



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 365—2011

地铁与轻轨车辆转向架技术条件

Technical specification
for metro vehicle and light rail vehicle bogie

2011-05-17 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部城市轨道交通标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：铁科院(北京)工程咨询有限公司。

本标准参加起草单位：中国北车长春轨道客车股份有限公司、中国北车唐山轨道客车有限责任公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、南车南京浦镇车辆有限公司、南车株洲电力机车有限公司、长春市轨道交通公司运营公司、大连公交集团金马快轨运营分公司、北京市地铁公司运营有限公司、广州市地下铁道总公司。

本标准主要起草人：陈兴华、肖彦君、于振华、俞展猷、赵菊静、杨润栋、吴茂杉、石仁、郑琦、张晓军、陶功安、邹湘楠、张月军、周睿、张国栋、黄宪、赵卫平、高纯友、薛世海。

地铁与轻轨车辆转向架技术条件

1 范围

本标准规定地铁与轻轨车辆转向架的一般规定、各部件的特性要求、落成要求、试验、质量保证、标志、包装运输和贮存。

本标准适用于标准轨距 1 435 mm、最高运行速度不大于 80 km/h 的地铁 A 型车辆、B 型车辆和轻轨 C-1 型车辆的转向架。最高运行速度大于 80 km 的地铁 A 型车辆、B 型车辆和轻轨 C-1 型车辆转向架可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5068 铁路机车、车辆车轴用钢
- GB/T 5599 车辆动力学性能评定和试验鉴定规范
- GB/T 7928—2003 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检验规则
- CJJ 96 地铁限界标准
- TB/T 449 机车车辆车轮轮缘踏面外形
- TB/T 1025 机车车辆用热卷螺旋压缩弹簧供货技术条件
- TB/T 1491 机车车辆油压减振器技术条件
- TB/T 1757 机车车轮与车轴注油压装技术条件
- TB/T 2072 50 钢车轴技术条件
- TB/T 2211 机车车辆圆柱螺旋弹簧疲劳试验
- TB/T 2235 铁道车辆滚动轴承技术条件
- TB/T 2368 动力转向架构架强度试验方法
- TB/T 2395 机车车轴设计与强度计算方法
- TB/T 2403 铁路货车用高摩擦系数合成闸瓦
- TB/T 2562 铁道客车用车轮静平衡、轮对动平衡试验方法
- TB/T 2785—1997 机车车辆低合金高强度结构钢焊接技术条件
- TB/T 2817 铁道车辆用整体辗钢车轮技术条件
- TB/T 2841 铁道车辆空气弹簧
- TB/T 2843 机车车辆橡胶弹性元件通用技术条件
- TB/T 2977 铁道车辆金属部件的接地保护
- TB/T 2980 客车用制动盘技术条件
- TB/T 3106 铁道车辆单元制动缸
- TB/T 3118 铁道车辆用合成闸片

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

支承车体并可相对于车体回转的走行装置。

3.2

动力转向架 motor bogie

带有牵引动力装置的转向架。

3.3

非动力转向架 trailer bogie

不带有牵引动力装置的转向架。

3.4

一系悬挂装置 primary suspension device

位于轴箱和构架间,通过弹簧(和油压减振器)缓和轮对和构架间振动的装置。

3.5

二系悬挂装置 secondary suspension device

位于构架和车体间,通过弹簧和油压减振器缓和转向架和车体间振动的装置。

4 一般规定

4.1 转向架的环境和线路条件应符合 GB/T 7928—2003 中 4.1 和 4.2 的规定。转向架及其零部件均应符合本标准和经规定程序批准的产品图样、技术文件的规定。

4.2 转向架应符合 CJJ 96 限界的規定。

4.3 转向架性能、主要尺寸应与车体、线路相互匹配,并保证其相关部件在允许磨耗限度内,仍能确保列车以最高允许速度安全平稳运行。即使在悬挂或减振系统损坏时,也应确保车辆在线路上安全地运行到终点。

4.4 转向架在运行中有可能脱落并危及车辆运行安全的悬吊件,其安装的紧固件应有可靠的防松措施,必要时加设防脱落装置。

4.5 转向架的结构应具有对车体倾斜、轮重差等进行调整的能力。

4.6 转向架各零部件宜采用标准件和通用件,应具有互换性。

4.7 易损易耗件应便于检修和装、拆。

4.8 同一型号转向架的对外接口应一致。

4.9 转向架应设置能够整体吊装轮对与构架、构架与车体的装置。

4.10 转向架与车体间应设置限位装置(横向、垂向止挡)。

4.11 转向架设计应考虑预留信号系统天线的安装位置。

4.12 第三轨受流的转向架应预留受流装置的安装位置。

4.13 转向架应设置性能良好的接地回流装置。

4.14 转向架应进行动力学性能计算,并应符合 GB/T 5599 的规定。

4.15 转向架构架设计寿命不应低于 300 万 km 或 30 年。

4.16 转向架主要部件应采取降低噪声措施。

5 各部件的特性要求

5.1 轮对和轴箱装置

5.1.1 地铁车辆采用整体辗钢轮,轻轨 C-1 型车可采用弹性车轮。

5.1.2 地铁车辆车轮直径为 840 mm,车轮应符合 TB/T 2817 的规定,其踏面形状应符合 TB/T 449 的规定。新造车同一轮对两车轮直径之差不超过 0.5 mm,同一转向架各轮径差不超过 1 mm。轮对内侧距为 $1\,353\text{ mm}\pm 2\text{ mm}$ 。

5.1.3 轻轨 C-1 型车的车轮直径有 2 种,760 mm 和 660 mm,其踏面形状可参照 TB/T 449 的规定或专门设计。新造车同一轮对两车轮直径之差不应大于 0.5 mm,同一转向架各轮径差不应大于 1 mm。轮对内侧距为 $1\,372\text{ mm}\pm 2\text{ mm}$ 。

5.1.4 车轴钢应符合 GB 5068 或 TB/T 2072 的规定,车轴强度计算应按 TB/T 2395 的规定执行。

5.1.5 车轮与车轴的装配应符合 TB/T 1757 的规定,可采用冷装法、热装法或油压法。组装后应进行超声波探伤。退轮时必须采用油压法。

5.1.6 应对加工完成的车轮进行静平衡试验,符合 TB/T 2562 的规定。

5.1.7 转向架应设置接地装置,接地系统的设计宜按 TB/T 2977 的规定进行。

5.1.8 轴箱轴承装配应符合 TB/T 2235 的规定或轴承制造厂家的装配要求。

5.1.9 轴箱应密封良好,轴箱温升不应超过 30 K。

5.2 弹簧悬挂装置

5.2.1 一系悬挂为金属橡胶弹簧,或圆柱螺旋弹簧并配有垂向油压减振器。

5.2.2 圆柱螺旋弹簧应符合 TB/T 1025 和 TB/T 2211 的规定。

5.2.3 二系悬挂为空气弹簧,空气弹簧应符合 TB/T 2841 的规定。

5.2.4 设置异常上升止挡,以防止高度阀失灵而导致空气弹簧过充。

5.2.5 应加装抗侧滚扭杆装置,以保证车辆具有足够的抗侧滚刚度。

5.2.6 转向架构架和车体之间安装横向油压减振器。

5.2.7 橡胶弹性元件应符合 TB/T 2843 的规定。

5.2.8 油压减振器应符合 TB/T 1491 的规定。

5.3 构架

5.3.1 构架应采用有限元法进行应力分析,并对疲劳强度进行评估。

5.3.2 构架的焊接应符合 TB/T 2785 的规定。

5.3.3 构架需采取去内应力处理措施及相应的防腐措施。

5.3.4 以构架作为压缩空气容积室时,内腔应做防腐处理,并进行耐压检查,需设置排水堵。

5.3.5 转向架构架应进行结构强度试验,具体试验方法应按照 TB/T 2368,对于牵引电动机吊杆座的试验载荷应按照牵引电机和联轴节重量的 3~5 倍加载,作用在牵引电动机的重心处;对于齿轮箱吊杆座的试验载荷应按照齿轮箱和联轴节重量的 3~5 倍加载,作用在齿轮箱的重心处。

5.4 牵引与传动装置

5.4.1 牵引装置应安全可靠地传递牵引力、制动力。

5.4.2 牵引电机的安装应采用架悬式。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。

5.4.3 驱动齿轮箱应按照牵引系统的规定,进行模拟运转试验。

5.5 基础制动装置

5.5.1 基础制动可采用踏面制动或轮盘(或轴盘)制动,均应设置闸瓦(闸片)间隙自动调节装置。制动装置在落车状态下,闸瓦(闸片)与车轮踏面(制动盘)的间隙应均匀。

5.5.2 整车闸瓦(闸片)压力的实际值不应超过设计值的 $\pm 5\%$ 。

5.5.3 单元制动缸应符合 TB/T 3106 的规定。

- a) 闸瓦应符合 TB/T 2403 的规定;
- b) 闸片应符合 TB/T 3118 的规定;
- c) 制动盘应符合 TB/T 2980 的规定。

5.5.4 转向架应设置停放制动装置,停放制动装置应具有气动和手动缓解功能。

5.6 轮缘润滑装置

在列车部分轮对上可安装轮缘润滑装置。

6 落成要求

6.1 转向架落成后应对单元制动缸管路系统进行气密性试验。

6.2 转向架落成后应对单元制动缸进行动作试验。

6.3 转向架固定轴距两侧之差不应大于 1 mm,对角线之差不应大于 2 mm。

6.4 转向架落成后,应在车辆静载荷(自重载荷)下,测量转向架构架一系弹簧上平面和空气弹簧座距轨面的高度差,其误差应符合设计文件的要求。

6.5 转向架自重:A 型车动车不超过 8.0 t,拖车不超过 6.0 t;B 型车动车不超过 7.0 t,拖车不超过 5.0 t;C-1 型车动车不超过 5.5 t,拖车不超过 4.5 t。

6.6 转向架上金属零部件均应进行防腐处理,油漆种类、厚度应符合有关规定。

7 试验

7.1 试验应包括例行试验和型式试验。

7.2 每台转向架都应进行例行试验,检验合格后方可出厂。

7.3 型式试验

7.3.1 属下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新型转向架的定型鉴定;
- b) 已定型的转向架转厂生产时;
- c) 转向架的结构、材料、工艺有重大改进设计,可能影响其性能及行车安全时;
- d) 国家有关质量机构提出要求时。

7.3.2 型式试验项目按本标准规定及有关图纸和技术文件规定的要求执行。

7.4 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	车型		试验方法
		动车	拖车	
1	构架强度试验	型式试验	型式试验	依据 TB/T 2368
2	一系弹簧试验	型式试验	型式试验	依据 TB/T 2211,2843
3	二系空气弹簧试验	型式试验	型式试验	依据 TB/T 2841
4	轴箱温升试验	型式试验	型式试验	依据 GB/T 7928 在整车型式试验中进行
5	齿轮传动装置运转试验、轴箱温升试验	例行试验	—	按牵引系统要求进行 在整车例行试验中进行
6	动力学性能测试	型式试验	型式试验	依据 GB/T 5599, 在整车型式试验中进行
7	限界检查(AW0 和 AW3 工况)	型式试验	型式试验	依据 CJJ 96, 在整车型式试验中进行
8	基础制动装置试验	型式试验	型式试验	依据 GB/T 14894, 在整车型式试验中进行

8 质量保证

8.1 制造商应明确给出转向架主要部件的保修期限(一般不少于车辆验交后一年),在用户遵守使用维护说明书的情况下,保证期限内确属制造质量不良而出现故障影响运行或损坏时,制造商应及时无偿地负责修理或更换,安装调试,恢复运行。

8.2 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保证使用期限。

9 标志、包装运输和贮存

9.1 标牌

转向架构架上应有包括制造厂名、产品型号、出厂序号、制造日期等内容的标牌。标牌应固定在构架侧梁外侧。

9.2 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。

9.3 标记

转向架轮对、传动齿轮、悬挂弹簧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。

9.4 包装运输

9.4.1 总装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。

9.4.2 牵引电动机进风口应封闭防护,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,应封闭防护,防止异物和灰尘进入。

9.4.3 在运输中,吊装前应将轮对轴箱与构架或其他活动件固定牢靠,防止脱落事故和其他伤害。

9.4.4 转向架在运输中车轮踏面的前后应固定,并以篷布等覆盖防止雨淋和水浸。

9.5 临时存放

- a) 转向架应存放在防雨、防水、通风、无腐蚀环境的轨道平台或库房内,远离振动环境,并采取止动措施,防止自行溜逸,并需定期查看。若发现油封失效迹象。应彻底清理后,重新油封。
 - b) 对于空气弹簧的进气口和制动管路的进气口要采取措施防止水、灰尘和其他异物进入。对于存放时间大于3个月的转向架,至少每3个月间隔时间要滚动10 m以上的距离,防止轴承锈蚀。
-