

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14286—202X

水稻覆膜插秧机

Rice transplanter covered with film

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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》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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本文件起草单位：黑龙江省农业机械工程科学研究院、中国农业机械化科学研究院、黑龙江省农业机械工程科学研究院牡丹江农业机械化研究所、黑龙江省农业科学院土壤肥料与环境资源研究所。

本文件主要起草人：韩休海、邢占强、杨兆文、徐峰、钱晓辉、孙大明、姬景红、于磊、李馨。
本文件为首次发布。

水稻覆膜插秧机

1 范围

本文件规定了水稻覆膜插秧机的术语和定义、型号编制、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于水稻覆膜插秧机（以下简称覆膜插秧机）的制造。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母

GB/T 5262-2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 5667-2008 农业机械生产试验方法

GB/T 6243-2017 水稻插秧机 试验方法

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10396-2006 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形 总则

GB/T 13306 标牌

GB 13735-2017 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

GB/T 20864-2007 水稻插秧机 技术条件

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 5673-2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574 农机具产品型号编制规则

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻覆膜插秧机 rice transplanter covered with film
一次完成地膜覆盖、镇压、膜边覆泥和插秧作业的农业装备。

3.2

膜边覆泥深度 mud covering depth at the edge of plastic film
覆膜后，地膜距离水田泥面的垂直距离。

3.3

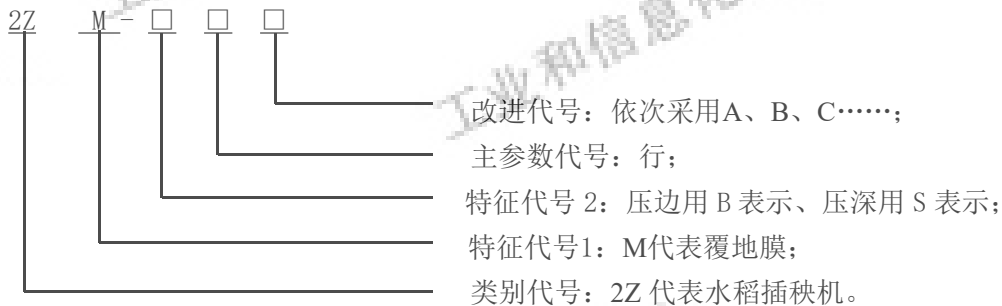
膜边覆泥宽度 mud covering width at the edge of plastic film
覆膜后，地膜侧边埋在泥面下水平距离。

3.4

组合压膜辊 plastic film combined roller
实现对地面自动仿形并调整压膜辊对地膜压力的装置。

4 型号表示方法

覆膜插秧机型号编制按 JB/T 8574 的规定，水田稻覆膜插秧机型号由下列代号和主参数组成。



示例：作业行数为6行，第一次改进的压深型覆膜插秧机标注为2ZM-S6A。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 覆膜插秧机的技术要求应符合 GB/T 20864-2007 中第4章的规定。
- 5.1.2 焊接件焊缝应平整均匀、牢固，不应有漏焊、夹渣、烧穿、脱焊现象。
- 5.1.3 涂漆应符合 JB/T 5673-2015 中 TQ-4-SM-DM 的规定，所有涂漆应均匀、无脱落、皱皮、流挂和露底，漆膜厚度应不小于 35μm，附着力不低于 II 级。
- 5.1.4 切膜机构应操作可靠、方便，功能满足设计要求。
- 5.1.5 覆膜插秧机的使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。使用说明书中应有提醒操作者安全操作和维护保养的措施和方法。

5.2 覆膜部件要求

- 5.2.1 覆膜插秧机的覆膜加工件、冲压件应去锐边，毛刺。
- 5.2.2 组合压膜辊对地膜的压力应调整方便、上下活动自如，压辊单体应转动灵活，不应有卡阻现象，通过调整压辊对地膜的压力，实现自动仿形。
- 5.2.3 各调整节装置应操作可靠、方便、灵活，无卡滞现象。
- 5.2.4 地膜固定装置应灵活有效，锁定准确，不应出现自动松脱现象。卷膜辊应转动灵活，两端采用定位套限位，工作时轴向串动量不大于 5mm。
- 5.2.5 压膜辊应采用分段设计，表面光滑、无毛刺。
- 5.2.6 切膜刀应采用不低于 GB/T 699 规定的 65Mn 钢制造，热处理硬度为 52HRC~58HRC。

5.3 作业性能

5.3.1 作业条件

作业条件应符合下列要求：

- 作业地应符合覆膜插秧机使用说明书的要求，应泥碎田平，田面应无硬块和前茬稻根等影响作业杂物，田面水深 1cm~3cm，泥脚深度 10 cm~25 cm；
- 秧苗高 100mm~250mm，叶龄 2 叶~4.5 叶；
- 使用地膜的力学性能指标符合 GB 13735-2017 中表 6 的要求。

5.3.2 作业性能指标

在 5.3.1 规定的作业条件下，覆膜插秧机作业性能应符合表 1 的规定，使用可靠性应符合表 2 的规定。

表1 作业性能指标

序号	项目	指标
1	地膜覆盖面损伤程度, mm/m^2	≤ 50
2	地膜覆盖面展平度, %	≥ 95
3	膜边覆泥深度(膜边覆泥宽度)合格率, %	≥ 90
4	地膜漏覆泥程度, %	≤ 1
5	插秧相对均匀度, %	≥ 85
6	伤秧率, %	≤ 4
7	漏插率, %	≤ 4
8	翻倒率, %	≤ 3
9	插秧深度合格率, %	≥ 90

注：膜边覆土深度 30mm~50mm 为合格；膜边覆土宽度 70mm~80mm 为合格，考核地膜覆土深度或是考核地膜压边宽度根据不同机型而定。

表2 使用可靠性

序号	项 目	指 标
1	有效度 (A), %	≥90
2	平均故障间隔时间 (MTBF), h	≥60

5.4 覆膜部件装配要求

- 5.4.1 所有零、部件应经检验合格，外购件、外协件应有检验合格证方能进行装配。
- 5.4.2 组合压辊组中的压辊转动方向应与插秧机的前进方向保持一致，且沿插秧机中心线对称分布，偏差应不大于5mm。
- 5.4.3 压膜边辊装配后与相邻插植臂的距离保持一致，压膜深度或宽度应可调整。
- 5.4.4 各紧固件、联接件应连接牢固、可靠。
- 5.4.5 主要部位装配用螺栓、螺钉机械性能应不低于 GB/T 3098.1 中的 8.8 级，螺母应不低于 GB/T 3098.2 中的 8 级，主要紧固件的拧紧力矩应符合表 3 的规定。

表 3 紧固件拧紧力矩

公称直径/mm	拧紧力矩/(N·m)	
	最小值	最大值
8	14	19
10	27	38
12	47	66
14	75	106
16	118	165
18	162	227

注：紧固件指覆膜框架、组合压辊等承受载荷处的紧固件。

5.4.6 水稻覆膜插秧机装配后，应进行不少于30min的空运转试验，并应符合下列要求：

- 各转动件应转动灵活，无卡阻现象，不应有异常响声；
- 地膜组合压辊对地膜的压力应调整方便、转动自如，不应有卡阻现象；
- 地膜固定装置应灵活有效，锁定准确，不应出现自动松脱现象；
- 各行走、插植部件与覆膜装置动作应协调一致；
- 空运转试验后各紧固件应没有松动现象。

5.5 安全要求

- 5.5.1 覆膜插秧机结构应设计合理，应保证操作者按使用说明书操作和保养时无危险。
- 5.5.2 覆膜插秧机外露旋转件应有安全防护装置，安全防护装置应安装牢固，并应符合 GB 10395.1 的规定，覆膜插秧机外露旋转件与操作者的安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。
- 5.5.3 覆膜插秧机危险部位应固定安全标志，标志应牢固、清晰、正确，并应符合 GB 10396 的规定。
- 5.5.4 使用说明书应有提醒操作者的安全注意事项，并应符合 GB/T 9480 的规定。使用说明书应对覆膜插秧机上的安全标志进行说明。

6 试验方法

6.1 试验样机

试验用样机技术状态应良好，检验合格，并按使用说明书的规定进行调整和保养。

6.2 试验场地

试验地作业条件应符合 5.3.1 的要求，性能试验测区长度不小于 50m，两端预备区不小于 10 m，宽度不小于 20m。

6.3 试验用膜

试验用地膜应易于回收或可降解，力学性能应符合 GB 13735-2017 的要求，无裂痕、无破损，并应符合覆膜插秧机使用说明书的要求。

6.4 试验用仪器

试验所用的仪器、计量器具应在规定的有效检定周期内。

6.5 试验田块条件测定

在试验场地内按照 GB/T 5667-2008 规定的 5 点法取 5 个测区，田面水深、田块内高低差、泥脚深度、整地方式的测定应符合 GB/T 5262 的规定。

6.6 覆膜作业性能测定

6.6.1 地膜覆盖面损伤程度

在测量地膜覆盖面损伤程度时，在 5 个测区内，每个测区宽度为 1 个作业幅宽，长度为 10m，在每个测区测量各处地膜覆盖面上各破损部位的最长边尺寸，按公式（1）计算地膜覆盖面损伤程度，并计算平均值。

$$S_c = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{LB} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S_c —地膜覆盖面损伤程度，单位为毫米每平方米（mm/m²）；

L_i —测区内第 i 处损伤部位的最长尺寸，单位为毫米（mm）；

n —地膜覆盖面损伤处个数，单位为个；

L —测区长度，单位为米（m）；

B —测区内地膜覆盖面宽度平均值，单位为米（m）。

6.6.2 地膜覆盖面展平度

测区确定按 6.6.1，在每个测区内每隔 1 米选取 1 个测点，共选 5 个测点，测定地膜覆盖面宽度，

在使地膜不产生拉伸的情况下，将地膜覆盖面上的皱纹展平测量其宽度，按公式（2）计算地膜覆盖面积展平度，并计算平均值。

$$S_z = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} B_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} B_{2i}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_z —地膜覆盖面积展平度，%（质量分数）；

n_1 —测定点数，单位为个；

B_{1i} —地膜覆盖面积第 i 点的宽度值，单位为毫米（mm）；

B_{2i} —地膜覆盖面积展平后第 i 点宽度值，单位为毫米（mm）。

6.6.3 膜边覆泥深度（膜边覆泥宽度）合格率

测区确定按6.6.1，在每个测区内每隔1米选取1个测点，共选5个测点，测定地膜边覆泥深度或宽度，膜边覆泥深度30mm~50mm为合格或宽度在70mm~80mm范围内为合格，也可测量地面以上地膜的宽度，用覆盖前的地膜幅宽减去所测地膜宽度，根据机型计算膜边覆泥深度或宽度，按公式（3）计算膜边覆泥深度（宽度）合格率，并计算平均值。

$$S_h = \frac{N_h}{N_0} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_h —膜边覆泥深度（宽度）合格率，%（质量分数）；

N_h —膜边覆泥深度（宽度）合格点数；

N_0 —膜边覆泥深度（宽度）测定点数。

6.6.4 地膜漏覆泥程度

测区确定按6.6.1，测量5个测区内地膜两侧漏覆泥的点数及长度，按公式（4）计算地膜漏覆泥程度。

$$S_f = \frac{\sum_{fi=1}^{n_2} L_{fi}}{2000L_0} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S_f —地膜漏覆泥程度，%（质量分数）；

L_{fi} —测区内第 i 处地膜漏覆泥长度，单位为毫米（mm）；

n_2 —漏覆泥点数，单位为个；

L_0 —所有测区长度之和，单位为米（m）。

6.7 插秧作业性能测定

6.7.1 伤秧率、漏插率、相对均匀度合格率及翻倒率的测定按GB/T 6243-2017中5.5.1的规定。

6.7.2 插秧深度合格率的测定按GB/T 6243-2017中5.5.2的规定。

6.8 可靠性考核

使用可靠性（有效度）和平均故障间隔时间的测定按GB/T 6243-2017中6.3的规定，凡在可靠性考核期间，覆膜插秧机有重大或致命失效（指发生人身伤亡事故、因质量原因造成覆膜插秧机不能正常工作、经济损失重大的故障）发生，有效度和平均故障间隔时间均不合格。

6.9 整机装配及外观质量测定

6.9.1 整机装配质量检验按5.4.6的要求进行空运转试验，用视觉和听觉的方法检验。

6.9.2 涂漆及外观质量采用目测的方法进行，漆膜附着力检验应按JB/T 9832.2规定。

6.10 主要紧固件的强度等级及拧紧力矩

6.10.1 主要紧固件的强度等级采用目测标记和合格证的方法查验。

6.10.2 用扭矩扳手顺螺母拧紧方向拧，当读数达到规定要求下限值，螺母不转动，而螺母转动时的读数值小于或等于规定要求的上限则为合格；当未达到规定值下限值，螺母即转动或读数已超过规定值的上限值螺母仍不转动，则为不合格。

6.11 切膜刀硬度测定

切膜刀硬度测定按GB/T 230.1规定，测量前应对刀片表面进行去除氧化皮处理。

6.12 安全性检验

安全性检验应符合5.5的规定，可采用目测或常规方法检查。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台覆膜插秧机应经质检部门检验合格，并附有质量合格证方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目应符合表4的规定。出厂检验应全部检验项目合格，出现故障排除后应重新检验。无法排除时，应按不合格处理。

7.2 型式试验

7.2.1 凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新产品定型鉴定及老产品转厂生产时；
- 正式生产后结构、工艺、材料等的改变，可能影响产品性能时；
- 产品停产1年以上，恢复生产时。

7.2.2 型式检验项目见表4。检验项目按其重要程度分为A、B、C三类，A类为对产品有重大影响的检验项目，B类为对产品有较大影响的检验项目，C类为对产品质量影响轻微的检验项目。

7.2.3 型式检验应按 GB/T 2828.1 规定的一次正常抽样方案,采用特殊检验水平 S-1。在企业近一年内生产的检验合格产品中进行抽取,抽样基数不少于 10 台,样本数为 2 台。

表 4 不合格项目分类表

不合格分类		项 目	出厂检验	型式检验	对应条款
类	项				
A	1	安全要求	√	√	5.5
B	1	地膜漏覆泥程度	—	√	表 1
	2	膜边覆泥深度(膜边覆泥宽度)合格率	—	√	表 1
	3	地膜覆盖面损伤程度	—	√	表 1
	4	地膜组合压辊质量	√	√	5.2.2
	5	插秧相对均匀度	—	√	表 1
	6	伤秧率	—	√	表 1
	7	漏插率	—	√	表 1
	8	秧苗翻倒率	—	√	表 1
	9	插秧深度合格率	—	√	表 1
	10	覆膜部件装配质量	√	√	5.4
	11	切膜机构	√	√	5.1.4
C	1	空运转质量	√	√	5.4.6
	2	地膜覆盖面展平度	√	√	表 1
	3	地膜固定装置质量	√	√	5.2.4
	4	压膜辊质量	√	√	5.2.5
	5	焊接件质量	√	√	5.1.2
	6	使用说明书	√	√	5.1.5
	7	涂漆质量	√	√	5.1.3
	8	可靠性	√	√	表 2
	9	标牌	√	√	8.1

注 1: “√”为检验项目,“—”为可不检验项目;
注 2: 根据不同机型膜边覆泥深度(膜边覆泥宽度)项目有所不同。

7.3 判定规则

采用逐项考核,按类判定。检验判定见表 5。表中 AQL 为接收质量限,Ac 为接收数,Re 为拒收数。

表 5 检验结果判定表

项目类别	A	B	C
样本数		2	
项目数	1	11	9
检验水平		S-1	

AQL	6.5		25		40	
Ac Re	0	1	1	2	2	3

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每台覆膜插秧机应在明显位置固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌至少应标明下列内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 主要技术参数，包括配套动力标定（额定）功率和主要技术性能参数；
- c) 制造商名称、地址；
- d) 制造日期；
- e) 制造编号；
- f) 产品执行标准编号。

8.2 覆膜插秧机总装或部件包装出厂。部件包装时应保证部件不经任何修正即可总装。

8.3 包装箱和捆扎件应牢固可靠，并应符合运输要求，并保证在正常情况下，不应损坏。

8.4 包装箱箱面文字和标记应清晰、准确、耐久。

8.5 装箱前，应排尽燃油箱内燃油。

8.6 覆膜插秧机出厂时，随机应附有下列文件：

- a) 产品使用说明书；
- b) 产品质量合格证；
- c) 装箱清单。

8.7 产品贮存环境应保持干燥和无腐蚀性介质，并应具有防潮和防碰撞措施，无防锈涂层部位应涂防锈油。

8.8 在正常运输和贮存时，制造商应保证产品及备件、附件、随机工具的防锈，有效期自出厂之日起不少于 12 个月。