

叉车门架用滚轮、链轮轴承 技术条件

应用摘要

1、 标准代号：JB/T 7360-XXXX

2、 标准参与起草网员单位：江苏万达特种轴承有限公司、洛阳轴承研究所有限公司、无锡博凯轻型轴承有限公司、福建省永安轴承有限责任公司。

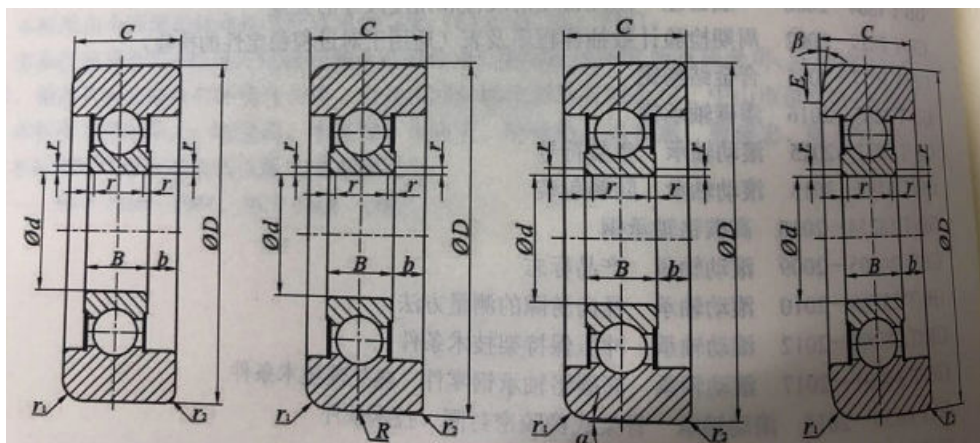
3、 标准范围

本标准规定了叉车门架用主滚轮轴承、侧滚轮轴承和组合滚轮轴承等滚轮、链轮轴承的技术要求、检测方法、检验规则、标志、防锈包装等内容。

本标准适用于额定起重量 0.5t-10t 叉车门架用滚轮、链轮轴承的生产、检验和验收。

4、 产品类型

4.1 主滚轮轴承



a)

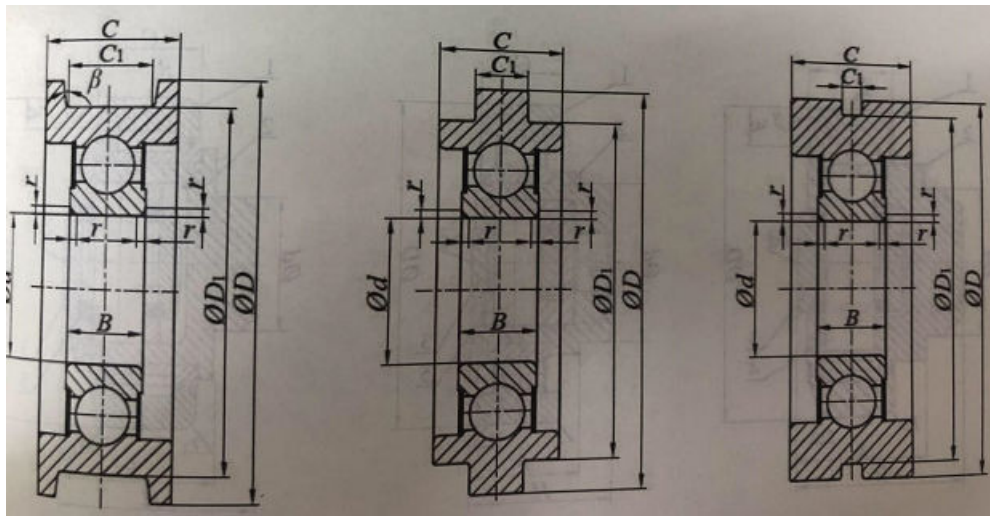
b)

c)

d)

注：主滚轮轴承按承受载荷大小，可制造成球轴承或滚子轴承；单列、双列或多列轴承；有或无保持架轴承。滚轮轴承内圈按安装连接方式，可设计为通孔或盲孔。

4.2 链轮轴承



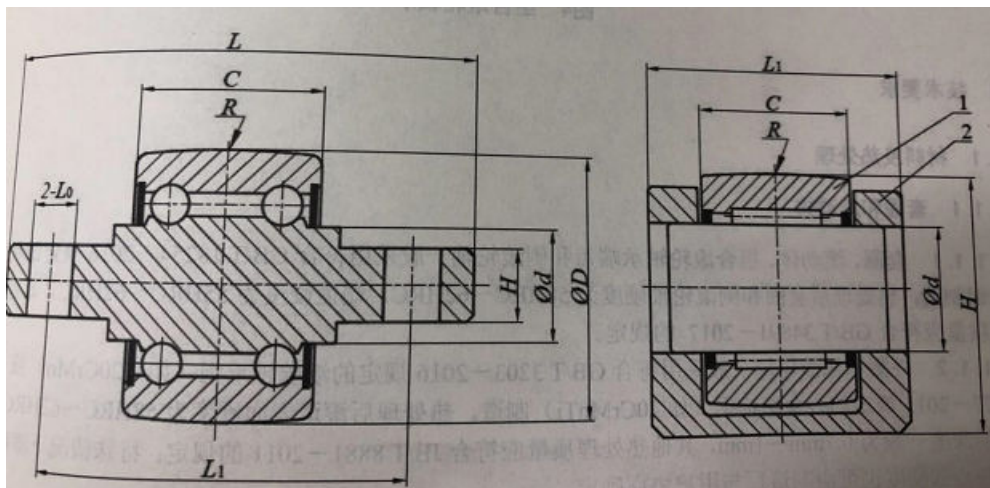
a)

b)

c)

注：链轮轴承按承受载荷大小，可制造成球轴承或滚子轴承；单列、双列或多列轴承；有或无保持架轴承。链轮轴承的外圈按链条类型、引导方式也可以设计成其他形状。

4.3 侧滚轮轴承



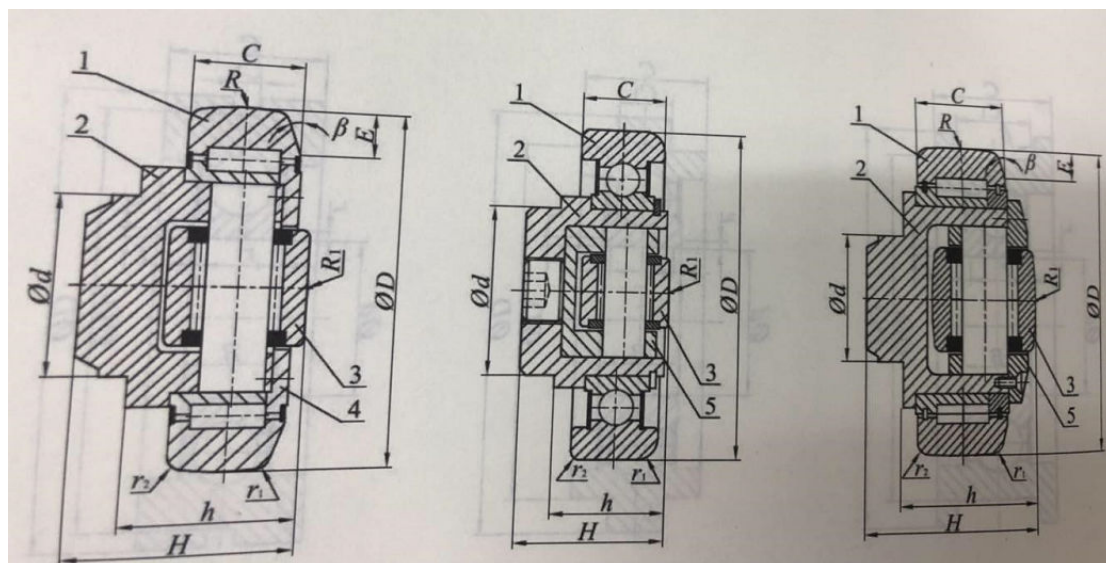
a)

b)

1——测滚轮；2——支架

注：侧滚轮轴承按承受载荷大小，可制造成球或滚子（滚针）轴承；单列、双列轴承；有或无保持架轴承；外圈外表面可设计成圆柱面或圆弧面；安装孔按安装连接方式，可设计成通孔或螺纹孔。

4.4 组合滚轮轴承



a)

b)

c)

1——主滚轮 2——轴 3——侧滚轮 4——端盖 5——支架

注：组合滚轮轴承按承受载荷大小，主滚轮结构可以设计为单列球轴承、双列球轴承和滚子轴承，侧滚轮结构可为滚子（滚针）轴承；组合滚轮轴承可在轴上设置润滑系统。

5、技术要求

5.1 材料及热处理

5.1.1 套圈和滚动体

5.1.1.1 套圈、滚动体、组合滚轮轴承端盖和侧滚轮轴一般采用符合 GB/T18254-2016 规定的优质轴承钢制造；热处理后套圈和侧滚轮轴硬度为 58HRC~62HRC，端盖硬度为 55HRC~62HRC，其他热处理质量应符合 GB/T34891-2017 的规定。

5.1.1.2 外圈和侧滚轮轴一般采用符合 GB/T3203-2016 规定的渗碳轴承钢(如 G20CrMo)或 GB/T3077-2015 规定的合金结构钢(如 20CrMnTi)制造。热处理后滚道表面硬度为 58HRC~62HRC，渗碳层深

度一般为 0.7mm~1mm,其他热处理质量应符合 JB/8881-2011 的规定;特殊情况下渗碳层深度与心部硬度也可由制造厂与用户协商确定。

5.1.1.3 组合滚轮轴承轴与支架一般采用符合 GBT699-2015 规定的优质碳素钢制造。其热处理质量按相关标准的规定。

5.1.1.4 用户要求外圈外表面硬度低于滚道硬度(S8HRC~62HRC)时,外圈外表面硬度及硬度区分布由制造厂与用户协商确定。

5.1.2 保持架

保持架一般采用符合 GB/T28268-2012 规定的钢板(带)或符合 JB/T7048-2011 规定的工程塑料制造。也可根据用户要求,采用满足性能要求的其他材料制造。

5.1.3 密封圈

密封圈一般采用符合 JB/T6639-2015 规定的丁腈橡胶制造。也可根据用户要求,采用满足性能要求的其他材料制造。

5.2 公差

5.2.1 滚轮、链轮轴承内圈公差见表 1

5.2.2 滚轮、链轮轴承外圈公差见表 2、表 3

5.2.3 滚轮、链轮轴承内圈倒角尺寸最大值按 GB/T274-2000 的规定。

主滚轮轴承外圈大倒角圆弧半径 r1 公差见表 4

5.2.4 圆锥外表面的公称半锥角 α 按产品图样的规定,公差为 $\pm 30'$

5.2.5 组合滚轮轴承轴直径 d 的公差为 $_{-0.05}^0\text{mm}$

5.2.6 组合滚轮轴承轴向安装高度 h 的公差为 $_{-0.3}^0\text{mm}$

5.2.7 组合滚轮轴承主滚轮内圈内径公差可按表 1 或 H6 选取,与之配

合的轴的公差一般选用 g6 或 h6。

5.2.8 滚轮大倒角坐标公差:有光滑过渡要求时,实际坐标值应与圆角实际半径 r1 相当:坐标值小于圆角值且未注公差时按 GB/1804=2000 中 m 级的规定。

表 1 滚轮、链轮轴承内圈公差

公差值单位为微米

d mm		Δdmp		Vdmp	Vdmp	ΔBs		VBs
>	\leq	上极 限偏 差	下极 限偏 差	max		上极 限偏 差	下极 限偏 差	max
—	30	0	-10	8	8	0	-120	20
30	50		-12	9	9		-120	
50	80		-15	11	11		-150	25
80	120		-20	15	15		-200	

表 2 滚轮轴承外圈公差

公差值单位为微米

D mm		ΔD_{mp}		VDsp	VDmpa	Kea	ΔC_s		Vcs
>	\leq	上极 限偏 差	下极 限偏 差	max			上极 限偏 差	下极 限偏 差	max
—	80	0	-100	20	10	25	+100	-100	100
80	120		-150	26	11	35	+100	-100	100
120	150		-150	30	14	40	+120	-120	120
150	180		-200	38	19	45	+120	-120	120
180	250		-200	44	23	50	+150	-150	150
a 仅适用于圆柱面									

表 3 链轮轴承外圈公差

公差值单位为微米

D1 mm		ΔD_{tmp}		ΔC_s		VCs
>	\leq	上极 限偏 差	下极 限偏 差	上极限偏差	下极限偏差	max
—	80	+200	-200	+150	-150	100
80	120					100
120	150					120
150	180	+250	-250	+200	-200	120
180	250					150
250	315	+300	-300	+250	-250	150

表 4 滚轮轴承外圈大倒角圆弧半径 r1 公差

单位为毫米

r1		极限偏差	r1		极限偏差
>	\leq		>	\leq	
3	5	± 0.3	9	10	± 0.6
5	7	± 0.4	10	12	± 0.8
7	9	± 0.5	12	15	± 1.0

5.3 表面粗糙度

配合表面和端面的表面粗糙度按表 5 的规定

表 5 表面粗糙度

单位为微米

表面名称	Ramax
内圈内孔表面及端面	1.0
滚轮外圈外表面	1.6
组合滚轮轴承轴径表面	2.5
外圈端面及链轮槽表面	3.2

5.4 游隙

5.4.1 滚轮、链轮轴承的径向游隙按照表 6 和表 7 的规定

5.4.2 用户对轴承轴向游隙有特殊要求时，由供需双方协商确定

表 6 球轴承径向游隙

单位为微米

d mm		N 组		3 组		4 组		5 组	
>	≤	min	max	min	max	min	max	min	max
18	24	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	6	23	18	36	30	51	45	73

50	65	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	18	53	46	91	81	130	120	180
160	180	20	61	53	102	91	147	135	200

表 7 滚子、滚针轴承径向游隙

单位为微米

d mm		N 组		3 组		4 组	
>	≤	min	max	min	max	min	max
10	24	20	45	35	60	50	75
24	30	20	45	35	60	50	75
30	40	25	50	45	70	60	85
40	50	30	60	50	80	70	100
50	65	40	70	60	90	80	110
65	80	40	75	65	100	90	125
80	100	50	85	75	110	105	140
100	120	50	90	85	125	125	165

5.5 残磁

滚轮、链轮轴承的残磁按 JB/T6641-2017 的规定。

5.6 润滑与密封

5.6.1 轴承一般选用适用于低速、重载荷条件下运转的极压锂基润滑脂，填脂量不低于其内部有效空间的 65%，用户有特殊要求时，也可采用其他润滑脂。

5.6.2 滚轮、链轮轴承的密封装置应完好无损,经漏脂性能试验后,漏脂率不大于 5%。

5.6.3 滚轮、链轮轴承应具有良好的防水性。经喷水试验后,轴承内部无水侵入,称重质量无增加。

5.7.外观质量

5.7.1 滚轮、链轮轴承零件表面不应有裂纹、锐角、毛刺和磕碰伤。

5.7.2 轴承两端应用密封圈或防尘盖密封、防尘。密封圈或防尘盖不应超出内圈端面,不应松动、脱落，不应与保持架或滚动体接触。

5.8 静压强度

轴承经静压强度试验,静压强度不应低于 5 倍的轴承额定静载荷。

5.9 耐久性

轴承经寿命台架模拟试验,试验转数不应低于 90 万转(具体数据也可按用户给定数值)，试验后的轴承不允许有疲劳剥落及裂纹。

5.10 其他要求

5.10.1 与轴承配合的轴的公差带一般为 g5/h6;滚轮轴承外圈与叉车门架槽钢匹配间隙按安装方式和安装精度,由制造厂与用户协商确定。

5.10.2 用户如有其他特殊要求,可与制造厂协商确定。

6 检测方法

6.1 公差的测量

6.1.1 尺寸公差、旋转精度的测量按 GB/T307.2-2005 的规定。

6.1.2 圆锥半角 α 用万能角度尺测量。外圈外圆弧半径用极限样板测量,必要时,也可用轮廓仪检测。

6.2 表面粗糙度的测量

表面粗糙度的测量按 JB/T7051-2006 的规定。

6.3 径向游隙的测量

径向游隙的测量按 GB/T25769-2010 的规定。当外圈为圆锥面时,应配圆锥外套测量。

6.4 残磁的测量

残磁的测量按 JB/T6641-2017 的规定。

6.5 密封性能试验

6.5.1 漏脂试验

内圈固定、外圈转速为 80r/min,径向载荷为叉车额定起重量的 0.7 倍(主滚轮轴承)或 0.75 倍(链轮轴承),试验时间 6h。

6.5.2 喷水试验

用垂直于轴承端面的喷嘴分别向轴承连续喷水,喷嘴位于轴承密封圈的平均直径位置上,在最大压力不超过 18MPa、出水量 10L/min、水温 50℃~70℃、喷嘴距离轴承密封圈端面 1000mm 条件下,每面各试

验 1min,轴承表面干燥后称量其质量。

6.6 外观质量的检查

外观质量在散光灯下目视检查

6.7 静压强度试验

试验方式按径向载荷是否通过滚动体中心分为直上式(图 5)和桥式(图 6),试验方式由供需双方协商确定。试验时,轴承通过支承轴固定在支承座上(图 7),并保持支承座不与轴承干涉,通过径向加载,加载速度为 980N/s~5880N/s,直至轴承破坏,破坏瞬间的载荷值为轴承的静压强度(单位: KN)。

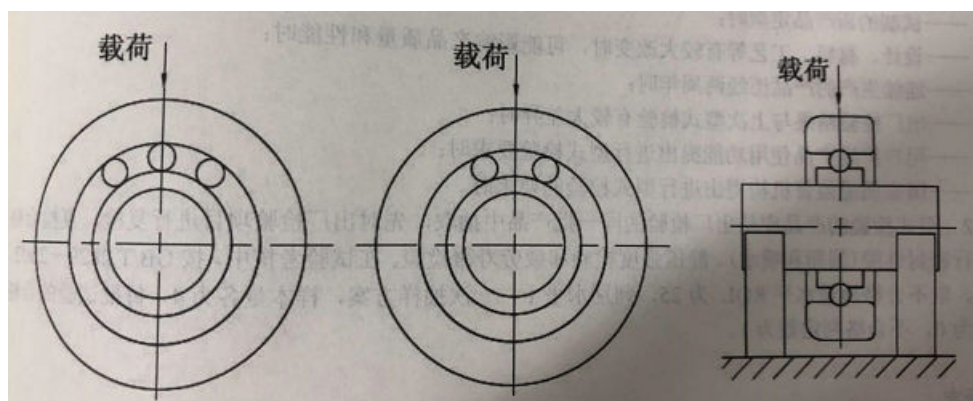


图 5 直上式

图 6 桥式

图 7 轴承安装固定

6.8 耐久性试验

内圈固定、外圈转速为 80r/min,径向载荷为叉车额定起重量的 0.7 倍(主滚轮轴承)或 0.75 倍(链轮轴承),试验转数不应低于 90 万转。必要时,径向载荷与轴承转数可与用户协商确定。

7、检验规则

7.1 出厂检验

轴承应经制造厂质检部门检查合格后并附有合格证方可出厂。出厂检验的抽检项目按表8的规定,抽样按GB/T24608-2009的规定,采用正常检查一次抽样方案,使用一般检验水平II级,主要检验项目的接收质量限AQL值为4,次要检验项目的接收质量限AQL值为6.5。

表8 检验项目

序号	主要检测项目	序号	次要检测项目
1	内径尺寸公差 (Δd_{mp} 、 V_{dsp} 、 V_{dmp})	1	宽度公差 (ΔB_s 、 V_{B_s} 、 ΔC_s 、 V_{C_s})或高速公差 (Δh_{s0})
2	外径尺寸公差 (ΔD_{mp} 或 ΔD_{1mp} 、 V_{Dsp} 、 V_{Dmp})	2	表面粗糙度
3	径向游隙 (G1)	3	外观质量
4	大倒角圆弧半径 (r1) 公差	4	残磁限值
		5	标志和防锈包装

7.2 型式检验

7.2.1 滚轮、链轮轴承在下列情况之一时,应进行型式检验。

- 试制的新产品定型时;
- 设计、材料、工艺等有较大改变时,可能影响产品质量和性能时;
- 连续生产的产品历经两周年时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 用户扩展产品使用功能提出进行型式检验要求时
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2 型式检验的产品应从出厂检验的同一批产品中抽取,先对出厂检验项目进行复检,复检合格后再进行密封性能(漏脂和喷水)、静压强度检验和疲劳寿命检验。在试验考核中,按 GB/T2829-2002 的规定,取不合格质量水平 RQL 为 25,判别水平 I,一次抽样方案,样本量各为 4,每批试验的合格判定数为 0,不合格判定数为 1。

8、标志

滚轮、链轮轴承的标志内容和方法按 GB/T24605-2009 的规定。

9、防锈包装

防锈和包装按 GB8597-2013 的规定。

(详细标准请以 JB/T 7360-XXXX 为准,或请咨询全国滚动轴承标准化技术委员会)