

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

HJ

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

HJ 332-2006

食用农产品产地环境质量评价标准

Farmland environmental quality evaluation standards

for edible agricultural products

2006-11-17 发布

2006-02-01 实施

国 家 环 境 保 护 总 局 发布

目 次

前言	2
1 适用范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 评价指标限值	3
4.1 土壤环境质量评价指标限值	4
4.2 灌溉水质评价指标限值	4
4.3 环境空气质量评价指标限值	5
5 监测	6
6 评价	8
7 标准的实施与监督	10

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，落实国务院关于保护农产品质量安全的精神，保护生态环境，防治环境污染，保障人体健康，建立和完善食用农产品产地环境质量标准，制定本标准。

本标准作为评价标准，主要依据了《土壤环境质量标准》、《农田灌溉水质标准》、《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》和《环境空气质量标准》等环境质量标准，并针对食用农产品产地环境质量的要求作了适当的修订；同时，补充了监测和评价方法。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准主要起草单位：国家环境保护总局南京环境科学研究所、中国环境科学研究院。

本标准国家环境保护总局于 2006 年 11 月 17 日批准。

本标准自 2007 年 2 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

食用农产品产地环境质量评价标准

1 适用范围

本标准规定了食用农产品产地土壤环境质量、灌溉水质量和环境空气质量的各个项目及其浓度（含量）限值和监测、评价方法。

本标准适用于食用农产品产地，不适用于温室蔬菜生产用地。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范

NY/T396-2000 农用水源环境质量监测技术规范

NY/T397-2000 农区环境空气质量监测技术规范

3 术语和定义

食用农产品产地环境质量评价标准（Farmland environmental quality evaluation standards for edible agricultural products）

符合农作物生长和农产品卫生质量要求的农地土壤、灌溉水和空气等环境质量的评价标准。

4 评价指标限值

对土壤环境、灌溉水和空气环境中的污染物（或有害因素）项目，划分：基本控制项目（必测项目）和选择控制项目两类。

4.1 土壤环境质量评价指标限值

食用农产品产地土壤环境质量应符合表1的规定。

表1 土壤环境质量评价指标限值^① mg/kg

项目 ^②		pH 值 < 6.5	pH 值 ^③ 6.5-7.5	pH 值 > 7.5
土壤环境质量基本控制项目：				
总镉	水作、旱作、果树等	≤ 0.30	0.30	0.60
	蔬菜	≤ 0.30	0.30	0.40
总汞	水作、旱作、果树等	≤ 0.30	0.50	1.0
	蔬菜	≤ 0.25	0.30	0.35
总砷	旱作、果树等	≤ 40	30	25
	水作、蔬菜	≤ 30	25	20
总铅	水作、旱作、果树等	≤ 80	80	80
	蔬菜	≤ 50	50	50
总铬	旱作、蔬菜、果树等	≤ 150	200	250
	水作	≤ 250	300	350

总铜	水作、旱作、蔬菜、柑桔等	≤	50	100	100
	果树	≤	150	200	200
六六六 ^④		≤	0.10		
滴滴涕 ^④		≤	0.10		
土壤环境质量选择控制项目：					
总锌		≤	200	250	300
总镍		≤	40	50	60
稀土总量（氧化稀土）		≤	背景值 ^⑤ +10	背景值 ^⑤ +15	背景值 ^⑤ +20
全盐量		≤	1000	2000 ^⑥	
注：① 对实行水旱轮作、菜粮套种或果粮套种等种植方式的农地，执行其中较低标准值的一项作物的标准值。					
② 重金属（铬主要是三价）和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量>5cmol（+）/kg 的土壤，若≤5cmol（+）/kg，其标准值为表内数值的半数。					
③ 若当地某些类型土壤 pH 值变异在 6.0-7.5 范围，鉴于土壤对重金属的吸附率，在 pH6.0 时接近 pH6.5，pH6.5-7.5 组可考虑在该地扩展为 pH6.0-7.5 范围。					
④ 六六六为四种异构体总量，滴滴涕为四种衍生物总量。					
⑤ 背景值：采用当地土壤母质相同、土壤类型和性质相似的土壤背景值。					
⑥ 适用于半荒漠及荒漠区。					

4.2 灌溉水质量评价指标限值

食用农产品产地灌溉水质量应符合表 2 的规定。

表 2 灌溉水质量评价指标限值

项目	作物种类 ^①			
	水作	旱作	蔬菜	
灌溉水质量基本控制项目:				
pH 值	5.5-8.5			
总汞, mg/L	≤	0.001		
总镉, mg/L	≤	0.005	0.01	0.005
总砷, mg/L	≤	0.05	0.1	0.05
六价铬, mg/L	≤	0.1		
总铅, mg/L	≤	0.1	0.2	0.1
灌溉水质量选择控制项目:				
三氯乙醛, mg/L	≤	1.0	0.5	0.5
五日生化需氧量, mg/L	≤	50	80	30 ^② 10 ^③

水温, ℃	≤	35		
粪大肠菌群数, 个/L	≤	40000	40000	20000 ^② 10000 ^③
蛔虫卵数, 个/L	≤	2		2 ^② 1 ^③
全盐量, mg/L	≤	1000		2000 ^④
氯化物, mg/L	≤	350		
总铜, mg/L	≤	0.5	1.0	
总锌, mg/L	≤	2.0		
总硒, mg/L	≤	0.02		
氟化物, mg/L	≤	2.0		
硫化物, mg/L	≤	1.0		
氰化物, mg/L	≤	0.5		
石油类, mg/L	≤	5.0	10.0	1.0
挥发酚, mg/L	≤	1.0		
苯, mg/L	≤	2.5		
丙烯醛, mg/L	≤	0.5		
总硼, mg/L	≤	1.0		
注: ① 对实行菜粮套种种植方式的农地, 执行蔬菜的标准值。 ② 加工、烹调及去皮蔬菜。 ③ 生食类蔬菜、瓜类及草本水果。 ④ 盐碱土地区: 具有一定的淡水资源和水利灌排设施, 能保证排水和地下水径流条件而能满足冲洗土体中盐分的地区, 依据当地试验结果, 农田灌溉水质全盐量指标可以适当放宽。				

4.3 环境空气质量

食用农产品产地环境空气质量应符合表 3 的规定。

表 3 环境空气质量评价指标限值

项目	浓度限值 ^①	
	日平均 ^②	植物生长季平均 ^③
环境空气质量基本控制项目 ^④ :		
二氧化硫 ^⑤ , mg/m ³	≤ 0.15 ^a 0.25 ^b 0.30 ^c	0.05 ^a 0.08 ^b 0.12 ^c
氟化物 ^⑥ , μg/dm ² ·d	≤ 5.0 ^d 10.0 ^e 15.0 ^f	1.0 ^d 2.0 ^e 4.5 ^f
铅, μg/m ³	≤ —	1.5
环境空气质量选择控制项目:		
总悬浮颗粒物, mg/m ³	≤ 0.30	—
二氧化氮, mg/m ³	≤ 0.12	—
苯并[a]芘, μg/m ³	≤ 0.01	—
臭氧, mg/m ³	≤ 一小时平均 ^⑦ : 0.16	

注：① 各项污染物数据统计的有效性按 GB3095 中的第 7 条规定执行。
 ② 日平均浓度指任何一日的平均浓度。
 ③ 植物生长季平均浓度指任何一个植物生长季月平均浓度的算术平均值。
 月平均浓度指任何一月的日平均浓度的算术平均值。
 ④ 一小时平均浓度指任何一小时的平均浓度。
 ⑤ 均为标准状态：指温度为 273K，压力为 101.325kPa 时的状态。
 ⑥ 二氧化硫：a. 适于敏感作物：如：冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻、菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯，苹果、梨、葡萄；b. 适于中等敏感作物：如：水稻、玉米、燕麦、高粱，番茄、茄子、胡萝卜，桃、杏、李、柑橘、樱桃；c. 适于抗性作物：如：蚕豆、油菜、向日葵，甘蓝、芋头，草莓。
 ⑦ 氟化物：d. 适于敏感作物：如：冬小麦、花生，甘蓝、菜豆，苹果、梨、桃、杏、李、葡萄、草莓、樱桃；e. 适于中等敏感作物：如：大麦、水稻、玉米、高粱、大豆，白菜、芥菜、花椰菜，柑橘；f. 适于抗性作物：如：向日葵、棉花、茶，茴香、番茄、茄子、辣椒、马铃薯。

5 监测

5.1 监测采样

土壤、灌溉水和环境空气监测采样分别参照 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》中的第 4、5、6 条规定、NY/T 396-2000 《农用水源环境质量监测技术规范》中的第 4 条规定和 NY/T 397-2000 《农区环境空气质量监测技术规范》中的第 4 条规定进行。

5.2 分析测定

各项分析方法按表 4 测定方法进行。

表 4 食用农产品产地环境质量评价标准选配分析方法

项目	分析方法	方法来源	等效方法
土壤环境质量监测：			
总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	②③ ICP-MS
总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T17136-1997	①②③④ AFS
总砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T17134-1997	①②③④ HG-AFS
总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	②③ ICP-MS
总铬	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17137-1997	②③ ICP-MS
六六六	气相色谱法	GB/T14550-2003	
滴滴涕	气相色谱法	GB/T14550-2003	
总铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	②③ ICP-AES，ICP-MS
总锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	②③ ICP-AES
总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	②③ ICP-AES，ICP-MS
氧化稀土总量	对马尿酸偶氮氯膦分光光度法	NY/T30-1986	

全盐量	重量法	①	
pH 值	电位法	GB7859-1987	
阳离子交换量	乙酸铵法、氯化铵-乙酸铵法	GB7863-1987	
灌溉水质量监测:			
五日生化需氧量	稀释与接种法	GB/T7488-1987	
化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	
悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T7494-1987	
pH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986	
水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	
全盐量	重量法	HJ/T51-1999	
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T11896-1989	
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	
总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T7468-1987	① AFS
镉	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	
总砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 硼氢化钾-硝酸银分光光度法	GB/T7485-1987 GB/T11900-1989	① HG-AFS
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	
铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	
粪大肠菌群数	生活饮用水标准检验法 多管发酵法	GB/T5750-1985	
蛔虫卵数	沉淀集卵法	①	
铜	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	
锌	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	
总硒	2, 3-二氨基萘荧光光度法	GB/T11902-1989	
氟化物	离子选择电极法	GB/T7484-1987	
氰化物	硝酸银滴定法	GB/T7486-1987 GB/T7487-1987	
石油类	红外分光光度法	GB/T16488-1996	
挥发酚	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	GB/T7490-1987	
苯	气相色谱法	GB/T11890-1989	
三氯乙醛	吡唑啉酮分光光度法	HJ/T50-1999	
丙烯醛	气相色谱法	GB/T11934-1989	
硼	姜黄素分光光度法	HJ/T49-1999	
环境空气质量监测:			
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T15432-1995	
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	GB/T15262-1994	
二氧化氮	Saltzman 法	GB/T15435-1995	

氟化物	石灰滤纸·氟离子选择电极法	GB/T15433-1995	
铅	火焰原子吸收分光光度法 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T15264-1994 GB/T17141-1997	
苯并[a]芘	乙酰化滤纸层析荧光分光光度法 高效液相色谱法	GB/T8971-1988 GB/T15439-1995	
臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法 紫外光度法	GB/T15437-1995 GB/T15438-1995	
注：ICP-AES：等离子体发射光谱法，ICP-MS：等离子体质谱联用法，AFS：原子荧光光谱法，HG-AFS：氢化物发生-原子荧光光谱法；①：《农业环境监测实用手册》（中国标准出版社，2001年），②：《区域地球化学勘查样品分析方法》（地质出版社，2004年），③：USEPA 规定方法，④：《土壤元素的近代分析方法》（中国标准出版社，1992年）。			

6 评价

6.1 评价指标分类

评价指标分为严格控制指标和一般控制指标（表5）。

表5 农产品产地环境质量评价指标分类

环境要素	严格控制指标	一般控制指标
土壤	镉、汞、砷、铅、铬、铜、六六六、滴滴涕	锌、镍、稀土总量、全盐量
灌溉水	pH、总汞、总镉、总砷、六价铬、总铅、三氯乙醛	五日生化需氧量、化学需氧量、悬浮物、阴离子表面活性剂、水温、粪大肠菌群数、蛔虫卵、全盐量、氯化物、总铜、总锌、总硒、氟化物、硫化物、氰化物、石油类、挥发酚、苯、丙烯醛、总硼
环境空气	二氧化硫、氟化物、铅、苯并[a]芘	总悬浮颗粒物、二氧化氮、臭氧

6.2 评价方法

6.2.1 各类参数计算方法

单项质量指数 = 单项实测值 / 单项标准值

单项积累指数 = 单项实测值 / 当地单项背景值上限值

某单项分担率（%）=（某单项质量指数 / 各项质量指数之和）× 100 %

某单项超标倍数 =（单项实测值 - 单项标准值）/ 单项标准值

超标面积率（%）=（超标样本面积之和 / 监测总面积）× 100

$$\text{各环境要素综合质量指数} = \sqrt{\frac{(\text{平均单项质量指数})^2 + (\text{最大单项质量指数})^2}{2}}$$

6.2.2 环境质量的评定

食用农产品产地环境质量的评价，严格控制项目依据各单项质量指数进行评定，一般控制项目参与环境要素综合质量指数评定。

食用农产品产地环境质量等级划定见表 6。

表 6 农产品产地环境质量分级划定

环境质量等级	土壤各单项或综合质量指数	灌溉水各单项或综合质量指数	环境空气各单项或综合质量指数	等级名称
1	≤ 0.7	≤ 0.5	≤ 0.6	清洁
2	$0.7 - 1.0$	$0.5 - 1.0$	$0.6 - 1.0$	尚清洁
3	> 1.0	> 1.0	> 1.0	超标

本标准土壤环境质量指标主要依据已有的全国范围的各项环境质量基准值的最低值资料制定的。各地监测结果，低于本值，一般无污染问题；高于本值，是否污染应视其对植物、动物、水体、空气和/或人体健康有无危害而定。

所定的超标等级，灌溉水、环境空气可认为污染，而土壤是否污染，应作进一步调研，若确对其所影响的植物（生长发育、可食部分超标或作饲料部分超标）、周围环境（地下水、地表水、大气等）和/或人体健康有危害，方能确定为污染。

6.4 评价结果表征

按各环境要素（土壤、灌溉水和环境空气）分别表征：

(1) 质量指数

- ①各个环境要素的严格控制项目的各个项目单项质量指数（按数值由高至低排列）。
- ②各个环境要素的一般控制项目的各个项目单项质量指数（按数值由高至低排列）。
- ③各个环境要素综合质量指数。

(2) 超标情况

- ①超标项目的超标率、超标面积数和超标面积率。
- ②超标项目的质量指数：最低值、最高值和平均值。

(3) 积累指数

若有当地土壤背景值资料，可将背景值上限值作为评价指标，计算土壤积累指数。计算内容同上。

7 标准的实施与监督

本标准由县级以上人民政府的行政主管部门及相关部门按职责分工监督实施。

土壤环境质量、灌溉水质量和环境空气质量选择控制项目，由地方主管部门根据当地存在可能的污染物种类选择相应的控制项目，或选择不在本规定的其它污染物项目，以确定评价项目。