**团体标准《油茶果采后脱壳、干制技术规程》**

**（征求意见稿）编制说明**

**一、项目来源、起草单位、主要起草人**

根据《广西标准化协会关于下达2025年第一批团体标准制修订项目计划的通知》（桂标协〔2025〕7号）文件精神，由广西国控林业投资股份有限公司、广西壮族自治区新材料技术工程院、广西平果市海同仓储有限责任公司、广西百色市国控林业有限责任公司起草的团体标准《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》纳入2025年第一批团体标准制修订项目计划。

主要起草人姓名及分工情况如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓 名** | **职务/职称** | **从事专业** | **工作单位** | **责任分工** |
| 1 | 廖仁雅 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 主要编写 |
| 2 | 宁昌龙 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 主要编写 |
| 3 | 覃 洁 | 正高级工程师 | 食品加工与安全 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 主要编写 |
| 4 | 苏晓琳 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 主要编写 |
| 5 | 陈 晔 | 高级工程师 | 食品科学与工程 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 主要编写 |
| 6 | 覃素云 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 主要编写 |
| 7 | 李 蓉 | 工程师 | 化学工程与工艺 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 8 | 刘芝汐 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 9 | 石雪婷 | 工程师 | 应用化学 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 10 | 李明德 | 工程师 | 应用化学 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 11 | 欧国斌 | 助理会计师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 12 | 傅 立 | 高级工程师 | 应用化学 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 13 | 农 诚 | 工程师 | 纺织工程 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 14 | 陆 勇 | 技术员 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 15 | 何正锋 | 高级工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 16 | 高小然 | 工程师 | 轻化工程 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 17 | 梁钊榕 | 助理工程师 | 食品加工与安全 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 18 | 黄肖尼 | 工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 19 | 罗长美 | 助理工程师 | 食品质量与安全 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 20 | 蒋志维 | 高级工程师 | 食品科学与工程 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 21 | 谢持正 | 助理工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 22 | 赵纯靓 | 助理工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 23 | 何梅静 | 助理工程师 | 林业工程 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 参与编写 |
| 24 | 罗秀梅 | 高级工程师 | 食品加工与安全 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |
| 25 | 莫素青 | 高级工程师 | 化学 | 广西壮族自治区新材料技术工程院 | 参与编写 |

**二、项目背景及目的、意义**

广西是我国油茶主要产区，均居全国第三位。广西近年来在油茶良种选育方面、栽培技术方面均取得重要突破，截至2022年底，广西全区油茶林面积达到880多万亩、油茶产业综合产值超过400亿元。同时，广西坚持以工业化理念发展油茶产业，组织制订广西山茶油团体标准，推动修订完善小油坊生产规范，加强对农村茶油小作坊规范化管理。培育了百色山茶油等国家地理标志保护产品和证明商标。

综上，在广西区内，油茶种植、山茶油生产以及山茶油衍生产品已经有广泛研究，并形成一定的规模化。油茶鲜果采摘后的脱壳、干制工艺的相关研究尚少。油茶鲜果采后脱壳、干制工艺作为油茶种植和深加工的中间环节，直接影响油茶籽的品质和市场价值，间接影响油茶种植产生的效益以及油茶相关终端产品的品质。加之目前区内的油茶初加工产品依然存在加工能力不足、产品品质得不到保障的现象，甚至部分地区还以农户采用自然晾晒的方式进行处理。

因此，实现油茶果机械化作业是发展油茶产业的的关键。制定本标准为油茶机械化、规模化生产做好基础工作，提供重要技术指导，依据油茶果的特点，将油茶果采后脱壳干制的技术要求做出规范要求，推动实现油茶果机械化加工，降低成本，提高生产效益，促进油茶产业升级。

本标准的重点在于规范油茶鲜果采后脱壳、干制工艺过程，对脱壳、干制生产的原料、生产过程作出要求，制订一套保障油茶籽品质的技术规程，以期对后续油茶深加工产品提供原料保障。

三、项目编制过程

1 成立标准编制工作组

团体标准《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》项目任务下达后，广西国控林业投资股份有限公司、广西壮族自治区新材料技术工程院、广西平果市海同仓储有限责任公司、广西百色市国控林业有限责任公司立即派出专人共同组成标准编制组（见表1），制定了标准编制方案，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。

2 技术路线及引用文献资料

编制小组认真研究了有关油茶果采后脱壳、干制工艺的相关资料，收集了国家相关法律法规、国家、地方以及团体相关标准，制定相应工作方案，并按工作计划和工作方案分派编制组人员到广西油茶果种植主要区域、油茶籽主要产地——百色市进行了调研。了解并听取广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司、广西百色市国控林业有限责任公司等油茶籽生产企业对《油茶果采后脱壳、干制技术规程》团体标准拟制定内容的意见，同时就生产场所的布局、生产工艺、生产条件、成品贮藏过程、企业管理等一些具体问题进行了探讨和交流。编制组通过分析、研究油茶籽生产企业的管理、工艺流程和相关技术文件等方面的资料， 并结合GB/T 37917-2019《油茶籽》、LY/T 2034-2012《油茶果采后处理技术规程》等相关标准的规定，确定了《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》团体标准的主体框架和具体内容，从而形成工作组讨论稿。

2025年3月，标准编制组再次深入研究有关油茶果采后脱壳、干制技术的文献资料，结合生产企业的调研实际情况，通过收集反馈的大量意见，标准编制组多次召开会议，对标准草案进行了反复修改和研究讨论，最终形成了团体标准《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》（征求意见稿）及其编制说明。

2025年4月，标准编制工作组向广西标准化协会申请挂网征求意见，并同步向多家单位和专家征求意见。

3 编制过程中参考和引用的法律、法规、标准及规范性文件

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 5491 粮食、油料检验扦样、分样法

GB/T 5492 粮油检验粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定

GB/T 5494 粮油检验粮食、油料的杂质、不完善粒检验

GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求

GB/T 14488.1 植物油料 含油量测定

GB/T 24904 粮食包装麻袋

GB/T 37917 油茶籽

LY/T 3355 油茶

4 标准编制原则和依据

4.1 标准编制原则

本次制订《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》团体标准主要遵循以下原则：一是科学实用原则。在尊重科学、紧密结合实践、广泛征求意见及调查研究的基础上，紧贴油茶籽生产实际，以使制订的标准具有可操作性和实用性。二是协调性原则。以质量和安全为核心，符合我国现行有关法律、法规和相关的标准要求。三是注重油茶籽产业链的衔接性原则。标准的制订以广西区内油茶籽生产企业的现状和技术条件为基础，充分考虑油茶籽后续深加工产品的加工便利性以及深加工产品的食用安全性。在符合实用、经济原则的同时，确保油茶籽的品质、安全性以及生产技术条件的可行性。

4.2 标准编制依据

百色市是广西油茶重点产区和传统产区，油茶栽培历史超过2300年。至2024年底，百色市完成油茶新造林12.23万亩，实施油茶低产林改造17.85万亩，完成面积、完成率均排全区第一。百色市共创建千亩级油茶基地12个，建成连片500亩以上的油茶示范基地91个。百色市油茶种植面积、产量、产值均位居全区第一。全市12个县（市、区）中已有8个被列为全国茶油重点县。鉴于上述原因，标准编制组将调研重点放在百色市，对广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司、广西百色市国控林业有限责任公司、广西隆林国控投资林业有限责任公司、广西力源宝科技有限公司五家油茶籽生产企业的油茶籽生产基地进行了调研。经过现场调研发现，五家油茶籽生产企业为了保证油茶籽品质的稳定性，均尽可能提升脱壳、干制工艺自动化程度，采用全自动化设备设施。广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司以及广西百色市国控林业有限责任公司三家企业在油茶果采摘、脱壳干制及其相关管理制度相对完善，实现了油茶籽生产各环节的可溯源。其余两家企业的油茶籽生产线由于投产时间较短，生产管理体系的部分制度尚处于需要补充完善阶段。

广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司以及广西百色市国控林业有限责任公司作为百色油茶产业龙头企业，拥有比较先进成熟的油茶果初加工自动化生产线，从油茶果采摘、脱壳干制到油茶籽贮存、运输积累了丰富的技术和生产管理经验。此三家公司的油茶籽生产线、贮运方式、生产管理模式均代表广西油茶籽生产的发展趋势。

因此，标准编制组选择以广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司以及广西百色市国控林业有限责任公司三家具有代表性的油茶籽生产企业的油茶果采后脱壳、干制工艺特点为基础，依据GB 1.1-2020《标准化工作导则》的规定编制，并且参照GB/T 37917-2019《油茶籽》、LY/T 2034-2012《油茶果采后处理技术规程》等相关标准的内容，结合广西油茶果采后脱壳、干制的生产工艺，从安全、实用、经济等角度出发，制定本标准。

5 标准主要内容和依据

5.1 主要内容

本标准规定了油茶果的鲜果采收质量控制、预处理(沤堆)、自动化脱壳、干制、包装等工序的人员管理、基本工艺流程、工艺及设备要求、质量控制、检验方法等要求。

本标准适用于山茶属油用物种的果实采后自动化脱壳、干制处理，通过规范油茶鲜果采后处理，保障了油茶籽及加工产品的品质。

5.2 标准各项内容确定的依据

5.2.1 术语和定义

**依据：**参照LY/T 3355-2023中对油茶的定义，确定油茶果定义为“山茶属（*Camellia*）油用物种的成熟果实”。

实际调研中，三家油茶籽生产企业在油茶果采收回来后，堆放时间为5～7d，目的是让油茶果的后熟过程完成，待其果皮开裂，便于后续加工，这一过程也能使油茶果含油量有所增加。这个堆放过程，油茶籽行业中称为“沤堆”。参考企业对沤堆的描述，将“沤堆”定义为“在恒温恒湿或自然条件下将油茶鲜果连续堆放，以达到油茶果果皮开裂的效果，便于去掉果皮。”

5.2.2 总则

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），油茶果初加工具有季节性，成熟采收后，要在短期内加工完毕。生产期间，生产线必须能日夜连续作业。因此生产场所必须满足能在夜间、雨天作业的要求；生产场所必须具备满足油茶果脱壳、干制工艺的功能区域以及设备设施；健康、有生产操作能力、有经验的人员才能使生产计划能顺利实施，保证各生产工序顺利运作；通过监控和评价不断发现生产过程不足之处，改进生产工艺，是每一个可持续性发展的生产企业必备的能力。同时参照GB 14881-2013《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》中3.1、3.2、5.1、5.2对厂区环境要求、设备设施要求的表述，确定“总则”为：

为确保生产企业满足相应的法律法规和标准要求，确保油茶果采后脱壳、干制生产质量，生产企业应：

a）加工场所的位置应远离污染源，厂区关键区域应进行地面硬化，场所通风、照明设施良好，能保证在雨天、夜间均能正常作业。对脱壳车间周围区域进行定期维护；

b)生产布局和现场环境应符合生产加工、贮存要求；车间按产品类型应分为原料区、加工区、成品区和废料区，车间生产用原料、包装物料、成品应分别放置，应有一定的分离或隔离；

c)企业应提供油茶果采后脱壳、干制生产必要的资源，包括生产设施和工器具、监测设施、检验设施等，包括水电气供应及废弃物处理设施，脱壳、干燥设备应安装在宽敞场地；

d)由健康且具备生产操作能力和经验的人员按策划的生产工艺、生产计划进行生产；

e)设定生产过程管理监控要求，并进行必要的检验和评价，以及时纠正不符合，实现过程稳定和改进。

5.2.3 人员管理

5.2.3.1 教育及培训

**依据：**根据实际调研情况（见附表1）以及参照食品生产许可现场审核对于人员的要求，油茶籽生产应该要配备必要的生产人员、检验人员以及质量管理人员。由于油茶籽生产具有季节性，会有临时工的存在，因此稳定数量的专业专职人员以及必要的培训和考核十分重要，关乎产品质量的稳定和安全生产。依据实际生产情况，“教育及培训”要求为：

a）加工人员应经培训合格后上岗。

b）应拥有足够数量的、具备相应资格的专业人员从事质量管理工作。

c）培训内容应覆盖人员卫生、生产安全、掺杂相关、加工过程要求等内容，且理论知识和实际操作相结合，培训后应进行考核，并做好记录。

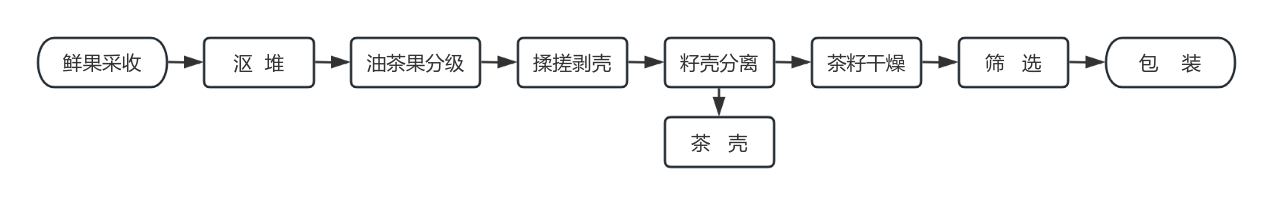
5.2.3.2 卫生健康管理

**依据：**油茶果干制后，基本供应给茶油生产企业作为原料。因此，生产相关人员应按满足GB 14881-2013《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》中6以及食品生产许可对于食品加工人员健康管理与卫生要求。参照生产企业制定的人员管理制度，“卫生健康管理”要求为：

1. 应定期或不定期进行全员健康检查，建立在岗人员健康档案，必要时做临时健康检查。新进员工应经过健康检查合格后方可上岗。
2. 凡患有下列疾病之一者，应当调整工作岗位：如患有痢疾、伤寒、甲型病毒性肝炎、戊型病毒肝炎等消化道疾病，以及患有活动性肺结核、化脓性或者渗出性皮肤等有碍食品安全的疾病，或者明显皮肤损伤未愈合的。
3. 生产区域不应带入和存放个人生活用品。
4. 工作期间不应有抽烟、饮食、饮酒或其他有碍操作的行为。操作加工人员手部或其他部位受到外伤（如割破、擦伤、烫伤等）不应接触原料、成品、包材、工器具表面和食品接触的设备表面，经过包扎治疗戴好防护手套后，方可继续工作或调离原工作岗位。应配备员工防护设施，如护目镜、耳罩/耳塞、防尘口罩等。

5.2.4 基本工艺流程

**依据**：到广西国控林业投资股份有限公司、广西平果市海同仓储有限责任公司、广西百色市国控林业有限责任公司进行调研时，现场参观了油茶果干制生产车间。三家企业采用了自动化脱壳、干制生产线，油茶果脱壳、干制工艺流程基本相同，自动化生产线有利于油茶籽产品品质的稳定性。综合三家生产企业的工艺流程（见附表1），“基本工艺流程”为：



5.2.5 工艺及设备要求

5.2.5.1 鲜果采收质量控制

5.2.5.1.1 采收方式

采摘油茶果应亲手细摘，尽量不折断枝桠，注意保持花蕾，以免影响第二年的产量。

**依据：**参照LY/T 3355-2023中9.1的规定。实际调研中（见附表1），生产企业也强调油茶果应由有经验或者经过培训的人员“亲手细摘”。

5.2.5.1.2 成熟标志

果皮发亮，红皮果红中带黄，青皮果青中带白，果皮茸毛脱尽，果基毛硬而粗，果壳微裂，籽壳变黑发亮，籽仁现油。

**依据：**参照LY/T 2034-2012中3.2的规定，并结合实际调研中（见附表1），广西区内油茶果成熟特征。

5.2.5.1.3 采收期确定

最好的采摘时间是在种子已经成熟而果实开裂之前。不同品种的油茶果应先熟先采，后熟后采，随熟随采，同一品种的成熟茶果，应在近七天内采完。

霜降籽油茶果实不易提前采收，否则会对产油量造成很大的损失。

**依据：**参照LY/T 2034-2012中3.3的规定，并结合实际生产企业的经验（见附表1），成熟的茶果七天内不能完成采摘，容易造成油茶果果仁霉变，导致油茶籽霉变率升高；霜降后油茶果的油脂含量高，油质好。因此，霜降籽油茶果实不易提前采收。

5.2.5.2 预处理（沤堆）

采摘回来的油茶果，按先后顺序，应装袋放置室内或者防雨避光的厂棚内经自然堆沤5-7天，若过于干燥可以适当洒些水，同时注意防潮、防雨水淋湿，可拌少量石灰，预防发芽霉烂。

沤堆时注意堆放的场所卫生，不得在柏油路、不洁场地或周围有污染源的地方沤堆。

不同产地、不同品种、不同成熟度油茶果应分开处理。

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），油茶果在采后沤堆5-7d，可以提高含油率，而且油茶果皮自然开裂，有利于后续脱壳工艺的操作；在天气适合的情况下，沤堆后曝晒3-4d，能使全部油茶种籽分离，极大程度增加脱壳工序的便利度；油茶鲜果在堆集过程中，应该防雨，淋湿后容易导致油茶果霉烂。必要时沤堆过程可以拌生石灰，主要是利用生石灰吸水以及其碱性杀灭细菌防止霉变，但要注意生石灰的使用量。

不同产地、不同品种、不同成熟度油茶果的含油率会有不同，对它们进行分开处理，有利于油茶籽产品的可溯源、规范化管理。

5.2.5.3 油茶果分级

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），分级工序的应注意的操作：不同品种油茶果分开上料脱壳，尤其是含油量相差较大的品种；沤堆达到要求的油茶果应及时脱壳处理；由于自动化生产线具有整体性，分级系统的开启应兼顾后续工艺设备是否运作正常，待整套自动化油茶果干制系统运作稳定，才开始上料。因此，“油茶果分级”要求为：

1. 生产前，应对脱壳生产设备设施、工具、容器等应进行有效清洁，防止产生混杂及交叉污染；
2. 不同品种的油茶果应分开进行脱壳；
3. 沤堆5-7d后及时上脱壳机进行脱壳；
4. 开启油茶籽籽壳分选系统，需等后续设备运行30s后方可开启上料机；
5. 正常运行时缓冲仓震动器关闭，在上料机不能稳定给料时开启缓冲仓震动器；
6. 使用机械自动化设备去杂，剔除有腐朽、霉变的果粒。

5.2.5.4 揉搓剥壳

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），揉搓剥壳采用自动化脱壳系统，需要在生产时，定期观察出料口，适时调节揉搓机通道高度以使出料破损油茶果最少。脱壳过程中禁止人为施水，物料湿度过大，容易造成堆积，增加剥壳机清理频次。“揉搓剥壳”工艺要求为：

1. 开启油茶籽揉搓脱壳系统，揉搓机通道高度调节以破损、损失（未剥壳或半边籽）均为最少时为准；
2. 脱壳时禁止人为施水。

5.2.5.5 籽壳分离

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），籽壳分离的目的是降低含杂率、提高油茶籽产品的整体品质。所调研的企业在籽壳分离工序为：初筛（剔除霉变果粒以及异物）→去除金属异物→籽壳精分离，这也是籽壳自动化分离工序的常规流程。“籽壳分离”工艺要求为：

1. 脱壳后应根据油茶果的实际情况调整去石机的风量，确保去石机正常工作，脱壳同时进行初步清选去杂，剔除有腐朽、霉变的果粒及其他较大的异物；
2. 出料口应安装强力磁铁等金属剔除设备，去除铁钉等金属异物；
3. 通过油茶籽色选机再次对籽壳进行精分离。

5.2.5.6 茶籽干燥

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），烘箱温度要达到设定温度，才能开始往烘箱传送油茶果物料，否则初始进箱的油茶果水分含量无法保证；调研时，三家企业干燥设置温度为：60℃、65℃、65℃。油茶果干燥温度超过70℃，会影响油茶果所含油脂的质量（酸价、过氧化值增高），干燥温度过高容易令油茶籽出现焦化，同时能耗过高。考虑到油茶籽生产企业在生产过程中会根据生产环境（环境温度及湿度）适当调整干燥温度，因此在不影响油茶籽品质的前提下，考虑到标准的适用性，干燥过程的温度控制确定为“最高温度不应超过70℃”；烘箱内传输带的传动速度、烘箱温度以及铺料厚度是油茶果干制的重要参数。不同的自动化干制设备、不同作业环境，各参数有不同，需要企业在生产时调整，制定操作规范；干燥后由自动化设备进行再次除杂；在烘箱运作过程中，要注意安全生产。因此，“茶籽干燥”工艺要求为：

1. 使用用网带式连续加热方式进行干燥；
2. 待烘干机箱体内温度达到要求后将主机启动，同时开始上料；
3. 应根据油茶籽含水量，严格控制热风温度，整个干燥过程中油茶籽最高温度不应超过70℃。烘干设备应具有良好的烟气隔离装置，防止烟气接触油茶籽。不得采用炉火直接烘烤方式干燥；
4. 设备运行过程中，不得打开烘干箱安全门，以免湿热气体伤人；不得打开电控箱安全门，以免触电；严禁触摸高温（炉体等）部位，严禁接触皮带、齿轮等传动部位；
5. 待物料出来时，注意观察烘干效果，及时调节主机转速、温度及铺料厚度，达到产能最大化；
6. 干燥后通过筛选、风选和磁选清除油茶籽中的大杂、小杂、轻杂、灰尘和金属等杂质。

5.2.5.7 自动化设备维护保养

**依据：**参照油茶籽生产企业实际生产经验以及管理经验，每年的非生产时期都需要对自动化设备进行全面的检修。调研的油茶籽生产企业依据设备供应商的说明书以及工程师在调试过程中列举的注意事项制定了相应的自动化设备维护保养作业指导书。因此，“自动化设备维护保养”要求为：

1. 维修、检查设备应安排在非生产时间内进行，如加工过程中需维修机器设备，应将在线产品清理干净，修理完毕后应将工作面及时清理干净后方可进行生产。
2. 油茶果剥壳分选机生产过程中，关机时不允许设备内有物料。
3. 控制柜上设备运行参数严禁私自修改改。
4. 每个季节加工任务完成后，剥壳分选机内不允许有物料堆积，应及时清理设备内、外部的残留物，同时对各设备做好保养。
5. 应定期对各设备润滑脂加油处加注规定的润滑脂，定期检查（一个月）各减速机内油量情况，及时补充。

5.2.5.8 筛选

干燥后的油茶籽按含油率进行筛选分级，应对不同物种、产地的油茶籽分别标识包装。

**依据：**参照GB/T 37917-2019中7.1、7.2、8.1的规定，不同含油率对应油茶籽的不同等级，而且实际调研中，含油率不同，油茶籽的价格随之不同，因此，有必要分级装袋。

5.2.5.9 包装

**依据：**根据实际调研情况（见附表1），包装工序关键是包装后要及时检查包装是否完好；做好标识标记，以便区分不同生产日期、不同品种的油茶籽，在入库贮存时能分区域摆放。参考油茶籽生产企业对包装工序要求，“包装要求”为：

1. 检查包装的产品是否完好无损，如有破损及时返工重新包装；
2. 能区分良品与不良品，把好最后一道质量关，将合格产品包装及入库；
3. 保持包装区域的干净整洁；
4. 包装完成确认标签是否正确，填写合格信息后入库。

“包装操作要点”为：

1. 包装应能在正常的贮存、运输、销售条件下最大限度地保护油茶籽的安全性和品质。
2. 使用包装材料时应核对标识，避免误用；应如实记录包装材料的使用情况。
3. 室温条件下油茶籽包装材料对其贮藏稳定性有很大影响；建议油茶籽包装材料宜采用真空包装，真空缺氧条件下好氧性微生物霉菌不易生长，茶籽保存过程中烂籽率明显低于非真空保存条件下烂籽率。

调研的三家油茶籽生产企业均使用双层包装袋对油茶籽进行包装，内层为塑料袋，外层为麻袋。据企业反馈，行业内一般均采用此种包装方式。因此，“包装材料质量要求”为：内层塑料袋要符合GB/T 8946-2013《塑料编织袋通用技术要求》的要求，外层麻袋要符合GB/T 24904-2010《粮食包装 麻袋的要求》的要求。

参照GB/T 37917-2019中4.1的规定，油茶籽的质量要求为“油茶籽水分≤13%，霉变率≤1.0%”

5.2.6 质量控制

**依据：**参照食品、食品添加剂生产许可现场核查评分记录表中2.9、5.3对于检验设备、检验管理及出厂检验记录的要求，油茶籽的关键指标为水分、含油率以及含杂率，生产企业应配备有相应的检验设备。每批次油茶籽应检验并保存相关检验记录。

GB/T 37917-2019《油茶籽》含杂率的限值为≤2.0%，因为团体标准的指标值应严于相关国家标准，并且本标准的制订目的在于提升油茶籽的品质，结合调研企业的实际生产情况（见附表1），有两家企业将含杂率限值定为≤1.0%，以从严要求的原则，含杂率定为≤1.0%；三家企业对于油茶籽水分的质量控制为：5～6%、≤10%、≤13%。但是依据三家油茶籽生产企业的记录，油茶籽在贮藏过程中会返潮。因此将油茶籽水分定为5～6%，返点不应超过8%；三家企业对于油茶籽相关检验记录保存年限为：3年、2年、2年，考虑到油茶籽深加工产品茶油的保质期为18～24个月，相关检验记录保存年限定为3年。

综上，确定“质量控制”要求为：

1. 应通过自行检验或委托具备相应资质的检验机构对油茶籽干燥后的产品进行检验，建立质量检验记录制度。
2. 用于检验和试验的检验设备，应满足测量精度要求并贴有标明其标准状态的合格标识，在有效期内使用。
3. 检验项目应包含油茶籽含油量、含杂率及水分。依据含油量分级贮藏；含杂率不应超过1.0%；水分含量5～6%，返点不应超过8%。
4. 油茶籽包装用塑料编织袋应符合GB/T 8946的要求。
5. 实验室应当保存原始检验数据和检验报告记录，保存期限为3年。

5.2.7 检验方法

**依据：**GB/T 37917-2019中5.1、5.2、5.3、5.4、5.5的规定，水分检验按GB 5009.3执行，油茶籽扦样、分样按GB/T 5491 执行，色泽、气味检验按GB/T 5492执行，杂质检验按GB/T 5494 执行，含油量检验按GB/T 14488.1执行。

6 与现行法律法规和有关标准的关系

目前，与油茶果采后脱壳、干制技术规程相关的标准主要有五个， 即GB 14881-2013《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》、LY/T 3355-2023《油茶》、T/TSSP 045-2023《油茶果机械化爆蒲及油茶籽干制加工技术规程》、DB 43/T 2444-2022《油茶果机械化剥壳技术规程》以及T/GDCKCJH 075-2023《油茶果高效剥壳作业技术规范》。但DB 43/T 2444-2022以及T/GDCKCJH 075-2023只涉及油茶果剥壳技术规程，不涉及油茶果的干制技术规程，而且未对油茶果果实采收作出要求；LY/T 3355-2023以及T/TSSP 045-2023涉及脱壳、干制技术规程，但油茶籽的关键技术指标（水分）限值与本标准不同，本标准是根据油茶籽后续深加工生产企业对油茶籽质量指标的要求，结合贮藏过程中油茶籽水分的返潮程度制订，更有利于油茶籽后续深加工的操作，而且本标准对油茶籽水分的返点制订了限值。另外，LY/T 3355-2023以及T/TSSP 045-2023未涉及沤堆相关内容，本标准针对油茶鲜果采后的沤堆工艺作出具体要求，制订了沤堆的技术规程；GB 14881-2013为食品卫生规范，虽然也涉及一定的食品生产技术规程， 但其所针对的是整个食品行业的通用规范，不涉及具体食品行业，也不涉及具体的食品生产工艺和对应的生产设施设备等，范围太泛，针对具体食品（如干制油茶籽） 生产时，无法进行量化规范管理，实际操作难以把握。

本标准的编制紧扣干制油茶籽的生产工艺，并结合现场调研和查阅相关资料，以提升油茶籽品质为目的，对油茶果采后的初加工工艺以及油茶籽质量指标提出具体要求，给予加工企业明确的指导，尽可能以具体的、可量化的形式赋以标准可操作性。

本标准的制定，与国家、地方及团体相关标准无矛盾和冲突。本标准的制定符合《食品安全法》等我国有关法律法规的规定。

7 采用国际标准或国外先进标准的情况

本标准未采用国际标准的内容，国内没有与本标准相同的标准。

8 重大意见分歧的处理依据和结果

本标准研制过程中无重大分歧意见。

9 自我承诺

本标准内容与各项指标不低于强制性标准要求。

10 其他应予说明的事项

无需要说明事项。

团体标准《油茶果采后自动化脱壳、干制技术规程》编制小组

2025年4月25日

附表1

油茶果采后自动化脱壳、干制工艺关键环节调研情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 生产关键环节  调研企业名称 | 广西国控林业投资股份有限公司 | 广西平果市海同仓储有限责任公司 | 广西百色市国控林业有限责任公司 |
| 人员管理要求 | 专职生产技术人员5名  专职检验人员2 名  生产人员健康证明 ☑有 □无  是否聘用临时工 ☑是 □否  新进人员上岗前是否培训 ☑是 □否 | 专职生产技术人员4名  专职检验人员 1 名  生产人员健康证明 ☑有 □无  是否聘用临时工 ☑是 □否  新进人员上岗前是否培训 ☑是 □否 | 专职生产技术人员 4名  专职检验人员1 名  生产人员健康证明 ☑有 □无  是否聘用临时工 ☑是 □否  新进人员上岗前是否培训 ☑是 □否 |
| 基本要求 | 厂区功能区划分：☑原料区 ☑生产加工区  ☑成品区 ☑废料区 □其他： | 厂区功能区划分：☑原料区 ☑生产加工区  ☑成品区 ☑废料区 □其他： | 厂区功能区划分：☑原料区 ☑生产加工区  ☑成品区 ☑废料区 □其他： |
| 工艺流程 | 鲜果采收→沤堆→鲜果分级→剥壳→籽壳分离、去杂→干燥→筛选分级→包装 | 鲜果采收→沤堆→剔除杂质、霉变果→剥壳→籽壳分离→干燥→筛选→包装 | 鲜果采收→沤堆→去杂、去霉果→剥壳→籽壳分离→干燥→分级→包装 |
| 鲜果采收方式 | ☑人工采摘 □机械采摘 | ☑人工采摘 □机械采摘 | ☑人工采摘 □机械采摘 |
| 鲜果成熟标志 | ☑果皮发亮 ☑果皮红中带黄（红皮果）或果皮青中带白（青皮果）  ☑茸毛脱尽 □籽壳变黑发亮 ☑籽仁现油  □其他特征： | ☑果皮发亮 ☑果皮红中带黄（红皮果）或果皮青中带白（青皮果）  ☑茸毛脱尽 ☑籽壳变黑发亮 ☑籽仁现油  □其他特征： | ☑果皮发亮 ☑果皮红中带黄（红皮果）或果皮青中带白（青皮果）  □茸毛脱尽 □籽壳变黑发亮 ☑籽仁现油  ☑其他特征：果壳微裂 |
| 采收期 | 采收期：鲜果成熟后七天内 | 采收期：鲜果成熟后七天内 | 采收期：鲜果成熟后七天内 |
| 沤堆 | 沤堆方式：☑厂棚内 □仓库内  沤堆时长：约6天 | 沤堆方式：☑厂棚内 □仓库内  沤堆时长：5-7天 | 沤堆方式：☑厂棚内 □仓库内  沤堆时长：约7天 |
| 油茶果分级 | 操作流程：清洁脱壳设施设备、辅助工具→开启自动化脱壳、干制系统→待烘箱达到设置温度→上料 | 操作流程：清洁脱壳设施设备、辅助工具→开启自动化脱壳、干制系统→待烘箱达到设置温度→上料 | 操作流程：清洁脱壳设施设备、辅助工具→开启自动化脱壳、干制系统→待烘箱达到设置温度→上料 |
| 剥壳 | 自动化脱壳系统  脱壳方式：机械揉搓 | 自动化脱壳系统  脱壳方式：机械揉搓 | 自动化脱壳系统  脱壳方式：机械揉搓 |
| 籽壳分离 | 流程：初筛→剔除金属异物→二次筛分 | 流程：初筛→剔除金属异物→二次筛分 | 流程：初筛→剔除金属异物→二次筛分 |
| 茶籽干燥 | 干燥设置温度：60℃ | 干燥设置温度：65℃ | 干燥设置温度：65℃ |
| 筛选 | 油茶籽分级依据：  □水分 ☑含油量 □杂质 | 油茶籽分级依据：  □水分 ☑含油量 □杂质 | 油茶籽分级依据：  □水分 ☑含油量 □杂质 |
| 包装 | □单层：□塑料袋 □塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  ☑双层：  内层：□塑料袋 ☑塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  外层：□塑料袋 □塑料编织袋 ☑麻袋  □纸袋 □其他： | □单层：□塑料袋 □塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  ☑双层：  内层：□塑料袋 ☑塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  外层：□塑料袋 □塑料编织袋 ☑麻袋  □纸袋 □其他： | □单层：□塑料袋 □塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  ☑双层：  内层：□塑料袋 ☑塑料编织袋 □麻袋  □纸袋 □其他：  外层：□塑料袋 □塑料编织袋 ☑麻袋  □纸袋 □其他： |
| 质量控制 | 水分：5～6%  杂质：≤1.0%  霉变粒：≤1.0%  每批次由检验室检验出具出厂检验报告，相关检验资料保存3年 | 水分：≤10%  杂质：≤1.0%  霉变粒：≤1.0%  每批次由检验室检验出具出厂检验报告，相关检验资料保存2年 | 水分：≤13%  杂质：≤2.0%  霉变粒：≤1.0%  每批次由检验室检验出具出厂检验报告，相关检验资料保存2年 |