

中等专业学校教材

● 沈阳铁路机械学校 刘惠民 主编

铁道车辆构造

检修及装备

(下册)



中国铁道出版社

中等专业学校教材

铁道车辆构造检修及装备

(下册)

沈阳铁路机械学校	刘惠民	主编
郑州铁路机械学校	管立元	主审

中国铁道出版社

2002年·北京

(京) 新登字 063 号

内 容 简 介

本书分上、下册, 主要介绍我国主型和新型客、货车辆的构造、作用、原理; 阐述了车辆检修工作的基本知识, 车辆及其零部件的修理方法、主要技术要求、检修工艺装备和修理车间的工场布局。内容包括: 车辆概论、车辆检修基本知识、轮对及检修、轴承装置及检修、弹簧及减振装置、转向架及检修、车钩缓冲装置及检修、车体及检修、客车给水装置及检修。

本书是铁路中等专业学校车辆专业的教材, 也可供铁道车辆检修部门的工人和技术人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

铁道车辆构造检修及装备. (下册)/刘惠民主编. --北京:
中国铁道出版社, 2002.2重印
中等专业学校教材
ISBN 7-113-02948-5

I. 铁… II. 刘… III. ①铁路车辆-车体构造-专业学校-教材②铁路车辆-车辆检修-专业学校-教材 IV. U279

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 19308 号

书 名: 铁道车辆构造检修及装备 (下册)
著作责任者: 刘惠民
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: 吴桂萍
封面设计: 马 利
印 刷: 遵化市胶印厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 14 字数: 349 千
版 本: 2000 年6月第 1 版 2002 年 2 月第 3 次印刷
印 数: 8 001~11 000 册
书 号: ISBN 7-113-02948-5/U·813
定 价: 19.40 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。

前 言

本书是根据铁道部科教司 1998 年颁发的铁路中等专业学校铁道车辆专业教学计划的精神,按照“车辆走行装置”及“车钩缓冲装置与车体”两门课程教学大纲的要求,并在中国铁道出版社 1990 年出版的《车辆学》、《车辆检修及装备》和《车辆业务》三本教材的基础上重新编写的。全书分为上、下两册,上册为“车辆走行装置”,下册为“车钩缓冲装置与车体”。

为了体现培养铁路中等专业人才应以职业能力为中心的教育改革思想,本书在内容的编排上将《车辆学》、《车辆检修及装备》和《车辆业务》三本教材中相关的部分编写在一起。除了“车辆概论”和“车辆检修基本知识”两章外,其余均按车辆的组成部分分章,每章将该部分的构造、检修、装备及检修车间的工场布局等内容编排连在一起,并且更加接近现场实际,便于学生在学习构造和原理的基础上,及时地系统地掌握车辆的检修技术要求、检修过程、检修工艺等,有利于其中等检修技术人员岗位职业能力的形成。

本书删除了一些旧型车辆及其零部件构造和检修的内容,对于原教材中偏深的理论和 unnecessary 的内容进行了删选;根据铁路车辆向重载、高速方向发展的要求,增加了新型客、货车和新型车辆零件构造和检修的内容;根据现场技术进步的情况和规章的改变,修改了过时的内容,增加了新技术和新设备;还增加了部分检修限度的理论分析及重要零部件管理的内容;并增加了客车给水装置一章。

为方便读者自学,编写时文字叙述力求详细而层次分明,书内各章后面编写了适量的复习题,以便读者自我检查学习效果。

根据教学内容及技能培训的需要,本教材的教学时数为 276 学时左右。

本书由沈阳铁路机械学校刘惠民主编,郑州铁路机械学校管立元主审。参加编写的有:刘惠民(第一、二、三章);济南铁路机械学校艾菊兰(第四、五章);昆明铁路机械学校张子义(第六、九章);济南铁路机械学校杨鲁会(第七、八章)。

本书在编写的过程中受到沈阳、济南、昆明铁路机械学校有关领导和同志的大力支持,得到铁道部运输局装备部(原车辆局)、沈阳铁路局车辆处、济南铁路局车辆处、昆明铁路局车辆处、长春客车厂、四方机车车辆厂、四方车辆研究所、沈阳车辆段、皇姑屯车辆段、大连车辆段、三棵树车辆段和沈阳客车厂有关同志的大力帮助,在此表示深切的谢意。

由于编者水平有限,书中难免有错误和疏漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

1999 年 11 月

目 录

第七章 车钩缓冲装置及检修	(1)
第一节 车钩缓冲装置的组成及作用	(1)
第二节 车钩装置	(2)
第三节 车钩装置的故障及检修	(18)
第四节 缓 冲 器	(22)
第五节 缓冲器的容量	(31)
第六节 缓冲器的故障及检修	(36)
第七节 车钩缓冲装置组装工艺及要求	(39)
第八节 车钩高度调整方法	(41)
第九节 车钩分离的原因分析	(44)
第十节 车钩缓冲装置的主要检修设备	(46)
第十一节 钩缓间的工场布局	(50)
复习题	(53)
第八章 车体及检修	(55)
第一节 车体结构概述	(55)
第二节 平车及长大货物车	(59)
第三节 敞 车	(75)
第四节 棚车、家畜车及守车	(87)
第五节 保 温 车	(97)
第六节 罐 车	(113)
第七节 漏斗车及自翻车	(121)
第八节 客车车体	(131)
第九节 车体钢结构的损伤形式及检修限度	(149)
第十节 车体钢结构变形的调修工艺	(153)
第十一节 车体钢结构的裂纹、腐蚀及磨损的检修	(156)
第十二节 罐车检修工艺	(166)
第十三节 车体调修工艺装备	(168)
第十四节 除锈工艺及其装置	(174)
第十五节 车辆油漆	(178)
第十六节 车辆落成要求	(187)
第十七节 修车库的工场布局	(188)
第十八节 车辆的运行性能	(195)

复习题.....	(202)
第九章 客车给水装置及检修.....	(204)
第一节 车顶水箱式给水装置.....	(204)
第二节 车底水箱式给水装置.....	(209)
第三节 客车给水装置通用阀的构造与作用.....	(212)
第四节 餐车给水装置.....	(214)
第五节 给水装置的故障与检修.....	(216)
复习题.....	(216)
参考文献.....	(217)

第七章 车钩缓冲装置及检修

第一节 车钩缓冲装置的组成及作用

一、组成及作用

车钩缓冲装置是车辆最重要的部件之一，通过它使机车和车辆或车辆和车辆之间实现连挂，并且传递和缓和列车在运行或在调车作业时所产生的牵引力和冲击力。

车钩缓冲装置由车钩、缓冲器、钩尾框、从板等零部件组成。图 7-1 为车钩缓冲装置的一般结构形式。在钩尾框内依次装有前从板、缓冲器和后从板（有时不需要后从板），借助钩尾销把车钩和钩尾框连成一个整体，因此车钩缓冲装置具有连挂、牵引和缓冲 3 个基本作用

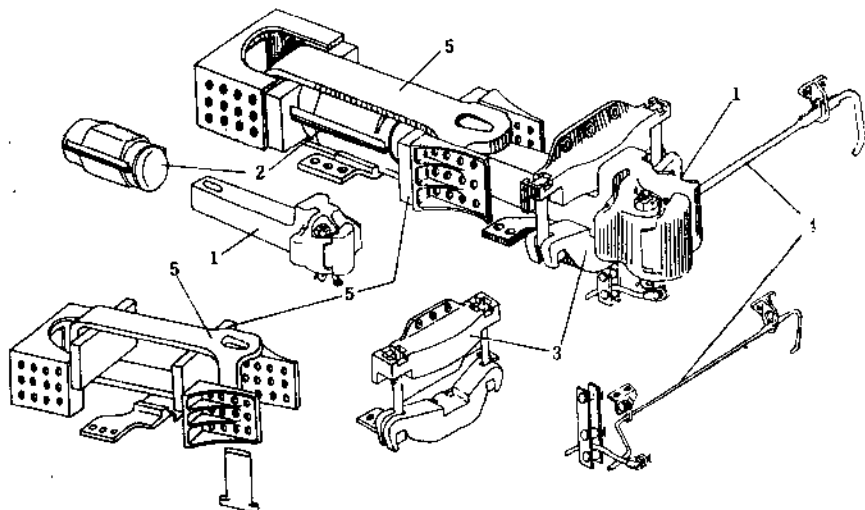


图 7-1 车钩缓冲装置

1—车钩；2—缓冲器；3—车钩复原装置；4—解钩装置；5—钩尾框及从板。

在车钩缓冲装置中，车钩的作用是用来实现机车和车辆或车辆和车辆之间的连挂和传递牵引力及冲击力，并使车辆之间保持一定的距离。缓冲器是用来缓和列车运行及调车作业时车辆之间的冲撞，减小车辆相互冲击时所产生的动力作用。从板和钩尾框则起着传递纵向力（牵引力或冲击力）的作用。

二、在车上的安装及作用力的传递

车钩缓冲装置一般组成一个整体安装于车底架两端的牵引梁内。其前、后从板及缓冲器卡装在牵引梁的前后从板座之间，下部靠钩尾框托板及钩体托梁（货车）或复原装置（客车）托住。各部相互位置如图 7-2(a)。

为了保证车辆连接安全可靠和车钩缓冲装置安装的互换性,我国机车车辆有关规程规定:

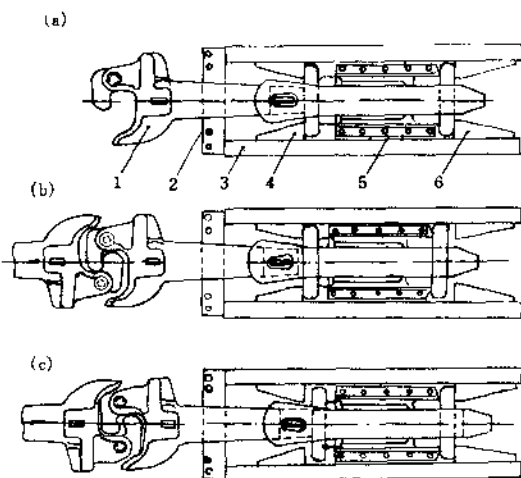


图 7-2 车钩缓冲装置在车上的安装位置及受力状态

(a) 在车上的安装位置; (b) 牵拉状态; (c) 压缩状态。

1—车钩缓冲装置; 2—冲击座或复原装置; 3—中梁 (牵引梁); 4—前从板座; 5—钩尾框托板; 6—后从板座。

7-2 (b) 所示。当车辆受冲击时,作用力的传递过程为:车钩→前从板→缓冲器→后从板→后从板座→牵引梁,如图 7-2 (c) 所示。由此可知,车钩缓冲装置无论是承受牵引力,还是冲击力,都要经过缓冲器将力传递给牵引梁。这样就可以使车辆间纵向冲击振动得到缓和、消减,从而改善了运行条件,保证车辆及货物不受损坏。

车钩缓冲器装车后,其车钩钩舌的水平中心线距钢轨面在空车状态下的高度,客、货车为 (880 ± 10) mm,守车为 (870 ± 10) mm;同一车辆两钩相差不得超过 10 mm;两相邻车辆的车钩水平中心线最大高度差不得大于 75 mm;牵引梁前、后从板座之间距离为 625 mm,牵引梁两腹板内侧距为 350 mm (部分早期生产的货车为 330 mm)。另外,考虑到在受到特大冲击力时,缓冲器完全被压死,使部分冲击力直接由底架端梁传递到车底架,规定了车钩钩肩冲击面距冲击座之间的距离:采用二号车钩时为 116 mm;采用十三号车钩时为 76 mm。

当车辆受牵拉时,作用力的传递过程为:车钩→钩尾销→钩尾框→后从板→缓冲器→前从板→前从板座→牵引梁,如图

第二节 车 钩 装 置

一、车钩的种类

我国铁路上所使用的车钩均为自动车钩。所谓自动车钩即在拉动钩提杆或两车相碰撞时就能自动完成解开或连挂的动作。

我国货车上采用较多的自动车钩有二号、十三号车钩,客车上采用较多的是一号、十五号车钩。随着列车速度的提高和牵引吨位的增加,对车钩的强度提出了更高的要求,一号和二号线钩已不能适应运输要求,正在逐渐淘汰。现在新造货车全部采用强度较高的十三号车钩,新造客车采用十五号车钩。为了适应提高车钩强度的要求,研制了供机车和货车使用的二十三号车钩,但目前现场应用中尚不多见。

几种主型车钩的几何尺寸,性能参数及特点列于表 7-1 内。

二、车钩的基本组成

上述几种车钩的零件大都由铸钢制成。尽管它们的结构和尺寸不尽相同,但基本结构组成还是相似的。车钩一般可分为钩体、钩舌、钩舌销及钩体头部内的诸多零件,如钩锁、钩舌推铁、钩锁销等组成。当钩体头部内的零件处于不同的位置时,起着不同的作用,从而使

车钩具有闭锁、开锁、全开 3 种作用，俗称车钩的三态作用。

表 7-1 主型（标准型）车钩的性能参数

车钩名称		一号钩	二号钩	十三号钩	十五号钩	二十三号钩
尺寸 (mm)	钩舌高	280	280	300	280	290
	钩颈（宽×高）	130×130	178×127	203×166	176×130	150×160
	钩尾至钩舌连接线距	1 778	788	845	1 000	828
	钩尾至钩头台肩距离	1 518	540	540	663	582.5
	钩身壁厚	17.5	20	垂直面 22 水平面 19~22	25	22
	钩耳孔形状	圆孔 $\phi 42^{+0.6}_{-0.6}$	圆孔 $\phi 42^{+0.62}_{-0.62}$	长圆孔 $\phi 42 \sim 44$	圆孔 $\phi 42^{+0.62}_{-0.62}$	长圆孔 $\phi 42 \sim 44$
	钩舌销直径	$\phi 41$	$\phi 42^{+0.2}_{-0.6}$	$\phi 41$	$\phi 42^{+0.17}_{-0.5}$	$\phi 40^{+0.2}_{-0.6}$
	钩尾（宽×高）	圆弧面 130×232	平面 127×232	平面 135×166	圆弧面 130×130	平面 135×160
	尾销孔	$\phi 52$	长圆孔 93×34	长圆孔 110×44	长圆孔 130×50	长圆孔 110×44
	钩尾销	$\phi 50$	长圆 90×32	长圆 100×40	长圆 92×32	长圆 100×40
材 料		ZG25	ZG25	ZG25/ ZG24SiMnVTi	ZG25	ZG25
抗拉强度 (kN)			1 600~1 800	2 400~2 600/ 3000 以上	1 600~1 700	3 000 以上
质量 (kg)		238.5	164	203	166.4	213
开启方式		下作用	上、下作用	上、下作用	下作用	上、下作用
使用车辆		21 型客车， 旧型客车	部分货车， 正在淘汰	新造货车	新造客车	在试用中

三、十五号车钩的构造及作用

十五号车钩使用在客车上，因为客车设有通过台和风挡装置，所以采用下作用式。所谓下作用式是指车钩由闭锁向开锁或全开位置转换时，通过钩提杆向上推动钩锁的解钩方式。如图 7-3 所示。

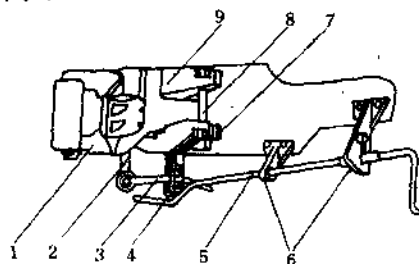


图 7-3 客车（十五号）车钩装置

1—钩头；2—下锁销；3—下锁销杆；4—下锁销杆吊；5—车钩提杆；
6—车钩提杆座；7—摆块；8—摆块吊；9—冲击座。

（一）构造

1. 钩体

钩体是车钩的基础部分，其它零件与其配合共同完成车钩的作用，可分为钩头、钩身和钩尾 3 部分。如图 7-4 所示。

（1）钩头部是车辆摘挂的重要部分，结构如图 7-5 所示。

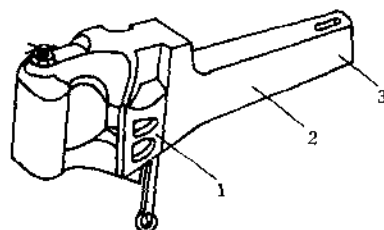


图 7-4 十五号车钩外形

1—钩头；2—钩身；3—钩尾。

钩腕：在两车钩相互连挂时，可容纳对方钩舌并控制其横向移动。钩腕与钩舌是按 TB 492——机车车辆自动车钩连接轮廓规定制作的，如图 7-6 所示。

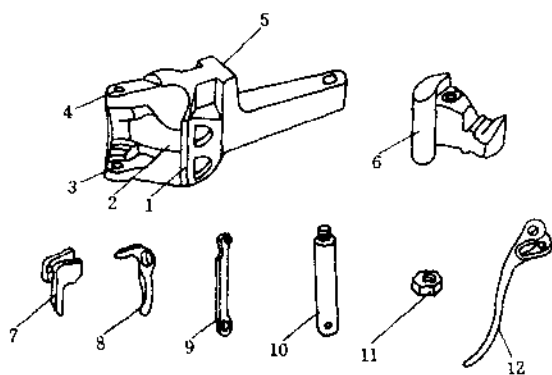


图 7-5 十五号车钩钩体及配件

- 1—钩腕; 2—钩锁腔; 3—下钩耳及孔; 4—上钩耳及孔;
5—钩肩; 6—钩舌; 7—钩锁; 8—钩舌推铁; 9—下锁销;
10—钩舌销; 11—销螺母; 12—圆棒形下锁销杆。

钩锁腔：钩头中空部分，用于安装钩头配件，如图 7-7 所示。

钩耳：安装钩舌用，分上下钩耳。

钩耳孔：为安装钩舌销用。

钩肩：当车辆发生较大冲击时，钩肩与冲击座接触，使部分冲击力直接传递给底架，避免缓冲器破损。

下锁销孔：安装下锁销用，也是锁脚起落的孔。

(2) 钩身部是传递牵引力和冲击力的部位。它做成中空方形结构，应具有较大的强度和刚度。

(3) 钩尾部供安装钩尾框之用。其上开有钩尾销孔，钩尾端面为圆弧面。

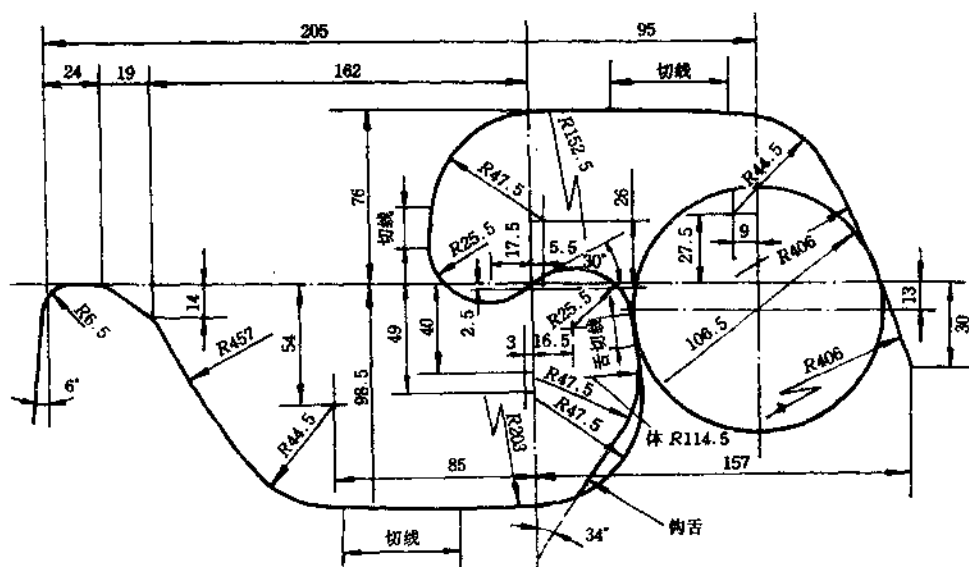


图 7-6 自动车钩连接轮廓

2. 钩舌及钩舌销

钩舌装在上下钩耳之间，插入钩舌销后以钩舌销为轴而转动，利用钩舌的开闭可进行车辆互相连挂和摘解。钩舌结构见图 7-8，其上有牵引突缘，以传递牵引力。

钩舌销(见图 7-5)穿过钩耳孔及钩舌销孔,将钩舌与钩体联系在一起,钩舌可绕其转动。正常情况下,钩舌销不承受牵引力、冲击力,仅起到转轴的作用。

3. 钩头内部零件

(1) 钩锁 (图 7-9): 装在钩锁腔内钩舌尾部侧面, 在闭锁位置时挡住钩舌尾部, 起锁钩

作用，在全开位置时，推动钩舌推铁能使钩舌张开。其背部及两侧均为垂直平面，并有导向面，与钩锁腔内的导向壁相吻合，借以保持钩锁上下移动时的正位。钩锁下部为锁脚，锁脚下部有开锁坐锁面。开锁位置时，钩锁由于偏心向前倾斜，锁脚向后翘，开锁坐锁面恰好落在钩头内的开锁坐面上。钩锁背部有锁销作用槽，其内有十字销凹槽，使下锁销的十字销在其中上下滑动。

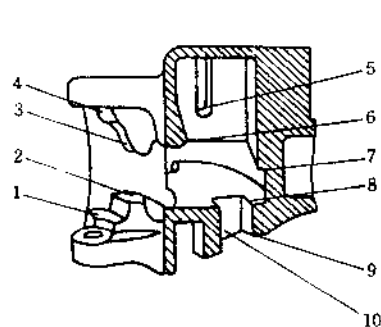


图 7-7 十五号车钩钩锁腔内部结构

- 1—下冲击突肩；2—下牵引突缘；3—上牵引突缘；
4—上冲击突肩；5—钩舌推铁槽；6—导向挡；
7—上防脱（跳）台；8—开锁坐面；9—下
防脱（跳）台；10—下锁销孔。

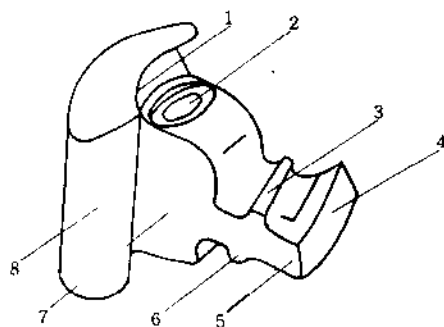


图 7-8 十五号车钩钩舌

- 1—钩腕牵引面；2—钩舌销孔；3—上牵引突缘；
4—钩舌尾端面；5—钩舌锁面；6—下牵引突缘；
7—内腕；8—钩舌鼻。

(2) 钩舌推铁（图 7-10）：悬挂在钩锁腔内，上部嵌入钩舌推铁槽内，下端靠在钩舌尾部侧面，全开位置时能踢动钩舌转动。

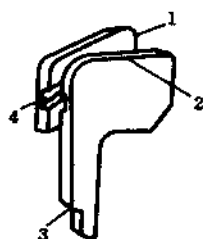


图 7-9 十五号车钩钩锁

- 1—导向角；2—全开作用面；3—开锁坐锁面；
4—锁销作用槽（十字销凹槽）。

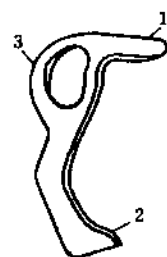


图 7-10 十五号车钩钩舌推铁

- 1—全开作用端；2—推铁踢足；3—全开支点。

(3) 下锁销（图 7-11）及下锁销杆：钩锁销在其一端两侧有圆柱形十字销，置于钩锁背部的十字销凹槽内，以便推起钩锁。端部除十字销外，还有防脱（跳）止端，以便在闭锁位置时起防脱（跳）作用。下锁销杆是下作用式车钩用以保持下锁销正确作用位置的配件。一端安装在钩舌销下部，另一端与下锁销及下作用式车钩提杆套装在一起。

(二) 三态作用

车钩具有闭锁、开锁、全开 3 个位置，一般称为车钩的三态作用。

1. 闭锁位置

如图 7-12 所示，钩锁底部的坐锁面坐在钩口下平面上，钩锁锁面（钩体侧）被锁腔立壁阻挡，而钩锁的锁面（钩舌侧）又挡住了钩舌锁面，使钩舌在钩头内不能转动，此为闭锁位

置。

为了防止闭锁位置时，钩锁因车辆的振动而自动跳起，造成脱钩事故，因此，车钩还有防脱（跳）装置。当车钩在闭锁位置时，由于钩锁销本身的自重，使其下锁销上端的十字销沿钩锁的十字销凹槽滑向后方，锁销上端的防脱止端，正处于钩锁腔内壁的上下防脱台下方，此时钩锁销及钩锁虽受振动也不能跳起来造成脱钩，此种作用称为车钩的防脱（跳）作用。

车辆连挂后，两个车钩均须处于闭锁位置时才能牵引。

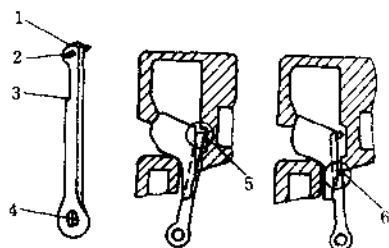


图 7-11 下锁销上、下防脱（跳）台及作用

1—上防脱（跳）止端；2—十字销；3—下防脱（跳）止端；
4—下锁销杆销孔；5—上防脱（跳）位置；
6—下防脱（跳）位置。

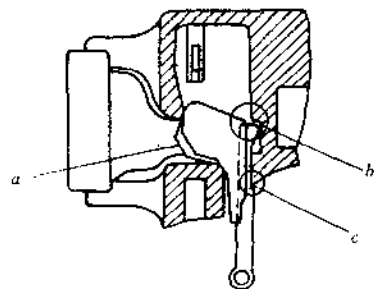


图 7-12 十五号车钩闭锁位置

a—钩锁位置；b—上防脱（跳）位置；
c—下防脱（跳）位置。

2. 开锁位置

如图 7-13 所示，若把下锁销推起时，下锁销的十字销沿钩锁的十字销凹槽上移，使锁销的防脱止端脱离钩锁腔内的脱（跳）台，当锁销继续上升时，带动了钩锁一起上升。钩锁到一定高度后，放下锁销，由于钩锁偏重，致使钩锁的开锁坐锁面坐落在钩腔内底壁的开锁坐面上，使钩锁下部的坐锁面与钩舌尾部的上面几乎处在一个平面内。此时的钩锁已不能阻止钩舌转动，因而钩舌在受到牵引力后即能绕钩舌销转动，此为开锁位置。两车钩欲摘解时，必须有一车钩处于此位置。

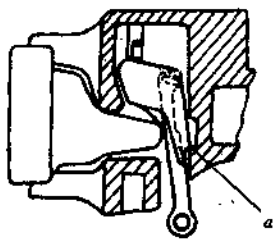


图 7-13 十五号车钩开锁位置

a—开锁坐锁面位置。

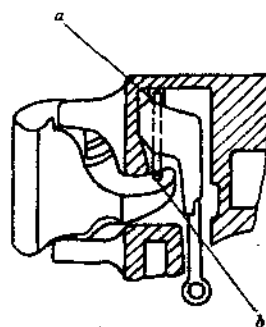


图 7-14 十五号车钩全开位置

a—钩锁顶动钩舌推铁；
b—钩舌推铁踢动钩舌尾部。

3. 全开位置

如图 7-14 所示。在开锁位置上，如果用力向上推下锁销，使钩锁的全开作用面推动钩舌推铁的全开作用面，这时钩舌推铁以全开回转支承面与钩锁腔立壁接触面为支点回转，同时

钩舌推铁踢足推动钩舌的钩舌推铁面,使钩舌绕钩舌销转动,成全开位置。当车辆连挂前,必须有一个车钩处于此种位置。

(三) 受力状态

十五号车钩在钩舌和钩头的钩锁腔处铸有牵引突缘(或冲击承面),牵引力或冲击力是依靠它们来传递,而不是通过钩舌销。但在长期使用中牵引突缘产生磨损后又未进行加修时,会造成钩舌销也承受部分牵引力和冲击力,因此钩舌销折损较多。

车钩受力情况如图 7-15 所示。

根据我国《铁道车辆强度设计及试验鉴定规范》规定,在计算车辆强度时,列车在不稳定运行时,由车钩传递的纵向拉伸力为 1.0 MN ,压缩力为 1.2 MN ;对于货车还要考虑在车辆编组作业时车辆受到冲击力,计算时取纵向压缩力为 2.0 MN 。车钩的弯曲强度按作用于钩肩后 76 mm 处垂直向上或向下 0.3 MN 来校核。根据我国 $5\,000\text{ t}$ 重载列车纵向动力试验结果,列车不稳定运行时(包括起动、匀速、常用或紧急制动等工况),沿着列车长度每一车钩力的分布是不均匀的。最大的车钩压缩力发生于低速紧急制动时在机车后整个列车长度的 $2/3\sim 5/6$ 处。车钩的最大拉伸力发生于常用制动后即实施缓解的工况,一般在列车的前、中部较大,向后逐渐递减。运行中的断钩事故往往发生于这两种情况。

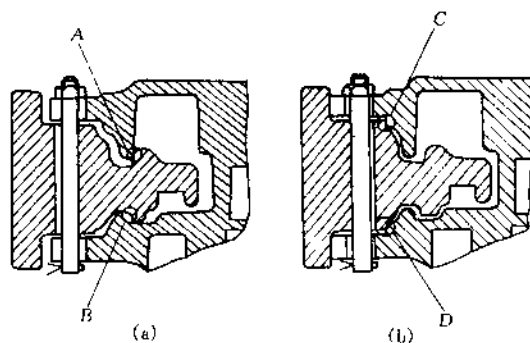


图 7-15 十五号车钩受力状态
a—牵引时受力于 A、B 处; b—冲击时受力于 C、D 处。

(四) 十五号车钩运用情况

十五号车钩钩头零件的结构简单,三态作用灵活、安全可靠;采用大钩肩,有效地保护了缓冲器;故障少,除磨损和钩舌裂纹外,很少有其他故障。不足之处是钩头较重,加上钩身长,容易产生钩头下垂现象;钩舌上下弯角处易产生裂纹。

为提高普通客车的车钩缓冲装置的强度,对十五号车钩的改进主要用高强度、低合金铸钢代替普通铸钢。目前,我国双层客车使用改进型十五号车钩,其抗拉强度提高到 $2\,250\text{ kN}$ 以上。部分 25 型客车的 15 号车钩的钩体、钩舌和钩尾框的材质由原来的 ZG230-450 改为 QG-C3 钢,钩舌销、钩尾销改为 40Cr 钢制造。其拉伸破坏强度不小于 $2\,256\text{ kN}$ 。

四、十三号车钩

过去,货车使用的大多是结构与十五号钩相同的二号线钩。由于二号线钩的强度不足,在运用中钩舌裂纹、钩舌销折损严重。因此,1965 年在原三号线钩的基础上,设计制造了强度较大的十三号车钩,而二号线钩逐步停止使用。

十三号车钩与十五号车钩的构造不同,并且有上、下作用两种形式,如图 7-16 (a)、(b) 所示。

(一) 构造

十三号车钩由钩体、钩舌及钩头配件等组成,其中钩体分为钩头、钩身、钩尾 3 部分,如图 7-17 所示。十三号车钩由铸钢制成。

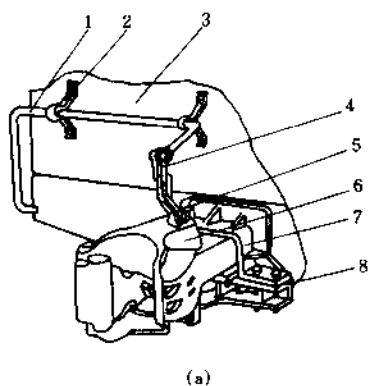


图 7-16(a) 货车上作用式车钩装置

1—钩提杆；2—钩提杆座；3—车体端墙；4—提钩链；
5—上锁销；6—钩头；7—冲击座；8—车钩托梁。

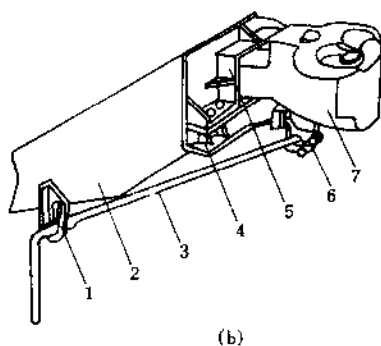


图 7-16(b) 货车下作用式车钩装置

1—钩提杆座；2—车底架端梁；3—钩提杆；4—车钩托梁；
5—冲击座；6—下锁销杆；7—钩头。

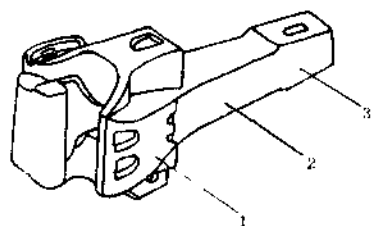


图 7-17 十三号车钩

1—钩头；2—钩身；3—钩尾。

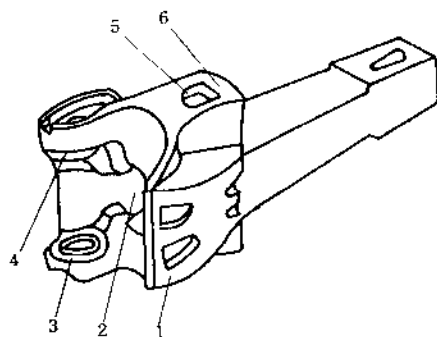


图 7-18 十三号车钩钩头

1—钩腕；2—钩锁腔；3—下钩耳及孔；
4—上钩耳及孔；5—上锁销孔；6—钩肩。

1. 钩头

钩头是车辆相互连接的主要部分（见图 7-18）。

钩腕：可容纳对方钩舌。

钩锁腔：钩头中空部，结构如图 7-19。

钩耳：分上、下钩耳。和十五号钩比较，增设了上、下护销突缘。其上的钩耳孔为椭圆形，长径（ 44^{+1}_0 ）mm 为纵向，短径（ 42^{+1}_0 ）mm 为横向，这样既保证了纵向间隙的合理，又避免了因横向间隙过大而造成车辆通过曲线时，加剧钩舌横向冲击和磨损。

安装在钩头内部的配件如图 7-20 所示。

（1）钩舌（图 7-21）：在钩舌销孔处铸有护销突缘，尾部上、下铸有牵引突缘和上、下冲击突肩，在闭锁位置时，恰与钩锁腔内相应突缘相配合，以使牵引力或冲击力直接由钩舌传给钩体。尾部上面设

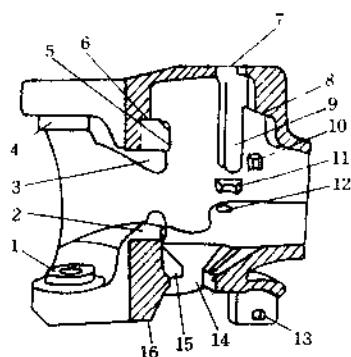


图 7-19 十三号车钩钩锁腔内部结构

1—下护销突缘；2—下牵引突缘；3—上牵引突缘；
4—上护销突缘；5—导向挡；6—全开作用台；
7—上锁销孔；8—上防脱（跳）台；9—钩锁导向壁；
10—钩锁后部定位挡；11—钩舌推铁挡块；
12—钩舌推铁轴孔；13—下锁销钩转轴；
14—下锁销孔；15—下防脱（跳）台；
16—二次防脱（跳）台。

一圆弧，为由全开位置到闭锁位置过程中便于钩锁顺利下滑成闭锁位。在钩舌尾部侧面有一台阶，称为钩锁承台，在闭锁位置时，供钩锁坐落之用。

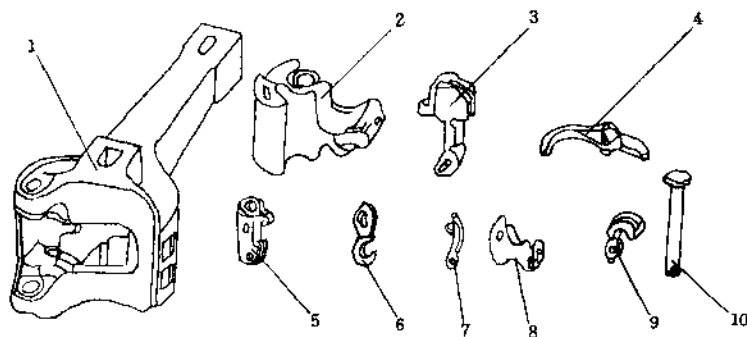


图 7-20 十三号车钩钩头配件

- 1—钩头；2—钩舌；3—钩锁；4—钩舌推铁；5—上锁销；6—上锁销杆；
7—下锁销；8—下锁销体；9—下锁销钩；10—钩舌销。

(2) 钩锁 (图 7-22)：钩锁背部有上锁销杆作用槽及上锁销杆转轴，供连挂钩锁之用。侧面（钩舌侧）有侧坐锁面，前面有前坐锁面，后部有后坐锁面，闭锁位置分别与钩舌尾部顶面、钩舌的钩锁承台、钩舌推铁的锁座相配合。钩锁前部有全开回转支点。钩锁腿部有一开锁坐锁面和一椭圆下锁销轴孔。

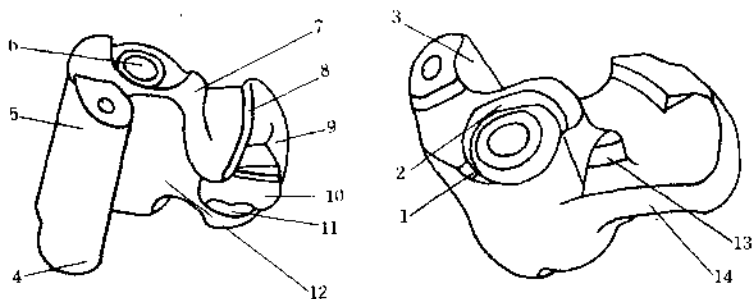


图 7-21 十三号车钩钩舌

- 1—全开止挡；2—护销突缘；3—钩腕牵引面（钩舌内侧面）；4—钩舌鼻；5—钩舌正面；6—钩舌销孔；
7—冲击突肩（冲击台）；8—牵引突缘（牵引台）；9—钩舌尾端面；10—钩舌锁面；
11—钩锁承台；12—钩舌内腕；13—钩舌推铁面；14—钩舌尾止端。

(3) 钩舌推铁 (图 7-23)：横放在钩锁腔内，有回转支轴插入钩舌推铁孔内，起转轴作用，其作用是推动钩舌张开达到全开位置。

(4) 上锁销装配 (图 7-24)：为上作用式车钩提起钩锁之用。上锁销顶部有一凸檐，控制上锁销下落位置，并可防止杂物掉入钩锁腔内。上锁销下部有上防脱（跳）止端，在闭锁位置时起防脱（跳）作用。上锁销和上锁销杆采用沉头铆钉活动连接，不但便于检修时取下钩锁，更重要的是在闭锁位置时，使上锁销和上锁销杆成弓形，有利于锁销起防脱（跳）作用。

(5) 下锁销装配 (图 7-25)：为下作用式车钩推起钩锁用。它是由下锁销、下锁销钩和下锁销体组成，用沉头铆钉活动连接。下锁销钩以转轴孔和钩头下锁销钩转轴连接，另一端和下锁销体相连；下锁销体另一端和下锁销相连，其上有二次防脱（跳）尖端，中部有回转挡和钩提杆止挡；下锁销另一端由下锁销轴和钩锁轴的下锁销孔相连。

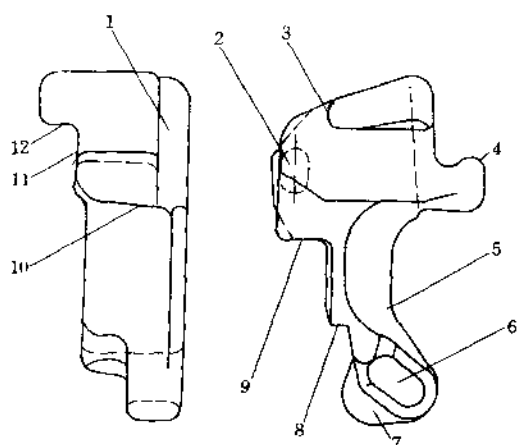


图 7-22 十三号车钩钩锁
1—前导向面；2—上锁销杆转轴；3—后导向面；
4—全开回转支点；5—锁腿；6—下锁销轴孔；
7—后踢足面；8—开锁坐锁面；9—后坐锁面；
10—前坐锁面；11—锁面；12—侧坐锁面。

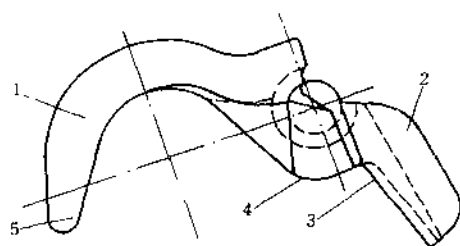


图 7-23 十三号车钩钩舌推铁
1—钩舌推铁腿；2—锁座；3—踢足推动面；
4—踢足导向面；5—推铁踢足。

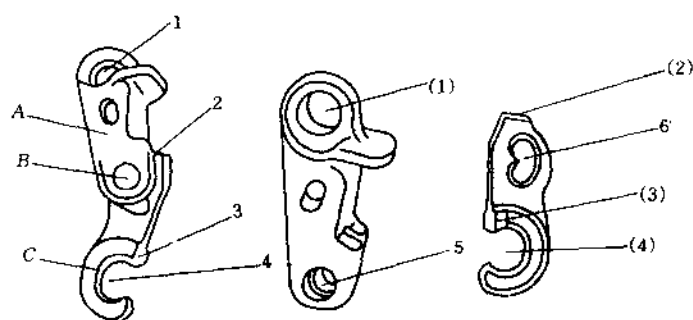


图 7-24 十三号车钩上锁销装配
A—上锁销；B—沉头铆钉；C—上锁销杆；
1、(1)—上钩提杆作用孔；2、(2)—上防脱（跳）止端；
3、(3)—上锁销杆活动止挡；4、(4)—锁轴回转钩形孔；
5—沉头铆钉孔；6—腰形孔。

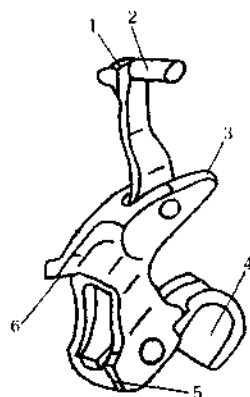


图 7-25 十三号车钩下锁销装配
1—下锁销防脱（跳）台；2—下锁销轴；
3—二次防脱（跳）尖端；4—转轴孔；
5—回转挡；6—车钩提杆止挡。

2. 钩身

铸成中空断面结构。

3. 钩尾

钩尾是安装钩尾框的部分，钩尾端面为平直面。

(二) 三态作用

和十五号钩相同，也具有闭锁、开锁、全开 3 个位置。

1. 闭锁位置

钩锁以其自重下落，其后部的后坐锁面坐在钩舌推铁的锁座上，钩锁侧面的前坐锁面坐在钩舌尾部侧面的钩锁承台上，侧坐锁面坐在钩舌尾部顶面上。钩锁卡在钩舌锁面和钩锁腔

立壁之间，挡住钩舌使其不能转动，此位置称车钩的闭锁位置。如图 7-26 所示。这时由于上锁销定位凸檐的支点作用，使上锁销下部的沉头铆钉沿着上锁销杆的腰形孔滑下，使上锁销装配成弓形，上锁销的上防脱（跳）止端卡在钩锁腔后壁的上防脱（跳）台下方，这样钩锁虽受振动而不能抬起，起到了防脱（跳）作用（见图 7-26b）。

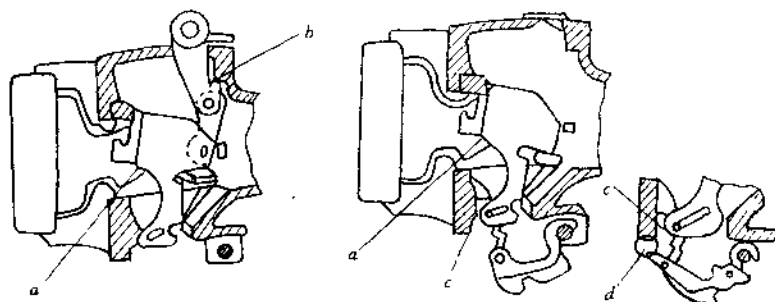


图 7-26 十三号车钩闭锁位置

a—钩锁位置；b—上作用防脱（跳）位置；c—下作用防脱（跳）位置；d—二次防脱（跳）位置

下作用式的动作与上作用式完成相同，只是防脱（跳）部位不同。当钩锁以其自重下落，下锁销的下锁销轴，沿钩锁腿部的下锁销孔下滑，使下锁销的下防脱（跳）止端卡在钩头的下防脱（跳）台下方，起防脱（跳）作用（见图 7-26 中 c）。同时下锁销体的二次防脱（跳）尖端，卡在下锁销孔边缘的二次防脱（跳）台下方，起到二次防脱（跳）作用。

2. 开锁位置

如图 7-27 所示，由闭锁位置提起钩提杆，则上锁销下部的沉头铆钉沿着上锁销杆腰形孔上移，该装配伸直离开防脱（跳）位置（见图 7-27 中 a）。当继续提车钩提杆时，上锁销提起钩锁越过钩舌尾部，由于钩锁偏重，其腿部向后偏转。当放下车钩提杆时，钩锁腿部的开锁坐锁面就落在钩舌推铁的锁座上，使钩锁不致落下（见图 7-27 中 b），呈开锁装置。

下作用式的动作与上作用式的动作基本相同，所不同是扳转钩提杆时，下锁销钩绕下锁销钩转轴转动，使下锁销轴沿锁腿的下锁销轴孔上滑，下锁销体和下锁销离开防脱（跳）位置，从而举起钩锁，呈开锁位置（见图 7-27 中 c）。

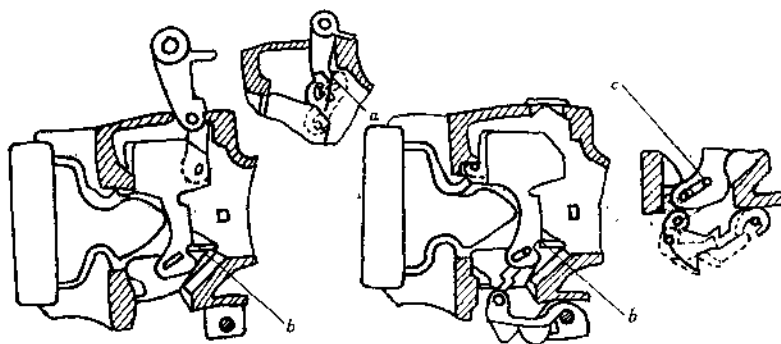


图 7-27 十三号车钩开锁位置

a—上作用式脱离防脱位置；b—钩锁开锁坐锁面位置；c—下作用式脱离防脱位置。

3. 全开位置