



锂离子电池组技术规格

电池组型号/Model	TBB- 48100FP (without screen)
电池组标称电压/Nominal Voltage	48V
电池组标称容量/Capacity	100Ah
电芯类型/Chemistry	LiFePO4
日期/Date	2020/12/23

供方技术确认 Supplier technical confirmation	确认/Affirm	审核/Examine and verify	批准/Ratify
需方技术确认 Demand-side technical confirmation	制定/lay down	审核/Examine and verify	批准/Ratify



 <b>东莞市维能新能源有限公司</b> Dongguan ZWAYN New Energy Co.,Ltd	文件编号:	
	文件版本:	A/0
东莞市维能新能源有限公司	页码:	3/19

## 目录

封面.....	
目录.....	
1. 产品概述.....	
2. 产品技术规格.....	
2.1. 电芯常规技术参数.....	
2.2. 电池组常规技术参数.....	
2.3. 机箱尺寸结构图.....	
2.4. 电池组物料清单.....	
3. 电池管理系统.....	
3.1. 电池管理系统说明.....	
3.2. 保护参数设置.....	
3.3. 通讯接线定义.....	
4.测试条件.....	
5.电芯性能.工作模式参数.....	
5.1. 电芯性能.....	
5.2. 工作模式参数.....	
6. 产品贮存及运输.....	
6.1. 产品贮存.....	
6.2. 产品运输.....	
7.产品使用注意事项.....	

## 东莞市维能新能源有限公司

### 产品概述/Product overview

本产品为东莞市维能新能源有限公司设计制造的磷酸铁锂电池组。它由 15 串电芯组成，本产品适用于工作电流小于 100A 的负载设备。电池自带 BMS 管理系统，最大充电电流 100A，最大放电电流 100A，具有电池信息存储功能，并机使用功能，多重电池保护管理功能，限流功能等。

### 产品技术规格/Product technical specification

#### 电芯常规技术参数(Specification of Cell):

编号 No.	参数 Parameter	产品规格 Specification	条件 Condition / Note
2.1.1	标准容量 Typical capacity	*100.0Ah	1C 放电电流 At a 1C discharge current (25±2°C)
2.1.2	工作电压 Operating voltage	2.50V~3.65V	0°C < T ≤ 60°C
		2.00V~3.65V	-20°C ≤ T ≤ 0°C
2.1.3	电池内阻 Impedance (1KHz)	≤0.40mΩ	新电池状态 at a fresh state
2.1.4	出货容量 Shipping capacity	3~30 %的充电状态 3~30 %SOC	
2.1.5	工作温度(充电) Operating temperature (charging)	0~60°C	
2.1.6	工作温度(放电) Operating temperature (discharge)	-20~60°C	
2.1.7	电池重量 Weight	≤2.30Kg	N.A.
2.1.8	自放电 Self-discharge	≤3.5 /月 ≤3.5 /month	25°C, 50%SOC, 新电池 3 个月后 Count after fresh cell need Standard Charge to 50%SOC and storage at 25±2°C for 3 month
2.1.9	电池尺寸 Cell dimension	173.9±0.8mm 48.05±0.1mm 132.2±0.8mm	300Kgf 压力下 300Kgf pressure

东莞市维能新能源有限公司

2.2 电池组常规技术参数(Specification of battery pack):

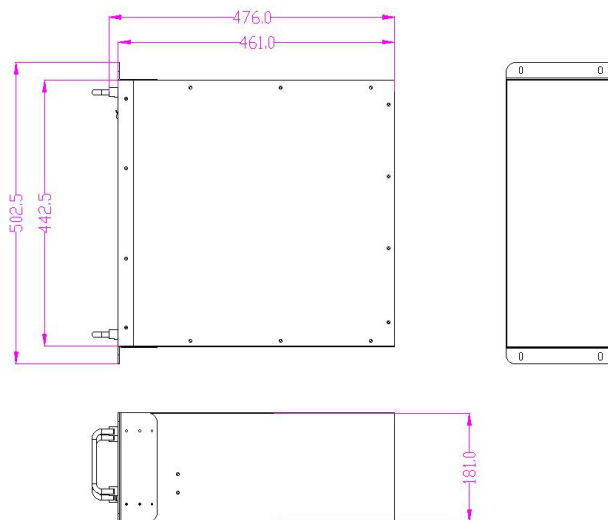
No. (序号)	Item (项目)	General Parameter (常规参数)		Remark (备注)
1	Combination method (组合方式)	15S1P		
2	Rated Capacity (额定容量)	Typical (标称容量)	100Ah	Standard discharge after Standard charge (package) (标准充电后标准放电 (针对电池组))
		Minimum (最小容量)	100Ah	
3	Nominal Voltage (正常电压)	48V		Mean Operation Voltage (即工作电压)
4	Discharge Cut-off Voltage (放电截止电压)	40V		Discharge Cut-off Voltage (放电截止电压)
5	Charging Voltage (充电 电压)	54.6V		
6	Internal Impedance (内阻)	≤70mΩ		Internal resistance measured at AC 1KHZ after 50% charge (半电态下用交流法测量内阻) The measure must uses the new batteries that within one week after shipment and cycles less than 5 times (使用出货后不到一个星期及循环次数少 于 5 次的新电池测量)
7	一致性	充电末端单体压差≤300mV		记录的是充电末端瞬间压差
8		放电末端单体压差≤300mV		记录的是放电末端瞬间压差
9	Standard charge (标准充电)	Constant Current 0.2C Constant Voltage 54.6V 0.02CA cut-off (持续电流: 0.2C 持续电压: 54.6V 截止电流: 0.02C)		Charge time : Approx 6 h (充电时间: 大约 6 个小时)

东莞市维能新能源有限公司

	10	Standard discharge (标准放电)	Constant current: 0.2C end voltage 40V (持续电流: 0.2C 截止电压: 40V)	
Package 电池组	11	Maximum Continuous Charge Current (最大充电持续电流)	100A	
	12	Maximum Continuous Discharge Current (最大放电持续电流)	100A	
	13	Operation Temperature Range (工作温度范围)	Charge (充电): 0~45°C	60 ± 25% R.H. Bare Cell (单体电池储存湿度范围)
			Discharge (放电): -10~60°C	
	14	Storage Temperature Range (储存温度范围)	Less than 12 months: -20~25°C (小于 12 月: -20~25°C)	60 ± 25% R.H. at the shipment state (出货状态时的湿度范围)
			less than 3 months: -20~40°C (小于 3 个月: -20~40°C)	
			Less than 7 day: -20~60°C (小于 7 天: -20~60°C)	
	15	Dimensions (尺寸/ mm)	461*442.5*181mm	
16	Weight (重量)	大约 45KG	APPROX	
17	(Delivery SOC) 出货产品带电量	50%-60%电量发货		
18	(Package) 包装材质	纸箱+木箱		

2.3 机箱尺寸结构图: (长宽高: 461\*442.5\*181mm )

结构示例如下:



 <b>东莞市维能新能源有限公司</b> Dongguan ZWAYN New Energy Co.,Ltd	文件编号:	
	文件版本:	A/0
<b>东莞市维能新能源有限公司</b>		页码: 7/19

## 2.4 BOM of Battery Pack/电池组物料清单

N O	Part name/名称	Quantity/数量	Unit/单位	Remark	
1	Cell/电芯	15	ea		
2	BMS	1	pcs	/	20A 限流 20A Current limit
3	Battery box 电池盒	1	套sets	461*442.5*1m m	机箱颜色黑色
4	Outlet terminal 出线端子	2	pcs	2P KF57S	
6	空气开关	1	pcs	正泰 DZ158单极 1P 大功率 100A	
7	Handle 提手	2	pcs		

## 3. 电池管理系统/The battery management system

### 3.1 电池管理系统说明/Description of the battery management system

3.1.1 BMS 为15 串磷酸铁锂电池组设计/BMS is a design of 15 strings lithium iron phosphate cells;

3.1.2 该BMS 系统具有以下一些功能/The BMS possesses the following functions:

- 具有单体电压、总体电压检测，过充、过放告警及保护功能。常温下静态电压采样精度可达 $\leq 20\text{mV}$ 。

- It has the functions of single voltage, overall voltage detection, overcharge, overdischarge alarm and protection. The sampling accuracy of static voltage can reach  $\leq 20\text{mV}$  at room temperature.

- 具有充、放电电流检测，充、放电过流告警及保护功能。充电电流显示为正，放电电流显示为负，常温下电流采样精度可达 $\leq 2\%$ 。

- It has the functions of charge and discharge current detection, charge and discharge over-current warning and protection. The charging current is positive and the discharge current is negative. The sampling accuracy of current can reach  $\leq 2\%$  at room temperature.

- 具有电芯、环境、MOS 温度检测，电芯高、低温告警及保护功能，MOS 高温告警及保护功能环境高、低温告警功能。常温下温度采样精度可达 $\leq 3^\circ\text{C}$ 。

- The utility model has the functions of electric core, environment, MOS temperature detection, high temperature alarm and protection of electric core, high temperature alarm and protection function of MOS, high environment and low temperature alarm function. The temperature sampling accuracy can reach  $\leq 3^\circ\text{C}$  at room temperature.

- 具有短路保护、充电均衡、LED 状态指示、上位机软件控制、存储功能、反接保护功能、蓝牙通讯功能。

- It has short circuit protection, charging balance, LED status indication, upper computer software control, storage function, reverse protection function, Bluetooth communication function.

- 具有充电限流功能，限流 20A。

- It has the function of charging current limiting, current limiting 20A.

- 具有休眠和重置功能。在正常操作中，如果按下按钮很长时间(超过 6 秒)，然后松开按钮，BMS 将重新启动。如果按下按钮一段短时间(3-6 秒)然后松开它，BMS 进入睡眠/关闭模式。睡眠/关闭模式下 BMS 通过按重置按钮进入待机模式。

- It has the function of dormancy and reset. In normal operation, if you press the button for a long time (more than 6 seconds), and then release the button, BMS will restart. If you press the button for a short period of time ( $3 \leq 6$  seconds) and release it, BMS goes into sleep / off mode. In sleep / off mode, BMS enters standby mode by pressing the reset button.

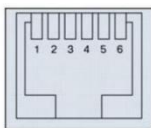


**3.2 保护参数设置 Protective parameter setting**

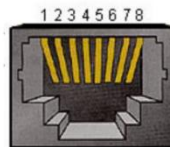
序号	指标项目		出厂默认参数	是否可设	备注
1	单体过充保护	单体过充告警电压	3600mV	可设	
		单体过充保护电压	3650mV	可设	
		单体过充保护延时	1.0S	可设	
	单体过压保护解除	单体过充保护解除电压	3350mV	可设	
		容量解除	SOC<96%	可设	
		放电解除	放电电流 > 1A		
2	单体过放保护	单体过放告警电压	2700mV	可设	过放保护30秒后, 仍无法恢复时, 将进入低功耗模式
		单体过放保护电压	2500mV	可设	
		单体过放保护延时	1.0S	可设	
	单体过放保护解除	单体过放保护解除电压	2600mV	可设	
		有充电时解除	接入充电器可激活		
3	总体过充保护	总体过充告警电压	54V	可设	
		总体过充保护电压	54.75V	可设	
		总体过充保护延时	1.0S	可设	
	总体过压保护解除	总体过充保护解除电压	50.25V	可设	
		容量解除	SOC<96%	可设	
		放电解除	放电电流 > 1A		
4	总体过放保护	总体过放告警电压	40.5V	可设	过放保护30秒后, 仍无法恢复时, 将进入低功耗模式
		总体过放保护电压	37.5V	可设	
		总体过放保护延时	1.0S	可设	
	总体过放保护解除	总体过放保护解除电压	43.5V	可设	
		有充电时解除	接入充电器可激活		
5	充电过流保护	充电过流告警电流	105A	可设	连续出现10次将锁定该状态, 不再自动解除
		充电过流保护电流	110A	可设	
		充电过流保护延时	1.0S	可设	
	充电过流保护解除	自动解除	1min 后自动解除		
6	放电过流1保护	放电解除	放电电流 > 1A		连续出现10次将锁定该状态, 不再自动解除
		放电过流1告警电流	105A	可设	
		放电过流1保护电流	110A	可设	
	放电过流 1 保护解除	放电过流1保护延时	1.0S	可设	
		自动解除	1min 后自动解除		
7	放电过流2	充电解除	充电电流 > 1A		连续出现10次将锁定该状态, 不再自动解除
		放电过流2保护电流	≥150A	可设	
	放电过流 2 保护解除	放电过流2保护延时	100mS	可设	
		自动解除	1min 后自动解除		
8	短路保护	短路保护功能	有		
		短路保护解除	有充电时, 短路保护解除		
	负载移除后, 将自动解除				
		MOS 过温告警温度	90°C	可设	

9	MOS 高温保护	MOS 过温保护温度	110°C	可设			
		MOS 保护解除温度	85°C	可设			
10	电芯温度保护	充电低温告警温度	0°C	可设			
		充电低温保护温度	-5°C	可设			
		充电低温保护解除温度	0°C	可设			
		充电高温告警温度	55°C	可设			
		充电高温保护温度	65°C	可设			
		充电高温保护解除温度	45°C	可设			
		放电低温告警温度	-15°C	可设			
		放电低温保护温度	-20°C	可设			
		放电低温保护解除温度	-15°C	可设			
		放电高温告警温度	65°C	可设			
		放电高温保护温度	70°C	可设			
		放电高温保护解除温度	45°C	可设			
		11	环境温度告警	环境低温告警温度	-20°C	可设	
				环境低温保护温度	-25°C	可设	
环境低温保护解除温度	-20°C			可设			
环境高温告警温度	65°C			可设			
环境高温保护温度	70°C			可设			
环境高温保护解除温度	65°C			可设			
12	消耗电流	工作时自耗电电流	≤35mA (带显示屏)				
			≤25mA (不带显示屏)				
		低功耗模式电流	≤100μA				
13	均衡功能	均衡开启电压	3400mV	可设			
		开启压差	30mV	可设			
14	容量默认设置	低电量告警	SOC<5%	可设	充电时不告警		
15	休眠功能	休眠电压	3000mV	可设			
		延迟时间	5min	可设			
16	电芯失效保护	单体压差	压差>1V	不可设	不允许充放电		
17	满充判断	满充电压	>52.5V	可设	同时满足后停止充电, 并更新SOC 为100%		
		截止电流	<2A	可设			

### 3.3 通讯接线定义/Communication Assignment



RS232 通信接口



RS485 通信接口

RS232--采用 6P6C 立式 RJ11 插座		RS485--采用 8P8C 立式 RJ45 插座	
RJ11 引脚	定义说明	RJ45 引脚	定义说明
1、2、6	NC	1、8	RS485-B
3	TX (单板)	2、7	RS485-A
4	RX (单板)	3、6	GND
5	GND	4、5	NC

### 4. 测试条件 Test conditions:

除特殊指出外，所有测试都在以下条件进行（标准测试条件）：

环境温度：25±5℃（若周边环境温度低于20℃，电池组需在≥20℃条件下静置5小时以上，再进行测试）

环境湿度：30%~80%

大气压力：86kpa~106kpa 成组标准充放电

标准充电：将电池组以 20A 电流恒流恒压充电至截止电压 54.0V，截止电流 0.02C（2A）；

标准放电：将电池组以 20A 电流恒流放电至截止电压 40V；

All the testing should be carried out in conditions below unless being pointed out specifically (the standard testing condition):

Surrounding temperature: 25±5℃ (if the surrounding temperature is below 20℃, the battery pack should be tested after standing in the condition with 20℃ or above for 5 hours)

Surrounding humidity: 30%~80%

Atmospheric pressure: 86kpa~106kpa

The standard charge and discharge of the pack

Standard charge: charge the battery pack with 20A constant current under constant voltage until the cut-off voltage reaches 54.0V and the cut-off current reaches 0.02C (2A);

Standard discharge: discharge the battery pack with 20A constant current until the cut-off voltage reaches 40V;

5. 电芯性能、工作模式参数。

5.1 电芯性能

测试项目 Testing item	测试方法 Testing method	技术要求 Technical requirements
25°C的容量Capacity at 25°C	25±2°C温度 1.0C 充/放电（电芯表面温度）。 Standard Charge at 25±2°C, Standard Discharge at 25±2°C (Cell Temperature in both cases).	*≥100.0Ah
55°C的容量Capacity at 55°C	25±2°C温度标准充电，55±2°C温度 1.0C 放电（电芯表面温度）。 Standard Charge at 25±2°C, Standard Discharge at 55±2°C (Cell Temperature in both cases).	*≥95.0Ah
-20°C的容量Capacity at -20°C	25±2°C温度标准充电，-20±2°C温度 1.0C 放电至 2.00V（电芯表面温度）。 Standard Charge at 25±2°C, Standard Discharge at -20±2°C (Cell Temperature in both cases).	*≥70.0Ah
常温存储性能 RT Storage performance	标准充电到 100 SOC 的充电状态， 25±2°C温度储存 30 天 Standard Charge to 100% SOC, storage at 25±2°C for 30 days, discharge 1.0C at 25±2°C	剩余容量*≥95 % Cap. Retention*≥95%
循环寿命 Cycled Capacity	25±2°C, 1.0C 充放电 3000 循环， 300±20Kgf 初始压力下 Within 3000 Cycles, 1.0C charge and discharge, Temp.25±2°C 300±20Kgf preload.	剩余容量*≥80 Cap. Retention*≥80

5.2 工作模式参数

测试项目 Testing item	测试方法 Testing method	技术要求 Technical requirements
充电终止 Stop charging	当电池的电压达到 3.65V 时终止充电 Stop charging when cell voltage reaches 3.65V	最大 3.65V 3.65V maximum
第一级过充电保护 1st Overcharge protection	当电池电压达到 3.69V 终止充电 Stop charging when cell voltage reaches 3.69V	≥3.69V
第二级过充电保护 2nd Overcharge protection	当电池电压达到 3.80V 终止充电,并锁定电池管理系统直到技术人员解决问题 When cell voltage reaches 3.80V, lock up BMS until technical trouble shooting	≥3.80V
放电终止 Stop discharging	终止放电当电池的电压到达 2.80V,将电流降到最小 When cell voltage falls lower than 2.80V, decrease the current to a minimum	最小 2.80V 2.80V minimum
第一级过放保护 1st Over discharge protection	终止放电当电池的电压到达 2.50V,将电流降到最小 When cell voltage falls lower than 2.50V, decrease the current to a minimum	最小 2.50V 2.50V minimum
第二级过放保护 2nd Over discharge protection	当电池电压低于 2.00V 时, 锁定电池管理系统直到技术人员解决问题 When cell voltage falls lower than 2.00V, lock up BMS until technical trouble shooting	最小 2.00V 2.00V minimum
短路保护 Short circuit protection	发生短路时, 由过流器断开电池(电路) Disconnect cell terminals by over-current protector or internal fuse when short circuit occurs	不允许短路 No short circuit allowed
过流保护 Over current protection	电池管理系统控制放电电流符合规格 Limit discharge current by BMS to values within specification	过流保护值为105A
过热保护 Overtemperature protection	当温度超过本规格书规定时, 终止充电/放电 Stop charging and discharging when temperature exceeds specification	Charge (充电): 0~45°C Discharge (放电): -10~60°C

### 6.1 产品贮存/ Product storage

产品长期存放不使用时，请放置于干燥通风处，避开易燃易爆物品；每三个月定期对电池组进行充点电维护，确保电池处于最佳性能状态。

Put the product in a dry, ventilated place for long-term storage; charge the battery pack regularly every three months to ensure the battery is in optimum performance.

### 6.2 产品运输/Product Shipment

电池组应经过外部包装后才能运输，在运输过程中应防止剧烈震荡、冲击或挤压，防止日晒雨淋。

The battery pack can only be shipped with external packaging and violent shaking, striking and squeezing should be avoided in the shipment. Don't expose the battery pack to the sun and rain.

## 7. 产品使用注意事项/Notices

7.1 切勿将电池投入水中或将其弄湿。Don't throw the battery into water or make it wet.

7.2 禁止将电池处于我们所规定温度范围以外充电及使用；请勿在火源，热源附近对本产品进行贮存、充电以及使用。

The battery should not be charged or used beyond the designated temperature range; don't store, charge or use the product near sources of ignition or heat.

7.3 当电池组散发出异味或泄露，应立即停止使用或停止充电，并移至空旷通风处，远离火源，及时与我们取得联系。Stop charge or using the battery pack if it is smelly or leaking, move it to an open and ventilated place far away from source of ignition and contact us as soon as possible.

7.4 接负载使用中，请勿将正负极接反。Don't connect the polarities reversely in use.

7.5 请勿用金属导体将电池组正负极短路。Don't short out the polarities using metallic conductor.

7.6 请勿将电池组投入火中或给其加热。Don't throw the battery pack into fire or heat it.

7.7 严禁将电池组进行人为解剖，严禁用钉子或尖锐物体刺穿电池组，严禁用锤子或其他外力敲击电池组，严禁人为踩踏和摔落电池组。Man-made dissection of the battery pack is forbidden, piercing of the battery pack with a nail or a pointed object is forbidden, striking the battery pack with a hammer or other external forces is forbidden, trampling on and dropping the battery pack are forbidden.

7.8 严禁将电池组放入微波炉或压力容器中。Place the battery pack into a microwave oven or pressurized container is forbidden.

7.9 充电或使用过程出现任何异常现象，请立即停止充电和使用。Please stop charging or using the battery at once if any abnormality occurs during the charge or use.

7.10 产品的最佳使用温度为  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，若产品在使用过程中未处于此温度范围内，放电容量将有所降低。The optimal temperature for using the product is  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ . If product is beyond such temperature range in use, the discharge capacity will be reduced.