

污染地块修复工程环境监理规范

编制说明

《污染地块修复工程环境监理规范》编制组

2025年12月

目 录

一、项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
1.3 必要性分析	1
二、规范引用文件、原则和适用范围	3
2.1 规范性引用文件	3
2.2 编制原则	4
2.3 适用范围	4
三、国内相关情况和发展趋势	4
四、本规范主要内容	6
4.1 主要内容	6
4.2 重要问题说明	6
4.2.1 术语和定义	6
4.2.2 工作程序的确定	7
4.2.3 环境监理细则	9
4.2.4 修复工程关键环节	9
4.2.5 二次污染防治环境监理	9
4.2.6 工作方法	9
4.2.7 工作制度	10
4.2.8 环境监理单位、人员	10
五、与其他强制性标准、相关法律法规的关系	11
六、关键问题采纳情况	11
七、规范实施的效益分析	12
八、规范实施建议	12

一、项目背景

1.1 任务来源

为打好污染防治攻坚战，发挥生态环境标准对环保执法监督、环境质量改善及污染物减排的支撑作用，加强我省生态环境标准体系建设，省人民政府 2025 年 4 月发布了《美丽山东建设规划纲要（2025—2035 年）》（鲁环委〔2025〕1 号），明确完善土壤环境全流程管理体系。进一步完善土壤污染状况调查、土壤污染风险管控和土壤修复活动全流程环境监管制度，筑牢土壤安全底线。在省监理协会组织下，青岛华益环保科技有限公司承担了《污染地块修复工程环境监理规范》制定任务。

1.2 工作过程

2025 年 2 月，山东省建设项目环境监理协会批准青岛华益环保科技有限公司牵头申请的《污染地块修复工程环境监理技术规范》团体标准立项。

2025 年 3 月，编制单位成立了编制组。编制组系统调研了国家相关技术指南和北京、上海、重庆等省市相关标准规范，结合山东省内济南、青岛、淄博、潍坊等多地污染地块修复工程环境监理实施案例，于 2025 年 10 月形成了《污染地块修复工程环境监理规范（草案）》和编制说明。

2025 年 12 月，编制组征询行业专家意见，根据专家意见修改后形成征求意见稿。

1.3 必要性分析

山东省作为我国重要的工业基地和人口大省，工业门类齐全，历史上形成的化工、石油炼制、冶金、焦化、电镀等行业企业数量多、分布广，污染物排放总量曾经较高。近年来，随着产业转型升级、城市空间布局优化以及“退城入园”政策的深入推进，大量位于城区的工业企业关停、搬迁，由此产生的历史遗留污染地块环境风险逐步显现。同时，过去部分地区存在的工业“三废”不规范处置，以及一些落后生产工艺导致的污染物渗漏累积等问题，也加剧了土壤污染的复杂性。“十三五”期间，累计治理“散乱污”企业超过 11 万家，压减粗钢产能 2110 万吨、生铁 970 万吨、焦化 2800 万吨、煤炭产能 5276 万吨，关停退出电解铝违规产能 321 万吨，化工园区由 199 家压减到 84 家，关停退出不达标化工企业 4000 多家，整治取缔了一批涉重金属排放企业，济南、青岛、淄博、东营、烟台、潍坊等地的污染地块安全修复与再开发利用环境安全保障需求十分迫切。

2014年4月，环保部、国土资源部公布了我国土壤污染状况调查结果，全国土壤总的超标率为16.1%，其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为11.2%、2.3%、1.5%和1.1%。污染类型以无机型为主，有机型次之，复合型污染比重较小，无机污染物超标点位数占全部超标点位的82.8%；其中，主要污染物包括镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍8种无机污染物以及六六六、滴滴涕、多环芳烃3类有机污染物。山东省作为工业密集区，土壤污染形势更为严峻，部分区域土壤中重金属、挥发性有机物等污染物超标问题突出，直接威胁人居环境安全和土壤资源可持续利用。

我国2002年开始引入工程环境监理制度，在化工医药、水利水电、煤炭、交通等多个行业开展了大量基础研究和工程实践，初步形成了一套技术体系。浙江、河南、辽宁等省份已制定省级环境监理管理办法，但目前尚无统一的污染地块修复工程环境监理国家标准。山东省于2018年发布《山东省建设项目环境监理技术规范（试行）》（T/SACPES 001—2018），为建设项目环境监理提供了依据，但针对污染地块修复工程的专项监理规范仍属空白。

随着我国土壤污染问题的日益凸显，针对污染地块的修复工程也逐渐增多。但我国污染地块修复治理行业现正处于起步阶段，缺乏系统、完整的技术规范要求。目前，污染地块修复工程现有工作程序主要分四步：场地调查→场地评估→场地修复→工程验收；环境监理是保证修复工程施工过程中保护生态环境直接、有效的手段，能够对整个修复施工过程进行全面监控、减小土壤修复施工期内的环境污染问题、提高环境保护工作力度、完善全过程环境管理，具有十分重要的意义。而目前存在较多的污染地块修复工程环境管理中的二次污染控制问题，如杭州农药厂修复项目异味扰民（修复过程中土壤中有有机物挥发，造成严重的空气环境污染，典型的“二次污染防治”工作没有做到位）、常外事件等，更是直接说明了环境监理在污染地块修复过程中的重要性和不可替代性。

全国多数省份及相关管理部门已经有正式的文件启动了环境监理工作，但污染地块修复工程环境监理具有与建设项目环境监理不同的特点和要求，主要体现在环境工程处置对象多为具有健康危害的污染物，修复工程环境监理工作需要介入修复工程主体，而不仅仅局限在环境达标和环保工程监理。污染地块修复具有较强的专业性、前沿性，修复技术多样、过程复杂、风险和敏感度高，这些决定了污染地块修复工程需要制定具有针对性的环境监理程序和方法，不能简单套用建设项目环境监理技术方法。

目前,我国污染地块修复治理工程环境监理尚处于无规范、无约束的初级阶段,出现了较多的质量和监管问题以及安全和风险事故,主要是因为监理单位 and 监理人员缺乏技术和管理指导,环境监理的形式、程序、方法、内容和工作要点、环境监理的工作制度、监理文件的构成均无标准的规范化要求;这些也都成为制约我国污染地块修复治理行业健康发展和保障污染地块再开发利用环境安全的瓶颈。

随着山东省场地环境管理工作的推进,未来将有更多污染地块进入修复阶段,环境监理技术的缺失导致环保监管部门难以开展有效监管,修复工程质量和二次污染防治无法得到有效保障。因此,制定本规范,规范污染地块修复环境监理工作,保证修复效果,防止二次污染,对山东省污染地块治理及二次开发利用具有重要指导意义,是经济建设与环境保护协调发展的必然要求。

二、规范引用文件、原则和适用范围

2.1 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)

GB 12523 建筑施工噪声排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 8978 污水综合排放标准

HJ 164 地下水环境监测技术规范

HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则

HJ 25.3 建设用地土壤污染风险评估技术导则

HJ 25.4 建设用地土壤修复技术导则

HJ 25.5 污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则

HJ 682 建设用地土壤污染风险管控和修复术语

HJ 298 危险废物鉴别技术规范

原环境保护部公告 2014 年 第 78 号 工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）

T/SACPES 001—2018 山东省建设项目环境监理技术规范（试行）

2.2 编制原则

规范性原则：全面分析环境保护达标监理、环保设施监理、生态保护措施监理和环境管理监理等工作程序和内容，采用程序化和系统化的方式规范污染地块修复工程环境监理过程，保障监理过程的科学性和客观性。

可操作性原则：充分考虑国内技术条件和实践经验，细化各项环境监理技术方法，规范工作程序和管理制度，增加可操作性，便于实施与推广。

协调性原则：编制过程中结合国内现已颁布实施的相关技术导则、标准，且与国内相关政策法律法规、技术导则规范等文件相协调。

2.3 适用范围

本规范适用于山东省行政区域内从事污染地块修复工程环境监理及相关工作的单位和技术人员。该标准对污染地块治理修复实施单位、环境监理单位、工程监理单位、修复效果评估单位等具有重要参考意义，对从事污染地块监督和管理的环境保护主管部门也有辅助作用。

本规范不适用于放射性污染和致病性生物污染场地修复工程的环境监理过程，对污染地块风险管控类项目的环境监理具有一定参考价值。

三、国内相关情况和发展趋势

我国建设项目环境监理制度从 20 世纪 90 年代起步，主要经历了起步、探索和试点 3 个阶段。

（1）起步阶段（1995-2004）

随着我国资源开发、基础设施建设投资力度加大，建设项目在施工阶段造成的环境污染和生态破坏问题引起各级环境保护部门的重视和社会的广泛关注。

1995 年 3 月，世界银行贷款项目黄河小浪底工程率先引入环境监理管理模

式。2002年10月，原国家环保总局、铁道部等六部委以环发〔2002〕141号文《关于在重大建设项目中开展工程环境监理试点的通知》，在全国范围内对13个生态环境影响突出的国家工程开展施工期环境监理试点。起步阶段，提高了对建设项目环境监理工作的认识，探索并初步形成了环境监理的工作程序。

(2) 探索阶段（2004-2010）

在13个国家重点工程首次实施工程环境监理试点工作的基础上，部分省区和行政部门结合地区和行业状况对工程环境监理进行了积极探索。浙江、山西、辽宁、陕西、青海、内蒙古等省区相继出台了关于开展建设项目环境监理工作的通知、管理办法，部分地区以地方性行政规章的形式明确开展环境监理的要求。交通部、水利部也明确提出并在本行业开展工程环境监理工作，环境监理定位逐渐清晰，管理体系初步建立。

探索阶段的突出特点是建设项目环境监理的定位逐渐清晰，环境监理管理体系逐渐建立。陕西、辽宁、浙江和内蒙古等省区将建设项目环境监理要求纳入地方有关法规和规章，并制定了建设项目环境监理管理办法，逐步构建了环境监理管理体系。

(3) 试点阶段（2010年以后）

环境保护部先后将辽宁、江苏、山东等列为建设项目环境监理试点省份，2012年下发《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》，各省相继发布更详尽的法规管理办法和技术规范，明确资质管理和独立管理制度要求。

随着土壤污染防治工作的推进，北京、上海、重庆、江苏等省市率先开展污染地块修复工程环境监理探索：

2014年，环境保护部发布场地环境调查、监测、风险评估、土壤修复等系列技术导则，完善了场地环境保护标准体系，但缺乏环境监理专项技术要求。

2015年，上海市发布《上海市污染场地修复工程环境监理技术规范（试行）》，北京市发布《污染场地修复工程环境监理技术导则》（DB11/T 1279-2015）。

2016年，重庆市发布《污染场地治理修复环境监理技术导则》（DB50/T 722-2016）。广东省等也陆续发布相关技术指南，为全国污染地块修复工程环境监理提供了实践经验。

山东省作为建设项目环境监理试点省份，2018年发布《山东省建设项目环境监理技术规范（试行）》，积累了丰富的环境监理实践经验。但针对污染地块修复工程的特殊性，现有规范难以满足实际需求，亟需编制操作性更强、涵盖修

复工程全过程的专项技术指导文件，完善山东省污染地块管理技术体系，支撑场地修复过程环境管理工作。

从发展趋势来看，污染地块修复工程环境监理呈现出“全过程介入、专业化监管、精准化防控、信息化支撑”的特点，要求监理工作覆盖修复工程设计阶段、修复设施建设阶段和修复工程实施阶段，聚焦二次污染防治和修复效果保障，采用科学先进的监理方法和技术手段，这为本规范的编制提供了明确方向。

四、本规范主要内容

《规范》包括正文和附录两部分内容，正文主要有八章内容，附录含 A、B、C、D 四部分内容。

4.1 主要内容

对于污染地块修复过程的环境监理内容的确定，本规范编制过程中主要参照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》对污染地块修复工程环境监理的要求，并结合修复工程实际，提出污染地块修复工程的环境监理工作应从修复工程准备阶段介入、贯穿修复工程实施全过程直至修复工程结束，最后参与修复效果评估。因此，本规范按照污染地块修复工程实施过程，将污染地块修复工程环境监理工作分为三个阶段：修复工程设计阶段、修复设施建设阶段和修复工程实施阶段。本规范共分九部分，适用范围、规范性引用文件、术语和定义、环境监理工作程序、工作内容、工作方法、工作制度、实施与监督和附录。本规范涵盖修复工程全过程的环境监理要求和环境监理单位、人员要求，并对文件资料管理及后续相关服务做出了规定，旨在充分利用环境监理人员的环保专业知识，对修复工程开展全流程的环境保护咨询和技术服务，确保修复工程的绿色化实施。

4.2 重要问题说明

4.2.1 术语和定义

为了使内容易于理解，在规范性引用文件的基础上，本标准规定了 9 个重要的术语和定义，分别是：修复工程环境监理、环境监理单位、环境监理总监、环境监理工程师、环境监理员、污染地块、地块治理修复、土壤修复、原位修复、异位修复。

本规范中引用的术语定义来源于《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682）、《污染地块环境保护管理办法》（原环境保护部令第 42 号）和其

他相关技术导则，确保术语的统一性和准确性。

4.2.2 工作程序的确定

本规范编制中系统调研了国内污染地块修复工程环境监理的相关资料和相关修复工程环境监理案例，分析总结我国污染地块修复工程在修复方案设计、修复设施建设和修复工程实施环节对环境保护措施的要求，结合污染地块修复工程的实际需求，构建我省污染地块修复工程环境监理的工作程序，明确环境监理在污染地块修复工程各阶段的介入方式和环境监理方法。

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和各地方规范性文件中对环境监理的工作程序的划分见表 4-1。考虑到在环境监理介入时，修复方案、施工方案基本完成或未完成，因此本规范将设计阶段纳入准备阶段中，做统一要求。

综上，本规范将环境监理工作程序定义为三个阶段：修复工程设计阶段环境监理、修复设施建设阶段环境监理和修复工程实施阶段环境监理。本导则基本构建了贯通修复工程全程参与的环境监理工作流程，体现了早期介入，全流程服务的监理思想。

表 4-1 国内修复工程环境监理规范文件的工作程序

来源	设计	施工准备	施工	效果评估
《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》	√	√	√	×
《污染场地修复工程环境监理技术导则》北京	√	√	√	×
《上海市污染场地修复工程环境监理技术规范》	×	√	√	√
《污染场地治理修复环境监理技术导则》重庆	×	√	√	×
《广东省污染地块治理与修复环境监理技术指南》	×	√	√	√

（1）修复工程设计阶段环境监理

接受建设单位委托后，环境监理单位组建环境监理机构。收集场地调查报告、风险评估报告、修复方案等相关资料，开展现场踏勘，编制环境监理方案。

（2）修复设施建设阶段环境监理

建立环境监理体系和制度，规范环境监理工作。核实污染防治措施的落实情况，确定监理工作重点，编制环境监理细则。

（3）施工阶段环境监理

根据工程采用的具体土壤污染修复模式、技术进行确定环境监理工作要点；协助核查施工内容；检查土壤污染修复工程区域平面布置、现场放样范围；监督清挖过程；核查污染土壤和地下水分类暂存情况；监督修复工程中污染介质的运输过程；监督污染场地的修复过程；监督异地修复场所防扬散、防流失、防渗漏等二次污染防治措施的落实情况；监督地下水修复；监督污染地下水修复后去向；跟踪检查二次污染及环境影响的监测过程；针对隐蔽性工程、雨季（大风）天气、运输过程等特殊情况实施专项监理；加强人员健康与安全防护监理；动态跟踪监测数据，督促修复方案优化调整。

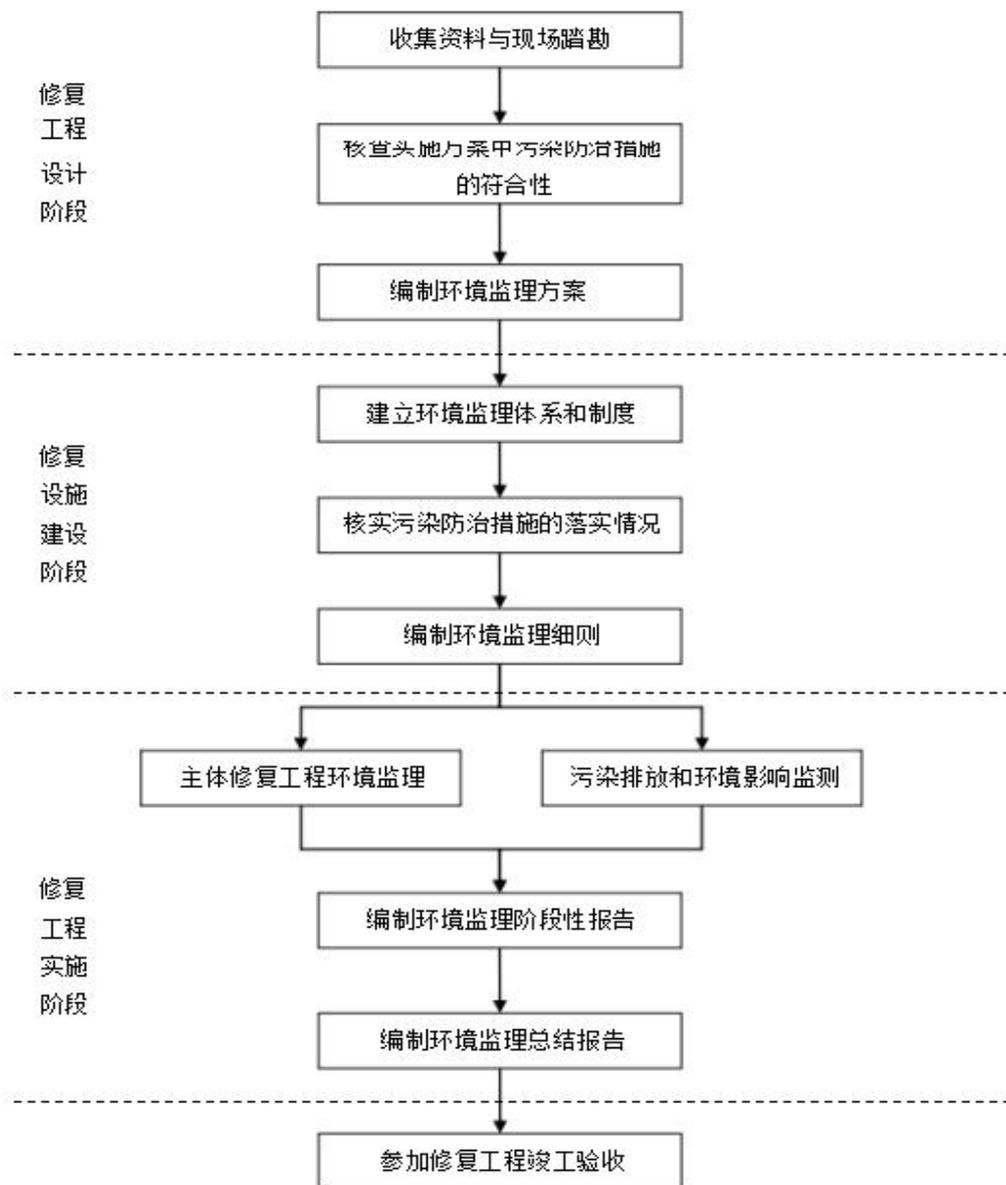


图4-1 污染地块修复工程环境监理工作程序

4.2.3 环境监理细则

在环境监理方案基础上，根据修复工程特点和可操作性原则，编制重点工艺或分项工程环境监理实施细则，明确具体工作内容和方法、问题处理方式、工作制度及操作细则。实施细则经环境监理总监批准后实施，并根据工程实际情况补充完善。

环境监理细则应重点涵盖：各工序监理要点、二次污染防治措施、监测要求、应急处置流程、人员防护要求等内容，确保监理工作精准落地。

4.2.4 修复工程关键环节

污染地块修复工程按照土壤和地下水是否需要转移处理地点，可分为原位修复和异位修复；按照修复工艺，可分为热脱附、化学氧化、生物法、固化稳定化等。本规范结合各模式和技术共性特点，对土壤和地下水修复工程中的环境监理要点进行识别，将修复工程环境监理关键环节分为：清挖、运输、暂存、原地修复、异地修复、地下水处理、地下水排放等7个，并分别阐述了各个环节环境监理的要点。

4.2.5 二次污染防治环境监理

针对污染地块土壤中挥发性及半挥发性有机污染物在清挖和修复施工过程中可能带来的环境影响进行有效监控，监测和评价施工过程污染物的排放是否达到修复方案和施工组织方案等有关规定。

在治理修复过程中，若向水体和大气中排放污染物，则应进行监测布点，监测点位应按照修复工程技术设计的要求布设。例如热脱附、土壤气提、化学氧化、生物通风、自然生物降解法等应在废气排放口布点；热脱附、淋洗法等应在废水排放口布点。

4.2.6 工作方法

修复工程环境监理方法主要借鉴工程监理和建设项目环境监理所采用的方法，包括核查，巡视、旁站、跟踪检查、监测等。《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和北京等地标调查结果显示，上述方法在相关环境监理指南等规范性文件中基本得到了应用。总的来看，环境监理的工作方法比较成熟，在制定污染地块修复工程环境监理技术导则时，结合污染地块修复工程环境监理的实际需求，直接借鉴工程监理和建设项目环境监理的方法即可。

表 4-2 国内修复工程环境监理规范文件的工作方法

	工业企业场地环境调查 评估与修复工作指南	北京地标	上海地标	重庆地标	广东地标
核查	√	√	√	√	√
巡视	√	√	√	√	√
旁站	√	√	√	√	√
跟踪检查	√	√	√	√	√
环境监测	√	√	√	√	√
记录	√	√	√	√	√
会议	√	√	√	√	√
报告	√	√	√	√	√
信息反馈	√	√	√	√	√

4.2.7 工作制度

环境监理工作制度是环境监理工作顺利进行的重要保障。《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》和北京等地标调查结果显示，工作记录制度、文件审核制度、会议制度、应急报告与处理制度、档案管理制度等 5 项制度在相关环境监理指南等规范性文件中基本得到了应用。总体而言，环境监理工作制度体系比较成熟，本规范继承了上述工作制度。

表 4-3 污染地块修复工程环境监理的工作制度

	工业企业场地环境调查 评估与修复工作指南	北京地标	上海地标	重庆地标	广东地标
记录制度	√	√	√	√	√
文件审核制度	√	√	√	√	√
会议制度	√	√	√	√	√
应急报告与 处理制度	√	√	√	×	√
档案管理制度	√	√	√	√	√

4.2.8 环境监理单位、人员

环境监理单位的人员配备形式和规模可依据污染地块修复工程环境监理合同约定的服务内容、服务期限以及修复工程特点、规模、技术复杂程度、环境保

护要求等因素确定。

环境监理单位的人员组成参照了《山东省建设项目环境监理机构管理与考核办法（暂行）》的相关要求，其中人员资质要求仅从专业技术职称和从业经验方面做了规定。

针对环境监理过程中需开展环境监测的特点，对环境监理机构需配备的快速检测设备作出了相应规定。

五、与其他强制性标准、相关法律法规的关系

修复工程环境监理领域暂无强制性标准。本规范是在《中华人民共和国土壤污染防治法》“防治土壤污染，保障公众健康，推动土壤资源永续利用，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展”的总体要求下制定的，是生态环境部发布的《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》相关内容的延续和细化。

六、关键问题采纳情况

（一）进一步梳理论述国内外已有的“污染地块修复工程”环境监理技术规范的成果，说明制定山东省污染地块修复工程环境监理技术规范的意义和必要性；

采纳情况：采纳。

（二）《山东省建设项目环境监理技术规范》中包含该类项目，本规范的编制应遵循协会已有规范的基本原则；

采纳情况：采纳。

（三）土壤修复的方法多样且不断发展，本规范应提炼出土壤修复环境监理工作的普适性要求，不宜以各具体修复工艺应注意的问题分别提出要求，以免出现本专项规范适用性不足的问题；

采纳情况：采纳。

（四）鉴于土壤修复工作的复杂性，本规范应考虑土壤调查和评估报告结论中可能存在的污染范围不够精准、污染因子不尽全面等不确定性问题，加强过程中的修复效果监测，并相应提出管控、管理要求，以确保修复到位；

采纳情况：采纳。

（五）规范应注意土壤修复过程中存在的施工、监理人员的健康风险问题，加强防护措施的监理。

采纳情况：采纳。

七、规范实施的效益分析

本规范作为我省污染地块环境管理技术体系中的重要组成部分，对于解决污染地块再开发利用过程中的环境管理问题，保护人体健康，规范污染地块治理修复环境监理具有重要意义。对我省污染地块建设单位、治理修复单位、工程监理单位、效果评估单位具有一定的参考意义，对从事污染地块监督和管理的环境保护行政主管部门也有辅助作用。

本规范充分分析整理了国内外相关政策、法规、技术指南等资料，针对目前污染地块修复工程涉及的重点环节进行环境监理要点分析梳理，明确场地修复过程中不同阶段的环境监理工作要点和技术基本要求，具有较强的可操作性和经济适用性。

本规范的实施，将加强和提高我省污染地块修复工程环境监理与相关服务水平，规范环境监理与相关服务行为，指导我省污染地块修复工程环境监理工作，促进污染地块修复工程环境监理工作科学化、规范化发展。

八、规范实施建议

本规范的实施应与生态环境部颁布的《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）、《污染场地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2014）、《污染场地术语》（HJ 682-2014）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等场地相关标准相配套。

同时，积极与省内环境保护相关单位协调合作，加强与相关管理部门沟通协调，开展本规范的宣传培训工作，协助相关管理部门、施工单位以及技术人员正确理解和应用本规范。选取代表性污染地块修复工程作为环境监理示范项目，组织技术人员进行现场参观学习，对整个项目施工流程进行文字、视频记录并加大培训和宣传力度。