

**《农产品产地环境质量调查技术指南》（征求意见  
稿）**

**编制说明**

标准起草组

2023年9月

项目名称：农产品产地环境质量调查技术指南

计划编号： 20221474-T-326

项目负责单位：生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心

项目负责人：师华定

技术委员会：全国土壤质量标准化技术委员会（SAC/TC 404）、全国

环境管理标准化技术委员会（TC 207）

# 目 录

<b>1 工作概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 任务来源 .....	1
1.2 制定背景 .....	1
1.3 工作过程 .....	2
<b>2 编制原则、主要内容及其确定依据 .....</b>	<b>3</b>
2.1 遵循的原则 .....	3
2.2 主要内容及其确定依据 .....	3
<b>3 主要验证分析和预期效益 .....</b>	<b>8</b>
3.1 主要验证分析 .....	8
3.2 预期效益 .....	9
<b>4 国际、国外同类标准技术内容的研究情况 .....</b>	<b>10</b>
4.1 国外研究情况 .....	10
4.2 国内研究情况 .....	15
<b>5 以国际标准为基础的起草情况 .....</b>	<b>19</b>
<b>6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系 .....</b>	<b>20</b>
<b>7 重大分歧意见的处理经过和依据 .....</b>	<b>22</b>
<b>8 涉及专利的有关说明 .....</b>	<b>23</b>
<b>9 对实施本标准的建议 .....</b>	<b>23</b>
<b>10 其他应当说明的事项 .....</b>	<b>23</b>

# 1 工作概况

## 1.1 任务来源

产地环境是农产品质量与安全的源头保障和重要基础。由于大气重金属沉降、污水灌溉、化肥等农业投入品施用，导致土壤镉等重金属污染物的不断累积，威胁农产品安全。

本标准依托 2018 年度国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项课题“农产品产地环境质量调查和监测共性技术标准研究”，针对农产品产地标准体系不完善、适用性差、关键技术和方法缺失等难题，广泛调研国内外农产品产地环境质量调查的相关标准、规范、技术文件，系统梳理、综合分析对比各项标准，全面掌握各标准制定的理论基础、特点及存在的问题，结合近年来国内外的研究与实践，研究适用于农产品产地环境质量调查的采样布点方法、采样技术、样品保存、分析方法和实验室质量控制等技术要求，制定技术指南。

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发【2022】39 号）标准项目《农产品产地环境质量调查技术指南》获得立项，计划号为：20224362-T-326，由生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心等单位负责起草，由全国土壤质量标准化技术委员会（SAC/TC 404）和全国环境管理标准化技术委员会（TC 207）联合归口。

## 1.2 制定背景

农产品产地环境质量调查是改善生态环境质量、服务管理决策、

打好污染防治攻坚战的基础性工作。《土壤污染防治法》指出：国务院生态环境主管部门制定土壤环境调查规范；《土壤污染防治行动计划》指出：开展土壤污染调查，建立土壤环境质量状况定期调查制度；全国人大常委会执法检查组提出：标准不够全面、明确、具体，标准体系亟待健全完善；十三届全国人大常委会第二十二次会议栗战书委员长指出：在搞好土壤污染普查、摸清底数的基础上，按照法律规定，实行严格的分类管理。要切实提高政治站位，严格落实法律责任；健全配套法规标准，统筹协调推动工作；加强农用地风险管控和修复，确保“吃得放心”。

我国针对农产品产地土壤调查的标准较为缺失。现行农产品产地土壤环境质量调查标准适用范围小、针对性和可操作性不强、污染物项目指标不足、与风险管控标准的衔接性不够，亟需建立国家层面农产品产地环境质量调查技术指南。

### 1.3 工作过程

#### （1）预研阶段

2018年7月，“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项课题《农产品产地环境质量调查和监测共性技术标准研究》启动，确定研究目标与主要研究任务。2018年7月—2019年12月，系统调研国内外农产品产地中调查和监测相关标准现状，开展相关国内外技术分析、行业调研以及测试比对等，明确了指南的主要技术要点。

#### （2）起草阶段

2020年1月—2022年4月，形成《农产品产地环境质量调查技

术指南》(初稿),对标准的征求意见进行收集汇总,根据意见反馈结果进行修改完善,通过标准化技术委员会向国家标准委提交立项申请,完成标准的立项申报。2022年4月—2023年9月,编制单位进一步对《农产品产地环境质量调查技术指南》进行修改完善并多次咨询专家,形成《农产品产地环境质量调查技术指南》(征求意见稿)。

## **2 编制原则、主要内容及其确定依据**

### **2.1 遵循的原则**

#### **(1) 科学性和可操作性**

调查评价程序要规范严谨,方法要科学并具有广泛的可接受性和可操作性。

#### **(2) 客观性和可比性**

调查结果要能客观、真实地反映评价对象的环境质量状况,确保可比性。

#### **(3) 针对性和时效性**

调查项目的确定要针对所在区域自然特征、土地利用状况和污染物类型。评价数据要基于能反映当时产地环境状况的监测数据,保证评价结论的时效性。

### **2.2 主要内容及其确定依据**

#### **2.2.1 适用范围和依据**

本调查技术指南和监测导则适用于农产品产地影响农产品安全的土壤环境质量及其输入因素的相关的调查工作,不适合于含有放射性污染的农产品产地环境质量调查或监测。

调查和方法及相关关键性技术均在国内外调研总结，结合实地实验、数据分析、实际管理需求和最新研究成果的基础上提出的。

### 2.2.2 相关概念

#### (1) 农产品产地

根据《农产品产地安全管理办法》，农产品产地是指植物、动物、微生物及其产品生产的相关区域。

适宜的产地环境是对种植业的最基本要求，一般包括空气、灌溉水和土壤 3 种要素，产地环境条件的优劣直接影响农产品质量，农产品产地环境安全是农产品质量安全的基本保障。我国的农产品主要有 3 种质量管理体系：无公害食品、绿色食品和有机产品，除此之外即为普通农产品。三者同属我国的安全食品系列，其中无公害食品与绿色食品体系是我国特有体系，由农业部门管理，有机产品体系则是国际通用，在我国由中国国家认证认可监督管理委员会、环境保护部门和农业部门管理。环境标准也是实施环境管理的重要依据，各食品体系也以标准的形式对产地环境提出了不同要求。

本标准主要从农产品安全角度出发，重点针对包括小麦、水稻、玉米、蔬菜、水果等可食用农产品，且经常耕种的土地。

#### (2) 农产品产地环境

根据《农产品产地安全管理办法》，农产品产地安全是指农产品产地的土壤、水体和大气环境质量等符合生产质量安全农产品要求。农产品安全主要取决于土壤环境质量，本标准中农产品产地环境指影响农产品质量安全的农产品产地土壤环境及灌溉水、大气沉降、农业

投入品等环境质量指标。

### **2.2.3 工作程序**

我国国家层面共开展过 4 次土壤污染状况调查,同时形成了约 60 余项农产品产地环境类标准。在系统梳理以往工作经验和标准规范的基础上,结合实际农产品产地环境工作管理需求,提出以下 6 点工作程序:明确调查目的、资料收集、现场调查、环境质量评价、调查成果汇编及数据管理。

### **2.2.4 调查范围确定**

《农产品产地安全管理办法》中规定,省级以上人民政府农业行政主管部门应当在工矿企业周边的农产品生产区、污水灌溉区、大中城市郊区农产品生产区、重要农产品生产区和其他需要监测的区域分别设置国家和省级监测点,监控农产品产地安全变化动态,指导农产品产地安全管理和保护工作。

在此基础上,结合实际管理需求,本技术标准针对不同区域尺度和项目尺度等调查范围均可参照本指南。

### **2.2.5 调查单元划分**

全国农用地土壤污染状况详查确定了详查单元划分方法。综合考虑农用地利用方式、污染类型和特征、地形地貌等因素,在详查范围内划分详查单元。具体划分为:

#### **(1) 灌溉水污染型详查单元(包括传统污水灌区)**

对使用同一水源灌溉并可以确认水源受到污染的农用地,划为一个详查单元。可基于现有点位超标区内农用地的自然聚集情况,按水



系分布、灌区分布、地形地貌等信息划分详查单元。同时受灌溉水污染影响和大气污染影响的，优先按灌溉水污染影响划分详查单元。

### （2）大气污染型详查单元

将重点污染源大气影响范围划为一个详查单元。根据不同类型、规模行业企业大气污染物扩散特征，确定重点污染源大气影响范围

### （3）其他类型详查单元

1. 矿山或固体废物堆存场所，以地表产流影响范围（指无组织排放污染物并因雨水冲刷而形成的污染范围）为一个详查单元；

2. 因尾矿库溃坝污染的农用地区域，以受污染区域为一个详查单元，具体由市、县（市、区）根据实际情况划定；

3. 因洪水泛滥淹没而污染的农用地区域，原则上以淹没区域为一个详查单元；

4. 污染成因不明的，根据农用地分布、种植结构、行政区域（如村或村组）等实际情况划分详查单元。

本指南在参考以上方法基础上，结合农产品产地特点，按照污染类型可划分为灌溉水污染型调查单元、大气污染型调查单元、固体废物堆污染型调查单元、农用化学物质污染型调查单元（设施农业用地等）、其他污染型土壤调查单元（尾矿库溃坝、洪水泛滥淹没等）。

## 2.2.6 布点技术要求

### （1）土壤和农产品

《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》综合考虑农用地利用方式、污染类型和特征、地形地貌等因素，在灌溉水污染型详查

单元（包括传统污水灌区）、大气污染型详查单元和其他类型详查单元详查范围内布点详查点位。《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2012）提出布点原则应坚持“哪里有污染就在哪里布点”，即将监测点位布设在已经证实受到污染的或怀疑受到了污染的地方，并结合污染类型特征确定大气污染型土壤监测点、灌溉水污染型土壤监测点、固体废物堆污染型土壤监测点、农用化学物质污染型土壤监测点的布点方法。

本技术标准基于以上工作基础，采用多级分层差异化网格布点方法，并考虑可操作性，提出了布设点位数量要求。可根据单元类型选择采用放射状、均匀、带状布点法，网格密度一般控制在 50m×50m 至 2km×2km 进行布点，每个调查单元布点数量不少于 3 个，建议不超过 30 个。

## （2）灌溉水

在每个调查单元内，根据灌溉水天然源或人工水源分布情况，选择水系或水渠、地下水等开展点位布设。每个调查单元布点数量不少于 3 个，可结合实际适当调整，工矿企业密集分布地区可适当加密，建议不超过 10 个。

## （3）大气沉降

大气沉降调查点位布设宜以是否受企业、尾气等污染端元大气排放影响为依据，根据污染端元的距离大小，主要在下风向放射状布点，如污染端元分布复杂，可在农产品产地内均匀网格化布点。同时选择污染端元影响较小的位置布设对照点位。

每个调查单元布点数量不少于 3 个，建议不超过 10 个。

设施农用地受大气沉降影响较小，无需布设点位。

#### （4）农业投入品

以农户分散采集及乡镇农资站集中采集相结合，便于全面了解农业投入品的污染物输入情况。

布点数量根据当地农业生产实际确定，每个调查单元内数量不少于 3 个。

### 2.2.7 采样和测试技术要求

分析测试方法可选择国家标准和行业标准，或选择由权威部门规定或推荐的分析方法，根据实际情况，自选等效分析方法。本标准主要参照《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况详查 农产品样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函〔2017〕1625 号）、《农、畜、水产品污染监测技术规范》（NY/T 398-2000）、《农用水源环境质量监测技术规范》（NY/396-2000）《环境空气降尘的测定 重量法》（GB/T 15265-1994）及《区域生态地球化学评价规范》（DZ/T 0289-2015）等已有标准执行。

## 3 主要验证分析和预期效益

### 3.1 主要验证分析

调查技术已在河南、四川等地应用并取得较好效果。河南省安阳市在农用地土壤污染调查时，对 12 个调查区域约 15 万亩耕地开展调查，不仅涉及土壤环境质量，还对影响小麦质量安全的灌溉水、大气沉降、农业投入品等环境质量指标开展了系统调查，掌握土壤环境现

状及未来土壤环境质量变化趋势，调查结果对调查区域内受污染耕地重金属污染成因排查及安全利用工作提供了有力支撑，同时利用监测结果可对未来土壤污染累积趋势进行预测，服务于环境管理。

### 3.2 预期效益

考虑到农产品产地环境质量调查监测的真实性、客观性、规范性、可行性对农产品质量安全有重要影响，规范农产品产地环境调查监测，为改善环境质量、提升农产品品质、保障农产品安全提供科学有效的理论指导和技术支撑。在经济效益方面，调查监测标准的制定，对促进农业增效和农民增收都具有重要意义。在社会效益方面，是“土十条”、供给侧结构性改革等国家战略的具体实践。标准具有规划性、导向性和强制性作用，项目标准体系的建立，有助于提升农产品产地环境的管控水平，提升农产品质量和安全。

(1) 落实落细土壤污染防治法的重要抓手，规范各级部门统一开展土壤环境质量调查。

随着我国经济高速发展，工业“三废”通过大气沉降、灌溉水、污泥农用等途径不断进入农田，农产品产地环境遭受严重威胁，土壤污染进入一个矛盾多发期，引发一系列社会关注问题。制定农产品产地环境质量调查技术指南是土壤环境质量监测调查工作基础，是更广泛的统一调查对象、调查内容、调查指标准确清晰可操作的基本保障，是确保各级各管理单位和基层具体实施主体科学准确真实获取监测调查数据的重要依存。

(2) 夯实农产品产地分类管理和风险管控的重要支撑。

耕地土壤环境质量类别划分、污染风险管控工作是一项长期性、动态性调整的工作。随着区域经济发展水平的变化、全国范围内污染风险防控和农产品产地污染修复治理的工作开展，以及涉重工业企业超低限量排放等一系列政策规定的出台，区域农产品产地土壤环境质量也在发生变化，这也要求行业监管单位定期开展土壤环境质量的调查工作，在此基础上更新区域土壤环境调查数据，开展农产品产地耕地质量类别划分的更新工作。因此耕地质量调查是风险管控和类别划分的前序工作，为其顺利开展提供重要数据支撑。

### （3）农业绿色可持续发展的底盘和重要保障。

土壤和农产品作为受体，其污染源多样、输入途径多，各地污染的源汇关系存在复杂性。通过农产品环境质量调查指南全面掌握该地区土壤、农产品、输入途径等实际情况，可有效地开展农田污染成因分析，为污染源精准发现、污染输入过程管控和农田精准治理措施的制定提供技术支撑，是农业绿色可持续发展的技术底盘和重要保障。

## 4 国际、国外同类标准技术内容的研究情况

### 4.1 国外研究情况

目前国外已开展的相关调查工作中，主要立足特定目标，调查范围以全域覆盖为主，综合考虑不同土地利用方式，点位布设以网格法为主，网格大小根据调查区域范围、调查目的确定。

#### （1）英国乡村土壤调查

英国乡村调查（Countryside Survey, CS）是覆盖英国全境的一项针对自然资源的综合监测计划，目前已大规模开展过三次，分别于

1978 年、1998 年和 2007 年启动。监测内容包括：植被、表层土壤（0~15cm）、水质以及土地利用状况。

其中，土壤调查最初是为了解释植被分布以及预测其变化趋势。随后，土壤被认为是一种珍贵的自然资源，土壤调查也成为整个监测计划的重要组成部分。在 1998 年和 2007 年的调查中，逐步增加了土壤肥力、污染物、生物多样性、土壤物理特性和生物地球化学元素通量等监测内容，所收集到的土壤样本数量也随之增加，以满足苏格兰和威尔士等地区报告编制的要求。该土壤调查一方面有助于英国掌握当前土壤健康状况及分布，另一方面通过一系列土壤健康指标的时间序列数据分析，可以了解土壤健康随时间变化趋势。

#### ①布点方法

英国乡村土壤调查通过网格化布点进行分层随机采样。将英国全境划分  $15\text{ km} \times 15\text{ km}$  的网格，在网格中心点随机选取若干个  $1\text{ km} \times 1\text{ km}$  的方格（选取的方格能够覆盖英国乡村调查所有涉及的土地类型），在每个方格中再随机选取 5 个地块进行土壤样品采集。这样可充分代表英国境内不同环境梯度的土壤质量状况，并确保在环境梯度相对稳定的情况下，提供一系列可靠的统计数据。

1978 年选取了 256 个  $1\text{ km} \times 1\text{ km}$  的方格，从每个方格随机分布的 5 个调查地块（ $200\text{ m}^2$ ）的中心土坑中采集土壤样品，共采集 1197 个土壤样品。

1998 年，选取同样的 256 个方格进行重复采样，主要在方格内调查地块中心  $2\text{ m} \times 2\text{ m}$  格子北侧 15 cm 处的点位采样，最终采集 1098

个土壤样品。

2007年，1 km×1 km 方格的数量增加至 591 个，主要在方格内调查地块中心 2 m×2 m 格子南侧 15 cm 处的点位采样，共采集 2614 个土壤样品。

## ②采样方法

主要采集表层 0~15 cm 的土壤样品，其中无脊椎动物 0~8 cm。

1978 年从土壤表面除去活的植被和新鲜凋落物，暴露出腐殖质层后，用铲子从土坑侧面收集 0~15 cm 的表层土样。1998 年和 2007 年，在除去松散的植被和新鲜凋落物后，将塑料管（长 15 cm、直径 5 cm）插入到土壤表层，从而获得相应的土壤样品。随后，将土壤样品保存在冷藏箱中寄送实验室分析。

## ③监测指标

除土壤无脊椎动物以外，英国乡村调查中大多数监测指标都与英国土壤指标协会（UK Soil Indicator Consortium）推荐的指标（即：有机质、有机碳、容重、pH、总氮、速效氮、速效磷、铜、锌、镉、镍）相一致。

## （2）法国土壤环境质量监测

法国土壤环境质量监测工作主要由法国环境、农业、林业等部门主导开展，主要包括土壤质量观察（OQS）、森林土壤监测网络及土壤质量监测网 3 个具体的调查或监测工作，以此作为国家土壤环境管理的重要支撑。

其中，OQS 是 1983 年由环境部负责开展的项目，主要目标是评

估当前的状况，研究并持续监测土壤质量变化趋势。基于所建立监测点（每个监测点 1 公顷左右），首先详细监测土壤基础性质、地理环境和地球化学背景值，随后，大约每五年监测一次常规土壤特征、微量元素和生物学指标，以分析土壤变化的原因及研判土壤环境质量变化趋势。尽管 OQS 在方法学上提供了重要支撑，但是结果很令人失望。1998-1999 年，数个团体在分析该项目困难之后，提出了新的监测项目，即土壤质量监测网。

土壤质量监测网于 2000 年启动，是法国国家农业食品与环境研究院（原法国国家农业科学研究院）的一个项目，用于长期监测土壤环境质量，每 10~15 年开展一次监测。监测数据用来揭示法国土壤肥力、土壤碳库和气候变化之间的关系，并开展了重金属污染物与人类活动之间的关系。

#### ①土壤质量监测点位

在每个 OQS 监测点，以 13 个地点（location）构成的六边形网来设置采样方案，并在每个地点随机选取 4 个采样点，因此每个监测点共采集 52 个土壤样品。对于农用地，采集耕作层土样，每个样品取 2 kg。

#### ②土壤质量监测网

以 16 km×16 km 的网格，在非森林区共布设 2150 个监测点。

### **(3) 德国土壤环境质量监测**

德国的土壤环境监测起步较早，森林土壤监测和长期土壤环境监测是德国最重要的两个土壤环境监测网络，其监测指标体系见表 3。



其中，长期土壤环境监测项目是由德国联邦环境局开展的土壤环境质量监测，于1986年开始实施。其主要目的是描述土壤现状、长期监测土壤状况和功能变化趋势，提高对土壤未来变化趋势预测的准确性。

#### **(4) 瑞士土壤环境质量监测**

瑞士土壤环境监测网于1984年建立，主要目标是在全国开展长期的土壤监测，在国家尺度评估土壤物理、化学和生物等性质，以了解土壤环境质量现状，确保长期的土壤肥力、监控生态的可持续性、开展长期的变化趋势分析。基于这一目标，瑞士土壤环境监测网构建了包含土壤物理、化学和生物特性的监测指标体系。

瑞士于1985年在全国设立了120个土壤监测点，监测点的选择原则是农用地占50%、森林土壤占30%、其他广泛使用的土壤占20%。从1985年开始监测，其中20个监测点五年后又进行了监测。

每个监测点的面积为100 m<sup>2</sup>，样品采集深度为20 cm，每次在2~3 m的间距采集4个样品组成一个混合样品。早期主要关注土壤基础性质和土壤肥力，在2003年增加土壤压实和土壤侵蚀等物理指标的测定，在2012年增加生物指标，重点关注土壤生物活性问题，选取了例如微生物量等指标。

#### **(5) 欧盟土壤环境评价监测**

2002年欧盟官方确认当前影响欧洲土壤质量的八大威胁为侵蚀、有机质含量下降、土壤污染、土壤压实、土壤盐渍化、生物多样性下降、土壤封闭和山体滑坡，此外荒漠化也被看作是对土壤的威胁之一。

由于土壤保护政策落后于保护空气和水的政策，以至于对整个欧洲层面的土壤进行监测的系统并不多见。加之各国采样和分析过程的差异，致使重要土壤数据缺乏、数据权属纠纷和数据矛盾现象普遍产生，这些都阻碍了近年来对土壤研究的发展进程。

为了将欧盟成员国现有的国家级土壤监测数据统一起来，建立评价土壤现状的参考资料中心，并保证未来的可持续发展管理，欧盟实行了土壤环境评价监测项目。该项目集成欧盟成员国现有的土壤数据，设计并部分实践了一个在欧盟范围内可比的指标体系和监测标准，并为建立统一的欧洲土壤和土地信息系统提供基础。

综合考虑土壤威胁评价的优先顺序、指标的适用性、政策目标以及欧盟政策背景等方面内容，最终从 60 个候选指标中选出九大威胁相关的前三位指标，共 27 个主要指标。

## 4.2 国内研究情况

### (1) 国内相关土壤调查工作

目前，我国国家层面共开展过 4 次土壤污染状况调查，具体包括：

#### ①多目标区域地球化学调查

1999 年以来，原国土资源部开展了多目标区域地球化学调查（54 个地球化学元素），截至 2014 年，已完成调查面积 150.7 万平方公里，其中耕地调查面积 13.86 亿亩，占全国耕地总面积的 68%。耕地调查精度为 2km×2km。

#### ②首次土壤污染状况调查

2005 年 4 月至 2013 年 12 月，我国开展了首次全国土壤污染状

况调查。调查范围为中华人民共和国境内（未含香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾地区）的陆地国土，调查点位覆盖全部耕地，部分林地、草地、未利用地和建设用地，实际调查面积约 630 万平方公里。按照不同土地利用类型，调查布点采用多级网格布点的方式进行，其中耕地网格密度为 8km×8km，林草地网格密度为 16km×16km，未利用地网格密度为 40km×40km。

### ③农产品产地土壤重金属污染调查

2012 年，原农业部启动了农产品产地土壤重金属污染调查（5 个重金属镉、汞、铅、砷、铬），调查面积 16.23 亿亩，其中工矿企业周边、大中城市郊区和污灌区等重点地区调查面积 1.02 亿亩，重点地区的调查精度为 150 亩布设 1 个采样点位，一般农区的调查精度为 2000-4000 亩布设 1 个采样点位。

### ④全国农用地土壤污染状况详查

2016 年，全国农用地土壤污染状况详查启动。根据全国首次土壤污染状况调查、原国土资源部多目标区域地球化学调查、原农业部农产品产地土壤重金属污染调查已有数据，按照统一的评价标准与评价方法，确定土壤污染超标点位及所在区域，与国土资源部第二次全国土地调查结果中的农用地分布区叠加，明确全国轻度、中度、重度农用地土壤点位超标区域，根据掌握的超标区域及潜在超标区域，划定土壤详查单元，进行点位布设调查。农用地土壤污染状况详查点位布设原则上分为三个步骤。首先，确定农用地详查范围，包括土壤点位超标区农用地、土壤重点污染源影响区农用地及土壤污染问题突出区

域农用地；其次，在划定布点范围的基础上进一步划分详查单元，具体划分为灌溉水污染型详查单元、大气污染型详查单元及其他类型详查单元；最后在划定的单元内按照布点精度要求布设农用地详查点位。

## （2）相关标准规范

我国近年来开展了多项相关工作，在土壤环境质量调查、地球化学调查等方面已经形成了一系列涉及农用地土壤调查监测方法，并分别发布相关国家或行业标准我国现已发布的调查相关标准规范，主要包括《土壤质量 自然、近自然及耕作土壤调查程序指南》（GB/T 36393-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2012）、《无公害食品 产地环境质量调查规范》（NY/T 5335-2006）、《绿色食品 产地环境调查、监测与评价规范》（NY/T 1054-2021）及《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021号）等。

《土壤质量 自然、近自然及耕作土壤调查程序指南》主要由南土所等单位参照国际标准《Soil quality - Sampling - Part 4: Guidance on the procedure for investigation of natural, near-natural and cultivated sites》（ISO10381-4）制定，适用于田间进行的土壤调查与评价规定根据不同单元开展农田土壤环境质量监测，规定了不同面积对应采集的样本数量。

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）由中国环境监测总站、南京市环境监测中心站起草，主要由布点、样品采集、样品处理、样品测定、环境质量评价、质量保证及附录等部分构成，在每个部分

规范了土壤监测的步骤和技术要求。其中，布点与样品数容量采用“随机”和“等量”原则，确保样品具有同等代表性，布点方法采用简单随机（包括用掷骰子、抽签、查随机数表）、分块随机（考虑污染类型划分监测单元）及系统随机（考虑含量变化划分网格），基础样品数量可由均方差和绝对偏差计算样品数，或是变异系数和相对偏差计算。

《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2012）由农业农村部环境保护科研监测所起草，主要规定了农田土壤环境质量监测的布点采样、分析方法、质控措施、数理统计、结果评价、成果表达与资料整编等技术内容，适用于农田土壤环境质量监测。其中，本规范主要规定根据不同单元开展农田土壤环境质量监测，单元类型包括大气污染型、灌溉水污染型、固体废弃物污染型、农田固体废物污染型、农用化学物质污染型及综合污染型，并根据不同类型规定了放射状布点、带状布点及均匀布点方法。

《无公害食品 产地环境质量调查规范》（NY/T 5335-2006）及《绿色食品 产地环境调查、监测与评价规范》（NY/T 1054-2021）均由农业农村部发布，主要对产地环境相关环境介质包括空气、水质及土壤开展调查监测，保证绿色食品及无公害食品生产基地安全条件基本要求，对于土壤监测，根据面积大小规定了布设点数。

《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021号）重点围绕已经污染和疑似污染的农用地确定范围，包括土壤点位超标区、土壤重点污染源影响区和土壤污染问题突出区域，进一步划分详查单元，包括灌溉水污染型详查单元、大气污染型

详查单元、其他类型详查单元（矿山或固体废物堆存场所地表产流详查单元、尾矿库溃坝污染详查单元、洪水泛滥淹没污染详查单元及污染成因不明详查单元），每个详查单元内布设点位不少于 3 个，一般不超过 30 个，重度点位超标区按每 500 米×500 米网格布设 1 个点位；中度和轻度点位超标区按每 1000 米×1000 米网格布设 1 个点位；在已查明属于地球化学高背景的区域，原则上按每 1000 米×1000 米网格布设 1 个点位；深层土壤按每 2000 米×2000 米网格布设 1 个点位，农产品原则上按每 1000 米×1000 米网格布设 1 个农产品协同采集点位。

总体上，由于不同项目的调查目的和适用范围不同、服务不同的管理需求，所采用的点位布设等方法也不尽相同。通过梳理相关调查技术方法，分析比较国内外现有的相关标准，结合我国实际情况，明确了农产品产地环境质量调查工作程序和调查范围确定方法，优化了调查单元类型和划分要求，规范了土壤和农产品及灌溉水、大气沉降、农业投入品等产地环境要素点位布设方法，为本标准的制定奠定了坚实的技术基础

## **5 以国际标准为基础的起草情况**

本标准未采用相关的国际标准。国际标准相关内容不符合我国国情及目前农产品产地环境质量调查工作实际情况。因此，本标准未以国际标准为基础进行起草。

## 6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准的制定主要是规范我国农产品产地环境质量调查技术方法，与现行的有关法律、行政法规及相关标准无冲突。

我国农产品产地环境相关标准体系较为成熟，覆盖了种植业、畜禽环境、渔业环境 3 大领域。据统计，现行的农产品产地环境类标准有 60 余项，其中限量标准 40 余项，技术规范 20 余项。种植业标准涉及包括农产品产地土壤环境质量、农业用水、农区空气、农业投入品（农用城镇垃圾、畜禽粪便等）以及无公害食品和绿色食品产地环境标准等。这些标准的制定和颁布对于保障农产品产地安全，促进农业投入品的安全使用起到了积极的推动作用。

### （1）产地环境基本要求

我国农产品产地环境标准首先对选址有明确的要求。目前无公害相关产地环境标准对种植业产地、畜禽场产地和渔业产地提出了统一要求。如要求渔业产品的养殖产地要选择在水源充足、水质清新、排灌方便、生态环境良好，通讯、交通便利，自然环境僻静，有利于各种物质运输的地区。周围应没有对产地环境构成威胁的污染源，且不受工业“三废”及农业、生活、医疗废弃物等的污染。养殖场周边无污染源，基地整洁，布局合理等。从产地环境的选址方面对产地环境提出了宏观的要求。

### （2）产地土壤环境质量要求

2006 年原环境保护部依据《土壤环境质量标准》，针对食用农产品产地环境质量制定了行业标准《食用农产品产地环境质量评价标

准》HJ/T 332-2006，标准在原有水田、旱田、果园等划分的基础上，增加了蔬菜产地要求，并且增加了稀土总量和全盐量两项指标，同时将所有指标分成了基本控制项目（必测项目）和选择控制项目两类。

### （3）产地空气环境质量要求

农产品产地空气质量标准主要涉及种植业产品和畜禽产品两大类。种植业农产品产地空气质量要求的相关标准主要基于 GB 3095—2012《环境空气质量标准》制定的，该标准是环保部 2012 年制定的，2016 年全面实施。目前农业部、环保部等颁布的行业标准中涉及相关空气指标也是以此标准为基础建立的。畜禽的生产一般都在确定的范围内，具有一定的生产小环境，在具体指标上畜禽场空气质量标准比种植业（二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物和氟化物等 4 种对农作物影响相对较大的污染物指标）多了氨气、硫化氢、二氧化碳、PM10、TSP 等控制要求，因幼年畜禽和成年畜禽对环境的耐受力不同，标准值也有所不同。

### （4）灌溉水环境质量要求

水在农产品标准化生产中占有重要地位，在种植业的生产中主要用于灌溉，畜禽生产中主要用于饮用，渔业的产品则主要生活在水体环境中，所以不同产品对产地水质的标准值要求也不同。以种植业产地环境为例，我国种植业产地灌溉水环境质量标准主要有《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB 20922—2007）等。



虽然目前有关产地环境的标准和技术规范较多，但标准归口部门多，容易造成重复，甚至冲突标准任务的下达部门、标准的颁布及归口部门有很多，标准名目太多，很难统一，容易造成重复甚至冲突。有时同一个部门颁布的标准也会出现矛盾，给使用也带来不便。部分标准科学性和可执行性不强，部分标准过于老旧，不能满足社会发展的要求。

本指南是在前期已公开的国内外标准和技术规范的基础上，从农产品产地环境污染调查出发，结合国内外农产品产地管理的现状及最新研究成果，分析国内外现行农产品产地环境调查技术的优势与不足，以保护农产品产地环境质量、保障农产品安全为中心，重点考虑土壤环境，兼顾大气、地表水、底泥和农产品等，立足我国的基本国情和农产品产地的特征，研究农产品产地调查技术的可操作性，确定农产品产地调查技术要求。

## **7 重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准中将农产品产地调查单元划分为灌溉水污染型调查单元、大气污染型调查单元、固体废物堆污染型调查单元、农用化学物质污染型调查单元（设施农用地等）、其他污染型土壤调查单元（尾矿库溃坝、洪水泛滥淹没等）。有专家认为农产品产地环境质量调查采用网格化布点即可，不需要划分调查单元，另有专家认为农产品产地环境质量调查应因地制宜划分调查单元，确定侧重点，分区分类开展调查工作。

编制组详细查阅了全国农用地土壤污染状况详查和农产品产地

土壤重金属污染普查等相关工作内容，参考全国农用地土壤污染状况详查、农产品产地土壤重金属污染普查以及《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2012）相关调查方法，涵盖土壤源—径—汇全链条，高效开展农产品产地环境质量调查工作。

## **8 涉及专利的有关说明**

本标准不涉及相关专利。

## **9 对实施本标准的建议**

（1）前期农产品产地环境质量调查成果是我国农产品产地环境质量调查监测的重要依据之一，建议应系统梳理挖掘前期数据资料，对监测点位进行合理调整。

（2）技术标准的制定发布应与有效可行的政策法规相匹配，建议进一步完善我国农产品产地环境管理的政策和法规制度，加强技术标准的规范和指导作用。

（3）建议该技术标准在广泛征求意见基础上修改后可先试用，在实际应用中不断完善、修订和补充。

## **10 其他应当说明的事项**

无其他应当说明的事项。