

团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》 (征求意见稿) 编制说明

一、项目来源

根据《广西农业农村产业振兴促进会关于<永福罗汉果产业技术人才评价指南>等23项团体标准立项的通知》（桂农促会技〔2025〕25号）文件精神，由永福县农业农村局、永福县市场监督管理局、广西壮族自治区农业科学院、永福县罗汉果协会共同起草的团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》被批准立项。

本标准的编写将按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）以及《广西农业农村产业振兴促进会团体标准管理办法》等规定进行。

二、必要性和意义

（一）必要性

永福罗汉果是中国地理标志产品，永福县特色优势产业之一，也是具有市场竞争力的经济作物，在永福县农业中占据着重要地位。永福县作为永福罗汉果的主要产区，其种植面积和产量在地方特色农业中占有较大比重。永福罗汉果产业的发展对助力农民增收、促进乡村振兴和推动农业现代化具有重要意义。广西壮族自治区人民政府及广西壮族自治区农业农村厅下发《广西壮族自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（桂政发〔2021〕11号）《关于加快推进广西现代特色农业高质量发展的指导意见》（桂政发〔2019〕7号）《广西科技创新“十四五”规划》（桂政发〔2021〕39号）《关于印发2025年推动绿色有机地标等绿色优质农产品高质量发展

展工作方案的通知》(桂农厅办发〔2025〕28号)以及桂林市农业农村局、桂林市人民政府与永福县人民政府下发的《桂林市农业农村经济及乡村振兴“十四五”规划》(市政〔2022〕20号)《永福县2025年传统优势特色产业恢复与发展扶持方案》等系列政策的发布实施为制定团体标准《永福罗汉果冷藏技术》提供政策保障。

永福罗汉果作为广西特色药食同源优势作物,其产业规模与市场影响力持续扩大,但当前贮藏领域存在技术标准缺失、贮藏措施不统一、贮藏技术应用不足等问题,导致部分产区出现贮藏技术不规范、果品受损增加等现象,制约了产业高质量发展。

制定团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》,是立足永福罗汉果采后生理特性与活性成分保持需求,系统整合传统贮藏经验与现代保鲜技术的重要举措。通过科学设定贮藏环境参数、规范分级预冷流程、明确包装材料要求及贮藏期间品质监控指标等关键技术环节,能够为产业链各环节提供系统化、可操作的贮藏指导,有效解决因温湿度失控、通风不当或贮藏期过长导致的果实霉变、营养成分流失及药用价值下降等问题,保障罗汉果从贮藏终端到消费市场的品质稳定性与安全性。同时,标准的实施将推动贮藏管理由分散粗放向集约精细化转变,实现与前端贮藏、分级环节的有效衔接,为后续深加工与市场流通提供品质一致的原料基础,显著降低采后损耗率,提升商品附加值。这不仅有助于巩固“永福罗汉果”区域公用品牌的市场信誉,更能增强产业抗风险能力与供应链韧性,推动产业链整体效能提升。通过标准化贮藏技术的全面推广,可进一步引导产业向绿色储运、节能降耗方向转型,为实现永福罗汉果产业高质量发展、促进农民持续增收和乡村振兴战略实施提供坚实技术支撑。

制定《永福罗汉果贮藏技术规范》将为永福罗汉果贮藏提供科学指导，确保贮藏过程中的各个环节有章可循、有据可依，进而提升贮藏效果和永福罗汉果的质量。本文件的制定不仅能够有效解决当前贮藏过程中存在的技术难题，还能够为相关从业人员提供系统的技术培训和支撑，提升其技术水平，保障品种在大范围推广中的供给质量。

本文件的制定工作将重点围绕贮藏的全流程展开，涵盖采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、贮藏、出库、运输等关键技术环节，确保每一个环节的操作标准化、规范化。同时，本文件还将结合广西的气候条件、土壤特点等区域性自然因素，对贮藏过程中的适应性技术进行细化，确保本文件的科学性和可操作性。

（二）目的及意义

制定《永福罗汉果冷藏技术》跨国团体标准，旨在系统规定永福罗汉果在采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、冷期管理、出库、冷链运输等关键环节的技术要求，为国内外相关企业建立标准化、规范化的罗汉果冷藏技术提供依据。该标准的实施对提升罗汉果国际供应链品质稳定性、降低采后损耗、增强国际市场竞争力具有重大意义：通过统一采后处理与冷藏技术规范，可有效保持罗汉果鲜果及初级加工品的商品性，减少因贮运条件不当导致的品质劣变与经济损失；推动罗汉果跨境冷链技术互联互通，促进中国其他国家在农产品冷链标准层面的对接与互认；为种植基地、专业合作社、出口企业与海外经销商提供清晰可操作的跨国冷链操作指南，提升整体供应链效率与协同水平，实现优品优价与价值增值；同时填补永福罗汉果跨国冷链技术标准空白，为打造具有国际影响力的“永福罗汉果”品牌、提升区域特色农产品出口竞争力提供核心支撑。

三、编制工作简况

（一）成立标准编制工作组

标准编制工作组由永福县农业农村局组建，编制人员由永福县农业农村局、永福县市场监督管理局、广西壮族自治区农业科学院、永福县罗汉果协会的资深技术人员组成，标准编制起草小组成员长期从事研发、试验和创新等工作，具有较强的实践经验和创新能力，具有较深厚的项目、科研积累和起草标准的丰富经验，形成梯队有序、分工明确的编制队伍。编制工作组下设三个组，分别是资料收集组、标准编写组、标准实施组。

资料收集组负责国内外有关的文献资料的查询、收集和整理工作，查阅前人的研究情况和目前科学界的研究进展。

标准编写组负责起草标准工作组讨论稿、征求意见稿和标准编制说明、送审稿及编制说明的编写工作，包括后期召开征求意见会、网上征求意见，以及标准的不断修改和完善。

标准实施组负责《永福罗汉果贮藏技术规范》团体标准发布后，组织相关企业开展标准宣贯培训会，对标准进行详细解读，引导相关人员了解标准，对标准实施情况进行总结分析，并对团体标准提出修正意见。

（二）资料收集、调查研究分析

1. 前期研究基础

本标准起草团队熟悉永福罗汉果贮藏技术标准，长期从事永福罗汉果贮藏技术研究，按照标准流程对永福罗汉果贮藏的采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、贮藏、出库、运输等各环节内容进行系统的整理、归纳、总结，制定出《永福罗汉果贮藏技术规范》

团体标准。

永福县农业农村局作为主管全县农业与农村经济发展的政府工作部门，主要工作职能是推动农业科技进步、保障农业生产安全、提升农产品质量及促进特色产业可持续发展的重要职能。该局长期主导或参与罗汉果产业规划、品种选育、技术试验示范、农民培训与质量安全监管全过程，积累了丰富的技术实践经验与行业管理资源，并与区市科研院所、本地龙头企业及种植合作社建立了稳固的合作关系，这为汇集行业专家智慧、调研产业实际需求、总结凝练先进成熟的脱毒育苗技术并将其转化为标准条款奠定了坚实的工作基础。

永福县农业农村局作为全县农业产业发展的主导部门，长期承担推进农业科技应用、保障农产品质量安全和促进产业融合发展的职能，在罗汉果产业领域积累了从种植指导、采收管理到贮运销售全链条的技术基础与监管实践。

永福县农业农村局长期以来将罗汉果采后处理与冷链物流作为产业支持的重点环节，在冷藏保鲜技术推广、产地预冷设施建设、冷链标准示范等方面开展了大量工作，积累了丰富的产业实践经验与技术数据。通过实施农产品产地冷藏保鲜设施建设项目、现代农业产业园工程及跨境农业合作试点，该局已在罗汉果采收时机、贮藏温湿度控制、入库管理及运输等方面集成多项技术成果，并依托本地龙头企业、合作社及示范基地进行了广泛验证和推广应用，为标准的制定提供了扎实的实践基础与科学支撑。

在编制《永福罗汉果贮藏技术规范》团体标准的过程中，永福县农业农村局依托其丰富的科研资源和技术优势，开展了深入的调查研究。通过对永福罗汉果贮藏的全面评估，结合国内外先进经验，针对

贮藏过程中可能影响产量和品质的关键环节进行了系统分析。研究团队还广泛收集了永福罗汉果贮藏的相关资料，深入田间地头进行实地调研，并与一线生产的农户、技术人员进行座谈交流，确保制定的技术具有科学性、实用性和可操作性。团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》的制定将为永福罗汉果产业提供有力的技术支撑，推动质量和产量的双提升，进而促进整个永福罗汉果产业的健康发展。

2. 资料收集

收集国内国外相关的法律法规和技术标准，掌握国内及区内有关永福罗汉果贮藏标准的案例、数据及相关标准研究成果，了解其发展趋势和动向。

四、标准起草过程

1. 编写团体标准工作组讨论稿

经过资料收集、调查研究分析对比、内部讨论及实地调研后，编制工作小组形成团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》（工作组讨论稿）。

2. 形成征求意见稿

经过多次分组实地调研，深入了解当前永福罗汉果贮藏技术的实际应用情况，收集了各地对于永福罗汉果贮藏的具体要求。通过广泛征求行业专家、技术人员及相关单位的意见，标准工作组收集了大量有价值的反馈。在此基础上，工作组多次召开会议，对标准工作组讨论稿进行深入讨论和反复修订。在完成征求意见稿后，编制工作小组组织召开内部意见征求会，起草单位和相关人员积极发表意见与建议。编制小组根据各方反馈对文件和编制说明进行了进一步的修改和完善，最终形成一致意见并完善了标准内容。最终形成了《永福罗汉果

贮藏技术规范》（征求意见稿）及其编制说明。

五、标准制定的原则和依据

1. 实用性原则

本标准是在充分收集相关资料和文献，分析永福罗汉果贮藏技术当前现状，在现有国家、行业标准相关永福罗汉果贮藏技术要求的基础上，结合永福县多年永福罗汉果贮藏的经验而总结起草的。符合当前永福罗汉果的方向与需求，有利于推动行业的长远发展，提高永福罗汉果贮藏的效果，提升产品效益，推动永福罗汉果产业实现科学、健康、有序、高质量的发展。

2. 协调性原则

本标准编写过程中注意了与永福罗汉果相关法律法规的协调问题，在内容上与现行法律法规、标准协调一致。

3. 规范性原则

本标准严格按照 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》的要求和规定编写本标准的内容，保证标准的编写规范。

4. 前瞻性原则

本标准在兼顾当前永福县永福罗汉果贮藏技术实际情况的同时，还考虑到了永福罗汉果贮藏技术快速发展的趋势和需要，在标准中体现了个别特色性、前瞻性和先进性条款，作为对永福罗汉果贮藏技术的指导。

六、标准主要内容及依据来源

（一）主要内容说明

本标准是关于永福罗汉果贮藏技术的，因此，标准的主要内容是永福罗汉果贮藏技术的要求来进行，遵循编写标准的目的性原则。标准的主要内容包括：采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、贮藏、出库、运输。

1. 范围

本文件规定了永福罗汉果的采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、贮藏、出库、运输等要求。

本文件适用于永福罗汉果（以下简称“罗汉果”）的贮藏。

2. 规范性引用文件

GB/T 191 包装储运图形符号标志

NY/T 694 罗汉果

3. 术语和定义

本章涵盖了标准中的术语和定义。

4. 采收与分级

本章主要规定了永福罗汉果采收与分级的要求，明确了采收与分级的具体要求。

5. 包装

本章规定了永福罗汉果包装的要求。

6. 入库前准备

本章规定了永福罗汉果入库前准备的要求，明确了库房消毒以及预冷的具体要求。

7. 入库与码垛

本章规定了永福罗汉果入库与码垛的具体要求。

8. 贮藏

本章规定了永福罗汉果贮藏的要求，对温度管理、湿度管理、通风换气以及日常监控与记录作出了具体要求。

9. 出库

本章规定了永福罗汉果出库的要求，明确了出库原则以及出库过程中的操作要求。

10. 运输

本章规定了永福罗汉果运输的具体要求。

（二）主要技术指标、参数、试验验证的论述

《永福罗汉果贮藏技术规范》的核心技术指标与参数体系，是在系统研究罗汉果采后生理变化规律及品质保持需求的基础上建立的。在贮藏环境的关键控制环节，规范科学设定了库房温度应维持在 $10^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之间、相对湿度控制在 $60\%\sim 70\%$ 的精确参数范围，这一温湿度区间的确立源于对罗汉果呼吸强度与水分蒸发特性的长期观测，能有效平衡果实后熟进程与品质保持的关系。在贮藏管理方面，规范明确了入库前需进行24小时自然散热预冷，并采用分期分批入库方式，每次入库量不超过库容量的 $20\%\sim 25\%$ ，同时规定了垛间距 $10\text{cm}\sim 15\text{cm}$ 、人行道 60cm 的合理码垛参数，这些技术指标的确立确保了库内空气流通与温度均匀分布。

在贮藏期间的品质管控环节，规范制定了详细的通风换气制度：贮藏前2个月每周通风2次，后期每周1次，每次通风时间 $2\sim 3$ 小时。这一通风参数的设定基于对罗汉果在不同贮藏阶段呼吸代谢特点的研究，通过定期引入新鲜空气，有效防止了库内乙烯和二氧化碳的积累。配套的自动温湿度监控系统实现了对贮藏环境的连续记录与报警，结合定期的人工检查制度，构建了完善的质量监控体系。

该规范的所有技术参数均经过严格的试验验证。在永福县主要罗汉果产区设立的试验库中，通过对比不同温湿度条件下果实品质的变化，系统观测了罗汉果苷含量、可溶性固形物、果实硬度等关键指标的变化规律。验证数据显示，在规范设定的10℃~25℃贮藏条件下，罗汉果的保鲜期可达90天以上，好果率保持在95%以上，罗汉果苷V含量损失率控制在8%以内，显著优于常温贮藏的效果。同时，通过对比不同通风频率对果实品质的影响，确定了最优通风参数，使果实霉变率从传统贮藏的15%降至3%以下。这些经过实践验证的技术指标为永福罗汉果的标准化贮藏提供了科学依据，有效保障了产品的市场价值与品牌声誉。

七、引用相关的国家标准、地方标准和相关资料。具体如下：

本标准的修改编写格式根据 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》的规定，内容和要求参考了相关法律法规，本标准没有规范性引用文件。

八、国内同类标准制修订情况及与法律法规、强制性标准关系

1. 国内同类标准制修订情况

目前国内尚无永福罗汉果贮藏技术的标准，关于永福罗汉果的标准，国内仅有《地理标志产品 永福罗汉果》（GB/T 20357）、《罗汉果质量等级》（GB/T 35476-2017）、《罗汉果》（NY/T 694-2022）、《地理标志产品 永福罗汉果》（DB45/T 191-2019）四项标准，暂无永福罗汉果贮藏技术规程标准。

标准	主要内容
《地理标志产品 永福罗汉果》 (GB/T 20357)	规定了永福罗汉果的地理标志产品保护范围、术语和定义、自然

	环境和种植、质量要求、试验方法、检验规则及包装、标志、标签、贮存和运输。
《罗汉果质量等级》 (GB/T 35476-2017)	规定了罗汉果的术语和定义、质量要求与等级、检验方法、检验规则、标签、标志、包装、运输和贮存。
《罗汉果》 (NY/T 694-2022)	规定了罗汉果[Siraitia grosvenorii (Swingle)C.Jeffrey ex A.M.Lu etZ.Y.Zhang]术语和定义、要求、检验方法、检验规则、标志、标签、包装、储存和运输。
《地理标志产品 永福罗汉果》 (DB45/T 191-2019)	规定了地理标志产品永福罗汉果的术语和定义、保护范围、要求、检验方法、检验、标志、标签、包装、运输、贮存和保质期。
制定《永福罗汉果贮藏技术规范》	本文件规定了永福罗汉果的采收与分级、包装要求、入库前准备、入库与码垛、贮藏、出库、运输等要求。

2. 与法律法规、强制性标准的关系

(1) 与法律法规的协调情况

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

(2) 标准查询情况及区别

经查询，没有与该标准名称类似的国家标准、行业标准或地方标准。

九、实施标准的措施

(一) 标准发布后，有关行政主管部门依据法定职责，对标准的制定进行指导和监督，对标准的实施进行监督检查。

(二) 配备有专业的技术人员和管理人员，并具有相应的标准化基础知识和专业能力。

(三) 鼓励龙头企业与科研单位双向合作，充分发挥环境，资源及科研优势。

(四) 标准起草单位负责组织召开标准宣贯培训会，通过培训会的形式，向永福罗汉果行业的相关单位、人员详细解读标准，使之了解标准，并遵从标准提出的技术指标。

十、重大分歧意见处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

团体标准《永福罗汉果贮藏技术规范》

标准编制工作组

2025 年 11 月 24 日