

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2847—2015

小麦免耕播种机适用性评价方法

Applicability evaluation methodology of wheat no-tillage seeders

2015-10-09 发布

2015-12-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业部农业机械化管理司提出。

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(SAC/TC 201/SC 2)归口。

本标准起草单位:农业部农业机械试验鉴定总站。

本标准主要起草人:刘博、金红伟、田金明、徐子晟、仵建涛。

小麦免耕播种机适用性评价方法

1 范围

本标准规定了小麦免耕播种机适用性评价项目及权重、主要影响因素及水平、评价条件、评价方法和判定。

本标准适用于小麦免耕播种机适用性评价。

2 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(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4404.1—2008 粮食作物种子 第1部分:禾谷类

GB/T 5262—2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

GB/T 9478—2005 谷物条播机 试验方法

NY/T 2190—2012 机械化保护性耕作 名词术语

3 术语和定义

NY/T 2190—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小麦免耕播种机 wheat no-tillage seeder

用于在有作物秸秆覆盖并未经翻耕的地块上进行小麦播种作业的机具。

3.2

植被覆盖量 vegetation cover quantity

地表上单位面积内覆盖的秸秆和杂草的质量。

3.3

机具通过性 pass through ability of machinery

在规定条件下,机具克服残茬雍堵保持正常作业的能力。

[NY/T 2190—2012,定义 2.25]

3.4

晾籽 seeds on surface after sowing

免耕播种作业后,裸露在地表的种子。

3.5

小麦免耕播种机适用度 applicability degrees of wheat no-tillage seeder

小麦免耕播种机对作业条件的适应程度。

4 评价项目及权重

小麦免耕播种机适用性评价项目及其权重见表1。

表1 小麦免耕播种机适用性评价项目及其权重

序号	项目名称	权重
1	通过性	0.70

表 1 (续)

序号	项目名称	权重
2	播种深度合格率	0.16
3	田间播种均匀性变异系数	0.14

5 主要影响因素及水平

5.1 前茬作物

前茬作物为小麦、玉米。

5.2 秸秆处理方式

小麦秸秆处理方式分为根茬覆盖、秸秆粉碎覆盖和整秆覆盖；玉米秸秆处理方式分为根茬覆盖、秸秆粉碎覆盖。

5.3 秸秆覆盖量

在秸秆含水率为 17% 的情况下，玉米根茬覆盖时，其秸秆覆盖量为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.6 \text{ kg/m}^2$ ；其他情况时，秸秆覆盖量均分为两个水平。小麦根茬地秸秆覆盖量分别为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$ 和 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$ ；小麦秸秆粉碎覆盖地和整秆覆盖地秸秆覆盖量分别为 $0.4 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$ 和 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$ ；玉米秸秆粉碎覆盖地秸秆覆盖量分别为 $1.2 \text{ kg/m}^2 \sim 2.0 \text{ kg/m}^2$ 和 $2.0 \text{ kg/m}^2 \sim 4.0 \text{ kg/m}^2$ 。

6 评价条件

对明示适用前茬为小麦地作业的，适用性评价条件见表 2；明示适用前茬为玉米地作业的，适用性评价条件见表 3；明示适用前茬为小麦和玉米地作业的，适用性评价条件见表 4。当前茬作物、秸秆处理方式、秸秆覆盖量相对单一，可选择部分评价条件进行试验。

表 2 适用前茬作物为小麦的适用性评价条件

序号	秸秆处理方式及覆盖量
1	☐ L11: 采用根茬覆盖，秸秆覆盖量较小，为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$
2	☐ L12: 秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较小，为 $0.4 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$
3	☐ L13: 秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$
4	☐ L14: 采用整秆覆盖，秸秆覆盖量较小，为 $0.4 \text{ kg/m}^2 \sim 0.7 \text{ kg/m}^2$
5	☐ L15: 采用整秆覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$

表 3 适用前茬作物为玉米的适用性评价条件

序号	秸秆处理方式及覆盖量
1	☐ L21: 采用根茬覆盖，秸秆覆盖量为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.6 \text{ kg/m}^2$
2	☐ L22: 秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较小，为 $1.2 \text{ kg/m}^2 \sim 2.0 \text{ kg/m}^2$
3	☐ L23: 秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $2.0 \text{ kg/m}^2 \sim 4.0 \text{ kg/m}^2$

表 4 适用前茬作物为小麦和玉米的适用性评价条件

序号	前茬作物、秸秆处理方式及覆盖量
1	☐ L31: 前茬作物为小麦，采用根茬覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$
2	☐ L32: 前茬作物为小麦，采用秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$
3	☐ L33: 前茬作物为小麦，采用整秆覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$
4	☐ L34: 前茬作物为玉米，采用根茬覆盖，秸秆覆盖量为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.6 \text{ kg/m}^2$
5	☐ L35: 前茬作物为玉米，采用秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较小，为 $1.2 \text{ kg/m}^2 \sim 2.0 \text{ kg/m}^2$
6	☐ L36: 前茬作物为玉米，采用秸秆粉碎覆盖，秸秆覆盖量较大，为 $2.0 \text{ kg/m}^2 \sim 4.0 \text{ kg/m}^2$

7 评价方法

7.1 试验评价方法

7.1.1 试验条件和准备

7.1.1.1 配套动力

按使用说明书要求选择配套拖拉机,拖拉机技术状态应良好。

7.1.1.2 试验用样机

按使用说明书要求将样机调整至正常使用状态。

7.1.1.3 试验用种子

试验用种子应符合 GB 4404.1—2008 中 4.2.3 规定的小麦种子质量要求。

7.1.1.4 试验地

根据评价条件选择试验用地,长度不少于 80 m。调查(测定)土壤坚实度、前茬作物、秸秆含水率、秸秆处理方式和植被覆盖量等作业条件,测定的相关内容按 GB/T 5262—2008 进行。

7.1.2 评价项目测定

7.1.2.1 通过性

在符合评价条件设定的条件下,按设计的正常工作速度匀速作业,测区长度不少于 60 m,往返各一个行程。逐行观察作业过程中雍堵、拖堆情况,测量晾籽长度,记录观测结果。按表 5 要求以 100 分为基础进行计分。

表 5 堵塞程度分类及评分办法

堵塞程度分类	堵塞程度现象表述	堵塞分值
重度堵塞	机具被秸秆和杂草堵塞,需停机处理后方能正常工作,每处理一次计一次重度堵塞;每出现一次 1.5 m 以上的连续晾籽、断条的现象时,计一次重度堵塞;同时出现不重复计	每一次重度堵塞减 30 分
中度堵塞	机具被秸秆和杂草经常堵塞,但不需停机处理,计一次中度堵塞;每出现一次 0.5 m~1.5 m 的连续晾籽、断条的现象时,计一次中度堵塞	每一次中度堵塞减 15 分
轻度堵塞	机具被秸秆和杂草偶尔堵塞,但不需停机处理,计一次轻度堵塞;每出现一次小于 0.5 m 的连续晾籽、断条的现象时,计一次轻度堵塞	每一次轻度堵塞减 10 分

7.1.2.2 播种深度合格率

按 GB/T 9478—2005 中 B.2.5 的规定进行测定,计算播种深度合格率。

7.1.2.3 田间播种均匀性变异系数

按 GB/T 9478—2005 中 B.2.4 的规定进行测定,计算田间播种均匀性变异系数。

7.2 用户调查评价方法

7.2.1 调查内容

调查的内容为通过性、播种深度合格率、田间播种均匀性的满意程度。适用性用户调查表见表 A.1、表 A.2、表 B.1、表 B.2、表 C.1 和表 C.2。

7.2.2 调查数量

每种评价条件调查用户数不少于 5 户。

7.2.3 调查方式

调查方式采用实地调查、函调或电话调查,其中每种评价条件采用实地调查用户不少于 2 户。

7.2.4 调查结果及评分标准

7.2.4.1 通过性调查分“不堵塞”、“断续堵塞,人工处理后仍能工作”、“时常堵塞,需人工不断处理方能

工作”、“严重堵塞,不能正常作业”4种情况,相应的赋分值为90分、80分、65分、50分,合计总得分并计算平均分 x_i 。

7.2.4.2 播种深度调查分为“好”、“较好”、“一般”、“差”4种情况,相应的赋分值为95分、85分、70分、55分,合计总得分并计算平均分 x_i 。

7.2.4.3 田间播种均匀性调查分为“好”、“较好”、“一般”、“差”4种情况,相应的赋分值为10分、25分、50分、70分,合计总得分并计算平均分 x_i 。

7.3 评价方法选择

在可能的情况下优先选择试验评价方法。

8 判定

8.1 各评价项目的功效系数计算

按照式(1)计算各评价项目的功效系数。

$$D_i = \frac{x_i - x_s}{x_h - x_s} \times 20 + 80 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D_i ——第*i*项评价项目的功效系数;

x_i ——表示第*i*项评价项目的实际值;

x_s ——表示第*i*项评价项目的不允许值;

x_h ——表示第*i*项评价项目的满意值。

各评价项目的不允许值 x_s 和满意值 x_h 见表6。

表6 各评价项目的不允许值和满意值

序号	评价项目	不允许值(x_s)	满意值(x_h)
1	通过性	<70	100
2	播种深度合格率, %	<75	100
3	田间播种均匀性变异系数, %	>45	0

8.2 各种评价条件适用度计算

根据计算出的各评价项目的功效系数及其相应的权重,按照式(2)计算各种评价条件的适用度。

$$P_j = \sum_{i=1}^3 D_i \times W_i \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_j ——第*j*种评价条件的适用度;

W_i ——第*i*项评价项目所占的权重。

8.3 适用度计算

机具的适用度为各种评价条件适用度的算数平均值,按照式(3)计算。

$$P = \sum_{j=1}^n P_j / n \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

n ——评价条件种数(对于表1 $n=5$; 表2 $n=3$; 表3 $n=6$)。

8.4 适用性评价

8.4.1 评价原则

适用性根据小麦免耕播种机适用度的大小,可被评为适用、基本适用和不适用。

8.4.2 单项判定

$P_j \geq 80$, 该种评价条件下适用; 当 $75 \leq P_j < 80$, 该种评价条件下基本适用; 当 $P_j < 75$ 时, 该种评价条件下不适用。

8.4.3 综合判定

当 $P \geq 80$, 且 $P_j \geq 75$ 时, 小麦免耕播种机评价为适用; 当 $75 \leq P < 80$, 且 $P_j \geq 70$ 时, 小麦免耕播种机评价为基本适用; 当 $P < 75$, 或 $P_j < 70$ 时, 小麦免耕播种机评价为不适用。

8.4.4 结论表述

适用性评价报告应给出明确的判定结论。当判定结论为“基本适用”或“不适用”时, 应对不适用的作业条件进行说明。

附 录 A
(规范性附录)

适用性用户调查及汇总表(前茬作物为小麦)

A.1 适用性用户调查表(前茬作物为小麦)

见表 A.1。

表 A.1 适用性用户调查表(前茬作物为小麦)

调查地点：_____ 调查日期：_____ 年 月 日

用户情况	姓 名			联系电话			
	住 址						
	文化程度						
	使用农机年限						
机器情况	名 称	小麦免耕播种机	型 号			结构型式	
	生产企业						
	购买日期						
	总工作时间, h						
	累计作业量, hm ²						
评价条件	☐ L11: 采用根茬覆盖, 秸秆覆盖量较小, 约为 0.2 kg/m ² ~0.7 kg/m ²						
	☐ L12: 秸秆粉碎覆盖, 秸秆覆盖量较小, 约为 0.4 kg/m ² ~0.7 kg/m ²						
	☐ L13: 秸秆粉碎覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 0.7 kg/m ² ~1.0 kg/m ²						
	☐ L14: 采用整秆覆盖, 秸秆覆盖量较小, 约为 0.4 kg/m ² ~0.7 kg/m ²						
	☐ L15: 采用整秆覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 0.7 kg/m ² ~1.0 kg/m ²						
通过性		☐ 不堵塞 ☐ 断续堵塞, 人工处理后仍能工作 ☐ 时常堵塞, 需人工不断处理方能工作 ☐ 严重堵塞, 不能正常作业					
播种深度		☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
田间播种均匀性		☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
注: 每张用户调查表仅允许勾选一种“评价条件”; 每种评价条件至少应调查 5 户(或台)。							

调查人: _____ 记录人: _____

A.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为小麦)

见表 A.2。

表 A.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为小麦)

调查地点：_____ 调查日期：_____ 年 月 日

机器情况	名 称		小麦免耕播种机		型 号													
	生产企业																	
评价条件及性能情况	通过性						播种深度						田间播种均匀性					
	不堵塞户	断续堵塞户	时常堵塞户	严重堵塞户	总分	平均分 $\bar{x}_i$	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 $\bar{x}_i$	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 $\bar{x}_i$
L11																		
L12																		
L13																		
L14																		
L15																		
注 1: 表中“户”指“户(或台)”。																		
注 2: “总分”为在不同评价条件中, 该指标的各评价项目所统计的户(或台)数与相对应分值的乘积之和。																		
注 3: “平均分”为在不同评价条件中, 该指标总分除以其各个评价项目的总户(或台)数。																		

汇总人: _____ 校核人: _____

附 录 B

(规范性附录)

适用性用户调查及汇总表(前茬作物为玉米)

B.1 适用性用户调查表(前茬作物为玉米)

见表 B.1。

表 B.1 适用性用户调查及汇总表(前茬作物为玉米)

调查地点:

调查日期: 年 月 日

用户情况	姓 名			联系电话		
	住 址					
	文化程度					
	使用农机年限					
机器情况	名 称	小麦免耕播种机	型 号			结构型式
	生产企业					
	购买日期					
	总工作时间,h					
	累计作业量,hm ²					
评价条件	☐ L21:采用根茬覆盖,秸秆覆盖量为 0.2 kg/m ² ~0.6 kg/m ² ☐ L22:秸秆粉碎覆盖,秸秆覆盖量较小,约为 1.2 kg/m ² ~2.0 kg/m ² ☐ L23:秸秆粉碎覆盖,秸秆覆盖量较大,约为 2.0 kg/m ² ~4.0 kg/m ²					
通过性	☐ 不堵塞 ☐ 断续堵塞,人工处理后仍能工作 ☐ 时常堵塞,需人工不断处理方能工作 ☐ 严重堵塞,不能正常作业					
播种深度	☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
田间播种均匀性	☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
注:每张用户调查表仅允许勾选一种“评价条件”;每种评价条件至少应调查 5 户(或台)。						

调查人:

记录人:

B.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为玉米)

见表 B.2。

表 B.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为玉米)

调查地点:

调查日期: 年 月 日

机器情况	名 称		小麦免耕播种机		型 号														
	生产企业																		
评价条件及性能情况	通过性						播种深度						田间播种均匀性						
	不堵 塞户	断续 堵塞户	时常 堵塞户	严重 堵塞户	总分	平均分 x_i	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 x_i	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 x_i	
L21																			
L22																			
L23																			
注 1:表中“户”指“户(或台)”。 注 2:“总分”为在不同评价条件中,该指标的各评价项目所统计的户(或台)数与相对应分值的乘积之和。 注 3:“平均分”为在不同评价条件中,该指标总分除以其各个评价项目的总户(或台)数。																			

汇总人:

校核人:

附 录 C

(规范性附录)

适用性用户调查及汇总表(前茬作物为小麦和玉米)

C.1 适用性用户调查表(前茬作物为小麦和玉米)

见表 C.1。

表 C.1 适用性用户调查表(前茬作物为小麦和玉米)

调查地点:

调查日期: 年 月 日

用户情况	姓 名			联系电话		
	住 址					
	文化程度					
	使用农机年限					
机器情况	名 称	小麦免耕播种机	型 号			结构型式
	生产企业					
	购买日期					
	总工作时间, h					
	累计作业量, hm^2					
评价条件	☐ L31: 前茬作物为小麦, 采用根茬覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$ ☐ L32: 前茬作物为小麦, 采用秸秆粉碎覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$ ☐ L33: 前茬作物为小麦, 采用整茬覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 $0.7 \text{ kg/m}^2 \sim 1.0 \text{ kg/m}^2$ ☐ L34: 前茬作物为玉米, 采用根茬覆盖, 秸秆覆盖量为 $0.2 \text{ kg/m}^2 \sim 0.6 \text{ kg/m}^2$ ☐ L35: 前茬作物为玉米, 采用秸秆粉碎覆盖, 秸秆覆盖量较小, 约为 $1.2 \text{ kg/m}^2 \sim 2.0 \text{ kg/m}^2$ ☐ L36: 前茬作物为玉米, 采用秸秆粉碎覆盖, 秸秆覆盖量较大, 约为 $2.0 \text{ kg/m}^2 \sim 4.0 \text{ kg/m}^2$					
通过性	☐ 不堵塞 ☐ 断续堵塞, 人工处理后仍能工作 ☐ 时常堵塞, 需人工不断处理方能工作 ☐ 严重堵塞, 不能正常作业					
播种深度	☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
田间播种均匀性	☐ 好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 差					
注: 每张用户调查表仅允许勾选一种“评价条件”; 每种评价条件至少应调查 5 户(或台)。						

调查人:

记录人:

C.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为小麦和玉米)

见表 C.2。

表 C.2 适用性用户调查汇总表(前茬作物为小麦和玉米)

调查地点:

调查日期: 年 月 日

机器 情况	名 称		小麦免耕播种机				型 号											
	生产企业																	
评价条 件及性 能情况	通过性						播种深度						田间播种均匀性					
	不堵 塞 户	断续 堵塞 户	时常 堵塞 户	严重 堵塞 户	总分	平均分 x_i	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 x_i	好 户	较好 户	一般 户	差 户	总分	平均分 x_i
L31																		
L32																		
L33																		
L34																		
L35																		
L36																		
注 1:表中“户”指“户(或台)”。 注 2:“总分”为在不同评价条件中,该指标的各评价项目所统计的户(或台)数与相对应分值的乘积之和。 注 3:“平均分”为在不同评价条件中,该指标总分除以其各个评价项目的总户(或台)数。																		

汇总人:

校核人: