

农业机械标准译文集

万向节、链条、胶带传动和螺旋输送

北 京

1 9 8 4

农业机械标准译文集

万向节、链条、胶带传动和螺旋输送

北 京

1 9 8 4

前 言

采用国际标准和国外先进标准是我国的一项重要技术经济政策，也是振兴机械工业的一项带有战略性的重大决策。为配合农机具产品采用国际标准和国外先进标准的工作，中国农机院陆续组织翻译出版农机标准译文集。本集由中国农机院标准化科、江苏工学院农机系和吉林工业大学链传动研究所负责组织翻译出版。如有错误或不妥之处，请予指正。

一九八四年四月

目 录

万向节传动

ISO 5673-1980	农业拖拉机——机具用动力输出万向节传动轴…………… (1)
ISO 5674-1982	农林拖拉机和机械——动力输出万向节传动轴护罩 —试验方法…………… (6)
ASAE S297.1T-1981	前置万向节和农具动力驱动系统连接装置的闭式 护罩…………… (10)
ASAE S331.3-1981	农机具动力输出传动系统技术规范…………… (11)
BS 3417-1974	农用动力输出传动轴及其护罩…………… (13)
ГОСТ 2752-1981	农业机械万向节 主要参数和尺寸…………… (37)
ГОСТ 13758-1977	农业机械用带有护罩的万向节传动轴型式和基本尺寸…………… (50)
ГОСТ 14023-1968	汽车万向节传动试验…………… (56)
(法)U02-211-1975	拖拉机和农业机械——动力输出万向节传动轴护罩的 试验…………… (60)
NF E22-602-1977	联接——工业用万向节传动——尺寸和技术说明…………… (63)
NF E22-603-1977	联接——工业用万向节传动——验收…………… (77)
NF E22-604-1977	联接——工业用万向节传动——预铰孔凸缘…………… (81)

链条传动

ISO 487-1976	钢滚柱链条 (型号S32至S88)及其相配的链轮…………… (85)
ANSI B29.6-1972	冲压钩形链、链节及链轮…………… (101)
ANSI B29.7-1971	铸造钩形链链条和链节…………… (146)
ANSI B29.11-1974	组合链条、链节和链轮齿…………… (176)
ANSI B29.12-1974	钢制无滚子套筒链、链节和链轮齿…………… (189)
ANSI B29.19-1976	A, CA550和A, CA620滚子链、链节和链轮…………… (202)
ГОСТ 4267-1978	输送和提升用长节距滚子链技术条件…………… (211)
ГОСТ 7116-1977	农机用输送链和提升链刮板技术条件…………… (218)
ГОСТ 12924-1978	刮板式输送器和升运器技术条件…………… (221)
DTN 686—1972	可拆铰接链尺寸…………… (224)
DIN 8189/1-1977	农机用无附板滚子链…………… (230)
DIN 8189/2-1977	农机用带附板滚子链…………… (233)
DIN 8199-1977	农机用滚子链链轮——齿廓尺寸…………… (235)
JIS B9204-1981	农机输送链…………… (239)

胶带传动

ISO 155-1975	传动带轮中心距调整极限值…………… (246)
--------------	-------------------------

ISO 254-1981	传动带轮的质量、光洁度和平衡·····	(247)
ISO 255-1981	标准型和窄型三角胶带轮轮槽几何形状的检验·····	(250)
ISO 3410-1976	农业机械 可变速三角胶带和相应的带轮轮槽·····	(255)
ISO 4183-1980	标准型和窄型三角胶带的轮槽·····	(260)
ISO 4184-1980	标准型和窄型三角胶带的长度·····	(265)
ISO 5289-1978	农业机械用环形六角胶带及其相应的带轮轮槽断面·····	(270)
ASAE S211.3-1978	农业机械用三角胶带传动·····	(275)
ASAE S212.1-1978	三角胶带的实验室试验程序·····	(299)
BS 3733-1974	农用环形三角胶带转动的英国标准规范·····	(304)
FOCT 10286-1975	农业机械用三角胶带和带轮·····	(335)
DIN 2211/1-1974	传动件 窄型三角胶带带轮 尺寸和材料·····	(365)
DIN 2215/1-1975	环形三角胶带·····	(380)
DIN 2217/1-1973	传动件 三角胶带带轮 尺寸和材料·····	(389)
DIN 2217/2-1973	传动件 三角胶带带轮槽检测标准·····	(406)
DIN 2218-1976	环形三角胶带——传动计算——功率值·····	(408)
DIN 7753/1-1977	环形窄型三角胶带·····	(440)
DIN 7753/2-1977	环形窄型三角胶带 传动计算 功率值·····	(445)

螺旋输送

ISO 1050-1975	松散物料连续输送装置 螺旋输送机·····	(467)
ISO 3264-1974	松散物料连续输送装置 螺旋进料器和输送器的安全规范·····	(469)
ISO 5036-1977	松散物料连续输送装置 立式螺旋输送器的安全规范·····	(471)
ANSI S334.11-1978	螺旋输送机安装尺寸标准及术语·····	(473)
ANSI S374-1979	农用螺旋输送器的术语和规格特征·····	(475)
ANSI EP389-1982	螺旋输送机设计依据·····	(479)
BS 4409/2-1970	螺旋输送机技术条件 第二部分: 农机和轻工业用轻便式和移动式管型输送机技术要求·····	(483)
FOCT 2705-1973	农业机械用螺旋输送机·····	(489)
FOCT 17428-1972	农业机械用输送管型号和主要尺寸·····	(492)

农业拖拉机——机具用动力输出万向节传动轴

引言

本标准的目的是帮助设计人员在不同类型的农业拖拉机和农机具之间，对动力输入连接件的配置选择适当的原则，以提供最佳匹配条件并保证互换性。

范围

本标准规定：

动力输出传动轴分级系列；

对动力输出轴节叉毂的要求；

动力输出传动轴的尺寸；

动力输出轴驱动农具的动力输入轴的位置

间距范围。

2 适用范围

本标准适用于将农机具连接到农业拖拉机上去的动力输出传动轴。

3 引用标准

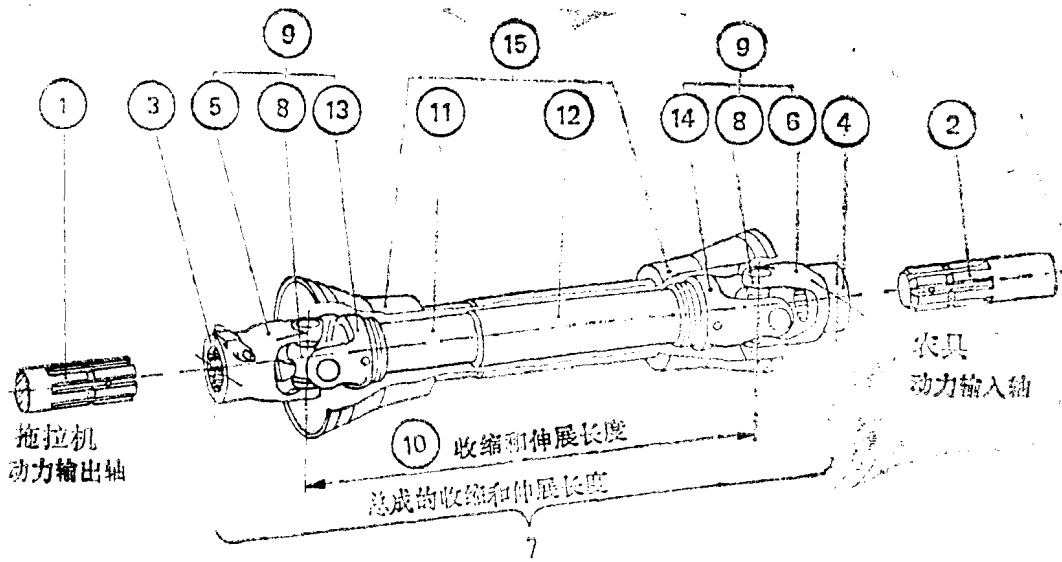
ISO 500 农业拖拉机——动力输出轴和牵引装置——规格

ISO 730/1 农业轮式拖拉机——三点悬挂装置——第一部分：1、2和3类

ISO 730/2 农业轮式拖拉机——三点悬挂装置——第二部分：1N类（窄悬挂）

ISO 2332 农业拖拉机和机械——连接——三点悬挂农具的间距范围

4 定义 (见图1)



- | | | |
|-----------|--------------------|------------|
| ①动力输出轴 | ⑥动力输入轴节叉 | ⑪内轴 |
| ②动力输入轴 | ⑦动力输出传动轴总成的收缩/伸展长度 | ⑫外轴 |
| ③动力输出轴节叉毂 | ⑧十字轴总成 | ⑬内轴节叉 |
| ④动力输入轴节叉毂 | ⑨万向节 | ⑭外轴节叉 |
| ⑤动力输出轴节叉 | ⑩动力输出传动轴长度 | ⑮动力输出传动轴护罩 |

图 1 动力输出传动轴零件名称

此图仅用来说明术语和定义，并不表示设计的要求。

4.1 收缩长度 (closed length)：当动力输出传动轴完全收缩时，两十字轴总成中心 之间的距离。

4.2 伸展长度 (extended length)：当动力输出传动轴充分伸长而又不超过最大 允许伸长度时，两十字轴总成中心之间的距离。

5 动力输出传动轴的分类

动力输出传动轴是根据拖拉机动力输出轴的型式 (连接型式) (见ISO500) 和扭矩大小 分类的。如表1 所示。

6 节叉毂

6.1 同一类型的动力输出轴节叉毂应相同，农机具动力输入轴节叉毂 (详细尺寸见 ISO500) 最好也相同。如果由于经济或制造上的种种原因，动力输入轴节叉毂不可能与第一或第二类 动力输出轴节叉毂相同时，可在表 2 推荐的相应尺寸中任选一种。

6.2 节叉毂应装有锁定装置，以 防止工作时的轴向位移。

表1 动力输出传动轴分类

拖拉机动力输出轴类型	动力输出传动轴		公称传动功率 kW
	分级 ¹⁾	公称扭矩 N·m	
1 (510 r·P·m 6齿花键)	1	100	6
	2	160	9
	3	250	14
	4	400	23
	5	630	36
	6	1000	57
2 (1000 r·P·m 21齿花键)	3	160	17
	4	250	26
	5	400	42
	6	630	66
	7	1000	105
3 (1000 r·P·m 20齿花键)	4	250	26
	5	400	42
	6	630	66
	7	1000	105
	8	1600	167

1) 动力输出传动轴的分级与相等的寿命条件和不同的转速有关。

注 公称值是指平均的农业作业工况。

表2 推荐供选择的动力输入轴节叉毂

拖拉机动力输出轴类型	公称扭矩 N·m	农机动力输入轴节叉孔直径 mm		
1 (6齿花键)	100	20	25	
	160	20	25	30
	250		25	30
	400		25	30
	630			30
2 (21齿花键)	160	20	25	30
	250		25	30
	400		25	30
	630			30

7 动力输出传动轴长度

动力输出传动轴收缩长度的公称值如表3所列。

8 动力输入轴的位置

8.1 悬挂式农具

悬挂式农具的动力输入轴位置，应如图2所示，其有关尺寸列于表4。

8.2 牵引农具（牵引杆）

牵引农具动力输入轴的位置，应如图3所示，其有关尺寸列于表5。

表3 公称收缩长度

公称收缩长度 mm	
460	(推荐用于第一类和第二类) ¹⁾
510	
560	
610	
610	
710	
1010	

1) 对 (ISO 730 / 2) 的长度调整值应该选用这一档各档数值中的一种。

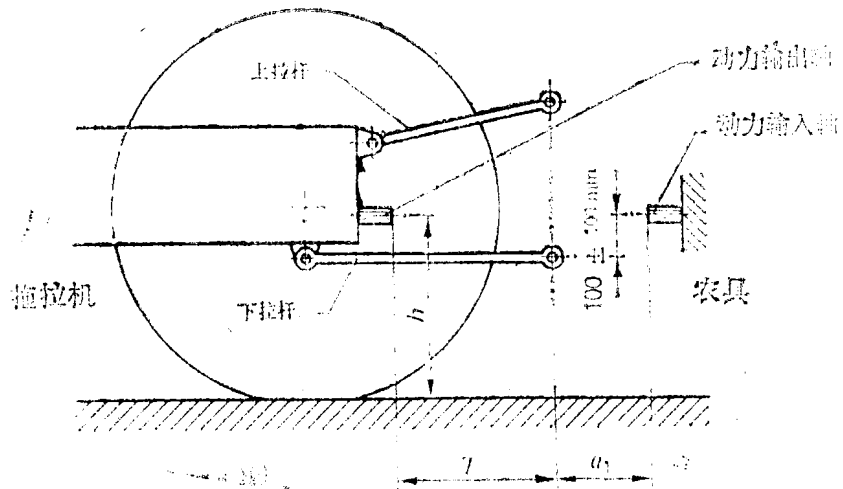


图2 悬挂农具动力输入轴位置

表 4 悬挂农具动力输入轴位置的有关尺寸

单位: mm

动力输出轴类型	a ¹⁾	T	h	相对于中间垂直平面的横向偏距
1	150 ⁺³⁰ ₊₀	见ISO 730/1和	见ISO 500	
2	150 ⁺³⁰ ₊₀	ISO 730/2		± 50
3	300 ⁺³⁰ ₊₀			

1) 新设计中优先采用正偏差。

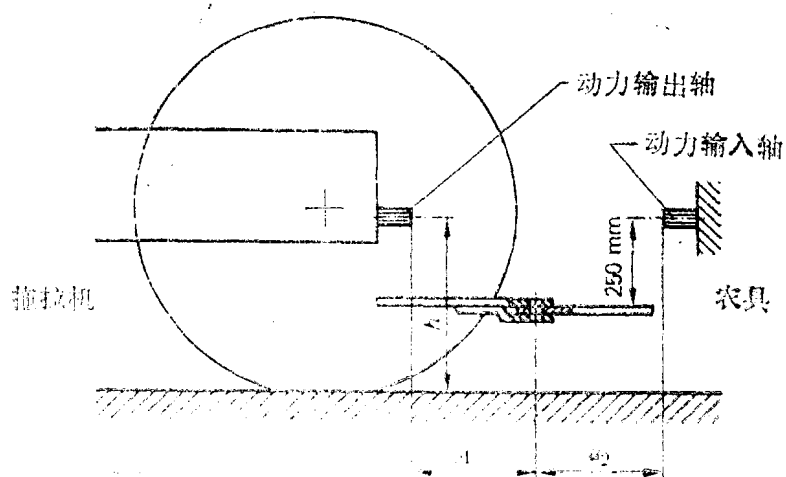


图3 牵引农具动力输入轴位置

表 5 牵引农具动力输入轴位置的有关尺寸

单位: mm

动力输出轴类型	a_2	$A \pm 10$	h	相对于中间垂直平面的横向偏距
1		400 355.6 ¹⁾		
2	等于A	400	见ISO 500	± 75
3		500		

1) 此尺寸仅用于过渡阶段

农林拖拉机和机械——动力输出 万向节传动轴护罩——试验方法

0 引言

本标准涉及国际性贸易万向节传动轴要出口到气候极冷或极热的国家中去。为此，本标准规定的温度范围为 $-35^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。

1 适用范围

本标准所规定的实验室试验程序用于确定动力输出传动轴护罩的强度和耐用性。

2 引用标准

ISO 500 农业拖拉机 动力输出轴和牵引装置 技术规格。

ISO 5673 农业拖拉机 用于农机具的动力输出传动轴

3 定义

3.1 农机具传动系统 (implement drive line)：由轴、万向节、连接件和紧固件等组成的将拖拉机动力输出轴的旋转动能传递到农机具的第一个传动件（如齿轮箱、带轮、链轮或飞轮）的系统。

3.2 传动轴收缩长度 (Shaft closed length)：动力输出传动轴完全收缩时，两个十字节总成中心之间的距离。

3.3 传动轴伸展长度 (shaft extended length)：动力输出传动轴伸展到制造厂推荐的最大长度时，两个十字节总成中心之间的距离。

3.4 非旋转式动力输出传动轴护罩 (non-rotating PTO drive shaft guard)：当传动轴转动时，动力输出传动轴护罩处于静止状态。

3.5 旋转式动力输出传动轴护罩 (rotating PTO drive shaft guard)：动力输出轴护罩通常能与传动轴一起转动，只有在护罩与其它东西接触时才停止转动。

4 试验条件

4.1 试验用护罩应从系列产品中抽样，并应符合产品图纸规定的公差范围。护罩进行5.2～5.6条所述试验时应遵循其试验程序。

护罩应与符合ISO5673要求的动力输出传动轴装成一体进行试验。

整个试验应使用同一个护罩，试样所得的结果对长度较短的护罩同样有效。

4.2 塑料制成的护罩应由制造厂证明其具有耐 60°C 紫外线（日光）照射的性能。

4.3 除了冷冻试验（见5.4）和冲击试验（见5.5）有规定的温度外，一般试验应在环境温度 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ 情况下进行。

4.4 试验程序中要求传动轴旋转时，其转速应与ISO500中规定的动力输出轴型式相适应，除非另有规定。

在有关试验项目中应采用相同的转速，除非另有规定。

4.5 试验程序所需的水，须严格保证不含杂质。

5 试验

5.1 总则

每项试验后,在护罩零件的裂纹和分离处作出特殊标记,并记录其情况。

5.2 轴向负荷试验

5.2.1 使动力输出传动轴及护罩处于静止状态,在护罩的圆锥面与套管两端施加250 N的轴向力。轴向力加在护罩的圆锥面上。

5.2.2 使动力输出传动轴及护罩处于静止状态,在套管与动力输出传动轴两端施加1000 N的轴向力。

5.2.3 注意护罩相对于传动轴的任何位移。

5.3 径向负荷试验

5.3.1 将带有护罩的动力输出传动轴用它通常的轴端联接方式支承在水平位置上,并伸展中点到制造厂所推荐的最大长度。

5.3.2 动力输出传动轴以1000rpm的转速旋转,用100mm宽的平滑木质杠杆,在护罩施加一个与护罩相垂直的500N负荷,持续60 S。

注:应保证所施加的负荷不是冲击负荷。

5.3.3 记录在60秒钟内,护罩是否保持静止,同时记录护罩的损坏情况。

5.3.4 动力输出传动轴以1000rpm转速旋转,并使万向节与传动轴成一直线,用100mm宽的平滑木质杠杆,在万向节中心上方的护罩锥面上施加一个与万向节轴线成直角的500 N的负荷,持续60秒钟。

注:应保证所施加的负荷不是冲击负荷。

5.3.5 记录试验过程中或试验后传动轴是否有更多的部分显露出来。

5.4 冷冻试验

5.4.1 将动力输出传动轴连同护罩一齐浸入水中(见4.5),然后取出,允许一些水在重力作用下流走。

5.4.2 将动力输出传动轴连同护罩收缩到最小长度。

5.4.3 将温度下降到 -35°C ,并使动力输出传动轴和护罩保持在该温度下达一小时。

5.4.4 将动力输出传动轴连同护罩伸展到制造厂推荐的最大长度。

5.4.5 记录护罩相对于动力输出传动轴的任何位移。

5.5 冲击试验

5.5.1 将带有护罩的动力输出传动轴用它通常的轴端联接方式支承在水平位置上,并伸展到制造厂推荐的最大长度。

5.5.2 将温度下降到 -35°C ,使动力输出传动轴和护罩保持在该温度下达一小时。

5.5.3 用质量为10kg的钢棒,在高1m处,以垂直于护罩的方向落向护罩,并重复冲击三次,一次锤击在万向节中心上方的护罩锥面上,此时,万向节与动力输出传动轴成一直线;一次锤击在其中一个套管的中间部位;另一次锤击在两套管重叠部份的中点。钢棒直径(与护罩接触处)为50mm。也可用摆锤代替,摆锤的结构应使其施加在护罩上的冲击与1m高处锤落质量为10kg的钢棒所产生的冲击力相同。

5.5.4 记录护罩的损坏情况或相对于动力输出传动轴的位移。

5.6 锁定件试验(装有锁定件时进行)

- 5.6.1 对所安装的每一个锁定件施加400N的力。
5.6.2 记录锁定件的任何变形或固定箍的张口。

6 试验报告

- 6.1 试验报告应包括下列部分：
a) 动力输出传动轴护罩的说明；
b) 合理的环境温度；
c) 转速（只用于径向加载时）；
d) 每次试验后护罩的情况（见5.1）；
e) 轴向负荷试验的结果（见5.1）（如适用时）；
f) 径向负荷试验（见5.3.3和5.3.5）；
g) 冷冻试验结果（见5.4.5）；
h) 冲击试验结果（见5.5.4）；
i) 锁定件试验结果（5.6、2）（如适用时）。
6.2 典型试验报告见附录。

附 录
试验报告格式（见 6条）

试验对象	动力输出传动轴护罩
主要特性	
传动轴长度——收缩时	mm
伸展时	mm
护罩——非旋转式或旋转式	
圆锥体	
材料	
长度	mm
最大直径	mm
套管	
材料	
长度	mm
外径	mm
内径	mm
在轴上的定位方法	
轴承型式	
其它	
轴向负荷试验	
环境温度	℃
护罩是否保持在轴上的原有位置	是或否
如定位失效，记录损坏零件的详细情况	
护罩情况	

径向负荷试验

环境温度.....℃
转速.....min-1
60秒内护罩是否保持静止.....是或否
试验过程中或试验后,传动轴是否有更多的部分显露出来.....是或否
护罩情况,包括损坏情况.....

冷冻试验

护罩是否保持在轴上的原有位置.....是或否
如定位失效,记录护罩的任何位移情况.....
护罩情况.....

冲击试验

护罩是否保持在轴上的原有位置.....是或否
如定位失效,记录护罩的任何位移情况.....
护罩情况.....

锁定件试验

环境温度.....℃
护罩情况.....

意见(如有的话)

乐秀梅 译

前置万向节和农具动力驱动系统连接装置的闭式护罩

1 目的和范围

1.1 本标准拟作为罩盖在最前面的万向节和农机具驱动轴与拖拉机动力输出轴的连接装置上的闭式护罩的一个指导性文件。

2 技术要求

2.1 农机具动力驱动系统闭式护罩必须防止人体与农机具的最前面的万向节以及农机具动力驱动轴到农用拖拉机的连接装置的转动部分由于疏忽造成的接触。

2.2 护罩必须防止人体通过任何设想的角度接近运转中的万向节，发生由于疏忽造成的接触。

2.3 护罩不应有危险的尖角和突出部分。

2.4 农机具动力驱动系统闭式护罩的尺寸应与标准ASAE S203“农业拖拉机后置动力输出轴”规定的尺寸相协调。

引用标准：

ASAE S203 农业拖拉机后置动力输出轴

朱念普 译

乐秀梅 校

农机具动力输出传动系统技术规范

1 目的

- 1.1 本标准的目的是确立6个等级的万向节传动系统，每个等级又有两种连接零件，一种是重型（HD），一种是常规型（RD）。
- 1.2 本传动系统打算用于拖拉机动力输出轴和农机具动力输入轴之间，或者用于农机具内部的任何万向节传动。从拖拉机动力输出轴到农机具输入轴的万向节传动系统被视为农机具的一部分。
- 1.3 本标准没有为从一种农机具到另一种农机具的尺寸互换性作出规定。

2 要求

- 2.1 所用的密封件不能因过多注油润滑而损坏。
- 2.2 传动系统应设计成使传递扭矩的伸缩零件的所有滑移面都能得到润滑。
- 2.3 传递扭矩的伸缩零件的结构要能使两个万向节保持正确的相位。

3 试验规范

- 3.1 传动系统必须满足静态和动态试验的要求。每次试验应将传动系统分离成组件进行。
- 3.2 静扭转试验
- 3.2.1 十字轴、轴承和节叉的扭转极限试验。当偏角为零时，十字轴、轴承和节叉必须承受表1所示的静扭矩而不损坏。损坏的定义为断裂、开裂或产生超过扭矩—扭转角曲线斜率的50%的变形。
- 3.2.2 连接部件扭转极限试验。万向节之间的连接部件必须承受表1所示的静扭矩而不损坏。损坏的定义为任何断裂、开裂或超过直线距离每英尺1度（每305毫米1度）的永久变形。这些不适用于万向节中间使用扭矩限制器的情况。

表 1 静扭转试验规范

等 级	十字轴、轴承及节叉		连 接 部 件			
			常 规 型		重 型	
	lb·in	N·m	lb·in	N·m	lb·in	N·m
1	10,000	1129.8	5,000	564.9	7,000	790.9
2	16,000	1807.8	10,000	1129.8	14,000	1581.8
3	22,000	2485.7	14,000	1581.8	19,000	2146.7
4	35,000	3954.5	17,000	1920.7	26,000	2937.6
5	50,000	5649.2	26,000	2937.6	37,000	4180.4
6	65,000	7344.0	33,000	3728.5	48,000	5423.3

3.3 动扭转试验

3.3.1 万向节滚针轴承固定角度耐久试验。

节叉、十字轴、轴承和连接零件当每个万向节夹角为10°时,在表 2 所示的固定扭矩下,转速为540rpm,运转1000,000次(31h),节叉和连接零件不损坏;十字轴和轴承按抗摩轴承制造者协会标准所规定的 B10寿命水平及送向滚子轴承和推力滚子轴承评定负荷等级的方法检验。十字轴和轴承元件的损坏用滚针套的温度来确定,温度超过350°F (178℃) 为损坏。这项试验可以连续进行,或者以 7 h为一阶段。在试验中万向节可以倒转,但不得超过三次。

表 2 动扭转试验规范

等级	固 定 角 度		全 反 向 扭 矩 疲 劳 试 验			
	轴承耐久试验		常 规 型		重 型	
	lb·in	N·m	lb·in	N·m	lb·in	N·m
1	1,200	135.6	1,800	203.4	2,000	226.0
2	2,400	271.2	3,500	395.4	4,000	451.9
3	3,400	384.1	5,000	564.9	5,000	564.9
4	4,800	542.3	7,500	847.4	7,500	847.4
5	7,200	813.5	9,000	1016.9	11,000	1242.8
6	9,600	1084.7	13,500	1525.3	15,000	1694.8

3.3.2 传动系统全反向扭转疲劳试验

在万向节偏角为零的情况下,节叉、十字轴、轴承和连接零件(不包括扭矩限制器)必须在表 2 所示扭矩作用下经受375,000次全反向循环。按B10规定的寿命水平检验。损坏的定义为断裂和干裂。

引用标准:

抗摩轴承制造者协会 (AFBWA) 径向滚子轴承和推力滚子轴承负荷等级评定方法。

凌婉丽 译
蒋涵庭 校