

Specification Approval Sheet

产品规格确认书

Version 版本: A Date/时间: 2019-6-22

Battery Type: P1174170S-16Ah-44.4V

电池组型号: P1174170S-16Ah-44.4V

Product Use: Eppo machine

产品用途: 2600 客户

Customer: 2600 客户

Customer Approval 客户承认	Signature 签名	Date 日期
	Company name 公司名称:	
	Company Stamp 公司印章:	

Herewin Approved	Signature 签名	Date 日期
Prepared 制订	LSL	2019-6-22
Checked 审核		
Approved 批准		

文件修改履历 Revision history

版次 Version	修订内容 Revised content	修订页码 Revised Page	修订时间 Revised Time
A	新版发行 New version	/	2019-6-22

Content**目录**

1.Cell Scope	4
电芯适用范围	
2.Model:16Ah-12S	4
型号	
3.Cell Specification	4
电芯规格	
4. Rate discharge curve	4
倍率放电曲线	
5.Cell Drawing	5
电芯外观尺寸	
6.Battery size	6
电池组尺寸	
7. Battery Specification	7
电池组规格	
8.Battery PACK Performance Criteria	8
电池组性能	
9.Mechanical characteristics	9
机械特性	
10.Instruction of charge	9
充电说明	
11.Handling of Cells	10
操作注意事项	
12.Storage and Others	11
贮存及其它事项	
附页（电池详细功能说明）	12~15

1.Scope 适用范围

This document describes the Product Specification of the Lithium-Polymer (LIP) rechargeable battery supplied by Herewin Technology Corporation Limited).

本规格说明书描述了深圳市海盈科技有限公司（以下简称海盈）生产的可充电聚合物锂离子电池的产品性能指标

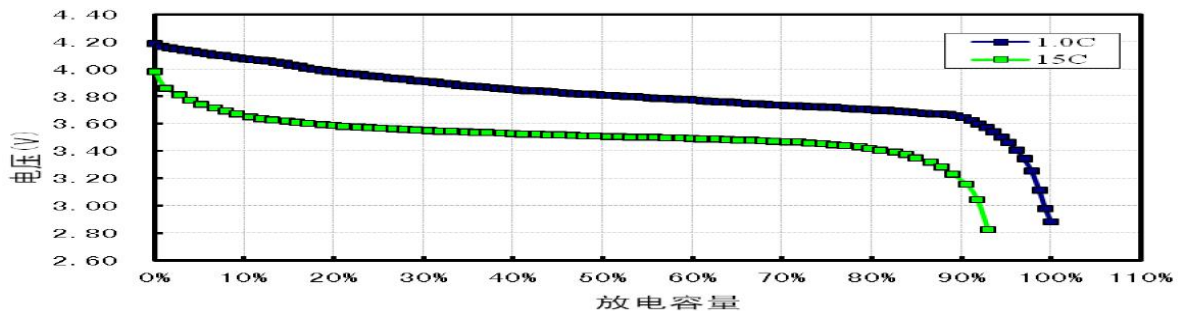
2.Cell Model:HYP1174170S

电芯型号：HYP1174170S

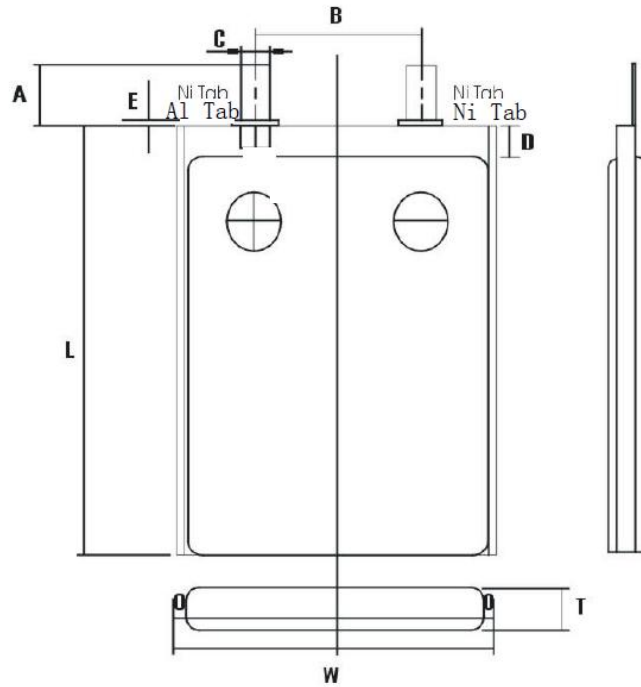
3.Cell Specification 电芯规格

NO.	Items	Specifications
1	Charge cut-off voltage 充电截止电压	4.2V
2	Nominal cut-off voltage 标称电压	3.7V
3	Discharge cut-off voltage 放电截止电压	3.0V
4	Rated Capacity 标称容量	16000mAh @ 0.5C Discharge(放电)
5	Minimal Capacity 最小容量	15900mAh @ 0.5C Discharge(放电)
6	Standard Charging method 标准充电方法	0.5C CC (constant current) charge to 4.2V,then CV(constant voltage 4.2V)charge till charge current decline to ≤0.02C 0.5C CC (恒流) 充电至 4.2V, 再 CV (恒压 4.2V) 充电直至充电电流 ≤0.02C
7	Max.charge current 最大充电电流	2.0C (充电温度 0°C~40°C)
8	Max.discharge current 最大放电电流	240.0A (continuous current 持续电流) 480.0A (Instantaneous discharge 瞬间电流)
9	10C Mid Point Voltage(V) 10C 中值电压 (V)	≥3.52V
10	Operating temperature 工作温度	Charging 充电: 0°C~40°C Discharging 放电: 0°C~40°C
11	Cell Weight 电池重量	Approx 约: 323g
12	Storage Temp. (at shipping status: approx. 50% capacity of fully charged state) 储存温度 (在运输状态: 约完全充电状态的 30-50%容量)	1 month: -20~40°C 3 month: -20~35°C 1 year: -20~25°C The battery should cycle once in three month. 电池应 3 个月循环一次

4. Rate discharge curve 倍率放电曲线

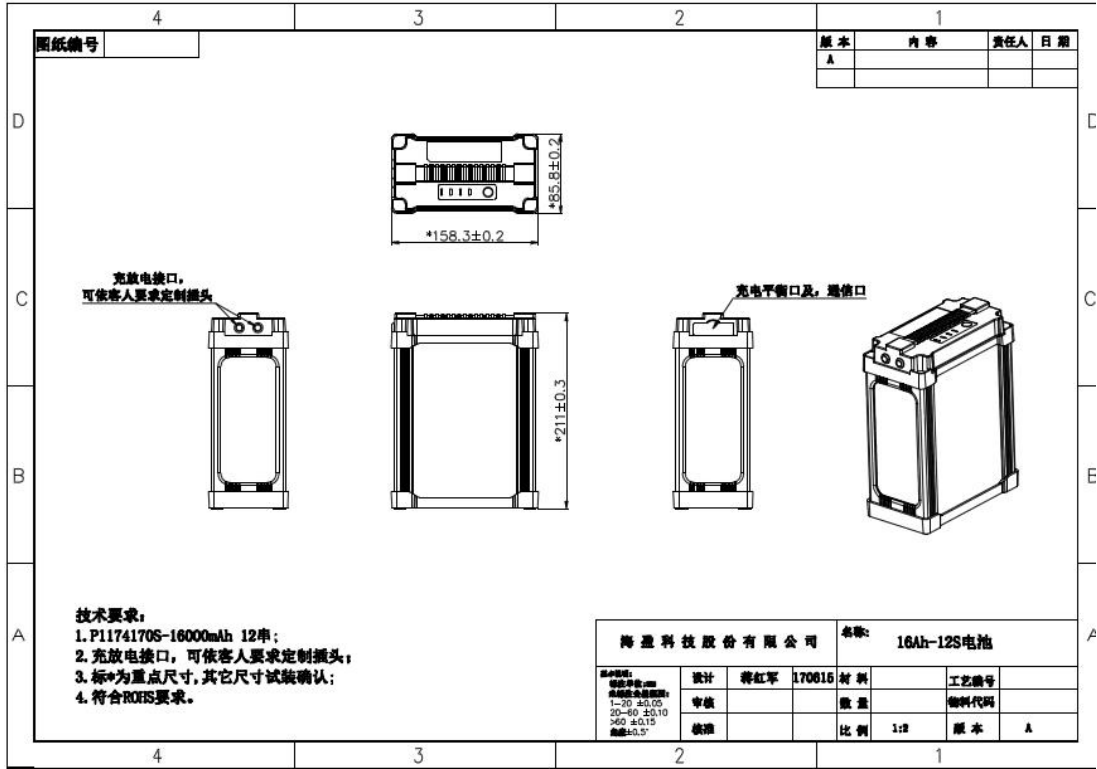


5 Drawing (all unit in mm, not in scale)
外形尺寸 (单位: mm;未按比例)

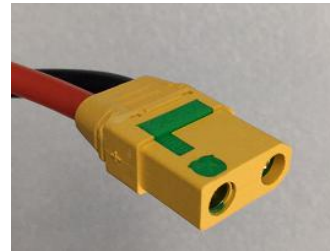


Items	Description	Dimension and Spec
T	Thickness 电芯厚度	$\leq 11.3 \pm 0.4 \text{mm}$
W	Width 电芯宽度	$\leq 72.5 \pm 1 \text{mm}$
L	Length 电芯长度	$\leq 170.5 \pm 1 \text{mm}$
A	Tab length Tab 长度	$12.0 \pm 1.0 \text{mm}$
B	Distance between 2 tabs Tab 间距	$40.0 \pm 2.0 \text{mm}$
C	Tab width Tab 宽度	$20.0 \pm 0.5 \text{mm}$
D	Top sealing Width 顶封宽度	$6.0 \pm 0.5 \text{mm}$
E	Sealant Length Sealant 长度	1.5mm for ref.
F	Tab Thickness 极耳厚度	$0.2 \pm 0.01 \text{mm}$

6 电池组尺寸/Battery size



XT90-S 防火花母插, UL3135#10AWG,
外露线长: 150±10mm, 配标配两端
MOLEX 3.0 16PIN 排线 长度 350mm



项目	内容	尺寸
T	电池组厚度 Thickness of package	158mm(Max)
W	电池组宽度 Width of package	86mm(Max)
H	电池组高度 Height of package	216mm(Max)
※	电芯型号 Batteries models	P1174170S-16Ah

7.Specification/产品规格

NO.	Items	Specifications	
7.1	Charge cut-off voltage 充电截止电压	50.4V (单串电芯电压不高于 4.25V)	
7.2	Nominal cut-off voltage 标称电压	44.4V	
7.3	Discharge cut-off voltage 放电截止电压	36.0V	
7.4	Nominal Capacity 标称容量	16000mAh @ 0.5C Discharge(放电)	
7.5	Minimal Capacity 最小容量	15900mAh @ 0.5C Discharge(放电)	
7.6	Standard Charging method 标准充电方法	at 23 ± 5 °C , 0.5C CC (constant current) charge to 50.4V,then CV(constant voltage 50.4V)charge till charge current decline to ≤0.02C (Cell Voltage less than 4.25V) 在 23±5°C 条件下, 0.5C CC (恒流) 充电至 50.4V, 再 CV (恒压 50.4V) 充电直至充电电流≤0.02C (单串电芯电压不高于 4.25V)	
7.7	Max charge current 最大充电电流	2.0C(建议 1.0C 充电)	
7.8	discharge current 放电电流	常规放电(无保护功能): 持续 60A (由 XT90-S 插头和线材决定, 电芯可达到 240A) Normal discharge (none with protection function): 60A(common)	
		瞬间放电(无过放保护): 100A (由 XT90-S 插头和线材决定, 电芯可达到 480A) ignition wire (no over discharge protection): 100A	
7.9	Operating temperature 工作温度	Charging: 10°C~45°C 充电: 10°C~45°C Discharging: -10°C~50°C 放电: -10°C~50°C	
7.10	Initial impedance 初始内阻(成品)	Internal resistance measured at AC 1KHz after 50% charge半充状态下, 测量其AC 1KHz下的交流阻抗 ≤25mΩ	
7.11	电池重量/weight	约Approx 4416g	
7.12	Storage temperature(at shipping status: approx. 50% capacity of fully charged state) 储存温度 (在运输状态: 约完全充电状态的 50%容量)	1 month: -20~40°C 3 month: -20~35°C 1 year: -20~25°C	The battery should be charged in 3 month, keep its charge state in about 50% 电池应 3 个月充电 1 次, 保持电量在 50% 以上

8. Battery PACK Performance Criteria/ 电池性能检查及测试

NO.	Items	Test Method and Condition	Criteria
8.1	Capacity 容量	According to the charge by 7.6 methods, 0.5C and 36.0V discharge cut-off voltage of the discharge capacity. 按用 7.6 方法充电后, 0.5C 放电至 36.0V 截止电压所放出的容量。	≥15900mAh
8.2	Cycle Life 循环寿命	Test condition: Charge:1.0C to 50.4V (单串电芯电压不高于 4.25V) Discharge:5.0C to 42.5V 80% or more of 1 st cycle capacity at 0.5C discharge of Operation 测试条件: 充电:1.0C 充电到 50.4V(单串电芯电压不高于 4.25V) 放电: 5.0C 放电到 42.5V 当放电容量降至初始容量的 80%时, 所完成的循环次数定义为该电池的循环寿命	≥300 次(容量保持率需达到初始容量 80%以上)
8.3	Self-discharge 自放电	According to the charge by 7.6 methods, storied the cells under the condition 23±5℃ for 30 days, then measured the capacity with 0.5C till 36.0V 按用 7.6 方法充电后, 在 23±5℃条件下贮存 30 天, 再以 0.5C 放电至 36.0V 所放出的容量。	Residual capacity >90% 剩余容量>90%
8.4	Battery Voltage 成品电压	As of shipment. 出货状态	≥45.6V
8.5	Temperature Characteristics 温度特性	1. According to the charge by 7.6 methods. 2. Capacity comparison at each temperature, measured with constant discharge current 0.2C with 36.0V cut-off. Percentage as an index of the capacity compared with 100% at 23℃ 1. 用 7.6 方法充电后, 2. 在不同温度条件下, 用 0.2C 的电流恒流放电至截止电压 36.0V。以 23℃时放电容量为基准计算百分比。	-10℃容量保持率 ≥70% 0℃容量保持率≥85% 40℃容量保持率≥95%

9. Mechanical characteristics 机械特性

NO.	Items	Test Method and Condition	Criteria
9.1	Vibration Test 振动测试	According to the charge by 7.6 methods, fixed the products to vibration table and subjected to vibration cycling that the frequency is to be varied at the rate of 1Hz per minute between 10Hz an 55Hz,the excursion of the vibration is 1.6mm.The cell shall be vibrated for 30 minutes per axis of XYZ axes. 用 7.6 方法充电后, 将产品固定在振动台上, 沿 X、Y、Z 三个方向各振动 30 分钟, 振幅 1.6 mm, 振动频率为 10Hz~55Hz, 每分钟变化为 1Hz。	No fire, no leakage. 无起火、无泄漏
9.2	Drop Test 跌落测试	Charged with the 7.6 methods, the product from a height of 1 meters down to fall to the thickness of the hard board with thickness of 20mm, X, Y, Z from the positive and negative direction (six directions) in each direction, free fall 1. 用 7.6 方法充电后, 将产品从 1 米高度跌落至跌落到厚度为 20mm 厚的硬木板上,从 X、Y、Z 正负方向(六个方向)每个方向自由跌落 1 次。	No fire, no leakage. 无起火、无泄漏
9.3	过放 Over discharge	Charged with the 7.6 methods, the product discharge at 1C to 0V. 用7.6方法充电后, 将产品以1C放电至0V。	No fire, no leakage. 无起火、无泄漏

10. 充电说明/Instruction of charge

充电电流和充电电压不得超出本规格书中所规定的最大值

充电器的设计应满足本规格书的要求

使用超出本规格书要求的电流和电压范围可能引起电芯充放电性能、机械性能和安全性能的问题。

The current of charge and discharge should not exceed the maximum current in the specification.

The design of charger should meet the specification.

It may cause the quality problem of batteries charge and discharge performance, mechanical performance and safety performance problems when current and voltage range beyond the requirements of this specification.

11. 产品使用时警告事项及注意事项/The use of the product warnings and precautions**11.1 Prevention of short circuit within a battery pack**

Enough insulation layers between wiring and the cells shall be used to maintain extra safety protection.

电池组的短路预防

电池引线及单体电池间必须要有足够的绝缘层以保证电池组不短路。

11.2 Prohibition of disassembly

严禁拆卸电芯

1) Never disassemble the cells

The disassembling may generate internal short circuit in the cell, which may cause gassing, firing, or other problems.

在任何情况下不得拆卸电芯

拆卸电芯可能会导致内部短路，进而引起鼓气、着火及其它问题。

2) Electrolyte is harmful

LIP battery should not have liquid from electrolyte flowing, but in case the electrolyte come into contact with the skin, or eyes, physicians shall flush the electrolyte immediately with fresh water and medical advice is to be sought.

电解液有害

聚合物锂电池理论上不存在流动的电解液，但万一有电解液泄漏而接触到皮肤、眼睛或身体其它部位，应立即用清水冲洗电解液并就医。

11.3 Prohibition of dumping of cells into fire

Never incinerate nor dispose the cells in fire. These may cause firing of the cells, which is very dangerous and is prohibited.

严禁将电芯投入火中

在任何情况下，不得燃烧电芯或将电芯投入火中，否则会引起电芯燃烧，这是非常危险的，应绝对禁止。

11.4 Prohibition of cells immersion into liquid such as water

The cells shall never be soaked with liquids such as water, seawater drinks such as soft drinks, juices coffee or others.

严禁将电芯浸入液体，如水

不得将电芯浸泡液体，如淡水、海水、饮料（果汁、咖啡等）。

11.5 Battery cells replacement

The battery replacement shall be done only by either cells supplier or device supplier and never be done by the user.

电芯的更换

更换电芯应由电芯供应商或设备供应商完成，用户不得自行更换。

11.6 Prohibition of use of damaged cells

The cells might be damaged during shipping by shock. If any abnormal features of the cells are found such as damages in a plastic envelop of the cell, deformation of the cell package, smelling of electrolyte, electrolyte leakage and others, the cells shall never be used any more.

The cells with a smell of the electrolyte or a leakage shall be placed away from fire to avoid firing.

禁止使用已损坏的电芯

电芯在运输过程中可能因撞击等原因而损坏，若发现电芯有任何异常特征，如电芯塑料封边损坏，外壳破损，闻到电解液气体，电解液泄漏等，该电芯不得使用。

有电解液泄漏或散发电解液气味的电池应远离火源以避免着火。

12. Storage/贮存

The battery shall be storied within $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ range environmental condition.

If the battery has to be storied for a long time (More than once every three months must fill the electricity),the environmental condition should be:

Temperature: $23\pm 5^{\circ}\text{C}$

Humidity: $65\pm 20\%\text{RH}$

The voltage for a long time storage shall be $43.2\text{V}\sim 46.8\text{V}$ range.

电池组储存温度必须在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内。

长期存储电池组（超过三个月必须补电一次）须置于温度为 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、湿度为 $65\pm 20\%\text{RH}$ 的环境中。

建议贮存电压为 $43.2\text{V}\sim 46.8\text{V}$ 电池组储存温度必须在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内。

附 页

电池详细功能说明

电池功能说明

1. 电量指示

电池具备 4 格 LED 电量指示，通过按键操作可以查看当前电池电量。

操作方法： 电池在关机状态下，短按按键一次，LED 指示电池当前电量，2 秒后电量指示灯熄灭；电池在开机状态下，LED 指示电量 3 分钟（非充放电状态）后进入关机状态。

电量指示灯				
LED1	LED2	LED3	LED4	当前电池电量
●	●	●	●	88% ~ 100%
●	●	●	⊙	76% ~ 87%
●	●	●	○	63% ~ 75%
●	●	⊙	○	51% ~ 62%
●	●	○	○	38% ~ 50%
●	⊙	○	○	26% ~ 37%
●	○	○	○	13% ~ 25%
⊙	○	○	○	0% ~ 12%

说明：“●”代表 LED 灯常量；“⊙”代表 LED 灯闪烁；“○”代表 LED 灯熄灭

2. 充电均衡功能

电池充电过程中，自动均衡内部各单元电芯电压。

开启条件：（1）充电状态；（2）单节电芯电压均大于 3.65V；（3）最大压差大于 20mV；（同时满足以上条件，电池开启均衡功能）

关闭条件：（1）充电状态，最大单体压差小于 10mV；（2）退出充电状态；（任一条件满足终止）

3. 充电电量指示

电池充电状态下，进行充电电量指示。

充电电量指示灯				
LED1	LED2	LED3	LED4	当前电池电量
○	○	○	○	0% ~ 12.5%
●	○	○	○	12.5% ~ 25%
●	○	○	○	25% ~ 37.5%
●	○	○	○	37.5% ~ 50%
●	○	○	○	50% ~ 62.5%
●	○	○	○	62.5% ~ 75%
●	○	○	○	75% ~ 87.5%
●	○	○	○	87.5% ~ 100%
○	○	○	○	充满

说明：“●”代表 LED 灯常亮；“○”代表 LED 灯闪烁；“○”代表 LED 灯熄灭

4. 充电报警功能

充电超压报警：充电过程中，当检测到任一单体电压超过 4.25V，蜂鸣器滴滴报警，LED2 闪；电压均低于 4.15V 报警解除，LED 正常指示电量；报警时可进行手动关机，停止报警；开机后，电压高于 4.15V，继续报警，直到电压小于 4.15V 解除报警。

充电超温报警：充电时，当检测到电池温度高于 75℃时，蜂鸣器滴滴报警，LED1 和 LED2 同时闪；充电中，温度低于 65℃或者停止充电，报警自动解除，LED 正常指示电量。

充电过流报警：充电时，检测到充电电流大于 20A 时，蜂鸣器滴滴报警 10S 后停止，同时 LED3 闪，提示充电过流；蜂鸣器报警 10S 后，直到充电电流小于 10A，LED 报警指示解除。

5. 存储自放电功能

当电池长期不使用时，会自动放电到安全存储电压，保证电池储存安全。

开启条件：（1）关机未使用时间>7 天；（2）单体电压均大于 3.90V（以上条件同时满足开启）

结束条件：（1）最小单体电压 $\leq 3.85V$ ；（2）触发按键；（3）进行充放电操作；（任一条件满足即结束）

自放电指示：电池上白色指示灯闪烁表示电池处于自放电状态。

6. 电池通讯功能

开机状态，可以通过电池的通讯 USB 接口获得电池的实时电池信息，包括电池组整体电压、电池单体电压、电压容量百分比、电池温度、电流、循环次数、电池状态信息等。

7. 电池数据记录功能

电池能够进行使用寿命内的数据信息记录，数据信息包括单体电压，电流，温度等；通过 USB 接口可以获取历史数据记录。

8. 电池寿命显示功能

通过 LED 电量指示灯显示电池寿命。

操作方法：开机状态，长按按键约 5S，4 个 LED 闪 3 次后指示电量 2S，全灭 1S 后 LED 显示电池当前寿命。

电池寿命指示灯				
LED1	LED2	LED3	LED4	电池寿命
●	●	●	●	90% ~ 100%
●	●	●	⊙	80% ~ 90%
●	●	●	○	70% ~ 80%
●	●	⊙	○	60% ~ 70%
●	●	○	○	50% ~ 60%
●	⊙	○	○	40% ~ 50%
●	○	○	○	30% ~ 40%
⊙	○	○	○	20% ~ 30%
○	○	○	○	低于 20%

说明：“●”代表 LED 灯常亮；“⊙”代表 LED 灯闪烁；“○”代表 LED 灯熄灭

9. 自动关机功能

电池开机未使用时（未进行充放电），3 分钟后可以自动关机。

10. 自动唤醒功能

电池关机状态下，进行充电或放电时，电池能够自动开机指示电量。

11. 手动开关机

电池开机：在电池关机状态下，先短按按键一次，LED 显示当前电池电量，在灯没有熄灭状态下，再长按按键 2 秒以上，电量指示灯依次全亮，随后 LED 指示当前剩余电量，电池进入开机状态。

电池关机：电池处于开机状态下，短按按键一次，LED 灯全闪，再长按按键 2 秒以上，LED 指示灯依次全灭，电池进入关机状态。

12. 提醒充电功能

开启条件：电池关机后，当检测到任一单体电压低于 3.7V 时，橙色 LED 指示灯闪烁，提示电池需要进行充电至存储电压（建议存储单体电压 3.80—3.90V）；

结束条件：报警提示过程中，当单体电压均高于 3.72V 时，报警自动解除；当电池最低单体电压降到 3.5V 时，报警提示关闭，保存电池电量，防止电池过放。

13. 电池状态指示

短按按键查看电量或电池开机后，当检测到电芯压差过大或者电压过低时，红色 LED 指示灯常亮进行报警提醒；

电池压差大条件：单节电压均大于 3.85V，压差大于 200mV；

电池电压过低条件：最低单体电压小于 2.8V。