

团 体 标 准

T/CAAMM 364—2025

水稻精量旱直播机

Precision dry direct seeder for rice

（报批稿）

20XX--XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 产品型号 2

5 技术要求 3

6 试验方法 6

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输与贮存 9

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。

本文件由中国农业机械学会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本标准起草单位：河北峥嵘农机有限公司、华南农业大学、农业农村部南京农业机械化研究所、贵州省山地农业机械研究所、广西合浦县惠来宝机械制造有限公司。

本标准主要起草人：边双印、曾山、王昱、卢家欢、李建东、祁兵、刘春波、齐兴源、林蜀云、付颖、潘延虹、边双坡、边炳泰、李焕强、边炳康。

本文件为首次发布。

水稻精量旱直播机

1 范围

本文件规定了水稻精量旱直播机的术语和定义、主要技术参数、安全要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于水稻精量旱直播机系列产品（以下简称“旱直播机”），包括穴播机和条播机。

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 25418—2022 水稻直播机

GB/T 5263—2009 农林拖拉机和机械 动力输出万向节传动轴防护罩 强度和磨损试验及验收规范

GB/T 6973—2005 单粒（精密）播种机试验方法

GB/T 9478—2005 谷物条播机 试验方法

GB 10395.9—2014 农林机械安全 第9部分：播种机械

GB/T 13452.2—2008 色漆和清漆漆膜厚度的测定

JB/T 8574—2013 农机具产品 型号编制规则

NY/T 503—2015 单粒（精密）播种机/作业质量

NY/T 2709—2015 油菜播种机 作业质量

T/NJ1192—2019 农业机械 旋耕起垄施肥播种机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

水稻精量旱直播机 precision dry direct seeder for rice

按照水稻旱地种植的农艺要求，以穴播或条播的方式，将水稻种子播入农田且可对穴距、行距、播种量进行调整的机械装备。

3.2

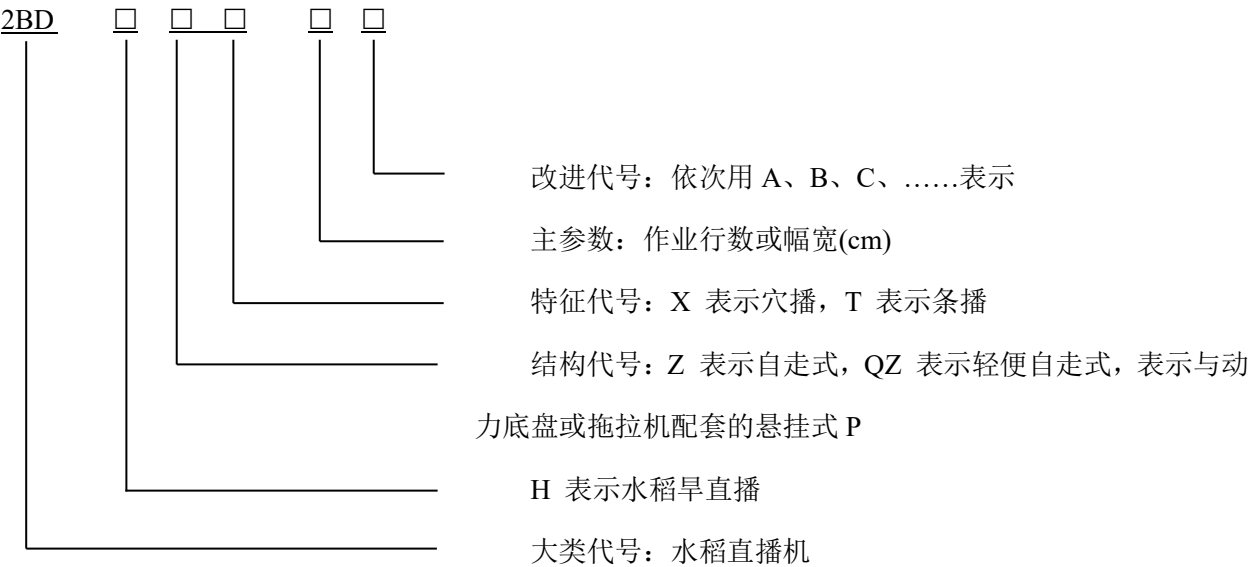
条播 drilling

按规定的行距、播量和播深，将种子成条地播入种床的播种作业。

- 3.3
穴播 seeding
按规定的行距、穴距、穴粒数和播深，将种子播入种床的播种作业。
- 3.4
种子破损率 rate of damaged seeds
被排种器损伤的水稻种子量与总量的百分比。
- 3.5
空穴率 the seed hole rate
无水稻种子的穴数与总穴数的百分比。
- 3.6
穴粒数合格率 qualification rate of seed number per hill
符合规定播种粒数的穴数与总穴数的百分比。
- 3.7
播种深度合格率 qualification rate of sowing depth
播种作业后，符合规定播深的水稻种子测点数占测定总点数的百分比。

4 产品型号

早直播机的产品型号按照 JB/T 8574-2013 的规定编制，主要由大类代号、分类代号、特征代号、主参数和改进代号组成，表示方法如下：



标记示例：经第二次改进的作业行数为 10 行的悬挂式早直播水稻穴播机表示为：2BDHPX—10B

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 连接件应有防松装置。紧固件应固定可靠，不应因振动而松动或脱落。

- 5.1.2 锻件不应有夹层、折叠、裂纹、锻伤、结疤、夹渣等缺陷。
- 5.1.3 焊接件的焊缝应均匀、平整、牢固，不应有裂纹、烧伤、漏焊、虚焊和夹渣等缺陷。
- 5.1.4 铸件不应有裂纹和其他降低零件强度的缺陷，加工部位不应有砂眼、气孔、缩孔和夹渣等缺陷。
- 5.1.5 冲压件不应有毛刺、裂纹和明显残缺皱纹。
- 5.1.6 旱直播机外观应整洁，不应有锈蚀、污损等缺陷。
- 5.1.7 旱直播机涂漆漆膜表面应色泽均匀、平整光滑，不应有露底、起皮和剥落等缺陷，漆膜厚度应不小于 40 μm ；漆膜附着力应不低于 JB/T 9832.2-1999 中规定的 II 级。
- 5.1.8 输种管在环境温度—30℃~40℃范围内应能正常工作，冷脆温度应低于—30℃。
- 5.1.9 使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。
- 5.1.10 采用非金属制造的零件应能满足使用的性能要求、强度要求和抗老化要求。
- 5.1.11 对于电驱动旱直播机，电机、蓄电池、电控开关等电器元件必须有防护外壳，都应能承受正常工作状态下可能发生的高温和机械应力，不会因弯曲、蠕变、变形而导致发生着火和触电的危险，电源和电控系统线路必须符合绝缘性、耐热性的要求。

5.2 作业性能

- 5.2.1 旱直播机主要性能指标应符合表 1 规定。

表 1 旱直播机主要性能指标

序号	项目	条播机型指标	穴播机型指标
1.	各行播种量一致性变异系数	$\leq 3.9\%$	$\leq 3.9\%$
2.	总排量稳定性变异系数	$\leq 1.3\%$	$\leq 1.3\%$
3.	种子破损率	$\leq 0.8\%$	$\leq 0.8\%$
4.	穴距合格率	—	$\geq 80.0\%$
5.	空穴率	—	$\leq 5.0\%$
6.	穴粒数合格率	—	$\geq 85.0\%$
7.	播种深度合格率*	$\geq 80.0\%$	$\geq 80.0\%$
8.	断条率	$\leq 2.0\%$	—
9.	单台内行距偏差	$\pm 1\text{cm}$	$\pm 1\text{cm}$
10.	往复邻接行距偏差	$\pm 5\text{cm}$	$\pm 5\text{cm}$
11.	覆土率	$\geq 98\%$	$\geq 98\%$

- 5.2.2 旱直播机在产品使用说明书规定的作业速度范围内作业。
- 5.2.3 旱直播机条播的播量大小及穴播机的穴播粒数、穴距应调整方便。
- 5.2.4 旱直播机的每个排种器应具有“排种”或“停排”控制功能，排、停调整应方便、可靠。
- 5.2.5 旱直播机的种箱上应配有种子料位的低位报警装置。
- 5.2.6 配有播种监测系统的旱直播机，其播种监测系统的性能应符合 GB/T 35383-2017 中表 1 的规定。

5.3 安全要求

- 5.3.1 旱直播机应采用 GB 10395.1—2009、GB 10395.9—2014 规定的适用安全要求和/或措施，通过充分的风险减少措施达到可接受的风险水平。

5.3.2 对正常操作和保养时可能触及到的外露运动件、传动装置、高温部件等应设置符合 GB/T 10395.1—2009、GB 10395.9—2014 规定的安全防护装置。防止非正常触及动力驱动工作部件的防护应符合 GB 10395.5—2021 中 4.3 的规定。防护罩应便于机器的维护、保养和观察，防护罩的涂漆颜色应使用警示色，并区别于早直播机的整机涂色。防止上下肢触及危险区的安全距离应符合 GB/T 23821—2022 的规定，在有危险的运动部位，如早直播机升降、折叠、链轮、链条啮合部位应在其附近固定符合 GB 10396—2006 的安全标志。

5.3.3 电控系统的线路铺设应符合安全绝缘要求

5.3.4 工作时需要有人在上面操作的早直播机应装扶手和防滑脚踏板，脚踏板和扶手的长度适合工作人员操作并与机器相适应。防滑脚踏板宽度不应小于 300 mm，其前端有高度不应小于 75 mm 的安全挡板。脚踏板距地面的高度不应大于 300 mm。

5.3.5 种箱的人工装载高度不应大于 1250 mm。

5.3.6 运输中划行器不应超出机具的规定宽度并能牢固锁定。

5.3.7 早直播机非作业状态应能可靠切断动力传动。早直播机运动部件的启动和停止仅应能在动力机械（如拖拉机）驾驶员位置进行操作。

5.3.8 种箱盖开启时应有固定装置，作业时不应因振动、颠簸和风吹而自行打开。

5.3.9 早直播机应有可靠支撑，保持稳定、安全。

5.3.10 正常操作和保养时需要外露的功能件、防护装置开口处及其他存在遗留（剩余）风险的部件附近应设置符合 GB 10396—2006 规定的安全标志。安全标志应在使用说明书中重现，并指明其在精播机上的粘贴位置。早直播机使用说明书中应按 GB/T 9480—2016 的规定给出提醒操作者的安全注意事项。

5.3.11 每台早直播机应在驾驶员可视的明显位置设置“注意”及“作业时不可倒退”的标志。

5.4 主要零部件要求

5.4.1 机架焊接后应进行校正，各梁间的平行度和框架对角线之差应符合下列要求：

- 梁的长度 $L \leq 1.5$ m 时，平行度及框架对角线之差不应大于 3.0 mm；
- 梁的长度 $1.5 \text{ m} < L \leq 2.5$ m 时，平行度及框架对角线之差不应大于 4.5 mm；
- 梁的长度 $L > 2.5$ m 时，平行度及框架对角线之差不应大于 6.0 mm。

5.4.2 种箱的结合处不应漏种、排种器部件与箱底板局部间隙不应大于 1 mm。

5.4.3 排种器转动灵活可靠，不应卡滞，紧固件联结应牢固，清种器调整应灵活，润滑部位应注润滑油。

5.4.4 转动件应转动灵活。

5.4.5 采用电力驱动排种器的传动系应转动平稳、可靠。

5.5 装配要求

5.5.1 所有零、部件应经检验合格方可进行装配。

5.5.2 外露零件的表面和摩擦表面均应涂防锈油。

5.5.3 早直播机在运输位置时，离地间隙应不小于 300 mm。

5.5.4 在同一平面的主、被动链轮的轴向偏差应不大于 1.5 mm。链传动应平稳，不扒链或掉链。

5.5.5 操纵和调节机构应灵活、可靠。

5.5.6 紧固件连接应牢固、可靠，主要部位的紧固螺栓应采用不低于 GB/T 3098.1 中规定的 8.8 级，螺母应采用不低于 GB/T 3098.2 中规定的 8 级。

5.5.7 输种管配置安装应能确保种子输送流畅、无滞留。

5.5.8 所有电器导线均应捆扎成束，布置整齐，固定卡紧，接头牢固，并应配装绝缘套。

5.5.9 具有折叠功能的宽幅水稻直播机，其折叠机构应操作灵活，展开的状态应能满足作业要求，折叠的状态应固定牢固，满足运输安全要求。

5.6 可靠性

5.6.1 旱直播机的使用有效度应不小于 97%。

5.6.2 平均故障间隔时间应不小于 55 h。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 试验样机应经检验合格，技术状态良好。

6.1.2 按样机使用说明书规定选择试验用配套拖拉机，拖拉机的技术状态应良好，驾驶员的驾驶技术应熟练。

6.2 试验条件

6.2.1 试验地应符合样机使用说明书的规定，选择有代表性的田块，无障碍物，土壤坚实度和含水率应符合当地农艺要求。

6.2.2 试验地测区长度应不小于 50 m，两端预备区应不小于 5 m，宽度应符合试验要求。

6.2.3 试验地土壤绝对含水率：用土壤水分测定仪测定或按 GB/T 5668—2017 中 8.1.2 的规定。

6.2.4 土壤坚实度用土壤坚实度仪测定，根据当地农艺要求确定测点深度，测点与土壤绝对含水率的测点对应，求出分层和全耕层平均值。

6.2.5 测试前应对测试用的仪器进行校正，检验计量器具应在规定的有效检定周期内。

6.3 一般要求检查

漆膜厚度按 GB/T 13452.2—2008 的规定测定；漆膜附着力按 JB/T 9832.2—1999 的规定测定。

对 5.1.1~5.1.10 的其他规定项目采用目测、手感和/或常规量具检测方式逐项进行检查、测定。

6.4 作业性能试验

6.4.1 根据试验要求，制定试验计划，对于待测参数每次至少一个变化，即为一个工况。一般每个工况至少做三个行程试验，性能试验工况按使用说明书选取。

6.4.2 各行排种量一致性、总排种量稳定性、种子破损率、穴距合格率、空穴率、穴粒数合格率试验按 GB/T 25418 中 7.2 的规定。

6.4.3 条播播种均匀性试验按 GB/T 9478 中 B.2.4 的规定。

6.4.4 播种深度合格率的测定按 NY/T 503 中 5.3 的规定。

6.4.5 其他作业性能指标按 NY/T 2709 规定的相应检测方法进行测定。

6.4.6 旱直播机在符合使用说明书规定作业速度进行作业时，应具有良好的作业通过性，能够连续正常作业。

6.4.7 旱直播机在符合使用说明书规定作业速度进行作业时，应具有良好的入土性能，在作业过程中开沟器能顺利入土、连续作业。

6.5 安全要求检查

旱直播机各项安全要求项目（见 5.3.1～5.3.11），按 GB 10395.1—2009、GB 10395.9—2014、GB/T 23821—2022、GB/T 5263—2009、GB 10395.5—2021 和 GB 10396—2006 的规定，采取用目测、手感、常规量具等方法进行检查和测量。

6.6 主要零部件检查

对 5.4.1～5.4.4 的规定采用目测、手感和/或常规量具检测方式逐项进行检查、测定。

6.7 装配检查

对 5.5.1～5.5.5 的规定，结合装配完整的旱直播机试运转，采用目测、手动/感和/或常规量具检测方式逐项进行检查、测定。

对 6.4.8 规定的入土性能测定：在使用说明书规定作业条件下，旱直播机按照使用说明书规定作业速度进行作业，观察旱直播机在作业过程中开沟器能否顺利入土、连续作业。

对表 2 的规定：在无负载状态下，用扭力扳手输入轴空转扭矩；当种子箱未装种子时、用扭力扳手分别检测排种轴的空转阻力矩，取最大值；运输间隙、种沟开沟器高度差、种沟开沟器横向摆动量采用常规量具逐项检测。

主要紧固件的强度等级采用目测，并核查其采购文件；主要紧固件的拧紧力矩用扭矩扳手检测，检测总数至少 15 只。

6.8 可靠性试验

6.8.1 在田间作业状况下考核，考核总工作时间 120 h。考核样机两台（套）。

6.8.2 有效度考核方法按 JB/T 8401.2—2017 中 7.5 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台旱直播机应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有质量合格证方可出厂。

7.1.2 每台旱直播机出厂前应进行出厂检验，检验项目按表 3，全部检验项目均应合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，需要进行型式检验：

- 新产品定型鉴定和老产品转厂生产；
- 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 工装、模具的磨损可能影响产品性能；
- 长期停产后，恢复生产；
- 批量生产，周期性检验（一般每 3 年进行一次）；

- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验项目按表 3 规定。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近一年内生产的合格产品中随机抽取，检查批量应不少于 10 台，在用户和经销部门抽样不受此限，抽取样本为 2 台。样机抽取封存后至检验工作结束期间，除按使用说明书规定进行保养和调整外，不应再进行其他调整、修理和更换。

7.2.4 型式检验项目分类见表 2，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。

表 2 检验项目分类

项目分类		检验项目	对应技术要求条款	出厂检验	型式检验
类	项				
A	1.	安全要求	5.3	√	√
	2.	各行播种量一致性变异系数	表 1	—	√
	3.	种子破损率	表 1	—	√
B	1.	使用有效度	5.6.1	—	√
	2.	平均故障间隔时间	5.6.2	—	√
	3.	总排种量稳定性变异系数	表 1	—	√
	4.	穴距合格率	表 1	—	√
	5.	空穴率	表 1	—	√
	6.	穴粒数合格率	表 1	—	√
	7.	播种深度合格率	表 1	—	√
	8.	断条率	表 1	—	√
	9.	单台内行距偏差	表 1	—	√
	10.	往复邻接行距偏差	表 1	—	√
	11.	覆土率	表 1	—	√
	12.	穴距合格率	表 1	—	√
	13.	装配要求	5.6	√	√
C	1.	一般要求	5.1	√	√
	2.	主要零部件要求	5.4	√	√
	3.	标牌	8.1	√	√
注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。					

7.2.5 抽样判定方案按表 4 的规定进行。表中接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按计点法（即不合格项次数）计算。采用逐项考核，按类别判定的原则，若各类不合格项次小于或等于接收数 Ac 时，判定该产品合格；若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时，判定该产品不合格。

表 4 抽样判定方案

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	3	13	25
样本量 <i>n</i>	2		
AQL	6.5	40	65
Ac Re	0 1	2 3	3 4

8 标志、包装、运输与贮存

- 8.1 每台旱直播机上应安装牢固的产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306—2011 的规定，内容至少应包括：
- a) 制造商名称及地址、商标（如有）；
 - b) 型号与名称；
 - c) 主要技术参数，包括播种行数、柴油机功率或配套动力等；
 - d) 出厂编号；
 - e) 制造日期；
 - f) 执行标准编号。
- 8.2 旱直播机可以总装或部件包装出厂装运。旱直播机出厂装运时，对附件、备件、工具及运输中必须拆下的零部件，应进行分类包装、标识，应保证旱直播机（包括备件、附件和随机工具）在正常运输中不致发生损坏和丢失。部件分别包装应牢固、可靠，并保证各部件在不经修整的情况下即能进行总装。
- 8.3 包装出厂时，包装箱标识应符合 GB/T 191—2016 的规定。
- 8.4 出厂的旱直播机应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具，并随同出厂的每台旱直播机至少应提供下列文件：
- a) 使用说明书；
 - b) 零件目录（零件图册，如有）；
 - c) 合格证；
 - d) 备件、附件和随机工具清单；
 - e) 三包文件（如有）；
 - f) 装箱单。
- 8.5 产品的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应注意放置方向，不应翻倒侧置，应可靠固定，防止碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。
- 8.6 旱直播机应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，旱直播机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。旱直播机需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，避免有害物质的侵蚀，并符合有关物资技术保管规程的规定。