**《工业园区土壤污染防治方案编制指南（征求意见稿）》**

**编制说明**

**《工业园区土壤污染防治方案编制指南》编制组**

**二〇二三年六月**

项目名称：工业园区土壤污染防治方案编制指南

项目统一编号：20231144

承担单位：北京市污染源管理事务中心

**目录**

[1项目背景 4](#_Toc137222439)

[1.1任务来源 4](#_Toc137222440)

[1.2起草单位和主要起草人 4](#_Toc137222441)

[2 制定标准的必要性和意义 4](#_Toc137222442)

[2.1 政策和法规要求 4](#_Toc137222443)

[2.2 必要性和意义 5](#_Toc137222444)

[3 主要工作过程 7](#_Toc137222445)

[4 编制原则和编制依据 7](#_Toc137222446)

[4.1 编制原则 7](#_Toc137222447)

[4.2 编制依据 8](#_Toc137222448)

[4.3与现行法律、法规、标准的关系 8](#_Toc137222449)

[5 主要技术条款的说明 9](#_Toc137222450)

[5.1 文件内容框架 9](#_Toc137222451)

[5.2 适用范围 10](#_Toc137222452)

[5.3 污染识别 10](#_Toc137222453)

[5.4 布点监测 10](#_Toc137222454)

[5.5 污染分析 12](#_Toc137222455)

[5.6 风险防控 13](#_Toc137222456)

[5.7 污染防治方案编制 14](#_Toc137222457)

[6 重大意见分歧的处理依据和结果 15](#_Toc137222458)

[7 作为推荐性标准的建议及其理由 15](#_Toc137222459)

[8 与国内外同类标准的对比情况 15](#_Toc137222460)

[9 实施标准的措施 15](#_Toc137222461)

[10 其它应说明的事项 15](#_Toc137222462)

《工业园区土壤污染防治方案编制指南》

（征求意见稿）编制说明

1项目背景

1.1任务来源

《北京市市场监督管理局关于印发2023年北京市地方标准制定项目计划的通知》（京市监发〔2023〕4号）将《工业园区土壤污染防治方案编制指南》列入2023年北京市地方标准制修订项目，项目号：20231144，项目类别为一类，标准性质为推荐性。

1.2起草单位和主要起草人

《工业园区土壤污染防治方案编制指南》行业主管部门为北京市生态环境局，主要起草单位为北京市污染源管理事务中心、北京市生态环境保护科学研究院、北京市科学技术研究院资源环境研究所。

主要起草人：

2 制定标准的必要性和意义

2.1 政策和法规要求

**2.1.1 《土壤污染防治行动计划》**

《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），以下简称“土十条”，第十七条规定：强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。

第十八条规定：严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。适时修订国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。

**2.1.2 《北京市土壤污染防治条例》**

《北京市土壤污染防治条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告〔十五届〕第83号），以下简称“条例”，第二十二条规定：经国家和市人民政府批准设立的开发区的管理机构应当合理规划建设环境保护基础设施，加强巡查、检查，定期监测开发区内工业企业周边、集中污染防治设施等公共区域的土壤和地下水，督促开发区内工业企业落实土壤污染防治措施。

**2.1.2 《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》**

《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》（京环发〔2022〕6号），第三章第二节第一条规定：试点开展工业园区土壤污染源头防治，园区管理机构按照“一园一策”要求，制定土壤污染防治方案，督促企业落实土壤污染防治责任，加强公共区域巡查、检查，对园区内工业企业周边、集中污染防治设施等公共区域开展土壤和地下水定期监测，根据监测结果采取必要的污染防治措施。燕山石化区、临空核心区、马坊工业园区、顺义科创区、天竺保税区、兴谷开发区等6个园区先行探索制定土壤污染防治方案并落实。新建园区应合理规划建设环境保护基础设施。

第三章第四节第一条规定：完善建设用地风险防控相关标准研究，规范土壤调查和监测、风险管控和修复等行为。编制建设用地土壤修复方案编制导则、暂不开发利用受污染建设用地风险管控指南、重点建设用地遥感监测技术指南和重点工业园区土壤污染状况调查工作指南。

2.2 必要性和意义

**2.2.1 集聚型企业发展模式存在潜在土壤和地下水风险隐患**

工业园区作为产业集聚的重要载体和组成部分，有力推动了我国工业化、城镇化进程，对区域经济发展起到了重要的支撑作用，随着社会经济的发展，我国各类工业园区在数量和规模上呈现不断扩大的趋势。长期工业生产活动所产生的水相、气态和固态等不同环境介质的污染，大部分最终汇存、富集于土壤中，造成土壤环境风险。北京市重视工业园区的建设和发展，园区内企业数量整体呈稳步上升趋势。根据《中国开发区审核公告目录》（2018年版）可知，北京市现有20个开发区，其中省级开发区16个，国家级开发区1个，海关特殊监管区1个，国家级高新区1个（一区6园），国家级自创区1个（与国家高新区区域相同，名称、类型不同），2个重点行业聚集区（燕山石化和华腾工业园），工业园区总面积占北京市总面积的3.1%左右。这些工业园区承载着北京市绝大部分生产型企业，包括石油化工、电子信息、光机电一体化、新材料、生物医药、汽车及其零部件制造等；《北京市土壤污染防治方案》提出“强化空间布局管控，引导工业企业向工业园区聚集”。这种局部区域高密度的企业聚集，对工业园区的环境承载力和区域土壤和地下水环境质量带来潜在风险隐患。指导工业园区开展科学有效的土壤和地下水污染防治具有重要意义。

**2.2.2 土壤污染状况调查表明工业园区土壤环境质量仍有提升空间**

为做好工业园区土壤污染防治工作，2019-2021年北京市以工业园区和工业聚集区等重点工业区域为对象，开展了土壤及地下水污染状况调查工作，初步掌握了北京市工业园区、工业聚集区等重点工业区域的土壤及地下水环境状况。调查结果表明，北京市重点工业区域土壤环境状况总体较好，但部分园区存在土壤环境潜在风险，例如，涉及化学原料和化学制品制造业等行业的工业园区出现苯酚等污染物超标，涉及汽车整车及零部件制造、电子元件生产的工业园区出现氯仿等污染物超标。污染类型与行业类别呈现一定的相关性，且部分区域存在重金属等特征污染物浓度累积现象。根据调查结果，部分工业园区需要开展土壤污染风险管控工作，制定相应防治方案，保护园区内土壤环境质量。

**2.2.3 工业园区土壤污染防治方案编制工作缺少技术支持**

工业园区土壤环境管理受到有关部门重视，国家和北京市在法规制度方面均对工业园区土壤环境管理工作提出了具体的要求。但目前国内还缺乏指导工业园区制定土壤污染防治方案的规范性技术文件，指导工业园区管理机构通过编制土壤污染防治方案，明确园区土壤和地下水定期监测和污染防治等重点工作如何规范化开展。为强化政府对工业园区土壤环境质量的管理能力，优化对工业园区管理机构开展土壤污染防治的服务指导方式，应当编制符合本市土壤污染环境管理需求的工业园区土壤污染防治方案编制的规范性技术文件，用于指导工业园区开展土壤污染防治方案编制工作，推进工业园区科学规范开展土壤污染防治等工作。

3 主要工作过程

任务下达后，标准编制组主要开展了以下调查和研究工作：

2019年1月，《重点工业区域土壤污染状况调查项目》正式启动，《工业园区土壤污染防治方案编制》前期可行性研究工作为该项目的任务之一。

2019年1月~2021年6月，完成了重点工业区域土壤污染状况调查工作，初步掌握了北京市工业聚集区等重点工业区域的土壤及地下水环境状况，建立科学可行的工业园区土壤污染状况调查和监测的程序、方法。

2022年3月~10月，梳理土壤污染防治相关技术体系以及前期重点工业区域土壤污染状况调查过程中发现的问题及规律，提出工业园区土壤污染防治工作总体技术路线。

2022年11月，完成指南可行性论证，编制完成《工业园区土壤污染防治方案编制指南》（草案），申报立项。

2023年3月，召开专家研讨会，会上就《工业园区土壤污染防治方案编制指南》（草案）的一些核心技术问题进行了专家质询和讨论。

2023年3月~6月，结合专家会意见对指南进行了修改，编制组召开内部讨论会，完善了本指南编制的思路和内容，形成《工业园区土壤污染防治方案编制指南（征求意见稿）》及编制说明。

4 编制原则和编制依据

4.1 编制原则

**4.1.1衔接相关法律法规**

以国家和北京市现行生态环境相关法律、法规、政策和规划中工业园区土壤污染防治的相关要求为依据，符合各项法规要求，与现行相关标准协调衔接，满足园区土壤环境管理要求。

**4.1.2科学性和可行性**

全面调研国内外土壤污染防治标准，充分借鉴北京市重点工业区域土壤污染状况调查成果经验，基于北京市工业园区土壤环境现状，制定本标准，形成污染识别、布点监测、污染分析、风险防控、方案编制等规范化的工作要求。

4.2 编制依据

GB/T 4754 国民经济行业分类

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

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 1019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则

HJ 1209 工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）

DB11/T 656 建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则

HJ610 环境影响评价技术导则 地下水环境

4.3与现行法律、法规、标准的关系

**4.3.1与现行法律、法规的关系**

本标准是依据《北京市土壤污染防治条例》（2022年颁布）等土壤污染法律法规的相关条款制定的地方推荐性标准，有效衔接《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）和《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》（京环发〔2022〕6号），用于指导和规范工业园区开展土壤污染防治工作。

本标准明确了“条例”中工业园区管理机构作为工业园区土壤污染防治的责任主体；明确了园区土壤和地下水布点要求、监测指标；明确了园区监测结果的污染分析方法；明确了污染预防、风险管控和治理修复等措施的实施方式；提出了编制污染防治方案的基本内容要求和大纲

**4.3.2与现行标准的关系**

工业园区土壤环境管理受到有关部门重视，国家和北京市在法规制度方面均对工业园区土壤环境管理工作提出了具体的要求。但是，目前国内尚未见到相应的国家标准、行业标准及北京市地方标准。

现行的污染土壤管理相关标准体系，无论是国家层面还是地方层面，从污染状况调查、风险评估、修复治理、风险管控、效果验收等各个环节，都是针对企业法人或土地使用权人（土壤污染防治的第一责任主体）制定的，本次拟制定的工业园区土壤污染防治方案编制指南，针对的是园区的经营管理者，是以工业园区作为土壤污染防治的责任主体。

现行土壤污染防治法规对企业用地这种“点源”的管理要求，规定的很细，管理流程上各节点都有相应的标准做支撑。而园区管理机构首次作为土壤污染防治责任主体，并明确职责是在本市土壤污染防治条例中，规定了园区管理机构应对园区内公共区域定期开展土壤和地下水监测。本标准对园区土壤环境管理的各环节进行了明确要求，有助于指导园区管理机构按照规范化流程开展园区土壤防治工作。

5 主要技术条款的说明

## 5.1 文件内容框架

本标准包括范围，规范性引用文件，术语和定义，工作内容和程序，污染识别，布点监测，污染分析，风险防控，污染防治方案编制共九部分。

**（1）范围**：本标准的主要内容和适用范围。

**（2）规范性引用文件**：本标准中引用的标准。

**（3）术语和定义**：本标准中关键词的解释。

**（4）工作内容和程序**：本标准中工业园区土壤污染防治需要遵循的工作程序。

**（5）污染识别：**本标准中开展园区防治方案编制的准备工作、资料收集、现场踏勘、人员访谈和信息整理分析内容。

**（6）布点监测：**本标准中布点监测的方案制定及监测内容。

**（7）污染分析：**本标准中监测结果的评价指标、污染分析方法。

**（8）风险防控：**本标准中风险防控的总体要求、防控措施。

**（9）污染防治方案编制：**本标准中报告编写的要求。

5.2 适用范围

本文件规定了工业园区土壤污染防治方案编制的工作程序、内容与要求。

本文件适用于工业园区的管理机构开展园区内土壤污染防治工作。

本文件不适用于含放射性污染和致病性生物污染的土壤污染状防治方案的编制。

5.3 污染识别

污染识别共包括四个方面：资料收集、现场踏勘、人员访谈和信息整理与分析。

资料收集的内容根据我国现行的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和北京市《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）等污染地块环境管理系列标准的要求，主要通过收集园区的前期资料，掌握园区和园区内重点企业的相关情况，结合现场踏勘、人员访谈进一步摸清园区情况，识别土壤和地下水特征污染物，分析土壤和地下水污染的可能成因、来源和风险。

重点企业选取范围依据《北京市土壤污染防治条例》，确定土壤污染重点监管单位，以及汽车整车制造行业、显示器件制造行业、集成电路制造行业等北京市重点关注的行业，资料收集参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》。

5.4 布点监测

**5.4.1 划分监测单元**

由于工业园区的规模和功能要素与建设用地差距较大，例如大、中型的工业园区区域面积大、企业数量多、各种信息复杂，通过划定不同的关注等级监测单元的方式，结合园区实际情况，对企业聚合连片整理，形成数量相对较少，特征相对均质的监测单元，从而实现不同监测单元不同布点监测的实际需求。

划定监测单元的方式为根据园区的规模，土地利用类型、企业分布情况、污染物排放特点等，结合园区实际情况，按照主导、非主导产业集聚、用地开发历史、功能区规划及路网界限等因素，对企业进行聚合连片整理，形成数量相对较少，特征相对均质的监测单元，并将监测单元划分为高度关注监测单元、中度关注监测单元、低度关注监测单元等不同类别。

**5.4.2 监测点位布设**

**（1）土壤监测点**

由于工业园区土壤管理过程中环境监测的工程量和投资均较大，因此选择一个科学合理、能够较真实反映污染特征采样点布设方法是十分重要的。我国现行的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）中规范了一些区域性土壤样品采样布点方法，其中“建设项目土壤环境评价监测采样要求每 100 公顷占地不少于5个且总数不少于5个采样点”、“城市土壤采样要求城市土壤监测点以网距2000m的网格布设为主，功能区布点为辅，每个网格设一个采样点。对于专项研究和调查的采样点可适当加密。”

由于调查目的和尺度有所不同，土壤采样点必须尽可能体现污染物在土壤中的分布情况为原则，确定采样位置，并应说明采样的类型和采样点设立的理由。工业园区土壤采样点网格大小在参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）基础上，采用网格布点与判断布点相结合的原则制定。本指南确定高关注单元原则上不大于400m×400m，中关注单元原则上不大于800m×800m，低关注单元原则上不大于1600m×1600m，且每个监测单元采样点不少于5个。

**（2）地下水监测点**

《地下水环境监测技术规范》（HJ164）中明确“对于面积较大的监测区域，沿地下水流向为主与垂直地下水流向为辅相结合布设监测点；对同一个水文地质单元，可根据地下水的补给、径流、排泄条件布设控制性监测点。

本指南为了保持与国家相关技术导则在布点密度上的一致性，综合考虑园区及监测单元水文地质条件、污染源分布、污染物类型及迁移途径、地下水补径排条件等因素采用地下水采样点位网格大小不大于1600m×1600m，至少设置5个地下水采样点，且尽量避免在同一直线上。

**（3）监测指标**

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等国家相关标准规范要求基础上，综合考虑园区土壤污染防治工作的监测成本，工业园区的产业特征、关键调查对象的污染特征及其他环境管理因素，土壤检测指标至少包括GB 36600表1中的基本项目、地下水检测指标至少应包括GB/T 14848表1中的常规项目以及在污染识别已确认的关注污染物。

5.5 污染分析

**5.5.1 污染分析的标准选取**

对于土壤污染判断标准，GB 36600中将《城市用地分类与规划用地标准》（GB 50137-2011）规定的城市建设用地分为第一类用地和第二类用地。第二类用地主要是成人存在长期暴露风险。包括GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。**由于工业园区土壤污染状况调查对象是园区内的工业企业用地，属于第二类用地，因此本技术指南提出采用GB 36600 中第二类用地筛选值和管制值。对于GB 36600中没有的指标，参照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）的要求，参考当地土壤背景值。**

对于地下水污染判断标准，GB/T 14848中的IV类水质标准适用于农业及部分工业用水，因此工业园区调查建议采用IV类水质标准作为地下水污染判断标准。

**5.5.2 污染分析的方法**

为了给工业园区土壤污染防治提供数据支撑，污染分析方法包含超标情况分析、污染累积分析和污染成因分析。

为了解工业园区土壤污染情况，首先需要开展超标情况分析，分析方法参照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（ HJ 25.2-2019）等技术要求，包含检出率、超标率、最大值、最小值等统计分析。土壤污染具有累积性，为了判断工业园区土壤环境质量变化趋势，建议开展污染累积分析。污染成因分析的目的是结合污染分布和企业分布情况，进一步开展统计分析，为下一步污染防治措施的制定提供技术支撑。

5.6 风险防控

**5.6.1 风险防控的层次**

为了提高污染防治的针对性，应根据调查结果的不同，提出差异化的风险防控措施。风险防控可分为三个层次：污染预防、风险管控和治理修复，根据调查结果，建议以是否出现污染迹象作为防控层次的选择依据。

参照建设用地土壤污染管控的要求，对于低于筛选值的可认为尚未出现污染迹象，健康风险可忽略，应持续做好污染预防；对于超过筛选值或者特征污染物检出但低于管制值的，考虑到可能存在健康风险，可以结合现有调查结果实施风险管控；对于超过管制值的，认为风险已不可接受，建议实施风险管控，必要时开展治理修复。



图 1 建设用地土壤污染风险管控示意图

**5.6.2 风险防控的方法**

**（1）污染预防**

工业企业可能对土壤造成污染的情形包括：地下储罐、地埋式水槽、地下管线泄漏或渗漏、生产设施的跑冒滴漏或物料的事故性泄漏与溢出、生产设施/设备/建构筑物等的不当拆除活动、废水处理/固体废物堆存及物料储运场所防渗漏等措施不当等，因此对于污染预防的园区，一方面是加强日常监管，一方面是开展定期监测。

在日常管理中要确保设施设备的正常运行，防止设施设备或者固体废物贮存场所的渗漏等对土壤造成污染。一旦发现污染迹象，要及时采取措施，移除污染源，防止污染进一步扩散。在工业企业突发环境事件应急预案中包括防止土壤和地下水污染的内容。遇到突发事件，应按照应急预案规定采取措施，避免或者减少土壤和地下水污染。需严格控制有毒有害物质排放，并按年度向环保部门报告排放情况。

**（2）风险管控**

对存在土壤和地下水污染风险的，根据污染程度视情形选择风险管控方法，考虑到工业园区企业的生产要求，风险管控应以源头防治、工程阻隔和制度控制为主。

对于污染物浓度仅超筛选值，但未发现泄露、生产事故及突发环境事件的，排除企业生产经营活动的影响，主要以制度控制为主，原则上应继续按照管理要求，每年开展监测。

对污染物浓度超筛选值未超管制值，确因企业管线跑冒滴漏、防渗措施不到位的，应当以改进企业环境保护设施为主，如及时更换老化管线、优化防渗设施，清楚污染源，阻断污染物的扩散与迁移。此外必要应当增加监测的频率和点位。

为了保障管控的有效性，可同时开展制度控制，制度控制措施一般包括限期整治、设置标识牌、分区限制、建立出入登记管理制度、开展监测、定期巡查等。

**（3）治理修复**

对于污染物浓度超管制值的，应当结合地块污染特征、土壤特性、企业生产经营活动特点，从技术成熟度、适合的目标污染物和土壤类型、管控效果、时间和成本等方面分析比较现有的管控技术优缺点，重点分析各种工程管控措施的实用性，选择适合企业的管控措施。

5.7 污染防治方案编制

《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》要求，“试点开展工业园区土壤污染源头防治，园区管理机构按照“一园一策”要求，制定土壤污染防治方案”。

本章节主要依据“十四五”规划的要求，提出编制污染防治方案的基本内容要求，可有助于督促园区落实土壤污染防治责任，同时在附录里给出大纲以供参考。

1. 重大意见分歧的处理依据和结果

无。

7 作为推荐性标准的建议及其理由

本标准为推荐性标准。用于规范和指导工业园区管理机构科学、合理地开展园区土壤污染防治相关工作。

8 与国内外同类标准的对比情况

目前国内尚无相应的国家标准、行业标准、北京市地方标准，也未采用国际标准。

9 实施标准的措施

为确保本标准的顺利实施，切实推动工业园区开展土壤污染防治工作，建议：

（1）组织相关工业园区管理机构的相关责任人开展宣贯培训，向其讲明本标准的工作程序及技术要点，便于执行；

（2）可选择典型工业园区作为试点，开展制定土壤污染防治方案并落实，在工作中对标准实施情况进行总结、分析与评估，及时研究解决地方标准实施中的有关问题。

10 其它应说明的事项

本标准不涉及专利。