

ICS 点击此处添加 ICS 号  
点击此处添加中国标准文献分类号

# DB 11

## 北京市地方标准

DB 11/T XXXXX—XXXX

### 工业园区土壤污染防治方案编制指南

Guideline for the preparation of soil pollution prevention and control programs  
in industrial parks

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

## 目 次

前 言 .....	I
引 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 工作内容和程序 .....	1
5 污染识别 .....	3
6 布点监测 .....	4
7 风险分析 .....	6
8 风险防控 .....	7
9 污染防治方案编制 .....	7
附录 A（资料性） 工业园区土壤污染防治方案报告提纲 .....	8

## 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。

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

## 引 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《北京市土壤污染防治条例》等规定，结合北京市实际，制定本文件。

# 工业园区土壤污染防治方案编制指南

## 1 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况防治方案的编制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 工业园区 Industrial park

经国家和市人民政府批准设立的开发区，主要指生产要素聚集、产业特色突出、生产性企业为主导的产业聚集区，包括经济开发区、经济核心区、工业开发区、产业功能区、综合保税区、工业企业聚集区等类型。

### 3.2

#### 监测单元 Monitoring unit

根据污染识别结论，结合现场实际条件，综合考虑相似性、一致性，对企业进行聚合连片整理，形成数量相对较少、特征相对均质的单元。

## 4 工作内容和程序

编制工业园区土壤污染防治方案，包括污染识别、布点监测、风险分析、风险防控、方案编制五个

阶段。工作程序见图 1。

- a) 污染识别：收集区域基础资料、园区内企业资料等，通过现场踏勘和人员访谈等形式，核实资料的准确性；对收集的信息和资料进行整理分析。
- b) 布点监测：根据污染识别结果，划分监测单元，制定土壤和地下水监测方案，开展采样与监测工作。
- c) 风险分析：基于前期污染识别情况和监测结果，对危害进行识别，并确定其风险特征。
- d) 风险防控：根据风险分析结果，确定风险防控措施，包括风险预防、风险管控和污染治理。
- e) 方案编制：编写工业园区土壤污染防治方案，应包括背景介绍、园区概况、土壤及地下水现状监测、风险分析、风险防控措施等。

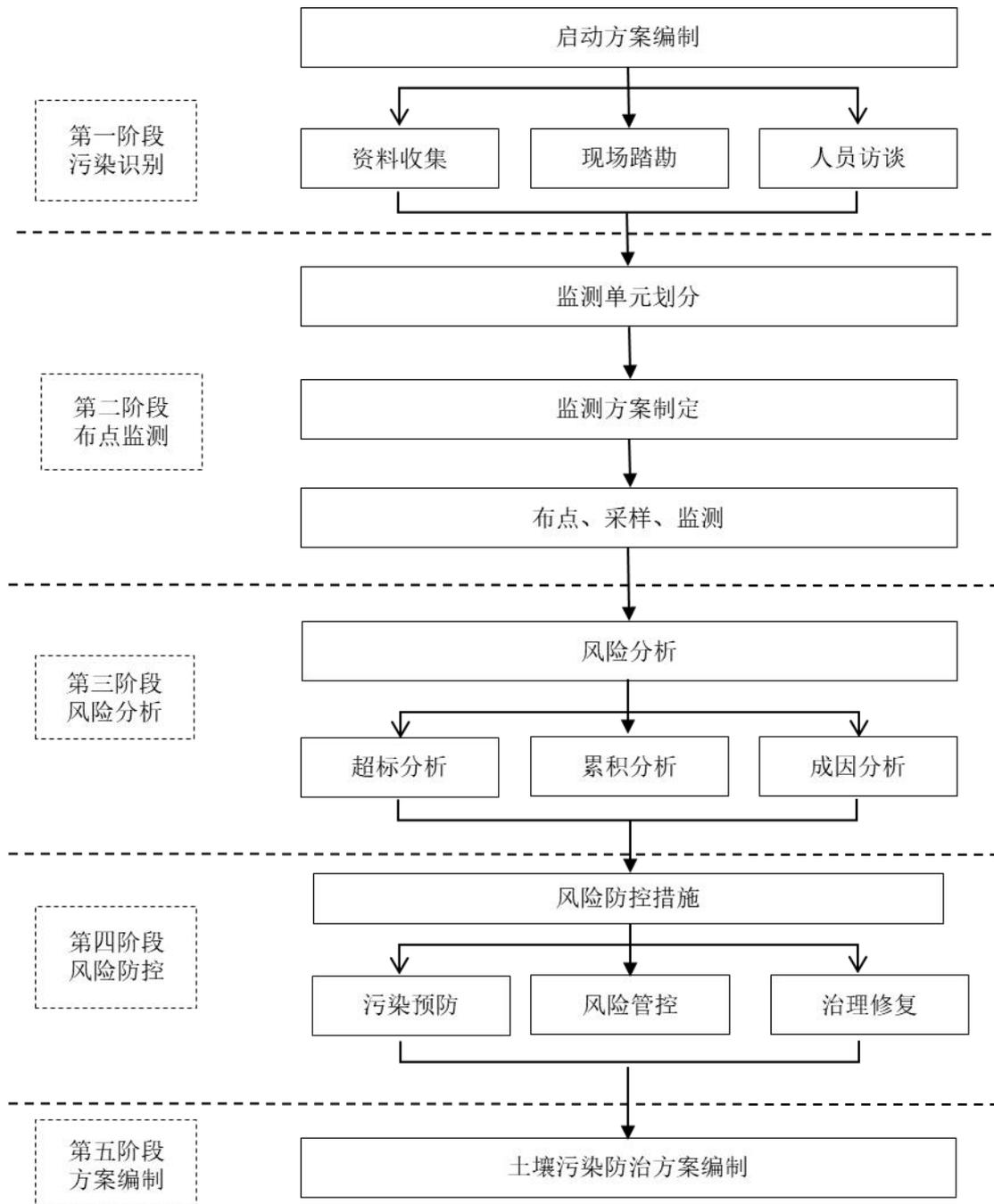


图 1 工业园区土壤污染防治方案编制工作程序

## 5 污染识别

### 5.1 资料收集

#### 5.1.1 园区基础资料收集

主要包括：园区土地利用变更、土壤和地下水环境、自然和社会信息等资料（具体参见表1）。

表 1 园区资料清单

分类	信息项目
土地利用变更	园区边界范围；土地利用和规划；可用来辨别园区及周边地块的开发及活动状况的航拍或卫星图片；土地利用变化过程中企业、建筑、设施、等变化情况的记录和信息；其他等。
土壤和地下水环境	土壤和地下水污染状况调查报告、土壤和地下水环境背景值、土壤和地下水环境监测；有关部门发布的环境信息（如区域环境保护规划、环境质量公告）等。
自然和社会信息	自然信息包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等；社会信息包括人口密度和分布，敏感目标分布，土地利用方式，园区经济现状和发展规划，相关国家和地方的政策、法规和标准等。

#### 5.1.2 重点企业资料收集

重点企业范围包括但不限于：

- a) 土壤污染重点监管单位；
- b) 汽车整车制造行业、显示器件制造行业、集成电路制造行业企业等（不包括土壤污染重点监管单位）。

重点企业收集的资料主要包括：企业基本信息、污染源信息和环境调查与监测信息等（具体参见表2）。

表 2 重点企业应搜集的资料清单

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、地块利用历史等。
污染源信息	企业总平面布置图、涉及有毒有害物质的管线平面图、工艺流程图；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图及面积；地上和地下罐槽清单；各厂房或设施的功能；使用、贮存、转运或产出的原辅材料、中间产品和最终产品清单；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况；环境污染事故、污染痕迹及特征污染物等。
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；其它调查评估数据。

### 5.2 现场踏勘

对已获取资料有效性和准确性进行核实，应做好相应的照片及影像记录。踏勘内容包括但不限于：

- c) 工业园区内及周边区域的环境、污染源信息、敏感目标、建构筑物及设施、土地利用现状及使用历史、已有地下水环境监测井的情况、环境管理状况等；
- d) 重点企业的现状及历史情况，生产空间位置分布、生产工艺布局、可疑污染源、涉及有毒有害物质使用、处理、处置的场所或储存容器、建构筑物、污雨水管道管线、企业周边区域状况等；
- e) 其他需要现场核实的情况。

### 5.3 人员访谈

根据现场踏勘情况，有针对性对熟悉区域生产、经营活动的职工、周边居民、相关行业专家以及相关需要人员进行访谈，补充收集、核实资料收集和现场踏勘过程中获取的信息和问题。

### 5.4 信息整理与分析

5.4.1 收集到的信息进行分类整理、汇总与分析。

5.4.2 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和来源。

5.4.3 信息数据收集整理过程应针对过程中遇到的限制条件和欠缺的信息等进行不确定性分析，重点分析可能造成的影响。

## 6 布点监测

### 6.1 划分监测单元

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（不同类别含义参考表3）。在划定监测单元时应考虑但不仅限于以下因素：

- a) 工业园区内行业集中分布情况，以及特定行业中典型代表性企业及周边影响范围；
- b) 工业园区的辅助配套产业，如加油站、汽修厂、干洗店等可能造成土壤污染的其他非主导产业的辅助性配套企业及其分布情况；
- c) 工业园区公共静脉产业，如园区污水管线、区域污水厂、固废收集暂存与处理区域等；
- d) 其他因素：区域用地开发历史、道路界限、区域排污口及环境事件发生区域等。

表 3 不同类别监测单元的含义

类别	含义
高度关注监测单元	涉及土壤污染重点监管单位的监测单元。
中度关注监测单元	涉及汽车整车制造行业、显示器件制造行业、集成电路制造行业企业（不包括土壤污染重点监管单位）的监测单元。
低度关注监测单元	其他监测单元。

### 6.2 监测方案制定

监测方案内容至少包括：监测点位及布置图，监测指标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。

## 6.3 监测点位布设

### 6.3.1 布设原则

6.3.1.1 监测点位的布设不应影响所在区域的生产和生活活动，且不造成安全隐患和二次污染。

6.3.1.2 监测点位的布设可采用网格布点与判断布点相结合的原则。

### 6.3.2 土壤监测点

#### 6.3.2.1 监测点位位置及数量

不同关注等级监测单元的土壤样品采集密度不同，通常监测单元等级越高，监测点位的网格越小：

- a) 高度关注监测单元原则上土壤布点密度不应大于  $400\text{m} \times 400\text{m}$ ；
- b) 中度关注监测单元原则上土壤布点密度不应大于  $800\text{m} \times 800\text{m}$ ；
- c) 低度关注监测单元原则上土壤布点密度不应大于  $1600\text{m} \times 1600\text{m}$ 。

每个监测单元采样点原则上不少于5个。

布点数量可根据工业园区规模、监测单元大小、生产布局、水文地质条件、污染物分布等实际情况进行适当调整。高度关注企业及土壤污染重点监管单位周边可适当增加监测点位。

#### 6.3.2.2 采样深度

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。

原则上每个采样点位至少在3个不同深度采集土壤样品。原则上应包括表层0cm-50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近50cm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，可适当增加土壤样品数量。

### 6.3.3 地下水监测点

#### 6.3.3.1 布设原则

监测点总体上能反映园区内的地下水环境质量状况。

园区内现有的地下水监测井，如符合HJ 164的筛选要求，优先作为地下水监测点位。

#### 6.3.3.2 对照点

工业园区原则上应布设至少1个地下水对照点。

对照点布设在工业园区外部区域地下水流向上游处，与目标监测井设置在同一含水层，以提供不受园区企业生产过程影响且可以代表地下水质量的样品。

#### 6.3.3.3 监测井位置及数量

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综合确定布点位置。

地下水监测井优先布设在高度、中度关注监测单元内特征污染物可能造成地下水污染的位置或迁移路径下游方向就近位置。

原则上地下水采样点位网格大小不大于  $1600\text{m} \times 1600\text{m}$ ，至少设置5个地下水采样点，且尽量避免在同一直线上，以垂直于地下水流向呈扇形布设为宜。

布点数量可根据园区规模、监测单元大小、生产布局、水文地质条件、污染物分布、管理需求等实际情况进行适当调整。

#### 6.3.3.4 采样深度

监测井原则上只调查潜水层。

监测井建设深度应满足监测目标要求。监测井深度不应穿透潜水层底板，并应考虑采样点周边地下设施的潜在污染深度、区域所在地潜水面的年际变化规律。

地下水采样深度应依据水文地质条件及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。

### 6.4 监测指标

土壤和地下水监测指标包括常规指标和特征污染物：

- a) 土壤监测点的常规监测指标包括 GB 36600 表 1 中的基本项目；
- b) 地下水监测井的常规监测指标应包括 GB/T 14848 表 1 中的常规项目（微生物指标、放射性指标除外）；
- c) 资料收集阶段已确认的特征污染物，应根据其土壤和地下水的特性，将其纳入土壤或地下水监测点的监测指标。

### 6.5 样品采集、保存、流转、制备与分析

6.5.1 土壤样品采集、保存、流转、制备与分析方法按照 DB11/T 656、HJ25.2、GB36600、HJ/166 和 HJ 1019 的要求进行。

6.5.2 地下水样品采集、保存、流转、制备与分析方法按照 DB11/T 656、GB/T14848、HJ 164 和 HJ 1019 的要求进行。

6.5.3 样品采集、保存、流转、制备与分析采用全过程质量控制措施，具体要求见 DB11/T 656、HJ25.2、HJ/T 166 和 HJ 164。

## 7 风险分析

### 7.1 监测结果评价标准选取

7.1.1. 原则上采用GB 36600 中第二类用地筛选值和管制值作为土壤污染判断标准；对于GB 36600不包含的指标，可参考当地土壤环境背景值。

7.1.2 原则上采用GB/T 14848中IV类水质标准作为地下水污染判断标准。

### 7.2 超标情况分析

应综合资料收集和监测结果，对工业园区土壤和地下水的污染状况进行全面分析，统计分析内容包括但不限于土壤和地下水中各污染物检测结果最大值、最小值、平均值、检出率、超标率、超标倍数等。

### 7.3 污染累积分析

7.3.1 可结合区域土壤背景值、历史调查数据等资料，利用土壤污染累积指数法等判断关注污染物质的富集情况，初步判断土壤环境质量变化趋势。

7.3.2 可结合区域地下水背景值、土壤和地下水历史数据等判断地下水质量变化情况。

## 7.4 污染成因分析

7.4.1 可结合工业园区行业企业分布、企业设施分布、产污环节等资料，开展污染成因分析。

7.4.2 对于重金属污染，可采用稳定同位素法、主成分分析法、聚类分析、正定矩阵因子法等开展污染成因分析；对于有机物污染可采用化学质量平衡法、多元统计方法、分子标志物、稳定同位素法等开展污染成因分析。

## 8 风险防控

### 8.1 总体要求

根据资料收集和监测结果，采用不同的风险防控措施：

- a) 若工业园区土壤和地下水中污染物监测结果均未超过对应标准值，应持续做好污染预防；
- b) 若工业园区土壤和地下水中特征污染物有检出，或土壤污染物监测结果超过筛选值低于管制值，或地下水中常规污染物监测结果超过对应标准值，应结合污染成因分析，实施风险管控；
- c) 若工业园区土壤污染物监测结果超管制值，或地下水中特征污染物监测结果超过对应标准，应结合污染成因分析，实施风险管控，必要时开展治理修复。

### 8.2 污染预防

8.2.1 原则上应对工业园区土壤和地下水持续开展定期监测，定期监测频次可参照 HJ 1209 的相关要求确定。

8.2.2 若工业园区土壤和地下水中污染物存在累积上升趋势，还应加强源头防治。对于涉及此类污染物排放指标新增企业，应严格准入；对于涉及此类污染排放的现有企业，应对其产污环节加强监管，必要时可提高涉及产污环节区域的监测频次。

### 8.3 风险管控

8.3.1 工业园区土壤和地下水风险管控以源头防治、工程阻隔和制度控制为主。

8.3.2 应根据监测点位分布、监测结果以及污染成因分析结果、结合生产布局、周边敏感点位及自然环境，划定风险管控区域边界及深度，必要时可增加采样监测以精确确定管控区域。

8.3.3 针对管控区域可采取阻隔等措施切断污染进入土壤的途径、以及切断污染物向外迁移的途径；在风险管控区域设置围挡和标识等，制定制度控制措施防治或减少人员进入。

### 8.4 治理修复

确需治理修复的，应结合污染物类型、污染程度及范围，综合考虑治理修复的周期、成本和潜在影响等因素综合确定，或参照DB11/T 1280等相关技术规范的要求选择适宜的修复进行治理修复。

## 9 污染防治方案编制

工业园区土壤污染防治方案应包括背景介绍、园区概况、土壤及地下水监测结果、风险分析、风险防控措施等内容。工业园区土壤污染防治方案报告提纲参见附录A。

附录 A  
(资料性)

工业园区土壤污染防治方案报告提纲

- 1 总论
  - 1.1 背景
  - 1.2 编制依据
  - 1.3 工作内容
  - 1.4 责任部门及人员职责分工
- 2 工业园区概况
  - 2.1 地理位置与范围
  - 2.2 自然环境概况
  - 2.3 园区历史变迁与规划
  - 2.4 入园企业类型
  - 2.5 园区配套设施
- 3 布点监测
  - 3.1 监测单元的划分
    - 3.1.1 监测单元划分情况及依据
    - 3.1.2 关注污染物
  - 3.2 监测方案
  - 3.3 监测点位布设
    - 3.3.1 布设原则
    - 3.3.2 土壤点位布设
    - 3.3.3 地下水点位布设
  - 3.4 监测指标与方法
    - 3.4.1 土壤监测指标
    - 3.4.2 地下水监测指标
    - 3.4.3 测试方法
  - 3.5 现场钻探
  - 3.6 样品采集
  - 3.7 样品保存与流转
  - 3.8 质量控制与质量保证
- 4 风险分析
  - 4.1 土壤监测结果分析
    - 4.1.1 超标情况分析
    - 4.1.2 污染累积分析
  - 4.2 地下水监测结果分析
    - 4.2.1 超标情况分析
    - 4.2.2 污染累积分析
  - 4.3 污染成因分析

- 5 园区污染防治措施
  - 5.1 污染防治总体要求
  - 5.2 风险预防（包括定期监测计划）
  - 5.3 污染土壤及地下水风险管控
  - 5.4 污染土壤及地下水治理修复
- 6 其他需要说明的内容

附件

- 园区在产企业清单（含基本信息）
- 企业（园区）平面分布图
- 水文地质图及剖面图
- 钻孔岩心记录
- 监测井建设记录
- 监测井验收记录
- 现场采样记录
- 实验室检测报告
- 实验室质量控制报告
- 土壤污染现状分布图
- 地下水污染现状分布图
- 风险防控布置图（含防控措施）
- 风险防控区域企业清单
- 风险防控技术设计图

参 考 文 献

- [1] 重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）（生态环境部公告 2021年第1号）
  - [2] 重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）（生态环境部通知 环办土壤〔2017〕67号）
  - [3] 重点行业企业用地疑似污染地块布点技术规定（试行）（生态环境部通知 环办土壤〔2017〕67号）
  - [4] 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）（生态环境部通知 环办土壤〔2017〕67号）
  - [5] 重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）（生态环境部通知 环办土壤〔2017〕1896号）
-