

ICS 65 080
CCS B 10

T/SSSC

中国土壤学会团体标准

T/SSSC 0 —2026

红壤旱地双季玉米培肥控酸技术规范

Technical specification for fertility improvement and acidity
control in double-cropping maize systems on upland red soils

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

中国土壤学会 发布

目 次

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求	2
5 有机肥前处理与质量要求	2
6 有机肥与石灰质物质施用	3
7 双季玉米种植管理	4
8 收获与秸秆处理.....	5
9 土壤质量监测	5
附录 A （资料性） 不同畜禽粪便有机肥 pH 值、有机质和氮磷钾含量参考值	6

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。

本文件由中国土壤学会提出并归口。

本文件起草单位：江西省红壤及种质资源研究所、中国科学院南京土壤研究所、江西省农业技术推广中心。

本文件主要起草人：李大明、刘明、吴艳、徐小林、程坤、成艳红、范贝贝、柳开楼、钟义军、何小林、胡丹丹、刘宇新、吴火亮、辛宜聪、宋惠洁、高玉峰、祝琳、胡志华、侯振宇、吴成戡、罗新平、刘春香、万长艳、吴鑫、李剑灵、周莺、万小兵、熊思嘉。

红壤旱地双季玉米培肥控酸技术规范

1 范围

本文件规定了红壤旱地双季玉米有机肥培肥控酸的术语和定义、基本要求、有机肥前处理与质量要求、有机肥与石灰质物质施用、双季玉米种植管理、收获与秸秆处理及土壤质量监测等技术要求。

本文件适用于红壤旱地双季玉米种植区，土壤 pH 值低于 6.0、坡度小于 8° 的酸化或潜在酸化红壤缓坡旱地或低丘红壤梯田。

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 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标

GB/T 36195 畜禽粪便无害化处理技术规范

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 525 有机肥料

NY/T 1868 肥料合理使用准则 有机肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

双季玉米 double-cropping maize

同一年度内在同一地块连续种植两季玉米的种植制度，包括种植饲料玉米、甜糯玉米等种类。

3.2

有机肥培肥控酸 fertility improvement and acidity control by organic fertilizer

以腐熟有机物料施用为基础，根据土壤酸化程度、养分状况和作物需肥规律，配套化肥减量、石灰质物质调理和及秸秆还田等措施，促进红壤酸化阻控和土壤肥力提升的技术过程。

3.3

腐熟有机肥 decomposed organic fertilizer

畜禽粪便、植物源有机物料等经干湿分离、堆沤发酵或其他无害化处理后达到稳定化、腐熟化和安全施用要求的有机肥料。

4 基本要求

4.1 地块选择

地块所在区域应能满足双季玉米种植，地形坡度应小于 8° ，具备基本灌排条件，且土壤环境质量应符合 GB 15618 的规定。

4.2 技术原则

土壤 pH 值大于 5.5 时，宜以减施化肥氮、增施腐熟有机肥为主，预防土壤进一步酸化；土壤 pH 值小于 5.5 时，应优先采用石灰质物质调节土壤酸度到 5.5 左右，再通过配施腐熟有机肥控制酸化，实现培肥控酸协同。

5 有机肥前处理与质量要求

5.1 前处理

畜禽粪便应按照 GB/T 36195 的要求进行无害化处理；植物源菌渣等其他有机物料可与畜禽粪便混合发酵，但应明确原料来源、配比及无害化处理要求。所有原料均应经充分腐熟后施用，腐熟程度和产品质量应符合 NY/T 525 及相关无害化处理标准的要求。腐熟后有机肥含水量宜低于 50%（以产品实测质量分数计），不得施用未经腐熟的鲜粪。有机肥贮存场所应采取防雨、防渗漏措施，防止雨水淋溶及渗出液污染周边土壤和水体。

5.2 无害化处理

对可能存在砷、铅等重金属或抗生素风险的畜禽粪便，应进行风险筛选和采取堆肥腐熟、微生物菌剂钝化重金属或降解抗生素等无害化处理措施。产品质量和限量指标应符合 NY/T 525、GB/T 23349 等相关标准要求。不同畜禽粪便有机肥 pH 值、有机质和氮磷钾含量的文献参考值见附录 A；实际施用量应以所用产品检测结果为依据。

6 有机肥与石灰质物质施用

6.1 施用量

应根据土壤酸化程度、有机肥原料种类、腐熟后产品的有机质和氮磷钾含量及目标施肥量确定施用量；混合发酵产品应按成品检测值计算，有机肥用量以产品实测质量计。石灰质物质可选用石灰石粉、熟石灰或生石灰，其用量应结合产品有效中和量、土壤缓冲性能和土壤酸化程度折算。不同酸化程度红壤旱地有机肥和石灰质物质的参考用量见表 1。

表 1 不同酸化程度红壤旱地有机肥和石灰质物质推荐用量

土壤 pH 值	牛羊粪 kg/亩/年	猪粪 kg/亩/年	鸡鸭鸽粪 kg/亩/年	石灰质物质 kg/亩/3 年
>5.5	500	1000	800	—
4.5~5.5	1000	1500	1200	50
<4.5	1200	2000	1500	100

6.2 施用时期

有机肥宜在第一季玉米播种前作基肥一次性施用。需配施石灰质物质的地块，石灰质物质宜应与有机肥分开撒施，施用间隔和先后顺序应结合产品特性、土壤条件及当地技术要求确定，并分别结合翻耕分别与耕层土壤混匀；施用量应按所选产品的有效中和量核算。有机肥和石灰质物质施用应避开强降雨天气。施用前应关注天气预报，合理安排撒施和翻耕作业，减少物料随地表径流流失。

6.3 施用方法

施用时应将腐熟有机肥均匀撒施于土壤表层，随后翻耕入土，翻耕深度应结合有效耕层厚度和农机具作业能力确定，以将有机肥均匀混入耕层为宜，避免翻动生土层。石灰质物质应避免局部集

中施用，并与土壤充分混匀，不应与有机肥直接混合后集中施用。有机肥施用应符合 NY/T 1868 的规定，化肥施用应符合 NY/T 496 的规定。撒施石灰质物质时，作业人员应佩戴防尘口罩、防护眼镜和手套，避免粉尘吸入及物料直接接触眼睛和皮肤；大风天气不宜进行撒施作业。

7 双季玉米种植管理

7.1 品种选择

应选择适宜红壤旱地生态条件的玉米品种。饲料玉米宜选择高抗病、抗旱、耐高温品种；甜糯玉米宜选择商品性好、适应性强、稳产性较好的品种。

7.2 播种方式

第一季春玉米宜于 3 月中下旬至 4 月上旬播种，第二季秋玉米宜于 7 月上中旬至 8 月上旬播种，具体播期可根据当地气温、品种生育期和茬口安排适当调整。播种量宜为 3 kg/亩。株行距宜为 20 cm×40 cm，播种深度宜为 3 cm~5 cm，并根据土壤质地和墒情适当调整。播种后应根据墒情及时镇压或补水，保障出苗整齐。应统筹前后两季品种生育期与播种安排，前茬收获后及时完成秸秆处理、整地和播种准备，保障后茬在适宜播期内播种。

7.3 化肥施用

常规双季玉米每季可施用 N 13.25 kg/亩、P₂O₅ 7.50 kg/亩、K₂O 15.00 kg/亩。在施用有机肥培肥控酸条件下，每季化肥养分施用量可参考 N 11.00 kg/亩、P₂O₅ 5.25 kg/亩、K₂O 12.75 kg/亩。复合肥宜作基肥施用，尿素和氯化钾宜在出苗后 20 d~30 d 追施。

7.4 水分管理

苗期、拔节期和开花期等关键生育时期应根据土壤墒情和作物需水规律及时灌水，防止干旱胁迫影响生长。灌溉水质应符合 GB 5084 的规定。

7.5 病虫害防治

应坚持预防为主、综合防治。第一季玉米秸秆还田后，应加强第二季玉米病虫害监测。秸秆翻压还田前，可采用 50%百菌清和 50%辛硫磷 1000 倍液喷洒，减少病原菌和虫卵残留。草地贪夜蛾发生时，可采用 4%甲维氟铃脲 1000 倍液喷施防治。农药使用应符合相关安全间隔期和农药合理使用规定。

8 收获与秸秆处理

8.1 收获时期

饲料玉米宜在成熟期收获；甜糯玉米宜在开花授粉后 20 d~30 d 收获。

8.2 秸秆处理

收获后的玉米秸秆可打捆后作为周边牛羊养殖饲料，也可粉碎后翻耕还田。秸秆还田时，翻耕深度应结合有效耕层厚度和农机具作业能力确定，以秸秆均匀混入耕层为宜，避免翻动生土层，并应与第二季玉米病虫害防控措施配套实施。秸秆还田前应切碎并均匀铺撒，切碎程度应满足翻耕混匀和后茬播种作业要求，避免长秸秆缠绕农机具或集中堆积影响出苗。

9 土壤质量监测

宜在技术实施前和每年第二季玉米收获后采集 0 cm~20 cm 耕层土壤，监测土壤 pH 值、有机质、全氮、有效磷、速效钾、交换性酸、交换性铝及镉、汞、砷、铅、铬等重金属含量，评价培肥控酸效果，为后续措施选择提供参考。

采样点应具有代表性，避开田边、沟渠、肥料堆放处及其他异常部位。同一监测地块应采用一致的布点方式，按相同采样深度采集多点土样并混合均匀。年度监测应保持采样时期、采样方法和检测方法一致，记录采样位置、日期及近期施肥情况。

宜同步记录有机肥、石灰质物质和化肥投入量、作业成本、双季玉米产量及土壤质量变化，评价技术实施的经济和生态效果。

应建立田间管理档案，记录地块信息、品种、播种与收获日期、肥料及石灰质物质投入、秸秆处理、主要田间作业及土壤监测结果。档案应连续保存，覆盖技术实施和后续效果评价过程，并与样品编号、检测报告对应归档。

附录 A

(资料性)

不同畜禽粪便有机肥 pH 值、有机质和氮磷钾含量参考值

不同畜禽粪便有机肥 pH 值、有机质和氮磷钾含量参考值见表 A.1。

表 A.1 不同畜禽粪便有机肥 pH 值、有机质和氮磷钾含量参考值

种类	pH	有机质/%	氮 N/%	磷 P_2O_5 /%	钾 K_2O /%
牛粪	7.8	14.5	1.56	1.49	1.96
羊粪	8.1	25.5	1.31	1.03	2.40
猪粪	7.6	15.0	2.28	3.97	2.09
鸭粪	6.5	26.2	1.00	1.40	0.62
鸡粪	7.5	25.5	2.34	2.32	0.83
鸽粪	7.5	30.8	1.73	1.74	1.00

来源：李书田，刘荣乐，陕红. 我国主要畜禽粪便养分含量及变化分析[J]. 农业环境科学学报，2009，28(1): 179-184。

注：表 A.1 数据引自所列文献，仅用于比较不同畜禽粪便有机肥的养分特征，数据对象及计量基准以原文献为准。实际数值受原料来源、含水率和腐熟程度等影响，施用量应以所用产品的检测结果为准。