

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5181—1991

农业轮式拖拉机半轴和驱动轴 台架疲劳寿命试验方法

1991-05-18 发布

1992-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

农业轮式拖拉机半轴和驱动轴 台架疲劳寿命试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了农业轮式拖拉机半轴和驱动轴台架疲劳寿命试验方法。

本标准适用于农业轮式拖拉机半轴和驱动轴。

2 试验目的

在下列情况下应进行半轴和驱动轴的疲劳寿命的验证：

- 新设计或改进设计；
- 变更材料或工艺；
- 增加载荷容量或寿命；
- 使用中发现早期损坏；
- 生产抽检；
- 转厂生产或长期停产后，恢复生产。

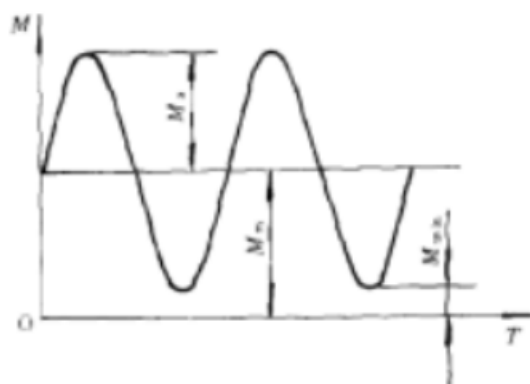
3 试件数量

试件应从生产厂的合格产品中随机抽取，试验样品数应不少于 5 件。

4 试验规范

4.1 试验载荷

试验采用脉动循环加载，载荷和时间的关系见下图：



图

M_m —载荷均值； M_a —载荷幅值； M_{min} —载荷最小值

单位：N m

试验载荷按下列公式确定：

$$M_a = 2.0 M_j \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$M_m = 1.2 M_a \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$M_{\min} = M_m - M_a \quad \dots\dots\dots (3)$$

定义 M_j 为半轴或驱动轴的名义转矩, 其计算按式 (4):

$$M_j = \frac{W_r \phi r}{2i} + \lambda M_w \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: W_r ——驱动桥承重, N;

ϕ ——地面附着系数, 取 $\phi = 0.65$;

r ——驱动轮动力半径, m;

i ——半轴至驱动轴的传动比, (对驱动轴, $i=1$);

λ ——变矩向转矩折算系数, 取 $\lambda = 1.15$;

M_w ——半轴或驱动轴承受的设计弯矩。

4.2 试验频率

试验频率以 4Hz 以上为宜, 在同一试件的试验过程中不得变更试验频率。

4.3 试件寿命

每根试件的寿命终止应以试件完全断裂或承载能力明显降低致试验机不能正常工作为标志。

5 试验的实施

5.1 试验装置

可采用激振式或曲柄连杆式扭转疲劳试验机, 试验载荷误差应不大于 1%, 整个试验过程中载荷应保持稳定。

5.2 试件安装

试件在试验机上的装夹位置应能保证试件的受力状态、危险载面均与使用中一致。

5.3 试验加载

缓慢地将载荷由零逐渐增加至规定值, 加载时间应在 30~60s 之间。

5.4 试验记录

5.4.1 应在载荷达到规定值的同时开始记录循环次数。

5.4.2 每隔 5×10^4 次观测并记录试件的运行情况。

5.4.3 记录每个试件寿命终止时的循环次数即为该试件的寿命。

5.4.4 记录每个试件最终失效的型式和部位。

5.4.5 当试件寿命达到 10^6 次未损坏时应记作未损坏, 并更新试件继续试验。

试验记录表见附录 A (参考件)。

6 试件评价

6.1 数据处理

6.1.1 各试件寿命均小于 10^6 次

根据 3σ 原则, 将试件寿命用对数正态分布进行拟合, 求出存活率为 90% (对应失效率 10%) 时的试件寿命 N_{90} 。

$$N_{90} = 10^{(X-1.2825S)} \dots\dots\dots (5)$$

式中：X——试件对数疲劳寿命均值；

S——试件对数疲劳寿命均方差。

6.1.2 部分试件寿命达到 10^6

将达到 10^6 次寿命的试件按 10^6 次计，小于 10^6 次寿命的试件按实测次数计，按第 6.1.1 条进行数据处理。

6.1.3 全部试件寿命达到 10^6 次

N_{90} 计为无限寿命。

6.2 疲劳寿命评价

N_{90} 每 1×10^4 次相当于田间使用 240h。

6.3 试验报告

试验报告格式见附录 B（参考件）。

附录 A
疲劳试验记录
(参考件)

表 A1 疲劳试验记录表

试 件 名 称		载 荷 参 数				
		M_m N·m		M_a N·m	f Hz	
日 期	试 件 号	循环次数 ×10 次	运行情况		破坏形式与 破坏部位	试 验 员

附 录 B
扭转疲劳试验报告
(参考件)

表 B1 扭转疲劳试验报告单

拖拉机	机 型		委托单位	
	驱动桥承重 N		委托日期	
	驱动轮动力半径 m		承接单位	
	半轴至驱动轴传动比		完成日期	
试 件	名 称			
	材 料			
	热处理			
	名义扭矩 N·m			
试 验 目 的				
试 验 装 置				
载荷参数	M_m N·m			
	M_a N·m			
	f Hz			
试结 验果	试验件数			
	N_{90}			
简 要 结 论				
报告人			审 表 人	

附加说明：
本标准由洛阳拖拉机研究所提出并归口。
本标准由洛阳拖拉机研究所负责起草。
本标准主要起草人郑松林。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
农业轮式拖拉机半轴和驱动轴
台架疲劳寿命试验方法
JB/T 5181—1991

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 5/8 字数 10,000
1991年9月第一版 1991年9月第一次印刷
印数 1—500 定价 1.00 元
编号 0095

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>

www.bzxz.net

免费标准下载网