

# 《草莓基质栽培生产技术规程》 (送审稿)编制说明

## 一、项目背景、必要性和意义

### (一) 项目背景

为解决深圳市草莓生产的产量、质量、安全问题，通过基质栽培拓展生产场地，减少对农业耕地的依赖，解决深圳市耕地面积稀缺下的产能严重不足问题，推动深圳市草莓产业化发展，树立深圳独特的草莓品牌，推动深圳市现代农业之都市农业高质量、高质量发展。深圳市农产品质量安全检验检测中心（原名为深圳市质量安全检验检测研究院）组织起草了《草莓基质栽培生产技术规程》（以下简称“本文件”）。现将编制的有关情况说明如下：

草莓营养价值丰富，还具有药用价值和抗衰老功效，是名副其实的“水果皇后”。近年来，随着我国消费结构的升级变化和供给侧改革的推进，草莓成为目前市场销售的高端水果之一，经济价值潜力巨大。随着80后、90后群体逐渐成为推动草莓消费增长的新生力量，以及00后、10后消费拉动能力的进一步增强，我国草莓的消费需求更趋于个性化、体验化和多样化。草莓需求量也随之上涨，2015年—2021年我国草莓表观需求量由2015年的280.2万吨上涨为2021年的367.96万吨，预计未来草莓需求量还会呈现上涨趋势。

市场需求及经济价值吸引越来越多的企业和农户种植草莓，2020 年注册种植企业、农户量为最高点，注册量为 3465 家。从 2010 年起我国草莓产量就是全球第一，我国草莓产量呈现逐年上涨的态势，2011 年草莓产量为 200.9 万吨，2021 年草莓产量上涨为 368.25 万吨，同比 2020 年上涨 6.77%，是全球最大的草莓生产与消费国。虽然我国草莓消费总量居世界第一位，但人均消费量还处在相对较低的水平。随着社会的发展，越来越多的消费者喜爱和追求健康食品，对草莓消费的需求表现出强劲的增长势头，市场潜力巨大。

深圳作为一个拥有 2000 多万人口的现代化大都市，基本人人都消费草莓，若平均一人消费 1kg，则需要约 2000 万吨的草莓。经调查，深圳草莓种植主要采用采摘园模式，有近 50 个，总面积近 800 亩，全市产量 800~2500 吨，主要用于体验采摘，市场销售的草莓基本为外地生产，因而深圳本地生产的草莓相对于消费量来说微不足道。深圳草莓市场潜力巨大，可以利用小草莓带动大产业。因此，我们制定此标准是为了推动深圳草莓产业化发展，创立深圳独特的草莓品牌。

草莓不易储存运输，因此，本地生产的草莓在营养、口感和新鲜度方面更好，同时深圳的耕地稀缺，提高亩产量是当务之急。深圳草莓主要是露地栽培，产量不高，而设施基质栽培产量是露地栽培的三倍以上，同时，通过设施进行草莓基质栽培，吸引更多专业、更规范的企业主体参与深圳的草莓基质无土

栽培，可以利用不适合土壤耕种的土地（如土壤质量差、盐碱地等），大型办公楼宇、商场、商业中心、闲置的厂房（可实施受控条件下，人工光源植物工厂）、储备土地（非耕地）、大型公园可利用的区域，甚至是小区等的楼顶、家庭的屋顶或阳台等，减少对农业可耕种土地的依赖，可解决深圳市耕地面积稀缺下的产能严重不足问题。因而通过制定本文件可以引导草莓设施化、去耕地依托性、大力提升深圳草莓产能。

目前，深圳参与草莓生产的主要是个体户，种植水平参差不齐。为追求外观、产量和经济效益等，不规范和过量使用农药、化肥等现象时有发生，经抽样检测草莓的农药残留情况比较突出，超标率高，检出农药品种普遍较多，安全隐患大。同时在露地栽培下环境多种污染无法避免，草莓不耐清洗，市民甚至有直接食用的习惯，因而安全风险高。通过建立此标准引导设施化基质栽培，源头解决安全风险问题。

基质栽培是一项高科技技术，技术要求高，这也是企业更倾向于传统土培的主要原因，通过建立此标准引导设施化基质栽培，解决现有基质栽培生产中的技术难点问题，指导和促进深圳草莓基质栽培进行优质高效生产，提升深圳市草莓生产的现代化、智能化、质量及安全水平，推动深圳市现代农业之都市农业高质量、高质量发展。

## （二）项目必要性

### 1. 这是我国现代农业发展的需要，也是深圳市都市现代农

业的发展模式。

习近平总书记指出，农业强国是社会主义现代化强国的根基，推进农业现代化是实现高质量发展的必然要求。为贯彻落实《中共中央 国务院关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》《国务院关于印发“十四五”推进农业农村现代化规划的通知》（国发〔2021〕25号）、《国务院关于促进乡村产业振兴的指导意见》（国发〔2019〕12号）、《广东省人民政府关于印发广东省推进农业农村现代化“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕56号）等文件精神，《深圳市人民政府办公厅关于推动现代农业高质量发展的实施意见》（深府办〔2023〕6号），总体目标：建立健全现代农业产业高质量发展体制机制，优化完善民生供应体系，有效服务和支撑引领广东农业强省及国家农业强国建设，到2030年把“大农业、大食物”培育发展成为深圳市经济建设与高质量发展的基础性保障产业。进一步提出加快创新驱动，引领农业科技先行示范，基于新技术、新场景推广微农业，完善休闲农业基础配套设施和品牌体系建设，打造新技术手段和管理方式集成应用的都市现代农业样板。

根据联合国粮食及农业组织（FAO）的数据，到2050年世界人口预计将达到90亿，全球粮食产量必须提高70%以上才能满足需求。传统土壤种植模式对土壤依赖性大，而可耕地和水资源日益稀缺，农药残留、病虫害、重金属超标和季节性等问

题日趋严重。这促使农业领域大力发展新型高科技的无土栽培种植形式。无土栽培是一种不依赖土壤，而是通过营养液或者其他介质来供给植物生长所需养分的农业技术。这种技术能够有效地解决土壤质量不高、土壤污染、土壤盐碱化等问题，并且能够实现植物的高产、优质和高效。在发达国家，70%以上温室作物生产采用无土栽培方式。

基质栽培是无土栽培的一种，是现代农业的高新技术。基质栽培指将植物种植在固体介质中，通过介质来供给植物所需的养分。基质可以是天然的，如蛭石、珍珠岩等，也可以是人工合成的。基质培的优点在于能够为植物提供稳定的生长根系环境，同时能够根据植物的需求调整栽培营养液中的养分含量，满足不同生长阶段草莓的养分需求，精准施肥灌溉，具有产量高、品质好、病虫害轻、不受土壤资源限制、节水、省肥、易于工业化生产的优点。能够克服土传病虫害与连作障碍，实现草莓绿色生产，提高草莓的产量与质量，为人们提供休闲采摘与体验收获的乐趣。基质栽培还可以立体栽培，大大拓展耕地面积，提升产量，设施基质栽培产量是露地栽培的3倍以上。因而草莓基质无土栽培存在极大发展潜力，是农业现代化、都市农业领域研究的关键方向。

**2. 深圳耕地稀缺的解决方案，是深圳小草莓带动大产业的途径。**

由于人均土地资源的日益匮乏和对农产品的数量与质量的

需求，“设施强农”已经成为我国农业发展的必由之路。截至2017年底，我国设施农业面积已经突破了370万公顷，在短短20年间体量翻了4~5倍。基质栽培是无土栽培的一种形式，是一种新型现代农业栽培方式，与传统土壤栽培相比，具有复种指数高、产量及品质高、经济效益好、病虫害容易控制减少农药使用安全性高等优势，不论是安全性、内在品质还是产量，都远比土壤栽培优越。

深圳耕地严重稀缺，粮食、蔬菜、水果95%都从外地输入，在设施中基质栽培草莓是解决深圳市草莓巨大需求和耕地严重不足矛盾的唯一有效办法，也是符合深圳都市农业及高质量发展的现代农业的模式要求。可以利用不受基本农田保护的土壤，不适合土壤耕种的土地（如土壤质量差、盐碱地等），大型办公楼宇、商场、商业中心、闲置的厂房（可实施受控条件下，人工光源植物工厂）、储备土地（非耕地）、大型公园可利用的区域，甚至是小区等的楼顶、家庭的屋顶或阳台等，减少对农业可耕种土地的依赖，可解决深圳市耕地面积稀缺下的产能严重不足问题。

种植模式向设施农业、基质立体栽培等体验式休闲采摘现代化农业发展是当前深圳市农业发展方向。设施基质栽培草莓产量为露地栽培的3倍以上，可以促进深圳草莓的产业化发展，并培育深圳独特气候条件及产地环境下的特色草莓品牌及产业。

### 3. 解决草莓质量安全的有效的源头方案的问题。

随着 80 后、90 后群体逐渐成为推动草莓消费增长的新生力量，及 00 后、10 后消费拉动能力的进一步增强，我国草莓的消费需求更趋于个性化、体验化和多样化。随着深圳经济高质量发展，市民生活水平高，食品消费已由温饱型向质量型转变，市民追求安全优质、绿色健康产品，不仅要营养、好吃，而且食品安全问题更是刻不容缓。品牌化是抢占消费市场制高点的重要步骤，与草莓相关的休闲农业将获得较大的发展空间和良好前景，设施完备的草莓主题体验农庄，或将成为草莓消费市场新的增长点。

我国草莓的生产有常规露地栽培、保护地栽培和无土栽培等种植方式。传统的土壤栽培存在劳动强度大、结果期短、果实表面易受污染等弊端，同时在土壤中病原菌大量积累，会导致土传病害和一系列连作障碍问题，严重影响草莓的产量和品质，给草莓生产造成巨大损失。在自然环境下，草莓露地栽培为确保外观品相和产量，农药、化肥使用过量，同时无法避免环境污染。经抽样检测，草莓的农药残留情况比较突出，超标率高，检出农药品种普遍较多，安全性存在隐患。草莓的食用方式为简单清洗，甚至直接食用，质量安全就至关重要。

无土基质栽培以人工制造的作物根系环境替代土壤环境，采用营养液培育植物，结合环境控制手段，使作物在适宜的温、光、水、气、肥等条件下生长，充分发挥作物的生长潜力，提

高经济效益。草莓实施设施无土栽培，可以克服土传病虫害，大幅降低化学农药使用量，不仅可以有效解决连作障碍问题，而且可以降低果品农药残留及农药对环境生态的不良影响。此外，无土栽培营养液技术提高了水分和肥料的利用率、促进草莓成熟，大大提升草莓的产量和品质。因此，设施草莓无土栽培技术近年来在我国迅速发展。

基质栽培草莓品质口感可调、安全系数可控、外观品相高的高端农产品，在国内逐渐成为种植和消费新趋势，近年来也深受深圳市民的青睐，深圳山姆、Ole、盒马等各大超市基质栽培草莓销量逐渐上升，价格优势也明显。

#### **4. 目前草莓无土栽培存在的问题，市场需要技术指引。**

基质栽培属于高新技术行业，对栽培基质、精准施肥灌溉、营养液浓度及配方、水肥动态管理以及环境条件的控制要求需更加科学、严谨，对栽培过程的管理和控制技术要求更高。目前设施草莓基质培在发展中遇到了以下几个问题：

##### **（1）科学技术水平造成投资收益受损。**

缺乏技术指引导致设施设计布局不合理、设备设施管理不规范。投资过大问题是困扰几乎所有设施基质栽培草莓生产企业的严重问题。许多企业投资高规格的温室大棚以及高规格的配套设施，但由于对于栽培技术及棚室设施运行、维护管理缺乏科学系统的知识，最终造成效益受损，影响规模化基质栽培草莓产业的健康发展。



## （2）产量和口感风味未达理想水平。

不能科学精准了解草莓的营养需求规律，缺乏参考标准而盲目使用不恰当的营养液配方或使用其他肥料时缺乏科学性，导致产品口感不够丰富。基质栽培产量和品质理论上要比传统的土壤栽培来得更高，但目前有不少企业生产的草莓并没有达到理想的水平，甚至部分品质还不如土壤栽培，具体表现在风味上。这是因为企业在基质栽培生产过程中，对不同品种的基质营养调控技术并没有完全掌握，不了解草莓的营养需求规律，盲目使用不恰当的营养液配方，同时水肥动态管理不到位，导致产量降低，口感风味受损，从而严重影响无土基质栽培草莓产业化发展。

## （3）管理水平不够制约经济生产效益。

缺乏技术指引在栽培基质种类的选用及配比缺乏科学依据，导致产品的产量不能最大化。无土基质栽培的管理水平低下是很多生产企业普遍存在的问题。部分技术人员和管理人员没有系统学习和掌握基质栽培技术，有些企业只是盲目模仿市场的热点寻求利润，对于无土栽培这种高新技术，规模化生产过程中各个环节都需要科学技术的支持，紧密相扣，任何技术漏洞都会影响产品的质量和产量，制约企业的生产经济效益。

## （4）不能科学有效防治病虫害。

缺乏技术指引指导，不能科学有效防治病虫害，使用农药过量不规范，导致产品质量安全水平下降。在高温高湿的温室

大棚中，如果没有对病虫害的发生进行及时的控制，会比在露地栽培时更为严重。

目前由于缺乏技术指导指引，深圳草莓主要是露地栽培，基质栽培草莓也仍存在很多技术问题，影响企业投资和发展的信心，制约了深圳市现代农业的转型和都市农业的高质量发展。因此，为筑牢深圳农业发展之基，提高深圳市农业综合生产能力，有必要建立具有深圳特色的草莓无土基质栽培生产技术规范，引导行业良性稳定发展。

通过制定规范的草莓基质栽培生产技术规程，可解决深圳市耕地面积稀缺下的产能严重不足、品质及安全性不够的问题，同时解决现有基质栽培生产中的技术难点问题，指导和促进深圳草莓基质栽培进行优质高效生产，提升深圳市草莓生产的现代化及质量及安全水平，同时提升草莓总体产量。

### **（三）项目意义**

围绕农产品产前、产中、产后全过程，开展深圳市《草莓基质栽培生产技术规程》地方标准制订和推广，一是为全市的草莓基质栽培生产提供规范的操作方案，有效避免技术层面的安全风险，提高运行层面的操作效率，降低经济层面的生产成本，进而获得草莓产业发展的优良秩序，保障产业可持续发展。二是该标准可以成为市场化应用的桥梁，提升产业的核心竞争力，引领深圳市规模化、智能化草莓产业快速做大做强。三是发挥深圳“先行示范”的试验田作用，为全国其他大城市草莓

生产进行试验探索，为大湾区乃至华南地区树立“标杆”，为全面建设社会主义现代化国家贡献深圳力量。四是保障深圳市草莓供应，从源头保障质量安全，提升深圳市农产品质量安全水平。五是为市民提供鲜嫩、洁净、无污染，且口感好、品质上乘的草莓，提升市民生活品质，促进消费升级。

## **二、工作简况**

### **（一）任务来源**

根据深圳市市场监督管理局 2024 年 4 月 7 日发布的《深圳市市场监督管理局关于下达 2024 年深圳市地方标准计划项目任务的通知》，本文件由深圳市乡村振兴和协作交流局提出并归口，深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市动植物疫病预防控制中心）牵头，深圳市鑫果科技农业发展有限公司、深圳市高星城市运营有限公司、深圳市农业产业化龙头企业协会、深圳市农巧施农业技术有限公司参与起草。

### **（二）主要起草过程**

#### **（1）前期调研阶段**

2023年10月—12月，深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市动植物疫病预防控制中心）对深圳市草莓的生产基地、生产企业进行多次现场调研，收集草莓生产、管理等相关资料。在此基础上提出了编制本文件的构想，与深圳鑫果科技农业发展有限公司、深圳市高星城市运营有限公司、深圳市农业产业

化龙头企业协会、深圳市农巧施农业技术有限公司等专家进行了座谈和交流，达成了一致意见。

## **（2）基地实践种植阶段**

2023年10月—2024年5月，深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市动植物疫病预防控制中心）与深圳市草莓的生产企业深圳鑫果科技农业发展有限公司、深圳市高星城市运营有限公司和深圳市农巧施农业技术有限公司等专家进行了生产技术研究交流，并在2023年10月下旬在深圳鑫果科技农业发展有限公司福永农趣谷草莓基地进行种植生产，种植面积10亩，亩产2500公斤左右，共有3批果实上市。

2024年9月底至2025年5月，深圳鑫果科技农业发展有限公司福永农趣谷继续种植草莓面积10亩，亩产2600公斤左右。

## **（3）立项阶段**

2024年1月至3月，深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市动植物疫病预防控制中心）与深圳鑫果科技农业发展有限公司、深圳市高星城市运营有限公司、深圳市农巧施农业技术有限公司、深圳市农业产业化龙头企业协会、组成编制组，筹划标准编制工作。2024年2月中旬，提交了本文件的立项申请。4月7日，经深圳市市场监督管理局批准，本文件作为深圳市地方标准正式批准立项。

## **（4）组织起草阶段**

2024年4月深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市

动植物疫病预防控制中心）积极承担牵头责任，组织深圳鑫果科技农业发展有限公司、深圳市高星城市运营有限公司、深圳市农业产业化龙头企业协会、深圳市农巧施农业技术有限公司作为起草单位，建立工作联络机制，明确各成员的职责与分工，制定了详细的工作计划。

2024年4月至2024年10月，项目组对前期调研了解的各草莓种植基地及企业反馈资料及现场调研情况进行了研究对比和深入探讨，准确掌握了草莓基质栽培生产技术规程，分析了草莓生产中所必需的生产环境控制、所需设施设备、相关的生产管理等基本要素；同时项目组查阅参照了国内关于草莓基质栽培的已发布标准，反复分析研究，总结和提炼深圳本地的实际生产情况经验，遵循先进性、科学性、实用性的原则，制定了本文件初稿。

### （5）研讨阶段

2024年11月至2025年1月，项目组结合深圳鑫果科技农业发展有限公司实地基质栽培的草莓情况，对标准初稿进行反复探讨，并邀请农业生产、农业研究、安全检测、标准制定等各领域专业人员，组织召开内部研讨会。对本文件的结构进行了完整梳理，对标准技术及文本内容进行了深入解读，针对不同领域不同角度，广泛吸纳了各位评审专家的意见和建议，使标准修订更具有科学性和实用性。同时结合各类草莓基质栽培的生产情况，探索深圳市实际情况，进一步完善标准文本，形

成本文件征求意见稿。

### **（6）征求意见阶段**

2025 年 2 月至 2025 年 3 月，通过电子邮件、发函的方式向海南大学、华南农业大学、仲恺农业工程学院、深圳市仙湖植物园、中国农业科学院深圳农业基因组研究所（岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心）、深圳市芭田生态工程股份有限公司、原生态控股股份有限公司、深圳欧马新农科技有限公司、深圳市南荔王果业中心、华大基因科技有限公司共 10 家单位征求意见，共收集到反馈意见的 29 条。经项目组研讨，确定采纳意见 26 条，不采纳意见 3 条。项目组根据反馈意见对征求意见稿进行修改。

## **三、标准主要内容的依据以及与现行法律、法规、标准的关系**

### **（一）标准主要内容的依据**

本文件规定了草莓基质栽培产地环境与水质要求、设施和设备、生产管理、病虫害防治、采收、贮存、生产档案等内容。本文件主要依据国家标准、行业标准等相关法律法规的相关要求，同时总结和提炼深圳市各草莓种植基地及企业生产实践经验编制而成。

### **（二）与国内领先、国际先进标准的对标情况**

本文件文本严格按 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》的技术要求进行编制

起草。编制说明按国家技术监督局“国家标准管理办法”第二章第二十七条和《农业农村部国家（行业）标准的计划编制、制定和审核管理办法》第二章的基本要求而编写。

### **（1）国际标准情况**

经查询国际标准化组织（ISO）、德国标准化学会（DIN）、法国标准化协会（AFNOR）和西班牙标准化和认证协会（AENOR）等国际性组织标准发布情况，未发现草莓基质栽培技术相关标准发布和实施的情况。

### **（2）国内标准情况**

经查询全国标准信息公共服务平台、中国知网等平台，目前国内没有草莓基质栽培技术相关的国家标准和行业标准，广东省内未查询到相关地方标准，与广东气候接近的广西以及海南省也未查询到相关地方标准，邻近省份湖南、江西、福建都未查询到相关地方标准。省外关于草莓基质栽培技术的地方标准有16个，主要是北方地区。分别是内蒙古自治区地方标准《设施草莓高架基质栽培技术规程》（DB15/T 1923—2020）和《四季草莓设施高效种植技术规程》（DB15/T 2858-2023）、黑龙江省地方标准《温室草莓无土栽培技术规程》（DB 23/T 2620—2020）、河北省地方标准《日光温室草莓基质栽培技术规程》（DB13/T 2638—2017）、《日光温室草莓立体栽培技术规程》（DB13/T 2769-2018）和《设施草莓高架基质栽培技术规程》（DB 13/T 2875-2018）、承德市地方标准《四季草莓立体栽培

技术规程》（DB1308/T 324-2023）、石家庄市地方标准《温室草莓立体基质栽培技术规程》（DB 1301/T 267-2018）、廊坊市地方标准《日光温室草莓优质高产立架栽培技术规程》（DB 1310/T 318-2023）、泰安市地方标准《设施草莓立架式生产规程》（DB3709/T 029-2023）、甘肃省地方标准《绿色食品大棚草莓生产规程》（DB62/T 4483-2021）、宁夏回族自治区地方标准《日光温室立体架草莓栽培技术规程》（DB 64/T 1727-2020）、安徽省地方标准《设施草莓高架栽培技术规程》（DB 34/T 2014-2019）、浙江省台州市地方标准《设施草莓基质栽培技术规程》（DB3310/T 49—2018）、浙江省湖州市地方标准《草莓H型高架基质栽培技术规程》（DB3305/T 239-2022）、南京市地方标准《棚室草莓架式基质栽培技术规程》（DB 3201/T 1177-2023）。

本文件的建立充分采纳了上述标准的相关编制情况，同时根据华南地区的地方气候条件和生产的实际情况进行相应的调整和扩充。与上述 16 个发布的地方标准相比，本文件更加适合于广东省深圳市地方环境条件及气候特点以及深圳独特的农业耕地稀缺的实际情况，技术更具有前瞻性，技术要点更全面，操作性指导性更强，更能有效促进现代化精准农业的发展，也更符合深圳市独特市情，详细情况如下：

一是从生产产地条件扩大为耕地、可以利用不受基本农田保护的土壤、不适合土壤耕种的土地（如土壤质量差、盐碱地



等）、大型办公楼宇、商场、商业中心、闲置的厂房（可实施受控条件下，人工光源植物工厂）、储备土地（非耕地）、大型公园可利用的区域，甚至是小区等的楼顶、家庭的屋顶或阳台等，减少对农业可耕种土地的依赖，可解决深圳市耕地面积稀缺下的产能严重不足问题。

二是栽培设施多样化，连栋温室、日光温室和避雨型塑料大棚，也可为完全人工光源的密闭植物工厂等设施，同样也适合于家庭、个人种植生产更安全、高品质、更洁净的草莓。甚至避雨栽培、露天平架式、立架式基质栽培。

三是栽培模式更加多样化，包括袋式、槽式、平面栽培、立体栽培、悬空升降式等方式，更加适应实际生产需求。

四是增加系统消毒的规范要求，对室内种植空间环境进行物理杀菌，定期对生产资料、工作服装和工具进行消毒。

五是增加营养液杀菌、除菌方法，栽培（育苗）系统营养液池安装紫外或臭氧消毒装置，对营养液进行杀菌处理后使用。

六是增加生长期环境、水肥的规范管理。

七是增加了适应深圳地区（华南地区）较全面的病虫害控制方法。

八是增加产品上市所要符合的安全标准要求。

#### **四、主要条款说明及主要技术指标的论述**

本文件坚持科学性、地方性、规程性、可操作性的原则进行编制，主要包括 10 个章节。各章节的主要参考文件如下表所

示：

章节编号及名称		章节内容参考文件
4 产地环境要求		NY/T 391《绿色食品 产地环境质量》和 GB 5084《农田灌溉水质标准》
5 设施和设备	5.1	NY/T 2970《连栋温室建设标准》、NY/T 3024《日光温室建设标准》和 GB 51057《种植塑料大棚工程技术规范》、GB/T 51057《人工光型植物工厂光环境技术规范》
	5.2	/
	5.3	/
6 生产管理	6.1	/
	6.2	/
	6.3	/
	6.4	/
	6.5	/
	6.6	GB 38400《肥料中有毒有害物质的限量要求》、NY/T 394《绿色食品 肥料使用准则》、GB/T 15063《复合肥料》、NY/T 525《有机肥料》、NY 884《生物有机肥》、GB 5084《农田灌溉水质标准》和 NY/T 3263.1《主要农作物蜜蜂授粉及病虫害绿色防控技术规程 第1部分：温室果蔬（草莓、番茄）》
	6.7	/
7 病虫害防治	7.1	/
	7.2	/
	7.3	GB/T 8321.9《农药合理使用准则》（九）、NY/T 393《绿色食品 农药使用准则》和 NY/T 1276《农药安全使用规范 总则》
8 采收	8.1	NY/T 1789《草莓等级规格》、GB 2763《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》、GB 2763.1《食品安全国家标准 食品中2,4-滴丁酸钠盐等112种农药最大残留限量》和 GB 2762《食品安全国家标准 食品中污染物限量》
	8.2	NY/T 2787《草莓采收与贮运技术规范》

9 贮藏		NY/T 2787《草莓采收与贮运技术规范》
10 生产档案		/

以下对标准中的主要条款进行简要说明。

### （一）范围

本文件规定了草莓基质栽培生产产地环境与水质要求、设施和设备、生产管理、病虫害防治、采收、贮藏、生产档案等要求。

本文件适用于深圳地区及气候相似地区的草莓基质栽培生产。

### （二）规范性引用文件

本章节列出了本文件引用的文件，包括草莓基质栽培产地环境、基质栽培用水、生产各环节（包括选种、消毒、农药及病虫害防治、贮藏等）和产品质量安全等。为进一步规范基质栽培生产中安全生产和产品质量，本文件对草莓基质栽培生产中的农药和病虫害防治、产品质量安全所符合的标准进行了引用。

### （三）术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### （四）产地环境与水质要求

本章节主要规定了草莓基质栽培生产的产地环境与水质要求。产地环境应符合 NY/T 391 的要求，水质应符合 GB 5084 的规定。

## （五）设施和设备

本章节主要规定了草莓基质栽培生产中常用的设施设备包括：生产设施、栽培设施和滴灌设施。

生产设施为具有环境调控的连栋温室、日光温室、塑料大棚、人工植物工厂等，可对植物生长环境的温度、湿度、光照、通风等进行调控。此外生产设施入口设缓冲间，配备消毒设施和更衣柜，对工作服装和生产工具进行消毒，栽培区域安装紫外消毒或臭氧消毒装置。

栽培设施的栽培方式包括平面栽培和立体栽培两种。平面栽培主要有盆栽、袋栽、栽培槽栽等方式；立体栽培主要是立体栽培架或吊架上放置栽培槽、基质袋栽培。栽培容器可选塑料盆、陶瓷盆等；可选聚乙烯薄膜袋；可选成型泡沫板或PVC管等制作的栽培槽。栽培架有支架和吊架两种类型。支架是指栽培架支撑在地面上，高度为1.1 m~1.5 m，有A型、H型栽培架；吊架是指利用钢丝绳将栽培槽吊设在空中，有固定式和升降式，两架间距可根据生产实际需要进行调节。人工光型栽培架多可采用垂直多层，常见为4~8层。

滴灌设施由供液池（供液桶）、供液系统、水肥控制中心组成。供液池用于储存肥料水溶液或营养液，容积按生产规模配备。供液系统主要由水泵、搅拌器、过滤阀、主管、支管、滴管及调节阀门构成。水肥控制中心配备配肥和施肥系统、消毒设备、过滤设备等，布置主管道和支管；并配备自动化监测

设备对营养液电导率（EC值）、酸碱度（pH值）、溶解氧（DO值）等指标实行自动监测和调控。

## （六）生产管理

本章节主要规定了草莓基质栽培生产管理各环节及要求：栽培基质准备、品种选择、种苗选择、种苗准备、定植、定植后管理、环境控制。

栽培基质准备可选用专用商品草莓基质栽培也可自制基质。栽培基质要求具有良好的持水性、排水性和透气性，pH值5.5~6.0，EC值控制在0.3 mS/cm。基质2年~3年更换一次。

品种选择优质、高产、抗病、抗逆强、适宜露地和设施栽培的草莓品种。

种苗选择宜选用穴盘培育的基质苗，具有4片~5片功能叶片、茎粗1.0 cm以上、根系发达、生长点发育良好、生长健壮、无病虫、花芽分化率50%以上。

种苗准备，定植前1 d~2 d，对种苗进行炼苗；对准备定植的种苗进行消毒。

定植要选择合适的定植时间、定植密度和定植方法。

定植后要对肥料和水肥动态进行管理，若选择配方营养液，营养液参考配方见附录A表A.1。定植后还需要进行植株管理和辅助授粉。

环境控制要对草莓基质栽培生长区域的温度、湿度、光照强度和二氧化碳浓度进行监测，针对不同生长时期选择合适的

温度和湿度。

### （七）病虫害防治

规定了草莓基质栽培病虫害防治方针和原则、主要病虫害种类、四种防治方法。

草莓基质栽培的植保方针为“预防为主，综合防治”，坚持“农业防治为基础，结合物理防治、生物防治、化学防治”的综合防治原则。农业防治可使用以下方式：选用优良抗（耐）病品种，培育适龄壮苗；及时清除老、弱、病苗，摘除老叶、黄叶、枯叶，控制初侵染源；发现病源、病点应及时清除。物理防治措施主要包括：利用防虫网阻隔害虫；采取黄板诱捕害虫；覆盖银灰色地膜驱避蚜虫。生物防治可使用微生物菌剂、生物天敌和生物药剂进行防治，如枯草芽孢杆菌防治草莓白粉病、灰霉病、根腐病、枯萎病；初见害虫时用丽蚜小蜂或烟盲蝽防治烟粉虱和白粉虱；用 20 %  $\beta$ -羽扇豆球蛋白多肽可溶液剂防治灰霉病、白粉病等。化学防治应按照 GB/T 8321.9、NY/T 393、NY/T 1276 标准执行，宜选用高效低毒低残留农药。应注意轮换用药，合理混用。

草莓基质栽培的主要病害有草莓白粉病、灰霉病、根腐病、枯萎病、炭疽病等；主要虫害有粉虱、红蜘蛛、蚜虫、蓟马等。本文件详细说明了草莓基质栽培中可能产生的病虫害及防治原则和方法，倡导使用高效低毒农药，指导实际生产。

## **（八）采收**

本章节主要规定了草莓基质栽培采收时质量与安全要求和采收要求。

采收时质量要求应符合 NY/T 1789 的要求，污染物及农药残留限量应符合 GB 2762、GB 2763 及 GB 2763.1 的要求。根据品种特性、栽插时间和市场需求等适时分批收获上市或贮藏。采收准备、采收成熟度、采收时间和采收方法等采收要求按照 NY/T 2787 的要求执行。

## **（九）贮藏**

本章节主要规定了草莓基质栽培草莓的贮藏条件及要求。

采收后的贮藏方式、贮藏温湿度、贮藏管理、贮藏期限按照 NY/T 2787 的要求执行。

## **（十）生产档案**

生产者应建立完整、规范的生产档案，种植规模较大的生产场地应制作平面分布图，对种植区域进行编号。档案内容包括种植的品种、种植时段、种植规模、栽培基质、水肥供给、病虫害防治、采收和贮藏等信息。档案应保存 2 年以上。

## **五、是否涉及专利等知识产权问题**

不涉及。

## **六、重大意见分歧的处理依据和结果**

无。

## **七、实施地方标准的措施建议**

（一）积极开展本文件的培训的工作，确保标准能切实指导草莓基质栽培生产。

（二）加强相关行业内专家、技术人员间的沟通。对草莓基质栽培生产中常用草莓品种、基质栽培生产中新型设备和工艺、基质栽培生产的管理、基质栽培产品营养品质的评价等常见问题进行沟通和交流，促进基质栽培生产绿色化良性发展。

（三）加强对生产设施先进、管理规范、产品优质的草莓基质栽培生产企业的宣传，指导市民选购优质草莓基质栽培产品，促进草莓基质栽培行业的良性发展。

## **八、其他需要说明的事项**

根据《中共深圳市委机构编制委员会关于调整市市场监管局职责机构编制的通知》（深编〔2024〕82号），指导和促进农业发展，指导农业现代化建设，依法负责耕地及永久基本农田质量保护，农业、畜牧业安全生产监管等职责由深圳市市场监督管理局划入深圳市乡村振兴和协作交流局。因此，本文件的主管单位由深圳市市场监督管理局变更为深圳市乡村振兴和协作交流局。

根据《中共深圳市委机构编制委员会办公室关于市市场监管局所属部分事业单位有关机构编制事项的通知》（深编办〔2024〕67号），起草单位由原“深圳市质量安全检验检测研究院”变更为“深圳市农产品质量安全检验检测中心”。



为加强标准的实用性、可操作性，标准新增了具有农产品生产经营管理经验的深圳市高星城市运营有限公司为本文件起草单位。