

T/SSSC

中 国 土 壤 学 会 团 体 标 准

T/SSSC 020—2025

丘陵山区水稻田覆膜栽培甲烷减排 技术规程

Code of practice for methane emission reduction in rice fields via film mulching
cultivation in hilly and mountainous areas

2025- 11 - 27 发布

2025 - 12 - 01 实施

中国土壤学会 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 基本原则 1

 4.1 丰产减排 1

 4.2 便捷适用 1

5 覆膜栽培流程和要求 1

 5.1 栽培流程 1

 5.2 旱地育秧 2

 5.3 规范开厢 2

 5.4 一次性施肥 2

 5.5 覆膜打孔 2

 5.6 秧苗稀植 2

 5.7 节水灌溉 2

 5.8 病虫害防治 2

 5.9 地膜回收 2

6 排放采集与核算 2

 6.1 样品采集 2

 6.2 排放核算 2

 6.3 减排量核算 3

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。

本文件由中国土壤学会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、四川省农业科学院农业资源与环境研究所、宁波大学、南京农业大学。

本文件主要起草人：张广斌、马静、吕世华、董瑜皎、颜晓元、祝贞科、葛体达、邹建文、徐华。

丘陵山区水稻田覆膜栽培甲烷减排技术规程

1 范围

本文件规定了丘陵山区水稻田覆膜栽培甲烷减排的栽培流程和要求、甲烷排放采集与核算要求。

本文件适用于丘陵山区水稻田，特别是我国西南稻作区的长期淹水稻田采用覆膜种植技术过程中甲烷的减排，其它稻作区可参考执行。

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。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 13735—2017 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

RB/T 076—2021 种养殖温室气体减排技术评价规范

T/LCAA 006—2021 农田甲烷和氧化亚氮静态箱法排放监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长期淹水稻田 long-term flooded rice fields

水稻生长季由于降雨或灌溉，以及非水稻生长季由于排水不畅、地下水位高或人为蓄水等原因导致稻田长期保持有水层，使得水稻生长季和非水稻生长季都持续淹水的一类稻田。

3.2

水稻覆膜栽培 rice cultivation via film mulching

水稻种植过程中为保证水稻高产和稳产而采取的旱地育秧、规范开厢、一次性施肥、覆膜打孔、秧苗稀植、节水灌溉、病虫害防治、地膜回收等综合管理措施和栽培技术手段。

3.3

水稻田甲烷排放 CH₄ emissions from rice fields

水稻田直接释放到大气中的甲烷，排放量以克/平方米，或千克/公顷，或吨二氧化碳当量/公顷计。

3.4

甲烷减排技术 CH₄ emission reduction technology

能够直接或间接减少甲烷产生及排放量的技术措施。

3.5

基准线情景 baseline scenario

用来提供参照的，在不实施减排技术的情景下可能发生的假定情景，或常常发生的实际情景。

4 基本原则

4.1 丰产减排

在保证水稻高产稳产的前提下，采用覆膜栽培技术充分挖掘水稻田甲烷减排潜力。

4.2 便捷适用

相关技术便于理解和执行，且操作便捷、适用性强，确保在实际应用中能够有效实施，易于推广。

5 覆膜栽培流程和要求

5.1 栽培流程

包括旱地育秧、规范开厢、一次性施肥、覆膜打孔、秧苗稀植、节水灌溉、病虫害防治和地膜回收等8方面，栽培过程参见附录A。

5.2 旱地育秧

选择质地疏松、排水条件好、管理方便的旱地为秧床。有条件的可优先选用土壤疏松养分充足的蔬菜地作为秧床。种子播前用药剂浸种消毒、催芽至露白，每平方米秧床播种量为50g~60g。播种前秧床泼浇充足水分，以确保全苗、齐苗。

5.3 规范开厢

厢面宽度为147cm，厢面之间的厢沟宽20cm，深15cm。开沟铲起的泥土均匀撒放于厢面，打碎泥块，达到田平泥融。对田埂易漏水的田块，在距田埂0.8m~1.2m处开宽25cm左右、深20cm~25cm的横沟，既减少水的渗漏，又使厢沟相通，便于灌排水。

5.4 一次性施肥

平整厢面之前，一次性配方施肥，每亩施用尿素18kg~22kg，过磷酸钙30kg~40kg，氯化钾5kg~7kg。对缺锌稻田，每亩施用硫酸锌1kg~1.5kg。或者一次性施用含等量养分的复合肥。施肥后，立即平整厢面促使肥料快速融入土壤。

5.5 覆膜打孔

农用地膜采用厚8μm~10μm、宽170cm~180cm，质量为一级的聚乙烯薄膜，农用地膜使用应符合GB 13735要求。或者，采用厚6μm~8μm、宽170cm~180cm的全生物降解地膜。厢面整平后，以滚动膜摺的方法覆膜，使地膜紧贴厢面泥土且不留空隙，防止地膜下长草。为固定好薄膜，厢面四周的薄膜可用土压实。覆膜后1d~3d，用特制的三角形稀植打孔器打孔，厢面上的孔呈三角形分布。

5.6 秧苗稀植

秧苗长到2~4叶时移栽。一个三角形为一窝，每个孔即每穴移栽1棵秧苗，苗间距10cm。各窝在厢面上呈三角形错落排列，纵、横向单窝间距均为40cm，每个厢面纵向栽4行。土壤肥力差、容易受旱的田块可适当增大密度。

5.7 节水灌溉

田块保持厢沟有水、厢面无水层，水稻全生育期无需淹灌，大雨后应及时排掉厢面积水。根据水稻分蘖情况，排干厢沟水进行烤田，以减少无效分蘖。烤田至厢面泥土不发白、厢沟泥土不陷脚，但容易受旱的田块不宜烤田。水稻成熟前15d~20d排水落干方便收割。

5.8 病虫害防治

选择对症农药，做好纹枯病、稻瘟病、稻纵卷叶螟、二化螟等病虫害防治。

5.9 地膜回收

水稻收获后，采用机械或人工及时回收聚乙烯地膜，避免白色污染。可根据条件选用全生物降解膜以减少常规农用地膜的回收。

6 排放采集与核算

6.1 样品采集

水稻田甲烷排放通量的田间原位观测采用静态箱法。厢面水稻种植区域和厢沟无水稻种植区域应分别放置静态箱同时采集，参见附录B。水稻生长季每3d~4d采集1次，但排水烤田期间应加密采样，非水稻生长季每5d~7d采集1次。采集方法参见T/LCAA 006。

6.2 排放核算

水稻田甲烷排放通量及累积排放量核算参见T/LCAA 006。覆膜栽培水稻田的甲烷排放通量为厢面和厢沟的排放通量与之对应面积乘积的加权平均，计算方法参见附录B。

6.3 减排量核算

甲烷减排量为一定时期内减排技术下所产生的稻田甲烷排放量与基准线情景下稻田甲烷排放量的差值，按下式计算：

$$\Delta E_{\text{减排量}} = E_{\text{基准情景}} - E_{\text{减排技术}}$$

式中：

- $\Delta E_{\text{减排量}}$ —甲烷减排量，单位为千克每公顷（kg/ha）；
- $E_{\text{基准情景}}$ —基准线情景下的甲烷排放量，单位为千克每公顷（kg/ha）；
- $E_{\text{减排技术}}$ —覆膜栽培下的甲烷排放量，单位为千克每公顷（kg/ha）。

附录 A
(资料性)

水稻田覆膜栽培见图A.1。



图A. 1 水稻田覆膜栽培图

附录 B

(资料性)

B.1 覆膜栽培稻田甲烷排放通量观测

覆膜栽培田块的厢面和厢沟分别放置静态箱，同时采集，见图B.1。

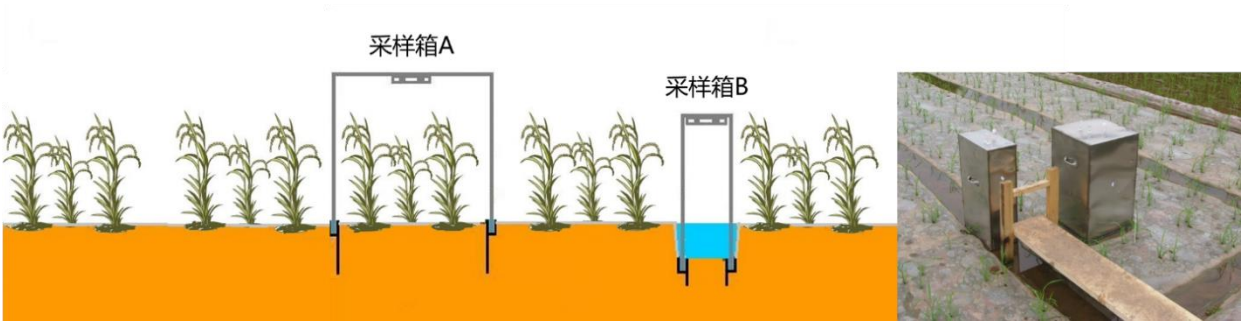


图 B.1 覆膜栽培稻田甲烷排放通量观测示意图

B.2 覆膜栽培稻田甲烷排放通量计算

覆膜栽培稻田的气体排放通量（ F ）为厢面和厢沟的气体排放通量与之对应面积乘积的加权平均，即：

$$F = (F_A \times S_A + F_B \times S_B) / (S_A + S_B)$$

式中：

F_A ——厢面的气体排放通量，单位为毫克每平方米每小时（ $\text{mg m}^{-2} \text{h}^{-1}$ ）；

F_B ——厢沟的气体排放通量，单位为毫克每平方米每小时（ $\text{mg m}^{-2} \text{h}^{-1}$ ）；

S_A ——厢面面积，单位为平方米（ m^2 ）；

S_B ——厢沟面积，单位为平方米（ m^2 ）。