**中华人民共和国工业和信息化部** 发布

201×-××-××实施

201×-××-××发布

联合收割机 传动箱

Combine harvester -Transmission case

(征求意见2稿)

JB/T ××××—××××

JB

中华人民共和国机械行业标准

ICS65.060.50

B91

备案号：

备案号：

目 次

[前 言 II](#_Toc392602888)

[联合收割机 传动箱 1](#_Toc392602889)

[1 范围 1](#_Toc392602890)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc392602891)

[3 术语和定义 1](#_Toc392602892)

[4 技术要求 1](#_Toc392602893)

[4.1 一般要求 1](#_Toc392602894)

[4.2 装配要求 1](#_Toc392602895)

[4.3 性能要求 2](#_Toc392602896)

[5 试验方法 2](#_Toc392602897)

[5.1 气密性试验 2](#_Toc392602898)

[5.2 耐久试验方法 2](#_Toc392602899)

[5.3 噪声测量 3](#_Toc392602900)

[5.4 清洁度的测定 3](#_Toc392602901)

[5.5 温升的测定 3](#_Toc392602902)

[6 检验规则 4](#_Toc392602903)

[6.1 检验分类 4](#_Toc392602904)

[6.2 出厂检验 4](#_Toc392602905)

[6.3 型式检验 4](#_Toc392602906)

[7 标志、包装、运输与贮存 5](#_Toc392602907)

[7.1 标志 5](#_Toc392602908)

[7.2 包装 5](#_Toc392602909)

[7.3 运输 5](#_Toc392602910)

[7.4 贮存 6](#_Toc392602911)

1. 前 言

本标准按GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本标准负责起草单位：山东雷沃桥箱股份有限公司、中国农机院、杭州前进齿轮箱集团股份有限公司、福田雷沃重工股份有限公司等

本标准主要起草人：

联合收割机 传动箱

* 1. 范围

本标准规定了联合收割机传动箱的定义、技术要求、性能指标、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于联合收割机的各类传动箱（不包含驱动桥）。

* 1. 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/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 13306 标牌

JB/T 5243 收获机械传动箱 清洁度测定方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T XXXXX 联合收割机 驱动桥

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 传动箱 (Transmission Case )

指用于联合收割机的机械闭式齿轮传动装置（不包含驱动桥）。

* 1. 技术要求
		1. 一般要求
			1. 联合收割机传动箱应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
			2. 装配传动箱的自制零部件、外协零部件应检验合格，外购零部件、标准件应有合格证，并经检验合格后方可进行装配。
			3. 外观质量应满足以下要求：
1. 外露表面不应有磕碰、锈蚀及零部件变形等缺陷；
2. 零件表面金属镀层和氧化处理层不应剥落和锈蚀；
3. 外露紧固件外表面均应镀锌、钝化或其他防锈处理；
4. 涂漆应符合JB/T 5673中TQ-1-2-DM的规定。
	* 1. 装配要求
			1. 各零部件应清洁，不应有影响总成清洁度值的金属屑、锈迹等杂物。
			2. 轴承、油封等关键重要零部件装配前应涂润滑脂或润滑油，装配时应有专用工具或辅具。
			3. 各接合面及油封刃口不允许有渗、漏油。
			4. 各紧固螺栓、螺母和油塞应按产品图样规定的紧固力矩拧紧，不得有松动和漏装。
			5. 装配锥齿轮时，应检查侧面接触斑点和齿侧间隙，并符合产品图样的要求。
			6. 各运动件应运动灵活，无卡滞、窜动、冲击和异响。
			7. 传动箱装配完成后，应进行气密性试验。
			8. 传动箱气密性试验后，应进行磨合试验，空载磨合试验时间不少于30 min。
			9. 传动箱的润滑部位均应按规定加注润滑油或润滑脂。
		2. 性能要求
			1. 传动箱经气密性试验后应满足要求。
			2. 传动箱应能通过800h耐久试验。
			3. 传动箱的噪声应符合表1的规定。

表1 传动箱噪声限制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 输入输出最高转速（r/min） | 噪声（dB） | 备注 |
| ≤1000 | ≤85 |  |
| 1000＜n≤2000 | ≤87 |  |
| ＞2000 | ≤90 |  |

* + - 1. 传动箱的清洁度应符合表2的规定，箱内单颗污染物颗粒的最大直径不大于80μm。

表2 传动箱污染物限值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 产品名称 | 规格 | 污染物限值mg |
| 传动箱 | 内表面积mm2 | S≤3×104 | ≤10 |
| 3×104＜S≤20×104 | ≤50 |
| 20×104＜S≤40×104 | ≤90 |
| 40×104＜S≤60×104 | ≤120 |
| S＞60×104 | ≤150 |
|  |  |
| 注：1、S为箱体内表面积，单位 mm2。2、各类箱体总成的指标值按“箱体+相关附件”的限值总和计算。 |

* + - 1. 在空载下，传动箱应以最高转速连续运转3h，最高油温不得高于90℃，温升不得高于70℃。
			2. 传动箱的传动效率应不低于90%。
	1. 试验方法
		1. 气密性试验
			1. 用塞堵或密封装置密封影响传动箱内部升压的通口。
			2. 传动箱的气密性试验按JB/T XXXXX 中附录A的规定执行。
		2. 耐久试验方法

耐久试验方法按附录A的规定执行。

* + 1. 噪声测量
			1. 测量时应选在本底噪声和反射声影响较小的室内进行，试验台周围2 m之内不得放置障碍物，测量试验台与墙壁之间的距离不得小于2 m。
			2. 被测传动箱按实际使用条件安装，安装应有足够的刚度。
			3. 测量时传动箱应在空载最高允许输入转速下进行。
			4. 润滑油和油量应符合制造厂规定，油温为50℃±10℃。
			5. 测量点应按以下要求选取：
1. 在被测传动箱的左、右、上、后布置四个测量点，左、右、后三个测量点的高度应与传动箱输入轴轴心线等高。每个测量点布置的声级计都以零入射对准被测面。
2. 测量点到传动箱外壳的距离，由传动箱壳体外廓的最大轴向尺寸确定，其各测量距离按表 3的规定。

 表 3 测量距离 单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 传动箱壳体外廓的最大轴向尺寸 L | 测量距离 |
| L≤300 | 150 |
| 300＜L≤500 | 300 |
| L＞500 | 1000 |

* + - 1. 测量仪器的选取应满足以下条件：

噪声测量使用Ⅱ型以上精密声级计，在使用前应检查电池电压并对仪器进行校准。

* + - 1. 测量结果的读取和处理应满足以下要求：
1. 一般使用“A计权网络”和“快档”读数，当表头指针摆动大于3 dB时，改用“慢档”读数。
2. 当被测传动箱各测点所测的噪声值与该点的背景噪声值之差小于3 dB(A)时，该测量值无效，等于3 dB(A)到10 dB(A)时，按表4修正。

 表4 噪声修正值 单位为分贝

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声级差 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 修正值 | -3 | -2 | -1 | 0 |

1. 噪声值以四个测点中最大读数并经修正后的值作为噪声值。
	* 1. 清洁度的测定

传动箱的清洁度检测按JB/T 5243的规定执行。

* + 1. 温升的测定
			1. 试验应满足下列条件：
1. 采用开式或闭式试验台；
2. 温度计精度不低于2.0%；
3. 试验室室内温度保持在10℃~35℃，且不得附加油温调节装置。
	* + 1. 测头应完全浸没在润滑油中。
			2. 试验前测量传动箱初始油温并作好记录，试验开始后连续记录传动箱油温随时间的变化。
			3. 温度—时间曲线应平滑无突出。
		1. 传动效率的测定

传动效率的试验方法按附录B的规定执行。

* 1. 检验规则
		1. 检验分类

传动箱的检验分出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验
			1. 传动箱出厂前应进行出厂检验，经质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方能出厂。
			2. 出厂检验的项目应符合表5的规定。

表 5检验项目及不合格分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 不合格分类 | 项目 | 对应条款 | 出厂检验 | 型式检验 |
| A类 | 1 | 与整机连接尺寸 | 4.1.1 | √ | √ |
| 2 | 运动件转动灵活，无异响 | 4.2.6 | √ | √ |
| 3 | 密封性 | 4.3.1 | √ | √ |
| 4 | 耐久性 | 4.3.2 | — | √ |
| 5 | 噪声 | 4.3.3 | √（抽检） | √ |
| 6 | 清洁度 | 4.3.4 | √（抽检） | √ |
| 7 | 温升性能 | 4.3.5 | √（抽检） | √ |
| B类 | 1 | 外观质量 | 4.1.3 | √ | √ |
| 2 | 涂漆质量 | 4.1.3 | √ | √ |
| 3 | 润滑部位 | 4.2.9 | √ | √ |
| 注：带“√”的项目为应检验项目，带“—”的项目为不检验项目。 |

* + - 1. 出厂检验所有项目全部合格方能判定为合格，否则应返修后重新提交复检，复检仍不合格则判定该产品为不合格。
		1. 型式检验
			1. 有下列情况之一时，应进行型式试验：
1. 新产品定型鉴定时；
2. 新产品试制定型后，结构、材料、工艺有重大改变可能影响产品性能时；
3. 连续正常生产达两年时；
4. 停产一年后恢复生产时；
5. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
6. 国家质量监督机构要求进行型式检验时。
	* + 1. 型式检验的项目应按表5的规定。
			2. 被检验项目凡不符合第4章规定的要求时均称为不合格项，按不合格项对产品质量的影响程度，分为A类不合格、B类不合格。不合格分类见表5。
			3. 抽样方案应满足下列要求：

a) 按GB/T 2828.1的规定，采用正常检验一次抽样方案。一般情况下，产品检查批N = 26台~50台，样本数为 2台，采用特殊检验水平 S-1，样本量字码为 A，AQL为接受质量限，Ac 为接受数，Re 为拒绝数。具体抽样方案见表 6。

b) 除试验样机外，根据需要可提供或抽取备用样机，备用样机只有在非样机本身质量问题造成无法检验时才能启用。

表 6 抽样方案

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 不合格分类 | A类 | B类 |
| 检验水平 | S-1 |
| 样本量 | 2 |
| AQL | 6.5 | 25 |
| Ac Re | 0 1 | 1 2 |
| 注：AQL值为每百单位产品的不合格数。 |

* + - 1. 判定规则：
1. 每一项不合格分类中，样本的不合格数小于或等于Ac 时该类评定为合格，大于或等于Re 时该类评定为不合格。所有不合格类全部合格时，则最终评定为合格；任一类或多个类评为不合格，则最终评为不合格。
2. 整个产品性能检测期间，因产品质量问题发生严重故障及致命故障，则应停止检测，产品按不合格处理。
	1. 标志、包装、运输与贮存
		1. 标志
			1. 传动箱应按GB/T 13306的规定，在显著位置固定产品标牌，其内容包括：
3. 制造厂名称、地址和商标；
4. 产品型号与名称；
5. 产品出厂编号和生产批次号；
6. 需方要求的标识；
	* + 1. 包装箱标志（如使用包装箱包装）应包含以下内容：
7. 产品名称和代号（含需方对产品的特殊标号要求）；
8. 产品执行标准编号；
9. 包装数量和总质量；
10. 包装箱外部尺寸；
11. 生产日期；
12. 制造厂名称、地址和商标；
13. “小心轻放”、“防潮”、“向上”等标记。
	* 1. 包装
			1. 传动箱包装应符合需方要求，包装能防尘、防水。
			2. 传动箱一般采用专用支架固定后裸装，也可根据用户要求进行包装，并应做到如下保护：
14. 外露花键处应加防护套；
15. 外露油口加防护堵塞；
16. 轮毂螺栓加防护套；
17. 外露接合面应进行防锈处理。
	* + 1. 随机文件应包括产品质量证明书、使用说明书，使用包装箱包装的应包含装箱清单。
		1. 运输

运输时，应使用专用工位器具或包装箱，防止碰伤及损坏。

* + 1. 贮存

传动箱应贮存在通风、干燥、防雨、防晒场所，不得与易燃品、化学腐蚀品等有害物品同库存放，传动箱的摆放应保证不致产生变形和磕碰伤。在正常贮存条件下，贮存期≤12个月。超过12个月的应按6.1要求重新检验。

## 附 录 A

（规范性附录）

联合收割机传动箱 耐久试验方法

A.1 试验条件

A.1.1 试验在开式、闭式或转鼓试验台上进行，其加载机构的加载负荷波动量不超过5%，平均值变化不大于1%。

A.1.2 测试用转矩仪的精度不低于0.5%。

A.1.3 测试用转速仪的精度不低于5%。

A.1.4 测试用温度计的精度不低于±1℃。

A.1.5 被试件及试验台刚性连接时，与转矩仪或转矩、转速仪两端的同轴度不大于φ0.05mm。

A.1.6 试验用油及试验油温按产品图样或技术文件的规定。

A.2 试验载荷及转速

A.2.1传动箱的试验载荷应为技术文件规定的额定输入转矩。

A.2.1传动箱的试验转速应为技术文件规定的输入转速。

A.3 试验时间分配

每100h为一循环，按A.2规定的转矩和转速完成试验所规定的时间。

A.4 试验前的准备

A.4.1 测量主要运动副（磨损件）的尺寸及齿轮齿侧间隙，并作好标记和记录。

A.4.2 按产品图样的规定，检查和调整有关要求、尺寸，加注润滑油。

A.5 试验要求

A.5.1 试验过程中每4h记录一次转矩、转速、油温和有关情况，并定期检查被试件的状况。

A.5.2 试验过程中，如有零、部件损坏，则允许更换零、部件继续进行试验至规定时间。试验完毕后应拆检全部零、部件情况和磨损量，并拍照记录。

A.6 试验结果评定

所有零、部件不应有损坏，磨损量不超过技术文件的规定值。其中，齿轮不得产生轮齿断裂、齿面严重点蚀（点蚀面积超过4 mm2，或深度超过0.5 mm），轴承不得产生能影响齿轮正常传动的磨损、烧伤或点蚀，总成各结合面及油封刃口处均不得有渗漏现象等。

## 附 录 B

（规范性附录）

联合收割机传动箱 传动效率测定试验

B.1 试验条件

B.1.1试验在室内开式传动台上进行，并应有控温装置；

B.1.2试验台的动力源为可调速直流电动机或其他装置，其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%；

B.1.3如果试验台有增速或减速装置，则输入、输出转矩-转速传感器应接在传动箱输入轴和输出轴与这些装置之间。如果转矩-转速传感器与试验台或传动箱为刚性连接，其同轴度应不大于φ0.05mm。

B.1.4 测试用转矩-转速传感器与二次仪表配套使用的综合精度：转矩为±0.5%，转速为±1%；

B.1.5 测温精度为±1℃；

B.1.6 试验用油及试验油温按产品图样或技术文件的规定；

B.1.7 所有仪表试验前要经过标定或校正。

B.2 试验方法

B.2.1 传动箱的试验载荷按照技术文件规定的额定输入转矩。

B.2.2 输入转速为传动箱的最大转速。

B.2.3按表B.1详细记录输入、输出转速和转矩及油温。

B.3传动效率的计算

B.3.1 按式（B.1）计算输入功率$ P\_{in}$：

 $P\_{in}=\frac{（T\_{in}-T\_{co}）n\_{in}}{9549.3}$ (kW) …………………………………………(B.1)

式中：$T\_{in}$ ——输入转矩，单位：N·m；

 $T\_{co}$ ——联接装置在相应输入转速下的附加转矩，单位：N·m；

 $n\_{in}$——输入转速，单位：r/min。

B.3.2 按式（B.2）计算输出功率$ P\_{out}$：

 $P\_{out}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}T\_{i}n\_{i}}{9549.3}$ (kW) …………………………………………(B.2)

式中：*n——* 传动箱输出轴的数量，单位为个；

$ T\_{i } $——第*i*个输出轴的输出转矩，单位N·m；

 $n\_{i} $——第1个输出轴的输出转速，单位r/min。

B.3.3 按式(B.3)计算传动箱的传动效率$ η$：

 $η $=$ \frac{P\_{out}}{P\_{in}}$ (%) ……………………………………………(B.3)

**表B.1 传动箱负载下传动效率测定记录**

 试验编号 传动箱型号

制造厂家 润滑油牌号

油温 环境温度

试验台型号 备注

试验日期 试验人员签字

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试点顺序 | 测试数据 | 计算数据 |
| 联接装置 | 输入转速r/min | 输入转矩N·m | 输出转速r/min | 输出转矩N·m | 输入功率kW | 输出功率kW | 传动效率% |
| 附加转矩N·m | $$n\_{1}$$ | $$n\_{2}$$ | $$n\_{3}$$ | … | $$T\_{1 }$$ | $$T\_{2 }$$ | $$T\_{3 }$$ | … | $$P\_{in}=\frac{（T\_{in}-T\_{co}）n\_{in}}{9549.3}$$ | $$P\_{out}=\frac{\sum\_{i=1}^{n}T\_{i}n\_{i}}{9549.3}$$ | $η $=$ \frac{P\_{out}}{P\_{in}}$ |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_