

ICS 65.060.01

CCS B 90

# 团 体 标 准

T/CAMA 71—2022

## 橡胶履带行走系统

Rubber track running system

2022 - 11 - 23 发布

2022 - 12 - 01 实施

中国农业机械化协会 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 型号编制规则 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 性能指标 .....	2
5.2 可靠性 .....	2
6 试验方法 .....	2
6.1 试验条件 .....	2
6.2 性能试验 .....	3
6.3 可靠性试验 .....	3
7 检验规则 .....	4
7.1 抽样方法 .....	4
7.2 评定方法 .....	4
8 标志、包装、运输和贮存 .....	5
8.1 标志 .....	5
8.2 包装 .....	5
8.3 运输 .....	5
8.4 贮存 .....	5

## 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。

本文件由中国农业机械化协会提出并归口。

本文件起草单位：黑龙江重兴机械设备有限公司、天津特智履研究开发有限公司，重兴科技股份有限公司。

本文件主要起草人：闫胜民、张鑫、张海朝、张珊珊、回玉杰、王博。

全国团体标准信息平台

# 橡胶履带行走系统

## 1 范围

本文件确立了橡胶履带行走系统的分类命名，技术参数、性能指标，试验方法，检验规则，标志，随机文件，运输与储存。

本文件适用于与农业机械使用的橡胶履带行走系统，工程机械和运输车辆等使用的橡胶履带行走系统可参照使用。

## 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 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形总则
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
- GB/T 3098.1 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 粗牙螺纹
- 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/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
- JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**橡胶履带行走系统** rubber track running system

指采用了橡胶履带做为行走部件的总成，包括橡胶履带、驱动轮、支重轮、张紧轮、行走支架等部分见图1。主要适用于农业机械行走部分，工程机械和运输车辆等也可使用。

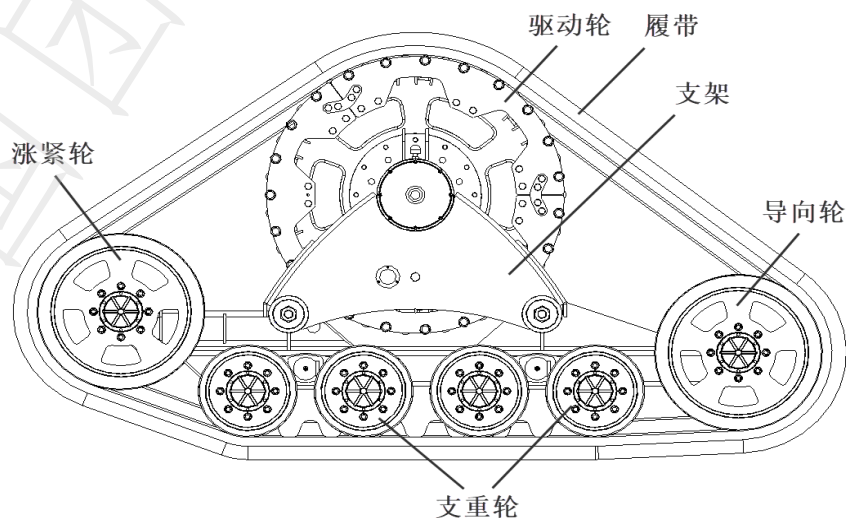


图1 橡胶履带行走系统

## 3.2

**履带接地长度** the length of track on ground

机器停放在水平硬地面时，履带和地面接触部分的长度，橡胶履带行走系统两端接地轮中心距离。

## 3.3

**节距** pitch

橡胶履带平直部分相邻驱动齿的中心距离。

## 3.4

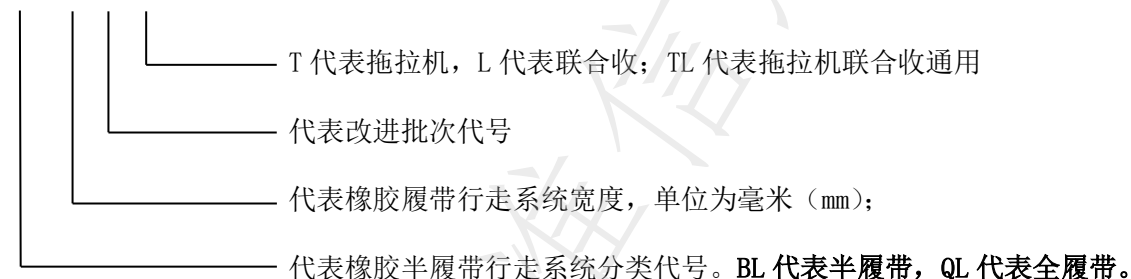
**接近角** approach angle

机器停放在水平硬地面时，机器前进方向侧履带与水平地面的夹角。

## 4 型号编制规则

橡胶履带行走系统表示方法：

□ - □ □ □



示例1：履带宽度为 635 mm，第一款产品拖拉机联合收获机通用的橡胶履带行走系统表示为：BL-635ATL

示例2：履带宽度为 635 mm，第一款产品联合收获机用的橡胶履带行走系统表示为：BL-635AL

## 5 技术要求

## 5.1 性能指标

在土壤含水率30%~70%的情况下。主要性能指标应符合表1规定。

表1

项目	指标
接地压力（kPa）	≤60
作业速度（km/h）	≤原车作业速度的70%
驱动轮和轮胎安装中心偏差（mm）	≤±30

## 5.2 可靠性

平均首次故障前工作时间不小于100 h，有效度不小于95%。

## 6 试验方法

## 6.1 试验条件

田间试验：

- 土壤绝对含水率：在试验区内，两条对角线上各取 5 点，测定 0 cm~5 cm，5 cm~10 cm，10 cm~15 cm 深度的土层含水率，求出平均值，记录测量结果和计算结果。
- 地势、坡度：调查作业地块的地势，坡度。

## 6.2 性能试验

测定项目均在测区内进行，测定次数应不少于一个往返，机器在试验区内不应改变工作状态，测试数据取平均值。

- a) 作业速度测定：测定机组每一行程平均速度。
- b) 接地压力测定：将被测样机置于平整的硬地面上，测量履带接地总长度  $L$  和宽度  $K$ ，测定配套机型装配橡胶履带行走系统的总重量  $M$ ，测定重量时，燃油箱加满，有粮箱的卸空。按式(1)、(2)计算平均接地压力。

$$S = LK \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $L$ ——橡胶履带行走系统总接地长度，单位为米（m）；
- $K$ ——橡胶履带行走系统接地宽度，单位为米（m）；
- $S$ ——橡胶履带行走系统的总接地面积，单位为平方米（ $m^2$ ）。

$$P = \frac{Mg}{S} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $M$ ——配套机型装配橡胶履带行走系统后的重量，单位为千克（kg）；
- $g$ ——重力加速度，单位为牛每千克（N/kg）；
- $P$ ——压强，单位为帕（Pa）。

## 6.3 可靠性试验

### 6.3.1 生产试验

- 6.3.1.1 采用对包用期内产品进行不少于 120 h 的可靠性试验。
- 6.3.1.2 试验样机数量为 2 台。
- 6.3.1.3 进行试验时，操作人员必须按产品使用说明书的规定进行操作和维修。
- 6.3.1.4 采用计时器测定时间。
- 6.3.1.5 工作时间按机器纯工作时间进行统计。
- 6.3.1.6 时间测定精确到 1 min。

### 6.3.2 故障统计判定原则

- 6.3.2.1 整机、部件或零件在规定的时间内，丧失规定功能的事件均称故障。
- 6.3.2.2 与本机器本质失效有关的故障均属关联故障，如危及作业安全，丧失功能以及零部件损坏等故障，在计算可靠性指标数值应计入；仅引起操作人员不便，但不影响机器作业，通过调整或在日常保养中用随车工具轻易排除的故障除外。
- 6.3.2.3 配套机器及外界因素造成橡胶履带行走系统的故障均属非关联故障。在进行可靠性指标的数值计算时，这类故障不应计入。具体是：
  - 由于超出机器使用说明书、技术条件规定得使用条件操作造成的故障；
  - 由于操作人员使用、保养不当或误操作造成的故障；
  - 外界偶然事故引起故障；
  - 配套机器故障。

### 6.3.3 平均首次故障前工作时间计算

平均首次故障前工作时间  $M_t$  的计算方法为：

$$M_t = \frac{T}{r} = \frac{1}{r} [\sum_{i=1}^r t_i + (n - r)t_0] \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $M_t$ ——平均首次故障前工作时间，单位为小时（h）；
- $T$ ——总试验时间，单位为小时（h）；
- $r$ ——故障数（当  $r = 0$  时，按  $r = 1$  计算）；
- $n$ ——抽样试验台数；

- $t_0$ ——定时结尾试验时间，单位为小时（h）；  
 $t_i$ ——第*i*台橡胶履带行走系统出现故障的时间，单位为小时（h）。

### 6.3.4 有效度计算

有效度的计算方法为：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $K$ ——对样机进行作业时间不少于100小时有效度，%；  
 $T_z$ ——班次作业时间，单位为小时（h）；  
 $T_g$ ——机具在查定期间每班次的故障排除时间，单位为小时（h）。

## 7 检验规则

### 7.1 抽样方法

- 7.1.1 抽样检查应按 GB2828.1 规则进行。  
 7.1.2 采取随机抽样，在生产近期的产品中随机抽取。在工厂抽样时，产品库存量不小于 10 台，在用户和经销单位抽样不受此限制。  
 7.1.3 整机考核抽样机 2 台。  
 7.1.4 产品的出厂检验，性能项目可不检。

### 7.2 评定方法

- 7.2.1 按被检项目对产品的影响程度，确定其不合格分类，见表 4

表2

项目分类		项目
类	项	
	安全警告标志	在机具操作位置及对人员有可能造成危害的运动部位应固定安全警示标志，其标志应符合GB 10396的有关规定。
	安全操作说明	安全操作规程和安全注意事项在使用说明书中应作规定。
	有效度（%）	≥95
	平均首次故障前工作时间（h）	≥50
	作业速度（km/h）	≤原车作业速度的70%
	密封性能	轴承密封处不得漏油、漏水。
	传动性能	橡胶履带行走系统在行走工作时，行走平稳，转向灵活；传动系统不得有不正常响声。
	焊接质量	应牢固可靠，不允许有烧穿、漏焊和虚焊等缺陷。
	接地压力kPa	≤60
	涂层附着力	II级以上三处
	外观质量	颜色均匀，光滑平整，无露底。

- 7.2.2 抽样制定见表 5。AQL 为合格质量水平，A 为合格判定数，Re 为不合格判定数。

表3

项目类型	A	B	C
样本数		2	
项目数	4	6	46.5
检查水平		S-1	
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

每套系统必须在显著位置标明下列内容：

- 产品名称、型号、制造厂名称，
- 产品随机文件，
- 产品合格证，
- 产品使用说明书，
- 产品装箱单。

### 8.2 包装

符合通用技术标准。

### 8.3 运输

橡胶履带行走系统的出厂、装运必须符合交通部门的有效规定，保证在正常运输中不损坏机具。

### 8.4 贮存

本标准规定产品应储存在通风、干燥的场所，并采取防潮、防晒、防雨和防雪等措施，以免腐蚀。

---