

农业行业标准
颗粒撒播无人飞机 质量评价技术规范

编 制 说 明

（征求意见稿）

2020 年 08 月

一. 工作简况

(一) 任务来源

农业行业标准《遥控飞行播种机 质量评价技术规范》的制定项目的来源是农业农村部农产品质量安全监管司下达的以农质标函[2019]77号文。本标准由农业农村部农业机械化管理司提出。由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会(SAC/TC201/SC2)归口。

(二) 标准名称变更说明

由于地面机械中播种机标准适用范围包含了播种和颗粒肥，申报标准立项时沿用了“遥控飞行播种机”产品名称，但在标准研讨和征求意见时，多个专家提出将标准名称改为“颗粒播撒无人飞机”，适用范围更明确，更清晰。标准起草组经过认真思考，接受专家的意见，建议将标准名称修改为“颗粒播撒无人飞机 质量评价技术规范”。

(三) 主要工作过程

1. 成立标准起草组，制定工作方案，启动标准项目

任务下达后，立即组织技术骨干成立了标准起草工作组，起草组成员均具有较丰富的专业知识和实践经验，熟悉业务，了解标准化工作的相关规定并具有较强的文字表达能力。工作组成立后，制定了工作方案，明确了内部分工及进度要求，初步拟定了标准框架内容，责任落实到人。

2. 调查研究，收集资料，撰写标准草稿（第一稿）

为了解现行飞播机的生产行业现状，标准起草组对多个省市农机管理部门、科研部门、生产企业和用户进行了调研，了解目前飞播机使用性能、主要技术参数和存在的问题等，广泛听取农机管理部门、飞播机生产企业、农机专业合作社和用户的意见，广泛查阅了相关资

料，收集了有关行业相关标准，在此基础上，起草了标准草稿（第一稿）。本标准制定过程中参考的标准见表 1。

表 1 参考的相关标准

序号	标准代号	标准名称
1	GB/T 4208	外壳防护等级（IP代码）
2	JB/T 8574	机具产品型号编制规则
3	NY/T 1640-2015	农业机械分类
4	GB/T 6973	单粒（精密）播撒机试验方法
5	GB/T 9254	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
6	GB/T 9478	谷物条播机 试验方法
7	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
8	GB 10395.9	农林机械 安全 第9部分：播种机械
9	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
10	GB/T 17626.3	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
11	NY/T 1143	播种机质量评价技术规范
12	GB/T 20865-2017	免耕施肥播种机
13	GB/T 20346.1-2006	施肥机械试验方法 第1部分 全幅宽施肥机
14	GB/T 20346.2-2006	施肥机械试验方法 第2部分 行间施肥机
15	JB/T 5159-1991	牧草播种机 技术条件
16	JB/T 6274.1-2013	谷物播种机 第1部分 技术条件
17	JB/T 10293-2013	单粒(精密)播种机 技术条件
18	NY/T 1239-2006	飞播种草技术规范
19	DB/T 2668-2016	水稻直播机技术条件
20	DB/T 1030-2007	水稻机械旱直播作业技术规范

3、召开了标准研讨会，充分听取意见建议，修改形成征求意见

稿

2019年12月，农业农村部南京农业机械化研究所组织召开了第一轮以生产企业为主的标准研讨会，江苏省农业机械推广站、江苏省农业科学院农业机械装备研究所、深圳市大疆创新科技有限公司、广州极飞科技有限公司、珠海羽人科技有限公司、北京博鹰通航科技有限公司、上海拓攻机器人有限公司、江苏沃得农业机械有限公司、四川飞防农业科技有限公司、北方天途航空技术发展（北京）有限公司等农机管理部门、科研院所及主要生产研发企业参加了会议，对标准的制定原则和内容进行了研讨，对标准草稿（第一稿）提出了大量的修改意见和建议。会后，标准起草工作组充分吸收了本次会议的意见建议，标准草稿（第二稿）。

2020年6月，受疫情影响，未能召开现场讨论会。通过函调的方式，对使用飞播机较多的相关省级农机推广鉴定站专家进行了标准征求意见。本轮征求意见收到了农业农村部南京农业机械化研究所、甘肃省农机试验鉴定站、湖南省农机试验鉴定站、重庆市农机试验鉴定站、安徽省农机试验鉴定站、江苏省农机试验鉴定站等多个省站及相关生产企业的反馈意见三十多条。标准起草组认真研究，并进行试验验证，形成标准征求意见稿（第一稿）。

三. 标准制定原则和主要技术内容确定的依据

（一）编制原则

1. 与有关法律法规一致,并与现行有效标准相协调，同时符合我国国情。
2. 编写格式严格按 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行制定，使标准更加规范化；
3. 努力做到标准内容全面、文字表达准确、简明易懂、结构合

理、逻辑严谨。

（二）主要技术内容确定的依据

1. 标准内容框架

《颗粒撒播无人飞机 质量评价技术规范》内容包括：（1）范围；（2）规范性引用文件；（3）术语和定义；（4）型号编制规则；（5）基本要求；（6）质量要求；（7）试验方法；（8）检验规则。

2. 范围

本标准规定了颗粒播撒无人飞机的型号编制规则、基本要求、质量要求、检测方法和检验规则，可用于撒播颗粒肥、种子或农药等颗粒物料的旋翼无人飞机的质量评价。

近几年由于农用无人机技术的快速发展，无人机在撒播颗粒肥、种子、农药、诱饵和投放天敌等方面的应用技术也逐渐成熟，应用领域越来越广，用户接受度也越来越高，四川、云南、贵州等西南高原地区用于播撒水稻、肥料；甘肃、宁夏、新疆等西北五省用于播撒草籽、树籽种植防护林；吉林、辽宁、黑龙江等东北三省用于播撒肥料、投放天敌。日本、韩国用于颗粒农药撒播。欧洲发达国家用于投放天敌。从使用情况看，投放定位精度越来越高、播撒均匀性作业质量高于地面播撒机械。

3. 规范性引用文件

根据标准的需要和具体内容，列出了本标准的引用文件。

4. 术语和定义

根据标准的需要对一些名词术语进行了解释，统一认识。

四. 预期的经济效果

本标准将成为农用航空标准体系中的一个重要分支，对于建立农用航空标准体系非常重要，对规范和推动农用航空标准体系建设和市

场发展能起到积极作用。

五. 采用国际标准和国外先进标准的程度，与国际、国外同类标准水平的对比情况或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

六. 与现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准主要引用了部分国家标准和行业标准，并结合无人飞行器管理要求和产品特点进行了相关内容的调整，在继承我国标准体系的基础上，吸收了国内先进标准的适宜内容，使标准更加完善，能体现我国现阶段撒播飞机水平和未来发展的方向。与现行法律、法规和强制性标准无相互矛盾和抵触的条款。

七. 重大分歧意见的处理经过和依据

征求意见稿拟发向各方面的专家和相关企业，对标准提出的意见进行归纳、分析，处理的原则是：合理的予以采纳，不适宜的与相关方进行沟通，通过试验验证等方法证明不采纳的原因。

八. 标准作为强制性或推荐性标准发布的意见

建议本标准继续作为推荐性标准发布实施。

九. 贯彻标准的要求和措施建议

新标准的学习和贯彻，需要多方面的努力。应开展专门的学习和贯彻活动，使新标准能及时、准确的传达到需要方手中。

十. 废止现行有关标准的建议

无。

十一. 其它应予以说明的事项

由于飞播机使用的飞行平台跟植保无人飞机基本一致，适用相同的法律法规和标准，飞行平台的相关票技术要求和试验方法跟植保无

人飞机一样。本标准重点对播撒相关项目进行验证。由于飞播机刚刚进入市场，生产企业不多，标准起草组邀请了全国已量产的飞播机进行了试验验证，具体情况如下：

(一) 无人机颗粒播撒试验介质如图 1。

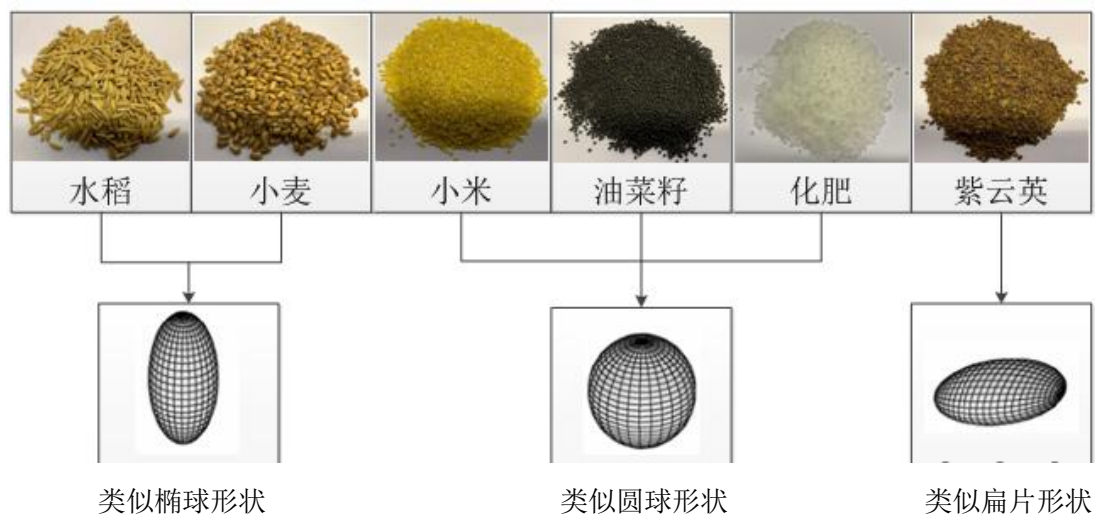


图 1

(二) 无人机颗粒播撒试验收集器布置如图 2。



图 2

(三) 无人机颗粒播撒作业性能验证数据如下表 2。

表 2 播撒作业性能指标验证

试验次数	试验介质	总排种/肥量 稳定性变异系数	播种均匀性 变异系数	种子破损率
1	紫云英	5.20	41.20	0
2	水稻	0.82	47.45	0.13
3	油菜	1.08	28.90	0.32

4	小麦	1.57	21.45	0
5	小米	8.09	45.63	/
6	尿素	6.50	42.37	/
7	紫云英	4.93	30.67	0
8	水稻	3.04	59.26	0.05
9	油菜	0.48	29.32	0.03
10	小麦	1.23	28.97	0
11	小米	3.11	44.39	/
12	尿素	2.96	46.28	/
13	紫云英	2.93	35.79	0
14	水稻	2.34	43.57	0.12
15	油菜	0.57	30.33	0.26
16	小麦	1.36	36.48	0
17	小米	2.35	42.78	/
18	尿素	3.26	45.67	/
19	紫云英	3.97	46.79	0
20	水稻	2.24	31.01	0.06
21	油菜	0.93	30.47	0.21
22	小麦	1.89	38.65	0
23	小米	4.34	43.29	/
24	尿素	5.68	45.78	/
25	紫云英	2.21	33.25	0
26	水稻	0.727	28.90	0.11
27	油菜	0.62	27.36	0.03
28	小麦	0.57	30.57	0.18
29	小米	2.39	36.36	/
30	尿素	2.58	38.23	/

表 3 条播作业性能指标验证

试 验 机具编号	播种 介质	总排种/肥量 稳定性变异系数	各行排种/肥量 稳定性变异系数	播种均匀性 变异系数	种子破损率
1	水稻	0.83	1.94	44.39	0
2	水稻	2.47	3.59	39.69	0

注：条播试验机具较少，全国仅有两个生产企业在进行研发和推广，但目前试验效果不错，得到了罗锡文院士团队的认可。

（四）其他项目验证情况

1. 飞行平台相关项目验证情况

环境试验、抗风性能、起动性能、物料剩余报警提示功能、悬停试验、控制模式切换性能、飞行信息存储功能、远程监管功能、自主控制飞行精度、最大续航能力、防护装置、安全标识、最大起飞重量、限高限速限距、电子围栏、报警和失效保护、避障功能等项目所有被试验样机均符合要求。

2. 播撒装置相关项目验证情况

物料箱容量、物料箱盖锁紧牢固性、排料量调节准确性等项目，所有被试样机均能符合要求。