

ICS 65.020.20

B90

备案号:56979-2017

DB32

江苏省地方标准

DB 32/ T 3328—2017

食用菌(木腐菌)厂房技术要求

Technical requirements of edible fungus (wood rotting fungi) workshops

2017-12-01 发布

2018-01-01 实施

江苏省质量技术监督局

发布

前 言

本标准按GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由盐城爱菲尔菌菇装备科技有限公司、吉林农业大学提出。

本标准起草单位：盐城爱菲尔菌菇装备科技有限公司、吉林农业大学、农业部南京农业机械化研究所、上海农业科学院、盐城爱乐科网络科技有限公司。

本标准主要起草人：李长田、刘 兵、宋卫东、尚晓冬。

食用菌(木腐菌)厂房技术要求

1 范围

本标准规定了食用菌(木腐菌)厂房技术要求的总则、总体设计、建筑规定、分部结构、给排水与消防、电气控制。

本标准适用于新建、扩建、改建的厂房单体面积不大于5000平方米食用菌（木腐菌）工厂化栽培厂房的设计建造。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 700 碳素结构钢
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 5237 铝合金建筑型材
- GB/T 8627 建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法
- GB/T 12728 食用菌术语
- GB/T 14975 结构用不锈钢无缝钢管
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50017 钢结构设计规范（附条文说明）
- GB 50041 锅炉房设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范（附条文说明）
- GB 50057 建筑物防雷设计规范(附条文说明)
- GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置 设计规范
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收规范
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50316 工业金属管道设计规范
- GB 50332 给水排水工程管道结构设计规范
- NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
- NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
- JB/T 6527 组合冷库用隔热夹芯板

JB/T 9061 组合冷库

3 术语和定义

GB/T 12728-2006界定的术语以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

搅拌间 mixing room

木腐菌工厂化栽培生产中的原料预湿处理、搅拌冲压装瓶（袋）所用的建筑物。

3.2

灭菌室 autoclave sterilization voom

木腐菌工厂化栽培生产中摆放采用物理或化学方法杀灭木腐菌培养物中一切微生物灭菌器的建筑物。

3.3

冷却室 cooling room chillmg room

将刚灭菌完毕的培养料，置于洁净通风使温度逐步冷却到接菌温度使用的建筑物。

3.4

菌种室 seed room strams of room

生长的适宜基质上具有结实性的菌丝培养物（即母种、原种和栽培种）进行培养的专用建筑物。

3.5

接种间 inculation factory

木腐菌工厂化栽培生产中，把菌种接种到培养基质中的建筑物。

3.6

培养间 culture room

经各种方法选育得到的具有结实性的菌丝体纯培养物及其继代培养物的母种、原种或由原种移植、扩大培养而成的菌丝体纯培养物培养生长的建筑物。

3.7

搔菌间 Scrating room

木腐菌工厂化栽培生产中，搔动除培养料表面的老菌皮，形成机械损伤，刺激子实体形成的建筑物。

3.8

生育间 feeding room

对培养的菌丝体培养物实施调节温度、湿度、光照及自动化控制，完成抑制、促进菇蕾形成之实体发育等木腐菌生产工艺流程的所用的建筑物。

4 总则

4.1 木腐菌工厂化栽培厂房设计建造，应做到技术先进、经济适用、安全可靠、质量上乘，并应符合环境保护、节约能源和劳动卫生的要求。

4.2 木腐菌工厂化栽培厂房应依据木腐菌生产工艺，即不同的菌种（品种）、不同的生长周期、不同的生育处理过程进行设计。

4.3 厂房的平面和空间设计建造，应满足生产工艺和空气洁净度等级的要求。洁净区、人员净化、物料净化和其它辅助用房应分区布置。同时应考虑生产操作、工艺设备安装和维修、管线布置、气流流型以及各种技术设施的综合协调。

4.4 木腐菌工厂化栽培厂房设计建造，应为施工安装、维护管理和安全运行创造必要的条件。

4.5 在满足生产工艺和空气洁净度等级要求的条件下，厂房内各种固定技术设施（如送风口、照明器、回风口、各种管线等）的布置，应优先考虑空气净化和“防火、防爆、防水”的要求。

5 总体设计

5.1 厂址选择

厂址选择应符合NY/T 5010-2016和NY/T 528-2010中的规定。

5.2 厂房分区

5.2.1 厂房应分瓶栽和袋栽两种类型。木腐菌瓶栽厂房包括：原料仓储区、搅拌间、装瓶（袋）间、灭菌室、冷却室（预冷室）、缓冲间（人物气流、实验、车间）、材料室（传递窗）、菌种室（菌罐清洗室、菌罐灭菌室、菌罐冷却、菌罐接种）、接种间（接种准备间）、培养间、搔菌间、生育间、采收包装间、保鲜库、空气处理室、挖瓶间以及配套的辅助车间、办公、生活区；；木腐菌袋栽厂房除不设搔菌间和挖瓶间外，其它和木腐菌瓶栽厂房的设置相同。

5.2.2 厂房各区相对间隔，在满足生产工艺和功能要求的前提下近距离连接。

5.2.3 应考虑大型设备安装和维修的运输线路，并预留设备安装口和维修口。

5.3 路线设计

厂房内人流和物流路线设计应符合GB 50073-2013中4.3条的规定。

5.4 噪声与微振控制，

按GB 50073-2013中4.4和4.5条的规定执行。

6 建筑规定

6.1 基本要求

6.1.1 厂房的建筑平面和空间布局应符合生产工艺的要求。

6.1.2 主体结构应具备同建筑处理及其室内装备和装修水平相适应的等级水平。

6.1.3 厂房的围护结构的材料选型应满足保温、防火、防潮、防霉变、易保洁等要求。

6.2 防火与安全

在充分考虑保温效果的前提下，同时应符合GB 50016-2014中的规定。

6.3 材料与装修

- 6.3.1 隔热夹心板的质量应符合 JB/T 6527-2006 中的规定。
- 6.3.2 钢材质量应符合 GB/T 700-2006 中的规定。
- 6.3.3 断桥铝合金型材应符合 GB/T 5237-2008 中的规定。
- 6.3.4 不锈钢材料应符合 GB/T 14975~14976-2012 中的规定。
- 6.3.5 厂房的建筑围护结构、内墙壁和顶棚表面等室内装修，应符合 GB 50073-2013 中 5.3 条规定。
- 6.3.6 装修材料的防火性能应符合 GB 50222-2015 中的规定。

6.4 洁净设计

- 6.4.1 在应具有良好的气密性及需要保证室内外有压差控制的地方，一定要在厂房结构设计上能够得到保证。在保证生产工艺的条件下，实施各净化级别的阶梯性和合理性。各室的净化级别：接种间不低于万级（局部达到百级），预冷室、冷却室、菌种间不低于十万级，培养间、搔菌间、生育间和采收包装间新风经初效、中效过滤。
- 6.4.2 厂房结构中应有防倒灌措施，防止净化空调系统停止运行时，室外空气倒流入洁净的室内，应符合 GB 50073-2013 中 6.2 条的要求。
- 6.4.3 洁净要求的保温应避免死角，尤其是 90°角等。

7 分部结构

7.1 基本要求

- 7.1.1 预冷室、冷却室、菌种室、接种间、培养间、生育间、搔菌间、缓冲间和采收包装间等地面宜做 2 mm~3 mm 厚金钢砂磨面，上做环氧树脂地坪；培养间、采收包装间等地面应做保温系统，保温材料 25 mm~50 mm 双层错缝铺设，保温材料上下应做防水层。
- 7.1.2 灭菌室、预冷室、菌种室、接种室、培养间、生育(出菇)间和缓冲间等处隔断墙材料宜用净化彩钢板，所有安装节点均应做气密处理。
- 7.1.3 建筑装饰装修和通风与空调工程施工质量应符合 GB 50210-2014 和 GB 50243-2016 中的规定。
- 7.1.4 工业金属管道设计应符合 GB 50316-2008 中的规定。
- 7.1.5 建筑防火装置的报警设计应符合 GB 50116-2013 和 GB 50140-2005 中的规定。
- 7.1.6 混凝土结构设计应符合 GB 50010-2010 中的规定。
- 7.1.7 钢结构房体的设计应符合 GB 50017-2016 中的规定。

7.2 原料仓储区

- 7.2.1 原料仓储区可分为露天料场和干料仓库。
- 7.2.2 露天料场主要存放杂木屑、甘蔗渣，并经日晒雨淋或人为淋水后堆置发酵。露天料场应地势高爽、地面平整、光照充足、空旷宽阔、远离火源。
- 7.2.3 干料仓库主要存放防止雨淋日晒的干置原辅材料，靠近搅拌分装室和菌包生产间的地点砌建，应具有防火、防雨、防风、防鼠、防虫、防霉变等设施 and 措施。
- 7.2.4 原料仓库应与生产区的隔离带间距应 $\geq 20\text{m}$ 。

7.3 搅拌间

7.3.1 搅拌间空间应充足，投料方便，传送距离短；应与其它区域隔离，使清洗检修方便。

7.3.2 搅拌间与装瓶（袋）间之间采用隔断开孔连接。

7.4 装瓶（袋）间

7.4.1 与搅拌间分隔，可以与灭菌器共用一室，装瓶（袋）工位不与灭菌器门正对。

7.4.2 装瓶（袋）间应考虑瓶（袋）框盖的摆放空间，回车空间，摆放量不低于日生产量的瓶（袋）数。

7.4.3 装瓶（袋）机与灭菌器之间应有 $\geq 4\text{m}$ 宽的安全带。

7.5 灭菌室

7.5.1 灭菌室通风良好，排气通畅，进出料方便。

7.5.2 灭菌室的灭菌器可以并列放置，各灭菌器之间摆放间距应 $\geq 2\text{m}$ 。

7.5.3 灭菌室面积应考虑计划总生产规模所需的灭菌器台数和不低于日产量 1.5 倍灭菌车数量。

7.5.4 灭菌室与预冷室完全隔离，灭菌器安装到位后，灭菌室与预冷室之间的保温隔断墙才可安装。

7.6 预冷室、冷却室

7.6.1 冷却室应洁净、防尘、易散热。冷却室的高度应在 $3.5\text{m}\sim 4\text{m}$ 之间。

7.6.2 冷却间设计中对给电、供水和排水点应达到净化厂房要求，排水应防止倒流。灯具等电器设备应达到防火、防爆和防水的要求。

7.6.3 冷却室与室外相接的墙体均应做断桥处理，冷却室的门及参观窗应采用断桥净化处理。

7.6.4 冷却室与接种间通过接种准备间相连接，接种准备间与回车通道相连接。

7.7 菌种室

7.7.1 菌种室与接种间通过准备间连接，菌种室的高度应在 $3\text{m}\sim 4\text{m}$ 之间。

7.7.2 菌种室排污应防渗漏，排水应防倒流，应控温、控湿。

7.7.3 菌种室所用灯具应达到防火、防爆和防水的规定。

7.8 接种间

7.8.1 接种间应防尘，内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒，换气方便，空气洁净。

7.8.2 接种间与培养间之间传递窗连接，接种间高度应在 $3\text{m}\sim 3.5\text{m}$ 之间。

7.9 培养间

7.9.1 培养间内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒；墙壁厚度应在 $75\text{mm}\sim 150\text{mm}$ 之间。

7.9.2 培养间设计面积与培养周期应与日产量一致，也应与通风方向的控制相配合。培养室单间面积 $\leq 800\text{m}^2$ ，高度应 $\leq 6\text{m}$ 。

7.9.3 培养间菌瓶总高度应低于室顶 $\leq 800\text{mm}$ ，菌筐之间保持 $100\text{mm}\sim 200\text{mm}$ 的间隙。

7.9.4 走道应设计明沟、排水；培养间应设计气密室，所有门应做气密门或冷库门；参观窗应用断桥铝合金气密窗。

7.10 搔菌间

7.10.1 搔菌间走道应设计明沟、易排水；应设立废料收集输送区。

7.10.2 内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒；墙壁厚度应在 75 mm～150 mm 之间。

7.10.3 搔菌间设计中应便于物料进出。

7.11 生育（出菇）间

7.11.1 生育（出菇）间走道应设计明沟、易排水；生育间应设计气密室，所有门应做气密门或冷库门；参观窗应用断桥铝合金气密窗；生育室单间面积 $\leq 100\text{ m}^2$ ，生育室高度 $\leq 5.5\text{ m}$ 。

7.11.2 生育（出菇）间内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒；通风、排气通畅。

7.11.3 生育间设计中电器应选用防水、防火、防爆的产品。

7.11.4 生育间的平面积和空间应与日产量一致。

7.11.5 生育间自来水应在生育间外两侧，室内不设计地漏，地面从里向门外有坡度不积水，坡度为 1‰～3‰之间。

7.12 挖瓶（袋）间

7.12.1 挖瓶（袋）间应空间充足，投料方便。

7.12.2 应注意防尘，应与其它区域的隔离，使清洗检修方便。

7.12.3 挖瓶（袋）间之间应隔断开孔连接。

7.13 缓冲间

7.13.1 缓冲间应防尘性能良好，内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒，换气方便，空气洁净；缓冲间高 $\leq 2.8\text{ m}$ 。

7.13.2 在进入菌种间，接种间，冷却间之前设人流的缓冲间，应由换鞋、更衣、消毒、风淋基本组成。

7.13.3 物流的缓冲间最少一级缓冲，向污染区最少设立二级缓冲。

7.13.4 气流缓冲进入室内的空气，应经初效过滤后经气密室进行调温调湿的缓冲过程。

7.14 采收包装间

7.14.1 采收包装间走道应设计明沟、易排水；应设计气密室，所有门应做气密门或冷库门；参观窗应用断桥铝合金气密窗。

7.14.2 采收包装间内壁和屋顶应光滑，易于清洗和消毒；通风、排气控制通畅。地面从里向门外有坡度不积水，坡度为 1‰～3‰之间。

7.14.3 为避免热源在紧急状态下无法疏散，采收包装室包装流水线禁止采用回字形，应采用合理的“F”、“E”、“非”型结构形式布置。输送到成品保鲜库的通道畅通，途径较短。

7.15 成品保鲜库

成品保鲜库应符合JB/T 9061-1999中的有关规定，可设缓冲出菇间。

8 锅炉房

锅炉房设计应符合GB 50041-2015中的要求。

9 给水排水

9.1 基本要求

9.1.1 厂房内的给水排水干管的敷设应符合 GB 50332-2002 中的要求。

9.1.2 管道外表面可能结露时，应采取防护措施。防结露层外表面应光滑易于清洗，并不得对厂房内造成污染。

9.1.3 管道穿过厂房墙壁、楼板和顶棚时应设套管，管道和套管之间应采取可靠的密封措施。无法设置套管的部位也应采取有效的密封措施。

9.2 给水

9.2.1 给水系统的设计、施工应根据生产、生活和消防等各项用水对水质、水温、水压和水量的要求分别设置。管道的设置应留有余量，以适应工艺变动。

9.2.2 给水管道的管材选择应满足生产工艺及其它用水对水质要求，选择不锈钢管、镀锌钢管或各种工程塑料管；管道配件应采用与管道相应的材料。

9.2.3 相关管道应预留清洗口；管道应连接牢固，并有防冻、防漏及气密措施。

9.3 排水

9.3.1 排水系统应根据工艺设备排出的废水性质、浓度和水量等特点确定。有害废水经处理达到国家排放标准后排出。

9.3.2 厂房内的排水设备以及与回水管道相连接的设备，必须在其排出口以下部位设水封装置，排水应迅速、畅通。

9.3.3 空气洁净度等级高于 10 万级的室内不应设地漏。

9.4 消防给水和灭火设备

9.4.1 厂房内应设置消防给水系统，其设计应根据生产的火灾危险性、建筑物耐火等级以及建筑物体积等因素确定。

9.4.2 厂房的消防给水和固定灭火设备的设置应符合 GB 50016-2014 中的规定。

9.4.3 厂房内各场所应配置灭火器，其设计应满足 GB 50016-2014 中的规定。

10 电气控制

10.1 配电

10.1.1 厂房内低压配电电压应采用 220/380V。带电导体系统的型式宜采用单相二线制、三相三线制、三相四线制；电气控制设备应符合 GB/T 3797-2016 中的规定。

10.1.2 厂房内的用电负荷等级和供电要求应根据 GB 50052-2016 中的规定和生产工艺确定。

10.1.3 厂房内的消防用电设备的供配电设计应按照 GB 50016-2014 中的规定执行。

10.1.4 厂房内的电气管线宜暗敷，穿线导管应采用不燃材料。电气管线管口及安装在墙上的各种电器设备与墙体接缝处应有可靠的密封措施。

10.2 照明

10.2.1 厂房内的照明光源一般应采用“三防”灯具，如工艺有特殊要求，也可采用其它形式光源。

10.2.2 厂房内一般照明灯具为吸顶明装。如灯具嵌入顶棚暗装时，其安装缝隙应有可靠的密封措施。

10.2.3 厂房内的一般照明的照度值 $\geq 200\text{lx}$ ，照度均匀度 ≥ 0.7 。

10.2.4 厂房内应设置供人员疏散用的应急照明。在安全出口、疏散口和疏散通道转角处设置疏散标志。在专用消防口处应设置红色应急照明灯。

10.3 静电防护及接地

10.3.1 木腐菌工厂化栽培厂房内静电防护应符合 GB 50058-2014 中有关规定。

10.3.2 木腐菌工厂化栽培厂房内接地、防雷应符合 GB 50057-2010 中有关规定。
