# 船用多能源系统能量分配与控制系统采购询标技术需求

缆控水下机器人（Remote Operated Vehicle, ROV）因其可配备机械手或者抓取装备，而备受业界欢迎。ROV电力推进是其关键技术之一，ROV推进和设备用电均通过脐带缆由母船电力系统提供。根据母船、ROV和ROV作业等能源需求，母船电力系统要具备多用能主体能量分配、优化、协同管理等能力，以提高母船电力系统的能效、稳定性与安全性。

考虑到新能源母船一般采用直流综合电力系统，将全船一次能源统一转变为直流电能，经直流配电系统、交流配电系统向全船负荷及ROV供电，并通过能量管理系统实现全船能源的综合调度使用。因此，能量管理系统（EMS）是母船不可或缺的部分。根据建设需要，船用多能源系统能量分配与控制系统采购技术要求如下：

1. 采购船用多能源系统能量分配与控制系统一套，由EMS控制站、控制软件等构成；
2. 本能量管理系统应该能够对母船和ROV用能进行管理、监控和优化，维持母船电力系统稳定运行；
3. 功能要求：
4. EMS系统可以实现多能源系统启停、并网、解列、功率分配、调频调压、功率/能量储备分析，以及重载询问、非重要负载切断、功率限制、数据显示和报警功能；
5. 在保障供电可靠的基础上，EMS根据多能电源系统的负荷水平和能效特性等参数进行实时控制，实现多电源系统多能协同与功率分配，保障电源系统运行在最佳工况下；
6. EMS操作模式：手动、半自动、自动；半自动和自动模式需要通过EMS执行；
7. EMS的运行模式：发电机模式、电池模式、混动模式及ROV供能模式；
8. 电源装置的备用/优先选择：EMS对氢燃料电池或锂电池组的起/停顺序按照优先级管理，通过对起动和停止顺序的优化，提高多能源系统有效利用率；
9. 自动负荷分配：EMS系统采集每台电源装置的实时功率，并根据装置的额定功率和其他参数，实现电源装置在并网、运行、解列过程的负荷自动分配。
10. 过负载自动分级卸载：将船上各类负载分级，当故障发生，EMS会根据当前多能源系统状态进行分级卸载的判断，并将分级卸载信号发送至配电板，以保证推进系统的运行；
11. 数据传输功能：通过通讯方式把EMS的数据传输到响应的系统；
12. 预充功能：EMS根据多能源系统工艺需求可以启动对主配电板的预充功能。
13. 本系统要求为开放型系统，以便于后期再添加接入设备及增加相应的控制方法；
14. 需提供系统必须的外围设备及现场送货、测试服务；
15. 自甲方验收合格之日起，乙方承诺合同内产品售后质量保证期3年，终身维护；