

船用（内河）储能逆变管理系统设计方案

一、 方案总体概述

本方案基于船用感性负载运转，要求满负荷运行 4-5 小时，由于负载详细情况不明，故采用 PCS 380V-50KVA-40KW 常规机型进行设计，采用专用锂离子电池组作为后备电源使用，电池组使用 3.6V/2000mAh 的 18650 型 PCS 专用储能锂离子电池进行串并联的结构组合，电池组整体设计除考虑电池组电气性能符合客户要求以外，也从高密度能量源的使用安全角度进行了充分考虑。

注：本设计方案的设计方向为内河船用储能逆变系统，故不考虑设备抗盐雾、抗腐蚀等海用系统性能。

二、 电池组能量要求

满足客户需求：40KWh

电池组的电压要求 380V 进行设计，锂电池的平台电压为 3.6V，电池组为 107 串，电池组平台电压为 385.2V。满足客户 40KWh 能量要求，电池组为 104Ah。电池组总能量为 40KWh。

类 别	参 数	备 注
单体电池标称电压	3.6V	
单体电池标称容量	2000mAh	
单体充电性能	0.2C	
单体放电性能	3C	
电池组串数	107 串	
电池组标称电压	385.2V	
电池组电压范围	300V~444V	
电池组容量	104Ah	

电池组总能量	40KWh	
电池组工作温度范围	常温	

三、 储能逆变主机系统

系统采用充电放电双隔离及并网模式，在三相市电供电正常时，它首先将交流变成直流电，然后进行脉宽调制、滤波，当三相市电断电时，再将直流电重新变成三相交流电源向负载供电。

四、 箱体结构设计

箱体采用一体式机架结构设计，整个箱体为6层，电池包为5层2列，最上一层为主控制箱。其中9个电池包为11串52并，一个电池包为8串52并，整组电池由10个电池包串联而成。预估箱体总尺寸：600mm*800mm*1450mm



五、 电池智能管理系统

电池管理系统需要监视在每一个状态的运行过程中，电池的电压、电流、温度等信息，判断电池运行是否正常，并且控制各种状态的之间的转变，同时还要对电池的异常状态进行分析。通过管理系统的监控、保护及控制功能，使电池的容量得到充分的利用，并且在一定程度上延长电池的使用寿命，最大程度的避免可能出现的过压、过流、过温等状态对电池造成物理性伤害，保障电池的安全运行。

管理系统保护参数		
保护项目	保护参数	备注
整组过充保护电压	444V	
过充保护延时	1000ms	
整组过放保护电压	300V	
过放保护延时	100ms	
单体过充电压	4.15V	
单体过充恢复电压	4.00V	
单体过放电压	2.8V	
单体过放恢复电压	2.9V	
放电过流保护	250A±2A	
放电过流延时	200ms±20ms	
最大放电电流	150A	
工作电流	105A	
充电电流	5A	
保护温度	65℃±2℃	

六、 通讯方式

采用 CAN 通讯方式。

七、 智能远程监控系统（可选，不在报价范围）

智能远程监控是通过 NB-LoT 或 GPRS 模块，将电池管理系统中采集到的数据及状态和 UPS 主机的工作状态、定位、报警及运行参数通过网络数据模式反馈到客户端平台，用户可以不用到现场就能实时的了解到产品的运行状态及所有信息。当产品出现故障时，监控系统会将故障信息进行分析处理，然后将报警信息发送到客户的手机微信客户端，用户能及时的对电池的故障进行了解及处理。

八、知识产权 本方案内有多项知识产权存在，如整体方案需包含自主知识产权，则需另行报价。

注：本方案为初步设计方案。

九、项目联系人：陆挺

电话：189 1871 1717

上海羽安电子科技有限公司

2018 年 6 月 3 日