

团 体 标 准

T/HNNJ 0002-2020

果园轨道运输机 Orchard Rail Transporter

2020-12-09 发布

2020-12-09 实施

湖 南 省 农 业 机 械 与 工 程 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

4 型式与基本参数.....1

5 技术要求.....2

6 试验方法.....3

7 检验规则.....4

8 标牌、交付、运输和贮存.....6

前 言

本文件依据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》制定。

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这些专利的责任。

本文件由湖南省农机事务中心提出。

本文件由湖南省农业机械标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：湖南邦升机械检测中心、长沙恒牛农业科技有限公司、耒阳市兴农牧业有限公司、怀化市正泰农机装备有限公司、湖南农友机械集团有限公司、湖南省农机事务中心。

本文件主要起草人：龚洵迪、曾文进、张利峰、刘祖礼、邓彦培、谢志清、蔡海波、刘跃桥。

本文件为首次发布。

果园轨道运输机

1 范围

本文件规定了果园轨道运输机的术语和定义、型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标牌、交付、运输和贮存等。

本文件适用于果园、山地、田间等轨道运输机（以下简称运输机）。

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/T 221 钢铁产品牌号表示方法
- 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 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 11953 钢板网
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 33974 热轧花纹钢板及钢带
- JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则
- JB/T 9832.2 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。

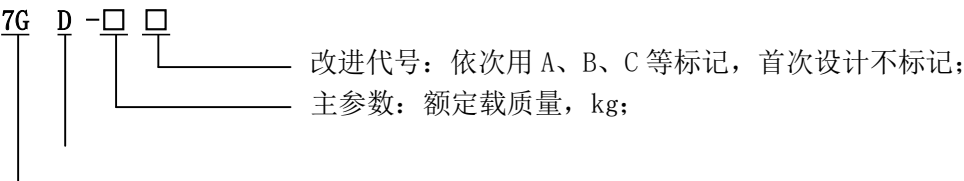
3.1 果园轨道运输机 Orchard Rail Transporter

配置动力装置、传动装置、控制装置、货箱和轨道，在轨道上行走，运送农副产品、农业生产资料等农用物料的机械系统，有单轨、双轨、平地、山地等型式。适用坡度5° 以下的为平地型，坡度不小于5° 的为山地型。

4 型式与基本参数

4.1 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（允许按推广鉴定大纲的要求编制型号）。



- _____ 特征代号：D 为单轨，S 为双轨；
- _____ 类别代号：农用运输机械中的果园轨道运输机。

标记示例：额定载质量为 200kg，经过第一次改进的单轨果园运输机标注为 7GD-200A。

4.2 基本参数

型式与基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

型式		单轨	双轨
轨距	cm	/	60、80、100
轨道支架间隔	m	≤1.5	≤2.0
配套动力	kW	内燃机或电机/0.35~4.50	
作业速度	km/h	3~6	
额度载质量	kg	150, 200, 250, 300	
最大爬坡能力	(°)	山地型：≥45 平地型：≥5	

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 运输机应符合本文件的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 5.1.2 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。
- 5.1.3 焊缝应牢固，平整，不得有咬边、假焊、焊穿等缺陷。
- 5.1.4 冲压件表面应平整、光滑，不得有毛刺、裂纹或明显残缺皱折等缺陷。
- 5.1.5 电气装置及线路应连接可靠，电线应捆扎成束、布置整齐、接头牢固，接头处和导线穿越孔洞时，应用绝缘封套保护。
- 5.1.6 蓄电池应置于便于维护和更换的位置，并应固定牢固。运输机上下坡时，蓄电池电池液不应有泄漏现象。蓄电池的非接地端应加以防护。
- 5.1.7 轨道之间的连接处应平整、对正，间隙 1mm~3mm。
- 5.1.8 各运动部件应灵活，运转平稳、可靠，不允许有卡滞现象和异常声响。
- 5.1.9 各连接处应牢固可靠，所有紧固件应有可靠的防松装置。
- 5.1.10 各操纵机构应灵活、准确、可靠，调节范围应达到设计要求。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止在操纵位置。
- 5.1.11 在操纵机构上或其附近应用符合 GB/T 4269.1 的标志明确标明其功能和操作方向。
- 5.1.12 变速箱应灵活、可靠，不得有乱档、跳档和自动脱档现象。
- 5.1.13 正常使用时轨道及支架不得有明显变形。
- 5.1.14 涂漆应平整、均匀、光滑，不得有漏漆、起皱、流挂，剥落和露底等缺陷。漆膜附着力应不低于 JB/T 9832.2 规定的 2 级。

5.2 主要性能要求

- 5.2.1 在环境温度不低于 5℃时，发动机起动应顺利平稳。

- 5.2.2 运输机的最小转弯半径应不大于 4m。
- 5.2.3 带有遥控装置的运输机，应能全程遥控可靠。
- 5.2.4 运输机电池运行时间应不小于 2.5h。

5.3 主要零部件要求

5.3.1 轨道

- 5.3.1.1 轨道和轨道支架应采用机械性能不低于 GB/T 221 规定的 Q235 材料制造，轨道推荐采用 50mm×50mm×2.5mm 热镀锌方管。轨道支架推荐采用 $\Phi 25\text{mm} \times 2.0\text{mm}$ 钢管制造。
- 5.3.1.2 轨道支架和地面基础的连接方式可采用现浇混凝土或压入地面硬底层等方式，压入地面硬底层的深度不少于 30cm。

5.3.2 货箱

- 5.3.2.1 货箱底板应采用 GB/T 11953 规定的钢板网或 GB/T 33974 规定的花纹钢板制造。
- 5.3.2.2 货箱内空高度应不低于 60cm。
- 5.3.2.3 货箱两边应设置易拆卸的围栏。

5.4 安全要求

- 5.4.1 外露回转件应有防护装置，并符合 GB 10395.1 的规定。
- 5.4.2 轨道末端应设置自动停机装置和安全挡块。
- 5.4.3 运输机应设置限速器，最高速度不得超过 6km/h。
- 5.4.4 驻车操纵手柄应有锁定机构，只有先解除锁定后，驻车状态方能切换到行车状态。山地运输机额定载荷下在坡度为 45° 的坡道上、下均应能可靠启停。
- 5.4.5 运输机额定载荷下水平制动距离应不大于 1m。
- 5.4.6 运输机应保证载荷重心偏移到货箱内任何位置均能正常工作。
- 5.4.7 运输机的遗留风险处应设置符合 GB 10396 要求的安全标志。
- 5.4.8 电动运输机应有断电自动制动功能，燃油运输机应有发动机动力故障自动制动功能。
- 5.4.9 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。使用说明书应重现运输机上的安全标志，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。

5.5 可靠性

- 5.5.1 平均故障间隔时间 (MTBF) 应不小于 100h。
- 5.5.2 有效度应不小于 95%。

6 试验方法

6.1 速度

运输机额定载荷，在平直，坡度不大于 1.0% 的轨道上测试，测区长度为 20m，两端各留 5m 的预备区，测定稳定通过测区的时间，计算速度，往返各测 2 次，取平均值。

6.2 制动距离

运输机额定载荷、额定速度时，快速操纵制动器，测定制动开始至运输机停止时的制动距离。平地型运输机试验在水平轨道上测定，山地型运输机在 45° ± 1° 的坡度，上坡和下坡时分别测定，往返各

测 2 次，取平均值。

6.3 驻车

运输机在额定载荷时，在坡度为 $45^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 的轨道上、下两个方向，操纵制动器后，运输机停止运行并锁定，持续 5min，不应有移动。

6.4 起动性能测定

不采取任何额外措施起动 3 次，至少有 2 次，发动机应能顺利起动，每次起动时间不超过 30s。

6.5 可靠性试验

试验采用截尾法，时间为 100h，可靠性指标按下式计算：

6.5.1 平均故障间隔时间

$$MTBF = \frac{\sum t_i}{\sum r} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 MTBF——平均故障间隔时间，(h)；
 t_i ——运输机的工作时间，(h)；
 r ——运输机的故障数，(当 r 均为 0 时，按 1 计)。

6.5.2 有效度：

$$A = \frac{\sum t_i}{\sum t_i + \sum t_r} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 t_r ——故障排除修复时间，(h)；
 A ——有效度，%。

7 检验规则

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

每台运输机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 2。

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 型式试验检验项目见表 2。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安装调试，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 $N=(26\sim50)$ 台，样本量 $n=5$ 台。在用户或销售部门，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 2。

表 2 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	5.4.1		√
	2	自动停机和安全挡块	5.4.2	√	√
	3	限速器和最高速度	5.4.3		√
	4	驻车制动及锁定机构	5.4.4	√	√
	5	制动距离	5.4.5	√	√
	6	载荷偏离货箱中心安全性	5.4.6		√
	7	安全标志	5.4.7		√
	8	断电或制动功能	5.4.8	√	√
	9	使用说明书安全注意事项	5.4.9		√
	10	可靠性	5.5		√
B	1	发动机起动	5.2.1		√
	2	最小转弯半径	5.2.2		√
	3	遥控性能	5.2.3	√	√
	4	电池运行时间	5.2.4		√
	5	操纵机构	5.1.10		√
	6	变速箱	5.1.12	√	√
	7	基本参数	4.2		√
C	1	自制件，外购、外协件	5.1.2		√
	2	焊接质量	5.1.3		√
	3	冲压件质量	5.1.4		√

4	电气装置和线路保护	5.1.5	√	√
5	蓄电池	5.1.6		√
6	轨道连接处	5.1.7	√	√
7	运动部件	5.1.8		√
8	连接处质量	5.1.9		√
9	操纵标志	5.1.11	√	√
10	轨道与支架变形	5.1.13		√
11	涂漆质量	5.1.14		√
12	轨道和支架材料	5.3.1.1		√
13	支架固定	5.3.1.2	√	√
14	货箱材料	5.3.2.1		√
15	货箱内空高度	5.3.2.2		√
16	货箱围栏	5.3.2.3		√
17	产品型号	4.1		√
18	标牌	8.1		√
19	随机附件	8.2	√	√

7.6 判定规则

采用逐项考核，按类判定。判定数组见表3。

表3 判定数组

类别	A	B	C
项目数	10	7	19
检验水平	S-1		
样本量字码	A		
样本量	2		
AQL	6.5	40	60
Ac Rc	0 1	2 3	3 4

8 标牌、交付、运输和贮存

8.1 标牌

每台运输机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：

- 产品型号与名称；
- 主要技术参数（额定载质量）；
- 生产企业名称；

- d) 制造日期和编号;
- e) 产品执行文件代号。

8.2 交付

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。

8.3 运输和贮存

8.3.1 运输方式和要求由订货方和生产企业协商确定。

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

全国团体标准信息平台