

团 体 标 准

T/NJ 1391—202X/T/CAAMM 2XX—202X

黄精九蒸九晒一体化加工技术规范

Technical specification for integrated processing of multiple
steaming and drying of polygonatum sibiricum delar exredoute

(公示稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中国农业机械学会 发布
中国农业机械工业协会

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。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：中国科学院理化技术研究所、中国热带农业科学院农业机械研究所、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、江西顺福堂中药饮片有限公司、丰唐生态农业科技研发（山东）有限公司、江西玉笥大健康产业有限公司、佛山欧思丹热能科技有限公司。

本文件主要起草人：李晓琼，张振涛，徐鹏，苑铁键，杨俊玲，于泽，韦丽娇，张园，董世平，景全荣，朱纪洲，龙小平，聂言顺，孙超，黄开景。

黄精九蒸九晒一体化加工技术规范

1 范围

本文件规定了黄精九蒸九晒一体化加工的术语和定义、基本要求、黄精加工工艺要求、黄精成品要求。

本文件适用于采用九蒸九晒一体机设备蒸煮干燥黄精。

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 3095—2012 环境空气质量标准

GB 5749—2023 生活饮用水卫生标准

GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 总则

GB/T 14095 农产品干燥技术 术语

GB 14881—2013 食品企业通用卫生规范

JB 8963—1999 蒸汽发生器 安全要求

NB/T 10156—2019 空气源热泵干燥机组通用技术规范

国家质量监督检验检疫总局令 2005 年第 75 号《定量包装商品计量监督管理办法》

3 术语和定义

GB/T 14095 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

黄精 *polygonati rhizoma*

百合科植物滇黄精（*polygonatum kingianum* coll. et hemsl）、黄精（*polygonatum sibiricum* red）或多花黄精（*polygonatum cyrtonema* hua）的干燥根茎。按形状不同，习称“大黄精”、“鸡头黄精”、“姜形黄精”。春、秋二季采挖，除去须根，洗净，置沸水中略烫或蒸至透心，干燥。

3.2

九蒸九晒一体化设备 *multiple steaming and drying equipment*

集成蒸煮和烘干功能为一体的设备，可实现中药材多次反复蒸煮烘干。

4 基本要求

4.1 原料

4.1.1 原料为新鲜黄精。

4.1.2 不同产地、不同采摘批次的原料应分别暂存于通风良好、环境温度不应高于 25℃，存放时间不应大于 5 d。

4.2 九蒸九晒一体化设备及安全

- 4.2.1 九蒸九晒一体化设备上的蒸汽发生器安全要求应符合 JB 8963—1999 中第 3 章的规定。
- 4.2.2 九蒸九晒一体化设备宜采用空气源热泵机组提供热量进行干燥，空气源热泵机组性能及检验应符合 NB/T 10156 的规定。
- 4.2.3 与原料接触的器具材质、加工过程食品安全控制应符合 GB 14881—2013 中第 5 章、第 8 章的规定，盛料盘应采用 304 或 316 不锈钢。
- 4.2.4 九蒸九晒一体化设备应配备超温报警装置和安全保护装置，在危险区域应有醒目的警示标识。严禁拆除报警装置、安全保护装置和警示标识。
- 4.2.5 九蒸九晒一体化设备安装、使用、操作和管理应符合 GB/T 14048.1 的规定。
- 4.2.6 九蒸九晒一体化使用时气体排放应符合 GB/T 3095—2012 中规定的二级标准。
- 4.2.7 九蒸九晒一体化设备长期不使用，再次使用前应进行安全检查、检修、清洗和消毒，保证设备正常使用。清洗用水应符合 GB 5749—2022 中生活饮用水水质卫生要求。
- 4.2.8 九蒸九晒一体化设备出现故障时应立即采取措施：紧急停机、取出原料通风晾干或冷藏保证质量安全。更换九蒸九晒一体化设备部件，或消除故障及隐患后再次启用。
- 4.2.9 九蒸九晒一体化设备主要技术性能指标应符合表1的规定。

表 1 主要技术性能要求

序号	项目	单位	技术性能指标
1	干燥送风温度	℃	40~70
2	干燥送风湿度	%	0~70
4	噪声	dB (A)	≤85
5	蒸煮温度	℃	95~105
6	蒸煮压力	MPa	0.1~0.5

5 黄精加工工艺要求

5.1 采收

原料采收过程尽量保持果实完整，不宜掺杂树叶、枝干、碎屑等杂质。

5.2 清洗

采收后的原料用清水清洗，去除表面灰尘等杂质至表面无异物。清洗过程原料表面无破损。清洗用水应符合 GB 5749—2022 中生活饮用水水质卫生要求。

5.3 沥干

将清洗后的原料采用自然沥干或机械风干，直至表皮无水珠且无明显水渍。

5.4 切制

将原料切厚片，厚度应为 2 mm~5 mm。

5.5 装料

将沥干后的厚片原料均匀平铺在盛料盘上，铺料密度不宜大于 15 kg/m²。

5.6 蒸煮干燥

采用九蒸九晒一体化设备对原料进行蒸煮、干燥。黄精蒸煮温度不应大于 105℃；干燥温度不应大于 70℃，干燥相对湿度不应大于 70%。

5.7 冷却

将完成加工的黄精通过自然或机械通风冷却至室温。

5.8 卸料

将冷却后的黄精从盛料盘中卸下，保证物料盘内无物料残留，且保持物料盘清洁，有残留时用清水清洗。

5.9 分级

将黄精按照中药材商品规格等级的相关规定进行分级，可人工或采用机械拣选出不符合要求的黄精。

6 黄精成品要求

6.1 质量

黄精成品质量应符合中药材商品规格等级的相应规定。黄精成品湿基含水率不应大于 15%，黄精多糖（以无水葡萄糖计，C₆H₁₂O₆）含量应大于 7%，灰分不应大于 4%。

6.2 包装

6.2.1 包装容器（袋）应用干燥、清洁、无异味、无毒并符合国家食品卫生要求的包装材料。

6.2.2 包装要牢固、防潮、整洁、美观、无异味、无毒，能保护黄精的品质，便于装卸、仓储和运输。

6.2.3 预包装产品净含量允差应符合国家质量监督检验检疫总局令 2005 年第 75 号的规定。

6.3 运输

运输工具应清洁、干燥、无异味、无污染、无毒。运输时应防雨防潮，严禁与有毒、有害、有异味、易污染的物品混装混运。

6.4 储存

黄精应储存于清洁、阴凉、干燥、无异味、无毒的仓库中。不应与有毒、有害、有异味及以污染的物品共同存放。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验环境

环境温度 0℃~35℃, 相对湿度 5%~70%

7.1.2 试验工具及试剂

试验用测量工具如下:

- 标准尺: 误差不超过±1 mm;
- 水分检测仪: 误差不超过±5%;
- 中药粉碎机;
- 圆底烧瓶: 150 ml;
- 乙醇;
- 水浴锅;
- 量瓶: 250 ml;
- 试管: 10 ml;
- 蒽酮硫酸溶液;
- 紫外可见分光光度计;
- 药典筛: 二号筛, 25 目, $850\ \mu\text{m}\pm 29\ \mu\text{m}$;
- 坩埚。

7.2 设备试验

- 7.2.1 九蒸九晒一体化设备要求应按照 NB/T 10156—2019 第 6 章的规定测试。
- 7.2.2 九蒸九晒一体化设备的安装、操作和管理应按照 GB/T 14048.1—2012 中第 8 章的规定测试。
- 7.2.3 九蒸九晒一体化设备的气体排放应按照 GB/T 3095—2012 第 4 章的规定测试。
- 7.2.4 九蒸九晒一体化设备检验应按照 NB/T 10156—2019 第 7 章的规定测试。

7.3 成品质量检测试验

7.3.1 采用水分检测仪检测加工后黄精成品的含水率。

7.3.2 黄精成品质量检测主要采用紫外可见分光光度法。采用中药粉碎机将黄精粉碎成粉末, 精密称定黄精粉末 0.25 g 置圆底烧瓶中, 加 80% 乙醇 150 ml, 置水浴锅中加热回流 1 h, 趁热过滤, 残渣用 80% 热乙醇洗涤 3 次, 每次 10 ml, 将残渣及滤纸放入烧瓶中, 加水 150 ml, 置水浴锅中加热回流 1 h, 趁热过滤, 残渣及烧瓶用热水洗涤 4 次, 每次 10 ml, 合并滤液与洗液, 冷却后转移至 250 ml 量瓶中, 加水置刻度并摇匀, 精密量取 1 ml 置 10 ml 具塞干燥试管中, 加水至 2 ml 后摇匀, 在冰水浴中缓慢滴加 0.2% 蒽酮硫酸溶液至刻度, 混匀放冷后置水浴中保温 10 min, 取出后立即置冰水浴中冷却 10 min, 取出照紫外可见分光光度计, 在 582 nm 波长处测定吸光度, 从标准曲线上读出供试品溶液中含无水葡萄糖的重量。

7.3.3 取黄精粉末通过二号筛进行筛滤, 取供试品 2 g~3 g 置炽灼至恒重的坩埚中, 恒定重量缓慢炽热直至完全碳化, 逐渐将温度升高至 500℃~600℃, 使完全灰化至恒重, 确定供试品中总灰分的含量。