

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3194—2008

起重轨道平车

Rail crane flatcar

2008-03-14 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 使用条件	1
4 技术参数与起重平车系列	2
5 要 求	2
5.1 一般要求	2
5.2 限界要求	3
5.3 整机运行性能	3
5.4 整机作业性能	3
5.5 主要部件要求	3
6 安全设备与事故预防装置	5
7 检查与试验方法	5
7.1 一般要求检查	5
7.2 限界检查	5
7.3 整机运行性能检查	6
7.4 整机作业性能检查	6
7.5 整机系统性能检查与试验	6
7.6 起重作业装置检查	6
7.7 整机运行性能试验	6
7.8 整机作业性能试验	6
8 检验规则	6
9 标志、包装、运输、贮存	7
9.1 标 志	7
9.2 包 装	7
9.3 运 输	8
9.4 贮 存	8

前 言

本标准由中铁工程机械研究设计院有限公司提出并归口。

本标准主要起草单位：中铁宝工有限责任公司、襄樊金鹰轨道车辆有限责任公司、中铁电化集团公司、中铁工程机械研究设计院有限公司。

本标准主要起草人：张殿军、李 玲、梁恽如、陈 斌、于红卫。

起重轨道平车

1 范 围

本标准规定了起重轨道平车(以下简称起重平车)的使用条件、技术参数与系列、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于新造标准轨距、无自行动力,最大额定起重量为 16t 及以下的起重平车的设计、制造和检验。额定起重量为 20 t~50 t 的起重平车和两轴起重平车以及非标准轨距的起重平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 3766 液压系统通用技术条件
- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB/T 6067 起重机械安全规程
- GB/T 6068.2—2005 汽车起重机和轮胎起重机试验规范 合格试验
- GB/T 12602 起重机械超载保护装置安全技术规范
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14039—1993 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 14097—1999 中小功率柴油机噪声限值
- GB/T 15052—1994 起重机械危险部位与标志
- GB/T 16904.1 标准轨距铁路机车车辆限界检查 第 1 部分:检查方法
- GB/T 17426 铁道特种车辆和轨行机械动力学性能评定及试验方法
- TB/T 1580 新造机车车辆焊接技术条件
- TB/T 1854—2006 铁路线路机械产品型号编制方法
- TB/T 2033 轨道平车通用技术条件
- TB/T 2187 起重轨道车通用技术条件
- TB/T 2879.5—1998 铁路机车车辆 涂料及涂装 第 5 部分:客车和牵引动力车的防护和涂装技术条件
- TB/T 2911—1988 车辆铆接通用技术条件
- TB/T 3021—2001 铁道机车车辆电子装置

3 使用条件

- 3.1 环境温度: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3.2 环境湿度: 相对湿度不大于 95%
- 3.3 海拔: 不高于 1 000 m
- 3.4 最大风速: 不超过 13.8 m/s

- 3.5 最小曲线半径： 不小于 145 m
- 3.6 线路坡度： 不大于 25‰
- 3.7 线路无失修,路肩平实,作业过程不下陷。
- 3.8 使用条件的特殊要求由供需双方协商确定。

4 技术参数与起重平车系列

- 4.1 轨距： 1 435 mm
- 4.2 轴数： 四轴
- 4.3 轮径： 宜选用 $\phi 840$ mm
- 4.4 最高运行速度： 不小于 100 km/h
- 4.5 车钩中心线距轨面高度： 880 mm $\pm$ 10 mm
- 4.6 电气系统电源电压： DC 12V 或 DC 24V
- 4.7 起重平车系列

起重平车的型号编制应符合 TB/T 1854—2006 的规定,起重平车系列应按照系列化的原则设计,由最大额定起重量和相应的最小工作幅度组成,其数值见表 1。

表 1

最大额定起重量	最大额定载荷工作幅度(不小于)
t	m
4	3
5	3
6.3	3
8	3.5
10	3.5
16	3.5

5 要 求

5.1 一般要求

- 5.1.1 起重平车的设计,上部起重机的依据 GB/T 3811 的要求,下部轨道平车应依据 TB/T 2033 和 TB/T 2187 的要求,并按照标准化、系列化、互换性及可维修性的原则进行。
- 5.1.2 起重平车应按照经规定程序批准的产品图样及技术文件制造、采购和组装。
- 5.1.3 起重平车整体布置应使各部件便于拆装、调整、维修。
- 5.1.4 起重平车焊缝的焊接、检查和验收应符合 TB/T 1580、GB/T 6067 和产品图样的要求。
- 5.1.5 起重平车铆接结构质量应符合 TB/T 2911—1998 的规定。
- 5.1.6 整车油管、风管、电缆等分布合理,排列整齐,固定可靠。各系统无渗漏油、漏气、漏电。
- 5.1.7 制造起重平车使用的原材料、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,应使用具有资质的企业的产品,并应进行入厂检验。
- 5.1.8 起重平车中涉及行车安全的部位应设置安全保护装置,各安全保护装置应齐全有效。
- 5.1.9 整车油漆颜色、指示铭牌的位置应符合产品图样规定。其涂装及检查验收应符合 TB/T 2879.5—1998 的规定。
- 5.1.10 起重平车应设有作业用喇叭,可根据需要设置标志灯。
- 5.1.11 起重平车应设置作业用的照明灯,以满足夜间施工的照明需要。

5.1.12 起重平车的安全性应符合 GB/T 6067 的要求。在使用、维修中需要拆装的易损件应具有互换性,宜采用标准件、通用件。

5.1.13 起重平车的吊钩滑轮侧板、起重臂头部、转台尾部、活动支腿等突出部位应涂安全标志,其图案为黄色和黑色相间的条纹,条纹一般与水平面成 45° 角,应符合 GB 15052 的规定。

5.1.14 起重平车总装后悬挂弹簧的静挠度应符合设计要求。

5.1.15 回转台尾部半径应小于 2 000 mm(吊臂后伸型除外)。

5.1.16 起重平车整车应(包括吊机)接地性能良好。

5.1.17 停车制动采用手制动。

5.2 限界要求

起重平车在整备状态下,其整体轮廓尺寸应符合 GB 146.1 的规定。

5.3 整机运行性能

5.3.1 起重平车的动力学性能应符合 GB/T 17426 的要求。

5.3.2 起重平车与其他标准车辆编组运行,各部件应无异常,制动与缓解动作正常。

5.4 整机作业性能

5.4.1 起重平车对应各工作幅度的起重量都应达到设计要求。

5.4.2 各作业控制和监测仪表显示值正常,应符合设计要求。

5.4.3 起重平车的作业制动性能正常,应符合设计要求。

5.4.4 起重平车液压系统应符合 GB/T 3766 的要求。

5.4.5 使用支腿和不使用支腿在平直线路和弯道作业时的起重性能应符合设计功能要求。

5.4.6 起重平车应具有左右区间限位功能。

5.5 主要部件要求

5.5.1 下车系统

5.5.1.1 车架(底架)应符合下列各项要求:

- a) 车架的加强梁和回转支撑应符合设计要求;
- b) 车架的其他部件,应符合 TB/T 2187 或 TB/T 2033 的要求。

5.5.1.2 走行系统应符合 TB/T 2187 或 TB/T 2033 的要求。

5.5.1.3 制动装置的各部件应符合 TB/T 2033 或 TB/T 2187 的要求。

5.5.2 起重作业动力系统

起重作业动力系统应符合下列各项要求:

- a) 柴油机的主要技术参数应符合设计要求;
- b) 柴油机安装应具有良好的减振功能,柴油机各部件安装应牢固可靠;
- c) 柴油箱应安装牢固,不应漏油和渗油。通气装置通畅,油位指示器指示清晰;
- d) 充电发电机的容量应满足作业时直流系统用电及蓄电池充电的要求;
- e) 充电发电机在柴油机工作时,应能向蓄电池正常充电,并设充电保护装置;
- f) 蓄电池的容量应能满足柴油机正常启动要求和柴油机停机时通讯设备的正常使用要求;
- g) 安装蓄电池处应有防腐、排污、通风等措施;
- h) 柴油机的噪声限值应符合 GB/T 14097 的规定。

5.5.3 电气系统

5.5.3.1 总体要求

电气系统总体要求如下:

- a) 系统应能保证整车用电设备所需的电源及电源容量。
- b) 系统应能对柴油机的启动、调速、紧急停车进行控制及保护。
- c) 系统应能对液压系统、作业装置进行控制、联锁、保护及报警等。

- d) 系统应能对各附属电器进行控制。
- e) 系统应具备一定的抗电磁干扰能力,在车载电台或手持电台工作时,不应影响仪表显示和系统功能。
- f) 系统各部件外观应表面颜色均匀、一致,印字清晰、不易脱落。

5.5.3.2 一般要求

电气系统一般要求如下:

- a) 电动机、发电机及其他电器应具有良好的通风散热条件。
- b) 电气线路排列整齐、接线端子压接良好,接线端应有清晰的编号;各连接线无松动脱落,导线绝缘层无破损。
- c) 操作台、接线箱的安装和布线应满足防水、防尘和散热的要求。
- d) 车架上的电缆线应穿管或布线槽敷设,不应有油污、破损。
- e) 作业操纵台等配电箱、板应安装牢固,面板上电器元件标志清楚。
- f) 仪表、开关、按钮、指示灯、照明灯等应安装牢固,工作正常、指示正确。安装在室外的电气元件都应有防雨罩。
- g) 所有仪表的等级、规格应符合设计要求并在检定周期内,通电前仪表应处于零位,测量值应在仪表量程的 20%~95% 范围内。
- h) 一般情况下各回路电线电缆对地的绝缘电阻应大于 $1\text{ M}\Omega$,在环境绝对湿度大于 16 g/m^3 时,绝缘电阻应大于 $0.5\text{ M}\Omega$ 。

5.5.4 照明装置

5.5.4.1 警示灯、作业照明灯、标志灯等均应完好,安装牢固,工作正常。

5.5.4.2 作业操纵室工作台面的照度值不应小于 50 lx ,吊钩处的照度值不应小于 10 lx 。

5.5.5 液压系统

5.5.5.1 总体要求

液压系统总体要求如下:

- a) 液压系统应工作平稳,不应有异常振动和噪声。
- b) 液压系统应具备以下作业控制功能:
 - 1) 吊钩单独起升或落下;
 - 2) 吊臂单独伸出或缩回;
 - 3) 吊臂单独改变工作幅度;
 - 4) 上车起重机单独左右回转;
 - 5) 起升、伸缩、变幅、回转机构中应有两个以上机构可以同时工作。
- c) 液压系统应装备应急泵,在紧急情况下,应急泵应在 15 min 内将作业装置回收到位,整机恢复到区间运行状态。

5.5.5.2 一般要求

液压系统一般要求如下:

- a) 液压系统应设置各种必要的油液滤清器、蓄能器、回路保护等装置;
- b) 液压系统各回路的压力值应符合设计要求;
- c) 液压系统各液压泵的工作转速、最高转速、最大排量、工作压力、最大压力应符合设计要求;
- d) 液压系统各液压马达的排量、额定压力、额定转速应符合设计要求;
- e) 液压系统各油缸的技术参数、工作行程和推拉力应符合设计要求;
- f) 液压系统应设有防止过载、冲击的安全装置。安全溢流阀的调定压力不应大于系统额定压力的 110% ,同时不应大于液压泵的额定压力;
- g) 液压系统采用的液压油洁度、牌号和规格应符合设计要求,洁度应达到 GB/T 14039—1993 的

规定:

- h) 液压系统各回路中的压力应有监控和显示。各仪表应设置在司机便于观察的位置并有明显的指示标牌。各仪表精度应符合设计要求。

5.5.5.3 组装要求

液压系统组装要求如下:

- a) 液压系统的装配应符合 GB/T 3766 的规定。
- b) 液压系统重要部件应进行入厂检验,重新经试验确定其性能,符合要求方可装配。
- c) 安全溢流阀应在试验台上调定后方可装配。
- d) 各联结螺栓强度等级和紧固扭矩应达到规定要求,防松元件完好齐全。
- e) 硬管排列整齐,弯管处不应有过压现象。管卡分布合理,固定可靠。
- f) 软管排列整齐,管卡分布合理。有相对移动部件的连接软管,管长适中,捆扎结实,互不摩擦。
- g) 各种管接头布置合理,易于检修。
- h) 各手动操作阀操作应灵活可靠。

5.5.6 起重作业装置

起重臂、起升机构、回转机构、伸缩和变幅机构、支腿、操纵机构应符合 TB/T 2187 的要求。

6 安全设备与事故预防装置

- 6.1 起重平车的超载保护装置应符合 GB/T 12602 的要求。
- 6.2 旋转部件的安全防护装置应安装正确、牢固。
- 6.3 制动梁和各种拉杆等铰接件应设置防止其折损或脱落时可能危及行车安全的装置。
- 6.4 起重平车应设置起升高度限位装置,应能可靠的停止有关运动并报警。
- 6.5 回转台前方应设置作业联络用喇叭,其声音应区别于报警信号,按钮位置便于司机操作。也可配备对讲机进行作业联络。
- 6.6 起重平车应装置读数清楚的幅度指示器(或仰角指示器),作业时,能随时观察到幅度参数。幅度 $\leq 5\text{ m}$ 时,幅度偏差值应 $\leq 100\text{ mm}$;幅度 $> 5\text{ m}$ 时,幅度偏差值不应大于幅度值的2%。
- 6.7 起重平车应设有起重量显示器,其精度不低于5%。16t起重平车应装设起重力矩限制器,力矩限制器应工作可靠,便于检查、校验。
- 6.8 力矩限制器的综合误差应不大于8%,其超载报警点的设定值应在任何情况下,发生报警信号时的起重平车实际载荷力矩不大于对应工况下额定载荷力矩的108%,并能缓慢可靠地吊起起重平车的最大额定起重量。
- 6.9 滑轮处应设有防止钢丝绳跳槽的装置。
- 6.10 采用钢丝绳变幅的起重平车,应装设幅度限位装置和防止起重臂后倾的装置。
- 6.11 吊臂后伸型起重平车,当吊臂未伸出时,超出转台后部半径2m的应设置吊臂未伸出报警装置。
- 6.12 垂直支腿应设置机械锁定装置。
- 6.13 起重平车应装备消防器材,消防器材应安装牢固、可靠,灭火器型号、数量应符合消防安全规定。
- 6.14 16t起重轨道平车应设置水平仪。
- 6.15 起重平车应配备平车起复索具与防侧翻挂钩。

7 检查与试验方法

7.1 一般要求检查

采取目测和手工检查方式,检查结果应符合本标准5.1的相关规定。

7.2 限界检查

限界检查应按 GB/T 16904.1 的规定进行。

7.3 整机运行性能检查

整机运行性能检查应按 TB/T 2187 和 TB/T 2033 的有关规定进行。

7.4 整机作业性能检查

整机作业性能检查应按 GB/T 6068.2—2005 的有关规定进行。

7.5 整机系统性能检查与试验

7.5.1 下车系统的检查与试验应分别按照 TB/T 2187 或 TB/T 2033 的有关规定进行。

7.5.2 起重作业动力系统、电气系统、液压系统、安全设备与事故预防装置的检查与试验应按 TB/T 2187 的有关规定进行。

7.6 起重作业装置检查

起重作业装置检查按 GB/T 6068.2—2005 的有关规定进行。

7.7 整机运行性能试验

7.7.1 动力学性能试验

动力学性能试验按照 GB/T 17426 的有关规定进行。

7.7.2 试运行试验

试运行应按 TB/T 2187 的有关规定进行。

7.8 整机作业性能试验

空载试验、起重性能参数测定、额定载荷试验、动载试验、静载试验、稳定性试验、结构试验应按 GB/T 6068.2—2005 的有关规定进行。

8 检验规则

8.1 检验方法分为型式试验和出厂检验。

8.1.1 型式试验

是对起重平车基本参数、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起重平车上进行。

8.1.2 出厂检验

是对每台出厂的起重平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。

8.2 起重平车属于下列情况者应进行型式试验,其项目按本标准 8.4 的表 2 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) 新设计制造的起重平车;
- b) 转厂生产或停产一年后重新生产时;
- c) 结构、材料、工艺的改变影响产品性能时。

8.3 批量生产的起重平车每台均应进行出厂检验,其项目应按本标准 8.4 的表 2 中带“S”符号的项目进行试验,出厂检验的结果应与型式试验相符。

8.4 起重平车的检查与试验项目按表 2 进行。

表 2

序号	检查与试验内容	检验项目	型式试验(T)	出厂检验(S)
1	一般要求检查	5.1	T	S
2	限界检查	5.2	T	—
3	整机运行性能检查	5.3	T	S
4	整机作业性能检查	5.4	T	S
	主要部件检查与试验			

表 2(续)

序号	检查与试验内容	检验项目	型式试验(T)	出厂检验(S)
	下车系统	5.5.1		
5	车架(底架)	5.5.1.1	T	S
6	走行系统	5.5.1.2	T	S
7	制动装置	5.5.1.3	T	S
8	起重作业动力系统	5.5.2	T	S
9	电气系统	5.5.3	T	S
10	照明装置	5.5.4	T	S
11	液压系统	5.5.5	T	S
12	安全设备与事故预防装置	6	T	S
13	起重作业装置检查	7.6	T	S
	整机运行性能试验			
14	动力学性能试验	7.7.1	T	—
15	试运行试验	7.7.2	T	S
	整机作业性能试验			
16	空载试验	7.8	T	S
17	起重性能试验	7.8	T	S
18	额定载荷试验	7.8	T	S
19	动载试验	7.8	T	S
20	静载试验	7.8	T	S
21	稳定性试验	7.8	T	—
22	结构试验	7.8	T	—

- 8.5 起重平车出厂检验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) 产品合格证;
 - b) 使用保养说明书;
 - c) 易损件目录;
 - d) 随车备件、附件和工具及其清单。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

起重平车应在明显的位置上装置产品标牌,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。

9.2 包装

- 9.2.1 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。
- 9.2.2 随车技术文件应用防潮材料包装。

9.3 运 输

起重平车的运输方式可以采用轨道车牵引运送或其他形式运输。

9.4 贮 存

起重平车应贮存在空气流通、干燥,无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体的场所,并参照说明书对贮存的起重平车进行保养。

