**招标内容与技术要求**

**1.项目背景**

为贯彻落实党中央、国务院生态文明建设和污染防治重大决策，内蒙古自治区人民政府根据地方实际，出台了《内蒙古自治区水污染防治工作方案》等文件，对污染防治工作进行了具体和明确的部署，明确提出“加快建立地下水污染防治体系”，要求开展地下水基础环境调查评估，开展地下水基础环境监测网络体系建设。

地下水是呼和浩特市重要供水水源，水源保护区与城市建成区交织，环境污染风险复杂，特别是地下水补给区存在高污染风险，对城区水源地地下水构成重大的潜在污染风险。呼和浩特市生态环境局开展城区地下水型饮用水源地补给区环境调查与监测预警网建设项目实施，提高水源地地下水环境监管能力和监督管理水平，提升呼和浩特市城市供水安全保障程度达到新的台阶。

**2.服务内容**

**（1）地下水水源地及补给区生态环境调查**

补充开展水源地地下水环境调查，详细调查水源地中出现水质变异的水源井及其周边地下水生态环境状况和潜在污染源，分析含水层结构以及浅层地下水与承压地下水水力联系，查明水源井地下水水质变异原因，提出水源井地下水水质变异防治对策。

系统开展水源地补给区生态环境调查，分析水文地质条件和地下水补给途径和方式；查明潜在污染源类型及分布状况，评估其污染风险；查明补给区地下水生态环境状况，评价地下水污染程度、主要污染因子，判别污染成因。

**（2）补给区范围精细刻画、风险识别与分区分级管控方案编制**

建立水源地地下水补给模式，综合分析水源地与补给区地下水流场、水化学、同位素特征，精细刻画水源地补给区范围；识别补给区内污染源对水源地的污染风险；提出水源地保护区及补给区分区分级管控方案。

**（3）水源地地下水环境监测网建设**

详细收集和整理城区地下水水源地及其保护区内不同部门现有的地下水监测孔分布和基础状况，结合水文地质条件、潜在污染源分布和地下水环境状况，提出新建地下水环境监测井布设方案，明确监测目标，在此基础上形成地下水环境监测网优化布设和监测方案。

按照地下水监测网布设和监测方案，组织开展监测孔钻探施工和监测设备安装及监测孔保护设施建设工作。利用建成的监测孔开展抽水试验，进行地下水样品采集，确定水文地质参数和地下水环境本底值。建成集地下水水质、水位监测为一体的监测网络，实现监测数据的自动传输。

**（4）地下水环境预测预警模型研究**

以地下水水源二级保护区为重点区，建立水文地质概念模型和地下水水流数值模型，在此基础上建立地下水三维溶质运移模型以及地下水污染预测预警模型，为水源保护区优化、地下水污染风险管控以及环境保护政策制定提供科学依据和科技支撑。

**（5）水源地地下水环境风险预测评估与管理对策研究**

在水源地地下水环境补充调查、补给区地下水环境调查、地下水环境监测网数据的基础上，基于预测预警模型和分区分级管控方案开展地下水水源地地下水环境风险预测评估，分析水源地地下水环境变化趋势，提出水源地补给区、保护区污染防控与管理对策，为呼和浩特市城区地下水水源地管理与保护提供技术支撑。

**3.工作总量**

表1总体工作量统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作手段 | 工作量 | | |
| 技术条件 | 计量单位 | 工作量 |
| 一 | 补给区地下水环境调查 |  |  |  |
|  | 水文地质调查 | 1:2.5万专项水文测量，复杂程度取Ⅱ级 | km2 | 500 |
|  | 污染源调查与地下水环境调查 | 参考1:2.5万专项生态环境地质测量标准，复杂程度取Ⅱ级 | km2 | 500 |
| 二 | 地下水位统测 | 2年，4期(枯水期和丰水期) | 点次 | 1200 |
| 三 | 遥感数据购置与解译 |  |  |  |
| 1 | 遥感数据购置 | 0.8m,2012年和2021年两期 | km2 | 4900 |
| 2 | 遥感数据解译 | 0.8m,2012年和2021年两期 | km2 | 4900 |
| 四 | 监测井建设 |  |  |  |
| 1 | 监测井钻探 | 岩石级别为Ⅲ级，口径Φ大于350mm,0-200m，15眼 | m | 2250 |
| 2 | 成井管材(实管) | Φ219mm | m | 1500 |
| 3 | 成井管材(滤水管) | Φ219mm | m | 750 |
| 4 | 抽水试验 | 8小时1台班，每井12个台班 | 台班 | 180 |
| 5 | 监测井保护装置建设 |  | 套 | 17 |
| 6 | 实时传输自动水位监测仪 | 水位、水温、电导率三参数 | 个 | 17 |
| 五 | 地下水样品采集与测试 |  |  |  |
| 1 | 现场测试 | 水温、pH值、电导率、溶解氧、氧化还原电位，无平行样 | 组 | 59 |
| 2 | 地下水全分析 | 《地下水质量标准》93项全指标测试，含20%平行样 | 组 | 65 |
| 3 | 2H、18O | 环境同位素，无平行样 | 组 | 34 |
| 4 | SF6或CFC | 选取合适测试指标，无平行样 | 组 | 34 |
| 5 | 地下水取样及耗材 | 采样器、耗材费、租用取样泵与发电机、保护药剂、运输费用、差旅费 | 组 | 59 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作手段 | 工作量 | | |
| 技术条件 | 计量单位 | 工作量 |
| 六 | 地下水溶质运移、预测预警模型建设 |  |  |  |
| 1 | 地下水溶质运移模拟 | 三维流 | km2 | 500 |
| 2 | 地下水污染预测预警模型 |  | km2 | 500 |
| 七 | 综合研究与成果报告编制 |  |  |  |
| 1 | 地下水水源保护区污染风险区划专题研究 |  | 套 | 1 |
| 2 | 地下水水源地环境风险预测评估专题研究 |  |  | 1 |
| 3 | 设计论证编写与总体报告编制 |  | 套 | 1 |
| 4 | 报告与图件印刷 |  | 套 | 3 |
| 合计 | | | | |

**4.成果要求**

（1）呼和浩特市城区地下水型饮用水源地补给区地下水环境调查报告

（2）呼和浩特市城区地下水型饮用水源地分区分级管控方案

（3）地下水常规监测井群建设（含约新建15口监测井）

（4）地下水水质监测分析报告（含约监测19口监测井）

（5）地下水在线监测网络建设（含监控信息系统一套，在线监测设备若干套）

（6）建立重点区地下水数值模型基础上，建立地下水污染预测预警模型

（7）水源地地下水环境风险预测评估与管理对策研究报告

（8）根据补给作用和防污性能的不同，对二级保护区进行分级分区划分，厘清各区域边界，提出不同区域的分级管控方案，并在此基础上提出二级保护区整体调整建议方案。制作相关图件。

**5.服务要求**

（1）服务标准：符合国家省市现行规范和相关质量标准要求，最终通过采购人验收。

（2）服务期限：2024年3月31日之前完成。