

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1768—2009

免耕播种机 质量评价技术规范

Technical specifications of quality evaluation
for no-tillage drilling machinery

2009-04-23 发布

2009-05-20 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准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归口。

本标准起草单位：农业部农业机械试验鉴定总站、甘肃省农业机械鉴定站。

本标准主要起草人：田金明、程兴田、刘博、金红伟、潘卫云。

免耕播种机 质量评价技术规范

1 范围

本标准规定了免耕播种机的质量指标、检验方法和检验规则。

本标准适用于小麦免耕条播机和玉米免耕条播机、精播机、穴播机的质量评定,其他作物免耕播种机的质量评定可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 6973 单粒(精密)播种机试验方法(GB/T 6973—2005,ISO 7256-1:1984,MOD)

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 9478 谷物条播机试验方法(GB/T 9478—2005,ISO 7256-2:1984,MOD)

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/T 9480—2001,eqv ISO 3600:1996)

GB 10395.9 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第9部分:播种、栽种和施肥机械(GB 10395.9—2006,ISO 4254-9:1992,MOD)

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 10396—2006,ISO 11684:1995,MOD)

GB/T 13306 标牌

GB/T 14162 产品质量监督计数抽样程序及抽样表(适用于每百单位产品不合格数为质量指标)

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

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(JB/T 9832.2—1999,eqv ISO 2409:1972)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

免耕(覆盖)播种 no-tillage drilling

在前茬作物秸秆与根茬未经处理,或进行秸秆粉碎覆盖、浅耙、深松、除草等处理后的地上一次完成开沟、播种、施肥、覆土和镇压等工序的作业。

3.2

晾籽 apparent seed

免耕播种作业时,未被覆土的种子。

3.3

断条 break ridge in a field

播行内小粒种子间距大于10 cm或大粒种子间距大于50 cm没有种子的状态。

3.4

机具通过性 machine pass capacity

免耕播种作业时机具排除作物秸秆和杂草堵塞的能力。

3.5

堵塞程度 occlusion degree

免耕播种作业时作物秸秆、杂草和土块对机具拥堵的程度。

3.6

重度堵塞 heavy occlusion

在 60 m 的作业长度内,出现需停机人工清理的堵塞或出现不少于 2 次需人工不停机处理的堵塞或因堵塞出现大于 1.5 m 的连续亮籽和(或)断条(空穴、漏播)。

3.7

轻度堵塞 light occlusion

在 60 m 的作业长度内,出现 1 次需人工不停机处理的堵塞或因堵塞出现不大于 1.5 m 的连续亮籽和(或)断条(空穴、漏播)。

3.8

空穴 no seed hill

无种子的穴。

3.9

空穴率 rate of no seed hill

空穴数占所测总穴数的百分率。

3.10

合格粒距 spacing of normally sown seed

单粒精密播种的播行内种子粒距大于 0.5 倍,但不超过 1.5 倍理论粒距者。

3.11

播后植被覆盖率 rate of mulch covering after drilling

播后露于地表的植被覆盖量占播前植被覆盖量的百分率。

4 质量要求

4.1 排种、排肥性能

在小麦排种量为 $150 \text{ kg/hm}^2 \sim 180 \text{ kg/hm}^2$ 、玉米条播排种量为 $30 \text{ kg/hm}^2 \sim 75 \text{ kg/hm}^2$ 、颗粒状化肥含水率不超过 12%、小结晶粉状化肥含水率不超过 2%、排肥量为 $150 \text{ kg/hm}^2 \sim 180 \text{ kg/hm}^2$ 的条件下。机具的排种、排肥性能应符合表 1 规定。

表 1 排种排肥性能质量指标

序号	项 目	质 量 指 标			
		小麦 条播	玉 米		
			条播	穴播	精播
1	各行排种量一致性变异系数(%)	≤ 3.9	≤ 3.2	—	—
2	总排种量稳定性变异系数(%)	≤ 1.3	≤ 1.1	—	—
3	各行排肥量一致性变异系数(%)	≤ 13.0	≤ 13.0	≤ 13.0	≤ 13.0
4	总排肥量稳定性变异系数(%)	≤ 7.8	≤ 7.8	≤ 7.8	≤ 7.8
5	种子破损率(%)	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	机械式排种器: ≤ 1.5 气力式排种器: ≤ 1.0

4.2 播种均匀性

在小麦排种量为 $150 \sim 180 \text{ kg/hm}^2$ 、玉米条播排种量为 $30 \text{ kg/hm}^2 \sim 75 \text{ kg/hm}^2$ 的条件下,机具按使用说明书规定的正常作业速度进行作业。播种均匀性应符合表 2 规定。

表 2 播种均匀性作业性能质量指标

序号	项 目	质 量 指 标			
		小麦 条播	玉 米		
			条播	穴播	精播
1	播种均匀性变异系数(%)	$\leq 45(47)$	$\leq 38(40)$	—	—
2	穴粒数合格率(%)	—	—	≥ 85.0	—
3	空穴率(%)	—	—	≤ 2.0	—
4	穴距合格率(%)	—	—	≥ 80.0	—
5	粒距合格指数(%)	—	—	—	粒距 $\leq 10\text{cm}$ ≥ 60.0
					$10\text{cm} < \text{粒距} \leq 20\text{cm}$ ≥ 75.0
					$20\text{cm} < \text{粒距} \leq 30\text{cm}$ ≥ 80.0
6	重播指数(%)	—	—	—	粒距 $\leq 10\text{cm}$ ≤ 30.0
					$10\text{cm} < \text{粒距} \leq 20\text{cm}$ ≤ 20.0
					$20\text{cm} < \text{粒距} \leq 30\text{cm}$ ≤ 15.0
7	漏播指数(%)	—	—	—	粒距 $\leq 10\text{cm}$ ≤ 15.0
					$10\text{cm} < \text{粒距} \leq 20\text{cm}$ ≤ 10.0
					$20\text{cm} < \text{粒距} \leq 30\text{cm}$ ≤ 8.0
8	合格粒距变异系数(%)	—	—	—	粒距 $\leq 10\text{cm}$ ≤ 40.0
					$10\text{cm} < \text{粒距} \leq 20\text{cm}$ ≤ 35.0
					$20\text{cm} < \text{粒距} \leq 30\text{cm}$ ≤ 30.0

注:表中播种均匀性变异系数括号外的数据为在经整地镇压后的平整的地面或沙床上进行动态试验时的质量指标值;括号内的数据为幼苗均匀性质量指标值。

4.3 机具通过性

在植被覆盖量满足小麦根茬地为 $0.3 \text{ kg/m}^2 \sim 0.8 \text{ kg/m}^2$ 、玉米根茬地为 $0.3 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$ 、收获后休闲 2~6 个月的玉米地为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.8 \text{ kg/m}^2$ 、刚收获后玉米地不大于 4.0 kg/m^2 的条件下进行播种作业,机具应不发生重度堵塞。

4.4 其他作业性能

其他作业性能应符合表 3 的规定。

表 3 其他作业性能质量指标

序号	项 目	质 量 指 标			
		小麦 条播	玉 米		
			条播	穴播	精播
1	播种深度合格率(%)	≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75
2	施肥深度合格率(%)	≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75
3	种肥距离合格率(%)	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
4	播后植被覆盖率(%)	≥ 70.0	≥ 70.0	—	≥ 70.0
5	晾籽率(%)	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0
6	田间出苗率(%)	≥ 80.0	≥ 80.0	≥ 80.0	≥ 80.0

注 1:当地农艺要求播种(施肥)深度为 h ,当 $h \geq 3.0 \text{ cm}$ 时, $(h \pm 1.0) \text{ cm}$ 为合格;当 $h < 3.0 \text{ cm}$ 时, $(h \pm 0.5) \text{ cm}$ 为合格。
 注 2:种肥距离 $(3 \sim 5) \text{ cm}$ 为合格。
 注 3:理论穴距为 X_n ,以 $(X_n \pm 1.5) \text{ cm}$ 为合格;膜下播种深度以 $(X_n \pm 1.0) \text{ cm}$ 为合格。
 注 4:行距以理论行距 $\pm 1.5 \text{ cm}$ 为合格。
 注 5:当地农艺要求穴粒数为 n ,对大粒种子,穴粒数以 $n \pm 1$ 粒为合格(当 $n=1$ 时,以 1 粒和 2 粒为合格);对小粒种子,以 $n \pm 3$ 粒为合格(当 $n \leq 3$ 时,以 $1 \sim n+3$ 粒为合格)。
 注 6:对带状旋耕免耕播种机,播后覆盖率暂不作为考核项目。

4.5 可靠性

平均首次故障前作业量:与大于 15 kW 拖拉机配套的免耕播种机应每米幅宽不小于 25 hm²,与不大于 15 kW 拖拉机配套的免耕播种机每米幅宽应不小于 20 hm²。

4.6 安全要求

4.6.1 结构应合理,保证操作人员按制造厂提供的使用说明书操作和保养时没有危险,其安全技术要求应符合 GB 10395.9 的规定。

4.6.2 外露齿轮、链轮传动装置应有牢固、可靠的防护罩。防护罩应便于机器的维护、保养和观察。

4.6.3 工作时需要有人上面操作的免耕播种机应有宽度不小于 300 mm 的防滑脚踏板,其前端有高度不小于 75 mm 的安全挡板。脚踏板距地面的高度不大于 300 mm。扶手应装在种子箱上,脚踏板和扶手的长度应与种子箱相适应。

4.6.4 种肥箱的装载高度不大于 1 000 mm。

4.6.5 种肥箱应有箱盖,种肥箱盖开启时应有固定装置,作业时不应由于振动颠簸或风吹而自动打开。

4.6.6 在道路运输中划行器不应超出机具的规定宽度,在运输状态划行器应能锁定。

4.6.7 在有危险的运动部位,如免耕播种机升降、划行器升降、齿轮啮合部位和链轮、链条啮合部位,种肥箱内的运动部件(搅拌器、绞刀)等部位应在其附近固定安全警示标志,其标志应符合 GB 10396 的规定。

4.6.8 单独停放时应能保持稳定、安全。

4.6.9 使用说明书中应规定安全操作和维护保养的措施和方法。

4.6.10 在驾驶员可视的明显位置标上“注意”及“播种时不可倒退”的标志。

4.7 一般要求

4.7.1 涂漆和外观质量

4.7.1.1 免耕播种机涂漆应符合 JB/T 5673 的规定,附着力不低于Ⅱ级。外表不应有锈蚀、碰伤等缺陷。涂漆表面应平整、均匀和光滑,不应有漏底、起皮和剥落等缺陷。

4.7.1.2 铸件应符合 GB/T 9439 的有关规定,不得有气孔、裂纹、夹渣等降低零件强度的缺陷,加工表面应光洁。

4.7.1.3 各焊接件焊缝表面应清渣,焊缝应均匀,不应有脱焊、漏焊、烧穿、夹渣及气孔等缺陷。

4.7.1.4 铆合件应铆合牢固,不允许变形和损伤。

4.7.1.5 钣金件、冲压件应光滑平整,无毛刺、无飞边,不得有裂纹和明显折皱。

4.7.2 总装技术要求

4.7.2.1 各紧固件、联结件应牢固可靠。

4.7.2.2 各运动件应转动灵活、平稳,不应有异常响声。

4.8 使用信息

4.8.1 产品使用说明书的内容应符合 GB/T 9480 的规定。

4.8.2 产品标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

5 检测方法

5.1 试验条件和准备

5.1.1 试验样机

试验样机应符合制造厂提供的使用说明书要求,技术状态良好。

5.1.2 试验用种子和肥料

采用样机使用说明书规定的种子和肥料进行试验。按 GB/T 5262 测定种子的容积质量、千(百)粒质量、原始破损率、种子外形尺寸、净度、发芽率、用价和自然休止角,同时测定肥料的容积质量、含水率和自然休止角。种子和肥料的称量精度不低于 0.1 g,测定 3 次,计算平均值。

5.1.3 试验地及环境

5.1.3.1 试验地应选择当地有代表性的地块。地势应平坦,无障碍物,地表质量应符合免耕播种的农业技术要求。

5.1.3.2 试验地测区长度为 60 m,两端预备区长度不小于 10 m,宽度满足试验要求。

5.1.3.3 试验前,按 GB/T 5262 要求测定地形及坡度、土壤类型、土壤含水率、土壤坚实度,以及植被的种类、自然高度、植被覆盖量。

5.1.4 被测参数和试验用检测仪器

5.1.4.1 被测参数测量准确度应满足表 4 规定。

表 4 被测参数测量准确度

序号	被测参数	测量范围	测量准确度
1	长度	0 m~80 m 0 m~5 m	1 mm
2	质量	2 kg	0.05 kg
3	时间	0 h~24 h	0.1 s/24 h
4	温度	0℃~50℃	1℃
5	湿度	0~100%	5%
6	风速	0 m/s~3 m/s	0.1 m/s
7	土壤坚实度	2.5 MPa	0.005 MPa

5.1.4.2 试验用仪器和量具,应符合准确度要求并在检定有效期内。检验用主要仪器设备参见附录 A。

5.2 性能试验

5.2.1 机具通过性试验

按使用说明书规定的作业速度在测区内作业往返各一个行程,观察作业过程中机具堵塞和停机处理堵塞的次数,测定因堵塞造成的晾籽和(或)断条(空穴、漏播)长度。

5.2.2 排种排肥性能、种子破损率的测定

按 GB/T 9478 规定进行。

5.2.3 播种均匀性测定

按 GB/T 9478 规定进行,优先采用免耕播种作业后检查出苗的方法。在实际作业条件不能满足要求或作为补充验证,可采用在经整地镇压后的平整的地面或沙床上进行动态试验的方法。测定玉米免耕条播机播种均匀性变异系数时,纵向按 40 cm 分段。

5.2.4 穴距合格率、穴粒数合格率和空穴率的测定

按使用说明书规定的速度作业,往返各两个行程,在单程上交错选定 4 个小区,小区宽为一个播幅。测定 6 行,少于 6 行的全测,选左、中、右各两行,每行选 11 个连续穴孔为测点。测量 10 个穴距和前 10 个穴的种子粒数,按式(1)、(2)、(3)分别计算小区穴距合格率、穴粒数合格率、空穴率,取平均值。

$$H_x = \frac{X_h}{J_z} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

H_x ——穴距合格率, %;

J_z ——测定穴距总数;

X_h ——穴距合格数。

$$H_1 = \frac{l_h}{f} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

H_1 ——穴粒数合格率, %;

f ——测定穴孔总数;

l_h ——穴粒数合格穴数。

$$H_k = \frac{k_h}{f} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

H_k ——空穴率, %;

k_h ——空穴数。

5.2.5 粒距合格指数、重播指数、漏播指数、合格粒距变异系数的测定

按 GB/T 6973 规定的方法进行。

5.2.6 播种深度合格率、施肥深度合格率和种肥距离合格率测定

测定小区的确定按 5.2.4。对小麦免耕条播机和玉米免耕条播机、精播机,测定小区长度为 4 m,每行选 5 个测点,在小区内均布。对玉米免耕穴播机,测定小区长度为 4 m,每行选均布的 5 穴为测点。在测点上,垂直切开土层,测定最上层种子(肥料)的覆土层厚度和种肥之间的最小距离,按式(4)、(5)计算小区播种(施肥)深度合格率和种肥距离合格率。

$$H = \frac{h_1}{h_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

H ——播种(施肥)深度合格率, %;

h_1 ——播种(施肥)深度合格点数;

h_0 ——测定总点数。

$$Z_F = \frac{h_2}{h_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

Z_F ——种肥距离合格率, %;

h_2 ——种肥距离合格点数。

5.2.7 播后植被覆盖率测定

测定小区位置、数量和长度同 5.2.6,宽度为一个工作幅宽。播后分别测定各小区露于地表的植被质量,按式(6)计算小区播后覆盖率,并求均值。

$$F_g = \frac{F_b}{F_q} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

F_g ——播后植被覆盖率, %;

F_b ——播后露于地表的植被质量,单位为千克(kg);

F_q ——按 5.1.3.3 计算的播前地表植被质量,单位为千克(kg)。

5.2.8 晾籽率测定

小区位置同 5.2.4,每个小区为一个工作幅宽,长度为 10 m,测定每个小区的面积及晾籽质量,按式(7)计算小区晾籽率,并求平均值。

$$P_z = \frac{P_m}{M_s \times S_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

P_z ——晾籽率, %;

P_m ——小区晾籽质量, 单位为千克(kg);

M_s ——单位面积播种量, GB/T 9478、GB/T 6973 要求计算, 单位为千克每公顷(kg/hm²);

S_i ——小区面积, 单位为公顷(hm²)。

5.2.9 田间出苗率的测定

小苗出齐后进行。测定小区位置与 5.2.4 相同, 每个小区宽度为一个工作幅宽, 长度为 1 m, 测定五个小区苗数, 按式(8)、(9)、(10)计算田间出苗率。

$$C = \frac{Q_s}{Q_c \times Y} \times 10^4 \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$Q_c = \frac{Q}{q_k} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$Q_s = \frac{2q_c}{F_k} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

C ——田间出苗率, %;

Q_s ——出苗数, 单位为株/hm²;

Q_c ——播种粒数, 单位为粒/hm²;

Y ——种子用价, %;

Q ——播种量, 单位为 kg/hm²;

q_k ——种子千粒质量, 单位为克(g);

q_c ——五个小区的总苗数, 单位为株;

F_k ——播种幅宽, 单位为米(m)。

5.2.10 可靠性试验

5.2.10.1 在近六个月内生产的产品中随机抽取 2 台产品进行定量现场可靠性试验。

5.2.10.2 进行试验时, 操作人员必须按制造厂提供的使用说明书的规定进行操作和维修。

5.2.10.3 试验过程中, 每班次应记录免耕播种作业量、作业速度、故障类型和原因及各类时间消耗(作业时间、班次时间、调整保养时间、样机故障排除时间等), 作业量精确到“0.01 hm²”, 时间精确到“min”。按式(11)计算平均首次故障前作业量。

$$MTTFF = \frac{\sum m_s + \sum m_0}{r_s B_0} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$MTTFF$ ——平均首次故障前作业量, 单位为公顷每米幅宽(hm²/m);

r_s ——试验期间, 发生首次故障的免耕播种机台数($r_s=0$ 时, 按 $r_s=1$ 计);

$\sum m_s$ ——各受试免耕播种机首次出现故障时的作业量之和, 单位为公顷(hm²);

$\sum m_0$ ——在定量截尾试验中, 未发生故障的各免耕播种机作业量之和, 单位为公顷(hm²);

B_0 ——免耕播种机的作业幅宽, 单位为米(m)。

5.2.10.4 故障分类见表 5。

表 5 故障分类表

故障分类	分类原则	故障举例
致命故障	危及或导致人身伤亡,引起主要总成报废或造成重大经济损失的故障。	出现变速箱齿轮断裂、箱体开裂、机架严重变形、主轴承座碎裂和出现严重堵塞等故障,造成机具功能丧失或其性能指标严重恶化的。
严重故障	严重影响产品功能或重要的性能指标恶化,必须停机修理,在短时间内无法排除的故障。	在符合机器使用说明书规定条件下使用,出现机架明显变形、开焊,开沟器变形,排种(肥)器轴变形,非主要部件损坏而更换的按严重故障计。
一般故障	明显影响产品功能,有效的排除故障时间较短,即需要更换或修理外部零部件的故障。	不影响正常作业,出现输种(肥)管堵塞、排种(肥)器卡滞、传动链松弛等通过简易调整、紧固仍能正常工作的故障。
轻微故障	轻度影响产品功能,不会导致工作中断,在日常保养中能轻易排除的故障。	紧固件松动、更换次要的外部紧固件、传动件磨损等。

5.3 安全要求检查

除 4.6.3 和 4.6.4 条要求的尺寸用钢卷尺或钢直尺检测外,其余目测检查。

5.4 涂漆和外观质量检查

附着力按 JB/T 9832.2 检查,其他目测检查。

5.5 装配质量检查

按 4.7.2 要求进行检查。

5.6 使用信息检查

按 4.8 的要求进行检查。

6 检验规则

6.1 不合格分类

被检项目凡不符合第 4 章规定要求的均称为不合格,按其对产品质量特性影响的重要程度分为 A 类不合格和 B 类不合格,各项目名称见表 6。

6.2 抽样方案

抽样检查程序按 GB/T 14162 制定。样机应抽取 2 台,应在生产企业近 6 个月内生产的合格品中随机抽取,也可在用户和经销部门抽取。

表 6 不合格项目分类表

不合格项目		项目名称	小麦免耕条播	玉 米		
类	项			免耕条播	免耕穴播	免耕精播
A	1	安全要求	√	√	√	√
	2	可靠性	√	√	√	√
	3	种子破损率(%)	√	√	√	√
	4	各行排种量一致性变异系数(%)	√	√	—	—
	5	田间播种均匀性变异系数(%)	√	√	—	—
	6	穴粒数合格率(%)	—	—	√	—
	7	空穴率(%)	—	—	√	—
	8	粒距合格指数(%)	—	—	—	√
	9	机具通过性	√	√	√	√
B	1	总排种量稳定性变异系数(%)	√	√	—	—
	2	各行排肥量一致性变异系数(%)	√	√	√	√
	3	总排肥量稳定性变异系数(%)	√	√	√	√
	4	合格粒距变异系数(%)	—	—	—	√
	5	田间出苗率(%)	√	√	√	√

表 6 (续)

不合格项目		项目名称	小麦免耕条播	玉 米		
类	项			免耕条播	免耕穴播	免耕精播
B	6	播种深度合格率(%)	✓	✓	✓	✓
	7	施肥深度合格率(%)	✓	✓	✓	✓
	8	种肥距离合格率(%)	✓	✓	✓	✓
	9	晾籽率(%)	✓	✓	✓	✓
	10	穴距合格率(%)	—	—	✓	—
	11	重播指数(%)	—	—	—	✓
	12	漏播指数(%)	—	—	—	✓
	13	播后覆盖率(%)	✓	✓	—	✓
	14	涂漆和外观质量	✓	✓	✓	✓
	15	装配质量	✓	✓	✓	✓
	16	使用信息	✓	✓	✓	✓

6.3 判定规则

6.3.1 抽样判定方案见表 7。

6.3.2 采用逐项考核、按类判定的原则,当各类不合格项目数均小于不通过判定数时,则判定为合格;否则判为不合格。

表 7 抽样判定表

不合格分类			A	B
检验水平			I	
监督质量水平 P_0 (%)			2.5	40
样本数			2	
项次数	小麦免耕条播(施肥)		2×6	2×12
	玉米	免耕条播(施肥)	2×6	2×12
		免耕穴播(施肥)	2×6	2×11
		免耕精播(施肥)	2×5	2×14
不通过判定数(r)			1	3

附 录 A
(资料性附录)
检验用主要仪器设备

序号	名 称	量 程	分辨率	数量(个)
1	土壤坚实度计	2.5 MPa	0.005 MPa	1
2	秒表	0 h~24 h	±0.5 s/24 h	1
3	电子秤	200 g	Ⅲ级	1
4	电子秤	2 kg	Ⅲ级	1
5	钢卷尺	5 m	1 mm	3
6	钢卷尺	50 m	1 mm	1
7	钢直尺	300 mm	1 mm	3
8	钢直尺	500 mm	1 mm	3
9	游标卡尺	0 mm~125 mm	0.02 mm	1
10	温湿度仪	0~100%RH		1
11	植被测量框	(1×1) m ²		1
12	样品盒			若干
13	塑料袋			若干
14	剪刀			2
15	烘箱			1