

苏州润能动力科技有限公司

Li-ion Battery Specification

锂离子电池规格书

Model/型号: RN36V29AH

Prepared by 编制	Checked by 审核	Approved by 批准

Note (注意):

1. Kindly please sign specification back to us, if the sample has been approved.

如果样品已确认，请回签规格书给我司。

2. Kindly please contact us as soon as possible if the sample has not been approved. Thanks!

如果样品未确认，请尽快与我司联系，谢谢！

苏州润能动力科技有限公司

AMENDMENT RECORDS

修改记录

Edition 版本	Description 描述	Prepared by 编制	Approved by 批准	Date 日期
A0				

苏州润能动力科技有限公司

Contents/ 目 录

1.Scope/适用范围	4
2.Product configuration/产品配置	4
3.Product Dimension/产品尺寸	4
4.Product Specification/产品规格	5
5.Product Performance/产品性能	6
6.Cell Specification/电芯规格	7
7.Specification and Characteristic/保护板规格与特性 PCM	8
8. Communication Protocol/通讯协议	9
9.Packaging,Storage and Transportation/包装、储存和运输	15
10. Use Attentions/使用注意事项	16
11. Period of Warranty/保质期	18
12. Note/注释	18

苏州润能动力科技有限公司

1. Scope/适用范围

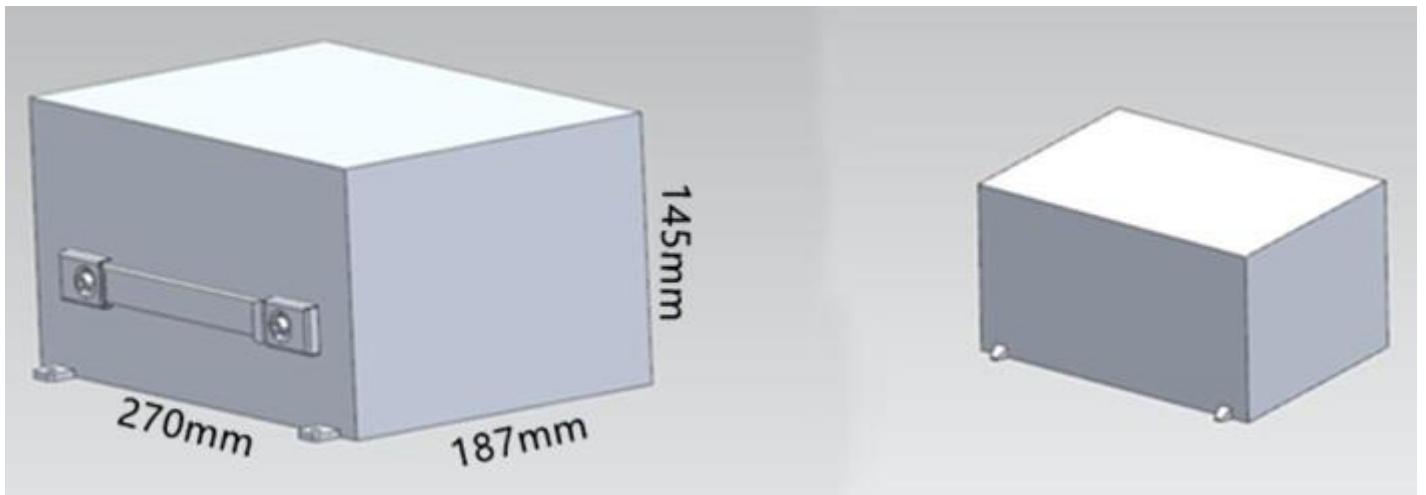
This specification applied to 36V29Ah of batteries produced by our company

本规格书适用于本公司生产的 36V29Ah 电池。

2. Product Configuration/产品配置

No. /序号	Item/项目	SPEC/规格	Remark/备注
1	Lithium-ion battery 锂离子电池	26650	
2	PCBA/保护板	12串铁锂保护板	
3	Connector/连接器	SMH200条形连接器	开关使用HX20020-2P 2.0mm带扣 通讯口使用HX-20020-3P 2.0mm带扣
4	Heating mode/加热方式	加热片	

3. Product Dimension/产品尺寸



苏州润能动力科技有限公司

4. Product Specification/产品规格

No. 序号	Items/项目	Rated Performance/额定性能	Remarks/备注
1	Rated Capacity/标称容量	29Ah	
2	Minimum Capacity/最小容量	29Ah	
3	Nominal Voltage/标称电压	36V	
4	Charge voltage/充电电压	43.8V	
5	Communication interface 通讯接口	RS485	
6	Energy/能量	1044Wh	
7	Voltage at end of Discharge 放电保护电压	36V	
8	Charging Protection Voltage 充电保护电压	43.8v	
9	Over discharge current/放电保护过流	50A	
10	AC Impedance /电池阻抗	$\leq 70\text{m}\Omega$	
11	Packaging/封装方式	钣金壳	
12	Standard Charge/标准充电	10A	
13	Standard Discharge/标准放电	10A	
14	Fast Charge/快速充电	15A	
15	Fast Discharge/快速放电	15A	
16	Maximum Continuous Charge Current/ 最大持续充电电流	15A	
17	Maximum Continuous Discharge Current/最大持续放电电流	20A	
18	Operation Temperature Range 工作温度范围	Charge 充电: 0~45°C	Humidity /湿度 60±25%
		Discharge 放电: -20~60°C	
19	Storage T/H Range 存储温、湿度范围	-10~50°C ±25%	
20	Weigh/重量	约16kg	
21	Product Dimension/产品尺寸	长度 Length:270mm	Initial dimension 初始尺寸
		宽度 Width:187mm	
		高度 Thickness:145mm	

苏州润能动力科技有限公司

5. Product Performance/产品性能.

Standard Testing Conditions/标准测试环境

Temperature/温度: 25±5 °C

Humidity Range /湿度: 25 ~ 85% 范围内进行。

Test method and request/检测方法与要求

No. 序号	Items /项目	Test Method /检测方法	Request/要求
1	Appearance 外观	By sight 目测	No obvious flaw, blot, scratch distorted, tympanous. 无凹陷、划痕、污渍、变形、鼓胀等缺陷。
2	Open-Circuit Voltage 开路电压	Shipped with a multimeter test voltage 用万用表测试出货电压	≥36V
3	Impedance 内阻	AC Impedance Resistance 交流阻抗电阻	≤70mΩ
4	Nominal Capacity 标称容量	0.2C discharge 0.2C 放电容量	Discharge Capacity/放电容量 ≥29Ah
5	Cycle Life 循环寿命	测试条件/Test condition 第 1 步: 0.2C 充电 Step1: Charged the cell at 0.2C 第 2 步: 静置 5 分钟 Step 2: Standby 5min 第 3 步: 0.2C 放电至 36V/ Step3: Discharge the cell at 0.2C to 36 V 第 4 步: 静置 5 分钟/ Step 4: Standby 5min 第 5 步: 重复第 1 步至第 4 步 2000次, 记录 2000 周循环后容量与第 1 次循环容量的比值 Step5: Repeat step1 to step4 for 2000 times. Measure the capacity of 1st cycle capacity at 0.2C discharge of Operation	常温下以0.2C充电, 0.2C放电2000次 容量保持率不低于 80% Charge at room temperature with 0.2C and discharge 2000 times at 0.2C Capacity retention ≥80% of initial Capacity

苏州润能动力科技有限公司

6. Cell Specification/电芯规格

No.	项目/Items	规格 /Specification	
1	容量/Capacity/	标称容量/Typical Rated Capacity	0.2C 放电容量 3300mAh 3300mAh @ 0.2C discharge
		最小容量/Minimum Rated Capacity	0.2C 放电容量 3300mAh 3300mAh @ 0.2C discharge
2	标称电压/Nominal Voltage	3.2V	
3	内阻 /Internal Resistance	小于 17mΩ	
4	标准充电方式 Standard Charging method	0.2C 恒流充电至 3.65V, 然后 3.65V 恒压充电至电流 0.02C 截止. 0.2C CC(constant current) charge to 3.65 V, then CV (constant voltage 3.65 V) charge till charge current decline to 0.02C .	
5	标准充电时间 Standard Charging time	5 小时 (参考) 5hours (Ref.)	
6	标准放电方式 Standard Discharge method	0.2C 恒流放电至 2.8V . 0.2C electric constant exile to 2.8V.	
7	循环寿命 Cycle life	容量 ≥ 标称容量的 80%/Capacity ≥ Standard Capacity*80%	
8	贮存性能 Storage performance	贮存 90 天的电池容量保持率 ≥ 95%/ Capacity can be kept Standard Capacity*95% (storage for 3 month)	
	过充性能 Over-charge performance	不爆炸、不起火/No exploding , no fire	
9	过放性能 Over-discharge performance	不爆炸、不起火、不漏液/No exploding , no fire , no leak	
10	电池重量/Battery Weight	90g	

苏州润能动力科技有限公司

7. PCM Specification and Characteristic/保护板规格与特性

7.1 PCM Electrical Characteristics 保护板性能参数

Item 项目	Symbol 符号	Content 详细内容	Criterion 标准
Over charge Protection 过充保护	VDET1	Over charge detection voltage 过充电检测电压	3.9±0.05V
	tVDET1	Over charge detection delay time 过充电检测延迟时间	1.00±0.30S
	VREL1	Over charge release voltage 过充电解除电压	3.5±0.05V
Over discharge protection 过放保护	VDET2	Over discharge detection voltage 过放电检测电压	3.0±0.10V
	tVDET2	Over discharge detection delay time 过放电检测延迟时间	120±35mS
	VREL2	Over discharge release voltage 过放解除电压	3.2±0.10V
Over current protection 过流保护	VDET3	Over current detection voltage 过电流检测电压	0.20±0.015V
	IDP	Over current detection current 过电流保护电流	50A
	tVDET3	Detection delay time 检测延迟时间	290±120mS
		Release condition 保护解除条件	Cut load 断开负载
Short protection 短路保护		Detection condition 保护条件	Exterior short circuit 外部电路短路
	TSHORT	Detection delay time 检测延迟时间	400±120uS
		Release condition 保护解除条件	Cut short circuit 断开短路电路
Interior resistance 内阻	RDS	Main loop electrify resistance 主回路通态电阻	VC=3.65V; RDS≤NA

苏州润能动力科技有限公司

7.2 PCM Content/保护板详细内容说明

Item项目	Content 详细内容
B+	连接到电芯组的正极端口. Electrically connected to the core group of the anode port
BM	连接到第 1 节电芯正极 Connected to the positive terminal of Cell 1
B-	连接到电芯组的负极端口. Electrically connected to the core group of the anode port
P+	充电和放电正极端口即 B+ Charging and Discharging Positive port or B+
P-	充电和放电负极端口 Charging and Discharging Negative port
T	温度电阻连接端口 Temperature sense resistor connection port

8. 通讯协议 Communication Protocol (连线方法参照实物图 Connection method refer to physical diagram)

一. 传输模式

标准 MODBUS-RTU 格式

1. 驱动与接收端耐静电放电 (ESD) $\pm 15\text{kV}$ (人体模式);
2. 共模输入电压: $-7\text{V}\sim+12\text{V}$;
3. 差模输入电压: 大于 0.2V ;
4. 驱动输出电压: 在负载阻抗 $54\ \Omega$, 最大 5V , 最小 1.5V ;
5. 三态方式输出;
6. 半双工通信方式;
7. 驱动能力不小于 32 个同类接口;
8. 缺省通信速度: 9600bps 、无奇偶校验、2 位停止位;
9. 总线无源, 由系统电源给各 485 节点提供电源;

二. 数据格式

起始	传输层数据包 (4-256 Bytes)				结束
≥ 3.5 字符时间	地址码	功能代码	数据	CRC 校验	≥ 3.5 字符时间
	8bits	8bits	$N \times 8\text{bits}$	16bits	
	从机地址	相应功能代码	装载数据	CRC16 校验	

苏州润能动力科技有限公司

从机地址：BMS 0xD3 功能

代码：查询 0x03 CRC16：

算法见附录

查询寄存器：

主机发送：

ADR	功能码	寄存器 起始地址 (H)	寄存器 起始地址 (L)	寄存器 数量(H)	寄存器 数量(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0x01	0x03			N 个		CRC16	

从机相应：

ADR	功能码	数据字节数量	数据(H)	数据(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0x01	0x03	2N	N 个		CRC16	

写单个寄存器：

主机发送：

ADR	功能码	寄存器 地址(H)	寄存器 地址(L)	寄存器 数值(H)	寄存器 数值(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0x01	0x06					CRC16	

从机相应：

ADR	功能码	寄存器 地址(H)	寄存器 地址(L)	寄存器 数值(H)	寄存器 数值(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0x01	0x06					CRC16	

三. 数据内容

40001 是 03H 功能码的实际起始地址，所以下列地址都是：相对地址+40001

寄存器地址 (十进制)	内容	数据范围	取值范围	单位	描述
40001	电池温度	-40 至 85℃	0-1250	0.1℃	偏移量 400 (0:-40℃;650:25℃)
40002	电池电压	0 至 100V	0-10000	0.01V	
40003	电池电流	-200 至 200A	0-40000	0.01A	偏移量 20000 例(10000: -100A)
40004	SOC	0-100%	0-100	1%	
40005	SOH	0-100%	0-100	1%	
40006	电池状态				
	BIT 15: 充电管状态	0/1	0/1		0:OFF; 1:ON
	BIT 14: 放电管状态	0/1	0/1		0:OFF; 1:ON
	BIT 13: 保留				
	BIT 12: 充放电状态	0/1	0/1		0:非充电; 1:充电

苏州润能动力科技有限公司

	BIT 11: 保留 BIT 10: 保留 BIT 09: 保留 BIT 08: 保留 BIT 07: 充电过流 BIT 06: 放电过流 BIT 05: 充电欠温 BIT 04: 充电过温 BIT 03: 放电欠温 BIT 02: 放电过温 BIT 01: 电池欠压 BIT 00: 电池过压	0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1	0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1 0/1		0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障 0:无故障; 1:有故障
40007	总容量	0-655.35AH	0-65535	10mAH	
40008	剩余容量	0-655.35AH	0-65535	10mAH	
40009 40010	总充电容量	0-0xffffffff AH	0-0xffffffff	AH	
40011	循环次数	0-5000	0-5000		
40012	版本-软硬件 Byte H: HW Byte L: SW	001-100 001-100	001-100 001-100		
40013	版本-日期 BIT 15-09: 年 BIT 08-05: 月	00-99 1-12	00-99 1-12	年 月	
	BIT 04-00: 日	1-31	1-31	日	
40014-40098	保留				
40099 (R/W)	波特率	0-2	0-2		0: 9600bps 1: 19200bps 2: 115200bps 其他: 9600bps
40100 (R/W)	从机地址	1-240	1-240		
40101-40200	单节电压	0 至 4.5V	0-4500	0.001V	1-100 节
40201-40220	CELL 温度	-40 至 85℃	0-1250	0.1℃	1-20 点 偏移量 400 (0:-40℃;650:25℃)

苏州润能动力科技有限公司

四. 案例

13. 查询寄存器

例如读取电池的电压和电流值:

起始地址为 40002, 相对地址是 40002-40001=0x0001

主机发送:

ADR	功能码	寄存器 起始地址 (H)	寄存器 起始地址 (L)	寄存器 数量(H)	寄存器 数量(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0xD3	0x03	0x00	0x01	00	02	0x87	0xB9

从机响应:

ADR	功能码	数据字节 长度	数据 1 (H)	数据 1 (L)	数据 2 (H)	数据 2 (L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0xD3	0x03	0x04	0x0A	0x7C	0x4E	0x1E	0x7F	0x96

14. 写单个寄存器

例如变更从机地址 0x01->0x02:

变更的寄存器地址为 40100, 相对地址是 40100-40001=0x63

主机发送:

ADR	功能码	寄存器 地址(H)	寄存器 地址(L)	寄存器 数值(H)	寄存器 数值(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0xD3	0x06	0x00	0x63	0x00	0x02	0xEA	0x67

从机响应:

ADR	功能码	寄存器 地址(H)	寄存器 地址(L)	寄存器 数值(H)	寄存器 数值(L)	CRC 校验 (L)	CRC 校验 (H)
0xD3	0x06	0x00	0x63	0x00	0x02	0xEA	0x67

五. 附录

CRC 算法

CRC Generation Function

unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen)

{

unsigned char uchCRCHi = 0xFF ; /* high CRC byte initialized*/

unsigned char uchCRCLo = 0xFF ; /* low CRC byte initialized */

unsigned uIndex ; /* will index into CRC lookup*/

/* table */

while (usDataLen-- /* pass through message buffer */

{

uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++ ; /* calculate the CRC */ uchCRCHi =

uchCRCLo ^ uchCRCHi[uIndex] ;

uchCRCLo = uchCRCLo[uIndex] ;

苏州润能动力科技有限公司

0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29,
0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED,
0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60,
0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67,
0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E,
0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71,
0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,
0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
}

苏州润能动力科技有限公司

9. Packaging, Storage and Transportation/包装、储存和运输

9.1 Packaging/包装标签:(实物图片暂缺,)

9.2 Storage/储存:

The Polymer Li-ion battery should be stored in a cool, dry and well-ventilated area, and should be far from the fire and the high temperature.

聚合物电池组应储存在阴凉、干燥、通风良好的地方。并应远离火和高温。

The best capacity in storage is 50%-70% (voltage between 38-39V).

保持储容量最好是在 50%-70% (在 38- 39V之间的电压)。

The battery should be stored within the proper temperature and humidity range specified by specification.

电池应储存在产品规格书规定的温度和湿度范围内。

If stored for more than six months or longer, the battery will be suggested to charge.

如果电池存放时间超过六个月以上或更长，建议对电池进行充电。

9.3 Transportation/运输:

Forbidden to mix battery with other goods. /禁止将电池与其他货物混装。

Forbidden to immerse battery into liquid such as water or soak it with liquid. /禁止将电池浸入水中或弄湿。

Forbidden to deposit battery over 6 layers or upside-down. /禁止电池堆放超过 6 层或倒立。

The highest temperature during battery transportation should be lower than 50°C. /电池运输过程中最高温度应低于 50°C。

苏州润能动力科技有限公司

10. Use Attentions/使用注意事项

Because the Polymer battery is packed in soft package, to ensure its better performance, it's very important to carefully handle the Polymer battery.

由于聚合物电池属于软包装，为保证电池的性能不受损害，必须小心对电池进行操作。

10.1 Attentions /注意事项

Avoid insolation or dropping into fire. /避免暴晒或投入火中。

Avoid shorting the battery. /避免将电池短路。

Avoid excessive physical shock or vibration. /避免电池过度冲击或振动。

Don't disassemble or deform the battery. /不得拆卸或扭曲电池

Don't immerse in water. /不得浸入水中

Don't use the battery mixed with other model or manufacturer batteries. /不要与其他型号或品牌的电池混合使用。

Battery usage by children should be supervised. /儿童使用电池应受到监督。

10.2 Charge/充电

Battery charge should be used appropriate charger. /电池充电必须使用专用的充电器。

Forbidden to use modified or damaged charger. /禁止使用改装或已损坏的充电器。

Forbidden to charge over 24 hours for battery. /禁止充电超过 24 小时。

Charge current: can't surpass the biggest charge current specified by battery specification.

充电电流：不能超过在规格书规定的最大充电电流。

Charge voltage: can't surpass the highest charge voltage specified by battery specification.

充电电压：不能超过在规格书规定的最高电压。

Charge temperature: The battery should be charged within proper temperature range specified in specification.

苏州润能动力科技有限公司

充电温度：电池必须在规格书规定的环境温度范围内进行充电。

Forbidden of reverse charge: The battery should be connected correctly, the polarity has to be confirmed before wiring in case of the battery is connected improperly, the battery can't be charge. Simultaneously, the reverse charge may cause damaging to the battery which may lead to degradation of battery performance and damage the battery safety, and could cause heat generation or leakage.

禁止反充：电池应该当正确连接，配线前就要确认极性，万一连接不正确，电池将不能充电。同时，反充可能会损坏电池，会导致电池性能下降，破坏电池安全性，还可能导致发热或泄漏。

10.3 Discharge/放电：

Discharge current: can't surpass the biggest discharge current specified by battery specification.

放电电流：不能超过在规格书规定的最大放电电流。

Discharge temperature: The battery should be discharged within proper temperature range specified by specification.

放电温度：电池必须在规格书规定的环境温度范围内进行放电。

Over-discharge: it should be noted that the battery would be at over-discharged state by its self-self-discharge characteristics in case the battery is not used for long time. To prevent over-discharge, the battery shall be charged periodically to maintain between 38V and 39V.

过放：需要注意的是，在电池长期未使用期间，它可能会因其自放电特性而处于某种过放电状态。为防止过放电的发生，电池应定期充电，将其电压维持在 38V 到 39V 之间。

10.4 Disposal/处置：

The disposal of battery should meet the local law.

电池的处理应当符合当地法律。

苏州润能动力科技有限公司

11. Warranty Period /保质期

Unless special declaration in product specification, the warranty period of battery is 12 months from the day of battery manufacture.

除在产品规格书中特别声明，电池保质期自制造之日起 12 个月内有效。

12. Note/注释

Any other items which are not covered in this specification shall be agreed with both parties.

任何其他不包括在本规范的项目，应由双方协商决定。