

铁路货车段修 机械化流水作业线

铁道部专业设计院主编

中国铁道出版社

铁路货车段修机械化 流水作业线

铁道部专业设计院主编

中 国 铁 道 出 版 社

1 9 8 2 年 · 北 京

内 容 简 介

本书系根据现场组织货车段修机械化流水作业线的实践经验和实现修车机械化方面的技术革新成果,以及各设计院编制的有关货车段修流水线和检修专用设备的技术资料,经过系统整理编写而成。

全书共分六章,主要阐述转向架、轮对、制动梁、车钩缓冲装置、车体的检修流水线和挂瓦流水线的工艺流程、工艺布置方案和检修专用设备的构造及使用说明等,为铁路车辆部门组织货车段修流水线,实现修车机械化工作时参考。

本书可供铁路车辆部门的工程技术人员、生产管理人员和工人学习之用,也可供有关院校教学参考。

铁路货车段修机械化流水作业线

铁道部专业设计院主编

中国铁道出版社出版

责任编辑 庄大圻

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 23 字数: 453千

1982年2月 第1版 1982年2月第1次印刷

印数: 0001—1,500册 定价: 3.50 元

前 言

近年来铁路车辆部门开展的技术革新活动，促进了修车机械化的发展，许多车辆段建成了转向架、轮对、制动梁、车钩缓冲装置、挂瓦等检修流水线以后，在提高修车质量和修车能力，减轻体力劳动和改善劳动条件，实现文明生产等方面取得了较好的效果，积累了许多技术资料和宝贵经验。为了进一步推动修车机械化的广泛发展，在铁道部车辆局的组织领导下，我们编写了《铁路货车段修机械化流水作业线》一书，供铁路车辆部门的工程技术人员、生产管理人员和工人在实现货车段修机械化流水作业线时参考。

本书是根据现场组织货车段修机械化流水作业线的实践经验和革新成果，以及各设计院编制的设计文件资料汇编而成的。主要阐述货车段修中的转向架、轮对、制动梁、车钩缓冲装置、轴瓦和车体等检修流水线的工艺流程、工艺布置方案、工艺装备和检修专用设备的构造及使用说明等。

本书由铁道部专业设计院的闫焕然同志主编。参加本书编写工作的还有铁道部专业设计院的刘黔生、孙松云、赵书林；铁道部第一勘测设计院的刘振东、周凤桐；铁道部第二勘测设计院的倪昌、姚珍渝、张海瑞、李怀增、李浩波；铁道部第三勘测设计院的周鹰以及铁道部第四勘测设计院的李佐南等。

书中有关技术标准，如有不符铁道部颁发标准和要求之处，一律以现行部颁标准和要求为准。

由于我们的技术业务水平不高，时间所限，书中难免存在一些缺点和不妥之处，恳切希望广大读者批评指正，以便做进一步的修改。

《铁路货车段修机械化流水作业线》编写组

1981年3月

目 录

绪论	1
第一节 修车作业方式	1
第二节 流水作业线的类型	1
第三节 流水作业线的设计要求	2
第四节 车辆段修流水线的工艺布置	3
第五节 组织车辆段修流水作业应注意的几个问题	5
第一章 转向架检修流水线	6
第一节 转向架检修流水线的设计	7
一、转向架检修流水线的工段划分与作业内容	7
二、转向架检修流水线工艺流程的确定	7
三、转向架检修流水线的工艺布置	11
第二节 转向架检修流水线工艺装备	17
一、转向架电动转盘	17
二、转向架推进器	21
三、SX-8.75/7.50型减速机	27
四、SX-75/3.00型减速机SX-75/1.40型减速机	29
五、心盘销拔出器	30
六、货车转向架单头装卸母机	32
七、开口销拔出器	35
八、连续式转向架清洗机	37
九、转向架三级清洗机	39
十、转向架煮洗机	42
十一、转向架高压清水清洗机	48
十二、刮板式排泥机	54
十三、心盘旁承螺母拆装机	55
十四、转6A减振器拆装小车	58
十五、100公斤液压平衡吊	60
十六、转向架检修小车	63
第三节 转向架定位检修用的专用设备	67
一、货车转向架分解组装顶镐	67
二、转向架分解组装龙门架	68
第二章 轮对检修流水线	70
第一节 轮对检修流水线的设计	70
一、轮对检修流水线的工段划分与作业内容	70
二、轮对检修工艺流程的确定	71
三、轮对检修流水线工艺布置	73
四、轮对检修流水线控制原理与动作说明	75
第二节 分解检查工段工艺装备	79

一、单式、复式止轮装置	79
二、止推轮器	82
三、90°、180°风动轮对转镐	84
四、轮对转镐	86
五、轴身除锈机	87
六、轮对涂油机	92
七、电动转轮装置	96
第三节 组装工段工艺装备	97
一、组装工段工艺布置	97
二、液压轮对顶镐	103
三、轴颈高度定位器	105
四、轴瓦、瓦垫输送带	107
五、装瓦机	108
第四节 轮对检修流水线工艺装备实例	110
一、拆装轴箱机械手	110
二、分解轴箱机械手	114
第三章 制动梁检修流水线	118
第一节 制动梁检修作业内容与工艺流程	118
一、制动梁(包括闸瓦托)检修作业内容	118
二、制动梁检修流水线工艺流程	119
第二节 制动梁检修流水线的工艺布置	120
一、流水线工艺布置的基本原则	120
二、制动梁检修流水线的工艺布置方案	121
第三节 制动梁检修流水线工艺装备	128
一、制动梁检修滑道小车输送带	128
二、可移式锁套机	135
三、YPHD-300型液压平衡吊	136
第四节 制动梁检修专用设备	144
一、制动梁拉力试验器	144
二、制动梁端轴车床	146
三、车辆配件简易铣床	148
四、0.5吨走行臂吊	149
五、链板式输送带	151
第四章 钩缓装置检修流水线	156
第一节 钩缓装置检修流水线的设计	156
一、车钩缓冲器的检修工艺	166
二、钩缓装置检修工艺流程	157
三、钩缓装置检修流水线的设计条件	159
四、钩缓装置检修流水线的工艺布置	160
五、流水线的生产能力	161
六、钩缓装置检修流水线在钩缓间的工艺布置	163
第二节 钩缓装置成套分解线	167
一、钩缓装置成套分解线的组成与操作过程	167
二、钩缓装置成套分解线工艺装备	167

三、操作动作说明	172
第三节 缓冲器分解线	177
一、缓冲器分解线的组成与作业内容	177
二、缓冲器分解线工艺装备	179
三、操作动作说明	184
第四节 缓冲器检查线	185
一、缓冲器检查线的组成与作业内容	185
二、缓冲器检查线工艺装备	187
三、操作动作说明	192
第五节 缓冲器组装线	193
一、缓冲器组装线的组成与作业内容	193
二、缓冲器组装线工艺装备	195
三、操作动作说明	201
第六节 圆弹簧、导板、瓦簧输送线	205
一、圆弹簧、导板、瓦簧输送线的组成与作业内容	205
二、圆弹簧、导板、瓦簧输送线工艺装备	206
三、操作动作说明	214
第七节 钩缓装置成套组装线	215
一、钩缓装置成套组装线的组成与作业内容	215
二、钩缓装置成套组装线工艺装备	217
三、操作动作说明	225
第八节 车钩检修线	228
一、车钩检修线的组成	228
二、车钩检修线工艺装备	232
三、操作动作说明	239
第九节 钩缓装置检修专用设备	242
一、三号缓冲器簧盒铣床	242
二、二号缓冲器螺母拆装机	250
三、车钩镗孔机	253
四、二号缓冲器环簧清洗机	256
五、配钩平衡吊	257
六、其他专用设备	260
第十节 钩缓装置检修流水线布置实例	260
一、实例之一：沈阳铁路局皇姑屯车辆段的三号缓冲器组装及钩缓装置成套组装线（一）	261
二、实例之二：沈阳机车车辆工厂的三号缓冲器组装与钩缓装置成套组装线（二）	262
三、实例之三：沈阳机车车辆工厂的货车车钩缓冲器分解作业线	263
第五章 挂瓦流水线	265
第一节 挂瓦流水线的设计	265
一、挂瓦工艺	265
二、挂瓦流水线的工艺流程与作业内容	266
三、挂瓦流水线的设计原则	269
四、挂瓦流水线的生产能力	269
五、轴瓦检修间工艺布置	270
第二节 挂瓦流水线工艺装备	272

一、喂瓦机	272
二、轴瓦退白合金设备	274
三、机械手	277
四、轴瓦体涂刷助焊剂装置	279
五、挂瓦装置	281
六、轴瓦体清扫装置	284
第三节 挂瓦流水线的液压原理及电气控制原理	286
一、挂瓦流水线的液压原理	286
二、电气控制原理与操作说明	292
第四节 通风设备	298
一、挂瓦作业过程中产生的有害气体及对人体的危害性	298
二、卫生和排放标准	299
三、通风净化系统	299
四、铅蒸发量及车间含铅计算浓度	304
五、净化设备	304
六、含铅废水处理	306
第五节 轴瓦检修专用设备	306
一、自动旋瓦机	306
二、瓦体镗床	311
第六章 车体检修流水线	314
第一节 车体检修流水线工艺流程与设备的配备	314
一、车体检修流水线工艺流程	314
二、流水作业节奏	315
三、车体检修流水线的设备配备	315
第二节 车体检修专用设备	317
一、固定式棚车漏雨试验设备	317
二、货车底架调修设备	319
三、综合拆车作业台	323
四、牵引梁外涨调直器	327
五、移动式货车液压综合调梁机	329
六、货车全台位固定调梁机	332
七、货车侧立柱调直器	332
八、罐车阀类试验台	335
九、50吨货车移车台	337
十、钩缓液压分解组装运输小车	339
十一、钩缓装置拆装小车(风动)	340
十二、风动架车机(单轱辘)	344
十三、燃油铆钉炉	345
十四、代用转向架	347
十五、木工升降工作台	349
十六、制动缸拆装机	351
十七、电焊工作台	354
十八、角钢调直机(I)	356
十九、角钢调直机(II)	358

绪 论

随着我国铁路运输事业的发展,需要铁路车辆部门不断地加强车辆的维修和保养工作,以便提供更多的、技术状态良好的车辆。

为了实现上述要求,车辆部门除了在新建车辆检修基地时,积极采用新工艺、新设备,提高修车机械化水平和修车效率外,还应对现有的车辆段进行技术改造,挖掘生产潜力,提高修车台位的利用率,在较少增加或不增加厂房面积和生产设备的情况下,完成更多的修车任务。

我国现行的货车定期检修的修程分为厂修、段修、辅修和轴检。

车辆段修是车辆定期修理中的一个很重要的修程。段修在车辆段内施行,其主要任务是分解检查车辆的转向架、车钩缓冲装置等部件,检查并修理车辆(包括车体及其附属装置)的故障,保证各装置的作用良好,以提高车辆的使用效率。

第一节 修车作业方式

组织车辆(或部件)段修作业的方式一般有定位作业和流水作业两种。

定位作业的特点是车辆进入修车库或部件进入车间以后,从开始修理起到修竣时止,基本上停放在检修台位上,由各工组按作业要求,依次对每个车辆部件进行修理。在检修过程中,各工组完成一个台位的检修工作量后,再转移到另一台位进行修理。

采用定位作业修理车辆及其部件时,不便于使用固定的专用设备,工作效率较低,而且往往各工组在一个台位上工作,互相干扰,修理质量也得不到应有的保证。但是,这种生产方式对于特殊类型车辆或某些部件的修理仍是需要的。

流水作业的特点是在车辆修理过程中,车辆(或部件)按顺序有节奏地移动,经过若干分工明确的修理台位后,完成全部修理工作量。

货车检修实现五线三化是铁道部于1975年提出的。所谓五线三化即:货车主要部件中的转向架、轮对、制动梁、挂瓦和钩缓装置检修要实现流水作业线;车辆检修作业要逐步实现机械化、半自动化和自动化。为此,铁道部分别于1978年和1979年在大连召开了两次有关开展修车机械化工作的会议。现场各有关单位按上述会议的要求,因地制宜地创造了不少各种不同形式的检修流水线和检修专用设备,取得了一定的实践经验,促进了修车机械化的发展。

本书着重对货车段修流水线及其工艺装备加以阐述。

第二节 流水作业线的类型

流水线按其型式来分有连续流水线、断续流水线,可变流水线和可变顺流流水线等。

所谓连续流水线,即同类工件严格按照流水节奏,由某一工位输送到另一工位的流水

线。此种流水线适用于各工序均能在规定的同一时间内完成的检修作业。

所谓断续流水线，即在流水线上的同类工件可以不按一定的流水节奏，由上工序向下工序转移，而是按本工序所需的作业时间而定的流水线称为断续流水线。此种型式的流水线按工艺流程由若干作业线组成，因为每一工序的作业时间可以在一定范围内变动，故适用于各工序作业时间不易统一、不易固定的配件检修作业。

所谓可变流水线（批量流水线），即在流水线上可制造或修理一批不同类别的工件，当投产下一批工件时，需要调整装备。流程上的工件严格按落成节奏转交。

所谓可变顺流流水线，除上述外，在制造或修理同一批工件时，还需在流水线的个别一些工位上调整装备，而工件不按产品落成节奏转交。

流水线按其机械化程度来分有自动化流水线和综合机械化流水线等。

在自动化流水线上，工件的加工过程按一定顺序和一定周期进行，不需要工人直接参与，工人只进行流水线工艺装备的调整、观察和操纵。由于此种流水线的自动化程度较高，一般用在连续流水线上。

在综合机械化流水线上，工件的分解、检查、组装和输送等基本工序均由机械来完成。综合机械化流水线既适用于断续流水线，又可用于连续流水线。

综上所述，车辆（或部件）检修工作中采用流水线的型式和确定机械化的程度，应根据车辆（或部件）的特点、检修工艺流程和生产周期来确定。例如，转向架、轮对的检修作业，可采用连续流水线，实现综合机械化；挂瓦作业可采用连续流水线，轴瓦退白合金作业和轴瓦的输送可实现自动化；钩缓装置检修作业可采用断续流水线，实现综合机械化；车体检修作业可采用连续流水线，实现综合机械化。

第三节 流水作业线的设计要求

采用流水作业的一般原则为：（1）通过流水线上的零、部件类型要单一；（2）通过流水线的零、部件要有一定的批量。因此，只有在任务量较大的车辆段，或检修的零、部件类型单一，而有一定批量时，才有条件采用流水线进行检修。

采用流水作业，一般可以提高劳动生产率，改善劳动条件，在较少增加或不增加车间面积和工艺装备的情况下，完成更多的生产任务。但必须在符合上述一般原则的条件下，才能有一定的技术经济效果。

组织车辆段修流水作业时，应根据检修零、部件各工序的作业内容、工作量的大小、人员的配备以及采用的检修工艺装备等因素，进行合理的组织安排。一般应按工位定人、定作业时间（流水节奏）、定设备，使流水作业线上每工位的工作量尽可能一致。必要时还可根据各工位工作量的均衡情况，进行适当的调整。在人员安排上，工位之间亦可以按工作量的大小做适当的调配，不宜定得过死。对于检修工作量差别较大的车种、车型或部件来说，其检修作业适宜在不同的流水线上进行，必要时还应在流水线外设置定位检修的台位。此外，在流水线的关键工位处，根据需要可设置缓冲台位，以保证遇到特殊情况时，仍能按流水节奏移动车辆（部件或配件）。

在确定车辆部件或配件检修流水线的流水节奏时，还应考虑部件（配件）的互换范围。采用现车修理的非互换部件（配件），它的检修周期应与车体检修流水线的流水节奏相适应，互换部件（配件）检修流水线的流水节奏，一般是根据部件（配件）的检修率计算出需

要准备的备品数量，制定出生产计划，再按检修工艺流程和各工序的作业时间确定。

按流水作业组成的车辆（或部件）流水作业线是分解、检查、组装和运输装备的综合配套。流水线上的工艺装备是按分解、检查、加修和组装工艺流程而设置的。

在组织流水作业线时，要根据作业程序合理的布置工艺装备，充分利用车间面积，避免在生产过程中往返搬运配件，或在搬运过程中互相交叉、互相干扰；要采用专用的输送设备代替人力运送部件（配件），实现部件（配件）搬运作业机械化，以减轻检修工人搬运配件时的劳动强度，提高生产效率。

工件的搬运在组织生产中具有一定的重要性，据有关资料介绍，在采用人工搬运工件的工厂里有52%的事故是在搬运工件过程中造成的，而疲劳是普遍现象。因此，解决工件的搬运是提高劳动生产率的主要措施之一。只有合理的进行工艺布置，适当地使工件的运输机械化，才能取得较好的技术经济效益。

组织车辆（或部件）检修流水线时，应广泛采用零部件互换制，以及按尺寸等级加修等工艺措施。实行零部件互换制，必须改善并加强备品库的工作，以保证有质量良好、足够数量的零部件供应流水线生产的需要。一般说来，车辆修理时的零部件互换率愈高，则检修质量与生产效率愈高，扩大实行配件互换制，不仅便于实行流水作业，还可以组织配件的批量生产，充分利用机械设备。

在车辆检修作业中，原则上车辆部件（配件）除车体底架以外，均可采用互换修理的方法。但是，在我国车型杂、车种多的情况下，备品库需要准备的备品的品种及数量较多，实行全面互换还有一定的困难，所以有些零部件还需要现车修理。例如，组织车体检修流水线，采用备用转向架更换待修转向架，实行转向架互换时，虽然可以不用代用转向架移动车体，并可减少车体检修作业中的起落车次数，但在转向架类型较多的情况下，必须备有相当数量的各型备用转向架，这对一般车辆段来说是没有条件采用的。此外，还应看到，采用转向架互换（不用代用转向架）后，车体底架距轨面较低，对于车体下部检修十分不便。因此，在组织车体检修流水线时，一般不采用备用转向架互换工艺，而是用代用转向架替换待修转向架的。

在组织转向架检修流水线时，有些配件如侧架、摇枕和拱板等配件采用现车修理，而轮对、制动梁、枕簧、拱架柱螺栓和轴箱螺栓等则用互换修理。这样不仅减少了摇枕、侧架、拱板等大型配件的储备量，也便于修理。

第四节 车辆段修流水线的工艺布置

组织车辆段修流水线时，应根据车辆检修作业程序和段修规程等制定车辆（或部件）的检修作业内容，按工艺流程进行流水线的工艺布置。车辆（或部件）检修作业程序一般包括以下几部分：

- （1）扣修（及回送）定检到期或临修不良的待修车；
- （2）修理前的准备工作，包括外观检查（预检、会检）和制定修车计划；
- （3）将车辆分解成零件或部件；
- （4）零件或部件的清洗（清扫）、检查和确定修理方法和工作量；
- （5）零件或部件的修理；
- （6）部件及全车组装和涂油漆；

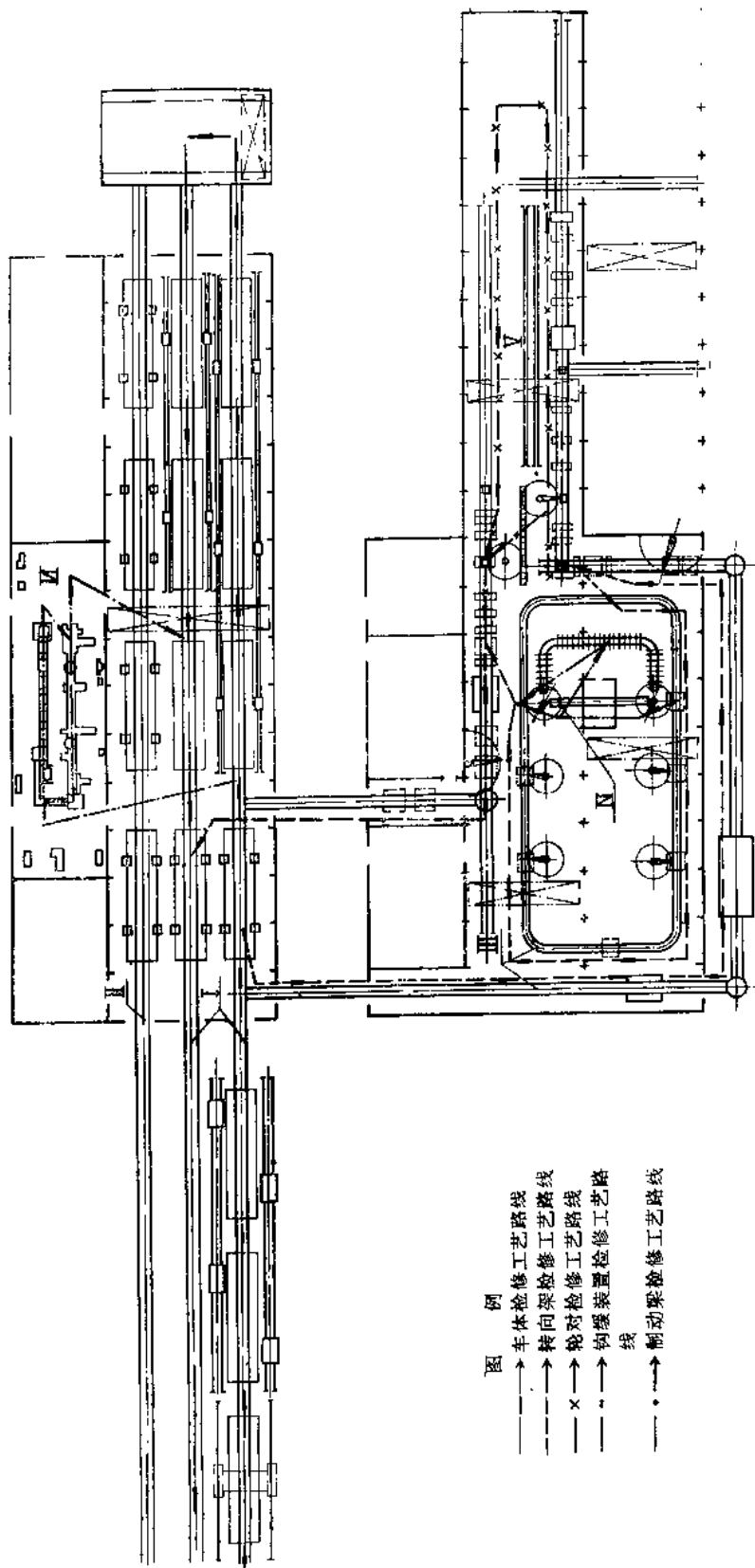


图 例

- 车体检修工艺路线
- 转向架检修工艺路线
- 轮对检修工艺路线
- 钩缓装置检修工艺路线
- 制动梁检修工艺路线

货车段修流水线路工艺流程图

I——车体检修流水线路；II——车体定位检修线；III——转向架检修流水线路；IV——制动梁检修流水线路；V——轮对检修流水线路；VI——钩缓装置检修流水线路。

（7）修竣部件及全车的检查、验收与交接。

车辆段修流水线一般应以车体检修流水线为主线，并由转向架、轮对、制动梁、挂瓦、钩缓装置检修流水线等支线组成。车体检修流水线在修车库内修车台位的布置型式，一般有U型和贯通型流水线两种，在库外还应设置解体台位和调梁台位，必要时还应设置移车设备。转向架检修流水线的工艺布置，应根据车体检修流水线的起落车台位的设置和车库的型式而定。轮对检修流水线和制动梁检修流水线的工艺布置应根据转向架间的跨度、转向架检修流水线检修小车的输送方式而定，并与转向架的大分解、大组装机位，制动梁的分解、组装机位衔接。钩缓装置检修流水线的设置位置，应便于向车体检修流水线的钩缓装置分解、组装机位取送成套钩缓装置。货车段修流水线工艺流程的示例见本节的货车段修流水线工艺流程图。

第五节 组织车辆段修流水作业应注意的几个问题

（1）流水线的规模主要根据任务量和流水节奏确定，但是修车任务小于一定数量时，流水作业的优点就不能充分发挥出来。例如，流水节奏为9分钟的转向架检修流水线，每班工作时间按6小时计算时，可检修40个转向架。故每班检修少于20辆车的车辆段，采用流水线进行生产时，除了可减轻劳动强度，改善工艺布局，提高修车机械化水平，保证检修质量外，对于提高劳动生产效率方面并不显著。

（2）为了充分发挥流水线生产的优点，应逐步实现以车体检修流水线为主线，以转向架、轮对、制动梁、钩缓装置等主要部件的检修流水线为支线组成的车辆检修流水线，以便使各条流水线在每日开工后，均能进行连续生产。

（3）实行车体检修流水作业以后，除在修车台位上停放的待修车辆外，还需要由列检扣2倍于日修车计划的待修车辆，以便于进行预检、会检和编制日修车计划等生产准备工作。上述生产准备工作的好坏是影响残车的重要因素，所以在车体进入流水线前就要认真做好预检和会检，防止因漏检将故障大的车体送入流水线，而打乱各工序的正常作业。此外，还要在准备工作阶段做好车体梁柱的调修、木质墙板及地板的解体和车体底架钢制构件的解体工作。

第一章 转向架检修流水线

组织转向架检修流水线时,应考虑到转向架的类型、转向架的检修工艺和各型转向架对于实行流水作业进行检修的适应范围等。

我国铁路目前新造的货车上一般都采用导框式转向架,它约占现有货车总数的50%以上,以前生产的拱板式转向架约占16%,组合式转向架约占14%,其他如轴箱一体式、曲梁式及杂型、拱板型转向架约占20%。

目前铁路货车装用转向架的类型和装用比例,以及各型转向架对实行流水作业的适应范围可参见表1—1。表1—1是根据1978年度全国铁路货车清查资料编制的,主要对四轴货车和四轴守车进行了分析统计,其他车种如机械保温车、二轴守车及数量甚少的杂型车未予考虑,分析统计的货车约占车辆总数的96.5%。

由于罐车已逐渐集中由罐车段检修,所以我们把有关罐车装用的转向架的类型和装用比例,以及各型转向架对流水作业的适应范围列入表1—2,以供参考。

本章主要叙述转向架检修流水线的组成和工艺装备的构造。

转向架的比例和对流水作业的适应范围

表1—1

转 向 架		百 分 比 (%)	对流水作业适应范围
基本类型	型 号		
轴箱一体式	转1、转2、转3	8.1	准备工段(大分解除外)
组合式	转4、转5	13.46	全 部
导框式	转6、新转6、转6A、转7、转8、转8A	57.18	全 部
拱板式	转15、转36、转37、转38、转46	15.9	全 部
曲梁式	转9、转9A	2.73	准备工段(大分解除外)
拱板式	转16、转42、转47	2.63	准备工段、组成工段

注:同一种车型装用几种转向架时,百分比按平均分配计算。

罐车用转向架的比例和对流水作业的适应范围

表1—2

转 向 架		百 分 比 (%)	对流水作业适应范围
基本类型	型 号		
组 合 式	转 4	5.3	全 部
导 框 式	转6、转7、转8、转8A	9.3	全 部
拱 板 式	转15、转37、转38	1.0	全 部
拱 板 式	转16、转48	0.7	准备工段、组成工段

第一节 转向架检修流水线的设计

一、转向架检修流水线的工段划分与作业内容

转向架检修流水线一般可以划分为：准备工段；检修工段；组成工段三部分。各工段工位的设置与各工位的主要作业内容为：

1. 准备工段

第Ⅰ工位——开轴箱盖，取出纸垫、木前枕和油线卷等，并吸取轴箱内的残油。

第Ⅱ工位——拆基础制动装置的开口销，卸拱架柱和轴箱螺栓螺母，分解拱架柱螺栓和轴箱螺栓（轴箱外侧螺栓松开螺母后不卸下）。

第Ⅲ工位——转向架整体洗涤。

第Ⅳ工位——作转向架小分解。即进行拆卸心盘、旁承和制动梁安全链螺栓；拆卸直顶式减振器等作业。

第Ⅴ工位——作转向架大分解。在分解前先在轴箱内填放特制的托架，以防碰伤轴颈，然后用起重机吊起摇枕，并在摇枕与弹簧托板间垫以木块，使枕簧卸载。推出的轮对送入轮对检修流水线进行检修。

2. 检修工段

第Ⅵ工位——拆卸拱板、制动梁、制动杠杆和制动拉杆等进行检修。

第Ⅶ工位——卸下拱架柱、枕簧进行检修，弹簧托板经检查需修理时才卸下。

第Ⅷ工位——在此工位上调整侧架与摇枕挡的间隙，当磨耗过限时，加焊磨耗板。因裂纹需要焊修的侧架或摇枕，用起重机吊至配件加修场地施焊。

第Ⅸ工位——装枕簧及拱架柱。

第Ⅹ工位——装制动梁、制动拉杆和制动梁安全链。

第Ⅺ工位——装拱板和拱架柱螺栓。

3. 组成工段

第Ⅻ工位——轮对和轴箱配套组装后，推送到此工位进行转向架的大组装。

第Ⅼ工位——装转向架拱架柱和轴箱螺栓，并拧紧螺母。

第Ⅽ工位——装心盘、旁承和制动梁等，进行转向架的小组装。

第Ⅾ工位——向轴箱注入轴油，按段修规程在锻钢配件上涂黑色调合漆。

第Ⅿ工位——验收。

二、转向架检修流水线工艺流程的确定

根据转向架检修工艺要求而确定的转向架检修流水线工艺流程见图 1—1。图中以转向架的洗涤、分解、检修、组装为主线，同时也表示出各主要配件如制动梁、轮对、拱板、拱架柱等配件的检修与转向架流水线之间的关系。有关转向架检修流水线各工位的设置，运输工具和检修专用设备的配置，以及在检修流水线上各工位输出和输入配件的说明见表 1—3～表 1—5。

根据图 1—1 所示的转向架检修工艺流程和表 1—3～表 1—5 所列的转向架检修流水

转向架检修流水线准备工段工艺流程说明

表 1—3

工位	作业内容	要求	运输工具	检修专用设备	输出配件	输入配件	备注
I	开轴箱盖,取出纸垫、木前枕、油卷、后挡板,吸残油		转向架推进器	残油吸取器,残油存放罐	纸垫、木前枕、油卷、后挡板		测量车轮踏面直径与心盘垫板厚度
II	拆开口销、卸大螺母,分解拱架柱螺栓和轴箱内侧螺栓	轴箱外侧螺栓松开螺母后仅留两扣		开口销拔出器,货车转向架单头装卸母机	拱架柱螺栓带母,轴箱内侧螺栓带母		
III	转向架整体洗涤	车轴、轴箱、瓦垫应重点洗淨	转向架推进器	转向架洗涤设备,刮板式排泥机			
IV	小分解(卸心盘、旁承、安全链螺栓),拆直顶式减振器	锈蚀螺栓分解不下时,允许气割		心盘旁承螺母拆装机或风板机,“转6A减振器”拆装小车	转6A减振器		有气割作业
V	大分解	分解前先在轴箱内装填特制托架,以防碰伤轴颈;吊起摇枕后在摇枕与弹簧托板间垫木块,使枕簧卸载	桥式电葫芦重机		轮对组成,轴箱外侧螺栓带母		分解时用卡具卡住下拱板

转向架检修流水线检修工段工艺流程说明

表 1—4

工位	作业内容	要求	运输工具	检修专用设备	输出配件	输入配件	备注
VI	拆拱板、制动梁、制动杠杆、拉杆	固定支点视磨损量大小决定是否拆卸;制动杠杆和拉杆按段修限度更换	转向架检修小车	平衡吊或电动葫芦	下拱板,转42、转43的上拱板制动梁		上拱板和轴箱托板用转向架检修小车输送
VII	卸枕簧、拱架柱,检修弹簧托板	分解拱架柱沉头螺栓时,可将沉头点焊后再卸螺母,以免滑转		风板机	枕簧、拱架柱、弹簧托板	弹簧托板	
VIII	焊修	侧架、摇枕加焊磨耗板,(当要求堆焊和对裂纹铲平后堆焊,均送配件加修间),与摇枕一体的下心盘磨耗超限焊修		焊接变压器,电弧屏蔽设施			
IX	装枕簧、拱架柱	各结合面涂防锈油		平衡吊、风板机		枕簧、拱架柱	
X	装制动梁、制动杠杆和拉杆、配安全链	各结合面涂防锈油,安全链配绳闭合后焊接		平衡吊		制动梁	
XI	装拱板和拱架柱螺栓	各结合面涂防锈油		平衡吊		下拱板、转42、转43上拱板,拱架柱、拱架柱螺栓带母	

6. 在进行转向架检修流水线工艺布置时,可将第IV工位(转向架小分解)设置在第V工位(转向架大分解)之后,进入检修工段之前的适当位置上。

7. 由于装有直顶式减振器的转向架数量较少,故此项作业可考虑在缓冲工位上进行。

8. 检修工段采用的流水作业方式,一般有强制式流水作业和自由流水作业两种,转向架检修用小车的型式可根据确定的作业方式来决定。

9. 组装工段的第XII工位(转向架小组装)亦可布置在检修工段和组装工段之间进行。