



# 货车检车员

HUOCHE JIANCEHEYUAN

## 岗位安全培训教材

GANGWEI ANQUAN PEIXUN JIAOCAI

兰州铁路局 组织编写

中国铁道出版社



# 货车检车员岗位安全 培训教材

兰州铁路局 组织编写

发  
行  
社  
中  
国  
铁  
道  
出  
版  
社  
社  
址  
北  
京  
朝  
阳  
门  
外  
大  
街  
13  
号  
电  
话  
010-51802316  
网  
址  
http://www.china-railway.com.cn

中 国 铁 道 出 版 社

北京 100045

2006年·北京

# 全安立岗员平卸平贵 特选版

中国铁道出版社 北京

书 名:货车检车员岗位安全培训教材

作 者:兰州铁路局组织编写

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)

策划编辑:王健 周长青

责任编辑:薛 淳

封面设计:马 利

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787 mm×960 mm 1/32 印张:6.625 字数:136千

版 本:2006年11月第1版 2006年11月第1次印刷

印 数:1~4 000册

统一书号:15113·2367

定 价:26.00元

版权所有 盗印必究

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。

# 岗位安全培训教材编委会

主 编：王同军

副主编：孙家骏

委 员：邢 涛 李金海 金立新

张 宏 马宁旭 陈三新

孙 杰 赵文新 武优善

# 前 言

为了加强培训管理,规范培训教材,强化关键岗位人员的业务素质和应急处理的能力,提高职工岗位保安全能力,兰州铁路局教材编审委员会组织有关人员编写了岗位安全培训教材,解决生产一线职工培训教材不足,培训针对性不强的问题。

本系列教材主要内容为岗位基本知识、岗位作业技能、应急处理能力三个方面的内容,主要结合各岗位工作特点编写而成,教材内容突出适用性和针对性。

本系列教材是在兰州铁路局领导的大力支持和指导下完成的,并经铁路局各业务处专业编审组的严格把关定稿完成,各单位教育部门的同志为之付出了辛勤的努力,在此表示感谢。《货车检车员岗位安全培训教材》主要编写人员:冀宏、张敏、李宝斌,审改人员:张强、王银生、于海、张厚陆。

由于编写人员的知识水平有限,经验不足,加之时间仓促,所编教材难免有不足之处,恳请使用此教材的同行提出指正意见,并希望培训部门在教学过程中能结合实际生产,修订教材之不足。

兰州铁路局教材编审委员会

2006年7月4日

# 目 录

第一章 货车车辆基础知识.....	1
第一节 货车转向架.....	1
一、转 8AG 型转向架.....	1
二、转 8G 型转向架 .....	5
三、转 K2 型转向架 .....	7
四、转 K3 型转向架 .....	12
五、转 K4 型转向架 .....	18
六、转 K5 型转向架 .....	23
七、转 K6 型转向架 .....	25
第二节 货车车钩缓冲装置 .....	27
一、13A 型车钩 .....	27
二、13 号、13A 型车钩新型上锁销组成 .....	30
三、16 号、17 号车钩.....	34
四、ST 型缓冲器 .....	39
五、MT 型缓冲器 .....	40
第三节 货车车体 .....	42
一、车体的一般结构.....	42
二、车体的受力状况.....	43
三、车体的承载类型.....	44
第四节 货车制动 .....	47
一、空气制动机.....	47
二、人力制动机.....	58
三、基础制动装置.....	72
四、简单的制动计算.....	84

五、制动新技术.....	88
第五节 货车轮对及轴承装置 .....	92
一、轮对基本知识.....	92
二、滚动轴承 .....	100
<b>第二章 车辆运用新知识.....</b>	<b>109</b>
<b>第一节 车辆列检技术作业辅助设备.....</b>	<b>109</b>
一、车号自动识别系统 .....	109
二、货车技术信息管理系统 .....	113
三、红外线轴温探测系统 .....	114
四、货车运行故障动态图像检测系统 .....	118
五、货车运行状态地面安全监测系统 .....	121
六、货车滚动轴承早期故障轨边声学诊断 系统 .....	124
七、客车运行安全监测系统 .....	127
<b>第二节 应用新材料.....</b>	<b>130</b>
一、金属材料 .....	130
二、非金属材料 .....	133
三、新型紧固件 .....	133
<b>第三章 检车员基本技能.....</b>	<b>139</b>
一、货车单车技术检查 .....	139
二、辅修车入线检查 .....	142
三、更换带闸调器转 K2 型转向架的 一侧闸瓦 .....	143
四、更换 120 型控制阀 .....	144
五、更换球芯折角塞门 .....	145
六、更换空重车自调装置传感阀 .....	146
七、更换 13A 型车钩钩舌 .....	147
八、第四种检查器的使用 .....	147
九、货车制动机单车试验(120 型) .....	155

十、滚动轴承故障的判断及处理 .....	164
十一、实测车辆各部尺寸(以 C <sub>64</sub> 型车 为例).....	165
十二、实测杠杆尺寸,计算制动倍率.....	167
十三、破损货车鉴定 .....	168
十四、列车脱轨事故的调查 .....	169
十五、列车分离事故调查 .....	172
<b>第四章 检车员应急处理</b> .....	174
<b>第一节 超限、超长和集重货物</b> .....	174
一、超限、超长和集重货物.....	174
二、超限、超长、集重货物装载的规定 .....	176
三、装载超限、超长、集重货物使用的车辆 ...	180
四、重车重心高的计算方法 .....	182
<b>第二节 车辆运用中常见故障的判断         及处理</b> .....	183
一、滚动轴承热轴 .....	183
二、车钩分离 .....	185
三、车辆抱闸 .....	187
四、制动梁脱落 .....	190
五、制动主管、支管漏泄.....	192
<b>第三节 车辆运用维修色票及常用报表</b> .....	192
一、检修车的扣留及色票的使用 .....	192
二、列检常用报表的种类 .....	194
<b>第四节 车辆事故的调查、处理和救援</b> .....	196
一、车辆事故调查的基本内容 .....	196
二、货车行车事故调查的内容 .....	197
三、车辆破损范围的规定 .....	199
四、脱轨事故救援的基本方法 .....	200



# 第一章 货车车辆基础知识

## 第一节 货车转向架

转 8A 型转向架是我国铁路通用货车的主型转向架,30 多年来基本上满足了铁路货运的要求。然而随着列车速度的提高,转 8A 型转向架先天存在的抗菱刚度低,空车静挠度、空车动力学性能差,减振性能不稳定且耐磨性能差等问题就日益突出,这样就不得不将列车的运行速度限定在空车 70 km/h、重车 80 km/h 之内。这不仅严重地制约了货物列车的提速,而且也影响了旅客列车速度的进一步提高。

为了提高货车转向架的性能,我国不仅从国外引进了一批性能较先进的转向架,而且我国的科研人员将国外的先进技术与我国的实际情况相结合,进行了大量的研究、试验及装车运用考验,取得了可喜成果。下面介绍我国运用的几种转向架。

### 一、转 8AG 型转向架

#### 1. 结构概况

转 8AG 型转向架的具体结构如图 1—1 所示,主要是在转 8A 型转向架基础上,加装交叉支撑装置,加装心盘磨耗盘。采用双作用弹性旁承。采用两级刚度弹簧,采用奥-贝球铁衬套。为适应两级刚度弹簧将摇枕弹簧定位圆脐加高;为适应交叉支撑装置,采用了新结构的下拉杆;其他主要零部件(摇枕、侧架、制动梁、轮对等)与转 8A 型转向架相同。

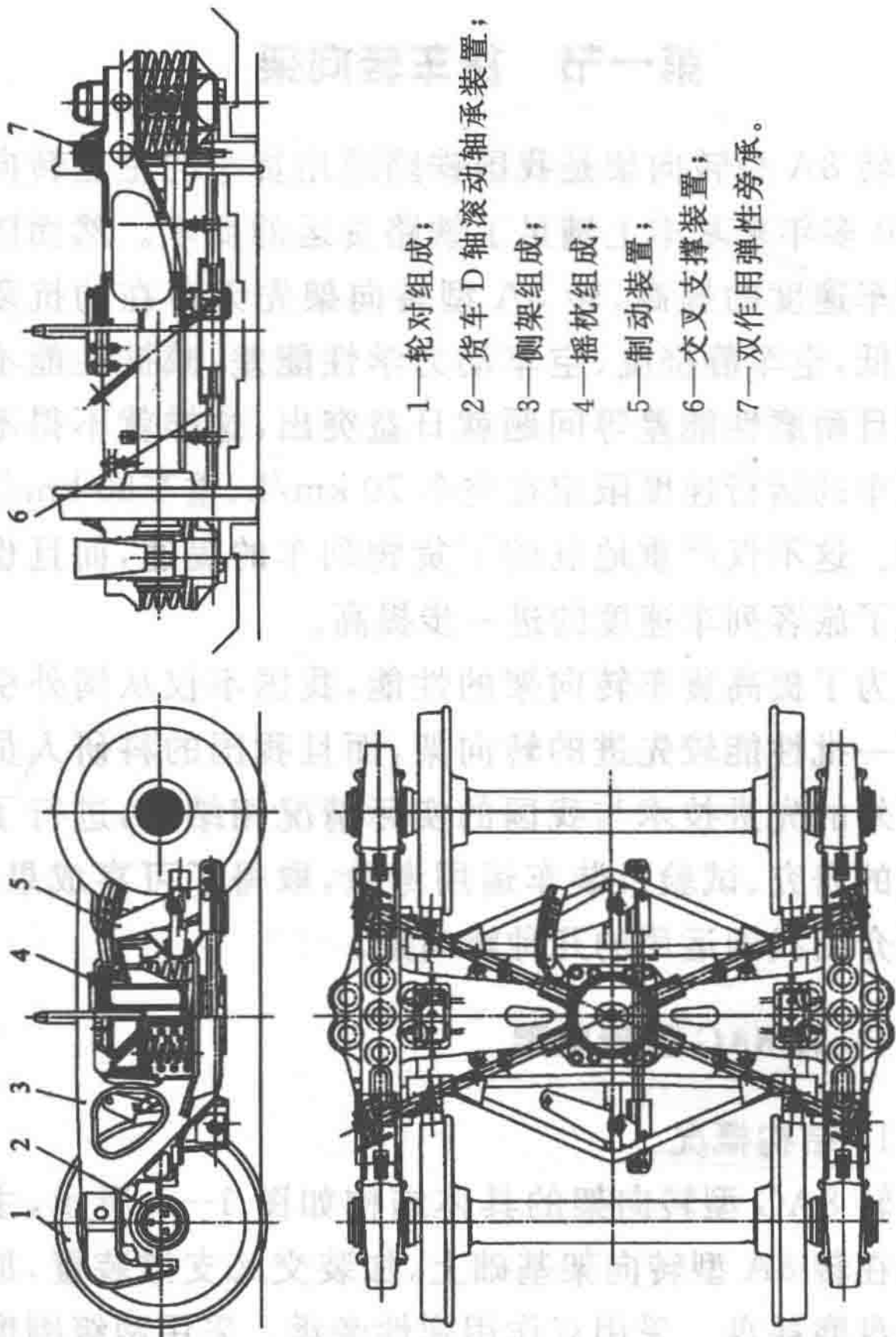


图 1—1 转 8AG 型转向架图

## 2. 主要技术参数

### (1) 主要性能参数

轨距/mm	1 435
轴重/t	21
自重/t	4.15
最高运行速度/( $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ )	100
基础制动装置制动倍率	6.5

### (2) 主要结构参数

轴颈中心距/mm	1 956
旁承中心距/mm	1 520
上心盘直径/mm	296
下心盘直径/mm	308
固定轴距/mm	1 750
心盘面自由高/mm	702
制动杠杆与车体纵向铅垂面的夹角	$40^\circ$
下心盘到下旁承顶面距离(工作状态)/mm	83

## 3. 侧架的改造

转 8AG 型转向架侧架组成的结构如图 1—2 所示。主要是在转 8A 型转向架侧架基础上增加左、右支撑座各 1 个、连接板(1)4 块、连接板(3)2 块,保持环 4 个,其他零件(磨耗板、滑槽磨耗板、斜楔挡、铆钉等)与转 8A 型转向架相同。

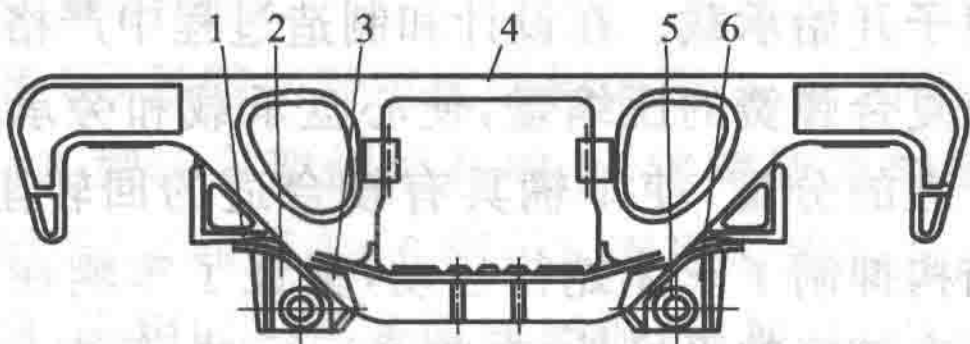


图 1—2 转 8AG 型转向架侧架组成

1—连接板;2—左支撑座;3—连接板;4—侧架;  
5—保持环;6—右支撑座。

#### 4. 摇枕的改造

摇枕组成如图 1—3 所示,是在转 8A 型转向架摇枕的基础上加高了弹簧脐子垫和交叉安全吊座。

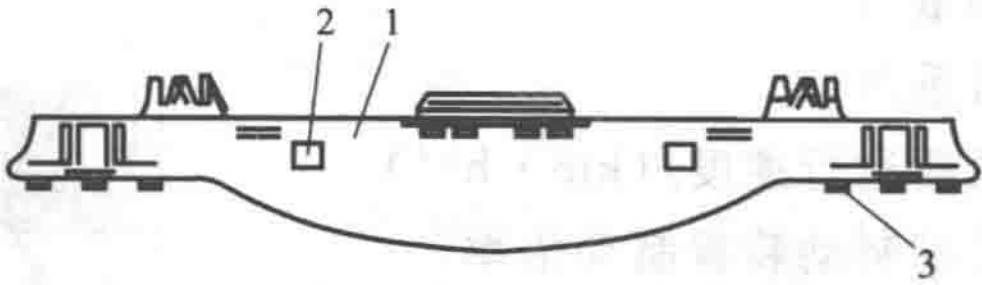


图 1—3 转 8AG 型转向架摇枕组成

1—摇枕;2—交叉杆安全吊座;3—脐子垫。

#### 5. 交叉支撑装置

交叉支撑装置的结构主要由 1 个交叉支撑组成,8 个橡胶垫,4 个锁紧板,4 个螺栓,4 个双耳垫圈组成。交叉支撑组成通过橡胶垫、螺栓等零部件与侧架组成的支撑座进行连接,使两侧架在水平面内实现弹性联结,达到控制两侧架之间的剪切和菱形变位的目的。

#### 6. 双作用弹性旁承

双作用弹性旁承的结构主要由 1 个旁承座、1 个弹性旁承体、1 个旁承磨耗板、1 个滚子、1 个滚子轴、4 个螺钉及旁承调整垫板、垫片等零件组成。如图 1—4 所示。

采用双作用常接触滚子旁承,保证了在车辆正常运行时由橡胶复合弹簧承载,在车体发生左右偏载时,旁承滚子开始承载。在设计和制造过程中严格地控制了橡胶复合弹簧的压缩量,使心盘承载和旁承承载得到了合理的分配,使车辆具有较合适的回转阻力矩。这种结构抑制了车体蛇行运动,保证了车辆在直线运行时具有较好的平稳性;在曲线运行时,车体上旁承将与滚子接触并产生滚动运动,使车体相对于转向架不能产生较大的回转力矩,大大地降低了轮对对轨道的

横向动力作用。在旁承盒内设置高度调整垫板,用来调整旁承高度,使其具有合理的压缩量和旁承间隙。

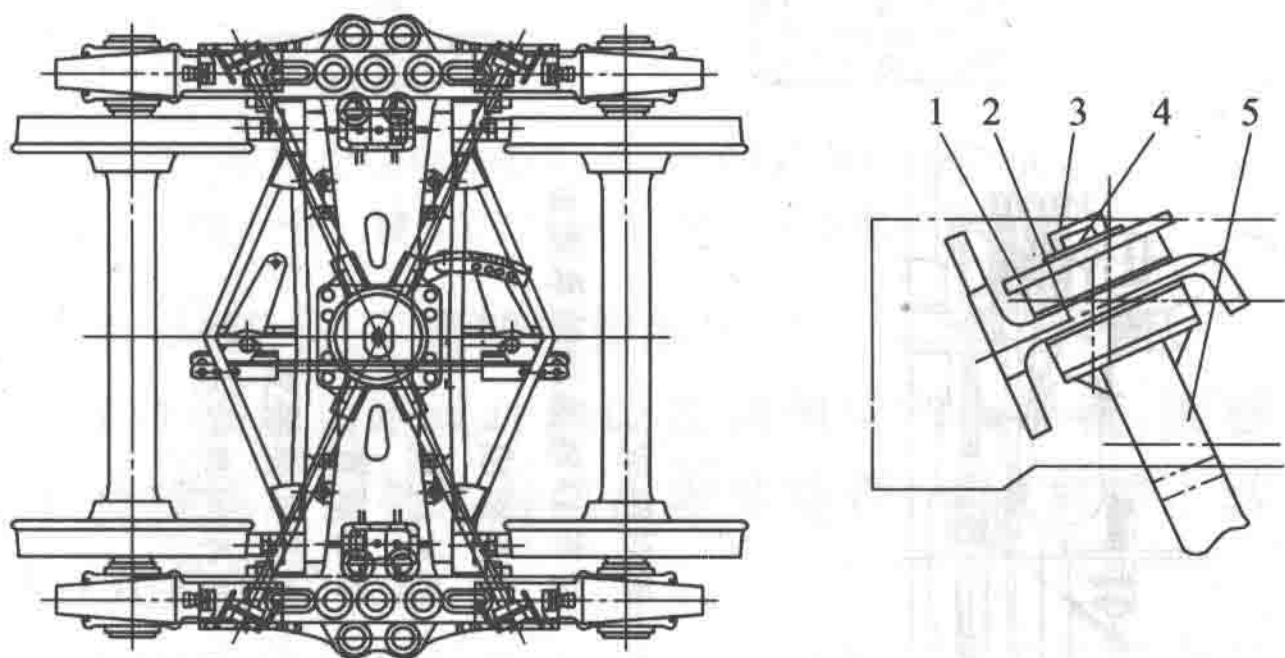


图 1—4 转 8AG 型转向架交叉支撑装置

1—锁紧板;2—轴向橡胶垫;3—端部螺栓;  
4—双耳垫圈;5—交叉支撑组成。

## 7. 其他

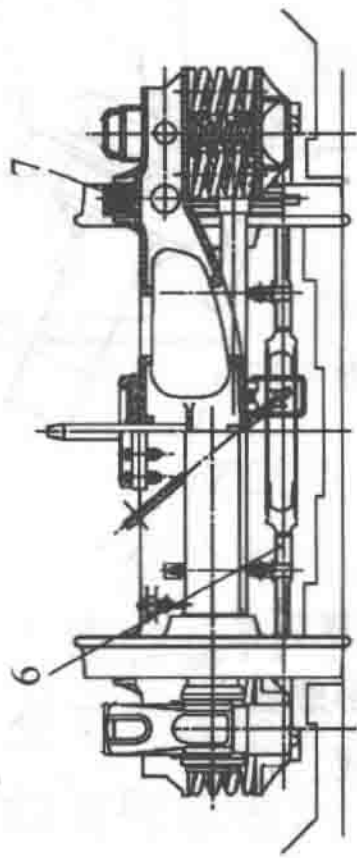
(1) 采用锻造上心盘,配套改造下心盘。为了减轻上、下心盘之间的磨耗,在两心盘间加装了含油尼龙磨耗盘。

(2) 基础制动装置中是采用奥-贝球铁衬套和配套 45 号钢圆销,而制动下拉杆是中部压扁。

## 二、转 8G 型转向架

### 1. 结构特点

转 8G 型转向架组成结构如图 1—5 所示,主要是在转 8A 型转向架侧架基础上,将侧架外弯钩断面变成箱形结构(如图 1—6 所示),对原结构薄弱部位进行了加强;采用嵌入式滑槽磨耗板,增加左、右支撑座各 1 个、保持环 4 个;其他零件(磨耗板、斜楔挡、铆钉等)与转 8A 型转向架相同。



- 1—轮对组成；
- 2—货车 D 轴滚动轴承装置；
- 3—侧架组成；
- 4—摇枕组成；
- 5—制动装置；
- 6—交叉支撑装置；
- 7—双作用弹性旁承。

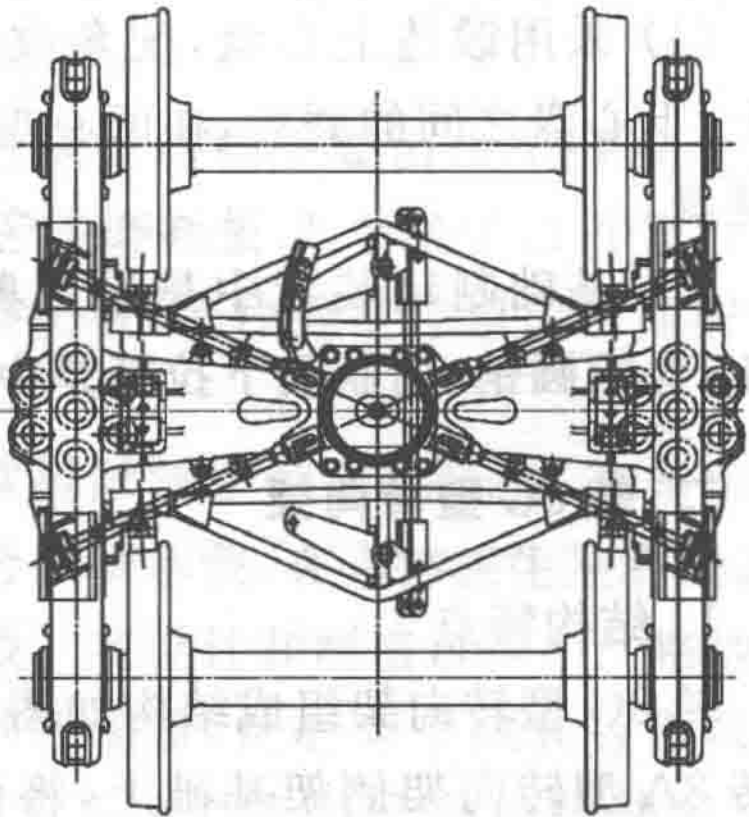
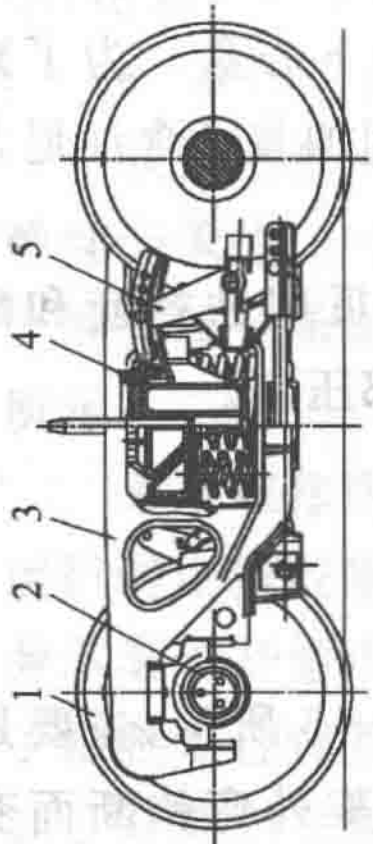
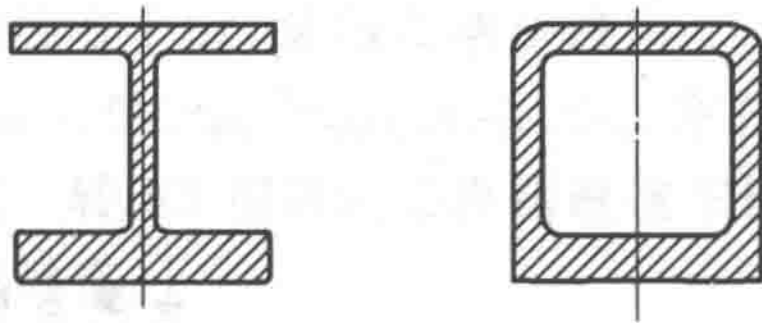


图 1—5 转 8G 型转向架



(a) 转 8AG 导框部位

(b) 转 8G 导框部位

图 1—6 转 8AG 与转 8G 型转向架侧架的区别

## 2. 与转 8AG 型转向架的区别

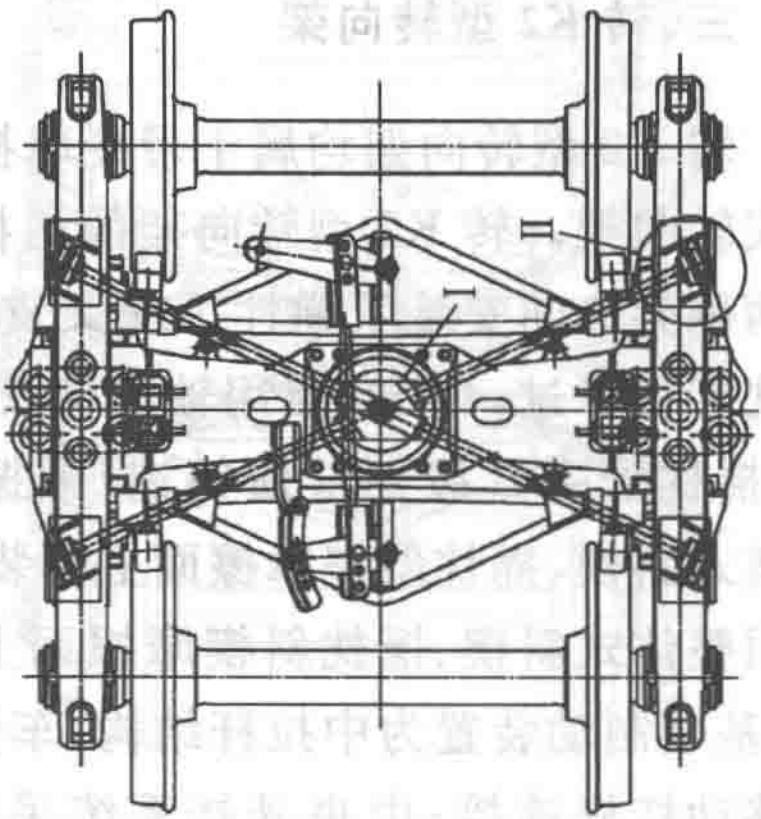
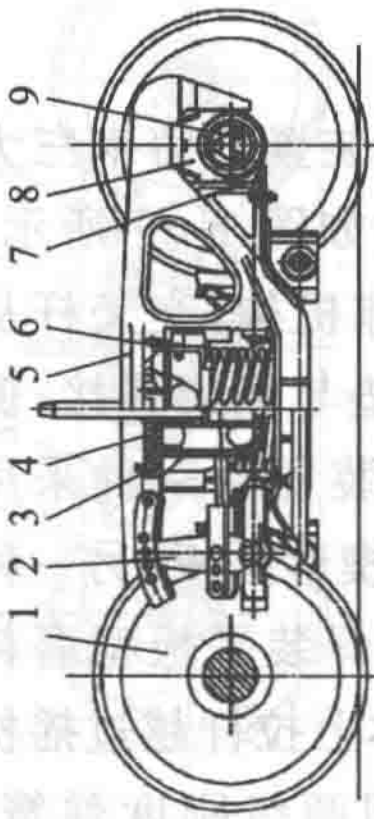
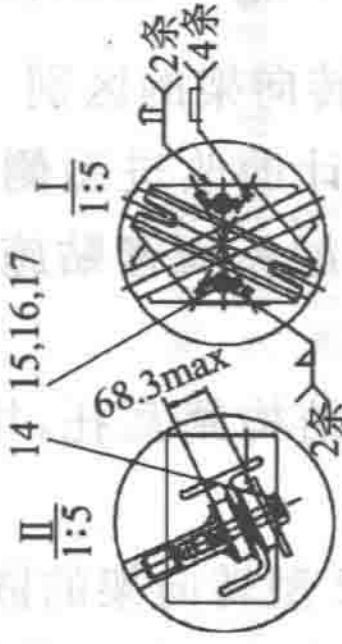
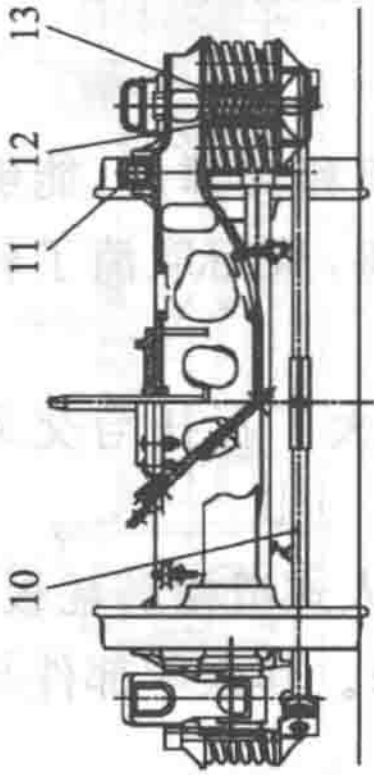
(1) 采用重新设计的改进型侧架和支撑座,能够保证支撑座与侧架接触弧面密贴施焊,从而取消了转 8AG 用的连接板;

(2) 采用弧形筋结构闸瓦托,增大了瓦托与交叉杆的间隙;

(3) 借用了转 K2 型转向架的嵌人式滑槽磨耗板,提高磨耗板的耐磨性能并方便了检修。其余零部件与转 8AG 型转向架相同。

## 三、转 K2 型转向架

转 K2 型转向架均属于带变摩擦装置的铸钢三大件式转向架。转 K2 型转向架的结构如图 1—7 所示,在两侧架之间安装了弹性下交叉支撑机构,交叉杆从摇枕下面穿过,4 个端点用轴向橡胶垫与侧架连接;侧架、摇枕采用 B 级钢材质铸造;减振装置为一种采用分离式斜楔、摇枕斜楔摩擦面上焊装楔形插板,另一种采用整体式斜楔、摇枕斜楔摩擦面上焊装平板型磨耗板;基础制动装置为中拉杆结构,车体上拉杆越过摇枕与移动杠杆连接;中央悬挂系统采用两级刚度弹簧;上、下心盘之间安装心盘磨耗盘;采用双作用弹性旁承;采用 T10 钢板材质的嵌人式滑槽磨耗板、侧架立柱磨耗板;装在构造速度 120 km/h 的 P<sub>65</sub>、P<sub>65A</sub>、P<sub>65s</sub>



1—轮对组成;2—基础制动装置;3—摇枕组成;4—心盘磨耗垫;5—侧架组成;6—减振装置;7—挡键;8—承载鞍;9—TBU SKF19726 型滚动轴承;10—上、下交叉杆组成;11—双作用常接触触滚子旁承;12—外圆弹簧;13—内圆弹簧;14,15,16—连接螺栓、螺母、垫圈;17—紧固螺栓。

图 1—7 转 K2 型转向架



型行包快运棚车上时,采用高摩合成闸瓦。装在构造速度 100 km/h 的 P<sub>64B</sub>、P<sub>64AK</sub>、C<sub>64B</sub>、C<sub>64K</sub> 等车辆上时,采用高磷闸瓦。转 K2 型转向架提速改造车辆均采用新型高摩合成闸瓦。

主要性能与结构参数如下:

轴型	RD <sub>2</sub>
自重/t	4.2
最高运行速度/(km·h <sup>-1</sup> )	120
基础制动装置制动倍率	4
固定轴距/mm	1 750
轴颈中心距/mm	1 956
旁承中心距/mm	1 520
空车心盘面到轨面高/mm	682
下心盘直径/mm	355
下心盘面到下旁承顶面距离/mm	
自由状态	93
工作状态	83
移动杠杆自由端与铅垂轴夹角	50°

### 1. 侧架弹性交叉支撑装置

侧架弹性交叉支撑装置如图 1—8 所示,由 1 个下交叉杆、1 个上交叉杆、8 个轴向橡胶垫、4 个双耳垫圈、4 个锁紧板、4 个紧固螺栓(强度等级 10.9 级)组成。在上、下交叉杆中部焊有夹板,利用 2 组 M12 螺栓、螺母、垫圈将夹板紧固,同时把螺母用电焊点固,夹板间有 4 处塞焊点和 2 条平焊缝,把上、下交叉杆连接成一个整体。

### 2. 侧架组成

侧架组成主要由侧架、支撑座、保持环、立柱磨耗板、滑槽磨耗板等零件构成。