

T/HAASS

河^{B05}南省农学会团体标准

T/HAASS XXXX—XXXX

香菇全产业链标准综合体 第6部分：香菇热泵烘干技术规程

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

河南省农学会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设备选型及要求 1

5 烘干工艺 2

6 包装和贮存 3

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。

《河南省香菇全产业链标准综合体》分为8个部分：

- 第1部分：香菇菌种标准化生产技术规范；
- 第2部分：香菇大棚建设技术规范；
- 第3部分：优质香菇标准化管理技术规程；
- 第4部分：香菇棚（室）接种养菌技术规程；
- 第5部分：鲜香菇分级保鲜技术规程；
- 第6部分：香菇热泵烘干技术规程；
- 第7部分：香菇制棒厂建设技术规范；
- 第8部分：香菇产品质量追溯技术规范

本文件是《河南省香菇全产业链标准综合体》第6部分。

本文件由河南省农学会提出并归口。

本文件起草单位：河南省农业科学院植物营养与资源环境研究所、西峡县孙氏菌业专业合作社、西峡食用菌发展中心、西峡县农村经营管理局。

本文件主要起草人：刘芹、崔筱、胡素娟、马俊、孔维丽、张玉亭、刘秀菊、杨武松、孙伟、王玮娜、陈盈瑞、王发科。

香菇全产业链标准综合体

第 6 部分：香菇热泵烘干技术规程

1 范围

本文件规定了香菇热泵烘干技术规程的术语和定义、设备选型及要求、烘干工艺、包装和贮存。本文件适用于河南省香菇的热泵烘干。

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 4806.9-2016 食品接触用金属材料及制品
GB 5009.3-2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定
GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
GB 9687-1988 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
GB/T 12728-2006 食用菌术语
GB/T 38581-2020 香菇
NB/T 10156-2019 空气源热泵干燥机组通用技术规范
NB/T 10158-2019 空气源热泵果蔬干燥机
JB/T 6527-2006 组合冷库用隔热夹芯板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气源热泵干燥

通过热泵对空气进行加热，使物料中的水分蒸发并回收其热量，水蒸气由排湿系统排出而达到烘干要求。

4 设备选型及要求

4.1 空气源热泵的选型及质量要求

根据烘干香菇的设计产能选择适宜型号的设备，一般选择整体闭环式的热泵烘干机。烘干产能 ≤ 1 吨时，可选择单台（套）制热量为50–60 KW的空气源热泵烘干机；烘干产能 > 1 吨时，可选择多台（套）制热量为50–60 KW的空气源热泵烘干机并联。热泵能源效率和机组的质量均应符合NB/T 10156-2019的规定。

4.2 干燥室的选型及质量要求

根据空气源热泵的型号匹配相适宜规格的干燥室，以制热量为50-60 KW的空气源热泵烘干机干燥1吨鲜香菇为例，干燥室（含热泵机组）尺寸（长 × 宽 × 高）6000 mm * 2800 mm * 2750 mm为宜。干燥室外板厚度以100 mm为宜，内板厚度以50 mm为宜，库板的质量应符合JB/T 6527-2006的要求。

4.3 配套设备选型及质量要求

根据干燥室的尺寸匹配适宜规格的干燥推车和托盘，推车和托盘以不锈钢材质为宜，不锈钢材质符合GB 4806.9-2016的要求。推车的尺寸（长×宽×高）1000 mm × 800 mm × 1840 mm为宜，推车层高为80 mm为宜，托盘筛网目数15目为宜。

4.4 安全要求

空气源热泵烘干机组的安全性能应符合NB/T 10158-2019的规定。

5 烘干工艺

5.1 烘干工艺流程图



5.2 剔杂分级

剔除鲜香菇中的杂质（如塑料膜、栽培料等）和残缺菇，按照不同规格进行分级。鲜香菇质量应符合GB/T 38581-2020要求。

5.3 鲜菇铺盘

将不同规格的香菇均匀、松散平铺于不同的干燥托盘上，每一层托盘上香菇装载量基本保持一致。

5.4 上架入室

将托盘依次放置在推车层架上，将推车由里到外次第摆放在干燥室内并固定，不同规格的香菇放置在不同的干燥室。

5.5 参数设置

工作模式设置为烘干+排湿，保持循环通风，逐步提高烘干室温度并降低相对湿度，烘干时间总计为19 h~22 h，根据香菇含水量可微调烘干时长。参数设置见表1。

表 1 干燥运行参数（参考值）

阶段	温度（℃）	空气相对湿度	时间（h）
第一阶段	40	80%	3
第二阶段	45	60%	6
第三阶段	50	45%	7
第四阶段	55	30%	3~5

5.6 运行烘干

按照设置的参数开机运行至干燥结束，再根据香菇含水量适当调整烘干程序，直至香菇含水量降至（13±1）%。自然冷却至室温。香菇含水量按照GB 5009.3-2016测定。

6 包装和贮存

6.1 包装

干燥后的香菇按照商品规格分别进行包装。内包装宜采用聚乙烯材料，质量应符合GB 9687-1988的规定。外包装宜采用瓦楞纸箱，质量应符合GB/T 6543的规定。

6.2 贮存

短期贮存的干香菇可置于通风良好、阴凉低温干燥、洁净卫生，有防潮设备及防虫蛀和鼠咬措施的库房贮存；长期贮存的干香菇应置于0℃~4℃的冷库内。不应与有毒、有害、有异味的物品混存。
