## 投标分项报价表

项目编号：ZFCG-G2019020号

项目名称：许昌市大气污染防治管理决策支撑能力建设项目购买服务及仪器设备

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **品牌规格型号** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **单价** | **总价** | **产地及**  **厂家** |
| 1 | 总体要求 | 中科三清定制 | 我公司承诺在高分辨率本地排放清单和气象预报数据的基础上，通过多模式集合的空气质量模型计算出许昌市未来一段时间（7天）内空气中各种污染物的浓度，结合后处理和业务处理流程，生产各种预报产品和预报分析产品，同时可与国家、河南省系统对接，接收、上报、下发预报警结果。  我公司承诺本系统主要分为六个模块：区域排放清单和本地排放清单耦合处理模块，空气质量数值预报模型业务化运行及优化，空气质量智能预报模块，大气污染来源解析模块、空气质量预报预警业务综合分析系统，空气质量预报预警信息服务系统。为保证空气质量预报预报警系统运行，我公司承诺租赁云计算中心高性能计算机硬件资源。 | 套 | 1 | 0元 | 0元 | 北京、中科三清 |
| 2 | 排放源数据预处理及更新 | 中科三清定制 | 我公司承诺排放源数据预处理满足以下要求：  基于全国区域污染源清单，根据模式网格设置方案，实现排放特征提取、空间分配、时间分配、化学物种匹配、分物种排放总量校核功能，驱动所投空气质量预报模式运行。包含乙醛、甲烷、一氧化碳、乙烯、乙烷、环己醇、甲醛、中间烯烃、异戊二烯、甲醇、氨、气态亚硝酸、一氧化氮、二氧化氮、末端烯烃、链烷烃、二氧化硫、气态硫酸、单萜类、甲苯、二甲苯、黑炭、一次粗颗粒物、有机碳、一次细颗粒物排放物种，网格化排放源时间分辨率为1小时  我公司承诺许昌市本地排放清单动态更新满足以下需求：  提供许昌市本地排放清单动态更新服务，根据用户提供的污染源相关的最新资料，实现对已有的网格化排放源动态更新。 | 套 | 1 | 280000元 | 280000元 | 北京、中科三清 |
| 3 | 空气质量数值预报模型业务化运行及优化 | 中科三清定制 | 我公司承诺采用以区域污染源清单驱动的、与中尺度气象模式（如WRF）耦合的区域空气质量多模式集合预报方法。数值模式系统集成目前中国环境监测总站、河南省预报中心以及全国其他各省普遍业务化运行的中国科学院的NAQPMS模式系统和美国EPA-CMAQ模式。  我公司承诺系统实时收集美国NCEP、欧洲ECMWF、中国气象局、中国民航气象中心气象机构提供的全球气象预报场资料。  为方便模式结果的对比和集成，我公司承诺各种空气质量模式采用统一的预报区域设置、统一的气象场输入接口、统一的预报产品输出格式。**详细的模式系统设计方案见“模式系统设计方案”章节，包含区域、时间、产品种类、气象、参数、接口内容。**  我公司承诺预报区域及其空间分辨率：第一级网格取中国中东部地区，水平分辨率为27公里。第二级网格为河南省及周边地区，水平分辨率为9公里；第三级网格许昌市及周边区域，水平分辨率为3公里（中心城区分辨率1km×1km）。  我公司承诺预报时长及时间分辨率：系统实现未来24小时、48小时、72小时可用的许昌市区域空气质量预报，以及未来5～7天可供参考的许昌市区域污染趋势预测，可提供扩展至7-14天的污染趋势预测功能，未来3天精细化预报输出结果的时间分辨率不低于1小时。  我公司承诺预报污染物包括：细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O3）、二氧化氮（NO2）、二氧化硫（SO2）、一氧化碳（CO）；  我公司承诺按照中国环境监测总站预报效果评估方法，多模式集合预报对许昌市连续一年的AQI级预报准确率不低于70%。  我公司承诺气象场预报产品：提供模式预报系统输出的气象产品，包括区域未来7天地面、850hpa、700hpa、500hpa高度天气形势预报场产品。  我公司承诺在本项目采购硬件计算能力允许的情况下，模型软件系统运算时效性：7天预报最多不超6小时，保证每天早上8点前生成预报产品；  我公司承诺GFS多线程并行下载及数据完整性校验：每日北京时00时自动收集美国NCEP提供的前一日北京时20时起报的未来7天全球气象预报分析资料，收集的GFS数据空间分辨率不低于0.5度、时间分辨率不低于24小时。支持多线程并行下载，以缩短数据下载时间，提高系统整体运行时效性。实现对下载的GFS数据进行完整性检查，以增强GFS数据下载稳定性，减少GFS数据下载异常带来的系统不稳定现象；  我公司承诺并行计算性能调试服务满足以下需求：基于特定的嵌套区域设置、预报时长，结合高性能计算集群硬件配置，测试所投数值预报模式并行运算加速比，选择最优运行节点数目，优化模式运行时效性，具备在高性能计算机平台上对所投数值预报模式的性能优化技术支持能力，同等或以上计算规模所投数值预报模式的性能优化测试报告见“并行计算性能调试服务及性能优化测试报告”章节，报告中包括测试环境、模式编译方式、运行时间统计、加速比曲线（包含8核心、16核心、32核心、64核心、128核心、256核心、512核心）测试结果；  我公司承诺模型参数本地化满足以下参数：  我公司调研许昌市地区地形特点、天气变化规律及特点，实现对所投数值预报模式水平输送、干沉降、湿沉降、液相化学、气溶胶化学参数化方案选择优化；建立能够反映许昌市城市特征的数值模拟参数化方案，实现能够反映高分辨率大气物理、化学过程和复杂下垫面特征的模拟。提供了3个在国内环境空气质量预测预报领域的应用证明资料，并加盖用户单位公章见“在国内环境空气质量预测预报领域的应用证明材料”章节。  我公司承诺空气质量预报效果评估满足以下要求：提取空气质量数值预报模式逐小时预报结果，与对应污染物观测结果进行对比分析，以评估模式预报效果、分析预报偏差原因并给出改进建议，编写城市预报效果评估分析报告，报告包含细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O3）、二氧化氮（NO2）、二氧化硫（SO2）、一氧化碳（CO）等六项常规污染物预报与实测对比时间序列图，平均偏差MB、标准化平均偏差NMB、相关系数R、均方根误差RMSE统计对比结果，24小时、48小时、72小时不同预报时效、三重嵌套区域预报效果评估结果，AQI等级预报准确率、AQI范围预报准确率、首要污染物预报准确率评估结果。服务期5年，按季度提供，每年四次评估分析报告。提供2017年包含目标城市的连续一年评估分析报告案例见“空气质量预报效果评估及评估分析报告案例”章节，包含上述污染物和统计指标。 | 套 | 1 | 800000元 | 800000元 | 北京、中科三清 |
| 4 | 空气质量智能预报模块 | 中科三清定制 | 我公司承诺多模式原始输出标准化处理满足以下要求：对不同空气质量数值预报模式输出数据进行标准化处理，实现：1）数据格式统一、污染变量名称统一、污染变量单位统一、嵌套区域统一；2）将WRF模式风、温、湿、压关键气象要素预报结果与各空气质量模式预报结果整合；3）各模式分别实现预报结果细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）各组分整合、总量计算；4）日均污染物浓度计算；5）三维网格数据小时AQI、日均AQI计算。支持所投空气质量模式预报结果数据标准化处理，详细模式系统设计方案见“模式系统设计方案”章节，包含区域、参数、接口等内容；  我公司承诺预报建模满足以下需求：采用临近点取值算法实现对多站点不同模式未来3天污染物小时预报数据的提取，通过剔除异常范围浓度值完成实时观测数据合理性筛选。基于海量模式和观测历史数据集，考虑多模式、多污染物预报误差的历史时间和空间变化特征，分别采用OCF、OEF和岭回归方法建立集合预报模型，实现对各站点未来3天污染物小时浓度的预报。可支持细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O3）、二氧化氮（NO2）、二氧化硫（SO2）、一氧化碳（CO）六项常规污染物的集合预报。输入模式数据支持NAQPMS、CMAQ、CAMx、WRFCHEM模式。提供模式和观测数据提取模块设计文档见“模式和观测数据提取模块设计文档”章节，包含数据的存储格式、文件命令规则以及示例等内容。提供2017年或以后包含目标城市的连续一年的最优化集合预报效果评估分析报告见“空气质量预报效果评估分析报告案例”章节。  我公司承诺模型参数动态优化与更新满足以下需求：实时处理纳入最新的观测数据和多数值模式多层嵌套区域不同预报时效的预报结果，清洗异常和缺失数据，动态扩充原有的训练数据集，针对不同站点、不同污染物的多种集合预报算法进行动态拟合训练，最大限度地减小预报与实际观测要素之间的差距，更新优化模型参数组合。  我公司承诺动态寻优满足以下需求：综合对比OCF、OEF和岭回归集合算法的历史同期和临近时段预报性能，动态构建针对不同站点、不同污染物的最优集合算法矩阵。提供集合算法动态寻优方案见“集合算法动态寻优方案”章节。  我公司承诺业务运行满足以下要求：实现多方法集合预报预报建模、模型参数动态优化与更新、动态寻优、业务化自动运行过程的自动化运行，提供运行日志输出功能，可支持预报结果前台展示。在计算资源满足的情况下，完成每次集合预报的计算时间不超过1小时。 | 套 | 1 | 750000元 | 750000元 | 北京、中科三清 |
| 5 | 大气污染来源解析模块 | 中科三清定制 | 我公司承诺采用示踪法进行污染来源解析的三维欧拉化学传输数值模式系统，预报未来3天许昌市及周边不同地区、不同行业污染源排放对许昌市空气质量的贡献量和贡献率。空气质量模式支持污染来源解析功能，详细的算法原理介绍和提供已在国内业务应用的污染来源解析案例介绍材料见“空气质量模式源解析工作原理”、“基于NAQPMS的污染来源解析”、“已在国内业务应用的污染来源解析案列”章节。  我公司承诺系统可解析不同地区、不同行业污染源对许昌市及周边区域近地层（约0～100m）和大气边界层（约0～2km范围）的主要污染物浓度的贡献量和贡献率。  我公司承诺支持对许昌市辖区内县市及周边省市的污染贡献进行解析，支持对工业源（包括火电、钢铁、水泥、石油、化工、制药）、生活源、交通源、秸秆燃烧等不同行业类别的污染贡献进行解析。  我公司承诺支持解析预报物种：包括细颗粒物（PM2.5）、臭氧（O3）以及颗粒物中的硝酸盐、硫酸盐、铵盐等。  我公司承诺建立基于LPDM拉格朗日粒子扩散模型的许昌市污染溯源和扩散模拟系统，实现系统业务化和自动化。提供详细的污染溯源和扩散模型系统实现的技术方案见“拉格朗日粒子污染溯源和扩散模型系统实现的技术方案”章节。 | 套 | 1 | 900000元 | 900000元 | 北京、中科三清 |
| 6 | 预报预警业务综合分析平台 | 中科三清定制 | 我公司承诺满足以下总体要求：1) 建立满足许昌市空气质量监测分析需求的综合业务平台，数据库包括国家338城市、169城市、省18个省辖市、许昌市全部辖区全部监测点位常规数据、气象观测数据等；建立基于WebGIS技术的许昌市环境空气质量预报预警综合展示业务平台，对许昌市空气质量达标形势进行综合统计分析，对污染过程进行追踪分析的各类图表及数据分析，满足日常空气质量污染及预报综合业务需求；  2) 为方便空气质量预报预警会商，本套业务平台具备与中国环境监测总站区域环境空气质量预报预警系统、河南省空气质量预报预警中心的对接能力，并能实现接收国家总站、河南省中心下发的预报预警指导产品并进行解析与展示。详细的对接方案见“对接方案”章节，包括数据接口、数据库结构以及可以对接的证明材料。  我公司承诺预报数据汇聚平台满足以下要求：空气质量预报预警数据汇聚处理平台主要包含两方面的数据预处理，第一部分为空气质量实时数据及外部资料的实时获取，该项功能依托于ETL工具，让任务编排调度变得灵活，对不同的处理流程实现定制化的配置，通过数据采集、计算、转换、清洗、标注、校验、入库一系列的数据处理流程，保证实时、准确的展示实时的空气质量监测数据。第二部分为空气质量模式预报数据预处理，这项功能基于并行分布式技术实现模式数据的快速预处理，主要负责处理模式空间分布、垂直分布及专题分析类产品的预处理。  我公司承诺监测资料分析满足以下需求：  1) 系统实现与全国空气质量监测网系统数据的对接，负责从“空气质量实时监测数据平台”的数据库读取在线监测数据；  2) 污染实况地图：利用GIS空间信息可视化技术，直观展示区域各城市、监测站点六项常规污染浓度值、AQI指标信息以及对应的分布状况。支持所辖区域内的城市、站点的空气质量指数排名，支持在地图上快速定位区域的功能。  3) 逐日变化分析：提供任意时间段内，城市和监测点六项污染物浓度和AQI的日最大值，最小值和日均值的演变趋势，展示方式提供图表显示和列表显示，支持数据结果的Excel导出功能。  4) 变化趋势分析：可对任意时间段内许昌市区域内六项主要污染物（PM2.5、PM10、O3、NO2、SO2， CO）和空气质量指数（AQI），首要污染物的历史监测数据进行查询。时间分辨率包括小时，滚动24小时，日，月，季，年。提供查询结果不同展示方式，包括城市空气质量级别渲染图和区域列表展示，实现针对小时，滚动24小时，日，月，季，年统计方式的同比和环比图表分析。  5）县级空气站达标分析：提供以列表的形式展示许昌市县级空气站AQI 及六项污染物PM2.5、PM10、CO、SO2、O3、NO2）的达标情况。  6）城市排名分析：提供以列表的形式展示城市在不同时间步长下、不同城市群中、多种污染指标的排名汇总统计信息。时间步长包括日均值，月均值，年均值。排名区域包括全国169城市、河南省18个省辖，排名指标包括AQI及六项污染物浓度（PM2.5、PM10、CO、SO2、O3、NO2）。  我公司承诺模式预报分析满足以下要求：  1) 模式多维专题：基于不同的数值模型、预报区域、预报指标、预报时长的模拟结果，提供多模式、多参数、多时刻、多区域四种分析方法对预报指导产品进行时空可视化表达。提供六项常规污染物、AQI小时报和日报指标展示，利用WebGIS技术提供空间四窗口、单窗口方式的切换、多窗口的联动、配准功能；支持基于时间序列的时态动画展示功能，可调整动画播放速度、业务数据图层的透明度，根据模式预报区域进行掩膜控制。已经提供真实系统截图。  2) 污染形势分析：基于不同数值模型、预报区域、预报指标、预报时长的预报指导产品，以空间专题图件的形式提供不同空气质量模式预报的六项常规污染物浓度、AQI指标，支持专题图件的展示与缩略图预览功能；支持专题图件的单帧放大、缩小、漫游、一键复位，全屏展示，单帧图片下载，多帧GIF图片动画生成下载等功能；支持基于时间序列的专题动画功能，可调整播放时段区间和动画速度。  3) 城市/站点逐日预报：基于不同的模式预报，提供城市及辖区监测站点未来3天各模式的空气质量逐日预报产品，包含常规六项污染物浓度、分指数，AQI、首要污染物、空气质量级别，实现多模式逐日参考与对比和单模式逐日趋势分析。提供城市及辖区监测站点未来多日WRF模式气象要素逐日预报产品，包括最高温度，最低温度，相对湿度，风速风向，累计降水，边界层高，支持如高温、高湿、静小风、降水特定气象条件的智能提示功能。提供PM2.5，PM10，O3等主要污染物与气象要素的每日逐小预报对比分析查看功能。提供预报结果的一键Excel导出功能。  4) 城市/站点小时分析：基于不同的模式预报，提供多个模式污染物和气象要素逐小时的综合分析与应用功能，提供城市及辖区监测站点未来3天时长空气质量与气象要素的逐小时关联分析预报产品，包括PM2.5、PM10、O3、NO2、CO、SO2六项污染物逐小时浓度、分指数时序图表；颗粒物组份（含一次粗颗粒、一次细颗粒、硫酸盐、硝酸盐、铵盐、有机物、黑炭）；能见度、边界层高度逐小时时序图表；风速风向逐小时图表；相对湿度、降水逐小时图表；温度、气压逐小时图表；  5) 预警提示：基于实测数据和数值模式的预报结果，依据本地预警规则，提供预警信息提示功能。  6) 垂直预报分析：基于空气质量数值预报和WRF气象数值预报的预报产品，提供模式预报的Skew-T图分析不同预报时刻大气层结垂直变化、提供污染物浓度垂直分布图分析垂直方向时间剖面的变化、提供能见度与边界层高度叠加图分析要素的连续变化趋势。支持专题图件的单帧放大、缩小、漫游、一键复位，全屏展示，单帧图片下载，多帧GIF图片动画生成下载功能。  7) 垂直剖面分析：基于空气质量数值预报产品，利用WebGIS技术，支持不同高度层污染物浓度分布状况的查询与交互操作，分别以地图选取或坐标输入两种形式对六项常规污染物的空间垂直分布状况进行剖面绘制，在线生成垂直剖面分布图，支持常用预设路径的剖面快捷制作，提供剖面绘制记录浏览与查看，支持动态平移、放大、缩小等操作，生成时间不超过3秒，为分析不同高度之间的浓度交换影响提供支持。以及提供真实系统截图。  8）基于空气质量数值预报产品，基于3D GIS技术实现污染预报结果的三维立体展示效果，支持展示不同高度层污染物分布状况，支持浏览器端用户在3D GIS上的自由交互操作，对于六项常规污染物的空间垂直分布状况进行立体绘制。支持3D动态平移、放大、缩小、旋转操作。对任意矩形区域绘制污染分布立方体的时间不超过3秒；3D立体展示功能为B/S结构，可用浏览器访问，为保证系统的技术先进性，不得使用ActiveX插件形式，为分析大气污染扩散特征、扩散通量等提供技术支撑。  9) 预报集成：  A. 总站下发产品集成：我公司承诺系统可扩展支持中国环境监测总站下发的全国空气质量预报预警指导产品，并能够在系统中进行集中展示和动画播放功能。  B. 河南省中心下发产品集成：我公司承诺系统可扩展支持河南省中心下发的河南省空气质量预报预警指导产品，并能够在系统中进行集中展示和动画播放功能。  我公司承诺溯源分析满足以下需求：  1) 根据数值模式来源解析模块计算结果，自动生成周边区域不同地区、不同行业的污染排放源，对目标城市未来逐日或多日累计的影响程度和影响范围相关分析图表，对目标地区大气一次和二次污染物的贡献进行追踪，污染物包括细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O3）、二氧化氮（NO2）、二氧化硫（SO2）、一氧化碳（CO），以及颗粒物中的硝酸盐、硫酸盐、铵盐。基于WebGIS地图和图表显示不同地区、不同行业对污染的输送和贡献率情况。支持以不同颜色、动态箭头形式表达不同地区对目标城市污染传输和贡献情况，以柱状图和饼图表达不同行业的污染来源占比情况。  2) 根据数值模式来源解析模块计算结果，提供任意时间段各种污染物的污染来源解析结果的统计分析，追踪的污染物包括细颗粒物（PM2.5）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O3）、二氧化氮（NO2）、二氧化硫（SO2）、一氧化碳（CO），以及颗粒物中的硝酸盐、硫酸盐、铵盐，基于时序图表对不同地区、不同行业的污染输送和贡献率进行时段分析。  3) 基于GIS技术升级污染气团的前向和后向轨迹分析系统，模型部署在本地环境，使用本项目WRF气象模式结果实时产生，而非使用网络链接下载其他机构、单位或个人提供的后向轨迹产品的方式实现；分析结果基于WebGIS技术展示，非静态图片展示，提供48小时相对地面三个高度层的前向、后向轨迹分析图；系统支持固定监测站点位置的前向、后向轨迹分析图实时查询。  4) 基于拉格朗日粒子扩散模式，以专题图件的形式提供粒子传输分析空间分布图，分别以潜在源区和影响区域两种模拟方式的展示选择，具备历史查询功能和预报结果展示。  我公司承诺气象分析满足以下需求：  1) 气象模拟分析：提供不同区域WRF气象数值预报产品结果的时空可视化表达，提供未来预报全时长的多个高度层（地面、850hPa、700hPa、500hPa）的逐小时气象场指标，包括高度场、温度场、风场、相对湿度场、水汽输送场、累计降水区域以及能见度分布、消光系数分布、气溶胶光学厚度分布的展示，智能判定高、低压中心。利用WebGIS技术提供空间双窗口、单窗口方式的切换、联动、配准功能；支持与空气质量模式的六项常规污染物浓度、AQI的预报结果的时态动画展示与对比分析功能，可调整动画播放速度、业务数据图层的透明度，提供风杆与箭头矢量两种风场的表达形式，两种形式可自由切换。根据气象数值预报区域进行掩膜控制。  2) 气象参考预报：能够本地化获取并提供外部气象预报数据的图形化展示，集成中央气象台、韩国气象局、日本气象局、欧洲中心、香港天文台，台湾省气象局，美国NCEP提供的天气预报图，按照层次、类型、类别、时次分类并支持按图片来源和气象要素两种方式查询；支持在不同选择下的专题图件的展示与缩略图预览功能；支持专题图件的单帧放大、缩小、漫游、一键复位，全屏展示，单帧图片下载，多帧GIF图片动画生成下载功能；支持基于时间序列的专题动画功能，可调整播放时段区间和动画速度展示天气形势预报的变化情况。  3) 气象实况参考：能够本地化获取并提供外部气象数据的图形化展示，集成中央气象台、韩国气象局、欧洲中心、美国NCEP提供的实况天气图，按照层次、类型、类别、时次分类并支持按来源和气象要素两种方式查询；支持在不同选择条件下的专题图件的展示与缩略图预览功能；支持专题图件的单帧放大、缩小、漫游、一键复位，全屏展示，单帧图片下载，多帧GIF图片动画生成下载功能；支持基于时间序列的专题动画功能，可调整播放时段区间和动画速度展示实况天气形势变化情况。  我公司承诺评估分析满足以下要求：  1) 模式评估：基于模式预报结果与监测数据对比，形成不同时间分辨率下，不同时效的模式预报效果评估，统计评估内容包括各城市月度、季度、年度和任意日期时段下模式预报结果的准确率，包括AQI等级准确率、AQI范围准确率、首要污染物准确率，实现预报评估结果在各污染级别中正确天数占比以及偏高率和偏低率的统计，评估结果以仪表盘图表的方式展示；支持评估结果报表导出功能；支持多城市评估结果对比分析。已经提供真实系统截图。  2) 预报效果评估：根据城市人工订正预报效果分别与监测实况日均数据指标进行对比分析，对预报单位在任意时间段不同时效的人工订正预报效果进行评估与统计，评估项包括人工订正预报污染等级、人工订正预报AQI区间范围和人工订正预报首要污染物，评估内容包括城市任意时间段人工预报结果与城市实况监测逐日结果的时序图表展示，时序图表支持评估结果的判断。分析项目包括时段污染等级的偏高率、偏低率和正确率，AQI区间范围的偏高率、偏低率和正确率，以及首要污染物的正确率和错误率，支持评估天数和有效天数的统计，支持评估报表的Excel导出功能。已经提供真实系统截图。  3) 预报人员评估提供不同预报员，不同预报时效任意时间段的人工订正预报效果评估与统计，评估项包括人工订正预报污染等级、人工订正预报AQI区间范围和人工订正预报首要污染物，评估内容包括逐日空气质量级别和AQI范围的预报效果，首要污染物的预报效果的时序图表展示，时序图表支持评估结果的判断。分析项目包括污染等级的偏高率、偏低率和正确率，AQI区间范围的偏高率、偏低率和正确率，以及首要污染物的正确率和错误率，支持评估天数和有效天数的统计，支持评估报表的Excel导出功能。  4) 预报评估方法符合中国环境监测总站预报成效评估指南要求。  我公司承诺预报会商满足以下要求：  1) 大气条件录入：预报上报国家值班预报员根据大气环流形势和大气物理条件进行分析诊断，通过下拉菜单和输入框的形式录入未来多日不同高度层的天气形势以及气象要素。根据录入结果，人工判定扩散条件和空气质量的变化趋势，为人工订正提供基础。  2) 预报预警会商：实现预报会商会议事件、会商结果等信息文档的建立、修改、查询。  3) 人工预报订正：根据用户权限，支持当班预报员基于WRF气象预报结果，多模式预报逐日结果预报指导产品的对比分析判定，进行人工订正未来多日预报结果，支持历史预报订正结果查询。  4) 预报日志制作：实现根据预报订正结果，自动生成需要的预报日志信息。支持根据历史发布日期查询预报日志信息结果。基于用户提供的“全国空气质量预报联网信息发布管理平台”的可上报接口，实现一站式上报预报数据，包含城市简要预报信息、转发当地政府正式发布的预警信息、更多预报信息和城市辖区形势图。  我公司承诺案例库满足以下要求：  建立许昌市重污染天气案例库，实现重污染过程智能识别，具备按照过程回顾进行案例判定与分析，提供不同污染物、不同污染级、不同污染特征的相似案例筛选查询，以供预报员回顾污染过程，建立预报经验。  我公司承诺系统管理满足以下要求：  1) 排班管理：根据单位参与预报工作的人员设置预报月度排班管理，提供预报员智能排班日历管理，提供当月值班信息更新修改，外部排班表一键导入，短期排班表快捷更新，支持排班表一键导出。已经提供真实系统截图。  2) 角色管理：提供基于角色的用户权限管理，提供系统管理、预报员角色，以及自定义角色创建，支持用户组管理以及角色权限的设置。  3) 用户管理：支持用户新建、编辑、删除、密码重置功能。  4) 用户设置：支持用户信息录入，用户常用功能筛选设置，登录系统后默认页面设置。 | 套 | 1 | 800000元 | 800000元 | 北京、中科三清 |
| 7 | 空气质量预报预警信息发布系统 | 中科三清定制 | 我公司承诺信息发布模块满足以下要求：  A. 能够实现预报预警信息对内、对外发布的管理。对内发布包括市环境监测站、市环保局；对外发布包括河南省统一发布平台和市环保局外网等。  B. 系统能够提供发布途径、发布内容和格式的管理，并针对不同接口提供相应数据服务接口。  C. 能够按照市环保局外网发布要求，将预报结果推送到指定接口，进行发布。  (2）信息交换模块：  A. 对总站和省站下发的模式数据，能够具有实现数据接收、预报结果上报功能；能够将许昌市站预报结果按照规范上传给省站或总站； | 套 | 1 | 600000元 | 600000元 | 北京、中科三清 |
| 8 | 高性能计算机硬件租赁系统 | 中科三清定制 | 我公司承诺为保证许昌市环境空气质量预报预警平台正常运行，从国内云计算中心租赁所需的各类计算机硬件设备资源，包括计算设备、存储设备、网络设备、基础软件等。  我公司承诺云计算资源租用期5年，高性能集群计算能力10万亿次（集群采用Infiniband网络互联），共享存储空间100TB，及2台数据库服务器（配置：XEON 4116×2，DDR4 2666 16G×2，900G 2.5吋6Gb SAS硬盘×3，横插04盘12G SAS 硬盘背板×1，550W电源模块×2）、3台Web服务器（配置：XEON 4116×2，DDR4 2666 32G×2，900G 2.5吋6Gb SAS硬盘×3，横插04盘12G SAS 硬盘背板×1，550W电源模块×2）及配套网络交换和安全设备。  我公司承诺为保证数据传输效率，提供5年20M互联网专线租赁服务 | 套 | 1 | 1200000元 | 1200000元 | 北京、中科三清 |
| 9 | 预报业务硬件 | | | | | | | |
| 图形工作站 | 曙光W560-G30 | 我公司承诺配置满足可以与省监测中心可以对接的会商设备  （1）配置4台图形工作站，型号为曙光W560-G30：  处理器：配置**2颗IntelXEON 5115 CPU，**每颗CPU核心数10核，每颗CPU主频：2.4GHz；  内存：配置64GB DDR4 ECC REG 内存，**最大2T容量**；  硬盘：配置900G 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘\*3 ，最大支持8块；  网卡：板载2个千兆以太网接口，支持网络唤醒，网络冗余，负载均衡等网络高级特性；  显卡：N V Quadro P400 2GB E3x16 30W 单宽 显卡\*1；  显示器：24寸专业级显示器（工作站专用）  电源：配置600W专用电源； | 台 | 4 | 60000元 | 240000元 | 北京、中科曙光 |
| 便捷式工作站 | 联想昭阳K43c-80496 | （2）配置6台便捷式工作站，型号为联想昭阳K43c-80496：  **i7-6567U、主频3.3GHz、内存8G、256G SSD、**14英寸、1366×768 LED屏，独立显卡 | 台 | 6 | 11000元 | 66000元 | 北京、联想 |
| MCU | 中兴M900-16A | （3）配置1套MCU，型号为中兴M900-16A：  最大支持16路1080P高清会场接入，最大支持25画面多画面显示，电信级一体化设计，符合标准的H.323、 SIP、H.320协议，内置GK和设备管理系统，电源风扇1+1备份配置。支持ITU H.263、H.264、H.264HP、 H.265视频编解码标准协议，支持128Kbps至8Mbps呼叫带宽。支持1080P、720P、4CIF、CIF终端混速， 混协议召开会议，允许不同的编解码协议，支持多画面中显示辅视频流，具备丢包恢复技术，在网络丢 包20%时不影响会议进行。能与各级预报预警会商单位的多点控制单元及终端互联互通 | 套 | 1 | 100000元 | 100000元 | 深圳、中兴 |
| 会议终端 | 华为TE50-1080P/30 | （4）配置1套会议终端，型号为华为TE50-1080P/30：  视频支持双路1080P 30帧，8M接入带宽； 4路高清输入+4路高清输出。支持语音呼叫开会；支持双视；支持wifi无线连接，支持无线辅流传输。支持PSTN接口，具备视频会议和手机、固话互通互备。支持低带宽高清功能具备较强的抗丢包能力，在20%丢包下不影响会议。可通过软件license升级至双路1080P 60帧。 | 套 | 1 | 50000元 | 50000元 | 深圳、华为 |
| 高清摄像头 | 华为VPC600-12X | （5）配置1台高清摄像头，型号为华为VPC600-12X：  1080p/720p60 12X以上光学变焦 – 水平视角72°，垂直视角44.5°支持摄像机倒装，便于摄像机倒装在天花板上 –配备镜头电源、镜头遥控器、用于XT系列终端的线缆 | 台 | 1 | 20000元 | 20000元 | 深圳、华为 |
| 麦克风 | 华为VPM220 | （6）配置1套麦克风，型号为华为VPM220：  数字阵列麦克风产品，360度全向拾音，6M拾音半径。采用内置噪声抑制、自动增益处理和回声处理技术 | 套 | 1 | 4000元 | 4000元 | 深圳、华为 |
| 会商设备管理平台 | 中兴M900-16A | （7）会商设备管理平台1套，型号为中兴M900-16A：  业务管理平台具备对MCU、终端等硬件设备的集中管理，具备GK注册功能，具备会议预约、会议控制、硬件设备管理、设备运行状态监控、系统告警、报表统计功能，支持大容量会议，能够自动通过级联方式将会议分布到多个MCU上，支持将MCU资源虚拟化部署和统一资源调度，具备会议端口智能调度功能 | 套 | 1 | 0元 | 0元 | 深圳、中兴 |
| 大屏显示系统 | BOCT/中银 HT86 | （8）大屏显示系统1台，型号为BOCT/中银 HT86：  **86寸**，1920\*1080 1080p（全高清）  HDMI接口：3\*HDMI 1.3 2×USB2.0 1×PC输入 1×音频输出端子（HP）1×复合视频输入端子 | 台 | 1 | 40000元 | 40000元 | 深圳、中银科技 |
| 预报室装修 | 中科三清定制 | （9）预报室装修  我公司承诺按照业主要求购买预报室办公用桌椅一套，以及对面积不超过50平方的房间装修。我公司承诺对顶棚、立面、地面进行施工，装修美观大气，立面用料、地板品牌需采用市场主流品牌。  我公司承诺项目实施过程中装修方案获得业主认可。  1、顶棚装修：安装完顶棚内的各种管线及设备，确定好灯位、通风口、排气扇及各种照明孔口的位臵。顶棚罩面板安装前，做完墙、地面工程项目。安装铝合金吊顶、龙骨、吊杆。  1）轻钢龙骨和石膏板的材质、品种、式样、规格符合设计要求。  2）轻钢龙骨的主、付龙骨安装位臵正确，连接牢固，无松动。  3）石膏板无脱层、翘曲、折裂、缺楞掉角缺陷；安装牢固。  4）石膏板接缝形式符合设计要求，接缝严密顺直。  2、我公司承诺预报室墙面涂料及墙纸工艺符合以下要求：涂料有出厂合格证、产品说明书，其种类、颜色、性能技术指标满足设计要求及有关规范规定的质量标准。贮存时不直接曝晒。白水泥、801胶、大白粉（双飞粉）、羟甲基纤维素、聚醋酸乙烯乳液材料符合规范规定的质量标准。  1）涂料工程等级和材料品种、颜色符合设计要求和有关标准的规定。  2）涂料工程严禁脱皮、漏刷和透底及有明显接槎。  3、我公司承诺预报室复合地板安装工艺符合以下要求：复合木地板的材质符合国家有关标准，具有相应的质量检测报告、出厂合格证；地板的基层材料具有足够的强度(通常采用高密度板或刨花板)，面层与基层粘结紧密。复合木地板具有阻燃、防腐和无环境污染性能。地板块之间的粘结胶具相应的检测证明和合格证，无环境污染性能指标。底层防潮、隔声膜：在地板的下部采用防潮、隔声膜，具有一定的弹性、防潮、防腐性。具有相应的质量证明和合格证。  1）保证项目：复合木地板的材质和强度、耐磨性符合国家有关标准。板块之间的拼接牢固，无松动现象。  2）基本项目：复合木地板面层光滑，无伤痕，图案清晰，颜色一致，纹理清楚。板块之间缝隙严密，接头错开，表面洁净，拼接板块的纹理对齐。踢脚线表面光滑，接缝严密，高度、出墙厚度一致。 | 套 | 1 | 50000元 | 50000元 | 北京、  中科三清 |
| 机房装修 | 中科三清定制 | （10）机房装修  我公司承诺机房建设参照GB50174-2008《电子信息系统机房设计规范》的要求，机房中的机架、专用空调（恒温恒湿机）、消防、布线、配电、监控、照明系统均按照A级标准化机房设计。消防系统采用七氟丙烷灭火系统，灭火形式为全淹没式，启动方式可采用自动、电气手动、机械应急操作等方式，灭火喷射时间小于10秒。  实际场地以客户最终提供场地由我方装修或租用专业机房（费用由我方承担）为准。 | 套 | 1 | 30000元 | 30000元 | 北京、  中科三清 |
| 10 | 咨询服务总体要求 | 中科三清定制 | 我公司承诺借鉴国内其他地区尤其是京津冀“2+26城市”治理城市大气污染的先进经验，引入国内先进的第三方大气污染防治专家团队，在许昌市驻点开展大气污染综合防治和空气质量持续改善的贴身技术服务，从传统简单粗放式管理发展到科学精细化管理，做到事前有预警和措施建议，事中有跟踪和分析研判，事后有评估和经验总结，为短期应急和长期达标提供坚实的科技支撑，实现许昌市空气质量持续改善的目标。  开展许昌市大气污染过程分析、成因诊断、来源解析和污染调控指导工作，为许昌市大气污染防治工作提供科学支撑服务，实现许昌市空气质量的改善工作的压力传导和责任落实，形成各级部门合力治霾、科学治霾的目标，实现许昌市生态环境改善和经济社会协同发展。我公司的科学治霾团队具有与北京大学、中科院大气所有相关合作经验。  具体服务内容主要包括小时分析指导服务、定时预测预报服务、每日研判会商服务、综合分析专报服务、现场巡查督导服务、部门工作督导考核、专项治理指导服务、重污染天气应急管控服务、数据研判分析及防治指导、专家研讨咨询服务、年度总结与工作计划、空气质量管控系统服务。  服务时间：1年。 | 套 | 1 | 0元 | 0元 | 北京、  中科三清 |
| 11 | 许昌市大气环境多源异构数据分析 | 中科三清定制 | 我公司承诺许昌市大气环境多源异构数据分析满足以下要求：  1）调研近3年的许昌市大气环境相关数据和资料，为开展大气污染科学防治服务提供坚实的数据基础。  2）调研的资料范围包括：许昌市及周边区县、城市的国控、省控、市控站点逐小时的常规六参数及气象五参数数据，网格化微站监测数据、气象观测及天气图资料、许昌市超级站数据，许昌市环境功能分区规划、以及许昌市各级政府大气污染防治相关的政策、报告、规划、统计年鉴资料。  3）基于调研的各类资料和数据，建立许昌市多源异构的大气环境数据库，深入分析许昌市大气污染的现状和排放特征。包括空气质量现状分析、气象条件现状分析、大气污染排放源特征分析、大气污染源活动水平数据分析。  4）通过从主要污染物年均浓度水平、主要污染物小时均值浓度水平及主要污染时段污染物浓度水平角度分析全市空气质量现状，同时为大气污染特征分析与来源解析提供基础的参考数据。此外，通过资料收集与数据挖掘手段，收集能反应自然地理环境及经济社会发展实际状况的相关资料与数据信息，主要包括统计年鉴、知网文献、相关新闻报道材料，分析自然环境状况、地理环境特点、经济发展水平、社会发展状况信息。  5）由专业技术团队针对空气质量现状进行分析，分析内容包括近三年环境监测数据分析（SO2、NO2、CO、PM2.5、PM10、O3）、污染玫瑰图、不同污染等级的占比情况、首要污染物占比情况、颗粒物浓度水平、污染地图、近三年污染日历、超标情况分析。 | 套 | 1 | 220000元 | 220000元 | 北京、  中科三清 |
| 12 | 许昌市决策指挥平台 | 中科三清定制 | 我公司承诺许昌市决策指挥平台满足以下要求：  （1）基于许昌市现有的监测预报预警能力体系，建立许昌市决策指挥信息管理平台，融合包括污染形势研判、预报预警结果、综合观测和来源解析结果，为日常决策管理提供支持。  （2）该平台集成许昌市预警预报系统、空气质量监控系统，实现服务过程中统一平台的高效运行，为本地化服务提供有力的技术支撑。同时依据许昌市的实际业务针对性的开发功能业务模块（包括：各区站点排名、各区站点同期比、各区站点下降率、管控效果评估、历史数据变化趋势、历史排名变化情况及污染地图）。  （3）系统可实时查询空气质量和未来72小时空气质量预报，提供国内、许昌市及许昌所辖各区县城市近三年和实时的空气质量指数值实时数据分析，空气质量等级，首要污染物，六项污染物的浓度值，实时追踪污染物变化动向；提供实时排名，日排名,历史排名查询，历史排名柱状图，月累积排名；城市六项污染物的综合指数月排名、年排名。 | 套 | 1 | 500000元 | 500000元 | 北京、  中科三清 |
| 13 | 许昌市数据综合分析报告服务 | 中科三清定制 | 我公司承诺许昌市数据综合分析报告服务满足以下要求：  基于许昌市长期重污染过程观测资料，分析主要污染物年际季节、日浓度变化规律和超标情况，以及重污染对达标的影响，识别影响许昌市大气环境质量达标的主要污染物。基于观测数据和空气质量数值模式，通过评估已经开展的控制措施，评价分析许昌市控制目标的可行性。  基于许昌市多源异构数据分析和决策指挥管理平台，提供许昌市大气污染数据分析和研判报告服务，具体包括:  服务期间，**提供20人的后台数据分析团队**，分析团队成员具备大气环境、气象、GIS、计算机等相关专业。  2) 服务团队动态跟踪许昌市空气质量变化，提供许昌市空空气质量常规性报告（包括日报、月报、和年报）、污染过程专题报，针对典型污染过程提供污染过程、污染特征、来源分析、气象成因分析、措施建议分析服务（1年内服务报告10份）。配合攻坚办和环保局在各类污染推进会上提供数据分析报告，根据环保局现有监测数据提供管控效果评估报告。  3)资深专家咨询：针对服务期内许昌市的重点任务、重要活动、重点工程，提供5人的专家咨询团队，团队成员为名大气环境领域具备研究员、教授或高级职称的专家，专家咨询团队以远程或现场指导方式协助政府、攻坚办和环保局邀请大气污染防治领域资深科学家、行业专家前来许昌开展大气污染治理顶层设计、科学技术宣讲，开展工业企业污染治理现状调查，提出技术治理建议工作，对许昌市中长期生态文明建设献计献策。  4) 加强观测服务：提供单颗粒气溶胶飞行时间质谱仪加强观测服务，辅助分析许昌市区大气污染特征、立体扩散、输送规律，结合气象因素判断污染传输的方向。结合各类源解析结果，形成许昌市大气颗粒物污染综合源解析结果。（提供1年（90天）租赁和运维服务） | 套 | 1 | 2300000元 | 2300000元 | 北京、  中科三清 |
| 14 | 许昌市大气污染科学管控及督查服务 | 中科三清定制 | 我公司承诺许昌市大气污染科学管控及督查服务满足以下要求：  （1）科学管控方案制定：基于许昌市大气环境多源数据综合分析，分析大气污染物的成因和来源，并配合许昌市环保局建立各种不同污染级别条件应对加强措施管控方案。  （2）通过持有民用无人机驾驶航空器系统驾驶证的专业飞控手，利用无人机进行拍照取证，及时发现、记录、反馈大气污染行为，为环保执法提供有效证据，提升环保部门执法能力。  （3）配合攻坚办和环保局工作，对辖区内工业源、扬尘源、交通源重点污染源开展365天不间断的督查服务，巡查发现问题及时向相关部门通报，跟踪问题解决情况，并定期编写巡查报告。  （4）利用卫星定期对许昌市的裸地分布和覆盖情况进行反演识别，识别裸地的数量、位置、面积、是否覆盖数据。 | 套 | 1 | 1100000元 | 1100000元 | 北京、  中科三清 |
| 15 | 技术服务团队 | 中科三清定制 | 我公司承诺技术服务团队满足以下要求：  （1）提供2名专业的空气质量预报员，在许昌本地提供驻场预报服务，服务期5年。驻场预报员具备大气、环境或计算机相关专业背景，具备预报员工作要求的各类专业知识，能够胜任许昌市环境空气质量预报预警系统使用、预报会商、报告制作工作。  （2）提供8人的驻场服务团队，常驻许昌市环保局开展开展大气污染成因分析和治理服务工作，包括数据分析、管控措施指定、配合现场督查等，服务时间为5\*8小时，其余时间接受随机调遣，驻场服务期限为1年。 | 套 | 1 | 1800000元 | 1800000元 | 北京、  中科三清 |
| 合计 | | 大写：壹仟壹佰捌拾伍万元整 小写：11850000元 | | | | | | |