

货车新技术

李兴武 主编

米志刚 王风景 主审

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

货 车 新 技 术

李兴武	主 编
米志刚	主 审
王风景	

中 国 铁 道 出 版 社

2006年·北京

内 容 简 介

全书共分六章,内容涉及我国铁路货车 C₉₀₍₁₂₎ 型铝合金运煤敞车、X_{2H}、X_{2K} 型双层集装箱车、新型粮食漏斗车、转 K5、转 K6 型转向架,16 号、17 号、13A 型车钩,TWG-1 型空重车自动调整装置,L-A、L-B、L-C 型组合式制动梁和铁路第五次大提速等各个方面。

该教材内容阐述简明扼要、通俗易懂,是从事货车运用工作的列检检车员、车辆钳工和站修车辆钳工、制动钳工全员培训、技能鉴定的参考资料,也可用于职工培训自学用书。

书 名:货车新技术

作 者:李兴武 主编

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:韦和春

封面设计:崔丽芳

印 刷:北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本:787×1092 1/32 印张:4.75 字数:99 千

版 本:2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1—7 500 册

书 号:15113·2260

定 价:10.00 元

(内部发行)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,

请与本社发行部调换。

编委会名单

主 编：李兴武

主 审：米志刚 王风景

参加编审人员：周 伟 曹元枫 李富林 刘燕凌

顾 杰 宋金璫 邓 洪 韩志强

王宗利 孙久生 潘嘉强 张振平

金 辉 郭志明 李宝安 孔祥鸣

吴建军 李 悦 安桂洁 王欣炜

王 军 薄志俊 黄福龙 魏金兰

责 任 编 审：韩志强 王宗利

前 言

近年来,我国铁路货车车辆技术迅速发展,新的车型、转向架、制动机不断投入使用,为使车辆系统职工技术素质适应新的变化,我们针对近两年来铁路货车车辆出现的新技术并结合现场实际,组织编写了《货车新技术》一书。

全书共分六章,内容涉及我国铁路货车 $C_{80(H)}$ 型铝合金运煤敞车、 X_{2H} 、 X_{2K} 型双层集装箱车、新型粮食漏斗车,转 K5、转 K6 型转向架,16 号、17 号、13A 型车钩, TWG-1 型空重车自动调整装置, L-A、L-B、L-C 型组合式制动梁和铁路第五次大提速等各个方面。

本书内容阐述简明扼要、通俗易懂,是从事铁路货车运用工作的列检检车员、车辆钳工和站修车辆钳工、制动钳工全员培训、技能鉴定的参考资料,也可用于职工培训自学用书。

本书在北京铁路局职教处、车辆处组织下,由天津培训基地李兴武主编,张振平、郭志明、李宝安、金辉、孔祥鸣、刘燕凌、吴建军、李悦、安桂洁、王欣炜、王军、薄志俊、孙久生等参加了编写工作。全书由米志刚、王风景、周伟、曹元枫、李富林、顾杰、宋金瑛、邓洪、黄福龙、韩志强、王宗利、魏金兰等集体审定。

书中不妥之处,恳请读者指正。

编 者

2006 年 1 月

目 录

第一章 新型货车车辆	1
第一节 $C_{80(H)}$ 型铝合金运煤敞车	1
第二节 X_{2H} 、 X_{2K} 型双层集装箱车	20
第三节 新型粮食漏斗车	35
第二章 新型货车转向架	40
第一节 转 K5 型转向架	40
第二节 转 K6 型转向架	54
第三章 新型车钩	69
第一节 16、17 号车钩系统	69
第二节 13A 型车钩	88
第四章 新型货车空重车自动调整技术	91
第一节 TWG-1 型空重车自动调整装置	91
第二节 装用 TWG-1 型空重车自动调整装置的 货车单车制动试验方法	105
第三节 KZW-4G 系列空重车自动调整装置	109
第四节 装用 KZW-4G 系列空重车自动调整装置的 货车单车制动试验方法	128
第五章 新型制动梁	134
第一节 L-A、L-B 型组合式制动梁	134
第二节 L-C 型组合式制动梁	136
第六章 铁路第五次大提速情况介绍	139

第一节	第五次提速调图的重大意义	139
第二节	第五次提速调图的重大变化	140
第三节	第六次大提速的主要设想	146

第一章 新型货车车辆

第一节 $C_{80(H)}$ 型铝合金运煤敞车

一、车辆介绍

1. 车辆用途

$C_{80(H)}$ 型铝合金运煤敞车是供大秦线 2 万吨重载列车运输煤炭用的专用敞车(图 1-1)。该车能与秦皇岛煤码头的三、四期翻车机及附属设备相匹配,实现不摘钩连续翻卸作业,并能适应环形装车、直进直出装车、解体装车作业及运行时机车动力集中牵引要求。



图 1-1 $C_{80(H)}$ 型铝合金运煤敞车

2. 主要特点

(1)车体采用双浴盆结构,车体除底架外采用铝合金型材与板材的铆接结构,车体自重轻,容积大,载重达80 t,同时铝合金材料耐腐蚀性强,延长了车辆检修周期及使用寿命。

(2)车辆结构按2万吨列车的考核标准进行设计,底架中梁采用屈服强度为450 MPa的高强度耐候钢,并对牵引梁部分进行了加强。

(3)车辆外形尺寸满足秦皇岛三、四期翻车机及其附属设施的匹配要求,可以实现不摘钩连续翻卸作业。

(4)制动装置采用制动主管压力能满足500 kPa和600 kPa的空气制动装置,同时预留 ECP 有线电空制动系统安装位置。

(5)转向架采用转 K6 型或转 K5 型转向架,具有运行速度高、动力学性能稳定等特点。

3. 主要性能参数及主要尺寸

(1)主要性能参数

载重	80 t
自重	≤ 20 t
总重	100 t
轴重	25 t
自重系数	0.25
每延米重	8.33 t/m
容积	87 m ³
比容	1.09 m ³ /t
车辆通过最小曲线半径	R145 m
商业运营速度	100 km/h

制动距离(重车、紧急)

电空制动 $\leq 1\,400\text{ m}$

空气制动 $\leq 1\,600\text{ m}$

限界 符合 GB 146.1—1983《标准轨距铁路机车车辆限界》的要求

(2)主要尺寸

单辆车长度 $12\,000\text{ mm}$

三辆车长度(采用牵引杆) $36\,000\text{ mm}$

车辆定距 $8\,200\text{ mm}$

车辆最大高度 $3\,793\text{ mm}$

车辆最大宽度 $3\,184\text{ mm}$

车体内长 $10\,728\text{ mm}$

车体内宽 $2\,946\text{ mm}$

浴盆底面距轨面高(空车) 267 mm

车钩中心线高 880 mm

车轮直径 $\phi 840\text{ mm}$

二、结构特点

该车主要由车体、转向架、制动装置、车钩缓冲装置等部分组成(见图 1-2)。

1. 车体结构

该车车体为双浴盆式、铝合金铆接结构,主要由底架、浴盆、侧墙、端墙和撑杆等组成。

底架由中梁、枕梁、端梁等组成(见图 1-3)。中梁采用材料屈服极限为450 MPa的新型乙型钢或冷弯中梁;枕梁为双腹

板箱形变截面结构;采用直径为358 mm的 C 级钢整体式上心盘及与 16、17 号车钩相配套的 C 级钢整体式冲击座,并与牵引梁组焊在一起。



图 1-2 C_{80(H)}型铝合金运煤敞车组成



图 1-3 C_{80(H)}型铝合金运煤敞车底架结构

浴盆由铝合金材质的弧形板、浴盆端板等组成,与底架之间采用专用拉铆钉连接。浴盆底部设有排水孔。

侧墙由上侧梁、下侧梁、侧柱和侧板等组成。上侧梁、下

侧梁、侧柱采用专用挤压铝型材,侧板为铝合金板。侧板与侧柱之间及侧柱与上、下侧梁之间采用专用拉铆钉连接。

端墙由上端梁、端柱、侧端柱、角柱、辅助梁和端板等组成。上端梁、端柱、侧端柱、角柱、辅助梁采用专用挤压铝型材,端板为铝合金板。端板与辅助梁、侧端柱之间,上端梁、端柱、角柱与端板之间采用专用拉铆钉连接。

为增强两侧墙及侧墙与底架之间的连结刚度,车内设有撑杆,其材质为挤压铝型材(见图 1-4)。

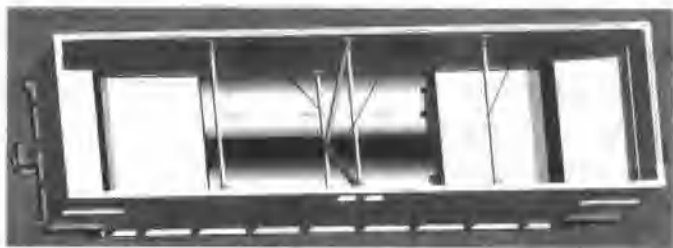


图 1-4 C_{80(H)} 型铝合金运煤敞车车体结构

2. 转向架

C₈₀ 型铝合金运煤敞车采用转 K5 型或转 K6 型转向架。

(1) 转 K5 型转向架

转 K5 型转向架主要由侧架、摇枕、弹簧托板、摇动座、摇动座支承、承载弹簧、减振装置、轮对和轴承、基础制动装置及常接触式弹性旁承等组成。采用两级刚度弹簧及变摩擦减振器,减振外簧比承载外簧高 13 mm,组合式斜楔的主摩擦板采用高分子合成材料,副摩擦面材质为贝氏体球墨铸铁;装用 25 t 轴重 150 mm × 250 mm × 160 mm (内圈内径 × 外圈外径 × 轴承宽度) 双列圆锥滚子轴承、RE_{2A} 型 50 钢车轴及 HEZB 或

HESA 型轻结构车轮;基础制动装置采用高摩合成闸瓦、组合式制动梁。

(2) 转 K6 型转向架

转 K6 型转向架为铸钢三人件式货车转向架。采用 B 级钢摇枕、侧架,两侧架之间加装弹性下交叉支撑装置;一系悬挂采用轴箱橡胶弹性剪切垫;二系悬挂采用带变摩擦减振装置的中央枕簧悬挂系统,摇枕弹簧为二级刚度;采用直径为 $\phi 375$ mm 的下心盘,下心盘内设有含油尼龙心盘磨耗盘;装用 25 t 轴重 $150\text{ mm} \times 250\text{ mm} \times 160\text{ mm}$ (内圈内径 $\times$ 外圈外径 $\times$ 轴承宽度) 双列圆锥滚子轴承、RE_{2A} 型 50 钢车轴及 HEZB 或 HESA 型轻结构车轮;采用双作用常接触弹性旁承;采用中拉杆式单侧闸瓦基础制动装置、组合式制动梁。

3. 空气制动装置

采用制动主管压力能满足 500 kPa 和 600 kPa 的空气制动装置。同时预留 ECP 有线电空制动系统的安装位置,需要时可方便地加装 ECP 电空制动装置。采用 ECP 电空制动后,当其失效时,空气制动装置仍可正常工作。

空气制动装置主要包括 120 型控制阀(1 个)、 $203\text{ mm} \times 254\text{ mm}$ (8 英寸 $\times$ 10 英寸) 整体旋压密封式制动缸(2 个)、两套 ST2-250 型双向闸瓦间隙自动调整器、直端球芯塞门、无级空重车自动调整装置、新型高摩合成闸瓦、编织制动软管总成、不锈钢管系及配件(见图 1-5)。

ECP 有线电空制动系统主要包括车辆控制器(CCD)和车辆信息记录器(CID)、ECP 控制装置、通信电缆、车端连接装置及 ECP 关键件防盗装置等,ECP 电空制动系统最高工作电压为 DC 230 V。

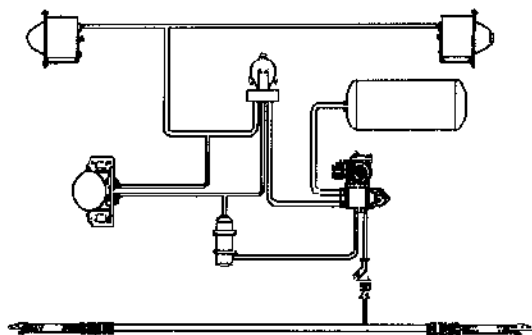


图 1-5 C₈₀(H) 型铝合金运煤散车空气制动系统示意图

4. 手制动装置简介及使用要求

(1) 用途

NSW 型手制动机适用于各种铁路货车,供停车或调车使用。

(2) 主要技术参数

型号	NSW
外形尺寸(不包括链条)	
宽	522 mm
高	400 mm
厚	214 mm
手轮直径	$\phi 400$ mm
质量	36 kg
制动倍率	27

(3) 主要结构

NSW 型手制动机由箱壳、底座、手轮、调速手柄、主动轴、

卷链轴、锁闭机构等组成。手轮上印有“制动”、“缓解”等方向指示,箱壳上有产品铭牌。

(4) 安装要求

NSW 型手制动机底座上有 4 个安装孔,呈矩形布置,孔中心线垂直距离为 305 mm,水平距离为 286 mm。考虑到制动时链条在卷链轴上的缠绕,与手制动机链条相对应的曲拐或滑轮的垂直中心线应与卷链轴中心线错开 40 mm,滑轮中心线应在手制动机安装面前方 10 mm。手轮中心与制动踏板或车端平台面的垂直距离最好为 762 mm(见图 1-6)。

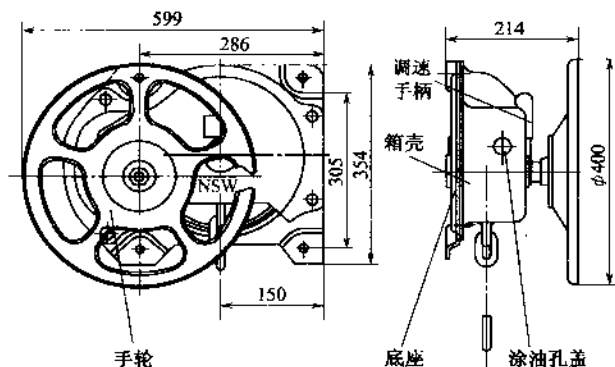


图 1-6 NSW 型手制动机安装要求

(5) 使用方法

① 制动

调速手柄指向右上方,顺时针方向转动手轮,可使链条产生并保持制动拉力。

② 缓解调速手柄保持不动,逆时针方向转动手轮约 40° ,手制动就会缓解。缓解所需扭矩约为制动时输入扭矩的

50%。

③调速制动

将调速手柄逆时针方向转动至水平位置,此时,棘舌不起作用(见图 1-7),根据需要,顺时针方向转动手轮制动并可随时逆时针方向转动手轮缓解。



图 1-7 C_{80(B)} 型铝合金运煤敞车手制动装置

④制动锁闭装置

NSW 型手制动机设有制动锁闭装置。该锁采用三角钥匙操作,如果需要锁闭,制动后用三角钥匙顺时针方向转动位于箱壳左下方的锁舌,直到钥匙转不动时为止,此位置可将缓解功能锁闭。逆时针转动钥匙,锁闭功能解除,可实施缓解操作。

使用该功能时,应严格按照使用单位运用管理要求执行,防止发生轮缘擦伤等行车安全事故。

5. 车钩缓冲装置

车辆的 2 位端安装 E 级钢 16 号联锁式转动车钩或符合 AAR 标准的 F 型转动车钩,1 位端安装 E 级钢 17 号联锁式固

定车钩或符合 AAR 标准的 F 型固定车钩;采用配套的 E 级钢钩尾框、MT-2 型缓冲器或其他大容量缓冲器。

16 号车钩系统包括 16 号车钩组成、16 号钩尾框、转动套、16 号钩尾销、钩尾销托组成和 16 号车钩从板等零部件。17 号车钩系统包括 17 号车钩组成、17 号钩尾框、17 号钩尾销和 17 号车钩从板等零部件。

当将三辆车设为一组时,车组中部车辆间的连接可以采用牵引杆装置。牵引杆一端为固定式结构,另一端为转动式结构,采用与安装车钩时相同的缓冲器及钩尾框,牵引杆的长度与车钩的连接长度一致,实现与车钩缓冲装置的互换。

6. 油漆与标记

(1) 油漆

铝合金材料不涂刷油漆,保持原色,其余所有钢材料的型材和板材,均进行抛丸除锈处理,露于车体内表面的部分喷涂抗冲击的环氧沥青玻璃磷片漆,干膜厚度不小于 $220\ \mu\text{m}$;车体外表面喷涂厚浆醇酸漆,油漆干膜总厚度不小于 $120\ \mu\text{m}$ 。

转向架各铸钢件、车钩、牵引杆、钩尾框、轮对、心盘等表面涂醇酸树脂清漆,转向架弹簧涂沥青漆,制动梁瓦托涂黄色油漆。

装转动车钩端的侧墙端部和端墙喷涂深黄色油漆。

(2) 车辆标记按 TB/T 1.1《铁道车辆标记 一般规则》、TB/T 1.2《铁道车辆标记 文字与字体》和 TB/T 2435《铁路货车车种车型车号编码》的要求涂打,且在转动车钩端的端墙上涂打“转动车钩端”字样。

(3) 车辆定位标记

车辆安装手制动的一端(固定车钩)为 1 位端,另一端(转