

ICS 65.020.01

CCS B05

DB2111

盘 锦 市 地 方 标 准

DB 2111/TXXXX—202X

水稻钵苗机械化育插栽培技术规程

（征求意见稿）

2022-xx-xx 发布

2022-xx-xx 实施

盘锦市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照GB/T1.1—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专利的责任。

本文件由盘锦市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：盘锦市现代农业发展中心。

本文件主要起草人：栾峰、张奎武、朱佩文、王宇、李晓峰、陈春雨等。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：盘锦市农业农村局（盘锦市辽东湾新区行政中心B1楼），邮编：124000，联系电话：0427-2210236。

文件起草单位通讯地址：盘锦市现代农业发展中心（盘锦市辽东湾新区行政中心B1楼），邮编：124000，联系电话：0427-2802595。

水稻钵苗机械化育插栽培技术规程

1 范围

本文件规定了水稻钵苗育插栽培生产过程中，钵苗培育、移栽作业、本田管理技术操作规程。
本文件适用于规模化稻蟹综合种养地块水稻钵苗机械化育插栽培作业及田间管理。

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 粮食作物种子第一部分：禾谷类
NY/T 1534 水稻工厂化育秧技术规程
NY/T 3839 水稻钵苗机插栽培技术规程
DB21/T 2648 水稻育苗基质
DG/T 074 秧盘播种成套设备
DG/T 102 水稻钵苗移栽机
T/PJDZ007-2017 滨海稻区机插水稻高效施肥技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

水稻钵苗

据NY/T 3839规定，采用钵体秧盘培育的秧苗。

3.2

水稻钵苗移栽机

据DG/T 102规定，将水稻钵苗按一定行距、穴距栽植在水田中的机械。

3.3

水稻钵苗播种成套设备

连续完成水稻钵苗育秧盘定位输送、铺土、镇压、精量播种、镇压、覆土的固定作业式播种机组。

3.4

栽植深度

据DG/T 102规定，钵苗栽植后钵土底平面距水田泥面的距离。

4 钵苗培育

4.1 标准化钵苗壮秧指标

秧龄35~45 d，叶龄3.5~5.0片，株高13~20 cm，单株茎基宽0.3~0.4cm；单株白根数10~15条、钵内秧苗盘根良好，根土完整、不涨盘，钵间秧苗不窜根；叶挺、色绿、无黄叶、无病斑；每钵秧苗4~5株，空钵率≤2%。

4.2 种子

4.2.1 选择经过审定的耐盐、优质、高产、多抗、生育期适宜的粳稻品种，净度≥99%、发芽率≥95%、发芽势≥85%，其他指标符合 GB4404.1 常规粳稻大田用种要求。

4.2.2 按照 NY/T1534-2019 规定，做好晒种、除芒、选种、包衣、浸种消毒、晾种等播种前种子准备工作，提高种子发芽率，严控干尖线虫、恶苗病发生。

4.2.3 每盘备干种 65~75g，每 667m² 本田备干种 1.8~2.4kg（备注：28~32 盘/亩）。

4.3 育秧基质

4.3.1 自行配制育秧基质或选择商品育秧基质，要求密度 0.7~0.8g/cm³、含水率≤10%，其他理化指标符合 DB21/T 2648 水稻育苗基质 4.2 规定。

4.3.2 每 667m² 本田备育秧基质 50~55kg（备注：每盘需育秧基质 1.5~1.7kg，按 32 盘/亩计算）。

4.4 育秧棚室

4.4.1 育秧棚室所在棚区水、电、交通便捷，地势高，土壤肥沃，育秧棚室间排水通畅。

4.4.2 育秧棚室采用钢架结构塑料大棚建造，跨度、高度便于机械化作业，棚室配备微喷灌设备、通风控制设备，铺设 30~35 cm 宽硬质作业道 1~2 条。

4.4.3 播种前 7~10 d，每 667 m² 育秧苗床表面均匀撒施高氮掺混肥 20~25kg、70%的固体硫酸 20~25kg，经浅旋、整平、压实处理，床面高低差≤1cm；播种前 5~7 d，苗床浇透水，至摆盘时床面呈不粘脚状态；摆盘前，苗床表面平铺网孔面积<0.3 cm×0.3 cm 的细孔纱网。

4.5 播种作业

4.5.1 育秧钵盘：使用 618 mm（长）×315 mm（宽）×25 mm（高）特殊树脂材料注塑成型硬钵盘，每盘 448 个钵孔，上部孔径 16 mm，底部孔径 13 mm，孔钵底部有自由开关的“Y”型开口，每 667m² 本田准备育秧钵盘 28~32 张。

4.5.2 育秧机组：使用与育秧钵盘配套的水稻钵苗播种成套设备。

4.5.3 播种日期：4 月 5 日~4 月 25 日播种，秧龄期 35~45 d，应根据班组播种效率、移栽起始时间、移栽作业效率精确推定播种日期。

4.5.4 播种作业

4.5.4.1 播种前固定摆放播种机组，保持播种机组左右两侧水平，调试播种机组至各部件运转正常。

4.5.4.2 进行试播种作业，调整播种作业达到设定质量要求状态，即钵孔底土稳定达到 2/3 孔深、播种量 5~7 粒/钵、空钵率≤1%、表土与钵孔上沿平齐、钵孔间表土互不粘连。

4.5.4.3 正式作业时保持上盘、底土铺放、底土镇压、播种、种子镇压、覆盖表土等作业工序平稳连续，操作人员确保安全生产。

4.5.4.4 摆盘：吊喷水带下方不摆秧盘，秧盘间贴紧摆齐，秧盘与床面无间隙，摆盘后盖上无纺布。

4.6 苗期管理

4.6.1 主攻目标：播种到2.0叶期，促扎根立苗，防烂芽，提高出苗率与出苗整齐度；2.0叶期到3.5叶期，促壮苗；3.5叶期到移栽前，提高移栽抗植伤力和发根力。

4.6.2 水分管理：于摆盘后浇透秧盘，当秧盘孔底有少量水分渗出时停止浇水，微喷过程避免种子被冲出；从第一遍水后至2.0叶期，秧盘土壤保持湿润，缺水及时补水，做到既不渍水也不干燥，补水宜在上午9点前或下午4点后；2.0~3.5叶期，当盘面发白、中午发生卷叶时，于当天傍晚补水，如局部缺水可选择人工补浇；3.5叶期后，秧苗中午卷叶时，于傍晚补水；移栽前1天，适度浇好起秧水。

4.6.3 温度管理：出苗前以保湿增温为主，最高温度 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，出苗近80%时，撤掉无纺布；至1.5叶期前棚温控制在 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ ；1.5~2.0叶期，棚温控制在 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，最高温度 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ ；3.0叶期，棚温控制在至在 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，最高温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ；当最高气温稳定通过 12°C 时，育苗棚底部通风膜可全部打开，昼夜通风炼苗。

4.6.4 肥料管理：2.0~2.5叶龄，每盘施硫酸铵8g（100倍液）作为断奶肥；移栽前3~5天，每盘施硫酸铵10g（100倍液）及适量生物菌肥作为送嫁肥；每次施肥后用喷壶喷洒清水洗苗，防止烧苗。

4.6.5 病虫害管理：秧苗1.5叶龄后采用五氟磺草胺·氰氟草酯喷雾防治稗草、阔叶草；秧苗1.5叶龄期，采用30%的恶甲水剂加氰霜唑或恶霉灵加氰霜唑喷施防治水稻青枯病、立枯病；2叶期，每百张秧盘可用15%多效唑粉剂6g兑水喷施，化控防徒长；移栽前3~5d，喷施20%康宽或40%福戈等长效杀虫剂，防治一代二化螟、潜叶蝇、稻水象甲等虫害。

5 移栽作业

5.1 作业指标

按DG/T 102 水稻钵苗移栽机 5.5.2要求，伤秧率 $\leq 1.5\%$ 、漂秧率 $\leq 1\%$ 、漏栽率 $\leq 2.5\%$ ；依据农艺要求，栽植深度2.5cm~3.5cm、邻接行距合格率 $\geq 90\%$ 。

5.2 田块要求

5.2.1 经旋、耙作业及捞茬处理，田块泥脚深度 $\leq 30\text{cm}$ 、埋茬深度 $\geq 5\text{cm}$ 、泥浆深度 $\geq 4\text{cm}$ 、地表平整度 $\leq 3\text{cm}$ 、田面无残茬漂浮。

5.2.2 耙地后至移栽前药剂封闭除草4~6d。

5.2.3 按NY/T 3839 水稻钵苗机插栽培技术规程 8.2.1 规定，移栽作业时，全田形成花斑状不完全水层，即70~80%地面在水下，20~30%土面均匀分散露出水面，无成片地面在水上，更无成片深水低洼地段。

5.3 移栽时间

5.3.1 钵苗移栽时间分可为三个时段，即：早插时段，5月10日~5月14日；较适宜时段，5月15日~5月29日；晚插时段，5月30日~6月5日。

5.3.2 生育期155~160d的中晚熟粳稻品种宜在较适宜时段内完成移栽，生育期160~170d晚熟粳稻品种可提前至早插时段移栽，稻田成蟹苗早投放地块宜在早插时段移栽。

5.4 秧苗要求

早插时段和较适宜时段移栽，选择秧龄期35~45d标准化钵苗壮秧；晚插时段移栽，选择秧龄期40~45d标准化钵苗壮秧。

5.5 亩基本苗

5.5.1 如所采用的水稻品种分蘖能力弱或移栽地块土壤肥力弱或移栽时间较晚的地块应保证亩基本苗 7.0 万株以上，移栽作业时应使用移栽机 14.5cm 及以下株距挡位，每 667 m²移栽 1.4 万穴以上、需秧苗 31~33 盘。

5.5.2 如所采用的水稻品种分蘖能力中等以上、土壤肥力适中、移栽时间适宜的地块，应保证亩基本苗 6.0~7.0 万株。移栽作业时应使用移栽机 14.5 及以上株距挡位，每 667 m²移栽 1.3 万穴以上、需秧盘 29~31 盘。

5.5.3 如所采用的水稻品种分蘖能力强、土壤肥力强、移栽时间适宜的地块，应保证亩基本苗 5.0~6.0 万株。移栽作业时应使用移栽机 15.5 及以上株距挡位，每 667 m²移栽 1.2 万穴以上、需秧盘 27~29 盘。

5.6 移栽作业

5.6.1 田面检查

深水格田应提前放水、田面过干需及时补水，达到花斑水层状态，田面残茬过多需进行清理。

5.6.2 机具检查

启动机具至作业状态，观察、调整各运转部件，确保技术状态稳定。

5.6.3 试作业

按照产品说明书规定的作业速度，试作业 30m，检查株距、栽植深度、漏栽率、伤秧率、漂秧率五项作业指标，及时调整作业部件，直至满足农艺要求。

5.6.3 规划作业路线

选择跨池埂长条田作业路线，避免单格田作业方式造成的边角遗漏多、作业效率低以及因空运转损坏田面而产生的漂秧问题。

5.6.4 移栽作业

5.6.4.1 驾驶员按规划路线匀速直线作业，过田埂时及时升、降栽秧台，邻接行间距达标；送秧人员及时准确送秧，随时观察作业质量，发现问题及时告知驾驶员停车检查。

5.6.4.2 移栽作业时，因秧盘钵土过干或钵内根量大涨盘而导致推秧困难时，送秧人员应及时浇水促润滑；当送秧部淤泥堆草时，应及时停车清除杂草淤泥后再作业。

5.6.4.3 当室外风力>6 级时，停止作业。

5.6.4.4 移栽作业同时安排专人同步补苗。

5.6.5 机具保养

每日作业后，对移栽机具进行保养维护，做好清洗、润滑、调整工作。

6 本田管理

6.1 水分管理

6.1.1 移栽后

移栽后 2~3 d，保持水层 5~7 cm；秧苗扎根后至首次分蘖肥施用前保持浅水层 3~5cm，以不影响河蟹幼苗生长为宜。

6.1.2 分蘖期

首次分蘖肥施用至二次分蘖肥施用前水层深度≥10cm；二次分蘖肥施用至 6 月末前水层深度 13~15cm。

6.1.3 拔节孕穗期

7 月上旬至 8 月上旬，水层深度≥10 cm，期间进行病虫害综合防治作业后 48h 内，水层深度 15cm~20cm。

6.1.4 结实期

灌浆结实期水层深度 8~10cm，直至 9 月 20 日停止蟹料投喂，断水落干。

6.2 肥料管理

6.2.1 施肥量

根据土壤氮地力条件、水稻品种、目标产量配方施肥。土壤氮含量中等地力情况下，盐丰 47 等中晚熟等常规粳稻品种，以 700~750kg/667 m² 作为目标产量，每 667 m² 稻田全年施纯氮 (N) 18~20kg、五氧化二磷 (P₂O₅) 7~9kg、氧化钾 (K₂O) 5~9kg、硅颗粒肥 (SiO₂≥40%) 0.5~1.0kg。氮肥分底肥、蘖肥、穗肥施入，底肥施全年总氮量 65~70%、蘖肥施全年总氮量 25~30%、穗肥施全年总氮量 5%；磷肥作为底肥一次性施入；钾肥按底肥 80%、穗肥 20% 两次施入；硅肥与一次蘖肥同时施入。

6.2.2 施肥时机

底肥使用总含量 53~55% 的高氮掺混肥 50kg，于钵苗移栽前 7~10 d 经旋耕作业均匀混埋于土壤全耕层；分蘖肥宜使用大颗粒尿素 (N 含量≥46%)，于河蟹幼体投放后第 8~10d、18~22d 施入，一次蘖肥亩施大颗粒尿素 3.5~4.5kg、二次蘖肥亩施大颗粒尿素 5.0~7.0kg，通过二次蘖肥施用量及施用时机控制高峰苗数量 26 万~32 万株/667 m²；穗肥应根据水稻叶色情况酌情施入，宜选择总含量 45% 的硫酸钾型复合肥 (氮、磷、钾比例 15-15-15) 6.0~7.5kg 于移栽后 35~40d 施入。

6.2.3 施肥作业

底肥宜使用摆动式撒肥机作业，蘖肥、穗肥宜使用高性能无人机喷施作业；大面积施肥作业前应进行小范围试播，调整校准亩施肥量；应科学规划作业路线、提高作业效率、避免重播漏播，无人机避障区域应进行人工补肥。

6.3 病虫草害防治

6.3.1 本田除草

本田除草宜采取高效低毒除草剂耙后封闭除草方式，封闭除草需保持深水层 4~6d；针对插后局部地块出现的水葱、野慈姑等杂草，宜使用对甲壳类生物无害的高效微毒除草剂，人工精准茎叶处理。

6.3.2 本田病虫害防治

6.3.2.1 防治时机

7 月上旬重点防治二化螟、纹枯病，水稻破口前 3~5d、齐穗前 2~3d 重点防治稻瘟病、稻曲病、稻飞虱，同时施用促早熟磷钾肥水剂。

6.3.2.2 施药作业

优先选择高性能无人机开展病虫害防治作业。无人机飞防作业时应使用专用药剂并添加助剂提升防治效果；6 月下旬~7 月上旬，以纹枯病、二化螟防治为主，亩施液量 1.5~2.0L，7 月下旬~8 月上旬，以稻瘟病防治为主，亩施液量 2.0~2.5L；无人机大面积飞防作业前需进行试飞作业，调整校准亩施液量；应科学规划飞防航线，减少边角遗漏，条田间上下、水线区域应处于航线规划范围内；飞防作业高度选择 3.0~3.5m、作业幅宽选择 5.0~6.0m、作业速度选择 4.5~5m/s、离心喷头转速选择 8000~10000r/min、作业时间选择上午 9 点前和下午 3 点后室外温度低于 27℃ 时段、作业时室外风力应小于 3 级。

7 机械收获

当水稻处于完熟期、稻谷含水率降至 19%以下、河蟹起捕量达到 80%以上时，使用高性能全喂入收割机完成收获作业。
