

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS XXXX—XXXX

水稻原位浆泥智能播种育秧技术规程

Technical code of practice for intelligent in-situ rice sowing and
seedling nursing with paddy slurry

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广西标准化协会 发 布

前 言

本文件参照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。

本文件由广西大学提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西大学、广西玉林市树锋农业机械科技有限公司、广西标准化协会、广西作物学会、玉林市农业科学院、华南农业大学、广西壮族自治区农业科学院、广西农业职业技术大学、百色学院、贺州学院、广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、北流市大里镇新红水稻种植专业合作社、横县裕丰水稻种植家庭农场、广西香米种业有限公司。

本文件主要起草人：黄家达、唐文伟、罗学夫、江立庚、杨为芳、周国列、田华、唐茂艳、滕峥、袁鹏丽、邓俊、孙玉珺、余新桥、玉新爱、梁林生、谢宏昭、吴超、熊壮、李小勇、罗庆益、张军、周兰、陈荣华、黄奕洲、何团、郑浩、苏俊裕。

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到3.1与一种自走式田间水稻秧盘育秧播种机专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性，有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：罗学夫、梁雪松、李承新、张海、庞国雁、黎建明、庞妮、罗元、吕榜雄、黎均洪。

地址：广西壮族自治区玉林市城东商贸新区海达开发区第七区玫瑰花园B-2住宅楼1层24号。

联系人：罗学夫；联系电话：13517755029。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

水稻原位浆泥智能播种育秧技术规程

1 范围

本文件界定了水稻原位浆泥智能播种的术语和定义,规定了水稻原位浆泥智能播种育秧技术的播种前准备、播种作业、秧田管理、机器维护保养的操作指示,描述了播种育秧过程信息的追溯方法。

本文件适用于水稻原位浆泥智能播种机的播种育秧。

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/T 8321(所有部分) 农药合理使用准则

GB/T 42478 农产品生产档案记载规范

GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分:禾谷类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻原位智能浆泥播种 in-situ intelligent rice sowing with paddy slurry

一种将大田泥浆作为育秧基质、在大田上直接进行智能化播种的现代农业育秧技术。

4 作业前准备

4.1 人员培训

包括播种机驾驶员、机上操作人员、田间配合人员、农机服务组织、合作社及种植大户的相关作业人员的培训,播种机驾驶员、机上操作人员上岗前经专业培训方可上岗,其他岗位可在现场临时培训,培训大纲见附录A。

4.2 秧田选择

选择交通便利,地势平坦,排灌方便且不易积水的秧田,面积宜 $\geq 600\text{ m}^2$ 。

4.3 种子与秧盘处理

种子质量符合GB 4404.1的规定,播前进行浸种、催芽等处理;宜选择 $30\text{ cm}\times 60\text{ cm}$ 或 $25\text{ cm}\times 60\text{ cm}$ 秧盘,每盘播种量宜为:杂交稻 $75\text{ g}\sim 100\text{ g}$,常规稻 $100\text{ g}\sim 150\text{ g}$ 。

4.4 谷芽准备

4.4.1 播种所用芽谷为催芽至破胸露白的水稻种子,播种前测定发芽率,发芽率应不低于85%。

4.4.2 根据品种、当地气候和秧盘总数计算每盘的播种量,杂交稻宜为 $2\text{ kg}/667\text{ m}^2\sim 2.5\text{ kg}/667\text{ m}^2$;常规稻 $2.5\text{ kg}/667\text{ m}^2\sim 4\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。

4.5 机具准备

4.5.1 对播种机的发动机、液压系统、传动系统、电气系统及智能控制系统进行全面检查与调试,以及调试取土装置(刮板链)、除杂筛、灌浆装置、排种器等。

4.5.2 机具核心作业性能指标不低于表1的要求。

表1 水稻原位浆泥智能播种机主要作业性能指标

性能指标项目	指标要求
播种均匀度合格率/%	≥85
空穴率/%	≤2
种子破碎率/%	≤1
施肥稳定性/%	≥90
灌浆稳定性/%	≥90
作业路径重合精度/cm	≤±5
使用可靠性（有效度）/%	≥98

5 播种作业

5.1 原位取浆

播种机就位后，启动上浆系统，上浆机直接从秧田内抽取泥浆，流入贮浆罐备用，取浆过程中观察泥浆浓度，泥浆呈流质状，无大颗粒石块或杂草。

5.2 泥浆除杂

使用孔径≤10 mm的除杂筛对泥浆进行过滤，作业中随时观察除杂筛运行状况，发现堵塞或破损及时进行清理或更换。

5.3 放盘

人工将空秧盘平铺于秧盘传送带上，每次装盘数量宜为100盘，并按装盘数量配备相应的芽谷和肥料。

5.4 施壮秧剂

秧盘随传送带进入施肥工位时，施肥系统按预设的施肥量将壮秧剂均匀施入秧盘底部，施肥量根据土壤肥力、品种特性及当地农艺要求确定，施肥稳定性按表1的规定执行。

5.5 上泥浆

秧盘进入灌浆工位后，打开贮浆罐的注浆闸，将过滤后的泥浆注入秧盘内，填满秧盘并略高于盘面。

5.6 灌浆泥

注浆完成后，由浆泥平面刷板将高于盘面的多余泥浆刮平，使盘内泥浆厚度均匀一致，表面平整，刮平的泥浆应回落至田间。

5.7 播种

5.7.1 刮平泥浆后，秧盘进入播种工位。播种系统按设定的每盘播种量，将催芽至破胸露白的芽谷均匀播撒于泥浆表面。播种量宜按以下范围执行：

——杂交稻：75 g/盘～100 g/盘；

——常规稻：100 g/盘～150 g/盘。

5.7.2 播种后秧盘从传送带末端移出，并及时摆放于秧田上，宜每 100 盘为一组集中放置，播完一组后，重新加种、加肥并补充贮浆罐泥浆，继续下一组作业。

6 秧田管理

6.1 覆膜

播种摆盘后及时覆盖农膜，覆膜宜采用竹竿拱架支撑，拱架高度宜为30 cm~50 cm，膜四周用土压实密封，覆膜期间应检查薄膜完整性，发现破损及时修补或更换。

6.2 水分管理

6.2.1 秧田四周开挖排水沟，沟深宜为 20 cm~30 cm，保持排水畅通。

6.2.2 播种后至出苗前，保持秧田湿润，遇大雨应及时清沟排水；出苗后根据天气和土壤墒情进行灌溉排水，保持秧田干湿交替。

6.3 温度管理

6.3.1 出苗前以保温为主，膜内温度宜控制在 20 ℃~30 ℃，不宜超过 35 ℃。

6.3.2 出苗后遇高温天气（日最高气温超过 25 ℃）时，揭开膜两端通风降温。

6.4 揭膜炼苗

秧苗长至一叶一心，且气温稳定在15 ℃以上时，及时揭膜炼苗，先将膜两端揭开通风2 d~3 d，待秧苗适应外界环境后，再完全揭除农膜，完全揭膜后加强水肥管理。

6.5 施肥管理

播种时已施入壮秧剂的，育秧期间一般不进行追肥。如秧苗出现脱肥症状（叶色发黄、生长缓慢），视情况在移栽前3 d~5 d追施1次送嫁肥，每667 m²施用尿素2 kg~3 kg。

6.6 病虫害防治

秧田期应加强病虫害监测，发现病虫害时及时选用对口农药进行防治，农药的使用按GB/T 8321（所以部分）的规定执行。

7 机器维护保养

7.1 每班作业后，彻底清理机器上的泥土、杂草、残留种子；检查紧固件、润滑点、传动皮带和链条松紧度；检查排种器、开沟器等易损件磨损情况。

7.2 每季作业结束后，除完成日常保养项目外，应放净燃油、冷却液，对液压系统进行保养；对智能控制系统、传感器、天线等电子设备进行清洁、防潮处理；将机器存放于干燥、通风的机库内。

8 档案记录

按GB/T 42478的规定执行。

附录 A

(资料性)

水稻原位浆泥智能播种机作业前人员培训大纲

A.1 培训目标

通过系统培训，使参训人员全面掌握水稻原位浆泥智能播种机的结构原理、安全操作规范、作业流程及日常维护技能，具备独立或协同完成田间播种作业的能力。具体目标包括：

- 懂原理：熟悉机器的基本构造、各系统功能及协同工作原理；
- 会操作：掌握设备启动、行走、播种作业、停机等全流程操作技能；
- 能调试：能够根据农艺要求独立完成施肥量、播种量等关键参数的调节设定；
- 保安全：牢固树立安全意识，掌握安全操作规程及应急处置方法；
- 善维护：掌握日常保养、常见故障诊断与排除的基本技能。

A.2 培训对象

培训对象主要包括：

- 播种机驾驶员（负责机器行走与整体操作）；
- 机上操作人员（负责放盘、监控各系统运行）；
- 田间配合人员（负责秧盘搬运、摆放及现场协调）；
- 农机服务组织、合作社及种植大户的相关作业人员。

A.3 培训内容

A.3.1 理论知识培训

主要包括以下：

- 机器概述：机器的研发背景、技术特点及在国内的首创地位；
- 机械结构原理：整机及基本构造：机架、履带行走装置、上浆系统、施肥系统、播种系统、总控制系统、各驱动电机、秧盘传送带等主要组成部分；
- 各系统的功能定位与协同工作原理：履带行走装置适应水田泥脚深、阻力大的工况；上浆系统就地取材抽取田间浆泥；施肥与播种系统完成定量作业；智能控制系统实现联网分布式控制；
- 机器的主要技术参数与作业能力（如每分钟播种盘数、每日作业面积等）。

A.3.2 农艺基础知识培训

水稻原位浆泥智能播种机播种育秧秧田的基本农艺要求，包括地势、水源、土壤和交通等条件，确保作业环境与这台机器的作业模式完美配合。

A.3.3 选址的硬性要求

A.3.3.1 交通与地形：道路需畅通以便运输秧盘和机器进出；田块地势平坦，以保证机器行驶和播种均匀。

A.3.3.2 水源与排灌：应靠近水源、排灌方便。同时排水要好，避免积水影响机器下田。

A.3.3.3 面积规划：按秧田与大田面积比 1:50。

A.3.4 土壤与环境的“加分项”

A.3.4.1 土壤肥力：选择土质疏松肥沃、有机质含量丰富的水稻田。

A.3.4.2 环境条件：背风向阳利于保温防寒；要杂草少、无病虫，避开低洼冷凉或重茬病害多的老秧田。

A.3.4.3 匹配机器的特殊考量：

- 适应“就地取材”，浆泥中无过多石块杂草；
- 留足作业空间：秧田面积除满足育秧外，给机器留出足够的转弯和行走通道；
- 行走通过性：田块需足够平整坚实，如在水田育秧，宜采用高出田面 50 cm 的高台。

A. 3. 4. 4 播种量、施肥量的确定依据（品种特性、土壤肥力、当地农艺标准等）。

A. 3. 5 芽谷处理与种子质量的基本知识

智能催芽：确定播种时间和数量后浸种24 h，用智能催芽机催芽24 h至“破胸露白”。

A. 3. 6 智能控制系统培训

主要包括：

- 总控制系统与各子系统智能控制装置的联网架构；
- 单独运行、多系统组合运行、整体联动三种控制模式的操作逻辑；
- 施肥量、播种量等关键指标的实时调节方法；
- 控制面板的界面认识与操作要领。

A. 4 作业流程培训

A. 4. 1 作业前工作准备（秧田准备、物资准备、设备检查）。

A. 4. 2 机器作业流程、播种前机器维护与保养培训。

参 考 文 献

- [1] 罗学夫,水稻芽谷浆泥智能化播种平台. 广西壮族自治区,广西玉林市树锋农业机械科技有限公司, 2017-12-15.
- [2] 潘小莉,罗学夫,古彪,等. 水稻芽谷浆泥智能化播种平台[J]. 农机化研究, 2020, 42(9):160-165.
-