

深圳市智安新能源科技有限公司				
文件名 (FILE NAME)	文件号 (FILE NO.)	版本 (REV.)	日期 (DATE)	PAGE
ZAB1830-01 智能电池规格书	ZAB1830-01	A3	2022-10-08	15
<div>18S30Ah 智能电池规格书</div> <div>型号 (Model)</div> <div>ZAB1830-01</div> <div>地址： 深圳市宝安区石岩街道创维创新谷 6 号楼 301 室</div>				
制作 (PREPARED)	审核 (CHECKED)		批准 (APPROVED)	

变更记录

版本 Version	日期 Date	作者 Editor	变更内容 Changed Contents
A1	2022-5-27	Shihang Lian	发布
A2	2022-09-20	Sunny Li	快充电流 3C 改为 4C, 增加支持 OTG 升级, 增加电池常规功能检测
A3	2022-10-08	Jason Yang	增加包装示意图

客户确认表

项目	确认签字盖章	日期
功能确认		
结构尺寸确认		

*此规格书为重要技术规格依据，请客户审阅核对数据后进行签章确认，我司将依此规格书安排生产。

1. 概述

ZAB1830-01 智能电池具有 18 串电池。最高充电电压不超过 78.3V，充放电同口，充放电连接器为专用连接器。放电电流达到持续 240A。该电池集成高精度电压、电流、温度采集。该电池采用自主电量算法，评估串联系统中每个电芯的容量和电量。电池在用户使用过程中自主学习电芯参数，根据电池状况判断和启动均衡功能，使电池达到最佳工作和存储状态，延长电池寿命。

智能电池具有以下特性：

- 1) 安全可靠、运行稳定
- 2) 单体电压、总体电流采样精度高
- 3) 运行功耗低，电池消耗电量少
- 4) 静态单体功耗差异小
- 5) 具有欠压休眠功能，休眠后功耗小
- 6) 自主电量算法，准确评估电池剩余电量
- 7) 具有按键，通过按键查看电池信息
- 8) 具有状态指示灯，指示电池电量和故障
- 9) 根据单体电芯剩余电量均衡功能
- 10) 具有 CAN 对外通信接口，支持 OTG 升级
- 11) 最大持续放电电流 240A
- 12) 需要使用专用充电器充电。使用完成后需要从用电设备或者充电器上取下，否则会导致电池过放。

2. 智能成品电池规格

序号	测试项目	参数
1	电芯组装规格	(3.8V30Ah) 18S1P T12105212-30Ah
2	标称电压	68.4V
3	标称容量	30000mAh @0.5C Discharge(放电)典型值
4	最小容量	29500mAH
5	能量	2018Wh
6	电池重量	约：13.5KG
7	电池尺寸	含壳尺寸：175*275*309mm
8	电池出货电压	64.8V~68.4V（容量 50%）
9	充电电压	DC 78.3V
10	充电电流	Standard charge（标准充电）：0.5C Approx 2.5Hour（约 2.5小时） Rapid charge（快速充电）：4C Approx 15min（约 15 分钟）
11	标准充电方法	0.5C CC (恒流) 充电至 78.3V, 再 CV (恒压 78.3V) 充电直至充电电流 $\leq 0.05C$.
12	快速充电	慢充：78.3V 0.05C截止 快充：78.3V 0.4C 截止
13	最大充电电流	120A
14	最大放电电流	240A
17	工作温度	充电温度：5-65℃（电池温度）/ 放电温度：0~60℃（0℃~-5℃，7C 电池放电容量衰减 10%）
18	储存温度	-10℃ ~ + 30℃

19	防护等级	IP54
20	质保期	质保期一年或循环650次，以先达到者为准
21	循环寿命	<p>≥650次 80%</p> <p>测试条件：环境温度 25±5℃;120A(4C)充电至 78.3V,0.5CmA 截止;按照作业工况电流起始电流 200A (满载) 至 100A (空载) ,放电至 61.2V 截止;</p> <p>放电容量不少于初始容量的 80%。</p>

3. BMS 工作状态说明及保护板参数

3.1 工作状态说明

运行状态：电池使用时的状态，此时 LED 正常显示，响应按键，响应通讯。

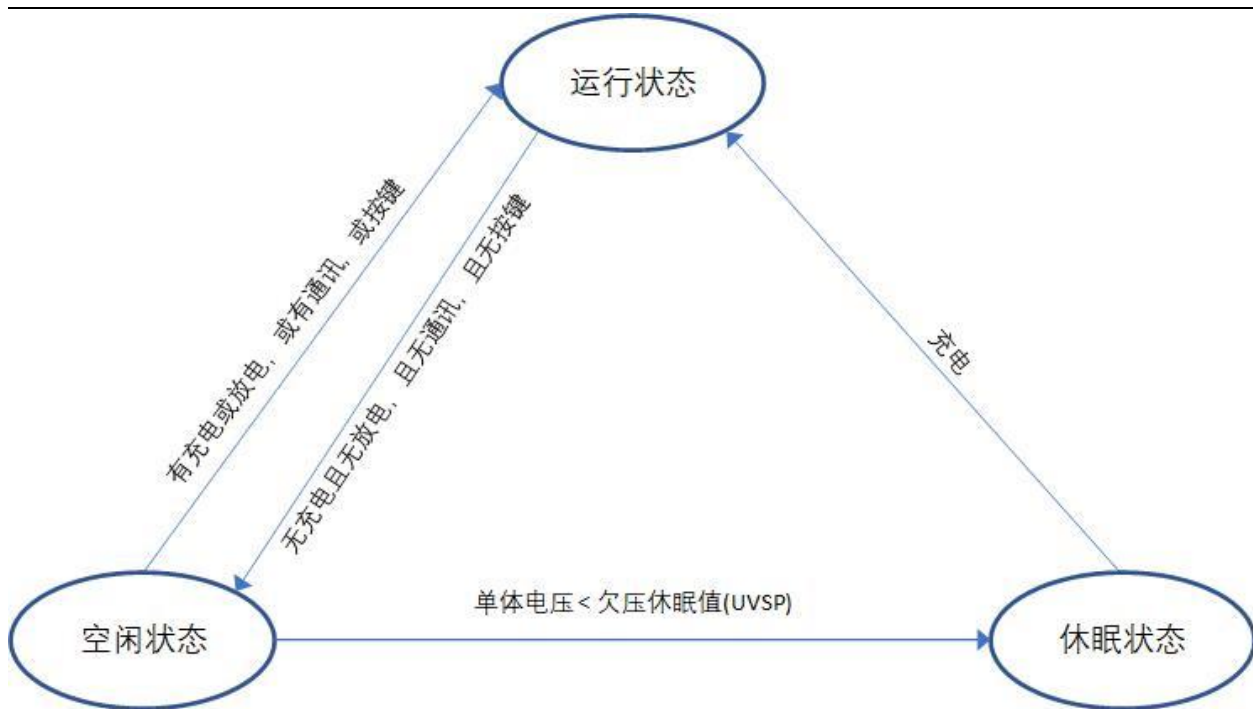
空闲状态：电池静置时的状态，此时 LED 不显示，响应按键，响应通讯。

在此状态下，电池可以长期储存。且当满足自放电条件后，自动开始自放电。

按键关机，或运行状态下静置超过 20 分钟后，电池进入空闲状态。

此状态下，建议每隔最长六个月进行一次补电操作。

休眠状态：电池发生过放后的状态，此时 LED 不显示，不响应按键，不响应通讯，仅能充电激活。

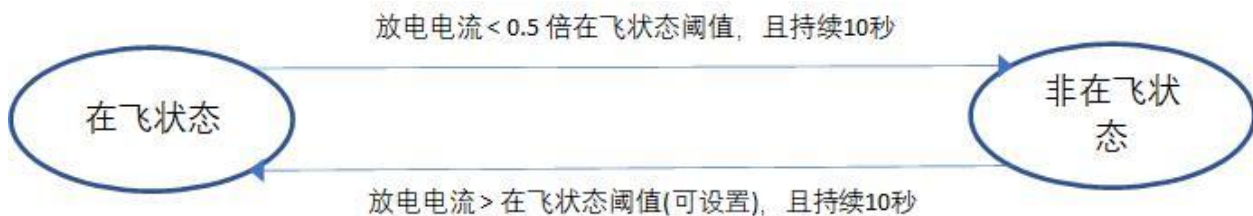


运行状态针对无人机场景，可细分为在飞状态与非在飞状态。

处于在飞状态时，电池针对放电无任何保护(如欠压，放电过温等)，仅上报告警。

退出在飞状态后，如果保护状态仍未解除，电池会立刻进行保护。

注意：处于在飞状态时，短按+长按关机功能无效。



3.2 保护板参数

类别	项目	规格（典型值）	备注
充电参数	最大充电电压	78.3V	
	最大充电电流	120A	
	工作温度（充电）	5-68℃	
放电参数	可持续工作电流	240A	
	峰值电流	非在飞状态：880A/64uS 在飞状态：1000A/10S	
	工作温度（放电）	-20~90℃	
采集误差	采集串数	18	
	采样频率	10Hz	
	单体电压采集误差（全温度范围）	10mV	
	总电压采集误差（全温度范围）	1%	
	电流采集误差（全温度范围）	1%	

	温度采集误差	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	
均衡功能	均衡方式	被动	
	单体电压均衡启动门限	3800	
	均衡电流	70mA	
	单体电压差均衡启动门限	30mV	
	单体电压差均衡关闭门限	15mV	
Soc	SOC 容量统计误差	10%	常温，标准工况 (3C 充 /6C 放)
	SOC 过低告警值	20%	
功耗参数	运行状态	$<15\text{mA}$	建议贮存电压为 64.8V~68.8V 电池组储存温度必须在 -10°C ~ 30°C 的范围内。
	空闲状态	$<2\text{mA}$	
	休眠状态	$<100\mu\text{A}$	
保护参数	单体过压告警电压	4350mV	
	单体过压告警解除电压	4200mV	
	单体过压保护电压	4350mV	
	单体过压保护解除电压	4200mV	
	单体过压保护(告警)延时	1 秒	
	单体欠压告警电压	3100mV/3400mV	3400mV 仅放电电流 $<10\text{A}$
	单体欠压告警解除电压	3500mV	
	单体欠压保护电压	3300mV	仅放电电流 $<10\text{A}$
	单体欠压保护解除电压	3500mV	
	单体欠压保护(告警)延时	1 秒	
	自放电开启电压门限	$>3800\text{mV}$	
	自放电关闭电压门限	$\leq 3800\text{mV}$	
	自放电开启时间门限	7 天	无充放电操作
	单体欠压休眠	2900mV	
	温度采集通道数	7	6 个电芯，1 个 PCB
	温度传感器类型	NTC	
	短路保护触发值	880A	
	充电饱和电压	4335mV	
	充电过流告警	$>105\%$ 额定值	动态，随温度变化
	充电过流告警解除	$\leq 100\%$ 额定值	动态，随温度变化
	充电过流保护	$>110\%$ 额定值	
	充电过流保护解除	解除充电或放电	
	充电过流保护(告警)延时	1 秒	
	放电过流告警	250A	
	放电过流告警解除	240A	
	放电过流保护(告警)延时	1 秒	
	放电过流保护	/	
	放电过流保护解除	/	
	充电高温告警值	66°C	
	充电高温告警解除值	65°C	
	充电高温保护值	68°C	

	充电高温保护解除值	65℃	
	充电高温保护(告警)延时	1 秒	
	充电低温告警值	10℃	
	充电低温告警解除值	11℃	
	充电低温保护值	5℃	
	充电低温保护解除值	10℃	
	充电低温保护(告警)延时	1 秒	
	放电高温告警值	85℃	
	放电高温告警解除值	80℃	
	放电高温保护值	90℃	
	放电高温保护解除值	80℃	
	放电高温保护(告警)延时	1 秒	
	放电低温告警值	-12℃	
	放电低温告警解除值	-10℃	
	放电低温保护值	-20℃	
	放电低温保护解除值	-10℃	
	放电低温保护(告警)延时	1 秒	
数据存储	充电历史数据存储周期	非固定周期	单体电压波动+30mV 或-200mV 时记录一条； 充电打开/关闭时记录一条
	放电历史数据存储周期	非固定周期	单体电压波动+200mV 或-30mV 时记录一条； 放电打开/关闭时记录一条
	其他时间历史数据存储周期	非固定周期	单体电压波动+200mV 或-200mV 时记录一条
	历时数据可存储数量或时间	全周期	

4.充电电流

温度段	充电需求电流
5~10	0.5C
11~15	1C
16~65	4C
66	2C
67~68	0.5C

5.电池常规性能检测与测试

除非特别说明，本标准书中所有测试均在以下环境条件下进行：

温度：25℃ ± 5℃；

湿度：65 ± 20%RH；

序号	测试项目	测试方法和条件	条件
1	不同温度下放电特性	高温：标准充电后储存在 60±2℃ 的环境中，2 小时后用 0.5C 放电；	剩余容量不低于初始容量的 80%； 恢复容量不低于初始容量的 90%
		常温：标准充电后储存在 20±2℃ 的环境中，2 小时后用 0.5C 放电；	剩余容量不低于初始容量的 94%； 恢复容量不低于初始 96%
		低温：标准充电后储存在 -0±2℃ 的环境中，4 小时后用 0.2C 放电；	放电容量应不小于初始容量 60%
2	循环寿命	环境温度 25±5℃；120A (4C) 充电至 78.3V, 0.5CmA 截止；按照作业工况电流起始电流 200A（满载）至 100A（空载），放电至 61.2V 截止；放电容量不少于初始容量 80%。	循环寿命 ≥600 次
3	高温储存特性	标准充满电后 60℃ 存储 4h, 标准 0.5C 放电，截止电压：59.4V，再进行标准充/放电循环 2 次，取最大容量恢复值；	恢复容量≥ 95%（初始容量）

6.故障告警指示灯语

项目	指示灯	开始条件	结束条件
充电	显示电池电量	充电	停止充电
放电	显示电池电量	放电	停止放电
按键触发	显示电池电量	按键	显示 5S 完成
升级	LED 显示进度	开始升级	升级完成
充电高温告警	LED 4 每秒闪 3 次	充电且温度 > OCTA	停止充电或温度 < OCTR
充电过流告警	LED 2 每秒闪 2 次	充电电流 > OCCA	充电电流 < OCCR
放电低压告警	LED 3 每秒闪 2 次	放电且电压 < UVA	停止放电或电压 > UVR
充电高压告警	LED 3 每秒闪 3 次	充电且电压 > OVA	停止充电或电压 < OVR
充电低温告警	LED 4 每秒闪 2 次	充电且温度 < UCTA	停止充电或温度 > UCTR

输出短路(过流)	LED 2 每秒闪 3 次	输出短路/输出过流	负载解除后一分钟
电池损坏	开机 LED5 常亮	$V_{\min} < 1.5V$, 或 $V_{\min} > 3.2V$ 且 $\Delta V > 1V$	

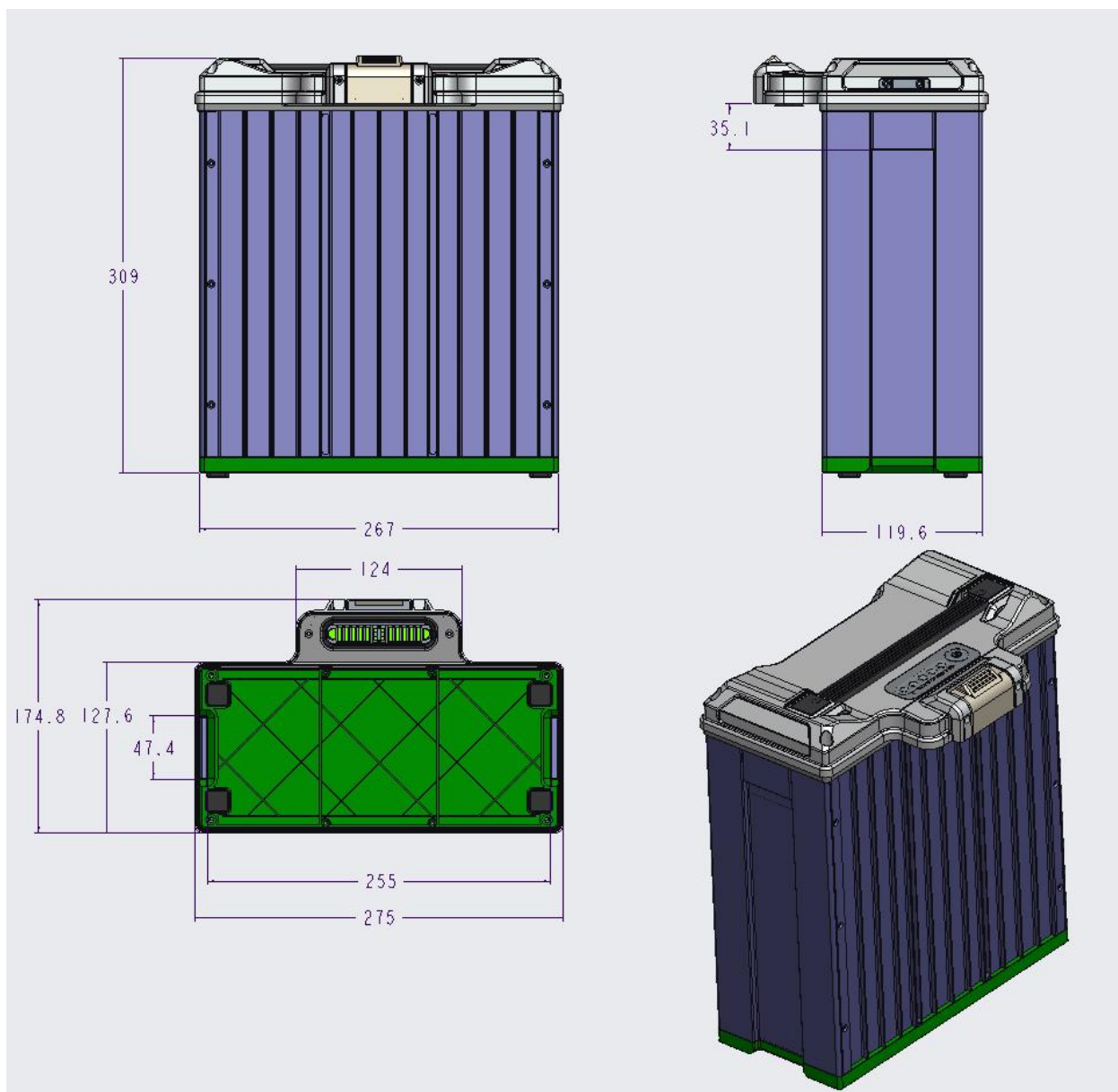
7.按键或放电电量显示

LED5	LED1	LED2	LED3	LED4	SOC
○	●	●	●	●	95%-100%
○	●	●	●	⊙	90%-94%
○	●	●	●	○	80%-89%
○	●	●	⊙	○	70%-79%
○	●	●	○	○	60%-69%
○	●	⊙	○	○	50%-59%
○	●	○	○	○	40%-49%
○	⊙	○	○	○	20%-39%
⊙	⊙	○	○	○	< 20%

8.充电 LED 显示

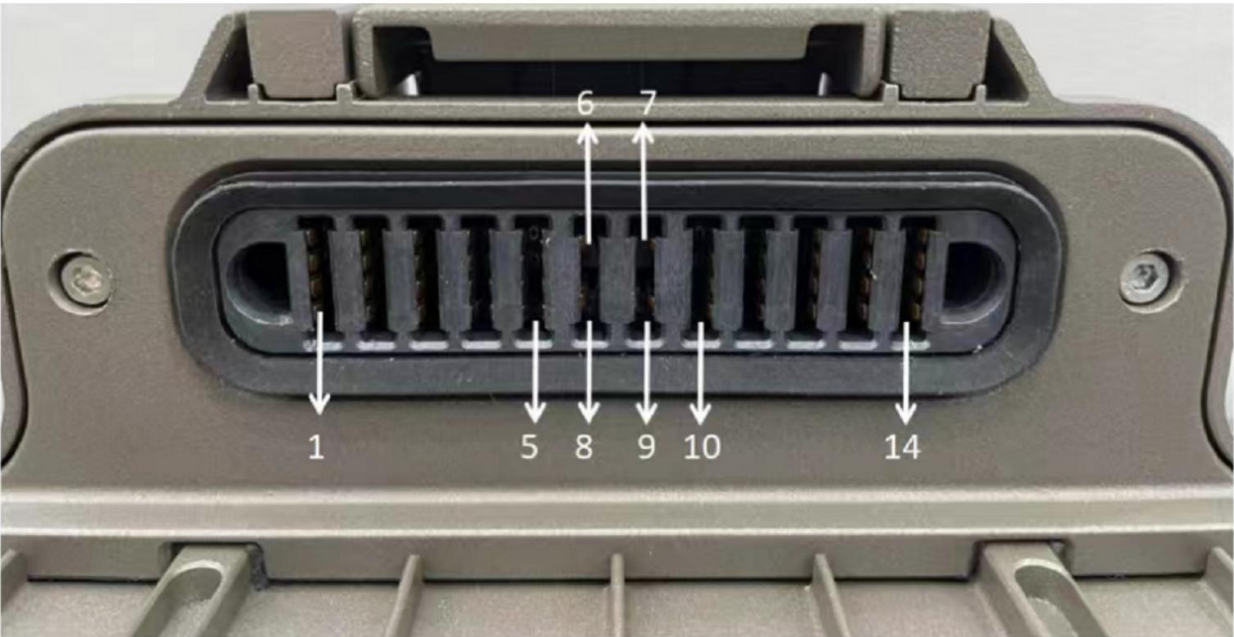
LED1	LED2	LED3	LED4	SOC
⊙	⊙	○	○	0-59%
⊙	⊙	⊙	○	60%-79%
⊙	⊙	⊙	⊙	80%-94%
●	●	●	●	95%-100%

9.实物图、尺寸及结构



10.电池接口定义

插头型号：CP590002



PIN#号	线色	名称	备注
1#/2#/3#/4#/5#	红色	电池P+	
6#		CAN_H	CAN正
7#		CAN_L	CAN负
8#/9#		预充检测	飞机端短接
10#/11#/12#/13#/14#	黑色	电池P-	

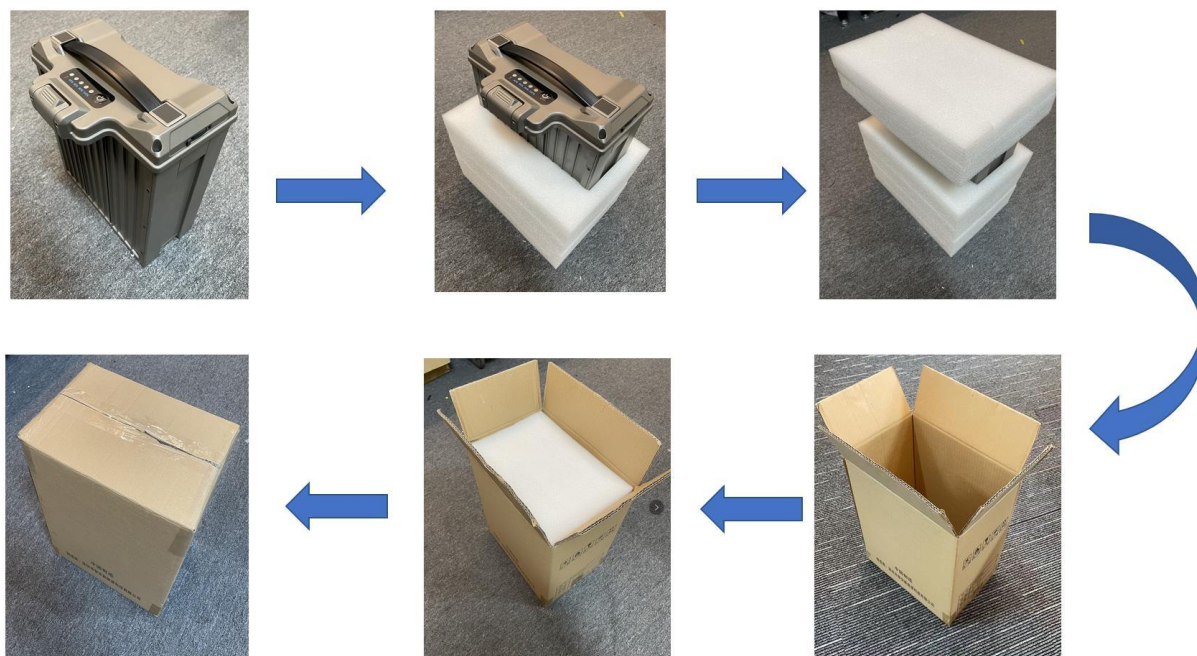
11.智能电池功能表

序号	功能	描述	备注
1	电池短路功能	电池输入短路保护，350A 保险丝	有
2	电池过充功能	单体电压过充保护功能	有
3	电池充电过流功能	电池分段充电过流功能	有
4	电池损坏(电压断线)	$V_{min} < 1.5V$ ，或 $V_{min} > 3.2V$ 且 $\Delta V > 1V$	有
5	飞行过程不断电	放电电流大于设定值，放电不保护	有
6	过放保护功能	电池放电电流小于设定值，欠压保护正常启动。	有

7	充电温度保护	超出充电温度范围不允许充电	有
8	电池数据记录	记录电池使用过程中的异常数据	有
9	温度传感器异常(温度断线)	$T_{\max} - T_{\min} > 30^{\circ}\text{C}$	有

12. 智能电池包装示意

名称	B1830 智能电池
型号	ZAB1830-01
数量	1 PCS
重量	14 KG
尺寸	325*225*385MM



产品使用及警告事项及注意事项

1. 电池使用方法：

1.1. 开机方法

1.1.1: 电池无保护状态，短按加长按开机。

1.2. 关机方法①：飞机正常降落后，直接拔掉电池，电池无通信、无负载状态，持续 20 分钟后自动关机

！ 注意：等待关机期间禁止再次将此块电池放到飞机上，会出现严重打火现象

建议飞机正常降落后，电池在飞机上短按+长按，流水灯全部关闭后，表示电池被强制关机，再取出电池。

2. 严禁拆卸电芯

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。

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。

3. 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。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）。

4. 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。

5. 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。

6. 建议贮存电压为 64.8V~68.8V 电池组储存温度必须在-10℃~30℃的范围内。