

# 《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》

## 团体标准编制说明

(征求意见稿)

### 一、项目背景

#### 1、国内现行相关法律法规和政策导向、国内外相关标准情况

随着环保产业的发展，废弃物资源化利用已成为推进绿色低碳发展和生态文明建设的关键内容。特别是在农业领域，废弃物的高效资源化处理不仅有助于减少环境污染，还能促进农业的可持续发展。在这一背景下，本标准应运而生，旨在规范畜禽粪便及其处理产物的资源化处理过程，特别是利用亚临界水热碳化技术转化为有机肥料。该技术不仅具备较短的处理周期、较小的占地面积，还能有效解决环境污染问题，推动农业生产中有机肥的广泛应用。

在畜禽规模化养殖与粪污集中处理过程中产生的大量粪便和沼渣等有机固废，这既是农业面源污染、恶臭扰民和病原传播风险的重要来源，也是可回收利用的有机质及氮磷钾养分资源。制定本标准是落实国家与浙江省畜禽粪污资源化利用、农业绿色发展和“无废城市”建设部署的实际需要。国家层面《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》、《国家标准委农业农村部生态环境部关于推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设的指导意见》及《“十四五”全国畜禽粪肥利用种养结合建设规划》相关工作部署，均对粪污肥料化利用、质量安全、过程监管与标准体系完善提出了明确要求。浙江省有关畜禽养殖废弃物高水平资源化利用和商品有机肥推广应用的政策，也强调提升资源化利用质量监管与全过程管理能力。

本标准通过规范粪肥亚临界定向制备有机肥技术，同时符合《国家创新驱动发展战略纲要》要求，将废弃物转化为稳定的生物炭肥料，实现变废为宝，促进农业可持续发展、助力全面绿色转型。

目前，我国尚未针对亚临界水热碳化粪肥制成有机肥料的技术制定专门的国家建设标准，现行 NY/T 525、GB 38400 等标准主要侧重有机肥产品技术指标和安全限量要求，GB/T 36195、GB/T 25246、GB 7959 等标准分别从粪便无害化处理、还田利用和卫生学控制角度提出原则性要求，但对于“以亚临界水热碳化

核心工艺”的原料预处理、反应系统配置、关键运行参数、在线监测、后处理衔接、环境保护和产品质量联动控制，尚缺少统一、可操作的技术规范，导致不同项目在工艺路线、设施配置和运行管理上差异较大，不利于行业监管和技术推广。因此，有必要制定《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》团体标准，在衔接现行产品标准和安全限量标准的基础上，系统明确工艺与设施要求、运行控制要求、产品质量要求和环境保护要求。

表 1 国内已发布或正在制定的相关标准情况一览表

| 序号 | 标准类型 | 标准名称                               | 使用情况 |
|----|------|------------------------------------|------|
| 1  | 行业标准 | 《有机肥料》<br>NY/T 525-2021            | 已发布  |
| 2  | 国家标准 | 《肥料中有毒有害物质的限量要求》<br>GB 38400-2019  | 已发布  |
| 3  | 国家标准 | 《粪便无害化卫生要求》<br>GB 7959-2012        | 已发布  |
| 4  | 国家标准 | 《畜禽粪便无害化处理技术规范》<br>GB/T 36195-2018 | 已发布  |
| 5  | 国家标准 | 畜禽粪肥还田技术规范<br>GB/T 25246-2025      | 已发布  |

表 2 本标准与各标准关联表

| 序号 | 标准名称            | 规定内容                               | 不足   |
|----|-----------------|------------------------------------|--|
| 1  | NY/T 525-2021   | 规定了有机肥料的基本技术指标、检验规则及相关要求。          | 未区分原料与亚临界水热碳化工艺的过程控制要点。                                |
| 2  | GB 38400-2019   | 规定了肥料中重金属等有毒有害物质的限量要求、试验方法与检验规则。   | 仅提供安全底线限值，不覆盖产品理化综合质量要求；本标准在满足其限值前提下补充成品质量控制。          |
| 3  | GB 7959-2012    | 规定了粪便无害化卫生要求限值及处理后卫生质量的监测检验方法。     | 面向粪便处理效果监督，不等同于商品肥料出厂质量判定。                             |
| 4  | GB/T 36195-2018 | 规定了畜禽粪便无害化处理的基本要求、收集贮存运输、处理与利用等内容。 | 侧重处理工艺与设施管理，对商品有机肥成品指标体系与检测判定不完整；本标准聚焦“产品质量与检验方法”做出补充。 |

|   |                 |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| 5 | GB/T 25246-2025 | 规定了畜禽粪肥还田利用的总体要求、施用原则与技术要点。                                | 侧重农用施用与土地承载，不提供成品出厂质量限值与生产工艺控制要求；本标准与其衔接，为安全还田提供产品生产保障与质量保障。 |
| 6 | 本标准             | 规定了粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范的术语和定义、原料与工艺路线控制、生产设施及运行控制要求、成品质量与检验判定。 | /  |

2、标准制定的目的和意义，拟解决的主要问题等。

近年来，国家对资源化利用等领域提出了明确要求，并通过相关政策推动地方技术规范的出台。为解决传统堆肥的诸多缺陷，标准规定采用亚临界水热碳化技术处理粪便和沼渣等有机固废，发挥其处理周期短、占地相对较小、受气候影响较弱、灭活病原能力强、原料均一化程度高等优势，为粪污集中处理的连续化、工业化运行助力；同时该技术涉及高温高压反应、过程参数耦合控制，废液、臭气治理及副产物规范处置等问题，因此制定本标准技术规范文件，明确工艺与设施要求、运行控制要求、产品质量要求和环境保护要求等，有助于明确该技术在畜禽粪便处理中的应用要求，确保生产过程中的环保、安全与可控性，推动粪肥资源化利用向稳定化、无害化、商品化和高值化方向发展。

## 二、编制过程

### 1、任务来源

浙江省环保产业协会关于《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》团体标准的立项公告（浙环产协〔2026〕10号）。

### 2、标准制定相关单位及人员

本文件起草单位：浙江大学长三角智慧绿洲创新中心、浙江大学、嘉兴碳力环保科技有限公司、浙江大学衢州研究院、宜科孚欣（衢州市）资源再生利用技术有限公司

本文件主要起草人：杨顺昌、吴娜、陈宝梁、饶泽鹏、傅金胜

### 3. 主要工作过程

为保证本标准的制定质量，标准内容切实可行，能切实保证技术工艺运行顺遂，标准起草组结合实际情况，经过广泛调研、综合分析、多次讨论研究和反复修改，起草编制完成《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》标准。主要开展工作情况如下：

#### ◆ 企业现场调研及资料收集

标准编制起草小组收集了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》《国家标准委 农业农村部 生态环境部关于推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设的指导意见》《“十四五”全国畜禽粪肥利用种养结合建设规划》《浙江省全域“无废城市”建设实施方案（2022-2025年）》等政策文件，并梳理了NY/T 525、GB 38400、GB/T 36195、GB/T 25246、GB 7959、GB 18596、GB 14554、GB 8978、GB 12348等相关标准。标准起草组同时对主要起草单位进行现场调研，围绕亚临界水热碳化工艺路线、设施配置、关键运行参数、产品质量控制及污染防治要求开展座谈论证和资料核查。

#### ◆ 成立标准工作组

为了更好地开展编制工作，浙江大学长三角智慧绿洲创新中心牵头召开了标准起草准备会，成立了标准工作组，明确了标准研制的重点方向。

其中，工作组成员单位为：浙江大学、嘉兴碳力环保科技有限公司、浙江大学衢州研究院、宜科孚欣（衢州市）资源再生利用技术有限公司。

#### ◆ 召开立项论证会

2026年2月4日，浙江省环保产业协会组织召开《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》团体标准立项论证会。对《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》团体标准的范围、规范性引用文件、技术要求、流程参数控制要求等方面的内容加以论证和研讨，并提出了标准修改完善建议。

与会专家提出了以下修改建议：

1. 优化标准名称，标准类型调整为技术规范；
2. 补充完善相关技术要求；
3. 完善立项申请书。

### 三、标准编制原则

规范性原则、科学性原则、适用性原则、先进性原则

#### 四、标准编制主要内容

##### 1. 行业产业情况

近年来，随着环境保护和农业绿色发展的深入推进，畜禽粪便及其他有机废弃物的资源化处理逐渐成为农业废弃物管理的重要方向。特别是亚临界水热碳化技术的应用，成为提升资源利用效率、减少环境污染和推动农业可持续发展的有效手段。随着政策的出台和实施，畜禽粪便的处理逐渐向绿色、环保、资源化方向发展。各地政府对畜禽粪便资源化处理和有机肥生产给予了政策支持和资金补贴，推动了相关技术的研发和应用。

目前，国内在粪肥亚临界定向制备有机肥技术方面已有一定的技术积累，特别是在浙江、江苏、上海等经济较为发达的地区，相关技术已逐步得到应用并推广。然而，在中小规模农业和农村地区，存在技术普及不广、设备投资较高、处理设施覆盖不足等问题。因此，制定一套具有操作性、可实施性的技术标准，对于推动这一技术的广泛应用具有重要意义。

##### 2. 标准主要内容

本标准规定了粪肥亚临界定向制备有机肥技术在运行管理全过程中的主要技术要求，包括总体要求、工艺与设施要求、处理工程与生产设施，包括工艺设计、设施配置、运行控制、产品质量控制及环境保护管理等环节。

##### 3. 主要技术内容条款设置依据及解释说明

###### (1) 术语与定义

根据 GB/T 25246 标准中畜禽粪肥的定义，粪肥是指以畜禽粪污为主要原料，经无害化处理腐熟后作为肥料使用。结合粪肥废弃物处置的实际需求，对“粪肥”、“粪肥亚临界定向制备”、“种子发芽指数”、“有机肥料”进行了定义。

###### (2) 总体要求

本《粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范》在正式运行的亚临界水热碳化处理工艺的基础上，对工艺的运行过程中主要技术要求加以规定，并对工作区域需要包含必要的安全措施加以说明。

###### (3) 工艺与设施要求

主要结合粪肥亚临界定向制备技术现状与现有粪肥工艺预处理、碳源制备反

应、后处理、产品质量控制和环境保护等环节的要求做出基本规定。

#### (4) 设施要求以及运行控制要求

本标准中对设施运行中反应程度和产物腐熟/稳定化水平等参数进行规定，结合温度、压力、停留时间、搅拌/均质、固液比或含水率、在线监测和安全连锁等关键参数，采用控制区间和运行原则相结合的方式，不将某一项目的单点运行参数作为唯一要求。

#### (5) 产品质量要求

结合《有机肥料》NY/T 525 要求，对粪肥亚临界定向制备技术产物作为有机肥料的产品质量做出基本规定。

#### (6) 环境保护要求

结合《畜禽养殖业污染物排放标准》GB 18596、《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《污水综合排放标准》GB 8978、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、《畜禽粪便无害化处理技术规范》GB/T 36195、《粪便无害化卫生要求》GB 7959、《有机肥料》NY/T 525、《肥料中有毒有害物质的限量要求》GB 38400 等，对粪肥亚临界定向制备技术的基本环保要求做出规定。

同时依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》《国家标准委 农业农村部 生态环境部关于推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设的指导意见》《“十四五”全国畜禽粪肥利用种养结合建设规划》以及《浙江省全域“无废城市”建设实施方案(2022—2025年)》等，对本标准给予政策支撑。

### 五、试验方法及验证情况

本标准不另设新的专门验证试验方法。条款验证主要来源于标准起草过程中对起草单位亚临界水热碳化装置前期调试、典型原料处理、工程化运行资料的梳理，以及与现行产品质量和污染控制标准的衔接验证。产品质量、安全限量及污染物排放的检验仍按NY/T 525、GB 38400、GB 18596、GB 14554、GB 8978等现行标准规定的检测方法执行；后续实施中可结合典型项目运行数据持续完善参数控制范围。

### 六、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

本标准符合国家和浙江省关于粪污废弃物资源化利用、污染防治和安全生产

等方面的法律法规和政策要求，与现行相关标准总体协调，不存在抵触。

NY/T 525-2021 等相关现行标准规定了有机肥料的基本技术指标、检验规则及相关要求，但未区分原料与亚临界水热碳化工艺的过程控制要点。本标准规定了粪肥亚临界定向制备有机肥技术规范的术语和定义、原料与工艺路线控制、生产设施及运行控制要求、成品质量与检验判定，对亚临界工艺制备有机肥的技术规范提出较为完备的标准要求。

#### 七、预期的社会、经济、生态效益及贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布实施后，预计可在以下方面发挥作用：一是提升环境保护和资源循环利用意识，推动畜禽粪便等农业废弃物的无害化处理和资源化利用，减少环境污染，改善农村生活环境，助力生态农业发展；二是促进经济效益的提升，通过标准化的亚临界水热碳化技术，降低废弃物处理成本，推动有机肥产业发展，创造就业机会，促进绿色低碳经济的增长。

建议标准发布后，结合村镇设施实际组织开展宣贯培训、技术解读和示范推广，推动建设单位、运营单位和监管单位准确理解标准要求；同时结合典型项目实施情况，适时总结应用经验，持续完善配套指标和实施细则，提高标准落地效果。

#### 八、废止现行团体标准的建议

无

#### 九、涉及的著作权、专利信息

本标准不涉及知识产权等相关问题。

#### 十、重要内容的解释和其它应予说明的事项

无