ICS 65.060.10
CCS T 68

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14611—202x

农林拖拉机和机械 起动机单向离合器

Tractors and machinery for agriculture and forestry—Starter overrunning clutch

（报批稿）

202x-xx-xx 发布 202x-xx-xx 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

目　次

前言 ……III

1　范围 ……1

2　规范性引用文件 ……1

3　术语和定义 ……1

4　技术要求 ……1

4.1　一般要求 ……1
4.2　材料环保 ……1
4.3　外观及尺寸 ……1
4.4　工作温度 ……1
4.5　齿轮材料 ……1
4.6　齿轮精度、表面粗糙度和表面质量……2
4.7　单向器内花键尺寸、表面粗糙度及与起动机驱动轴配合……2
4.8　单向器弹簧的压力及疲劳 ……2
4.9　正向力矩和反向打滑力矩 ……2
4.10　高低温……2
4.11　超越性能……2
4.12　制动及打滑性能……2
4.13　耐冲击……2
4.14　耐久性……2

5　试验方法 ……2

5.1　通用试验条件 ……2
5.2　试验仪器精度 ……3
5.3　一般要求检查 ……3
5.4　材料环保检测 ……3
5.5　外观及尺寸检查 ……3
5.6　齿轮材料检测 ……3
5.7　齿轮精度、表面粗糙度和表面质量检测……3
5.8　单向器内花键尺寸、表面粗糙度及与起动机驱动轴配合检查 ……3
5.9　单向器弹簧压力及疲劳试验 ……4
5.10　正向力矩和反向打滑力矩……4
5.11　高低温试验……4
5.12　超越性能试验……4
5.13　制动及打滑性能试验……4
5.14　冲击试验……4

工业和信息化部标准报批公示

5.15 耐久性试验……4

6 检验规则 ……5

6.1 合格文件和标记 ……5
6.2 出厂检验 ……5
6.3 型式检验 ……5

7 标志、包装和贮存 ……6

7.1 标志 ……6
7.2 包装 ……6
7.3 贮存 ……6

参考文献……7

表1 ……3
表2 ……3

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC140）归口。

本文件起草单位：无锡市神力齿轮冷挤有限公司、洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司、宁波华泰汽车电器总厂。

本文件主要起草人：胡国辉、高炜、方国水、张国琴。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

农林拖拉机和机械　起动机单向离合器

1　范围

本文件规定了农林拖拉机和机械用起动机单向离合器的技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装和贮存。

本文件适用于农林拖拉机和机械用起动机单向离合器的制造，工程机械、船舶及其他机械用起动机电磁开关参照使用。

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/T 10095.1—2008　圆柱齿轮　精度制　第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值

GB/T 10095.2—2008　圆柱齿轮　精度制　第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值

GB/T 30512—2014　汽车禁用物质要求

QC/T 262　汽车渗碳齿轮金相检验

3　术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4　技术要求

4.1　一般要求

农林拖拉机和机械用起动机单向离合器（以下简称单向器）应符合本文件的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2　材料环保

使用材料应符合 GB/T 30512—2014 中的第 4 章的规定。

4.3　外观及尺寸

单向器的外形及安装尺寸应符合产品外形图的规定，外观应无锈蚀、磕碰伤等缺陷。

4.4　工作温度

单向器应能在温度为－40℃～150℃的条件下正常工作。

4.5　齿轮材料

齿轮材料宜采用符合 GB/T 3077 规定的合金结构钢。齿面硬度为 58 HRC～63 HRC；渗碳层深度为 0.5 mm～1.2 mm；金相组织应符合 QC/T 262 的规定。

4.6 齿轮精度、表面粗糙度和表面质量

齿轮精度不应低于GB/T 10095.1—2008和GB/T 10095.2—2008中规定的9级；齿面表面粗糙度$R\alpha$值不大于3.2 μm；齿轮表面应无裂纹、结疤、碰伤等缺陷。

4.7 单向器内花键尺寸、表面粗糙度及与起动机驱动轴配合

单向器内花键尺寸应符合产品技术文件的规定，花键槽表面粗糙度$R\alpha$值不大于3.2μm，单向器在起动机驱动轴上应滑动灵活、无卡阻现象。

4.8 单向器弹簧的压力及疲劳

4.8.1 弹簧压力

单向器弹簧压力应符合企业产品技术文件的规定。

4.8.2 弹簧疲劳

啮合弹簧经5万次疲劳试验后、滚柱支撑弹簧经30万次疲劳试验后，试验前与试验后压缩弹簧至相同位置，压力值之差均不应大于10%。

4.9 正向力矩和反向打滑力矩

单向器正向力矩和反向打滑力矩应符合企业产品技术文件的规定。试验后单向器应无开裂、双向打滑、卡滞现象。

4.10 高低温

单向器在高低温试验后性能应符合4.9的规定。

4.11 超越性能

单向器完成超越性能试验后性能应符合4.9的规定。

4.12 制动及打滑性能

单向器应至少能完成1000次的制动及打滑性能试验。

4.13 耐冲击

单向器应至少能完成50次循环的冲击试验。

4.14 耐久性

柴油机用单向器应至少能完成30 000次的耐久性试验。

汽油机用单向器应至少能完成35 000次的耐久性试验。

5 试验方法

5.1 通用试验条件

无明确规定时，试验均应在表1规定的常态试验环境下进行。

工业和信息化部标准报批公示

表1

温度，℃	相对湿度	大气压力，kPa
18～28	45%～75%	86～106

5.2 试验仪器精度

试验仪器允许误差见表2。

表2

试验仪器设备	测量参数	单位	允许测量误差
洛氏硬度计	洛氏硬度HRC	—	±0.25
维氏硬度计	维氏硬度HV	—	±0.01
齿轮检测仪	测量值	μm	±0.05
粗糙度检测仪	表面粗糙度$R\alpha$	μm	±0.05
弹簧压力试验机	弹簧压力	N	±0.01
扭矩扳手	正向力矩	N·m	±5
扭力传感器	反向打滑力矩	N·m	±0.01

5.3 一般要求检查

用目法检查产品图样和设计文件的完整性、正确性。

5.4 材料环保检测

按GB/T 30512—2014中第 5 章的规定检测。

5.5 外观及尺寸检查

外观用目测法检查，尺寸用量具检测。

5.6 齿轮材料检测

齿面硬度用硬度计检测。
渗碳层深度用金相法检测或有效硬化层深度用HV硬度法检测。
金相组织按QC/T 262的规定检测。

5.7 齿轮精度、表面粗糙度和表面质量检测

齿轮精度按GB/T 10095.1、GB/T 10095.2的规定检测。
表面粗糙度用粗糙度检测仪或样块对照法检查。
表面质量采用目测法。

5.8 单向器内花键尺寸、表面粗糙度及与起动机驱动轴配合检查

单向器内花键尺寸用专用量具检查。
表面粗糙度用粗糙度检测仪或样块对照法检查。
单向器以任意方向装入起动机驱动轴往复滑动，检查是否滑动灵活，有无卡滞现象。

工业和信息化部标准报批公示

5.9 单向器弹簧压力及疲劳试验

5.9.1 弹簧压力

用弹簧压力试验机检测弹簧的压力。

5.9.2 弹簧疲劳

用弹簧压力试验机压缩弹簧至某一位置并测得弹簧压力值，然后使用弹簧疲劳试验机进行弹簧疲劳试验，疲劳试验后再次压缩弹簧至同一位置并测得弹簧压力值。

5.10 正向力矩和反向打滑力矩

5.10.1 单向器正向力矩试验应在单向器扭转试验台上测定动态力矩，或按与之配套的起动机规定的制动扭矩的7倍做静态力矩检查。

5.10.2 反向打滑力矩用扭矩扳手或扭力传感器来检测。

5.11 高低温试验

5.11.1 低温试验应在单向器不工作状态下进行，将单向器放入低温箱中，随箱降温至工作温度的下限−40℃±2℃，持续时间为4 h，取出后在2 min内按 5.10 的规定试验。

5.11.2 高温试验应在单向器不工作状态下进行，将单向器放入高温箱中，随箱升温至工作温度的上限150℃±2℃，持续时间为4 h，取出后在2 min内按 5.10 的规定试验。

5.12 超越性能试验

将单向器安装在单向器超越性能试验台上，使单向器驱动齿轮转速不小于15 000 r/min，此时单向器导向筒转速不应大于7 200 r/min，运转3s。试验重复 3 次，试验相邻 2 次时间间隔不小于15s。然后按 5.10 的规定试验。

4.13 制动及打滑性能试验

4.13.1 柴油机用单向器：在单向器耐久性能试验台 上加载起动机规定的制动扭矩的5倍做制动试验，制动时间为2 s，卸载制动扭矩后以4 000 r/min反拖单向器，反拖时间为2 s，停止25 s，为一次循环，至少进行1 000次循环。

4.13.2 汽油机用单向器：在单向器耐久性能试验台上加载起动机规定的制动扭矩的5倍做制动试验，制动时间为2 s，卸载制动扭矩后以4 500 r/min反拖单向器，反拖时间为1.5 s，停止25 s，为一次循环，至少进行1 000次循环。

4.14 冲击试验

将单向器随匹配的起动机安装在冲击试验台上，试验电压为 13.5 V±0.5 V 或 27 V±0.5 V，接通电源，单向器驱动齿轮与冲击试验台的带凸出挡块的齿环啮合后转动，转动一圈时，齿环上的挡块被冲击试验台底座上的制动块冲击制动，停止70 s，为一次循环，至少进行50次循环。

4.15 耐久性试验

4.15.1 柴油机用单向器：将单向器安装在单向器耐久性能试验台上，按起动机规定的扭矩的 1.5 倍启动，起动时间为 2 s，再以 3 000r/min 反拖单向器，反拖时间为 1.5 s，停止 30 s，为一次循环试验，至少进行 30 000 次循环试验。

4.15.2 汽油机用单向器：将单向器安装在单向器耐久性能试验台上，按起动机规定的扭矩的 1.5 倍启

动，起动时间为 2 s，再以 4 000 r/min 反拖单向器，反拖时间为 1 s，停止 30 s，为一次循环试验，至少进行 35 000 次循环试验。。

6 检验规则

6.1 合格文件和标记

单向器经检验合格后方能出厂，并应附有产品合格证或标记。

6.2 出厂检验

出厂检验项目包括：

——单向器的外观和尺寸；

——齿轮精度、表面粗糙度和表面质量；

——单向器内花键尺寸、表面粗糙度及与起动机驱动轴配合；

——单向器弹簧压力（可在装配前进行）；

——正向力矩和反向打滑力矩（批量生产时采用抽检方法）。每批次抽查不少于3台。

6.3 型式检验

6.3.1 型式检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

——产品定型生产；

——正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；

——连续停产1年以上，恢复生产；

——出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；

——成批量和大量生产的产品每两年不少于一次型式检验；

——国家监督机构提出进行型式检验的要求。

6.3.2 抽样和分组

6.3.2.1 抽样和数量

型式检验应从出厂检验合格的产品中抽取，数量不少于 9只。

6.3.2.2 样品分组

先按出厂检验进行复验，复验合格后按一般要求检查，然后将产品分成 5 组，推荐按下列分组及项目顺序进行试验：

——第一组：正向力矩和反向打滑力矩试验→齿轮材料检测（1件）；

——第二组：高低温试验→超越性能试验→制动及打滑性能试验（3件）；

——第三组：耐久性试验（2件）；

——第四组：冲击试验（2件）；

——第五组：单向器弹簧疲劳试验→材料环保检测（1件）。

6.3.3 合格判定

产品的型式检验应全部符合规定的要求。如有一个项目不合格，允许重新抽取加倍数量的产品就该不合格项进行复检，如仍有不合格时，则该批产品判为不合格。耐久性试验不合格时直接判定为不合格。

7 标志、包装和贮存

7.1 标志

每只单向器应至少标明制造厂名、商标、产品名称、型号、产品执行标准编号和批次号。

7.2 包装

7.2.1 每只单向器应做防锈处理，可根据用户要求进行包装，并附产品合格证。

7.2.3 包装箱应牢固，产品在箱内不应窜动，每箱总质量不超过 30kg。

7.2.4 包装箱外壁的文字和标志：

——收货单位名称及地址；

——制造厂名及地址、电话；

——产品名称和型号（或所配起动机型号）；

——产品执行标准编号；

——数量、毛重；

——标明“小心轻放”、“防潮”等字样。

7.3 贮存

产品在贮存过程中，不应受潮、重压、碰撞，不应接触酸、碱等腐蚀物质。

工业和信息化部标准报批公示

参 考 文 献

[1] GB/T 3077 合金结构钢

工业和信息化部标准报批公示