

MegaCool BESS DC 20F5015KWH

2508KW/5015KWH Product Specifications

- RITAR国际集团机密-

目录

1. 产品规格	3
2. 产品描述	4
2.1. 电池系统概述	5
2.1.1. 电池单元	7
2.1.2. 电池模块	8
2.1.3. 高压箱	8
2.1.4. 电池组	9
2.2. BMS系统概述	11
2.3. 通信协议	12
2.4. FSS系统概述	14
2.4.1. 主要部件	14
2.4.2. 消防控制逻辑	14
2.5. TMS系统概述	17
2.6. 直流汇流柜概述	19
3. 现场安装	20
3.1. 现场和环境要求	20
3.2. 基本要求	21

1. 产品规格1

液冷储能容器			
产品类型			
产品模式		锂电池储能系统	
S.N.	项目	规格	
1	配置	12P416S	
2	电池单元	314Ah LFP, CALB L173F314A	
3	额定能量	5.015兆瓦时	
4	额定电压	1331.2 V	
5	电压范围	1164.8~1497.6V	
0.5P系统			
6	充电电流 (0.5P)	额定	157A
		最大值	200.96A
7	充电功率 (0.5P)	额定	2508千瓦
8	放电电流 (0.5P)	额定	157A
		最大值	200.96A
9	放电功率 (0.5P)	额定	2508千瓦
10	辅助电源 (0.5P)	电压范围	3AC 380~480V
		电源①	最大39.0 kW (含BMS和制冷机的能耗)
11	操作环境温度	充电②	-20°C~+55°C
		排放	-20°C~+55°C
12	环境条件	储存温度③	-30°C~+60°C
		应用高度	≤3000 m.a.s.l.
13	一般参数	尺寸	2438mm(W)*6058mm(D)*2896mm(H)
		权	≤43t
		IP级别	IP67 (电池模块) / IP55 (电池容器) IPX5 (电气舱) / IPX6 (冷却装置)
		冷却方式	液体冷却
		通讯协议	CAN, TCP/IP
		通讯端口	RS485, 光纤ST
		电源连接	电缆耳: 外部: 8 x M12单孔或双孔/相 内部: 10 x M8单孔或双孔/相
		通讯关系	快插
		电源接线	致命的
		冷却液	50%乙二醇水溶液
14	履约情况	蓄电池	IEC62619 / UL1973 / UL9540A / UN38.3

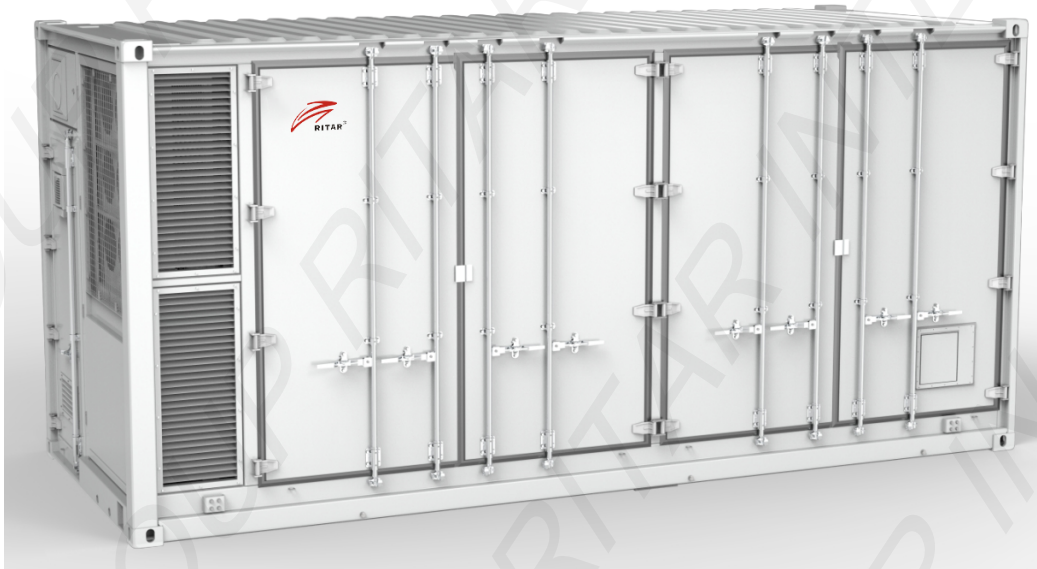
	电池模块	UL 9540A
	电池组	IEC 62619/IEC 63056/IEC 61000-6-2/4
		UL1973/UL 9540A
	容器	UN38.3/UN3536

笔记

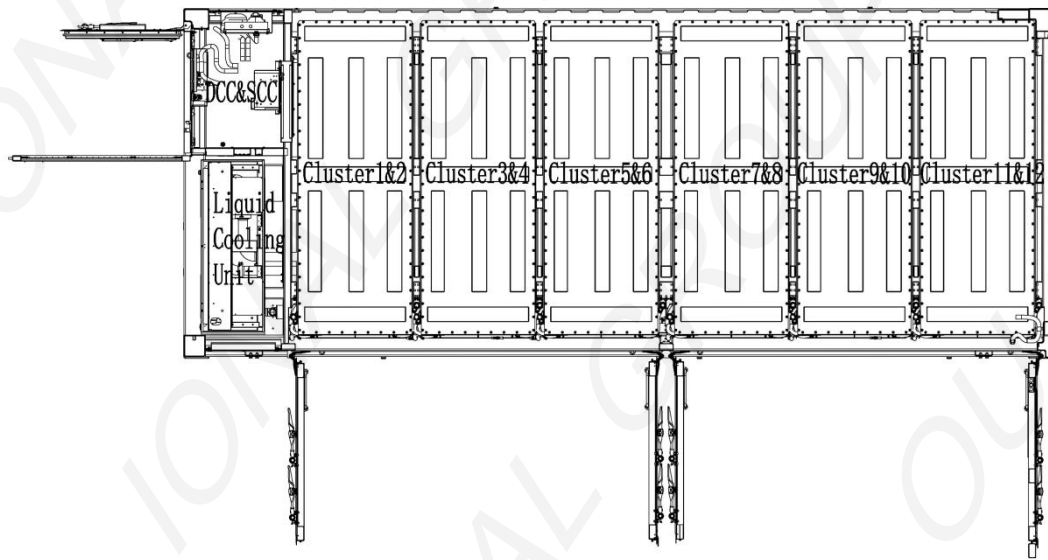
- ① 实际功耗取决于环境温度和充放电工作曲线。
- ② 如果电池温度低于0度，需要通过冷却器进行预热，否则不允许充电。
- ③ 若蓄电池在储存期间温度超过25°C且未进行任何冷却，则SOH的劣化将加快，需要根据平均储存温度对SOH的劣化进行单独评价。

2. 产品描述

MegaCool BESS DC 20F5015KWH液冷储能电池集装箱是一个集成的高能量密度系统，由电池组系统、电池管理系统（BMS）、消防系统（FSS）、热管理系统（TMS）和辅助配电系统组成。



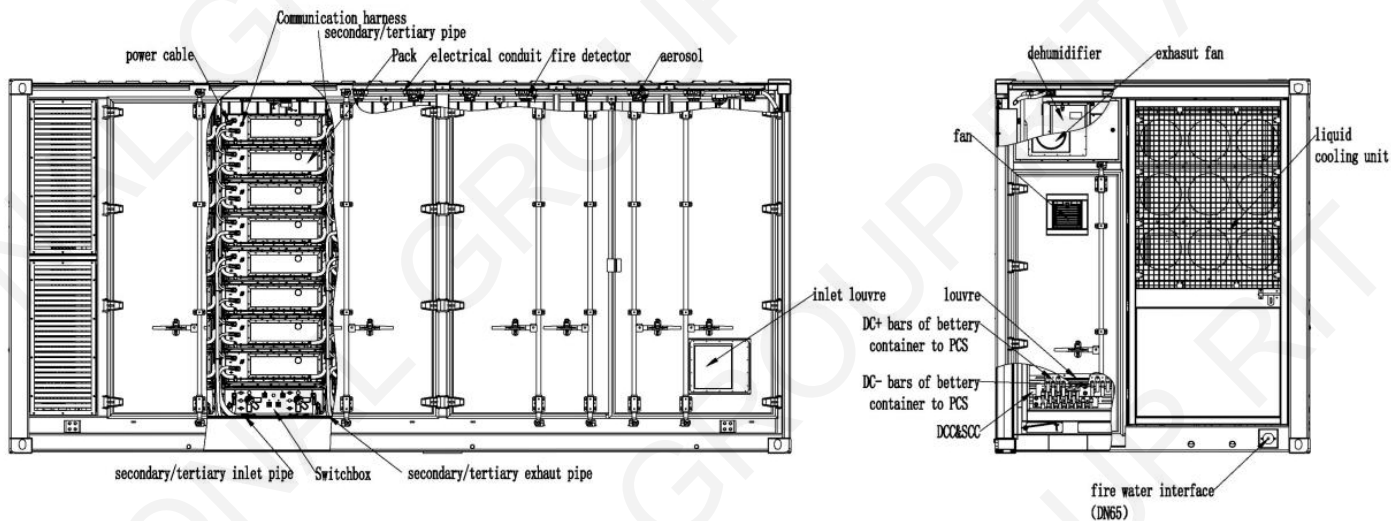
整个系统的基本单元如下：



体系	潜水艇组件	数量	备注
电池容器	-	1	2438mm(W)*6058mm(D)*2896mm(H)
电池	电池组	12	每个机架包含4个电池组和部分高压箱，共计1P 416S 314Ah LFP电池单元。
BMS	主控制箱	6	包含SBMU、熔断器、隔离开关等，每台高压箱可控制2个集群。
	主控箱	1	包括IMM、MBMU、ETH和光纤转换模块
经颅磁刺激	冷却装置	1	包括压缩机、泵、风机、加热器等
联邦安全局	灭火系统	1	包括消防控制面板、烟雾探测器、气体探测器等
辅助配电系统	配电箱	1	辅助供电系统

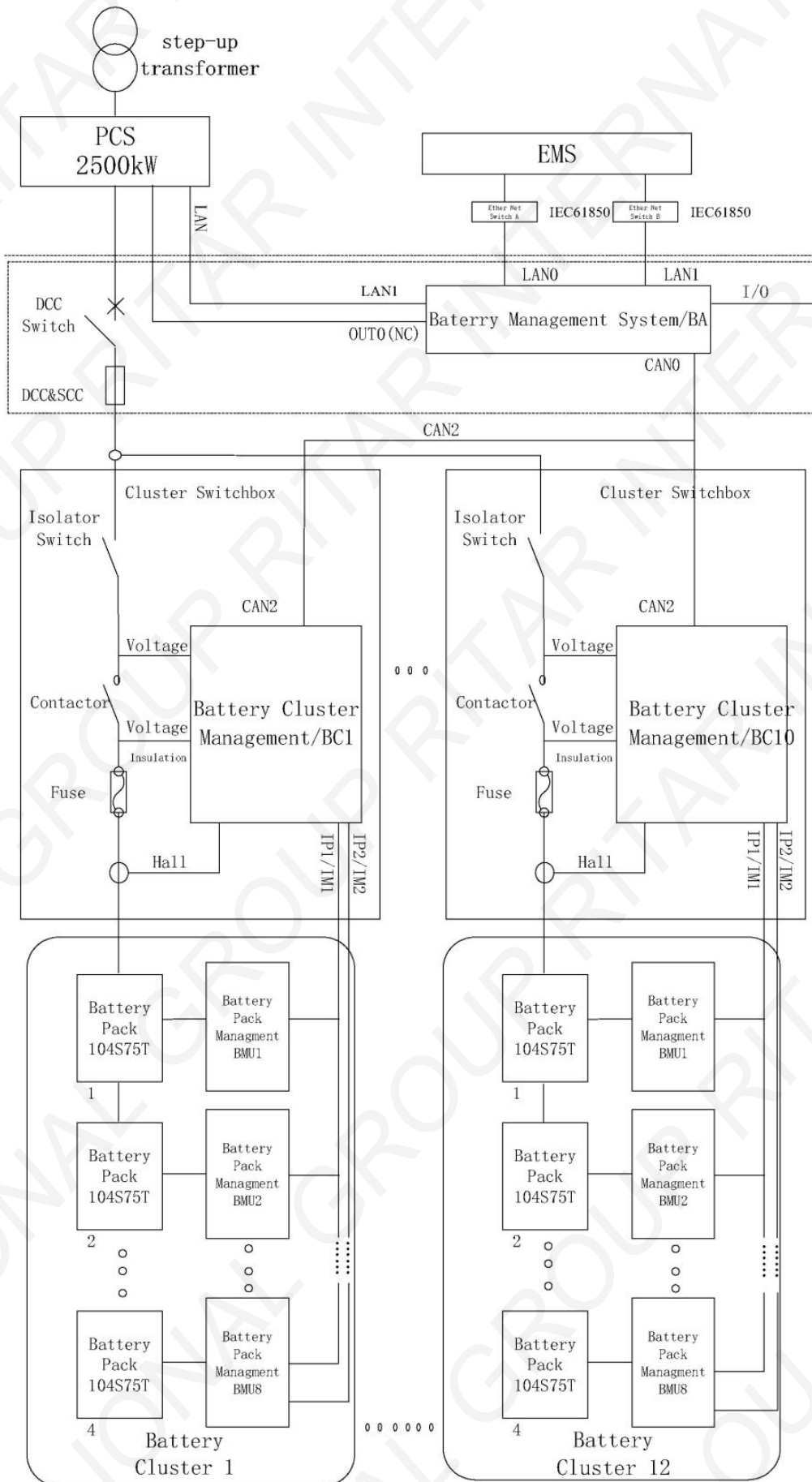
2.1. 电池系统概述

电池系统由12个并联的电池组组成。



电池系统由12个电池组并联组成，每个电池组包含4个串联的电池组，每个电池模块又由104个串联的电池单元组成，因此每个机架包含416个电池单元，液冷集装箱

的配置共为12P416S。



2.1.1. 巴里细胞

选用314 Ah方铝壳磷酸铁锂电池，具有循环寿命长、能量密度高、安全性高等特点，专用于动力储能领域，电池基本参数如下：

SN	项目	参数	备注
1	模型	L173F314A	卡尔布
2	电池类型	卵泡晚期	方形铝制外壳
3	标称电压(V)	3.2	
4	标称容量 (Ah)	314	
5	标称能量 (Wh)	1004.8	
6	电压范围(V)	2.5 ~ 3.65	限值范围
7		2.8 ~ 3.55	推荐的适用范围
8	额定充放电速率	0.5P	
9	循环次数	6000	0.5P/0.5PEOL ≥80% SOH, 100%DOD @25°C
10	质量能量密度	≥180.7Wh/kg	
11	储存温度范围 (°C)	-40°C~60°C	最佳储存温度：10°C~30°C
12	工作温度范围 (°C)	充电：0°C~55°C 放电：-30°C~55°C	
13	尺寸 (宽×深×高)	71.57×174.70×207.2mm	
14	权	5.56±0.15kg	

降解数据如下所示：

年	@100%DOD, 01 cycle/day, 25°C	@100%DOD, 02 cycle/day, 25°C
0	100.00%	100.00%
1	97.20%	96.60%
2	95.10%	92.00%
3	92.30%	88.00%
4	89.70%	84.40%
5	87.10%	80.90%
6	84.80%	77.60%
7	82.50%	74.50%
8	80.40%	71.20%
9	79.10%	68.10%
10	77.80%	64.90%
11	76.60%	-
12	75.40%	-
<small>RITAR国际集团有限公司 深圳市南山区高新南十道1号软件产业基地1栋C座10楼电话：+86-755-3398 1668传真：+86-755-8347</small>		
14	73.80%	-

15	72.30%	
16	70.80%	-
17	69.40%	-
18	67.50%	-
19	65.70%	-
20	64.00%	-

2.1.2. Battery模块

每个电池模块中串联连接的共用104个锂电池单元（314Ah/3.2V）。为安全起见，其中包含一个内部高速直流保险丝。



SN	项目	规格	备注
1	产品型号	CPESA11-M104S	
2	细胞类型	L173F314A-314Ah	
3	配置	1P104S	
4	额定能量 (Ah)	314	
5	额定功率 (kW)	104.499	
6	标称电压(V)	332.8	
7	额定充放电比	0.5P	
8	工作电压范围(V)	291.2 ~ 374.4	104×(2.8~3.6V DC)
9	冷却方式	液体冷却	
10	尺寸 (宽×深×高)	790×2200×243毫米	
11	重量 (kg)	680±5	

2.1.3. 高压箱

这款1500伏直流储能高压箱是专为储能电池系统设计的集群级控制单元，作为连接电池子架与直流汇流柜的中间装置。箱体内配置了隔离开关/断路器、接触器、熔断器、循环电流控制回路、电流传感器、电池组控制管理模块及开关电源等核心组件。在设计过程中，我们充分考量了各部件的电气特性、散热性能、安全可靠性以及操作维护便利性等关键指标。高压控制箱具有空间布局合理、结构紧凑、配置灵活、安全可靠等优势。该设备内置储能电池组管理（ESBCM）模块，并配备CAN总线和RS-485通信总线接口。这些接口既能实现高压控制箱与储能电池管理模块（ESBMM）、储能管理系统（ESMU）及储能转换器之间的通信，又能完成储能电池组的控制、保护及数据交互功能。



高压箱具有以下功能：

- 1) 支持AC 220V电源；
- 2) 其为ESBMM的BMU供电，供电功率可根据BMU模块的数量进行配置；
- 3) 与ESBMM的BMU建立菊花链通信，上传电池组信息，实现充放电管理；
- 4) 它配有直流断路器，可在紧急情况下断开电池组输出；
- 5) 可检测电池组的端电压、端电流以及绝缘状态；
- 6) 电源线、通信线、连接器等都布置在前面板，方便维护。

高压箱技术参数如下：

SN	项目	规格	备注
1	尺寸	790*950*210毫米	
2	工作电压范围	0~1500V DC	
3	当前工作范围	0~250A	
4	允许环境温度	-10°C~+55°C	
5	允许相对湿度	5%~95%RH	无冷凝
6	容许高度	≤3000 m	
7	保护等级	IP54	
8	外部通信模式	CAN或以太网	
9	重量	45公斤	

2.1.4. 巴里集群

电池组由4个串联的电池组和部分1个高压箱组成，采用1P416S的组网模式。电池组采用模块化结构设计。各电池组内按特定顺序排列着电池单元和高压箱，通过前面板的快速插头将电池模块与高压箱之间的电源电路与电缆串联。每个电池组的电池管理单元（BMU）负责采集电池电压和温度数据，并通过通信线束将数据上传至高压箱的电池控制器（BC）。完成数据采集与分析后，BC会将数据反馈给电池组控制器

(BA) , 并接收来自BA的控制指令。电池组的整体结构如图所示：



电池组技术参数如下：

每个电池组由8个电池组（153.6 V/314 Ah）和一个高压箱组成；

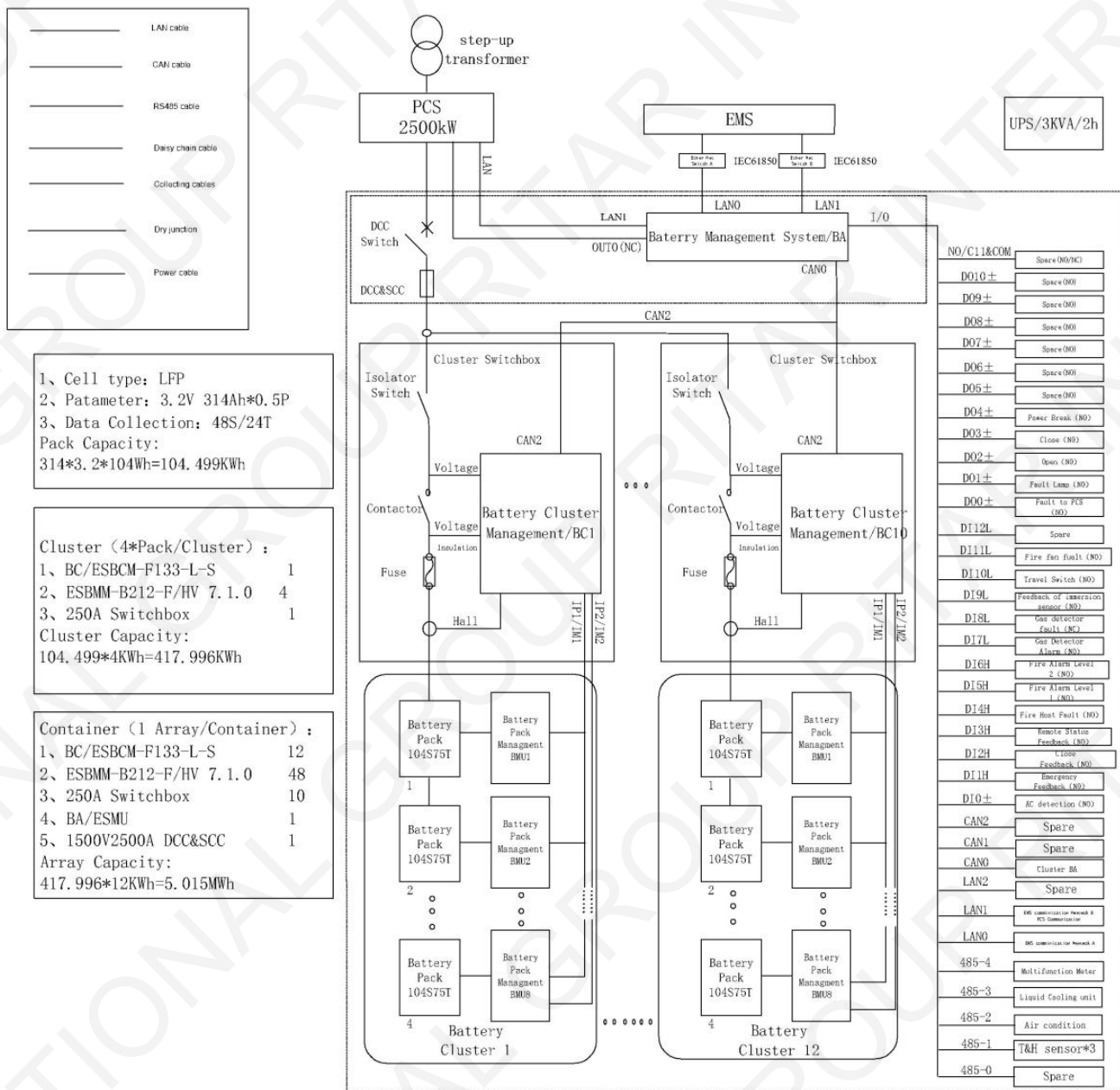
S/N	项目	参数	备注
1	模型	CPESA113-C4S	
2	细胞类型	L173F314A-314Ah	
3	模块类型	CPESA11-M104S	
4	组合方式	1P416S	
5	电池组标称电压(V)	1331.2	10
6	电池组电压范围(V)	1164.8 ~ 1497.6	

7	额定容量 (Ah)	314	
8	电池组标称容量 (kWh)	417.996	
9	额定充放电速率	0.5P	
10	工作温度范围 (°C)	充电 : 0°C-55°C 放电 : -30°C-55°C	
11	湿度 (%)	5%~95%RH	无冷凝
12	冷却方式	液体冷却	

2.2. BMS系统概述

电池管理系统 (BMS) 的核心功能是根据使用环境对蓄电池的充放电过程进行监控，在保证蓄电池安全的前提下，使蓄电池所储存的能量得到最大程度的利用。

电池管理系统采用三层控制架构设计，如图所示，包括电池管理单元 (BMU) 、电池簇系统 (BC) 和电池阵列管理单元 (BA) 。



Standard three-level architecture

- 1) BMU通过高精度电压和温度采集电路，结合模数转换电路，实现了对电池电压、电池组电压、电流和温度的精确采集。同时，根据相应的均衡策略，它能够对

电池单元之间的电量不一致。

- 2) BC汇总了收集的BMU数据，用于电池组容量估算、电池组荷电状态（SOC）估算、电池组故障诊断、均衡控制策略、安全控制策略等。
- 3) BA实现对储能电池系统的综合控制和保护，以及与PCS和储能本地监控层的通信。

BMS主要参数如下：

S/N	技术指标	技术参数
1	额定工作电压(V)	AC 220V
2	电压采样精度 (mV)	±2
3	电压采样周期 (毫秒)	15 ms , 可调
4	当前采样精度	±0.5%
5	当前采样周期 (毫秒)	20 ms , 可调
6	温度采样精度 (°C)	±1 (0~40 °C) ±2 (-40~85 °C)
7	温度采集范围 (°C)	-40 ~ +85
8	温度采样周期 (毫秒)	20 ms , 可调
9	电池均衡电流 (mA)	100
10	SOC	估计准确度≤8% , 周期50 ms , 可调
11	工作温度范围 (°C)	-40 ~ +85
12	内部通信周期 (毫秒)	100
13	外部通信接口	Modbus/TCP, RTU
14	BMU事件记录存储	≥10000件, 30G

15	历史数据存储	≥90天
----	--------	------

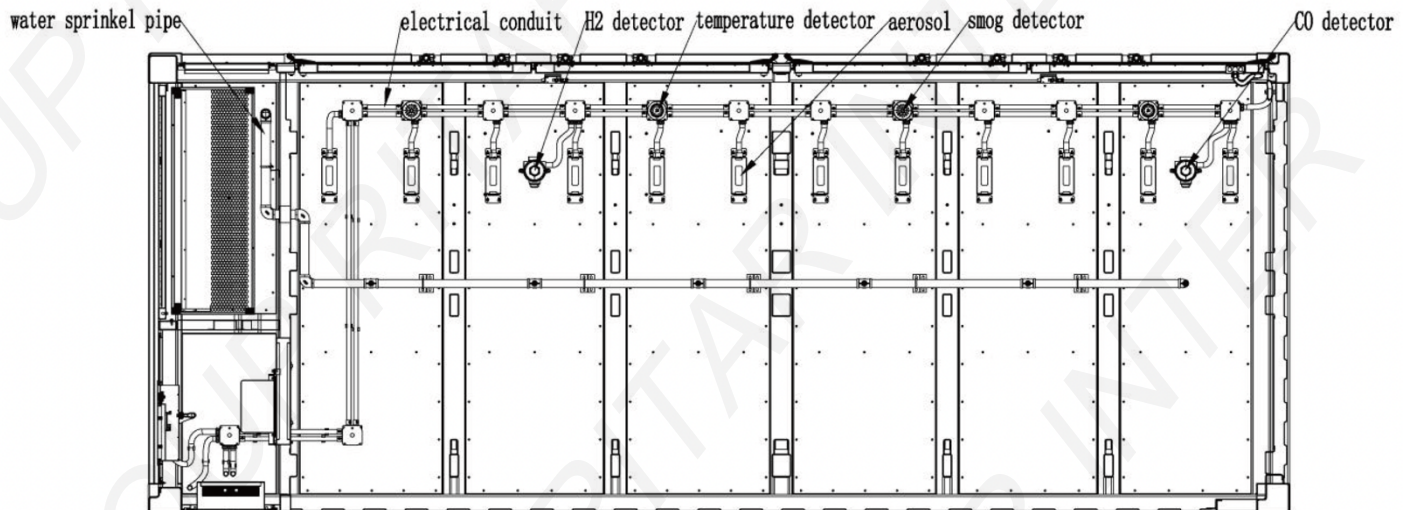
2.3. 通讯协议

通讯端口功能：

项目	港口	功能	方案与版本
电子系统模型	RJ45 LAN0	与EMS的通信(后台)	EMS协议：“IEC61850”
	RJ45 LAN1	与EMS的通信(后台) PCS通信	EMS协议：“IEC61850”。通信协议：“NR继电储能转换器(PCS)和BMS通信法规”。
	RJ45 LAN2	---	---
	CAN0 (6H/5L)	与ESBCM主控通讯	Gold-Electronic内部标准协议
	CAN1 (4H/3L)	---	---
	CAN2 (2H/1L)	与F133的通信[检测模块]	Gold- Electronic ESBCM大纲消息互连协议v1.12 20230910
	RS485 (科莫)	与温度湿度计的通讯	设备数量：3件；设备地址：1-3#通信协议：“平板卡轨温湿度变送器使用说明。波特率：9600。数据传输：数据传输EMS在协议+显示控制显示器。通信中断策略：通信中断，根据第一级警告提示+报告EMS
	RS485 (复合材料二)	与HVAC的通信	设备数量：1件；设备地址：1#；通讯协议：通信协议-MC06~MC50-REV20200224；波特率：9600；数据传输：根据协议中的EMS +显示控制进行数据传输。通信丢失策略：当通信中断时，依据一级预警提示+上报EMS
RS485 (COM3)	与液体冷却系统的通信	设备数量：1件；设备地址：1#；通讯协议：“EMW系列单双工；系统单元通信协议-A0.7-20240229；波特率：9600；数据传输：协议中的所有数据均传输至EMS +显示控制。通信丢失策略：通信丢失，根据第二级故障处理+向EMS控制策略报告。BMS通过通信协议提供实时电池温度数据，包括Tmax、Tmin、Tvag等，这些由TMS自主控制。	
RS485 (科莫)	与仪表通信	设备数量：1件；设备地址：1#；通讯协议：《规格-T253.ADL3000-E-B DIN导轨多功能功率计。安装和使用中英文手册V1.0；波特率：9600；数据传输：数据传输EMS +显示控制显示在协议[见特殊要求]。通信中断的连接策略：通信中断，根据第一级警告提示+上报EMS	

2.4. FSS系统概述

FSS系统由消防控制盘、感烟探测器、感气探测器和感雾探测器组成，当电池系统内出现任何明火信号或气体信号时，主要功能是防止火势蔓延及时向EMS系统发送火情信号，主要部件布置如下



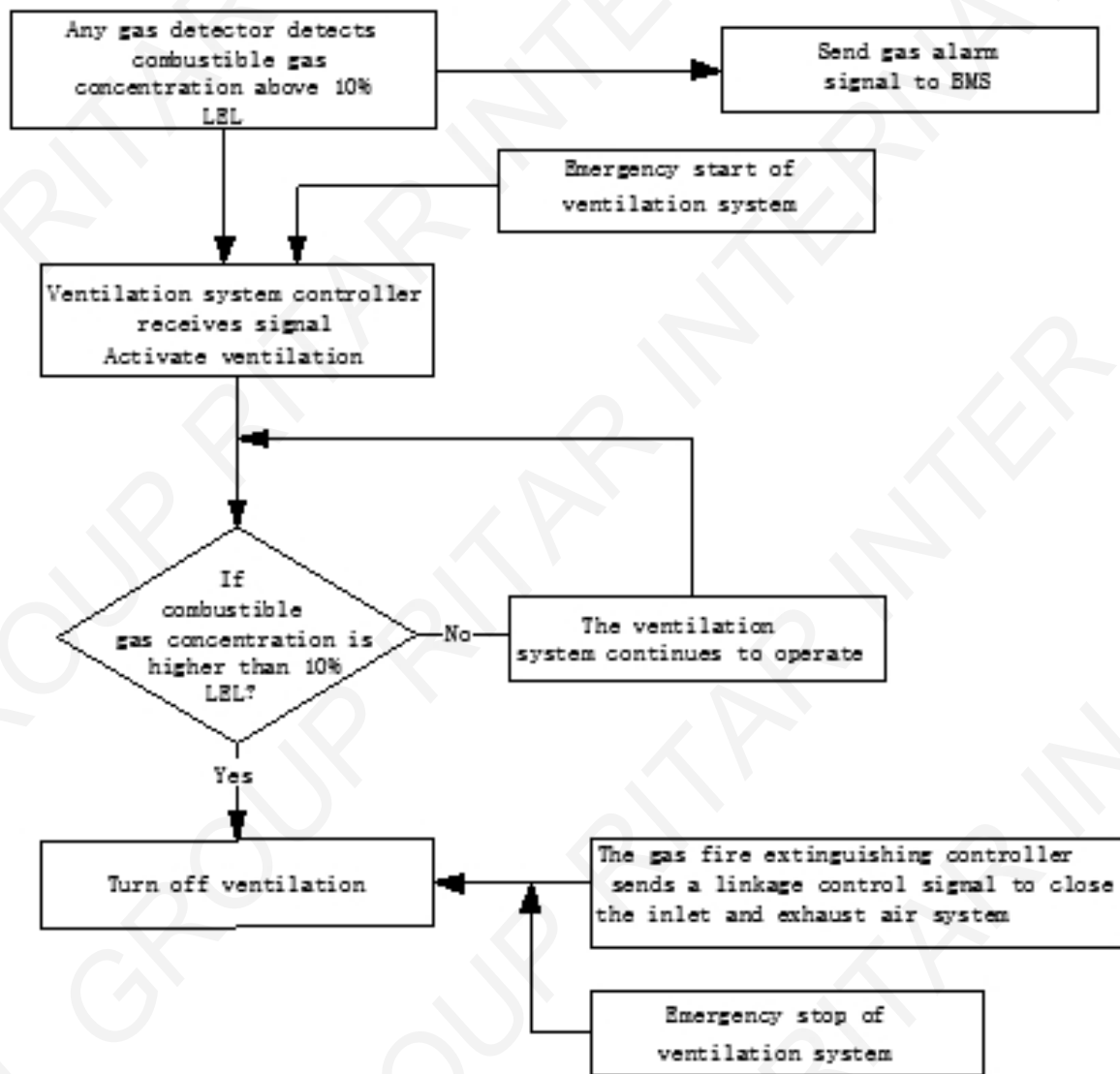
2.4.1. 主要部件

S/N	设备名称	规格型号	数量	备注
1	气体灭火控制器	K1810-13	1	交流220伏/直流24伏
2	烟雾探测器	SOC-24V	2	
3	热探测器	DCD-190	2	
4	紧急释放拉杆	HPS-DAK-WP	1	
5	服务交换机	K1832-10	1	
6	紧急停止按钮	K1823-10	1	
7	听觉和视觉报警	WHEC24-75WR	1	
8	闹铃	B6-24	1	
9	气溶胶灭火装置	FP-250S	12	
10	可燃气体探测器 (H2)	Xgard 5型	1	
11	可燃气体探测器 (CO)	Xgard-2型	1	
12	电动通风百叶窗	第14页	1	(RAL7035) 橙皮

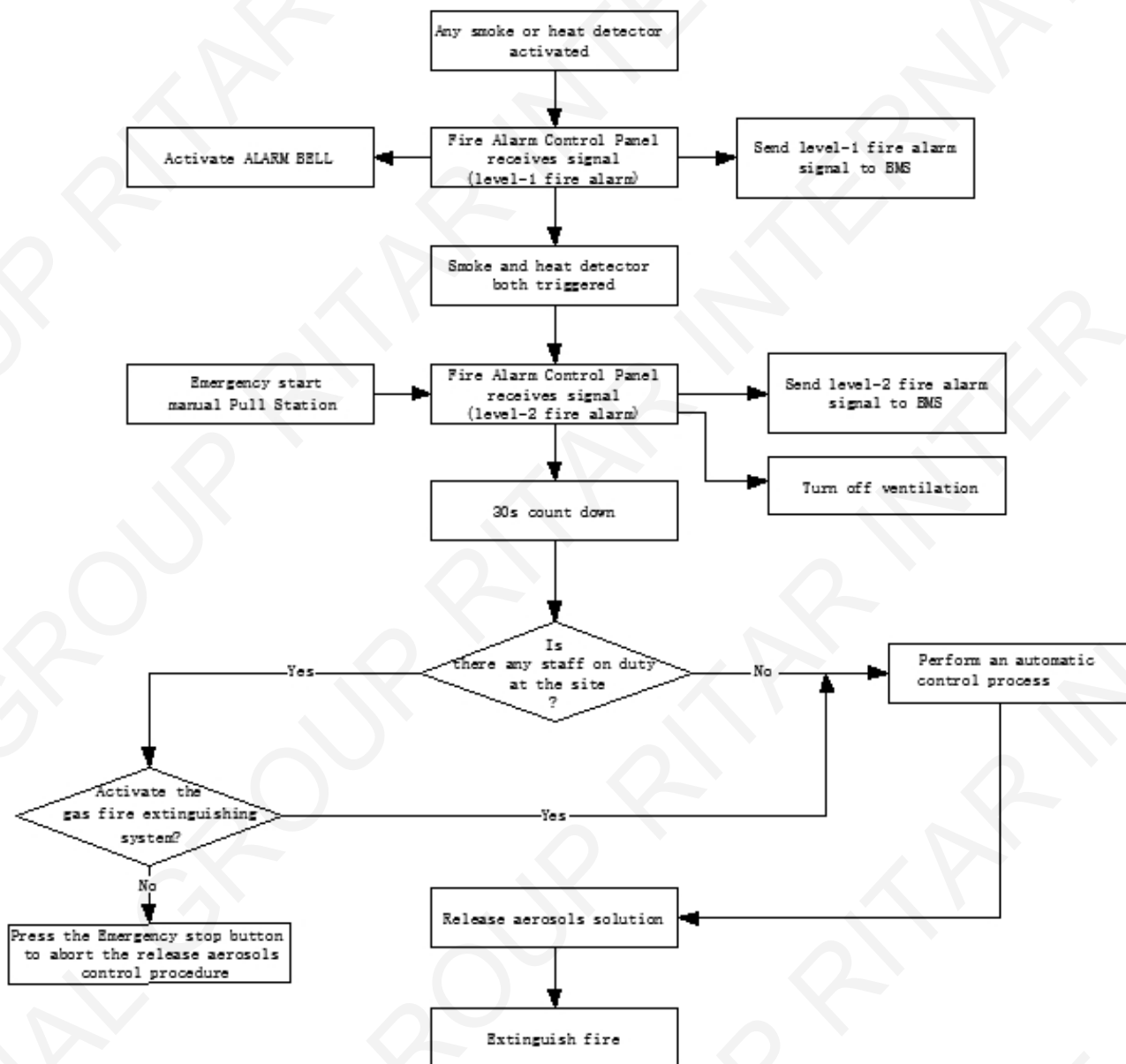
13	排风机	第13页	1	(RAL7035) 橙皮
14	紧急启停开关	SSB01	1	
15	吊式喷水装置	尤托	5	
16	快速耦合	DN65	1	

2.4.2. 消防控制逻辑

消防系统控制逻辑图如下：



进气和排气系统的控制逻辑图如下图所示。



1) 保护区域控制方式：

保护区域采用自动和手动两种控制模式，无论保护区域内是否有人值守，均应采用自动控制模式，一旦出现异常情况，可通过紧急释放拉箱启动紧急启动，同时声光报警器会同步启动进行预警，30秒后自动喷洒雾状水（此灭火操作可按下紧急停止按钮终止）。

2) 火警探测器控制方式：

火灾预警系统采用多点探测器，对温度、烟雾、可燃气体进行探测和报警。

该容器内共配置2个感温探测器和2个感烟探测器。报警策略分为一级报警和二级报警，当达到二级报警时，灭火系统将在30秒后自动启动。

第二次延迟，进气和排气系统将关闭。

该容器内配置了2个氢气探测器和2个一氧化碳探测器，报警阈值分为高、低两级。具体报警策略如下：a.探测器一级阈值设定在5%至20%最低检测限（LEL）之间，测量误差控制在1% LEL以内；b.二级阈值设定在20%至50%LEL区间，测量误差不超过2% LEL。当任一可燃气体探测器检测到气体浓度达到报警联动阈值（10% LEL）时，系统将自动启动进气与排气系统。

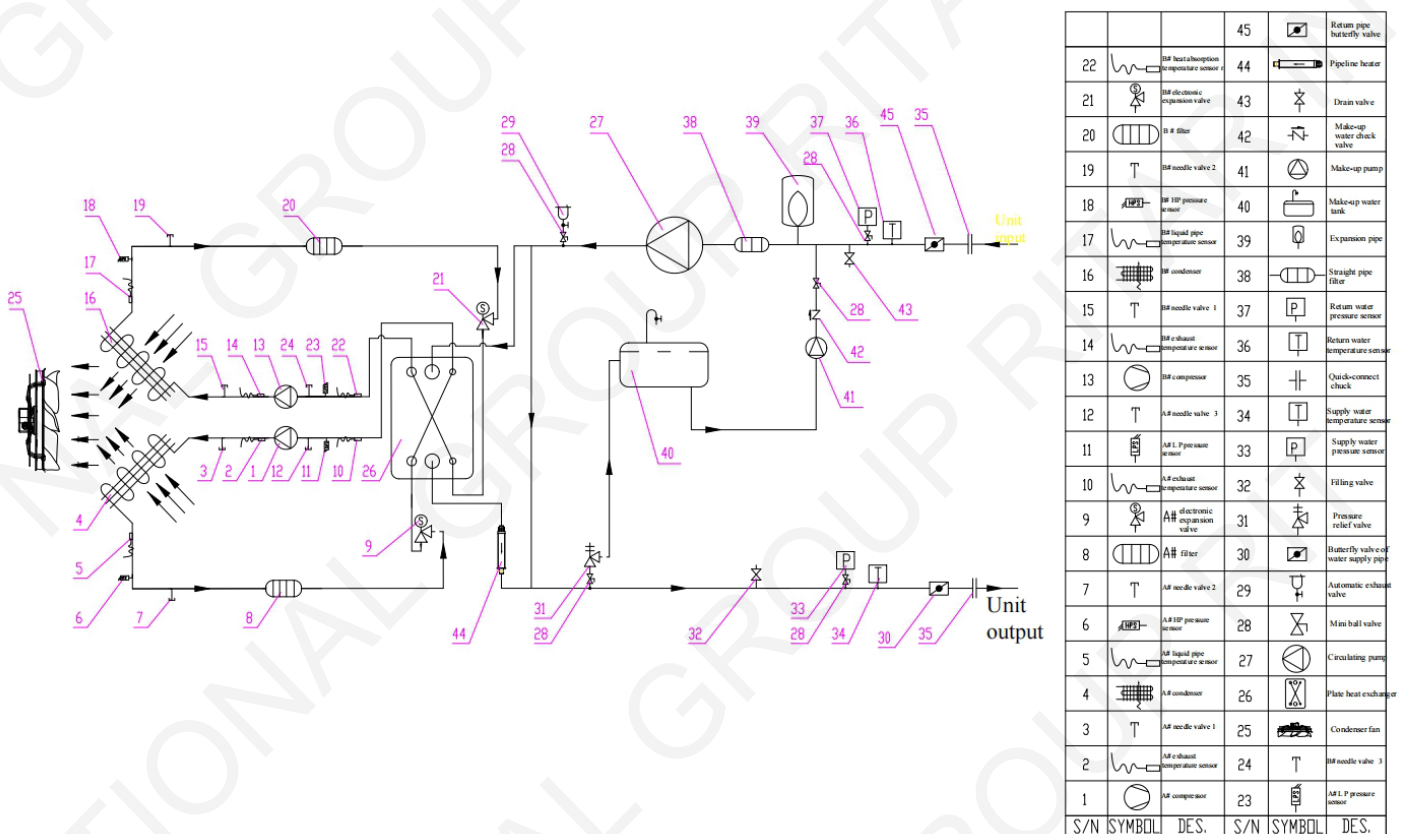
2.5. TMS系统概述

储能系统采用液冷进行温度控制。

通过系统内部的制冷和加热单元，可以有效地控制电池的工作温度，从而降低系统温差。

液体冷却系统主要由液体冷却单元、液体冷却管道和液体冷却板组成。冷却介质通过液冷单元的泵功率，通过液冷管道均匀地输送到子机架中的液体冷却板上，通过热交换控制电池的工作温度，以保持电池工作温度的一致性。

液冷单元由制冷循环系统和冷却液循环系统组成，其工作原理如图所示：



液冷系统的参数如下：

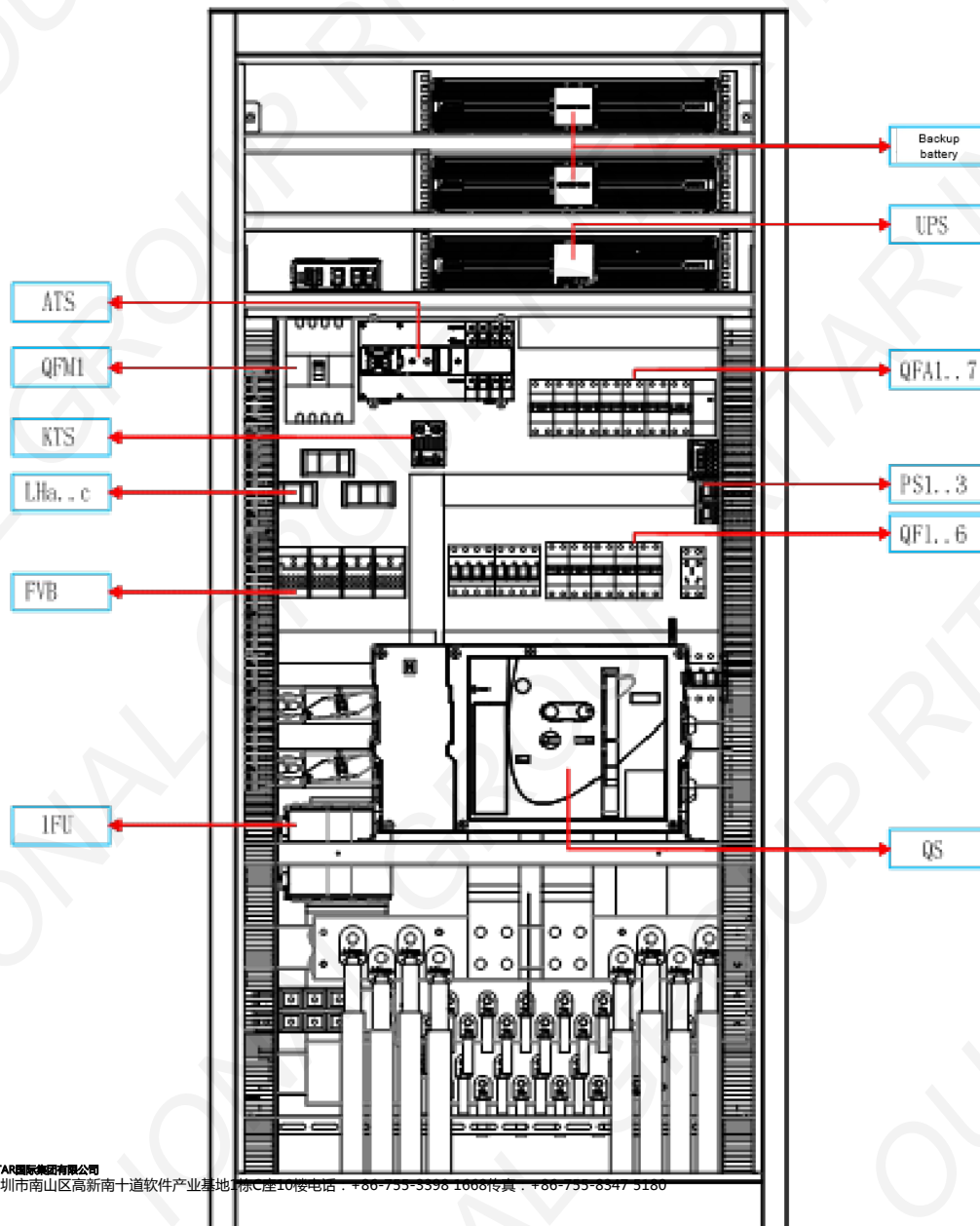
SN	项目	谅解备忘录	参数值
电参数			
1	供电系统		3/N/PE AC 380V 50/60Hz (480V 60Hz)
2	整机功率/电流	千瓦安	≤26 (环境温度为35°C时的制冷)
3	供热功率	千瓦	≥24
4	耐压波动范围	%	±15
5	浪涌耐受能力		电源端子：共模± 4KV，差模± 2KV；信号端子：共模±1KV
制冷量参数			
6	中等		乙二醇水溶液50% (体积比)
7	制冷量	千瓦	≥60(@L35/W18)
空气和流体参数			
8	冷却液供给流量	L/min	≥500@150kPa
9	冷却液供应压力	酒吧	≥1.4
10	最大冷却液供应压力	酒吧	≥3.0
11	冷却剂侧上的最大承载压力	酒吧	≥6.0
12	冷却液温度设定范围	°C	15~21 (含)
13	冷却液温度控制精度	K	±1
14	操作模式		冷却模式、加热模式、待机模式和自循环模式
15	出厂默认值		自动模式，液体温度出厂默认值：18°C
功能要求			
16	自动液体补充		液体补充槽≥8 L，加注口处装有滤网
17	液位显示器		在机组醒目位置设置液位计，具有最大、最小液位线和低液位报警功能。
18	人机交互界面		始终显示操作流程图、操作数据，并支持参数的手动设置。
19	电磁兼容性		控制面板设计为电气隔离，以避免外部干扰。
20	自动排气		带自动排气功能
外观和尺寸参数			
21	尺寸	毫米	120(W)×440(D)×2400(H)
22	冷却液接口尺寸		DN65 (φ63.5) 卡盘
23	灌装口/排液口尺寸		DN15
24	外观和颜色		拉尔7035
其他参数			
25	整机能效比	W/W	≥1.9(18°C@45°C)
26	制冷剂		R410A
27	控制器类型		带操作按键的液晶屏，人机交互界面友好
28	噪音	dB(A)	≤ 85 (环境温度：45°C)
29	电气柜的防护等级		IPX5防护等级
30	净重	千克	≤600

31	通讯模式	RS485/CAN
----	------	-----------

2.6. DC Confluence档案柜概述

直流汇流柜集配电柜、汇流柜于一体，具有汇流、配电、控制功能，汇流配电柜的功能及元件的布置如下：

- 1) 辅助电源输入：三相AC380V，50HZ。
- 2) UPS及备用电源：提供不间断的AC220V电源，带2小时电池备用。
- 3) AC220V到DC24V电源模块。
- 4) 紧急停止电路。
- 5) 配电保护及通断控制电路。
- 6) 交流双电源自动转换开关。
- 7) 直流汇流回路：各电池组与输出之间的并联汇流。



ABBV.	姓名	功能	备注
ATS	双功率自动切换装置	在两个交流电源之间可靠切换	可选
QFM1	断路器	辅助交流配电开关及保护功能	
KTS	温度控制器	控制和调节容器内的温度	
斐济游客局	浪涌保护器	限制过电压和放电浪涌电流	
1伏	熔断器	在直流电路中提供短路保护	
UPS	不间断电源	提供稳定不间断的交流电源	
QFA1..7 第1.6节	微型断路器	连接、携带和断开分配分支	
PS1..3	电源转换模块	AC220V到DC24V电源	
质量标准	直流隔离开关	提供可靠的断开点，增强系统安全性	

3. 安装地点

3.1. 场地与环境要求

MegaCool BESS DC 20F5015KWH适用于一般户外场景。根据当地法律法规，现场选择要求如下：

- 1) 节点的安装位置不能在低洼地区，且场地标高高于该区域的历史最高水位。
- 2) 土壤条件良好，地基坚实。不允许有橡胶土、软土层等不良地质条件，应避免易积水、易沉降的地基。
- 3) 在通风良好的地方进行投资。
- 4) 远离剧烈振动、噪声源和电磁干扰区域。尽量避免在已有地下设施的地方工作。
- 5) 远离产生粉尘、烟尘、有害气体的地方，远离生产、储存腐蚀性、易燃、易爆物品的地方，与机场、垃圾填埋场、河岸、滨水区、堤坝等距离不小于500m。
- 6) 根据表13和表14的要求选择开放位置，
- 7) 确保周围没有障碍物。
- 8) 与居民区保持至少50m的距离，避免噪声污染。
- 9) 建议的最小间距如下：两个电池舱可以背对背排列，其他电池舱和障碍物与其他电池舱之间的距离为3米。

备注：

- $L_0 \geq 4000\text{mm}$ $L_2 \geq 4000\text{mm}$ $L_3 \geq 4000\text{mm}$
- 需要考虑叉车的维修空间

- 气流要求：7400 m³/h

3.2. 基础要求

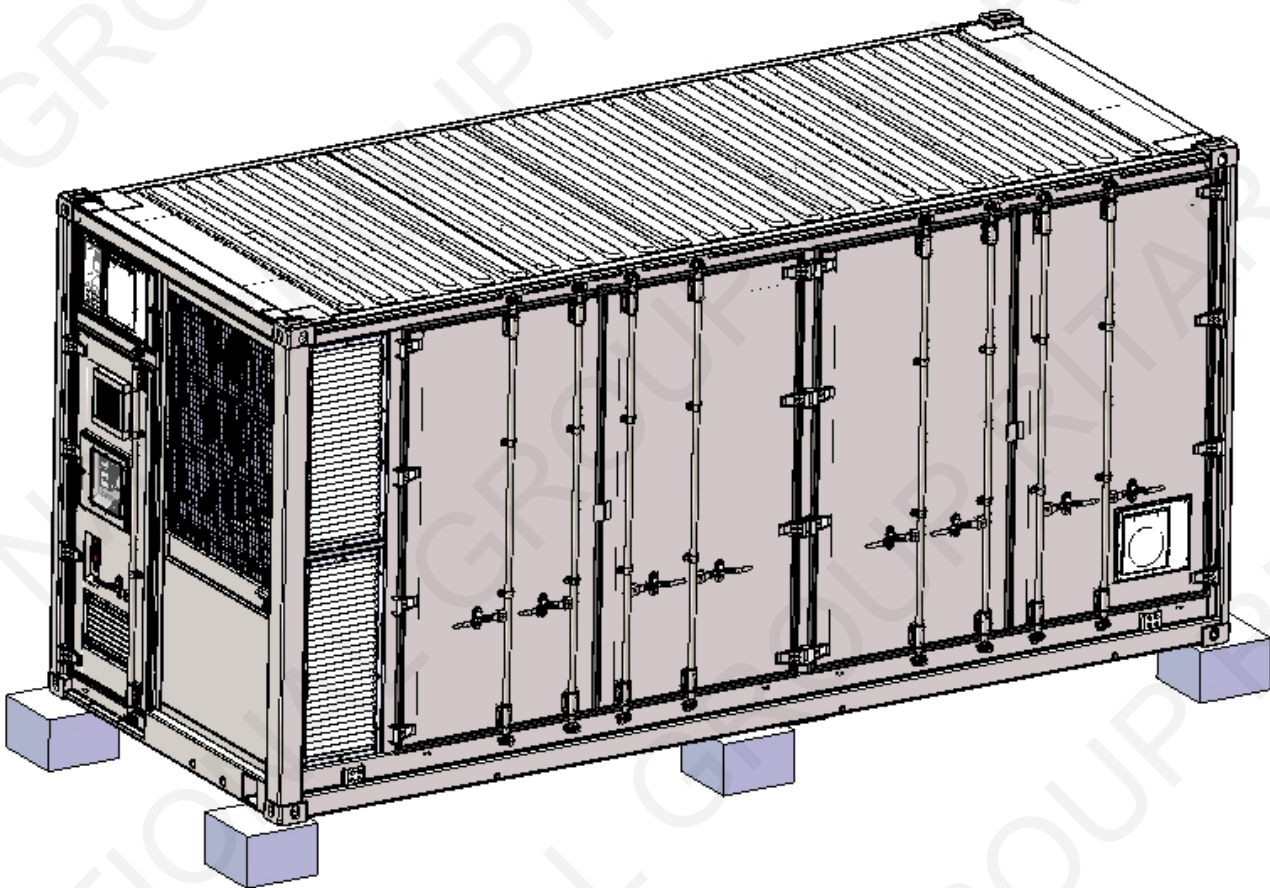
在安装这个容器之前，先在选定的地面上打地基和挖沟，地基施工的要求如下：

- 1) 基础尺寸满足容器安装及承载力要求，如下所示。

地面类型	条件要求	备注
混凝土楼板	地基应能承受43吨的荷载，且在20年内不 发生变形	地面应满足：
平原地 表面		每2m面积的水平偏差 $\leq \pm 10\text{mm}$ ， 平整度偏差 $\leq \pm 5\text{mm}$

- 2) 基础要求：

- a) 至少需要支持六个基础点，如下两个选项：



b) 必须按如下方式固定四个角部基础点

