附件1

中国造船工程学会标准制修订项目立项申请书

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称  （中文） | 电动船舶能量管理系统技术要求 | | | | | |
| 项目名称  （英文） | Technical requirements of energy management system for electric ship | | | | | |
| 制修订 | ☑制定 □修订 | 被修订标准号 | | |  | |
| 采标编号及名称 |  | 采标形式 | | | □等同采用 □修改采用  □非等效采用 | |
| 编制周期 | ☑12个月 □18个月 □其他 | | | | | |
| 起草单位 | 上海船舶运输科学研究所有限公司、中远海运发展股份有限公司、中国船级社武汉分社、扬州中远海运重工有限公司、中远海运重工有限公司、中国船舶集团有限公司第七一二研究所 | | | | | |
| 联系人 | 穆亚娣 | 地址 | | 上海市浦东新区民生路628号航运科研大厦4楼科创部 | | |
| 电话 | 15221589134 | 邮箱 | | mu.yadi@coscoshipping.com | | |
| 项目任务的  意义和必要性 | 根据国际海事组织（IMO）预估，在不采取减排措施的情况下，到2050年，全球航运业温室气体排放量比值将由2018的3%升至5%左右。为促进航运业转型升级，我国出台了一系列船舶节能减排措施。2019年《产业结构调整指导目录（2019年版）》将纯电动船列为国家鼓励类产业。中国船级社（CCS）于2019年和2020年相继发布了《纯电池动力船舶检验指南》、《内河绿色船舶规范》，大力支撑电动船舶的设计及安全运营。纯动力电池船舶是促进航运转型的“绿色推手”，作为一种区域性减排、零碳能源，受到广泛的关注。研究和推广以纯电池动力船舶为代表的“绿色船舶”，可摆脱传统内河船舶技术水平低下、空气污染严重的困境，达到节能减排和绿色环保的目的，实现内河航运绿色、协调和创新发展。  国内外电动船舶近几年数量快速增多，目前我国建造的电动船舶已有700余艘，载重吨和续航力也在不断增大，相应需要配备更多和更大容量的电池，采用大容量移动式电池集装箱电源作为船舶动力电源已经成为一种新趋势。船上配备大容量的电池，对船舶安全和作业管理带来挑战，传统的能量管理系统功能已经无法满足电动船舶航行过程中的动态更换集装箱电源、换电码头吊装集装箱电源的策略以及对大功率直流配电系统的控制等需求。需要根据超大容量纯电池动力船直流配电板和集装箱式电源的拓扑结构，规范能量管理系统架构、功能性能、软/硬件接口等设计工作，以实现超大容量电池为主要储能介质的全船电力系统可靠、高效运转，以达到最大的安全新、经济性和可持续性要求。 | | | | | |
| 标准适用范围  和主要技术内容 | 本文件规定了电动船舶能量管理系统（以下简称能量管理系统）的系统架构、功能要求、性能要求、试验方法以及检验规则等。  本文件适用于指导大容量纯电池船能量管理系统的设计生产和制造。主要技术内容包括：   1. 系统架构   能量管理系统架构应满足安全设计、冗余设计和网络安全要求。能量管理系统架构宜包括应用层、控制层、数据输出层。   1. 数据/指令交互功能   应能够与BMS、直流变流器、交流整流器、逆变电源等直流电力设备进行数据交互。   1. 数据监测报警功能   对箱式电源、网络开关柜、日用逆变器、整流柜、母联柜等设备的运行状态进行监测，对上述设备的重要变量可视化。应具备报警确认、历史报警查看功能。   1. 控制功能   应能够在当前箱式电源SOC低于设定值时进行自动换电，自动换电时，应先给出确认换箱的提示，确认后，再执行自动换箱操作。当多个箱式电源同时达到换箱条件时，应按顺序逐个进行换箱确认操作。具有自动启动备用电源的功能。   1. 安全保护功能   箱式电源发生热失控报警后，具备紧急切断功能。应具有供电功率限制功能和优先脱扣功能，在直流变流器满载时，触发优先脱扣，进行分级卸载，保障重要负荷稳定运行。 | | | | | |
| 国内外情况简要说明 | 目前国内能量管理系统相关已发布的标准或标准草案主要有：  1）国家标准GB\_T 36274-2018《微电网能量管理系统技术规范》  由中国电力企业联合会提出并归口，规定了微电网能量管理系统的结构配置、工作环境条件、系统功能、性能指标等技术要求，适用于35KV及以下电压等级的新建、改建和扩建微电网。  2）国家标准GB/T43334-2023 《独立型微电网能量管理系统技术要求》  规定了独立型微电网能量管理系统功率预测、发电管理、负荷管理、储能管理、统计分析等方面的要求和试验内容，适用于新建、改建和扩建的独立型微电网能练管理系统的设计、运行和试验。  3）国际标准 IEC 61970-452《能源管理系统应用程序接口(EMS-API) .第452部分:CIM静态传输网络模型概要》  IEC 61970是国际电工委员会制定的《能量管理系统应用程序接口（EMS-API）》系列国际标准。对应国内的电力行业标准DL890。IEC 61970系列标准定义了能量管理系统（EMS）的应用程序接口（API），目的在于便于集成来自不同厂家的EMS内部的各种应用，便于将EMS与调度中心内部其它系统互联，以及便于实现不同调度中心EMS之间的模型交换。虽然IEC 61970称为“能量管理系统应用程序接口”，但实际上，IEC 61970的思路可适用于电力自动化、信息化乃至其他行业的应用系统集成。  上述已发布的标准都是针对陆用电网/微电网能量管理系统制定的，未结合纯电池动力船舶的系统要求提出其能量管理系统的技术要求。本标准的功能和性能是经过实船验证的，适合在大容量纯电池船舶上推广和应用。 | | | | | |
| 技术基础及  研究团队 | 中远海运集团下属扬州中远海运重工有限公司已成功建造了2艘700箱纯电池集装箱船，该船属于船电分离式电动船舶。我所提供的能量管理系统需要对直流配电板、多个箱式电源进行控制，换电及换箱策略符合船东、船检要求，功能合理、性能稳定。整个标准的起草标准的团队涵盖了研究所、船检部分、船舶建造单位以及负责营运的船东，研究团队的成员具有丰富的行业经验和研究及检验建造的能力。 | | | | | |
| 申请立项单位意见 | （盖章）  年 月 日 | | | | | |
| 标准化学术委员会意见 | （签名、盖章）  年 月 日 | | 中国造船工程学会意见 | | | （签名、盖章）  年 月 日 |

注：如本表空间不够，可另附页。