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） | 电池动力船舶充换电系统通信协议一致性测试要求 | | | | | |
| 项目名称  （英文） | Consistency testing requirements for communication protocols of battery powered ship charging and swapping systems | | | | | |
| 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 | 绿水新航科技有限公司、中远海运发展股份有限公司、中国船级社武汉规范所、中国远洋海运集团有限公司、上海船舶运输科学研究所有限公司、澄瑞电力科技（上海）股份有限公司、寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司、中远海运重工有限公司、交通运输部水运科学研究院、宁德时代电船科技有限公司、武汉理工船舶设计股份有限公司 | | | | | |
| 联系人 | 张小玉 | 地址 | | 上海市浦东新区滨江大道5299号中国远洋海洋大厦2楼 | | |
| 电话 | 18800105296 | 邮箱 | | zhang.xiaoyu3@coscoshipping.com | | |
| 项目任务的  意义和必要性 | 电动船舶产业链涉及上下游各利益相关方，上游涉及三电系统供应商等，中有涉及船舶建造、设计企业、船检部门等，下游涉及船东、船舶经营公司、货主、港口、充换电设施运营方等，同时涉及水、陆相关管理部门。由于电池动力船集装箱式电源充换电通信协议不一致性的问题，在电动船运营过程中，频频出现各类问题，如充换电设施无法对箱式电源充电、箱式电源在船充电通信故障、充电过程的BMS系统卡死，充电完成后电池电量不足等，为电动船的发展带来很大阻碍。  协议一致性不仅在电池动力船集装箱式电源网络通信中起着关键作用，在电池动力船集装箱式电源系统软件开发、数据交换和系统集成等方面均具有重要意义。只有协议一致性得到有效保障的情况下，电池动力船集装箱式电源充换电系统、船舶能量系统、陆上充换电系统等各种复杂的系统才能够正常运行和协同工作。因此，对电池动力船舶通信协议一致性测试提出标准要求，有利于规范统一充电系统的通讯协议，也是充换电过程安全性和可靠性的有效保障。  制定通信协议一致性测试性要求的标准可以满足市场对高质量、高性能充换电系统的需求，推动电池动力船舶产业的发展。 | | | | | |
| 标准适用范围  和主要技术内容 | 本文件适用于集装箱式移动电源与电池动力船舶的通信连接测试，集装箱式移动电源连接到船舶电网的通信连接测试，集装箱式移动电源与使用带控制导引功能的直流供电设备通信连接测试、集装箱式移动电源与岸端堆场通信连接测试等。  本文件规定了电池动力船舶充换电系统通信整体框架以及与不同对象通信所推荐的通信协议，并在此基础上规定了电池动力船舶充换电系统通信协议一致性测试要求，包括集装箱式移动电源BMS与集装箱式移动电源内部控制单元之间、BMS与船舶AMS、EMS（PMS）、BMS与驾控台BMS功能显示端的通信协议一致性测试要求，以及集装箱式移动电源顶层BMS与4G无线网络通信协议一致性测试要求、与岸端堆场周转通信协议一致性测试要求和与岸上充电机通信协议的一致性测试要求，并且规定了集装箱式移动电源作为箱式电池储能单元陆上使用过程中，充电通信协议的一致性测试要求。  本文件规定了电动船舶充换电过程中各通信对象与集装箱式移动电源电池管理系统BMS之间基于控制器局域网（CAN）或基于以太网局域网（LAN）的通信物理层、数据链路层及应用层的通信协议一致性要求，规定了电池动力船舶的充电通信协议一致性测试总体流程，对充换电过程中通信协议一致性测试涉及的报文进行分类，定义过程中涉及到的报文格式与内容。 | | | | | |
| 国内外情况简要说明 | 在国内，针对电动汽车无线充电系统的通信协议一致性测试要求，已有一些标准或规范出台。例如，团体标准《电动汽车无线充电系统B类设备的通信协议一致性要求及测试》就是由中国汽车工程学会批准立项，并由多家单位共同起草的。该标准详细规定了电动汽车静态无线充电系统B类设备的地面端通信控制单元（CSU）与车载通信控制单元（IVU）之间的通信流程、通信报文格式和内容，以及通信协议一致性测试系统、一致性测试要求及一致性测试内容。此外还有GB/T 27930-2023非车载充电机与电车的数字通信协议，GB/T 34658-2017电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试，T/CIN 029—2024非船载传导式充电机与电动船舶之间的数字通信协议等标准，本标准编制过程中，对以上标准部分引用，但由于以上标准都以CAN总线作为通信协议，与本标准相符度较低，仅具有参考意义。  在国际上标准中，电动汽车充换电系统的通信协议一致性测试要求也受到了广泛关注。例如，ISO 15118标准就是针对电动汽车和充电桩之间的通信而制定的，它涵盖了充电通信的各个方面，包括物理层、数据链路层和应用层等。ISO 15118标准不仅规定了通信协议的具体内容，还提出了通信协议一致性测试的要求和测试方法。CCS（Combined Charging System）标准也是国际上广泛采用的电动汽车充电标准之一，它涵盖了充电接口、通信协议和电力传输等多个方面。CCS标准也提出了通信协议一致性测试的要求，以确保不同厂商生产的充电设备之间能够实现互操作。 | | | | | |
| 技术基础及  研究团队 | 绿水新航科技有限公司在船用集装箱电池充换电通信协议一致性测试方面积累了丰富经验，目前国内最大的换电式集装箱电动船“中远海运绿水01”，由绿水新航科技有限公司负责该船的运营保障。该船于2024年4月19日从南京龙潭码头正式起航之间已运营4个月，累计完成45个航段，对外服务充电量高达821.084kWh。在运营期间，箱式电源因要对接岸上充电站、船上的能量管理以及监测报警等重要系统，岸上充电采用CAN通讯，船舶通讯采用以太网Modbus/TCP，箱式电源需要在多系统下完成任务指令和安保动作。为避免“中远海运绿水01”在充换电过程中出现因通信协议不一致出现的各种故障报警，给运营带来安全隐患，绿水新航科技有限公司通过调研，联合船舶动力系统集成商、箱式电源集成商、岸电系统集成商等产业链上下游重点企业共同从研发、设计、生产、调试等环节提出通信协议一致性测试需求并付诸实施，充分保障了该船充换电系统通讯协议的一致性，船舶充换电运行状态良好。 | | | | | |
| 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。