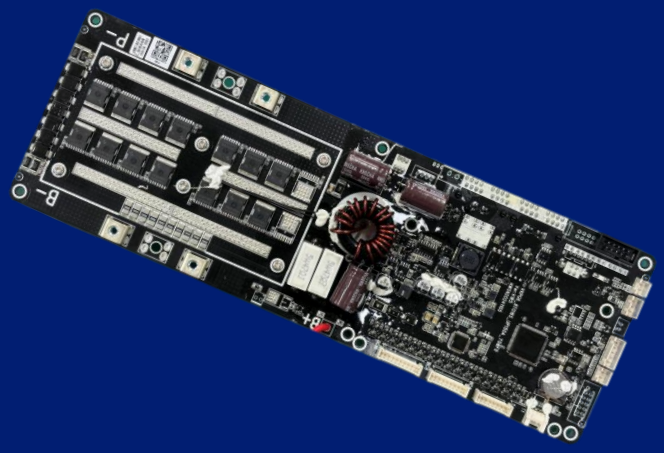
VKINGNER 问鼎 BMS

户储保护板-产品介绍

VKPG5-16S200A-LC10A-F0



版本：V1.6.1

日期：2025/07/03

深圳问鼎新能源技术有限公司

文件更改摘要

日期	版本号	修订说明	制定人	核准人
2023/10/31	V1.1	第一版	韦莉莉	
2023/11/15	V1.2	配件清单升级	韦莉莉	
2024/01/08	V1.3	更新并机接口定义	邓伟雄	
2024/06/07	V1.4	更新逆变器协议支持列表和 CAN 并机操作说明	邓伟雄	
2024/11/07	V1.5	更新逆变器协议支持列表和 CAN 并机操作说明	邓伟雄	
2024/12/12	V1.6	更新逆变器通讯接口定义，新增 CAN 并机总线的末端电阻自动切换功能	邓伟雄	
2025/07/03	V1.6.1	更新页眉 LOGO 及排版格式，内容无实质性修改	罗漫	

产品信息

客户名称				
客户型号				
客户料号				
产品型号	VKPG5-16S200A-LC10A-F0			
版本	V1.6.1			
日期	2025-07-03			
产品清单（标配）	序号	名称	型号	数量
	1	分体保护板	VKPG5-16S200A-LC10A-F0	1pc.
	2	弱电开关线	2.54MM 间距 单头 XP HOUSing 26AWG 另一头浸锡 长度 3MM 线长 50cm（XC070）	1pc.
	3	动力连接线（B+） 香蕉端子	动力连接线 B+电池端配 M6 端子环 3.5 香蕉母头镀金 标准长度 30cm（XC102）	1pc.
	4	温度采集线	温度采集线(水滴状) 标准长度 65cm （XC001）	1pc.
	5	电压采集线 BC0~8	电压采集线 0-8 标准长度 85cm （XC002）	1pc.
	6	电压采集线 BC9~16	电压采集线 9-16 标准长度 85cm（XC003）	1pc.
	7	分体端子 VKCG6	VKCG6 （FTB008）	1pc.
	8	端子板连接线	IDC2.54 扁平灰色带扣排线 2*17=34PIN FC34P 500mm 长（XC097）	1pc.
问鼎 BMS			客户确认	
制定：		审查：		
核准：		核准：		

产品功能配置表

	序号	功能	定义描述	备注	客户选择
标配功能	1	存储	数据记录>1 万条		
	2	充电限流	10A（定义：电流＞80A 开启）默认不使能		
	3	反接保护	标配		
	4	弱电开关	标配（提供线材和接口,开关客户自行配置）		
	5	蜂鸣器	标配		
	6	LED 灯	9 个 LED 灯(定义:1 个 ALM;1 个 RUN;1 个 ON/OFF;6 个 SOC 指示）		
	7	复位按键	1 个复位按键（定义：长按 4S BMS 复位）		
	8	RTC 时间	标配		
	9	USB 通讯	USB TYPE B 方口（定义：上位机接口和软件升级接口）		
	10	RS485-1	标配（定义：逆变器通讯口）		
	11	CAN	标配（定义：逆变器通讯口）		
	12	RS485-2	标配（定义：电池包并机口）		
	13	预充功能	标配		
	14	唤醒功能	标配（定义：实现充电唤醒）		
	15	拨码功能	8 位拨码开关（定义：1 位选主机或从机；2~6 位主机时选通讯协议，从机时选当前电池包地址；7 位为 RS485-1 通讯口末端电阻选择；8 位为 CAN 通讯口末端电阻选择）		
选配功能	1	显示屏	三寸 LCD 显示屏		
	2	干接点	双路（定义：干接点 1 常开，故障保护时闭合；干接点 2 常开，低电量告警闭合）		
	3	支持低串电芯	支持 8~15 串电芯电池包	需定制软硬件	
	4	加热功能	提供电池供电加热膜接口，控制开启关闭	需定制软硬件	
	5	二次保护	提供电池供电继电器接口，实现二次保护功能	需定制软硬件	
	6	WIFI 模块	提供 WIFI 功能和云平台功能	需定制软硬件	
	7	防盗窃模块	防盗窃功能，配合云平台实现远程提醒	需定制软硬件	
客户新增需求：					
客户签字确认：					

目录

产品信息 3
产品功能配置表 4
一、 简介 7
二、 功能特性 7
三、 功能示意框图 7
四、 环境要求 7
五、 电气特性 8
5.1. 基本参数设置 8
5.2. LED 指示说明 9
5.3. 蜂鸣器动作说明 10
5.4. 弱电开关说明 10
5.5. 休眠及唤醒 10
5.6. 充电限流功能 11
5.7. 加热或散热功能（预留） 11
六、 通信说明 11
6.1. USB 通信 11
6.2. RS485 通信 11
6.3. CAN 通信 11
6.4. 拨码开关设置 11
七、 电磁兼容性 13
7.1. 静电放电抗扰性 13
7.2. 传导骚扰限值 13

7.3. 辐射骚扰限值 14
7.4. 浪涌（冲击）抗扰性 14
八、 接口定义 14
8.1. 通信接口图示 14
8.2. 电气接口定义 15
8.3. 安装连接说明 16
九、 协议支持 17
十、 实物图与尺寸图 18
10.1. 主控板标配图 18
10.2. 主板尺寸图 18
10.3. 端子板标配图 19
10.4. 端子板尺寸图 19
十一、 使用注意事项 20
附录 20

一、简介

随着铁锂电池在通信行业的广泛应用，对电池管理系统也提出了高性能、高可靠性及高性价比等要求。本产品是专门针对家庭/后备电池设计的 BMS，采用集成化的设计，将采集、管理、通信等功能集成于一体，可广泛应用在室内室外。

二、功能特性

- 高集成模拟前端
- 隔离电源电路
- 集成串口 IC
- 高电压精度(≤10mV)
- 高电流精度(≤2%@FS)
- 4路电池温度检测(≤2℃)
- SOC 估算功能
- SOH 估算功能
- 短路保护功能
- 并机数据透传，通过主机可访问任意从机
- 可调过流保护
- 具有多种休眠及唤醒方式
- 低功耗
- RS485/CAN通信
- 参数可调设置
- 数据刷新时间间隔（周期）≤2秒
- LED 状态指示功能
- 具有充电均衡功能
- SOC 精度(≤5%@50%容量量程以上)
- OTA 可通过主机批量或指定地址升级从机

三、功能示意框图

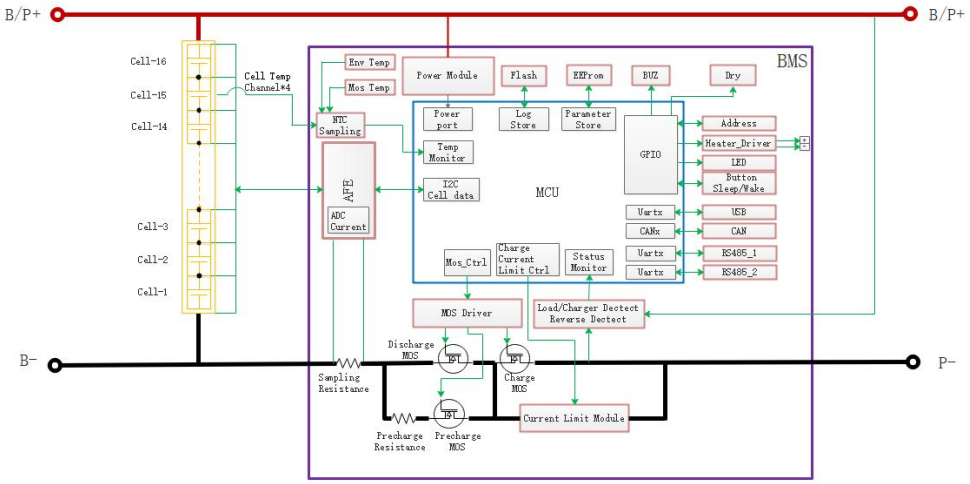


图3-1 功能框图

四、环境要求

项目	参数	单位
工作温度	－20～75	℃
储存温度	－20～75	℃
工作湿度	≤85	%RH
储存湿度	≤95	%RH
温度测量	-40～125	℃
大气压力	70~106	kPa

表4-1 环境要求

五、电气特性

5.1. 基本参数设置

注：以下参数除特殊注明以外，均为 25℃环境温度下测试。BMS 对单体电池电压测量范围 0～5V，总电压测量范围范围 0～60V。充放电温升均不应超过 75℃

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	3550±10mV	可设	
		单体过充保护电压	3650mV	可设	
		单体过充保护延时	1000mS	可设	
	单体过压保护解除	单体过充保护解除电压	3450±10mV	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	2700±10mV	可设	
		单体过放保护电压	2600±10mV	可设	
		单体过放保护延时	2000mS	可设	
	单体过放保护解除	单体过放保护解除电压	2800±10mV	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	56.00V	可设	
		总体过充保护电压	57.60V	可设	
		总体过充保护延时	1000mS	可设	
	总体过压保护解除	总体过充保护解除电压	54.40V	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	44.00V	可设	
		总体过放保护电压	42.40V	可设	
		总体过放保护延时	2000mS	可设	
	总体过放保护解除	总体过放保护解除电压	45.60V	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	205A±1A	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	210A±1A	可设	
		充电过流保护延时	2000mS	可设	
	充电过流保护解除	自动解除	充电电流 ＜ 200A 5min 后自动解除		
		放电解除	放电电流 ＞ 1A		
6	放电过流1保护	放电过流1告警电流	205±1A	可设	连续出现 3 次，将锁定该状态，不再自动解除
		放电过流1保护电流	215±1A	可设	
		放电过流1保护延时	1000mS	可设	
	放电过流 1 保护解除	自动解除	放电电流 ＜ 200A 5min 后自动解除		
		充电解除	充电电流 ＞ 1A		
7	放电过流 2	放电过流2保护电流	225A	可设	出现 3 次将锁定该状态，不再自动解除
		放电过流2保护延时	1000mS	可设	
	放电过流 2 保护解除	自动解除	——		
		充电解除	充电电流 ＞ 1A		
8	反接保护	——	无法自动解除，必须关机重启		

9	短路保护	短路保护功能	有		连续出现 5 次 将锁定该状态，不再自动解除
		短路保护解除	1min后，短路保护解除		
10	MOS 高温保护	MOS 高温告警温度	90℃	可设	
		MOS 高温保护温度	115℃	可设	
		MOS 保护解除温度	50℃	可设	
11	电芯温度保护	充电低温告警温度	0℃	可设	
		充电低温保护温度	-10℃	可设	
		充电低温保护解除温度	5℃	可设	
		充电高温告警温度	55℃	可设	
		充电高温保护温度	65℃	可设	
		充电高温保护解除温度	50℃	可设	
		放电低温告警温度	-0℃	可设	
		放电低温保护温度	-20℃	可设	
		放电低温保护解除温度	5℃	可设	
		放电高温告警温度	50℃	可设	
		放电高温保护温度	65℃	可设	
		放电高温保护解除温度	50℃	可设	
12	环境温度告警	环境低温告警温度	-10℃	可设	
		环境低温保护温度	-20℃	可设	
		环境低温保护解除温度	-10℃	可设	
		环境高温告警温度	60℃	可设	
		环境高温保护温度	70℃	可设	
		环境高温保护解除温度	50℃	可设	
13	消耗电流	工作时自耗电电流	≤15mA		
		低功耗模式电流	≤1mA		
14	均衡功能	均衡开启电压	3400mV	可设	单体间压差大于1V时，不应启动均衡
		开启压差	50mV	可设	
15	容量默认设置	低电量告警	SOC＜5%	可设	充电时不告警
16	休眠功能	休眠电压	2600mV	可设	
		延迟时间	10min	可设	
17	电芯失效保护	单体压差	压差＞800mV		不允许充放电
18	满充判断	满充电压	58.4V		
		截止电流	0.5A		

表5-1 参数配置

5.2. LED 指示说明

闪灯方式定义

备注：可通过上位机使能或禁止 LED 指示灯告警，出厂默认为使能的。

运行方式	亮(秒)	灭(秒)
闪1	0.5	3.5
闪2	0.5	0.5
闪3	0.5	1.5

表5-2 闪灯模式

5.2.1. 6 个 SOC 指示灯

各个状态下的闪灯方式定义：

状态	正常/告警/保护	运行灯	告警灯	电量灯						备注
				17%	33%	50%	66%	83%	100%	
关机	休眠	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	
待机	正常	闪1	灭	依据电量指示						待机状态
	告警	闪1	闪3							所有告警和保护（不包括过充告警和保护）
失效	电芯故障	闪2	闪2	闪2	灭	灭	灭	灭	灭	停止充放电
	充放电MOS故障	闪2	闪2	灭	闪2	灭	灭	灭	灭	停止充放电
	AFE故障	闪2	闪2	灭	灭	闪2	灭	灭	灭	停止充放电
	电流采样电阻故障	闪2	闪2	灭	灭	灭	闪2	灭	灭	停止充放电
	电压故障	闪2	闪2	灭	灭	灭	灭	闪2	灭	停止充放电
	反接故障	闪2	闪2	灭	灭	灭	灭	灭	闪2	停止充放电
	短路	闪2	闪2	闪2	闪2	闪2	闪2	闪2	闪2	停止充放电

表 5-5 6SOC 闪灯含义

状态	充电						放电/待机					
容量指示	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6
0%~17%	闪2	灭	灭	灭	灭	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭
17%~33%	常亮	闪2	灭	灭	灭	灭	常亮	常亮	灭	灭	灭	灭
33%~50%	常亮	常亮	闪2	灭	灭	灭	常亮	常亮	常亮	灭	灭	灭
50%~66%	常亮	常亮	常亮	闪2	灭	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	灭	灭
66%~83%	常亮	常亮	常亮	常亮	闪2	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	灭
83%~100%	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	闪2	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
运行灯	常亮						闪3					

表 5-6 6SOC 容量表现方式

5.3. 蜂鸣器动作说明

(1) 开机上电，蜂鸣器长鸣一声；

(2) 关机休眠，蜂鸣器短鸣一声；

(3) 短路保护时，蜂鸣器每隔 2S 鸣叫一声，短路保护 3 次锁定后，蜂鸣器不再鸣叫；蜂鸣器功能可通过上位机使能或禁止，出厂默认是禁止的；

(4) 蜂鸣器功能禁止时，在保护板告警和保护时（短路和反接保护除外），蜂鸣器不工作；

5.4. 弱电开关说明

(1) 当弱电开关常闭状态，BMS 保护板正常工作。

(2) 当弱电开关常开状态，BMS 保护板关机。

5.5. 休眠及唤醒

5.5.1. 休眠

为了降低整个系统的功耗，系统具有休眠功能，当满足以下条件时，系统将进入休眠模式：

(1) 单体过放保护 5 分钟仍未解除（可设置）。

(2) 待机状态持续时间达到 24 小时（无通讯、无充放电、无充电机接入，可设置）。

5.5.2. 唤醒

结合实际情况，为了方便使用，系统提供了多种不同的唤醒方式：

(1)充电唤醒：接入充电器，充电机电压大于 36V；

(2)自动唤醒：自动唤醒使能，且配置时间大于 0，非按键手动关机或者低电量关机；

5.6.充电限流功能

(1)保护板具有充电限流功能,充电限流为 10±1A,用户可通过上位机设置限流启动条件和限流功能的开启和关闭。

(2)充电限流默认启动条件为充电电流大于 80A(可设置)，进入限流模式后，充电电流小于 2A，或者 10 分钟后自动退出限流模式。

5.7.加热或散热功能（预留）

(1)保护板预留充放电加热控制功能（默认不提供），BMS 实时监控电芯温度，当电芯温度最小值低于加热开启温度时，保护板启动加热功能，当所有电芯温度达到加热关闭温度时，加热功能关闭；

(2)保护板预留充放电散热控制功能（默认不提供），BMS 实时监控电芯温度，当电芯温度最高值大于散热开启温度时，保护板启动散热功能，当所有电芯温度达到散热关闭温度时，散热功能关闭；

(3)加热功能最大输出电流为 3A，即 48V 时最大负载能力为 150W；

(4)加热与散热功能共用一个控制输出脚，同时只能提供其中一种功能（默认是加热），可以通过用户特性配置该控制脚的功能。

六、通信说明

6.1.USB 通信

USB 接口采用 TYPE B 端口，BMS 可以通过该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 115200bps。

6.2.RS485 通信

具有 2 路 RS485 接口:

(1)RS485-1 为单端 RJ45 网络端口，主要用于电池组与逆变器间的数据交互，默认波特率为 9600bps。

(2)RS485-2 为双端 RJ45 网络端口，用于电池组的级联并机之间的数据交互，目前并机接口最多可支持 32 组电池进行并机操作。

6.3.CAN 通信

具有 1 路 CAN 通信接口,为单端 RJ45 网络端口,主要用于电池组与逆变器间的数据交互,默认波特率为 500K;

6.4.拨码开关设置

6.4.1. 8 位的拨码开关

8 位的拨码开关可以用于区分主从机，和主机的逆变器协议选择，从机的地址选择，以及不同逆变器总线的末端电阻匹配功能，具体分配参照下表：

序号	功能描述	备注
1	主从电池选择：ON – 主电池，OFF – 从电池	
2~6	主电池表示逆变器协议选择，从电池表示从机地址	
7	RS485-1总线的末端电阻匹配：ON – 接入，OFF – 断开	
8	CAN总线的末端电阻匹配：ON – 接入，OFF – 断开	

表 6-1 8 位拨码开关位定义

地址	拨码设置						备注
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
1	ON	XX	XX	XX	XX	XX	主电池1
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	从电池2
3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	从电池3
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	从电池4
5	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	从电池5
6	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	从电池6
7	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	从电池7
8	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	从电池8
9	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	从电池9
10	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	从电池10
11	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	从电池11
12	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	从电池12
13	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	从电池13
14	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	从电池14
15	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	从电池15
16	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	从电池16
17	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	从电池17
18	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	从电池18
19	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	从电池19
20	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	从电池20
21	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	从电池21
22	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	从电池22
23	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	从电池23
24	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	从电池24
25	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	从电池25
26	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	从电池26
27	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	从电池27
28	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	从电池28
29	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	从电池29
30	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	从电池30
31	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	从电池31
32	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	从电池32
33	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	从电池33

表 6-2 8 位拨码地址映射

地址	拨码设置						备注	
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	RS485 协议	CAN 协议
1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	VKING	VKING
2	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	VOLTRONIC	GOODWE
3	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	GROWATT	GROWATT
4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	SOLAX	SOLAX
5	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	LTW	SOFAR
6	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	SZPC	LUXPOWER
7	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	MUST	MUST
8	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	SRNE	LTW
9	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	BAYKEE	VICTRON
10	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	SMK	PYLON
11	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	AFORE	SOROTEC
12	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	GENIXGREEN	AFORE
13	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	BITTA	IMEON
14	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	STONE	SCHNEIDER
15	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	PYLONE	DEYE
16	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	EPEVER	INHENERGY
17	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	KSTAR	SMA
18	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	SUNFLY	GINLONG
19	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON		DONNERGY
20	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON		SENERGY
21	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON		SUNWAYS
22	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON		STUDER
23	ON	ON	ON	ON	OFF	ON		INVT
24	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON		KSTAR
25	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		DEYE
26	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON		ALTENERGY
27	ON	ON	ON	OFF	ON	ON		
28	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON		
29	ON	ON	OFF	ON	ON	ON		
30	ON	OFF	ON	ON	ON	ON		
31	ON	ON	ON	ON	ON	ON		

表 6-3 拨码逆变器协议映射

七、电磁兼容性

7.1. 静电放电抗扰性

满足 GB/T 17626.2-2018 等级 4 的要求，接触 8KV，空气 15KV；试验后能正常工作。

7.2. 传导骚扰限值

满足传导骚扰限值应符合表 7-1 的要求（引自 GB 9254-2008 中第 5.1 条中表 1）；试验后能正常工作。

频率范围 / MHz	限值 / dB(μV)	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	79	66
0.50~30	73	60

表 7-1 传导骚扰限值

7.3. 辐射骚扰限值

满足辐射骚扰限值应符合表 7-2 的要求（引自 GB 9254-2008 中第 6.1 条中表 5）；试验后能正常工作。

频率范围 / MHz	准峰值限值 / dB(μV / m)
30~230	40
230~1000	47

表 7-2 辐射骚扰限值

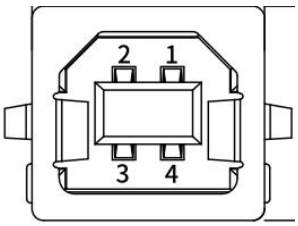
7.4. 浪涌（冲击）抗扰性

通信端口和电源端口应采用相应的隔离措施， 通信端口线对线应满足 GB/T 17626.5-2019 等级 2（开路试验电压 0.5kV） 的要求，线对地应满足 GB/T 17626.5-2019 等级 2（开路试验电压 1kV） 的要求；电源端口线对线应满足 GB/T 17626.5-2019 等级 4（开路试验电压 2kV） 的要求，线对地应满足 GB/T 17626.5-2019 等级 4（开路试验电压 4kV）的要求。

八、接口定义

8.1. 通信接口图示

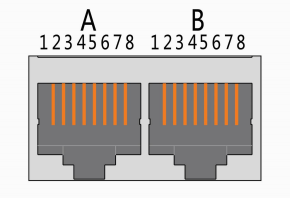
8.1.1. USB 通讯端口定义（接上位机）



接口	定义说明	
X7 通讯端口定义	PIN 1	VBUS
	PIN 2	D-
	PIN 3	D+
	PIN 4	GND

表 8-1 USB 端口定义

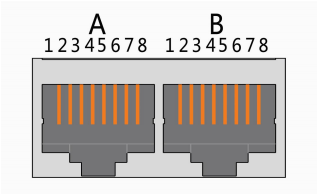
8.1.2. RS485-2 通讯接口定义



接口	定义说明			定义说明		
X2 通讯端口定义	A部分 RS485-2 并机接口	PIN 1	RS485-B2	B部分 RS485-2 并机接口	PIN 1	RS485-B2
		PIN 2	RS485-A2		PIN 2	RS485-A2
		PIN 3	GND		PIN 3	GND
		PIN 4	NC(空)		PIN 4	NC(空)
		PIN 5	NC(空)		PIN 5	NC(空)
		PIN 6	GND		PIN 6	GND
		PIN 7	RS485-A2		PIN 7	RS485-A2
		PIN 8	RS485-B2		PIN 8	RS485-B2

表 8-2 RS485-2 端口定义

8.1.3. RS485-1/CAN 通讯接口定义



分体板（F0）的引脚定义：

接口	定义说明			定义说明		
X1 通讯端口定义	B部分 CAN接口	PIN 1	NC(空)	A部分 RS485-1接口	PIN 1	RS485-B1
		PIN 2	GND		PIN 2	RS485-A1
		PIN 3	NC(空)		PIN 3	GND
		PIN 4	CAN1-H		PIN 4	RS485-B1
		PIN 5	CAN1-L		PIN 5	RS485-A1
		PIN 6	NC(空)		PIN 6	GND
		PIN 7	NC(空)		PIN 7	NC(空)
		PIN 8	NC(空)		PIN 8	NC(空)

8.2. 电气接口定义

接口	定义说明	
B+	BMS 供电端子，接电池组 B+（总正）	
B-	接电池组 B-（总负）	
P-	接充电器或者负载的负端（P-）	
CN1（1#） 电芯电压检测接口：1	接口	定义
	CN1-1	B0（黑色线）
	CN1-2	B1+
	CN1-3	B2+
	CN1-4	B3+
	CN1-5	B4+
	CN1-6	B5+
	CN1-7	B6+
	CN1-8	B7+
	CN1-9	B8+
CN2（2#） 电芯电压检测接口：2	接口	定义
	CN2-1	B9-（黑色线）
	CN2-2	B9+
	CN2-3	B10+

	CN2-4	B11+
	CN2-5	B12+
	CN2-6	B13+
	CN2-7	B14+
	CN2-8	B15+
	CN2-9	B16+
	CN2-10	NC（悬空）
CN3 电芯温度检测接口	接口	定义
	CN3-1	NTC1+
	CN3-2	NTC1-
	CN3-3	NTC2+
	CN3-4	NTC2-
	CN3-5	NTC3+
	CN3-6	NTC3-
	CN3-7	NTC4+
	CN3-8	NTC4-
X5 电加热插座（预留）	接口	定义
	X5-1	HEAT（加热控制正端）
	X5-2	P-（加热控制负端）

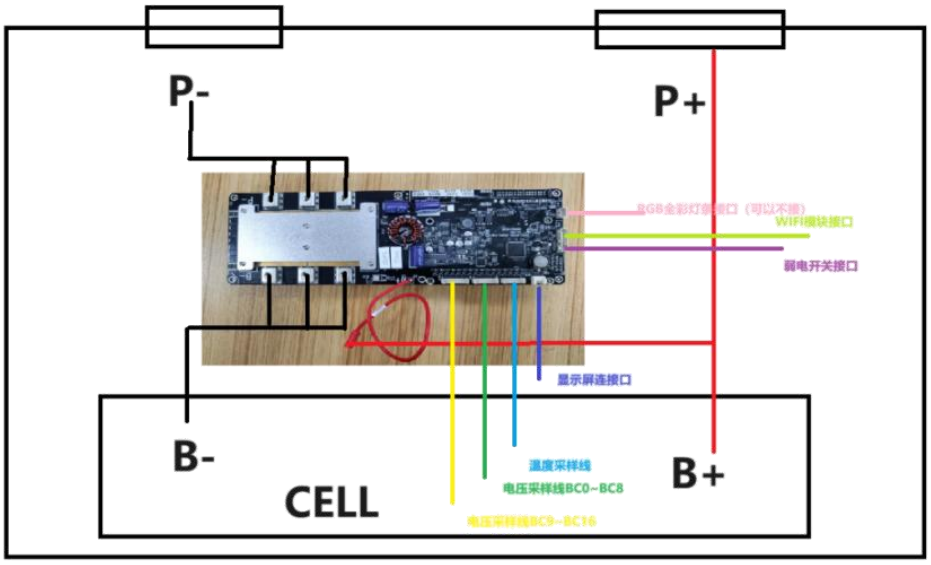
表 8-3 采样线端口定义

8.3. 安装连接说明

8.3.1. 保护板安装和拆除

保护板上电有严格的顺序要求，先焊接 B-、P-，B+、P+，依次由低到高的顺序插接电池采样线连接器，上电后需要充电或按键激活。所有连接线安装好后才能加负载或充电器。

拆除时，先拔掉充电器或负载，依次由高到低的顺序拆卸电池采样线连接器，最后拆卸 B+、P+、B-、P-。PACK 组装安装示意图如下：



8.3.2. 并机接线安装

并机时需要注意只有相同类型和串数的电池包才能相互并联使用，否则不同串数的电池包并联，电池包之间的电压差会导致电池包之间相互放电而无法正常使用。VKPG5 版本的硬件用 RS485 总线实现并机，默认的最大从机数量上限为 32，使用标准网线连接，如下图 8-1 所示：

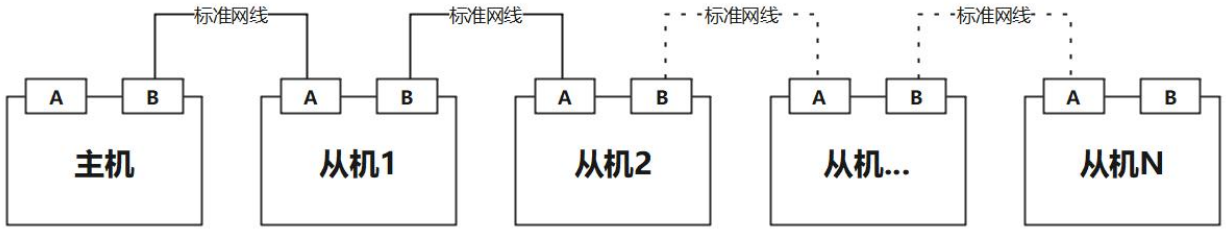


图 8-1 并机接线示意图

建议所有从机地址应该连续，以提高主机扫描从机的效率。开机时先开从机，最后再开主机。主机开机后或自动开始扫描从机，并根据扫描结果确定最大从机的数量， 注：主机锁定从机数量后，不会再改变，如果出现没有扫描到从机的情况，可以先确认从机已开机，然后再重启主机观察。

九、协议支持

如第 6 章所述，本保护板的 RS485 和 CAN 通信端口可支持多种逆变器协议，具体协议详见下表；如有新协议需求，可联系公司技术人员定制。

协议	缩写	中文名	RS485 可用	版本	CAN可用	版本
NONE	“NONE”		是	0.0	是	0.0
VKING	“VKIN”	问鼎	是	1.0	是	1.0
VOLTRONIC	“VLTC”	日月元	是	1.0		
GROWATT	“GRWT”	古瑞瓦特	是	2.01	是	1.5
SOLAX	“SOLX”	艾罗	是	1.2	是	1.2
LTW	“LTW”	力通威				
PACE	“PACE”	沛城	是	1.3		
MUST	“MUST”	美世乐	是	1.1	是	1.0
SRNE	“SRNE”	硕日	是	1.0		
SMK	“SMK”		是			
AFORE	“AFOR”	艾伏	是	1.0	是	2.1
GOODWE	“GDWE”	固德威			是	1.5
SOFAR	“SOFA”	首航			是	1.0
LUXPOWER	“LXPR”	鹏城			是	1.0
VICTRON	“VICT”				是	1.0
PYLON	“PYLN”	派能	是	1.0	是	1.2，2.0
SOROTEC	“SRTC”	索瑞德			是	1.0
SMA	“SMA”				是	1.0
GINLONG	“GNLG”	锦浪			是	1.0
DONNERGY	“DONN”	大能			是	1.0
SOLARFAM	“SLFM”					
IMEON	“IMON”				是	1.0
SCHNEIDER	“SHDR”	施耐德			是	2.0
GENIXGREEN	“GENI”		是(VKING)	1.0	是	1.0，3.0
INHENERGY	“INHE”	银河耐吉			是	1.0

BITTA	“BITA”	比瓦特	是	1.1		
STONE	“STON”	石头	是	2.1		
SENERGY	“SENR”	盛能杰			是	1.2
SUNWAYS	“SNWY”	尚唯斯			是	2.0
STUDER	“STDR”				是	1.0
EVEPER	“EPVR”	汇能精电	是	1.5		
INVT	“INVT”	英威腾			是	1.2
KSTAR	“KSTR”	科士达	是	5.0	是	1.18
SUNFLY	"SNFL"	昇辉	是	1.2		
DEYE	"DEYE"	德业			是	1.0
ALTENERGY	"AEPS"	昱能			是	1.6

十、实物图与尺寸图

10.1. 主控板标配图

图 10-1 主板标配实物图-正面

图 10-2 主板标配实物图-反面

10.2. 主板尺寸图

尺寸：300(L)*100(W) （单位：mm）

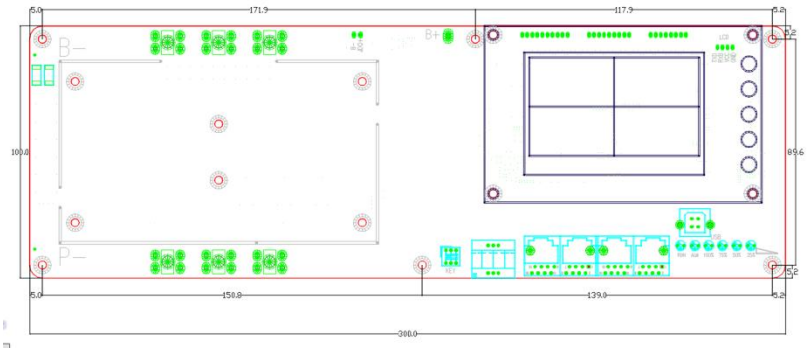


图 10-3 主板尺寸图

10.3. 端子板标配图

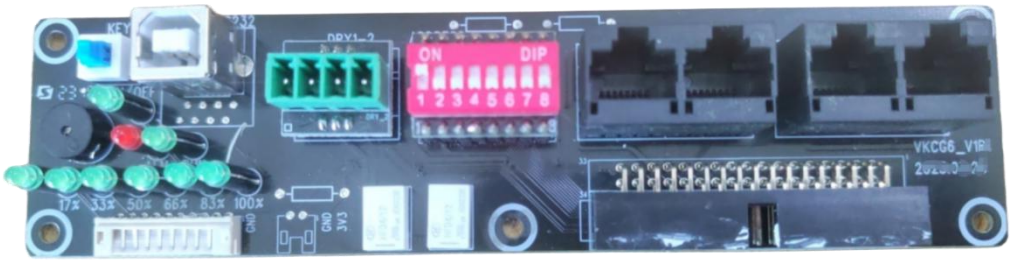


图 10-4 端子板标配实物图-正面

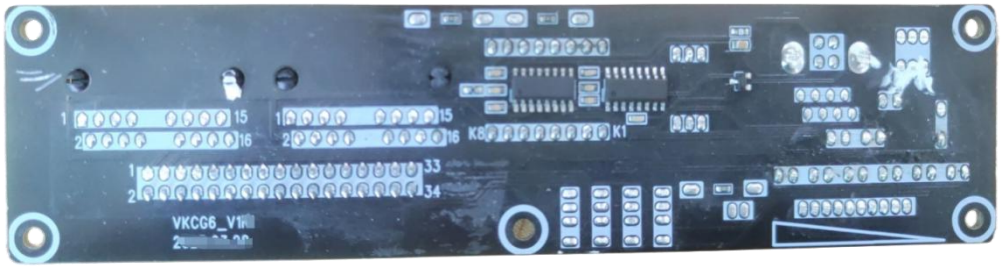


图 10-5 端子板标配实物图-正面

10.4. 端子板尺寸图

尺寸：160(L)*40(W)（单位：mm）

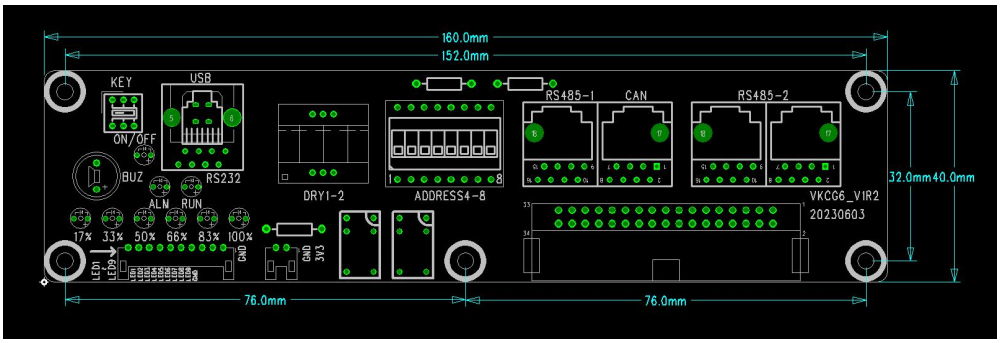


图 10-6 分体端子板尺寸图

十一、使用注意事项

- 焊接电池引线时，一定不可有错接或反接。如果确实已接错，这块电路板可能已损坏，需要重新测试合格后才可使用。
- 装配时保护板不要直接接触到电芯表面，以免损坏电芯。正确的装配步骤为，先接电池组 B-线，再接上温度采样线，显示屏连接线，然后将电池电压采样线，从低到高，按顺序依次接上，最后接上电池组 B+线。拆除 BMS 时，请按照相反的顺序操作。
- 使用中注意引线头、烙铁、焊锡等不要碰到电路板上的元器件，否则有可能损坏本电路板。
- 使用过程要注意防静电、防潮、防水等。
- 使用过程中请遵循设计参数及使用条件，不得超过本规格书中的值，否则有可能损坏保护板。
- 将电池组和保护板组合好以后，初次上电如发现无电压输出或充不进电，请检查接线是否正确。
- 部分线缆，螺丝，螺母等配件需要客户行采购，以下列表供参考：

序号	名称	状态	备注
1	上位机通讯线（打印机通讯线）	需要客户自行采购	
2	RS485-1 通信接线	需要客户自行采购	
3	CAN 通信接线	需要客户自行采购	
4	RS485-2 通信接线	需要客户自行采购	标准网线
6	干接点通信接线	需要客户自行采购	
7	主板固定螺丝，螺母	需要客户自行采购	
8	B-,P-节点固定螺丝，螺母	需要客户自行采购	

表 11-1 客户自行采购配件说明

附录

附表 1：选配件清单

序号	名称	型号	备注
1	显示屏	各尺寸触摸功能LCD显示屏	需定制软硬件
2	WIFI模块	提供WIFI功能和云平台功能	
3	加热功能	提供电池供电加热膜接口，控制开启关闭	需定制软硬件
4	二次保护	提供电池供电继电器接口，实现二次保护功能	需定制软硬件
5	支持低串电芯	支持8~15串电芯电池包	需定制软硬件
6	防盗窃模块	防盗窃功能，配合云平台实现远程提醒	需定制软硬件

附表 1 选配件清单