

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ/JL 0153—2026

机车车辆滚动轴承 轴箱轴承

Rolling bearings of rolling stock — Axleboxes rolling bearings

2026-07-31 发布

2026-07-31 实施

国家铁路局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 工厂检查 3

 3.1 专业技术人员 3

 3.2 生产设备和检验检测设备 3

 3.3 关键零部件和材料 6

4 产品抽样检验 7

 4.1 检验依据 7

 4.2 产品抽样 8

 4.3 检验条件 10

 4.4 检验内容、要求及方法 12

 4.5 结果判定 17

 4.6 检验程序 17

 4.7 检验检测报告 21

附录 A（资料性） 轴承零部件抽样方案和检验规则 23

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由国家铁路局设备监督管理司提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本文件依据TB/T 3593—2025《机车车辆滚动轴承 轴箱轴承》进行编制。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：中铁检验认证（青岛）车辆检验站有限公司、洛阳轴承集团股份有限公司、瓦房店轴承股份有限公司、北京隆轩橡塑有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所、中车大连机车研究所有限公司、河南科技大学。

本文件主要起草人：戎有鑫、刘青山、赵雷、陈广胜、宋世勇、张关震、杨洪滨、周胜、刘凤山、李玉如。

本文件为首次发布。

机车车辆滚动轴承 轴箱轴承

1 范围

本文件规定了机车车辆轴箱轴承的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备、工艺装备、检验检测设备、关键零部件和材料等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 223 钢铁及合金 化学分析方法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法
- GB/T 272—2017 滚动轴承 代号方法
- GB/T 307.1 滚动轴承 向心轴承 产品几何技术规范 (GPS) 和公差值
- GB/T 307.2 滚动轴承 测量和检验的原则及方法
- GB/T 307.3 滚动轴承 通用技术规则
- GB/T 512 润滑脂水分测定法
- GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法 (邵尔硬度)
- GB/T 533 硫化橡胶或热塑性橡胶 密度的测定
- GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分：密度梯度柱法
- GB/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定
- GB/T 1040.2—2022 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验
- GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法
- GB/T 1690—2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GTJ/JL 0153—2026

- GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法
- GB/T 3203 渗碳轴承钢
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- GB/T 4661 滚动轴承 圆柱滚子
- GB/T 4929 润滑脂滴点测定法
- GB/T 5018 润滑脂防腐蚀性试验法
- GB/T 5121 铜及铜合金化学分析方法
- GB/T 6040 红外光谱分析方法通则
- GB/T 7325 润滑脂和润滑油蒸发损失测定法
- GB/T 7326—1987 润滑脂铜片腐蚀试验法
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 9450 钢件渗碳淬火硬化层深度的测定和校核
- GB/T 10561—2023 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法
- GB/T 12006.1 塑料 聚酰胺 第2部分:含水量测定
- GB/T 12006.2—2009 塑料 聚酰胺 第2部分:含水量测定
- GB/T 15822.1 无损检测 磁粉检测 第1部分:总则
- GB/T 18254—2016 高碳铬轴承钢
- GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度的测定
- GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分:熔融和结晶温度及热焓的测定
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 25767 滚动轴承 圆锥滚子
- GB/T 25769 滚动轴承 径向游隙的测量方法
- GB/T 34891—2017 滚动轴承 高碳铬轴承钢零件 热处理技术条件
- GB/T 41481 道路车辆 零部件和系统的清洁度
- JB/T 6641 滚动轴承 残磁及其评定方法
- JB/T 7051 滚动轴承零件 表面粗糙度测量和评定方法
- JB/T 8881—2020 滚动轴承 渗碳轴承钢零件 热处理技术条件
- NB/SH/T 0203 润滑脂承载能力的测定 梯姆肯法
- NB/SH/T 0324 润滑脂分油的测定 锥网法
- SH/T 0048 润滑脂相似粘度测定法
- SH/T 0109 润滑脂抗水淋性能测定法
- SH/T 0122 润滑脂滚筒安定性测定法
- SH/T 0202 润滑脂极压性能测定法(四球机法)
- SH/T 0204 润滑脂抗磨性能测定法(四球机法)
- SH/T 0322 润滑脂有害粒子鉴定法

- SH/T 0325 润滑脂氧化安定性测定法
- SH/T 0326 汽车轮轴承润滑脂漏失量测定法
- SH/T 0329 润滑脂游离碱和游离有机酸测定法
- SH/T 0336 润滑脂杂质含量测定法(显微镜法)
- TB/T 3593—2025 机车车辆滚动轴承 轴箱轴承
- TB/T 3594—2024 机车车辆滚动轴承 电机轴承
- YS/T 482 铜及铜合金分析方法 火花放电原子发射光谱法
- ISO 683-17 热处理钢、合金钢和易切削钢 第17部分：球轴承和滚子轴承钢(Heat-treated steels, alloy steels and free-cutting steels—Part 17:Ball and roller bearing steels)

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

3.1.1 生产企业应具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应符合表 1 的规定。

表 1 生产企业专业技术人员要求

序号	专业类别		人员要求
1	专业技术人员	材料科学等材料类	不少于 3 人，大学本科、3 年及以上专业工作经历或中级人员不少于 1 人。
2		机械工程等机械类	不少于 3 人，大学本科、3 年及以上专业工作经历或中级人员不少于 1 人。
3	关键岗位人员	检验检测	不少于 2 人，检查人员具有 3 年及以上工作经历。
4		无损检测	不少于 2 人，5 年及以上工作经历且取得超声波探伤、磁粉探伤相应专业技术资格 2 级及以上级别均不少于 1 人。
允许高级人员代替中级人员。			

3.1.2 专业技术人员能力应与所申请认证产品范围相一致。专业类别中，可以是所学专业并取得相应专业学位，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级人员是指具有中级技术职称或硕士研究生毕业从事相关工作满 2 年、大学本科毕业从事相关工作满 5 年、大专毕业从事相关工作满 7 年以及取得初级职称工作满 4 年的技术人员，高级人员是指具有高级技术职称或博士研究生毕业从事相关工作满 2 年、硕士研究生毕业从事相关工作满 7 年、大学本科毕业从事相关工作满 10 年以及取得中级职称工作满 5 年的技术人员。

3.2 生产设备和检验检测设备

生产企业应具备符合表2和表3规定的生产设备（含工艺装备）和检验检测设备。

表 2 生产设备

序号	产品类别	设备名称	规格		备注
			设备能力	准确度/分度值	
1	机车轴箱 滚动轴承	热处理设备	满足热处理要求	—	—
2		外圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
3		内圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
4		滚子终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
5		套圈滚道超精机	满足加工精度要求	—	不适用于 DF11G 机车轴承和交流 传动机车轴承
6		滚子超精机	满足加工精度要求	—	—
7		退磁设备	满足退磁要求	—	—
8	客车轴箱 滚动轴承	机械刻打设备/激光刻写设备	满足刻打要求	—	—
9		套圈及平挡圈热处理设备	满足热处理要求	—	—
10		滚子热处理设备	满足热处理要求	—	—
11		外圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
12		内圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
13		滚子终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
14		清洗设备	满足轴承零件清洗 要求	—	—
15	货车轮对 用滚动轴 承	下料设备	满足工艺要求	—	—
16		锻造加热电炉/燃气炉	满足热处理要求	—	—
17		预成型压力机/模锻锤	满足工艺要求	—	—
18		辗扩设备	满足工艺要求	—	—
19		滚子冷成型设备	满足工艺要求	—	—
20		内、外圈连续渗碳热处理设备	满足热处理要求	—	—
21		内、外圈二次淬火热处理设备	满足热处理要求	—	—
22		滚子热处理设备	满足热处理要求	—	—
23		外圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
24		内圈终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
25		滚子终磨加工设备	满足加工精度要求	—	—
26		组装线	满足组装要求	—	含轴承注脂设备、 油封压装设备、清 洗设备

表 3 检验检测设备

序号	产品类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	

序号	产品类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
1	机车轴箱 滚动轴承	轮廓仪	水平方向不低于 200 mm 高度方向不低于 10 mm	水平方向±0.005 mm 高度方向±0.003 mm	可为具备两种功能的同一设备
2		粗糙度仪	Ra0.025 μm~Ra6.3 μm	0.001 μm	
3		圆度测量设备	满足测试要求	0.001 μm	—
4		金相显微镜	25×~1000×	—	—
5		维氏硬度计	200 HV~1000 HV	0.1 HV	适用于渗碳钢轴承
6		布氏硬度计	8 HBW~650 HBW	0.1 HBW	—
7		洛氏硬度计	20 HRC~70 HRC	0.1 HRC	—
8		磁粉探伤机	满足测试要求	—	—
9		涡流检测设备	满足测试要求	—	适用时
10		残磁测量设备	0.1 mT~1 mT	0.01 mT	—
11		游隙测量设备	满足测试要求	0.01 mm	—
12		材料化学成分分析设备	满足测试要求	—	—
13	客车轴箱 滚动轴承	材料化学成分分析设备	满足测试要求	—	—
14		轮廓仪	水平方向不低于 200 mm 高度方向不低于10 mm	水平方向±0.005 mm 高度方向±0.003 mm	可为具备两种功能的同一设备
15		粗糙度仪	Ra0.025 μm~Ra6.3 μm	0.001 μm	
16		圆度测量设备	满足测试要求	0.001 μm	—
17		轴承专用检测仪	满足测试要求	0.001 mm	—
18		磁粉探伤机	满足测试要求	—	—
19		涡流检测设备	满足测试要求	—	适用时
20		压力机	满足测试要求	—	适用于扩张试验
21		残磁测量设备	0.1 mT~1 mT	0.01 mT	—
22		金相显微镜	25×~1000×	—	—
23		洛氏硬度计	20 HRC~70 HRC	0.1 HRC	—
24		布氏硬度计	8 HBW~650 HBW	0.1 HBW	—
25	货车轮对	材料化学成分分析设备	满足测试要求	—	—
26	用滚动轴承	轮廓仪	水平方向不低于 200 mm 高度方向不低于10 mm	水平方向±0.005 mm 高度方向±0.003 mm	可为具备两种功能的同一设备
27		粗糙度仪	Ra0.025 μm~Ra6.3 μm	0.001 μm	

序号	产品类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
28		轴承专用检测仪	满足测试要求	0.001 mm	—
29		游隙测量设备	满足测试要求	0.01 mm	—
30		电子称	满足测试要求	5 g	—
31		磁粉探伤机	满足测试要求	—	—
32		外圈超声波探伤机	满足测试要求	—	—
33		金相显微镜	25×~1000×	—	—
34		洛氏硬度计	20 HRC~70 HRC	0.1 HRC	—
35		维氏硬度计	200 HV~1000 HV	0.1 HV	—
36		布氏硬度计	8 HBW~650 HBW	0.1 HBW	—

3.3 关键零部件和材料

关键零部件和材料应符合表 4 的规定。

表 4 关键零部件和材料

产品名称	序号	零部件/材料名称	标准编号或技术要求	控制项目
机车轴箱滚动轴承	1	外圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	2	内圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	3	滚动体材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	4	挡圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	5	保持架	TB/T 3593—2025	材料牌号
客车轴箱滚动轴承	6	外圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	7	内圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	8	滚动体材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	9	平挡圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	10	保持架	TB/T 3593—2025	制造企业、材料牌号
	11	外圈毛坯	TB/T 3593—2025	制造企业
	12	内圈毛坯	TB/T 3593—2025	制造企业
	13	平挡圈毛坯	TB/T 3593—2025	制造企业
货车轮对用滚动轴承	14	外圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、制造工艺
	15	内圈材料	TB/T 3593—2025	制造企业、制造工艺
	16	滚动体材料	TB/T 3593—2025	制造企业、制造工艺
	17	润滑脂	TB/T 3593—2025	制造企业、型号
	18	保持架	TB/T 3593—2025	制造企业、材料规格型号

产品名称	序号	零部件/材料名称	标准编号或技术要求	控制项目
	19	油封	TB/T 3593—2025	制造企业、规格型号

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

GB/T 223 钢铁及合金 化学分析方法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 269 润滑脂和石油脂锥入度测定法

GB/T 272—2017 滚动轴承 代号方法

GB/T 307.1 滚动轴承 向心轴承 产品几何技术规范 (GPS) 和公差值

GB/T 307.2 滚动轴承 测量和检验的原则及方法

GB/T 307.3 滚动轴承 通用技术规则

GB/T 512 润滑脂水分测定法

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法 (邵尔硬度)

GB/T 533 硫化橡胶或热塑性橡胶 密度的测定

GB/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分：密度梯度柱法

GB/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定

GB/T 1040.2—2022 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验

GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法

GB/T 1690—2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 3203 渗碳轴承钢

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法 (常规法)

GB/T 4661 滚动轴承 圆柱滚子

GB/T 4929 润滑脂滴点测定法

GB/T 5018 润滑脂腐蚀性试验法

GB/T 5121 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 6040 红外光谱分析方法通则

GB/T 7325 润滑脂和润滑油蒸发损失测定法

GTJ/JL 0153—2026

- GB/T 7326—1987 润滑脂铜片腐蚀试验法
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 9450 钢件渗碳淬火硬化层深度的测定和校核
- GB/T 10561—2023 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法
- GB/T 12006.1 塑料 聚酰胺 第2部分:含水量测定
- GB/T 12006.2—2009 塑料 聚酰胺 第2部分:含水量测定
- GB/T 15822.1 无损检测 磁粉检测 第1部分:总则
- GB/T 18254—2016 高碳铬轴承钢
- GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度的测定
- GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分:熔融和结晶温度及热焓的测定
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 25767 滚动轴承 圆锥滚子
- GB/T 25769 滚动轴承 径向游隙的测量方法
- GB/T 34891—2017 滚动轴承 高碳铬轴承钢零件 热处理技术条件
- GB/T 41481 道路车辆 零部件和系统的清洁度
- JB/T 6641 滚动轴承 残磁及其评定方法
- JB/T 7051 滚动轴承零件 表面粗糙度测量和评定方法
- JB/T 8881—2020 滚动轴承 渗碳轴承钢零件 热处理技术条件
- NB/SH/T 0203 润滑脂承载能力的测定 梯姆肯法
- NB/SH/T 0324 润滑脂分油的测定 锥网法
- SH/T 0048 润滑脂相似粘度测定法
- SH/T 0109 润滑脂抗水淋性能测定法
- SH/T 0122 润滑脂滚筒安定性测定法
- SH/T 0202 润滑脂极压性能测定法(四球机法)
- SH/T 0204 润滑脂抗磨性能测定法(四球机法)
- SH/T 0322 润滑脂有害粒子鉴定法
- SH/T 0325 润滑脂氧化安定性测定法
- SH/T 0326 汽车轮轴承润滑脂漏失量测定法
- SH/T 0329 润滑脂游离碱和游离有机酸测定法
- SH/T 0336 润滑脂杂质含量测定法(显微镜法)
- TB/T 3593—2025 机车车辆滚动轴承 轴箱轴承
- TB/T 3594—2024 机车车辆滚动轴承 电机轴承
- YS/T 482 铜及铜合金分析方法 火花放电原子发射光谱法
- ISO 683-17 热处理钢、合金钢和易切削钢 第17部分:球轴承和滚子轴承钢(Heat-treated steels, alloy steels and free-cutting steels—Part 17:Ball and roller bearing steels)

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 轴承产品抽样数量及要求应满足表 5～表 7 的要求。零部件抽样在零部件厂家进行，抽样数量及要求应满足附表 A.1～附表 A.4 的要求。

表 5 机车轴箱用滚动轴承抽样数量及要求

产品名称	抽样方案	抽样数量	抽样基数
直流传动机车轴承 (DF11G 机车轴承除外)	型式检验	1	≥10
	监督抽查	2 (检验样品 1 件, 备用样品 1 件)	≥10
	监督检测	1	≥10
交流传动机车轴承	型式检验	3	≥15
	监督抽查	6 (检验样品 3 件, 备用样品 3 件)	≥15
	监督检测	1	≥10
DF11G 机车轴承	型式检验	3	≥15
	监督抽查	6 (检验样品 3 件, 备用样品 3 件)	≥15
	监督检测	1	≥10
1. 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时, 具体抽样数量可根据检验项目进行调整, 应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 产品型式检验时, 轴承若采用铜保持架, 需抽取保持架同炉试棒 3 根, 并提供试棒与所抽轴承样品保持架原材料为同炉的说明; 轴承若采用工程塑料保持架, 需抽取 6 件工程塑料保持架样品, 不要求保持架抽样基数。			

表 6 客车轴箱滚动轴承抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	3/每规格	≥15
监督抽查	6/每规格 (检验样品 3/每规格, 备用样品 3/每规格)	≥15
监督检测	1/每规格	≥10
1. 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时, 具体抽样数量可根据检验项目进行调整, 应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 产品型式检验时, 需抽取 6 件保持架样品, 不要求保持架抽样基数。		

表 7 货车轮对用滚动轴承抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	3	≥15
监督抽查	6（检验样品 3 件，备用样品 3 件）	≥15
监督检测	1	≥10
1. 在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，生产企业抽样少于抽样基数要求时，以实际库存数量为基数抽取样品；其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时，具体抽样数量可根据检验项目进行调整，应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 产品型式检验时，需抽取 6 件保持架样品，不要求保持架抽样基数。		

4.2.1.2 产品认证抽样除满足 4.2.1.1 要求外，还需满足下列要求：

- a) 初次认证时，抽取所申请规格型号的产品进行检测。
- b) 复评时，认证单元内抽取具有代表性或广泛应用的规格型号进行检测。
- c) 监督检测时，认证单元内抽取任一规格型号的产品进行检测或与扩项检测相结合进行。
- d) 可采信1年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户（产品认证时，由认证机构确认用户现场）。

4.2.3 抽样要求

4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行随机抽样，并记录抽样信息，抽样的随机数一般可使用随机数表等方法产生，抽样人员不少于 2 名（产品认证时，抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行（不含承担此项检测任务的检验检测机构））。

4.2.3.2 样本应是抽样前 24 个月内生产的并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应采取有效措施对样品进行封样，保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3 检验条件

4.3.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应满足表8的要求。

检测仪器仪表及设备使用前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

表 8 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值/误差	
1	千分表	1 mm	0.001 mm	—
2	百分表	满足测试要求	0.01 mm	—
3	标准件	满足测试要求	0.001 mm	—
4	轴承专用检测仪	满足测试要求	0.001 mm	—
5	扭簧比较仪	±0.03 mm	0.001 mm	—
6	机械式比较仪	±0.1 mm	0.001 mm	—
7	轴承测量仪	满足测试要求	0.001 mm	—
8	轮廓仪	水平方向不低于 200 mm 高度方向不低于 10 mm	水平方向±0.005 mm 高度方向±0.003 mm	可为具备两种功能的同一设备
9	粗糙度仪	Ra0.025 μm~Ra6.3 μm	0.001 μm	
10	洛氏硬度计	20 HRC~70 HRC	0.1 HRC	—
11	维氏硬度计	200 HV~1000 HV	0.1 HV	适用于渗碳钢轴承
12	布氏硬度计	8 HBW~650 HBW	0.1 HBW	适用时
13	ICP 等离子体发射光谱仪	—	(1~2)%	适用时
14	碳硫分析仪	C: 0~4% S: 0~0.4%	C: 0.0005%~0.02% S: 0.0003%~0.003%	—
15	直读光谱仪	0.0005%~45%	—	适用时
16	氧氮氢分析仪	O: 0%~2.0% N: 0%~2.0% H: 0%~0.25%	O: 0.0001% N: 0.0001% H: 0.00001%	—
17	金相显微镜	25×~1000×	—	具备拍照功能
18	分析天平	0~200 mg	0.1 mg	适用于清洁度检测
19	电子秤	0~60 kg	5 g	适用时
20	磁粉探伤仪	满足测试要求	—	—
21	超声波探伤仪	满足测试要求	—	适用时
22	剩磁仪	0.1 mT~1 mT	0.01 mT	—
23	压力机	满足测试要求	—	适用于扩张试验
24	轴箱轴承试验台	转速: 满足测试要求	±3%	—
		径向载荷: 0 kN~120 kN	±3%	
		轴向载荷: 0 kN~25 kN	±6%	
		温度: 0℃~150℃	0.1 ℃	

实际检验中选用的检测仪器仪表及设备，其规格参数不应低于表8的要求。

4.4 检验内容、要求及方法

4.4.1 检验内容

4.4.1.1 行政许可、产品认证（初次/复评）等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。监督抽查在型式检验项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。产品检验内容应满足表 9～表 11 的要求。零部件检验内容应满足表 A. 5～附表 A. 8 的要求。

表 9 机车轴箱滚动轴承检验内容

序号	检验项目			技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	套圈 与滚 子	轴承 材料 与热 处理	化学 成分 与非 金属 夹杂 物	TB/T 3593—2025 中附录 C、8.2.3 GB/T 3203 中表 4~表 6、 表 12 ISO 683-17 中表 3、表 4、 表 A.1 GB/T 18254—2016 表 4~ 表 6、表 10	GB/T 4336、GB/T 223（仲 裁）或 ISO 683-17 GB/T 10561—2023 中 A 法	√	√	—
2			显微 组织	TB/T 3593—2025 中 5.3.1.1.2 GB/T 34891—2017 JB/T 8881—2020	GB/T 34891—2017 JB/T 8881—2020	√	√	—
3			硬度	TB/T 3593—2025 中 5.3.1.1.3、8.2.3 GB/T 34891—2017 中表 2、表 3 JB/T 8881—2020	GB/T 230.1 JB/T 8881—2020	√	√	—
4			淬硬 层深 度	TB/T 3593—2025 中 5.3.1.1.4	GB/T 9450（仲裁）或 JB/T 8881—2020	√	√	—
5		公差 与粗 糙度	尺寸 公差 与几 何公 差	TB/T 3593—2025 中 8.2.3 GB/T 307.1 GB/T 4661 GB/T 25767	GB/T 307.2 GB/T 4661 GB/T 25767	√	—	√
6			表面 粗糙 度	GB/T 307.3 中表 1 GB/T 4661 中表 4 GB/T 25767 中表 2	JB/T 7051 或 GB/T 10610 （仲裁）	√	—	√
7		内圈膨胀性能		TB/T 3593—2025 中 5.3.1.3	TB/T 3593—2025 中 6.3 TB/T 3594—2024	√	—	—
8		表面质量		TB/T 3593—2025 中 5.3.1.4	TB/T 3593—2025 中 6.4 TB/T 3594—2024（仲裁） 或 GB/T 15822.1	√	√	—
9	保持 架	铜保持架		TB/T 3593—2025 中表 2	GB/T 5121（仲裁）或 YS/T 482 GB/T 228.1 GB/T 231.1	√	—	—
10		工程塑料保持架		TB/T 3593—2025 中附录 D	TB/T 3593—2025 中附录 D	√	—	—
11		外观		TB/T 3593—2025 中 5.3.2.3	TB/T 3593—2025 中 6.7.3	√	√	—

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
12	成品	尺寸与公差	TB/T 3593—2025 中表 B.1～表 B.3、8.2.3	GB/T 307.2 GB/T 4661 GB/T 25767	√	√	—
13		游隙	TB/T 3593—2025 中表 B.1～表 B.3、8.2.3	TB/T 3593—2025 中 6.10.3.1 GB/T 25769 TB/T 3593—2025 中 6.10.3.2	√	√	—
14		残磁	JB/T 6641	JB/T 6641	√	—	√
15		清洁度	TB/T 3593—2025 中表 3	TB/T 3593—2025（仲裁） 或 GB/T 41481	√	—	√
16	性能 要求	热性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.1	TB/T 3593—2025 中附录 G	√	—	—
17		耐久性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.2	TB/T 3593—2025 中附录 G	√	—	—
1. 项目 2 适用于直流传动机车轴承（DF11G 机车轴承除外）； 2. 项目 4 适用于渗碳钢； 3. 项目 7 适用于除表面渗碳钢和贝氏体硬化钢以外的其他材料制造的内圈； 4. 项目 9 力学性能现场检查符合性报告； 5. 项目 10 只进行机械性能检测； 6. 项目 16 和项目 17 适用于交流传动机车轴承和 DF11G 机车轴承，项目 17 仅在符合 TB/T 3593—2025 附录 I 中 C 类变更程度时进行。							

表 10 客车轴箱滚动轴承检验内容

序号	检验项目			技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	套圈 与滚 子	轴承 材料 与热 处理	化学成分 与非金属 夹杂物	TB/T 3593—2025 中附录 C、8.2.3	GB/T 4336、GB/T 223（仲 裁）或 ISO 683-17 GB/T 10561—2023 中 A 法	√	√	—
2			显微 组织	TB/T 3593—2025 中 8.2.3 GB/T 34891—2017	GB/T 34891—2017	√	√	—
3			硬度	TB/T 3593—2025 中表 4	GB/T 230.1	√	√	—
4		公差 与粗 糙度	尺寸 公差 与几 何公 差	TB/T 3593—2025 中表 B.4	GB/T 307.2 GB/T 4661 GB/T 25767	√	—	√
5			表面 粗糙 度	TB/T 3593—2025 中 8.2.3 GB/T 307.3 中表 1	JB/T 7051 或 GB/T 10610 （仲裁）	√	—	√

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
6		内圈膨胀性能	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.3	TB/T 3593—2025 中 6.3 TB/T 3594—2024	√	—	—
7		表面质量	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.4	TB/T 3593—2025 中 6.4 TB/T 3594—2024（仲裁） 或 GB/T 15822.1	√	√	—
8		残磁	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.6	TB/T 3593—2025 中 6.6	√	—	√
9	保持架	工程塑料保持架	TB/T 3593—2025 中附录 D	TB/T 3593—2025 中附录 D	√	—	—
10		外观	TB/T 3593—2025 中附录 D	TB/T 3593—2025 中 6.7.3	√	√	—
11	成品	尺寸与公差	TB/T 3593—2025 中表 B.4	GB/T 307.2 GB/T 4661 GB/T 25767	√	√	—
12		内圈基准端面 凸出量	TB/T 3593—2025 中 5.4.5.3	TB/T 3593—2025 中 6.10.2	√	√	—
13		径向游隙	TB/T 3593—2025 中表 B.4	TB/T 3593—2025 中 6.10.3.1 GB/T 25769	√	√	—
14		清洁度	TB/T 3593—2025 中 5.4.5.5	TB/T 3593—2025	√	—	√
15		互换性	TB/T 3593—2025 中 5.4.5.6	TB/T 3593—2025 中 6.10.6	√	√	—
16	性能 要求	热性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.1	TB/T 3593—2025 中附录 G	√	—	—
17		耐久性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.2	TB/T 3593—2025 中附录 G	√	—	—
1. 项目 6 不适用于渗碳钢和贝氏体硬化钢； 2. 项目 9 只进行机械性能检测； 3. 项目 17 适用于新产品定型或改变生产场地后首批制造的轴承类型（GB/T 272—2017 中表 2 规定的）。							

表 11 货车轮对用滚动轴承检验内容

序号	检验项目			技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	套圈与滚子	轴承材料与热处理	化学成分与非金属夹杂物	TB/T 3593—2025 中附录 C	GB/T 4336、GB/T 223（仲裁）或 ISO 683-17 GB/T 10561—2023 中 A 法	√	√	—
2			显微组织	GB/T 34891—2017 JB/T 8881—2020	JB/T 8881—2020	√	√	—
3			硬度	TB/T 3593—2025 中表 4	GB/T 230.1 JB/T 8881—2020	√	√	—

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
4		淬硬 层深度	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.1.4	GB/T 9450（仲裁）或 JB/T 8881—2020	√	√	—
5		公差 与几 何公差	TB/T 3593—2025 中表 B.4	GB/T 307.2 GB/T 4661 GB/T 25767	√	—	√
6		两内 圈内 径差	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.2.1	TB/T 3593—2025 中 6.2.1 GB/T 307.2	√	√	—
7		表面 粗糙 度	TB/T 3593—2025 中 8.2.3 GB/T 307.3 中表 1	JB/T 7051 或 GB/T 10610（仲裁）	√	—	√
8		表面质量	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.4	TB/T 3593—2025 中 6.4 TB/T 3594—2024（仲 裁）或 GB/T 15822.1	√	√	—
9		内部缺陷	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.5	TB/T 3593—2025 中附 录 H	√	√	—
10		残磁	TB/T 3593—2025 中 5.4.1.6	TB/T 3593—2025 中 6.6	√	—	√
11	保持 架	工程塑料保持 架	TB/T 3593—2025 中附 录 D	TB/T 3593—2025 中附 录 D	√	—	—
12		外观	TB/T 3593—2025 中附 录 D	TB/T 3593—2025 中 6.7.3	√	√	—
13		径向游动量	TB/T 3593—2025 中表 5	TB/T 3593—2025 中 6.7.2.2	√	—	—
14	润滑 脂	技术要求	TB/T 3593—2025 中附 录 F	TB/T 3593—2025 中附 录 F	√	—	—
15		注脂量	TB/T 3593—2025 中 5.4.4.2	TB/T 3593—2025 中 6.9.2	√	√	—
16	成品	尺寸与公差	TB/T 3593—2025 中表 B.4	GB/T 307.2 GB/T 25767	√	√	—
17		油封外观	TB/T 3593—2025 中附 录 E	TB/T 3593—2025 中附 录 E	√	√	—
18		外圈端面到油 封组成端面深 度	TB/T 3593—2025 中表 7	TB/T 3593—2025 中 6.10.1.1	√	√	—
19		油封组成间隙	TB/T 3593—2025 中表 8	TB/T 3593—2025 中 6.10.1.2	√	√	—
20		轴向游隙	TB/T 3593—2025 中表 B.4	TB/T 3593—2025 中 6.10.3.2	√	√	—
21		清洁度	TB/T 3593—2025 中 5.4.5.5	TB/T 3593—2025	√	—	√
22	性能 要求	热性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.1	TB/T 3593—2025 中附 录 G	√	—	—

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
23		耐久性能	TB/T 3593—2025 中 5.5.2	TB/T 3593—2025 中附 录 G	√	—	—
1. 项目 11 只进行机械性能检测； 2. 项目 23 适用于新产品定型或改变生产场地后首批制造的轴承类型（GB/T 272—2017 中表 2 规定的）。							

4.4.1.2 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在产品认证的两次型式检验之间进行。

4.4.1.3 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.4.2 技术要求

技术要求应满足表9～表11的规定。

4.4.3 试验方法

4.4.3.1 化学成分与非金属夹杂物

化学成分取样按 GB/T 20066 规定进行。检验按 GB/T 4336、GB/T 223 或 ISO 683-17 进行,仲裁时按 GB/T 223 的规定执行。轴承钢的非金属夹杂物应按 GB/T 10561—2023 的 A 法的规定进行。

4.4.3.2 其他检验项目的试验方法应满足表9～表11的要求。

4.5 结果判定

4.5.1 型式检验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

4.5.2 监督抽查、监督检测时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验检测机构在收到检验样品后，应按照标准的规定进行储存，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 检验机构收到样品后，应当及时告知抽样机构，并核对样品与抽样文书记录的一致性。

检验机构应当通过拍照或者录像方式记录拆封过程，对寄递包装、样品包装、样品标识、样品寄递情形、封条等进行查验有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形。

对于抽样不规范的样品，检验机构应当拒绝接收并书面说明理由，同时向国家铁路局报告。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 产品型式检验项目按表12～表14进行。

表 12 机车轴箱滚动轴承产品型式检验顺序及项点

序号	检验项目		样品 1	样品 2	样品 3
1	成品	残磁	①	—	—
2		游隙	②	—	—
3		尺寸与公差	②	—	—
4	套圈与滚子	尺寸公差与几何公差	②	—	—
5		表面粗糙度	②	—	—
6		表面质量	③	—	—
7		内圈膨胀性能（适用时）	④	—	—
8		化学成分与非金属夹杂物	⑤	—	—
9		显微组织（适用时）	⑤	—	—
10		硬度	⑤	—	—
11		淬硬层深度（适用时）	⑤	—	—
12	热性能		—	①	①
13	耐久性能		—	①	①
注：表中①②③……表示检验顺序。					

表 13 客车轴箱滚动轴承产品型式检验顺序及项点

序号	检验项目		样品 1	样品 2	样品 3
1	套圈与滚子	残磁	①	—	—
2	成品	内圈基准端面凸出量	②	—	—
3		径向游隙	③	—	—
4		尺寸与公差	④	—	—
5		互换性	⑤	—	—
6	套圈与滚子	尺寸公差与几何公差	⑥	—	—
7		表面粗糙度	⑦	—	—
8		表面质量	⑧	—	—
9		内圈膨胀性能	⑨	—	—
10		化学成分与非金属夹杂物	⑩	—	—

序号	检验项目		样品 1	样品 2	样品 3
11		显微组织	⑩	—	—
12		硬度	⑩	—	—
13	热性能		—	①	①
14	耐久性能		—	①	①
注：表中①②③……表示检验顺序。					

表 14 货车轮对用滚动轴承产品型式检验顺序及项点

序号	检验项目		样品 1	样品 2	样品 3
1	成品	油封外观	①	—	—
2		外圈端面到油封组成端面深度	①	—	—
3		油封组成间隙	①	—	—
4		注脂量	②	—	—
5		轴向游隙	③	—	—
6		尺寸与公差	④	—	—
7	保持架	外观	⑤	—	—
8		径向游动量	⑥	—	—
9	套圈与滚子	残磁	⑦	—	—
10		尺寸公差与几何公差	⑧	—	—
11		两内圈内径差	⑨	—	—
12		表面粗糙度	⑩	—	—
13		表面质量	⑪	—	—
14		内部缺陷	⑫	—	—
15		化学成分与非金属夹杂物	⑬	—	—
16		显微组织	⑬	—	—
17		硬度	⑬	—	—
18		淬硬层深度	⑬	—	—
19	热性能		—	①	①
20	耐久性能		—	①	①

序号	检验项目	样品 1	样品 2	样品 3
注：表中①②③……表示检验顺序。				

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

4.6.3 检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，应如实记录即时情况，报送相关主管部门。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并报送相关主管部门。

4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保管备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.6.4 检验结束后的处理

4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果公布后退还委托单位或企业。

4.7 检验检测报告

4.7.1 检测报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定，明确检验结论。

4.7.2 检测报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督抽查检测、产品认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验（行政许可使用）、型式检验、部分项目试验）。

4.7.3 检测报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。

4.7.4 各项检验数据读数值与有效值截取的规定应符合表 15 的要求。

表 15 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目	读数值位数	检验结果	
			位数	单位
1	硬度	□.□	□	HRC/HV/HBW
2	淬硬层深度	□.□□	□.□□	mm
3	化学成分	□.□□□%或 □.□□□□%	□.□□%或 □.□□□/□.□□□□%	—
4	尺寸公差与几何公差	□.□□或□.□□□	□.□□或	mm

			或□.□□□□	□.□□□/□.□□□□		
5	游隙		□.□□/□.□□□	□.□□/□.□□□	mm	
6	内圈基准端面凸出量		□.□□	□.□	mm	
7	清洁度		□.□	□.□	mg	
8	保持架径向游动量		□.□□□	□.□□	mm	
9	保持架力学性能		□/□.□	□	MPa	
			□/□.□	□	HBW	
10	注脂量		□	□	g	
11	粗糙度		□.□□□	□.□□	μ m	
12	残磁		□.□□	□.□	mT	
13	热试验	试验温度		□.□	□.□	℃
14	耐久试验	试验温度		□.□	□.□	℃
		润滑脂	锥入度	□.□	□	0.1 mm
			滴点	□	□	℃
			水含量	□.□□%	□.□□%	—
			铁含量	□.□□□□%	□.□□□%	—
注 1：原则上读数值位数较检验结果位数至少多一位。						
注 2：若修约后的结果等于限值，则以全数值形式显示。						

附 录 A

(规范性)

轴承零部件抽样方案和检验规则

A.1 抽样方案

轴承零部件抽样方案应符合表A.1—表A.4规定。

表 A.1 机车轴箱滚动轴承工程塑料保持架抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	6 (干态 4 件, 湿态 2 件)	≥ 20
监督抽查	12 (检验样品: 干态 4 件, 湿态 2 件; 备用样品: 干态 4 件, 湿态 2 件)	≥ 20
监督检测	5 (干态 3 件, 湿态 2 件)	≥ 20
1. 在用户抽样时, 不作基数要求; 在监督抽查时, 生产企业抽样少于抽样基数要求时, 以实际库存数量为基数抽取样品; 其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时, 具体抽样数量可根据检验项目进行调整, 应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 干态、湿态抽样基数均为 20 件。 4. 产品型式检验时, 需抽取物性原材料试样 1 组和 100g 原料; 油脂相容性试验时, 另抽取拉伸强度、缺口冲击强度和弯曲强度试样 1 组。		

表 A.2 客车轴箱滚动轴承、货车轮对用滚动轴承工程塑料保持架抽样数量及要求

产品名称	抽样方案	抽样数量	抽样基数
KF.804370 TVP 型轴保持架	型式检验	10 (干态 4 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督抽查	20 (检验样品: 干态 4 件, 湿态 6 件; 备用样品: 干态 4 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督检测	6 (干态 4 件, 湿态 2 件)	≥ 20
SKF 197726 型轴保持架	型式检验	10 (干态 4 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督抽查	20 (检验样品: 干态 4 件, 湿态 6 件; 备用样品: 干态 4 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督检测	6 (干态 4 件, 湿态 2 件)	≥ 20
其他型号轴保持架	型式检验	11 (干态 5 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督抽查	22 (检验样品: 干态 5 件, 湿态 6 件; 备用样品: 干态 5 件, 湿态 6 件)	≥ 20
	监督检测	7 (干态 5 件, 湿态 2 件)	≥ 20

产品名称	抽样方案	抽样数量	抽样基数
1. 在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，生产企业抽样少于抽样基数要求时，以实际库存数量为基数抽取样品；其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时，具体抽样数量可根据检验项目进行调整，应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 干态、湿态抽样基数均为 20 件。 4. 产品型式检验时，需抽取物性原材料试样 1 组和 100g 原料；油脂相容性试验时，另抽取拉伸强度、缺口冲击强度和弯曲强度试样 1 组。			

表 A.3 货车轮对用滚动轴承油封抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	4	≥40
监督抽查	8（检验样品 4 件，备用样品 4 件）	≥40
监督检测	4	≥40
1. 在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，生产企业抽样少于抽样基数要求时，以实际库存数量为基数抽取样品；其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时，具体抽样数量可根据检验项目进行调整，应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。 3. 产品型式检验时，需另抽取胶料数量 1 组：每边长>120mm、厚 2mm 士 0.2mm 的试片 6 片，压缩永久变形试样 3 个。		

表 A.4 客车轴箱滚动轴承、货车轮对用滚动轴承润滑脂抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	2. 5kg	/
监督抽查	5kg（检验样品 2. 5kg，备用样品 2. 5kg）	/
监督检测	2. 5kg	/
1. 润滑脂抽样时，不作基数要求。 2. 产品监督抽查时，具体抽样数量可根据检验项目进行调整，应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。		

A.2 检验规则

轴承零部件检验内容符合表A. 5-表A. 8的规定。

表 A.5 机车轴箱滚动轴承工程塑料保持架检验内容

序号	检验项目		技术要求对应条款	试验方法对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	材料	聚合物基体	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	GB/T 6040	√	—	—
2		熔点	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 3 GB/T 19466. 3	√	√	—
3		黏数	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 4 GB/T 12006. 1	√	—	—
4		玻纤含量	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 5 GB/T 2577	√	√	—
5		玻纤长度	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 6 GB/T 2577	√	—	—
6		玻纤直径	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 6 GB/T 2577	√	—	—
7		密度	TB/T 3593—2025 中表 D. 1	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 7 GB/T 1033. 1—2008 中 A 法 GB/T 1033. 2	√	√	—
8	保持架	外观	TB/T 3593—2025 中 D. 2. 2. 2	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 2	√	—	—
9		弯曲断裂力	TB/T 3593—2025 中表 D. 5	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 7	√	√	—
10		径向拉伸断 裂力	TB/T 3593—2025 中表 D. 5	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 7	√	—	—
11		窗孔拉伸断 裂力	TB/T 3593—2025 中表 D. 5	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 7	√	√	—
12		内部质量	TB/T 3593—2025 中 D. 2. 2. 7	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 8	√	√	—
1. 项目 5~6 仅在新产品定型、材料成分变化导致牌号的变化时进行检验； 2. 项目 9~11 可选择其中一个或多个项目进行检验。							

表 A. 6 客车轴箱滚动轴承、货车轮对用滚动轴承工程塑料保持架检验内容

序号	检验项目		技术要求对应条款	试验方法对应条款	型式检验	监督检测	现场检查
1	材料	红外光谱	TB/T 3593—2025 中表 D. 2	GB/T 6040 中 ATR 法	√	√	—
2		熔点	TB/T 3593—2025 中表 D. 2	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 3 GB/T 19466. 3	√	√	—
3		玻纤含量	TB/T 3593—2025 中表 D. 2	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 1. 5 GB/T 2577	√	√	—

序号	检验项目	技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
4	玻纤长度	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.6 GB/T 2577	√	—	—
5	玻纤直径	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.6 GB/T 2577	√	—	—
6	密度	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.7 GB/T 1033.1—2008 中 A 法 GB/T 1033.2	√	√	—
7	拉伸强度	TB/T 3593—2025 中表 D.2	GB/T 1040.2—2022	√	—	—
8	弯曲强度	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.9 GB/T 9341	√	—	—
9	缺口冲击强度	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.10 GB/T 1043.1—2008	√	—	—
10	吸水率	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.11 GB/T 1034—2008 中方法 1	√	—	—
11	外观	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.12	√	—	—
12	油脂相容性	TB/T 3593—2025 中表 D.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.1.13 GB/T 1690—2010 GB/T 1040.2—2022 GB/T 9341 GB/T 1043.1—2008	√	—	—
13	外观	TB/T 3593—2025 中 D.2.2.2	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.2	√	√	—
14	尺寸公差与 几何公差	TB/T 3593—2025 中 D.2.2.3	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.3	√	—	—
15	径向游动量	TB/T 3593—2025 中 D.2.2.4	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.4	√	√	—
16	旋转灵活性	TB/T 3593—2025 中 D.2.2.5	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.5	√	√	—
17	水含量	TB/T 3593—2025 中 D.2.2.1	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.6 GB/T 12006.2—2009	√	√	—
18	弯曲断裂力	TB/T 3593—2025 中表 D.6	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.7.2	√	√	—
19	连接点强度	TB/T 3593—2025 中表 D.6	TB/T 3593—2025 中 D.3.2.7.4	√	√	—

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
20		径向拉伸断裂力	TB/T 3593—2025 中表 D. 6	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 7. 5	√	—	—
21		窗孔拉伸断裂力	TB/T 3593—2025 中表 D. 6	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 7. 3	√	√	—
22		内部质量	TB/T 3593—2025 中 D. 2. 2. 7	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 8	√	√	—
23		台架耐久试验	TB/T 3593—2025 中 D. 2. 2. 8	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 9	√	—	—
24		台架热试验	TB/T 3593—2025 中 D. 2. 2. 8	TB/T 3593—2025 中 D. 3. 2. 9	√	—	—
1. 项目 4~5、项目 12、项目 23 仅在材料的成分变化导致牌号的变化时进行检验； 2. 圆锥滚子轴承可选择项目 19、21 中的一个项目进行检验； 3. 项目 20 适用于圆柱滚子轴承； 4. 项目 24 仅在定型产品初次生产时进行检验。							

表 A. 7 货车轮对用滚动轴承油封检验内容

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	胶料	外观	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	TB/T 3593—2025 中 E. 3. 1	√	—	—
2		硬度	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 531. 1	√	—	—
3		拉伸强度	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 528	√	—	—
4		拉断伸长率	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 528	√	—	—
5		密度	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 533	√	—	—
6		压缩永久变形	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 7759. 1	√	—	—
7		脆性温度	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 1682	√	—	—
8		玻璃化转变温度	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 19466. 2	√	—	—
9		热空气老化性能	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 3512	√	—	—
10		耐液体试验	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 1690	√	—	—
11		高温性能	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 3512	√	—	—
12		耐 Ronex MP 润滑脂性能	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 2	GB/T 1690	√	—	—
13	骨架外观		TB/T 3593—2025 中 E. 2. 3	TB/T 3593—2025 中 E. 3. 2	√	√	—
14	橡胶与骨架粘合性能		TB/T 3593—2025 中 E. 2. 4	TB/T 3593—2025 中 E. 3. 3	√	—	—

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
15	油封	外观	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 5	TB/T 3593—2025 中 E. 3. 4	√	√	—
16		尺寸	TB/T 3593—2025 中 E. 2. 6	TB/T 3593—2025 中 E. 3. 5	√	√	—

表 A. 8 客车轴箱滚动轴承、货车轮对用滚动轴承润滑脂检验内容

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1	外观		TB/T 3593—2025 中 F. 1	TB/T 3593—2025 中 F. 1	√	—	—
2	工作锥入度		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 269	√	—	—
3	延长工作锥入度		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 269	√	—	—
4	滴点		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 4929	√	—	—
5	腐蚀		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 7326—1987	√	—	—
6	钢网分油		TB/T 3593—2025 中 F. 1	NB/SH/T 0324	√	—	—
7	游离碱		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0329	√	—	—
8	游离有机酸		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0329	√	—	—
9	水分		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 512	√	—	—
10	蒸发损失		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 7325	√	—	—
11	水淋流失量		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0109	√	—	—
12	漏失量		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0326	√	—	—
13	防腐蚀性		TB/T 3593—2025 中 F. 1	GB/T 5018	√	—	—
14	相似黏度		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0048	√	—	—
15	极压性能	Pa 值	TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0202	√	—	—
		OK 值		NB/SH/T 0203			
16	承载能力		TB/T 3593—2025 中 F. 1	NB/SH/T 0203	√	—	—
17	抗磨性能		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0204	√	—	—
18	有害粒子		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0322	√	—	—
19	氧化安定性		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0325	√	—	—
20	杂质		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0336	√	—	—
21	滚筒安定性		TB/T 3593—2025 中 F. 1	SH/T 0122	√	—	—

序号	检验项目	技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查
1. 项目 7~8、项目 12、项目 18 适用于铁道车辆Ⅲ型润滑脂； 2. 项目 10、项目 21 适用于铁道车辆Ⅳ、Ⅴ型润滑脂； 3. 项目 16 适用于铁道车辆Ⅴ型润滑脂。						
