

附件 2

# 地下水环境保护项目实施方案编制指南

(征求意见稿)

二〇一五年五月

# 目 录

前言.....	iv
第一章 总则.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 术语和定义.....	2
第二章 实施方案总体要求.....	4
2.1 指导思想.....	4
2.2 基本原则.....	4
2.3 技术路线.....	4
第三章 水文地质单元概况.....	6
3.1 自然环境状况.....	6
3.2 水文地质概况.....	6
3.3 使用功能概况.....	6
3.4 污染源概况.....	6
3.5 地下水环境及监测现状.....	7
第四章 地下水环境问题识别.....	8
4.1 地下水环境问题识别及成因.....	8
4.2 地下水环境问题演变趋势预测.....	8
4.3 已有规划、措施及成效分析.....	9
第五章 地下水环境质量监控目标和路线.....	10
5.1 总体目标.....	10
5.2 考核指标.....	10
5.3 年度目标.....	10
第六章 污染源清除方案.....	11

6.1 污染源清除思路 .....	11
6.2 污染源清除实施方案 .....	11
第七章 地下水环境质量监控方案 .....	13
7.1 水文地质单元已有地下水井布设情况 .....	13
7.2 补给区地下水井布设方案 .....	13
7.3 地下水排泄区监测井布设方案 .....	13
7.4 水源地补给区内重点污染源监测井布设方案 .....	13
7.5 地下水监测能力建设方案 .....	14
第八章 地下水环境风险防范方案 .....	15
8.1 监控预警方案建设 .....	15
8.2 应急预案建设 .....	15
第九章 重点污染源问题识别 .....	16
9.1 地下水重点污染源问题识别 .....	16
9.2 地下水重点污染源演变趋势与综合防治对策 .....	16
第十章 地下水污染阻控方案 .....	17
10.1 地下水阻控思路 .....	17
10.2 阻控工程方案 .....	18
第十一章 地下水污染修复方案 .....	20
11.1 地下水污染修复思路 .....	20
11.2 修复工程实施方案 .....	21
第十二章 地下水重点污染源监控能力建设方案 .....	23
12.1 项目管理模式 .....	23
12.2 监控能力建设总体思路 .....	23
12.3 管理制度建设 .....	23
12.4 监测能力建设 .....	23

12.5 监控预警与应急预案建设.....	23
第十三章 投资估算.....	25
13.1 工程清单.....	25
13.2 工程资金方案.....	25
第十四章 效益与目标可达性分析.....	26
14.1 效益分析.....	26
14.2 目标可达性分析.....	26
第十五章 保障措施.....	27
15.1 组织实施保障.....	27
15.2 政策保障.....	27
15.3 资金保障.....	27
15.4 技术保障.....	27

## 前言

为贯彻落实《水污染防治行动计划》，推进《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》实施，进一步科学指导地下水环境保护与污染修复工作，在全国地下水基础环境状况调查评估等相关工作成果基础上，制定本指南（征求意见稿）（以下简称指南）。

本指南针对地下水环境保护工作，用于指导项目所在水文地质单元内地下水环境质量监控及重点污染源的修复相关内容。本指南有助于科学、合理地指导编制地下水环境保护项目总体实施方案，保障地下水水体稳定，维持健康状态。地下水环境保护项目实施方案体现以防为主、分类防控、综合治理的指导思想，按照源头防、过程控和重点治的基本技术思路进行编制。指南从调查基础、问题诊断、目标制定、方案确定、工程安排、投资估算、目标可达性及保障措施等方面，明确地下水环境保护项目实施方案编制的技术路线、要点及方法。

本指南为指导性文件，各项目可根据本地水文地质条件、地下水主导服务功能、经济社会环境等个性特征，因地制宜，参考编制地下水环境保护项目实施方案。

方案编制包括基准年和实施期限，基准年一般为方案实施起始年的前一年度或当年度，从方案编制当年起计算，实施期限为3-5年。

本指南为首次发布。

本指南由环境保护部污染防治司、规划财务司组织制定。

本指南主要起草单位：中国环境科学研究院。

# 第一章 总则

## 1.1 项目背景

介绍项目的必要性和意义。

## 1.2 编制依据

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国水污染防治法》

《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》

《华北平原地下水污染防治工作方案》

《财政部环境保护部关于印发〈江河湖泊生态环境保护项目资金管理办法〉的通知》（财建〔2013〕788号）

《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》

《地下水环境状况调查评价工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

《地下水污染模拟预测评估工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

《地下水污染健康风险评估工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

《地下水污染防治区划分工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

《地下水污染修复(防控)工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）实施情况评估工作指南(试行)》(环办函〔2014〕99号)

地下水质量标准(GB/T 14848)  
生活饮用水卫生标准(GB 5749)  
土壤环境质量标准(GB 15618)  
地表水环境质量标准(GB 3838)  
生活垃圾填埋污染控制标准(GB 16889)  
危险废物填埋污染控制标准(GB 18598)  
一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB 18599)  
土壤环境监测技术规范(HJ/T 166)  
地下水环境监测技术规范(HJ/T 164)  
场地环境调查技术导则(HJ/ 25.1)  
场地环境监测技术导则(HJ/ 25.2)

### **1.3 术语和定义**

水文地质单元：具有统一补给边界和补给、径流、排泄条件的地下水系统。

地下水：赋存于地面以下岩石空隙中的水。

地下水污染：人为或自然原因导致地下水化学、物理、生物性质改变或使地下水水质恶化的现象。

地下水污染源：人类活动影响下，能够引起地下水污染的污染物来源或活动场所。

补给区：含水层出露或接近地表接受大气降水和地表水等入渗补给的地区。

径流区：含水层的地下水从补给区至排泄区的流经范围。

排泄区：含水层的地下水向地表排泄的范围。

水文地质条件：地下水埋藏、分布、补给、径流和排泄条件，

水质和水量及其形成地质条件等的总称。

地下水污染修复（防控）：利用物理、化学或生物等工程或非工程措施与方法，固定、转移、吸收、降解或转化地下水中的污染物，使其含量降低到可接受的水平，或将有毒有害的污染物转化为无害物质的过程。

修复（防控）目标：对人体健康和生态受体不产生直接或潜在危害，或不具有环境风险的污染修复（防控）终点。

地下水功能价值：根据地下水埋藏条件、富水性、水质等，可为地下水开发利用服务的、具有现实或潜在经济意义的功能价值。



## 第二章 实施方案总体要求

### 2.1 指导思想

指导思想是地下水环境保护项目编制和任务实施的指导方向，应全面落实科学发展观和“十八大”建设生态文明的精神，把地下水环境保护、污染修复和水质改善作为工作重点。不同水文地质单元需根据自身基本情况、主要服务功能、面临的主要环境问题以及地下水环境保护项目的难点、重点、特点，提炼出符合自身特征的指导思想。

### 2.2 基本原则

基本原则是方案实施的具体指导方针，是对指导思想的进一步深化和具体化。要符合指导思想的要求并面对具体的方案内容，把指导思想的具体要求贯彻到方案的重点领域中，从工作开展、工程安排、分解实施、绩效考核等方面提出地下水保护的基本原则。

### 2.3 技术路线

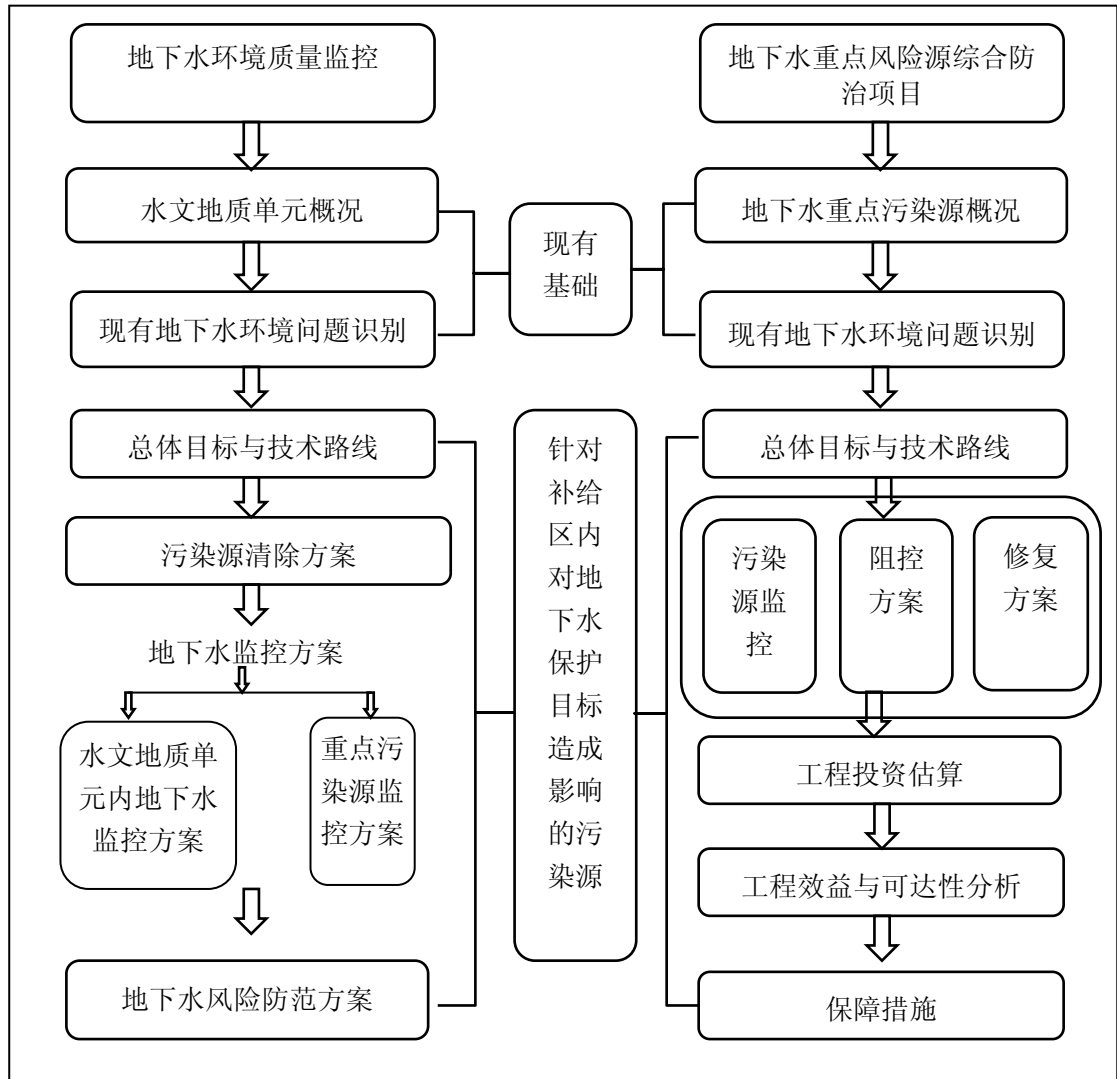


图 1 技术路线

## 第三章 水文地质单元概况

### 3.1 自然环境状况

本项目所在水文地质单元自然环境状况，具体内容包括：水文地质单元地理位置、所属行政区、气候条件、植被覆盖、地形地貌等。

### 3.2 水文地质概况

具体内容包括：区域地层分布、地质构造等地质条件，地下水类型及含水层特征，地下水补给、径流和排泄特征，地下水水位动态变化规律等水文地质条件。

### 3.3 使用功能概况

本项目所在水文地质单元地下水提供的使用功能基本情况，包括集中式生活供水水源、农业灌溉水供水水源、工业企业生产用水水源，以及热水、矿泉水、温泉、盐卤水等特殊用途地下水水源。

具体内容包括：服务人口、地下水补给量、供水面积、用水特征、涉及行政区，水源地一级保护区、二级保护区、补给区的范围等，可参考《地下水污染防治区划分工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

### 3.4 污染源概况

提供项目所在水文地质单元污染源的地理位置、历史背景、变迁历程；运行现状、污染物排放量、重点污染单元或构筑物的分布现状，明确污染源所在区域的土地利用现状、周边敏感目标分布情况及其与饮用水源地位置关系等信息。

### **3.5 地下水环境及监测现状**

给出项目所在水文地质单元的地下水水质水量现状，具体内容包  
括：区域内地下水监测井布设情况、监测频率和监测指标，  
水质水量变化趋势分析，梳理存在风险的污染指标。

## 第四章 地下水环境问题识别

### 4.1 地下水环境问题识别及成因

#### 4.1.1 主要环境问题

在项目所在水文地质单元的自然地理、水文地质、污染源等状况分析的基础上，通过收集近三年内水文地质资料或开展地球物理勘探，明确地下水流向、受影响含水层、地下水排泄位置等，确定地下水环境受影响的性质和范围。

利用 3-5 年地下水环境质量历史数据，识别主要控制指标，阐明其历史变化规律。

#### 4.1.2 主要环境问题成因

以水文地质单元为单位，从地质类型、水文特征等方面分析水文地质条件对地下水环境的影响。

从污染源类型、分布特征等方面分析，结合水文地质单元特征，分析污染源对地下水环境的影响。

从人口规模、产业结构分布等方面分析社会发展模式对区域地下水环境的影响。

从环境监管的角度，分析现有的监管制度和办法对地下水水质和水量保护的有利或不利的的影响。

### 4.2 地下水环境问题演变趋势预测

依据地下水环境敏感性和地下水污染程度，参照《地下水模拟预测评估工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号），对地下水环境质量变化趋势预测工作进行等级划分。采用合适的工具构

建地下水环境变化趋势预测模型。

从水文地质条件、污染负荷排放、周边发展情况等全面分析影响地下水主要控制指标的变化趋势，以定性和定量结合的方法预测在人类活动干扰和污染物迁移转化条件下地下水环境质量的变化趋势。

#### **4.3 已有规划、措施及成效分析**

对水文地质单元内已经完成、正在实施和即将实施的规划、措施等进行梳理和评估。

## 第五章 地下水环境质量监控目标和路线

### 5.1 总体目标

总体目标充分体现实施方案完成后地下水水质水量的监测能力提升，地下水重点污染源污染扩散的防控与预警能力提升，对地下水环境质量监控长效机制的建立等多个方面。

### 5.2 考核指标

包括地下水环境质量主要指标提升情况，地下水环境质量监测井数据，地下水环境质量监测网络建设目标、数据预警能力建设水平，长效监管机制建设水平等。

### 5.3 年度目标

按照总体目标分解，编制每年的考核指标，结合可达性研究制定。对方案实施过程中的年度具体指标，要可量化、可考核。

## 第六章 污染源清除方案

### 6.1 污染源清除思路

#### 6.1.1 清除工程清单

列出本项目编制范围内（或补给区内）所有需要采取清除措施的工程清单，包括工程名称、建设地点、污染源类型、规模、数量等信息。

#### 6.1.2 清除工程概况

对每一个清除工程的基本情况做出介绍，主要包括历史背景、变迁历程、运行现状、污染物排放量、重点污染单元或构筑物的分布现状，明确污染源所在区域的土地利用现状和周边敏感目标分布情况等信息。

### 6.2 污染源清除实施方案

#### 6.2.1 方案确定

通过资料分析、现场踏勘和人员访谈，制定地下水文地质单元内的清除工程方案。通过对污染场地的钻探取样、样品检测和分析确定场地不同区域的风险评估结果，明确关于构筑物、废渣、污染土壤等的清除范围及土方量，选择环境友好的污染源清除方式，以达到消除污染源对地下水的影响。

#### 6.2.2 工程内容

依据特定污染源所指定的清除方案设定相应的工程内容，主要包括：污染场地的详细调查、现场采样、风险评估、分类防控方案的提出等。具体的工程措施有生产厂房拆除、建筑垃圾清理、废渣清理以及土壤修复等。



### **6.2.3 考核指标**

根据清除工程特点，制定各年度的可量化、可考核的具体工程进度指标，包括污染源清除数量、土方量、效果评估等。

### **6.2.4 工程验收**

根据本区域地下水环境保护、水源地安全保障、区域协调发展等目标要求，通过对工程污染源清除效果和清除后的土地配置要求，编制验收标准和验收时间节点。

## 第七章 地下水环境质量监控方案

### 7.1 水文地质单元已有地下水井布置情况

调查项目所在地下水水文地质单元的基本情况，说明目前已有的取水井、民用井、抗旱井以及项目环境影响评价地下水监测井等地下水井的分布情况，并对所能获取监测数据的有效性进行分析。

### 7.2 补给区地下水井布置方案

在项目所在水文地质单元范围内，收集水文地质资料及相关地质钻孔数据，说明该水文地质单元地下水流场、补、径、排情况。以保护地下水环境质量为目标，提出在补给区建立保护区需要新建监测井的分布原则和方案，可参考《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

### 7.3 地下水排泄区监测井布置方案

在项目所在水文地质单元范围内，说明该水文地质单元地下水流场、补、径、排情况，在水文地质单元内的排泄区内，布设地下水环境质量监测井，以达到保障水文地质单元地下水环境质量目的。可参考《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

### 7.4 水源地补给区内重点污染源监测井布置方案

列出地下水水源地保护区以及补给区的重点污染源清单，根据污染源与水源地之间的水力关系、补、径、排情况，针对不同类型的污染源提出监测井的布设原则和方案。可参考《地下水污染修复（防控）工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

## 7.5 地下水监测能力建设方案

按照地下水水文地质单元补、径、排特征，在各区域内建立重点污染源监测硬件和软件工程，完善监测队伍，提出在监测能力建设方面采取的具体措施。

## 第八章 地下水环境风险防范方案

### 8.1 监控预警方案建设

在水文地质单元内地下水环境质量监测网建设的基础上，对监测数据进行采集，经过科学分析后，确定合理的预警分级，采用“蓝色、黄色、橙色、红色”颜色表述。

监控预警建设方案需要阐明监控预警能力、预警条件、工作流程等。监控预警能力包括监测数据采集频率及分析方法等；预警条件包括污染物浓度阈值的确定、“蓝色、黄色、橙色、红色”预警分级的确定；工作流程包括信息发布及解除的时限要求、工作方式等。

### 8.2 应急预案建设

在监控预警建设基础上，准确判断安全事件，采取应急措施对地下水环境风险进行防范。

应急预案建设方案需要阐明责任主体、工作流程等。责任主体应当明确到具体单位、人员和设备配备等；工作流程包括每个环节的任务分工、时限要求和工作方式，还需要考虑无提前预警时的补救措施。

## 第九章 重点污染源问题识别

### 9.1 地下水重点污染源问题识别

#### 9.1.1 地下水污染问题的判断

根据项目重点污染源所在区域地下水质量评价结果，排除由地质成因造成的指标异常，针对重点污染源的特征污染指标，分析污染源引起地下水环境质量的主要问题。

#### 9.1.2 地下水污染成因分析

结合资料收集、现场踏勘及地下水水文地质条件，分析重点污染源的地下水污染途径和方式，对污染源的地下水污染成因进行分析，初步判断污染源是否影响了下游地下水饮用水水源地等敏感点。

### 9.2 地下水重点污染源演变趋势与综合防治对策

以定性和定量结合的方法模拟预测地下水重点污染源污染范围和变化趋势；根据污染源对地下水的污染程度确定阻控或者修复总体方案。

## 第十章 地下水污染阻控方案

### 10.1 地下水阻控思路

针对污染工程场地环境条件和污染特征，综合考虑地下水使用功能、阻控目标、阻控技术的应用效果、阻控时间、修复阻控成本、阻控工程的环境影响等因素，合理选择阻控技术，科学制定阻控方案，使阻控工程切实可行。具体可参考《地下水污染修复（防控）工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）开展相关工作。

#### 10.1.1 阻控工程清单

应列出本方案编制范围内所有需要采取阻控措施的工程清单，包括工程名称、建设地点、工程类型、规模、数量等。

#### 10.1.2 阻控工程概况

对每一个阻控工程的基本情况做出介绍，主要包括需要采取阻控措施的污染源类型、所属水文地质单元、主要污染指标、排放特征和排放量等信息。

#### 10.1.3 阻控工程的问题识别与风险评估

识别每一个阻控工程的地下水污染问题，并对其风险进行评估。问题识别主要根据工程所在区域地下水水质评价结果，以及污染源的特征污染指标，排除由地质成因造成的指标异常，分析地下水污染的主要问题。风险评估主要结合资料收集及现场踏勘，分析污染物在地下水中污染途径和方式，判断污染源对下游地下水敏感点的影响。

#### 10.1.4 阻控目标和范围

根据阻控工程所在地的区域规划发展目标和使用功能区划，明确地下水环境安全和污染治理目标。在确定风险可接受水平的基础上，结合区域背景值，确定阻控工程实施后需要达到的限值或风险控制水平。

根据污染源类型，污染问题识别以及风险评估结果，通过科学方法计算，确定特征污染物在地下水中的污染羽分布范围，明确阻控工程的建设规模和治理范围。

## **10.2 阻控工程方案**

### **10.2.1 技术比选**

阻控工程方案的确定要建立在阻控技术比选和工程建设条件分析的基础上。工艺技术比选应注重技术的可实施性，满足相关技术标准的要求，优先选择成熟的阻控技术，注重短期有效性和长期的稳定性，兼顾费用的实际承受能力，以及公众的接受能力。工程建设实施的基础条件主要包括工程周边生态环境、交通情况、用电用水以及其他现有公用设施条件等。

在前述基础上，结合总体要求和工程特点，确定阻控工程的总体方案，明确工程建设内容、技术路线等。结合阻控工程方案的进度安排和各项工程必要的建设次序关系，提出关键工程建设控制节点。同时提出工程施工总体时间计划安排，分析实施过程中可能会出现的问题及相关的应急预案等。

### **10.2.2 工程内容**

应当明确阻控工程各项工程的具体内容，包括工程规模、工艺流程、工程实施等。工程规模需详细列出工程清单，主要包括各项工程的占地面积、作业区面积、阻控面积，工程建设周期、

工程量等。工艺流程需详细介绍工程的工艺流程和具体步骤，包括系统构成、每个子系统的主要作用和工程量等。工程实施包括工程的前期准备、实施过程、运行维护等。

### **10.2.3 辅助工程**

应当包含阻控工程相应的辅助工程，工程建设需要的基本配套设施，如生产用水用电、给水排水、消防设施等；技术施工过程中对现场施工人员及周围居民的保护措施、噪声污染控制措施；技术施工过程中对工程产生的废水、废气和废物的无害化处理措施；工程建设完成后对工程设备的定期维护和监测措施。

### **10.2.4 考核指标**

根据阻控工程的机制和功能，结合可达性研究制定各年度的可量化、可考核的具体指标，包括水质指标、水环境安全指标、管理指标。水质指标参照《地下水质量标准》的各项水质指标；水环境安全指标包括污染源控制率、水质达标率等；管理指标包括地下水监测体系的建设、应急响应机制的建立等。

### **10.2.5 工程验收**

应根据本区域地下水环境保护、水源地环境安全保障、区域协调发展目标等，通过阻控工程对地下水环境影响分析，确定验收标准和验收时间节点。



## 第十一章 地下水污染修复方案

### 11.1 地下水污染修复思路

针对污染工程场地环境条件和污染特征，综合考虑地下水使用功能、修复目标、修复技术的应用效果、修复时间、修复成本、修复工程的环境影响等因素，合理选择修复技术，科学制定修复方案，使修复工程切实可行。具体可参考《地下水污染修复（防控）工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

#### 11.1.1 修复工程清单

列出本方案编制范围内所有需要采取修复的工程清单，包括工程名称、建设地点、工程类型、规模、数量等。

#### 11.1.2 修复工程概况

对每一个修复工程基本情况做出介绍，主要包括需要采取阻隔措施的污染源类型、所属水文地质单元、主要污染指标、排放特征和排放量等信息，重点描述污染源与饮用水水源地位置关系。

#### 11.1.3 修复工程的问题识别与风险评估

识别修复工程所在范围内不同污染区域的分布特征，分析污染排放方式，确定地下水污染途径，阐明本工程地下水污染的根本原因。介绍本工程风险评估程序、选择的风险评估模型、评价参数的选取、评价污染物的筛选、评价结果表征、不确定分析以及风险评价结论等。

#### 11.1.4 地下水重点污染源修复目标和范围

介绍地下水修复方案制定思路和方法，如需计算，明确计算方法、结果，并确定最终地下水修复目标。明确治理范围确定原

则，给出明确的地下水修复范围，量化修复面积、土方量和地下水量。

## **11.2 修复工程实施方案**

### **11.2.1 修复技术比选**

修复工程方案的确定需综合考虑经济、社会的影响，统筹现有基础与未来规划等基本思路来制定。对技术工艺进行比选，注重技术的可实施性，满足相关技术标准的要求，优先选择成熟的修复技术，注重短期有效性和长期稳定性，技术经济可行性，以及公众的接受能力。工程建设实施的基础条件主要包括工程周边生态环境、交通情况、用电用水以及其他现有公用设施条件等。

在前述基础上，结合总体要求和工程特点，确定修复工程的总体方案，明确工程建设内容、技术路线等。结合修复工程方案的进度安排和各项工程的建设次序关系，提出关键工程建设时间节点。同时提出工程施工总体时间计划安排，分析实施过程中可能会出现的问题，编制相关的应急预案等。

### **11.2.2 工程内容**

列明各项修复工程的具体内容，包括工程规模、工艺流程、工程实施等。工程规模需详细列出工程清单，主要包括各项工程的占地面积、作业区面积、阻控面积，工程建设周期、工程量等。工艺流程需详细介绍工艺流程和具体步骤，包括系统构成、每个子系统的主要作用和工程量等。工程实施包括工程的前期准备、实施过程、运行维护等。

### **11.2.3 辅助工程**

应当包含修复工程相应的辅助工程，如工程建设需要的基本

配套设施，如生产用水用电、给水排水、消防设施等；技术施工过程中对现场施工人员及周围居民的保护措施、噪声污染控制措施；技术施工过程中对工程产生的废水、废气和废物的无害化处理措施；工程建设完成后对工程设备的定期维护和监测措施。

#### **11.2.4 考核指标**

根据修复的机制和功能，结合可达性研究制定各年度的可量化、考核的具体指标，包括水质指标、水环境安全指标、管理指标。水质指标参照《地下水质量标准》的各项水质指标；水环境安全指标包括污染源控制率、水质达标率等；管理指标包括地下水监测体系的建设、应急响应机制的建立等。

#### **11.2.5 工程验收**

应根据本区域地下水环境保护、水源地环境安全保障、区域协调发展目标等，通过修复工程对地下水环境影响评价，确定验收标准和验收时间节点。

## 第十二章 地下水重点污染源监控能力建设方案

### 12.1 项目管理模式

围绕地下水重点污染源防治项目的审批、配套资金落实、项目管理、项目实施责任主体、项目的工程监督、项目的验收等方面制定方案，提出适合本项目的监督管理模式。

### 12.2 监控能力建设总体思路

从监管体系的建设、重点监管内容、监测能力建设以及监控预警与应急预案建设等方面提出地下水重点污染源防治综合监管能力建设总体思路，保障地下水重点污染源监管工作的长效运行。

### 12.3 管理制度建设

从制定符合本地区实际情况的区域地下水重点污染源监管的地方性法规、条例、办法以及监管机构建设等方面提出在监管体系建设方面采取的具体措施，形成地下水重点污染源监管的长效运行机制。

### 12.4 监测能力建设

从地下水重点污染源监测点位设置、监测硬件和软件建设以及监测队伍建设方面，提出在监测能力建设方面采取的具体措施。关于地下水重点污染源的布点原则和方法可参照《地下水环境状况调查评价工作指南（试行）》（环办函〔2014〕99号）。

### 12.5 监控预警与应急预案建设

从地下水重点污染源风险监控预警以及突发性环境污染事

件应急方案和具体措施等方面，提出加强重点污染源地下水污染事故风险防范和应急能力建设的具体措施，保障地下水环境安全。

## 第十三章 投资估算

### 13.1 工程清单

根据前述各种类型地下水环境保护、阻控与污染修复方案，针对区域地下水环境保护工程总结补给区重点污染源分类治理工程清单，针对重点污染源工程分步骤列举防控及修复工程清单。

根据工程的特点，通过分级分类环境风险评估提出优先和重点防治工程清单，结合工程前期工作准备情况和资金配套情况，将工程分解到具体年份，分别按照年度、工程类型汇总工程清单。工程清单具体包括工程名称、建设地点、建设内容和规模、工程绩效目标、实施期限、工程责任单位、投资概算及资金来源等，同时应明确工程建成后运营保障措施。

### 13.2 工程资金方案

根据工程建设内容、规模及前期工作基础，例如可行性研究报告、工程实施方案、初步设计等测算工程投资需求，分析融资渠道，明确地方可配套资金经费。

## 第十四章 效益与目标可达性分析

### 14.1 效益分析

主要对工程实施后将会取得的环境效益、社会效益和经济效益进行分析，其中，环境效益主要包括地下水特征污染物削减情况、水质改善情况、技术推广应用情况以及监督管理能力提升情况等。

### 14.2 目标可达性分析

根据地下水环境保护项目总体实施方案，从地下水水质改善、技术方案适用性等方面，分析区域地下水环境保护方案、地下水重点污染源治理方案，以及地下水污染防治监控能力建设等对地下水环境保护总体目标可达性的综合影响。

工程绩效目标可达性分析根据工程主要污染物削减能力及工程稳定运行效果等进行测算分析。

## 第十五章 保障措施

### 15.1 组织实施保障

主要说明由地方环境保护部门负责的组织方式和责任分工，分解落实目标和年度任务情况，实行地方环境质量负责制。

### 15.2 政策保障

主要说明有助于推动地下水环境保护示范工程实施、支撑地下水环境保护、地下水重点污染源污染治理以及地下水污染防治监控能力建设等方面的相关管理政策（法律法规、标准规范等）及经济政策（财政、税收、投资等）保障。

### 15.3 资金保障

主要说明地下水环境保护项目的资金投入情况、多元化环保投融资机制、拓展融资渠道的建设、落实工程地方配套资金等情况。

### 15.4 技术保障

主要说明为落实具体任务和工程，拟采取的科技支撑情况，包括任务承担方具备的与所承担任务相关的研究基础、技术装备及技术人员配备情况。