

ICS 65.020.20

CCS B 05

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/T 1277—2025

代替 DB14/T 1277-2016

食用菌工厂化生产技术规程 香菇菌棒

2025 - 04 - 18 发布

2025 - 07 - 18 实施

山西省市场监督管理局 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 场地选择..... 1

5 厂房建造..... 2

6 菌棒生产..... 2

7 转色管理..... 3

8 冷库贮藏..... 3

9 病虫害防控..... 3

10 生产记录与档案..... 3

附录 A（资料性） 香菇菌棒工厂化生产厂房设施设备配备要求 4

附录 B（资料性） 香菇菌棒工厂化生产病虫害防控措施表..... 5

附录 C（资料性） 香菇菌棒工厂化生产记录表 6

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。

本文件代替了DB14/T 1277-2016《香菇工厂化发菌周年出菇技术规程》，与DB14/T 1277-2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了周年出菇（见 2016 版的 3.2）；
- 删除了催蕾（见 2016 版的 3.4）；
- 删除了出菇管理（见 2016 版的 6.4）；
- 删除了病虫害防治（见 2016 版的 7）；
- 更改了场地选择（见 4，见 2016 版的 4）；
- 更改了厂房建造（见 5，见 2016 版的 5）；
- 更改了装袋（见 6.3，见 2016 版的 6.1.3）；
- 更改了接种（见 6.5，见 2016 版的 6.1.5）；
- 更改了发菌培养（见 6.6，见 2016 版的 6.2）；
- 更改了转色管理（见 7，见 2016 版的 6.3）；
- 增加了食用菌工厂化生产（见 3.1）；
- 增加了冷库贮藏（见 8）；
- 增加了病虫害防控（见 9）；
- 增加了生产记录与档案（见 10）；
- 增加了香菇菌棒工厂化生产厂房设施设备配备要求表（见附录 A）；
- 增加了香菇菌棒工厂化生产病虫害防控措施表（见附录 B）；
- 增加了香菇菌棒工厂化生产记录表（见附录 C）。

本文件由山西省农业农村厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省农业农村标准化技术委员会（SXS/TC19）归口。

本文件起草单位：山西农业大学。

本文件主要起草人：常明昌、孟俊龙、刘靖宇、王术荣、程红艳、冯翠萍、程艳芬、赵斌、徐丽婧、耿雪冉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016年首次发布为DB14/T 1277-2016。
- 本次为第一次修订。

食用菌工厂化生产技术规程 香菇菌棒

1 范围

本文件规定了香菇菌棒工厂化生产的术语和定义、场地选择、厂房建造、菌棒生产、转色管理、冷库贮藏、病虫害防控和生产记录与档案。

本文件适用于香菇菌棒工厂化生产。

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 环境空气质量标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
- GB/T 12728 食用菌术语
- GB 19170 香菇菌种
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
- NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

3 术语和定义

GB/T 12728界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食用菌工厂化生产

按照工厂化管理理念，利用微生物技术和现代环境工程技术，在人工控制环境条件下，进行的食用菌栽培。

3.2

转色

香菇菌丝在培养料内生长到一定阶段，由代谢产生色素而使表层变为褐色的过程。

4 场地选择

场地选择应符合 NY/T 391 规定的要求，空气应符合 GB 3095 规定的要求，生产用水应符合 GB 5749 规定的要求。

5 厂房建造

5.1 建造原则

按照生产规模和厂区布局，建造原料库、装袋车间、灭菌车间、冷却车间、菌种室、接种车间、发菌房、转色温室等，各厂房间在留有生产通道的同时，保持相对间隔。各厂房设施设备配备参见附录 A。厂房采用钢架结构，钢材类型与规格选择需满足当地抗风雪需求，应符合 GB 50009 的规定。墙体材料应为保温隔热性能良好且燃烧性能等级为 B1 级以上夹心板材。地面采用硬质材料铺设，光洁平整，硬度 ≥ 20 MPa。

5.2 发菌房建造

发菌房大小应与日生产规模匹配，具备制冷和加热功能，配备调湿系统和照明系统。设置进气和排气系统，进气需净化处理。配备层架式培养架或网格式培养架，层架式培养架层间距 45 cm，底层距地面 20 cm，网格式培养架长 $\times$ 高 $\times$ 宽为 2.15 m $\times$ 2.40 m $\times$ 0.78 m。发菌房内净化级别 ≤ 10 万级，建造应符合 GB 50073 规定的要求。

5.3 转色温室建造

转色温室应为独栋或连栋温室，配备调光系统，可采用内外遮阳模式和立体补光模式，调光范围应达到 300 lx $\sim$ 600 lx；配备调温系统，可采用湿帘-风机降温模式和热风炉加温模式，调温范围应达到 18 $^{\circ}$ C $\sim$ 26 $^{\circ}$ C；配备调湿系统，可采用雾化器模式和干风模式，调湿范围应达到 50% $\sim$ 80%；配备调气系统，可采用进排气口模式，并设置风道或风扇，CO₂ 浓度 $\leq 0.03\%$ 。

6 菌棒生产

6.1 菌种选择

选择高产、优质、抗逆性强、商品性好的优良品种。菌种生产应符合 GB 19170 和 NY/T 528 的要求。

6.2 培养料制备

6.2.1 培养料配方

- 配方一：阔叶树木屑 79%，麸皮 20%，轻质碳酸钙 1%或石膏粉 1%，料水比 1:1 $\sim$ 1:1.2；
- 配方二：阔叶树木屑 56%，果木屑 25%，麸皮 18%，轻质碳酸钙 1%或石膏粉 1%，料水比 1:1.1 $\sim$ 1:1.2。

6.2.2 培养料处理

培养料由主料和辅料组成，主料包括阔叶树木屑、果木屑等，辅料包括麸皮、轻质碳酸钙、石膏粉等。所有原料质量与处理方法均应符合 NY/T 1935 的要求。

6.2.3 拌料

采用二级搅拌机拌料，时间不低于 30 min，拌料均匀。

6.3 装袋

选用 $(58\sim60)\text{ cm}\times(16\sim18)\text{ cm}\times0.007\text{ cm}$ 的香菇栽培袋和配套的免割袋，用全自动装袋机或联合装袋机完成装袋、扎口、打孔、贴透气胶片，经检查没有沙眼或破损的上灭菌架。料袋要求表面平整，硬度均匀一致，单袋湿重 $2.3\text{ kg}\sim3.4\text{ kg}$ ，长度 $41\text{ cm}\sim42\text{ cm}$ 。

6.4 灭菌

采用亚高压灭菌，温度达到 $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始计时， $105\text{ }^{\circ}\text{C}\sim110\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持 $11\text{ h}\sim12\text{ h}$ 。

6.5 接种

菌袋温度冷却至 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时可接种，严格按无菌操作规程进行。采用固体自动接种机单面接种，每袋打接种穴4个，直径 2.8 cm ，深度 $3\text{ cm}\sim4\text{ cm}$ 。接入菌种后套上一层外套袋或贴胶带封口。

6.6 发菌培养

把接种后的菌袋移入发菌房发菌。3 d内不要移动菌袋，温度控制在 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\sim26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， CO_2 浓度 $\leq 0.07\%$ ，空间相对湿度 $\leq 50\%$ ，避光。第4 d开始温度控制在 $22\text{ }^{\circ}\text{C}\sim24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， CO_2 浓度 $\leq 0.04\%$ ，空间相对湿度 $\leq 70\%$ ，避光。菌丝直径长至 $6\text{ cm}\sim8\text{ cm}$ 将外套袋袋口解开，菌丝直径长至 10 cm 左右，脱掉外套袋或撕掉胶带。培养60 d左右菌丝长满菌袋后，采用刺孔机刺孔增氧，促进后熟，进入转色管理。

7 转色管理

转色在转色温室内完成，时间 $50\text{ d}\sim60\text{ d}$ ，菌袋中心温度控制在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，室内 CO_2 浓度 $\leq 0.06\%$ ，空间相对湿度约 80% ，光照强度为 $400\text{ lx}\sim500\text{ lx}$ 。

8 冷库贮藏

转色完成经检验合格的菌棒运至 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}\sim4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冷库内进行贮藏待销售。

9 病虫害防控

针对香菇工厂化制棒和转色过程中出现的病虫害，贯彻预防为主，综合防控的方针，优先使用物理和生物防控措施，使用化学药剂时，应符合 GB/T 8321（所有部分）要求，常见防控措施见附录 B。

10 生产记录与档案

整个生产过程要有真实、详尽的记录，建立生产档案并保留2年以上。记录表格见附录 C。

附 录 A
(资料性)

香菇菌棒工厂化生产厂房设施设备配备要求

香菇菌棒工厂化生产厂房设施设备配备要求见表A.1。

表A.1 香菇菌棒工厂化生产厂房设施设备配备要求表

类别	设施	设备	环境参数
原料库	普通照明，自然通风 门口直径需满足装载机作业	木屑粉碎机，筛料机	温度≤30℃ 湿度≤50%
拌料车间	普通照明，紫外灯 自然通风，大口径供水系统	拌料机，布料机，装袋机，扎口机，传输带，周转架	温度≤30℃ 湿度≤65%
灭菌车间	普通照明，大功率配电系统 散湿系统，防爆系统	高压灭菌仓，灭菌架，叉车	温度≤30℃ 30%≤湿度≤70%
冷却车间	普通照明，净化系统，顶风扇， 制冷系统	叉车，臭氧发生器，制冷机	20℃≤温度≤28℃ 40%≤湿度≤50% 风速≤10 m/s 净化级别≤10万级
接种室	普通照明，净化系统，控温系统	风淋间，臭氧发生器，FFU层流罩，接种机，接种传输带	18℃≤温度≤26℃ 30%≤湿度≤50% 净化级别≤1千级
发菌车间	普通照明，调温系统，调湿系统，净化系统，风道	温度、光照、CO ₂ 、湿度等环境参数控制和监测设备 层架式或网格式培养架	20℃≤温度≤28℃ 40%≤湿度≤85% 风速≤6 m/s 净化级别≤10万级
转色温室	调光系统，调温系统，调湿系统，调气系统	温度、光照、CO ₂ 、湿度等环境参数控制和监测设备	18℃≤温度≤26℃ 50%≤湿度≤90% 风速≤3 m/s 净化级别≤10万级

附 录 B
(资料性)

香菇菌棒工厂化生产病虫害防控措施表

香菇菌棒工厂化生产病虫害防控措施见表B.1。

表 B.1 香菇菌棒工厂化生产病虫害防控措施表

防控场所	主要病虫害	防控措施
原料库	木霉、虫卵	保持环境干净、无尘 增设捕虫灯、粘蚊板、黏鼠板 门、窗等通道喷洒石灰水
装袋车间	木霉	保持环境干净、无尘 定期对空间环境和机械设备消毒
接种室	木霉、曲霉	保持环境干净、无尘 增设紫外灯、臭氧发生器 定期对接种室进行消毒 对接种工具进行火焰灭菌
发菌车间	木霉、曲霉	保持环境干净、无尘 菌袋放置前和菌袋移出后对发菌车间进行消毒
转色温室	木霉、曲霉、菇蚊、菇蝇	保持环境干净、无尘 菌袋放置前和移出后对转色温室进行消毒 菌袋放置期间使用捕虫灯、黄色板
其它区域	菇蚊、菇蝇、虫卵	保持环境干净、无尘 增设捕虫灯、黄色板

附 录 C
(资料性)
香菇菌棒工厂化生产记录表

香菇菌棒工厂化生产记录表见表C.1。

表 C.1 香菇菌棒工厂化生产记录表

制棒日期	接种日期	品种	管理措施	培养时间	菌棒数量	负责人