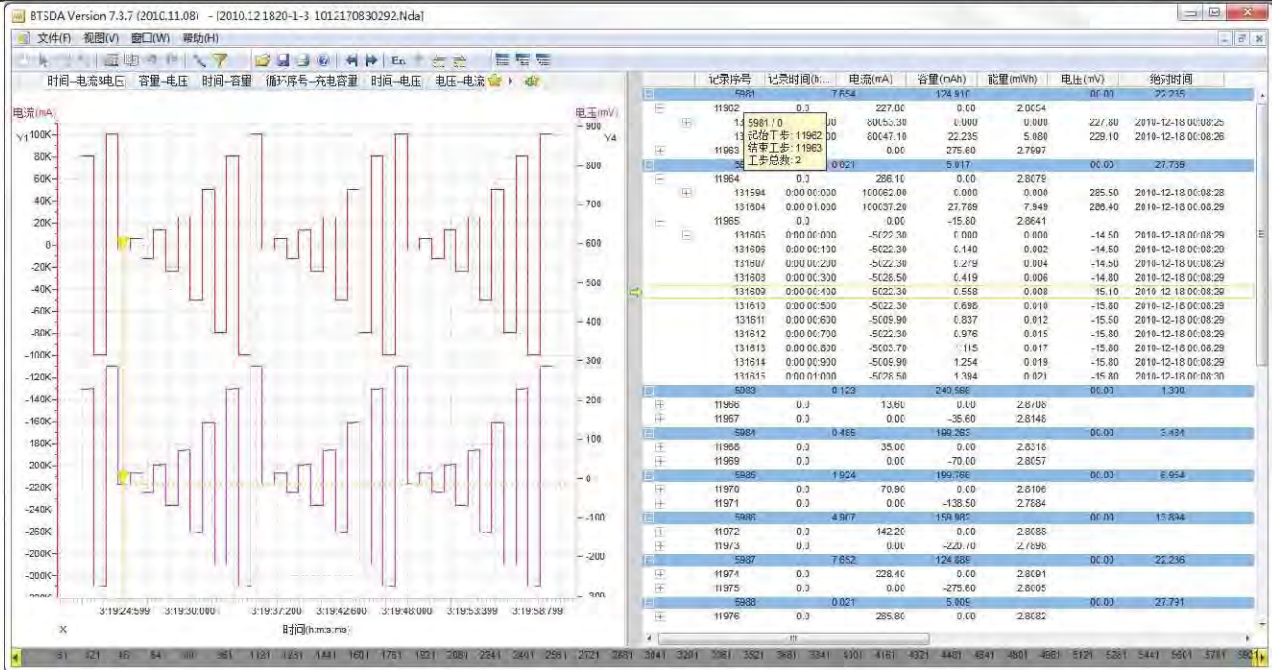


图 数据—曲线关联示意图

## 1.2. 图形区介绍

BTSDA—数据分析软件中显示的曲线表示在一定时间间隔下，执行一个完整的测试流程中，各工步的记录数据所累加起来的运行轨迹。X轴与Y轴分别代表电池性能参数，在特定的工步流程下，由X轴与Y轴所记录数据的对应关系来分析测试电池的性能。

### 标签栏

标签栏显示几种常用曲线图，有循环层曲线图、记录层曲线图、电压—容量曲线图和时间—电压&电流曲线图等，如所示，用户可自定义设置曲线坐标。

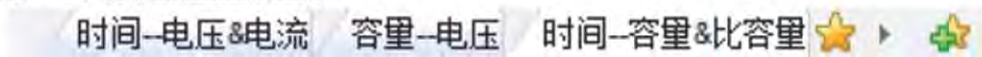


图 标签栏示意图

### 切换标签页

利用切换标签页实现在各个曲线图界面间切换，操作方法如下：

1. 点击标签头，可直接显示该标签页；
2. 点击标签栏头部的★图标，选择要查看的曲线图。

### 标签页的显示设置

标签页的曲线设置操作是对曲线的X坐标轴与Y1、Y2、Y3、Y4坐标轴所代表的电池性能参数进行设置。用户可更改X轴与Y轴的电池性能参数，还可自定义设置新的标签页。

### 曲线设置操作

1. 点击标签栏尾部🌱图标，或在图形曲线区，点击右键→“曲线设置”；
2. 在“曲线设置”界面下，选择X坐标轴与Y1、Y2、Y3、Y4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”，如图所示：

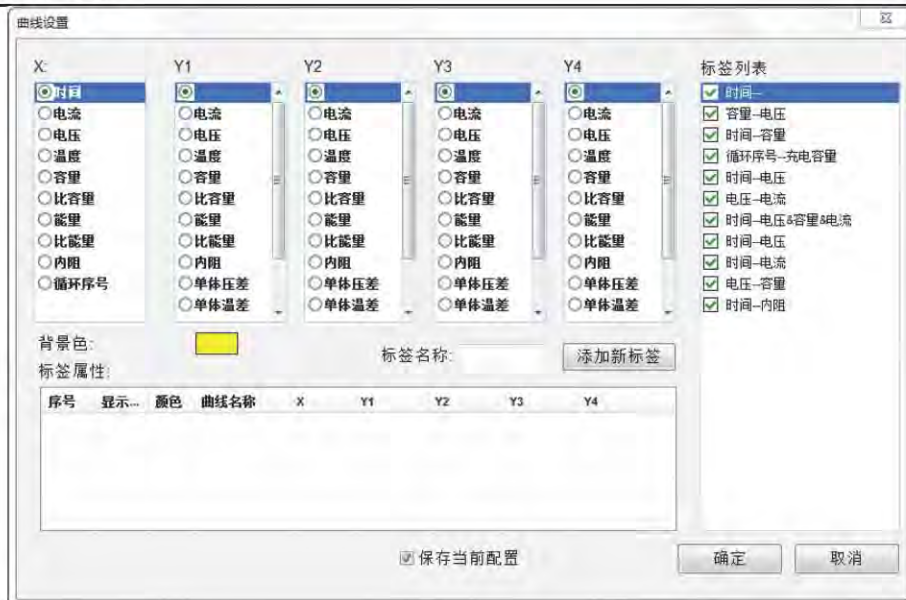


图 曲线设置界面

### 添加新标签

1. 点击标签栏尾部 图标，或在图形曲线区，点击右键→“曲线设置”；
2. 添加新标签的方法：选择X坐标轴与Y1、Y2、Y3、Y4坐标轴分别代表的参数。例如：将X轴坐标设置为“时间”参数，Y1 轴坐标设置为“电流”参数，Y2坐标轴设置为空，Y3表示为空，Y4表示为“电压”，曲线参数设置完毕后，在标签列表中就会显示出此标签，点击“确定”后，标签栏中该项标签就会显示出来，并且为当前显示界面，如图所示：

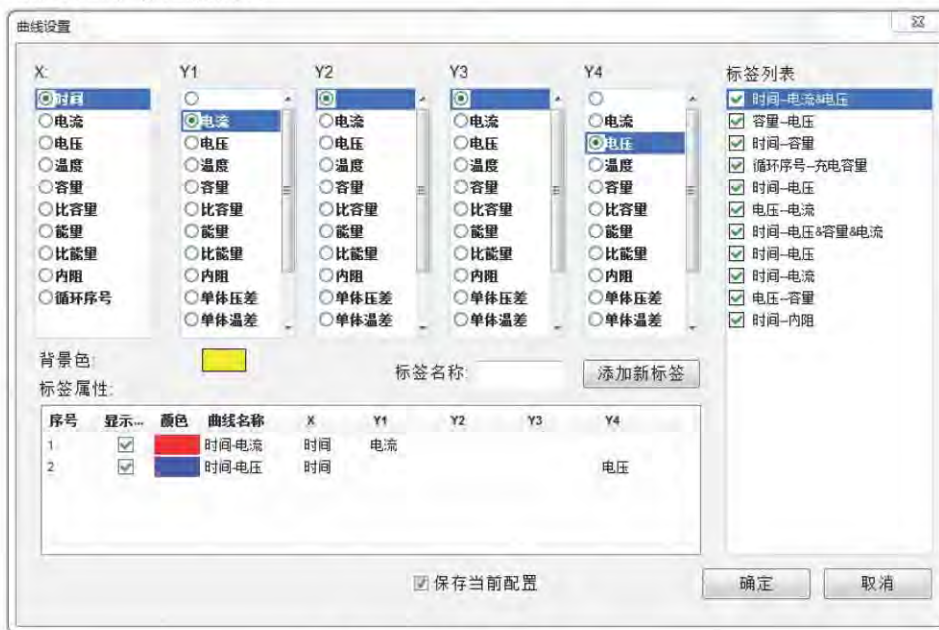


图 添加新标签操作地画框



图 曲线设置后的标签页显示

3. 在设置曲线参数时，在标签属性表格中会出现各个曲线的属性；
4. 在背景色的选择框中单击此方框，便弹出颜色选择界面，如图所示：该颜色表示图形区的背景颜色；



图 背景色设置界面

- 若用户希望删除该标签，在标签栏中右击标签选择“删除”即可；或者在曲线设置界面中的标签列表删除此标签，或不选择显示此标签。

### 1.3. 图形曲线操作

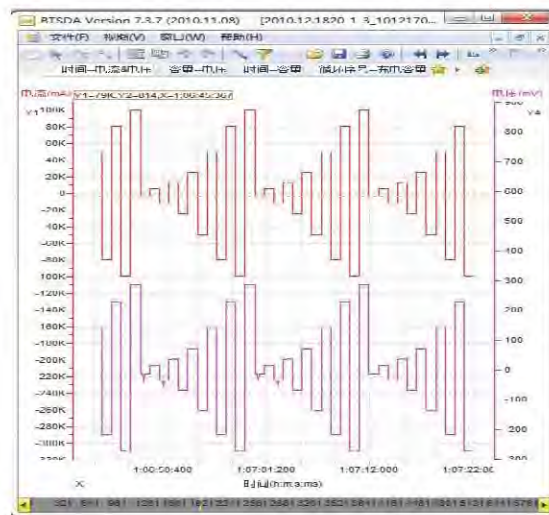


图 数据曲线显示图


#### 鼠标跟踪

如图所示，当鼠标放入图形区内部时，在图形上方，会出现白色长条框，显示鼠标所在位置的 X、Y 坐标轴的值，随着鼠标的移动，坐标值也会跟着改变。

#### 曲线的移动

曲线的移动操作有两种实现方法：

##### 1. 使用“手形工具”

点击工具栏  图标，鼠标变成手的形状。在图形区按住鼠标左键不放，拖动鼠标，曲线会跟着上下左右移动。



##### 2. 移动坐标轴刻度

- 将鼠标放到 X 坐标轴的刻度部分，鼠标变成手的形状。此时按住鼠标左键左右拖动，曲线随 X 轴的刻度水平移动；
- 将鼠标放在 Y1 坐标轴的刻度部分，鼠标变成手的形状。此时按住鼠标左键上下拖动，Y1 轴的曲线随 Y1 轴刻度垂直移动。同理，可实现 Y2 轴曲线图形的移动。



#### 曲线的缩放与恢复

曲线的放大或缩小有下面三种实现方式：

##### 1. 使用“缩放工具”

点击工具栏的  图标，在图形区按住鼠标左键拖动。向上拖动鼠标，图形变大；向下拖动鼠标，图形变小。恢复图形到初始状态，请点击工具栏中的  图标或在图形区内点击右键→“恢复”。

## 2. 使用“放大工具”

点击工具栏  图标，在图形区按住鼠标左键拖动鼠标，释放鼠标时，虚线框内区域将会被放大，并充满整个图形区，坐标轴的刻度也会随之改变。取消放大效果，请点击工具栏中的  图标恢复图形或在图形区内点击右键→“恢复”。

## 3. 使用坐标轴缩放条放大和缩小

- 将鼠标放置在 X 轴刻度栏的下方，将会出现一条 X 坐标轴缩放条，按住鼠标左键水平移动，图形沿 X 轴方向放大、缩小；
- 将鼠标放置在 Y1 轴刻度栏的左侧，将会出现一条 Y1 坐标轴缩放条，按住鼠标左键垂直移动，Y1 轴曲线图形沿 Y1 轴方向放大、缩小；
- 将鼠标放置在 Y2 轴刻度栏的右侧，将会出现一条 Y2 坐标轴缩放条，按住鼠标左键垂直移动，Y2 轴曲线图形沿 Y2 轴方向放大、缩小。

## 曲线的复位

曲线的复位是图形经过移动或者缩放后，可点击此键实现图形的初始位置和比例大小，请在图形曲线区，点击右键→“复位”。

## 曲线的复制

曲线的复制是将图形复制到 Windows 剪切板中，可根据需要粘贴到其他工具软件，如 Word 和 Excel。要执行图形的复制操作，请：

在图形曲线区，点击右键→“复制”或点击工具栏中的  图标。

## 曲线的打印与预览

1. 打印预览：打印图像前，用于查看打印图像的效果。要执行曲线的打印预览，请：在图形区，点击右键→“打印预览”；
2. 曲线打印：打印曲线图，可以在“打印预览”界面点击“Print”按钮实现，或在图形区点击右键→“打印”。

## 曲线坐标单位设置

对曲线的 X、Y 轴坐标参数刻度设置和刻度单位设置可以根据需要进行选择。

1. 刻度单位：时间单位有“Auto”（“自动”）、“Day”、“Hour”、“Minute”；电压单位有“mV”、“V”；电流单位有“mA”、“A”；容量单位有“mAh”、“Ah”；比容量单位有“mAh/mg”、“Ah/mg”；能量单位有“mWh”、“Wh”；
2. 刻度设置：在刻度单位规定下，可设置显示刻度的最大值、最小值及显示范围等。如图所示，将鼠标放在 X、Y 轴的刻度栏内（虚线显示），点击右键→“刻度设置”，弹出界面，根据用户的需要选择；
3. 单位设置：在所需要设置的参数对应坐标轴的刻度栏内击右键→“单位设置”；
4. 左键弹出界面，选择需要的单位；
5. 在坐标轴的刻度栏内右键可以选择显示或者隐藏该曲线图形。

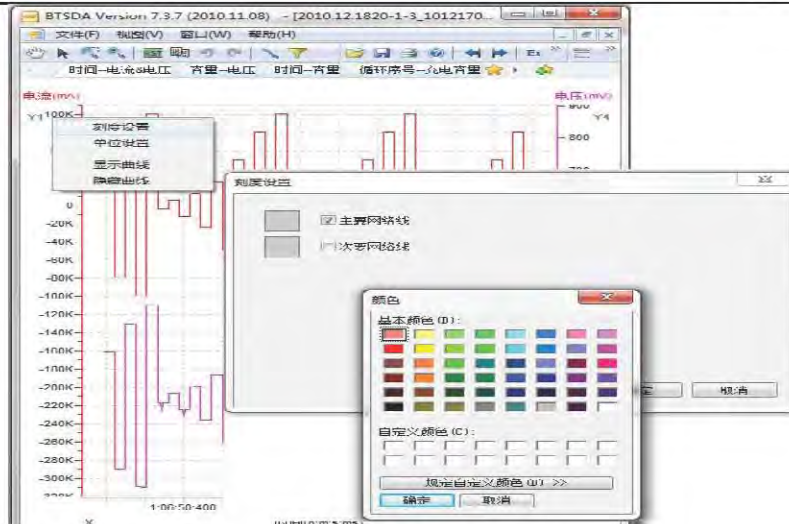


图 Y 轴曲线单位设置示意图

## 1.4. 数据区介绍

BTSDA 文件中显示的数据包括循环层、工步层和记录层，每个循环包含若干工步，而每个工步又包含若干条记录数据。将这种隶属关系用可折叠/展开的树状结构显示。在数据区，用户可以对数据进行以下相关操作。

### 数据表头

#### 1. 表头显示

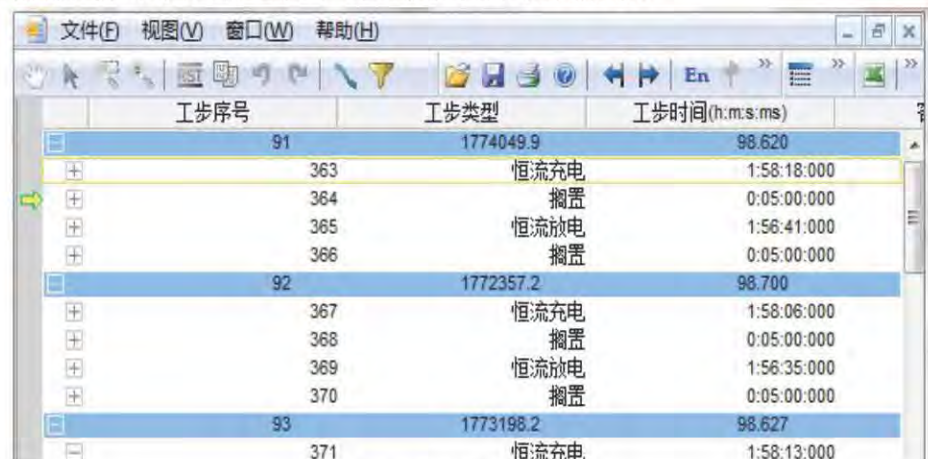
- 当选中循环层数据时，表头自动显示为循环层的内容，如图所示：



循环序号	放电能量(mWh)	充放电效率(%)	恒流充入
91	1774049.9	98.620	
+	363	恒流充电	1:58:18.000
+	364	搁置	0:05:00.000
+	365	恒流放电	1:56:41.000
+	366	搁置	0:05:00.000
92	1772357.2	98.700	
+	367	恒流充电	1:58:06.000
+	368	搁置	0:05:00.000
+	369	恒流放电	1:56:35.000
+	370	搁置	0:05:00.000

图 循环层表头显示

- 当选中工步层数据时，表头自动显示为工步层的内容，如图所示：



工步序号	工步类型	工步时间(h:m:s:ms)
91	1774049.9	98.620
+	363	恒流充电
+	364	搁置
+	365	恒流放电
+	366	搁置
92	1772357.2	98.700
+	367	恒流充电
+	368	搁置
+	369	恒流放电
+	370	搁置
93	1773198.2	98.627
+	371	恒流充电

图 工步层表头显示

- 当选中记录层数据时，表头自动显示为记录层下的内容，如图所示：





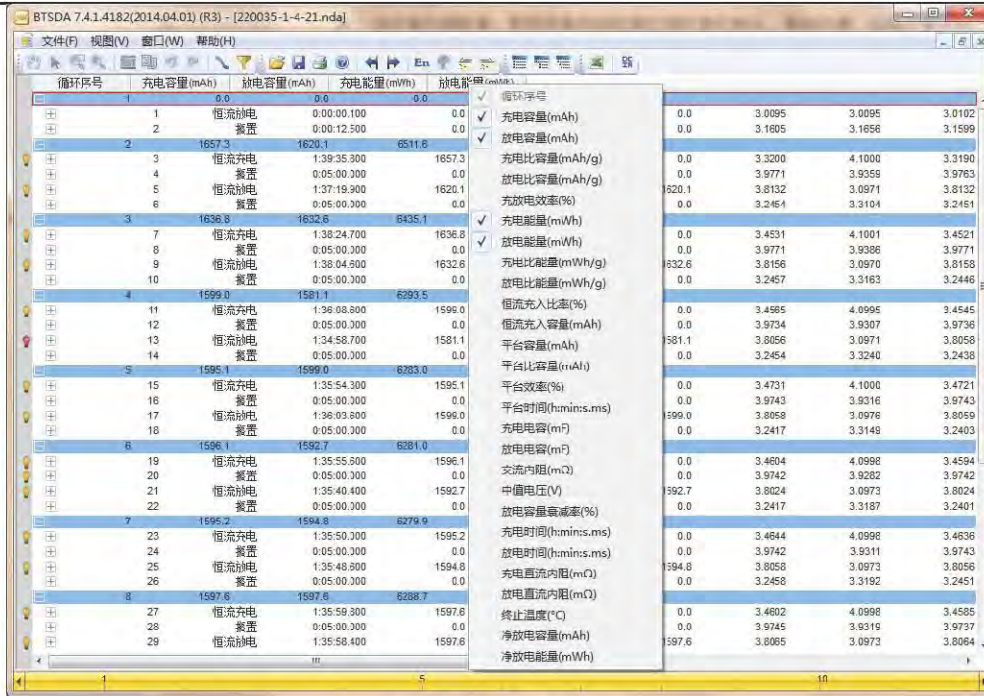


图 循环层表头设置

- 选中工步层数据，把鼠标移动到数据区工步层的表头，单击右键，出现设置菜单，根据需要在菜单设置项前打勾，选择要显示的项目，如图所示：

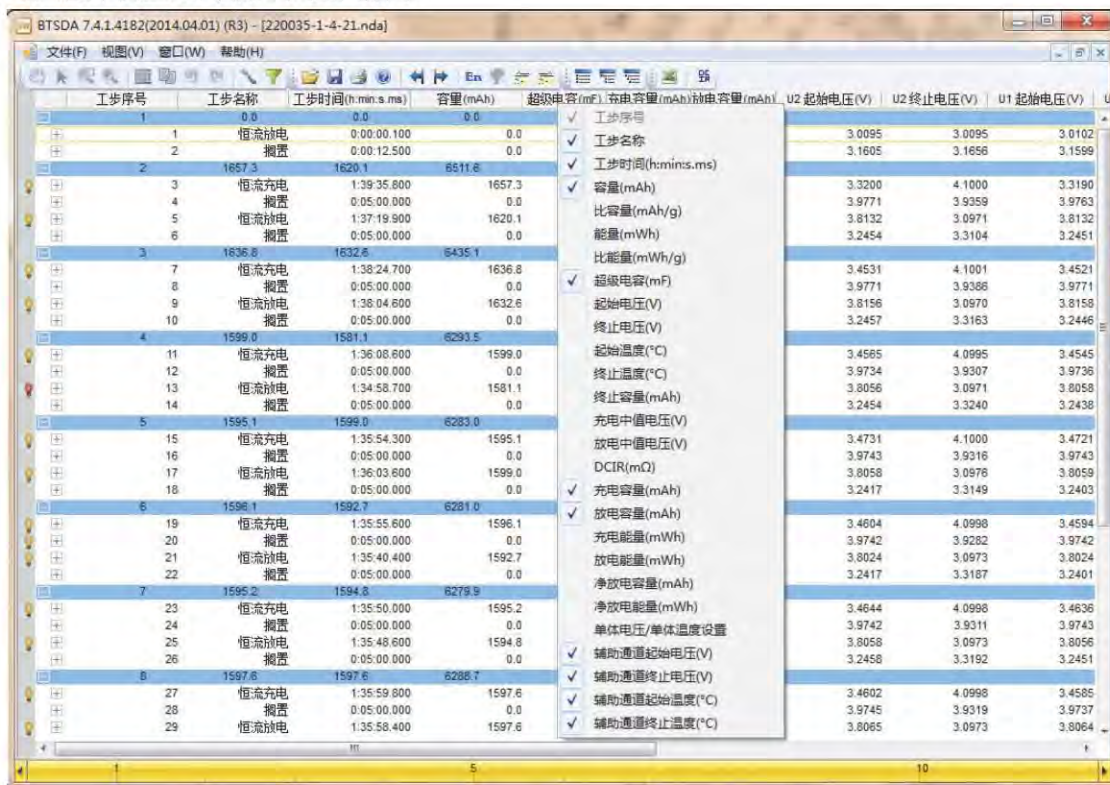


图 工步层表头设置

- 选中记录层数据，把鼠标移动到数据区记录层的表头，单击右键，出现设置菜单，根据需要在菜单设置项前打勾，选择要显示的项目，如图所示：

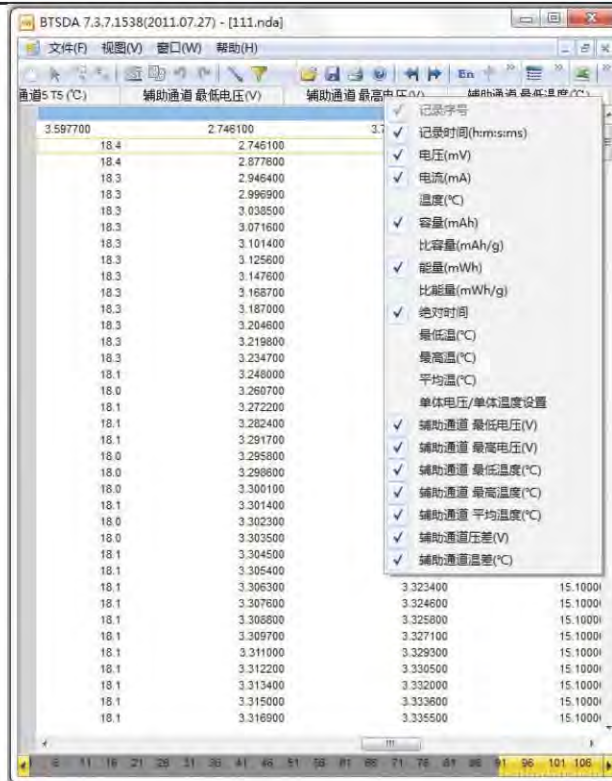


图 记录层表头设置

- 在工步层、记录层表头，鼠标右键--> 选择“单体电压/单体温度设置”，将会出现以下对话框，如图所示，用户可以选择需要显示的辅助通道数据。



图 单体电压/单体温度设置界面

### 3. 表头中列宽的调节

当列名称或数据过长时，要调节表头中各列的宽度，请通过鼠标拖拉来调节，循环层/工步层/记录层相对应的数据会自动跟随到准确位置。

### 数据区操作

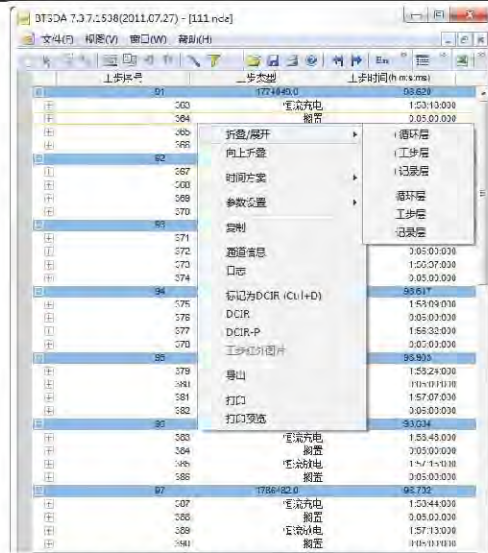


图 数据区及右键菜单示意图

### 1. 展开与折叠

循环层、工步层、记录层的展开与折叠有三种方式。




➤ 单个循环、单个工步、单个记录层的展开与折叠：

点击相应层数据前的“+”，展开该层；点击“-”，折叠该层数据。

➤ 所有循环、所有工步、所有记录层的展开与折叠：

在数据区，点击右键，右键菜单选择“循环层展开/折叠”、“工步层展开/折叠”、“记录层展开/折叠”，展开或折叠该数据文件的所有循环层数据、工步层、记录层数据。

➤ 使用工具栏快捷键：

- ：所有循环层展开/折叠；
- ：所有工步层展开/折叠；
- ：所有记录层展开/折叠。

### 2. 提示信息

➤ 循环层提示信息

将鼠标放置到循环层数据行上，将会出现“该循环由哪一步起始”，“哪一工步结束”“该循环经过的工步总数”，“循环序号/工步序号”的提示信息，如图所示。

循环序号	放电能量(mWh)	充放电效率(%)	恒流
91	1774049.9	98.620	
+	363	恒流充电	1:58:18:000
+	364	搁置	0:05:00:000
+	365	恒流放电	1:56:41:000
+	366	搁置	0:05:00:000
92	1772357.2	98.700	
+	367	恒流充电	1:58:06:000
+	368	搁置	0:05:00:000

图 循环层提示信息框

➤ 工步层提示信息

将鼠标放置到工步层数据行上，将会出现“该工步记录总条数”，“循环序号/工步序号/工步类型”，“该工步起始记录由第几条数据开始”和“该工步结束记录由第几条数据结束”的提示信息，如图所示。

工步序号	工步类型	工步时间(h:m:s.ms)	
91	1774049.9	98.620	
+	363	恒流充电	1:58:18:000
+	364	搁置	0:05:00:000
+	46024	0:00:00:000	17898.
+	46035	0:05:00:000	16822.
+	365	恒流放电	1:56:41:000
+	366	搁置	0:05:00:000
92	1772357.2	98.700	
+	367	恒流充电	1:58:06:000
+	368	搁置	0:05:00:000
+	369	恒流放电	1:56:35:000
+	370	搁置	0:05:00:000

图 工步层提示信息框

➤ 记录层提示信息

将鼠标放到记录层数据行上，将会出现“循环序号/工步序号/工步类型”的提示信息，如图所示。

记录序号	记录时间(h:m:s.ms)	电压(mV)
91	1774049.9	98.620
363	恒流充电	1:58:18.000
45786	0:00:00.000	14029.
45787	0:00:29.000	14564.
45788	91 / 363 / 恒流充电 0:00:00.000	14869.
45789	0:01:29.000	15100.
45790	0:01:59.000	15279.
45791	0:02:29.000	15435.
45792	0:03:00.000	15572.
45793	0:03:29.000	15688.
45794	0:03:59.000	15796.
45795	0:04:29.000	15897.

图 记录层提示信息框


➤ 垂直滚动条提示信息

使用数据区垂直滚动条查看数据时，将会出现界面显示数据“循环序号”、“工步序号”和“工步类型”提示信息。

3. 时间单位

➤ 显示格式设置

时间的显示格式可设置为“天”、“小时”、“分钟”、“秒”、“毫秒”。要设置时间单位，请在数据区，点击右键→“时间方案”→“天”、“小时”、“分钟”、“秒”、“毫秒”、“自动”。

 **注：BTSDA 默认的时间格式为“自动格式”，即数据记录时间按照“时：分：秒：毫秒”格式来显示。**

➤ 相对时间显示方式设置

相对时间显示方式有两种。

“单工步”时间显示是指按单个工步启动开始计时到该工步结束的时间来显示

非“单工步”时间显示是指按第一个工步开始计时的累积时间来显示。

要修改相对时间显示方式，请在数据区，点击右键→“时间方案”→“单工步”。

 **注：BTSDA 的时间显示形式默认值为“单工步”。**

4. 参数设置

➤ 单位设置

要设置数据单位，在数据区，点击右键→“参数设置”→“单位设置”，弹出单位设置界面；在单位设置界面，根据需要选择单位；

点击“确定”。如图所示：



图 参数设置—单位设置界面

➤ 循环层参数设置

要设置循环层参数，在数据区，点击右键→“参数设置”→“循环层”，弹出循环层参数设置界面；在循环层参数设置界面内，根据需要选择测试性能参数显示方式；点击“确定”，如图所示：

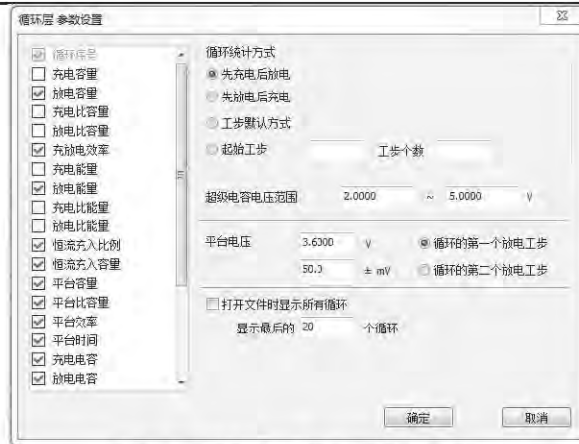


图 参数设置—循环参数设置界面

### 工步层设置

要进行工步层设置，在数据区，点击右键→“参数设置”→“工步层”，弹出工步层参数设置界面；在工步层参数设置界面内，根据需要显示的内容进行设置，点击“确定”，如图所示：



图 参数设置—工步层参数设置界面

### 记录层参数设置

要设置记录层参数，在数据区，点击右键→“参数设置”→“记录层参数设置”，弹出记录层参数设置界面；在记录层参数设置界面内，根据需要显示的内容进行设置；点击“确定”，如图所示：



图 参数设置—记录层参数设置界面

## 通道信息

1. 通道信息记录了该通道的工步设置、电压量程、启动时间、记录条件等具体的相关信息。
2. 通道信息记录了通道的各项属性，通道状态，通道属性，通道状态以及表格工步。
3. 包括设备-单元-通道号，启动时间，起始工步，记录条件，电压量程，电流量程，保护条件等相关信息，如图所示。
4. 要查看通道信息，在数据区，点击右键→“通道信息”。



图 通道信息显示界面

### 查看工况模拟数据信息

打开“通道信息”，双击“模拟工步”所在行，弹出“模拟工步”界面，可查看工况模拟数据信息，如下图所示：

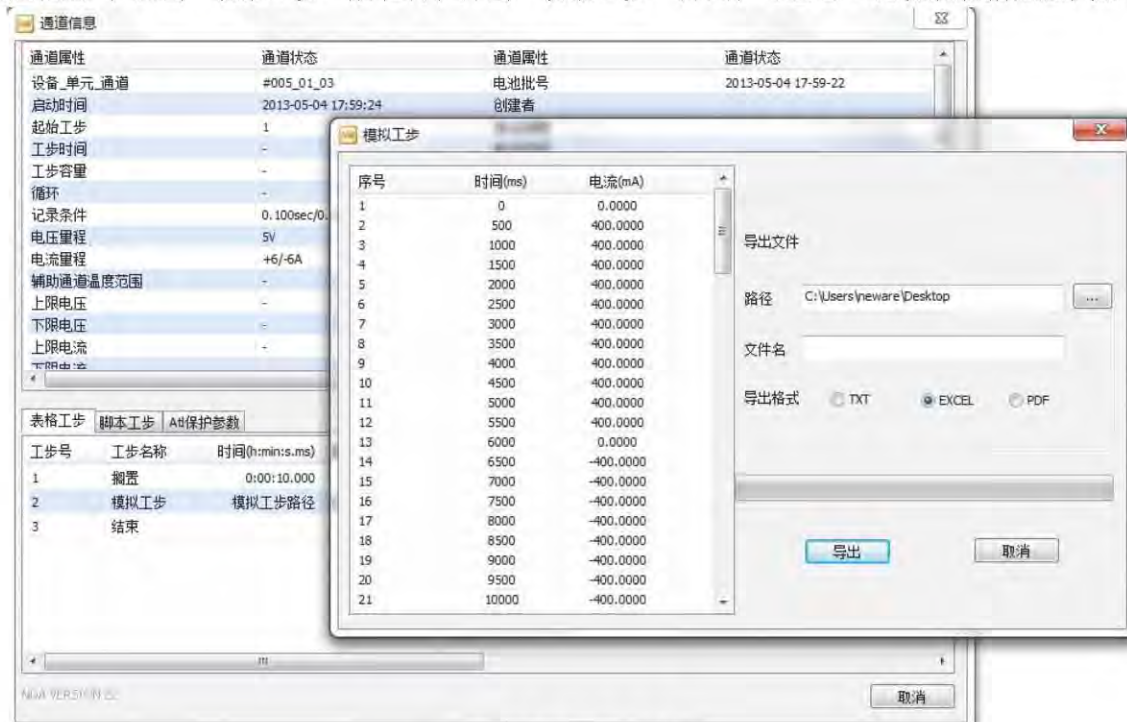


图 模拟数据信息

### 导出工况模拟数据文件

工况模拟数据可以导出，保存为 EXCEL、TXT、PDF 格式文件。

打开“通道信息”，双击“模拟工步”所在行，弹出“模拟工步”界面，设置保存路径、文件名称、导出格式，可导出工况模拟数据文件，如下图所示：



图 导出模拟数据信息

## 查看日志

测试事件记录了通道运行过程中发生的意外事件或用户的操作情况。

要查看日志，在数据区，点击右键→“日志”，如图所示：



图 日志显示界面

## 导出报表

按照导出类型分为所见即所得报表、分层报表、化成报表、常规报表、自定义报表、工况模拟报表，不论哪一种报表，在导出时都必须设置文件名、路径以及导出格式。系统默认路径是 C:\Users\neware\Desktop, 导出格式分为 TXT、EXCEL、PDF 三种。

### 1. 导出所见即所得报表

所见即所得报表是按照 BTSDA 中当前数据窗口的显示数据项所导出的一种报表。可以导出为 TXT、EXCEL、PDF 三种类型的文件。要执行导出所见即所得报表是操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的 按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“所见即所得报表”；
- 在报表界面中，点击“...”选择“导出路径”，输入“导出文件名”，选择“导出类型”：“TXT”、“EXCEL”、“PDF”；
- 点击“导出”，如图所示；
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。



**注：“导出”操作一旦执行便不能取消。包括：所见即所得报表、分层报表、常规报表、自定义报表。**



**注：**如含辅助通道数据，导出成TXT、PDF格式时不含辅助通道数据，在导出成excel格式时，可选择是否导出辅助通道数据。

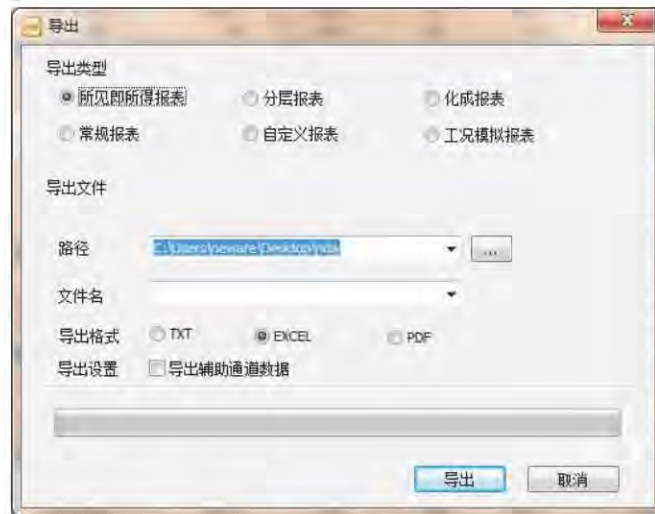



图 所见即所得报表导出界面

## 2. 导出常规报表

常规报表是按照 BTSDA 中当前文件数据的所有记录条数导出的一种报表。常规报表可以导出为 TXT、EXCEL、PDF 三种类型的文档。要执行导出常规报表操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“常规报表”；
- 在报表界面中，点击“…”选择“导出路径”，输入“导出文件名”，选择“导出类型”：“TXT”、“EXCEL”、“PDF”；
- 点击“导出”，如图所示：
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。

**注：**如含辅助通道数据，导出成TXT、PDF格式时含有辅助通道数据，在导出成excel格式时，可选择是否导出辅助通道数据。

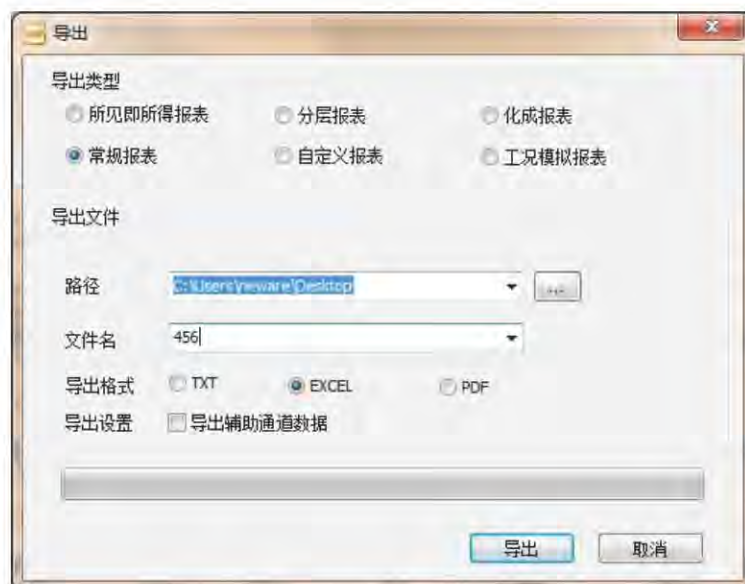


图 常规报表导出界面

## 3. 导出分层报表

分层报表是将当前文件信息、曲线、循环层、工步层、记录层这五部分数据导出在一张报表中，五个部分在报表中以五个独立页面体现出来。分层报表只能导出为 EXCEL 类型的文档。要执行导出分层报表操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“分层报表”；
- 在报表界面中，点击“…”选择“导出路径”，输入“导出文件名”，选择“导出类型”：“EXCEL”、

“PDF”；

- 点击“导出”，如图所示：
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。

**注：如含辅助通道数据，导出成excel、PDF格式时没有辅助通道数据**

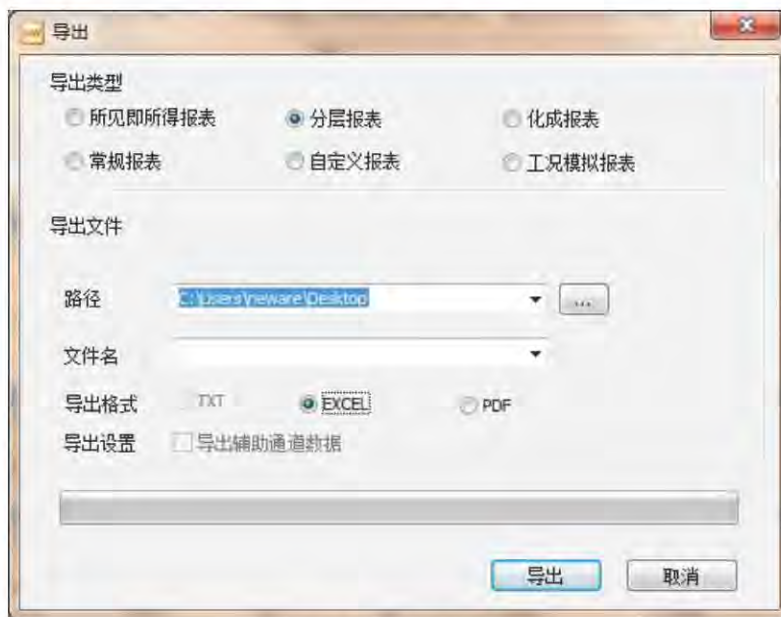



图 分层报表导出界面

#### 4. 自定义报表

自定义报表是按照用户自定义设置导出方案所形成的一种报表。导出方案可选项包括：单位、通道信息、循环层、工步层、记录层、曲线、辅助通道七种，在其各自的选择方案下还可再进行细化设置。自定义报表只能导出为 EXCEL、PDF 类型的文档。要执行导出自定义报表操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“自定义报表”，弹出自定义报表设置界面，如图所示：
- 在自定义报表设置界面内，进行自定义报表设置；
- 在报表界面内→设置导出方案→输入该自定义方案的标题→点击“…”，选择“导出路径”→输入“导出文件名”→选择“导出类型”：“EXCEL”、“PDF”；
- 点击“导出”；
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。

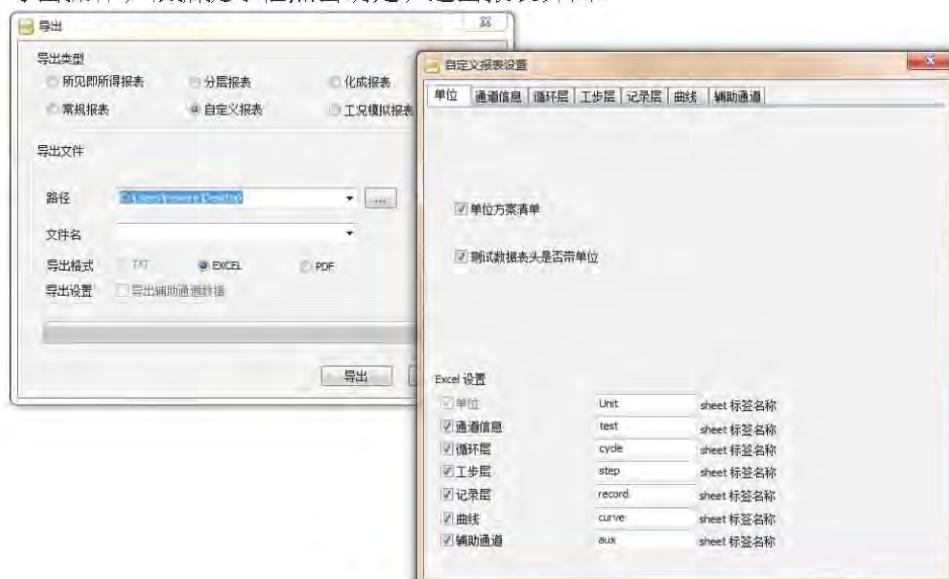


图 自定义报表单位设置界面

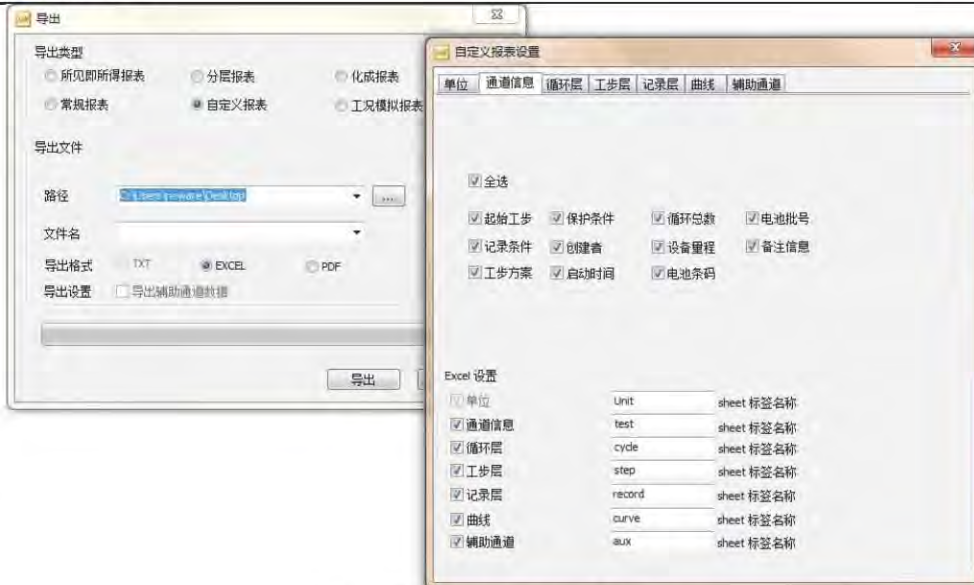


图 自定义报表通道信息设置界面

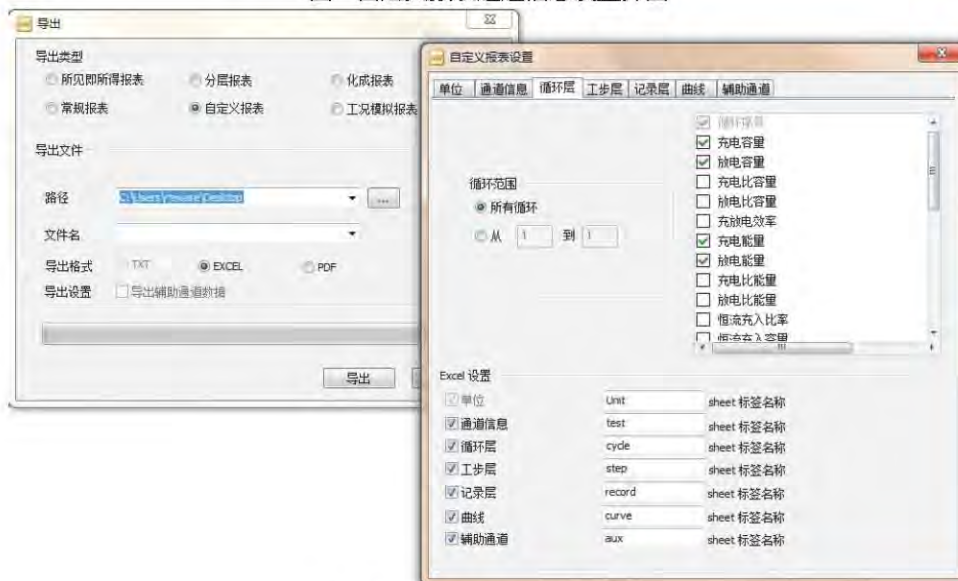


图 自定义报表循环层设置界面

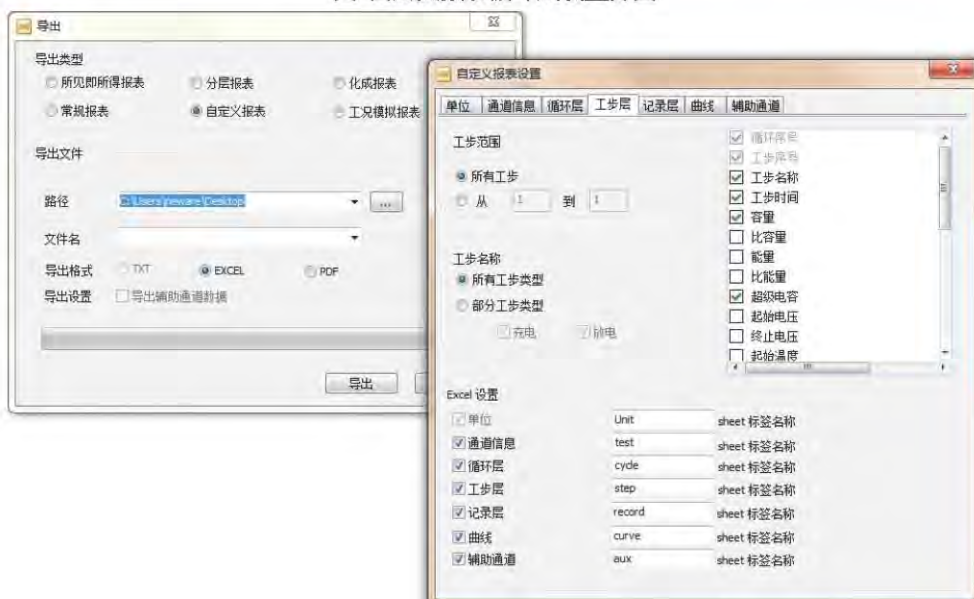


图 自定义报表工步层设置界面

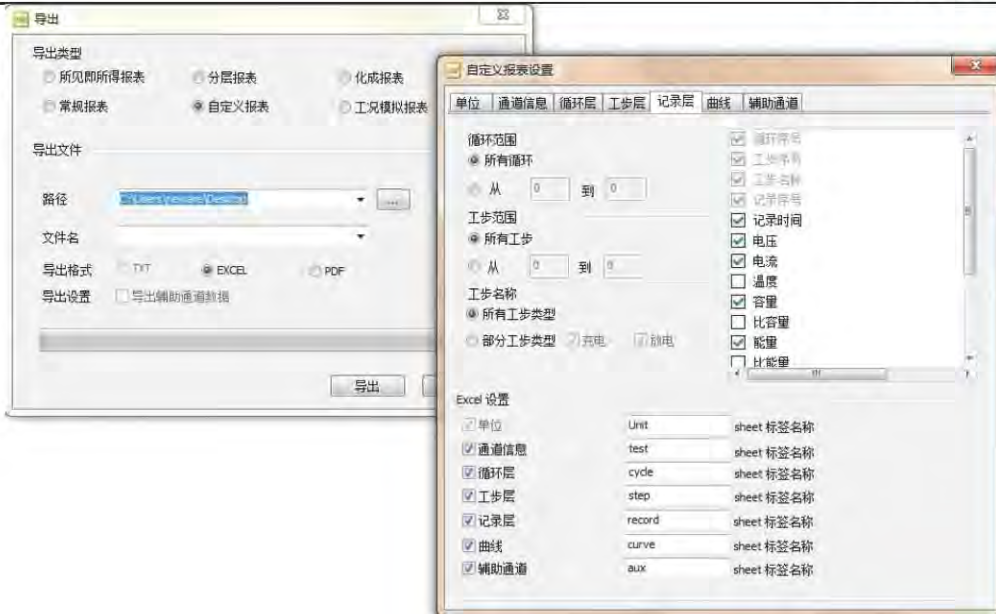


图 自定义报表记录层设置界面

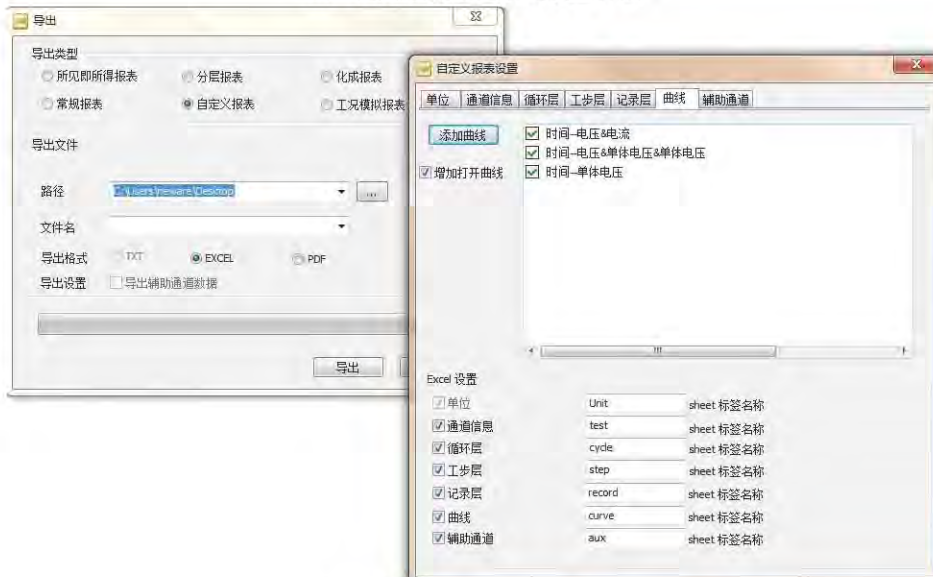


图 自定义报表曲线设置界面

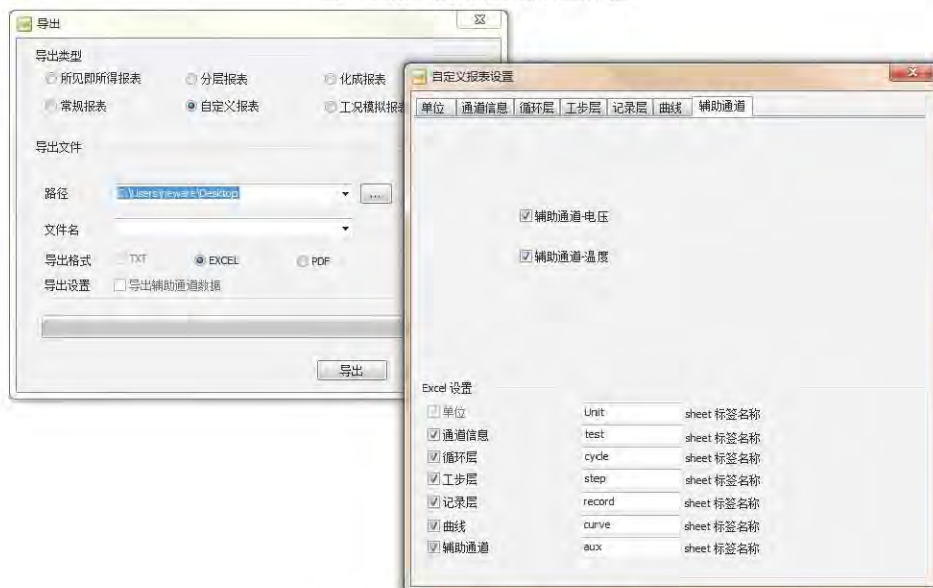



图 自定义报表辅助通道设置界面

## 5. 化成报表

化报表是将测试数据的设备信息、通道信息、条码批号信息、时间、首次充放电容量、交流内阻、充放电效率、

时间-电压-电流曲线、容量-电压曲线数据导出在一张报表中。化成报表只能导出为 EXCEL、PDF 类型的文档。要执行导出化成报表操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“化成报表”；
- 在报表界面中，点击“...”选择“导出路径”，输入“导出文件名”，选择“导出类型”：“EXCEL”、“PDF”；
- 点击“导出”，如图所示：
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。



 **注：如含辅助通道数据，导出成excel、PDF格式时没有辅助通道数据**



图 化成报表导出界面

#### 6. 工况模拟报表

工况模拟报表是将测试数据的统计信息、曲线、统计信息、记录数据导出，工况模拟报表只能导出为 EXCEL 类型的文档。要执行导出工况模拟报表操作，请操作：

- 在数据区，单击右键→“导出”或者左击工具栏中的按钮→弹出报表界面，在导出类型中选“工况模拟报表”；
- 在报表界面中，点击“...”选择“导出路径”，输入“导出文件名”，选择“导出类型”：“EXCEL”；
- 点击“导出”，如图所示：
- 若执行完毕导出操作，根据提示框点击确定，退出报表界面。

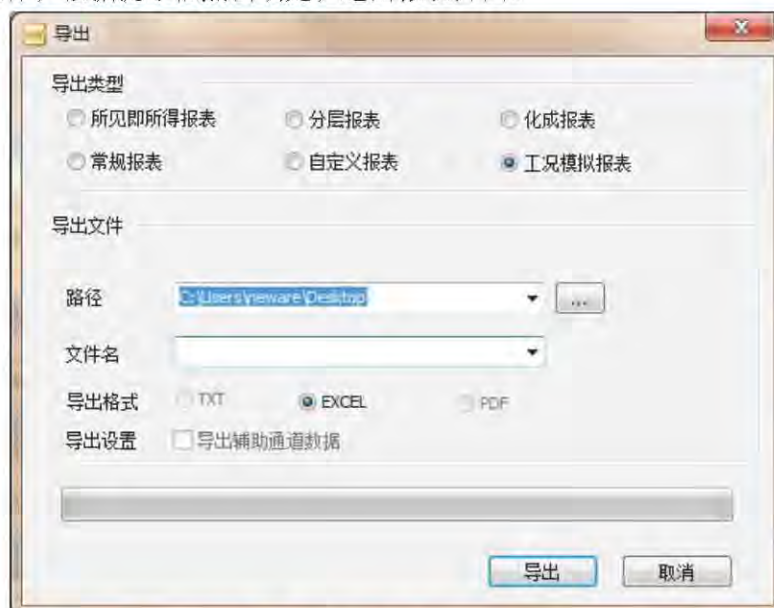


图 工况模拟报表导出界面

## 7. DCIR






- DCIR 是电池直流内阻，若执行常规工步 DCIR 的计算，在 BTSDA 的界面下单击右键→“DCIR”或者左击工具栏中的  按钮；单击“工步 DCIR”，如图所示；设置 V1&I1 的记录位置和 V2&I2 的记录位置，计算的工步可设置为所有相邻的工步或选定所需的两种工步的组合模式；添加组合后，单击“确定”，计算后得到的数值与图形，如图所示：



图 DCIR 的计算界面



图 常规工步 DCIR 的图形显示界面

图形的颜色可通过  设置，三种方式图形显示方式：线型 ，点型  以及点线型  的。数据可手动刷新，报表目前支持 Excel 导出，导出列表显示以及图形显示。

脉冲工步的 DCIR 如图 所示，两个脉冲段之间可以选择充电、放电以及搁置三种工步。

- 若执行脉冲 DCIR 的计算，在 BTSDA 的界面下单击右键→“DCIR”；单击“脉冲 DCIR”，设置 V1&I1 的记录位置和 V2&I2 的记录位置，计算的脉冲工步可设置为所有脉冲工步或第一个或最后一个脉冲工步，脉冲段的选择可设置为所有相邻的脉冲段或某两个脉冲段或选定所需的两种脉冲段工步的组合模式；添加组合后，单击“确定”，计算后得到的数值与图形，如图所示。



图 脉冲工步 DCIR 计算界面

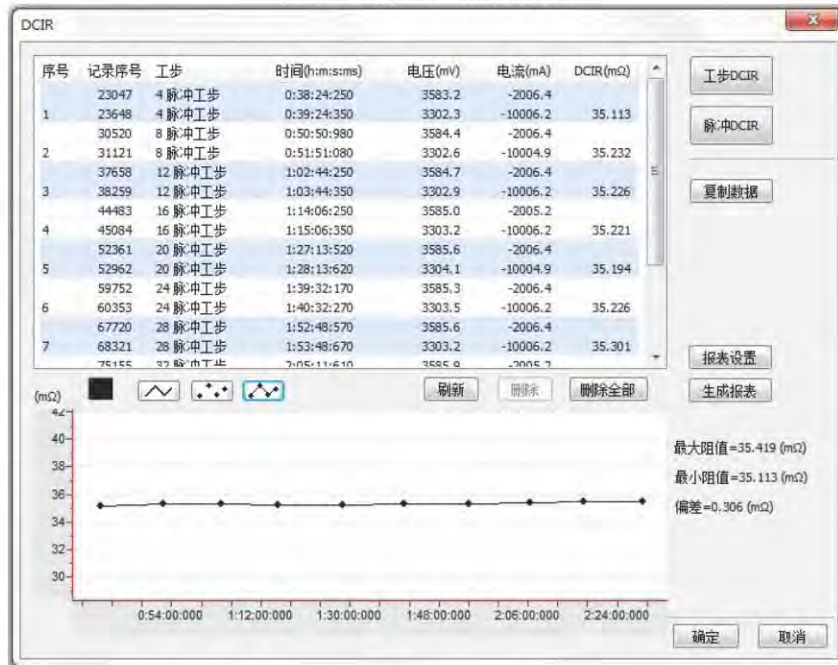


图 脉冲工步 DCIR 的图形显示界面

注：只有 BTS-4000 支持此功能。

### 8. DCIR-P

- DCIR-P 指的是直流内阻和直流功率的计算，若要执行常规工步 DCIR-P 的计算，在数据区，单击右键→“DCIR-P”，如图所示；单击“工步 DCIR-P”，设置 V1&I1 的记录位置和 V2&I2 的记录位置，计算的工步可设置为所有相邻的工步或选定所需的两种工步的组合模式；添加组合后，单击“确定”，得出 DCIR-P 的计算值和图形，如图所示：



图 常规工步 DCIR-P 的计算界面

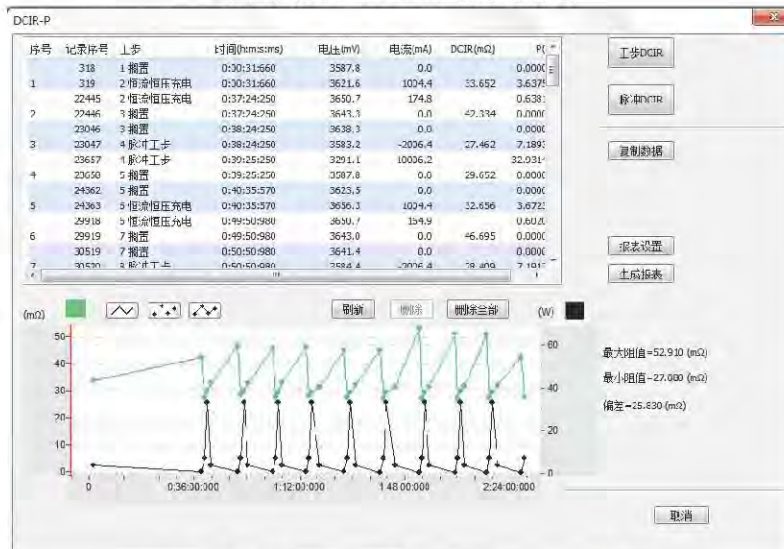


图 工步 DCIR-P 的计算界面和图形显示界面

注：图形的颜色可通过 设置，三种方式图形显示方式：线型 ，点型 以及点线型 的。数据可手动刷新，报表目前支持 Excel 导出，导出列表显示以及图形显示。

- 若执行脉冲 DCIR-P 的计算，单击脉冲 DCIR-P，两个脉冲段之间可以选择充电、放电以及搁置三种工步，如图所示；设置 V1&I1 的记录位置和 V2&I2 的记录位置，计算的工步可设置为所有脉冲工步或第一个或最后一个脉冲工步，脉冲段的选择可设置为所有相邻的脉冲段或某两个脉冲段或选定所需的两种脉冲段的组合模式；添加组合后，单击确定，得出 DCIR-P 的计算值和图形，如图所示：





图 脉冲 DCIR-P 计算界面

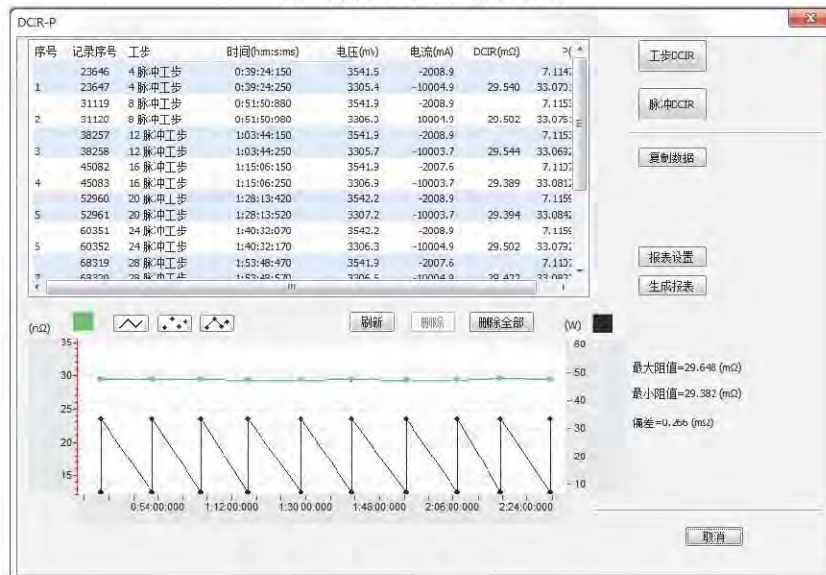


图 脉冲 DCIR-P 图形显示界面

9. 标记为 DCIR

标记为 DCIR 是方便在数据区查看客户想看到那一条数据被标记 DCIR,会在该条数据的最前方标记,如图所示,要设置标记为 DCIR,方法有二:

- 其一,点击工具栏中的 按钮,弹出 DCIR 设置界面;在 DCIR 设置界面,单击“工步 DCIR”或者“脉冲 DCIR”,弹出“step DCIR”设置界面,选择需要计算 DCIR 的数据,点击确定,即可完成在数据区记录数据的序号前自动标记 DCIR。
- 其二,直接在记录层中选中需要标记的数据,每次选择数据条数为偶数条,右键选择“标记为 DCIR”,即可。

工步序号	工步类型	工步时间(h:m:s.ms)
<b>91 1774049.9 96.620</b>		
363	恒流充电	1:58:18.000
45786	0:00:00.000	14
46023	1:58:18.000	18
<b>364 0:05:00.000</b>		
46024	0:00:00.000	17
46035	0:05:00.000	16
<b>365 1:56:41.000</b>		
46036	0:00:00.000	16
46270	1:56:41.000	12
<b>366 0:05:00.000</b>		
46271	0:00:00.000	12
46282	0:05:00.000	13
<b>92 1772357.2 96.700</b>		
367	恒流充电	1:58:06.000
46283	0:00:00.000	14
46520	1:58:06.000	18
<b>368 0:05:00.000</b>		
46521	0:00:00.000	17
46532	0:05:00.000	16
<b>369 1:56:35.000</b>		
46533	0:00:00.000	16
46767	1:56:35.000	12
<b>370 0:05:00.000</b>		
46768	0:00:00.000	12
46778	0:05:00.000	13
<b>93 1773198.2 96.627</b>		

图 标记为 DCIR 显示界面

## 10. 数据打印及预览

- ▶ 打印预览：首先在数据区选择好需要打印的数据窗口，打印数据前，用于查看打印的效果。要执行数据的打印预览，请在数据区，点击右键→“打印预览”；
- ▶ 打印：数据可以在“打印预览”界面点击“Print”按钮实现，或在数据区点击右键→“打印”。数据分段查看
- ▶ BTSDA支持数据的分段显示，当循环数量众多时，用户可根据需要选择所要查看的循环数据。

## 1.5. 曲线对比

### 图形区和数据区的设置

曲线对比可查看不同电池在相同工步测试下的性能差异，为电池配组做准备，还可查看相同电池的不同循环的差异，以了解电池的衰减性能。

要打开“曲线对比面板”界面，请：

点击工具栏 图标，或点击菜单栏的“视图”→“曲线对比面板”。

如图所示，曲线对比窗口左半部分为曲线对比列表，右半部分为图形区和数据区；右上半部分为曲线栏，显示添加的曲线。

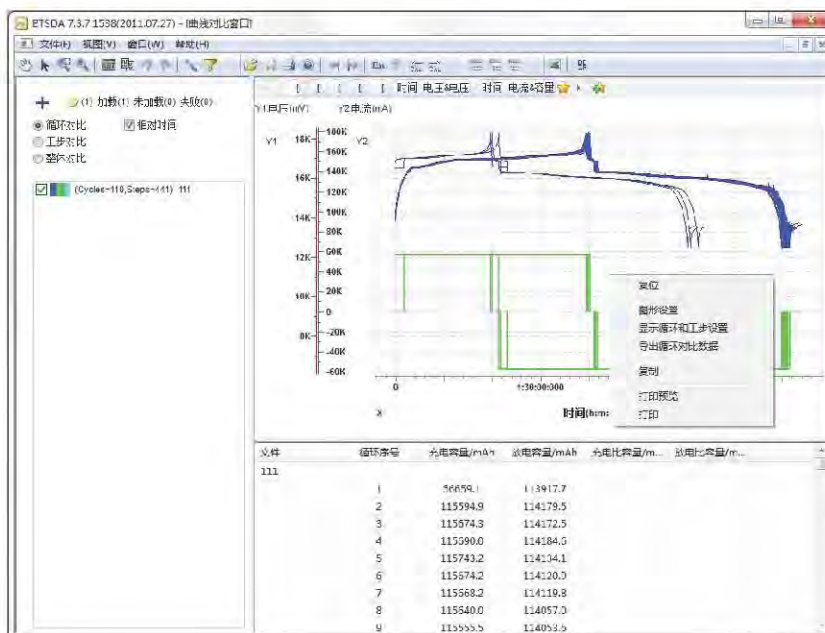


图 曲线对比面板界面

### 1. 图形设置

点击标签栏尾部 图标，或在图形曲线区，点击右键→“曲线设置”，如图所示，具体操作同曲线设置操作。

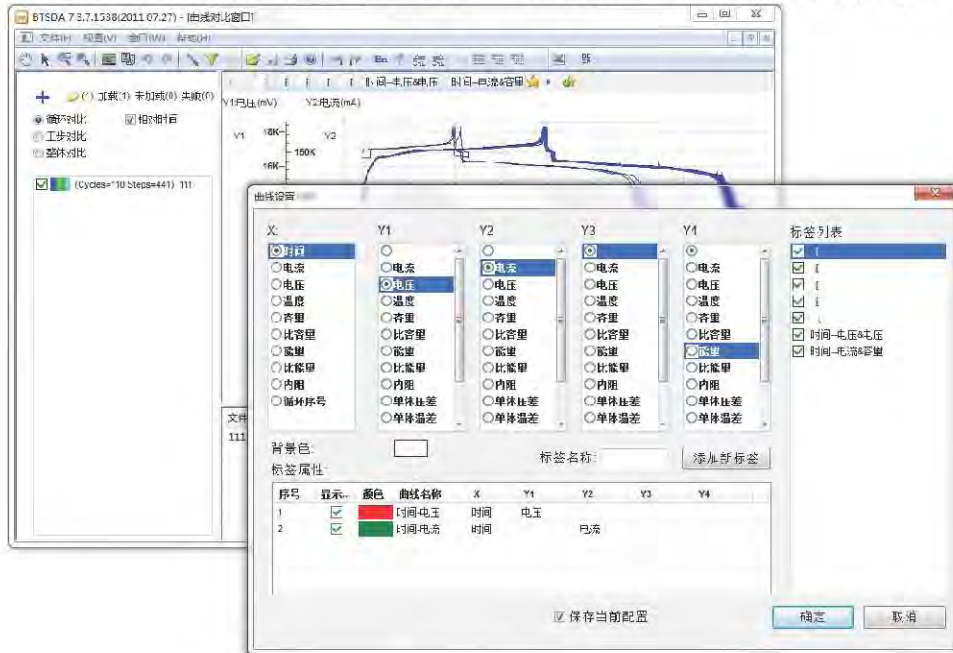


图 图形设置界面

### 2. 循环和工步设置

如图在图形曲线区，点击右键→“显示循环和工步设置”；弹出“显示工步设置”框，可进行工步选择和循环选择。

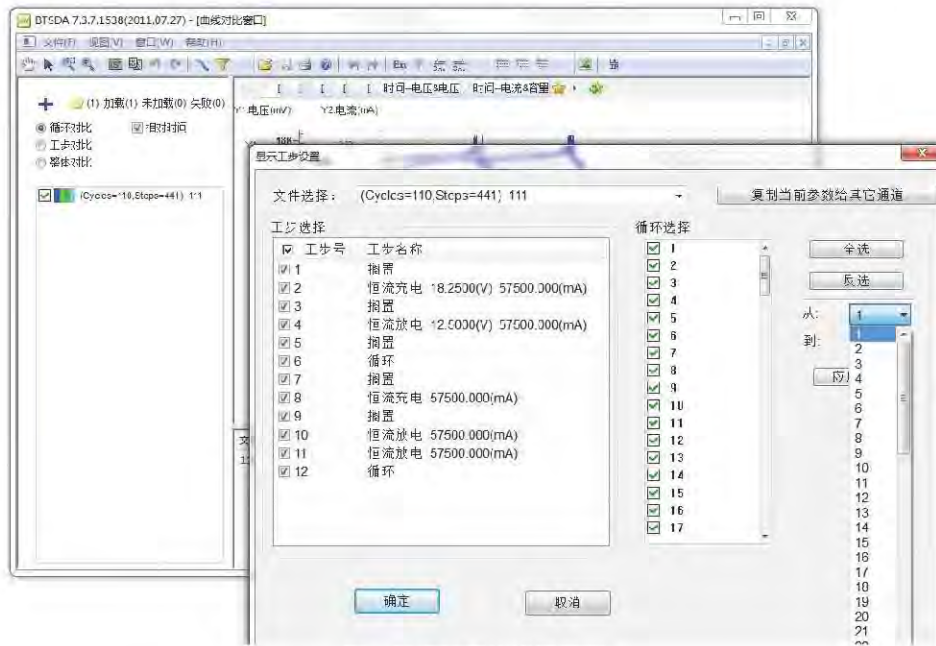


图 循环和工步设置界面

### 3. 导出循环数据

如图在图形曲线区，点击右键→“导出循环数据”；弹出“报表”设置框，选择导出路径和导出格式，输入文件名，点击“导出”，即可实现循环对比数据的导出。

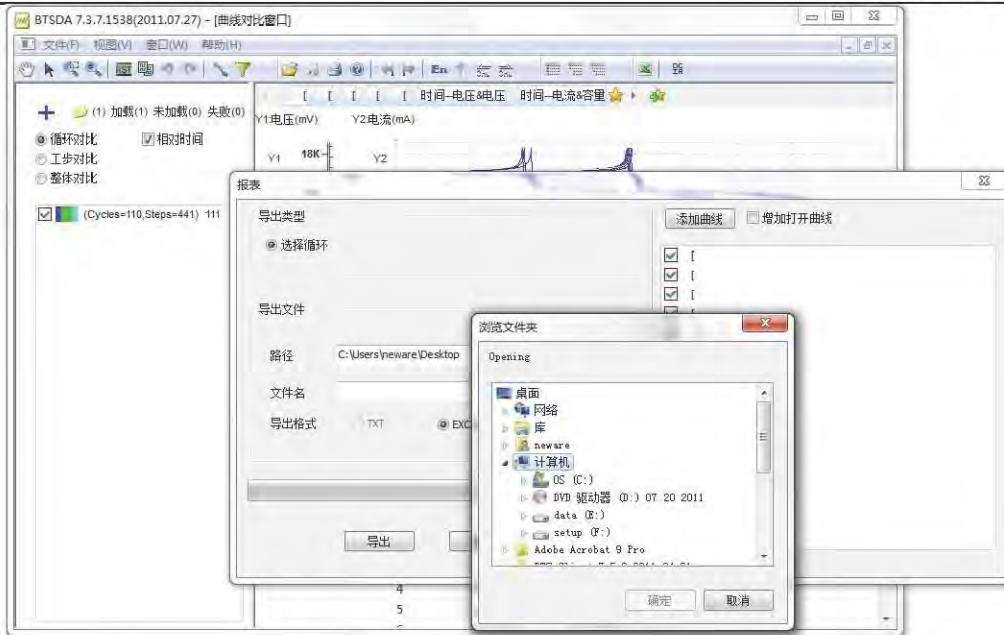


图 导出循环数据界面

#### 4. 数据区

右下半部分为数据栏，显示添加的数据信息。可以对数据进行三种操作：

##### ➤ 隐藏其他曲线

如图所示，选中数据区的某行数据，点击右键→“隐藏其他曲线”，曲线区相对应的将出现的为此行数据对应的曲线，其他数据对应的曲线被隐藏。

文件	循环序号	充电容量/mAh	放电容量/mAh	充电比容量/m...	放电比容量/m...
111	1	56659.1	113917.7		
	2	115594.9	114170.5		
	3	115674.3	114170.5		
	4	115690.0	114180.5		
	5	115743.2	114130.7		
	6	115674.2	114120.9		
	7	115668.2	114119.8		
	8	115640.0	114057.0		
	9	115555.5	114053.6		
	10	115500.5	114020.7		

图 隐藏其他曲线设置界面

##### ➤ 显示其他曲线

如图所示，选中数据区的某行数据，点击右键→“显示所有曲线”曲线区将出现所有数据对应的曲线图，“隐藏其他曲线”和“显示所有曲线”能够实现单个数据查看和所有数据查看的相互切换。

文件	循环序号	充电容量/mAh	放电容量/mAh	充电比容量/m...	放电比容量/m...
111	1	56659.1	113917.7		
	2	115594.9	114170.5		
	3	115674.3	114170.5		
	4	115690.0	114180.5		
	5	115743.2	114130.7		
	6	115674.2	114120.9		
	7	115668.2	114119.8		
	8	115640.0	114057.0		
	9	115555.5	114053.6		
	10	115500.5	114020.7		

图 显示所有曲线界面

## 曲线对比列表


### 1. 数据调入

数据调入即加载要进行曲线对比的数据。要调入数据，请：

在曲线对比列表内，点击+按钮→选择所要加载的数据文件，可调入一个或多个文件。如图所示，列表中会显示加载的文件个数，未加载的个数，失败的个数。



图 数据文件加载界面曲线栏

 **注：曲线栏中，关于曲线图形的移动、缩放、恢复、复制、打印及打印预览、坐标单位设置功能的操作同BTSDA 界面的图形区的操作完全一致。**

## 2. 曲线对比选项

在对比选项中有循环对比，工步对比和整体对比；时间可以选择相对时间或者不选。

 **注：曲线按循环显示，即选中一条时，若循环存在另一条曲线，也被选中。**

## 3. 曲线显示形式

曲线对比显示的曲线设置，和在图形区中的曲线设置完全相同，在此就不再重复。

## 4. 鼠标跟踪


当鼠标放在曲线上时，曲线显示框左上方的白框显示该点的坐标值，并显示该曲线属于第几循环。

## 5. 数据栏

数据栏显示添加文件的详细数据记录。

# 1.6. 数据过滤

数据过滤主要是关系数据备份的内容，根据客户的需要有选择性的保存必要的的数据，系统自动过滤不需要的数据，方便客户查看，节省时间。

要打开数据过滤界面，请操作：点击工具栏中的  按钮,弹出数据过滤界面，如图所示；

- 1 表示打开文件的路径
- 2 表示过滤条件
- 3 表示固定过滤条件
- 4 表示过滤后数据保存的路径
- 5 表示过滤后数据保存的文件名

### 过滤条件修改：

1 过滤条件是每一个工步按照过滤条件从第一段、第二段、第三段进行过滤

2 如图所示 2 中的含义为：

第一段：从 0 到 30:00sec (30min)，按照间隔电压每 20mV 抽取一个数据

第二段：从 30: 00sec 到 4:00:00sec，按照间隔时间每 03:00sec (3min) 抽取一个数据

第三段：从 04:00:00sec 后，按照间隔电压每 20mV 抽取一个数据

(时间输入方式按照时间格式输入时，04:00:00 每位的含义为 h: min: sec)


3 如果只想将 NDA 文件按照时间间隔抽取数据，可将第一段时间设置为从 0 到 0sec，第二段按照从 0 到 100:00:00sec 按照设置的时间间隔抽取数据（第二段的 100: 00: 00sec 这个时间只要大于运行时间最长工步的时间即可）



图 数据过滤设置界面

## 第六章 工步编辑器使用

工步编辑器用于脱机编辑工步文件，保存的工步流程文件在客户端的启动界面中打开，即可启动通道测试。工步编辑器可新建、保存、编辑、删除以及打开原有的工步文件，可以自动检查工步，在文本输出区提示，若工步设置错误则会提示需要修改的相关参数。工步编辑器可编辑标准工步与高级工步。

 **注：**此处的高级工步同客户端启动界面上的专业工步。

### 1.1. 启动软件

BuildTest.exe软件的启动，可通过以下三种途径：

1. 在客户端安装路径下→双击 BuildTest.exe，即可打开工步编辑器软件。软件界面如下图所示：

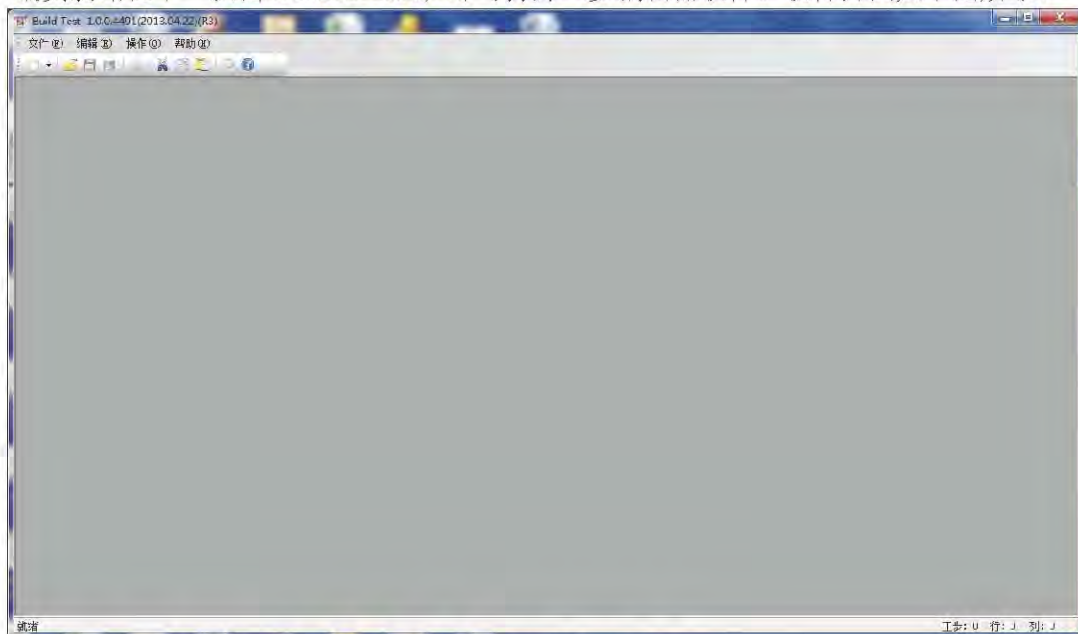


图 工步编辑器软件界面

2. 点击“开始”→“所有程序”→“neware”→“BuildTest”，打开工步编辑器软件。
3. 直接双击某个“\*.adv”文件，即可启动 BuildTest.exe 软件，并打开该文件。

### 1.2. 设置

打开工步编辑器后，先进行设置，可配置工步模式、系统设定、字体设置，操作如下：

打开“操作”菜单，选择“设置”，弹出“设置”界面，界面上有三个选项页，选择“系统设定”页，可设置单位、设备量程，如下图所示：



图 系统设定界面



**注：新建工步时，需先设置设备量程，否则，如果量程不一致，工步检查、客户端使用该工步启动通道测试时会提示错误。**

### 1.3. 新建

#### 标准工步

##### 1. 新建标准工步

可以通过工步编辑器新建标准工步，操作如下：

打开“文件”菜单，选择“新建”，选择“标准工步”，弹出“标准工步”编辑界面，如下图所示：

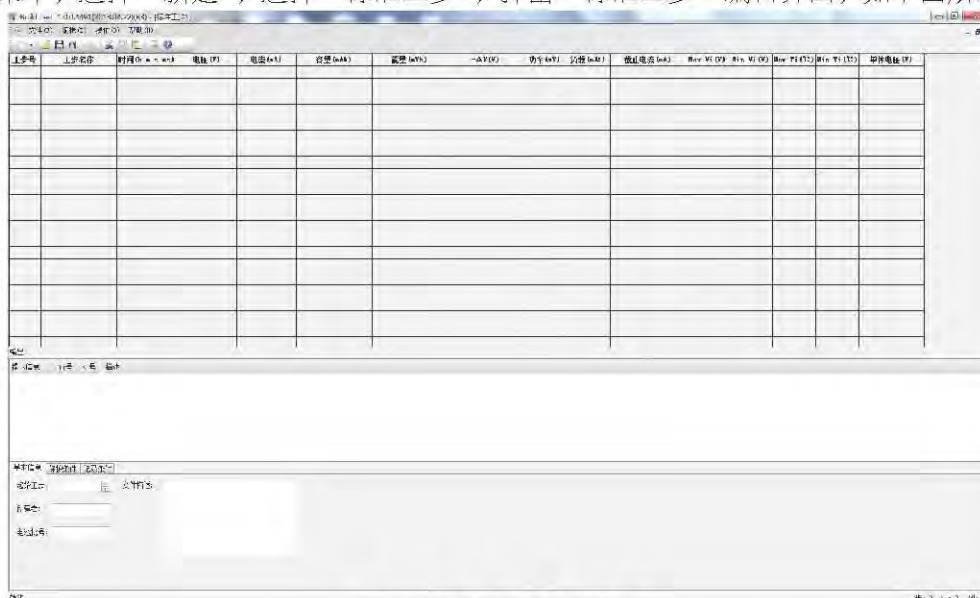


图 普通工步编辑界面

##### 2. 编辑标准工步

在“工步名称”列选择要运行的工步，其它列可设置相应工步的限制条件、截至条件，如下图所示：

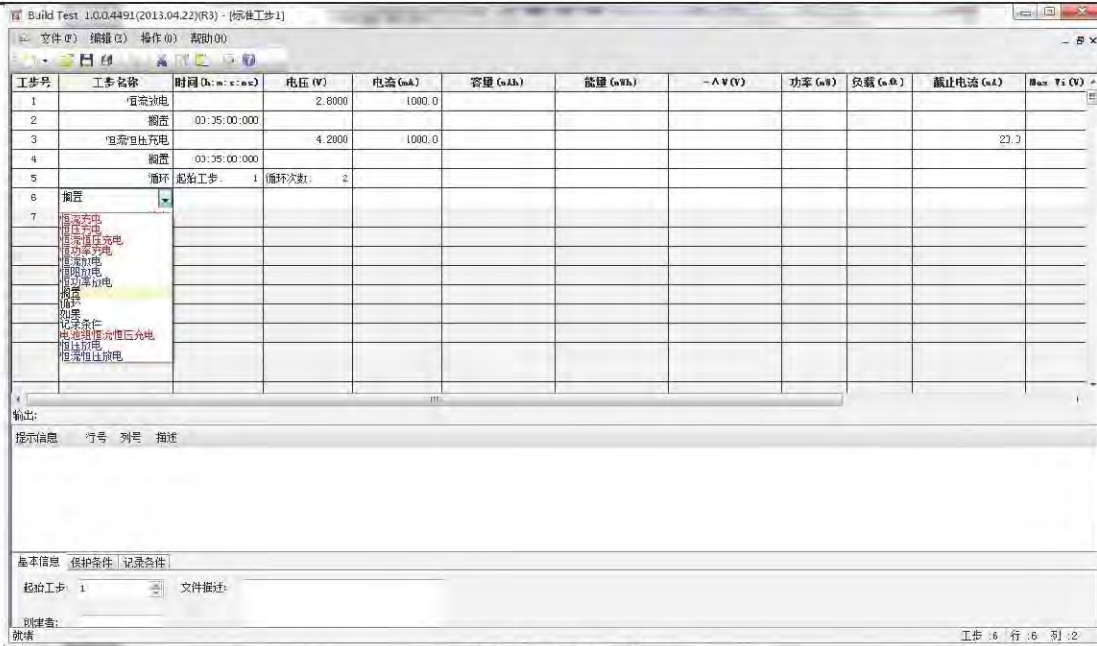


图 标准工步编辑界面

### 3. 记录条件设置

在界面下方选择“记录条件”页，设置主通道、辅助通道的记录条件、平台电压，如下图所示：

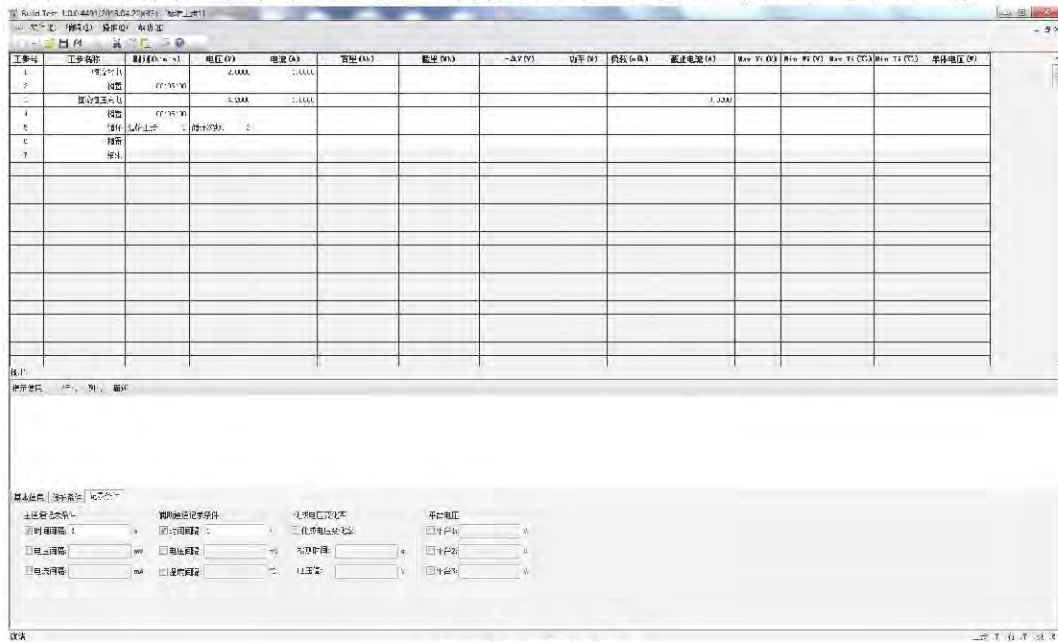


图 记录条件设置

### 4. 保护条件设置

在界面下方选择“保护条件”页，设置主通道、辅助通道的保护条件，如下图所示：



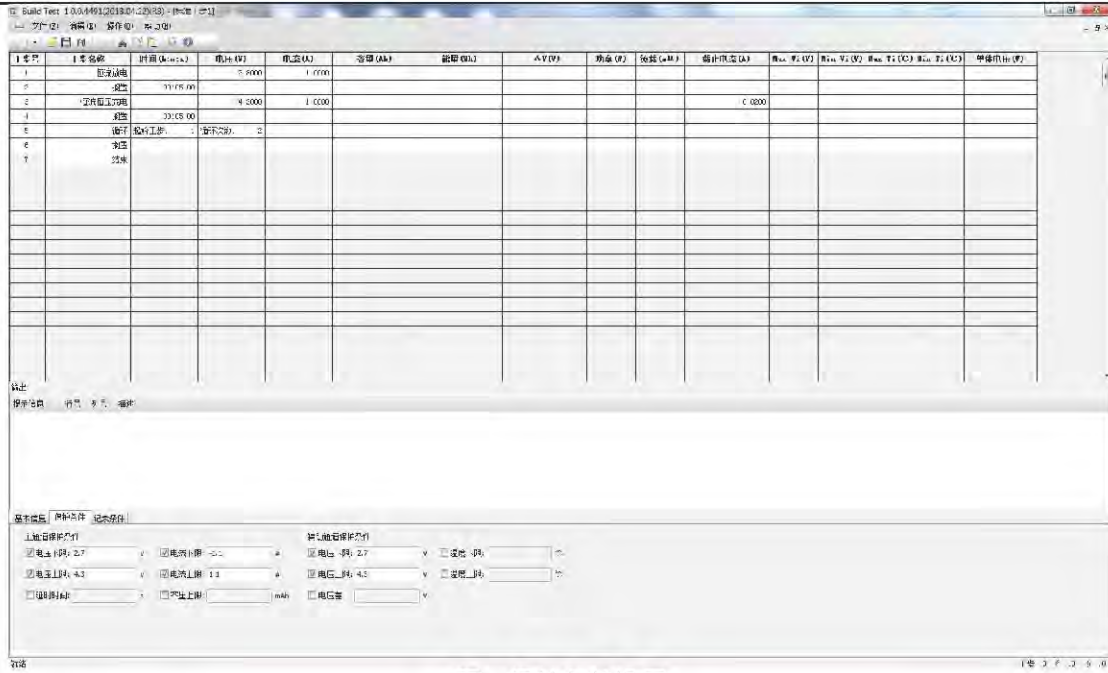


图 保护条件设置

### 5. 检查程序

普通工步设置好后，需要对设置的工步进行检查，操作如下：

打开“编辑”菜单，选择“程序检查”，对工步进行检查，检查结果在界面中间的“提示信息”里。如下图所示：

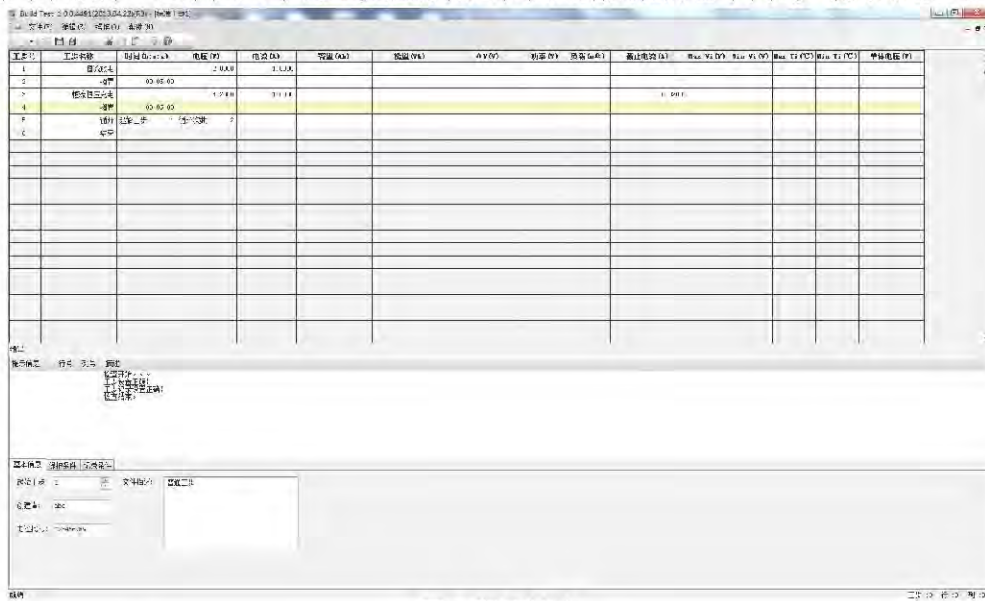


图 程序检查

### 高级工步

#### 1. 新建高级工步

可以通过工步编辑器新建高级工步，操作如下：

打开“文件”菜单，选择“新建”，选择“高级工步”，弹出“高级工步”编辑界面，如下图所示：

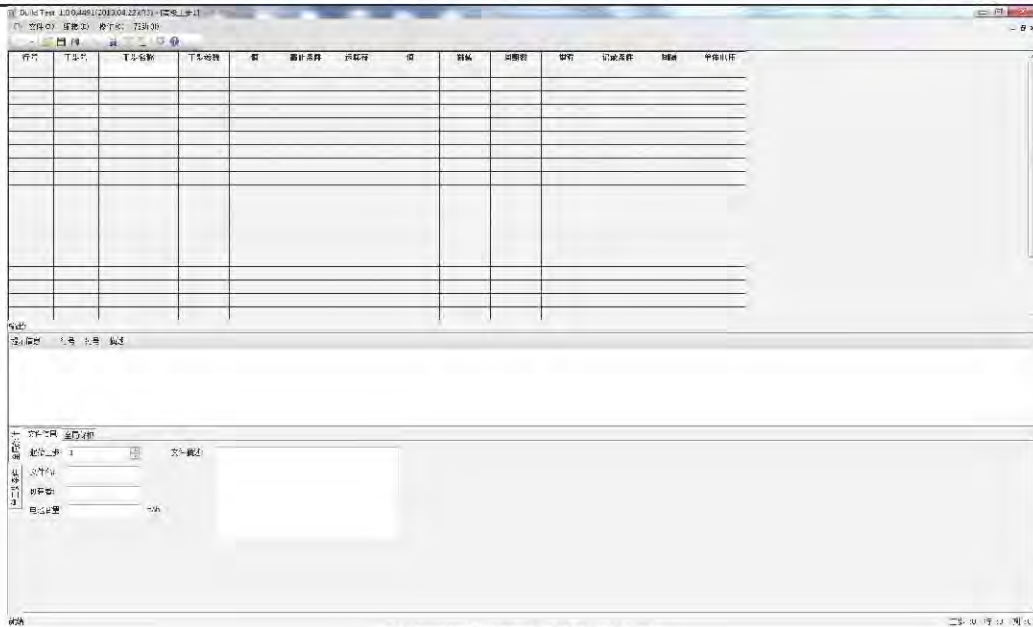


图 高级工步编辑界面

## 2. 编辑高级工步

在“工步名称”列选择要运行的工步，在其它列选择相应工步的限制条件、截至条件参数，设置限制条件、截至条件值，如下图所示：

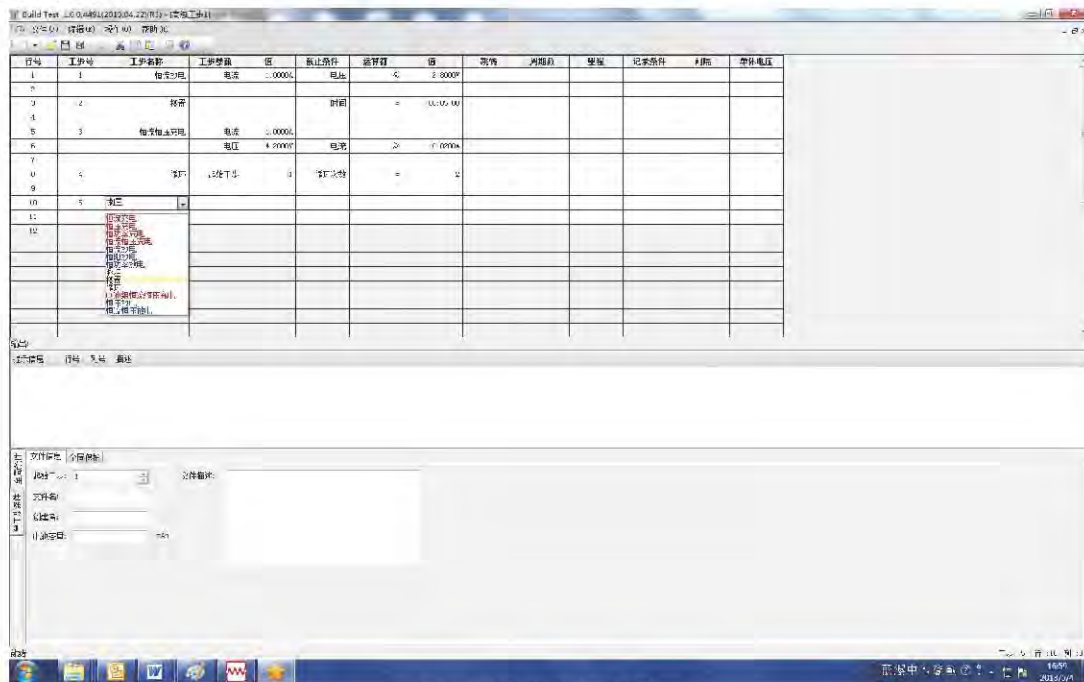


图 高级工步编辑界面

## 3. 记录条件设置

高级工步的记录条件可以单独设置，即不同的工步可以设置不同的记录条件。

先选择要设置记录条件的工步，再从界面下方选择“单工步条件”页，接着选择“记录条件”页，设置主通道、辅助通道的记录条件，如下图所示：

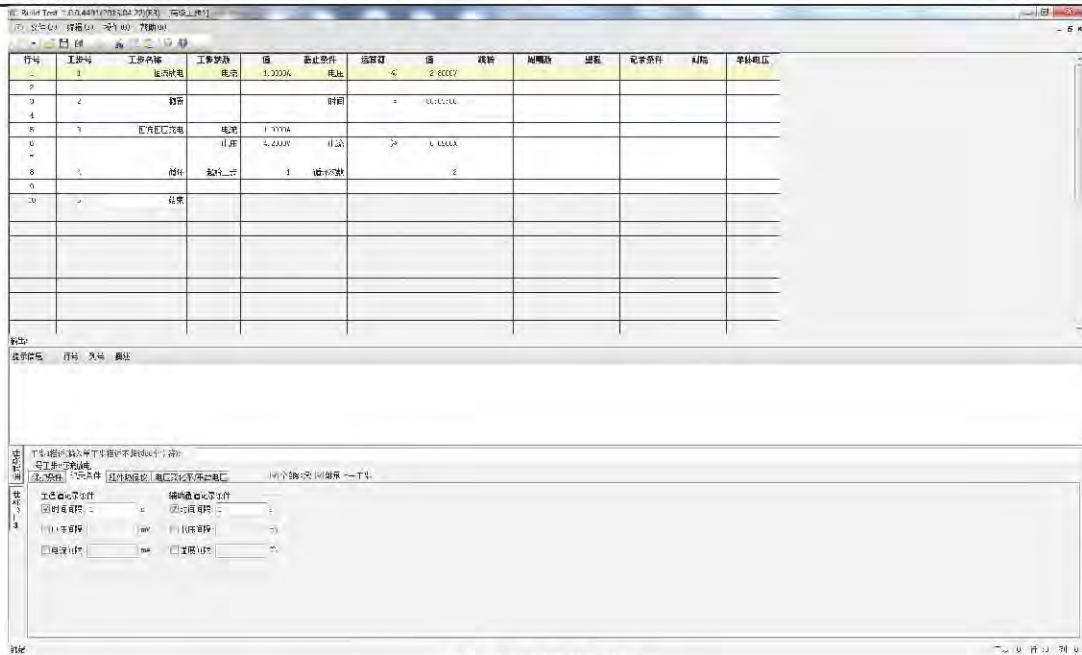


图 记录条件设置

#### 4. 全局保护条件设置

全局保护条件针对所有工步有效。

从界面下方选择“全局条件”页，接着选择“全局保护”页，设置主通道、辅助通道的保护条件，如下图所示：

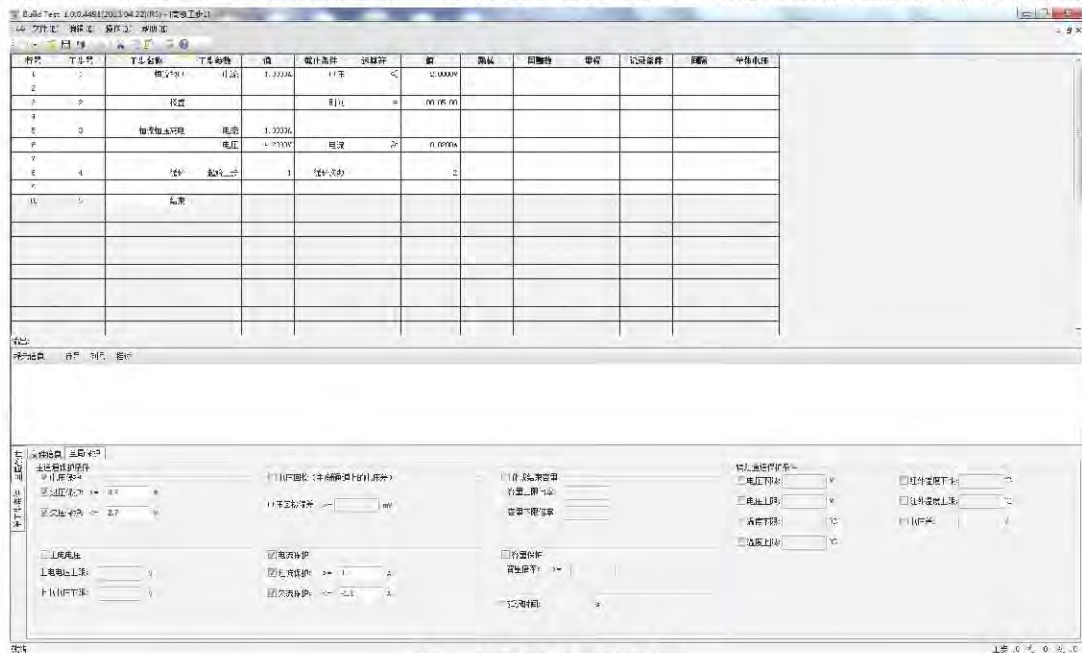


图 全局保护条件设置

#### 5. 单工步保护条件设置

高级工步的保护条件可以单独设置，即不同的工步可以设置不同的保护条件，单工步保护条件只对本工步有效。先选择要设置保护条件的工步，再从界面下方选择“单工步条件”页，接着选择“保护条件”页，设置本工步的保护条件，如下图所示：

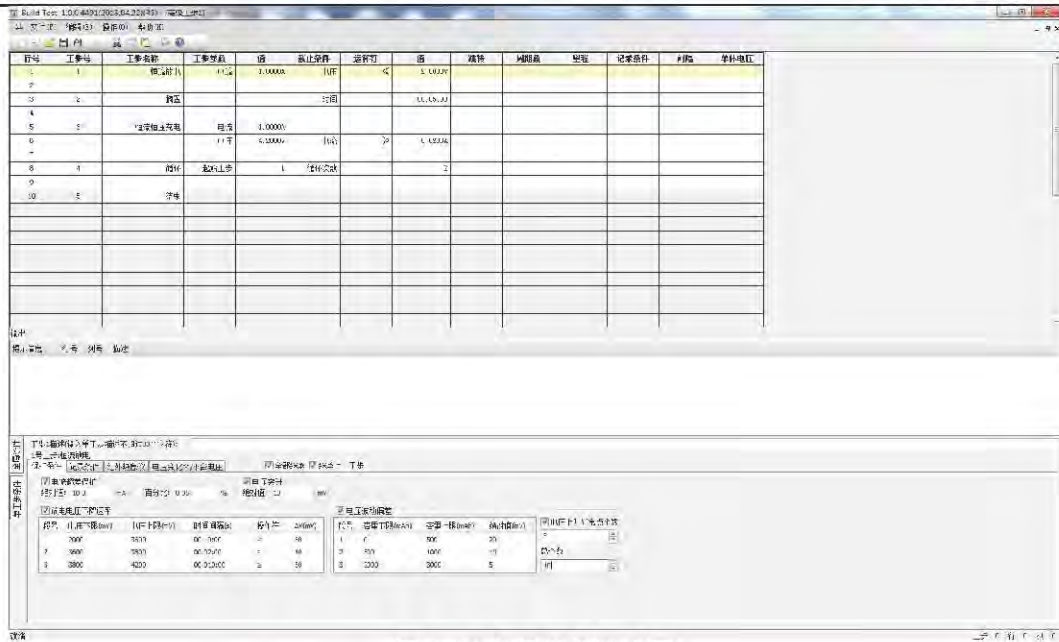


图 单工步保护条件设置

## 6. 检查程序

高级工步设置好后，需要对设置的工步进行检查，操作如下：

打开“编辑”菜单，选择“程序检查”，对工步进行检查，检查结果在界面中间的“提示信息”里。如下图所示：

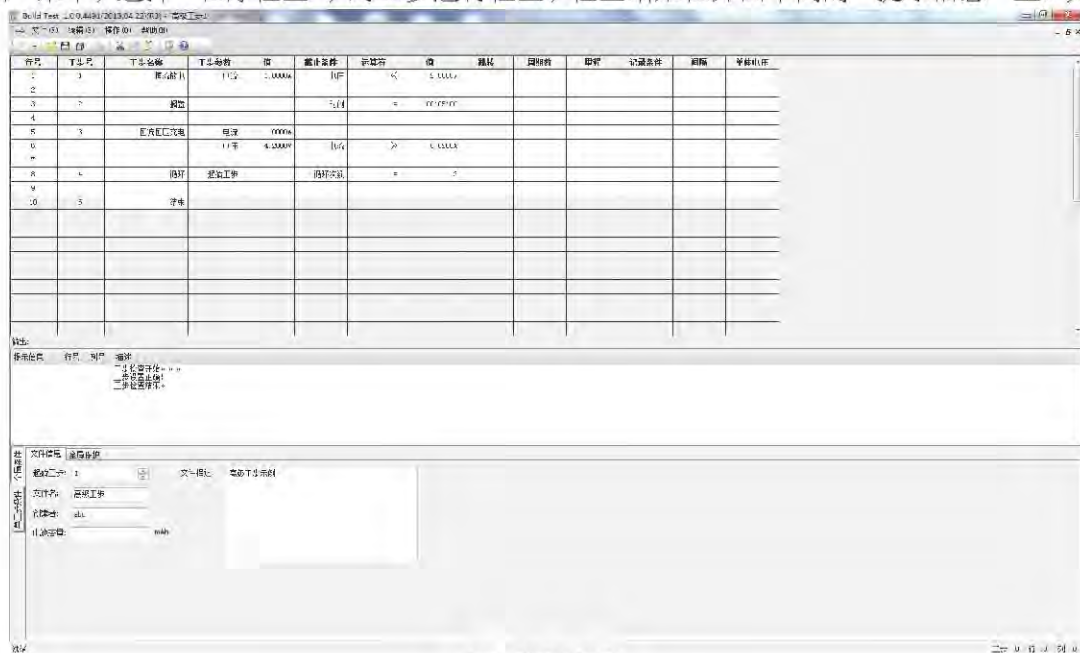


图 程序检查

## 1.4. 保存

### 保存普通工步

普通工步编辑、检查通过后，将工步流程文件保存起来，供客户端启动通道测试用，操作如下：

打开“文件”菜单，选择“保存”，弹出“保存”界面，如下图所示：

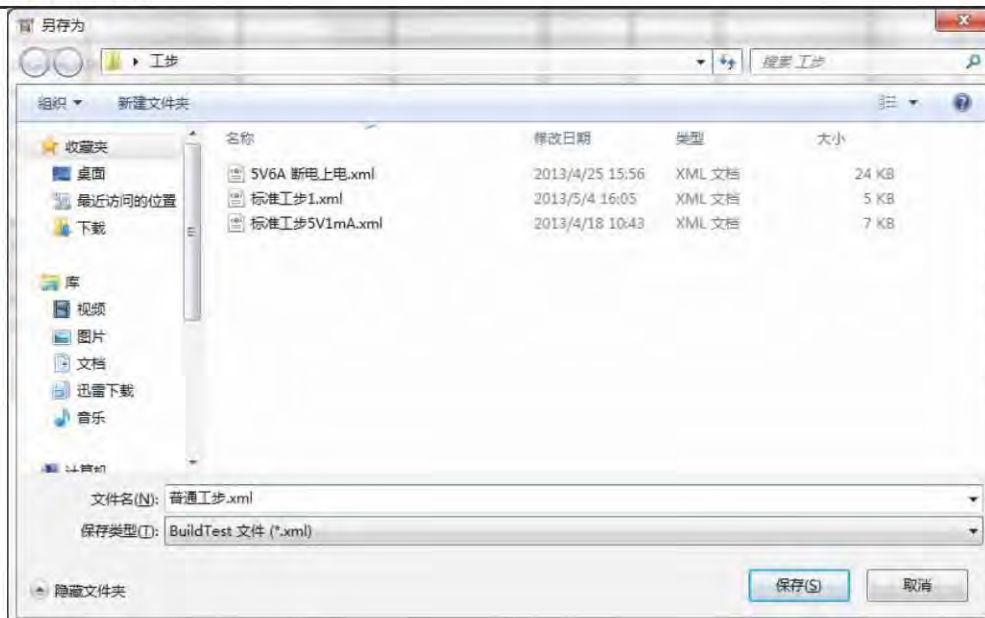


图 保存工步

## 保存高级工步

高级工步编辑、检查通过后，将工步流程文件保存起来，供客户端启动通道测试用，操作如下：打开“文件”菜单，选择“保存”，弹出“保存”界面，如下图所示：

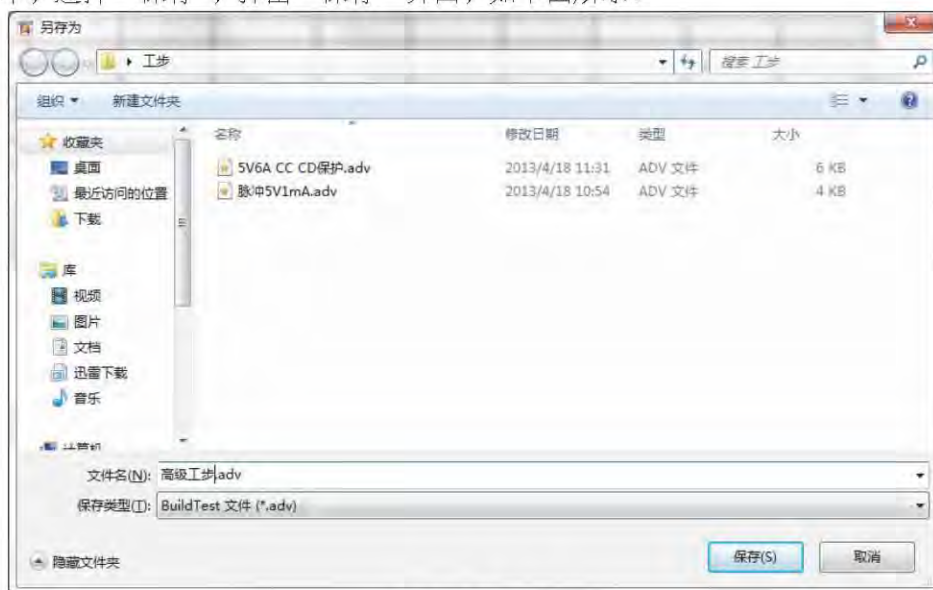


图 保存工步

## 1.5. 编辑操作

在工步编辑界面，可对工步进行“剪切”、“复制”、“粘贴”、“插入工步”、“删除行”、“清除单元格”、“清除工步”操作，操作如下：

打开“编辑”菜单，选择相应的操作；或者在编辑表格处鼠标右键菜单里选择。如下图所示：



图 工步编辑操作

## 1.6. 脉冲工步编辑

新建“高级工步”，在高级工步编辑界面选择“脉冲”工步，如下图所示：

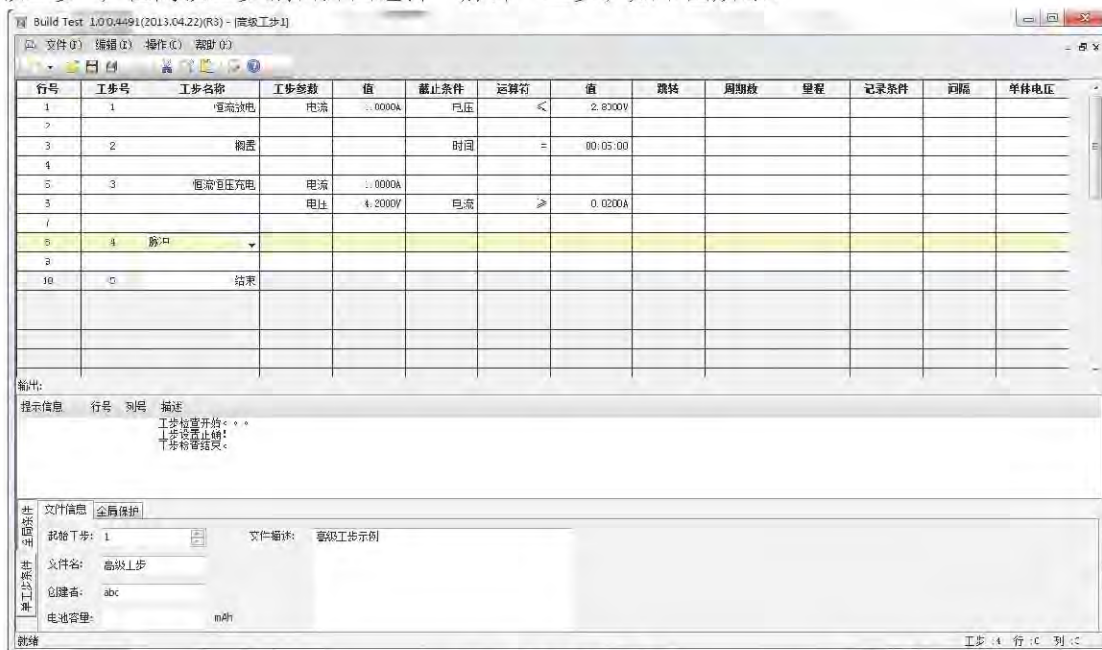


图 选择脉冲工步

“脉冲”工步所在行，用鼠标左键单击“脉冲”后面表格，弹出“脉冲工步设置”界面，如下图所示：

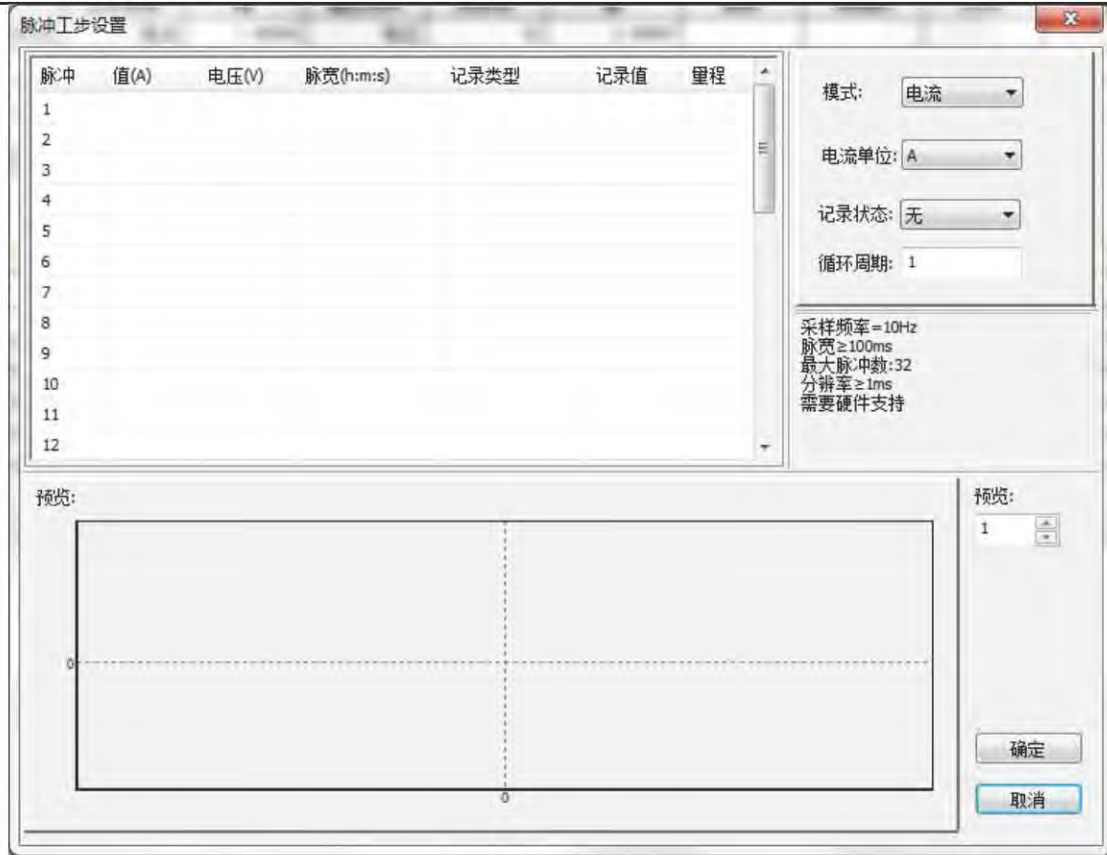


图 脉冲工步设置界面

在“脉冲工步设置”界面，选择模式、单位、记录状态、循环周期，设置脉冲值、截止电压、脉宽、记录类型、记录值，可以预览脉冲波形。如下图所示：

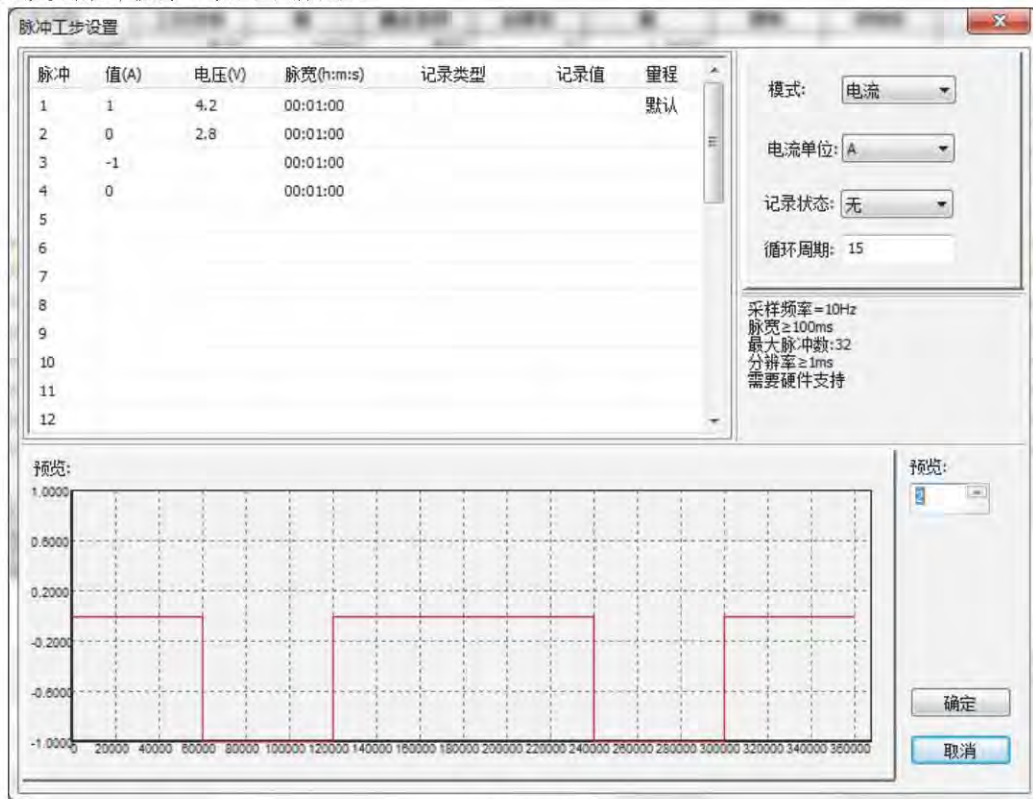


图 脉冲设置

在“脉冲工步设置”界面，单击“确定”按钮，返回到“高级工步”编辑界面，设置脉冲工步的记录条件、保护条件，进行检查程序。如下图所示：

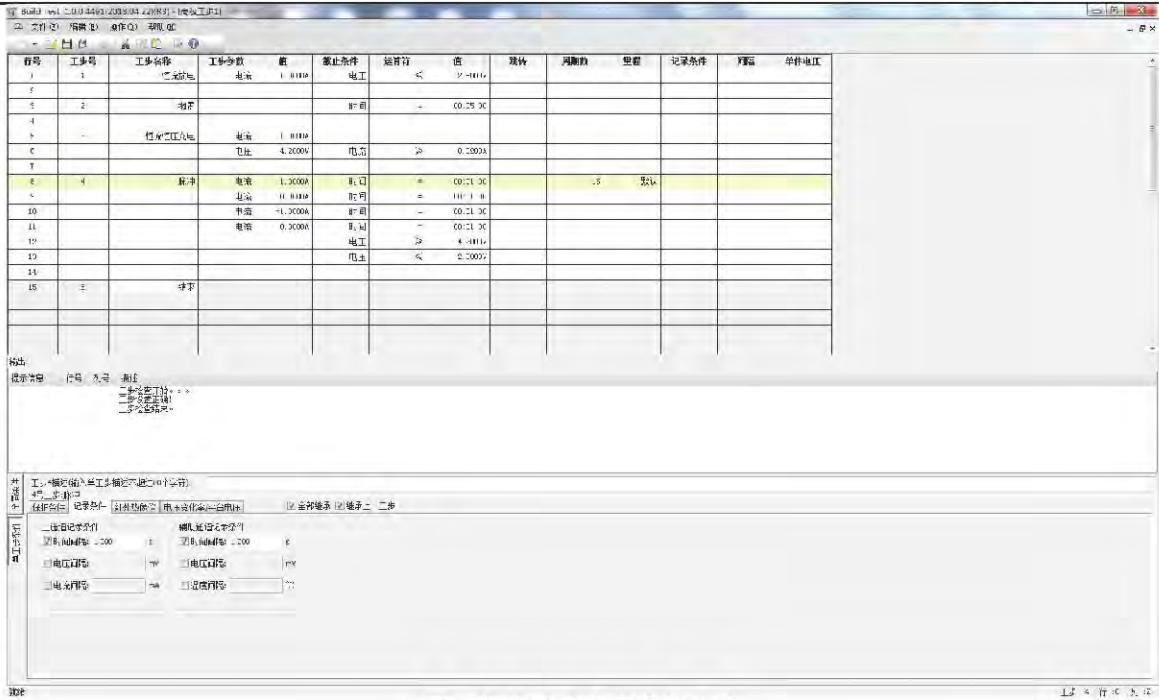


图 含脉冲工步的高级工步

### 1.7. 打开

可以打开已有工步文件用来查看、修改。操作如下：

打开“文件”菜单，选择“打开”，弹出“打开”对话框，选择要打开的工步文件。如下图所示：

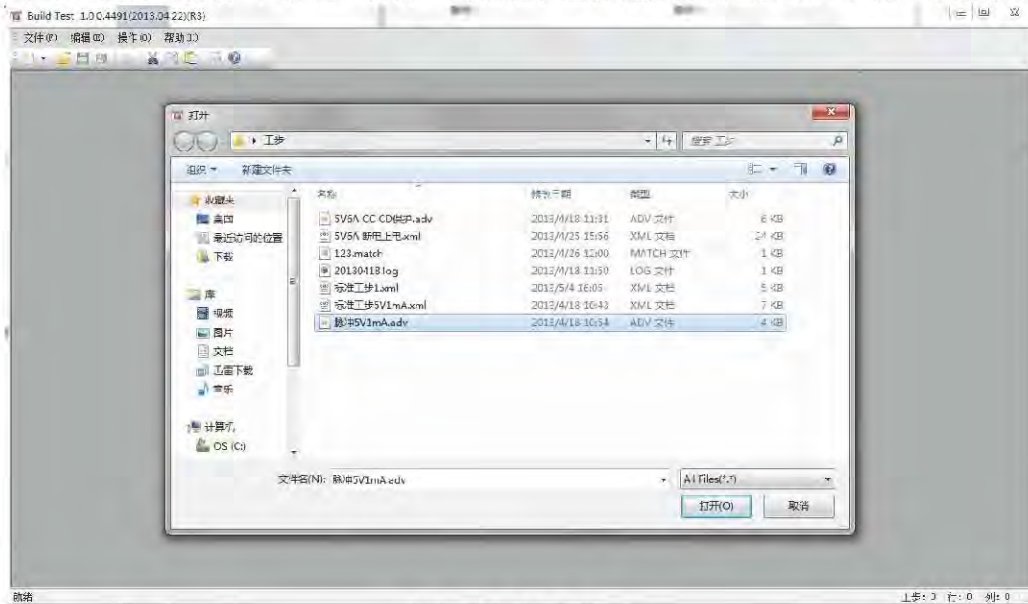


图 打开工步文件



## 附录

### FAQ

Q: 电脑休眠状态将导致什么问题出现呢?

A: 服务器所在电脑处于休眠状态时, 导致服务器与中位机脱机测试; 另外, 可能导致服务器状态与中位机状态不一致, 而客户端还可以启动测试, 点击【启动】导致启动失败。

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 200 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” 或点击“删除几天前数据”按钮。

 **注: 在客户端软件历史界面中删除的文件不可恢复。**

Q: 不同中位机的通道可以实现同时操作吗?

A: 可以。在客户端界面, 通过 BTSV 和跨中位机映射功能可以实现不同中位机在同一界面同时操作。

Q: 如何在当前客户端上操作其他客户端服务器?

A: 当其他电脑上安装有 BTS 7.5.X 的服务器, 并进行电池测试时, 只要在当前电脑 BTS 7.5.X 的客户端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 7.5.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“查询”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。

### 使用注意事项

当您使用新威产品之前, 请注意以下事项:

- 务必检查操作系统 (Win7, XP) 是否启动了电脑休眠功能, 如果是, 请在控制面板电源项中, 把电脑休眠功能禁用。(下面截图是 Win7 界面)



- 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℃ 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，这会损坏电路板。
- 不要敲打或振动设备。粗暴地对待设备会损坏内部电路板及精密的结构。
- 不要用腐蚀性化学制品、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范围内抵达。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。

### BTS7.5.X 上位机系统用户手册

们建议您在遇到问题时通过以下方式及时与我们联系。

公司服务免费热线：800-830-8866

访问公司网站：[www.newareresearch.com](http://www.newareresearch.com)

业务咨询热线：0755-83128749，

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

传真：0755-83109966

乘车路线：15，44，45，60，67，102，201，216，218，222，324，328，374 路公交车至下梅林站即到

邮编：518049

公司地址：深圳市福田区下梅林梅华路 207 号安通工业大厦 4 楼



东经 114° 02' 57" ，北纬 22° 33' 57"

注：该地图出处：[www.chachaba.com](http://www.chachaba.com)，由深圳市百纳九州科技有限公司提供。