

# X12 使用说明书 (V1.0.4)

## 目 录

使用须知.....	- 3 -
● 安全须知.....	- 3 -
● 版权声明.....	- 3 -
● X12 性能特点.....	- 4 -
● 外观参数.....	- 4 -
● 电性能参数.....	- 4 -
设备简介.....	- 5 -
● X12 部件、接口名称.....	- 5 -
● X12 配件.....	- 5 -
● X12 按键功能、界面图标.....	- 5 -
充电器的连线.....	- 7 -
充电器充放电程序设置及使用.....	- 8 -
● 开机和输入电源选择.....	- 8 -
● 存储添加、删除及编辑.....	- 9 -
● 运行充电器程序.....	- 10 -
● 程序运行状态.....	- 11 -
● 运行程序参数修改.....	- 12 -
● 停止运行程序.....	- 12 -
● 错误提示.....	- 12 -
● 不同类型电池的具体设置.....	- 13 -
◆ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池的充放电设置.....	- 13 -
□ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池充电设置.....	- 14 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池的非平衡充电.....	- 14 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池的平衡充电.....	- 14 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池充电 Advanced 设置.....	- 15 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池充电 SAFETY 设置.....	- 16 -
□ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池储存模式设置.....	- 16 -
□ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电设置.....	- 16 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电 Advanced 设置.....	- 17 -
● LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电 Safety 设置.....	- 17 -
□ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池循环充放电设置.....	- 17 -
□ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池执行平衡功能.....	- 17 -
◆ NiMH/NiCd 电池的充放电设置.....	- 18 -
□ NiMH/NiCd 电池充电设置.....	- 18 -
● NiMH/NiCd 电池充电 Advanced 设置.....	- 18 -
● NiMH/NiCd 电池充电 Safety 设置.....	- 19 -
□ NiMH/NiCd 电池放电设置.....	- 19 -
● NiMH/NiCd 电池放电 Safety 设置.....	- 19 -
□ NiMH/NiCd 电池循环充放电设置.....	- 19 -
◆ 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.....	- 20 -
● Pb 电池充电 Safety 设置.....	- 21 -

□ Pb 电池电池放电设置 .....	- 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 -
● NiZn 电池放电 Advanced 设置 .....	- 22 -
● NiZn 电池放电 Safety 设置 .....	- 23 -
□ NiZn 电池循环充放电设置 .....	- 23 -
◆ Power 的设置 .....	- 23 -
<b>X12 参数设置 .....</b>	<b>- 24 -</b>
● X12 参数设置 .....	- 24 -
◆ Charger Setup .....	- 24 -
□ 温度&风扇设置 .....	- 24 -
□ 提示音设置 .....	- 24 -
□ LCD 设置 .....	- 25 -
□ 电源设置 .....	- 25 -
□ 保存&加载配置文件设置 .....	- 26 -
□ 语言设置 .....	- 27 -
□ 设备校准 .....	- 27 -
◆ Extra Function .....	- 28 -
□ 日志文件管理 .....	- 28 -
□ 舵机测试 .....	- 29 -
□ 脉冲测量 .....	- 30 -
□ 监测设置 .....	- 30 -
● USB & SD 卡的使用 .....	- 31 -
● 保修及服务 .....	- 31 -
<b>X12 接入 Junsi Console.....</b>	<b>- 32 -</b>
<b>X12 固件升级 .....</b>	<b>- 33 -</b>
● 通过 Junsi Console 更新固件 .....	- 33 -
● 进入 BOOT 模式更新固件 .....	- 33 -
● 通过 SD 卡更新固件 .....	- 33 -
<b>重要提示 .....</b>	<b>- 34 -</b>
● 反射充电模式的充电原理 .....	- 34 -
● 电源回充模式 .....	- 34 -
● 锂电池外部扩展放电模式 .....	- 34 -
<b>附录 .....</b>	<b>- 35 -</b>
● 运行状态指示 .....	- 35 -
● 控制状态指示 .....	- 35 -
● 错误指示 .....	- 35 -

## 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. 请勿将充电器置于儿童和宠物所能触及的范围之内。
2. 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, 关闭充电器。
3. 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)。
4. 请勿将不同类型、不同容量、不同厂家的电池混合使用。
5. 请勿改造或拆卸充电器。
6. 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, 也不要在航模内部或汽车内部充放电。
7. 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。
8. 请勿将金属丝或者其它导电的物体落入充电器中。
9. 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。
10. 请勿试充不可充电的干电池。
11. 请勿超出电池制造商规定的充电最大极限。
12. 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 2020。保留一切权利。

未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、分许可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。

## ●X12 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 1100W，充放电电流最大为 30A。
2. 支持 12 串 LiVH, LiPo, Lilo, LiFe, NiZn 和 LTO 的平衡充电(采用独特的内阻修正平衡算法和最大 2A 的平衡电流，保证平衡的快速精确完成)；支持 1-32 串镍氢、镍镉电池充电；支持 1-20 串铅酸电池充电。
3. 实现可调数字电源功能（带有过流，过压，输入欠压和输入欠流等保护功能）。
4. 智能风扇控制。通过内部温度传感器，控制风扇的转速。
5. 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。
6. 本机可保存 32 组电池的参数设定，并支持数据导入/导出 SD 卡。
7. 2.4 寸 IPS 全视角彩色液晶显示。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。
8. 多种放电功能：本机放电、回收放电和锂电池扩展放电功能
9. 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。
10. 提供全面的保护功能（输入和输出反极保护，输入电压/电流保护，电池温度保护，容量保护，时间保护，最大功率限制保护等）。
11. 支持通过 USB 口或 SD 卡的硬件程序更新，能通过 Junsi Console 软件对充放电数据进行显示、绘图和分析。

## ●外观参数

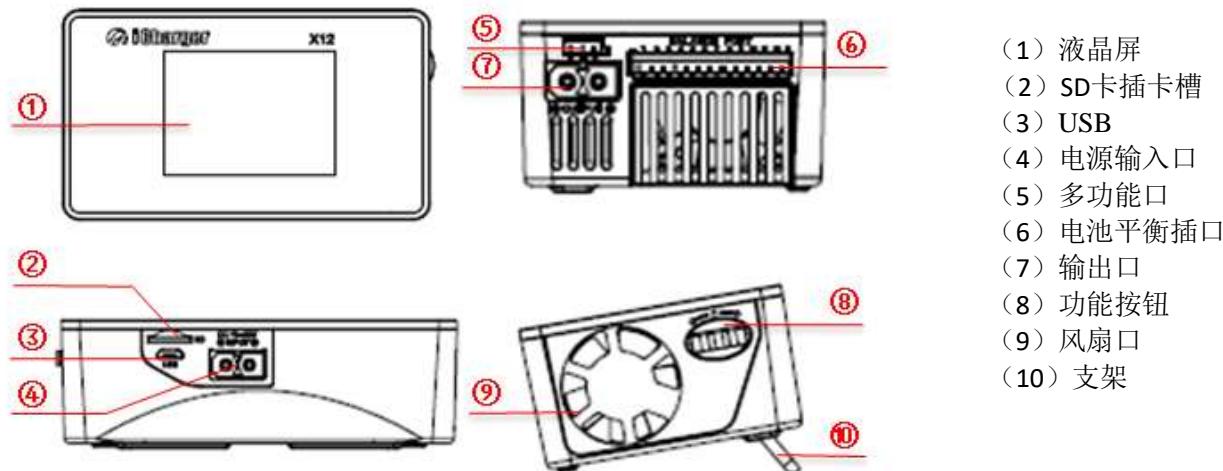
设备显示:	2.4 " IPS LCD (320×240)
设备重量:	230g (主机)
设备的外观尺寸:	112×64×37 ±0.5mm

## ●电性能参数

输入电压范围:	11—53VDC
最大输入电流限制:	<35A
充电/放电最大电流:	30A
数字电源最大输出电压/电流	50V/30A
最大充电功率:	1100W
最大放电功率:	50W
最大回收放电功率:	1100W
最大扩展放电功率:	1500W @50V/30A
最大平衡电流:	>2.0A

## 设备简介

### ● X12 部件、接口名称



➤ 提示：多功能口有 3 个功能：外接温度传感器（选配件），对电池温度进行监控；作为舵机测试的输出口；作为脉冲测量的输入口。

### ● X12 配件

标准配件		选购配件
输入输出线 数量: 2 	光盘 数量: 1 	温感线 

### ● X12 按键功能、界面图标

X12 充电器只有一个多功能按钮。本说明书会在以下表列出符号分别表示 6 种按键状态。

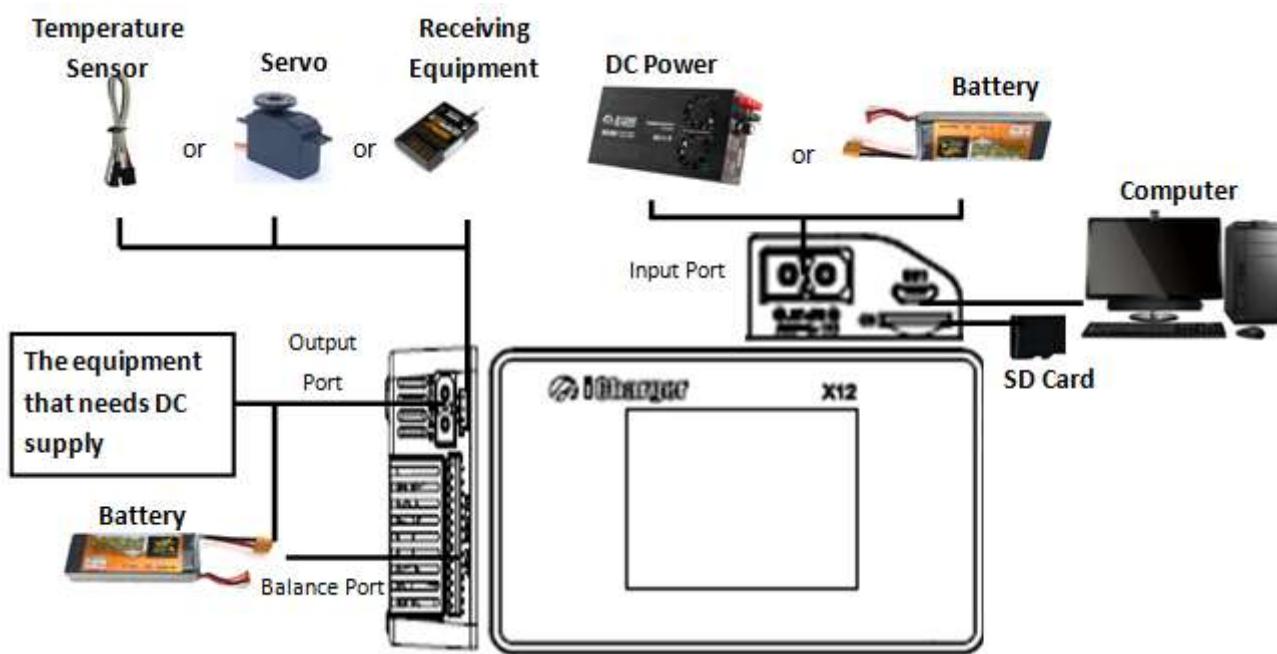
符号	按钮操作	主要功能
<↔>	按下	初始界面：进入 <i>MEMORY SELECTION</i> 界面 功能确认或进入下级菜单
<↔>	按下后保持 1 秒	初始界面长按调出最近运行过的程序 <i>MEMORY SELECTION</i> 界面长按，弹出 <i>MANAGE</i> 界面 在文本编辑时，长按可删除字符 返回上级菜单 终止程序运行
<↑>	上翻	向上选择或增大数值

<↑>	上翻后保持 1 秒	连续向上选择或增大数值 初始界面按下进行内阻测试 运行程序时，可调节运行参数
<↓>	下翻	向下选择或减小数值
<↓>	下翻后保持 1 秒	连续向上选择或增大数值 初始界面按下进入 <i>SYSTEM MENU(系统设置)</i> 界面 终止程序运行

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
	风扇状态: a. 灰色为未运行 b. 绿色为已运行（绿色越高表示风扇转速越快，反之亦然）
	SD 卡状态: a. 灰色为未插入 SD 卡 b. 绿色为 SD 卡已插入并可以正常使用
	USB 状态: a. 灰色为未连接 USB b. 绿色为已经连接 USB c. 传输数据到电脑时右下角红点闪烁

## 充电器的连线



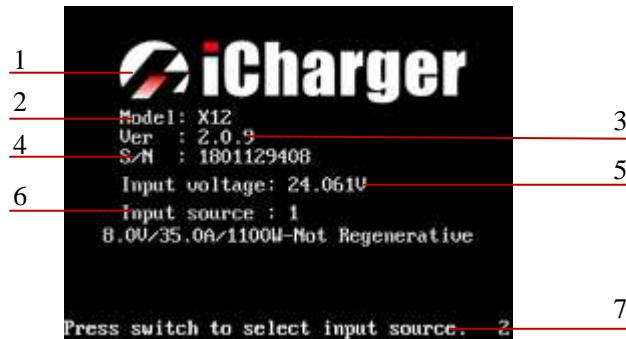
- 提示：1. 输入口和输出口都采用 XT60PW 插座，用户在使用时要注意区分，谨防错插，避免造成电器损坏甚至危险。  
2. 输入口和输出口的接入电压不要超出额定电压值，并且它们之间禁止任何电器连接，否则都将造成充电器损坏。

## 充电器充放电程序设置及使用

X12 充电器可以对 *LiVH, LiPo, Lilo, LiFe, LTO, NiZn, NiMH, NiCd, Pb* 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。

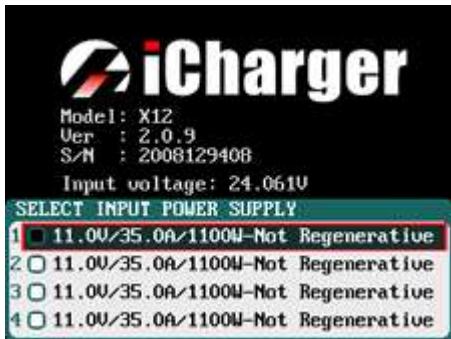
### ●开机和输入电源选择

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



- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1: 产品logo | 2: 产品名称   |
| 3: 固件版本信息 | 4: 序列号    |
| 5: 输入电源电压 | 6: 输入电源类型 |
| 7: 提示信息   |           |

开机界面会停留 5 秒钟之后进入初始界面，延时期间按下 $<\leftrightarrow>$ 可进入“输入电源类型选择”界面，其中有四种电源类型可供选择；按其它任意键充电器直接进入初始界面



- 提示：四种类型的输入电源类型分别有自己独立的限制参数，可以在 *SYSTEM MENU → Charger Setup → Input & Power Limit* 下进行设置，具体见“参数设置”。

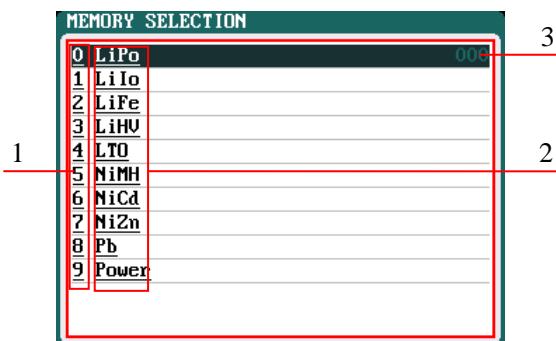
系统进入充电器的初始界面，如下图



注意：当不带回收放电时，左下角图标“①”显示为灰色；可回收放电时显示为绿色

## ● 存储添加、删除及编辑

初始界面下按下 $\leftarrow\rightarrow$ 弹出 *MEMORY SELECTION* 窗口。出厂状态下，系统内置了 10 个存储（如下图）。

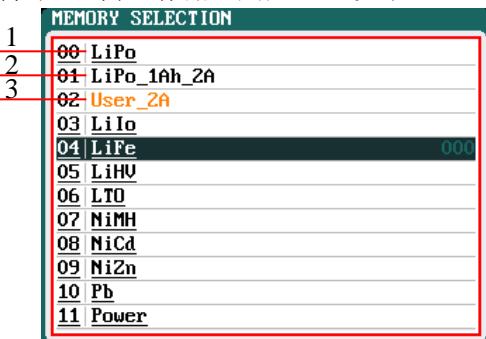


1: 存储编号

2: 存储名

3: 运行次数

除了 10 内置存储，用户还可以添加 22 个自定义存储。所有存储类型分为三种，如下图：

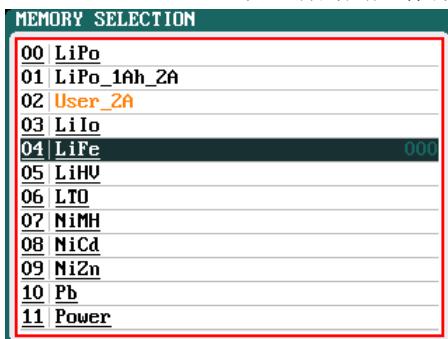


1: 出厂内置存储：存储名不允许用户编辑，用黑色显示，并带有下划线，存储不能被删除

2: 非 User 类型的用户存储：存储名用户自定义，并用黑色显示，存储可以被删除

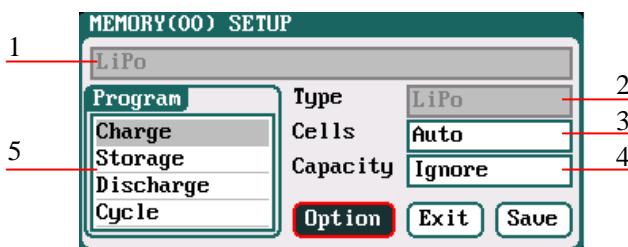
3: User 类型的用户存储：存储名用户自定义，并用橙色显示，存储可以被删除

按下 $\leftarrow\rightarrow$ 系统会弹出 *MANAGE* 菜单；点击 “Edit” 进入 *MEMORY SETUP* 界面对所选存储进行编辑；点击 “Add” 添加新的用户存储，同时进入新存储的编辑界面



➤ 提示：如果所选存储为内置存储，“Copy From...”与“Delete”显示为灰色，不能进行操作。

在添加新存储或者选择对现有存储进行编辑后，系统进入 *MEMORY SETUP* 界面，用户可以在此界面对存储进行相关参数设置



1: 程序名称 2: 电池类型

3: 电池串数 4: 电池容量

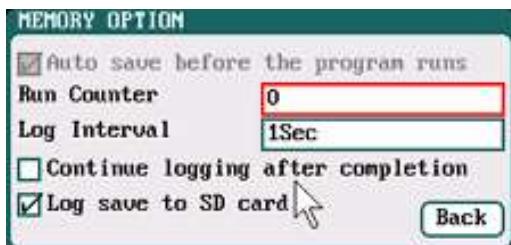
5: 可用程序

➤ 提示：1. 在编辑存储名称时可以通过 $\uparrow\downarrow$ 或 $\leftarrow\rightarrow$ 选择字符、 $\leftarrow\rightarrow$ 确认所选字符、 $\leftarrow\rightarrow$ 删除字符，程序编辑完成

后按下 $\leftarrow\rightarrow$ 结束编辑。如果设置存储名为空，系统将对存储自动命名。

2.如果编辑存储为内置存储，存储名称以及“Type”等参数都是不能更改的。

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



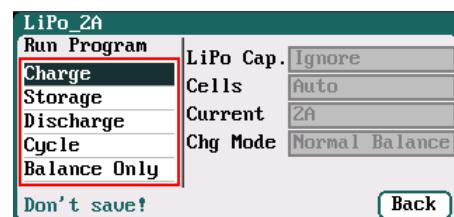
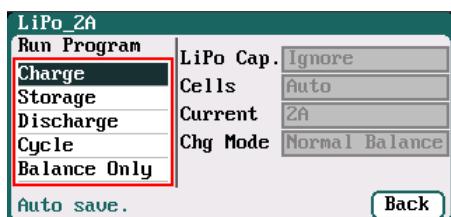
Auto save before the program runs: 临时参数更改是否保存。  
(该选项内置存储固定为勾选)

Run Counter: 运行次数。0-999; default: 0

Log Interval: 日志记录时间间隔。0.5-60Sec; default: 1Sec

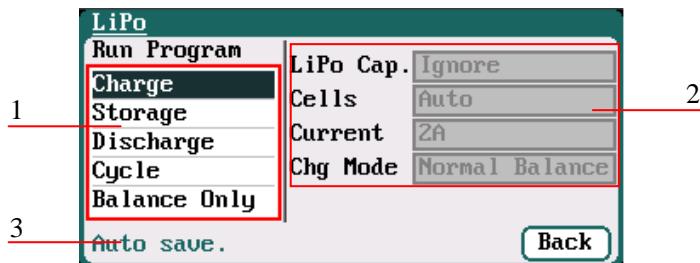
Log save to SD card: 如勾选，日志记录将保存到SD卡中

- 提示：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）



## ●运行充电器程序

在MEMORY SELECTION界面点击所选存储进入Run Program界面（初始界面按下 $\leftarrow\rightarrow$ 也可直接进入最近一次运行存储的Run Program界面），如下图：

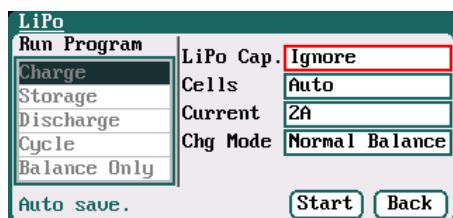


1: 运行程序选择

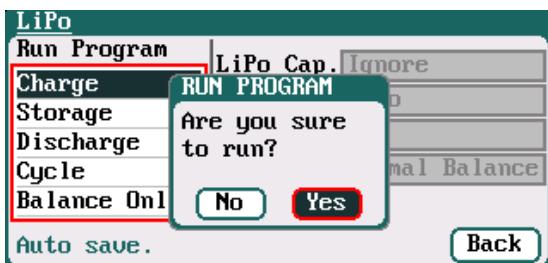
2: 常用参数设置

3: 自动保存提示

- 提示：1. 更改内置存储的常用参数设置，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，各种电池发出报警的 Current 值为：LiXX > 3C、NiMH/NiCd > 2C、Pb > 0.3C、NiZn > 2C。  
3. 在界面中，通过 $\uparrow\downarrow$ 或 $\leftarrow\rightarrow$ 选择“Run Program”右侧的常用参数为灰色，只能查看，如果需要修改，可以按 $\leftarrow\rightarrow$ ，如下图

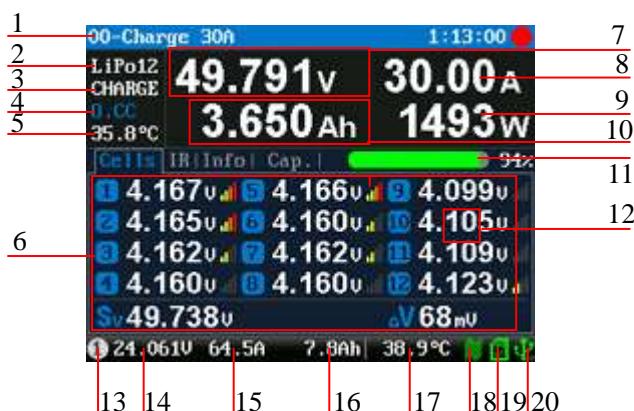


通过 $\leftarrow\rightarrow$ 选择需要运行的程序，弹出 *RUN PROGRAM* 窗口，如下图：



点击 **Yes** 开始运行程序，点击 **No** 取消运行程序。

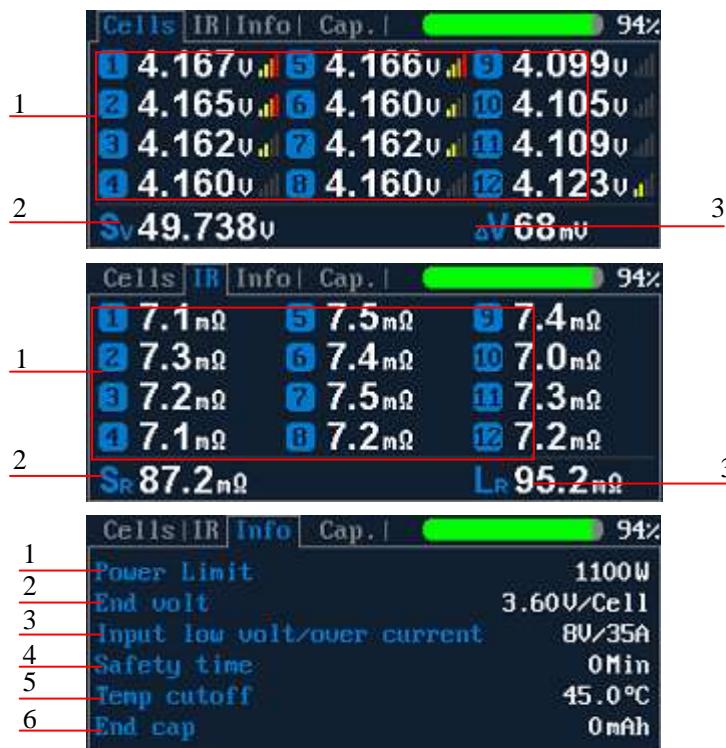
## ●程序运行状态



- |            |            |
|------------|------------|
| 1: 程序名称    | 2: 电池类型    |
| 3: 运行状态    | 4: 控制状态    |
| 5: 外部温度    | 6: 多页面信息   |
| 7: 输出电压    | 8: 输出电流    |
| 9: 输出功率    | 10: 输出电量   |
| 11: 电池电量指示 | 12: 平衡强度   |
| 13: 输入电源类型 | 14: 输入电压   |
| 15: 输入电流   | 16: 输入电量   |
| 17: 设备内部温度 | 18: 风扇状态   |
| 19: SD 卡状态 | 20: USB 状态 |

详细信息见“运行状态指示”与“控制状态指示”。

程序运行时按下 $\uparrow\downarrow$ 或 $\leftarrow\rightarrow$ 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: 全部单体内阻和  
3: 线阻

### 信息页面

- 1: 功率限制  
2: 截止电压  
3: 输入最低电压/最大电流  
4: 安全运行截止时间  
5: 停止运行截止温度  
6: 停止运行截止容量



容量信息  
1: 单体容量  
2: 单体最大容量差



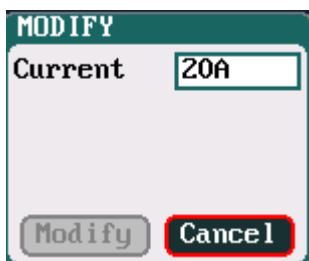
循环信息

➤ 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	Cap.	Cycle
Lipo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO/NiZn	✓	✓	✓	✓	✓
NiMH/NiCd	✗	✗	✓	✗	✓
Pb	✗	✗	✓	✗	✓
Power	✗	✗	✓	✗	✗

## ●运行程序参数修改

程序运行时按下<↑>弹出的 MODIFY 界面，可修改电流电压参数（根据不同程序确定可修改参数类型），如下图：

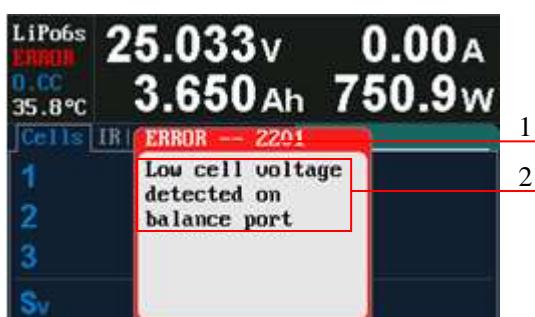


## ●停止运行程序

程序运行时按下<↓>，可立即停止当前运行程序；再次按下<↓>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  
出现错误提示时可按下<↓>退出界面，并可参考“错误指示”查找错误原因和解决方法。

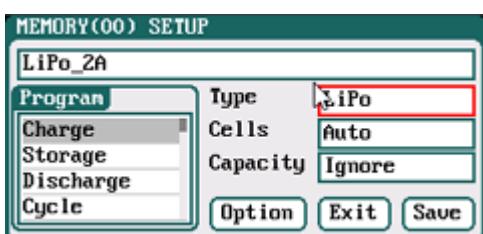
## ●不同类型电池的具体设置

下表为不同类型电池设置的具体范围:

	Nominal voltage	Charge voltage	Discharge voltage	Storage voltage	Support Cells	Support Balance
<b>LiPo</b>	3.7V	3.85V--4.35V Default: 4.20V	3.00V—4.10V Default: 3.50V	3.70V—3.90V Default: 3.85V	1-12s	Yes
<b>LiIo</b>	3.6V	3.75V—4.35V Default: 4.10V	2.50V—4.00V Default: 3.50V	3.60V—3.80V Default: 3.75V	1-12s	Yes
<b>LiFe</b>	3.3V	3.30V—3.80V Default: 3.60V	2.00V—3.50V Default: 2.50V	3.10V—3.40V Default: 3.30V	1-12s	Yes
<b>LiHV</b>	3.8V	3.90V—4.40V Default: 4.35V	3.00V—4.25V Default: 3.60V	3.75V—4.10V Default: 3.90V	1-12s	Yes
<b>LTO</b>	2.4V	2.50V—3.10V Default: 2.85V	1.50V—2.90V Default: 1.80V	2.40V—2.60V Default: 2.50V	1-12s	Yes
<b>NiZn</b>	1.6V	1.20V—2.00V Default: 1.90V	0.90V—1.60V Default: 1.10V	-----	1-12s	Yes
<b>User</b>	-----	1.00V—4.80V Default: 1.00V	0.50V—4.50V Default: 1.00V	1.00V—4.50V Default: 1.00V	1-12s	Yes
<b>Pb</b>	2.0V	2.00V—2.60V Default: 2.40V	1.50V—2.40V Default: 1.80V	-----	1-20s	No
<b>NiCd/NiMh</b>	1.2V	-----	-----	-----	1-32s	No

### ◆LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 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/LiHV/LTO 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*，将通过电池平衡头自动检测电池 *Cells*，编辑完成点击 “**Back**” 返回



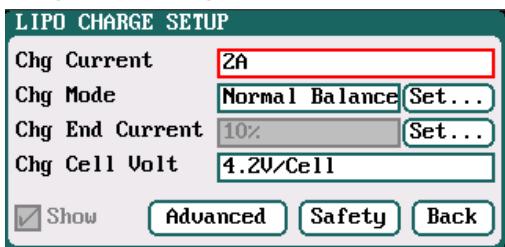
Cells: 电池串数

*Auto(default), 1-12S*

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

## □LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 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-30A; 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

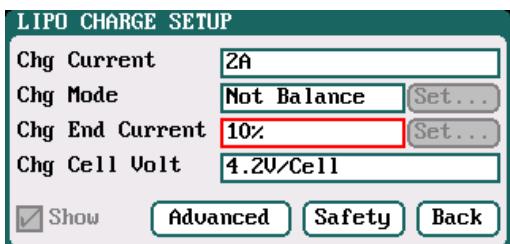
- 提示: 1. 当电池单体充电电压设置超过建议值 (LiPo 4.2V、LiIo 4.1V、LiFe 3.6V、LTO 2.85V)，将有警告显示和报警音提

示。只要用户更改了缺省值，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/LiHV/LTO 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 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。

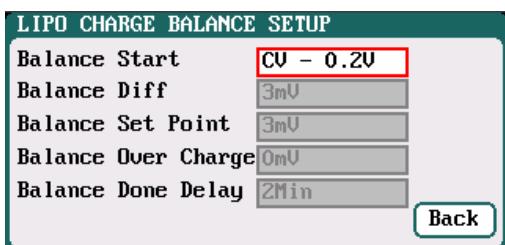
例如: Chg Current 缺省值为 2A, Chg End Current 百分率缺省值为 10%

$$\text{Chg End Current} = 2\text{A} * 10\% = 0.2\text{A}$$

所以当充电电流衰减到 0.2A 时停止充电。

## ◎LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 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...*” 显示为可操作状态，可点击进入 *Balance* 模式的设置界面



Balance Start: 平衡起点

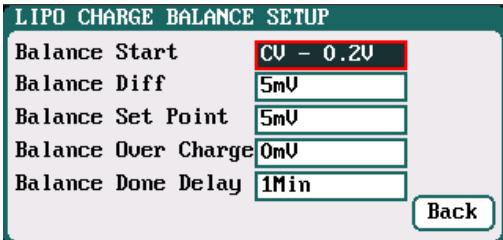
CV, CV-0.1V—1V, Default: CV-0.2

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，某些单体又充不满的现象。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*

- 提示： *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

$$Va = Vstd + Vboc$$

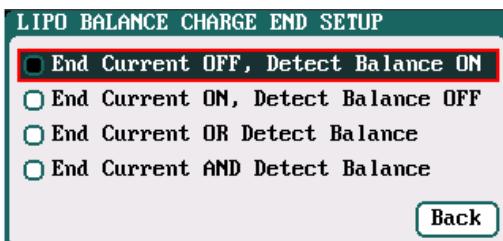
ELSE

$$Va = Vstd + Ri*Ia$$

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至电压。

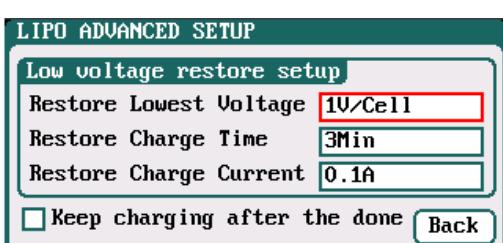
*Chg Mode* 切换到平衡充电模式，点击 *Chg End Current* 后的 “**Set...**” 进入 *CHARGE BALANCE End SETUP* 界面面对平衡充电结束的条件进行设置



- 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

## ② LiPo/LiIو/LiFe/LiHV/LTO 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*

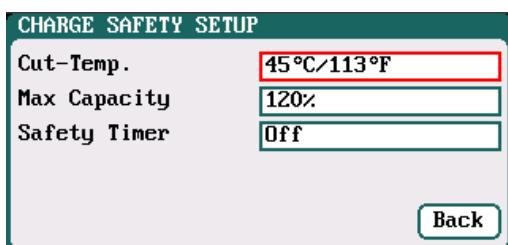
**Restore Charge Current:** 恢复充电电流

*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/LiIو/LiFe/LiHV/LTO 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

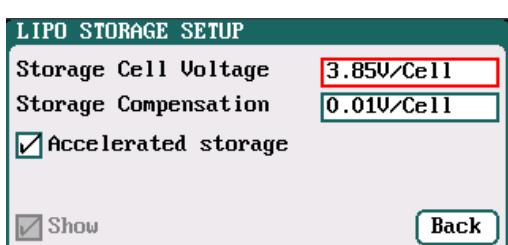


Cut-Temp: 截止温度  
 20°C-80°C; default: 45°C  
 Max Capacity: 最大充电容量  
 50%-200%; default: 120%  
 Safety Timer: 安全充电时间  
 1Min-9999Min; default: off

- 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/LiIو/LiFe/LiHV/LTO 电池储存模式设置

LiPo/LiIو/LiFe/LiHV/LTO 电池在长期不使用时，应对电池进行储存操作，充电器根据电池组的电压判断：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

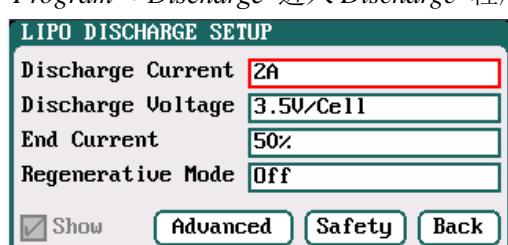


Storage Cell Voltage: 单串电池储存电压  
 3.7V/Cell-3.9V/Cell; default: 3.85V/Cell  
 Storage Compensation: 电池电压回落补偿  
 0V/Cell-0.2V/Cell; default: 0.01V/Cell

- 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/LiIو/LiFe/LiHV/LTO 电池放电设置

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

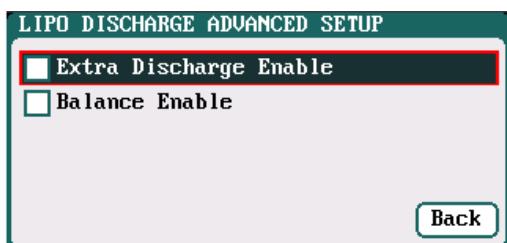


Discharge Current: 放电电流  
 0.05A-30A; default: 2A  
 Discharge Voltage: 电池单体放电电压  
 3V/Cell-4.1V/Cell; default: 3.5V/Cell  
 End Current: 结束电流百分率  
 1%-100%; default: 50%  
 Regenerative Mode: 再生模式  
 OFF(default), To input,

- 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*, 两种模式，相关内容可参见“重要提示”。

### ◆ LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电 Advanced 设置

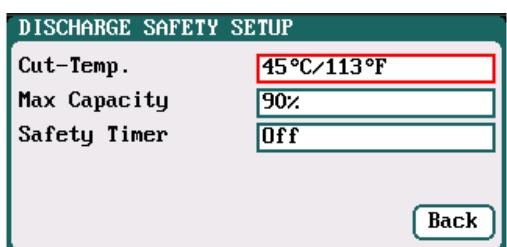
点击“**Advanced**”进入 *LiXX DISCHARGE ADVANCED SETUP* 界面，设置完成后点击“**Back**”返回上一界面



- 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”。  
 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/LiHV/LTO 电池放电 Safety 设置

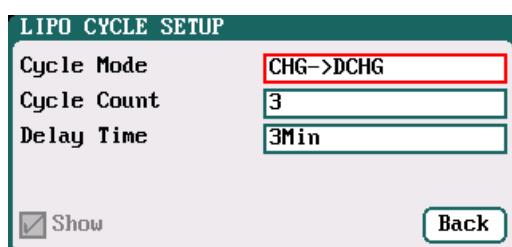
点击“**Safety**”进入 *DISCHARGE SAFETY SETUP* 界面，设置完成后点击“**Back**”返回上一界面



**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/LiHV/LTO 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/LiHV/LTO 电池执行平衡功能

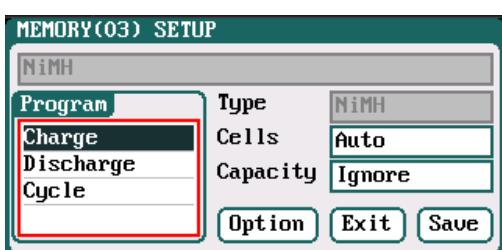
选择 *Program→Balance Only* 进入 *Balance Only* 程序界面，点击“**Back**”返回上一界面



- 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 电池的 *Cells* 为不可设置状态, 默认值 *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

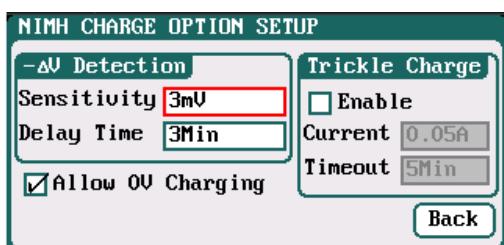


**Chg Current:** 充电电流  
0.05A-30A; default: 2A  
**Chg Mode:** 充电模式  
Normal (default), Reflex

- 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](#)”。

### ◆ NiMH/NiCd 电池充电 Advanced 设置

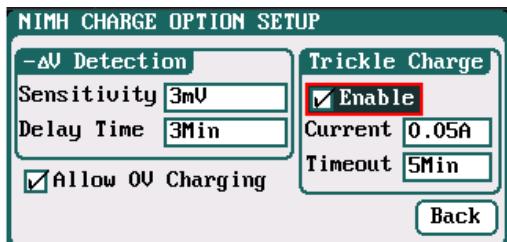
点击 “**Advanced**” 进入 *NiMH/NiCd CHARGE OPTION SETUP* 界面, 然后点击 “**Back**” 返回上一界面



**Sensitivity:** 电压跌落敏感度  
1mV-20mV; default: 3mV(NiMH), 5mV(NiCd)  
**Delay time:** 电压跌落延迟  
0Min-20Min; default: 3Min

- 提示: 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 Charge*→*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

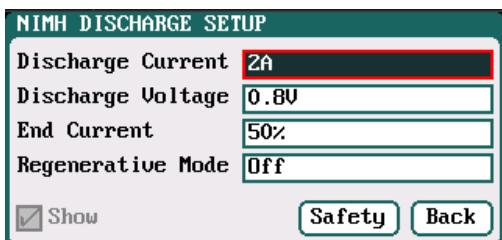
- 提示：勾选 *Enable*，开启涓流充电。涓流充电是值标准充电结束后，再以 *Current* 设置的电流对电池继续充电，直到 *Timeout* 设置的时间结束，才真正停止充电过程。

### ● 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/LiHV/LTO 电池充电 SAFETY 设置](#)”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-30A; default: 2A

Discharge Voltage: 放电电压

0.1V-25V; default: 0.8V

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

- 提示：再生模式有 *OFF*, *To input*, 两种模式，再生模式相关内容参见“[重要提示](#)”。

### ● NiMH/NiCd 电池放电 Safety 设置

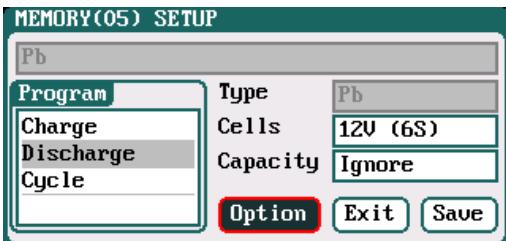
点击“**Safety**”进入 *DISCHARGE SAFETY SETUP* 界面，具体设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电 SAFETY 设置](#)”相关内容。

### □ 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/LiHV/LTO 电池循环充电设置](#)”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

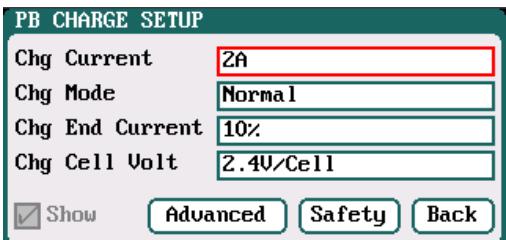


Cells: 电池串数  
1-20S; default: 6S

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

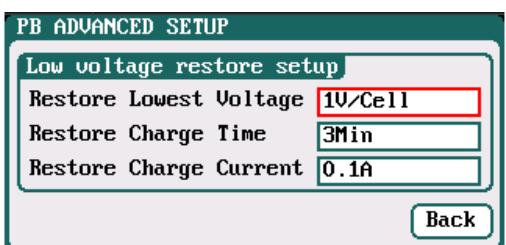


Chg Current: 充电电流  
0.05A-30A; default: 2A  
Chg Mode: 充电模式  
*Normal*(default), *Reflex*  
Chg End Current: 充电停止电流百分率  
1%-50%; default: 10%  
Chg Cell Volt: 充电电压  
2V/Cell-2.6V/Cell; default: 2.4V/Cell

- 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。

## ◆Pb 电池充电 Safety 设置

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

## □Pb 电池电池放电设置

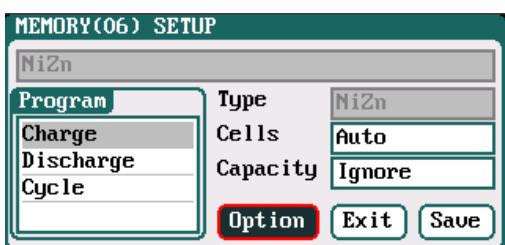
选择 *Program→Discharge* 进入 *Discharge* 程序设置界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO 电池放电程序设置](#)”相关内容。

## □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/LiHV/LTO 电池循环程序设置](#)”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 *Cells* 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

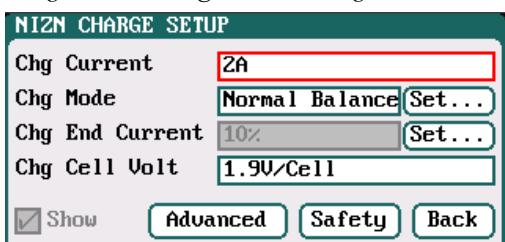


Cells: 电池串数  
1-12S; default: Auto

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-30A; default: 1.5A  
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/Cell; 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/LiHV/LTO电池的非平衡充电](#)”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/LiHV/LTO电池的平衡充电](#)”相关内容。

## ●NiZn 电池充电 Advanced 设置

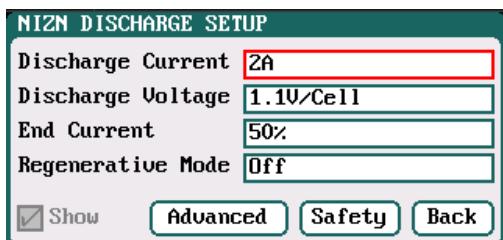
点击“**Advanced**”进入 *LIXX ADVANCED SETUP* 界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO电池充电Advanced 设置](#)”相关内容。

## ●NiZn 充电 SAFETY 设置

点击“**Safety**”进入 *CHARGE SAFETY SETUP* 界面，设置参见“[LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO电池充电SAFETY 设置](#)”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-30A; default: 1.5A

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,

- 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* 两种模式，相关内容可参见“[重要提示](#)”。

## ●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/LiHV/LTO电池放电Advanced设置](#)”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/LiHV/LTO电池放电SAFETY设置”相关内容。

## □NiZn 电池循环充放电设置

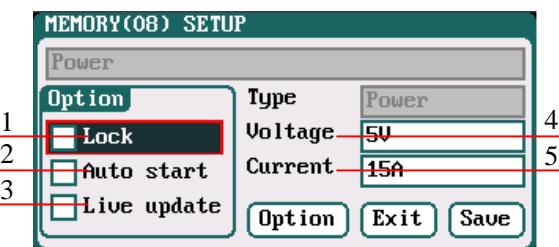
选择Program→Cycle 进入Cycle 程序设置界面，具体设置参见“LiPo/LiIo/LiFe/LiHV/LTO电池循环充放电设置”相关内容。

## ◆Power 的设置

X12 可以作为一个可调稳压数字电源使用，对应的存储设置如下：

添加存储后，在MEMORY SETUP 界面将Type 项切换为Power，如下图。根据需要设置用户所需参数。编辑完成后

点击“**Save**”保存。



1: Lock: 锁定

程序运行过程中参数不可修改

2: Auto start: 自动启动

关机时如运行此程序，再次上电时程序自动运行。

3: Live update: 实时更新

程序运行过程中修改参数实时生效。

4: Voltage: 输出电压

2V-50V; default: 5V

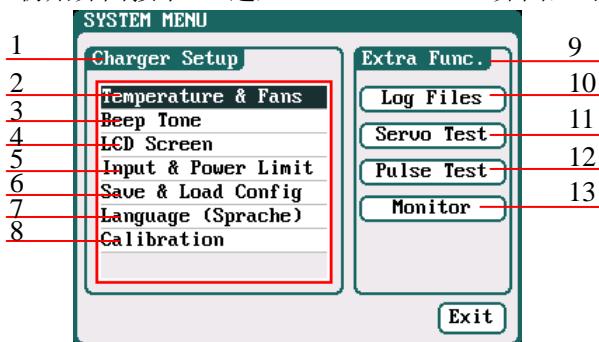
5: Current: 限制电流

1A-30A; default: 15A

## X12 参数设置

### ● X12 参数设置

初始界面按下 $\downarrow$ 进入 SYSTEM MENU 界面，可以在该界面下完成充电器系统参数、储存、舵机的设置及测试



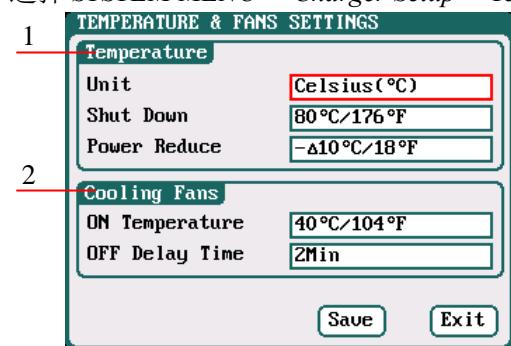
- 1: 充电器设置栏 2: 温度、风扇设置
- 3: 提示音设置 4: LCD 设置
- 5: 输入电源/功率限制设置 7: 语言设置
- 6: 配置储存与读取 9: 附属功能栏
- 8: 校准 10: 日志管理
- 11: 舵机测试 12: 脉冲测试
- 13: 监测

### ◆ 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

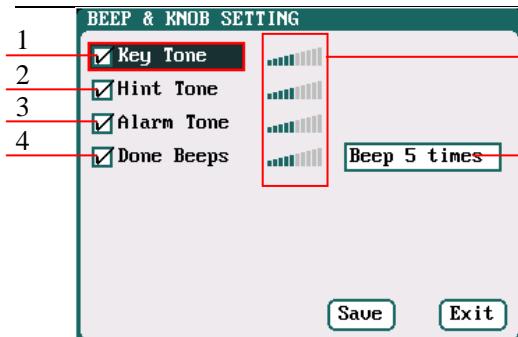


- 1: Temperature: 温度设置  
Unit: 温度单位  
*Celsius (default), Fahrenheit*  
Shut Down: 充电器停止温度  
*65°C-80°C; default: 80°C*  
Power Reduce: 温度衰减  
*-5°C-20°C; default: -10°C*
- 2: Cooling Fans: 风扇冷却设置  
ON Temperature: 风扇开启温度  
*30°C-50°C; default: 40°C*  
OFF Delay Time: 风扇关闭延迟  
*0Min-10Min; default: 2Min*

➤ 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，随着设置时间的结束而停止。

#### □ 提示音设置

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

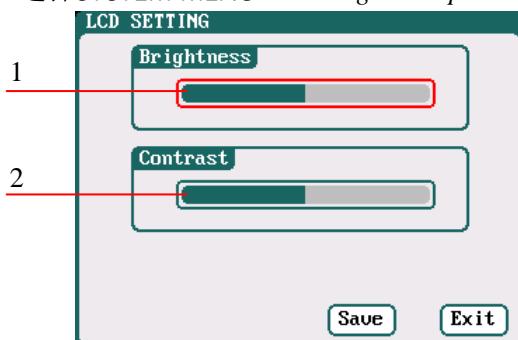


- 1: 按键音 2: 提示音 3: 报警音  
 4: 程序结束提示音  
 5: 程序结束提示音选择  
 Beep 5times: “嘟嘟”声响起5次  
 Beep 30sec.: “嘟嘟”声响30秒  
 Beep always: “嘟嘟”声一直响  
 Beep 3minutes: “嘟嘟”声响3分钟  
 6: 音量调节显示

➤ 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

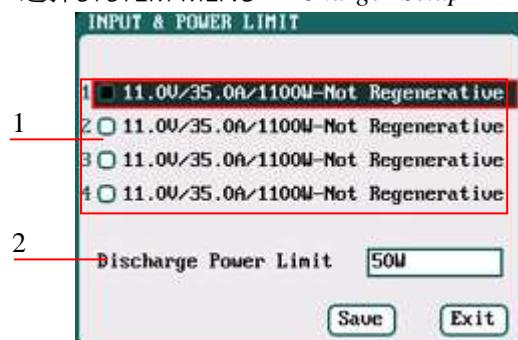
选择 *SYSTEM MENU*→*Charger Setup*→*LCD Screen* 进入设置界面



- 1: 亮度调节  
 2: 对比度调节

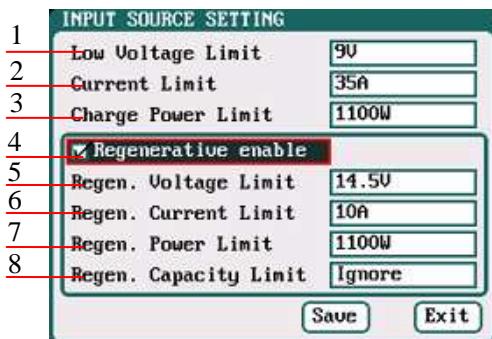
## □电源设置

选择 *SYSTEM MENU*→*Charger Setup*→*Input & Power Limit* 进入设置界面



- 1: 4组可选的输入电源  
 2: 放电最大功率限制  
 5W-50W; default: 50W

选中电源的类型后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



- 1: 最低电压限制: 11V-52V; default: 9V
- 2: 电流限制: 1A-35A; default: 35A
- 3: 充电功率限制: 5W-1100W; default: 1100W
- 4: 使能回充设置
- 5: 回充电压限制: 9V-48V; default: 14.5V
- 6: 回充电流限制: 1A-35A; default: 10A
- 7: 回充功率限制: 5W-1100W; default: 1100W
- 8: 回充容量限制: Ignore (default)

100mAh-999900mAh

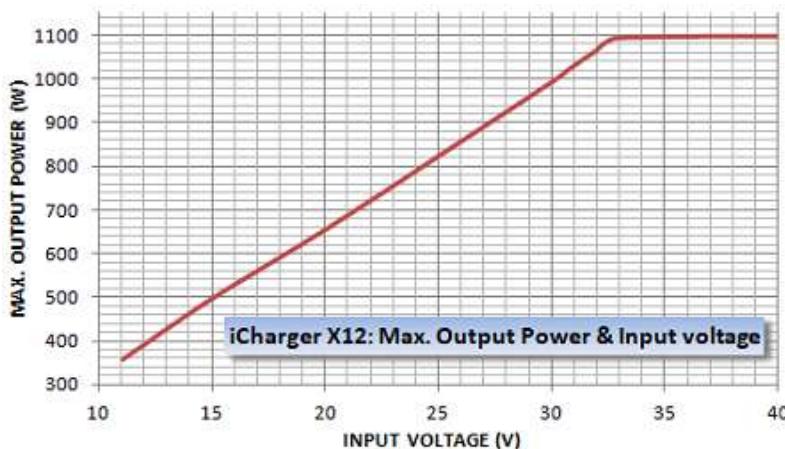
勾选*Regenerative enable* 开启电源回充功能，使充电器在放电的过程中向供电电源进行回充操作。

当未选中电源类型时，弹出 *MANAGE* 菜单，如下图：



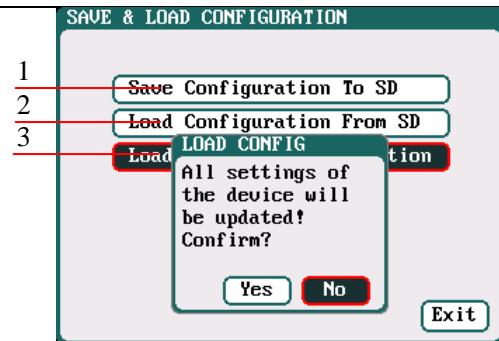
- 1: 选中
- 2: 编辑

➤ 提示：充电最大可能的输出功率受输入电压和输入电流的共同制约： $W_{max} \approx I_{max} * V_{in} * 95\%$ ， $I_{max}=35A$ 时，有如下曲线：



## □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

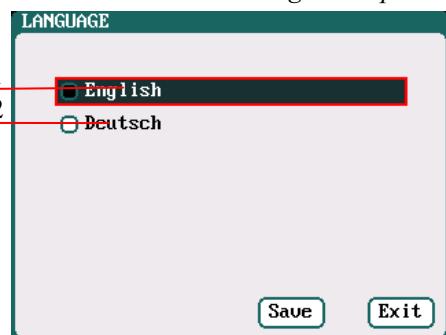


- 1: 保存充电器配置到SD卡
- 2: 加载SD卡内的配置文件
- 3: 加载默认配置

➤ 提示: 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。

## □语言设置

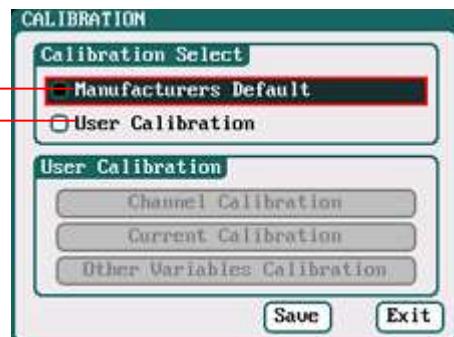
选择SYSTEM MENU→Charger Setup→Language进入设置界面



- 1: 英语
- 2: 德语

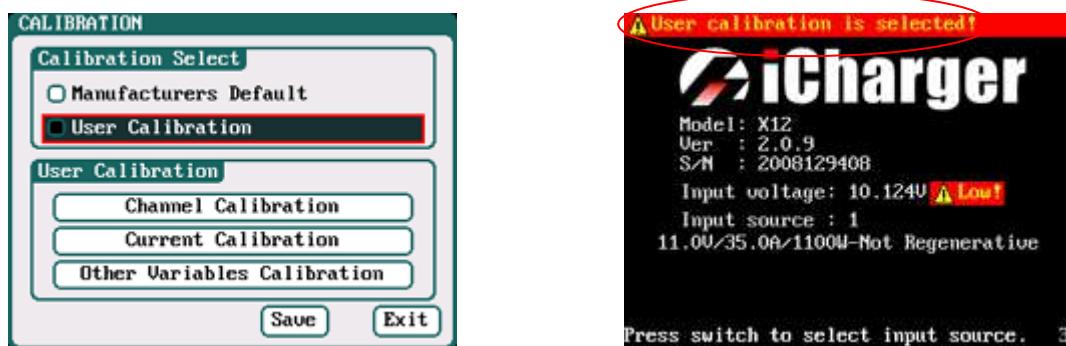
## □设备校准

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



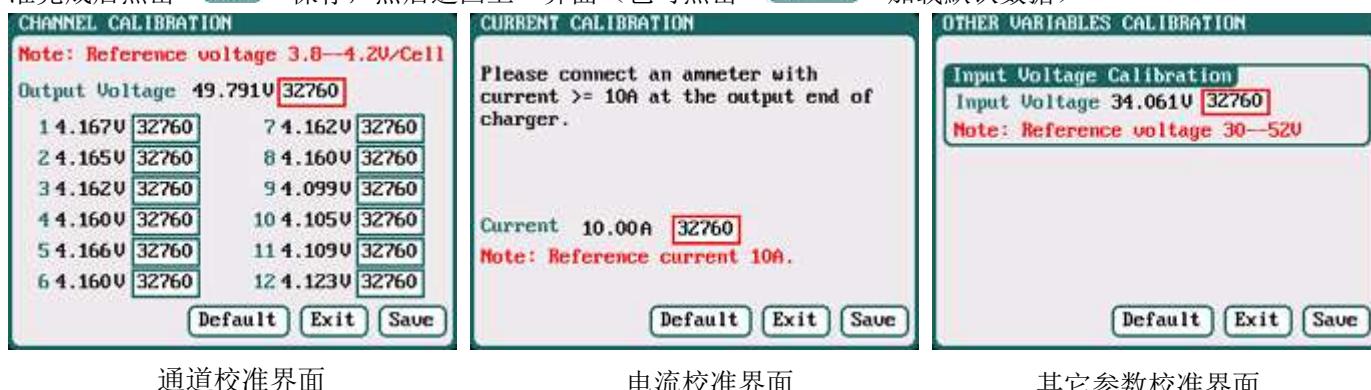
- 1: Manufacturers Default: 系统默认值
- 2: User Calibration: 用户校准  
用户校准可能会导致数据偏差过大,影响客户的正常使用; 不建议客户自行校准充电器。

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。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*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

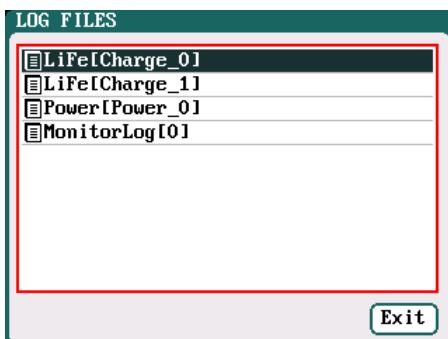
电流校准界面

其它参数校准界面

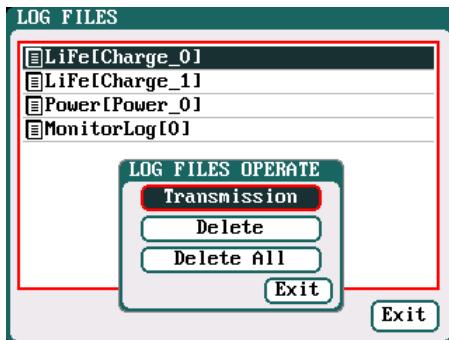
## ◆Extra Function

### □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



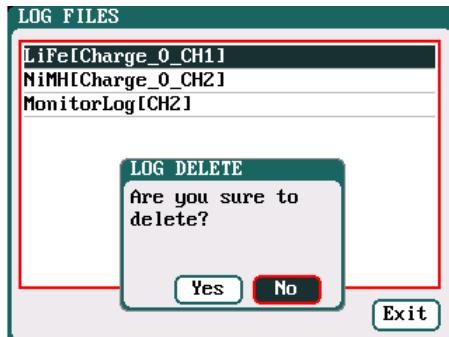
Transmission: 传输到电脑

Delete: 删除文件

Delete All: 删除全部

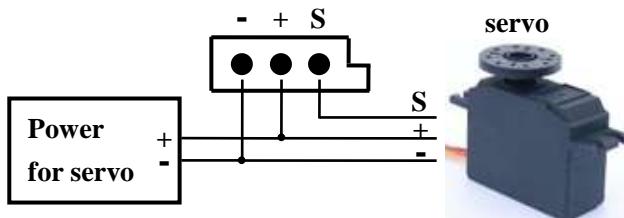
选择 *Transmission* 时充电器必须通过 USB 连接到电脑，并且需要客户端软件已经成功识别到充电器。

点击Delete 后弹出LOG DELETE 件对话框，选择Yes 删该文件，选择No 取消删除

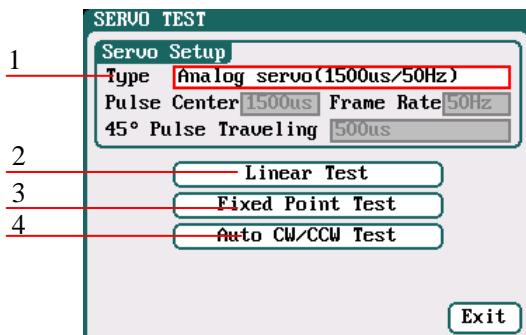


## □ 舵机测试

按下图将舵机与多功能口连接，注意多功能口不能提供舵机工作电压，需要外接电源。



选择SYSTEM MENU→ Extra Function→ SERVO TEST 进入舵机测试界面



1: 舵机设置类型 (Type) :

Analog servo (1500us/50Hz)

Digital servo (1500us/333Hz)

Digital servo (760us/560Hz)

User: Pulse Center: 700us-1600us

Frame Rate: 40Hz-700Hz

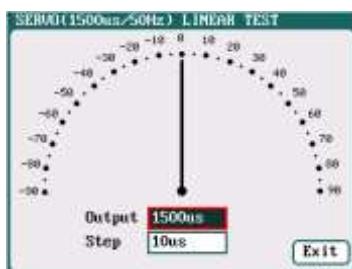
45° Pulse Traveling: 100us-1000us

2: 线性测试

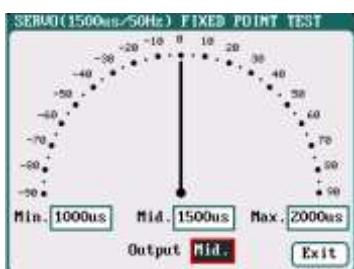
3: 定点测试

4: 舵机正转/反转测试

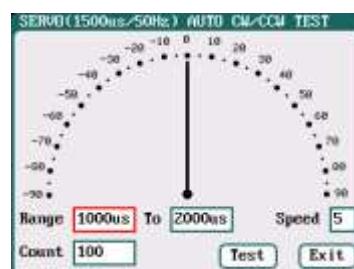
选择测试方式后进入相应的测试界面



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



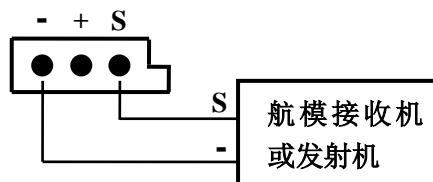
定点测试：在转动旋钮时指针在设置各个值之间偏转，舵机随之转动



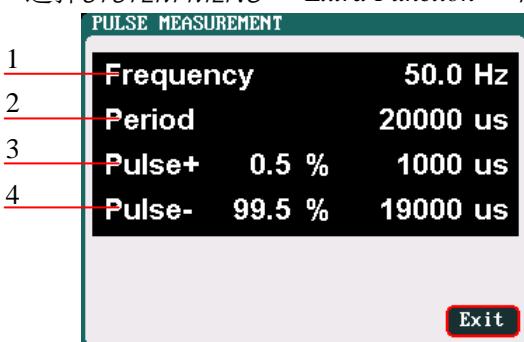
舵机正转/反转测试：点击 *Test* 后指针在设置的值之间按设定的速率往复偏转设定的次数，舵机随之转动

## □脉冲测量

可以测量航模接收机或发射机的脉冲信号，按下图把信号接入多功能口。



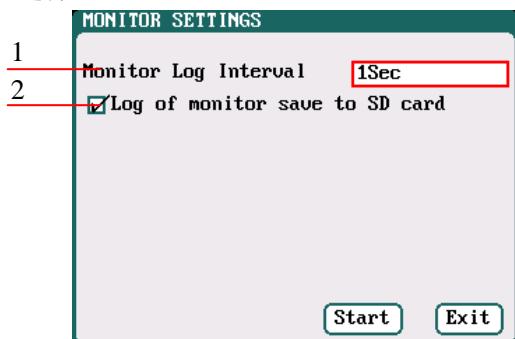
选择 *SYSTEM MENU* → *Extra Function* → *Pulse Test* 进入脉冲测量界面。



1: 脉冲频率 2: 脉冲周期  
3: 脉冲+ 4: 脉冲-

## □监测设置

选择 *SYSTEM MENU* → *Extra Function* → *Pulse Test* 进入监测界面



1: 监测日志间隔: 0.5-60秒 default: 1秒  
2: 勾选 *Log of monitor save to SD card* 则监测日志自动保存至SD卡

## ●USB & SD 卡的使用

X12是USB的HID设备，windows系统直接支持，无需额外安装驱动。X12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X12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:\Jansi\X12\Log>文件夹中，*Config* 文件存储在<X:\Jansi\X12\System> 文件夹中。

- 提示：1. SD中的文件系统必须为*FAT , FAT32 或 exFAT*；  
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。

## X12 接入 Junsi Console

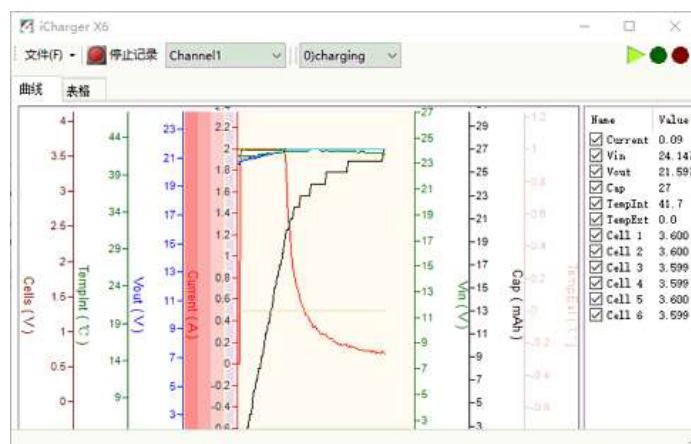
请到 <http://www.hillrc.com/soft/JunsiConsoleSetup.msi> 网址下载软件，双击下载文件 JunsiConsoleSetup.msi 安装软件。



1) X12 上电并且与电脑 USB 口连接，运行软件，系统会检测到新设备，点击“添加”



2) 点击“开始记录”，再点击“查看详情”



3) 启动 X12 的充电或放电程序，就可以看到详细的数据和曲线

注意：支持X12的第三方软件Data explorer，下载地址：<http://www.nongnu.org/dataexplorer/download.html>

## X12 固件升级

### ●通过 Junsi Console 更新固件

首先按上章“X12 接入 Junsi Console”步骤操作，然后按下图步骤 固件升级->检测->下载->升级 完成对 X12 的固件更新。



➤ 提示：当更新固件过程出错，请保持 X12 的供电，可再重复更新。当更新固件造成充电器不能正常启动时（如：更新过程中意外断电），首先让充电器进入 **BOOT 模式**，然后再对充电器固件进行更新。

### ●进入 BOOT 模式更新固件

当更新固件造成充电器不能正常启动时（如：更新过程中意外断电），可让充电器进入 BOOT 模式，重新对充电器固件进行更新。

按住 $<\text{左键}>$ ，接通充电器电源，保持 4 秒，听到“嘀”一声响，松开按钮，接着按住 $<\text{右键}>$ ，保持 4 秒，听到“嘀嘀嘀”3 声响，表示充电器进入了 BOOT 模式，则可以松开按键。

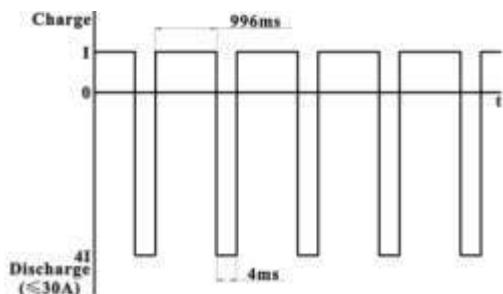
➤ 提示：如果在没有断电的情况下升级失败，可再次点击“”图标进行升级；

### ●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:\Junsi\Upgrade>；
2. 将升级固件文件更名为 X12.BIN，并拷贝到新建的目录中；
3. 将 SD 卡插入充电器中，使充电器进入 **BOOT 模式**，充电器将自动读取 SD 的升级文件开始更新固件，当听到“嘀”的一声响表示升级完成。（固件更新时间大约需要 15 秒，期间请不要关闭电源）
4. 更新完成后，充电器会重启。

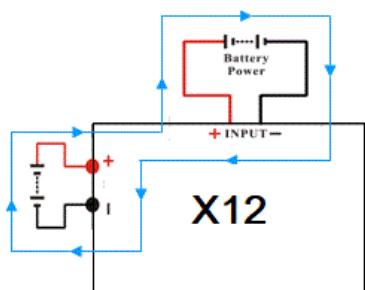
## 重要提示

### ●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*

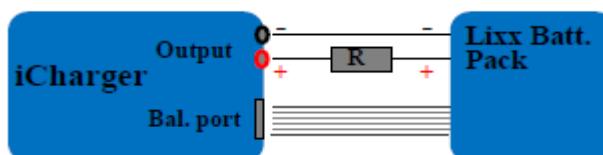
### ●电源回充模式



注意：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。

### ●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<sub>bat</sub>：锂电池电压

I<sub>set</sub>：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

### ●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	MONITOR	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

### ●控制状态指示

状态	状态说明	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.CO	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	错误信息提示	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
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"	AD 转换看门狗错误