附件1：项目需求

**O3污染同期气象影响业务化评估技术研究项目需求**

中国环境监测总站

2020年4月

1. **项目背景**

气象条件是影响环境空气质量的重要因素，为评估其变化对大气污染物浓度的影响，清华大学、中国气象局、中国科学院大气物理研究所以及中国环境科学研究院等单位曾分别开展了气象条件对大气污染物浓度阶段性影响的模拟和后评估工作，主要通过数值模拟和情景分析的方法，对指定时段内气象条件变化对污染物浓度的贡献进行计算。由于气象条件变化相对较快，评估时长一般为季节或年度时间尺度，而对于月尺度及以下的气象条件影响评估尚未开展，且尚未形成业务化体系和流程。

为落实生态环境部关于大气环境质量预测预报业务的发展的指示，按照有关工作部署，中国环境监测总站于2019年7月16日会同中科院、环科院以及北京市、上海市、浙江省环境监测中心有关专家对相关工作实施方案进行了技术论证，并自2019年10月1日起，在中国科学院大气物理研究所和相关技术公司的无偿支持下，率先在国家空气质量预测预报平台基础上，测试性开展大气环境质量同期气象情景业务化评估，通过日报的形式每日上报气象条件差异在PM2.5浓度同比变化中的贡献结果，截止本需求成稿时为止，测试化业务运行目前仍在稳定运行。

1. **项目任务**

## 2.1总体目标

在对系统框架、数据格式和文档接口进行规范和统一的基础上，从现有总站多模式空气质量预报系统中选择对夏秋季O3模拟效果较好的模型，开展O3污染同期气象影响业务化试评估工作，并依据管理需要对现有日报模板和图形化产品进行改进和升级，丰富最终结果的展示形式。

## 2.2 具体任务

1. **对现有系统框架、数据格式和文档接口规范化。**整理现有业务框架系统中数值模型、模拟结果、监测数据、图形产品及报告文档的数据量，对数据格式进行规范化，与总站现有多模式空气质量预报平台的内部数据格式进行统一，为后续建设正规化同期气象影响评估系统和后台数据库整合奠定基础。
2. **现有多模式空气质量预报模型准确率评估。**基于总站现有多模式空气质量模型预报结果，对2019年各模式在夏季O3污染的预报表现进行评估，并从中选择表现较好的数值模式作为下一步开展O3污染气象影响评估的备选模型。
3. **O3污染同期气象影响业务化评估技术研究。**基于统一格式和数据接口，选择最为适合的模型，开展O3污染的同期气象影响模拟和分析工作，实现其模拟、后处理及报告生成的全流程业务化。
4. **日报和数据产品的展示形式改进。**根据环境部和总站对相关业务的具体需求，实现对现有模块日报和数据产品的展示形式改进与升级。

## 2.3人员配置

项目需投入全职工作人员至少8人，其中项目负责人1名，数据分析处理人员至少2名，研究分析、模块开发、跟踪调试技术人员至少5名。

项目负责人是该项目实施全过程的组织者和指导者，须具有3年以上工作经验，负责需求对接、模块开发的整体设计、技术审核等工作。

其他人员应具有2年以上相关工作经验，负责具体模型布设、数据处理、接口开发、数据入库与展示、稳定性巡检等工作。

# 技术要求

研究的整体思路以及模块的开发思路由项目负责人与委托方在本需求前述内容的基础上具体商定，对于承接单位资质、研究方案及模块应用的要求包含但不局限于：

（1）承接单位应具有空气质量预报系统建设和实施的相关经验，熟悉包括NAQPMS、CMAQ、CAMx和WRF-Chem在内的多种数值模型的布设、调试和业务化运行技术。

（2）承接单位应对现有评估气象条件对大气环境质量影响的方法有一定程度的了解，特别是使用数值模型评估气象条件影响方面。在选择技术方法和制定技术路线时应基于总站多模式预报系统现有技术框架和基础，提出有针对性的解决方案，方案要兼顾实用性和可扩展性。

（3）承接单位提出研发方案后，应与委托方详细沟通，经委托方口头或书面同意后，方可开展相关工作。

（4）承接单位应在模块研发结束后及时提供产品的详细说明，主要包括方法原理、模块结构、技术性能、操作方法等，鼓励提供源代码。

（5）开发成果应能同总站现有PM2.5同期气象影响评估业务框架相融合，数据格式和接口统一，并通过统一的平台进行数据处理、结果展示和报告生成。模块完成研发后，应与委托方约定时间，进行不少于5个月的应用测试。

# 项目完成要求

承接单位应在签订合同后30天内完成模块开发和内部测试，并确定测试方案。若模块仍需修改，可根据工作量的多少重新约定修改期限，承接单位应承担因自身原因造成的修改费用。

项目正式运行后，承接单位应提供不少于1年的免费软件维护和升级服务，解决模块运行故障，保证O3污染同期气象影响模块的协调稳定运行。

# 其他补充

其他未尽事宜，均依照国家有关规定及相关规范执行。

**附：总站现有空气质量预报平台及同期气象影响初步框架简介**

总站作为国家环境空气质量预报中心，同时兼任京津冀及周边区域预报中心。2013～2017年期间，在财政部5314万元资金的支持下，建立了多模式大气环境质量预测预报平台，形成175万亿次/秒计算能力，集合NAQPMS、CMAQ、CAMx和WRF-Chem四种空气质量数值预报模式，实现京津冀及周边区域未来7天主要污染物浓度预报、空间分布三维立体展示和主要污染物来源解析模拟等功能。总站每日基于上述多模式预报结果，例行组织开展全国空气质量形势预报和京津冀及周边区域空气质量形势预报工作。

2019年下半年，在相关科研单位和技术部门的支持下，总站预报中心使用WRF模型和NAQPMS模型，基于FNL再分析资料及GDAS预报资料，实现了每日对过去1-2天，及未来7天PM2.5同期气象影响的业务化测试，并经过不断测试及改进完善，使其同时具备了进行中长期后评估的能力，目前系统仍在稳定运行中。

有意向的公司或科研机构可根据上述基本情况描述，基于自身对数值模型在数值模拟和气象影响评估方面的深入理解，提出针对本项目需求的有关技术方案。