

ICS 19.020
M731

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL 034—2024

中药材冻眠鲜贮技术规范

Technical Specifications for Fresh Storage of Chinese Medicinal Materials by
Freezing and Hibernation

2024 - 12 - 28 发布

2024 - 12 - 29 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言	II
一、范围	1
二、规范性引用文件	1
三、术语和定义	1
四、基本要求	1
1. 人员资质	1
2. 场地设施	2
五、冻眠前处理	2
1. 中药材验收	2
2. 清洗与整理	2
3. 预冷处理	2
六、冻眠设备与环境	3
1. 冻眠设备	3
2. 冻眠环境	3
七、冻眠工艺	3
1. 冻眠温度与时间	3
2. 冻眠速率	4
八、解冻复苏	4
1. 解冻方式	4
2. 复苏处理	4
九、质量控制	4
1. 外观质量检查	4
2. 活性成分检测	5
3. 微生物限度检测	5
十、包装与标识	5
1. 包装材料	5
2. 标识内容	5
十一、贮存与运输	6
1. 贮存条件	6
2. 运输要求	6
十二、附则	6

前 言

本文件依据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。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：广西研科院高新技术有限公司，广西产学研科学研究院，广西研科院传媒有限公司，广西电子商务企业联合会，广西壮族自治区农业科学院园艺研究所，容县农业科学研究所，广西容县农乐农业科技有限公司，容县大藤树餐饮有限公司，南宁桂测职业技能培训学校有限公司，广西乡村振兴产业发展促进会，广西泽灵科技有限公司。

本文件主要起草人：庄文斌，周伯韬，甘汉才，周广，梅华，赖桂华，莫朝森，梁标，刘福平，曾少兰，李健，林松，梁勇，黄云，赖业明，黎雄，黄丽萍，张婷。

本文件为首次发布。

中药材冻眠鲜贮技术规范

一、范围

本标准规定了中药材冻眠鲜贮的术语和定义、基本要求、冻眠前处理、冻眠设备与环境、冻眠工艺、解冻复苏、质量控制、包装与标识、贮存与运输等技术要求。适用于各类中药材的冻眠鲜贮过程。

二、规范性引用文件

- GB 5749: 生活饮用水卫生标准
- GB/T 30134: 冷库管理规范
- [其他相关国家标准和行业标准，如中药材相关质量标准等]

三、术语和定义

- 中药材冻眠鲜贮：利用低温冻眠技术，使中药材在特定低温环境下进入休眠状态，抑制其生理生化活动，从而延长保鲜期并保持其品质的一种贮藏方法。
- 冻眠温度：能诱导中药材进入冻眠状态且最大限度保持其活性与品质的特定低温范围，通常在 -15°C 至 -60°C 之间，不同中药材品种有所差异。

四、基本要求

1. 人员资质

操作人员应具备中药材贮藏、制冷技术等相关专业知识和技能，熟悉冻眠鲜贮操作规程，经过专业培训并考核合格。

2. 场地设施

- 应设有专门的中药材冻眠鲜贮场所，场所应符合卫生、环保要求，远离污染源。
- 配备必要的装卸、搬运设备，且设备应定期维护保养，确保正常运行。

五、冻眠前处理

1. 中药材验收

- 按照相关中药材质量标准进行验收，确保中药材来源合法、品种纯正、无病虫害、无霉变、无杂质等。
- 记录中药材的产地、采收时间、采收方式等信息，建立质量追溯档案。

2. 清洗与整理

- 根据中药材的特性，采用适当的清洗方法去除表面泥土、灰尘等杂质，但应避免损伤药材组织。
- 对中药材进行整理，去除非药用部位、残茎、残叶等，使药材形态规整。

3. 预冷处理

- 采用风冷、水冷或真空预冷等方式对整理后的中药材进行预冷，预冷温度一般为 0℃ 至 10℃，

预冷时间根据中药材品种和数量确定，使中药材温度均匀下降，降低其呼吸代谢等生理活动。

六、冻眠设备与环境

1. 冻眠设备

- 选用专业的低温冻眠设备，如低温冷冻库、液氮速冻机等，设备应具备精确的温度控制、良好的制冷性能和保温性能。
- 设备的温度显示精度应达到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，温度均匀性应在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内，能够在设定的冻眠温度范围内稳定运行。

2. 冻眠环境

- 冻眠设备内部环境应保持清洁、干燥，无异味，避免交叉污染。
- 定期对设备内部进行消毒杀菌处理，可采用紫外线照射、臭氧消毒等方法，消毒频率为每月至少一次。

七、冻眠工艺

1. 冻眠温度与时间

- 根据不同中药材品种确定适宜的冻眠温度，如人参可采用 -40°C 至 -50°C ，枸杞可采用 -20°C 至 -30°C 等。
- 冻眠时间从中药材达到设定冻眠温度开始计算，一般不少于 24 小时，确保中药材充分进入冻眠状态。

2. 冻眠速率

- 控制冻眠速率，采用快速冷冻或梯度冷冻等方式，使中药材在短时间内通过冰晶形成的危险温度区间（一般为 -1°C 至 -5°C ），减少冰晶对细胞的损伤。例如，对于一些鲜嫩的中药材，冻眠速率应不低于 $5^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ 。

八、解冻复苏

1. 解冻方式

- 采用缓慢解冻或控制温湿度解冻等适宜的解冻方式。如在 0°C 至 5°C 的环境下，相对湿度 80% 至 90%，进行缓慢解冻，解冻时间根据中药材品种和冻眠时间确定，一般为 2 至 10 小时。

- 避免采用高温快速解冻，防止中药材组织受损、品质下降。

2. 复苏处理

- 解冻后的中药材可根据需要进行适当的复苏处理，如采用保湿、喷淋营养液等方式，促进中药材恢复生理活性。

九、质量控制

1. 外观质量检查

- 定期检查冻眠中药材的外观，包括颜色、形状、质地等，应无明显变化、无霉变、无腐烂等现象。
- 检查中药材的完整性，无破碎、断裂等情况。

2. 活性成分检测

- 采用高效液相色谱法（HPLC）、气相色谱法（GC）、紫外分光光度法等分析方法，定期检测中药材中主要活性成分的含量，确保其含量在规定范围内，与冻眠前相比，活性成分损失率一般不超过 10%。

3. 微生物限度检测

- 按照相关标准检测冻眠中药材的微生物限度，如细菌总数、霉菌和酵母菌总数、大肠埃希菌等不得超过规定标准，微生物检测频率为每季度一次。

十、包装与标识

1. 包装材料

- 选用无毒、无味、耐低温、防潮、透气性能良好的包装材料，如聚乙烯塑料袋、复合薄膜袋等。
- 对于易氧化、挥发的中药材，可采用真空包装或充入惰性气体包装。

2. 标识内容

- 包装上应标识中药材的名称、产地、采收时间、冻眠日期、保质期、使用方法、注意事项等信息，确保信息准确、完整、清晰可读。

十一、贮存与运输

1. 贮存条件

- 冻眠中药材应贮存在冻眠设备或低温冷库中，贮存温度应保持在设定的冻眠温度范围内，温度波动不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 避免频繁开启贮存设备，减少温度波动对中药材品质的影响。

2. 运输要求

- 采用冷藏运输车辆或保温运输容器进行运输，运输过程中应保持低温环境，温度控制在冻眠温度范围内。
- 做好运输过程中的防护措施，防止中药材受到挤压、碰撞、震动等损伤。

十二、附则

- 本标准自发布之日起实施。
 - 本标准在中药材贮藏领域具有创新性，通过规范冻眠鲜贮技术流程和严格的质量控制，填补了中药材保鲜贮藏技术标准的空白，为中药材的长期保鲜、品质保持和资源可持续利用提供了前瞻性的技术支撑和规范依据，有利于推动中药材产业的高质量发展。
-