

ICS 65.020.20

B 05

DB2308

黑龙江省佳木斯市地方标准

DB2308/T 169—2023

水稻无人机水直播技术规程

地方标准信息服务平台

2023-12-11 发布

2024-01-11 实施

佳木斯市市场监督管理局 发布

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。

本文件由佳木斯市农业农村局提出并归口。

本文件由佳木斯市市场监督管理局批准发布。

本文件起草单位：黑龙江省农业科学院佳木斯分院。

本文件主要起草人：马瑞、赵忠杰、黄成亮、王梓贞、王洪武。

本文件 2023 年首次发布。

地方标准信息服务平台

水稻无人机水直播技术规程

1 范围

本文件规定了水稻无人机水直播生产过程中的术语和定义以及产地环境、播前整地、品种选择及处理、无人机作业要求、田间管理、收获等技术要求。

本文件适用于佳木斯市水稻无人机水直播地区。

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，仅所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 3095 环境空气质量标准

GB 4404.1-2008 粮食作物种子第1部分：禾谷类

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准

GB/T 8321 农药合理使用准则（所有部分）

NY/T 496-2002 肥料合理使用准则通则

NY/T 498-2013 水稻联合收割机作业质量

NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则

NY/T 3213 植保无人机质量评价技术规范

AC-61-FS-2013-20 民用无人机驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 无人机

利用无线电设备遥控或自备程序控制装置操纵的不载人飞行器。

3.2 水直播

在浅水层或湿润状态下，将种子直接播入田间的水稻栽培方式。

3.3 水稻无人机水直播

在浅水层或湿润状态下，运用无人机将催芽稻种播于水整地田块的一种水稻播种作业方式。

3.4 撒播

将种子均匀撒播于田间的播种方式。

3.5 条播

将种子按一定行距，呈条状连续播于田间的播种方式。

4 产地环境条件

4.1 空气质量

水稻产地环境空气质量符合 GB 3095 的规定。

4.2 土壤质量

土壤质量符合 GB 15618 的规定。

4.3 灌溉水质量

灌溉水质量符合 GB 5084 的规定。

5 播前整地

5.1 翻地

收获后，土壤水分降低到田间最大饱和持水量的 25%~30% 时翻耕，耕深 18 cm~20 cm，达到无漏耕，无立垡。

5.2 泡田

播种前 10 d 放水泡田，没过垡片 2/3 左右。

5.3 整地

泡田结束后进行水耙地平地作业，作业后田面高差在 0 cm~3 cm 之间。

6 品种选择及处理

6.1 品种选择

选择经国家或黑龙江省审定的且比当地移栽稻所需积温少 200 ℃，并具有耐低温、适密植、早生快发、根系发达抗倒伏、后熟快等特性的品种。

6.2 种子质量

种子质量符合 GB4404.1-2008 的规定。

6.3 种子处理

选择晴好天气，使用水稻专用种衣剂根据说明书进行包衣，包衣后将种子阴干 24h~48h。将阴干后的种子装入网袋，在 10 ℃~20 ℃ 温度条件下浸种 5 d 左右，每天翻动一次。浸种完毕后，将种子捞出淋干，置于 32 ℃ 条件下进行破胸，当 80% 种子露白后，控制温度在 25 ℃ 催芽，芽长 1mm~2mm 为宜，摊开降温降湿，以备播种。

7 无人机作业标准

7.1 无人机准备

无人机符合 NY/T 3213 规定，应具备手动控制模式和自主控制模式，且具有对飞行轨迹和流量进行实时监控功能的无人机。作业前应对无人机、电池以及充电设备进行全面检查、调试，确保正常起飞作业。

7.2 作业人员

作业人员符合 AC-61-FS-2013-20 相关规定，取得上岗资格证书。作业前熟悉作业区域面积、气象条件、障碍物等信息，安全规划作业航线、合理制定作业方案。

7.3 气象条件

作业前应确定作业地点气象条件，包括风速、能见度、降雨等信息。作业时风速应小于 3 级且能见度 ≥ 300 m，禁止在雷雨天作业。

7.4 作业区域

作业区域必须空旷、视野开阔，有适合的起降场地，禁止在国家规定的禁飞区域作业。

7.5 播前测试

播前进行模拟播种测试，确定喷种口无堵塞，可正常播种。试播后检查播种质量，若出现播量不均匀，未达到播种要求，应及时检修、调试。

8 播种

8.1 播种期

当地平均气温稳定通过 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上，即可播种。适宜播种期为 5 月 5 日~5 月 15 日。

8.2 播前排水

播种前排水，要求到达田面无积水或少量积水呈烂糊状即可播种。

8.3 播种方式及播种量

8.3.1 无人机撒播

采用无人机撒播推荐播种量为含水量 30% 的芽种 $150\text{ kg}/\text{hm}^2\sim 200\text{ kg}/\text{hm}^2$ ，作业航线间距 $5.0\text{ m}\sim 6.0\text{ m}$ ，撒播盘转速控制在 $850\text{ r}/\text{min}\sim 900\text{ r}/\text{min}$ 。为保证撒播均匀，进行 2 次撒播作业，第二次作业航向可与第一次作业航向平行或垂直，若采取平行行向作业，第二次作业航线应避免与第一次作业航线重复。

8.3.2 无人机条播

采用无人机条播推荐播种量为含水量 30% 的芽种 $100\text{ kg}/\text{hm}^2\sim 150\text{ kg}/\text{hm}^2$ ，播种行距 $25.0\text{ cm}\sim 30.0\text{ cm}$ 。

8.4 播种飞行高度

8.4.1 撒播飞行高度

无人机撒播距离田面高度应控制在 $3.0\text{ m}\sim 4.0\text{ m}$ 之间。

8.4.2 条播飞行高度

无人机条播距离田面高度应控制在 $1.0\text{ m}\sim 1.5\text{ m}$ 之间。

8.5 飞行速度

根据机型、播种量、飞行高度确定飞行速度，应控制在 5.0 m/s~7.0 m/s。

8.6 播种质量

无人机作业完成后，及时检查播种质量，撒播密度为 450 粒/m²~600 粒/m²，条播密度为 300 粒/m²~400 粒/m²。对漏播地块或未达到标准密度的地块应进行补播。

9 田间管理

9.1 施肥管理

9.1.1 总量

肥料应符合 NY/T 496-2002 的规定，全生育期施纯氮 (N) 120 kg/hm²~150 kg/hm²、纯磷 (P₂O₅) 60 kg/hm²~75 kg/hm²、纯钾 (K₂O) 60 kg/hm²~75 kg/hm²。

9.1.2 基肥

耙地前，将全生育期纯氮量的 30%~40%、纯磷量的 100%、纯钾量的 50%~60%作为基肥一次性施入。

9.1.3 蘖肥

蘖肥分 2 次施用，水稻 4.0 叶期追施全生育期纯氮量的 30%，水稻 5.5 叶期追施全生育期纯氮量的 20%。

9.1.4 穗肥

水稻孕穗期视田间长势，追施全生育期纯氮量的 10%。

9.2 水分管理

9.2.1 立针期

播种后至出芽，芽长 1 cm，田间保持湿润状态，防治落干。

9.2.2 苗期

水稻苗期 (1.5~3.5 叶期) 田间保持 1 cm~3 cm 浅水层，水深以不淹没苗心为准。

9.2.3 分蘖期

田间保持 3 cm~5 cm 浅水层，促进分蘖。

9.2.4 晒田

在水稻有效分蘖后期，控制无效分蘖，选择晴好天气排水晒田 3 d~5 d。

9.2.5 孕穗期至抽穗期

晒田后达到标准茎数 600 个/m²~720 个/m²复水，保持 3 cm~5 cm 水层。

9.2.6 灌浆期

采取干湿间歇交替灌溉。

9.2.7 成熟期

抽穗后 15 d~20 d, 排干田间明水, 遇降雨量较多时应及时排水。

9.3 病虫草害防控

9.3.1 原则

严禁使用国家禁止及水稻田限制使用的农药品种, 应按农药标注规定并符合 GB/T 8321 和 NY/T 1276-2007 相关规定要求。

9.3.2 封闭除草

播种前 5 d~7 d 使用有效成分 35%的噁草酮 400 ml/hm²~600 ml/hm²或在播种后 1 d~3 d 使用 10%噻草醚 600 g/hm²进行封闭除草。

9.3.3 苗后除草

使用氰氟草酯、敌稗、五氟磺草胺进行茎叶喷雾防控。

9.3.4 稻瘟病防控

可选2%春雷霉素水剂 1500 ml/hm²或 9%吡唑醚菌酯微囊悬浮剂 975 g/hm²等防治水稻稻瘟病。叶瘟的最佳防治时期为 9.1 叶~9.5 叶期; 穗颈瘟的最佳防治时期为孕穗末期和齐穗期; 结实期枝梗瘟和粒瘟的最佳防治时期为水稻抽穗后 15 d~20 d。

9.3.5 潜叶蝇防控

当田间发生潜叶蝇时, 可选用 70%噻虫嗪悬浮剂 75g/hm²等进行防治。

9.3.6 负泥虫防控

当田间发生负泥虫时, 选用敌杀死乳油 300 ml/hm²或 48%毒死蜱乳油 750 ml/hm²等杀虫剂进行防治。

9.3.7 二化螟防控

当二化螟田间化蛹率达到 50%时, 用 50%虫杀手可溶粉 750 g/hm²或 5%锐劲特悬浮剂 450 ml/hm²进行防治。

10 收获

当 90%以上稻粒成熟变黄时, 于晴天采用联合收割机收获, 一次完成水稻的收割、脱粒。机械直收作业质量应符合 NY/T 498-2013 相关规定。

11 生产档案

记录水稻品种及农药化肥除草剂等品名、用量、施用时间等, 农事、收获、储运记录。所有记录应真实、准确、规范。