

团 体 标 准

T/CAGDRS XX—2026

高强度农用地膜

High-strength agricultural plastic film

征求意见稿

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施



中国农业绿色发展研究会 发布

目 次

前 言 I

1 范围2

2 规范性引用文件3

3 术语和定义3

4 要求3

5 试验方法6

6 检验规则7

7 标志、包装、运输、贮存 8

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。

本文件由广东星联科技农膜有限公司和山西农业大学棉花研究所提出。

本文件由中国农业绿色发展研究会归口。

本文件起草单位：广东星联科技农膜有限公司、山西农业大学棉花研究所、西北农林科技大学、东莞市正新包装制品有限公司、华南理工大学、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司、招商新疆质量检测技术研究院有限公司、山东森诺尔农业科技有限公司、金华市农业科学研究院、成都师范学院、沈阳农业大学、中石化（北京）化工研究院有限公司、麦盖提星联科技农膜有限公司、甘肃省星联塑业有限公司。

本文件主要起草人：曹锡城、杨娜、张建诚、冯永忠、任广鑫、冯佰利、林城、冯彦洪、崔吉晓、高海河、杨帆、雷振凯、杨彦、朱丽燕、邓国伟、杨宁、朱志远、戚桂村、刘承贵、邵珠兵。

高强度农用地膜

1 范围

本文件规定了高强度农用地膜的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚乙烯为主要原料生产的地面覆盖薄膜。

本文件适用于有回收要求的棉花、玉米、小麦、蔬菜、瓜果等种植覆盖地膜，其回收方式包含人工回收和机械回收。

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/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：薄膜和薄片的试样条件
- 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 13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜
- 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 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯
- GB/T 37841 塑料薄膜和薄片耐穿刺性测试方法
- QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法
- ISO 527-3 薄膜与薄板之拉伸特性测试【该标准名称不正确】

3 术语和定义

3.1

高强度农用地膜 High-strength agricultural plastic film

是指使用前拉伸强度 ≥ 40 MPa，撕裂强度 ≥ 100 KN/m，穿刺力 ≥ 1 N，并且在使用结束（作物种植收获）后，其力学性能仍高于国标GB 13735中新地膜的标准，能够通过人手使用简单器械或者使用合适机械进行回收时，一次回收率超过90%的地膜。

4 要求

4.1 成分

主要原料为聚乙烯，包括低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯以及茂金属聚乙烯，可以适当加入满足生产使用要求的辅助助剂。

4.2 颜色

透明薄膜或者单面颜色均一薄膜。

4.3 外观

- 4.3.1 地膜不应有影响使用的气泡、杂质、条纹、穿孔和褶皱等缺陷。
- 4.3.2 膜卷收卷平整，不应有暴筋或者有用手轻易一按即可出现凹陷的蓬松收卷。
- 4.3.3 薄膜接口需要熔接方式，接完后用手撕裂地膜时，地膜不应在熔接处撕开。
- 4.3.4 错位宽度、每卷段数和每段长度应符合表 1 要求。

表 1 错位宽度、每卷段数和每段长度要求

项目	要求
错位宽度/mm	≤20
每卷段数/段	2
每段长度/m	200
注：错位宽度为膜卷宽度与膜的公称宽度之差。	

4.4 厚度

地膜的极限偏差和平均偏差应符合表 2 的规定。

表 2 地膜的极限偏差和平均偏差要求

标称厚度d0/mm	极限偏差/mm	平均厚度偏差/%
0.01≤d0<0.015	+ 0.002	+ 10% - 10%
	- 0.002	
0.015≤d0<0.02	+ 0.003	
	- 0.003	

4.5 宽度极限偏差

宽度极限偏差应符合表 3 的要求。

表 3 宽度极限偏差要求

标称宽度ω/mm	极限偏差/mm
ω<800	+ 10
	- 10
800≤ω<1500	+ 15
	- 10
1500≤ω<3000	+ 20
	- 10
3000≤ω<5000	+ 40
	- 20

4.6 净质量极限偏差

每卷净质量应符合表 4 的要求。

表 4 每卷净质量要求

每卷标称净质量 m_0 /kg	极限偏差/kg
$m_0 \leq 10$	+ 0.25 - 0.1
$10 < m_0 \leq 15$	+ 0.30 - 0.1
$m_0 \geq 15$	+ 0.30 - 0.15

4.7 力学性能

高强度农用地膜力学性能依据 ISO 527—3 方法进行测试，应符合表 5 的规定。

表 5 高强度农用地膜力学性能要求

项目		要求	
		$0.01\text{ mm} \leq d_0 < 0.015\text{ mm}$	$0.015\text{ mm} \leq d_0 < 0.02\text{ mm}$
拉伸负荷/N	横向	≥ 4	≥ 6
	纵向	≥ 5	≥ 7
拉伸强度/Mpa	横向	≥ 40	≥ 40
	纵向	≥ 50	≥ 50
断裂标称应变/100%		≥ 300	≥ 400
撕裂强度/N		≥ 1.2	≥ 1.4
撕裂强度/（kN/m）		≥ 120	≥ 120
穿刺力/N		≥ 1	≥ 1.2

4.8 老化测试

经过老化测试后的地膜应该满足下表 6 的要求。

表 6 老化测试后的地膜要求

项目		要求	
		0.0 1mm≤d ₀ <0.015 mm	0.015 mm≤d ₀ <0.02 mm
拉伸力/N	纵向	≥4	≥5
拉伸强度/Mpa		≥40	≥40
断裂标称应变/100%		≥250	≥350
断裂标称应变保持/100%		≥80%	≥90%
撕裂强度/N		≥0.8	≥1
撕裂强度/（kN/m）		≥80	≥80
穿刺力/N		≥0.8	≥1

4.9 光学性能

本项指标仅对透明型地膜有要求，透明型地膜光学性能应满足表 7 的规定。

表 7 透明型高强度农用地膜光学性能要求

项目	要求
雾度/100%	≤18
透光率/100%	≥90

5 试验方法

5.1 试样取样

从完好的膜卷外端先减掉 2 m，再裁取不少于 1 m 的地膜进行试样。

5.2 试样状态调节和试样的标准环境

试样状态调节应按照GB/T 2918规定进行，温度为（23 ± 2）℃，调节时间不少于4 h，4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9的试样均在此条件下进行。

5.3 外观

地膜取 1 m²，在自然光下检测。膜卷现场观察与检测。

5.4 宽度极限偏差

按照 GB/T 6673 规定进行，用精度为 1 mm 的卷尺或钢直尺进行测量，按照公式（1）计算宽度极限偏差：

$$\Delta\omega=\omega_{max} \text{（或者}\omega_{min}\text{）}-\omega\text{.....(1)}$$

式中：
 $\Delta\omega$ ——宽度极限偏差，单位为毫米（mm）；
 ω_{max} ——实测最大宽度，单位为毫米（mm）；
 ω_{min} ——实测最小宽度，单位为毫米（mm）；
 ω ——标称宽度，单位为毫米（mm）。

5.5 厚度和厚度极限偏差

按照 GB/T 6672 的规定进行测量，按照公式（2）计算极限厚度偏差，按照公式（3）计算平均厚度偏差：

$$\Delta d=d_{max} \text{（或者}d_{min}\text{）}-d_0\text{.....(2)}$$

式中：
 Δd ——厚度极限偏差，单位为毫米（mm）；
 d_{max} ——实测最大宽度，单位为毫米（mm）；
 d_{min} ——实测最小宽度，单位为毫米（mm）；
 d_0 ——标称宽度，单位为毫米（mm）。

$$d=(d_n-d_0)/d_0\times100\text{.....(3)}$$

式中：
 d ——平均偏差，%；
 d_n ——平均厚度，单位为毫米（mm）；
 d_0 ——标称宽度，单位为毫米（mm）。

5.6 净质量偏差

取使用完地膜内径 10 根以上承重，取平均值 m' ，再将整卷地膜去除外包装，称重，按照公式计算净质量偏差：

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

式中：

Δm ——每卷净重质量偏差，单位为千克（kg）；
 m ——每卷实测质量，单位为千克（kg）；
 m' ——内径平均质量，单位为千克（kg）；
 m_0 ——标称净质量，单位为千克（kg）。

5.7 拉伸负荷和断裂标称应变

5.7.1 按照 GB/T 1040.1 和 GB/T 1040.3 规定进行试样，采用 2 型试样，试样宽度为 10 mm，夹具初始距离为 50 mm，试验速度为 (250 ± 50) mm/min，拉伸至试样断裂，测出最大拉伸载荷，精确到 0.01 N，每组最少测试 5 个试样。

5.7.2 断裂标称应变按照公式进行计算

$$\varepsilon = \Delta L / L \times 100 \dots \dots \dots (5)$$

式中：

ε ——断裂标称应变，%；
 ΔL ——夹具间距离的增量，单位为毫米（mm）；
 L ——夹具初始距离，单位为毫米（mm）。

5.8 直角撕裂负荷

按照 QB/T 1130 规定进行试样，单片式样测量，精确到 0.01 N，每组最少测试 5 个试样。

5.9 穿刺强度

按照 GB/T 37841 规定进行试样，速度为 (50 ± 5) mm/min，精确值 0.01 N，每组最少测试 5 个试样。

5.10 老化测试

5.10.1 试验设备和试样制备

5.10.1 应符合 GB/T 16422.1 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，暴露后的试验用样条数量不应少于 20 个。在暴露试验完成后根据 5.6、5.7 的取样要求取下样片进行测试。试样的纵向初始拉伸强度、断裂标称应变、断裂生产率 and 暴露 t 小时后的纵向断裂标称应变按 5.6、5.7 规定测试，取算术平均值。

5.10.2 试验方法

应符合 GB/T 16422.2 的规定，辐照方式采用方法 A。辐照度为窄带(340 nm)0.51 W/(m²•nm)，温度控制采用黑标温度计，暴露循环采用循环序号 1，试验持续时间 600 h。

6 检验规则

6.1 检验项目

检验项目应至少包括 4.2 至 4.8 的项目。

6.2 组批

以批为单位进行验收，同一配方，同一工艺，同一机台，同一规格连续生产50 t的为一批，如连续生产一周不满50 t的，以一周为同一批次。

6.3 抽样

6.3.1 外观、宽度极限偏差，厚度、厚度极限偏差，每卷净质量极限偏差

按照 GB/T 2828.1 规定的正常检验一次抽样方案，采用一般检查水平I，接收质量限（AOL）见表 8 的规定，每卷地膜为一个样本单位。

表 8 接收质量限（AOL）要求

批量	样本量	接收数Ac	拒收数Ae
2~25	2	0	1
26~150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~10000	80	10	11
10001~35000	125	14	15

6.3.2 力学性能、光学性能

从本文件 6.3.1 检验合格的每批样本中随机抽取任意一个样本进行试样。

6.4 型式检验

型式检验正常生产时每一年进行一次，当原料、配方或工艺变化较大时，也应进行型式检验。

6.5 判定规则

厚度偏差、力学性能检验指标中出现一项不合格时，需从本文件 6.3.1 检验合格的每批样本中取 3 个不同试验进行检验，检验指标全部合格时为检验合格，出现任意指标不合格时为检验不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 每卷地膜应配有产品合格证，内容包括：产品名称、类别、标称宽度、标称厚度、净质量、参考长度、生产日期、生产厂名称、生产厂地址、执行标准、检验员。

7.1.2 产品合格证上应在明显的位置标有“使用后请回收利用，减少环境污染”的字样。

7.2 包装

7.2.1 产品应使用能够回收的纸管或胶管作为内径收卷。

7.2.2 使用编织袋、珍珠棉或者薄膜进行外包装，包装袋要防尘、防潮。膜卷两端封口，应保证产品

在贮存、运输时不被污染、不损伤到地膜，如有特殊要求，由供需双方共同商议。

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。运输过程中应保持整洁，避免二次污染。

7.4 贮存

7.4.1 产品应贮存在干燥、整洁的仓库内，严禁与腐蚀品、易燃品混合贮存。

7.4.2 贮存时，应防止阳光直接照射，离热源不少于 2 m，严禁曝晒。

7.4.3 产品贮存期自生产日期起不宜超过 18 个月，超过贮存期，经检验合格方可销售。
