

ICS 65.060.30  
CCS B91

# 团体标准

T/CAAMM 311—2023/T/NJ XXXX—2023

水稻钵苗移栽机 作业质量

Rice pot seedling transplanter — Operating quality

(公示稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会  
中国农业机械学会 发布



## 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》给出的规定起草。

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工业协会和中国农业机械学会联合提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：河南科技大学、龙门实验室、苏州久富农业机械有限公司、南通富来威农业装备有限公司、江苏大学、第一拖拉机股份有限公司。

本文件主要起草人：张超、金鑫、杜新武、王克玖、张威权、高淑娟、刘孟楠、吴亦鹏、胡建平、陈卓、刘静、马义东、解晓琳、王焕昆、李明勇、王淑嵩。



# 水稻钵苗移栽机 作业质量

## 1 范围

本文件规定了水稻钵苗移栽机的术语和定义、作业条件、作业质量要求、检测方法和判定规则。

本文件适用于移栽频率为（90~200）株/（min•行）的水稻钵苗移栽机的作业质量评定。

## 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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 6243 水稻插秧机 试验方法

GB/T 20864 水稻插秧机 技术规范

JB/T 13270 水稻钵苗栽植机

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 水稻钵苗 rice pot seedling

用营养钵育出的水稻秧苗。

### 3.2 水稻钵苗移栽机 rice pot seedling transplanter

以水稻钵苗为作业对象的移栽机械。

### 3.3 漏栽率 missing planting rate

移栽作业漏栽的钵苗数占理论上应移栽田间钵苗总数的百分比再扣除空钵率。

### 3.4 钵苗损伤率 seedling damage rate

移栽作业造成幼苗和钵体损伤的钵苗个数占钵苗总数的百分比。秧茎有折伤、刺伤或切断现象为钵苗损伤。常规稻每钵未损伤株数不少于3株、杂交稻每钵未损伤株数不少于1株为未损伤钵苗。

### 3.5 漂秧率 floating rate

移栽作业后，漂浮在水面的钵苗个数占移栽田间钵苗总数的百分比。

### 3.6 翻倒率 toppling rate

移栽作业后，翻倒的钵苗个数占移栽田间钵苗总数的百分比。

### 3.7 钵苗直立度 upright degree of pot seedlings

移栽后钵苗主茎与水平方向的夹角。

### 3.8 直立度合格率 qualified rate of upright degree

移栽后的钵苗主茎与水平方向夹角不小于60°的钵苗个数与移栽田间钵苗总数的百分比。

### 3.9 移栽深度 transplanting depth

移栽后钵苗根底部距水田泥面的距离。

3.10 移栽深度合格率 qualified rate of transplanting depth

合格移栽深度的钵苗数量占移栽田间钵苗总数的百分比。

3.11 株距 row spacing

同一作业行，相邻两次取秧栽插后的钵苗间隔距离。

3.12 株距合格率 qualified rate of row spacing

合格株距数占测定株距数的百分比。

3.13 行距 line spacing

邻接作业行之间的两行钵苗中心线之间的距离。

3.14 行距合格率 qualified rate of line spacing

合格行距数占测定行距数的百分比。

4 作业条件

4.1 田块要求

栽秧田应保证田面平整，灌水后田面不高出水面，田面水深在1 cm～3 cm，碎土率不低于85%，打浆后沉淀良好，表面无稻根和大型残茬，泥脚深度在10 cm～25 cm。

4.2 钵苗要求

钵苗要求采用钵盘规格化培育，培育的带土秧苗应符合以下条件：

叶龄为3.5~5.0叶，苗高为120 mm~250 mm；钵土高度为15 mm~25 mm；钵土含水率为 35%~55%（质量分数）；空钵率小于3%；常规稻每钵秧苗株数为3~5株，杂交稻每钵秧苗株数为1~3株；秧苗钵土不易松散，根系盘结良好；钵盘上相邻各钵苗应无连根状态。测定方法应符合GB/T 5262、GB/T 6243的规定。

4.3 机具准备

机具状态良好，并依据说明书的规定进行调整和保养；移栽频率应满足（90~200）株/（min•行）。

4.4 操作人员

应经过专业的技术培训，熟悉所操作机型的结构、特点、使用、维护保养等；应依据使用说明书要求正确操作；作业时，应穿戴合适的服装以免受伤。

5 作业质量要求

在满足 4 的作业条件下，移栽机的作业质量指标应符合表 1 的规定。

表1 作业质量指标

序号	项目名称	质量指标要求	检测方法对应的条款号
1	漏栽率	$\leq 3\%$	6.2
2	钵苗损伤率	$\leq 2\%$	6.3
3	漂秧率	$\leq 3\%$	6.4
4	翻倒率	$\leq 1.5\%$	6.5
5	直立度合格率	$\geq 90\%$	6.6

6	移栽深度合格率	$\geq 95\%$	6.7
7	株距合格率	$\geq 90\%$	6.8
8	行距合格率	$\geq 85\%$	6.9

## 6 检测方法

### 6.1 试验条件和准备

6.1.1 作业条件符合条款4的基础上，移栽机质量应满足使用说明书的要求。检测所用的仪器、设备应经计量检定或校准且处于有效期内。

6.1.2 试验采用对角线法选取5个测区，测区距田边应至少大于一个移栽机工作幅宽。在每个测区内，测定漏栽数和翻倒数时，每个测区在全幅宽内检测200个，测定其他质量指标时，在全幅宽内检测100个。

### 6.2 漏栽率

$$R_l = \frac{X_l}{X} \times 100\% - R_k \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$R_l$ ——漏栽率，%；

$X_l$ ——测区内漏栽钵苗数，单位为个；

$X$ ——测区内应移栽钵苗总数，单位为个；

$R_k$ ——空钵率，%。

### 6.3 钵苗损伤率

$$R_s = \frac{Z_s}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$R_s$ ——损伤率，%；

$Z_s$ ——测区内损伤钵苗数，单位为个；

$Z$ ——测区内实际移栽钵苗总数，单位为个。

### 6.4 漂秧率

$$R_p = \frac{Z_p}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$R_p$ ——漂秧率，%；

$Z_p$ ——测区内漂秧钵苗数，单位为个；

$Z$ ——测区内实际移栽钵苗总数，单位为个。

### 6.5 翻倒率

$$R_f = \frac{Z_f}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$R_f$ ——翻倒率，%；

$Z_f$ ——测区内翻倒的钵苗个数总和，单位为个；

$Z$ ——测区内实际移栽钵苗总数，单位为个。

#### 6.6 直立度合格率

采用角尺等测量工具测量钵苗主茎与水平方向夹角 $\geq 60^\circ$ 为直立度合格，钵苗直立度合格率按式（8）计算：

$$R_z = \frac{Z_z}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$R_z$ ——直立度合格率，%；

$Z_z$ ——测区内直立度合格的钵苗数总和，单位为个；

$Z$ ——测区内实际移栽钵苗总数，单位为个。

#### 6.7 移栽深度合格率

每个测区全幅宽内连续检测100个钵苗，所测移栽深度为10 mm~35 mm为合格。移栽深度合格率按式（3）计算：

$$R_d = \frac{Z_d}{100} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$R_d$ ——移栽深度合格率，%；

$Z_d$ ——测区内移栽深度合格的钵苗数总和，单位为个。

#### 6.8 株距合格率

每个测区全幅宽内连续检测100个株距，以设定的株距为标准，实测株距误差范围为 $\pm 10\%$ 之内的为合格。移栽株距合格率按式（4）计算：

$$R_{zj} = \frac{Z_{zj}}{100} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$R_{zj}$ ——株距合格率，%；

$Z_{zj}$ ——测区内株距合格数总和，单位为个。

#### 6.9 行距合格率

每个测区在全幅宽内，测量邻接行距，连续测定100个行距，以设定的行距为标准，实测行距误差范围为 $\pm 10\%$ 之内的为合格。行距合格率按式（5）计算：

$$R_{lj} = \frac{Z_{lj}}{100} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$R_{lj}$ ——行距合格率，%；

$Z_{lj}$ ——测区内行距合格数总和，单位为个。

### 7 判定规则

#### 7.1 不合格分类

按照检测项目对作业质量的影响程度，分为A类和B类，检测项目分类见表2。



表 2 检测项目分类表

不合格分类		项目名称
类	项	
A	1	漏栽率
	2	钵苗损伤率
	3	漂秧率
B	1	翻倒率
	2	直立度合格率
	3	移栽深度合格率
	4	株距合格率
	5	行距合格率

7.2 判定规则

对所有检测项目进行逐项检测,A 类全部合格,且 B 类不多于 2 项不合格,则判定移栽机作业质量合格,否则判定为不合格。

\_\_\_\_\_