

ICS 65.060.50

B 91

备案号：58405—2017

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13190—2017

联合收割机 驱动桥

Combine harvester—Drive axle

2017-04-12 发布

2018-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号编制	1
5 技术要求	2
5.1 一般要求	2
5.2 装配要求	2
5.3 性能要求	3
6 试验方法	3
7 检验规则	4
7.1 检验分类	4
7.2 出厂检验	4
7.3 型式检验	4
8 标志、包装、运输和贮存	5
8.1 标志	5
8.2 包装	6
8.3 运输	6
8.4 贮存	6
附录 A (规范性附录) 前、后驱动桥气密性试验方法	7
A.1 试验说明	7
A.2 试漏液的配比	7
A.3 充气装置	7
A.4 试验水槽	7
A.5 试验方法	7
A.6 试验结束	7
附录 B (规范性附录) 驱动桥耐久试验方法	8
B.1 试验条件	8
B.2 试验载荷	8
B.3 试验时间分配	8
B.4 试验前的准备	8
B.5 试验要求	9
B.6 试验结果评定	9
附录 C (规范性附录) 驱动桥清洁度试验方法	10
C.1 测量器具	10
C.2 试验准备	10
C.3 杂质取样	10
C.4 杂质过滤和称重	10

C.5 杂质分析和清洁度计算	11
附录 D (规范性附录) 前、后驱动桥噪声试验方法	12
D.1 噪声检测条件	12
D.2 噪声检测方法	12
附录 E (规范性附录) 前、后驱动桥油温试验方法	15
E.1 试验设备	15
E.2 试验步骤	15
E.3 试验结果处理	15
附录 F (规范性附录) 前、后驱动桥可靠性试验方法	16
F.1 故障分类	16
F.2 现场可靠性试验方法	16
附录 G (规范性附录) 驱动桥传动效率测定试验方法	19
G.1 试验条件	19
G.2 试验方法	19
G.3 传动效率的计算	20
G.4 传动效率的评定	20
图 D.1 前驱动桥声级计的放置位置	13
图 D.2 后驱动桥声级计的放置位置	14
表 1 不合格分类及检验项目	4
表 2 抽样方案	5
表 B.1 各档位试验时间分配比例和强化试验系数	8
表 C.1 清洁度测定与分析报告	11
表 D.1 驱动桥噪声测试条件	12
表 D.2 背景噪声修正值	12
表 E.1 各档位试验时间分配比例	15
表 F.1 故障分类	16
表 F.2 现场可靠性试验记录	17
表 F.3 可靠性试验期间零部件损坏情况	17
表 G.1 驱动桥负载下传动效率测定记录	19

前 言

本标准按照 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/TC 201）归口。

本标准起草单位：山东雷沃桥箱股份有限公司、杭州前进齿轮箱集团股份有限公司、中国农业机械化科学研究院、国家农机具质量监督检验中心。

本标准主要起草人：朱晓岩、荆建新、王伟、杨国涛、宋斌、张乐园、陈永刚、赵庆亮、伊飞、冯向梁、郝彦龙。

本标准首次发布。

联合收割机 驱动桥

1 范围

本标准规定了联合收割机驱动桥的术语和定义、型号编制、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于自走式联合收割机的机械式驱动桥，包括前、后驱动桥（以下合并时简称为驱动桥）。

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 1922—2006 油漆及清洗用溶剂油

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

GB/T 21958—2008 轮式拖拉机 前驱动桥

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 5928—2014 工程机械 驱动桥 试验方法

JB/T 6287 谷物联合收割机 可靠性评定试验方法

JB/T 6703 拖拉机离合器 台架试验方法

JB/T 6704 拖拉机离合器 技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

前驱动桥 front drive axle

由离合器、主减速器、轮边减速器、制动器等部分组成，位于整个行走传动系统的前侧，具有变速或变速转向功能的齿轮传动装置。

注：履带式驱动桥参照本条款。

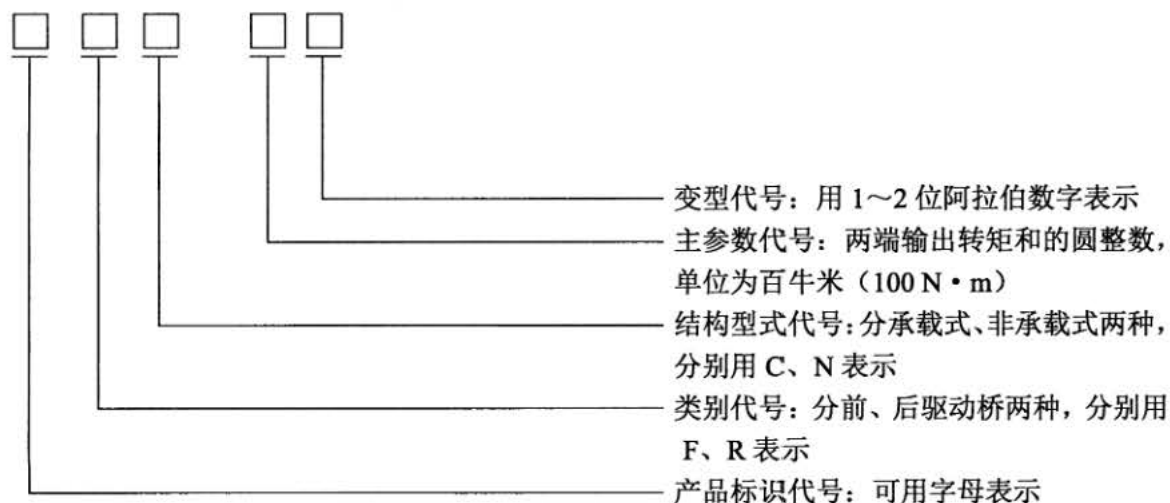
3.2

后驱动桥 rear drive axle

由主减速器、轮边减速器等部分组成，位于整个行走传动系统的后侧，具有转向功能的齿轮传动装置。

4 型号编制

驱动桥的型号由产品标识代号（可省略）、类别代号、结构型式代号、主参数代号（最大输出转矩）及变型代号组成，其排列顺序如下：



示例:

XXFN30-3 表示最大输出转矩为 $30 \times 10^2 \text{ N} \cdot \text{m}$ 、非承载式、经第三次改进的前驱动桥。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 驱动桥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，与整机连接尺寸符合设计值。

5.1.2 驱动桥的零部件应检验合格，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。

5.1.3 外观质量应满足以下要求：

- 外露表面不应有磕碰、锈蚀及零部件变形等缺陷；
- 零件表面金属镀层和氧化处理层不应剥落和锈蚀；
- 外露紧固件外表面均应镀锌、钝化或采用其他防锈处理。

5.1.4 驱动桥总成涂漆应符合 JB/T 5673—2015 中 TQ-1-2-DM 的规定。

5.2 装配要求

5.2.1 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。

5.2.2 轴承、油封等重要零部件装配前应涂润滑脂或润滑油，装配时应使用专用工具或辅具。

5.2.3 装配驱动桥主减速器时，侧面接触斑点和齿侧间隙应符合产品图样的要求。

5.2.4 驱动桥各接合面及油封刃口不应有渗漏。

5.2.5 驱动桥各运动件应运动灵活，无卡滞、窜动、冲击和异响。

5.2.6 驱动桥各紧固螺栓、螺母和油塞应按产品图样规定的拧紧力矩拧紧，不应有松动和漏装。

5.2.7 驱动桥装配完成后，在 $0.025 \text{ MPa} \sim 0.050 \text{ MPa}$ 的试验压力下放入试漏液中进行气密性试验，保压 3 min，各部分不应出现气泡。

5.2.8 驱动桥通过气密性试验后，应进行磨合试验，前驱动桥每个档位空载磨合试验时间不少于 5 min，后驱动桥空载磨合试验时间不少于 20 min。

5.2.9 前驱动桥离合器分离时应完全、彻底，结合时应平稳、可靠。

5.2.10 前驱动桥换档操纵应轻便、平顺、灵活、准确、可靠，无乱档、挂不上档及自行脱档现象。

5.2.11 前驱动桥可根据需要设置倒车开关，并且在倒档位置时，倒车开关应接通。

5.2.12 前驱动桥可根据需要设置空档起动开关，并且在空档位置时，空档起动开关应接通。

5.2.13 后驱动桥装配完成后，转动小齿轮轴，整个传动系应转动自如，无卡滞现象，并且两侧轮边转

动速度差应小于 10%。

5.2.14 后驱动桥装配完成后，前束角与转向角应按整机要求调整并锁紧。

5.3 性能要求

5.3.1 前驱动桥的离合器应符合 JB/T 6704 的规定。

5.3.2 后驱动桥的转向油缸应符合 GB/T 21958—2008 中附录 A 的规定。

5.3.3 后驱动桥的转向拉杆球头部件应符合 GB/T 21958—2008 中附录 B 的规定。

5.3.4 后驱动桥应满足产品图样或技术文件中最大转向角的要求，并在转向角要求的范围内转动自如，不应有干涉现象，最大转向角的偏差应不大于 1° 。

5.3.5 后驱动桥的静扭强度安全系数不小于 2.0。

5.3.6 后驱动桥按 3 倍额定载荷加载时，壳体每米轮距弹性变形不超过 1.5 mm；后驱动桥的垂直弯曲失效安全系数应不小于 6。

5.3.7 后驱动桥桥壳垂直弯曲疲劳试验的寿命不少于 8×10^5 次。

5.3.8 驱动桥应能通过 700 h 耐久试验，试验完成后所有零部件仍能正常工作，不应有损坏。

5.3.9 驱动桥清洁度限值按工作介质标定灌注量的容积来衡量，驱动桥的清洁度指标应不大于 50 mg/L，最大颗粒直径为 80 μm 。

5.3.10 前驱动桥噪声不应超过 90 dB(A)，后驱动桥噪声不应超过 85 dB(A)。

5.3.11 驱动桥在无负载情况下，每档位以最高转速连续运转，累计运转总时间不少于 2 h，油温保持稳定后，最高油温不应高于 90°C ，温升不应超过 70°C 。

5.3.12 驱动桥可靠性按以下要求：

——前驱动桥的平均故障间隔时间 *MTBF* 应不低于 300 h，有效度不小于 96%；

——后驱动桥的平均故障间隔时间 *MTBF* 应不低于 400 h，有效度不小于 96%。

5.3.13 驱动桥的传动效率应不低于 88%。

6 试验方法

6.1 外观质量用目测法检验。

6.2 各部位尺寸精度及形状位置精度采用相应准确度等级的量具检验。

6.3 驱动桥的气密性试验按附录 A 的规定执行。

6.4 前驱动桥的离合器试验按 JB/T 6703 的规定执行。

6.5 后驱动桥的转向油缸试验按 GB/T 21958—2008 中附录 A 的规定执行。

6.6 后驱动桥的转向拉杆球头部件试验按 GB/T 21958—2008 中附录 B 的规定执行。

6.7 后驱动桥的静扭强度试验按 JB/T 5928—2014 中 3.2.1 的规定执行。

6.8 后驱动桥桥壳的垂直弯曲刚度和垂直弯曲静强度试验按 JB/T 5928—2014 中 3.2.2 的规定执行。

6.9 后驱动桥桥壳垂直弯曲疲劳试验按 JB/T 5928—2014 中 3.2.3 的规定执行。

6.10 驱动桥的耐久试验按附录 B 的规定执行。

6.11 驱动桥的清洁度试验按附录 C 的规定执行。

6.12 驱动桥的噪声测试按附录 D 的规定执行。

6.13 驱动桥的油温试验按附录 E 的规定执行。

6.14 驱动桥的可靠性试验按附录 F 的规定执行。

6.15 驱动桥的传动效率测定试验按附录 G 的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

驱动桥的检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 驱动桥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可出厂。

7.2.2 出厂检验的项目应符合表1的规定。

表1 不合格分类及检验项目

不合格分类		检验项目	对应条款	出厂检验	型式检验
A类	1	与整机连接尺寸	5.1.1	√	√
	2	离合器性能	5.2.9 5.3.1	—	√
	3	开关信号装置（按需）	5.2.11 5.2.12	√	√
B类	1	运动件转动灵活	5.2.5	√	√
	2	密封性	5.2.7	√	√
	3	换挡操纵	5.2.10	√	√
	4	转速差	5.2.13	√	√
	5	前束角及转向角	5.2.14	√	√
	6	最大转向角及偏差	5.3.4	—	√
	7	静扭强度安全系数	5.3.5	—	√
	8	壳体弹性变形	5.3.6	—	√
	9	耐久性	5.3.8	—	√
	10	清洁度	5.3.9	√（抽检）	√
	11	噪声	5.3.10	√（抽检）	√
	12	温升性能	5.3.11	√（抽检）	√
	13	可靠性	5.3.12	—	√
	14	传动效率	5.3.13	—	√
C类	1	外观质量	5.1.3	√	√
	2	涂漆质量	5.1.4	√（抽检）	√
	3	标志	8.1	√	√
	4	包装	8.2	√	√

“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。

7.2.3 出厂检验所有项目全部合格后，该产品方能判定为合格，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。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，产品应进行型式检验：

- 新产品定型鉴定；
- 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；
- 连续正常生产达两年；
- 停产一年后恢复生产；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构要求进行型式检验。

7.3.2 型式检验的项目和不合格分类应按表 1 的规定，被检验项目凡不符合第 5 章规定的要求时均称为不合格项。

7.3.3 抽样方案应满足下列要求：

- 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，产品检查批为 26 台~50 台，样本数为 2 台；
- 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。

7.3.4 判定规则按以下规定：

- 评定结果按表 2 的规定，表中 AQL 为接收质量限，Ac 为接收数，Re 为拒收数，不合格项次数按计点法计算。样本中各类项目不合格数小于或等于接收数 Ac 时，判该产品为合格，否则判该产品为不合格。
- 产品在整个性能检测期间，因质量问题发生表 F.1 规定的严重故障及致命故障时，应停止检测，按不合格处理。

表2 抽样方案

不合格分类	A	B	C
检验水平	S-1		
样本量	2		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 驱动桥应按 GB/T 13306 的规定，在显著位置固定产品标牌，标牌应至少包含以下内容：

- 制造厂名称、地址和商标；
- 产品型号与名称；
- 生产日期和产品出厂编号；
- 需方要求的标识；
- 产品执行标准编号。

8.1.2 包装箱标志（如使用包装箱包装）应至少包含以下内容：

- 产品名称和代号（含需方对产品的特殊标号要求）；
- 包装数量和总质量；
- 包装箱外部尺寸；
- 生产日期；
- 制造厂名称、地址和商标；

——“小心轻放”“防潮”“向上”等标记。

8.2 包装

8.2.1 驱动桥包装应符合需方要求，并应能防尘、防水。

8.2.2 驱动桥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，并应做好以下部位的防护：

——外露花键处；

——外露油口；

——轮毂螺栓；

——外露结合面。

8.2.3 随机文件应包括产品质量证明书、使用说明书及随机文件清单。

8.3 运输

驱动桥运输时，应使用专用工位器具或包装箱，防止碰伤及损坏。

8.4 贮存

驱动桥应贮存在通风、干燥、防雨、防晒场所，不应与易燃品、化学腐蚀品等有害物品同库存放，驱动桥的摆放应保证其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个月的应按第7章的要求重新检验。

附录 A
(规范性附录)
前、后驱动桥气密性试验方法

A.1 试验说明

A.1.1 本规范适用于浸水试验的方法。

A.1.2 对于配置干式离合器、制动器的前驱动桥，在试验之前应将其拆除。

A.2 试漏液的配比

将防锈液与水按适当比例混合均匀，用糖度仪测值为 1~1.2。

A.3 充气装置

A.3.1 充气装置应能提供 1.1 倍以上的最大试验压力。

A.3.2 充气装置应具备压力调整装置，并能满足要求。

A.3.3 充气管道的出口处安装压力表，压力表应安装于实验者易观察的位置，压力表的分度值为 0.005 MPa，量程为试验压力的 1.5~2.5 倍。

A.4 试验水槽

A.4.1 试验水槽的深度应能使驱动桥任何部位处于试漏液面以下 5 cm。

A.4.2 试验水槽内壁应呈白色。

A.4.3 试验水槽内的试漏液应保持清澈透明。

A.5 试验方法

A.5.1 当后驱动桥为主减桥壳腔体、左轮边总成腔体、右轮边总成腔体三个独立的腔体时，浸水试验需要同时对三个腔体进行。

A.5.2 对驱动桥的腔体充以 0.025 MPa~0.03 MPa 试验压力的气体后，将驱动桥放入试验水槽中，使驱动桥任何部位处于试漏液面以下 5 cm。

A.5.3 驱动桥在试漏液中以 0.025 MPa~0.03 MPa 的试验压力保压 30 s 后开始检查，保压 3 min 内完成试验，目视检查各部位有无出现气泡，有下列情况之一，则判定为气密性试验不合格：

- a) 连续冒出气泡；
- b) 固定气泡抹去后，仍有气泡出现。

A.6 试验结束

A.6.1 试验结束后，应先把驱动桥吊离水面，再缓慢放气。

A.6.2 气密性试验完成后，应清除驱动桥表面的试漏液，保持表面干燥。

附录 B
(规范性附录)
驱动桥耐久试验方法

B.1 试验条件

- B.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%。
- B.1.2** 测试用转矩仪的精度不大于 0.5%。
- B.1.3** 测试用转速仪的精度不大于 1%。
- B.1.4** 测试用温度计的精度不大于 1℃。
- B.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误差不大于 $\phi 0.05$ mm。
- 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** 驱动桥试验时，左、右轮边的转矩值允许相差 5%。

B.2 试验载荷

- B.2.1** 驱动桥前进档的试验载荷为技术文件规定的额定输入转矩乘以强化试验系数。
- B.2.2** 驱动桥倒档的试验载荷为技术文件规定的额定输入转矩的 50%。
- B.2.3** 驱动桥各档位试验时间分配比例和强化试验系数见表 B.1。

表B.1 各档位试验时间分配比例和强化试验系数

驱动桥档位		试验时间占比	强化试验系数
前进档	作业档	70%	1.10~1.15
	行走档	25%	1.10~1.15
倒档		5%	0.5

B.3 试验时间分配

- B.3.1** 试验前空载磨合 30 min。
- B.3.2** 每 100 h 为一循环，按设计分配的各档工作时间比例，从低档至高档进行试验，直至试验所规定的时间。倒档试验可在完成前进档试验后进行。

B.4 试验前的准备

- B.4.1** 前、后驱动桥同时试验时，可根据需要配置分动箱、传动箱等前、后驱动桥之间的传动装置，但其不纳入结果评定的内容。
- B.4.2** 测量主要运动副（磨损件）的尺寸及齿轮齿侧间隙，并做好标记和记录。
- B.4.3** 按产品图样的规定，检查和调整有关要求、尺寸，加注润滑油。

B.5 试验要求

B.5.1 试验过程中每 2 h 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。

B.5.2 试验过程中驱动桥左、右输出端的转矩差不应大于 5%，试验测温点温度不允许超过 85℃，试验润滑油不允许循环，允许采用外部风冷的措施降温。

B.5.3 试验过程中，如出现非传动零部件损坏，允许更换后继续进行试验，在试验报告中记录损坏情况。

B.5.4 试验完毕后应拆检全部零部件，并记录磨损量。

B.6 试验结果评定

B.6.1 试验过程出现测温点温度突然升高或异常响声时，应立即停止试验，进行检查，若出现下述情况之一，则试验终止，试验判定为不通过。

- a) 齿轮断齿；
- b) 轴断裂、研死或花键损坏；
- c) 轴承卡死或损坏；
- d) 垫片破碎或研死；
- e) 试验前 1/3 时间出现漏油；
- f) 从外部检测各测温点温度超过 100℃。

B.6.2 驱动桥进行试验后应符合下列规定：

- a) 所有传动零部件应能通过规定时间的试验，不得损坏；
- b) 运动副的磨损量应不超过设计要求的规定值；
- c) 齿轮、轴应无扭矩、裂纹，齿轮应无严重点蚀（即任一点蚀面积达 4 mm^2 ，深度达 0.5 mm）；
- d) 轴承不应产生能影响传动件正常转动的磨损、烧伤和点蚀；
- e) 油封更换次数不超过 2 次。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/357032121025006054>