|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 点击此处添加ICS号 |
| CCS  | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  43 |

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—2024

烟-粮协同轮作技术规程

Technical Specifications for Tobacco-Grain Collaborative Crop Rotation

（征求意见稿）

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

目次

[前言 1](#_Toc9501)

[引言 2](#_Toc20805)

[1 范围 3](#_Toc4067)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc23288)

[3 术语和定义 3](#_Toc13409)

[4 轮作基础要求 4](#_Toc31325)

[5 烤烟种植 4](#_Toc8304)

[6 水稻种植 5](#_Toc1986)

[7 玉米种植 6](#_Toc25774)

[8 病害防治 6](#_Toc6753)

[附 录 A 8](#_Toc2296)

[A.1 烤烟病害防治 8](#_Toc1504)

[A.2 水稻病害防治 8](#_Toc13875)

[A.3 玉米病害防治 8](#_Toc6975)

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省农业农村厅提出。

本文件由湖南农业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南农业大学、湖南省烟草公司、湖南中烟工业有限责任公司、湖南省烟草公司衡阳市公司、湖南省烟草公司郴州市公司、湖南省烟草公司常德市公司、广西中烟工业有限责任公司、湖南省烟草公司永州市公司、湖南省烟草公司长沙市公司。

本文件主要起草人：黎娟、胡瑞文、胡逸超、杨坤、易克、曹明锋、肖志鹏、马晓明、陈焘、朱益、彭曙光、杨磊、刘勇军、何鑫玺、王悦、曹志辉、杨红武、方明、苏赞、向鹏华、巢进、邹青云、符昌武、陈夏晔、刘晓明、黄弘毅、谭格、胡心雨、肖艳松、翟争光、马婷婷、帅开峰、胡亚军、唐韵、邹宜东、龚嘉、范欢、肖孟宇、向世鹏、彭光爵、李军辉、荊永锋、刘智炫、钟越峰、黎鹏、郑卜凡、秦天、梁靖淞、姚旺、陈伟浩、陈欣宇、周捷、雷佳、周乐、易荧、熊坤龙、张梦帆、谢娜芬、易小根、马琦、曾鑫。

引言

烤烟作为湖南省农业经济的重要支柱产业，其规模化种植为地方财政增收和农民致富提供了重要保障。与此同时，湖南作为全国粮食主产区之一，肩负着保障粮食安全的战略使命。然而，长期以来，烟田连作导致的土壤养分失衡、病虫害加重、土地可持续利用能力下降等问题日益突出，而传统单一作物种植模式下粮烟争地矛盾、资源利用效率偏低等现象也制约了农业综合效益的提升。探索烟田与粮田协同发展的新型轮作模式，既是破解连作障碍、优化资源配置的迫切需求，也是实现“稳粮增烟、提质增效”目标的关键路径。

烟-粮协同轮作通过科学规划烟草与水稻、玉米种植的时序衔接与空间配置，能够有效改善土壤微生态、促进养分循环、抑制土传病害，同时提升土地复种指数与综合产出效益。湖南区域在烟稻轮作、烟玉轮作等模式中已积累一定经验，但尚未形成标准化、区域适配的技术体系。本规程立足湖南烟区生态特点与种植传统，系统整合品种选择、茬口衔接、土壤保育、水肥协同及病害绿色防控等关键技术，旨在规范湖南省烟稻协同轮作技术体系，通过优化茬口衔接、土壤保育、水肥协同，实现烟田与粮田资源高效配置，破解连作障碍，提升烟叶品质与粮食产能，推动农业可持续发展。

烟-粮协同轮作技术规程

* 1. 范围

本文件规定了烟粮协同轮作基本要求、烤烟种植、水稻种植、玉米种植、病害防治等内容。

本文件适用于湖南烟-粮协同轮作区域内烤烟及水稻轮作栽培。

* 1. 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。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4404.1-2008 粮食作物种子 第1部分：禾谷类

GB/T 21138-2019 烟草种子

GB/T 23221 烤烟栽培技术规程

DB43/T 265.2-2005 食用优质稻栽培技术规程 第2部分：优质晚稻栽培技术规程

DB43/T 2352-2022 烟稻轮作田粉垄深耕技术规程

DB43/T 2353-2022 烟稻轮作田粉垄深耕土壤保育技术规程

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

烟-粮协同轮作 paddy-tobacco rotation

指在同一田块中按季节交替种植烤烟与粮食作物的复种模式，以“烟-稻-冬闲”或“烟-玉-冬闲”为主要种植模式，通过时间与空间配置实现的资源互补种植模式。

* + 1.

烤烟种植 tobacco cultivation

按照规定的产地环境、品种选择、栽培技术、地力培肥、病害防控、适时收储等技术要求进行经济作物生产。

* + 1.

茬口 crop connection

在烤烟采收结束后，后茬作物移栽前种植的时间间隔。

* + 1.

水稻种植 rice planting

按照规定的产地环境、品种选择、栽培技术、地力培肥、病害防控、适时收储等技术要求进行的粮食作物生产。

玉米种植 corn planting

以玉米为对象，通过科学的农业管理手段实现其规模化生产的农业活动。

* 1. 基本要求
		1. 生态要求

4.1.1 烤烟移栽期日均温不低于12 ℃，伸根期不低于13 ℃且降雨量不低于300 mm，旺长期、成熟期适宜日均温25 ℃～28 ℃，采收期日均温25 ℃～30 ℃，3月～10月日照总时数不低于1000 h，平均相对湿度75%～85%，烟草种植季有效积温需在2600 ℃以上，后茬作物季有效积温需在4800 ℃以上

4.1.2 烟粮轮作区域应符合耕地平整度高，供水能力强设备完善，土质适宜，沟渠配套完善，耕作层深，犁底层厚地区。

4.1.3 烤烟适宜种植在雨量充沛且均匀分布于整个生长季节，在烤烟移栽后7 d～10 d内雨量充沛，无高温无强光直射，旺长期多雨多积温的区域。

* + 1. 土壤条件

土壤肥力中等，地力均匀，耕层深厚，保水保肥能力较强，排灌方便，土壤有机质含量需≥ 1.5%，pH稳定在5.5～8.0，碱解氮含量80 mg/kg～120 mg/kg，全氮含量不低于1.5 g/kg，速效磷 15mg/kg～30 mg/kg，全磷含量不低于0.5 g/kg，速效钾120 mg/kg～200 mg/kg，全钾含量15 g/kg～25g/kg，耕作层深度不低于12 cm。

* + 1. 品种要求

4.3.1 烤烟品种应选择通过审定，适宜当地品种种植的，生育期大约100 d～110 d的烤烟品种。

4.3.2 水稻品种应选择通过审定、适宜当地品种种植的，生育期大约105 d～120 d的水稻品种。

4.3.3 玉米品种应选择通过审定、适宜当地品种种植的，生育期大约85 d～120 d的玉米品种。

4.3.4 烤烟种子质量应符合GB/T 21138-2019 的规定，水稻和玉米种子质量应符合GB 4404.1-2008 的规定。

* 1. 烤烟种植
		1. 晒田整地

在前一年晚稻收获后进行沥干田间水分并及时晒田，待田块含量水低于30 %时，采用深松机对田块进行整体深松耕，增加地温，提高土壤疏松程度，缓解土壤板结程度并提高原土层土壤均匀化程度。深松耕深度不低于30 cm，应保持每5年一次，并且保持原位耕层土壤保持一致，不打乱耕作层顺序。采用符合 DB43/T 2352-2022的器械，按照 DB43/T 2353-2022 规程执行。

* + 1. 育苗

1月初～2月中旬播种，在漂浮或潜水育苗时添加微生物菌剂并进行假植育苗，让烟苗提前适应土壤环境，加强烟苗移栽活力及移栽适应能力。其他技术要求按照GB/T 25241.1规定执行。

* + 1. 备肥

烤烟种植亩施纯氮量 8 kg～10 kg（含有机肥），具体为：亩施专用基肥 50 kg～70 kg，发酵饼肥或秸秆有机肥 30 kg～40 kg，硝酸钾 20 kg～ 30 kg应适量施用氮肥，不同田块可依据土壤基础信息适当增减基肥比例用量，合理搭配磷钾均衡养分，增施有机肥，不施用尿素、碳酸氢铵等速效氮肥。其他技术要求按照GB/T 23221规定执行。

* + 1. 开沟起垄

田块起垄应符合整齐度高，在烟苗移栽前10 d～15 d起垄为宜，垄直沟平土细，垄体高大饱满，呈龟背形，起垄高度不低于 30 cm，垄宽不低于120 cm，并进行深开沟，深度应达到30 cm～35 cm。

* + 1. 移栽

移栽日温度不得5 ℃，土壤温度达到12 ℃以上，无晚霜危害。湘南地区应集中在3月10日～3月20日移栽，湘中烟区3月20日～4月5日移栽，湘西地区应在4月下旬到5月上旬移栽。

* + 1. 烟叶采收

下部叶适时早采或适时进行优化打叶，中部叶成熟采收，上部叶需等到2～6 片叶充分成熟后一次性采收。

* 1. 水稻种植
		1. 备田播种

晚稻田待烟草上部叶采收后即灌水翻耕，用旋耕机或耕整机翻耕整地，犁耕深度15～20 cm，旋耕深度10～15 cm，田面平整无凹陷、无残茬杂物，高低差＜3 cm，大田平整沉实1～2 d。针对于不同烤烟采收时间，选择不同品种育秧。在上部烟叶过早采收的前提下，可选用生育期较长品质较高的晚稻品种（启两优541、泰优390），在出现烟叶晚熟，采收期延长情况下，可选择生育期较短的晚稻品种（泰优553、华浙优261等），晚稻在6月20日～6月30日内播种育秧。种子用量为每亩大田杂交稻2.0～2.5 kg，常规稻3.0～4.0 kg。每亩大田备秧45盘，每盘播种芽谷量为杂交稻60～70 g，常规稻 110～130 g。

**表1 烟稻轮作茬口衔接时间及对应品种**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 上部叶采收时间 | 育秧时间 | 移栽时间 | 品种1 | 品种2 | 平均产量 (kg/亩) |
| 7月1～10日 | 6月21 | 7月11～20日 | 启两优541 | 泰优390 | 621.59 / 659.24 |
| 7月11～21日 | 6月21 | 7月22～30日 | Y两优911 | 桃优香占 | 623.01 / 565.82 |
| 7月22～30日 | 6月21 | 7月31日～8月2日 | 泰优553 | 华浙优261 | 556.94 / 603.73 |

注：四个品种（启两优541、泰优390、泰优553、华浙优261）均适合在7月11～30日移栽。

* + 1. 种子处理

6.2.1 种子经清水或盐水清选后，用强氯精或咪酰胺等消毒剂浸种消毒 8～12 小时，清水洗净后，然后用种子催芽器或在催芽室内催芽至90%的种子破胸露白，芽长、根长不超过 2 mm。

6.2.2 芽谷在阴凉处晾干 6～8 小时或过夜后播种，播种前芽谷还可用烯效唑和防治苗期病虫效果好的拌种剂拌种。其他技术要求按照DB43/T 265.2-2005 规定执行。

* + 1. 育秧方式

晚稻抛秧采用软盘育秧，机插秧用 58×23×2.5 cm规格的毯秧或钵毯秧硬塑秧盘，秧盘底土厚度 2 cm，盖土以盖没芽谷为宜。泥浆育秧，在整好的秧厢上摆盘上泥浆，泥浆厚度约 2 cm，抹平并适当沉实后用自走式秧盘播种机或手工播种。

* + 1. 移栽密度及秧龄

机插密度常规稻25×10/12 cm ,杂交稻25×13/14 cm, 每亩插2～2.6 万蔸。基本苗：杂交稻7～9 万，常规稻9～11 万，具体根据品种特性、气候条件、土壤质地、肥力和管理水平等调整确定。晚稻适宜秧龄3.0～4.0 叶期，秧龄期约为20 d～25 d。秧龄期根据不同育秧移栽方式与田间烤烟上部叶采收时间移栽。在8月2日前完成移苗，安全渡过地区寒露风。

* + 1. 施肥

基肥在大田翻耕前每亩施用水稻配方肥或复合肥25～40 kg；分蘖肥在插后5～7 d第一次亩施尿素6 公kg，第二次插后10～12 d亩施尿素5 kg、氯化钾7.5 kg，促进分蘖早发、稳发。孕穗肥在晒田复水后视苗情每亩补施尿素3～4 kg、氯化钾3 kg，促进颖花分化争大穗；壮籽肥在齐穗期叶面喷施大量元素水溶性肥料，壮籽防早衰。

* 1. 玉米种植
		1. 播种

烤烟田块清理后7月20～30日（最迟不晚于8月5日）。选择烟垄直接开穴播种或旋耕后按行距50～60 cm、株距25～30 cm播种，按每亩2～2.5 kg（单粒点播可减至1.5 kg），确保玉米在寒露风（10月25日前后）安全成熟。

* + 1. 施肥

穴施或条施，避免种子直接接触肥料（防烧苗），N-P2O5-K2O=（5-15-15）复合肥30～40 kg/亩结合ZnSO4 1 kg/亩，播种后当天浇水。由于烤烟种植N素施用量较高，后茬玉米种植避免氮肥过量，必要时可减少复合肥用量。

* + 1. 田间管理

播种后5～7 d查苗，缺苗处及时移栽补苗（带土移栽，浇定根水），播后苗前喷施乙草胺封闭除草。湖南8月易旱，遇连续干旱需沟灌润墒（忌大水漫灌）。穗期追施尿素10～15 kg/亩和钾肥5 kg/亩（促进穗分化）。玉米收获后机械粉碎秸秆后翻压还田（提升土壤有机质）或收集作青贮饲料。

10月下旬～翌年3月轮作衔接播种紫云英或黑麦草（11月播种，翌年3月翻压），改善土壤结构。

* 1. 病害防治
		1. 病害种类

8.1.1 烤烟种植主要病害有青枯病、黑胫病、赤星病。

8.1.2 水稻种植主要病害有稻瘟病、纹枯病、稻曲病。

8.1.3 玉米种植主要病害有大斑病、小斑病、纹枯病、南方锈病。

* + 1. 防治原则

应秉持“预防为主、综合防控”的植保原则，统筹运用农业防控、物理阻隔、生物防治与生态调控等多元化手段，结合区域特征制定科学防控方案。在规范操作和安全评估基础上，优先选用高效、低毒、低残留的环境友好型农药，通过专业化统防统治提升病虫害治理效能。

* + 1. 预防措施

8.3.1 在烟粮轮作制度下，烟田应以冬闲地块为宜，不以马铃薯、油菜等作物作为前茬，后茬作物采收后可在冬闲时种植紫云英。

8.3.2 应坚持操作前农具严格消毒，作业过程中实施分区管理，优先处理健康植株，最后处置病株，避免交叉感染，田间发现中心病株或重病株须立即移除，采用无害化处理方式深埋处置，烟叶采收完成后，全面清理田间病源残体并集中销毁处理，灌溉系统须保证水源洁净达标，严禁使用未经确定的水源灌溉。

* + 1. 防治方法

防治方法见附录A。

附 录 A

（资料性）

病害防治方法

* 1. 烤烟病害防治
		1. 青枯病

定植时用10亿CFU/g枯草芽孢杆菌可湿性粉剂（如“根腐消”）蘸根，稀释500倍，浸泡烟苗根系10分钟预防。发病初期20%噻菌铜悬浮剂（500倍液）或3%中生菌素可湿性粉剂（800倍液），每株灌200 ml，连灌2次（间隔7 d）。

* + 1. 黑胫病

移栽期用58%甲霜·锰锌可湿性粉剂（500倍液），每株灌药液100 ml（亩用量约60～80 g药剂）灌根预防。发病初期用68%精甲霜·锰锌水分散粒剂（800倍液）或50%烯酰吗啉可湿性粉剂（1500倍液）喷雾，每亩喷药液40～50 kg，间隔7～10 d喷1次，连喷2次。

* + 1. 赤星病

80%代森锰锌可湿性粉剂（600倍液），现蕾期开始喷施，每亩40 kg药液预防。40%菌核净可湿性粉剂（800倍液）或25%咪鲜胺乳油（1500倍液），发病初期连喷2次（间隔7 d）。

* 1. 水稻病害防治
		1. 稻瘟病

75%三环唑可湿性粉剂（亩用30 g），兑水30 kg，分蘖末期和破口期各喷1次预防。发病初期40%稻瘟灵乳油（亩用80～100 ml）或2%春雷霉素水剂（亩用100 ml）。

* + 1. 纹枯病

5%井冈霉素水剂（亩用150～200 ml）或30%苯甲·丙环唑乳油（亩用20 ml），兑水50kg喷施基部，分蘖盛期和孕穗期各喷1次。

* + 1. 稻曲病

在水稻破口前5～7 d（剑叶叶枕与倒二叶叶枕平齐时），用30%戊唑醇悬浮剂（亩用15 ml）或20%井冈·蜡芽菌悬浮剂（亩用100 ml），兑水50kg喷雾。

* 1. 玉米病害防治
		1. 大斑病、小斑病

25%吡唑醚菌酯乳油（2000倍液）或30%苯甲·丙环唑乳油（1500倍液），于玉米大喇叭口期和抽雄前各喷1次，每亩喷药液50 kg。

* + 1. 纹枯病

5%井冈霉素水剂（亩用100～150 ml）或24%噻呋酰胺悬浮剂（亩用20 ml），兑水50 kg喷施茎基部，发病初期连喷2次（间隔10 d）。

* + 1. 南方锈病

15%三唑酮可湿性粉剂（亩用80～100 g）或43%戊唑醇悬浮剂（亩用15 ml），兑水50 kg，见病斑立即喷雾，7～10 d后再喷1次。