|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.060.99 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png HNNJ |   B91 |

湖南省农业机械与工程学会团体标准

T/HNNJ 000x—2022

电动履带式水果辅助采摘与转运平台

Electric crawler-type fruit-assisted picking and transfer machine

（2022-06-15）

2022 - XX - XX发布

2022 - XX - XX实施

湖南省农业机械与工程学会  发布

目次

[前言 II](#_Toc106284614)

[1 范围 1](#_Toc106284615)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc106284616)

[3 术语和定义 1](#_Toc106284617)

[4 型号表示方法 1](#_Toc106284618)

[5 技术要求 2](#_Toc106284619)

[5.1 一般要求 2](#_Toc106284620)

[5.2 主要性能指标 2](#_Toc106284621)

[5.3 安全和环保要求 2](#_Toc106284622)

[5.4 主要零部件要求 3](#_Toc106284623)

[5.5 可靠性 3](#_Toc106284624)

[6 试验方法 3](#_Toc106284625)

[7 判定规则 4](#_Toc106284632)

[8 标志、运输和贮存 6](#_Toc106284633)

1. 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。

本文件由湖南省农业机械与工程学会提出。

本文件由湖南省农业机械标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：湖南农业大学。

本文件主要起草人:胡文武、蒋蘋、石毅新、孙超然、章鑫球、首元峰

电动履带式水果辅助采摘与转运平台

* 1. 范围

本文件规定了电动履带式水果辅助采摘与转运平台的型式与基本参数、技术要求、试验方法、判定规则、标志、运输和储存。

本文件适用于电动履带式水果辅助采摘与转运平台（以下简称平台）。

* 1. 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 2828.1 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/T 3098.1-2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2-2015 紧固件机械性能 螺母

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 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 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图例 总则

GB/T 13306 标牌

GB 18488.1 电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件

GB 18488.2 电动汽车用驱动电机系统 第2部分：试验方法

GB/T 23931 三轮汽车 试验方法

GB/T 24648.1 拖拉机可靠性考核

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

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

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

电动履带式水果辅助采摘与转运平台

采用橡胶履带行走装置，配置电机为动力，采用纯电池或电池与发电设备组合的供电方式，自身配备简易货箱，货箱设置升降机构，用于辅助采摘、装运水果的机械。其中，货箱及控制系统为采摘系统，其余部分为主机。

* 1. 型号表示方法

按JB/T 8574的规定，产品型号由下列代号和主参数组成。

**7YZ -□ □**

改进代号：依次用A、B、C等标记，首次设计不标记；

主参数：额定载质量，kg；

类别代号：农用采摘转运机械。

示例：额定载质量为200kg，经过第一次改进的电动履带式水果辅助采摘与转运平台标注为7YZ-200A。

* 1. 技术要求
     1. 一般要求
        1. 平台应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
        2. 所有自制件应经检验合格，外购、外协件应符合相关标准的要求，且应有合格证明文件或经检验合格方可装配。
        3. 正常工作时各系统应无异常响声，应无漏油、漏果和漏电。

焊缝应牢固，平整，不应有咬边、假焊、焊穿等缺陷。

* + - 1. 冲压件表面应平整、光滑，不应有毛刺、裂纹或明显残缺皱折等缺陷。
      2. 各运动件运转应灵活、平稳、可靠，不应有卡滞现象和异常声响。
      3. 最小离地间隙不应小于220mm。
      4. 各操纵机构应轻便灵活、准确可靠。自动回位的操作件在操纵力去除后应能自动复位，非自动回位的操纵件应能可靠地停在指定位置。
      5. 功能、操作方向不明确的操纵机构，在操纵机构上或其附近应用符合GB/T 4269.1的标志标明其功能和操作方向。
      6. 动力安装、机架连接等重要部位螺栓的强度等级不应低于GB/T 3098.1-2010规定的8.8级，其螺母不低于GB/T 3098.2-2015规定的8级，并应有防松措施，且应达到规定的拧紧力矩。
      7. 左右履带与平台纵向轴线应保证平行，驱动轮与履带导轨不应有顶齿及脱轨现象。
      8. 货箱升降、移动等辅助采摘部件应配置遥控操作功能，推荐辅助采摘采用声控操作方式。
      9. 货箱和采摘台应具有自适应调平功能，调平精度不应大于±2°。
      10. 涂漆应平整、均匀、光滑，不应有漏漆、起皱、流挂，剥落和露底等缺陷。漆膜附着力不应低于JB/T 9832.2-1999规定的2级。
    1. 主要性能指标
       1. 平台最高前进速度不应超过8km/h。
       2. 平台直线行驶100m的跑偏量不应超过6 m。
       3. 平台最大爬坡度不应低于25%。
       4. 最小转向圆直径不应大于工厂规定值。
       5. 采摘系统最大提升高度、前后左右平移距离应符合设计要求，高度、水平检测用姿态传感器应防水防尘，无外部物理接触。
       6. 遥控装置的无线发射功率应不大于10 mW，控制距离应不小于500 m，响应时间应不大于100 ms。
    2. 安全和环保要求
       1. 外露运动件应设置防护装置，防护装置应符合GB 10395.1的规定
       2. 平台左右应安装前照灯、前位灯、后位灯、前转向信号灯、后转向信号灯、倒车灯、制动灯和后视镜各1只。
       3. 平台应配置行走和倒车喇叭。
       4. 采摘台应给采摘者提供安全舒适的站立或乘坐环境，并设置安保护装置带，并具备货箱升降操作台面。
       5. 平台应有行驶制动装置，空载和额定载荷下水平制动距离均不应大于0.5m。
       6. 平台具备断电自动制动功能。
       7. 平台额定载荷下在坡度为30°的坡道上、下均应能可靠启停。
       8. 空载静态，采摘台置于最低位置状况下，向左侧和右侧的最大倾斜稳定角不应小于35゜。空载静态，采摘台置于最高位置时，向左侧和右侧的最大倾斜稳定角不应小于15゜。
       9. 平台的遗留风险处应设置符合GB 10396要求的安全标志。
       10. 使用说明书应有提醒操作者的安全注意事项，编写应符合GB/T 9480的规定。使用说明书应重现平台上的安全标志，并标明安全标志的固定位置。使用无文字安全标志时，使用说明书应用中文解释安全标志的释义。
    3. 主要零部件要求

电气系统

* + - * 1. 驱动电机应符合GB/T 18488.1的要求。
        2. 电气装置及线路连接应正确，接头应可靠并有绝缘套，不应因振动而松脱，不应发生短路或断路。
        3. 开关、按钮应操作方便，工作可靠，不应因振动而自行接通或关闭。
        4. 电线应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧，在导线穿越孔洞时应装设绝缘套管保护。
        5. 蓄电池应置于便于维护和更换的位置，并应固定牢固。蓄电池的非接地端应加以防护。
      1. 遥控系统
         1. 遥控器具备水平姿态检测与非水平状态禁止遥控功能。
         2. 遥控电路及自动控制电路所控制的任何机械，一旦控制失灵必须自动停止工作，遥控控制失灵判定延时不应超过0.3s，且应具备重新连接人工确认功能，防止断续控制。
         3. 采摘系统遥控和主机遥控应互锁，且只有采摘系位于最低位置时方能操作主机。
      2. 液压系统

5.4.3.1 液压操纵系统操作应灵活、可靠，无卡阻现象。

5.4.3.2 供油系统管路连接应正确，油管不应扭转、压扁和破损。

5.4.3.3 各油管和接头在1.5倍的使用压力下作耐压试验，保持压力2min，管路不应有漏油现象。

* + 1. 可靠性
       1. 平台平均故障间隔时间不应小于80h。
       2. 平台使用有效度不应低于95%。
  1. 试验方法
     1. 平台性能试验条件和方法按GB/T 23931的规定进行。驱动电机试验条件和方法GB/T 18488.2的规定进行。
     2. 涂漆质量按JB/T 5673检测。漆膜附着性能按JB/T 9832.2的规定检查。
     3. 可靠性试验按GB/T 24648.1的规定进行。
     4. 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。平台空载从试验区间以外起步，到达试验区间起点时，要求平台纵向中心线与跑道中心线重合，速度达到(7.5±0.5)km/h，进入试验区间后，不操作平台转向机构，匀速通过试验区间，测量平台到达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。

* + 1. 其他项目用目测法或检测量具检查。
  1. 判定规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

每台平台应经制造企业检验合格，并附有质量合格证方可出厂。出厂检验项目见表1。

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时应进行型式试验：

a）新产品的定型鉴定；

b）老产品异地生产或转厂生产；

c）定型产品在结构、材料、工艺等方面有较大改变，影响到产品的性能时；

d）产品长期停产后恢复生产时；

e）正常生产每5年进行一次。

7.3.2 型式试验项目见表1。型式试验样机数量为2台，其中1台进行全部检验，另外1台可只进行可靠性试验。

7.4 抽样方法

7.4.1 采用GB/T 2828.1规定的正常检验一次抽样方案，在生产企业的成品库或生产线末端随机抽取样机，抽取的样机按使用说明书的要求调试，检查批中的所有产品均应为近1年内生产并经企业自检合格的产品。

7.4.2 正常批量生产时的检查批N＝(26～50)台，样本量n＝5台。在用户或销售部门抽样时，批量可不受限制。

7.5 不合格分类

被检项目凡不符合本文件第4、5和8章的要求均称为不合格，按其对产品质量特性影响的重要程度分为A类不合格、B类不合格和C类不合格，不合格分类见表1。

表1 检验项目及不合格分类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 不合格  分类 | 序号 | 项目名称 | 对应条款 | 出厂检验 | 型式试验 |
| A | 1 | 防护装置 | 5.3.1 |  | √ |
| 2 | 照明、信号装置和后视镜 | 5.3.2 | √ | √ |
| 3 | 喇叭 | 5.3.3 | √ | √ |
| 4 | 采摘台安全 | 5.3.4 |  | √ |
| 5 | 行驶制动 | 5.3.5 |  | √ |
| 6 | 驻车制动 | 5.3.6 | √ | √ |
| 7 | 断电自动制动 | 5.3.7 | √ | √ |
| 8 | 倾斜稳定性 | 5.3.8 |  | √ |
| 9 | 安全标志 | 5.3.9 | √ | √ |
| 10 | 使用说明书安全注意事项 | 5.3.10 |  | √ |
| 11 | 可靠性 | 5.5 |  | √ |
| B | 1 | 重要部位紧固件 | 5.1.10 |  | √ |
| 2 | 履带及驱动轮与导轨 | 5.1.11 | √ | √ |
| 3 | 遥控功能 | 5.1.12 |  | √ |
| 4 | 自适应调平功能 | 5.1.13 | √ | √ |
| 5 | 最高速度 | 5.2.1 |  | √ |
| 6 | 爬坡能力 | 5.2.3 |  | √ |
| 7 | 采摘台提升高度与水平移动 | 5.2.5 | √ | √ |
| 8 | 驱动电机 | 5.4.1.1 |  | √ |
| 9 | 电气开关、按钮 | 5.4.1.3 |  | √ |
| 10 | 遥控失灵处理 | 5.4.2.2 | √ | √ |
| 11 | 采摘系统与主机遥控互锁 | 5.4.2.3 |  | √ |
| 12 | 耐压试验 | 5.4.2.3 |  | √ |
| C | 1 | 图样及技术文件 | 5.1.1 |  | √ |
| 2 | 自制件，外购、外协件 | 5.1.2 |  | √ |
| 3 | 异常声响及密封性 | 5.1.3 | √ | √ |
| 4 | 焊接质量 | 5.1.4 |  | √ |
| 5 | 冲压件 | 5.1.5 |  | √ |
| 6 | 运动件 | 5.1.6 |  | √ |
| 7 | 最小离地间隙 | 5.1.7 |  | √ |
| 8 | 操作机构 | 5.1.8 | √ | √ |
| 9 | 操作标志 | 5.1.9 | √ | √ |
| 10 | 涂漆质量 | 5.1.14 |  | √ |
| 11 | 直线行驶性能 | 5.2.2 | √ | √ |
| 12 | 最小转向圆直径 | 5.2.4 |  | √ |
| 13 | 遥控发射功率、距离与响应时间 | 5.2.6 |  | √ |
| 14 | 电气连接 | 5.4.1.2 | √ | √ |
| 15 | 电线布置 | 5.4.1.4 |  | √ |
| 16 | 蓄电池 | 5.4.1.5 |  | √ |
| 17 | 遥控器水平姿态检测与功能 | 5.4.2.1 | √ | √ |
| 18 | 液压操纵系统 | 5.4.3.1 |  | √ |
| 19 | 液压管路 | 5.4.3.2 |  | √ |
| 20 | 产品型号 | 4 |  | √ |
| 21 | 标牌 | 8.1 |  | √ |
| 22 | 随机附件 | 8.2 |  | √ |
| 注：当某个项目含有多个子项时，其中任意一个子项不合格，则该项目为不合格。 | | | | | |

7.6 判定规则

采用逐项考核，按类判定。判定数组见表2。

表2 判定数组

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | A | B | C |
| 项目数 | 11 | 12 | 22 |
| 样本量 | 2 | | |
| AQL | 6.5 | 40 | 60 |
| Ac Rc | 0 1 | 2 3 | 3 4 |

* 1. 标志、运输和贮存
     1. 每台平台应在明显位置牢靠地固定产品标牌。标牌应符合GB/T 13306的规定，并标明下列内容：

a) 产品型号与名称；

b) 主要技术参数（采摘台升降高度、额定载质量）；

c) 生产企业名称；

d) 制造日期和编号；

e) 产品执行标准代号。

* + 1. 每台产品出厂时，制造企业应随机提供下列文件和附件：

a）使用说明书；

b）产品合格证和“三包”凭证；

c）备件、附件和随机工具；

d) 装箱清单。

* + 1. 运输和贮存

8.4.1 运输方式和要求由订货方和生产企业协商确定。

8.4.2 平台应贮存在通风、干燥的场所。特殊情况需露天存放时，应采取防雨、防雪等措施。