

团体标准  
《南方水网地区种植用柑桔沼液施用技术  
要求》  
编制说明

标准编制小组  
2024年4月

# 《南方水网地区种植用柑桔沼液施用技术要求》

## 编制说明

### 一、标准制定的必要性

1. “十三五”以来，我国在农业生产中倡导和实施“化肥减量增效”行动，大力开展以沼气为纽带的绿色低碳种养循环技术模式，以期有效扭转长期化肥施用对农田土壤环境的持续性危害。采用沼渣沼液协同化肥减量施用，可有效实现农作物吸收利用“氮、磷、钾”等必需养分的途径优化，达到化肥减量和利用率提高、高效低碳施用以及土壤固碳增汇效益提升的目的；同时，也是解决集约化养殖造成的大量畜禽粪便难以处理处置的低碳友好的绿色解决途径；此外，还可以起到改善农产品品质的作用。然而，由于沼液成分复杂，其盲目施用可能引起农作物的异常生长和造成环境的二次污染，因此编制合理的柑桔种植沼液安全农用技术，对规模化畜禽粪沼液的利用、柑桔的安全生产和环境保护均有重要意义，可有效促进养殖业和种植业的融合与可持续发展。

柑桔是我国南方重要的水果之一，因口感好而倍受欢迎，柑桔种植沼液安全农用技术能够提供适量的养分供给，促进柑桔生长发育，提高产量和品质。通过科学施用沼液，能够满足柑桔各个生育阶段对养分的需求，提高柑桔的稳产能力。适度施用沼液，可以改善土壤结构，提高土壤保水能力和通气性，促进土壤有机质的积累，为柑桔生长提供更好的环境，提高柑桔产量和品质，提升农民的经济收益。与传统化肥相比，沼液成本较低，使用后效果显著，具有较高的经济效益和环境效益。

随着沼液在柑桔等农产品上广泛施用，其施用安全风险问题也日益凸显。沼液中因营养成分不稳定，无法保证其产品质量，其大量元素、有机质含量均无法达到肥料相关标准要求；重金属超标，尤其是As超标，其最高含量达52.5mg/kg；Cu、Zn含量高，危害农作物及农田安全，国内有机肥料标准并未对其限量；残留的抗生素导致抗性基因的污染等。另外，沼液中激素含量及致病源微生物少有探究，急需进一步研究。畜禽粪污厌氧发酵会产生大量沼液，属高污染物，无法直接排放至环境中，通过建设后期处理设施进行达

标处理又导致建设运行费用大大增加，因此存在严重的消纳问题。制定柑桔种植沼液安全农用技术规范，不仅有助于果农规范安全施用沼液，还能更好的促进柑桔产量和品质的提升，减少浪费和污染，实现经济效益和环境效益的双赢。

迄今，虽然国家已经出台了《柑橘有机肥替代化肥技术规范》（DB35/T 2049-2022）规定了柑橘有机肥料品种分类和质量安全、氮磷钾养分需求、有机肥替代化肥比例和计算、有机肥代替化肥主推技术模式；适用于福建省柑橘果园有机肥替代化肥的实施。但是该标准一方面为地方标准，适用范围有限，另一方面在沼肥的安全施用方面没有做出描述，对于柑桔种植中沼液的安全施用缺乏指导作用。另外，出台的《苹果园沼肥综合利用技术规程》（DB6106/T167-2020），《沼肥在葡萄栽培上的应用技术规程》（T/NTRPTA 0049-2021）等规范，规定了沼肥在苹果、葡萄栽培上的施用和技术等，同样未做安全施用的规定，与柑桔种植中沼液的安全施用也有差异，只能做一定的参考，并没有针对南方水网地区柑桔种植的特点制定南方的沼液普适施用技术要求。

因此，有必要根据实际生产制定柑桔种植沼液安全农用技术规范，将有助于实现实现沼液资源化，有助于解决基于沼气工程的循环农业产业发展痛点问题，助力农业全面绿色低碳转型。柑桔种植沼液安全农用具有营养补给、土壤改良、生态环境保护、循环利用资源和提高经济效益等多方面的技术意义和必要性。

## 二、标准编制原则及依据

- 1 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》要求进行编写。
- 2 参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性、实用性和可操作性。

## 三、项目背景及工作情况

### （一）任务来源

根据《中国国际科技促进会标准化工作委员会团体标准管理办法》的有关规定，经中国国际科技促进会标准化工作委员会及相关专家技术审核，批准《南方水网地区种植用柑桔沼液施用技术要求》团体标准制定计划，计划编号为：CI2024115。本标准由江西正合生态农业有限公司提出，中国国际科技促进会归口。

根据计划要求，本标准完成时限为6个月。

## （二）标准起草单位

本标准的主要起草单位是江西正合生态农业有限公司，负责标准文档起草及相关文件的编制等。中国科学院南京土壤研究所、江西省农业科学院农业应用微生物研究所、江西省农业科学院土壤肥料与资源环境研究所、江西正合环保工程有限公司、赣州锐源生物科技有限公司为主要参与单位，负责标准中重要技术点的研究和建议，并参与标准内容的讨论。

## （三）标准研制过程及相关工作计划

### 1) 征求意见稿立项阶段：

2024年1月~2月，江西正合生态农业有限公司组织成立标准编制工作组，明确了各成员的工作职能和任务，并形成标准草案初稿；

2024年3月~4月，标准编制工作组向中国国际科技促进会标准化工作委员会申报团体标准制定计划；

2024年4月8日由中国国际科技促进会标准化工作委员会向国家标准委全国标准服务平台立交立项，立项编号为：CI2024115，并向全社会公示了十五日。

### 2) 征求意见稿编制阶段：

2024年4月22日由江西正合生态农业有限公司以视频会议的形式组织了第一次起草会议，谈论了《南方水网地区柑桔种植用沼液施用技术要求》中技术要求。经汇总讨论后，编制组确定了标准中需要规定的主要技术内容，并于2024年4月下旬完成了初稿并发送给各参与单位征求意见。

2024年4月30日由江西正合生态农业有限公司以视频会议的形式组织了第二次起草会议，确定了标准内容的草案；

2024年5月6日将标准草案提交中国国际科技促进标准化工作委员会，通

过审核，2024年5月8日报送了全国标准平台，并向全社会公开征求意见30日。

### 3) 标准评审会阶段：

计划2024年6月初，中国国际科技促进会以视频会议的形式组织线上专家评审会。标准编制组组长详细介绍标准编制的背景和标准内容。与会委员就该标准的主要技术问题进行认真的讨论，并出于提高标准水平的目的，给出建议。

## （四）主要试验（或验证）情况分析

### 1) 沼液替代化肥施用量对脐橙生长的影响

表1显示了沼液替代化肥施用量对脐橙生长情况的影响结果。由图可知，沼液替代化肥施用量对脐橙的生长具有显著影响。25%替代组施加无氯三元复合肥料时，脐橙根的湿重和干重都最高，分别是251 g和101 g，其次是50%替代组、75%替代组、CK组。在50%替代组和75%替代组中，脐橙根的湿重和干重也都比空白组稍高20-30 g。所有处理组的脐橙根长在24.2-25.5 cm内，温度保持在20.7-21.1℃之间，显著性差异不明显。75%替代组的叶片长度最长达7.3 cm，其次是50%替代组（6.8 cm）、CK组（6.4 cm）、25%替代组（6.0 cm）。这与叶片长度变化规律一致，75%替代组的叶片宽度最宽达3.9 cm，其次是50%替代组（3.6 cm）、CK组（3.5 cm）、25%替代组（3.3 cm）。

以上结果表明，相较于施用化肥，施用沼液对于脐橙生长效果更为明显。其中25%替代组对脐橙根的生长效果更好，75%替代组对脐橙叶的生长效果更好。沼液的添加可增加土壤保水保肥效应，有助于土壤含水量的保持与有机质、全氮、全磷、全钾、碱解氮、速效磷、速效钾含量的增加。75%替代组的叶片生长最好，这是由于充足的氮素是形成叶片和提高光合效率的基础。因此，沼液的添加促进了叶片的形成。

表1 沼液替代化肥施用量对脐橙生长的影响

组别	脐橙根干重 /g	脐橙根湿重 /g	脐橙根长 /cm	脐橙温度 /°C	叶片长度 /cm	叶片宽度 /cm
CK	51.53±1.26	15.02±7.14	24.73±7.17	21.15±0.68	6.37±1.36	3.49±1.42
25%	101.03±53.30	27.86±22.60	24.74±7.19	20.92±0.59	6.01±1.12	3.25±0.91
50%	60.73±18.88	17.33±10.82	25.46±9.84	20.81±0.43	6.84±1.49	3.60±1.06
75%	59.00±16.79	17.35±8.20	24.22±5.56	20.79±0.32	7.27±4.48	3.88±0.96

## 2) 沼液替代化肥施用量对脐橙产量的影响

表2为沼液替代化肥施用量对脐橙产量的影响。75%替代组的秋梢数最多(110个)、秋梢长度为18.8 cm, 仅次于50%替代组、脐橙整树果实个数最多(26个), 远高于其他处理组、脐橙整数果实质量最高达14斤。而CK组的秋梢数为90个、秋梢长度为17.5 cm、脐橙整树果实个数为18个、脐橙整树果实质量为9.4斤。各处理组的果实横径和纵径相差均不超过0.5 cm。75%替代组脐橙整树果实个数最多、脐橙整数果实质量最多, 其次是CK组、50%替代组、25%替代组。75%替代组产量增幅最大。

相比于25%和50%替代组, 75%替代组对于脐橙的增产效果最好。充足的氮素是形成脐橙在生成期间肥大绿叶和提高光合效率的基础。沼液相较于化肥含有更为丰富的营养物质, 是优质的有机肥料, 富含有多种微量元素如铁、锌、锰等、氨基酸、B族维生素、腐殖酸、植物生长激素和数十种防止作物病虫害的活性物质, 沼液的速效养分多, 且不带活病菌和虫卵, 容易被吸收, 从而促进脐橙茎秆和叶片的生长, 提升脐橙的产量。25%和50%替代组的秋梢数、秋梢长度、果实横纵径都和化肥组相差不大, 但是脐橙整树果实个数和质量都远低于CK组, 这可能是因为树体整体偏营养生长, 导致丰产树果实较少, 可通过人工干预疏剪部分强旺枝组, 控制树势。

表 2 沼液替代化肥施用量对脐橙产量的影响

组别	果实纵径 /cm	果实横径 /cm	脐橙整树果 实个数/个	脐橙整树		秋梢长度 /cm
				果实时质量/ 斤	秋梢数/个	
CK	8.47± 0.77	7.98± 0.56	18.67± 14.40	9.37± 7.24	90.22± 49.47	17.55± 3.51
	25%	8.70± 0.82	7.86± 1.43	10.00± 6.38	5.22± 3.08	97.78± 55.20
50%	8.20± 0.77	8.18± 0.79	11.88± 10.01	5.66± 4.51	85.44± 28.97	19.51± 4.55
	75%	8.69± 0.70	8.12± 0.58	26.33± 11.03	13.99± 6.14	110.56± 40.55
						18.84± 4.18

#### 四、标准制定的基本原则

标准编制过程中，遵循了以下基本原则：

- 1) 标准需要具有行业特点，指标及其对应的分析方法要积极参照采用国家标准和行业标准。
- 2) 标准能够为技术的开发、改进指出明确的方向。
- 3) 标准需要具有科学性、先进性、实用性和可操作性。
- 4) 要能够结合行业实际情况和产品特点。
- 5) 与相关标准法规协调一致。
- 6) 促进行业健康发展与技术进步。

#### 五、标准主要内容

本标准规定了南方水网地区柑桔种植用沼液施用技术要求。

#### 六、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。规范性引用文件包括：

NY/T 2596-2022 沼肥

NY/T 2623 灌溉施肥技术规范

NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则

## 七、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

## 八、后续贯彻措施

建议由有机肥生产相关行业标准化管理机构组织贯彻本标准的相关活动, 利用各种活动(如媒体宣传、培训班、技术交流会、试点示范区域活动展等)尽可能向沼气工程行业相关单位和机构宣贯该标准。

建议本标准发布之日起半年内实施。

标准编制小组

2024年04月