

ICS 13.080  
CCS B10

# T/SSSC

## 中国土壤学会团体标准

T/SSSC 0 —2025

---

### 基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值

Safety thresholds of cadmium in farmland soil based on human health

2024 - 0 - 发布

2024 - 0 - 0 实施

---

中国土壤学会 发布

## 目 次

1	范围 .....	1
2	规范性引用文件 .....	1
3	术语和定义 .....	1
3.1	土壤 soil.....	1
3.2	健康风险评估 health risk assessment .....	1
3.3	保护人体健康土壤环境基准 soil environmental criteria for human health .....	1
4	基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值.....	1
4.1	基于保护人体健康的尿镉阈值 .....	1
4.2	基于保护人体健康的膳食镉摄入量阈值.....	1
4.3	基于保护人体健康的大米镉含量阈值.....	2
4.4	基于保护人体健康的农田土壤镉含量阈值.....	2
5	监测与分析 .....	2
5.1	监测点位和样品采集 .....	2
5.2	分析方法 .....	2

## 前 言

根据《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》、《土壤污染防治行动计划》，为保障人体健康制定本标准。

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。

本文件由中国土壤学会提出并归口。

本标准规定了基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值。

本文件起草单位：南京农业大学。

本文件主要起草人：赵迪，汪鹏，赵方杰。

# 基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值

## 1 范围

本标准规定了保护人体健康的土壤镉安全阈值的术语和定义、安全阈值及监测与分析。  
本标准适用于土壤污染风险筛查。

## 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 15618	土壤环境质量标准
GB/T 17141-1997	土壤质量镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
NY/T 1377-2007	土壤中pH值的测定
GB/T 21010-2017	土地利用现状分类
HJ 25.3	污染场地风险评估技术导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 土壤 soil

由矿物质、有机质、水、空气及生物有机体组成的地球陆地表面的疏松层。

### 3.2 健康风险评估 health risk assessment

在土壤污染状况调查的基础上，分析地块土壤中污染物对人群的主要暴露途径，评估污染物对人体健康的致癌风险或危害水平。

### 3.3 保护人体健康土壤环境基准 soil environmental criteria for human health

以保护人体健康为目的制定的土壤环境基准，通常采用人体健康风险评估的方法反推而得。

## 4 基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值

### 4.1 基于保护人体健康的尿镉阈值

根据人群尿液的镉浓度（简称尿镉）与 $\beta_2$ -微球蛋白浓度之间的剂量-反应关系，推导保护我国居民健康的尿镉阈值为 $3.55 \mu\text{g g}^{-1}$ 肌酐。

### 4.2 基于保护人体健康的膳食镉摄入量阈值

基于简化的单室毒性动力学模型及尿镉阈值，推导基于保护人体健康的膳食镉摄入量阈值为 $20 \mu\text{g kg}^{-1}$ 体重月<sup>-1</sup>。

#### 4.3 基于保护人体健康的大米镉含量阈值

根据上述得到的膳食镉摄入量阈值、大米对总膳食镉摄入量的贡献比例及大米摄入量，推导我国基于保护人体健康的大米镉含量阈值为  $0.10 \text{ mg kg}^{-1}$ 。

#### 4.4 基于保护人体健康的农田土壤镉含量阈值

根据不同土壤 pH 下的镉转移系数以及大米镉含量阈值，推导出不同 pH 土壤下基于保护人体健康的土壤镉安全阈值，如表 1 所示。

表 1. 基于保护人体健康的农田土壤镉安全阈值

总镉	土壤健康安全阈值/ ( $\text{mg kg}^{-1}$ )			
	pH $\leq$ 5.5	5.5<pH $\leq$ 6.5	6.5<pH $\leq$ 7.5	pH>7.5
全国均值	0.14	0.26	1.43	4.06

## 5 监测与分析

### 5.1 监测点位和样品采集

土壤环境质量监测点位布设和样品采集等要求，按照 NY/T 395、HJ 25.1、HJ 25.2 及相关技术规定要求执行。

### 5.2 分析方法

土壤中总镉含量和 pH 的分析测定方法见表 2。当采用其他等效方法进行分析时，其检出限、准确度、精密度的均不应低于表 2 的方法中给出的规定要求。

表 2 土壤中镉含量和 pH 的分析测定方法

测定项目	测试方法
总镉	石墨炉原子吸收分光光度法，按照 GB/T 17141-1997 执行
pH	电位法（水土比 2.5: 1），按照 NY/T 1377-2007 执行