

正本

试验编号：2009KSS039



东方红—MF450 轮式拖拉机



(2005)量认(豫)字(A0843)号
有效期至2010年7月4日

中国一拖集团有限公司

拖拉机可靠性使用试验报告

试验单位：河南省农业机械试验鉴定站

报告日期：2009 年 6 月



本试验报告是按照 JB/T 51082—2000 所规定的试验方法进行试验后编写的。

试验编号：2009KSS039 本报告共 9 页

报告编写人：王 鲲鹏

试验负责人：王剑文

报告审阅：徐惠华

报告审批：朱景山

试验单位（盖章）



前言

受中国一拖集团有限公司的委托，河南省农业机械试验鉴定站主持，中国一拖集团有限公司参与，对东方红-MF450 农业轮式拖拉机进行可靠性试验。

东方红-MF450 拖拉机是中国一拖集团有限公司根据市场需求而开发的新型中功率轮式拖拉机，该系列产品配套 495BT 型柴油机，双转速动力输出 (540/720r/min)，该机结构先进，功能齐全，地区适应性强。

按照 JB/T51082-2000 拖拉机产品可靠性考核标准要求，为了考核东方红—MF450 轮式拖拉机的性能和使用可靠性，对该系列拖拉机进行 750 小时的可靠性试验。

本次试验地点在河南省偃师市所在地周边地区，从 2008 年 10 月 15 日至 2009 年 04 月 30 完成上述机型的 750 小时可靠性使用试验。

一、试验目的

1.1 通过对东方红—MF450 轮式拖拉机 750 小时的可靠性试验，确定产品在正常使用条件下和规定的试验期内的各项性能指标的稳定性、使用可靠性、使用维护保养的方便性、操作的灵活性等。

1.2 考核该机型与农具配套的适应性和合理性。

1.3 通过可靠性试验为该机型的产品定型和进一步改进提供试验依据。

二、试验依据的方法及标准

GB/T15370-2004	农业轮式和履带拖拉机 通用技术条件
JB/T51082-2000	拖拉机产品可靠性考核
GB/T3871-2006	农业拖拉机 试验规程 第 3、4、6 部分
Q/YT543-94	拖拉机产品可靠性考核故障分类及判定规则

三、试验样机

试验样机共两台，样机的详细情况见表一。

表一 试验样机明细表

拖拉机型号	东方红—MF450	制造厂	第一拖拉机股份有限公司		
发动机型号	495BT	制造厂	浙江新柴股份有限公司		
抽样地点	第一拖拉机股份有限公司 第四装配厂	抽样基数	10 台	抽样时间	2008.10.6
拖拉机型号		拖拉机编号	发动机编号		
东方红—MF450		0807973	0818486		
东方红—MF450		0807977	0818670		

四、试验样机的主要技术规格

表二 试验样机的主要技术规格

拖拉机型号		东方红—MF450
用途		水旱两用农业轮式拖拉机
型式		4×2
发动机型号		495BT
标定功率 (kW)		33.1
标定转速 (r/min)		2200
缸径×冲程		95×105
额定牵引力 (kN)		10.0
质量分配	前轮	35% (约)
	后轮	65% (约)
配重 (kg)	前	80
	后	200
外形尺寸	长 (后端至下拉杆端) (mm)	3517
	宽 (mm)	1674
	高 (至方向盘) (mm)	1549
轮距	前轮距 (mm)	1250~1450
	后轮距 (mm)	1200~1600
轮胎规格	前轮	6.00-16
	后轮	12.4-28

轴距(mm)		1942
最小离地间隙(mm)		410
最小转向圆半径(m)		3.6±0.2
结构质量(kg)		1530
最小使用质量(kg)		1730
理论速度(km/h)		
档 位		基本
低 档	I 档	2.36
	II 档	3.43
	III档	5.34
	IV档	7.22
高 档	I 档	10.16
	II 档	14.75
	III档	22.95
	IV档	31.01
倒 档	I 档	3.50
	II 档	5.09
	III档	7.88
	IV档	10.70

五、样机的验收及试验结果

根据本次可靠性试验原始记录的整理和统计，各项试验结果见表三至表十。

表三 试验拖拉机验收与磨合结果汇总表

拖拉机型号:东方红—MF450 制造厂：第一拖拉机股份有限公司第四装配厂

出厂日期：2008.10

验收地点：第一拖拉机股份有限公司

序号	试 验 样 机 编 号	东方红—MF450	东方红—MF450
1	拖拉机编号	0807973	0807977
2	发动机编号	0818486	0818670
3	抽样登记表与实物是否相符	√	√
4	有无出厂合格证与使用说明书	有	有
5	各处铅封是否完整	√	√

6	各处漆封是否完整	√	√
7	随机备件是否齐备	√	√
8	随机工具是否齐全	√	√
9	整机装备是否完整	√	√
10	外部有无磕碰损伤	√	√
11	电器仪表系统是否完好	√	√
12	各联接部位是否紧固	√	√
13	发动机运转是否正常	√	√
14	传动系统运转是否正常	√	√
15	操纵行驶是否正常	√	√
16	液压悬挂升降是否正常	√	√
17	磨合时间 (h)	60	60

磨合情况：两台样机在 60 小时磨合过程中未出现异常现象

验收人员签字：/ 验收日期：2008.10.6

磨合人员签字：王剑文 磨合日期：2008.10.12

表四 拖拉机动力输出轴性能试验结果汇总表（一）

拖拉机型号：东方红—MF450 制 造 厂：第一拖拉机股份有限公司

生产日期：2008.10 试验地点：中国一拖集团有限公司产品质量检测站整机试验室

试验时间：使用试验前 2008.10.15 使用试验后 2009.04.22

试验样机编号		0807973					0807977				
性能参数		P _d (kw)	n _e (r/min)	PTO (r/min)	G ₁ (kg/h)	g _d g/(kw.h)	P _d (kw)	n _e (r/min)	PTO (r/min)	G ₁ (kg/h)	g _d g/(kw.h)
试验前	1) 标定转速最大功率	30.50	2203	864	8.55	280.32	30.81	2201	863	8.69	282.05
	2) .1) 项转矩的 85%	26.12	2220	870	7.97	305.13	26.39	2218	869	8.05	305.03
	3) .2) 项转矩的 75%	19.85	2250	882	7.15	360.20	20.06	2248	881	7.22	359.92
	4) .2) 项转矩的 50%	13.64	2320	910	5.18	379.76	13.82	2323	910	5.26	380.60
	5) .2) 项转矩的 25%	6.99	2380	933	3.77	539.34	7.09	2384	934	3.83	540.19
	6) 空 载	0.50	2430	952	1.05	2100	0.50	2428	952	1.07	2140
	六工况变负荷	344.98g/kw.h					345.8g/kw.h				

	平均燃油消耗率										
试验后	1) .标定转速最大功率	31.00	2200	862	8.74	281.93	31.06	2203	863	8.82	283.96
	2) .1) 项转矩的 85%	26.60	2221	871	8.17	307.14	26.62	2222	871	8.20	308.03
	3) .2) 项转矩的 75%	20.20	2249	882	7.32	362.37	20.23	2252	883	7.35	363.32
	4) .2) 项转矩的 50%	13.89	2321	910	5.31	382.28	13.89	2320	909	5.33	383.72
	5) .2) 项转矩的 25%	7.12	2380	933	3.85	540.73	7.12	2380	933	3.86	542.13
	6) 空 载	0.52	2432	953	1.04	2000	0.53	2440	956	1.05	1981
	六工况变负荷平均燃油消耗率	346.62g/kw.h					348.01g/kw.h				

表中：Pd—动力输出轴功率；ne—发动机转速；PTO—动力输出轴转速；
G1—发动机燃油耗；gd—动力输出燃油消耗率。

表五 液压悬挂试验结果汇总表

拖拉机型号： 东方红—MF450 制 造 厂： 第一拖拉机股份有限公司第四装配厂

生产日期： 2008.10

试验地点： 中国一拖集团有限公司产品质量检测站整机试验室

试验时间： 使用试验前 2008.10.15 使用试验后 2009.4.23

试验样机编号		载荷 kN	提升行程 mm	提升时间 s	静沉降率%
0807973	试验前	8.0	611	2.1	1.31
	试验后	8.0	615	2.8	2.13
0807977	试验前	8.0	613	2.3	1.94
	试验后	8.0	612	2.3	2.56

表六 制动试验结果汇总表

拖拉机型号： 东方红—MF450 制 造 厂： 第一拖拉机股份有限公司第四装配厂

出厂日期： 2008.10

试验地点： 中国一拖集团有限公司院内

试验时间： 使用试验前 2008.10.15 使用试验后 2009.4.23

试验样机编号		制动前行驶速度 km/h	冷态制动平均减速 度 m/s^2	左右车轮制动印痕 差 mm
0807973	试验前	31.30	3.1	156
	试验后	31.72	2.9	285
0807977	试验前	31.48	3.0	165
	试验后	31.47	2.9	256

表七 试验情况简表

拖拉机型号：东方红—MF450

制 造 厂：第一拖拉机股份有限公司第四装配厂

出厂日期：2008.10

试验地点：偃师市周边地区

试验时间：2008.10.20~2009.4.20

样机编号		东方红—MF450
运输作业	机具	农用挂车
	牵引阻力	20~35kN
	地况	场地平整，为砂土路面
梨耕作业	机具	商丘农机厂 1LT-325 悬挂调幅犁
	幅宽 (cm)	75
	耕深 (cm)	20~22
	地况	比阻力为 0.06~0.09MPa
旋耕作业	机具	许昌旋耕机厂 1GN-160 旋耕机
	幅宽 (cm)	160
	耕深 (cm)	12~14
	地况	比阻力为 0.06~0.09MPa

样机可靠性使用试验结果汇总

表八 样机可靠性使用试验结果综合汇总表

拖拉机型号：东方红—MF450 制 造 厂：第一拖拉机股份有限公司第四装配厂

生产日期：2008.10

试验地点：偃师市周边地区

试验时间：2008.10.20~2009.4.20

试验样机编号			0807973	0807977
累计工作时间 (h)			750	750
累计空转时间 (h)			20	18
累计保养时间 (h)			20	20
累计修复时间 (h)			2.08	1.92
累 计 耗 油 量 kg	燃 油		4384	4551
	润 滑 油	发 动 机	25	25
		底 盘	40	40
累计工 作 量	田间 ha		3200	3108
	运输(t·km)		29156	29258
平均小 时燃油 耗 kg/h	田间		6.1	6.1
	运输		5.1	5.1
平均单位 燃 油 耗	田间 (kg/ha)		1.15	1.15
	运输 kg/ (t·km)		0.05	0.05
各档 工作 时间 比列 %	I / 高 I		3.1 / 6.2	3.1 / 6.2
	II / 高 II		7.5 / 13.0	7.5 / 13.0
	III / 高 III		15.5 / 34.0	15.5 / 34.0
	IV / 高 IV		5.5 / 11.0	5.5 / 11.0
	其它		4.2	4.2
田间作业平均负荷系数 (%)			66.0	66.7
田间作业时间占总时间的百分比 (%)			70	70

拖拉机可靠性使用试验故障汇总表

表九 东方红—MF450 拖拉机可靠性使用试验故障汇总表
拖拉机可靠性评定结果汇总表

样机 编号	故障 名称	累计工 作时间 (h)	故障 原因	故障 类别	排除 方法	修复 时间 Min
0807973	不充电	422	调节器坏	III	更换	25
	下拉杆支座断裂	480	强度不够	III	更换	30
	扶手松动	513	质量问题	IV	修复	10
	动力输出轴处渗油	701	油封质量问题	III	修复	60
0807977	前照灯不亮	478	灯泡烧坏	III	修复	30
	下拉杆变形	500	强度不够	III	修复	35
	尾板震裂	692	强度不够	III	更换	30
	转向灯灯泡烧	715	质量问题	IV	更换	20

表十 样机可靠性使用试验结果汇总表

故障统计 样机编号	累计故障数(个)			
	致命故障 ZM(A)	严重故障 YZ(B)	一般故障 YB(C)	轻度故障 QD(D)
0807973	0	0	3	1
0807977	0	0	3	1

可靠性指标完成情况:

MTBF=250h (指标 $\geq$ 210h)

Q=70.1 分 ($\geq$ 70 分)

六、样机存在的问题与建议

通过此次可靠性试验, 暴露出东方红—MF450 拖拉机在使用中存在质量问题, 如柴油箱渗油等, 也存在产品结构问题, 如下下拉杆变形等。建议质量问题, 应该举一反三, 加强质量管理, 进一步提高零部件及装配质量, 确

保整机质量水平；对于产品结构问题，应该认真分析原因，通过产品改进，采取合理改进措施，尽快解决使用中存在的问题。

七、试验结论

通过对东方红—MF450 拖拉机 750 小时的可靠性使用试验，其结果表明：

7.1 样机性能指标稳定，可靠性指标达到国家有关标准要求；平均故障间隔时间 MTBF 为 250h，无故障性综合评分值 Q 为 70.1 分，达到合格品水平；

7.2 样机整体结构设计合理、结构先进、功能完善、操纵灵活、舒适安全，其动力经济性好，综合利用率高，维修保养比较方便，使用生产率高，燃油消耗率低。

7.3 样机与悬挂调幅犁、旋耕机匹配合理，作业质量好，满足农艺要求。