



161608110841
有效期2022年8月15日



(2019)豫市监检字(025)号
有效期至2022年9月3日

No: WJ2020LKKX007

检 验 报 告

(可靠性使用试验)

产 品 名 称: 轮式拖拉机

型 号 规 格: 704-D

生 产 单 位: 山东悍沃农业装备有限公司

委 托 单 位: 山东悍沃农业装备有限公司

检 验 类 别: 委托检验

河南省拖拉机柴油机产品质量
质量监督检验中心



注 意 事 项

- 1、报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
- 3、报告无项目负责人、审核、批准人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、对检验报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期未提出异议的，视为承认检验结果：
 - (1) 委托检验，由委托方向检验单位提出书面复检申请；
 - (2) 监督检查，由被检方向组织监督检查工作的产品质量技术监督部门或其上级部门提出书面复检申请。
- 6、非本中心抽样的情况，报告仅对样品负责。
- 7、输入网址（<http://www.hnnjpt.com.cn>）或者扫描报告封面右下角的二维码进入我中心报告查询系统，均可查询我中心出具的报告信息。

地址：郑州市红专路 51 号

电话：0371-65954507、63310361

邮编：450002

传真：0371-63310361



704-D 型轮式拖拉机

企业名称: 山东悍沃农业装备有限公司

地 址: 山东潍坊经济开发区北城街办前杭埠村

邮政编码: 261011

电 话: 18364627179

传 真: 0536-7390098

联 系 人: 陈 丽

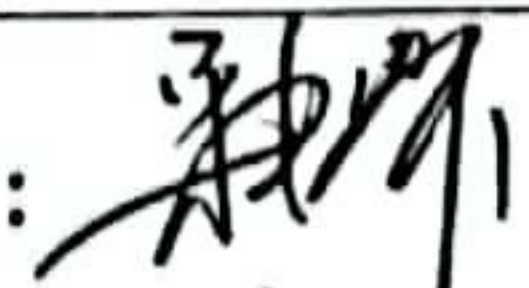
河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心

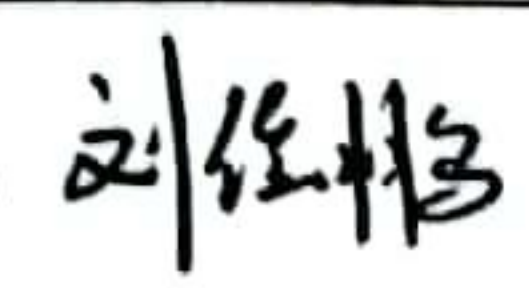
No: WJ2020LKX007

第 2 页 共 9 页

样品名称	轮式拖拉机	型号规格	704-D
		商 标	/
委托单位	山东悍沃农业装备有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	山东悍沃农业装备有限公司	样品等级	合格品
抽样地点	/	抽样日期	/
样品数量	2 台	到样日期	2020 年 12 月 19 日
抽样基数	/	抽 样 人	/
检验依据	GB/T 24648.1-2009 《拖拉机可靠性考核》 GB/T 15370.2-2009 《农业拖拉机 通用技术条件 第 2 部分：50kW~130kW 轮式拖拉机》		
样机编号	1 号：1D221TED5L3010627 2 号：1D221TED4L3010626	生产日期	1 号：2020.10 2 号：2020.10
主 要 检测设备	ZPT-110 动力输出轴试验台 YT-10 拖拉机提升试验台 QTZ-2D 便携式制动性能测试仪	试 验 环境条件	常规
检 验 结 论	经检验，704-D 型轮式拖拉机（2×750 小时）可靠性使用考核结果为： 平均故障间隔时间（MTBF）= 250.0（小时） 无故障性综合评分值（Q）= 77.3（分） 符合相关标准的规定要求。  签发日期：2021 年 6 月 23 日		
备注	仅对送检样品负责		

批 准： 

审 核： 
2021 年 06 月 30 日

项目负责人： 
2021 年 5 月 26 日

1. 概述

受山东悍沃农业装备有限公司的委托，河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心对山东悍沃农业装备有限公司生产的 704-D 型轮式拖拉机进行了 2×750 小时的可靠性使用试验，试验依据 GB/T 24648.1-2009《拖拉机可靠性考核》。

使用试验前、后的性能测试在河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心进行。

使用试验在新乡市原阳县师寨镇周边地区、原武镇周边地区的农田、林地等，进行了旋耕、犁耕等不同负荷的田间作业，代表了当地拖拉机田间作业的实际使用情况，试验条件符合标准规定。使用试验于 2021 年 01 月 05 日至 2021 年 05 月 17 日进行，试验样机均完成了标准规定的负荷作业时间，田间作业时间比例及田间作业平均负荷系数符合标准要求。

试验样机由委托方送达试验地点，由河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心验收。样机验收检验结果见表 1，拖拉机使用试验前、后的性能测试结果见表 2、表 3、表 4，拖拉机可靠性使用试验综合汇总见表 5，拖拉机性能试验结果汇总见表 6，拖拉机可靠性试验故障汇总见表 7，拖拉机可靠性评定结果汇总见表 8，拖拉机可靠性试验评价结果汇总见表 9。

2. 检验结果汇总

表 1 拖拉机验收检验结果汇总表

验收地点：河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心

序号	项目		设计值	验收检验结果	
				1 号	2 号
1	拖拉机	型 号	/	704-D	704-D
		出厂编号	/	1D221TED5L3010627	1D221TED4L3010626
		生产日期	/	2020.10	2020.10
2	发动机	型 号	/	YN4EZ070-32CR	YN4EZ070-32CR
		出厂编号	/	AK320001188	AK320005528
		生产日期	/	2020.03	2020.08
3	发动机标定功率/转速 kW/r/min		/	51.5/2300	51.5/2300
4	随车技术文件是否齐全		/	+	+
5	随机工具、附件是否齐全		/	+	+
6	整机装备是否完整		/	+	+
7	外部有无磕碰损伤		/	+	+
8	电器仪表系统是否完好		/	+	+
9	主要部位联接螺栓是否紧固		/	+	+
10	发动机运转是否正常		/	+	+
11	传动系统运转是否正常		/	+	+
12	操纵行驶是否正常		/	+	+
13	液压悬挂升降是否正常		/	+	+
14	制动系工作是否正常		/	+	+
15	各种油、液面是否符合要求		/	+	+
16	磨合情况		/	按使用说明书 要求进行	按使用说明书 要求进行

表 1 拖拉机验收结果汇总表 (续完)

序号	项目	设计值	验收检验结果	
			1 号	2 号
17	外廓尺寸(长×宽×高),mm	3350×1300×2200 (安全架)	3348×1292×2211 (安全架)	3351×1302×2205 (安全架)
18	轴距,mm	1850	1852	1848
19	轮距(前轮/后轮),mm	900、950、1000/900-1000	950/982	952/984
20	轮胎型号(前轮/后轮)	6.00-16/9.5-24	+	+
21	轮胎气压(前轮/后轮),kPa	160-190/160-190	+	+
22	最小离地间隙,mm	295 (分动箱)	290 (分动箱)	293 (分动箱)
23	★最高设计理论速度, km/h	28.75	+	+
24	最小使用质量,kg	1965	1928	1936
25	配重质量,kg	0/30	0/29.45	0/29.63
26	发动机制造厂	昆明云内动力股份有限公司	+	+
27	发动机标定功率(12h),kW	51.5	+	+
28	发动机冷却方式	水冷	+	+
29	发动机起动方式	电启动	+	+
30	发动机与离合器连接型式	直联	+	+
31	动力输出轴型式	非独立式	+	+
32	动力输出轴转速,r/min	540/760	+	+
33	★动力输出轴最大输出功率, kW	43.8	+	+
34	液压悬挂类别	1	+	+
35	★说明书规定专用框架上的最大提升力, kN	12.36	+	+
36	整机型式	轮式	+	+
37	机架型式	无架	+	+
38	驱动型式	四驱	+	+
39	挡位数 (前进/倒退)	8/2	+	+
40	主变速挡位数	4+1	+	+
41	副变速挡位数	2	+	+
42	主变速换挡方式	机械有级挡	+	+
43	离合器壳体前端面至后驱动轴轴心线的水平距离,mm	969	966	968
44	★变速箱齿轮副轴孔中心距,mm	80.5	+	+
45	变速箱(器)型式	机械平面组成式	+	+
46	箱体数量	2	+	+
47	主变速位置	第 2 箱	+	+
注	检验结果一致或验收通过用“+”表示,不一致用“-”表示;需测量数值的填实际测量值,带★的项目通过核对技术文件进行审查,不带★的项目通过测量或核对样机、铭牌、及技术文件进行检查。			

表 2 动力输出轴试验结果汇总表

试验地点：河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心
试验日期：使用试验前：2020.12.28 使用试验后：2021.05.21
试验时大气状况：
使用试验前：环境温度(16.9~17.2)℃ 大气压力：(100.3~100.4)kPa 相对湿度：(35.6~35.6)%
使用试验后：环境温度(26.1~26.2)℃ 大气压力：(101.3~101.5)kPa 相对湿度：(30.2~32.3)%

样机编号		1 号				2 号			
性能参数		P _d /kW	n _e /(r/min)	G _r /(kg/h)	g _d /[g/(kW·h)]	P _d /kW	n _e /(r/min)	G _r /(kg/h)	g _d /[g/(kW·h)]
试验前	1) 标定转速最大功率	48.9	2298	12.14	248.3	48.6	2298	12.33	254.0
	2) 1) 项转矩的 85%	43.3	2399	11.01	253.9	43.0	2399	11.06	257.0
	3) 2) 项转矩的 75%	32.9	2433	8.89	270.4	32.7	2430	9.02	275.8
	4) 2) 项转矩的 50%	22.0	2454	6.94	315.4	21.9	2454	6.99	318.5
	5) 2) 项转矩的 25%	11.1	2481	5.08	459.3	11.1	2477	5.08	457.5
	6) 空载	1.7	2481	3.66	2168.3	1.6	2481	3.64	2257.9
	平均	/	/	/	298.5	/	/	/	302.7
试验后	1) 标定转速最大功率	48.1	2295	12.30	255.8	47.7	2294	12.38	259.8
	2) 1) 项转矩的 85%	42.7	2403	11.05	258.5	42.3	2397	11.20	265.0
	3) 2) 项转矩的 75%	32.3	2430	8.82	272.8	32.2	2434	9.18	284.9
	4) 2) 项转矩的 50%	21.7	2447	6.86	317.0	21.7	2447	7.07	326.5
	5) 2) 项转矩的 25%	10.9	2471	5.16	475.4	10.9	2471	5.13	469.4
	6) 空载	1.6	2481	3.51	2177.6	1.7	2478	3.54	2098.7
	平均	/	/	/	303.3	/	/	/	310.1

注：P_d—动力输出轴功率；n_e—发动机转速；G_r—发动机燃油耗；g_d—动力输出轴燃油消耗率。动力输出轴燃油消耗率平均值是由 G_r 和 P_d 的平均值计算获得。

表 3 液压悬挂试验结果汇总表

试验地点：河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心
使用试验前：试验日期：2020.12.29 环境温度：18.0~18.2℃ 检验开始时油温：62.5/63.4℃
使用试验后：试验日期：2021.05.20 环境温度：25.2~26.1℃ 检验开始时油温：62.1/62.5℃

悬挂类别：1 类

样机编号		载荷/kN	提升行程/mm	提升时间/s	静沉降率/%
1 号	试验前	12.36	623	2.5	2.3
	试验后	12.36	632	2.8	2.5
2 号	试验前	12.36	620	2.7	2.9
	试验后	12.36	630	2.4	2.1

表 4 制动试验结果汇总表

试验地点: 河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心

使用试验前: 试验日期: 2020.12.30 大气压力: 100.3 kPa 环境温度: 5.2 °C风速: 2.1 m/s 风向: 东 轮胎气压: 前轮 180 kPa 后轮 180 kPa使用试验后: 试验日期: 2021.05.20 大气压力: 101.4 kPa 环境温度: 27.5 °C风速: 1.5 m/s 风向: 西 轮胎气压: 前轮 180 kPa 后轮 180 kPa

样机编号		驱动型式	制动前行驶速度/ km/h	制动平均减速度/ m/s ²
1 号	试验前	两轮驱动	29.93	3.24
	试验后	两轮驱动	29.32	3.12
2 号	试验前	两轮驱动	28.69	3.00
	试验后	两轮驱动	27.66	2.86

表 5 拖拉机可靠性使用试验综合汇总表

使用试验起止日期: 2021.01.05~2021.05.17 试验地点: 新乡市原阳县师寨镇周边地区、原武镇周边地区

样机编号		1 号	2 号
累计工作时间, h		750.0	750.0
累计空转时间, h		28.7	31.1
累计保养工作时间, h		50.4	52.3
累计耗油量, kg		6061.12	6222.6
累计工作量	田间, hm ²	245.55	293.76
	运输, t·km	/	/
平均小时燃油耗, kg/h	田间	7.94	8.15
	运输	/	/
平均单位油耗	田间, kg/hm ²	24.68	21.18
	运输, kg/(t·km)	/	/
主要工作挡时间比例%	低 2 档	25.6	16.1
	低 3 档	45.8	46.6
	低 4 档	20.3	26.8
	其它档	8.3	10.5
田间作业平均负荷系数, %		56.4	57.7
田间作业时间占总时间的百分比, %		100	100

表 6 拖拉机性能试验结果汇总表

试验日期：使用试验前：2020.12.28~2020.12.30 使用试验后：2021.05.20~2021.05.21
试验地点：河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心

序号	检验项目		计量单位	技术要求	检验结果		项目评价
					1 号	2 号	
1	动力输出轴最大功率 (发动机标定转速)	试验前	kW	≥41.6	48.9	48.6	符合
		试验后	kW	≥41.6	48.1	47.7	符合
2	动力输出轴 变负荷平均燃油耗	试验前	g/ kW·h	≤350	298.5	302.7	符合
		试验后	g/ kW·h	≤350	303.3	310.1	符合
3	提升行程	试验前	mm	≥610	623	620	符合
		试验后	mm	≥610	632	630	符合
4	提升时间	试验前	s	≤3	2.5	2.7	符合
		试验后	s	≤3	2.8	2.4	符合
5	静沉降率	试验前	/	≤4%	2.3%	2.9%	符合
		试验后	/	≤4%	2.5%	2.1%	符合
6	行车制动 冷态制动 平均减速度	试验前	m/s²	≥2.5	3.24	3.00	符合
		试验后	m/s²	≥2.5	3.12	2.86	符合

表 7 拖拉机可靠性试验故障汇总表

试验起止日期：2020.12.28~2021.05.21 试验地点：河南省拖拉机柴油机产品质量监督检验中心、新乡市原阳县师寨镇周边地区、原武镇周边地区

样机编号	故障名称	拖拉机 累计工作 时间 (h)	故障原因	故障类别	排除方法	修复工 作时间 (min)	危害度 系数 K	时间 系数 E
1 号	转向防尘衬套损坏	122.1	老化	III	更换	28	8.0	1.31
1 号	农具下降快	305.4	活塞上油封损坏	III	更换	48	8.0	1.19
1 号	发电机不发电	411.5	短路	II	更换	69	30.0	1.14
1 号	熄火	533.4	油路进气	IV	排气	21	1.0	1.08
1 号	消音器抖动	671.2	螺栓松动	IV	紧固	11	1.0	1.03
2 号	水温指示高	80.5	风扇皮带松	IV	张紧	18	1.0	1.34
2 号	喇叭不响	162.1	线束松动	IV	插合	8	1.0	1.28
2 号	蓄电池不充电	211.4	损坏	II	更换	31	30.0	1.25
2 号	前轮摆动	533.2	转向球头磨损	III	更换	62	8.0	1.08
2 号	转向沉	605.7	转向单向阀失效	III	更换	53	8.0	1.05

表 8 拖拉机可靠性评定结果汇总表

试验起止日期: 2020.12.28~2021.05.21

累计故障数 (次):

样机编号	I 类故障	II 类故障	III类故障	IV类故障
1 号	0	1	2	2
2 号	0	1	2	2
合计	0	2	4	4
可靠性指标	MTBF= 250.0 h Q= 77.3 分			

表 9 拖拉机可靠性试验评价结果汇总表

序号	项目	单位	标准值	检验结果	项目评价
1	平均故障间隔时间(MTBF)	h	≥210	250.0	符合
2	无故障性综合评分值 (Q)	分	≥70	77.3	符合

报告编写人: 成 梁
2021 年 5 月 26 日

报告校核人: 袁 立
2021 年 5 月 31 日