

中国船舶工业行业协会文件

船协〔2022〕25号

中国船舶工业行业协会关于印发《重大技术装备推广应用导向目录——船舶与海洋工程领域(2022年版)》的通知

各会员单位：

重大技术装备是产业升级和科技进步的重要支撑，对我国经济高质量发展具有重大引领带动作用。为推动船舶与海洋工程行业持续健康发展，加快重点装备产品推广应用，经研究论证，我们编制形成了《重大技术装备推广应用导向目录——船舶与海洋工程领域（2022年版）》，现予以印发。请各成员单位引导行业企业发挥市场主体作用，积极推动落实。

附件：重大技术装备推广应用导向目录——船舶与海洋工程
领域（2022年版）

中国船舶工业行业协会
2022年6月4日



附件

重大技术装备推广应用导向目录
——船舶与海洋工程领域
(2022年版)

二〇二二年六月

目 录

一、船舶.....	5
二、海洋工程装备.....	6
三、海洋油气钻采装备.....	7
四、船舶与海洋工程装备核心系统和关键零部件.....	8

一、船舶

1. 大中型邮轮
主要参数：吨位 ≥ 50000 总吨（GT）；最大航速 ≥ 20 节；载客量 ≥ 1000 人
2. 液化天然气运输船
主要参数：最大运输能力 $\geq 75000\text{m}^3$ ；最大航速 ≥ 15 节；货舱蒸发率 $\leq 0.14\%$ ；满足国际海事组织（IMO）船舶能效设计指数（EEDI）第三阶段要求
3. 滚装船
（1）大型滚装船 主要参数：车道米 $\geq 7800\text{m}$ ；甲板最大均布载荷 $\geq 4.0\text{t}/\text{m}^2$ ；满足国际海事组织（IMO）船舶能效设计指数（EEDI）第三阶段要求；适用于重型车辆运输 （2）极地滚装船 主要参数：车道米 $\geq 5800\text{m}$ ；甲板最大均布载荷 $\geq 4.0\text{t}/\text{m}^2$ ；满足冰区等级 PC6 级及以上
4. 重型极地破冰船
主要参数：破冰能力 $\geq 2.5\text{m}$ （覆盖有 0.3m 厚积雪冰层）；破冰速度 ≥ 2 节；续航能力 ≥ 20000 海里；满足冰区等级 PC2 级及以上
5. 潜水器支持保障母船
主要参数：船长 $\geq 100\text{m}$ ；最大作业排水量 $\geq 10000\text{t}$ ；载荷下潜收放能力 $\geq 400\text{t}$ ；DP2 级及以上动力定位
6. 液化天然气燃料加注船
主要参数：最大加注能力 $\geq 1600\text{m}^3/\text{h}$ ；最大存储能力 $\geq 18000\text{m}^3$ ；货舱蒸发率 $\leq 0.18\%/d$
7. 纯电动船舶
主要参数：续航能力 $\geq 80\text{km}$ ；总功率 $\geq 300\text{kW}$ ；电池总容量 $\geq 2\text{MWh}$
8. 高耐波性地效翼船
主要参数：起降抗浪性 ≥ 3 级海况；巡航速度 $\geq 200\text{km}/\text{h}$ ；航程 $\geq 1000\text{km}$ ；有效载荷系数 ≥ 0.3 ；巡航升阻比 ≥ 14

二、海洋工程装备

1. 浮式生产储卸油装置 (FPSO)
主要参数: 最大作业水深 $\geq 2200\text{m}$; 最大产油量 $\geq 24000\text{m}^3/\text{d}$; 最大产气量 $\geq 600 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$; 原油存储量 ≥ 160 万桶
2. 液化天然气浮式存储再气化船 (LNG-FSRU)
主要参数: 储存舱容 $\geq 170000\text{m}^3$; 最大气化能力 ≥ 500 mmscfd (百万标准立方英尺); 气化外输压力 $\geq 5\text{MPa}$; 满足国际海事组织 (IMO) 船舶能效设计指数 (EEDI) 第三阶段要求
3. 极地作业半潜式钻井平台
主要参数: 环境温度 $\leq -20^\circ\text{C}$; 作业水深: 500~1200m; 钻井深度 $\geq 8000\text{m}$
4. 深远海网箱式养殖平台
主要参数: 网箱有效养殖水体 $\geq 30000\text{m}^3$; 主体结构设计寿命 ≥ 20 年; 配备自动投饵、成鱼起捕等养殖设施设备; 配备养殖设施设备、养殖水质、海域水文气象等监测及远程监控系统
5. 大型渔业养殖工船
主要参数: 单船养殖水体 $\geq 50000\text{m}^3$; 船体结构设计寿命 ≥ 20 年; 设计航速 ≥ 10 节; 配备自动投饵、成鱼起捕等养殖设施设备; 配备养殖设施设备、养殖水质、海域水文气象等监测及远程监控系统
6. 超大功率海洋液压打柱锤
主要参数: 最大打击能量 $\geq 3500\text{KJ}$; 最大打击频率 ≥ 16 次/每分钟; 最大打击速度 $\geq 6\text{m/s}$
7. 海上风电变径嵌岩桩钻机
主要参数: 刀盘开挖直径 $\geq 5.5\text{m}$; 嵌岩钻孔深度 $\geq 80\text{m}$; 破岩强度 $\geq 250\text{Mpa}$
8. 海底挖沟铺缆机
主要参数: 工作水深 $\geq 200\text{m}$; 喷射式挖沟深度 $\geq 3\text{m}$; 挖沟宽度 $\geq 300\text{mm}$

三、海洋油气钻采装备

1. 水下钻机
主要参数：额定载荷 $\geq 2250\text{kN}$ ；工作水深 $\geq 3000\text{m}$ ；钻探深度 $\geq 600\text{m}$
2. 深水海洋钻探系统
主要参数：工作水深 $\geq 1500\text{m}$ ；钻探深度 $\geq 9000\text{m}$ ；最大钩载 $\geq 9000\text{kN}$
3. 海洋钻井隔水管
主要参数：工作水深 $\geq 500\text{m}$ ；额定载荷 $\geq 1250\text{kips}$ ；节流压井管线额定压力 $\geq 15000\text{psi}$
4. 隔水管用挠性接头
主要参数：耐井筒压力等级 $\geq 2000\text{psi}$ ；最大偏转角度： $\pm 10^\circ$
5. 水下伸缩节
主要参数：工作水深 $\geq 500\text{m}$ ；伸缩节冲程 $\geq 50\text{ft}$ ；阻流压井边管承压 $\geq 10000\text{psi}$ ；盘根数量 ≥ 2 个
6. 钻柱升沉补偿系统
主要参数：补偿载荷 $\geq 2700\text{kN}$ ；最大静载 $\geq 4500\text{kN}$ ；最大补偿行程 $\geq 7.6\text{m}$
7. 海底液压动力系统
主要参数：最大作业水深 $\geq 3000\text{m}$ ；额定工作压力 $\geq 15000\text{psi}$ ；排量可调
8. 生产井测井仪
主要参数：具备伽马、电阻率、中子、密度、阵列声波等测井评价能力；最高工作温度 $\geq 177^\circ\text{C}$ ；耐压 $\geq 15000\text{psi}$
9. 无线随钻测量仪
主要参数：连续工作时间 $\geq 50\text{h}$ ；最高工作温度 $\geq 150^\circ\text{C}$ ；最大耐压 $\geq 25000\text{psi}$ ；传输速率范围：0~40bps
10. 水下采油树
主要参数：设计寿命 ≥ 20 年；工作水深 $\geq 500\text{m}$ ；额定工作压力 $\geq 10000\text{psi}$
11. 水下防喷器系统
主要参数：设计寿命 ≥ 20 年；工作水深 $\geq 500\text{m}$ ；额定工作压力 $\geq 10000\text{psi}$ ；额定液压操作压力 $\geq 5000\text{psi}$
12. 水下井口装置
主要参数：工作水深 $\geq 500\text{m}$ ；压力等级 $\geq 15000\text{psi}$ ；设计寿命 ≥ 5 年
13. 水下采油用立管柔性接头
主要参数：挠性接头偏转角度 $\geq 10^\circ$ ；最大旋转角度 $\geq 25^\circ$ ；设计寿命 ≥ 30 年
14. 水下增压系统
主要参数：设计寿命 ≥ 20 年；轴功率 $\geq 500\text{kW}$ ；电压等级 $\geq 6\text{kV}$
15. 水下生产系统脐带缆
主要参数：钢管最大内压 $\geq 10000\text{psi}$ ；工作电压 $\geq 2.7\text{kV}$ ；功能单元数量 ≥ 12
16. 水下连接器
主要参数：设计寿命 ≥ 20 年；压力等级 $\geq 5000\text{psi}$ ；最大工作压力 $\geq 3000\text{psi}$ ； “ $18\text{-}3/4$ ”

四、船舶与海洋工程装备核心系统和关键零部件

1. 船用高速柴油机
主要参数：标定功率 $\geq 4\text{MW}$ ；标定转速：1800r/min；标况燃油消耗率（UIC标准条件） $\leq 195\text{g/kWh}$
2. 船用中速发动机
（1）中速气体机双燃料机 主要参数： 缸径：160~180mm；单缸功率 $\geq 100\text{kW}$ ；发动机有效热效率 $\geq 42\%$ ；燃气消耗率 $\leq 8800\text{kJ/kWh}$ 缸径：230mm；单缸功率 $\geq 200\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 1.8\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 42\%$ ；燃气消耗率 $\leq 8800\text{kJ/kWh}$ 缸径：320mm；单缸功率 $\geq 405\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 2.0\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 43\%$ ；燃气消耗率 $\leq 8350\text{kJ/kWh}$
（2）中速柴油机 主要参数： 缸径：320mm；单缸功率 $\geq 500\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 2.3\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 44\%$ ；燃油消耗率 $\leq 180\text{g/kWh}$ 缸径：390mm；单缸功率 $\geq 850\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 2.5\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 46\%$ ；燃油消耗率 $\leq 185\text{g/kWh}$
3. 船用低速发动机
（1）低速柴油机 主要参数： 缸径：340mm；单缸功率 $\geq 900\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 2.25\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 48\%$ ；燃油消耗率 $\leq 175\text{g/kWh}$ 缸径：520mm；单缸功率 $\geq 1.9\text{MW}$ ；平均有效压力 $\geq 2.25\text{MPa}$ ；发动机有效热效率 $\geq 51\%$ ；燃油消耗率 $\leq 165\text{g/kWh}$
（2）低速双燃料机 主要参数：缸径：400mm；单缸功率 $\geq 950\text{kW}$ ；平均有效压力 $\geq 1.8\text{MPa}$ ；燃油模式下，有效热效率 $\geq 45\%$ ，燃油消耗率 $\leq 185\text{g/kWh}$ ；燃气模式下，有效热效率 $\geq 48\%$ ，燃气消耗率 $\leq 7420\text{kJ/kWh}$
4. 船舶/海上平台用液化天然气供气系统
（1）低压液化天然气供应系统 主要参数：燃气供气压力：6~25barG；燃气供气温度：0~60℃；燃气供应流量 $\geq 500\text{kg/h}$
（2）高压液化天然气供应系统 主要参数：燃气供气压力：300~380barG；燃气供气温度：35~55℃；燃气供应流量 $\geq 500\text{kg/h}$
5. 船舶用涡轮增压器
主要参数：增压比 ≥ 5.8 ；空气流量 $\geq 5\text{kg/s}$ ；压气机效率 $\geq 82\%$
6. 大型可调桨推进系统
主要参数：桨毂直径 $\geq 1450\text{mm}$ ；螺旋桨最大推力 $\geq 1400\text{kN}$ ；额定功率/转速比 $\geq 99\text{kW/rpm}$

7. 全回转串列桨吊舱推进器
主要参数：功率等级 $\geq 1\text{MW}$ ；电压：690V
8. 吊舱电力推进装置
主要参数：额定推进功率 $\geq 3000\text{kW}$ ；公称推力 $\geq 350\text{kN}$ ；回转速度 $\geq 2\text{r/min}$
9. 喷水推进装置
主要参数：最大持续功率 $\geq 10\text{MW}$ ；功率密度 $\geq 5\text{MW/m}^2$ ；喷水推进泵效率 $\geq 90\%$ ；流道效率 $\geq 90\%$
10. 超大锚绞机
主要参数：系统负载 $\geq 320\text{kN}\times 15\text{m/min}$ ；电动液压驱动
11. 自动化远程操控甲板装卸系统
主要参数：最大起升高度 $\geq 35\text{m}$ ；最大起吊载荷 $\geq 25\text{t}$ ；系统操作人员 ≤ 2 人；系统响应时间 $\leq 20\text{ms}$
12. 动力定位系统
主要参数：四级海况及以上，定位标准偏差 $\leq 2\text{m}$ ，艏向标准偏差 $\leq 1.5^\circ$ ；节能定位工作区域和操作区域可设，且船（或平台）95%CEP处于工作区域内
13. 单点系泊多通道液体滑环
主要参数：最大适用水深 $\geq 1500\text{m}$ ；适用FPSO最大吨位 ≥ 20 万吨；滑环通道 ≥ 2 ；设计寿命：25年
14. 液压插销式双动环梁连续升降系统
主要参数：单桩额定升降载荷 $\geq 5600\text{t}$ ；单桩作业支持载荷 $\geq 9200\text{t}$ ；额定升降速度 $\geq 24\text{m/h}$
15. 大型浮式起重机
主要参数：最大起重量 $\geq 3500\text{t}$ ；工作幅度：47~110m；最大起升高度 $\geq 108\text{m}$
16. 海工平台原油发电机组
主要参数：额定功率 $\geq 5500\text{kW}$ ；转速 $\geq 750\text{r/min}$ ；防护等级：IP44
17. 船岸大口径超低温流体装卸系统
主要参数：泄漏量 $\leq 12\text{ ml/min/cm}$ ；设计压力：1.89MPa；设计温度： $-196\sim+65^\circ\text{C}$ ；单台装卸能力 $\geq 6000\text{m}^3/\text{h}$ ；设计能承受最大风速：70m/s，最大工作风速：22m/s
18. 潜液泵系统
主要参数：流量 $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$ ；扬程 $\geq 130\text{m}$ ；水力元件效率 $\geq 78\%$
19. 海上平台用高转速压缩机
主要参数：流量 $\geq 4800\text{m}^3/\text{h}$ ；活塞力 $\geq 12\text{t}$ ；额定转速 $\geq 990\text{r/min}$
20. 浮式生产储卸油装置艏输系统
主要参数：软管绞车通径：DN200~600；收放管速度：0~18m/min；大缆绞车工作拉力：100~200kN；收放缆速度：0~36m/min；电气系统具有本地和远程控制及监测功能