

# C64A 型焦炭运输专用敞车

## 市场前景分析

### 市场调查

1999年初,眉山车辆厂通过对有关铁路局和部分路外用户,特别是山西省的一些运煤大户的市场调查得知,1997年以前,山西省每年运往天津的焦炭70%通过铁路运输,但1998年以后逐渐下降到40%以下,大量的焦炭改为公路运输。

铁路焦炭运输量下降的主要原因是由于铁路主型敞车车型单一。焦炭运输只能使用C62B、C64型敞车。但焦炭密度较小,C64型敞车的容积仅有 $73.3\text{m}^3$ ,仅能运送45t左右的焦炭。铁路运输部门按标记吨位收费,C64标记载重为61t,如果一列车以48辆编组,按每500km,每吨70元运费计算,开行一列焦炭运输专列,用户要多支付5.3万元。为了尽量多装货物(额定载重以内),不少用户采用加装围栏的办法来提高装载容积,而围栏的使用寿命较短。根据调查,一列焦炭运输专列,用户加装围栏需增加费用1.44万元。而且用围栏装运,沿途抛洒,被盗现象也相当严重,给铁路运输安全带来巨大的隐患。因此,用户迫切希望铁路货车生产厂家能够生产出容积较大的敞车。

基于以上调查分析可以得出,开发一种容积较大,适宜于装运焦炭及其他密度较小货物的敞车,其市场前景将十分广阔,对社会、企业和用户的经济效益都非常明显。

### C64A型焦炭运输专用敞车的主要特点

较主型敞车具有更强的通用性。该车不仅具有主型敞车的所有功能,而且更适宜于装运长度较长的定尺寸货物和密度较小的货物。

可适应列车提速的需要。该车采用了120型货车空气控制阀,脚踏制动机,空重车自动调整装置等制动新技术,可适应目前货物列车 $90\text{km/h}\sim 100\text{km/h}$ 的速度要求。

可提高运输密度较小货物的运输能力。该车容积比C64敞车大 $18\text{m}^3$ ,可以多装运焦炭 $10.8\text{t}$ (焦炭密度按 $0.605\sim 0.65$ 之间计算)。

主要的易损、易耗件及零部件与主型敞车通用,方便用户维修和互换。  
减少了用户加装护栏的费用。

### C64A型焦炭运输专用敞车的主要参数和结构

1999年3月,眉山车辆厂开始焦炭车的方案设计,9月通过了原中国铁路机车车辆工业总公司组织的对焦炭运输专用敞车的《设计任务建议书》和设计方案的技术审查会后,根据原中车公司下达的《设计任务书》的要求,完成了工作图设计,样车的试制,静强度试验和线路动力学性能等试验。1999年11月20日通过了原中车公司组织的焦炭运输专用敞车的技术审查。

## 主要用途

该车为载重60t,在标准轨距上使用的全钢敞车,主要用于装运焦炭、煤炭以及其他相适宜的货物。

## 主要技术参数

载重 t	60
自重 t	23.5
容积 $\text{m}^3$	91.3
轴重 t	32
每延米重 t	6.0
车辆长度 mm	13948
车辆定距 mm	9210

车辆最大宽度 mm	3242
车辆最大高度 mm	3541
车体内长 mm	13000
车钩中心线高 (空车)mm	880
车体内宽 mm	
上侧板处	2890
连铁处	2784
车体内侧面高 mm	2450
门孔尺寸 (宽×高) mm	
中侧门孔	1620×1900
下侧门孔	1250×954
车轮直径 mm	Φ 840
地板面高 (空车) mm	1081
最高运行速度 km/h	100
轨距 mm	1435
制动倍率	10.8
制动率 (常用制动位) %	
空车	18.6
重车	27.5
通过最小曲线半径 m	145
限界 符合 GB146.1-1983 《标准规矩铁路机车车辆限界》的要求	

## 主要结构

### 车体

车体为全钢焊接结构,主要构件采用耐侯钢和09V 高强度低合金钢,原材料预处理清洁度符合 GB8923-1988 中 Sa2 1/2 级及以上标准.预处理后预涂溶剂型(或水溶型)厚浆醇酸底漆,底漆干膜厚度不小于 60 μ m.车体钢结构底漆,面漆干膜总厚度不低于 120 μ m.

底架长度 13010mm.为全钢电焊结构,由中梁,侧梁,枕梁,横梁,端梁,小横梁及钢地板组成.中梁由 2 根 310 乙字钢组焊而成.枕梁为低合金钢板组焊而成的箱形变截面结构.侧梁为槽钢.端梁为低合金钢板压成 L 型断面.全车 4 根大横梁由上下盖板与腹板组焊而成.全车有 28 根小横梁.底架上铺厚 7mm 的 Q345GNHL 高耐侯结构钢地板.

侧墙由上侧梁、侧柱、侧板、斜撑、连铁、侧柱补强板和侧柱内补强座组焊而成.上侧梁采用专用冷弯(方管)型钢.连铁为槽钢,开口向外.

端墙由横带,上端缘,端板及角柱组焊而成.角柱由 14a 槽钢和角柱板组焊而成.3 根横带由高 140mm 的专用冷弯(冒形)型钢制成,上端缘采用专用冷弯(方管)型钢/

全车有 12 扇下侧门及 2 队对开式侧开门.

## 制动装置

空气制动装置采用直径为 254mm 的整体旋压密封式制动缸,高磨合成闸瓦,编织制动软管总成,ST<sub>2</sub>-250 型双向闸瓦间隙调整器,球芯折角塞门,组合式集尘器,法兰接头,120 型控制阀及空重车自动调整装置等.制动管系磷化处理,制动主管满足 500kpa 和 600kpa 压力要求.采用脚踏制动机.

## 车钩缓冲装置

车钩缓冲装置采用 C 级钢 13 号上作用式车钩,C 级钢钩尾框,MT-3 型缓冲器和 ST<sub>2</sub> 型防松螺母.

转向架

采用转 8A 型转向架(滚动轴承).心盘螺栓采用 ST<sub>2</sub> 型防松螺母.

车体静强度试验

焦炭运输专用敞车在完成样车的试制后,委托四方车辆研究所 TB/T1335-1996《铁道车辆强度设计及试验鉴定规范》(以下简称《规范》)对该车进行了静强度试验.全车共布置测点 104 个,其中,底架 63 个,侧墙 41 个.进行了垂向载荷试验,纵向载荷试验,扭转载荷试验,顶车试验,散装货物侧压力试验以及挠度测定试验等项目.

实验结果表明,其各种工况下的最大合成应力均满足《规范》要求.中梁挠跨比为 1/2543,侧梁挠跨比为 1/4358,满足《规范》要求.

### 车辆线路动力学实验

1999 年 10 月,委托四方所参照 GB5599-1985《铁道车辆动力学性能评定和试验鉴定规范》对该车进行了线路动力学性能试验.试验目的是对焦炭运输车在最高时速 110km 的运行速度范围内的运行平稳性和脱轨安全性作出评定,试验线路为小半径曲线,选用四方机车车辆厂厂内线路,该段线路具有半径 150m 的 s 型曲线,其最高运行速度为 30km/h;干线运行试验在青岛铁路分局管内四方站至高密站间区间进行,全长 92km,最高速度 110km/h.试验车辆:被试车为焦炭运输车,对比车为重心较高的 G60 型油罐车,转向架均为转 8A 型.

实验结果表明,该车具有良好的小曲线通过性能;在最高运行速度内,其运行的平稳性指标和安全性指标均优于对比车 G60 型车;其各项动力学性能指标均满足 GB5599-1985 的要求.

### 结束语

焦炭运输专用敞车在完成试制和试验后,铁道部组织有关专家对样车进行了技术审查,根据审查结果,铁道部将该车定性为 C64A 型车,目前,眉山厂已经批量生产了 240 辆,在北京铁路局临汾至天津新港之间运行,该车自投入运用以来,因其装载性能优越深得货主喜爱,所运货源不断,而且列车周转快,使用率相当高,运输经济