

iCharger Synchronous Balance Charger/Discharger

106B+



用户手册

User's Manual



感谢您购买本公司的 iCharger 系列充电器，使用前请仔细阅读本说明书，以便您能更好地使用本产品。

参数指标

	106B+
输入电压范围:	10.0 – 18.0VDC
充电电流调节范围:	0.05 – 10.0A
放电电流调节范围:	0.05 – 7.0A
最大充电功率:	250W @ input voltage > 13.5V
最大放电功率:	20W
最大外部放电功率:	170W @ 25V/7A
平衡电流:	<300mA
平衡精度:	<10mV
支持锂(LiPo/LiIo/LiFe)电池数:	1 – 6 串
支持NiCd/NiMH电池数:	1 – 17串
支持铅酸蓄电池:	1 – 12串(2 – 24V)
电池参数设置记忆:	10
智能温度控制:	是
计算机连接:	USB 接口
重量:	350g
尺寸:	134X83X25mm 5.28”X3.27”X0.98”

性能特点

- 大功率，大电流，高转换效率。充电功率最大为250W，充电电流最大为10A；放电功率最大为20W，放电电流最大为7A。采用先进的高效同步升降压（Synchronous buck-boost DC/DC converter）技术，使输出转换效率 >90%。
- 提供两种电源输入端口：DC座（带自恢复保险，最大输入电流6A）和焊线鳄鱼夹（最大输入电流25A）。可设置输出功率随输入功率自适应调整功能，有效地杜绝了输入电源过载现象。
- 支持LiPo、LiIo、LiFe锂电池，内置锂电池平衡功能。
- 智能风扇控制。通过内部温度传感器，感知机器内部温度，从而控制风扇的开启或关闭。
- 内部温度保护。内部温度 >60°C(140°F)，自动降低1/4输出功率；>65°C(149°F)，自动停机。
- 支持10组参数设置存储和导入。用户可保存多种电池的参数设定，使用时无需重复设置，导入即可。
- 带背光16×2英文字符LCD液晶显示。提供丰富的信息显示：电流、电压、电量、消耗时间、温度等等。
- 多种电池管理模式，满足用户的不同使用需求。锂电池提供模式：平衡充电、普通充电、快速充电、存储、放电、循环充放电和电池监控。NiCd/NiMH电池提供模式：自动充电、手动充电、放电、循环充放电。铅酸蓄电池提供模式：充电、放电。
- 特有的锂电池扩展放电功能。通过接入外部功率电阻，可以提升最大放电功率至170W(@25V/7A)。
- 独有的锂电监护功能。用户用其他设备给锂电池组充电或放电，可以用iCharger监控单体电压和电池温度等信息，当电池单体超压、过放、温度过高或充电时间过长，iCharger将“嘀...”提示报警，相应的显示信息出现闪动。
- 提供电机测试模式，可用于磨合电机，电机加负测试等。
- 在泡沫切驱动模式下,充电器可充当加热泡沫切割机的适配器。
- 支持电池内阻测量。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。
- 当输入或输出反极，输入电压过低，电池温度过高，充电功率过大或时间过长，iCharger将提供全面保护。
- iCharger支持通过USB口的硬件程序更新，支持logview软件的“OpenFormat”数据格式，能通过logview软件对充放电数据进行显示、绘图和分析。（详情请见<http://www.logview.info>）



开箱检查

打开包装盒，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏，如发现有任何一项缺少或损坏，请立即与你的供应商联系。

标准附件：

- CD光盘（内有使用说明书） 一张
- 带护套鳄鱼夹输出线 一副
- 30A输入鳄鱼夹 一副
- 测温线（适用于0-99℃（210°F）） 一条
- 橡胶脚垫 四个
- 一条1.2米长的Mini-USB连接线

选购附件：

参见 P27 页 选购附件

外形结构图

106B+



- 1、DC 输入 2、LCD 显示屏 3、功能按钮 4、风扇 5、测温口 6、平衡插座 7、输出口
8. USB 接口

**注意事项**

- 请将充电器置于儿童或宠物触及范围之外。
- 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。
- 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）。
- 请勿将不同类型、不同容量、不同厂家的电池混合使用。
- 请勿改造或拆卸充电器。
- 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，也不要再在航模内部或汽车内部充放电。
- 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。
- 请勿将金属丝或者其它导电的物体落入充电器中。
- 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。
- 请勿试充不可充电的干电池。
- 请勿超出电池制造商规定的充电最大极限。
- 本充电器通过底壳散热，进行大功率充放电时，外壳温度会升高，敬请留意。
- 仔细遵照电池制造商的指示以及安全忠告。

推荐连接方法：

1. 连接 iCharger 的输入电源，并开启电源
2. 连接锂电池的平衡口
3. 请先连接主充电口的正极到电池的正极，再连接主充电口的负极到电池的负极（这样可以避免锂电接入时打火）
4. 开始充放电...
5. 等充放电结束后，请先拔除电池与充电器的连接，再关闭充电器的电源。

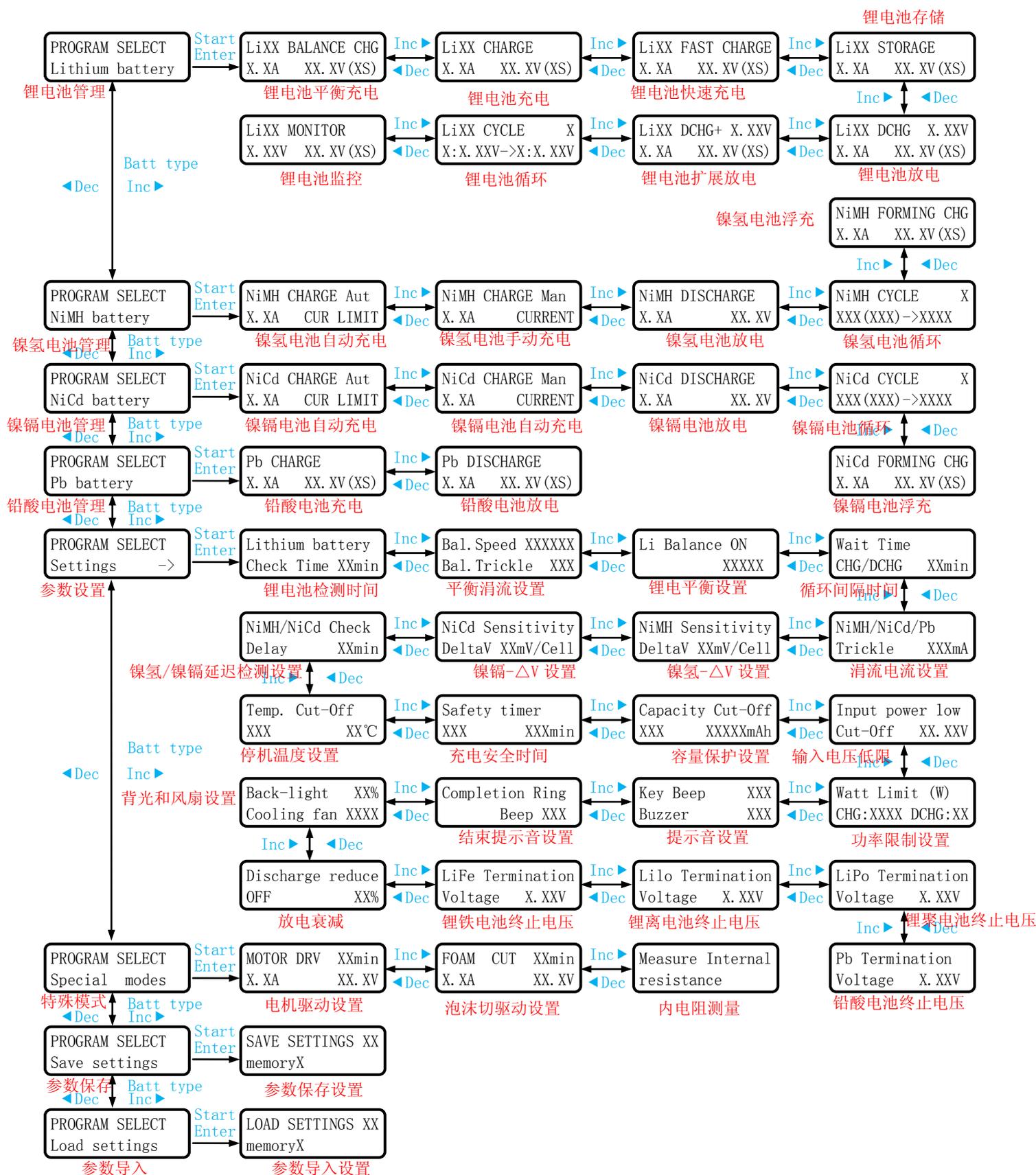
下表为各类电池的指标：

	锂聚电池	锂离子	锂电	镍镉	镍氢	铅酸
电池标称电压	3.7 V/节	3.6 V/节	3.3 V/节	1.20 V/节	1.20 V/节	2.0 V/节
充电最大极限电压	4.2 V/节	4.1 V/节	3.6 V/节	1.60 V/节	1.60 V/节	2.45 V/节
储存电压	3.85 V/节	3.75 V/节	3.3 V/节	无	无	无
快速充电电流	≤ 1C	≤ 1C	≤ 4C	1C – 2C	1C – 2C	≤ 0.4C
放电截止电压	≥ 3.0 V/节	≥ 2.5 V/节	≥ 2.0 V/节	≥ 0.85V/节	≥ 1.0 V/节	≥ 1.75V/节

注意：请仔细根据不同类型电池选择正确的电压，如果选择错误不仅可能损坏电池，还可能产生火灾或爆炸，威胁人身和财产安全。



菜单结构总汇图



注意: iCharger 每次断电关机, 都会记录下当前使用的菜单界面, 作为下一次启动时的起始菜单界面。

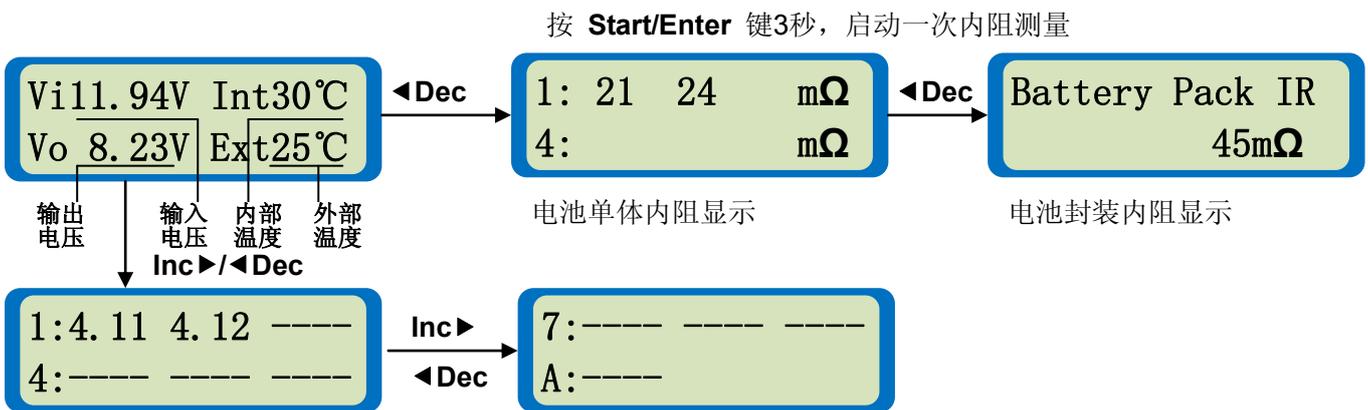


按键操作规则

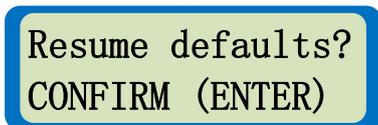
1. 主菜单中，按 **Inc▶** 或 **Stop/Batt type** 进行下翻；按 **◀Dec** 键进行上翻；按 **Start/Enter** 键进入下级子菜单。
2. 子菜单中，按 **Start/Enter** 键，切换子菜单设置项，选中的当前设置项开始闪动，可以通过 **Inc▶** 或 **◀Dec** 键更改设置项的值（对数值的更改，按住 **Inc▶** 或 **◀Dec** 键不放，数字将连续增加或减少）。在没有设置项闪动情况下，可以按 **Inc▶** 键进行子菜单下翻；按 **◀Dec** 键进行子菜单上翻。按 **Stop/Batt type** 键退回上级主菜单。
3. 特定的一些子菜单中，按住 **Start/Enter** 键不放>3 秒钟，会触发当前命令执行。比如：开始充电，放电等。
4. 在充放电过程中，按 **Stop/Batt type** 键立即终止充放电。按 **Inc▶** 或 **◀Dec** 键，可查看一些附属信息。按 **Start/Enter** 键回到主信息显示屏。
5. 在放电时，调整放电电流：按 **Start/Enter** 键，屏幕中放电电流开始闪动，这时可以按 **Inc▶** 键增加或 **◀Dec** 键减小放电电流，再按 **Start/Enter** 键确认修改。
6. 按住 **Stop/Batt type** 键不放>3 秒钟，会触发 **当前测量信息** 的显示，见下图。

当前测量信息：

在此状态下，iCharger对电池是没有任何冲放电操作的。输出电压为连接电池组的开路电压。



7. “一键恢复”功能。按住 **Stop/Batt type** 和 **Start/Enter** 键不放>3 秒钟，会触发下图的显示：



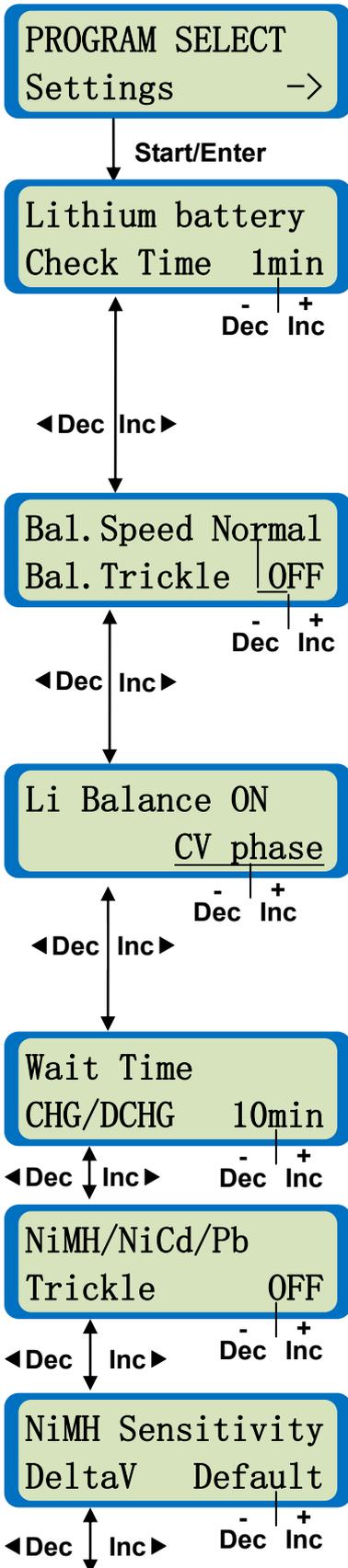
按 **Start/Enter** 键，将恢复系统默认设置。参数设置 章节中，左图显示的设置均为系统默认设置。

8. 充放电过程中，可在线调整：电流、终止温度(Temp. Cut-Off)、终止时间(Safety timer)和终止容量(Capacity Cut-Off)，使用方法如下：
 - 在充放电主界面，按 **Start/Enter** 键 3 秒，电流开始闪动，用 **◀Dec / Inc▶** 键调整电流，按 **Start/Enter** 键生效修改，按 **Stop/Batt type** 键或无操作 1 分钟，取消退出修改。
注意： 电流的修改只对当前充放电有效，不会被保存为用户设置。
 - 在充放电主界面，多次按 **◀Dec** 键可以看到需要修改的信息页面，按 **Start/Enter** 键 3 秒，数值开始闪动，调节方法如上。
注意： 这里的修改会保存为用户设置。



参数设置

用户在初次使用 iCharger 时, 应该查看参数设置情况, 根据实际情况对参数作出相应的调整。在后面的参数设置中,左栏的示意图显示系统默认设置。



参数设置起始页面。

锂电池检测时间设置页面。iCharger对锂电充电放电时, 都会检测电池组的电压与设置的电池串数是否匹配。过放的电池可能由于电池电压过低而被充电器拒绝充电。为了解决这一问题, 可以设置一个预充电时间, 在这段时间用小电流(100mA)对电池充电, 使过放的电池组电压恢复上升, 以便充电器可对其充电。对于不同容量电池, 这个时间应该作出相应的调整。注意: 对于小容量电池, 此时间不可设置太长, 否则将导致电池过充, 而造成电池损坏和危险。
设置范围 1-10分钟。默认设置为1分钟

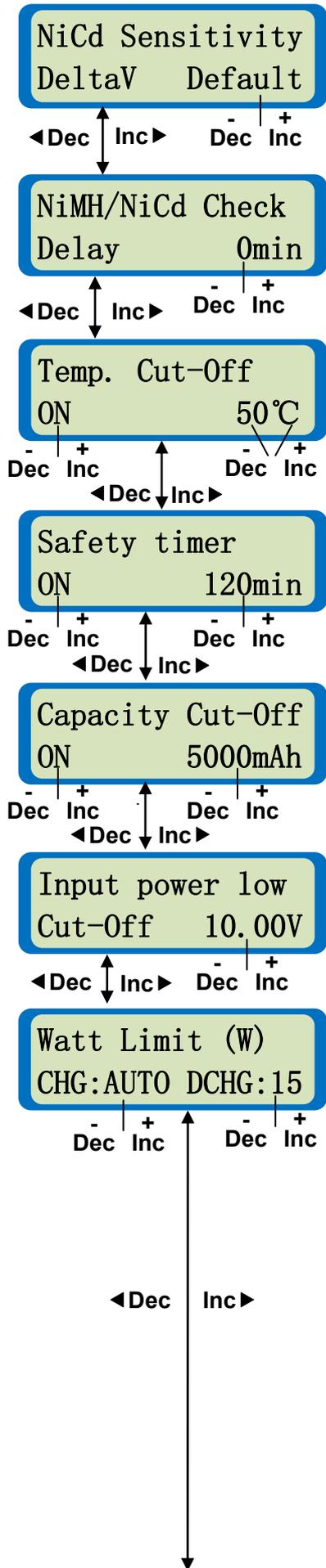
锂电平衡充电选项设置页面。Bal. Speed选择Fast快速, 充电的结束电流较大, 相对充电时间较短, 完成后电池单体电压较低; 选择Slow慢速, 充电的结束电流较小, 相对充电时间较长, 完成后电池单体电压较高; 选择Normal普通, 介于Fast, Slow之间的设置。如果Bal.Trickle 设为ON, iCharger提示充电完成后, 并不立即停止充电, 直到电流降到20mA左右, 才最终停止充电, 电池电压接近满压(如: LiPo 4.2V)。
设置范围 Bal.Speed: Fast、Normal和Slow, 默认设置为Normal; Bal.Trickle: OFF和ON, 默认设置为OFF。

锂电平衡充电选项设置页面。平衡模式选择 CV phase, 当任一节电池达到设定的平衡电压, 则能提供平衡充电。选择 always, 平衡充电从充电过程开始提供。选择 storage voltage, 当任一电池电压超过默认储存电压时提供平衡充电。
平衡模式 CV phase, always 和 storage voltage, 默认设置为 CV phase

循环间隔时间设置页面。对锂电、NiMH 镍氢, NiCd 镍镉电池进行充放电循环测试时, 一个过程(充电或放电)完成, 充电器停止一段时间再进行下一过程(放电或充电), 而电池在这段时间内可以冷却降温。
设置范围 1-60 分钟。默认设置为 10 分钟。

涓流充电电流设置。对NiMH镍氢、NiCd镍镉和Pb铅酸电池充电结束后, 可以用设置的涓流电流进行补充充电。设置为OFF时, 此功能关闭。
设置范围 OFF、10-500mA。默认设置为 OFF, 调节步进: 50mA。

NiMH 镍氢电池-ΔV 设置页面。一般 NiMH 镍氢电池充电充满时, 电池电压会有少许跌落, 称为-ΔV。iCharger 可以对这个要检测的跌落电压幅度进行设置。
设置范围 1-20mV/Cell。默认设置为 4mV/Cell。



NiCd 镍镉电池- ΔV 设置页面。一般 NiCd 镍镉电池充电充满时，电池电压会有少许跌落，称为 $-\Delta V$ 。**iCharger** 可以对这个要检测的跌落电压幅度进行设置。**设置范围** 1-20mV/Cell。默认设置为 8mV/Cell。

NiMH镍氢/NiCd镍镉延时检测设置页面。NiMH/NiCd电池深度放电或长期不用，充电前期可能产生假 $-\Delta V$ ，将造成充电提前终止。为了解决这个问题，用户可设置充电开始的一段时间里不进行 $-\Delta V$ 的检测。**设置范围** 0-30min(分钟)。默认设置为0。

温度上限设置页面。如果启用此设置，用户使用**iCharger**所配套的温度传感器测量电池温度，一旦超过此设置值，**iCharger**将立刻停止充放电，以保护电池因温度过高而损坏。用户可以选择摄氏 $^{\circ}C$ 或华氏 $^{\circ}F$ 作为温度的显示单位。**设置范围** 20-80 $^{\circ}C$ (68-176 $^{\circ}F$)。($^{\circ}F = (9/5) \times ^{\circ}C + 32$)

充电溢出时间设置页面。如果启用此设置，充电时间超出设置值，充电过程被强制结束。**设置范围** 0-999分钟。(0指用户自行结束断电)

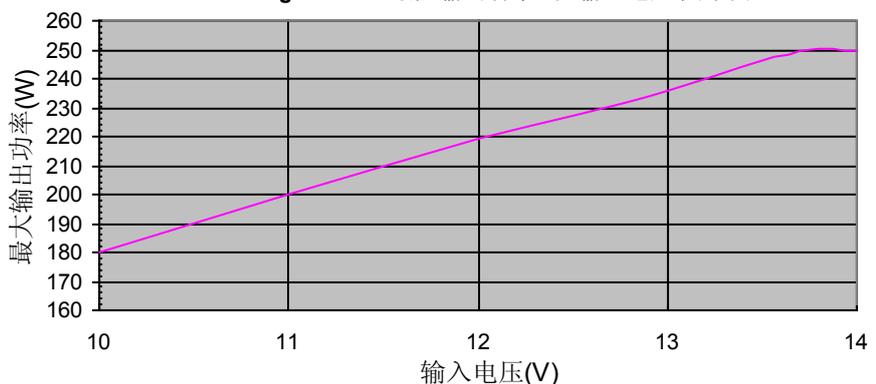
容量保护设置页面。如果启用此设置，对电池充放电的电量超出此设置值，充放电过程将被强制结束。**设置范围** 100-99900mAh。

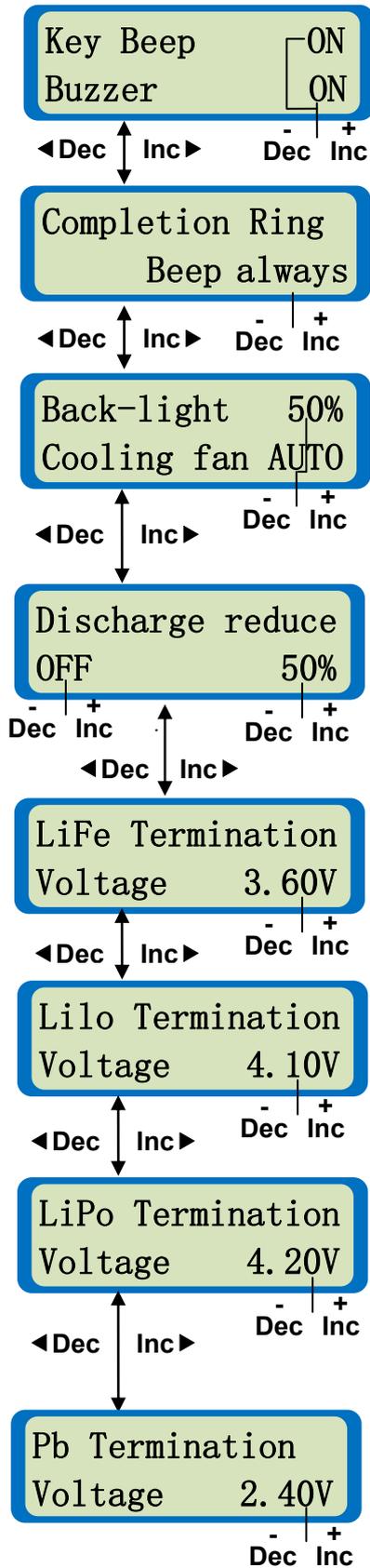
输入电压低限保护设置页面。如果输入电压低于此设置值，充放电过程将被强制结束。**设置范围** 10.00-15.00V。默认设置为10.00V。

功率限制设置页面。功率 = 电压 \times 电流。**iCharger**充放电功率被限制在设置值之内。这一限制可以有效的控制外壳发热量(在通风不好，环境温度高时，可以调低功率限制)。最大的充电功率限制还可以用来保护输入电源，避免输入电源过载。当充电功率限制设置为AUTO时，**iCharger**可以根据输入电源的功率自动调节最大的充电输出功率。**设置范围** CHG: 50- 250W 和AUTO; DCHG: 5- 20W。

注意：充电的最大充电功率还受到输入电流的限制，106B+的最大输入电流大约为21A，最大充电功率 $W_{max} \approx I_{max} \times V_{in} \times 90\%$ 。(例如：输入电压为11V时，最大充电功率 $\approx 21 \times 11 \times 90\% = 207W$)。

iCharger106B+: 最大输出功率与输入电压关系图





键盘音和提示音设置页面。键盘音如果设为ON，每次按键都会有声音提示。提示音如果设为ON，iCharger在一些状态下将发音提示用户注意。默认设置为都为ON。

结束音设置页面。设置充电、放电、循环完成后的提示音：选项Beep 5times响5声；Beep 3minutes响3分钟；Beep always一直响；Beep OFF无声音提示。默认设置为Beep always。

背光和风扇设置页面。iCharger的LCD可以调整背光的明暗程度。散热风扇有三种模式：常开(ON),常关(OFF)和自动(AUTO)。iCharger在风扇自动模式下，根据内部温度高低，开启或关闭风扇。

放电衰减设置页面。当设置为 ON 时，如果终止电压达到储存电压时，蜂鸣器会“嘀 嘀 嘀”响 3 声，并且第二行左边显示"D>>"，这时充电器进入电流衰减放电状态。当电流达到设置放电电流的 xx%结束放电。
设置范围 结束电流 1 – 99%

锂电池终止电压设置页面。按住Start/Enter键不放>3秒钟，出现闪动的电压值后，可以通过◀Dec或 Inc▶键更改终止电压设置项的值。
设置范围 3.40V-3.90V，调节步进为0.01V，默认为3.6V

锂离子终止电压设置页面。按住Start/Enter键不放>3秒钟，出现闪动的电压值后，可以通过◀Dec或 Inc▶键更改终止电压设置项的值。
设置范围 3.90V-4.20V，调节步进为0.01V，默认为4.1V

锂聚电池终止电压设置页面。按住Start/Enter键不放>3秒钟，出现闪动的电压值后，可以通过◀Dec或 Inc▶键更改终止电压设置项的值。
设置范围 4.00V-4.30V，调节步进为0.01V，默认为4.2V

铅酸电池终止电压设置页面。按住Start/Enter键不放>3秒钟，出现闪动的电压值后，可以通过◀Dec或 Inc▶键更改终止电压设置项的值。
设置范围 2.20V-2.50V，调节步进为0.01V，默认为2.4V

注意：终止电压是锂电池充电时从恒流到恒压转变的控制，同时也在电池过压时对单体起限定作用。

如果用户改变了默认终止电压，相应的充放电设置界面中电池类型将与设置电压值交替闪动显示，提示用户所作出的改变。

**锂电池充放电管理**

用户在对锂电池操作前，一定要确认 **参数设置** 中 **锂电池类型设置** 是否正确。

iCharger对锂电池有平衡，普通，快速，慢速和储存几种方式。其中只有平衡模式需要平衡线连接，而在其它几种模式下，连接平衡线会提供电池单体过压保护。

	是否需要平衡连接	平衡器是否激活	终止充电情况
平衡 - 普通	是	是	$lcv = lcc/10$ 或 $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
平衡 - 快速	是	是	$lcv = lcc/5$ 或 $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
平衡 - 慢速	是	是	$lcv = lcc/40$ 或 $V_{out} = (cell_count \times cell_max_voltage) + 0.2$
充电	可选	否	$lcv = lcc/10$ 且 $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
快速充	可选	否	$lcv = lcc/5$ 且 $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
储存	可选	否	$V_{out} = cell_count \times cell_storage_voltage$
循环 - 充电	可选	否	$lcv = lcc/10$ 且 $V_{out} = cell_count \times cell_max_voltage$
循环 - 放电	可选	否	$V_{out} = cell_count \times cell_discharge_voltage$

lcc = 恒流阶段设定的充电电流

lcv = 恒压阶段的充电电流

$cell_max_voltage$ = 不同类型电池设定的终止电压(如 锂聚电池 = 4.2V)

$cell_storage_voltage$ = 不同类型电池设定的单体储存电压

$cell_discharge_voltage$ = 不同类型电池设定的单体放电电压

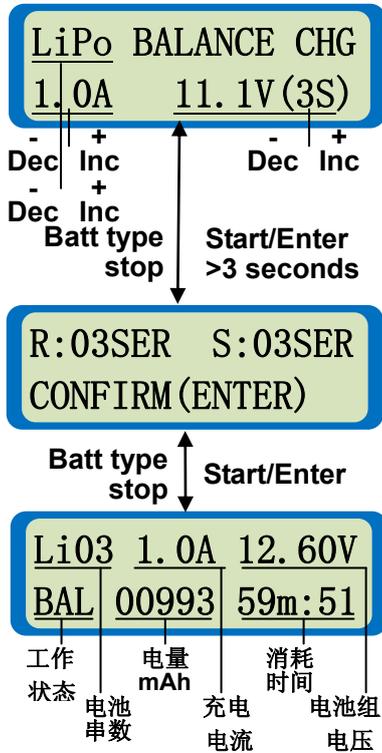
V_{out} = 输出电压

- 电池通过平衡充电接线连接充电器后，会显示电池电压。
- 平衡器只在平衡充电过程激活，在“充电”或“快速”时除外。
- 平衡速度的设置（慢速，普通，快速）决定充电结束电流的阈值。
- 充电模式下设置充电电流为1/10，快速模式下设置充电电流为1/5时，这两种模式除了终止充电阈值，其余都相同。
- 尽管充电模式和快速模式不起平衡作用，连接平衡充电接线后充电器会提供电池单体过压保护。
- 所有充电循环中，连接平衡充电接线后，如果任一类型电池超过允许单体峰值电压，充电电流会相应下降以保证电压不再上升。这样会减缓充电过程，而且如果充电电流降低到设置电流的1/10，会终止全部充电循环。请注意，当所有的电池达到峰值电压时，可能会经常发生从恒流到恒压的转变，虽然不正常，但这是充电过程中任一模式下随时检测不稳定电池最安全的方法。



锂电池平衡充电模式

用此模式充电，可以消除电池组每个单体电压的不平衡现象。平衡充电接线需要将电池组带的平衡插头与iCharger右侧的平衡口(Balance port)连接,连接方法见 **平衡接口与电池连接示意图**。与普通锂电充电模式不同，平衡模式下iCharger会监测电池组每节单体电压，使之控制在最大充电电压以内（如：LiPo电池，控制在4.2V以内），避免了某些单体过充，某些又充不满的现象。



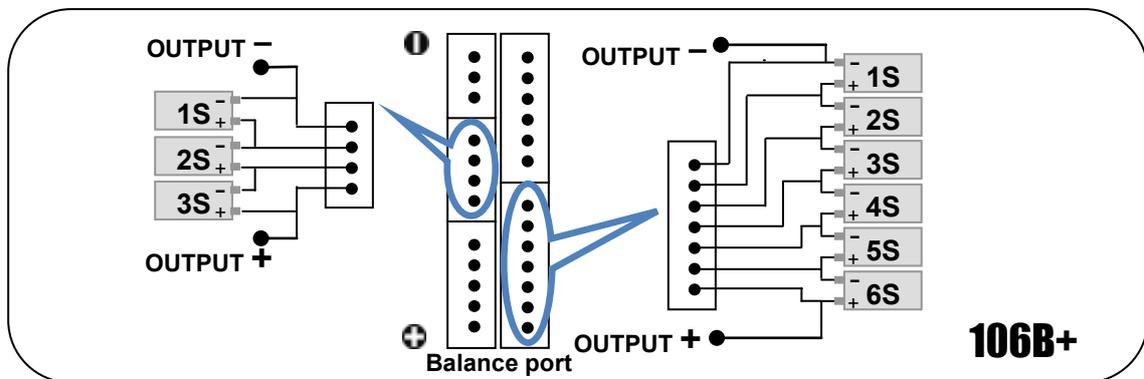
锂电池平衡充电设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe）。用户可在第二行设置充电电流和电池串数。按住**Start/Enter**键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受用户设置，进入下一步。

设置范围 充电电流：0.05-10A；电池串数：1-6串

电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不大于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter** 键开始充电。否则按**Batt type/Stop** 键返回。

平衡充电主信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop** 键可随时终止充电。按**Inc**键可显示每节电池单体电压（见 **平衡口电压显示**）。按**Dec**键可显示充电的一些附属信息(见 **状态附属信息**)。

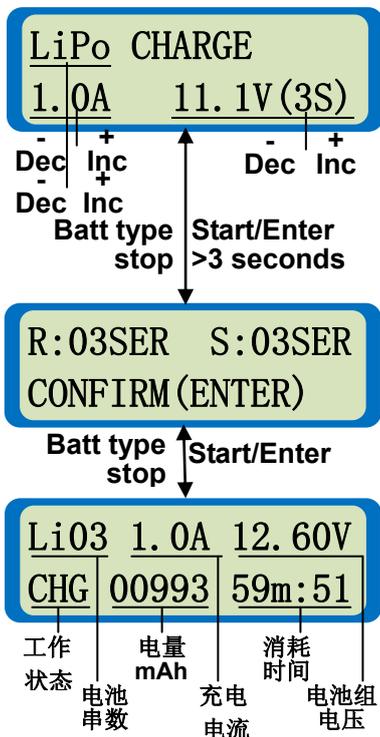
平衡接口与电池连接示意图:





锂电池普通充电模式

iCharger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1/10时将终止充电。



锂电池普通充电设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe）。用户可在第二行设置充电电流和电池串数。按住**Start/Enter**不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

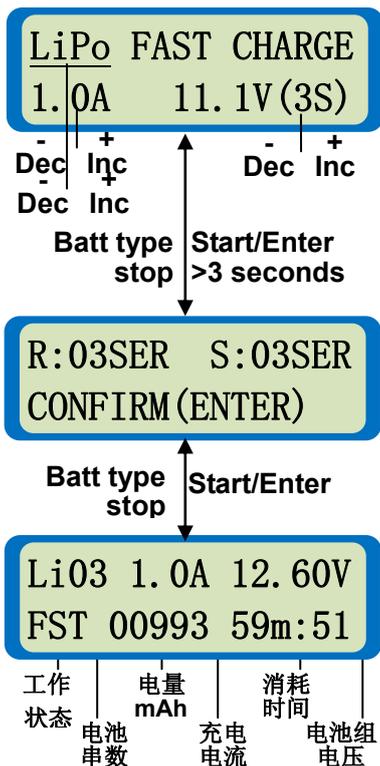
设置范围 充电电流：0.05-10A；电池串数：1-6串

电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不大于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter** 键开始充电。否则按**Batt type/Stop** 键返回。

锂电充电主信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop** 键可随时终止充电。按**Inc▶**键可显示每节电池单体电压（见 **平衡口电压显示**）。按**◀Dec**键可显示充电的一些附属信息(见 **状态附属信息**)。

锂电池快速充电模式

iCharger 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 1/5 时，终止充电。快速模式与普通模式相比，只是结束电流更大，因而充电结束时间更快。但是冲入电量没有普通模式多。



锂电池快速充电设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe）。用户可在第二行设置充电电流和电池串数。按住**Start/Enter**不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 充电电流：0.05-10A；电池串数：1-6串

电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不大于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter** 键开始充电。否则按**Batt type/Stop** 键返回。

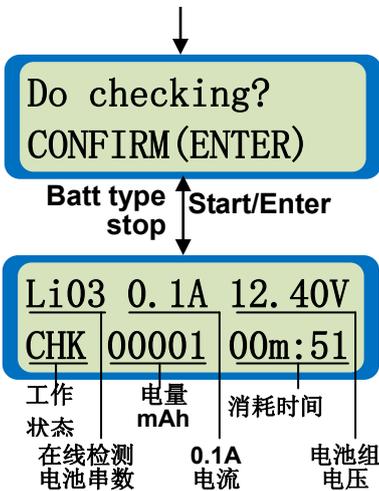
快速充电主信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop** 键可随时终止充电。按**Inc▶**键可显示每节电池单体电压（见 **平衡口电压显示**）。按**◀Dec**键可显示充电的一些附属信息(见 **状态附属信息**)。



锂电池预充电模式

锂电池意外过放，电池组电压偏低，用户用普通充电模式或快速充电模式充电时，系统会提示是否要小电流（100mA）预充电，使电池组电压回升到允许范围内。预充电时间设置见参数设置中锂电电池检测时间设置页面。

电池充电执行



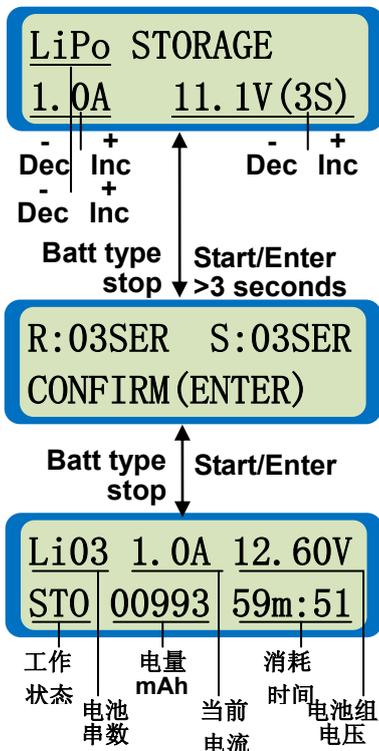
用锂电池普通充电模式或快速充电模式充电时，iCharger 检测到电池组电压低时，会给出如下提示界面。

锂电预充提示页面。按 **Start/Enter** 键执行预充，按 **Batt type/Stop** 键返回。

锂电预充信息显示。第一行，左边显示在线检测的电池串数，中间为固定的预充电流 100mA，右边为电池组电压。第二行，右边显示消耗时间，如果消耗时间达到设置值，iCharger 将用当前检测到的电池串数开始正式充电。按 **Batt type/Stop** 键可随时终止预充过程。

锂电池存储模式

锂电池长期不使用时，建议电池存储单体电压为：Lilo 电池 3.75V/Cell；LiPo 电池 3.85V/Cell；LiFe 电池 3.3V/Cell。iCharger 会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。



锂电池存储模式设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo 或 LiFe）。用户可在第二行设置充电电流和电池串数。按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

设置范围 充电电流：0.05-10A；电池串数：1-6串

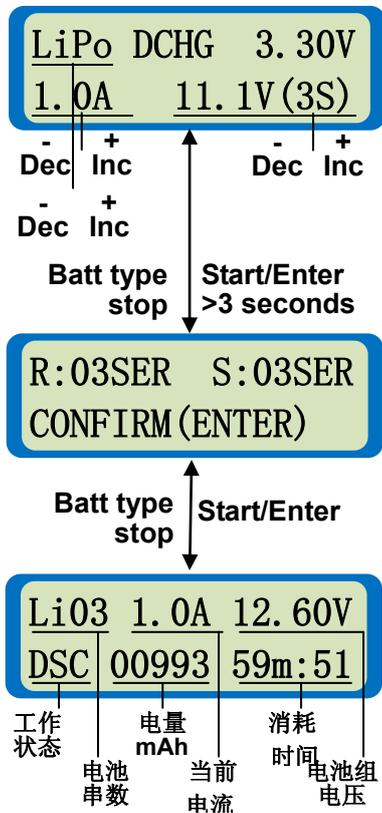
电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER'，表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER'，为用户设置的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter**键执行。否则按**Batt type/Stop**键返回。

锂电存储主信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop**键可随时终止充电。按**Inc**键可显示每节电池单体电压（见 **平衡口电压显示**）。按**Dec**键可显示充电的一些附属信息（见 **状态附属信息**）。



锂电池放电模式

锂电池组在此模式下放电，电压低至截止电压后停止（放电截止电压=单体放电截止电压×电池串数）。可设置的最低单体放电截止电压为：LiPo电池3.00V/Cell；Lilo电池2.50V/Cell；LiFe电池2.00V/Cell。如果连接平衡口，iCharger监控每个电池单体的电压，电池单体电压低于最低单体放电截止电压，将立即终止放电。



锂电池放电设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe），右边设置单体的放电截止电压。第二行左边设置的充电电流，右边设置电池串数。按住**Start/Enter**键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 单体放电截止电压：LiPo(3.00-4.20V)、Lilo(2.50-4.10V)、LiFe(2.00-3.60V)。放电电流：0.05-7A；电池串数：1-6串

电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不小于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter**键开始放电。否则按**Batt type/Stop**键返回。

锂电放电主信息显示。iCharger允许用户在放电过程中调整放电电流：按**Start/Enter**键，屏幕中放电电流开始闪动，这是可以按**Inc**增加或**Dec**减小放电电流，再按**Start/Enter**键，确认修改。按**Batt type/Stop**键可随时终止放电。

按**Inc**键可显示每节电池单体电压（见平衡口电压显示）。按**Dec**键可显示充电的一些附属信息（见状态附属信息）。

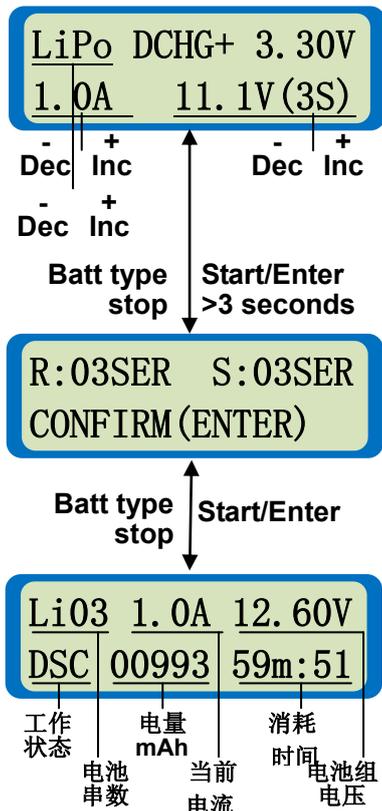
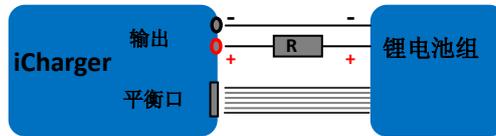
注意：如果用户在开始放电时就连接平衡口，平衡口会自动监测电池单体电压。任一电池单体电压达到终止电压时，会以“balance port low cel vol”截止放电。以锂聚电池为例，电池单体电压达到 3.0V 放电截止。

放电过程开始后再接平衡口，可以避免以“balance port low cell vol”结束放电。这样当整串电压达到终止电压 (= target_cell_voltage x number_of_cells).时结束放电，不会检测电池单体电压。以锂聚电池为例，整串电压达到 N*3.0V 时放电终止。



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xx,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。



锂电池放电设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe），右边设置单体的放电截止电压。第二行左边设置的充电电流，右边设置电池串数。按住**Start/Enter**键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 单体放电截止电压：LiPo(3.00-4.20V)、Lilo(2.50-4.10V)、LiFe(2.00-3.60V)。放电电流：0.05-7A；电池串数：1- 6串

电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不小于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter**键开始放电。否则按**Batt type/Stop**键返回。

锂电放电主信息显示。iCharger允许用户在放电过程中调整放电电流：按**Start/Enter**键，屏幕中放电电流开始闪动，这是可以按**Inc**增加或**Dec**减小放电电流，再按**Start/Enter**键，确认修改。按**Batt type/Stop**键可随时终止放电。

按**Inc**键可显示每节电池单体电压（见**平衡口电压显示**）。按**Dec**键可显示充电的一些附属信息(见**状态附属信息**)。

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（<20W），但是在启动放电开始的20秒， P_i 可以达到150W，这一特性的目的是为了激活一些随温度升高电阻值有显著增加的电阻负载，如灯泡等。

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

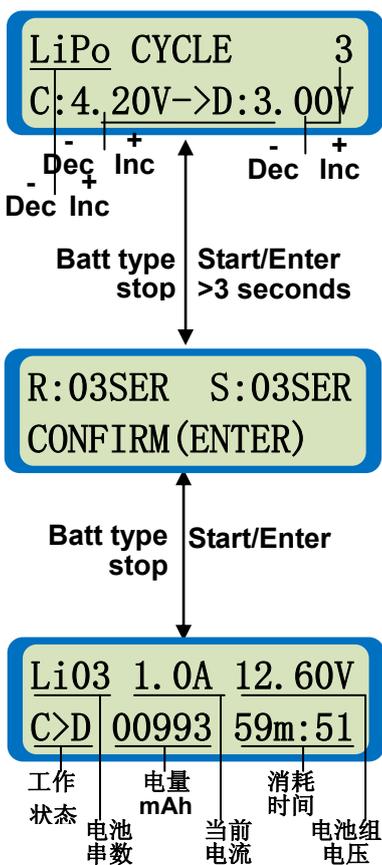
例如：对一组20V的锂电进行7A放电

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

$$P = 20V \times 7A = 140\text{瓦}$$



锂电池充放电循环模式



锂电池充放电循环设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe），右边设置循环次数。第二行，设置循环方向（C:x.xxV->D:x.xxV）充电到放电、（D:x.xxV->C:x.xxV）放电到充电。还可以分别设置充电电压和放电截止电压x.xx。

按住**Start/Enter**键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 循环次数：1-10；电压范围：LiPo(3.00-4.20V)、Lilo(2.50-4.10V)、LiFe (2.00-3.60V)。

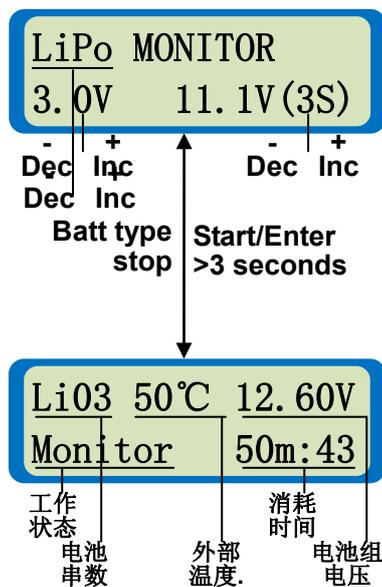
电池串数检测提示页面。第一行左边'R:xxSER',表示iCharger检测电池组电压后自动判断的电池串数，右边'S:xxSER',为用户设置的电池串数。一般自动判断数不大于用户设定的电池串数。如果两个数字不同，用户应该认真确认设置数与实际电池数是否一致。确认无误后可按**Start/Enter**键开始循环。否则按**Batt type/Stop**键返回。

锂电循环主信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop**键可随时终止循环充电或放电。C>D或D>C中，'C'闪动表示充电，'D'闪动表示放电。

按**Inc**▶键可显示每节电池单体电压和历史循环所充放的电量（见**平衡口电压显示&循环信息**）。按◀**Dec**键可显示充电的一些附属信息（见**状态附属信息**）。

锂电池监控模式

用户用其他设备给锂电池组充电或放电，可以用 iCharger 监控单体电压和电池温度等信息，当电池单体超压、过放、温度过高或充电时间过长，iCharger 将“嘀...”提示报警，相应的显示信息出现闪动。



锂电池监控设置页面。第一行，最左边显示的是锂电池类型（LiPo、Lilo或LiFe）。用户可在第二行设置单体报警低限电压和电池串数。按住**Start/Enter**键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 单体报警低限电压：放电截至电压~充电最高电压(如LiPo:3.0V-4.2V)；电池串数：1-6串

监控信息显示。此状态下，按**Batt type/Stop**键可随时终止监控。

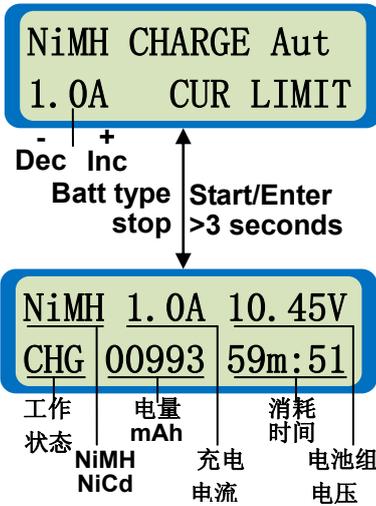
按**Inc**▶或◀**Dec**键可显示每节电池单体电压（见**平衡口电压显示**）。任何显示信息超出正常范围，将闪动显示，并提示报警“嘀...”。

注意：Li 监控模式，可以只插平衡插头，不插主口。



NiCd 镍镉/NiMH 镍氢电充放电管理

NiCd/NiMH 电池充电模式



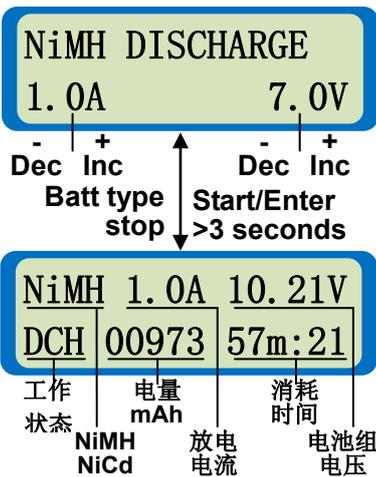
NiCd/NiMH 电池充电设置页面。第一行，最左边显示的是电池类型（NiCd/NiMH）。第二行，设置电流。iCharger提供自动（CHARGE Aut）和手动模式（CHARGE Man）。自动模式下，用户需要设置充电的最大限制电流，iCharger会根据接入电池自动用大约为1C的电流充电。而手动模式下，用户需要设置充电电流，iCharger会用设置电流给电池充电。

设置范围 自动模式限制电流：0.05-10A；手动模式充电电流：0.05-10A。

充电主信息显示。

按Batt type/Stop键可随时终止充电。按◀Dec键可显示充电的一些附属信息（见状态附属信息）。

NiCd/NiMH 电池放电模式



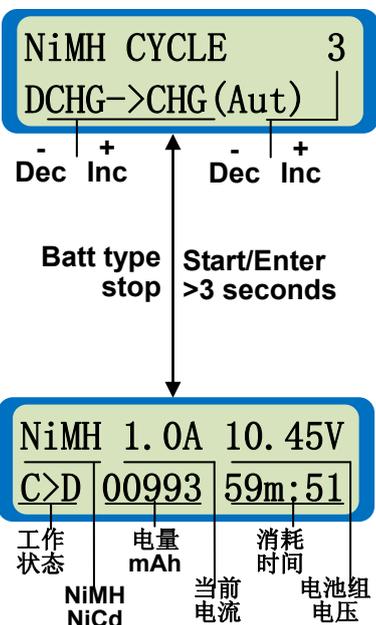
NiCd/NiMH 电池放电设置页面。第一行，最左边显示的是电池类型（NiCd/NiMH）。第二行，左边为放电电流设置，右边为放电的截止电压。按住Start/Enter键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 放电电流：0.05-7A。放电截止电压：0.1- 29.0V

放电主信息显示。

按Batt type/Stop键可随时终止放电。按◀Dec键可显示放电的一些附属信息（见状态附属信息）。

NiCd/NiMH 电池循环充放电模式



NiCd/NiMH 电池充放电循环设置页面。第一行，最左边显示的是电池类型（NiCd/NiMH），右边为设置循环次数。第二行，设置循环方向：CHG（xxx）->DCHG（充电到放电）；DCHG->CHG（xxx）（放电到充电）。其中xxx可设置为：'Aut'或'Man'表示循环中的充电按“NiCd/NiMH电池自动或手动模式”设置的参数进行充电。循环中的放电按“NiCd/NiMH电池放电模式”设置的参数进行放电。按住Start/Enter键不放>3秒钟，至“嘀”一声响，iCharger接受客户设置，进入下一步。

设置范围 循环次数：1-10。循环充电模式：Aut 或 Man。

循环主信息显示。第二行，左边C>D或D>C中，'C'闪动表示充电，'D'闪动表示放电。

按Batt type/Stop键可随时终止循环充电或放电。

按Inc▶键可显示历史循环所充放的电量（见循环信息）。按◀Dec 键可显示一些附属信息（见状态附属信息）。

在充放电模式等待中，按住“Start”键不放>3秒钟可以终止循环放电或充电。



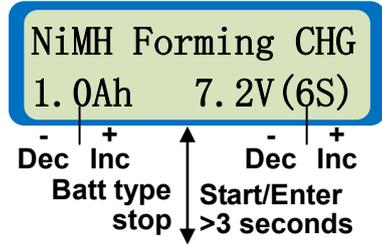
NiCd/NiMH 化成充电模式

化成充电模式在电池组中各节电池电容不均衡状态下起调节作用。

分为两个阶段充电：

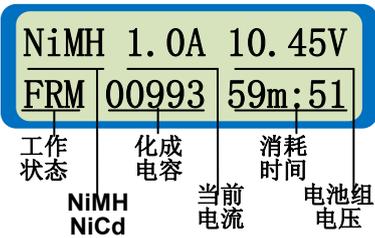
1、iCharger 根据用户设置以恒流(CC=1C)开始充电。当充电电压达到峰值(1.48V/cell) 时转到恒压阶段，这时电流逐渐减少。当电流降至C/4时，转入第二阶段充电。

2、iCharger 继续以C/10电流衡流充电，当此阶段冲入C/4的电池容量电量时终止充电。



化成充电界面。第一行左边显示电池类型 (NiCd/NiMH)。第二行，左边显示值设置电池容量，右边显示值设置电池串数和电池组的额定电压。按住 **Start/Enter** 键不放>3秒钟，开始充电。

化成容量: 0.1 – 9.9Ah
电池串数: 1 –17串



化成状态界面。按 **Batt type/Stop** 键可随时终止化成充电。按 **◀Dec** 键可显示一些附属信息(见**状态附属信息**)。

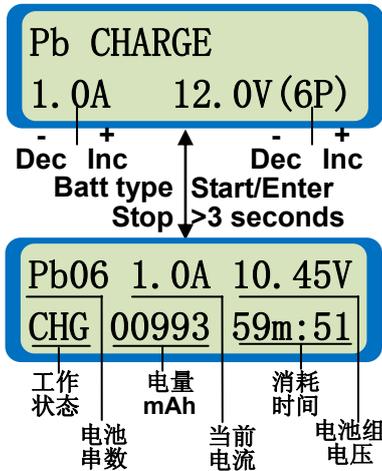
注意：在第一阶段(CV恒压充电)工作状态交替显示“CHG”/“FRM”，进入第二阶段(CC恒流充电)后固定显示“FRM”。



铅酸蓄电池管理

iCharger 能对 Pb(lead-acid)铅酸蓄电池进行充放电。铅酸蓄电池一般只适合低速率充电，建议用 0.1C。

铅酸蓄电池充电模式



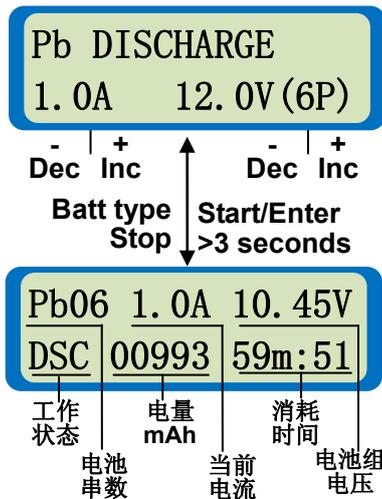
铅酸蓄电池充电设置页面。第一行，最左边显示的是电池类型 (Pb)。用户在第二行设置充电电流和电池串数。按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

设置范围 充电电流：0.05-10A。
电池串数：1-12串（2-24V）

铅酸蓄电池充电主信息显示。此状态下，按 **Batt type/Stop** 键可随时终止充电。按 **◀Dec** 键可显示充电的一些附属信息(见状态附属信息)。

注意：iCharger106B+支持铅酸蓄电池浮充功能。首先，用户需开启用户设置 **NiMH/NiCd/Pb Trickle** 中涓流选项。当电压低于 2.25V/节时开始浮充。

铅酸蓄电池放电模式



铅酸蓄电池放电设置页面。第一行，最左边显示的是电池类型 (Pb)。用户在第二行设置放电电流和电池串数。按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

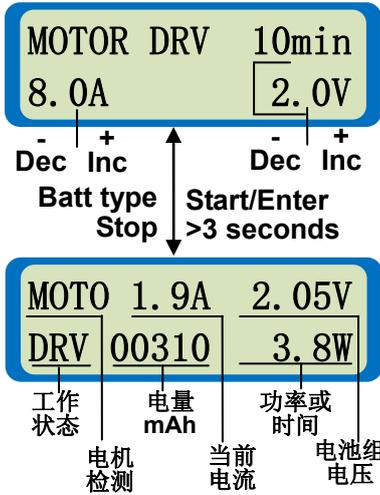
设置范围 放电电流：0.05-7A；
电池串数：1-12串（2-24V）

铅酸蓄电池放电主信息显示。iCharger 允许用户在放电过程中调整放电电流：按 **Start/Enter** 键，屏幕中放电电流开始闪动，这是可以按 **Inc▶** 键增加或 **◀Dec** 键减小放电电流，再按 **Start/Enter** 键，确认修改。按 **Batt type/Stop** 键可随时终止放电。按 **◀Dec** 键可显示放电的一些附属信息(见状态附属信息)。



电机驱动

iCharger 具有输出驱动电机功能。用户可以用此功能测试或磨合新买的电动机。(不可直接驱动无刷电机)



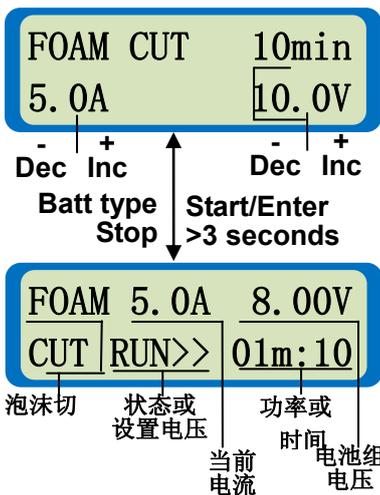
电机驱动设置页面。第一行，右边是设置测试时间；第二行，左边设置最大电流限制；右边设置驱动电压。按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

设置范围 测试时间：1-90分钟；限制电流：0.05-10A；测试电压：1-15V。

电机驱动状态显示。在屏幕右下角，交替显示 消耗时间 和 消耗功率。按 **Batt type/Stop** 键可随时终止测试。

泡沫切驱动

在泡沫切驱动模式下,充电器可充当加热泡沫切割机的适配器。



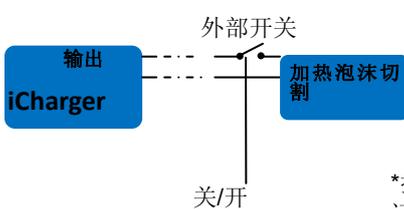
泡沫切设置界面。第一行右边设置运行时间。第二行左边显示电流最大极限，右边显示泡沫切电压。设置好电流和电压后，按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，进入下一步。

运行时间: 1 - 90 分钟

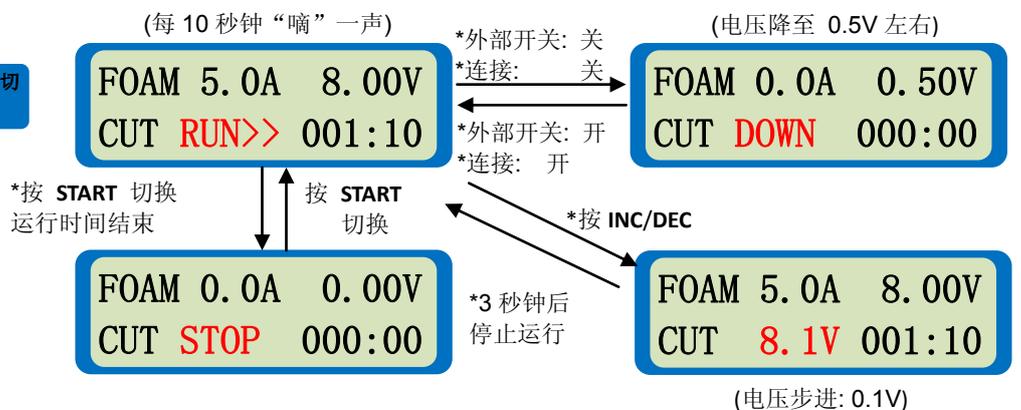
电流: 0.05 - 10A, 电压: 1 - 25V

状态显示界面。第一行显示泡沫切电流和电压。第二行左边显示工作状态，右边交替显示输出功率或总运行时间。按 **Batt type/Stop** 键可随时终止测试。

图表



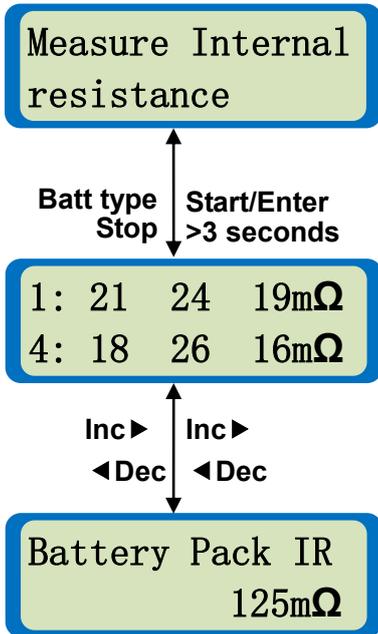
工作状态图





内电阻测量

支持电池内阻测量。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。



内阻测量信息显示。按住 **Start/Enter** 键不放>3 秒钟，至“嘀”一声响，进入下一步，按 **Batt type/Stop** 键可随时终止。

内部电阻显示界面。第一，二行显示锂电组单体内电阻。按**Inc▶** 或**◀Dec** 键可显示一些附属信息(见**状态附属信息**)。按 **Start/Enter** 测量第二次，按 **Batt type/Stop** 返回。

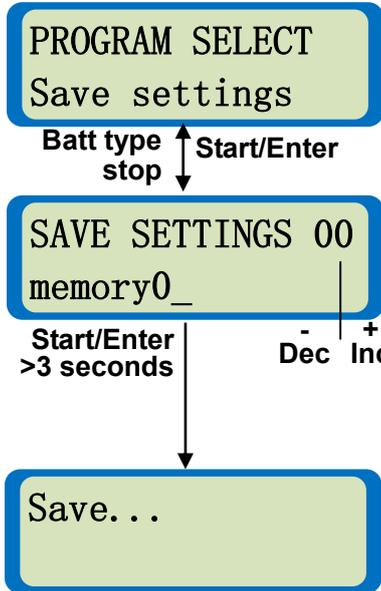
状态显示界面。此屏显示电池组的内部电阻。按**Inc▶** 或**◀Dec**键可显示一些附属信息(见**状态附属信息**)。按 **Start/Enter** 测量第二次，按 **Batt type/Stop** 返回。



参数保存/导入

对 iCharger 的所有设置，用户可以保存起来，同时可以随时导入以前保存的设置，不必每次都进行繁琐的参数设置。iCharger 支持 10 组这样的设置保存。

参数保存

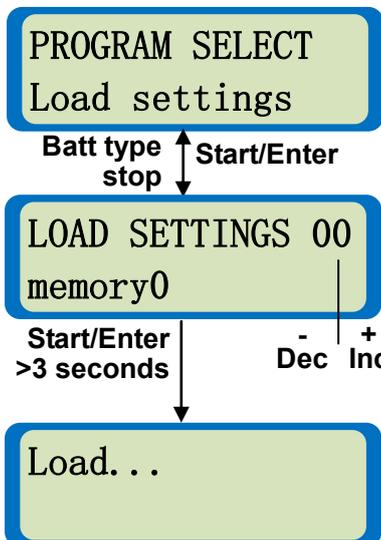


参数保存页面。

第一行右边，设置一个保存编号。此编号将用于参数调入。第二行，用户可以自定义名称，方便记忆。（名称设置方法：按 **Inc** 或 **Dec** 键选择字母，按 **Start/Enter** 键确认选择并后移到下一个字符位，输入完成可以按 2 次 **Start/Enter** 键确认。按 **Batt type/Stop** 可删除字符。）按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

设置范围 保存编号： 00-09。

参数导入



参数导入页面。

第一行右边，设置一个导入编号。该编号需和保存编号对应。第二行显示用户自定义名称。按住 **Start/Enter** 键不放 >3 秒钟，至“嘀”一声响，iCharger 接受客户设置，进入下一步。

设置范围 导入编号： 00-09。

导入编号中存储的设置信息，并更新当前设置。

注意： 导入设置中，可以导入“保存设置”中从“00-09”中任意数字。比如，当结束最后设置：

NiMH FORMING CHG
1.0Ah 7.2V(6S)

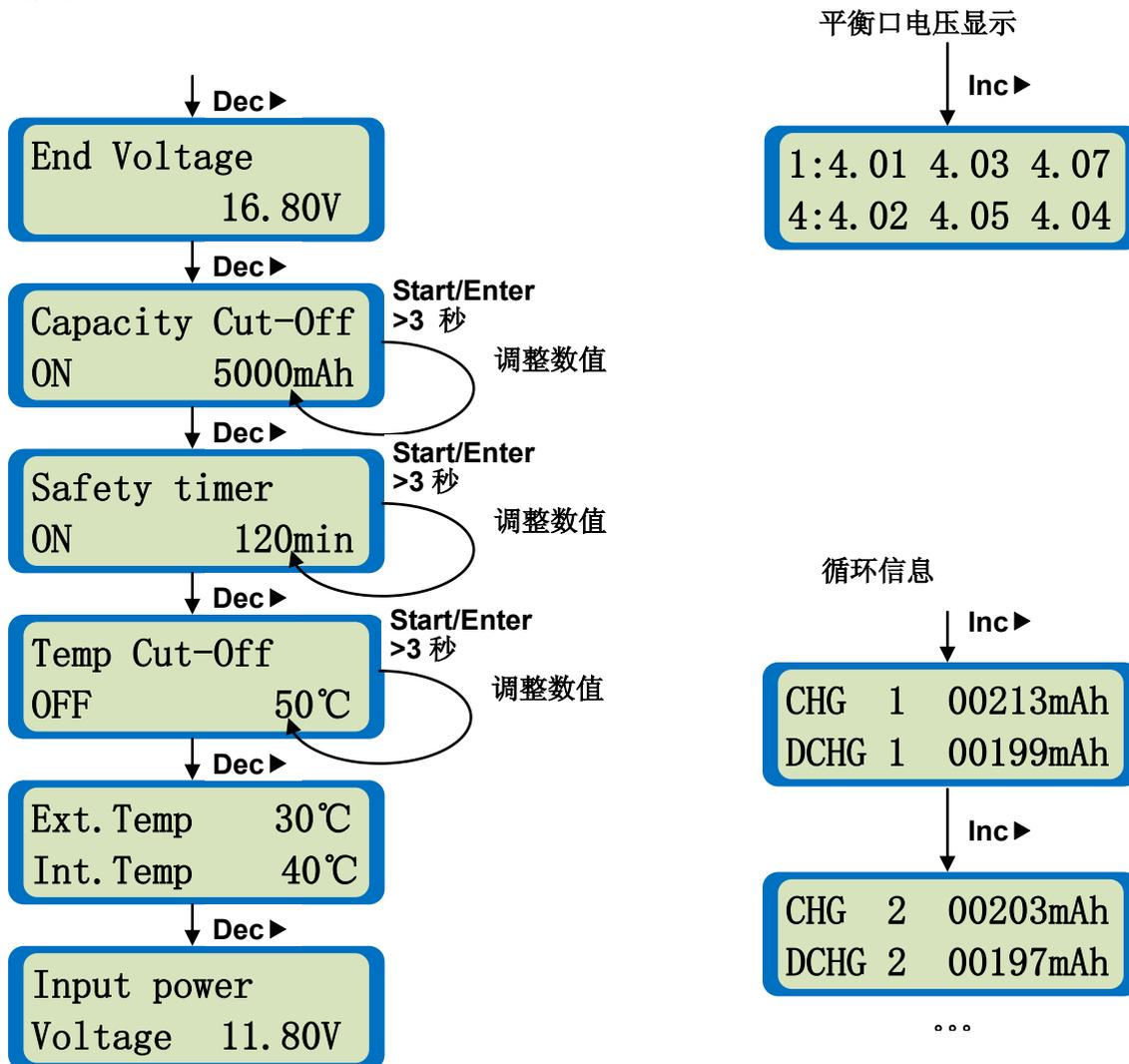
将 01 保存在“保存设置”中，在导入设置中只用设置“memory 01”，并按“Start”键导入，界面就会显示：

NiMH FORMING CHG
1.0Ah 7.2V(6S)

然后直接用电压信息。



状态附属信息



注意：按◀Dec 键返回上一个参数，转到下一参数继续按◀Dec 键。

错误警告提示信息

当发生错误，蜂鸣器会“嘀 嘀 嘀”响3声，并且LED显示提示信息。如果iCharger是在充电、放电或循环过程中发生的，错误提示信息会与终止点信息交替显示。终止点信息包括时间和电量信息。如下图：

Termination at	
-01245mAh	01h:32

终止
电量

终止
时间

出现错误提示后，按Batt type/Stop键可返回主菜单；按Inc▶或◀Dec键可查看与提示相关的当前信息状况（如：温度终止提示时，可查看当前温度）；按Start/Enter键可回到错误提示显示。



以下为iCharger错误警告提示信息。

REVERSE POLARITY CHECK	电池接输出口，极性接反。
CONNECTION BREAK DOWN	电池与输出口连接断开
SHORT ERROR BREAK DOWN	输出口检测到短路。
INPUT VOLTAGE LOW VOLTAGE	输入电压低于设置的最低限制。
INPUT VOLTAGE OVER VOLTAGE	输入电压高于18V。
BALANCE PORT CELL LOW VOL	平衡口检测到的电池数小于用户设置的电池串数。
BALANCE PORT CELL HIGH VOL	平衡口检测到的电池数大于用户设置的电池串数。
BALANCE PORT NOT CONNECT	锂电池平衡充电模式，检测到平衡口未与电池连接。
BATTERY CHECK LOW VOLTAGE	检测到电池串数小于用户设置的电池串数。请认真确认实际的电池串数。
BATTERY CHECK OVER VOLTAGE	检测到电池串数大于用户设置的电池串数。请认真确认实际的电池串数。
Int. TEMP OVER CHG STOPPED	内部温度超过65°C(149°F)，自动停机。
Ext. TEMP OVER CHG STOPPED	外接温度传感器测量到的温度超过设置的温度保护限制，自动停机。
CAPACITY OVER STOPPED	充电或放电电量超过设置的电量保护限制，自动停机。
SAFETY TIME OUT STOPPED	充电或放电时间超过设置的时间保护限制，自动停机。



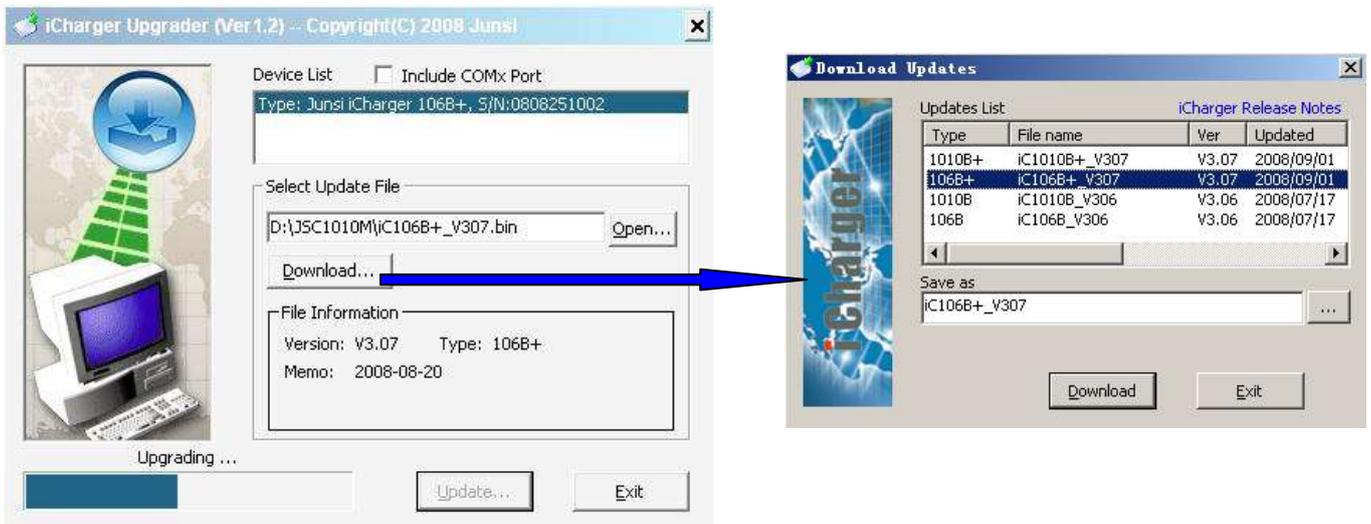
USB接口

安装USB驱动

USB驱动在106B+充电器的CD-ROM下，从X:\USB driver\iChargerUSBInstaller.exe开始安装驱动（这里X指CD-ROM的驱动器名）

硬件升级步骤：

1. 安装USB驱动
2. 运行程序 X:\Upgrader\Upgrader.exe
3. 通过USB连接iCharger与PC，在Device List中点选设备，然后选择升级文件(可以点Download...下载最新的)，点击Update...按钮，如果右下出现进出条，表示正常进行。



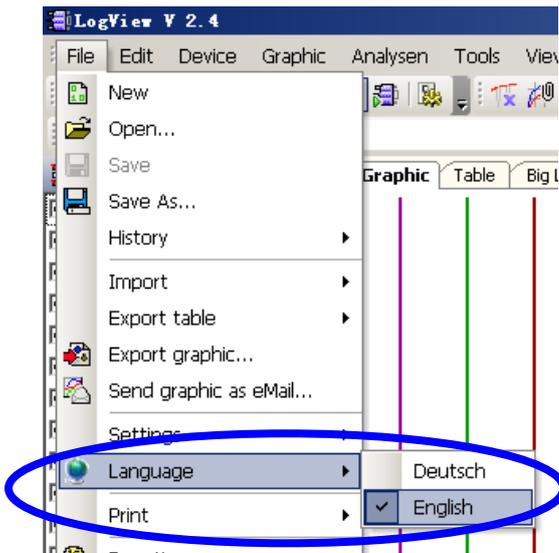


106B+接入 LogView

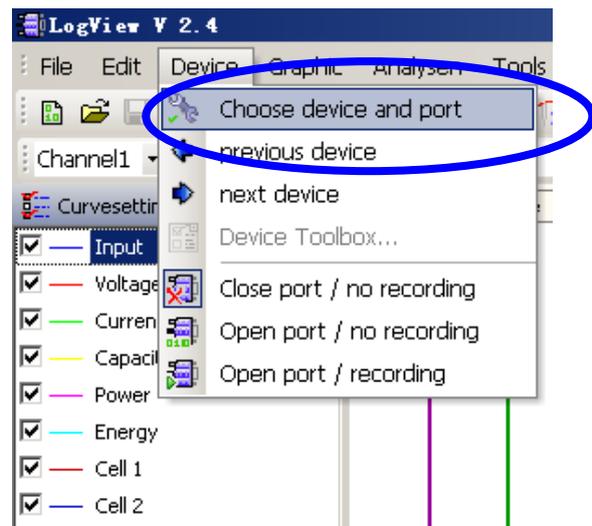
首先，感谢 **LogView** 软件开发团队对我们的支持，更多信息见 <http://www.logview.info>

使用步骤：

- 运行光盘中 X:\logview \LogViewInstaller.exe (X 表示 CD-ROM 盘符) ，安装 logview,软件
- 通过 USB 口连接 iCharger 与电脑（请确保 iCharger 的 USB 驱动已经安装好）
- 运行 **LogView**
 - 1) 首先选择软件的语言版本（见图 1）
 - 2) 选择 **Device**→**Choose device and port** （见图 2）

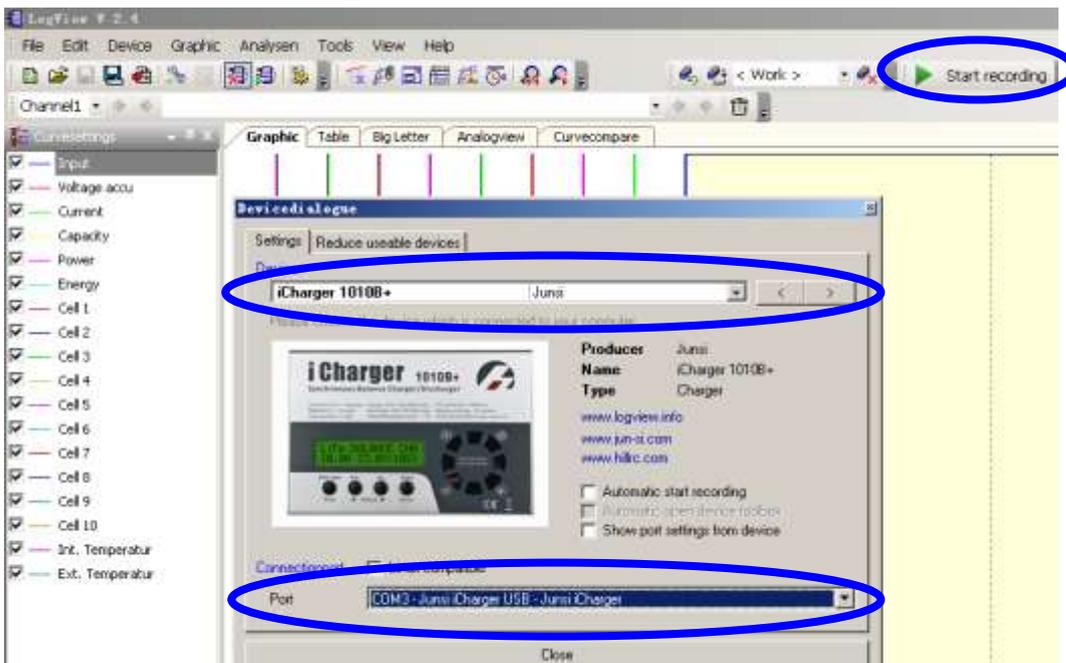


(1)



(2)

- 3) 在**Device**下拉框中选择 **iCharger106B+**，并且选择正确的通讯端口（见图3）



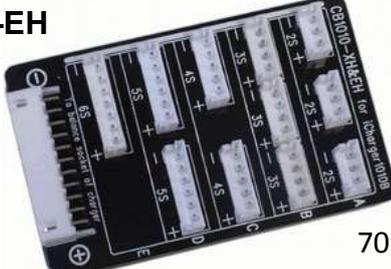
(3)

- 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



选购附件

平衡头扩展板

<p>CB1010-XH</p>  <p>70 X 44mm</p>	<p>CB1010-EH</p>  <p>70 X 44mm</p>
<p>适用 Align/Dualshy 等电池</p>	<p>适用 Kokam/Grauper 等电池</p>
<p>CB1010-AQP</p>  <p>68 X 51mm</p>	<p>CB1010-TP</p>  <p>70 X 44mm</p>
<p>适用 Polyquest/Hyperion 等电池</p>	<p>适用 Thunder power/Flight power 等电池</p>

Wire

<p>BW-711</p>  <p>150mm</p>	<p>TW-2</p>  <p>300mm</p>
<p>11 转 11 的平衡连接线</p>	<p>带磁力吸附的温感器</p>
<p>OW-JST</p>  <p>18AWG 300mm</p>	<p>OW-T</p>  <p>16AWG 300mm</p>
<p>4mm 香蕉头转 JST 的输出线</p>	<p>4mm 香蕉头转 T 型头的输出线</p>

充电器的电源适配器

<p>P350</p>  <p>15V 23A 350W</p>	<p>性能参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 输入电压范围: 100-240VAC ● 输入电压频率: 50/60Hz ● 输出电压: 14.9-15.5VDC ● 输出电流: 0-23A ● 工作温度: -10-40°C ● 储存温度: -40-80°C ● 体积 (L X W X H): 185 X 88 X 47mm ● 净重: 700g
--	---



保修及服务

- 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。
- 超过规定限期如需配换零件，则酌情收取元件费和维修费。
- 在保修期间，若有下列情形恕不免费修理：
 - 1) 未按用户手册规定使用或擅自拆修、添附或修改造成的故障或损坏。
 - 2) 由于天灾、跌打、碰撞、不当电压所造成的故障或损坏。

购买日期:
经销商:

本说明书内容如有变更，恕不另行通知！