

3. 726MWh 标准液冷储能集装箱

产 品 使 用 手 册

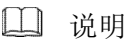
前言

手册说明

感谢您购买我司的液冷储能电池预制舱产品！

本手册适用于国内液冷储能电池预制舱。本手册介绍储能电池预制舱的主要特点、性能指标、外形结构、系统原理，同时提供安装说明、使用和操作说明、维护管理以及运输存储等内容。

所有的随机资料阅读完毕请妥善保存，以便日后查阅。

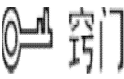


说明

本手册中的图示仅为说明示意之用，具体产品请以收到的实际产品为准。

符号约定

本手册引用的安全符号如下表所示，这些符号用以提示读者在进行设备安装、操作和维护时，所应遵守的安全事项。

符号	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
	防静电提示
	当心触电提示
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

目录

前	言	2
	手册说明	2
	感谢您购买我司的液冷储能电池预制舱产品！	2
	符号约定	2
第一章	安全说明	3
1.1	安全注意事项	3
1.1.1	安全使用说明	3
1.1.2	机体标识说明	4
1.1.3	储能电池防护	5
1.1.4	接地要求	5
1.1.5	电气连接	6
1.1.6	带电测量	6
1.1.7	静电防护	7
1.1.8	触摸屏/Web 参数设置	7
1.1.9	防潮防风沙保护	7
1.1.10	安全警示标识设置	8
1.1.11	维护要求	8
1.1.12	废弃处理	8
1.2	操作人员要求	9
1.3	使用环境要求	9
1.4	其他	9
第二章	概述	10
2.1	产品定位	10
2.2	产品介绍	10
2.2.1	液能储能系统	10
2.2.3	内部设计	11
2.2.5	配电柜外观	13
2.2.6	汇流柜外观	13
2.2.7	配电部分	14
2.2.8	控制部分	15
2.2.9	消防系统	16
第三章	安装	18
3.1	安装概述	18
3.1.1	适用范围	18
3.1.2	章节内容简述	18
3.1.3	操作人员要求	19
3.2	安全说明	19
3.2.1	安装人员要求	19
3.2.2	警示标贴和符号	19
3.2.3	危险情况	20
3.2.4	人员安全事故的应急处理	20
3.2.5	应急医药箱	20
3.2.6	PACK安装过程中易燃隐患处理及应急措施	21
3.3	产品信息	21
3.3.1	产品介绍	21
3.3.2	产品外观尺寸	22
3.3.3	设备布局图	23

3.4 国内液冷储能预制舱的运输、检查和存储	24
3.4.1 储能预制舱的吊装	24
3.4.4 收货检查	30
3.4.5 存储要求	30
3.5 国内液冷储能预制舱外部线缆连接	30
3.5.1 直流动力线连接	31
3.5.3 接线孔封堵	32
3.6 试运行前检查	32
3.6.1 清理现场	32
3.6.2 检查线缆连接	33
3.6.3 检查储能电池	33
3.6.4 检查直流侧电压	33
第四章 BMS 系统	34
4.1 常规应用框图	34
4.2 页面说明	35
4.3 权限管理	39
4.4 数据显示	41
4.4.1 SBAU数据显示	41
4.4.2 SBCU数据显示	43
4.5 参数显示与下发	44
4.6 继电器查看状态与控制	47
4.7 数据保存（SD卡）	49
4.8 系统设置	50
4.9 系统显示屏	51
4.10 对外通讯状态	52
4.10.1. modbus-TCP/IP协议的通信调试	52
4.10.2. modbus-485协议的通讯调试	54
4.11 显示屏程序升级	56
4.12 异常处理	56
第五章 系统试运行	58
5.1 运行操作	58
5.1.1 上电步骤	58
5.1.2 断电步骤	59
5.1.3 运行前检查	59
5.2 重大故障或危急时刻停机步骤	60
5.3 急停恢复运行步骤	60
第六章 例行维护	61
6.1 维护指南	61
6.1.1 预防周期性维护(每一年一次)	61
6.1.2 预防周期性维护(每半年一次)	62
6.1.3 预防周期性维护(每三个月一次)	63
6.2 安全预防措施	64
第七章 故障处理	65
7.1 常见故障处理	65
7.2 维修操作步骤	67
第八章 存储	69
8.1 存储	69
附件	70

第一章 安全说明

本章主要介绍安全注意事项。在进行任何有关储能电池预制舱的操作之前，需要仔细阅读手册内容，按照文档中操作和安装说明的指示，遵守所有的危险、预警和安全信息，以避免由于不安全的操作危及人身安全或损坏设备。

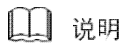
1.1 安全注意事项



注意

在操作之前，请仔细阅读本手册及其他相关资料，尤其是手册中的注意事项和操作指示，以避免意外事故的发生。

手册当中的“危险”、“警告”、“注意”等事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，仅作为各种操作中的安全注意事项的补充。



说明

我司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

1.1.1 安全使用说明



危险

禁止触摸任何与电网回路相连接的端子或导体，否则可能导致致命危险！



危险

设备内部没有用户可操作的部件，请勿擅自打开机器外壳，否则会有触电的危险，且由此导致的设备故障不属于保修范围。



危险

损坏的设备或设备故障可能造成电击危险或起火！

- 在进行设备操作前，请目视检查设备无损坏或存在其他危险。
- 检查其他外部设备或电路连接是否安全。



注意

本产品可能在外部保护接地导体中引起直流电流。如果采用剩余电流动作保护器（RCD）或监控器（RCM）作为直接或间接接触情况下的保护，那么只能在产品的电源输入端使用 B 型的 RCD 或 RCM。



请勿将手指或工具伸入运行中的风扇中，以免危及人身安全或损坏设备。



如遇火灾，请使用干粉灭火器，若使用液体灭火器会有触电危险。



不允许液体或其他外来物体进入机柜内。



本产品为 A 级设备，用于居民用电时，可能产生无线电干扰。此时用户需对其干扰采取切实可行的措施。

1.1.2 机体标识说明



储能电池预制舱机体及柜内的警告标识包含设备安全操作有关的重要信息。严禁人为撕毁或损坏！

请时刻注意机体上的危险警告标识。储能电池预制舱机体上的标识说明如表1-1 所示。

表 1-1 机体标识说明

标识	说明
	内有危险电压，可能危及人身安全，当心触电
	使用时请查阅产品的用户手册

  20 min	断电后需放置20min，以确保机器完全放电
	勿与普通垃圾一同处理，须经过特殊的途径回收处理
	注意安全
	机外接地标识，需要牢固接地以保证操作人员安全
 带护耳器	机器运行时存在噪音，请佩戴耳罩防止听力受损。
 高温危险	机器运行时，出风口温度过高，禁止触碰出风百叶，防止烫伤。

1.1.3 储能电池防护

储能电池组的正负极间存在致命的高压，意外触碰，可能导致电击危险甚至危及生命安全。



设备维护时，确保电池预制舱与储能电池组之间的连接已完全断开，并在断开处设置警告标识，确保不会意外重连。

1.1.4 接地要求



高漏电危险！进行电气连接之前，必须先接地。要求接地端子必须确保连接到大端。

- 安装设备时，必须先接地；拆除设备时，地线必须最后拆除；
- 禁止破坏接地导体；

- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

危险

若储能电池预制舱发生接地故障，某些本应不带电的部件可能带有致命电压，意外触碰可能引起严重损坏。在进行安装、操作前，确保无系统接地故障，并采取适当的防护措施。

1.1.5 电气连接

电气连接必须严格按照本手册中的描述及电气接线原理图、设备内部标识进行。

警告

储能电池组的配置及技术参数，如电压、电流等，必须符合储能电池预制舱的技术参数要求。并网发电需征得当地供电部门允许并请专业人员进行相关操作。所有的电气连接必须符合项目所在国家/地区的电气安装标准。

注意

储能电池预制舱需根据实际应用选择合适的变流升压舱才能并入电网。储能电池预制舱的输出不能直接并联，请在以下措施中选择一项进行：一台储能电池预制舱通过一个带双绕组变压器的变流升压舱连接到电网；两台储能电池预制舱通过双向隔离型变压器的变流升压舱连接到电网。

1.1.6 带电测量

注意

设备中存在危险的高压，意外触碰可能导致致命电击危险。因此，在带电测量时，必须做好防护工作(如佩带绝缘手套等)，并与其他人员随同。

测量设备必须符合以下要求：

- 测量设备的量程、可使用条件等均符合现场要求；
- 确保测量设备的连接正确、规范，以免引起电弧等危险。

1.1.7 静电防护



注意

人体产生的静电可能导致印制板上的敏感器件损坏。避免非必要的印制板接触；接触敏感元器件前，须佩戴防静电手环，并将手环另一端良好接地。

1.1.8 触摸屏/Web 参数设置

参数的设置与储能电池预制舱和内部设备的操作紧密相关，因此，此类参数的修改需在对系统进行可靠评估后进行。

- 不恰当的参数设置可能影响设备功能。
- 有资质的专业人员才可进行参数设置。



警告

操作员修改参数设置引发的后果由操作员自行承担！

1.1.9 防潮防风沙保护



注意

湿气或沙尘侵入可能导致储能电池预制舱损坏！

为了确保储能电池预制舱的正常使用，请遵守以下说明：

- 在遇沙尘暴、大风、冰雹等恶劣环境或空气湿度 $>95\%$ 时，请勿打开储能电池预制舱柜门；
- 阴雨或潮湿天气条件下，避免打开储能电池预制舱柜门进行维护或检修等操作。

1.1.10 安全警示标识设置

为了避免无关人员靠近或误操作储能电池预制舱而发生意外，在对储能电池预制舱进行安装、日常维护或检修时，请遵守以下相关规范。

- 在储能电池预制舱的电池连接处及交流电网连接处设置警告标识，以防止误合闸而造成事故。
- 在操作区域设置警告标识牌或安全警示带，以避免无关人员进入造成人员损伤或设备损坏。
- 维护或检修完毕后，务必拔出储能电池预制舱门钥匙并妥善保管。

1.1.11 维护要求



在检查或维修前，若直流侧和交流侧刚断电，必须等待 20 分钟后保证机器内部放电完全，才可以对机器进行操作。

维护或故障处理过程中，需至少 2 名人员同时在现场。确认储能电池预制舱关机并完全放电后，才可以可进行操作。

在进行维护操作前，请遵守以下要求：

- 确保储能电池预制舱不会意外重连。
- 用万用表测量储能电池预制舱内部是否已完全放电。
- 操作时，用绝缘布遮住临近的电气元件，进行绝缘防护。

1.1.12 废弃处理

当储能电池预制舱或内部器件到达最大使用期限时，不能将其与生活垃圾一起处理。内部部分部件可回收利用，部分部件可能造成环境污染，请联系当地授权回收机构进行处理。

1.2 操作人员要求



储能电池预制舱相关的操作和接线工作须由具备专业资格的人员完成，确保所有电气安装符合电气安装标准。

负责安装维护设备的人员，必须经过严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。操作人员需满足以下要求：

- 具有一定的电气连接、机械安装知识，熟悉电气及机械原理；
- 充分熟悉整个储能系统的构成及工作原理；
- 熟悉储能电池预制舱上下级设备的结构及工作原理；
- 经过专业的电气操作、安装及调试培训；
- 能够处理安装、调试过程中的紧急情况；
- 熟悉项目所在国家和地区的相关标准；
- 操作人员需熟悉本手册相关说明。

1.3 使用环境要求

使用环境对设备的使用寿命及可靠性有一定的影响。因此，请注意避免长期在下列工作环境中使用设备：

- 超出技术指标规定的高、低温和潮湿场所。
- 有振动、易受撞击的场所。
- 有粉尘、腐蚀性物质、盐份和可燃性气体的场所。
- 通风不畅或封闭的场合。
- 靠近居民生活区的场所。

1.4 其他

储能电池预制舱多安装于远离失去的地方，因此，请事先准备应急救援设施。

应采取一切可能的辅助措施，确保人员和设备安全。

第二章 概述

本章主要介绍液冷储能电池预制舱的产品特点、外观及操作面板、工作原理、工作模式说明等。

2.1 产品定位

由于风能、太阳能等可再生能源发电具有不连续、不稳定、不可控的特性，可再生能源大规模并入电网会给电网的安全稳定运行带来严重的冲击，而大规模储能系统可有效实现可再生能源发电的调幅调频、平滑输出、跟踪计划发电，从而减小可再生能源发电并网对电网的冲击，提高电网对可再生能源发电的消纳能力，解决弃风、弃光问题。因此，大规模储能技术是解决可再生能源发电不连续、不稳定特性，推进可再生能源的普及应用，实现节能减排的关键核心技术，是实现能源安全、经济可持续发展的重大需求。

储能技术已被视为电网运行过程中“采-发-输-配-用-储”六大环节中的重要组成部分。电网系统中引入储能环节后，可以有效地实现需求侧管理，消除昼夜间峰谷差，平滑负荷，不仅可以更有效地利用电力设备，降低供电成本，还可以促进可再生能源的应用，也可作为提高系统运行稳定性、调整频率、补偿负荷波动的一种手段。

储能系统中温控设备的作用。储能电池系统电池容量和功率大，高功率密度对散热要求较高，同时储能系统内部容易产生电池发热等问题，而温度控制对于电池系统寿命、安全性极为重要。在此优势背景下，储能液冷将有望成为市场热流。

2.2 产品介绍

2.2.1 液能储能系统

新一代液能储能预制舱的系统。

3.726MWh系统有 10 簇磷酸铁锂电池组成；每簇由 8 个电池箱和一个高压箱组成，每簇电池容量 372.7kWh；每个电池箱由 52 个 280Ah/3.2V 电芯串联而成，每个电池箱容量为 46.58kWh。

2.2.2 产品外观



图 2-1 液冷储能预制舱外观图

2.2.3 内部设计



图 2-2 液冷柜背面布置图



图 2-3 液冷柜背面布置图

2.2.4 储能电池

储能电池系统作为预制舱储能系统的能量储备环节，由电池模组、电池高压箱、线缆线束等组成。

采用技术成熟、安全、经济、绿色环保、超长寿命、无记忆效应的高可靠性的磷酸铁锂锂离子电池，可满足MW 级功率输出所需求的储能容量。实时监测单体电池电压和温度，采样时间可配置。开放式以太网、CAN 或 RS485（可选）接口设计，减少储能系统高级应用开发难度。独特的系统电源设计，为储能系统的安全可靠运行提供保障。采用全方位、多层次的电池保护策略和故障隔离措施，保证储能系统安全应用。

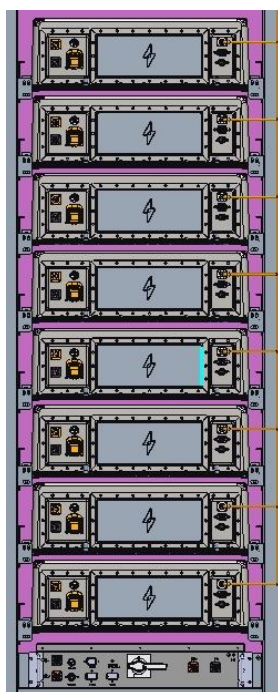


图 2- 4 电池簇示意图

电池基本信息：

本产品采用标称电压为 3.2V，容量为 280Ah 磷酸铁锂电池。本产品采用的磷酸铁锂电池具有超长的寿命，循环次数可达 8000 次。另外，此次采用的磷酸铁锂电池也更加安全，相较于在强烈撞击下会产生爆炸的钴酸锂和锰酸锂电池，磷酸铁锂电池已经进行过严格的安全测试，在猛烈撞击下也不会产生爆炸。

2.2.5 配电柜外观

配电柜主要介入辅助电源，并将电源分配给各个控制设备。

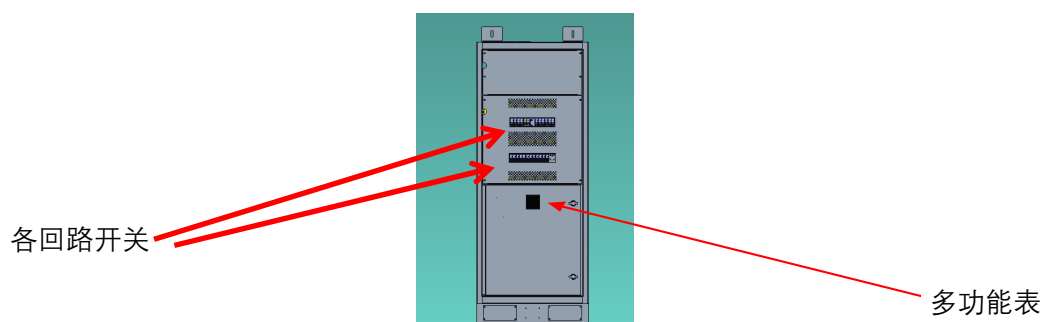
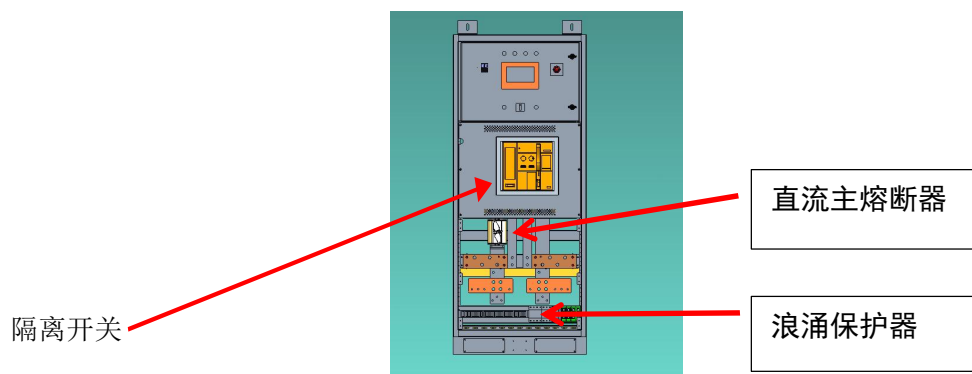


图 2-5 配电柜正视

2.2.6 汇流柜外观

汇流柜的主要作用是将每个电池簇的电流汇集到一起，然后经一把隔离开关输出至 PCS。汇流柜不仅可以进行汇流，还具有对直流系统进行短路保护、浪涌保护、分断直流回路等功能。汇流柜是液冷储能预制舱的重要组成部分。

汇流柜内主要包含直流隔离开关、直流主熔断器、浪涌保护器等。



2.2.7 配电部分

液冷储能预制舱辅助电源从配电左侧进入。电源进线采用三相四线制，分别为 A、B、C、N、PE。配电柜左侧铜排自做向右依次为A、B、C、N、PE。配电柜左视图如下：

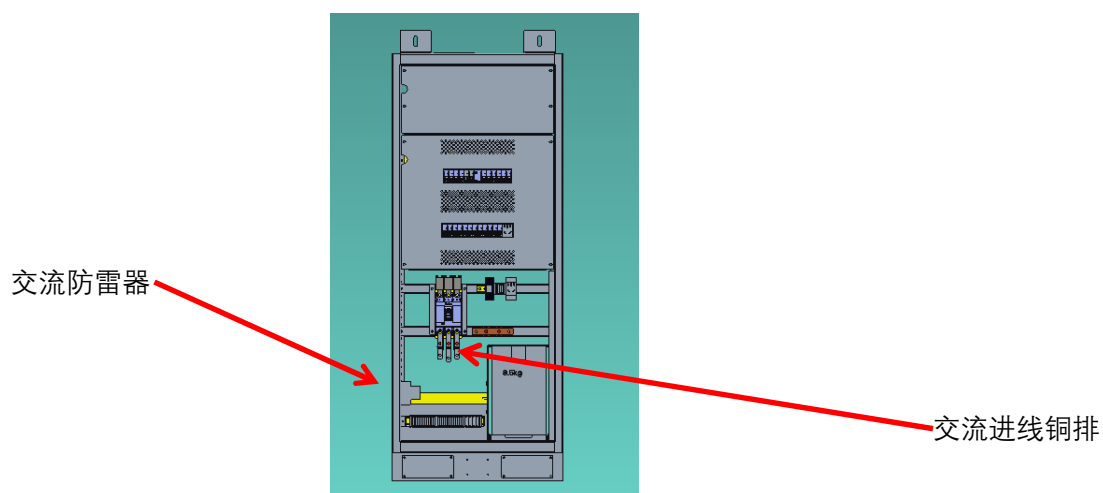


图 2-7 配电柜正视图1

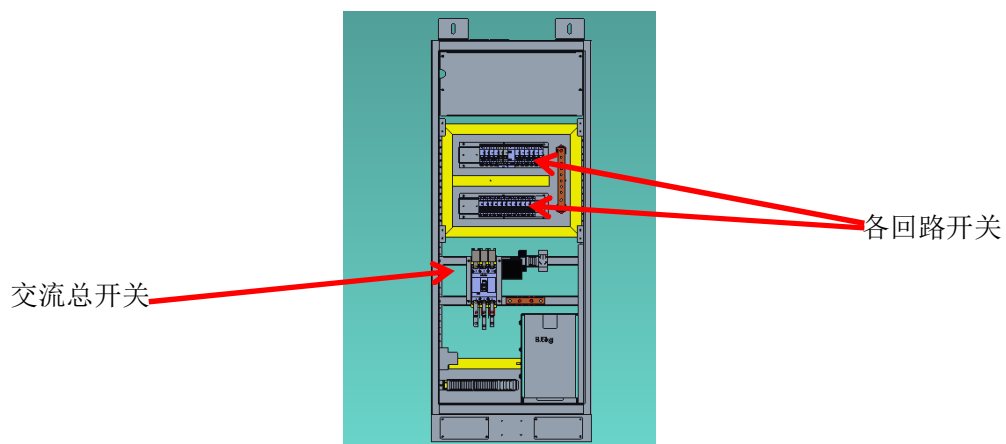


图 2-8 配电柜正视图2

2.2.8 控制部分

控制部分是液冷储能预制舱的心脏，起着至关重要的作用。它对电池系统运行、预制舱环境等进行实时监测与控制，并与上游设备、PCS 系统进行信息交互。

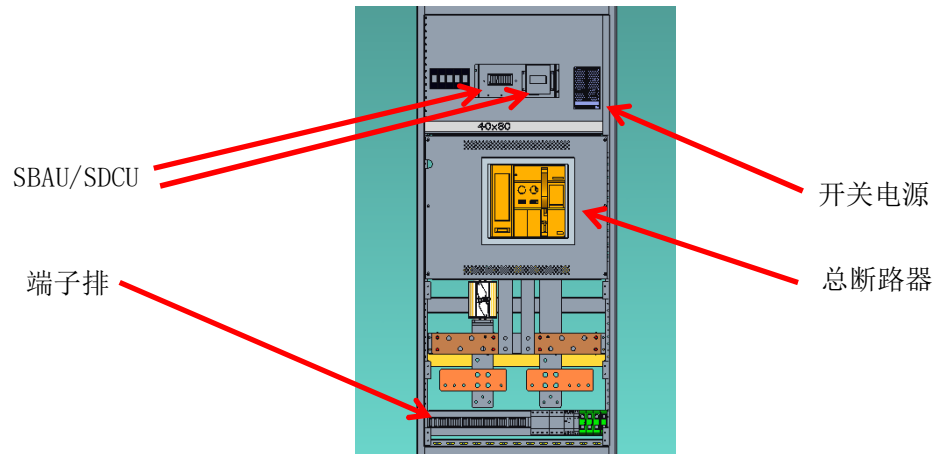


图 2-9 配电柜正视图

2.2.9 消防系统

液冷储能系统预制舱内配置气体灭火系统和水消防系统，PACK 内设置复合型消防探测器和消防喷嘴，可实现PACK级探测与消防。

气体灭火系统

气体灭火系统是一套高效的灭火装备，可用于扑救电气火灾、液体火灾或可熔化的固体火灾。该系统能够通过消防传感器，自动触发进行灭火。该系统由 1 套柜式七氟丙烷气体灭火装置对预制舱进行全湮灭灭火保护，采用 1 台火灾报警控制主机进行消防联动控制。

◆ 消防系统三级告警

故障告警：自动火灾报警系统故障时，应反馈故障信号提醒人员进行检修。故障信号分为通讯信号和干接点信号。

一级告警：任一温感、烟感动作定义为消防一级告警信号，任一烟感或温感动作，火灾报警控制器显示火警位置，火灾报警控制器联动声光报警器报警，同时给甲方控制系统通过CAN通讯传输报警信号。

二级告警：烟感、温感同时动作定义为消防二级告警，整个消防系统警铃及声光报警器同时动作，以提醒防护区内的人员即将释放灭火剂，同时通过CAN通讯给甲方控制系统提供报警信号，并进入喷放倒计时 30 秒，在 30 秒内关闭排气风扇及电动百叶，喷放灭火剂。

当灭火系统动作后，火灾自动探测报警系统反馈气体灭火系统已动作的信号，气体喷放指示灯动作发出告警，提醒人员勿入。

◆ 气体灭火系统三种启动方式。

自动控制：电池舱内安装火灾报警控制器，可实现远程监控、故障报警、火警报警、信息显示、打印、联动控制启动灭火及与站段消防系统通讯的功能；带有联动功能的火灾报警控制器，接收本储能预制舱中各种探测器的报警信号，以及排风设备、灭火设备的状态信号，并对整个储能预制舱中的防火排烟设备以及灭火设备实行控制。当采用设定程序自动控制方式时，设有 0~30s 可调的延时。

手动控制：当有火情发生时，可由控制器内的设定程序自动控制或通过面板上设置的按钮手动控制方式，对保护区内灭火系统、排风系统等设备进行相应的控制。联动设备的工作状态能够在控制器上得到反映。在采用设定程序自动控制方式时，有 0~30s 可调的延时。在延时期间，可进行人工干预，中断控制指令的输出，系统具备手动和自动切换功能

机械操作：应急操作方式为全机械方式的操作，仅当自动控制和手动控制均失灵时，才需采用。通过操作气体钢瓶上的机械手动控制器，区域选择阀上的机械手工控制器，来开启整个灭火系统。

可燃灭火系统

可燃气体探测系统具备低浓度、高浓度报警功能；当一氧化碳探测器或者氢气探测器低报时，打开电动百叶，启动排气风扇，同时给控制系统提供一路干接点信号；

一氧化碳探测器或者氢气探测器高报时，火灾报警控制器报警提示音持续，消防声光报警器动作。启动电动百叶及排气风扇，同时给控制系统提供一路干接点信号。

可燃气体低报、高报时，均应启动进排风设备。高报时且感温模块动作，系统将停机，在其他灭火喷放前，将关闭进排风设备。

第三章 安装

3.1 安装概述

本手册中详细的描述了储能预制舱的安全使用须知、装卸、安装和检查等事项。请严格按照手册中对储能预制舱的装卸、安装和检查等事项的描述进行操作。否则，可能会导致设备严重损坏、人员意外伤害等事故。

手册应放置在产品中的资料存放处。请妥善保管，确保装卸、安装及操作人员随时可获取。

手册中内容将会更新、修正，资料中难免存在与实物稍有不符的情况。用户请以所购产品实物为准。

在阅读本手册时，如果对手册中所叙述的拆卸、安装、检查和使用有不理解的地方，请立即联系江苏远信储能技术有限公司，以免造成在拆卸、安装和使用过程中的不必要损失。

3.1.1 适用范围

安装手册适用于如下产品型号：国内液冷储能预制舱

3.1.2 章节内容简述

本安装手册主要包含如下信息：

安全说明

该章节主要介绍储能预制舱在搬运，安装，接线等过程中需要注意并遵守的安全事项；

产品信息

该章节主要介绍储能预制舱的尺寸，重量，内部柜体布局等信息；

安装指导

介绍了储能预制舱的机械安装、电气安装、通讯连接以及安装完成的检查方法；

试运行前检查

介绍了储能预制舱的试运行前检查注意事项；

其他附件

附录了储能系统的主要参数，及施工过程中的工艺参数；

3.1.3 操作人员要求

本手册适用于对本产品进行安装与执行产品操作工作的人员。

操作人员需具备一定的电气以及机械专业知识。

对国内液冷储能预制舱的装、卸需要具有专业搬运操作资格的人员。

对国内液冷储能预制舱的安装需要具有专业电工或具备专业资格的人员。

所有操作需满足当地法律法规。

对储能预制舱的操作人员需经过远信储能的培训。

3.2 安全说明

3.2.1 安装人员要求

对储能预制舱拆卸、安装和调试的相关人员，需穿戴上指定的防护用具。防护用具包括绝缘安全性、绝缘手套（电池相关作业时）、安全帽，防割手套（普通作业用），且防护用具必须在规定的有效期内。主要防护用具如下图 3-1 所示。



图 3-1 防护用具

禁止事项：严禁安装过程中未按要求配戴安全防护器具。

3.2.2 警示标贴和符号

为了确保用户在使用本产品时的人身及财产安全及高效地使用本产品，手册中提供了相关

的信息，并使用适当的符号加以突出强调。

3.2.3 危险情况

吊装危险：本产品总重约为 34t，吊装时容易发生危险。

起火危险：锂离子电池在遇到碰撞等情况下会发生短路起火。

触电危险：由于电池带有电量，在安装接线过程中易触碰到正负极，造成触电伤害

跌落危险：在安装过程中，涉及到物料的上下搬运，容易造成安装人员跌落摔伤

3.2.4 人员安全事故的应急处理

轻微伤情，现场简单处理后，由项目部安排项目部车辆，由项目经理专人送往项目地就近的卫生院进行处理。

伤情严重，第一时间进行现场急救处理，视伤者情况进行包扎，固定，或者人工心肺复苏等急救措施，并同一时间拨当地 120 急救电话，送往就近的医院进行处理，并根据情况遵医嘱或转至市一级人民医院进行处理。

3.2.5 应急医药箱

现场应配置应急医药箱，内含纱布，双氧水，剪刀，碘伏，酒精，棉签，创口贴，纱布，一次性口罩，体温器，应急医药箱放置于工程现场项目部。

表 3-1 应急医用物资表

名称	数量	单位	用途	备注
双氧水	1	瓶	清洗消毒	
剪刀	1	把	裁剪纱布	
碘伏	1	瓶	消毒	
酒精	1	瓶	消毒清洗	
棉签	1	袋	擦拭	
创口贴	10	片	伤口消炎防水	
纱布	1	卷	包扎	
口罩	10	只	呼吸防护	
体温计	1	只	体温测量	

3.2.6 PACK安装过程中易燃隐患处理及应急措施

单体 PACK 安装中发生跌落或者电芯受损，有易燃隐患，应将单体PACK 存放于远离电池仓及人员密集区域外 50 米，靠近消防灭火位置。

现场 PACK 安装人员及设备调试人员，均要会使用灭火器，不会使用灭火器的人员，要进行使用的培训，培训合格后方可进行施工作业。如单个PACK 起火已经蔓延至 3-4 个 PACK 甚至更多，且使用干粉灭火器已经连续灭火 10 分钟，火势依然不减的情况下，应立即拨打 119 火警，同时人员及时撤离。门需打开和释放易燃气体。受损PACK 需经过返厂测试维护合格后方可返回现场使用。手提式灭火器操作流程见下图 3-2 所示。



图 3-2 手提式灭火器操作流程

3.3 产品信息

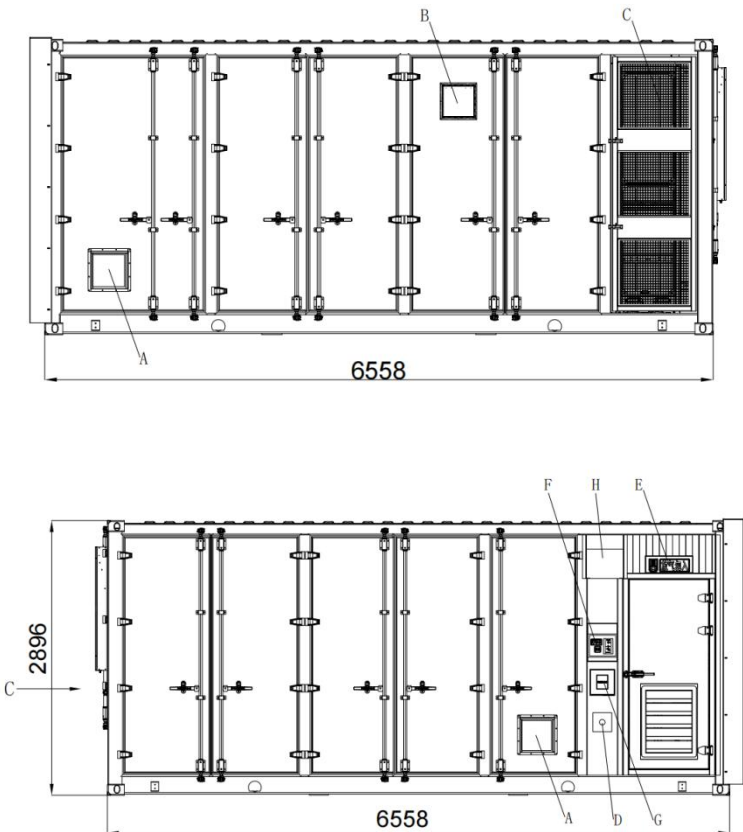
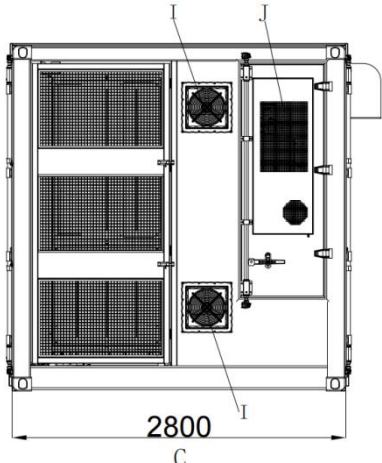
3.3.1 产品介绍

本储能预制舱采用非标预制舱作为外壳，预制舱内集成了电池组，BMS，配电，汇流，消防，照明等子系统；容量为 3.354MWh；预制舱外壳防护等级为IP54，应用环境温度范围-

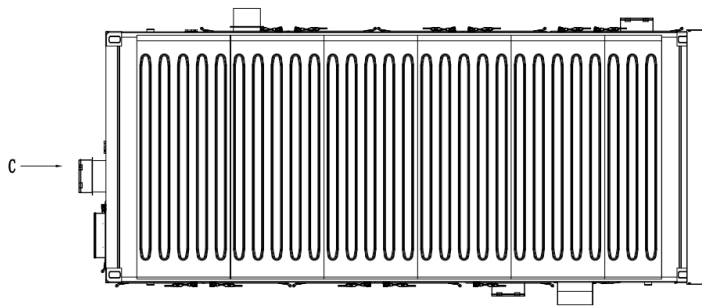
20℃~ 50℃可在户外安装和使用。

3.3.2 产品外观尺寸

下表为液冷储能预制舱外观及尺寸图

图示	说明
	主视图 A: 进风百叶 B: 泄压口 C: 水冷机组 D: 水喷淋 E: 放气勿入/ 声光报警器 F: 紧急启停、 手自动切换/手 动报警/气体浓 度显示 G: 门禁读卡器 H: 排风扇
	右视图 (C 向) I: 消防排风扇 J: 空调

顶视图



3.3.3 设备布局图

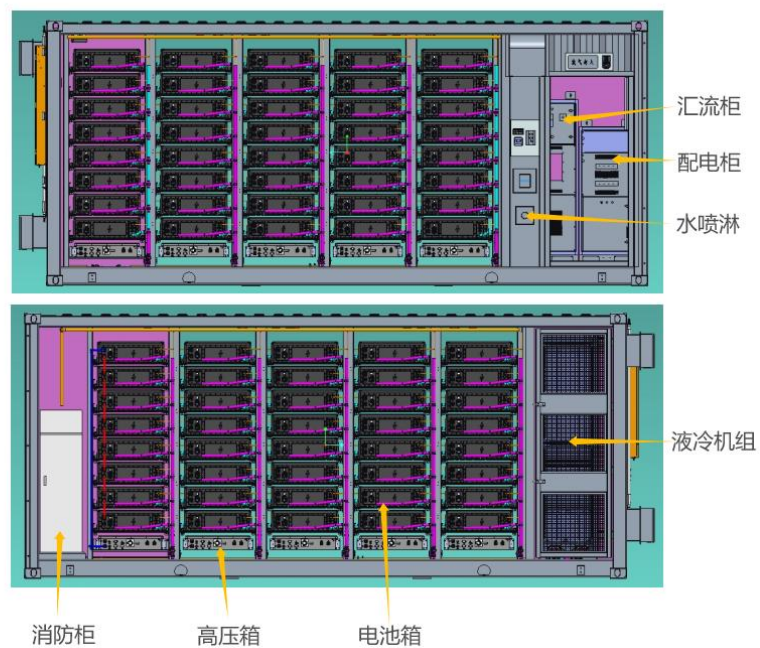


图 3-3 预制舱设备布局图

上图为预制舱内部布局图，预制舱内包含了电池箱、高压箱、消防柜、水喷淋、汇流柜、配电柜、液冷机组等设备。

3.4 国内液冷储能预制舱的运输、检查和存储

3.4.1 储能预制舱的吊装



预制舱吊运时，周围不得站人

预制舱吊运需专业吊装人员

储能预制舱的装、卸需使用吊车作业，在吊运过程中要注意预制舱的重心位置。由于储能预制舱整体尺寸较大，吊运时需有辅助人员配合引导。

如图 3-5 所示，3.726MWh 储能预制舱总重约为 37t，使用底部吊棒起吊。吊装时，需根据储能预制舱的重心点布置钢缆长度，将储能预制舱吊放在指定的支撑水泥墩上，具体的安装位置，请参考基建说明。

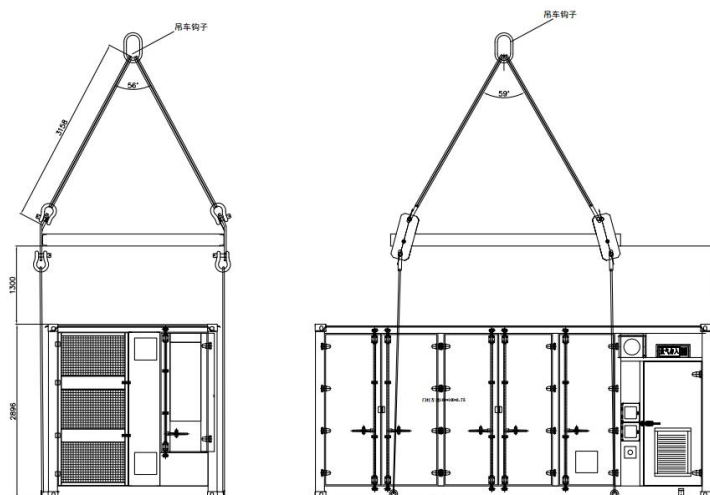


图 3-5 预制舱推荐吊装示意图

3.4.2 储能预制舱运输及吊装注意事项

在国内液冷储能预制舱的吊装过程中有一些需要注意的事项：

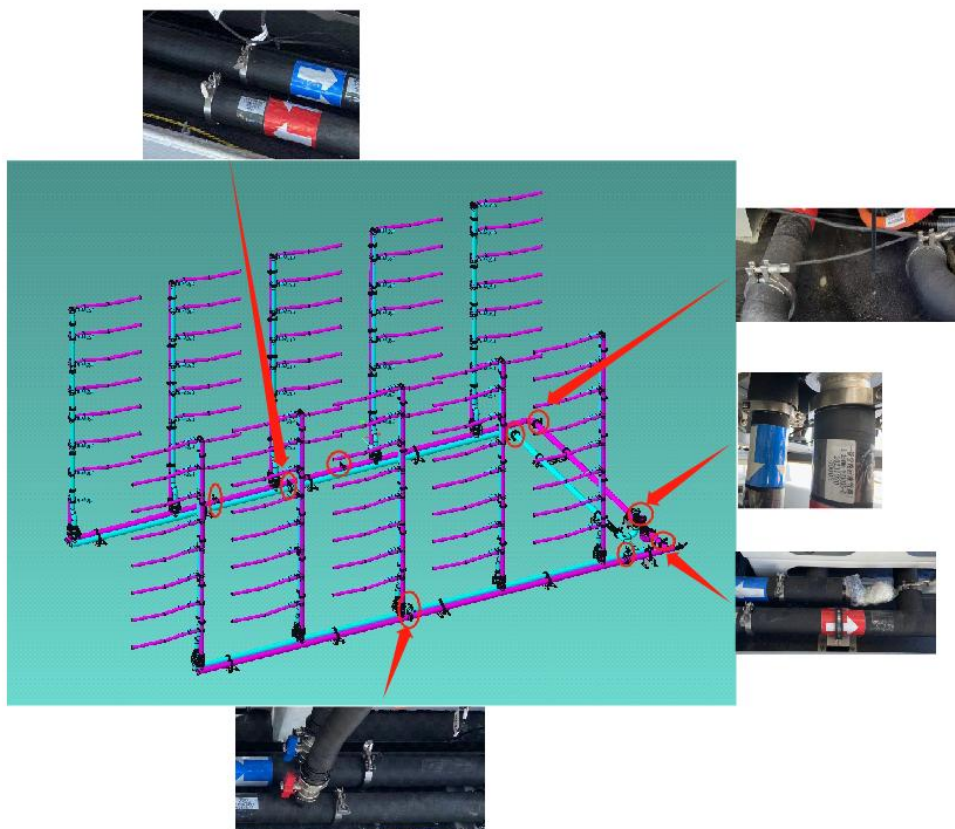
- 满载吊装时，要根据实际重量选择吊车吨位，起吊时要求持有特种作业证的专业起吊人员操作。
- 要用满足承载要求的专业的卸扣、吊环、钢丝绳，吊装前要对工具安全检查
- 液冷储能预制舱总重约为 37 吨，采取整装、整运，吊装时应选择合适的吊车。
- 起吊时控制吊带总垂直高度，静态吊装时间 10min，避免吊装时摆动，不易控制。
- 为了防止起吊时因钢丝绳向内收缩勒坏箱体外墙，必须采用起吊梁。
- 在移动国内液冷储能预制舱及其配件时，严禁倾倒。
- 在移动国内液冷储能预制舱及其配件时应避免机械冲击，如激烈晃动或突然放下、抬起等。
- 吊装作业应该有足够的照明，避免在下雨、大雾、大风等恶劣天气条件下对预制舱及其部件进行吊装、移动。
- 吊装作业现场如须动火，应遵守动火规定。吊装作业现场的吊绳索、揽风绳、拖拉绳等要避免同带电路接触，并保持安全距离。

在国内液冷储能预制舱的运输过程中有一些需要注意的事项：.

- 使用特种车运输。
- 使用卡扣等工具将预制舱固定在运输车上。
- 运输速度：卡车运输在一、二级公路上以不超过 80km/h 的速度行驶。三级公路上以不超过 36km/h 的速度行驶，保持匀速，防止急刹和急转弯。

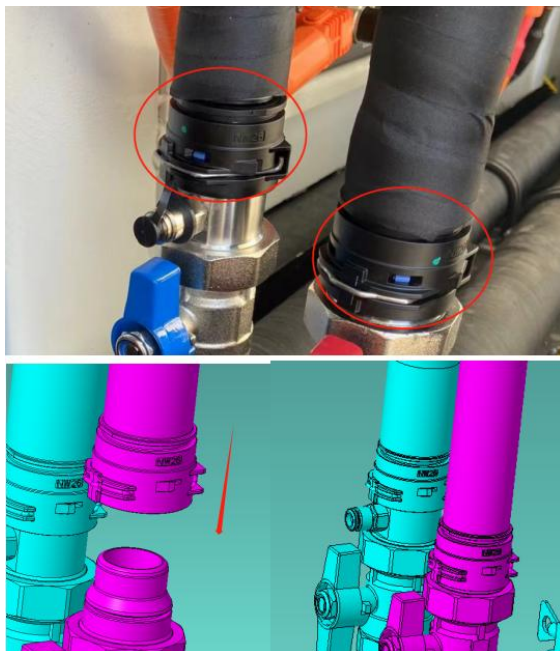
3.4.3 国内液冷柜运输前注意事项

- 1、确保一级管路连接处卡盘轴向对齐，密封圈完好无损，卡箍已拧紧并打扭矩划线（卡箍手动拧紧后打 7.5N.m 的扭矩），总共 14 个位置，如下图所示：



2、确保二、三级管路连接处已装配到位，如下图所示：

二级管接头和快插接头保持轴向穿入，装配到位后，金属锁扣自动落入卡槽，听到“咔”一声后装配到位。



快插接头轴向插入到位，向接头内侧推锁扣，进行锁止，锁止后，锁扣与接头外部平齐。



3、二级管路需垂直安装，如图所示：



二级管路装配时保证垂直轴向安装，避免接头处出现角度，簇进水管三通垂直朝向右侧；
簇出水管三通接口水平朝向左侧



4、所有管路确认安装无误后，运行水冷机组，循环 30min 左右，未出现泄露情况；

5、将液冷机及二级水管上排气阀关闭，如下图所示：



液冷机上总共 2 个排气阀，一台冷机一个，顺时针拧紧。

二级簇管上共有 9个排气阀，顺时针拧紧。

二级簇管上共有 10个排气阀，顺时针拧紧。

6、确保二级水管上球阀关闭，如下图所示：



预制舱水管上共有 18个球阀，旋转至水平位置关闭。

3.4.4 收货检查

储能预制舱在出厂前，已经经过远信储能质检人员的检查，并牢固包装。尽管如此，在运输过程中仍有可能发生碰撞甚至损坏的情况。所以在收到储能预制舱产品时，先确认产品外所粘贴的防倾倒标识是否移位，如有请及时联系江苏远信储能。

对照随箱文件发货清单，检查核对物料，确保预制舱储能系统到货完整。

3.4.5 存储要求

在未开始安装之前，储能预制舱及其配件需储存在通风、干燥的环境中。同时，还应注意以下几点：

存储的地面平坦，能够承载国内液冷储能预制舱的重量。

设备存储时要注意防潮，严禁存储环境有水。

定期巡检，一周不得少于一次。检查外包装是否完好，避免虫鼠啃咬，外包装如有破损应立即更换。

电池包装不得堆叠，并做好安全防护，拉上警示标签。

3.5 国内液冷储能预制舱外部线缆连接

为了确保电气连接过程中的人员及设备安全，务必遵守本手册尤其是本章中的所有安全说明，同时需遵守安装所在地的相关安全规范。

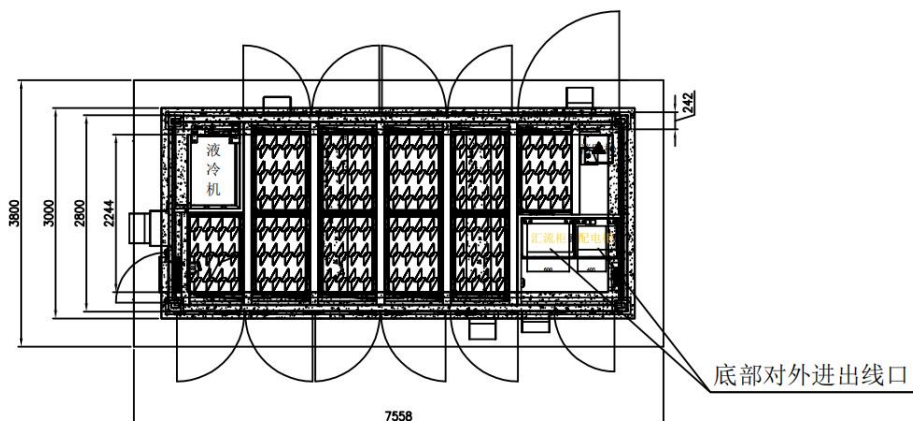


图 3-5 预制舱底部出线孔位置图

预制舱安装固定完成后，需对外部连接线缆进行安装；预制舱外部连接线缆通过底部出线孔与外部连接。

表 3-5 现场接线列表

线缆连接表					
序号	名称	连接起点	连接终点	线缆规格	线缆数量
1	直流动力线	预制舱 1 的配电汇流柜	逆变升压一体仓 1（PCS1 直流输入铜排）	推荐 240 mm ² （单芯）	8 根
2	直流动力线	预制舱 2 的配电汇流柜	逆变升压一体仓 1（PCS2 直流输入铜排）	推荐 240 mm ² （单芯）	8 根
.....					

3.5.1 直流动力线连接

外部直流动力电缆通过预制舱底部动力线出线孔与预制舱内部的汇流柜铜排进行连接；

连接类型：镀锡铜端子铜排连接

固定方式：螺栓固定

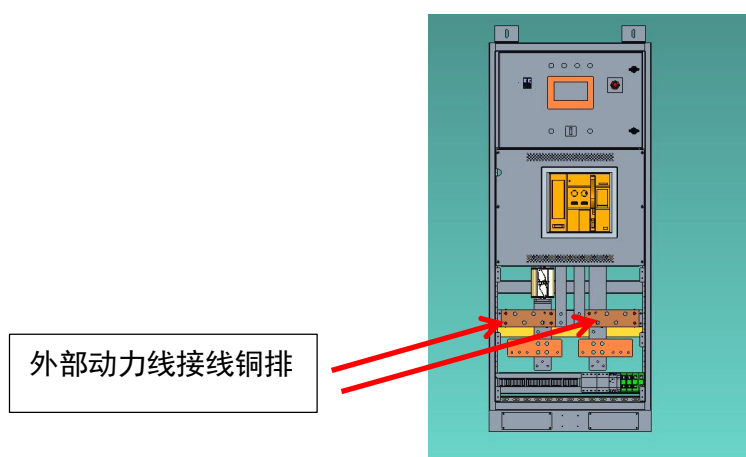


图 3-6 汇流柜动力线接线位置图

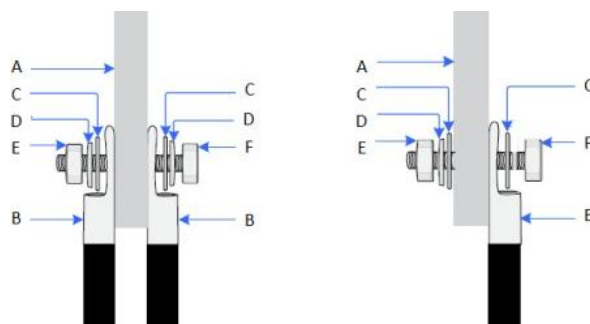


图 3-7 电缆铜排连接示意图

表 3-3 铜排连接螺栓套装表

图示	A	B	C	D	E	F
名称	铜排	直流线缆	平垫圈	弹簧垫圈	螺母	螺栓

3.5.2 接地线缆连接

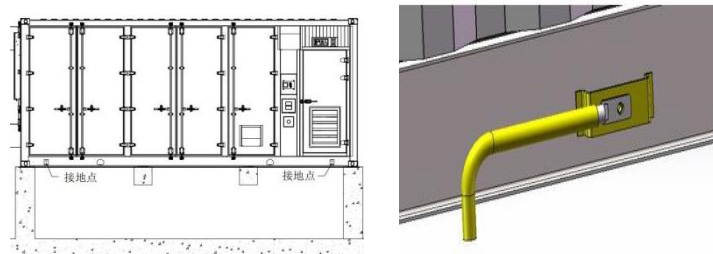


图 3-8 预制舱地线接线位置图

预制舱外部接地铜排与现场地网通过电缆螺栓连接，或扁铁焊接的方式，将国内液冷储能预制舱与地网连接。接地示意图如图 3-8 所示。

3.5.3 接线孔封堵

- 接线完成后，需使用防火泥对预制舱底部进线孔进行封堵；
- 防火泥封堵需结实、牢靠，在有效使用年限内不应脱落；
- 定期检查孔洞封堵情况。

3.6 试运行前检查

3.6.1 清理现场

- 在预制舱安装完后，应对安装现场进行彻底清理。
- 清理安装现场中的剩余电缆、螺钉等金属物。
- 清理预制舱内散落的金属废料。
- 清理配电柜中散落的金属废料。

- 清理电缆沟中的金属废物及安装中的其它废料。

3.6.2 检查线缆连接

- 检查所有连接线缆是否有破损或裂痕，确保所有连接线缆完好无损。
- 对照系统接线原理图，再次仔细检查所有线缆连接是否正确，如果需要，务必立刻调整。
- 使用扭力扳手检查所有螺丝安装扭力是否达标。
- 确保所有线缆均已连接牢固，如果需要，务必立刻紧固相应安装螺丝。
- PE 等电位连接检查，确预制舱接地铜排与外部 PE 接地点良好接地。

3.6.3 检查储能电池

- 在运行前需要对现场电池组进行检查，检查每一串列的开路电压是否符合要求。

3.6.4 检查直流侧电压

- 务必确保各级连接线缆的极性正确。
- 精确测量每一组的电压值，准确记录所有测量值。

第四章 BMS 系统

本章主要介绍储能电池预制舱触摸屏的相关信息，包括触摸屏功能、菜单结构树、主界面介绍，以及开关机操作、屏幕设置、工程设置、当前故障查询、历史信息查询及恢复出厂设置等的具体操作。

4.1 常规应用框图

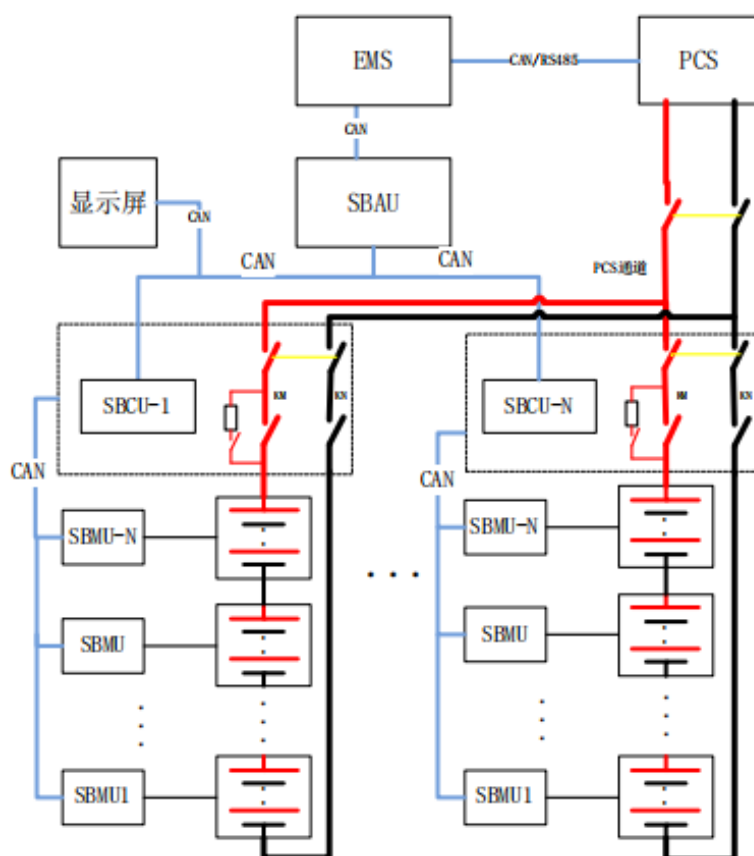


图 4-1 触摸屏常规应用框图

说明

本章图片中的参数数值及其他具体细节仅作说明之用，实际界面参数请以收到的产品触摸屏显示为准。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/606035105050010154>