

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

砂仁（阳春砂）规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Amomi Fructus
(发布稿)

20**_**_**发布

20**_**_**实施

中华中医药学会 发布

目次

前言..... I

引言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 砂仁（阳春砂）规范化生产流程图..... 3

5 砂仁（阳春砂）规范化技术..... 3

附录 A..... 8

附录 B..... 9

参考文献..... 10

前 言

《砂仁（阳春砂）规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/ T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和中国医学科学院药用植物研究所云南分所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：中国医学科学院药用植物研究所云南分所、中国医学科学院药用植物研究所、广州中医药大学、中山大学、云南农业大学、云南中医药大学、西双版纳金棕生物科技有限公司、西双版纳神农生物科技有限公司、西双版纳医药有限责任公司、西双版纳仁林生物科技有限公司、德庆县德鑫农业发展有限公司、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：张丽霞、魏建和、王艳芳、唐德英、彭建明、管志斌、李戈、王延谦、李学兰、何国振、杨得坡、马小军、祁建军、杨生超、梁艳丽、赵荣华、李维蛟、杨顺航、严珍、杨春勇、李海涛、张忠廉、李荣英、李光、牟燕、曾志云、周亚鹏、黎润南、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

引 言

《中华人民共和国药典》（2015 年版）收载砂仁来源于姜科植物阳春砂 *Amomum villosum* Lour.、绿壳砂 *Amomum villosum* Lour. var. *xanthioides* (Wall. ex Bak.) T. L. Wu & Senjen 和海南砂 *Amomum longiligulare* T. L. Wu 的干燥成熟果实，其中以阳春砂品质最佳，为国产砂仁药材的主流品种。

本规程编写品种为阳春砂，习称春砂仁、砂仁、阳春砂仁。

砂仁（阳春砂）规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了砂仁（阳春砂）规范化生产流程，关键控制点及技术参数，砂仁（阳春砂）规范化生产各环节的技术规程。

本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产砂仁（阳春砂）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

T/CACM XXX 中药材规范化生产技术规程通则植物药材

3 术语和定义

T/CACM XXX-2019 以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

中药材规范化生产 Good agricultural practices for Chinese materia medica

指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 Technical procedures (TP)

指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

3.3

丛芽数 Clumpy buds

从阳春砂种子苗根部萌发出的能够用做繁殖材料的总数。

3.4

直立茎 Erect stem

指阳春砂直立于地面的植株。

3.5

匍匐茎 Creeping stem

指阳春砂植株匍匐于地面的根状茎。

3.6

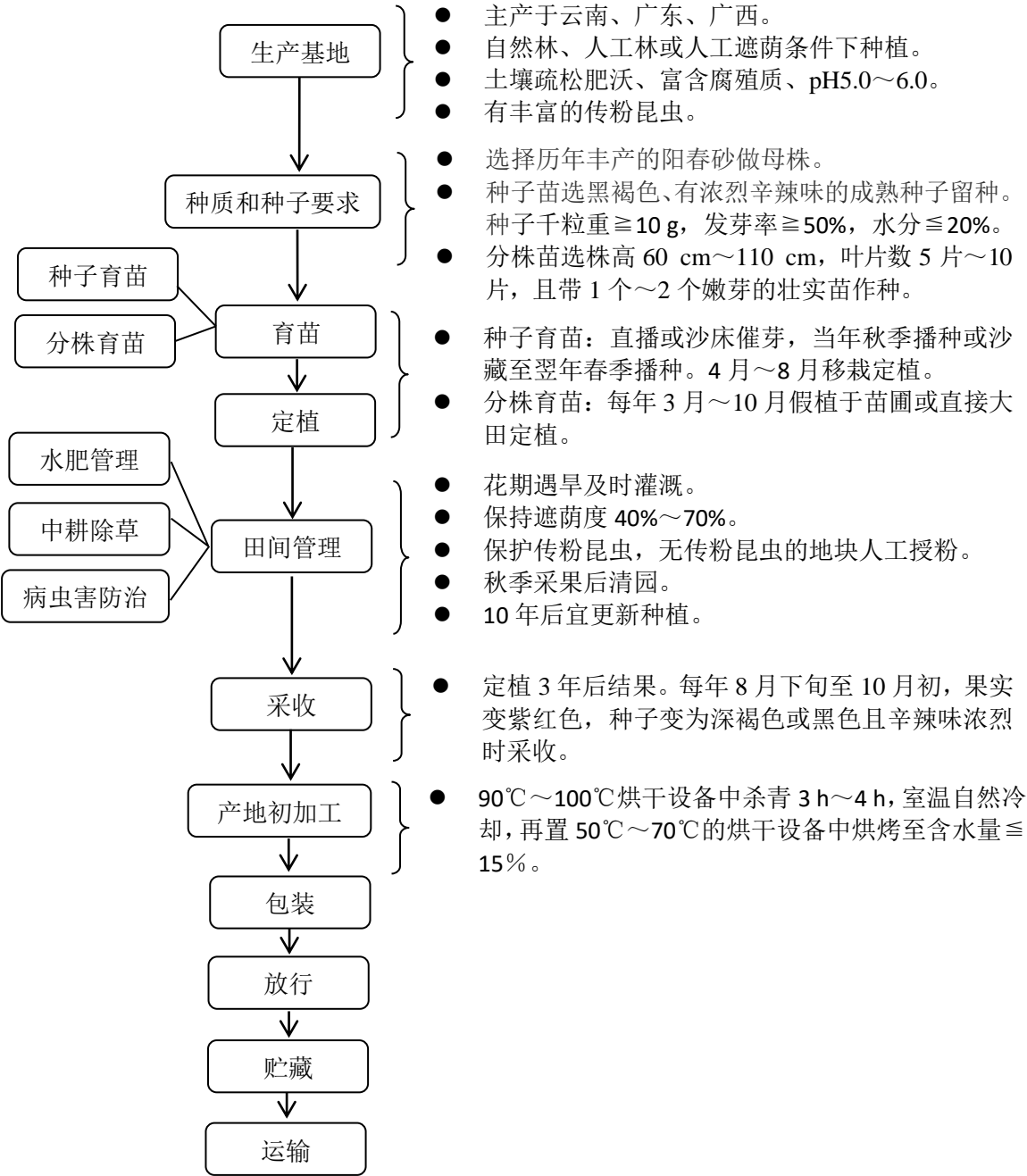
种子团 Seed pellets expelled

指将阳春砂的果皮去掉后剩余的部分，以种子为主集结在一起形成的团状结构。

4 砂仁（阳春砂）规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：



5 砂仁（阳春砂）规范化技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在北回归线附近及以南的热带亚热带气候区域种植，主要产地有云南省勐腊县、景洪市、马

关县、金平县、屏边县、河口县、绿春县、江城县、澜沧县、西盟县、孟连县、耿马县、沧源县；广东省阳春市、新兴县、高州市、信宜市、仁化县、乐昌县、怀集县、郁南县、罗定县；广西壮族自治区隆安县、宁明、防城港市、百色市、钦州市、南宁市、崇左县、梧州市；福建省长泰县等。云南产区海拔一般在600 m~1 200 m区域内，广东、广西、福建海拔一般在600 m以下。

5.1.2 地块选择

育苗地选择在交通便利、地势平缓、排灌方便、土壤疏松的沙壤土或壤土地块。

定植地选择在自然林、人工林或人工遮荫条件下。土壤以疏松肥沃、富含腐殖质，无污染的砖红壤、红壤为宜，pH5.0~6.0。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求，基地空气质量符合 GB 3095 的二级标准，灌溉用水质量符合 GB 5084 的规定，土壤环境质量符合 GB 15618 的二级标准。

5.2 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

使用姜科植物阳春砂 *Amomum villosum* Lour.，物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种子质量要求

使用当年或前一年秋季采收，籽粒饱满、黑褐色、有浓烈辛辣味的成熟种子，千粒重 $\geq 10\text{g}$ ，发芽率 $\geq 50\%$ ，水分 $\leq 20\%$ 。

5.2.3 良种繁育技术规程

选择进入果期，高产、健壮、无病虫害的母株留种。

于8月下旬至10月初，果实变为紫红色，种子变为深褐色或黑色、有浓烈辛辣味时采摘成熟果实，分期分批进行。捡选大粒鲜果置于较柔和的阳光下晒2 h~3 h，连晒2 d，再置于阴凉通风处放3 d~4 d，去皮。选择籽粒饱满、黑褐色的种子团，洗净果肉取出种子，清水漂洗，阴干，置于潮砂中层积20 d~60 d后播种，或用潮砂贮藏至翌年春季播种。

5.3 种植技术规程

5.3.1 育苗技术规程

砂仁育苗技术可用种子育苗或分株育苗。

1) 种子育苗

育苗床准备：清除地面杂草，翻耕晒土，碎地平整，用石硫合剂喷洒地面消毒。随整地施入基肥，每亩施腐熟农家肥或有机肥1500 kg~2000 kg。开沟作畦，畦宽1 m~1.2 m，畦高25 cm~30 cm，步道宽30 cm~40 cm。搭建遮荫度70%的遮荫棚，设置排灌溉系统。

播种时间和种子处理：当年秋季9月底前或翌年开春播种。播前可用3:1种子混粗沙进行磨擦，或用 $100\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}\text{GA}_3$ 浸种30 h。

育苗：直播育苗或沙床催芽育苗。直播育苗：直接将种子播于育苗床，撒播或条播，覆土1 cm~2 cm，每亩播种量1.5 kg~2 kg；沙床催芽育苗：先将种子播于沙床上催芽，沙床作高25 cm~30 cm、宽1 cm~1.2 m的畦，沙层厚8 cm~12 cm，床底混少量腐熟细碎农家肥或有机肥；每平方米播36 g种子，播种后搭30 cm~40 cm高塑料拱棚，温度过高时揭膜。当苗具5片~6片真叶时，从沙床上取苗，按行株距20 cm×10 cm移栽于育苗床。

苗期管理：育苗期间，视土壤墒情每周浇水1次~2次，保持土壤湿润，及时除草。

出圃：于雨季6月~7月，种子苗株高 $\geq 40\text{ cm}$ ，丛芽数 ≥ 3 个时出圃。

2) 分株育苗

母株选择：直接取自生长大田，选择历年丰产、生长健壮、分生能力强、无病虫害的植株作母株

分株取苗：取株高60 cm~110 cm，叶片数5片~10片，且带1个~2个嫩芽的壮实分株苗直接作种苗，每株苗保留至少30 cm长的老匍匐茎。

分株苗扩繁：每年3月~10月，选取分株苗按照1 m×1 m行间距假植于苗圃地或直接移栽于大田定植。

5.3.2 定植技术规程

土地深耕30 cm以上，分畦种植，畦宽3 m~5 m，畦间留30 cm~50 cm宽作业道。随整地施入基肥，每亩施腐熟农家肥或有机肥1500 kg~2000 kg。

选用优质种苗，于4月~8月移栽定植。按株行距1.5 m~2 m×1.5 m~2 m栽植，每亩用种苗150株~300株。定植时，种子苗按30 cm×20 cm×10 cm挖穴，挖后回填表土3 cm~5 cm，每穴栽苗1丛，覆土压实以不露须根为准。分株苗依据分株苗所带匍匐茎的长度挖浅沟，将分株苗老匍匐茎水平放置，用土覆盖，压实，将直立茎基部膨大处露出土面，新生匍匐茎嫩芽用松土覆盖，芽尖露出土面。

5.3.3 田间管理

定植后及时补苗、除草；封行前结合中耕除草适量施肥；进入生殖生长期，每年在花芽形成分化期、座果期、出笋期适量追肥。以有机肥为主，化学肥料为辅使用，鼓励使用经国家批准的菌肥及中药材专用肥。

花期如遇旱及时灌溉，保持空气湿度宜在90%以上，土壤含水量24%~26%。生长期保持荫蔽度在40%~70%。

保护产地周边大蜜蜂、中蜂等传粉昆虫，不人为毁坏蜂巢取蜜，避免使用杀虫剂；在缺少传粉昆虫的种植地，花期需进行人工辅助授粉。于花期每天7:00~16:00进行人工授粉，用一手夹住花冠下部，另一手挑起雄蕊，将花粉抹在柱头上。

每年秋季收果后进行清园，将老、弱、病、枯苗全部割除，并移到种植地外，每平方米约保留30株~40株。清除地面过厚的落叶。

5.3.4 病虫害防治技术规程

砂仁主要病害有苗疫病、叶枯病、炭疽病等；果期有老鼠、皱腹潜甲、灰蝶危害。

遵循“预防为主，综合防治”原则，以农业防治和物理防治为主，推广生物防治，必要时辅以化学防治，不使用禁限用农药，使用农药应符合GB/T 8321的规定。

种子苗期易感染苗疫病，应保持苗圃通风，控制湿度，可喷施杀菌剂进行预防，发病初期及时喷施杀菌剂防治，不使用禁限用农药。

成年植株易感染叶枯病、炭疽病。每年秋季采收果实后，及时割除老、弱、枯苗，清除杂草；11月新苗萌发后，控制植株密度，改善通风条件；对发生病害的地块，及时清除病株及其根茎，烧毁或深埋；增施有机肥或复合肥，特别是钾肥，提高植株抗病能力。必要时辅以化学防治，不使用禁限用农药。

果期易遭皱腹潜甲和灰蝶危害，可在秋季清园后及花末期辅以生物农药进行预防和防治。

鼠害以物理机械防治为主。结果期，用鼠夹、鼠笼等捕鼠器于傍晚设置于阳春砂地里进行人工捕杀。必要时可用炒香的谷、糠或杂粮与敌鼠纳盐以100:1拌匀，制成毒饵进行诱杀。每年2月~3月，在村寨集中灭鼠，控制鼠源。

5.3.5 老园更新技术规程

阳春砂定植10年后，植株衰老，产量降低，宜进行更新种植。

5.4 采收技术规程

种子苗一般于定植第四年，分株苗定植第三年进入挂果期。每年于8月下旬至10月初，果实变为紫红色，种子变为深褐色或黑色且辛辣味浓烈时采收。采收时，剪取完整果穗，禁止拉扯果实，扯破果皮。

5.5 产地初加工技术规程

产地初加工包括分拣、杀青、冷却回潮、干燥、再分拣五个步骤。

分拣：将采收的鲜果集中在干净的场地，剪去烂果，除去杂草、砂土等杂质，清洗干净，于通风阴凉处摊开晾放，避免堆捂。

杀青：将鲜果放入烘烤设备内，摊成约10 cm厚度。温度设置为90℃~100℃，杀青3 h~4 h。待果实变软变色，且手捏有水分溢出时，从烘烤设备内取出果实。

冷却回潮：将从烘烤设备内取出的果实，自然冷却至常温。

干燥：将自然冷却的果实，再在50℃~70℃的烘烤设备内烘干，含水量不超过15%。

再分拣：将干燥好的砂仁果穗分剪成单果，除去果穗顶部未成熟的嫩果和干燥过程中炸裂的果实。

5.6 包装、放行、储运技术规程

5.6.1 包装

包装前应对每批药材按照相应标准进行质量检验。符合相应标准的药材，用饮片包装袋包装，包装袋应密封、避光、符合食品包装材料要求，包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有药材名、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等。

5.6.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核批生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.6.3 储运

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生。仓库控制温度在 20℃ 以下、相对湿度 75 % 以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨水淋湿等。

附录 A
(规范性附录)
禁限用农药名单

说明：1.本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》

http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm。

2. “部分范围禁止使用的农药” 要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

一、禁止（停止）使用的农药（46 种）

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、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、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、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯

注：氟虫胺自 2020 年 1 月 1 日起禁止使用。百草枯可溶胶剂自 2020 年 9 月 26 日起禁止使用。2,4-滴丁酯自 2023 年 1 月 29 日起禁止使用。溴甲烷可用于“检疫熏蒸处理”。杀扑磷已无制剂登记。

二、在部分范围禁止使用的农药（20 种）

通用名	禁止使用范围
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、灭线磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威	禁止在甘蔗作物上使用
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类和中草药材上使用
毒死蜱、三唑磷	禁止在蔬菜上使用
丁酰肼（比久）	禁止在花生上使用
氰戊菊酯	禁止在茶叶上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）
氟苯虫酰胺	禁止在水稻上使用

附录 B
(资料性附录)
砂仁常见病虫害化学防治参考方法

病虫害名称	化学防治方法
苗疫病	出苗15 d后，每隔7 d交替喷施多菌灵和百菌清，连续喷3次预防，按照农药标签使用。 发病初期，每隔7 d喷施甲霜灵或甲基托布津，连续喷3次，按照农药标签使用。
叶枯病、炭疽病	发病初期，每隔 10 d 喷施波尔多液或 5 甲基托布津，连续喷 3 次，按照农药标签使用。
纹枯病	发病初期，每隔 10 d 喷施托布津，连续喷 3 次，按照农药标签使用。
果疫病	5~8 月发病期，每隔 7~10 d 喷施多菌灵、或鱼藤精、波尔多液，连续喷 3 次，按照农药标签使用。
皱腹潜甲、灰蝶	11 月秋季清园后及 5 月花末期，每隔 7 d~10 d 可选喷施苏云金杆菌、阿维菌素、甲氨基阿维菌素、苦参碱等生物农药，连续喷 3 次，按照农药标签使用。

参考文献

- 1) 陈建设,李海涛,唐德英,等.云南阳春砂产业现状及发展对策[J].中国现代中药,2015,17(7):690- 703.
 - 2) Yuhua Guo,Chao Yuan,Ling tang,et al. Responses of Clonal growth and photosynthesis in *Amomum villosum* to different light environment[J]. PHOTOSYNTHETICA.2016.
 - 3) 中国医学科学院药用植物资源开发研究所.中国药用植物栽培学[M].北京:农业出版社,1991.
 - 4) 张丽霞,李学兰,唐德英,等.阳春砂种子质量检验方法的研究[J].中国中药杂志,2011,36(22),3086-3090.
 - 5) 张丹雁,徐志东,欧阳霄妮,等.不同播种期阳春砂种子的发芽实验研究[J].广州中医药大学学报,2009,26(4):391-393.
 - 6) 马治安,王东,阳春砂高产水肥试验[J].云南热作科技,1987,10:39-41.
 - 7) 韩德聪,陈小彭,曾沛,等.春砂仁(*Amomum villosum* Lour.)的保果试验[J].中山大学学报,1979,1:138-143.
 - 8) 马治安,张仁礼,王兴文,等.阳春砂仁微量元素肥效试验[J].云南中医学院学报,1994,17(1):13-16.
 - 9) 刘军民,张丹雁,潘超美,等.生物肥料对阳春砂产量及质量的影响[J].广州中医药大学学报,2005,22(1):4-6.
 - 10) 么厉,程惠珍,等.中药材规范化种植(养殖)技术指南[M].北京:中国农业出版社,2006.
 - 11) 彭建明,李荣英,李戈,等.阳春砂授粉特性与传粉昆虫的研究[J].云南中医学院学报,2012,(04):51-55.
 - 12) 刘军民,张丹雁,等.阳春砂规范化生产标准操作规程(试行稿)[J].现代中药研究与实践,2013,17(3):25-28.
 - 13) 张丹雁,刘军民,徐鸿华.阳春砂的病虫害调查与防治[J].现代中药研究与实践,2005,19(4): 15-17.
 - 14) 李学兰,李荣英,杨春勇.西双版纳阳春砂叶枯病的调查及影响因素分析[J].中国农学通报,2007,23(3):424-427.
 - 15) 李荣英,彭建明,高微微.阳春砂植株新株萌发与叶枯病发生的关系[J].中国中药杂志,2009; 34(12):1588-1590.
-