

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5183—1991

轮式拖拉机静液压转向系统 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

轮式拖拉机静液压转向系统
试 验 方 法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了轮式拖拉机静液压转向系统的试验方法。
本标准适用于轮式拖拉机的开心和闭心式静液压转向系统。

2 引用标准

GB 3766 液压系统 通用技术条件

3 试验条件

3.1 试验准备

- 3.1.1 将液压泵、静液压转向器、转向油缸、各种阀、滤清器、冷却器等被试转向系统的全部零部件，按有关技术文件安装在试验台上。根据试验台布置情况，其原系统的液压管路可以全部或部分装在试验台上，其余管路可以另行添置。
- 3.1.2 被试转向系统安装在试验台上以后，各转向部件的管路长度不得大于原系统管路长度的二倍。与原系统相比，管路拐弯处不得超过两处。新添置的管路直径应与原系统相同。
- 3.1.3 被试转向系统安装在试验台上以后，应按生产厂规定的磨合规范进行磨合。

3.2 试验用油

- 3.2.1 用油：台架试验中，试验用油应与被试系统在拖拉机上所用的油相一致。
- 3.2.2 油温：65±5℃（高低温转向性能试验除外）。
- 3.2.3 滤清要求：不低于 20 μm。

3.3 试验设备和仪器要求

- 3.3.1 试验设备液压系统原理图见附录 A（参考件）。
- 3.3.2 试验用仪表应经有关部门检定，并在检定有效期内，仪表测量精度应符合表 1 规定。

表 1

序 号	测 量 参 数 名 称	精 度 要 求
1	压力	±1.0%
2	转速	±0.5%
3	扭矩	±1.0%
4	角位移	±2.0%
5	温度	±1.0%

- 3.3.3 其他要求按 GB 3766 中有关条款规定。

4 试验项目和方法

4.1 转向参数测定试验

4.1.1 试验工况

液压泵转速为 50% 发动机标定转速时的液压泵转速，转向器进口压力为额定工作压力，转向盘转速为 60r/min。

4.1.2 试验步骤

在上述工况下，机械转动转向盘轴，使被试转向系统完成一次全转向动作（即中立位置→右死点→中立位置→左死点→中立位置，下同），同时测出转向盘角位移和相应的转向节臂偏转角（对于折腰转向拖拉机，为前后机架的相对偏转角），从而绘制出转向系统角位移曲线。（见附录图 B1）。

根据角位移曲线，找出下列参数：

- a. 转向盘总旋转角，(°)；
- b. 自中立位置至右死点的转向盘旋转角 (°)；
- c. 自中立位置至左死点的转向盘旋转角 (°)；
- d. 自中立位置至右死点的右转向节臂偏转角，(°)；
- e. 自中立位置至左死点的左转向节臂偏转角，(°)；
- f. 转向盘中立位置自由行程，(°)。

4.2 转向盘操纵力矩试验

4.2.1 试验工况

液压泵转速为 1/3 发动机标定转速时的液压泵转速，转向器进口压力为额定工作压力，转向盘转速为 60r/min。

4.2.2 试验步骤

机械转动转向盘轴，使被试转向系统完成一次全转向动作，测出转向盘角位移和转向盘操纵力矩，绘制出转向盘操纵力矩特性曲线（见附录图 B2）。根据曲线检查：

- a. 在接近左右死点时操纵力矩是否明显增加，并找出转向盘最大操纵力矩；
- b. 曲线是否平滑，有无卡滞现象。

4.3 内泄漏试验

4.3.1 试验工况

液压泵转速为 50% 发动机标定转速时的液压泵转速。

4.3.2 试验步骤

使被试转向系统止于左（右）死点，调节转向盘驱动装置，以第 4.2 条测出的最大操纵力矩机械转动转向盘轴，测量转向盘每分钟转过的圈数，左右方向各作三次，并各取平均值。

4.4 压力损失试验

4.4.1 对于开心式静液压转向系统，液压泵转速为发动机标定转速时的转速。

a. 使被试转向系统处于中立位置，且转向盘转速为 0，测量转向器 P 口→O 口（见图 A1）的压力差（此压力差即为中立位置压力损失）。

b. 机械转动转向盘轴，使被试转向系统作连续全转向运转，转向盘转速为 60r/min，转向器进口压力为额定工作压力，测出此时转向器 P 口→A 口（P 口→B 口）和 B 口→O 口（A 口→O 口）之间

的压力差（此两压力差之和即为转向中的压力损失）。

4.4.2 对于闭心式静液压转向系统，液压泵转速为发动机标定转速时的液压泵转速，转向器进口压力为额定工作压力，转向盘转速为 60r/min，在此工况下，机械转动转向盘轴，使被试转向系统作连续全转向运转。同时，调节加载阀 21，对转向系统逐渐加载，直至转向操纵力矩有明显上升趋势（出现人力转向现象）为止。测出此时转向器 P 口→A 口（P 口→B 口）和 B 口→O 口（A 口→O 口）之间的压力差（此两压力差之和即为转向中的压力损失）。

4.5 人力转向性能试验

液压泵停止供油，机械转动转向盘轴使其转向盘转速为 10r/min，调节加载阀 21（见图 A1），使其扭矩传感器 26 测得的最大扭矩等于拖拉机转向阻力矩设计值。在此工况下，观察是否转向正常，并测定转向盘最大操纵力矩。

4.6 高温内泄漏试验

除油温不低于 90℃外，其余同 4.3 条。

4.7 低温人力转向性能试验

除油温不高于-20℃，转向盘转速无要求外，其余同 4.5 条。

4.8 耐久试验

液压泵转速为 50%发动机标定转速时的液压泵转速，转向器进口的最大压力为额定工作压力，转向盘转速为 60r/min，机械转动转向盘轴，左转和右转各 10 次（每次转向轴转 360°）的小循环后，再进行一次左转和右转到死点的大循环，转向轴累计转过 30 万次。试验后，按 4.3 条进行内泄漏试验，以检查性能下降情况。

附录 A
拖拉机静液压转向系统试验设备原理图
(参考件)

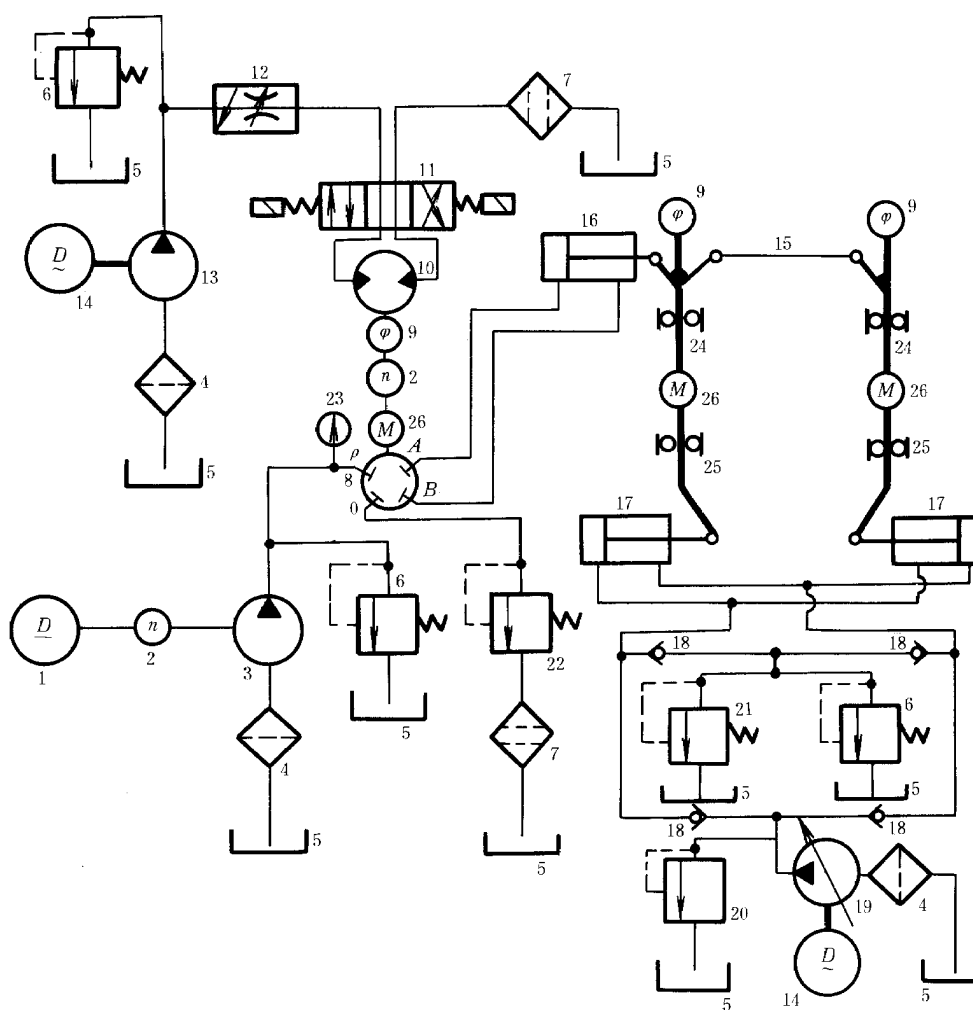


图 A1

- 1—直流电机； 2—转速传感器； 3—被试转向泵； 4—粗滤器； 5—油箱；
6—安全阀； 7—精滤器； 8—被试转向器； 9—角位移传感器； 10—驱动液压马达；
11—电磁换向阀； 12—调速阀； 13—定量油泵； 14—交流电机； 15—转向梯形；
16—被试转向油缸； 17—加载油缸； 18—单向阀； 19—变量油泵； 20—溢流阀；
21—加载阀； 22—背压阀； 23—压力表； 24—加载轴； 25—支架； 26—扭矩传感器

附录 B
拖拉机静液压转向系统典型试验曲线
(参考件)

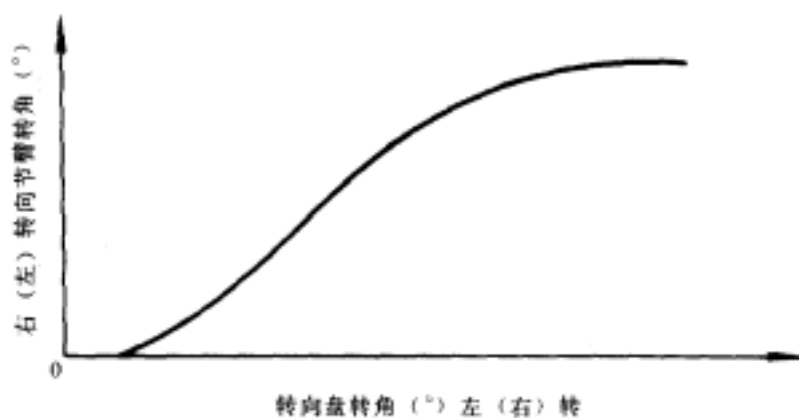


图 B1 转向盘-转向节臂角位移曲线

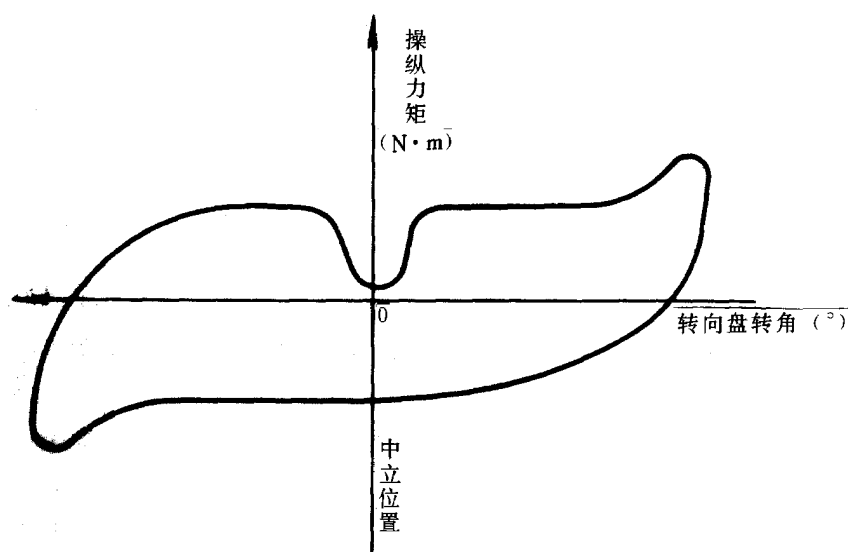


图 B2 转向盘操纵力矩特性曲线

附加说明：

本标准由机械电子工业部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。

本标准主要起草人李义生。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
轮式拖拉机静液压转向系统
试 验 方 法
JB/T 5183—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 0097

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>