

ICS 65.020.20  
CCS B 05



团 体 标 准

T/CI 1143—2025

# 种子丸粒化生产与播种一体化 质量控制规范

Quality control specification for integrated for seed pelleting and seeding

2025-08-15 发布

2025-08-15 实施

中国国际科技促进会 发布  
中国标准出版社 出版



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
引言 .....	Ⅳ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 质量要求 .....	2
5 检测方法 .....	6
6 包装与标识 .....	6
7 种子储藏和出入库 .....	6
8 种子运输 .....	7
9 实施与监督 .....	7
附录A(资料性) 绿色农药清单 .....	8
附录B(资料性) 丸化种子加工工艺流程图 .....	10
参考文献 .....	11



## 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。

本文件由贵州大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：贵州大学、贵州茅台酒厂(集团)红缨子农业科技发展有限公司、浙江大学、浙江纳美新材料股份有限公司、贵州丸晟智能农业科技有限公司、南京农业大学、黑龙江省农业机械工程科学研究院、贵州省农业机械技术推广总站、贵州省农作物技术推广总站、遵义市种植业发展服务中心、贵州种工科技咨询服务中心(有限合伙)、武汉市沃农肥业有限公司、重庆金粮源农业科技有限责任公司、山东山理日昇信息技术有限公司、青岛润华农业科技有限公司、甘肃岷县当归研究院、仁怀市农业事务服务中心、贵州省生态与农业气象中心、河北凯若特机械制造有限公司。

本文件主要起草人：李振华、杨松、赵全志、李云崎、周翔、赵振宇、赵磊、何贵平、刘佳黎、陈玉彬、关亚静、鲍永美、刘相彬、刘雪旭、李振国、董帅、张民、吴育石、罗昌敬、李向春、周春婕、王江龙、刘山、杨成楼、李家乐、李梅、郑乐、杜玉婕、赵小敏、陈泫月、章洁琼、唐勇、万国华、黄云桂、谢伟、张学良、倪磊、陈文钢、王新建、刘鹏伟、张连华、张明邨、赵应、任彦、陈维刚、古书鸿、崔蕾、曹艳军、程美华。

## 引 言

种子作为农业生产的核心要素,其质量与播种效率直接影响作物产量和品质。小粒、轻质及不规则种子在传统播种中存在精度低、损耗大、作业效率低等问题,种子丸粒化技术通过对种子进行包裹加工,不仅可显著改善其物理特性,适配机械化精量播种需求,而且可提升种子的抗病虫害和逆境能力,已成为提升农业生产效益的重要技术手段。

为规范种子丸粒化生产与播种全过程的质量控制,统一技术要求,保障丸化种子质量稳定性与精量播种适配性,促进农业标准化生产,特制定本文件。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及以下专利的使用。

专利号	专利名称	专利持有人
CN202010573792.7	一种用于酿酒高粱种子的引发剂、生产线及加工方法	贵州大学
CN201810743832.0	一种纳米包衣丸化种子及其制备方法	贵州大学
ZL202420787603.X	一种可精量播种丸化种子的排种器及可精量播种高粱丸化种子的播种机	贵州大学

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理目无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:李振华、刘一灵、李振国、张民、王江龙、李向春。

地址:贵州省贵阳市花溪区贵州大学西校区。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 种子丸粒化生产与播种一体化 质量控制规范

## 1 范围

本文件规定了作物种子丸粒化与精量播种的技术要求,包括裸种质量、丸化物料、丸化种子生产、丸化种子质量、丸化种子与精量播种机适配等。

本文件适用于粮食、经济、饲料、绿肥和药用等作物小粒、轻质和不规则种子的丸粒化加工、包装、储运及丸化种子精量播种质量要求等。

## 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 3543(所有部分) 农作物种子检验规程
- GB/T 8321(所有部分) 农药合理使用准则
- GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则
- GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程
- GB/T 17420 微量元素叶面肥料
- GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法
- GB/T 20769 水果和蔬菜中450种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-串联质谱法
- GB 20813 农药产品标签通则
- GB/T 25864 球孢白僵菌粉剂

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **裸种 seed**

未经丸化处理的种子。

### 3.2

#### **丸化种子 pelleted seed**

以裸种为核心,包裹填充剂、粘合剂、杀菌剂、杀虫剂、抗病毒剂、微肥、染色剂和成膜剂、植物生长调节剂等混合物形成的形状统一的球状、近球状或椭圆体种子。

### 3.3

#### **丸化填充剂 pelletizing filler**

一种专用于包裹裸种、增加重量和体积、改善其结构并承载功能性成分的惰性材料。

3.4

**均一性 homogeneity**

丸化粉体在物理特性(大小、形状、重量)和化学成分分布上的一致性。

3.5

**流动性 flowability**

丸化粉体在重力和离/向心力等作用下的流动能力。

3.6

**可压缩性 compressibility**

丸化粉体的体积或密度在离/向心力作用下被压缩的程度。

3.7

**响水性 hygroscopicity**

丸化粉体或丸化种子在接触水分时表现出的动态响应特性。

3.8

**绿色农药 green pesticide**

符合 GB/T 8321(所有部分)的要求,低毒、低残留、高生物活性的农药。

3.9

**有籽率 percentage of seed-containing pellets**

一批丸化种子中含有种子的丸粒占全部丸粒的百分比。

3.10

**单籽率 percentage of single-seeded pellets**

一批丸化种子中含有单粒种子的丸粒占全部丸粒的百分比。

3.11

**抗压强度 compressive strength**

丸化种子的外壳在受损前所能承受的最大外力。

3.12

**均匀度 uniformity**

一批丸化种子在粒径、粒重、丸衣厚度及种子内含位置等方面的一致程度。

3.13

**破碎率 percentage of break pellets**

一批丸化种子在干燥、运输或播种过程中受损丸化种子所占的比例。

4 质量要求

4.1 裸种质量

适用于种子丸化的裸种质量应符合表1规定。

表1 适宜丸化种子加工的裸种质量要求

类别	纯度/%	净度/%	发芽率/%	水分/%	病粒率/%	虫蚀率/%	检疫性病虫害
粮食作物	≥98	≥99	≥85	≤13	≤5	≤3	无
经济作物	≥95	≥99	≥85	≤12	≤5	≤3	无
饲料及绿肥	≥95	≥98	≥80	≤11	≤5	≤2	无
药用等作物	≥95	≥98	≥75	≤11	≤3	≤2	无

## 4.2 丸化物料

## 4.2.1 填充剂

适用于种子丸化的填充剂质量应符合表2规定。

表2 适宜种子丸化的填充剂质量要求

属性指标	检测指标	测定方法	主要仪器	标准范围
均一性	粒径大小	激光粒度分析法	激光粒度分析仪	$\leq 75 \mu\text{m}$
	粒径差	激光粒度分析法	激光粒度分析仪	$\pm 50 \mu\text{m}$
	色差	色差法	色差仪	$\leq 35\%$
流动性/可压缩性	休止角	休止角法	粉体综合测定仪	$\leq 45^\circ$
	Hausner比	堆密度和振实密度测定法	粉体综合测定仪	1.2~2.0
	压缩比	堆密度和振实密度测定法	粉体综合测定仪	0.2~0.6
响水性	吸湿速率	渗透法	自动接触角测定仪	$\geq 0.05 \text{ mg}\cdot\text{h}^{-1}\text{g}^{-1}$
	吸水速率	恒温渗透法	烘箱、天平	$\geq 0.1 \text{ min}^{-1}\text{g}^{-1}$
	吸水率	恒温渗透法	烘箱、天平	30%~80%
	复吸率	恒温渗透法	烘箱、天平	$\geq 80\%$
	pH值	电位测定法	pH计	6.0~8.5

## 4.2.2 粘合剂

适用于种子丸化的粘合剂质量应符合表3规定。

表3 适宜种子丸化的粘合剂质量要求

属性指标	检测指标	测定方法	主要仪器	标准范围
粘合力	运动粘度	运动粘度计算法	运动粘度测定仪	$5 \text{ mm}^2\cdot\text{s} \sim 75 \text{ mm}^2\cdot\text{s}$
亲水性能	溶解度	恒温振荡溶解法	恒温振荡水浴锅	$\geq 95\%$
	浸润性	动态接触角法	接触角测试仪	$30^\circ \sim 80^\circ$
	吸水率	称重法	恒温恒湿箱	100%~120%
成膜性能	成膜时间	涂布干燥测试法	涂布机	10 s~60 s
	膜厚误差	激光测厚法	激光测厚仪	$\leq 10\%$
	断裂伸长率	电子拉力试验法	电子拉力试验机	10%~200%
	拉伸强度	电子拉力试验法	电子拉力试验机	5 MPa~50 MPa
干燥特性	干燥时间	智能干燥时间记录法	智能干燥时间记录仪	20 min以内
	热稳定性	热重分析法(TGA)、差示扫描量热法(DSC)	热重分析仪、差示扫描量热法仪	变性温度 $\geq 200^\circ\text{C}$
	收缩率	激光测厚法	激光测厚仪、显微镜	5%~10%
物料相融性	填料相容性	扫描电子显微镜法	扫描电子显微镜	均匀分布丸化壳中
功能扩展能力	负载效率	HPLC洗脱-提取法	HPLC、振荡器、离心机	60%~90%
	缓释特性	透析袋法	HPLC	$\approx 30 \text{ d}$
	pH值响应性	透析袋法	HPLC	pH值5.0~9.0

## 4.2.3 生物(化学)农药

适宜种子丸化的生物(化学)农药质量应按照GB/T 25864和GB 12475执行,此外,要求粒径在 $75 \mu\text{m}$

以下,与丸化填充剂比重匹配不超过 $\pm 3 \text{ g/cm}^3$ ,pH值6~8.5,与丸化填充剂和粘合剂无反应,还需取得种子处理剂登记。

适宜种子丸化的化学农药应使用绿色农药,绿色农药清单见附录A。

#### 4.2.4 微肥(生物刺激素)

适宜种子丸化的微肥质量应按照GB/T 17420执行,此外,要求微肥和生物刺激素颗粒粒径在 $75 \mu\text{m}$ 以下,与丸化填充剂比重匹配不超过 $\pm 2.5 \text{ g/cm}^3$ ,pH值6~8.5,与丸化填充剂和粘合剂无反应,还需取得微肥登记或备案。

#### 4.2.5 染色剂

适宜种子丸化的染色剂的质量要求应满足:

- a) 颜色稳定性:在丸化加工(高温、高湿)、储存(光照、温湿度变化)及播种后环境中不褪色、不迁移;
- b) 分散均匀性:与丸化粉体(黏土、滑石粉、聚合物等)混合时无结块、沉淀;
- c) 附着力强:与种子表面及丸化粉体结合牢固;
- d) 低添加量:在保证显色效果的前提下减少用量;
- e) 与丸化粉体相容:与黏合剂(如聚乙烯醇)、肥料、农药等成分无化学反应;
- f) pH值适应性:适应种子表面及丸化粉体的pH值范围。

### 4.3 丸化种子加工

#### 4.3.1 丸化种子加工工艺流程

丸化种子加工工艺流程包括预处理、种子丸化、筛分、干燥、成品。工艺流程图可参照附录B。

#### 4.3.2 预处理

根据不同类型种子,在丸化前选择恰当的预处理方式。预处理方式如下所示。

- a) 去毛、去刺、去皮:去除表面绒毛、芒刺或厚重果皮,种子净度应大于或等于98%;去果皮过程中种子破损率小于或等于2%。处理后种子发芽率损失小于或等于3%。
- b) 分级:按尺寸和重量分级后均匀度应大于或等于90%;分级后剔除瘪粒、畸形粒,合格种子占比应大于或等于90%。
- c) 裸种干燥:热敏性种子干燥温度应小于或等于 $30 \text{ }^\circ\text{C}$ ,干燥时间应小于或等于4h,常规种子应小于或等于 $35 \text{ }^\circ\text{C}$ ,干燥时间应小于或等于6h。
- d) 打破休眠:休眠破除后粮食和经济作物种子发芽率应大于或等于85%,饲料及绿肥作物种子发芽率应大于或等于80%,药用等作物种子发芽率应大于或等于75%。
- e) 破除硬实:硬实破除率应大于或等于90%,机械划痕深度应小于或等于种皮厚度的 $2/3$ 。
- f) 种子引发:引发后种子发芽率不低于裸种发芽率,发芽整齐度提升到85%以上。

#### 4.3.3 种子丸化

丸化后发芽率不低于同批次裸种,发芽整齐度提升到85%以上。

#### 4.3.4 筛分

使用孔径不同2层及以上筛网去除过大或过小颗粒,未达标种子需淘汰或重新丸化,成品种子要求合格率应大于或等于98%。

### 4.3.5 干燥

专用烘干箱或流化床干燥机,确保均匀脱水,烘干温度应小于或等于35℃,烘干时间应在4h~6h之间,避免高温损伤种子活性,丸化种子最终含水率应小于或等于8%。

## 4.4 精量播种适配性

### 4.4.1 机械化基本要求

丸化种子重量一致性在±10%以内;表面光滑;常规储运丸化种子破碎率应小于或等于3%,高机械冲击或高压环境,如:无人机播种和气吸式播种机作业丸化种子破碎率应小于或等于5%。

### 4.4.2 机械化适配

丸化种子的大小与播种机排种口适配应符合以下要求:

- 1.8 mm~2.0 mm 粒径丸化种子:排种口:≤2.5 mm;单粒率应大于或等于99%;
- 2.5 mm~3.0 mm 粒径丸化种子:排种口:≤3.5 mm;单粒率应大于或等于99%;
- 3.5 mm~4.0 mm 粒径丸化种子:排种口:≤4.5 mm;单粒率应大于或等于99%。

气吸式播种机作业适配要求:

- 气吸式滚筒播种机作业时要求单粒丸化种子吸附占比应大于或等于98%;
- 气吸式针孔播种机作业时要求单粒丸化种子吸附占比应大于或等于96%;
- 气吸式大田直播机作业时要求单粒丸化种子吸附占比应大于或等于95%。

### 4.4.3 播种质量要求

落粒一致性:丸化种子与气吸式滚筒播种机落粒误差要求应小于或等于3%,与气吸式针孔播种机落粒误差要求应小于或等于5%,与气吸式大田直播机落粒误差要求应小于或等于8%。

播量误差:丸化种子与气吸式滚筒(针孔)播种机盘播量:误差应小于或等于2%;大田条件下亩播量:平整地块误差应小于或等于5%,山地误差应小于或等于10%。

## 4.5 丸化种子质量

丸化种子质量要求应符合表4的规定。

表4 丸化种子质量要求

物种	纯度 %	净度 %	发芽率 %	含水量 %	单籽率 %	有籽率 %	裂解率 %	粒径 mm	抗压强度 N	均匀度 %
丸化种子	不低于裸种	≥98.0	不低于裸种	≤5	≥99.0	≥99.0	≥99.0	①<0.75 mm 裸种,对应育苗丸粒要求1.8 mm~2.0 mm,直播丸化种子要求2.5 mm~3.0 mm。 ②0.75 mm<裸种<1.5 mm,对应直播(育苗)丸化种子要求2.5 mm~3.0 mm。 ③>1.5 mm,对应直播(育苗)丸化种子要求3.5 mm~4.0 mm	①适配大田气吸式播种机≥8 N。 ②适配育苗滚筒播种机≥5 N。 ③适配育苗穴盘播种器≥3 N	≥98.0
裸种	≥GB	≥98.0	≥GB	≤GB	—	—	—			—

## 5 检测方法

### 5.1 发芽率检测

按 GB/T 3543(所有部分)的规定执行。

### 5.2 抗压强度检测

取 40 粒丸化种子,每 10 粒为一个重复,用抗压强度仪测定每粒丸化种子被压碎的最大外力,统计 4 次重复的平均值。

### 5.3 裂解率检测

取 400 粒丸化种子,每 100 粒为一个重复,置于水溶液中,2 h 内开裂视为裂解,统计 4 次重复的平均值。

### 5.4 农药残留检测

按 GB/T 20769 的规定执行。

### 5.5 粒径分布测定

按 GB/T 19077 的规定执行。

### 5.6 pH 值测定

按 GB/T 9724 的规定执行。

## 6 包装与标识

### 6.1 包装规格应符合:

- a) 1.8 mm~2.5 mm 丸化种子单包重量在 100 g~300 g;
- b) 2.5 mm~3.0 mm 丸化种子单包重量在 300 g~800 g;
- c) 3.0 mm 以上丸化种子单包重量在 800 g~1 000 g;
- d) 包装袋应设置二维码追溯标签,同时密封防潮材料,内附干燥剂。

6.2 标签内容应包括作物种类、丸化配方编号、生产厂家、生产日期、发芽率、丸化物料主要成分、贮藏条件及保质期。

6.3 警示标识应标注“避免吞食”。

6.4 绿色农药标识应符合 GB 20813 的规定。

## 7 种子储藏和出入库

7.1 环境条件:温度应小于或等于 15℃,湿度应小于或等于 50%,避光通风。

7.2 保质期管理:定期检测发芽率,每 3 个月 1 次,发芽率下降应小于或等于 3% 为合格。

7.3 库存记录:记录入库时间、批次、检测数据及库存位置,实现信息化追溯。

## 8 种子运输

- 8.1 运输工具应使用防震、防潮车辆,温度控制在10℃~25℃,避免与化学品混运。
- 8.2 应急措施:应配备温湿度监测设备,异常时启动干燥或降温预案。

## 9 实施与监督

- 9.1 生产许可:企业需通过ISO 9001质量管理体系认证,并定期接受农业农村部门抽查。
- 9.2 用户培训:提供丸化种子播种技术指导,强调农田基本配套,播种阶段水肥管理。

全国团体标准信息平台

附录 A  
(资料性)  
绿色农药清单

### A.1 微生物农药

来源:细菌、真菌、病毒、原生动物、线虫等微生物及其代谢产物。

特点:高度特异,对环境安全。

代表产品:

- a) 苏云金芽孢杆菌:用于防治鳞翅目害虫(菜青虫、小菜蛾、棉铃虫等);
- b) 枯草芽孢杆菌:用于防治真菌性病害(如灰霉病、白粉病、炭疽病),并促进植物生长;
- c) 白僵菌、绿僵菌:用于防治地下害虫(蛴螬、金针虫)、地上害虫(蚜虫、粉虱、叶蝉)等;
- d) 核型多角体病毒:高度专一,用于防治特定害虫(如棉铃虫 NPV、斜纹夜蛾 NPV);
- e) 木霉菌:用于防治土传病害(立枯病、猝倒病、根腐病)和部分叶部病害;
- f) 昆虫病原线虫:用于防治土壤中的害虫幼虫(如蛴螬、地老虎)。

### A.2 植物源农药

来源:从植物中提取的具有杀虫、杀菌、除草等活性的物质。

特点:通常易降解,作用方式多样(触杀、胃毒、拒食、忌避、抑制生长等)。

代表产品:

- a) 除虫菊素:广谱触杀性杀虫剂,击倒快,对多种害虫有效(蚜虫、蓟马、粉虱、叶蝉等);
- b) 印楝素:具有拒食、忌避、抑制生长发育等多种作用,对多种害虫有效(鳞翅目、同翅目等),对天敌相对安全;
- c) 苦参碱:具有触杀和胃毒作用,用于防治蚜虫、菜青虫、小菜蛾、红蜘蛛等;
- d) 鱼藤酮:强触杀和胃毒作用,对鱼类剧毒(注意水生环境安全),用于防治多种害虫(蚜虫、甲虫、毛虫等);

注:部分地区或有机标准中对其使用有限制或禁用。

- e) 藜芦碱:主要用于防治蚜虫、蓟马等刺吸式口器害虫;
- f) 小檗碱、大黄素甲醚:植物源杀菌剂,用于防治某些真菌和细菌病害;
- g) 精油类:如薄荷油、桉树油、肉桂油等,具有一定的驱避、触杀或熏蒸作用。

### A.3 矿物源农药

来源:天然矿物或经简单加工的矿物。

特点:历史悠久,在有机农业中广泛使用。

代表产品。

- a) 石硫合剂:强碱性,具有杀菌、杀虫、杀螨作用(冬季清园常用)。
- b) 尔多液:由硫酸铜和石灰配制,保护性杀菌剂,防治多种真菌病害。
- c) 硫磺:杀菌、杀螨剂,用于防治白粉病、锈病、红蜘蛛等。

- d) 矿物油:通过物理窒息作用防治害虫(蚧壳虫、粉虱、螨类)和部分病害的孢子。包括园艺油、白矿油等。
- e) 硅藻土:物理性杀虫剂,通过磨损害虫表皮导致失水死亡,用于防治仓储害虫、蜗牛、蛞蝓以及部分地上害虫。
- f) 铜制剂:如氢氧化铜、氧化亚铜、硫酸铜。是重要的保护性杀菌剂,用于防治多种真菌和细菌病害(霜霉病、疫病、溃疡病等)。

注:铜在土壤中累积可能产生毒性,有机农业中对铜的使用有严格限制(年使用量和总累积量)。

#### A.4 生物化学农药

来源:天然存在的、对防治对象没有直接毒性,但通过干扰其交配、生长发育或行为来防控病虫害的物质。

特点:高度特异,用量少,对环境和非靶标生物安全。

代表产品。

- a) 昆虫性信息素:用于监测和诱捕(大量诱捕)或干扰交配(迷向法),防治鳞翅目、鞘翅目等多种害虫。非常环保。
- b) 昆虫生长调节剂:模拟或干扰昆虫自身激素,影响其蜕皮、变态或生殖。如灭幼脲、除虫脲(抑制几丁质合成)、烯虫酯(保幼激素类似物)。

注:部分IGRs是化学合成的,但其作用机制和相对低风险使其常被纳入绿色/生物农药范畴。

- c) 引诱剂/驱避剂:如糖醋液(诱捕)、樟脑(驱避)。

#### A.5 天敌生物(通常不称为“农药”,但属于绿色防控核心手段)

来源:直接释放害虫的天敌(捕食性或寄生性昆虫、螨类)。

特点:最生态友好的方式。

代表:

- a) 捕食螨(防治红蜘蛛、蓟马);
- b) 瓢虫(防治蚜虫、介壳虫);
- c) 草蛉(防治蚜虫、粉虱、螨类);
- d) 寄生蜂(防治粉虱、蚜虫、鳞翅目害虫卵和幼虫);
- e) 赤眼蜂(防治鳞翅目害虫卵)。

附录 B  
(资料性)  
丸化种子加工工艺流程图

丸化种子加工工艺流程图见图 B.1。

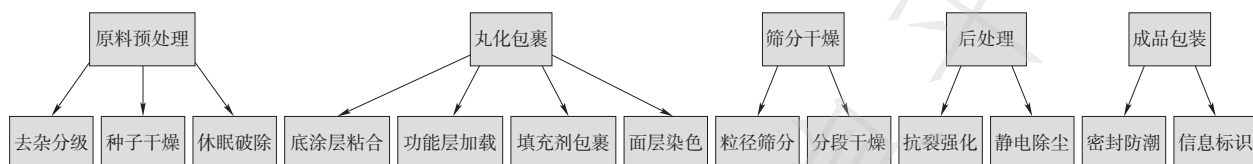


图 B.1 丸化种子加工工艺流程图

参 考 文 献

- [1] GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分:禾谷类
  - [2] GB 4407.2 经济作物种子 第2部分:油料类
  - [3] GB 6142 禾本科草种子质量分级
  - [4] GB/T 6973 单粒(精密)播种机 试验方法
  - [5] GB 8080 绿肥种子
  - [6] GB/T 21138 烟草种子
- 

全国团体标准信息平台





中国国际科技促进会  
团体标准  
种子丸粒化生产与播种一体化  
质量控制规范  
T/CI 1143—2025

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 19 千字  
2025年12月第1版 2025年12月第1次印刷

\*

书号:155066·5-17343 定价 43.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



T/CI 1143-2025