

团体标准
《富有机硒脐橙生产技术规程》
编制说明书

2023年 2月

《富有机硒脐橙生产技术规程》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

中国国际科技促进会2022年11月下达的《富有机硒脐橙生产技术规程》食品安全团体标准制/修订项目。项目计划编号CI2022259。

（二）制定背景

硒是人体必需的微量元素，也是植物生长的有益元素，摄入不足或者过度都会损害人体健康。农业生产所获得的植物产品是人类摄入硒安全有效的方式。脐橙作为我国南方重要的农产品品牌，制订富有机硒脐橙栽培技术规范，在富硒、足硒和潜在硒不足地区开展富有机硒脐橙栽培，对于进一步提升脐橙品牌价值、增加果农收益具有重要意义。

（三）起草单位

本文件起草单位有国家富硒农产品加工技术研发专业中心、武汉轻工大学、恩施德源硒材料工程科技有限公司、安远县橙皇现代农业发展有限公司、长江大学、湖北国硒科技发展有限公司。

起草人及分工如下：

国家富硒农产品加工技术研发专业中心（武汉轻工大学）：程华（试验方案设计、标准起草）、程水源（项目组织）、胡依黎（工作计划安排）、李琳玲（病虫害数据整理、贮存和保鲜）、李丽（试验数据收集）、张绍鹏（参考文献收集）、陈小玲（试验数据整理）、饶申（硒含量测定）、刘晓梦（树体修剪）、许华（试验数据测定）、熊银（试验数据整理）、祝振洲（档案管理设计）、蔡杰（术语和定义）、董星星（参考文献收集）

恩施德源硒材料工程科技有限公司：丛欣（标准资料整理）、姜俊（工作计划安排）、高擎燊（试验地日常管理）

安远县橙皇现代农业发展有限公司：欧阳海华（试验地选定、脐橙栽培日常管理）

长江大学：许锋（技术咨询）、杨伟（硒营养剂种类及浓度筛选）

湖北国硒科技发展有限公司：王成德（技术咨询）、李阳（试验方案设计）

（四）主要工作过程

4.1 起草阶段

4.1.1 成立标准制定工作组

2022年9月22日，本标准成功立项，同月组织成立了起草小组，建立了工作专班，检索、收集相关资料，制定实施计划，确定总体工作方案。

4.1.2 确定工作计划

2022年10月在武汉轻工大学（国家富硒农产品加工技术研发专业中心）召开标准修订启动会议。会上，介绍了标准修定的重要性和制标程序，成立了标准修订起草小组，并对有关事项进行了讨论和规定，形成标准草案。

4.1.3 形成标准征求意见稿和编制说明

后经标准修订起草小组多次讨论，对标准主要技术内容进行再次调整，于2022年11月形成标准工作组讨论稿和编制说明，经再次规范后，形成征求意见稿。

2022年11月征求意见稿形成后，发至各监管部门、大专院校、科研院所、企业等单位相关专家征求意见。将专家意见收集后，形成专家意见汇总表，对采纳与不采纳的意见均说明原因，同时根据专家的意见完善标准的相关内容。

4.2 征求意见阶段

2023年2月，标准交由中国国际科技促进会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。

4.3 审查阶段

4.4 报批阶段

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比

（一）标准的编写原则

本着科学、合理、客观、高效，符合实际工作需要，易于规范和推广富有机硒脐橙生产的基本原则。标准的制定格式严格按照GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分：标准的结构与编写规则》的规定编写。

（二）提出本标准的依据

富硒水果含有丰富的硒元素。硒是人体必需的微量元素，具有重要的生理功能，能提高人体免疫，促进淋巴细胞的增殖及抗体和免疫球蛋白的合成。中国营养学会推荐的成年人硒摄入量为50-250 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。本标准主要针对目前硒产品参差不齐、市场鱼龙混杂甚至偷换概念、无机硒非法添加，同时由于有机硒产品的标准制定欠缺且标准化体系不完善。依据团体标准T/CATEA 003-2022水果类产品硒含量要求，特从产业发展源头，聚焦植物来源的高含量、高转化率有机硒类水果产品，并结合硒形态检测方法建立和技术发展方向要求，同时杜绝市场层面无机硒非法添加等，特提出本团体标准制定方向和技术要求。

（三）制定本标准的基础

武汉轻工大学国家富硒农产品加工技术研发专业中心（简称国硒中心）是我国目前唯一一个硒产业领域研发专业中心。国硒中心旨在汇聚国内外硒研究开发知名专家学者，构建研发与产业化相结合的技术创新体系，助力健全硒产业标准化体系，加快富硒农产品的高值利用，培育引领硒产业提档升级，为硒产业上升到国家战略提供平台支撑。近年来，国硒中心在富硒水稻、富硒果树、富硒蔬菜、富硒香菇、富硒中药材等方面积累了丰富的富硒生物强化技术，特别是在脐橙方面已经开展了大面积富有机硒脐橙生产技术试验。相较于现有GB/T 21488-2008 脐橙国家标准和DB43/T 1104-2015湖南省地方标准，本标准规

定了总硒含量达20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，其中有机硒占比达90%以上，总有机硒占比高，食用更安全、更健康，为科学补硒及富有机硒脐橙栽培技术标准的推广积累了宝贵的经验和生产数据。

（四）实验内容

脐橙试验苗、园地、有机硒肥料的选择；有机硒肥的使用方法，总硒和有机硒的测定等。

（五）实际应用效果

在脐橙开花前后施用硒肥，脐橙果实成熟后经微波消解，原子荧光测定总硒含量比未施肥有显著提升，且有机硒占比均高于90%。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）主要试验或验证的分析

1. 富硒脐橙栽培的过程

1.1 材料

江西赣州市安远县橙皇现代农业发展有限公司脐橙种植基地开展富有机硒脐橙种植试验。选择树种为纽荷尔12年生树。

硒肥购置于恩施德源硒材料工程科技有限公司，由湖北国硒科技发展有限公司指导富有机硒脐橙种植。

1.2 方法

在脐橙开花前后施用硒肥，最晚不能晚于膨大期。将国硒中心富硒水果专用富有机硒营养液，按照每160-200 ml稀释到200 L营养水溶液，于脐橙结果期均匀喷施到脐橙树叶片正反表面，每次喷施到脐橙表面滴水为宜，每采收前合计需喷施3次（分别在幼果期

（6~7月份底）、膨大期（8月份）、转色期（9~10月份）。在脐橙采收期前20天停止喷

施硒肥。

注意事项：

(1) 喷施时避开露水及中午烈日喷施，喷施时间上午十点前，下午四点后。施好肥后按照脐橙种植常规管理。

(2) 其中用水量可以根据喷施设备及习惯进行调节，每次使用上述产品，均需要登记施用时间及拍照。拍照包括整体、局部果实、单株等，并同时拍照记录对照地块。

(3) 植物叶面的正反两面均要喷施均匀，喷施到刚刚滴水为宜。建议用二次稀释法配置肥料进行喷施。

(4) 避开大风天气，避开雨天1天以上（有大棚等保护设施基地除外）。

(5) 采摘收获前28天不建议使用。

2. 富有机硒脐橙检测

富有机硒脐橙在收获前 5~10 d，采集水果果实作为样品，由国家富硒农产品加工技术研发专业中心分析检测实验室进行硒含量检测分析。把脐橙果实分为果皮和果肉，分别烘干，磨成粉末后微波消解，通过原子荧光和ICP-MAS测定总硒和有机硒含量。

3. 富硒脐橙结果

表1 2021-2022年度国硒中心技术赋能富硒脐橙基地汇总表

年份	品类	基地地址	产品品名	硒含量 μg/kg	无机硒含量 mg/kg
2021	富硒脐橙	湖南新宁县	崑山阿劲富硒脐橙	40	未检出
2022	富硒脐橙	湖南新宁县	崑山阿劲富硒脐橙	74	未检出
2022	富硒脐橙	江西安远县	安远县橙皇现代农业 发展有限公司	38	未检出
2022	富硒脐橙	江西安远县	安远县橙皇现代农业	43	未检出

结果表明，2021-2022年富硒脐橙可食部分烘干后检测无机硒，无机硒均未检出，全部为有机硒。

（二）预期的经济效果

富有机硒脐橙有机硒占比达到90%以上，总硒含量均达到20 μg/kg以上，能够满足缺硒和低硒地区人群补硒需求，更健康更高效更安全。相较于传统脐橙种植，市场经济效益能够提升20%以上；相较于普通富硒脐橙，市场经济效益能够提升25 %以上。

（三）真实性验证

总硒含量按照GB 5009.93的要求法检测。无机硒含量按照DBS42/002的要求检测。

有机硒占比%=(总硒含量-无机硒含量)/总硒含量×%。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准符合我国目前法律、法规的规定，本标准与其他相关标准没有矛盾之处。

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、适用性和可操作性。

3. 规范性引用文件包括：

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 394-2021 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 1189 柑橘贮藏

NY/T 2044 柑橘主要病虫害防治技术规范

NY/T 5010-2016 无公害农产品 种植业产地环境条件

T/CATEA 003-2022 富硒农产品硒含量标准

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议 等措施建议

本标准建议由国家富硒农产品加工技术研发专业中心组织实施，在江西省富有机硒脐橙的规范化生产地区及湖北、江西、湖南等脐橙种植地进行宣传和实施。

十、其他应当说明的事项。

无。