中华人民共和国农业行业标准

《莲藕生产全程质量控制技术规范》

编制说明

（征求意见稿）

**起草单位：**

湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所

武汉市农业科学院

湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所

湖北华贵食品有限公司

目 录

[一、工作简况 4](#_Toc173749498)

[（一）任务来源 4](#_Toc173749499)

[（二）制定背景 4](#_Toc173749500)

[（三）主要起草单位 9](#_Toc173749501)

（四）编写人员分工 [9](#_Toc173749501)

[（五）主要工作过程 11](#_Toc173749502)

[1成立标准编制小组 11](#_Toc173749503)

[2 查询国内外相关标准和文献资料 11](#_Toc173749504)

[3 确定标准制定技术路线，制定原则 11](#_Toc173749505)

[4结合产业需求，完成标准草案的编制 12](#_Toc173749506)

[5编写标准征求意见稿 12](#_Toc173749508)

[6征求意见 12](#_Toc173749509)

7下一步工作计划………………………………………………..……13

[二、标准编制原则和确定标准主要内容 13](#_Toc173749510)

[（一）标准编制原则 13](#_Toc173749511)

[（二）主要技术内容及其确定依据 14](#_Toc173749512)

1范围 14

2规范性引用文件 14

3术语与定义 15

4组织管理 15

5文件管理 16

6技术要求 17

7产品质量管理 42

8规范性引用文件 46

[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 48](#_Toc173749520)

[四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况 50](#_Toc173749522)

[五、采标情况 50](#_Toc173749523)

[六、与有关法律、法规的关系 50](#_Toc173749524)

[七、重大分歧意见的处理经过和依据 51](#_Toc173749525)

[八、涉及专利的有关说明 51](#_Toc173749526)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 51](#_Toc173749527)

[十、其他应予说明的事项 52](#_Toc173749528)

**《莲藕生产全程质量控制技术规范》**

**农业行业标准编制说明**

**（征求意见稿）**

一、工作简况

（一）任务来源

根据农质标函〔2024〕71号《关于下达2024年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》第252项，由湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所主持承担《莲藕生产全程质量控制技术规范》（项目编号NYB-24123）的制定工作。

（二）制定背景

莲藕营养价值丰富，含有原花色素、酚酸等多种有益人体健康的物质，其中含有的大量酚类物质已被证实具有较强的抗氧化能力，同时莲藕还有凉血止血、除热清胃、消散瘀血、消食止泄等功效，近年来各种莲藕鲜食农产品及加工品深受消费者的青睐。我国莲藕生产主要集中在湖北、江苏、山东、安徽、福建、湖南、浙江等省市，全国莲藕栽培面积约为1000万亩，年总产量超过千万吨，年总产值达到550亿元。莲藕在调整我国农业产业结构、助力乡村振兴、增加农民收入、保护湿地资源、美化生态环境等方面发挥了重要的作用。

莲产业也是我国的优势特色产业，我国莲产业相关产品在国际市场上非常受欢迎。据统计，世界莲藕出口总量中，我国的出口量占比常年稳居30%～50%，出口总额在各主要莲藕出口国家中位居首位，为我国农业带来巨大的经济效益。莲藕种植产业和下游加工业更是在带动农民增收、脱贫攻坚和乡村振兴中发挥了极其重要的作用。例如，湖北洪湖、江苏宝应、湖南湘潭等县域依托当地自然禀赋和产业根基，找准莲藕作为优势单品，以优势单品为核心做产业升级，让“土特产”成为乡村振兴大产业，莲全产业链均在百亿元以上。

随着《中华人民共和国农产品质量安全法》正式实施，农产品质量安全主体责任进一步压实，通过法律的实施倒逼农业生产主体从产地环境、投入品使用、生产管理、储藏运输等多个环节关注农产品质量安全。莲藕生长环境复杂、种植方式多样，其质量安全存在一定的隐患。在产地环境方面，莲藕生长的底泥基质复杂，部分产地重金属等风险因子本底高，砷铅镉超标问题时有发生；在农业投入品方面，存在不合理用药、非登记农药的大量使用和肥料过度使用等问题，导致产品安全指标超标和水生生态系统被破坏等情况；在品质控制方面，存在特色品质挖掘不充分、特征品质形成机理不明确、质量标准体系不完善等问题，导致优质农产品质量控制难，影响产业高质量发展；在收储运和加工方面，存在添加剂、保鲜剂、防腐剂滥用以及包材质量参差不齐等问题，质量安全风险隐患较大。2023年7月，农业农村部、国家标准化管理委员会和住房和城乡建设部共同发布了《乡村振兴标准化行动方案》，提出要“聚焦问题治理，制定农产品全程质量控制标准”。因此，开展莲藕全程质量控制技术标准的研制，对于规范莲藕生产的全过程，保障莲藕质量安全具有重要的意义。

自2019年起，农业农村部办公厅印发了《关于积极开展全国农产品全程质量控制技术体系(CAQS-GAP)试点工作的通知》的通知，开始大力推行“农产品全程质量控制技术体系”建设。对农产品（包括种植业产品和养殖业产品）生产过程中的组织机构管理、制度文件管理、生产技术要求、产品质量管理、员工管理和内部自查等方面进行了规定，旨在实现农产品质量安全全程管控，提高农产品生产的标准化、规范化水平，保障农产品质量安全，保持农产品优质的营养品质。开展“农产品全程质量控制技术体系”建设既能有效推动农产品质量安全全过程管理，实时展示农产品良好生产经营行为，又能科学指导农产品规范化生产和正确引导农产品健康消费，还能为推动农产品质量安全水平提升、优质绿色农产品品牌培育奠定技术基础。建立和推行农产品全程质量控制技术体系，既是保障农产品质量安全的国际通行做法，也是高品质农产品生产的重要实现路径，更是提振公众对农产品消费信心、实现乡村振兴的重要抓手。

湖北省农业科学院农业质量与标准技术研究所于2018年至2022年间承担了全国水生蔬菜风险评估专项，连续五年对我国莲藕主产区生产基地出产的莲藕质量安全进行了监测。监测数据显示：莲藕中存在矮壮素、苯醚甲环唑、戊唑醇、三唑磷、吡虫啉、多菌灵、啶虫脒等多农药残留风险，且重金属镉（Cd、Cr、As、Pb）存在超标的情况。结合调研与评估结果分析，农药残留的来源可能有两个：一是莲藕生长周期较长，生产中存在病虫害侵染风险较大，然而登记在莲藕上的可用农药较少，出现病虫害时生产者往往根据农资店推荐或生产经验自行选择药剂，滥用药剂情况较为普遍；二是莲藕多生长在地势相对低洼的水池、水塘等地，周边作物施用的农药和生长调节剂等易随着雨水、地表径流和地下水等污染莲藕产品；三是莲藕生长在水体环境和底泥中，其潜在的重金属污染风险较高。初步判断，莲藕生产的主要风险因子为农药残留及重金属，关键控制点为病虫害防治、生产基地选择与管理。

目前，我国莲藕生产标准化程度不高，全国共有73个标准，其中国家标准6个，行业标准7个，地方标准60个（其中有9个地理标志产品标准），与我国莲产业发展需求严重不匹配，远不能满足对莲藕栽培技术提升及保证产品质量的需求。因此，亟需总结现有的关于莲藕生产全过程的质量安全标准或技术规范，结合莲藕的生产实际，提出莲藕生产全产业链中影响质量安全的关键点，为莲藕生产的全程质量安全控制做好技术保障。

表1 莲藕相关标准清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准编号 | 标准名称 | 分类 | 发布单位 |
| 1 | GB/T 19906-2005 | 地理标志产品 宝应荷（莲）藕 | 产品 | 国家标准 |
| 2 | SN/T 5522.4-2023 | 食用淀粉植物源成分鉴别方法 实时荧光 PCR 法第 4部分:藕淀粉 | 检测 | 国家标准 |
| 3 | NY/T 4335-2023 | 根茎类蔬菜加工预处理技术规范 | 加工 | 国家标准 |
| 4 | NY/T 1315-2007 | 农作物种质资源鉴定技术规程 莲 | 种质 | 国家标准 |
| 5 | SB/T 10893-2012 | 预包装鲜食莲藕流通规范 | 加工 | 国家标准 |
| 6 | QB/T 1605-92 | 清水莲藕罐头 | 加工 | 国家标准 |
| 1 | NY/T 837-2004 | 莲藕栽培技术规程 | 栽培 | 行业标准 |
| 2 | NY/T 1044-2020 | 绿色食品 藕及其制品 | 产品 | 行业标准 |
| 3 | NY/T 1583-2008 | 莲藕 | 产品 | 行业标准 |
| 4 | NY/T 5239-2004 | 无公害食品 莲藕生产技术规程 | 栽培 | 行业标准 |
| 5 | NY/T 2937-2016 | 莲种质资源描述规范 | 种质 | 行业标准 |
| 6 | NY/T 2182-2012 | 农作物优异种质资源评价规范 莲藕 | 种质 | 行业标准 |
| 7 | SB/T 11031-2013 | 块茎类蔬菜流通规范 | 产品 | 行业标准 |
| 1 | DB 42/T 1150-2016 | 地理标志产品 汉川莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 2 | DB 34/T 4478-2023 | 莲藕-克氏原螯虾种养技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 3 | DB 34/T 246-2019 | 莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 4 | DB 37/T 3753-2019 | 地理标志产品 马踏湖白莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 5 | DB 34/T 2538-2015 | 大棚莲藕栽培技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 6 | DB 42/T 1395-2018 | 虾莲藕共作技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 7 | DB 41/T 1504-2017 | 浅水莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 8 | DB42/T 1664.2-2023 | 利用沼液种植第2部分:沼液种植莲藕技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 9 | DB42/T 1696-2021 | 莲藕冷链物流技术规范 | 物流 | 地方标准 |
| 10 | DB42/T 1551-2020 | 地理标志产品 嘉鱼莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 11 | DB33/T 1299-2023 | 莲种藕繁育技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 12 | DB4101/T 45-2022 | 农产品地理标志 新郑莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 13 | DB43/T 2376-2022 | 地理标志产品 汉寿玉臂藕 | 产品 | 地方标准 |
| 14 | DB43/T 2348-2022 | 池塘藕鳖综合种养技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 15 | DB37/T 4519-2022 | 稻(藕)田克氏原螯虾养殖技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 16 | DB33/T 2436-2022 | 莲藕主要病虫害绿色防控技术规范 | 病害 | 地方标准 |
| 17 | DB 45/T 2203-2020 | 地理标志产品 柳江莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 18 | DB 13/T 5105-2019 | 地理标志产品 隆尧泽畔藕种植技术规程 | 产品 | 地方标准 |
| 19 | DBS 32/017-2018 | 常德钵子菜 第 2 部分:筒子骨炖湖藕 | 加工 | 地方标准 |
| 20 | DBS42/017-2023 | 食品安全地方标准 湖北藕汤 | 加工 | 地方标准 |
| 21 | DB13/T 1443-2011 | 藕鱼套作生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 22 | DB3205/T 065 -2004 | 无公害农产品 苏州花藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 23 | DB 42/T 641-2010 | 地理标志产品 巴河莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 24 | DB43/T809.18-2013 | 一桌筵宴湘菜 第18部分 玫瑰藕丸 | 加工 | 地方标准 |
| 25 | DB42/T 189-2006 | 绿色食品 莲藕生产技术规程 | 加工 | 地方标准 |
| 26 | DB42/T 1029-2014 | 莲藕净菜加工技术规程 | 加工 | 地方标准 |
| 27 | DB32/T 1943-2011 | 苏州花藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 28 | DB32/T 2994-2016 | 莲藕片速冻加工技术规程 | 加工 | 地方标准 |
| 29 | DB3205/T 136-2007 | 无公害农产品 藕、茭白、芡实、水芹二年五熟套种技术规范 | 栽培 | 地方标准 |
| 30 | DB 42/T 366-2017 | 地理标志产品 蔡甸莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 31 | DB 45/T 1512-2017 | 地理标志产品 黎塘莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 32 | DB 4210/T 21-2017 | 无公害农产品 莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 33 | DB 37/T 3764-2019 | 莲藕-克氏原螯虾(小龙虾)生态共养生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 34 | DB34/T 439-2019 | 地理标志产品 湘莲 | 产品 | 地方标准 |
| 35 | DB43/T 1257-2017 | 莲藕抗腐败病室内鉴定技术规程 | 病害 | 地方标准 |
| 36 | DB42/T 1785.1-2021 | 水生蔬菜良种繁育技术规程第 1部分:藕莲和子莲 | 种质 | 地方标准 |
| 37 | DB43/T 1448-2018 | 莲藕腐败病测报技术规程 | 病害 | 地方标准 |
| 38 | DB43/T 1449-2018 | 莲藕叶部病害诊断和综合防治技术规程 | 病害 | 地方标准 |
| 39 | DB 34/T 3404-2019 | 藕鳖共作操作规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 40 | DB42/T 703-2011 | 微型藕繁育技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 41 | DB42/T 704-2011 | 微型藕栽培技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 42 | DB 3213/ T1037-2021 | 浅水藕套养克氏原螯虾生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 43 | DB 3709/T 009-2022 | 废弃鱼塘垦造藕田建设规范 | 栽培 | 地方标准 |
| 44 | DB3210/T 1096-2021 | 莲藕缓释肥一次性追肥技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 45 | DB 13/T 5446-2021 | 藕塘鱼蟹藕综合种养技术规范 | 栽培 | 地方标准 |
| 46 | DB 3210/T 1031-2019 | “一藕两虾”生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 47 | DB1302/T 155-2019 | 莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 48 | DB 43/T 2992—2024 | 莲藕绿色轻简化栽培技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 49 | DB37/T 2903.14—2017 | 鲁菜 桂花白莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 50 | DB44/T 829-2010 | 地理标志产品 新垦莲藕 | 产品 | 地方标准 |
| 51 | DB 61/T 1309—2019 | 地理标志产品 富平九眼莲 | 产品 | 地方标准 |
| 52 | DB43/T2492—2022 | 湘莲种苗培育技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 53 | DB36/T 1672—2022 | 莲鳖鱼综合种养技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 54 | DB3301/T 048.3—2008 | 无公害白莲 第3部分：产品质量要求 | 产品 | 地方标准 |
| 55 | DB3703/T 005-2005 | 无公害旱地白莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 56 | DB3301/T 048.2-2008 | 无公害白莲 第2部分：生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 57 | DB42/T 1199-2016 | 水生蔬菜种子 | 种质 | 地方标准 |
| 58 | DB36/T 1301-2020 | 莲鳖种养技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 59 | DB45/T150-2004 | 无公害农产品 覃塘莲藕生产技术规程 | 栽培 | 地方标准 |
| 60 | DB45/T149-2004 | 无公害农产品 覃塘莲藕 | 产品 | 地方标准 |

（三）主要起草单位

主要起草单位有：湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所、武汉市农业科学院、湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所、湖北华贵食品有限公司。标准制定任务下达后，立即成立了标准编制工作组，根据农业农村部要求和制标任务书内容，制定了制标工作实施方案，进行了分工落实。

**（四）编写人员与分工**

本标准主要起草人：彭西甜、郑丹、夏珍珍、彭茂民、张仙、柯卫东、彭立军、周有祥、刘姣、刘丽、朱红莲、李静、赵明明、严伟、陶明芳、廖先清、夏虹、陈学玲、曾祥明。

标准制定过程主要由湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所、武汉市农业科学院、湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所、湖北华贵食品有限公司等单位人员开展资料收集、文本撰写、产业调研、数据处理和征求意见等工作。

表2主要起草人员信息及任务分工

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **性别** | **工作单位** | **职称/职务** | **项目分工** | **联系电话** |
| 彭西甜 | 男 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 研究员/博士/副所长 | 标准主要负责人，统筹规划标准研制进度 | 18064034020 |
| 郑丹 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员/硕士 | 标准研制具体负责人，负责标准申报、撰写、送审与报批等 | 13720155278 |
| 夏珍珍 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员/博士 | 负责标准文本和编制说明撰写工作 | 17702732135 |
| 彭茂民 | 男 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 助理研究员/硕士 | 资料收集、修改标准文本 | 13667127142 |
| 张仙 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 助理研究员/硕士 | 资料收集、修改标准文本 | 13797028353 |
| 柯卫东 | 男 | 武汉市农业科学院 | 研究员 | 标准技术内容整体把关 |  |
| 彭立军 | 男 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 研究员/所长 | 组织协调，征求意见、修改标准文本等 | 13871296368 |
| 周有祥 | 男 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 研究员/党委书记 | 修改标准文本 | 13477037052 |
| 刘姣 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员 | 修改标准文本 | 15994239876 |
| 朱红莲 | 女 | 武汉市农业科学院 | 研究员 | 资料收集、修改标准文本 | 13627134833 |
| 李静 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 助理研究员 | 资料收集、标准文本撰写 | 13297020568 |
| 赵明明 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员 | 资料收集、修改标准文本 | 13554370345 |
| 刘丽 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员 | 资料收集、修改标准文本 | 13886049887 |
| 严伟 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员 | 资料收集、修改标准文本 | 15007179608 |
| 陶明芳 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 研究实习员/博士 | 资料收集、修改标准文本 | 18393911846 |
| 廖先清 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 副研究员 | 标准查询与标准比对等 | 13317174866 |
| 夏虹 | 女 | 湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 研究员/室主任 | 资料收集、修改标准文本 | 13554231682 |
| 陈学玲 | 女 | 湖北省农科院加工所 | 副研究员 | 修改标准文本 | 18971172845 |
| 曾祥明 | 男 | 湖北华贵食品有限公司 | 总经理 | 修改标准文本 | 13872292768 |

（五）主要工作过程

### 1成立标准编制小组

2024年 1月，湖北省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所接到《莲藕生产全程质量控制技术规范》农业标准制定任务后，组织武汉市农业科学院、湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所和湖北华贵食品有限公司等单位对该标准制定的具体工作进行了认真研究，成立了标准制定小组，确定了总体工作方案，制定了详细的工作计划，落实人员与分工。

**2 查询国内外相关标准和文献资料**

前期，标准编制小组围绕莲藕中的农药、重金属、植物生长调节剂等风险因子开展风险监测和评估工作，在湖北省、江苏省、安徽省、浙江、广西等莲藕主产区从产地环境、主要病虫害、农业投入品使用、田间管理等方面开展了的调研工作，同时对大量莲藕样品进行了监测评价，在农业农村部农产品质量安全监管司网站上发布了《莲藕全程质量安全风险管控指南》，制定了《长江流域绿色食品莲藕生产技术规程》，在莲藕质量安全控制方面拥有丰富的工作经验。

同时，标准编制小组系统梳理了莲藕相关的国家标准、农业行业标准、地方标准、团体标准，解析当前标准体系的短板和难点，全面掌握了莲藕标准的现状（包括国标、行标、地标、企标等、卫生标准及检验方法标准），并进行分析汇总，发表了《我国莲藕质量安全标准现状分析及展望》和《我国莲产业标准综合体建设现状研究及对策思考》2篇论文，为标准的制定打下了很好的工作基础。

### 3 确定标准制定技术路线，制定原则

2024年3月，召开了标准开题论证会，会上标准编制组介绍了对国内外相关研究现状，标准制定的技术路线以及拟开展的主要工作等内容。

### 4结合产业需求，完成标准草案的编制

### 2024年4月至6月，在资料收集和产业调研的基础上，根据有关专家的建议，结合产业需求，完成标准草案的编制。

### 5编写标准征求意见稿

2024年7月，针对标准中的关键性技术指标，对标准实施的实用性和适用性在莲藕主产区农业技术推广部门及企业验证后，进一步修改完善标准内容，完成了标准文本、标准征求意见稿及编制说明。

### 6征求意见

2024年8月，制标小组广泛征求全国有代表性的各类用户（质检机构、大专院校、科研院所、企业、经销商等）的意见，汇总意见处理表。共向广西农业厅土壤肥料工作站、广西农业科学院蔬菜研究所、四川省农科院农业质量标准与检测技术研究所、湖北省标准化与质量研究院、华中农业大学、湖北省农业科学院植保土肥研究所、江苏省农业科学院、青岛农业大学、山东省农业科学院湿地农业与生态研究所、浙江省农业科学院、扬州大学、福建省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所、江西省农业科学院、金华市农业科学研究院、上海市农业科学院等19家单位发出征求意见稿（函）19份，具体名单见表 3，收到回函19份，19位专家共提出修改建议218条。标准制定工作小组对专家意见进行了汇总讨论，最终确定采纳200条，占91.7%；未采纳18条，占8.3%。初稿几经修改，在征求吸纳多位专家意见后，形成送审稿。

表3 定向征求意见专家和单位列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专家 | 单位 | 所属省区 |
| 1 | 陈 松 | 广西农业厅土壤肥料工作站 | 广西区 |
| 2 | 江 文 | 广西农业科学院蔬菜研究所 | 广西区 |
| 3 | 侯 雪 | 四川省农科院农业质量标准与检测技术研究所 | 四川省 |
| 4 | 华振楠 | 湖北省标准化与质量研究院 | 湖北省 |
| 5 | 王永模 | 华中农业大学 | 湖北省 |
| 6 | 刘冬碧 | 湖北省农业科学院植保土肥研究所 | 湖北省 |
| 7 | 卢海燕 | 江苏省农业科学院 | 江苏省 |
| 8 | 聂继云 | 青岛农业大学 | 山东省 |
| 9 | 李效尊 | 山东省农业科学院湿地农业与生态研究所 | 山东省 |
| 10 | 徐明飞 | 浙江省农业科学院 | 浙江省 |
| 11 | 严守雷 | 华中农业大学 | 湖北省 |
| 12 | 李良俊 | 扬州大学 | 江苏省 |
| 13 | 姚清华 | 福建省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所 | 福建省 |
| 14 | 张大文 | 江西省农业科学院 | 江西省 |
| 15 | 张尚法 | 金华市农业科学研究院 | 浙江省 |
| 16 | 赵晓燕 | 上海市农业科学院 | 上海市 |
| 17 | 胡桂仙 | 浙江省农业科学院 | 浙江省 |
| 18 | 魏利辉 | 江苏省农业科学院 | 江苏省 |
| 19 | 唐 攀 | 湖北省嘉野生态农业有限公司 | 湖北省 |

根据有关专家的建议，标准编制工作组对标准的征求意见稿进行修改。

**7进一步工作计划**

2024年10-11月，进一步对标准进行验证，形成标准文本和编制说明的送审稿。

2024年12月，参加农业行业标准《莲藕生产全程质量控制技术规范》审定会，听取评审专家对标准送审稿的建议。根据标准审定会评审专家的意见，对标准送审稿和编制说明进行修改，形成标准报批稿和编制说明，报批。

二、标准编制原则和确定标准主要内容

（一）标准编制原则

本标准编制的目的是为我国莲藕质量安全控制提供技术指导，对莲藕生产中可能存在质量安全隐患的环节进行技术规范，减少莲藕生产全程各个环节的质量安全问题，保障消费者的身体健康。同时遵循以下原则：

—是技术性原则。《莲藕生产全程质量控制技术规范》既要满足保障农产品质量安全底线的要求，也要满足提升农产品品质、打造农产品品牌的要求。因此，标准制定过程充分汲取现代农业生产的先进理念和方法，围绕实用性、体现前瞻性、注重先进性等原则，以期通过该标准的实施实现莲藕生产全过程的提质增效。

二是规范性原则。在标准制定过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章，严格执行强制性国家标准。按照GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》和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》要求起草，遵循了符合性、可行性和先进性原则。编制说明按国家技术监督局“国家标准管理办法”第三章第十六条和《农业部国家（行业）标准的计划编制、制定和审查管理办法》第二章的基本要求而编写，满足标准的规范性要求。

三是科学性原则。标准制定的内容与相关政策法规、国家标准和行业标准的要求保持一致。在标准起草过程中，以国内现行相关标准、科研论文及近年来农业生产的最新进展为主要依据，在调查、分析和总结的基础上，充分调研莲藕实际生产过程，开展风险点分析和关键控制技术的研究，使标准内容符合莲藕生产实际的需求。同时，广泛征求农产品生产、病虫害防治、质量安全监管部门、生产企业等多方面意见，并与加工、贮藏、包装和运输等方面的专家进行深入交流和研讨，进行适当的修改，使标准保持科学性和先进性。

四是可操作性原则。可操作性是制定标准的必备因素，因此在制定标准的过程中，始终把经济实用和可操作性作为重要的依据，以便在执行中容易操作。标准的主要技术指标是在现有莲藕标准及文献资料的基础上，进行技术验证而确定，确保标准的可行性，使莲藕生产主体便于操作，标准制定的内容是符合产业实际的，具有可操作性。

（二）主要技术内容及其确定依据

通过对前期调研、收集资料进行整理、分析，并综合工作实际，研究制定适用于我国莲藕全程质量控制的技术规范，现将本标准的主要内容确定说明如下：

**1、范围**

根据《中华人民共和国农产品质量安全法》、《农产品全程质量控制技术体系（CAQS-GAP）试点规范》等规范文件要求，农产品生产全程质量控制应包括组织管理、制度文件管理、生产技术要求、产品质量管理、员工管理和内部自查等方面。《中华人民共和国农产品质量安全法》将农产品生产经营主体定义为农产品生产企业、农民专业合作社、农业社会化服务组织。GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》6.2范围规定，范围的典型表述形式为: “本标准(部分)规定了……了产品、过程或服务]的……要求/通用要求，描述了对应的证实方法，……”。表述“要求”时，使用词语“规定”，表述“证实方法”时，使用词语“描述”。标准制定组确定标准的内容涵盖莲藕生产的组织管理、文件管理、技术要求、产品质量管理、记录及内部自查等部分。按照新实施的《中华人民共和国农产品质量安全法》，该文件适用于农产品生产企业、农民专业合作社、农业社会化服务组织等规模生产主体开展莲藕生产全程质量控制。

**2、规范性引用文件**

标准中有部分内容已有国家和行业等标准作出明确要求，因此直接进行了引用，有部分标准是为规范生产而进行的引用。所引用的文件均为“现行有效”，且引用均符合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》的要求。

### 该部分主要是注明本文件引用的相关国家及行业标准等，主要包括基地选择、农业投入品管理、栽培管理、有害生物防治、产品质量管理等方面引用的文件。该标准的引用文件如下：GB 2762 《食品安全国家标准 食品中污染物限量》、GB 2763 《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》、GB 3095 《环境空气质量标准》、GB 4806.7 《食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品》、GB 4806.8 《食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品》、GB 4806.10 《食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层》、GB 5084 《农田灌溉水质标准》、GB 15569 《农业植物调运检疫规程》、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 33129 《新鲜水果、蔬菜包装和冷链运输通用操作规程》、NY/T 496 《肥料合理使用准则 通则》、NY/T 1044 《绿色食品 藕及其制品》、NY/T 1276 《农药安全使用规范总则》、NY/T 1583 《莲藕》、NY/T 1868 《肥料合理使用准则 有机肥料》。

**3、术语和定义**

本文件没有需要界定的术语和定义。

**4、组织管理**

农质管函〔2020〕227号《关于印发〈农产品生产主体质量安全控制基本要求（试行）〉的函》及农业农村部农产品质量安全中心发布的《农产品全程质量控制技术体系（CAQS-GAP）试点规范》（以下简称CAQS-GAP试点规范）都对农产品生产主体提出了要求。主要包括组织机构及员工管理等。

**4.1 组织机构**

国家市场监督管理总局《中华人民共和国企业法人登记管理条例》中要求，从事经济活动的企业办理企业法人登记。CAQS-GAP试点规范要求：“农产品生产者应建立组织机构，配备必要人员，明确岗位职责，形成文件，确保全程质量控制技术体系 (CAQS-GAP)有效运行”。参考NY/T 3168-2017《茶叶良好农业规范》需要有统一或相对统一的组织形式，可采用组织形式有：公司化组织管理、公司+基地+农户、专业合作组织、家庭农场、种植大户牵头的生产基地等。但依据《中华人民共和国农产品质量安全法》及考虑到本文件的可操作性。将生产主体限定为：产品生产企业、农民专业合作社、农业社会化服务组织等规模生产主体。莲藕生产主体应根据生产需要配备必要的管理人员、技术人员和生产人员，明确各管理部门和各岗位人员职责，责任到人，确保莲藕生产的全程质量安全。

**4.2 人员管理**

制标工作组在参考GB/T 26630-2011《大米加工企业良好操作规范》、NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》、NY/T 3168-2017《茶叶良好农业规范》等规范标准的基础上，结合莲藕生产过程制定本内容。员工是生产中各种设备设施的操作者，也是莲藕生产全程质量控制体系的关键，直接决定莲藕生产的质量安全。

CAQS-GAP试点规范要求：“根据生产需要配备必要的管理人员、技术人员和生产人员，及时对员工进行基本的公共卫生安全和生产技术知识培训。为从事农药等投入品使用特定工作人员提供必备的防护条件（靴、手套、口罩等）”。

莲藕生产主体应对员工及时进行法律法规、基本公共卫生安全、质量安全基础知识和生产技术知识的更新培训，并保存培训记录。质量安全管理人员需要熟知莲藕生产相关知识，负责生产过程质量管理与控制；技术人员需要具备相应专业知识，负责技术操作规程制定、技术指导、培训等工作；从事生产的人员需要经过生产技术、公共卫生安全知识培训，掌握莲藕种植技术、投入品施用技术及安全防护知识，特别是从事生产关键工作的人员（如植保、施肥、质量控制等技术岗位的人员）应具备相应的专业知识，经专门培训后持证上岗。同时，应建立和保存所有人员的教育、培训、专业资格、专业技能考核等档案记录。

另外，需要关注员工的职业健康。应为从事莲藕生产特种工作的人员（如：施用农药等）提供完备、完好的防护服（如胶靴、防护服、胶手套、面罩等）。生产主体应制定紧急、突发事故处理程序，并编制简明易懂的紧急事故应对知识宣传单在明显处张贴，对所有人员进行质量安全基本知识培训，以保障员工的自身安全及莲藕的质量安全。每个莲藕生产区域至少应配备1名受过应急培训、具有应急处置能力的人员。要重点关注直接接触莲藕采收、分级和包装的人员身体健康，定期对他们进行体检。

**5、文件管理**

CAQS-GAP试点规范要求：“农产品生产者应根据实际生产编制适用的制度规范，实施生产过程中关键环节的质量控制措施、人员培训程序、生产作业指导书、基地管理计划、卫生管理程序、有害生物综合管理制度、仓库管理规定、投入品（农药、肥料、兽药、饲料及饲料添加剂等）使用管理规定、产后处理和运输管理规定、产地环境保护措施、记录控制程序和产品追溯程序等文件制度，实现从生产基地到产品销售全过程质量安全受控管理”。

针对莲藕安全生产的关键环节，编制简明实用的制度规范文件，是实施莲藕全程质量控制的关键环节。莲藕生产全程质量控制的制度文件内容包括三部分，分别为制度规定、程序文件和作业指导书。制度规定一般由企业内部制定，由企业最高领导人批准发布，是实施各项质量管理活动的基本法规和行动准则，对外而言是企业产品质量的保证，是取得用户和第三方信任的手段。生产的制度应包括农业投入品管理制度、产品质量管理制度、农产品生产记录制度、仓库管理制度、员工管理制度、农产品包装标识制度等，根据企业自身情况制定适用的制度。程序文件是规定各项活动的方法和评定的准则，使各项活动处于受控状态，在生产过程中基地选择、投入品的使用、废弃物的处理、记录控制、产品追溯等都是对产品质量具有重大影响的环节，因此需制定相应的程序文件，如人员培训程序、卫生管理程序、农业投入品使用程序、废弃物处理程序。作业指导书是作业者进行标准作业的基础，生产过程包括基地选择与管理、栽培管理、病虫害防治、采收、包装、储存、运输等环节，制定相应的作业指导书能够规范生产人员的操作，是莲藕安全生产的保障。同时，还应及时对全程质量控制的文件进行修订更新，确保莲藕生产全程各生产环节使用的文件均为最新版本。因此，莲藕生产主体应根据实际生产编制适用的制度、程序和作业指导书等文件，并在相应区域上墙明示。

**6、技术要求**

**6.1 基地选择与管理**

**6.1.1 基地选择**

选择生态环境良好的基地是莲藕安全生产的基础。生产基地应选择在无污染和生态条件良好的地区。在自然资源部2020年《省级国土空间规划编制指南(试行)》中，“因地制宜、特色发展”作为一项重要原则被提出。2022年10月27日，农业农村部农渔发〔2022〕22号文件《农业农村部关于推进稻渔综合种养产业高质量发展的指导意见》中指出“因地制宜、统筹规划、优化布局、分类推进，选择适宜区域发展稻渔综合种养产业”。作为不与水稻争地的大宗水生蔬菜，莲藕种植基地选择时更应遵循因地制宜、科学规划、合理布局的原则。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“产地环境应符合NY/T 391的规定，选择富含有机质，pH 5.6～7.5，土壤耕作层25 cm～30 cm，地势平坦、水源充足、排灌方便、能常年保持5 cm～30 cm深水层的田块”。农业行业标准NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》中指出：“灌溉用水水质应符合GB 5084中水田作物的要求，土壤污染风险管控应应按照GB 15618的规定执行，空气质量应符合GB 3095的要求”等等。

制标组对湖北、湖南、江苏、浙江、广西、福建及江西等多个莲藕生产基地进行了实地调研，并参考相关标准，将莲藕基地环境应具备生产的条件总结如下：基地环境“应遵循因地制宜、科学规划、合理布局的原则。选择远离污染源，富含有机质，pH 5.6～7.5，土壤耕作层25 cm～30 cm，地势平坦、水源充足、排灌方便、能常年保持5 cm～30 cm深水层的田块。产地空气质量应符合GB 3095的要求，灌溉水水质应符合GB 5084的要求，土壤环境质量应符合GB 15618的要求”。

CAQS-GAP试点规范要求：“基地应符合国家相关技术标准要求。对新的基地应进行环境评价，当存在污染风险时，应进行标识并制定有效的纠正措施计划以降低污染风险水平，同时做好相关记录”。因此，莲藕种植前应对产地环境进行调查和评估，当存在污染风险时，应进行标识并制定有效的纠正措施计划以降低污染风险水平，同时做好相关记录。莲藕种植基地应从以下几个方面对产地环境进行调查和评估，并保存相关的检测和评价记录：a)基地的历史农产品种植情况以及土壤中农药残留、重金属污染等情况；b)周围农用、民用和工业用水的排污和溢流情况以及土壤的侵蚀情况；c)周围农业生产中农药、化肥等化学投入品使用情况，包括种类及其操作方法对莲藕质量安全的影响。

**6.1.2** **基地管理**

在GB/Z 21724-2008《出口蔬菜质量安全控制规范》中，规定种植基地基础设施包括办公、农资存放场所、卫生清洁设施及种植和收获有关的设备（包括废弃物收集处理设施）。农业行业标准NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》中指出：“根据经营规模，划分作业区，规划基地排灌系统，应分别建设存放农业投入品和茭白产品的专用仓库。建设产品分级、包装、储藏、盥洗室和废弃物存放区等专用场所，并配备相应设施设备。有关区域应设置醒目的平面图、标志、标识等”。 因此，基地管理部分在参考中华人民共和国国家标准GB/Z 21724-2008《出口蔬菜质量安全控制规范》和农业行业标准NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》的基础上，结合产业调研的结果进行制定。首先，根据生产规模划分作业区，规划基地排灌系统，分别建设存放农业投入品和产品的专用仓库。其次，建立产品分级、包装、储藏、检测、盥洗室和废弃物存放区等专用场所，并配备相应设备。第三，有关区域应设置醒目的平面图、标志和标识等。

* 1. **农业投入品管理**

CAQS-GAP试点规范要求：“投入品管理。按照国家有关规定依法正确选购、储存、使用投入品”。通过正规渠道购买符合相关法律法规、获得国家登记许可、证件有效齐全、质量合格的农业投入品，应索取并保存购买凭据等证明资料。进行自繁种源时，应符合国家相关规定；自制或收集的其他投入品，应符合相关法律法规和技术标准要求” 。

农业投入品是指在农产品生产过程中使用或添加的物质，包括种子、种苗、肥料、农药等农用生产资料产品和农膜、农机、农业工程设施设备等农用工程物资产品。《中华人民共和国农产品质量安全法》规定，农产品生产经营者应当依照有关法律、行政法规和国家有关强制性标准、国务院农业农村主管部门的规定，科学合理使用农药、兽药、饲料和饲料添加剂、肥料等农业投入品，严格执行农业投入品使用安全间隔期或者休药期的规定；不得超范围、超剂量使用农业投入品危及农产品质量安全。禁止在农产品生产经营过程中使用国家禁止使用的农业投入品以及其他有毒有害物质。

农业投入品是关系农产品质量安全的重要因素，严格规范农业投入品的使用十分必要。制标组收集莲藕文献资料及法律法规的基础上，对农业投入品的采购、储存和使用进行了规范。

**6.2.1 采购**

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定，对可能影响农产品质量安全的农药、兽药、饲料和饲料添加剂、肥料、兽医器械，依照有关法律、行政法规的规定实行许可制度。CAQS-GAP试点规范要求：“通过正规渠道购买符合相关法律法规、获得国家登记许可、证件有效齐全、质量合格的农业投入品，索取并保存购买凭据等证明资料”。NY/T 3550-2020《浆果类水果良好农业规范》规定“应制定农业投入品采购管理制度。应选择合格供应商，并对其合法性、质量保证能力等进行评价。采购的肥料、农药、其他化学药剂等农业投入品应有产品合格证明，建立登记台账，并保存相关票据、质保单、合同等文件资料。农药应标签清晰，农药登记证号、农药生产许可证号和执行标准号齐全。商品肥料应有生产许可证、肥料登记证、执行标准号等信息”。莲藕生产全程的采购均应从正规渠道购买符合法律法规、获得国家登记许可、证件有效齐全、质量合格的农业投入品。按照标签和说明书对农业投入品进行核查验收，购买时应实名登记，索取并保存购买凭据等证明材料。GB 15569-2009《农业植物调运检疫规程》中规定：“植物检疫机构受理调运单位和个人提出的植物及植物产品的调运检疫申请”。因此，在进行跨区域调运种藕时，调运单位或个人需进行农业植物调运检疫申请，按GB 15569的规定执行。

**6.2.2 储存**

CAQS-GAP试点规范要求：“配备符合要求的投入品贮存仓库和安全存放的相应设施，按产品标签规定的贮存条件在贮存仓库分类存放，根据要求采用隔离（如墙、隔板）等方式防止交叉污染，有醒目标记，专人管理。贮存仓库温湿度适宜，通风清洁，避免日光曝晒、雨淋，并配有防火防爆、防虫防鼠和防鸟等设施”。NY/T 4240-2022《西番莲良好农业规范》规定：“配备符合要求的投入品储存仓库和安全存放的相应设施，按产品标签规定的储存条件在储存仓库分类存放，根据要求采用隔离（如墙、隔板）等方式防止交叉污染，有清晰醒目标记。农业投入品仓库不得设在生活区，应清洁、干燥、安全、独立，有相应的危险警告标识，并配备通风、防潮、防火、防爆、防虫、防鼠、防鸟和防渗等设施。农业投入品应有专人管理，并有出库、入库、领用记录”。

因此，农业投入品从供应商到生产基地的运输过程需按相关要求放置，农药、肥料等化学投入品应和其他物品隔离分开，防止交叉污染。建立和保存农业投入品库存目录，按照种苗或种子、农药、肥料、器械等对农业投入品进行分类，不同类型农业投入品应根据产品贮存要求采用隔离（如墙、隔板等）方式防止交叉污染，农业投入品不与农产品及其包装物存放在一起。储存仓库应符合防火、卫生、防腐、避光、通风等安全条件，配有急救药箱，温湿度适宜，出入处贴有警示标示，并安排专人管理。

**6.2.3 使用**

农业投入品应按照国家有关规定依法使用，其中农药和肥料这两类农业投入品的使用较多，与莲藕产品的质量安全密切相关。农药具有一定的毒性，因此配制农药应有专用的区域和配药设施，避免污染其他物品。NY/T 1276-2007《农药安全使用规范总则》中规定了使用农药人员的安全防护和安全操作的要求，适用于农业使用农药人员，该标准中对于农药配制场所、施用时间和方法、施药器械选择和管理、安全操作、剩余农药的处理、废容器和废包装的处理及用药档案记录等均有明确的规定，该部分内容参照NY/T 1276-2007《农药安全使用规范总则》标准中的相关内容制定。建立和保存农业投入品、器械及设备的使用记录，内容包括使用地块、农药或肥料名称、生产厂家、成分含量、防治对象、施用量、施用方法、施用器械、施用时间、安全间隔期、使用人等信息。选择合适的施用器械，按照产品说明书规范使用，或在农技人员的指导下，适时、适量、科学、合理的使用农业投入品。农药和肥料应在专用区域配制，并有相应的配药设备设施。农药配制、施药器械选择和管理、施用时间和方法、安全操作、剩余农药的处理按NY/T 1276的规定执行。施药器械按照农药种类分类专用。施药前，施药器械应确保洁净并校准；施药后，器械及时清洗干净放置。

**6.3 栽培管理**

通过查询资料以及对湖北、湖南、江苏、浙江、广西、福建、江西的15家莲藕生产企业调研结果，在莲藕生产栽培过程中品种选择、种藕挑选、整地施基肥、定植、肥料管理和水位管理六个环节与莲藕最终产品的质量相关性较大，因此标准组将这六点列为莲藕质量关键控制点。

**6.3.1 品种选择**

根据《主要农作物品种审定办法》、《中华人民共和国种子法》、《植物检疫条例》，种子应是通过国家、省（自治区）农作物品种审定委员会审定或引种备案的优良品种。农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》和农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中均提到：“应选择经省级或省级以上农作物品种审定委员会审（认）定的品种，或地方优良品质”。植物新品种权保护品种是指经过人工培育或对发现的野生植物进行开发，具备新颖性、特异性、一致性和稳定性，并有适当命名的植物品种。2008年1月1日起施行的《中华人民共和国植物新品种保护条例实施细则（农业部分）》中规定：“农业植物新品种包括粮食、棉花、油料、麻类、糖料、蔬菜（含西甜瓜）、烟草、桑树、茶树、果树（干果除外）、观赏植物（木本除外）、草类、绿肥、草本药材、食用菌、藻类和橡胶树等植物的新品种”。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“种藕宜选用优质、高产、抗病性强、商品性能佳的品种。根据用途和市场需求，选择地方优良品种、审（认）定的品种或新品种保护品种”。制标组结合查阅到的资料以及调研结果，该部分内容为“种藕宜选用优质、高产、抗病性强、商品性能佳的品种。根据用途和市场需求，选择地方优良品种、审（认）定的品种或植物新品种权保护品种”。

**6.3.2 种藕挑选**

在种植莲藕的时候，选好种藕是关键，健壮的种藕直接影响着莲藕产品的品质。农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》中提到：“种藕纯度应达95%以上；单个藕支应具有1个以上顶芽、3个或3个以上节，并且未受病虫害为害，藕芽完好。种藕采挖后，应带泥、保湿贮运”。农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中提到：“种藕纯度应达95%以上；单个藕支应具有1个以上顶芽、2个节间及3个节，并且无病虫害为害或严重机械伤，藕芽完好”。安徽省地方标准DB 34/T 246-2019《莲藕生产技术规程》中关于种藕选择的描述为：“种藕纯度应达98%以上；单个藕支应具有3个或3个以上的节、1个或1个以上的顶芽，并且未受病虫害危害，藕芽完好，带泥量不超过10%”。浙江省地方标准DB 33/T 1299-2023《莲种藕繁育技术规程》中关于种藕选择的描述为：“种藕宜选用顶芽完整并带侧芽1个～2个、色泽新鲜、具二节或二节以上且健壮无损伤的主藕、子藕等”。湖北省地方标准DB42/T 1199-2016《水生蔬菜种子》中对水生蔬菜莲藕（或籽莲）大田用种子质量的描述为：“品种纯度不低于93%，单支种藕藕支的顶芽数≥1个，完整节间数≥2个，节数≥3个”。 绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“种藕品种纯度不低于90%，顶芽完整、整齐一致；无损伤、无畸形、无病虫害；保证带有1个顶芽、2个节间。种藕建议随挖随种，需外地引种时宜在休眠期实施。移栽时种藕应保持新鲜状态，不应失水萎蔫” 。种藕的品种纯度越高越好，综合生产实际，标准组给出了种藕挑选的最低要求。种藕品种纯度不低于95%，顶芽完整、整齐一致；无损伤、无畸形、无病虫害；保证至少带有1个顶芽、2个节间。种藕随挖随种，需外地引种时应做好防护措施，减少损伤。

**6.3.3 整地施基肥**

莲藕生长需要一定的土壤耕层厚度，熟土层以保持在20 cm~25 cm为宜。整地作业具有翻土、松土、碎土和透气的作用，同时还能改善土壤理化性状，提高土壤肥力。为保障在莲藕种植过程中能获得相对较好的长势，需要充分做好种植前的准备工作，例如对将播种的土地实施深耕、保墒和施基肥，使种藕在种植后能够获得充足养分供给。实际生产中，整地跟施基肥都是同时进行的。整地过程中将基肥和土壤耕翻耙平，直到土壤和基肥成泥浆状态并充分混合。莲藕种植不宜过浅，因为茎部的固定、藕的膨大以及藕鞭的延伸、根部吸收土中的营养均需要较厚的土层。农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》中提到：“宜于大田定植15 d~20 d前整田，耕深30 cm，清除杂草，耙平泥面”。农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中提到：“宜于大田定植15 d之前整地，耕深25 cm~30 cm。要求清除杂草，耙平泥面”。安徽省地方标准DB 34/T 246-2019《莲藕生产技术规程》中关于整地的描述为：“耕深25 cm~30 cm，耙平泥面，蓄水5 cm”。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“于种植前7 d~15 d进行。整地同时施足基肥，耕深不宜超过30 cm，耙平泥面（控制泥面高差在2 cm以内），保持水深5 cm左右”。 制标组结合相关资料和调研情况，给出了“在种植前7 d ~15 d进行。整地同时施足基肥，耕深不宜超过30 cm，耙平泥面，保持水深5 cm左右。”

**6.3.4 定植**

促进莲藕增产的有效方法之一就是进行合理密植，然而种植过密会提高种植成本，且影响莲藕自由生长。因此要依据所使用品种的特性、土地肥力、管理水平、田间操作便利性及气候条件等，决定莲藕的栽培密度。由于品种类型、熟期、特征特性、水肥条件、栽培模式和当地当时的气候条件等因素，种植密度均不尽相同，应根据相关条件设置相适宜的种植密度。表4为不同地区莲藕定植密度信息表，标准组结合对莲藕种植基地的调研结果，将莲藕种植株行距给出了较宽的范围，生产者可以根据实际需求进行选择。行距宜为2.0~2.5 m、穴距宜为1.5~2.0 m；早熟栽培宜为行距0.8~2.0 m、穴距0.5~1.5 m。深水藕适当密植。

表4 不同地区莲藕定植密度信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参考信息 | 定植密度 | 定植穴 | 种植省市 |
| 1 | NY/T 837-2004莲藕栽培技术规程 | 定植密度行距1.5 m~2.5 m，穴距宜为1.0 m ~2.0 m，每穴排放整藕1支或子藕2支~4支 | 呈三角形相间排列 | 全国 |
| 2 | DB36/T 670-2018绿色食品广昌白莲生产技术规程 | “品”字形种植，行距2.0 m~2.5 m，穴距宜为3.3 m ~4.0 m。单株种植，行距1.2 m~1.5 m，穴距宜为1.8 m ~2.2 m | “品”字形或单株种植 | 江西 |
| 3 | NY/T 5239-2004无公害食品 莲藕生产技术规程 | 定植密度行距2.0 m~2.5 m，穴距宜为1.5 m ~2.0 m，每穴排放整藕1支或子藕2支~4支 | 呈三角形相间排列 | 全国 |
| 4 | DB 34/T 246-2019莲藕生产技术规程 | 定植密度行距1.5 m~2.5 m，穴距宜为1.0 m ~2.0 m，每穴排放整藕1支或子藕2支~4支 | 呈三角形相间排列 | 安徽 |
| 5 | DB3703/T 005-2005无公害旱地白莲藕生产技术规程 | 一般株距0.8m，行距2m；藕塘周边藕头全向内 | 藕头呈交叉状排列，即第一株藕头向左，第二株藕头向右 | 山东淄博 |
| 6 | DB41/T 1504-2017浅水莲藕生产技术规程 | 适宜种植密度为行距2 m、株距1 m | 种植穴在行间呈三角形排列 | 河南 |
| 7 | LB/T 233-2022长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程 | 行距2.0 m～2.5 m、穴距1.5 m～2.0 m；早熟栽培宜为行距0.8 m～2.0 m、穴距0.5 m～1.5 m | 每穴排放整藕1支或子藕2 支～4支，定植穴在行间呈三角形排列 | 长江流域 |
| 8 | LB/T232-2022黄河流域绿色食品莲藕生产操作规程 | 株行距1.5m～2m，每穴排放1支主藕或2～4支子藕 | 相邻行间的种藕交叉排列，即第一株藕头向左，第二株藕头向右 | 黄河流域 |
| 9 | LB/T 234-2022 珠江流域绿色食品莲藕生产操作规程 | 双季藕：春藕或秋藕株距0.5 m~0.6 m，行距1.2 m~1.5 m，即每亩栽植600~700株。单季藕：株距1.0 m~1.5 m，行距1.8 m~2.0 m | 可排成三角形或朝同一方向，田四周藕头向里。 | 珠江流域 |
| 10 | DB37/T 3753-2019地理标志产品马踏湖白莲藕生产技术规程 | 株行距为1.5 m品马踏湖白莲藕左右 | / | 山东 |
| 11 | 陈敏,胡在进.皖南山区水田莲藕高产栽培技术运用分析[J].基层农技推广,2022,3 | 行距控制在1.5 m左右，莲藕的株距在1 m左右 | 藕头排放3~4个/穴，且左右相对排列 | 安徽 |
| 12 | 刘爱心，李晨翔，刘金权.无公害莲藕高产栽培技术[J].河南农业，2019.6 | 定植密度为 株距0.8~1.0 m，行距1.6~1.8 m | 每穴 排放整藕1支。定植穴在行间呈三角形排列 | 河南 |

**6.3.5 肥料管理**

肥料选择应当遵循持续发展、安全优质的原则。一是应以腐熟的有机肥料、微生物肥料为主，化学肥料为辅；二是应根据莲藕生长需求进行平衡施肥，科学配比、兼顾公平，在保障供给的基础上减少化肥施用量；三是应结合莲藕生长发育特点、土壤和植物营养诊断进行追肥，以及时满足莲藕对养分的需求，提高肥料利用率。应遵循培肥地力、改良土壤、平衡施肥、安全优质的原则，根据土壤肥力状况和莲藕生长规律等因素，选择适宜的肥料种类、施肥量及施肥方式。

由于莲藕是多年生宿根水生植物，生长周期较长，整个生长过程中对肥料的需求量很大，为了满足莲藕生长期对养分的需求，需制定一套符合莲藕生长规律的施肥方案。在施用合理配比的氮、磷、钾肥之外，还需要注重对有机肥的使用。湖北省农科院熊桂云等通过田间小区试验连续研究了莲藕配施氮、磷、钾、锌肥的效应。结果表明，氮、磷、钾、锌肥配施的莲藕产量高，品质较好，且莲藕氮磷钾养分吸收量之比平均为1∶0.28∶2.30，认为莲藕为喜钾作物。

湖北省农科院刘冬碧等通过研究钾素和氮素营养对莲藕生长、产量、氮磷钾养分累积分配的影响，表明莲藕氮磷钾养分累积总量之比为 1∶0.12∶1.31。适宜的钾或氮都能明显增加莲藕立叶数量和立叶面积、提高立叶相对叶绿素值和组织器官的含水量、以及莲藕各器官尤其是叶柄中钾的含量、延缓叶片衰老、增加立叶的抗逆性，促进生育前期光合产物累积、延长成熟期、促进生育后期干物质和养分从叶片等器官向膨大的根状茎转移贮存。单纯施 N、P、K，一般能提高莲藕中该元素的含量，增施有机肥明显提高莲藕N、P和K的含量。研究表明：有机肥处理比无机肥处理莲藕直径大、节间短、单支主藕较重、纤维素和硝酸盐含量低、还原糖和维生素含量高。总之，施用有机肥的莲藕在生长势、产量、效益和品质方面都优于无机肥处理。田间生长条件下，每生产1000 kg枯荷藕（鲜藕），莲藕植株大约吸收3.48 kg N、0.68 kg P 和 5.12 kg K。 适宜的氮、钾营养促进莲藕根系发育、增强根系活力，增加立叶数量和叶片面积、提高立叶SPAD值，延缓叶片衰老，促进光合产物从叶片等器官转移并贮存到收获物中，提高产量。

刘冬碧等【刘冬碧,熊桂云,范先鹏等.莲藕干物质和氮磷钾养分的累积与分配研究[J].植物科学学报,2011,29(1):124-129.】对鄂莲5号进行了莲藕植株各部位的氮磷钾含量进行了动态跟踪（图1）。由图1可知，随着生育进程，莲藕中各器官氮、磷、钾含量均呈下降趋势，其中以叶片氮素含量下降幅度最大。膨大茎中的氮、磷、钾含量的降低则可能是由于生长过程中的“稀释效应”。莲藕中氮、磷、钾养分总量之比在（0.8～1.1）：0.1：（1.1～2.1）的范围内，因此莲藕对钾肥的需求最大，其次是氮肥，氮素和钾素是目前莲藕生产中影响产量的主要养分限制因子。莲藕对磷肥的需求较少，但由于磷肥有效性较低，因此对磷肥的施用也非常重要。







图 1 莲藕各器官中氮、磷、钾养分含量的动态变化

在种植莲藕过程中，需要根据土壤肥力状况、莲藕目标产量、品质等等要求，还要综和考虑当地气候等因素确定合理施肥量，因此制标组没有给出具体施肥量的建议。《肥料合理使用准则 通则》（NY/T 496-2010）规定了肥料合理使用的通用准则。《肥料合理使用准则 有机肥料》（NY/T 1868-2021）规定了有机肥料的使用准则。该部分内容直接引用了相关国家标准。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“第一次追肥在2 片～3片立叶时进行，宜撒施腐熟有机质肥1000kg/亩～1500 kg/亩或尿素10kg/亩～15 kg/亩。第二次追肥在5 片～6片立叶或荷叶封行前进行，宜撒施腐熟有机质肥1000kg/亩～1500 kg/亩或高钾复合肥50kg/亩～100 kg/亩”。农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》和农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中提到：“宜于定植后25 d~30 d、55 d~60 d分别进行第一次、第二次追肥。以采收嫩藕（青荷藕）为目的时不再追肥，以采收老熟藕（枯荷藕）为目的时，宜于定植后75 d~80 d进行第三次追肥”。安徽省地方标准DB 34/T 246-2019《莲藕生产技术规程》也给出了三次追肥的建议。彭西甜等在绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“第一次追肥在2 片～3片立叶时进行，宜撒施腐熟有机质肥1000kg/亩～1500 kg/亩或尿素10kg/亩～15 kg/亩。第二次追肥在5 片～6片立叶或荷叶封行前进行，宜撒施腐熟有机质肥1000kg/亩～1500 kg/亩或高钾复合肥50kg/亩～100 kg/亩”。

追肥建议少量多次，然而实际生产中，因施肥耗时耗力，生产者往往希望降低施肥频次，因此标准组给出了最低2次追肥的建议。结合产业调研的结果，标准组给出了：“根据土壤肥力状况、莲藕目标产量以及品质要求确定肥料施用方案。肥料应符合NY/T 496和NY/T 1868 中的规定。莲藕基肥以有机肥为主，配合施用少量化肥。莲藕追肥以化肥为主。整个生长季追肥2次，追肥关键期为2片~3片立叶时、5片~6片立叶或荷叶封行前，根据莲藕生长情况配方施肥” 。

**6.3.6 水分管理**

莲藕种植需常年保持水层。因莲藕种植分浅水和深水两种模式，深水藕田往往看天，无法进行水层自主控制，因此标准组只给出了浅水藕田的控制建议。

农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》中提到：“定植期至萌芽阶段水深宜为3 cm~5 cm。开始抽生立叶至封行前为5 cm~10 cm，封行期至结藕期宜为10 cm~20 cm，结藕期末至枯叶期5 cm~10 cm，藕留地越冬期间3 cm~5 cm以上水位”。农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中提到：“定植期至萌芽阶段水深宜为3 cm~5 cm。立叶抽生至开始封行宜为5 cm~10 cm，7月~8月宜为10 cm~20 cm，9月~10月宜为5 cm~10 cm。枯荷藕留地越冬时，水深不宜浅于3 cm”。安徽省地方标准DB 34/T 246-2019《莲藕生产技术规程》中提到，“不同时期田间适宜水深分别为：定植期水位 3 cm~5 cm，5 月~6 月水位 5 cm~10 cm，7 月~8 月水位 15 cm~20 cm，9 月~10 月水位 5 cm~10 cm，枯荷藕留地越冬时保持 3 cm~5 cm 以上水位”。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“莲藕种植宜常年保持水层。水层管理的原则是：前期浅、中期深、后期浅。定植期至萌芽阶段水深宜为3 cm~5 cm。立叶抽生至开始封行宜为5 cm~10 cm，封行期至结藕期宜为10 cm~20 cm、结藕期末至枯叶期宜为5 cm~10 cm。枯荷藕留地越冬时保持3 cm~5 cm以上水位。追肥前适当降低水位，施肥后1 d~2 d再保持原水层”。因此，根据文献资料及现有种植技术标准，结合实际调研情况，标准组给出了：“莲藕种植宜常年保持水层。藕田水层管理的原则是：前期浅、中期深、后期浅。定植期至萌芽阶段水深宜为3 cm~5 cm，立叶抽生至开始封行宜为5 cm~10 cm，封行期至结藕期宜为10 cm~20 cm，结藕期末至枯叶期宜为5 cm~10 cm，枯荷藕留地越冬时保持3 cm~5 cm以上水位”。

**6.4 病虫害防治**

莲藕生产上发生的病虫草害种类较多，是限制产量提高和品质提升的重要因素之一。经标准组参考相关文献及实地调查结果，莲藕病害主要有以下几种：

(一)腐败病:

又称枯萎病、黑根病、藕瘟，是一种由多种病原真菌侵染引起的病害。引起莲藕腐败病的病原菌主要有尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum*)、缺性腐霉(*Pythium elongatum*)、串珠镰刀菌(*Fusarium moniliforme*)、腐皮镰刀菌(*Fusarium poae*) 及接骨木镰刀菌 (*Fusarium sambucinum*)等。该病主要危害莲藕的地下茎部及根部，会造成地上部叶片和叶柄的枯萎，是莲藕生产上的主要病害之一。腐败病一般可致藕田减产20%～30%，严重时可达到60%以上。

危害症状：由于该病的初侵染源主要是种藕带菌和土壤带菌，因此发病初期地下部分最先受到危害。随着病情的发展，地上部分的叶片、叶柄和花蕾也呈现出症状。在发病早期，病藕的地下茎外观通常与正常藕无明显差异，但其维管束变淡褐色或褐色，且随着病情不断扩展，可由地下茎逐渐蔓延至新藕；病害严重时可在病茎上看见丝状菌丝体和粉红色黏稠物，即为病菌分生孢子堆；在发病后期，莲藕地下茎呈现褐色或紫黑色不规则病斑，严重时出现纵皱状病斑或腐烂。病茎初生的叶片呈淡绿色，从叶缘开始干枯变褐，随后叶片呈反卷青枯状；其叶柄顶端易呈现弯曲状，叶柄维管束褐色干枯；病茎抽生的花蕾形体瘦小，花瓣尖缘干枯，最终导致花蕾枯死。发病严重时，全田一片枯黄，似火烧状。

防治措施：(1)农业防治。选用抗病品种，选择无病田留种，培育健壮种藕；在冬季之前清除田间杂草，并对藕田进行深耕；以腐熟的有机肥或绿肥做基肥，配合使用氮磷钾肥，依据莲藕的不同生育期进行水层管理，促进植株生长健壮，增加植株抗逆性；实行水旱轮作。(2) 化学防治。种藕前结合整地对土壤进行消毒；当藕田发病较严重时，用 50%多菌灵可湿性粉剂500 g拌入25～30 kg细土，堆焖3～4 h 后施入藕田。农业行业标准NY/T 837-2004《莲藕栽培技术规程》中提到：每公顷施生石灰750 kg；种藕用50%多菌灵可湿性粉剂800倍液或70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800倍液浸泡1 min。

(二)褐斑病

目前已报道的莲藕褐斑病病原菌主要分为3类， 即三扁豆生棒孢菌(*Corynespora cassiicola*) 、睡莲假尾孢菌 (*Pseudocercospora nymphaeacea*)和睡莲链格孢菌(*Alternaria nelumbii*)。

褐斑病主要危害莲藕的叶片和叶柄。发病初期，叶缘常出现“V”形或弧形的褐色斑，叶面出现近圆形的黄褐色斑点，后逐渐扩大成圆形或不规则形的褪绿色病斑或褐色枯死斑，病斑四周常分布黄色的晕圈。病斑的直径多为1～8 cm， 在发病后期病斑易融合在一起，导致叶片呈现大块的焦枯斑，部分病斑会形成叶片穿孔的现象；病害严重时，整个叶片除叶脉外均布满病斑，直至干枯死亡。

防治措施：(1)农业防治。选用抗病品种及无病种藕；改善藕田通风透光条件，施足腐熟有机肥，适当增施磷钾肥，提高植株抗性；实行水旱轮作制度；按照生育期需求控制藕田水位，夏季高温、大风时应适当加深水位，可有效控制病害。(2)化学防治。在浮叶完全展开时，每亩藕田用50%多菌灵可湿性粉剂500 g，拌入25～30 kg细土，堆闷3～4 h撒施；发病初期可选用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液每隔8～15 d喷施1次，连续用药 2～3 次可有效防治褐斑病的发生。

（三）病毒病

目前已报道的莲藕病毒包括2种，黄瓜花叶病毒（*Cucumber mosaic virus*，CMV）和芋花叶病毒（*Dasheen mosaic virus*，DsMV）。病毒病在莲藕整个生育期都可发生，春末夏初症状表现最为明显。发病时初期植株矮缩明显；叶片症状各不相同，如褪绿、黄化、花叶、斑驳、皱缩等；藕身表面有棕褐色斑点，随着病害的加重，棕褐色斑点逐渐发展成棕褐色或黑褐色条斑，且深入表皮以下。CMV侵染莲藕时，其叶片畸形，如包卷不易展开、皱缩、叶脉突起等；而受DsMV侵染时，莲藕叶片呈现花叶症状，严重时叶片卷曲、萎缩。农业防治措施：及时清除病株或选用无病藕田留种；选择抗病品种，种藕消毒可取得较好的防病效果；实行轮作；防蚜治毒、及时清除病株或选无病藕田留种；增施有机肥等。

（四）炭疽病

炭疽病病菌为胶孢炭疽菌（*Colletotrichum gloeosporioides*），有性态为子囊菌门围小丛壳菌（*Glomerella cingulata*）。炭疽病也是莲藕常见病害之一，与褐斑病相似，主要为害莲藕叶片与叶柄。当莲藕感病时，病斑首先从叶缘开始出现，呈圆形或不规则形扩散，病斑发生部位凹陷。该病一般4～5月开始发病，夏秋两季病征最为严重，雨季通风不良时病征加重。农业防治措施：选择抗病品种，合理密植，及时清除病残体，可有效预防莲藕炭疽病。必要时也要对其进行药物治疗，如喷洒50%多菌灵湿性粉剂800倍液等。

（五）叶斑病

病原为莲链格孢（*Alternaria nelumbii*），属无性菌类真菌，其发病条件和莲藕腐败病相似，是莲藕最为严重的病害之一，当夏季温度高、雨水多、湿度大、光照强时，莲藕叶片容易感染此病。发病时叶片上出现椭圆形淡褐色病斑，直至叶片枯死，该病影响莲藕生长、膨大和淀粉积累，从而造成减少产量，品质降低。农业防治措施：在冬季清除田间的病株残叶，并集中销毁；病害发生时及早清除病叶。

（六）莲缢管蚜

莲缢管蚜(*Rhopalosiphum nymphaeae Linnaeus*) ，属半翅目蚜科，是莲藕上的主要害虫之一。莲缢管蚜有趋绿性和趋嫩性的特点，因此主要危害莲藕的浮叶、未张开的立叶及幼嫩立叶和叶柄。虫害较轻时，叶面会出现黄白斑痕，后逐渐黄化，表现为生长不良，致使植株的出叶速度迟缓；虫害严重时，可导致新叶萎缩枯黄，卷叶不易张开，立叶枯萎，花蕊苦干，进而影响地下茎的生长，导致产量受损、品质变劣，严重藕田可减产50%以上。

防治措施: (1)农业防治。及时清除田间杂草，减少虫口数量；合理控制种植密度，降低莲缢管蚜存活率与繁殖率；适时调整藕田水层，及时补充氮磷钾肥，提高植株抗逆性。(2)物理防治。利用黄板诱杀有翅蚜，或在藕田张挂银白色条状物，趋避有翅蚜。(3)生物防治。保护利用自然天敌，如瓢虫、食蚜蝇、草蛉、蚜茧峰、蚜小峰等。(4) 化学防治。选用10%吡虫啉可湿性粉剂1000～1500倍液，或70%吡虫啉水分散粒剂1000倍液；此外，可在药液中添加少许洗衣粉作黏着剂以提高防治的效果。

（七）食根金花虫

食根金花虫(*Donacia provostii Fairmaire*)，属鞘翅目叶甲科，别称食根叶甲、稻根叶甲、食根蛆、水蛆、饭豆虫，主要分布于我国的南部、中部和东南部地区，是莲藕的主要地下害虫，发生严重时可使莲藕减产15%～20%。危害症状：食根金花虫以幼虫危害莲藕的嫩茎和根须，自我隐蔽效果好，难以被察觉。受害的莲藕身形成黑褐色斑点，根部易发霉腐烂；地上部分的生长也受到一定的影响，其中立叶发黄枯萎，花蕾瘦小。成虫和初孵化的幼虫还能啃食叶片，导致叶片空洞或缺刻。防治措施：(1)农业防治。及时清除田间杂草，恶化害虫生存环境；改变耕作模式，实行轮作换茬制度；科学进 行土壤管理措施，即冬季排干田水，冬耕冻垄，春季栽植前每1 hm2 撒施50 kg石灰，灭杀越冬害虫。(2)物理防治。在成虫盛发期利用灯光诱杀害虫；亦可使用眼子菜诱杀害虫，待其在眼子菜上产卵后及时采用深埋或烧毁的方法集中处理。(3)生物防治。在藕田综合套养泥鳅、黄鳝，保护藕田生态环境。

（八）斜纹夜蛾

斜纹夜蛾(*Spodoptera litura Fabricius*)，属鳞翅目夜蛾科，别称莲纹夜蛾、莲纹夜盗蛾、夜盗虫等。它在国内分布较为普遍，是莲藕上的重要害虫之一，具有暴发性、杂食性、迁飞性等特点。防治措施：(1)农业防治。人工摘除斜纹夜蛾集中较多的叶片或被害虫危害严重的叶片；及时清除藕田杂草；实行水旱轮作制度，灭杀越冬害虫。(2)物理防治。在成虫盛发期可利用黑光灯诱杀成虫，或根据成虫的趋化性，配制糖 醋液(糖：醋：乙醇：水=3：4：1：2)加入少量的敌百虫进行诱杀，或用柳枝蘸洒敌百虫进行诱杀。(3)生物防治。保护利用斜纹夜蛾天敌，如蜘蛛和线虫等，以虫治虫。(4)化学防治。根据斜纹夜蛾幼虫的生活习性，在孵化高峰期至 3 龄幼虫分散前，于傍晚时施药防虫。

（九）杂草

藕田杂草主要有水绵等丝状藻类、浮萍类（浮萍和紫萍）、芦苇、香蒲和荆三棱等。水绵等丝状藻类和浮萍类是两类最常见和为害较大的藕田杂草。芦苇、香蒲和荆三棱等多发生于由荒地改造的新藕田。水绵等丝状藻类在藕田大量繁殖，不仅吸收水 体中的无机盐等同莲藕争夺养分，而且会附着在嫩叶上，影响荷叶特别是立叶的正常发育，同时降低水温，严重影响莲藕生长。水绵等丝状藻类3月中旬即开始生长，若不加干预，会在5~6月会大暴发，如若不加控制，严重时可减产50%以上。浮萍类一般从 5 月中旬开始快速繁殖，除了不压迫立叶挺立外，其他为害症状与水绵相似，严重时可减产30%以上。水绵等丝状藻类主要通过生石灰和人工打捞办法进行防控，浮萍类、芦苇、香蒲和荆三棱等主要采用人工打捞的办法控制。

**6.4.1 防治原则**

病虫害防治的基本原则应符合我国的植保方针。1975年，在全国植保工作会议上，制定了以农业防治为基础的“预防为主，综合防治”为植物保护工作的方针。其含义为：“从生态系统的整体观点出发，本着预防为主的指导思想和安全、有效、经济、简便的原则，因地因时制宜，合理运用农业的、生物的、化学的、物理的方法，以及其他有效的生态手段，把害虫控制在不足危害的水平，以达到保护人畜健康和增产的目的”。NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》中提到：按照“预防为主，综合防治”的原则，根据病虫害发生规律，优先采用农业防治、物理防治、生物防治等技术，必要时科学精准使用化学防治。NY/T 4227-2022《设施西瓜生产全程质量控制技术规范》中提到：坚持“预防为主，综合防治”的原则。以农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅。莲藕生产的病虫害防治也因遵循该项原则。由于莲藕的病虫害防治具有一定的技术性，需要根据生长情况、产地环境及其当地气候等多个因素综合确定病虫害防治的措施，因此莲藕生产基地应配备经过正规培训并具有作物保护相关资质和能力的技术人员，合理合法的进行防治，将病虫害的危害降低到最小。同时技术人员应对病虫害的防治进行如实的记录并存档，以便后续进行溯源和发现问题。

**6.4.2 农业防治**

《农作物病虫害防治条例》指出“农业生产经营者选用抗病、抗虫品种，采用包衣、拌种、消毒等种子处理措施，采取合理轮作、深耕除草、覆盖除草、土壤消毒、清除农作物病残体等健康栽培管理措施，预防农作物病虫害”。农业防治是通过发展或调整农艺或园艺措施，使环境不适于有害生物而适于寄主植物，以减少有害物数量或将有害物造成的损害减至最少，或防止这种损害发生的防治方法。农业防治利用一定的农业措施，在不用药或者少用药的前提下，达到防治的目的。

通过对莲藕的产业调研发现，在莲藕生产中有几个农业防治措施对于病虫害的发生能起到显著的作用，如果采用农业防治方法，需要把握以下防治要点：(1)实行水旱轮作，这也是目前公认的减少病虫害的最有效措施；(2)选用抗病品种和无病种藕。对种藕进行严格的检查，提高种藕质量，降低感染病虫害的可能性；(3)加强田间管理，改善通风透光条件；及时将田间的杂草和过密植株清除，才能防止杂草与莲藕争抢肥料，改善莲藕田块的通风质量；(4)合理灌溉，科学施肥，培育健壮植株；(5)清洁田园，加强除草，减少病虫源。

**6.4.3物理防治**

农业部办公厅《关于推进农作物病虫害绿色防控的意见》提出“重点推广昆虫信息素（性引诱剂、聚集素等）、杀虫灯、诱虫板（黄板、蓝板）防治蔬菜、果树和茶树等农作物害虫，积极开发和推广应用植物诱控、食饵诱杀、防虫网阻隔和银灰膜驱避害虫等理化诱控技术”。物理防治是利用简单工具和各种物理因素，如光、热、电、温度、湿度和放射能、声波等防治病虫害的措施，包括最原始、最简单的徒手捕杀或清除，以及近代物理最新成就的运用，可算作古老而又年轻的一类防治手段。根据害虫趋光性，利用特殊诱虫灯管光源，如双波灯、频振灯、LED灯等，吸引毒蛾、夜蛾、螟等多种昆虫，辅以特效黏虫纸或水盆致其死亡。根据害虫的趋化性，在田间设置糖醋酒、信息素、性诱素等诱蛾器诱杀某些夜蛾成虫。色板诱杀害虫是利用害虫的趋色特性，将害虫诱至色板粘杀。色板的防治对象包括蚜虫、飞虱、粉虱、木虱、叶蝉、蓟马、蝽类等小微型害虫。经过调研，标准组发现在莲藕的生产中使用的物理防治措施有色板诱杀、信息素诱杀、性诱素诱杀、糖醋液诱杀、频振式杀虫灯诱杀等方法。

**6.4.4生物防治**

生物防治历史久远，在古代有很多抑制害虫爆发的案例涉及到生物防治，例如晋朝时期第一个植物学家稽含编写的著作《南方草木状》中便记载了人们使用黄柑蚁(*Oecophylla smaragdina*)治理柑桔上的害虫，并取得了较为显著的效果；Doutt（1964）提到1888年，美国加利福尼亚州通过从澳大利亚引入澳洲瓢虫(*Rodolia cardinalis*) (Mulsant)，抑制柑桔上大爆发的柑桔吹绵蚧(*Icerya purchasi*)的生防案例。随着生防案例的不断增加，生物防治学科随之出现，成为了人们研究的热门领域之一。

生物防治是降低害虫等有害生物种群密度的一种方法，利用了生物物种间的相互关系，以一种或一类生物抑制另一种或另一类生物。大生物防治致可以分为以虫治虫、以鸟治虫、和以菌治虫三大类。它的最大优点是不污染环境，是农药等非生物防治病虫害方法所不能比拟的绿色防控方法。陈金安等【陈金安,吕环照,王启军. 莲藕病虫害综合治理技术规程[J]. 江苏农业科学,2006,1:66-68.】指出：保护青蛙、蜻蜓、蜘蛛、异色瓢虫、黑襟毛瓢虫、中华草蛉、食蚜盲蝽、蚜茧蜂等天敌，以发挥自然控制的作用是莲藕生物防治的方法之一。标准组经过调研发现，利用藕田养鸭、鱼和黄鳝等控虫除草是防治莲藕基部病虫草危害的方法之一。

农业行业标准NY/T 5239-2004《无公害食品 莲藕生产技术规程》中提到：“田间放养黄鳝和泥鳅防治稻根叶甲；每公顷用16000 IU/mg苏云金杆菌(Bt)可湿性粉剂750 g～1125 g对水800 kg喷雾防治斜纹夜蛾”。安徽省地方标准DB 34/T 246-2019《莲藕生产技术规程》中关于整地的描述为：“田间放养泥鳅和黄鳝防治稻根叶甲、放养中华鳖或鸭捕食福寿螺；每 667 m2 用 16000 IU/mg 苏云 金杆菌(Bt)可湿性粉剂 50 g 兑水 50 kg 喷施防治斜纹夜蛾”。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“田间放养泥鳅和黄鳝防治稻根叶甲、放养中华鳖或鸭捕食螺。田埂种植大豆、芝麻等显花功能植物，这些藕田边界植物为蜘蛛等自然天敌提供了栖息场所和转移通道，充分保护天敌，提高蜘蛛、青蛙、蟾蜍和寄生蜂等天敌的控害能力。因此，根据文献资料及现有种植技术标准，标准组给出了：“田间放养泥鳅和黄鳝防治食根金花虫、放养中华鳖或鸭捕食螺。田埂种植大豆、芝麻等显花功能植物，提高蜘蛛、青蛙、蟾蜍和寄生蜂等天敌”。

**6.4.5化学防治**

化学防治是使用化学药剂（杀虫剂、杀菌剂等）来防治病、虫、杂草等的危害的方法，其优点是收效迅速、方法简便，且不受地域性和季节性限制，化学防治在病虫害综合防治中占有重要地位。化学防治按照“生产必须、防治有效、安全为先、风险最小”的原则，选择可使用农药。农业部办公厅《关于推进农作物病虫害绿色防控的意见》提出“选择高效、低毒、低残留、环境友好型农药，优化集成农药的轮换使用、交替使用、精准使用和安全使用等配套技术，加强农药抗药性监测与治理，普及规范使用农药的知识，严格遵守农药安全使用间隔期”。施药人员应严格按照产品标签规定的剂量、作物、防治对象、施用次数、安全间隔期、注意事项等施用农药。应交替轮换使用不同作用机理的农药品种，长期使用同一种农药，易使害虫产生一定的抗性，降低药效。施药时不能超范围以及乱用滥用农药，否则不仅达不到防治效果，还会对土壤及环境造成污染。农药配制、施用时间和方法、施药器械选择和管理、安全操作、剩余农药的处理等，按NY/T 1276的规定执行。农药宜选用水剂、水乳剂、微乳剂和水分散粒剂等环境友好型剂型。

针对不同时期的防治对象，选择适宜的农药种类，适时用药。严格按照规定使用化学农药：(1) 不得使用高毒农药、剧毒农药和禁用农药(标准文本中的附录A) 。莲藕禁止使用的农药包括六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、砷类、铅类、狄氏剂、汞制剂、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美胂、福美甲胂、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、灭蚁灵、氯丹、2,4-滴丁酯、甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷、氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威、溴甲烷、内吸磷、硫环磷、氯唑磷、乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果、毒死蜱、三唑磷、氟虫腈。

(2)选用已登记农药，严格控制施药剂量及安全间隔期。通过中国农药信息网（网址：<http://www.chinapesticide.org.cn>）查询可知，莲藕上登记可用农药种类不多，登记在莲藕上的农药产品见表5，本表格也在标准文本中的附表B中。(3) NY/T4245-2022《草莓生产全程质量控制技术规范》中提到：“应严格按照农药标签规定的作物、防治对象、施药时间、剂量、施用次数、安全间隔期、注意事项等使用化学农药，不得随意更改”，因此制标组采用了这一提法：“严格按照产品标签规定的作物、剂量、防治对象、施用次数、安全间隔期、注意事项等使用化学农药，不得随意更改”。 (4) 农业行业标准NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》中指出：“农药宜选用水剂、水乳剂、微乳剂和水分散粒剂等环境友好型剂型”，因此制标组采用了这一提法：“农药剂型宜选用水剂、水乳剂、微乳剂和水分散粒剂等环境友好型剂型”。(5)优先选用莲藕上已登记的农药品种。按照《农药登记管理办法》，尚无登记农药可用的莲藕有害生物，经省级农业部门调查、田间试验、残留检测和风险评估等程序筛选出适合使用的其他高效低风险农药品种后，可在确保风险可控的前提下采取临时用药措施，并报农业农村部备案。

表5 莲藕允许使用农药清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 农药类别 | 防治对象 | 农药通用名 |
| 1 | 杀虫剂 | 莲缢管蚜 | 啶虫脒 |
| 2 | 莲缢管蚜 | 吡蚜酮 |
| 3 | 杀菌剂 | 叶斑病 | 嘧菌酯 |
| 4 | 叶斑病 | 多菌灵 |
| 5 | 叶斑病 | 丙环唑 |
| 6 | 除草剂 | 一年生杂草 | 异·异丙·扑净 |
| 注：此表为莲藕已登记农药，来源于中国农药信息网（网址： <http://www.chinapesticide.org.cn>），最新登记在莲藕上的农药产品适用于本文件，国家新禁用的农药自动从本清单删除。 | | | |

**6.5 采收**

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定：“农产品生产经营者应当依照有关法律、行政法规和国家有关强制性标准、国务院农业农村主管部门的规定，科学合理使用农药、兽药、饲料和饲料添加剂、肥料等农业投入品，严格执行农业投入品使用安全间隔期或者休药期的规定；不得超范围、超剂量使用农业投入品危及农产品质量安全”。因此，采收时确保施用的农药已过安全间隔期。对不同种植区的产品予以分装并用标签区别标记。适时采收，保证莲藕的产品的产量、安全与营养品质均处于最佳状态。

吴宇昊等【吴宇昊, 戴芳, 丛欣等. 不同采收期不同品种莲藕的营养品质变化规律及评价[J].莲藕病虫害综合治理技术规程[J]. 食品安全质量检测学报, 2024,15(3):9-17.】指出：选取5个采收期的4 个品种莲藕，测定蛋白质、淀粉等指标。采用主成分分析和聚类分析进行综合评价，并建立莲藕品质评价模型。综合评价发现，9 月采收的八月粉，10月的鄂莲6号，2月的鄂莲10号和鄂莲11号，营养品质较好，优于其他采收期。3月采收的4 个品种莲藕的综合营养品质较低。综合评价发现，9 月采收的八月粉，10月的鄂莲6号，2月的鄂莲10号和鄂莲11号，营养品质较好，优于其他采收期。3月采收的4个品种莲藕的综合营养品质均较低。



图 2 4个莲藕品种在采收期内的脂肪含量 图 3 4个莲藕品种在采收期内的蛋白质含量



图 4 4个莲藕品种在采收期内的维生素含量 图 5 4个莲藕品种在采收期内的可溶性糖含量



图 6 4个莲藕品种在采收期内的淀粉含量 图 7 4个莲藕品种在采收期内的总酚含量



图 8 4个莲藕品种在采收期内的总黄酮含量

采收时间可根据生产者和市场的需要选择。采收前应进行抽检，检验合格后方可采收上市。

农业行业标准NY/T 4288-2023《苹果生产全程质量控制技术规范》中指出：“采收工具应清洁、卫生、安全，采收过程中应文明操作，轻摘、轻放、轻装、轻卸，避免对果实造成机械损伤”。农业行业标准NY/T 4066-2021《青花菜生产全程质量控制技术规范》中指出：“采收工具及采收容器应干净整洁，并定期清洗、维护”。通过查阅资料和实地调研，莲藕采收主要采用人工或机械采挖，采挖过程需保证藕节完整、表皮无明显伤痕。莲藕表皮较嫩，加上莲藕水分含量大，采摘过程中的机械损伤会使得鲜莲藕加速变质，因此在采收过程中需要格外注意。采收过程应轻拿、轻放、轻卸，保证藕节完整、表皮无明显伤痕。采收工具及采收容器应干净整洁，并定期清洗、维护。

**6.6采后处理**

**6.6.1分级**

莲藕分级参照现行标准执行。莲藕的等级规格划分按照NY/T 1583《莲藕》的规定执行，莲藕一级、二级、三级的感官分级标准，见表6。

表6 莲藕分级感官指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指 标 | | |
| 一级 | 二级 | 三级 |
| 品种 | 同一品种 | 同一品种 | 相似品种 |
| 形态 | 具有本品种应有的形状和特征，顶芽完整 | 具有本品种应有的形状和特征，顶芽完整 | 具有本品种应有的形状和特征 |
| 色泽 | 具有本品种应有的色泽 | 具有本品种应有的色泽 | 个体间色泽无显著差异 |
| 新鲜度 | 藕表光滑、硬实、无皱缩 | 藕表光滑、硬实、无萎缩 | 藕表光滑、硬实 |
| 清洁程度 | 藕节无须根，空腔内无泥痕及其他污染物。净藕藕表无泥痕及其他污染物 | 藕节无须根，空腔内无泥痕及其他污染物。净藕藕表无泥痕及其他污染物 | 空腔内无泥痕及其他污染物。净藕藕表允许少许泥痕及其他污染物 |
| 病虫害 | 无 | 每个藕斑不多于2处，且总面积不超过2 cm2，内部组织无病变 | 每个藕斑不多于2处，且总面积不超过2 cm2，内部组织无病变 |
| 损伤斑痕 | 每个藕斑不多于2处，且总面积不超过3 cm2 | 每个藕斑不多于2处，且总面积不超过3 cm2 | 每个藕斑不多于4处，且总面积不超过10 cm2 |
| 整齐度（%） | ≥90 | ≥85 | ≥80 |
| 限度 | 每批样品中不符合感官要求的按质量计，其不合格率不超过5% | 每批样品中不符合感官要求的按质量计，其不合格率不超过10% | 每批样品中不符合感官要求的按质量计，其不合格率不超过15% |

**6.6.2 包装**

**6.6.2.1 场地要求**

科学环境友好的包装，是农产品内在品质的外延彰显与功能拓展，清晰透彻亲和的标识，是农产品商品价值的内涵表达与文化升华。农产品包装标识是改善农产品整体形象，维护消费者权益和推进农业高质量发展的必然要求，是农产品品牌打造的主要手段，因此，莲藕生产中包装是重要一环。为保障莲藕生产的质量安全，包装的场地、工具、设备、人员、包装材料及操作过程等具有一定的要求。作为生鲜农产品在包装过程中应有独立的场所，场所内外应整洁、卫生，同时还应设置消毒、防尘、防虫、防鼠等设施和温湿度调节装置。在包装、标识过程中防止对莲藕机械损伤，以免造成二次污染。

**6.6.2.2 材料要求**

包装的材料应符合相应的国家规定，作为食用农产品，包装材料不能污染鲜食产品，通过调研发现莲藕的内外包装主要涉及真空包装袋、编织袋、周转箱、瓦楞纸箱等，这些包装标识材料应符合相应的国家标准。GB/T 33129-2016《新鲜水果、蔬菜包装和冷链运输通用操作规程》规定：“新鲜水果、蔬菜包装使用的单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱应符合GB/T 6543的规定；钙塑瓦楞箱应符合GB/T 6980 的规定；采用冷链运输的新鲜水果、蔬菜所用的瓦楞纸箱应符合 GB/T 31550的规定”；纸质材料应符合GB 4806.8《食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品》的规定。塑料制品应符合GB 4806.7《食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品》的规定，标签标识用的涂料涂层应符合GB 4806.10《食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层》的规定。

**6.6.2.3标识**

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定，农产品生产企业、农民专业合作社以及从事农产品收购的单位或者个人销售的农产品，按照规定应当包装或者附加承诺达标合格证等标识的，须经包装或者附加标识后方可销售。NY/T 1655-2008《蔬菜包装标识通用准则》规定标识内容包括：名称、产地、生产者、产地编码、生产日期、认证标识、等级、规格和转基因标识、及贮存条件和方法。标识的内容应准确、清晰、显著，所有文字使用规范的中文；任何标签或标识中的说明或表述方式均不应有虚假、误导或欺骗，或可能对其任何方面的特性造成错误印象；任何标签或标识中的文字、图示或其他方式的说明或表述不应直接或间接提及或暗示任何可能与该产品造成混淆的其他产品；也不应误导购买者或消费者。根据莲藕自身特点和要求，确定其包装物或者标识上应当按照规定标明产品的品名、产地、生产者、生产日期、保质期、产品质量等级等内容。

**6.7储存与运输**

莲藕的储存应有独立的场所和设备，具备安全卫生的要求，避免莲藕在储存中受到污染，影响产品的质量安全。通过对湖北、江苏、浙江、福建和江西等多个莲藕种植主体的调研，发现莲藕以鲜食为主，运输主要以散装带泥运输和包装运输为主。散装带泥运输只需保持藕身有一层薄泥，运输过程需注意保湿遮荫。包装运输需将藕表面泥沙清洗干净，剔除病虫害、病斑和机械损伤，按产品的品种和规格进行分类、分级，进行真空包装和低温冷藏。包装运输宜选择带有冷藏设备的车辆，车内保持清洁、无异味、无污染。不与易串味物品以及可能带来污染的货物混装混运。作为食用农产品，莲藕的运输工具首先应满足清洁、无异味、无污染的要求，避免易串味物品及可能带来污染的货物对产品造成污染。常温储藏的鲜食莲藕1～2天内会出现变色、萎蔫、变质等现象，严重影响销售。短期储藏需在冷库中进行。农业行业标准NY/T 4285-2023《生鲜果品冷链物流技术规范》中提到：“运输装备厢体内应清洁卫生，无毒、无害、无异味、无污染，内壁应平整光滑。冷链运输时，应采用冷藏车、保温车、冷藏集装箱或冷藏火车等运输装备”。GB/T 26432-2010 《新鲜蔬菜贮藏与运输准则》规定运输工具不应接触有毒、有害、有异味、易污染的物品。运输的温度和相对湿度等环境条件应符合相应蔬菜品种的要求。这部分内容与GB/T 26432-2010的要求一致。

湖北省地方标准DB42/T 1696-2021《莲藕冷链物流技术规范》中提到：“应有独立、安全、卫生的储存场所和设施。莲藕采收后宜先预冷，冷库预冷温度为1℃~3℃，预冷时间为4 h~8 h。冷库储存温度宜为2℃~4℃，湿度为85%~90%，储藏期不宜超过30 d”。绿色食品生产操作规程 LB/T 233-2022《长江流域 绿色食品莲藕生产操作规程》指出：“采收后以带泥运输和包装运输为主。带泥运输只需保持藕身有一层薄泥，宜控制带泥量1%左右。包装运输需将藕表面泥沙清洗干净，清洗过程中避免损伤莲藕表皮，然后按产品的品种和规格进行分类、分级，进行真空包装和低温冷藏”。制标组结合产业调研情况，将莲藕采收后冷库预冷温度定为0℃~3℃，预冷时间为4 h ~8 h。冷库储存温度宜为1℃~4℃。新鲜莲藕在采收后若不能及时销售，需放置在冷库中，根据市场需求分批出库，冷藏库应实行专人管理，定期对库内温湿度进行记录，检查莲藕的品质是否发生明显变化或霉变等，存在质量安全问题时应及时清理出库。

**6.8 废弃物和污染物管理**

农业生产过程中产生的废弃物（如肥料包装废弃物、农药包装废弃物、废旧农膜等）及污染物（如重金属、化学物质、环境激素等）。这些农资废弃物会对农村生态环境造成严重危害，同时也会对农产品安全和人体健康造成不利影响。如过期或残留在农药瓶中农药如不经处理处置，会直接污染土壤、地表水、地下水等，还会通过食物链对环境生物和人类健康造成长期和潜在危害。此外，农药使用后，农药包装或容器便成为废弃物，其材料主要有塑料、玻璃、锡箔、金属等，其中塑料所占比例最多，约占50%以上。塑料农药包装废弃物具有稳定性、不透过性、防渗漏性等，不易于自然降解，会造成塑料污染问题。

因此，生产基地的废弃物收集与处置非常重要。基地应分别设有垃圾、农业投入品包装、农膜等废弃物的收集设施，废弃物分类存放并及时处理。农药包装废弃物回收处理应符合《农药包装废弃物回收处理管理办法》的规定，农药废容器的处理按NY/T 1276的规定执行，其他农业投入品的废弃物处理应符合国家相关法律法规要求。

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定，农药、肥料、农用薄膜等农业投入品的生产者、经营者、使用者应当按照国家有关规定回收并妥善处置包装物和废弃物。CAQS-GAP试点规范要求：“制定减少废弃物、污染物或废物再利用的计划并实施。有废弃物和污染物存放区，对生产过程中可能产生的废弃物和污染源准确识别、分类管理、安全存放、及时处置，建立废弃物处置的管理档案记录”。

基地应分别设有垃圾、农业投入品包装、农膜等废弃物的收集设施，废弃物分类存放并及时处理。农药包装废弃物回收处理应符合《农药包装废弃物回收处理管理办法》的规定，肥料包装废弃物按照《农业农村部办公厅关于肥料包装废弃物回收处理的指导意见》的规定执行；地膜和棚膜应及时回收处理。地膜残留量应满足GB/T 25413限值要求。其他农业投入品的废弃物处理应符合国家相关法律法规要求。制标组对莲藕生产调研结果可知，莲藕生产过程中较少使用地膜和棚膜，因此，在标准中没有提到地膜与棚膜的回收处理要求。

**7 产品质量管理**

CAQS-GAP试点规范要求：“产品质量管理规定，生产者应当对生产的农产品质量安全状况进行评价，经确认合格后方可销售。生产者有完善的档案记录，如实记录生产管理、农业投入品使用、产后处理加工和包装贮藏、运输物流、产品销售等相关信息，并可实现生产销售全过程可追溯”。产品销售管理规定，产品销售建立销售档案记录，保存产品销售凭据；建立问题产品召回程序，并可快速、有效召回产品。产品销售过程中有明确的意见反馈和投诉程序，对投诉有明确的处理措施，并建立档案记录”。因此，莲藕的质量管理包括三个部分，抽样检测、可追溯体系、投诉处理与产品召回，从而实现莲藕产品的全程质量控制。

**7.1 抽样检测**

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定销售的农产品应当符合农产品质量安全标准。生产经营者应当根据质量安全控制要求自行或者委托检测机构对农产品质量安全进行检测；经检测不符合农产品质量安全标准的农产品，应当及时采取管控措施，且不得销售；生产经营者应当执行法律、法规的规定和国家有关强制性标准，保证其销售的农产品符合农产品质量安全标准，并根据质量安全控制、检测结果等开具承诺达标合格证，承诺不使用禁用的农药等。根据农业部公告第199号、第322号、第632号、第1157号、第1586号、第2032号、第2445号和第2552号，农业农村部公告第148号等公告，农业部、工业和信息化部、国家质量监督检验检疫总局公告第1745号、关于禁止生产、流通、使用和进出口林丹等持久性有机污染物的公告 (公告 2019年 第10号)对国家公告中禁止在蔬菜上使用的农药名单进行汇总整理。根据《农药管理条例》规定剧毒、高毒农药不得用于防治卫生害虫，不得用于蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材的生产，不得用于水生植物的病虫害防治。按照中华人民共和国农业农村部农药管理司禁用农药名录，提出莲藕上禁止使用农药清单（见标准文本的附录A） 。

NY/T 2103-2006《蔬菜抽样技术规范》中规定：“抽样应安排在莲藕成熟期或即将上市前进行。抽样后进行自检或送至具有检验资质的检测机构，检验合格方能上市”。莲藕产品的农药残留量应符合GB 2763、GB2763.1的规定，污染物限量应符合GB 2762的规定表7列出了GB 2763-2021《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》、GB 2763.1-2022《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》中与莲藕相关的94项农药残留限量要求。为了实现莲藕生产的全程控制，应建立可追溯体系。追溯部分参考GB/T 29373《农产品追溯要求 果蔬》的要求。这部分的内容也归纳在标准文本附录B中。

表7莲藕农药残留和污染物限量指标要求

| 序号 | 安全指标 | 安全指标英文名称 | 类别 | 最大残留限量/(mg/kg) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 吡虫啉 | imidacloprid | 杀虫剂 | 0.05 |
| 2 | 吡蚜酮 | pymetrozine | 杀虫剂 | 0.02 |
| 3 | 丙环唑 | propiconazole | 杀菌剂 | 0.05 |
| 4 | 啶虫脒 | acetamiprid | 杀虫剂 | 0.05 |
| 5 | 嘧菌酯 | azoxystrobin | 杀菌剂 | 0.05 |
| 6 | 多菌灵 | dodine | 杀菌剂 | 0.2 |
| 7 | 扑草净 | prometryn | 除草剂 | 0.05 |
| 8 | 异丙甲草胺和精异丙甲草胺 | metolachlor and s-metolachlor | 除草剂 | 0.05 |
| 9 | 异噁草酮 | clomazone | 除草剂 | 0.02 |
| 10 | 艾氏剂 | aldrin | 杀虫剂 | 0.05 |
| 11 | 胺苯磺隆 | ethametsulfuron | 除草剂 | 0.01 |
| 12 | 巴毒磷 | crotoxyphos | 杀虫剂 | 0.02\* |
| 13 | 百草枯 | paraquat | 除草剂 | 0.05\* |
| 14 | 倍硫磷 | fenthion | 杀虫剂 | 0.05 |
| 15 | 苯线磷 | fenamiphos | 杀虫剂 | 0.02 |
| 16 | 丙酯杀螨醇 | chloropropylate | 杀虫剂 | 0.02\* |
| 17 | 草枯醚 | chlornitrofen | 除草剂 | 0.01\* |
| 18 | 草芽畏 | 2,3,6-TBA | 除草剂 | 0.01\* |
| 19 | 滴滴涕 | DDT | 杀虫剂 | 0.05 |
| 20 | 狄氏剂 | dieldrin | 杀虫剂 | 0.05 |
| 21 | 敌百虫 | trichlorfon | 杀虫剂 | 0.2 |
| 22 | 敌敌畏 | dichlorvos | 杀虫剂 | 0.2 |
| 23 | 地虫硫磷 | fonofos | 杀虫剂 | 0.01 |
| 24 | 丁硫克百威 | carbosulfan | 杀虫剂 | 0.01 |
| 25 | 毒虫畏 | chlorfenvinphos | 杀虫剂 | 0.01 |
| 26 | 毒菌酚 | hexachlorophene | 杀菌剂 | 0.01\* |
| 27 | 毒杀芬 | camphechlor | 杀虫剂 | 0.05\* |
| 28 | 毒死蜱 | chlorpyrifos | 杀虫剂 | 0.02 |
| 29 | 对硫磷 | parathion | 杀虫剂 | 0.01 |
| 30 | 二溴磷 | naled | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 31 | 氟虫腈 | fipronil | 杀虫剂 | 0.02 |
| 32 | 氟除草醚 | fluoronitrofen | 除草剂 | 0.01\* |
| 33 | 格螨酯 | 2,4-dichlorophenylbenzenesulfonate | 杀螨剂 | 0.01\* |
| 34 | 庚烯磷 | heptenophos | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 35 | 环螨酯 | cycloprate | 杀螨剂 | 0.01\* |
| 36 | 甲胺磷 | methamidophos | 杀虫剂 | 0.05 |
| 37 | 甲拌磷 | phorate | 杀虫剂 | 0.01 |
| 38 | 甲磺隆 | metsulfuron-methyl | 除草剂 | 0.01 |
| 39 | 甲基对硫磷 | parathion-methyl | 杀虫剂 | 0.02 |
| 40 | 甲基硫环磷 | phosfolan-methyl | 杀虫剂 | 0.03\* |
| 41 | 甲基异柳磷 | isofenphos-methyl | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 42 | 甲萘威 | carbaryl | 杀虫剂 | 1 |
| 43 | 甲氧滴滴涕 | methoxychlor | 杀虫剂 | 0.01 |
| 44 | 久效磷 | monocrotophos | 杀虫剂 | 0.03 |
| 45 | 克百威 | carbofuran | 杀虫剂 | 0.02 |
| 46 | 乐果 | dimethoate | 杀虫剂 | 0.01 |
| 47 | 乐杀螨 | binapacryl | 杀螨剂、杀菌剂 | 0.05\* |
| 48 | 磷胺 | phosphamidon | 杀虫剂 | 0.05 |
| 49 | 硫丹 | endosulfan | 杀虫剂 | 0.05 |
| 50 | 硫环磷 | phosfolan | 杀虫剂 | 0.03 |
| 51 | 硫线磷 | cadusafos | 杀虫剂 | 0.02 |
| 52 | 六六六 | HCH | 杀虫剂 | 0.05 |
| 53 | 氯苯甲醚 | chloroneb | 杀菌剂 | 0.01 |
| 54 | 氯丹 | chlordane | 杀虫剂 | 0.02 |
| 55 | 氯磺隆 | chlorsulfuron | 除草剂 | 0.01 |
| 56 | 氯菊酯 | permethrin | 杀虫剂 | 1 |
| 57 | 氯酞酸 | chlorthal | 除草剂 | 0.01\* |
| 58 | 氯酞酸甲酯 | chlorthal-dimethyl | 除草剂 | 0.01 |
| 59 | 氯唑磷 | isazofos | 杀虫剂 | 0.01 |
| 60 | 茅草枯 | dalapon | 除草剂 | 0.01\* |
| 61 | 灭草环 | tridiphane | 除草剂 | 0.05\* |
| 62 | 灭多威 | methomyl | 杀虫剂 | 0.2 |
| 63 | 灭螨醌 | acequincyl | 杀螨剂 | 0.01 |
| 64 | 灭线磷 | ethoprophos | 杀线虫 | 0.02 |
| 65 | 灭蚁灵 | mirex | 杀虫剂 | 0.01 |
| 66 | 内吸磷 | demeton | 杀虫剂、杀螨剂 | 0.02 |
| 67 | 七氯 | heptachlor | 杀虫剂 | 0.02 |
| 68 | 三氟硝草醚 | fluorodifen | 除草剂 | 0.01\* |
| 69 | 三氯杀螨醇 | dicofol | 杀螨剂 | 0.01 |
| 70 | 三唑磷 | triazophos | 杀虫剂 | 0.05 |
| 71 | 杀虫脒 | chlordimeform | 杀虫剂 | 0.01 |
| 72 | 杀虫畏 | tetrachlorvinphos | 杀虫剂 | 0.01 |
| 73 | 杀螟硫磷 | fenitrothion | 杀虫剂 | 0.5 |
| 74 | 杀扑磷 | methidathion | 杀虫剂 | 0.05 |
| 75 | 水胺硫磷 | isocarbophos | 杀虫剂 | 0.05 |
| 76 | 速灭磷 | mevinphos | 杀虫剂、杀螨剂 | 0.01 |
| 77 | 特丁硫磷 | terbufos | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 78 | 特乐酚 | dinoterb | 除草剂 | 0.01\* |
| 79 | 涕灭威 | aldicarb | 杀虫剂 | 0.03 |
| 80 | 戊硝酚 | dinosam | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 81 | 烯虫炔酯 | kinoprene | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 82 | 烯虫乙酯 | hydroprene | 杀虫剂 | 0.01\* |
| 83 | 消螨酚 | dinex | 杀螨剂、杀虫剂 | 0.01\* |
| 84 | 辛硫磷 | phoxim | 杀虫剂 | 0.05 |
| 85 | 溴甲烷 | methyl bromide | 熏蒸剂 | 0.02\* |
| 86 | 氧乐果 | omethoate | 杀虫剂 | 0.02 |
| 87 | 乙酰甲胺磷 | acephate | 杀虫剂 | 0.02 |
| 88 | 乙酯杀螨醇 | chlorobenzilate | 杀螨剂 | 0.01 |
| 89 | 异狄氏剂 | endrin | 杀虫剂 | 0.05 |
| 90 | 抑草蓬 | erbon | 除草剂 | 0.05\* |
| 91 | 茚草酮 | indanofan | 除草剂 | 0.01\* |
| 92 | 蝇毒磷 | coumaphos | 杀虫剂 | 0.05 |
| 93 | 治螟磷 | sulfotep | 杀虫剂 | 0.01 |
| 94 | 保棉磷 | azinphos-methyl | 杀虫剂 | 0.5 |
| 95 | 铅(以Pb计) | lead (calculate by Pb) | 重金属污染物 | 0.1 |
| 96 | 镉(以Cd计) | cadmium(calculate by Cd) | 重金属污染物 | 0.05 |
| 97 | 汞(以Hg计) | mercury (calculate by Hg) | 重金属污染物 | 0.01 |
| 98 | 砷(以As计) | arsenic(calculate by As) | 重金属污染物 | 0.5 |
| 99 | 铬(以Cr计) | chromium(calculate by Cr) | 重金属污染物 | 0.5 |
| 注1：来源GB 2763-2021、GB 2762-2022，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。  注2：\*该限量为临时限量。 | | | | |

**7.2 质量追溯**

CAQS-GAP试点规范要求：“农产品生产者应根据实际生产编制适用的制度规范，农产品生产者应根据实际生产编制适用的制度规范，实施生产过程中关键环节的质量控制措施、人员培训程序、生产作业指导书、基地管理计划、卫生管理程序、有害生物综合管理制度、仓库管理规定、投入品(农药、肥料、兽药、饲料及饲料添加剂等)使用管理规定、产后处理和运输管理规定、产地环境保护措施、记录控制程序和产品追溯程序等文件制度，实现从生产基地到产品销售全过程质量安全受控管理”。 因此，莲藕生产者应建立可追溯系统。

农业行业标准NY/T 4288-2023《苹果生产全程质量控制技术规范》中指出：“应建立可追溯体系”。 农业行业标准NY/T 4327-2023《茭白生产全程质量控制技术规范》中指出：“生产批号以保障溯源为目的，作为生产过程各项记录的唯一编码，包括产地、基地名称、产品类型、田块号、采收时间等信息内容”。NY/T 1655-2008《蔬菜包装标识通用准则》规定标识内容包括：“名称、产地、生产者、产地编码、生产日期、认证标识、等级、规格和转基因标识、及贮存条件和方法”。根据莲藕自身特点和要求，确定其生产批号包括产地、企业（基地）名称、产品名称、田块号、采收时间等信息内容。同时推荐宜采用二维码等现代信息技术和网络技术，建立电子追溯信息系统。

**7.3 投诉处理和产品召回**

最后，应建立莲藕产品投诉处理和产品召回制度。一旦发现所销售的产品属不合格农产品，或接到农产品加工企业、下级销售商或消费者对产品的意见反馈及有效投诉，应立即启动不合格农产品召回程序。对问题产品根据销售记录，快速、有效的召回产品，并追查原因，采取相应纠正措施。

**8档案记录和内部自查**

**8.1档案记录**

《中华人民共和国农产品质量安全法》规定：“农产品生产企业、农民专业合作社、农业社会化服务组织应当建立农产品生产记录，如实记载下列事项：（一）使用农业投入品的名称、来源、用法、用量和使用、停用的日期；（二）动物疫病、农作物病虫害的发生和防治情况；（三）收获、屠宰或者捕捞的日期。农产品生产记录应当至少保存二年。禁止伪造、变造农产品生产记录。国家鼓励其他农产品生产者建立农产品生产记录”。CAQS-GAP试点规范要求：“生产者有完善的档案记录，如实记录生产管理、农业投入品使用、产后处理加工和包装贮藏、运输物流、产品销售等相关信息，并可实现生产销售全过程可追溯”。记录是在各项工作中形成，具有保存价值的各种形式和载体的历史记录。记录应如实反应生产过程的真实情况，并涵盖莲藕全程质量控制各环节相关内容。应建立并保存莲藕生产中农业投入品的采购、储存、使用等记录，记录是对工作查考的凭据，也是科学研究和基础设施的可靠资料。农业投入品的使用对于莲藕产品的质量安全具有十分关键的作用，因此应详细记录农业投入品的相关采购及使用信息，便于发现问题。如实记录莲藕从种植地块、农业投入品采购使用、病虫害防治、采收、包装标识、储藏、运输和销售等过程，保留生产中涉及的各种物料原始凭证票据和记录文件，以便出现质量安全问题时可进行追溯。记录包括但不限于以下内容：记录应如实反应生产过程的真实情况，并涵盖全程质量控制各环节相关内容。

**8.2内部自查**

CAQS-GAP试点规范要求：“建立内部自查制度。每年自查不少于2次，并保存自查记录。根据内部自查结果，对不符合要求的，予以及时纠正并记录”。为了更好地发展，莲藕生产者应建立内部自查制度，定期开展自查，根据莲藕生产全程记录，结合生产的实际情况自纠自查，找出生产单位内部存在的问题及不足之处，进行妥善整改，不断完善莲藕生产全程质量控制体系，提高产品质量安全水平。

**（三）新旧标准对比**

本标准不适用。

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）试验验证的分析、综述报告

针对莲藕生产全程质量控制技术规范的标准内容制定，制标组首先收集整理了有关农产品全程质量控制相关的政府法规和标准文件等，包括莲藕育种、生产、加工和流通领域的多个技术标准，结合近年来开展的莲藕风险监测、评估数据以及对产地环境、主要病虫害、农业投入品使用、田间管理等方面的调研结果，确定了莲藕生产全程质量控制技术规范应包括组织管理、文件管理、技术要求、产品质量管理和内部自查等5个主体结构。其次，制标组结合农业生产的具体实际，在广泛征求不同类别生产主体和管理部门意见的基础上，进行归纳、补充和完善，形成试验验证的分析和综述报告。最后，针对标准的适用性和可操作性，制标组走访了湖北华贵食品有限公司、武汉市楚荷莲藕种植专业合作社、湖北省嘉野生态农业有限公司、江西九江彭泽县芙蓉农场百泉湾莲藕种植基地、江西省瑞昌市九江赛荷园生态农业有限公司、广西覃塘区乡村藕遇莲藕种植基地、贵州省安顺经开区十里荷廊莲藕种植基地、湖北省应城市南垸良种场梅港村千亩莲藕种植基地、湖北省松滋市八宝镇白水淌村的谭氏莲藕种植基地、广西区平桂区藕莲天下水生蔬菜产业核心示范区、江西省金湖乡共青源农业产业园莲藕种植基地等11家莲藕生产经营主体进行标准的可行性验证调查。

农产品生产全程质量控制技术规范是根据我国农产品的发展形势，对农产品质量安全提出的新要求，在我国标准中现行有效的此类标准较少，因此，本文件本身就具有一定的先进性。本文件既包括了组织管理、制度文件管理、员工管理及内部自查等管理体系内容，也包括了莲藕生产的过程控制技术要求、产品质量管理等技术性规范内容，从产前、产中及产后各个环节对莲藕生产质量安全进行控制，与同类生产标准规范相比，具有一定的先进性。同时，通过调研可知，对于该生产的技术要求，大部分生产主体均能达到，而对于管理体系要求，部分生产主体需要进行改进完善，从而进一步提升莲藕的质量安全水平，具有一定的适用性及可操作性。

**（二）技术经济论证**

通过对莲藕生产全过程的实地调研，依据《中华人民共和国农产品质量安全法》和相关的有关要求，规定了莲藕全程质量控制的组织管理、文件管理、技术要求、产品质量管理和内部自查等要求。根据标准比对、机构调研等情况综合分析形成莲藕生产全程质量控制技术规范《征求意见稿》，广泛征求各生产主体、科研单位和管理部门意见。机构选择：征求我国具有代表性的部、省、市、县农产品质量安全相关的科研单位和管理部门，莲藕生产加工科研单位，以及不同类型的莲藕生产主体（农业企业、合作社、家庭农场等）。专家选择：主要是各代表机构技术专家，专业方向涵盖农产品质量安全、农业标准化、莲藕生产、莲藕加工等。

通过标准的制定和实施，能够完善我国农产品的质量安全监管体系，促进莲藕生产的规范化与标准化，减少生产中各个环节受到不良因素的影响，提升我国莲藕的质量安全水平，推进我国农产品品牌建设，增加农民收入，增强我国莲藕产品的国际竞争力，增加我国农产品出口创汇，推进我国农业高质量发展。《莲藕生产全程质量控制技术规范》的制定与宣贯，对促进莲藕质量安全的提高将带来显著的经济、社会和生态效益。

**（三）预期的经济效益、社会效益和生态效益**

**经济效益**：一是有助于提升莲产业标准化水平，保障产品安全和莲产业安全。二是有助于提升产品品质，增加产品附加值，提高经济效益,增强产品的市场竞争力。三是有助于培育更多的以绿色有机地标为代表的优质农产品，提升农产品品牌效益，加快消费向绿色、健康、安全方向升级。

**社会效益**：一是有助于增强农产品质量安全主体责任。通过标准的实施，强化合规生产的意识，增强农产品质量安全的主体责任，提升产业发展的内生动力，促进莲藕产业提质增效。二是为《中华人民共和国农产品质量安全法》的实施提供技术标准支撑。《中华人民共和国农产品质量安全法》要求对农业生产全过程开展监管，农产品质量安全全程质量控制技术规程恰好可以满足农安法监管的要求，保质量安全底线、拉优质绿色高线，促进农产品提质和农民增收，增速“土特产”的品牌建设，助力乡村振兴。

**生态效益**：莲藕全程质量控制标准的制定秉持绿色、生态、环境友好原则，通过规范农业投入品的使用，一方面减少对产地环境的污染，另一方面保障生产者和消费者身体健康，改善了农业生态系统，增加绿色产品供给，具有很好的生态效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

本标准与国际、国外标准无重合或同类情况。

五、采标情况

本文件在起草过程中未采用国际国外标准。

六、与有关法律、法规的关系

本标准按照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》要求起草。本标准是首次制定，经查新核实，目前尚没有莲藕全程质量控制相关的国家、行业标准。本文件与《农药包装废弃物回收处理管理办法》、农业农村部办公厅关于肥料包装废弃物回收处理的指导意见等相应法律法规相协调，与国家强制性标准GB 2762、GB 2763、GB 2763.1、GB 4806.7、GB 4806.8、GB 4806.10、GB 15569、GB 3095、GB 5084、GB 15618、GB/T 33129、NY/T496、NY/T 1044、NY/T1276、NY/T1583、NY/T1868、农业部公告第199号、第322号、第632号、第1157号、第1586号、第2032号、第2445号和第2552号，农业农村部公告第148号等公告和莲藕相关标准等协调一致，并进行了良好的衔接。

本标准比较全面、合理，可操作性强，基本涵盖了莲藕全程质量控制各环节的主要内容，均符合国家现行的法律法规及标准要求。本标准在制定过程中未采用国际标准或国外相关标准。在标准的制定过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章，严格执行强制性国家标准、行业标准和团体标准。与相关的各种基础标准相衔接，遵循政策性和协调统一性的原则。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

农产品生产全程质量控制技术规范是根据我国农产品的发展形势，对农产品质量安全提出的新要求，在我国标准中尚无现行有效的标准。因此，本标准本身就具有一定的先进性。本标准既包括了组织管理、员工管理、文件管理及内部自查等管理体系内容，又包括了莲藕生产的技术要求、产品质量管理等技术性规范内容，从产前、产中及产后各个环节对莲藕的生产质量安全进行控制，与同类生产标准规范相比，具有一定的先进性。同时，通过调研可知，对于莲藕生产的技术要求，大部分生产主体均能达到，而对于管理体系要求，部分生产主体需要进行改进完善，从而进一步提升莲藕的质量安全水平，具有一定的适用性及可操作性。本标准直接涉及相关方主要是莲藕生产主体，包括农业企业、合作社、家庭农场等规模化主体。本标准实施后，将有利于规范我国莲藕规模化生产，促进莲藕产业高质量发展。本标准编制过程中，将充分听取行管业务部门、农业生产主体、相关科研单位的意见和建议，确保编制过程中没有重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

经查，未识别到与本标准技术内容有关的专利。

九、贯彻标准的要求和措施建议

建议标准自发布至实施之间的过渡期为6个月。该标准主要由负责起草单位组织、策划，开展标准宣贯。本标准颁布实施后，将有助于提升我国莲藕质量安全管理水平，培育优质“土特产”，促进莲藕产业提质增效，服务农业高质量发展。在实施后，计划由农业农村部主管部门牵头组织农业规模化生产主体分别召开线上（线下）宣贯3-4次，主要采取集中宣贯、分散宣贯和知识答卷等方式。

（一）集中宣贯。由标准起草单位以线上线下会议方式集中培训学习。

（二）分散宣贯。由标准起草单位主要起草人员在开展农业生产调研、取样、技术服务时，现场宣贯标准中全程质量控制相关要求。

（三）知识答卷。在宣贯落实过程中，组织农业生产主体相关人员开展知识答卷，以考促学、以学促用，提升标准认同、推动标准实施。

十、其他应予说明的事项

本文件没有需要说明其他事项。