

ICS 13.020.40

CCS Z18

T/SDEPI

团 体 标 准

T/SDEPI 043—2024

土壤有机污染物来源解析 主成分分析法 技术指南

Technical guide for source apportionment of soil organic pollutants
by Principal Component Analysis

2024- 04 - 19 发布

2024 - 04 - 19 实施

山东省环境保护产业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语及定义 1

4 土壤有机污染物来源解析工作流程 2

5 土壤有机污染物样品采集 2

6 主成分分析模型（SPSS 软件）方法 5

7 结果表达分析 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。

本文件由山东省环境保护产业协会提出并归口。

本文件起草单位：山东大学、山东建筑大学、新汶矿业集团有限责任公司、济南实华工程咨询有限公司、山东鲁金环境工程有限公司、香山红叶集团有限公司。

本文件主要起草人：崔兆杰、蔺琨、任丽军、何竞宇、薛文秀、崔晓玮、刘雷、潘哲、单绍磊、田伟、张程伟、刘佳、潘汝东、张琦、贺波、赵世刚、张琰苹。

土壤有机污染物来源解析 主成分分析法技术指南

1 范围

本文件规定了土壤有机污染物来源解析主成分分析模型方法的样品采集、主成分分析模型方法和结果表达分析等内容。

本文件适用于农业用地、建设用地等开展土壤有机污染物来源解析工作。

2 规范性引用文件

本文件内容引用了下列文件或其中的条款，凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准，凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 26411	海水中 16 种多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法
GB/T 28189	纺织品 多环芳烃的测定
GB/T 36197	土壤质量 土壤采样技术指南
GB/T 39107	消费品中可挥发性有机物含量的测定 静态顶空进样法
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/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ 605	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱/质谱法
HJ 642	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱/质谱法
HJ 703	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法
HJ 743	土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法
HJ 784	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法
HJ 805	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法
HJ 834	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
HJ 1019	地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
HJ 1021	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法术语和定义

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主成分分析 Principal Component Analysis (PCA)

是一种数据降维的方法，通常用于通过将数量很多的变量转换为仍包含集合中大部分信息的较少变量来降低数据集的维数。

3.2

方差贡献率 Variance Contribution Rate

是指一个主成分所能够解释的方差占全部方差的比例，这个值越大，说明主成分综合原始变量信息的能力越强。

3.3

Bartlett 球形检验 Bartlett's Test of Sphericity

是一种检验各个变量之间相关性程度的检验方法。一般在做因子分析之前都要进行 Bartlett 球形检验，用于判断变量是否适用于做因子分析。

3.4

碎石图 Scree Graph

是分析主成分特征值的线形图，用于确定主成分分析中保留的主成分数量。根据碎石检验，找到图中出现平台期的点，选择该点左边的因子为主要成分。

4 土壤有机污染物来源解析工作流程

土壤有机污染物来源解析工作流程见下图。

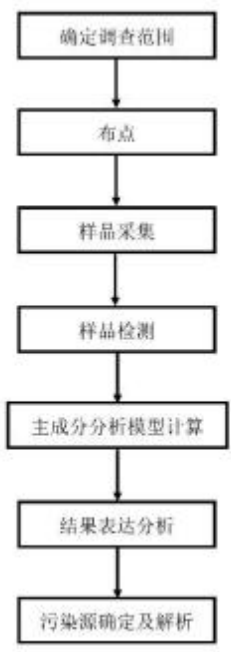


图 1 土壤有机污染物来源解析工作流程图

5 土壤有机污染物样品采集

5.1 布点

宜采用 HJ/T 166 进行布点，点位数应不少于 16 个。

5.2 样品采集

宜采用 GB/T 36197 和 HJ 1019 等技术导则进行样品采集和贮存，土壤样品的保存和流转执行 HJ 25.1、HJ 25.2 和 HJ/T 166 的相关规定。

5.3 样品检测

土壤样品有机污染物的检测方法见表 1。

表 1 土壤样品有机污染物的检测方法

测试项目	检测方法
甲苯-d8	GB/T 39107 HJ 605 HJ 642
4-溴氟苯	
二溴一氟甲烷	
苯	
甲苯	
乙苯	
间&对-二甲苯	
邻-二甲苯	
二溴氯甲烷	
1,2-二氯丙烷	
四氯乙烯	
三氯乙烯	
氯仿	
氯乙烯	
二氯甲烷	
1,2,3-三氯丙烷	
1,1,2-三氯乙烷	
1,1,2-三氯丙烷	
1,1-二氯乙烯	
氯甲烷	
反-1,2-二氯乙烯	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/166211221124010204>