

铁路新技术工人培训教材

快速客车检修 与故障处理

上海铁路局 车辆处 编
教育处



中国铁道出版社

内 容 简 介

本书是为适应铁路运输发展及运输新设备大量采用的需要而编写的对在职职工进行技术培训的教材。编者将提高工人基本作业技能和非正常情况下的应急处理能力作为重点,以 25K 型快速客车,209HS、206KP、CW-2C、CW-1B、206WP、SW-160 以及运行速度 200 km/h 的 CW-2A、SW-2A 等转向架的检修与常见故障处理为主要内容。

铁路新技术工人培训教材

编辑委员会名单

主 任：刘涟清

副 主 任：黄礼庆

常务编委：朱永明 王玉明 吴育玮

王宝芳 陈文德 于东明

主 编：原 毅 陈建龙

主 审：阎祖桐

策 划：魏琴芳

前 言

随着近年来铁路运输生产的发展，新技术、新设备运用增多，急需提高广大职工这方面的技能水平，以保证铁路运输生产安全。为此，由教育部门会同业务部门组织编写了“铁路新技术工人培训教材”系列丛书。

本书为铁路车辆部门的新技术培训教材，编者在编写时注意把提高工人基本作业技能和非正常情况下的应急处理能力作为重点，全书以 YZ_{25K}、YW_{25K}、RW_{25K}、CA_{25K}、XL_{25K}、UZ_{25K}、SYZ_{25K}、SRZ_{25K}、RZ_{25Z} 等新型快速客车，209HS、206KP、CW-2C、CW-1B、206WP、SW-160 以及运行速度 200 km/h 的 CW-2A、SW-2A 等转向架的检修与常见故障处理为主要内容，按空调车辆乘务员和发电车乘务员按工种分章节编写。

本书由上海铁路分局上海车辆段原毅、陈建龙、俞立毅、赵佩玉、陆激燕、朱明忠、金小宛、康杰、方前明、张建开等编写。上海铁路局车辆处阎祖桐主审，徐永三、陈守礼、王鼎希、周力参加审稿。原教育处顾鉴明对编写提纲作了修改并与车辆处王玉明共同负责组稿、审稿及部分改稿工作。

由于新设备运用时间不长，经验积累不多，且编者水平有限，书中不足之处，敬请读者批评指正。

编辑委员会

1999 年 4 月

目 录

第一章 概 述

第一节 快速客车简介	1
第二节 快速客车检修	2

第二章 快速客车 A1 级修程检修基本作业办法

第一节 快速客车 A1 级修程检修作业流程图	4
第二节 快速客车 A1 级修程检修基本作业办法	5

第三章 快速客车 A2 级修程检修基本作业办法

第一节 快速客车 A2 级修程检修作业流程图	12
第二节 快速客车 A2 级修程检修基本作业办法	14

第四章 快速客车 A3 级修程检修基本作业办法

第一节 快速客车 A3 级修程检修作业流程图	32
第二节 快速客车 A3 级修程检修基本作业办法	34

第五章 快速客车常见故障原因分析及处理方法

第一节 车 体	50
第二节 车钩缓冲装置	55
第三节 转向架	57

第四节	轮对及滚动轴承轴箱装置	68
第五节	制动装置	74
第六节	给水装置	79
第七节	车电装置	80
第八节	空调装置	91
第九节	空调发电车	96
	快速客车常见故障检索	106
附件 1	快速客车检修暂行规定	113
附件 2	快速客车行车安全控制措施	127
附件 3	运用客车出库质量标准(25K 型、25Z 型、 双层客车)	130
附件 4	上海车辆段快速客车安全质量动态评价 办法	136
附件 5	上海车辆段客车段修、快速客车 A 级修程 质量审核管理标准	146

第一章 概 述

第一节 快速客车简介

铁路客车是我国旅客运输重要的运载工具。改革开放以来，随着公路、航空的迅速发展，旅客运输市场发生了深刻的变化，“铁老大”的传统优势已经被打破，铁路客运从超员的压力已转变为运量虚糜的现象。提高铁路客车运行速度，发展快速客车是铁路增强客运市场竞争能力、保持运输市场占有份额的重要手段，将对铁路实现两个根本性转变、扩大市场营销、加速现代化进程、加快铁路发展步伐产生重要而深远的影响。1996年以前，我国铁路客车运行速度绝大部分在100 km/h以下（除广深线准高速客车外）。1996年4月1日，沪宁线利用既有的运输条件，率先开出全路既有线首列运行速度为140 km/h的“先行号”快速列车。1997年4月1日在铁道部实施的全国列车运行图中，在主要干线开行了北京至九龙、上海、哈尔滨、长春、大连、武昌、济南、南京，上海至九龙等中长途直通快速列车、“夕发朝至”列车，列车的最高运行速度达160 km/h。1998年10月1日，全路实施了新一轮的提速，在调整的运行图中进一步扩大提速范围，大面积地增开了快速列车，并将普通客车的运行速度普遍提高到或接近120 km/h。

可靠的车辆运行安全保障和良好舒适的车辆服务设施是铁路参与大运输市场竞争的重要条件。1996年，运行速度

为 140 km/h 的快速列车是利用 90 年代中期出厂的 25 型双层硬软座客车加装电子防滑器、换装 SKF 进口轴承开行的。转向架是采用空气弹簧和盘形制动的 209PK 型转向架。1996 年下半年至 1998 年，长春客车厂、四方机车车辆厂、浦镇车辆厂、唐山机车车辆厂分别制造了较大批量的快速客车和高质客车，型号有 YZ_{25K}、YW_{25K}、RW_{25K}、CA_{25K}、XL_{25K}、UZ_{25K}、SYZ_{25K}、SRZ_{25K}、RZ_{25Z} 等，转向架主要有：209HS、206KP、CW-2C、CW-1B、206WP、SW-160，以及运行速度 200 km/h 的 CW-2A、SW-2A。为提高车辆在高速运行中的平稳性能、抗冲撞性能和制动性能，各制造工厂在快速客车和准高速客车上普遍采用了大量的新材料、新工艺和新技术，主要是：焊接转向架构架及摇枕，电子防滑器，电子显示屏，空重车阀，高度控制阀，差压阀，空气弹簧，单元制动缸，盘形制动，电空制动，旁承支重，转臂式轴箱定位，无磨损橡胶定位，弹性长吊杆，进口无铆钉保持架短圆柱滚子轴承，一、二系进口油压减振器，抗侧滚扭杆，橡胶连接减振件，密封或橡胶风挡。高质客车还采用了气动门、可调式高档软座座椅和新型照明光源等新技术。此外，对快速客车底架各梁、轮对、车钩及钩尾框的材质也提出了比普通客车更高的要求。

第二节 快速客车检修

快速客车采用了较为复杂的新技术和新设备，给运用维修和检查带来很大的困难。列车运行速度提高后，客车年走行公里数明显增加，其发生故障和造成性能下降的主要因素是高速运行的振动和磨损。在正常运用条件下，车辆零部件

的失效主要取决于走行公里。因此，传统的按时间确定检修周期和单一库检的检修办法已不适应于快速客车。为了使快速客车内在质量可靠、技术管理严格、检修制度和手段科学合理，对快速客车实行以走行公里为主，年限为辅的检修周期，并仍按“计划预防修”来组织检修生产和技术管理。入库检修实行对客车重点部件的专项检修并成立专项检修组。专项检修定范围、定标准、定周期、定工艺。库检人员实行专业化，落实质量责任制和质量检验制。在定检和运用中全过程贯彻检查维修标准，做到精检细修，稳步提高检修质量。

快速客车的修程分为 A1、A2、A3 和 A4 四级修程，取代原来的车辆辅修、段修和厂修，检修周期循环过程见表 1—1。

表 1—1 检修周期循环

修 程	A1	A2	A1	A3	A1	A2	A1	A3	A1	A2	A1	A4
运行公里 ($\times 10^4$ km)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

A1 修：安全检修。周期为运行 20×10^4 km ($\pm 2 \times 10^4$ km)；或运行不足 20×10^4 km，但距上次 A1 以上修程时间超过一年的车辆。

A2 修：二级段修。周期为运行 40×10^4 km ($\pm 10 \times 10^4$ km)；或运行不足 40×10^4 km，但距上次 A2 以上修程时间超过三年的车辆。

A3 修：一级段修。周期为运行 80×10^4 km ($\pm 20 \times 10^4$ km)；或运行不足 80×10^4 km，但已做过一次 A2，距上次 A2 以上修程时间超过三年的车辆。

A4 修：厂修。周期为运行超过 240×10^4 km ($\pm 40 \times 10^4$ km)；或运行不足 240×10^4 km，但距新造或上次 A4 修程时间超过十年的车辆。

第二章 快速客车 A1 级修程检修基本作业办法

第一节 快速客车 A1 级修程检修作业流程图

快速客车 A1 级修程为安全检修，对检查项目保证安全运行 20×10^4 km，主要以转向架、轮对、制动及车钩缓冲装置为主进行检修，对上部设施状态修，以确保快速客车的安全运行。它基本由换件修、探伤修和试验等检修方式组成。其中换件修的有压力空气软管及制动软管、风表、分配阀、折角塞门、高度调整阀等；探伤修的有油压减振器紧固螺

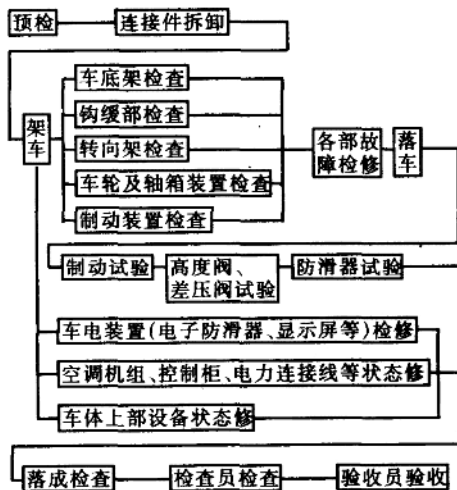


图 2—1 快速客车 A1 级修程检修作业流程图

栓；试验项目有电空制动单车试验、防滑器单车静止试验等项目。其作业流程如图 2—1 所示。

第二节 快速客车 A1 级修程检修基本作业办法

1. 下部检修（见表 2—1）

表 2—1 快速客车 A1 级修程下部检修

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
1	预检	(1)防滑器静态试验 (2)全面检查上、下部故障	按《运用客车出库质量标准(试行)》执行
2	连接件拆卸	(1)拆下各轴防滑器排风阀处压力空气软管及通向一、二位转向架空气弹簧的压力软管 (2)拆下速度传感器探头 (3)拆下各接地线、轴报线等连接件 (4)拆下手制动装置连接件	(1)速度传感器拆下后必须包扎并定位放置,防止探头损坏 (2)轴箱上传感器孔须进行封堵,防止垃圾进入轴箱
3	架车	(1)放置止轮器 (2)推出转向架	按设备操作规程架车
4	车体底部	外观检查	(1)牵引销螺栓或铆钉紧固无松动 (2)上旁承表面光滑,无凹凸、拉痕等异状
5	钩缓部	外观检查,三态作用试验	(1)钩舌、圆销、摆块、吊钩头、钩身、尾销、从板、缓冲器等各部状态良好,螺栓无松动,开口销齐全 (2)三态试验作用良好,并应给油

续上表

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
6	转向架部分	外观检查	(1)各部无裂纹 (2)牵引销弹性套无开裂、缺损、变形
	抗侧滚装置及托梁	外观检查	(1)橡胶件无缺损、开裂、变形 (2)各部紧固螺栓无松动、扭杆无裂纹、弯曲 (3)托梁及连杆无裂纹,各部无抗磨
	空气弹簧	外观检查、吹尘	(1)清除空气弹簧外部污物,胶囊无裂损、漏风等异常现象 (2)空气弹簧高度符合规定
	牵引拉杆、摇枕吊、吊轴	外观检查	橡胶件无破损,防松垫片、压板、螺母等配件齐全、无松动
	轴箱定位	外观检查	(1)橡胶堆定位器无开胶、裂损、老化,橡胶堆转动不超过40° (2)轴箱定位下部的螺栓、防松吊及开口销等配件齐全、无松动,轴箱弹簧无折损 (3)定位转臂各紧固螺栓、轴箱固定螺栓、防松铅丝良好 (4)横向控制杆无裂纹,螺母紧固良好,钢丝绳无断裂

续上表

序号	检修部位		检 修 要 求	质 量 标 准
6	转向架部分	油压减振器	(1)紧固螺栓探伤 (2)其他外观检查	(1)紧固螺栓磁粉探伤无裂纹 (2)配件齐全,无漏油,无破损,紧固无松动,座无裂纹,丝扣部分须给油
7	轮对装置	轮对	测量轮对各部尺寸,包括轮径、踏面圆周磨耗、轮辋厚度、轮缘厚度、轮缘垂直磨耗,检查轮辋、踏面状态	(1)轮对各部尺寸符合出库要求 (2)无踏面擦伤、剥离、轮辋裂纹等缺陷
		轴箱	(1)外部清洁、检查 (2)有异常现象(如甩油)或日常掌握有温升现象等,须开盖检查	(1)清除外部污垢,各部无裂纹 (2)若需开盖,则开盖后须更换橡胶密封圈。轴端压板螺栓无松动、折损;轴承可见部分无破损、松动和异状;油脂良好,不缺油,不混砂、混水,不混金属粉末,不变质 (3)测速齿轮安装牢固,无缺损,并应清除齿轮上积油、积垢,不得有金属粉末 (4)组装后密封状态良好,螺栓紧固
		制动盘	外观检查	(1)制动盘单侧磨耗不大于7 mm (2)各螺栓、弹性套紧固,开口销状态良好 (3)两半盘联接部、盘毂及散热筋不允许有裂纹;从摩擦面内边缘或外边缘开始的热裂纹,长度不得超过60 mm;摩擦面其他裂纹不得贯通

续上表

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
8	空气制 动机 装 置	(1)拆下 104 分配阀,对主管进行敲打吹尘 (2)拆下防滑排风阀 (3)连接单车 (4)使用常用制动,对制动管路进行吹尘,完毕后清扫排风阀滤尘网,重新安装排风阀 (5)远心集尘器分解检查,清扫除尘 (6)104 分配阀、制动软管、折角塞门及风表换件修	(1)104 分配阀、制动软管、折角塞门及风表按 25 型客车段修标准施修 (2)管系腐蚀超过原壁厚 1/2 时更换 (3)远心集尘器体、胶垫、止尘伞各部作用良好 (4)各管卡齐全,螺栓吊架无松动
	紧急制 动阀	解开铅封,进行状态试验	作用良好,检修完毕加铅封
	压力空 气软管	换件修	按《双客段修规程》标准施修
	高度调 整阀	换件修	按《双客段修规程》标准施修
	制动单 元	单元制动缸、钳形杠杆系统外观检查	(1)制动缸销轴压板螺栓紧固,销轴不窜出,防脱挡、开口销齐全 (2)钳形杠杆系统配件齐全,杠杆悬吊无裂纹 (3)各制动销套配合间隙不大于 3 mm,衬套不松动,螺栓紧固,开口销状态良好,各活动部分须给油
	闸片与 闸瓦	外观检查	闸片、闸瓦厚度分别不小于 15 mm 和 20 mm(测量最薄处),闸片须成套更换)

续上表

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
8	制动装置 手制动机	清扫、给油	手制动机配件齐全,作用良好
9	落车	推入台车	按设备操作规程落车
10	连接件连接	(1)连接各轴防滑排风阀压力空气软管及通向一、二位转向架空气弹簧软管;安装速度传感器探头 (2)连接接地线、轴报线等连接件 (3)连接手制动机	(1)紧固速度传感器探头安装螺栓,并调整探头与测速齿轮间隙:TFX1 型 (1.0 ± 0.2) mm; MGS2 型 (0.9 ± 0.5) mm; SW20C 型 (1.5 ± 0.5) mm。固定电缆不得碰磨 (2)速度传感器及轴报分线盒导线压接牢固准确,无老化、断线,护管无腐蚀、破损,卡子螺栓齐全

2. 上部检修(见表 2—2)

表 2—2 快速客车 A1 级修程上部检修

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
1	车辆上部设施	状态修,须全面检查	(1)各活动连接部须给油 (2)橡胶风挡无老化及破损 (3)各部配件齐全、作用良好,须符合辆客[1997]31 号文《运用客车出库质量标准(试行)》规定
2	车电、空调装置	状态修,须全面检查,不良者彻底检修	电子显示屏等设备安装牢固,显示正常,作用良好,不缺划,并符合辆客[1997]31 号文《运用客车出库质量标准(试行)》规定

3. 测量试验(见表 2—3)

表 2—3 快速客车 A1 级修程测量试验

序号	项 目	要 求
1	制动试验	参照《双客制动机单车试验方法》执行
2	差压阀试验	差压阀现车试验,参照《双客制动机单车试验方法》有关规定
3	高度调整阀现车试验	(1)调整调整杆高度,确认进排气作用良好 (2)充风时,空气弹簧高度符合如下要求: 209HS 型 185 ~ 200 mm, CW-2 型 144 ~ 154 mm, 206KP 型测量板与上盖板之差 +4 ~ -6 mm (3)充风时,侧架底部到摇枕端部上平面间隙不小于:209HS 型 (30 ± 5) mm, CW-2 型 (45 ± 5) mm (4)206KP、206WP 型轮对提吊间隙不小于 15 mm
4	电子防滑器静态试验	(1)压力开关及防滑排风阀漏泄试验 (2)防滑器诊断试验 (3)防滑器主机电源自动通断功能试验
5	测量	在充风状态下进行车钩高度和车体倾斜测量;须符合“快速客车检修限度表”要求,超限者须重新调整
6	涂打标记	在车辆 2、3 位端墙涂打检修标记

4. 检查验收(见表 2—4)

表 2—4 快速客车 A1 级修程检查验收

序号	检修部位	检 修 要 求	质 量 标 准
1	下部	对车辆部分进行全面检查	须符合上述质量要求及辆客[1997]31 号文《运用客车出库质量标准(试行)》规定
2	上部	对车电、空调装置及车辆上部设施进行全面检查	彻底消除故障,使之符合辆客[1997]31 号文《运用客车出库质量标准(试行)》规定