**实体船舶舵机系统采购**

1.采购设备名称：实体船舶舵机系统，包括舵机泵组、舵机启动箱、液压控制系统、转舵机构、舵角指示器、舵角发讯器、舵机控制箱、模拟操舵平台、报警系统和舵叶组成及相关附件，现场施工、安装、舵机系统软件编程及功能调试。

2.设备配置构成、数量、技术指标：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术指标 | 数量及单位 |
| 1 | 实体船舶舵机系统 | 满足《<中华人民共和国船员培训管理规则>实施办法》（海船员〔2019〕340号）规定。在下列环境条件下正常工作：（1）环境温度：0℃～+45℃，对电子设备上限为55℃；（2）横倾、横摇22.5°，纵倾、纵摇10°；（3）船舶正常营运中所产生的振动和冲击；在以下正常电压和频率波动情况下可靠工作：（1）交流电压：稳态+6%～-10%，频率±5%；（2）瞬态±20%，恢复时间1.5s ；（3）直流电压：+30%～-25%；。2.3技术参数应满足如下要求：（1）转舵时间：从一舷35°至另一舷30°的转舵时间≤28s；（2）转舵范围：从一舷35°至另一舷35°，舵角限位装置应小于机械限位；（3）操舵灵敏度：自动操舵不大于0.5 °航向角。随动操舵不大于1°给定舵角；（4）跟随误差：舵角给定值与指示值之差不大于1°；（5）手动、随动和自动之间的转换时间应不大于3s；（6）绝缘＞1MΩ, 耐压2000V，1min，无击穿、闪络。 | 1套 |
| 1.1 | 舵机泵组 | 尺寸：≤810\*490\*660mm，舵机带两个泵组（一备一用），在1个泵作用下能够在28秒内将舵从一舷35°舵角移动到另一舷30°舵角。舵角位移限制在左右36°内。如果一个动力单元发生故障，则通过传动机构即时转换由另一个动力单元进行操作。两个泵能够同时工作，安装适当的减压阀、旁通阀。 | 2台 |
| 1.2 | 舵机启动箱 | 尺寸：≤340\*460\*160mm，两个舵机启动箱分别控制两台舵机电动机的启停。每台都具有遥控启动、本地启动、停止运行的功能，具有转发舵机系统故障报警信号的功能。在电力故障时，应急发电机提供1个泵单元的电力。 | 2套 |
| 1.3 | 液压控制系统 | 尺寸要求：≤810\*490\*660mm，有完整的管路系统、完整的系统图显示，实现对舵机系统的泵、阀件逻辑控制功能实操训练。 | 1套 |
| 1.4 | 转舵机构 | 有完整的舵机转舵机构的功能操作和工况监测。 | 1套 |
| 1.5 | 舵角指示器 | 舵角指示器安装在舵机舱和驾驶台操舵仪。 | 2个 |
| 1.6 | 舵角发讯器 | 舵机带有一个舵角反馈器，内部有独立的舵角发送板，采集舵机角度变化值，并以数字形式发送到主操舵台和操舵控制箱。 | 1个 |
| 1.7 | 舵机控制箱 | 用来转换操舵控制地点，舵机报警，舵角指示，泵启动状态指示、航向调节等。当操舵控制箱的转换开关置于舵机舱位置时，驾驶室操舵台失去控制权，只能在舵机舱实施手动操舵。当该转换开关置于驾驶台时，驾驶室操舵台控制有效，操舵控制箱中的手动应急操舵开关控制失效。操舵控制箱内还设有舵机警报装置，用来对舵机的动力系统实施监控。包括动力失电、液位低、油温高、主电源失电（操舵台AC220V失电）、应急电源失电（操舵台DC24V失电）。泵启动状态通过面板上方的指示灯对应两个舵机启动箱的工作状态。位于操舵控制箱中部的是一只简易的舵角指示表，可指示对应舵机的舵角值。在舵机间通过手柄进行应急操舵，也可以通过舵机旁边的电磁线圈控制阀手动控制。 | 1套 |
| 1.8 | 模拟操舵平台 | 为转舵机构、舵叶等提供物理平台支持，满足运行需求。根据实验室布局要求搭建平台和地坑。平台长1000\*宽650\*高550CM（可根据实际布局调整） | 1套 |
| 1.9 | 报警系统 | 提供具备声响和可视的报警器，在下列情况下发出报警：动力/ 控制电源故障报警：过载、失电；操舵装置液压油箱油位低报警；自动舵装置故障报警；偏航报警；航向监视仪报警，罗经故障报警。 | 1套 |
| 1.10 | 舵叶 | 通过执行装置的控制，模拟舵叶动作变化,舵叶长100\*宽50CM | 1个 |
| 1.11 | 操舵仪液压舵机系统化集成系统 | 操舵仪与液压舵机系统及其检测、指示、报警和控制箱系统化集成，实现机旁操舵、遥控应急操舵、随动舵、自动舵功能，驾驶台自动操舵仪的功能完备。 | 1套 |
| 1.12 | 要求 | （1）运输、负责现场安装与调试；（2）硬件软件联调，功能完备，满足教学培训考评要求。（3）验收后免费质保5年。 |  |