ICS 65.020.99
CCS B10/14

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/TXXXXX—2021

农田土壤地膜残留量监测技术规程

Code of monitoring methed for mulching film residual quantity in farmland soil

(报 批 稿)

（本稿完成日期：2021.4.28）

2020－XX－XX 发布　　2020－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　发 布

目　　次

前言 II
引言 III
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　监测条件 1
4.1 监测时间 1
4.2 监测地块 1
5　监测准备 1
5.1 监测人员 1
5.2 监测设备 2
5.3 监测器具 2
5.4 监测文具 2
6　残膜样品采集 2
6.1 样方选点 2
6.2 样方规格 2
6.3 样品采集 2
7　残膜样品处理 3
7.1 清洗 3
7.2 晾干 3
7.3 称重 3
8　地膜残留量计算 3
9　地膜残留量监测记录 3
附录A（资料性）　农田土壤地膜残留量监测记录表样式 4

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。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省农业科学院、辽宁省农业发展服务中心、农业农村部农业生态与资源保护总站、辽宁省现代农业生产基地建设工程中心。

本文件起草人：刘慧颖、兰希平、薛颖昊、蔡广兴、靳拓、王艺陶、刘静、华利民、宫亮、贾涛。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省农业科学院（沈阳市沈河区东陵路84号），联系电话：024-31023034。

引　言

地膜覆盖技术对农业增产增收做出了重大贡献，但随地膜投入和使用年限增加，农田残膜对土壤环境安全与健康构成了巨大威胁，影响了农业生产的可持续性。规范统一的农田土壤地膜残留量监测方法是获得准确监测结果的必备和决定性条件，可为农田地膜污染的治理和地膜相关应用研究提供科学依据。为此，特制定本文件。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到条目5.1和6.3与“一种手摇式农田残留地膜筛选机 ZL 2019 2 1913146.X”相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：刘慧颖、蔡广兴、薛颖昊、兰希平、华利民、靳拓、王艺陶、赵博、贾涛。

地址：辽宁省农业科学院（沈阳市沈河区东陵路84号）

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

农田土壤地膜残留量监测技术规程

1 范围

本文件规定了农田土壤地膜残留量监测的监测条件、监测准备、残膜样品采集、残膜样品处理、地膜残留量的计算及监测记录等要求。

本文件适用于待播农田土壤地膜残留量监测。

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 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

GB/T 25413 农田地膜残留量限值及测定

GB/T 35795 全生物降解农用地面覆盖薄膜

NY/T 52-1987 土壤水分测定法

3 术语和定义

GB 13735 和GB/T 35795 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地膜 mulch film

植物栽培时覆盖在农田土壤表面的薄膜（聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜、全生物降解农用地面覆盖薄膜等）的统称。

3.2

残留地膜 residue of mulch film in cropland

残留于农田土壤中的地膜残片。

3.3

残膜样方 soil quadrat containing residual mulch film

为捡拾并测定农田耕层土壤中残留地膜而设立的土体空间。

4 监测条件

4.1 监测时间

宜在作物收获后或整地播种前的非冻土时段进行监测。监测时应避开大风雨雪等天气。

4.2 监测地块

4.2.1 应随机选择远离沟渠、池塘、垃圾站及对残膜量监测有干扰的地块。

4.2.2 监测地块的覆膜垄数应≥ n+2条，且任一边长（单位：m）≥15n， n为监测样方数，n≥5。

4.2.3 监测地块的土壤含水量（干基）：砂土宜≤13%，壤土宜≤18%，黏土宜≤15%。土壤含水量的测定方法按照NY/T52-1987的规定执行。

5 监测准备

5.1 监测人员

培训上岗，熟悉本文件及监测操作流程；人数宜≥5 人，残膜捡拾人员矫正视力宜在1.0以上。

5.2 监测设备

手摇式农田残留地膜筛选机或3个不同孔径的筛子（筛孔孔径分别为10 mm、6 mm、2 mm）、图像采集设备、电子分析天平（0.0001 g精确度）、超声波清洗器（内槽尺寸≥650 mm×500 mm×350 mm）、全球定位系统GPS。

5.3 监测器具

铁锹、铁铲、铁钎或木钎（长度约600 mm）、铁锤、木工直角尺、卷尺、线绳、钢刷、帆布（以橙色等亮色为宜，避免近土色及白色黑色与地膜相近颜色，近正方形，面积大于4 m^2）、镊子、尼龙网袋（400 mm × 600 mm，≥30目）、干燥器、滤纸等。

5.4 监测文具

样品标签、铅笔、记号笔、橡皮、采样记录本、计算器、资料夹、纸袋等。

6 残膜样品采集

6.1 样方选点

6.1.1 每个监测地块去除双侧覆膜边垄后，在不同垄行选取监测样方n个。

6.1.2 样方选点宜采用单对角线取样法。即：在田块的某一条对角线上，距离地头≥5 m处起，均匀选取n点作为样方区域的中心点，用GPS定位并记录，各中心点之间直线距离应≥15 m。见图1。

6.1.3 对特殊形状地块，宜采用蛇形取样法选取样方点位，各中心点之间直线距离应≥15 m。见图2。

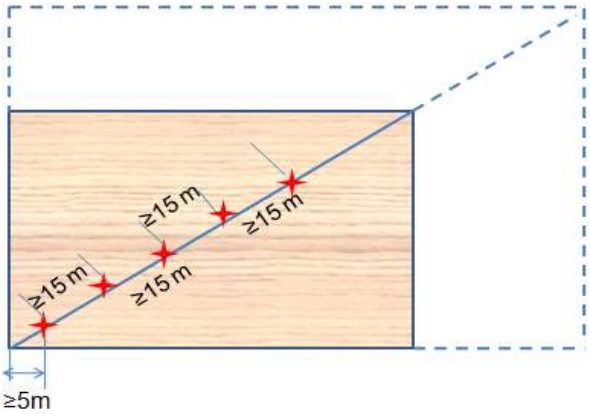

图1 单对角线取样法

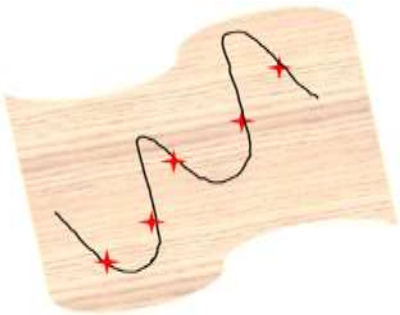

图2 蛇形取样法

6.2 样方规格

每个样方以垄宽长度为一边垂直于垄向方向，与平行垄向另一边形成面积1 m^2方形区域。深度为耕作层深度（15 cm～30 cm）。

6.3 样品采集

6.2.1 沿样方四边向外扩展≥10 cm挖回形沟，深度40 cm，修整样方，同时确定含残膜土壤的耕层深度。

6.2.2 在样方旁架设手摇式农田残留地膜筛选机，或预留筛土位置，在上风口处铺好帆布。

6.2.3 取土，逐层过筛。先将土样放入第一层10 mm筛网之上，压开土壤结块，摇筛并捡拾大片残膜放入尼龙采样袋，同时将根系和杂物剔除，直到土壤全部过筛至第二层6 mm筛网，继续边筛边捡拾残膜，直至土壤全部进入第三层2 mm筛网；摇筛，第三层筛网至无土壤筛落，将第三层筛网上的残留物倾倒

于帆布之上，用镊子捡拾全部肉眼可见残膜。捡拾3层筛网上所粘挂的地膜残片，用钢刷清理第三层筛孔，并将钢刷上地膜残片清理入尼龙网袋，将尼龙网袋标记样品标签。

6.2.4 将标识后残膜网袋放入采样坑，采集标注了监测时间，中心点经纬度和点位标识的样方照片。

6.2.5 土壤回填，恢复取样位置土壤原貌。采集全部的样品照片、地块尺度照片及地块中心经纬度。

7 残膜样品处理

7.1 清洗

7.1.1 拍打装有残膜样品的尼龙网袋，通过网袋孔隙尽可能去除残膜上附着的微小土壤颗粒等杂质。

7.1.2 人工挑选，剔除杂质及外来塑料制品，展开卷曲的残膜，剔除膜上附着的泥土和杂质，装回尼龙网袋。

7.1.3 将装有残膜样品的尼龙网袋浸入水中，反复换水浸泡清洗，可轻微揉搓，至水流清晰且膜上无附着土渍。

7.1.4 连同网袋将残膜样品再用超声波清洗器清洗15 min。

7.2 晾干

将清洗后网袋连同残膜样品淋水后用滤纸吸干水分，取出残膜并再次剔除杂质，蓬松放入适度大小纸袋。样品纸袋宜于干燥器中放置24 h 以上至恒重。

7.3 称重

将干燥后残膜碎片压实在纸袋中，用分析天平称量并记录含纸袋残膜重量W_{m+e}，倒出残膜，再称量并记录纸袋重W_e。

8 地膜残留量计算

样方残膜重量按式（1）计算：

$$W_i = W_{m+e} - W_e \qquad \cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

W_i ——样方残膜重量，单位为克（g）；

W_{m+e}——含纸袋残膜重量，单位为克（g）；

W_e ——纸袋重量，单位为克（g）。

监测地块地膜残留量按式（2）计算：

$$M = 10 \times \frac{\sum_i^n W_i}{n} \qquad \cdots\cdots\cdots（2）$$

式中：

M——监测地块地膜残留量，单位为千克每公顷（kg/hm^2）；

W_i——样方残膜重量，单位为克（g）；

n ——样方的样点数。

9 地膜残留量监测记录

监测结果记录于表中，见附录A。

附　录　A
（资料性）
农田土壤地膜残留量监测记录

农田土壤地膜残留量监测记录表样式见表 A.1。

表 A.1 农田土壤地膜残留量监测记录表

监测编号：　　行政区属：_____省_____市_____区_____镇_____村

1. 监测地块基本信息	计量单位	记录指标
1.1 地块中心经纬度（小数点后保留 6 位）	度	经度：___.___° 纬度：___.___°
1.2 土壤质地（三选一）　其中：砂土	---	是□　否□
壤土	---	是□　否□
粘土	---	是□　否□
1.3 覆膜作物：第一茬作物名称	---	
第二茬作物名称	---	
1.4 距沟渠、池塘、垃圾站等距离	米	
2. 各样方信息	残留量（g）	中心经纬度
样方一		经度：___.___° 纬度：___.___°
样方二		经度：___.___° 纬度：___.___°
样方三		经度：___.___° 纬度：___.___°
样方四		经度：___.___° 纬度：___.___°
样方五		经度：___.___° 纬度：___.___°
3. 监测地块平均地膜残留量	_____kg/hm^2	
4. 采样监测点现场照片		
地块尺度照片	样方一照片	
样方二照片	样方三照片	
样方四照片	样方五照片	
样品照片（含样品编号）	地块中心经纬度照片	

采样人姓名：_____　　联系电话：_____

采 样 时 间 ：_____年_____月_____日　　填报单位(公章)：