ICS 13.020.40
CCS Z05

T/SSSC

中 国 土 壤 学 会 团 体 标 准

T/SSSC 049—2026

油品泄漏事故污染场地处置技术指南

Technical Guidelines for the Disposal of Sites Contaminated by Accidental Spills of Petroleum and Petroleum Products

2026-11-27 发布　　2026-12-15 实施

中国土壤学会　发 布

目　　次

前　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 总体原则与工作流程 3
5 前期应急处置 5
6 后期处置 7
7 事故调查与总结 10
附录 A （资料性） 油品泄漏突发环境事件信息报告表 11
附录 B （资料性） 油品类型与典型泄漏场景处置技术筛选参考 12
参考文献 14

前　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国土壤学会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、生态环境部环境规划院、江苏省环境科学院研究院、东南大学、中国人民解放军军事科学院防化研究院、徐州徐工环境技术有限公司。

本文件主要起草人：涂晨、魏楠、蒋林惠、宋敏、柏立森、李梦雅、赵三平、单龙、骆永明、傅赵聪。

油品泄漏事故污染场地处置技术指南

1 范围

本文件提供了油品泄漏事故污染场地应急处置、后期处置以及事故调查与总结的技术指南。

本文件适用于原油、汽油、柴油、煤油、燃料油和润滑油等以石油烃为主要组分的液态油品，在储存、输送、装卸和使用过程中发生泄漏等突发事故造成的污染场地处置，包括污染控制、应急监测、风险评估、修复与风险管控及效果评估等。

本文件不适用于生物质燃油和其他非石油烃类液态燃料泄漏事故的处置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 30871　危险化学品企业特殊作业安全规范

HJ 25.1　建设用地土壤污染状况调查技术导则

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（试行）

HJ 25.6　污染地块地下水修复和风险管控技术导则

HJ 589　突发环境事件应急监测技术规范

3 术语和定义

3.1

油品 petroleum and petroleum products

原油及以石油烃为主要组分的液态石油产品，包括汽油、柴油、煤油、燃料油和润滑油等。

3.2

突发环境事件 environmental accidents

由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，导致污染物或放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

3.3

油品泄漏事故污染场地 site contaminated by a petroleum spill

因油品泄漏导致土壤、地下水等环境介质受到污染的事故发生地块及其污染影响区域。

3.4

应急处置 emergency disposal

油品泄漏事故发生后，为控制泄漏源、阻止污染扩散和降低环境风险而开展的应急响应启动、污染控制、应急监测及相关处置活动。

3.5

后期处置 post-emergency site management

油品泄漏事故应急响应终止或转入后期处置阶段后，针对残留污染及环境风险开展的污染状况调查、风险评估、风险管控和修复、效果评估及后期管理等活动。

4 总体原则与工作流程

4.1 总体原则

4.1.1 快速响应原则　油品泄漏事故发生后，应及时启动相应应急预案，优先采取快速控制泄漏源和阻断污染扩散的措施。

4.1.2 安全优先原则　优先保障人员安全，防范火灾、爆炸等次生事故，避免处置过程造成二次污染。

4.1.3 统筹联动原则　应根据事故等级、影响范围和职责分工，统筹事故单位、相关部门及技术单位的应急资源、监测和处置行动，强化协同联动。

4.1.4 科学精准原则　应根据污染特征、场地条件和处置目标，综合考虑技术适用性、处置效果、时效、成本及环境影响，科学制定应急处置和后期处置方案。

4.1.5 分级分类原则　应依据应急响应级别、油品性质、泄漏量、污染介质、影响范围及敏感受体等实施分类处置。对易燃易爆、高挥发性或高毒性油品，以及可能影响地下空间、雨污管网、地下水和饮用水水源的情形，应优先采取安全防护、污染阻断和应急监测等措施。

4.2 工作流程

油品泄漏事故污染场地处置主要包括前期应急处置、后期处置以及事故调查与总结。具体工作流程见图 1。

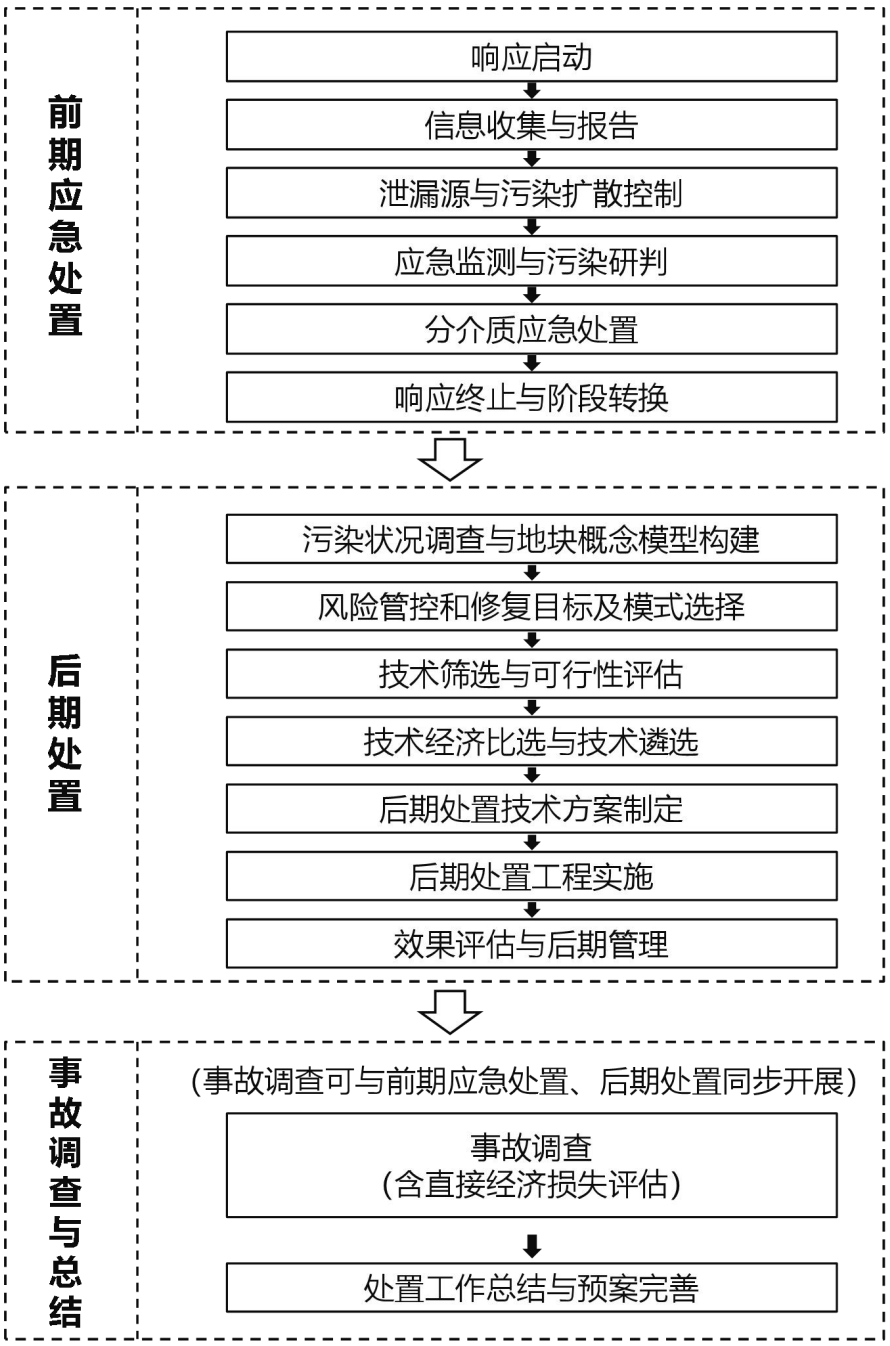


图 1 油品泄漏事故污染场地处置工作流程

4.2.1 前期应急处置

前期应急处置主要包括响应启动、信息收集与报告、泄漏源与污染扩散控制、应急监测与污染研判、分介质应急处置、响应终止与阶段转换。

应及时核实泄漏油品种类、数量、危险特性、泄漏位置及周边环境敏感目标等信息，按规定报告事故情况；采取停输、堵漏、围堵、拦截、回收等措施控制泄漏源及污染扩散；

开展应急监测与污染研判，确定污染介质、影响范围及迁移趋势，实施针对性处置。应急响应终止应按有关规定执行，需继续治理的场地转入后期处置。

4.2.2 后期处置

后期处置包括污染状况调查与地块概念模型构建、风险管控和修复目标及模式选择、技术筛选与可行性评估、技术经济比选与技术遴选、后期处置技术方案制定、后期处置工程实施、效果评估与后期管理 。

应查明污染物种类、污染程度、空间分布、迁移途径及潜在受体，构建并更新地块概念模型；开展风险评估，明确修复或风险管控目标；综合考虑场地条件、技术适用性、修复效果、实施周期、二次污染风险及成本，制定并实施修复方案。工程完成后应开展效果评估，对需持续管控的场地实施后期监测与管理。

4.2.3 事故调查与总结

事故调查与总结包括事故调查、突发环境事件直接经济损失评估、处置工作总结和应急预案完善。

应按有关规定调查事故原因、污染影响及处置过程，开展直接经济损失核算；总结处置效果及存在问题，提出整改措施，完善相关应急预案。事故调查可与前期应急处置和后期处置同步开展。

5 前期应急处置

5.1 响应启动

发生油品泄漏，已造成或可能造成突发环境事件的，应按照相关应急源启动应急响应，及时报告事故信息，并衔接安全生产、消防救援等应急处置要求。

5.2 应急处置措施

5.2.1 泄漏源控制

应采取停输、关闭阀门、堵漏、倒罐等措施控制泄漏源，并根据油品危险特性采取防火、防爆、防静电及人员防护措施。

5.2.2 油品泄漏类型识别

应查明油品种类、泄漏量、泄漏位置及可能影响的环境介质，根据油品性质和现场条件选择处置措施。不同油品的技术选择可参见附录 B 的表 B.1，典型泄漏场景处置要点可参见表 B.2。

5.2.3 气体和挥发性风险控制

对高挥发性油品泄漏及油品进入地下空间、管廊和雨污管网等情形，应监测可燃气体、特征有毒有害气体浓度，采取警戒隔离、通风及火源控制等措施。涉及受限空间作业的，还应监测氧气含量，并符合相关安全作业规定；属于 GB 30871 适用范围的特殊作业，应符合 GB 30871 的规定。

5.2.4 污染扩散控制

应根据污染介质和迁移途径，采取围堵、导流、截流、吸附、抽提和回收等措施，优先回收游离态油品。受污染土壤、消防废水及其他污染废物应分类收集、暂存并依法处置。

5.3 警戒隔离

应根据油品危险特性、泄漏规模、气体监测结果、气象条件及周边敏感目标划定警戒区域，实施人员防护、出入管控和必要的疏散，并根据监测及风险变化动态调整警戒范围。

5.4 应急监测

5.4.1 污染物识别与监测项目

应根据油品组成、泄漏特征及污染介质，确定石油烃、苯系物、多环芳烃等特征污染物及监测项目。

5.4.2 应急监测实施

应按照 HJ 589 开展污染态势初步判别和跟踪监测，确定监测点位、频次及方法，重点监测泄漏源、污染迁移路径和环境敏感目标。监测方案、质量控制及监测报告应符合 HJ 589—2021 的规定。

5.4.3 监测结果分析与应用

应根据监测结果研判污染范围、迁移趋势及处置效果，为警戒范围调整、处置措施优化、应急响应终止及后期处置提供依据。

5.5 信息报告

油品泄漏事故信息报告应符合《突发环境事件信息报告办法》及有关规定。构成突发环境事件的，信息报告分为初报、续报和处理结果报告。初报主要包括事故基本情况、泄漏油品及数量、初步污染影响和已采取的应急措施；续报主要包括事故进展、污染范围、监测结果及处置措施；处理结果报告主要包括事故处置过程及结果、环境影响和遗留问题等。油品泄漏突发环境事件信息报告参考表见附录 A。

5.6 应急响应终止与阶段转换

应急响应终止应按照相关应急预案规定，由应急指挥机构根据泄漏源控制、次生风险、污染扩散及应急监测结果等综合判定。对仍存在残留污染或潜在环境风险的场地，应明确后续调查、监测、修复与风险管控任务，转入后期处置。

6 后期处置

6.1 污染状况调查与地块概念模型构建

进入后期处置阶段后，对仍存在污染迁移或暴露风险的场地，应采取必要的过渡性风险管控措施。

应结合事故调查、应急监测和现场调查结果，按照 HJ 25.1、HJ 25.2 等开展污染状况调查，查明污染物种类、污染程度、空间分布及迁移途径。

应构建并动态更新地块概念模型；涉及地下水污染的，应符合 HJ 25.6 的相关要求，明确污染源、地质与水文条件、污染介质、污染途径、潜在受体及暴露途径，重点识别游离相油品分布、地下管网等优势迁移通道及挥发性污染物暴露风险。模型宜采用平面图、剖面图等形式表达，并根据补充调查、监测及工程实施结果及时更新。

6.2 风险管控和修复目标及模式选择

应根据污染状况调查、风险评估结果及场地现状和规划用途，确定目标污染物、风险管控或修复范围及相应目标。建设用地土壤污染风险评估应按照 HJ 25.3 执行，土壤修复目标及模式确定应符合 HJ 25.4 的规定，地下水修复和风险管控应按照 HJ 25.6 执行。

应根据污染特征、环境风险和场地条件，选择风险管控、修复或二者结合的处置模式。存在轻非水相液体（light non-aqueous phase liquid，LNAPL）的，应明确游离相油品回收及污染源控制要求；采用风险管控模式的，应明确污染迁移控制、暴露途径阻断及后期监测要求。

6.3 技术筛选与可行性评估

应根据风险管控和修复目标、油品性质、污染介质及场地条件，筛选适用技术。建设用地土壤修复技术筛选与可行性评估应按照 HJ 25.4 执行，地下水修复和风险管控技术筛选与可行性分析应按照 HJ 25.6 执行。应重点考虑游离相油品分布、挥发性污染风险及土壤与地下水协同处置要求。不同油品及泄漏场景的技术选择可参见附录 B。

6.4 技术经济比选与技术遴选

应根据技术筛选和可行性评估结果，综合比较备选技术或技术组合的处置效果、工程费用、实施周期及环境与安全风险，确定推荐技术方案。土壤修复方案比选应按照 HJ 25.4 执行，地下水修复和风险管控方案比选应按照 HJ 25.6 执行。比选时应重点考虑游离相油品回收、挥发性污染物控制、二次污染防治及运行维护成本。

6.5 后期处置技术方案制定

应根据技术遴选结果制定风险管控或修复方案，明确处置目标与范围、技术路线、工艺参数、工程量、实施进度、二次污染防治、运行监测、效果评估及后期管理要求。建设用地土壤修复方案应按照 HJ 25.4 制定，地下水修复和风险管控方案应按照 HJ 25.6 制定。土壤和地下水均受到污染的，应统筹制定处置方案，防止污染物跨介质迁移。

6.6 后期处置工程实施

6.6.1 工程实施

应按照确定的技术方案开展工程设计、施工和运行，落实安全防护及二次污染防治措施。土壤修复工程应符合所采用技术的相关工程技术规范，地下水修复和风险管控工程应按照 HJ 25.6 执行。

6.6.2 运行监测与调整

应按照 HJ 25.2、HJ 25.6 的适用性要求开展运行监测。发现污染扩散、浓度反弹或处置效果未达到预期时，应分析原因并调整技术方案。

6.6.3 实施记录

应记录工程实施、设施运行、污染物及废物处置、监测结果和方案调整等情况，形成工程档案。

6.7 效果评估与后期管理

6.7.1 效果评估

应根据确定的风险管控或修复目标开展效果评估。建设用地土壤风险管控与修复效果评估应按照 HJ 25.5 执行，地下水修复和风险管控效果评估应按照 HJ 25.6 执行。存在土壤气污染或蒸气入侵风险的，应开展必要的土壤气或室内空气监测，并按照 HJ 25.3 进行健康风险评估。

6.7.2 后期管理

未达到风险管控或修复目标的，应分析原因并采取补充措施。对存在残留污染或需持续管控的场地，应明确长期监测、设施维护及土地和地下水利用限制等后期管理要求。

7 事故调查与总结

7.1 事故调查

油品泄漏构成突发环境事件的，应按照《突发环境事件调查处理办法》开展调查。事故单位及有关技术单位应配合调查，提供事故经过、泄漏油品、污染影响、应急监测及处置记录等资料。事故调查可与前期应急处置和后期处置同步开展。涉及突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失评估的，按有关规定执行。

7.2 处置工作总结与预案完善

应按照《突发环境事件应急管理办法》等有关规定，结合事故调查、应急监测和后期处置结果，总结油品泄漏事故的污染控制、油品回收、风险管控和修复效果及遗留环境风险，分析存在的问题并提出改进措施。

应根据事故调查和处置工作总结，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等有关规定，评估并修订相关应急预案，重点完善油品泄漏防控、雨污管网截流、事故废水收集、应急监测及应急资源保障等措施。

附录 A

（资料性）

油品泄漏突发环境事件信息报告表

本表供油品泄漏突发环境事件信息报告参考。根据报告类型和已掌握的信息填写，尚未查明的内容可注明“待核实”。

表 A.1 油品泄漏突发环境事件信息报告表

项目	填报内容
报告类型	□初报 □续报 □处理结果报告
报告编号	
报告单位	
报告时间	年 月 日 时 分
签发人、联系人及联系方式	
接收单位	
事故发生单位及地点	
发生时间及发现时间	
事故位置	地址： 经度： 纬度：
信息来源及事故经过	
泄漏设施及部位	□储罐 □管线 □装卸设施 □生产或使用设施 □其他
油品名称及类别	□原油 □汽油 □柴油 □煤油 □燃料油 □润滑油 □其他
主要危险特性	油品组分、挥发性、易燃易爆性及特征有毒有害组分等
泄漏量及持续时间	实际或估算泄漏量： 持续时间：
泄漏源状态	□持续泄漏 □已控制 □已切断 □待核实
受影响介质及迁移途径	□土壤 □地下水 □地表水 □地下空间 □雨污管网 □环境空气 □其他
污染范围及变化趋势	□扩大 □稳定 □待核实； 范围：
人员伤亡及疏散情况	
环境敏感目标及受影响情况	
主要应急监测结果	监测介质、污染物、主要结果及变化趋势；详细结果可附报告
已采取的处置措施及效果	泄漏源控制、污染拦截、油品回收、次生污染控制等
事态研判与下一步措施	潜在环境风险、后续监测、处置措施及支援需求
处置结果及遗留问题	残留污染、后期处置安排及其他遗留问题
前次报告修正情况	修正内容及依据；无修正可不填
附件	□事故位置图 □敏感目标分布图 □监测报告 □现场照片 □其他

注 1：初报重点填写事故基本情况、污染影响及已采取措施；续报重点补充事件进展、监测结果及处置情况；处理结果报告重点补充处置过程、结果、环境影响及遗留问题。

注 2：信息报告的内容、方式和时限按照《突发环境事件信息报告办法》及有关规定执行。

附录 B

（资料性）

油品类型与典型泄漏场景处置技术筛选参考

B.1 使用原则

处置技术选择宜综合考虑油品性质、污染介质、场地条件及环境风险。表 B.1 和表 B.2 分别给出不同油品类型和典型泄漏场景的备选技术，最终方案宜结合现场调查、风险评估及可行性评估确定。

表 B.1 不同油品类别的风险特征及备选处置技术

油品类型	主要风险	前期应急处置	后期备选技术
原油及复杂组分油品	游离相污染、挥发性组分及持久性污染	源头控制、围堵、游离相油品回收	源区清除、LNAPL 回收、土壤修复及地下水污染羽控制
汽油等高挥发性油品	易燃易爆、挥发扩散及蒸气入侵	防火防爆、气体监测、隔离及油品回收	土壤气相抽提、蒸气阻隔、地下水抽提等
柴油、煤油等中间馏分油	土壤入渗、地下水污染及残留污染	围堵、导流、游离相回收	局部清挖、生物修复、LNAPL 回收等
燃料油、润滑油等高黏度油品	表面附着、浅层蓄积及持久性污染	机械清除、围堵及抽吸回收	分区清挖、异位处理及适用的热处理或生物修复
组分不明或含特征添加剂的油品	易燃性、毒性及复合污染不确定	优先采取安全防护及污染控制，补充组分检测	根据特征污染物及污染介质确定备选技术

B.2 典型泄漏场景技术组合参考

表 B.2 典型泄漏场景处置技术筛选参考

泄漏场景	主要风险	前期应急处置	后期备选技术及关注点
地下水污染或疑似污染	LNAPL 及溶解相污染羽迁移	取水井管控、地下水监测、游离相油品回收	抽出处理、水力截获、原位修复等；关注污染羽变化及浓度反弹
岸边或临近水体泄漏	油品入水、岸线土壤及沉积物污染	围堵导流、阻断入水通道、油品拦截回收	岸线土壤、沉积物及地下水的修复或风险管控；水上溢油处置衔接专项技术文件

泄漏场景	主要风险	前期应急处置	后期备选技术及关注点
地下储运设施、地下空间及雨污管网泄漏	可燃气体积聚、地下设施迁移及土壤地下水污染	停输隔离、气体监测、管网截流及油品回收	土壤气相抽提、LNAPL 回收、地下水污染控制等；关注受限空间安全和优势迁移通道
地面储罐、装卸区及地面管线泄漏	地表漫流、土壤入渗及管网污染	切断泄漏源、围堵导流、油品回收	局部清挖、土壤修复或风险管控；排查硬化层下方及管网残留污染

注：表中技术为备选方案，具体实施条件和技术经济关注因素可结合 HJ 25.4、HJ 25.6 等标准进行评价。

B.3 回收油品及污染土壤去向管理

回收油品及油水混合物的利用或处置途径需根据其性质及相关管理要求确定。

对需移出的含油污染土壤，可根据废物属性、污染物组成及接收设施条件，选择适用的处理或处置方式。水泥窑协同处置可作为符合接收条件时的备选方式，相关技术要求见 GB 30485、GB/T 30760 及 HJ 662。

参考文献

[1] GB 30485—2013 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准

[2] GB/T 30760—2024 水泥窑协同处置固体废物技术规范

[3] GB/T 36200—2018 土壤质量 城市及工业场地土壤污染调查方法指南

[4] GB 36600—2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

[5] GB 5085.1—2007 危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别

[6] GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别

[7] GB 5085.7—2019 危险废物鉴别标准 通则

[8] GB 18597—2023 危险废物贮存污染控制标准

[9] GB/T 29639—2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

[10] HJ 164—2020 地下水环境监测技术规范

[11] HJ 166—2026 土壤环境监测技术规范

[12] HJ 298—2019 危险废物鉴别技术规范

[13] HJ 662—2013 水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范

[14] HJ 1164—2021 污染土壤修复工程技术规范 异位热脱附

[15] HJ 1165—2021 污染土壤修复工程技术规范 原位热脱附

[16] HJ 1283—2023 污染土壤修复工程技术规范 生物堆

[17] HJ 2050—2015 环境工程设计文件编制指南

[18] XF/T 970—2011 危险化学品泄露事故处置行动要则

[19] SY/T 7680—2023 石油类污染场地岩土工程勘察与修复技术规范

[20] 中华人民共和国生态环境法典（2026 年 3 月 12 日通过，2026 年 8 月 15 日起施行）

[21] 突发环境事件信息报告办法（环境保护部令第 17 号，2011 年）

[22] 突发环境事件调查处理办法（环境保护部令第 32 号，2014 年）

[23] 突发环境事件应急管理办法（环境保护部令第 34 号，2015 年）

[24] 企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）（环发[2015]4 号）

[25] 石油化工企业环境应急预案编制指南（环办[2010]10 号）

[26] 建设用地土壤环境调查评估技术指南（环境保护部公告 2017 年第 72 号）

[27] 突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失评估工作程序规定（环应急[2020]28 号）

[28] 突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失核定细则（环应急〔2020〕28 号）