

ICS 65.080
CCS G21

团体标准

T/CAAMM XXXX—202X/T/NJ XXXX—202X

玉米秸秆炭基肥生产技术规范

Technical specification for production of carbon based fertilizer from corn

straw

(公示稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

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、中国科学院成都生物研究所、黑龙江博能生态环保股份有限公司。

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

本文件为首次发布。

玉米秸秆炭基肥生产技术规范

1 范围

本标准界定了以玉米秸秆为原料制备炭基肥中的术语和定义，规定了原辅料要求、场地选择、工艺流程、炭基肥质量评价、试验方法、标识、包装运输及贮存。

本标准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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的对应版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 10516 硝酸磷肥颗粒平均抗压碎力的测定

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 24890 复混肥料中氯离子含量的测定

GB/T 30574 机械安全 安全防护的实施准则

GB 50016 建筑设计防火规范

NY/T 1377 土壤 pH 的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定

NY/T 2540 肥料 钾含量的测定

NY/T 2541 肥料 磷含量的测定

NY/T 2542 肥料 总氮含量的测定

NY/T 3036 肥料和土壤调理剂水分含量、粒度、细度的测定

NY/T 3041 生物炭基肥料

NY/T 3672 生物炭检测方法通则

3 术语和定义

NY/T 3041 界定的以及下列术语和定义适用本标准。

3.1 玉米秸秆 corn straw

玉米成熟收获后剩余的叶、茎、秆等部分。

3.2 热解炭化 pyrolysis carbonization

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）及缺氧环境下的热解过程。

4 生产场地要求

4.1 位置的选择

制肥场地宜选择地势平坦、空旷且通风良好、靠近原料收集区、交通便利并远离人口密集区的地点。

4.2 功能区规划

生产场地功能区包括原辅料堆积区、预处理区、晾晒干燥区、粉碎区、热解制炭区、混合区、造粒区、筛分区、包装区、仓库以及办公区、生活区。

4.3 晾晒干燥区

晾晒干燥可使用人工晾晒和机器干燥，若采用人工晾晒，则应保证通风良好，还应考虑雨雪等极端天气造成的影响，可设置大棚以防止突发情况。

4.4 热解制炭区

热解制炭区宜增设气体排放处理装置，用于处理气体达到排放标准。应建立残渣收集、分离系统、储存系统。

4.5 安全要求

消防设施的设置按照 GB 50016 的规定执行。

机械安全的防护按照 GB/T 30574 的规定执行。

5 原辅料要求

5.1 原料种类及其洁净度

原料要求为玉米秸秆，可掺杂其它秸秆但不宜过多，应控制在 10% 以内。

5.2 辅料

辅料主要分为两类，加入无先后顺序，可根据实际情况选用：

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

6 工艺流程

玉米秸秆炭基肥的制备包括原料预处理、玉米秸秆热解制炭、添加肥料元素混合粘结、粉碎、制备造粒、干燥处理和筛分过程，典型工艺流程如图 1 所示。

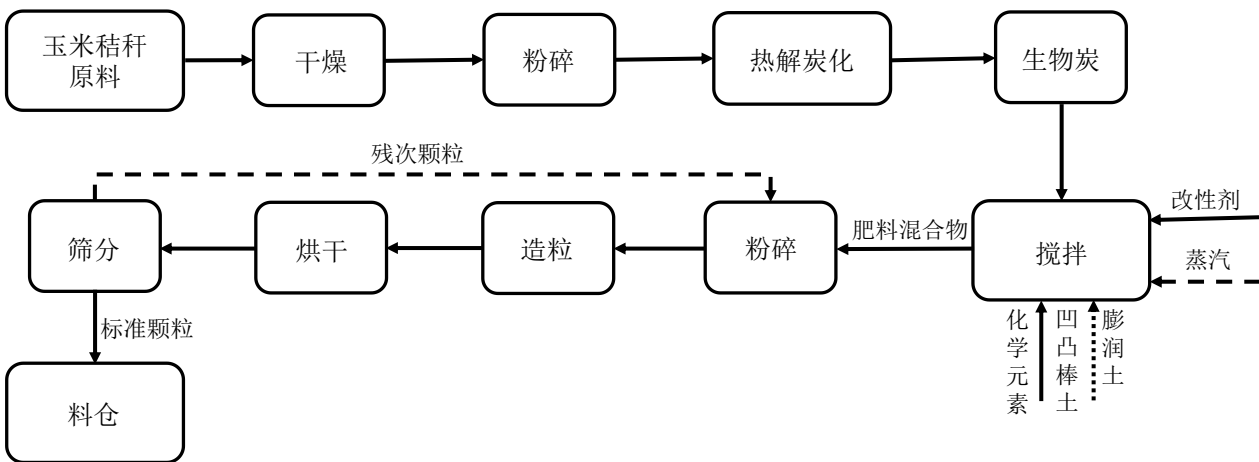


图 1 玉米秸秆炭基肥整体制备典型工艺流程图

6.1 原料预处理

收集后的玉米秸秆应进行晾晒或于干燥机内进行干燥处理，含水量不超过 15%，使用秸秆粉碎机对其进行粉碎，粒径长度不超过 7cm。

6.2 玉米秸秆热解制炭

将粉碎预处理后的玉米秸秆加入热解炉内进行无氧高温热裂解，炭化层温度控制在 400℃，热解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。

6.3 添加肥料元素混合粘结

粉碎凹凸棒土、膨润土和玉米秸秆生物炭，凹凸棒土、膨润土过 80 目筛，玉米秸秆生物炭过 60 目筛，按照质量比，将 16%-18%磷酸铵、7%-11%尿素、3%-9%氯化钾、1%-2%硫酸锌、1%-2%碳酸氢铵、1%-9%硝基腐植酸、20%-40%玉米秸秆生物炭、2%-9%凹凸棒土、7%-12%膨润土混合并搅拌，获得肥料混合物。

6.4 制备造粒

对所述肥料混合物用转鼓造粒机进行初步造粒，用圆盘造粒机进行整型造粒，获得肥料颗粒。

6.5 干燥处理

用干燥机对肥料颗粒进行干燥处理，含水量不超过 10%，得到生物炭基肥料。

6.6 筛分

将干燥后的炭基肥颗粒用 4 目金属筛中进行筛分，再将 4 目筛筛网上的颗粒送到 18 目金属筛中进行筛分，透过筛网的颗粒即是 1~5mm 均匀粒径的玉米秸秆炭基肥料成品。粒径不符合的残次颗粒转移至粉碎机中重新进行粉碎并重复上述步骤直至得到 1~5mm 粒径的玉米秸秆炭基肥料成品。

7 炭基肥质量评价

玉米秸秆炭基肥产品技术指标应符合表 1 的规定。其中产品型号主要取决于掺入生物炭的质量分数。

表 1 玉米秸秆炭基肥产品技术指标要求

项目	指标	
	I 型	II 型
生物炭的质量分数（以 C 计），%	40.0≥ ≥30.0	30.0≥ ≥20.0
水分（鲜样）的质量分数，%	≤5.0	
总养分（N+P ₂ O ₅ +K ₂ O）的质量分数，%	≥20.0	
粒度（1.00mm～5.00mm），%	≥85.0	
氯离子（Cl）的质量分数 ^a ，%	≤3.0	
酸碱度（pH）	6.0～8.0	
砷及其化合物的质量分数（以 As 计），%	≤0.0045	
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计），%	≤0.0010	
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计），%	≤0.0100	
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	
抗压强度，N	≥10	
^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。		

8 试验方法

8.1 秸秆炭的质量分数的测定

按照 NY/T 3041 的规定执行。

8.2 碳的质量分数的测定

按照 NY/T 3672 的规定执行。

8.3 总氮含量的测定

按照 NY/T 2542 的规定执行。

8.4 磷含量的测定

按照 NY/T 2541 的规定执行。

8.5 钾含量的测定

按照 NY/T 2540 的规定执行。

8.6 水分含量、粒度的测定

按照 NY/T 3036 的规定执行。

8.7 氯离子含量的测定

按照 GB/T 24890 的规定执行。

8.8 酸碱度的测定（pH 计法）

按照 NY/T 1377 的规定执行。

8.9 砷、镉、铅、铬、汞含量的测定

按照 NY/T 1978 的规定执行。

8.10 抗压强度的测试

按照 GB/T 10516 的规定执行。

9 标识

9.1 包装容器正面表明产品类别（I 型，II 型）。

9.2 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。

9.3 包装容器上应标明每袋净含量，且数值单一，如 50Kg。

9.4 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。

9.5 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。

9.6 其余应符合 GB 18382 的要求。

10 包装、运输和贮存

10.1 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。

10.2 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。

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