

ICS ***

CCS ***

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXX-202X

废旧聚乙烯农用薄膜回收再利用 技术规范

Technical specification for recycling and reuse of waste polyethylene
agricultural film

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

（注：征求意见时必须保留这句话。）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目 次

前言	I
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 废旧聚乙烯农用薄膜回收	2
5 废旧聚乙烯农用薄膜再利用	3
5.1 破碎	3
5.2 强力冲洗	3
5.3 杂质分离	3
5.4 漂洗	3
5.5 挤干	3
5.6 热熔	3
5.7 排气	3
5.8 过滤除杂	3
5.9 冷却切粒	3
5.10 烘干	3
5.11 水处理	4
5.12 挤出造粒工艺参数	4
6 废旧聚乙烯农用薄膜再生料质量	4
7. 包装、运输和储存	5
7.1 包装	5
7.2 运输	5
7.3 储存	5

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。

本文件由农业农村部科学技术司提出。

本文件由农业农村部农业资源环境标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：农业农村部农业生态与资源保护总站、西北民族大学、甘肃省农业生态与资源保护技术推广总站、XXXXXXXX XXXX、XXXXXXXXXXXX。

本文件主要起草人：习斌、靳拓、许丹丹、张宏、周涛、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

废旧聚乙烯农用薄膜回收再利用技术规范

1 范围

本文件规定了废旧聚乙烯农用薄膜回收、再利用、再生料质量以及包装、运输和储存等方面的技术要求。

本文件适用于以废旧聚乙烯农用薄膜为主要原料进行回收及再生加工造粒的工艺。

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 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分：密度梯度柱法

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法

GB/T 9345.1 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法

GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质

GB/T 39171 废塑料回收技术规范

SH/T 1541 热塑性塑料颗粒外观试验方法

SH/T 1770 塑料 聚乙烯水分含量的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废旧聚乙烯农用薄膜 waste polyethylene agricultural film

完成使用周期后废弃的聚乙烯农用薄膜。

3.2

造粒 making granules

将废旧聚乙烯农用薄膜经过破碎、清洗、熔融、挤出、切粒等工序加工成大小均一的颗粒制品的行为。

3.3

再生料 recycled material

将废旧聚乙烯农用薄膜进行加工，最终所得切粒产品，可用于制作其他产品。

4 废旧聚乙烯农用薄膜回收

废旧聚乙烯农用薄膜的回收与储存方式按照 GB/T 39171 执行。

5 废旧聚乙烯农用薄膜再利用

5.1 破碎

采用装载机投料或人工投料，以交叉剪切的方式将回收的废旧聚乙烯农用薄膜剪切成 5cm×10 cm 左右的不规则小块，便于清洗，减少粉末损失。

5.2 强力冲洗

为提高清洗效率，在漂洗聚乙烯农用薄膜前应先进行除尘冲洗，去除大部分泥沙。可采用直立式强制提料上行、高压水流下行、提料叶片加装充水微孔等方式冲洗，确保冲洗效果。

5.3 杂质分离

回收的废旧聚乙烯农用薄膜应采用循环水比重分选、静电分选、近红外分选、旋风分选等技术进行分选除杂，不宜采用人工分选，在操作安全的前提下确保除杂率。

5.4 漂洗

应采用三级漂洗确保聚乙烯农用薄膜清洗效果，每段清洗池走程≥8 m，用水量控制在 1t/h 以内，冲洗水应循环利用。在水槽中部分层隔网，水槽底部可利用地势差设计波浪水流，增加悬浮力，使所有塑料悬浮于水面，泥沙随底部水流流出，有效控制废旧聚乙烯农用薄膜的清洗洁净度，辅助清洗剂应选用低毒、无害化清洗剂。

5.5 挤干

经漂洗后的聚乙烯农用薄膜上附着了大量水分，熔融难度大。在挤干机液压螺旋杆的强力挤压作用下去除聚乙烯农用薄膜上附着的大部分水分。

5.6 热熔

挤干后的废旧聚乙烯农用薄膜进入熔融挤出机，熔融挤出机为密封、仓式结构，中间加热段设排气口，对废旧聚乙烯农用薄膜碎片进行高温热熔，螺杆温度应严格把控。

5.7 排气

热熔挤出生产过程产生的废气应经光氧催化、活性炭吸附、水箱过滤处理等系统处理，符合 GB 16297 规定要求后从 15 m 以上高空排放。

5.8 过滤除杂

应在挤出口放置 80 目以上两层过滤网进行过滤除杂。根据不同类型产品需求，选取不同目数的过滤网。

5.9 冷却切粒

除杂后的废旧聚乙烯农用薄膜熔融体经挤出机挤出，在水中定型后进入切粒设备，处理后的颗粒长度应在 3mm~20 mm，直径为 3mm~5 mm，颗粒大小应尽量均匀一致，以便与其他料混合均匀。

5.10 烘干

切粒后应采用冷风烘干降温，颗粒温度宜≤40℃。

5.11 水处理

应按照 GB/T 19923 规定的要求，对含泥量大的污水进行三级沉降和无害化循环利用。沉降池底部污泥应经压滤干燥处理后达到还田标准，方可还田。

5.12 挤出造粒工艺参数

5.12.1 挤出机螺杆参数见表 1：

表 1 熔融挤出机螺杆长径比

设备名称	螺杆直径（mm）	长径比	挤出能力（kg/h）
熔融段	150~260	10:1~20:1	200~500
挤出段（出料口配置液压换网装置）	100~200	10:1~20:1	200~500

5.12.2 挤出机 5 步控温加工熔融温度参数见表 2：

表 2 加工熔融温度

加热区域	控温标准（℃）
一区	300±50
二区（熔融）	400±50
三区（熔融）	325±25
四区	250±20
五区	250±20
挤出口（自然温度）	200±10

6 废旧聚乙烯农用薄膜再生料质量

通过废旧聚乙烯农用薄膜回收再利用生产的再生料产品应进行质量检验，合格后可投入使用。产品检验以批为单位，每批为同一时间段生产，批量不高于 30t。同一批物料同一性能指标的 3 次抽检结果偏差应≤5%。废旧聚乙烯农用薄膜再生料各项性能指标要求见表 3。

表 3 废旧聚乙烯农用薄膜再生料质量要求

指标	要求	测试方法
外观	颗粒大小、色泽等外观应均匀一致，且不得含有肉眼可见的明显杂质	按照 SH/T 1541 规定进行
密度	0.85 g/cm - 1.10 g/cm3	按照 GB/T 1033.2 中方法进行
水分含量	应小于等于 2000 mg/kg	按照 SH/T 1770 进行，利用卡尔·费休库仑法或者直接用水分含量测试仪测得水分含量

灰分含量	小于等于 5000 mg/kg	按照 GB/T 9345.1 中直接煅烧法进行，煅烧温度为 900±50 °C
溶体质量 流动速率	0.6 g/10min - 8.0g/10min	按照 GB/T 3682.1 进行，熔体流动速率仪温度设定在 190 °C，标称负荷设定为 2.16 kg
氧化诱导 时间	大于等于 10 min	按照 GB/T17391 进行，利用差式扫描热量仪（DSC）恒温 200 °C，升温速率 20 °C/min
拉伸断裂 标称应变	大于等于（熔融前）70%	按照 GB/T 1040.2 中进行，拉伸速度为 500 mm/min

7. 包装、运输和储存

7.1 包装

经过冷却后的废旧聚乙烯农用薄膜颗粒在风机的作用下经过风道送入储料仓,进行定量包装。

7.2 运输

运输时不得在阳光下曝晒或雨淋，不得与沙土、金属、煤等混合装运，更不可与易燃品混装，敞车运输必须盖上篷布，车厢内要清洁、干燥或使用专车。

7.3 储存

应在室温条件下贮存，仓库内应有良好的消防设施，应保持整洁、干燥，防止阳光直接照射，不得在露天堆放。
