

# 拖拉机联合收获 机械轴承使用知识手册

编著 刘鼎尊



农牧渔业部农业机械维修研究所

# 拖拉机联合收获 机械轴承使用知识手册

编著 刘鼎尊

农 牧 渔 业 部  
农业机械维修研究所

封面设计：董锡华

责任编辑：刘鼎尊

**拖拉机联合收获机械轴承使用知识手册**

编 著：刘鼎尊

---

农牧渔业部农业机械维修研究所出版

(黑龙江省呼兰县火车站南)

肇东县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 印张 7 印数1—4,000

---

业经黑龙江省出版总社(84)第103号批准 定价：1.65元

## 序 言

农村经济体制改革以来，农业动力机械大量增加。轴承是拖拉机和谷物联合收获机械上不可缺少的重要部件，也是易于磨损须要经常注意维护保养和更换的部件。对这一部件的正确选择使用，搞好维修，延长其使用寿命，对于充分发挥整机作用，降低费用都具有十分重要意义。

编著者为了帮助有关人员了解拖拉机和谷物联合收获机械轴承的基本知识，掌握使用和维修的技术，特编写了这本小册子。编者作了大量的调查研究，具有丰富的资料，进行了科学的分析。在拖拉机方面共编写了三十四个机型，其中：链轨式七个机型、轮式十四个机型、小型拖拉机十三个机型；谷物联合收获机十一个机型。书中详细介绍了上述机型需要的轴承构造、分类、基本类型的性能及结构变型；各种轴承使用选择；轴承的润滑及方法；轴承的安装及拆卸；轴承的清洗、除锈、维护保养及修复；轴承在各种不同的拖拉机和谷物收获机中的型号、规格、用量和安装部位。

《拖拉机联合收获机械轴承使用知识手册》，是一本工具书，对拖拉机驾驶员、谷物联合收获机操作手、修理技工、农机教学人员和轴承物资采购供应人员等都有重要参考价值。

王国安

（黑龙江省农机管理局付局长、黑龙江省农机学会付理事长、工程师）

一九八四年六月五日

# 目 录

一、滚动轴承的基本知识	( 1 )
(一) 滚动轴承的定义	( 1 )
(二) 滚动轴承的基本构造和各部件的作用	( 1 )
(三) 滚动轴承分类及其依据	( 3 )
(四) 滚动轴承各代号的表示方法	( 5 )
(五) 滚动轴承各基本类型的性能及结构变型	( 14 )
(六) 滚动轴承标准几何尺寸	( 30 )
(七) 滚动轴承类型的选择	( 31 )
二、滚动轴承的润滑	( 37 )
(一) 滚动轴承采用润滑的好处	( 37 )
(二) 润滑剂和润滑方法的选择	( 38 )
(三) 滚动轴承对润滑剂的要求	( 38 )
(四) 脂润滑	( 38 )
(五) 油润滑	( 41 )
(六) 固体润滑	( 42 )
三、滚动轴承的安装和拆卸	( 46 )
(一) 对轴承部件的安装要求	( 46 )
(二) 安装前的准备	( 47 )
(三) 滚动轴承的安装	( 48 )
(四) 滚动轴承的拆卸	( 51 )
四、滚动轴承的维护保养	( 52 )
(一) 滚动轴承的清洗	( 52 )
(二) 滚动轴承的除锈方法	( 53 )

(三) 滚动轴承的简单修复方法·····	(56)
(四) 涂防锈油和涂除锈脂·····	(61)
五、滚动轴承在拖拉机和谷物联合收获机械中的安装部 位及每台数量·····	(64)
(一) 轴承单机定额·····	(64)
(二) 拖拉机滚动轴承安装部位·····	(84)
(三) 小型拖拉机滚动轴承安装部位·····	(153)
(四) 谷物联合收获机械滚动轴承安装部位···	(184)

## 一、滚动轴承的基本知识

### (一) 滚动轴承的定义

装配在各种机械轴类和轮类上，起支承轴和传递动力的机械零件叫做滚动轴承。

### (二) 滚动轴承的基本构造和各部件的作用

#### 1、滚动轴承的构造

滚动轴承的构造一般是由内套圈、外套圈、滚动体和保持架（器）四件组成。向心球轴承的构造，如图1所示。

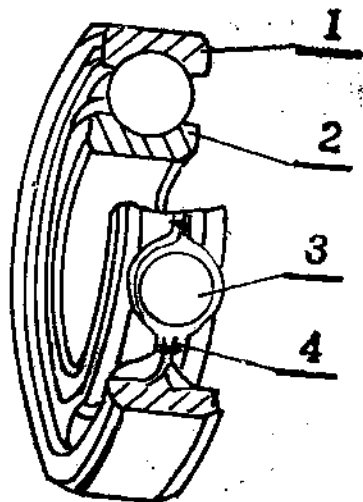


图1 向心球轴承的构造

1、外套圈 2、内套圈 3、滚动体 4、保持架  
推力球轴承的构造，如图2所示。

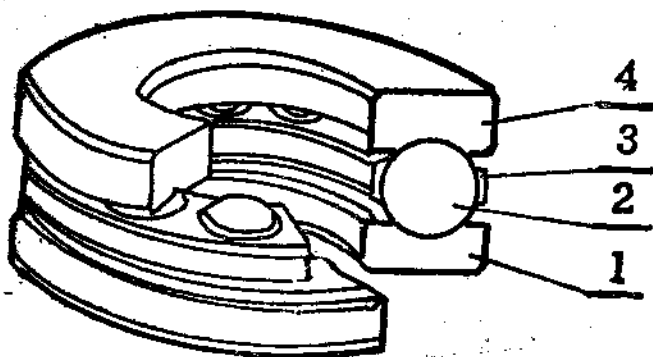


图2 推力球轴承的构造

1、紧圈 2、滚动体 3、保持架 4、活圈

### 2、滚动轴承各部件的作用

套圈的作用：滚动轴承内套圈安装在轴上，与轴一起旋转，外套圈安装在机械部件的壳体或支承轴座中，不转动只起支承作用。有的滚动轴承是外套圈旋转，内套圈不转动，起支承作用。例如：轮式拖拉机的车轮轮毂壳体内安装的滚动轴承，就是内套圈不转动，起支承作用，而外套圈旋转。也有的滚动轴承在特殊机械构造中内套圈和外套圈同时旋转。

在推力轴承中，与轴紧配合的套圈叫做紧圈，与机械零部件壳体或轴承座是松配合的套圈叫做活圈

滚动体的作用：滚动体装在内套圈和外套圈之间，滚动时传递动力，其形状有的是球形即钢球，还有的是滚子形。滚动体的大小和数量多少主要根据轴承所承受载荷能力大小来确定。

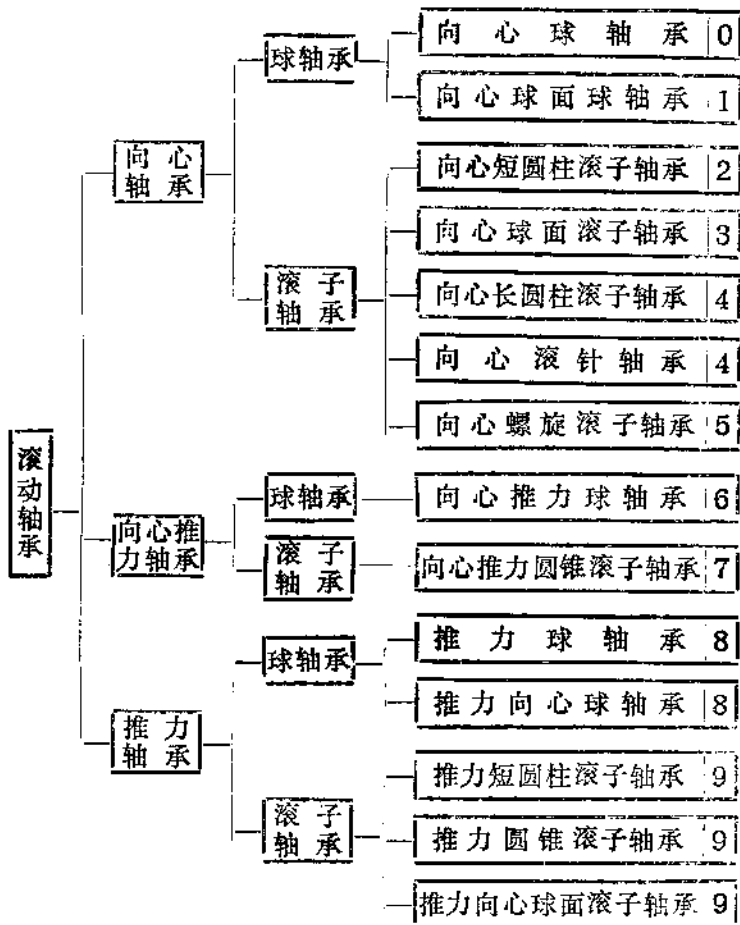
保持架的作用：保持架是把轴承中一组滚动体均等地相互隔开，使滚动体在内外套圈之间灵活的转动。



### (三) 滚动轴承分类及其依据

1、滚动轴承在当前国家标准中规定,共分为十种类型,其分类如下(详见表1):

表 1 滚动轴承分类



- (1) 向心球轴承
- (2) 向心球面球轴承
- (3) 向心短圆柱滚子轴承
- (4) 向心球面滚子轴承
- (5) 向心长圆柱滚子轴承和向心滚针轴承
- (6) 向心螺旋滚子轴承
- (7) 向心推力球轴承
- (8) 向心推力圆锥滚子轴承
- (9) 推力球轴承和推力向心球轴承
- (10) 推力滚子轴承和推力向心滚子轴承

表 1 中的数字是滚动轴承代号从右起第四位上的数字，统称为滚动轴承类型代号。

## 2、滚动轴承分类的依据

滚动轴承分类主要是根据轴承在机械应用中所承受负荷力的方向、滚动体的形状、构造特点、滚动体排列的列数多少，轴承直径尺寸大小而进行分类

### (1) 按轴承所承受负荷作用力的方向分类

a 向心轴承。向心轴承只能承受径向负荷，有一些类型的向心轴承也能在承受径向负荷的同时还能承受不大的轴向负荷。

b 推力轴承。推力轴承只能承受轴向负荷。

c 向心推力轴承。向心推力轴承用来承受径向负荷，同时还可以承受轴向负荷的联合负荷。

d 推力向心轴承。推力向心轴承主要用来承受轴向负荷，也能在承受轴向负荷的同时还可以承受较小的径向负荷。

## (2) 按轴承滚动体的形状分类

a球轴承。球轴承的滚动体是球形即钢球。

b滚子轴承。滚子轴承的滚动体的形状是滚子形，根据滚子的不同形状还可以分为如下类型：(a)短圆柱滚子轴承。(b)长圆柱滚子轴承。(c)螺旋滚子轴承。(d)滚针轴承。(e)圆锥滚子轴承。(f)球面滚子或球面圆锥滚子轴承。

## (3) 按轴承内滚动体的排列数分类

a单列轴承。b双列轴承。c三列轴承。d四列轴承。e多列轴承。

## (4) 按轴承在工作调心性能分类

a可调心轴承。b非调心轴承。

## (5) 按轴承的直径大小分类

a微型轴承。外套圈直径在26毫米以下，称为微型轴承。b小型轴承。外套圈直径在28~55毫米之间者称为小型轴承。c中、小型轴承。外套圈直径在60~115毫米之间者称为中、小型轴承。d大、中型轴承。外套圈直径在120~190毫米之间者称为大、中型轴承。e大型轴承。外套圈直径在200~430毫米之间者称为大型轴承。f特大型轴承。外套圈直径在440毫米以上者称为特大型轴承。

## (四) 滚动轴承各代号的表示方法

滚动轴承的代号是用汉语拼音字母和数字组成(详见表2)

表2 滚动轴承各代号的表示方法

代号 组成	汉语 拼音 字母	从右起代号中数字位置						
		第七位	第六位	第五位	第四位	第三位	第二位	第一位
表示 意义	精度 等级	宽度 系列	结构特点		轴承 类型	直径 系列	轴承内径	

### 1、滚动轴承内径的代号表示方法

滚动轴承代号中自右起第一、二位数字表示轴承配合处的内套圈或衬套直径尺寸，单位为毫米

(1) 内径或衬套直径为20~495毫米之间的所有轴承，内径尺寸表示方法（详见表3）。

表3 内径为20~495毫米之间的表示方法

轴承内径 (毫米)	表示方法	示 列	
		型号	说 明
20~495	轴承代号右起第一、二位数字乘5就是内径尺寸。如轴承内径不是5的整倍数时为非标准型，而用内径被5除得的商数最相近的整数表示，同时在第三位上标记数字“9”	210	轴承内径为 $10 \times 5 = 50$ (毫米)
		906	轴承内径为 32(毫米)

(2) 内径或衬套为10~20毫米之间的轴承表示方法（详见表4）

表4 内径为10~20毫米之间的表示方法

轴承代号右起第一、二位数字	00	01	02	03
轴承内径尺寸(毫米)	10	12	15	17

下面用实例来说明表4内容：100型号轴承内径是10毫米。201型号轴承内径是12毫米。202型号轴承内径是15毫米。203型号轴承内径是17毫米。

如果轴承内径不是表4中所列的标准内径尺寸时，用最相近的标准内径代号表示，同时在第三位上标记数字“9”例如：901型号轴承内径尺寸是12.7毫米的向心球轴承。

### (3) 滚动轴承内径为9毫米以下的表示方法

滚动轴承代号中自右起第三位数字是“0”，用第一位数字直接表示，以毫米计的轴承内径尺寸，右起第二位数字代表直径系列。例如：1000025型号轴承，内径为5毫米的轻系列向心球轴承；19型号轴承，内径是9毫米的特轻系列向心球轴承。

轴承内径不是整毫米数时，在右起第一位用内径相近的整数表示内径尺寸，同时在第二位上标记数字“9”，在第三位上标记数字“0”，如果从右起第三位至第七位上没有数字时，第三位数字“0”就不用写出了。例如：96型号轴承，内径是6.3毫米的向心球轴承。

轴承内径小于3毫米有小数的如0.6、1.5、2.5毫米等标准内径的轴承，其代号以分数的形式表示，分母的数字表示以毫米计的轴承内径尺寸。分子的数字依其在代号中所占位置，确定轴承的直径系列、类型、结构特点等。确定位置时以分母作为第一位数字。如：100008/1.5型号轴承，内径

为1.5毫米的超轻系列向心球轴承。

#### (4) 滚动轴承内径为500毫米以上的表示方法

内径在500毫米以上的滚动轴承用分数形式表示，分母直接表示以毫米计的轴承内径尺寸，它所占轴承代号位置依然是从右起第一、二位数字，分子的数字依其在代号中所占的位置，确定轴承的尺寸系列，类型和结构特点。如：10777/750型号轴承，内径为750毫米。

轴承内径尺寸为非标准时，在第三位即分子的数字从右起第一位数字上标记数字“9”。如：29/825型号轴承，内径是825毫米的单列向心短圆柱滚子轴承。

#### 2、滚动轴承尺寸系列代号表示方法

滚动轴承代号中右起第三、第七位数字是表示轴承尺寸系列

(1) 轴承内径等于10或大于10毫米的轴承，其代号中从右起第三位数字表示直径系列，右起第七位数字表示宽度系列。

直径系列是指同一内径尺寸的轴承有不同的外径尺寸，重系列外径大，中系列和轻系列外径小，特轻系列外径更小，超轻系列外径最小。

宽度系列是指轴承内径尺寸相同，直径系列也相同，但是套圈宽（高）度不同，以正常宽度系列为准，比正常系列窄的称为窄系列或特窄系列，比正常系列宽的称为宽系列或特宽系列。

内径等于10或大于10毫米的不定系列轴承，内径是标准的，而外径、宽（高）度是非标准时，在右起第三位数字上用数字“7”或“8”表示，同时在右起第七位数字上标记数

字“0”表示，一般“0”就不用写出来了。

(2) 内径小于10毫米的轴承，其代号从右起第二位数字表示直径系列，右起第七位数字表示宽度系列。

内径小于10毫米的不定系列轴承，内径标准型，而轴承的外径、宽度是非标准型时，在右起第二位上用数字“7”或“8”表示，同时在右起第七位上用数字“0”表示，一般“0”就不用写出了。

内径等于10或大于10毫米的轴承直径系列和宽度系列的表示方法（详见表5）：

表5 内径等于10或大于10毫米的轴承直径和宽度系列的表示方法

直径系列 从右起第三位数字		宽度系列 从右起第七位数字	
名称	代号	名称	代号
超	8	窄	7
		正常	1
		宽	2
		特宽	3
			4
			5
轻	9	窄	7
		正常	1
		宽	2
		特宽	3
			4
			5
			6

特	1	窄	7
		正常	0
		宽	2
		特 宽	3
			4
			5
轻	7	6	7
		窄	1
		正常	2
		宽	3
		特 宽	4
			8
轻	2(5)	特窄	0
		窄	1
		正常	0
		宽	3
		特宽	4
		8	
中	3(6)	特窄	0
		窄	1
		正常	0
		宽	3
		特宽	0
		0	
重	4	窄	2
		宽	0
不定	7	不定	0
	8		0
内径非标准	9	—	0

内径小于10毫米的轴承直径系列和宽度系列，其表示方法（详见表6）：



表6 内径小于10毫米的轴承直径和宽度系列的表示方法

直径系列 从右起第二位数字		宽度系列 从右起第七位数字	
名称	代号	名称	代号
超 轻	8	正常	1
	9	宽	2
特 轻		1	特宽
	正常		1
	特宽	3	
	正常	0	
	宽	2	
	特宽	3	
轻	2	特宽	4
		特宽	5
中	3(6)	特窄	6
		窄	8
		窄	0
		宽	0
重	4	特宽	0
		特宽	3
不定	7	窄	0
	8	宽	2
内径非标准	9	不定	0
		—	0

### 3、轴承类型的表示方法

滚动轴承代号中从右起第四位上的数字表示轴承的类型，其表示方法（详见表7）：