

ICS 65.060.99
CCS B93

T/HNNJ

湖南省农业机械与工程学会团体标准

T/HNNJ 0013—2023

水稻暗室育秧设备

Equipment for raising rice seedlings in dark room

2023 - 07 - 18 发布

2023 - 07 - 18 实施

湖南省农业机械与工程学会 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 型号表示方法	1
5 技术要求	1
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、运输和贮存	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。

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。

本文件由湖南省农业机械与工程学会提出。

本文件由湖南省农业机械标准化技术委员会（HUN/TC7）归口。

本文件起草单位：郴州宏基铭锐科技有限公司、中国科学院亚热带农业生态研究所、湖南昌久农业机械有限公司。

本文件主要起草人：谭小毛、李德军、谭玉和。

本文件为首次发布。

水稻暗室育秧设备

1 范围

本文件规定了水稻暗室育秧设备的型号表示方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、运输和贮存。

本文件适用于水稻暗室育秧设备的设计、制造和检验。

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/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母

GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分：禾谷类

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 13306 标牌

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

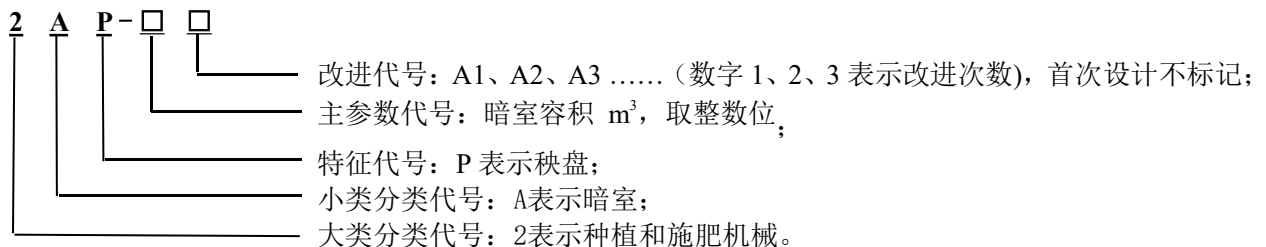
3.1

水稻暗室育秧设备 equipment for raising rice seedlings in dark room

将完成播种的水稻秧盘移入具有控湿、控温功且能不透光、不透风的暗室进行育秧的成套设备。主要由暗室、蒸汽发生器、空气加热器、传感器、控制系统等部分组成。

4 型号表示方法

依据JB/T 8574的规定，水稻暗室育秧设备（以下简称暗室）型号由下列代号和主参数组成：



示例：容积45立方米,经过1次改进的水稻暗室育秧设备表示为：2AP—45A1。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 暗室应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 所有自制件应经检验合格，外购、外协件应有合格证明文件或经检验合格方可装配。
- 5.1.3 暗室外观应整洁、光滑，不应有明显的机械损伤。
- 5.1.4 暗室各配置设备或装置应配套合理，运行平稳、协调，并符合其产品标准的规定。
- 5.1.5 应配置两个以上热汽口，且布置合理。
- 5.1.6 焊缝应均匀牢固，不应有脱焊、虚焊、夹渣和烧穿等缺陷。
- 5.1.7 暗室温度调控范围应能达到 30℃~40℃，温度调控偏差不高于 0.5℃。
- 5.1.8 暗室相对湿度调控范围应能达到 50%~95%，湿度调控偏差不高于 1%。
- 5.1.9 暗室温升应能不小于每小时 5℃。
- 5.1.10 蒸汽发生器、空气加热器、传感器、蒸汽输送管连接安装等重要部位螺栓的强度等级不应低于 GB/T 3098.1 规定的 8.8 级，其螺母不应低于 GB/T 3098.2 规定的 8 级，并应有防松措施，且应达到规定的拧紧力矩。
- 5.1.11 涂漆应平整、均匀、光滑，不应有漏漆、起皱、流挂，剥落和露底等缺陷。漆膜附着力不应低于 JB/T 9832.2 规定的 2 级。

5.2 主要性能指标

当暗室作业时，暗室的主要性能指标应符合表1的规定。

表1 主要性能指标

项目名称	单位	性能指标
摆盘数量	盘	应符合使用说明书规定值
温度合格率	/	≥98%
湿度合格率	/	≥98%
温度均匀性	/	≥85%
湿度均匀性	/	≥85%
秧苗相对出苗率	/	≥90%
首次故障前工作时间	h	≥120

5.3 安全要求

- 5.3.1 电控系统应设置过载保护装置和可靠的接地装置，并设置接地标志。
- 5.3.2 电机和电控系统绝缘电阻不小于20MΩ。
- 5.3.3 应有自动控温控压装置。在压力和温度过高或过低以及蒸汽发生器缺水时应报警。
- 5.3.4 电路控制系统应安全可靠、动作准确，各电路接头应连接牢固，导线应无裸露，所有电线、电缆应安装在阻燃绝缘管内。
- 5.3.5 操作按钮应工作可靠，并设置电控急停按钮，指示灯应清晰准确。
- 5.3.6 在蒸汽发生器、燃烧器、电控柜接地装置等明显部位应设置安全警示标志，安全标志应符合 GB 10396 的有关规定。
- 5.3.7 使用说明书应有提醒操作者的安全注意事项，编写应符合 GB/T 9480 的规定。产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现，并标明安全标志的固定位置。使用无文字安全标志时，使用说明书

应用中文解释安全标志的释义。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 按使用说明书的规定选用试验电压或燃料。试验电压应稳定，试验电压与额定电压的偏差应不大于 10%。试验所选用水稻种子应符合 GB 4404.1 的要求，记录该批种子的标称发芽率和破胸摧芽农艺要求的最佳温度 t 最佳湿度 r 。

6.1.2 育秧设备应技术状态良好且符合使用说明书的要求，试验前应按照使用说明书的规定对育秧设备进行调整 and 保养，达到正常作业状态后方可进行试验。

6.2 性能试验

6.2.1 选点

将播种秧盘均匀布置在暗室中，选取暗室中秧盘的最上层、最下层和中间层共三层位置，取每层四边形成角线的四角点和中心点为测点，三层共计取 15 点，布置温、湿度测量传感器，关好暗室门。

6.2.2 温度合格率和温度均匀性、湿度合格率和湿度均匀性

待温、湿度达到规定要求时，每间隔 1 h，记录一次各点温、湿度，共测量 3 次，计算所有测点的温、湿度值，温度在 $t \pm 1^\circ\text{C}$ 范围内的点为温度合格点，相对湿度在 $r \pm 10\%$ 的点为湿度合格点，温度合格点数占所测温度总点数的百分比即为温度合格率；湿度合格点数占所测湿度总点数的百分比即为相对湿度合格率。按式 (1) ~ 式 (4) 计算温、湿度均匀性：

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(2)$$

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

$$U = 1 - V \dots\dots\dots(4)$$

式中：

- \bar{x} — 各点温、湿度平均值，温度单位为摄氏度 ($^\circ\text{C}$)；
- x_i — 各点每次温度、湿度值，温度单位为摄氏底 ($^\circ\text{C}$)；
- n — 测定点数；
- S — 标准差，温度单位为摄氏底 ($^\circ\text{C}$)；
- U — 温度、相对湿度均匀性系数。

6.2.3 秧苗相对出苗率

在暗室的上、中、下三层，每层抽取 5 盘（在四边形成角线的四角点和中心点抽取），共取 15 盘。毯状苗每盘取出 $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 面积的带土秧苗，钵体苗每盘取 6 钵，数出选取的带土秧苗或钵体苗的出苗数量，然后去除毯状苗或钵体的泥土，数出未出苗水稻种子数量，按式(5)计算秧苗实际出苗率 Y_s ，按式(6)计算秧苗相对出苗率：

$$Y_s = \frac{Y_c}{Y_c + Y_w} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

$$Y_x = \frac{Y_s}{Y_z} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

式中：

- Y_s — 秧苗实际出苗率；
- Y_c — 出苗数量，单位为个；
- Y_w — 未出苗数量，单位为个；
- Y_x — 秧苗相对出苗率；
- Y_z — 种子标称发芽率。

6.2.4 其他项目

采用目测法或用量检具检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

暗室应经制造企业检验合格，并附有质量合格证方可出厂。出厂检验项目见表 2。

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时应进行型式试验：

- a) 新产品的定型鉴定；
- b) 老产品异地生产或转厂生产；
- c) 定型产品在结构、材料、工艺等方面有较大改变，影响到产品的性能时；
- d) 正常生产每 5 年进行一次。

7.3.2 型式试验检验项目见表 2。型式试验样机数量为 2 套，其中 1 套进行全部检验，另外 1 套可进行可靠性试验。

7.4 抽样方法

7.4.1 在生产企业的成品库或生产线末端按 GB/T 2828.1 随机抽取样机。抽取的样机按使用说明书的要求安装调试，检查批中的所有产品均应为近 1 年内生产并经企业自检合格的产品。

7.4.2 正常批量生产时的检查批 $N=(26\sim 50)$ 套，样本量 $n=2$ 台。在用户或销售部门，批量可不受限制。

7.5 不合格分类

被检项目凡不符合本文件第 4、5 和 8 章要求的均称为不合格，按其对产品质量特性影响的重要程度分为 A 类不合格和 B 类不合格，不合格分类见表 2。

表2 检验项目及不合格分类

不合格分类	序号	项目名称	对应条款	出厂检验	型式试验
A	1	过载和接地装置	5.3.1	√	√
	2	绝缘电阻	5.3.2	—	√
	3	控温控压及报警	5.3.3	—	√
	4	电路安全	5.3.4	—	√
	5	电控急停按钮	5.3.5	√	√
	6	安全标志	5.3.6	√	√
	7	使用说明书安全注意事项	5.3.7	—	√
	8	首次故障前工作时间	5.2	—	√
B	1	外观	5.1.3	√	√
	2	设备配套	5.1.4	√	√
	3	热汽口	5.1.5	—	√
	4	焊接质量	5.1.6	—	√
	5	温度调控	5.1.7	—	√
	6	湿度调控	5.1.8	—	√
	7	温升速率	5.1.9	—	√
	8	紧固件	5.1.10	—	√
	9	涂漆质量	5.1.11	—	√
	10	摆盘数量	5.2	—	√
	11	温度合格率	5.2	—	√
	12	湿度合格率	5.2	—	√
	13	温度均匀性	5.2	—	√
	14	湿度均匀性	5.2	—	√
	15	秧苗相对出苗率	5.2	—	√
	16	标牌	8.2	√	√
	17	随机附件	8.2	√	√

注：“√”表示检验项目，“—”表示不检项目，根据机型确定检验项目。

7.6 判定规则

采用逐项考核，按类判定。判定数组见表3。

表3 判定数组

类别	A	B
项目数	8	17
样本量	2	

表3 (续)

AQL		6.5		40	
Ac	Re	0	1	2	3
注：购货单位检测产品质量时，抽样方法及可接受质量限 AQL 值由供需双方协商确定。					

8 标志、运输和贮存

8.1 每套暗室应在明显位置牢靠地固定产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并标明下列内容：

- a) 产品型号与名称；
- b) 主要技术参数（配套功率、有效容积）；
- c) 生产企业名称；
- d) 制造日期和编号；
- e) 产品执行标准代号；
- f) 生产企业地址。

8.2 每套暗室出厂时，制造企业应随机提供下列文件和附件：

- a) 使用说明书；
- b) 产品合格证和“三包”凭证；
- c) 备件、附件和随机工具；
- d) 装箱清单。

8.3 运输和贮存

8.3.1 运输方式和要求由订货方和生产企业协商确定。

8.3.2 暗室应贮存在通风、干燥的场所。特殊情况需露天存放时，应采取防雨、防雪等措施。