

# 团 体 标 准

T/CAAMM xxxx—202x

## 可机械回收高强度农用地膜技术规范

Technical specification for mechanized recycling of high-strength agricultural  
mulch film

（征求意见稿）

2026-xx-xx 发布

2026-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会 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 要求 .....	1
5 试验方法 .....	4
6 检验规则 .....	6
7 标志、包装、运输、贮存 .....	7

# 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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国农业机械工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：塔里木大学、阿克苏地区产品质量检验所、石河子大学、西北农林科技大学、阿拉尔市振农地膜厂、阿克苏地区农业科技创新中心、阿克苏职业技术学院学院。

本文件主要起草人：周岭、方文娟、许伟国、陈玉民、许晓东、石露、张炳成、姚义清、王钦宾、秦江南，孙磊、郭永翠，许威、王海涛、熊迎春、卡吾沙阿依·艾力。

本文件为首次发布。

# 可机械回收高强度农用地膜技术规范

## 1 范围

本文件规定了可机械回收高强度农用地膜（以下简称地膜）的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于覆膜时间不少于 180 天的可机械化回收高强度农用地膜。

本文件不适用于降解地膜。

## 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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则
- GB/T 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法
- GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定
- GB/T 9345.1—2008 塑料灰分的测定 第1部分 通用技术要求
- GB 13735—2017 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜
- T/CPPIA 57—2025 机械化回收聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜
- GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB/T 16422.1 塑料 实验室光源暴露试验方法 第1部分：总则
- GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
- HG 4576 农药乳油中有害溶剂限量
- QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 2035、GB 13735界定的以及下列术语和定义适应于本文件。

### 3.1

**可机械回收高强度农用地膜** mechanized recycling of high-strength agricultural mulch film

指标称厚度不小于 0.015mm，经覆膜使用不少于 180 天后，其力学性能指标仍满足机械化回收要求的聚乙烯吹塑农用地膜。

## 4 要求

4.1 原料

地膜生产以聚乙烯为主要原料，添加符合相关标准的抗老化剂、助剂等；全新料质量占比不低于80%，不得使用影响地膜力学性能和回收性能的劣质原料。

地膜中禁止添加邻苯二甲酸酯类增塑剂、氯化石蜡、煤焦油等危害人体健康、不利于作物生长及危害土壤及农产品质量安全的重金属镉、铅、汞、六价铬、多溴二苯醚（PBDEs）等。

4.2 生产工艺

采用主流吹塑工艺进行生产，工艺参数应满足原料熔融、吹塑成型的要求，保证地膜厚度均匀、力学性能稳定，从生产工艺上确保地膜可机械化回收的基础条件。

4.3 外观

地膜不允许有影响使用的气泡、杂质、条纹、穿孔、折褶等缺陷。  
膜卷应卷绕整齐，不应有明显的暴筋。  
错位宽度、每卷段数、每段长度应符合表 1 要求。

表 1 膜卷要求

项    目	要    求	
错位宽度*/ mm	≤30	
每卷段数/段	≤2	断头处均需粘接，不允许系结
每段长度/ m	≥100	
注1：错位宽度：单层卷绕为膜卷宽度与膜的公称宽度之差；双层卷绕为膜卷宽度与膜的折径宽度之差。 注2：每卷长度推荐按不小于1000米设定，以便于机械化铺膜。		

4.4 厚度和厚度偏差

地膜的最小标称厚度不得小于 0.015 mm。  
厚度极限偏差和平均厚度偏差，应符合表 2 要求。

表 2 厚度极限偏差和平均厚度偏差

标称厚度 $d_0$ /mm	极限偏差/mm	平均厚度偏差/%
≥ 0.015mm	+ 0.003	+15
	- 0.002	-12

4.5 宽度极限偏差

宽度极限偏差应符合表 3 要求。

表 3 宽度极限偏差

单位为毫米

标称宽度 $w$	极限偏差
$w \leq 800$	+30 -10
$800 < w \leq 1\,500$	+40 -10
$1\,500 < w \leq 3\,000$	+50 -10
$3\,000 < w \leq 5\,000$	+80 -20
$w > 5\,000$	+100 -20

#### 4.6 净质量极限偏差

每卷净质量极限偏差应符合表 4 要求。

表 4 净质量极限偏差

单位为千克

每卷标称净质量 $m_0$	极限偏差
$m_0 \leq 10$	+ 0.25 - 0.10
$10 < m_0 \leq 15$	+ 0.30 - 0.10
$m_0 > 15$	+ 0.30 - 0.15

#### 4.7 灰分

地膜产品中灰分（质量份数）含量： $\leq 0.5\%$

#### 4.8 力学性能

力学性能应符合表 5、表 6、表 7 要求。

表 5 力学性能

项 目	指 标
拉伸负荷（纵/横）/ N	$\geq 3.5$
断裂标称应变（纵/横）/ %	$\geq 500$
直角撕裂负荷（纵/横）/ N	$\geq 1.8$

表 6 实验室光源暴露试验紫外灯试验 312 小时后的力学性能

项 目	指 标
拉伸负荷（纵/横）/ N	≥2.2
断裂标称应变（纵/横）/ %	≥300
340nm紫外灯（0.76W/m <sup>2</sup> •nm）实验室光源暴露试验紫外灯试验时间312 h	

表 7 农田覆盖使用 180 天后力学性能

项 目	指 标
拉伸负荷（纵/横）/ N	≥1.8
断裂标称应变（纵/横）/ %	≥250
注 1：在农田覆盖使用 180 天后，85%的残膜面积≥1 m <sup>2</sup> ； 注 2：表 7 指标，不作为出厂地膜质量是否合格的判定指标，仅用于判断是否可实现机械化回收。	

## 5 试验方法

### 5.1 试样

从外包装及膜完好的产品外端先裁去 10m 后，再无损裁取长度不少于 5m 的地膜试样进行试验。

### 5.2 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918 规定进行状态调节，温度为（23±2）℃，相对湿度（50±10）%，状态调节时间不少于 4 h，并在此条件下进行试验。外观、净质量及其偏差除外。

### 5.3 外观

取≥1 m<sup>2</sup> 薄膜试样三份，分别在自然光下目测。

膜卷现场观察与测量。

### 5.4 厚度和厚度偏差

按 GB/T 6672 的规定进行，用精度为 0.001mm 的量具进行测量。

a) 厚度极限偏差按式（1）计算：

$$\Delta d = d_{\text{max或min}} - d_0 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\Delta d$  ——厚度极限偏差，单位为毫米（mm）；

$d_{\text{max或min}}$  ——实测的最大或最小厚度，单位为毫米（mm）；



$d_o$  ——标称厚度，单位为毫米（mm）。

b) 平均厚度偏差按式（2）计算：

$$d = \frac{d_n - d_o}{d_o} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$d$  ——平均厚度偏差，%；

$d_n$  ——平均厚度，单位为毫米（mm）；

$d_o$  ——标称厚度，单位为毫米（mm）。

## 5.5 宽度极限偏差

按 GB/T 6673 的规定进行，用精度为 1mm 的量具进行测量，按式（3）计算宽度极限偏差。

$$\Delta w = w_{\max \text{ 或 } \min} - w \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\Delta w$  ——宽度极限偏差，单位为毫米（mm）；

$w_{\max \text{ 或 } \min}$  ——实测的最大或最小宽度，单位为毫米（mm）；

$w$  ——标称宽度，单位为毫米（mm）。

## 5.6 每卷净质量偏差

用感量 50 g 的量具称量，按式（4）计算每卷净质量偏差。

$$\Delta m = m - m_0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$\Delta m$  ——每卷净质量偏差，单位为千克（kg）；

$m$  ——实测每卷净质量，单位为千克（kg）；

$m_0$  ——每卷标称净质量，单位为千克（kg）。

## 5.7 灰分

按 GB/T 9345.1—2008 进行测试和计算，采用直接灼烧法，灼烧温度  $850 \pm 50^\circ\text{C}$ 。

## 5.8 拉伸负荷和断裂标称应变

按 GB/T 1040.1 和 GB/T 1040.3 规定进行,采用 2 型试样,宽度为 10 mm,夹具间初始标线距离为 50 mm。试验速度(500±50) mm/min,拉伸至试样断裂,测出最大拉伸负荷,精确到 0.01N。试验结果取算术平均值。断裂标称应变应按式(5)计算:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$\varepsilon$  ——断裂标称应变, %;

$\Delta L$  ——夹具间距离的增量,单位为毫米(mm);

$L$  ——夹具间的初始标线距离,单位为毫米(mm)。

## 5.9 直角撕裂负荷

按 QB/T 1130 规定进行试验,采用单片试样测试,试验速度(200±20) mm/min,精确到 0.1 N,试验结果取算术平均值。

## 5.10 实验室光源暴露试验荧光紫外灯试验

(1) 试验设备和试样制备应符合 GB/T 16422.3 的规定。暴露的样片数量和尺寸,视老化设备的夹具尺寸而定,暴露后试验用样条数量,不少于 10 个。

(2) 用荧光紫外线试验方法进行。试验灯管采用Ⅱ型灯管(UV-A340) 0.76W/m<sup>2</sup>·nm。试验时间:312 小时;试验条件为:光照温度 60℃、辐射时间 4 小时,与冷凝温度 50℃、冷凝时间 4 小时循环交替进行。

(3) 老化后试样的拉伸负荷和断裂标称应变按 5.8 条规定进行测试和评定。

## 5.11 农田覆盖使用 180 天后力学性能

地膜在农田覆盖使用180天后,在同一块农田,取三份膜面完好、没有刺穿孔洞、面积不小于1 m<sup>2</sup>薄膜,用水轻轻洗去膜表面泥沙,清洗过程不允许搓揉、拉拽、折叠、撕裂等动作。平铺于试验台,晾干后按5.8条规定的试验方法进行测试,用表7规定的指标进行评定。

# 6 检验规则

## 6.1 组批

以批为单位进行验收,同一配方、同一工艺条件、同一规格连续生产 50 吨产品为一批。如果连续生产一周,产量不足 50 吨,以一周产量为一批。

## 6.2 抽样

### 6.2.1 规格和外观

按 GB/T 2828.1 规定的正常检验一次抽样方案进行,采用一般检验水平 I,接收质量限(AQL)见表 8。每卷地膜为一个样品单位。

表 8 抽样方案

单位为卷

批量	样本量	接收数 $A_c$	拒收数 $R_c$
2~25	2	0	1
26~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11
10 001~35 000	125	14	15
注：样本量大小相同时，建议批量合并。			

### 6.2.2 平均厚度偏差、力学性能

从 6.2.1 检验合格的每批样本中随机抽取任一样本进行试验。

### 6.3 出厂检验

产品出厂检验项目为 4.3、4.4、4.5、4.6、4.7 及 4.8 条中的表 5。

### 6.4 型式检验

型式检验项目为本文件中除表 7 外的全部技术要求。

实验室光源暴露试验荧光紫外灯试验后的力学性能（表 6）每年进行一次。其他项目正常情况下，应每年至少进行两次。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、原料、配方、工艺有较大改变，考核对产品性能影响时；
- c) 正常生产过程中，定期或积累一定产量后，周期性地进行一次检验，考核产品质量稳定性时；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与前次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

### 6.5 判定规则

按 4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8 条的规定进行判定。

厚度和厚度偏差、力学性能、灰分等指标的检验结果中如有不合格项，则应从该批中抽取双倍样，对不合格项进行复验，仍有不合格项，则该批产品为不合格。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

每卷地膜均应附有产品合格证，内容包括：执行标准、产品名称、标称厚度、宽度、参考长度、地膜净质量、地膜卷芯管净质量、包装膜净质量、使用天数、注册商标、生产日期、生产企业名称、生产企业地址、检验员印章。

产品合格证上应在明显的位置标明产品信息追踪二维码及“使用后请回收再利用，减少环境污染”

等字样。

每批净质量 $\geq 1$ 吨的地膜，应随行质量检测文件。

## 7.2 包装

产品采用厚度 $\geq 0.020\text{mm}$ 的聚乙烯薄膜或聚乙烯发泡包装纸等包装形式。包装膜的封口应保证产品在贮存、运输时不被污染。包装袋要防尘、防潮。

## 7.3 运输

在运输和装卸过程中不得使用铁钩等锐利工具和抛掷。运输过程中应保持码垛整齐，避免损坏地膜膜卷。运输时，防止机械碰撞、挂伤和日晒雨淋。

## 7.4 贮存

产品应贮存在干燥、清洁、阴凉的库房内，遮盖堆放整齐，不得使薄膜挤压变形和损伤。产品应远离冰块、冰柱、火源、热源，与热源距离不少于 2 m。严禁曝晒，并防止阳光直接照射。严禁与腐蚀品、易燃品混合贮存。产品贮存期自生产日期起不超过 18 个月。超过储存期，经检验合格方可销售。

---