

406DUO 使用说明书 (V1.2.0)

目 录

使用须知.....	4 -
● 安全须知.....	4 -
● 版权声明.....	4 -
● 406DUO 性能特点.....	5 -
● 外观参数.....	5 -
● 电性能参数.....	5 -
设备简介.....	6 -
● 406DUO 部件、接口名称.....	6 -
● 406DUO 按键功能、界面图标.....	6 -
● 406DUO 标准配件.....	8 -
● 406DUO 选购配件.....	8 -
充电器的连线.....	9 -
● 电源输入地线不能与输出地线连通.....	9 -
● 接线顺序.....	9 -
● 双通道的连线方式.....	9 -
◆ 通道异步模式连线方式.....	9 -
◆ 通道同步模式连线方式.....	9 -
充电器充放电程序设置及使用.....	10 -
● 电源设置.....	10 -
● 程序添加与管理.....	11 -
● 运行充电器程序.....	11 -
● 程序运行状态.....	12 -
● 错误提示.....	13 -
● 程序编辑.....	13 -
◆ LiPo/LiIo/LiFe 电池的充放电设置.....	14 -
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池充电设置.....	14 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池的非平衡充电.....	15 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池的平衡充电.....	15 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 Advanced 设置.....	16 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 SAFETY 设置.....	16 -
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池储存模式设置.....	17 -
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池放电设置.....	17 -
☞ To channel 模式设置.....	17 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 Advanced 设置.....	18 -
☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 Safety 设置.....	18 -
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池循环充放电设置.....	18 -
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池执行平衡功能.....	18 -
◆ NiMH/NiCd 电池的充放电设置.....	19 -
□ NiMH/NiCd 电池充电设置.....	19 -
☞ NiMH/NiCd 电池充电 Advanced 设置.....	19 -
☞ NiMH/NiCd 电池充电 Safety 设置.....	19 -

□ NiMH/NiCd 电池放电设置.....	20
➤ NiMH/NiCd 电池放电 Safety 设置	20
□ NiMH/NiCd 电池循环充放电设置.....	20
◆ Pb 电池的充放电设置	20
□ Pb 电池充电设置	20
➤ Pb 电池充电 Advanced 设置	21
➤ Pb 电池充电 Safety 设置	21
□ Pb 电池放电设置.....	21
□ Pb 电池循环充放电设置.....	21
◆ NiZn 电池的充放电设置	21
□ NiZn 电池充电设置	21
➤ NiZn 电池的非平衡充电	22
➤ NiZn 电池的平衡充电	22
➤ NiZn 电池充电 Advanced 设置	22
➤ NiZn 充电 SAFETY 设置	22
□ NiZn 电池放电设置	22
➤ To channel 模式设置	22
➤ NiZn 电池放电 Advanced 设置	22
➤ NiZn 电池放电 Safety 设置	22
□ NiZn 电池循环充放电设置	22
406DUO 参数设置	23
● 406DUO 参数设置.....	23
◆ Charger Setup	23
□ 温度&风扇设置.....	23
□ 提示音设置.....	24
□ LCD 设置.....	24
□ 输出功率设置.....	24
□ 电源设置.....	25
□ 保存&加载配置文件设置.....	25
□ 通信方式.....	26
□ 语言设置.....	26
□ 设备校准.....	27
◆ Extra Function	28
□ 日志文件管理.....	28
□ 伺服器测试.....	28
□ 脉冲测试.....	29
● USB & SD 卡的使用.....	30
● 保修及服务.....	30
406DUO 固件升级	31
● 通过 USB 接口更新固件	31
● 通过 SD 卡更新固件.....	32
406DUO 接入 LogView	33
● LogView 的使用步骤.....	33
重要提示	35
● 反射充电模式的充电原理.....	35

● 电源回充模式.....	- 35 -
● 通道再生模式.....	- 35 -
◆ Resistance or bulbs	- 35 -
◆ Charging battery	- 36 -
● 锂电池外部扩展放电模式.....	- 36 -
附录.....	- 37 -
● 通道运行状态指示.....	- 37 -
● 通道控制状态指示.....	- 37 -
● 错误指示.....	- 37 -



使用须知

● 安全须知

使用充电器前，请认真阅读本章节内容；以便于您更放心、更安全的使用充电器。



1. 406DUO 为双端口充电器，并不意味着可以给任意组态的两组电池进行充放电！必须遵循：两个电池组没有任何外部电气连接，否则将烧毁充电器或电池组。例如：对 12S 的电池包充电，就必须拆分成 2 个独立的 6S 进行充电，切不可两个 6S 串联在一起就分别接充电器的 CH-1,CH-2 进行充电。



2. 406DUO 输入电源不能快速大幅度波动的，这样可能造成输出过流，极端的情况下会烧毁充电器或对电池和输入电源造成损害。例如：要根据输入电源的规格设置充电器的输入保护电流和电压，以免引起电源过载。有些电源过载保护，就会产生电压的大幅波动。

3. 请将充电器置于儿童和宠物所能触及的范围之外。
4. 为确保安全，充放电时请务必在视线范围内进行。若需离开，应将电池取出，以免产生不可预期的危险及损失。
5. 保证电池类型和电池组的串数选择正确。如果选择错误不仅可能损坏电池，还可能产生危险（特别是锂电池不能过充，电池可能会引起火灾）。
6. 请勿将不同类型、不同容量、不同厂家的电池混合使用。
7. 请勿改造或拆卸充电器。
8. 使用时请勿将充电器或电池置于易燃危险物附近，不要在地毯，纸张，塑料制品，乙烯基塑料，皮革，木料上充放电，也不要再航模内部或汽车内部充放电。
9. 请不要遮盖充电器上的风扇口，不要在阳光直射、密闭空间或者高温的环境中使用。在以上这些情况下，充电器内部的温度保护机制可能起作用，使充放电不能正常进行。
10. 请勿将金属丝或者其它导电的物体落入充电器中。
11. 若电池出现漏液、涨鼓、外皮脱落、颜色改变或者变形等异常，请勿进行充放电。
12. 请勿试充不可充电的干电池。
13. 请勿超出电池制造商规定的充电最大极限。
14. 仔细遵照电池制造商的指示以及安全忠告。

● 版权声明

版权所有 © 深圳市纽峻思电子有限公司 2013。保留一切权利。

非经深圳市纽峻思电子有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式进行传播。

本手册中描述的产品中，可能包含深圳市纽峻思电子有限公司及其可能存在的许可人享有版权的软件，除获得相关权利人的许可，否则，任何人不能以任何形式对前述软件进行复制、分发、修改、摘录、反编译、反汇编、解密、反向工程、出租、转让、分许以及其他侵犯软件版权的行为，但是适用法禁止此类限制的除外。

● 406DUO 性能特点

1. 采用先进的高效同步升降压 (Synchronous buck-boost DC/DC converter) 技术, 大功率, 大电流, 高转换效率。充电功率最大为 1400W, 通道充放电电流最大为 40A, 两通道同步模式充放电电流最大为 70A。
2. 每个通道支持 6 串 LiPo、Lilo、LiFe 和 NiZn, 最大 1.2A 的平衡电流, 采用独特的内阻修正平衡算法, 支持 1-20 串镍氢、镍镉电池充电; 支持 1-12 串铅酸电池充电。
3. 带 1A/5V 的 USB 充电口, 方便用户对手机和平板电脑的充电。
4. 充电器上电后, 通道输出接电池时, 自动启动防打火保护。
5. 智能风扇控制。通过内部温度传感器, 控制风扇的转速。
6. 内部温度保护。内部温度大于衰减温度, 设备自动降低输出功率; 大于停机温度, 自动停机。
7. 本机可保存 64 组电池的参数设定, 并支持数据导入/导出 SD 卡。
8. 2.8 寸彩色液晶显示。提供丰富的信息显示: 电流、电压、电量、功率、内阻、控制状态、消耗时间、温度等。
9. 多种放电功能: 本机放电, 回收到输入放电, 还有锂电池扩展放电功能
10. 支持电池离线和在线内阻测量。不仅可以测量整个电池组的内阻, 对锂电组还可测量每个单体的内阻。
11. 提供全面保护。输入或输出反极保护, 输入电压/电流保护, 电池温度保护, 容量保护, 时间保护, 最大功率等
12. 支持通过 USB 口或 SD 卡的硬件程序更新, 能通过 logview 软件对充放电数据进行显示、绘图和分析。
(详情点击: <http://www.logview.info>)

● 外观参数

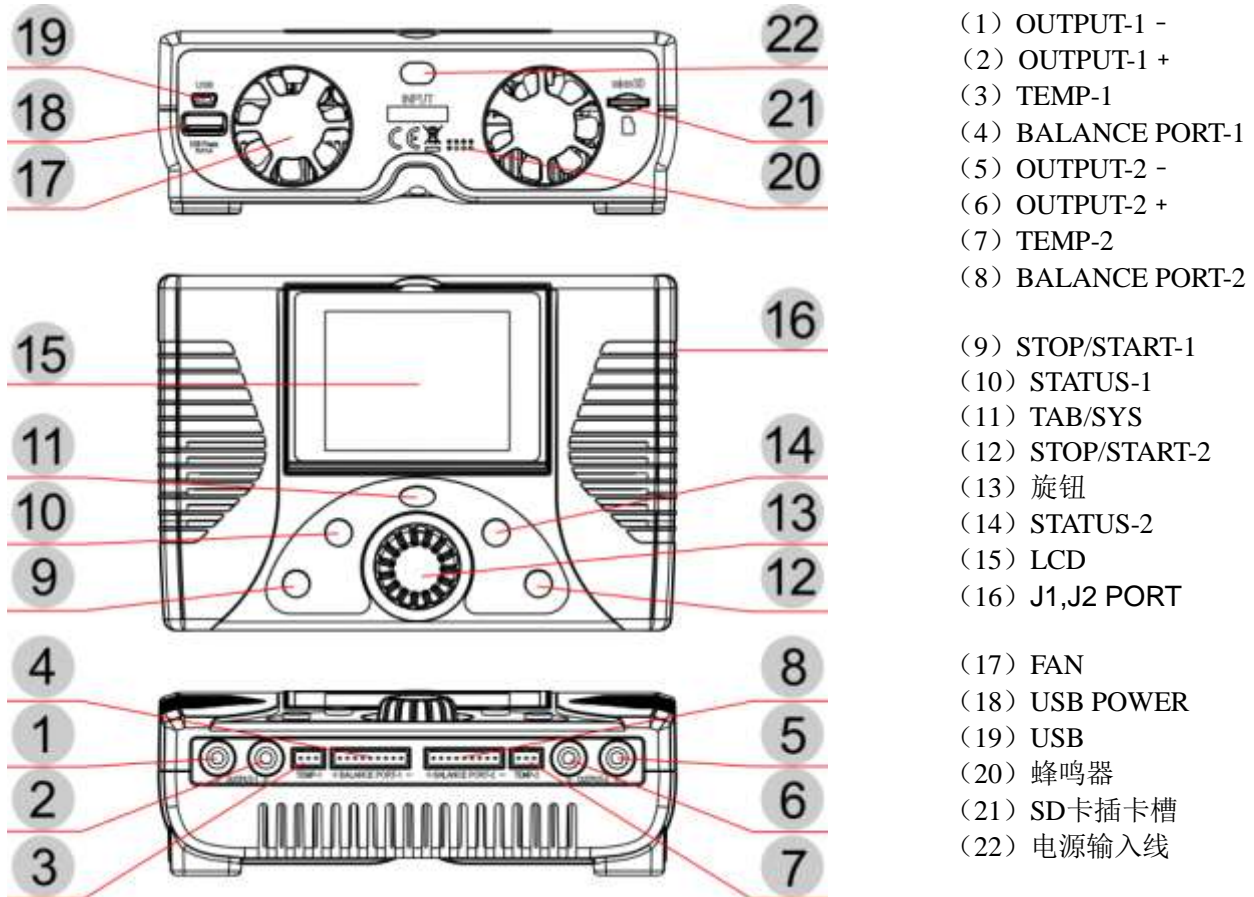
设备重量:	0.91kg (主机)
设备的外观尺寸:	171×118×59 ±0.5mm

● 电性能参数

输入电压范围:	10—30VDC
最大输入电流限制:	<60A, 通道限制<47A
充电/放电最大电流:	70A@Syn. Mode 40A@Asyn. Mode
最大充电功率:	1400W(Channel 1000W @input > 23.5V)
最大放电功率:	140W(Channel 80W)
最大回收放电功率:	1400W(Channel 1000W)
最大扩展放电功率:	2000W(Channel 1000W @25V/40A)
最大平衡电流:	2.4A@Syn. Mode 1.2A@Asyn. Mode
USB 充电口:	5V/1A (限流保护 1.2A)

设备简介




● 406DUO 部件、接口名称



● 406DUO 按键功能、界面图标

使用 406DUO 充电器，部分按键或组合按键可以使您快速开启充电器的某些功能，对界面上图标的认识可以使您更好地了解充电器的工作状态。如下表：

名称	功能及使用方法
旋钮	点击：确认 逆时针转动：向上； 顺时针转动：向下 长按： <i>BATTERY MEMORY SELECTION</i> 界面长按弹出管理菜单 <i>MEMORY SETUP</i> 界面长按保存并退出程序
TAB/SYS	点击：在 <i>MEMORY SETUP</i> 下编辑程序名时可起到退格键功能 其他界面点击返回 长按：初始界面长按进入 <i>SYSTEM MENU(系统设置)</i> ，其它界面长按返回上级菜单
STATUS-1	点击：运行程序时切换 CH-1 通道的显示信息页面 长按：初始界面长按，检测 CH-1 通道内阻 程序运行时长按，弹出参数更改界面

STATUS-2	<p>点击：运行程序时切换 CH-2 通道的显示信息页面</p> <p>长按：初始界面长按，检测 CH-2 通道内阻</p> <p>程序运行时长按，弹出参数更改界面</p>
STOP/START-1	<p>点击：初始界面按下进入 CH-1-BATTERY MEMORY SELECTION 界面，再次点击返回初始界面</p> <p>长按：初始界面长按，CH-1 通道将直接进入 Run Program 选择通道最后一次运行的程序，再次长按运行选中的程序</p>
STOP/START-2	<p>点击：初始界面按下进入 CH-2-BATTERY MEMORY SELECTION 界面，再次点击返回初始界面</p> <p>长按：初始界面长按，CH-2 通道将直接进入 Run Program 选择通道最后一次运行的程序，再次长按运行选中的程序</p>
STATUS-1+STOP/START -1	初始界面同时按下进入 CH-1 通道 CH-1-MONITOR SETTINGS 界面
STATUS-2+STOP/START -2	初始界面同时按下进入 CH-2 通道 CH-2-MONITOR SETTINGS 界面
STOP/START -1+STOP/START -2	Run Program 界面同时长按，两个通道同时运行相同的程序
	<p>风扇状态： a. 灰色为未运行</p> <p> b. 绿色为已运行（绿色越高表示风扇转速越快，反之亦然）</p>
	<p>SD 卡状态： a. 灰色为未插入 SD 卡</p> <p> b. 绿色为 SD 卡已插入并可以正常使用</p>
	<p>USB 状态： a. 灰色为未连接 USB</p> <p> b. 绿色为已经连接 USB</p>

● 406DUO 标准配件

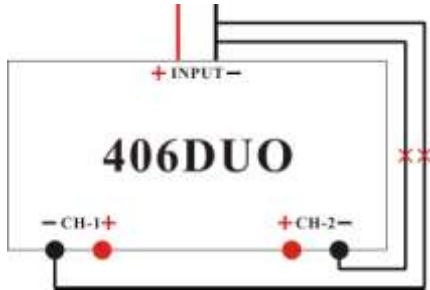
平衡板 数量: 1 	电源线 数量: 1  600mm
适用 Align/Dualshy 等电池	电源输入线
平衡板连接线 数量: 2  150mm	输出线 数量: 2  320mm
适用 Align/Dualshy 等电池	香蕉头电源输出线 (单通道)
光盘 数量: 1 	
说明书及常用软件	

● 406DUO 选购配件

温度传感器  350mm	双头平衡板连接线  150mm
XP2.54 接口温感器	7Pin 转 7Pin 双头平衡连接线
双通道输出线  350mm	USB 连接线  700mm
香蕉头电源输出线 (双通道)	标准 miniUSB 连接线

充电器的连线

- 电源输入地线不能与输出地线连通



注意：输入端的电源线不能与输出端有任何电器连接（如左图），并且输入电源电压瞬时波动不能过大，否则会造成充电器故障。

- 接线顺序

请务必先接输入电源，等充电器开启输出防打火保护后（通电 1 秒后），再连接电池。

- 双通道的连线方式

- ◆ 通道异步模式连线方式

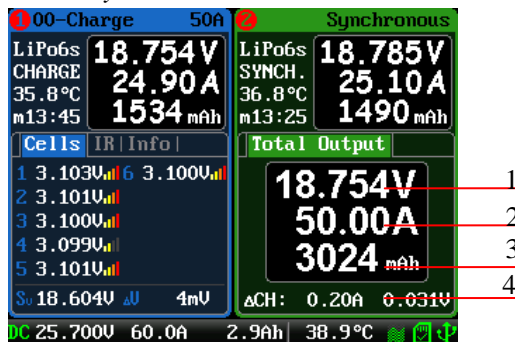
通道异步模式，即 CH-1 和 CH-2 两个通道完全独立的工作；异步模式在 *MEMORY SETUP* → *Option* → *Channel Mode* 选择 *Asynchronism*。



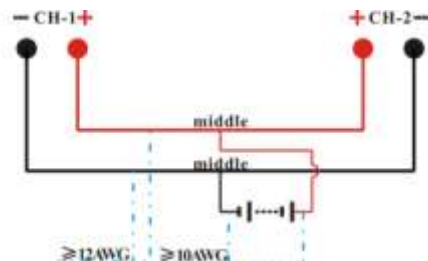
注意：此工作模式，两个通道间不允许有外部电器连接，否则将损坏充电器。不能采取左图所示的连线方式进行充电，正确的连线方式如右图所示。

- ◆ 通道同步模式连线方式

通道同步模式，即 CH-1 和 CH-2 同时受控，对一组电池进行充电或放电；同步模式在 *MEMORY SETUP* → *Option* → *Channel Mode* 选择 *Synchronous*；同步模式工作时允许电流最大值为 70A，功率为两个通道限制功率之和。



- 1: 双通道总电压
- 2: 双通道总电流
- 3: 双通道总容量
- 4: 通道电流差&电压差



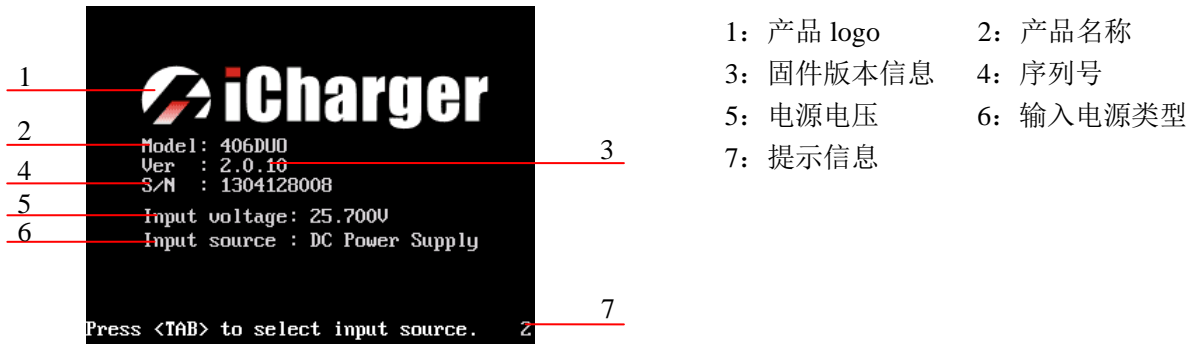
注意：两个通道同时对一组电池进行充电时必须按照上图进行连接，并且启动设置为同步模式的程序，否则可能会损坏充电器。

充电器充放电程序设置及使用

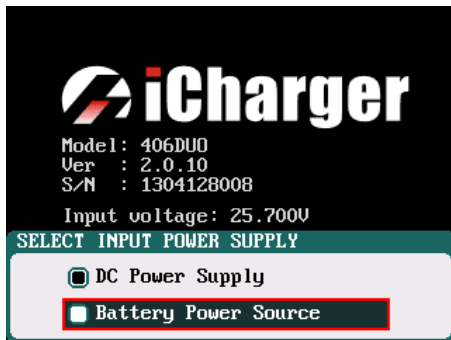
406DUO 充电器可以对 *LiPo*、*Lilo*、*LiFe*、*NiHM*、*NiCd*、*Pb* 或 *NiZn* 电池进行充放电，说明书将详细介绍各电池类型的相关功能、设置、使用方法。

● 电源设置

设备上电后自动开机，开机首界面显示产品 LOGO、充电器信息、电源信息以及提示信息等内容



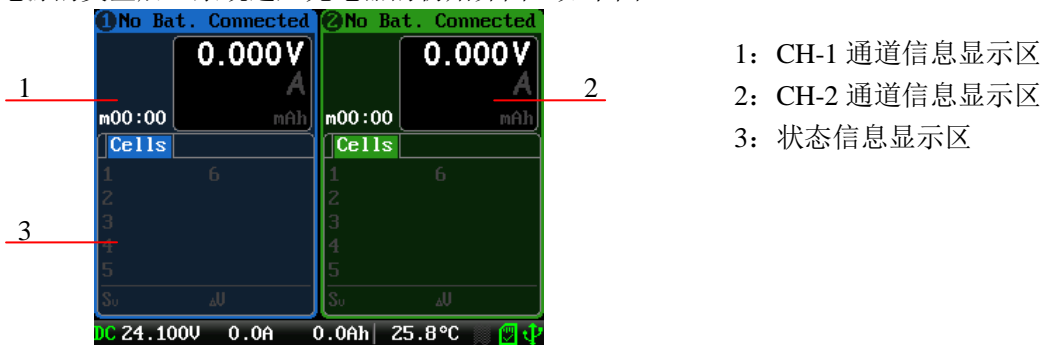
上电开机后系统会在首界面延时 5 秒钟之后进入初始界面，延时期间按 **TAB/SYS** 键可进入“电源切换”界面设置输入电源的类型，按其它任意键充电器直接进入初始界面



DC Power Supply: DC 电源
Battery Power Source: 电池电源

 提示：电源类型可以在 *SYSTEM MENU*→*Charger Setup*→*Power Supply* 下进行设置，具体见“[406DUO 参数设置 P23](#)”。

选择电源的类型后，系统进入充电器的初始界面，如下图



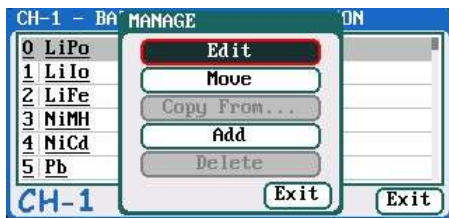
 提示：指定区域具体内容及其含义参见“[程序运行状态 P12](#)”和“[错误提示 P13](#)”。

● 程序添加与管理

初始界面下点击 **STOP/START-x** 键弹出 **BATTERY MEMORY SELECTION** 窗口。系统内置了 7 个程序（如下图），内置程序不能被删除，程序名不允许编辑；内置程序带有下划线，以便于跟用户自定义程序可以容易区分开来



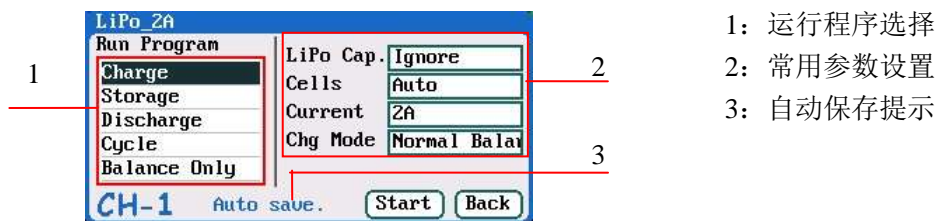
按 **TAB/SYS** 键退出聚焦后点击 “**Manage**”（也可以直接长按“**旋钮**”）系统会弹出 **MANAGE** 菜单；点击 “**Edit**” 进入 **MEMORY SETUP** 界面对所选程序进行编辑；点击 “**Add**” 添加新的程序，同时进入新程序的编辑界面



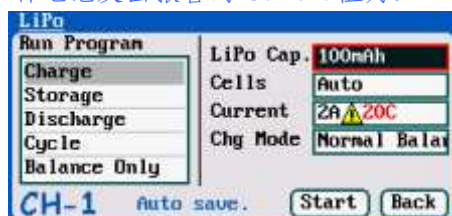
提示：如果所选程序为内置程序，“**Copy From...**”与“**Delete**”显示为灰色不可用状态，不能进行操作。

● 运行充电器程序

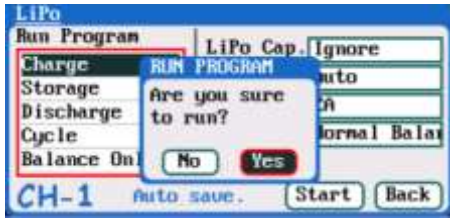
在 **BATTERY MEMORY SELECTION** 界面点击所选程序进入 **Run Program** 界面(初始界面长按 **STOP/START-x** 也可直接进入最近一次运行程序的 **Run Program** 界面)，如下图：



注意：1. 更改内置程序的常用参数设置,会在运行后自动保存，用户自定义程序可在 **MEMORY SETUP** → **MEMORY OPTION** → *Auto save before the program runs* 下设置是否自动保存。
2.当 Cap.值设置后，Current 值超过一定范围后设备会自动报警，出现提示标识（如下图所示），各种电池发出报警的 Current 值为：LiXX > 3C、NiMH/NiCd > 2C、Pb > 0.3C、NiZn > 2C。

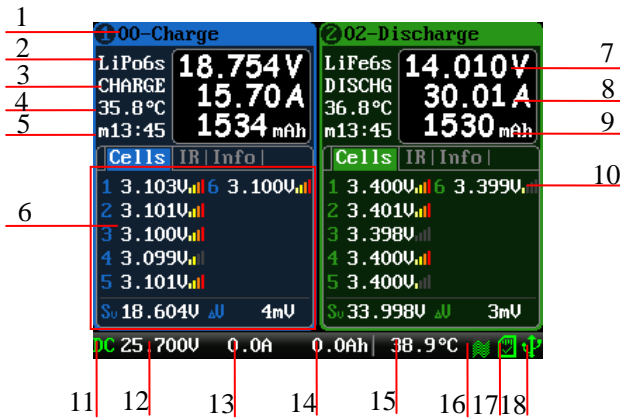


点击需要运行的程序，弹出 *RUN PROGRAM* 窗口，如下图：



点击 **Yes** 开始运行程序，点击 **No** 取消运行程序。

● 程序运行状态



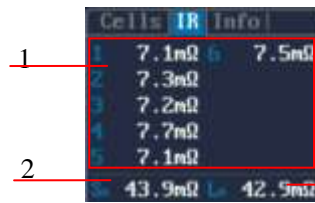
- 1: 程序名称
 - 2: 电池类型
 - 3: 通道运行状态
 - 4: 通道控制状态/外部温度
 - 5: 程序运行时间
 - 6: 多页面信息
 - 7: 充电电压
 - 8: 充电电流
 - 9: 充电容量
 - 10: 平衡强度
 - 11: 输入电源类型
 - 12: 输入电压
 - 13: 输入电流
 - 14: 输入电量
 - 15: 设备内部温度
 - 16: 风扇状态
 - 17: SD 卡状态
 - 18: USB 状态
- 详细信息见“[通道运行状态指示 P37](#)”与“[通道控制状态指示 P37](#)”。

程序运行时按 **STATUS-x** 键可以切换多页面信息显示，各页面显示内容如下图：



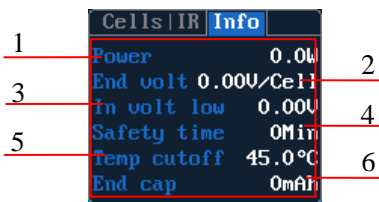
单体电压页面

- 1: 单体电压
- 2: 单体电压和
- 3: 单体最大电压差



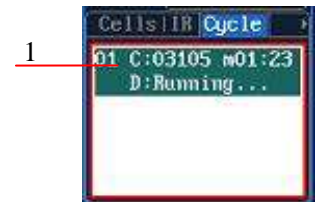
内阻页面

- 1: 单体内阻
- 2: 电池组内阻
- 3: 线阻



信息页面

- 1: 功率
- 2: 停止运行电压
- 3: 最低输入电压
- 4: 安全运行时间
- 5: 停止运行温度
- 6: 停止充电容量



循环信息页面

- 1: 循环充电状态

提示：不同种类的电池、程序所包含的多页显示页面是不相同的，具体如下表：

电池类型	Cells	IR	Info	Cycle
LiPo/LiIo/LiFe	√	√	√	√
NiMH/NiCd	×	×	√	√
Pb	×	×	√	√
NiZn	√	√	√	√

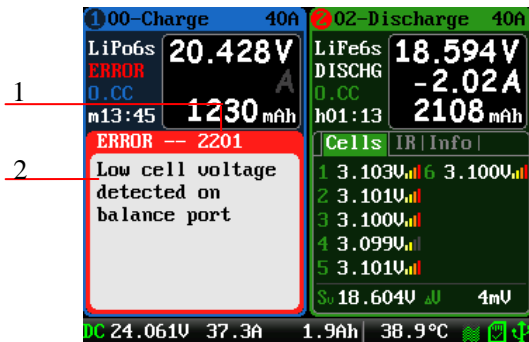
程序运行时长按 **STATUS-x** 键 2 秒，可在弹出的 **MODIFY** 界面在线修改电流参数，如下图：



程序运行时按 **STOP/START-x** 键，可立即停止当前运行程序；再次按 **STOP/START-x** 键返回到初始界面。

● 错误提示

程序运行的过程中，系统如果检测到错误，会立即停止该通道程序运行，同时 LCD 界面弹出错误信息对话框，同时蜂鸣器发出报警声，如下图：



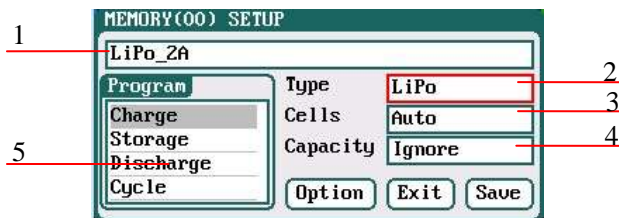
1: 错误号

2: 错误信息

系统错误信息详见“[错误指示 P37](#)”。

● 程序编辑

在添加新程序或者选择对现有程序进行编辑后，系统进入 **MEMORY SETUP** 界面，用户可以在此界面内对程序进行相关参数设置



1: 程序名称

2: 电池类型

3: 电池串数

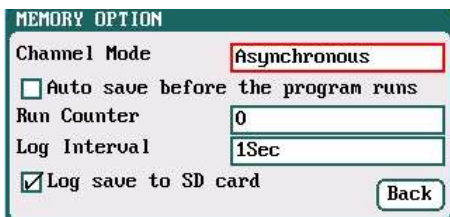
4: 电池容量

5: 可用程序

提示：1.在编辑程序名时可以通过转动“**旋钮**”选择字符、点击“**旋钮**”确认所选字符、点击 **TAB/SYS** 删除字符，程序名编辑完成后双击“**旋钮**”结束编辑；如果设置程序名为空，系统将对程序自动命名。

2.如果编辑程序为内置程序，程序名称以及电池种类等参数都是无法更改的。

设置电池的基本参数后，可以点击“**Option**”进入 **MEMORY OPTION** 界面进行进一步的设置，设置完成后点击“**Back**”返回到 **MEMORY SETUP** 界面，然后点击“**Save**”保存程序



Channel Mode: 通道模式


asynchronous(default), synchronous

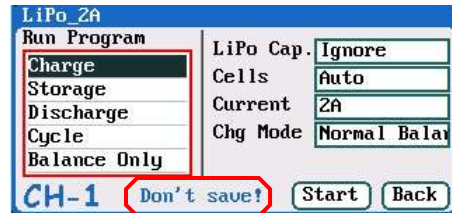
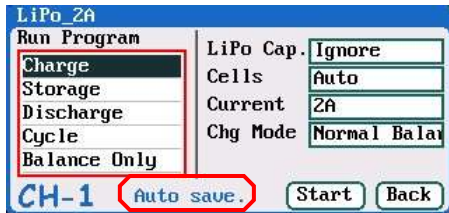
Run Counter: 程序运行次数

0-999; default: 0

Log Interval: 日志记录时间间隔

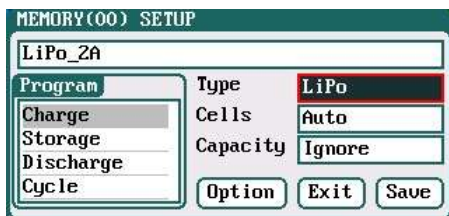
0.5-60Sec; default: 1Sec

-  提示: 1.通道模式有 *asynchronous*、*synchronous* 两种模式, 可参见“[双通道的连线方式 P9](#)”。
2.如果选择同步模式, 充放电的可调的最大电流将由 40A 变为 70A。
3.勾选 *Auto save before the program runs* 后, 在 *Run Program* 界面所设置的参数将自动保存, 同时在 *Run Program* 界面下方会显示“*Auto save*”(如左图)反之则显示“*Don't save!*”(如右图), 该选项内置程序默认为勾选。
4.勾选“*Log save to SD card*”后运行程序时的监控日志将自动保存到 SD 卡内反之亦然。



◆ LiPo/LiIo/LiFe 电池的充放电设置

添加程序后, 在 *MEMORY SETUP* 界面将 *Type* 切换为 LiPo/LiIo/LiFe 电池, 然后设置电池的 *Cells*、*Capacity* 等参数; 若不对电池 *Cells* 进行设置, 充电器默认为 *Auto*, 将自动检测电池 *Cells*, 编辑完成点击“*Save*”进行保存

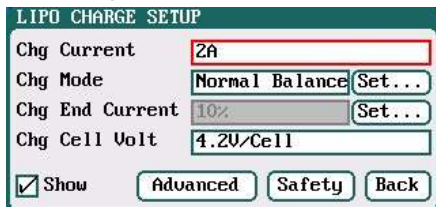


Cells: 电池串数
Auto(default), 1-6S


如上图 LiPo, LiIo, LiFe 电池的程序有: *Charge*、*Storage*、*Discharge*、*Cycle* 和 *Balance Only*。

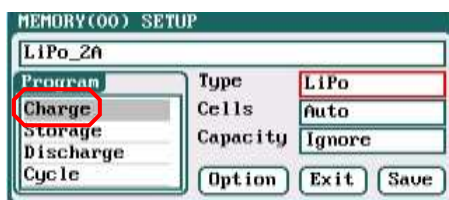
□ LiPo/LiIo/LiFe 电池充电设置

选择 *Program*→*Charge* 进入 *Charge* 程序设置界面



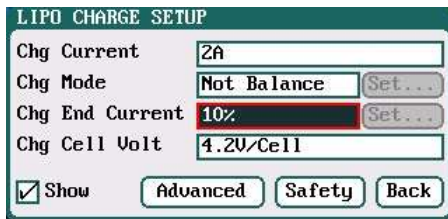
Chg Current: 充电电流
0.05A-40A; default: 2A
Chg Mode: 充电模式
Slow Balance, *Fast Balance*, *User Balance*,
Normal Balance(default), *Not Balance*
Chg End Current: 充电停止电流百分率
1%-50%; default:10%
Chg Cell Volt: 单节电池充电电压
3.85V/Cell-4.35V/Cel; default: 4.2V/Cell


-  提示: 1. 当电池单体充电电压设置超过建议值 (LiPo 4.2V、LiIo 4.1V、LiFe 3.6V), 将有警告显示和报警音提示。只要用户更改了该值, 在充电器主界面上电池类型和单体电压的值将交替显示。
2. 本说明书所有程序设置过程中, 勾选 *Show* 后程序会在 *MEMORY SETUP* 界面的 *Program* 下显示(如下图), 反之亦然。内置程序默认为勾选。



☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池的非平衡充电

Chg Mode 切换到 Not Balance 模式后, 充电结束条件只有 Chg End Current 可以设置, Chg Mode 和 Chg End Current 后的 “Set...” 显示为不可操作状态



 提示: 充电器先以用户设置电流恒流 (CC) 充电, 达到电池充电最高电压后, 进入恒压充电 (CV), 电流逐步衰减, 当低于设置电流的百分率时将终止充电。

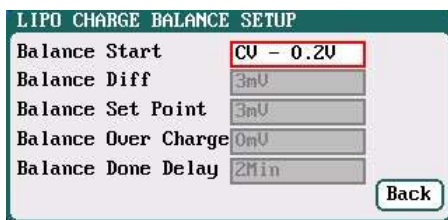
例如: Chg Current缺省值为2A, Chg End Current百分率缺省值为 10%

$$\begin{aligned} \text{Chg End Current} &= 2\text{A} * 10\% \\ &= 0.2\text{A} \end{aligned}$$

所以当充电电流衰减到0.2A时停止充电。

☞ LiPo/LiIo/LiFe 电池的平衡充电

Chg Mode切换到Slow Balance, Normal Balance, Fast Balance, User Balance等平衡充电模式。其后的 “Set...” 显示为可操作昨天, 可点击进入Balance模式的设置界面




Balance Start: 平衡起点

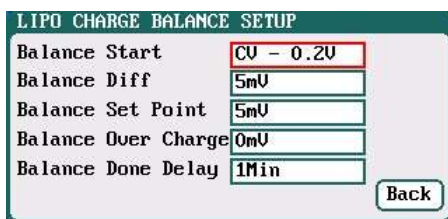
CV, CV-0.1V—1V, Always

Default: CV-0.2

如 Chg Cell Volt 设置为 4.2V, Balance Start 设置 CV-0.2V; 所以当电压达到 4.2V-0.2V=4V 时开始进行电池单体平衡。

 提示: 平衡模式下充电器会监测电池组每个单体的电压, 使之控制在设置电压Chg Cell Volt以内, 并消除电池单体间电压的不平衡, 避免了某些单体过充, 某些又单体充不满的现象。当选择平衡充电模式时, 除连接1S外, 充电器平衡口必须与电池平衡头直接连接或通过平衡板转接。

Chg Mode 切换到 User Balance 模式后; Balance Diff, Balance Set Point, Balance Over Charge, Balance Done Delay 为可设置状态, 设置完成后点击 “Back” 返回上一界面



Balance Diff: 平衡差值

1mV-10mV; default: 5mV

Balance Set Point: 平衡设定点

1mV-50mV; default: 5mV

Balance Over Charge: 平衡过充

0mV-50mV; default: 0mV

Balance Done Delay: 平衡充电延迟

0Min-20Min; default: 1Min

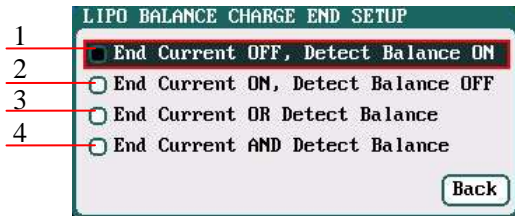
注意: *Balance Diff* 值越小, 程序结束时电池单体间的压差越小, 消耗时间越多;
Balance Set Point 值越小, 程序结束时电池越接近设置截止电压, 消耗时间越多;
Balance Over Charge 最大的过充补偿电压, 起到加速充电的作用, 值越大加速作用越明显。
 例如: 对 Lipo 进行 Vstd 的充电, *Balance Over Charge* 设置为 *Vboc*, 检测到的单体内阻为 *Ri*,
 当充电电流为 *Ia* 时, 实际的单体的 CV 值 *Va*

```
IF Ri*Ia > Vboc THEN
    Va = Vstd + Vboc
ELSE
    Va = Vstd+Ri*Ia
```

请用户充分理解此设置的含义再进行设置, 否则保持缺省值 0。

Balance Done Delay 值越大, 程序结束时电压越接近设置截止电压。

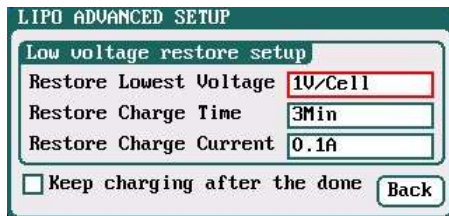
Chg Mode 切换到平衡充电模式, 点击 *Chg End Current* 后的 “Set...” 进入 *CHARGE BALANCE End SETUP* 界面对平衡充电结束的条件进行设置



- 1: 检测到平衡条件满足即停止平衡充电, 充电结束电流条件无效
- 2: 检测到充电结束电流条件满足即停止平衡充电, 平衡条件无效
- 3: 检测到充电结束电流条件满足或者平衡条件满足即停止平衡充电
- 4: 检测到充电结束电流条件满足, 并且平衡条件也满足即停止平衡充电

LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 Advanced 设置

点击 “Advanced” 进入 *LIXX ADVANCED SETUP* 界面, 设置完成后点击 “Back” 返回上一界面



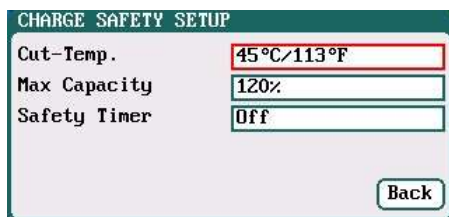
- Restore Lowest Voltage: 恢复最低电压
0.5V/Cell-2.5V/Cell; default: 1V/Cell
- Restore Charge Time: 恢复充电时间
1Min-5Min; default: 3Min
- Restore Charge Current: 恢复充电电流
0.02A-0.5A; default: 0.1A

提示: 1.对过放电电池进行充电时, 充电器首先会判断电池单体电压是否大于恢复电压, 若大于就启用恢复电流给该电池预充电, 如果在设置的 *Restore Charge Time* 内, 单体电压上升到正常值就转入正常充电程序; 否则停止运行充电程序。


2.充电结束后, 电池可能并未完全充满; 勾选 *Keep charging after the done* 后, 在充电结束之后仍以更小的电流对电池进行充电。

LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 SAFETY 设置

点击 “Safety” 进入 *CHARGE SAFETY SETUP* 界面, 设置完成后点击 “Back” 返回上一界面



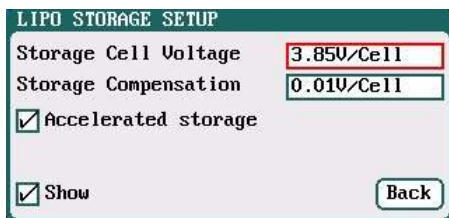
- Cut-Temp: 截止温度
20 °C-80 °C; default: 45 °C
- Max Capacity: 最大充电容量
50%-200%; default: 120%
- Safety Timer: 安全充电时间
1Min-9999Min; default: off

 提示: *Cut-Temp.*是电池安全温度的最大值,当传感器检测到的温度到达设置的*Cut-Temp*值后程序将停止运行,以防止电池因温度过高而损坏。

□ LiPo/LiIo/LiFe 电池储存模式设置

LiPo/LiIo/LiFe 电池在长期不使用的情况下进行储存,充电器根据电池组的电压判断是进行放电还是充电。高于存储电压将进行放电,低于存储电压将进行充电。

选择 *Program*→ *Storage* 进入 *Storage* 程序设置界面,设置完成后点击“**Back**”返回上一界面



Storage Cell Voltage:单串电池储存电压
3.7V/Cell-3.9V/Cell;
default: 3.85V/Cell

Storage Compensation:电池电压回落补偿
0V/Cell-0.2V/Cell; default: 0.01V/Cell

 提示: 1. *Accelerated storage*: 通过内阻修正的方法加速存储。勾选 *Accelerated storage* 以加速储存。

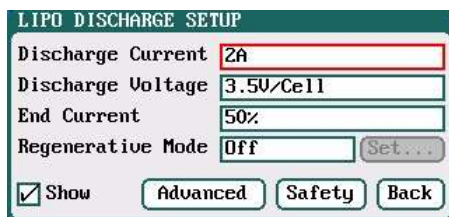
2. *Storage Compensation* 是对电池电压回落的补偿:

如果是存储充电,控制的实际储存电压= *Storage Cell Voltage* + *Storage Compensation* ;

如果是存储放电,控制的实际储存电压= *Storage Cell Voltage* - *Storage Compensation* .

□ LiPo/LiIo/LiFe 电池放电设置

选择 *Program*→ *Discharge* 进入 *Discharge* 程序设置界面




Discharge Current: 放电电流
0.05A-40A; default: 2A

Discharge Voltage: 电池单体放电电压
3V/Cell-4.1V/Cell; default: 3.5V/Cell

End Current: 结束电流百分率
1%-100%; default: 50%

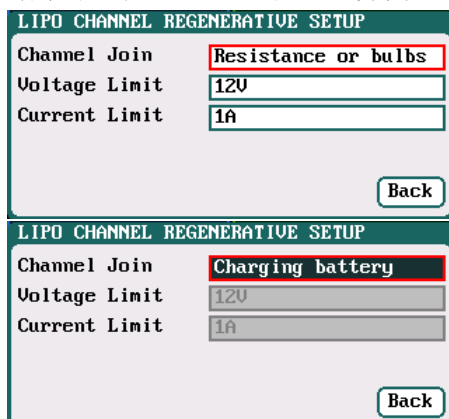
Regenerative Mode: 再生模式
OFF(default), To input,, To channel

 提示: 1.充电器先以用户设置电流恒流(CC)放电,达到电池放电电压后,进入恒压放电(CV),电流逐步衰减,当低于设置电流的百分率时终止放电;

2.再生模式有 *OFF*, *To input*, *To channel* 三种模式,相关内容可参见“[重要提示 P35](#)”。

↻ To channel 模式设置


当 *Regenerative Mode* 切换到 *To channel* (通道回充) 模式后“**Set...**”有效,点击进入 *To channel* 模式的设置界面,设置完成后点击“**Back**”返回上一界面



Channel Join: 通道连接
Resistance or bulbs (default)
Charging battery

Voltage Limit: 通道回充电压限制
0.1V-40V; default: 12V


Current Limit: 通道回充电流限制
0.05A-30A; default: 1A

-  提示: 1. 以 12V/60W 的灯泡作为通道回收的负载, 应该设置 Voltage Limit =12V; Current Limit=60/12=5A。
2. 以电池作为通道再生负载时, Voltage Limit、Current Limit 不可设置, 参见 P35 [通道再生模式](#)。

➤ **LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 Advanced 设置**

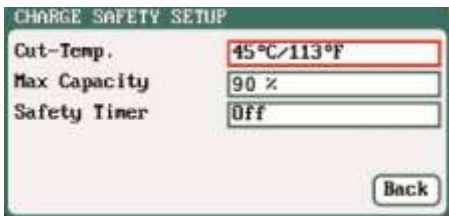
点击 “Advanced” 进入 *LiXX DISCHARGE ADVANCED SETUP* 界面, 设置完成点击 “Back” 返回上一界面



-  提示: 1. 勾选 *Extra Discharge Enable* 激活“使能放电”; *Extra Discharge Enable* 详情介绍参见 [“锂电池外部扩展放电模式 P36”](#)。
2. 勾选 *Balance enable* 激活“平衡放电”; 当电池放电进入 CV 阶段, 启动对电池单体的平衡。

➤ **LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 Safety 设置**

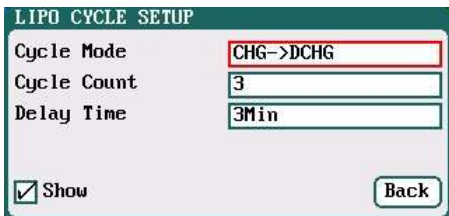
点击 “Safety” 进入 *DISCHARGE SAFETY SETUP* 界面, 设置完成后点击 “Back” 返回上一界面



Cut-Temp: 截止温度
20 °C-80 °C; default:45 °C
Max Capacity: 最大充电容量
50%-200%; default: 90%
Safety Timer: 安全充电时间
1Min-9999Min; default: off

□ **LiPo/LiIo/LiFe 电池循环充放电设置**

选择 Program→ Cycle 进入 Cycle 程序设置界面, 设置完成后点击 “Back” 返回上一界面



Cycle Mode: 循环模式
CHG →DCHG(default),DCHG →CHG,
CHG →DCHG CHG,DCHG →CHG DCHG,
CHG →DCHG STO,DCHG →CHG STO
Cycle Count: 循环次数
1-99;default: 3
Delay Time: 充放电切换间隔时间
0Min-9999Min;default:3Min

□ **LiPo/LiIo/LiFe 电池执行平衡功能**

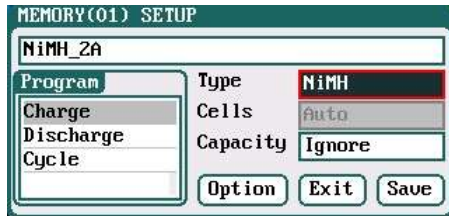
选择 Program→ Balance Only 进入 Balance Only 程序界面, 点击 “Back” 返回上一界面



-  提示: Balance Only 只是通过平衡口对电池单体进行平衡, 缩小压差。

◆ NiMH/NiCd 电池的充放电设置

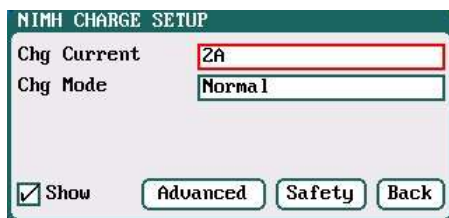
添加程序后，在 *MEMORY SETUP* 界面将 *Type* 项切换为 NiMH/NiCd 电池，然后设置 *Capacity*，NiMH/NiCd 电池下的 *Cells* 为不可设置状态，默认值为 *Auto*；编辑完成后点击“**Save**”保存，返回上一界面




如上图 NiMH/NiCd 电池的程序有：*Charge*、*Discharge* 和 *Cycle*。

□ NiMH/NiCd 电池充电设置

选择 *Program*→*Charge* 进入 *Charge* 程序置界面

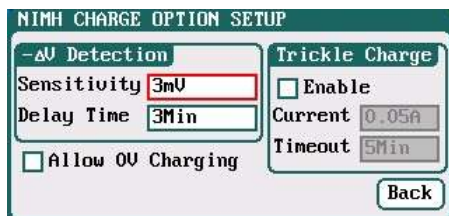


Chg Current: 充电电流
0.05A-40A; default: 2A
Chg Mode: 充电模式
Normal(default), Reflex


 提示：充电模式有 *Normal*、*Reflex* 两种模式，利用反射充电模式对电池充电可以降低电池的发热量；充电原理可参见“[重要提示 P35](#)”。

☉ NiMH/NiCd 电池充电 Advanced 设置

点击“**Advanced**”进入 *NiMH/NiCd CHARGE OPTION SETUP* 界面，然后点击“**Back**”返回上一界面




Sensitivity: 电压跌落敏感度
1mV-20mV; default: 3mV
Delay time: 电压跌落延迟
0Min-20Min; default: 3Min

 注意：对于过放的 NiMH/NiCd 电池，电压可能接近 0V，勾选 *Allow 0V Charging* 选项才允许这种情况下对电池充电。

勾选 *Trickle Enable*→*Enable* 后“涓流充电”为可设置状态，设置完成后点击“**Back**”返回上一界面



Trickle current: 涓流充电电流
0.02A-1A; default: 0.05A
Trickle timeout: 涓流充电时间
1Min-999Min; default: 5Min

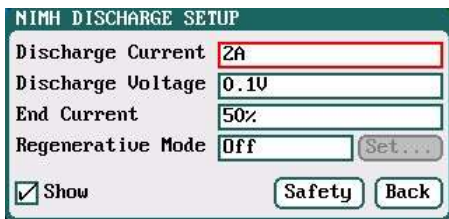
 注意：勾选 *Enable*，开启涓流充电。涓流充电是值标准充电结束后，再以 *Current* 设置的电流对电池继续充电，直到 *Timeout* 设置的时间结束，才真正停止充电过程。

☉ NiMH/NiCd 电池充电 Safety 设置

点击“**Safety**”进入 *CHARGE SAFETY SETUP* 界面，具体设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 SAFETY 设置 P16](#)”相关内容。

❑ NiMH/NiCd 电池放电设置

选择 *Program* → *Discharge* 进入 *Discharge* 程序设置界面



Discharge Current: 放电电流
0.05A-40A; default: 2A

Discharge Voltage: 放电电压
0.1V-35V; default: 0.1V

End Current: 放电结束电流百分率
1%-100%; default: 50%

Regenerative Mode: 再生模式
OFF(default), To input, To channel

 提示: 1.再生模式有 OFF, To input, To channel 三种模式, 再生模式相关内容参见“[重要提示 P35](#)”。
2.To channel 模式的相关设置可参见 LiPo/LiIo/LiFe 电池放电部分的“[To channel 模式设置 P17](#)”。

➡ NiMH/NiCd 电池放电 Safety 设置

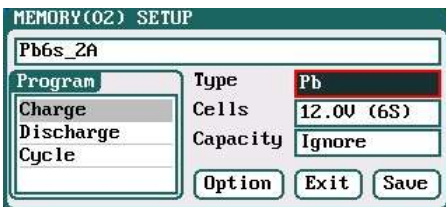
点击“**Safety**”进入 *DISCHARGE SAFETY SETUP* 界面, 具体设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 SEFETY 设置 P18](#)”相关内容。

❑ NiMH/NiCd 电池循环充放电设置

选择 *Program* → *Cycle* 进入 *Cycle* 程序设置界面, 设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池循环充电设置 P18](#)”相关内容。

◆ Pb 电池的充放电设置

添加程序后, 在 *MEMORY SETUP* 界面将 *Type* 项切换为 Pb 电池, 然后对 *Cells*、*Capacity* 进行设置, 编辑完成后点击“**Save**”保存, 保存完成后自动返回上一界面

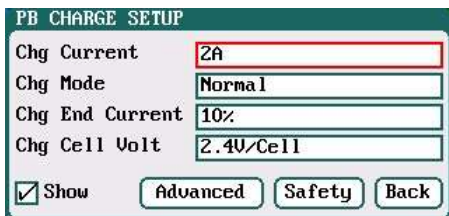


Cells: 电池串数
1-12S; default: 6S

如上图 Pb 电池的程序有: *Charge*、*Discharge* 和 *Cycle*。

❑ Pb 电池充电设置

选择 *Program* → *Charge* 进入 *Charge* 程序设置界面




Chg Current: 充电电流
0.05A-40A; default: 2A

Chg Mode: 充电模式
Normal(default), Reflex

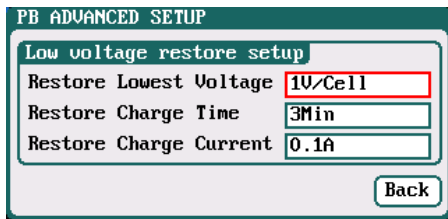
Chg End Current: 充电停止电流百分率
1%-50%; default: 10%

Chg Cell Volt: 充电电压
2V/Cell-2.6V/Cell; default: 2.4V/Cell

 提示: 1. 充电器先以用户设置电流恒流 (CC) 充电, 达到电池充电最高电压后, 进入恒压充电 (CV), 电流逐步下降, 当低于设置电流的百分率时将终止充电。
2. 充电模式有 Normal、Reflex 两种模式可选择, Reflex (再生模式) 原理参见“[重要提示 P35](#)”。

☞ Pb 电池充电 Advanced 设置

点击 “**Advanced**” 进入 *PB ADVANCED SETUP* 界面



Restore Lowest Voltage: 恢复最低电压

0.5V/Cell-2.5V/Cell; default: 1V/Cell

Restore Charge Time: 恢复充电时间

1Min-5Min; default: 3Min

Restore Charge Current: 恢复充电电流

0.02A-0.5A; default: 0.1A

 提示: 对过放电进行充电时, 充电器首先会判断电池单体电压是否大于恢复电压, 若大于就启用恢复电流给该电池预充电, 如果在设置的 *Restore Charge Time* 内, 单体电压上升到正常值就转入正常充电程序; 否则停止运行充电程序。

☞ Pb 电池充电 Safety 设置

点击 “**Safety**” 进入 *CHARGE SAFETY SETUP* 界面, 设置参见 “[LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 SAFETY 设置 P16](#)” 相关内容。

☐ Pb 电池放电设置

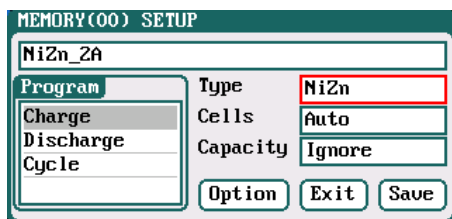
选择 *Program* → *Discharge* 进入 *Discharge* 程序设置界面, 设置参见 “[LiPo/LiIo/LiFe 电池放电程序设置 P17](#)” 相关内容。

☐ Pb 电池循环充放电设置

选择 *Program* → *Cycle* 进入 *Cycle* 程序设置界面, 设置参见 “[LiPo/LiIo/LiFe 电池循环程序设置 P18](#)” 相关内容。

◆ NiZn 电池的充放电设置

添加程序后, 在 *MEMORY SETUP* 界面将 *Type* 项切换为 NiZn 电池, 然后设置 *Capacity*, NiZn 电池的 *Celstl* 为不可设置状态, 默认值 *Auto*; 编辑完成后点击 “**Save**” 保存, 保存完成后返回上一界面



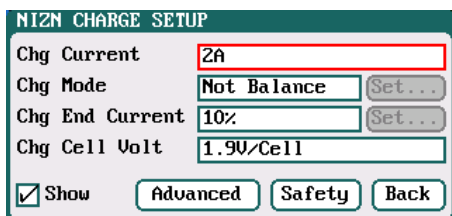
Cells: 电池串数

1-6S; default: Auto

如上图 NiZn 电池的程序有: *Charge*、*Discharge* 和 *Cycle*。

☐ NiZn 电池充电设置

选择 *Program* → *Charge* 进入 *Charge* 程序设置界面



Chg Current: 充电电流

0.05A-40A; default: 2A

Chg Mode: 充电模式


Slow Balance, Fast Balance, Normal Balance, User Balance, Not Balance(default)

Chg End Current: 充电停止电流百分率

1%-50%; default: 10%

Chg Cell Volt: 单节电池充电电压

1.2V/Cell-2V/Cel; default: 1.9V/Cell

 提示：当电池单体充电电压设置超过建议值（1.9V），将有警告显示和报警音提示。只要用户更改了该值，在充电器主界面上电池类型和单体电压的值将交替显示。

➤ **NiZn 电池的非平衡充电**

Chg Mode 切换到 *Not Balance* 模式进行设置，参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池的非平衡充电 P15](#)”相关内容。

➤ **NiZn 电池的平衡充电**

Chg Mode 切换到 *Slow Balance, Normal Balance, Fast Balance, User Balance* 进行设置，参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池的平衡充电 P15](#)”相关内容。

➤ **NiZn 电池充电 Advanced 设置**

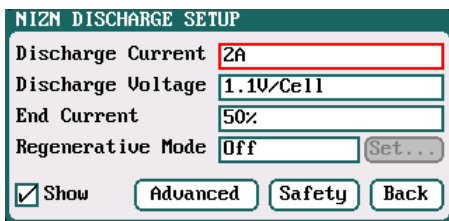
点击“**Advanced**”进入 *LIXX ADVANCED SETUP* 界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 Advanced 设置 P16](#)”相关内容。

➤ **NiZn 充电 SAFETY 设置**

点击“**Safety**”进入 *CHARGE SAFETY SETUP* 界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池充电 SAFETY 设置 P16](#)”相关内容。

❑ **NiZn 电池放电设置**

选择 *Program* → *Discharge* 进入 *Discharge* 程序设置界面



Discharge Current: 放电电流

0.05A-40A; default: 2A

Discharge Voltage: 电池单体放电电压


0.9V/Cell-1.6V/Cell; default: 1.1V/Cell

End Current: 结束电流百分率

1%-100%; default: 50%

Regenerative Mode: 再生模式

OFF(default), To input, To channel

 提示：1.充电器先以用户设置电流恒流（CC）放电，达到电池放电电压后，进入恒压放电（CV），电流逐步衰减，当低于设置电流的百分率时终止放电；

2.再生模式有 *OFF, To input, To channel* 三种模式，相关内容可参见“[重要提示 P35](#)”。

➤ **To channel 模式设置**

当 *Regenerative Mode* 切换到 *To channel* 模式后点击“**Set...**”进入 *To channel* 模式的设置界面，设置参见 *LiPo/LiIo/LiFe* 电池充放电设置的“[To channel 设置 P17](#)”相关内容。

➤ **NiZn 电池放电 Advanced 设置**

点击“**Advanced**”进入 *NiZn DISCHARGE ADVANCED SETUP* 界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 Advanced 设置 P18](#)”相关内容。

➤ **NiZn 电池放电 Safety 设置**

点击“**Safety**”进入 *DISCHARGE SAFETY SETUP* 界面，具体设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池放电 SAFETY 设置 P18](#)”相关内容。

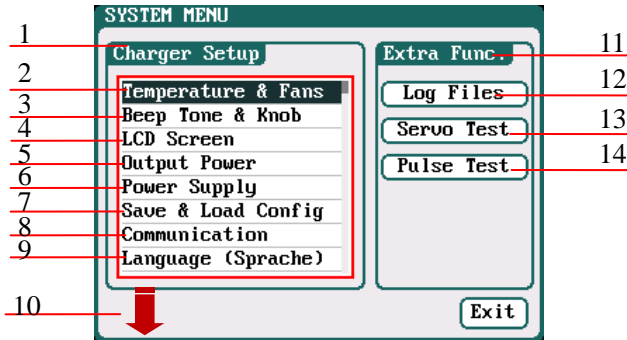
❑ **NiZn 电池循环充放电设置**

选择 *Program* → *Cycle* 进入 *Cycle* 程序设置界面，具体设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe 电池循环充放电设置 P18](#)”相关内容。

406DUO 参数设置

● 406DUO 参数设置

初始界面按 **TAB/SYS** 键 2 秒进入 **SYSTEM MENU** 界面，可以在该界面下完成充电器系统参数、储存、伺服器的设置及测试



1: 充电器设置栏

2: 温度、风扇设置 3: 提示音、旋钮设置

4: LCD 设置 5: 电源输出设置

6: 电源类型设置 7: 配置储存与读取

8: 通信设置

9: 语言设置

10: 校准

11: 附属功能栏

12: 日志管理

13: 伺服器测试

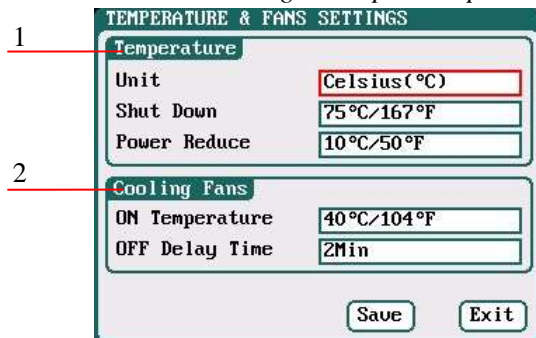
14: 脉冲测试

◆ Charger Setup

各项参数在设置完成后点击 “**Save**” 进行保存，保存完成后自动返回上一界面

□ 温度&风扇设置

选择 **SYSTEM MENU**→ **Charger Setup**→ **Temperature & Fans** 进入设置界面



1: Temperature: 温度设置

Unit: 温度单位

Celsius(default), Fahrenheit

Shut Down: 充电器停止温度

60 °C-75 °C; default: 75 °C

Power Reduce: 温度衰减

5 °C-20 °C; default: 10 °C


2: Cooling Fans: 风扇冷却设置

ON Temperature: 风扇开启温度

30 °C-50 °C; default: 40 °C

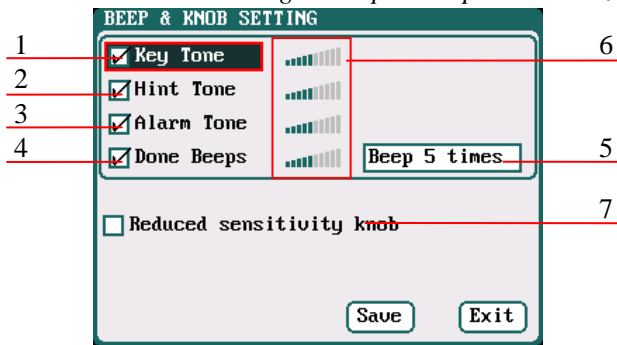
OFF Delay Time: 风扇关闭延迟

0Min-10Min; default: 2Min


 提示: 充电器内部温度到达 **ON Temperature** 所设置的温度时风扇自动开启进行主动散热，随温度的升高或降低风扇自动调节转速的快慢。当温度高于 **Power Reduce** 温度时，充电器通过衰减最大功率阻止充电器进一步温升（此时温度显示为橙色）。当温度达到 **Shut Down** 所设置的温度时充电器将停止工作 [温度 > (**Shut Down**-3)] 时，温度显示为闪动的红色。温度降低至 **ON Temperature** 所设置的温度后，风扇在 **OFF Delay Time** 所设定的时间内继续工作，然后停止。

□ 提示音设置

选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *Beep Tone* 进入设置界面

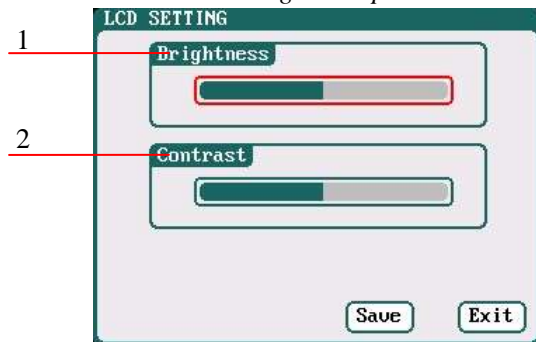


- 1: 按键音
- 2: 提示音
- 3: 报警音
- 4: 程序结束提示音
- 5: 程序结束提示音选择
- Beep 5times: “嘟嘟”声响起 5 次
- Beep 30sec.: “嘟嘟”声响起 30 秒
- Beep 3minutes: “嘟嘟”声响起 3 分钟
- Beep always: “嘟嘟”声一直响
- 6: 音量调节显示
- 7: 降低旋钮灵敏度

 提示: 勾选相应的提示音类型, 然后到提示音后的音量调节栏调节音量大小; 如果该提示音未勾选对应的音量调节显示为无效状态; *Done Beeps* 有多种提示音风格可选, 如序号 5 所示。

□ LCD 设置

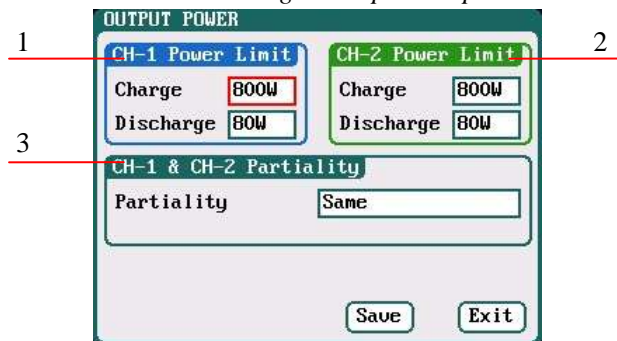
选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *LCD Screen* 进入设置界面




- 1: 亮度调节
- 2: 对比度调节

□ 输出功率设置

选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *Output Power* 进入设置界面

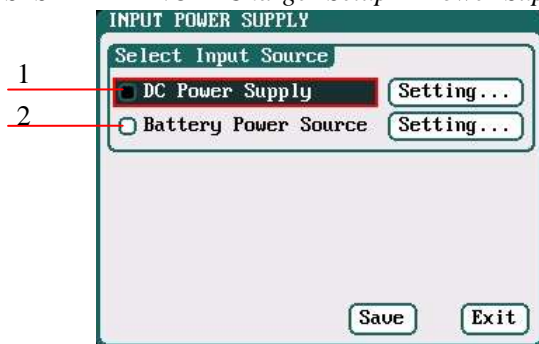


- 1/2: CH-1/CH-2 输出功率设置
- Charge: 充电最大功率限制设置
5W-1000W; default: 1000W
- Discharge: 放电最大功率限制设置
5W-80W; default: 80W
- 3: CH-1/CH-2 通道优先选择
Same(default), CH-1, CH-2

 注意: 回收放电最大功率限制等于充电最大功率限制。
当充电器的输入受限或输出功率受限时, 将触发 CH-1/CH-2 通道优先控制。Partiality 切换到 Same 时充电器平均分配输出功率, 切换到任一通道设备将优先满足所选择通道的输出功率, 另一通道输出功率可能被衰减到 50W (放电为 5W)。

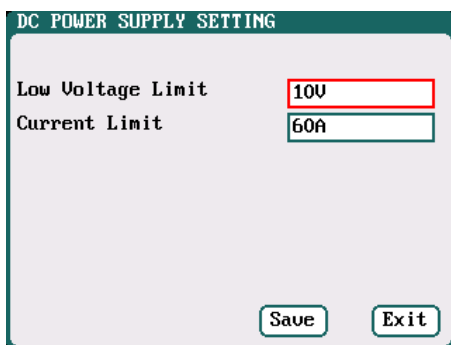
□ 电源设置

选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *Power Supply* 进入设置界面



- 1: DC 电源
- 2: 电池电源

选择电源的类型后点击“Setting...”进入该电源的设置界面，设置完成后点击“Save”保存后自动返回上一界面

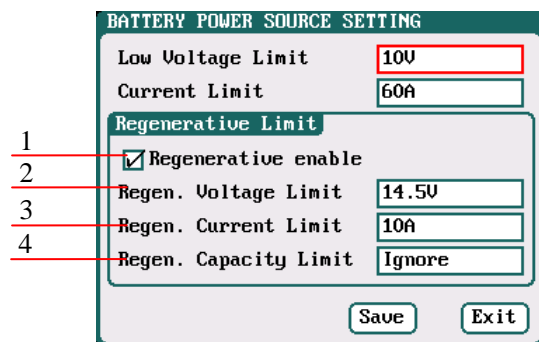


Low Voltage Limit: 最低电压限制

10V-29V; default: 10V

Current Limit: 电流限制

1A-60A; default: 60A



Low Voltage Limit: 最低电压限制

10V-29V; default: 10V

Current Limit: 电流限制

1A-60A; default: 60A

1: 使能回充设置

2: 回充电压限制: 10V-29V; default: 14.5V

3: 回充电流限制: 1A-60A; default: 10A

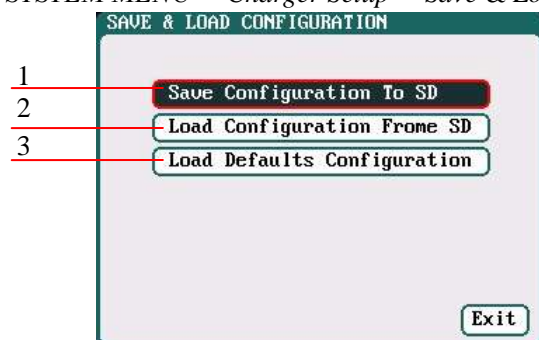
4: 回充容量限制: Ignore (default),

100mAh-999900mAh

勾选 Regenerative enable 后如果运行向输入回收放电程序, 放电的电讲被充回作为输入电源的电池。

□ 保存&加载配置文件设置

选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *Save & Load Config* 进入设置界面



1: 保存充电器配置到 SD 卡

2: 加载 SD 卡内的配置文件

3: 加载默认配置

- 注意：1.用户可以将“设备配置”存储到SD卡内部，之后调用时可以直接通过SD卡加载该配置。
2.加载配置文件后，除了 *Calibration Select* 外，充电器内的所有设置信息将被覆盖。

□ 通信方式

选择 *SYSTEM MENU*→ *Charger Setup*→ *Communication* 进入设置界面；通讯端口协议参见《iCharger MODBUS Protocol》相关内容，http://www.jun-si.com/UploadFiles/iCharger_MODBUS_Protocol.pdf 下载。

The screenshot shows the 'COMMUNICATION SETTINGS' menu. Under 'Select Communication Port', the 'USB Port' option is selected with a red highlight. The 'Serial Port' option is unselected. Below, the 'Serial Port' section shows 'BaudRate' set to 9600, 'Parity' set to None, and 'Address' set to 1. 'Save' and 'Exit' buttons are at the bottom.

Select Communication Port: 选择通信端口
USB Port: USB 端口
Serial Port: 串行口

选择 *Serial Port* 为通信方式后其设置有效，如下图

The screenshot shows the 'COMMUNICATION SETTINGS' menu. Under 'Select Communication Port', the 'Serial Port' option is selected with a red highlight. The 'USB Port' option is unselected. Below, the 'Serial Port' section shows 'BaudRate' set to 9600, 'Parity' set to None, and 'Address' set to 1. 'Save' and 'Exit' buttons are at the bottom.

BaudRate: 波特率
Parity: 奇偶性
Address: 通信地址

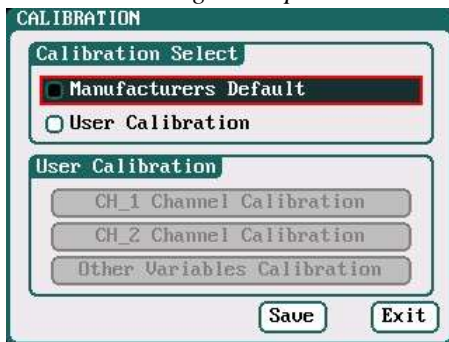
□ 语言设置

选择 *SYSTEM MENU*→ *Charger Setup*→ *Language* 进入设置界面，客户可选择英文或者德文作为设备语言

The screenshot shows the 'LANGUAGE' menu. The 'English' option is selected with a red highlight. The 'Deutsch' option is unselected. 'Save' and 'Exit' buttons are at the bottom.

□ 设备校准

选择 *SYSTEM MENU* → *Charger Setup* → *Calibration* 进入设置界面

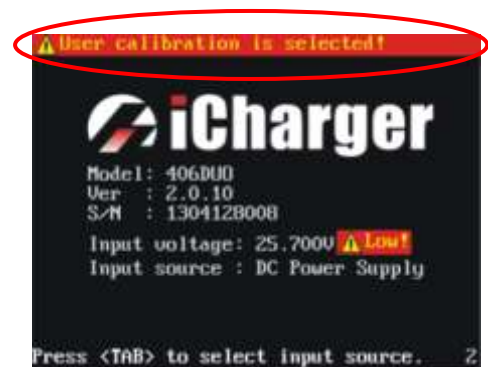
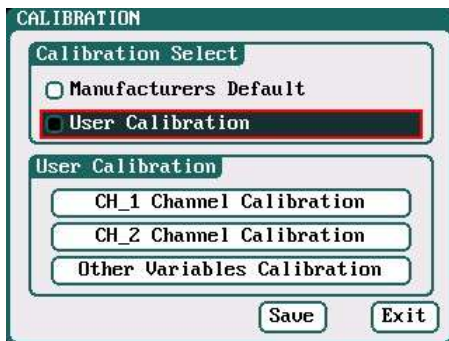


Manufacturers Default: 系统默认值

User Calibration: 用户校准

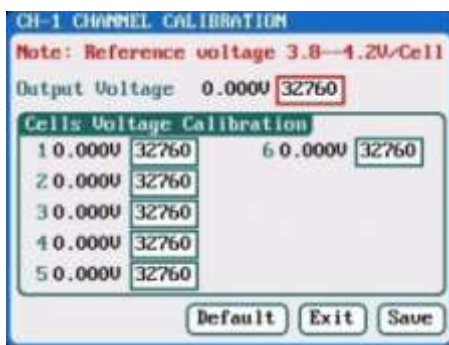
用户校准可能会导致数据偏差过大,影响客户的正常使用;不建议客户自行校准充电器。

若用户选择 *User Calibration* 方式进行校准时,下一栏 *User Calibration* 有效,用户可进入校准界面进行相关数据的校准

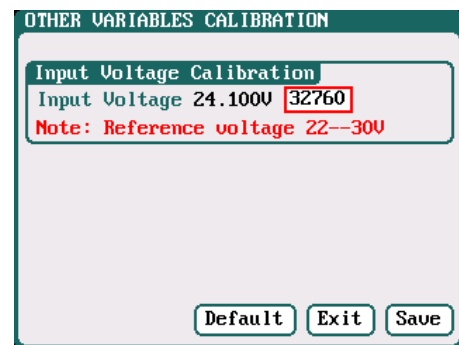


提示: 用户校准有“通道校准”和“其他方式校准”选项,可以对两个通道的其中一个单独校准。如果用户选择了 *User Calibration* 校准,在开机首界面出现相应的提示,如右图所示。

选择 *CH-1/2 Channel Calibration* 进入“通道校准”界面,选择 *Other Variables Calibration* 进入“其他方式校准”界面;校准完成后点击“*Save*”保存,然后返回上一界面(也可点击“*Default*”加载默认数据)



通道校准界面

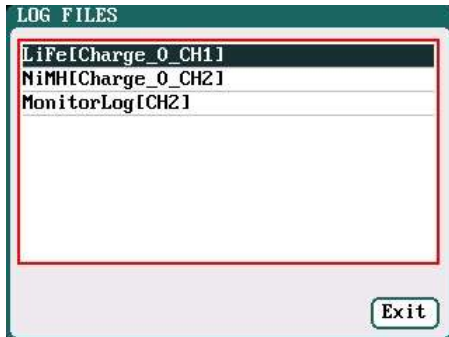


其他方式校准

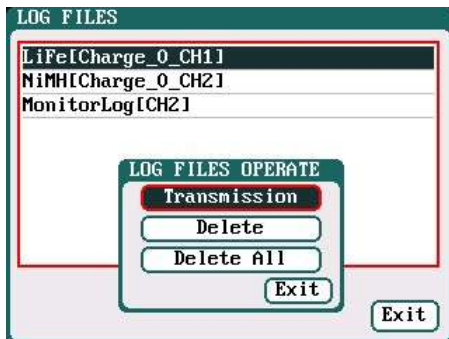
◆ Extra Function

□ 日志文件管理

选择 SYSTEM MENU → Extra Function → LOG FILES 进入管理界面



选择需要操作的 TXT 文件，点击该文件后系统弹出 LOG FILES OP 对话框



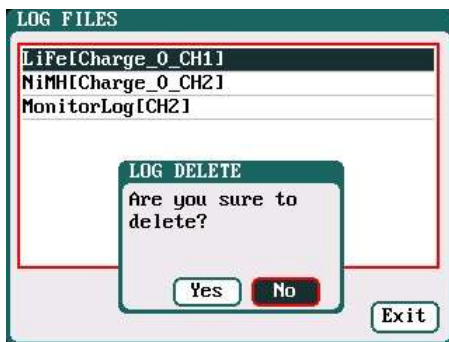
Transmission: 传输到电脑

Delete: 删除文件

Delete All: 删除全部

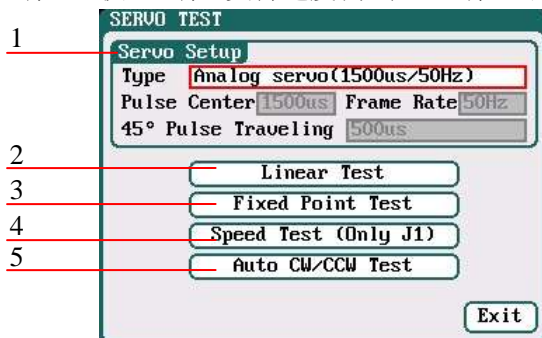
选择 *Transmission* 时充电器必须通过 USB 连接到电脑，并且需要客户端软件已经成功识别到充电器。

点击 *Delete* 后弹出 LOG DELETE 对话框，选择 *Yes* 删除该文件，选择 *No* 取消删除。同理，点击 *Delete All* 为删除全部。



□ 伺服器测试

选择 SYSTEM MENU → Extra Function → SERVO TEST 进入伺服器测试界面；伺服器测试需将伺服器连接到 *J1* 或者 *J2* 端口（仅 *J1* 端口支持速度测试，*J2* 端口可以用作一个外部电源）



1: 伺服器设置类型 (Type):

Analog servo (1500us/50Hz)

Digital servo (1500us/333Hz)

Digital servo (760us/560Hz)

User: Pulse Center: 700us-1600us

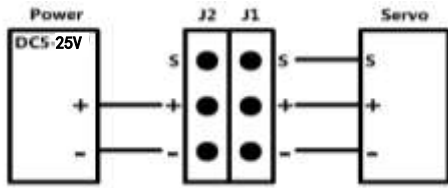
Frame Rate: 40Hz-700Hz

45° Pulse Traveling: 100us-1000us

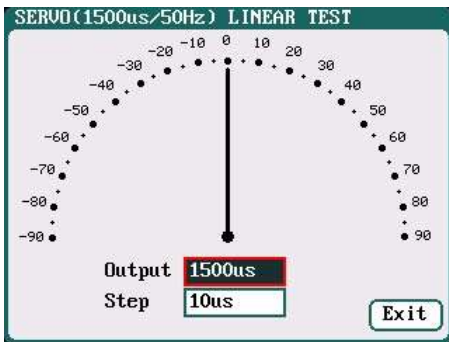
2: 线性测试 3: 定点测试

4: 速度测试 5: 伺服器正转/反转测试

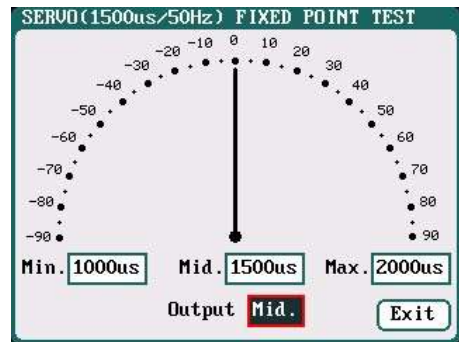
将 **J2** 作为供电电源：如果 **J1(5V/1A)** 不能提供伺服器需要的电压时，可以通过 **J2** 端口向伺服器进行供电



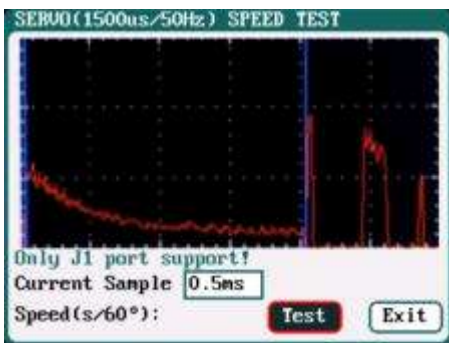
选择测试方式后进入相应的测试界面



线性测试：在转动旋钮时，指针以 *Step* 设置值为步进偏转，伺服器随之转动

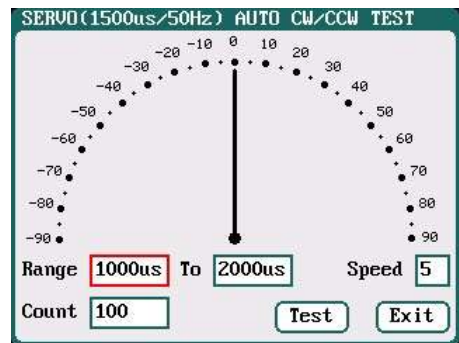


定点测试：在转动旋钮时指针在设置各个值之间偏转，伺服器随之转动



速度测试：点击 *Test* 后界面会显示测试曲线与测试结果

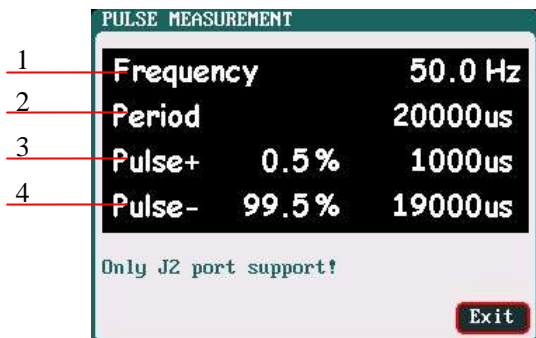
例如：“*Current sample*”是 AD 对舵机电流的采样值，一共有 300 个采样点 $300 \times \text{采样率} = \text{整个采样时间}$ ，采样时间必须大于舵机的速度，不大于的话将测量不到速度。



伺服器正转/反转测试：点击 *Test* 后指针在设置的值之间按设定的速率往复偏转设定的次数，伺服器随之转动

□ 脉冲测试

选择 *SYSTEM MENU* → *Extra Function* → *Pulse Test* 进入脉冲测试界面，仅 **J2** 端口支持输入信号的脉冲测试。



- 1: 脉冲频率 2: 脉冲周期
- 3: 脉冲+ 4: 脉冲-

● USB & SD 卡的使用

406DUO 是 USB 的 HID 设备，windows 系统直接支持，无需额外安装驱动。406DUO 与电脑连接正常后，屏幕右下角 USB 图标会点亮。

插入 SD 卡，屏幕右下角 SD 卡图标会点亮，如果 406DUO 没有运行程序并连接了 USB，在 PC 中“我的电脑”里会出现新增加的 U 盘，此时可以在电脑客户端对 SD 卡内的文件进行管理。Log 文件存储在 [X:\Junsì\iC406DUO\Log](#) 文件夹中，Config 文件存储在 [X:\Junsì\iC406DUO\System](#) 文件夹中。

 注意：1. SD 中的文件系统必须为 FAT 或 FAT32;
2. 用户要备份好 SD 卡中的重要信息，以防文件丢失。

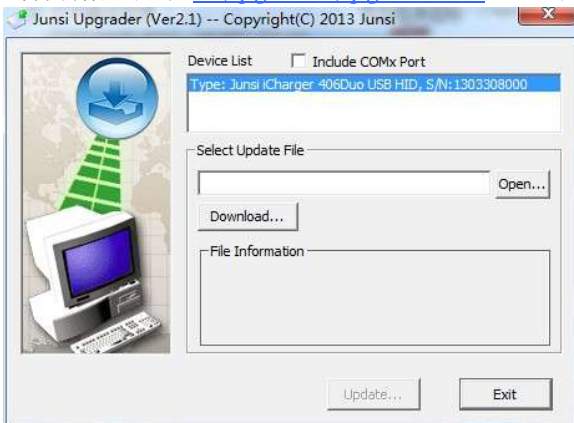
● 保修及服务

- ① 本产品自购买日起一年内，在正常使用状况下享受免费维修服务。
- ② 超过期限如需配换零件，则酌情收取元件费和维修费。
- ③ 在保修期间，若有以下情形，恕不免费修理：
 - 1) 未按照用户手册规定使用的；
 - 2) 用户擅自拆修、添附或者修改造成的故障或者损坏的；
 - 3) 由于天灾、跌打、碰撞、不当电压所造成的故障或者损坏的。

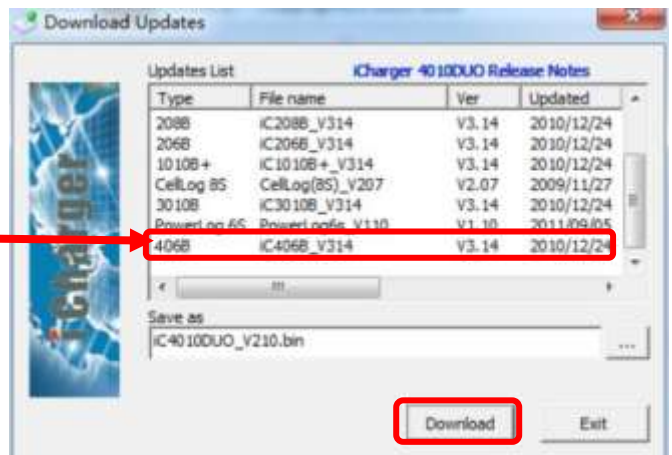
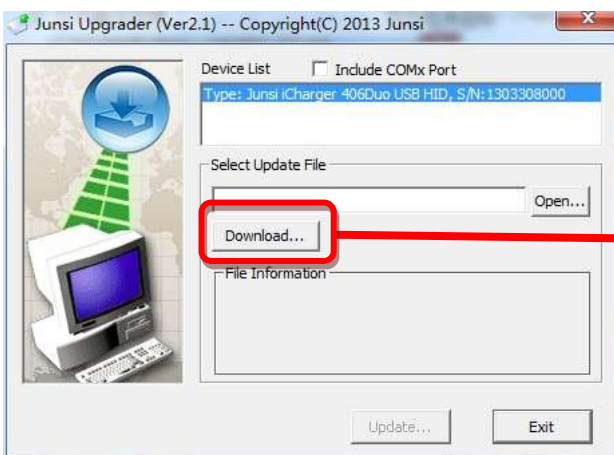
406DUO 固件升级

● 通过 USB 接口更新固件

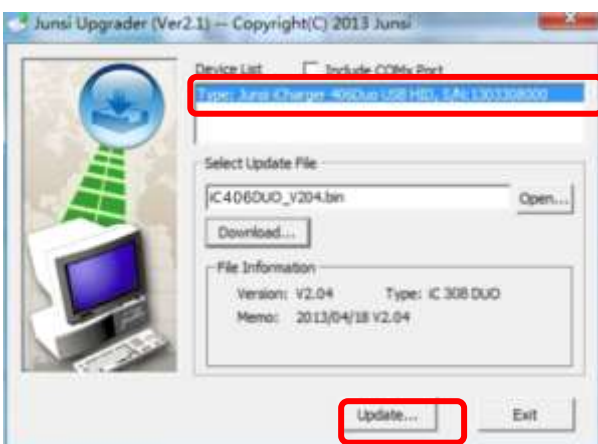
- ① 电脑端登陆网址 <http://www.jun-si.com/UploadFiles/Upgrader.rar> 下载 VER2.1 以上版本的升级工具压缩包“Upgrader.rar”，解压到电脑上的任意磁盘；
- ② 打开解压目录 X:\upgrader\upgrader.exe，双击程序图标“upgrader.exe”运行升级工具进入程序界面；



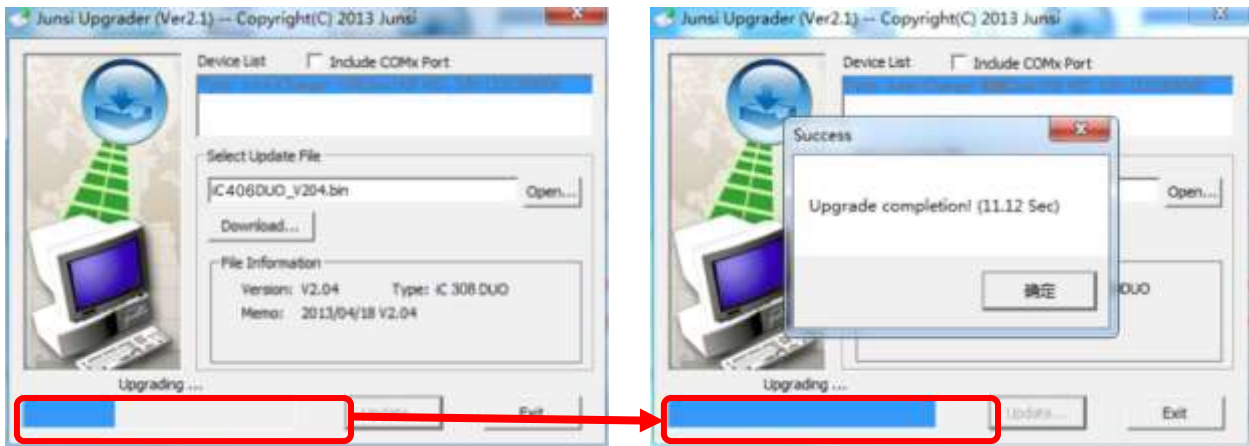
- ③ 点击“Open...”打开固件文件，如果电脑中没有固件文件点击“Download...”打开固件文件的下载窗口，找到 406DUO 设备对应的固件，点击“Download”将固件文件下载到电脑；



- ④ 通过 USB 线将 406DUO 充电器与电脑连接，当设备信息在升级工具的 Device List 栏显示时表示已经识别到了充电器；



⑤ 点击升级工具右下角的“Update...”图标，升级工具左下角会出现升级进度条，进度条走完后设备发出提示音，固件升级完成。



注意：如果在没有断电的情况下升级失败，再次点击“Update...”图标进行升级；在充电器不能正常启动时，可以同时按下旋鈕、STATUS-2 和 STOP/START-2，并上电，充电器进入强制升级模式，然后重复以上步骤进行升级。

● 通过 SD 卡更新固件

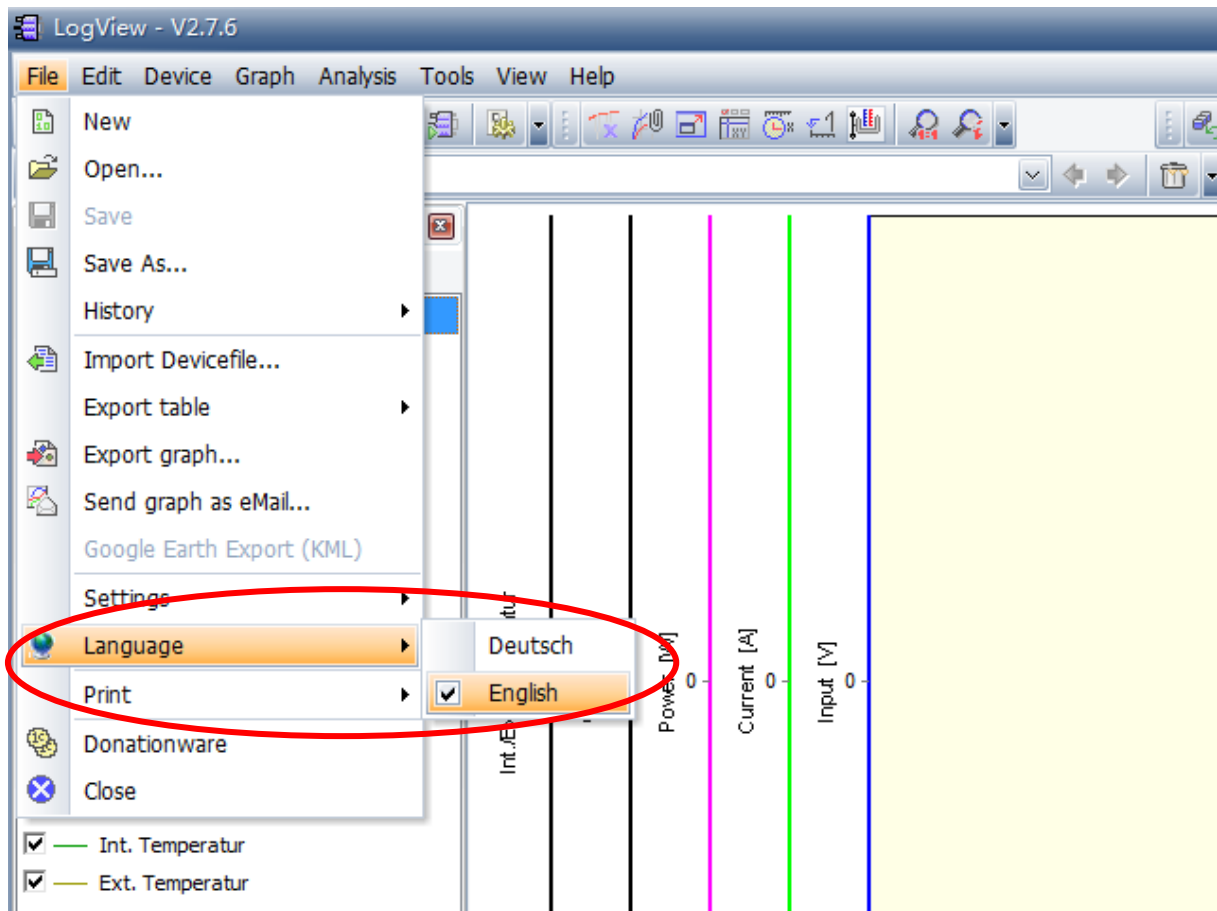
- ① 在可以使用的 SD 卡中建立一个新目录：[X:\Junsu\Upgrade](#)；
- ② 将升级固件文件更名为 406DUO.BIN，并拷贝到新建的目录中；
- ③ 将 SD 卡插入充电器中，同时按下旋鈕、STATUS-2、STOP/START-2，并上电，充电器将自动运行固件更新，此过程大约为 20 秒；
- ④ 更新完成后，充电器会重启。

406DUO 接入 LogView

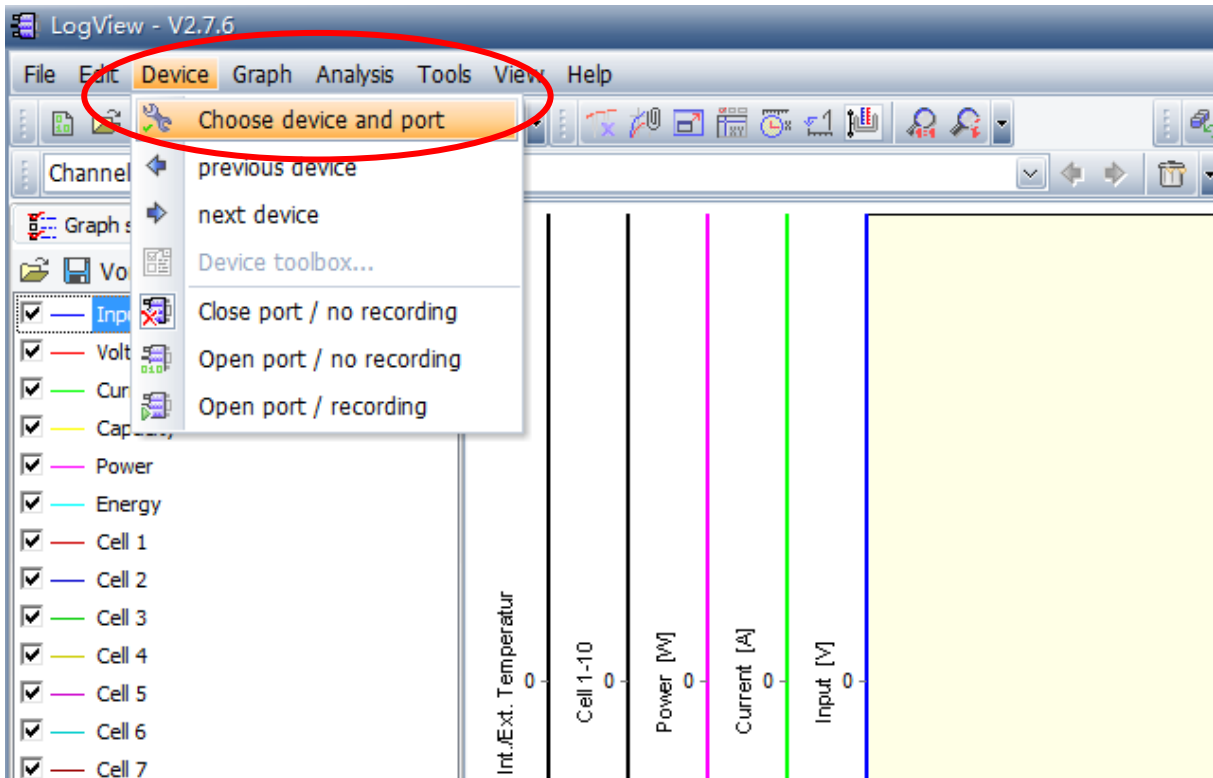
首先，感谢LogView 软件开发团队对我们的支持，更多信息见 <http://www.logview.info>。

● LogView 的使用步骤

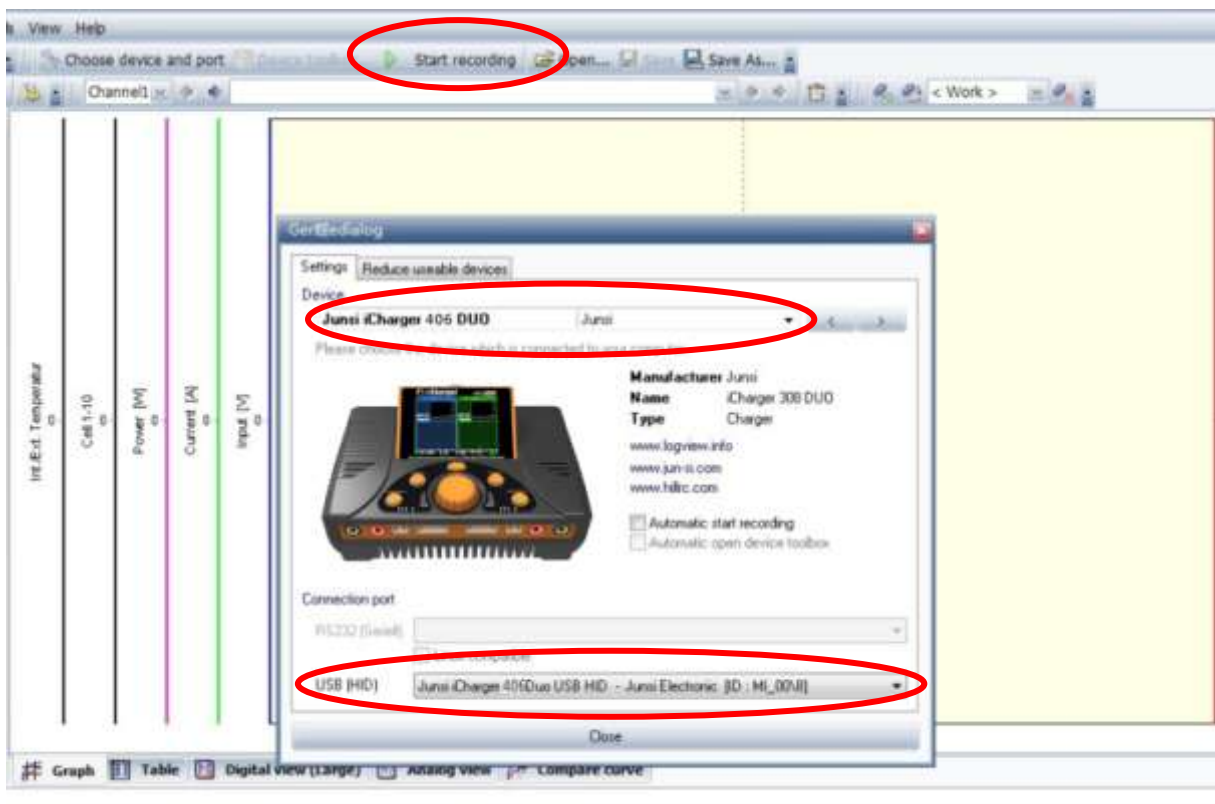
- ① 运行光盘中X:\logview\LogViewInstaller.exe(X表示CD-ROM 盘符)，安装logview软件
- ② 通过USB线连接406DUO充电器与电脑
- ③ 运行LogView软件
 - 1) 首先选择软件的语言版本



2) 选择 *Device*→*Choose device and port*



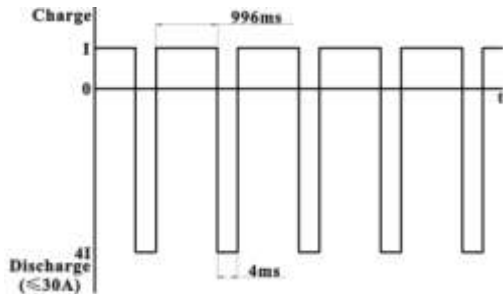
3) 在*Device*下拉框中选择*Junsi iCharger406DUO*，并且选择正确的通讯端口




4) 启动 iCharger 充放电后，按 *Start recording* 就可以开始记录充放电数据了。更多的软件功能可以查阅 LogView 的帮助文档。

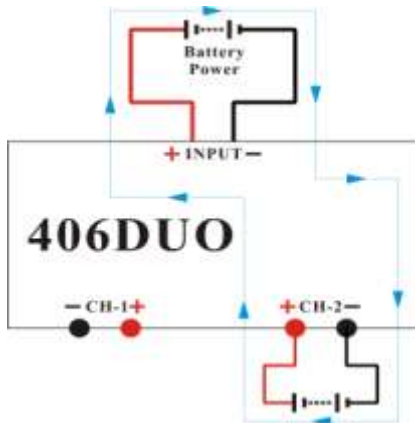
重要提示


● 反射充电模式的充电原理



 注意：反射充电模式只支持镍氢电池、铅酸电池，锂电池不支持该模式充电；利用反射充电模式对电池充电可以降低电池的发热量。需要在 *MEMORY SETUP*→*Charge*→*Chg Mode* 选择 *Reflex* 模式。

● 电源回充模式



 电源回充模式：当充电器供电电源为“电池电源”时，充电器在为电池放电的过程中对“电池电源”进行回充的工作方式。需要在 *MEMORY SETUP*→*Discharge*→*Regenerative Mode* 选择 *To input* 模式。

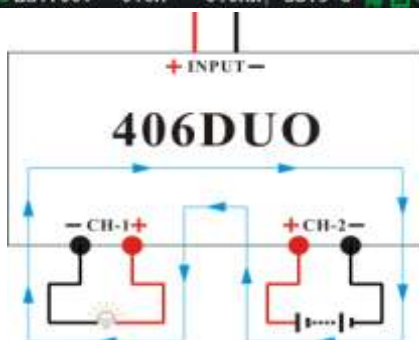
● 通道再生模式


通道再生模式是从一个通道放电到另一个通道，支持电阻放电、灯泡放电和电池的回充功能。

◆ Resistance or bulbs



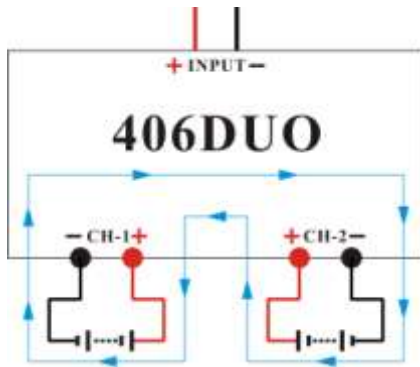
- 1: 回充功率
- 2: 回充限制电压
- 3: 回充限制电流



 电阻与灯泡作为负载：

1. 将电阻或者灯泡接入充电器的任意一个通道；
2. 在充电器的另外一个通道 *MEMORY SETUP*→*Discharge*→*Regenerative Mode*→*To channel* 选择 *Resistance or bulbs*，然后将需要放电的电池接入此通道，启动放电程序开始对电池进行放电。期间按下 *STOP/START* 按钮结束程序。

◆ Charging battery

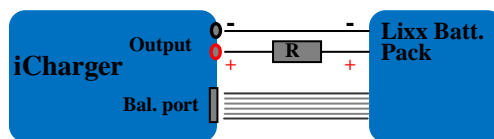


电池作为负载:

1. 在充电器的其中一个通道 MEMORY SETUP → Discharge → Regenerative Mode → To channel 选择 Charging battery; 然后将需要放电的电池接入此通道,启动放电程序,该通道即处于放电等待状态;
2. 将作为负载的电池接入充电器的另外一个通道,启动充电程序;放电通道程序随之被激活;
3. 程序运行的过程中按下任意一个通道的 STOP/START 按钮来结束程序的运行状态。

● 锂电池外部扩展放电模式

用户可以通过外接功率电阻,扩展iCharger的放电功率。此模式的连接示意图见如下,值得注意的是扩展放电时,平衡口一定要与电池连接,并且扩展功率电阻R必须串联在正极。



此模式下,锂电池放电是通过iCharger和R损耗掉的, $P = P_i + P_r$, (P_i 为充电器损耗的功率; P_r 为电阻上损耗的功率), P_i 还是受到设置的充电器最大放电功率的限制。

外接功率电阻的选择:

$$R = V_{bat} / I_{set};$$

$$P = V_{bat} * I_{set};$$

R: 外接功率电阻阻值

P: 外接功率电阻额定功率

V_{bat}: 锂电池电压

I_{set}: 设置放电电流

例如: 对一组20V的锂电进行7A放电

$$R = 20V / 7A = 2.85\Omega$$

$$P = 20V \times 7A = 140 \text{ 瓦}$$

附录

● 通道运行状态指示

状态	状态说明	状态	状态说明
无显示	空闲态，可以选择程序运行	TRICK	涓流充电态，NiCd 或 NiMh 充电完成后，小电流继续充一会
STOPS	停止态，“Stop”按键中断程序运行	MONITO	监控态，只检测数据
START	程序开始	FLOAT	浮充态，Pb 电池支持
CHECK	程序运行前检查态	SYNCH.	同步态，此通道跟另一通道同步工作
CHARGE	充电态	LOAD	负载态，此通道工作在通道回收的负载控制状态
DISCHG	放电态	WAIT	等待态
PRE_C	预充态，单体电压低时，程序先运行预充电	DELAY	循环延迟态，
KEEP	充电保持态，充电按预设条件完成后，继续充一段时间	OVER!	完成态，
BAL	独立平衡态，只进行 Li 电池平衡，不进行充电	ERROR	错误态，

● 通道控制状态指示

状态	状态	状态	状态说明
O.CV	输出电压恒压态	I.CC	输入电流恒定态
B.CV	Li 电池单体电压恒压态	I.CP	输入功率恒定态
O.CC	输出电流恒流态	O.C0	0 电流调节态
C.CP	输出功率恒定态	O.CP	总功率调节态
C.TP	温度衰减功率态	C.BL	通道失衡调节态
I.CV	输入电压恒定态	O.PC	通道功率牵制调节态

● 错误指示

错误号	错误提示信息	错误说明
02XX	"Input over voltage"	输入电压过高
03XX	"Input under voltage"	输入电压过低
04XX	"Output over voltage"	输出电压过高
05XX	"Low battery voltage"	接入电池电压低
06XX	"High battery voltage"	接入电池电压高
07XX	"Output over current(+)"	输出过流(+)
08XX	"Output over current(-)"	输出过流(-)
09XX	"Input over current(+)"	输入过流正(+)
10XX	"Input over current(-)"	输入过流负(-)

11XX	"The internal temperature is too high"	机内温度过高
12XX	"The internal temperature is too low"	机内温度过低
13XX	"Connection check error"	线路检测错误
14XX	"CH1 & CH2 common-negative connection prohibited"	禁止通道 1 和通道 2 连接同一组电池负极
15XX	"Battery polarity reversed!"	接入电池极性反接
16XX	"Internal control error"	内部控制检测停机
17XX	"Exceed safe time limit"	超过安全时间
18XX	"Exceed safe capacity limit"	超过安全容量
19XX	"Exceed safe temperature range"	超过安全温度
20XX	"Output connection broken"	输出断路
21XX	"Balance port connection error"	平衡口连接出错
22XX	"Low cell voltage detected on balance port"	平衡口检测电池单体电压低
23XX	"High cell voltage detected on balance port"	平衡口检测电池单体电压高
24XX	"Voltage match error. Balance port sum is lower than output."	电压不匹配,平衡口电压低于充电口电压
25XX	"Voltage match error. Balance port sum is higher than output."	电压不匹配,平衡口电压高于充电口电压
26XX	"Number of cells doesn't match the setting"	接入电池串数与设置数不同
27XX	"Number of cells setting appears low"	设置电池串数太小
28XX	"Number of cells setting appears high"	设置电池串数太大
29XX	"Balance not needed, Remove connection form balance port"	平衡口错误: Ni,Pb 不需要平衡口,但检测到了平衡口电压
30XX	"Balance required!"	未插平衡口
31XX	"Auto detect the number of cells failed, please connect balance or set cells"	未检测到电池串数,请连接平衡端口或设置电池串数
32XX	"AD watchdog error"	看门狗错误
33XX	"Synchronous mode: Channel outputs imbalance"	同步模式通道输出不平衡
34XX	"This channel is needed to access the resistor or bulb load"	通道回收没有接电阻或灯泡负载
35XX	"The other channel is occupied"	另一通道被占用