XES-295FB-02-RACK-UL-SCN-Ver1.0-202412

XES-039FB-02-RACK-UL/XES-059FB-02-RACK-UL/XES-078FB-02-RACK-UL/XES-098FB-02-RACK-UL/XES-118FB-02-RACK-UL/XES-137FB-02-RACK-UL/XES-157FB-02-RACK-UL/XES-177FB-02-RACK-UL/XES-197FB-02-RACK-UL/XES-216FB-02-RACK-UL/XES-236FB-02-RACK-UL/XES-256FB-02-RACK-UL/XES-275FB-02-RACK-UL/XES-295FB-02-RACK-UL

工商业系列储能电池簇集成产品系列手册

XES | Pion Power

关于本手册

尊敬的客户，感谢您使用信义储电控股有限公司（以下简称为“信义”） 研发生产的户外柜式电池簇产品，我们由衷地希望本产品能满足您的需求， 同时期望您能对产品的性能和功能提出更多的意见。我们将持续改进，不断提升产品的质量。

目的

本手册目的在于向读者提供该产品的详细信息以及安装操作维护说明。

面向读者

本手册适用于需对该产品进行安装、操作、维护的专业技术人员。

手册使用

在使用本产品前请仔细阅读本手册。请将本手册妥善保存在便于操作维护人员查找的地方。 手册内容与使用的图片、标识、符号等都为信义储电控股有限公司所有。非本公司内部人员未经书面授权不得公开转载全部或者部分内容。

为便于描述，手册中配置了大量的插图，所示图片仅供参考，具体请以实物为准。

手册内容将不断更新、修正，但难免存在与实物稍有不符或错误的情况。用户请以所购产品 实物为准。

符号使用

为了确保用户在使用本产品时的人身及财产安全，或高效优化的使用本产品， 手册中提供了 相关的信息，并使用以下的符号加以突出强调。

以下列举了本手册中可能使用到的符号，请认真阅读从而更好的使用本手册。

⚠ 危 险

“危险”表示有高度潜在危险，如果未能避免将会导致人员死亡或严重伤害情况。

⚠ 警 告

“警告”表示有中度潜在危险，如果未能避免可能导致人员死亡或严重伤害的情况。

⚠ 小 心

“小心”表示有低度潜在危险，如果未能避免将可能导致人员中度或轻度伤害的情况。

注 意

“注意”表示有潜在风险，如果未能避免可能导致设备无法正常运行或造成财产损失的情 况。

“说明”是手册中的附加信息，对内容的强调和补充，也可能提供了产品优化使用 的技巧或窍门，能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

请注意机体上的危险警告标识，标识释义如下：

标识	标识释义
	注意危险，请勿带电操作！
	机体内部含有高压，触摸可能会导致电击危险！
	注意重物， 提重物可能会造成背部损伤， 请使用适当的工具提起。
	注意爆炸。
	注意腐蚀。
	不可与生活废弃物一起丢弃。
	禁止烟火。
	附近应设立医疗点。
	若接触到眼睛， 立即使用流动清水或生理盐水冲洗，并及时就医。
	在对设备进行任何操作前，阅读说明书。
	需佩戴护目镜。
	此处为保护接地端，需要牢固接地以保证操作人员安全。

符号定义

- BM（又称PACK：电池模块 Battery Module
- BC（又称RACK）：电池簇 Battery Cluster
- BMU：电池管理单元 Battery Management Unit
- BCMU （统一简称为BCU）：电池簇管理单元 Battery Cluster Management Unit
- BMS：电池管理系统 Battery Management System
- BESCCU （统一简称为ESCCU）：储能系统管理单元 Battery Cluster Management Unit
- PDU：高压盒 Power Distribution Unit
- SOC：荷电状态 State Of Charge
- SOE：电池电量状态 State Of Energy
- SOH：电池健康度 State Of Health
- SOS：安全状态 State Of Safety
- ESS：电力储能系统 Energy Storage System
- PCS：储能变流器 Power Conversion System

目录

关于本手册 I
1 安全须知 1
1.1 安装前 1
1.2 安装中 1
1.3 维修和更换 2
1.4 回收和处理 2
1.5 PACK处理 2
1.6 有机溶剂电解液 4
1.7 泄压阀 4
1.8 急救措施 4
1.9 其他 4
2 产品描述 6
2.1 功能简介 6
2.2 电芯 7
2.3 电池模块 7
2.4 高压盒 8
2.5 电池簇 9
3 交付 14
3.1 供货范围 14
3.2 拆包与检查 14
3.3 电池运输要求 14
3.4 电池存储要求 14
4 安装 16
4.1 安装环境 16
4.2 安装注意事项 16
4.3 机械安装 17
5 电气连接 21
5.1 注意事项 21
5.2 线缆连接 21
5.2.1 XES-295FB-02-RACK-UL电池簇 21
5.2.2 线缆连接图 32
6 试运行 51
6.1 运行环境检查 51
6.1.1 环温检查 51
6.1.2 高压盒调试接口原理 51
6.1.3 电池模块接线检查 51
6.1.4 通信线束检查 52
6.1.5 功率线束检查 52

6.2 CAN通信 52
6.3 BCU信息查看 52
6.3.1 BCU系统信息 ..... 错误！未定义书签。
6.3.2 BMS故障状态信息 ..... 错误！未定义书签。
6.3.3 簇状态信息 ..... 错误！未定义书签。
6.3.4 电池包状态信息 ..... 错误！未定义书签。
6.4 关于RACK系统试运行调试建议 53
6.4.1 RACK系统上电准备 53
6.4.2 RACK系统隔离开关闭合 53
6.4.3 RACK系统低压上电 53
6.4.4 高压回路上、下电操作 53
6.4.5 系统试运行 53
7 故障排查与维护 55
7.1 故障排查 55
7.2 维护 59
7.2.1 定期维护及维护周期 59
7.2.2 维护注意事项 60
7.2.3 设备维护 61
7.2.4 设备更换 62
8 附录 64
8.1 电池系统参数 64
8.2 质量保证 72
8.3 联系方式 72

1 安全须知

必须时刻严格遵守本手册的各项安全使用说明。为了避免在安装或操作过程中可能发生的人 员伤亡、财产损失，同时也为了有效延长产品的使用寿命，请务必仔细阅读各项安全指示说 明。

不合理的使用或误操作可能导致：

- 伤害操作者或第三方的生命和人身安全。
- 损坏电池储能系统或属于操作者或第三方的其他财产。

- 本手册中的安全注意事项不能包含所有应遵循的规范，应结合现场实际情况进 行各项工作。
- 对于任何因不遵循手册中的安全注意事项而造成的损失，信义储电控股有限公司不承担任何责任。

1.1 安装前

注 意

- 收到产品时首先请检查该产品是否在运输过程中发生损坏。若发现问题请立即与信义储电控股有限公司或运输公司联系。
- 相关操作人员在使用该产品前必须熟悉手册中所有的安全说明和有关安装、操作和维护的规定。
- 正确的进行搬运装卸、就位安装和操作维护是实现该产品安全合理使用的可靠保证。

1.2 安装中

危 险

- 在安装该产品之前，务必确保该产品无任何电气连接。
- 安装过程中必须穿戴符合安全规定的防护装备。

警 告

- 在安装过程中使用的工具必须有绝缘防护层。

小 心

- 安装环境通风条件不佳将影响系统性能！
- 在设备的运行过程中需要保证良好的通风。设备风扇进出口应无遮盖，以确保装置内 部充分冷却。

注 意

- 该产品只能按照手册中规定的用途使用，未经授权的改装或使用非本信义出售或推荐的零配件，可能导致火灾、触电和其他伤害。

1.3 维修和更换

⚠ 警 告

- 该产品的维修只能由本公司具备相应资格的专业技术人员进行。
- 禁止用户自行从事维修保养、更换模块或电路板等作业，否则可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失！

⚠ 警 告

- 专业技术人员在对设备进行维护和更换时必须穿戴符合安全规定的防护装备。

⚠ 警 告

- 在维修过程中使用的工具必须有绝缘防护层。

⚠ 小 心

- 避免不相关的人员进入维护现场！
- 在进行电气连接和维修工作时必须张贴临时的警告标志或设置障碍，防止无关人员进入电气连接或维护区域。

注 意

- 维修过程如需更换相关部件，请使用本公司推荐和认可的器件及零部件，否则造成的损失用户自行承担！

1.4 回收和处理

当电池簇系统整体或内部单独设备需要丢弃时，不可作为常规废品进行处理。内部机器的一些元器件可回收再次利用，同时，也有一些元器件会对环境带来污染。请联系当地授权的专业回收机构对产品及内部元器件妥善处理。

1.5 PACK处理

严禁PACK正负极短路，SOC为100%时，PACK的故障电流可达4400A（最大理论值）。若发生短路，在保证人身安全的前提下，方可将PACK与其他PACK断开，并将其存放在安全位置。

在安装或拆除PACK间串联铜排或动力线束时需要注意防电弧。相关操作须由专业人员执行，操作时需佩戴符合标准的防护装备。

请使用专业工具搬运PACK。若PACK不慎跌落，无信义储电控股有限公司技术人员确认的情况下，不可将其与其他PACK进行连接。

为了安全使用产品，请技术人员仔细阅读并遵守以下安全要求：

- 禁止拆卸PACK防护盖。
- 禁止使用可能导致正负端子短路的金属物体。
- 禁止PACK受到机械冲击。
- 禁止PACK跌落。若不慎跌落，不可使用并立即联系信义储电控股有限公司技术人员进行处理。
- 禁止拆卸和损坏PACK。
- 禁止将异物插入PACK。
- 禁止从PACK上拆下任何螺丝。
- 禁止将PACK暴露在水和高湿度的环境中。
- 禁止加热PACK，应避免阳光直射。
- 禁止直接焊接电池触点。
- 禁止使用有瑕疵或变形的电池，并按当地规定进行处理。
- 禁止损坏线缆或连接器的保护套。
- 禁止使用不当的设备进行充放电。
- 距离电池20米以内，禁止吸烟。
- 禁止在PACK和高压盒上放置物品。
- 禁止在电池附近进食或喝水。
- 禁止人工搬动PACK。
- 禁止将电池与易燃/易爆材料一同存放或安装。
- 若PACK跌落或受到冲击，必须将PACK从电池系统中取出并移到安全位置，需要在安全位置仔细观察20分钟以上，确认是否有异常的烟雾、气味或发热。穿戴1级个人防护设备，测量PACK的电压和绝缘电阻。如果电压或绝缘电阻不正常，在PACK和包装箱上面标明内容。
- PACK不能继续使用，请联系信义储电控股技术有限公司。

⚠ 警 告

- 为了安全使用产品，请技术人员仔细阅读并严格遵守相关安全要求。

1.6 有机溶剂电解液

磷酸铁锂电池模块含有有机溶剂型电解液。电池模块破裂可能会释放出部分电解液。直接与 电解液接触对皮肤有害。电解液蒸气有刺激性。

若不慎接触到电解液，请按照以下说明来减轻风险和伤害。

- 立即用流动的冷水冲洗眼睛至少15分钟。
- 立即用清水冲洗皮肤至少15分钟。
- 立即脱掉沾染电解液的衣服。
- 立即就医。

1.7 泄压阀

虽然电池系统有多项安全使用措施，但仍有可能发生意外。当电芯被误用、损坏或滥用时，为防止发生严重的爆炸，电芯顶部的泄压阀可能会爆裂。在这种情况下，内部压力降低，但外部可能会发生电解液分解。

- 泄压阀开启是一个严重的问题。因此，所有动作都要非常谨慎。
- 除辅助电源外，应关闭整个系统。
- 联系信义储电控股有限公司。
- 需要检查各电芯的温度和电压。确保温度下降到40℃以下时，技术人员才能靠近电池进行检查。如果不能准确测量温度和电压，请远离电池至少48小时。如果48小时内没有发生变故，可以采取进一步措施。
- 应避免任何类型的火花或火焰，防止点燃泄漏的电解液。

> **⚠ 危 险**
>
> 技术人员在靠近电池进行检查时必须穿戴一级个人防护设备，保证人身安全。

1.8 急救措施

紧急情况下，为了人身安全，可采取以下急救措施。

- 吸入

如果不慎吸入电池泄露出的气体，请立即呼吸新鲜空气。如有必要，请咨询医生。

- 接触皮肤

如果皮肤不慎接触到电解液，立即用大量清水冲洗掉电解液。如有必要，请咨询医生。

- 接触眼睛

如果眼睛不慎接触到电池的电解液或烟雾，立即用大量清水冲洗至少15分钟，若有任何担心，请联系医生或专门的眼科医生。

- 误服

如果不慎误服了泄漏的电解液，请喝下大量的水并立即联系医生。

1.9 其他

⚠ 危 险

- 不遵守安全规定或不按手册的要求操作将可能造成严重的人身伤害或重大财产损失， 甚至造成死亡！

⚠ 警 告

产品上所有的安全标识，警告标签以及铭牌：

- 必须清晰可见。
- 不可被移除或覆盖。

注 意

- 请勿直接用水冲洗该产品。
- 除非确有必要，否则禁止用户自行开启该产品的外壳。

⚠ 小 心

- 防止儿童和普通公众直接接触到该产品！

2 产品描述

2.1 功能简介

以电池簇XES-295FB-02-RACK-UL为例，图2-1是铁锂电池的典型使用系统架构。以铁锂电芯为基础，开发标准化、单元化电池模块，电池模块串联并配以高压盒组成电池簇。电池簇接入配套储能变流器（PCS），实现电力储能系统产品（ESS），完成对电能的存储、释放。

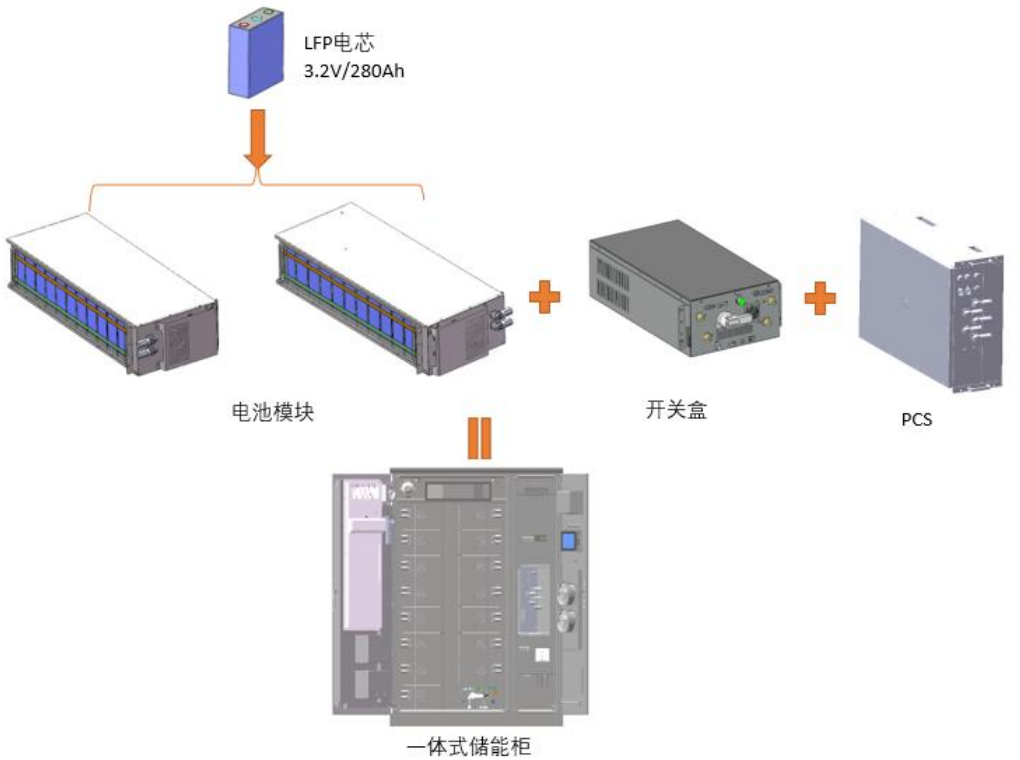
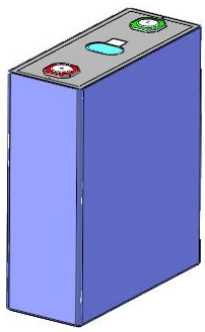


图 2-1 系统结构图

2.2 电芯

表 2-1 电芯参数

电芯	参数名称	参数值
	尺寸（厚*高*宽）	72 mm * 173.7 mm * 207.2 mm
	重量	5420 g±300 g
	额定容量	280 Ah
	额定能量	896 Wh
	额定电压	3.2 V
	电压范围	2.5 V~3.65 V

2.3 电池模块

电池模块（PACK）主要由电芯通过串联组成，并具备对各电池单体进行电压、温度采集及均衡控制等功能，采用电池管理专用芯片设计，通过CAN通信方式接收控制命令，并上报采集数据。

表 2-2 电池模块A参数

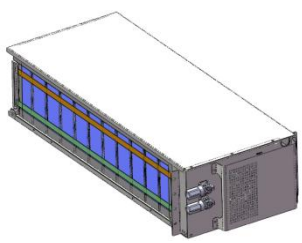
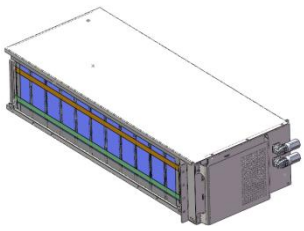
电池模块A	参数名称	参数值
	型号	XESMES-U-70.4V/19.712kWh-A
	倍率	≤0.5C
	电芯类型	方形铝壳LFP
	组合方式	1P22S
	关键部件	22个电芯，1个BMU
	重量	151.8kg±2%

表 2-3 电池模块B参数

电池模块B	参数名称	参数值
	型号	XESMES-U-70.4V/19.712kWh-B
	倍率	≤0.5C
	电芯类型	方形铝壳LFP
	组合方式	1P22S
	关键部件	22个电芯，1个BMU
	重量	151.8kg±2%

2.4 高压盒

高压盒包含熔断器、接触器及电池簇管理单元（BCU）等， 用于对电池簇整体的监控、能 量传递及信号交互等。

表 2-4 高压盒参数

高压盒	参数名称	参数值
	尺寸(宽*高*深)	(456±2)×(232±2)×(787±5)mm
	重量	29.5±1kg
	额定电流	140A
	电流采样范围	-250 A ~ 250 A
	电压采样范围	0 V ~ 1500 V

2.5 电池簇

电池簇由高压盒、多个串联PACK、户外柜（电池柜）等组成。表2-5为电池簇基本参数，详细参数见《8.1 电池系统参数》。

表 2-5 电池簇参数

Battery System Model	Temperature Range, °C	Normal Charging Voltage, Vdc	Normal Charging Current, A	Maximum Charging Voltage, Vdc	Maximum Charging Current, A	Maximum Charging Power, Kw
XES-295FB-02-RACK-UL	Charging: 0~45	1188	140	1188	179	147.84
XES-275FB-02-RACK-UL		1108.8		1108.8		137.98
XES-256FB-02-RACK-UL		1029.6		1029.6		128.12
XES-236FB-02-RACK-UL		950.4		950.4		118.27
XES-216FB-02-RACK-UL		871.2		871.2		108.41
XES-197FB-02-RACK-UL		792		792		98.56
XES-177FB-02-RACK-UL		712.8		712.8		88.7
XES-157FB-02-RACK-UL		633.6		633.6		78.84
XES-137FB-02-RACK-UL		554.4		554.4		68.99
XES-118FB-02-RACK-UL		475.2		475.2		59.13
XES-098FB-02-RACK-UL		396		396		49.28
XES-078FB-02-RACK-UL		316.8		316.8		39.42
XES-059FB-02-RACK-UL		237.6		237.6		29.56
XES-039FB-02-RACK-UL		158.4		158.4		19.71

表 2-6 电池簇参数续表

Battery System Model	Temperature Range, °C	End of Charging Voltage, Vdc	Normal Discharging Current, A	Maximum Discharging Current, A	Maximum Discharging Power, Kw
XES-295FB-02-RACK-UL	Discharging: -20~45	907.5	140	179	147.84
XES-275FB-02-RACK-UL		847			137.98
XES-256FB-02-RACK-UL		786.5			128.12
XES-236FB-02-RACK-UL		726			118.27
XES-216FB-02-RACK-UL		665.5			108.41
XES-197FB-02-RACK-UL		605			98.56
XES-177FB-02-RACK-UL		544.5			88.7
XES-157FB-02-RACK-UL		484			78.84
XES-137FB-02-RACK-UL		423.5			68.99
XES-118FB-02-RACK-UL		363			59.13
XES-098FB-02-RACK-UL		302.5			49.28
XES-078FB-02-RACK-UL		242			39.42
XES-059FB-02-RACK-UL		181.5			29.56
XES-039FB-02-RACK-UL		121			19.71

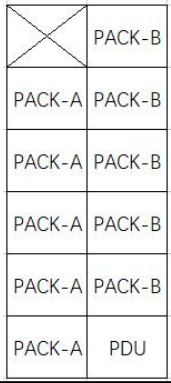
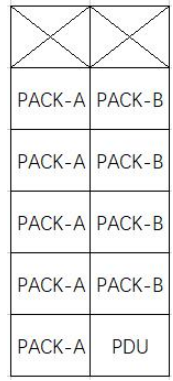
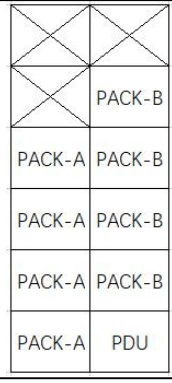
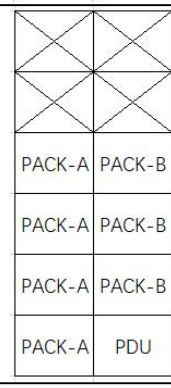
表 2-7 电池簇典型堆叠方式

型号	堆叠方式	型号	堆叠方式
XES-295FB-02-RACK-UL	PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PDU	XES-275FB-02-RACK-UL	✕ PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PDU
XES-256FB-02-RACK-UL	✕ ✕ PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PDU	XES-236FB-02-RACK-UL	✕ ✕ ✕ PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PDU
XES-216FB-02-RACK-UL	✕ ✕ ✕ ✕ PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PACK-B PACK-A PDU		

注1： x 表示无设备。PDU表示高压盒。PACK表示电池模块。

注2：以上电池簇系列使用电池簇架1，簇架尺寸为(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm。

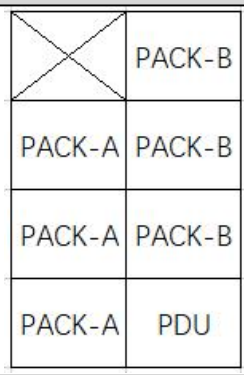
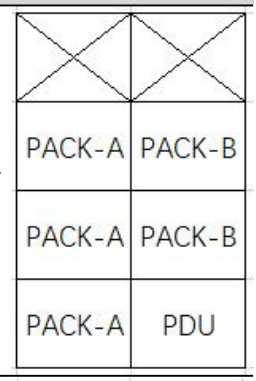
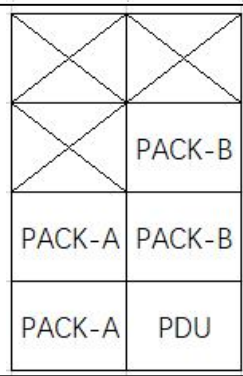
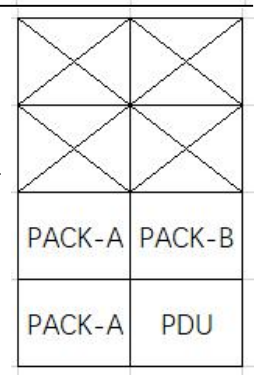
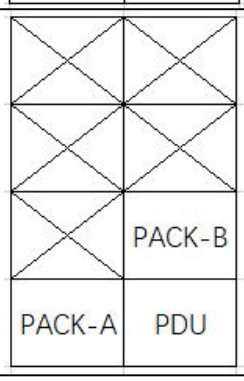
表 2-7 电池簇典型堆叠方式-续1

型号	堆叠方式	型号	堆叠方式
XES-197FB-02-RACK-UL		XES-177FB-02-RACK-UL	
XES-157FB-02-RACK-UL		XES-137FB-02-RACK-UL	

注1： x 表示无设备。PDU表示高压盒。PACK表示电池模块。

注2：以上电池簇系列使用电池簇架2，簇架尺寸为(1026±5)×(1540±5)×(1041±10)mm

表 2-7 电池簇典型堆叠方式-续2

型号	堆叠方式	型号	堆叠方式
XES-118FB-02-RACK-UL		XES-098FB-02-RACK-UL	
XES-078FB-02-RACK-UL		XES-059FB-02-RACK-UL	
XES-039FB-02-RACK-UL			

注1： x 表示无设备。PDU表示高压盒。PACK表示电池模块。

注2：以上电池簇系列使用电池簇架3，簇架尺寸为(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm

3 交付

3.1 供货范围

包装箱内应包括：

- 电池簇（1套）
- 出厂检验报告（1份，电池簇随系统发货时，电池簇无单独出厂检验报告）
- 用户手册（1份）
- 合格证（1份）
- 保修卡（1份，电池簇随系统发货时，电池簇无单独保修卡）
- 产品配套的部件和订单规定的其他附件

3.2 拆包与检查

产品出厂前已进行完整测试和严格检查，但运输过程中仍可能出现损坏情况，请在签收产品前进行详细检查。

- 检查包装箱是否有损坏。
- 根据装箱清单检查货品是否完整，是否与订单相符合。
- 拆包并检查内部各设备是否完好无损。

若检查到任何损坏情况，请与运输公司或直接与信义储电控股有限公司联系，并提供损坏处的照片，便于提供服务。

3.3 电池运输要求

推荐使用车、船运输，运输中应遮蓬，防晒。PACK在装卸过程中，应轻搬轻放，严防摔掷、翻滚、重压。运输中应避免雨、雪的直接淋袭和机械撞击。

运输环境温度：-30℃~50℃,温度变化率: < 1℃/min，运输环境相对湿度：10%~95%，运输环境绝对湿度： < 35g/m^3 ，无凝露。

电池运输过程中仓储情况必须符合“3.4 电池存储要求”的规定条件，船舶公司有箱源和舱位的情况下，建议电池使用冷柜运输。

3.4 电池存储要求

在完成交付验收工作后，如不立即对RACK进行现场安装、运行，则需要存储PACK。存储时应注意以下几点：

- 将包装恢复至原来的状态。
- 存储环境温度：-20℃~45℃，温度变化率: < 1℃/min，存储环境相对湿度：

0%~95%，存储环境绝对湿度： < 35g/m^3，无凝露。若长期存储，推荐环境温度25℃，50%SOC。当存储区域的自然温度、湿度达不到要求时，应使用加湿机、除湿机、空调等予以调节，直到满足要求为止。

- 多台带包装箱的PACK叠放层数不可超过4层。严禁将无包装箱的PACK直接叠放。
- PACK存储时需要存放在清洁干燥的地方，不得暴晒和雨淋。存储位置不允许有有害气体，易燃，易爆的产品及有腐蚀性的化学物品，避免机械冲击、重压和强磁场作用，避免受阳光直射。
- 注意应对周围的恶劣环境，如骤冷、骤热、碰撞等，以免对PACK造成损害。
- 定期巡检，检查包装是否完好无损，避免虫鼠蛀咬，如发现破损应立即更换。
- 包装箱不可倾斜或倒置。
- 从信义储电发货日开始计算，在本规定条件下存储期超过6个月的PACK要进行一次充放电，使系统SOC达到50%~80%，补电后SOC需保持一致。

4 安装

⚠ 警 告

- 只有专业人员才可对本产品或系统进行操作！
- 不遵守手册中的安全规范或非专业人员对本产品或系统的操作，将可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。

⚠ 警 告

- 在机械安装的全过程中，必须严格遵守项目所在地的相关标准和要求。必须使用带有绝缘防护层的工具。

4.1 安装环境

在选择安装场地时，请至少遵循下述原则：

• 应充分考虑储能电池系统安装地的气候环境、地质条件（如应力波发射情况，地下水位）等特点。

• 周围环境干燥，通风良好，远离易燃易爆区域。

• 安装现场的土壤需要有一定的紧实度。建议安装场地土壤的相对密实度≥98%。若土壤

松散，请务必采取措施保证地基稳固。

警示：非专业人员不得进入

本产品可安装在室内或在户外柜内。

本产品要求室内具有良好的冷却散热系统，电池系统充放电会产生较大热量，禁止有冷却系统的环境下运行。

本产品可以装在户外柜内，户外柜的防护等级IP≥54，可用于户外，同时户外柜内需配备空调系统，并设计散热风道，对系统进行散热，以防止因热量累积而产生危险。

4.2 安装注意事项

请将电池簇放置在水平地面上，确保平稳放置，无晃动，无倾斜。

电池簇安装应考虑其安装地面、楼板的承载、荷重能力（按建筑图纸要求）。

请勿用物品遮盖通风孔，以免阻碍电池簇的散热，造成系统内部温度升高，影响电池的使用安全性和寿命。

请保持电池簇安装环境通风良好，避免安装在温度过高或过低，湿度较高的场所，远离水，可燃性气体或腐蚀剂，远离发热源，避免阳光直接照射，尽量保持进/出风口无灰尘。

请避免在有粉尘，挥发性气体，腐蚀性气体或盐分过高的环境中使用，电池簇周围请勿放置易燃易爆物品。

请保持电池簇安装环境通风良好，电池系统在运行时可能存在可燃气体泄漏，良好的通风以防止氢的积累超过氢的25%LFL。

为了降低起火的可能性，减少由此引起的损害，放置电池簇房间的墙壁、天花板和地板应尽

量使用防火材料，并且配备手提式干粉灭火器。

安装过程请参照相关适用的安全规范进行安装。

4.3 机械安装

⚠ 危 险

- 本系统为高压储能设备，属于危险品，非专业人士及不当的操作与使用可能引起触电、燃烧、爆炸等严重的后果。电池系统的安装、维护必须由专业技术人员操作，使用时必须严格遵守相关的安全规定。

以型号为XES-295FB-02-RACK-UL的电池簇为例，推荐安装方法如下。

步骤1 清点部件。拆除电池模块（简称PACK）、高压盒与户外柜（或电池架）的包装和附件的包装，清点结构附件。

部件	数量	单位
户外柜（电池架）	1	个
PACK	15	个
高压盒	1	个
M6×20组合螺栓	128	个

步骤2 PACK安装（若出厂时，PACK已完成安装，请忽略此步骤）。

1 安装预紧。使用电池升降车（或叉车）将PACK按照从上到下的顺序依次安装到户外柜（电池架）中，要求 PACK挂耳上孔位与户外柜（电池架）纵梁上孔位对齐，使用M6×20组合螺栓预紧(安装孔位如下图所示)，推荐扭力8±0.5N·m。

注 意

PACK分A和B，PACK-A命名为XESMES-U-70.4V/19.712kWh-A，PACK-B命名为XESMES-U-70.4V/19.712kWh-B。PACK-A全部安装在簇架的左侧，PACK-B全部安装在簇架的右侧

2 按照从上往下的顺序完成户外柜（电池架）中所有PACK的预紧安装。依据上述方法依次完成其他户外柜（电池架）中PACK的预紧安装。

3 螺栓定扭。所有PACK预紧安装后， 使用定扭工具对M6螺栓进行定扭并用记号笔划线确 认（推荐扭力8±0.5N·m）。

4 待系统中所有PACK安装好后，检查确认全部螺栓已被正确安装并用记号笔做铆紧标识。

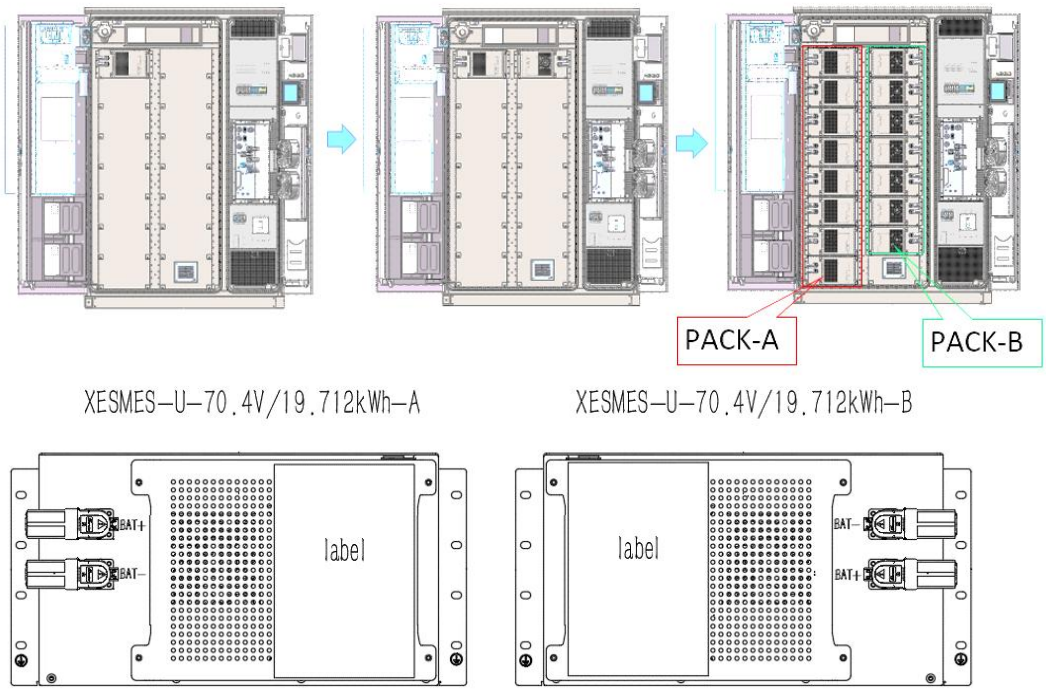


图 4-1 PACK安装示意图

步骤3 安装高压盒（若出厂时，高压盒已完成安装，请忽略此步骤）。

1 将高压盒安放到户外柜（电池架）底层，高压盒位于户外柜（电池架）底层右下角，把高压盒安装孔位与户外柜（电池架）纵梁上孔位对齐， 使用M6×20组合螺栓紧固(安装孔位如下图所示)， 推荐扭力8±0.5N·m。待系统中高压盒全部安装完成后，检查确认全部螺栓已被正确安装并用记号笔做铆紧标识。

2 高压盒安装好后，连接好高压盒上的电池簇输出功率线、风扇供电线、辅助电源线等。详细操作步骤参见“XES-295FB-02-RACK-UL电池簇”的其它步骤。

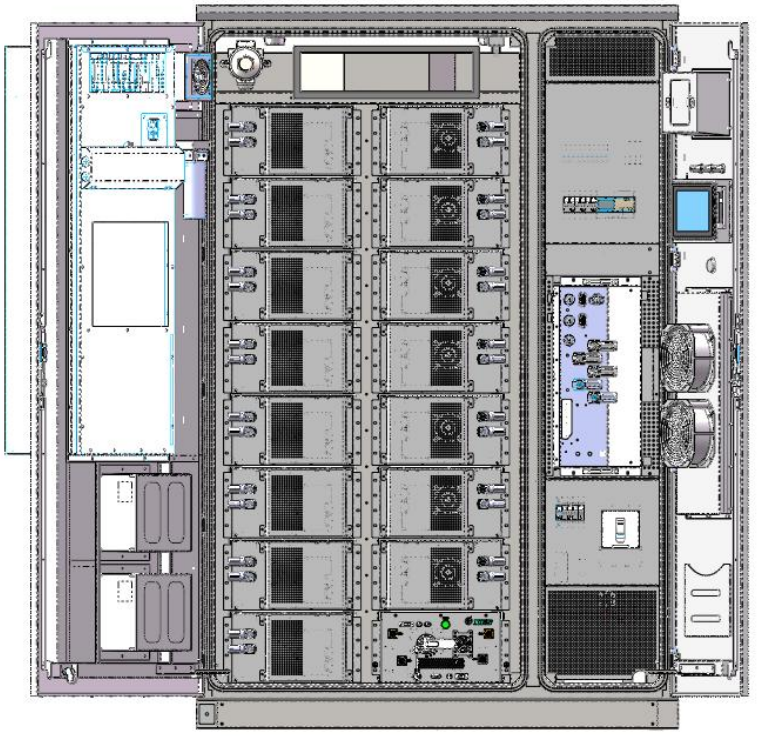


图 4-2 高压盒安装示意图

步骤4 为方便描述电气接线，对整簇进行编号，从簇列左端最底层的PACK开始编号，分别为A1/A2/A3/A4/A5/A6/A7/A8/B9/B10/B11/B12/B13/B14/B15，其中A和B分别代表PACK-A和PACK-B。

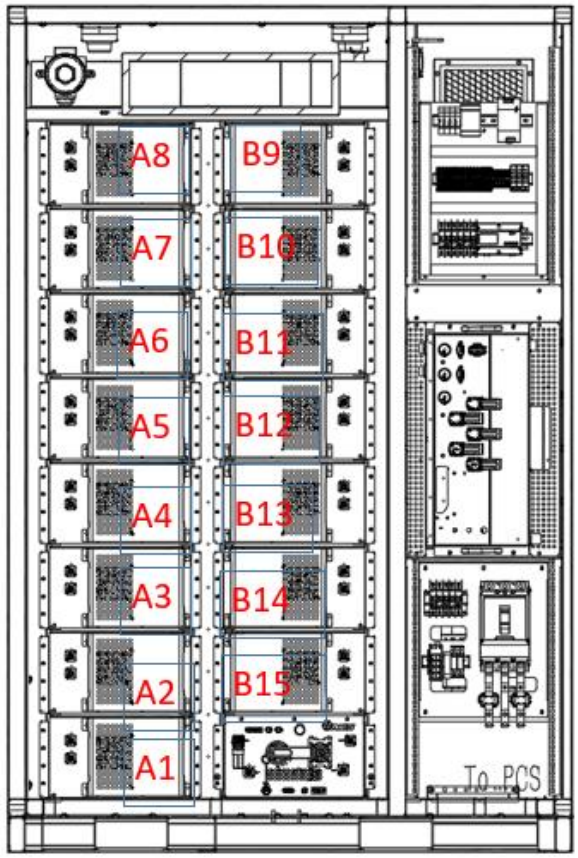


图 4-3 编号示意图

步骤5 检查确认。进一步详细检查户外柜（电池架）、高压盒与PACK是否完全正确安装； 检查螺栓是否漏装、 错装，是否被铆紧并用记号笔标记等。

- - 结束

5 电气连接

⚠ 警 告

- 在安装具有危险电压的设备时，请务必遵守相关规范和地方性安装安全导则。
- 请遵守有关正确使用工具和人身防护装置的规定。
- 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作业。
- 必须使用带有绝缘防护层的工具。

5.1 注意事项

- 连接电缆要满足电压、电流的使用要求。
- 各连接头必须安全可靠，确保不会有松脱、虚接触问题。接头必须具有抗腐蚀、耐磨、抗震功能。
- 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。
- 内部电池之间的连接必须有抗震防松脱装置，温度、电压、电流感应器连接同样要安全可靠，防止松脱、老化及挤压。严禁各感应线出现任何金属裸露现象。
- 严防在连接过程中出现任何形式的短路。
- 严禁操作人员未穿戴保护装备进行徒手操作。
- 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作业。
- 连接关键点：确保连接正确、可靠（不会松脱）、接触良好、无短路。
- 连接完成后，必须逐点测量、确认。
- 所有连接点必须确保不会与外箱或其他部件接触、短路。
- 有其它不确定的因素，需请教信义储电控股有限公司技术人员确认后方可实施。

5.2 线缆连接

5.2.1 XES-295FB-02-RACK-UL电池簇

以型号为XES-295FB-02-RACK-UL的电池簇为例，推荐电气连接方法如下。

步骤1 清点部件。在进行电气连接前，清除场地所有杂物并清点电气部件，电池簇清单如下。

表 5-1 电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	13	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线

L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	13	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

为简化描述，以下安装步骤说明及图示中均采用编号指代相应物料，请注意对应。

表 5-2 线缆规格

注
PP
P+

名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm²)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm²)

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

步骤2 高压盒状态确认。电池系统接线前确保高压盒负荷开关处于OFF。

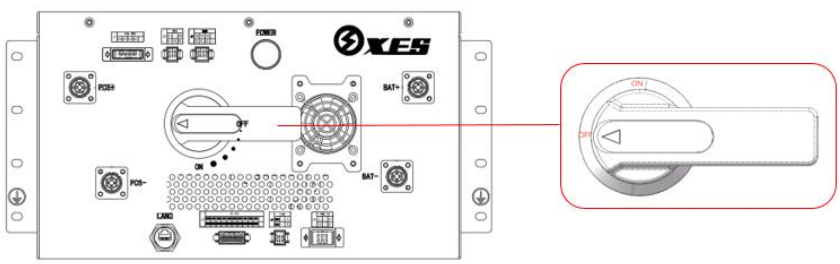


图 5-1 高压盒

步骤3 外部开关状态确认。电池系统接线前确保外部配电或并网开关处于断开状态。

步骤4 高压盒接线。高压盒结构安装完成后，完成P+功率线、P-功率线、风扇供电线和辅助电源线 的连接（若出厂时， 风扇供电线及辅助电源线已完成连接， 则无需重复连接）。检查并确保 高压盒接线正确。

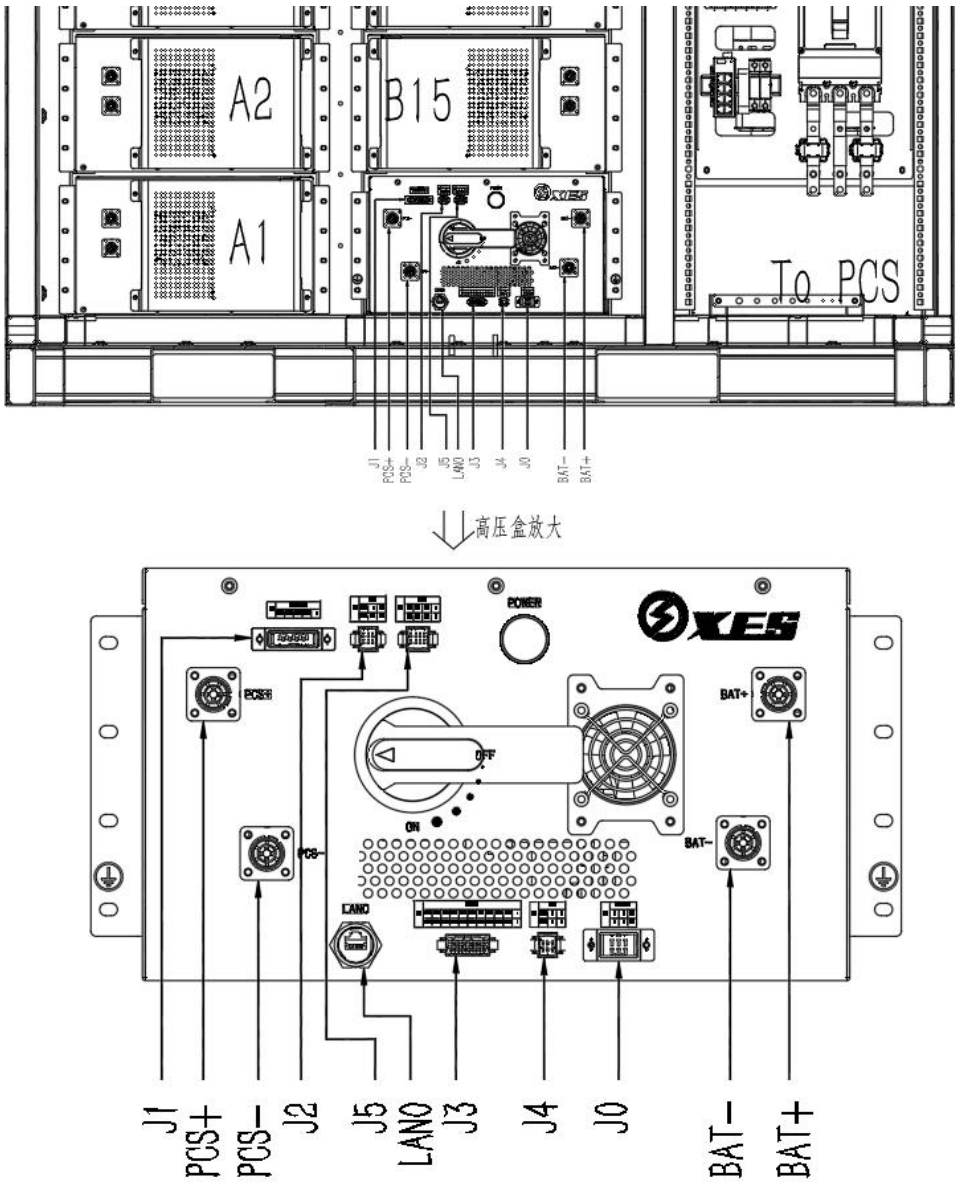


图 5-2 高压盒接线示意图

表5-3 高压盒接口定义

接口定义	管脚号	功能定义	说明
BAT+	-	-	电池侧总正进线
BAT-	-	-	电池侧总负进线
PCS+	-	-	直流侧总正出线
PCS-	-	-	直流侧总负出线
J0	B1	FAN-L	PACK、高压盒风扇供电进线
	A1	FAN-N	
	B3	BMS-V+	BMS供电进线
	A3	BMS-V-	
J1	1	FAN-V2+	2组PACK风扇供电出线
	2	FAN-V2-	
	3	FAN-V2+	
	4	FAN-V2-	
	5	/	空
J2	B1	BMS-V1+	BMM从控电源出线
	A1	BMS-V1-	
	B2	/	空
	A2	IO	BMM从控通讯，IO寻址
	B3	CAN0H	
	A3	CAN0L	
J3	B1	COM0	DI公共端V+
	B2	DI0	防雷器故障反馈
	B3	DI1	电池仓行程开关信号
	B4	DI2	防爆风机状态信号
	B5	DI3	防爆风机故障反馈
	B6	GND1	DI公共端V-
	B7	DI4	主回路断路器状态反馈
	B8	DI5	水浸反馈
	B9	DI6	急停反馈
	B10	DI7	消防喷洒信号

	B11	/	空
	A1	COM1	空
	A2	DIO0	交流风机1启停控制
	A3	DIO1	UPS故障反馈
	A4	DIO2	待机指示灯
	A5	DIO3	运行指示灯
	A6	GND2	DO公共端V-
	A7	DIO4	故障指示灯
	A8	DIO5	动力回路断路器分励
	A9	DIO6	辅电回路断路器分励
	A10	DIO7	交流风机2启停控制
	A11	/	空
J4	B1	DO8+	PCS干接点通讯
	A1	DO8-	
	B2	/	空
	A2	/	
	B3	RS485A	空调、CO、温湿度、电表等通讯
	A3	RS485B	
J5	B1	CAN0H	调试口
	A1	CAN0L	
	B2	CAN1H	
	A2	CAN1L	
	B3	CAN2H	
	A3	CAN2L	
LAN0	-	-	高压箱主控与能控通讯口

步骤4 安装相邻两层PACK间的动力连接线。

1 安装左列电池架上相邻两层PACK间的纵向动力线C（C1~C7）。

i. PACK的结构安装完成后， 打开A1~A7 PACK的正负极连接器防护盖,及A8 PACK BAT-负极连接器防护盖。

ii. 按照图示方式， 将动力连接器插头插入PACK上对应的插座内，注意插头颜色与插座颜色必须保持一致。插头插入前，插头上锁紧卡扣需是解锁状态。插头插入后，插头上锁紧卡扣需是锁紧状态。

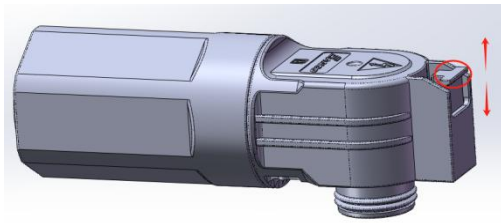


图5-3 动力插头

注 意

- 动力插头标识位置箭头往上，解锁状态，箭头往下，锁紧状态。
- 安装完动力线后务必逐一检查。

iii. 按照C1->C7的顺序依次完成所有动力线左侧的连接， 并检查确认所有动力线左侧均已 被正确安装。

iv. 复核所有连接器插头和插座是否连接到位，连接器插头上锁紧卡扣处于锁紧状态。

2 安装右列电池架上相邻两层PACK间的动力连接线（C8~C13）。

i. 打开B9-B15 PACK的正负极连接器防护盖，及B9 PACK BAT+连接器正极防护盖。

ii. 按照图示方式， 将动力连接器插头插入PACK上对应的插座内，注意插头颜色与插座颜色必须保持一致。插头插入前，插头上锁紧卡扣需是解锁状态。插头插入后，插头上锁紧卡扣需是锁紧状态。

iii. 按照C8->C13的顺序依次完成所有动力连接线的连接， 并检查确认所有动力连接线均已 被正确安装。

iv. 复核所有连接器插头和插座是否连接到位，连接器插头上锁紧卡扣处于锁紧状态。

3 检查动力连接线C连接是否正确，请注意动力连接线插头插座颜色是否一致，插头上锁紧卡扣是否处于锁紧状态。

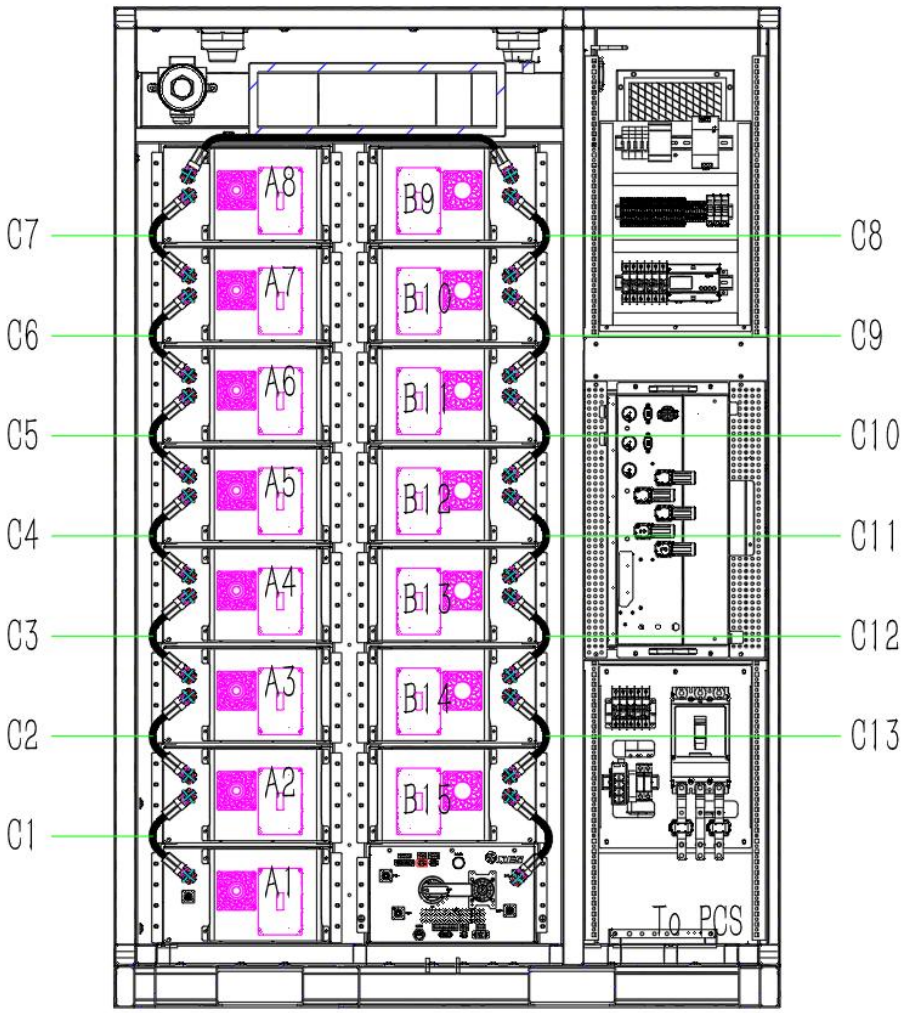


图 5-4 PACK间动力线C连接示意图

步骤5 连接左右户外柜（电池架）动力连接线D。

1 打开A8 PACK BAT-负极连接器防护盖，打开B9 PACK BAT+连接器正极防护盖。

2 按照图示方式，安装动力连接线D。

3 请注意动力连接线插头插座颜色是否一致，插头上锁紧卡扣是否处于锁紧状态。

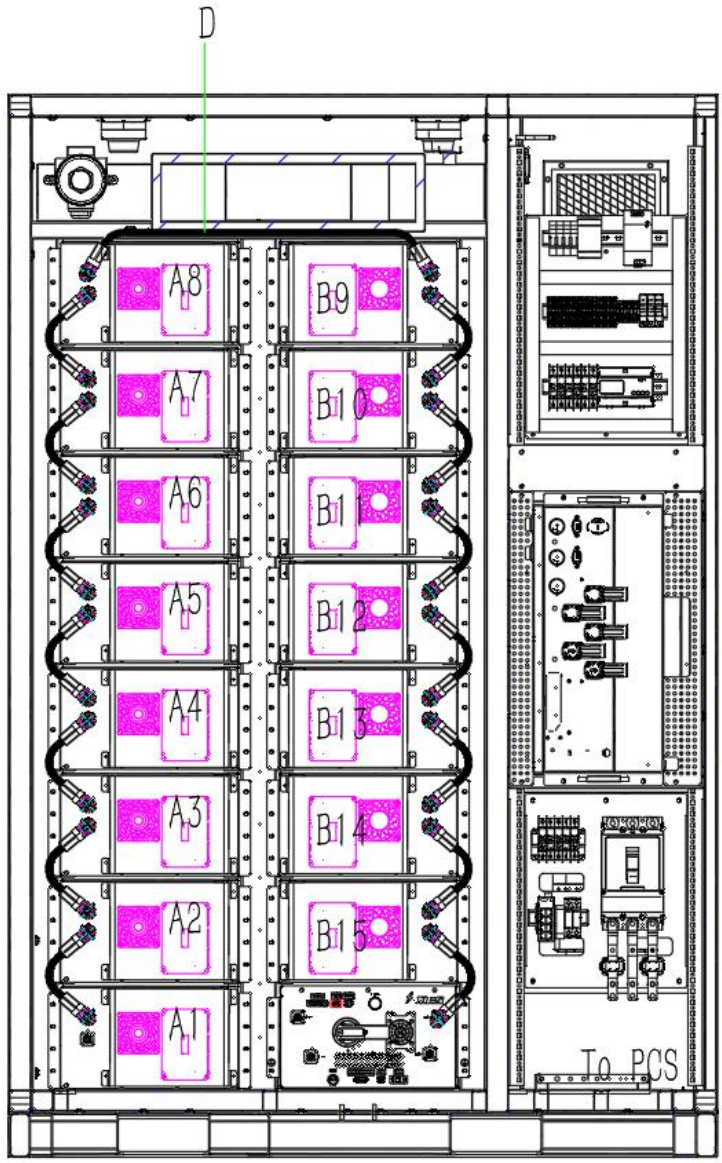


图 5-5 PACK间动力线C8连接示意图

⚠ 危 险

- 动力线D安装位置需严格遵守图示说明，禁止将动力线D错误安装到其他位置。

注 意

- 当左右列电池架上PACK的总层数不一致时，动力线D的长短不一致，需要在指定位置捆扎。具体连接方法参见电池簇对应图示。

步骤6 连接通讯回路（若出厂时，通讯回路已完成安装，请忽略此步骤）。

1 打开所有PACK的BMU保护罩。

2 1根簇内主从电源通讯线L，按照下图所示，从高压盒J2接口接至左侧电池模块上的BMU B接口。

3 7根簇内从控电源通讯线(纵向)a1~a7，按照下图所示从下往上的顺序连接，由第一个电池模块A1->A8。

4 1根簇内从控电源通讯线(横向)b1。完成A8PACK与B8PACK间的长线连接。

5 6根簇内从控电源通讯线(纵向)a8~a13，按照下图所示从上往下的顺序连接，由第一个电池模块B9->B15。

6 所有通讯线连接好后需进行通讯测试， 可正常读取电池电压、温度等数据， 确保所有通 讯线被正确连接。

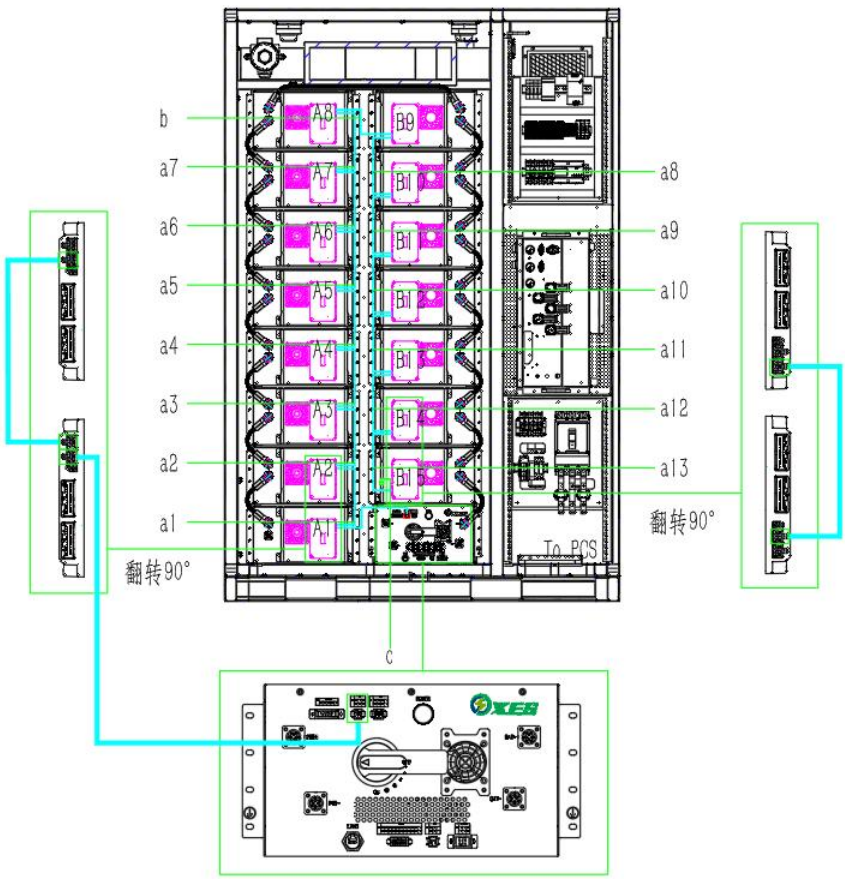


图 5-6 通讯连接线示意

- 用扎带将长通讯线固定在电池架把手上，扎带捆绑时需兼顾美观。
- PACK间通讯线需位于串联铝排之上。

步骤7 连接PACK风扇电源线（若出厂时，通讯回路已完成安装，请忽略此步骤）。

1 打开所有PACK的BMU保护罩。

2 簇内风扇电源线束(15S)F，按照下图所示，线束上的J1插件对应接至高压盒J1接口，分支接插件如图所示，在电池模块A1上，线束上的C插件接至BMU的DO接口，线束上的Q插件与簇内从控电源通讯线a引出的Q1插件对插。

3 电池模块A2~A8、B9~B14的风扇电源线束分支接线与电池模块A1的接线方式相同。

4 在电池模块B15上，线束上的C插件接至BMU的DO接口，线束上的Q插件与簇内终端电阻通讯线c（图5-6）引出的Q1插件对插。

5 风扇电源线束连接好后需进行导通测试，确保所有电源线被正确连接。

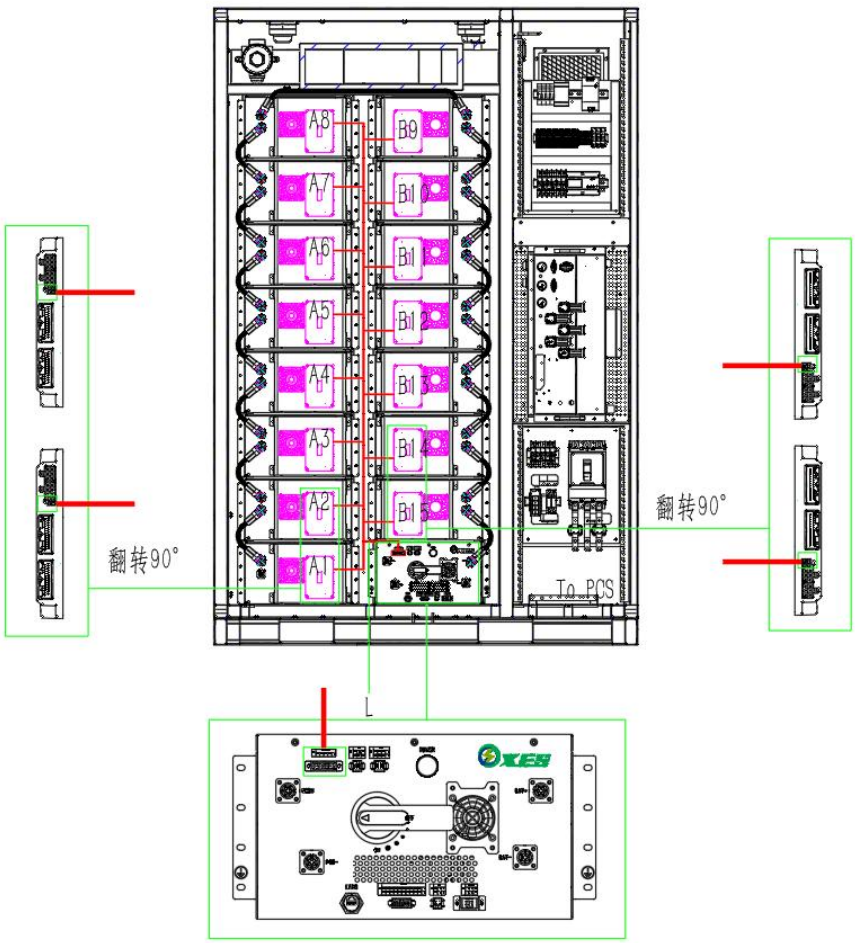


图 5-7 风扇电源连接线示意

步骤8 连接PACK与高压盒。

1 连接B-动力线

i. 拆除高压盒的BAT-接口保护盖，拆除A2 PACK的负极保护盖。

ii. 使用B-动力线先连接A1PACK负极，再连接高压盒的BAT-端，按步骤4中方法卡牢动力插头座，并复核。

表 5-4 B-动力线接线说明

线端标识	对应端口
PACK:B-	A1 PACK负极
PDU:B-	高压盒BAT-

2 连接B+动力线

i. 拆除高压盒的BAT+保护盖，拆开B15+ PACK的正极保护盖。

ii. 使用B+动力线先连接B15 PACK正极，再连接高压盒的BAT+端，按步骤4中方法卡牢动力插头座，并复核。

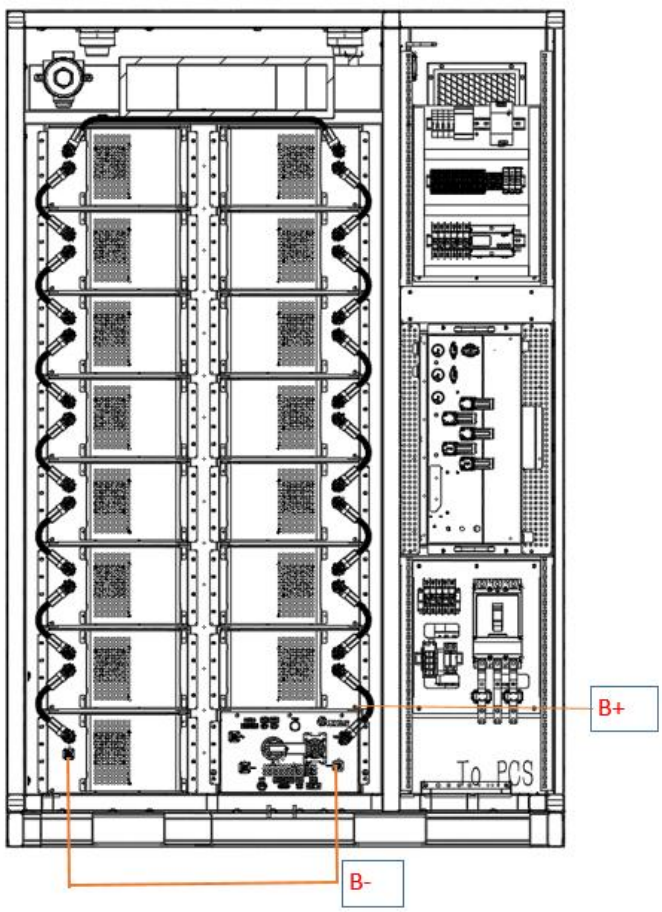


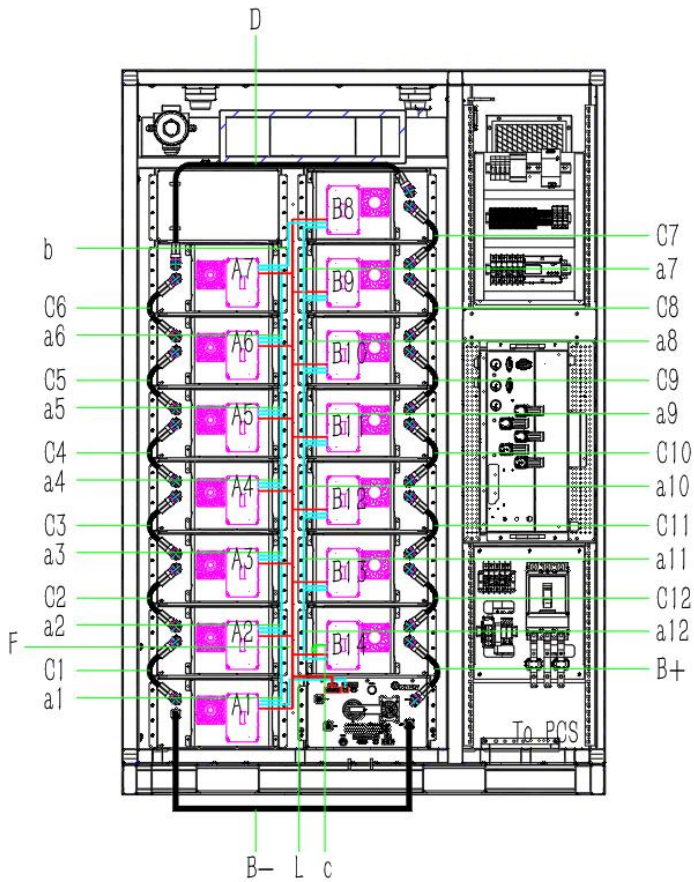
图 5-8 PACK与高压盒连接示意图

5.2.2 线缆连接图

参见“5.2.1 XES-295FB-02-RACK-UL电池簇”进行其他电池簇的线缆连接。

为清晰示意接线方式， 将PACK图形进行了简化， 仅保留需要接线的端子， 并采用编号标识 物料，图示仅作为参考。

XES-275FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	12	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	12	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线

c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

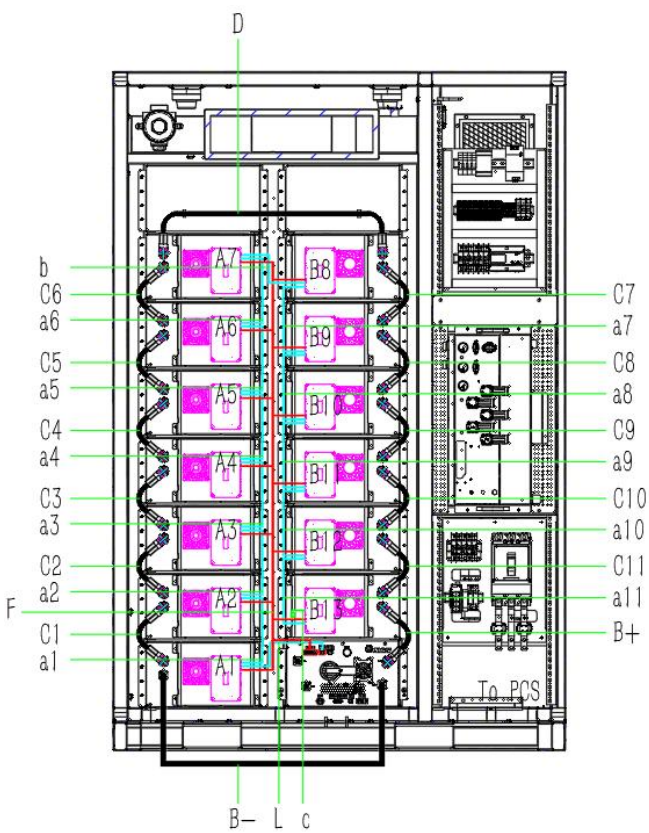
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm²)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm²)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-256FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	11	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	11	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

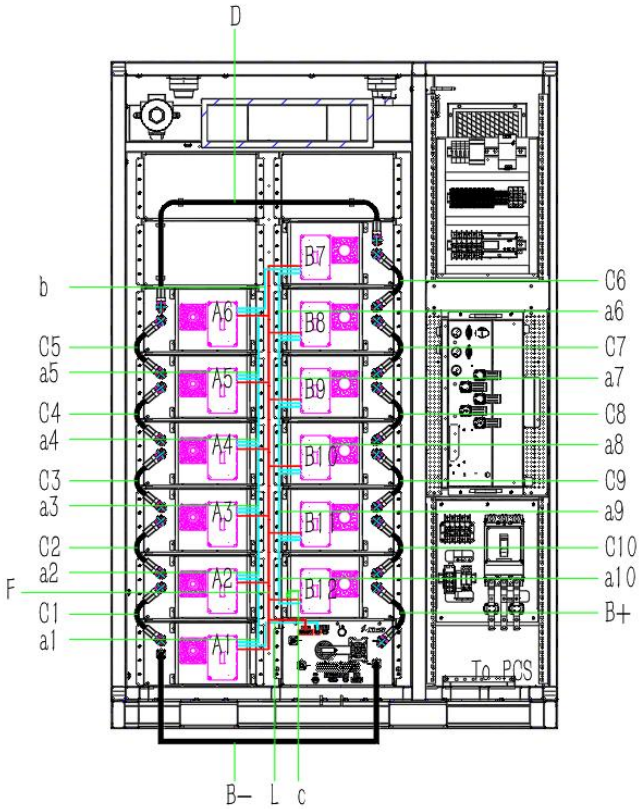
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-236FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	10	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	10	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

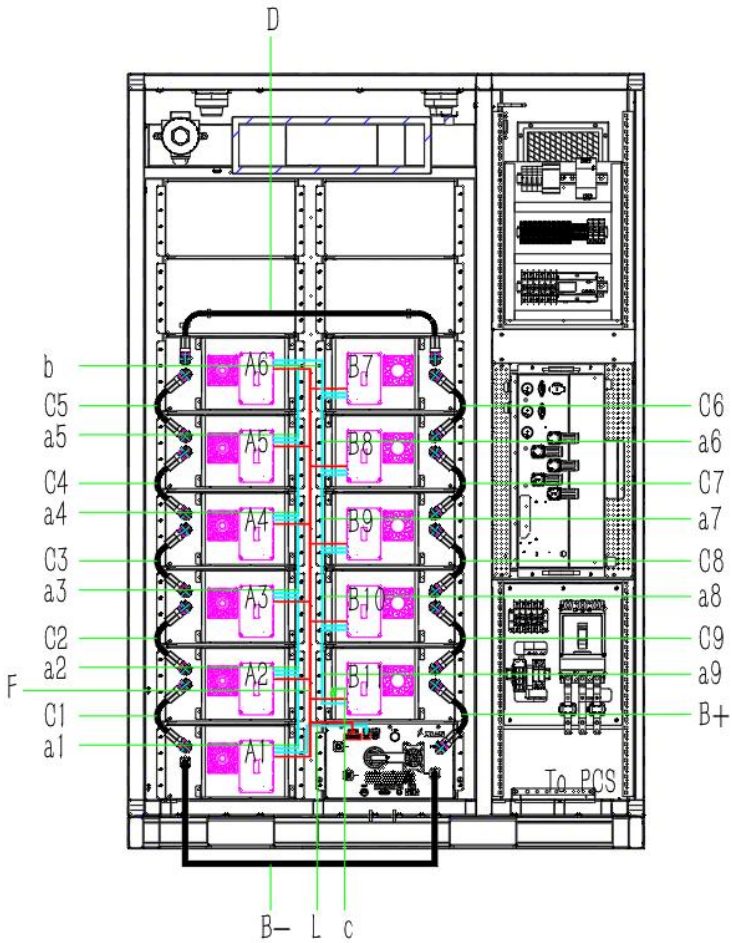
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写。

XES-216FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	9	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	9	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

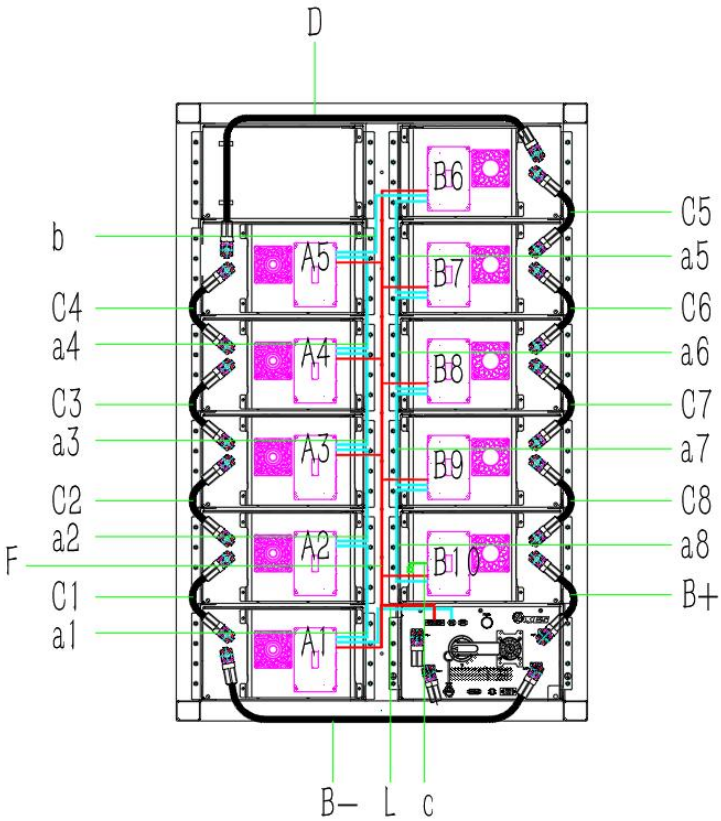
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-197FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	8	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	8	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

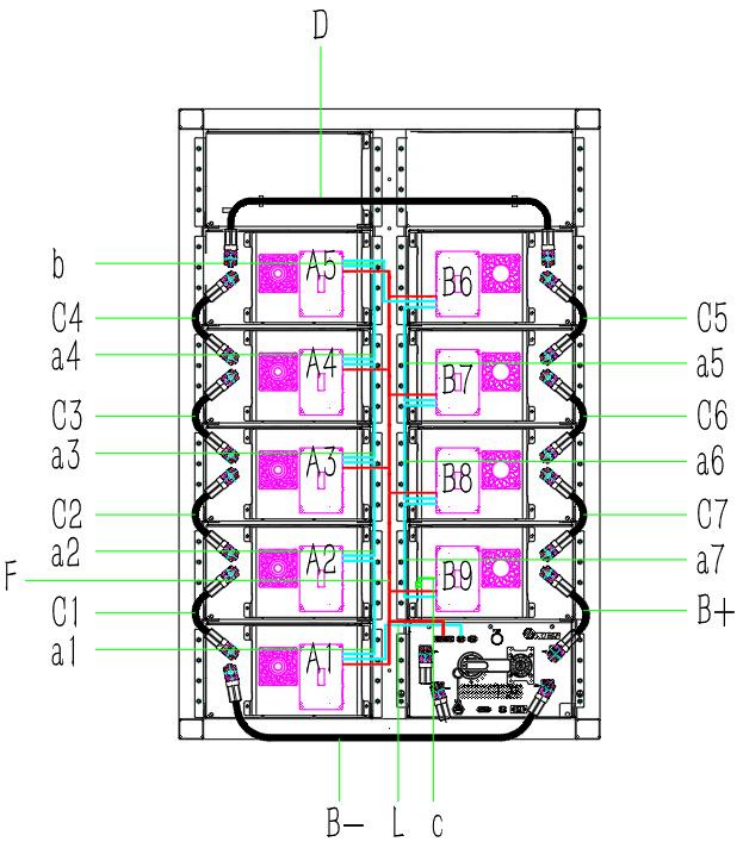
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm²)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm²)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-177FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	7	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	7	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

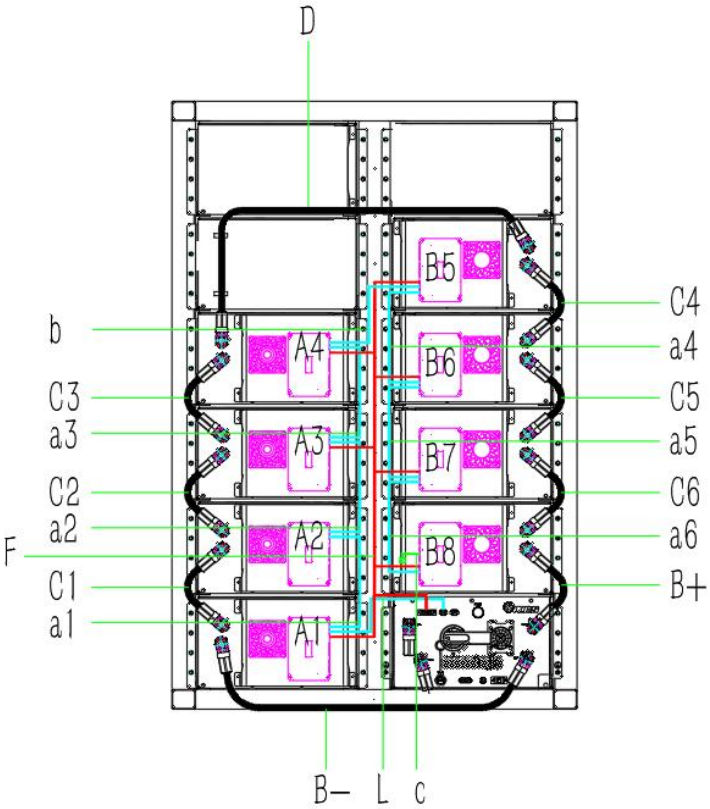
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-157FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	6	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	6	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

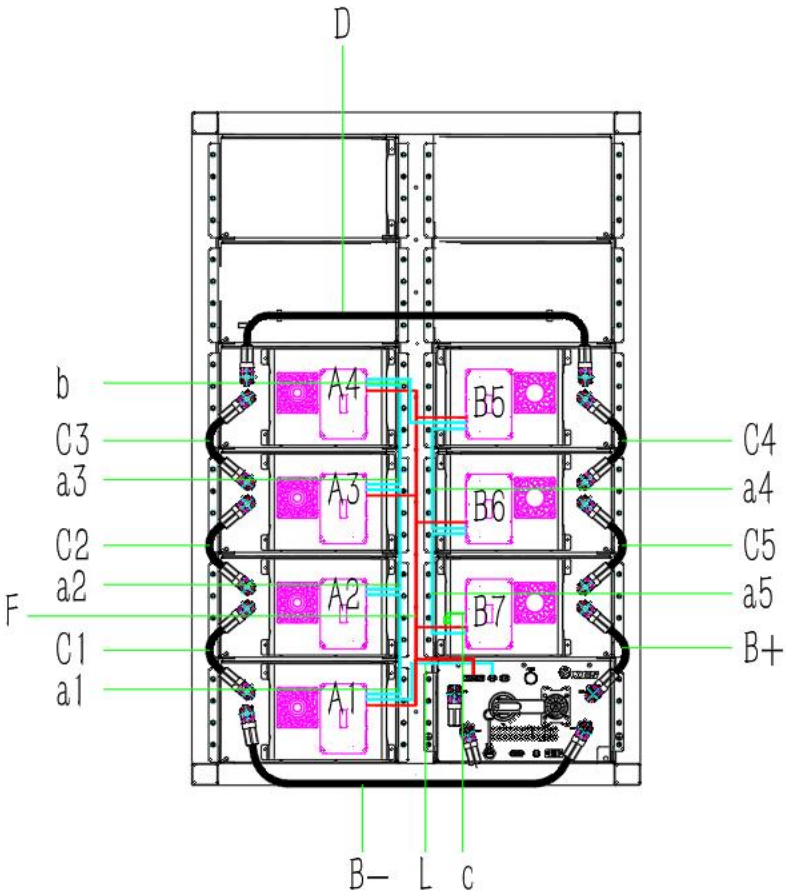
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-137FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	5	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	5	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

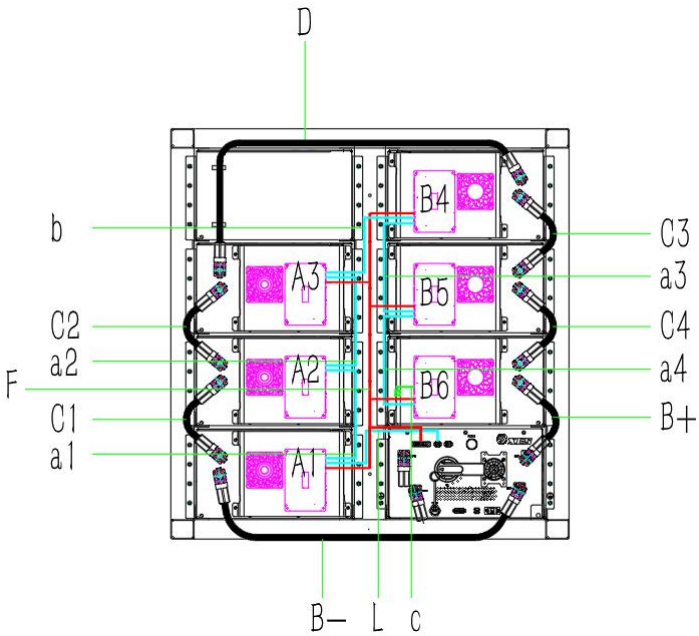
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-118FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	4	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	4	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

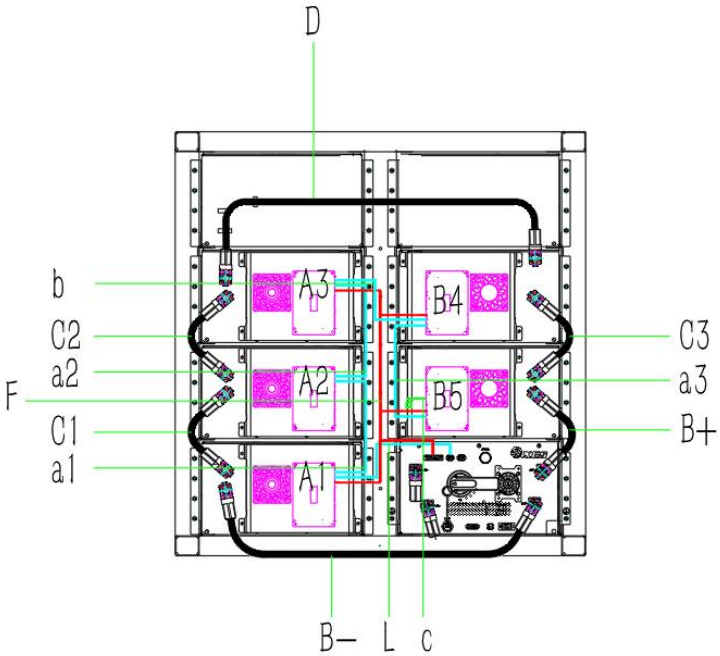
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-098FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	3	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	3	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

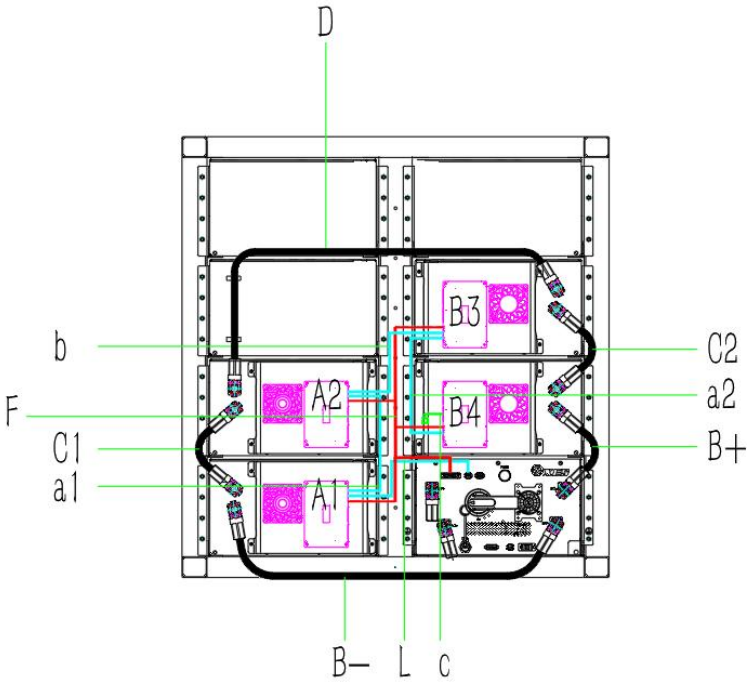
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm²)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm²)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-078FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	2	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	2	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

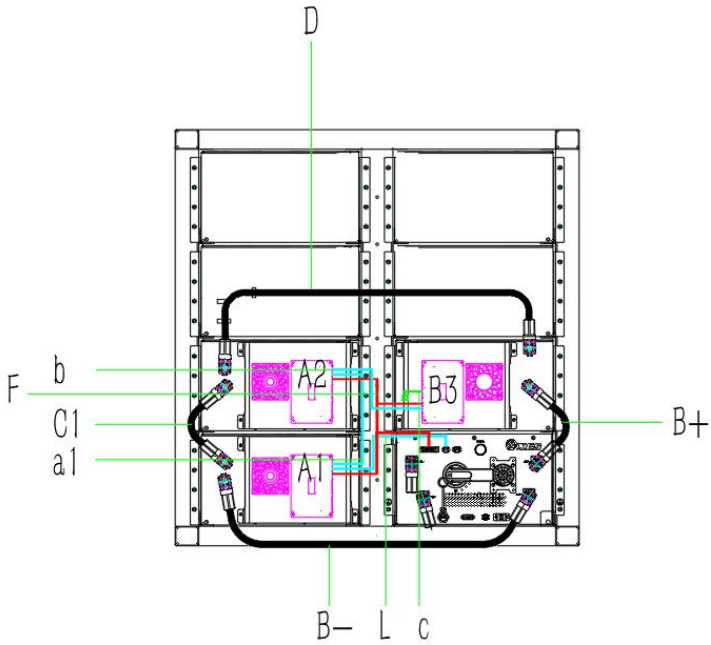
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-059FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
C	正负动力线（纵向）	1	连接上下层电池架相邻PACK
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
a	簇内从控电源通讯线(纵向)	1	PACK间纵向通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

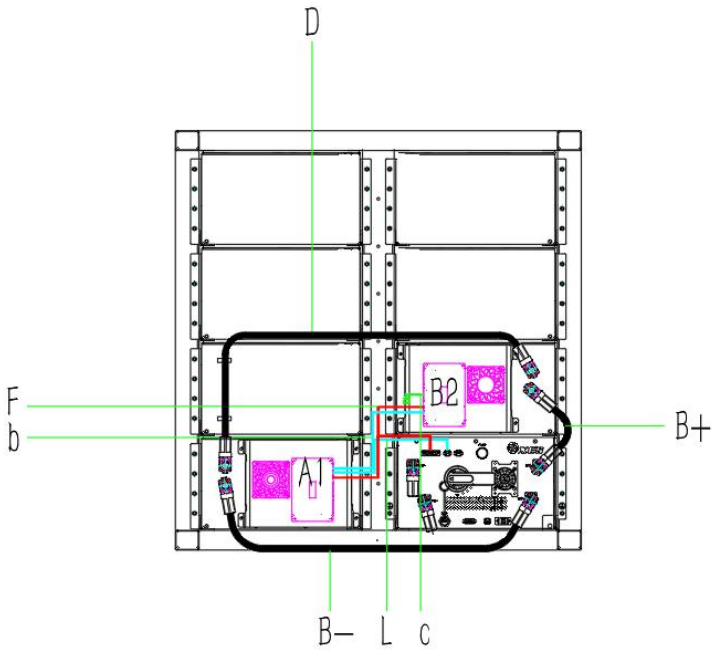
名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)
P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

XES-039FB-02-RACK-UL线缆连接图



电池簇清单

编号	名称	数量	说明
B-	总负动力线	1	连接PACK负极与高压盒B-
D	正负动力线（横向）	1	连接左右列电池架相邻PACK
B+	总正动力线	1	连接PACK正极与高压盒B+
F	簇内风扇电源线束(15S)	1	PACK风扇供电线
L	簇内主从电源通讯线	1	高压盒与PACK间通讯线
b	簇内从控电源通讯线(横向)	1	PACK间横向通讯线
c	簇内终端电阻通讯线	1	PACK终端电阻通讯线

线缆规格

名称	材质	颜色	横截面积
B+、B-、C、D动力线	镀锡铜	红色	2/0AWG(67.4mm^2)

P+、P-功率线	镀锡铜	黑色	2/0AWG(67.4mm^2)

注： P+、P-功率线线缆规格为推荐值， 可根据现场情况进行调整。P+、P-功率线不在发货范围内。

注 意

- B+、B-动力线与P+、P-功率线在高压盒接入端是同型号连接器，注意查看线缆接入端的标识与接口的丝印对应。
- 同型号连接器分两种颜色，橙色和黑色，不同颜色的连接器设计了不同的键位，即从外观来看，两种连接器是不同的。如发现有异常，请不要使用。
- 正负动力线（纵向）标注C为大写，簇内终端电阻通讯线标注c为小写

6 试运行

6.1 运行环境检查

6.1.1 环温检查

- PACK运行温度：-30℃~ 55℃。
- 运行环境湿度0~95%，无凝露。
- 空调运行及相关参数设置功能正常。

6.1.2 高压盒调试接口原理

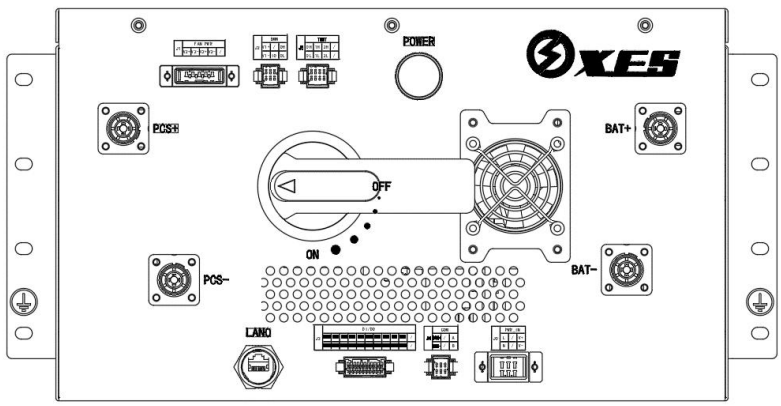


图 6-1 高压盒面板图

*图片仅供参考，请以实物为准。

高压盒J5口管脚定义及功能如下：

“CAN0”为BMS主控调试口、“CAN1”、“CAN2”为调试通讯预留端口。

端口	端口说明
CAN0	连接BMS上位机
CAN1	预留
CAN2	预留

注 意

- 试运行前，请检查高压盒隔离开关是否转至“ON”。

6.1.3 电池模块接线检查

- PACK间CAN通讯线束是否有松动，缺失。
- PACK连接线的动力接插件是否存在遗漏、松脱、未固定到位等情况。
- PACK前面板的风扇线束是否插接可靠。

6.1.4 通信线束检查

主要为高压盒与电池模组间的通信可靠性检查：

- BMU间CAN通信线束是否有松动，缺失。
- BMU的采集线是否存在遗漏、松脱、未锁定等情况。
- BMU前面板风扇线束是否插接可靠。
- 对外通信总线连接是否正确、可靠。

6.1.5 功率线束检查

- PCS+、PCS-、BAT+、BAT-动力线的连接是否正确、可靠。
- 高压盒、风扇供电辅助电源正负极性是否与丝印一致、连接是否稳固、可靠。

6.2 CAN通信

CAN通信波特率为250Kbps。通过CAN Test或其他客户端截取、分析CAN报文信息。

6.3 BCU信息查看

通过电脑上位机查看BCU信息。使用CAN卡连接高压盒CAN0与电脑，连接成功，即可查看EBCCU信息。

> - 本节信息界面显示内容仅供参考，具体信息请以实际界面显示为准。
> - 请参见《系统手册》，获取更多关于信息查看的步骤的指导。

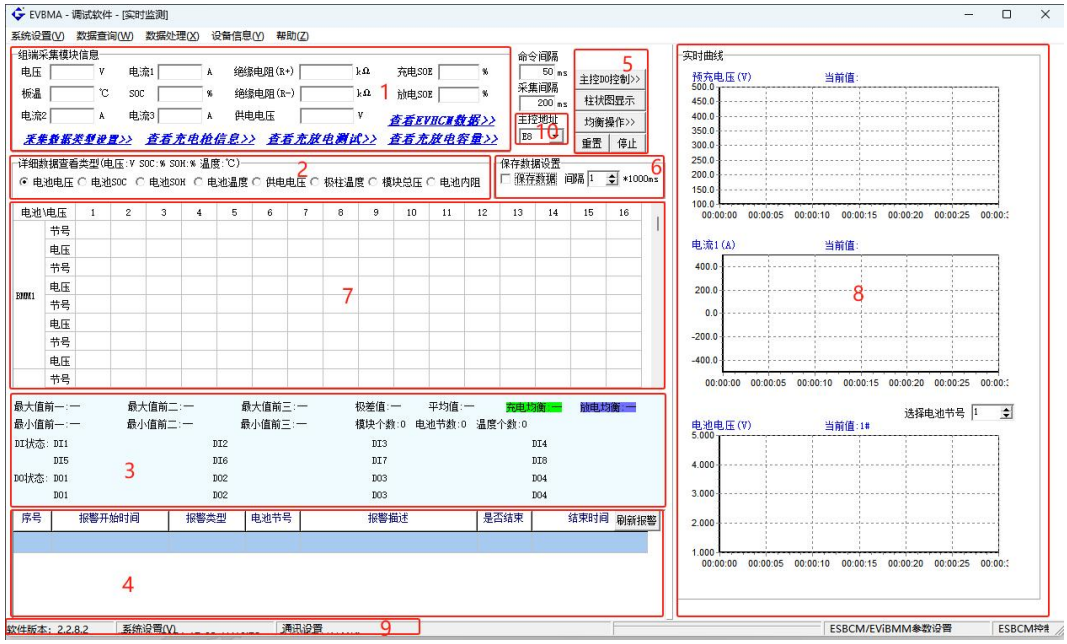


图 6-5 主控上位机信息界面

图上序号依次表示：

① 电池系统的组端数据;
② 电池系统的单体模块数据类别;
③ 电池系统的数据状态;
④ 电池系统的内网报警信息;
⑤ 电池系统的手动模拟操作，当前系统可以模拟“D0控制;“重置”为上位机重启按钮;
⑥ 数据保存与保存间隔;
⑦ 电池系统的单体数据明细;
⑧ 电池系统的数据曲线;
⑨ 上位机版本、启动时间与CAN卡打开状态:
⑩ 主控站址，E8对应1号主控，依次为E8/9/A/B/C/D/E/F。

6.4 关于RACK系统试运行调试建议

6.4.1 RACK系统上电准备

检查RACK辅助低压供电、CAN总线、动力线等回路是否正常，若发现异常，请联系信义储电控股有限公司客户服务中心。

6.4.2 RACK系统隔离开关闭合

接线检查无误后，手动闭合RACK系统高压箱隔离开关，面板手柄位置由OFF转至ON。

6.4.3 RACK系统低压上电

闭合RACK低压供电开关，按下高压箱按钮，按钮指示灯亮，颜色为红色。

6.4.4 高压回路上、下电操作

RACK低压上电后，RACK系统开始自检，若检测到隔离开关反馈且系统无三级告警后，闭合接触器，完成高压上电。

若异常，则需要确认是否存在BCU故障、系统故障等，使用上位机查看故障并处理。

6.4.5 系统试运行

系统试运行，储能系统通过储能变流器与外部进行能量交互。试运行时注意事项如下:

容量校准：保证电池可以进行完整的正常充放电循环。默认在系统初始运行的前十次会对额定容量进行修正，所以试运行、联调时应该进行深度充放电。

建议在试运行期间做一 次容量标定，充放电深度DOD=100%， 按照产品额定功率进行测 试，默认过程为“放空 + 静置（2h）+ 充满”三个过程，具体描述如下:

- 放空：RACK 进行放空测试，即放电至SOC=0%。
- 静置： 静置2h以上（静置用于SOC校正）， 静置时， 需满足无充放电电流， 高压盒辅助 电源供电无要求。

• 充满：静置时间到达后，进行充满测试，即充电至SOC=100%。

可根据现场情况，可将容量标定过程调整为“充满 + 静置（2h） + 放空”。储能电池放空 后，若长期不使用应及时补电。

运行稳定性：母线、通信、采集等部件，在调试期间在具备条件情况下宜进行额定功率运行。 用于确定系统安装各环节是否存在异常，尤其在出现过温、过流、过压、过放等异常情况下，应该及时处理，避免出现安全隐患。

7 故障排查与维护

7.1 故障排查

序号	故障名称	常见原因	解决措施
1	单体高压故障 单体欠压故障	•电芯异常； •储能变流器不受BMS请求或通讯异常； •电压排线异常。	•分析充放电数据，更换PACK； •排查通讯总线、储能变流器的功率响应可靠性； •检修电压采集排线是否脱落。
2	总压高压故障	•变流器输出功率未及时响应BMS请求。	•查看变流器工作日志及BMS通讯报文，确定变流器的输出响应逻辑是否异常，并做检修。
3	总压低压故障	•动力线连接不可靠； •BCU主板高压采集回路失效。	•正确连接动力线； •更换BCU主板。
4	单体压差故障	•户外柜的空调系统异常引起电芯长期不均温； •电芯存在异常。	•优化空调系统的控制策略； •更换问题PACK或对异常电芯补电。
5	总压压差故障	•电池总压采集失效； •总压采集线断线或者接触不良	•更换BCU板； •检查采集线是否正常连接。
6	高温故障	•PACK风扇损坏； •PACK连接松动； •温感排线异常； •户外柜空调系统异常。	•更换PACK风扇； •查看动力线出螺栓连接； •检修温感排线； •优化户外柜空调系统温度设定。
7	低温故障	•户外柜空调系统异常； •温感排线异常。	•优化户外柜空调系统温度设定； •检修温感排线。
8	温差故障	户外柜空调系统异常	优化户外柜空调系统温度设定

序号	故障名称	常见原因	解决措施
9	绝缘故障	• 并联系统内绝缘模块互相影响； • 存在绝缘安全隐患。	• 并联系统内，保留一个绝缘模块，消除干扰； • 解决绝缘隐患，避免发生安全事故。
10	PACK通信故障	• CAN通信线异常； • BMU板通信失效。	• 更换通信线束； • 更换BCU/BMU板。
11	电压采集掉线故 障	• 电压采集线断裂； • 电压采集线端子松动。	• 更换异常电压采集线束； • 插紧采集线端子。
12	温度采集掉线故 障	• 温感采集线断开； • 温感采集线端子松动。	• 更换异常温感采集线束； • 插紧采集线端子。
13	电流采样超限故 障	• 电流采集失效； • 过流。	• 更换BCU板； • 建议查看系统功率输出情 况，避免超额功率分配； • 检查霍尔传感器。
14	充电过流故障 放电过流故障	• 储 能 变 流 器 未 响 应 BMS请求。 • 分流器失效 • BCU 电 流 检 测 电 路 异 常	• 查看变流器工作日志及 BMS 通讯报文， 确定变 流器的输出响应逻辑是否 异常； • 更换分流器； • 更换BCU。
15	空调故障	空调出现故障	检修空调
16	空调通讯故障	• 空调通讯线松动 • 空调出现故障	• 检查通讯线是否连接可靠 • 检修空调
17	熔丝故障	• 过流	• 更换熔断器； • 建议查看系统功率输出情 况，避免超额功率分配。

18	软件版本故障	• 软件升级时， 软件不 匹配	• 核对升级软件版本， 使用 正确的升级软件。
19	PACK 总 压 低 故障 PACK压差故障	• 电芯存在异常； • 采集线束异常； • BMU板异常。	• 进行补电操作； • 维护或检修采集线束； • 更换BMU板。
序号	故障名称	常见原因	解决措施
20	PACK 总 压 高 故障	• 采集线束异常； • BMU板异常。	• 维护或检修采集线束； • 更换BMU板。
21	BCU供电故障	• 高压盒供电电源异常。	• 更换或检修供电电源。

22	直流负荷开关	• 正常断开 • 反馈触点接线异常	• 合上直流负荷开关 • 检查反馈触点相关接线
23	门禁	• 柜门打开 • 限位开关反馈点接线断 开	• 检查柜门是否打开 • 检查限位开关反馈点接 线是否断开
24	消防动作	• 系统电池热失控 • 反馈触点接线异常	• 观察电池箱体状态， 如 有火情及时联系当地火警 • 检查反馈触点相关接线
25	UPS故障	• UPS对外干接线接线断开 •UPS设备故障	• 检查UPS干接点接线是否断开 • 检查UPS面板查看具体故障并处理

⚠ 警 告

• RACK在出现异常与事故后， 应由专业技术人员及时采取正确、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的隐患。

以上故障排查说明内容仅供参考，当发生故障时请联系信义储电控股有限公司客户服务中心，由信义储电控股有限公司专业技术人员进行解决。

7.2 维护

7.2.1 定期维护及维护周期

以下为推荐的维护周期，实际维护周期应结合产品的具体安装环境进行调整。

电站规模、安装位置和现场环境等因素均会影响到产品的维护周期。若运行环境风沙较大或 灰尘较厚，有必要缩短维护周期，加大维护频率。

注 意

维护或关机期间，以下两种情况连续120小时以上，导致的容量损失不在质保范围内。

- 电池放电电压低于最低电池电压2.5V。
- 任意电池簇SOC为0%。

两年维护一次

检查内容	检查方法
电池簇状态及清洁	检查下述各项，若不符合要求，请立即予以纠正: • 查看电池簇及内部设备是否损坏或变形。 • 查看内部设备在运行过程中，是否有异常噪音。 • 查看电池簇内温度是否过高。 • 查看电池簇内部湿度及灰度是否在正常范围内。如有 必要，需清洁。 • 查看电池簇进风口、出风口是否被堵塞。
警告标识	查看警告标识和标签等是否清晰可见，无污损。如有必 要，需更换。
接线及线缆	查看高压盒和电池模块， 以及电池模块之间是否连接正 确。
腐蚀情况	查看电池簇内部是否存在氧化或锈蚀等情况。

一年维护一次

检查内容	检查方法
高压盒和电池模块箱体	检查下述各项，若不符合要求，请立即予以纠正: • 查看电池簇顶部是否存在易燃物体。 • 检查电池簇与地基钢板的固定点是否牢固， 是否存在 锈蚀。 • 查看箱体是否存在损坏、掉漆、氧化等情况。 • 检查电池簇内部是否有异物、灰尘、污垢及冷凝水。

接线及线缆排布	需待电池簇内部设备完全断电后，再开始检查工作！ 检查中，一旦发现不符合项，请立即予以纠正。 • 检查线缆排布是否规范， 是否存在短路等情况。如有 异常，需立即纠正。 • 检查电池簇的所有进出线孔是否密封良好。 • 检查电池簇内部是否有渗水。 • 检查功率电缆、铜排连接是否松动， 按照之前所规定 的扭矩再紧固。 • 检查功率电缆、通讯线缆有无损伤， 尤其是与金属表 面接触的表皮是否有割伤的痕迹。
接地连接	检查接地连接是否正确，接地电阻阻值不得大于4Ω。
风扇	• 查看风扇是否存在故障，如堵转、停转。 • 查看风扇在运行中，是否存在异常噪音。
螺钉	查看电池簇内部是否存在螺钉掉落、锈蚀等情况。

半年到一年维护一次

检查内容	检查方法
环境温度湿度检查	• 检查环境温度记录，温度是否在使用范围内。 • 检查环境湿度记录，湿度是否在使用范围内。
功能检查	• 检查直流接触器运行状态： 在停机情况下， 发送打开/关闭指令，检查操作是否正常。 • 测量24V输出电压是否在规格范围内。 • 检查电池簇运行记录， 电流、 电压、温度是否在使用 范围内。

7.2.2 维护注意事项

为了安全、有效地对系统进行保养和维护，请维护人员仔细阅读并遵守以下安全要求：

1 必须持有安监局颁发的电工证，并经过专业培训合格后才能上岗。

2 必须遵守有关安全预防知识，使用必要工具，佩戴个人防护设备。

3 严禁佩戴首饰或手表等金属饰品。

4 任何情况下，严禁双手同时触摸储能系统高压正负极柱。

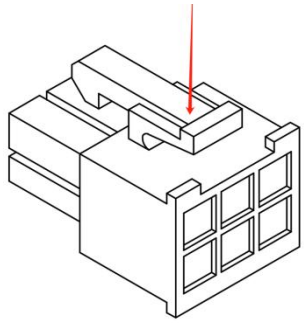
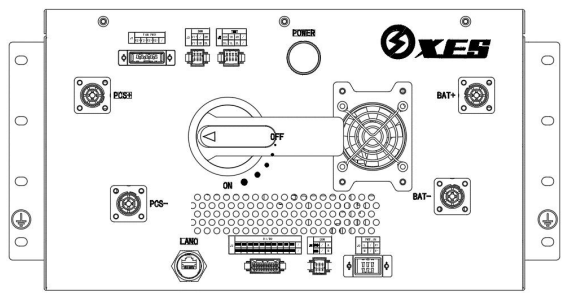
5 对电池储能系统进行维护前，断开所有高压和低压开关。

6 进行清洁作业时，严禁用水直接清洗，必要时使用吸尘器进行清理。

7 插拔线缆时应规范操作，不可蛮力或暴力操作。

8 维护结束后，请及时清理工具和物料，检查是否有金属物品遗留在设备内部或顶部。

9　对设备操作维护存在任何疑问， 请信义储电控股有限公司 客户服务中心，严禁擅自操作。

线束插头名称	正确操作示意
CAN	拆除：压住插头卡扣，然后向外拉出。  安装： 插头按正确卡口方向推入座内， 听到卡扣有清脆 的弹跳声即可。
RJ45通讯接口	拆除：按压住卡扣后方可拔出水晶头。  安装：按正确的卡口方向，听到卡扣清脆弹跳声即可。

7.2.3 设备维护

1　建议使用环境温度：-3 0℃~55℃。充放电时温度控制范围宜保持在15℃~30℃，典型值 为25℃。

2　避免对RACK进行大倍率充放电，单个RACK持续充放电电流不宜超过额定电流。

3　当电池储能系统长时间静置不用时，每隔6个月对系统进行一次充放电，使系统SOC达到 50%~80%，补电后SOC需保持一致。

4　久置系统首次使用前，至少满充电一次，以恢复电池的性能到最佳状态。

5　定期检查散热系统风道是否堵塞， 定期清洁系统， 特别注意清洁风机进风口和出风口， 必要时使用吸尘器进行清理， 确保空气能够在机柜内自由流通。除尘前必须切断电源； 严禁用水冲洗。

6　定期检查电池储能系统高压线缆和连接排的紧固螺栓是否存在松动， 接触是否良好， 端 子表面是否严重锈蚀或氧化。

7　定期检查PACK的正负极高压防护盖是否存在老化、破损和缺失。

8　定期检查线缆是否存在松脱、老化、破损和断裂，绝缘是否良好。

9　定期检查电池柜内有无刺激性气味，高压连接部位是否有烧焦气味。

10 定期检查监控上位机电压、温度等数据是否正常，告警栏有无异常报警。

11 定期检查电池储能系统状态及报警指示灯是否完好，功能是否正常。

12 定期检查电池储能系统急停开关是否有效，确保紧急情况能快速停止系统。

13 定期检查消防系统，状态是否良好，是否在有效期内。

14 禁止不同类型的电池模块串联或并联使用。

⚠ 警 告

- 电池存在潜在的危险，在操作和维护时必须采取适当的防护措施！
- 不正确的操作可能会导致严重的人身伤害和财产损失！
- 必须使用正确的工具和防护装备操作电池。
- 电池的维护必须由具有电池专业知识并经过安全培训的人士执行。

7.2.4 设备更换

更换高压盒

1　参见“5.2.1 XES-295FB-02-RACK-UL电池簇”步骤2进行断电。

2　将PCS关机，断开电气室断路器QF1~QF6，长按UPS开/关机键以关机， 断开高压盒负荷开关，拆除高压盒与PCS间连接的线缆。下电操作详见《系统手册》。

3　拆除高压盒与电池模块间连接的通讯线缆。

4　拆除高压盒与铁锂电池模块间连接的B+/B-动力线，并对BAT+/BAT-动力线端子进行绝缘防护处理， 防止端子误触引发危险或设备损坏。

5　使用螺丝刀取下将高压盒固定于电池簇架上的8颗M6螺栓。

6　取出高压盒。

7　将维修后高压盒或新高压盒放入电池簇架中。按照拆除步骤的相反顺序重新安装高压盒。

8　检查确认电池簇所有线束及连接端子连接紧密可靠后， 参见“6 试运行”内容对高压盒 进行调试，确保正常运行。

更换电池模块

1　参见“5.2.1 XES-295FB-02-RACK-UL电池簇”步骤2进行断电。

2　将PCS关机，断开电气室断路器QF1~QF6，长按UPS开/关机键以关机， 断开高压盒负荷开关，拆除高压盒与PCS间连接的线缆。下电操作详见《系统手册》。

3 拆除高压盒与铁锂电池模块间连接的通讯线缆。

4 拆除高压盒与铁锂电池模块间连接的B+/B-动力线，并对BAT+/BAT-动力线端子进行绝缘防护处理， 防止端子误触引发危险或设备损坏。

5 拆除铁锂电池模块间连接的通讯线缆。

6 拆除铁锂电池模块间连接的线缆。

7 使用螺丝刀取下将铁锂电池模块固定于电池架上的8颗M6螺栓。

8 取出铁锂电池模块。

9 将维修后或新铁锂电池模块(电量与RACK中其他的电池模块电量保持一致） 放入电池架 中。按照拆除步骤的相反顺序重新安装铁锂电池模块。

10 按照与拆除步骤相反的顺序重新连接高压盒线缆。

11 检查确认电池簇所有线束及连接端子连接紧密可靠后，将高压盒隔离开关转至ON，从上位 机读取更换后铁锂电池模块的电压、温度等参数，确定参数正常。

⚠ 警 告

- 设备更换只能由具备相应资格的专业技术人员进行。
- 设备更换过程需严格遵守相关安全管理规定，严格按照规定步骤进行操作。

8 附录

8.1 电池系统参数

Battery System Model	XES-295FB-02-RACK-UL	XES-275FB-02-RACK-UL	XES-256FB-02-RACK-UL	XES-236FB-02-RACK-UL	XES-216FB-02-RACK-UL
电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂
Battery Module	1P22S	1P22S	1P22S	1P22S	1P22S
Battery Pack System Configuration	(1P22S)15S	(1P22S)14S	(1P22S)13S	(1P22S)12S	(1P22S)11S
Nominal Voltage ,Vdc	1056	985.6	915.2	844.8	774.4
Normal Charging Voltage , Vdc	1188	1108.8	1029.6	950.4	871.2
End of Charging Voltage , Vdc	907.5	847	786.5	726	665.5
Normal Charging /Discharging Current, A	140	140	140	140	140
Maximum Charging Voltage , Vdc	1188	1108.8	1029.6	950.4	871.2
Maximum Charging/Discharging	179	179	179	179	179

Current, A					
Maximum Charging /Discharging Power, Kw	147.84	137.98	128.12	118.27	108.41
Temperature Range, °C	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45
Enclosure rating	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Normal Capacity, Ah	280	280	280	280	280
Short Circuit Current/ Duration, A/mS	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms
Battery Controller Model	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S
额定电池能量/kWh	295	275	256	236	216
充放电倍率	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P
放电深度	90% DOD	90% DOD	90% DOD	90% DOD	90% DOD
尺寸 (W* H * D)	(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(2020±5)×(1041±10)mm
重量	2440kg±2%	2288kg±2%	2136 kg±2%	1985 kg±2%	1833 kg±2%
冷却方式	强制风冷	强制风冷	强制风冷	强制风冷	强制风冷
外壳材	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌

料					
安装位置	户内或柜内安装	户内或柜内安装	户内或柜内安装	户内或柜内安装	户内或柜内安装
质保	5年	5年	5年	5年	5年
使用寿命	＞10年	＞10年	＞10年	＞10年	＞10年
通讯方式	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
保护类型	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温

Battery System Model	XES-197FB-02-RACK-UL	XES-177FB-02-RACK-UL	XES-157FB-02-RACK-UL	XES-137FB-02-RACK-UL	XES-118FB-02-RACK-UL
电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂
Battery Module	1P22S	1P22S	1P22S	1P22S	1P22S
Battery Pack System Configuration	(1P22S)10S	(1P22S)9S	(1P22S)8S	(1P22S)7S	(1P22S)6S
Nominal Voltage ,Vdc	704	633.6	563.2	492.8	422.4
Normal Charging Voltage , Vdc	792	712.8	633.6	554.4	475.2
End of Charging Voltage , Vdc	605	544.5	484	423.5	363
Normal Charging /Discharging Current, A	140	140	140	140	140
Maximum Charging Voltage , Vdc	792	712.8	633.6	554.4	475.2
Maximum Charging/Discharging Current, A	179	179	179	179	179
Maximu	98.56	88.7	78.84	68.99	59.13

m Charging /Discharging Power, Kw					
Temperature Range, °C	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45	Charging: 0~45 Discharging: -20~45
Enclosure rating	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Normal Capacity, Ah	280	280	280	280	280
Short Circuit Current/ Duration, A/mS	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms
Battery Controller Model	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S
额定电池能量/kWh	197	177	157	137	118
充放电倍率	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P
放电深度	90% DOD	90% DOD	90% DOD	90% DOD	90% DOD
尺寸	(1026±5)×(1540±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1540±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1540±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1540±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm
重量	1681 kg±2%	1529 kg±2%	1377 kg±2%	1226 kg±2%	1074 kg±2%
冷却方式	强制风冷	强制风冷	强制风冷	强制风冷	强制风冷
外壳材料	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌
安装位	户内或柜内	户内或柜内	户内或柜内	户内或柜内	户内或柜内

置	安装	安装	安装	安装	安装
质保	5年	5年	5年	5年	5年
使用寿命	＞10年	＞10年	＞10年	＞10年	＞10年
通讯方式	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN
保护类型	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温

Battery System Model	XES-098FB-02-RACK-UL	XES-078FB-02-RACK-UL	XES-059FB-02-RACK-UL	XES-039FB-02-RACK-UL
电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂
Battery Module	1P22S	1P22S	1P22S	1P22S
Battery Pack System Configuration	(1P22S)5S	(1P22S)4S	(1P22S)3S	(1P22S)2S
Nominal Voltage,Vdc	352	281.6	211.2	140.8
Normal Charging Voltage, Vdc	396	316.8	237.6	158.4
End of Charging Voltage, Vdc	302.5	242	181.5	121
Normal Charging /Discharging Current, A	140	140	140	140
Maximum Charging Voltage, Vdc	396	316.8	237.6	158.4
Maximum Charging/ Discharging Current, A	179	179	179	179
Maximum Charging /Discharging Power, Kw	49.28	39.42	29.56	19.71
Temperature Range, °C	Charging: 0~45 Discharging:-20~45	Charging: 0~45 Discharging:-20~45	Charging: 0~45 Discharging:-20~45	Charging: 0~45 Discharging:-20~45
Enclosure	IP20	IP20	IP20	IP20

rating				
Normal Capacity, Ah	280	280	280	280
Short Circuit Current/Duration, A/mS	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms	15kA,1.18ms
Battery Controller Model	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S	ESBMM-2412-F ESBCM-F133-L-S
额定电池能量/kWh	98	78	59	39
充放电倍率	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P	≤0.5P
放电深度	90% DOD	90% DOD	90% DOD	90% DOD
尺寸	(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm	(1026±5)×(1060±5)×(1041±10)mm
重量	922 kg±2%	770 kg±2%	618 kg±2%	467 kg±2%
冷却方式	强制风冷	强制风冷	强制风冷	强制风冷
外壳材料	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌	碳钢镀锌
安装位置	户内或柜内安装	户内或柜内安装	户内或柜内安装	户内或柜内安装
质保	5年	5年	5年	5年
使用寿命	＞10年	＞10年	＞10年	＞10年
通讯方式	CAN	CAN	CAN	CAN
保护类型	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温	过流，过压，短路，欠压，过温

8.2　质量保证

质保期间出现故障的产品，信义储电控股有限公司（以下简称为“信义”）将免费维修或者更换新产品。

证据

信义在质保期内， 要求客户出示购买产品的发票和日期。同时产品上的商标应清晰可见， 否则有权不予以质量保证。

条件

- 更换后的不合格的产品应由信义处理
- 客户应给信义预留合理的时间去修理出现故障的设备 责任豁免

以下情况出现，信义有权不进行质量保证：

- 整机、部件已经超出免费保修期
- 运输损坏
- 不正确的安装、改装或使用
- 超出本手册中说明的非常恶劣的环境运行
- 非信义服务机构、人员安装、修理、更改或拆卸造成的机器故障或损坏
- 因使用非标准或非信义部件或软件导致的机器故障或损坏
- 任何超出相关国际标准中规定的安装和使用范围
- 非正常的自然环境引起的损坏

由以上情况引起产品故障，客户要求进行维修服务。经信义服务机构判定后， 可提供有偿维 修服务。

8.3　联系方式

如果您有关于本产品的任何问题，请与我们取得联系。为了向您提供更快更好的服务，我们需要您协助提供以下信息：

- 设备型号
- 设备序列号
- 故障代码/名称
- 故障现象简单描述

总部电话：0553-2618888/2628888

分公司联系方式参见链接：https://www.xinyies.com/