

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 292—2023

设施轨道作业平台

2023-02-03 发布

2023-02-03 实施

中华人民共和国农业农村部 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
4 基本要求	1
4.1 需补充提供的材料	1
4.2 样机确定	2
4.3 生产量和销售量	2
4.4 参数准确度及仪器设备	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	6
5.5 综合判定规则	7
6 产品变更	7
附录 A（规范性附录）产品规格表	9
附录 B（规范性附录）用户调查表	10

前 言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：北京市农业机械试验鉴定推广站、河北省农机化技术推广总站、安徽省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：安红艳、禹振军、刘旺、盛顺、胡浩、秦贵、王光明、杜亚尊、王月英、宋兴龙、冯羚青。

设施轨道作业平台

1 范围

本大纲规定了设施轨道作业平台推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于电动设施轨道作业平台（以下简称作业平台）的推广鉴定。

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设施轨道作业平台

依靠电力驱动，在设施轨道上移动的作业平台，可手动或遥控操纵，包含固定式和升降式。

3.2

举升负载量

具有升降功能的作业平台，平台抬升到最大位置时所承载的重量。

3.3

额定载荷

作业平台运输时所标称的最大装载质量。

3.4

最小离地间隙

在空载的情况下，作业平台底盘下面最突出部位与水平地面的距离。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）；
- b) 样机照片（正前方、左前方45°、右前方45°、产品铭牌各1张）；

- c) 用户名单（内容至少应包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购机日期等，提供的用户使用时间不少于1个作业季节或者作业时间不少于50 h，数量不少于10户）。
- 以上材料需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产安装的合格品，由鉴定机构在制造商指定的使用现场获取，样机数量为2台，其中1台用于鉴定，1台备用。现场试验条件应能满足试验鉴定开展的要求。样机由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行试验。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。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行时，可启用备用样机重新试验。

4.3 生产量和销售量

初次申请推广鉴定时，产品的生产量应不少于10台，销售量应不少于10台。

4.4 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表1。选用仪器设备的量程和准确度应与表1的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 1 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	1 mm
		>5 m	10 mm
2	时间	0 h~24 h	1 s/d
3	电阻	0 MΩ~500 MΩ	5%
4	质量	0 kg~60 kg	Ⅲ级

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表2。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表2 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对
2	结构型式	一致	核对
3	配套动力额定功率	一致	核对
4	配套动力额定电压	一致	核对
5	配套动力额定转速	一致	核对
6	电池类型	一致	核对
7	电池容量	一致	核对

表2 一致性检查项目、限制范围及检查方法(续)

序号	检查项目	限制范围	检查方法
8	电池数量	一致	核对
9	电压	一致	核对
10	充电器输入电压	一致	核对
11	充电器输出电压	一致	核对
12	充电器输出电流	一致	核对
13	整机外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为5%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)
14	工作台最大尺寸(长×宽)	允许偏差为3%	测量
15	整机质量(含电池及附件)	允许偏差为5%	测量
16	额定载荷	一致	核对
17	举升负载量(适用时)	一致	核对
18	升降高度范围(适用时)	允许偏差为5%	测量
19	升降驱动方式	一致	核对
20	防撞功能	一致	核对
21	障碍物移除自动启动功能	一致	核对
22	最小离地间隙	允许偏差为5%	测量
23	轨道型式	一致	核对
24	轨道规格	一致	核对
25	操纵方式	一致	核对
注1: 整机外形尺寸测量工作状态的样机停放在硬化检测场地上, 作业平台处于最低位置, 所有可活动的工作部件均置于收起(使样机外形尺寸最小)位置的尺寸。 注2: 不适用的项目不进行一致性检查。 注3: 轨道规格是指轨道长度。			

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时, 一致性检查结论为符合大纲要求; 否则, 一致性检查结论为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全性能

5.2.1.1 稳定性

作业平台在1.5倍额定载荷条件下往返运行1次时, 轨道和作业平台应稳定、牢固。

5.2.1.2 防撞功能、障碍物移除自动启动功能

具有防撞功能(即遇到障碍物自动停止)、障碍物移除自动启动功能的作业平台, 在作业平台行驶中心线方向自动停车的探测最小距离应不小于400 mm, 探测宽度不小于300 mm, 障碍物移除可自动启动。

测试方法: 在作业平台行驶方向中心线上和车宽度外侧两边, 分别设置固定障碍物, 当作业平台行驶到障碍物附近自动停止后, 测量使作业平台有效停止的障碍物与作业平台之间的垂直距离, 即为探测距离和探测宽度。

5.2.1.3 行车制动

作业平台在额定载荷状态下，以最高行驶速度为初速度，进行行车制动性能试验，制动距离应不大于0.5 m。

测试方法：在作业平台行驶的水平轨道上，截取不小于20 m的测区，作业平台在额定载荷和设计车速下行驶，测定制动开始至作业平台停止时的距离。试验进行3次，结果取平均值。

5.2.2 安全装备

5.2.2.1 可升降作业平台液压升降应有阀门锁定。

5.2.2.2 可升降作业平台应有倾斜报警装置。

5.2.2.3 作业平台应设置应急停止装置。

5.2.2.4 轨道两端终端应安装限位装置（限位器或挡块等）。

5.2.3 安全防护

5.2.3.1 对可能造成人身伤害的外露传动部位和运动部件，应有安全防护装置，防护装置应固定牢固，无尖角和锐棱。

5.2.3.2 作业平台的电动机导线应穿入绝缘管或绝缘槽，所有导线联接接头牢固，不应有虚接现象。各连接件和紧固件应联接牢固，无松动现象。

5.2.3.3 各类电器保护装置在所控制的设备发生故障时，应能及时切断有关设备的电源。

5.2.3.4 电气设备应有防水措施，电控系统应设置过载或漏电保护装置。

5.2.3.5 上下限位行程开关应灵敏可靠。

5.2.3.6 可升降作业平台应设计防滑板、中间护栏（横杆）、脚挡板（或脚踝防护杆）和扶栏，护栏高度应不小于1 000 mm，脚挡板（或脚踝防护杆）高度应不小于75 mm。

5.2.4 安全信息

5.2.4.1 对操作者和维修者都存在危险的部位应固定永久性的安全警示标志，安全警示标志应符合GB 10396 的规定。

5.2.4.2 对控制面板上的操作装置，应与周围环境有明显的颜色区别，并应在明显位置设置标志，标志应符合GB 10396 的规定。

5.2.4.3 带有遥控装置的遥控器操控键应有明确标记。

5.2.4.4 产品使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全警示标志及粘贴位置应在使用说明书中复现和说明。

5.2.5 判定规则

安全性能、安全装备、安全防护、安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用主要性能试验与用户适用性意见相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括最大行驶速度、升降速度、最大沉降量、最大遥控距离和适用性用户意见。具体要求见表3。

表3 适用性评价内容和要求

项目	单位	要求
最大行驶速度	km/h	符合制造商明示值
升降速度（适用时）	m/s	≤ 0.4
最大沉降量（适用时）	/	作业平台升降高度的5%
最大遥控距离（适用时）	/	符合制造商明示值
适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于80%

5.3.2.1 试验条件

作业平台按使用说明书的要求进行安装、调试，保证处于良好的工作状态，且作业平台蓄电池的电能应充足，状态正常。

5.3.2.2 最大行驶速度

在作业平台行驶轨道上选取不小于20 m的测区，两端留有一定的安全距离，作业平台在额定载荷下以最大速度行驶，用秒表测量驶过测区的时间，测量3次，按公式（1）计算，结果取平均值。

$$V = \frac{S}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——最大行驶速度，单位为米每秒（m/s）；

S ——测区距离，单位为米（m）；

T ——行驶时间，单位为秒（s）。

5.3.2.3 升降速度（适用时）

将作业平台下降到最低位置，在额定载荷工作状态下，将操作手柄放到上升档位，测试作业平台由最低位置升高到最高位置以及由最高位置下落到最低位置分别所需要的时间，并观察升降的平稳性，分别测试3次，按照公式（2）和公式（3）计算，取平均值。

$$V_1 = \frac{H_{max}-H_{min}}{t_1} \dots\dots\dots (2)$$

$$V_2 = \frac{H_{max}-H_{min}}{t_2} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_1 ——作业平台升起速度，单位为米每秒（m/s）；

H_{max} ——作业平台最高位置，单位为米（m）；

H_{min} ——作业平台最低位置，单位为米（m）；

t_1 ——作业平台升起时间，单位为秒（s）；

V_2 ——作业平台下降速度，单位为米每秒（m/s）；

t_2 ——作业平台下降时间，单位为秒（s）。

5.3.2.4 最大沉降量（适用时）

作业平台在额定载荷条件下进行试验，将作业平台升起到最大高度处切断动力，测量其最低位置处与地面的高度，15 min后测量同一位置处高度，测试3次，按照公式（4）计算，取最大值。

$$h=h_1-h_2 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

h ——沉降量, 单位为厘米 (cm);

h_1 ——作业平台升起后最低位置高度, 单位为厘米 (cm);

h_2 ——15 min后, 作业平台同一位置高度, 单位为厘米 (cm)。

5.3.2.5 最大遥控距离 (适用时)

在作业平台设计的最大遥控距离位置处用遥控装置发出信号进行遥控, 依次按前进——加速或减速——停止, 后退——加速或减速——停止, 如作业平台均能正常工作, 遥控器灵敏, 则表明本次遥控操作成功。前进后退各测试20次, 遥控操作成功次数应不少于38次, 则判定遥控装置达到其遥控距离要求。

具有遥控升降功能的作业平台, 按升高——停止, 降落——停止进行操作, 如作业平台均能正常工作, 遥控器灵敏, 则表明本次遥控操作成功。升降各测试10次, 遥控操作成功次数应不少于18次, 则判定遥控装置达到其遥控距离要求。

5.3.3 适用性用户意见调查

在制造商提供的用户名单中随机抽取 5 户进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话、网络、视频等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录 B。

5.3.4 判定规则

当性能试验结果和适用性用户意见调查结果均满足表3要求时, 适用性评价结论为符合大纲要求; 否则, 适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户可靠性意见相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

评价内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对样机进行累计作业时间为18 h的生产查定。试验期间记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。按公式 (5) 计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——作业时间, 单位为小时 (h);

T_g ——故障排除时间, 单位为小时 (h)。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户意见调查和适用性用户意见调查同时进行, 按公式 (6) 计算。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

m ——调查的用户数；

s_i ——第*i*个用户赋予的满意度分值（五分制）。

5.4.3 故障分类

故障分类见表4。

表4 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致功能完全丧失或造成重大经济损失的故障；危及作业安全、导致人身伤亡或引起重要总成（系统）报废	机架、轴断裂损坏、升降功能失灵、控制装置功能损坏不能修复、动力系统损坏等
严重故障	导致功能严重下降；主要零部件损坏、关键部位的紧固件损坏	机架变形、控制装置失效不能执行操作、电机损坏等
一般故障	导致功能下降，不能正常作业；一般的零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换便可修复	转动件、紧固螺栓松脱、易损件损坏等

5.4.4 判定规则

有效度不小于98%，用户满意度不小于80分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲5.4.3所述的严重故障或致命故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1 h或者发生表4中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，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	要求
一致性检查	1	见表2	符合要求
安全性评价	1	安全性能	符合本大纲5.2.1的要求
	2	安全装备	符合本大纲5.2.2的要求
	3	安全防护	符合本大纲5.2.3的要求
	4	安全信息	符合本大纲5.2.4的要求
适用性评价	1	主要性能试验	符合本大纲表3的要求
	2	适用性用户意见	调查结果为“好”和“中”的占比不小于80%
可靠性评价	1	有效度	≥98%
	2	用户满意度	≥80分
	3	故障情况	生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表6。

表6 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	配套动力额定功率	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
4	配套动力额定电压	不允许变化	/	/
5	配套动力额定转速	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
6	电池类型	不允许变化	/	/
7	电池容量	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$ ，只允许变大	/
8	电池数量	不允许变化	/	/
9	电池电压	不允许变化	/	/
10	充电器输入电压	不允许变化	/	/
11	充电器输出电压	不允许变化	/	/
12	充电器输出电流	不允许变化	/	/
13	整机外形尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
14	工作台最大尺寸（长 $\times$ 宽）	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
15	整机质量	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
16	额定载荷	不允许变化	/	/
17	举升负载量	不允许变化	/	/
18	升降高度范围	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
19	升降驱动方式	不允许变化	/	/
20	防撞功能	不允许变化	/	/
21	障碍物移除自动启动功能	不允许变化	/	/
22	最小离地间隙	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/
23	轨道型式	不允许变化	/	/
24	轨道规格	不允许变化	/	/
25	操纵方式	不允许变化	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表6要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。为鼓励产品技术升级，未列入表6的其他结构和特征参数，企业可自主变更。

6.3 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表6要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	☐ 升降式 ☐ 固定式
3	配套动力额定功率	kW	
4	配套动力额定电压	V	
5	配套动力额定转速	r/min	
6	电池类型	/	☐ 锂电池 ☐ 铅酸电池 ☐ 其它____
7	电池容量	A·h	
8	电池数量	块	
9	电池电压	V	
10	充电器输入电压	V	
11	充电器输出电压	V	
12	充电器输出电流	A	
13	整机外形尺寸（长×宽×高）	mm	
14	工作台最大尺寸（长×宽）	mm	
15	整机质量	kg	
16	额定载荷	kg	
17	举升负载量	kg	
18	升降高度范围	cm	
19	升降驱动方式	/	☐ 液压式 ☐ 机械式 ☐ 其它____
20	防撞功能	/	☐ 有 ☐ 无
21	障碍物移除自动启动功能	/	☐ 有 ☐ 无
22	最小离地间隙	mm	
23	轨道型式	/	☐ 圆管 ☐ 角钢 ☐ 磁条 ☐ 其它____
24	轨道规格	/	
25	操纵方式	/	☐ 手动 ☐ 遥控 ☐ 其它____

制造商负责人：

(公章)

年 月 日

