

水稻机械化穴直播技术规范

Technical specification for mechanization of rice hill direct seeding

2023-04-28 发布

2023-08-01 实施

上海市市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

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。

本文件由上海市农业农村委员会提出并组织实施。

本文件由上海市农机标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市农业机械鉴定推广站。

本文件主要起草人：袁益明、吴雄杰、周为华、周遵喜、刘伟华、戴冯家、林立杰。

水稻机械化穴直播技术规范

1 范围

本文件规定了水稻机械化穴直播的基本要求、机穴播作业、栽培管理、适时收获、作业质量指标、检测方法等内容。

本文件适用于上海地区水稻机械化穴直播的生产。

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 4404.1 粮食作物种子 第1部分:禾谷类
GB/T 15063 复合肥料
NY/T 393 绿色食品 农药使用准则
NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则
NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
NY/T 498 水稻联合收割机 作业质量
NY/T 499 旋耕机 作业质量
NY/T 742 铧式犁作业质量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻机械化穴直播 **mechanization of rice hill direct seeding**

采用水稻机械直播,将处理过的水稻种子成行成穴地播于播种沟内的水稻种植方式。

3.2

窝眼轮式排种器 **hole-wheel seedmeter**

以窝眼轮间歇排出种子实现穴播的排种装置。

注:由种子箱、窝眼轮、刮种器和挡种护板等组成。

4 基本要求

4.1 穴播机功能与主要技术参数

4.1.1 穴播机功能

穴播机应具有平整、压茬、起垄和穴播等功能。

4.1.2 主要技术参数

穴播机主要技术参数见表 1。

表 1 穴播机主要技术参数

序号	主要参数	单位	要求	
1	配套动力	kW	≥ 12.5	
2	排种器型式	—	窝眼轮式/外槽轮式 播量可调	
3	播种行数	行	10(12)	
4	行距	cm	20	25
5	穴距	cm	10~22(可调)	
6	每穴播种量	粒	3~5(杂交稻);7~9(常规稻)	
7	单个种箱容积	L	10	
8	工作速度	km/h	≥ 3.6	

4.2 茬口、品种、播期、播种量

4.2.1 茬口

绿肥茬、大麦茬、小麦茬、油菜茬和冬耕休闲田。

4.2.2 品种

宜选用通过国家或上海市审定的高产、优质、抗逆性强的杂交稻或常规稻品种,选用水稻种子质量应符合 GB 4404.1 的规定。

4.2.3 播期

绿肥茬和冬耕休闲田应选用杂交稻品种,宜 5 月下旬播种;小麦茬和油菜茬应选用常规稻品种,宜 6 月 1 日—12 日播种。

4.2.4 播种量

杂交稻品种播种量 $30.0 \text{ kg/hm}^2 \sim 37.5 \text{ kg/hm}^2$,常规稻品种播种量 $52.5 \text{ kg/hm}^2 \sim 67.5 \text{ kg/hm}^2$ 。

5 机穴播作业

5.1 田块准备

5.1.1 机械耕翻

前茬作物收获后,应采用铧式犁、旋耕机等机械,分别按照 NY/T 742、NY/T 499 的要求进行耕翻。

5.1.2 灌水泡田

耕翻后应及时灌水泡田。灌水泡田应严格控制水深 $1 \text{ cm} \sim 3 \text{ cm}$,泡田时间 $1 \text{ d} \sim 2 \text{ d}$ 。

5.1.3 施肥耙田

泡田完成后足量施用基肥,施用量占全生育期总用氮量的 18%~25%,施纯氮 54 kg/hm²~72 kg/hm²,常规生产方式(非有机或绿色认证的)下有机肥和无机复混肥料的使用应符合 NY/T 496 的规定,复混肥料的使用应符合 GB/T 15063 的要求,绿色认证生产方式下肥料的使用应符合 NY/T 394 的规定。随后使用水田耙等平整机械进行耙平作业,田块平整度标准差控制在 2 cm 以内。

5.1.4 田块沉实

田块耙平后泥浆应沉实,黏性土壤整地后应沉淀 2 d~3 d,壤土沉淀 1 d~2 d,砂性土壤沉淀 1 d。

5.2 种子处理

5.2.1 晒种和精选

选晴好天气晒种 1 d~2 d,摊薄、勤翻,防止破壳。

5.2.2 浸种消毒

5.2.2.1 药剂选用及使用方法

药剂选用及使用方法如下。

- a) 常规生产方式(非有机或绿色认证的)稻种:按每 1 kg 稻种用 17% 杀螟·乙蒜素可湿性粉剂 10 g 防治水稻恶苗病。浸种药液配制,先用少量水将所需药剂调成浆糊状,然后加种子量 1.3 倍~1.4 倍的清水,搅拌均匀,配制成浸种药液进行浸种消毒处理。浸种过程中应注意上、下翻动和容器加盖置于阴凉避光处,浸足时间后捞起,不用清洗,直接催芽。
- b) 绿色认证生产方式稻种:按每 1 kg 稻种用 2.5% 咯菌腈悬浮种衣剂 4 g~5 g 先拌种,晾干后用种子量 1.3 倍~1.4 倍的清水进行浸种。拌种方法,先将 2.5% 咯菌腈悬浮种衣剂按照 1:5 的比例加水调成拌种药液,然后将药液与精选过的稻种充分搅拌,直到药液均匀分布到种子表面,晾干后再进行浸种。

5.2.2.2 浸种时间和方式

应根据稻种特点、气温条件,选用适当方式进行浸种消毒处理,掌握原则以种子吸足水分为准。当日平均气温在 18℃~20℃时,浸种 60 h;当日平均气温在 23℃~25℃时,浸种 36 h~48 h;当气温偏低、浸种时间较长或稻种吸水性较弱时,宜采用间隙浸种法或“日浸夜露”法进行浸种处理,即浸种 24 h,捞起脱水 6 h~8 h,再放入药液中浸种;或采用白天浸种、夜晚捞出摊开的方法浸种,有助于提高浸种质量。同时切忌浸种药液重复使用。

5.2.3 催芽

稻种浸种消毒后捞起,堆放成厚度 30 cm~35 cm 的谷堆,用稻草、草帘或麻袋垫底,再用草帘覆盖进行催芽,以保持适宜的温度、相对湿度和透气性;催芽时,强调高温(35℃~38℃)破胸,力求催芽整齐;当谷堆中心温度超过 38℃上限时应及时翻堆散热,防止高温伤害。种子催芽以 85% 种子破胸“露白”为准,芽长控制在 0.3 cm 以下。催好芽的种子应及时进行通风、摊晾,常温炼芽 4 h~6 h,至谷种表面干爽不黏后待播。

5.3 播种作业

5.3.1 机型选择与机械检查

5.3.1.1 机型选择

杂交稻品种宜选用 25 cm 固定行距穴播机型,每穴 3 粒~5 粒种子进行播种;常规稻品种选用 20 cm 固定行距穴播机型,每穴 7 粒~9 粒种子进行播种。

5.3.1.2 机械检查

机械检查内容如下。

- a) 启动前:检查燃油、机油、液压油、冷却液(水)、空气滤清器等;检查螺栓有无松动,各部件连接是否可靠;播种穴距、排种档位是否调整到位。
- b) 启动后:检查刹车、播种部液压升降、排种器转动是否正常,机器前进后退是否正常等。
- c) 种箱检查:将机器开至田埂边,踩下刹车踏板,停好机器,逐个打开种子箱盖添加待播稻种,添加后盖好箱盖。加种时,稻种应自然倒入,不宜用手按压,以免伤到乳芽和影响播种质量;同时雨天播种时,应防止稻种被雨淋湿,影响播种。

5.3.2 机械试播和调整

5.3.2.1 试播

播种 4 m~5 m 后停机,检查播种情况。主要检查穴距是否正确、落粒是否均匀、有无缺行漏播等情况。

5.3.2.2 调整

调整内容如下。

- a) 挡泥板调整:根据壅泥情况调整挡泥板位差。
- b) 沟深调整:田块按要求准备好外,操作穴播机上的油压感度调节手柄,可调整播种滑板与地面的接触的深浅程度。根据田块的软硬状况,调节油压感度调节手柄,调整到最佳状态。
- c) 播种穴距调整:由 2 根手柄组合,可进行 6 档播种穴距的调节。可调至(10、12、14、16、18、22)cm。手柄难以切换时,启动发动机,将主变速手柄置于“N”中立,刹车踏板置于未锁定状态,踩变速踏板后,将发动机熄火,锁定刹车踏板后再进行调节。
- d) 播种量调整:应根据水稻品种特点和播种要求进行调整。杂交稻品种,每穴 3 粒~5 粒;常规稻品种,每穴 7 粒~9 粒。调整方法:清理干净种子后,按照使用说明书要求调整,调整后检查所有排种口排种量是否一致。

5.3.3 作业路线

不同形状田块按图 1 箭头方向行走作业。第一行应播直,靠岸播第一行时,应尽量播直,与田埂平行,可使用主标杆与划线杆划出的划印对齐的方法,确保换行行距一致,使得整个田块播得直而整齐。

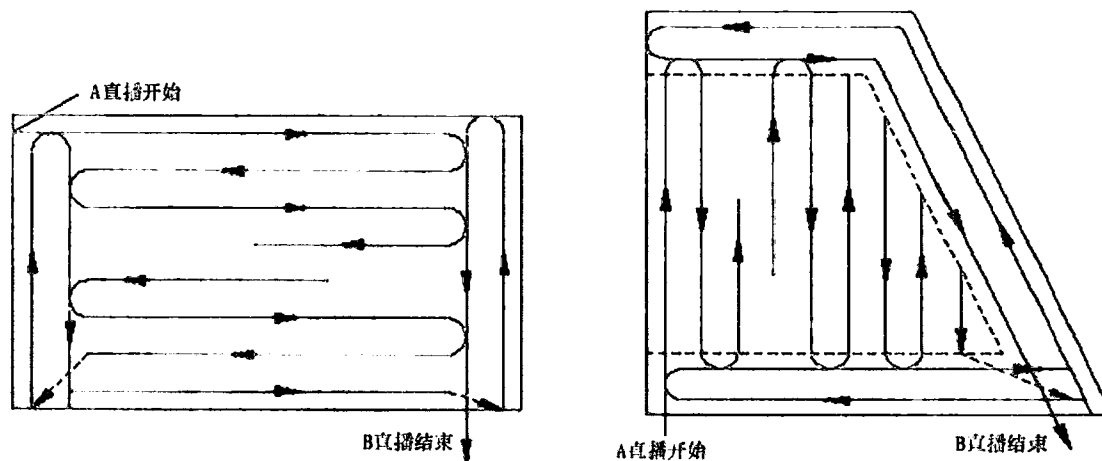


图1 机械行走作业路线

5.3.4 作业速度

作业速度应控制在 2.88 km/h~4.32 km/h。

5.4 播后处理

5.4.1 种子清理

作业完成后或更换水稻品种时,应及时清理穴播机内剩余稻种。

5.4.2 人工补种

在穴播机驶出已播种田块后,采用人工播种方法对漏播区域进行撒播。补漏区域主要是穴播机驶出口 $2\text{ m}^2\sim 3\text{ m}^2$ 。

5.4.3 疏通沟系

机械播种后应及时进行纵横沟系的清理、疏通,确保沟系畅通。

6 栽培管理

6.1 水浆管理

前期出苗阶段坚持湿润出苗,分蘖期浅水勤灌,干湿交替,促分蘖早生快发;中期排水搁田控苗,控制无效分蘖;长穗期间歇灌溉,剑叶抽出期建立水层,抽穗前短期排水露田,促抽穗整齐;灌浆结实期干湿交替,间歇灌溉,灌浆前期以湿为主,后期由湿转干,以干为主,以利养根、保叶、争粒重。

6.2 肥料运筹

掌握“前促、中控、后补”的施肥原则,注重氮、磷、钾养分平衡施用。全生育期每公顷总用氮量 $240\text{ kg}\sim 330\text{ kg}$;氮、磷、钾养分配比 $1:(0.2\sim 0.25):(0.25\sim 0.3)$;前后期氮化肥配比 $7:(3\sim 10):0$;提倡使用有机肥和水稻专用配方肥;常规生产方式(非有机或绿色认证的)肥料使用应符合 NY/T 496 中有机肥和无机复混肥料的规定、GB/T 15063 中的复混肥料的要求,绿色认证生产方式肥料使用应符合 NY/T 394 的规定。

6.3 病虫草防治

坚持“预防为主、综合防治”的植保方针,推广绿色防控和病虫草害统防统治。草害防治,采用“一封二杀三补”的综合防治技术;病虫防治,重点防治稻瘟病、纹枯病、稻纵卷叶螟、稻飞虱和水稻螟虫,根据病虫测报,科学合理选用高效、低毒农药,适时防控。对于常规生产方式的水稻的农药使用应按规定执行;对于绿色认证生产方式的水稻的农药使用应按 NY/T 393 的规定执行。

7 适时收获

水稻 90%~95% 谷粒呈金黄色为适宜收获期,宜选用适宜收割机收获,其作业质量应符合 NY/T 498 的规定。

8 作业质量指标

穴播机作业质量指标见表 2。

表 2 穴播机作业质量指标

序号	指标	单位	作业质量要求
1	耙后地表平整度标准差	cm	≤2
2	播种均匀性变异系数	%	≤45
3	空穴率	%	≤5
4	穴粒数合格率	%	≥85
5	有效度	%	≥98

9 检测方法

9.1 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表 3。选用的仪器设备的量程和准确度应与表 3 的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 3 被测参数的准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	1 mm
		5 m~50 m	1 cm
2	时间	0 h~24 h	1 s/d

9.2 作业质量指标检测方法

9.2.1 耙后地表平整度标准差

作业 2 h 后,在测区内沿作业前进方向的两条对角线上各测 20 点,用钢尺测量耙后的地表与水平面

的垂直距离。按式(1)计算耙后的地表与水平面的垂直距离的平均值:

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{40} y \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

\bar{Y} ——耙后的地表与水平面的垂直距离的平均值,单位为厘米(cm);

y ——测点处的地表与水平面的垂直距离,单位为厘米(cm);

n ——测定点数, $n=40$ 。

按式(2)计算耙后地表平整度标准差:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (y - \bar{Y})^2} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

S ——耙后地表平整度标准差,单位为厘米(cm)。

9.2.2 播种均匀性

正常作业时,在开沟器不入土、种子落地不产生漂移的情况下,将种子成穴地播在播种沟内。

按使用说明书规定的作业速度,在1个行程内交叉选定好的3个小区上进行,至少测定6行,左、中、右各选2行,少于6行的全测。测定时以100 mm为一区段,将每行纵向分成若干区段,测定各段内种子粒数,各小区内每行连续取10段,分别按式(3)~式(6)计算播种均匀性变异系数。

$$D = \sum_{i=1}^3 D_i \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 x_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$G = \sqrt{\frac{1}{D} \sum (x - \bar{X})^2} \quad \dots\dots\dots(5)$$

$$V = \frac{G}{\bar{X}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

D ——总测定段数;

D_i ——各小区测定段数;

\bar{X} ——总平均粒数;

x_i ——各小区平均粒数;

G ——总标准差;

x ——测试小区内各段种子粒数;

V ——播种均匀性变异系数。

9.2.3 空穴率、穴粒数合格率

测定5行,少于5行的全测,每行连续测定所播种子的穴粒数,各测10个。按式(7)、式(8)计算空穴率、穴粒数合格率(合格穴粒数为当地农艺穴粒数 ± 2)。

$$K = \frac{m_k}{M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$Q = \frac{Z}{M} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

K ——空穴率;

m_k ——空穴数
 M ——总测定穴数;
 Q ——穴粒数合格率;
 Z ——穴粒数合格总穴数。

9.2.4 有效度

对 1 台穴播机进行累计作业时间为 18 h 的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不应发生致命故障和严重故障。按式(9)计算有效度 K 。

$$K=\frac{\sum T_z}{\sum T_z+\sum T_g}\times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:
 K ——有效度;
 T_z ——作业时间,单位为小时(h);
 T_g ——故障排除时间,单位为小时(h)。

9.3 判定规则

当机械穴直播作业质量指标结果均满足表 2 要求时,作业质量符合标准要求;反之,作业质量不符合标准要求。

上海市地方标准
水稻机械化穴直播技术规范
DB31/T 1403—2023

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2023 年 4 月第一版 2023 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·5-6102 定价 26.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



DB31/T 1403-2023



中国标准出版社

