黑龙江省市场监督管理局 发布

XXXX-XX-XX实施

XXXX-XX-XX发布

三江平原智能机械化水稻生产技术规程

主要起草单位：黑龙江省农垦科学院

联系人：韩树鑫

联系电话：13904638784

电子邮箱：pluto789@163.com

DB23/T XXXX—XXXX

DB23

黑龙江省地方标准

ICS 65.020.20

B 62

1. 前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009 的编写规则起草。

本标准由黑龙江省农业农村厅提出。

本标准由黑龙江省农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：黑龙江省农垦科学院。

本标准主要起草人：穆娟微 韩树鑫 李鹏 伦志安 王振东 李德萍 冯世超 解保胜 张俊华 解溥 徐瑶 尹庆 周礼厚。

三江平原智能机械化水稻生产技术规程

1. 范围

本标准规定三江平原水稻智能机械化生产过程中化肥、农药施用等技术事项。

本标准适用于三江平原水稻生产。

1. 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/T 8321(所有部分) 农药合理使用准则

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

DB23/T 020-2007 水稻生产技术规程

DB23/T 1168-2007 寒地水稻生育叶龄诊断技术规程

NY/T 3213-2018 植保无人飞机质量评价技术规范

DB23/T 2478-2019 水稻机插秧同步侧深施肥生产技术规程

DB23/T 2558-2020 水稻秸秆还田氮肥合理配施技术规程

1. 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

* 1. 增效生物肥

指含有肥料增效剂，可有效促进作物根系对养分的吸收、改善土壤微生物环境、减少养分田间流失、提高氮肥、磷肥利用率的微生物菌肥。

* 1. 植保无人机

植保无人机，又名无人飞行器，是用于农林植物保护作业的无人驾驶飞机，由飞行平台（固定翼、直升机、多轴飞行器）、导航飞控、喷洒机构三部分组成，通过地面遥控或导航飞控，来实现喷洒作业，可以喷洒药剂、种子等。

* 1. 测深施肥

参照DB23/T 2478-2019中定义。

* 1. 农药助剂

在[农药剂型](https://baike.so.com/doc/5582537-5795441.html)的加工和施用中，使用的各种辅助物料的总称，虽然是一类[助剂](https://baike.so.com/doc/219994-232721.html),其本身一般没有生物活性,但是在剂型配方中或施药时是不可缺少的添加物。农药助剂按来源大体可分为:①无机矿物类;②生物来源的天然物质;③有机合成化合物，其中又可分为表面活性物质和非表面活性物质两类。

* 1. 分散剂

最大限度的发挥农药药效或有助于安全施药的试剂。一般农药使用的扩散剂由多种助剂组成：如粘着剂、稳定剂、增效剂、湿润剂、分散剂等。

* 1. “四带”下地

移栽前2~3天，进行“四带”下地。其中，“带肥”主要指高磷肥，用于抗低温促进分蘖。“带药”为杀虫剂，防治初期潜叶蝇，并可减少后期杀虫剂使用量。“带菌”主要指生物菌剂，用于提高抗低温能力，预防冷害，返青快。“带硅”小颗粒硅可发挥其主动吸收的特点，增强秧苗抗逆性，降低土壤中硅含量正常地块中的肥料施用量。

1. 品种选择

参照DB23/T 020-2007中4.3执行，选择品质优良、熟期适宜、抗性广泛的水稻品种种植。

1. 秧田管理
	1. 旱育壮苗标准

参照DB23/T 1168-2007执行。

* 1. 播种前准备

5.2.1 秧田整地

秧田秋整地，秋做床，每公顷备2.5 m³床土。

5.2.2 秧田地选择

育秧地常年固定，常年培养床土。

* 1. 置床

5.3.1 育秧床

秧田置床达到平、直、实的程度，床土平整细碎，土质疏松。

5.3.2 床土调酸

置床pH值要求在4.5~5.5之间。调酸按每100平方米使用固体酸18 kg（垦粳·酸），拌过筛细土后均匀撒施在置床表面，再耙入土中0~5 厘米。

5.3.4 床土消毒

调酸施肥5小时后，使用32%精甲霜灵∙噁霉灵种子处理液剂1.5~2 毫升/平方米，每100平方米兑水量5~10 千克，淋在置床上进行消毒。

* 1. 盘土配制

5.4.1 将备用的本田土过筛，用壮秧剂调酸、消毒、施肥。按照水稻壮秧剂使用说明将床土与壮秧剂充分混拌均匀后堆好盖严待用，防止雨淋和挥发。

5.4.2 每100 平方米可摆放的秧盘数量为600盘，每盘用床土数量约为2.5 千克（标准盘长58.5 厘米，宽27.5 厘米，盘土厚2厘米）。

5.4.3 将计划所需壮秧剂用量与床土用量的1/4左右混拌均匀做成小样，再用小样与剩余床土充分混拌均匀。

5.4.4 床土的混拌要充分均匀，避免出苗不齐，长势不一致。

* 1. 摆盘

5.5.1 摆盘时要求秧盘摆放横平竖直，秧盘侧边与底部垂直不变形，盘与盘间衔接紧密，边盘用细土挤紧。

5.5.2 边摆盘边装土，盘内装土厚度2厘米，盘土厚度一致。

5.5.3 播种前要一次性浇透底水，确保置床15~20厘米土层内无干土，严防浇水导致床土厚度不一致问题。

* 1. 浸种

5.6.1 袋装浸种（通透性好的井底布浸种袋为好），袋内装入2/3左右的种子。

5.6.2 每日翻倒1~2次，使浸种吸水、通气均匀。

5.6.3 浸种时水层要没过种子20厘米以上，浸种温度11~12摄氏度，严防浸种温度过高，影响育壮秧质量。

5.6.4 浸种时间5~7 天，烘干种子适当延长浸种时间1~2 天。

5.6.5 浸种同时用药剂杀菌消毒，建议使用含有氰烯菌酯的种衣剂包衣后浸种。

* 1. 催芽

5.7.1 种子破胸温度为32摄氏度，催芽适宜温度为25~28摄氏度，催芽时间20小时左右。

5.7.2 芽种标准为发芽整齐、芽长一致，芽长2毫米以内，根芽呈双山型。

* 1. 播种

5.8.1 参照DB23/T 020-2007中4.4.1执行。

5.8.2 参照DB23/T 020-2007中4.4.2执行。

* 1. 覆土

5.9.1 参照DB23/T 020-2007中4.4.5执行。

5.9.2 参照DB23/T 020-2007中4.4.7执行。

* 1. 秧苗管理

5.10.1 寒地水稻生育叶龄诊断技术规程，参照DB23/T 1168-2007进行。

5.10.2 种子根发育期

参照DB23/T 1168-2007判定。该时期以培育种子根为主，要求根系发达（根粗壮、须根多、根毛多）。若秧田整体或局部湿度过大时，需要白天撤膜散墒，晚上再盖上地膜；若秧田过干，种子在干土中，应及时补水，露种处要适当覆土。出苗后若有“顶盖”现象应及时处理；控制床温不超过32摄氏度，超过此温度时打开大棚两头通风，下午4~5时关闭通风口；当秧苗出苗80%时，在晴天的上午8点前或下午4点以后及时揭掉地膜，严防高温灼伤秧苗。

5.10.3 第一完全叶伸长期

参照DB23/T 1168-2007判定。控制第一叶鞘高度不超过3厘米；地下部在鞘叶节出生5条冠根，保证这5条根健壮生长；棚内温度控制在22~25摄氏度，及时通风练苗，做到早通风、早炼苗、炼小苗；一般少浇或不浇水，苗床过干的地方需要适当补水，使苗床保持旱育状态。

5.10.4 离乳期

参照DB23/T 1168-2007判定。防止茎叶徒长，地上部生长第二叶、第三叶，生长发育标准为第一叶与第二叶、第二叶与第三叶的叶耳间距各1厘米左右。在地下部的不完全叶节上出生8条根。做好调温、控水、灭草、防病和以肥调节水稻长势等管理工作；棚内温度应控制在20~22℃之间；大通风炼苗；水分管理上做到“三看”浇水（一看土面是否发白和根系生长情况，二看早晚叶尖是否吐水，三看午间心叶是否卷曲），若床土发白但秧苗根系发育良好，早晚心叶叶尖不吐水或午间心叶卷曲，则在早晨8点左右浇水，一次浇透。

5.10.5秧田立枯病防治

浇透底水播种前每百平方米喷施32%精甲·噁霉灵100克，兑水4千克；水稻1.5-2.5叶期，每百平方米喷施32%精甲•噁霉灵150-200克，兑水12千克；如水稻发生立枯病，则每百平方米喷施32%精甲•噁霉灵200-250克，兑水12千克。同时，还应做到出苗后低温炼苗，并控水、调温。

5.10.6秧田杂草

水稻1.5叶期，选用10% 氰氟草酯（千金）乳油60毫升/亩（当前农业生产中常规用量100 毫升/亩，减施40%）和48%苯达松水剂180毫升/亩（当前农业生产中常规用量260 毫升/亩，减施33.3%）与2000倍液的阴离子表面活性剂类助剂（流彩虹）混配使用，用于防治稗、无芒稗等禾本科杂草和藜、反枝苋等阔叶杂草。喷液量为：背负式喷雾器，15升/亩。注意天气预报，若有0摄氏度以下的低温，夜间需要在棚内薫烟增温预防秧苗冻害。

* 1. 插秧前准备

5.11.1 秧苗叶龄3.1~3.5，大通风，夜间温度大于10摄氏度时，可以昼夜通风。

5.11.2 移栽前做好秧苗“四带”。

1. 移栽田管理

6.1 肥料施用

6.1.1 肥料施用原则

以土壤有机质含量、施肥方式、目标产量等指标为基础，根据高产创建施肥经验和理论施肥标准确定肥料施用量。

6.1.2 肥料施用方式

全层施肥：可降低肥料施用量17.7%。

1. 基肥：水稻插秧前，结合最后一遍耙平，施用氮肥全生育期用量的40%，磷肥全生育期用量的100%，钾肥全生育期用量的70%。
2. 分蘖肥：水稻移栽返青后，立即施用分蘖肥，施用量为氮肥全生育期用量的30%与增效生物肥75千克/公顷混合均匀后施用。
3. 调节肥：水稻拔节期，根据实际生长情况，可施用为氮肥全生育期用量的10%，作为调节肥。
4. 穗肥：倒二叶申展期，立即施用穗肥，施用量为氮肥全生育期用量的20%；钾肥全生育期用量的30%。

侧深施肥：可降低肥料施用量20%。

参照DB23/T 2478-2019执行。增效生物肥75千克/公顷与侧深施肥专用肥混合均匀后一同施入。

6.2 移栽田除草

6.2.1 施药器械

植保无人机应符合NY/T3213-2018中的相关规定。飞行高度：移栽前施药距水面2-2.5米，移栽后施药距水稻叶尖1-2米，对于配备离心式喷头的无人机，飞行高度在1-1.5米左右，配备压力式喷头的无人机，飞行高度可调整至1.5-2米。飞行速度：4-6米/秒。作业喷幅：载液量10升无人机的喷幅一般设定在3-4米，载液量20升无人机可根据机型、飞行高度等因素适当扩大。茎叶喷雾作业气象条件：温度不超过27摄氏度、风力小于4米/秒，相对湿度大于65%。

6.2.2 移栽前封闭除草

 水整地结束后，水稻移栽前5-7天，待泥浆自然沉降淀水面澄清，水稻移栽前5-7天，选用酰胺类除草剂60%丁草胺乳油90毫升/亩（农民用量130毫升/亩，减施30%），或有机磷类除草剂30%莎稗磷乳油50毫升/亩（农民用量70毫升/亩，减施30%）或12.5%噁草酮乳油175毫升/亩（农民用量250毫升/亩，减施30%）和磺酰脲类除草剂10%吡嘧磺隆可湿性粉剂10克/亩（农民用量15毫升/亩，减施30%）与扩散剂混配均匀，使用植保无人机喷雾施药，喷液量不少于10升/公顷，施药后水层3-5厘米，保水5-7天，（比重小于水的噁草酮需要浑水施药）。

6.2.3水稻移栽后二次灭草

水稻移栽后15-20天，叶龄4.5-5.5叶期，稗草叶龄1.5叶期以前，选用酰胺类除草剂60%丁草胺乳油90毫升/亩（农民用量130毫升/亩，减施30%），稗草叶龄大于1.5叶期选用有机磷类除草剂30%莎稗磷乳油50毫升/亩（农民用量70毫升/亩，减施30%）与磺酰脲除草剂15%乙氧磺隆水分散粒剂10克/亩（农民用量15毫升/亩，减施30%）或新型除草剂19%氟酮磺草胺悬浮剂14克/亩（农民用量20毫升/亩，减施30%）与扩散剂混配均匀，使用植保无人机喷雾施药，喷液量不少于10升/公顷，施药后水层3-5厘米，保水5-7天，（不可使用触杀型除草剂）。

6.2.4 难治杂草防治

水稻分蘖末期，选用56% 2甲4氯钠可溶性粉剂10 克/亩（农民用量30毫升/亩，减施66%）、48%灭草松水剂120 毫升/亩（农民用量200毫升/亩，减施40%）和2.5%五氟磺草胺油悬浮剂70克/亩（农民用量100毫升/亩，减施30%）与助剂混配均匀，撤水使用植保无人机茎叶喷雾，喷液量不少于10升/公顷，防治水稻生育中后期大龄稗草、莎草科杂草及难治阔叶杂草。

6.3 病害防治

 农药施用原则上需遵循GB/T 8321（所有部分）和NY/T 1276（总则），加入阴离子表面活性剂类助剂（流彩虹）后可减少化学农药施用量。

6.3.1 施药器械

 参照6.2.1。

6.3.2 稻瘟病防治

（1）药剂选择：①2%春雷霉素液剂100 毫升/亩；②9%吡唑醚菌酯微囊悬浮剂56毫升/亩（当前农业生产中常规用量80毫升/亩，减施30%）和茎叶喷雾助剂混用；③75%戊唑醇·肟菌酯水分散粒剂10克/亩（当前农业生产中常规用量15克/亩，减施33.3%）和茎叶喷雾助剂混用。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。水稻叶瘟的最佳防治时期是水稻9.1~9.5叶期（11叶品种）。穗颈瘟的最佳防治时期是孕穗末期和齐穗期，枝梗瘟和粒瘟的最佳防治时期是水稻抽穗后15~20 d。

6.3.3纹枯病防治

（1）药剂选择：①选用9%吡唑醚菌酯微囊悬浮剂56毫升/亩（当前农业生产中常规用量80毫升/亩，减施30%）和茎叶喷雾助剂混用；②240克/升噻呋酰胺悬浮剂15毫升/亩（当前农业生产中常规用量23毫升/亩，减施34.8%）和茎叶喷雾助剂混用；③75%戊唑醇·肟菌酯水分散粒剂10克/亩（当前农业生产中常规用量15克/亩，减施33.3%）和茎叶喷雾助剂混用。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。水稻孕穗期是防治水稻纹枯病的最佳时期。

6.3.4褐变穗防治

（1）药剂选择：选用3%多抗霉素水剂100 毫升/亩。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。在水稻孕穗末期和齐穗期进行防治。

6.3.5 鞘腐病防治

（1）药剂选择：①选用430克/升戊唑醇悬浮剂13毫升/亩（当前农业生产中常规用量20毫升/亩，减施35%）和茎叶喷雾助剂混用；②50%多菌灵可湿性粉剂65克/亩（当前农业生产中常规用量100毫升/亩，减施35%）和茎叶喷雾助剂混用。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。水稻孕穗初期和末期是防治水稻鞘腐病的最佳时期。

6.3.6 细菌性褐斑病防治

（1）药剂选择：①选用2%加收米液剂100 毫升/亩。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。水稻9.1~9.5叶期（11叶品种）是防治水稻细菌性褐斑病的最佳时期。

6.3.7 田间混合病害药剂防治

（1）药剂选择：①75%戊唑醇·肟菌酯水分散粒剂10克/亩（当前农业生产中常规用量15克/亩，减施33.3%）、3%多抗霉素水剂100 毫升/亩、2%加收米液剂100毫升/亩和茎叶喷雾助剂混用；②2%加收米液剂100毫升/亩、3%多抗霉素水剂100毫升/亩、9%吡唑醚菌酯微囊悬浮剂56毫升/亩（当前农业生产中常规用量80毫升/亩，减施30%）和茎叶喷雾助剂混用；③2%加收米液剂100毫升/亩、3%多抗霉素水剂100毫升/亩、30%嘧菌酯•戊唑醇悬浮剂20毫升/亩（当前农业生产中常规用量40毫升/亩，减施50%）和茎叶喷雾助剂混用。以上推荐药剂利用植保无人机茎叶喷雾施药。

（2）施药时期：叶龄参照DB23/T 1168-2007判定。水稻孕穗期和齐穗期是防治水稻稻瘟病、胡麻斑病、细菌性褐斑病、鞘腐病、褐变穗和纹枯病等田间多种病害同时发生的关键时期。

6.4 水层管理

 参照DB23/T 020-2007中6.2执行。

6.5 收获期

6.5.1 收获时间

参照DB23/T 020-2007中7.1.2执行。

6.5.2 收获方式

使用联合收割机一次完成水稻的收割、脱粒、茎秆分离、谷粒清选、谷粒装袋或进入输粮箱、随车卸粮等工序的作业。机械直收综合损失率要控制在3%以内，谷外糙米在2%以内。

6.5.3 秸秆还田

秸秆还田参照DB23/T 2608-2020执行，增施秸秆促腐菌剂，促进秸秆腐熟。