

ICS 65.060.50  
B 91



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8097—1996  
eqv ISO 8210:1989

---

## 收获机械 联合收割机 试验方法

Equipment for harvesting—Combine harvesters  
—Test procedure

1996-12-23 发布

1997-07-01 实施

---

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
收 获 机 械 联 合 收 割 机 试 验 方 法

GB/T 8097—1996

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16 千字  
1997年6月第一版 1997年6月第一次印刷  
印数 1—1 000

\*

书号: 155066·1-13827 定价 10.00 元

\*

标 目 311—30

## 前 言

本标准是根据 ISO 8210:1989《收获机械——联合收割机——试验方法》对 GB 8097—87《谷物收获机械 试验方法》的修订,在标准的技术要素上与之等效;在一般要素和补充要素方面根据国内情况有以下改变:

删去了原“引用标准”一章中所列的 ISO 标准,补充了根据上述标准而制定我国标准,在正文中有关引用这些标准的地方,在文字叙述上都做了适当修改。

补充了半喂入联合收割机的试验方法和割台损失的测试方法。

本标准的附录 A 和附录 B 均为标准的附录。

本标准自 1997 年 7 月 1 日开始实施。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 8097—87。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国农业机械化科学研究院。

本标准主要起草人:冷树泉、陈俊宝。

## ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是国家标准团体(ISO 成员团体)在世界范围的联合组织。国际标准的制定工作通常是由 ISO 的技术委员会进行的。每个成员团体对某个已建立的技术委员会的项目感兴趣都有参加该委员会的权力。ISO 联络成员的国际组织、政府和非政府机构,也可以参与此项工作。ISO 和国际电工委员会(IEC)在所有电工标准化领域密切合作。

由技术委员会通过的国际标准草案分发给其成员团体进行投票。作为国际标准发布要求至少 75% 的成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 8210 是由技术委员会 ISO/TC 23《农林拖拉机和机械》负责制定的。

本标准的附录 A 为标准的附录。

# 中华人民共和国国家标准

## 收获机械 联合收割机 试验方法

GB/T 8097—1996  
eqv ISO 8210:1989

### Equipment for harvesting—Combine harvesters —Test procedure

#### 1 范围

本标准规定了联合收割机的试验方法,适用于各种型式的联合收割机。

本标准适用于自走式、牵引式、直接收获或捡拾收获多种作物的试验和测定。本标准规定了测定联合收割机主要特性的术语和测定方法。本标准包括田间功能试验和生产能力试验。评定操作和调整的方便性、生产率以及一般操纵特性应在一个延续的工作时间内进行,而籽粒损失率和生产率应在规定的条件下测定。

#### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 1592—86 农业拖拉机动力输出轴
- GB/T 3871.2—93 农业轮式拖拉机和履带拖拉机试验方法 第2部分 整机参数测定
- GB/T 3871.5—93 农业轮式拖拉机和履带拖拉机试验方法 第5部分 转向和离合器操纵试验
- GB/T 3871.8—93 农业轮式拖拉机和履带拖拉机试验方法 第8部分 噪声测量
- GB 4268.1—84 农业机械图形符号
- GB 4268.2—87 农业机械图形符号 第二部分
- GB 6230—86 拖拉机操纵装置的安全位置和操纵方法
- GB 6979—86 谷物收获机械名词术语
- GB 8094—87 收获机械 谷物联合收割机 粮箱容量及卸粮机构性能的测定
- GB 8421—87 农业轮式拖拉机驾驶员座传递振动的评价指标
- GB 9480—88 农业拖拉机和机具 使用说明书和技术文件 编印要求
- GB 10395.1—89 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分:总则
- GB/T 14248—93 收获机械制动性能测定方法
- JB/T 6677.1—93 农林拖拉机和机械、草坪和园艺机械 通用操纵装置的位置和操纵方法

#### 3 定义

本标准的术语和定义采用 GB 6979 和以下条文的规定。

- 3.1 试验机 test machine  
被试验的联合收割机。
- 3.2 对照机 comparison machine  
选来做参考的另一台联合收割机。
- 3.3 试验系列 test series

由若干测试行程不同喂入量试验测定的全部情况和数据所组成。

### 3.4 接样 catch

在测试行程中接取物料的过程。

## 4 一般要求

- 4.1 试验报告应说明试验用联合收割机是如何抽样或获得的以及试验前大致运行的时间。
- 4.2 联合收割机应按制造厂的使用说明书操作。任何重大违背处均应记在试验报告上,并说明原因。
- 4.3 应提供联合收割机收获不同作物所必须的或合适的、且市场上能买得到的附件。
- 4.4 一般应按制造厂的使用说明书安装和调整机器。

## 5 机器的技术特性

### 5.1 基本要求

联合收割机的主要零件的定义、特性和功能要求应按 GB 6979 规定来确定和验证。

### 5.2 速度(转速)

应在无负荷、调速器拉杆处于规定的正常工作位置时,测定自走式联合收割机任一运动部件的速度。动力输出轴驱动机器,应在标准动力输出轴转速下测定(540 r/min $\pm$ 10 r/min 或 1 000 r/min $\pm$ 25 r/min)(见 GB 1592)。行驶速度在水平硬路面上测定,测定时调速器拉杆应处于正常工作位置,脱粒机体的总传动切断。

采用行走无级变速的机器,应测定各档的最高和最低速度。没有采用无级变速的机器,则测定所有各档的速度。

### 5.3 重心位置

对所测试的机器应标明是否带尾轮驱动和切碎装置。

注:这是用于自走式机器的补充规定。

重心位置应在以下状态测定(见 GB/T 3871.2):

机器:机器内无作物。

割台:完全升起。

拨禾轮:在最前位置。

油箱:加满。

粮箱:装满。

驾驶员:在驾驶座上置 75 kg 模拟的质量。

卸粮台:粮袋置于使机器在正常田间作业时最不稳定的位置上。

### 5.4 粮箱

粮箱容量和卸粮时间的测定应按 GB 8094 的规定进行。

## 6 田间功能试验

试验应在一个持续时期内(如几个月或在某个地区试验一个完整的收获季节)进行,并应尽可能地包括试验地区的主要作物、作物品种和作物状态。

### 6.1 田间记录内容

应记录每块作业地的:

- a) 大气状态;
- b) 坡度和地面状况;
- c) 地块的形状;
- d) 割茬高度;

- e) 作物:品种、状态、杂草含量和估计产量;
- f) 作业时间;
- g) 估计收获面积;
- h) 估计油耗。

## 6.2 联合收割机的作业状况和功能

在整个试验期间,应注意观察联合收割机的一般作业状况和功能,并作记录。着重观察 6.2.1 及 6.2.4 所列方面的情况:

### 6.2.1 功能方面

驾驶员应对以下项目进行观察,并做记录:

- a) 切割、收集或捡拾作物的能力。
- b) 堵塞出现率。
- c) 发动机功率、调速器调节和冷却系统是否满足要求。
- d) 粮箱装满或装袋机构的工作情况。
- e) 茎秆排出情况。
- f) 整机的稳定性。
- g) 调节方式是否合理。
- h) 各机构控制是否迅速及时。
- i) 卸粮机构的效率,特别是卸潮湿籽粒的效率。
- j) 加油次数多少。
- k) 周围环境情况对机器功能的影响。
- l) 在不利条件下的驱动能力。

### 6.2.2 舒适、方便和安全方面

6.2.2.1 应记录采用下列标准的程度 GB 4268.1、GB 4268.2、JB/T 6677.1、GB 6230、GB 10395.1 和 GB/T 14248。

6.2.2.2 通常应注意观察记录:进入驾驶位置是否方便,各操纵装置是否容易操作和识别,粮箱装粮量、卸粮装置和切割器的能见度,仪表的适用性、识别难易和可见程度,座位的舒适性,以及防振、防噪声、防尘和防烟等性能。

6.2.2.3 如测定驾驶座位的振动和驾驶员工作位置的噪声,应分别按 GB/T 3871.8 和 GB 8421 的规定进行。

6.2.2.4 试验报告中还应包括以下内容:

- a) 如安装驾驶室空调系统,则应观察该系统是否合适,控制是否方便。
- b) 照明设备的配置是否合适,特别是晚间工作时是否合适。
- c) 回转半径(见 GB/T 3871.5)。
- d) 机器在道路上操纵和行驶时,观察机器是否稳定、操纵是否方便。
- e) 在 6.2.2.1 中未提及,但已被注意到的危险情况。

### 6.2.3 调整和日常保养的方便性

试验报告中要包括以下调整、保养方便性的内容:

- a) 使用说明书是否清楚易懂(见 GB 9480)。
- b) 调整方便性,特别在改变作物和作物状态时。
- c) 从田间状态改变到运输状态或从运输状态变到田间状态是否方便。
- d) 进行日常保养的方便性。如清理空气滤清器、更换机油和机油滤清器、加润滑脂、检查各处机油油面和调节胶带张力等。
- e) 检查燃油油面和加油装置。

f) 清理机器和清除堵塞,特别是从一种作物换成另一种作物的清理。

g) 清理积石槽。

h) 安装割台的时间。

#### 6.2.4 修理

在试验期间应记录所有重大故障和必要的修理。

### 7 生产能力试验

在特定的条件下,按以下条款的规定进行机器生产能力的测定。试验机进行试验时,最好选用一台公认的最有声誉的联合收割机做对照机,并用同样的方法同时进行试验。

#### 7.1 作物的选择

应优先按表 1 规定的作物和条件进行生产能力(额定喂入量)试验。当试验条件与表 1 的要求不相符时,应在试验报告中说明原因。试验地表应尽可能平坦,坡地试验按附录 A 的规定进行。机器测定行进方向应保证风向不影响联合收割机工作部件的性能。试验所用作物应生长均匀、无杂草、病害和其他作物。一般来说,试验用的作物应是直立生长的,如当地的气候条件及当地的具体情况与此要求有差异,这些当地有代表性的条件(如大面积倒伏或作物铺放成条),则应在试验报告中加以说明。

表 1

作物	草谷比	含水率, %		脱粒机体 <sup>1)</sup> 损失率 %
		籽粒	茎秆	
小麦	0.6~1.2	10~20	10~25	1
大麦	0.6~1.2	10~20	6~25	2
水稻	1.0~2.4	15~28	20~60	3
高粱	0.4~0.8	10~17	15~40	1
玉米(果穗玉米)	0.4~1.0	10~35	10~40	3
油菜籽	2.5~5.0	8~25	20~70	3
大豆	0.5~1.5	10~15	10~20	3

1) 即确定联合收割机收获上述作物的标定生产率时所允许的损失率。

#### 7.2 试验机和对照机

如果采用对照机,应复核该机的制造单位、型号、年份和其他有关资料。该机性能应完善,试验前至少在市场上已连续销售了一年。

试验时,试验机和对照机的状况应良好,各工作部件已充分运转。

#### 7.3 试验机和对照机的调整

临试验前,试验机与对照机应按试验作物调至最佳性能状态。试验前调整的目的在于让机器在当地和类似地区有代表性的收获条件下能获得正常作业的最佳性能,或是相当好的性能,其含杂率在当地尚可接受。用杂质、破碎籽粒和未脱净籽粒等说明样品情况。

考虑到以下进行机器正常试验所需的时间,应给负责调试机器的人员有足够的的时间和适当的时机来调整机器。调试人员应负责确定机器的最佳调整状态,即在满意的作物收集和切割情况下,机器能获得最高喂入量水平。

仅允许在完成一个试验系列后,对脱粒、分离或清选机构进行调整。

#### 7.4 接样装置

应制造和使用接取联合收割机排出物的装置,以便:

- a) 在接样过程中, 接取机器全部排出物。
- b) 接取排出物的各部件应是最安全的, 对人没有危险。
- c) 接样开始和结束都不得中断联合收割机各机构的工作和机器前进。
- d) 接样装置不得明显地妨碍联合收割机的正常工作(例如不得影响清选机构气流), 也不应改变联合收割机正常排出物料的条件。
- e) 在正常排出量的情况下, 分别从联合收割机分离机构和第一清选室排出口接样。
- f) 如果联合收割机有辅助清选机构, 则应用各出粮口排出的籽粒之和来计算籽粒生产率。
- g) 接取籽粒主样后, 立即在接样位置用一个容器从籽粒流中接取籽粒分析样品。籽粒应完全装满容器并密封。

## 7.5 接样的条件和程序

7.5.1 每次接样前, 联合收割机应作业不少于 50 m 或 20 s(取其中较长的一个距离), 以保证各有关机构工况稳定。

注: 接样前, 半喂入联合收割机应作业不少于 20 m。

7.5.2 接样前和接样时, 机器应满幅作业。如作物铺放成条, 则应能完整地平稳地捡拾起来, 以保证物流通过脱粒机构整个工作宽度。

7.5.3 每趟测试行程中, 作业速度和割茬高度必须保持一致。

7.5.4 每趟测试行程, 机器用不同前进速度进行工作, 以得到一个不同喂入量的范围。在可行的最大喂入量水平下, 记录说明限制前进速度进一步提高的各因素, 如发动机功率不足, 切割、喂入或脱粒困难, 割台、脱粒和分离损失太大。

7.5.5 试验时间应选在作物状态最稳定的时候, 对比试验的时间和地块位置等条件应尽可能地接近, 试验环境条件的差异应作记录。

7.5.6 接取籽粒和茎秆样品的作业长度应不少于 25 m, 或取样总质量不少于 50 kg。

注: 半喂入联合收割机接取籽粒和茎秆样品的作业长度应不少于 15 m。

7.5.7 每个试验系列应至少由不同前进速度的 5 趟测试行程组成, 最好不少于 7 个。

7.5.8 在试验时, 试验负责人如发现有明显的问题, 如功能故障、有害的异物进入机器、接样容器已满或溢出等, 则可报废所测数据。否则, 将全部试验结果记入试验, 同时也将对不正常情况的意见写进去。

7.5.9 每个试验系列应至少取 3 个籽粒分析样品, 容积最好不少于 1 000 cm<sup>3</sup>。

7.5.10 应按下述要求确定籽粒损伤率:

- a) 在测定试验中, 应在收获的籽粒已完全充满卸粮系统卸出时, 于卸粮系统末端排出口取样。
- b) 籽粒损伤率应按试验一般公认的方法确定。并以相对质量表示。

7.5.11 每个试验系列应至少取 3 个测定茎秆含水率的样品(每个样品不少于 1 kg)。接样结束后立即从茎秆排出口取样。茎秆样品应完全装满密闭容器, 分析前不得打开。用便携式测定仪测定水分的要求相同。

7.6 样品的处理与分析应符合下述要求:

7.6.1 样品的分离和清选工作应尽可能完全机械化, 以保证一致性。喂入处理的物料时应采用比较小的喂入量, 以便使样品中夹带的籽粒 99% 以上都能被清理下来。

7.6.2 籽粒样品成分的分析 and 处理, 应按试验一般公认的方法进行。

7.7 试验数据

试验报告中应包括下列测定数据:

- a) 接样时间: 用 s 表示, 精确到 0.1 s;
- b) 测定长度: 用 m 表示;
- c) 作业速度: 用 km/h 表示, 精确到 0.1 km/h;
- d) 籽粒样品重: 用 kg 表示, 精确到 0.5 kg;

- e) 分离机构样品重:用 kg 表示,精确到 0.5 kg;
- f) 清选机构样品重:用 kg 表示,精确到 0.5 kg;
- g) 分离损失籽粒重:用 kg 表示,精确到 0.005 kg;
- h) 清选损失籽粒重:用 kg 表示,精确到 0.005 kg;
- i) 未脱粒损失籽粒重:用 kg 表示,精确到 0.005 kg;
- j) 籽粒和茎秆样品的含水率用湿基表示,精确到百分数的整数位。并表明测定方法;
- k) 按 7.6.2 分析样品的成分。

试验报告应包括试验负责人对上述各项规定内容的详细记录,并附有试验过程中气候或其他方面的不正常变化的说明,以及对机器的作业状况和试验情况的综合评论。

不要求做割台损失的测定,对观察中出现问题的评论可以写进试验报告中。

注:如进行割台损失的测定,按附录 B 的规定。

#### 7.8 每台机器每个测试行程的测定计算应包括:

- a) 总喂入量、茎秆喂入量、籽粒喂入量,用 t/h 表示;
- b) 测试段内的平均产量;
- c) 脱粒机体损失率,精确到 0.1%;
- d) 作物草谷比(即指进入机器内作物的非籽粒部分与籽粒部分的重量比)和每台机器一个试验系列内,各测试行程测定结果的平均值;
- e) 籽粒和茎秆的含水率。

#### 7.9 优先采用线性比例图表示脱粒机体损失率,横坐标为总喂入量、茎秆喂入量和籽粒喂入量,纵坐标为损失率。每个测试行程的测定数据应标在图上。

每台机器的额定喂入量(生产率)应是它损失曲线上符合表 1 所规定损失率的那个交点处的喂入量。

## 8 试验报告

### 8.1 一般要求

试验报告应包括试验机和对照机的所有原始资料和测定数据。

资料应包括以下内容:

- a) 联合收割机的抽样与获得的途径(见 4.1);
- b) 实物与使用说明书内容,包括机器操作事项,有不符之处的原因;
- c) 有关机器和割台的所有详细情况;
- d) 联合收割机各部件的安装调定与调整,特别是收割、输送作物的有关部件,包括切割高度、宽度等;
- e) 试验地点;
- f) 日期,试验开始和结束时间;
- g) 试验前的试运转时间;
- h) 作物详细情况:品种、作物条件和产量。

### 8.2 田间功能试验

除 8.1 所规定的内容外,在试验报告中亦应包括以下与功能试验有关的试验资料。

- a) 每块收割试验地的一般情况、大气与田块条件,地块形状、作物的具体情况等(见 6.1);
- b) 有关试验机的作业状况及性能的情况,包括:
  - 功能方面(见 6.2.1);
  - 舒适性、方便性与安全性(见 6.2.2);
  - 调整与日常保养的方便性(见 6.2.3);

修理(见 6.2.4)。

### 8.3 生产能力试验

除 8.1 规定的内容之外,在试验报告中应包括以下与额定喂入量试验有关的试验资料。

- a) 作物的选择,作物与田间条件以及与表 1 规定不相符的一些情况(见 7.1);
- b) 当地的气候情况及当地有关事项的实际情况(见 7.1);
- c) 有关对照机的详细情况(见 7.2);
- d) 任何有关作对比的试验在时间和地点上的差异(见 7.5.5);
- e) 在 7.7 中规定的试验测定结果与资料(见 7.7);
- f) 试验负责人记下的不正常情况(见 7.7);
- g) 试验负责人对机器作业状况与试验进行情况的意见(见 7.7);
- h) 割台损失测定(如进行)的意见(见 7.7);
- i) 在 7.8 中规定的计算结果表;
- j) 从试验结果的曲线图上确定的机器的生产能力(额定喂入量、生产率)。

**附录 A**  
(标准的附录)  
**坡地试验**

进行坡地试验是为了研究坡地对籽粒损失和输送特性的影响。试验在大约 20% (1:5 或 11°) 的坡地上进行。如需要,也可采用其他坡度。

经过调查确认机器在稳定性和制动等方面足够安全后进行试验。由试验站(或负责人)选择 1 种或多种谷类作物进行试验,其中有 1 种作物具有良好的收获状态。

在同一作物条件下测定机器的 4 种工作状态:

- a) 机器向右倾斜作业;
- b) 机器向左倾斜作业;
- c) 下坡作业;
- d) 上坡作业。

首先简要检查 4 种工作状态下机器的输送特性,并记录排出茎秆和颖糠的位置和均匀性,以及机体漏粮情况。经初步分析后,有许多机器可把详细损失测定试验减少到只做上述 4 种状态中的 2 种。

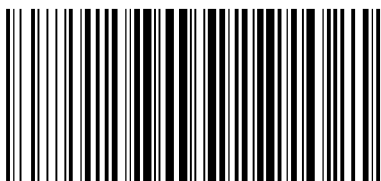
做第 1 种状态和第 2 种状态的试验时,相互比较的机器应互相靠近着进行测定。第 3 种状态和第 4 种状态亦相同。

不必进行大范围不同前进速度的试验,但应以与平地“最佳工况”(损失率为允许值时的最大喂入量)相近的一些速度进行试验。

为保证联合收割机在进入测定区(长度)之前,各系统流程被充满、达到稳定状态,试验地长度应足以安排预备区,预备区坡度和测定区应一样,测定试验的其他方面均应与平地试验要求相同。

**附录 B**  
(标准的附录)  
**割台损失的测定**

每点在宽度为实际割幅、长度为 1 m (割幅大于 2 m 时,长度为 0.5 m) 的面积内拣起落粒、掉穗和漏割穗,脱粒清净后称量籽粒质量,换算成每平方米损失的质量,求出三点平均每平方米损失量,从中减去每平方米自然落粒量,即为割台每平方米实际损失量。



GB/T 8097—1996

版权专有 不得翻印

\*

书号:155066·1-13827

定价: 10.00 元

\*

标目 311—30