



# D<sub>12</sub> 型凹底平车

## 概述

D12 型凹底平车是根据铁道部<1992 年铁路科学技术发展计划>(编号 92J23)的安排研制的科研项目.第一承担单位为哈尔滨车辆厂,其它承担单位为铁道部四方车辆研究所.

D12 型凹底平车样车于 1994 年 11 月落成,1994 年 12 月~1995 年 1 月完成静、动强度及动力学试验.1994 年 9 月铁道部在哈尔滨召开了 D12 型 120t 凹底平车技术审查会.与会专家听取了研制及试验情况报告并参观了样车(D12 5631200),进行了审查.会议认为,该车的设计和施工,以及通过静强度、动力学试验及标准审查,各项性能和技术指标均达到了部合同及设计任务书的要求.与同类产品相比,具有自重轻、载重大、凹地承载面底、结构简单、检修方便、通用性强、过桥不受限制等特点.技术审查组一致同意通过技术审查,可以投入运用考验,并建议少量试生产,扩大运用考验范围.1995 年 12 月,该车根据科技机[1995]171 号文精神投入运用实验.1996 年被评为国家级新产品,1997 年 6 月通过铁道部鉴定,1998 年 12 月被评为 1998 年度铁道部科技进步二等奖.

## 主要技术规格

载重 t	120
集载	
均布	载荷长度 m
	1.5
	3
	4.5
	6
	7.5
	9
自重 (T)	46.7
自重系数	0.39
每延米重 (T)	6.88
构造速度 km/h	100
轴数	8
车辆长度 mm	24238
车辆最大高度 mm	1962
大底架心盘距 mm	16200
大底架全长 mm	17020
承载面尺寸 mm	
大底架承载面长 mm	9000
上平面宽	3000
下平面宽	2500
上平面高 (空车)	850
下平面高 (空车)	184
小底架两心盘中心距 mm	3100
小底架下心盘面自由高 mm	941
车辆中心线距轨面高 mm	880
空车重心高度 mm	722
通过最小曲线半径 m	145



## 转 8A 改型转向架

轴型	RD2
组合式转向架轴距 mm	1750-1350-1750
转向架下心盘面自由高 mm	690
轮径	840
制动装置	120 阀
制动倍率	9.25
制动率	
空车	67%
重车	31%
车钩缓冲装置	
车钩	13 号下作用式
缓冲器	2 号
限界	能通过 GB146.1-83 机车车辆限界
能否通过机械化驼峰	否

### 简要说明

### 用途

用于运输中等重量的长大机电、机械、化工等货物。

### 技术性能特点

1.自重轻,凹地承载面底

2.结构简单,检修方便,通用性强

3.车钩缓冲装置装在小底架上,克服了 D10、D22 型车将车钩缓冲装置安装在车体大底架上,造成牵引梁过长、曲线通过能力差的特点,减小了车钩横向作用力,提高了车辆运行稳定性。

### 结构概况

该车由 1 个大底架、2 个小底架、4 台转 8A 型转向架、2 套车钩缓冲装置、2 套空气制动装置及 2 套手制动装置等组成。

大底架由中侧梁、隔板、横梁、地板组成,中、侧梁由厚 10mm 的上盖板、两层厚分别为 16mm 和 10mm 的下盖板、厚 10mm 的腹板组焊成箱型结构,中间以若干隔板、横梁连接,其上铺以厚 10mm 地板。

小底架由箱形中梁、横梁、中枕梁、端梁、上下心盘及滚针旁承组成,其上安装车钩缓冲装置、空气制动装置及手制动装置。

转向架采用 4 台改进型转 8A 型转向架,每 2 台组成一转向架群,组成后轴距为 1750mm-1350mm-1750mm。

空气制动装置采用了 120 型货车空气分配阀、ST2-250 型双向闸瓦间隙调整器、 $\Phi 356\text{mm} \times 254\text{mm}$  密封式制动缸、球芯折角塞门、组合式集尘器、制动风管内磷化处理以及法兰接头和空重车调节装置。

采用 C 级钢材质的 13 号下作用车钩、2 号缓冲器及链式手制动机。

### 试验

#### 许用应力

该车主要承载部件—大、小底架均采用 16Mn 低合金钢全焊接结构,当板厚  $\delta \leq 16\text{mm}$  时,材料的屈服极限  $\sigma_s = 323\text{MPa}$ ,考虑 TB1335-78《铁道车辆强度设计及试验鉴定规范》中采用的安全系数,大底架取许用应力  $[\sigma] = 215\text{MPa}$ ,小底架取许用应力  $[\sigma] = 205\text{MPa}$ 。

#### 大、小底架的静动强度、刚度试验

仅做垂向静载试验,加载方式为现车承载重块,同时测定大、小底架的应力及位移。刚度试



验中,大底架采用拉线和位移计两种方法,小底架只采用位移计法.

试验完成了 4 种工况

9m 均布 120t 载荷 (相当于载重)

9m 均布 145t 载荷 (相当于 1.2 倍载重)

6m 均布 110t 载荷 (相当于集重)

4.5m 均布 105t 载荷(相当于集重)

动强度试验是在静强度试验后,选取应力较大的测点,随车辆动力学试验进行动应力测试,并计算大、小底架的动荷系数.

强度试验:大底架的动荷系数为 0.156,最大静、动应力合成为-205MPa(对称测点的平均值).刚度试验:用拉线法,静置 48h 后,大底架中央最大挠度值为 44,挠跨比为 1/368,且无任何异常;用位移计法,大底架中央最大挠度值为 45.59mm,挠跨比为 1/355.

小底架的动荷系数为 0.33,最大合成应力为-142.7MPa.小底架中央挠度值为 3.31mm,相应的挠跨比为 1/936.

结论:经过静动强度、刚度试验,大、小底架最大合成应力均小于许用应力,刚度也满足使用要求.

### 动力学试验

1994 年 12 月 22 日样车在哈尔滨车辆厂厂内线路上进行了空、重车动力学试验.1995 年 1 月 3-4 日在哈尔滨站至兴隆镇站之间进行了干线空、重车动力学试验.

试验结果:空、重车在小曲线半径及干线运行时,最大脱轨系数小于 1.2 的第一限度,空、重车轮重减载率均小于 0.65 的第一限度,车辆颠覆系数最大为 0.539,远小于 0.8 的限度,满足运行安全性的要求.该车垂向、水平最大加速度分别小于 0.7g 和 0.5g 的限度,满足运行平稳性要求.该车通过 R=145m 曲线时,对线路的弹性挤宽量为 2.71mm,远小于 8mm 的限度,满足车辆曲线通过时对线路的影响要求.

### 过桥验算

过桥不受限.

装载应按<铁路超限货物运输规则>要求执行,严格按集中载重标记要求装载.

各转动配合零件之间填充润滑脂,各油盒充满液体润滑油,并保证各部件正常工作.

大底架与每个小底架左、右旁承间歇之和为 6mm~16mm,且每侧最小间隙不得小于 2mm

空、重车调车作业均不得通过驼峰.