

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2139—2004

代替 TB/T 2139—1990

轻型轨道车技术条件

Technical requirements of light duty railway trolley

2004-04-22 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准代替 TB/T 2139—1990《轻型轨道车技术条件》。

本标准与 TB/T 2139—1990《轻型轨道车技术条件》相比,主要变化如下:

- 机械制动机修订为机械制动机或空气制动机;
- 取消了对自重的限制,增加了燃油箱的容积;
- 拖车载重量修订为系列:1 t、2 t;
- 对要求、试验方法等做出了更加详细和严格的规定。

本标准由中铁工程机械研究设计院提出并归口。

本标准主要起草单位:中铁宝工有限责任公司、齐齐哈尔工务机械厂、兴平养路机械厂。

本标准主要起草人:张殿军、李少华、皇甫新、李清洋、田继新、王燕芳。

本标准所替代标准的历次发布情况为:

- TB/T 2139—1990

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 基本形式和技术参数	1
4 要 求	1
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 标志、包装、运输、贮存和质量保证	7

轻型轨道车技术条件

1 范 围

本标准规定了铁道线路上运行的轻型轨道车(含拖车)的基本形式和技术参数、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量保证等。

本标准适用于新造标准轨距的轻型轨道车(以下简称轻型车)的设计、制造和检验,非标准轨距的轻型车亦可参照本标准有关条款执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 146.1 标准轨距铁路机车车辆限界

GB/T 3315 内燃机车组装后的检查与试验规范

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB/T 10082—1996 重型轨道车技术条件

GB/T 13306 标牌

3 基本形式和技术参数

3.1 基本形式

- 3.1.1 轴列式:两轴;驱动方式:单轴或双轴驱动。
- 3.1.2 带自锁装置的机械制动机或专用空气制动机。
- 3.1.3 带锁定装置的专用车钩。
- 3.1.4 木地板、金属地板或其他材料地板。
- 3.1.5 拖车具有可以向下翻倒或放平的端墙板。
- 3.1.6 拖车具有机械式手制动装置或专用空气制动装置。

3.2 技术参数

- 3.2.1 标准轨距1435 mm或其他非标轨距。
- 3.2.2 轻型车应能在周围环境为 -20°C ~ 40°C 条件下使用。超出上述温度时,根据不同地区,采取防寒或降温措施。
- 3.2.3 最高运行速度: $\geq 45\text{ km/h}$ 且 $\leq 60\text{ km/h}$ 。
- 3.2.4 轻型车在平直线路上,单机以初速度 55 km/h 运行,紧急制动时的制动距离 $\leq 180\text{ m}$ 。
- 3.2.5 通过最小曲线半径: 100 m 。
- 3.2.6 轻型车自重: $\leq 3\text{ t}$,发动机功率: $\leq 90\text{ kW}$ 。
- 3.2.7 拖车载重系列: 1 t 、 2 t 。

4 要 求

4.1 一般要求

- 4.1.1 轻型车应按照经规定程序批准的产品图样及技术文件制造和组装。

- 4.1.2 轻型车的行驶速度和相应的牵引重量应在使用说明书中做出明确规定。
- 4.1.3 轻型车上下轨道方式可采用人力搬运,亦可利用主机附设的上下道机构实行。两种方式均应保证轻型车随时、快速地上下道。
- 4.1.4 制造轻型车使用的原材料、外购件应符合有关标准,并具有供应厂的合格证书。涉及安全的重要部件,应进行入厂检验。
- 4.1.5 轻型车外形尺寸应符合 GB 146.1 的规定。
- 4.1.6 轻型车整体布置应使各部件便于拆装、调整、维修。
- 4.1.7 轻型车造型美观匀称,其外观表面质量应符合下列要求:
 - a) 轻型车外观表面应平整光滑;
 - b) 焊缝均匀,不应有裂纹;
 - c) 外表涂层应均匀,粘附牢固,不应有漏涂、流痕、脱层、起泡、皱纹和开裂等缺陷。
- 4.1.8 轻型车在计算重量状态下总重偏差应小于4%,每个车轮轮重相对于该轴两轮平均轮重的偏差应小于4%。
- 4.1.9 轻型车在轮对结构上要采取电气绝缘措施,以使其在自动闭塞区间行驶时不干扰信号显示。
- 4.2 基本性能要求
 - 4.2.1 轻型车燃油箱的容量应满足连续工作4 h以上。
 - 4.2.2 轻型车的牵引车钩,在规定的牵引重量内应有足够的强度,连接可靠,车钩销应设防跳脱装置。
 - 4.2.3 车钩中心距轨面高度应为 $371\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 。
 - 4.2.4 轻型车应设有排障器,在整备状态时排障器距轨面高度应为 $40\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 。
 - 4.2.5 轻型车起动、运行、换向时应平稳。
 - 4.2.6 轻型车应设喇叭、头灯、防护灯和速度表(附里程表),要求状态良好。
 - 4.2.7 轻型车应有良好的视野,便于瞭望。
 - 4.2.8 轻型车车体结构可以根据用户的要求采用敞篷、前端半封闭、整体封闭三种形式。采用前端半封闭、整体封闭结构的车体,前端风挡玻璃应为安全玻璃并安装刮雨器。
 - 4.2.9 轻型车的噪声应符合环境保护的要求,在线路横向30 m处,其稳态噪声不应大于70 dB(A)。
- 4.3 主要部件的要求
 - 4.3.1 车架的要求
 - 4.3.1.1 车架应有足够的强度和刚度,以保证轻型车正常运行。
 - 4.3.1.2 车架上的地板应平整防滑,耐腐蚀,不易变形。
 - 4.3.2 传动装置的要求
 - 4.3.2.1 轻型车采用机械传动时,应符合下列要求:
 - a) 传动系统操纵应灵活可靠,不应有卡滞和冲击现象;
 - b) 离合器应结合平稳可靠、分离彻底,工作正常;
 - c) 传动机构采用链传动的,链条和链轮应啮合平顺,传动机构采用轴传动的,应传动平稳;
 - d) 齿轮箱进行连续2 h从低速至高速的磨合试验,应运转正常,不应有异响,且换挡换向灵活可靠。
 - 4.3.2.2 轻型车采用液压传动时,应符合下列条件:
 - a) 液压系统的设计应符合 GB/T 3766 的规定;
 - b) 液压油箱的温升不应大于40℃,最高温度不应大于80℃。
 - 4.3.3 走行装置要求
 - 4.3.3.1 弹簧悬挂装置应能满足运行的平稳性要求。
 - 4.3.3.2 车轮不应有翘曲、硬伤、刻痕和裂纹。
 - 4.3.3.3 车轴应通过探伤检查,不应有裂纹。

4.3.3.4 同轴车轮直径之差不应大于1 mm,整车车轮直径之差不应大于2 mm。

4.3.3.5 轮对左右两侧轴距之差不应大于1 mm,两对角线之差不应大于2 mm。

4.3.3.6 标准轨距的轻型车轮对内侧距为 $1353\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 。

4.3.4 操纵装置的要求

4.3.4.1 操纵装置操纵应轻便、灵活、可靠。操纵手柄或拉杆最大操纵力不应大于200 N,踏板最大操纵力不应大于300 N。

4.3.4.2 各操纵手柄的操纵方位、档位应有鲜明的标记。

4.3.5 制动装置的要求

4.3.5.1 制动系统的连接机构应灵活、可靠,不应有松脱和卡滞现象。

4.3.5.2 制动时闸瓦应抱紧,缓解时闸瓦应分离彻底,闸瓦间隙 $3\text{ mm} \sim 5\text{ mm}$ 。

4.3.5.3 采用专用空气制动机的轻型车,应设置手制动装置。

4.3.5.4 驻车制动时,应能保证轻型车在30‰的坡道上下不滑,可靠停住。

4.3.6 电气及仪表装置的要求

4.3.6.1 轻型车用蓄电池容量应满足轻型车电气的使用要求,安装蓄电池处应有防腐、排污、通风等措施。

4.3.6.2 充电装置的功率应和蓄电池容量相适应,能向蓄电池正常充电,并设充电保护装置。

4.3.6.3 车内应有足够的照明,便于司机工作。

4.3.6.4 仪表盘各种仪表应齐全,符合设计要求,并设仪表指示灯,便于夜间工作。

4.3.6.5 电线、电缆的布置应能防止油、水及其他污物的浸入。

4.3.6.6 每根电线两端应有清晰永久性的电线号码标记。

4.3.7 上下道装置的要求

4.3.7.1 轻型车上下道装置应安全、可靠,上下道时间不应大于5 min。

4.3.7.2 使用上下道装置上下道时不应侵占邻线,使用方便、灵活。

4.3.8 安全设备与事故预防装置要求

4.3.8.1 各种仪表和警报器应状态良好。

4.3.8.2 头灯应明亮,满足夜间行驶要求。喇叭应鸣叫响亮,不应有哑声和弱声现象。

4.3.8.3 旋转部件的安全防护装置应安装正确、牢固。

4.3.8.4 电气设备应有可靠的保护装置。

4.3.8.5 防火装置应安装正确、可靠,灭火器型号、数量应符合防火安全规定。

4.4 拖车的要求

4.4.1 拖车的外观、车架、走行装置应符合本标准4.1.7、4.3.1、4.3.3的规定。

4.4.2 拖车的制动装置应符合本标准4.3.5的规定。

4.4.3 拖车车架上应用可拆卸的扶手。

5 试验方法

5.1 外观检查

外观检查是指对轻型车进行的不解体检查,检查下列各项应符合本标准4.1.5、4.1.6、4.1.7、4.2.6、4.3.8及设计要求。

- a) 外形尺寸;
- b) 外表面状况;
- c) 各部涂装状况;
- d) 各主要部件的安装状况;
- e) 喇叭、头灯、速度表(附里程表);

f) 安全设备与事故预防装置。

5.2 结构检查

5.2.1 称重检查

5.2.1.1 称重在轻型车整备状态下于专用秤上进行。

5.2.1.2 称重前允许对悬挂装置进行必要的调整,应松开车体与轮对轴箱间的减振器,缓解制动装置,在称重测量过程中,不应改变或调整轻型车状态。

5.2.1.3 称重测量应进行四次,测量值应取四次记录的算术平均值。称重结果应符合本标准 4.1.8 的规定。

5.2.2 通过曲线检查

使轻型车缓行通过 100 m 半径曲线时,检查下列项目:

- a) 轻型车各部件的正常相对运动不应受到限制;
- b) 传动系统、走行系统、车架不应受到损伤;
- c) 轨道不发生永久变形;
- d) 轻型车在 100 m 半径曲线上应能与其他轻型车和拖车进行摘挂作业。

5.2.3 车钩、排障器检查

轻型车停于平直线路上,制动机缓解,检查下列项目应符合本标准 4.2.2、4.2.3、4.2.4 及设计要求:

- a) 车钩作用;
- b) 车钩中心线距轨面高度;
- c) 排障器距轨面高度。

5.2.4 车架检查

应符合本标准 4.3.1 及设计要求。

5.2.5 电路检查

5.2.5.1 检查电路的安装、防护、标记,应符合本标准 4.3.6.5、4.3.6.6 及设计要求。

5.2.5.2 配装施工用发电机的轻型车,应按有关标准和规定进行发电试验。

5.3 机械性能检查

5.3.1 发动机检查

5.3.1.1 发动机空载运转和带负荷运转两种工况下均应进行检查。

5.3.1.2 发动机的起动性应良好,发动机在整个工作转速范围内应运转正常。

5.3.1.3 发动机尾气排放应符合有关规定排放标准。

5.3.2 蓄电池及充电设备检查

应符合本标准 4.3.6.1、4.3.6.2 及设计要求。

5.3.3 传动装置检查

应符合本标准 4.3.2 及设计要求。

5.3.4 走行装置检查

应符合本标准 4.3.3 及设计要求。

5.3.5 操纵装置检查

应符合本标准 4.3.4 及设计要求。

5.3.6 制动装置检查

应符合本标准 4.3.5 及设计要求。

5.3.7 司机工作条件检查

应符合本标准 4.2.7、4.2.8 及设计要求。

5.3.8 拖车检查

应符合本标准 4.4 及设计要求。

5.4 运行性能试验

5.4.1 制动距离试验

5.4.1.1 试验风速不应大于 5 m/s,应在尽可能平直的线路上进行。

5.4.1.2 试验不应少于三次,试验结果取算术平均值。

5.4.1.3 试验时,轻型车单机,以 55 km/h 的速度运行,当通过制动标志时,实施紧急制动。紧急制动后测量:

- a) 每次试验的实测制动距离;
- b) 制动开始时的初速度 v (km/h);
- c) 初速度 v 与 55 km/h 的速度之差不应大于 ± 3 km/h。

5.4.1.4 难以选择平直线路时,应允许在不大于 $\pm 4\%$ 的直坡道上进行。测量距离应参照 GB/T 3315 中的 6.1 修正公式进行修正。

5.4.1.5 试验结果应符合本标准 3.2.4 的要求。

5.4.2 牵引性能试验

5.4.2.1 试验应在平直线路上,选择晴朗天气进行,也可以在试验台上进行。

5.4.2.2 测试各牵引速度和相应的牵引重量应符合设计要求。

5.4.3 线路试运行

每台轻型车出厂前都应带拖车在线路上进行运行试验,试验里程不应小于 25 km,试验中检查下列内容:

- a) 各部件应工作正常,性能良好;
- b) 轮对在高速运行时不应有明显的跳动和偏摆;
- c) 轻型车在运行中不应有强烈的振动和明显的摇摆和晃动;
- d) 运行试验完毕检查各零部件不应有松动、过热、卡死、变形和渗漏油现象。

5.4.4 上下道试验

5.4.4.1 检查上下道装置应良好,用秒表测量上下道时间。

5.4.4.2 上道时间从轻型车侵入限界开始计时直至上道后轻型车起动为止,下道时间从轻型车停车开始计时直至轻型车撤离限界为止。

5.4.4.3 试验次数不应少于三次,每次试验结果均应符合本标准 4.3.7 的规定。

5.4.5 噪声试验

5.4.5.1 在空旷平直线路上,轻型车满载,车速应以最大允许运行速度运行,在线路横向 30 m 地点处测量。

5.4.5.2 试验次数不应小于三次,取算术平均值作为测量结果,试验结果应符合本标准 4.2.9 的规定。

5.4.6 线路运行考核试验

线路运行考核试验的实际运行里程为 3000 km,试验条件及内容应参照 GB/T 10082—1996《重型轨道车技术条件》进行。

6 检验规则

6.1 试验方法分为型式试验、出厂检验和线路运行考核试验。

6.1.1 型式试验

对轻型车基本参数、结构、性能等是否符合设计要求所做的全面考核。原则上试验项目应集中在一台轻型车上进行。

6.1.2 例行试验

对每台出厂的轻型车为检验其结构性能是否与型式试验结果相符而做的试验。

6.1.3 线路运行考核试验

对新设计的轻型车在正式鉴定投产之前所做的运行考核。

6.2 轻型车属于下列情况者应进行型式试验,其项目按本标准 6.4 的表 1 中带“T”符号的项目进行试验,制造厂如不具备试验条件,可委外进行或配合用户进行:

- a) 新设计制造的轻型车;
- b) 轻型车停产三年以上(包括三年)又重新制造,有必要重新确认其性能时;
- c) 批量生产的轻型车经重大技术改造后,其性能有较大改变时;
- d) 转厂后生产的轻型车;
- e) 生产五年后,有必要重新确认其性能时;
- f) 产品的结构、工艺或材料的改变可能影响到系统的某些性能时,应对部分或全部进行型式试验。

6.3 批量生产的轻型车每台均应进行例行试验(出厂检验),其项目应按本标准 6.4 的表 1 中带“S”符号的项目进行试验,例行试验的结果应与型式试验相符。

6.4 轻型车的检查与试验项目按表 1 进行。

表 1 轻型车的检查与试验项目表

检查与试验项目	试验分类	与本项目有关条款
外观检查	T,S	5.1
结构检查	T,S	5.2
称重检查	T	5.2.1
通过曲线检查	T	5.2.2
车钩及排障器检查	T,S	5.2.3
车架检查	T,S	5.2.4
电路检查	T,S	5.2.5
机械性能检查	T,S	5.3
发动机检查	T,S	5.3.1
蓄电池及充电设备检查	T,S	5.3.2
传动系统检查	T,S	5.3.3
走行系统检查	T,S	5.3.4
操纵系统检查	T,S	5.3.5
制动系统检查	T,S	5.3.6
安全设备与事故预防装置检查	T,S	4.3.8
司机工作条件检查	T,S	5.3.7
拖车检查	T,S	5.3.8
运行性能试验	T,S	5.4
制动距离试验	T	5.4.1
牵引性能试验	T	5.4.2
线路试运行	T,S	5.4.3
上下道试验	T,S	5.4.4
环境噪声试验	T	5.4.5
线路运行考核试验	T	5.4.6

注:T 指型式试验项目,S 指例行试验项目。

6.5 出厂轻型车应由本标准和产品图样、技术文件作为出厂验收的依据。

6.6 轻型车出厂验收由制造厂质量检验部门负责,签发合格证,并应附有下列随车技术文件和备件:

- a) 使用保养说明书;
- b) 易损件目录;
- c) 随车备件、附件和工具及其清单。

6.7 轻型车经检验合格后应办理交接手续。

7 标志、包装、运输、贮存和质量保证

7.1 标 志

轻型车应在明显的位置上安装产品标牌,标牌尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。标牌的内容包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 主要技术参数;
- c) 出厂编号、日期、制造厂名、厂址和标准代号。

7.2 包 装

7.2.1 外露加工表面应涂防锈油,并用油布或油纸包好。

7.2.2 随车备件、附件和工具应装箱,装箱应牢固可靠,箱外标志明显清楚。

7.2.3 随车技术文件应用防潮材料包装。

7.3 运 输

7.3.1 轻型车在发运时应符合下列规定:

- a) 所有油、水、气均应排除干净;
- b) 各操纵手柄或开关应置于非工作位置。

7.3.2 轻型车的装运,应符合货运的有关规定和要求。

7.4 贮 存

轻型车应贮存在空气流通、干燥、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的场所,并参照说明书对贮存的轻型车进行保养。

7.5 质量保证

在用户遵守轻型车使用保养说明书的情况下,轻型车自到达用户之日起一年内,如因制造质量不良而出现故障不能运行或损坏时,制造厂应及时无偿地负责修理或更换零部件、安装调试,恢复运行。