# 船舶智能操控系统软件UI优化设计

**技术要求**

**本项目控制价19万，任何超过控制价的报价将视为无效报价。**

**1、基本功能及要求**

针对船舶智能感知设备/系统（如导航雷达、AIS、可见光及红外全景视觉系统等）、典型智能操控设备/系统（如电子海图系统、智能操舵系统、智能避碰系统等），依据其测试与验证方法，从需求分析、详细设计、软件开发、功能测试等方面，完成相应测试分析功能模块的设计与开发，主要包含UI优化设计，在此基础上，完成智能感知及智能操控测试系统软件开发。详细功能描述如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **模块名称** | **功能描述** |
| **1** | 可见光及红外全景视觉系统动态测试分析功能模块 | 根据可见光及红外全景视觉系统的工作环境和工作特点，针对视觉系统有效作用距离指标、可见光及红外视觉系统对低能见度场景的适应能力以及信息通信流量、传输稳定性、多路视觉拼接效果、图像预处理和目标预检测等性能指标，开展动态测试分析功能模块设计及开发。 |
| **2** | 综合航行动态感知软件系统动态测试分析功能模块 | 采用真实场景和虚拟场景结合，在多种信息源联合驱动下，现场观察态势重构效果、实时接收其感知解算及预警信息结果，综合多因素多角度对系统展开测试与评价，完成综合航行动态感知软件系统动态测试分析功能模块设计及开发。 |
| **3** | 智能操舵系统动态测试分析功能模块 | 针对智能操舵系统的功能与性能特征，基于智能操舵系统动态测试验证技术，综合考虑智能操舵系统动态测试验证指标和分析方法，结合智能技术试验船的智能操舵系统标准化测试流程和方法，实现智能操舵系统动态测试分析功能模设计及开发。 |
| **4** | 智能避碰系统动态测试分析功能模块 | 针对智能避碰系统的功能和性能特征，结合智能避碰系统动态测试验证技术，考虑智能避碰系统动态测试验证技术与方法，基于避碰决策综合评估模型，完成智能避碰系统动态测试分析功能模块设计及开发。 |
| **5** | 测试数据管理功能模块 | 综合考虑数据收集、整理、筛选、录入、校验、评价和标定的数据样本收集流程，开展涵盖基础测试数据、过程分析数据和分析结果数据在内的多层次数据库结构设计，开发数据校验、评价、标定、回放、检索等应用模块，完成测试数据管理功能模块设计及开发。 |

**2、交货周期**

交货周期如表所示：

|  |  |
| --- | --- |
| **时间** | **工作内容** |
| 2023年12月20日 | 完成可见光及红外全景视觉系统动态测试分析功能模块、综合航行动态感知软件系统动态测试分析功能模块、智能操舵系统动态测试分析功能模块、智能避碰系统动态测试分析功能模块、测试数据管理功能模块的开发文档 |
| 2023年12月30日 | 完成各功能模块代码编写、系统集成与优化，提供源代码 |

**3、交货地点**

上海海事大学（临港校区）。

**4、技术指标及要求**

（1）可见光及红外全景视觉系统动态测试分析功能模块至少包含以下3个方面：

* 视频系统界面设计及开发；
* 静态与动态障碍物识别、标记；
* 状态信息动态显示效果开发及优化。

（2）综合航行动态感知软件系统动态测试分析功能模块至少包含以下5个方面：

* 惯性导航UI设计及开发；
* 电罗经、磁罗经UI设计及开发；
* 风速风向仪表盘UI设计及开发；
* 液位遥测、泵阀界面设计及开发；
* 消防安全监测界面设计及开发。

（3）智能操舵系统动态测试分析功能模块至少包含以下3个方面：

* 电子海图的图形解析引擎接入开发；
* 船舶车钟、操舵装置的数字化与图形化设计及开发等；
* 辅助控制界面设计及开发。

（4）智能避碰系统动态测试分析功能模块至少包含以下4个方面：

* 智能避碰系统测试界面设计及开发；
* 雷达、AIS感知数据的综合显示及开发；
* 船舶的航向、位置及路径的图形优化及开发；
* 航速、艏向、经纬度等数字化图表设计及开发。

（5）测试数据管理功能模块至少包含以下4个方面：

* 测试数据库架构设计及开发；
* 数据展示界面设计及开发；
* 数据接入、处理与统计分析；

**5、验收要求及验收方式**

（1）文件验收

采购方针对竞价方提供UI设计方案报告、数据链接设计报告进行验收审查，报告中需要明确包含可见光及红外全景视觉系统、综合航行动态感知软件系统、智能操舵系统、智能避碰系统动态测试分析功能及测试数据管理。

（2）代码验收

采购方针对竞价方提供的智能感知及智能操控测试系统软件运行源码进行验收审查，系统需实现智能感知设备/系统及智能操控设备/系统的动态测试及测试数据管理。

**6、质保要求**

采购方向竞价方反馈约定范围内的质量与技术问题，竞价方应该在2个自然日内进行响应并提出解决方案。采购方有权组织不多于2次的代码审查要求，竞价方需要根据采购方提出的修改意见进行修改调整。代码开发与实施过程遇到的代码修改、接口开发等问题由双方协商完成。

**7、成果物交付要求**

竞价方应向采购方提供的成果物及相关文件和要求如下：

（1）智能感知及智能操控测试系统软件UI设计方案１份；

（2）智能感知及智能操控测试系统软件数据链接功能架构方案1份；

（3）智能感知及智能操控测试系统软件源程序和开发代码；

（4）智能感知及智能操控测试系统软件开发报告1份。

**8、知识产权**

项目中产生的技术成果归采购方所有，采购方提供的所有资料和信息仅限于本项目中使用，竞价方不得在未经对方允许的情况下将项目信息、技术资料等转交第三方，完成验收后全部交付成果相关技术资料采购方。项目中产生的技术方案、研究报告、接口程序、源代码、私有通信协议归采购方所有，竞价方不得在未经许可的情况将成果转交给第三方。