

ICS
CCS

团体标准

T/CAAMM XXXX—202X/T/NJ XXXX—202X

收获机械 工作装置传动效率 测量方法

Test method for measuring transmission efficiency
of harvesting machinery working device
(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械工业协会
中国农业机械学会 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。本文件的提出和发布单位不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械工业协会和中国农业机械学会联合提出。

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。

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

收获机械 工作装置传动效率 测量方法

1 范围

本标准规定了收获机械工作装置空转功率损失和负载下传动效率的测定方法。

本标准适用于收获机械工作装置传动效率的测定。青贮机工作装置传动效率测定亦可参照此标准。

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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 16151.12 农业机械运行安全技术条件 第 12 部分 谷物联合收割机

3 测定工作装置效率的条件

3.1 被测样机要求

3.1.1 被测样机的技术状态应符合 GB 16151.12 规定，并记录。按样机使用说明书或有关技术文件灌注规定牌号的润滑油，油面高度为正常油面高度的中值。

3.1.2 试验前应按使用说明书的规定进行磨合，磨合情况记入试验报告。

3.2 试验装置

移动加载试验台等，所有仪表，测试前要经过标定或校正。各参数单位和允许测量误差：

转速：	r/min,	±0.1%;
时间：	s,	±0.2s;
转矩：	N·m,	±0.5%。

4 工作装置空转功率损失的测定

4.1 试验方法

4.1.1 断开样机发动机曲轴，动力输出轴连接到移动加载试验台，断开行走系传动。

4.1.2 脱开样机工作装置离合器，在发动机标定转速下，测量发动机转矩和连接装置的附加转矩之和 T_{co} 。

4.1.3 结合样机工作装置离合器，在发动机标定转速下，滚筒、风机按照样机使用说明书要求的转速范围，均分三个转速进行测试，分别测量空转输入转矩 T_{in} 。

4.2 空转功率损失计算

根据式（1）计算损失功率 P_L ：

$$P_L = \frac{(T_{in} - T_{co})n_{in}}{9549.3} \quad (\text{kW}) \quad (1)$$

式中： T_{in} ——输入转矩，N·m；

T_{co} ——发动机动力输出轴转矩和连接装置的附加转矩之和, N·m;

n_{in} ——输入转速, r/min。

4.3 空转功率损失的评定

发动机标定转速下空转转矩损失的算术平均值 $\overline{P_L}$ 作为评定值, 按式 (2) 计算:

$$\overline{P_L} = \frac{P_{L1} + P_{L2} + P_{L3}}{3} \quad (\text{kW}) \quad (2)$$

式中: P_{L1} 、 P_{L2} 、 P_{L3} ——第 1、2、3 种空转功率损失, kW。

5 工作装置传动效率的测定

5.1 试验方法

5.1.1 试验载荷

5.1.2 试验载荷为由样机正常作业状态下工作装置处理物料引起的负载转矩平均值。加载系统的载荷波动量应不大于 5%, 平均变动量应不大于 1%。

5.1.3 结合样机工作装置离合器, 在发动机标定转速下, 滚筒、风机按照样机使用说明书要求的转速范围, 均分三个转速进行测试, 记录输入、输出转速 n_{out} 和转矩 T_{out} 。

5.2 传动效率的计算

a) 按式 (3) 计算输入功率 P_{in} :

$$P_{in} = \frac{(T_{in} - T_{co})n_{in}}{9549.3} \quad (\text{kW}) \quad (3)$$

式中: T_{in} ——输入转矩, N·m;

T_{co} ——工作装置在相应输入转速下的附加转矩, N·m;

n_{in} ——输入转速, r/min。

b) 按式 (4) 计算输出功率之和 P_{out} :

$$P_{out} = \sum \frac{T_{out}n_{out}}{9549.3} \quad (\text{kW}) \quad (4)$$

式中: T_{out} ——各工作装置输出转矩, N·m;

n_{out} ——各工作装置输出转速, r/min。

按式 (5) 计算工作装置负载下传动效率 η :

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\% \quad (5)$$

5.3 传动效率的评定

在发动机标定转速下, 传动效率的平均值 $\overline{\eta}$ 作为工作装置效率的评定值, 按式 (6) 计算:

$$\overline{\eta} = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3}{3} \quad (6)$$

6 试验记录与报告

6.1 测试数据至少为 30s 内的积分平均值, 或至少为 3 次读数的算术平均值。

6.2 分别按附录 A (提示的附录) 中的表 A1、表 A2 所规定的内容记录。

6.3 试验结束后应有报告, 报告中应包括如下内容:

a) 委托试验厂家；

- b) 被测样机型号及制造厂；
- c) 匹配发动机标定转速和转矩；
- d) 委托试验厂家对试验的要求；
- e) 试验编号、试验日期以及试验承接单位的签章。

附 录 A
(提示的附录)

记 录 格 式

表 A1 工作装置空转功率损失测定记录

试验记录编号 _____

型号_____制造厂_____

匹配发动机标定转速_____润滑油品牌/标号_____

初始油温_____环境温度_____

试验台型号_____

试验日期_____试验负责人签字_____

测式点顺序	测量数据				计算数据
	滚筒 转速 (r/min)	风机 转速 (r/min)	工作装置在相应输入 转速下的转矩 T_{co} (N·m)	输入转速 n_{in} (r/min)	空转功率损失 P_L (kW)
1					
2					
3					
平均					

表 A2 工作装置传动效率测定记录

试验记录编号_____

型号_____制造厂_____

匹配发动机标定转速_____润滑油品牌/标号_____

初始油温_____环境温度_____

试验台型号_____

试验日期_____试验负责人签字_____

测 试 点 顺 序	测 试 数 据							计 算 数 据		
	滚筒 转速 (r/m in)	风机 转速 (r/mi n)	附 加 转 矩 T_c (N · m)	输入转 速 n_{in} (r/min)	输入 转矩 T_{in} (N · m)	输出转速 n_{out} (r/min)	输出转矩 T_{out} (N · m)	输 入 功 率 P_{in} (kW)	输 出 功 率 P_{out} (kW)	传 动 效 率 η (%)
1										
2										
3										
平 均										