

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 50192—1999

三排滚柱式和双排异径球式 回转支承 产品质量分等 (内部使用)

1999-12-30 发布

2000-06-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB/T 51059—93《三排滚柱式和双排异径球式回转支承 产品质量分等》的修订。

本标准与 JB/T 51059—93 相比，主要技术内容改变如下：

——修订时，按 JB/T 2300—1999 对原标准作了修改；

——回转支承的装配精度和寿命比原标准有所提高。

本标准自实施之日起代替 JB/T 51059—93。

本标准由工程机械标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：天津工程机械研究所、徐州回转支承公司、山东莱阳重型机械厂。

本标准主要起草人：徐向善、杜玉霞、罗霏、遇静茹、孙玉贤。

三排滚柱式和双排异径球式
回转支承 产品质量分等
(内部使用)

1 范围

本标准规定了三排滚柱式和双排异径球式回转支承的产品质量分等指标、试验方法和检验规则。

本标准适用于滚道中心圆直径为 500~4500 mm 三排滚柱式和双排异径球式回转支承产品(以下简称回转支承)的质量等级评定及质量监督。

滚道中心圆直径小于 500 mm 或大于 4500 mm 的回转支承也可参照执行。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 230—1991	金属洛氏硬度试验方法
GB/T 231—1984	金属布氏硬度试验方法
GB/T 308—1989	滚动轴承 钢球
GB/T 1958—1980	形状和位置公差 检测规定
GB/T 2828—1987	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB/T 4661—1989	滚动轴承 圆柱滚子
GB/T 5617—1985	钢的感应淬火和火焰淬火后有效硬化层深度的测量
GB/T 10095—1988	渐开线圆柱齿轮 精度
JB/T 2300—1999	回转支承

3 质量分等原则

回转支承按技术性能、质量指标分为合格品、一等品和优等品三个等级。

4 质量指标

4.1 一般要求

4.1.1 回转支承应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。产品质量分等应符合本标准的规定。

4.1.2 回转支承的配套件应符合 JB/T 2300 的规定。

4.2 主要零件质量

4.2.1 主要零件的质量项目和质量指标应符合表 1 的规定。

4.2.2 内外套圈端面、滚道表面硬度应符合表 2 的规定。

4.2.3 套圈的滚道有效硬化层深度应符合 JB/T 2300—1999 表 7 的规定。

4.2.4 加工后套圈的滚道、齿面及滚动体不得有裂纹。

表 1 主要零件的质量项目和质量指标

序号	零件	项 目		质量 指 标		
				优等品	一等品	合格品
1	内外套圈尺寸精度及其它	齿轮公法线长度	齿轮公法线变动量	按图样要求		
		径向滚道直径	滚道过渡区圆弧半径			
		齿面热处理硬度	滚道圆弧半径			
		密封槽宽度	上滚道 90°接触角			
		安装孔位置度	上滚道径向游动量			
		内径定位止口	鼻圈上下滚道厚度			
		外径定位止口	上圈滚道到端面厚度			
			下圈滚道到端面厚度			
		单件高	上下圈配合止口			
		滚道直线性	下滚道 60°接触角			
热处理软带宽				按 JB/T 2300 的规定		
2	内外套圈表面粗糙度 R_a	滚道中心圆直径 500~1800 mm	配合圆柱面	6.3		
			各端面	12.5		
			密封摩擦面	3.2		
			磨后滚道面	1.6		
			不磨滚道面	3.2		
			滚道过渡圆弧	3.2		
		滚道中心圆直径 >1800~4500 mm	配合圆柱面	6.3		
			各端面	12.5		
			密封摩擦面	6.3		
			磨后滚道面	1.6		
	齿 面	不磨滚道面	配合圆柱面	6.3		
			各端面	12.5		
		滚道过渡圆弧面	密封摩擦面	6.3		
			磨后滚道面	1.6		
齿 面	$m \leq 10$ mm	6.3		12.5		
	$m > 10$ mm	6.3	12.5			

表 1 (完)

序号	零件	项 目		质量指标		
				优等品	一等品	合格品
3	滚动体 批直径 变动量 mm	钢球直径 mm	≤25	0.0020	0.0040	
			>25-50	0.0030	0.0050	
			>50-75	0.0040	0.0060	
			>75-100	0.0060	0.0080	
			>100	0.0080	0.0100	
		滚柱直径 mm	≤25	0.0015	0.0020	
			>25-50	0.0025	0.0030	
			>50-75	0.0035	0.0040	
			>75-100	0.0045	0.0060	
			>100	0.0060	0.0080	
	滚动体	表面硬度 HRC		按 GB/T 308、GB/T 4661 规定的相应等级		
表面粗糙度 R_a μm						

表 2 内外圈端面、滚道表面硬度

项 目		优 等 品	一 等 品	合 格 品
滚道表面 HRC		56-60	55-61	55-62
套圈端面硬度	调质状态 HB	207-262		
	正火状态 HB	187-241		

注：滚道表面的硬度允许由其它硬度值换算为 HRC 值。

4.3 总成装配质量

4.3.1 总成装配总高度应符合图样要求。

4.3.2 总成主要装配精度应符合表 3 的规定。

4.3.3 灵活性

当成品不带密封圈时，在无负荷情况下给予外力应能灵活地转动，不得有卡滞和异常噪音等现象。

4.3.4 成品滚道内应加注锂基润滑脂。

4.3.5 成品不得有明显的磕碰、划伤、锤印和锈蚀等缺陷，标牌应牢固、端正，软带标记应清楚。

表 3 总成装配精度

mm

项 目	质量等级及指标						
	滚道中心圆直径	双排异径球式			三排滚柱式		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
轴向间隙	≥500-710	0.10-0.20			0.03-0.06		
	>710-1120	0.10-0.30			0.03-0.08		
	>1120-1800	0.10-0.40			0.03-0.10		
	>1800-2800	0.10-0.50			0.04-0.15		
	>2800-4500	0.10-0.60			0.05-0.20		
径向间隙	≥500-710	0.10-0.70			0.03-0.15		
	>710-1120	0.20-0.90			0.04-0.20		
	>1120-1800	0.20-1.00			0.06-0.25		
	>1800-2800	0.20-1.10			0.07-0.30		
	>2800-4500	0.30-1.30			0.08-0.35		
端面圆跳动	≥500-710	≤0.30	≤0.35	≤0.40	≤0.04	≤0.06	≤0.08
	>710-1120	≤0.40	≤0.45	≤0.50	≤0.08	≤0.10	≤0.12
	>1120-1800	≤0.50	≤0.55	≤0.60	≤0.12	≤0.13	≤0.15
	>1800-2800	≤0.60	≤0.65	≤0.70	≤0.15	≤0.17	≤0.20
	>2800-4500	≤0.70	≤0.75	≤0.80	≤0.20	≤0.22	≤0.25
径向圆跳动	≥500-710	≤0.40	≤0.45	≤0.50	≤0.20	≤0.22	≤0.30
	>710-1120	≤0.50	≤0.55	≤0.60	≤0.25	≤0.27	≤0.35
	>1120-1800	≤0.60	≤0.70	≤0.80	≤0.30	≤0.32	≤0.40
	>1800-2800	≤0.80	≤0.90	≤1.00	≤0.35	≤0.37	≤0.45
	>2800-4500	≤1.00	≤1.10	≤1.20	≤0.40	≤0.42	≤0.50
齿 轮 径向跳动	≥500-710	≤0.50	≤0.55	≤0.60	≤0.20	≤0.28	≤0.35
	>710-1120	≤0.70	≤0.75	≤0.80	≤0.30	≤0.32	≤0.40
	>1120-1800	≤0.80	≤0.90	≤1.00	≤0.35	≤0.37	≤0.45
	>1800-2800	≤1.00	≤1.10	≤1.20	≤0.50	≤0.55	≤0.65
	>2800-4500	≤1.00	≤1.20	≤1.40	≤0.65	≤0.70	≤0.75

注：经淬火的齿轮径向跳动量允许增大 50%。

4.4 可靠性

回转支承随主机作业，平均无故障工作时间应符合表 4 的规定。

表 4 平均无故障工作时间

h

项 目	优 等 品	一 等 品	合 格 品
平均无故障工作时间	≥750	≥600	≥500

4.5 使用寿命

回转支承的使用寿命应符合表 5 的规定。

表 5 使用寿命

h

项 目	优 等 品	一 等 品	合 格 品
双排异径球式	≥ 9000	≥ 8000	≥ 7000
三排滚柱式	≥ 10000		

4.6 用户评价

用户评价应符合表 6 的规定。

表 6 用户评价

产品等级	优 等 品	一 等 品	合 格 品
用户评价	产品除具有一等品的条件外,在国内市场上有较强的竞争力,产品能打入国际市场,好用、耐用,用户满意	产品质量相当于工业发达国家 80 年代末的水平,产品使用效果良好,用户满意	产品质量稳定,使用可靠,用户基本满意

5 试验方法

5.1 试验设备、仪器的要求

试验用设备、量具的精度应满足测量精度的要求,在试验前应对设备、量具等进行校准,并在有效期内。

5.2 试验项目与方法

根据第 4 章规定的质量指标,按表 7 中规定的试验方法进行试验。

表 7 试验项目与方法

序号	试 验 项 目		试 验 方 法
1	主 要 零 件 质 量	尺寸精度	用游标卡尺、内径千分尺、外径千分尺、量角器、直尺、角尺及公法线测量仪检测
		形位公差	按 GB/T 1958 的规定检测
		表面粗糙度	用粗糙度检测仪检测或用标准样块进行对比
		齿轮精度	按 GB/T 10095 的规定检测
		硬 度	按 GB/T 230 及 GBT 231 的规定检测
		套圈的滚道裂纹	用磁粉法或渗透法检测
		套圈的齿面裂纹	
		滚动体表面裂纹	
		滚道有效硬化层深度	按 GB/T 5617 的规定检测
外 观	目测		

表 7 (完)

序号	试验项目		试验方法
2	总成 装配 精度	轴向间隙	将回转支承放在平台上,沿圆周等分三处将其抬起,测该三处间隙,取平均值
		径向间隙	将回转支承垂直放在平面上,吊起一个圈,用另一个圈的自重测量其间隙,沿圆周 120°检测三处,其值均应在规定范围内,取平均值
		端面圆跳动	将回转支承放在平台上,使一个圈转动,测其安装端面的跳动,测三次,取平均值
		径向圆跳动	将回转支承放在平台上,使一个圈转动,测其安装止口或内外圆的径向跳动,测三次,取平均值
		齿轮径向跳动	将回转支承放在平台上,转动齿圈,测量径向跳动,测三次,取平均值
	灵活性	施加外力左右转动	
	外观	目测	
3	可靠性(平均无故障工作时间)	随主机的可靠性试验同时进行,其试验规程按主机的规定,可借用主机可靠性试验对回转支承作的结论	
4	使用寿命	按 JB/T 2300 的规定,随主机作业应有一家作业时间统计的证明	
5	用户评价	调查三家用户取证	

6 检验规则

6.1 不合格的分类

被检项目凡不符合第 4 章要求的,均称为不合格。按其对产品的影响程度,分为 A 类不合格、B 类不合格和 C 类不合格,见表 8。

6.2 产品抽样

6.2.1 抽样方案的类型和检查水平

本标准采用 GB/T 2828 规定的一次正常抽样方案,使用特殊检查水平 S-2。

6.2.2 抽样数量

一般情况下,抽样批量 $N=9\sim 15$ 台,在用户中抽样时, N 大小不限,但不得专门制样。

6.2.3 样本大小字码

本标准规定样本字码为 A,抽取样本大小 $n=2$ 。

6.2.4 AQL 值的三个规定等级

回转支承按优等品、一等品和合格品规定三个等级,每个等级中又按不合格分类,分别给出 AQL 值,见表 9。表中的 AQL 值是每百单位产品检查项目中不合格数,表 10 中的 Ac 和 Re 是样本的不合格项次计算数, Ac 是合格判定数, Re 是不合格判定数。

表 8 质量不合格分类

分 类	序号	不 合 格 内 容
A类不合格	1	套圈滚道表面裂纹
	2	套圈齿面裂纹
	3	平均无故障工作时间
B类不合格	1	滚圈滚道表面硬度
	2	滚道有效硬化层深度
	3	滚动体表面硬度
	4	滚动体表面裂纹
	5	轴向间隙
	6	径向间隙
	7	滚动体批直径变动量
	8	使用寿命
	9	齿面热处理硬度
	10	齿轮公法线长度
	11	齿轮公法线变动量
	12	内径定位止口尺寸
	13	外径定位止口尺寸
	14	用户评价
C类不合格	1	内外圈单件高
	2	滚圈表面粗糙度
	3	滚道直线性和厚度
	4	上下圈止口配合间隙
	5	总成装配总高度
	6	转动灵活性
	7	滚道过渡区退刀槽尺寸
	8	滚动体表面粗糙度
	9	明显的磕碰和划伤
	10	滚道圆弧半径
	11	密封槽宽度
	12	标牌不牢或软带标记不清
	13	安装孔位置度
	14	齿面粗糙度
	15	热处理软带宽
	16	总成径向圆跳动
	17	总成轴向圆跳动
	18	齿轮径向跳动
	19	滚道内润滑油状况
	20	鼻圈滚道厚度
	21	滚动体长度
	22	齿面粗糙度
	23	套圈毛坯硬度

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
三排滚柱式和双排异径球式
回转支承 产品质量分等
(内部使用)
JB/T 50192—1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18,000
2000年7月第一版 2000年7月第一次印刷
印数 1—500 定价 1500元
编号 99—1497

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>