

四路独立镍氢/镍隔电池快速充电器

产品规格书

本充电控制芯片对整个充电过程进行实时监控,并运用了精确的计算方式和科学的充电过程控制,可保证电池充电后达到 90%以上的饱和度。同时,采用了多种保护措施,可保证最安全和最可靠地对各种电池进行充电控制,并达到延长电池使用寿命的目的

1. 主要特征

- 自动识别 AA/AAA 型充电式 Ni-MH, Ni-CD 电池, AA/AAA 型电池可以混合充电。
- 采用最新智能芯片控制,充电时无需计算时间,全自动停充功能。
- 独有保护功能:过充、超压、低压、短路、最高温度保护,
- 采用 $\Delta V/\Delta t$, $-\Delta V$, $0\Delta V$ 检测控制程序,延长电池寿命,
- 智能识别坏电池和不可充类电池。
- 四路电池独立充电,独立控制,每路电池充电效果不受其它三路的影响。
- 充电速度快,效率高,当使用 12V*800mA 适配器时,充电电流最高可达 1500mA .
- 采用脉冲充电方式有效控制电池极化

2. 技术规格

电源输入: DC 12V * 1000mA

充电电流: 当插槽内存在 AAA 号电池时,充电电流最大为 700mA.

当插槽内全部为 AA 号电池时,为了最大化提高电源使用效率,当插槽内电池节数为一节或两节时充电电流为 1500mA ,当电池节数为三节或四节时,充电电流为 1000mA

环境温度: 0°C--50°C

3. 使用方法

将需要充电的 AA 或 AAA 电池,依照充电器电池正负极性图示,将电池放入并且安装到位后再进行接通电源,电池上方对应的双色 LED 指示灯会显示充电状态

没有电池放入	LED 灭
正在充电中	亮红色
电池已经充饱	亮绿色
充电异常状态	红色 LED 闪烁

4. 产品对电池快速充电算法

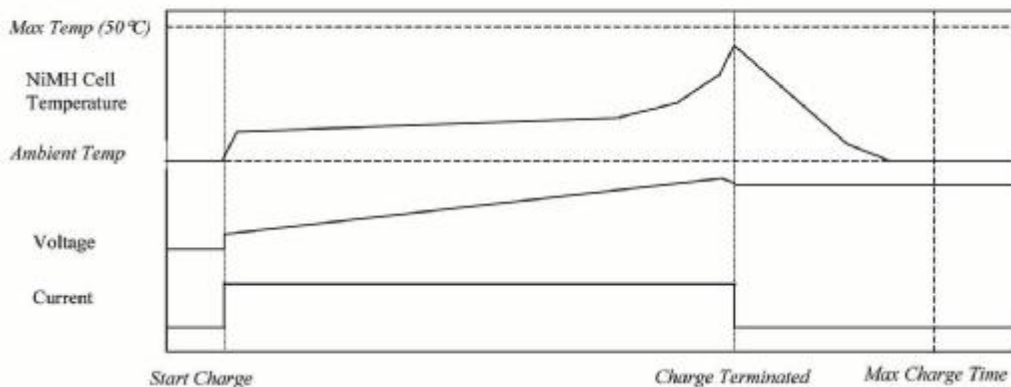
充电算法使充电器能够实现对电池快速、高效、安全的充电到最佳理想状态，充电控制高频率 PWM 脉宽调制完成对电池的恒流恒压控制，有效地降低了对 DC-DC 电路对电感的要求。精确的 AD 精度和采样方法确保了充电算法的准确执行，

安全快速地对镍氢 (NiMH)、镍镉 (NiCd) 电池充电就是在安全条件下用最短的时间让电池达到最高的饱和度。为了达到此目的，IC 内部有电池电压负增长率 $-\Delta V/\Delta t$ 、电池温度的变化率 $\Delta T/\Delta t$ 、充电电流、电池温度检测电路来判断电池的饱和度和状态。

对镍氢电池 (NiMH)、镍镉电池 (NiCd) 充电首先需要检测电池是否短路。如果是短路，IC 立即关闭充电控制端，让电池和充电电路隔离。如果是断路，则为没电池状态。如果是完好的电池，先检测电池的电压。如果 $V_{bat} < V_{lowlimit}$ ，开始是一段预定时间 T_{direct} 的预恢复充电，不检测电池的状态。如果 $V_{bat} > V_{lowlimit}$ 进入预恢复充电状态。

如果在 T_{direct} 后电池电压仍然 $V_{bat} < V_{lowlimit}$ ，则认为电池损坏。在 T_{direct} 后电池电压 $V_{bat} > V_{lowlimit}$ ，则开始快速充电。在安全充电时间 T_{safe} 内检测电池的电压、电流和温度，并根据这些参数不断地调整充电的参数和检测充电是否饱和。如果在 T_{safe} 内充电没有检测到电池充电饱和，则默认为充电已经饱和，进入涓流充电。根据 NiMH、NiCd 电池的二次充电特性，采用了电压负增长率 $-\Delta V/\Delta t$ 、电池温度的变化率 $\Delta T/\Delta t$ 判断电池是否充饱和。

Figure 3. Temperature, Voltage, and Current During a Typical NiMH Charge

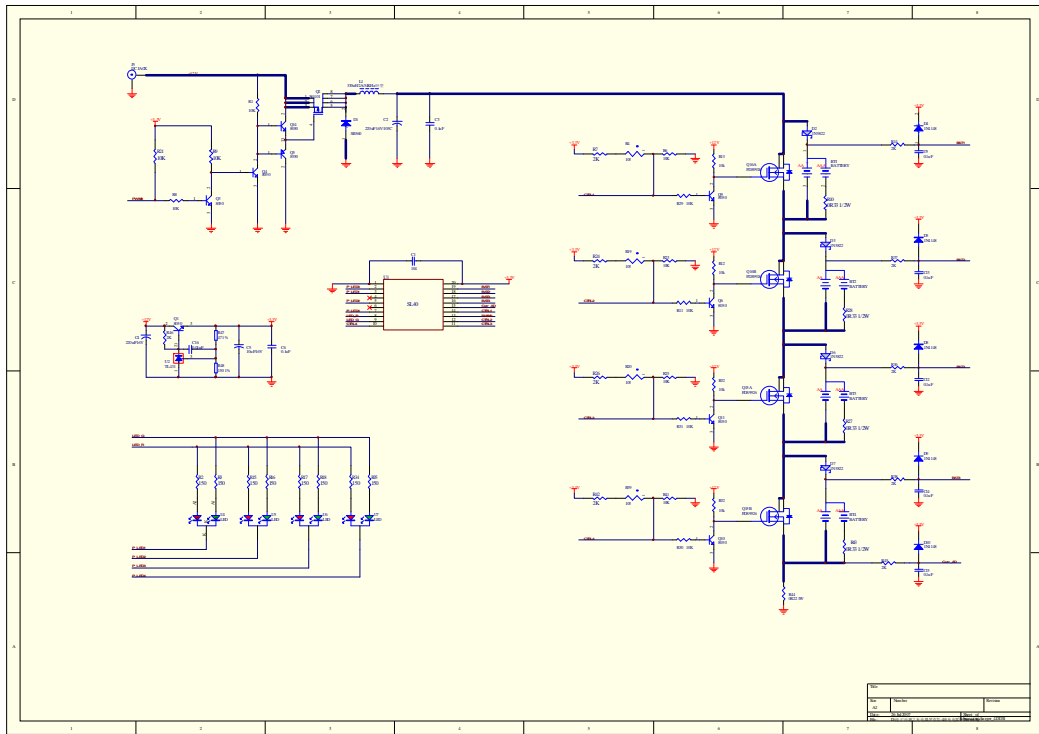


上图是 NiMH 的充电曲线。电池在饱和后电压会下降稳定到一个值，而此时温度上升很快。我们就用这两个转折点进行饱和判断。同时也检测电池的温度，不让其过热。在快充时间内测试过电池温度过高，则暂时停止快充。让电池在规定时间内恢复温度正常。如果在规定时间内没有恢复正常，就指示出错。如果恢复，就继续快充。

IC 默认的几个电压值:

- 1、 电池低电压: LowBatVol t=0.85V
- 2、 电池充电最高电压: HighBatVol t=1.5V

5. 硬件电路原理图



*本充电器仅适用于给镍氢/镍镉可充电电池进行充电,不可以用来充锂电池或其它类型的电池.针对现在电池容量越来越大,我们推出这款快速充电器以满足客户对快速充电的需求,快速充电对充电技术提出挑战,在快速的同时必须保证电池能够安全,高效地充电,这里可以跟同类产品”品胜 50 分钟神速充”对比,该产品具有更高的性价比,可谓物美价廉!

目前大部分电池厂商仍然以 5 号 (AA) 电池和 7 号 (AAA) 电池作为主力产品,原因无它,这两种电池最为普及,使用最为广泛,即使是数码产品中使用这两种电池而不是专用锂电池的也不在少数。其中 5 号充电电池目前已经可以达到很高的容量,两节、四节或六节一同使用可以为移动设备提供很长的使用时间,而价格又非常的低(一块 DC 或 DV 的电池,往往可以买 30-50 节高档 5 号充电电池,这还未算入充电器的差价),所以有很多使用锂电池的数码相机,也同时提供使用 5 号充电电池的手柄或电池盒。

现在 5 号镍氢充电电池容量已经达到了 2500mAh 或更高,充电器也能够对电池提供较好的保护,并大大缩短充电时间,配合高容量的 5 号镍氢充电电池,可以满足移动设备长时间、高频率使用的需求。应该说在不明显影响电视寿命的情况下,充电时间的不断缩短才是最近 10 年来最大的进步,从最初的 15 小时,到 12 小时、10 小时、8 小时.....2 小时、100 分钟、1 小时、30 分钟直到今天某些充电器的 15 分钟急速充电

该快速充电器充电器可以对 1-4 节 5 号镍氢充电电池或 1-2 节 7 号镍氢充电电池进行单独充电或是混合充电,每个电池都对应独立的 LED 指示灯,可以显示每个电池的状态,整个充电过程是完全自动的,充满电后会自动停止充电,具有精确的电压监测,过压、高温、过充保护,充电过程比较安全可靠。

6. 材料清单

Bill of Material for 4-charger-auto.Bom

Used Part	Type	Designator	Footprint
====	=====	=====	=====
7	0.1uF	C3 C6 C9 C12 C13 C14 C15	0805
1	0.01uF	C16	0805
1	0R22 1W	R44	0805-RES
4	0R33 1/2W	R10 R27 R28 R43	0805
1	1N4148	D10	
4	1N4148	D4 D5 D8 D9	1206
4	1N5822	D2 D3 D6 D7	SC0T0.4S
10	2K	R7 R14 R24 R26 R36 R37 R38 R42 R45 R46	0805
15	10K	R1 R6 R8 R9 R11 R12 R13 R21 R23 R25 R29 R30 R31 R32 R41	0805
1	10uF/16V	C5	CE.15/.3
4	103	R4 R19 R20 R39	
1	104	C1	0805
8	150	R2 R3 R15 R16 R17 R18 R34 R35	0805
1	220uF/16V	C4	CE.15/.3
1	220uF/16V/105C	C2	CE.15/.3
1	330uH/2A/54KHz/环型	L1	L.8RS
1	47 1%	R47	0805
1	150 1%	R48	0805
8	8050	Q1 Q3 Q4	S0T-23

		Q6 Q9 Q10	
		Q11 Q14	
1	8550	Q5	SOT-23
4	BATTERY	BT1 BT2	
		BT3 BT4	
1	DC JACK	J5	
2	FDS9926	Q15 Q16	S0-8
4	LED	U4 U5 U6	
		U7	
1	SB560	D1	SCOT0. 4S
1	SL40	U1	SOP-20
1	Si 4401	Q2	S0-8
1	TL431	U2	

7. 联系方式

罗先生

Tel: 0755-26626747 Fax: 0755-26620404

Mob: 13826539752