

团 体 标 准

T/NJ 1336—2022/T/CAAMM 175—2022

差速转向水田履带拖拉机

Paddy field crawler tractor with differential steering

2022-04-26 发布

2022-07-26 实施

中国农业机械学会
中国农业机械工业协会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本文件由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC 140）归口。

本文件起草单位：湖南省农业装备研究所、湖南农夫机电有限公司、第一拖拉机股份有限公司大拖公司、农业农村部农业机械化总站、星光农机股份有限公司、国家水田机械质量监督检验中心、娄底职业技术学院、湖南邦升机械检测中心、国家拖拉机质量检验检测中心。

本文件主要起草人：周文、徐峰、赵传扬、陶璘、李明、黄俊维、张呈杰、王岩、白杨、陈育新、首元锋、龚洵迪、李铁辉、潘华磊、石峰、刘琨、胡豪。

差速转向水田履带拖拉机

1 范围

本文件规定了差速转向水田履带拖拉机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、交货、标志、运输和贮存。

本文件适用于差速转向水田履带拖拉机的制造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1592.1 农业拖拉机 后置动力输出轴 1、2、3 和 4 型 第 1 部分：通用要求、安全要求、防护罩尺寸和空隙范围

GB/T 1592.3 农业拖拉机 后置动力输出轴 1、2、3 和 4 型 第 3 部分：动力输出轴尺寸和花键尺寸、动力输出轴位置

GB/T 3871（所有部分） 农业拖拉机 试验规程

GB/T 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第 1 部分：通用符号

GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第 2 部分：农用拖拉机和机械用符号

GB/T 5862 农业拖拉机与机具 通用液压快换接头

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB 18447.3 拖拉机 安全要求 第 3 部分：履带拖拉机

GB/T 19407 农业拖拉机操纵装置 最大操纵力

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB/T 23292 拖拉机燃油箱 试验方法

GB/T 24387 农业和林业拖拉机燃油箱 安全要求

GB/T 24645 拖拉机防泥水密封性 试验方法

GB/T 24648.1 拖拉机可靠性考核

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 6697 机动车及内燃机电气设备 基本技术条件

JB/T 6712 拖拉机外观质量要求

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜附着性能测定方法 压切法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

差速转向水田履带拖拉机 **paddy crawler tractor with differential steering**

以水田作业为主，采用液压机械双功率流(以下简称“液压机械”)、全液压(以下简称“液压”)等差速转向方式，可实现左、右两侧履带正反传动，在原地 360° 转向的橡胶履带拖拉机。

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 差速转向水田履带拖拉机(以下简称“拖拉机”)应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 4.1.2 拖拉机上的紧固件联接应牢固可靠，无松动。
- 4.1.3 拖拉机正常工作时各系统应无异常响声，应无漏油、漏水、漏气和漏电现象。
- 4.1.4 拖拉机防泥水密封性试验后，各部位应无渗漏液(包含油、水等液体)，机体内应无泥水渗入。
- 4.1.5 外观质量应符合 JB/T 6712 的规定。
- 4.1.6 涂漆应符合 JB/T 5673 的规定，其中机罩总成、驾驶室、挡泥板及其他装饰保护性要求较高的零部件的涂漆层应符合 JB/T 5673—2015 中 TQ-1-1-DM 的规定，漆膜附着性能应不低于 JB/T 9832.2—1999 中 II 级的要求。
- 4.1.7 发动机在全程调速范围内应能稳定运转，并能通过熄火装置使发动机停止运转。
- 4.1.8 各操纵机构应轻便灵活、松紧适度，各机构行程的调整应符合设计要求。所有能自动回位的操纵件，在操纵力去除后应能自动回位；非自动回位的操纵件应能可靠地停在操纵位置。各操纵装置的最大操纵力应符合 GB/T 19407 的规定。
- 4.1.9 离合器应接合平稳、分离彻底，接合时应能传递发动机全部转矩。
- 4.1.10 转向机构应保证拖拉机平稳转向，最小转向圆直径应为左右两履带的中心距。
- 4.1.11 变速箱应无乱档、自动脱档、挂不上档和摘不了档的现象。
- 4.1.12 后置动力输出轴应符合 GB/T 1592.1 和 GB/T 1592.3 的规定。
- 4.1.13 液压输出快换接头应符合 GB/T 5862 的规定。
- 4.1.14 电器仪表应符合 JB/T 6697 的规定，仪表显示应清晰准确，信号报警系统和电器照明及其开关应工作可靠。
- 4.1.15 行驶过程中应无明显的抖动现象。
- 4.1.16 操作、指示符号应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 的规定。
- 4.1.17 产品使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。

4.2 安全要求

- 4.2.1 拖拉机的安全要求应符合 GB 18447.3 的规定。
- 4.2.2 拖拉机用柴油机排气污染物应符合 GB 20891 的要求。拖拉机上应固定有符合环保要求的“环保信息标签”。
- 4.2.3 燃油箱安全要求应符合 GB/T 24387 的规定。

4.3 主要性能要求

4.3.1 动力输出轴性能

- 4.3.1.1 在发动机标定转速下，动力输出轴的最大功率应不小于发动机标定功率的 85%，且不大于发动机标定功率。
- 4.3.1.2 动力输出轴变负荷平均燃油消耗率：

- a) 发动机标定功率小于 22.1 kW 的拖拉机应不大于 365 g/(kW·h);
- b) 发动机标定功率 22.1 kW~73.5 kW 的拖拉机应不大于 350 g/(kW·h);
- c) 发动机标定功率大于 73.5 kW 的拖拉机应不大于 380 g/(kW·h)。
- 4.3.1.3 动力输出轴转矩储备率:
- a) 发动机标定功率小于 22.1 kW 的拖拉机应不小于 15%;
- b) 发动机标定功率 22.1 kW~73.5 kW 的拖拉机应不小于 17%;
- c) 发动机标定功率大于 73.5 kW 的拖拉机应不小于 20%。
- 4.3.1.4 动力输出轴最大转矩点转速与动力输出轴最大功率点(在发动机标定转速下)转速之比:
- a) 发动机标定功率不大于 22.1 kW 的拖拉机应不大于 80%;
- b) 发动机标定功率大于 22.1 kW 的拖拉机应不大于 75%。
- 4.3.2 牵引性能
- 4.3.2.1 拖拉机最大牵引力应不小于制造厂的规定值。
- 4.3.2.2 最大牵引功率与发动机标定功率(12 h)之比: 液压机械差速转向拖拉机应不小于 0.7 倍, 液压差速转向拖拉机应不小于 0.45 倍。
- 4.3.2.3 最大牵引功率工况下的牵引比油耗: 液压差速转向拖拉机应不大于 450 g/(kW·h), 液压机械差速转向拖拉机:
- a) 发动机标定功率小于 22.1 kW 的拖拉机应不大于 355 g/(kW·h);
- b) 发动机标定功率 22.1 kW~73.5 kW 的拖拉机应不大于 340 g/(kW·h);
- c) 发动机标定功率大于 73.5 kW 的拖拉机应不大于 370 g/(kW·h)。
- 4.3.3 起动性能
- 拖拉机在-5℃环境温度下应能顺利起动。
- 4.3.4 高温性能
- 在 40℃环境温度下做拖拉机高温性能试验, 发动机冷却液温度应低于 100℃(压力水箱按制造厂规定值), 发动机润滑油温度及排气温度、拖拉机传动系及液压系统油温应不高于制造厂规定的最高限值。
- 4.3.5 液压悬挂性能
- 4.3.5.1 拖拉机最大提升力(加载点在下悬挂点后 610 mm 处)应不小于制造厂规定值, 且不小于拖拉机使用质量所产生重力的 20%。
- 4.3.5.2 在制造厂规定的最大提升力时, 提升时间应不大于 3 s, 提升过程中应无抖动、爬行、异常响声、漏油和安全阀开启等现象; 30 min 的静沉降量应不大于加载点提升行程的 4%。
- 4.3.5.3 对具有液压输出功能的拖拉机, 其最大液压输出功率与发动机标定功率(12 h)之比应不小于 12%。
- 4.3.5.4 拖拉机液压系统安全阀最大开启压力应在制造厂规定范围值内。
- 4.3.6 直线行驶性能
- 拖拉机行驶 100 m 的跑偏量应不超过 6 m。
- 4.3.7 接地比压
- 液压差速转向拖拉机接地比压应不大于 24 kPa, 液压机械差速转向拖拉机接地比压应不大于 28 kPa。

4.3.8 使用比质量

拖拉机的使用比质量应不大于 45 kg/kW。

4.4 可靠性

拖拉机可靠性试验平均故障间隔时间 (*MTBF*) 应不小于 210 h, 无故障性综合评分值应不小于 70 分。

5 试验方法

5.1 基本性能

- 5.1.1 防泥水密封性试验按 GB/T 24645 的规定进行。
- 5.1.2 漆膜附着性能测试按 JB/T 9832.2—1999 的规定进行。
- 5.1.3 性能试验的条件和方法按 GB/T 3871 相应部分的规定进行。
- 5.1.4 液压快换接头试验按 GB/T 5862 的规定进行。
- 5.1.5 电器仪表试验按 JB/T 6697 的规定进行。
- 5.1.6 安全项目的试验按 GB 18447.3 的规定进行。
- 5.1.7 拖拉机用柴油机排气污染物检验按 GB 20891 的规定进行。
- 5.1.8 燃油箱试验按 GB/T 23292 的规定进行。

5.2 直线行驶性能

在干硬平整、纵横向坡度不大于 1%跑道上, 取 100 m 的直线试验区间, 画出两端线和跑道中心线。拖拉机从试验区间以外起步, 到达试验区间起点时, 要求拖拉机纵向中心线与跑道中心线重合, 速度达到 $7.5 \text{ km/h} \pm 0.5 \text{ km/h}$, 进入试验区间后, 不操作拖拉机转向机构, 匀速通过试验区间, 测量拖拉机到达 100 m 区间终线时纵向中心线偏离跑道中心线的距离即为跑偏量。往返各测 2 次, 取 4 次测量结果的算术平均值。

5.3 接地比压

用拖拉机最大使用质量与接地面积的比值表示。接地面积为履带接地长度与履带宽度的乘积, 履带接地长度为前后着地轮轴心线的水平距离加一个履带节距。最大使用质量为拖拉机按规定加注各种油料、冷却液和水、驾驶员 (按 75 kg 计算)、随机工具、最大配重时的拖拉机质量。

5.4 使用比质量

用拖拉机标准使用质量与发动机标定功率 (12 h) 的比值表示, 标准使用质量为拖拉机按规定加注各种油料、冷却液和水、随机工具、驾驶员 (按 75 kg 计算)、标准配重时的拖拉机质量。

5.5 可靠性

可靠性试验按 GB/T 24648.1 的规定进行。

5.6 其他项目

采用目测、手感、手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检查。

6 检验规则

6.1 出厂检验

每台拖拉机均应进行出厂检验，出厂检验的项目见表 1。出厂检验项目符合本文件要求方为合格，合格后方可出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新开发的拖拉机定型鉴定；
- b) 正式生产后，结构、原理、重要部件有较大改变的改进设计；
- c) 正式生产时，每间隔 3~5 年进行一次型式检验；
- d) 产品停产 1 年后恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

6.2.2 检验项目

6.2.2.1 型式检验项目为表 1 的全部项目。

6.2.2.2 系列设计的拖拉机，所有功率值的机型均应进行 4.3 规定的试验，其他试验项目可只进行最大功率值机型的试验。

注：拖拉机系列设计是指采用同一底盘（传动系统）、其他系统可选配、由若干个机型组成的一组拖拉机机型的设计，所有机型均用一个系列号；

6.2.3 不合格分类

被检项目凡不符合本文件规定的要求时均称为不合格项，按其对产品的影响程度，分为 A 类、B 类、C 类和 D 类。项目分类见表 1。

表 1 检验项目及不合格分类

| 项目分类 | 项目名称 | 出厂检验 | 型式检验 |
|------|-------------------------|------|------|
| A 类 | 1 安全配置 | √ | √ |
| | 2 安全防护 | √ | √ |
| | 3 制动性能 | √ | √ |
| | 4 照明、信号装置 | √ | √ |
| | 5 安全标志 | √ | √ |
| | 6 使用信息(企业标志、机型标志、商标标志等) | √ | √ |
| | 7 噪声 | — | √ |
| | 8 排气污染物及环保信息标签 | — | √ |
| | 9 燃油箱安全要求 | — | √ |
| | 10 可靠性 | — | √ |
| B 类 | 1 图样和技术文件完整性 | — | √ |
| | 2 紧固件连接 | √ | √ |
| | 3 防泥水密封性 | — | √ |

表 1 检验项目及不合格分类（续）

| 项目分类 | 项目名称 | 出厂检验 | 型式检验 | |
|------|------|-----------------------------------|------|---|
| B 类 | 4 | 最大牵引力 | — | √ |
| | 5 | 离合器 | √ | √ |
| | 6 | 电器仪表 | √ | √ |
| | 7 | 使用说明书 | √ | √ |
| | 8 | 动力输出轴最大功率 | — | √ |
| | 9 | 动力输出轴变负荷平均燃油消耗率 | — | √ |
| | 10 | 动力输出轴转矩储备率 | — | √ |
| | 11 | 拖拉机最大提升力 | √ | √ |
| | 12 | 液压系统安全阀最大开启压力 | — | √ |
| | 13 | 接地比压 | — | √ |
| | 14 | 使用比质量 | — | √ |
| C 类 | 1 | 发动机调速操作性 | √ | √ |
| | 2 | 操纵机构的操纵性 | √ | √ |
| | 3 | 最大操纵力 | — | √ |
| | 4 | 转向性能 | — | √ |
| | 5 | 变速箱工作稳定性 | — | √ |
| | 6 | 后置动力输出轴类型及周边空隙范围 | — | √ |
| | 7 | 液压快换接头 | — | √ |
| | 8 | 拖拉机行驶平稳性 | √ | √ |
| | 9 | 动力输出轴最大转矩点转速与最大功率点（在发动机标定转速下）转速之比 | — | √ |
| | 10 | 最大牵引功率与发动机标定功率（12h）之比 | — | √ |
| | 11 | 牵引比油耗 | — | √ |
| | 12 | 起动性能 | — | √ |
| | 13 | 高温性能 | — | √ |
| | 14 | 提升性能 | √ | √ |
| | 15 | 静沉降率 | — | √ |
| | 16 | 最大液压输出功率与发动机标定功率（12h）之比 | — | √ |
| | 17 | 直线行驶性能 | √ | √ |
| D 类 | 1 | 密封性 | √ | √ |
| | 2 | 外观质量 | √ | √ |
| | 3 | 涂漆质量 | — | √ |
| | 4 | 操作、指示符号 | — | √ |
| | 5 | 随机附件 | √ | √ |
| | 6 | 标牌 | √ | √ |

注：“√”表示应检验项目，“—”表示不检验项目。

6.2.4 抽样方案

6.2.4.1 采用正常检验一次抽样方案。产品检样本数为 26 台~50 台，从出厂合格的产品中随机抽取 2 台作为样机，AQL 为接收质量限，Ac 为接收数，Re 为拒收数。具体抽样方案见表 2。

表 2 抽样方案

| 不合格分类 | 样本量 | AQL | Ac | Re |
|-------|-----|-----|----|----|
| A 类 | 2 | 6.5 | 0 | 1 |
| B 类 | | 25 | 1 | 2 |
| C 类 | | 40 | 2 | 3 |
| D 类 | | 40 | 2 | 3 |

6.2.4.2 除试验样机外，根据需要可提供或抽取备用样机 1 台或 2 台，备用样机只在试验样机因非拖拉机质量问题造成无法正常检验时启用。

6.2.5 判定规则

6.2.5.1 如被检项目含有多个子项，所有子项均合格时，该项为合格，任一子项或多个子项不合格时，该项为不合格。

6.2.5.2 型式检验根据表 2 的抽样方案进行判定。每一类不合格分类中，样本中的不合格数小于或等于 Ac 时该类判为合格，大于或等于 Re 时该类判为不合格。所有不合格分类全部合格时，最终判为合格；任一类或多个类判为不合格时，最终判为不合格。

6.2.5.3 在整个性能试验期间，因产品质量问题发生致命故障及严重故障，可停止检测，产品按不合格处理。

7 交货

7.1 每台拖拉机应经制造厂检验合格并签发合格证后方可出厂。

7.2 拖拉机出厂前应做好以下工作：

- 放尽燃油和冷却水（加注防冻液的不放），盖住向上开口的排气管，并按规定进行标识；
- 规定铅封处应加铅封；
- 蓄电池应是未加过电解液的干态（免维护蓄电池除外）；
- 如结构上可能，液压泵等附件应置于分离状态；
- 发运前，各润滑部位应按规定加注或补足润滑油或润滑脂。

注：如用户对拖拉机交货状态有特殊要求，可与制造厂协商解决。

7.3 除了按特殊订货提供的附件外，出厂的每台拖拉机应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具。

7.4 对出厂的每台拖拉机，制造厂应随机提供下列文件：

- 使用说明书；
- 零件目录；
- 合格证和保修单；
- 备件、附件和随车工具清单；
- 装箱单。

8 标志、运输和贮存

8.1 拖拉机在车身前部外表面的易见部位上应安装一个能永久保持的商标或企业标志，在车身外表面的易见部位上应装置能识别机型的标志。

8.2 拖拉机应装置能永久保持的产品标牌，标牌标明的内容至少应包括：

- a) 拖拉机商标、型号及名称；
- b) 发动机标定功率（12 h）；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 出厂编号及出厂年月；
- e) 制造厂名称及地址。

8.3 拖拉机的装运应保证拖拉机（包括备件、附件和随车工具）在正常运输中其零件不致损坏和丢失。

8.4 在干燥、通风的贮存条件下，拖拉机及其备件、附件和随车工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。

中国农业机械学会
中国农业机械工业协会
团体标准
差速转向水田履带拖拉机
T/NJ 1336—2022/T/CAAMM 175—2022

*

中国农业机械学会发行
北京市德胜门外北沙滩一号
网址 www.agro-csam.org
发行中心：(010)64880302；(0379)62690126

*

2022年6月第一版 2022年6月第一次印刷

*

如有印装差错 由发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 64882636