采购（服务）需求

1、采购标的需实现的功能或者目标：

乙方按照甲方技术要求搭建半实物仿真试验系统，依照甲方提供的试验设计结果，完成飞行器半实物仿真试验，并提交仿真试验结果数据文件。

2、采购标的明细（名称、数量、单位）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标的名称 | 数量 | 单位 |
| 半实物仿真试验服务 | 1 | 次 |

3、需执行的相关政策合规要求、执行标准和规范要求：

无。

4、供应商资格要求

需符合《政府采购法》第二十二条要求。（具有独立承担民事责任的能力（法人/组织/自然人）、良好商业信誉与健全财务制度、履行合同所需的设备与技术能力、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，前三年内在经营活动中没有重大违法记录。）

具有承担飞行器半实物仿真试验服务的相关业绩，或具备飞行器半实物仿真试验项目的相关业绩。

5、项目技术/服务要求

参见附件《半实物仿真试验服务技术要求》。

6、项目实施要求

（1）自签订合同之日起，2个月之内完成仿真试验，试验总天数不少于25天；

（2）提供试验人员保障，负责完成试验环境的搭建、负责完成转台等试验设备的操作，配合完成试验过程的组织协调与管理、配合完成试验故障的分析和排查等；

（3）提供良好的防触电、防机械伤害等必要安全保护措施，确保甲方参试人员的安全；

7、验收方式

提供仿真试验结果数据不少于30条，数据格式由甲方指定。

8、其他技术、服务相关要求。

为保障试验如期完成，乙方在试验人员紧缺或非工作时间开展试验期间，依据人员替补机制提供试验保障。

半实物仿真试验服务技术要求

# 1.任务概述

乙方按照甲方技术要求搭建仿真系统，并依照甲方提供的试验设计结果，完成飞行器半实物仿真试验，提交仿真结果数据文件。

# 2.项目交付物

乙方向甲方交付仿真试验结果数据。

# 3.半实物仿真环境搭建要求

为满足甲方仿真验证任务需求，乙方须利用乙方自有的仿真设备完成半实物仿真环境的搭建与调试，确保仿真系统可满足甲方试验设计条件的仿真约束。

搭建环境的技术要求详见附件1《半实物仿真环境搭建技术要求》。

# 4.功能性能要求

a.提供仿真模型转换服务，可将甲方提供的仿真模型转换为满足实时性计算需求的实时仿真模型，转换后的实时仿真模型计算周期可调，最小实时解算周期不大于1ms；

b.提供仿真参数调节功能，开放拉偏参数接口，可支持用户对仿真参数进行拉偏设置；

c.提供不少于2个试验场景想定，可支持用户在对应的试验想定场景下完成飞行器航迹仿真提供；

e.提供急停保护功能，支持软急停与硬急停两种控制模式；

f.提供数据记录与存储功能，支持现场对数据进行查看与分析；

g.提供仿真数据实时显示功能，方便甲方在试验过程中查看关键数据运行曲线；

h.提供仿真试验结果数据不少于30条。

# \*5.乙方提交报价文件时，同时提供半实物仿真实验方案报告，内容需涵盖半实物仿真实验设备，可开展的半实物仿真实验类型等。

# 6.其他要求

a.自签订合同之日起，2个月之内完成仿真试验，试验总天数不少于25天；

b.提供仿真专业工程师及以上级别的专业试验人员保障，负责完成试验环境的搭建、负责完成转台等试验设备的操作，配合完成试验过程的组织协调与管理、配合完成试验故障的分析和排查等；

c.提供良好的防触电、防机械伤害等安全保护措施，确保甲方参试人员的安全；

d.工作温度：5℃~40℃。

# 6.知识产权条款

甲方在试验期间产生的数据知识产权归甲方所有，未经书面许可不得向第三方透露，否则追究法律责任。

# 7.违约赔偿责任

若出现试验严重超期或者试验数据不合格等违约情况，超期完成1天扣合同金额1%，累计扣罚不超过10%；如数据不合格且无法修正时，全额退还已付款并赔偿合同金额2%违约金。

附件：

半实物仿真环境搭建技术要求

# 1.系统组成

系统主要包括目标模拟器、场景生成系统、五轴转台、实时仿真计算机、IO接口、光纤网络等，如图1所示。



图1 半实物仿真系统组成图

# 2.系统功能及技术指标要求

## 2.1目标模拟器

### 2.1.1主要功能

具备向探测器提供可见光图像模拟功能；

### 2.1.2技术指标要求

（1）分辨率：≥640×512；

（2）视场：不低于±2.5°；

## 2.2场景生成系统

### 2.2.1主要功能

（1）具备典型建筑物、车辆、舰船、飞行器模拟功能；

（2）具备对天空背景、地物/海面背景模拟功能。

### 2.2.2技术指标要求

（1）目标类型：预存不少于2型建筑物、2型飞行器、2型车辆、2型舰船；

（2）天空背景包含：天空、阳光、云/雨/雪/雾/霾等；

（3）地物/海面背景包含：城市、森林、戈壁、海面等；

## 2.3五轴转台

### 2.3.1主要功能

（1）具备飞行器姿态运动模拟功能；

（2）具备实时显示、记录和输出五轴角运动数据功能；

（3）具备自检、故障报警、应急处理等功能。

### 2.3.2技术指标要求

角加速度：内三环，内框≥5000°/s2，中框≥2500°/s2，外框≥2500°/s2；外两环，中框/外框≥550°/s2；

频带：内三环，内框≥12Hz，中框≥11Hz，外框≥11Hz；外两环，中框/外框≥5Hz。

## 2.4仿真计算机

### 2.4.1主要功能

（1）具备飞行器动力学和运动学模型解算功能；

（2）具备五轴转台、场景生成系统等驱动信号生成功能；

（3）具备仿真试验帧周期控制功能。

### 2.4.2技术指标要求

（1）最小仿真帧周期：≤1ms；

（2）具备上下位机架构，上位机模型可自动下载到下位机。

## 2.5IO接口

### 2.5.1主要功能

（1）具备模拟信号实时传输功能；

（2）具备和探测器交互功能；

（3）具备和仿真计算机交互功能。

### 2.5.2技术指标要求

接口类型至少包含422、开关量、模拟量接口等。

## 2.6光纤网络

### 2.6.1主要功能

（1）联通各试验设备，实现各设备间的数据实时通讯。

2.6.2技术指标要求：光纤HUB的通道数量不少于8个。