

液压挖掘机

制动系统的性能要求和试验方法

JG 5044—93

Hydraulic excavators-Performance
requirements and test procedures
for braking systems

1 主题内容与适用范围

本标准规定了液压挖掘机制动系统的最低性能要求和试验方法。
本标准适用于轮胎式液压挖掘机制动系统的型式试验和质量检验。

2 引用标准

GB 6572.1 挖掘机名词术语——液压式
GB 7586 液压挖掘机试验方法
GB 8532 轮胎式土方机械 制动系统的性能要求和试验方法

3 一般要求

液压挖掘机应装有行车制动系统、停车制动系统和回转制动系统。

3.1 行车制动系统

- 3.1.1 行车制动系统的制动压力应符合 GB 8532 中 6.2 条要求。
- 3.1.2 在满足第 4 和第 5 章要求试验时,制动跑偏量不得超过液压挖掘机最大宽度的二分之一。
- 3.1.3 在满足第 4 和第 5 章要求试验后,制动系统应符合下列要求:
 - a. 摩擦元件表面上不得有任何可见的制动液或润滑油,制动主缸或制动动力装置的贮液罐盖、密封和加液口上均不得有泄漏;
 - b. 制动系统的零件不得有脱落或失灵。
- 3.1.4 在满足第 4 章和 5.3 条要求试验时,制动距离应符合 GB 8532 中表 3 的要求。
- 3.1.5 在满足第 4 章和 5.4 条要求试验时,制动距离应符合 GB 8532 中 6.6.3 条的要求。
- 3.1.6 贮能系统的报警装置应符合 GB 8532 中 4.6 条的要求。

3.2 停车制动系统

- 3.2.1 停车制动操作后,无论驾驶员是否离开,无论停车时间长短或能源是否耗尽,液压挖掘机的停车系统应符合 GB 8532 中 4.5、6.5.2 和 6.5.3 条的要求。
- 3.2.2 停车制动后,驾驶员必须再进行一次解除操作,才能解除停车制动。

3.3 回转制动系统

在满足 GB 7586 中 7.2 条的要求试验时,其性能应符合有关设计要求。

4 试验条件

- 4.1 试验时风速不大于 3.3 m/s, 环境温度在 $-25 \sim +40^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- 4.2 试验道路为基础密实、干燥的平整地面, 横向坡度不大于 3%, 纵向坡度不大于 1%。
- 4.3 轮胎应为新品或轮胎花纹的磨损量不超过新品 2% 的轮胎, 轮胎规格和气压应符合使用说明书的要求。
- 4.4 制动器应为新品或就其性能可以认为是新品, 并符合出厂要求。每个制动器的制动蹄或制动钳块摩擦片的长度和宽度中心处宜安装一个热电偶(如图 1 所示)。制动器的调整应符合使用说明书的规定。

注: 有必要测量制动器摩擦元件的温度时, 就安装热电偶。

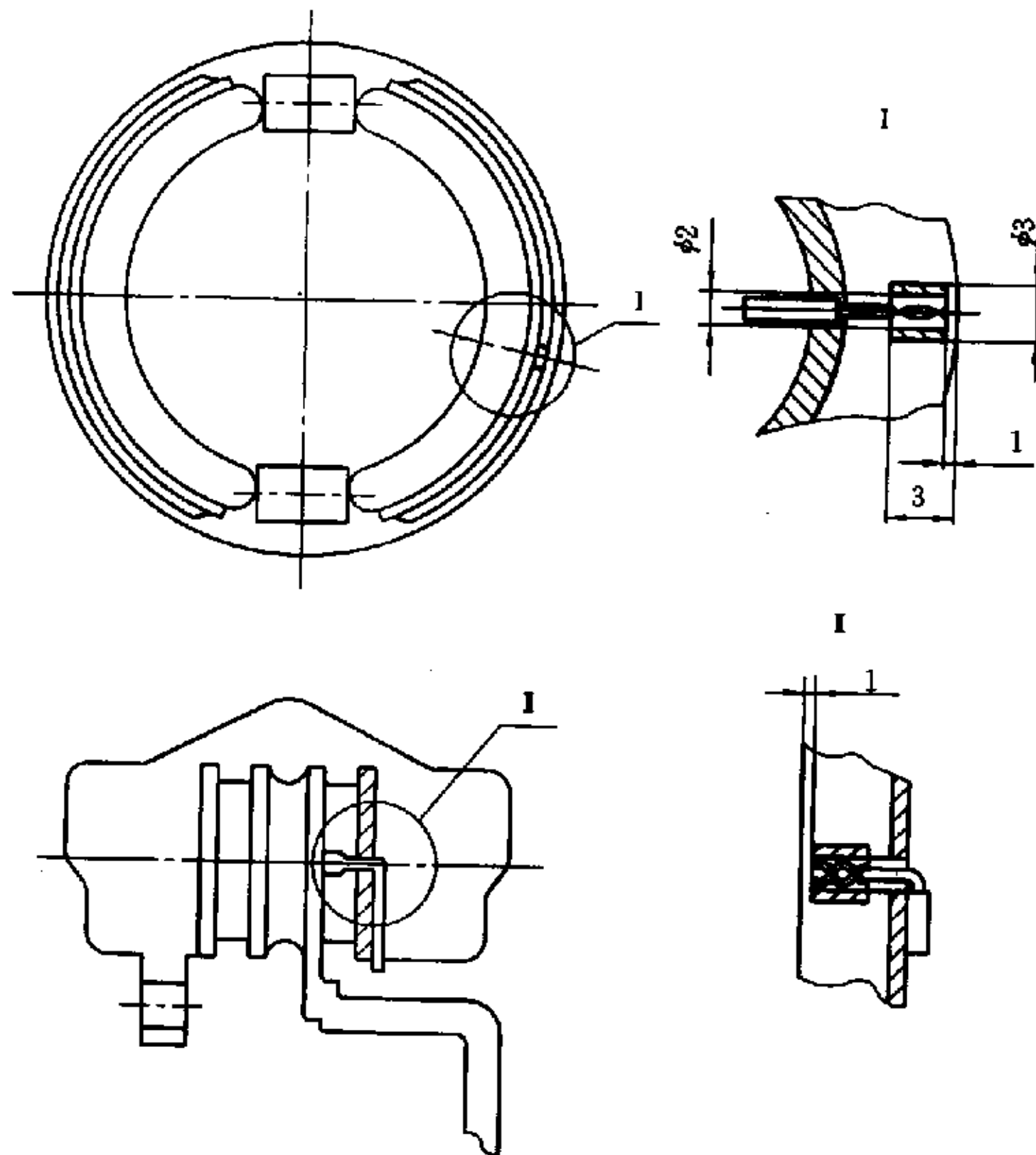


图 1

- 4.5 液压挖掘机的整机质量应符合 GB 6572.1 中 2.3 条的要求, 轴荷分配应符合制造厂的规定。对行车制动系统和停车制动系统进行试验时, 液压挖掘机的工作装置应处于运输位置。
- 4.6 制动系统的压力应符合使用说明书的规定。
- 4.7 试验前, 液压挖掘机应进行试运转, 使发动机和变速箱中的油温达到制造厂要求的工作温度。
- 4.8 效能试验时, 制动器的初始温度应不大于 95°C 。
- 4.9 制动操作手柄上施加的力应符合 GB 8532 中表 2 的要求。
- 4.10 测试仪器的精度应符合 GB 8532 中第 3 章的要求。

5 试验方法

5.1 磨合前效能试验

5.1.1 磨合前效能试验的制动停车过程中, 测量如下项目:

- a. 制动缸的压力;
- b. 平均减速度;
- c. 制动距离;
- d. 制动操作力;

- e. 制动跑偏量;
- f. 制动器摩擦元件的初始和终了温度;
- h. 轮胎是否抱死。

5.1.2 液压挖掘机以 32 ± 3 km/h 或最高行车速度进行 10 次制动停车,每次制动间隔的时间为 2 min。将测量数据记在附录 A(参考件)表 A2 中。

5.2 磨合试验

5.2.1 磨合试验的制动停车过程中,测量如下项目:

- a. 制动缸的压力;
- b. 平均减速度;
- c. 制动距离;
- d. 制动操作力;
- e. 制动跑偏量;
- f. 制动器摩擦元件的初始和终了温度。

5.2.2 液压挖掘机以 32 ± 3 km/h 或最高行车速度进行不少于 50 次的重复制动,每制动 10 次按 5.2.1 条的项目进行一次测量,将测量数据记在表 A1 中。

5.3 冷态效能试验

5.3.1 冷态效能试验按 5.1 条要求进行:

5.4 热衰退试验

5.4.1 热衰退试验的制动停车过程中,测量如下项目:

- a. 制动缸的压力;
- b. 平均减速度;
- c. 制动距离;
- d. 制动操作力;
- e. 制动跑偏量;
- f. 制动器摩擦元件的初始和终了温度。

5.4.2 液压挖掘机呈最高行车速度状态,然后以车轮不被抱死的最大减速度制动停车,每次制动后以最大加速度加至最高行车速度再进行下一次制动停车,这种连续制动停车应不少于 5 次。将测量数据记在表 A2 中。

5.5 涉水恢复试验

5.5.1 涉水恢复试验的制动停车过程中,测量如下项目:

- a. 平均减速度;
- b. 制动距离;
- c. 制动操作力;
- d. 制动器摩擦元件的初始和终了温度。

5.5.2 在制动器放松状态中,车轮浸在大于车轮半径深的水中,液压挖掘机以低速连续行车 2 min,然后在 1 min 内按 5.5.3 条的要求在试验道路上试验。

5.5.3 液压挖掘机呈 32 ± 3 km/h 或最高行车速度状态,以 3 ± 0.05 m/s² 的减速度制动停车 15 次,每次制动间隔为 1 min。将测量数据记在表 A3 中。

6 试验报告

6.1 根据表 A1 和表 A2 记录的数据按表 A3 的内容汇总后,提出试验报告。

6.2 试验报告中还应包括试验道路、环境情况、行车制动试验、停车制动试验和回转制动试验的结果以及试验中所用的仪器和设备。

附录 A
轮胎式液压挖掘机制动系统试验记录表
(参 考 件)

表 A1 磨合试验数据记录表

制造厂_____ 样机_____ 出厂编号_____ 生产日期_____

整机质量_____ kg 轴荷质量_____ 前_____ kg 后_____ kg

轮胎规格_____ 轮胎气压_____ 前_____ kPa 后_____ kPa

制动系统的驱动型式_____ 制动器型式_____

贮气罐容积_____ L 贮气罐的额定压力_____ kPa

制动次数	制动缸压力 kPa	平均减速度 m/s ²	制动跑偏量 m	制动距离 m	制动操作力 N	摩擦元件温度	
						制动初始 ℃	制动終了 ℃
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
100							
试验评语							

试验地点_____ 试验道路_____ 纵向坡度_____ % 试验日期_____

环境温度_____ ℃ 风速_____ m/s 驾驶员_____ 试验员_____

注：① 表中制动缸压力、平均减速度为每项试验所测数据的算术平均值(表 A2、表 A3 同)。

② 表中制动距离、制动操作力、制动跑偏量和摩擦元件温度取每项试验的最大值(表 A2、表 A3 同)。

表 A2 试验数据记录表

试验项目_____试验日期_____

制造厂_____样机_____出厂编号_____生产日期_____

整机质量_____kg 轴荷质量_____前_____kg 后_____kg

轮胎规格_____轮胎气压_____前_____kPa 后_____kPa

制动系统的驱动型式_____制动器型式_____

贮气罐容积_____L 贮气罐的额定压力_____kPa

序号	制动缸压力 kPa	平均减速度 m/s ²	制动距离 m	制动操作力 N	制动跑偏量 m	摩擦元件温度		车轮状况
						制动初始 ℃	制动终了 ℃	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
试验评语								

试验地点_____试验道路_____纵向坡度_____％ 横向坡度_____％

环境温度_____℃ 风速_____m/s 驾驶员_____试验员_____

表 A3 试验数据汇总表

制造厂_____ 样机_____ 出厂编号_____ 生产日期_____

整机质量_____ kg 轴荷质量_____ 前_____ kg 后_____ kg

轮胎规格_____ 轮胎气压_____ 前_____ kPa 后_____ kPa

制动系统的驱动型式_____ 制动器型式_____

贮气罐容积_____ L 贮气罐的额定压力_____ kPa

试验项目	参数	制动缸压力 kPa	平均减速度 m/s^2	制动距离 m	制动跑偏量 m	制动操作力 N
磨合前的 效能试验	最小值					
	最大值					
	平均值					
磨合试验	最小值					
	最大值					
	平均值					
冷 态 效能试验	最小值					
	最大值					
	平均值					
热衰退试验	第 5 次					
涉 水 恢复试验	第 10 次					
	第 15 次					
评语						

试验地点_____ 试验道路_____ 纵向坡度_____ % 试验日期_____

环境温度_____ °C 风速_____ m/s 驾驶员_____ 试验员_____

附加说明:

本标准由中华人民共和国建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部机械设备与车辆标准技术归口单位北京建筑机械综合研究所归口。

本标准由机械部天津工程机械研究所负责起草。

本标准主要起草人:杨耀锡。

本标准委托机械部天津工程机械研究所负责解释。