

Transportation of Large-tonnage Precast Beam
with the DL₁-type Special Wagon Unit

DL₁型大吨位预制梁 专用车组运输



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

DL₁型大吨位预制梁 专用车组运输



中国铁道出版社
2008年·北京

内 容 简 介

本书是为适应近年来 32 m 大吨位预制梁运输业务的日益增长而编写的。本书介绍了 DL₁ 型大吨位预制梁运输专用车组的技术特点和检修维护要求,阐述了大吨位预制梁运输的作业流程,重点讲解了相关的超限计算和装卸车作业过程,并以实际案例对大吨位预制梁运输从托运到卸车的全过程作了说明。

本书可供大吨位预制梁运输作业人员培训使用,也可作为铁路运输管理和装备研发人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

DL₁ 型大吨位预制梁专用车组运输/苏顺虎主编.
—北京:中国铁道出版社,2008.9
ISBN 978-7-113-09184-2
I. D… II. 苏… III. 预制结构—梁—铁路运输:
长大货物运输 IV. U294.6
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 146480 号

书 名:DL₁ 型大吨位预制梁专用车组运输
作 者:苏顺虎 主编

责任编辑:金 锋 电话:010-51873134 电子信箱:jinfeng88428@163.com
封面设计:崔丽芳
责任校对:张玉华
责任印制:金洪泽 陆 宁

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)
网 址:www.tdpress.com
印 刷:北京捷迅佳彩印刷有限公司
版 次:2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷
开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:4.5 字数:116千
书 号:ISBN 978-7-113-09184-2/U·2329
定 价:22.00元

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,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

编委会

主 任：张曙光

副主任：刘树冀 陈伯施 苏顺虎

编 委：（按姓氏笔划顺序）

王 培 王祥雨 余明贵 张 忠 张晓东
杨振茂 陈 雷 钟柏澍 海 涛 郭玉华
崔 巍 傅 锋 温克学 葛金华 董建民
蒋维平 覃亚寿 韩伯领 熊永钧

主 审：张曙光

主 编：苏顺虎

副主编：韩伯领 崔 巍



Foreword

DL₁型大吨位预制梁运输专用车组，是为满足 32m 跨度的大吨位预制梁运输要求而专门研制的新型装备。该车组自 2006 年 10 月投入运用以来，圆满完成了大量的预制梁运输任务，受到用户的广泛好评。为方便参与预制梁运输的有关管理、作业人员全面了解专用车组的结构特点、运用管理、检修维护要求和预制梁运输的各项作业流程，提高运输效率，确保预制梁运输安全，特编写《DL₁型大吨位预制梁专用车组运输》一书，供各有关单位和人员参考使用。

本书依据《DL₁型大吨位预制梁运输专用车组运用管理办法》等铁道部规章，结合现场作业实际编写，立足于指导现场作业，倡导推行科学管理。全书分为专用车组介绍、运输组织、案例分析三大部分，图文并茂地介绍了专用车组的主要结构和预制梁运输的各项关键作业环节，吸收了大量被现场实践证明为科学合理、安全便捷的作业方法和技巧，具备较强的实用

性。同时，为使全书更加通俗易懂，采用案例分析的方式，对预制梁运输从受理到卸车的全过程做了详尽叙述，希望能够使读者在获得预制梁运输基本知识的基础上提高实际操作能力。

本书由苏顺虎主编，韩伯领、崔巍任副主编，张曙光主审。何杰、王笛、张忠、李霓、高德胜、温克学、董建民、周磊、黄毅、陈凯、李鑫、邢文、黄艳春、石磊、李亚学、赵勇钢参与了本书的编写工作。在编写过程中，曾就全书总体结构、各章节内容及书中若干问题进行过数次研讨，书稿完成后又分送多位专家审阅。参加研讨及书稿审阅的专家有：田葆栓、车德慧、仲崇东、林树恒、洪乃斌、鄂刚、刘椿、刘志明、吴国俊、湛同祖、张宗万、王胜忠、张健、俞坚慧、厉劲松等，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正，今后将随着实践活动的进一步开展而不断加以丰富和完善。

编 者
2008年8月



目

录

CONTENTS

第一章	DL ₁ 型大吨位预制梁运输专用车组	1
第一节	概述	1
第二节	主要参数	3
第三节	主要结构及技术特点	4
第四节	车组检修及日常维护	21
第二章	运输组织	26
第一节	概述	26
第二节	托运与受理	30
第三节	装车	63
第四节	运行和途中检查	82
第五节	卸车	85
第六节	车组运用管理	89
第三章	运输案例	92

附 录	103
附录一 DL ₁ 型大吨位预制梁运输专用 车组运用管理办法	103
附录二 DL ₁ 型大吨位预制梁运输专用 车组装载加固试运方案	107
附录三 DL ₁ 型大吨位预制梁运输专用 车组段修技术条件（暂行）	113
附录四 DL ₁ 型大吨位预制梁运输专用 车组专用车钩缓冲停止器及 支撑装置检修技术条件	126
参考文献	136

第一章

DL₁ 型大吨位预制梁运输专用车组

第一节 概 述

DL₁型大吨位预制梁运输专用车组(以下简称 DL₁型专用车组)是铁道部针对跨距 32 m、自重 148 t 以下预制梁铁路运输需求研制开发的一种新型装备,该车组由两辆 DL₁型预制梁运输专用车(以下简称 DL₁型专用车)和一辆 DNX_{17K}型平车-集装箱两用平车组成,即三车一组,并按固定顺序连挂,如图 1-1 所示。

2005 年 2 月至 3 月,为了解决跨距 32 m、自重 148 t 以下预制梁铁路运输问题,铁道部组织中铁特货运输有限责任公司(以下简称中铁特货公司)、二七车辆厂等单位召开了三次会议进行专题研讨。2005 年 7 月,大吨位预制梁运输专用车及专用车组设计方案确定。2006 年 6 月,大吨位预制梁运输专用车组和大吨位预制梁运输专用车样车通过技术审查,被定型为 DL₁型。2006 年 9 月,开始批量生产。2006 年 10 月,首批车组在武汉铁路局投入使用。

2007 年 5 月,为了进一步拓展 DL₁ 型专用车的运用范围,即当 DL₁ 型专用车长时间不运输预制梁时,通过拆除车辆上的支撑装置并安装相应的集装箱锁头后可作为集装箱专用车使用,研制单位对 DL₁ 型专用车提出了便于将来进行改造的改进方案,并通过了铁道部组织的技术审查。2007 年 6 月以后生产的车组均为改进方案。

截至 2008 年 6 月,按初始方案(支撑装置与车体间采用焊接方式)生产的车组有 136 组,按改进方案(支撑装置与车体间采用螺栓连接方式)生产的车组有 236 组,共计 372 组,产权属于中铁特货公司。

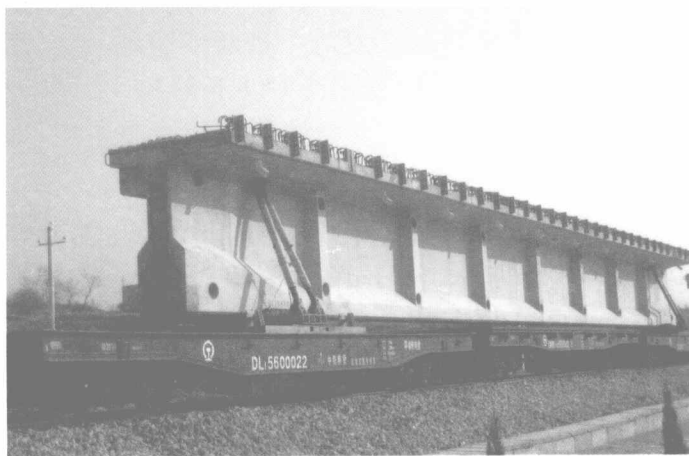


图 1-1 三车一组连挂示意图

第二节 主要参数

一、DL₁型专用车组

车组全长:	41 862 mm
两转向盘中心距:	27 000 ~ 28 000 mm
转向盘承载面距轨面高度(空车):	1 500 mm
转向盘旁承中心距:	2 400 mm

二、DL₁型专用车

1. 车辆尺寸

车辆长度:	13 966 mm
底架长度:	13 000 mm
车辆定距:	9 000 mm
车辆最大宽度:	3 146 mm
底架宽度:	2 980 mm
车辆地板面距轨面高度(空车):	1 128 mm
车钩中心线距轨面高度(空车):	880 mm
转向架固定轴距:	1 830 mm
车轮直径:	φ840 mm

2. 主要性能参数

轴重:	25 t
载重(装载预制梁时):	74 t
自重(含车辆上部附设设备):	≤26 t

自重系数: ≤ 0.35

车辆重心高(空车,含车辆上部附设设备): 772 mm

商业运营速度: 120 km/h(空车)

通过最小曲线半径: 145 m

制动倍率: 8.5

限界:符合 GB 146.1—83《标准轨距铁路机车车辆限界》的规定

三、DNX_{17K}型平车—集装箱两用平车

DNX_{17K}型平车—集装箱两用平车在车组中充当游车,其结构、性能与 NX_{17K}型平车相同。

第三节 主要结构及技术特点

一、主要结构

DNX_{17K}型平车—集装箱两用平车与 NX_{17K}平车结构相同,在此不做介绍。本节主要介绍 DL₁型专用车的结构。DL₁型专用车主体结构主要由底架组成、地板组成、制动装置、车钩缓冲装置、转向架及车辆上部附设设备等部分组成。图 1-2 为 DL₁型专用车车辆部分示意图。

(一)底架组成

DL₁型专用车底架为型钢、板材拼组的全钢焊接结构。中梁为两根 H630 × 200 × 13 × 20 型钢制成鱼腹形

并组焊成箱形结构;侧梁为单根 H630 × 200 × 13 × 20 型钢制成鱼腹形结构;底架两端设有端梁和箱形结构枕梁;底架中央设有一根中央横梁,两边为工字形大横梁。端梁、枕梁、横梁均为耐候钢板组焊而成。采用锻钢上心盘。侧梁上设有绳栓及牵引钩。前、后从板座与中梁间采用铁路货车专用拉铆钉连接,装用铁路货车车号自动识别系统车辆标签。中、侧梁材料为 09CuPCrNi - A 的耐候钢,主要板材材料为 Q450NQR1 高强度耐候钢,其结构如图 1-3 所示。

改进方案的底架结构中,中央横梁两侧各设两个集装箱锁座,四角各设一个集装箱锁座,其结构如图 1-4 所示。

两种方案的底架中央部位铺设有 10 mm 厚钢板,两端设有 4 ~ 5 mm 厚花纹钢板。

(二) 制动装置

DL₁型专用车的制动装置由空气制动装置和手制动装置两部分组成。

空气制动装置主要由 120 型控制阀、305 mm × 254 mm C 型或 D 型旋压密封式制动缸、ST2 - 250 型双向闸瓦间隙自动调整器、KZW - A 型空重车自动调整装置、货车脱轨自动制动装置等组成,采用编织制动软管总成、尼龙管卡垫、高摩擦系数合成闸瓦、不锈钢制动配件和管系,主管压力满足 500 kPa 和 600 kPa。空气制动装置如图 1-5 所示。

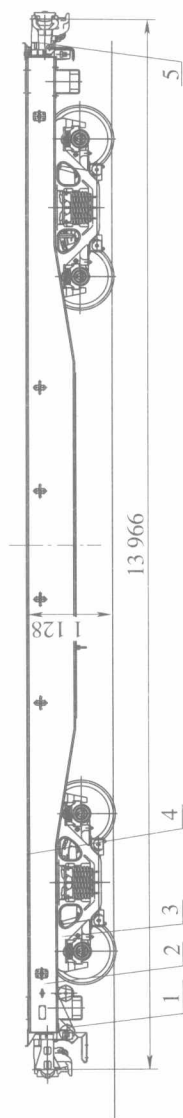


图 1-2 DL₁ 型专用车车辆部分

1—制动装置;2—底架组成;3—转 K6 转向架;4—地板组成;5—车钩缓冲装置。

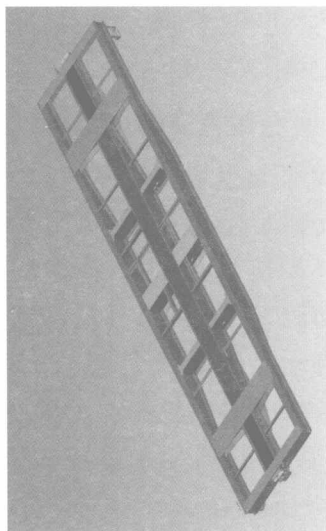


图 1-3 初始方案底架结构

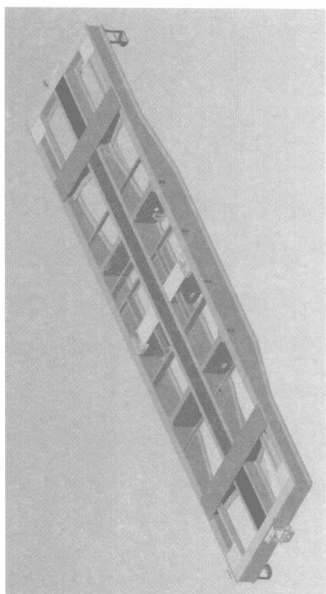


图 1-4 改进方案底架结构

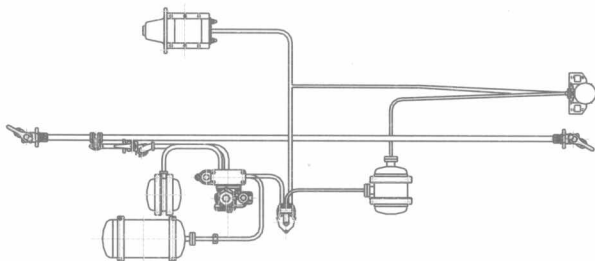


图 1-5 空气制动装置示意图

手制动装置采用 NSW 型手制动机,如图 1-6 所示。

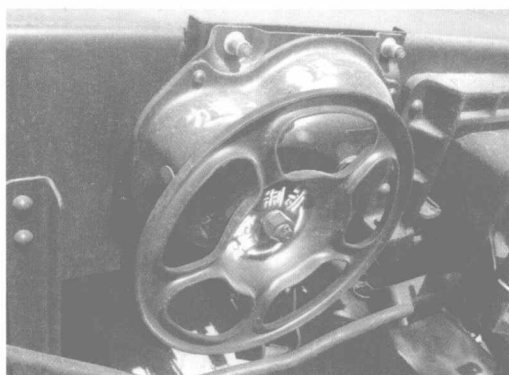


图 1-6 NSW 型手制动机

(三) 车钩缓冲装置

DL₁型专用车采用 E 级钢材料的 17 型联锁式车钩 (如图 1-7 所示)、S 面整体芯工艺制造的改进型钩舌, 配套使用 17 型锻造钩尾框、合金钢钩尾销、MT-2 型缓冲器。同时还采用了含油尼龙钩尾框托板磨耗板、防跳插销和具有防盗功能的车钩支撑座止挡铁。



图 1-7 17 型联锁式车钩

(四) 转 向 架

DL₁ 型专用车采用转 K6 型转向架。

转 K6 型转向架为铸钢三大件式货车转向架。摇枕、侧架材质采用 B 级铸钢或 B + 级铸钢,侧架采用宽导框式结构;两侧架之间加装下交叉支撑装置;一系悬挂采用轴箱橡胶垫;二系悬挂采用带变摩擦减振装置的中央枕簧悬挂系统,摇枕弹簧为两级刚度,组合式斜楔的主摩擦板采用高分子复合材料,斜楔体为贝氏体球墨铸铁;侧架立柱磨耗板材质采用 45 号钢,滑槽磨耗板采用 T10 或 47Mn2Si2TiB,采用锻造支撑座;采用直径为 $\phi 375$ mm 的下心盘,下心盘内设有导电型心盘磨耗盘;装用 25 t 轴重 353130B 紧凑型双列圆锥滚子轴承及配套前盖后挡、RE2B 型 50 钢车轴,车轮可选用 LM 磨耗

型踏面的 HEZB 轻型铸钢或 HESA 轻型辗钢车轮,也可选用 HEZD 型铸钢车轮;采用 JC 型双作用常接触弹性旁承;基础制动装置采用组合式制动梁。转 K6 型转向架具体结构如图 1-8 所示。

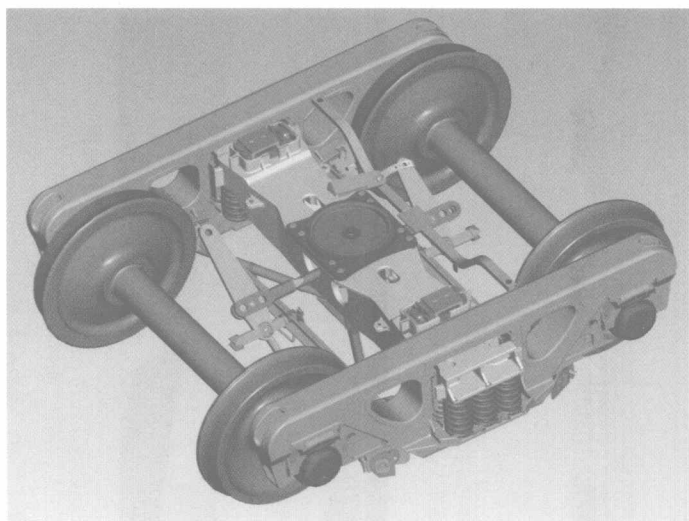


图 1-8 转 K6 型转向架结构示意图

(五) 车辆上部附设设备

车辆上部附设设备包括支撑装置和专用车钩缓冲停止器。

1. 支撑装置

支撑装置分为移动支撑装置和固定支撑装置,分别安装在 DL_1 型专用车组前端和后端的 DL_1 型专用车上,两辆 DL_1 型专用车上的桥梁支撑完全相同,呈对称布置。其布局如图 1-9 所示。