ICS 65.060.30

CCS B 91

|  |
| --- |
|  |

T/ZZB XXXX—2022

高速乘坐式水稻插秧机

**High-speed Riding Rice Transplanter**

|  |
| --- |
| 征求意见稿 |
|       |

2022 - XX - XX发布

2022 - XX - XX实施

浙江省品牌建设联合会 发布

团体标准



目  次

[前  言 II](#_Toc92986523)

[1 范围 1](#_Toc92986525)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc92986526)

[3 术语和定义 1](#_Toc92986527)

[4 型号与基本参数 2](#_Toc92986527)

[5 基本要求 2](#_Toc92986528)

[6 技术要求 3](#_Toc92986529)

[7 试验方法 6](#_Toc92986530)

[8 检验规则 7](#_Toc92986531)

[9 标志、包装、运输与贮存 8](#_Toc92986532)

[10 质量承诺 9](#_Toc92986533)

**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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江方圆检测集团股份有限公司牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江星莱和农业装备有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江省农业机械标准化技术委员会、浙江省农业机械试验鉴定推广总站、浙江科技学院、浙江省现代农业装备设计研究院、浙江省工业和信息化研究院、浙江省农业机械学会、浙江博源农机有限公司、杭州众略企业管理咨询有限公司。

本文件主要起草人：夏琪玮、俞利闰、应博凡、赵树武、陈岁繁、周延锁、张豪、李玉、黄江军、张鹏。

本文件由浙江方圆检测集团股份有限公司负责解释。

**高速乘坐式水稻插秧机**

1. **范围**

本文件规定了高速乘坐式水稻插秧机件（以下简称“插秧机”）的术语和定义、型号与基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存和质量承诺。

本文件不适用于有自动驾驶功能的插秧机。

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，仅所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（包括所有的修改版）适用于本文件。

GB 10395.1-2009 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10395.9-2014 农林机械 安全 第9部分：播种机械

GB 10396 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 19517-2009 国家电气设备安全技术规范

GB 20891-2014 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB 26133-2010 非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第一、二阶段）

GB/T 13306 标牌

GB/T 20864-2007 水稻插秧机 技术要求

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序　第一部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 29004-2012 水稻插秧机 燃油消耗量指标及测量方法

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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第1部分：通用符号

GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第2部分：农用拖拉机和机械用符号

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

JB/T 13855-2020 水稻插秧同步侧深施肥机

JB/T 5673 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

1. **术语和定义**

GB/T20864-2007、GB/T 29004-2012、GB/T 6243-2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

* 1. **高速乘坐式水稻插秧机 high-speed riding rice transplanter**

由动力驱动，操作者可乘坐进行作业，插秧频率（单行）大于200穴/分钟的水稻插秧机。

* 1. **能效等级 energy efficiency grades**

水稻插秧机能效高低差别的一种分级方法。

1. **型号与基本参数**
	1. 型号

插秧机的型号按JB/T 8574的规定编制如下：

2 Z G  **- □ □\_**

改进代号，A、B、C…；1、2、3…

主参数代号，插秧工作行数

特征代号，“G”代表高速

分类代号，“2Z”代表水稻插秧机

示例：工作行数为6行、搭载25马力柴油发动机（A）、插秧行距为330mm（C）的插秧机表示为：2ZG-6AC。

注：老产品、引进的产品技术和图样可采用原型号进行编制。

* 1. **基本参数**

插秧机基本参数应符合表1的规定。

**表1 插秧机基本参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 指标 |
| 1 | 驱动型式 | 四轮驱动 |
| 2 | 工作行数（行）  | 6 | 8 |
| 3 | 作业小时生产率（hm2/h） | ≤0.5 | ≤0.6 |
| 4 | 作业速度 （m/s） | ≤1.65 |
| 5 | 穴距（mm） | 110、130、150、180、210、250 |
| 6 | 单行插秧频率（穴/分） | ≤660（穴距150） |

1. **基本要求**
	1. **设计研发**
		1. 应建有独立的研发机构和规范的研发管理制度，并具备产品自主设计和开发的能力。
		2. 应采用计算机辅助设计软件，对产品进行设计开发和优化设计。
		3. 应通过台架试验、现场验证对产品的可靠性、耐久性和功能效果进行验证。
	2. **原材料和零部件**
		1. 插秧机所使用的原材料、标准件和外购件应符合有关标准的规定。
		2. 插秧机搭载柴油发动机时，应达到GB 20891-2014规定的第四阶段排放标准。
		3. 插秧机搭载汽油发动机时，应达到GB 26133-2010规定的第二阶段排放标准。
	3. **工艺装备**
		1. 箱体加工采用数控加工中心。
		2. 整机车架焊接采用焊接机器人工作站。
		3. 柴油发动机装配、插秧机整机装配采用流水生产线。
	4. 检验检测
		1. 应配备独立的检测中心，应具有三坐标测量仪、硬度检测仪、测高仪、投影仪、弹簧拉压试验机、盐雾试验室。
		2. 应配备独立的发动机测功实验室，对发动机主要性能可以进行可靠性、耐久性试验。
2. **技术要求**
	1. **工作条件**
		1. 插秧田应泥碎田平，水深、泥脚深度符合样机的适应范围。
		2. 秧苗要求采用规格化育秧方法育出的带土秧苗应符合下列规定：

——栽插的秧苗密度应满足插秧机产品说明书的规定；

——苗高100mm～250mm，叶龄2叶～4.5叶。

* + 1. 盘土宽比秧箱分隔内挡小1mm～3mm,土层厚15mm～25mm。
		2. 盘土不松散也不过度固化黏结，秧根盘结，土壤含水率35%～55%。
	1. 作业性能

工作条件在满足6.1.1～6.1.4的条件下，燃油消耗量指标应不低于GB/T 29004-2012中合格品的规定，插秧机产品的作业性能应符合表2规定。

**表2 插秧机性能指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 指 标 |
| 1 | 相对均匀度合格率/%  | ≥90 |
| 2 | 插秧深度/mm  | 当地农艺要求 |
| 3 | 插秧深度合格率/%  | ≥90 |
| 4 | 伤秧率/%  | ≤3 |
| 5 | 漏插率/%  | ≤3.5 |
| 6 | 漂秧率/%  | ≤2.5 |
| 7 | 翻倒率/%  | ≤3 |

* 1. **同步侧深施肥作业性能**

带有同步侧深施肥装置的插秧机，同步侧深施肥作业性能应符合JB/T 13855-2020中5.2的规定。

* 1. **能效要求**

插秧机作业性能指标在符合表2的情况下，作业燃油消耗量指标应符合表3的规定。

**表3 能效等级及限定值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价指标 | 燃油种类 | 能效等级 |
| 1级 | 2级 | 3级 |
| 作业燃油消耗量（kg/hm2） | 汽油 | ≤6.0 | ≤7.5 | ≤9.5 |
| 柴油 | ≤5.8 | ≤7.0 | ≤9.0 |

* 1. **一般技术要求**
		1. 插秧机产品应符合本标准的要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
		2. 插秧机所使用的原材料和标准件及配套发动机应符合设计要求。
		3. 各操纵调节机构应操纵灵活、准确可靠，在操纵机构附近明显位置应标注耐久性操纵功能符号，并应符合GB/T 4269.1和GB/T 4269.2的规定。
		4. 各监视仪表、开关、传感器和报警器装置应显示清晰、灵敏可靠，照明灯、指示灯及喇嘛应可靠有效。
		5. 驾驶员耳位噪声应不大于89 dB，静态环境噪声应不大于85 dB。
		6. 涂漆外观应符合JB/T 5673的有关规定，涂层为TQ-4-SM-DM，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。
		7. 不涂漆的零部件及标准件表面，应做防锈处理。各种操作手柄应镀铬、镀锌或采用塑料件。
		8. 插秧机应配置左右平衡自动调节结构，应可选配同步侧深施肥装置、智能辅助直行功能、动力平地轮功能。
		9. 可靠性（使用有效度）应不小于90%。
		10. 插秧机的使用说明书应符合GB/T 9480标准的规定。
	2. **安全要求**
		1. 插秧机的安全技术要求应符合GB 10395.1-2009的规定。
		2. 插秧机的外露回转件应有防护罩，操作台、脚踏板应符合GB 10395.9-2014的规定。
		3. 所有电气元器件、导线、电气连接、控制装置的安全设计应符合GB 19517-2009的规定。
		4. 插秧机应针对遗留风险设置永久性安全标志，安全标志应符合GB 10396的规定。安全标志应在使用说明书中加以说明。
		5. 驻车制动时，应能在坡度为20％的坡道上可靠地驻车制动。
		6. 发动机排气口位置与方向应配置合理，应避免指向操作者方向。
		7. 施肥装置应能可靠切断动力传动；作业时肥料箱盖应有可靠的锁定装置，应安装堵塞、漏施报警装置。
	3. 主要零部件技术要求
		1. **传动箱**
			1. 传动箱装配后各运动部件应运转灵活，操纵自如，不应有卡滞现象和碰撞现象。
			2. 挡位调节应平顺、移动灵活、准确可靠、操作自如。
		2. **插植部件**
			1. 插植臂组装后，按插植臂工作旋向转动摆臂支杆，各转动部件应转动灵活无卡阻。
			2. 在秧爪将秧苗插入土壤后，推秧器应能弹出实现强制推秧，弹出后的推秧器极限位置与秧爪尖之差不大于2 mm。
			3. 插植臂应密封以防漏油，进入水和泥土。
		3. **秧苗箱**
			1. 秧苗箱表面应保证秧苗在秧箱内纵向平滑移动，同时不左右摆动。
			2. 载秧状态，纵向送秧不应逆向窜动。
		4. **液压系统**
			1. 采用液压驱动插秧机配用的液压泵、马达、油缸、阀以及油箱、过滤器、蓄能器、散热器、硬管、软管、管接头等液压元件应符合制造厂技术文件的规定。
			2. 环境温度在不大于36º，运转30min后，液压油温度应不大于90℃，液压系统应工作可靠，无渗漏现象。
			3. 液压系统管路布置应整齐有序，避免和发热部件相接触，安装牢固。
			4. 液压系统的设计、制造、安装应符合GB/T 3766的规定。
		5. **电气系统**
			1. 电气系统线路布置应整齐有序，不应和发热部件相接触；电气装置及线束应完整无损，安装牢固，不应因振动而松脱、损坏，不应产生短路和断路。
			2. 开关、按钮应操作方便，动作可靠，不应因振动而自行接通或关闭；
			3. 照明和信号装置的任何一条线路出现故障时，不应干扰其他线路的正常工作；
			4. 所有电缆导线均需捆扎成束，布置整齐，固定卡紧；接头牢靠并有绝缘封套；导线穿越孔时，应设置过孔保护措施。
	4. **整机装配技术要求**
		1. 所有零部件应检验合格，外协件、外购件应有合格证明文件，并经抽查复验方可进行装配。
		2. 整机装配后各润滑点应加注润滑油脂或机油，静结合面不准许渗油，动结合面不准许滴油。
		3. 整机装配后在工作速度的最高和最低转速范围内，各运动件应运转平稳、可靠、无异常碰撞、冲击、振动现象。
		4. 插秧机需配置安全离合器，安全离合器应能在秧爪遇到障碍时自动脱开，保护传动系统和插植臂不受损坏。
		5. 各调整机构应操作方便，调节灵活、可靠；调节范围应能达到规定的极限位置。
		6. 纵向送秧的送秧量应能无级调节，以保证与秧爪取秧量相适应。
		7. 插植离合器应分离彻底、接合可靠。分离时，秧爪尖应停留在尾托板或浮船尾部底面50mm以上，且在推秧和取秧行程之间的预定位置。
		8. 传动箱等重要部位的紧固件螺栓的机械性能应不低于GB/T 3098.1中规定的8.8级,螺母应不低于GB/T 3098.2中的8级。扭紧力矩应符合机械装配标准的有关规定。运转后各紧固件应牢固可靠。
		9. 插植深度自动控制系统，应能自动按设定的插植深度控制插秧深度，确保插秧机在开启插植深度自动控制状态下中央浮船的平衡和对插植深度的灵敏控制。
		10. 每台插秧机装配后应进行不少于20min的空运转试验并检验下列项目：

——起动、运转情况，起动应正常、运转应平稳无异常响声；

——离合器，离合器离合平稳，灵活可靠；

——紧固件，紧固件无松动现象；

——驾驶员耳位噪声应在规定范围内。

1. **试验方法**
	1. **作业性能**

插秧机作业性能各项指标（表2）的试验方法应符合GB/T 6243-2017第5章的规定。

* 1. **同步侧深施肥作业性能**

插秧机同步侧深施肥作业性能的试验方法应符合JB/T 13855-2020中6.2的规定。

* 1. **作业燃油消耗量**

插秧机作业燃油消耗量的试验方法应符合GB/T 6243-2017中6.3.3.4的规定。

* 1. **一般技术要求**
		1. 插秧机操纵性能及操纵功能符号按6.5.4的规定，通过目测、感官来检查。
		2. 插秧机仪表、开关、传感器和报警装置按6.5.5的规定，通过目测、感官来检查。
		3. 插秧机噪声的测量应符合GB 10395.1-2009附录B的规定。
		4. 涂漆件外观检验采用目测的方法，漆膜附着力的检验应符合JB/T 9832.2的规定。
		5. 不涂漆件外观质量采用目测、感官来检查。
		6. 插秧机使用可靠性的检验应符合GB/T 6243-2017中6.3.4的规定。
		7. 插秧机使用说明书按GB/T 9480的规定，通过目测来检查。
	2. **安全要求**
		1. 插秧机安全检验应符合GB/T 6243-2017中第4章的规定，GB/T 6243-2017中未涉及的安全检验项目采用目测来检查。
		2. 插秧机电气安全检验应符合GB 19517-2009的规定。
	3. **主要零部件技术要求**
		1. 液压系统的检验应符合GB/T 3766的规定。
		2. 其他通过目测、感官来检查。
	4. **整机装配质量**
		1. 使用扭力扳手检查技术文件规定的有扭力要求的螺栓、螺母。检查时，先用记号笔在装配位置打上记号，然后将紧固件放松约1/4圈，再用扭力扳手拧回到标记位置，扭力扳手测得的数值为该紧固件的扭紧力。
		2. 插秧机装配完成后进行空运转试验，连续运转20min，其中最高与最低转速各运行5 min以上，通过感官检查运转状态是否平稳，有无卡滞、碰撞和冲击等现象。运行停止并静置30min后，检查各紧固件、连接件是否有松动，结合面是否有渗漏现象，并检查离合器的有效度。
		3. 其他通过目测、感官来检查。
	5. **标牌**

 标牌按8.1的规定，通过目测来检查。

1. **检验规则**
	1. **出厂检验**
		1. 每台产品出厂前应进行出厂检验，经质量检验部门检验合格，并附有产品质量合格文件方可出厂。
		2. 出厂检验项目应按表4的规定。
	2. **型式检验**
		1. 有下列情况之一时，应进行型式试验：

——新产品鉴定或老产品转厂生产；

——正式生产后，产品在结构、工艺、材料等改变，可能影响性能时；

——正常生产时，周期满3年时；

——产品停产1年及以上，恢复生产时；

——国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

* + 1. 型式检验项目应按表4的规定。
	1. **检验项目分类**

被检项目按其对产品质量的影响程度，分为A、B、C三类，A类为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目，不合格项目分类见表4，可根据机型选择项目。

* 1. **组批与抽样**
		1. 出厂检验组批与抽样应按GB/T 2828.1规定的正常检查一次性抽样方案，采取特殊检查水平S-1。
		2. 型式检验在企业近6个月生产的合格产品中随机抽取，抽取的样本应不少于2台。在企业抽样时，产品库存量应不少于10台，在用户和经销商抽样可不受此限。

**表4 检验项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 序号 | 项目 | 出厂检验 | 型式检验 | 技术要求 | 试验方法 |
| A | 1 | 燃油消耗 | — | √ | 表3 | 7.3 |
| 2 | 安全要求 | √ | √ | 6.6 | 7.5 |
| B | 1 | 相对均匀度 | — | √ | 表2 | 7.1 |
| 2 | 插秧深度合格率 | — | √ | 表2 | 7.1 |
| 3 | 伤秧率 | — | √ | 表2 | 7.1 |
| 4 | 漏插率 | — | √ | 表2 | 7.1 |
| 5 | 漂秧率 | — | √ | 表2 | 7.1 |

**表4 续**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 6 | 翻倒率 | — | √ | 表2 | 7.1 |
| 7 | 同步侧深施肥作业性能 | — | √ | 6.3 | 7.2 |
| 8 | 驾驶员耳位噪声、静态环境噪声 | — | √ | 6.5.5 | 7.4.3 |
| 9 | 可靠性 | — | √ | 6.5.9 | 7.4.6 |
| 10 | 整机装配质量 | — | √ | 6.8 | 7.7 |
| C | 1 | 操纵性能及符号 | √ | √ | 6.5.3 | 7.4.1 |
| 2 | 仪表、开关、传感器和报警器装置 | √ | √ | 6.5.4 | 7.4.2 |
| 3 | 外观、涂漆 | √ | √ | 6.5.6 | 7.4.4 |
| 6.5.7 | 7.4.5 |
| 4 | 使用说明书 | √ | √ | 6.5.10 | 7.4.7 |
| 5 | 传动箱 | — | √ | 6.7.1 | 7.6.2 |
| 6 | 插植部件 | — | √ | 6.7.2 | 7.6.2 |
| 7 | 秧苗箱 | — | √ | 6.7.3 | 7.6.2 |
| 8 | 液压系统 | — | √ | 6.7.4 | 7.6.1 |
| 9 | 电气系统 | — | √ | 6.7.5 | 7.6.2 |
| 10 | 标牌 | √ | √ | 9.1 | 7.8 |
| 注： “√”为检验项目，“—”为不需要检验项。 |

* 1. **判定规则**

采取逐项考核分类判定的原则，抽样判定方案见表5。表中AQL为可接受质量限，Ac为合格判定数，Re为不合格判定数。

**表5抽样判定方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别 | A | B | C |
| 样本数 | 2 |
| 项目数 | 2 | 10 | 10 |
| 检查水平 | S-1 |
| 合格品 | AQL | 6.5 | 40 | 65 |
| Ac Re | 0 1 | 2 3 | 3 4 |
|  注：项目数变化时AQL不变。 |

1. **标志、包装、运输与贮存**
	1. **标志**

每台插秧机应在显著位置固定产品标牌，标牌应符合GB/T 13306的规定。标牌内容至少应包括：

1. 制造厂名称和/或商标；
2. 插秧机名称和型号；
3. 插秧机主要参数；
4. 执行产品标准编号；
5. 出厂日期和出厂编号。
	1. **包装**
		1. 插秧机整机一般不进行包装，但可按用户要求进行包装。
		2. 对随机附件、工具及运输中必须拆下的零部件应另行装箱，保持正常运输中无损失。
		3. 插秧机出厂时，随机应附有下列文件：

——使用说明书；

——产品合格证；

——装箱清单；

——三包证书。

* 1. **运输**

插秧机出厂运输时，应用牢固的绳索将其固定牢靠，以防止碰撞、振动等造成损坏和遗失。

* 1. **贮存**
		1. 插秧机应贮存在通风、干燥并有防雨措施的场所，避免阳光直接照射，不得与易燃物质、化学腐蚀物质或散发化学气体的物质贮存在一起。
		2. 产品存放时，应放在水平的位置保管。
1. **质量承诺**
	1. 企业应建立产品质量追溯体系，以产品二维码作为质量追溯的依据。
	2. 用户按照使用说明书的规定进行使用、运输、保管的条件下，插秧机整机三包有效期为一年，主要零部件三包有效期为两年。
	3. 产品有质量异议的，应在8小时内做出响应， 48小时内给出解决方案，及时为客户提供合理范围内的服务和解决方案。