ICS 65.020.30
B 40

中华人民共和国国家标准

GB/T 26622—2011

畜禽粪便农田利用环境影响评价准则

Criteria for environmental impact assessment of the animal manure land application

2011-06-16 发布　　2011-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准的附录A和附录B为规范性附录，附录C为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国畜牧业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、农业部畜牧环境设施设备质量监督检验测试中心（北京）。

本标准主要起草人：黄宏坤、董红敏、陶秀萍、陈永杏、尚斌。

畜禽粪便农田利用环境影响评价准则

1 范围

本标准规定了畜禽粪便农田利用对环境影响的评价程序、评价方法、评价报告的编制等要求。

本标准适用于畜禽粪便农田利用的环境影响评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 14848 地下水质量标准

NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

无害化处理 sanitation treatment

利用高温、好氧、厌氧发酵和消毒等技术杀灭畜禽粪便中病原菌、寄生虫(卵)和杂草种子的过程。

3.2

畜禽粪便农田利用的环境影响评价 environmental impact assessment for the animal manure land application

对畜禽粪便农田利用后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施，并进行跟踪监测的方法和制度的评价全过程。

3.3

农田粪便承载力指数 index for manure load of land application

在一定土壤肥力和单位面积作物预期产量条件下，畜禽粪便农田实际施用量与除化学肥料之外的所需投入畜禽粪便量的比值。

4 评价程序

4.1 资料收集

4.1.1 根据评价任务要求制定评价工作计划，包括评价范围、等级、方法、监测指标和采样方式，做好现场调查前的准备工作。

4.1.2 收集国家相关法律、法规和标准。

4.1.3 调查当地区域地理位置，收集地区经纬度、行政区位置和平面图。

4.1.4 收集当地自然、气候、地质、地形、水文、环境、社会条件和农业生产技术水平等资料，进行现场调查。

4.1.5 收集当地土地利用现状、面积、土壤母质、农田施肥水平、农作物产量等资料。

4.1.6 收集调查当地经济发展历史和现状、农业生产布局、畜牧业发展情况和畜禽粪便管理现状。包括当地农作物种类、栽培技术措施、耕作制度、化肥种类及其施用量，畜禽粪便消纳及环境容量等资料。

4.2 编制畜禽粪便农田利用环境影响评价工作大纲

根据评价目的，宜进行畜禽粪便农田利用环境质量评价工作大纲编制的，其内容和格式见附录 A。

4.3 环境监测

环境监测对象包括畜禽粪便、土壤、水(地表水、地下水)，采样时要注意采集具有代表性样品，记录采样时间、地点、方法以及采样前和当时的土地利用情况。监测分析过程中应采用国家规定的标准方法。

4.4 数据分析处理

将收集到的数据和实际监测数据进行筛选、处理和统计分析，对畜禽粪便不同施用量的土壤质量与当地土壤环境本底值进行对比，作出评价结论；通过预测土壤环境变化，提出畜禽养殖业发展和畜禽粪便利用建议和对策。

4.5 编制环境影响评价报告

编制的畜禽粪便农田利用环境影响评价报告要求数据准确、文字简洁、论点明确、论据充足和结论科学，并提供必要的图表和图片并加以说明，以利审核。环境影响评价报告的内容和格式见附录 B。

5 评价方法

5.1 现场布点和采样

5.1.1 在调查的基础上，选择具有代表性的地块进行采样。土壤采样按 NY/T 395 规定执行。采集有代表性待施入农田的粪便样品 2 kg。水样采集布点数量根据当地实际情况制定，地下水宜采用井水，体积不少于 2 L；地表水不少于 2 L。

5.1.2 评价因子

包括氮、磷、粪大肠菌群、蛔虫卵和主要重金属(铜、锌、铅、铬、镉、砷)；水质评价因子应包括化学需氧量、生化需氧量和硝酸盐。

5.2 畜禽粪便农田利用环境影响评价

5.2.1 农田粪便承载力指数 FC 按式(1)计算：

$$FC=\frac{T}{N-H} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：

T——单位面积农田畜禽粪便实际施用量，单位为吨每公顷(t/hm^2)；

N——单位面积农田粪便最大施用量，单位为吨每公顷(t/hm^2)，参见附录 C；

H——单位面积化学肥料折算的粪便施用量，单位为吨每公顷(t/hm^2)。

5.2.2 水质污染指数 P_i 按式(2)计算：

$$P_i=\frac{C_i}{S_i} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

C_i——水质污染物实测浓度；

S_i——水体污染物的环境标准浓度限值，见 GB 3838 和 GB/T 14848。

5.2.3 土壤综合污染指数

按 NY/T 395 规定执行。

5.2.4 环境质量分级

农田粪便承载力指数(FC)和水质污染指数(P)等级见表 1。土壤综合污染指数分级按 NY/T 395 规定执行。

表 1 农田粪便承载力指数及水质污染指数分级

等级	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
P 和 FC 的最大值	$P(FC)\leqslant 0.7$	$0.7<P(FC)\leqslant 1.0$	$1.0<P(FC)\leqslant 2.0$	$2.0<P(FC)\leqslant 3.0$	$P(FC)>3.0$

6 畜禽粪便农田利用环境影响评价报告的编制

6.1 评价报告应全面、概括地反映环境质量评价全部工作，尽量采用图表加以说明。原始数据和计算过程不必在报告中列出，必要时可编入附录。参考文献按发表的时间次序由近至远列出。评价报告应同时附采样点位置图和监测结果报告。

6.2 环境影响评价报告根据实际情况选择附录 B 中全部内容或部分内容进行编制。

附 录 A
（规范性附录）
畜禽粪便农田利用环境影响评价工作大纲

A.1 前言

概述畜禽粪便农田利用环境评价项目的意义和由来、任务委托情况、承担总体评价任务的单位。

A.2 编制依据

——有关法规和标准。

——评价任务委托书。

A.3 畜禽粪便农田利用环境质量评价工作概况

A.3.1 畜禽养殖基本情况

畜禽粪便农田利用环境质量评价涉及的规模化畜禽养殖场的名称、地点、性质、生产规模、占地面积和场区总平面布置简图。新建的应提供环境影响评价报告书。

A.3.2 环境因子的识别和简要分析

根据对规模化养殖场畜禽粪便农田利用现状初步分析，识别其施用后可能对水体、土壤产生影响的环境因子，从中辨析出畜禽粪便农田利用后对土壤、水体可能产生的污染及其强度。

A.4 畜禽粪便农田利用环境评价区域概况

A.4.1 自然环境概况

包括被评价区域的地质、地貌、地形、地震、水文、气候与气象等。

A.4.2 社会环境

A.4.2.1 环境影响评价区域的地理位置（附地理位置图）、行政区划、交通运输、畜禽养殖和农田情况。

A.4.2.2 畜禽粪便农田利用方式、作物种类、施用量、土壤质量等。

A.5 评价工作内容

——评价目的；

——评价范围的确定：应根据被评价畜禽粪便农田利用的典型田块和水体调查来确定评价区域范围；

——评价重点：主要针对畜禽粪便农田利用后对土壤、水体质量进行评价；

——评价工作概述。

A.6 畜禽粪便农田利用环境质量评价

通过调查与监测畜禽粪便施用典型地块的土壤、水体等的环境质量状况，对畜禽粪便农田利用的环境质量现状进行评价。

畜禽粪便农田利用后对评价区域土壤、水体可能产生的影响进行分析，重点分析长期施用畜禽粪便对该地区环境质量的影响范围和影响程度。

A.7 环境经济损益分析

——社会效益分析；

——经济效益分析；

——环境效益分析。

A.8 环境管理计划和监控计划

——环境管理体系及职能；

——环境监控计划。

A.9 畜禽粪便农田利用后的环境质量和环境影响评价结论和建议。

A.10 评价工作进度。

A.11 评价工作经费预算。

附 录 B
（规范性附录）
畜禽粪便农田利用环境影响评价报告

B.1 前言

概述畜禽粪便农田利用环境影响评价项目意义和由来、评价标准、评价方法 评价区域。

B.2 环境因子的识别和简要分析。

B.3 评价区域环境概况

B.3.1 自然环境概况

B.3.1.1 地理位置，包括所处地区经纬度、行政区位置和交通位置（主要交通线 并附平面图。

B.3.1.2 气候、气象、地质、地形、地貌、水文（含地表水、地下水、水资源总 、利用情况及存在问题）。

B.3.1.3 土地利用类型、面积、土壤类型、土壤肥力水平以及农田施用粪便种类 数量，化学肥料施用种类和数量。

B.3.1.4 矿产、森林、草原、水产、动植物与生态。

B.3.2 社会经济概况

B.3.2.1 行政区划情况。

B.3.2.2 农业生产布局情况。

B.3.2.3 农牧业发展情况。

B.3.3 环境评价区域内畜禽养殖及粪便利用概况

B.3.3.1 畜禽养殖基本情况

B.3.3.1.1 畜禽养殖种类和数量。

B.3.3.1.2 粪便产生量、处理和利用基本情况。

B.3.3.1.3 待施用于农田的畜禽粪便特性，包括氮、磷、钾、重金属、粪大肠菌群、蛔虫卵含量等。

B.3.3.2 畜禽粪便农田利用环境质量现状

B.3.3.2.1 土壤环境质量状况

a） 土壤质量现状。

b） 土壤监测结果分析。

c） 土壤环境质量现状评价。

B.3.3.2.2 水环境质量状况

a） 水质现状。

b） 水质监测结果分析。

c） 水体质量现状评价。

B.4 环境经济损益分析。

B.5 畜禽粪便农田利用环境承载力分析和预测

通过调查不同土地利用类型的畜禽粪便施用量，分析计算农田畜禽粪便承载力。

监测畜禽粪便农田利用典型地块附近水体环境质量，在分析计算水质污染指数及其等级基础上评价水体质量现状，探讨畜禽粪便农田利用后对当地水体环境质量的影响范围和影响程度。

结合当地环境容量、畜禽养殖业和种植业发展规划，分析三者之间的协调性。

B.6 预防或减轻不良环境影响对策和措施

提出减轻或降低畜禽粪便农田利用环境污染的政策、管理措施，并对增施有机肥、减施化肥进行可行性和经济性分析。

B.7 环境影响评价结论和建议

综述畜禽粪便农田利用对生态、环境的有利和不利影响以及环境的总体变化趋势。

畜禽粪便农田利用的社会经济和环境的总体效益分析。

附 录 C
（资料性附录）
畜禽粪便农田施肥量计算的推荐公式及相应参数的确定

C.1 在有田间试验和土肥分析化验的条件下施用量的确定

C.1.1 计算公式

$$N=\frac{A-S}{d\times r} \qquad \cdots\cdots(C.1)$$

式中：

N——一定土壤肥力和单位面积作物预期产量下需要投入的某种畜禽粪便的量，单位为吨每公顷（t/hm^2）；

A——预期单位面积产量下作物需要吸收的营养元素的量，单位为吨每公顷（t/hm^2）；

S——预期单位面积产量下作物从土壤中吸收的营养元素量（或称土壤供肥量），单位为吨每公顷（t/hm^2）；

d——畜禽粪便中某种营养元素的含量，%；

r——畜禽粪便的当季利用率，%。

C.1.2 相应参数的确定

C.1.2.1 A（t/hm^2）的确定

$$A=Y\times a\times 10^{-2} \qquad \cdots\cdots(C.2)$$

式中：

Y——预期单位面积产量，单位为吨每公顷（t/hm^2）；

a——作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量，单位为千克（kg）。

主要作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量可以参照表 C.1。不同作物、同种作物的不同品种及地域因素等导致作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量各不相同，a 值选择应以地方农业管理、科研部门公布的数据为准。

表 C.1 作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量

作物种类	氮/kg	磷/kg	钾/kg	产量水平/（t/hm^2）
小麦	3.0	1.0	3.0	4.5
水稻	2.2	0.8	2.6	6
黄瓜	0.28	0.09	0.29	75
番茄	0.33	0.1	0.53	75
茄子	0.34	0.1	0.66	67.5
青椒	0.51	0.107	0.646	45
大白菜	0.15	0.07	0.2	90
苹果	0.3	0.08	0.32	30
梨	0.47	0.23	0.48	22.5
柑橘	0.6	0.11	0.4	22.5
注：表中作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量为相应产量水平下吸收的量。				

C.1.2.2 S(t/hm²)的确定

$$S = 2.25 \times 10^{-3} \times c \times t \qquad \cdots\cdots (C.3)$$

式中：

2.25×10^{-3}——土壤养分的"换算系数"，20 cm 厚的土壤表层 1 hm² 总重约为 2.25×10^{6} kg，那么 1 mg/kg 的养分在 1 hm² 地中所含的量为：2.25×10^{6} kg/hm² × 1 mg/kg，即 2.25×10^{-3} t/hm²；

c——土壤中某营养元素的测定值，单位为毫克每千克(mg/kg)；

t——土壤养分校正系数，可实际测定或根据当地科研部门公布的数据进行计算。

C.1.2.3 d 的确定

畜禽粪便中某种营养元素的含量，因畜禽种类、畜禽粪便的收集与处理方式不同而差别较大。施肥量的确定应根据某种畜禽粪便的营养成分进行计算。

C.1.2.4 r 的确定

畜禽粪便养分的当季利用率，因土壤理化性状、通气性能、温度、湿度等条件而不同，一般在 25%～30%范围内变化，故当季吸收率可在此范围内选取或通过田间试验确定。

C.2 不具备田间试验和土肥分析化验的条件下施用量的确定

C.2.1 计算公式

$$N = \frac{A \times p}{d \times r} \qquad \cdots\cdots (C.4)$$

式中：

N——一定土壤肥力和单位面积作物预期产量下需要投入的某种畜禽粪便的量，单位为吨每公顷(t/hm²)；

A——预期单位面积产量下作物需要吸收的营养元素的量，单位为吨每公顷(t/hm²)；

p——作物由施肥创造的产量占总产量的比例，%；

d——畜禽粪便中某种营养元素的含量，%；

r——畜禽粪便养分的当季利用率，%。

C.2.2 相应参数的确定

C.2.2.1 A、d、r 的确定，见 C.1.2.1、C.1.2.3、C.1.2.4。

C.2.2.2 作物由施肥创造的产量占总产量的比例(p)可参照表 C.2、表 C.3 选取。

表 C.2 不同土壤肥力下作物由施肥创造的产量占总产量的比例(p)

土地肥力	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
p/%	30～40	40～50	50～60

表 C.3 土壤肥力分级指标

项目		不同肥力水平的土壤全氮含量/(g/kg)		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
土地类别	旱地(大田作物)	>1.0	0.8～1.0	<0.8
	水田	>1.2	1.0～1.2	<1.0
	菜地	>1.2	1.0～1.2	<1.0
	果园	>1.0	0.8～1.0	<0.8

C.2.2.3 畜禽粪便干基的养分含量(d)可参照表 C.4。

表 C.4 畜禽粪便干基的养分含量(d)

粪便种类	畜禽粪便干基的养分含量/%		
	氮	磷	钾
猪粪	1.0	0.9	1.12
牛粪	0.8	0.43	0.95
羊粪	1.2	0.5	1.32
鸡粪	1.6	0.93	1.61
注：以上数据均为处理后的畜禽粪便养分含量。由于各地喂养的饲料不同，其畜禽粪便的养分含量也有不同，上述数据仅供参考，应以当地实测数据为准。			