|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.20 |
| CCS | B 05 |

|  |
| --- |
| 14 |

山西省地方标准

DB14/T 1273—2024

代替 DB14/T1273-2016

食用菌工厂化生产技术规程 白灵菇

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

山西省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc162602264)

[1 范围 1](#_Toc162602265)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc162602266)

[3 术语和定义 1](#_Toc162602267)

[4 场地选择 1](#_Toc162602268)

[5 厂房建造 2](#_Toc162602269)

[6 菌种生产 2](#_Toc162602270)

[7 菌袋制作 2](#_Toc162602271)

[8 出菇管理 3](#_Toc162602272)

[9 病虫害防控 3](#_Toc162602273)

[10 档案记录 3](#_Toc162602274)

[附录A （资料性） 白灵菇工厂化厂房设施设备配备要求 5](#_Toc162602275)

[附录B （资料性） 白灵菇工厂化生产病虫害防控措施 6](#_Toc162602276)

[附录C （规范性） 白灵菇工厂化生产档案记录 7](#_Toc162602277)

1. 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 1273-2016《袋栽白灵菇工厂化生产技术规程》，与DB14/T 1273-2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 删除了菇体发育（见2016版的6.8.4）；
2. 删除了病虫害防治（见2016版的7）；
3. 更改了厂房建造（见5，2016版的5）；
4. 更改了培养料配方（见7.1.1，2016版的6.2）；
5. 更改了接种（见7.5，2016版的6.5）；
6. 更改了搔菌（见8.2，2016版的6.8.2）；
7. 增加了长菇（见8.4）；

——增加了病虫害防控（见9）；

1. 增加了档案记录（见10）；
2. 增加了白灵菇工厂化厂房设施设备要求（见附录A）；
3. 增加了白灵菇工厂化生产病虫害防控措施（见附录B）；
4. 增加了白灵菇工厂化生产记录（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。

本文件由山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省农业标准化技术委员会（SXS/TC19)归口。

本文件起草单位：山西农业大学、山西鼎昌农业科技有限公司、山西省食用菌工程技术研究中心。

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

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 1273-2016。

——本次为第一次修订。

食用菌工厂化生产技术规程 白灵菇

* 1. 范围

本文件规定了袋栽白灵菇工厂化生产的术语和定义、场地选择、厂房建造、菌种生产、菌袋制作、出菇管理、病虫害防控和档案记录。

本文件适用于袋栽白灵菇工厂化生产。

* 1. 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 4806.8 食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品

GB/T 8321（所有部分）农药合理使用准则

GB/T 12728 食用菌术语

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 1731 食用菌菌种良好作业规范

NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

* 1. 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。

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。

后熟

菌丝在长满栽培容器后至出菇之前进一步生长发育的过程。

* 1. 场地选择

应地势平坦，交通便利，远离污染源，场地环境应符合NY/T 391规定的要求，生产空气应符合GB 3095规定的要求，生产用水应符合GB 5749规定的要求。

* 1. 厂房建造
     1. 厂房建造

按照厂区布局建造原料库、制袋车间、灭菌车间、冷却车间，接种车间，发菌房、出菇房、分拣包装间和储藏车间等。各厂房间在留有生产通道的同时，保持相对间隔。厂房宜采用钢架结构，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，厚度≥10 cm。地面采用硬质材料铺设，光洁平整，硬度≥20 MPa。

* + 1. 设施设备

根据厂房功能设置房间大小和门窗，配备控温、控湿、换气和光照等设备，发菌房和出菇房设置栽培床架。接种车间、发菌车间等厂房建造需做净化处理，应符合GB 50073规定的要求。厂房设施设备配备参见附录A。

* 1. 菌种生产

根据市场需求，选择高产、优质、高抗、头潮产率高、货架期长的品种作为生产菌种。菌种生产符合NY/T 528规定的要求。

* 1. 菌袋制作
     1. 培养料制备
        1. 培养料配方

配方一：棉籽壳42%，木屑33%，麸皮23%，石膏粉1%，过磷酸钙1%。

配方二：棉籽壳40%，玉米芯30%，阔叶树木屑15%，麸皮5%，玉米面5%，豆粕3%，石膏粉1%，过磷酸钙1%。

* + - 1. 培养料处理

培养料由主料和辅料组成，主料包括棉籽壳、玉米芯、阔叶树木屑等，辅料包括麸皮、玉米面、豆粕、石膏粉、过磷酸钙等。培养料选取应符合NY/T 1935的规定。

* + 1. 拌料

采用二级搅拌机拌料，一级拌料时间不低于30 min，调控含水量至60%～65%，pH值调至7.0～8.0。

* + 1. 装袋

以聚丙烯折角袋（长×幅宽×厚为36.0 cm×17.5 cm×0.005 cm）为栽培袋，用自动装袋机械完成装袋，打孔，套环和扣盖。装料紧实、均匀，料面平整，外壁光滑，不皱褶，装料高度为17 cm，料袋湿重为1.0 kg。

* + 1. 灭菌

采用高压灭菌模式，料袋中心温度达到125 ℃开始计时，在124 ℃～126 ℃保持4 h。

* + 1. 接种

料袋温度冷却至25 ℃以下时接种。接种口表面和预留孔均匀地布满菌种，750 mL的菌种瓶每瓶接种13袋～15袋，接种操作应遵照NY/T 1731的要求执行。

* + 1. 发菌培养

接种好的菌袋转入发菌室内。控制温度为23 ℃～25 ℃，空气相对湿度为65%～70%，避光，适时通风换气，30 d～40 d可长满袋，期间3 d～5 d检查一次，发现有感染杂菌的菌袋及时剔除。

* + 1. 后熟培养

白灵菇菌丝长满袋后，在温度20 ℃～22 ℃，空气相对湿度65%～70%的环境下再培养40 d～60 d，直至菌袋略有收缩，表面有部分皱折，出现少量米黄色生理吐水。

* 1. 出菇管理
     1. 搔菌

后熟菌袋移入出菇房网格架上，并空间消毒。搔菌应先拔除无棉盖和口圈，用搔菌刀刮去厚度0.1 cm～0.2 cm，面积为2 cm2的老菌皮，再将袋口轻旋住。此后3 d～5 d，控制温度在6 ℃～10 ℃，空气相对湿度80%～90%，弱光，骚菌面形成青灰色绒毛状菌丝时可催蕾。

* + 1. 催蕾

催蕾阶段需7 d～10 d，每天温度控制在0 ℃～2 ℃保持6 h，2 ℃～10 ℃保持12 h，8 ℃～10 ℃保持6 h，直至形成针尖状原基。温度调节至8 ℃～10 ℃，相对湿度80%～90%，增加散射光，3 d～5 d后可形成白色米粒状幼蕾。待菇蕾长至绿豆大小时，完全敞开袋口。

* + 1. 疏蕾

待菇蕾长至黄豆大小时疏蕾。每袋选留1个位置好、菇形正、个体大的菇蕾，其余全部剔除。

* + 1. 长菇

调节温度至10 ℃～14 ℃，空气相对湿度至80%～90%，光照强度保持500 lx～800 lx，CO2浓度≤0.1%，15 d～20 d可完成长菇。

* + 1. 采收

当白灵菇菌褶平展，菌盖边缘保持边缘内卷，孢子尚未弹射时及时采收。采收后及时分拣，包装用纸应符合GB 4806.8规定的要求。

* 1. 病虫害防控

针对白灵菇工厂化生产环境中木霉、毛霉、虫卵等病虫害，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，应执行GB/T 8321（所有部分）的规定，常见防控措施见附录B。

* 1. 档案记录

详细记录袋栽白灵菇工厂化生产过程，并完善记录档案，见附录C，档案记录保留2年以上。

2. （资料性）  
   白灵菇工厂化厂房设施设备配备要求

表A.1给出了白灵菇工厂化厂房设施设备配备要求；表A.2给出了常用栽培床架。

* 1. 常见白灵菇工厂化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 | 粉碎机 | 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，装袋机，传输带，周转筐 | 0 ℃≤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 | 8 ℃≤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 | 超净工作台 | 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、CO2、湿度等环境参数监测设备  发菌架（移动可垒放式床架） | 20 ℃≤温度≤28 ℃  40%≤湿度≤85%  风速≤6 m/s  净化级别≤10万级 |
| 出菇车间 | 调光系统，调温系统，调湿系统  净化系统，风道 | 温度、光照、CO2、湿度等环境参数监测设备  出菇架（固定式网格架） | 18 ℃≤温度≤26 ℃  50%≤湿度≤90%  风速≤3 m/s  净化级别≤10万级 |
| 储藏车间 | 普通照明，制冷系统 | 气调机 | 温度≤30 ℃  湿度≤65%  净化级别≤10万级 |

* 1. 常用栽培床架

| 厂房 | 规格 | 容量 | 床架结构 |
| --- | --- | --- | --- |
| 发菌房 | 面积：120 m2  长×宽×高为15 m×8 m×5.6  m | 4.5万袋 | 移动式可垒放床架  单架长×宽×高为3.0 m×1.0 m×2.0 m，层高26 cm，层数7层，底层距地面20 cm。 |
| 出菇房 | 面积：240 m2  长×宽×高为12 m×24 m×3.6  m | 2万袋 | 固定式网格架  靠墙架为单架，中间为双面架，架间隔1.3  m，每架设置20层，底层距地面20 cm。 |

1. （资料性）  
   白灵菇工厂化生产病虫害防控措施

表B.1给出了白灵菇工厂化生产病虫害防控措施。

* 1. 白灵菇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 | 保持环境干净、无尘  增设紫外灯，捕虫灯、粘蚊板  门、窗等通道喷洒石灰水。 |
| 制袋车间 | 木霉 | 保持环境干净、无尘  增设紫外灯，臭氧发生器  定期用75%的酒精对机械设备消毒 |
| 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  定期对接种室进行甲醛熏蒸  对接种工具进行火焰消毒 |
| 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甲醛熏蒸。 |
| 出菇车间 | 霉菌、细菌、菇蚊、菇蝇 | 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甲醛熏蒸。  菌袋放置期间使用蚊、蝇诱捕灯 |
| 其它区域 | 菇蚊、虫 | 保持环境干净、无尘  增设捕虫灯、粘蚊板 |

1. （规范性）  
   白灵菇工厂化生产档案记录

表C.1给出了白灵菇工厂化生产档案管理记录。

* 1. 白灵菇工厂化生产记录

| 日期 | 工作内容 | 完成人 | 完成情况及处理意见 | | 签字 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 完成情况 | 处理意见 | 技术员 | 复核人 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

