

产品规格书

SPECIFICATION

产品名称：强风新能源1500V 储能电池管理系统总控制
产品型号：BCU-B24-01
版本编号：VER1.1

变更履历表

变更日期	版本	变更内容	担当	确认
2023. 12. 16	V1. 0	首次发行		
2024. 12. 1	V1. 1	更新接线		

目 录

目录

产品规格书 1

SPECIFICATION 1

版本编号：VER1.1 1

变更履历表 2

1 系统概述 1

 1.1 系统架构 1

 1.2 系统功能及特点 2

2 主控单元（BCU） 3

 2.1 主控单元概述 3

 2.2 主控单元组成 3

 2.3 主控单元主要特点 4

 2.4 主控单元主要功能 4

 2.5 主控单元主要参数 4

 2.6安规 6

3 单板安装方式及单板信息 6

 3.1 PCB 3D图 6

 3.2 PCB 外形260*135mm 7

 3.3 引脚电气接口定义 7

4 主要BCU 外形尺寸 9

5 技术支持与服务 11

1 系统概述

1.1 系统架构

储能电池管理系统（Battery Management System，简称 BMS）作为电池系统的核心组成部分，是电池组与外部设备的桥梁，决定着电池的利用率，其性能对储能系统使用成本和安全性能至关重要。BMS 实时采集、处理、存储电池组运行过程中的重要信息，并与外部设备进行信息交换，在电池组运行过程中实时告警和保护。BMS 一般采用多级分布式架构设计，根据储能系统的不同，分别采用两级或者三级架构方案，系统由总控、主控以及从控单元组成。

储能电池管理系统是本公司根据储能系统的应用特点自主研发的新一代储能电池管理系统，系统主要由主控单元（三级架构）（BAU）、主控单元（BCU）、从控单元（BMU）以及相应的线束组成。系统具有功能覆盖广，体积小，抗干扰性能强，安全可靠等特点。

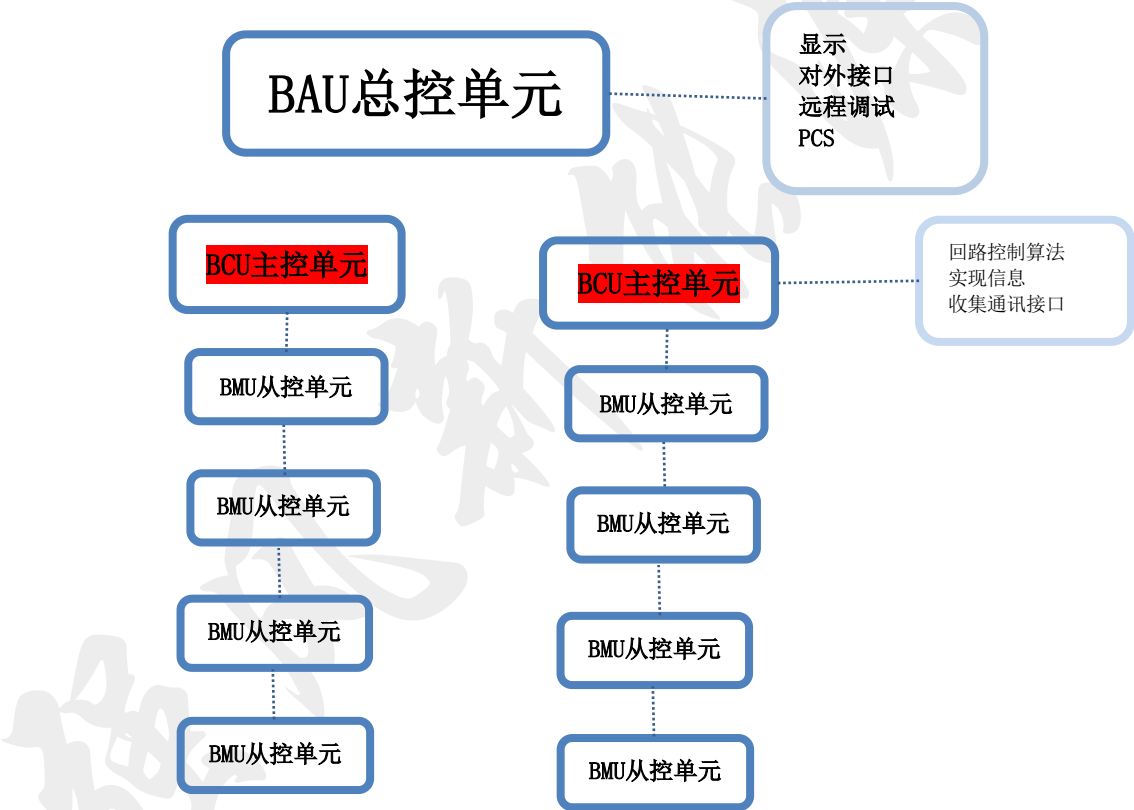


图 1 BMS 系统原理图

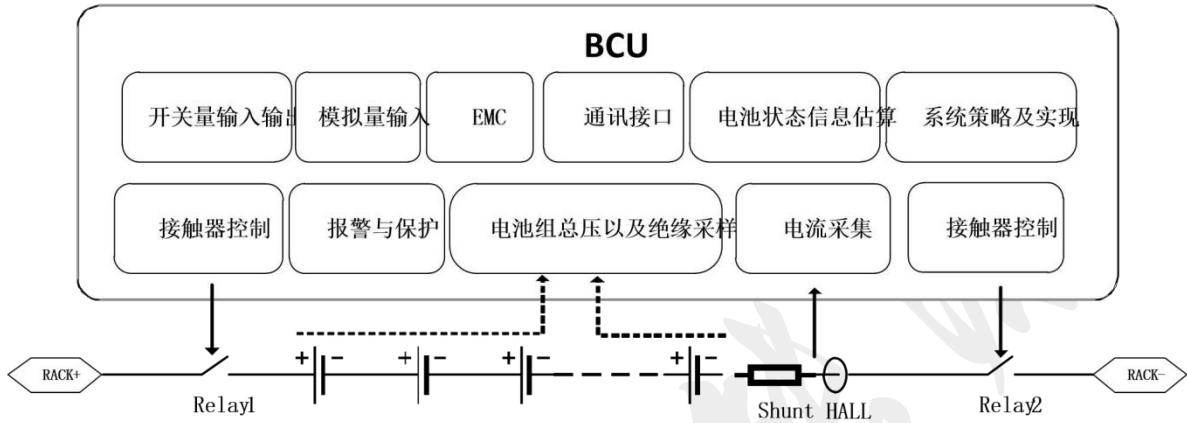
1.2 系统功能及特点

- 1) 系统工作电压为 24V, 电压范围为 12V~32V, 满足各种储能场合的需要, 并具备防反接功能;
- 2) 系统具有电池单体电压和电池组组端电压采集功能, 具有采集精度高、速度快, 并可以通过单体累加和组端采集的对比来确保采集的可靠;
- 3) 系统具有温度采集、电流采集功能, 并可以灵活配置温度采集个数和电流采集方式(分流器或者霍尔采集), 采集具有高精度和高可靠性等特点;
- 4) 系统具有精确的绝缘检测功能, 确保电池系统的安全可靠;
- 5) 系统根据电池的采集信息, 采用自主的综合算法, 实时计算电池的 SOC 和SOH, 在电池组动态和静态情况下均能获得极好的精度;
- 6) 根据电池组采集计算信息, 实时判断电池组工作状态和故障等级, 实现电池组告警和保护功能;
- 7) 系统具有丰富的接口功能, 能满足多种场合的应用, 方便实现电池组的充放电控制, 电池组的温度控制等功能;
- 8) 系统具有多路CAN、RS485 通信接口, 可以实现与PCS 和 EMS 等设备的信息交换和控制, 与显示模块进行信息传输, 可以实现远程的信息监控, 控制和系统升级功能;
- 9) 系统精选汽车级器件, 采用多重冗余保护措施, 充分考虑储能系统中可能的严酷的电磁环境以及高温、震动等环境, 系统具有高可靠性, 高稳定性和高抗干扰性能。
- 10) 系统可适用于包括电站式储能、户用储能、梯次利用等各种储能应用场景, 具有良好的扩展性与适应性。
- 11) 系统可适用于4串~512串电芯。
- 12) 自锁自复位等多种开关机方式可选择。
- 13) 系统预留4路继电器输出有4路光耦输入, 可实现加热或充电开关等各类功能扩展用。
- 14) 系统带3路指示灯, 方便外接报警警示。
- 15) 两路CAN接口。
- 16) 4路RS485接口。
- 17) 3路外部NTC温度采集功能(扩展0-3.3V其它电压信号采集)。
- 18) 8路干接点输出功能。
- 19) 8路干接点输入功能。
- 20) 6路扩展LED灯接口。
- 21) 1路显示屏接入。
- 22) 一路10M/100M以太网接口。
- 23) 一路IOT-4G通信, 可带GPS定位。
- 24) 板载16Mflash。
- 25) 板载一路急停信号采集。
- 26) 外形尺寸 135*260*20(mm)。
- 27)

2 主控单元（BCU）

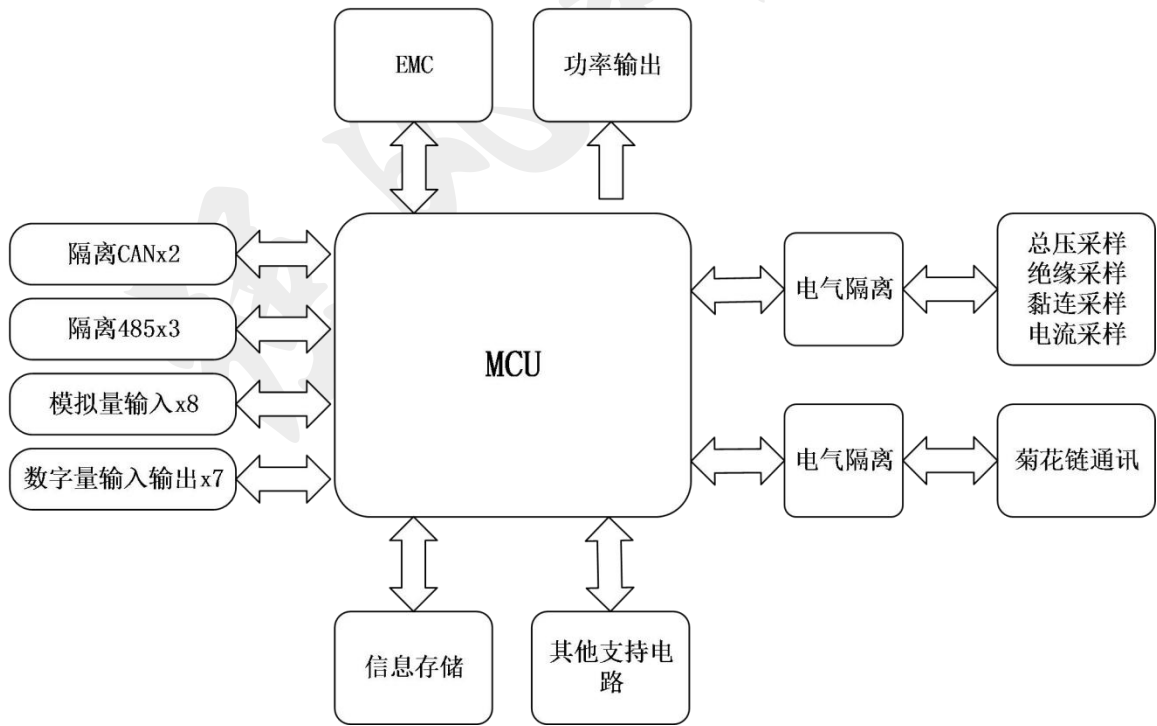
2.1 主控单元概述

主控单元是电池管理系统的控制核心，它通过与从控单元通讯实现对电池单体电压、温度等的检测，并检测电池组总电压、充放电流、对地绝缘电阻等外特性参数、按照适当的算法对蓄电池内部状态（容量、SOC、SOH等）进行估算和监控，在此基础上实现了对蓄电池组的充放电管理、热管理、绝缘检测、单体均衡管理和故障报警；它可以通过通信总线实现与PCS、EMS、人机界面等装置实现数据交换，通过菊花链实现与BMU通讯。主控应用示意图如下图所示：



2.2 主控单元组成

主控单元内部结构框图如下图所示：



主控单元主要由以下几部分组成：辅助电源转换、辅助电源输出、MCU 及外围电路、实时时钟、CAN 通讯接口、RS485 通讯接口、温度输入、开关量输入、指示灯输出、按键开关、总电压及绝缘监测、充放电流检测、外部继电器（接触器）驱动即检测、干接点以及以太网通讯接口等组成。

2.3 主控单元主要特点

- 1) 高可靠性设计：产品软件、硬件、结构设计按照相关专业标准进行设计；
- 2) 高安全性： 保护功能完备，具有多重冗余保护措施，在各种超限及意外情况下实现对电池的保护；
- 3) 抗干扰能力强：设计初期就充分考虑储能系统大功率、复杂布线的电磁环境，所有元器件选型满足高可靠性要求，输入输出接口、通讯接口采用有效的隔离和滤波，满足实际应用的严酷电磁环境；
- 4) 精准的信号采集和 SOC 估算：选用国际著名品牌高精度采样芯片，结合业界多种 SOC 算法的长处，并具有智能学习功能，保证了采样精度和 SOC 估算的准确性；
- 5) 丰富的外部接口：丰富的开关量、模拟量、通讯口等输入输出接口，满足各种项目的接口要求；
- 6) 宽扩展性：采用菊花链式架构，从控单元根据电池串的多少在 1~20 个之间任意配置；
- 7) 配置升级灵活，产品可根据不同的应用需求利用上位机软件灵活配置，可通过 CAN 通讯口实现程序的快速升级；
- 8) 所有材料采用 UL-94V0 阻燃等级；
- 9) 具有丰富的自诊断功能，支持功能安全认证要求；
- 10) 本地与远程OTA升级；
- 11) 多机关联。

2.4 主控单元主要功能

- 1) 电池组总电压检测；
- 2) 电池组充放电电流检测；
- 3) 电池组对地绝缘电阻检测；
- 4) 电池组充放电管理；
- 5) 电池组热管理；
- 6) 系统充放电过程中监视单体的温度，存在单体温度过高、单体温度过低、单体温差过大的报警，当出现二级报警时主动上报报警信息，当出现一级报警时系统自动切断接触器；
- 7) SOC与SOH实时动态估算；
- 8) BMS系统自检与故障诊断报警；
- 9) 电池组故障诊断报警；
- 10) 各种异常及故障情况的安全保护；
- 11) 与PCS、EMS等的其他设备进行通信；
- 12) 数据存储、传输与处理。
- 13) 系统最近的报警信息、复位信息、采样异常信息的存储，可以根据需要导出存储的信息；
- 14) 强大的系统自检功能，保证系统自身的正常工作。

2.5 主控单元主要参数

测试条件：TA=25℃，除非另有说明

名称	数量	描述	最小	典型	最大	单位	说明
辅助电源	1	工作电压	12	24	32	V	DC 24V或者电池，外部不接负载
		工作电流	-	100	-	mA	
总电压采样	1	电压范围	50	-	1500	V	总压、预充

		采样精度	-	-	±0.5	%	
分流器 电流采样	1	电流范围	-500	-	500	A	采样范围与采样精度 受分流器选型影响
		采样精度	-	-	0.5	%	
霍尔电流采 样	3	传感器供电电压1	-	5±1%	-	V	分别支持电压型霍 尔，CAN霍尔，电流 型霍尔，3种类型霍尔 电流采样，其中电流 型霍尔选配；霍尔供 电电压2需要供电电源 大于12V才能正常输 出
			-	-	80	mA	
		传感器供电电压2	-	12±3%	-	V	
			-	-	200	mA	
模拟量输入	8	电压范围	0	-	3.3	V	6路用于温度(NTC)采 样， 2路电压型霍 尔 采样输入。- 20~65℃时，NTC精度 为±1℃，其余范围为 ±2℃
		电压采样精度	-	-	±20	mV	
		温度范围	-40	-	125	℃	
		温度采样精度	-	±1	±2	℃	
数字量输入	4	VIL	0	-	0.5	V	软件灵活配置实现 更多功能；
		VIH	3	-	PWR+	V	
数字量输出	4	VOL	0	0.04	0.4-	V	软件灵活配置实现更多 功能；
		VOH	2.5	2.9	-	V	

继电器控制输出	4	电流	-	1	3A@100mS	A	
高压继电器 状态检测	2		-	-	-		常用于PACK+继电器 和充电正继电器 检测
线压检测	1		-	-	-	V	检测所有电芯电压和

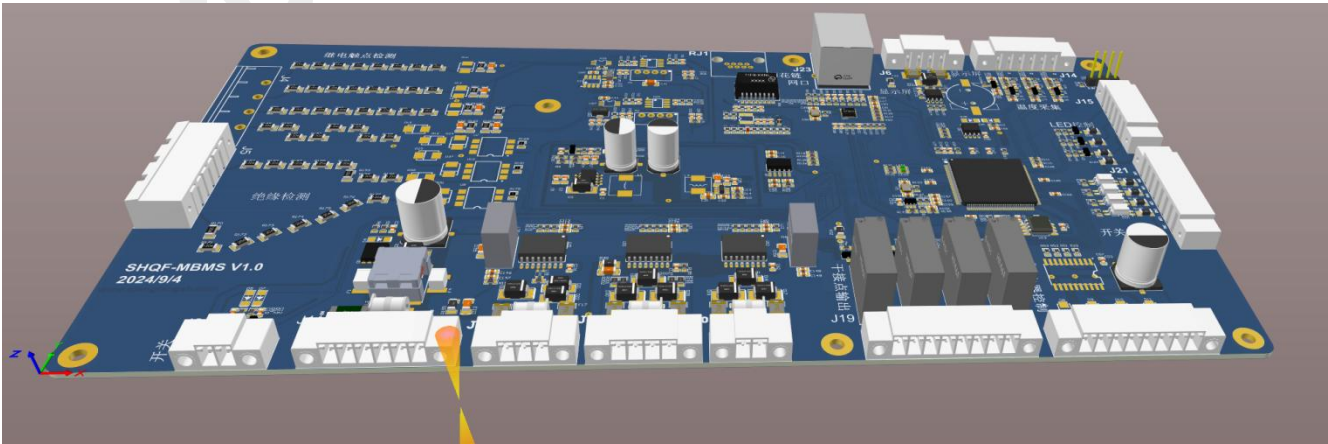
绝缘检测	1					kΩ	电池组电压要超过70V后，检测精度才有效
SOC	-	SOC计算误差		-	5	%	
	-	容量显示范围	0	-	1000	Ah	
隔离CAN通讯	2	波特率	-	-	500	Kbps	
隔离485通讯	3	波特率	-	-	57600	bps	
环境	-	工作温度范围	-25	-	65	℃	
	-	工作湿度	5%	-	95	%	无凝露
	-	工作海拔	-	-	4000	m	

2.6安规

名称	参数	单位	说明
耐压测试	满足DC 4.4KV，漏电流<2mA，1分钟	V	系统非上电状态
电气间隙	>10	mm	1500V加强绝缘
爬电距离	>30	mm	
污染等级	2		

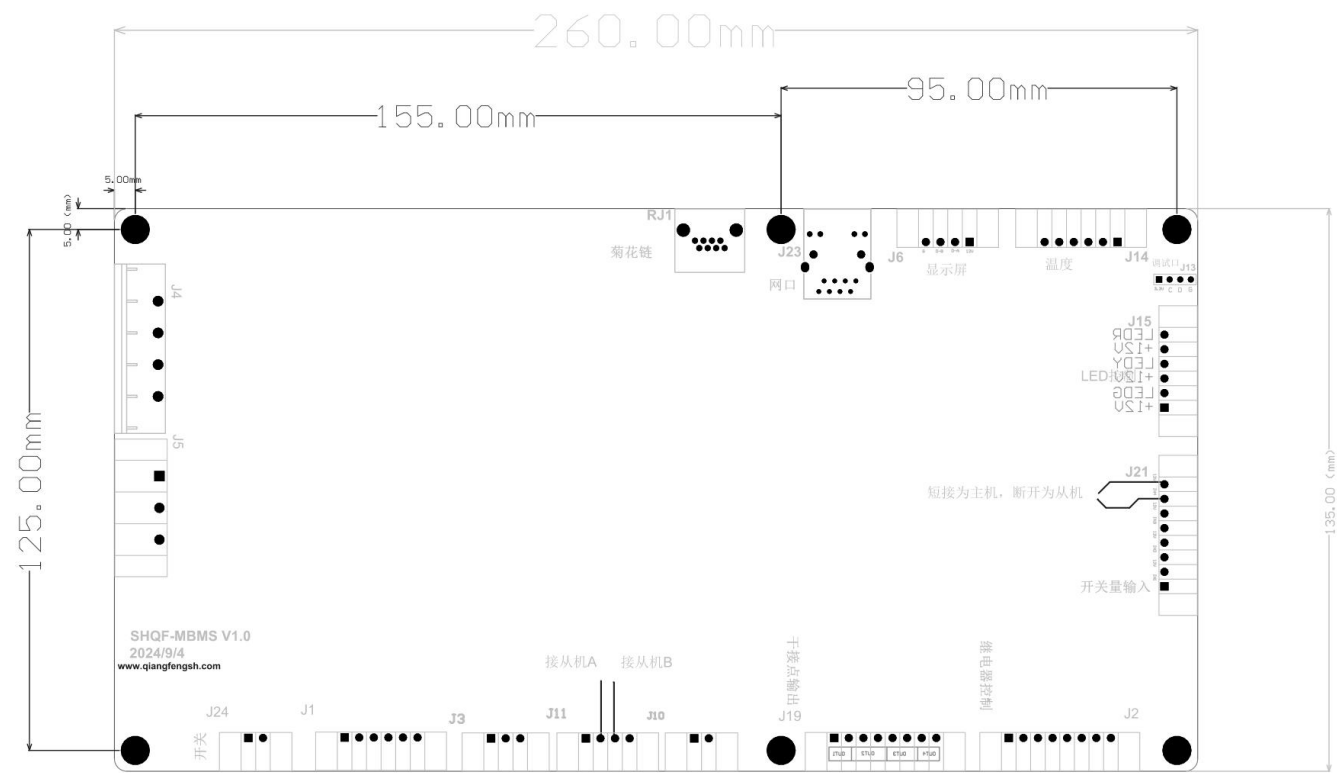
3 单板安装方式及单板信息

3.1 PCB 3D图



3.2 PCB 外形260*135mm

单板有6个安装孔，安装孔直径为3.3mm，详细尺寸见下图。



3.3 引脚电气接口定义

接口名称	标号	定义说明	备
J1 主电源输入 (KF2EDGKM-3.5-6)	24V	供电24V正	供电能力大24V/5A
	24V	供电24V正	
	PE	大地	
	PE	大地	
	GND	供电地	
	GND	供电地	
J24 开关 (KF2EDGKM-3.5-2)	KEYA		短接上电
	KEYA		
J3 隔离CAN0 (KF2EDGKM-3.5-2)	CANL0	CAN0的低	(可配置成CAN霍尔电流传感器)
	PE	大地	
	CANH0	CAN0的高	
J10 隔离485-2 (KF2EDGKM-3.5-2)	485_B		接PC, PCS, EMS
	485_A		
J6 显示屏 (KF2EDGKM-3.5-)	12V		接显示屏，显示屏为主机，BCU为从机，显示屏modbus地址设为112
	GND		
	485A		

4)	485B		波特率 115200
J11 隔离485-1 (KF2EDGKM-3.5-4)	TR-		接BMS并机，TR-, TR+短接后为接120R电阻，在并机末端短接
	485A		
	485B		
	TR+		
J14 温度采集 (KF2EDGKM-3.5-6)	TEMP1+		预留温度采集
	TEMP1-		
	TEMP2+		
	TEMP2-		
	TEMP3+		
	TEMP3-		
J24 电源按键&急停 (KF2EDGKM-3.5-4)	24V		短接EMS上电
	POW_ON		
	12V		短接EMS 急停
	STOP		
J19 干节点输出 (KF2EDGKM-3.5-8)	DRY_OUT1+		预留
	DRY_OUT1-		
	DRY_OUT2+		预留
	DRY_OUT2-		
	DRY_OUT3+		预留
	DRY_OUT3-		
	DRY_OUT4+		预留
	DRY_OUT4-		
J21 干节点输入 (KF2EDGKM-3.5-8)	DRY_IN1+		
	DRY_IN1-		
	DRY_IN2+		
	DRY_IN2-		
	DRY_IN3+		
	DRY_IN3-		
	DRY_IN4+		
	DRY_IN4-		
J15 运行灯控制 (KF2EDGKM-3.5-6)	RED+		12V故障灯
	RED-		
	YELLOW+		12V报警灯
	YELLOW-		
	GREEN+		12V运行灯
	GREEN-		
RJ1 网口 (菊花链)			与BMU通讯，2m/bps, 采集电芯电压及温度
J4 继电器触点检测 (KF2EDGKM-7.62-4)	PRE+	接PACK+ 预充检测	
	REL1+	用于PC-充电检测	
	REL2+	BAT 线压检测	
	B+	绝缘检测B+	
J5 电流检测	B-	绝缘检测B-	
	CURR+	分流器电流检测+	

(KF2EDGKM-7. 62-3)	CURR-	分流器电流检测-	
--------------------	-------	----------	--

4 主要BCU 外形尺寸

主控单元的外形及安装图如下图5所示：

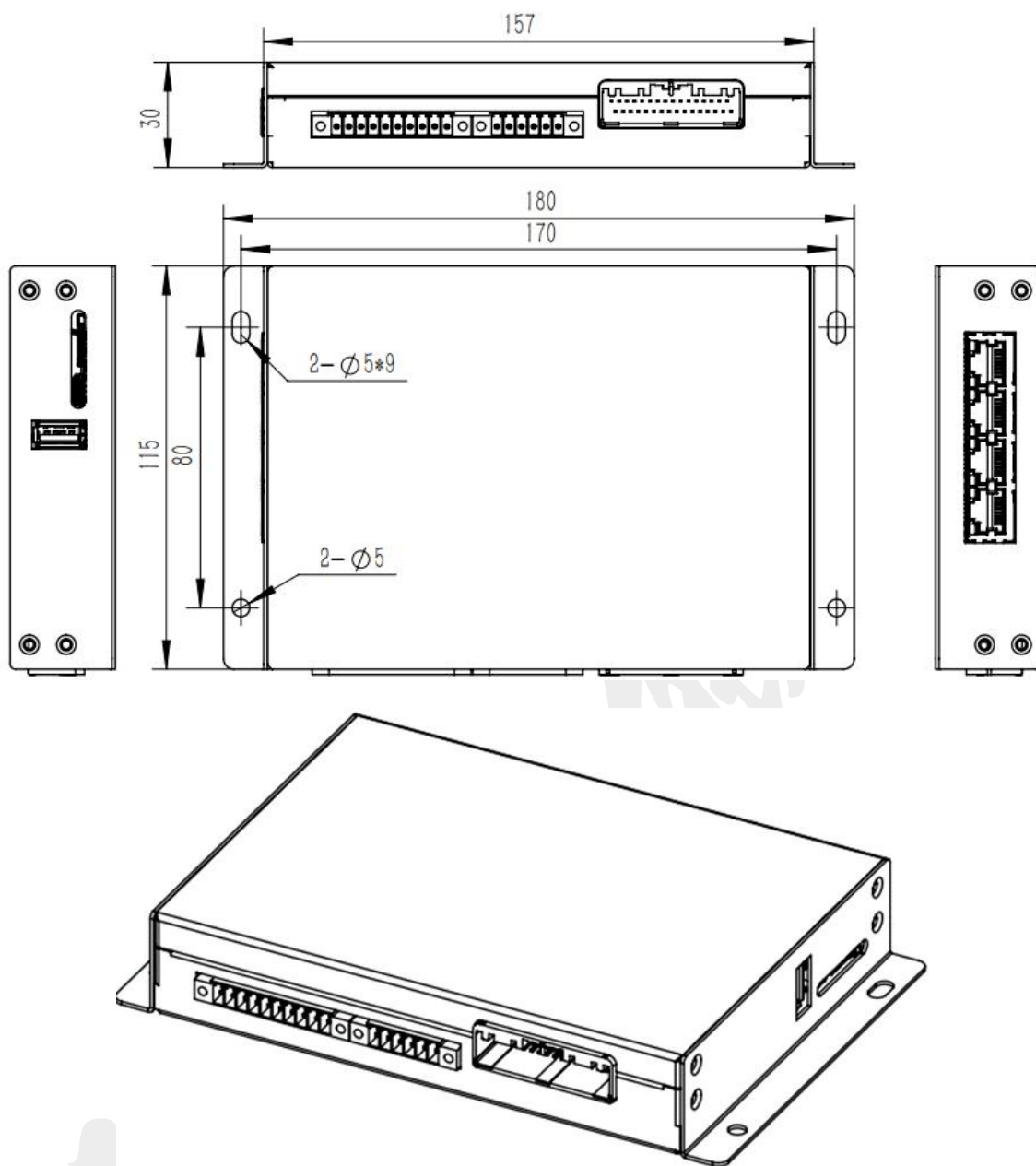


图3 主控单元外形尺寸

5 技术支持与服务

我公司配有专门的技术服务人员，从售前、售中和售后三个阶段都有专业的技术人员提供全程技术支持与服务，有关产品信息、技术及使用问题可随时与我们取得联系，同时也可以通过登陆我公司网站、邮箱、传真，微信公众号等方式与我们联系，我们会在收到信息后第一时间给您答复，协能全体员工期待与您的沟通交流！

有关产品使用和技术相关问题，可登陆我公司网站或通过邮箱，微信公众号等方式与我们联系，我们会在收到信息后第一时间给您答复，我们期待与您的沟通交流！

网址：<http://www.qiangfengsh.com>

邮箱：zg004494@qq.com

联系电话：**19921057745**

微信公众号：搜索强风新能源科技（上海）有限公司添加，或者直接通过扫描下方二维码添加

地址：上海市松江区新浜镇新绿路398号