

# 团 体 标 准

T/NJ 1208—2020/T/CAAMM XXXX—2020

---

## 拖拉机 扭转减振器

Torsional damper for tractors

(公示稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国农业机械学会  
中国农业机械工业协会

发布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

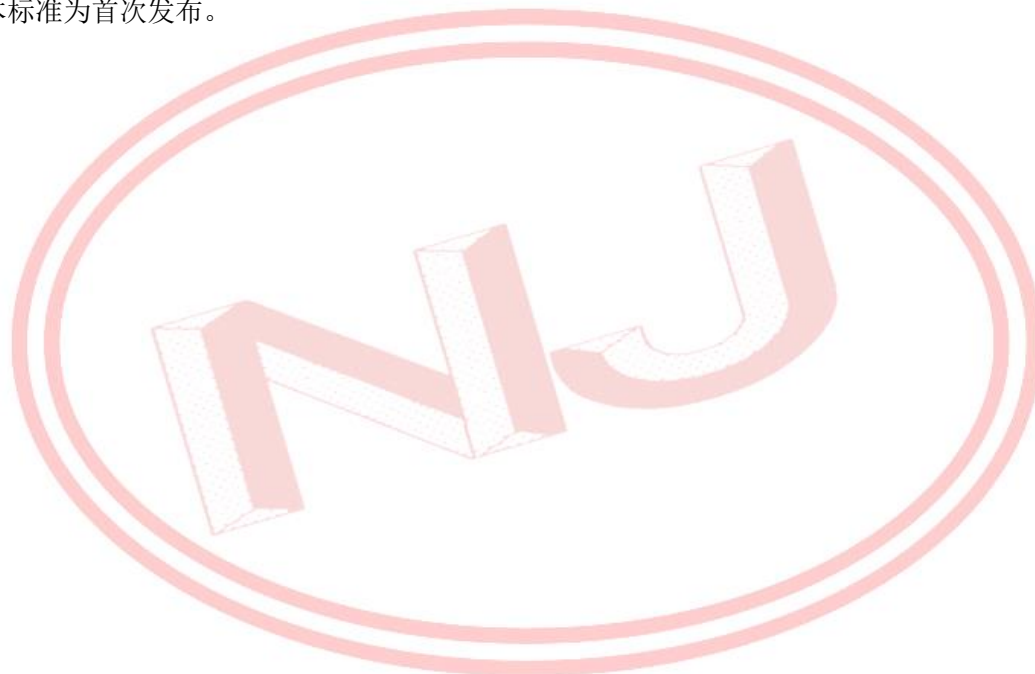
本标准件由中国农业机械学会和中国农业机械工业协会联合提出。

本标准由全国拖拉机标准化技术委员会（SAC/TC 140）归口。

本标准负责起草单位：荣成市黄海离合器有限公司、洛阳一拖众成配件制造有限公司、洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司。

本标准主要起草人：周建明、赵俊峰、康健、杨丽英、肖伟娜、陈嵩。

本标准为首次发布。





# 拖拉机 扭转减振器

## 1 范围

本标准规定了拖拉机扭转减振器的术语和定义、结构型式和型号、技术要求、试验方法、检验规则及交货、包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于带湿式离合器的拖拉机传动系用扭转减振器，其他农业机械用的扭转减振器可参照采用。

## 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/T 708—2006 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1222—2016 弹簧钢

GB/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧

GB/T 1800.4—1999 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表

GB/T 3478.1 圆柱直齿渐开线花键（米制模数 齿侧配合） 第1部分：总论

GB/T 3478.2 圆柱直齿渐开线花键（米制模数 齿侧配合） 第2部分：30°压力角尺寸表

GB/T 16947 螺旋弹簧疲劳试验规范

GB/T 17107—1997 锻件用结构钢牌号和力学性能

GB/T 18983—2017 淬火-回火弹簧钢丝

JB/T 5184—2004 拖拉机离合器超速试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**扭转减振器 torsional vibration damper**

装配在发动机惯性飞轮之后，消减拖拉机传动系统的噪声、振动和不平顺性，提高整体舒适性的部件。

### 3.2

**扭转极限转角 torsional limitation angle**

扭转减振器在安装状态时，主、从动部分最大相对转角。

### 3.3

扭转极限转矩 **torsional limitation torque**

扭转减振器在安装状态时，主、从动部分处于扭转极限转角时能够传递的最大转矩。

4 结构型式和型号

4.1 结构型式

扭转减振器结构型式见图 1、尺寸代号见表 1。

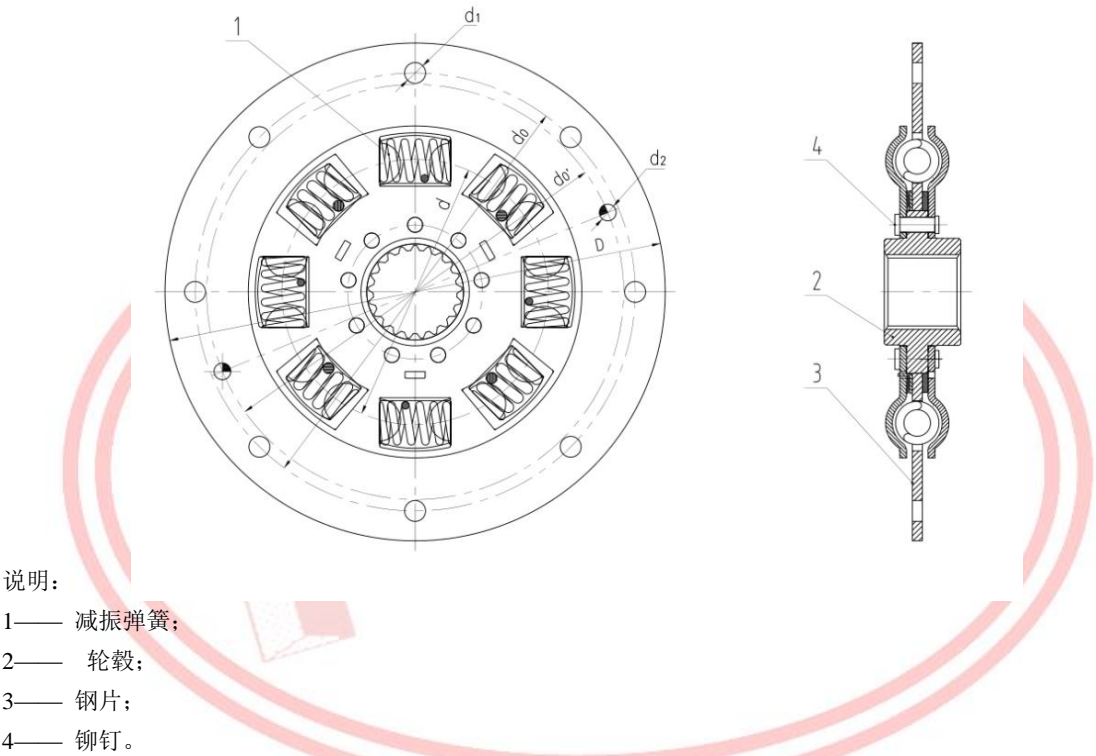


图 1 扭转减振器结构型式图

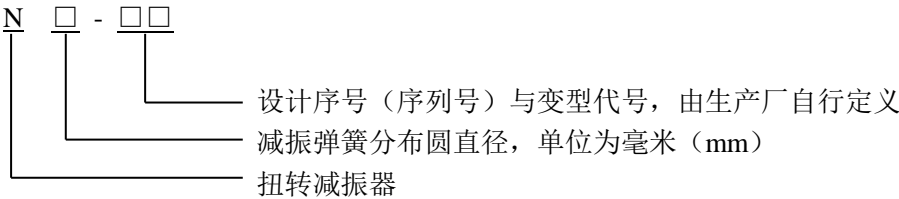
表 1

单位为毫米

名称	代号
最大直径/止口圆直径	$D$
减振弹簧分布圆直径	$d$
安装孔分布圆直径	$d_0$
定位销孔分布圆直径	$d_0'$
安装孔直径	$d_1$
定位销孔直径	$d_2$

4.2 型号

扭转减振器型号规定如下：



示例：N70 表示减振弹簧分布圆直径为  $\phi 70\text{ mm}$  的扭转减振器。

5 技术要求

5.1 一般要求

扭转减振器及其零部件应符合本标准的要求，并按规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

5.2 扭转减振器主要零部件

- 5.2.1 扭转减振器所有黑色金属零件表面应进行防锈处理，镀锌、磷化、氧化等。
- 5.2.2 扭转减振器减振弹簧材料宜采用 GB/T 18983—2017 规定的 TDSiCr 钢或 GB/T 1222—2016 规定的 60Si2Mn 钢，也可采用机械性能不低于上述材料的其他材料。扭转减振器减振弹簧变形刚度及尺寸应符合 GB/T 1239.2 的规定，经过  $3\times 10^6$  次疲劳试验后应不断裂。
- 5.2.3 扭转减振器轮毂宜采用 GB/T 17107—1997 规定的 45 号钢或 40Cr 钢锻制，也可采用机械性能不低于上述材料的其他材料，热处理后硬度不小于 25HRC。花键孔宜采用符合 GB/T 3478.1、GB/T 3478.2 规定的圆柱直齿渐开线花键，键侧表面粗糙度  $R_a$  不大于  $3.2\text{ }\mu\text{m}$ 。
- 5.2.4 扭转减振器钢片材料应在 GB/T 708—2006 中选取，厚度公差推荐选用 B 级精度。成品钢片应没有锈蚀、裂纹、毛刺等缺陷，平面度不大于  $0.25\text{ mm}$ 。

5.3 扭转减振器总成

- 5.3.1 扭转减振器型号宜在附录 A 所示的系列中选取。
- 5.3.2 扭转减振器铆钉铆合处应相互贴紧，应无松动现象，铆钉头部应无伤痕、裂纹、歪斜或锈蚀等现象。
- 5.3.3 扭转减振器的安装定位采用外止口定位或定位销孔定位，定位精度不低于 GB/T 1800.4—1999 中 h8/H8 级。安装孔与定位销孔宜在钢片同一分布圆上。
- 5.3.4 扭转减振器的安装面对花键孔轴线的端面圆跳动应符合表 2 规定。

表 2

单位为毫米

扭转减振器最大直径/止口圆直径 $D$	端面圆跳动量
$D\leq 250$	$\leq 0.5$
$250 < D \leq 300$	$\leq 0.6$
$300 < D \leq 400$	$\leq 0.7$
$D > 400$	$\leq 0.8$

5.3.5 扭转减振器在扭转极限转角时的扭转极限转矩应达到图样设计要求。并宜在附录 A 所示的系列中选取。

5.3.6 扭转减振器经过  $1 \times 10^6$  次扭转耐久试验后任何零件应不失效，扭转极限转矩应不低于初始值的 80%。

5.3.7 扭转减振器最大允许不平衡量为  $10M$  ( $g \cdot cm$ )， $M$  为扭转减振器的质量，单位为千克 (kg)。

5.3.8 扭转减振器经超速试验后，扭转减振器任何零件应无损坏。

## 6 试验方法

### 6.1 一般要求

用目测法检查产品与产品图样和设计文件的完整性、正确性。

### 6.2 扭转减振器主要零部件

6.2.1 扭转减振器黑色金属材料的表面质量按常规检测方法检验。

6.2.2 检查扭转减振器减振弹簧材料的符合性。按 GB/T 1239.2 的规定检查、测试扭转减振器减振弹簧变形刚度及尺寸。按 GB/T 16947 的规定进行  $3 \times 10^6$  次疲劳试验后，观察扭转减振器减振弹簧是否断裂。

6.2.3 检查扭转减振器轮毂材料的符合性。扭转减振器轮毂硬度、尺寸及精度、表面质量按常规方法检查。

6.2.4 检查扭转减振器钢片材料的符合性。扭转减振器钢片按 GB/T 708—2006 的规定和常规方法检查，试验后，观察成品钢片有无锈蚀，裂纹、毛刺等缺陷；平面度在平台上用塞尺进行检测。

### 6.3 扭转减振器总成

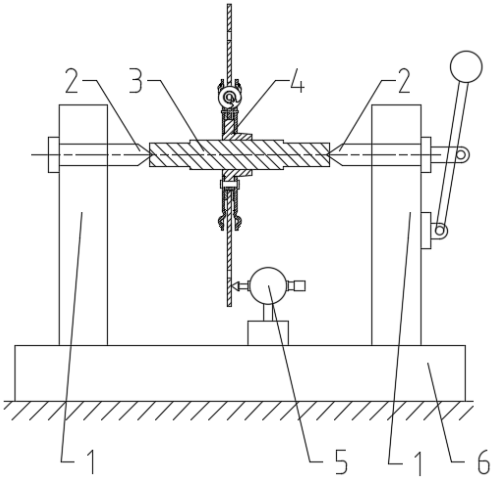
6.3.1 扭转减振器型号检查是否在附录 A 所示的系列中选取。

6.3.2 目测检查扭转减振器外观，观察铆钉铆合处是否相互贴紧，有无松动现象，铆钉头部是否有伤痕、裂纹、歪斜或锈蚀等现象。

6.3.3 观察扭转减振器的安装定位是否采用外止口定位或定位销孔定位，扭转减振器的安装定位精度按常规方法检查。检查安装孔与定位销孔的分布圆直径。

6.3.4 扭转减振器的安装面对花键孔轴线的端面圆跳动在扭转减振器端面圆跳动检测仪上检测，如图 2 所示。

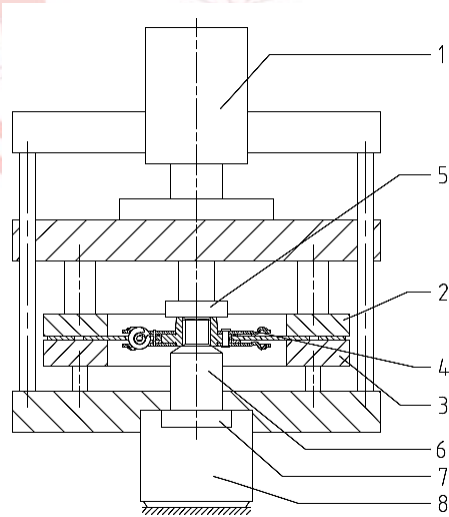




- 说明：
- 1——顶尖固定板；
  - 2——顶尖；
  - 3——花键芯轴；
  - 4——扭转减振器；
  - 5——百分表；
  - 6——底座。

图 2 扭转减振器端面圆跳动检测仪

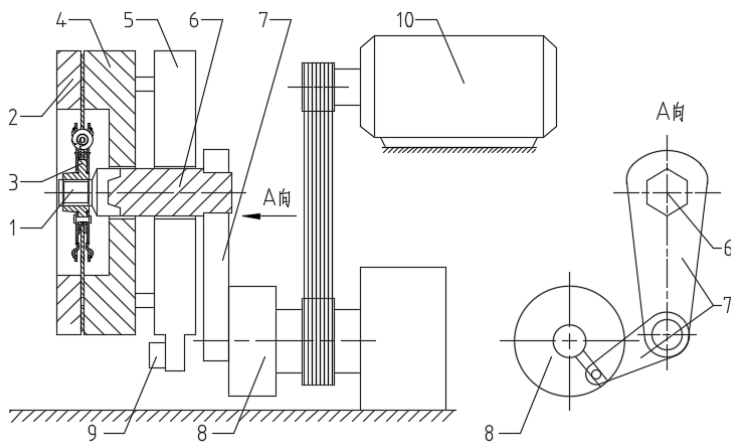
6.3.5 扭转减振器在扭转极限转角时的扭转极限转矩在扭转减振器扭转特性专用检测设备上检测，如图 3 所示。



- 说明：
- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1——上液压装置； | 5——转角位移传感器； |
| 2——上压紧板；  | 6——花键芯轴；    |
| 3——下压紧板；  | 7——转角力矩传感器； |
| 4——扭转减振器； | 8——驱动电机。    |

图 3 扭转减振器扭转特性专用检测设备

6.3.6 扭转减振器扭转耐久试验在扭转减振器扭转耐久试验设备上检测，如图 4 所示。试验后，观察任何零件有无失效，然后在扭转减振器扭转特性专用检测设备上检测扭转极限转矩值，并与初始值相比较。



说明：

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1——花键芯轴；  | 6——扭转固定轴；  |
| 2——前压紧板；  | 7——摇臂；     |
| 3——扭转减振器； | 8——可调偏心轮；  |
| 4——后压紧板；  | 9——拉压力传感器； |
| 5——固定支撑板； | 10——调频电机。  |

图 4 扭转减振器扭转耐久试验设备

6.3.7 扭转减振器的不平衡量在单面平衡机上检测。

6.3.8 扭转减振器按 JB/T 5184—2004 的规定进行超速试验检测，当转速达到标定转速的 2.5 倍时保持 5 min，观察扭转减振器的零件有无损坏。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 每台装配完毕的扭转减振器均应进行出厂检验，出厂检验项目为：

- a) 外观；
- b) 安装尺寸；
- c) 端面跳动；
- d) 扭转极限转矩；
- e) 不平衡量。

7.1.2 出厂检验所有项目全部合格方能判定为合格。

### 7.2 型式检验

#### 7.2.1 检验时机

- 有下列情况之一时，应进行型式检验：
- 新开发的扭转减振器定型鉴定时；
  - 转厂生产或停产一年后，恢复生产时；
  - 正式生产后，结构、工艺、材料有较大改变时；
  - 正式生产后，每隔三年时；
  - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
  - 国家质量监督机构依法提出进行型式检验时。

7.2.2 检验项目

型式检验项目见表 3。

表 3

序号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款
1	一般要求	5.1	6.1
2	黑色金属零件表面处理	5.2.1	6.2.1
3	减振弹簧	5.2.2	6.2.2
4	轮毂	5.2.3	6.2.3
5	钢片	5.2.4	6.2.4
6	型号的一致性	5.3.1	6.3.1
7	外观	5.3.2	6.3.2
8	安装定位方式及定位精度	5.3.3	6.3.3
9	安装面对花键孔轴线的端面圆跳动	5.3.4	6.3.4
10	在扭转极限转角时的扭转极限转矩	5.3.5	6.3.5
11	耐久试验	5.3.6	6.3.6
12	不平衡量	5.3.7	6.3.7
13	超速试验	5.3.8	6.3.8

7.2.3 抽样方案

从出厂合格的产品中随机抽取 2 台作为样件。

7.2.4 判定规则

型式检验项目应全部达到要求，方判定为产品型式检验合格。

8 交货、包装、标志、运输和贮存

8.1 每台扭转减振器应经制造厂检验合格并签发合格证后方可出厂。合格证至少应包括下列内容：

- a) 制造厂名称及商标；
- b) 产品型号、产品名称；
- c) 制造厂质量检验部门签章；

- d) 制造日期;
- e) 产品执行标准编号。

8.2 扭转减振器在包装前应清理干净, 外露加工表面、螺纹等应有防护措施。扭转减振器包装应保证在正常运输情况下不致发生损坏, 且有防腐防锈防潮措施。包装后的总质量一般不超过 50 kg。包装箱上醒目处至少应标明:

- a) 制造厂名、厂标及厂址;
- b) 产品型号、产品名称;
- c) 包装箱内数量、总质量/净质量;
- d) “小心轻放”“防潮”字样;
- e) 出厂年月;
- f) 产品执行标准编号。

8.3 每台扭转减振器出厂时, 在醒目处应有永久性的制造厂标志。

8.4 运输过程中防止雨淋和潮湿, 保证扭转减振器清洁并不致发生损坏。

8.5 在干燥、通风、防腐蚀的贮存条件下, 扭转减振器的防锈有效期为自出厂之日起 6 个月。

## 附录 A

(规范性附录)

扭转减振器型号、安装和定位方式及尺寸、扭转极限转矩

表 A.1 扭转减振器型号、安装和定位方式及尺寸、扭转极限转矩汇总表

序号	型号	定位方式				安装孔			扭转极限 转矩 N•m	
		外止口	定位销孔			分度圆直 $d_0$ mm	安装孔			
			止口圆直径 $D$ mm	分度圆直径 $d_0'$ mm	定位销孔		孔数 个	直径 $d_1$ mm		
					孔数 个					直径 $d_2$ mm
1	N70	$\phi 152$	$\phi 137$	2	$\phi 6$	$\phi 137$	6	$\phi 7$	170	
2	N103	$\phi 184$	$\phi 172$	2	$\phi 6$	$\phi 172$	6	$\phi 7$	350	
3	N118	$\phi 194$	$\phi 179$	2	$\phi 8$	$\phi 179$	8	$\phi 8.5$	550	
4	N116	$\phi 225$	$\phi 200$	2	$\phi 10$	$\phi 200$	10	$\phi 10.5$	800	
5	N254	$\phi 350.8$	$\phi 325$	4	$\phi 8.15$	$\phi 325$	8	$\phi 12.8$	1 050	
6	N142	$\phi 349$	$\phi 325$	2	$\phi 8$	$\phi 325$	8	$\phi 12.8$	1 300	
7	N140	$\phi 390$	$\phi 340$	2	$\phi 8$	$\phi 374$	12	$\phi 9$	1 500	
8	N158	$\phi 392$	$\phi 340$	2	$\phi 10$	$\phi 368$	12	$\phi 13$	1 750	
9	N178-I	$\phi 392$	$\phi 310$	2	$\phi 10$	$\phi 368$	12	$\phi 13$	2 000	
10	N178-II	$\phi 392$	$\phi 340$	2	$\phi 10$	$\phi 368$	12	$\phi 13$	2 250	
11	N178-III	$\phi 392$	$\phi 340$	2	$\phi 10$	$\phi 368$	12	$\phi 13$	2 500	
12	N178-IV	$\phi 466.3$	$\phi 438.16$	2	$\phi 10$	$\phi 438.16$	12	$\phi 11$	3 000	