

备案号：

DG

农业机械专项鉴定大纲

DG32/Z 021—2021

电动轮式拖拉机

2021 - 09 - 16 发布

2021 - 09 - 16 实施

江苏省农业农村厅 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 型号编制规则 2

5 基本要求 2

5.1 申请方需提供的文件材料 2

5.2 样机确定 3

6 鉴定内容和方法 3

6.1 试验条件 3

6.2 一致性检查 3

6.3 创新性评价 5

6.4 安全性检查 5

6.5 适用地区性能试验 8

6.6 综合判定规则 10

附录 A（规范性附录）产品规格表..... 11

附录 B（规范性附录）台阶、梯子和扶手检查要求..... 13

前 言

本大纲依据TZ 6—2021《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由江苏省农业农村厅提出。

本大纲由江苏省农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：江苏省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：纪鸿波、刘颖、杨浩勇、宋鑫、王智、白学峰。

电动轮式拖拉机

1 范围

本大纲规定了电动轮式拖拉机专项鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于电动轮式拖拉机（简称电动拖拉机）的专项鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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（所有部分） 农业拖拉机 后置动力输出轴 1、2、3 和 4 型
- GB/T 1593 农业轮式拖拉机 后置式三点悬挂装置 0、1N、1、2N、2、3N、3、4N 和 4 类
- GB/T 3871（所有部分） 农业拖拉机 试验规程
- GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 6376 拖拉机噪声限值
- GB/T 5862 农业拖拉机和机具 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 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形总则
- GB/T 10910 农业轮式拖拉机和田间作业机械 驾驶员全身振动的测量
- GB/T 13876 农业轮式拖拉机驾驶中全身振动的评价指标
- GB/T 14226 草坪和园艺拖拉机 三点悬挂装置
- GB 18384-2020（所有部分） 电动汽车安全要求
- GB 18447.1-2008 拖拉机 安全要求 第 1 部分：轮式拖拉机
- GB/T 18488.1 电动汽车用电机及其控制器 第一部分：技术条件
- GB/T 19408.3 农业车辆 挂车和牵引车的机械连接 第3部分：拖拉机牵引杆
- GB/T 19498 农林拖拉机防护装置 静态试验方法和验收技术条件
- GB/T 20234（所有部分） 电动汽车传导充电用连接装置
- GB/T 20341 农业拖拉机和自走式机械 操作者操纵装置 操纵力、操纵方向、操纵位置和方法
- GB/T 20343 农业拖拉机和机械 三点悬挂机具的联接装置 机具上的间隙范围
- GB/T 20949 农林轮式拖拉机 照明和灯光信号装置的安装规定
- GB/T 21956（所有部分） 农林窄轮距轮式拖拉机防护装置强度 试验方法和验收条件
- GB/T 37133-2018 电动汽车用高压大电流线束和连接器技术要求
- JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 6712 拖拉机外观质量要求
- JB/T 6714.2 农业拖拉机液压悬挂系统试验方法
- JB/T 8303 农业拖拉机 驾驶座安全带
- 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
- JB/T 11320 拖拉机 功率分类及型谱
- JB/T 11971 拖拉机用线束
- QC/T 841 电动汽车传导式充电接口
- QC/T 896 电动汽车用驱动电机系统接口

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动拖拉机

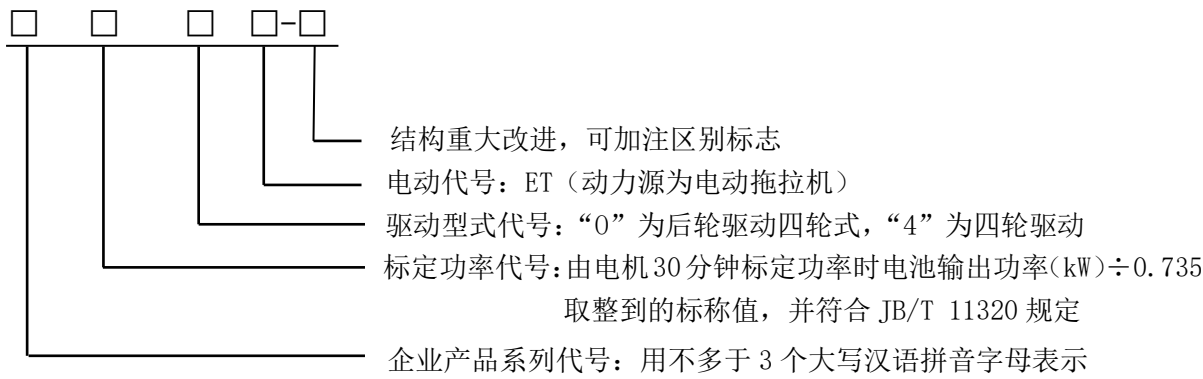
全部动力来源于可充电储能系统的拖拉机。

3.2

续荷时间

电动拖拉机带负荷条件下可持续工作至出现欠电保护报警的时间。

4 型号编制规则



5 基本要求

5.1 需提供的文件材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）一份；
 - b) 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
 - c) 创新性证明材料（整机或部件的发明专利、实用新型专利、科技成果评价证书、科技成果查新报告之一）；
 - d) 对于现行推广鉴定大纲不能涵盖其新增功能和结构特点的创新产品，应提交原产品推广鉴定报告或有资质的机构对该创新产品依据相应现行推广鉴定大纲出具的安全性评价、性能试验和可靠性评价部分的报告。（如适用）。
 - e) 符合大纲要求的检验检测报告（如适用）；
 - f) 符合大纲要求的实地试验验证报告（如适用）；
 - g) 提供国内甚小口径终端地球站通信业务许可证。
- 以上材料需加盖制造商公章。

5.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，样机数量为1台（套），选装件可以另

行提供样机。样机应在制造商明示的合格品存放处获得，也可在使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行鉴定。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。

对同一制造商按系列产品生产的电动拖拉机产品，仅电机标定功率发生变化的，实行涵盖鉴定。以其中最大功率代号机型作为主机型，其他机型为被涵盖机型，其中主机型标定功率代号与被涵盖机型中最小标定功率代号的比值应不大于1.5。被涵盖机型需进行一致性检查。

6 鉴定内容和方法

6.1 试验条件

试验条件应符合GB/T 3871相关部分的规定。

轮胎充气压力为制造商的规定值，如规定值是范围，取中间值。

试验时带配重状态为带标准配重。

6.2 一致性检查

6.2.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表1。制造商填报的产品规格表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书所描述的一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行检查。

表1 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	项目		限制范围	检查方法
1	整机	型号、名称	一致	核对
		整机型式	一致	核对
		机架型式	一致	核对
		驱动型式	一致	核对
		用途	一致	核对
		外廓尺寸（长×宽×高及部位）	允许偏差为5%	测量
		轴距	允许偏差为3%	测量
		★常用轮距（前轮/后轮）	允许偏差为3%	测量
		最小离地间隙及部位	允许偏差为30 mm	测量
		轮距（前轮/后轮）	一致	核对技术文件
		最小转向圆半径	允许小	测量
		变速箱前端面至后驱动轴轴心线的水平距离	允许偏差20 mm	测量
		★变速箱齿轮副轴孔中心距	一致	核对技术文件
		最小使用质量	允许偏差为5%	测量
		标准配重（前/后）	允许偏差为5%	测量
		最小使用比质量	允许偏差为5%	测量
		挡位数（前进/倒退）	一致	核对
		主变速挡位数	一致	核对
		副变速挡位数	一致	核对
2	翻倾防护装置（驾驶室或安全框架）	型号	一致	核对
		型式	一致	核对
		生产厂	一致	核对

表1 一致性检查项目、限制范围及检查方法(续)

序号	项目		限制范围	检查方法
3	驾驶员座椅	型号	一致	核对
		生产厂	一致	核对
4	安全带	型号	一致	核对
		生产厂	一致	核对
5	转向系	转向系型式	一致	核对
		转向操纵机构	一致	核对
		转向机构型式	一致	核对
6	传动系	变速箱（器）型式	一致	核对
		主变速换挡方式	一致	核对
		副变速换挡方式	一致	核对
7	行走系	轮胎型号（前轮/后轮）	一致	核对
		轮胎数量	一致	核对
8	工作装置	液压悬挂系统型式	一致	核对
		悬挂装置型式	一致	核对
		悬挂装置类别	一致	核对
		液压油泵型号	一致	核对
		液压输出组数	一致	核对
		动力输出轴花键数目	一致	核对
		★动力输出轴标准转速	一致	核对技术文件
9	电器装置	动力电机标定功率	一致	核对
		动力电机标定转速	一致	核对
		油泵电机标定功率	一致	核对
		油泵电机标定转速	一致	核对
		电池能量	一致	核对
		储能系统种类	一致	核对
		电池储能系容量	一致	核对
		动力电机控制器型号	一致	核对
		油泵电机控制器型号	一致	核对

注：选装件可以另行提供样机进行一致性检查。

6.2.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表1要求时，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

6.3 创新性评价

6.3.1 评价方法

6.3.1.1 创新性评价依据创新产品应用领域、技术创新点的情况，采用材料评审方式或专家组评价方式之一进行评价。

6.3.1.2 材料评审方式，依据制造商提供以下材料之一进行评价：

- a) 发明专利；
- b) 实用新型专利；
- c) 科技成果评价证书；

d) 科技成果查新报告。

6.3.1.3 专家组评价方式，由省级以上农机事业单位或农机学会（协会）等组织专家组成评审组，对制造商提供的创新性材料进行评价，专家组人数为单数且不少于3名。

6.3.2 判断规则

6.3.2.1 材料评审的，经评价该产品具有创新性，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

6.3.2.2 专家组评价的，专家组形成创新性评价意见，2/3以上的专家评价该产品具有创新性，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

6.4 安全性检查

6.4.1 安全要求

6.4.1.1 有驾驶室的电动拖拉机，可设乘员座椅。乘员座椅应固定牢固，其位置不能影响驾驶员操作，不应增加拖拉机的外廓尺寸。不带驾驶室的电动拖拉机后挡泥板不允许设乘员座椅。

6.4.1.2 电动拖拉机电器线路的连接应正常、可靠、无漏电，其布置不能接触发热部件。导线应捆扎成束，布置整齐，固定卡紧，接头牢固并有绝缘套。导线穿越孔洞时应设绝缘套管。

6.4.1.3 电动拖拉机应设置具有连续发声功能的喇叭，其工作应可靠。

6.4.1.4 电动拖拉机应设置安全起动装置，该装置应能避免拖拉机的误起动。

6.4.1.5 电动拖拉机应设置电池过电流断开装置，在下列条件下应断开与电池包端子电路：

a) 电动拖拉机制造厂规定的过电流；

b) 与动力电池连接的电路出现短路。

6.4.1.6 装有驾驶室的电动拖拉机驾驶员前视野按 GB/T 3871.7-2006 第6章的规定进行试验，应满足下列要求：

a) 在半径为12m的视野半圆上，落在9.5m弦长视野扇形区域内的遮蔽阴影数量应不多于2个，每个遮蔽阴影的长度应不大于700mm；

b) 在视野扇形以外的视野半径上，每边的遮蔽物不能多于2个，且其中一个遮蔽阴影长度不能超过700mm，另一个遮蔽阴影长度不大于1500mm或2个遮蔽阴影长度均不大于1200mm。

6.4.1.7 电动拖拉机的传导充电连接装置应符合 GB/T 20234 的有关规定。

6.4.1.8 装有驾驶室的电动拖拉机前风窗应配备刮水器，刮水器的起止位置应不影响驾驶员的视野。

6.4.1.9 电气元件或电路分级按照表2分为A级电压电路和B级电压电路。

6.4.1.10 电动拖拉机选用高压线束和连接器应符合 GB/T 37133-2018 的规定。电动拖拉机选用低压线束应符合 JB/T 11971 的规定。

6.4.1.11 电动拖拉机的充电接口应符合 QC/T 841 的规定。

6.4.1.12 电动拖拉机的驱动电机系统接口应符合 QC/T 896 的规定。

6.4.1.13 电动拖拉机上配置的灭火装备应为符合国家消防产品市场准入制度要求的车型产品。配置的灭火装备应位于驾驶人座椅附近，稳固安装，在运行中不应出现倾倒、跌落现象。

6.4.1.14 可充电储能系统的高压部分应有清晰可见的高压警示标记及注明该系统的种类（例如，超级电容器、铅酸电池、镍氢电池、锂离子电池、燃料电池等），以便识别。

表2 电压等级

单位：伏特

电压等级	最大工作电压 U	
	直流	交流 (rms)
A	$0 < U \leq 60$	$0 < U \leq 30$
B	$60 < U \leq 1500$	$30 < U \leq 1000$

6.4.2 安全防护

- 6.4.2.1 电动拖拉机的安全防护应符合 GB 18447.1-2008 中适用的所有规定。
 - 6.4.2.2 电源接通和断开程序：电动拖拉机从电源切断状态到“可行驶模式”或“可操作模式”应至少经过两次有意识的不同动作。电动拖拉机停止时，电源自动或手动关闭后，只能通过上述程序重新进入“可行驶模式”或“可操作模式”。从“可行驶模式”或“可操纵模式”到电源切断状态只需要一个动作。应连续或间歇地向驾驶员指示，电动拖拉机已经处于“可行驶模式”或“可操作模式”。
 - 6.4.2.3 如果电驱动系统采取了自动限制和降低电动拖拉机驱动/牵引功率的措施，驱动/牵引功率的限制和降低影响到了电动拖拉机的行驶，该状态应向驾驶员指示，避免过分的功率要求。
 - 6.4.2.4 可充电储能系统与驾驶座（室）应隔离，周围应能通风。
 - 6.4.2.5 如果可充电储能系统的低电量影响到电动拖拉机的正常工作，如牵引、提升，应通过一个明显的信号装置（如：声或光信号）向驾驶员发出欠电提示。
 - 6.4.2.6 驾驶员工作和保养时，易产生危险的外露旋转件应有防护装置，防护装置应固定牢靠，耐压、无尖角和锐棱。
 - 6.4.2.7 如果是通过改变电机旋转方向来实现前进和后退两个行驶方向的转换，为防止当电动拖拉机行驶时意外切换到反向行驶，应满足以下要求：
 - a) 前进和后退两个行驶方向的转换，应通过驾驶员两个不同的操作动作来完成；
 - b) 只有当电动拖拉机速度为零时，改变电机旋转方向的操作功能才能实现。
 - 6.4.2.8 如电气系统通过绝缘材料进行触电防护，则电气系统的带电部分应用不可拆除的绝缘体包裹。
 - 6.4.2.9 动力输出轴使用时必须有防护罩，动力输出轴不工作时，应安装安全防护套。
 - 6.4.2.10 台阶、梯子和扶手应符合附录 B 的要求。
 - 6.4.2.11 电动拖拉机应安装翻倾防护装置（驾驶室或安全框架）及安全带。翻倾防护装置的强度应符合 GB/T 19498 或 GB/T 21956.1、GB/T 21956.3 的要求。安全带及其固定装置的强度应符合 JB/T 8303 的要求。可采信具有资质的检验检测机构出具的检验报告（加盖 CMA 章）。OECD 翻倾防护装置强度检验报告（包括安全带和固定装置强度）具有同等效力。
- ### 6.4.3 安全性能
- 6.4.3.1 电动拖拉机动态环境噪声和驾驶员位置处（耳旁）噪声限值应符合 GB 6376 的规定。按照 GB/T 3871.8-2006 第 4.6 条和第 5 章进行试验，并满足以下要求：
 - a) 动态环境噪声取较大一侧噪声的算术平均值作为试验结果。对于四轮驱动拖拉机，只在两轮驱动状态下试验。
 - b) 驾驶员位置处（耳旁）噪声只进行有负载试验，测量前进速度 3 km/h~12 km/h 各个挡位的噪声值。测量时加速器置于全开位置，应从空负载开始逐级加载，加载过程中电机转速应在标定转速以上（含标定转速），直至测得最大噪声值。试验结果取理论车速最接近 7.5 km/h 的挡的最大噪声值和比该挡最大噪声值至少高 1 dB(A) 的其他挡的最大噪声值中的最大值。对于四轮驱动拖拉机，在四轮驱动和门窗关闭状态下试验。
 - 6.4.3.2 电动拖拉机驾驶员全身振动联合加权加速度 a_w 应不大于 3.0 m/s^2 。按 GB/T 13876 的规定在不带配重状态下进行试验，其中中耕拖拉机、园艺拖拉机行驶速度为 $10 \text{ km/h} \pm 0.5 \text{ km/h}$ 。
 - 6.4.3.3 电动拖拉机在 20% 的干硬坡道上，使用驻车制动装置，应能沿上下坡方向可靠停驻，冷态试验的制动平均减速度应不小于 2.5 m/s^2 。
 - 6.4.3.4 电动拖拉机的安全性能应符合 GB 18447.1-2008 中适用的所有规定。
 - 6.4.3.5 人员触电防护应满足 GB 18384-2020 中的规定。
 - 6.4.3.6 电动拖拉机电器应有防雨水、绝缘措施。
 - 6.4.3.7 电动拖拉机防护罩及其他外壳（驾驶室和挡泥板除外）应至少满足 GB 4208 中规定 IPXXB 防护等级的要求。电动拖拉机驾驶室和挡泥板外壳应至少满足 GB 4208 中规定 IPXXD 防护等级的要求。
 - 6.4.3.8 电动拖拉机应具有电机过热和电流过载保护功能。

6.4.4 照明信号装置

6.4.4.1 电动拖拉机照明信号装置应工作准确、可靠。电动拖拉机至少有二个前照灯，一个工作灯，一个仪表灯，一个驾驶室顶棚灯；电动拖拉机还应至少二个制动灯、前后各二个转向信号灯和危险信号灯（可与转向信号灯一体）、前后位灯。功率代号 25（马力，不含）以下的可不安装仪表灯。电动拖拉机照明和灯光信号装置应符合 GB/T 20949 的规定。

6.4.4.2 电动拖拉机应安装两个非粘贴的后反射器，后反射器应与拖拉机牢固连接。如该反射器离地高度大于 1.2 m 时，应在离地高度 400 mm 至 900mm 之间的位置增设非纸质的后反射器（可采用粘贴方式）。

6.4.4.3 电动拖拉机应在左、右各设一面后视镜。

6.4.4.4 电动拖拉机应安装电量表或仪表盘上有电量显示。应装有电机高温预警、控制器高温预警的装置或具有该预警灯（或声响装置）。拖拉机上安装的仪器仪表应显示清晰、准确。各种开关工作可靠。

6.4.5 安全使用信息

6.4.5.1 操纵装置的操纵方向不明显时，应在操纵装置上或其附近用操纵符号标明（如：变速挡位操纵手柄处、分配器操纵手柄处、动力输出轴操纵手柄处、加速器操纵手柄处和四轮驱动前驱动操纵手柄处）。

6.4.5.2 电动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厂标，在车身外表面的易见部位上应有能识别车型的标志。

6.4.5.3 电动拖拉机在易见部位应有能永久保持的产品铭牌，至少应包括以下信息：

- 产品型号、名称；
- 出厂编号及制造日期；
- 电动拖拉机标定功率；
- 续荷时间；
- 制造商名称及地址；
- 产品执行标准编号。

6.4.5.4 电动拖拉机产品型号和产品（出厂）编号应打印在机架（对无机架的电动拖拉机为机身主要承载且不易拆卸的构件）易见部位且易于拓印。打印顺序为型号在前或上，产品（出厂）编号在后或下，至少在产品（出厂）编号的两端打印起止标记。打印的具体位置应在产品使用说明书中指明。

6.4.5.5 电动拖拉机至少在下列危险部位，应设置安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定，并在产品使用说明书中重现。

- a) 禁止乘坐在非乘员位置上，如电动拖拉机后挡泥板处禁止乘坐的安全标志；
- b) 悬挂装置工作时，禁止靠近的安全标志；
- c) 动力输出轴使用的安全标志。

6.4.5.6 电动拖拉机应在前面的中间位置设置一个前号牌座，其下边缘与地面的高度应不小于 0.3m。号牌座不得安装在前配重上。有驾驶室的电动拖拉机，号牌座可设置在驾驶室前面最高处的中间位置，其上边缘不得超出驾驶室前部的上边缘，可向前倾斜，最大倾斜角应不大于 15°。

6.4.5.7 电动拖拉机说明书应明确说明电动拖拉机使用过程中应及时对电池系统进行充电，防止电池过放，如电池系统已放电至保护电压，需尽快对电池系统进行补电，最迟不得超过 48 h。

6.4.5.8 电动拖拉机说明书应明确说明电池系统应远离热源、火源、避免阳光长时间直射；电池系统禁止放置于水中或高湿环境。

6.4.5.9 电动拖拉机说明书应明确说明电池系统禁止擅自拆解，以免发生危险；电池系统禁止与其他类型电池混用；电池系统禁止正负极用金属导体直接连接到一起，也不应将电池系统与能够引起短路的物品接触和混放。

- 6.4.5.10 电动拖拉机说明书应明确说明电池禁止在强静电和强磁场的地方使用，否则易破坏电池安全保护装置，带来不安全的隐患。
- 6.4.5.11 电动拖拉机说明书应明确说明严禁擅自搭配电动拖拉机上的电机控制器。

6.4.6 判定规则

安全要求、安全防护、安全性能、照明信号装置、安全使用信息均满足表3要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，为不符合大纲要求。

安全性检查可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准出具的符合本大纲要求的安全性检查报告。

表3 安全性评价判定

序号	项目	单位	要求
1	安全要求	/	符合6.4.1的要求
2	安全防护	/	符合6.4.2的要求
3	安全性能		符合6.4.3的要求
4	照明信号装置	/	符合6.4.4的要求
5	安全使用信息	/	符合6.4.5的要求

6.5 适用地区性能试验

适用地区性能试验可采信县级以上农机主管部门、鉴定、推广、科研等单位开展的实地试验验证报告，相关性能可以采信用具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准出具的检验检测报告；报告中至少应包括本大纲所规定的性能试验项目。

6.5.1 试验内容和要求

- 6.5.1.1 对配备有动力输出轴的电动拖拉机，应采用符合中 GB/T 1592（所有部分）规定的后置动力输出轴；动力输出轴为中置时，应符合 T/NJ 1170 的规定。
- 6.5.1.2 在驱动电机标定转速下，动力输出轴的最大功率应不低于企业规定值，且不小于标定功率的 0.75 倍，但不超过电动拖拉机标定功率。动力输出轴最大功率实测值与其电池输出功率之比（动力输出轴效率）应不小于 75%。
- 6.5.1.3 电动拖拉机最大牵引力应不小于工厂规定值，且不小于标定牵引力的 1.5 倍。牵引功率不小于电动拖拉机标定功率的 0.55 倍。最大牵引功率实测值与其电池输出功率之比（牵引效率）应不小于 55%。
- 6.5.1.4 装备有液压悬挂(或电动悬挂)装置的拖拉机应采用符合 GB/T 1593、GB/T 14226 和 GB/T 20343 规定的悬挂装置。
- 6.5.1.5 电动拖拉机液压悬挂（或电动悬挂）装置的最大提升力（加载点在悬挂点后 610 mm 处）应不小于企业规定值。提升时间应不大于 3 s，30 min 静沉降值不得大于加载点提升行程的 4%。提升过程中不允许出现抖动、爬行、异常响声、漏油和安全阀开启等现象。无悬挂的机型不考核。
- 6.5.1.6 电动拖拉机应具有液压输出功能和电力输出接口，具有液压输出功能的拖拉机其所用快换接头应符合 GB/T 5862 的规定。最大液压输出功率与电动拖拉机标定功率之比应不小于 12%。
- 6.5.1.7 电池正常充电时间由说明书明示。
- 6.5.1.8 电动拖拉机续荷时间以小时工作整数倍来定义，不低于企业说明书中的规定值（不低于 2 h）。
- 6.5.1.9 试验中无严重故障、致命故障，一般故障≤1，轻度故障≤2。
- 6.5.1.10 电动拖拉机外观质量用目测法和测量量具检查，电动拖拉机的外观应符合 JB/T 6712 的规定。拖拉机涂漆应符合 JB/T 5673 的规定，漆膜附着性能应不低于 JB/T 9832.2 规定的 II 级。

- 6.5.1.11 每台出厂的电动拖拉机应配备使用说明书（或用户手册），使用说明书应符合 GB/T 9480 的规定。
- 6.5.1.12 电动拖拉机选用的电机及其控制器应满足 GB/T 18488.1 要求。
- 6.5.1.13 电动拖拉机牵引装置选用符合 GB/T 19408.3 规定的牵引装置。
- 6.5.1.14 电动拖拉机适用性评价内容和要求见表 4。

表4 适用性评价内容和要求

序号	项目	单位	要求
1	动力输出轴最大功率	kW	$\geq$ 企业规定值，且： $\geq$ 电动拖拉机标定功率的0.75倍， $\leq$ 电动拖拉机标定功率
2	动力输出轴效率	/	$\geq 75\%$
3	最大牵引力	kN	$\geq$ 企业规定值
4	最大牵引功率	kW	$\geq$ 电动拖拉机标定功率的 0.55 倍
5	牵引效率	/	$\geq 55\%$
6	最大液压输出功率与标定功率之比（适用时）	/	不小于 12%
7	框架上最大提升力	kN	$\geq$ 企业规定值
8	提升时间	S	≤ 3
9	30 min静沉降值	/	$\leq$ 加载点提升行程的 4%
10	续荷时间	h	≥ 2
11	充电时间	h	企业规定值
12	故障情况	/	无严重故障、致命故障，一般故障 ≤ 1 ，轻度故障 ≤ 2

6.5.2 试验方法

6.5.2.1 电动拖拉机动力输出轴功率试验，将电动拖拉机连接到动力输出轴试验台上，起动电动拖拉机，在电机标定转速下空载运转 5 min，然后给电机加载，每隔 1 min 增加 10%的标定扭矩，期间测量电池的电压、电流和电机的转速、电流以及输出轴的转速、扭矩、PTO 功率值、电机表面温度，并监测系统平均电流值。当平均电流达电压电机标定电流时，每隔 1 min 以 5%的标定扭矩幅度加载，期间测量电池的电压、电流和电机的转速、电流以及输出轴的转速、扭矩、PTO 功率值、电机表面温度，并监测系统平均电流值。当系统平均电流达到规定的峰值电流时，停止加载，记录数据。

6.5.2.2 电动拖拉机牵引功率试验，最大牵引功率应至少在能发挥电动拖拉机最大牵引力、滑转率不超过 GB/T 3871.9—2006 中 6.1 规定的滑转率限值上规定，找出发挥最大功率。期间测量电池电压、电流和电机的转速、电流，记录数据测量结果，包括牵引功率、牵引力、速度、电机转速和电流、滑转率和电池电压、电流。

6.5.2.3 电动拖拉机悬挂试验按 GB/T 3871.4 的规定。对于配置电动悬挂的电动拖拉机，只进行其中适用的条款。

6.5.2.4 电动拖拉机液压悬挂（或电动悬挂）装置提升时间试验按 JB/T 6714.2 的规定进行。

6.5.2.5 电动拖拉机续荷时间试验。在动力输出试验台或转鼓试验台上进行加载，使被试电动拖拉机电池输出功率达到电动拖拉机标定功率的 55%（允许误差 $\pm 5\%$ ）。试验过程中测量被试电动拖拉机电池电压、电流参数。试验期间允许停车，一次停车时间不超过 10 min，一次试验中总的停车次数不超过 3 次。总的工作时间不包含停车时间。持续到电动拖拉机显示欠电压保护报警时为止，记录连续工作时间，即续荷时间。

6.5.2.6 电动拖拉机驾驶员全身振动指标的测量，按 GB/T 10910 的规定进行。草坪和园艺用电动拖拉机驾驶员全身振动指标的测量，在标准试验跑道上行驶速度为 10 km/h，按 GB/T 10910 的规定进行。

6.5.2.7 电动拖拉机与机具接口处液压功率按 GB/T 3871.18 的规定进行。

6.5.3 判定规则

试验结果满足表4要求，或制造商提供的检验检测报告、实地试验验证报告满足表2要求时，适用地区性能试验结论为符合大纲要求；否则，适用地区性能试验结论为不符合大纲要求。

6.6 综合判定规则

6.6.1 产品一致性检查、创新性评价、安全性检查、适用地区性能试验为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表5。

表5 综合判定

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	见表1	/	符合本大纲表1的要求
创新性评价	1	见6.3.1	/	符合本大纲第6.3.2的要求
安全性检查	1	安全要求	/	符合本大纲第6.4.1的要求
	2	安全防护	/	符合本大纲第6.4.2的要求
	3	安全性能		符合本大纲第6.4.3的要求
	4	照明信号装置	/	符合本大纲第6.4.4的要求
	5	安全使用信息		符合本大纲第6.4.5的要求
性能试验	1	动力输出轴最大功率	kW	≥企业规定值，且：≥电动拖拉机标定功率的0.75倍，≤电动拖拉机标定功率
	2	动力输出轴效率	/	≥75%
	3	最大牵引力	kN	≥企业规定值
	4	最大牵引功率	kW	≥电动拖拉机标定功率的0.55倍
	5	牵引效率	/	≥55%
	6	最大液压输出功率与额定功率之比（适用时）	/	≥12%
	7	框架上最大提升力	kN	≥企业规定值
	8	提升时间	s	≤3
	9	30 min静沉降值	/	≤加载点提升行程的4%
	10	续荷时间	h	≥2
	11	充电时间	h	企业规定值
	12	故障情况	/	无严重故障、致命故障，一般故障≤1，轻度故障≤2

6.6.2 一级指标均符合大纲要求时，专项鉴定结论为通过；否则，结论为不通过。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

表A.1 产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	整机型号、名称	/	
2	整机型式	/	☐ 电动轮式
3	整机机架型式	/	☐ 无架 ☐ 半架 ☐ 全架 ☐ 铰接架 ☐ 其他
4	整机驱动型式	/	☐ 四驱 ☐ 两驱
5	用途	/	☐ 一般用途 ☐ 中耕 ☐ 园艺 ☐ 其他_____
6	整机外廓尺寸(长×宽×高及部位)	Mm	
7	轴距	Mm	
8	常用轮距(前轮/后轮)	Mm	
9	轮距(前轮/后轮)	Mm	
10	最小转向圆半径	Mm	
11	最小离地间隙及部位	Mm	
12	变速箱前端面至后驱动轴轴心线的中心距离	Mm	
13	变速箱齿轮副轴孔中心距	Mm	
14	最小使用质量	Kg	
15	标准配重(前/后)	Kg	
16	最小使用比质量	kg/kW	
17	挡位数(前进/倒退)	/	
18	主变速挡位数	/	
19	副变速挡位数	/	
20	最高设计理论速度	km/h	
21	各前进挡理论速度	km/h	
22	行驶电机与变速箱联接方式	/	
23	翻倾防护装置(驾驶室或安全框架)型号	/	
24	翻倾防护装置(驾驶室或安全框架)型式	/	☐ 简易驾驶室 ☐ 封闭驾驶室 ☐ 安全框架
25	翻倾防护装置(驾驶室或安全框架)生产厂	/	
26	电动拖拉机标定功率(不小于功率代号×0.735,不大于(功率代号+1)×0.735)	kW	
27	标定电压	V	
28	电压等级	/	
29	最大工作电压	V	
30	动力电机型号	/	

表 A.1 产品规格表 (续)

序号	项目	单位	设计值
31	动力电机 30 分钟标定功率	kW	
32	动力电机 1 小时标定功率	kW	
33	动力电机标定转速	r/min	
34	电池能量	kW·h	
35	油泵电机型号	/	
36	油泵电机 1 小时标定功率	kW	
37	油泵电机最高转速	r/min	
38	储能系统种类	/	☐ 铅酸电池 ☐ 镍氢电池 ☐ 锂离子电池 ☐ 燃料电池 ☐ 超级电容器
39	储能系统型号	/	
40	电池储能系容量	Ah	
41	续荷时间	h	
42	动力电机控制器型号	/	
43	动力电机控制器最大电流	A	
44	油泵电机控制器型号	/	
45	油泵电机控制器最大电流	A	
46	驾驶员座椅型号 ^a	/	
47	驾驶员座椅生产厂	/	
48	安全带型号	/	
49	安全带生产厂	/	
50	转向系型式	/	☐ 机械 ☐ 液压助力 ☐ 全液压
51	转向系转向操纵机构	/	☐ 方向盘 ☐ 操纵杆
52	转向系转向机构型式	/	
53	变速箱 (器) 型式	/	
54	主变速换挡方式	/	
55	副变速换挡方式	/	
56	轮胎型号 (前轮/后轮)	/	
57	轮胎数量 (前轮/后轮)	个	
58	轮胎气压 (前轮/后轮)	kPa	
59	液压悬挂系统型式	/	
60	悬挂装置型式	/	
61	悬挂装置类别	/	
62	工作装置液压油泵型号	/	
63	液压输出组数	个	
64	工作装置安全阀全开压力	MPa	
65	动力输出轴花键数目	/	
66	动力输出轴标准转速	r/min	
67	动力输出轴传动比	/	

企业负责人：

(公章)

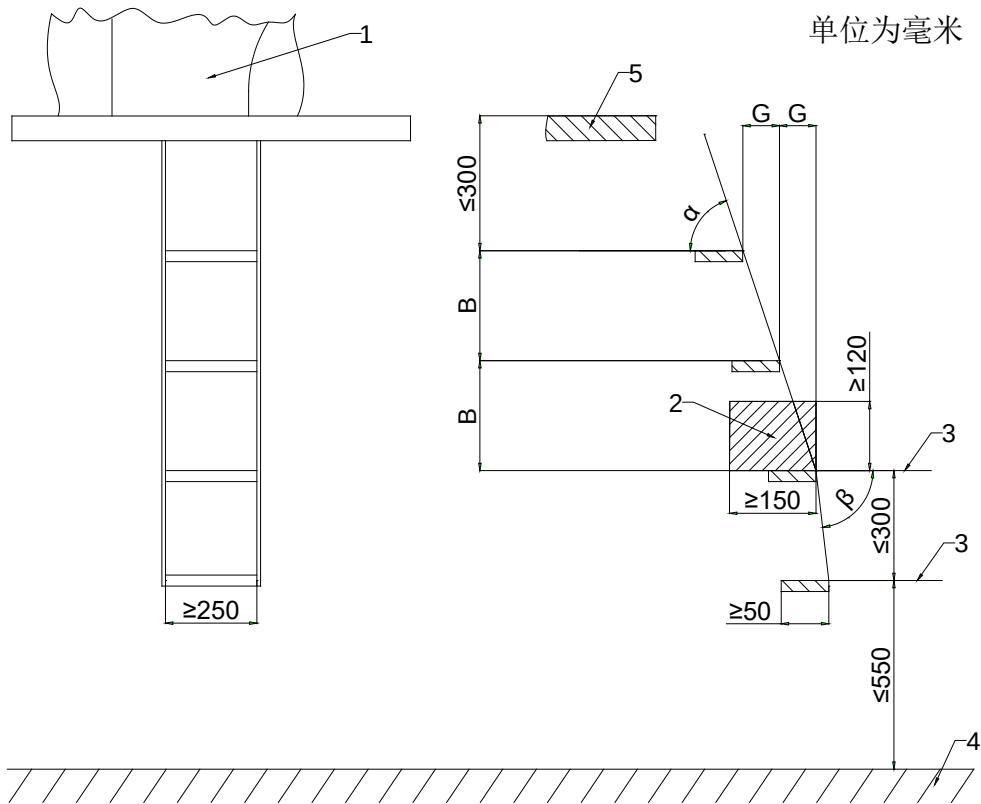
年 月 日

附录 B
(规范性附录)
台阶、梯子和扶手检查要求

B.1 一般要求

B.1.1 操作者工作位置平台离地垂直高度大于550mm的拖拉机应设置进入操作者工作位置的梯子。测量平台离地垂直高度时，拖拉机在水平地面上，装备最大直径且充气压力为规定压力（规定压力为范围时，取中间值）的轮胎。进入操作者工作位置的梯子尺寸应符合图B.1的规定。

B.1.2 操作者伸出的手或脚可能触及到拖拉机危险部件（如车轮）时，应在台阶或梯子后部设置防护挡板。



- 1 - 出口通道；
- 2 - 放脚空间（所有台阶）；
- 3 - 台阶上表面；
- 4 - 水平地面；
- 5 - 操作平台；
- B - 相邻台阶间垂直距离；
- G - 相邻台阶间水平距离；
- α - 梯子与水平面的倾斜角度；
- β - 第一级台阶和第二级台阶的连线与水平面的倾斜角度。

图B.1 台阶或梯子的尺寸

B.2 台阶和梯子

B.2.1 拖拉机装备最大直径且充气压力为规定压力（规定压力为范围时，取中间值）的轮胎，第一级台阶离地垂直高度应符合要求。相邻台阶间垂直距离应相等，公差为 ± 20 mm。最高一级台阶与操作平台之间的垂直距离可根据需要而变化，但不得超过300 mm。每个台阶都应有防滑面，台阶各端应有侧挡板。台阶在设计结构上（如：设置防泥护板、制成多孔型台阶）应使在正常工作条件下积泥和/或积雪量降低到最小程度。

允许第一级台阶与第二级台阶之间为挠性连接。

B.2.2 如果使用梯子，则其相对水平面的倾斜角 α 应在 $70^\circ \sim 90^\circ$ 之间，第一级台阶和第二级台阶的连线与水平面的倾斜角度 β 应在 α 值 $70^\circ \sim 90^\circ$ 之间（见图B.1）。

B.2.3 如果梯子相对水平面的倾斜角 α 小于 70° ，还应保证 $2B+G \leq 700$ mm， G 应相等（公差为 ± 10 mm），其中， B 为相邻台阶间垂直距离； G 为相邻台阶间水平距离。

B.2.4 如果进入操作者工作位置的梯子有活动件，则该活动件在起始位置和停止位置应能锁住。

B.2.5 进入操作者工作位置的梯子移动时不应存在对操作者产生剪切、挤压或无法控制运动的危险。

B.3 扶手/扶栏

B.3.1 进入操作者工作位置的梯子两侧应设置扶手或扶栏，结构上应使操作者与机器始终保持三点接触支撑状态。扶手/扶栏的横截面尺寸应在20mm~38mm之间。扶手/扶栏较低端离地高度应不大于1500 mm。除连接处外，扶手/扶栏与相邻部件间的最小放手间隙为30 mm。

B.3.2 在距进入操作者工作位置的梯子最高一级台阶/阶梯横挡上方700 mm~1100 mm间应设可抓握的扶手/扶栏。扶栏长度至少应为110 mm。