

ICS××××××××
CCS×××

T/FDSA

团 体 标 准

T/ACEF—202×

典型种植业氨排放控制要求

Standards for controlling ammonia emissions from typical planting systems

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华环保联合会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 种植业氨排放控制要求	3
4.1 种植园区周界空气氨浓度要求	3
4.2 稻田氨排放控制要求	3
4.3 小麦种植区氨排放控制要求	4
4.4 玉米种植区氨排放控制要求	5
4.5 果园氨排放控制要求	5
4.6 露天菜地氨排放控制要求	6
5 大气氨监测要求与测定方法	7
6 实施与监督	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治农业源氨排放引起的环境污染，改善环境质量，加强对我国典型种植业氨排放的控制和管理，制定本要求。

本要求按照 GB/T 1.1-2020 的有关规则起草。

本要求规定了典型种植业无组织排放氨的排放限值和控制技术要求。

本要求为首次制定。

本要求是对典型种植业氮肥施用引起的大气氨无组织排放控制的基本要求，地方可以制定严于本要求的氨排放控制要求。

本要求由中华环保联合会提出并归口管理。

主 编 单 位：中国科学院南京土壤研究所

参 编 单 位：北京市环境保护科学研究院、河北农业大学、中国农业大学、浙江大学。

本要求主要起草人：田玉华、李珊珊、高志岭、刘春敬、唐傲寒、谷保静、江磊。

典型种植业氨排放控制要求

1 范围

本要求规定了典型种植业的氨污染排放限值、监测和控制技术要求。

本要求适用于中华人民共和国境内的规模化种植企业以及小农户经营管理的水稻、玉米、小麦、果园与露天菜地种植区氨排放管理。

2 规范性引用文件

本要求内容引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡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 16297 大气污染物综合排放标准

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 6274 肥料和土壤调理剂 术语

HJ 194 环境空气质量手工监测技术规范

HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 534 环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法

HJ 634 土壤 氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法

NY-T 1118 测土配方施肥技术规范

NY/T 1377 土壤 pH 的测定

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

DB11/501 大气污染物综合排放标准

DB330185T 005 主要作物化肥定额制的限量标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本要求。

GB 16297、GB/T 6274、NY/T 1118、NY/T 2624、NY/T 496 界定的下列术语和定义适用于本文件。

3.1

典型种植业 crop plantation systems

指具有代表性的栽培粮食及经济作物,取得植物性产品的农业生产部门,包括水稻、小麦、玉米、水果和蔬菜的种植生产部门。

3.2

化学氮肥 chemical nitrogen fertilizer

指以氮素为主要成分,具有氮标明量,施于土壤或生长介质中可提供植物氮素营养的化学合成肥料。按含氮基团可分为氨态氮肥、铵态氮肥、硝态氮肥和酰胺态氮肥。

T/ACEF -202 ×

3.3

速效氮肥 quick effective nitrogen fertilizer

指施入土壤后能够在短时间内迅速提供能被植物直接吸收利用的氮素的肥料，其种类主要包括尿素、碳酸氢铵、氯化铵、硫酸铵、磷酸铵、氨水、尿素硝铵溶液（UAN）以及含以上一种或几种氮肥的复合肥料，速效氮肥的优点是肥效快，缺点是易损失。

3.4

缓效氮肥 slow released nitrogen fertilizer

指速效氮肥经缓释工艺如包被、化学合成或加入抑制剂使其具有缓慢释放氮素养分、肥效持久的一类氮肥。

3.5

有机氮肥 organic nitrogenous fertilizer

主要来源于植物/或动物、具有与碳结合的氮标明量的物料，该物料可含磷、钾以外的其他元素。
[来源：GB/T 6274，定义 2.1.8]

3.6

农田氨排放 ammonia emission from agricultural fields

指农田中因施入含/产铵氮肥或有机物分解，导致土壤/田面水表面或植物叶片质外体空间的氨分压大于上方空气中的氨分压时，气态氨从土壤/田面水表面或植物冠层逸散至大气的现象。

3.7

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

[来源：GB 16297，定义 3.4]

3.8

施肥方法 fertilization method

对作物和/或土壤施以肥料和土壤调理剂的各种操作方法的总称。

[来源：GB/T 6274，定义 2.1.33]

注：此术语包括撒施、撒施后翻/旋耕、喷施，也包括土壤灌注法和肥料拌种等方法，也包含养分覆膜技术以及灌溉水中加肥料技术。

3.9

氮肥深施 deep placement of nitrogen fertilizer

指采用设备将氮肥施入一定深度的土壤中的一种施肥方法。包括开沟条施、撒肥后翻/旋耕混匀、穴施等方式。

3.10

水肥一体化 integrated management of water and fertilizer

根据作物需求，对农田水分和养分进行综合调控和一体化管理，以水促肥、以肥调水，实现水肥耦合，全面提升农田水肥利用效率。

[来源：NY/T 2624，定义 2.1]

3.11

测土配方施肥 fertilizer recommendation based on soil testing

指综合运用现代科技成果，以肥料田间试验、土壤测试为基础，根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应，在合理施用有机肥的基础上，产前提出氮、磷、钾及中、微量元素等肥料的施用品种、数量、施肥时期和施用方法的科学施肥技术。

[来源：NY/T 496，定义 3.15 和 NY/T 1118，定义 3]

3.12

脲酶抑制剂 urease inhibitor

指在一段时间内通过抑制土壤脲酶的活性，从而减缓尿素水解的一类物质。

[来源：GB/T 6274，定义 2.1.18.1]

4 种植业氨排放控制要求

4.1 种植园区周界空气氨浓度要求

种植业氨排放属无组织排放。参照 GB 3095 的规定，种植业边界若是敏感自然生态系统，则为一类区；若是居住区，则为二类。一类区适用一级氨浓度限值，二类区适用二级氨浓度限值规定执行。

监控点氨浓度限值按表 1 执行。

表 1 种植园区监控点大气氨浓度限值

	类型		时间	氨浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
一级	一类区	敏感自然生态系统	年平均	5
			月平均	23
二级	二类区	居住区	小时平均	200

4.2 稻田氨排放控制要求

4.2.1 基本要求

应根据水稻需氮规律与氮肥释放特征施用氮肥，稻田禁用碳铵，速效性氮肥应分 2~4 次施用，如不能做到分次施肥，则应在基肥期施用缓效氮肥。

4.2.2 施氮总量控制要求

根据朱兆良院士提出的区域适宜施氮量和中国农业大学巨晓棠教授提出的理论施氮量计算方法，参考全国不同作物测土配方施肥试验网推荐的施氮量以及《广东省水稻氮肥定额用量（试行）》和《主

要作物化肥定额制的限量标准》(DB330185T 005—2020)等文件、标准,提出我国不同稻区施氮总量范围(表2),对具体田块需根据目标产量确定施氮量,目标产量高,采用范围上限,否则采用范围中下限施氮量。

表2 水稻主产区推荐施氮量

水稻主产区	东北单季稻区	长江上游单季稻区	长江中游单双季稻区	长江下游单季稻区	江南、华南和西南丘陵山地稻区
施氮量 (kg N/亩/季)	8~10	11~14	10~14	10~18	10~14

注:表中施氮量为折纯用量,肥料实际用量需根据其实际含氮量进行折算,下同。

4.2.3 适宜施用时期及分配要求

分蘖期和孕穗拔节期是水稻需氮关键期,建议稻田氮肥分基肥、分蘖肥、穗粒肥3~4次施用。

4.2.4 基肥施用技术要求

- 稻田基肥要求采用深施技术,规模化种植园区建议采用机械化侧深施技术。
- 若无条件进行机械侧深施,应采用无水层撒肥,随后进行翻/旋耕技术。
- 稻田基肥建议施用一定比例的缓效氮肥,并与深施技术相结合。
- 基肥施用尿素,建议添加脲酶抑制剂。
- 在南方稻区水稻种植前的休闲季节建议种植固氮绿肥如紫云英、黑麦草等。

4.2.5 追肥施用技术要求

水稻追肥应采用尿素,施肥方法采用无水层撒施后再灌水的“以水带氮”方式,实现追肥的部分深施。

4.3 小麦种植区氨排放控制要求

4.3.1 基本要求

应根据小麦需氮规律与氮肥释放特征施用氮肥,速效性氮肥应分次施用,禁止将铵态氮肥直接撒施于pH值大于7的土壤上,土壤pH测定参照NY/T 1377执行。

4.3.2 施氮总量控制要求:

我国不同区域小麦需氮差异明显,五大小麦主产区施氮总量参照表3中的施氮量。

表3 小麦主产区推荐施氮量

小麦主产区	东北春麦区	西北麦区	华北冬麦区	长江中下游冬麦区	西南麦区
施氮量 (kg N/亩/季)	8	12~14	13~15	10~13	10~12

4.3.3 氮肥适宜施用时期要求

小麦需氮关键期是返青至拔节期,若氮肥品种为速效氮肥,建议氮肥分为基肥和返青拔节期追肥施用。

4.3.4 基肥施用技术要求

a) 小麦基肥应采用先撒肥后翻耕或条深施的施肥方法，使肥料与耕层土充分混匀，减少肥料暴露在空气中的机会。

b) 小麦基肥建议施用缓效氮肥，可实现一次性施肥，采用先撒肥后翻耕或条深施的施肥方法。

c) 基肥建议采用作物秸秆、畜禽粪便及其加工产品替代部分化肥，要求在播种前翻入耕层土壤。

4.3.5 追肥施用技术要求

小麦返青至拔节期追肥，建议在雨前撒施尿素，如果撒肥后无降雨，应立即灌水，避免将尿素在雨后撒施。

4.4 玉米种植区氨排放控制要求

4.4.1 基本要求

根据玉米需氮规律与氮肥释放特征施用氮肥，速效性氮肥应分次施用，禁止将铵态氮肥直接撒施于pH值大于7的土壤上。

4.4.2 施氮总量控制要求

我国主要玉米产区施氮总量参照表4，并根据目标产量对施氮量进行微调，目标产量高，适量增加施氮量，否则减少施氮量。

表4 我国玉米主产区推荐施氮量

玉米主产区	东北春玉米种植区	西北春玉米种植区	华北夏玉米种植区	西南玉米种植区
施氮量 (kg N/亩/季)	11~13	13~15	13~15	12~14

4.4.3 氮肥适宜施用时期要求

玉米需氮关键期为大喇叭口期，若氮肥品种为速效氮肥，建议氮肥分基肥和大喇叭口期追肥两次施用。

4.4.4 玉米基肥施用技术要求

a) 春玉米基肥应采用先撒肥后翻/旋耕或条深施的施肥方法。

b) 玉米基肥建议施用一定比例的缓效氮肥，可实现一次性施肥，结合翻耕/旋耕或条深施施入土壤。

c) 免耕玉米种植区，应采用沟施覆土技术。

d) 建议采用前茬作物秸秆、畜禽粪便及其加工产品替代部分化学氮肥，在播种前翻入土壤。

4.4.5 追肥施用技术要求

玉米大喇叭口期追施尿素或缓效氮肥，应采用沟施覆土的施肥方法，并立即灌水，避免将尿素在雨后撒施。

4.5 果园氨排放控制要求

4.5.1 基本要求

果园氮肥宜采用以有机肥为主、化学氮肥为辅的施肥方式。

4.5.2 施氮总量控制要求

果园氮肥施用宜采用“以果定氮、分期调控”的原则进行总量控制。典型果园推荐施氮量见表 5。

表 5 我国典型果园推荐施氮量

果园类型	黄土高原苹果种植区	环渤海湾苹果种植区	南方柑橘种植区	葡萄种植区
施氮量	0.8 kg N/100 kg 果 或 24 kg N/亩/季	0.6~1.0 kg N/100 kg 果	0.6~0.8 kg N/100 kg 果	1.0 kg N/100 kg 果

4.5.3 氮肥施用时期要求

果园全年施肥中要求分为秋冬肥、春肥和夏肥施用。

4.5.4 秋冬肥施用技术要求

a) 秋冬肥宜施用无害化畜禽粪便或商品有机肥，延长养分供应时间，减少因养分浓度过高引发的氨排放。

b) 要求采用盘状、沟状或穴状方式将秋冬肥深施。

4.5.5 追肥技术要求

a) 在经济条件允许的种植园区建议采用施肥与灌溉同步的水肥一体化，西北缺水地区苹果园可采用蓄水坑灌的水肥同步供应技术。

b) 无条件实施水肥一体化的果园追肥应少量多次，采用沟施覆土的施肥方法，并在施肥后立即灌水。

4.6 露天菜地氨排放控制要求

4.6.1 基本要求

我国露天菜地蔬菜复种指数高、生长期短、施氮量大，氨挥发严重，氮肥施用应根据土壤肥力状况和蔬菜需氮合理施用，同时在蔬菜种植中实施有机肥替代部分化肥。

4.6.2 施氮总量控制要求：

露天菜地施氮总量执行表 6 的施氮范围，并根据土壤肥力状况确定具体田块的适宜施氮量，对于长期种植蔬菜的地块，有测试条件的经营者，建议在种植前测定根层土壤的硝态氮含量，测定方法按 HJ 634 执行，在施氮量计算中扣除该部分氮素。

表 6 我国露天菜地种植区施氮量

露天菜地类型	大型叶菜类	小型叶菜类	茄果类
施氮量限值 (kg N/亩/季)	12~25	12~20	20~35

4.6.3 氮肥施用时期要求

露天菜地施肥应分为基肥和多次追肥施用。

4.6.4 基肥施用技术要求

- a) 露天菜地应施用无害化畜禽粪便或商品有机肥替代化学氮肥，在种植前翻入土壤。
- b) 对于生长期较长的蔬菜建议在基肥期施用一定比例的缓效氮肥，减少后期追肥量及其氨排放。

4.6.5 追肥施用技术要求

- a) 菜地追肥应采用少量多次的方法，限制每次追肥氮量，建议将肥料溶于灌溉水中随水追施，或在撒肥后灌水。
- b) 对经济价值较高的蔬菜类型，宜采用滴灌、淋灌结合液态无机或有机肥料方式的水肥一体化技术。

5 空气氨监测要求与测定方法

种植业氨排放属无组织排放，根据 DB11/501、HJ 194 的规定，将监测点设于靠近农田周界的位置，高度位于地面上方 2 米处。在农田施肥后 7~10 天内，大气氨浓度较高，连续监测 1 小时获得平均值，浓度降低时，可延长至 2 小时，采用 HJ 533 和 HJ 534 规定的方法进行测定。在其他非施肥时期，大气氨浓度较低，其浓度测定采用被动（扩散管）采样法，获得月平均值，月浓度采样时间应大于 15 天/月，每次采样需连续监测 7~10 天。

6 实施与监督

6.1 认同本要求的规模化种植园区或小农户自愿实施。

6.2 种植业经营主体应对经营管理的农田种植类型、播种/移栽/收获时间、施用肥料种类及氮养分标明量、施用量、施用时间、施肥方法和位置、田间水分管理、作物生长状况以及产量进行记录。并对所经营的种植园区肥料、土壤和气体监测样品自行采集和保存。

6.3 种植业经营主体应遵守本要求规定的氨排放控制要求，参加相关专业技术培训，掌握相关氨控制技术措施和监测手段，建立农田氨污染控制技术和相关设施运行管理的操作规程，保证农田氨排放控制技术措施得以实施。

6.4 种植业经营者按照本要求规定的污染防治要求，采取必要的技术措施，整改过量以及不合理的氮肥施用行为，加强对农田氨的排放控制。