

ICS
CCS

团体标准

玉米秸秆炭基肥生产技术规范

Technical specification

for production of carbon based fertilizer from corn straw

(征求意见稿)

中国农业机械工业协会
中国农业机械学会 发布

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。本文件的提出和发布单位不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械工业协会和中国农业机械学会联合提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：河南科技大学、东北农业大学、北京林业大学、浙江工业大学、中国科学院广州能源研究所、中国农业机械科学研究院集团有限公司、燕山大学。

本文件主要起草人：兰维娟、王影娴、尹冬雪、金鑫、郭倩倩、张鸿琼、任学勇、崔宏伟、党凤魁、杨改秀、孙勇、张颖超、陈月峰。

本文件为首次发布。

玉米秸秆炭基肥生产技术规范

1 范围

本文件规定了以玉米秸秆生物质为原料制备炭基肥过程中所涉及的术语和定义、原料预处理、工艺流程、质量评价、包装、标识及运输存贮。

本文件适用于以玉米秸秆为原料，经热解后制成炭基肥的生产过程。

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。

NY/T 3672-2020 生物炭检测方法通则

GB/T 17767.1-2008 或者 NY/T 2542-2014 总氮含量测定

GB/T 17767.2-2010 或者 NY/T 2541-2014 磷含量测定

GB/T 17767.3-2010 或者 NY/T 2540-2014 钾含量测定

NY/T 3036-2016 肥料中水分、粒度测定

NY/T 1377-2007 土壤肥料 pH 的测定

NY/T 1978-2022 肥料中砷、镉、铅、铬、汞含量的测定

NY/T 3041-2016 生物质炭基肥料

3 术语和定义

NY/T 3041-2016 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

3.1 玉米秸秆

供作饲料为主的粮、经、饲兼用作物，秋收后的玉米茎秆或青储饲料用的玉米茎秆。

3.2 热解炭化

以生物炭为目标产物，生物质在一定加热速率（0.01-2°C/s）、反应温度（300-650°C）、滞留时间（>5 s）及缺氧气氛下的热解过程，称为热解炭化。

3.3 炭基肥

一种以生物质炭为基质，根据不同区域土地特点、不同作物生长特点以及科学施肥原理，采用化学方法和（或）物理方法添加有机质或/和无机质混合配制而成的含有大量有机物质和氮、磷、钾等养分的生态环保型肥料。

4 原辅料要求

4.1 原料种类及其纯度

原料要求为玉米秸秆，可掺杂其它生物质秸秆但不宜过多，应控制在 5%左右。

4.2 原料预处理

收集后的玉米秸秆需要进行晾晒或干燥机内进行干燥处理，使其含水量不超过 15%，使用秸秆粉碎机将其粉碎为长度不超过 7cm。

4.3 辅料

辅料主要分为两类，根据实际情况选用：

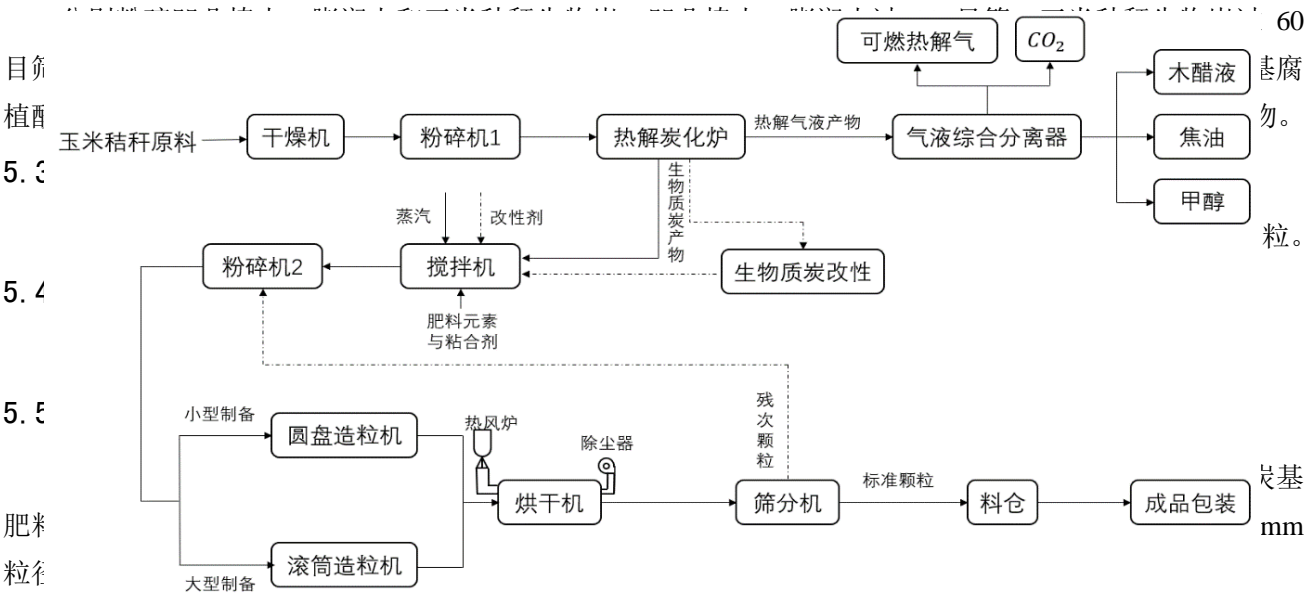
- a) 化学肥料：如磷酸铵、尿素、氯化钾、硫酸锌、碳酸氢铵、硝基腐殖酸等。
- b) 凹凸棒土、膨润土

5 工艺流程

5.1 玉米秸秆热解制炭

将经过粉碎预处理后的玉米秸秆加入生物质气化炉内进行无氧高温热裂解，将炭化层温度控制在 400℃，将生物质气化炉的可燃气出口处控制温度在 200-300℃，裂解 3-6h，制成玉米秸秆生物炭。

5.2 添加肥料元素混合粘结



6. 炭基肥质量评价

6.1 外观

黑灰色或者黑色颗粒、片状或条状产物，无肉眼可见杂质。

6.2 技术指标（表格）

表 1 生物炭基肥料产品技术指标要求

项目	指标	
	I 型	II 型
生物炭的质量分数（以 C 计），%	≥30.0	≥20.0
水分（鲜样）的质量分数，%	≤30.0	
总养分（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的质量分数，%	≥10.0	
粒度（1.00mm～5.00mm），%	≥90.0	
氯离子（Cl）的质量分数 ^a ，%	≤3.0	
酸碱度（pH）	5.5～8.5	
砷及其化合物的质量分数（以 As 计），%	≤0.0055	
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计），%	≤0.0015	
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计），%	≤0.0200	
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计），%	≤0.0500	
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计），%	≤0.00045	
^a 氯离子的质量分数大于 3.0%的产品，应在包装容器上标明“含氯”，该项目可不做要求。		

7. 试验方法

本标准中所用原料，在未注明规格和检测方法时，均应按 NY/T 3672-2020 的规定执行

7.1 外观

肉眼观察法测定。

7.2 秸秆炭的质量分数测定

按照 NY/T 3041-2016 的规定执行。

7.3 碳的质量分数测定

按照 NY/T 3672-2020 的规定执行。

7.4 总氮含量测定

按照 GB/T 17767.1-2008 或者 NY/T 2542-2014 的规定执行。

7.5 磷含量测定

按照 GB/T 17767.2-2010 或者 NY/T 2541-2014 的规定执行。

7.6 钾含量测定

按照 GB/T 17767.3-2010 或者 NY/T 2540-2014 的规定执行。

7.7 水分含量、粒度测定

按照 NY/T 3036-2016 的规定执行。

7.8 氯离子含量的测定

按照 GB/T24890 的规定执行。

7.9 酸碱度的测定（pH 计法）

按照 NY/T 1377-2007 的规定执行。

7.10 肥料中砷、镉、铅、铬、汞含量的测定

按照 NY/T 1978-2022 的规定执行。

8. 标识

8.1 包装容器正面表明产品类别（I 型，II 型）。

8.2 包装容器正面应标明生物质炭的来源、生物质炭含量、总养分含量及单一养分含量。

8.2 包装容器上应标明每袋净含量，且数值单一，如 50Kg。

8.3 包装容器上应标明使用注意事项，其中包括：使用方法、建议使用量、适宜作物及不适宜作物、警示语（如“不可食用”等）、储存条件。

8.4 包装容器上应标明名称、商标、包装规格、企业名称、生产地址、联系方式、批号或生产日期、肥料登记证号、执行标准号等，建议标注二维码。

8.5 其余应符合 GB 18382 的要求。

9. 包装、运输和贮存

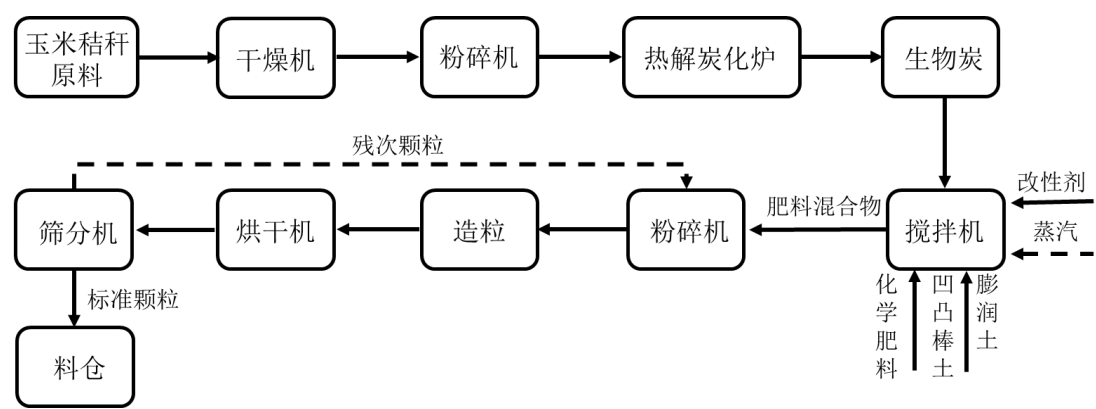
9.1 产品应用塑料编织袋内衬聚乙烯薄膜袋或者覆膜聚丙烯编织袋包装，宜使用经济实用性包装。每袋净含量（ 50 ± 0.5 ）kg，（ 40 ± 0.5 ）kg，（ 25 ± 0.25 ）kg，（ 10 ± 0.1 ）kg，平均每袋净含量分别不低于 50.0kg、40.0kg、25.0kg、10.0kg。当用户对产品包装规格有特殊要求时，可由供需双方协商解决，以双方合同规定为准。

9.2 在标明的每袋净含量范围内的产品中有其他添加物时，生产者应有足够的证据，证明添加物安全有效，应标明添加物的名称和含量，并要与原物料混合均匀，不得以小包装形式放入包装袋中。

9.3 产品应储存在与阴凉、通风干燥处，且在运输过程中应注意防雨、防晒、防潮、防破裂。

附 录 A

附录A



玉米秸秆炭基肥整体制备工艺流程框图