

ICS65. 060. 30

CCST68

团 体 标 准

T/CQSAMXXX—XXXX

电动遥控履带拖拉机 通用技术条件

Electric remote control caterpillar tractor

General technical conditions

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

重庆市农业机械学会 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	1
3.1 电动遥控履带式拖拉机	1
3.2 拖拉机遥控系统	2
3.3 远程操作员	2
3.4 驱动电机	2
3.5 驱动电机系统	2
3.6 电动动力系统	2
4 技术要求	2
4.1 一般要求	2
4.2 拖拉机遥控系统及性能要求	2
4.3 安全及环保要求	3
4.4 主要性能要求	3
5 试验方法	4
6 检验规则	4
6.1 出厂检验	4
6.2 型式检验	4
6.3 抽样方法	4
6.4 不合格项目分类	4
6.5 判定原则	5
7 标志、包装、运输和贮存	5
7.1 标志	5
7.2 包装	5
7.3 运输与贮存	6

前言

本文件按 GB/T1.1—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》给出的规则起草。

本文件由重庆市农业机械学会提出。

本文件由重庆市农业机械学会归口。

本文件起草单位：重庆市农业科学院。

本文件主要起草人：代聪、李平、曹中华、任桂英、庞有伦、冯伟、周玉华、徐卫、周晓晖、唐兴隆、张涛、潘良

电动遥控履带拖拉机通用技术条件

1 范围

本文件规定了电动遥控履带拖拉机的术语定义、技术要求、试验方法、检验规则、交货、标志、运输及贮存。

本文件适用于电动遥控履带拖拉机(以下简称拖拉机)，电动遥控轮式拖拉机可参照执行。本文件不适用于燃油拖拉机。

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/T1592（所有部分）农业拖拉机后置动力输出轴
GB/T2779拖拉机拖挂装置型式尺寸和安装要求
GB/T2780农业拖拉机牵引装置型式尺寸和安装要求
GB/T2828.1—2012计数抽样检验程序第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB/T3871（所有部分）农业拖拉机试验规程
GB/T5862农业拖拉机和机具通用液压快换接头
GB/T9480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/T10916农业轮式拖拉机前置装置第1部分：动力输出轴和三点悬挂装置
GB18447.1农业轮式和履带式拖拉机安全要求
GB/T21398—2008农林机械电磁兼容性试验方法和验收规则
GB/T24645拖拉机防泥水密封性试验方法
GB/T24648.1拖拉机可靠性考核
JB/T5673—2015农林拖拉机及机具涂漆通用技术条件
JB/T6712拖拉机外观质量要求
JB/T6714.2农业拖拉机液压悬挂系统试验方法
JB/T9832.2—1999农林拖拉机及机具漆膜附着性能测定方法压切法
JB/T11971拖拉机用线束
GB/T21398-2008农林机械电磁兼容性试验方法和验收规则
GB/T 37164—2018自走式农业机械导航系统作业性能要求及评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电动遥控履带式拖拉机

由电动机驱动的拖拉机，电动机的驱动电能来源于车载可充电蓄能系统或其他能量储存装置。用于水旱田、温室、花园、蔬菜地、茶园或果园等场所，进行耕整地、管理作业等。

电动遥控履带式拖拉机配套总电机标定功率（12h）一般不宜大于44.2kW，装上履带时其底盘最小离地间隙一般不宜小于300mm，不用配置驾驶室或防翻架，能实现驾驶员上机直接操控与遥控模式相互切换。

3.2 拖拉机遥控系统

一般由远端信号传输装置、车辆端信号传输装置、无线视频传输装置及信号命令执行装置四部分组成，用以实现远程操纵控制拖拉机的系统。

3.3 远程操作员

不在操控座位上，仍可以实时操控拖拉机的操作员。

注：远程操作员可以在驾驶室内、在视野范围内或在视野范围外操控拖拉机。

3.4 驱动电机

为拖拉机行驶和作业提供驱动力的电动机。

3.5 驱动电机系统

驱动电机、驱动电机控制器及其工作必需的辅助装置的组合。

3.6 电动动力系统

包括了驱动电机系统与传动系的动力系统，电动拖拉机通过电动动力系传递能量给驱动轮和动力输出轴。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 拖拉机上的零部件用紧固件联接的，应按要求联接牢靠、无松动现象。

4.1.2 拖拉机正常工作时各系统不应有异常响声，不应有漏油、漏气及漏电现象

4.1.3 防泥水试验后的拖拉机不允许有泥水渗入机体。

4.1.4 拖拉机外观质量应符合JB/T6712的规定，涂漆应符合JB/T5673—2015的规定，其中机罩、挡泥板等装饰性要求较高的部件按JB/T5673—2015的TQ—1—1—DM涂漆，漆膜附着性能应不低于JB/T9832.2—1999中Ⅱ级的规定。

4.1.5 后置动力输出轴应符合GB/T1592（所有部分）的规定，前置动力输出轴和前悬挂装置应符合GB/T10916的规定。

4.1.9 拖拉机在平坦硬化路面直线行驶时，不允许有明显的走偏现象。

4.1.10 后置式液压悬挂装置应符合GB/T1593的规定。

4.1.11 拖拉机牵引装置应符合GB/T2780的规定，拖挂装置应符合GB/T2779的规定，液压快换接头应符合GB/T5862的规定。

4.1.12 拖拉机上的电器仪表应符合JB/T6697的规定，显示应清晰准确，信号报警系统和电器照明及其开关的工作应可靠。

4.1.13 拖拉机产品使用说明书应符合GB/T9480的规定。

4.1.14 电气系统产品的电气线路的连接应可靠，电气线路的布置应避免摩擦和接触发热及运动部件。

4.1.15 电气系统产品的电磁兼容性应符合GB/T 21398—2008中5.2、6.1、6.2、6.3、6.7、6.8的规定。

4.2 拖拉机遥控系统及性能要求

4.2.1拖拉机遥控系统应具有系统及机组参数配置功能、开机初始化与自检功能，开启、运行及关闭应准确无误，信号的发出、接收、执行、反馈应及时准确。

4.2.2拖拉机遥控系统应具备以下性能：

a)拖拉机遥控系统在无遮挡的室外、俯仰角 10° 以上无遮挡的工作环境中，初始化时间应不超过3min。

b)拖拉机遥控系统在无遮挡的室外、俯仰角 10° 以上无遮挡的工作环境中，可靠控制距离不大于500m；

c)拖拉机遥控系统远程遥控装置(遥控器)的无线发射功率应不大于10mW，控制距离应不小于500m，响应时间应不大于100ms。

4.2.3拖拉机遥控系统应具有过流、过压、短路等保护功能并符合JB/T6697的相关规定。

4.2.4拖拉机遥控系统电气线路的连接应可靠，线路应布置整齐，避免摩擦和接触发热、尖锐零部件，所用线束应符合JB/T11971的规定。

4.2.5拖拉机遥控系统各电气零部件的电磁兼容性应符合GB/T21398—2008中6.4、6.5、6.6、6.7及6.8的规定。

4.2.6拖拉机遥控系统在拖拉机上安装后，其电磁兼容性应符合GB/T21398—2008中5.2、6.1、6.2、6.3、6.7及6.8的规定。

4.2.7拖拉机遥控系统应具有系统诊断与升级维护功能。

4.3 安全及环保要求

4.3.1拖拉机的安全及环保要求应符合GB18447.1的规定。

4.3.2拖拉机遥控系统应符合以下安全要求：

a)拖拉机作业时，遥控系统应配置安全操作员。

b)拖拉机在公共道路上行驶时，应禁止使用遥控系统。

c)拖拉机起动时，遥控系统应处于关闭状态，遥控系统不应自动起动电机运转。

d)拖拉机作业速度大于15km/h时，应禁止使用遥控系统，且系统应处于关闭状态。

e)遥控系统应具备改变系统状态的装置及功能，如遥控装置、信息中心远程控制、紧急转向、紧急制动、手动切换模式等。

f)当遥控器与遥控系统的通讯中断时，应自动退出拖拉机遥控模式，并立即熄火停车。

g)遥控系统应提供指示系统状态的听觉或视觉指示器，当系统状态改变时，指示器应显示或发出声音指示。

h)遥控器端与拖拉机端应设有紧急停车按键，以保证拖拉机遇到任何紧急状态时均能及时停车。

4.4 主要性能要求

4.4.1动力输出轴性能

4.4.1.1在驱动电机标定转速下，动力输出轴的最大功率应不低于标定值的90%。

4.4.1.2动力输出轴转矩储备率应不小于15%。

4.4.2牵引性能

4.4.2.1拖拉机最大牵引力应符合企业规定值的要求。

4.4.2.2拖拉机最大牵引功率不小于总驱动电机标定功率（12h）的0.7倍。

4.4.3液压悬挂性能

4.4.3.1拖拉机的最大提升力（加载点在悬挂轴后610mm处）应不小于工厂规定值，且每千瓦牵引功率的提升力应不小于300N。液压提升系统安全阀全开压力应符合企业规定值的要求。

4.4.3.2在企业规定的最大提升力时，提升时间应不大于3s，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；30min的静沉降量应不大于加载点提升行程的4%。

4.4.3.3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（12h）之比应不小于12%。

4.4.4可靠性

拖拉机的可靠性试验平均故障间隔时间(MTBF)应不小于210h。

5 试验方法

5.1拖拉机外观质量用目测法和测量量具检查。

5.2拖拉机覆盖件漆膜附着性能的测试按JB/T9832.2—1999的规定进行。

5.3拖拉机性能的试验条件和试验方法按GB/T3871（所有部分）的规定进行。

5.4拖拉机液压悬挂装置提升时间试验按JB/T6714.2的规定进行。

5.5拖拉机防泥水密封性试验按GB/T24645的规定进行。

5.6拖拉机可靠性试验按GB/T24648.1的规定进行。

5.7拖拉机安全项目的试验按GB18447.1的规定进行。

5.8拖拉机遥控系统的功能、性能及安全要求试验：

a) 实际操作组成系统的装置，包括使用秒表、软尺等工具，检查系统配置是否齐全、功能是否正常、性能指标是否满足要求；

b) 按照GB/T21398的规定进行系统的电磁兼容性试验；

c) 通过在专门试验场地、出厂检验场地对拖拉机遥控系统的实际操作进行系统的安全性能试验。 •

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1每台总装完毕的拖拉机均应进行出厂检验，以检查拖拉机的制造、装配质量和主要技术指标是否符合产品标准文件的要求。

6.1.2出厂检验各检验项目应满足本文件的要求方为合格，否则应返工至合格，返工后仍不合格则判定为不合格品不能出厂。

6.2 型式检验

6.2.1型式检验的时机

有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

a) 新开发的拖拉机定型鉴定时；

b) 正式生产后，结构、原理、重要部件有较大改变的改进设计时；

c) 正式生产后，每满五年时；

d) 产品停产十二个月后，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) 国家市场监督管理总局依法提出进行型式检验时。

6.3 抽样方法

6.3.1抽样检查程序GB/T2828.1规定的一次正常抽样方案。

6.3.2采用随机抽样，在工厂近6个月生产的合格产品中随机抽取2台，整机库存量应不少于16台。在销售部门可不受此限。

6.4 不合格项目分类

6.4.1被检查的项目凡不符合第5章要求的均称为不合格项目。

6.4.2不合格项目按其产品质量的影响程度，分为A、B、C三类。A类为对产品质量有重大影响项目，B类为对产品质量有较大影响项目，C类为对产品质量影响一般的项目。详见表2。

表2

类	项	项目名称
A	1	安全要求
	2	平均无故障工作时间
	3	转向性能
	4	液压系统提升安全阀全开压力
	5	安全标志及操纵标志
B	1	最大牵引力
	2	使用可靠性（有限度）
	3	涂漆、外观质量
	4	最大牵引功率
	5	最大提升力
	6	电气元件质量
C	1	液压提升时间
	2	液压输出功率
	3	防泥水密封性

6.5 判定原则

采用逐项考核评定，各类不合格项目数小于或等于Ac时判为合格，否则为不合格。

表3抽样判定方案

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	5	7	4
检查水平	S-1		
AQL	6.5	40	65
AcRe	01	23	34
注：台数变化时AQL不变，Ac、Re值按GB/T2828.1确定。			

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

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。

- 制造厂名称；
- 产品的型号、名称及规格；
- 主要技术参数；
- 出厂编号及出厂日期；
- 执行标准代号。

7.2 包装

7.2.1 电动遥控履带拖拉机可以总装或部件包装出厂，部件包装应牢固可靠，保证各部件不经整修即可总装。

7.2.2 电动遥控履带拖拉机随机技术文件应用防水袋包装，文件包括：

- a) 装箱清单；
- b) 产品质量合格证；
- c) 产品使用说明书。

7.2.3 电动遥控履带拖拉机出厂时应带有说明书规定的备用件、附件和专用工具。

7.3 运输与贮存

7.3.1 电动遥控履带拖拉机运输过程中应保证零部件不致损坏，并应符合运输部门的规定。

7.3.2 电动遥控履带拖拉机贮存应干燥、通风和无腐蚀气体，尽量避免露天贮存。

7.3.3 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。