**ICS ××.×××**

**CCS B××**

NY

中华人民共和国农业农村部 发布

20×× - ×× - ××实施

20×× - ×× -×× 发布

稻田土壤保育与碳氮协同减排技术规范

第2部分：南方双季稻区

Technical specification for soil conservation and synergistic emission reduction of carbon and nitrogen in paddy fields: Rice-rice rotation of Southern China

（征求意见稿）

NY/T ××××—20××

中华人民共和国农业行业标准

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。

《稻田土壤保育与碳氮协同减排技术规范》分为以下部分：

——第1部分：南方稻麦轮作区；

——第2部分：南方双季稻区；

……

本文件为第1部分。

本文件由农业农村部科技教育司提出并归口。

本文件由农业农村部农业资源环境标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所等。

本文件主要起草人：。

稻田土壤保育与碳氮协同减排技术规范 第2部分：南方双季稻区

1 范围

本文件规定了双季稻区土壤保育与碳氮协同减排的术语定义、基本原则和技术要求。

本文件适用于双季稻区土壤保育与碳氮协同减排。

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。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/T 30600 高标准农田建设 通则

NY/T 3823 田沟塘协同防控农田面源污染技术规范

NY/T 3840 南方稻田绿肥种植与利用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤保育 Soil conservation

是指通过一系列措施，保持土壤生产力并提升土壤生态功能。

3.2

碳氮排放风险期 Carbon and nitrogen emission risk period

南方双季稻田甲烷排放通量高，田面水氮素浓度高且易排放的时期，两者叠加时期为碳氮排放叠加风险期。

3.3

碳氮协同减排 Carbon-nitrogen synergistic emission reduction

通过优化水肥管理及农艺措施，同时减少双季稻轮作区农田甲烷和氮排放。

3.4

灌排单元 Irrigation and drainage unit

由农田与紧邻的沟渠和池塘等组成的相对独立的灌溉排水系统。

3.5

秸秆促腐菌剂 straw decomposition microbial inoculant

能够加速秸秆分解、腐熟，并达到无害化要求的特制微生物菌剂。

4 基本原则

4.1 因地制宜

根据种植区生产现状，资源条件和灌排单元布局等选择经济适用的节水灌溉模式、肥料类型，确定适宜的施肥量、施肥深度和施肥次数。

4.2 协同调控

依据土壤地力、作物需肥特征、目标产量和生态环境等因素优化肥料用量、运筹模式和施用方式，采用秸秆、绿肥等有机物料还田措施，增加土壤有机养分供给，替代部分化肥施用；结合周年水分管理，协同实现作物稳产、土壤保育和碳氮减排。

4.3 重点管控

针对稻田碳氮排放风险期，实施水肥精准管理等农艺措施，提高碳氮减排量与减排效率。

5 技术要求

5.1农田基础设施和整地要求

5.1.1稻田集中连片，田面平整，田埂高度≥ 20 cm，田埂顶宽≥ 50 cm，具备独立的灌溉与排水系统，配备生态沟塘等。基础设施宜符合GB/T 30600的要求，定期清理淤积、保持闸门灵活。

5.1.2移栽稻田，水稻移栽前，浅水泡田3 d～5 d后整地耙平，泡田水深度10 mm～30 mm，整地耕作深度10 cm～15 cm，田面高差≤3 cm，无秸秆漂浮，沉实1～2天后移栽或播种。

5.1.3湿直播稻田，播种前，浅水泡田3～5 d后整地耙平，泡田水深度10 mm～30 mm，整地耕作深度10 cm～15 cm，田面高差≤3 cm，无秸秆漂浮，播种前开好横沟、竖沟和围沟。

5.1.4旱直播稻田，播种前旱耕旱整，整地耕作深度10 cm～15 cm，田面高差≤3 cm，合理开沟作畦。

5.2土壤保育技术

5.2.1宜于晚稻收获前7 d～15 d套播绿肥，优选豆科绿肥，种类见附录A；早稻移栽前10 d～15 d，宜将绿肥、晚稻秸秆与早稻基肥联合翻压还田，每吨豆科绿肥鲜草可替代1 kg～2 kg早稻氮肥（以N计）；冬闲季绿肥其他管理措施应符合NY/T 3840的规定。

5.2.2早稻秸秆留茬高度≤15 cm，晚稻秸秆留茬高度宜在30 cm～40 cm，秸秆粉碎长度小于10 cm，全部均匀抛撒于田面；按照3 kg/亩～5 kg/亩的用量施用秸秆促腐菌剂；早稻季秸秆宜粉碎后立即旋耕还田，晚稻季秸秆宜与冬季绿肥一起翻压还田，直播稻田在水稻播种前 7 d～10 d，移栽稻田在水稻移栽前 10 d～15 d还田，翻压和旋耕埋茬深度15 cm～20 cm。

5.2.3酸化土壤，宜每隔3年～5年施用1次石灰，施用量100 kg/亩～200 kg/亩；过沙或过黏的土壤宜通过掺黏、掺沙、客土等措施改良土壤质地。

5.3碳氮协同减排技术

5.3.1碳氮排放风险期

水稻整地泡田期、移栽稻返青期、直播稻播种至三叶期、水稻施肥后7d内为氮排放风险期；水稻分蘖至拔节期为碳排放风险期；其中，分蘖肥后7d内为碳氮排放叠加风险期。

5.3.2水分管理

5.3.2.1氮排放风险期前，宜适当排放灌排单元系统内沟、塘存水，腾出库容以拦蓄稻田排水，其余时期宜将沟、塘闸门调至最高安全水位进行蓄水，提前排水量和库容按NY/T 3823计算。稻田灌溉宜优先采用灌排单元内沟渠及池塘蓄水。

5.3.2.2风险期具体的水分调控目标和灌溉量参照附录B。非碳、氮排放风险期根据当地水资源条件选择适宜的节水灌溉模式进行灌水管理，灌溉间隔时长7 d ～10 d左右，水稻收获前7 d～10 d断水，自然落干。

5.3.3施肥管理

5.3.3.1依据地方农业农村部门发布的科学施肥指导意见确定早稻、晚稻施肥量和氮磷钾配比。

5.3.3.2移栽稻（早稻、晚稻）基肥宜选用含有一定比例缓控释养分的专用肥、缓/控释肥、配方肥等，并配套机插秧同步侧深施肥技术，全部肥料一次性侧深施入。

5.3.3.3 湿直播稻基肥宜选用含有一定比例缓控释养分的专用肥、配方肥等；全生育期50%～60%氮肥、全部磷肥和50%钾肥和全部硅肥作为基肥在整地前施入，20%～30%氮肥作为分蘖肥追施，20%～30%氮肥和50%钾肥作为穗肥追施。

5.3.3.4 旱直播稻基肥宜选用含有一定比例缓控释养分的专用肥、配方肥等；全生育期30%～40%氮肥、全部磷肥和50%钾肥和全部硅肥作为基肥在整地前施入，30%～40%氮肥作为分蘖肥追施，20%～40%氮肥和50%钾肥作为穗肥追施。

6效果评价

6.1监测技术实施前后耕层土壤有机质、全氮、有效磷、速效钾和土壤pH值指标，结合历史数据，评估地力变化趋势，评价其土壤保育效果。

6.2监测技术实施前后稻田田面水和排水口总氮、硝态氮和铵态氮等指标，评价其氮减排效果。

6.3 监测技术实施前后N2O、CH4排放速率等稻田气体排放，评价其碳减排效果。

7档案记录

7.1土壤保育和碳氮减排措施实施一段时间后，由地方农业部门开展效果监测与评估，编制双季稻田土壤保育与碳氮减排效果监测与评估报告，并报县级农业农村部门备案。双季稻田土壤保育与碳氮减排效果监测与评估报告大纲见附录C。

7.2效果监测时间应从完成措施实施后第二年开始，每2～4年开展一期完整年度不同季节的评估，以全面掌握土壤保育和碳氮减排措施效果，并提出必要的改进措施。

附录A

**（资料性）**

**冬季豆科绿肥种类**

表A.1 给出了冬季豆科绿肥种类。

表A.1 冬季豆科绿肥种类

|  |  |
| --- | --- |
| 豆科绿肥 | 紫云英（*Astragulus sinicus* L.）、毛叶苕子（*Vicia villosa* Roth）、光叶苕子（*Vicia villosa wr*. Roth）、蚕豆（*Vicia faba* L.）、箭筈豌豆（*Vicia sativa* L.）、蚕豆（*Vicia faba* L.）、山豆（*Lathyrus quinquenervius* L.）、黄花苜蓿（*Medicago polymorpha* L.）等 |

附录B

**（资料性）**

**风险期水分调控目标及灌溉管理推荐值**

表B.1给出了风险期水分调控目标及灌溉管理推荐值。

表B.1 风险期水分调控目标及灌溉管理推荐值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种植季 | 种植作物 | 时期 | 灌溉下限 | 灌溉上限范围 | 单次灌溉水量 m3·667m-2 | 灌溉间隔  时长（d） | | |
|  | 砂壤土 | 壤土 | 黏土 |
| 早稻季 | 移栽稻/湿直播稻 | 泡田期 | 田面水层  10 mm | 田面水层  30 mm | 13 | 3～5 | 3～5 | 3～5 |
| 移栽稻 | 返青期 | 田面水层  5 mm | 田面水层  20～40 mm | 10～23 | 3～4 | 3～5 | 4～6 |
| 湿/旱直播稻 | 播种至三叶期 | 表土微干 | 田面无水层 | 8～10 | 3～4 | 3～5 | 4～6 |
| 移栽稻/旱直播稻/湿直播稻 | 分蘖期 | 表土发硬，田边发白 | 田面水层  20～40 mm | 22～43 | 7～9 | 8～10 | 9～11 |
| 分蘖盛期 | 田边发白，裂缝<0.3 cm | 田面水层  20～40 mm | 50～70 | 8～10 | 10～12 | 11～13 |
| 拔节期 | 表土发硬，田边发白 | 田面水层  20～40 mm | 22～43 | 6～8 | 7～9 | 8～10 |
| 孕穗期至灌浆期 | 田边表土发白，有细裂缝 | 田面水层  40～60 mm | 43～70 | 10～12 | 11～13 | 12～14 |
| 晚稻季 | 移栽稻/湿直播稻 | 泡田期 | 田面水层  10 mm | 田面水层  30 mm | 13 | 3～5 | 3～5 | 3～5 |
| 移栽稻 | 返青期 | 田面水层  5 mm | 田面水层  20～40 mm | 10～23 | 2～4 | 3～5 | 4～6 |
| 湿/旱直播稻 | 播种至三叶期 | 表土微干 | 田面无水层 | 8～10 | 2～3 | 2～4 | 3～5 |
| 移栽稻/旱直播稻/湿直播稻 | 分蘖期 | 表土发硬，田边发白 | 田面水层  20～40 mm | 22～43 | 5～7 | 6～8 | 7～9 |
| 分蘖盛期 | 田边发白，裂缝<0.3 cm | 田面水层  20～40 mm | 50～70 | 7～9 | 8～10 | 9～11 |
| 拔节期 | 表土发硬，田边发白 | 田面水层  20～40 mm | 22～43 | 5～7 | 6～8 | 7～9 |
| 孕穗期至灌浆期 | 田边表土发白，有细裂缝 | 田面水层  40～60 mm | 43～70 | 9～11 | 10～12 | 11～13 |
| 注：如实施期间遇雨，根据雨量适当减少单次灌溉水量、增加灌溉间隔时长 | | | | | | | | |

附录C

**（规范性）**

**双季稻田土壤保育与碳氮减排效果监测与评估报告大纲**

**C.1 封面**

报告标题、调查单位、编写单位和编写时间等。

**C.2 报告正文**

1）监测背景与目的：明确任务来源，双季稻田及其土壤保育和碳氮减排措施的实施情况，监测的目标等。

2）监测评价评估基本情况：包括评估范围，评估依据，评估标准，评估方法，评估程序等。

3）监测工作开展情况，包括监测工作计划、监测内容，监测时间、地点及参加工作人员的组成情况等。

4）双季稻田土壤保育与碳氮减排效果分析与评估，包括土壤地力、碳氮减排效果等监测分析结果；目前存在问题分析等。

5）水稻生长监测结果分析与评估，包括水稻生长状况、水稻产量等监测分析结果；目前存在问题分析等。

6）结论与建议。综合评价土壤保育与碳氮减排技术的综合效果（分“优、良、中、差”四级评价），提出后续优化建议。

**C.3 报告附件**

1）监测点位分布图。

2）原始数据表。

3）检测机构资质证明。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_