附件一 企业技术需求指南

大气环境卫星遥感类需求

一、项目1-卫星遥感参数**（需求代码：S01）**

1、除购买空气质量卫星数据处理展示系统外，系统的基础--卫星原始数据需由投标方提供。因此投标方须在投标文件中提供本项目需要的卫星原始数据获取的方法及能力，并在投标文件中详细描述如何将卫星原始数据准实时、7\*24小时不间断地推送到用户接收服务器上。负责准实时将产品原始数据推送到用户接收服务器上。

2、投标方须在投标文件中提供相关材料证明其具有相关能力可以提供本项目需要的卫星原始数据。如采用第三方接收的数据，投标人须在投标文件中提供投标人与第三方针对本项目所达成的数据服务协议等。若投标人未提供相关材料或证明材料无法证明投标人拥有此能力，则该投标人的投标文件初审不通过。

3、系统具备对卫星及相关数据的云检测、剪裁及拼接、投影转换等预处理功能，能对地表热异常点、霾分布、近地面细颗粒物浓度、以及和机动车尾气相关的NO2、甲醛、CO等气态污染物的进行自动化反演，并在各反演结果的基础上，结合本地及周边地区的基础地理数据、相关空气质量标准等辅助数据，对反演结果进行专题地图的自动化制作，将完善的分析结果展示给用户。

4、提供NO2对流层柱浓度、甲醛对流层柱浓度、CO柱浓度、气溶胶光学厚度、近地面PM2.5浓度、霾分布、霾光学厚度、秸秆燃烧等卫星遥感监测产品

5、卫星遥感监测产品空间范围：本地及其周边地区

6、卫星数据源：包括但不限于OMI、OMPS、MODIS、VIIRS、AIRS、CriS、Himawari-8等卫星载荷

7、产品输出形式：包括卫星遥感监测产品的专题图及其对应的元数据文件，日、月、季、年等不同时间尺度的专题简报，葵花-8号气溶胶和云图的每30分钟动画。

8、卫星遥感监测产品反演算法：

（1）采用DOAS方法或最优化方法进行污染气体遥感的遥感反演，甲醛监测指标精度大于65%，CO监测指标精度大于80%,对流层NO2监测指标精度大于75%；

（2）采用暗像元或深蓝方法进行气溶胶光学厚度及霾光学厚度产品的遥感反演，与地基观测相比，相对误差小于25%；霾分布产品的相对误差小于15%；

（3）采用环境对比法进行秸秆燃烧火点的遥感反演，其位置误判率低于5%。

 投标人须在投标文件中提供相关证明材料，证明相关反演算法能达到上述性能。

9、系统成熟、稳定，能满足业务化运行需要。

10、系统运行要求：

（1）系统具备7x24小时连续运行能力；

（2）遥感产品生产全程自动化，且生产时间小于3小时；

（3）系统具有友好的操作界面，具有较高的容错能力和可扩展性；

（4）考虑后期自建卫星接收系统，因此系统应具备实时接收系统所需要的卫星数据产品的能力。

11、考虑一体化建设，本系统输出的数据或产品可向空气质量预警预报系统或其他系统共享。

系统输出数据格式需满足预警预报系统或其他系统输入接口的要求。

二、项目二-遥感参数**（需求代码：S02）**

构建大尺度、高时空分辨率的卫星遥感观测分析，弥补地面监测站点的局限性，为全市大气污染防治提供科学依据。本期建设内容实现对气溶胶光学厚度反演、区域颗粒物、SO2、NO2浓度分布反演、污染高值网格识别等遥感业务化应用，产品输出形式包括卫星遥感监测产品的专题图及其对应的元数据文件，日、月、季、年等不同时间尺度的专题图。投标人须给出具体技术实现方案，提供卫星反演算法的精度证明材料。

(1) 多源卫星数据预处理。实现风云二号、风云三号、风云五号、TERRA/AQUA卫星、NPP卫星（包含但不限于）资料预处理。

(2) 气溶胶光学厚度反演：针对重污染过程，采用暗像元或深蓝方法进行气溶胶光学厚度及霾光学厚度产品的遥感反演，与地基观测相比，相对误差小于25%；霾分布产品的相对误差小于15%；

(3) 区域颗粒物及污染气体浓度趋势反演：提供至少每月1次（重污染过程加密）区域-省-市不同区域颗粒物及污染气体浓度趋势反演产品。

(4) 污染高值网格识别：提供基于认知的遥感图像识别技术和多源数据融合方法，实现对污染高值网格的识别与监管，至少保证每月提供1次分析报告。

(5) 产品质量检验与业务运行保障。利用收集的地面观测资料和卫星遥感产品，针对卫星定量反演产品开展质量检验和有效性评估，包括数据收集、数据处理、数据匹配、数据分析等，给出精度检验分析结果。

三、项目三-遥感参数**（需求代码：S03）**

1、基于星载探测器区域的遥感图像反演

基于MODIS传感器，获取云、雾、霾的时空分布、变化规律及影响范围，实现NO2、SO2等大气污染指标近地面垂直柱浓度计算、统计和展示。将监测结果与大气轨迹模拟系统分析结果相结合，再现雾霾污染（及类似事件）过程。

2、雾霾排放清单反演研究

研究MODIS等卫星数据与地面监测数据融合方法，得到完整的雾霾监测数据；同时，根据现有的排放源的空间分布特点，通过嵌套式计算来细化区域，提升反演精细程度。将卫星、地面等数据加入数值同化模式当中，反演得到雾霾排放清单。

3、大气雾霾数值预报研究

开展基于数值模式（含WRF-Chem）的雾霾数值预测技术研究。实现重点预测区域分辨率达到3km×3km。模式垂直方向不低于30层，模式预报时效不低于120小时。基于地面监测、气象卫星遥感等多数据源监测数据，开展雾霾中、短期预报订正模型的研究。根据订正模型研究结果，提出不少于3个雾霾预测订正因子。

四、项目四-预报预警卫星遥感参数**（需求代码：S04）**

1、建立遥感数据应用系统，支持接收下载环境卫星等的数据，并对数据进行预处理和存档管理，根据需要进行查询、编辑、分析等操作。

2、接收国际上最新的葵花8号、Suomi-NPP等静止与极轨卫星辐射东北区域的遥感数据，规范多源卫星数据格式，收集立体观测数据（气溶胶光学厚度、PM2.5质量浓度、地面火点分布、O3廓线、沙尘）。

3、准实时推送基于葵花8号及Suomi-NPP卫星数据的遥感产品到用户指定位置，在网络无障碍情况下，相对于卫星过境时间，数据产品推送时间延迟不超过1小时。

4、系统具备实时监控数据接收状态的能力，数据收到后能自动归档到系统数据库，并根据用户的需求，将数据接收状态实时通报给用户。

5、可针对环境监测中心站的实际业务需求进行环境专题产品的加工和分析，研制基于多星源数据的业务化运行平台，包括含气溶胶、PM2.5、秸秆焚烧等。并可实现计算机操作和相关成果的实时展示。

6、针对环境监测中心站的实际业务需求进行环境专题产品的加工和分析，实现计算机操作和相关成果的实时展示。