

铁路专用产品检验检测细则

GTJ 0006—2024

机车车辆驱动齿轮箱 第 1 部分：动车组驱动齿轮箱

Driving gearbox of rolling stock—General requirement
Part 1: Driving gearbox used on EMU

2024-11-18 发布

2024-11-18 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 工厂检查	1
3.1 专业技术人员	1
3.2 生产设备工装和监视测量设备	1
4 产品抽样检验	2
4.1 检验依据	2
4.2 产品抽样	2
4.3 检验条件	3
4.4 检验内容及检验方法	4
4.5 结果判定	5
4.6 检验程序	6
4.7 检验报告	6

前 言

本规范按照 GB/T 1.1—2020 的规定起草。

本规范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。

本规范起草单位:中铁检验认证中心有限公司。

本规范主要起草人:陈浩、黄健、李翔、刘敏。

本规范及其所替代规范的历次版本发布情况:本规范为首次发布。

机车车辆驱动齿轮箱 第1部分：动车组驱动齿轮箱

产品检验检测细则

1 范围

本规范规定了动车组驱动齿轮箱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、生产设备工装和监视测量设备等要求的检查。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规范执行。

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规范必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本规范;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规范。

TB/T 3134—2023 机车车辆驱动齿轮箱 通用要求

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

具备产品研发、设计能力的技术人员,可持续保证产品质量的工艺技术人员、生产操作人员和产品检验人员,相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。具备机械类相关专业技术人员不少于5人,其中具有大学本科、5年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于4人,机械和制造工程等专业工艺技术人员不少于5人,其中具有大专及以上学历、3年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于4人。

3.2 生产设备工装和监视测量设备

具备保证产品质量的必备生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备应符合表1的要求。

表1 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
1	生产设备(机械加工)	齿形加工设备	—		适用于齿轮自加工企业
		数控车削设备	—		适用于齿轮箱的各种配件加工企业
		数控铣镗设备/加工中心	—		适用于齿轮箱的各种配件加工企业

表 1 生产设备、工艺装备、计量器具和检验检测设备(续)

序号	工艺类别	设备名称	规格		备注
			量程	准确度/分度值	
2	生产设备(清洗)	清洗设备	—		—
3	生产设备(装配)	加热器/压力机	—		—
		扭矩扳手/扭矩校准仪	—		—
4	生产设备(工装)	组装工装	—		—
5	原材料检测	材料试验机*	满足箱体的原材料力学性能检测要求		—
	零部件过程检测	超声波探伤设备	满足齿轮及齿轴毛坯的探伤要求		适用于齿轮自加工企业
	零部件检测	磁粉探伤设备或渗透探伤	满足箱体、齿轮、齿轴及齿轴轴、吊杆或支架等零部件的探伤要求		铸铁箱体使用磁粉探伤设备;铝合金箱体使用渗透探伤方法
		三坐标测量仪	—		—
		齿轮检测仪*	满足齿轮精度的检测要求		当其他设备有齿轮精度检测功能时,也可由其他设备代替
		齿轮硬度检测设备	满足齿轮硬度的检测要求		—
成品检测	跑合试验台/加载试验台	满足出厂例行试验要求		—	
<p>注 1: 零部件自制企业应具备所有设备。</p> <p>注 2: 当箱体、齿轮为外购时,若委托人不具备带*的设备,应定期委托具有资质的第三方检测机构对相应检测项目进行复检验证。</p>					

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

产品抽样检验依据为 TB/T 3134—2023。

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

产品抽样方案应符合表 2 的要求。

表 2 抽样数量及要求

抽样方案	抽样数量	抽样基数
型式检验	1 套	≥4 套
监督抽查	1 套	≥4 套
监督检测	1 套	≥4 套

表2 抽样数量及要求(续)

注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。

注2: 产品监督抽查时,抽取与抽样型号规格、数量相同的备用样品,备用样品封存于抽样生产企业或抽样用户;具体抽样数量可根据检验项目进行调整。

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户。

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抽样,并记录抽样信息,抽样人员不少于2名。

4.2.3.2 样本应是近期内(抽样前6个月内)生产的或出厂并经过检验合格、未经使用的产品。

4.2.3.3 抽样人员应当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

应存放于通风良好、有防潮、防腐、防尘措施、干燥的室内环境中,防止日晒和雨淋,不应露天存放。

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符合表3的要求。

表3 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		
1	微机控制电子万能试验机	0 kN ~ 300 kN	0.1 kN	—	
2	齿轮箱加载试验台	转速	0 r/min ~ 4 000 r/min 0 r/min ~ 7 000 r/min	0.1 r/min	—
		转矩	0 N·m ~ 5 000 N·m 0 N·m ~ 20 000 N·m	0.1 N·m	—
3	齿轮箱空载试验台	转速	0 r/min ~ 4 000 r/min	0.1 r/min	—
		流量	0 L/min ~ 10 L/min	0.1 L/min	—
4	齿轮箱静扭试验台	转矩	0 N·m ~ 20 000 N·m	0.1 N·m	—
5	齿轮箱试验系统测温仪		-50 °C ~ 150 °C	0.1 °C	—
6	齿轮箱高低温试验箱		-45 °C ~ 90 °C	0.1 °C	—
7	风速仪		0 m/s ~ 25 m/s	0.01 m/s	—
8	多通道声分析仪		10 Hz ~ 20 000 Hz	0.1 dB	—
9	振动分析仪		10 Hz ~ 300 Hz	0.1 mm/s	—

表3 检验用主要仪器仪表及设备(续)

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
10	静态应变测试系统	0 $\mu\epsilon$ ~ 3 000 $\mu\epsilon$	1 $\mu\epsilon$	—
11	吊钩秤	0 kg ~ 3 000 kg	1 kg	—

4.3.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前,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。

4.4 检验内容及检验方法

4.4.1 行政许可、产品认证等需要验证产品与标准的符合性时,按型式检验项目检验。监督检查可在重要性能项目中选取检验项目或按照特定的监督检查要求选取检验项目。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。检验内容、检验方法、执行标准条款应符合表4的要求。

表4 检验内容、要求及方法

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	重要性能项目	监督检测	现场检查
1	重量	TB/T 3134—2023 第 5.1.5 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.1 条	√	—	—	—
2	跑合试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.2 条	√	√	√	—
3	额定转速加载试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.3 条	√	—	—	—
4	最高运营转速加载试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.4 条	√	√	—	—
5	最高试验转速加载试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.5 条	√	√	—	—
6	最大启动扭矩加载试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.6 条	√	√	—	—
7	低温启动试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.4、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.7 条	√	√	—	—
8	高温试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.4、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.8 条	√	√	—	—
9	淋水试验	TB/T 3134—2023 第 5.2.9 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.9 条	√	—	—	—
10	噪声检验	TB/T 3134—2023 第 5.2.2 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.10 条	√	—	—	—

表 4 检验内容、要求及方法(续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	重要性能项目	监督检测	现场检查
11	传动效率检验	TB/T 3134—2023 第 5.2.7 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.11 条	√	—	—	—
12	振动检验	TB/T 3134—2023 第 5.2.3 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.12 条	√	√	—	—
13	箱体及吊杆体(C型 支架)静强度检验	TB/T 3134—2023 第 5.2.8 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.13 条	√	√	—	—
14	耐久性试验	TB/T 3134—2023 第 5.1.6、5.2.6 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.14 条	√	—	—	—
15	解体检查	TB/T 3134—2023 第 5.5 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.15 条	√	√	—	—
16	箱体力学性能检验	TB/T 3134—2023 第 5.3.1.2、5.3.1.3 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.16 条	√	√	—	—
17	无损检测	TB/T 3134—2023 第 5.2.10 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.17 条	—	—	—	√
18	齿轮副啮合侧隙测量	TB/T 3134—2023 第 5.3.3.4 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.18 条	—	—	—	√
19	轴承游隙测量	TB/T 3134—2023 第 5.3.4.2 条	TB/T 3134—2023 第 6.1.19 条	—	—	—	√
<p>注 1: 齿轮箱箱体为铝合金材质时,生产企业提供同炉试棒 3 根,无法提供时,检验机构在箱体取样;齿轮箱箱体为球墨铸铁材质时,生产企业提供同炉试棒 3 根和同炉冲击试块 3 个,无法提供时,检验机构在箱体取样;</p> <p>注 2: 由生产企业另外提供加载试验用陪试齿轮箱、检测用工艺轴和试验用润滑油,检测用工艺轴与试验台接口尺寸由检测机构提供。</p>							

4.4.2 重要性能项目是指该点检验不合格时,可导致产品出现预期功能缺失、性能严重下降,可能影响产品配合和行车安全,是产品检验过程中需要特别关注和控制的点。

4.4.3 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测,一般在两次型式检验之间进行。

4.4.4 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。

4.5 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 监督抽查时,检测项目优先从表 4 中“重要性能项目”中选取;所检项目均合格,检验结论为合格,否则为不合格。

4.5.3 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 样品开始检验前应当经生产企业确认样品良好。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 型式检验项目按下列顺序进行:

样品 1:重量检验→跑合试验→额定转速加载试验、最大启动扭矩加载试验、最高运营转速加载试验、最高试验转速加载试验、噪声检验、传动效率检验、振动检验、耐久性试验→低温启动试验、高温试验→淋水试验→箱体及吊杆体(C型支架)静强度检验→解体检查→箱体力学性能。

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,应当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,待故障排除后,采用备用样品重新进行检测。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时,应如实记录即时情况,并有充分的证实材料。

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,并妥善保留备查。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生产企业。

4.7 检验报告

4.7.1 检验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 检验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、认证检测等)、检验性质(分为新产品鉴定试验、型式检验、部分项目试验)。

4.7.3 检验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 各项检验记录的读数与检验结果有效值截取的规定应符合表 5 的要求。

表 5 检验记录的读数与有效值

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		
				有效值位数	单 位	
1	箱体力学性能		抗拉强度	□.□	□	MPa
			屈服强度	□.□	□	MPa
			断后伸长率	□.□	□.□	%
			冲击试验	□.□	□	J
2	跑合试验	转速	□.□	□	r/min	
	低温启动试验 高温试验	温度	□.□	□.□	℃	
3	额定转速加载试验	转速	□.□	□	r/min	
	最高运营转速加载试验	转矩	□.□	□	N·m	
	最高试验转速加载试验 最大启动扭矩加载试验 耐久性试验	温度	□.□	□.□	℃	
4	噪声检验		□.□	□.□	dB	
5	振动检验		□.□	□.□	mm/s	
6	传动效率检验		□.□	□.□	%	
7	淋水试验		□.□	□.□	L	
8	箱体及吊杆体(C型支架)静强度检验		□.□	□.□	MPa	
9	重量检验		□	□	kg	

铁路专用产品检验检测细则

机车车辆驱动齿轮箱

第 1 部分：动车组驱动齿轮箱

Driving gearbox of rolling stock—General requirement

Part 1: Driving gearbox used on EMU

GTJ 0006—2024

*

中国铁道出版社有限公司出版发行

(100054,北京市西城区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

北京铭成印刷有限公司印

版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16 印张:1 字数:15 千

2025年3月第1版 2025年3月第1次印刷

*



15 1137222

定价: 10.00 元