ICS 13.080
CCS Z 10

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T XXXX—XXXX

秸秆基生物炭对农田土壤镉的原位钝化技术规程

（征求意见稿）

主要起草单位：东北农业大学

联系人：曲建华

联系电话：18686735551

邮箱：jhqu@neau.edu.cn

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

黑龙江省市场监督管理局　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》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。

本文件由黑龙江省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：东北农业大学、黑龙江省生态环境监测中心、黑龙江省自然资源权益调查监测院、黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心、黑龙江库恩环境修复开发有限公司。

本文件主要起草人：曲建华、张颖、冯程程、焦磊、白昕、王晓燕、曹博、王一帆、王蕾、党金霞、许佳明。

秸秆基生物炭对农田土壤镉的原位钝化技术规程

1 范围

本标准规定了旱地重金属镉污染的秸秆基生物炭原位钝化技术规程的要求、测定方法和修复技术。本标准适用于本标准适用于以旱地农田土壤镉原位钝化为目标的生物炭施用技术。

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 15618 土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
GB/T 23739 土壤质量 有效态铅和镉的测定 原子吸收法
NY/T 1377 土壤pH的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 秸秆

农业生产过程中，收获了稻谷、小麦、玉米等农作物籽粒以后，残留的不能食用的茎、叶等农作物副产品，不包括农作物地下部分。

3.2 秸秆基生物炭

以 3.1 农作物秸秆为原料，在绝氧或有限氧气供应条件下经 400-700 ℃热解得到的稳定的富碳芳香化固体产物。

3.3 农田土壤镉污染

由于农药与化肥不当施用、污水灌溉、矿石开采等因素导致镉残留于农田土壤并长期富集而引起的土壤污染。

3.4 土壤重金属原位钝化

不经挖掘，直接在污染场地使用固化/稳定化方法就地修复污染土壤的修复技术。

4 要求

4.1 秸秆生物炭

秸秆粉碎后在缺氧条件下 500-600 ºC 热分解 4-8 h 形成秸秆基生物炭，其表面积 ＞ 40 m^2/g。平均粒径 ＜ 1 mm，孔隙体积 ≥0.02 cm^3/g，含碳量 ＞ 40%，pH 为 8～10；使用前经检测应不含镉。

4.2 翻耕机

可将 25 cm 深的土层铲起、打散、疏通、使土地平整松散，便于土壤与秸秆基生物炭充分混匀。

5 测定方法

5.1 一般规定

本文件中所用水、试剂和溶液配制，在未标明规格和配置方法时，均应符合HG/T 2843的规定。

5.2 总碳含量

按照GB/T 28734规定执行。

5.3 粒度

按照GB/T 28734规定执行

5.4 pH

按照 NY/T 3672 规定执行。

5.5 比表面积

按照 GB/T 19587 规定执行。

6 修复技术

6.1 土壤背景调查

对农田土壤类型、pH值以及土壤中总镉含量进行检测。

6.2 技术步骤

6.2.1 清除土壤异物，利用翻耕机疏松深度为25 cm的土壤表层，使土壤平整松散。

6.2.2 根据土壤中总镉含量及土壤 pH 值，在土壤表层均匀撒施秸秆基生物炭，施用量见表 1。

表 1 不同浓度及 pH 的土壤中镉含量与秸秆基生物炭的推荐施用量对照表

土壤镉浓度范围 （mg/kg）	秸秆基生物炭投加量 （t/hm^2）
0＜镉含量≤0.3	≥0.6
0.3＜镉含量≤0.6	≥10
0.6＜镉含量≤0.9	≥20

6.2.3 使用翻耕机再次对土壤进行翻耕，深度25 cm，使土壤与秸秆基生物炭充分混匀。

6.2.4 秸秆基生物炭不能与化肥同时施加，一般应在秸秆基生物炭施入15 d后施加肥料。

6.2.5　施加秸秆基生物炭7 d内，土壤含水量应保持在田间饱和持水量的70%以上。

6.2.6　施加秸秆基生物炭与种植农作物之间应保留一定间隔时间。

6.2.7　修复后土壤镉含量达到《受污染耕地治理与修复导则》（NY/T 3499-2019）相关要求。