**ICS** 65.060.01

**CCS B** 90

**T/NJ** 1421—2023**/T/CAAMM** 2XX—2023

团体标准

再生稻全程机械化生产技术规程

**Technical specification for full mechanized production of ratoon rice**

**（征求意见稿）**

2023-0X-XX发布

2022-0X-XX实施

**发布**

**中国农业机械学会**

**中国农业机械工业协会**

**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。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：湖南省农业装备研究所、农业农村部农机化总站、农业农村部南京农业机械化研究所、湖南龙舟农机股份有限公司、华南农业大学、四川省广安市广安区农业农村局、四川省广安市广安区现代农业产业园区服务中心。

本文件主要起草人：周文、王明磊、曹光乔、董煌林、关卓怀、宋思民、曾山、李明、杨文武、王志伟、李辉、宋亚鹏、陈苇。

再生稻全程机械化生产技术规程

1 范围

本文件规定了再生稻全程机械化生产技术要求，包括产地条件、机械选择、种子准备、田块耕整、头季播种和育秧移栽、头季田间管理、头季稻收割、再生稻生产技术和烘干仓储。

本文件适用于再生稻主产区全程机械化生产。

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 5668 旋耕机

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB/T 20864 水稻插秧机 技术规范

GB/T 25418 水稻直播机

GB/T 29890 粮油储藏技术规范

NY/T 370 种子干燥机 质量评价技术规范

NY/T 496 [肥料合理使用准则 通则](https://hbba.sacinfo.org.cn/stdDetail/429b172383b90592fa1ea0afe12d54eaacc37c27052894903e72edf34341ff8d)

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 650 喷雾机（器） 作业质量

NY/T 847 水稻产地环境技术条件

NY/T 984 抛秧机 作业质量

NY/T 988 稻谷干燥机械 作业质量

NY/T 989 机动插秧机 作业质量

NY/T 1534 水稻工厂化育秧技术规程

NY/T 2156 水稻主要病害防治技术规程

NY/T 3213 值保无人飞机 质量评价技术规范

JB/T 13077 农用激光平地机

DB43/T 1295 水稻有序抛秧机

DB43/T 1896 水稻有序机抛秧 抛秧技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

头季稻 **main season rice**

头季稻是相对于再生稻而言的，是指收割后利用其腋芽萌发成穗形成再生季产量的头季水稻。

3.2

再生稻  **ratoon rice**

再生稻是指头季稻收获后，其稻桩上的休眠芽萌发成苗并形成有效穗，再次收获的再生季水稻。

3.3

再生稻专用收割机  **swpecial harvester for ratoon rice**

具备宽割幅、窄履带、高离地间隙的满足再生稻头季收获农艺要求的联合收割机。

3.4

再生力 **regeneration rate**

表明了头季收割后平均每个母茎秆可以形成的再生穗数，计算方式为再生季单位面积平均有效穗数除以头季单位面积平均有效穗数。

3.5

直播田  **direct-seeding rice field**

通过机械直播，将催芽后的水稻种子直接点播、条播、或者撒播在大田中，进而建立直播稻群体的稻田。

3.6

移栽田  **transplanting rice field**

将育好的水稻秧苗，通过机械插秧、抛秧的方式移栽到本田后，进而建立移栽稻群体的稻田。

4 产地条件

常年3月底至10月底的总活动积温大于4750 °C的区域，宜选择面积较大、排灌方便、适宜机械化作业的田块。灌溉水质、土壤、空气环境符合NY/T 847的要求。

5 机械选择

5.1 旋耕机

在拖拉机牵引下完成耕、耙作业，用于轧田整地。旋耕深度根据地块土壤墒情及当地农艺要求确定，一般为10 cm～15 cm。旋耕机参数及作业质量按GB/T 5668的规定。

5.2 农用激光平地机

在拖拉机或插秧机头等动力牵引下，通过激光控制完成水田平地作业，要求作业后田块内高低落差小于3 cm。农用激光平地机技术要求按JB/T 13077的规定。

5.3 直播机

自走式、悬挂式水稻直播机和水稻直播无人机应符合GB/T 25418。播种方式有机穴播、机条播、机撒播。

5.4 插秧机

插秧机将秧苗成行植入田中，插秧相对均匀度≥90%、深度合格率≥90%、伤秧率≤4%、漏插率≤5%、漂秧率≤3%、翻倒率≤3%。机械的质量评价指标应符合GB/T 20864的规定。

5.5 抛秧机

a） 无序抛秧机，带有营养钵土的秧苗进入导秧轨，锥盘转动产生的离心力将秧苗抛向空中，在重力作用下落入田间定植。抛秧机作业质量达到秧苗均匀度合格率≥85%，直立苗率≥85%，漂秧率≤2%、伤秧率≤1%；

b） 有序抛秧机，抛秧盘钵体苗沿抛秧带自由落体，秧苗成规则行列抛在大田。抛秧机可实现行距20 cm～30 cm、株距10 cm～18 cm调节，伤秧率≤3%、漏秧率≤5%、散秧率≤3%、行距稳定性≥85%，株距稳定性≥70%。具体技术要求和检验方法执行DB43/T 1295的规定。

5.6 植保无人机

植保无人机包括油动、电动单旋翼或多旋翼，质量技术要求参照NY/T 3213。

5.7 施肥机

5.7.1 抛洒式施肥机

由拖拉机搭载施肥箱，通过传动轴带动锥盘旋转完成固体肥料抛撒，主要用于旋耕前基肥的施用。肥箱容积600 L～800 L，配套动力为18.4 kw以上拖拉机。

5.7.2 施肥无人机

选用专用的农用无人飞机配套施肥系统进行作业。撤播半径4.5 m～5.5 m，飞行高度2 m～3 m。

5.8 收割机

头季稻收割对收割机以及操作手的要求非常高，一方面要严格控制割台高度，另一方面要尽可能减少收割机对稻桩的碾压面积和程度。建议头季收割使用再生稻专用收割机。再生季收割使用普通联合收割机。

5.9 烘干机

水稻常用的烘干机有连续式烘干机和循环式烘干机，把稻谷的含水率降到能够进行仓储的安全水分（籼稻13.5 %，粳稻14 %）。烘干机的质量要求参照NY/T 370中的质量评价技术规范。

6 种子准备

6.1 品种选择

选用审定或引种许可（备案）的品种，要求头季生育期130 d左右，抗病、抗倒伏能力强、分蘖力强，再生力高于1.5。种子质量符合GB 4404.1的规定。

6.2 种子播前处理

浸种前选晴天晒种0.5 d～1 d后用清水选种，用杀菌剂配制消毒液浸种24 h～36 h，清水冲洗后进行催芽，催芽适宜温度25°C～35°C，90%以上种子破胸后拌入种子包衣剂，再进行播前摊晾，待播。

7 田块耕整

7.1 秧田耕整

秧田宜选择在移栽本田附近。播种前一个月犁耕，犁耕深度为15 cm～20 cm，犁耕后灌水至4 cm～5 cm水层。播种前3 d～4 d上薄水旋耕，深度10 cm～15 cm，宜采用激光平地仪机械平整田块，使田平、泥熟、无残渣，且高低落差不超过3 cm。

7.2 本田耕整

采取机械化耕整方式，冬闲田实行冬季耕翻，两熟制地区在前茬作物收获后及时耕整，在机直播或者移栽前3 d～5 d再次耕整。耕整后田块平整，无残茬杂草，田中高低落差不超过3 cm。本田泥浆在移栽前需沉实1 d～3 d，做到不板结、不深陷，泥脚深度不大于30 cm，水层1 cm～2 cm。耕整应符合NY/T 499的作业质量要求。

8 头季播种和育秧移栽

8.1 机械直播

8.1.1 穴播和条播

播种前，大田处于无积水状态。根据水稻品种粒型特性、播种量等调整到适宜的播种行距、穴距和排种孔等参数。每667 m2播种量，常规稻为3.5 kg～4.5 kg，杂交稻为1.5 kg～2.5 kg。

8.1.2 无人机直播

播种前，大田处于无积水状态。水稻直播无人机抛撒作业，作业飞行速度为2.5 m/s～3.3 m/s，离地高度为2.0 m～2.5 m，作业幅宽不低于4.0 m。推荐使用装载量不低于10.0 kg的机型，以16.0 k～20.0 kg装载量为佳。杂交稻播种量为1.5 kg/（667 m2）～2.5 kg/（667 m2）；常规稻播种量为3.5 kg/（667 m2）～4.5 kg/（667 m2）。

8.2 机械插秧育秧移栽

8.2.1 播种前准备

a） 床土可选用有机营养土或者专用水稻育秧基质；

b） 每666.7 m2 的大田面积需准备9寸塑料硬盘秧盘（58 cm×28 cm×2.8 cm）20～24块，或者7寸塑

料硬盘秧盘（58 cm×23 cm×2.8 cm）24～28块；

c） 每块塑料硬盘应准备2.0 kg～2.5 kg的营养土或者1.0 kg～1.2 kg的专用育秧基质；

d） 每667 m2大田需杂交稻种子1.5 kg～2.0 kg或者常规稻种子2.0 kg～2.5 kg。

8.2.2 播种

3月底播种，秧盘内底土厚度1.8 cm～2.0 cm，播后盖土厚度0.3 cm～0.5 cm，播后及时洒水浇透但不积水。

8.2.3 苗期管理

出苗和练苗管理参照NY/T 1534的规定。 两叶一心时使用断奶肥，移栽前2 d～3 d喷施药剂，做到带药移栽。

8.2.4 适时移栽

适宜移栽的秧苗，应根系发达，茎粗叶绿，秧苗盘结紧实不散。移栽时秧龄20 d～25 d，叶龄3.1叶～3.5叶，苗高12 cm～18 cm。

8.2.5 合理密植

行距25 cm，穴距13 cm～16 cm，密度为每667 m2 1.6万穴～2.1万穴，常规稻每穴4苗～5苗，杂交稻每穴2苗～3苗。

8.2.6 栽插质量

移栽前先调试机械，按照实际情况调整栽插穴距，取秧量、栽插深度等。水稻的插秧质量应符合NY/T 989机动插秧机作业质量。

8.3 机械抛秧育秧移栽

8.3.1 机械抛秧播种

播种地点宜选择在育秧点附近。选用水稻抛秧机专用秧盘，每667 m2大田面积需要规格434孔的秧盘50盘～55盘、规格561孔的秧盘40盘～45盘。底土体积达到秧盘钵体体积的一半，盖土厚度以盖没芽谷3 mm～5 mm为宜。播种要求常规稻5粒/穴～7粒/穴，杂交稻3粒/穴～4粒/穴。播种空穴率控制在2 %以下。

8.3.2 摆盘育秧

摆盘后浇透水，铺上透气膜，保持钵体土壤湿润，防止过分干燥导致根系生长过长。1叶1心期棚内温度不超过28℃，2叶1心期棚内温度不超过25℃，3叶1心时棚内温度不超过20℃。1叶1心后，视棚内温度揭膜通风，2叶1心后全面通风炼苗，保持床土湿润，保证睛天中午秩苗不卷叶。膜内温度不超过35℃，防止烧苗。

8.3.3 抛秧密度控制

抛秧密度根据品种类型进行调整，以每667 m2 1.7万穴（45盘左右）为宜，无序机抛秧、有序机抛质量分别满足NY/T 984、DB43/T 1896的技术规程。

9 头季田间管理

9.1 水分管理

9.1.1 直播田水分管理

本田直播后至3叶期前，保持土壤湿润，水不上畦面。直播30 d后水分管理同下（9.1.2移栽田水分管理）。

9.1.2 移栽田水分管理

a） 秧苗返青后灌浅水2 cm～4 cm，之后湿润管理，幼穗分化期至齐穗期保持浅水层（2 cm-5 cm），

齐穗期后保持湿润无明显水层直至收获；

b） 水稻分蘖后期，分蘖数达到目标苗数85 %时进行晒田。头季收割前一个星期排水，保证头季

机收时收割机履带无太大塌陷。

9.2 肥料管理

头季施尿素20 kg/（667 m2）～25 kg/（667 m2），按基肥：分蘖肥：幼穗分化肥=1：1：1 的比例施用；氯化钾 12 kg/（667 m2）～15 kg/（667 m2），按基肥：幼穗分化肥=1：1施用；磷肥（P2O5）7 kg/（667 m2）～9 kg/（667 m2），全部做基肥施入。再生季发芽肥于头季齐穗后15 d左右结合灌水施用，施尿素 10 kg/（667 m2）～15 kg/（667 m2）、氯化钾5 kg/（667 m2）～8 kg/（667 m2）。肥料使用应符合NY/T 496。

9.3 病虫草害防治

9.3.1 防治原则

坚持预防为主，综合防治措施，按照病虫害预报进行统防统治。优先使用高效低毒生物农药，严禁使用高毒、高残留、禁止农药，农药使用应符合GB/T 8321的规定。优先采用农用航空机械施药防治，作业质量应该符合NY/T 650。

9.3.2 病害防治

病害可参照NY/T 2156进行防治，重点防治稻瘟病、纹枯病、稻曲病等。

9.3.3 虫害防治

重点防治稻螟虫、稻飞虱、稻纵卷叶螟。二化螟抓住卵孵盛期和低龄幼虫期及时农药防治，稻飞虱严防穗期成灾，提前防治，防治稻纵卷叶螟重点保护功能叶。

9.3.4 草害防治

a）直播田在播后2 d～3 d喷施一次封闭除草剂，田间保持湿润。出苗后10 d～15 d左右喷施第二次封闭除草剂，出苗30 d左右根据杂草发生情况施用除草剂，喷药后保持水层3 cm～5 cm。

b）移栽田在移栽前3 d～5 d喷施一次封闭除草剂，移栽后7 d～10 d，根据田间杂草种类针对性的施用除草剂，喷药时保持水层3 cm～5 cm。

10 头季稻收割

10.1 收割时间

头季水稻成熟度达到90%以上，抢晴收割水稻。注意收割时间要控制在离当地平均寒露风发生时间30 d以上。

10.2 收割方式

采用再生稻专用收割机进行机械收割，合理规划行收割路径，田块长和宽相近时采用四边收割法，长和宽差距较大时采用双边收割法。机手在收割作业时应尽量直线行走，直行稻桩碾压率控制在25 %以下。

10.3 收割高度

收割高度一般为25 cm～45 cm，视不同品种、收获时间而定，具体收割高度参照再生稻植株节位高度确定，一般收割高度在稻桩倒2节往上5 cm～ 8 cm处。

11 再生稻生产技术

11.1 田间清理

头季稻收割后，及时清理稻桩上较厚的稻草，将碾压严重的稻桩扶正。

11.2 水肥管理

头季收割后立即灌水2 cm～3 cm，再生季提苗肥于收割后2 d内及时施用，每667 m2施尿素10 kg～15 kg。再生季全程湿润管理，在收割前7 d～10 d断水准备收割。

11.3 病虫草害防治

再生季病虫草害发生几率极低，无需主动防治，可视田间发生情况针对性防治。

11.4 促进齐穗

部分因机械碾压或其他原因而导致发育迟缓的再生苗，可在齐穗前5 d～7 d喷施赤霉素药剂，提升再生苗生长速度和稻穗整齐度。

11.5 再生稻收获

再生季一般10月15日至10月25日基本成熟，易落粒品种可于基本成熟时开始机收，不易落粒品种可待碾压区再生稻充分成熟后，推迟到11月初机收。使用带秸秆切碎、抛撒装置的联合收割机收割，做到机械化秸秆还田，机收达到NY/T 498的作业质量要求。

12 稻谷仓储

12.1 烘干

收获后及时除杂，并采用谷物烘干机烘干稻谷 ，籼稻含水量低于13.5 %，粳稻含水量低于14 %。烘干作业质量应符合NY/T 988标准。

12.2 储存

稻谷经除杂烘干后，进行仓储存放。仓储应符合GB/T 29890的标准。