

团 体 标 准

T/CAAMM 346—2024

收获机械 行走系 加速耐久试验方法

Harvesting machinery—Walking system—Accelerated durability
test method

（报批稿）

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会

发 布

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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：国创农业装备质量检验检测技术（洛阳）有限公司、洛阳智能农业装备研究院有限公司、潍柴雷沃智慧农业科技股份有限公司、中联农业机械股份有限公司、常州常发重工科技有限公司、中国一拖集团有限公司、农业农村部农业机械化总站、中国农业大学、黑龙江北大荒现代农业服务集团有限公司、河南省农业技术推广总站。

本文件主要起草人：黄胜操、王健、王宝龙、付新宇、谢太林、郭志强、杨子涵、赵子龙、相姝楠、李河欣、沙录、廖心同、蒋笑楠、李保忠、刘超、何箐民、张彩霞、李得志、陈家法、朱江朋、于志威、张忠芳、周艳林、白龙乾、李小帅、李雨桐、许磊、曲树峰、张浩然、段志博、林恒矗、李奕辰、黄春阳、宋华明、马建、孙涛、郭全圆、鲁振杰、张磊、李文玉、李蒙蒙。

收获机械 行走系 加速耐久试验方法

1 范围

本文件规定了收获机械行走系台架加速耐久试验方法的术语定义、试验方法及试验结果及试验报告。

本文件适用于联合收割机、青贮机。其他轮式收获机械行走系耐久试验可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过本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 6979.1 收获机械 联合收割机及功能部件

JB/T 6287—2008 谷物联合收割机 可靠性评定试验方法

T/CAMA 14 农业机械作业载荷检测技术规范

3 术语与定义

GB/T 6979.1规定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

试验载荷谱 test loading spectrum

试验中施加到收获机械行走轮的作用力与时间的关系曲线。

3.2

负载周期 duty cycle

收获机械完成包括田间行走、负荷作业、地头转弯、卸粮、运输等一个完整作业循环所用的平均时间。

4 试验方法

4.1 试验仪器设备

试验采用收获机械模拟加载试验台，转鼓表面附着系数 ≥ 0.8 。被测参数及所用仪器的测量范围和准确度要求见表1。

表1 仪器设备测量范围和允许误差

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	牵引力	0kN~100kN	±1%F.S.
2	车速	0km/h~50km/h	±0.05%F.S.
3	温度	-40℃~150℃	±2℃

4.2 试验条件

行走系机械传动收获机械试验对象包括：发动机动力输出轴、中间轮、离合器、变速箱、液压调速系统、末级传动、轮胎、传动带及其附属部件。行走系液压驱动收获机械试验对象包括：发动机动力输出轴、泵、马达、变速箱、末级传动、轮胎、油管及其附属部件。

试验样机在制造商明示的产品存放处随机抽取，抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，其中1台用于试验，1台备用。

4.3 试验载荷

行走系轮边阻力应按T/CAMA 14要求进行采集和处理。

试验荷载谱应为收割机接近满仓且负荷作业时达到最大喂入量状态下对应的行走轮轮边阻力，经过无效和较低载荷滤除，按公式（1）要求编辑后的田间行走、负荷作业、地头转弯、卸粮载荷时间占比与负载周期内实际占比一致。

$$\frac{T_t'}{T_t} = \frac{T_f'}{T_f} = \frac{T_d'}{T_d} = \frac{T_x'}{T_x}$$

(1)

$$\frac{T_t'}{T_t} = \frac{T_z'}{T_z} = \frac{T_f'}{T_f} = \frac{T_d'}{T_d}$$

(1)

式中：

T_t' 、 T_z' 、 T_f' 、 T_d' ——分别为负载周期内，高载荷田间行走、负荷作业、地头转弯、卸粮部分所占的时间（h）；

T_t 、 T_z 、 T_f 、 T_d ——分别为负载周期内，田间行走、负荷作业、地头转弯、卸粮部分所占的时间（h）。

试验当量系数 Q 按公式（2）：

$$Q = \frac{D}{T_t' + T_f' + T_d'}$$

(2)

式中：

D ——负载周期。

Q ——当量系数，即田间工作小时数与台架试验小时数的比值。

台架试验时长按公式（3）计算 T'_t ，且台架试验总时长不低于 100h：

$$T'_t = \frac{300}{Q} \quad (3)$$

4.4 试验前的准备

4.4.1 试验样机技术状态应为符合本产品使用说明书和本产品技术条件标准并经过专业质量检查部门检查合格，按附录 A 中表 A.1 进行验收。

4.4.2 试验用润滑油按产品使用说明书规定。试验油温按产品使用说明书规定，使用说明书未作规定时，则试验油温不超过 90℃。

4.4.3 试验期间，允许按使用说明书的规定进行正常调整、保养和按期更换随机备件，不作故障处理，但应在试验报告中予以说明。

4.5 试验步骤

4.5.1 试验前应按使用说明书的规定进行磨合，验收和磨合情况记入表 A.1。磨合期间的故障，累计故障时间按零小时计。

4.5.2 试验过程实时记录牵引力、车速和温度，出现异响、异常振动时，及时停机检查，清除故障后继续试验。

4.5.3 试验过程中，每 2h 检查一次被试收获机械的状态，如有零、部件损坏，需拍照记录，试验期间允许更换故障零部件继续进行试验至规定时间。

4.5.4 试验至规定时间后，试验人员统计被试收获机械损坏次数、故障位置、故障类型等情况，出具试验报告。

5 试验结果及试验报告

5.1 试验结果处理

5.1.1 记录试验过程（包括磨合期间）发生的一切故障及各种异常情况，并及时进行技术分析，妥善保存故障零部件，并记录入表 A.2。

当量故障时间 T_{ti} 计算方法见式（4）：

$$T_{ti} = Q \cdot T'_u \quad (4)$$

式中：

T'_{ti} ——台架试验时长（h）。

5.1.2 试验应分别按 JB/T 6287—2008 中 7、8 的规定进行故障判定和分类。

5.1.3 首次故障时间、平均故障间隔时间、平均修复时间和有效度指标计算方法应符合 JB/T 6287—2008 中 9.2 的规定。

5.1.4 试验的负荷情况应以列表形式保存。

5.2 试验报告

5.2.1 报告应按附录 A 的要求编写。

5.2.2 试验报告应包含下列内容，记入附录 A 中表 A.3：

- a) 样机的型号、名称、试验地点、时间、试验单位、试验目的等内容；
- b) 简述试验条件，写明采用的主要测试仪器、设备；
- c) 试验产品的结构及主要特点；
- d) 主概述主要故障发生的时间、形式、原因、排除修复方式以及建议的改进措施等；
- e) 概述试验中测得的数据和观察到的现象，按试验目的和要求对产品可靠性进行评价；
- f) 根据试验目的和对试验结果的分析得出结论；
- g) 有关测试数据表、图、专题报告和有关照片等。

表 A. 2 试验故障记录表

样机型号_____ 制造厂_____ 样机编号_____ 试验日期_____

是否是磨合期间_____ 试验循环_____ 出现故障时间_____ h 当量试验时长_____ h

部位名称	件号	件数	累计工作时长/h	故障形式

故障现象及其影响程度描述（附照片）：

故障原因及其理化分析结果：

排除故障方法：

故障分类_____ 排除、修复时间_____

h

驾驶员_____ 试验员_____ 维修工_____ 负责人_____

表A.3 试验报告

样机名称_____ 样机型号_____ 商标_____ 检验类别_____

委托单位_____ 生产单位_____ 送样日期_____ 收样日期_____

1、试验条件

样品简介					
环境条件					
检验仪器	序号	名称	型号	数量	备注

2、试验结果和分析

样机编号	试验日期	当量试验 时长 h	故障排除修 复时间 h	故障分类				
				合计	其中：			
					致命 故障	严重 故障	一般 故障	轻微 故障
首次故障时间 h								
平均故障间隔时间 h								
平均修复时间 h								
有效度 (%)								
备注								

3、附件

有关测试数据表、图、专题报告和有关照片等。

批准:

审核:

主检: