

水稻机械化育插秧智能管理技术规范

Technical specification for intelligent management of mechanized rice nursery and transplanting

2025 - 01 - 24 发布

2025 - 02 - 24 实施

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。

本文件由安徽省农业技术推广总站提出。

本文件由安徽省农业农村厅归口。

本文件起草单位：安徽省农业技术推广总站、安徽省农业机械技术推广总站、安徽省农业信息中心、湾沚区农技推广中心、桐城市种植业管理中心。

本文件主要起草人：孔令娟、方勃、黄超、潘广元、陆保国、杨进华、方文红、丁晶晶、孙海龙、王士梅、徐婷婷、蔡海涛、洪腊宝、姜艳、吴利苹、张军、黄秋生、丁春燕。

水稻机械化育插秧智能管理技术规范

1 范围

本文件规定了智能化水稻育秧中心、培育壮秧、机插技术、大田管理及电气安全等。
本文件适用于水稻生产区。

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。

- JB/T 10288 连栋温室 技术条件
- DB34/T 796 机插水稻盘育秧作业技术规程
- DB34/T 2338 水稻病虫害全程绿色防控技术规程
- DB34/T 2674 水稻育秧流水线作业技术规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 智能化水稻育秧中心

4.1 建设要求

建设用地应符合当地相关政策和规划要求，综合考虑地形地貌、经济、规模和技术等因素，选择交通便利，四周无高大遮挡物，生产运输、灌排方便田块，建设水稻智能化育秧中心，建设内容包括：连栋大棚（含水肥一体化设施）、播种车间、全自动播种流水线及配套设备、标准暗化室、智能化监测控制系统、北斗导航无人驾驶机插秧机及其他附属设备。

4.2 育秧大棚

每座育秧中心钢架连栋温室大棚，建棚面积不低于 5000 m²，服务大田面积不少于 66.67 公顷，育秧连栋大棚的具体长宽尺寸根据田块地形确定，并配套安装水肥一体化设备，建设标准符合 JB/T 10288 的规定。

4.3 智能化监测控制系统

设备系统具有环境信息感知、信息传输、信息处理和信息存储功能；具有智能喷灌、卷膜、开窗、报警、远程监控等功能。

4.4 全自动播种流水线及配套设备

每 66.67 公顷单季服务面积水稻智能化育秧中心，配置 1 台水稻全自动播种流水线，在首机架处加装同型号的自动送盘机，一次性可叠摆 10 张秧盘。在铺土和覆土仓斗处架设全自动上土机，在尾机架处加装自动叠盘机，可自动叠盘 4 张~5 张秧盘。

4.5 插秧机装备

水稻插秧机具备自主导航、智能驾驶和自动插秧作业功能。

4.6 植保施肥无人机作业

植保无人机作业可选择载重 50 kg 的机型，施肥无人机作业可选择载重 40 kg 以上的机型。作业频次 1~2 min/667m²，一次性作业时间 20 min。

5 培育壮秧

5.1 机插壮秧标准

壮秧标准参照 DB34/T 796。

5.2 苗床准备

连栋大棚内按照 4 m×8 m 的规格划分摆盘区域，四周留操作行 30 cm~50 cm，平整棚内地面，做到土实、地平、土细碎。

5.3 播种

5.3.1 催芽

5.3.1.1 播种及种子处理参照 DB34/T 796。

5.3.1.2 浸种结束后，稻种放入电热恒温种子培养箱或智能水稻催芽机进行催芽，温度设定 30℃，催芽时间 30 h~33 h，如催芽设备无自动喷淋装置，中途需淋 1 遍~2 遍 35℃左右的温水。

5.3.1.3 4 月 10 日前浸种的需催芽至芽长半粒谷，4 月中旬以后浸种的催芽至破胸露白即可，用“早育保姆”和 70%噻虫嗪拌种剂（2 g 药剂拌 1 kg 种子）拌种待播。

5.3.2 播种方法

5.3.2.1 秧盘数量

5.3.2.2 选择硬盘，或软硬配套（活动硬盘加软盘作为衬套）。杂交中籼稻 22 盘~24 盘/667m²，常规中晚粳 26 盘/667m²~28 盘/667m²，双季稻 30 盘/667m²~32 盘/667m²。

5.3.2.3 秧盘提前摆放在播种生产线一侧，便于提取使用。

5.3.2.4 播种机械

5.3.2.5 采用水稻全自动填土、播种、洒水、盖土等育秧流水线及配套机械智能摆盘功能，按自控摆放秧盘、铺装床土、适量浇水、精控播种、覆土盖种、种盘转移等工序进行。

5.3.2.6 全套流水线配置 2~3 人。

5.4 叠盘暗化

5.4.1 播种结束后秧盘堆放在可控调温湿度的暗化室，每 25 张~30 张为一堆，每一堆最上层覆盖一

张空硬盘覆盖，进行暗化催芽。

5.4.2 堆盘暗化时间视当时气温情况而定，在 30.0℃的恒温条件下，一般为 2 d~3 d，当 80%以上的芽鞘出土 0.5 cm 左右时即可安排机械摆盘。

5.5 苗期管理

5.5.1 智能化管理

安装智能化监控系统，通过手机APP可实时监控育秧大棚内温湿度，秧苗生长等情况，根据设定的温湿度极限值，可远程操控水肥一体化设备，自动开启大棚卷帘，实现温湿度自动调控。

5.5.2 水肥管理

5.5.2.1 秧盘内要保持湿润，秧床土壤持相对体积含水量 70%以上，自动设置每天上午、下午各喷一次水，时间 15 min~20 min，利用作物传感器，可自动感知调节棚内温湿度，可及时补水、卷盖帘调温度。

5.5.2.2 秧苗一叶一心期，可加用 1%浓度的尿素溶液叶面喷淋。

5.5.2.3 机插前 5 d~7 d，在保证基质不失水的前提下，减少补水时间，每次喷淋时间缩短至 10 min 左右，控水促进根系盘结。

5.5.3 化控苗高

一般中稻、晚稻育秧气温偏高或秧龄在 25 天以上的需要控制苗高，化控方法参照 DB34/T 796。

5.5.4 卷膜炼苗

当秧苗 1叶1心~2叶期时，如没有极端低温天气自动卷膜后不闭棚，通风炼苗，提高秧苗素质。

5.5.5 病虫害防治

5.5.5.1 移栽前 3 d~5 d，选用适宜药剂防治稻瘟病、灰飞虱和稻蓟马等，做到带药移栽。具体按照 DB34/T 2338 的规定。

5.5.5.2 再生稻、早稻苗期要注意预防立枯病。用广灭灵水剂浸种 24~48 h 或于 1叶1心期喷洒 500~1000 倍液。

5.5.5.3 水稻秧苗 1叶1心期，每盘用 15%立枯灵液剂 0.9 g 加水 1 L 喷洒。

5.5.6 起秧移栽作业

5.5.6.1 秧苗起运移栽要随起、随运、随栽，不用隔夜苗。

5.5.6.2 软(硬)盘秧可随盘平放运至田头，也可将毯状秧卷起码放于运秧车上，码放层数不宜过高，以防秧苗受压影响机插，一般以 2 层~3 层为宜。

6 机插技术

6.1 耕整地质量

6.1.1 整地质量要达到机插作业的基本要求，大田表面平整、田内干净无残茬，土壤软硬适中。

6.1.2 设定作业路线，无人驾驶作业，旱翻耕、晒晾垄、水整平；翻犁或旋耕深浅一致，不重不漏，浆、水分清，耕作层适度沉实。

6.1.3 具体要求参照 DB34/T 2674。

6.2 插秧机准备

6.2.1 作业调试

6.2.1.1 插秧前，对插秧机进行检查调试。

6.2.1.2 取秧口间隙、秧针压出时间符合操作规定，其余各紧固部件无松动。根据秧苗密度，确定适宜的取秧量，调整纵向取秧量和横向取苗次数。

6.2.2 调节与试插

6.2.2.1 在田间试插，检查取秧量、株距和插深，确保达到无人化作业质量标准要求。

6.2.2.2 根据田块情况，调整株距档位。

6.2.2.3 一季稻行距固定 30 cm、早稻和常规品种行距 25 cm 的插秧机。

6.2.2.4 具体可因品种、茬口等不同，相应调节株距 12 cm~16 cm。

6.3 机插质量

6.3.1 选用适宜的无人驾驶插秧机，插秧深度控制在 2 cm 左右，力求穴苗数匀：杂交稻 2 苗~3 苗、常规稻 3 苗~4 苗，栽插浅，靠行准确，田间空插率少。

6.3.2 水稻机插秧的作业质量指标应符合 DB34/T 2674。

6.4 插秧机装备

水稻插秧机安装北斗导航自动驾驶系统，可以根据设置 A、B 点，进行直线路径规划，水田内直线度和交接行可保证在 ± 5 cm 之间，配置人工操作键，安排 1 个人工辅助插秧机进行掉头换行和摆放秧苗。

7 大田管理

肥料运筹，科学管水、防治病虫害。具体参照 DB34/T 796。

8 电气安全

作业前做好个人防护，仔细阅读安全手册，安全作业；作业结束后，按要求对机械设备检查保养、安全存放。