

# T/GARIRPA

## 广西农业农村产业振兴促进会团体标准

T/GARIRPA XXXX—2025

### 永福罗汉果微波真空脱水技术规程

Technical code of practice for Microwave Vacuum Dehydration of  
Yongfu Luohanguo

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

广西农业农村产业振兴促进会 发布



## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由永福县农业农村局提出。

本文件由广西农业农村产业振兴促进会归口。

本文件起草单位：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。

本文件主要起草人：韦忠训、梁载林、彭斌、黄伟华、郑国龙、王卫平。



# 永福罗汉果微波真空脱水技术规程

## 1 范围

本文件规定了地理标志产品永福罗汉果果实采用微波真空脱水技术设备、加工工艺、成品、包装、储藏与运输及生产档案管理。

本文件适用于地理标志产品永福罗汉果保护范围内，采用微波真空脱水设备对罗汉果鲜果或切片进行干燥加工生产。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.21 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB/T 35476 罗汉果质量等级

DB45/T 191 地理标志产品 永福罗汉果

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**微波真空脱水** microwave vacuum dehydration; MVD

在低于大气压的真空（负压）条件下，利用微波（频率为915 MHz或2450 MHz）作为能源，对物料进行快速、低温加热使其内部水分汽化的干燥工艺。

## 4 微波真空脱水设备要求

### 4.1 系统构成

微波真空脱水系统至少包括：

- 微波发生系统：由磁控管（或其他微波源）、波导管、馈入口组成；
- 真空系统：由真空室（干燥腔）、真空泵（旋片泵、罗茨泵等）、冷阱（水汽捕集器）及真空管路组成；
- 载料与传动系统：采用转盘或传送带，确保物料在真空室中均匀接收微波；
- 控制系统：具备对微波功率、真空度、工作时间、物料温度（宜采用红外测温）进行实时监测和分段调控的功能；
- 安全防护系统：具备可靠的微波防泄漏装置和真空室超压保护装置；

### 4.2 安全与卫生要求

4.2.1 微波泄漏符合 GB 4706.21 的规定，任意点的泄漏功率密度不大于  $50 \text{ W/m}^2$ 。

4.2.2 真空室、载料盘等所有与物料直接接触的部件，均采用食品级不锈钢制造，表面光滑，易于清洁和消毒。

4.2.3 真空泵排出的废气、废水妥善处理。

## 5 加工工艺

### 5.1 原料

果形完整、饱满，表面无破损、无霉变、无病虫害，成熟度达到八九成。

### 5.2 预处理

5.2.1 后熟处理：后熟 3 d~7 d。

5.2.2 分档：按照 GB/T 35476 的，将大、中、小果分别归档。

5.2.3 切分或破壳：可根据产品形态，对罗汉果进行切片、切块或在果壳表面进行轻微破孔处理。

### 5.3 装载规范

5.3.1 物料在载料盘上单层均匀平铺，避免重叠堆积。

5.3.2 装载密度根据物料形态（整果或切片）和设备性能确定，宜控制在  $3\text{ kg/m}^2$  至  $8\text{ kg/m}^2$ 。

### 5.4 脱水工艺参数

#### 5.4.1 真空度（绝对压力）

真空室绝对压力控制在  $1.0\text{ kPa}$ ~ $10.0\text{ kPa}$  范围内。在此压力下，水的汽化温度为  $7.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $45.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

#### 5.4.2 微波功率与温度控制

采用分段变功率干燥工艺，防止“表面过热”：

- a) 第一阶段（主脱水期）：物料含水量高。采用相对较高的微波功率密度进行快速升温 and 脱水；
- b) 第二阶段（减速脱水期）：物料含水量降低。逐步降低微波功率密度，防止“表面过热”和焦化；
- c) 温度监控：整个过程中，物料中心温度宜控制在  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  以下，以最大限度保留热敏性营养成分和天然色泽。

#### 5.4.3 干燥终点判定

当物料含水量达到预定值或干燥速率趋近于零时，立即停止加热和抽真空。

## 6 成品、包装、储藏与运输

### 6.1 成品质量

——感官：色泽鲜艳呈淡黄色或黄褐色，显著浅于热风烘干产品，形态饱满，具有一定膨化度，具有罗汉果特有的浓郁清香，无焦味、异味。

——理化：含水量不高于 8%。具有良好的复水性。

——安全：符合 GB 2762 等相关食品安全国家标准。

### 6.2 冷却与包装

6.2.1 破真空与冷却：停止加热后，缓慢破除真空（宜充入氮气或干燥空气），待物料冷却至室温。

6.2.2 立即包装：由于微波真空脱水产品呈多孔海绵状，极易吸潮，必须在破真空冷却后 1 h 内完成包装。

6.2.3 包装：采用具有高阻隔性的铝塑复合袋或真空包装，并根据需要置于干燥剂。

### 6.3 储藏与运输

储藏于阴凉、干燥、通风、避光、无异味的环境中。运输过程防潮、防晒、防挤压。

## 7 生产档案管理

建立和保存完整、真实的生产档案，档案至少包括：原料来源与预处理记录、烘烤批次、装载密度、真空度设定值、微波功率（分段）、干燥时间、物料温度曲线、成品检验报告、包装及销售记录等全过程信息，档案保存期限不少于5年。

---