

LS 系列

10k-LV 堆叠式低压锂电池

规格书

SPECIFICATION



深圳市晶日光电新能源科技有限公司

地址：深圳坪山坑梓

电话：0755-28369229

文件名称	LS 10K-LV _产品规格书	版 本	1
------	------------------	-----	---

文件发行/修订履历

版本	日期	修改内容	修改/创建人
1	2024.12.3	首版发行	唐威

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

目 录

1 引言	4
1.1 保密要求	4
1.2 文档目的	4
1.3 参考规范	4
1.4 术语定义和缩写词	5
2 产品介绍	6
2.1 概述	6
2.2 产品型号规划	6
2.3 电池模块技术参数	6
2.4 产品外观及功能接口	8
3 BMS 模块	9
3.1 模块功能	9
3.2 系统原理图	10
3.3 基本参数设置	10
3.4 LED 指示说明	13
3.5 蜂鸣器动作说明	14
3.6 按键说明	14
4 休眠及唤醒	15
4.1 休眠	15
4.2 唤醒	15
5 通信说明	15
5.1 RS232 通信	15
5.2 RS485 通信	15
5.3 CAN 通信	16
5.4 拨码开关设置	16
5.5 通信接口图	17
6 产品标识、包装、运输及储存要求	18
6.1 产品标识	18
6.2 包装	18
6.3 运输	18
6.4 储存要求	18
7 注意事项和声明	19
7.1 注意事项	19
7.2 声明	19
8 安全使用规范	19

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

1 引言

1.1 保密要求

本文档仅供合同双方直接参与该项目的人员阅读，并受控于开发合同中相关的保密声明。未经允许，不得转发、复印或泄露文件中的任何细节。

1.2 文档目的

本文档是针对 LS E5~E30 而制定的产品规格书。本规格书描述和规定了该产品的性能指标、基本功能、电池模块接口、BMS 参数、标示、包装、运输、和贮存，以及用户注意事项和有关法律声明。本文档中提供产品的各规格参数，合同方若发现有任何不恰当之处，应当予以告知，以便开发出更好的产品。

1.3 参考规范

GB/T 36276-2018	电力储能用锂离子电池
UN38.3	联合国危险品运输试验和标准手册第 3 部分 38.3 款-锂电池的要求
IEC 62619	锂蓄电池和锂蓄电池组的安全要求和测试方法
NB/T 42091-2016	电化学储能电站用锂离子电池技术规范
GB 51048-2014	电化学储能电站设计规范
GBT 34120-2017	电化学储能系统储能变流器技术规范
NBT 33014-2014	电化学储能系统接入配电网运行控制规范
NBT 33015-2014	电化学储能系统接入配电网技术规定
GBT 34131-2017	电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范
GB 4208-2008	外壳防护等级（IP 代码）
GB 14048.1-2006	低压开关设备和控制设备第 1 部分：总则
GB 7947-2010	人机界面标志标识的基本和安全规则导体的颜色或数字标识
DL/T 621-1997	交流电气装置的接地

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

1.4 术语定义和缩写词

1.4.1 术语定义

电池单 (Battery Cell)	最小储能单元,一个基本的电化学的能源储存装置.由正极、负极、电解液、隔离膜、排气阀及壳 体组成,也称为电芯。
电池模块 (Battery Module)	中间储能单元,放在一个机械电气单元内的,由电 路组成的若干个单体和电路设备(监测和保护电路、 电气和通讯接口)组成的一个组合体， 也称为模组。
标称电压 (Nominal Voltage)	在 25℃,90%RH, 50%SOC 条件下,电池正极和负极之间的电位差
容量 (Capacity)	按规定的条件完全充电后的电池所能提供的容量， 通常用 Ah 来表示。
能量 (Energy Capacity)	按规定的条件完全充电后的电池所能提供的电量， 通常用 Wh 或 kWh 来表示。
标称容量 (Nominal Capacity)	在寿命初始(BOL)， 按规定的条件完全充电后的电池 以 0.5P 放电所能提供的最小容量。
单位 (Unit)	“V” 电压单位； “A” 电流单位； “Ah” 容量单位； “Wh” 电量单位； “Ω” 电阻单位； “℃” 温度单位； “mm” 长度单位； “s” 时间单位； “ Kg” 重量单位； “ Hz” 频率单位。

1.4.2 缩写语

BMS	电池管理系统 Battery Management System
BMU	电池管理单元 Battery Management System
BOL	寿命初始 Begin of Life
Busbar	电芯极柱连接条
CAN	控制器局域网 Controller Area Network
EOL	寿命终止 End of life
FMEA	失效模式与影响分析 Failure Model and Effect Analysis
HV	高压 High Voltage
LV	低压 Low Voltage
OCV	开路电压 Open Circuit Voltage
SOC	荷电状态 State of Charge
SOH	健康状态 State of Health

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

2 产品介绍

2.1 概述

本产品是由 16 个磷酸铁锂电芯通过 1P16S 成组方式组成的电池模块，具备能量密度高、温度使用范围宽、寿命长、重量轻及安全性高等特点。整个电池模块由电芯、串联铝排、钣金支架、外壳、采集线束及 BMS 等组成，采用模块化设计，便于搬运、安装及维护。该产品规格书规定了产品的外形尺寸、性能要求、安规认证、运输、贮存要求等

2.2 产品型号规划

产品名称：电池储能系统

产品型号

No	System Model	Modules	BMS	Energy(KWH)	IP
1	LS E10-LV	1	1	10.24	IP32
2	LS E20-LV	2	2	20.48	IP32
3	LS E30-LV	3	3	30.72	IP32
4	LS E40-LV	4	4	40.96	IP32

2.3 电池模块技术参数

Model JRH 型号	LS E10-LV	LS E20-LV	LS E30-LV	LS E40-LV
	Electrical Parameters 性能参数			
Cell Type 电池类型		Lithium Iron Phosphate(cobalt -free)磷酸铁锂电池（不含钴）		
Battery Modules 电池模块数量	1	2	3	4
Rated Energy 额定能量	10.2kWh	20.4kWh	30.7kWh	40.9kWh
Max output Current 最大输出电流	200A	400A	600A	800A
Standard Charging Current 标准充电电流	100A	200A	300A	400A
Peak output Current 峰值输出电流	400A 10S	800A 10S	800A 10S	800A 10S
Nominal voltage 标称电压	51.2V			

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

Operating Voltage Range 工作电压范围			44.8-58.4V		
Round-Trip Efficiency 往返效率		≥95% (Under test condition ①测试条件下)			
	Mechanical Parameters 机械参数				
Display 显示			LCD		
Communication 通讯接口		RS485/CAN			
Installation 安装方式			Floor Mounted 落地叠堆安装		
Scalability 可扩展性		Max. 16 Battery Modules in parallel (80kWh)最大并联 16 个模块			
Compatible Inverters 兼容逆变器		PYLON/Victron/Growatt/GoodWe/Megarevo			
Size [W*D* H]尺寸	800*600*200mm		800*600*350mm	800*600*500mm	800*600*650mm
Weight [kg]重量	100kg		200kg	300kg	400kg
	Environment 环境参数				
Operating Temperature Range 工作温度范围		0℃~50℃ (Charge 充电) / -20℃~50℃ (Discharge 放电)			
StorageTemperature 存储温度			-40 ~+45℃ (<15 day,20~60% SOC)/-20 ~+30℃ (<6 mouth,30~60% SOC)		
Protection Rating 防护等级			IP32		
Humidity 湿度			5%~95% Relative Humidity 相对湿度		
Altitude 海拔高度			≤2000m		
Cooling 冷却方式			Natural 自然冷却		
	Certificate 认证				
Certificate 认证			CE, ROHS, UN38.3, MSDS		
	① Test conditions: 100% DOD, 0.2C charge & discharge @+25℃.System Usable Energy may be				

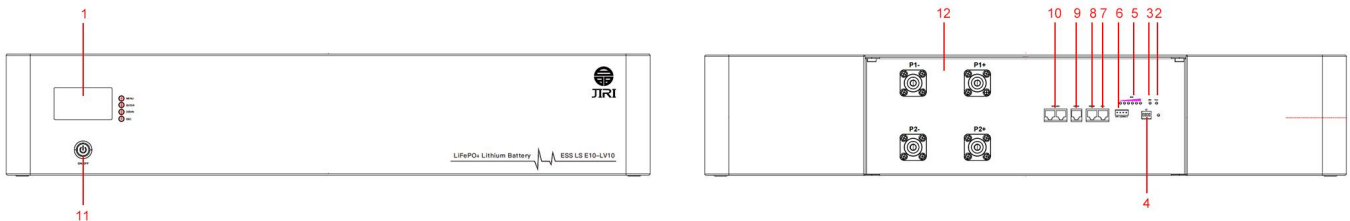
文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

2.4 产品外观及功能接口

产品外观



功能接口



序号	接口名称	描述
1	LCD	显示电池参数
2	LED 灯	指示告警或正常
3	LED 灯	操作指示
4	拨码开关	设置电池地址
5	LED 灯	容量指示
6	Dry connect	干接点
7	RS485	逆变器通信
8	CAN	逆变器通信
9	RS232	监控电池信息
10	BAT LINK	电池并机
11	ON/OFF	开关
12	P+/P-	连接逆变器的电池接口

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

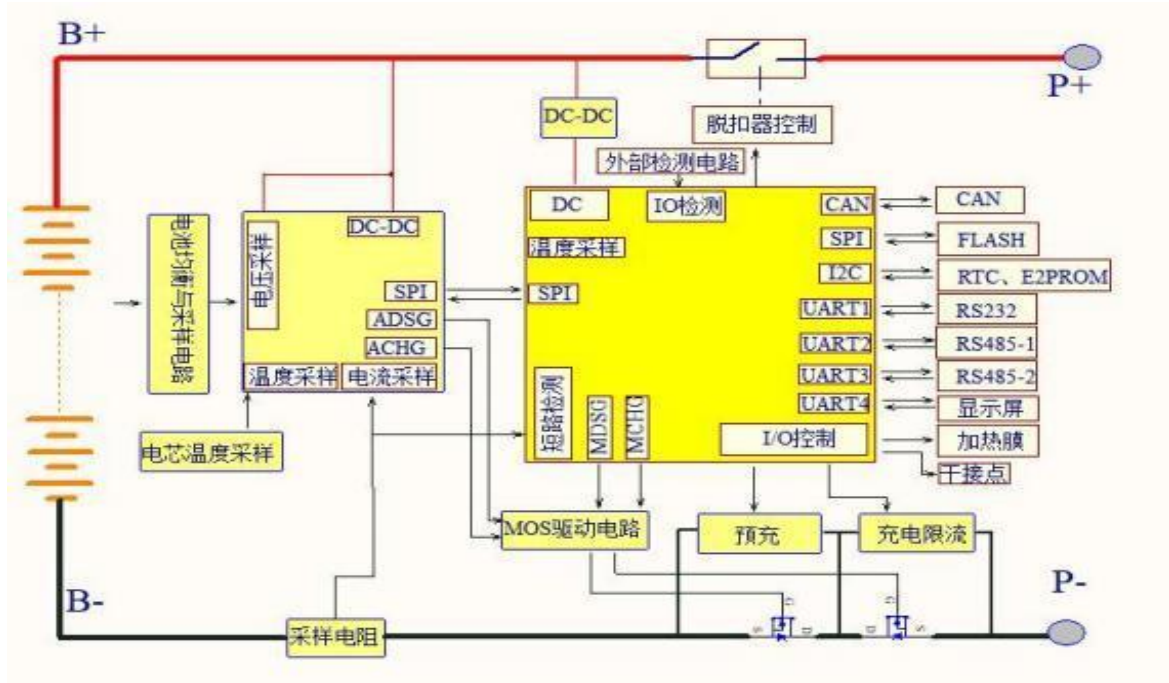
3 BMS 模块

3.1 模块功能

序号	功能	描述
1	电压检测与保护功能	具有单体电压、 总体电压检测， 过压、 欠压告警及保护功能。
2	电流检测与保护功能	具有充 、 放电电流检测 、 告警 、 保护功能,充电电流显示为正电流 ,放电电流显示为负电流.
3	温度检测与保护功能	具有电芯 、 环境、PCB 温度检测功能 ,并能在高低温充放电时告警及保护
4	短路保护功能	具有对输出短路的检测及保护功能。
5	反接保护功能(选配)	具有充电器反接检测及保护功能。
6	激活唤醒功能	具有多种激活唤醒功能:充电器激活、 232 通讯激活、 复位按钮激活
7	蜂鸣器报警功能	具有蜂鸣器报警功能
8	干接点	具有两路干接点： 可控制输出两路开关信号。
9	加热膜功能	具有加热膜功能， 支持小于 5A 电流加热膜输出； 并有加热膜回路短路二次保护以及加热膜 MOS 失效保护功能。
10	二次保护功能	具有二次保护功能， 具备外部二次保护脱扣器控制输出接口与脱扣状态检测功能。
11	防盗功能(选配)	具有加速度防盗功能
12	充电限流功能	可支持 10A 充电限流功能
13	电池组容量计算功能	可以通过对电流、 时间积分的方式精准地进行电池组的 SOC 计算。 电池组满容量、 当前容量可以通过上位机进行设置， 在进行完整充放电循环后容量可自动更新。 具有充放电循环次数计算功能， 当电池组累积放电容量达到设定满容量的 80%时， 循环次数增加一次。
14	电芯充电均衡功能	可以在充电时对不均衡的电芯进行均衡： 电池组充电时， 当最高节电压达到开始均衡电压时,并且最大压差大于均衡压差， 满足条件的单体电芯开启均衡功能。 可以通过上位机进行均衡开启电压、 均衡压差进行设置
15	LED 指示功能	具有 8 个 LED 指示灯， 其中 6 个绿灯为电量指示灯用于指示当前电池组 SOC, 1 个红灯为故障指示灯用于告警、 保护时的故障指示， 1 个绿色运行灯用于指示电池组的待机、 充电、 放电状态。
16	历史记录存储功能	具有历史记录存储功能， 存储容量不小于 10000 条记录存储时间段、 时间间隔可设， 存储内容 采取先进先出原则， 存储内容可通过上位机读取并存储为 excel 文档
17	通信与并机功能	具备 RS485 通信功能， RS232 通信功能,CAN 通信功能可以实现电池组之间的并机使用， 与外部逆变器通讯,实时监控 BMS 和电池包的状态。 电池组并机地址兼容自动与手动设置；
18	上位机控制功能	具有友好的上位机界面， 可以通过上位机方便地进行对过压、 欠压、 过流、 过温、 欠温、 短路等保护参数， 均衡、 休眠、 容量、 存储等功能参数及各类告警参数进行设置

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

3.2 系统原理图



3.3 基本参数设置

(注： 以下参数除特殊注明以外，25℃环境温下测试)

序号	功能名称	项目信息	设置值		备注
1	单体高压	单体高压告警电压	3600mv	可设	
		单体高压保护电压	3650mv	可设	
		单体高压保护延时	1.0S	可设	
2	单体高压保护 B 解除条件	单体高压保护解除电压	3380mv	可设	
		放电解除	放电电流 > 1A		
3	单体低压	单体低压告警电压	2800mv	可设	过放保护 30 秒后,仍无法恢复时,将进入低功耗模式
		单体低压保护电压	2700mv	可设	
		单体低压保护延时	1.0S	可设	
4	单体低压保护解除	单体过放保护解除电压	2950mv	可设	
		有充电时解除	接入充电器可激活		

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

5	总体过充保护	总体过充告警电压	57.6V	可设	
		总体过充保护电压	58.4V	可设	
		总体过充保护延时	1.0S	可设	
6	总体过压保护解除	总体过充保护解除电压	54V	可设	
		放电解除	放电电流 > 1A		
7	总体低压	总体低压告警电压	44.8V	可设	
		总体低压保护电压	43.2V	可设	
		总体过放保护延时	1.0S	可设	
8	总体低压保护解除	总体过放保护解除电压	47.2V	可设	
		有充电时解除	接入充电器可激活		
9	有效电流	有效充电电流	>1A		
		有效放电电流	>1A		
		充电过流告警电流	105A	可设	
10	充电过流保护	充电过流保护电流	110A	可设	
		充电过流保护延时	1.0S	可设	
11	充电过流保护解除	自动解除	1min 后自动解除		连续 10 次将锁定该状态不再自动解除
		放电解除	放电电流 > 1A		
12	放电过流 1 保护	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 保护延时	1S	可设	
13	放电过流 1 保护解除	自动解除	1min 后自动解除		连续 10 次将锁定该状态不再自动解除
		充电解除	充电电流 > 1A		
14	放电过流 2	放电过流 2 保护电流	≥150A	可设	
		放电过流 2 保护延时	100mS	可设	
15	放电过流 2 保护解除	自动解除	1min 后自动解除		连续 10 次将锁定该状态不再自动解除
		充电解除	充电电流 > 1A		

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

16	短路保护	短路保护电流	≥360A		
		短路保护延时	小于 300 μ S		
		短路保护解除	检测到有效充电电流时，短路保护解除		
			负载移除后，将自动解除		
17	MOS 高温保护	MOS 过温告警温度	100℃	可设	
		MOS 过温保护温度	115℃	可设	
		MOS 保护解除温度	90℃	可设	
18	电芯充电低温	充电低温告警温度	-0℃	可设	
		充电低温保护温度	-5℃	可设	
		充电低温保护解除温度	-0℃	可设	
19	电芯充电高温	充电高温告警温度	60℃	可设	
		充电高温保护温度	65℃	可设	
		充电高温保护解除温度	55℃	可设	
20	电芯放电低温	放电低温告警温度	-15℃	可设	
		放电低温保护解除温度	-15℃	可设	
21	电芯放电高温	放电高温告警温度	65℃	可设	
		放电高温保护温度	70℃	可设	
		放电高温保护解除温度	60℃	可设	
22	环境低温	环境低温告警温度	-15℃	可设	
		环境低温保护温度	-20℃	可设	
		环境低温保护解除温度	-15℃	可设	
23	环境高温	环境高温告警温度	65℃	可设	
		环境高温保护温度	75℃	可设	
		环境高温保护解除温度	65℃	可设	
24	消耗电流	工作时自耗电电流	≤50mA（带显示屏）		
			≤45mA（不带显示屏）		
		低功耗模式电流	≤200 μ A		

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

25	均衡功能	均衡开启电压	3500mV	可设	
		开启压差	30mV	可设	
26	容量默认设置	低电量告警	SOC<5%	可设	充电时不告警
		满容量设置	100AH	可设	
27	限流功能	充电限制电流	10A		
28	休眠功能	休眠电压	3150mV	可设	
		延迟时间	5min	可设	
29	电芯失效保护	单体压差	压差>1V	不可设	
30	满充判断	满充电压	大于 56 V	可设	同时满足后停止充电，并更新 SOC 为 100%

3.4 LED 指示说明

表 1 LED 工作状态指示

状态	正常/告警/保护	ON/OFF	RUN	ALM	电量指示 LED						说明
		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
关机	休眠	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	全灭
待机	正常	常亮	闪 1	灭	依据电量指示						待机状态
	告警	常亮	闪 1	闪 3							模块低压
充电	正常	常亮	常亮	灭	依据电量指示 (电量指示最高 LED 闪 2)						最高电量 LED 闪动 (闪 2)， 过充告警 ALM 不闪烁
	告警	常亮	常亮	闪 3							
	过充保护	常亮	常亮	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	若无市电，指示灯为待机状态
	温度、过流、失效保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	停止充电
放电	正常	常亮	闪 3	灭	依据电量指示						
	告警	常亮	闪 3	闪 3							
	欠压保护	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	停止放电
	温度、过流、短路、反接、失效保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	停止放电
失效		常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	停止充、放电

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

表 2 容量指示说明

状态		充电						放电					
容量指示灯		L6 ●	L5 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●	L6 ●	L5 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●
电量 (%)	0~16.7%	灭	灭	灭	灭	灭	闪 2	灭	灭	灭	灭	灭	常亮
	16.7~33.3%	灭	灭	灭	灭	闪 2	常亮	灭	灭	灭	灭	常亮	常亮
	33.3~50%	灭	灭	灭	闪 2	常亮	常亮	灭	灭	灭	常亮	常亮	常亮
	50~66.7%	灭	灭	闪 2	常亮	常亮	常亮	灭	灭	常亮	常亮	常亮	常亮
	66.7~83.4%	灭	闪 2	常亮	常亮	常亮	常亮	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
	83.4~100%	闪 2	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
运行指示灯●		常亮						闪烁(闪 3)					

表 3 LED 闪动说明

闪动方式	亮	灭
闪 1	0.25S	3.75S
闪 2	0.5S	0.5S
闪 3	0.5S	1.5S

过上位机使能或禁止 LED 指示灯告警， 出厂默认为使能的。

3.5 蜂鸣器动作说明

故障时，每 1S 鸣叫 0.25S；

保护时，每 2S 鸣叫 0.25S（过压保护除外）；告警时，每 3S 鸣叫 0.25S（过压告警除外）；

蜂鸣器功能可通过上位机使能或禁止， 出厂默认是禁止的。

3.6 按键说明

BMS 处于休眠状态时，按下按键（3~6S）后松开，保护板被激活，LED 指示灯从“RUN”开始依次点亮 0.5 秒。

BMS 处于激活状态时，按下按键（3~6S）后松开，保护板被休眠，LED 指示灯从最低电量灯开始依次点亮 0.5 秒。

BMS 处于激活状态时，按下按键（6~10S）后松开，保护板被复位，LED 灯全部同时点亮 1.5 秒。

BMS 被复位后仍保留通过上位机设置的参数和功能，如果需要恢复到初始参数可以通过上位机的“恢复默认值”来实现，但相关运行记录和存储数据保持不变（如电量、循环次数、保护记录等）。

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

4 休眠及唤醒

4.1 休眠

当满足以下任意一条件时，系统进入低功耗模式：

- 1) 单体或总体过放保护 30 秒内仍未解除。
- 2) 按下按键达 3 秒钟后松开按键。
- 3) 最低单体电压低于休眠电压，并且持续时间达到休眠延迟时间（同时满足无通信、无保护、无均衡、无电流）。
- 4) 待机时间超过 24 小时（无通信、无充放电，无市电）。
- 5) 通过上位机软件强制关机。
- 6) 断开弱电开关可控制休眠。

进入休眠前，需确保输入端未接入外部电压，否则将无法进入低功耗模式。

4.2 唤醒

当系统处于低功耗模式，满足以下任意一条件时，系统将退出低功耗模式，进入正常运行模式：

- 1) 接入充电器，充电器输出电压需大于 48V。
- 2) 按下按键 3S，松开按键后。
- 3) 接入通信线，开启上位机软件（因过放保护而进入休眠状态，此方法不能唤醒保护板）。

备注：单体或总体过放保护后进入低功耗模式，每 4 个小时定时唤醒一次，开启充放电 MOS。如可以充电，将退出休眠状态进入正常充电；如果连续 10 次自动唤醒无法充电，将不再自动唤醒。

当系统定义为充电结束后，待机 2 天/48h（待机时间设定值）后仍未达到恢复电压，强制恢复充电至再次充电结束。

5 通信说明

5.1 RS232 通信

BMS 可以通过 RS232 接口与上位机进行通讯，从而在上位机端监控电池的各种信息，包括电池电压、电流、温度、状态、SOC、SOH 及电池生产信息等，默认波特率为 9600bps。

5.2 RS485 通信

具有两路 RS485 接口，一路可在在电池组作并联使用时，主 Pack 通过 RS485 接口与从 Pack 进行通讯，从而可以通过主 Pack 的 RS232 查看所有 Pack 的信息，RS485 接口无法进行参数设置及相应可控制操作。

一路可对外连接上位机或外部设备。

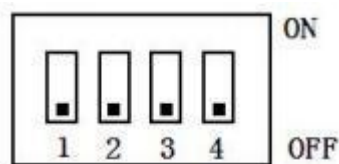
文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

5.3 CAN 通信

具有 CAN 通讯接口，可做为电池组作并联使用，也可与外部设备并连使用，交互相关信息；

5.4 拨码开关设置

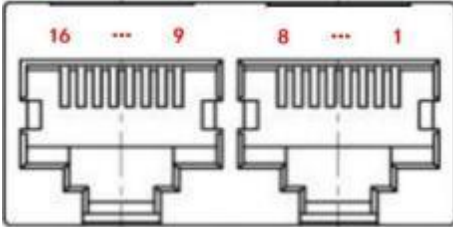
在电池组作并联使用时，可通过硬件地址区分不同 PACK，且整个电池堆中每个 PACK 的硬件地址是唯一的，硬件地址可通过板上的拨码开关进行依次设置，开关的定义参照下表。



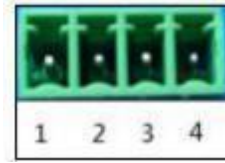
地址	拨码开关位置				说明
	#1	#2	#3	#4	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	无级联，单机使用
1	ON	OFF	OFF	OFF	设置为 Pack1（主）
2	OFF	ON	OFF	OFF	设置为 Pack2
3	ON	ON	OFF	OFF	设置为 Pack3
4	OFF	OFF	ON	OFF	设置为 Pack4
5	ON	OFF	ON	OFF	设置为 Pack5
6	OFF	ON	ON	OFF	设置为 Pack6
7	ON	ON	ON	OFF	设置为 Pack7
8	OFF	OFF	OFF	ON	设置为 Pack8
9	ON	OFF	OFF	ON	设置为 Pack9
10	OFF	ON	OFF	ON	设置为 Pack10
11	ON	ON	OFF	ON	设置为 Pack11
12	OFF	OFF	ON	ON	设置为 Pack12
13	ON	OFF	ON	ON	设置为 Pack13
14	OFF	ON	ON	ON	设置为 Pack14
15	ON	ON	ON	ON	设置为 Pack15

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

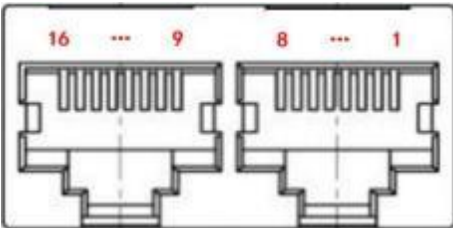
5.5 通信接口图



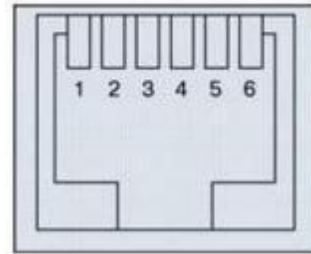
CAN 与 RS485 接口



干接点



RS485 并机接口



RS232

RS232 通信接口

RS232--采用 6P6C 立式 RJ11 插座	
RJ11 引脚	定义说明
1 、 2 、 6	NC
3	TX（单板）
4	RX（单板）
5	GND

RS485 和 CAN 通信接口

CAN--采用 8P8C 立式 RJ45 插座		RS485--采用 8P8C 立式 RJ45 插座	
RJ45 引脚	定义说明	RJ45 引脚	定义说明
1 、 8	RS485-B1	9、 16	RS485-B1
2 、 7	RS485-A1	10、 15	RS485-A1
3 、 6	GND	11、 14	GND
4	CANL	12	CANL
5	CANH	13	CANH

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

485 并联通讯接口

RS485--采用 8P8C 立式 RJ45 插座		RS485--采用 8P8C 立式 RJ45 插座	
RJ45 引脚	定义说明	RJ45 引脚	定义说明
1 、 8	RS485-B	9、 16	RS485-B
2 、 7	RS485-A	10、 15	RS485-A
3 、 6	GND	11、 14、	GND
4	自动拨码上级输入 IN_DP+	12	自动拨码下级输出 ON_DP+
5	自动拨码上级输入 IN_DP-	13	自动拨码下级输出 ON_DP-

6 产品标识、包装、运输及储存要求

6.1 产品标识

产品标识按照双方约定标准执行，若双方未约定，按默认执行。

6.2 包装

产品采用纸箱包装，包装应防潮、防振，包装的技术要求应按 GB/T3873 的有关规定执行。

产品包装应有下列技术文件：

产品说明书（用户操作手册或者产品适用说明书）、产品合格证或产品出厂检验报告、装箱清单。

产品随机附件。

6.3 运输

电池模块在出厂时，处于 27%SOC。在运输过程中，应防止剧烈振动、冲击、日晒、雨淋，不得倒置，确保不会发生短路。在装卸过程中，应轻搬轻放，严防摔掷、翻滚、重压和倒置。

6.4 储存要求

产品储存环境要求如下：

温度：-10° C ~ +50° C；（建议 25° C 以下储存）

相对湿度：≤95%，无凝露

若 SOC≤10%，立即充电

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

若 $10\% < SOC \leq 40\%$ ，1 个月定期充放电一次

若 $40\% < SOC \leq 80\%$ ，3 个月定期充放电一次

若 $80\% < SOC \leq 100\%$ ，6 个月定期充放电一次

存放湿度：推荐在 10%~80%RH 范围内贮存；

存放环境：产品应存储在干净、通风、阴凉的环境中，避免阳光直射、高温、腐蚀性气体、剧烈震动、机械冲击和重压等状况；远离热源；海拔高度 $\leq 4000\text{m}$ 高盐雾、高温、高湿、高紫外线及特殊环境地区，需作出评估后使用。

7 注意事项和声明

7.1 注意事项

本产品必须遵守操作规范、任何安装、维护和使用本产品都必须严格遵守相关的安全规定

禁止在静电很高或电磁辐射很高的环境下贮存和使用。否则，本产品内的电子器件 会被损坏，可能导致安全隐患；

禁止受潮，甚至浸泡于水中。 否则，可能导致本产品内部短路、功能损失 或异常的化学反应并引起起火，冒烟，爆炸等事故；若发现有冒烟、发热、变色或变形，或是在使用、贮存、运输和服务中出现的任何 异常现象，应立即联系专业部门，以进一步观察和控制风险；

禁止非专业人士安装、维护、维修、拆卸，除非是专业技术人员的检修操作；

禁止将废弃后的产品弃于火中或热炉里。废弃电池应该由专业机构或组织进行回收 和循环利用；禁止将重物压在本产品上或相互堆叠。

7.2 声明

在您使用本产品之间，确保您已经阅读并完全接受一下信息：

- 1.违反本文件中规定的产品规格、使用条件、工作范围、注意事项等条款所造成的人员 和财产的损失；
- 2.本产品在安装、储存、运输、使用、维护和维修过程中，存在潜在的风险和危害，请按照相应的要求进行操作；
- 3.在产品的使用、服务和维修中，用户应建立正确的规则；
4. 保留本产品所有问题的最终解释权。

8 安全使用规范

■ 电池模组连接

电池 PACK 共有两种接口：正负极接口、通讯接口。由于系统工作在大电流工作环境下，因此连线的安全可靠为基本要求：

- 1)各种连接必须满足相关国标要求，严防各种形式的电弧放电；
- 2)内部电池之间的连接必须有抗震防松脱装置，温度、电压、电流感应器接连同样需要安全可靠， 防止松脱、

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

老化及挤压。严禁各感应线出现任何金属裸露现象；

3) 严防在连接过程中出现任何形式的短路；

4) 严禁操作人员未穿戴保护装备的徒手操作；

5) 所有连接必须在明确指导下进行，严禁任何形式的猜想与模糊尝试形式的作业方式；

6) 连接的关键点为：确保连接正确、可靠（不会松脱）、接触良好（无接触电阻）、无短路

7) 连接完成后，必须逐点测量、确认；

8) 所有连接点必须确保不会与外箱或其他部件接触、短路；

9) 有其它不确定的因素，需请教专业人士确认后方可实施。

■ 防潮防水

电池箱为高压储能设备，内有许多高压输出端口及单体蓄电池，液体进入电池箱内部可能导致短路、漏电、腐蚀单体蓄电池与连接头，因此必须确保电池箱不会被各种液体浸泡、潮湿的空气不会进入到电池箱内部。电池箱绝对不能日晒雨淋，如果电池箱被液体浸泡或被雨淋，需立即进行维护。电池箱安装空间必须充分考虑防水功能。

■ 环境隔热

电池箱必须保持在最佳工作温度范围内工作，不建议非电芯极柱朝上的使用环境，这样可以大大延长电池的使用寿命并提高电池的安全性能。对温度的限制应充分满足规格中的各种定义。电池箱安装的空间应保持通风、隔热功能，严禁阳光直射或在太阳光底下热量直接传给电池或在寒冷冬天电池热量直接散放到外界。

■ 防震防撞

电池箱内部电池串联并安装有各种元件与感应器件，电池箱安装必须牢固可靠，不能有任何的松动与晃动。严禁电池箱翻转或倾斜安装，同时电池箱底部必须安装防震缓冲垫片，防止电池箱在使用过程中剧烈摆动而影响电池连接的可靠性。电池箱安装空间的外围，必须有足够强度的防撞保护装置，确保一般的碰撞不会直接伤害到电池箱与电池而导致电池出线安全事故（直接短路、过热、燃烧等）。

■ 高压绝缘

电池箱内所有的电源连接部分必须确保有足够的绝缘保护措施，确保在任何情况下电池正负极不会接触外箱导致漏电与短路。任何时候需绝对保证电池系统的正负极不会直接短路，否则可能引起重大安全与触电事故。

■ 事故处理

电池箱在出线异常与事故后，应及时采取正确、有效的处理措施予以处理，排除产生进一步的损害与扩大损失：

1) 过热：正常情况下，当电池箱电池过热，电池箱散热系统会自动进行散热使电池箱降温到最佳的工作温度范围；当电池箱在规定的时间内不能降温到目标温度或电池箱温度超出安全使用上限时，管理系统会给出警告，并要求立即停止使用。在此情况下，应立即停止使用电池，并通知相关技术人员进行全面检查，排除故障后方可继续使用。

2) 漏电：在使用过程中，如果发现电池箱漏电现象，必须立即疏散储能房间内的人员，并立即通知相关技术人员到场处理，排除故障后方可继续使用。严禁电池带病工作，强行继续使用。

3) 过放：当电池组电量被用完，整体电压过低或有个别电池电压低过其正常工作电压范围，管理系统将给出警告并要求立即停止使用电池，此时应立即停止对电池的放电，开始给电池进行充电。严禁此时强行给电池继续放

文件名称	LS 10K-LV_产品规格书	版 本	1
------	-----------------	-----	---

电使用，其将损害电池的性能，严重情况下可能导致电池被永久损害不能继续使用。

4) 短路：各种原因导致的电池箱短路情况，必须立即疏散储能房间内的人员，切断相关电源与电气设备（如果可能），立即断开电池与系统的连接，并立即通知相关技术人员到场维修排除故障，被严重短路过的电池将不能被再使用，必须用厂家全面检测过后，方可决定是否可部分继续维修使用。

5) 燃烧：各种原因导致的电池箱燃烧事故，必须立即疏散人员，同时在安全范围内不许有任何无关人员靠近产品（因为可能出现爆炸危险），应用专用灭火器由专业人员使用二氧化碳（液）进行灭火，灭火完成后，由穿戴必要防护装备人员先切断电源连接线路，电池箱应用电阻充分放电（电压到 0V），方可拆下电池箱，进行后续操作分析。

6) 电池箱被碰撞：由于各种原因，如果电池箱被碰撞、变形或异物刺穿，此时应立即断开电池的电源连接线，通知专业技术人员到场处理。如需拆下电池，应由穿戴必要防护装备人员将电池充分放电后，方可进行拆卸工作。

7) 其他事故：由于其他事故，需要维修或拆下电池系统时应先断开电池线路，确保电池不会被短路的情况下，拆下电池箱，确保电池箱不会被碰撞、跌落、倒置等各种情况损伤。

8) 漏电：在使用过程中，如果发现电池箱漏电现象，必须立即疏散储能房间内的人员，并立即通知相关技术人员到场处理，排除故障后方可继续使用。严禁电池带病工作，强行继续使用

9) 过放：当电池组电量被用完，整体电压过低或有个别电池电压低过其正常工作电压范围，管理系统将给出警告并要求立即停止使用电池，此时应立即停止对电池的放电，开始给电池进行充电。严禁此时强行给电池继续放电使用，其将损害电池的性能，严重情况下可能导致电池被永久损害不能继续使用。

10) 短路：各种原因导致的电池箱短路情况，必须立即疏散储能房间内的人员，切断相关电源与电气设备（如果可能），立即断开电池与系统的连接，并立即通知相关技术人员到场维修排除故障，被严重短路过的电池将不能被再使用，必须用厂家全面检测过后，方可决定是否可部分继续维修使用。

11) 燃烧：各种原因导致的电池箱燃烧事故，必须立即疏散人员，同时在安全范围内不许有任何无关人员靠近产品（因为可能出现爆炸危险），应用专用灭火器由专业人员使用二氧化碳（液）进行灭火，灭火完成后，由穿戴必要防护装备人员先切断电源连接线路，电池箱应用电阻充分放电（电压到 0V），方可拆下电池箱，进行后续操作分析。

12) 电池箱被碰撞：由于各种原因，如果电池箱被碰撞、变形或异物刺穿，此时应立即断开电池的电源连接线，通知专业技术人员到场处理。如需拆下电池，应由穿戴必要防护装备人员将电池充分放电后，方可进行拆卸工作。

13) 其他事故：由于其他事故，需要维修或拆下电池系统时应先断开电池线路，确保电池不会被短路的情况下，拆下电池箱，确保电池箱不会被碰撞、跌落、倒置等各种情况损伤