

附册 1

土壤污染防治资金项目申报材料 编制要点参考模板

郑州市生态环境局

生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心

目 录

一、在产企业提标改造项目申报材料编制要点	第 1 页
二、历史遗留固体废物/废渣调查项目申报材料编制要点	第 29 页
三、涉重金属历史遗留固体废物治理项目申报材料编制要点	第 51 页
四、耕地土壤重金属污染成因排查类项目申报材料编制要点	第 72 页
五、农用地地块调查项目申报材料编制要点	第 91 页
六、农用地安全利用类项目申报材料编制要点	第 119 页
七、在产企业绿色化改造项目申报材料编制要点	第 138 页
八、建设用地地块调查评估项目申报材料编制要点	第 179 页
九、建设用地地块空间信息调查项目申报材料编制要点	第 218 页
十、建设用地风险管控与修复方案编制项目申报材料编制要点 ..	第 237 页
十一、建设用地污染地块修复项目	第 256 页
十二、典型行业企业及周边土壤调查项目申报材料编制要点	第 288 页
十三、土壤环境周边监测类项目申报材料编制要点	第 339 页
十四、优先监管地块重点监测项目申报材料编制要点	第 372 页

一、在产企业提标改造项目申报材料 编制要点

目录

1 总体要求	1
2 申报材料要求	2
3 实施方案编制大纲	3
3.1 项目概况	3
3.2 项目必要性	8
3.3 重金属协同减排项目目标	10
3.4 工程方案设计和技术路线	11
3.5 项目实施	14
3.6 运行维护	14
3.7 投资估算与资金筹措	15
3.8 评估与验收	18
3.9 预期效果	19
3.10 附件材料	20
附件 1 工程投资估算汇总表参考格式	18
附件 2 项目绩效目标申报表模板	19
附件 3 自评价报告和评估报告模板	22

1 总体要求

（1）贯彻落实《农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动实施方案》（环办土壤〔2021〕21号）和《关于开展耕地土壤重金属污染成因排查工作的通知》（环办土壤202131号）相关要求，推动耕地土壤重金属污染源头防治。

（2）项目支持范围：以保护农用地、保障农产品安全为目标，项目支持对象为同时满足以下三点要求的在产企业：一是规模以上企业且周边5公里范围内有连片耕地；二是企业排放涉镉重金属大气污染物；三是企业在达标排放基础上，存在提标改造的空间。项目内容为减少大气颗粒物和镉重金属污染物排放生产工艺、设施设备升级改造，污染治理设施提标改造等，且提标改造后大气颗粒物和镉重金属污染物排放满足特排限值标准要求。

（3）项目组织单位和申报主体均为拟开展提标改造的在产企业。要求企业近三年内不存在严重环保失信和严重环境违法行为（可在国家企业信用信息公示系统查询结果），并且有当地生态环境部门出具的企业现状达标排放文件或说明。

（4）项目实施周期最迟要在2025年底前完成。跨年度项目需明确每年治理目标、工程内容和投资额。

（5）项目资金来源明确，地方配套资金和企业自筹资金的总额应不低于项目总投资额的三分之二。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案或可行性研究报告

应包括项目名称、类型、项目概况、必要性、项目目标、项目范围及内容、技术路线、投资估算、进度安排、预期成果等关键内容。

项目概况、必要性等内容要符合《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求，项目名称、类型与《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》（以下简称“《入库指南》”）一致。

投资估算应说明项目资金的来源和额度，明确拟申请中央土壤污染防治专项资金额度，说明地方配套资金和企业自筹资金情况，一般地方配套资金和企业自筹资金总额应不低于项目总投资额的三分之二。资金测算应充分依据国家、项目所在地相关要求，资金测算结构合理，并列出详细的资金测算表。资金测算结果应与同类项目水平相当，若超过应提供详细测算依据。项目实施周期与资金申报周期应一致，符合实际情况。

（2）项目成熟度证明

为有关部门对实施方案或可行性研究报告的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、资金需求等主要内容一致。

（3）绩效目标表

绩效申报表与《入库指南》模板一致，格式参考附件 1。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目概况

重点介绍企业生产规模（规上企业）、企业信用信息（无失信记录证明）、纳入排污许可管理（重点管理）、企业周边 5 公里范围内耕地分布、企业产排污环节及主要污染物等。

3.1.1 建设背景

应说明项目建设的目的和意义。

3.1.2 编制依据

应说明编制依据，包括相关规划、政策法规、技术标准规范等。

3.1.3 项目范围及内容

说明项目建设具体改造的厂区、工序工段、设备设施等。重点介绍为减少大气颗粒物和镉重金属污染物排放所进行

的生产工艺、设施设备升级改造或污染治理设施提标改造等方面的内容。

【案例】某提标改造项目主要内容

该项目拟实施熔炼系统技改工程以及富氧侧吹熔炼炉废气防治设施的提标改造等工程，预期技改后削减废气中颗粒物 XX 吨、镉及其化合物的量为 XX 吨。

工程组成	工程类别		工程内容	说明
主体工程	含铜污泥火法熔炼系统（技改）	配料	原料辅料配料车间 1 座。	只对该系统的熔炼工序进行技改，烘干、烧结、精炼工序工程内容不变
		熔炼	熔炼主厂房 1 座。新建 1 台 25 m³ 的富氧侧吹浸没燃烧炉，取代现有的 4 台用于含铜污泥熔炼的鼓风式富氧侧吹熔炼炉。因 6#熔炼炉车间改建用作结晶盐利用车间，6#熔炼炉拆除，因此替代现有的 4 台鼓风熔炼炉保留 3 台（1 用 2 备）6.6 m³ 用作精炼炉渣炼黑铜。	
辅助工程	渣缓冷场		设渣缓冷场 1 处，用于熔炼炉渣缓冷。	/
	循环水系统		循环水系统 1 套，包括炉体及设备循环水、氧气站循环水、发电循环水、渣缓冷循环水。	/
	仓储设施		新建 2 座辅料仓库（现有的辅料车间 1、2、4 拆除）	/
环保工程	废气		（1）熔池熔炼炉废气经“余热锅炉 SNCR 脱硝+骤冷塔+电收尘器+活性炭吸附+密相半干塔（含布袋收尘器）+烟气洗涤塔+现有石灰—石膏湿法脱硫系统+湿法脱硝+现有电除雾系统”处理后通过 DA001 排气筒（现有）排放。	/
			（2）配料车间粉尘废气经布袋除尘后通过 DA009 排气筒（新增）排放。	/
			（3）熔炼主厂房投料出料口粉尘经布袋除尘器处理后通过 DA010 排气筒（新增）排放。	/
			（4）精炼车间投料出料口粉尘经布袋除尘器处理后通过 DA011 排气筒（新增）排放。	/
			（5）总尾气增加脱硝措施。	/
	废水		新增 1 套 600m³/d 的生产废水处理设施。	/
	噪声		采取消声、隔声、消振、减振等措施。	/

3.1.4 企业概况

说明企业生产规模、生产运营历史、主要生产工艺、主要产品、主要原辅材料；简要说明企业周边的农用地分布情况等。

【案例】某提标改造项目企业生产工艺

该项目为危险废物处置企业，企业详细介绍了生产工艺、燃料、辅料。

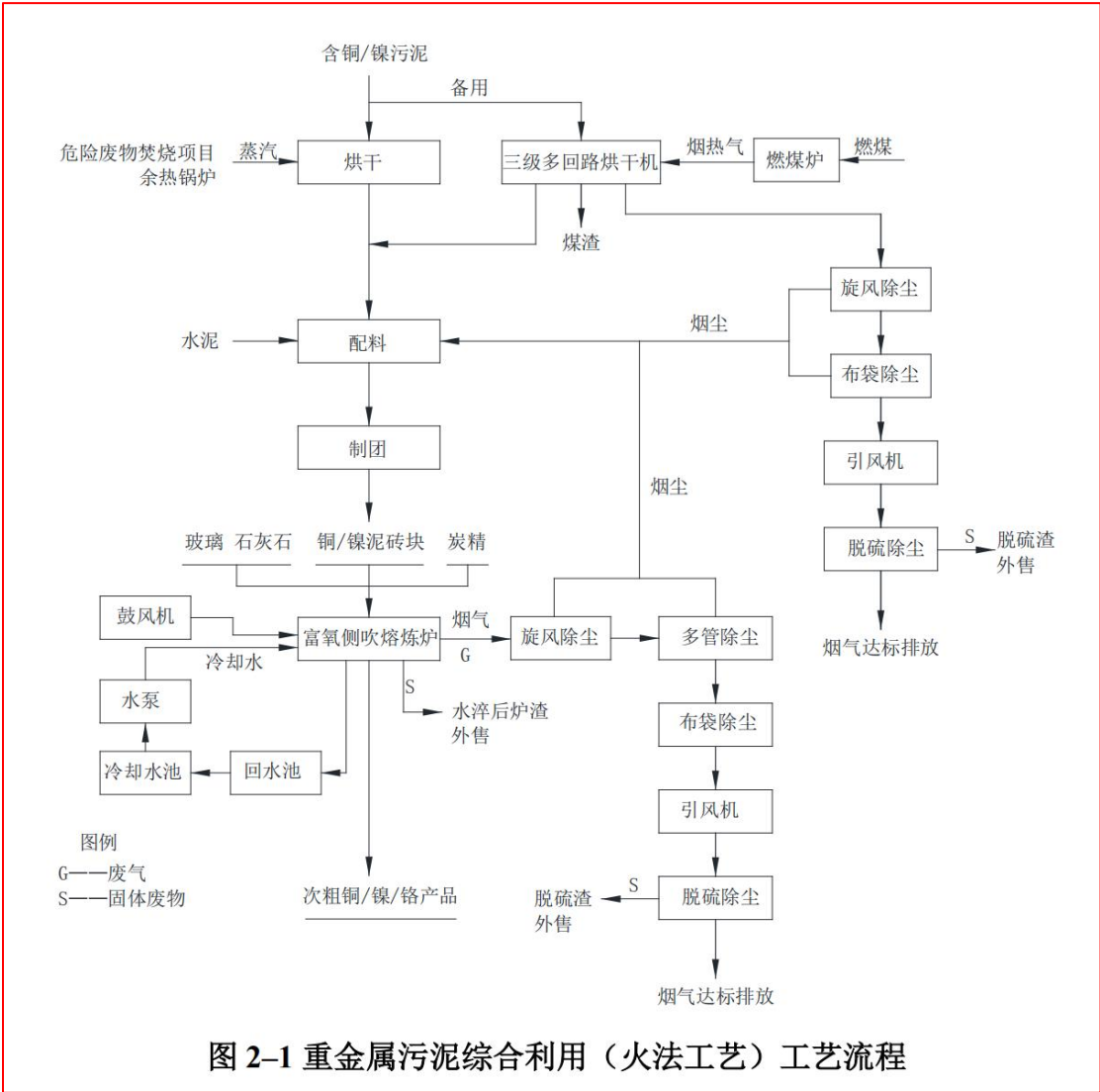
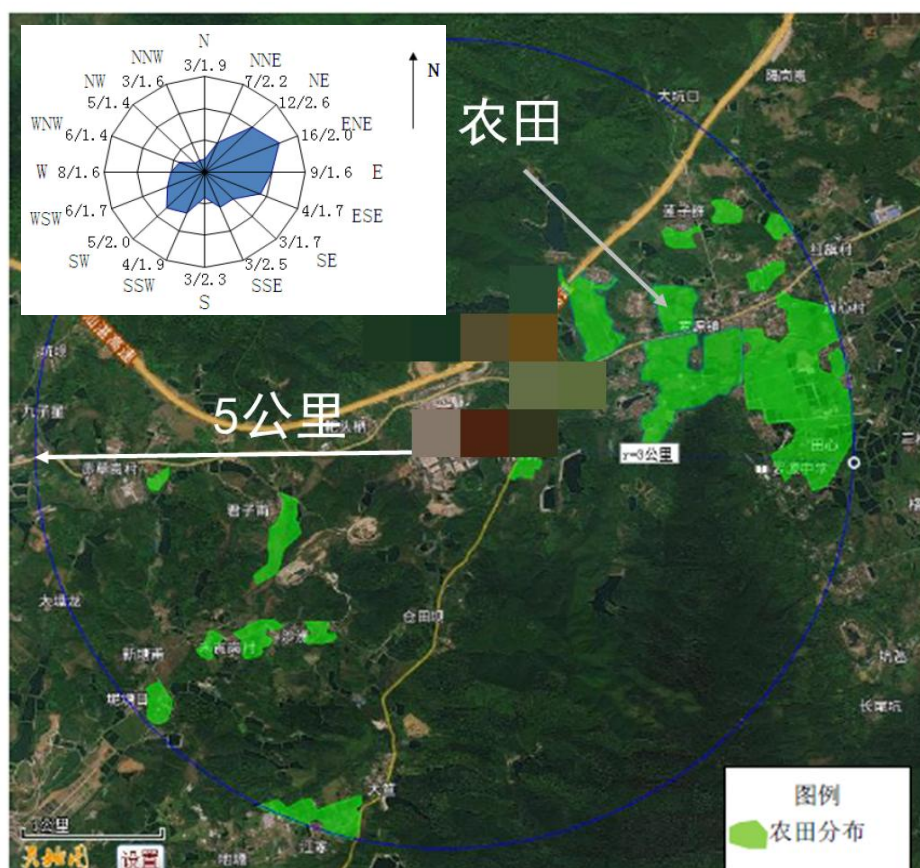


表 2-6 有毒有害原辅材料

物质	属性
含铜污泥	公司收集处理的含铜污泥含有铜等重金属,为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中明确列出的污染物种类
含镍污泥	公司收集处理的含镍污泥含有镍等重金属,为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中明确列出的污染物种类
硫酸	健康危害:对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 危险特性:与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热,可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。
硫酸铜	健康危害:本品对胃肠道有强烈刺激作用,误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血,出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激,并出现胃肠道症状。
氢氧化钠	健康危害:本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。 危险特性:与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性,并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有机废液	公司收集处理的有机废物主要是乳化废液和有机废溶剂类废物。含有毒性物质废水中有机物以芳香族化合物和杂环化合物居多,还多含有硫化物、氮化物、重金属和有毒有机物。

【案例】某提标改造项目周边耕地分布情况

该企业周边存在耕地连片分布情况,结合风向玫瑰图可以发现大部分耕地位于主导风向下风向。



3.1.5 企业产排污情况

简要介绍企业主要排放污染物、污染治理设施，说明现在执行的污染物排放标准、提标改造后拟执行的污染物排放标准。应提供现场调研照片，说明现场环境状况。

【案例】某提标改造项目企业产排污

该项目通过表格列出企业排放涉镉重金属大气污染物的主要车间（高炉车间、烟化炉车间、烧结车间、鼓风机车间、选矿车间）和重点设施设备。

重点区域或设施名称	设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物
高炉车间	不锈钢除尘灰伴生废渣与石英粉和焦炭混合造粒，经高温煅烧成结矿再送到高炉熔炼，Cr ³⁺ 可被进一步还原成金属铬，这样集尘灰中 Cr ⁶⁺ 得到彻底还原，可以达到解毒的目的。	粉尘、高炉炉渣、废气。	砷、铅、锌、镉、汞、铬（六价）、铜、镍、锰、锑、锡、铬、二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物、氰化物、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯
小高炉车间	对固态含铜镍废物在进行冶炼处理。	粉尘、烟尘、铜、镍、锌、氟化物等。	铜、镍、锌、二噁英、氟化物、氰化物。
炼铜炉车间	炼铜炉车间主要是对固态含铜废物在密闭还原熔炼炉内进行高温还原	烟尘、脱硫渣、含铜、锌、氟化物等粉尘等	铜、锌、二噁英、氟化物
烟化炉车间	烟化炉车间主要是进行对固态含锡危废在一定的熔炼条件下，尽量使原料中锡的氧化物还原成金属，目的为了使锡与渣较好分离，提高锡的直收率。	烟化炉废气、锡尘、脱硫渣等	镉、砷、铬（六价）、镍、铅、锡、铜、锰、锑、锌、汞、铬、二噁英、氟化物、氰化物
烧结车间	烧结车间主要是固态表面处理废物、固态含铜废物、固态含镍废物中配入适当数量的熔剂和燃料，在烧结机上点火燃烧，借助于燃料的高温作用产生一定数量的液相，把其他未熔化的烧结颗粒粘结起来，冷却结成多孔质地矿	粉尘、烟尘、脱硫渣等	镉、砷、铬（六价）、镍、铅、锡、铜、锰、锑、锌、汞、铬、二噁英、氟化物、氰化物
鼓风炉车间	鼓风炉车间是通过高压鼓风机鼓风，通过热风炉加热后进入了高炉，这种热风焦炭助燃，产生二氧化碳和一氧化碳，二氧化碳又和炎热的焦炭产生一氧化碳，一氧化碳在上升的过程中，还原了铁矿石中的铁元素，使之成为生铁	废气、烟尘	砷、铅、锌、镉、汞、铬（六价）、铜、镍、锰、锑、锡、铬、二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物、氰化物、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯
选矿车间	选矿车间是将经过密闭还原熔炼炉处理后的含铜污泥，经过破碎、振动、球磨、分筛、浮选等工序提取金属铜	无组织排放粉尘、炉渣压滤废水、炉渣扫选过程产生的尾矿等	砷、铅、锌、镉、汞、铬（六价）、铜、镍、铬石油烃（C10-C40）

3.2 项目必要性

根据国家或地方政策、重点工作任务等要求，结合企业规模、周边农用地分布、生产工艺等情况，重点论述企业在达标排放的基础上，存在提标改造空间，可以通过减少颗粒物和镉重金属大气排放，达到保护周边耕地和农产品安全的目的。

【案例】某提标改造项目必要性

该项目通过对企业厂区车间的土壤镉等重金属污染物进行监测分析以及溯源明确了大气干湿沉降是造成耕地土壤镉污染的成因，并指出企业需要进行工艺升级和环保设施提标改造等措施，以减少大气镉污染物排放，有效防控镉污染物进入企业周边灌溉水和农田。

【案例】某提标改造项目必要性

该项目介绍了企业园区周边耕地分布面积、土壤镉含量、土壤镉污染成因，明确大气干湿沉降是造成耕地土壤镉污染的主要原因。

【案例】某提标改造项目必要性

该项目描述了企业周边 5 公里范围内有大面积的耕地，指出周边耕地农产品和灌溉水源等对企业的产排污存在高度敏感性。



3.3 重金属协同减排项目目标

分析现有大气污染治理设施（或工艺）对重金属的直接脱除或协同脱除机理以及脱除效果，在此基础上，可以提出新的改造技术以进一步提高直接脱除或协同脱除重金属的效率。

明确技术治理前大气污染物排放执行的国家标准、行业标准以及限值要求（包括地方标准），明确上述标准或限值要求中是否包括重金属排放浓度要求，明确减排后执行的限值要求，要求技改后镉重金属污染物和大气颗粒物排放满足特别排放限值标准要求。在此基础上进一步确定减排目标以及对土壤环境的正效应。

【案例】某提标改造项目大气污染治理技术

该项目采用活性炭吸附处理系统的提标改造方案，提高了对烟气中镉等重金属的脱除效率，处理后烟气达到排放标准。

【案例】某提标改造项目减排目标

该项目对比了改造前和改造后大气颗粒物与镉重金属的执行标准。大气颗粒物从改造前 GB18484-2001 执行标准的 65 mg/m³ 严格到改造后 GB25467-2010 执行标准的 10 mg/m³，镉重金属从改造前 GB18484-2001 执行标准的 0.1 mg/m³ 严格到改造后废弃执行标准的 0.05 mg/m³，明确了企业提标改造的排放标准和减排目标。

污染物	技改前执行标准	技改后执行标准			改造前后标准差值
	(GB18484-2001)最高允许排放浓度限值 (mg/m ³) 焚烧量 ≥2500kg/h	(GB18484-2020)最高允许排放浓度限值 (mg/m ³) 焚烧量 ≥2500kg/h(取1小时均值)	(GB25467-2010)修改单大气污染物特别排放限值 (mg/m ³)	废气执行标准 (mg/m ³)	
颗粒物	65	30 (1 小时均值)	10	10	55
		20 (24 小时均值或日均值)			
二氧化硫 (SO ₂)	200	100 (1 小时均值)	100	100	100
		80 (24 小时均值或日均值)			
氮氧化物 (NO _x)	500	300 (1 小时均值)	100	100	400
		250 (24 小时均值或日均值)			
氟化氢	5	4.0 (1 小时均值)	3	3	2
		2.0 (24 小时均值或日均值)			
氯化氢	60	60 (1 小时均值)	80	60	0
		50 (24 小时均值或日均值)			
汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.1	0.05	0.012	0.012	0.088
铊及其化合物 (以 Tl 计)	/	0.05	/	0.05	/
镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.1	0.05	/	0.05	0.05
铅及其化合物 (以 Pb 计)	1	0.5	0.7	0.5	0.5

3.4 工程方案设计和技术路线

3.4.1 设计规模及要求

应明确设计治理对象、治理规模及治理要求。

3.4.2 工艺流程比选

简要介绍国内外水、大气污染治理的先进工艺，每种工艺对于拟减排污染物的治理效果和特点。结合项目目标，选出至少 2 种工艺进行比选。可以从治理效果、建设运维成本、操作简易程度等角度，对比各种工艺的优缺点。确定升

级改造工艺并阐述原因。如果建设多个设施，可以分别或者分类阐述。

【案例】某提标改造项目产排污减排目标

该项目比选了 4 个技术方案，比选主要包括工艺类型、工艺优缺点、处理能力、造价、处理成本等方面。

序号	厂家名称及资质	工艺	工艺优缺点	处理能力效果	造价(万元)	单位处理成本(元/吨)	运行实例	联系方式	备注
1	广州踏青环保科技有限公司	破壁除臭脱水—干馏气化工工艺	1. 流程包括加水稀释—压滤—烘干—干馏气化工等流程，流程冗长，污泥需要加水稀释压滤烘干，过程产生废水量太大； 2. 干馏气化工设备结构复杂，维修难度大； 3. 有设备，无现场运行。	25吨/台、天，但无运行	4980	176.61	现场有设备，无运行	李全会 13925141413	
2	上海荣陶环境科技有限公司	连续低温污泥破壁碳化工艺	1. 流程包括预热搅拌—破壁碳化—板框压滤—造粒烘干等流程，流程冗长，同时工艺中含有20—35Bar高压反应釜，设备运行不正常，处理效率低； 2. 产出的干化渣有很浓的臭味。	25吨/台、天，但干化渣有臭味	14400	168.72	在运行，但设备故障多	姚总 13326169111	
3	湖南仁天环保工程有限公司	低温控氧热解	1. 工艺流程简单，只需要一水平回转式低温控氧热解炉； 2. 产出的干化渣无臭味。	150吨/台、天，干化渣无臭味	4290	136.70	有良好的运行实例	黄总 15802678998	
4	东莞市力炬新能源科技有限公司	生物质全气化技术烧结陶粒	1. 工艺流程包括制粒—烧结制陶粒，流程相对简单，但加热需要生物质气化装置； 2. 处理的原料为河道污泥，含固形物高有机质低的原料，不适合处理含固形物低有机质高的城市污泥，温度高易产生恶烟	资料上无处理能力数据，形成陶粒无臭味	无	无	有处理河道污泥实例，无处理城市污泥实例	黄龙辉 13712916656	因为处理物料不同，没有要求提供报价和运行成本。
说明：1. 工艺及处理效果对比：4个厂家4种不同工艺，其中湖南仁天环保工程有限公司工艺简单，设备故障率低，单炉处理能力较大，干化渣无臭味； 2. 造价对比：4个厂家3家有报价，1家无报价，其中湖南仁天环保工程有限公司报价最低； 3. 单位处理成本对比：4个厂家3家有成本核算，1家无核算，其中湖南仁天环保工程有限公司单位处理成本最低； 4. 运行实例对比：4个厂家中，有无现场运行的，有设备故障多的，有处理原料不相符的，其中湖南仁天环保工程有限公司现场有运行、设备故障少、处理原料符合。 5. 结论：根据以上对比，最后选择湖南仁天环保工程有限公司作为我公司城市污泥处理项目前期处理厂家。									

3.4.3 工艺过程及技术参数

应说明拟采取的预防和防治技术的整体工艺、关键单元技术和主要工艺环节的原理特点、工艺过程和技术参数。

3.4.4 主要设备清单

给出主要设备清单，包括工艺设施尺寸、设备性能参数、材质等要素。

3.4.5 技术应用效果

给出技术应用过程中污染物去除率及排放水平。

【案例】某提标改造项目技术应用效果

该项目基于企业改造前和改造后大气有毒有害污染物执行标准，分析了企业改造前和改造后大气颗粒物和镉重金属的排放情况，指出企业提标改造后大气颗粒物和镉重金属年削减量分别达 7570.45 kg 和 6.88 kg。

污染物	技改前执行标准	技改后执行标准	改造前后标准差值	2021 年 10 月监测标干流量均值(m ³ /h)	改造后年削减量(kg/a)
	(GB18484-2001) 最高允许排放浓度限值 (mg/m ³) 焚烧量≥2500kg/h	废气执行标准 (mg/m ³)			
颗粒物	65	10	55	19117.29	7570.45
二氧化硫 (SO ₂)	200	100	100		13764.45
氮氧化物 (NO _x)	500	100	400		55057.78
氟化氢	5	3	2		275.29
氯化氢	60	60	0		0.00
汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.1	0.012	0.088		12.11
砷及其化合物 (以 As 计)	/	0.05	/		/
镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.1	0.05	0.05		6.88
铅及其化合物 (以 Pb 计)	1	0.5	0.5		68.82
锑及其化合物 (以 Sb 计)	/	0.4	/		/
铬及其化合物 (以 Cr 计)	/	0.5	/		/
砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	1	1	0		0.00
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	/	2	/		/
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4	4	0		0.00

3.4.6 技术运行成本

给出技术应用时所需的投资、能耗、物耗、水耗、运行维护费等。

3.4.7 其他部分设计说明

如土建（结构）、电气及自控系统、给水、排水、二次污染防治、安全与应急措施等方面。

3.5 项目实施

3.5.1 主要工程内容

明确提标改造的类型，工程量清单。如项目范围内不同企业有不同改造方案，需分别或者分类阐述。工程内容必须是为减少大气颗粒物和镉重金属污染物排放的生产工艺、设施设备升级改造、污染治理设施提标改造等，并说明每个工程方案的内容。

3.5.2 进度安排

应明确项目实施周期及进度安排。如果为跨年度项目，需明确分年度目标、工程内容和经费需求。

3.6 运行维护

3.6.1 运维组织管理

说明项目拟采取的运行维护模式，如企业自行运维、第三方专业机构运维或企业与第三方联合运维等模式。明确企业和运维机构等各级责任主体的权利义务，落实运维责任及设施权属。

3.6.2 具体运维措施

（1）大气污染治理设施运行维护。围绕拟采用的主体工艺和主要附属设施，说明设施日常运行操作方法。

(2) 水污染治理设施运行维护。基于污水的水量和水质特点，围绕拟采用的主体工艺和主要附属设施，说明设施日常运行操作方法。

(3) 长期监测方案。明确大气和水污染物监测频次、监测项目等。

(4) 运维人员和装备配置。说明设施的运行操作是否需要专业技术人员及其类别和人数，需要配置的仪器设备、车辆等。

(5) 其他。根据需要说明其他运维措施，比如评估考核机制、污泥的处理处置方式和出路，管理平台运行方案等内容。

3.6.3 运维费用保障

(1) 运维费用估算。应对应具体运维措施估算运维费用，分别估算大气污染物或水污染物收集系统和治理设施的运维费用。说明估算依据，如，可选择典型治理规模，估算污泥产量，电耗、材料、药剂等用量。运维费用包含人工费、电费、药剂费、维修费、检测化验费、管理费、巡检等费用。

(2) 运维资金来源。明确运维资金数额及来源，并与运维资金保障证明材料一致。

3.7 投资估算与资金筹措

3.7.1 一般规定

投资估算应做到依据充分，真实可靠。资金使用应符合《政府投资条例》《土壤污染防治资金管理办法》《政府核准投资项目管理暂行办法》等文件相关要求。

3.7.2 编制依据

应优先参考当地发布的信息价或相关文件，也可参考市场价格。简明列出工程投资估算编制依据，包括以下几个方面：

（1）国家、地方相关工程建设和造价管理的法律、法规、政策、文件、规范、规定等；

（2）国家、地方相关造价定额、工程费定额和其他费用、费率规定；

（3）工程估算采用的主要设备、材料价格；

（4）其他费用计算规则、取费依据及费率标准。

3.7.3 工程投资估算

结合主要工程内容，对生产工艺、设施设备升级改造，污染治理设施提标改造的投资分别进行估算。如果项目包括多个企业或多项工程内容，应分别或分类说明。如果项目分期实施，需对每期工程投资分别进行估算。估算标准以地方相关文件和市场价格为依据，并对项目投资估算进行汇总说明。

【案例】某提标改造项目投资估算

该项目的资金测算主要根据相关规定编制深度要求进行，投资估算对象包括项目提标改造涉及的生产工艺部件、设施设备、污染治理设备，投资估算表中汇总说明了工艺部件和设备的类别、规格参数、单价、数量等关键信息。

	建						14005+14.97	
(二) 重金属污泥火法冶炼系统设备设施提标改造 (合计 4010 万)								
2.1 重金属污泥火法冶炼系统设备设施提标改造——脱硫塔								
序号	产品名称	规格及主要参数	单位	数量	单价	价格	备注	
一	烟风系统							
1	塔顶烟囱	1900×20800*5, 2205 双相不 锈钢;	套	1	120,000.00	120,000.00	排放口总高 50 米	
2	烟囱支架	碳钢	套	1	130,000.00	130,000.00	自制	
3	引风管道	D1020*6	套	1	150,000.00	150,000.00	熔炼炉收尘风机至 脱硫装置	
	小计					400,000.00		
二	吸收塔系统							
1	脱硫塔	3500×21000*5, 2205 双相钢; 处理风量 15 万 m ³ /h	座	2	2,450,000.0 0	4,900,000.00	不锈钢 2205 双向 钢, 侧进风上出风; 自然底排水;	
2	钢平台及支架	按图	套	1	300,000.00	300,000.00	自制	
3	除雾器 (含冲洗层)	一级除雾器型式; 折流式; 材	层	2	90,000.00	180,000.00	自制	

78

		质: 2205						
4	除雾器与冲洗层支撑 梁	材质: 2205	层	3	50,000.00	150,000.00	自制	
5	平台爬梯 (含扶栏等)	材质: 碳钢	套	1	70,000.00	70,000.00	自制	
6	塔体涂料及防腐		套	1	80,000.00	80,000.00	自制	
7	其他配件		套	1	35,000.00	35,000.00		
	小计					5,715,000.00		
三	脱硫液循环系统							
1	循环池搅拌器	搅拌器形式: 顶进式; 搅拌器 材质: 碳钢衬胶	台	1	50,000.00	50,000.00	三泰	
2	脱硫循环泵	流量 400m ³ /h, 扬程 28m, 电 机功率 75KW	台	2	84,000.00	168,000.00	凯泉	
3	循环管及管件	防腐耐磨主管 (FRPP) 含大 小头、膨胀节、压力表阀及辅 材等	批	1	50,000.00	50,000.00		
4	循环泵阀	阀门材质: 铸铁阀体, 过流面 衬胶, 2507 阀板	批	1	36,000.00	36,000.00	凯泉	
5	管路支架	钢制	批	1	10,500.00	10,500.00	自制	
	小计					314,500.00		
四	循环池氧化空气装置							
1	循环池氧化风机	风量 Q=40m ³ /min, 功率 17.5KW	台	2	35,000.00	70,000.00	长沙风机	

3.7.4 资金筹措

说明项目实施前期其他中央资金、地方配套和企业自筹资金投入情况等。说明项目申请资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度，中央支持资金额度不超过总投资的三分之一。

如果跨年度申请中央资金，需要结合各年度项目实施计划，明确各年度投资及申请中央资金额度。可以表格的形式明确每年建设内容和投资计划，供下达当年资金时参考。

3.8 评估与验收

3.8.1 评估工作

说明评估工作的基本要求、评估内容及评估工作程序等内容。

评估工作基本要求包括：

（1）评估应在项目通过工程验收或全部建设完成后开展，并宜在运行半年以后 1 年以内进行。

（2）评估前实施主体应完成自评并提交自我评价报告。

（3）评估时实施主体应如实提供相关技术报告、建设方案、工程档案、自我评价报告等。

（4）评估应遵循独立性、针对性和客观性的原则，宜由独立第三方机构通过环境风洞等物理模型试验、数值模拟、现场测试等技术方法进行客观评估。

评估内容主要指提标改造目标任务完成情况。重点对提标改造任务完成情况、任务完成质量情况、建设完成后运行维护管理制度建立和维护情况等开展评估，以抽样调查法、现场检验法以及查阅资料等方式开展。

评估结果分为优秀、合格和不合格三个等级。存在提供材料明显造假的，现场检验过程中明显未完成建设的，可直接评估为不合格。

3.8.2 验收工作

说明验收申请的条件，以及验收工程流程。

（1）评估工作已完成，且评估结果为优秀或合格的方可申请验收；

（2）验收应包括现场检查和资料查阅等方式，并应严格对照相关要求开展核验工作；

（3）涉及整改的，应逐条落实整改意见；经整改完成并现场核验后方可通过验收。

3.9 预期效果

3.9.1 生态效益

说明项目实施后镉等重金属污染物减排效果，以及其它环境效益，比如周边土壤环境质量的改善等。

3.9.2 社会效益

结合项目实施的必要性，说明项目对推进生态文明建设、对降低人群健康风险和环境迁移风险等带来的社会效益。

3.9.3 经济效益

说明项目可能产生经济效益，比如在土壤和地下水修复和风险管控资金方面的经济效益，提高环境质量在创造良好

的投资环境、提高土地价值，带动辐射企业自身和区域发展等方面的经济效益。

3.10 附件材料

附件可包括项目区域位置图、企业平面布置图、设施平面布置图、排污口分布图、工程平面布局图等。项目绩效目标申报表、项目单位自评价报告和评估报告的内容参考《入库指南》要求。立项批复文件地方依据实际审批情况自行拟定。

附件 1 工程投资估算汇总表参考格式

投资估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算投资（万元）					投资占比（%）	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		综合单价（元）	单位	数量	
一	工程费用										
1	生产工艺升级改造工程										
2	设施设备升级改造工程										
3	污染治理设施提标改造工程...										
...											
二	其他费用										
合计											

附件 2 项目绩效目标申报表模板

项目绩效目标申报表

项目名称					
所属专项					
中央主管部门				省级财政部门	
省级主管部门				具体实施单位	
资金情况 (万元)		项目总投资			
		其中：中央财政资金			
		地方财政资金			
		其他资金			
总体目标	目标 1: 目标 2: 目标 3:				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标		指标值
	产出指标	数量指标	指标 1:		
			指标 2:		
					
		质量指标	指标 1:		
			指标 2:		
					
		时效指标	指标 1:		
			指标 2:		
					
		成本指标	指标 1:		
			指标 2:		

				
				
绩效指标	效益指标	经济效益指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		社会效益指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		生态效益指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		可持续影响指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				

备注:

1. 总体目标应紧紧围绕在产企业土壤污染源头预防相关任务目标，并与实施方案中的项目目标保持一致。
2. 数量指标应包括项目建设设施数、治理规模等信息。
3. 质量指标可以包括项目验收合格率、设施正常运行率、大气或水污染物排放达标率等。
4. 时效指标应包括计划开工时间和完工时间。施工期要与资金年份相对应。
5. 成本指标应包括设施建设总投资。

6. 生态效益指标应包括污水或废气处理总规模、水污染物或大气污染物消减量。

附件3 自评价报告和评估报告模板

1. 自评价报告包括但不限于以下内容:

- a) 项目概况。说明项目目标、建设内容、投资估算、实施进度安排等;
- b) 实施过程总结。对项目建设、实施和运行等进行总结和自评;
- c) 实施效果评价。进行项目的生态环境效益评价、社会效益评价、经济效益评价;
- d) 项目目标评价。对工程建设目标、预期成效目标等进行分析,明确各目标实现程度,找出差距和原因;
- e) 项目总结。从过程、目标、效果等进行自评总结,分析不足和经验教训,提出相关建议,明确长效运行维护管理要求。

2. 评估报告包括但不限于以下内容:

- a) 基本情况。简要描述项目的基本信息,包括名称、建设周期、建设单位等;说明资金来源;说明项目完成情况和主要工程量;介绍评价组织机构、人员、工作程序、工作职责等;
- b) 组织实施情况。围绕提标改造工作,说明相关建设管理制度、运行维护制度、资金管理等相关工作情况,说明在管理方面取得的成效;

c) 目标任务完成情况。对照规划目标，逐一说明目标任务完成情况；通过抽样调查、现场检验等进一步核实建设质量、完成度；说明运行维护管理制度等工作落实情况；

d) 建设成效评估。围绕着生态环境效益、社会效益、经济效益等进行评估，说明提标改造后的总体成效；

e) 评估结论。确认评估结果，对存在的问题提出下一步改进的措施。

二、历史遗留固体废物/废渣调查 项目申报材料编制要点

目 录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	1
3 实施方案编制大纲	2
3.1 基本概况	2
3.2 项目必要性	4
3.3 项目范围与目标	5
3.4 调查内容	7
3.5 进度安排与组织实施	14
3.6 投资估算与资金筹措	15
3.7 预期成果与效益	16
3.8 附件	16
附件 1	17
附件 2	19

1 总体规定

(1) 贯彻落实《农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动实施方案》(环办土壤〔2021〕21号)和《关于开展耕地土壤重金属污染成因排查工作的通知》(环办土壤〔2021〕31号)相关要求,推动耕地土壤重金属污染源头防治。

(2) 项目支持范围,以保护农用地、保障农产品安全为目标,聚焦受污染农用地周边的历史遗留污染源,以及农用地周边的重有色金属、石煤、硫铁矿、磷矿等历史遗留矿山,重点对固体废物/废渣(底泥)等开展调查。

(3) 项目组织单位为省级生态环境主管部门,申报主体一般为地方人民政府、生态环境、自然资源等部门。

(4) 项目实施周期,一般不超过3年。

(5) 项目资金来源明确,除藏区外,地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

(1) 项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、必要性、项目范围及目标、技术路线、实施内容、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央资金额度(含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况)、实施进度安排、预期成果等关键内容。

项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

3 实施方案编制大纲

3.1 基本概况

简要介绍项目背景、编制依据，以及区域环境现状和问题。

环境现状和问题主要介绍项目区自然条件（矿产资源、土壤类型、水文地质、地形地貌等）、社会经济条件（产业结构等）等，重点说明当前存在的历史遗留污染源问题、农用地土壤环境问题。项目区自然条件阐述原则上控制在1000字以内。

【案例】某地历史遗留固体废物调查项目实施方案

历史遗留固废来源。××市××镇历史遗留堆存固体废物主要源于

××高新技术产业园入驻企业生产尾砂偷排乱倒所致。该园区入驻企业多数为钛精矿选矿企业及钛精矿后续产品钛白粉生产企业。由于入驻企业环保意识较差，将钛精矿干选后尾砂直接倾倒在干选场坪边坡，钛白粉生产企业直接将生产钛白粉过程中产生的硫酸渣倾倒在钛白路两侧，造成污染。

历史遗留固体废物周边污染现状。根据土壤检测结果，阐明了土壤污染物的含量，结合农用地土壤污染风险筛选值，列表说明土壤污染物超标点位情况，估算受污染耕地面积。根据固体废物检测摸底结果，说明历史遗留固体废物堆存场地共布设固废采样点位数、检测指标，并根据腐蚀性检测结果及浸出毒性检测结果，判断固体废物含有毒有害可能性。此外，通过大比例尺的遥感解译、无人机航拍以及倾斜测量等方式方法，明确固体废物的堆存数量、分布情况、尽可能精准的估算固体废物的堆存量。

堆存场地周边环境情况。各个历史遗留固体废物堆存场地底部均无相应护坡及防渗措施，部分边坡前缘存在长条形裂缝，具有较大可能出行滑坡、局部坍塌以及扬尘污染的风险，部分历史遗留固体废物堆存场地已出现滑坡现象，场地内固体废物也因地表径流、大气沉降及地下渗流迁移至溪沟山谷，经前期调查，历史遗留固体废物堆存场地现状如下所示：

	
沟底黄色渗滤液	自然滑坡垮塌
	
尾砂冲刷至农用地	水体中白色气泡
	
尾砂冲刷至沟底	建筑垃圾冲刷至沟底

3.2 项目必要性

以独立矿区或者小流域为单元进行调查，至少满足以下条件之一：

一是拟调查的历史遗留固体废物/废渣（底泥）等污染源周边存在受污染农用地，且处于同一流域；

二是重有色金属、石煤、硫铁矿、磷矿等历史遗留矿山周边存在农用地以及历史遗留固体废物/废渣（底泥）等污染源，且处于同一流域。若无参考数据，应分析研判历史遗留固体废物/废渣（底泥）等污染源对周边或下游农用地可能产生的影响。

【案例】某地历史遗留固体废物调查项目实施方案

周边土壤及农产品保护的需要。根据初步采样分析及毒性物质含量检测结果，表明历史遗留固体废物存在一定环境的问题，并对周围农用地土壤产生了一定程度的影响，迫切需要改善并整治周边环境现状。此外，固体废物在降水淋滤作用，重金属污染物随降水释放，渗滤液进入附近溪沟，溪沟水作为灌溉水源用来浇灌附近耕地，导致污染物进入农用地，从而影响农作物的产品质量以及附近农民的生产生活用水质量，损害当地人民群众的经济效益及身体健康。

3.3 项目范围与目标

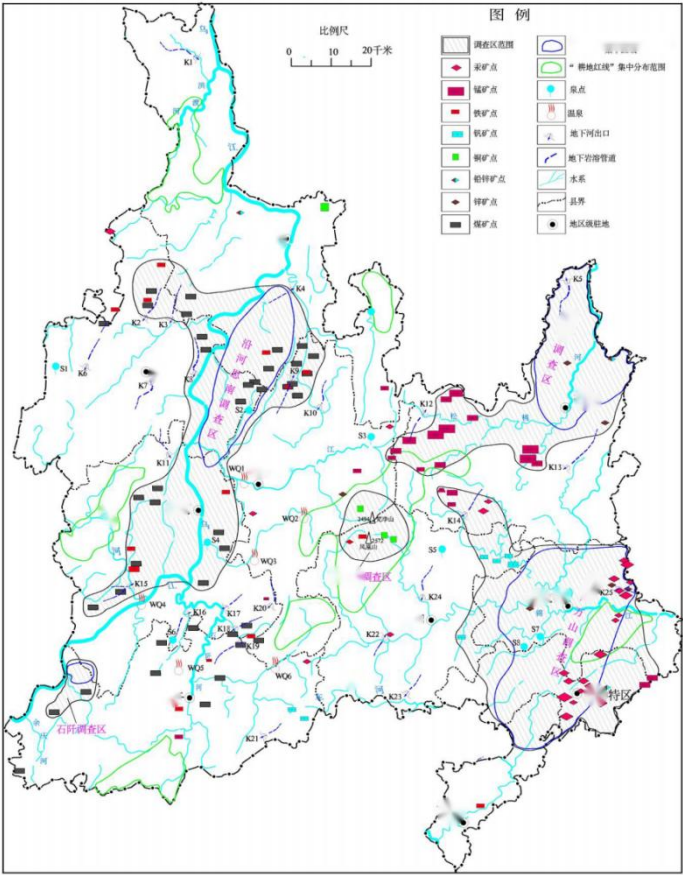
3.3.1 项目范围

详细介绍历史遗留固体废物/废渣（底泥）等调查对象的分布位置、分布范围。附项目调查区分布位置图。

【案例】某地矿区历史遗留固体废物污染源头防治摸底排查方案

对××市辖区内曾开展过重有色金属、锰矿、石煤、硫铁矿等历史矿区，结合耕地质量类别划分、矿产资源开发利用等空间数据分析的基础上，识别安全利用类和严格管控类耕地集中区域周边 10km

范围内重有色金属、锰矿、石煤、硫铁矿等矿产资源储量大、开发强度高的矿区，以锰、汞矿区为主要调查单元，结合煤矿、铁矿及“耕地红线”分布区域，综合地表水等影响的耕地土壤区域，排查上游有毒有害历史遗留矿山固体废渣的分布、占地面积与堆存量等，此次初步圈定调查区范围面积共计 5634km²，分别为沿河××调查区。



3.3.2 项目目标

初步查明历史遗留矿山固废/废渣（底泥）存量以及重金属含量，并估算影响农用地的范围、面积。为整治遗留的历史污染源、进一步改善周边农用地土壤环境质量提供依据。

【案例】某地矿区历史遗留固体废物污染源头防治摸底排查方案

(1) 摸清××市未治理的历史遗留固体废物污染农用地土壤的程度、范围、历史遗留固废属性及总量，了解周边农用地土壤、农产品及地表水体是否受到污染。

(2) 根据调查成果，明确该污染源是否对周边农用地土壤、农产品及灌溉水产生影响。

(3) 结合调查成果，为场地下一步的污染源整治提供参考依据。

(4) 根据现场勘察成果，提出消除场地污染隐患的对策措施，消除周边农用地土壤、农产品及灌溉水安全隐患，保障人民健康安全。

3.4 调查内容

3.4.1 资料收集

资料和数据来源可以是政府及相关部门、矿山企业数据，科研文献等，包含但不限于以下内容：

(1) 自然环境资料。包括土壤类型、地形地貌、水文地质、矿产地质、降水径流资料和河流水系分布等。

(2) 污染源资料。包括全国历史遗留矿山核查图斑、第二次全国污染源普查、重点行业企业用地土壤污染状况调查、建设项目环境影响评价、排污许可证（或排污登记），及污染源周边废水、地下水、周边土壤等环境监测报告等。

(3) 农用地土壤环境**结果**。包括全国农用地土壤污染状况详查成果、耕地土壤环境质量类别划分情况、国家和地方土壤环境监测网监测数据，及农用地周边水体、地下水监测或调查数据等。

3.4.2 确定调查对象

根据以下原则筛选调查对象：

（1）以安全利用类、严格管控类农用地图斑为中心，筛选周边的历史遗留污染源；

（2）通过历史资料调查、实地访谈等筛选周边存在农用地的重有色金属、石煤、硫铁矿、磷矿等历史遗留矿山；

（3）拟调查污染源与周边农用地处于同一个流域。可根据流域、农用地、历史遗留固体废物/废渣等实际情况适当调整调查范围。

【案例】某地重点区域矿区历史遗留固体废物（废渣）等重金属污染源调查项目

该项目旨在选取全区农用地（含耕地、园地、牧草地）周边 5 公里范围内，铅锌矿、铜矿、钼矿、镍矿等重有色金属矿、黄金矿、锰矿、硫铁矿矿区及周边，开展历史遗留固体废物排查工作。经初步筛选，全区调查对象共××个。

3.4.3 现场查勘和访谈

在前期资料收集的基础上，开展现场查勘和访谈。

明确访谈的对象；明确现场踏勘和访谈的内容，可能但不限于：**周边采矿企业情况、采矿地点、生产时长；固体废物/废渣类型、堆存量、贮存方式、污染防治措施、是否存在对土壤造成污染的情况等；灌溉水来源、灌溉方式（灌渠、水网、抽提等）、灌溉范围，污染灌溉用水情况，**

以及被洪水携带淹没耕地情况等。

在前期资料收集基础上，现场进一步核实，开展现场查勘和访谈，初步判断其对周边农用地和灌溉水环境质量的影响。

现场查勘可使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）、便携式水质重金属测定仪、pH 快速检测盒等现场快速检测设备辅助识别现场环境污染状况。可从污染农用地线索出发对固体废物/废渣等开展源头追溯调查。

【案例】某地氰化渣堆调查实施方案

通过遥感影像、无人机航拍、快速检测仪器、人员访谈等方法探查氰化渣堆区域及其周边环境的利用现状、氰化渣堆位置、面积、大致堆存量、潜在污染范围、污染痕迹、周边敏感目标等情况进行现场踏勘调查。

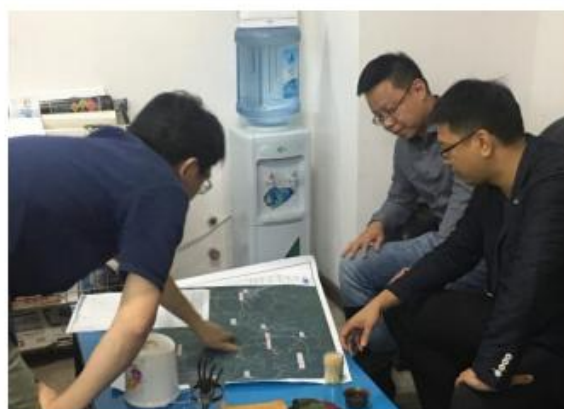
(1) 快速检测仪器



(2) 无人机航拍



(3) 人员访谈



3.4.4 采样调查

采样调查对象包括固体废物/废渣、农田灌溉水、底泥等。针对周边没有农用地污染状况详查等数据的重有色金属

属、石煤、硫铁矿、磷矿等矿山，可开展土壤、农产品协同调查监测。点位布设应附图、附表说明。

以矿山或固体废物堆场地表产流影响范围（指无组织排放污染物并因雨水冲刷而形成的污染范围）确定调查监测区数量。具体指标见表 1，可根据污染源特征污染物，适当增加监测指标。

表 1 主要监测对象及监测指标

监测对象		监测指标
必测项目	固体废物/废渣	存量，浸出毒性监测指标：镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
	农田灌溉水	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
	底泥	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
选测项目	农用地土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍
	农产品	镉、汞、砷、铅、铬

（1）固体废物/废渣

点位布设相关技术要求参照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）。样品采集的技术要求参照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）。相关检测方法参照《固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 781-2016）、《固体废物 腐蚀性测定玻璃电极法》（GB T 15555.12-1995）和《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行。

（2）灌溉水及底泥

点位布设相关技术要求参照《土地质量地球化学评价规范》（DZ/T 0295-2016）。样品采集相关技术要求参照《农

用水源环境质量监测技术规范》(NY/T 396-2000)。灌溉水相关方法参照《农用水源环境质量监测技术规范》(NY/T 396-2000)进行。底泥分析测试方法参照土壤分析方法。

(3) 农用地土壤(选测)

点位布设相关技术要求参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》，样品采集相关技术要求参照《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》，检测方法相关技术要求参照《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》。

(4) 农产品(选测)

点位布设相关技术要求参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》，样品采集相关技术要求参照《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》，检测方法相关技术要求参照《全国土壤污染状况详查 农产品样品分析测试方法技术规定》。

【案例】某地废弃尾矿库历史遗留尾矿渣污染状况调查项目

采样调查分为点位布设、样品采集、检测项目、样品流转、制备与保存以及采样和监测的质量控制等五个部分，每个部分中均规定需调查的三个环境要素(尾矿渣/土壤、灌溉水、底泥)的相关规定要求。

按照本技术要点的要求，采样调查的环境要素为固体废物/废渣、灌溉水、底泥、土壤/农产品(选测)等。

3.4.5 综合分析

介绍检测数据分析处理方法、结果评估方法及工作流程等。

评估固体废物/废渣（底泥）对周边农用地、灌溉水等敏感受体产生的影响。估算需要整治的固体废物/废渣、底泥等总量，需要削减的镉等重金属总量；结合灌溉水、土壤及农产品等敏感受体的调查数据，估算固体废物/废渣（底泥）等污染源影响的农用地范围、面积。例如，估算清理废渣多少吨，其中含镉等重金属多少（可进行简单测算）公斤，相当于多少亩受污染耕地的含镉量？（按1亩耕地表层土重150吨，镉含量0.3毫克/公斤计，则1亩耕地含镉45克）保护周围耕地多少亩？（估算可能的影响范围。）

根据调查结果，针对需要治理的对象、范围，提出整治措施建议。

3.4.6 质量控制

介绍现场查勘和访谈、采样调查等质控的内容和方法，并说明参考依据。

【案例】某地矿区历史遗留固体废物污染源头防治摸底排查方案

该排查方案监测质量控制管理介绍了现场采样、样品运输和实验室分析控制等三部分。现场采样要求采样人员持证上岗，并分别对土壤采样、固体废物渣、地下水采样和地表水采样的质量控制提出详细要求；样品运输、交接和保存按照相关要求的质量控制；实

实验室检测分析质量控制列明了内部质量控制和外部质量控制。

3.5 进度安排与组织实施

3.5.1 进度安排

应明确项目实施各阶段所需要的时间，说明项目实施周期与进度安排。如果为跨年度项目，需明确分年度目标、工作内容、工作时间等。

【案例】某地氟化渣堆调查实施方案

该项目以时间进度表的形式详细介绍整个排查工作包括的工作内容及时间节点。

项目阶段	2021 年		2022 年											
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
项目论证														
资料收集														
人员访谈														
现场踏勘														
实施方案编制														
项目申报														
项目评审及审批														
前期准备														
影像调查														
现场核查														
定量工作														
水文地质调查														
氟化渣采样检测														
氟化渣堆区土壤采样检测														
地表水采样检测														
地下水采样检测														
氟化渣堆周边农田土壤采样检测														
农作物样品采样检测														
调查报告编制														
项目成果验收														

3.5.2 组织实施

说明项目组织机构保障、制度保障、技术人才保障等内容，明确项目管理主体、实施主体及其相关组织管理职责，以及相关数据的保密措施等。

3.6 投资估算与资金筹措

3.6.1 投资估算

说明投资估算编制依据、概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表（参考附件 2）。

（1）应说明投资估算编制依据：满足国家、地方法律、法规等文件相关要求（如《土壤污染防治资金管理办法》）；优先参考当地发布的取费规则（基准价、调整系数）、价格定额（如人员费定额、检测费定额）、费率标准（如管理费、税费）等，也可参考市场价格。

（2）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但不限于：方案编制费，资料、数据购买分析费，地面调查与访谈费，样品采集费，样品检测费，质量控制费，成果集成费，招标代理费，税费，等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

报告编制费不超过总投资额的 15%；固体废物/废渣、灌溉水、土壤、农产品等样品采样检测分析费用不超过 2000 元/个；底泥样品采样检测分析费用不超过 2500 元/个。

差旅、会议和专家费符合《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71 号）

《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214 号）

《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）或地方相关标准要求。

3.6.2 前期工作投入资金

围绕确定的实施范围，说明实施范围内已有工作的组织实施情况以及其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.6.3 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据调查项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

3.7 预期成果与效益

项目成效应包括生态环境效益、社会效益和经济效益，项目成果应包括最终形成的报告、数据集、图集等。

3.8 附件

包括但不限于：调查区域污染源分布图、农用地/灌溉水分布图、点位布设图、现场踏勘访谈表等。

附件 1

项目绩效目标申报表（参考）

项目名称		XX 流域（区域）历史遗留固体废物/废渣（底泥）调查项目		
所属专项		历史遗留固体废物/废渣调查项目		
中央主管部门		生态环境部	省级财政部门	XX
省级主管部门		XX	具体实施单位	XX
资金情况 （万元）		项目总投资	A+B+C	
		其中：中央 财政资金	A	
		地方财政资 金	B	
		其他资金	C	
总体 目 标	目标 1：建立历史遗留固体废物/废渣排查台账； 目标 2：查清固体废物/废渣的位置、数量、存量、主要污染物； 目标 3：评估含重金属等有毒有害历史遗留固体废物/废渣对周边农用地 的影响； 目标 4：提出有毒有害固体废物/废渣安全处置或管控方案；			
绩效 指 标	一 级 指 标	二级指标	三级指标	指标值
	产 出 指 标	数量指标	指标 1：调查固体废物/废渣数量	XX 处（个）
			指标 2：编制《XX 历史遗留固体废物调查评估报告》	XX 套
				
		质量指标	指标 1：样品采集、XX 质量符合相关要求	是/否
			指标 2：成果专家审核通过率	XX%
				
		时效指标	指标 1：按时提交成果	是/否
			指标 2：项目实施进度	达到设计要求
				
成本指标	指标 1：			

			指标 2: 符合财政支出相关规定及绩效评价的相关要求	是/否
				
				
绩效指标	效益指标	经济效益指标	指标 1: 提供废物/废渣整治清单	是/否
			指标 2: 提高农用地土壤污染防治能力	是/否
				
		社会效益指标	指标 1: 加强群众环保意识	一般/较好/很好
			指标 2:	
				
		生态效益指标	指标 1: 排查受固废/废渣影响的农用地面积	≥ xx 公顷
			指标 2:	
				
		可持续影响指标	指标 1: 促进历史遗留污染物安全处置或管控	是/否
			指标 2:	
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1: 群众满意度	≥ xx%
			指标 2:	
				
				

附件 2

历史遗留固体废物调查项目预算表（参考）

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	预算测算过程
1	资料费				
1.1	资料购买				按每个流域（区域、固废）XX 元进行测算。
2	现场踏勘				
2.1	资料整理分析				预计 XX 个工作日完成，拟投入 XX 名中级工程师，XX 名初级工程师，中级工程师按每人日 XX 元，初级工程师按每人日 XX 元计算。
2.2	差旅费				拟投入 XX 人，XX 天，住宿费标准选取平均为 XX 元/人天，公杂伙食补助 XX 元/人天，每天交通费平均 XX 元。
3	无人机航测				
3.1	无人机成像				XX m 分辨率，难易程度 XX 级
3.2	固废堆面积、体积测算				通过影像处理获取精确面积和体积,每个按照 XX 元计
4	固废采样调查				重点矿区 45 个，按平均每个矿区 9 个采样点位，表层样、深层样共 18 件样品,45 个矿区共计 810 件样品；一般矿区 45 个，按平均每个矿区 4 个采样点位，表层样、深层样共 8 件样品,45 个矿区共计 360 件样品。
4.1	固废采样				
4.2	样品检测（酸浸）				
4.3	样品检测（水浸）				
4.4	毒性物质含量检测				
5	周边农用地影响调查（选测项目）				
6.1	现场取样费				采样费 XX 元/人/天，XX 人工作，每天采样费用为 XX 元/天。预计现场工作 XX 天。
6.2	测试分析费				
6.2.1	农用地土壤				平均每个固废堆场附近农用地采集 XX 个样,XX 个固废堆共计 XX 个样品
6.2.2	农产品				平均每个固废堆场附近农牧用地采集 XX 个农样品，XX 个固废堆共计 XX 个样品

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	预算测算过程
6.2.3	底泥				平均每个固废堆场采集 XX 个底泥,共 XX 个底泥样品
6.2.4	灌溉水				平均每个固废堆场 XX 个样品,XX 个固废堆共计 XX 个样品
6.3	差旅费				拟投入 XX 人, XX 天, 住宿费标准选取平均为 XX 元/人天, 公杂伙食补助 XX 元/人天, 每天交通费平均 XX 元。
7	成果集成				
7.1	报告				
7.2	图册				
7.3	项目数据集				
8	专家咨询费				项目执行过程中, 预计召开 XX 次专家咨询会。每次邀请专家(主要专业为地质调查、环境科学、环境工程、环境监测等领域的国家级以及行业协会专家) XX 位, 每人每次 XX 元, 约 XX 万元。
9	印刷费				单价根据市场询价: XX 元/套,约需要 XX 套。
10	邮电费				资料、样品等邮寄等产生的邮寄费
11	培训费				为保证项目质量所开展的技术培训
12	其他费用				
12.1	前期方案编制费				含方案编制费、现场踏勘和资料收集费等
12.2	项目管理费				
12.3	招标代理费				
12.4	结决算评审费				
13	不可预见费				按费用的 XX%计取
14	税率				按 XX%计
合计				XX	

三、涉重金属历史遗留固体废物治理 项目申报材料编制要点

目 录

1 总体要求	1
2 申报材料要求	1
3 实施方案编制大纲	3
3.1 基本概况	3
3.2 项目实施必要性	5
3.3 项目范围及内容	7
3.4 投资估算	13
3.5 前期工作投入资金	144
3.6 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度	144
3.7 项目实施进度安排	144
3.8 效益分析	155
3.9 附件	155
附件 1 项目绩效目标申报表	18
附件 2 涉重金属历史遗留固体废物治理项目预算表 错误！未定义书签。8	

1 总体要求

(1) 贯彻落实《农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动实施方案》（环办土壤〔2021〕21号）和《关于开展耕地土壤重金属污染成因排查工作的通知》（环办土壤〔2021〕31号）相关要求，推动耕地土壤重金属污染源头防治。

(2) 项目支持范围：以保护农用地、保障农产品安全为目标，治理对象主要是受污染农用地周边的涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等；或周边有农用地的重有色金属、石煤、硫铁矿、磷矿等历史遗留矿山固体废物（底泥）等。治理污染物应以镉、汞、砷、铅、铬等为主。

(3) 项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为地方人民政府、生态环境、自然资源等部门。

(4) 项目实施周期，一般不超过3年。

(5) 项目资金来源明确，除藏区外，地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

(1) 项目实施方案

应包括项目概况、必要性、项目目标、项目范围及内容、技术路线、投资估算、进度安排、预期成果等关键内容。

项目概况、必要性等内容要符合《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021 年）》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求，项目名称、类型与《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021 年）》（以下简称“《入库指南》”）一致。

投资估算应说明项目资金的来源和额度，明确拟申请中央资金额度，说明地方资金配套情况，一般地方配套资金不应低于项目总投资的 10%（西藏及四省藏区不需要配套）。资金测算应充分依据国家、项目所在地相关要求，资金测算结构合理，并列出具体的资金测算表。资金测算结果应与同类项目水平相当，若超过应提供详细测算依据。调查、布点、采样、监测等环节经费预算需符合相关要求或市场一般价格。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、资金需求等主要内容一致。

应提供所在地政府或生态环境部门、自然资源部门开具的固体废物（底泥）等无主证明。

（3）绩效目标表

绩效申报表与《入库指南》模板一致，格式参考附件 1。

3 实施方案编制大纲

3.1 基本概况

简要介绍项目基本信息、前期调查结论、责任主体情况等。

项目基本信息主要包括项目建设背景、编制依据、项目范围、项目目标、建设周期、主要工程内容、投资估算与资金筹措等。

前期调查结论应包括固体废物（底泥）的治理量，拟削减的重金属量，以及可保护农用地面积等。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目通过前期调查，对 9 处历史遗留废渣堆存点开展了高精度无人机航空摄影地形测量，查明了废渣堆存点占地面积约 92006 m²，总堆存量约 235639 m³。

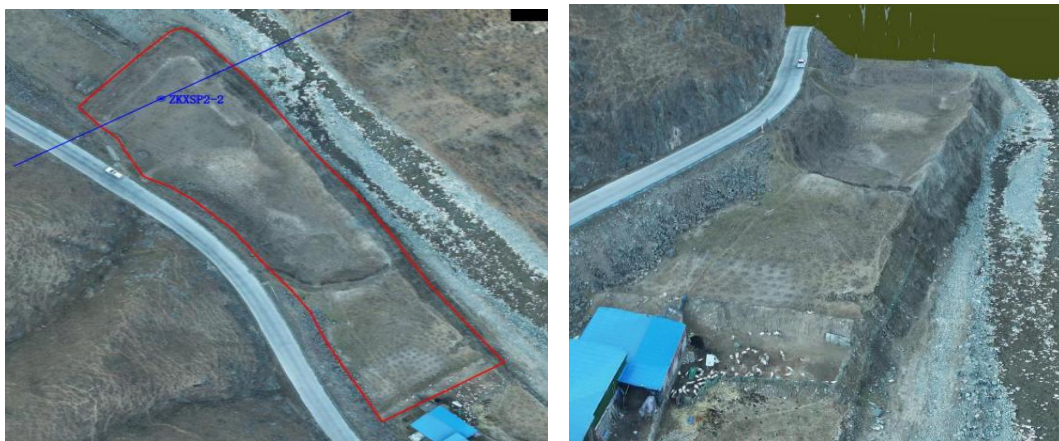


图 3.1-1 渣堆正射影像和三维模型（含 DEM）图

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该项目采集灌溉渠 876 个标高数据，利用实测地形标高数据结合淤泥深度，采用南方 CASS10.0 计算灌溉渠淤泥方量，渠道全程 1041.90 m，计算得出共计需清淤量 4048.43 m³。



图 3.1-2 现场测量工作照

责任主体情况主要介绍拟治理的固体废物（底泥）等来源，责任主体生产经营历史与现状，需明确责任主体是否已灭失。

【案例】某历史遗留废渣综合治理及地块风险管控项目

该项目详细介绍某矿区 2014 年 2 月 26 日至 2017 年 2 月 26 日在采矿过程中产生大量废渣，对周边土壤、地表水产生严重影响；目前矿区矿业权已到期，主要责任人因涉嫌其他违法行为被法院追究了刑事责任，现已无法落实责任主体，矿业权人已灭失，并附有相关证明材料。



图 3.1-3 无主证明材料

3.2 项目实施必要性

以已有农用地土壤调查等数据为依据，明确拟治理的固体废物（底泥）等对象周边是否存在受污染农用地。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目根据农用地土壤污染状况详查结果，明确渣堆周边存在安全利用类和严格管控类农用地。

【案例】某历史遗留汞渣治理项目

该项目通过镇农推站提供的农田污染数据显示，矿渣下游有××亩农用地受汞污染而进行管控。

以前期调查结果为依据，说明固体废物（底泥）等是否含镉、汞、砷、铅、铬等重金属，其中固体废物水浸液等还应明确是否超农田灌溉水质标准（GB 5084-2021），固体废物（底泥）是否明显超农用地土壤污染风险筛选值（GB 15618-2018）等。

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该项目通过前期调查明确底泥重金属镉（785mg/kg）等明显超农用地土壤污染风险筛选值（GB 15618-2018），部分灌溉渠地表水（0.0379mg/L）超农田灌溉水质标准（GB 5084-2021）。

明确涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等是否污染农用地。可以描述拟治理的固体废物（底泥）等与受污染农用地处于同一流域，以及可能随地表径流进入河流，进而通过灌溉或洪水淹没进入农田。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目拟治理的废渣场地地势较高，场地中有小溪流过，不仅冲刷场地内堆存的废渣，造成废渣流失，废渣中的As、Pb、Cd等重金属也容易经小溪进入××河，废渣的流失将直接污染河道底泥系统，废渣在降水淋溶作用下产生渗滤液，渗滤液将威胁周边水体环境，受污染的底泥系统和水体

环境必将进一步污染××流域及下游农用地的灌溉用水安全，也势必威胁崇阳河流域及下游的农产品安全和人民身体健康。

3.3 项目范围及内容

3.3.1 项目范围与目标

（1）项目范围

详细介绍涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等治理对象的分布位置、分布范围（示意图）、以及治理工程量。附详细的分布位置图。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目通过前期调查完成了××流域9处历史遗留选矿废渣的高精度无人机航空摄影地形测量，建立三维模型，查明了地块范围。



图 3.3.1 历史遗留废渣分布图

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该项目的治理范围部分简要描述了需要治理的渠道全程长为 6041.90m，需要治理的底泥量为 4048.43 m³。

表 3.3-1 罐渠底泥统计表（部分）

序号	里程		断面面积(m ²)	平均断面面积(m ²)	距离(m)	淤泥方量(m ³)	备注
1	K0+	0.00	0.91				
				0.87	100	86.5	明沟
2	K0+	100.00	0.82				
				0.70	100	70	明沟
3	K0+	200.00	0.58				
				0.56	100	56	明沟
4	K0+	300.00	0.54				
				0.60	100	59.5	明沟
5	K0+	400.00	0.65				
				0.64	100	63.5	明沟
6	K0+	500.00	0.62				
				0.56	100	56	明沟
7	K0+	600.00	0.50				
				0.54	47.84	25.83	明沟
8	K0+	647.84	0.58				
				0.58	104.18	60.42	涵洞
9	K0+	752.02	0.58				
				0.54	27.95	15.09	明沟
10	K0+	779.97	0.50				

（2）项目目标

明确本项目拟治理的固体废物（底泥）的处理量，重金属的消减量，保护农用地面积等；保护农用地面积可通过简单估算获得，

例如，可以估算清理固废、废渣多少吨；其中含镉等重金属多少（可进行简单测算）公斤，相当于多少亩受污染耕地的含镉量（按 1 亩耕地表层土重 150 吨，镉含量 0.3 毫克/公斤计，则 1 亩耕地含镉 45 克）；治理后可以保护周围耕地多少亩（估算可能的影响范围）。

3.3.2 项目实施内容

（1）总技术路线

根据项目治理目标，制定合理的涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等治理技术路线，并附技术路线图。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目总技术路线的思路主要从以下四个方面出发：

- （1）根据废渣的性质，从风险控制、风险管理以及费用有效性原则出发；
- （2）从治理的技术经济可行性、治理效果、当地环境条件、当地的用地发展规划等出发；
- （3）综合考虑治理工程控制技术和制度控制，优化总体治理实施方案；
- （4）废渣治理技术方案应具备成熟、先进、适用、可靠、安全、经济合理等特点。

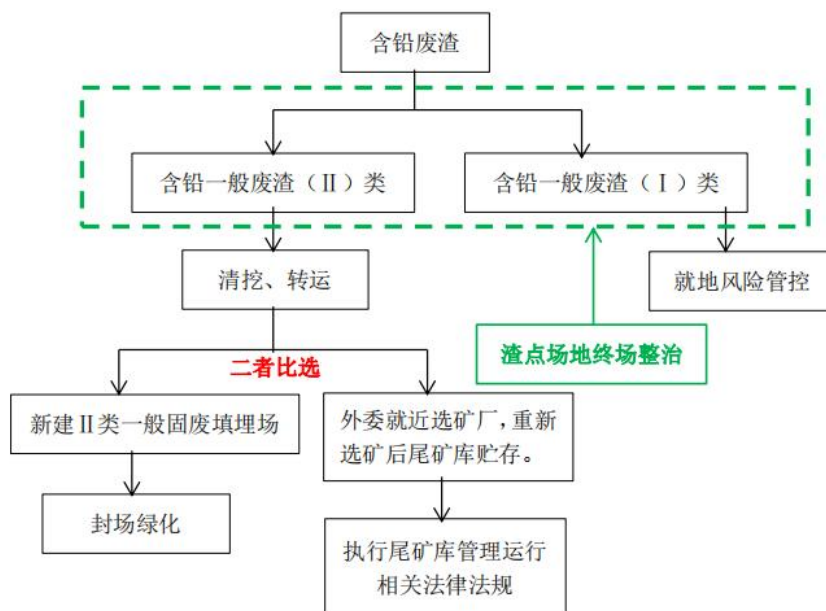


图 3.3-2 技术路线图

（2）工程方案比选

结合项目区涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等特征，简要介绍与本项目相关的国内外固体废物（底泥）等治理技术及典型案例，分析各类技术的优缺点及其处理效果。

治理技术方案比选，结合项目目标，每类治理对象（固体废物（底泥）等）选出至少 2 种技术方案进行比选。从技术成熟度、限制因素、建设成本、完成周期、环境风险、后期管护等角度，确定最终治理技术方案。

根据技术比选结果，详细说明固体废物、底泥等治理的工程技术路线，可以流程图的形式说明。详细阐述设计参数、辅助构筑物设计、施工措施、工程量等内容。根据需要，也可以说明工程平面布置、结构设计等。

【案例】某土壤污染源头治理项目

该项目的技术方案比选主要包括技术成熟度、限制因素、建设成本、完成周期、环境风险等方面。

表 3.3-4 废渣治理方案比选统计表

项目指标	方案一：转运至企业综合利用	方案二：就近建库处置
地质要求	对堆场地质无要求，利用在产企业的尾矿库。	地质条件须符合处置场建设要求。
交通运输	转运距离短，都在 10km 以内。	就近处理，转运距离短。
二次污染情况	资源回收利用，降低了二次污染风险。	防渗要求达到规范要求，渗滤液集中处理，不可控因素较多，运行维护复杂。
对周围居民的影响	转运路线经过崇阳村，影响较小。	转运路线经过崇阳村，影响较小。
施工周期	周期短，需 1-2 年左右	周期较短，需 1-2 年
技术安全性	工艺简单，安全性高	技术复杂，安全性较高。
工程投资	转运距离短，处理成本低，约 180 元/t	工程投资建设一般，存在后期运行维护费用，约 160 元/t

【案例】某历史遗留炼硫废渣治理项目

该项目介绍了原位封存和异位填埋两种废渣治理方案的施工原理，并从污染物减排效果、施工风险、工程难易程度以及投资成本等方面进行对比，筛选最优的治理方案。

表 3.3-5 废渣治理方案比选统计表

治理方案 指标	原位封存	异地填埋	方案比较
施工原理	不对废渣进行搬迁，对堆渣区表面进行坡面整治、防渗截流、绿化等，控制地表水对渣体淋溶作用，减少污染扩散。	根据相关标准选择附近合适的填埋场，将废矿渣全部清运至填埋场处，进行封存，并对清运后的污染地进行植被恢复。	
污染物减排效果	减少地表水对废渣影响，可能会受到地下水影响。	减少地表水及地下水对废渣影响，基本上达到将废渣与环境完全隔离。	方案二优
施工期风险	不对废渣进行搬迁和强力扰动，施工期风险较小。	对废渣进行搬迁和扰动，转运过程中废渣暴露于空气中，可能造成更大污染。	方案一优
工程难易程度	无需转运废渣，施工较容易。	渣体搬迁工程量大，植被修复面积大。	方案一优
投资成本	低	高	方案一优

(3) 二次污染防治措施

从减少工程实施过程中产生环境二次污染的角度，重点分析工程建设期间各环节存在的环境风险与污染防治要点，制定各环节中环境二次污染预防与应急处置措施，尤其是污染源封堵、底泥清淤、污染物运输等环节，应制定详细环境二次污染预防、应急以及监测方案。

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该底泥治理项目针对二次污染防治，重点分析了河道清淤、底泥运输、底泥处置等施工环节中的污染防治要点，针对可能发生环境风险的环节提出相应的处置措施，特别是对

于环境突发事件应急处置，应遵循测、查、消、栏等原则，按照先期处置、现场控制、现场调查、现场处置、调查取证等程序开展工作。



图 3.3-3 围堰施工、人工清淤

从节约能源，降低运行成本方面，提出具体节能措施。提出降低治理范围内植被破坏和水土流失的措施。

从施工期内的安全隐患角度，提出有针对性劳动安全、卫生防护以及消防安全等措施。

（4）治理效果评估

主要包括工程目标完成效果评估和农用地保护效果评估。工程目标完成效果应评估是否达到工程治理目标；农用地保护效果评估，一般是评估矿山或固体废物堆场地表产流影响范围内农田灌溉用水及水源中重金属含量变化。

【案例】某历史遗留废渣综合治理及地块风险管控项目

该项目效果评估是以历史遗留废渣综合治理和风险管控目标为基础，重点评估废渣拦挡防流失率是否达到 100%，

渗滤液收集处理率是否达到 100%，废渣渗滤液减少率是否达到 98%，105 万 m³ 废渣是否实现有效覆盖。

(5) 运行维护

如果根据技术方案需要开展酸性废水收集与处理等后期运行维护的，说明项目建成后运行维护的组织管理与主体落实、资金与来源等情况。

3.4 投资估算

3.4.1 一般规定

投资估算应做到依据充分，真实可靠。应优先参考当地发布的信息价或相关文件，也可参考市场价格。简明列出投资估算编制依据，包括以下几个方面：

(1) 国家、地方相关工程建设和造价管理的法律、法规、政策、文件、规范、规定等；

(2) 国家、地方相关造价定额、工程费定额和其他费用、费率规定；

(3) 工程估算采用的主要设备、材料价格；

(4) 其他费用计算规则、取费依据及费率标准。

3.4.2 项目投资估算

结合主要项目内容，对固废治理、废渣治理、废水治理、底泥处置、矿洞封堵、地下水长期监测等项目内容的投资金额分别进行估算。如果项目包括多项工程内容，需要分别说

明。如果项目分期实施，需说明每期工程投资估算。估算标准以地方相关文件和市场价格为依据。

需对项目投资估算进行汇总说明，格式参考附件 2。

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该项目的资金测算主要根据相关规定编制深度要求进行的，估算范围包括项目前期环境调查、测量、工程监理费、技术编制及工程施工费等，主要包括工程费及其他费用，并在投资估算表中汇总说明了工程类别、单价、单位以及工程量/工作量等关键信息。

3.5 前期工作投入资金

围绕项目区涉重金属历史遗留固体废物（底泥）等治理，说明项目实施前期其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.6 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据涉重金属历史遗留固体废物（底泥）治理项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

3.7 项目实施进度安排

说明项目实施周期与进度安排。如果是分期或分年度实施，需要在本章节予以明确，并说明每期或每年度的工作任务与工作目标。

说明项目组织保障、制度保障、技术保障、实施管理等内容。说明项目管理程序、竣工验收制度等内容。

3.8 效益分析

主要包括生态环境效益、社会效益和经济效益。生态效益应尽量用数据说明，例如通过治理工程共清理了多少含重金属固体废物（底泥）等，削减了多少镉等重金属，保护了多少亩农用地等。

【案例】某灌溉渠重金属污染底泥治理项目

该项目通过对底泥处理处置，可大大降低了灌溉渠内污染物入农田、入湘江的污染负荷。根据底泥重金属检测含量推算，通过本工程的实施，可削减主要污染物的量为：锌约为 13.5 吨，镉约为 5.4 吨。

3.9 附件

附件包括项目区位置图、固废（废渣、底泥或废水）区域分布图、灌溉水系等敏感受体分布图、工程布局图等。

项目绩效目标申报表格式参考《入库指南》等相关要求，所填各项指标数据应该与实施方案保持一致。

立项批复文件地方依据实际审批情况自行拟定。

附件 1

项目绩效目标申报表

项目名称				
所属专项	涉重金属历史遗留固体废物治理项目			
中央主管部门	生态环境部	省级财政部门		
省级主管部门		具体实施单位		
资金情况（万元）	资金项目总投资			
	中央财政资金			
	地方财政资金			
	其他资金			
总体目标				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	四级指标
	产出指标	数量指标	整治固体废物（底泥）点位数量	xx 个
			整治固体废物（底泥）存量	xx 吨
			...	...
		质量指标	工程质量合格率	≥xx%
			...	...
		时效指标	项目按时开工率	≥xx%
			按时提交成果	是/否
			...	...
		成本指标	符合财政支出相关规定及绩效评价的相关要求	是/否
			单位成本控制数	≤xx 万元/吨
	...		...	
	效益指标	社会效益	加强群众环保意识	一般/较好/很好
			人居环境改善	一般/较好/很好
			...	...
		经济效益	居民收入增长率	≥xx%
			整治固体废物（底泥）影响区域土地利用率	≥xx%
			...	...
		生态效益	改善区域环境质量	一般/较好/很好
			...	...
可持续影响指标		后期管护持续时间	≥xx 年	
		区域生态功能能稳定可持续时间	≥xx 年	

			...	...
	满意度	服务对象满意度指标	群众满意度	≥xx%
			...	...

附件 2

涉重金属历史遗留固体废物治理项目预算表

序号	费用名称	估算投资（万元）					技术经济指标				备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	工程量	单位	单价	投资占比（%）	
一	方案编制费用										
（一）	可研报告编制费										
（二）	工程实施方案编制费										
（三）	效果评估方案编制费										
二	工程费用										
（一）	固废治理工程										
（二）	酸性废水治理工程										
（三）	底泥治理工程										
1	清淤费										
2	转运费										
3	回填费										
4	底泥处置费										
三	效果评估费用										
（一）	采样费										
（二）	检测费										
四	其他费用										

(一)	环境监测费										
(二)	前期踏勘与监测费										
(三)	招标代理费										
(四)	专家咨询费										
(五)	税费										
合计											

四、耕地土壤重金属污染成因排查 项目申报材料编制要点

目 录

1	总体要求	1
2	申报材料要求	1
3	实施方案编制大纲	3
3.1	项目概况	3
3.2	项目实施必要性	3
3.3	区域现状	3
3.4	项目范围及内容	4
3.4.1	项目范围	4
3.4.2	项目实施内容及技术路线	4
3.5	成因排查技术方案	4
3.5.1	资料和数据收集与分析	4
3.5.2	初步研判耕地污染成因	5
3.5.3	现场查勘和访谈	5
3.5.4	定性判断	5
3.5.5	补充调查监测	5
3.5.6	成因判断	8
3.5.7	污染源追溯	9
3.5.8	评估管控成效	9
3.6	投资估算	10
3.6.1	一般规定	10
3.6.2	项目投资估算	11
3.7	前期工作投入资金	12
3.8	拟申请中央土壤污染防治专项资金额度	12
3.9	项目实施进度安排	13
3.10	效益分析	13
3.11	附件	13
附件 1	项目投资估算汇总表参考格式	14
附件 2	项目绩效目标申报表	14

1 总体要求

（1）贯彻落实《关于开展耕地土壤重金属污染成因排查工作的通知》（环办土壤〔2021〕31号）相关要求，推进耕地土壤重金属污染源头防治，支撑切断重金属等污染物进入农田的链条，服务土壤环境管理决策。

（2）项目支持范围：围绕典型的具体受污染耕地，对影响土壤环境质量的输入输出因素开展调查监测，识别需要管控的污染成因；以及根据识别的污染成因采取断源措施后再开展的成效评估工作。

（3）实施方案原则上以县及以上行政区域为单位编制，申报主体一般为地方人民政府、生态环境、自然资源等部门；成效评估工作的实施方案可以省级行政区域为单位编制。

（4）明确实施周期，一般不超过3年。

（5）明确资金来源，除藏区外，地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

应包括项目概况、必要性、项目目标、项目范围及内容、技术路线、投资估算、进度安排、预期成果等关键内容。

项目概况、必要性等内容要符合《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021 年）》（环办科财〔2021〕22 号）（以下简称“入库指南”）和《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）要求，项目申报类型应与《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021 年）》一致。

投资估算应说明项目资金的来源和额度，明确拟申请中央资金额度，说明地方资金配套情况，一般地方配套资金不应低于项目总投资的 10%（西藏及四省藏区不需要配套）。资金测算应充分依据国家、项目所在地相关要求，资金测算结构合理，并列出详细的资金测算表。资金测算结果应与同类项目水平相当，若超过应提供详细测算依据。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、资金需求等主要内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021 年）》模板一致，参考附件 1。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目概况

简要介绍项目基本信息，主要包括项目背景、编制依据、项目范围、项目目标、实施周期、项目内容、投资估算与资金筹措等内容。

3.2 项目实施必要性

基于项目区域耕地土壤污染状况、农产品超标情况，结合国家或地方政策、重点工作任务等，重点论述如何通过拟建项目，解决耕地土壤重金属污染追溯等突出问题，说明项目实施必要性。

【案例】某耕地土壤重金属污染成因排查项目

根据已有调查结果，XX 县存在集中连片受污染耕地。受污染耕地周边企业生产、生活等影响复杂，表层土壤及农产品质量安全潜在威胁较大（无需说明超标比例及面积等敏感信息）。

3.3 区域现状

主要介绍项目区区域自然概况（土壤类型和特征、水系分布、地形地貌、气候条件、地质背景、矿产资源等）、主要污染源分布情况（企业、农业灌溉、尾矿库、废渣等）和社会经济概况（土地利用规划、农业种植结构、产业结构和布局等），重点说明当前农用地周边潜在污染源分布情况及

农用地土壤环境现状。可结合全国土壤污染状况详查成果、多目标地球化学调查、农产品产地环境质量调查以及其他调查资料等说明。

3.4 项目范围及内容

3.4.1 项目范围

针对受污染耕地集中且污染耕地周边存在潜在污染源的区域开展成因排查工作。项目实施区域原则上应为典型的具体受污染耕地，优先选择耕地土壤重金属污染问题突出区域，可兼顾粮食主产区域和潜在污染区域。可附项目研究区域内超筛选值耕地分布示意图（应做脱敏处理）。

3.4.2 项目实施内容及技术路线

按项目实施需要，分条简要列明项目的各项工作的内容及其目的，并附上项目实施技术路线。

实施方案需按照《耕地土壤重金属污染成因排查工作指南》《耕地土壤重金属输入输出因素调查监测技术要求》编制，应包括收集资料和数据、初步研判耕地污染成因、现场查勘和访谈、定性判断污染成因、补充调查监测、污染溯源等关键工作程序，可根据实际需要适当调整。

3.5 成因排查技术方案

3.5.1 资料和数据收集与分析

明确收集的资料和数据清单及分析内容，可列表说明。主要包括排查区域的自然环境资料、调查和监测数据、污染

源信息、其他资料和数据等。资料和数据来源可以是政府及相关部门数据，科研文献等。

3.5.2 初步研判耕地污染成因

根据收集的数据和资料，初步研判区域内受污染耕地土壤污染成因，重点是判断典型的水输入型、大气输入型、水/大气混合型耕地。应详细阐述初步研判的方法及依据。

3.5.3 现场查勘和访谈

围绕潜在污染源，选择区域内典型的具体受污染耕地，开展现场踏勘及人员访谈，描述现场踏勘的目的、工作程序以及人员访谈的对象、内容、方法等，应附人员访谈记录表。

3.5.4 定性判断

定性判断历史污染成因及是否仍在延续（即历史源已断或未断），是否存在新的污染成因（现在污染源有或没有），应具体描述成因排查定性判断的方法和依据。

3.5.5 补充调查监测

根据定性判断结果，选择区域内**典型的具体受污染耕地**，针对不能排除的污染成因，进一步采集数据，包括灌溉用水、底泥、大气重金属沉降及其他输入因素等重金属监测；以及作物移除、地表径流、地下渗滤等土壤污染物输出因素。

【注意事项】

1、监测指标、点位布设及调查监测频率均应按照《耕地土壤重金属输入输出因素调查监测技术要求》进行，统筹考虑，避免点位过于密集及重复工作量；

2、需附调查监测区域分布示意图及点位布设图（大气沉降点位布设图中应包括重点行业企业分布）；

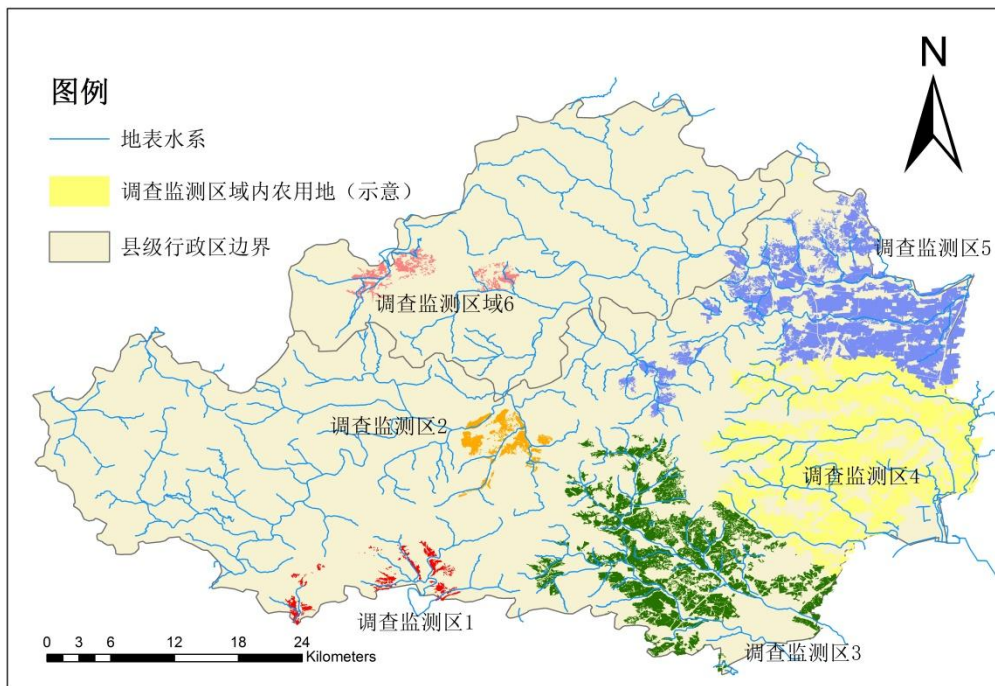
3、如果定性判断已明确成因，且不需要进行长期监测，则不需要进行补充调查监测工作。

3.5.5.1 监测范围及对象

描述补充调查监测的范围及对象，应在在开展耕地土壤重金属污染成因排查试点的县级行政区域内划定2~5个调查监测区域，附调查监测区分布图并简要说明理由，与推荐调查监测区域面积差异较大时，应附文字或示意图说明理由；

【案例】某县受污染耕地成因排查项目

该项目综合考虑项目范围内重点污染源、地表水系及农用地空间分布特征，兼顾污染源对农用地影响，将集中连片耕地划定为一个调查监测区域，2个县共划定6个调查监测区域，并附调查监测区域分布图。



xx 县成因排查项目调查监测区域分布示意图

3.5.5.2 布点及采样方案

布点方案。监测指标、点位布设及调查监测频率均应按照《耕地土壤重金属输入输出因素调查监测技术要求》进行，统筹考虑，避免点位过于密集及重复工作量。需分别说明各指标布点方法、布点数量、点位位置监测指标、监测频率等。

应简要描述点位布设的合理性，统筹考虑，避免点位过于密集及重复工作量，需附图说明布点位置。**大气沉降点位**应区分长期固定调查监测及污染源周边调查监测，长期固定调查监测点位应避开污染源，污染源周边调查监测应包括重点行业企业分布等信息。**土壤及农产品点位**应在原详查点位布点，以分析土壤污染累积趋势。

【案例】某县受污染耕地成因排查项目土壤点位布设

XX 县在划定的调查监测区域内，按照 1500–2000 亩/个的密度均匀布点。布设点位要以原有详查点位为中心，选定 5m×5m 的方框并在 4 个边缘布设 8 个子样品采集点。项目结束前完成 1 次土壤及农产品协同监测即可。

采样方案。描述各类样品的采集时间、方法和要求。大气沉降可选择采用集尘缸，放置高度建议 5~10 米为宜。土壤采样要求在 5m×5m 方框的 4 个边缘等距离采集 8 个子样品并混成一个土壤样品。

3.5.5.3 样品保存与流转方案

针对检测指标的不同，制定严格的样品保存和流转的方案，可含样品保存条件、运输方法等。

3.5.5.4 样品分析方法及标准

应列表说明各类样品分析指标的分析方法、检出限、依据及拟采用的比对标准。

3.5.5.5 质量控制与质量管理

应从采样现场质量控制、样品流转的质量控制和实验室分析质量控制等方面指定质量控制与质量管理方案。

3.5.6 成因判断

根据收集的数据和补充监测数据，可估算不同途径（包括灌溉用水、大气重金属沉降、农业投入品、畜禽粪污等）土壤重金属的输入通量，识别主要污染途径；估算土壤重金

属污染物输出通量。应详细描述监测结果数据处理及分析方法、输入输出通量计算方法等。

根据收集的数据和补充监测数据，可估算不同途径（包括灌溉用水、大气重金属沉降及其他途径等）土壤重金属的输入通量，识别主要污染途径；估算土壤重金属污染物输出通量（如地表径流、地下渗滤及作物移除等）。应详细描述监测结果数据处理及分析方法、输入输出通量计算方法等。

3.5.7 污染源追溯

重点针对已识别的水输入型和大气输入型的污染地块，追溯现存污染源。详细描述污染源追溯方法。

3.5.8 评估管控成效

成效评估工作主要包括再调查再监测大气重金属沉降、灌溉用水等污染物输入因素及耕地土壤污染状况，研判土壤污染物输入的变化趋势及土壤环境质量的变化趋势，评估源头防控成效及成因排查的准确性。写明提交用于评估成效的监测数据、监测报告、管控成效评估报告等材料清单，明确监测数据和报告报送的方式。

1. 输入因素调查监测

大气重金属沉降、灌溉用水等污染物输入因素到从调查监测方案编制要求可参考 3.5.5 补充调查监测。

2. 土壤环境质量调查监测

以土壤环境质量监测结果为主，以污染源周边土壤监测结果为辅，可用于研判土壤环境质量的变化趋势，说明管控成效。方案编制应满足以下要求：

（1）以省为单位组织，结合国家及地方土壤环境监测的监测结果统一开展成效评估工作。

（2）监测结果包括对省内土壤环境质量监测结果和省内通过成因排查等识别的污染源周边土壤监测结果，说清监测结果的来源，判断监测点位代表性和结果可靠性。

（3）省内土壤环境质量监测结果，判断依据可参照国家土壤环境监测网基础点布点方式布设的监测点位，监测过程技术要求和质控要求依据《国家土壤环境监测网质量体系文件》相关要求开展，确保点位代表性、过程可靠性和数据准确性。同时为满足评估需求，最小评估单元应保证参与评估的点位数至少为 30 个。已有监测结果不满足上述要求时，应依据上述布点方法、监测技术和质控要求开展监测。

（4）省内通过排查工作发现的污染源周边耕地土壤监测结果，应依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》判定，已有监测结果不满足上述要求时，应依据上述布点方法、监测技术和质控要求开展监测。

3.6 投资估算

3.6.1 一般规定

投资估算应做到依据充分，真实可靠。应优先参考当地发布的信息价或相关文件，也可参考市场价格。简明列出投资估算编制依据，包括以下几个方面：

（1）国家、地方相关工程建设和造价管理的法律、法规、政策、文件、规范、规定等；

（2）国家、地方相关造价定额、工程费定额和其他费用、费率规定；

（3）其他费用计算规则、取费依据及费率标准。

3.6.2 项目投资估算

投资估算依据采用单价乘以工程量的合价法。估算价格一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格。要说明有关单价和税率采用的依据，以地方相关文件和市场价格为依据。耕地土壤重金属污染成因排查工作各环节投资估算，需满足表 1 相关要求。总概算要有详细的计算过程，并附总预算表，可参考附件 2。

表 1 成因排查项目投资估算测算表

经费类型	项目内容	概算单位	金额	说明
直接费用	资料收集	县（市、区）	≤20 万/县（市、区）	数据资料、图件等购买收集
	现场查勘	亩（受污染耕地面积）	≤30 元/亩	各项目根据实际现场查勘难易程度及工作量确定
	补充调查	调查监测区域	≤20 万/个/年	根据监测布点数量及项

	监测	(<30km ²)		目执行期限确定；长期调查监测的，自第二年起，每年调查监测费用按第一年的 80%计算。
		调查监测区域 (30~100km ²)	≤60 万/个/年	
		调查监测区域 (>100km ²)	≤80 万/个/年	
	评估管控 成效监测	土壤环境监测	≤0.54 万元/点 位	在项目期仅做一次监测
		污染源周边监测	≤10 万元/家 (园区)(待确定)	在项目期仅做一次监测
	成果集成	县(市、区)	≤100 万/个	用于成因排查报告、污染源管控清单、相关图件等编制集成
间接费用	管理费等	项目	10%-20%	各项目根据实际情况确定
	税费	项目	6%	—

3.7 前期工作投入资金

围绕项目区耕地土壤重金属污染成因排查和源头防治等工作，说明项目实施前期其他中央资金、地方自有资金投入情况等。

3.8 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据项目实施进度要求，说明资金的其他来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治资金额度（如果项目为跨年度项目，需要提出年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）。

3.9 项目实施进度安排

应说明项目实施计划，明确进度安排及对应的工作内容。如果是分期或分年度实施，需要在本章节予以明确，跨年度项目需明确每年度的工作任务与目标。

说明项目组织保障、制度保障、实施管理等内容。明确项目管理主体和实施主体及其相关组织管理职责。

3.10 效益分析

主要包括生态环境效益、社会效益和经济效益。生态效益应尽量用数据说明，例如成因排查的面积、源头防治的预期效果，可查明多少亩农用地污染成因等。

【案例】某县受污染耕地成因排查项目

该项目通过开展全县受污染耕地成因排查，可初步厘清全县 xxx 亩受污染耕地重金属污染源/途径，识别需要管控的污染成因，为下一步采取断源措施提供方向；同时积累当地土壤重金属输入输出通量数据，为探索设定耕地土壤重金属输入通量管控目标提供支撑。

3.11 附件

项目绩效目标申报表格式参考中央生态环境资金项目储备库入库指南等相关要求，所填各项指标数据应该与实施方案保持一致。

立项批复文件地方依据实际审批情况自行拟定。

附件 1 项目绩效目标申报表

项目绩效目标申报表

项目名称						
所属专项						
中央主管部门				省级财政部门		
省级主管部门				具体实施单位		
资金情况 (万元)		项目总投资				
		其中：中央 财政资金				
		地方财政资 金				
		其他资金				
总体 目 标	目标 1: 目标 2: 目标 3:					
绩效 指 标	一 级 指 标	二级指标	三级指标		指标值	
	产 出 指 标	数量指标	指标 1:			
			指标 2:			
						
		质量指标	指标 1:			
			指标 2:			
						
		时效指标	指标 1:			
			指标 2:			
						
						
		绩效 指 标	效益 指 标	经济效 益 指 标	指标 1:	
指标 2:						
.....						

				
		生态效益 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		可持续影响 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				
	满意度 指标	服务对象 满意度指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				

备注:

- 1.总体目标应紧紧围绕耕地土壤重金属污染成因排查相关任务目标，并与实施方案中的项目目标保持一致。
- 2.数量指标可以包括项目排查范围面积、监测点位数量等；
- 3.质量指标可以包括项目验收合格率等。
- 4.时效指标应包括项目计划实施时间和验收时间。若跨年度实施期要与资金年份相对应。
- 5.经济效益指标可以包括带动地方（万元）、社会资金投入（万元）等。
- 6.生态效益指标可以包括成因排查项目的实施对周边土壤环境质量产生的生态效益。
- 7.指标应根据《土壤污染防治专项资金绩效评价管理暂行办法》（财资环【2020】11号）选取。

附件 2 投资估算汇总表参考格式

投资估算汇总表（参考）

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	测算依据
1	资料费				

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	测算依据
1.1	遥感影相等资料 购买				
2	现场踏勘及 成因初步研判				样品采集、流转、前处理、检测
2.1	资料整理分析				预计 XX 个工作日完成,拟投入 XX 名 中级工程师, XX 名初级工程师, 中级 工程师按每人日 XX 元, 初级工程师按 每人日 XX 元计算。
2.2	差旅费				拟投入 XX 人, XX 天, 住宿费标准选 取平均为 XX 元/人天, 公杂伙食补助 XX 元/人天, 每天交通费平均 XX 元。
3	监测调查				
3.1	大气沉降				采样检测费
3.2	灌溉水				
3.3	底泥				
3.4	土壤				
3.5	...				
4	成果集成				
4.1	报告				
4.2	图册				
4.3	项目数据集				
5	专家咨询费				项目执行过程中, 预计召开 XX 次专家 咨询会。每次邀请专家(主要专业为地 质调查、环境科学、环境工程、环境监 测等领域的国家级以及行业协会专家) XX 位, 每人每次 XX 元, 约 XX 万元。
6	印刷费				单价根据市场询价: XX 元/套, 约需要 XX 套。

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	测算依据
7	邮电费				资料、样品等邮寄等产生的邮寄费
8	培训费				为保证项目质量所开展的技术培训
9	其他费用				
10	前期方案编制费				含方案编制费、现场踏勘和资料收集费等
12.2	项目管理费				
12.3	招标代理费				
12.4	结决算评审费				
13	不可预见费				按费用的 XX%计取
14	税率				按 XX%计
合计				XX	

五、农用地地块调查项目申报材料 编制要点

目 录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	2
3 实施方案编制大纲	3
3.1 基本概况	3
3.2 项目必要性	4
3.3 项目范围与目标	6
3.4 调查内容	8
3.5 进度安排与组织实施	17
3.6 投资估算与资金筹措	18
3.7 预期成果与效益	21
3.8 附件	22
附件 1	23
附件 2	25

1 总体规定

（1）按照《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》的要求，指导编制农用地地块调查类项目实施方案等申报材料，提高项目设计的科学性、规范性、合理性。

（2）农用地地块调查项目的支持范围，包括：通过全国农用地土壤污染状况详查以及有关监测、调查和科学研究等，发现的农用地土壤超筛选值集中区域；粮食、农业等部门监测数据，发现的产出农产品污染物含量超标区域；位于有色金属采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等土壤污染重点监管单位周边影响区；涉镉等重点行业企业排查发现的问题突出区域；作为或曾作为污水灌溉区的，用于或者曾用于规模化养殖，固体废物堆放、填埋的，曾作为工矿用地或者发生过重大、特大污染事故的，有毒有害物质生产、贮存、利用、处置设施周边的，其他有明显证据表面受污染的农用地等。

（3）项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为地方人民政府、生态环境、农业农村、自然资源等部门。

（4）项目实施周期，一般不超过1年。

（5）项目资金来源明确，除藏区外，地方承担的支出

责任不少于项目资金总额的 10 %。

（6）严格遵守保密规定，方案中不可直接展示详查结果等敏感数据。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、必要性、项目范围及目标、技术路线、实施内容、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、实施进度安排、预期成果等关键内容。项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

3 实施方案编制大纲

3.1 基本概况

简要介绍项目背景、编制依据，以及区域环境现状和问题。

环境现状和问题主要介绍项目区自然条件（矿产资源、土壤类型、水文地质、地形地貌等）、社会经济条件（产业结构等）、环境质量等，重点说明项目区土壤和农产品的环境现状，包括主要污染物、污染程度和分布，避免直接展示详查、普查等数据，可采用超标倍数（约 x 倍）、点位超标率等方式表述。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

土壤污染情况。××市 2016 年开展了 1:10 万土壤资源地球化学调查，大致了解土地环境质量，确定部分区域农用地存在重金属超标。2017 年，××省农用地详查工作正式启动，明确了已污染农用地土壤的面积、分布和污染程度，并对土壤污染环境风险进行综合评价。2021 年××区农业农村局安排区财政专项资金对超标区域（包含本次项目调查区域）采集表层土壤及主栽农产品（水稻），布设协调点位×个。根据调查结果显示，镉、铅及砷均出现超标，其中主要以镉超标为主，同时存在铅与砷超标。

农产品超标情况。农产品样品中，除铬、砷外，其他重金属含量均出现不同程度的超标现象。其中，镉含量最高值超过农产品中镉含量限值的×倍。

3.2 项目必要性

应从政策符合性、紧迫性、代表性等角度，详细阐述开展农用地调查的必要性，重点对标不予支持的情况：①拟变更为建设用地或其他用途的农用地；②调查布点方案未与已有相关调查结果（如农用地土壤污染状况详查等）充分衔接，未按照国家有关技术规范布点；③土壤未超筛选值的项目；④主栽农产品质量未超标的地块，说明该项目与土壤污染防治专项资金支持范围的符合性。针对污染状况的介绍，应尽量避免体现具体数据，可以农用地土壤环境质量类别划分等级等方式表示，若需体现数据则采用超标倍数（约 x 倍）、点位超标率等方式表述。

【案例】某地农用地土壤农产品协同调查评估项目

项目区为详查和农业环境监测农产品超标区。根据农用地土壤污染状况详查结果和前期调查评估项目结果显示，××县××镇（原铅矿冶炼区周边）和××乡农产品存在超标现象。其中，××镇农作物玉米、水稻、甘蔗、蔬菜等作物镉和铅的超标情况比较严重，农产品超标情况不容乐观。

农用地土壤污染状况详查数据显示××乡和××镇存在农产品超标；2019-2020年，××省农业环境监测站在全省范围内开展农产品调查，结果显示××县境内存在农产品超标；根据前期××省生态环境科学研究院开展××县铅矿原冶炼区周边农田土壤环境调查及风险评估项目调查结果显示，铅矿厂周边农作物超标比较严重，农作物中存

在着铅、镉、铬、汞的超标，其中镉和铅的超标情况相比较其它 2 种重金属来说比较严重。镉和铅在水稻、玉米、新鲜蔬菜（块根和块茎蔬菜）和甘蔗等农产品中超标较为严重。其中玉米样品超标指标主要为 Pb、Cd；水稻超标指标主要为 Pb、Cd。

项目与国家土壤污染状况详查的衔接性。国家层面上多个部门已经开展的土壤污染调查的基本情况分析表明，现阶段开展的土壤污染调查在调查精度上相对较粗，虽能够基本反映调查区域土壤污染情况，受布点密度及协同采样数量等限制，可能对耕地类别划分上存在误差，很难针对性地精准开展耕地安全利用及控制严格管控类耕地风险，保障区域农产品安全工作中很难做到有的放矢。

全国土壤污染状况详查中农用地详查区域点位布设精度初步确定为疑似重度污染区 $500\text{m} \times 500\text{m}$ ，中轻度污染区 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 。根据××县农用地详查布点情况，××县土壤污染严重区域部分区域点位布设精度为 $500\text{m} \times 500\text{m}$ ，大部分区域点位布设精度为 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 。对于××县这种污染源分布广泛、区域环境条件复杂、地质构造复杂，地貌特征显著，土壤呈现多样性、污染严重的地区，现有监测布点精度难以精准反映小区域的实际污染情况。为补充全国土壤污染状况详查工作的不足，同时为更加精确地指导××县市开展受污染耕地安全利用工作，本项目拟在农用地土壤污染详查的基础上，开展精细度更高的土壤-农产品协同加密调查工作。

3.3 项目范围与目标

3.3.1 项目范围

项目区域主要以已发现的土壤中污染物含量超筛选值集中区、粮食超标区和土壤污染重点监管单位周边影响区的农用地为重点，可根据调查需要进行适当调整。综合可能成因和来源、污染物特点、农用地分布、已开展工作等情况确定调查范围。

详细介绍调查项目所涉及的乡镇及行政村、调查面积、目标污染物等，涉及多个调查区域的可列表说明每个地块信息。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

本项目工作主要是针对××区土壤污染调查结果中农用地土壤和农产品超标区，开展加密布点，通过现场踏勘调研，确定本项目的详细调查区域范围（图 4-1），调查区域面积为××万亩，涉及××乡、××镇等×个乡镇街道。

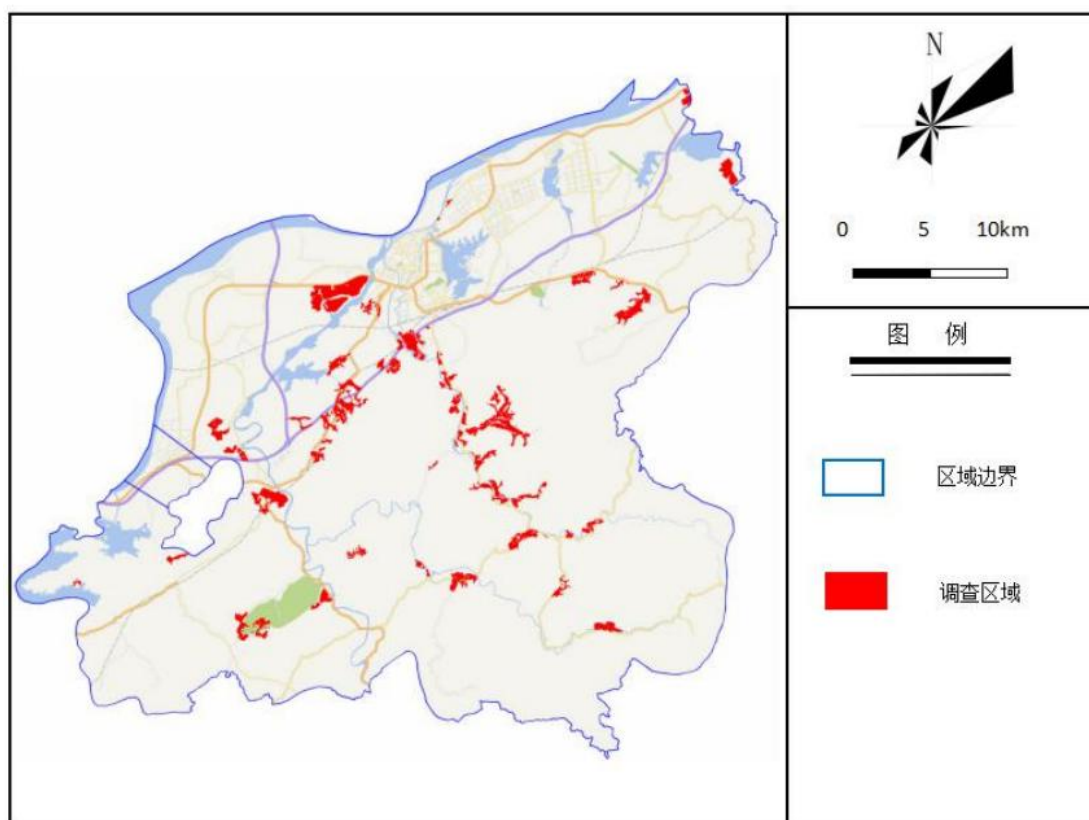


图 4-1 ××区农用地土壤详细调查区域

3.3.2 项目目标

查清土壤污染状况和主栽农产品质量，原则上应开展土壤和主栽农产品协同调查，调查结果能够为后续农用地安全利用，提供详实的数据支撑。

【案例】某地农用地土壤农产品协同调查评估项目

本项目的总体目标是完成××省农用地详查报告中涉及××县××亩农用地土壤和农产品协同调查。完成××件表层土壤样品、××件协同采集农产品样品（采集两季农作物样品，每季按 1：2 采集××个样品，具体采集数量以实际踏勘或全国第三次土地调查数据更新结果为准）采集和检测工作，并提交样品检测报告，最终形成《××县农用地土壤农产品协同调查评估报告》（包含调查成果和风险划分成

果），进一步划定受污染农用地范围，为后续农用地质量类别动态调整提供数据支撑，为更精确的开展安全利用工作提供技术支撑。

3.4 调查内容

3.4.1 资料收集

资料和数据来源可以是政府及相关部门、科研文献等，包含但不限于以下内容：

（1）自然环境资料。调查区土壤类型、地形地貌、河流水系、水文地质、气象等。

（2）社会经济概况资料。主要包括调查区土地利用现状与规划、产业结构和布局等。

（3）农业生产状况资料。主要包括农业生产土地利用现状、农作物种类、布局、面积、产量、种植制度和耕作习惯等。

（4）其他环境状况资料。概述项目区内污染源的情况，包括涉重企业类型分布、农业灌溉水质量、化肥农药等投入品使用、固体废物堆存及整治、污染事件等。

3.4.2 确定调查对象

在已有资料的基础上，结合现场踏勘调查区域的位置、范围、自然环境与农业生产等情况，明确调查的对象。

【案例】某地农用地土壤污染调查项目

根据项目特点，本次调查对象为表层土壤和农产品，主要为摸

清受耕地土壤污染状况，包括污染物质种类、含量、分布规律等。

3.4.3 点位布设

说明点位布设的方法、密度、位置、范围及数量，并展示点位布设的空间位置。

布点时，应充分衔接农用地土壤污染状况详查等相关已有调查结果。原则上优先分析农用地土壤污染来源，如大气污染型、水污染型、固废堆体污染等，根据污染类型，结合项目区地形地貌如高程等，合理布设土壤和农产品采样点位，并明确样品采集数量；也可根据土壤和农产品污染程度和分布密度，在不同调查区域采用多级网格控制进行差异化布点。

具体可参照 NY/T395、HJ/T166 和 DB41/T 1948 等文件。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

耕地土壤调查布点数量参照《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395-2012）、《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规范》（环办土壤函〔2017〕1021号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）样本容量的基本要求，结合本次工作的目的，本项目主要针对××县在详查结果中土壤污染物含量超筛选值集中区的农用地开展土壤、农产品协同加密调查，详查中显示无污染的区域则不再开展调查。在调查区域内采用多级网格控制进行差异化布点，点位尽量均匀布设于调查区域。农用地详查工作中，××县

土壤污染严重区域部分区域点位布设精度为 500m×500m，部分区域点位布设精度为 1km×1km。本加密调查项目布点密度为 200m×200m 和 300m×300m 两个尺度，与农用地土壤污染状况详查点位布点密度差异较大，在点位布设上，本项目结合详查中的点位布设情况，主要在详查布点调查的空白区域进行加密布点。

加密调查点位布设数量如表所示，I 类调查区共布设××个，II 类调查区共布设××个，共计布设土壤调查点位××个，各区域布点位置如图所示。选择背景点时，按照与土壤调查点位 1:20 的比例选择，共计××个，点位选择需要具有代表性，尽量避开人为活动的影响。

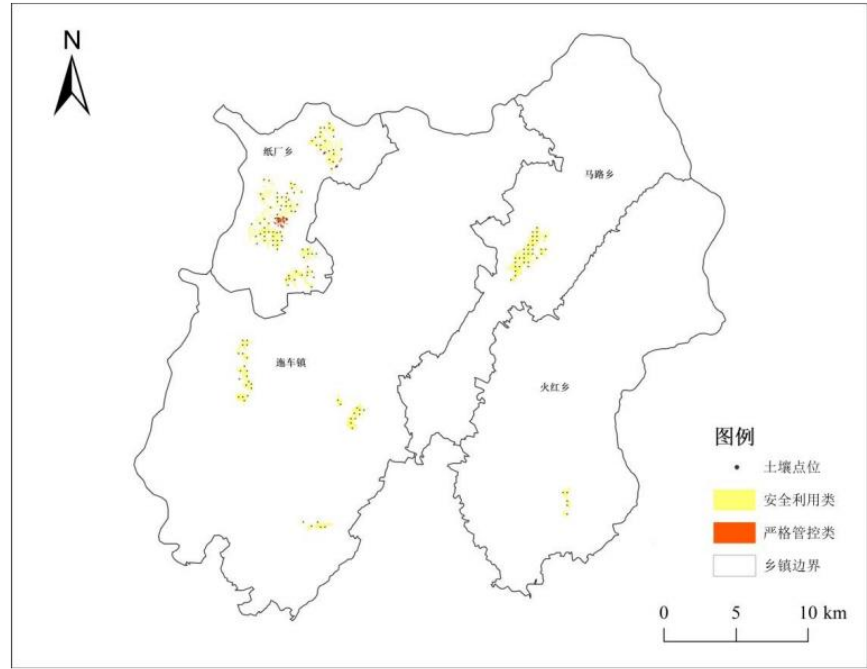


图 项目区土壤调查点位分布图

3.4.4 样品采集、流转和制备

依据农用地土壤污染状况详查等相关技术指南，说明土壤和农产品采样准备、采样原则和方法、采样时段、样品流转和运输的要求、样品制备的方法和要求等。

【案例】某地受污染耕地土壤加密调查项目

土壤和农产品样品采集、流转、制备、保存按照《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》、《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》、《土壤环境监测技术规范》和《农、畜、水产品污染监测技术规范》等相关规定执行。

农产品样品采集：农产品样品在农作物收获时采集，均采集第一季农产品，原则上农产品与协同点位表层土壤同点位同步采集。以确定点位为中心划定采样区域，一般为 20m×20m，按双对角线、蛇形等方法 5 点采集混合样品，每个点位采样量基本一致。水稻和小麦采集 1500g（籽粒干重样），需要采集密码平行样的样点，采样总量不少于 2000g（籽粒干重样）。当水稻和小麦等含水量较高时，可视情况增加采样量。所采样品放入透气塑料编织袋内，现场用蓝牙打印机打印两个标签，内、外侧上各粘贴一个。

3.4.5 样品分析测试

结合已有调查数据明确土壤和农产品监测的污染物，监测项目应包括土壤中超过 GB15618 的筛选值及食用农产品超过 GB2762 等质量安全标准限值的污染物。原则上以镉、汞、砷、铅、铬等为主，可兼顾铜、锌、镍等元素。若需减少或扩充监测指标时，应提供充分依据或说明。

明确样品分析测试方法选择依据，分别列明拟采用的土壤和农产品样品分析测试方法。可参照 GB15618、GB 5009、DB41/T 1948 等。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

土壤样品检测指标及检测方法：本项目调查区域土壤样品分析测试项目以重金属为主，参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本项目，包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。土壤测试方法如下表所示。

表 5-2 土壤样品测试方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号	要求检出限(mg/kg)
1	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141	0.03
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680	0.0005
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1	
		土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136	
		土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923	
3	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803	1
		土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680	
		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2	
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141	2
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780	
5	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491	5
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780	
6	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138	1
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780	
7	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139	2
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780	
8	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138	4
		土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780	

农产品样品测试方法：参照全国农用地土壤污染状况详查有关测试指标要求，确定本项目农产品样品分析测试指标为镉、汞、砷、铅、铬共 5 项，测试方法如下表。

表 5-3 农产品样品测试方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)
1	镉	食品安全国家标准 食品中镉的测定 石墨炉原子吸收光谱法	GB5009.15-2014	0.001 (mg/kg)
2	汞	食品安全国家标准 食品中总汞的测定 原子荧光光谱法	GB5009.17-2014	0.003 (mg/kg)
		食品安全国家标准 食品中甲基汞的测定 液相色谱-原子荧光光谱联用法	GB5009.17-2014	0.008 (mg/kg)
3	砷	食品安全国家标准 食品中总砷的测定 电感耦合等离子体质谱法	GB5009.11-2014	0.003 (mg/kg)
		食品安全国家标准 食品中无机砷的测定 液相色谱-原子荧光光谱联用法	GB5009.11-2014	0.02 (mg/kg)
4	铅	食品安全国家标准 食品中铅的测定 石墨炉原子吸收光谱法	GB5009.12-2017	0.02 (mg/kg)
5	铬	食品安全国家标准 食品中铬的测定 石墨炉原子吸收光谱法	GB5009.123-2014	0.01 (mg/kg)
6	镍	食品安全国家标准 食品中镍的测定 石墨炉原子吸收光谱法	GB5009.138-2017	0.02 (mg/kg)

3.4.6 评价标准和方法

明确土壤和农产品评价方法及依据标准等。污染物超标评价标准主要参照 GB 15618-2018 和 GB 2762-2017，其中未规定的污染物可参照其他行业或地方相关标准，进行单因子和多因子综合评价。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

土壤风险筛选值评价标准：根据“土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准”表层土壤风险筛选值如下表 5-4。

表 5-4 土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目 a、b		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
a：重金属和类金属砷均按元素总量计。						
b：对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

农产品风险评价标准：农产品重金属风险值参考《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017），具体见下表。

表 5-5 农产品污染风险筛选值

序号	污染物项目	农产品种类	标准限值 (mg/kg)
1	镉	稻谷	0.2
2	汞	稻谷	0.02
3	砷	稻谷	0.5
4	铅	稻谷	0.2
5	铬	稻谷	1.0
6	镍	稻谷	1.0
注：表中各项标准限值出自《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）			

3.4.7 农用地土壤环境质量划分

农用地土壤环境质量类别划分的原则、依据及方法，并确定农用地土壤环境质量类别、分布及面积。主要参照《农用地土壤环境质量类别划分技术指南》（环办土壤〔2019〕53号）。

【案例】某地农用地土壤加密调查项目实施方案

根据调查区域土壤和农产品的样品调查数据，按照《农用地土壤环境质量类别划分技术指南》要求，开展农用地土壤环境质量划分工作，将其划分为三类：优先保护类、安全利用类和严格管控类。

初步判定评价单元耕地土壤环境质量类别包括四种情形：

一是当评价单元内点位类别一致时，该点位类别即为该评价单元类别。

二是当评价单元内存在不同类别点位时，某类别点位数量占比超过 80%，其他点位（非严格管控类点位）不连续分布，该单元则按照优势点位的类别计；如存在 2 个或以上非优势类别点位连续分布，则按地物边界（地块边界、村界、道路、沟渠、河流等），兼顾土壤类型，划分出连续的非优势点位对应的评价单元。

三是对孤立的严格管控类点位，根据影像信息或实地踏勘情况划分出对应的严格管控类范围；如果无法判断边界，则按最靠近的地物边界（地块边界、村界、道路、沟渠、河流等），划出合理较小的面积范围。

四是当评价单元内存在不连续分布的优先保护类和安全利用类点位，且无优势点位时，可将该评价单元划为安全利用类。

在镉、汞、砷、铅、铬单因子评价单元划分及耕地土壤环境质量类别初步判定的基础上，将以上因子叠合形成新的评价单元，评价单元内部耕地土壤环境质量综合类别按最差类别确定。

初步划定为安全利用或严格管控类的评价单元，在详查中采集

过食用农产品样品的，根据农产品质量状况辅助判定其耕地土壤环境质量类别，判定依据见表 9。

未采集过食用农产品样品的，可直接划定类别；或根据需要，结合食用农产品质量的实际情况（包括历史状况），按照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》的要求，在详查原土壤点位适当补充采集检测食用农产品（原则上为水稻或小麦，一般每个评价单元不低于 3 个农产品点位），开展辅助判定。

表 9 利用农产品安全评价结果调整评价单元单因子土壤环境质量类别

评价单元土壤环境质量初步判定	判定依据 (评价单元内或相邻单元农产品重金属超标情况)		综合判定后单因子土壤环境质量类别
	评价单元内农产品点位 3 个及以上	评价单元内农产品点位小于 3 个	
优先保护类	—	—	优先保护类 (I ₁)
安全利用类	均未超标 ¹	均未超标：且周边相邻单元农产品点位未超标	优先保护类 (I ₂)
	上述条件都不满足的其他情形		安全利用类 (II ₁)
严格管控类	未超标点位数量占比≥65%，且无重度超标 ² 的点位	均未超标，且周边相邻单元农产品点位未超标	安全利用类 (II ₂)
	上述条件都不满足的其他情形		严格管控类 (III)

注 1：主要食用农产品中 5 项重金属国家标准限量值。

注 2：指农产品中重金属含量超过 2 倍国家标准限量值。

3.4.8 质量保证与质量控制

从人员、机构、环境设施条件、仪器设备情况、质量体系等方面说明质量管理体系；明确说明质控工作机制及各环节质量控制的具体内容和方式；制定问题纠正工作机制。

3.5 进度安排与组织实施

3.5.1 进度安排

应明确项目实施各阶段所需要的时间，说明项目实施周期与进度安排。项目实施周期，一般不超过 1 年，若超过 1 年需做出说明。跨年度项目，需明确分年度目标、工作内容、工作时间等。

【案例】某地受污染耕地土壤环境调查项目

本项目实施周期共计 12 个月，预计于 2022 年 4 月份启动，2023 年 3 月份结束。具体工作内容包括受污染耕地土壤、地下水、农产品调查，工作方案及报告编制等。2022 年年度工作任务主要为资料收集、方案编制、现场采样、实验室分析等，预计成果文件包括宜兴市受污染耕地土壤环境调查报告工作方案、受污染耕地土壤等样品检测数据以及各类项目实施过程文件。2023 年年度工作任务主要为报告编制和专家评审等，预计成果文件包括××市受污染耕地土壤环境调查报告、专家评审意见等。

为确保本项目按期保质、保量完成，初步拟定了本项目进度安排，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目实施计划安排表

宜兴市受污染耕地土壤环境 调查项目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	12												
一、准备阶段	1												
资料收集、人员访谈	0.5												
资料整理与分析	0.5												
二、现场采样阶段	4.5												
土壤样品的采集	3												
地下水监测井建设、样品采集	3												
水稻、青菜等农产品样品采集	1												
三、样品检测分析阶段	5												
样品检测分析	4.5												
检测报告、质控报告整理	4.5												
四、污染源资料收集	3.5												
资料收集与整理	1												
周边涉重金属企业排查	2.5												
五、报告编制与专家评审阶段	3												
报告编制	2.5												
专家评审及意见修改	0.5												

3.5.2 组织实施

说明项目组织机构保障、制度保障、技术人才保障等内容，明确项目管理主体、实施主体及其相关组织管理职责，以及相关数据的保密措施等。

3.6 投资估算与资金筹措

3.6.1 投资估算

说明投资估算编制依据、概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表（参考附件 2）。

（1）应说明投资估算编制依据：满足国家、地方法律、法规等文件相关要求（如《土壤污染防治资金管理办法》）；优先参考当地发布的取费规则（基准价、调整系数）、价格定额（如人员费定额、检测费定额）、费率标准（如管理费、税费）等，也可参考市场价格。

（2）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但

不限于：方案编制费，资料、数据购买分析费，地面调查与访谈费，样品采集费，样品检测费，质量控制费，成果集成费，招标代理费，税费，等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

土壤-农产品协同采样检测分析费用不超过 2000 元/组。

差旅、会议和专家费符合《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71号）

《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214号）《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）或地方相关标准要求。

【案例】某地受污染耕地土壤环境调查项目

项目预算主要用于前期工作准备和方案编制、现场调查采样、实验室检测分析、报告成果编制及评审、样品后期保存与流转等费用，合计××元。样品采集、制备、检测费用参照××省物价局、财政厅发布的《××省环境监测收费标准》（×价费〔2007〕148号）；材料价格参考市场价格及厂家询价计算，实际发生额以合同为准；差旅费依据财政部关于印发《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》的通知（财行〔2016〕71号）；会议费依据财政部关于印发《中央和国家机关会议费管理办法》的通知（财行

〔2016〕214号）。具体测算见预算明细表。

前期工作准备及实施方案编制小计××万元；样品采集与检测费用小计××万元，占总投资比例为××%，累计采样送检点位为××个（其中表层点位××个，深层点位××个，农产品样品××个），每个点位采样、分析费用为××元；后期样品保存及流转小计××万元；项目评估及其它费用××万元。

3.6.2 前期工作投入资金

围绕确定的实施范围，说明实施范围内已有工作的组织实施情况以及其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.6.3 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据调查项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

【案例】某地受污染耕地土壤环境调查项目

本项目经费拟主要通过申请中央土壤污染防治专项资金获得，其中中央财政资金××元，地方自筹资金××万元。自筹资金主要用于前期工作准备和方案编制等相关费用。

3.7 预期成果与效益

项目成效应包括生态环境效益、社会效益和经济效益，项目成果需明确调查农用地的面积，最终形成的报告、数据集、图集等。

【案例】某地受污染农用地土壤环境质量加密调查项目

××市是我省重要的人口和农业生产地区，农田土壤质量的好坏，直接关系着农产品质量安全。开展农用地土壤环境质量详细调查，有利于针对性地开展农用地污染土壤修复及治理工程，保证农产品安全供给，保护农田生态环境，具有明显的生态环境效益。本项目涉及包含了××市农用地详查结果超标的约××万亩农用地，调查范围广，精度较高，将摸清土壤状况和农产品质量情况，为后期的土壤改良及分类管控提供精准的数据支撑，有助于土壤修复工作的开展，保障项目区域农产品食品安全，为土壤资源保护与持续利用提供科学依据。具体成果包括：

- (1) ××市受污染耕地集中区域加密详查及质量类别评价报告；
- (2) ××市受污染耕地集中区域加密详查质控报告；
- (3) ××市受污染耕地集中区域加密详查现场采样相关附件汇编；
- (4) ××市受污染耕地集中区域加密详查图集一套；
- (5) ××市受污染耕地集中区域土壤和农产品协同评价图集一套；
- (6) ××市受污染耕地集中区域质量类别评价图集一套。

3.8 附件

附件可包括项目区位置、水系流域图、土壤类型图、土地利用图、农业种植结构、土壤环境质量评价、农产品风险评价、污染源分布、调查范围等附图，现场踏勘访谈表和采样点位信息表等内容。

附件 1

项目绩效目标申报表（参考）

项目名称		XX 农用地调查项目		
所属专项		土壤污染防治专项资金		
中央主管部门		生态环境部	省级财政部门	XX
省级主管部门		XX	具体实施单位	XX
资金情况 (万元)		项目总投资	A+B+C	
		其中：中央 财政资金	A	
		地方财政资 金	B	
		其他资金	C	
总体 目 标	目标 1: 调查农用地面积; 目标 2: 查清固体废物/废渣的位置、数量、存量、主要污染物; 目标 3: 评估含重金属等有毒有害历史遗留固体废物/废渣对周边农用地 的影响; 目标 4: 提出有毒有害固体废物/废渣安全处置或管控方案;			
绩效 指 标	一 级 指 标	二级指标	三级指标	指标值
	产 出 指 标	数量指标	指标 1: 调查农用地面积	XX 亩
			指标 2: 检测土壤、农产 品数量	XX 个
			指标 3: 编制《XX 农用地土壤环境质量调查评估 报告》	XX 套
		质量指标	指标 1: 样品采集、XX 质量符合相关要求	是/否
			指标 2: 成果专家审核通 过率	XX%
				
		时效指标	指标 1: 按时提交成果	是/否
			指标 2: 项目实施进度	达到设计要求
				
	成本指标	指标 1: 土壤-农产品协同 采样测试费用未超过 2000	是/否	

绩效指标			元/组	
			指标 2: 符合财政支出相关规定及绩效评价的相关要求	是/否
				
	效益指标	经济效益指标	指标 1: 为农用地土壤环境质量类别划分提供依据	是/否
				是/否
				
		社会效益指标	指标 1: 加强群众环保意识	一般/较好/很好
			指标 2:	
				
		生态效益指标	指标 1: 基本摸清农用地土壤污染状况的完成率	XX%
			指标 2:	
				
		可持续影响指标	指标 1: 为后续开展受污染耕地安全利用提供数据支撑	是/否
			指标 2:	
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1: 群众满意度	≥xx%
			指标 2: 服务对象满意度	≥xx%
				
				

附件 2

农用地地块调查项目预算表（参考）

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	预算测算过程
1	资料费				单价根据市场询价: XX 元/套,约需要 XX 套。
1.1	资料购买				按每个流域（区域、固废）XX 元进行测算。
2	现场踏勘				
2.1	资料整理分析				预计 XX 个工作日完成，拟投入 XX 名中级工程师，XX 名初级工程师，中级工程师按每人日 XX 元，初级工程师按每人日 XX 元计算。
2.2	差旅费				拟投入 XX 人，XX 天，住宿费标准选取平均为 XX 元/人天，公杂伙食补助 XX 元/人天，每天交通费平均 XX 元。
3	采样测试				
3.1	点位布设费用				
3.1.1	人工费				布点费用 XX 元/人/天，XX 人工作，每天采样费用为 XX 元/天。预计现场工作 XX 天。
3.1.2	差旅费				拟投入 XX 人，XX 天，住宿费标准选取平均为 XX 元/人天，公杂伙食补助 XX 元/人天，每天交通费平均 XX 元。
3.2	样品采集测试等费用				
3.2.1	土壤				平均每个土壤样品采集、测试等费用 XX 元，共需 XX 个样品，总价 XX 元。
3.2.2	农产品				平均每个农产品样品采集、测试等费用 XX 元，共需 XX 个样品，总价 XX 元。
3.3.3	底泥（选测）				平均每个底泥样品采集、测试等费用 XX 元，共需 XX 个样品，总价 XX 元。
3.3.4	灌溉水（选测）				平均每个灌溉水样品采集、测试等费用 XX 元，共需 XX 个样品，总价 XX 元。
3.3.5	大气沉降（选测）				平均每个大气沉降样品采集、测试等费用 XX 元，共需 XX 个样品，总价 XX 元。
4	成果集成				

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或项)	金额 (万 元)	预算测算过程
4.1	报告				
4.2	图册				
4.3	项目数据集				
5	专家咨询费				项目执行过程中，预计召开 XX 次专家咨询会。每次邀请专家（主要专业为地质调查、环境科学、环境工程、环境监测等领域的国家级以及行业协会专家）XX 位，每人每次 XX 元，约 XX 万元。
6	邮电费				资料、样品等邮寄等产生的邮寄费
7	培训费				为保证项目质量所开展的技术培训
8	其他费用				
8.1	前期方案编制费				含方案编制费、现场踏勘和资料收集费等
8.2	项目管理费				
8.3	招标代理费				
8.4	结决算评审费				
8.5	不可预见费				按费用的 XX%计取
9	税率				按 XX%计
合计				XX	

六、农用地安全利用类项目申报材料 编制要点

目 录

1	总体要求	1
2	申报材料要求	2
3	实施方案编制大纲	3
3.1	基本概况	3
3.2	项目实施必要性	5
3.3	项目范围与目标	6
3.4	前期工作基础（可选）	7
3.5	安全利用技术比选	7
3.6	工程技术方案	9
3.6.1	主体工程方案	9
3.6.2	二次污染防范措施	11
3.6.3	环境监测计划	11
3.6.5	效果评估	12
3.7	投资估算	12
3.8	前期工作投入资金	13
3.9	拟申请中央土壤污染防治专项资金额度	13
3.10	组织实施与进度安排	13
3.11	预期成果	13
3.12	附件	13
	附件 1 项目投资估算汇总表参考格式	14
	附件 2 项目绩效目标申报表	16

1 总体要求

(1) 贯彻落实《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，深入实施耕地分类管理，全面落实安全利用措施，保障“吃得放心”。

(2) 支持类型：支持小试、中试、大范围推广项目。申报中试项目必须完成小试项目，申报大范围推广项目必须完成小试、中试项目。

(3) 项目要求：一是项目区开展详尽的土壤状况和农产品质量协同调查，项目区土壤污染范围、程度和农产品质量明确；二是项目区土壤超筛选值，主栽农产品质量超标，且污染源已切断或即将采取切断污染源措施，避免“边污染、边治理”；三是以有机肥替代、测土配方、秸秆还田、农药减量化与农业生物防治、田间道路整理、灌溉水工程等为主的项目不予支持。四是拟变更为建设用地或其他用途的农用地不予支持。

(4) 项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为地方人民政府、农业农村、生态环境等部门。

(5) 明确实施周期，一般不超过3年。

(6) 明确资金来源，应明确地方支出责任主体，原则上不少于项目经费总额的10%（西藏及四省藏区除外）。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

应包括项目概况、必要性、项目目标、项目范围及内容、技术路线、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、进度安排、预期成果等关键内容。

项目必要性、安全利用技术等内容要符合《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2022年）》（以下简称《入库指南》）和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求，项目名称、类型与《入库指南》一致。工程措施、样品采样、监测评估等环节经费预算需符合相关要求或市场一般价格。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、资金需求等主要内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

3 实施方案编制大纲

3.1 基本概况

简要介绍项目基本信息、编制依据、区域环境等。

(1) 项目基本信息主要包括建设背景、项目范围、项目目标、建设周期、主要工程内容、投资估算与资金筹措等。

(2) 编制依据，包括相关规划、政策法规、技术标准规范等。

(3) 区域环境应包括自然、社会经济和环境概况。

自然概况主要包括区域的地理位置、土壤类型、地形地貌、河流水系、水文地质、气象等。

社会经济概况主要包括区域的土地利用规划、农业种植结构、产业结构和布局等。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

2020 年，农业总产值 98.31 亿元，比上年增长 15.6%。农业增加值 58.72 亿元，比上年增长 3.1%。全年粮食作物种植面积 86.56 万亩，比上年下降 1.0%。其中，小春面积 12.86 万亩，减少 3.2%；大春面积 73.70 万亩，减少 0.6%。蔬菜种植面积 34.5 万亩，增长 2.4%。油菜种植面积 9.35 万亩，增长 3.0%。

全年粮食总产量 35.51 万吨，比上年减产 0.6%。其中，水稻产量 15.62 万吨，增产 0.7%；玉米产量 8.06 万吨，减产 0.8%；红薯产量 6.89 万吨，减产 2.2%；马铃薯产量 2.94 万吨，减产 2.8%；小麦产量 1239 吨，增产 1.1%。经济作物中蔬菜产量 55.72 万吨，增产 5.1%；油菜产量 1.10 万吨，增产 4.0%。

近年来，种植制度趋于单一化。水田以一年一熟制（水稻）为主（占水田面积的 50%左右），稻一菜、稻一油为辅；旱地以玉米—红薯、玉米—蔬菜、玉米—马铃薯两熟为主（占旱地面积的 80%左右），小麦—玉米—红薯、蔬菜—玉米（或豆类）—红薯三熟为辅，其他一熟制有水果、烤烟、花椒等。

2020 年，《作物施肥推荐配方的通知》文件要求，深入开展测土配方施肥、有机肥替代、减量施肥、生物防治等工作，确定良好效果。

环境概况主要包括简要概述区域的土壤污染范围与程度、农产品质量情况等，项目区土壤污染来源。原则上，区域土壤与农产品质量调查应比较翔实，能够支撑开展该区域土壤安全利用，但不得出现敏感数据，土壤和农产品简要介绍点位数量、污染物类别、超标倍数范围、超标率。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

土壤污染状况详查、耕地土壤环境质量类别划分、农产品协同监测等约 XXX 个土壤和农产品数据成果显示，项目区土壤中主要污染物为镉，多处连续点位超筛选值，超标倍数在 1-2.5 之间；协同采集的水稻、玉米主栽农产品均有超标现象，主要污染物仍为镉，超标率在 XX% 以上，且分布相对集中。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

据相关成果，土壤重金属的来源主要有两方面，一是来源于成土母质，二是来源于人类活动。

1、成土母质

根据 XXX 重金属地质高背景区划成果，项目区 1 成土母岩多为三叠系石灰岩，项目区 2 成土母岩多为奥陶系+二叠系灰岩及志留系页岩，因此，项目区土壤重金属超标与地质背景有关，成土的风化是重金属的重要来源。

2、人类活动母岩

从前期调查成果及收集相关资料综合分析，项目区原为重要的产煤区（近年已全面关停，闭坑，尾矿处理，陆续启

动矿山生态修复），重点行业企业分布较为密集，主要有煤炭开采洗选业、化学原料和化学制品制造业、黑色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业，历史工业企业产生的废渣、运输扬尘、废气沉降物的重要来源。

农业投入品、农村生活垃圾、生活污水等对土壤环境质量也有一定影响。农业生产活动中使用化肥、农药、禽畜饲养场堆肥等，大量使用和累积，是重金属含量高的又一主要原因。

总体来看，XXXX 耕地土壤中重金属受地质背景和历史工矿活动双重影响。

3.2 项目实施必要性

应在项目方案中从政策符合性、紧迫性、代表性等角度，详细阐述开展农用地安全利用的必要性。可开展农用地安全利用项目的区域需满足以下条件：（1）区域主栽的农产品中污染物含量超标；（2）项目区污染源已切断或即将采取切断污染源措施；（3）土地用途为农用地，拟变更为建设用地或其他用途的除外。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

据相关成果，项目区采集农产品 234 个样品，主要为水稻，存在重金属 Cd、As 超标情况，超标比例在 10%-80%之间。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

近年来，随着 XXXX 转型升级,煤矿全面关停，农村垃圾集中投放、收集、处理，以及农业面源污染治理，经排查整治，目前示范区污染源已切断。

3.3 项目范围与目标

3.3.1 项目范围

应根据前期项目区域土壤和农产品质量调查结果，明确本项目实施的范围和面积，给出项目区示意图。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

综合考虑耕地土壤和水稻中重金属污染物超标情况、水稻栽培面积较大或安全利用类耕地面积较大、项目区域切断污染源情况、田间基础设施完善、以及社会影响和资金量等问题，本项目最终选定 XXX 涉及 3 个村作为安全利用区域范围，共计 3710 亩，其中 XXX 村 1200 亩、XXX 村 1500 亩、XXX 村 1010 亩。

3.3.2 项目目标

以农产品超标污染物为主，可从农产品达标率、产量、土壤中目标污染物含量等方面进行目标设定。其中，安全利用目标中必需包含农产品质量达标指标，且农产品可食部分中污染物达标或达标率不低于所在区域年度安全利用率。所制定的目标应与所采取的措施具有关联性，例如采取钝化措施，应包括土壤中污染物浸出浓度指标。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

① 质量指标：保证水稻等农产品产量不低于当地亩产水平的 90%；按照《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2017）相关标准的规定，稻米中 Cd 含量均值降低至 0.2 mg/kg，稻米 Cd 含量达标率达到 91%。

② 生态效益指标：土壤 pH 值有所增加；土壤中有效态 Cd 的含量降低。

3.4 前期工作基础（可选）

若项目区前期已具备相关工作基础，如开展过小试、中试、大范围推广的，需具体说明试验区污染情况、采取的安全利用技术、药剂类别、实施时间、实施效果等。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

本区域已经开展过土壤调理剂应用效果中试试验，对 50 亩重金属 Cd 污染农田（土壤 Cd 含量平均值为 XX mg/kg，农产品达标率为 XX%），按照 150kg/亩的用量，施用土壤调理剂铁基生物炭，修复后耕作层土壤中重金属 Cd 有效态降低 40%以上，农产品达标率为 90%。

3.5 安全利用技术比选

农用地安全利用技术比选应在综合考虑项目区土壤污染特征、土壤性质，以及安全利用目标要求的前提下，分析比较不同技术方法的优缺点、适用范围、修复效果、技术成熟度、周期等。并按照“国内外有成功应用案例、有前期科研示范技术、当地适宜的其他技术”的优先序进行比选。鼓

励使用绿色、可持续的技术和方法。可参照《轻中度污染耕地安全利用与治理修复推荐技术名录》（农办科[2019]号）。

若前期已开展小试、中试、大范围推广试验，应结合试验成果，根据本项目区土壤污染特征、土壤性质、目标要求、安全利用技术原理、安全利用效果与成本、项目实施周期等因素，综合开展安全利用技术比选，可组合成不同（至少 2 种）的安全利用技术方案。安全利用技术方案可以单项技术为主，也可由两项或多项技术组成的技术组合。通过不同安全利用技术方案的比较优化，最后确定推荐的安全利用技术方案。

表1 受污染农田安全利用技术筛选表（示例）

技术名称	适用性	局限性	资金量	成熟度	本项目考虑
化学钝化	需要时间较短，实施容易，不破坏农田土壤的生态功能，符合可持续发展战略	污染土壤需要具备一定的含水率，受土壤 pH 等理化性质影响较大，存在不确定性	较低	在天津、湖南、湖北、广西等地有田间试验、中试工程	
农艺措施	成本低、环境友好、不易造成二次污染操作简单	时效短	较低	在广东、广西、湖南等地有大田示范	
叶面阻控	实施容易，不破坏农田土壤的生态功能，不受土壤性质影响	需要增加农户劳动力，受不同农作物生理情况的影响，存在不确定性	较低	在广东、广西、湖南等地有大田示范	
联合修复	多种技术联合应用，强化安全利用与修复治理效果	需要根据实际情况因地制宜采取精准修复措施	中等	湖南等地有大田示范	
微生物修复	有效改善土壤生态功能和根系环境，增强作物在环境胁迫下的适应性	需要增加农户劳动力，对施用方式、施用时期要求较高	较低	缺少大规模农田应用案例推广经验	
客土法	施工周期短，操作方便，成本相对植物修复较高	工程量大费用高、适宜于小面积、污染特别严重的土壤；且污染土壤取出后会产生二次污染	较高	有很长的应用历史	
.....					

3.6 工程技术方案

3.6.1 主体工程方案

(1) 工程方案

主要包括项目区分类、面积、工程周期等，并在平面布置图上标明项目区各项工程的空间布置等。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

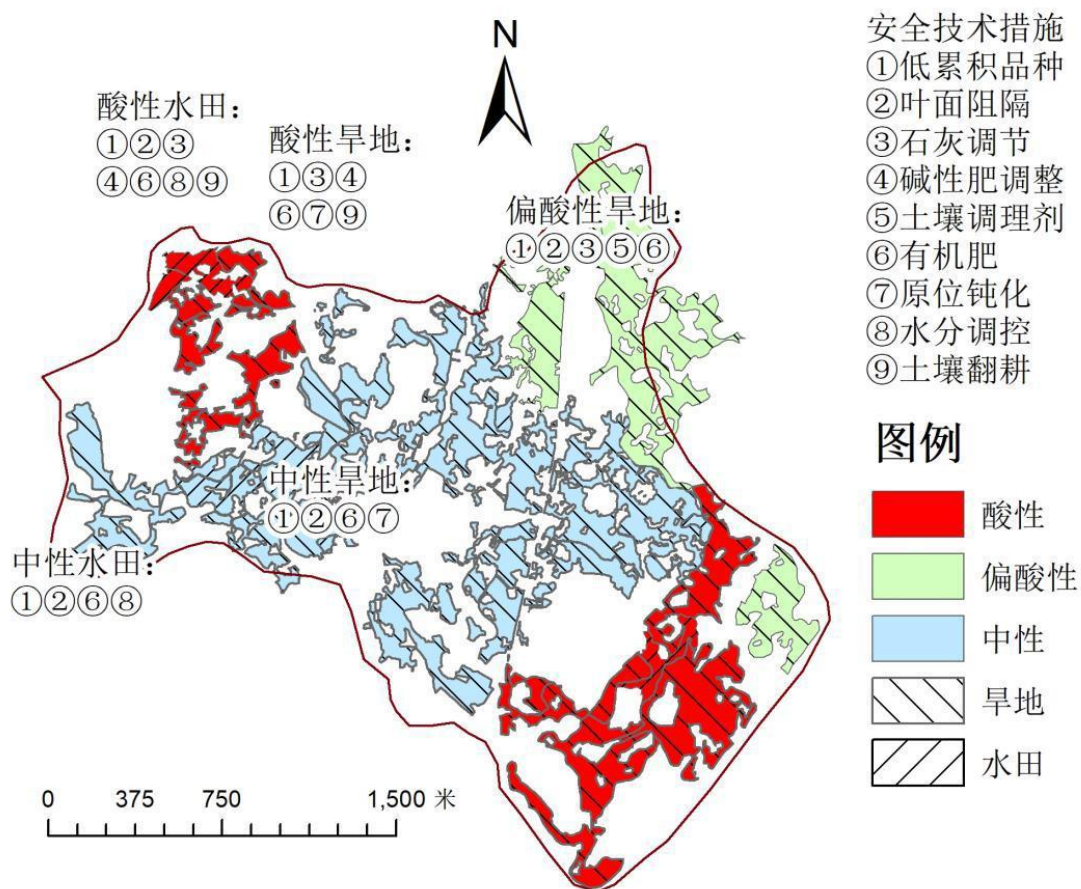


表 4-1 技术优化组合实施一览表

土地利用类型及质量类别			水田（Ⅱ1）		旱地（Ⅱ1）		
主栽农作物			水稻		玉米		
pH 值区间			pH≤5.5	6.5<pH≤7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5
初步分 区面积 (亩)		 (2075 亩)	50	180	425	680	740
		 (980 亩)	300	/	315	190	175
		合 计 (3055 亩)	350	180	740	870	915
安全利 用技术 采用情 况	低积累品种		采用	采用	采用	采用	采用
	叶面阻控		采用	采用	采用	采用	采用
	钙质调理		采用	否	采用	否	否
	碱性肥调节		采用	否	采用	否	否
	其它土壤调理剂		采用	采用	采用	采用	采用
	商品有机肥		采用	采用	采用	采用	采用
	原位钝化		否	否	部分采 用	否	否
	水分调控		采用	采用	否	否	否

（2）技术要点

主要包括项目区农田划分和土地平整方案、作物栽培技术要点、不同安全利用技术的实施技术要点、田间管理方案等。

【案例】某受污染耕地安全利用（中试）项目

目标：在项目区选取不同污染程度的农田，以水稻为研究对象，开展不同钝化材料对土壤重金属钝化效率与作物重金属含量的影响，开展钝化剂筛选与钝化效果稳定性试验。

供试材料：供试钝化剂可以依据以实验室小试结果自行调整具体中试剂量等参数，预计 4 种土壤调理剂。

试验设计：设置不添加钝化剂为对照处理（CK）和施用钝化剂材料处理，钝化剂种类预计 4 种。每个处理 3 次重复，各处理和重复随机区组排列。每个试验点设置 15 个小区，两地共计 30 个小区。

栽培管理：按当地正常的栽培管理和种植习惯进行。

采样监测：农作物成熟期采集土壤和农产品样品，植物鲜样用于分析样品重金属含量，土壤样品进行重金属有效态含量提取。

3.6.2 二次污染防治措施

二次污染防治措施应包括所有保护土壤、地表水、地下水和空气质量，防止污染扩散的所有措施。

3.6.3 环境监测计划

环境监测应包括安全利用过程中的全过程跟踪监测、验收监测和可能需要的后期长期监测等。

监测计划应包括监测介质、监测布点、污染物类型、监测频次、监测时间节点等内容。

监测介质除安全利用范围内的土壤和作物之外，还应包括周边的地表水、浅层地下水、项目区的径流水等。

安全利用项目完成后如需进行长期监测，应单独制定长期监测方案。

【案例】某受污染耕地安全利用项目

1、样品布设及采集

样品布设采集主要参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》、《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》及其他相关规范规程。

农产品:大致按照 1 点/30 亩,实施过程中分 2 次稀疏采集农产品样品各 105 件,计 210 件。

投入品、环境样品:加强投入品的质量控制并监测施用后效果,每年拟分种类、批次对土壤调理剂、碱性肥、有机肥、钝化剂及采取措施后的土壤、水监测取样 46 件,2 年度计 92 件。

2、分析测试

主要参照《全国土壤污染状况详查农产品样品分析方法技术规定》、《食品安全国家标准 食品中污染物限量》及其他相关规范规程。

农产品:分析测试重金属 5 项。

投入品、环境样品:主要包含重金属 5 项,可根据土壤、农产品分析及环境、投入品检测报告等适当优化调整。

--

3.6.5 效果评估

满足《耕地污染治理效果评价准则》(NY/T 3343-2018)等标准要求。

3.7 投资估算

投资估算依据采用单价乘以工程量的合价法。估算价格一般采用当前的静态价,也可考虑动态价格。要说明有关单价和税率采用的依据。总概算要有详细的计算过程,并附总预算表(可参照附件 1)。农用地安全利用项目每亩单价原则上不超过 3000 元,若超过上述标准时,需提供详细的测算依据和理由。

3.8 前期工作投入资金

围绕项目区农用地安全利用，说明项目实施前期其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.9 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

农用地安全利用项目可支持跨年度申请资金。根据安全利用工程方案和进度要求，说明资金的其他来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

3.10 组织实施与进度安排

说明项目实施周期与进度安排。如果是分期或分年度实施，需要在本章节予以明确，并说明每期或每年度的工作任务与工作目标。

说明项目组织保障、制度保障、技术保障、实施管理等内容。说明项目管理程序、实施验收制度等内容。

3.11 预期成果

主要包括生态环境效益、社会效益和经济效益。重点说明实施安全利用后带来的区域环境和社会效益，如实现安全利用的耕地面积、达标的农产品产量、对群众收益等方面的改善。

3.12 附件

附件可包括项目区位置图、污染源分布图、实施工程分布图等。

附件 1 项目投资估算汇总表参考格式

项目估算汇总表（可根据实际情况删减或增加）

序号	预算科目		费用（万元）	具体明细	单价	数量	计算依据	备注
1	方案编制（XX 万元）	资料调研费						
2		印刷费						
		装订费						
3		报告编制						
4	中试试验费（XX 万元）	中试材料费		叶面阻控剂				
				土壤调理剂				
				低累积品种				
								
5		中试分析测试费		5 项重金属全量				
				Cd 有效态				
								
6		中试试验人工费						
8		会议费						
9		专家咨询费						
10		中试总结报告编写						
11	推广应用工程费（XX 万元）	推广应用材料费						
12		推广应用分析测试费						

13		推广应用试验人工费						
14		差旅费						
15		会议费						
16		专家咨询费						
17		总结报告编写						
19	效果评估费		样品采集					
			检测分析					
			报告编制					
								
20	税金							
合计								

附件 2 项目绩效目标申报表

项目名称	XX			
所属专项	中央土壤污染防治专项资金			
中央主管部门	生态环境部	省级财政部门	XX 财政厅	
省级主管部门	XX 生态环境厅	具体实施单位	XX	
资金情况 (万元)	项目总投资	XX		
	其中：中央财政资金	XX		
	地方财政资金	XX		
	其他资金	XX		
总体目标	目标 1: 完成 XX 受重金属污染耕地安全利用面积 XX 亩; 目标 2: 农产品可食部分重金属含量达标率 XX%; 目标 3:			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	指标 1: 受污染耕地安全利用面积	XX 亩
			指标 2:	
		质量指标	指标 1: 农产品可食部分重金属含量达标率	≥ XX%
			指标 2: 工程质量	通过评审
			指标 3:	
		时效指标	指标 1: 项目周期	X 年
			指标 2: 按时提交成果	是/否
			指标 3:	
		成本指标	指标 1: 安全利用单位成本	XXX 元/亩
			指标 2:	
	效益指标	经济效益指标	指标 1: 每亩耕地收入提高	XXX 元
			指标 2:	

		社会效益 指标	指标 1: 加强群众耕地保护意识	一般/较好/很好
			指标 2:	
		生态效益 指标	指标 1: 区域土壤环境质量	改善情况
			指标 2:	
		可持续影响 指标	指标 1: 安全利用持续性效果	X 年
			指标 2: 安全利用技术体系应用	是否可借鉴、可推广
			指标 3:	
	满意度 指标	服务对象 满意度指标	指标 1: 群众满意度	≥ xx%
			指标 2:	

七、在产企业绿色化改造项目申报 材料编制要点

目 录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	2
3 实施方案编制大纲	3
3.1 项目概况	3
3.2 项目必要性	4
3.3 项目目标和内容	19
3.4 实施内容	21
3.5 投资估算	26
3.6 实施进度安排	28
3.7 预期成果与效益	29
3.8 附件和附图	32
4 附件	35
附 1 优先申报项目筛选原则	35

1 总体规定

（1）贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》“第十九条生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染”，推动相关单位和个人开展土壤污染源头预防，预防企业用地污染。

（2）项目支持范围，《入库指南》附件3《土壤污染防治项目储备库入库要求》中明确的在产企业土壤污染防治项目中的第1款“（2）在产达标排放企业为减少重金属或有机污染物等土壤有毒有害物质排放进行的绿色化改造，如因地制宜实施管道化、密闭化改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，对重点区域和重点设施设备进行防腐防渗升级、加装二次保护设施、泄露检测设施等”，从源头上消除土壤污染。

（3）在产达标排放企业，在隐患排查、防渗检查或自行监测等污染排查或污染调查工作中显示企业存在有毒有害物质渗漏、流失、扬散等污染风险可申请开展绿色化改造。土壤污染突出（土壤或地下水超标、土壤污染隐患大）、属于排污许可重点管理或规模以上企业可优先申请开展绿色化改造。

（4）申报主体：企业厂界范围内的绿色化改造项目申报主体为企业；鼓励政府事权对工业园区或工业积聚区公共部分开展绿色化改造，申报主体为地方人民政府。

（5）在产企业绿色化改造项目实施方案或可研报告编制，应符合国家和地区相关法律、法规及标准、规范要求，应符合环保、安全、消防、规划等相关部门监管要求，应符合地区项目申报、审批的相关要求。

（6）项目实施周期，一般不超过3年。最迟在2025年底前完成。跨年度项目需明确每年治理目标、工程内容和投资额。

（7）项目资金来源明确，申报单位支出责任不少于项目总金额的三分之二。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表、隐患排查报告、在产企业达标排放证明等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、项目必要性、项目目标及内容、实施内容、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、实施进度安排、预期成果等关键内容。项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

（4）其他材料

土壤污染隐患排查报告、当地生态环境主管部门出具的现状达标排放的证明材料、当地生态环境主管部门出具的不存在重复申请国家资金的说明、企业近三年内不存在严重环保失信和严重环境违法行为证明材料。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目概况

项目基本情况应包括项目名称、项目类型、项目所在地、实施期限、项目建设内容与目标、投资估算与资金筹措、绩效目标等内容。

【案例】某企业用地绿色化改造项目基本信息表（图 1）

表1-1 土壤污染防治项目基本信息表

项目名称	
项目类型	
项目所在地	
地理位置	
实施期限	2年（2021年1月~2022年12月）
项目主要建设内容与规模	（1）废水收集系统改造——加工区内3座废水收集池进行防腐防渗改造，另新建3座废水收集池，废水收集池防腐防渗改造参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）执行，渗透系数$\leq 10^{-10}$ cm/s； （2）废水输送管网改造——加工区内现有地沟敷设废水输送管道改为架空敷设，共计改造约600m管架及配套管道；改造输送管道约4500m，改造后管道应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关要求； （3）含铬废水深度治理系统——处理能力为100m³/d，采用“还原+UF+反渗透+超级反渗透”工艺，实现含铬废水95%回用，剩余5%浓水交加工区内有危废处置资质的太锦环保进行处置； （4）中水回用系统——对生化系统出水进行深度治理并回用，采用“MBR+预过滤+超滤+反渗透”的深度处理工艺，设计回用率65%，回用水量1405m³/d，剩余35%反渗透浓水采用“芬顿氧化+混凝沉淀”处理后达标排放。
项目立项依据	
总投资	1512.9873万元
资金来源	申请中央土壤污染防治资金504.2786万元，占总投资的1/3；剩余1008.7087万元企业自筹。
绩效目标	通过收集池防腐防渗改造、管网架空改造，从源头出发，避免重金属污染物因跑、冒、滴、漏进入环境土壤。改造废水收集

图1 某企业用地绿色化改造项目基本信息表（示例，基本信息表截图）

3.2 项目必要性

3.2.1 企业基本信息

企业基本信息应包括企业名称、统一社会信用代码、行业代码、法定代表人、企业面积、企业地址、投产日期、生产历史等。

【案例】某企业用地绿色化改造项目基本信息表（图 2）

2.1.1 企业基本信息一览表

单位名称。		注册地址。	
生产经营场所地址。		邮政编码（1）。	
行业类别。		是否投产（2）。	
投产日期（3）。			
生产经营场所中心经度（4）。		生产经营场所中心纬度（5）。	
组织机构代码。		统一社会信用代码。	
技术负责人。		联系电话。	
规划用地类型。	工业用地。	所在地是否属于总磷控制区（7）。	
是否位于工业园区（9）。	是。	所属工业园区名称。	
产品方案和产能。	磷酸可待因原料药 8t、重酒石酸氢可酮原料药 0.453t、盐酸替利定原料药 0.165t、注射用盐酸瑞芬太尼 100 万支、枸橼酸芬太尼注射液 2500 万支。		
氨氮（NH ₃ -N）总量控制指标（t/a）。	1.0。	化学需氧量总量控制指标（t/a）。	9.07。

图 2 某企业基本信息表（示例，也可参考详查信息采集表）

是否符合达标排放；国家企业信用信息公示系统查询结果、有无环境违法行为等；纳入重点监管单位时间、重点排污单位类型、开展隐患排查和自行监测时间、其他污染调查工作类型及时间。

【案例】某企业达标排放基本情况

目前企业各环保设施运行正常，废水处理厂达标排放（详见附件 5-1～附件 5-4）；无严重环境违法行为（详见附件 6）。于 2020 年 4 月开展隐患排查工作，实施单位为***。2019 年 6 月开展自行检测工作，调查单位为**，检测单位为**。2019 年 7 月开展重点行业企业

土壤污染状况调查，调查单位为**。

3.2.2 地质和水文地质条件

简要说明项目区地块地质和水文地质条件，包括包气带岩性、渗透性和地下水水位埋深等信息。建议列出地质剖面图、地下水流场图等。

【案例】地层条件简要描述

根据**年《***报告》，勘察深度范围内的土层分为六个主要土层，各层土的岩性特征及埋藏条件分述如下，地质剖面图见附图 3-1~附图 3-4 所示。

①杂填土：层底埋深 0.4-1.7m，层底标高 99.6-101.3m，层厚 0.4~1.7 m。地层呈杂色，稍湿，松散，以粉土为主，大部分厂区道路、原生产车间和仓库区域表层为 25-30cm 的水泥砼地面，局部含碎砖、砼等建筑垃圾。

②1 粉质粘土（局部）、②2 粘质粉土、②3 粉质粘土（局部）：层底埋深 2.8-5.6m，层底标高 95.8-98.4m，层厚 2.1~5.1 m。地层呈黄褐色，局部颜色异常且有异味，稍湿，中密-密实，干强度低、韧性低，稍有黏性。局部上下均呈现粉质粘土，中间夹有粘质粉土，可塑，偶见黑色斑点及灰黑色斑纹。

③砂质粉土夹粉砂：层底埋深 8.2-10.9m，层底标高 89.8-93.6m，层厚 2.4~6.5m。地层呈褐黄色，局部有异常颜色且有异味，稍湿，密实，砂感强。局部夹粉砂薄层，稍湿，中密，成分以长石、石英为主。

④粉质粘土（局部）：厂区范围内仅局部区域存在该层。层底埋深 8.5-12.7m，层底标高 88.3-92.5m，层厚 0.9~4.0m。地层呈褐黄色，局部灰色且有异味，稍湿，密实，干强度低、韧性低，触摸稍有砂感，偶见锈色斑纹及小粒径钙质结核。

⑤1 细砂：层底埋深 16.3-18.0m，层底标高 82.3-85.7m，层厚 4.7~8.3m。地层呈褐黄色，局部黑灰色且有异味，稍湿-饱和，密实，成分以长石、石英为主。

⑤2 粘质粉土：该层局部没有揭穿。根据已穿透的区域统计，该层层底埋深 16.8-19.4m，层底标高 81.3-83.9m，层厚 1.0~2.2m。地层呈褐黄色，局部黑灰色且有异味，稍湿~饱和，可塑。

⑥粉质粘土：本层勘探深度内未揭穿，最大揭露厚度 1.3m。该层可视为第一弱渗透层。根据业主提供的早期厂区内地质资料，该层的顶板埋深约在 17.0m~23.39m 之间，层厚 2.5~29.4m。地层呈黄褐色，局部呈黑灰色且有异味，可塑，切面稍有光泽，干强度高，韧性强，见少量青灰色斑纹及大量钙质结核，饱和。

【案例】水文地质条件简要描述

根据**年《***报告，地浅层地下水静止水位埋深在自然地面以下 14~18.2m，水位在 82.8~86.8m。以第一层弱渗透层作为相对隔水层，该含水层厚度约 1.5~4m。场区地下水由东南角向场地内其他方向流动。

【案例】某企业用地绿色化改造项目水文地质剖面图（图 3）

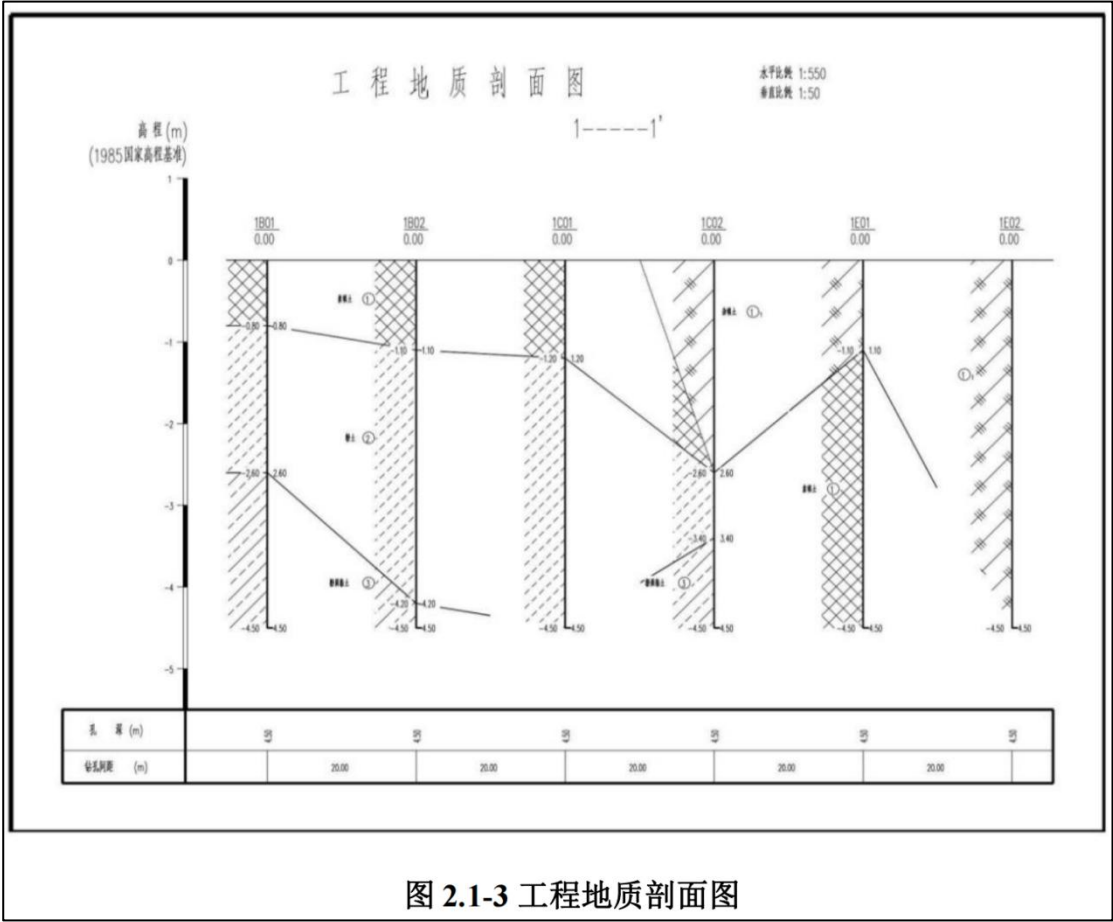


图 3 某企业地块地质剖面图（示例，剖面图截图）

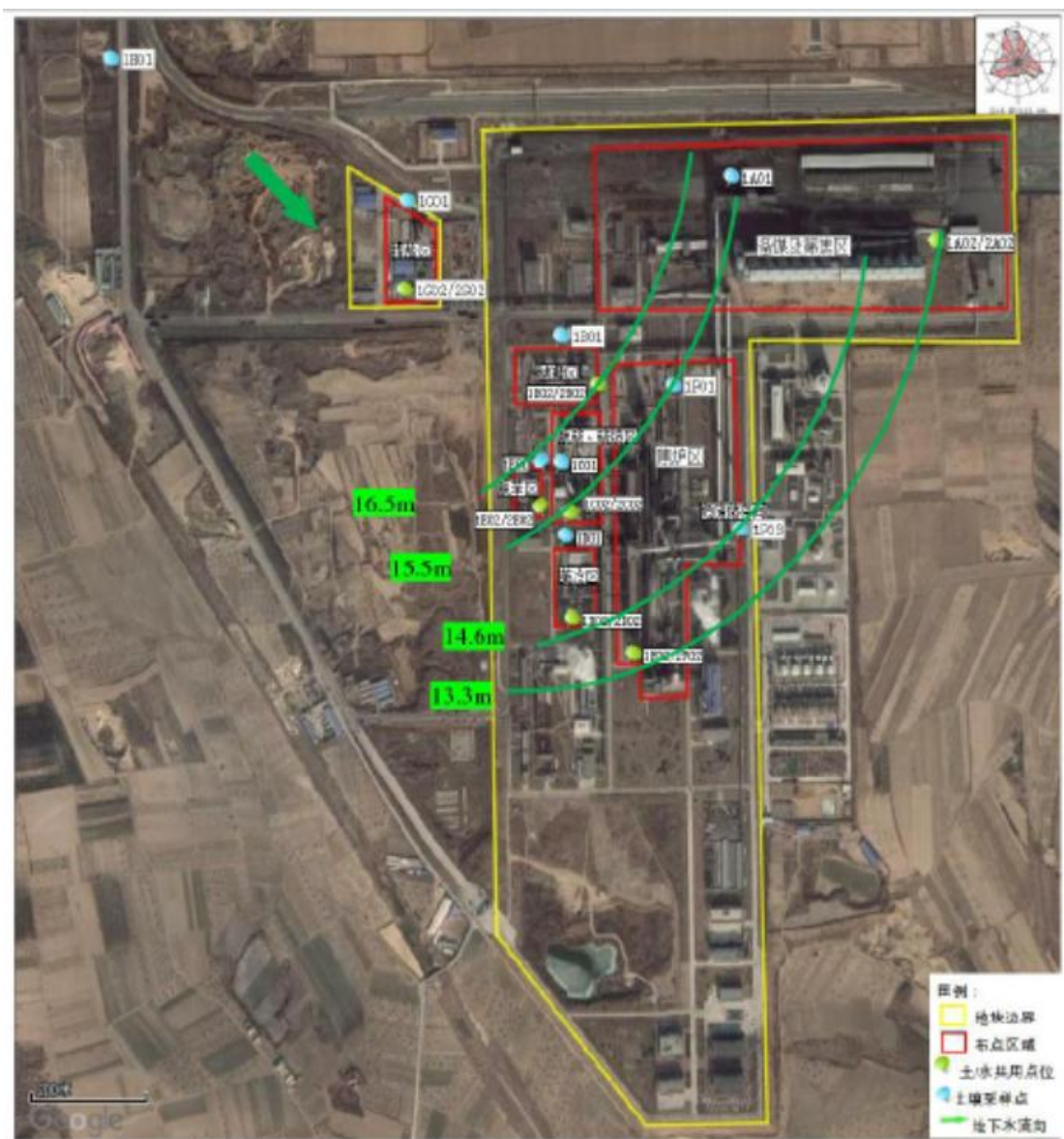


图 4 某企业地块地下水流场图（示例，剖面图截图）

3.2.3 企业生产及排污概况

简要描述企业主要产品、主要原辅料、生产工艺、产排污环节、涉及有毒有害物质、“三废”污染防治措施及现状等。

【案例】某企业原辅料（表 1）、主要产品（表 2）、污染物产排情况（表 3）、有毒有害物质（表 4）、重点场所和重点设施设备

(表 5) 一览表

表 1 某企业原辅材料消耗一览表

生产区工 段	序 号	原辅材料名称	2020 年消耗量 (t/a)	储存方式	储存位置
DMSS	1	DMM (马来酸二甲酯)	3596.9	储罐	原辅材料罐区
	2	甲醇钠	4489.73	储罐	甲醇钠罐区
	3	镍催化剂	0.08	桶装	甲类仓库
	4	氮气	-	管道输送	-
	5	氢气	477691.2m ³	氢气罐	制氢装置氢储罐
	6	98%硫酸	1253.94	储罐	缩合周转罐区
DIPS (2020 年 停产)	1	顺丁烯二酸酐	0	储罐	原辅材料罐区
	2	异丙醇	0	储罐	甲类仓库
	3	片碱	0	袋装	丁类仓库
	4	98%浓硫酸	0	储罐	缩合周转罐区
	5	氢气	0	氢气罐	制氢装置氢储罐

表 2 某企业主要产品一览表

序号	产品名称	2018 年产量 (t/a)	2019 年产量 (t/a)	2020 年产量 (t/a)
1	丁二酰丁二酸二甲酯 (DMSS)	1606	1817	2843.4
2	乙酰丁二酸二甲酯 (DMAS)	116.65	514	2256.69
3	2,5-二芳胺基对苯二酸 (DATA)	73	657.7	528.65
4	丁二酸二异丙酯 (DIPS)	0	132	0
5	3,4,5,6-四氯-2-氰基苯甲酸 甲酯 (TCCBM)	147.58	658.54	431.71

表 3 某企业 (1995-2015) 主要废物产排情况 (示例)

序号	名称	废物类型	年产生量 (t/a)	处理方式	去向
1	生产废水	CODcr、悬浮物、氨 氮、总镍、总锌、 总铁	3204	生产回用	不外排
2	废酸液及酸 洗槽渣	危险废物	73.65	暂存危废间	委托处置
3	助镀废渣	危险废物	0		
4	污泥	危险废物	4.6		

序号	名称	废物类型	年产生量 (t/a)	处理方式	去向
1	生产废水	CODcr、悬浮物、氨氮、总镍、总锌、总铁	3204	生产回用	不外排
5	锌灰	危险废物	13.9		
6	锌渣	一般废物	10		
7	水喷淋塔收集的含锌粉尘	危险废物	0.1		
8	钝化废渣	危险废物	0		

【案例】污水收集管网现状

厂区内设置 6~10 套污废水收集管道：其中生产废水收集管道 5~9 套、生活污水管 1 套。生产废水收集管含铬废水收集管、含镍废水收集管、前处理废水收集管、含锌铜废水收集管（锌、铜、锡等第二类重金属废水）、含氰废水收集管、含磷废水收集管、混排废水收集管、废酸液收集管、废碱液收集管各 1 套。加工区建成区域管网采用管道架空或管沟敷设，设置流向及类别标识。各厂房内的生产废水先经收集管道进入各标准厂房内的废水收集井，再通过分类收集管道进入标准厂房外的废水收集池内的分类收集槽，最后通过加工区分类管网送至加工区废水处理厂。

【案例】土壤污染防治设施现状

储罐类储存设施土壤污染防治现状

**公司共有 3 种类型储罐，分别为离地储罐、地下储槽和接地储槽，接地储罐均为单层钢制储罐，地下储罐均为位于阻隔设施（如水泥池等）内的单层储罐。罐区主要土壤污染防治措施包括：

(1) 罐区地面均采用混凝土防渗，各类物料均采用密闭储罐储存。

(2) 罐区周边设有集水井、静电接地系统，并设有可燃气体报警装置、苯气报警器、液位计和防爆定位基站。项目周边未设围堰和导流沟。

(3) 罐区设有沙土，少量泄漏时可以用沙土进行混合。

散装液体物料装卸土壤污染防治现状

***公司粗苯采用管道输送，涉及到散装液体装卸的点为储罐区焦油、洗油、硫酸和液碱的装卸，提盐工序甲醇的装卸和脱硝液氨的装卸。

(1) 装卸车区域设有防渗处理。

(2) 通过压差控制，起到溢流保护作用；

(3) 未设导流沟，不能及时收集和处理渗漏、流失的物料。

一般工业固体废物贮存

一般工业固体废物有除尘灰和脱硫灰，其中除尘灰外售，脱硫灰外卖至水泥厂。设暂存库，临时暂存点设有单面围挡，未设顶棚。

危险废物储存库

危废间设有相应的防雨、防渗设施，库内分区存放，设有导流沟和收集措施，设有标识，台账记录齐全，实行双人双锁管理制度，同时设有视频监控。

3.2.4 隐患排查主要结论

(1) 隐患排查结果概述

结合隐患排查报告，系统分析土壤污染隐患，识别突出隐患。

土壤污染防治设施设备的配备和运行情况，预防土壤污染管理制度建立和执行情况，包括：①相关重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染防治功能和管理制度；②在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施（比如围堰）；③是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施（比如泄漏检测设施、应急措施等）。结合隐患排查结果列出有毒有害物质清单、重点场所和重点设施设备清单。

【案例】某企业隐患排查概述

按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的相关要求，**公司于2020年11月委托**公司对企业展开综合性的污染隐患排查，主要对生产车间、原材料仓库、危废仓库、污水处理站等进行隐患排查，排查针对的重点为这些设施、设备和地面的施工设计、存在的运行维护、监督和监测的形式和力度、事故管理的形式和力度等，检查区域包括污水处理站、固废贮存区、污水收集池、埋地式管网区域、危化品储存区等主要重点区域（设施）。《**公司土壤污染隐患排查报告（2021.1）》详见附件8。

根据《土壤污染隐患排查报告》可知，该企业对厂区内易产生土壤污染的储罐区域、污水收集处置区、收集管道等均采取了防腐防渗

等措施，对物料装卸区采取了收集和报警措施，物料管廊均是架空、密闭管廊，企业有专门的安环部门进行日常巡检、维护等污染防治工作，基本落实了各项污染防治措施，但该企业目前部分污水管网仍采取埋地式以及目前部分污水收集池未进行防渗、防腐处理，其对地下水和土壤存在污染的隐患。因此针对企业埋地式污水管道和污水收集池提出了进行可视化改造及进行防渗、防腐处理的整改建议。

针对《土壤污染隐患排查报告》提出的企业现状部分污水管网仍采取埋地式以及目前部分污水收集池未进行防渗、防腐处理的隐患情况，具体情况如下：

(1) 目前加工区内 24#、29#、38#厂房废水收集池为地下式/半地上式钢混结构，池内未做防腐防渗处理，池底未设置集水井。池内分类收集槽年久老化，存在不同程度开裂破损情况，无法正常使用，且收集槽直接放置在收集池底部，泄露废水的无法彻底收集、排放，长期积聚池内，有下渗风险，易对土壤及地下水环境造成污染。

(2) 11#~16#、36#厂房现已有企业入驻建设中，但前期标准厂房修建过程中未建废水收集池，无法满足企业后续生产废水收集排放需求。

(3) 11#~16#、36#~38#厂房输送管道布置在埋地式管沟内，设置较为隐蔽，不利于日常隐患排查，不便于检修及更换，若发生跑冒滴漏等泄露情况易对土壤及地下水环境造成污染。

表 4 某企业隐患排查重点设施土壤污染防治设施与措施（示例）

表 4-2 池体类储存设施土壤污染防治设施与措施								
选取组合	土壤污染防治设施/功能/措施推荐性组合	重点设施/场所	基本信息	涉及有毒有害物质	所在区域	排查情况		是否存在隐患
						土壤污染防治设施	土壤污染防治措施	
一、地下或者半地下储存池								
1	防渗池体	1. 定期检查防渗、密封效果 2. 日常目视； 3. 日常维护。	污水提升池 1座，地下防渗池体，规格8×7×5m，深5m 接触氧化池 4座，地面防渗池体，规格36×5×6m 沉淀池 防渗池体，直径13m 氧化稳定池 1座，地面防渗池体，15.6×9.7×5m 生物滤池 4座，地面防渗池体，10×5×5.5m 排水缓冲池 1座，地面防渗池体，8×6×4m 浮油残渣池 1座，地面防渗池体，5.5×4.5×4.5m 污泥池 1座，地面防渗池体，5.5×4.5×4.5m 污油池 1座，地面防渗池体，5.5×4.5×4.5m 事故废水池 1座，地面防渗池体，容积1000m ³	生产废水(含油污水、高盐废水、含硫废水) 				

表 5 某企业有毒有害物质一览表（示例）

序号	名称	来源	状态	运输方式	储存方式	2020 年产生/使用量 (t)	有毒有害物质识别	备注
1	甲醇钠	DMSS	液体	汽车运输	储罐	4489.73	危险化学品目录（2015 版）	/
2	镍催化剂	DMSS	固体	汽车运输	桶装	0.08	高危物品目录（卫生部 [2003]142 号）	/
3	98%硫酸	DMSS	液体	汽车运输	储罐	1253.94	属于精神药品或易制毒化学品或管制类产品	/
4	顺丁烯二酸酐	DMSS	固体	汽车运输	储罐	2517.83	危险化学品目录（2015 版）	/
5	异丙醇	DIPS	液体	汽车运输	储罐	0	危险化学品目录（2015 版）	2020 年停产
6	片碱	DATA	固体	汽车运输	袋装	134.81	危险化学品目录（2015 版）	/
7	乙醛	DMAS	液体	汽车运输	储罐	677.01	危险化学品目录（2015 版）	/
8	催化剂 BPO（过氧化苯甲酰固体）	DMAS	固体	汽车运输	桶装	22.68	危险化学品目录（2015 版）	/
9	四氯苯酐	TCCBM	固体	汽车运输	袋装	567.27	危险化学品目录（2015 版）	2020 年 6 月起停产
10	五氯化磷	TCCBM	固体	汽车运输	袋装	425.67	危险化学品目录（2015 版）	2020 年 6 月起停产

表 6 某企业重点场所和重点设施设备（示例）

点位	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备		数量	规格	设备编号	工段名称	介质
储罐区	液体储存	地下储罐	汽车卸酸槽	1	地下水泥池内，DN1800、L=4500、VN9m³、材质：碳钢	T45207	油库	浓硫酸
			汽车卸碱槽	1	地下水泥池内，DN1800、L=4500、VN9m³、材质：碳钢	T45208	油库	浓碱
			汽车卸油槽	1	地下水泥池内，DN1800、L=4500、VN9m³、材质：碳钢	T45206	油库	洗油
			分离水放空槽	1	地下水泥池内，DN1800、L=4500、VN9m³、材质：碳钢	T45210	油库	分离水
			苯放空槽	1	地下水泥池内，DN1800、L=4500、VN9m³、材质：碳钢	T45209	油库	粗苯
		接地储罐	焦油储槽	4	DN14200、H=13865、VN1850m³、碳钢	T45201A、B	油库	焦油
			粗苯储槽	2	DN10500、H=12485、VN900m³、材质：碳钢、附带内浮顶，YK自动式液位监控装置（DN100）	T45202A、B	油库	粗苯
			洗油储槽	2	DN6000、H=5585、VN130m³、材质：碳钢	T45203A、B	油库	洗油
			硫酸储槽	2	DN9000、H=9725、VN130m³、材质：碳钢	T45204A、B	油库	浓硫酸
			液碱储槽	2	DN6000、H=6965、VN170m³、材质：碳钢	T45205A、B	油库	浓碱
	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	煤焦油装卸鹤管	2	顶部装车	/	油库	焦油
			硫酸卸车	1	底部卸车	/	油库	浓硫酸
			碱液卸车	1	底部卸车	/	油库	浓碱
			洗油卸车	1	底部卸车	/	油库	洗油
		管道运输	焦油管道	/	材质：碳钢；单层	/	油库	焦油
			粗苯管道	/	材质：碳钢；单层	/	油库	粗苯

（2） 隐患排查台账。按照隐患排查指南推荐目录列出隐患排查台账，重点场所和重点设施设备名称、位置信息，以及隐患点、隐患点照片等关键信息均填写清晰、完整、准确。

【案例】某企业隐患排查台账示例（图 5）

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备	位置信息	现场图片	隐患点	整改建议
1	货物储存	备煤工段-备煤棚道路	煤棚道路		1、地面道路破损 2、缺乏车辆运输管理和现场维修管理制度	管理类： 1、加强管理，避免破损路面扩大，合理安排运输车辆； 2、加强巡检，发现问题及时修复。 工程类： 修复破损地面，满足载运车辆强度。
2	其他活动区	备煤工段-危废掺煤区	煤棚西北侧		1、危废漫流 2、危险废物管理制度不全 3、人员危废管理意识不强	管理类： 1、加强管理避免危废倾出范围，及时更新危废台账； 2、加强人员培训。 工程类： 在危废掺煤区设置围堰，围堰内防渗要求满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001。

图 5 某企业隐患排查台账（示例）

3.2.5 已有调查主要结论

(1) 简述调查背景、调查时间和调查内容

【案例】某企业调查简介

落实土壤污染重点监管单位法定义务，于 2019 年 1~4 月开展了土壤污染自行监测工作，调查单位为***，检测单位为**，布设土壤监测点*个，地下水监测井*个，背景监测点*个，采集土壤样品*个，地下水样品*个。

(2) 简述调查结果，包括特征污染物检出和超标情况，明确超标区域、超标深度等污染分布情况；污染物浓度变化趋势分析等。

【案例】某企业调查结果

本次调查共采集 25 组土壤样品，监测指标为 pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃、氨氮，共检出 9 种指标，分别为重金属砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃、氨氮。

砷检出最大值为 10.3mg/kg，镉检出最大值为 0.32mg/kg，铜检出最大值为 77mg/kg，铅检出最大值为 40mg/kg，汞检出最大值为 0.23mg/kg，镍检出最大值为 94mg/kg，石油烃检出最大值为 40mg/kg，氨氮检出最大值为 1.02mg/kg。

其中，砷、镉、铜、铅、汞、镍和石油烃有筛选标准，所检出样品均未超二类用地筛选值。

重金属砷最大值为 10.3mg/kg，出现在渗滤液收集池新东侧中层土壤，低于土壤第二类用地筛选值 60 mg/kg；重金属镉最大值为

0.32mg/kg，出现在渗滤液收集池新西侧中间层土壤，低于土壤第二类用地筛选值 65mg/kg；重金属镍最大值为 94mg/kg，出现在渗滤液收集池新东侧中层土壤，低于土壤第二类用地筛选值 900mg/kg；氨氮最大值为 1.02mg/kg，出现在渗滤液处理区域南侧中层土壤，由图可知渗滤液收集池新域和渗滤液处理区域工段应重点关注。

土壤污染物垂向分布上，氨氮最大值 1.02mg/kg，深度为 4.5m，该点 0.3m 深度土壤样品氨氮浓度为 0.79mg/kg，9.5m 深度土壤样品氨氮浓度为 0.94mg/kg，垂向浓度变化趋势为随着深度增加浓度先升高后降低，判断该点浓度较高可能是由于地块生产活动引起表层污染累积并入渗迁移导致，虽然数值大小远小于土壤第二类用地筛选值 1800mg/kg，但是建议予以关注。

2 个年度自行监测工作中，渗滤液处理区域南侧土壤中氨氮含量呈上升趋势，本年度氨氮最大值出现在该区域。

3.2.6 项目必要性分析

综合隐患排查、调查和监测数据，系统分析重点场所和设施设备土壤污染源头预防需求，包括但不限于以下情况：

企业存在的隐患问题；

存在土壤和地下水超标的企业，明确超标区域，开展一定的溯源分析；

超标区域或污染源区域存在的土壤污染隐患问题；

综合企业的隐患问题提出改造需求。改造内容必须要能降低或消除土壤污染隐患，防止土壤污染，与土壤污染隐患或防止土壤污染不相关的内容，不予支持。

【案例】项目必要性分析

****有限公司**土壤污染隐患为地下污水管路老化，可能导致含三氯乙烯等有机污染废水外渗，造成企业土壤污染；且地埋式管道处于地下环境中，一旦发生泄漏，往往难以被发现。泄漏的废水得不到及时收集处理，可能在重力、毛细力等的作用下继续向周边迁移，污染企业土壤和地下水。

****调查数据**先似乎，管道沿线/下游三氯乙烯土壤/地下水超标/检出，初步判断管道老化破损导致污染物渗漏，已经造成土壤和地下水污染，需进行管道架空改造。

根据隐患排查结果和污染数据分布分析，通过将污水管路架空改造，可以消除原有渗漏污染源，同时实现废水收集运输过程的“可视化”，可以在发生泄漏的第一时间，及时采取措施对外泄废水妥善收集处理，避免造成土壤污染。

3.3 项目目标和内容

项目目标：论述企业通过实施该项目绿色化改造工程，在预防重金属或有机污染物等有毒有害物质进入土壤环境方面，拟实现的总体目标。可从以下三个方面进行描述：

（1）通过建设和安装相关设施，增强和完善相关重点场所和重点设施设备防止污染物渗漏、流失、扬散的功能；

（2）通过建设和安装相关设施（比如围堰、阻隔系统等），增强和完善在发生渗漏、流失、扬散的情况下，防止污染物进入土壤的功能；

（3）通过建设和安装相关设施（泄漏检测设施、应急措施等），增加和完善有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的等能力。

项目内容：可参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点设置项目目标，采用可最大限度降低土壤污染隐患的预防设施和措施的组合进行土壤污染预防。项目内容分项列出、工程量可考核、工程目标参考标准或规范明确，土壤污染预防目的明确，建议以平面图的形式展示改造项目。包括但不限于以下内容：

- 管道化、密闭化和物料、污水、废气管线架空建设和改造工程量，建造标准；
- 重点区域和重点设施防腐防渗升级面积，达到的防渗等级、防渗强度等；
- 重点区域和重点设施加装二次保护设施、泄漏检测设施数量，检测精度等。

表 7 项目目标和内容（示例）

总体目标	工程内容	工程目标	工程量核算	参考标准
通过建设围堰、阻隔系统,增强和完善在发生渗漏、流失、扬散的情况下,防止污染物进入土壤的功能	储罐基础到防火堤地面	抗渗混凝土（掺入抗渗剂），强度等级 C30，渗透系数不小于 $1.0\cdot 10^{-12}\text{cm/s}$ ，厚度不小于 150mm，地面涂刷厚度不小于 0.8mm 水泥基渗透结晶型防水涂料	1、抗渗混凝土面积和体积 2、涂刷防水涂料的面积	《石油化工工程防渗技术规范 GB/T 50934》
	装置区围堰内地面			
	油品装卸栈地面			
	装置区围堰外地面	抗渗钢筋混凝土,强度等级 C30, 抗渗等级 P8, 厚度 120mm	1、抗渗混凝土面积和体积	
	排雨水沟、集水井	抗渗钢筋混凝土,强度等级 C30, 抗渗等级不低于 P8, 厚度不小于 250mm		



图 6 某企业绿色化改造项目概览（示例）

3.4 项目实施

项目实施包括设计、施工、竣工验收和效果监测四个环节，实施内容需包括绿色化改造主体工程、防渗漏检测技术、防渗漏管理与监测制度。

工程实施前应按照当地环境、安全、消防、规划等管理部门的规定完成备案或审批，避免出现“未批先建”“边建边批”等违反程序的问题。如改造内容涉及变更危险化学品储存设施设备布局、规模及功能的，应按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》进行项目安全审查。

改造工程的设计、施工、监理单位和验收机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。

3.4.1 工程设计

（1）改造工程设计需委托有资质单位完成，并通过专家评审。改造方案提供相关设计图纸和专家评审意见等。

（2）项目设计需明确参考的设计标准或规范，注明引用的具体条款。设计规范优先选用国标和行标，若无上述标准，也可参考地标、行业通用做法或国际标准。

（3）应包括材料、技术、方法的适用性分析或工艺比选。

（4）改造工程设计应符合安全、消防、环保等相关部门管理要求。

（5）防渗升级改造可参考《石油化工工程防渗技术规范 GB/T 50934》。

（6）危险废物贮存改造工程方案设计，按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》相关要求进行。

（7）一般工业固体废物贮存改造工程方案设计，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》相关要求进行。

（8）改造方案设计应包括改造过程环境管理和污染防治相关内容。对已有管道、罐区、池体等拆除改造的项目，可参考《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI 16-2018），明确拆除过程的环境管理要求、污染防治措施，说明管线改造过程生产污（废）水的暂存与处置措施等。

	附图1 项目地理位置图
	附图2 加工区平面布置图
	附图3 污水处理站现状平面布置图
	附图4-1 收集池及输送管道改造总平面布置图
	附图4-2：24#废水收集池改造图
	附图4-3：29#废水收集池改造图
	附图4-4：12#、14#废水收集池平剖面图
	附图4-5：36#废水收集池平剖面图
	附图4-6：38#废水收集池改造图
	附图4-7：11~16#管架制作大样图二
	附图4-8：11~16#管架制作大样图二
	附图4-9：36~38#管架制作大样图一
	附图4-10：36~38#管架制作大样图二
	附图5 废水处理厂改造总平面布置图

图 7 某项目附图清单（示例）

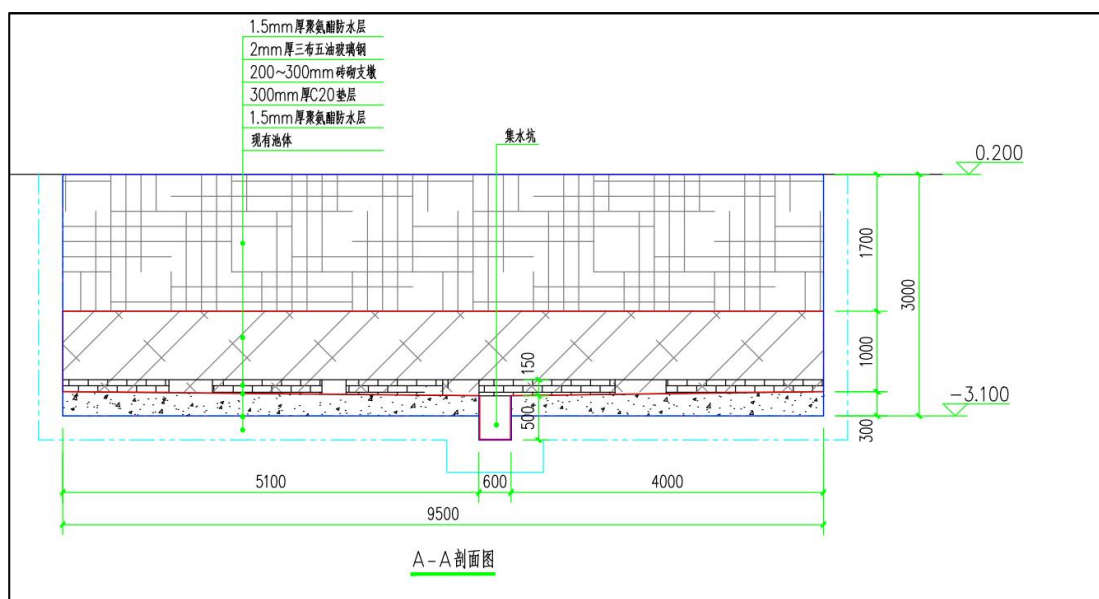


图 8 某项目设备设施改造图（示例）

3.4.2 工程施工

应设置工程监理（包含环境监理），加强过程监管；改造工程施工应符合安全、消防、环保等相关部门管理要求。

3.4.3 竣工验收

明确验收标准、验收方法、验收流程等要求；明确验收单位的资质要求；验收内容应与项目目标和项目范围一致；验收标准应与设计文件中的标准一致；竣工验收流程应满足相关规范的要求。

全部输送管道，采用1.6MPa的UPVC化工管，沿新建管廊架空敷设，选用管材、管件应满足《工业用硬聚氯乙烯(PVC-U)管道系统》GB/T4219标准要求。安装完成后管道应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）进行水压试验。

压力管道安装完成后应进行水压实验并应满足以下要求：

（1）预试验阶段：将管道内水压缓缓地升至试验压力并稳压30min，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力；检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象时应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。

（2）主试验阶段：停止注水补压，稳定15min；当15min后压力降不超过允许压力降数值时，将试验压力降至工作压力并保持恒压30min，进行外观检查若无漏水现象，则水压试验合格。

无压管道安装完成后应进行闭水试验，并满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关要求。

图 9 某项目实施方案中对于验收的描述（示例）

3.4.4 效果监测

（1）详述绿色改造工程施工完毕后开展土壤和地下水效果监测方案，包括监测点位布设、检测指标、监测频次等。

（2）监测目的：①源头管控措施有效性监测。土壤或地下水超标企业进行绿色化改造的，应结合污染源识别与源头管控目标，针对改造前的污染源区域开展长期监测，评估绿色化改造后污染预防效果。②泄漏监测。接地、半地下或地埋式储罐、储槽、水池等密闭设施如无二级防护措施的需要建设地下水监测井，双层储罐、单层储罐加防渗池等有二次防护措施的，需明确二次防护措施的监测方法和监测要求。

（3）长期监测点设置应与改造工程同步实施，也可与企业自行监测合并开展；

(4) 针对存在隐患的重点场所和设施设备分布、超标点位置及改造工程实施内容和改造目标，参照 HJ 1209 开展土壤和地下水监测工作；

(5) 检测指标为开展改造工程重点场所和重点设施涉及的有毒有害物质；

(6) 在判定防渗工程达到防渗效果后 2 个水文年内，环境监测的采样频次原则上为每年 3 次，即丰水期、平水期、枯水期各一次，且两个批次之间间隔不得少于 2 个月。若在判定防渗工程达到防渗效果后 2 个水文年内，水质监测结果均满足相关地下水质量要求，则后续应参照 HJ/T 164 开展；

(7) 后续监测过程中，若发现监测项目浓度值存在反弹，则应及时检查防渗工程运行情况，并采取相应的补救或风险管控措施。

3.5 投资估算

3.5.1 投资估算

说明投资估算编制依据、概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表。

(1) 应说明投资估算编制依据：满足国家、地方法律、法规、政策、文件、规范等在土壤污染防治资金管理、工程设计、工程建设和造价管理等方面的相关要求；优先参考当地发布的取费规则（基准价、调整系数）、价格定额（如造

价定额、工程费定额）、费率标准（如管理费、税费）等，也可参考市场价格。

（2）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但不限于：方案编制费，现场排查费，工程设计费，工程实施费，工程监理、竣工验收费，效果监测费（不包括长期运行费用），招标代理费，税费等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

（4）工程实施费应结合主要工程内容，对管道化、密闭化改造，以及物料、污水、管线架空建设和改造，对重点区域和重点设施设备进行防腐防渗升级、加装二次保护设施、泄漏检测设施的投资分别进行估算。如果项目包括多项工程内容，应分别或分类说明。如果项目分期实施，需对每期工程投资分别进行估算。估算标准以地方相关文件和市场价格为依据。

工程设计和投资估算等需要详细说明的内容可以附件形式说明，参考示例见图。

3.5.2 前期工作投入资金

围绕确定的实施范围，说明实施范围内已有工作的组织实施情况以及其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.5.3 资金筹措

说明项目投资资金来源渠道，明确中央资金申请额度、企业/园区自筹资金额度、社会资金投入情况、融资额度等。资金筹措方案需体现企业事权。

如果跨年度申请中央资金，需要结合各年度项目实施计划，明确各年度投资及申请中央资金额度。可以表格的形式明确每年建设内容和投资计划，供下达当年资金时参考。

序号	人料机名称	单位	数量	单价(元)			合价(元)		
				定额基价	编制期价	单价差	定额基价	编制期价	合价差
一	人工								
1	建筑综合工	工日	7.471	115	115		859.17	859.17	
2	土石方综合工	工日	519.0017	100	100		51900.17	51900.17	
3	模板综合工	工日	495.402	120	120		59448.24	59448.23	
4	钢筋综合工	工日	344.2078	120	120		41304.94	41304.94	
5	混凝土综合工	工日	190.905	115	115		21954.08	21954.08	
6	架子综合工	工日	44.6723	120	120		5360.68	5360.68	
7	砌筑综合工	工日	35.817	115	115		4118.96	4118.97	
8	抹灰综合工	工日	170.8656	125	125		21358.2	21358.2	
9	油漆综合工	工日	250.6457	125	125		31330.71	31330.73	
10	金属制安综合工	工日	18.8111	120	120		2257.33	2257.33	

序号	设备名称	数量	单位	单价(元)	合价(元)	备注
12#收集池	提升泵	5	台	3338.40	16692.00	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	提升泵	1	台	4119.50	4119.50	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	潜水泵	1	台	1316.10	1316.10	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	前处理废水收集槽	1	座	23887.75	23887.75	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	生活废水收集槽	1	座	14598.01	14598.01	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	铬废水收集槽	1	座	21215.96	21215.96	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	高磷收集槽	1	座	14598.01	14598.01	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	浓酸收集槽	1	座	14598.01	14598.01	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算
	废碱收集槽	1	座	17916.08	17916.08	国内设备运杂费率按7%~8%计列 备品备件购置费费率可按1%计算

图 10 某企业投资估算表表（示例）

3.6 实施进度安排

明确项目可行性研究、项目立项、项目设计（初步设计、施工图设计）、招投标、工程施工、竣工验收等阶段的时间

节点安排，提供项目进度安排甘特图（参考示例见图）。跨年度项目，需明确每年度项目建设内容安排。

表 5.2-1 项目建设进度安排

序号	阶段	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	前期调研													
2	方案定稿													
3	三效蒸发器设备进场													
4	三效蒸发器设备安装													
5	三效蒸发器试运行													
6	老旧设备升级													
7	地面平整													
8	地面防水防渗处理													
9	排污口整改													
10	在线监测站房建设													
11	在线监测设备安装													
12	在线监测设备验收													
13	整体试车													
14	整体项目验收													

图 11 某项目建设进度安排（示例）

3.7 预期成果与效益

根据申报指南中“绩效目标申报表”模板填写，相关内容填写规范、完整、准确、可量化。绩效目标需与实施方案中列出的项目目标、实施内容等保持一致，不允许对防腐防渗改造面积、管道化、密闭化改造数量等关键绩效指标进行缩减。绩效目标申报表模板见下表。

表 8 绿色化改造项目绩效目标申报表

项目名称			
所属专项			
中央主管部门		省级财政部门	
省级主管部门		具体实施单位	
资金情况 (万元)	项目总投资		
	其中：中央财政资金		

		地方财政资金		
		其他资金		
总体目标	目标 1: 目标 2: 目标 3:			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	指标 1: 管道化、密闭化	xx 米
			指标 2: 生产车间等重点区域防腐改造	xx 平方米
			指标 3: 生产车间等重点区域防渗改造	xx 平方米
			指标 4: 固废和危废等区域防腐防渗改造	xx 平方米
			指标 5: 物料污水管道架空和改造	xx 米
			指标 6: 罐体改造	xx 立方米
			指标 7: 加装二次保护设施	xx 套
			指标 8: 泄漏检测设施	xx 套
			指标 9: 源头管控改造档案	1 套
				
		质量指标	指标 1: 项目竣工验收	通过
			指标 2: 防渗系数	xx cm/s
			指标 3: 防渗有效期	xx 年
			指标 4: 管道使用寿命	xx 年
			指标 5: 管道泄漏发现及时率	>xx %
				
		时效指标	指标 1: 项目完成时限	x 年 x 月-x 年 x 月
			指标 2: 工程进度与中央资金使用进度一致性	xx %
				
		成本指标	指标 1: 项目总投资	控制在预算以内
指标 2:				

				
				
绩效指标	效益指标	经济效益指标	指标 1: 节省维修费用	xx 万元/年
			指标 2: 类比同类型企业, 节省土壤污染和风险管控相关费用	xx 万元
			指标 3: 土地价值和开发利用效率	提高
				
		社会效益指标	指标 1: 降低人群健康风险	周边 1km 范围内 xx 人
			指标 2: 降低对水源地的污染风险	距离最近的水源地名称: xx, 距离: xxkm, 供水人口: xx
			指标 3: 降低对地表水的环境风险	距离最近的河流名称: xx, 距离: xxkm, 河流用途: xx (灌溉/工业/其他)
				
		生态效益指标	指标 1: 可以有效防止罐体内溶剂、物料等渗漏导致土壤污染	罐体内溶剂、物料等体积 xx 立方米/年
			指标 2: 可以有效收集、输送污水, 防止污水泄漏导致土壤污染	收集、输送污水 xx 立方米/年
			指标 3: 可以有效防止生产区、罐区污染物渗漏导致土壤污染	防止污染物渗漏面积 xx 平方米/年
			指标 4: 固废和危废贮存区改造, 有效防止固废和危废渗漏、流失、扬散等污染土壤	贮存固废和危废 xx/年
			指标 5: 隐蔽型设施设置渗漏监测的比例	设置渗漏监测数量: xx 套 比例: xx%
		可持续影响指标	指标 1: 提高环境监管有效度	提升企业应对突发环境事件的防控能力和水平
			指标 2: 显著降低环境污染引发舆情问题的概率	改造完成后, 改造区域土壤地下水得到有效的防护

				
				
	满意度指标	服务对象 满意度指标	指标 1: 环保监管部门满意度	>95%
			指标 2:	
				
				

备注:

- 1.总体目标应紧紧围绕土壤污染源头预防相关任务目标，并与实施方案中的项目目标保持一致。
- 2.数量指标应包括项目管道化、密闭化工程量，物料、污水、管线架空建设和改造工程量，重点区域和重点设施设备进行防腐防渗升级、加装二次保护设施、泄漏检测设施等工程量。
- 3.质量指标可以包括项目验收合格率、防渗有效期、管道寿命、管道泄漏发现及时率等。
- 4.时效指标应包括计划开工时间和完工时间。施工期要与资金年份相对应。
- 5.成本指标应包括管道建设总投资和设施建设总投资。
- 6.生态效益指标应包括可以有效管控的物料、污水等的体积、有效防腐防渗的面积、有效进行渗漏监测的比例、对土壤环境质量持续改善的影响、消除涉重企业对周边农田环境质量影响影响等。

3.8 附件和附图

包括但不限于:

隐患排查报告、企业达标排放证明、工程设计图纸、专家评审意见等。

【案例】某企业绿色化改造项目附件和附图

附件

附件 1: 园区废水项目一期第一步竣工验收专家意见

附件 2：企业投资项目备案证

附件 3：企业信用信息公示报告

附件 4：无重复申请国家专项资金的说明

附件 5-1：现状达标排放证明

附件 5-2：2019 年监督监测报告

附件 5-3：2020 年监督监测报告

附件 5-4：废水处理厂 2021 年 4 月-2021 年 11 月在线监测数据

附件 6：无环境违法行为证明

附件 7：**有限公司土壤污染隐患排查报告

附件 8：实施方案第一次专家审查意见

附件 9：实施方案第二次专家审查意见

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：厂区平面布置图

附图 3：废水处理厂现状平面布置图

附图 4-1：收集池及输送管道改造总平面布置图

附图 4-2：24#废水收集池改造图

附图 4-3：29#废水收集池改造图

附图 4-4：38#废水收集池改造图

附图 4-5：12#、14#废水收集池平剖面图

附图 4-6：36#废水收集池平剖面图

附图 4-7：11~16#管架制作大样图一

附图 4-8：11~16#管架制作大样图二

附图 4-9：36~38#管架制作大样图一

附图 4-10：36~38#管架制作大样图二

附图 5： 废水处理厂改造总平面布置图

4 附件

附 1 优先申报项目筛选原则

原则一：土壤污染突出（满足以下任一条件即可）

1. 企业生产经营活动涉及有机物或六价铬等易迁移有毒有害物质/污染物（进入环境则为污染物），且企业用地土壤或地下水中上述有毒有害物质污染物超标。

有机物指 GB 36600 中挥发性有机物、半挥发有机物、有机农药类、多氯联苯、多溴联苯、二噁英类、石油烃类。

超标指土壤污染物含量超 GB 36600 二类用地筛选值或地下水污染物含量超 GB/T 14848 III 类限值。

支撑材料：企业用地调查、自行监测或日常调查报告等。

2. 企业生产经营活动涉及有机物或六价铬等易迁移有毒有害物质/污染物（进入环境则为污染物），且土壤污染隐患大。

土壤污染隐患大，指企业存在涉及有毒有害物质的地下储罐、管线、储存池等隐蔽型设施设备，且设计、建设不符合防渗漏要求或使用年限到期超期的；涉及有毒有害物质的重点区域，在发生渗漏、流失、扬散的情况下，无防止污染物进入土壤的设施的（包括普通阻隔设施、以及防渗阻隔系统等）。普通阻隔设施，指重点场所、重点设施设备周围设置的，可起到临时阻隔污染物进入土壤的设施。防渗阻隔系统，指经系统防渗设计和建设，能长期有效阻隔污染物进入土壤的防渗系统。

支撑材料：土壤污染隐患排查报告或现场核查记录等。

原则二：企业属于排污许可重点管理或规模以上企业。

排污许可重点管理指按照《排污管理条例》，污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位。

规模以上企业指根据国家统计局规定，年主营业务收入 2000 万元及以上的工业企业法人单位。

支撑材料：排污许可证、证明企业规模的材料等。

附 2 项目绩效目标申报表模板

绿色化改造项目绩效目标申报表

项目名称				
所属专项				
中央主管部门			省级财政部门	
省级主管部门			具体实施单位	
资金情况 (万元)		项目总投资		
		其中：中央财政资金		
		地方财政资金		
		其他资金		
总体目标	目标 1： 目标 2： 目标 3：			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	指标 1：管道化、密闭化	xx 米
			指标 2：生产车间等重点区域防腐改造	xx 平方米
			指标 3：生产车间等重点区域防渗改造	xx 平方米
			指标 4：固废和危废等区域防腐防渗改造	xx 平方米
			指标 5：物料污水管道架空和改造	xx 米
			指标 6：罐体改造	xx 立方米
			指标 7：加装二次保护设施	xx 套
			指标 8：泄漏检测设施	xx 套
			指标 9：源头管控改造档案	1 套
				
	质量指标	指标 1：项目竣工验收	通过	

绩效指标			指标 2: 防渗系数	xx cm/s
			指标 3: 防渗有效期	xx 年
			指标 4: 管道使用寿命	xx 年
			指标 5: 管道泄漏发现及时率	>xx %
				
				
		时效指标	指标 1: 项目完成时限	x 年 x 月-x 年 x 月
			指标 2: 工程进度与中央资金使用进度一致性	xx %
				
		成本指标	指标 1: 项目总投资	控制在预算以内
			指标 2:	
				
				
	效益指标	经济效益指标	指标 1: 节省维修费用	xx 万元/年
			指标 2: 类比同类型企业, 节省土壤污染和风险管控相关费用	xx 万元
			指标 3: 土地价值和开发利用效率	提高
				
		社会效益指标	指标 1: 降低人群健康风险	周边 1km 范围内 xx 人
			指标 2: 降低对水源地的污染风险	距离最近的水源地名称: xx, 距离: xxkm, 供水人口: xx
			指标 3: 降低对地表水的环境风险	距离最近的河流名称: xx, 距离: xxkm, 河流用途: xx (灌溉/工业/其他)
				
		生态效益指标	指标 1: 可以有效防止罐体内溶剂、物料等渗漏导致土壤污染	罐体内溶剂、物料等体积 xx 立方米/年
			指标 2: 可以有效收集、输送污水, 防止污水泄漏导致土壤污染	收集、输送污水 xx 立方米/年

			指标 3：可以有效防止生产区、罐区污染物渗漏导致土壤污染	防止污染物渗漏面积 xx 平方米/年
			指标 4：固废和危废贮存区改造，有效防止固废和危废渗漏、流失、扬散等污染土壤	贮存固废和危废 xx/年
			指标 5：隐蔽型设施设置渗漏监测的比例	设置渗漏监测数量：xx 套 比例：xx%
		可持续影响指标	指标 1：提高环境监管有效度	提升企业应对突发环境事件的防控能力和水平
			指标 2：显著降低环境污染引发舆情问题的概率	改造完成后，改造区域土壤地下水得到有效的防护
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1：环保监管部门满意度	>95%
			指标 2：	
				
				

备注：

- 1.总体目标应紧紧围绕土壤污染源头预防相关任务目标，并与实施方案中的项目目标保持一致。
- 2.数量指标应包括项目管道化、密闭化工程量，物料、污水、管线架空建设和改造工程量，重点区域和重点设施设备进行防腐防渗升级、加装二次保护设施、泄漏检测设施等工程量。
- 3.质量指标可以包括项目验收合格率、防渗有效期、管道寿命、管道泄漏发现及时率等。
- 4.时效指标应包括计划开工时间和完工时间。施工期要与资金年份相对应。
- 5.成本指标应包括管道建设总投资和设施建设总投资。
- 6.生态效益指标应包括可以有效管控的物料、污水等的体积、有效防腐防渗的面积、有效进行渗漏监测的比例、对土壤环境质量持续改善的影响、消除涉重企业对周边农田环境质量影响影响等。

八、建设用地地块调查评估项目 申报材料编制要点

摘 要

按照《中央生态环境资金项目储备库入库指南》要求，生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心承担了《中央生态环境资金项目储备库入库申报材料编制要点》（以下简称《要点》）的编制工作。

《要点》适用于拟申请中央土壤污染防治专项资金的建设用地地块调查评估项目。

针对建设用地地块调查评估项目实施方案，《要点》详细介绍了项目概况、实施必要性、技术路线、项目实施内容、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央土壤污染防治专项资金额度、实施进度安排、预期成果、附件等章节的编制思路和编制内容。

目 录

1. 总体规定	1
2. 申报材料要求	1
3. 实施方案编制大纲	2
3.1. 项目概况	2
3.2. 项目必要性	6
3.3. 项目范围与目标	7
3.3.1. 项目范围	7
3.3.2. 项目目标	8
3.4. 技术路线	9
3.5. 项目实施内容	10
3.5.1. 第一阶段调查数据分析	10
3.5.2. 布点及采样方案	11
3.5.3. 现场采样工作	12
3.5.4. 样品保存与流转方法	12
3.5.5. 样品测试方法及标准	14
3.5.6. 质量控制与质量管理	15
3.5.7. 地块污染现状分析与污染分布表征	17
3.5.8. 地块风险评估方案	17
3.6. 进度安排与组织实施	22
3.7. 投资估算与资金筹措	23
3.7.1. 一般规定	23
3.7.2. 编制依据	24
3.7.3. 项目投资估算	24
3.7.4. 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度	25

3.8. 预期成果与效益	26
3.9. 附件	27
附件 1 项目主要内容汇总表参考格式	28
附件 2 项目投资估算汇总表参考格式	29
附表 3 项目绩效目标申报表模板	34

1. 总体规定

（1）按照《中央生态环境资金项目储备库入库指南》要求，为指导各地编制建设用地地块调查评估项目入库申报材料，明确材料内容及深度要求，提高申报材料的规范性、科学性、合理性，编制本指南。

（2）项目内容。建设用地地块调查评估项目，包括：《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）规定的第二、第三阶段调查；风险评估。

（3）项目支持范围。建设用地地块调查评估项目必须满足下列条件之一：纳入重点行业企业用地调查的地块；曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的地块；曾用于固体废物堆放、填埋的地块；曾发生过重大、特大污染事故的地块，以及其他有明显证据表明受污染的建设用地。

（4）项目申报主体一般为地方人民政府、自然资源、生态环境等相关部门。

（5）项目实施周期，一般不超过2年，如超过该实施周期原则上需给出充分依据。

（6）项目资金来源明确，除藏区外，地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2. 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、必要性、项目范围及内容、技术路线、投资估算、拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、实施进度安排、预期成果等内容，预期成果中应明确调查的面积或土方量；跨年度项目应明确每年治理目标、工程内容和投资额。实施方案应符合《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ 25.1）》《建设用地土壤污染状况风险评估技术导则（HJ 25.3）》等技术指南要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是本级人民政府、同级发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

项目应当由县级及以上政府或自然资源部门出具责任人已经灭失、规划用途不属于依法必须招标拍卖挂牌出让的工业、商业、旅游、娱乐、商品住宅等经营性用地的证明。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

3. 实施方案编制大纲

3.1. 项目概况

简要介绍项目背景、编制依据，以及项目区自然概况、社会经济概况和环境概况、项目基本概况等。

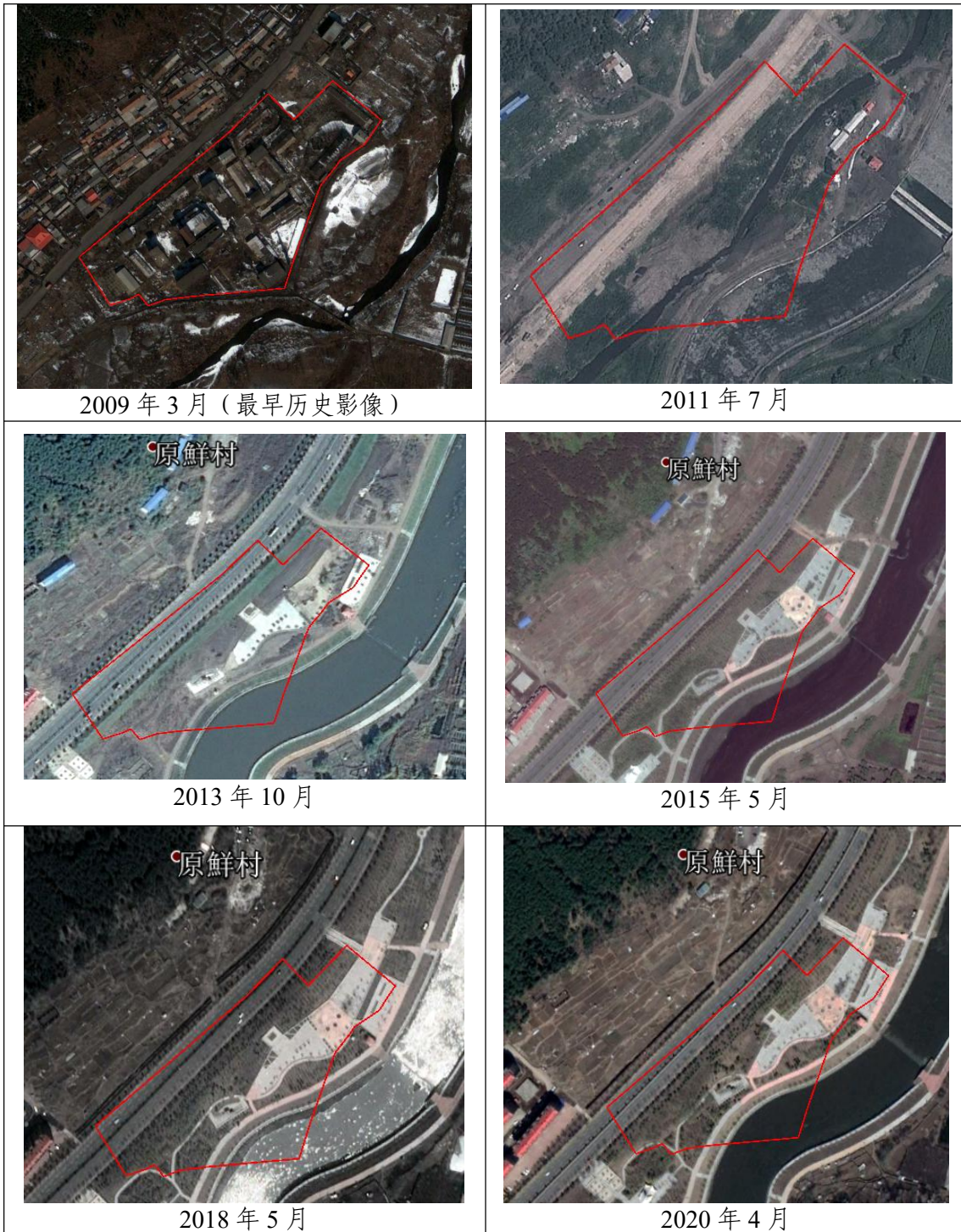
（1）自然概况。主要包括调查区土壤类型、地形地貌、水文地质、河流水系等。

（2）社会经济概况和环境概况。主要包括调查区土地利用规划、区域生态和水源保护区规划、环境质量公告、产业结构和布局等。

（3）项目基本概况。主要包括企业生产历史、用地变更情况、主要原辅材料及产品、污染物类型、地块土壤及地下水污染记录、地块与自然保护区和水源地保护区等的位置关系等。

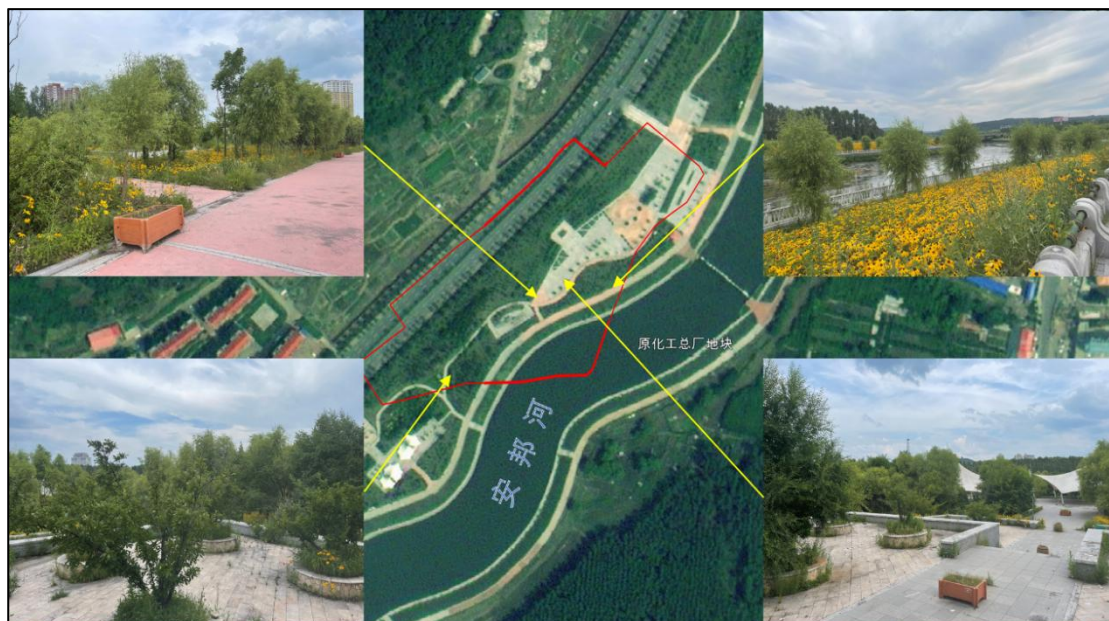
【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

地块历史与现状。根据已收集到的资料，XXXX 总厂地块在 1983 年之前为耕地；1983 年 XXXX 总厂建立，隶属于 XXXX 公司，为全民所有制企业，随历史变迁，地块逐渐扩大，厂区占地面积约 70757 m²。XXXX 总厂当时的主要产品为橡胶促进剂、兼营环己胺等，主要包括橡胶促进剂 M、橡胶促进剂 DM、橡胶促进剂 CZ、橡胶促进剂 NOBS 等。2009 至 2019 年项目调查范围的土地利用历史情况见下图：



地块现状。XXXX 总厂地块占地面积约 70757 m²；2009 年开始，对安邦河开始了大规模的综合整治，开展企业搬迁、生态移民、河道清理、蓄水造湖、引水入城、沿河绿化工程，2010 年开始对 XXXX 总厂东侧的安邦河进行河道改造工程，

目前该地块主要为沿河生态绿地，南部部分临河区段被改造为河道，邻接安邦大道一侧为安邦大道道路用地。XXXX 总厂历史遗留建筑已不复存在，但是地块经过多年化工原料的生产活动，对原厂址及周边土壤和地下水仍存在潜在的环境风险，现状见下图：



地块周边敏感目标。通过对项目区现场踏查可知，目前在项目调查场地以及周边 1km 范围内既有居住用地、学校和养老院等敏感用地类型，也有敏感河流和公共用地。如住宅区、公寓、别墅、养老院、游乐场、公园、绿化景观和安邦河等，现有敏感目标分布见下图：

【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

XXXX 总厂以生产橡胶促进剂等化工产品为主，具有十几年的生产历史。使用的原料中苯胺是 3 类致癌物，环己胺可导致人体急性中毒；生产过程中可产生氨氮、多环芳烃和重金属等多种具有环境风险和人体健康风险的污染物。该地块 XXXX 总厂部分生产区域被改造为河道，地块土壤与地表水直接接触，土壤中蓄积的污染物可向地表水释放，对安邦河地表水质量产生负面影响。同时，该地块临近双兴村和双胜村地下水饮用水源保护地，若不进行土壤污染调查并以此采取管控措施，将对地下水饮用水源构成潜在的持续威胁。

3.3. 项目范围与目标

3.3.1. 项目范围

调查范围原则上为建设用地地块的边界范围内。可根据实际情况扩大到地块边界以外：如地块边界附近土壤可能受到本地块污染的，需确定地块地下水污染范围的，地块周边存在环境敏感目标（如学校、居民区等）等情形。

应提供项目地块位置、调查范围图、四周范围及拐点坐标。

【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

XXXX 总厂地块属于双鸭山市尖山区，占地约 70757 m²。调查范围见下图：



3.3.2. 项目目标

应查清项目区土壤与地下水环境状况，若存在污染，应说明污染范围、程度及需治理的方量等，调查评估结论应为后续治理修复与风险管控提供详实数据支撑。

【案例】某地块调查、风险评估项目实施方案

项目所在区域为两个水系的发源地区域，周边水资源丰富，且场地污染物六价铬易溶于水，受污染的淋溶液和地下水会对周边的地表水和地下水产生污染。从而对周边敏感目标产生影响。本项目通过调查评估工作，主要有如下目的：

（1）通过水文地质钻探、地球物理探测等方式开展水文地质调查，获取场地的水文地质参数，如含水层及弱透水层的岩性、结构、厚度、渗透系数、富水性、补径排特征等，为判断污染物在地下水和地表水中的迁移转化提供依据。

（2）通过地球物理探测等手段获取地表水的浸没范围、地下水的赋存条件、含水层的空间分布、流向，地下水污染羽的分布等信息。

（3）通过对土壤和地下水开展补充调查，明确场地污染物的空间分布情况，明确污染边界，为后续地块管理工作的顺利开展提供依据。

（4）通过土工试验获取地层相关土工参数，为风险评估提供参数。在此基础上开展风险评估，确定场地的修复目标值、修复范围、深度和修复土方量。

3.4. 技术路线

根据前期调查结果，依据 HJ 25.1 和 HJ 25.3 等，设计项目调查评估的技术路线。

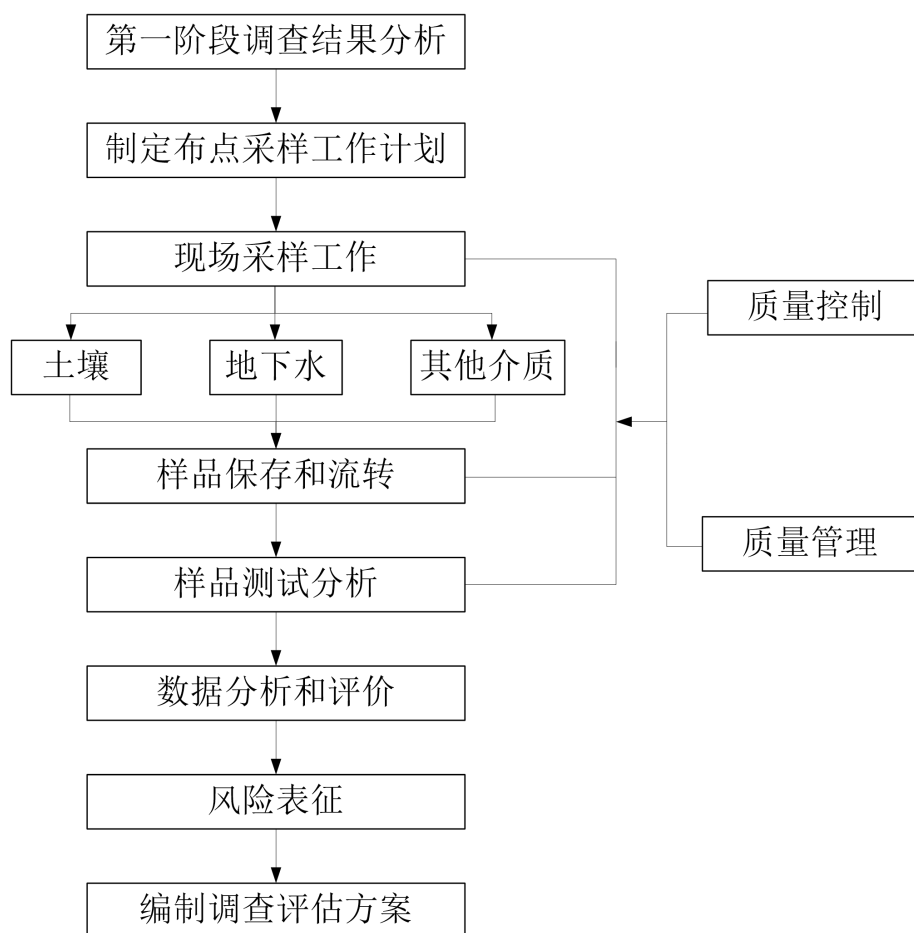


图 1 调查评估方案编制技术路线

3.5. 项目实施内容

3.5.1. 第一阶段调查数据分析

根据 HJ 25.1，分析第一阶段调查获取的地块信息，主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息，结合人员访谈和现场踏勘情况，明确地块内及周边区域有可能的污染源，说明可能的污染类型、污染状况和来源。

【案例】某地块调查、风险评估项目实施方案

2019 年 7 月，XXXX 公司对铬渣堆放场治理工作区及其周边可能受影响的外围区域、积水区、疑似污染区等共计约

16.3 公顷的区域开展调查和风险评估工作。共布设土壤采样点 87 个，采集土壤样品 304 个；地下水采样点 2 个，地表水采样点 3 个，底泥采样点 3 个。通过调查，初步明确了土壤污染区域的范围（长度、宽度、深度）、污染的程度、是否存在环境风险等。

3.5.2. 布点及采样方案

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告 2017 年第 72 号) 和 HJ25.1 等相关要求，根据污染识别和第一阶段调查筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个，其他区域每 1600m² 不少于 1 个。地下水采样点位数每 6400m² 不少于 1 个，明确土壤、地下水及其他环境介质（地表水）的布点原则、点位位置（含坐标）、采样深度、数量等。附上布点位置筛选信息表，详见表 1。

垂直方向采样深度和间隔根据初步采样的结果判断。

表 1 布点位置筛选信息表

编号	布点位置	布点位置确定理由

【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

调查采样阶段共设置 47 个土壤采样点，其中地块内土壤采样点 39 个，对照点 8 个，具体如下：

(1) 地块内土壤采样点：根据上述布点原则及本地块的污染识别结果，在初步调查采样阶段地块内设置了 39 个土壤采样点。土壤采样点可与土工采样点同孔。

(2) 对照点：沿着地块 4 个轴向方向各设置 2 个对照点，用于获取地块周边地区环境背景值。

3.5.3. 现场采样工作

结合地块土壤类型、水文地质条件和现场条件等，描述土壤、地下水和其他介质的钻探方法（可包括拟采用的主要设备和仪器等）、监测井建井方法、材料选择和洗井方法等。

根据 HJ 25.1 和 HJ 25.2 等要求，描述样品采集方法、采样要求等。如有岩性样品、土壤气、建筑物采样等，也应阐述相应的样品采集设备和方法。

3.5.4. 样品保存与流转方法

针对样品类型（挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属等类型）的不同，制定各个类型样品的分装容器及规格、保护剂、保存条件、保存时限、采样量等；根据样品的保存时限，制定样品运输方式及计划送达实验室时间等，样品的保存和流转应按照 HJ 25.2、HJ/T 166 和 HJ 164 等相关要求进行。

表 2 样品保存与流转计划

样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	保存条件	运输方式及计划送达时间	保存时间

【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

样品保存。在采样现场，所有土壤样品均保存在低温保温箱内，回实验室后保存在 4℃ 的冰箱内。具体土壤样品的保存方式见下表：

序号	检测指标	采样容器	保存条件
1	pH	聚乙烯密封袋	密封 0-4℃ 冷藏
2	含水率	250mL 棕色玻璃瓶	密封 0-4℃ 避光冷藏
3	重金属 (除汞外)	聚乙烯密封袋	密封 0-4℃ 冷藏
4	六价铬	聚乙烯瓶	—
5	汞	棕色玻璃瓶	密封 0-4℃ 冷藏
6	VOCs	40mL VOA 瓶 60mL 棕色玻璃瓶	0-4℃ 避光冷藏
7	SVOCs	棕色玻璃瓶	0-4℃ 避光冷藏
9	TPH (C10-C40)	棕色玻璃瓶	密封 0-4℃ 避光冷藏

地下水重金属样品用 250 ml 塑料瓶收集，VOC 样品用预先存放有甲醇溶剂、具聚四氟乙烯密封垫的玻璃瓶收集，其他样品用具聚四氟乙烯密封垫的 1 L 玻璃瓶收集。所有样品盖紧后均用聚四氟乙烯膜密封，在 4℃ 温度下保存。地下水样品的保存见下表：

序号	检测指标	采样容器	保存方法	保存条件
1	重金属 (除汞外)	聚乙烯瓶	加硝酸调节 pH≤2	/
2	六价铬	聚乙烯瓶	加 NaOH 调节 pH 至 8-9	/
3	汞	聚乙烯瓶	加盐酸	/
4	VOCs	VOA 瓶	加盐酸调节 pH≤2	0-4℃避光冷藏
5	SVOCs	棕色玻璃瓶	/	0-4℃避光冷藏
6	TPH (C10-C40)	棕色玻璃瓶	加盐酸调节 pH≤2	0-4℃避光冷藏

样品流转。所有土壤和地下水样品均第三方检测机构的现场采样人员经现场分类、整理、造册后包装，当天送回实验室。样品运输过程均用保温箱保存，保温箱内置足量蓝冰，以保证样品对低温的要求，直至到分析实验室。最后完成样品交接。

3.5.5. 样品测试方法及标准

根据污染识别和初步调查结果，明确采集样品的测试项目。

土壤样品关注污染物的分析测试应参照 GB 36600 和 HJ/T 166 中的指定方法。土壤的常规理化特征土壤 pH、粒径分布、密度、孔隙度、有机质含量、渗透系数、阳离子交换量等的分析测试应按照 GB 50021 执行。污染土壤的危险废物特征鉴别分析，应按照 GB 5085 和 HJ 298 中的指定方法。地下水样品关注的污染物分析测试应参照 HJ 164 中的制定方法。

应明确土壤、地下水及其他介质等样品分析指标的检出限及拟采用的比对标准。比对标准可参考 GB 36600 和 GB 14848，上述标准未明确的，可参考国内的其他行业标准或国外的相关标准。

表 3 样品测试分析方法及标准

	CAS 号	检测方法	检出限 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)
重金属和无机物				
砷	7440-38-2	GB/T 22105.2	0.01	20
镉	7440-43-9	GB/T 17141	0.01	20
...	...			
挥发性有机物				
四氯化碳	56-23-5	HJ 605	0.0013	0.9
氯仿	67-66-3	HJ 605	0.0011	0.3
...	...			
半挥发性有机物				
苯并[a]芘	50-32-8	HJ 805	0.17	0.55
...	...			
有机农药类				
...	...			
二噁英类				
...	...			
...				
...	...			

3.5.6. 质量控制与质量管理

(1) 采样过程

在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应说明现场采样过程中的质量保证和质量控制。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，按照质控样品数量 $\geq 10\%$ 目标样品数量的要求，明

确平行样、空白样及运输样的采集数量及采集批次等，并说明防止采样过程中交叉污染所采取的措施等。

（2）样品测试过程

为确保样品分析质量，所有样品应由具 CMA 认证资质的实验室进行分析。

实验室分析过程应按照检测方法及相关规范的要求进行质量控制，明确实验室空白、实验室平行、加标回收等环节的具体要求。

1) 实验室空白

每批次样品分析时，需进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

2) 实验室平行

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

3) 加标回收

每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。

3.5.7. 地块污染现状分析与污染分布表征

(1) 现状分析

对各采样点土壤和地下水样品中污染物的监测数据进行汇总与统计，并对照本场地土壤和地下水中污染物的筛选值进行筛选，确定本场地土壤和地下水中主要的污染物种类，再结合各取样点位中各种污染物的浓度及场地的土层分布情况，分析归纳场地污染物的分布情况，包括平面分布和垂直分布。

(2) 污染分布表征

依据场地概念模型、结合污染物特点、污染成因、场地水文地质条件、采样点分布等因素，采用 ArcGIS 等软件，选择地统计空间插值方法，分析污染物在二维空间的分布趋势和污染特征，分层绘制出场地超标污染物浓度的空间分布，为场地的风险评价提供依据。

3.5.8. 地块风险评估方案

根据《建设用地土壤污染状况风险评估技术导则（HJ25.3-2019）》，介绍风险评估工作内容和流程。风险评估主要包括危害识别、暴露评估、毒性评估、风险表征，以及土壤和地下水风险控制值的计算等工作内容。

(1) 危害识别

根据地块环境调查获取的资料，结合地块土地的规划利用方式，确定污染场地的关注污染物、场地内污染物的空间分布和可能的敏感受体，如儿童、成人、地下水体等。

(2) 暴露评估

在危害识别的工作基础上，分析土壤中关注污染物进入并危害敏感受体的情景，确定土壤和地下水污染物对敏感人群的暴露途径，确定污染物在环境介质中的迁移模型和敏感人群的暴露模型，确定与地块污染状况、土壤性质、地下水特征、敏感人群和关注污染物性质等相关的模型参数值，计算敏感人群摄入来自土壤和地下水的污染物所对应的土壤和地下水的暴露量。

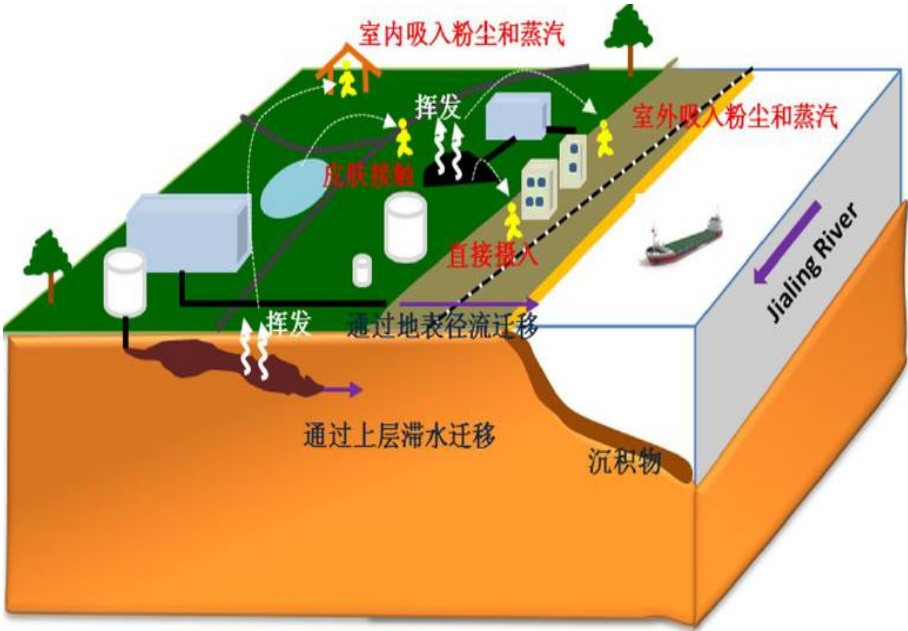


图 1 健康风险评估概念模型

1) 暴露途径分析

根据 HJ 25.3,土壤和地下水暴露途径具体分类见表 4。

表 4 暴露途径

序号	介质	暴露途径
1	土壤	经口摄入土壤
2		皮肤接触土壤
3		吸入土壤颗粒物
4		吸入表层土壤室外蒸气
5		吸入下层土壤室外蒸气
6		吸入下层土壤室内蒸气
7	地下水	饮用地下水途径
8		吸入室内空气来自地下水气态污染物途径
9		吸入室外空气来自地下水气态污染物途径

2) 受体暴露参数

计算人体健康风险时使用的受体暴露参数见表 5。

表 5 暴露因子参数

暴露参数		住宅用地	
		儿童	成年
AT _{ca}	致癌平均时间(yr)	72	72
AT _{nc}	非致癌平均时间(yr)	6	24
BW	体重(kg)	15.9	56.8
Ha	身高(cm)	350	350
ED	暴露持续时间(yr)	6	24
EF	暴露频率(d/yr)	350	350
EFI	室内暴露频率(d/yr)	262.5	262.5
EF	室外暴露频率(d/yr)	87.5	87.5
OSIR	日土壤摄入量 (mg/day)	200	100
DAIR	日空气摄入量 (m ³ /day)	14.5	7.5
GWCR	日饮水摄入量 (L/day)	1	0.7
SER	暴露皮肤所占体表面积比(无量纲)	0.32	0.36
SSAR	皮肤表面土壤粘附系数(mg/cm ²)	0.2	0.07
E _v	每日皮肤接触事件频率(次/d)	1	
PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	0.75	
ABS _o	经口摄入吸收因子	1	
AT _{ca}	致癌效应平均时间(d)	27740	
AT _{nc}	非致癌效应平均时间(d)	2190	

3) 土壤性质参数、建筑物性质参数、空气特征参数

建议所需的地块特征参数应基本来自地块的实测数值(调查过程中获取)。对于无法获取的参数主要参考 HJ 25.3。

表 6 地块特征相关参数

类别	符号	特征参数	数值	来源
土壤性质参数	ρ_b	土壤容重 kg/dm^3		
	P_{ws}	土壤含水率 kg/kg		
	f_{om}	土壤有机质含量 g/kg		
	K_v	土壤渗透系数 cm/s		
	θ_{ws}	包气带孔隙水体积比		
	θ_{as}	包气带孔隙空气体积比		
	θ_{wcap}	毛细管层孔隙水体积比		
	θ_{acap}	毛细管层孔隙空气体积比		
地下水性质参数	h_{cap}	土壤地下水交界处毛细管层厚度 m		
	L_{gw}	地下水埋深 m		
	δ_{gw}	地下水混合区厚度 m		
	W	平行于风向的地下水污染源宽度 m		
	K	含水层水力传导系数 m/d		
	i	水力梯度		
	ρ_{ba}	含水层土壤容重 g/cm^3		
	f_{oca}	含水层有机碳质量分数		
建筑物参数	θ_e	含水层有效孔隙度		
	θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比		
	θ_{acrack}	地基裂隙中空气体积比		
	η	地基和墙体裂隙表面积所占比例		
	LB	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比 m		
	ER	室内空气交换率 $1/\text{s}$		
	dP	室内室外气压差 Pa		
	Z_{crack}	地面到地板底部厚度 m		
	Ab	室内地板面积 m^2		
	X_{crack}	室内地板周长 m		
	L_{crack}	室内地基厚度 m		
空气特	DL	土壤颗粒物载入因子 g/m^3		
	δ_{air}	混合区高度 m		

类别	符号	特征参数	数值	来源
征参数	Uair	混合区大气流速 m/s		
	Q/C	空气扩散因子 $\text{g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}/\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$		
	PM10	空气中可吸入颗粒物含量 mg/m^3		
	Pe	颗粒物释放通量 $\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$		

(3) 毒性评估

在危害识别的工作基础上,分析关注污染物对人体健康的危害效应,包括致癌效应和非致癌效应,确定与关注污染物相关的毒性参数,包括参考剂量、参考浓度、致癌斜率因子和单位致癌因子等。确定污染浓度水平与健康反应之间的关系。

针对调查筛选出的超标污染物进行风险评价,毒理学数据参照 HJ 25.3。

表 7 污染物毒性参数

污染物	CAS 编号	经口摄入 致癌斜率 因子	呼吸吸入 单位致癌 风险	经口摄入 参考剂量	呼吸吸入 参考浓度	消化道 吸收因 子	皮肤吸 收效率 因子
		SF₀ (mg/kg^{-d})⁻¹	IUR (mg/m³)⁻¹	RfD₀ mg/kg^{-d}	RfC mg/m³	ABS_{gi} 无量纲	ABS_d 无量纲
苯	71-43-2	5.50E-02	7.80E-03	4.00E-03	3.00E-02	1.00E+00	-
...	...						

表 8 污染物理化性质参数

污染物	CAS 编号	亨利常数	空气中扩 散系数	水中扩散 系数	土壤有机 碳-水分 配系数	水中溶解 度
		H'	D_a cm²/s	D_w cm²/s	K_{oc} cm³/g	S mg/L
苯	71-43-2	2.27E-01	8.95E-06	1.03E-09	1.46E+02	1.79E+03
...	...					

(4) 风险表征

在暴露评估和毒性评估的工作基础上,采用风险评估模型计算单一污染物经单一暴露途径的风险值、单一污染物经所有暴露途径的风险值、所有污染物经所有暴露途径的风险值;进行不确定性分析,包括对关注污染物经不同暴露途径产生健康风险的贡献率和关键参数取值的敏感性分析;根据需要进行风险的空间表征。

风险表征计算的风险值包括单一污染物的致癌风险值、所有关注污染物的总致癌风险值、单一污染物的危害商(非致癌风险值)和多个关注污染物的危害商(非致癌风险值)。

(5) 土壤和地下水风险控制值的计算

描述场地风险控制目标值的确定原则和确定方法,明确修复范围和修复工程量等内容。

3.6. 进度安排与组织实施

应明确调查项目各个阶段所需要的时间,说明项目实施周期与进度安排,建设用地调查类项目周期一般不超过2年,如超过该实施周期原则上需给出充分依据。

说明项目组织保障、制度保障、技术保障、实施管理等内容。

说明项目管理程序、验收制度等内容。

【案例】某地块土壤污染状况初步调查实施方案

该项目以时间进度表的形式详细介绍整个排查工作包括的工作内容及时间节点。

表 6.2-1 项目工作进度安排

工作阶段	工作内容	时间（周）											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
前期工作	现场踏勘												
	资料收集分析												
初步调查采样	现场准备												
	土壤采样												
	监测井建立及采样												
	土工样品采集												
	样品检测												
初步调查报告编制	数据分析												
	图件绘制												
	报告编制												
调查报告评审	专家咨询、评审												
	修改与备案												

3.7. 投资估算与资金筹措

3.7.1. 一般规定

投资估算应做到依据充分，真实可靠。资金使用应符合《政府投资条例》和《政府核准投资项目管理办法》等文件相关要求。

3.7.2. 编制依据

应优先参考当地发布的信息价或相关文件，也可参考市场价格。简明列出项目投资估算编制依据，包括以下几个方面：

（1）国家、地方相关工程建设和造价管理的法律、法规、政策、文件、规范、规定等；

（2）国家、地方相关造价定额、工程费定额和其他费用、费率规定；

（3）项目估算采用的主要设备、材料价格；

（4）其他费用计算规则、取费依据及费率标准。

3.7.3. 项目投资估算

说明投资概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表（参考附件 2）。

（1）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但不限于：方案编制费，资料、数据购买费、数据分析费，调查与访谈费，样品采集费，样品检测费，质量控制费，成果集成费，招标代理费，税费，等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

差旅、会议和专家费符合《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71 号）《中

央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214 号）《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128 号）或地方相关标准要求。

3.7.4. 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

建设用地调查项目一般不支持跨年申请资金。根据建设用地调查项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

【案例】某地块调查、风险评估项目实施方案

表 14-1 项目投资估算表							
序号	名目	单价	单位	数量	单位	小计	说明
(一)	现场实施费					3469211	
1	前期准备					40000	
1.1	相关资料收集	20000	元/项	1	项	20000	如历史影像、水文地质资料、人员访谈等
1.2	钻探设备进出场(往返)	5000	元/台班	4	台班	20000	根据项目持续时间、调查阶段和工作进度估计
2	钻探取样费					993560	
2.1	土壤钻孔费	280	元/米	780	米	207480	位于沼泽、山区地带，施工难度较大，按《工程勘察收费标准》，地层中含大量碎石层，复杂程度Ⅲ级（系数 2.0），深度<50 米（系数 1.2），孔径<350mm（系数 0.9）.水文地质钻探实物基价单价=130 元/m×岩土类别系数×孔深系数×孔径系数即：水文地质钻探实物基价单价=130 元/m×2.0×1.2×0.9=280 元/m。
2.2	监测井建井-浅井	420	元/米	440	米	184800	按《工程勘察收费标准》P28-5.4 条 280=130*2*1.2*0.9，因部分处于沼泽地带，部分位于丛林中，建井难度较大，故×1.5 系数。
2.3	监测井建井-深井	500	元/米	240	米	120000	根据地层及项目需要，初步判断需要建设深井，估计深度为 20m，考虑到深层钻探及可能遇到卵石等技术难度大等情况，故×1.8 系数
2.4	监测井耗材（管材、膨润土、石英砂等）-浅井	1000	元/口	44	口	44000	按建井深度及所需耗材通过经验及市场询价确定
2.5	监测井耗材（管材、膨润土、石英砂等）-深井	2000	元/口	12	口	24000	按建井深度及所需耗材通过经验及市场询价确定
2.5	监测井洗井（成井洗井+取样前洗井 2 次）	840	元/口	124	口	104160	监测井应在成井时和取样前分别进行洗井，根据《工程勘察收费标准》中“5 水文地质勘察”，5.6 机械洗井，每口井两次洗井费用

序号	名目	单价	单位	数量	单位	小计	说明
							为 840 元/口
2.6	现场快速筛选 (XRF、PID)	5000	元/台班	4	台班	20000	根据设备价钱与折旧费估算
2.7	水位测定仪及水质快速检测仪	3000	元/台班	2	台班	6000	根据设备价钱与折旧费估算
2.8	岩性记录与描述	10000	元/项	1	项	10000	按实际投入人力情况估算
2.9	采样点坐标与高程测量 (RTK)	100	元/点	366	点	36600	市场询价确定
2.10	样品采集	60	元/个	1442	个	86520	现场样品采集发生费用, 根据《工程勘察设计收费标准》中锤击法厚壁取土器“40 元/个”, 部分点位位于沼泽地及林地内, 取样难度较大, 故×1.5 系数
2.11	水文地质勘察报告	150000	元/项	1	项	150000	通过市场询价确定, 报告含本地块地层类型及分布, 地下水赋存条件分析、点位钻孔柱状图、剖面图、点位坐标及高程等信息。
3	样品检测费					1315120	
3.1	渣土样品检测费					512820	
	pH 值和含水率	50	元/个	990	个	49500	市场询价确定
	重金属 (9 种: 镍、铅、铜、砷、六价铬、铬、镉、汞、锌)	550	元/个	99	个	54450	市场询价确定
	VOCs	630	元/个	99	个	62370	市场询价确定
	SVOCs	800	元/个	99	个	79200	市场询价确定
	总铬、六价铬	300	元/个	891		267300	市场询价确定
3.2	浸出样品检测费					572400	

3.8. 预期成果与效益

包括生态环境效益、社会效益和经济效益。

(1) 生态环境效益。通过项目说明土壤和地下水污染物含量及分布范围, 评估污染物暴露途径及环境风险或危害水平, 以及其他环境效益等。

(2) 社会效益。结合项目实施的必要性, 说明项目对生态文明建设及相关规划的实现、人居环境安全和人民满意度的提升等带来的社会效益。

(3) 经济效益。说明项目可能产生经济效益, 比如提高土地利用价值、创造良好的投资环境、发展环保产业、创造就业等。

项目成果应包括最终形成的报告、数据集、图集等。

3.9. 附件

附件包括地块位置图、重点区域布置图、重点设施（如生产设施或污染治理设施等）平面布置图、规划图、敏感受体分布、点位位置等。

附件 1 项目主要内容汇总表参考格式

主要工程量表

项目	单位	土壤	地下水	地表水	底泥	对照监测点	...	...
点位数量	个							
每点钻探深度	米							
总进尺	米							
每点样品数	个							
样品数	个							
平行样	个							
现场空白样	个							
运输空白样	个							
样品合计	个							
...								
...								
...								

附件 2 项目投资估算汇总表参考格式

项目估算汇总表

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
一	直接费用					
1	资料费					
1.1	资料购买		项			按每个地块进行测算
2	钻探采样费		—			
2.1	土壤采样钻探（钻机）		米			土壤钻孔原则上不超过 250 元/米，可参考《工程勘察设计收费标准》或市场价格。
2.2	地下水监测井		米			地下水建井费用原则上不超过 500 元/米，可参考《工程勘察设计收费标准》或市场价格。
2.3	监测井洗井采样		个			
2.4	采样点坐标高程测量		点			
2.5	现场采样		个			采样费 XX 元/人/天，XX 人工作，每天采样费用为 XX 元/天。预计现场工作 XX 天。
2.6	...					

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
...						
3	测试分析费用		—			
3.1	土壤样品检测		—			根据市场价格，单个土壤样品检测分析费用不超过2500元（含GB36600中的45项指标），增加其他特征污染物时，可适当增加检测费用，提供详细的测算依据和理由。
3.1.1	pH和含水率		个			
3.1.2	重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍和六价铬等）		个			
3.1.3	VOCs（挥发性有机物）		个			
3.1.4	SVOCs（半挥发性有机物）		个			
3.1.5	石油烃（C10-C40）		个			
3.1.6	...					
...	...					
3.2	地下水样品检测	—	—	—		根据市场价格，地下水单个样品检测分析费用原则上不超过3000元/个，增加其他特征污

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
						染物时,可适当增加检测费用,提供详细的测算依据和理由。
3.2.1	pH		个			
3.2.2	重金属		个			
3.2.3	常规性指标		个			
3.2.4	VOCs（挥发性有机物）		个			
3.2.5	SVOCs（半挥发性有机物）		个			
3.2.6	石油烃（C10-C40）		个			
3.2.7	...					
...						
4	水文地质勘察		——			根据市场价格
4.1	土工样品取样		个			
4.2	土工样品检测费		个			
...	...					
5	差旅费	—	项	—		拟投入 XX 人, XX 天, 住宿费标准选取平均为 XX 元/人天, 公杂伙食补助 XX 元/人天, 每天交通费平均 XX 元, 可参考《中央和国家机关工作人员

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
						赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71号）或地方相关标准要求。
6	调查评估报告编制费	—	项	—		拟投入XX名中级工程师，XX名高级工程师，中级工程师按每人日XX元，高级工程师按每人日XX元计算，XX天完成编制报告工作。
7	专家咨询、评审	—	项	—		项目执行过程中，预计召开XX次专家咨询会。每次邀请专家（主要专业为环境科学、环境工程、环境监测、地质调查等领域的国家级以及行业协会专家）XX位，每人次XX元，约XX万元可参考《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214号）《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）或地方相关标准要求。
8	其他费用	—	项	—		

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
8.1	报告打印		次			单价根据市场询价: XX 元/套, 约需要 XX 套。
8.2	邮电费					资料等邮寄等产生的邮寄费
..	...					
二	间接费用（管理费、税费）					
9	管理费	—	项	—		按 XX%计
10	税费	—	项	—		按 XX%计
合计		—	—	—		

附表 3 项目绩效目标申报表模板

项目绩效目标申报表

项目名称		XXXX 地块污染状况调查项目				
所属专项		建设用地地块调查评估项目				
中央主管部 门	生态环境部	省级财政部 门	XXX			
省级主管部 门	XXX	具体实施单 位	XXX			
资金情况 (万元)		项目总投资	A+B+C			
		其中：中央财 政资金	A			
		地方财政资金	B			
		其他资金	C			
总 体 目 标	目标 1: 目标 2: 目标 3:					
绩 效 指 标	一 级 指 标	二 级 指 标	三 级 指 标	指 标 值		
	产 出 指 标	数 量 指 标	指标 1:			
			指标 2:			
						
		质 量 指 标	指标 1:			
			指标 2:			
						
		时 效 指 标	指标 1:			
			指标 2:			
						
		成 本 指 标	指标 1:			
			指标 2:			
						
						
		绩	效	经济效益	指标 1:	

效 指 标	益 指 标	指标	指标 2:	
				
		社会效益 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		生态效益 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		可持续影响 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				
	满 意 度 指 标	服务对象 满意度指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				

备注：1.按照《关于印发<中央生态环境资金项目储备库入库指南（2022 年）>》的通知，项目绩效目标申报表按照文件要求固定格式填报。

2.总体目标要紧紧围绕建设用地污染状况调查相关任务目标，比如土壤及地下水样品采集、分析等。

3.数量指标要包括调查面积及成果报告数量。

4.质量指标可以包括报告通过评审。

5.时效指标需要包括开工时间和完工时间。

6.成本指标包括采样调查费用、报告编制费用和其他费用等。

7.生态效益指标要包括土壤、地下水、地表水环境改善提升效益等。

九、建设用地地块空间信息调查 项目申报材料编制要点

目 录

1. 总体规定	1
2. 申报材料要求	1
3. 实施方案编制大纲	2
3.1. 基本情况	2
3.2. 项目必要性	2
3.3. 项目范围与目标	3
3.3.1. 项目范围	3
3.3.2. 项目目标	3
3.4. 调查内容	3
3.4.1. 调查名单梳理	3
3.4.2. 资料收集	4
3.4.3. 空间信息调查	4
3.4.4. 空间信息质控	8
3.4.5. 成果制作与整合	9
3.5. 进度安排与组织实施	10
3.5.1. 进度安排	10
3.5.2. 组织实施	10
3.6. 投资估算与资金筹措	10
3.6.1. 投资估算	10
3.6.2. 前期工作投入资金	12
3.6.3. 拟申请中央土壤污染防治专项金额度	12
3.7. 预期成果与效益	12

3.8. 附件	12
附件 1	13
附件 2	15

1. 总体规定

（1）贯彻落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）关于“共享疑似污染地块及污染地块空间信息”、“将疑似污染地块、污染地块空间信息叠加至国土空间规划‘一张图’”等有关要求，推动重点建设用地安全利用。

（2）项目支持范围，以建立完善污染地块数据库为目标，聚焦已录入全国污染地块土壤环境管理系统中的建设用地，对建设用地地块空间信息进行调查。

（3）项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为地方人民政府、生态环境、自然资源等部门，或省级生态环境主管部门直属单位。

（4）项目实施周期，一般不超过2年。

（5）项目资金来源明确，除藏区外，地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2. 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、必要性、项目范围及目标、技术路线、实施内容、投资估算、前期工作投入资金、

拟申请中央资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、实施进度安排、预期成果等关键内容。项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是本级人民政府、发改委或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

3. 实施方案编制大纲

3.1. 基本情况

简要介绍项目背景、编制依据、现状和问题。

现状和问题应包括全国污染地块土壤环境管理系统（以下简称“地块系统”）中不同阶段地块数量年度变化情况、空间边界矢量文件和遥感影像情况和典型问题；生态环境与自然资源部门在建设用地信息共享和联动监管具体环节和过程等已有工作基础情况。

3.2. 项目必要性

必须包括地块系统中建设用地位置边界、矢量文件属性字段、坐标系等数据格式、遥感影像等空间信息完整性、准确性方面存在的具体问题和预计数量，及其对建设用地风险管控和修复有关活动的影响情况。

3.3. 项目范围与目标

3.3.1. 项目范围

详细介绍录入全国污染地块土壤环境管理系统中的建设用地具体数量和分布情况。

3.3.2. 项目目标

完成有关建设用地地块位置边界、采样点位、遥感影像等空间信息及相关属性信息的调查，为建立完善污染地块数据库、部门信息共享和联动监管、保障建设用地安全利用提供支撑。

3.4. 调查内容

3.4.1. 调查名单梳理

针对项目范围中的建设用地，逐个地块检查空间信息情况。整理地块系统中形成已有边界地块（原则上地块边界与通用影像底图套合精度优于2米，并满足边界文件要求说明及管理部门要求，建议无需开展调查），将空间信息缺失、错误、不满足要求的地块整理形成拟开展空间信息调查地块任务名单。

3.4.2. 资料收集

对于已录入地块系统中的建设用地，收集梳理地块基本信息（包括土地使用权人、原用途和当前用途、录入地块系统政策依据等），以及土壤污染状况调查报告、风险评估报告、风险管控方案、修复方案或效果评估报告。

3.4.3. 空间信息调查

（1）具体调查内容

空间信息调查主要包括采集地块影像底图和地块矢量数据两大部分：

1）矢量数据：①地块边界（必做项）、②敏感受体点位（选做项）、③初步采样点位（选做项）、④详细采样点位（选做项）、⑤超标点位（选做项）、⑥土壤污染范围（选做项）、⑦地下水污染范围（选做项）、⑧土壤和地下水综合污染范围（选做项）。

2）影像数据：⑨高分辨率卫星遥感影像（必做项）（至少一期）、⑩现势无人机影像（选做项）等。

地块所处的阶段不同，采样调查等相关数据不同，因此建议根据地块所处不同阶段，采集相应的空间信息。具体可参考下表执行：

表 1 不同阶段地块空间信息调查内容

地块所处阶段	采集内容	备注
拟调查地块	①②⑨⑩	/
初步调查地块	①②③⑤⑨⑩	不采样地块无需采集③
详细调查、风险评估	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	若地块边界涉及拆分，还

		需采集拆分前地块边界。
风险管控、修复、后期管理地块	①②⑥⑦⑧⑨⑩	若地块边界涉及拆分，还需采集拆分前地块边界。

（2）调查有关要求

地块边界和污染范围均保存为多边形面矢量，敏感受体等点位保存为点矢量。

1）数学基础

坐标系统采用“2000 国家大地坐标系”；高程基准采用“1985 国家高程基准”；投影方式采用经纬度投影和高斯-克吕格（3 度带）投影。

2）工作影像底图

①卫星遥感影像要求：遥感影像资料分辨率优于 2m，校正精度优于 2 个像素；

②无人机遥感影像要求：分辨率优于 0.2m，校正精度优于 1 米，禁飞区采用优于 1 米分辨率卫星遥感影像（高分二号、北京二号、高景卫星等）替代。

3）单个地块空间信息调查要求如下：

基本要求：满足边界文件要求说明及管理部门要求。

精度要求：参照下表。

表 2 不同调查内容要求

调查内容	精度要求	其他要求
地块边界	勾绘的边界与影像偏移不超过 2 个像素，绝对精度优于 2 米。	具体详见边界文件要求说明
敏感受体点	落在敏感受体影像上位置内	
初步采样点位、详细采样点位、超标点位	现场重新采集的点位原则上与实际采样点位偏移不超过 1 米；报告中提取的点位与报告中一致。	

土壤污染范围、地下水污染范围、综合污染范围	按点位实际情况制图；与报告中污染范围的坐标点位一致。	

表 3 单个地块空间信息调查具体要求

序号	采集内容	属性字段	字段名称	属性字段类型	属性字段长度	矢量命名	备注
1	地块边界	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		地块面积	AREA	浮点型 单位 m²	/		
		备注	BZ	文本型	255		
		...					
2	敏感受体点	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		类型代码	LXDM	文本型	5		
		备注	BZ	文本型	255		
		...					
3	初步采样点位	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		初采点位编码	CCDW	文本型	5		
		经度	Y	双经度单位度	/		
		纬度	X	双经度单位度	/		
		...					
4	详细采样点位	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		详细点位编码	XXDW	文本型	5		
		经度	Y	双经度单位度	/		
		纬度	X	双经度单位度	/		
		...					
5	超标点位	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		超标点位编码	CBDW	文本型	5		
		备注	BZ	文本型	255		
		...					
6	土壤污染范围	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名,至少应体现地块编码	计算土壤各层污染范围叠加后最大多边形矢量面积
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		污染面积	SAREA	浮点型 单位 m²	/		
		备注	BZ	文本型	255		

序号	采集内容	属性字段	字段名称	属性字段类型	属性字段长度	矢量命名	备注
		...					
7	地下水污染范围	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名, 至少应体现地块编码	计算土壤各层污染范围叠加后最大多边形矢量面积
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		污染面积	WAREA	浮点型 单位 m²	/		
		备注	BZ	文本型	255		
		...					
8	土壤和地下水综合污染范围	地块编码	DKBM	文本型	50	统一规范命名, 至少应体现地块编码	计算土壤和水各层污染范围叠加后最大多边形矢量面积
		地块名称	DKMC	文本型	50		
		污染面积	SWAREA	浮点型 单位 m²	/		
		备注	BZ	文本型	255		
		...					
9	边界与各期卫星遥感影像叠加图	要素清晰，图件格式为 JPG 格式图件，图件分辨率不低于 300dpi，命名至少应体现地块编码					
10	边界与无人机影像叠加图	要素清晰，图件格式为 JPG 格式图件，图件分辨率不低于 300dpi，命名至少应体现地块编码					
11	边界、敏感受体、超标点位、无人机影像叠加图	要素清晰，图件格式为 JPG 格式图件，图件分辨率不低于 300dpi，命名至少应体现地块编码					
12	边界、土壤地下水综合污染范围、无人机影像	要素清晰，图件格式为 JPG 格式图件，图件分辨率不低于 300dpi，命名至少应体现地块编码					

序号	采集内容	属性字段	字段名称	属性字段类型	属性字段长度	矢量命名	备注
	叠加图						
13	其他材料等						

注：属性字段建议包含但不限于以上字段。

（3）调查技术方法

空间信息调查的过程主要有基于无人机测绘的空间数据采集（无人机测绘法）、基于报告资料的空间数据提取（报告提取法）、基于遥感影像的空间数据采集（航空摄影测量法）、基于地面测量的空间数据采集（地面测量法）。

无人机测绘法可参照《低空数字航空摄影测量内业规范》（CH/Z 3003—2010）、《低空数字航空摄影测量外业规范》（CH/Z 3004—2010）相关要求。

遥感影像处理过程可参照《遥感影像平面图制作规范》（GB/T 15968-2008）、《多光谱遥感数据处理技术规程》（DD 2013-12）。

地面测量具体可参考《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》（CH/T 2009-2010）、《全球定位系统(GPS)测量规范》（GB/T 18314—2009）。

3.4.4. 空间信息质控

确保名单梳理要全面可靠，空间信息的质控按照完整性、规范性、准确性要求。

3.4.5. 成果制作与整合

(1) 基于空间信息和影像，分别制作：1) 边界与各期卫星影像叠加图（必做项）；2) 边界与无人机影像叠加图（选做项）；3) 边界、敏感受体、超标点位、无人机影像叠加图（选做项）；4) 边界、土壤地下水综合污染范围、无人机影像叠加图（选做项）。技术要求：要素清晰，图件格式为 JPG 格式图件，分辨率不低于 300dpi。

(2) 按项目申报行政区域范围对相关地块空间信息进行整合，要求每一类矢量类型整合成一个矢量图层，可形成一张图展示。即地块边界敏感受体、初步采样点位、详细采样点位、超标点位、土壤污染范围、地下水污染范围、土壤和地下水综合污染范围等矢量图层。其中，地块边界的整合包括已有边界地块（地块边界与通用影像底图套合精度优于 2 米，并满足边界文件要求说明及管理部门要求）、规划为“一住两公”的地块（相应边界应从相关自然资源、规划部门获取）、本调查项目实施形成的地块。

(3) 为便于成果管理、使用与国家系统衔接，需将调查成果以数据集的形式存储，内容包括清单数据、矢量数据、属性数据、影像数据、图片数据、其他基础地理数据等。

(4) 单个地块的空间信息打包压缩后通过污染地块系统提交；整合后地块空间信息逐级提交相关管理部门，并将成果提交国家相关部门进行审核。

3.5. 进度安排与组织实施

3.5.1. 进度安排

应明确项目实施各阶段所需要的时间，说明项目实施周期与进度安排。如果为跨年度项目，需明确分年度目标、工作内容、工作时间等。

表 4 项目进度安排

序号	工作阶段	20XX 年						20XX 年				
		X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月	X 月
1	调查 名单 梳理											
2	资料 收集											
3	空间 信息 调查											
4	空间 信息 质控											
5	成果 制作 与整 合											

3.5.2. 组织实施

说明项目组织机构保障、制度保障、技术人才保障等内容，明确项目管理主体、具有专业技术力量的实施主体及其相关组织管理职责，以及相关数据的保密措施等。

3.6. 投资估算与资金筹措

3.6.1. 投资估算

说明投资估算编制依据、概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表。

（1）应说明投资估算编制依据：满足国家、地方法律、法规等文件相关要求（如《土壤污染防治资金管理办法》）；优先参考当地发布的取费规则（基准价、调整系数）、价格定额（如人员费定额、检测费定额）、费率标准（如管理费、税费）等，也可参考市场价格。

（2）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但不限于：名单梳理与资料收集费用，空间信息调查费用，成果集成费，空间信息制图费用，空间信息整合费用，质控费用，成果招标代理费，税费，等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

报告编制费不超过总投资额的 15%。报告提取法以人工投入为主，测算依据可参考当地年人均工资；遥感影像法以影像数据为基础，测算依据可参考市场上不同分辨率影像的生产处理费用（建议 10000 元/个地块）；地面测量法可根据国家测绘局发布的《测绘收费标准》进行测算（建议不超过 1500 元/个点位）；无人机测绘法可作为实地测量的辅助方法，参考市场价格进行测算（建议不超过 6000 元/个地块）。

差旅、会议和专家费符合《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71 号）《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214 号）《中

央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）或地方相关标准要求。

3.6.2. 前期工作投入资金

围绕确定的实施范围，说明实施范围内已有工作的组织实施情况以及其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

3.6.3. 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据调查项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

3.7. 预期成果与效益

项目成效应包括生态环境效益、社会效益和经济效益，项目成果包括：空间信息调查工作报告、单个地块空间信息及影像数据集、整合后地块空间信息数据库。

3.8. 附件

包括但不限于：国土空间规划等。

附件 1

项目绩效目标申报表（参考）

项目名称		XX 建设用地空间信息调查项目		
所属专项		地块调查及风险评估项目		
中央主管部门		生态环境部	省级财政部门	XX
省级主管部门		XX	具体实施单位	XX
资金情况 (万元)		项目总投资	A+B+C	
		其中：中央 财政资金	A	
		地方财政资 金	B	
		其他资金	C	
总体 目标	目标 1: 空间信息调查工作报告 目标 2: 单个地块空间信息及影像数据集 目标 3: 整合后地块空间信息数据库			
绩效 指标	一级 指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出 指标	数量指标	指标 1: 空间信息采集工作方案	XX 处 (个)
			指标 2: 建设用地地块空间信息工作报告 (包括空间信息采集地块清单)	XX 套
			指标 3: 采集空间信息地块总数量	
			指标 4: 拟调查地块	
			指标 5: 初步调查地块	
			指标 6: 详细调查、风险评估、风险管控、修复、后期管理地块	
			指标 7: 整合后空间信息数据库	
				
		质量指标	指标 1: 成果专家审核通过率	XX%
				
		时效指标	指标 1: 按时提交成果	是/否
			指标 2: 项目实施进度	达到设计要求
				
		成本指标	指标 1: 项目总投资控制在预算以内	是/否
			指标 2: 符合财政支出相关规定及绩效评价的相关要求	是/否
				

				
绩效指标	效益指标	经济效益指标	指标 1: 满足相关部门对地块监测的作用	是/否
				
		社会效益指标	指标 1: 加强群众环保意识	一般/较好/很好
			指标 2:	
				
		生态效益指标	指标 1: 为相关部门推进地块监管工作提供技术支撑	成果得到相关部门采纳
			指标 2:	
				
		可持续影响指标	指标 1: 对建设用地安全利用的作用	持续
			指标 2:	
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1: 相关部门对技术支持工作的满意度	满意
			指标 2:	
				
				

附件 2

项目预算表（参考）

序号	费用名称	数量	单价	金额	测算过程
一	直接成本				
1	名单梳理费用				
1.1	调查名单梳理				按照每个地块XX元进行测算
					
2	资料收集费用				
2.1	地块资料收集				预计XX个工作日完成，拟投入XX名中级工程师，XX名初级工程师，中级工程师按每人日XX元，初级工程师按每人日XX元计算
					
3	空间信息调查费用				
3.1	报告数据采集费				以人工投入为主，测算依据可参考当地年人均工资
3.2	遥感影像数据采集费				遥感影像法以影像数据为基础，测算依据可参考市场上不同分辨率影像的生产处理费用（建议 10000 元/个地块）
3.3	无人机数据采集费				无人机测绘法可作为实地测量的辅助方法，参考市场价格进行测算（建议不超过 6000 元/个地块）。
3.4	地面测量费				地面测量法可根据国家测绘局发布的《测绘收费标准》进行测算（建议不超过 1500 元/个点位）
	...				

4	空间信息质控				
					
5	成果制作与整合费				
5.1	空间信息制图费用				
5.2	空间信息整合费				
5.3	空间信息数据库建设费				
5.4	空间信息调查报告				
					
6	其他费用				
6.1	专家咨询费		/		项目执行过程中，预计召开 XX 次专家咨询会。每次邀请专家（主要专业为地质调查、环境科学、环境工程、环境监测等领域的国家级以及行业协会专家）XX 位，每人每次 XX 元，约 XX 万元。
6.2	打印费		/		单价根据市场询价：XX 元/套，约需要 XX 套。
6.3	会议费		/		
6.4	差旅费		/		拟投入XX人，XX天，住宿费标准选取平均为XX元/人天，公杂伙食补助XX元/人天，每天交通费平均XX元
6.5	交通费		/		
6.6	前期方案编制费				含方案编制费、现场踏勘和资料收集费等
6.7	项目管理费				
6.8	招标代理费		/		
6.9	结决算评审费		/		
6.10	不可预见费				按费用的 XX% 计取
6.11	税率				按 XX%计
					
合计		—	—	—	

十、建设用地土壤污染风险管控与修复方案编制项目申报材料编制要点

目录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	2
3 技术路线	3
4 实施方案编制大纲	4
4.1 项目概况	4
4.2 地块概况	4
4.2.1 地块自然社会环境	4
4.2.2 地块污染概况	4
4.2.3 修复范围及修复目标	5
4.2.4 地块现状条件	5
4.3 项目实施必要性	5
4.4 技术路线	6
4.5 风险管控与修复模式选择	6
4.6 修复/风险管控技术筛选与可行性评估	6
4.6.1 实验室小试	7
4.6.2 现场中试	7
4.6.3 应用案例分析	8
4.6.4 确定修复/风险管控技术	8
4.7 修复/风险管控方案比选与确定	8
4.7.1 修复/风险管控技术路线	8
4.7.2 修复/风险管控方案比选	9
4.8 环境管理计划	9
4.8.1 修复/风险管控工程环境监测计划	9
4.8.2 二次污染防治措施	9
4.8.3 风险防范和应急预案	10
4.9 投资估算与资金筹措	10
4.9.1 前期工作投入资金	10
4.9.2 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度	11
4.10 项目实施进度安排	11
项目实施周期一般不超过 2 年。	11

4.11 预期成果	11
4.12 附件材料	11
5 其他入库申报材料	11
附件 1 修复技术筛选矩阵	12
附件 2 项目绩效目标申报表模板	15

1 总体规定

（1）按照《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》（环办科财〔2021〕22号，以下简称“入库指南”）土壤污染防治项目储备库入库要求，提高各地编制建设用地土壤污染风险管控与修复方案编制类项目申报材料的规范性、科学性、合理性。

（2）项目支持地块，必须是无责任主体或责任主体灭失，且污染源已切断；地块规划用途不属于依法必须招标拍卖挂牌出让的工业、商业、旅游、娱乐、商品住宅等经营性用地。

（3）所选项目区必须要有详尽的调查与风险评估报告，且已明确土壤等环境介质的关注污染物种类、修复范围、深度和方量，以及修复目标值或管控目标、工程性能目标。

（4）主要支持生产经营时间长、污染物类型复杂、污染范围大或程度深等类型的地块。

（5）项目目标应合理并可量化；治理目标应与风险评估结果一致；项目应优先考虑制度控制、自然衰减等非工程技术，必须采取工程手段进行修复、管控时应充分论证必要性。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明材料、项目绩效目标申报表、前期调查评估成果等。

（1）项目实施方案（可行性研究报告）

项目实施方案应包括基本概况、项目必要性、项目范围及内容、修复模式选择、修复技术筛选与可行性评估、修复方案比选与确定、组织实施与进度安排、投资估算与资金筹措（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、效益分析及预期成果等关键内容。其中，项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等提出的目标要求。

（2）项目成熟度证明

应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是本级人民政府、同级发改委或相关主管部门。批复文件须与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

另需提供污染责任人灭失证明以及规划用途不属于依法必须招标拍卖挂牌出让的工业、商业、旅游、娱乐、商品住宅等经营性用地的证明。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

(4) 前期调查评估成果

应包含调查报告（或章节）及专家评审意见、风险评估报告（或章节）及专家评审意见。

3 技术路线

申报材料编制的技术路线参考图 1。

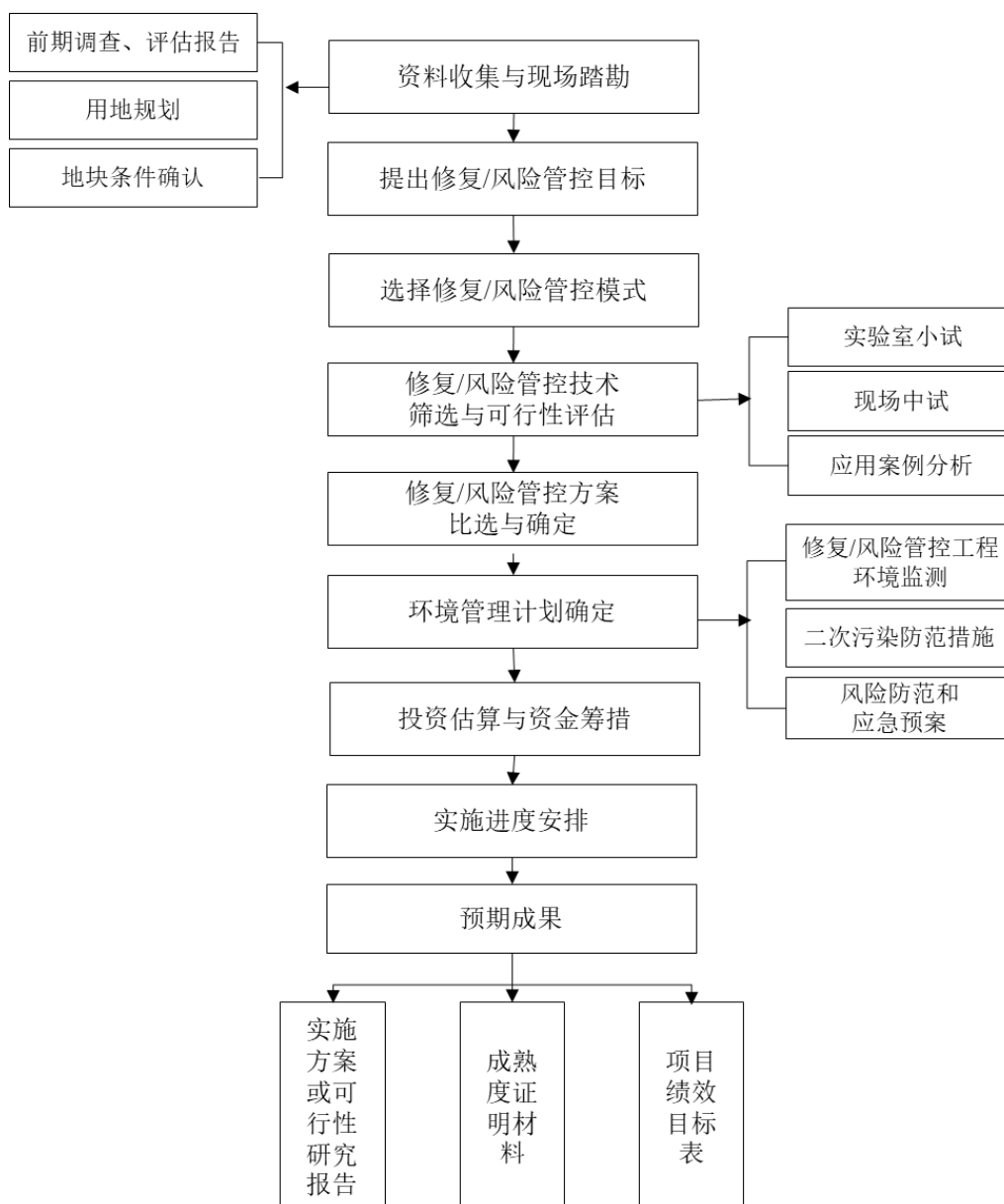


图 1 实施方案编制技术路线

4 实施方案编制大纲

4.1 项目概况

应介绍地块基本信息、地块环境调查与风险评估结论、修复要求及实施必要性。其中，地块基本信息介绍企业生产历史、用地变更情况、主要原辅材料及产品、污染物类型、地块与水源地保护区等环境敏感区的位置关系等；地块环境调查与风险评估结论应包括地块土壤和地下水污染物含量及程度、敏感受体、风险评估结果、修复范围和面积（或方量）等；修复要求应介绍地块利益相关方在修复时间、预期经费等方面预期；实施必要性应包括贯彻执行政策法规和用地规划，保障居民安全，以及修复后产生社会环境效益等方面内容。

4.2 地块概况

4.2.1 地块自然社会环境

应说明地块位置，概括地块所在区域的自然环境、社会环境，重点对地形地貌、地层条件、地下水赋存条件、气象气候及地表水分布等进行说明；介绍地块现状、未来规划；对地块周边学校、居民区等敏感区、饮用水水源地保护区等环境敏感地区做出说明。

4.2.2 地块污染概况

应概述地块土壤及地下水的污染特征、风险状况，包括调查时间、调查范围；采样布点方案、采集样品种类和数量；

检测指标、检测方法、检测结果；风险评估方法、风险评估结果等内容。

4.2.3 修复范围及修复目标

确定污染地块土壤治理与修复范围，总结污染物种类、每种污染介质的分布范围、深度和土方量等基本状况。

结合国家相关法律法规和标准以及现阶段经济和技术条件，用定性语言与定量指标描述项目应达到的修复目标。并依据拟选择的修复类型，明确能评估土壤修复效果的指标。若以去除土壤中污染物为目的，结合风险评估结果和当地土壤环境背景水平论述其合理性；若以降低土壤污染物活性为目的，应明确土壤污染物有效量及其测试方法、有效量变化指标。

4.2.4 地块现状条件

应明确地块现状条件的基本信息。如污染源是否已经完全清除或有效阻隔，修复后土壤可能的用途或去向的规划，是否存在大面积的修复功能区，以及现场水、电、燃气等可获得性，地块是否发生过举报敏感类事件，以及地块利益相关方在修复时间、预期经费等方面预期等。

4.3 项目实施必要性

重点从地块的生产历史、污染物种类、污染范围、污染深度、污染程度及周边敏感受体的分布等方面，分析项目实施的必要性。

4.4 技术路线

项目实施方案的技术路线应符合《建设用土壤修复技术导则》（HJ 25.4），满足支撑土壤污染风险管控与修复方案编制的技术要求。需开展小试、中试的，应说明必要性和合理性，并提供试验方案。

4.5 风险管控与修复模式选择

在分析前期污染土壤污染状况调查和风险评估资料的基础上，根据地块特征条件、目标污染物、修复目标、修复范围和修复时间长短，选择确定地块修复总体修复模式：采用污染源处理技术、切断暴露途径的工程控制技术以及限制受体暴露行为的制度控制技术 3 种修复模式中的任意一种或其组合。鼓励采用绿色的、可持续的和资源化修复。治理与修复工程原则上应当在原址进行，确需转运污染土壤的，应确定运输方式、路线和污染土壤数量、去向和最终处置措施。

4.6 修复/风险管控技术筛选与可行性评估

修复/风险管控技术筛选参照《土壤污染防治先进技术装备名录》、《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》等名录及利用文献调研、应用案例分析或相关筛选工具。结合地块污染特征、地质与水文地质条件，从技术的成熟度、适用条件、对地块土壤修复的效果、成本、时间和环境安全性等方面对各备选修复/风险管控技术进行综合比较，选择确定修复/风险管控技术。重点分析各修复/

风险管控技术工程应用的实用性。可以采用列表描述修复/风险管控技术原理、适用条件、主要技术指标、经济指标和技术应用的优缺点等方面进行比较分析，也可以采用权重打分的方法。修复/风险管控技术筛选矩阵参考附件 1。

采用现有资料和成功案例分析开展修复技术可行性评估。当现有资料和案例不能完全说明该技术是否可行，或对于污染物类型复杂、修复难度大的项目，应通过小试、中试等对修复/风险管控技术开展可行性评估。

4.6.1 实验室小试

可以采用实验室小试进行土壤修复/风险管控技术可行性评估。实验室小试要采集地块的污染土壤进行试验，应针对试验修复/风险管控技术的关键环节和关键参数，制定实验室试验方案。

4.6.2 现场中试

如对土壤修复/风险管控技术适用性不确定，应在地块开展现场中试，验证试验修复/风险管控技术的实际效果，同时考虑工程管理和二次污染防范等。中试方案应尽量兼顾到地块中不同区域、不同深度、不同污染浓度、不同土壤类型和不同修复工艺，获得土壤修复/风险管控工程设计所需要的参数。

4.6.3 应用案例分析

土壤修复/风险管控技术可行性评估也可以采用相同或类似地块修复/风险管控技术的应用案例分析进行，必要时可现场考察和评估应用案例实际工程。

4.6.4 确定修复/风险管控技术

在分析比较土壤修复/风险管控技术优缺点和开展技术可行性试验的基础上，从技术的成熟度、适用条件、对地块土壤修复/风险管控的效果、成本、时间和环境安全性等方面对各备选修复/风险管控技术进行综合比较，选择确定修复/风险管控技术，以进行下一步的制定修复/风险管控方案阶段。

鼓励采用适合原地或原位修复方式的技术。选择修复/风险管控技术应该按照优先顺序：国内外有成功工程应用案例的技术、中试试验成功的技术、小试试验成功的技术。

4.7 修复/风险管控方案比选与确定

4.7.1 修复/风险管控技术路线

在技术筛选与可行性评估基础上，综合考虑土壤污染特征、修复/风险管控目标、成本、周期、效果和工程条件等因素，至少形成 2 套关键技术或技术组合模式。可以采用单一修复/风险管控技术，也可以采用多种修复/风险管控技术进行优化组合集成。修复/风险管控技术路线应体现地块修复/风险管控总体思路和修复方式、工艺流程和具体步骤，还应

包括地块土壤修复/风险管控过程中受污染水体、气体和固体废物等的无害化处置等。

4.7.2 修复/风险管控方案比选

应从技术可行性（技术成熟度、修复效果）、施工可行性（制约因素、修复工期及土壤去向）、经济可行性、环境影响可行性（过程二次污染影响、公众的可接受程度等）等方面比选不同备选方案的优点和不足，确定最佳修复/风险管控方案。

4.8 环境管理计划

4.8.1 修复/风险管控工程环境监测计划

包括修复/风险管控工程环境监理、二次污染监控和修复效果评估中的环境监测。应根据确定的最佳修复/风险管控方案，结合地块污染特征和地块所处环境条件，有针对性地制定修复/风险管控工程环境监测计划。监测计划内容包括监测介质、监测布点、监测项目、监测频次、监测的时间节点或工程节点等。

相关技术要求按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2）、《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ 25.5）中相关要求执行。

4.8.2 二次污染防治措施

应分析修复/风险管控技术可能的大气、地下水、土壤、地表水、噪声、固体废物等二次污染环节，以及防治二次污

染的对应措施。重点关注修复/风险管控过程土壤、地下水中污染物的迁移转化，大气污染物排放和颗粒扬尘，修复过程产生的废水，以及环境敏感目标的二次污染的防治。

4.8.3 风险防范和应急预案

风险防范措施、风险应急预案、劳动保护和个人防护。

为确保地块修/风险管控复过程中施工人员与周边居民的安全，应制定周密的地块修复/风险管控工程环境应急安全预案，以保证迅速、有序、有效地开展环境应急救援行动、降低环境污染事故损失。在危险分析和应急能力评估结果的基础上，针对危险目标可能发生的环境污染事故类型和影响范围，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排。

4.9 投资估算与资金筹措

投资估算应合理并满足以下基本要求：①资金测算应充分依据国家、项目所在地相关要求，资金测算结构合理，并列出具体的资金测算表；②资金测算结果应与同类项目水平相当，若超过应提供详细测算依据；③不存在与项目实施不相关的内容；④资金明细一般为方案编制费用，必要时还应包含小试、中试费用，勘察、设计费用。

4.9.1 前期工作投入资金

围绕项目区风险管控与修复方案编制，说明项目实施前期其他中央资金、地方和企业自有资金投入情况等。

4.9.2 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。

4.10 项目实施进度安排

说明项目实施周期与进度安排。如果是分期或分年度实施，需说明每期或每年度的工作任务与工作目标。

项目实施周期一般不超过 2 年。

4.11 预期成果

通过实施本项目预期取得的成果文件。

4.12 附件材料

项目的调查报告、风险评估报告及专家评审意见。

5 其他入库申报材料

（1）项目绩效目标申报表格式参考中央生态环境资金项目储备库入库指南等相关要求。所填各项指标数据应该与实施方案保持一致。指标及填写要点参考附件 2。

（2）成熟度证明材料：批复文件地方依据实际审批情况自行拟定。

（3）申报符合性证明材料：需有当地主管部门盖章的无主证明、规划用途证明。

附件 1 修复技术筛选矩阵

附表 1.1 土壤和地下水修复/风险管控技术筛选矩阵

符号定义(具体含义见最后): ● - 平均值以上; ◎ - 平均值; ○ - 平均值以下; ◇ - 技术的有效性取决于污染物种类和技术的应用/设计。	技术成熟度	运行维护投入	资金投入	系统的可靠性和维护需求	其他相关成本	修复时间	目标污染物				
							VOCs	SVOCs	石油烃	POPs	重金属
土壤、底泥和淤泥											
原位生物处理											
1 生物通风	●	●	●	●	●	◎	●	●	●	●	○
2 增强生物修复	●	○	◎	◎	●	◎	●	●	●	●	◎
3 植物修复	●	●	●	○	●	○	○	◎	◎	◎	●
原位物理/化学处理											
4 化学氧化/还原	●	○	◎	◎	◎	●	○	●	●	●	●
5 土壤淋洗	●	○	◎	◎	◎	◎	○	●	●	●	●
6 土壤气相抽提	●	○	◎	●	●	◎	●	●	○	○	○
7 固化/稳定化	●	◎	○	●	●	●	○	●	●	●	●
8 热处理（热蒸汽或热脱附）	●	○	○	●	◎	●	○	●	●	●	◎
异位生物处理（假设基坑开挖）											
9 生物堆	●	●	●	●	●	◎	●	●	●	◎	○
10 堆肥法	●	●	●	●	●	◎	●	●	●	◎	○
11 泥浆态生物处理	●	○	○	◎	◎	◎	●	●	●	◎	○
异位物理/化学处理（假设基坑开挖）											
12 土壤洗脱	●	○	○	◎	◎	◎	○	●	●	●	●
13 化学氧化/还原	●	◎	○	●	◎	●	○	●	●	●	●
14 固化/稳定化	●	◎	○	●	●	●	○	●	●	●	●
异位热处理法（假设基坑开挖）											
15 工业炉窑共处置	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○
16 焚烧	●	○	○	◎	○	●	●	●	●	●	○
17 热脱附	●	○	○	◎	◎	●	●	●	●	●	●
其他技术											
18 填埋场冒封技术	●	◎	○	●	●	○	●	●	◎	◎	○
19 填埋场增强型冒封	●	◎	○	●	●	○	●	●	◎	◎	○
20 开挖、运出、安全填埋	●	●	●	●	◇	●	●	●	●	●	●

地下水（包括填埋场渗滤液）											
原位生物处理											
21 增强型生物修复	●	○	◎	◎	●	◇	●	●	●	●	◎
22 监测型自然衰减	●	○	◎	◎	●	◇	●	●	○	○	◎
23 植物修复	●	●	●	○	●	○	○	◎	○	○	◎
原位物理/化学处理											
24 空气注入法	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
25 生物通风+自由相抽提	●	●	●	◎	●	◎	○	●	●	●	○
26 化学氧化/还原	●	○	◎	◎	◎	●	○	●	●	●	●
27 多相抽提法	●	○	○	◎	◎	◎	●	●	●	●	○
28 热处理法	●	○	○	◎	◎	●	●	●	●	●	○
29 井内曝气吹脱	●	◎	○	◎	◎	○	●	◎	○	◎	○
30 主动/被动反应墙（例如 PRB）	●	◎	○	●	◎	○	●	●	●	●	●
其他方法											
31 阻隔法（例如止水帷幕、水力控制法等）	●	◎	○	●	●	○	○	○	●	●	●
异位处理（抽出处理）抽出后处理技术同工业废水处理											

附表 1.2 矩阵中所用符号具体说明

考虑因素		●平均值以上	◎平均值	○平均值以下	其他
技术成熟度-所选取的技术的应用规模和成熟程度		该技术已被多个污染场地所采用,并作为最终修复技术的一部分;有良好的文献记录、已被技术人员理解	已满足投入工程应用或全尺寸中试的需求,但仍需要改进和更多测试	没有实际应用过,但已经做了小试和中试等试验,有应用前景	◇技术的有效性取决于场地情况、污染物种类及技术的应用设计/应用
运行维护投入-全套技术运行维护期间的投入		运行维护投入较低	运行维护投入一般	运行维护投入较高	
资金投入-全套技术的设备、人力等投入		资金投入一般	资金投入平均等级	资金投入较高	
系统可靠性和维护需求-相对其他有效技术而言,该技术的可靠性和维护需求		可靠性高和维护需求少	可靠性一般,维修需求一般	可靠性低、维护需求多	
其他相关成本-处置前、处置后、处置过程中核心过程的设计、建造、操作和维护成本		相对于其他选择总体费用较低	相对于其他选择总体费用一般	相对于其他选择总体费用较高	N/A 表示不适用
修复时间-采用该技术处理单位面积场地所花费的时间	原位土壤	少于 1 年	1~3 年	多于 3 年	I/D 表示无法收集到足够的数据
	异位土壤	少于 0.5 年	0.5~1 年	多于 1 年	
	原位地下水	少于 3 年	3~10 年	多于 10 年	

注: ①附件 1 参考《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》。

②地域性特征项由各地根据实际情况确定。

附件 2 项目绩效目标申报表模板

项目绩效目标申报表

项目名称							
所属专项							
中央主管部门			省级财政部门				
省级主管部门			具体实施单位				
资金情况 (万元)		项目总投资					
		其中：中央 财政资金					
		地方财政资 金					
		其他资金					
总体 目 标	目标 1: 目标 2: 目标 3:						
绩效 指 标	一 级 指 标	二 级 指 标	三 级 指 标		指 标 值		
	产 出 指 标	数 量 指 标	指标 1:				
			指标 2:				
							
		质 量 指 标	指标 1:				
			指标 2:				
							
		时 效 指 标	指标 1:				
			指标 2:				
							
							
		绩 效 指 标	效 益 指 标	经 济 效 益 指 标	指标 1:		
					指标 2:		
... ..							

		社会效益 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		生态效益 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
		可持续影响 指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				
	满意度 指标	服务对象 满意度指标	指标 1:	
			指标 2:	
				
				

备注:

- 1.总体目标应紧紧围绕地块治理修复/风险管控相关任务目标,并与实施方案中的项目目标保持一致。
- 2.数量指标应包括土壤和地下水修复/风险管控面积、修复/风险管控方量。
- 3.质量指标指修复/风险管控方案通过专家评审。
- 4.时效指标应包括计划开工时间和完工时间。施工期要与资金年份相对应。

十一、建设用地污染地块修复项目 申报材料编制要点

摘 要

按照《中央生态环境资金项目储备库入库指南》要求，生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心承担了《中央生态环境资金项目储备库入库申报材料编制要点》（以下简称《要点》）的编制工作。

《要点》适用于拟申请中央土壤污染防治专项资金的建设用地地块修复类项目。

针对建设用地污染地块修复类项目实施方案，《要点》详细介绍了基本概况、项目必要性、地块修复模式、修复技术筛选、修复方案设计、环境管理计划、监理与效果评估、组织实施与进度安排、投资估算与资金筹措、预期效益等章节的编制思路和编制内容。

目 录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	1
3 实施方案编制大纲	3
3.1 项目概况	3
3.2 项目必要性	5
3.3 修复模式选择	6
3.4 修复技术筛选	8
3.5 修复方案设计	14
3.6 环境管理计划	16
3.7 监理与效果评估	17
3.8 组织实施与进度安排	18
3.9 工程投资与资金筹措	21
3.10 效益分析	24
3.11 附件材料	24
4 其他入库申报材料	24
附件 1 工程建设主要内容汇总表参考格式	18
附件 2 工程建设投资估算汇总表参考格式	19
附件 3 项目绩效目标申报表模板	21

1 总体规定

（1）《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》（环办科财〔2021〕22号，以下简称“入库指南”）土壤污染防治项目储备库入库要求，推动建设用地污染地块的治理修复。污染地块风险管控的项目可参照执行。【实施范围】

（2）项目支持地块，必须是无责任主体或责任主体灭失，且污染源已切断；必须要有详尽的调查与风险评估报告，且明确了土壤和地下水的污染物含量、范围及其危害。【基本条件】

（3）项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为地方人民政府、自然资源、生态环境等相关部门。【申报主体】

（4）申报修复项目实施周期原则上不超过3年。【实施周期】

（5）涉及项目总投资应为1000万元以上的土壤污染修复项目；项目资金来源明确，除藏区外，地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。【资金要求】

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案或可行性研究报告、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案（可行性研究报告）

项目实施方案应包括基本概况、项目必要性、修复模式选择、修复技术筛选、修复方案设计、环境管理计划（二次污染防治措施、环境监测计划）、监理与效果评估、组织实施与进度安排（工程部署、实施进度计划）、工程投资与资金筹措（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况）、预期效益分析等关键内容。其中，项目必要性、实施内容和投资估算等内容应符合《入库指南》和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等提出的目标要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。同一单位不能既为项目申报单位又为项目批复单位，批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是本级人民政府、同级发改委或相关主管部门。批复文件须与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）绩效目标表

绩效目标表与《入库指南》模板一致。

（4）其他材料

污染责任人灭失证明以及规划用途不属于依法必须招标拍卖挂牌出让的工业、商业、旅游、娱乐、商品住宅等经营性用地的证明。

调查报告（或关键章节）及专家评审意见、风险评估报告（或关键章节）及专家评审意见。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目概况

介绍任务由来、编制依据、编制原则、地块概况。其中，地块概况应重点概述可能影响地块修复模式的影响因素，如地块自然水文地质条件、地块及周边社会环境状况、地块污染概况以及地块在全国污染地块系统中的填报情况。

（1）自然条件概况。包括地块位置及地形地貌、地层分布、气象气候及水文地质条件等基本情况。

（2）社会概况。社会环境应对地块现状、未来规划，以及周边学校、自然保护区、居住区、河流及饮用水源区等环境敏感区做出说明。

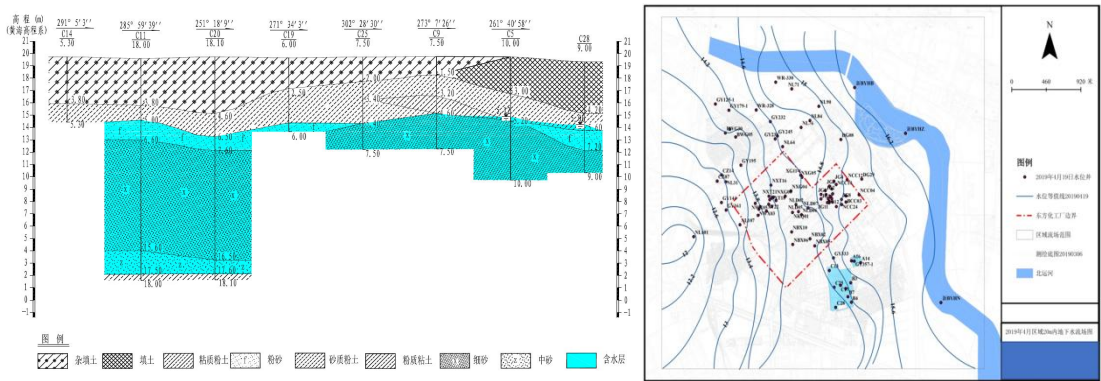
【案例】某肥业地块项目可行性报告

地块地层分布。根据现场钻探、室内外土工试验成果，按沉积年代、成因类型可将厂区现状地面下 22.5m 已知钻孔范围内的地层划分为人工填土层、第四纪冲洪积层，并按地层岩性及其物理力学性质指标进一步划分为 4 个大层及若干亚层，现将各土层自上而下简述如下：

（1）第一层人工填土层：本层位于从地面至地面下 3.9m~5.3m，主要包括以粉土、建筑垃圾。（2）第四系沉积层由上至下依次为粉土层、砂土层及粘质粉土层。（3）第三层砂土层：本层位于地面以下 3.5-20.8m，层厚约为 12.4m-15.7m，灰色，饱和。（4）本层顶板位

于地面以下 16.5-20.8m 位置，呈灰色至灰黑色，极个别点位有异味，湿，可塑，含有云母、有机质。该层由于受钻孔深度限制并未揭穿。

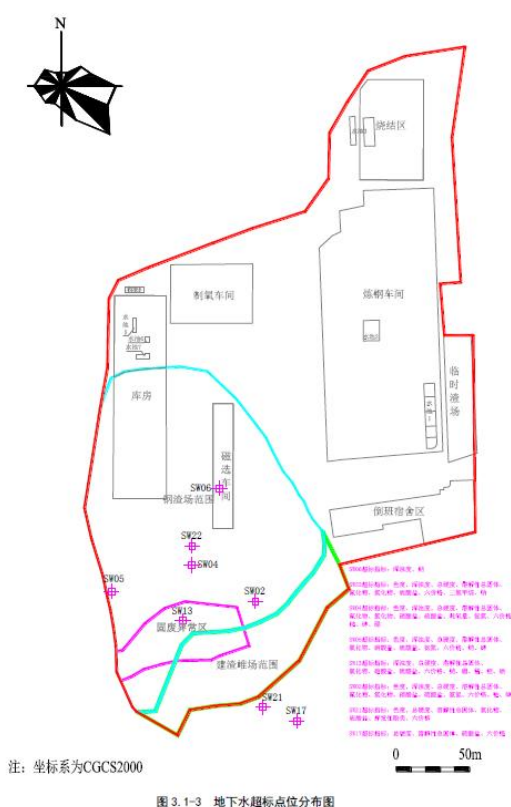
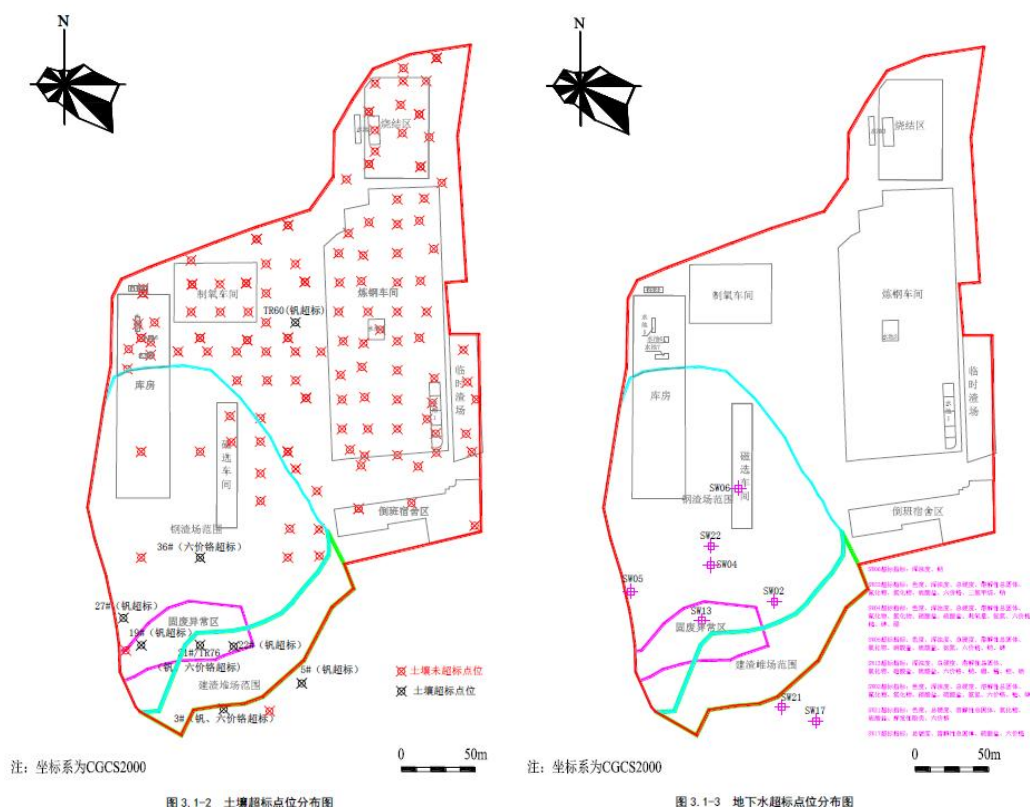
地下水分布特征及流场特征。为确定调查场地的地下水流向，2019 年 4 月 5 日对场地所建的监测井进行了水位监测，本次监测水位标高采用 XX 地方坐标和 XX 地方高程系为标准，稳定水位标高为 13.7-14.6m。由于场地地势不同，测量三个地块的标高数据得出，A 地块平均标高在 20.2m，B 地块平均标高 19.9m，C 地块的平均标高约 19.6 米，整体地形东北高西南低。结合等水位线图（图 2-3）可以看出，地内的地下水主要受地形控制，整体由厂区的东北方向向西南方向排泄，与区域流场方向一致。



（2）地块污染概况。根据地块调查报告、风险评估报告，概述地块土壤及地下水的污染物类型、污染分布及风险评估结论内容。

【案例】某特钢有限公司风险管控与修复项目可行性研究报告

详细调查结果。根据调查报告，共布设土壤采样点 132 个，共采集土壤样品 533 个，地下水采集点位 8 个，固体废物点位 18 个，废水点位 4 个。根据检测结果和评价标准，具体超标情况如下：...



风险评估结果。根据风险评估报告，经风险计算结论如下：1) 在第二类用地方式下，地块土壤中钒和六价铬的致癌风险均大于 10^{-6} ，钒危害商大于 1，六价铬危害商大于 1，超过了可接受的风险水平。2) 在第二类用地方式下，地块地下水中钒、钼、硒、硼的无致癌风险，六价铬、三氯甲烷、砷致癌风险均小于 10^{-6} ，各关注污染物的危害商均小于 1，均低于可接受的风险水平。

3.2 项目必要性

申请专项资金开展污染地块的土壤和地下水修复，应满足入库资金申请的要求：即地块现状为无主地块，未来规划不得为必须招标拍卖挂牌出让的工业、商业、旅游、娱乐、商品住宅等经营性用地，地块需要治理但存在资金缺口；同时，成片受污染建设用地，分期分批实施风险管控、修复，

存在可能再次污染本项目地块的毗邻地块已采取了有效措施防止污染。

除此之外，至少满足以下条件：

一是风险评估结果表明风险为人体健康和生态受体不可接受。

二是实施修复必要性。结合地块未来规划用途的情景、污染程度和范围、周边环境敏感目标等，一般优先考虑成本较低的制度控制、工程控制措施，必须采取修复时应充分论证必要性。

【案例】某标准分区地块污染土壤修复实施方案

符合性。由于地块的原有责任人已经灭失，本地块已经由地方政府（某区人民政府）的平台公司收储，本地块由地方政府平台单位负责治理修复工作....根据风险评估结果，该地块健康环境风险为人体不可接受。

必要性。因后期用作中小学学校用地，入驻中、小学生的活动范围广且频繁，暴露的频率高；若不采取源消除的修复方式，鉴于学校建设过程桩基等施工，以及局部功能区调整等不可避免，那么就会出现土壤开挖的情况，从而造成污染土壤的暴露，最终对在校学生产生持续接触风险；此外，若不采取源消除的方式，地块残留污染物的状况必然立牌告知社会，势必引发入驻学生家庭的集体恐慌等社会问题，造成区域社会不稳定。

3.3 修复模式选择

在分析前期污染土壤污染状况调查和风险评估资料的基础上，根据地块特征条件、目标污染物、修复目标、修复范围和修复要求，选择确定地块修复总体思路。

（1）确认地块条件。通过核实资料、现场考察及补充监测等形式，确认地块现状及周边敏感目标条件是否与前期土壤污染状况调查和风险评估时一致；周边是否存在未清除或管控的污染源；现场是否满足修复工程施工条件等内容。

（2）明确修复目标、范围和方量。修复目标一般参照风险评估报告的结论，用定性语言与定量指标确定项目应达到的修复目标值。特殊情形下需结合污染物形态特征、区域背景含量、地标规定限值等来综合确定。建议明确土壤等环境介质的关注污染物种类、修复范围、深度和方量，以及修复目标值或管控目标、工程性能目标等内容。

（3）选择修复模式。分析修复的模式及优缺点，根据地块用途、修复时间、预期投入及地块相关方的可接受度等方面要求，选择适合地块的修复模式。

【案例】某标准分区地块污染土壤修复实施方案

修复范围及方量。地块钴污染土壤方量为 29.92 立方米，钒污染土壤方量为 4084.00 立方米，钴钒复合污染土壤方量为 37921.3 立方米。总体的污染土壤修复方量见下表所示。

表 修复范围及方量统计表

序号	修复因子	修复面积 m ²	修复深度 m	修复方量 m ³
1	钴、钒	760.70	0~3.0	2282.10
2	钴、钒	8909.80	0~4.0	35639.20

3	钒	305.00	4.0~6.0	610.00
4	钒	1572.00	4.0~6.0	3144.00
5	钒	55.00	4.0~6.0	110.00
6	钒	88.00	0~2.5	220.00
7	钴	14.96	4.0~6.0	29.92
合计		11705.46	/	42005.3

修复模式确定。根据原位修复模式、原地异位修复模式和异地修复模式的优缺点，同时结合本场地污染特点和实际开发需求（鉴于周边地块已经被摘牌，即将开展地产开发，作为中小学使用的本地块，其需求非常急迫），确定本场地采用异地修复的模式进行修复施工。

3.4 修复技术筛选

依据《土壤污染防治先进技术装备名录》、《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》以及其他筛选工具，明确修复技术筛选原则，初步筛选技术并对技术进行介绍；通过技术比选，明确修复技术并进行可行性论证。

（1）技术比选

通过项目污染特征、土壤及地下水特性、地块条件等对适用技术分析，论证技术原理、适用条件、主要技术指标、经济指标和技术应用的优缺点等内容，筛选出可供论证的修复技术。技术比选可以采用列表描述方式，也可以采用权重打分的方法。

【案例一】某化工地块土壤和地下水污染治理与修复项目实施方案

土壤污染治理与修复技术比选。由于项目地块土壤需修复物质为砷，国内由于项目地块土壤需修复物质为砷，国内常用的土壤修复技术比较见表 5-1。

序号	名称	主要应用参考因素			本项目的适用性分析	本项目的局限性分析	结论
		成熟性	时间条件	资金水平			
1	固化/稳定化	技术成熟/有大型工程案例	需要时间较短，如 1-2 个月	中等	重金属污染土壤最常用的修复方式之一，能有效降低重金属的活性，从而减轻其危害，该技术在国内外已有大型工程应用案例。	固化/稳定化修复后土壤中重金属总量未减少，存在二次浸出的风险。修复后土壤回填后，需进行较长时间的监测，效果评估周期较长，难以满足场地开发时间需求。同时场地后续开发时，会对回填后的土壤造成扰动，容易造成二次污染。	可行，但需要寻找后续填埋处置终端，本地目前缺少后续的处置终端， 不建议
2	土壤淋洗	技术成熟/有工程案例	需要时间较长，以本项目估算大概需要至少 2 年时间	中等	可用于本项目粗颗粒土壤中重金属的淋洗，完成污染土壤中重金属的减量化。经淋洗处理后，粗颗粒中污染物得到完全去除，安全可靠	本项目场内污染土壤主要为黏土，难以达到修复目标。淋洗水量较大，单位浓度增加，后续处理难度加大，难以达到修复要求。淋洗过程中容易造成二次污染。单位时间处置量小，处置周期较长，不适	不建议采用

序	名	主要应用参考因素			本项目的适用	本项目的	结论
					性高。	合地块再开发的时间要求。	
3	阻隔填埋	技术成熟	需要时间较短,如 1-3 个月	较低	该技术可以满足本项目重金属处理需求;该技术在国内外已有大型项目的应用案例。	本场地后续将作为中小学用地进行开发,阻隔填埋的位置需避免开挖扰动,选择较为困难,无法满足场地后续开发使用。	不建议采用
4	水泥窑协同处置	技术成熟/国内应用案例较多	取决于水泥窑的容量和数量,由于添加比例较低,处理时间较长,但不影响地块的开发使用	较高	技术成熟,在国内已有大型项目的应用案例。 区域有多个可进行水泥窑协同处置的水泥厂,如 XX 环保科技集团有限公司、XX 水泥厂等。本项目单一重金属污染土壤,水泥厂的处置能力和暂存能力能够满足。水泥窑处置效果彻底,不会存在环境隐患。	对污染土进料中氯、硫和重金属等元素的含量有限值要求,运输过程二次污染防治要求高。	可行,建议采用

修复技术确定。在分析比较土壤修复技术优缺点的基础上,固化/稳定化修复技术与水泥窑协同处置技术均可实现对本地块重金属污

染土壤的处置，但由于本地周边填埋场已经确定关闭，且 XX 市主城区周边存在多个已经通过技改验收的水泥窑协同处置终端，故采取水泥窑协同处置技术进行治理更为合适。

【案例二】某化工地块土壤和地下水污染治理与修复项目实施方案

土壤污染治理与修复技术比选。针对本地块污染浓度分布特点及污染因子毒性，结合修复成本和地块规划，可采取水泥窑协同与固化/稳定化技术相结合的复合工艺进行处理，即：

- ①利用水泥窑协同技术处理高浓度砷、钒和总石油烃等污染土壤，达到清空场地内高污染土壤的目的；
- ②利用固化/稳定化技术处理低浓度的砷污染，处理后的土壤浸出液低于《地下水质量标准》III 类水体限值，最终作为场地非居住用地基坑回填材料。

表 7-2 无机污染土壤治理技术筛选及适应性评价

技术名称	原理	适用性	修复周期及参考成本	成熟程度	本地块适用性评价	是否推荐
固化/稳定化修复技术	向污染土壤中添加固化剂/稳定剂，经充分混合，使其与污染介质、污染物发生物理、化学作用，将污染土壤固封为结构完整的具有低渗透系数的固化体，或将污染物转化为化学性质不活泼形态，降低污染物在环境中的迁移和扩散。	适用于废渣或污染土壤。可处理金属类、石棉、放射性物质、腐蚀性无机物、氰化物以及砷化合物等无机物；不适用于挥发性有机化合物和以污染物总量为验收目标的项目。	日处理能力通常为 100-1200m³；国内处理成本一般为 500-1500 元/m³。	国外应用广泛；国内有较多工程应用。	适用；本地块污染土壤方量大，土壤浓度高低不均，低浓度污染土壤通过固化/稳定化技术修复，在达到修复目标的同时能节约运输成本和缩短治理时间。	推荐
土壤阻隔填埋技术	将污染土壤或经过治理后的土壤置于防渗阻隔填埋场内，或通过敷设阻隔层阻断土壤中污染物迁移扩散的途径，使污染土壤与四周环境隔离，避免污染物与人体接触和随土壤迁移进而对人体和周围环境造成危害。	适用于重金属、有机物及重金属有机物复合污染土壤的阻隔填埋；不宜用于污染物水溶性强或渗透率高的污染土壤，不适用于地质活动频繁和地下水水位较高的地区。	处理周期较短；国内处理成本为 300-800 元/m³。	国外应用广泛，技术成熟；国内已有较多工程应用。	不适用，本地块未来规划功能用途为居住用地和交通用地，不宜在原址地块进行处理后土壤的阻隔填埋，且周边填埋场无接收意向，外运至其他填埋场成本过高。	不推荐
水泥窑协同处置法	利用水泥回转窑内的高温、气体长时间停留、热容量大、热稳定性好、碱性环境、无废渣排放等特点，在生产水泥熟料的同时，焚烧固化处理污染土壤。	适用于废渣或污染土壤，可处理有机污染物及重金属；汞、砷、铅等重金属污染土壤需按照一定投加比例进入水泥窑进行协同处置。	处理周期与水泥生产线的生产能力及污染土壤添加量相关；国内的应用成本	国外发展较成熟，广泛用于危险废物处理；国内已有工程应用。	适用，本地块周边遵义赛德水泥有限公司具有处理本项目污染土壤的能力，且有接收本项目	推荐

（2）技术可行性评估

结合地块污染特征，技术可行性论证可通过中、小试论证或类似案例例证修复技术的可行性。对于污染物类型复杂或修复难度大的项目，需通过小试、中试等内容论证技术的可行性；对于原位修复技术，则需通过中试论证或有类似案例例证技术在项目地块实施的可行性。

【案例】原 XXXX 公司焦化厂关闭地块土壤污染修复治理可行性研究报告

小试可行性分析。根据前期调查结论，采集一个本场地多环芳烃检出浓度较高样品（FX1，检出浓度为 36.3 mg/kg）和一个本场地多环芳烃检出浓度较低的样品（FX19，检出浓度为 0.66 mg/kg），以对不同污染程度的土壤进行化学氧化修复实验室小试，现场采样照片详见附图 4。

（1）土壤干燥和均质化处理

首先将收集的土壤样品平铺于清洁纸张上，并置于通风橱内；除去土壤内石块和植物残渣，并将土壤混匀。将除湿后土壤，置于通风橱内，利用搅拌机破碎搅拌，并再次混匀，取 100 g 土壤放置于烧杯中。

（2）土壤和药剂混合

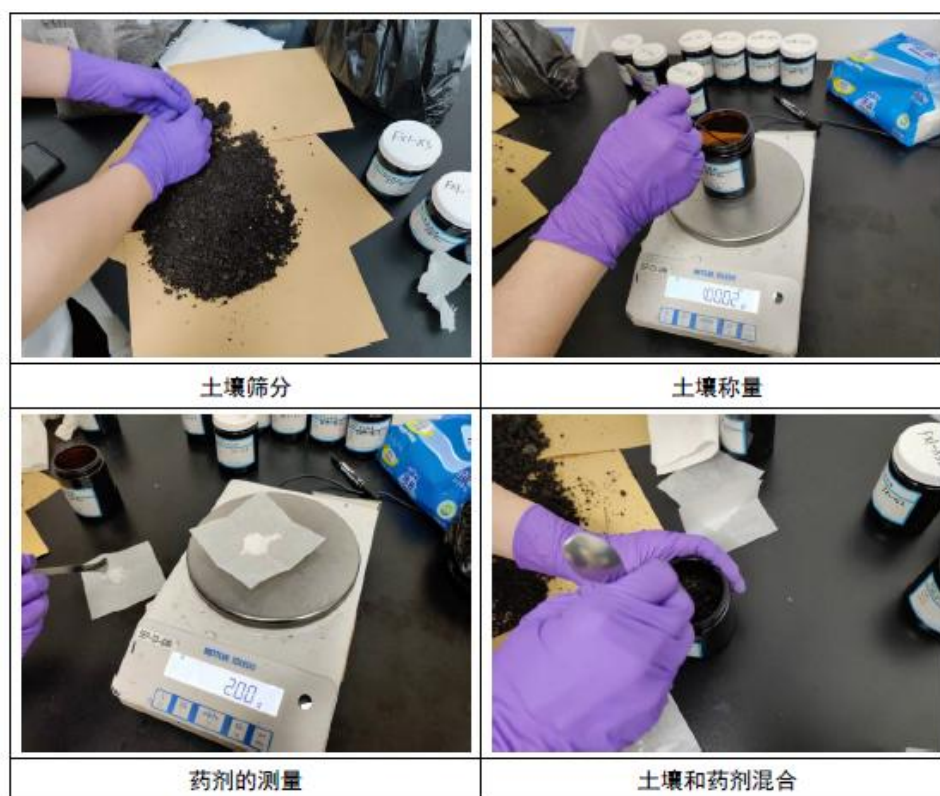
为使稳定剂和土壤中重金属充分接触，并确不受其它物质干扰，在加水前，先将称量好稳定剂放置于盛有土壤烧杯中，将两者充分拌匀。

(3) 添加去离子水

在土壤样品中均加入20 ml 去离子水，搅拌混匀，密封试验瓶。

(4) 样品检测

反应5天后检测土壤样品中PAHs浓度。



表| 4-5 实验结果

序号	实验编号	实验前 (单位: mg/kg)	实验中	实验后 (单位: mg/kg)
		苯并 (a) 芘	添加药剂比例	苯并 (a) 芘
1	FX1-XS	36.3 (高浓度)	/	/
2	FX1-XS1	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 2: 1	23.0
3	FX1-XS2	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 3: 1.5	23.3
4	FX1-XS3	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 5: 2.5	29.0
5	FX19-XS	0.61 (低浓度)	/	/
6	FX19-XS1	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 0.5: 0.25	0.2
7	FX19-XS2	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 1: 0.5	ND
8	FX19-XS3	/	土: 过硫酸钠: 氢氧化钙 =100: 1.5: 0.75	ND

案例可行性分析。某金属制品生产企业在前期调查中发现了部分区域的土壤和地下水受到了有机污染，包括石油烃、多环芳烃和氯代烃。其中多环芳烃污染土壤土方量约 500 m³，多环芳烃苯并(a)芘最高检出浓度为 7.4 mg/kg，比本项目污染程度要更为严重，此外修复目标也类似。该场地使用异位化学氧化修复技术对有机污染土壤进行了修复，修复技术路线和本方案也类似，选择的修复药剂就是本方案推荐的过硫酸盐类复配专利药剂，配合碱激活剂共同使用。氧化剂药剂添加量为污染土壤的 1%（质量比），激活剂添加量氧化剂的 30%（质量比）。经过化学氧化处理之后，验收监测中苯并(a)芘均未检出，均达到了预期修复目标。

3.5 修复方案设计

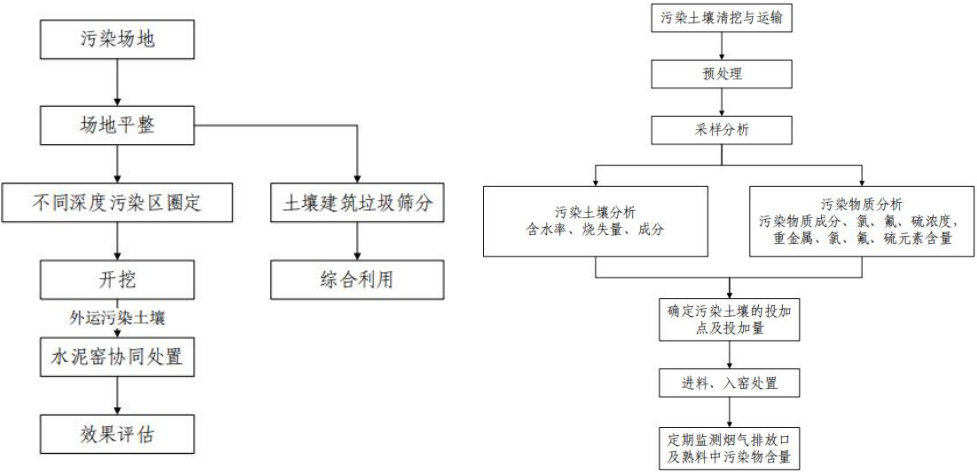
依据比选和评估后筛选的修复技术，应综合考虑土壤污染程度，治理与修复目标、成本、周期、效果和工程条件等因素，至少形成 2 套关键技术或技术方案的组合模式。

（1）修复设计方案。每种修复方案应包括技术路线、工程内容和工程预算，其中工程内容应包括基础设施建设、修复流程及去向等内容。

（2）修复方案比选。应从技术可行性（技术成熟度、修复效果）、施工可行性（制约因素、修复工期及最终去向）、经济可行性、环境影响可行性（过程二次污染可控制程度、公众的可接受程度）等方面比选不同方案的优点和不足，确定一套最终方案。

【案例】某中学新校区地块土壤修复项目实施方案

修复技术路线。本项目针对污染土壤，可采用水泥窑协同处置技术或异位化学氧化还原修复技术进行处理。



方案一技术路线

方案二技术路线

修复方案比选。结合修复技术的可行性、安全性、经济性，以及针对本地块的适用性的考量，采取方案一水泥窑协同处置工艺、项目周期较为适用于本地块的污染治理。

表 土壤修复方案比选表

方案	方案一 水泥窑协同处置	方案二 异位化学氧化/还原修复
修复工程量 (m³)	9994.36	9994.36
开挖土方量 (m³)	10993.796	10993.796
费用概算	XX	XX
修复准备 (天)	10	10
日处理量	800t	1000m³
处理时间 (天)	22	24
验收时间 (天)	10	10
场地内工期 (天)	7	20
短期效果	场地污染物去除；土壤清运后，场地如无其他污染问题，可验收后开发利用；	场地污染物去除
二次污染	开挖、修复过程中挥发性有机物挥发到空气中；	药剂可能添加过量；开挖、修复过程中挥发性有机物挥发到空气中；
二次污染防范	减小开挖作业面积，修复在密闭车间进行；	实时检测修复效果；减小开挖作业面积，修复在密闭车间进行；

3.6 环境管理计划

环境管理计划包括二次污染防治、环境监测。

(1) 二次污染防治。首先需分析环境敏感目标和环境
影响；其次依据确定的修复技术，分析修复过程中二次污染
环节，并提出对应二次污染防治措施。

【案例】某冶炼有限责任公司焦化厂关闭地块土壤污染 修复治理可行性研究报告

项目周边敏感目标。根据地块及周边现场实地踏勘情况并结合场
地卫星图像资料可知，本项目位于 V 形山谷脚下，周边环境较简单。
焦化厂地块东侧紧邻钢铁厂；东侧 240 m 处为原万福发电厂，原万
福发电厂建于上世纪五十年代，于 2012 年拆除；南侧为白沙河（自
东向南流）。

表 6-1 地块周边敏感目标汇总表

序号	名称	距厂界距离	方位	敏感类型	备注
1	钢铁厂	接壤	东	工业工地	现已拆除
2	万福发电厂	240 m	东	工业工地	现已拆除
3	白沙河	接壤	南	河流	/
4	沙滩镇五村 二社村民聚 居区	0-300 m	西、北	居民区	/
5	沙滩镇	2000 m	西	场镇	/

环境影响分析。本修复工程涉及场地清挖、暂存、运输过程中的
环境影响以及异地处置的环境影响。具体包括如下：大气环境影响、
水环境影响、污染土壤环境影响、噪声环境影响及固体废弃物影响等，
具体如下：...

二次污染防治和人员安全措施。根据本项目污染特点，本场地目
标污染物主要为重金属、多环芳烃污染物，在场地土方开挖、运输、

堆存、土壤处置、污染土壤修复治理过程中存在有害气体挥发的风险，因此，在施工的过程中必须采取严格的污染防控措施，避免造成二次污染。具体如下...

(2) 环境监测计划。依据确定的修复技术路线及二次污染识别分析，开展修复过程环境监测。监测计划内容包括监测介质、监测布点、监测项目、监测频次、监测的时间节点或工程节点等，监测参照导则 HJ 25.2 实施。

3.7 监理与效果评估

(1) 监理应根据地块修复工程环节明确监理工作程序、监理工作内容和工作目标，并根据修复项目的阶段提出细化相应的工作要求。

(2) 效果评估应根据地块修复工程特点提出效果评估程序、效果评估内容以及效果评估的验收标准。其中，涉及地下水的修复工程需明确监测周期。

【案例】某大道西侧 1 号地块(B)区土壤污染修复工程实施方案

基坑清挖效果评估。根据《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ25.5-2018）导则中布点数量和位置的规定制定布点方案.... 表层 0-0.5m、0.5-2.5m、2.5-5.0m 分别采集 1 个样品，即每个采样点采集 3 个层次样品，共需采集 90 个样品。

稳定化修复效果评估。稳定化处理后的土壤采用《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行检测....

水泥窑协同处理效果评估。针对水泥窑协同处置后的熟料进行检测评估，重金属污染土壤修复效果评估标准参照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相关要求。

表 6.3-3 水泥熟料中重金属含量限值

重金属元素	限值 (mg/kg)
砷 (As)	40
铅 (Pb)	100
镍 (Ni)	100

表 6.3-4 水泥熟料中可浸出重金属含量限值

重金属元素	限值 (mg/L)
砷 (As)	0.1
铅 (Pb)	0.3
镍 (Ni)	0.2

3.8 组织实施与进度安排

为保证施工能优质、有序推进工程，主要内容如下：

（1）修复工程部署

进行合理可行的部署，如平面布置合理性、设施设备市场可获得性，能源、药剂运输的可达性等。

（2）进度安排。应明确项目实施各阶段所需要的时间，说明项目实施周期与进度安排。如果为跨年度项目，需明确分年度目标、工作内容、工作时间等。

【案例】XXXX 化肥厂原址污染地块治理修复工程项目实施方案

工程概况。本项目地块治理主体工程内容包括对场区建构筑物拆除及处置；污染本项目地块治理主体工程内容包括对场区建构筑物拆除及处置；污染土壤和废渣的开挖、水泥窑协同处置、固化/稳定

化处置;危险废物外运至处置单位进行安全;场区内遗留废水的治理,最后对地块整平。

主体工程。包括污染土壤及一般固废的开挖和运输工程、废渣和水泥窑的协同处置、固化稳定化和危废处置等施工内容和步骤。

表 8-9 水泥厂符合性分析

编号	技术要求		水泥厂相关条件	符合性
1	新型干法水泥窑		干法回转窑	符合
2	单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日		2500 吨/日	符合
3	连续两年大气污染物排放达标		达标	符合
4	具窑磨一体机模式		窑磨一体结构	符合
5	具在线监测设备	窑头烟气温度和压力	有	符合
		窑表面温度	有	符合
		窑尾烟气温度、压力和 O ₂ 温度	有	符合
		分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力和 O ₂ 温度	有	符合
		顶级旋风筒出口烟气温度、压力和 O ₂ 温度	有	符合
6	水泥窑及窑尾预热利用系统	具高效布袋除尘设施，且颗粒物排放满足 GB30485 要求	具有布袋除尘，监测合格	满足
		具 NO _x 和 SO ₂ 在线监测设备，且连续监测装置满足 HJ/T76 中要求	有	符合
7	具窑灰返窑装置	除尘器等烟气处理装置收集的窑灰	袋式除尘器	符合
8	水泥厂所在位置	符合城市总体发展规划、城市工业发展规划	通过环评选址	符合
		所在区域无洪水、潮水和内涝	选址高于洪水线	符合

表 8-13 危废处置单位情况统计表

处置单位名称	设施地址	核准经营方式	核准经营规模	距本项目地块距离
创环境技术有限公司	(海螺水泥厂内)	收集、贮存、 处置综合利用	HW50 废催化剂 1000 吨/年	约 230km

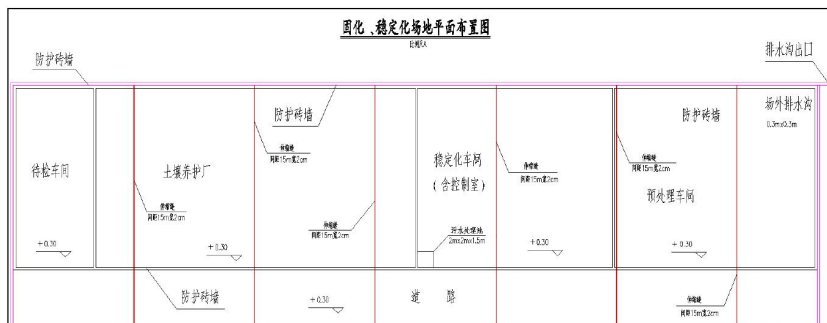


图 8-22 固化/稳定化处理车间平面布置图



图 8-11 污染土壤运输起止点及路线

进度安排。本工程工期划分为 5 个阶段，施工总工期为 19 个月，其中主体工程施工期 15 个月。项目招标工作：主要进行招标、评标、签约等工作。初步设计及施工图设计：初步设计报告，施工图设计，图审等。工程施工：主要进行场外交通改建、施工用水、电系统和生活营地的建设，形成场内、场外通讯系统等工作；污染土壤清运工作，水泥窑协同处置工作，固化/稳定化处理工作等。工程验收：竣工验收及施工队伍退场等工作。修复效果评估：修复效果评估报告的编制，审查等工作。

根据项目总进度安排，该分两个年完成各的目标如下所示。

表 13-1 项目工程进度计划表（2022—2023 年）（时间：月）

任务名称		2022年度/月										2023年度/月													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
项目招标工作																									
初步设计及施工图设计																									
工程施工	辅助工程																								
	水泥窑协同处置																								
	固化/稳定化处置																								
竣工验收																									
修复效果评估审查																									

表 6-7 2022 年度修复治理目标

序号	工程名称	单位	完成工程量	备注
—	施工内容			
1	污染土及一般工业固废开挖、运输工程			完成 50%
1.1	硬化地面破拆	m ²	5000	
1.2	污染土壤及一般工业固废清挖	m ³	76019.68	
1.3	场内运输	m ³	76019.68	
2	水泥窑处置工程-污染土壤			完成 50%
2.1	筛分破碎	m ³	57369.55	
2.2	场外运输	m ³	57369.55	

表 6-8 2023 年度修复治理目标

序号	工程名称	单位	完成工程量	备注
—	施工内容			
1	污染土及一般工业固废开挖、运输工程			完成至 100%
1.1	污染土壤及一般工业固废清挖	m ³	76019.68	
1.2	场内运输	m ³	76019.68	
2	水泥窑处置工程-污染土壤			完成至 100%
2.1	筛分破碎	m ³	57369.55	
2.2	场外运输	m ³	57369.55	
2.3	水泥窑协同处置	m ³	57369.55	

3.9 工程投资与资金筹措

(1) 明确编制的依据。投资估算应结合国家和地方建设工程工程量清单的计价要求，明确估算编制依据。工程投资估算编制依据包括但不限于以下几个方面：1) 国家、地方相关工程建设和造价管理的法律、法规、政策、文件、规范、规定等；2) 国家、地方相关造价定额、工程费定额和其他费用、费率规定；3) 优先当地发布的取费规则（基准

价、调整系数)、价格定额(如人员费定额、检测费定额)、费率标准(如管理费、税费)等,也可参考市场价格;4)其他费用计算规则、取费依据及费率标准。

(2) 估算工程投资。总预算应为修复工程所需总体费用,估算资金应与修复方量匹配,应包含详细的计算过程。结合工程内容,应包含基础设施建设费、治理修复工程费用、监理费和效果评估费等。基础设施建设包括但不限于施工准备、定位放线、临时道路建设、设施建设等,对各项投资分别进行估算。

【案例】某市原农药厂土壤污染治理项目实施方案

本项总投资 XX 万元,其中建设工程费用 x 万元,其他费用 x 万元,预备费用 x 万元,具体如表 7.1-1 所示:

表 7.1-1 项目投资估算表										
序号	名称	建筑工程 (万元)	设备购置 (万元)	安装工程 (万元)	其他费用 (万元)	合计(万元)	单位	数量	单价/元	备注
一	第一部分 工程费用									
1	场地清理	45.22				45.22	m ²	64600	7	
2	现存废水治理	75.90				75.90	m ³	34500	22	
3	底泥治理									
3.1	底泥暂存干化场									
	回填粘土层(压实度大于 93%)	1.10				1.10	m ³	200	55	运距 9.2km
	无纺布, 600g/m ²	2.16				2.16	m ²	1200	18	
	HDPE 防渗膜(1.5mm 光面)	4.20				4.20	m ²	1200	35	
3.2	底泥清挖	37.99				37.99	m ³	9497.4	40	
3.3	底泥脱水	17.10				17.10	m ³	6648.18	45	
3.4	底泥稳定化/固化	148.16				148.16	t	3988.91	320	

序号	名称	建筑工程 (万元)	设备购置 (万元)	安装工程 (万元)	其他费用 (万元)	合计 (万元)	单位	数量	单价/元	备注
3.5	底泥安全填埋	10.64				10.64	m3	2532.64	42	
3.6	压滤液处理	11.94				11.94	m3	7914.15	22	
4	建筑垃圾处理处置									
4.1	建筑垃圾拆除	42.24				42.24	m2	19200	22	
4.2	建筑垃圾破碎	47.04				47.04	m3	11760	40	
4.3	建筑垃圾回填	25.20				25.20	m3	16800	15	
5	污染土壤风险管控									
5.1	水平阻隔封盖系统									
	压实粘土	97.12				97.12	m3	17658	55	运距 9.2km
	HDPE 防渗膜 (1.5mm 光面)	206.01				206.01	m2	58860	35	
	土工无纺布 (600g/m2)	105.95				105.95	m2	58860	18	
	复合土工排水网	176.58				176.58	m2	58860	30	
序号	名称	建筑工程 (万元)	设备购置 (万元)	安装工程 (万元)	其他费用 (万元)	合计 (万元)	单位	数量	单价/元	备注
	种植土	147.15				147.15	m3	29430	50	运距 9.2km
5.2	垂直阻隔系统									
	止水帷幕	866.32				866.32	m	33320	260	水泥搅拌双排桩
5.3	排水系统									
	截洪沟	32.06				32.06	m	1002	320	
	排水沟	21.88				21.88	m	1042	210	
6	生态恢复									
6.1	种植土	42.70				42.70	m3	8540	50	运距 9.2km
6.2	铺设草皮	162.01				162.01	m2	57860	28	
6.3	播撒草籽	15.53				15.53	m2	15527	10	
6.4	灌木种植	16.77				16.77	m2	4658	36	
6.5	乔木种植	31.05				31.05	株	970	320	

(3) 资金筹措。说明项目投资资金来源渠道，明确申请中央资金申请额度、地方财政资金额度。如果跨年度申请中央资金，需要结合各年度项目实施计划，明确各年度投资及申请中央资金额度。可以表格的形式明确每年建设内容和投资计划，供下达当年资金时参考。

3.10 效益分析

采用定性与定量描述结合的方法，从产出指标、效果指标、满意度指标等方面说明项目实施后对区域经济发展的影响。从数量指标、质量指标、时效指标、成本指标等，重点说明经济时效指标、社会效益指标、生态效益指标和可持续影响指标。其中，经济时效指标可从保证土地安全利用角度分析，社会效益、生态效益指标可从增加社会就业角度分析和改善人居环境方面进行论证，可持续影响指标可从提高人民群众环境保护意识方面进行阐述。

3.11 附件材料

工程设计和投资估算等需要详细说明的内容可以附件形式说明，详见附件 1 和 2。

附件至少包括调查报告、风险评估报告（或主要章节）及专家评审意见。

4 其他入库申报材料

（1）项目绩效目标申报表格式参考中央生态环境资金项目储备库入库指南等相关要求。所填各项指标数据应该与实施方案保持一致。指标参考附件 3。

（2）成熟度证明材料：批复文件地方依据实际审批情况自行拟定。

（3）申报符合性证明材料：需有当地主管部门盖章的无主证明、规划用途证明。

附件 1 工程建设主要内容汇总表参考格式

主要工程设计表

修复对象	修复方量	修复面积	修复模式	修复技术	修复周期	最终去向	处置规模 (m ³ /d)	设施数量 (套)	修复目标	占地规模 (m ²)	备注
土壤											
地下水											
...											
合计											

备注：1. 一个地块修复项目有多个同样处理规模的处理设施或设备时，可在“设施数量”处填写具体数量；
2. 一个地块修复项目有多个不同处理对象的处理设施或设备时，分行列出；

附件 2 工程建设投资估算汇总表参考格式

项目估算汇总表

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	备注
一	直接费用					
1	基础设施建设		—			
1.1	修复大棚		m ²			
1.2	临时办公、生活用房		m ²			
1.3	地面硬化		m ²			
1.4	临时围挡建设		m ²			
1.5	水处理基础设施建设		m ²			
1.6	洗车池建设		m ²			
...						
2	主体修复工程		—			
2.1	前期工程		—			
2.1.1	场地平整		m ²			
2.1.1	测量放线		个			
2.1.2	土壤清挖与基坑支护		m ²			
2.1.3	交通运输		m ³			
2.2	直接修复工程		—			
2.2.1	土壤修复		m ³			
2.2.2	地下水修复		m ³			
2.1.3	修复后土壤回填/外运		m ³			
...						
2.3	环保设施					
2.3.1	防尘网/雨布的铺设		m ²			
2.3.2	雾炮/洒水		天			
2.3.3	地表导排沟渠		m			
2.3.4	雨水收集池		m ²			
2.3.5	尾气处理设施		项			
2.3.6	废水水处理设施		项			
3	环境测试费		项			
4	监理费		项			

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	备注
5	效果评估费		项			
二	间接费用（税费）					
6	管理费	—	项	—		
7	税费		项			
三	预备费		项			
合计		—	—	—		

附件 3 项目绩效目标申报表模板

项目绩效目标申报表

项目名称				
所属专项				
中央主管部门			省级财政部门	
省级主管部门			具体实施单位	
资金情况 (万元)		项目总投资		
		其中：中央 财政资金		
		地方财政资 金		
		其他资金		
总体 目标	目标 1: 目标 2: 目标 3:			
绩效 指标	一级 指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出 指标	数量指标	指标 1: 土壤修复方量	不少于 XX 方
			指标 2: 地下水修复方量	不少于 XX 方
			指标 3: 修复范围	不少于 XX 平米
			指标 4: 施工总结报告	1 份
			指标 5: 环境监理报告	1 份
			指标 6: 效果评估报告	1 份
				
		质量指标	指标 1: 项目验收	通过
		时效指标	指标 1: 时效指标	指标 1: 项目完成时 限
	成本指标	指标 1: 项目总投资	控制在预算以内	
	绩效 指标	效果 指标	经济时效指标	指标 1: 保证土地安全利用
社会效益指标			指标 1: 保障民居环境	维持社会稳定
生态效益指标			指标 1: 土壤或地下水环境风险	达到修复目标或管

			可控	控目标，改善人居环境
		可持续影响指标	指标 1：人民群众环境保护意识	提高
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1：周边群众满意度	> 90%

备注：“指标内容”和“指标值”必须同时填写，不能二缺一。

十二、典型行业企业及周边土壤污染 状况调查项目申报材料编制要点

目 录

1 总体规定	1
2 申报材料要求	2
3 实施方案编制大纲	3
3.1 项目背景	3
3.2 项目实施必要性	3
3.3 项目范围和目标	4
3.3.1 项目范围	4
3.3.2 项目目标	5
3.4 调查技术方案	5
3.4.1 典型行业企业及周边土壤污染状况调查	5
3.4.2 重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查	14
3.4.3 典型设施农业集中区土壤污染状况调查	19
3.4.4 中药材集中种植区土壤污染状况调查	26
3.5 预期成果	31
3.6 项目组织实施与保障	31
3.6.1 组织实施	31
3.6.2 质量保证与质量控制	31
3.6.3 项目进度安排	33
3.7 资金估算和筹措	35
3.7.1 资金估算	35
3.7.2 资金筹措	39
3.8 效益分析	40
3.8.1 生态效益	40

3.8.2 社会效益	40
3.8.3 经济效益	40
附件 1	41
附件 2	46
附件 3	47

1 总体规定

（1）贯彻落实《典型行业企业及周边土壤污染状况调查工作方案》（环办土壤函〔2021〕246号，以下简称《工作方案》）相关要求，推动典型行业企业及周边土壤污染状况调查。

（2）项目实施范围，项目支持4个方向的任务，其中，典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查为必须开展的内容，其他3个方向包括重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查、典型设施农业集中区土壤污染状况调查、中药材集中种植区土壤污染状况调查，地方可结合实际自行选择。

（3）项目组织单位为省级生态环境主管部门，申报主体一般为省级生态环境主管部门或可直接下达资金任务的省级生态环境或其他事业单位。

（4）项目实施周期不超过2年。原则上各省每年申报该类项目不超过1个，且在上一期项目结束后方可开展下一期项目。

（5）项目资金来源，申请国家资金不超过2000万元，且应有地方配套资金，原则上不少于项目经费总额的10%。原则上，投入典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查的资金比例不低于项目经费总额的60%。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目背景、实施必要性、项目范围和目标、技术路线和技术方案、预期成果、组织实施及质量控制安排、投资估算、拟申请中央资金额度（含年度资金支持计划）、效益分析等内容。项目必要性、工作内容和投资估算等内容应符合《中央生态环境资金项目储备库入库指南（2021年）》（以下简称《入库指南》）和《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》目标要求。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是本级人民政府、同级发改委或相关主管部门，若由省级生态环境主管部门申报，也可由省级生态环境主管部门党组会、常务会、办公会、专题会等会议纪要代替，会议纪要需正式印发。项目成熟度证明应与实施方案项目名称、实施内容等内容保持一致。

（3）项目绩效目标申报表

项目绩效目标申报表应与《入库指南》模板总体一致，具体绩效指标结合实际情况可调整。所填各项指标数据应与实施方案保持一致，并确保指标信息完整准确。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目背景

简要介绍项目实施背景、编制依据、已有工作基础以及存在的问题等。

已有工作基础以及存在的问题主要介绍本省（区、市）全国土壤污染状况详查及相关土壤调查的工作情况，根据已有调查成果，结合本省土壤环境管理需求，重点说明当前存在的突出的土壤环境问题及土壤污染风险管控问题等（与调查内容相呼应）。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染调查项目实施方案

XX省通过企业用地调查工作，初步掌握了全省重点行业企业用地土壤和地下水污染状况的基本信息、分布情况以及环境风险情况。由于此次调查是全国层面组织的大规模普查工作，纳入采样范围的调查对象十分有限，为满足本省全面、精准、科学开展建设用地土壤污染风险管控的需求，还需要持续开展企业用地土壤和地下水污染状况调查工作，进一步为土壤污染防治和风险管控工作提供基础支撑。

3.2 项目实施必要性

结合国家开展典型行业企业及周边土壤污染状况调查的要求和当地土壤环境管理需求和实际，重点论述项目开展的重要意义。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染调查项目实施方案

支持开展针对性风险管控。重点行业企业用地调查对象涵盖了 73 小类重点行业，但随着企业用地调查工作的不断推进以及对企业土壤污染问题的认识不断深入，人们意识到 73 小类之外也存在土壤污染影响大的行业，因此，需要持续补充开展企业用地调查，有必要组织对 73 个行业（小类）之外的其他典型行业开展一定数量的案例调查，以进一步丰富、提高对企业生产经营活动导致土壤污染的认知，支持针对性开展污染防治和风险管控。

保持详查工作的连续性。持续开展企业用地调查工作，不仅有助于我们持续摸清企业对土壤环境的影响，更能够支持在这个过程中不断完善调查方法、技术规范体系、信息系统体系、质量管理体系，并确保有一批专业化的队伍持续性开展工作，为全省土壤污染状况普查做好技术、队伍积累。

3.3 项目范围和目标

3.3.1 项目范围

根据区域环境现状和问题分析，明确要开展哪几项调查任务。其中，典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查为必须开展的内容；其他 3 项任务包括重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查、典型设施农业集中区土壤污染状况调查、中药材集中种植区土壤污染状况调查，可结合实际自行选择其中 1-3 项。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染调查项目实施方案

XX 省拟基于企业用地调查结果，针对全国土壤污染状况详查确定的 73 个重点行业之外的典型行业（小类），选择代表性企业，开展

企业用地及周边土壤污染状况调查。拟调查 73 行业小类外的 X 个典型行业企业地块 XX 个。同时兼顾考虑农用地土壤污染状况详查范围外的 X 个重金属地质高背景区、X 个典型设施农业集中区和 X 个中药材集中种植区开展土壤（地下水）污染状况调查。

3.3.2 项目目标

明确本项目达成的总体目标和各项调查任务的具体目标，若为跨年度项目，应明确每年工作目标、任务内容。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染调查项目实施方案

具体目标：

(1) 完成 X 个典型行业企业及周边土壤污染状况调查，进一步掌握典型行业土壤和地下水污染状况及其对周边土壤环境的影响；

(2) 针对重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查，查明农用地详查范围外可能遗漏的安全利用或严格管控类农用地；

(3) 初步了解设施农业集中区土壤、农产品与地下水污染状况；

(4) 初步了解 X 种典型中药材集中种植区土壤重金属污染状况。

3.4 调查技术方案

3.4.1 典型行业企业及周边土壤污染状况调查

3.4.1.1 调查目的

了解典型行业企业生产经营活动对企业用地土壤和地下水污染状况及周边土壤生态环境的影响。

3.4.1.2 调查对象确定

(1) 调查行业筛选

利用二污普、排污许可等多源企业数据，结合本地产业发展、行业分布、生产工艺分析，从国家推荐的调查行业清

单（附件1）中筛选出在当地有代表性、行业主流生产工艺较有可能造成土壤污染、有毒有害物质排放量大、企业数量较多的行业作为拟调查行业。调查行业需在生态环境部统筹指导下筛选确定。

（2）调查企业地块筛选

针对拟调查行业，初步筛选出每个行业拟调查地块备选清单，主要考虑土壤污染可能性高的企业地块。实际调查工作开展时，对备选地块进行现场核实，最终确认调查地块清单。初步筛选原则如下：

①选择企业生产年限较长、规模大、产污量大、涉及有毒有害污染物排放的企业；

②优先参考各类重点管理名录进行筛选，如土壤污染重点监管单位、排污许可重点管理企业、重点排污单位、重点环境风险管控单位等企业；

③优先考虑生产活动涉及行业单一、历史上无其他污染企业的企业地块，以在产企业为主；

④原则上每个行业调查地块数量不少于10个。

需说明拟调查行业和企业地块的筛选依据和过程，突出行业和企业地块筛选的代表性。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染状况调查

调查行业筛选。基于XX省前期重点行业企业用地调查、第二次污染源普查等工作成果，兼顾排污许可证发放、生态环境保护等专项工作内容，汇总多源数据，结合本省各行业空间地域分布特征，以企

业生产经营活动时间、生产规模、工艺特点、主要污染物产排及可能存在的特征污染物等为筛选条件,同时兼顾本省新兴行业和新型污染物以及生态环境部典型行业企业用地调查各省市统筹安排要求,共筛选出 X 个拟调查的典型行业。

调查企业地块筛选。依据二污普数据或排污许可管理数据,综合考虑生产年限、企业规模、是否涉及危险废物、是否排放有毒有害污染物等因素筛选 XX 个地块作为调查对象备选清单。在实际调查工作开展之前开展调查对象现场核实,对不符合筛选条件或污染可能性较低的地块进行调整,最终确定 XX 个地块作为调查对象。

3.4.1.3 基础信息采集

针对典型行业企业地块,主要参照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号)和《重点行业企业用地调查信息采集工作手册(试行)》(环办土壤函〔2018〕884号)开展地块基础信息和空间信息采集。同时,强化对生产工艺的资料收集和分析,以及生产工艺对应产品、原辅材料、特征污染物的信息收集和填报;细化对地块内所有重点功能区的现场踏勘;强化企业周边信息收集,重点关注地下水流向、土壤类型、地形地貌、主导风向、企业周边其他工矿企业等。所有区域进行全面现场踏勘。**需明确信息采集的方式和主要内容。**

【案例 1】某省典型行业企业及周边土壤污染状况调查

基础信息采集阶段的主要工作内容包括两部分:一是通过资料收集、现场踏勘和人员访谈的方式收集地块信息,需收集的地块信息主

要包括企业基本信息、污染源信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等（可列出资料收集清单）；二是核实、分析所收集的信息，确保信息的准确性和完整性，填写和审核重点行业企业地块信息调查表，为后期布点采样及污染风险识别做准备。

典型行业企业地块收集信息如下表：

分 类	信 息 项 目
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区；地块面积、现使用权属、地块利用历史、地块规划用途。
污染源信息	生产工艺、主要产品和原辅材料、产排污节点、特征污染物；生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置、面积； 废气、废水、固体废物排放及处理； 管道或地下设施泄漏；环境污染事故、污染痕迹。
迁移途径信息	土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况； 地下水埋深、渗透性等特性； 降雨量。
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等。
已有的环境调查与监测信息	土壤和地下水环境调查监测数据； 调查评估数据。

3.4.1.4 点位布设

调查点位包括调查企业地块土壤和地下水点位（含地块边界外），以及企业周边土壤点位。

（1）企业地块内部

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》（环办土壤〔2017〕67号），在企业地块内部布设土壤和地下水点位。

需明确土壤和地下水点位的布点方法，预估布点数量、钻探深度，明确样品采样深度的确定方式等。

（2）企业地块边界外

需注意分析污染物迁移扩散特征和水文地质条件，污染物可能通过地下水迁移、且边界外具备采样条件时，在企业地块边界外 500m 范围内、污染物迁移的下游方向（原则上尽量靠近污染源）就近布设 1 个或多个水土复合点位。

需明确布点的原则，预估布点数量、钻探深度，明确样品采样深度的确定方式等。

（3）企业周边土壤

需分析企业废气排放及污染物特性，重点关注企业特征污染物中的重金属、多环芳烃、持久性有机物等类别。污染物可能通过大气途径造成周边土壤污染的，则布设周边表层土壤点位。若企业排放污染物且随非高架源空气流动扩散沉降时，在厂界周边 1 km 内四个方向上，分别在尽可能靠近企业的位置布设至少 1 个点位。若企业存在有组织非高架废气排放源（高架源指几何高度大于等于 100 米的排气筒）时，以主导风向下风向厂界边缘为中心，在不大于 60°角的扇形区域中，距厂界 100 m、100 m-500 m 和 500 m-1000 m 的 3 个疑似影响区内，分别至少布设 1 个点位。点位优先布设在农用地上，尽量选择连片面积较大的且具备采样条件的区域。

需分析拟调查行业通过大气途径造成周边土壤污染的可能性，明确是否进行周边土壤点位布设，预估布点数量。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染状况调查

调查点位包括企业地块内部、企业地块边界外的土壤和地下水点位。按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号)，结合基础信息调查结果和现场踏勘情况，编制布点方案。

(1) 企业地块内部

①识别疑似污染区：基于信息采集阶段获取的相关信息，结合现场踏勘，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，将有可能存在污染的区域均识别为疑似污染区域，并拍照记录。

②筛选布点区域：在识别的疑似污染区域的基础上，选择最有可能捕捉到污染的区域为布点区域。原则上每个企业地块筛选不少于2个布点区域。

③水文地质情况分析：根据收集的资料分析地块所处区域和场地的地貌类型与分区、地层岩性、地质构造，包气带岩性、厚度与结构，地下水系统结构、岩性、厚度，含水层、隔水层的岩性结构及空间分布，地下水补径排条件，为布点提供依据。

④土壤和地下水布点：每个布点区域布设不少于2个土壤点位和不少于1个地下水点位。根据布点区域大小、污染源分布、地下设施分布等实际情况，尽可能在污染源附近布点，并根据现场情况进行适当调整。鉴于XX省地质条件复杂，本次调查每个地块选取3个布点区域，布设6个土壤点位和3个地下水点位，3个地下水点位避免在同一条直线上。

⑤钻孔深度：土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，初步拟定为 X m；若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m，具体采样深度参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）。地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。

⑥采样深度：每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，包括表层 0 cm~50 cm 处；存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重处；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，适当增加送检土壤样品数量。

每个地块按照 3 个布点区域，企业地块内按 6 个土壤点位、3 个地下水点位，每个土壤点位 3 个样品、每个地下水点位 1 个地下水样品进行估算，同时考虑土壤和地下水分别设置密码平行样 XX 个。本次调查工作量按 XX 个地块计算，总计约为企业地块内 XX 个土壤样点、XX 个地下水样点，XX 个土壤样品、XX 个地下水样品。

（2）企业地块边界外

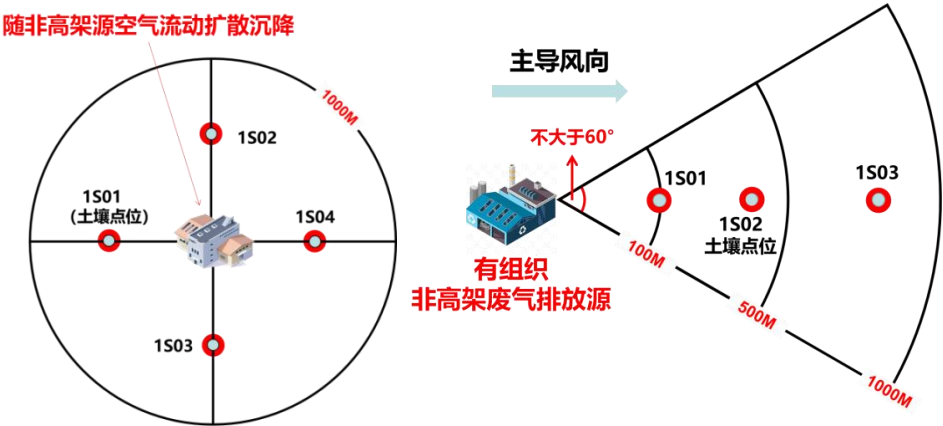
分析污染物迁移扩散特征和水文地质条件，污染物可能通过地下水迁移、且边界外 500 m 范围内具备采样条件时，在污染物迁移的下游方向（原则上尽量靠近污染源）就近布设水土复合点位，同时采集土壤和地下水样品。

本次调查工作量按 XX 个地块计算，按照每个企业边界外布设 XX 个水土复合点位，共计布设约 XX 个边界外水土复合点位。

(3) 企业周边土壤

分析拟调查行业的废气排放及污染物特性，分析该行业企业通过大气沉降途径影响周边土壤的可能性。

本次调查工作量按 XX 个地块计算，按照每个企业周边布设 XX 个表层土壤点位，共计布设约 XX 个周边土壤采样点位。



企业周边土壤表层土壤点位布设示意图

3.4.1.5 样品采集、保存和流转

对于企业地块内部和边界外点位，依据《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号），开展土壤和地下水样品采集、保存和流转，同时采集密码平行样。

对于企业周边土壤点位，参照《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》（环办土壤函〔2017〕59号），开展土壤样品采集、保存和流转，同时采集密码平行样。

需明确不同类型样品的采集方法和保存流转相关要求，预估各类样品的采集数量。

3.4.1.6 分析测试

企业地块内部和边界外的土壤样品检测项目应包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（以下简称 GB36600-2018）中的 45 项基本项目，以及其他检测项目中包含的企业地块特征污染物（依据基础信息调查结果确定）；地下水样品检测项目应包括上述土壤样品检测项目包含的企业地块特征污染物，若涉及砷、六价铬、氯代烃、苯系物、石油烃等迁移性较强的污染物，则必须检测。

企业周边土壤样品检测项目应包括《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 中的 8 项基本项目、pH，以及企业地块特征污染物（依据基础信息调查结果确定，重点关注和检测多环芳烃、石油烃、持久性有机污染物等半挥发性有机污染物，视污染情况增加卤代烃、苯系物等挥发性有机物）。

参考《典型行业企业及周边土壤污染状况调查样品分析测试工作要求》确定分析测试方法。企业地块和周边土壤样品检测项目相同时，应选用相同的分析测试方法。

需明确土壤和地下水样品的检测项目类别。

3.4.1.7 数据报送

采用典型行业企业及周边土壤污染状况调查手持终端与信息平台软件（以下简称“手持终端信息平台”），完成调查对象管理、地块基础信息调查、调查点位布设、样品采集保存、样品流转送检、检测数据报送、质量管理和进展管理等工作，实现各环节数据报送。

3.4.1.8 数据分析与评价

需说明数据分析与评价的主要内容和分析方向，重点分析行业的土壤污染状况（如污染物、污染分布等）。

3.4.2 重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查

3.4.2.1 调查目的

以耕地为重点，查明农用地详查范围外，重金属地质高背景区可能遗漏的安全利用或严格管控类农用地。

3.4.2.2 调查区域确定

根据多目标区域地球化学调查、土壤环境背景值调查、文献资料调研等成果，结合农用地详查成果，筛选详查范围以外的重金属地质高背景区，优先选择碳酸盐岩、玄武岩等分布区作为调查区域；通过叠加农用地图斑（优先推荐“第三次全国国土调查”图斑），确定调查区域内农用地面积及分布。

需明确调查区域筛选依据及结果、农用地面积，附调查区域分布图。

【案例】重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查

(1) 筛选依据

根据《中国土壤元素背景值》，重金属镉、砷、铅、锌在沉积石灰岩中含量相对较高，重金属铬、铜、镍在基性超基性岩中含量相对较高，重金属汞在海相沉积母质含量最高。水系沉积物重金属高背主要受原生地质矿产影响，有色金属矿、稀有金属、贵金属、磷矿等矿产中重金属含量较高。本次重金属地质高背景区域筛选兼顾沉积石灰岩地层、基性超基性岩和水系沉积物重金属高背景区。

(2) 筛选结果

根据岩石地层和水系沉积重金属地质高背景区进行筛选，高背景区主要分布于 XX、XX，面积约 XX km²。结合重金属类别、“第三次全国国土调查”农用地图斑，在农用地详查范围外，确定调查区域 XX 个，位于 XX、XX，总面积约 XX km²，区域内农用地面积约 XX km²。

3.4.2.3 点位布设

(1) 调查单元划分

以成土母质（岩）、人为活动影响为基础，将调查区域划分为高背景区、高背景+人为污染区两类，并初步划分调查单元。项目实施时，需进一步现场核实农用地分布情况，调整确定调查单元边界。

对于高背景区，以岩石地层单元为基础，综合考虑地形地貌、土壤类型等因素，进一步划分调查单元。

①地层单元面积较小（原则上，小于 20 km²），土壤类型单一或多样：该地质单元为调查单元；

②地层单元面积较大（原则上，大于 20 km²），土壤类型单一：根据地形地貌拆分为 2 个或以上调查单元；

③地层单元面积较大（原则上，大于 20 km²），土壤类型多样：根据土壤类型拆分为 2 个或以上调查单元。

对于高背景+人为污染区，在高背景区调查单元划分基础上，各省结合实际情况，参照《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021 号），按不同的污染类型，将调查单元进一步划分为大气污染调查单元、灌溉水污染调查单元、其他类型污染调查单元。

需明确调查单元划分原则、划分方法，初步估计调查单元数量等。附调查单元初步划分图。

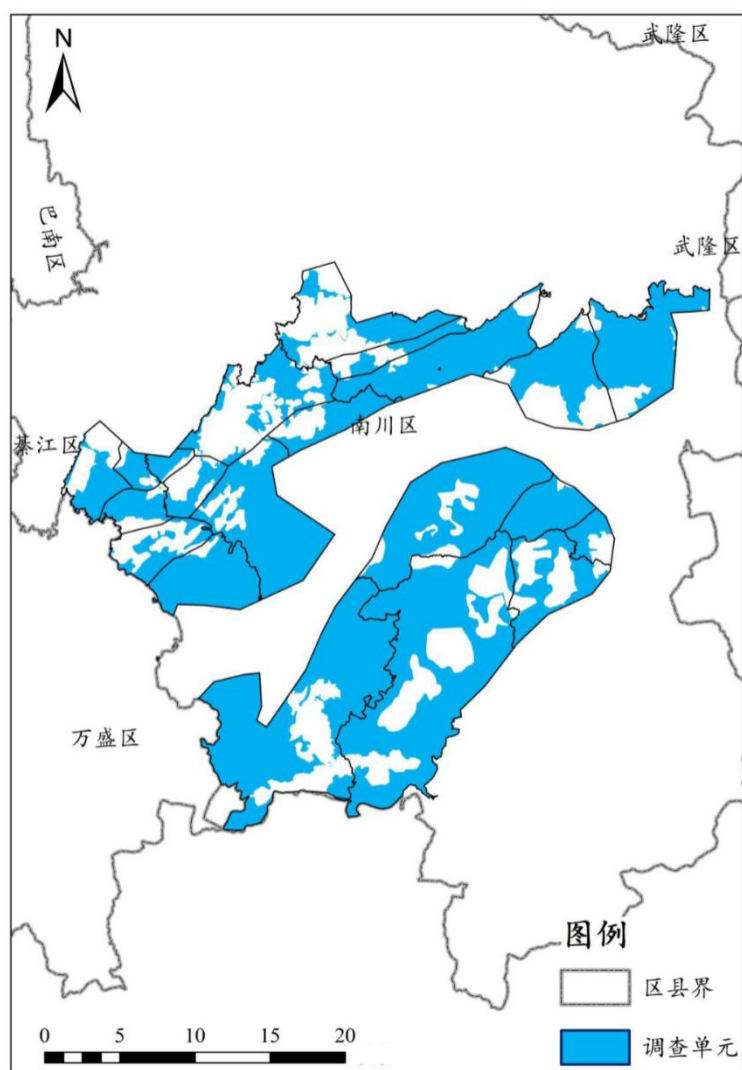
【案例】重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查

对于单纯高背景区，调查单元以岩石地层单元为基础，土壤类型、地形地貌为补充进行划分，初步划分为 21 个调查单元。

（1）XX 区域 XX 地层单元面积为 15 km²：该地质单元为调查单元；

（2）XX 区域 XX 地层单元面积为 40 km²，1 种土壤类型单一：根据地形地貌拆分为 2 个调查单元。

（3）XX 区域 XX 地层单元面积为 40 km²，2 种土壤类型：根据土壤类型拆分为 2 个调查单元。



21 个调查单元初步划分图

(2) 点位布设

参照《工作方案》和《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021 号）布设表层土壤、深层土壤、农产品协同点位，农产品协同点位按表层土壤点位数量 1:1 的比例布设。农产品协同调查对象以水稻、小麦为主，可结合本省实际情况选择主栽农产品。

需分别说明各类型点位的布设方法，预估布点数量，明确农产品样品类型。

【案例】重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查

(1) 表层土壤点位：对于单纯高背景区，在调查单元内按每 1000 m×1000 m 网格布设 1 个点位，调查单元 1、调查单元 2 分别布设 XX 个、XX 个点位，共布设 XX 个表层土壤点位；

(2) 深层土壤点位：对于单纯高背景区，按表层土壤点位数量 1/4 的比例布设，即每 2000 m×2000 m 网格布设 1 个点位，调查单元 1、调查单元 2 分别布设 XX 个、XX 个点位，共布设 XX 个深层土壤点位；

(3) 农产品协同点位：按表层土壤点位数量 1:1 的比例布设，共布设 XX 个农产品协同点位。农产品样品类型为水稻。

3.4.2.4 样品采集

参考《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》，开展土壤和农产品样品的采集、制备、流转与保存，同时采集密码平行样。

需明确采样方法、采样时期等，预估各类样品采集数量。

3.4.2.5 分析测试

样品检测项目、分析测试方法参照《工作方案》确定，其中有机质、机械组成、阳离子交换量和重金属可提取态等土壤检测项目调整为深层土壤点位对应表层土壤点位的选测项目，其他表层土壤点位可不测。氧化物调整为深层土壤点位及其对应表层土壤点位的选测项目（表 3.4-1）。

表 3.4-1 高背景区农用地土壤和农产品样品检测项目

样品类型	土壤理化性质	8 项重金属	氧化物 ^②
表层土壤	pH、有机质 ^① 、机械组成 ^① 、阳离子交换量 ^①	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍（总量及可提取态 ^① ）	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、K ₂ O、Na ₂ O、CaO、MgO、Fe ₂ O ₃ 、MnO、TiO
深层土壤	pH	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍（总量）	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、K ₂ O、Na ₂ O、CaO、MgO、Fe ₂ O ₃ 、MnO、TiO
农产品	/	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	/

注：①采集深层土壤的点位，其对应表层土壤样品可选测有机质、机械组成、阳离子交换量和重金属可提取态；

②深层及其相应表层土壤样品可选测氧化物。

参考《典型行业企业及周边土壤污染状况调查样品分析测试工作要求》确定分析测试方法。

需明确土壤和农产品样品检测项目等。

3.4.2.6 数据报送

采用手持终端信息平台，完成调查点位布设、样品采集保存、样品流转送检、检测数据报送、质量管理和进展管理等工作，实现各环节数据报送。

3.4.2.7 数据分析与评价

按照《农用地土壤环境质量类别划分技术指南》（环办土壤〔2019〕53号）等技术文件，开展数据分析评价，判定农用地土壤环境质量类别。

3.4.3 典型设施农业集中区土壤污染状况调查

3.4.3.1 调查目的

在主要蔬菜产区，选择典型设施农业集中连片区，开展土壤、农产品、地下水等相关污染状况调查，初步掌握典型设施农业集中区的土壤、地下水污染基本状况。

【案例】某省典型设施农业集中区土壤污染状况调查

旨在结合地方实际，选择农用地土壤污染状况详查（以下简称农用地详查）范围外的典型设施农业集中区，开展土壤污染状况调查，初步了解相关农用地土壤污染状况。

3.4.3.2 调查区域确定

结合《全国蔬菜产业发展规划》（2011-2020年）中蔬菜产业重点县清单，筛选调查区县，优先选取设施蔬菜种植面积较大、产量较大或已开展过设施蔬菜产地相关调查工作的区县开展调查。原则上选取设施面积不少于3000亩、种植历史在10年以上集中连片的日光温室或塑料大棚设施蔬菜集中区，作为1个调查区域。

可借助遥感影像，结合资料收集分析，划定调查区域。明确调查区域的筛选原则、筛选过程和理由，突出调查区域的代表性，明确调查区域数量。

【案例】某省典型设施农业集中区土壤污染状况调查

通过结合《全国蔬菜产业发展规划（2011-2020年）》（发改农经〔2012〕49号），以黄淮海与环渤海设施蔬菜产业重点县（市、区）为重点，筛选相关县（市、区）。xx省以“XX”指导方针为基础，通过综合产粮大县、蔬菜产量大县、黄淮海与环渤海设施蔬菜产业重点县（市、区）、出口蔬菜重点县（市、区）分布情况，开展设施农业集中县（市、区）的选择。

xx 省蔬菜产量大县:

其他蔬菜产业重点县:

xx 省蔬菜产量总产量排序（农业统计年鉴）:

通过综合分析，全省初步筛选出符合相关要求的县（市、区）

根据...等原则，每个县选取 xx 个设施农业集中区作为调查区域，
相关信息见下表：

例：设施农业集中区（调查区域）初步筛选结果（自拟）

序号	所在区县	集中区面积	种植年限	主要作物	水文地质条件	设施类型	...
1	xx 市 xx 县	3100 亩	10 年以上	番茄	地下水埋深较浅	日光温室	...
2							

3.4.3.3 点位布设

（1）开展基础信息调查，包括收集资料、现场踏勘和人员访谈，收集集中区所在区域地质、地形地貌、水文地质、土壤类型、土壤地球化学背景值等基础资料，集中区主要作物、种植方式、复种指数、农业投入品等，采集调查区域面积、棚龄段分布等空间信息。

（2）在集中区基础信息调查基础上，按照《工作方案》要求，布设表层土壤点位、深层土壤点位和地下水点位。同时，需按表层土壤点位数量 1：1 的比例布设农产品协同点位。优先选取集中区产量最大或种植面积最大的一类设施蔬菜类农产品进行调查，以茄果类（番茄、茄子、辣椒）、瓜类（黄瓜）和叶类蔬菜为主（见表 3.4-2），可根据地方实际，

增加其他具有区域代表性的农产品开展调查，设施花卉不纳入调查范围。

表 3.4-2 优先调查农产品品种

农产品类型		蔬菜品种	选取原因
蔬菜类型	茄果类	番茄、辣椒、茄子	分布广泛、产量大
	瓜类	黄瓜	分布广泛、产量大
	叶菜类	选择 1 种产量最大的绿叶蔬菜	叶菜类易富集重金属

需明确基础信息调查内容、点位布设方法、点位类型，预估各类点位的布点数量。

【案例】某省典型设施农业集中区土壤污染状况调查

基础信息调查：通过遥感影像、无人机航拍、快速检测仪器、人员访谈等方法采集调查区域基本信息。如集中区所在区域地质、地形地貌、水文地质、土壤类型、土壤地球化学背景值等基础资料，集中区主要作物、种植方式、复种指数、农业投入品等。

点位布设：每个调查区域均匀布设 xx 个表层土壤点位，兼顾不同棚龄段（1-5 年、6-10 年、11-15 年、16-20 年、>20 年，每个棚龄段不少于 3 个）。深层土壤点位按照表层土壤点位数量的 1:4 比例布设，与部分表层土壤同点位，原则上每个棚龄段不少于 1 个，同一棚龄段存在不同土壤类型、种植作物或种植方式的，补充土壤点位 xx 个。农产品协同点位按表层土壤点位数量 1:1 的比例布设，每个调查区域均匀布设 xx 个协同农产品点位。浅层地下水≤15m 的调查区域布设不少于 5 个地下水点位。

本次调查工作量按 XX 个调查区域计算，调查区域面积约 XX 亩。预计布设 XX 个表层土壤点、XX 个深层土壤点、XX 个地下水点、XX 个农产品协同点位。

3.4.3.4 样品采集

原则上，表层样品采样深度为 0-30 cm，深层为 100-150 cm。表层土壤的理化性质和无机物测试样品需采集混合样品，依据点位所在大棚的面积确定取样分点数量；表层土壤的有机污染物测试样品和深层土壤样品进行单点采样，取样点尽量位于大棚内中心位置。采样方法参照《工作方案》《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》（环办土壤〔2017〕59 号）执行。

在蔬菜成熟期或蔬菜即将上市前采样，不宜采集完全成熟的样品。原则上农产品与土壤样品同时、同点位采集，在表层土壤点位所在设施内部采集混合蔬菜样品，同一蔬菜品种应选择同一生产方式和成熟度的样品；根据设施长度、跨度等具体情况，布设取样分点。采样方法参照《农、畜、水产品污染监测技术规范》（NY/T 398-2000）、《农产品样品采集流转制备和保存技术规定》等执行。样品采集、流转和制备过程中避免接触塑料制品。

需采集浅层地下水样品的，采样方法具体要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）执行。

明确各类样品的采集方法，预估采样数量。

【案例】某省典型设施农业集中区土壤污染状况调查

样品采集包括土壤、农产品和浅层地下水（浅层地下水埋深<15m 的集中区）样品采集、流转、制备和保存，按照本指南要求，每

个部分中均规定需调查的三个环境要素（土壤、农产品、地下水）的相关规定要求。同时考虑设置密码平行样数量。

本次调查预计采集土壤样品 XX 个，地下水样品 XX 个，农产品样品 XX 个。

3.4.3.5 分析测试

土壤、农产品及地下水样品检测项目见表 3.4-3，其中，深层土壤 pH 和 8 种重金属总量为必测项目，其他项目作为深层土壤样品选测项目；农药检测项目需结合调查区域农业投入品的使用情况确定。原则上分析测试方法参照《典型行业企业及周边土壤污染状况调查样品分析测试工作要求》执行。

表 3.4-3 典型设施农业集中区土壤、农产品与地下水样品检测项目

样品类型	必 测 项 目			选测项目 ^①
	理化性质	无机污染物	有机污染物	
土壤 ^②	pH、有机质、阳离子交换量	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍（总量及可提取态 ^③ ）	邻苯二甲酸酯：邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯； 抗生素：四环素类 ^④ 、喹诺酮类 ^⑤ 、大环内酯类 ^⑥ 、磺胺类 ^⑦	农药：代森锰锌、呋喃丹、毒死蜱、甲拌磷、六六六总量 ^⑧ 、滴滴涕总量 ^⑨
农产品	/	镉、汞、砷、铅、铬（总量）	邻苯二甲酸酯：邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯	/
地下水	pH	硫酸盐、氯化物、硝酸盐、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、锌	邻苯二甲酸酯：邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯； 抗生素：四环素类 ^④ 、喹诺酮类 ^⑤ 、大环内酯类 ^⑥ 、磺胺类 ^⑦	农药：甲拌磷、六六六总量 ^⑧ 、滴滴涕总量 ^⑨

注：①选测项目需结合调查区域农业投入品的使用情况确定，未使用过的可不测，且不限于表格中所列检测项目；

②深层土壤样品必测项目为 pH 和 8 种重金属总量，其他项目均作为其选测项目；

③重金属汞、砷、铬的可提取态因无标准分析测试方法，故可作为选测项目；

④四环素类：四环素、土霉素；

- ⑤喹诺酮类：氧氟沙星、环丙沙星；
- ⑥大环内酯类：罗红霉素；
- ⑦磺胺类：磺胺甲噁唑；
- ⑧六六六总量为 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六四种异构体的含量总和；
- ⑨滴滴涕总量为 p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕四种衍生物的含量总和。

3.4.3.6 数据报送

用手持终端信息平台，完成调查区域信息填报、调查点位布设、样品采集保存、样品流转送检、检测数据报送、质量管理和进展管理等工作，实现各环节数据报送。

3.4.3.7 数据分析与评价

综合分析设施农业集中区土壤、农产品和地下水调查数据，按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），评价集中区土壤和地下水污染状况；按照《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762—2017），评价集中区农产品重金属超标情况。

3.4.4 中药材集中种植区土壤污染状况调查

3.4.4.1 调查目的

初步了解典型中药材集中种植区土壤重金属污染状况；探索分析土壤重金属污染与中药材重金属超标之间的关联性。

3.4.4.2 调查区域确定

（1）调查品种的筛选

以食药同源、使用量大且容易富集重金属的 18 种典型中药材品种（见附件 2）为重点，主要种植省（区、市）从中选择当地优势品种，作为拟调查品种。调查品种需在生态环境部统筹指导下选择确定。

（2）调查区域的筛选

主要种植省（区、市）针对当地优势品种的主要种植区域进行随机抽样，优先选择规模较大且当年可收获的种植基地（原则上种植面积不少于 50 亩），作为调查区域。

需说明调查品种和调查区域的筛选依据，突出品种和区域的代表性。

【案例】某省中药材集中区土壤污染状况调查

XX 品种在 XX 省种植面积覆盖 XX 个县市区，种植面积占全国总种植面积的 XX%，种植规模稳居全国第一，本省为该品种的主要种植省份。因此，基于国家建议的 18 种典型中药材调查品种，结合本省实际种植情况，确定调查品种为 XX。基于中药资源普查结果，初步掌握 XX 品种主要种植区在本省的分布情况，经地方核实后，在主要种植区范围内进行随机抽样，确定在 XX 县选择 XX 个调查区域开展中药材集中种植区土壤污染状况调查。

3.4.4.3 点位布设

（1）基础信息采集

针对每个调查区域开展基础信息采集，主要包括调查品种信息、调查区域位置、分布范围及中药材产量、污染源等基础信息。

需明确信息采集的方式和主要内容。

【案例】某省中药材集中区土壤污染状况调查

通过人员访谈、遥感影像、无人机航拍等方法采集调查区域基本信息。如种植基地所在区域位置、地形地貌、土壤类型、土壤地球化

学背景值等基础资料，种植区主要种植品种、种植方式、化肥农药投入等基本信息。

(2) 点位布设

调查点位包括土壤点位和中药材协同调查点位。

每个调查区域布设 3-20 个土壤点位，每 50 亩不超过 3 个土壤点位。原则上按网格法布设，可根据调查区域内土壤分布情况酌情调整，宜选在地形相对平坦的地方。若调查区域内地形、土壤类型和中药材长势差异明显，可酌情增加点位布设数量。

在每个土壤点位，对中药材样品进行协同调查。

需明确布点方法，预估各类型点位数量。

【案例】某省中药材集中区土壤污染状况调查

原则上按 XX m*XX m 网格布点法布设，但由于每个调查区均为不规则区域范围，综合考虑调查区位置、土壤分布、地质高背景特征、农用地详查布设点位情况、地形条件、土壤类型等因素，适当调整采样点布设位置，使其更具代表性和可操作性。其中，XX 个集中种植调查区共布设点位 XX 个，涉及种植面积 XX 亩。各调查区具体点位分布情况详见下表。

调查区域	所属行政区（市、县）	种植面积（亩）	点位布设数量（个）
区域 1	XX	XX	XX
区域 2	XX	XX	XX

3.4.4.4 样品采集、流转、制备与保存

参照《中药材样品采集流转制备和保存技术手册》，开展中药材样品的采集、流转、制备和保存。

参照《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》（环办土壤〔2017〕59号），开展土壤样品的采集、制备和保存，土壤样品的流转同中药材样品。18种典型中药材品种中，枸杞子的土壤样品采样深度为0-60 cm，其他品种为0-20 cm。

土壤样品和中药材样品需同步同点位采集，同时采集密码平行样。

需明确不同品种中药材的采集和制备方法，预估各类样品采集数量。

【案例】某省中药材集中区土壤污染状况调查

参照《中药材样品采集流转制备和保存技术手册》明确XX品种药材的采样时间、采集部位，采样、分装、流转、制备、保存方法以及注意事项等内容。参照《农用地土壤样品采集流转制备和保存技术规定》明确土壤的采样、制备和保存方法以及注意事项等内容。

本次调查预计采集土壤样品XX个，XX中药材样品XX个。

3.4.4.5 分析测试

土壤和中药材样品的检测项目见表3.4-3。

表 3.4-4 中药材集中种植区土壤和中药材样品检测项目	
样品类型	检 测 项 目
土壤	镉、汞、铅、砷、铬、铜、锌、镍（总量及可提取态）
	pH
	有机质
中药材	镉、汞、铅、砷、铬、铜

参考《典型行业企业及周边土壤污染状况调查样品分析测试工作要求》确定分析测试方法。

需明确土壤和中药材样品的检测项目。

3.4.4.6 数据报送

采用手持终端信息平台，完成调查区域信息填报、调查点位布设、样品采集保存、样品流转送检、检测数据报送、质量管理和进展管理等工作，实现各环节数据报送。

3.4.4.7 数据分析与评价

综合分析种植区土壤和中药材调查数据，按照 GB 15618-2018 评价中药材种植区土壤重金属污染状况，按照《中华人民共和国药典》（2020 年版）（优先执行）和《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》（WM/T 2-2004）评价中药材重金属超标情况。

需明确数据污染状况评价采取的评价标准，说明数据分析与评价的主要内容和分析方向。

【案例】某省中药材集中区土壤污染状况调查

（1）XX 品种中药材种植区土壤污染状况评价。采用 XX 标准评价土壤污染物超标情况，分析本省 XX 品种种植区土壤污染物种类、超标程度，及污染土壤的主要分布区域。

（2）XX 品种中药材重金属污染状况评价。采用 XX 标准评价 XX 中药材污染物超标情况，分析本省 XX 品种中药材的重金属超标种类、超标程度，及中药材超标的主要分布区域。

（3）土壤重金属污染与中药材重金属污染的关联性分析。

3.5 预期成果

包括文字成果、图件成果、数据成果。清单见表 3.5-1。

表 3.5-1 预期成果清单

成果类型	成果名称
报告	典型行业企业及周边土壤污染调查成果报告
	
图件	典型行业企业及周边土壤污染调查成果图集
	
数据	典型行业企业及周边土壤污染调查数据集
	

3.6 项目组织实施与保障

3.6.1 组织实施

明确调查的责任主体、组织架构和组织实施方式。调查由省级统筹，统一组织专业技术力量或委托专业机构具体实施调查任务，需明确专业机构确定方式。设立省级技术指导和质量控制团队。

3.6.2 质量保证与质量控制

建立质量管理体系，明确质量控制组织架构、外部质控单位的确定方式、质控工作机制。

需明确各项任务在基础信息调查和点位布设、样品采集、分析测试等各环节采取的质控方式和相应质控要求，写明各环节质控工作量。

（1）调查对象或调查区域确定环节

对典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查，在生态环境部统筹指导下，确定调查行业类别和调查地块数量，结

合实际筛选确定调查行业和企业。对其他几项调查内容，结合实际筛选确定调查区域。

对筛选确定的调查对象，开展必要性和代表性审查。

（2）基础信息调查和点位布设环节

通过专家审核和现场核实等方式，对基础信息填报和布点方案进行合并检查。内部质控审核和现场核实比例均为 100%；省级外部质控的审核比例为 100%，现场核实比例不低于 10%。

（3）样品采集环节

通过资料检查、现场检查等方式进行检查。内部质控的资料检查和现场检查比例均为 100%；省级外部质控的资料检查比例为 100%，现场检查比例不低于 10%。

（4）分析测试环节

通过实验室能力考核、方法验证、密码平行样品（实验室内部平行和实验室间平行）、统一监控样品、飞行检查等方式，对检测实验室样品分析测试过程进行质量控制。

土壤和地下水样品的密码平行样品各不少于样品总数的 5%，每个调查地块或区域各至少采集 1 份平行样。密码平行样品由现场采样人员采集后与其他样品一并送至检测实验室和比对实验室。需估算各类样品密码平行样品采集数量。

统一监控样由外部质控单位发放至检测实验室，由检测实验室在每个分析批次插入一个监控样品，与同批次送检样品同时分析。国家研制的统一监控样品主要包含土壤中 pH 值、重金属总量、六价铬、重金属 DTPA 提取态、石油烃（C₁₀-C₄₀）、多环芳烃类、邻苯二甲酸酯类和挥发性有机物等 8 种。pH 值和重金属总量检测要求实验室分析批次最大允许样品数不得超过 50 个，其他六类污染物不得超过 20 个（标准曲线样品、内部质控样和统一监控样不计入内）。地下水、农产品、中药材的统一监控样可由省级质控单位自行安排。需根据调查任务类型、检测项目类别、各类样品数量估算统一监控样插入数量和类别。

3.6.3 项目进度安排

明确各项任务的时间进度安排，明确每季度工作任务。项目周期一般不超过 2 年，如超过 2 年原则上需给出充分依据。进度安排可参考表 3.6-1。

表 3.6-1 项目进度及时间节点示意表

序号	工作阶段	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月
1	实施方案编制								
2	调查对象核实								
3	基础信息调查与核实								
4	布点采样方案编制								
5	现场钻探与采样								
6	样品测试分析								
7	质量保证与质量控制								
8	数据上报与成果集成								
9	验收及归档								
									

3.7 资金估算和筹措

3.7.1 资金估算

3.7.1.1 预算总体要求

说明本项目申请资金总额及各项调查任务的资金额度。若为跨年度项目，应明确每年投资额。其中，典型行业企业及周边土壤污染状况调查任务的调查经费比例原则上不低于项目经费总额的 60%。

针对每项调查任务，分别按照工作环节估算经费，包括基础信息采集、布点方案编制与点位核实、现场钻探与采样、样品分析测试、全过程质量控制、技术指导、成果集成与上报、信息系统应用等费用。

投资预算依据采用单价乘以工程量的合价法。预算价格一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格。要说明有关单价和税率采用的依据。总概算要有详细的计算过程，并附总预算表。

表 3.7-1 项目预算汇总表（可自拟）

项目	工作内容	工作量	单位	单价	金额	备注
典型行业企业及周边土壤污染状况调查	1 基础信息采集		个（地块）			
	2 布点方案编制		份			
	3 现场钻探与采样					
	3.1 土壤钻孔钻探		米			
	3.2 地下水监测井钻探洗井		米			
	3.3 地块内土壤样品采集		个			
	3.4 地下水样品采集		个			
	3.5 周边土壤样品采集		个			
	...					

	4 样品分析测试					
	4.1 土壤样品检测					
	4.2 地下水样品检测					
重金属地质高背景区农用地土壤污染状况调查	1 布点方案编制		份			
	1.1 基础资料收集与分析					
	1.2 现场点位核实					
	...					
	2 样品采集					
	2.1 土壤样品采集		米			
	2.2 农产品样品采集		个			
	...					
	3 样品分析测试					
	3.1 土壤样品检测					
	3.2 农产品样品检测					
	...					
典型设施农业集中区土壤污染状况调查	1 布点方案编制		份			
	1.1 基础资料收集与分析					
	1.2 现场点位核实					
	...					
	2 现场钻探与采样					
	2.1 地下水监测井钻探洗井		米			
	2.2 土壤样品采集		个			
	2.3 地下水样品采集		个			
	2.4 农产品样品采集		个			
	...					
	3 样品分析测试					
	3.1 土壤样品检测		个			
	3.2 地下水样品检测		个			
	3.3 农产品样品检测		个			
	...					
中药材集中种植区土壤污染状况调查	1 布点方案编制		份			
	1.1 基础资料收集与分析					
	1.2 现场点位核实					
	...					
	2 样品采集					
	2.1 土壤样品采集		米			
	2.2 中药材样品采集		个			
	...					
	3 样品分析测试					
	3.1 土壤样品检测		个			

	3.2 中药材样品检测		个			
	...					
其他	1 成果集成					
	1.1 数据整理分析		/			
	1.2 图件制作		/			
	1.3 报告编制		/			
	...					
	2 质量控制					
	2.1 基础信息调查表检查		份			
	2.2 布点方案审核		份			
	2.3 采样资料检查和现场检查		个（地块）			
	2.4 质控样分析测试		个			
	2.5 实验室现场检查					
	...					
	3 技术指导					
	...		/			
	4 项目验收					
	4.1 专家咨询、评审		/			
	4.2 报告打印		/			
	...					
	5 其他费用					
	5.1 信息系统使用		/			
	...		/			
			/			
合计						

3.7.1.1 预算相关标准说明

1. 总体要求

原则上，典型行业企业及周边调查平均每个地块不超过 40 万元，重金属地质高背景区调查平均每个调查区域（若按十万亩计算）不超过 35 万元，典型设施农业集中区调查平均每个调查区域不超过 55 万元，中药材集中种植区调查平

均每个调查区域不超过 20 万元（以上为调查费用，不含外部质控等费用）。

钻探采样、分析测试等单价应符合市场价，并满足项目所在地定额标准的要求；质控、指导、集成、系统维护等费用测算应细化测算依据，工作量满足相关要求，单价合理。

（2）钻探采样费用

可参考《工程勘察设计收费标准》（计价格[2002]10 号）等相关规定，参考表 3.3-1 岩土工程勘探复杂程度表、表 3.3-2 岩土工程勘探实物工作收费基价表、表 3.3-3 取土、水、石试样实物工作收费基价表、表 3.3-4 原位测试实物工作收费基价、表 3.5-5 岩土工程勘探工作收费附加调整系数表等相关内容，综合计算得出钻探单价。

人工采样费用可参考上述标准。

（3）分析测试费用

根据项目所在地执行的定额标准等相关规定，同时可参考市场价格，确定土壤、地下水、农产品、中药材样品检测单价。

（4）成果集成、质量控制、技术指导

数据整理分析、图件制作、质量控制、技术指导等费用均可参考项目所在省份重点行业企业用地土壤污染状况的相关费用情况，或参考当地相关标准执行。

（5）专家咨询及评审费用

专家咨询费标准可参考《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）规定标准，也可参考项目所在地执行的标准。

（6）会议费

可参考财政部《中央国家机关会议费管理办法》测算，按照四类会议标准每人每天 550 元计算，也可参考项目所在地执行的标准。

（7）差旅费

可参考财政部《中央国家机关和事业单位差旅费管理办法》及项目所在地有关规定进行测算，差旅费包括往返费用、住宿费用和差旅补贴等，也可参考项目所在地执行的标准。

3.7.2 资金筹措

明确申请中央资金额度和地方自筹经费额度。原则上，申请中央资金不超过 2000 万元，地方配套资金原则上不少于项目总经费的 10%。

【案例】某省典型行业企业及周边土壤污染状况调查项目经费预算

本项目投资估算 XX 万元，计划申请中央专项资金 XX 万元，申请地方财政资金 XX 万元。

其中，典型行业企业及周边土壤污染状况调查预算金额为 XX 万元；重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查预算金额为 XX 万元；典型设施农业集中区土壤污染状况调查预算金额为 XX 万元；中药材集中种植区土壤污染状况调查预算金额为 XX 万元。

X 项工作任务涉及的调查经费包含信息采集、布点采样检测、技术指导与培训、全过程质量控制、成果集成、信息系统使用等经费。各项任务的预算费用明细见下表：

任务一：典型行业企业及周边土壤污染状况调查

科目	单价 (万元)	数量	总价 (万元)	备注
1、信息采集	XX	XX	XX	写明工作内容、测算依据及测算过程
2、布点方案编制及专家论证	XX	XX	XX	
.....				

任务二：重金属地质高背景区农用地土壤污染状况补充调查

科目	单价 (万元)	数量	总价 (万元)	备注
1、信息采集	XX	XX	XX	写明工作内容、测算依据及测算过程
2、布点方案编制及专家论证	XX	XX	XX	
.....				

3.8 效益分析

3.8.1 生态效益

说明项目对土壤环境改善的效果及其它生态环境效益。

3.8.2 社会效益

结合项目实施必要性，说明项目实施产生的社会效益，如为土壤环境管理提供支撑、提高公众对土壤环境保护的认识等。

3.8.3 经济效益

说明项目实施产生的经济效益，如作为摸底调查可提高后续调查的精准性，节省成本等。

附件 1

调查行业清单

序号	行业代码 ¹	行业类别 ¹	调查优先级 ²
1	0610	烟煤和无烟煤开采洗选	一级
2	0721	陆地天然气开采	一级
3	1751	化纤织造加工	一级
4	2032	木门窗制造	一级
5	2110	木质家具制造	一级
6	2130	金属家具制造	一级
7	2432	金属工艺品制造	一级
8	2624	复混肥料制造	一级
9	2625	有机肥料及微生物肥料制造	一级
10	2642	油墨及类似产品制造	一级
11	2646	密封用填料及类似品制造	一级
12	2663	林产化学产品制造	一级
13	2666	环境污染处理专用药剂材料制造	一级
14	2681	肥皂及洗涤剂制造	一级
15	2684	香料、香精制造	一级
16	2750	兽用药品制造	一级
17	2761	生物药品制造	一级
18	2911	轮胎制造	一级
19	2925	塑料人造革、合成革制造	一级
20	3011	水泥制造	一级
21	3012	石灰和石膏制造	一级
22	3031	粘土砖瓦及建筑砌块制造	一级
23	3061	玻璃纤维及制品制造	一级
24	3071	建筑陶瓷制品制造	一级
25	3091	石墨及碳素制品制造	一级
26	3240	有色金属合金制造	一级
27	3252	铝压延加工	一级
28	3333	金属包装容器制造	一级
29	3340	金属丝绳及其制品制造	一级
30	3352	建筑装饰及水暖管道零件制造	一级
31	3392	有色金属铸造	一级
32	3451	滚动轴承制造	一级
33	3453	齿轮及齿轮减、变速箱制造	一级
34	3482	紧固件制造	一级
35	3512	石油钻采专用设备制造	一级
36	3542	印刷专用设备制造	一级
37	3670	汽车零部件及配件制造	一级

序号	行业代码 ¹	行业类别 ¹	调查优先级 ²
38	3731	金属船舶制造	一级
39	3752	摩托车零部件及配件制造	一级
40	3761	自行车制造	一级
41	3825	光伏设备及元器件制造	一级
42	3972	半导体分立器件制造	一级
43	3973	集成电路制造	一级
44	3974	显示器件制造	一级
45	3976	光电子器件制造	一级
46	3981	电阻电容电感元件制造	一级
47	3982	电子电路制造	一级
48	3983	敏感元件及传感器制造	一级
49	3984	电声器件及零件制造	一级
50	3985	电子专用材料制造	一级
51	4220	非金属废料和碎屑加工处理	一级
52	4411	火力发电	一级
53	4430	热力生产和供应	一级
54	5265	机动车燃油零售	一级
55	5941	油气仓储	一级
56	7723	固体废物治理	一级
57	1020	化学矿开采	二级
58	1711	棉纺纱加工	二级
59	1712	棉织造加工	二级
60	1721	毛条和毛纱线加工	二级
61	1722	毛织造加工	二级
62	1761	针织或钩针编织物织造	二级
63	1763	针织或钩针编织品制造	二级
64	1772	毛巾类制品制造	二级
65	1781	非织造布制造	二级
66	1811	运动机织服装制造	二级
67	1830	服饰制造	二级
68	1922	皮箱、包(袋)制造	二级
69	1951	纺织面料鞋制造	二级
70	1952	皮鞋制造	二级
71	2011	锯材加工	二级
72	2012	木片加工	二级
73	2013	单板加工	二级
74	2041	竹制品制造	二级
75	2913	橡胶零件制造	二级
76	3311	金属结构制造	二级
77	3312	金属门窗制造	二级
78	3351	建筑、家具用金属配件制造	二级

序号	行业代码 ¹	行业类别 ¹	调查优先级 ²
79	3382	金属制餐具和器皿制造	二级
80	3389	其他金属制日用品制造	二级
81	3393	锻件及粉末冶金制品制造	二级
82	3399	其他未列明金属制品制造	二级
83	3411	锅炉及辅助设备制造	二级
84	3429	其他金属加工机械制造	二级
85	3443	阀门和旋塞制造	二级
86	3444	液压动力机械及元件制造	二级
87	3446	气压动力机械及元件制造	二级
88	3484	机械零部件加工	二级
89	3511	矿山机械制造	二级
90	3525	模具制造	二级
91	3591	环境保护专用设备制造	二级
92	3823	配电开关控制设备制造	二级
93	3824	电力电子元器件制造	二级
94	3831	电线、电缆制造	二级
95	3872	照明灯具制造	二级
96	3975	半导体照明器件制造	二级
97	4511	天然气生产和供应业	二级
98	4512	液化石油气生产和供应业	二级
99	4610	自来水生产和供应	二级
100	0690	其他煤炭采选	三级
101	0939	其他稀有金属矿采选	三级
102	1099	其他未列明非金属矿采选	三级
103	1391	淀粉及淀粉制品制造	三级
104	1495	食品及饲料添加剂制造	三级
105	1779	其他家用纺织制成品制造	三级
106	1929	其他皮革制品制造	三级
107	1939	其他毛皮制品加工	三级
108	2021	胶合板制造	三级
109	2039	软木制品及其他木制品制造	三级
110	2190	其他家具制造	三级
111	2223	加工纸制造	三级
112	2231	纸和纸板容器制造	三级
113	2239	其他纸制品制造	三级
114	2319	包装装潢及其他印刷	三级
115	2439	其他工艺美术及礼仪用品制造	三级
116	2519	其他原油制造	三级
117	2612	无机碱制造	三级
118	2622	磷肥制造	三级
119	2629	其他肥料制造	三级

序号	行业代码 ¹	行业类别 ¹	调查优先级 ²
120	2632	生物化学农药及微生物农药制造	三级
121	2645	染料制造	三级
122	2689	其他日用化学产品制造	三级
123	2730	中药饮片加工	三级
124	2740	中成药生产	三级
125	2770	卫生材料及医药用品制造	三级
126	2821	锦纶纤维制造	三级
127	2919	其他橡胶制品制造	三级
128	2921	塑料薄膜制造	三级
129	2922	塑料板、管、型材制造	三级
130	2923	塑料丝、绳及编织品制造	三级
131	2924	泡沫塑料制造	三级
132	2926	塑料包装箱及容器制造	三级
133	2927	日用塑料制品制造	三级
134	2929	塑料零件及其他塑料制品制造	三级
135	3099	其他非金属矿物制品制造	三级
136	3239	其他稀有金属冶炼	三级
137	3254	稀有稀土金属压延加工	三级
138	3259	其他有色金属压延加工	三级
139	3329	其他金属工具制造	三级
140	3445	液力动力机械元件制造	三级
141	3489	其他通用零部件制造	三级
142	3493	增材制造装备制造	三级
143	3499	其他未列明通用设备制造业	三级
144	3599	其他专用设备制造	三级
145	3611	汽柴油车整车制造	三级
146	3612	新能源车整车制造	三级
147	3620	汽车用发动机制造	三级
148	3711	高铁车组制造	三级
149	3712	铁路机车车辆制造	三级
150	3720	城市轨道交通设备制造	三级
151	3751	摩托车整车制造	三级
152	3843	铅蓄电池制造	三级
153	3979	其他电子器件制造	三级
154	3989	其他电子元件制造	三级
155	3990	其他电子设备制造	三级
156	4417	生物质能发电	三级
157	4419	其他电力生产	三级
158	4513	煤气生产和供应业	三级
159	5162	石油及制品批发	三级
160	5169	其他化工产品批发	三级

序号	行业代码 ¹	行业类别 ¹	调查优先级 ²
161	5942	危险化学品仓储	三级
162	5949	其他危险品仓储	三级
163	7721	水污染治理	三级
164	7726	土壤污染治理与修复服务	三级
165	7727	噪声与振动控制服务	三级
166	7729	其他污染治理	三级

附件 2

18 种典型中药材品种及主要种植省份清单

序号	中药材品种	主要种植省份
1	菊花	江苏省、湖北省、安徽省、浙江省
2	葛根	湖北省、四川省
3	丹参	山东省、四川省、河南省、陕西省
4	当归	甘肃省、云南省、青海省
5	黄精	湖南省、贵州省、云南省、河南省、陕西省、四川省
6	黄芪	甘肃省、山西省、陕西省、河北省
7	金银花	山东省、河南省、四川省、河北省
8	甘草	甘肃省、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区
9	白芷	安徽省、四川省、河北省
10	鱼腥草	贵州省、四川省、湖北省
11	枸杞子	青海省、甘肃省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区
12	蒲公英	河南省、黑龙江省
13	薏苡仁	贵州省、云南省、福建省
14	人参	吉林省、辽宁省、黑龙江省
15	党参	甘肃省、山西省
16	西洋参	山东省、吉林省、辽宁省
17	三七	云南省
18	白芍	安徽省、四川省、山西省

附件 3

项目绩效目标申报表

项目名称				
所属专项				
中央主管部门		省级财政部门		
省级主管部门		具体实施单位		
资金情况 (万元)	项目总投资			
	其中：中央 财政资金			
	地方财政资 金			
	其他资金			
总体目标				
绩效指标	一级 指 标	二级指标	指标内容	指标值
	产出 指 标	数量指标	指标 1：调查地块/调查区域数量	XX 个
			指标 2：调查点位数量	XX 个
			指标 3：采集样品数量	XX 个
			指标 4：调查报告（如成果报告、工作总结报告、质控报告等，根据项目实际情况确定）	XX 份
			指标 5：数据集	1 个
				
		质量指标	指标 1：项目验收	通过
		时效指标	指标 1：项目完成时限	在 XX 年 XX 月 XX 日之前完成
		成本指标	指标 1：项目总投资	控制在预算以内
	效益 指 标	经济时效指标	指标 1：项目支出符合要求	完成支出目标任务
		社会效益指标	指标 1：培养人才队伍	培养一批土壤环境调查技术人才

		生态效益指标	指标 1：摸清土壤污染状况	初步掌握典型行业及周边土壤或地下水污染状况
		可持续影响指标	指标 1：人民群众环境保护意识	提高
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1：项目周边群众满意度	满意

备注：“指标内容”和“指标值”必须同时填写，不能二缺一。

十三、土壤污染重点监管单位周边 土壤监测及区域土壤监测项目 申报材料编制要点

目 录

1 总体规定	2
2 申报材料要求	3
3 实施方案编制大纲	4
3.1 基本概况	4
3.2 项目必要性	5
3.3 项目范围与目标	5
3.4 调查技术方案	7
3.5 进度安排与组织实施	20
3.6 投资估算与资金筹措	22
3.7 预期成果与效益	26
3.8 附件	27
附件 1	28
附件 2	30

1 总体规定

(1) 贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》和《“十四五”生态环境监测规划》等相关要求,依据《土壤污染防治资金管理办法》(财资环〔2022〕28号),指导各地开展土壤污染重点监管单位(以下简称监管单位)周边土壤监测及区域土壤监测工作,明确项目入库申报材料内容和要求,提高申报材料的规范性、科学性与合理性。

(2) 项目支持范围。土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目针对设区的市级以上生态环境主管部门确定的土壤污染重点监管单位(以下简称监管单位),开展监管单位周边土壤(含地下水)监测工作。

区域土壤监测项目,由省级生态环境主管部门开展辖区内以评估区域土壤环境质量变化趋势为目标的土壤环境监测调查。

(3) 土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目组织单位为设区的市级以上生态环境主管部门,申报主体一般为市级生态环境主管部门或生态环境系统相关事业单位。若重点监管单位数量较少也可由省级统筹组织申报。区域土壤监测项目的组织单位为省级生态环境主管部门,申报主体一般为生态环境主管部门或生态环境系统相关事业单位。

(4) 项目实施周期,一般不超过2年。

(5) 项目资金来源明确,除藏区外,地方承担的支出责任不少于项目资金总额的10%。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表等。

(1) 项目实施方案

项目实施方案应包括项目概况、必要性、项目范围及目标、技术路线、调查内容、组织实施与进度安排、投资估算、前期工作投入资金、拟申请中央资金额度(含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况)、预期成果等关键内容。实施方案应符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《“十四五”生态环境监测规划》和《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南(试行)》目标要求。

(2) 项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。批复单位一般为申报单位上级管理部门,或者是同级人民政府或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

(3) 绩效目标申报表

绩效目标申报表应与《中央生态环境资金项目储备库入库指南(2021年)》模板一致。

(4) 河北、辽宁等 8 个省份土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测试点调查企业名单与生态环境部协商确定。

(5) 除试点外，纳入本次监测的监管单位属于土壤污染重点监管单位（以报送至生态环境部的名录为准）的证明。

3 实施方案编制大纲

3.1 基本概况

简要介绍项目背景、编制依据，以及自然状况、社会经济状况及环境状况和问题。其中。项目区自然状况阐述原则上控制在 1000 字以内。

3.1.1 自然状况

矿产资源、土壤类型、土地利用类型、水文地质、地形地貌等。

3.1.2 社会经济状况

产业结构等。

3.1.3 环境状况

土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目需要写清土壤污染重点监管单位情况，包括行业分布、污染物排放情况、隐患排查、企业自行监测及前期工作基础。

区域土壤监测项目需要写清区域土壤环境历史调查或监测情况，土壤背景情况，区域污染物排放情况等。

3.2 项目必要性

结合《中华人民共和国土壤污染防治法》关于“设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测”的规定，以及《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《“十四五”生态环境监测规划》重点工作任务安排，通过开展区域性监管单位周边监测工作，简要分析区域内监管单位对周边环境潜在影响，为环境执法和风险预警提供依据。

区域土壤监测项目，重点论述如何通过拟建项目，掌握区域土壤环境质量现状和变化趋势，构建土壤污染风险预警机制等方面，说明项目实施必要性。

3.3 项目范围与目标

根据区域环境现状和问题分析，明确要开展哪几项调查任务，及本项目达成的总体目标和各项调查任务的具体目标。其中，土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目范围原则上为纳入地方土壤污染重点监管单位名录的监管单位，优先支持涉及生产原辅料及生产全环节产生和排放涉重金属污染物和地下水易迁移污染物的监管单位。通过监测调查工作，掌握项目范围内不同污染影响类型（如大气沉降、水迁移、交通运输等影响类型）的监管单位清单，及其主要污染物清单。区域土壤监测项目应当确定调查范围和点位数量。

【案例】某市土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目范围

某市纳入监测调查的重点监管单位共 xx 家，分布在 xx、xx 县。其中大气沉降影响型企业 xx 家，监测点位 xx 个，水迁移影响型企业 xx 家，监测点位 xx 个，企业清单见表。

表 某市土壤污染重点监管单位清单

序号	企业名称	企业所在地		行业代码（小类）	行业类型名称		影响类型	企业状态	备注
		市	县		大类	小类			
1							大气沉降影响型/水迁移影响型	关闭/在产/停产	

【案例】某省区域土壤监测项目范围

某省主要对区域表层（0-20cm）土壤环境状况开展监测与调查工作，共 xx 个点位，主要分布在 xx 个市，各市点位数量见表。重点对土壤中 xx 项目开展监测。

表 某省区域土壤环境质量监测和调查点位清单

序号	市	点位数

3.4 调查技术方案

3.4.1 土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目

3.4.1.1 确定监测对象

监测对象原则上应为土壤污染重点监管单位。

3.4.1.2 基础信息调查

(1) 基础资料收集及分析

明确收集的资料和数据清单及分析内容，可列表说明。

如：

1) 区域性资料

自然环境资料（包括地形地貌、土壤类型、土地利用类型、水文地质、降水径流资料和河流水系分布等）。土壤污染重点监管单位名单及分布情况资料。

2) 重点监管单位相关资料

污染物的产生、治理和排放相关资料。第二次全国污染源普查、建设项目环境影响评价、排污许可证（或排污登记）和建设项目竣工环境保护验收，以及企业厂区、产排污构筑物、雨污管线和重点设施设备分布图等。

土壤污染隐患排查资料。

历史监测或调查结果。包括与监管单位相关的重点行业企业用地土壤污染状况调查结果，厂界周边全国农用地

土壤污染状况详查结果、国家或地方开展的土壤环境监测相关数据，企业自行监测开展情况及数据、污染源周边水体、地下水、周边土壤等环境监测报告等（以上数据及报告须进行脱敏处理）。

（2）现场踏勘和人员访谈

在前期资料调查基础上，开展现场踏勘和人员访谈，初步判断其对周边农用地和地下水环境质量的影响。明确现场踏勘需要开展的工作和人员访谈的主要内容。

现场查勘可使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）、便携式水质重金属测定仪、pH 快速检测盒等现场快速检测设备辅助识别现场环境污染状况。

3.4.1.3 污染识别

通过资料调查、现场踏勘和访谈，判定土壤污染特征污染物和迁移途径，初步识别监管单位对周边土壤环境的污染影响类型。

识别内容可分为污染影响类型识别、潜在污染范围识别和特征污染物，简要描述各识别内容的识别方式、步骤和初步识别结果。初步识别结果分为大气沉降影响型、水迁移影响型和运输途径影响型等，部分监管单位可能存在多种土壤污染迁移途径时，同时考虑各类型叠加影响。

3.4.1.4 周边环境监测

(1) 监测方案

详细描述监测方案，监测方案包括但不限于以下内容：

1) 监测对象

监测对象主要为表层土壤（0-20cm）和地下水。必要时也可以开展深层土壤、地表水、大气沉降、底泥等介质的监测，但须明确监测依据。

其中大气沉降影响型，监测对象为周边土壤；水迁移影响型，地表径流影响型监测对象为周边土壤，地下水迁移影响型需要监测地下水；运输途径影响型，监测对象为土壤。

2) 点位布设

点位布设应依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》要求开展，《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》中不满足地方管理需求时，可根据地方管理需求增设点位，但须明确相关依据。明确各影响类型下监管单位周边土壤、地下水等监测点位布设的方法、点位数量、点位位置、各点位监测频次，并论证其合理性，提供各类型下监测点位布设方法示意图，本次监测范围内涉及的不同污染影响类型下监管单位选取典型案例 1-2 家，详细说明点位布设的依据、方法和结果。

【案例】某市重点监管单位周边土壤环境监测点位布设

根据本次监测的重点监管单位污染影响类别确定点位布设方式，预估点位数量。大气沉降影响型，明确企业数量和其中含非高架源的企业数量，预估各类型周边土壤监测点位数量；水迁移影响型，明确企业数量，预估土壤监测点位数量，其中地下水影响类型要明确地下水监测井数量；交通运输影响型，明确企业数量，预估监测点位数量。若地方管理需求高于《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》时，要进一步明确其他类型监测点位数量。每个影响类型至少要包含 1-2 个典型案例，明确点位类型、布设方式、点位位置、监测频次等。

【案例】某大气沉降影响型典型企业点位布设

某公司位于某市某县，周边有农用地。根据公司环境现状评估报告显示，该企业属于 xx 行业，主要从事 xx 生产，年产量约 xx，存在废气无组织排放情况。依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》，在厂界周边 1 km 内四个方向上选取 1 个连片面积较大农用地地块，每个地块内各布设 1 个表层土壤监测点位，共布设 4 个土壤监测点，2 年开展一次监测。



3) 监测项目

监测项目依据根据资料调查、现场踏勘和人员访谈过程识别的污染物，至少应包含《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》中的污染物（表1）。

**表 1 土壤污染重点监管单位周边土壤和地下水
必测监测项目**

布点类型	污染影响特征	土壤	地下水
大气沉降影响型	监管单位周边存在农用地	pH、有机质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和镍	—
水迁移影响型	随雨水和积水等临时存在的地表径流迁移	pH、有机质、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和镍	—
	随地下水迁移	—	pH、企业涉及的易迁移污染物

运输途径影响型	重金属污染物运输过程扬散	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌和镍	—

（2）样品采集

样品采集应依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》和 HJ/T 166 要求开展。

样品采集应满足所选用分析方法中规定的采样要求。相应分析方法未规定的按照 HJ/T 166、HJ 25.2 和 HJ 1019 的要求执行。

地下水监测井优先采纳符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ 1019 相关要求的已有地下水井；新建井应满足长期监测要求，建井及维护管理应满足上述技术规范；采样前应进行洗井。地下水样品采集方法按照 HJ 164、HJ 1019 要求执行。

（3）样品制备、流转和保存

依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》和 HJ/166-2004 要求开展。

（4）样品测试

样品测试方法依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》选择，列表说明各类样品分析指标的分析方法、检出限、依据等。

【案例】某市重点监管单位周边土壤环境监测分析测试方法表

土壤监测的项目包括 xx，地下水监测的项目包括 xx，土壤和地下水监测项目方法见表。

表 土壤污染重点监管单位周边环境监测项目方法表

序号	项目	方法	方法检出限	标准编号
...				

3.4.4 质量保证与质量控制

质量保证与质量控制应包含监测方案、采样、测试等全部工作过程与环节。各监管单位的监测方案须通过专家评审，其他质控工作可依据《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》中相关要求开展。

为保证数据准确可比，过程完整可靠，需同时开展内部质控、外部质控和监督检查工作，并详细描述内部、外部质控和监督检查工作的具体方案。

3.4.5 数据分析与报告编写

报告可包括但不限于：

- （1）检测报告；
- （2）实验室内部质控报告；
- （3）外部质控报告（含监督检查结果）；
- （4）土壤重点监管单位周边土壤监测结果分析报告。

明确报告的主要内容，重点针对已开展的资料调查、现场

调查和监测工作，综合分析重点监管单位对周边土壤污染的影响情况。

（5）监测数据和调查数据。包括各监管单位全部点位的监测数据、质控数据；资料调查、现场踏勘、人员访谈等相关资料或信息；监管单位基本信息。

3.4.6 结果和数据报送

为保证资料调查、现场踏勘、周边监测及质量保证与质量控制过程信息的完整性，规范性，应有效利用信息化工具，保障结果和信息传输高效准确。为保证信息传输效率，调查信息和监测数据使用“土壤环境监测业务系统（网页端和手持终端）”报送。

3.4.2 区域土壤环境监测项目

3.4.2.1 调查目标

通过对区域土壤环境状况的监测调查，评估区域土壤环境质量变化趋势，研判土壤污染防治管控成效，对土壤环境质量变化较大的区域提供污染预警，支撑土壤污染防治管理工作。

3.4.2.2 确定调查对象

调查对象可以是全省土壤环境状况，也可以是省内某种土地利用类型、流域的土壤环境状况。

3.4.2.3 监测方案制定

监测方案应包含监测点位布设、监测计划和工作安排、测试项目及方法、质控方案等内容。

其中监测项目，应至少包括土壤 pH、有机质、阳离子交换量，镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍总量，六六六总量及分量、滴滴涕总量及分量和多环芳烃总量及分量（含苯并[a]芘）有机污染物，其他用于辅助判断土壤环境变化趋势及原因的监测项目，但须明确测定的必要性或依据。

3.4.2.4 土壤环境监测

（1）点位布设

根据前期收集的相关资料开展点位布设工作。环境质量调查的点位布设方法可参考国家土壤环境监测网点位布设的要求和方法，通过网格法进行布设，若以省为调查对象，设区市原则上点位不少于 30 个。以其他区域为调查对象时，最小评价单元内点位不少于 30 个。若设区市未达到 30 个点位要求时，需说明原因。

（2）样品采集

样品采集应使用采样端开展点位信息的录入和质控工作，土壤样品采集深度表层样品采集 0-20cm，深层样品可根据土壤发生情况采集剖面样品，具体工作可依据《国家土壤环境监测网质量体系文件》中相关要求开展。

（3）样品制备、流转与保存

样品制备应集中制备，若调查范围较大（例如新疆、内蒙古等省份），无法做到集中制备时，制备单位不得超过 5 家，制备、流转和保存应符合《国家土壤环境监测网质量体系文件》相关要求。

（4）分析测试

土壤 pH、有机质、阳离子交换量、多环芳烃，GB15618 中的 8 项重金属和 3 项有机污染物须使用表 2 中分析测试方法进行样品测试，优先使用推荐方法。所使用方法须通过 CMA 资质认定。

所有方法在使用前须按照 GB/T 27417-2017 和 HJ 168-2020 等要求对各项监测指标进行实验室方法验证（项目周期内开展 1 次即可）。

项目申报单位须对测试实验室的分析测试工作进行统一管理，开展方法核查。

表 2 土壤监测分析测试方法表

项目	推荐方法	等效方法
pH	《土壤 pH 的测定 电位法》	《土壤检测 第二部分 土壤 pH

项目	推荐方法	等效方法
	(HJ962-2018)	的测定》(NY/T 1121.2-2006)
		《土壤元素的近代分析方法》
有机质	《土壤检测 第六部分 土壤有机质的测定》(NY/T 1121.6-2006)	《土壤元素的近代分析方法》
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》(HJ 889-2017)	《森林土壤阳离子交换量的测定》(LY/T 1243-1999)
		《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》(NY/T 295-1995)
		《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》(NY/T 1121.5-2006)
干物质和水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》(HJ 613-2011)	-
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB 17141-1997)	-
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)
		《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB 17141-1997)
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分土壤中总汞的测定》(GB 22105.1-2008)	《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》(HJ 923-2017)
		《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》(GB 17136-1997)
		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》(HJ 680-2013)
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》(HJ 680-2013)	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分土壤中总砷的测定》(GB 22105.2-2008)

项目	推荐方法	等效方法
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)
六六六和滴滴涕	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法》(HJ 921-2017)	《土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法》(GB/T 14550-2003)
多环芳烃	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 805-2016)

(5) 其他监测

除土壤环境监测外，为进一步说清区域土壤环境现状、变化趋势和风险，可根据项目情况开展大气沉降、地表水等相关监测，详细描述各监测点布设方法、点位数量及分布、测试项目和分析方法等，明确监测依据论述监测的必要性，原则上其他类型监测点位数量不超过区域土壤监测点数量的 20%。

3.4.2.5 质量保证与质量控制

制定质量保证与质量控制方案和计划，按工作流程详细描述各质控主体的质控责任和任务。

质量保证与质量控制执行《国家土壤环境监测网质量体系文件》，并使用其中记录表格进行相关记录。项目申报单位是质量管理责任主体，对范围内任务承担单位实施省质量管理措施，杜绝质量管理体系文件不纳入本单位质量体系、不使用统一的原始记录表格或质量控制比例不足等不符合现象，保证各类记录填写的及时性、完整性和准确性。

质量保证与质量控制工作应包含采样、制备、流转、分析、保存的全程序质控。

项目申报单位负责组织实施外部质控和监督检查工作，任务承担单位要做好内部质控。

3.4.2.6 数据分析与报告编写

数据和报告可包括但不限于：

- （1）监测原始数据和质控数据数据各 1 套；
- （2）质量管理报告；
- （3）区域土壤环境质量状况报告。重点针对已开展的资料调查、现场调查和监测工作，综合分析区域土壤环境质量变化情况，对变化较快的区域初步开展成因分析，明确拟开展评估的主要内容。
- （4）高风险区域清单和高风险点位清单。

3.4.2.7 结果与数据报送

为保证监测工作及质量保证与质量控制过程信息的完整性，规范性，应有效利用信息化工具，保障结果和信息传输高效准确。为保证信息传输效率，各环节信息传输和采集使用“土壤环境监测业务系统（网页端和手持终端）”完成。

3.5 进度安排与组织实施

3.5.1 进度安排

应明确项目实施各阶段所需要的时间，说明项目实施周期与进度安排。如果为跨年度项目，需明确分年度目标、工作内容、工作时间等。

表 3.5-1 项目进度及时间节点示意表（按环节调整）

序号	工作阶段	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月
1	实施方案编制								
2	调查对象确定								
3	基础信息调查								
4	监测方案编制								
5	现场钻探与采样								
6	样品测试分析								
7	质量保证与质量控制								
8	数据报送与报告编制								
9	验收及归档								
									

3.5.2 组织实施

说明项目组织保障、制度保障、技术保障、实施管理、以及相关数据保密管理等内容。

明确项目实施主体，申报单位组织专业技术力量或委托第三方专业机构实施调查任务。明确专业机构确定方式。

建立质量管理体系，明确质量控制组织架构和质控工作机制。设立外部质量控制单位，明确质控单位确定方式。

3.6 投资估算与资金筹措

3.6.1 投资估算

说明本项目申请资金总额，按照工作环节开展投资估算，说明投资估算编制依据、概算科目、测算过程，应列出详细的投资测算表（参考附件2）。

（1）应说明投资估算编制依据：满足国家、地方法律、法规等文件相关要求（如《土壤污染防治资金管理办法》）；优先参考当地发布的取费规则（基准价、调整系数）、价格定额（如人员费定额、检测费定额）、费率标准（如管理费、税费）等，也可参考市场价格。

（2）应列出投资估算概算科目，按照工作环节包括但不限于：资料收集与购买费，现场踏勘费，监测方案编制费，现场钻探采样费、样品分析检测费，质量控制费，成果集成费，招标代理费，税费等。

（3）应列出投资估算测算过程。优先采用单价乘以工

作量的合价法；一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格；要说明有关单价和税率采用的依据。

差旅、会议和专家费符合《中央和国家机关工作人员赴地方差旅住宿费标准明细表》（财行〔2016〕71号）《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214号）《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）或地方相关标准要求。

各环节投资估算，需满足表3相关要求。总概算要有详细的计算过程，并附总预算表，可参考附件2。

表3 土壤监测和调查项目投资估算测算表

经费类型	项目类型	项目内容	概算单位	金额	说明
直接费用	土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目	资料收集、现场踏勘等	监管单位	≤2万元/家	数据资料、图件等购买收集、现场踏勘。
		监测方案	监管单位	≤2万元/家	用于点位布设、采样、制样、流转、测试等方案的编写。
		周边环境监测	土壤监测点位	≤0.49万元/个（常规项目）	包含样品采集、制备和测试费用，其中测试费用为常规项目的测试费用（表层土壤pH，8种重金属和3种有机污染物），如要增测其他污染物可按照每增测一项污染物增加150元进行计算，测试费用总价不应超过1万元/个点位。
			地下水监测点位	≤0.5万元/个（常规项目）	包含洗井、采样和测试费用，其中测试费用为常

经费类型	项目类型	项目内容	概算单位	金额	说明
					规项目（8项重金属、石油类、苯系物等）的测试费用。如要增测其他污染物可按照每增测一项污染物增加120元进行计算，测试费用总价不应超过0.8万元/个点。建井费用不超过2万元/个。
			其他监测点位	≤0.5万元/个（常规项目）	例如大气沉降（不含建站费用）、地表水、底泥、固废等常规项目的监测费用。
		监测方案审核	监管单位	≤0.5万元/家	用于监测方案审核的会议费、专家咨询费等费用
		外部质控	设区市	一般不超过项目总额的10%。	用于外部质控和监督检查费用，主要用于购买标样、差旅等相关费用，质控费用不超过项目总额的10%。
		数据整理分析、数据报送、成果集成	省	一般不超过项目总额的20%。	用于数据整理分析、数据报送、监测结果报告等相关成果集成工作。根据工作量确定，一般不超过项目总额的20%。
	区域土壤监测	监测方案	省	≤20万/省	包括用于方案制定的资料购买、收集和分析，以及点位布设、现场核实、监测计划，质控工作方案制定等相关内容。
		环境监测	表层土	≤0.49万元	包含样品采集、

经费类型	项目类型	项目内容	概算单位	金额	说明
			壤监测点位	/个（常规项目）	制备和测试费用，其中测试费用为常规项目的测试费用（土壤pH，8种重金属和3种有机污染物），如要增测其他污染物可按照每增测一项污染物增加150元进行计算。每个点位最多不超过1万元/点
			深层土壤监测点位	≤1.5万元/个	包含样品采集、制备和测试费用，以深层样品按照3个点位测算，其中测试费用为常规项目的测试费用（土壤pH，8种重金属和3种有机污染物），如要增测其他污染物可按照每增测一项污染物增加150元进行计算。每个点位最多不超过3万元/点。
			其他监测点	≤0.5万元/个	如大气沉降、水、底泥、农产品等采样和测试费用。大气沉降不包括沉降缸，沉降缸不超过0.6万元/点，建站不超过3万元/站。
		质控费用	省	一般不超过项目总额的10%。	用于采样、制样、流转、测试等的外部质控费用和监督检查，例如资料检查、现场检查、外部比对等。
		数据整理分析、	省		用于数据整理分

经费类型	项目类型	项目内容	概算单位	金额	说明
		数据上报、成果集成		一般不超过项目总额的20%。	析、数据上报、变化趋势分析，风险区域筛查、高风险点位清单、监测结果报告等相关成果集成工作。根据工作量确定，一般不超过项目总额的20%。
间接费用		管理费等	项目	10%-20%	各项目根据实际情况确定
		税费	项目	6%	—

3.6.2 前期工作投入资金

围绕本项目确定的实施范围，统筹满足本项目要求的已有工作基础，说明已有工作的组织实施情况以及其他中央资金、地方资金投入情况等。实施范围内已有工作不得重复申请资金。

3.6.3 拟申请中央土壤污染防治专项资金额度

根据调查项目实施方案和进度要求，说明资金的来源和额度，提出拟申请中央土壤污染防治专项资金额度（含年度资金支持计划、地方承担支出责任情况），包括地方资金和自筹资金等。已申请中央土壤污染防治专项资金开展此项工作的重点监管单位，2021年至今已开展监测的土壤环境质量监测点位不再重复资助。

3.7 预期成果与效益

项目成效应包括生态环境效益、社会效益和经济效益，项目成果应包括最终形成的报告、数据集等。

3.8 附件

土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目须附本次调查的重点监管单位名录。

附件 1

项目绩效目标申报表（参考）

项目名称		xx 土壤污染重点监管单位周边土壤监测项目		
所属专项				
中央主管部门		生态环境部	省级财政部门	XX
省级主管部门		XX	具体实施单位	XX
资金情况 (万元)		项目总投资	A+B+C	
		其中：中央 财政资金	A	
		地方财政资 金	B	
		其他资金	C	
总体 目标	目标 1：建立土壤污染重点监管单位及周边情况调查台账； 目标 2：明确土壤污染重点监管单位所属污染影响类型； 目标 3：建立各影响类型下监管单位土壤（含地下水）污染物清单； 目标 4：提出土壤污染重点监管单位污染风险管控对策建议等。			
绩效 指标	一级 指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出 指标	数量指标	指标 1：开展周边监测的 土壤污染重点监管单位数 量	XX 家
			指标 2：编制《xx 市土壤 污染重点监管单位周边土 壤监测项目监测方案》	XX 份
			指标 3：监测数据	xx 套
		质量指标	指标 1：监测工作质量符 合相关要求	是/否
			指标 2：成果专家审核通 过率	XX%
				
		时效指标	指标 1：按时提交成果	是/否
			指标 2：项目实施进度	达到设计要求
				
成本指标	指标 1：			

			指标 2: 符合财政支出相关规定及绩效评价的相关要求	是/否
				
				
绩效指标	效益指标	经济效益指标	指标 1: 提高土壤污染重点监管单位污染风险管控能力	是/否
			指标 2:	
				
		社会效益指标	指标 1: 加强群众环保意识	一般/较好/很好
			指标 2:	
				
		生态效益指标	指标 1: 排查造成土壤环境影响的监管单位	完成
			指标 2: 排查造成地下水环境影响的监管单位	完成
				
		可持续影响指标	指标 1: 促进土壤污染重点监管单位清洁生产	是/否
			指标 2:	
				
				
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1: 生态环境主管部门满意度	≥xx%
			指标 2:	
				
				

附件 2

XX 项目预算表
(参考)

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或 项)	金额 (万 元)	预算测算过程
1	资料收集与分析 费				
1.1	资料购买				按每个区域 XX 元进行测算。
1.2	资料整理分析				预计每家企业 XX 个日完成，拟投入 XX 名中级工程师，XX 名初级工程师，中级工程师按每人日 XX 元，初级工程师按每人日 XX 元计算。
2	现场踏勘				
2.1	人工费				预计每家企业 XX 日完成，拟投入 XX 名中级工程师，XX 名初级工程师，中级工程师按每人日 XX 元，初级工程师按每人日 XX 元计算。
2.2	差旅费	人次			每家企业拟投入 XX 人，XX 天，住宿费标准选取平均为 XX 元/人天，公杂伙食补助 XX 元/人天，每天交通费平均 XX 元。
2.3	租车费	天			预计每家企业 XX 日完成，租车费 XX 元/日。
3	方案编制			2	通过理论布点和现场核查，每个按照 XX 元计
3.1					
3.2					
4	监测费用				
4.1	土壤样品采集	个			
4.2	土壤样品制备	个			

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或 项)	金额 (万 元)	预算测算过程
4.3	土壤样品分析	个			
4.4	...				
5	质量控制				
5.1	方案审核费用	家			用于监测方案等审核，xx 万元/家， 共计 xx 家
5.2	监督抽查费用				每个企业开展 1 次全流程的监督抽 查，包括采样、制备、分析、保存等 工作的抽查，费用包括交通费、人员 费、食宿费等，共计 xx 元。
5.3	外部比对费用				利用比对样进行外部质量控制，根据 比对结果判定分析结果准确性。按照 每个企业 xx%的比例插入精密度和准 确度质控样，预计 XX 元。
5.4	质控报告编制				质控报告编制费用
6	成果集成				
6.1	...				
7	专家咨询费	人/天			项目执行过程中，预计召开 XX 次专 家咨询会。每次邀请专家（主要专业 为地质调查、环境科学、环境工程、 环境监测等领域的国家级以及行业协 会专家）XX 位，每人天 XX 元，约 XX 万元。
8	印刷费				单价根据市场询价：XX 元/套，约需要 XX 套。
9	邮电费				资料、样品等邮寄等产生的邮寄费
10	培训费				为保证项目质量所开展的技术培训
12	会议费				
	场地租赁费				
	食宿费				
	交通费				
12	招标及评审费用				
12.1	招标代理费				
12.2	结决算评审费				
13	项目管理费				

序号	项目名称	数量 (个、 项)	单价 (万元/ 个或 项)	金额 (万 元)	预算测算过程
14	不可预见费				按费用的 XX%计取
15	税率				按 XX%计
合计				XX	

十四、优先监管地块重点监测项目 申报材料编制要点

目 录

1 总体要求	1
2 申报材料要求	1
3 实施方案编制大纲	2
3.1 项目背景	2
3.2 项目实施必要性	3
3.3 项目范围和目标	3
3.4 技术方法	3
3.5 预期成果	11
3.6 项目组织实施与保障	11
3.7 资金估算和筹措	15
3.8 效益分析	21
附件 1 项目绩效目标申报表	22
附件 2 XX 地块重点监测报告大纲	23
附件 3 XX 项目总结报告大纲	24

1 总体要求

（1）为进一步摸清监管底数，及时将可能存在土壤污染风险的关闭搬迁企业地块纳入监管范围，防范环境风险，防治污染扩散，根据《关于加强建设用地土壤污染防治有关重点工作的通知》（环办土壤函〔2022〕435号）有关要求，对各省纳入优先监管地块清单的关闭搬迁企业地块，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》第十七条规定，开展重点监测。

（2）项目实施范围，支持各省（区、市）对纳入优先监管地块清单且尚未开展过采样调查（如重点行业企业用地调查、土壤污染状况调查等）工作的地块开展重点监测。

（3）项目组织单位一般为省级生态环境主管部门，申报主体一般为省级生态环境主管部门或其相关单位。对于重点监测地块数量多的省（区、市），也可考虑由市级生态环境主管部门组织申报。

（4）项目实施周期原则上不超过12个月。

（5）项目资金来源，除藏区外，地方承担的支出责任不少于有关规定要求的额度。

2 申报材料要求

申报材料主要包括项目实施方案、项目成熟度证明、项目绩效目标申报表、优先监管地块证明等。

（1）项目实施方案

项目实施方案应包括项目背景、实施必要性、项目范围和目标、技术方案、预期成果、组织实施及质量保证与质量控制安排、投资估算、拟申请中央资金额度（含年度资金支持计划）、预期成果与效益等内容。跨年度项目应明确每年重点监测地块工作量、内容和投资额。

（2）项目成熟度证明

项目成熟度证明应为有关部门对实施方案的批准材料或任务下达文件。批复单位一般为申报单位上级管理部门，或者是同级人民政府或相关主管部门。批复文件与申报文件项目名称、实施内容、投资估算等内容一致。

（3）项目绩效目标申报表

项目绩效目标申报表应与《入库指南》模板总体一致，具体绩效指标结合实际情况可调整。所填各项指标数据应与实施方案保持一致，并确保指标信息完整准确。

（4）优先监管地块证明

纳入本次重点监测的地块属于优先监管地块的证明，如各省（区、市）优先监管地块清单报送生态环境部文件或公布文件等。

3 实施方案编制大纲

3.1 项目背景

简要介绍项目实施背景、编制依据，以及自然状况、社会经济状况及环境状况等。

环境状况主要介绍本行政区优先监管地块清单建立总体情况；通过收集资料和信息核实地块状态，明确地块是否已进入开发程序、是否开展过相关采样调查工作，说明重点监测对象的筛选过程。

3.2 项目实施必要性

根据国家或地方政策、区域相关规划、污染治理需求等，结合优先监管地块环境状况，分析地块土壤和地下水污染物对周边人群健康和生态环境的潜在风险，重点论述开展重点监测对于加强优先监管地块土壤污染管控，防范环境风险，有效保障重点建设用地安全利用的作用和意义。

3.3 项目范围和目标

3.3.1 项目范围

纳入各省（区、市）优先监管地块清单且未开展过采样调查（如重点行业企业用地调查、土壤污染状况调查等）工作的地块，需提供地块清单。

3.3.2 项目目标

明确本项目达成的总体目标，即通过重点监测工作，初步掌握优先监管地块的土壤与地下水环境状况，提出污染管控建议；若为跨年度项目，应明确每年工作目标、任务内容。

3.4 技术方案

3.4.1 基础信息调查

参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1）、《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）和《重点行业企业用地调查信息采集工作手册（试行）》（环办土壤函〔2018〕884号）等文件要求，采集重点监测地块基础信息。

主要工作内容包括两部分：一是通过资料收集、现场踏勘和人员访谈的方式收集地块信息，主要包括企业基本信息、历史使用信息、污染源信息、迁移途径信息、敏感受体信息等，包括文字信息和影像信息；二是核实、分析所收集的地块信息，开展污染识别，说明地块有无可能的污染源，并说明污染类型、污染状况和来源，为后期布点采样做准备。收集信息如下表：

表 X 基础信息调查主要内容

分 类	信 息 内 容
企业基本信息	地址、地理位置、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区； 地块面积、现使用权属、地块利用历史、地块规划用途。
污染源信息	生产工艺、主要产品和原辅材料、产排污节点、特征污染物； 生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等重点区域平面布置、面积； 废气、废水、固体废物排放及处理； 隐蔽型（地下）重点污染设施分布及其埋深； 管道或地下设施泄漏；环境污染事故、污染痕迹。
迁移途径信息	土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况； 浅层地下水流向、埋深和包气带渗透性等特性； 降雨量。
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等。

需明确资料收集的方式和主要内容，列出资料清单，明确现场踏勘和人员访谈的主要内容和重点。

3.4.2 点位布设

参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号），在地块内布设土壤和地下水点位。需明确土壤和地下水点位的布点方法，预估布点数量、钻探深度，明确样品采样深度的确定方式等。项目实施中每个地块需编制布点采样方案并组织专家审核。

（1）点位布设

结合资料收集与分析结果和现场踏勘与人员访谈情况，将地块内所有可能存在污染的区域识别为疑似污染区域，从中筛选出最有可能捕捉到污染区域为布点区域进行点位布设。原则上每个地块筛选不少于2个布点区域，每个布点区域原则上至少设置2个土壤采样点和1个地下水采样点。

土壤采样点应优先选择布点区域内生产设施、罐槽、污染泄露点等疑似污染源所在位置，并应在不造成安全隐患或二次污染的情况下确定（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。地下水采样点应设置在疑似污染源所在位置（如生产设施、罐槽、污染泄露点等）以及污染物迁移的下游方向。应优先选择污染源所在位置的土壤钻孔作为地下水采样点。

对于可能存在地下水污染扩散的地块，可在污染扩散途径下游方向，及靠近地块边界处布设土壤与地下水监测点位。

（2）钻孔深度

土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位；若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特征可不布设地下水采样井。

（3）采样深度

原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，包括表层 0cm~50cm 处、存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重处；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。若存在隐蔽型重点设施设备的，可在略低于设施设备底部与土壤接触面位置处采集土壤样品。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

【案例】某市关闭搬迁企业地块重点监测项目

监测点位包括地块内的土壤和地下水。按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号），结合资料收集与分析结果和现场踏勘情况，编制布点采样方案。

①识别疑似污染区：基于信息采集阶段获取的相关信息，结合现场踏勘，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，将有可能存在污染的区域均识别为疑似污染区域，并拍照记录。

②筛选布点区域：在识别的疑似污染区域的基础上，选择最有可能捕捉到污染的区域为布点区域。原则上每个企业地块筛选不少于2个布点区域。

③水文地质情况分析：根据收集的资料分析地块所处区域和场地的地貌类型与分区、地层岩性、地质构造，包气带岩性、厚度与结构，地下水系统结构、岩性、厚度，含水层、隔水层的岩性结构及空间分布，地下水补径排条件，为布点提供依据。

④土壤和地下水布点：每个布点区域布设不少于2个土壤点位和不少于1个地下水点位。根据布点区域大小、污染源分布、地下设施分布等实际情况，尽可能在污染源附近布点，并根据现场情况进行适当调整。鉴于XX市地质条件复杂，本次调查每个地块选取3个布点区域，布设6个土壤点位和3个地下水点位，3个地下水点位避免在同一条直线上。

⑤钻孔深度：土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，初步拟定为Xm；若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过15m，具体采样深度参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）。地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于15m且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于3m时，采样井深度应至少达到地下水水位以下3m。

⑥采样深度：每个采样点位至少在3个不同深度采集土壤样品，包括表层0 cm~50 cm处；存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重处；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近50 cm范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，适当增加送检土壤样品数量。

每个地块按照X个布点区域，企业地块内按X个土壤点位、X个地下水点位，每个土壤点位3个样品、每个地下水点位1个地下水样品进行估算，同时考虑土壤和地下水分别设置密码平行样XX个。本次监测工作量按XX个地块计算，总计约为企业地块内XX个土壤样点、XX个地下水样点，XX个土壤样品、XX个地下水样品。

3.4.3 样品采集、保存和流转

结合地块土壤类型、水文地质条件和现场条件等，描述土壤、地下水的钻探方法（可包括拟采用的主要设备和仪器等）、监测井建井方法、材料选择和洗井方法等。

根据HJ 25.1、HJ 25.2、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）等要求，明确样品采集方法、采样要求等，并同时采集密码平行样品。土壤和地下水密码平行样品应分别不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。每份平行样品需要采集2个，与其他样品统一送检测实验室。开展外部质控工作的地块，每份平行样品需要采集3个，其中2个由现场采样人员采集后与其他样品统一送检测实验室，另1个送质量控制实验室进行实验室间比对分析。

针对样品类型（挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属等类型）的不同，制定各个类型样品的分装容器及规格、保护剂、保存条件、保存时限、采样量等；根据样品的保存时限，制定样品运输方式及计划送达实验室时间等，样品的保存和流转应按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、HJ 25.2、HJ/T 166 和 HJ 164 等相关要求进行。

3.4.4 分析测试

土壤样品检测项目应包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（以下简称 GB36600）中的 45 项基本项目，以及地块特征污染物（根据污染识别结果确定）；地下水样品检测项目应包括地块特征污染物。

土壤和地下水检测项目分析方法原则上优先选择 GB 36600、《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）（以下简称 GB/T 14848）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及地方标准方法。

需明确土壤和地下水样品的检测项目类别。

3.4.5 空间信息调查

空间信息调查主要包括采集地块影像底图和地块矢量数据两部分。调查要求、成果制作与整合等相关要求参照《中

央土壤污染防治资金项目申报材料编制技术要点（建设用地地块空间信息调查类）》，并满足污染地块系统地块空间矢量数据上传要求。

3.4.6 数据报送

采用“全国污染地块土壤环境管理信息系统”关闭搬迁企业地块污染管控模块进行重点监测地块管理、监测数据与空间信息管理和进展管理；对于开展外部质控工作的地块，采用“建设用地土壤污染状况调查质量控制手持终端软件”完成基础信息调查、点位布设、样品采集保存与流转、检测数据报送、空间信息采集和质量管理等工作，实现各环节数据报送。

3.4.7 数据分析评价

需说明数据分析与评价的主要内容和评价标准。调查地块已明确规划用途的，按规划用途确定评价标准；未明确规划用途的建议参照以下标准进行评价：

土壤污染物按照 GB36600 第一类用地筛选值作为评价标准。GB36600 未涉及到的污染物可参照其他土壤污染风险管控标准评价。

地下水污染物采用 GB/T 14848 中的Ⅲ类标准限值对监测结果进行评价，GB/T 14848 未涉及到的污染物可参照其他地下水相关标准评价。

开展数据统计分析时，可参照 GB36600 和 GB/T 14848 中各标准值进行不同污染程度的统计。

3.4.8 污染管控建议

对土壤或地下水监测超标的地块，逐一提出下一步调查或管控建议。

3.5 预期成果

项目成果应包括报告成果、数据成果和实施污染管控地块清单等。

报告成果包括地块重点监测报告和项目总结报告等。地块重点监测报告需对监测数据进行分析评价，并逐一地块提出下一步调查或管控建议；项目总结报告需对整个项目开展情况、技术方法、各地块监测结果进行总结，提出管理建议。

报告编制大纲参见附件 2 和附件 3。

表 3.5-1 预期成果清单

成果类型	成果名称	数量
报告	XX 地块重点监测报告	XX 份
	XX 项目总结报告	1 份
	...	
数据	XX 地块重点监测数据及档案资料（含地块空间信息及影像数据集） 整合后的地块空间信息数据库	XX 套
清单	实施污染管控地块清单	1 份

3.6 项目组织实施与保障

3.6.1 组织实施

说明项目组织保障、制度保障、技术保障、实施管理等内容。

明确项目实施主体，申报单位组织专业技术力量或委托第三方专业机构实施监测任务，委托外部质控单位（含质量控制实验室）开展外部质量控制。明确专业机构和外部质控单位的确定方式。

3.6.2 质量保证与质量控制

建立质量管理体系，明确质量管理组织架构和质控工作机制，明确内部质控和外部质控责任。

外部质控采取抽查方式，开展外部质控的地块原则上不少于重点监测地块总数的 10%，应覆盖全部任务承担单位和重点监测地块所在的全部行政区域（地市或区县）。需明确在基础信息调查和点位布设、样品采集、分析测试等各环节采取的质控方式和相应质控要求，写明各环节质控工作量。可参考《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南》《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范》，以及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范》等文件，确定质控方式和质控要求。

（1）基础信息调查和点位布设环节

可通过专家审核等方式，对布点采样方案进行检查。内部质控比例为 100%，外部质控审核比例不低于 10%。

（2）样品采集环节

可通过资料检查、现场旁站检查等方式进行检查。内部质控的资料检查和现场检查比例均为 100%；外部质控现场检查比例不低于 10%。

（3）分析测试环节

可通过密码平行样品、实验室现场检查等方式，对检测实验室样品分析测试过程进行质量控制。实验室内和实验室间密码平行样品测试结果比对分析按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》附 4 相关要求开展。

需估算各类样品室内和室间密码平行样品采集数量。

3.6.3 项目进度安排

明确重点监测任务的时间进度安排，说明项目实施周期与进度安排，项目周期一般不超过 12 个月，如超过 12 个月原则上需给出充分依据，进度安排可参考表 3.6-1。

表 3.6-1 项目进度及时间节点示意表

序号	工作阶段	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月	XX 年 X 月
1	基础信息调查							
2	布点采样方案编制							
3	现场钻探与采样							
4	样品分析测试							
5	质量保证与质量控制							
6	数据分析与报告编制							
7	验收及归档							
								

3.7 资金估算和筹措

说明本项目申请资金总额，明确申请中央资金额度和地方自筹经费额度。原则上，地方支出责任不少于有关规定要求的额度。若为跨年度项目，应明确每年投资额。

分别按照工作环节估算经费，包括基础信息调查、布点方案编制与点位核实、现场钻探与采样、样品分析测试、空间信息调查、全过程质量控制、数据报送、数据分析评价与报告编制等费用。**原则上一个地块平均不高于 25 万元。**

投资预算依据采用单价乘以工程量的合价法。预算价格一般采用当前的静态价，也可考虑动态价格。要说明有关单价和税率采用的依据。总概算要有详细的计算过程，并附总预算表。

表 3.7-1 项目预算汇总表（可自拟）

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
一	直接费用					
1	基础信息调查与布点采样方案编制					每个地块不高于 2 万元。
1.1	资料收集		地块			
1.2	现场踏勘		地块			
1.3	布点采样方案编制		地块			
2	钻探采样费		—			
2.1	土孔钻探		米			土壤钻孔原则上不超过 250 元/米，可参考市场价格或根据《工程勘察设计收费标准》结合钻探难度调整单价。
2.2	地下水监测井建井		口			包括建井、洗井等费用，原则上不超过 2 万元/口，可参考《工程勘察设计收费标准》和市场价。
2.3	现场采样		个			采样费 XX 元/人/天，XX 人工作，每天采样费用为 XX 元/天。预计现场工作 XX 天。
2.4	...					
3	分析测试费用		—			
3.1	土壤样品检测		个			根据市场价格，单个土壤样品检测分

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
						析费用不超过 2500 元（含 GB36600 中的 45 项指标），增加其他特征污染物时，可适当增加检测费用，提供详细的测算依据和理由。
3.2	地下水样品检测	—	个	—		根据市场价格，地下水单个样品检测分析费用原则上不超过 3000 元/个，增加其他特征污染物时，可适当增加检测费用，提供详细的测算依据和理由。
4	空间信息调查		地块			包括遥感影像数据、无人机数据采集费、地面测量费和成果制作与整合等费用。费用测算参照《中央土壤污染防治资金项目申报材料编制技术要点（建设用地地块空间信息调查类）》附件 2。
5	质量控制					包括布点采样方案审核、采样资料检查和现场检查、实验室检查、质控样分析测试、监测数据审核等费用。质控费用不超过调查费用（含基础信息调查、布点方案编制、现场采样、分析测试等）的 10%。
5.1	布点采样方案审核		个			
5.2	采样资料检查和现场检查		个			

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
5.3	质控样分析测试		个			
5.4	实验室检查		次			
6	数据分析与报告编制费	—	项			用于数据整理与报送、数据分析评价、图件制作、地块重点监测报告编制和项目总结报告编制等相关工作。根据工作量确定，一般不超过项目总额的25%。
6.1	数据审核与报送					重点监测过程中，利用信息系统填报地块基础信息，布点、采样、分析测试各环节信息，以及监测数据报送等相关费用。
6.2	地块重点监测报告编制		地块			
6.3	项目总结报告编制		份			
						
7	专家咨询、评审	—	项			项目执行过程中，预计召开 XX 次专家咨询会。每次邀请专家 XX 位，每人每次 XX 元，约 XX 万元可参考《中央和国家机关会议费管理办法》（财行〔2016〕214 号）《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128 号）或地方相关标准要求。

序号	费用名称	单价	单位	数量	费用（元）	测算过程
8	其他费用	—	项			
8.1	报告打印		套			单价根据市场询价:XX 元/套,约需要XX 套。
8.2	技术培训		人次			根据《中央和国家机关培训费管理办法》或地方相关标准、培训人次等测算。
..	...					
二	间接费用（税费等）					
9	税费	—	项			按 XX%计
						
合计		—	—			

3.7.1 预算相关标准说明

1. 总体要求

(1) 钻探采样费用

钻探采样、分析测试等单价应符合市场价，并满足项目所在地定额标准的要求；质控、指导等费用测算应细化测算依据，工作量满足相关要求，单价合理。

可参考《工程勘察设计收费标准》(计价格[2002]10号)等相关规定,参考表 3.3-1 岩土工程勘探复杂程度表、表 3.3-2 岩土工程勘探实物工作收费基价表、表 3.3-3 取土、水、石试样实物工作收费基价表、表 3.3-4 原位测试实物工作收费基价、表 3.5-5 岩土工程勘探工作收费附加调整系数表等相关内容，综合计算得出钻探单价。

(2) 分析测试费用

根据项目所在地执行的定额标准等相关规定，同时可参考市场价格，确定土壤、地下水样品检测单价。

(3) 报告编制、质量控制

数据分析评价、报告编制、质量控制等费用均可参考项目所在省份重点行业企业用地土壤污染状况的相关费用情况，或参考当地相关标准执行。

(4) 专家咨询及评审费用

专家咨询费标准可参考《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128号）规定标准，也可参考项目所在地执行的标准。

3.8 效益分析

3.8.1 生态效益

说明项目对土壤环境改善的效果及其它生态环境效益。

3.8.2 社会效益

结合项目实施必要性，说明项目实施产生的社会效益，如为土壤环境管理提供支撑、提高公众对土壤环境保护的认识等。

3.8.3 经济效益

说明项目实施产生的经济效益，如作为摸底调查可提高后续调查的精准性，节省成本等。

附件 1

项目绩效目标申报表

项目名称				
所属专项				
中央主管部门		省级财政部门		
省级主管部门		具体实施单位		
资金情况 (万元)	项目总投资			
	其中：中央财政资金			
	地方财政资金			
	其他资金			
总体目标				
绩效指标	一级指标	二级指标	指标内容	指标值
	产出指标	数量指标	指标 1：重点监测地块数量	XX 个
			指标 2：报告（如地块重点监测报告、项目总结报告等，根据项目实际情况确定）	XX 份
			指标 3：数据与档案资料	XX 套
				
		质量指标	指标 1：项目验收	通过
		时效指标	指标 1：项目完成时限	在 XX 年 XX 月 XX 日之前完成
		成本指标	指标 1：项目总投资	控制在预算以内
	效益指标	经济时效指标	指标 1：项目支出符合要求	完成支出目标任务
		社会效益指标	指标 1：培养人才队伍	培养一批土壤环境调查技术人才
		生态效益指标	指标 1：摸清土壤污染状况	初步掌握关闭搬迁企业土壤或地下水污染状况
		可持续影响指标	指标 1：人民群众环境保护意识	提高
	满意度指标	服务对象满意度指标	指标 1：项目周边群众满意度	满意

备注：“指标内容”和“指标值”必须同时填写，不能二缺一。

附件 2

XX 地块重点监测报告大纲

1 地块基础信息

- 1.1 地块利用历史
- 1.2 生产与排污情况及特征污染物分析
- 1.3 重点区域分布及现场设施情况
- 1.4 地块地层信息
- 1.5 地块周边敏感目标分布
- 1.6 基础信息调查结论

2 布点采样与分析测试

- 2.1 采样点位布设结果
- 2.2 钻孔与采样深度
- 2.3 样品检测项目

3 质量控制情况

- 3.1 各环节内部质控内容与结果评价
- 3.2 各环节外部质控内容与结果评价
- 3.3 调查质量评估结论

4 数据分析与评价

- 4.1 监测数据统计
- 4.2 监测结果评价
(从污染物、样品、点位等角度统计分析与评价)

5 结论和建议

- 5.1 地块污染结论
(说明地块主要污染物、超标点位、超标样品及超标程度等)
- 5.2 下一步管控建议

附件 3

XX 项目总结报告大纲

- 1 概述
 - 1.1 项目目的与必要性
 - 1.2 重点监测对象
 - 1.2.1 优先监管地块清单确定
 - 1.2.2 重点监测对象筛选
- 2 技术路线与方法
 - 2.1 技术路线
 - 2.2 工作内容与方法
 - 2.2.1 基础信息调查
 - 2.2.2 点位布设
 - 2.2.3 样品采集保存与流转
 - 2.2.4 样品分析测试
- 3 组织实施
 - 3.1 组织架构
 - 3.2 人员保障
 - 3.3 工作机制
 - 3.4 经费投入
 - 3.5 技术保障
- 4 质量保证与质量控制
 - 4.1 质量管理目标
 - 4.2 质量控制技术方法
 - 4.3 质量管理组织实施
 - 4.4 质量控制结果

5 重点监测结果

5.1 评价标准

5.2 重点监测地块超标总体情况

6 建议

结合关闭搬迁地块管理和优先监管地块重点监测结果，提出工作建议。

附地块重点监测报告和实施污染管控地块清单。