

采购需求

1、总体目标任务

开展陕北地区 13 个市级和县级地下水饮用水源地地下水环境现状调查工作，查明水源地地下水环境质量现状及其水文地质条件，结合水源地历史监测资料，分析地下水质量变化趋势，对其中水质变化的水源地，初步分析引起变化的原因。选择典型水源地（红石峡水源地和吴起县城水源地）开展大比例尺水文地质调查工作，查明水源地及水源地涵养区地质、水文地质、地球化学特征，判定地下水环境质量状况，为水源地下一步管控提供依据。

2、总体技术要求

2.1 技术要求

为达成总体目标任务，本项目分两个层次开展工作，第一层次工作为陕北地区地下水型饮用水水源地的地下水环境质量现状调查。通过资料收集与分析，水文地质调查、地下水环境质量调查、样品采集与测试等工作，完成延安市和榆林市范围内 13 个市级和县级地下水饮用水源地地下水环境质量调查，查明水文地质条件和地下水环境质量变化趋势，并结合水源水文地质特征和周边污染源分布特性，初步分析水源地地下水水质变化原因。第二层次工作为开展典型水源地的调查和评估，通过资料收集与分析、专项水文地质测量、土壤地球化学调查、野外试验、动态监测、样品采集与测试、污染源排查和综合研究等工作手段，查明水源地及水源地涵养区水文地质特征和地下水质量状况，判定地下水环境变化情况，从而为水源地管理提供依据。

2.2 工作依据

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）

- 《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-1)
- 《地下水型饮用水水源补给区划定技术指南(试行)》
- 《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)
- 《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)
- 《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)
- 《水质采样方案设计技术规定》(HJ 495-2009)
- 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)
- 《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)
- 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函〔2019〕770号)
- 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1)
- 《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》(HJ25.2)
- 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3)
- 《水文地质调查规范(1:50000)》(DZ/T 0282-2015)

3、陕北地区水源地地下水环境现状调查技术要求

主要工作手段包括资料收集与分析,水文地质调查、地下水环境质量调查、样品采集与测试等工作,具体要求如下:

3.1 资料收集与分析

在完成相关部门对接的基础上,系统收集区内各类区域地质、水文地质、环境地质成果及钻孔资料;收集区内水位水质资料、水源井竣工报告、开采现状及供水能力、用水户等资料;收集区内气象、水文站点长序列资料、水源地开发利用历史、现状及环境地质问题、统计部门各类年鉴等有关资料。通过对这些资料的综合分析,掌握区内地层、地质构造、第四纪地质及水文地质及地下水补给区、径流区、排泄区情况,以此为基础为地下水环境质量变化分析提供基础支撑。

3.2 水文地质调查

依据《水文地质调查规范（1:50000）》（DZ/T 0282-2015）等相关水文地质调查要求对调查区进行相应精度的水文地质调查，主要调查研究区的含水层特征和地下水补径排条件，编制各水源地地下水开发利用现状下的综合水文地质图。

3.3 地下水环境调查

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）等规范对调查区进行地下水环境调查。主要调查研究区的地下水环境质量现状，主要包括历史监测数据分析、周边污染源分布调查、关注因子迁移途径、非水溶性有机物的分布等情况，编制各水源地地下水水化学图件。

3.4 样品采集

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等相关规范进行样品采集工作。应在规定的时间内完成样品采集，并在规定的样品有效期内送至样品分析测试实验室。

3.5 分析测试

按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等要求，选择现行的标准方法进行样品分析测试。

3.6 质量控制与质量保证要求

（1）内部质量控制

应按照所采用分析测试方法和相关技术要求规定有效实施内部质量控制，配备足够的质量控制工作人员，制定有针对性的质量控制措施并有效实施，建立完善的问题发现、反馈和整改闭环机制，对样品采集质量和监测数据质量负责。

（2）外部质量控制

配合完成相应外部质量控制措施。

4、典型水源地调查与评估技术要求

该层次主要部署有资料收集与分析、专项水文地质测量、土壤地球化学调查、动态监测、样品采集与测试、污染源排查和综合研究等工作，具有要求如下（上文列举过的工作手段不再重复）：

4.1 专项水文地质调查

依据《水文地质调查规范（1:50000）》（DZ/T 0282-2015）等相关水文地质调查要求，进行高精度、大比例尺专项水文地质调查，查明水源地地层岩性、地质构造、含水层结构，以及地下水流场、地下水动态变化特征等，同时对水源地周边潜在污染源开展排查工作，建立影响水质的要素清单，编制地下水各因子变化趋势图。

4.2 动态监测

（1）监测方案

为分析水源地地下水环境质量总体状况及变化趋势，掌握水源地水质类别和主要指标变化特征，分析其变化原因和来源，依据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关规定要求，制定地下水监测方案，确定监测时间与频次。

（2）地下水水质监测

水质监测频次不低于丰水期（7-9月）和枯水期（11-12月）各一次。

监测指标共 42 项，包括 33 项基本指标和 9 项辅助指标。基本指标包括：pH、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{m} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、总铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯和甲苯。辅助指标包括：硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、重碳酸根、碳酸根和游离二氧化碳。

（3）水位、水温监测

选择揭露水源地含水层的机民井作为水位动态观测点，原则上监测频率平均 5 次/月，人工监测时应于观测井抽水前后 12 小时分别测量水位，并记录观测井是否受到附近的井抽水影响。

地下水水温监测点布设在水位于流量监测点及水质监测点处，监测频率与流量监测、水质监测同步。

4.3 土壤地球化学环境调查

结合已有的区域地球化学调查的成果资料，适当补充表、深层土样，获取土壤环境地球化学基本资料，与以往的资料对比，分析土壤环境地球化学动态变化趋势，分析土壤异常元素来源和分布特征、变化程度，为分析地下水环境质量变化原因提供基础。

4.4 综合研究

系统研究前期调查成果和收集资料，通过对水源地区域地质、水文地质、土壤地球化学背景特征分析，结合水源地周边污染源排查结果，对典型水源地水质变化原因进行分析研判，在此基础上提出水源地管理和保护的科学措施建议，形成专项报告。

5、提交成果

提交陕北地区地下水型饮用水源地环境质量调查报告及附图。