

大冶市土壤污染防治先行区  
农用地污染土壤日常监测技术指南  
(试行)

大冶市人民政府

二〇一九年六月

# 目 录

前言.....	1
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义.....	4
4 一般要求.....	5
5 日常监测.....	6
6 检测分析方法 .....	8
附录 A（资料性附录）污染源调查记录表 .....	14

## 前 言

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》和《农用地土壤环境管理办法（试行）》，指导和规范大冶市土壤污染综合防治先行区农用地污染土壤日常监测工作，制定本指南。

本指南按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本指南由大冶市土壤污染综合防治工作领导小组办公室提出。

本指南由大冶市环境保护局归口。

本指南由大冶市人民政府组织实施。

本指南主要起草单位：中国环境科学研究院。

本指南主要起草人：杜平、秦晓鹏、陈娟、任杰、贾俊峰、杨兵、谷庆宝、李发生。

## 1 适用范围

本指南规定了大冶市土壤污染综合防治先行区农用地污染土壤日常监测的技术要求，适用于重金属污染农用地土壤。

日常监测一般适用于安全利用类农用地土壤。

## 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 15264 环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

GB/T 17138 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

GB 18877 有机-无机复混肥料

GB 19641 食品安全国家标准食用植物油料

GT/T 21010 土地利用现状分类

GB/T 22105.1 土壤质量 总汞、总铅、总砷的测定 原子荧光法  
第 1 部分：土壤中总汞的测定

GB/T 22105.2 土壤质量 总汞、总铅、总砷的测定 原子荧光法  
第 2 部分：土壤中总砷的测定

GB/T 22105.3 土壤质量 总汞、总铅、总砷的测定 原子荧光法  
第 3 部分：土壤中总铅的测定

GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标

GB 2715 食品安全国家标准 粮食

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定

GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定

GB 5009.123 食品安全国家标准 食品中铬的测定

GB 5009.268 食品安全国家标准 食品中多元素的测定

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6920 水质 pH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 7467 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法

GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法

GB/T 7485 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

HJ 491 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

HJ 539 环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

HJ 542 环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）

HJ 597 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）

HJ 680 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定微波消解/原子荧光法

HJ 776 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

HJ 777 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

HJ 780 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法

HJ 803 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法

HJ 923 土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法

NY 1110 水溶肥料 汞、砷、镉、铅、铬的限量要求

NY/T 1377 土壤 pH 的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定

NY/T 395 农田土壤环境监测技术规范

NY/T 396 农用水源环境监测技术规范

NY/T 398 农、畜、水产品污染监测技术规范

NY 525 有机肥料

NY 884 生物有机肥

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 土壤 soil

指位于陆地表层能够生长植物的疏松多孔物质层及其相关自然地理要素的综合体。

#### 3.2 农用地 agricultural land

指 GT/T 21010 中的 01 耕地 (011 水田、012 水浇地、013 旱地)、

02 园地（021 果园、022 茶园）和 04 草地（041 天然牧草地、042 人工牧草地）。

### 3.3 农产品 agricultural products

指农业生产过程中的产品，主要包括小麦、水稻、玉米、花生、高粱和蔬菜等。

### 3.4 日常监测 routine monitoring

定期对区域内的农产品质量进行调查，同时监测土壤、灌溉水、大气沉降物、有机肥和化肥中污染物的含量，并对周边区域存在的污染源进行调查，根据监测结果进一步采取相应措施。

## 4 一般要求

### 4.1 日常监测项目

监测项目主要包括农用地周边污染源、化肥和有机肥、灌溉水、大气沉降物、土壤、农产品。

### 4.2 日常监测时段

周边污染源：项目实施前。

化肥和有机肥：施肥前。

灌溉水：按 NY/T 396 执行。

大气沉降物：项目实施过程中。

土壤：项目实施过程中。

农产品：按 NY/T 398 执行。

### 4.3 日常监测频次

周边污染源：监测一次。

化肥和有机肥：同一品牌同一批次的监测一次。

灌溉水：按 NY/T 396 执行。

大气沉降物：每年监测四次。

土壤：每年监测一次。

农产品：按 NY/T 398 执行。

## 5 日常监测

### 5.1 污染源调查

开展农用地周边污染源的调查工作，主要包括污染源位置、污染源类型、排放的污染物种类和排放量等参数。结合上述资料，进行农用地污染源解析，评估周边各污染源对农用地土壤和农产品的影响。其中对农用地质量影响较大的企业，增加调查频率，同时将调查结果反馈给业主单位，采用相应措施，确保不对农用地继续造成污染。

### 5.2 化肥和有机肥监测

化肥和有机肥样品的采集执行 GB/T 6679、GB/T 6680、GB 18877、NY 525、NY 884、NY 1110 等相关技术规定要求。

检测指标包括镉、砷、铅、铬和汞等。

如果化肥和有机肥中上述污染物的含量满足 GB 18877、NY 525、NY 884、NY 1110 等相关标准中规定的含量限值，可进行施用；否则不得施用。

### 5.3 灌溉水监测

灌溉水样品的采集执行 NY/T 396 等相关技术规定要求。

检测指标包括镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、锌和 pH 等。

如果灌溉水中重金属污染物的含量满足 GB 5084 中规定的含量限值，可进行使用；否则必须更换灌溉水或者对其进行处理确保达标后方可使用。

### 5.4 大气沉降物监测

大气沉降物样品的采集执行 HJ 664 等相关技术规定要求。

检测指标包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和沉降量等。

评估大气沉降对该区域农产品中重金属累积的贡献。如果大气沉降贡献较大，向当地主管部门反馈监测结果，采用相应安全利用措施，确保不对农产品造成污染。

### 5.5 土壤质量监测

土壤样品的采集执行 HJ/T 166 和 NY/T 395 等相关技术规定要求。按照 200 m×200 m 网格进行布点，每 60 亩（即 4 hm<sup>2</sup>）采集 1 个土壤样品。对于零星分布的农用地，则每块地的采样数量不得低于 1 个。

检测指标包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和 pH 等。

土壤样品中重金属污染物含量必须低于 GB 15618 中规定的筛选值的 2 倍且无逐渐增加的趋势，则从土壤污染物方面，认为农用地质量基本符合安全要求，具体还需结合农产品质量监测结果进行综合考虑。

## 5.6 农产品质量监测

农产品样品的采集执行 NY/T 398 等相关技术规定要求。农产品质量监测是农用地污染土壤日常监测的主要内容。

检测指标包括镉、汞、砷、铅、铬等。

如果农产品样品中污染物含量均满足 GB 2762、GB 2715 和 GB 19641 中规定的含量限值，则认为农用地土壤质量符合要求；反之，则由施工方将日常监测结果反馈给业主单位，采取相关措施，确保土壤达标和农产品安全。

## 6 检测分析方法

### 6.1 化肥和有机肥

化肥和有机肥中污染物总量分析方法按表 1 执行。

表 1 化肥和有机肥中污染物总量分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标	GB/T 23349
		肥料汞、砷、镉、铅、铬含量的测定	NY/T 1978
2	汞	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标	GB/T 23349
		肥料汞、砷、镉、铅、铬含量的测定	NY/T 1978
3	砷	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标	GB/T 23349
		肥料汞、砷、镉、铅、铬含量的测定	NY/T 1978
4	铅	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标	GB/T 23349
		肥料汞、砷、镉、铅、铬含量的测定	NY/T 1978
5	铬	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标	GB/T 23349
		肥料汞、砷、镉、铅、铬含量的测定	NY/T 1978

## 6.2 灌溉水

灌溉水中污染物和 pH 的分析方法按表 2 执行。

表 2 灌溉水中污染物总量分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
2	汞	水质总汞的测定冷原子吸收分光光度法	HJ 597
3	砷	水质总砷的测定二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 7485
		水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
4	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光	GB/T 7475

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
		光度法	
		水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
5	铬（六价）	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467
6	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
7	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
8	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法	GB/T 6920

### 6.3 大气沉降物

大气沉降物中污染物总量分析方法按表 3 执行。

表 3 大气沉降物中污染物总量分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
2	汞	环境空气汞的测定巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）	HJ 542
3	砷	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
4	铅	环境空气铅的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 15264

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
		环境空气铅的测定石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 539
		空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
5	铬	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
6	铜	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
7	镍	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
8	锌	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777

#### 6.4 土壤

土壤中污染物总量和 pH 的分析方法按表 4 执行。

表 4 土壤中污染物总量分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
2	汞	土壤质量总汞的测定冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1
		土壤和沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤和沉积物总汞的测定催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ 923

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
3	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2
		土壤和沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680
		土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 3 部分：土壤中总铅的测定	GB/T 22105.3
		土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
5	铬	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491
		土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
6	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
7	镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
8	锌	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法	HJ 780
9	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377

## 6.5 农产品

农产品中污染物总量分析方法按表 5 执行。

表 5 农产品中污染物总量分析方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号
1	镉	食品安全国家标准食品中镉的测定	GB 5009.15
		食品安全国家标准食品中多元素的测定	GB5009.268
2	汞	食品安全国家标准食品中总汞及有机汞的测定	GB 5009.17
		食品安全国家标准食品中多元素的测定	GB5009.268
3	砷	食品安全国家标准食品中总砷及无机砷的测定	GB 5009.11
		食品安全国家标准食品中多元素的测定	GB5009.268
4	铅	食品安全国家标准食品中铅的测定	GB 5009.12
		食品安全国家标准食品中多元素的测定	GB5009.268
5	铬	食品安全国家标准食品中铬的测定	GB 5009.123
		食品安全国家标准食品中多元素的测定	GB5009.268

## 附录 A（资料性附录）污染源调查记录表

表 A1 农用地周边污染源调查记录表

一、企业基本信息			
企业名称			
行业类型		记录人员	
组织机构代码/统一社会信用代码			
企业联系人		联系方式	
经度		纬度	
地址	县（市）	乡（镇、街办）	
	村		
二、锅炉信息			
锅炉编号	蒸吨数（t/h）	除尘工艺	排气口高度（m）
GL-1			
三、工业炉窑信息			
工业炉窑型号	工业炉窑类别	除尘工艺	排气口高度（m）
四、堆场信息			
堆场编号	料堆类型	扬尘控制措施	是否密闭
DC-1			
五、废水排放信息			
主要包括废水排放量和其中 pH、重金属含量等资料，附检测报告。			
企业位置示意图		其他信息	