

关于《南方花生荚果热泵干燥技术规程》团体 标准 征求意见的函

各有关单位：

由广东省现代农业装备研究院提出，广东省现代农业装备研究院、广东弘科农业机械研究开发有限公司主责起草的《南方花生荚果热泵干燥技术规程》团体标准已完成征求意见稿的编制，根据《广东省农业机械学会团体标准管理办法》有关规定，为保证标准的科学性、严谨性和适用性，现公开征求意见。

请各有关单位及专家对本标准提出宝贵建议和意见，于2025年3月15日前以邮件的形式将《征求意见反馈表》反馈至电子邮箱 gdamscl63.com。逾期未反馈意见视为无意见。

联系人：李工

电话：020-38481337

地址：广东省广州市天河区五山路 261 号

附件：

1. 《南方花生荚果热泵干燥技术规程》（征求意见稿）
2. 《南方花生荚果热泵干燥技术规程》征求意见反馈表

广东省农业机械学会
2025年2月14日



广东省农业机械学会

《南方花生荚果热泵干燥技术规程（征求意见稿）》

征求意见反馈表

专家姓名： 工作单位：

电话： 手机： 电子邮箱：

反馈意见时间： 年 月 日

序号	标准章条号	意见内容
1		
2		
3		

说明：本页不够填写的，请自行加行加页。

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/GSAM

广东省农业机械学会团体标准

T/GSAM 010—2025

南方花生荚果热泵干燥技术规程

点击此处添加标准名称的英文译名

(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

广东省农业机械学会 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。

本文件由广东省现代农业装备研究院提出。

本文件由广东省农业机械学会归口。

本文件起草单位：广东省现代农业装备研究院、广东弘科农业机械研究开发有限公司。

本文件主要起草人：吴耀森、彭彬、罗乔军、马道宽、龚丽、肖波、刘琼瑜、李浩权、陈永春、李毅峰、曾小辉、龙成树、汤石生。

南方花生果热泵干燥技术规程

1 范围

本文件规定了南方花生果热泵烘干技术规程技术的技术要求、工艺流程、干燥机使用要求、检验规则、安全与保养等。

本文件适用于采用热泵热源的混流循环式干燥机对南方花生果进行干燥的作业。

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 14095 农产品干燥技术术语

GB/T 1532 花生

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/T 30466 粮食干燥系统安全操作规范

GB/T 3543.4 农作物种子检验规程 发芽试验

GB/T 5494 粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验

GB/T 5497 粮食、油料检测 水分测定法

GB 5749 生活饮用水

3 术语和定义

GB/T 14095、GB/T 1532界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 花生热泵干燥机

花生热泵干燥机是利用热泵系统的低温除湿或加热原理对花生进行干燥作业的设备。干燥机由热泵机组、风力系统、花生入出料及循环系统、干燥仓、缓苏仓和电控系统等组成，属于批次循环干燥设备。

3.2 破碎果

纵裂或横裂，裂纹明显将果皮裂开，长度达到果长的1/3或者果围的1/2的荚果；果壳明显穿孔，穿孔直径大于3mm；明显裂口，裂口宽度达2mm以上；果壳碎裂，果仁脱出或果仁碎裂的。

3.3 杂质

非花生果的物质。

4 要求

4.1 场地条件

有足够的平整场地和防雨，照明设施完备，地面用水泥找平，做好清洗场地的给排水、污水沉降池，做好防鼠、防虫；产地周边无有毒污染源。

4.2 原料要求

4.2.1 花生为同一品种成熟花生，经过除杂，含杂质率 $\leq 5\%$ ，变质 $\leq 6\%$ 。

4.2.2 重金属含量符合 GB 2762 的规定。

4.2.3 农药最大残留限量符合 GB 2763 的规定。

4.3 清洗用水

清洗用水符合GB 5749要求。

5 5 工艺流程

5.1 工艺流程图



5.2 原料

5.2.1 花生果运送到场地后，检测花生果含水率、破碎果率、含杂率、未成熟果率，含水率差超过 5% 的花生果不可以同一批次干燥。

5.2.2 花生果运送到场地后，应及时处理，无法及时处理花生放入冷库中保鲜暂存，暂存不超过 2 天。

5.3 清洗沥水除杂

5.3.1 用清水将花生表面的泥土清洗去，清洗后泥土含率 $\leq 0.3\%$ 。

5.3.2 清洗过后，进行沥水至无明显水滴落下。

5.3.3 在沥水过程中，选出杂质，含杂率 $\leq 0.5\%$ ，所含杂质尺寸不超过花生果直径。

5.4 干燥

5.4.1 花生果的原料由提升机入料，料位超过缓苏仓的 2/3。

5.4.2 干燥参考工艺如下：

表1 表 1 干燥温度参考

序号	花生湿度	烘干温度
1	40%~50%	50~55℃
2	30%~40%	45~50℃
3	20%~30%	45~50℃
4	10%~20%	40~45℃

5.4.3 最终感官指标请参考下表：

表2 表 2 感官指标评价表

序号	项目	烘干温度	检验方法
1	含水率	$\leq 10\%$	按照7.1
2	色泽	果壳色泽正常	目测
3	气味	无异味	目测
4	增加破碎率	$\leq 3\%$	按照7.2
5	发芽率减少	$\leq 5\%$	按照7.4
6	出料温度	$\leq 8^{\circ}\text{C} + \text{环境温度}$	干燥设备自带温度计

5.5 包装

采用无毒无害包装袋包装,符合GB/T 1532。

5.6 储藏

5.6.1 产品应储藏在专用仓库中，并防鼠、防虫，保证仓库干燥阴凉。

5.6.2 产品不与有毒、有害、有异味、易腐败等影响产品质量的物品共同放置。

6 干燥机使用要求

6.1 作业前准备

- 6.1.1 开机前需要确认无人员在干燥仓内作业，各个部件可以正常运转。
- 6.1.2 干燥机温、湿、电传感器和报警装置是否正常工作。
- 6.1.3 检查压缩机润滑油量是否正常，在油镜上能够看到润滑油液面应在 1/3~2/3 高度范围内为正常。
- 6.1.4 检查制冷剂是否足够，系统不工作时，如果室温在 15~35℃ 范围时对应两个压力表应在 7~13kg/cm² 范围内。
- 6.1.5 超过 3 天未开机时，设备使用前运行 20 分钟。

6.2 开机

- 6.2.1 打开电源，输入密码，进入控制界面。
- 6.2.2 装粮前，首先检查排粮阀是否关闭；进入装粮作业模式，提升机会自动运转。
- 6.2.3 手动模式时，开机顺序：提升机→排粮轮。

6.3 干燥

- 6.3.1 干燥前测量花生的水分，与干燥机水分仪水分进行对比，记录偏差。
- 6.3.2 当装满干燥仓需要开始干燥作业时，先关闭“装粮开关”，再按“循环干燥”按钮，进入循环干燥。
- 6.3.3 根据花生的品种、水分设置合适干燥温度、干燥循环运行时间等，烘干温度参考 5.4.2。
- 6.3.4 工艺应尽可能减少循环次数以减少机器对花生的损伤。

6.4 出粮

- 6.4.1 水分达到目标值后，停止主机的热风供给，进入自然通风。
- 6.4.2 当花生冷却到合适温度后，将花生排出机外，工人用包装袋接住，包装，完成烘干过程。
- 6.4.3 花生排出完毕后，进入下一批次循环。

7 检验

7.1 水分检测

按照GB/T 5497执行。

7.2 发芽检测

按照GB/T 3543.4执行

7.3 杂质检测

按照GB/T 5494执行。

7.4 破碎率的测定

破碎率按式（1）计算，取三次测定的平均值。

$$\beta = \frac{M_1}{M_0} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

β —— 破碎率；

M_1 —— 样品中破碎果的重量，单位为克（g）；

M_0 —— 取样重量，单位为克（g），取样标准500g左右。

7.5 泥土含率测定

将花生取出500g左右，水清洗，将清洗后水收集，并蒸发去水，称重泥土重量。泥土含率按式（2）计算，取三次测定的平均值。

$$\varepsilon = \frac{m_1}{M_0} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

- ε ——泥土含率；
- m ——烘干后泥土的重量，单位为克（g）；
- M ——取样重量，单位为克（g），取样标准500g左右。

8 机具安全与维护

8.1 基本要求

- 8.1.1 操作人员在操作前应受过专业训练，了解几句的性能和使用要求，熟悉流程，燕哥按照安全操作规范进行操作。
- 8.1.2 干燥机运行时，操作人员应远离安全标志所警示危险区；严谨拆除安全保护装置，严禁打开干燥机检修门。
- 8.1.3 高处发生故障应配备安全带和安全帽。
- 8.1.4 排空后，及时清理机内粉尘和残存物料。
- 8.1.5 每运行 5 天或者收获季开始前对所有设备进行检查，特别是曾经出现故障的设备和部件。

8.2 电气安全使用与维护

- 8.2.1 电气操作应配备专职电工。
- 8.2.2 安全检查按照 GB/T 30466 执行。

8.3 热泵维护

- 8.3.1 热泵系统工作稳定后，观察低压表如果压力低于 1.2kg/cm² 时，请不要长期工作，检查系统制冷剂是否不足，或者工作温度设定过低（一般不应长期低于 35℃）。
- 8.3.2 干燥机长时间不工作超过 1 星期时，请切断电控柜的输入电源，并关闭压缩机吸气和排气阀门，如不关闭则至少保证每 3 天运行 20 分钟，否则可能造成压缩机内积液，损坏压缩机。
- 8.3.3 经常检查压缩机，及时添加润滑油。
- 8.3.4 每运行 500 小时，全面检查是否有制冷剂泄漏现象，如发现泄漏应及时排除之。
- 8.3.5 每运行一季后，要对轴承打黄油，链条上润滑油。