

上海市建设用地土壤污染风险管控和修复 施工过程环境管理技术要求（试行）

为落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和国家建设用地环境保护相关标准规范要求，加强建设用地污染地块风险管控和修复治理项目的施工过程监督管理，结合本市实际，制定本技术要求。

一、适用范围

本技术要求规定了上海市建设用地土壤及地下水污染风险管控和修复治理项目施工过程的环境管理内容、管理手段及过程控制技术要求，适用于污染地块风险管控和修复治理工程施工过程中的现场管理。

二、编制依据

本市建设用地土壤及地下水污染风险管控和修复治理相关活动，应当依据国家及上海市建设用地土壤污染防治系列标准、规范与指南的要求开展。本技术要求内容引用了下列文件或其中的条款，凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本技术要求。

（一）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年

（二）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年

- (三)《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4)
- (四)《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)》(HJ 25.5)
- (五)《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6)
- (六)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(原环境保护部公告 2014 年第 78 号)
- (七)《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298)
- (八)《上海市建设工程文明施工管理规定》，2019 年
- (九)《上海市建设工程材料管理条例》，2017 年
- (十)《建筑施工安全检查标准》(JGJ59)
- (十一)《建筑深基坑工程施工安全技术规范》(JGJ311)
- (十二)《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46)
- (十三)《上海市建筑施工机械安全监督管理规定》，2020 年
- (十四)《上海市生态环境局关于加强建设用地土壤污染调查报告评审及修复方案备案管理工作的通知》(沪环土〔2020〕232 号)
- (十五)《上海市城乡建设和管理委员会关于推进建筑工地安装噪声扬尘在线监测系统的通知》(沪建管理〔2015〕23 号)
- (十六)《上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范(试行)》
- (十七)《上海市生活垃圾管理条例》，2019 年

(十八)《上海市建筑垃圾处理管理规定》(沪府令 57 号),
2017 年

(十九)《关于进一步加强建筑渣土运输车辆车容车况整治的通知》, 2009 年

三、施工过程环境监管

污染地块风险管控和修复施工单位完成施工前期准备工作后, 需在上海市土壤污染综合监管信息平台(以下简称“信息平台”)填写施工报备表, 方可启动施工活动。施工报备表详见附件一。

项目施工期间, 施工单位应综合考虑地块条件、污染特征、技术工艺等因素, 做好施工总体部署, 落实二次污染防治措施, 保障风险管控和修复项目施工过程的规范有序。监理单位应全面落实各项生态环境保护要求, 开展污染地块风险管控和修复施工过程的监督管理。

(一) 施工现场管理

1. 场地管理

风险管控和修复施工单位应在施工现场边界设置围挡, 保持施工现场干净整洁, 保证主要通道畅通。出入门一侧围挡外应设置“风险管控和修复施工信息公告牌”, 出入门内侧设置“五牌一图”: 工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防安全制度牌、安全生产制度牌、文明和环保制度牌, 以及施工现场平面图。

风险管控和修复施工信息公告牌需列出风险管控和修复工程项目概况及施工过程中环境影响保护措施，内容和体例详见附件三。

风险管控和修复施工场地的各项施工管理要求，可参照上海市工程建设规范《文明施工规范》（DGJ08-2102）及《上海市建设工程文明施工管理规定》执行。

2. 材料管理

施工现场各种工具、材料的堆放应按照总平面布置图指示的位置堆放。各种工具、材料应当按照品种、规格堆放，并设明显标牌，各种材料物品需要堆放整齐。仓库内严禁烟火、严禁放置可燃杂物，严禁禁忌化学品同库贮存。仓库内按规范配备足够的消防器材。具体可参照《上海市建设工程材料管理条例》执行。

3. 临边防护

风险管控和修复施工单位应在基坑、水池、地上设备等所有临边区域设置安全围挡，并设置警示牌。操作通道、平台、楼梯等需要使用防滑材料安装制作。具体可参照《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）及《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ311）执行。

4. 机械防护

风险管控和修复施工单位应制定并执行施工机械安全防护规定。机械设备启动前、关闭后，应对设备进行机械防护安全检查，保证设备安全可靠。运行期间，应做好设备运行情况的巡检

工作。每台设备中所有存在安全隐患的旋转或移动部件均需要有完整可靠的安全防护装置。非专职设备操作人员不得擅自操作机械设备。具体可参照《上海市建筑施工机械安全监督管理规定》执行。

5. 用电防护

风险管控和修复施工单位应设置电气安全警示牌。非专职人员不得擅自操作电气设备。电气系统和电器设备维修时需要挂牌上锁。专职人员维修设备需穿戴绝缘手套和绝缘鞋。专职人员每日巡检配电箱、开关箱等电气设备，确保所有电气设备正常运行。具体参照《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46）要求执行。

6. 人员管理

风险管控和修复施工相关作业人员进入现场前需进行安全教育，施工作业前需进行安全技术交底，特殊工种工人须持证上岗。外来人员需在现场管理人员陪同下进入现场。进入现场应佩戴安全帽、手套、穿硬底劳保鞋等，并根据不同工种按要求穿戴不同的劳保用品。应定期对职工进行职业健康教育，加强防范意识。

（二）污染土壤运输管理

原则上本市鼓励不涉及污染土壤转运的原地修复和原地再利用。确需开展污染土壤外运处置或再利用的，施工单位应做好

如下工作：

1. 确定污染土壤接收点

污染土壤以及经修复效果评估治理达标的土壤，其外运应选择合法的接收点或接收单位。施工单位应在施工前与土壤接收点或接收单位订立书面协议或合同，明确土壤处置及再利用期间的相关权利和责任。

2. 制定转运方案

制定污染土壤转运方案，将土壤运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等提前报所在地和接收地生态环境主管部门。污染土壤转运前应填写并报送污染土壤转运方案表，格式详见附件四。

3. 污染土壤运输车辆

污染土壤外运应委托满足《上海市建筑垃圾处理管理规定》（沪府令 57 号）要求的具备建筑垃圾运输许可证的单位。土壤运输应使用密闭式运输车辆，土壤上层适量喷水降尘，并用苫布等材料严密覆盖，防止运输途中污染土壤的泄漏和遗撒。

4. 建立污染土壤转运台账

涉及土壤挖掘及运输的，施工单位应建立污染土壤转运台账，记录土壤清挖与运输日期、方量等信息，并于 2 天内录入信息平台系统。污染土壤移出单位、运输单位和接收单位应填写污染土壤转运联单。土壤转运联单、转运台账样式详见附件四。

5. 污染土壤处置其他要求

外运污染土壤采用填埋、焚烧、水泥窑协同处置或生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料等方式处置或利用的，施工单位应委托具有固体废物危险特性鉴定能力和资质的专业机构开展鉴定工作。外运污染土壤属于危险废物的，施工单位应依法进行处置，并做好与危险废物环境监管的衔接。

（三）药剂安全管理

施工期间，施工单位应做好修复药剂的存放、使用和管理工
作。

1. 药剂使用种类

原则上风险管控和修复治理项目施工单位应严格遵循修复方案指定的主要药剂种类开展后续现场中试验证（若需）及工程实施，不得擅自改动药剂种类及配比。

若有变更，应按照《上海市生态环境局关于加强建设用地土壤污染调查报告评审及修复方案备案管理工作的通知》（沪环土〔2020〕232号）的要求履行相关变更手续。

鼓励施工单位使用绿色、低毒、环境友好的修复药剂。

2. 药剂存放管理

施工单位应在施工现场设置专用仓库存放修复药剂，仓库必须干燥、通风、防雨、防晒、防火、防泄漏。原则上鼓励化学品类修复药剂随用随进，不在现场储存。现场如需存储危险化学品，

则需按照危险化学品的相关管理办法进行储存和管理。

3. 药剂使用安全

施工单位应在施工前对员工进行化学品的物质安全数据表(MSDS)、危险物质辨认、正确搬运及使用等方面的培训。

在药剂配置或使用过程中，应关注其危险性、禁配物料，落实相应劳防措施，如工人穿戴必要的个人防护用品；在危险化学品作业场所的出入口、反应容器等醒目位置设置安全警示标志。

现场使用平板车或斗车运输药剂时严禁超载，材料放置均匀防止侧翻，包装完整封闭防止遗撒。

4. 药剂使用台账

施工单位应建立药剂使用台账，记录药剂的进场和使用情况，在药剂领用当天记录药剂品名、领用人、领用时间、领用数量等信息，并于2天内录入信息平台系统。

风险管控和修复药剂如涉及危险化学品，还应建立危险化学品安全管理制度，并在药剂使用台账中记录危险化学品名的使用情况。

风险管控和修复药剂使用记录表单详见附件五。

(四) 二次污染防治

1. 废水的二次污染防治

风险管控和修复治理施工操作产生的污染地下水、基坑水及设备清洗等废水，施工单位应参照《上海市建设工程文明施工管

理规定》做好现场管理，保障施工现场良好的作业环境。

各类废水施工单位应集中收集，并与风险管控和修复治理介质一并处理处置。修复目标值根据最终处置方式确定，检测达标后排放。

2. 废气的二次污染防治

施工单位应对施工过程产生的异味实施控制。对涉及挥发性有机污染物的风险管控和修复治理项目，必须开展挥发性有机物的异味监测和控制。

可根据风险管控和修复治理项目施工现场情况，在施工区的上风向、下风向设置监测点，采用在线监测或采样送测等方式，开展空气中 VOCs 含量监测、大气颗粒物监测，具体参照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55）进行点位布置和测量。

3. 固体废物的二次污染防治

施工过程中污染土壤需暂存堆放的，施工单位应覆盖网布防止扬尘，并在土堆周围建设围堰或导流渠，防止污染土壤受降雨冲刷迁移扩散。

施工过程中产生的固体废物如水处理污泥、废活性炭、药剂包装等，施工单位应妥善收集和贮存，并按《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7）的鉴别程序开展鉴别。经鉴别属于一般工业固体废物的，应按照国家及上海市固体废物法律法规相关要求妥

善收集并处理处置；经鉴别属于危险废物的，应按照危险废物相关管理要求进行贮存、外运和处置。

风险管控和修复治理工程实施期间产生的生活垃圾等现场废物，施工单位应按照《上海市生活垃圾管理条例》分类收集处置，禁止随意倾倒。

4. 噪声及扬尘二次污染防治

污染土壤异位修复过程中，堆土及易产生粉尘的作业应参照《上海市建设工地施工扬尘控制若干规定》采取控制措施。

施工区域 100 m 范围内有噪声敏感建筑或区域的项目，施工单位应参照《文明施工规范》(DGJ08-2102) 要求，定期开展施工噪声控制，防止修复施工对声环境产生不利影响。可参照《上海市城乡建设和管理委员会关于推进建筑工地安装噪声扬尘在线监测系统的通知》(沪建管理〔2015〕23号) 要求，对修复地块面积大于 4000 平方米（中心城区）/8000 平方米（郊区），或修复工程周期大于 7 个月的项目开展噪声及扬尘监测。施工单位可按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523) 及《上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范(试行)》相关要求开展监测工作。

5. 其他二次污染防治要求

施工单位应制订污染泄漏防范措施，对临建大棚、土壤暂存区、药剂存放区及各类施工设备或装备进行检查，做好防雨、防

漏、防渗工作。

施工过程中如遇降雨，施工单位应在工程现场做好排水措施，做到雨污分流；对土壤开挖区、暂存区，以及与污染介质接触的设备加强防护；未通过土壤污染修复效果评估的基坑应加强苫盖，防止塌方及二次污染。

施工过程中如遇强风，施工单位应停止土方开挖、回填、转运等作业，落实相关二次污染防范措施，确保不会发生扬尘、污染物向周边扩散等二次污染情形。

四、施工现场监控措施

施工单位可通过视频监控、在线监测等方式，实时掌握风险管控和修复治理工程现场的施工状况信息、关键工况信息、环境监测信息，保障风险管控和修复治理项目施工的顺利开展。施工单位应在施工前期准备期间，做好监控设备信号接入信息平台的相关准备工作，设备对接要求详见附件二。

（一）视频监控要求

1. 设备要求

影像拍摄仪器分辨率不低于 200 万像素，拍摄照片格式可为“.JPG”、“.TIFF”、“.BMP”，视频格式可为“.AVI”、“.MPEG”、“.WMV”等通用格式。设备需要支持国标 GB 28181 协议接入信息平台。

2. 拍摄内容

风险管控和修复施工单位、监理单位、效果评估单位应根据各自工作范围，拍摄风险管控和修复治理施工全过程的现场照片和视频，记录重要活动的现场情况。

3. 视频采集位置

风险管控和修复施工单位应根据工程特点，在施工现场的关键位置安装摄像头。摄像视频信息需覆盖到如下关键位置，摄像头数量可根据施工工地现场情况确定。

- 1) 施工现场全景：覆盖整个施工现场，提供全景情况概览；
- 2) 施工现场出入口位置：可记录车辆及人员进出情况；
- 3) 土壤挖掘区域，地下水抽提区域：记录现场土壤挖掘、回填、地下水建井、抽提等施工过程；
- 4) 土壤/地下水暂存区：记录现场土壤及地下水的暂存情况；
- 5) 土壤/地下水修复施工区：视频信息能反馈施工装备的关键部件/关键环节，摄像头具体位置根据选用的修复装备特性而定；
- 6) 药剂存放区：记录现场修复药剂材料的进出库情况、存放情况及配制使用情况。

4. 信号传输要求

视频监控设备信号的传输，需满足如下要求：

- 1) 施工单位确保将视频信号接入信息平台；
- 2) 施工期间视频信息应反映施工现场每天 24 小时的现场状

况；

3) 视频添加水印，包含必要的施工信息（日期时间、所摄位置、工段环节等）。

（二）关键工段监控

1. 监控类型

根据风险管控和修复治理项目的技术工艺类别，施工运行状况的过程监控可分为两类：

（1）可动态监测，实时获知施工运行状况；

（2）需记录统计，间接了解施工运行状况。

施工过程中部分关键工艺参数应可实时显示并实现自动化控制，部分工艺参数可通过记录统计等方法间接获得。

2. 动态监控工段要求

对于可动态监测的施工关键工段，施工单位应在该工段设置传感设备，实时采集关键工段的动态参数值，掌握工程运行情况，并根据实时反馈信息情况开展施工控制和调整，保证该风险管控和修复项目的运行效果。

主要风险管控和修复技术的关键工段、关键参数及可动态监控的参数类别详见附件六表格。

3. 间接统计工段要求

对于需间接统计的施工关键工段，施工单位应如实记录相关工段的运行情况，并于获取数据的当天及时对关键工段运行情况

进行统计和分析，了解和掌握施工运行状况，开展必要的控制和调整，保证该关键工段的运行效果。

主要风险管控和修复技术的关键工段、关键参数及需间接获取的参数类别详见附件六表格。

4. 工段数据上传

可动态监控的最关键工段参数，施工单位应将设备信号实时接入信息平台。需间接统计的最关键工段参数，施工单位应及时整理并于2天内录入信息平台系统。

正常施工过程中，工段实际参数与方案设计参数的偏差不宜大于30%。

(三) 工地环境在线监测

1. 在线监测工作内容

涉及挥发性有机污染物治理的风险管控和修复工程，如存在土壤开挖及短驳、封闭式大棚异位修复、尾气处理及排放、项目周边存在敏感人群等情形，则施工单位应开展挥发性有机物在线监测。施工单位可根据项目现场情况选择具体的在线监测设备。

2. 监测数据记录

施工单位在施工过程中自行开展二次污染防控监测，并根据监测结果及时调整二次污染防控措施，确保达到方案中的目标要求。相关监测数据应做好资料保存及归档。

在挥发性有机污染物修复治理施工期间，环境监理单位应加

强二次污染防治监测的抽检频次，如实反映施工现场的环境状况，并将监测结果及时告知施工单位。如监测结果超过风险管控目标值或修复目标值，或者超过国家及本市相关环境标准值，环境监理单位应督促施工单位调整和落实二次污染措施。

3. 监测数据上传

施工单位代环境监理单位及时将施工过程中的各项环境监测资料上传至信息平台。

五、施工过程资料管理

（一）档案资料管理

风险管控和修复项目施工单位、监理单位、效果评估单位应做好污染地块土壤及地下水风险管控和修复治理工程的纸质材料和电子文档留存工作。原始记录内容应填写完整，应有记录人和审核人的签名，不允许随意更改。

分类整理原始记录，按照统一资料记录格式汇编成电子文件。需单位存档及上传信息平台的资料类型详见附件七。

（二）资料保存要求

风险管控和修复项目施工单位、监理单位、效果评估单位应做好纸质材料和电子文档的保存工作。

纸质材料和电子文档保存时间不低于 3 年。

附件 1

风险管控和修复项目施工报备表

| 施工组织设计基本信息 | | | |
|------------------------------|--|--------------------------|---|
| 施工组织设计名称 | | | |
| 编制完成日期 | | | |
| 施工组织设计上传 | (PDF 盖章) | | |
| 施工组织设计技术路线及关键工段 | | | |
| 修复介质 | 修复技术概况 | | |
| | 原位修复 | 异地异位 | 原地异位 |
| <input type="checkbox"/> 土壤 | | | |
| <input type="checkbox"/> 地下水 | | | |
| <input type="checkbox"/> 其他 | | | |
| 修复措施信息 | | | |
| 修复药剂是否涉及危险化学品 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 危险化学品名称及 CAS 号 | |
| 修复过程是否产生固体废物 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 修复过程是否产生危险废物 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 土壤是否外运处理 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 土壤是否异地再利用 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| 周边 500m 是否有敏感目标 | <input type="checkbox"/> 无敏感目标 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 居民区 <input type="checkbox"/> 医院 <input type="checkbox"/> 养老院 <input type="checkbox"/> 水源地 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | |
| 土壤修复面积(m ²) | | 土壤修复方量(m ³) | |
| 土壤修复深度范围(m) | | 修复后土壤去向 | |
| 地下水修复面积(m ²) | | 地下水修复方量(m ³) | |
| 地下水修复深度范围(m) | | 修复后地下水去向 | |
| 与修复技术方案备案是否一致 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，上传变更材料 | | |
| 是否涉及危险性较大分部分项工程 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| 实时监控设备安装情况 | | | |
| 1、视频监控设备安装情况 | | | |
| 摄像头数量 | | | |
| 视频采集位置 | <input type="checkbox"/> 全景 <input type="checkbox"/> 出入口 <input type="checkbox"/> 挖掘/抽提区 <input type="checkbox"/> 暂存区 <input type="checkbox"/> 施工区 <input type="checkbox"/> 药剂存放区 <input type="checkbox"/> 其他区域: | | |
| 是否已接入平台 | <input type="checkbox"/> 已接入 <input type="checkbox"/> 未接入 | | |
| 2、关键工段监控设备安装情况 | | | |
| 施工装备名称 | | 施工装备型号 | |
| 传感设备安置工段 | | | |
| 传感设备名称及数量 | | | |

| | | | |
|------------------------|---|----------|--|
| 是否已接入平台 | <input type="checkbox"/> 已接入 <input type="checkbox"/> 未接入 | | |
| 3、在线监测设备安装情况 | | | |
| 是否设置在线监测设备 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| 监测设备安置位置 | | | |
| 传感设备名称及数量 | | | |
| 是否已接入平台 | <input type="checkbox"/> 已接入 <input type="checkbox"/> 未接入 | | |
| 二次污染防治实施情况 | | | |
| 二次污染防治方案（章节） | （PDF 盖章） | | |
| 风险管控和修复施工单位基本信息 | | | |
| 单位名称 | | 统一社会信用代码 | |
| 法定代表人 | | 地址 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 邮编 | | 合同金额(万元) | |
| 项目经理/项目负责人 | | 联系电话 | |
| 现场安全负责人 | | 联系电话 | |
| 监理单位基本信息（工程/环境） | | | |
| 单位名称 | | 统一社会信用代码 | |
| 法定代表人 | | 地址 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 邮编 | | | |
| 总监理工程师 | | 联系电话 | |
| 其他直接责任人员 | | 联系电话 | |
| 效果评估单位基本信息 | | | |
| 单位名称 | | 统一社会信用代码 | |
| 法定代表人 | | 地址 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 邮编 | | | |
| 项目负责人 | | 联系电话 | |
| 其他直接责任人员 | | 联系电话 | |
| 工程进度安排 | | | |
| 开工日期 | | 计划竣工日期 | |
| 施工进度计划（章节） | （PDF 盖章） | | |

附件 2

现场监控设备对接表

表 2-1 视频监控设备对接表

| 序号 | 设备厂商 ¹ | 设备型号 ² | 设备类型 ³ | 接入方式 ⁴ | 像素 ⁵ | 拍摄区域 | 设备安装坐标 ⁶ | | 备注 |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------|---------------------|---|----|
| | | | | | | | N | E | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

- 注：1、建议选用国内主流厂商品牌；
2、选用支持国标 GB28181 协议的设备型号；
3、根据现场监控需求选择球机/半球/枪机等类型摄像头；设置于户外的摄像头应具有防水防尘功能；拍摄现场全景的摄像头应具备变焦功能；
4、使用 IPC 或 NVR 方式接入监管信息平台；
5、不低于 200 万像素（4M 码流）；如有监测识别需求，不低于 800 万像素（12M 码流）；
6、经纬度使用 2000 中国大地坐标系（CGCS2000）。

表 2-2 动态监控传感及在线监测设备对接表

| 序号 | 监控类型 ¹ | 设备厂商 | 设备型号 | 设备类型 ² | IMEI ³ | 接入协议 ⁴ | 安装位置 ⁵ | 参数设计范围 ⁶ | 设备安装坐标 ⁷ | | 备注 |
|----|-------------------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---|----|
| | | | | | | | | | N | E | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

- 注：1、两种监控类型：关键工段监控，工地环境监测；
 2、填写与关键工段及环境监测相关的类型，如温度、流速、时间、噪音、扬尘、TVOC等；
 3、根据设备实际情况填写IMEI国际移动设备识别码；
 4、选用COAP、MQTT、UDP、TCP四类协议；
 5、如监测关键工段，填入工段名称；如监测环境质量，填入安装位置；
 6、如为关键工段，填写修复技术方案或施工组织设计中的参数范围；如为在线监测，填写二次污染防治的质量控制目标；
 7、在线监测设备填入安装经纬度，使用2000中国大地坐标系（CGCS2000）；关键工段动态监控传感设备无需填入。

附件 3

施工现场牌图体例要求

1、 样式要求

“风险管控和修复施工信息公告牌”、“五牌一图”等标牌应规格统一、位置合理、字迹端正、线条清晰、标识明确，并符合以下样式要求。

- 尺寸要求：现场所有标识牌基本形状宜为长方形。“风险管控和修复施工公告牌”外径高约 1.2m，宽约 1.8m；“五牌一图”高约 1.2m、宽约 0.8m，外径下沿离地高度约 0.8m；
- 字体要求：中文字体使用黑体，西文字体使用 Times New Roma；
- 印刷要求：白底黑字，或蓝底白字；
- 设置要求：固定在风险管控和修复施工现场的主要进出口处，严禁将牌图挂在外脚手架上。

2、 内容要求

风险管控和修复现场信息公开期限自工程动工起，至地块移出建设用地风险管控和修复名录止。在此期间施工现场牌图宜及时更新维护，并确保相关信息在整个工程实施期间有效。

表 3-1 风险管控和修复施工信息公告牌（样图）

| | | | |
|----------------|---------------------------------------|--------|-------|
| 项目名称 | | | |
| 项目地点 | | | |
| 工程概况 | 污染类型为……，污染土壤方量……，污染地下水方量……，修复技术采用……，。 | | |
| 质量目标 | 土壤修复目标……，地下水修复目标……； | | |
| 环境保护措施 | | | |
| 工期计划 | | | |
| 土地使用权人（或污染责任人） | | 负责人 | |
| 施工单位 | | 负责人 | |
| 监理单位 | | 负责人 | |
| 效果评估单位 | | 负责人 | |
| 施工单位联系电话 | | 环保监督电话 | 12369 |

工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防安全制度牌、安全生产制度牌、文明和环保制度牌，以及施工现场平面图的主要内容及体例，可参考上海市《文明施工规范》（DGJ08-2102）及《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）相关要求。

附件 4

污染土壤转运表单

表 4-1 污染土壤转运方案表

| | | | |
|---|---|------|--|
| 项目名称 | | | |
| 土壤转运方案 | (PDF盖章) | | |
| 报送日期 | 年月日 | | |
| 土地使用权人(或污染责任人) | (公章) | | |
| 施工单位 | (公章) | | |
| 土壤移出地地址 | | | |
| 施工单位经办人(签名) | | 联系电话 | |
| 运输单位 | (公章) | | |
| 运输单位经办人(签名) | | 联系电话 | |
| 土壤异位修复地址 | | | |
| 土壤接收单位 | (公章) | | |
| 土壤接收地地址 | | | |
| 土壤接收单位经办人(签名) | | 联系电话 | |
| 污染土壤类型 | 污染物名称及含量概况 | 土壤方量 | |
| 1.重金属及无机类污染 | | | |
| 2.有机类污染 | | | |
| 3.复合污染 | | | |
| 4.其他 | | | |
| 污染土壤转运总方量 | | | |
| 转运移出目的 | <input type="checkbox"/> 异地修复 <input type="checkbox"/> 修复后再利用 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 审查意见： <div style="text-align: right;"> 监理单位：_____ (盖章) 年 月 日 </div> | | | |
| 审查意见： <div style="text-align: right;"> 效果评估单位：_____ (盖章) 年 月 日 </div> | | | |

表 4-2 污染土壤转运联单

编号：

| 第一部分土壤移出单位填写 ¹ | | | |
|----------------------------------|---|---------|--|
| 移出单位 | (盖章) | | |
| 土壤起运地址 | | | |
| 转运数量(吨) | | | |
| 土壤类型 | <input type="checkbox"/> 重金属及无机类污染 <input type="checkbox"/> 有机类污染 <input type="checkbox"/> 复合污染 <input type="checkbox"/> 修复合格土壤 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 转运目的 | <input type="checkbox"/> 异地修复 <input type="checkbox"/> 修复后再利用 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 发运日期 | 年月日时 | | |
| 移出单位经办人签字 | | 联系电话 | |
| 第二部分土壤运输单位填写 | | | |
| 运输者须知：必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时可拒绝接收。 | | | |
| 污染土壤运输单位 | (盖章) | | |
| 车(船)型 | | 牌号 | |
| 道(水)路运输证号 | | 承运数量(吨) | |
| 运抵日期 | 年月日时 | | |
| 运输单位经办人签字 | | 联系电话 | |
| 第三部分土壤接收单位填写 ² | | | |
| 接收者须知：必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时可拒绝接收。 | | | |
| 接收单位 | (盖章) | | |
| 土壤接收地址 | | | |
| 接收数量(吨) | | | |
| 处置/利用方式 | <input type="checkbox"/> 异地修复 <input type="checkbox"/> 修复后再利用 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料 <input type="checkbox"/> 其他 | | |
| 运抵日期 | 年月日时 | | |
| 接收单位经办人签字 | | 联系电话 | |

注：1、转运土壤是指污染土壤，以及经修复效果评估治理达标的土壤；

2、按运输车(船)次填写转运联单；联单跟随转运流程，由污染土壤移出单位、运输单位、接收单位依序填写并在同一张表格上盖章、签字确认；

3、联单一式三份，土壤移出单位、运输单位、接收单位各保留1份；

4、转运目的为异地修复的，联单第三部分可由接收地所属单位填写，也可由异地修复施工单位代为填写。

表 4-3 污染土壤转运台账

| 项目名称 | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|---------------------------|-------------|--------------------------|------|------|------|----|
| 施工单位 | | | | | | | | | | | |
| 土壤运输单位 | | | | | | | | | | | |
| 土壤接收单位 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 出场 | | 进场 | | 运输车（船）牌 号 ¹ | 转运数量 （吨） | 土壤污染物 类型 ² | 经办人 | | | 备注 |
| | 日期 | 时间 | 日期 | 时间 | | | | 移出单位 | 运输单位 | 接收单位 | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

注：1、以运输车（船）次为单位登记土壤转运信息；

2、土壤污染物类型为重金属及无机污染土壤、有机污染土壤、复合污染土壤、修复合格土壤、其他等类型。

附件 5

药剂记录单据

表 5-1 风险管控和修复药剂进场记录单

| 项目名称 | | | | | | | | |
|------------|--------|------|------|-------------|------|-----------|----------|----|
| 序号 | 药剂进场日期 | 药剂名称 | 包装形式 | 药剂进量 (kg/t) | 存放位置 | 是否属于危险化学品 | 经办人 (签字) | 备注 |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 施工单位：（盖章） | | | | | | | | |
| 项目负责人（签字）： | | | | | | | | |

表 5-2 风险管控和修复药剂使用记录单

表单编号：

| 项目名称 | | | | | | | | |
|------------|--------|--------|------|-----------|--------------|------------|--|----|
| 序号 | 药剂使用日期 | 药剂使用对象 | 药剂名称 | 是否属于危险化学品 | 药剂使用量 (kg/t) | 药剂领用人 (签字) | | 备注 |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 施工单位：（盖章） | | | | | | | | |
| 项目负责人（签字）： | | | | | | | | |

注：药剂使用对象为污染土壤、污染地下水、其他三类。

附件 6

典型风险管控和修复技术关键工段及参数

表 6-1 重金属污染土壤异位淋洗修复技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的工艺参数 | 间接获得的工艺参数 |
|----|--------|----------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | 制浆工段 | 1) 土壤进料量 | / | 土壤进料量 |
| | | 2) 清水/淋洗液和污染土壤混合的水土比 (质量比) | 1) 循环水流量* 2) 补充水流量 | 清水/淋洗液和污染土壤混合的水土比 |
| 2 | 洗涤工段 | 土壤粒径分级 | 水力旋流压力 (如有) | 各级粒径范围对应出料量 |
| 3 | 增效洗脱工段 | 淋洗剂的类型和投加量 | / | 药剂使用量* |
| 4 | 泥浆脱水工段 | 1) 助凝剂、絮凝剂等药剂类型和投加量 | / | 药剂使用量* |
| | | 2) 修复后泥饼量 | / | 泥饼出料量 |
| 5 | 废水处理工段 | 废水处理工艺 | 淋洗废水流量 | 药剂使用量* |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

表 6-2 土壤异位间接热脱附修复技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的工艺参数 | 间接获取的工艺参数 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 进料工段 | 1) 土壤进料速度 | / | 土壤进料量 |
| | | 2) 土壤粒径 | / | 土壤粒径 |
| 2 | 热处理工段 | 1) 炉膛温度 | 炉膛内温度* | / |
| | | 2) 土壤停留时间 | / | 土壤停留时间* |
| | | 3) 土壤出料温度 | / | 土壤出料温度 |
| 3 | 尾气处理工段 | 排放尾气污染指标 | / | 排放尾气污染指标 |
| 4 | 废水处理工段 | 排放废水污染指标 | / | 排放废水污染指标 |
| 5 | 出料工段 | 扬尘 | 扬尘 | / |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

表 6-3 重金属污染土壤异位稳定化修复技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的工艺参数 | 间接获得的工艺参数 |
|----|-----------|-------------|-----------|-----------|
| 1 | 杂质筛分及土壤破碎 | 1) 土壤进料/出料量 | / | 土壤进料量 |
| | | 2) 土块最大粒径 | / | 土块最大粒径 |
| 2 | 稳定化处理工段 | 1) 药剂添加量 | / | 药剂使用量* |
| 3 | 土壤养护 | 1) 土壤含水率 | / | 土壤含水率 |
| | | 2) 养护时间 | / | 养护时间 |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

表 6-4 土壤异位化学氧化修复技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的工艺参数 | 间接获得的工艺参数 |
|----|-----------|-------------|-----------|-----------|
| 1 | 杂质筛分及土壤破碎 | 1) 土壤进料/出料量 | / | 土壤进料量 |
| | | 2) 土块最大粒径 | / | 土块最大粒径 |
| 2 | 化学氧化处理工段 | 1) 药剂添加量 | / | 药剂使用量* |
| 3 | 土壤养护 | 1) 土壤含水率 | / | 土壤含水率 |
| | | 2) 养护时间 | / | 养护时间 |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

表 6-5 地下水多相抽提修复技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的 工艺参数 | 间接获得的 工艺参数 |
|----|-------|--------------|--|---------------|
| 1 | 多相抽提 | 井头真空度 | 1) 井头真空度* 2) 真空泵入口处真空度 3) 真空泵出口处压力 | / |
| | | 抽提速率 | 抽提井的抽提流量 | 抽提气体浓度 |
| 2 | 多相分离 | 气液分离 | 分离废气温度/湿度 | / |
| | | | 分离系统出口流量* | / |
| | | 油水分离 | 分离系统（气液/油水）液位 | / |
| | | | 分离非水相液体流量 | / |
| 3 | 污染物处理 | 废气废水处理 单元 | 废气废水排放流量 | 废气废水污染物浓度 |
| | | | 污染物排放浓度 | / |
| | | | 风机风量 | / |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

表 6-6 地下水原位化学氧化/还原技术关键工艺参数及监控

| 序号 | 关键工段 | 关键参数 | 动态监测的 工艺参数 | 间接获得的 工艺参数 |
|----|------|--------|---------------|---------------|
| 1 | 药剂注入 | 注射影响半径 | / | 注射影响半径 |
| | | 单点注射体积 | 单点注射体积 | / |
| | | 单点注射流量 | 注射流量* | / |
| | | 注射压力 | / | 注射压力 |
| | | 药剂使用量 | / | 药剂使用量* |

注：表格中“*”项为该技术最为关键的工艺参数。

附件 7

施工过程文档资料类型表

| 单位类型 | 资料文档类型 | | 资料保存及上传要求 | | |
|------------|----------------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| | | | 单位存档 | 上传系统及相关说明 | |
| 施工单位 | 施工资料 | 1、施工组织设计（或施工实施方案） | √ | √ | 在施工报备表里上传(盖章 PDF) |
| | | 2、现场监控设备对接表 | √ | × | 监控设备与信息管理系统对接 |
| | | 3、施工报备表 | √ | √ | 施工前期准备工作完成后，系统内填报 |
| | | 4、施工进度计划 | √ | √ | 在施工报备表里上传(盖章 PDF) |
| | | 5、施工过程中的原始视频、照片 | √ | √ | 视频实时传输 |
| | | 6、各类施工记录 | √ | × | |
| | 土壤转运资料 (若有) | 1、土壤转运计划（方案） | √ | √ | 盖章 PDF 上传 |
| | | 2、土壤外运接收协议或合同 | √ | × | 盖章 PDF 上传 |
| | | 3、污染土壤转运方案表 | √ | √ | 三方确认，签字盖章，PDF 上传 |
| | | 4、污染土壤转运联单 | √ | × | 每车填写 |
| 5、污染土壤转运台账 | | √ | √ | 如有转运，每日汇总后系统内填报 | |

| 单位类型 | 资料文档类型 | | 资料保存及上传要求 | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|-----------|----------------|----------------------|
| | | | 单位存档 | 上传系统及相关说明 | |
| | 修复药剂资料 (若有) | 1、药剂质检合格证 | √ | × | |
| | | 2、药剂进场、使用记录单 | √ | √ | 药剂的进场、使用情况每日汇总后系统内填报 |
| | 检测资料 (若有) | 1、中试报告(含中试检测报告) | √ | × | |
| | | 2、施工各工段的主要工艺参数数据记录文件 | √ | √ | 根据具体工艺,部分参数自动上传系统 |
| | | 3、施工自检检测报告 | √ | × | |
| | | 4、二次污染防治自检检测报告 | √ | × | |
| | 监理单位 | 1、环境监理方案及实施细则 | | √ | × |
| 2、施工过程二次污染防治监测记录(含检测报告) | | √ | √ | 监测记录及报告 PDF 上传 | |
| 3、施工过程各类环境监理日志、巡视和旁站记录、工作表单、会议记录等 | | √ | × | | |
| 4、施工过程环境监理相关单位往来函件 | | √ | × | | |
| 5、环境监理定期报告、专题报告和阶段报告(若有) | | √ | × | | |
| 6、记录施工过程的视频、照片等原始影像资料 | | √ | × | | |
| 效果评估单位 | 1、施工过程效果评估监测记录 | | √ | × | |
| | 2、各类效果评估工作记录 | | √ | × | |

