

ICS 45.060.20
CCS S 33



中华人民共和国国家标准

GB/T 46720—2025

城市轨道交通车辆转向架通用技术条件

General technical specification for bogies of urban rail transit vehicles

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	2
5 各部件特性要求	3
6 落成要求	5
7 试验方法	6
8 检验规则	6
9 质量保证	7
10 标志、包装、运输和贮存	7
参考文献	9



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。

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。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国城市轨道交通标准化技术委员会(SAC/TC 290)归口。

本文件起草单位：铁科院(北京)工程咨询有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司城市轨道交通中心、中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所、北京交通大学、无锡地铁集团有限公司、沈阳地铁集团有限公司、西南交通大学、西安市轨道交通集团有限公司、北京市地铁运营有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司、广州地铁集团有限公司、合肥市轨道交通集团有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车株洲电力机车有限公司、中车大连机车车辆有限公司。

本文件主要起草人：程永谊、邓文豪、钮海彦、王云帆、陈兴华、于振华、张海涛、张永刚、乔渊玮、戴源廷、张雄飞、寸冬冬、王林栋、郭燕辉、朱士友、尚志坚、岳勋、姬程、楚万喜、罗仁、邬春晖、张金、张冠男、刘肖、何志平、郝晓武、习江飞、薛世海、陈彦宏、吴梦、刘满华、沈龙江、李丽、贺世忠、裴鹏、李涛。



城市轨道交通车辆转向架通用技术条件

1 范围

本文件规定了城市轨道交通车辆转向架的总体要求、各部件特性要求、落成要求、试验方法、检验规则、质量保证及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于最高运行速度不大于 160 km/h 的新设计、制造的钢轮钢轨系统的城市轨道交通车辆转向架,包括:A 型、B 型、L_B型地铁车辆转向架;C-I 型、L_C型轻轨车辆转向架;市域快速轨道车辆转向架。其他钢轮钢轨系统的城市轨道交通车辆转向架参照执行。

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 146.1 标准轨距铁路限界 第1部分:机车车辆限界
- GB/T 5068 铁路机车、车辆车轴用钢
- GB/T 5599 机车车辆动力学性能评定及试验鉴定规范
- GB/T 7928 地铁车辆通用技术条件
- GB/T 14894 城市轨道交通车辆组装后的检查与试验规则
- GB/T 25343(所有部分) 铁路应用 轨道车辆及其零部件的焊接
- GB/T 37454 铁路车辆非动力车轴设计方法
- GB/T 37532 城市轨道交通市域快线 120 km/h~160 km/h 车辆通用技术条件
- CJJ/T 96 地铁限界标准
- TB/T 1027.1 机车车轴 第1部分:钢坯
- TB/T 1027.2 机车车轴 第2部分:车轴
- TB/T 1491 机车车辆油压减振器
- TB/T 2211 机车车辆用压缩钢制螺旋弹簧
- TB/T 2395 机车车辆动力车轴设计方法
- TB/T 2785 机车车辆低合金高强度结构钢焊接技术条件
- TB/T 2841 铁路车辆空气弹簧
- TB/T 2843 机车车辆用橡胶弹性元件通用技术条件
- TB/T 2945 铁道车辆用 LZ50 钢车轴及钢坯技术条件
- TB/T 2949 铁道客车及动车组用高度调整装置
- TB/T 2980 机车车辆基础制动装置 盘形制动 制动盘
- TB/T 3104.1 机车车辆闸瓦 第1部分:合成闸瓦
- TB/T 3145 机车单元制动器
- TB/T 3431 机车车辆制动夹钳单元
- TB/T 3541.3 机车车辆盘形制动 第3部分:合成闸片
- TB/T 3541.5 机车车辆盘型制动 第5部分:单元制动缸

TB/T 3548 机车车辆强度设计及试验鉴定规范 总则

TB/T 3549.1 机车车辆强度设计及试验鉴定规范 转向架 第1部分:转向架构架

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

转向架 **bogie**

支承车体并能相对车体回转的一种走行装置。

[来源:GB/T 4549.2—2004,2.2,有修改]

3.2

地铁车辆 **metro vehicle**

在地铁线路上能编入列车中运行的单节车。

注:包括有动力的动车和无动力的拖车。

[来源:GB/T 7928—2003,3.1,有修改]

3.3

轻轨车辆 **light rail vehicle**

在轻轨线路上能编入列车运行的C-I型、L_c型单节4轴车。

3.4

市域快速轨道车辆 **commuter vehicles**

适用于市域内中、长距离客运交通的快速轨道交通系统的车辆。

注:市域快速轨道车辆最高运行速度为120 km/h~160 km/h。

[来源:GB/T 37532—2019,3.1,有修改]

3.5

一系悬挂装置 **primary suspension**

位于轴箱和构架间,通过减振装置缓和轮对与构架间振动的装置。

[来源:CJ/T 365—2011,3.4,有修改]

3.6

二系悬挂装置 **secondary suspension**

位于构架和车体间,通过减振装置缓和转向架与车体间振动的装置。

[来源:CJ/T 365—2011,3.5,有修改]

3.7

轴箱定位装置 **box guidance**

用于保持轴箱与构架相对位置的装置。

[来源:GB/T 4549.2—2004,4.10]

4 总体要求

4.1 地铁车辆转向架的环境、线路条件和供电条件应符合GB/T 7928的规定,市域快线车辆转向架的环境和线路条件应符合GB/T 37532的规定。

4.2 除用户有特殊要求外,地铁车辆转向架应符合CJJ/T 96有关限界的规定,市域快速轨道车辆、轻轨车辆转向架应符合相应的车辆限界规定。有铁路回送要求时,转向架的限界还应符合GB 146.1的规定。

4.3 转向架性能、主要尺寸及参数应与车体、线路条件相匹配,且其相关部件在允许磨耗限度内,均应确保列车以最高运行速度安全平稳运行。当悬挂损坏或失效时,车辆应能限速安全地运行到终点。

4.4 转向架的固定轴距应符合如下规定:

- A型地铁车辆为2200 mm~2500 mm,B型地铁车辆为1900 mm~2300 mm,L_B型地铁车辆为2000 mm,C-I型轻轨车辆为1800 mm~2000 mm,L_C型轻轨车辆为1900 mm;
- A型市域快速轨道车辆为2500 mm,B型市域快速轨道车辆为2200 mm~2300 mm,D型市域快速轨道车辆为2300 mm~2500 mm。

4.5 在运行中有可能脱落并危及车辆运行安全的转向架悬吊件,其紧固件应有可靠的防松措施,仍存在脱落风险时可加设防脱落装置。

4.6 转向架的结构应具有轮重差静态调节的能力。

4.7 同型号转向架及其主要零部件在相同功能的情况下应具有互换性。

4.8 易损易耗件应便于安装、拆卸和检修。

4.9 同一型号转向架的对外接口宜保持一致。

4.10 转向架应设置能够整体吊装轮对与构架、转向架与车体及单独吊运转向架的装置。

4.11 转向架与车体间应设置垂向、横向限位装置。

4.12 采用接触轨受流或专用轨回流车辆的转向架应设置受流或回流装置的安装位置。

4.13 转向架应设置接地装置,接地系统宜参照TB/T 2977的规定。

4.14 转向架应结合整车进行动力学性能计算和试验评估,应保障车辆动力学性能符合GB/T 5599和相关技术文件的规定。

4.15 转向架构架设计寿命不应低于30年。

4.16 转向架的设计载荷条件应按照TB/T 3548、TB/T 3549.1的规定执行。供需双方另有约定的除外。

4.17 转向架不应与车体发生共振。

4.18 转向架紧固件防松标识宜标记在便于观察的位置,紧固件设计宜参照TB/T 3246.2的要求。

4.19 转向架附属装置安装位置及方式不应影响转向架本体的功能、性能及安全。

4.20 转向架的结构设计应匹配车轮镟修的接口要求。

4.21 转向架上金属零部件外露表面应进行防腐处理。

4.22 转向架及其零部件均应符合本文件以及经合法程序批准的产品图样、技术文件的规定。

5 各部件特性要求

5.1 构架

5.1.1 构架应采用有限元法进行应力分析,并应对静强度、疲劳强度进行评估。

5.1.2 构架的焊接应符合GB/T 25343(所有部分)、TB/T 2785的规定。供需双方另有约定的除外。

5.1.3 构架应采取降低焊接内应力的措施,并应采取防腐措施。

5.1.4 除用户有特殊要求外,构架等结构部件的材质、强度设计和试验应符合TB/T 3548、TB/T 3549.1的规定。

5.1.5 以构架等结构部件作为空气弹簧附加气室时,构架内腔应做防腐处理,并应进行气密性试验,应进行内腔清扫并设置排水堵。

5.2 轮对及轴箱定位装置

5.2.1 轴箱定位装置应使轮对相对于构架在纵向、横向、垂向弹性定位。

5.2.2 A型、B型地铁车辆、市域快速轨道车辆宜采用整体辗钢车轮。L_B型地铁车辆、L_C型轻轨车辆

车轮宜采用整体辗钢车轮或弹性车轮。C-I型轻轨车辆可采用弹性车轮。车轮宜采取降噪措施。

5.2.3 A型、B型地铁车辆车轮直径应为840 mm,A型、D型市域快速轨道车辆车轮直径应为860 mm或840 mm,B型市域快速轨道车辆车轮直径应为840 mm,车轮宜参照GB/T 8601的规定,其踏面形状宜参照TB/T 449规定的LM型磨耗型踏面的要求。新造车同一轮对两车轮直径差不应超过0.5 mm,同一动车转向架各车轮直径差不应超过1 mm,同一拖车转向架各车轮直径差不应超过2 mm。同一动车各转向架车轮直径差不应超过2 mm。转向架的轮对内侧距应为1353 mm±2 mm。

5.2.4 L_B型地铁车辆车轮直径为730 mm,L_C型轻轨车辆车轮直径为660 mm,踏面宜参照TB/T 449的要求。新造车同一轮对的两车轮直径差不应超过1 mm;同转向架各车轮直径差不应超过2 mm;同车各车轮直径差不应超过3 mm。轮对内侧距宜为1353 mm±2 mm。

5.2.5 C-I型轻轨车辆车轮直径为760 mm或660 mm,其踏面形状可参照TB/T 449的要求或专门设计。新造车同一轮对的两车轮直径差不应超过0.5 mm,同一转向架各车轮直径差不应超过1 mm。轮对内侧距为1372 mm±2 mm。

5.2.6 除用户有特殊要求外,车轴钢应符合GB/T 5068、TB/T 2945的规定,车轴应符合TB/T 1027.1、TB/T 1027.2的规定。动力车轴强度计算应按TB/T 2395的规定执行。非动力车轴强度计算应按GB/T 37454的规定执行。

5.2.7 轮对轴箱组装可参照TB/T 2427的规定执行,车轮与车轴的装配可参照TB/T 1718.2的规定执行。

5.2.8 加工完成的车轮应进行静平衡试验。最高运行速度大于或等于140 km/h的车辆轮对还应进行动平衡试验。静平衡、动平衡试验方法可参照TB/T 1718.2的规定执行。

5.2.9 轴箱轴承装配可参照TB/T 2235的规定或轴承制造厂家的装配要求执行。

5.2.10 除自密封轴承外,轴箱应密封良好。轴箱温升不应超过30 K。

5.3 悬挂装置

5.3.1 一系悬挂装置应采用金属橡胶弹簧或压缩钢制螺旋弹簧,可设置垂向油压减振器。

5.3.2 压缩钢制螺旋弹簧应符合TB/T 2211的规定。

5.3.3 二系悬挂装置应由空气弹簧、高度调整装置等组成,可设置差压阀。如有附加气室应设置排气堵或排气阀。空气弹簧应符合TB/T 2841的规定。高度调整装置应符合TB/T 2949的要求。空气弹簧内应设置辅助弹簧。

5.3.4 转向架应设置空气弹簧过充时的异常位移止挡。

5.3.5 转向架可加装抗侧滚扭杆装置,抗侧滚扭杆装置可参照TB/T 3285的规定执行。

5.3.6 最高运行速度为120 km/h的车辆宜设置抗蛇行装置,最高运行速度为140 km/h~160 km/h的车辆应设置抗蛇行装置。

5.3.7 二系悬挂装置应设置横向油压减振器,可设置垂向油压减振器。

5.3.8 橡胶弹性元件应符合TB/T 2843的规定。

5.3.9 油压减振器应符合TB/T 1491的规定。

5.4 牵引装置

5.4.1 牵引装置应安全可靠地传递牵引力、制动力。

5.4.2 牵引装置应设有橡胶弹性元件,橡胶弹性元件应符合TB/T 2843的规定。

5.4.3 转向架与车体连接的构件,强度应符合TB/T 3548、TB/T 3549.1的规定。

5.4.4 牵引电机安装宜采用架悬式,应采取防脱措施。

5.4.5 构架电机吊座和齿轮箱吊座应从设计和制造工艺上保证其在寿命周期内不发生疲劳裂纹。

5.5 齿轮传动装置

- 5.5.1 齿轮传动装置宜采用轴悬结构。
- 5.5.2 齿轮箱应设置安全止挡装置,在齿轮箱吊杆失效时应能保证齿轮箱安全运转。
- 5.5.3 齿轮箱应有良好的润滑和密封性,润滑油不应泄漏。齿轮箱应设置检查窗口。
- 5.5.4 在各种工况下,联轴器均应能满足电机轴与齿轮轴的相对位移要求,采用的型式宜参照 TB/T 3311 的规定。
- 5.5.5 列车运行时,联轴器应能满足牵引电机的最大转速、最大转矩要求,并应能承受列车启动、制动以及由于轨道条件产生的振动和冲击。
- 5.5.6 齿轮箱组装完成后应进行跑合试验。

5.6 基础制动装置

- 5.6.1 基础制动应采用踏面制动或盘形制动。采用盘形制动时,可同时匹配踏面清扫器。
- 5.6.2 制动单元应设置闸瓦或闸片间隙自动调整装置。制动装置在缓解状态下,制动盘和闸片、车轮和闸瓦之间的间隙应满足运用要求。合成闸瓦或制动闸片应满足制动要求,且应便于安装和更换。
- 5.6.3 单元制动缸应符合 TB/T 3541.5 的规定。
- 5.6.4 合成闸瓦应符合 TB/T 3104.1 的规定;合成闸片应符合 TB/T 3541.3 的规定;制动盘应符合 TB/T 2980 的规定。供需双方另有约定的除外。
- 5.6.5 制动夹钳单元应符合 TB/T 3431 的规定,踏面单元制动器应符合 TB/T 3145 的规定。供需双方另有约定的除外。
- 5.6.6 转向架应设置停放制动装置,停放制动装置应具有自动和手动缓解功能。

5.7 管线布置

- 5.7.1 转向架上空气管路、电线电缆应设置固定管卡和线卡,且应无干涉。
- 5.7.2 空气管路应采用不锈钢无缝钢管,接头宜采用无螺纹密封的不锈钢管接头。
- 5.7.3 组装完成后空气软管、电线电缆与其他部件的动态间隙应满足运用要求。

5.8 附属装置

- 5.8.1 转向架上宜设置湿式或干式轮缘润滑装置。
- 5.8.2 转向架应设置速度传感器的安装位置。
- 5.8.3 转向架宜设置走行部监测装置。
- 5.8.4 无人驾驶车辆的转向架应设置具有障碍物和脱轨检测功能的装置。
- 5.8.5 转向架可设置撒砂装置。

6 落成要求

- 6.1 转向架落成后,应对空气弹簧、单元制动缸管路系统进行气密性试验。
- 6.2 转向架落成后,应对基础制动装置进行动作试验。
- 6.3 转向架落成后,应对转向架进行静态荷重试验,转向架的尺寸和组装状态应符合相关技术文件的规定。
- 6.4 转向架落成后,应进行称重试验。

7 试验方法

7.1 外观检查

应目视检查转向架各部件安装状态、紧固件防松标记、转向架外观油漆及标志。

7.2 气密性试验

7.2.1 向单元制动缸及管路充入试验规定压力值的压力空气,保压3 min,压力下降不应大于10 kPa。

7.2.2 对于构架作为空气弹簧附加气室的转向架进行空气弹簧及其管路的气密性试验,在空气弹簧保持设计标准高度的状态下,两侧空气弹簧及附加气室同时充入 $500 \text{ kPa} \pm 10 \text{ kPa}$ 压力空气,保压15 min,压力下降不应大于25 kPa,同时应用测漏液检查各管路及空气弹簧座平面是否有泄漏。

7.2.3 若安装湿式轮缘润滑装置时,从轮缘润滑装置软管入口处,充入试验压力值下的压力空气,保压3 min,压力下降不应大于10 kPa。

7.3 制动缸功能试验

转向架落成后,向制动缸充入试验规定压力值的压力空气应能使停放制动处于缓解状态;向制动缸充入试验规定压力值的压力空气,制动后施行缓解,制动缸的制动与缓解动作应能重复不少于3次。

7.4 尺寸与组装试验

转向架落成后,应根据不同的车型,在试验台向转向架施加相应的垂向载荷,采用常用量具或专用量具检查转向架的尺寸和组装状态。

7.5 称重试验



转向架落成后,应使用吊秤或试验台进行称重。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验包括例行检验和型式检验。

8.2 例行检验

每台转向架都应进行例行检验,检验合格后方可出厂。

8.3 型式检验

8.3.1 在下列情况时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型;
- b) 产品结构、材料、生产工艺有重大改变;
- c) 已定型产品更换生产厂地;
- d) 停产5年以上再生产。

8.3.2 型式检验项目应按本文件规定及产品图纸和技术文件规定的要求执行。

8.4 试验项目与试验方法

试验项目与试验方法见表 1。

表 1 试验项目与试验方法

序号	试验项目	试验类别		试验方法
		动力转向架	非动力转向架	
1	限界检查(AW0 ^a 和AW3 ^b 工况)	型式检验	型式检验	依据 4.2 的要求,按照 CJJ/T 96 和相应的车辆限界规定在整车型式检验中进行
2	车辆动力学性能测试	型式检验	型式检验	依据 4.14 的要求,按照 GB/T 5599 的规定在整车型式检验中进行
3	构架强度试验	型式检验	—	依据 5.1.4 的要求,按照 TB/T 3549.1 的规定进行
4	轴箱温升试验	型式检验	型式检验	依据 5.2.10 的要求,按照 GB/T 7928 的规定在整车型式检验中进行
5	一系悬挂装置弹簧试验	型式检验	型式检验	依据 5.3.2、5.3.8 的要求,压缩钢制螺旋弹簧按照 TB/T 2211、橡胶弹性元件按照 TB/T 2843 的规定进行
6	二系悬挂装置空气弹簧试验	型式检验	型式检验	依据 5.3.3 的要求,空气弹簧按照 TB/T 2841、高度调整装置按照 TB/T 2949 的规定进行
7	基础制动装置试验	型式检验	型式检验	依据 5.6 的要求,按照 GB/T 14894 的规定在整车型式检验中进行
8	外观检查	例行检验	例行检验	见 7.1
9	制动缸及管路系统气密性试验	例行检验	例行检验	见 7.2
10	单元制动装置动作试验	例行检验	例行检验	见 7.3
11	尺寸与组装试验	例行检验	例行检验	见 7.4
12	称重试验	例行检验	例行检验	见 7.5

^a AW0为空车载荷,指列车技术装备完整且无乘客时的重量,此状态下车辆总重为车辆自重。
^b AW3为超员载荷,指列车在超员状态时的载客重量,此状态下车辆总重为车辆自重与超员载客重量之和。

9 质量保证

9.1 制造商应明确给出转向架主要部件的质量保证期限,不宜少于车辆验交后 2 年。

9.2 对因设计或工艺缺陷而需进行整改的项目,应在完成此项整改之日起,对相关部件重新建立质量保证期限。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标牌

转向架构架上应有包括制造厂名、转向架型号、生产序号、制造年月等内容的标牌。标牌应固定在

构架侧梁外侧。

10.2 交货文件

转向架交货时应随带技术履历簿和合格证。合格证应有转向架制造编号、日期、检查员印章和制造厂名称。

10.3 标记

转向架构架、轮对、悬挂装置等关键部件应有可追溯并符合有关标准和图样规定的标记。

10.4 包装、运输

10.4.1 组装并试验合格后的转向架应存放在防雨防潮的平道上,车轮处应设置止动件。

10.4.2 空气弹簧的进气口、制动管路接口和电气接口(包括电机接线口或接线端、温度和速度传感器接线口或接线端等)等应封闭防护,防止水、灰尘和其他异物进入。

10.4.3 转向架运输时,应做好整体防护固定,并应采取防风防雨保护措施,对联轴器、电机等关键部件按要求进行固定和保护。

10.4.4 转向架吊装前应将轮对轴箱与构架或其他活动件固定,防止脱落事故和其他伤害。活动件无法固定时做相应的防护,防止部件磕伤。

10.5 贮存

10.5.1 转向架应存放在防雨、防水、通风、无腐蚀、无强磁场环境的轨道平台或库房内,不应露天存放,应远离振动环境,并应采取止动措施,防止自行溜逸,并应定期检查。若发现油封失效迹象,应彻底清理后重新油封。

10.5.2 空气弹簧的进气口、制动管路的进气口、湿式轮缘润滑装置(若有)管路接口和电气接口的进气口应采取措施防止水、灰尘和其他异物进入。

10.5.3 对于存放时间大于3个月的转向架,应至少每隔3个月滚动10m以上的距离,防止轴承锈蚀。



参 考 文 献

- [1] GB/T 4549.2—2004 铁道车辆词汇 第2部分:走行装置
 - [2] GB/T 8601 铁路用辗钢整体车轮
 - [3] CJ/T 365—2011 地铁与轻轨车辆转向架技术条件
 - [4] TB/T 449 机车车辆车轮轮缘踏面外形
 - [5] TB/T 1718.2 机车车辆轮对组装 第2部分:车辆
 - [6] TB/T 2235 铁道车辆滚动轴承
 - [7] TB/T 2427 机车车辆轴箱 滚动轴承轴箱
 - [8] TB/T 2977 铁道车辆金属部件的接地保护
 - [9] TB/T 3246.2 机车车辆螺栓连接设计准则 第2部分:机械应用设计
 - [10] TB/T 3285 动车组抗侧滚扭杆
 - [11] TB/T 3311 机车车辆联轴器
-