

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4349—2023

耕地投入品安全性监测评价通则

General rules for monitoring and evaluating safety of
cultivated land inputs

2023-04-11 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



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。

本文件由农业农村部农田建设管理司提出并归口。

本文件起草单位：农业农村部耕地质量监测保护中心、华南农业大学资源环境学院、中国农业科学院农业资源和农业区划研究所、甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所、黑龙江省农业科学院土壤肥料与环境资源研究所。

本文件主要起草人：李建兵、胡峥、李永涛、崔萌、曲潇琳、郭玉明、李菊梅、车宗贤、李玉梅、高阳、张玉龙、王进进、薛思远、李文彦、于兆国。



耕地投入品安全性监测评价通则

1 范围

本文件规定了耕地投入品安全性监测评价的术语和定义、评价原则、评价流程、试验要求、结果评价分析及评价报告编制。

本文件适用于中华人民共和国境内生产、销售、使用的耕地投入品安全性的监测与评价。经过无害化处理后投入耕地的废液、废渣、废料或残余物等工农业废弃资源的安全性监测评价参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 22047 土壤中塑料材料最终需氧生物分解能力的测定 采用测定密闭呼吸中需氧量或测定释放二氧化碳的方法

GB/T 31270 化学农药环境安全评价试验准则

GB 38400 肥料中有害物质的限量要求

GB/T 40750 农用沼液

NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范

NY/T 396 农用水源环境质量监测技术规范

NY/T 2544 肥料效果试验和评价通用要求

NY/T 3304 农产品检测样品管理技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耕地 cultivated land

用于农作物种植的土地。

[来源：GB/T 33469—2016, 3.1]

3.2

耕地投入品 cultivated land inputs

一切投入耕地使用过程中的各种已获登记（备案）许可生产的商品化物料。

注：主要包括肥料、农药、农膜、土壤调理剂等。

3.3

耕地投入品安全性 safety of cultivated land inputs

耕地投入品使用对耕地和农产品质量以及生态环境不产生危害的属性。

3.4

耕地投入品安全性监测 safety monitoring of cultivated land inputs

依据相关标准规范和试验方法，获取投入品安全性各个指标的过程。

3.5

耕地投入品安全性评价 safety evaluation of cultivated land inputs

在耕地投入品安全性监测的基础上,依据相关标准和方法,对耕地投入品适用范围、适用作物、使用总量和使用方法等进行安全性评估的过程。

4 评价原则

4.1 科学性

基于资料调查和数据分析,综合考虑耕地质量的等级和障碍因素,科学合理选择关键指标开展耕地投入品安全性影响评价工作。

4.2 可行性

选用测试技术成熟、成本经济可行、便于基层使用的参数开展投入品安全性监测评价工作,其过程中选用的监测/评价方法宜按照国家已有的相关标准执行,没有相关标准的采用专家论证的方式评价。

4.3 独立性

耕地投入品安全性影响评价方案应由有资质的第三方评价机构编制,并负责组织实施,确保评价工作的独立性和客观性。

4.4 公正性

评价机构应秉持良好的职业操守,依据相关法律、法规和标准,公平、公正、客观、规范地开展耕地质量安全性影响评价工作,科学、正确地评价投入品对耕地质量安全性影响。

5 评价流程

耕地投入品安全性评价总体流程如图 1 所示,包括试验方案制定与实施、采样及检测分析、耕地投入品安全性评价 3 个阶段。

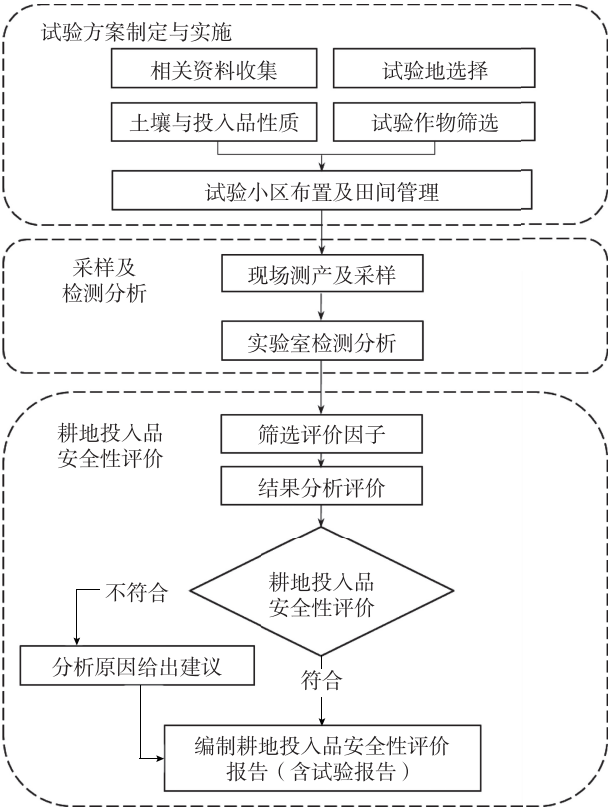


图 1 耕地投入品安全性评价总体流程

6 试验要求

6.1 试验内容

耕地投入品安全性监测评价试验应基于耕地投入品的特性、使用量和使用方法,有针对性地选择至少3个适宜的土壤类型或区域,对2种以上供试作物的生物学性状、耕地质量、农产品质量安全进行分析评价。每个试验应进行至少连续3个生长季。

注:供试作物的选择可参照GB 38400的规定执行。

6.1.1 试验处理设置

试验应至少设置以下3个处理:

- a) 空白对照(不施用耕地投入品);
- b) 耕地投入品的推荐施用量;
- c) 耕地投入品最大施用量(推荐施用量的2倍~4倍,农膜除外)。

必要时,可增设其他试验处理。

除空白对照以外,其他试验处理均应明确施用量和施用方法。

注:当需要进行推荐使用量、最大使用量、使用方法等试验条件的确定时,应在田间定位试验实施前进行盆栽试验,按照NY/T 2544的规定执行。

6.1.2 试验处理方式

小区试验各处理应采用随机区组排列方式,重复次数不少于3次。

6.2 试验地选择

- a) 选择地势平坦、形状整齐、耕地质量等级一致的试验地,优先选用当地农业主产区的地块;
- b) 满足供试作物生长发育所需的条件;
- c) 避开居民区、道路等存在人为活动影响的特殊地块;
- d) 远离工矿企业,确定无污染源排放的地块;
- e) 避免周边农田农事活动对试验的干扰。

6.3 试验小区设置

- a) 试验小区面积一致,宜为 $20\text{ m}^2 \sim 200\text{ m}^2$ 。密植作物(水稻、小麦等)小区面积宜为 $20\text{ m}^2 \sim 30\text{ m}^2$;中耕作物(玉米、高粱等)小区面积宜为 $40\text{ m}^2 \sim 50\text{ m}^2$ 。
- b) 试验小区形状宜为长方形,长宽比以 $(2 \sim 3) : 1$ 为宜。
- c) 大田验证试验田,面积不小于 667 m^2 ,长宽比以 $(2 \sim 3) : 1$ 为宜。
- d) 试验小区设置保护行或保护区,划分时尽可能降低小区误差,需要灌溉的试验小区,小区应筑田埂,沟渠应单排单灌,避免串水串肥。

6.4 试验管理

除试验区域处理要求不同外,其他管理措施一致,并符合生产要求。

6.5 试验记录

按照附录A的规定执行,耕地投入品产品信息按照附录B的规定执行。

6.6 试验样品采集与检测分析

6.6.1 试验样品采集与测定

- a) 土壤:在试验前,采集试验地土壤样品作为基础样品,试验地土壤基本性状分析以及试验后土壤样品的采集与测定根据试验需要进行,按照NY/T 395的规定执行。
- b) 投入品:供试耕地投入品样品按照产品相关标准要求进行测试分析。
- c) 水样:在试验区主干渠入水口、出水口分别布点采样,每一生长季采集灌溉水样雨水样品和径流水样。采样监测按NY/T 396的规定执行,灌溉水水质应符合GB 5084的要求。
- d) 农产品:试验收获后,农产品的采样按照NY/T 3304的规定执行。污染物指标测定按照GB 2762的规定执行,农药检测根据GB 2763的规定执行。

6.6.2 数据统计分析

试验结果统计学检验根据试验设计选择执行 F 检验,如差异显著,采用 LSR 检验、SSR 检验和 PLSD 检验中的一种或几种方法进行多重比较。当不同方法的结果产生冲突时,宜采用最保守的安全性分析结果。

7 结果评价分析

7.1 安全性评价

7.1.1 总体要求

根据供试耕地投入品特点和使用效果,对不同处理土壤性状、作物产量及增产率、耕地质量等级等评价指标进行评价。必要时,还应对试验作物的其他生物学性状(生长性状、品质、抗逆性等)等进行评价。安全性评价应基于耕地投入品产品的毒理风险,试验周期内使用耕地投入品对土壤物理性状、土壤养分指标、土壤环境质量、土壤微生物状况、作物产量及安全质量等方面的指标进行评价。

评价指标体系包括通用指标和专项指标,通用指标包括耕地投入品 pH、全盐量;土壤 pH、有机质、全氮、有效磷、速效钾、缓效钾;农产品产量。专项指标包括耕地投入品质量风险、土壤生态风险、环境扩散风险、农产品质量安全风险 4 个系列。不同类型耕地投入品应选用相关的安全性评价指标。

7.1.2 耕地投入品质量风险评价指标

投入品安全性指标:pH、重金属、有机污染物、全盐量、病原菌、抗生素、人体或动物激素,具体按投入品主要组分而定。不同耕地投入品安全性指标执行标准对照表见附录 C。

7.1.3 土壤生态风险评价指标

- a) 理化性状:盐分、耕层土壤容重、孔隙度、阳离子交换量(CEC)等;
- b) 速效养分:硝态氮、铵态氮等;
- c) 目标污染物:重金属(砷、镉、铅、铬、汞)、农药、病原菌、抗生素、人体或动物激素、酞酸酯等;
- d) 土壤生物性状:土壤微生物生物量、总酶活性、微生物量碳/氮、生物多样性等。

7.1.4 环境扩散风险评价指标

面源径流:总氮、硝态氮、氨氮、活性磷、农药、酞酸酯等。

7.1.5 农产品质量与安全风险评价指标

作物指标:品质(根据作物种类选择)、重金属(砷、镉、铅、铬、汞)、农药残留(根据投入品性质选择)等。

8 评价报告编制要求

按附录 D 格式要求编写。

附 录 A
(规范性)
耕地投入品安全性监测评价试验记录表

A.1 试验点基本情况

见表 A.1。

表 A.1 试验点基本情况

基本 情况	省(自治区、 直辖市)					市(州、盟)				
	县(旗、市、区)					乡(镇)				
	行政村					农户(地块)				
	县代码					经度				
	常年降水量 mm					纬度				
	灌溉能力		满足☞	一般☞	不满足☞	排水能力	满足☞	一般☞	不满足☞	
	生物多样性		丰富☞	一般☞	不丰富☞	农田林网化率	高☞	中☞	低☞	
	作物品种					产量水平	kg/亩			
	常年 施肥 量	化肥 kg/亩	N %			P ₂ O ₅ %		K ₂ O %		
		有机肥 kg/亩	有机质 %			N+P ₂ O ₅ +K ₂ O %				
	常年农药 使用情况									
	耕地质量等级		(1~10)等地			土壤健康状况	清洁☞	尚清洁☞		
	土壤代码			土类：亚类：						
	耕层质地					质地类型				
	试验面积					障碍因素				
试验地照片：										
注：“土壤代码、土类、亚类”参照 GB/T 17296 的规定执行；“灌溉能力、排水能力、生物多样性、农田林网化率”参照 GB/T 33469 的规定执行。										

A.3 产量记录表

见表 A.3。

表 A.3 产量记录表

单位为千克每平方米

处 理	1			2			3			4		
重 复	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
月 日												
月 日												
月 日												
月 日												
月 日												
月 日												
月 日												

记录人：

审核人：

附 录 B
(规范性)
耕地投入品产品信息登记表

耕地投入品产品信息登记表见表 B.1。

表 B.1 耕地投入品产品信息登记表

投入品名称及编号			
生产商(委托单位)		联系人	
地址		电话	
产品执行标准		批号	
产品质量指标			
包装		有效期	
状态		试样数量	
使用说明			
注意事项			
产品照片			

附 录 C
(规范性)

不同耕地投入品安全性指标执行标准对照表

不同耕地投入品安全性指标执行标准对照表见表 C.1。

表 C.1 不同耕地投入品安全性指标执行标准对照表

投入品类型	执行标准
肥料、土壤调理剂	GB 38400
农药	GB/T 31270
农膜	GB/T 22047
农用沼液	GB/T 40750
其他允许利用的工农业废弃物资源	相应国家标准或行业标准

附 录 D
(规范性)
评价报告编制要求

D.1 评价报告的撰写

主要包括试验背景、试验目的、试验地点和时间、试验区背景分析、试验材料和设计、试验条件和管理措施、过程记录台账、数据结果统计、安全性评价分析(论述不同情境下的安全性风险和不良反应,提出禁止使用情形、注意事项)、结论及对投入品产品质量改进建议、试验主持人签字、承担单位盖章等。

D.2 试验区背景分析

应涉及(不限于)以下内容:

- a) 区域自然环境特征:气候条件、地质地貌、水文、土壤类型等;
- b) 当地农作物种类、常规产量、农作物区域特性、耕作制度等;
- c) 土壤环境状况、土壤质量状况等。

D.3 安全性评价分析

应涉及(不限于)以下内容:

- a) 不同处理对土壤物理、化学和生物学性状的影响效果评价;
- b) 不同处理对作物产量、增产率、品质的影响效果评价;
- c) 耕地质量综合指数的计算分析;
- d) 投入品产品安全性风险指标分析;
- e) 土壤生态风险评价;
- f) 环境扩散风险评价;
- g) 农产品质量与安全风险评价;
- h) 结论及对投入品产品质量改进建议等。

参 考 文 献

- [1] GB/T 17296 中国土壤分类与代码
 - [2] GB/T 33469 耕地质量等级
-