



高等职业教育城市轨道交通专业规划教材  
GAODENG ZHIYE JIAOYU CHENGSHI GUIDAO  
JIAOTONG ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

# URBAN RAIL TRANSIT

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG CHELIANG JIANXIU

## 城市轨道交通车辆检修

主 编 王治根 李宏菱

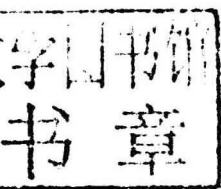
副主编 禹建伟



重庆大学出版社  
<http://www.cqup.com.cn>

# 城市轨道交通车辆检修

主 编 王治根 李宏菱  
副主编 禹建伟



重庆大学出版社

## 内 容 提 要

本书以“基础理论适度、强化应用”为编写指导思想,以培养学生检修车辆能力为主、按项目式教学方式编写,专业针对性强,并以丰富的实例反映本学科技术科学领域的现状及发展。

全书分7个项目,深入浅出地介绍了城市轨道交通车辆检修的概念,简要叙述了车辆检修的生产组织及生产条件,详细描述了车辆检修各修程的流程、内容及方法,同时对车辆检修所需的常用工器具的使用进行了归纳总结,对城市轨道交通车辆检修模式未来的发展进行了辩证的阐述。

本书既可作为职业院校城市轨道交通专业的教学用书,同时,还可供从事城市轨道交通车辆专业工作的广大科技人员学习参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车辆检修/王治根、李宏菱主编. —重庆:  
重庆大学出版社,2013. 11  
高等职业教育城市轨道交通专业规划教材  
ISBN 978-7-5624-7739-6

I. ①城… II. ①王…②李… III. ①城市铁路—铁路车辆—  
车辆检修—高等职业教育—教材 IV. ①U279.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 226909 号

### 城市轨道交通车辆检修

主 编 王治根 李宏菱  
副主编 禹建伟  
策划编辑:鲁 黎  
责任编辑:文 鹏 邓桂华 版式设计:鲁 黎  
责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行  
出版人:邓晓益  
社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号  
邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)  
传真:(023) 88617186 88617166  
网址:<http://www.cqup.com.cn>  
邮箱:[fxk@cqup.com.cn](mailto:fxk@cqup.com.cn) (营销中心)

全国新华书店经销  
万州日报印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:11.75 字数:293千  
2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷  
印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-7739-6 定价:32.00 元

---

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 前言

地铁车辆是城市轨道交通中承载旅客的运输设备,在地铁运营中的地位非常重要,其安全、可靠、高效的运营关系到国家财产安全和人民生命安全,对地铁运营起着至关重要的作用。地铁车辆在运营过程中,配件磨损、电气老化等问题随着运行时间的积累不断增加,车辆运行品质和行车安全将受到威胁,因此对城市轨道交通车辆进行有效、高质量的检修工作,才能维持或恢复车辆的运行品质。

《城市轨道交通车辆检修》是高等职业教育城市轨道交通专业规划教材,本书既可作为职业院校城市轨道交通专业的教学用书,同时,还可供从事城市轨道交通车辆专业工作的广大科技人员学习参考。本书编写指导思想是:基础理论适度、强化基础及共性的知识、专业针对性强、以培养能力为主、反映本学科技术科学领域的现状及发展。

本书按项目式教学方式编写,共分7个项目,深入浅出地介绍了城市轨道交通车辆检修的概念,简要叙述了车辆检修的生产组织及生产条件,详细描述了车辆检修各修程的流程、内容及方法,同时对车辆检修所需的常用工器具的使用进行了归纳总结,对城市轨道交通车辆检修模式未来的发展进行了辩证的阐述。

本书由王治根、李宏菱任主编,禹建伟任副主编,参编人员有:郭永峰、刘杰、刘海、支斌,在编写过程中,得到了西安地铁各专业技术人员的大力支持,在此一并深表感谢。

由于编者水平和时间有限,本书不足甚至是错漏之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者  
2013年5月

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 项目 1 城市轨道交通车辆检修概论 .....      | 1  |
| 任务 1 城市轨道交通车辆检修的基本概念 .....   | 1  |
| 任务 2 城市轨道交通车辆的检修制度 .....     | 4  |
| 项目小结 .....                   | 7  |
| 思考练习 .....                   | 7  |
| 项目 2 城市轨道交通车辆检修生产组织 .....    | 8  |
| 任务 1 城市轨道交通车辆检修的生产组织模式 ..... | 8  |
| 任务 2 城市轨道交通车辆检修调度 .....      | 11 |
| 项目小结 .....                   | 13 |
| 思考练习 .....                   | 14 |
| 项目 3 城市轨道交通车辆检修生产条件 .....    | 15 |
| 任务 1 城市轨道交通车辆检修基础设施条件 .....  | 15 |
| 任务 2 城市轨道交通车辆检修人员素质要求 .....  | 20 |
| 任务 3 城市轨道交通车辆检修劳动保护要求 .....  | 23 |
| 项目小结 .....                   | 29 |
| 思考练习 .....                   | 29 |
| 项目 4 城市轨道交通车辆的一般性日常检修 .....  | 30 |
| 任务 1 日检的工艺流程及作业方法 .....      | 30 |
| 任务 2 双周检的工艺流程及作业方法 .....     | 37 |
| 任务 3 月检工艺流程及作业方法 .....       | 43 |
| 任务 4 年检的工艺流程及作业方法 .....      | 52 |
| 项目小结 .....                   | 70 |
| 思考练习 .....                   | 70 |
| 项目 5 城市轨道交通车辆的架修及大修 .....    | 71 |
| 任务 1 架大修项目管理及整车分解 .....      | 71 |
| 任务 2 转向架的架大修 .....           | 76 |
| 任务 3 车体及客室的架大修 .....         | 85 |
| 任务 4 车门的架大修 .....            | 88 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 任务5 车钩缓冲装置的架大修·····               | 92         |
| 任务6 空调的架大修·····                   | 100        |
| 任务7 牵引主电路系统的架大修·····              | 106        |
| 任务8 空气制动的架大修·····                 | 116        |
| 任务9 辅助系统的架大修·····                 | 122        |
| 任务10 列车组装及调试的架大修·····             | 128        |
| 项目小结·····                         | 132        |
| 思考练习·····                         | 132        |
| <b>项目6 城市轨道交通车辆检修的常用工器具及使用···</b> | <b>133</b> |
| 任务1 第四种检查器及使用·····                | 133        |
| 任务2 轮径尺的使用方法及应用·····              | 138        |
| 任务3 游标卡尺的使用方法及应用·····             | 140        |
| 任务4 卡钳的使用方法及应用·····               | 143        |
| 任务5 千分尺的使用方法及应用·····              | 147        |
| 任务6 水平仪的使用方法及应用·····              | 150        |
| 任务7 钩高尺的使用方法及应用·····              | 152        |
| 任务8 塞尺的使用方法及应用·····               | 154        |
| 任务9 轮对内测距尺的使用方法及应用·····           | 156        |
| 任务10 多功能万用表的使用方法及应用·····          | 158        |
| 任务11 示波器的使用方法及应用·····             | 164        |
| 任务12 测漏仪的使用方法及应用·····             | 167        |
| 任务13 相序表的使用方法及应用·····             | 170        |
| 项目小结·····                         | 172        |
| 思考练习·····                         | 172        |
| <b>项目7 城市轨道交通车辆检修模式的未来发展·····</b> | <b>173</b> |
| 项目小结·····                         | 178        |
| 思考练习·····                         | 178        |
| <b>参考文献·····</b>                  | <b>179</b> |

# 项目 1

## 城市轨道交通车辆检修概论

### 【项目描述】

车辆购置费及车辆段设施投资在城市轨道交通建设项目中占有较大的比重。在实际工程设计中,地铁车辆的检修制度用于计算确定配属车辆数、各修程的车辆年检修工作量等,并用于确定车辆段的建设规模;在线路投入运营后,车辆检修制度用于车辆段编制年度车辆检修计划、材料备品订购计划、劳动力组织和设备使用计划等,是地铁公司生产经营管理的重要依据。因此,车辆检修体系是地铁建设和运营的重要技术数据和依据。

### 【学习目标】

1. 熟悉城市轨道交通车辆检修的基本概念。
2. 熟悉城市轨道交通车辆检修制度。

### 【技能目标】

1. 能了解车辆检修制度,能够掌握车辆检修制度的要点。
2. 能对车辆检修修程内容进行比较。
3. 能够了解城市轨道交通车辆的检修基地,掌握车辆检修基地的设施设备以及具备的功能。

## 任务 1 城市轨道交通车辆检修的基本概念

### 【活动场景】

在城轨车辆生产车间或检修现场教学,或用多媒体展示城市轨道交通车辆的基本概念。

### 【任务要求】

1. 了解车辆检修基地的功能。
2. 了解车辆检修的主要工作范围。
3. 了解城市轨道交通车辆的检修方式。

### 【知识准备】

目前,全国各大城市都处于城市轨道交通建设高峰



期,而车辆的运用、检修工作则是城市轨道交通系统的重要组成部分。随着城市轨道交通的发展,城市轨道交通网络的逐步形成,交通网络统一化、总体化的综合管理得到广泛重视。建立庞大的城市轨道交通网络化检修管理,必须有良好的轨道交通网络检修保障系统,设施设备的检修是确保设备安全、可靠、经济运行的重要措施,因此,做好轨道交通网络综合检修是非常重要的。

**1. 城市轨道交通车辆检修基地的功能**

城市轨道交通中车辆检修基地是轨道行车系统中的重要组成部分,通常指车辆段或车辆检修中心。在这个场所,可以有效地对多条线路车辆进行检修保养、维修、停放、车辆清洁、动态调试,车辆检修基地在城市轨道的运行管理中也有很重要的作用。车辆检修基地可以下设各个单位(部门)运行检修车间,运行检修车间也可以下设若干个检修点。在这些场所,对车辆进行日常的检修、临时检修和大架修等。

**(1) 车辆检修基地具备的检修设施设备**

**1) 车辆检修基地运用检修设施**

主要有:停车列检库、静调库、洗车库、不落轮镟修库、检修库、吹扫库、空压机站、蓄电池充电间、内燃机车轨道车库、试车线以及设备维修车间、救援设备存放间、备品备件库等。

**2) 车辆检修基地运用检修工艺设备**

主要有:数控不落轮机床、列车自动清洗机、架车及移车台、内燃机车、起重运输设备、电源设备、专用工艺装备、机电检修检测设备、仪器仪表电器/电子检测设备、通用机电设备、清洗设备、转向架检修/检测设备以及救援设备等。

**(2) 车辆检修基地具备的功能**

**1) 车辆停放及日常保养功能**

地铁车辆的停放和管理;车辆的外部洗刷、内部清扫及定期消毒;驾乘人员每日出、退勤前的技术交接;对运用车辆的一般性日常检修(包括日检和双周检、月检、年检)及一般性临时故障的处理等。

**2) 车辆检修功能**

依据地铁车辆的检修周期,定期完成对地铁车辆的计划性修理(包括架修和大修)。

**3) 列车救援功能**

列车发生事故(如脱轨、颠覆)或接触网中断供电时,能迅速出动救援设备起复车辆,或将列车牵引至邻近车站或地铁车辆段,并排除线路故障,恢复行车秩序。

**4) 系统设备/设施的维护、保养和检修功能**

对地铁各系统,包括供电、环控、通信、信号、防灾报警、综合监控、自动售检票、给排水、自动扶梯等机电设备和房屋建筑、轨道、隧道、桥涵、车站等建筑设施进行维护、保养和检修等。

**5) 材料物资供应功能**

负责地铁系统在运营和检修过程中,所需各种材料、设备器材、备品备件、劳保用品以及其他物资的采购、储存、保管和供应工作。

**6) 技术培训功能**

负责对地铁各系统的工人、技术和管理人员进行培训。

2. 车辆检修单位(部门)的主要工作范围

- ①负责地铁车辆及车辆检修工艺设备日常运用、维护、维修和突发事件的抢险,工程车辆车体及走行部定期检修等工作。
- ②组织制订地铁车辆各修程检修计划、车辆检修工艺设备各修程维修计划和工程车辆检修计划,为地铁运营提供质量良好的运用车辆。
- ③负责车辆检修基地轨道机动车辆的维护保养,提供安全、可靠的地铁运营车辆和工程车辆,以满足运营客运服务和线路维修的总体要求;同时负责对新到车辆及检修设备的调试验收工作。

3. 城市轨道交通车辆的检修方式

借鉴国外先进经验,我国城市轨道交通车辆的检修模式,在车辆检修资源共享、综合利用、统一管理方面得到迅速发展。其主要表现为:车辆设备及零、部件检修方式采用自主修复及互换修方式。

(1) 现车修

现车修是将待修车上的零部件,经过修理消除其缺陷后,仍安装在原车上。这种作业方式,除报废零件需要更换外,其他零部件均等待修理后,装回原车。其优点是可减少备用零部件的数量,缺点是常因等待零件而延长停修时间。

(2) 换件修

换件修又称互换修,是指将待修车上分解下来的零部件,用合格的备用零部件装上去。现车拆卸下来的零部件经修理后可以装到其他车辆上。换件修优点是最大限度地缩短停修时间,提高修车效率,其缺点是要求有足够的备用零部件。

从提高修车效率出发,车辆检修采用以换件修为主,部分零部件现车修为辅的检修作业方式。

实现车辆检修基地共用的同时,合理分配车辆运用、车辆维护保养、车辆检修工作,提高了车辆检修的质量与效率,降低了检修成本。

【任务实施】

进行车辆检修生产安排时,必须掌握车辆检修单位(部门)主要工作范围及车辆维修基地的功能。认识车辆在检修的各种方式。

【效果评价】

评价表

|                             |                      |      |      |
|-----------------------------|----------------------|------|------|
| 项目名称                        | 城市轨道交通车辆检修概论         | 学生姓名 |      |
| 任务名称                        | 任务 1 城市轨道交通车辆检修的基本概念 | 分 数  |      |
| 项 目                         |                      | 分 值  | 考核得分 |
| 1. 车辆维修基地的相关知识、图片的搜集、整理     |                      | 10   |      |
| 2. 是否有小组计划                  |                      | 5    |      |
| 3. 车辆检修单位(部门)工作范围           |                      | 20   |      |
| 4. 城市轨道交通车辆常见检修方式及各自特点的认知情况 |                      | 25   |      |

续表

| 项 目           | 分 值 | 考核得分 |
|---------------|-----|------|
| 5. 对生产安排认知情况  | 25  |      |
| 6. 编制学习汇报报告情况 | 10  |      |
| 7. 基本素养考核情况   | 5   |      |
| 教师简要评语:       |     |      |
| 教师签名:         |     |      |

任务2 城市轨道交通车辆的检修制度

**【活动场景】**  
在城轨车辆生产车间或检修现场教学,或用多媒体展示城市轨道交通车辆的检修制度。

**【任务要求】**  
1. 熟悉城市轨道交通车辆检修制度。  
2. 掌握城市轨道交通车辆检修修程。

**【知识准备】**  
城市轨道交通车辆是机电一体化的产品,地铁车辆的维修成本较高,约占整个地铁维修成本的40%,建立经济合理、切实可行的车辆检修制度,对确保车辆安全运行、降低运营成本和延长车辆寿命有十分重要的意义。我们应以最小的设施规模与最少的检修人员发挥最大的检修效能;充分研究并采用先进的检修工艺,尽可能缩短车辆库停时间,有效提高车辆周转率,从而达到减少车辆配属数量、减少检修设施规模、降低运营和维修成本的目的。

**1. 城市轨道交通车辆的检修制度**  
车辆检修制度是城市轨道交通车辆可靠运行基本而重要的保障,也是确定车辆检修体制,保证车辆检修工作顺利进行的基础。车辆检修制度对车辆运营公里(时间)、车辆修程、检修等级、车辆检修时间、修竣车辆、车辆的验收作出具体规定。当车辆运营公里(时间)达到规定范围,符合检修要求时,根据车辆检修规程、按照车辆部件检修工艺标准,对车辆及部件进行检查、维护或修理,这就是通常所讲的城市轨道交通车辆检修制度。

城市轨道交通车辆检修制度一般分为预防性计划检修和状态修两种。由于城市轨道交通对车辆的安全性和可靠性要求非常高,考虑到目前我国车辆的总体运用检修水平,车辆检修采用按车辆运行周期进行计划检修的预防性检修制度。但在整体采用预防性计划检修的前提下,应对部分有条件的系统和部件(如电气和控制系统等)实行状态修。

(1)计划检修

计划预防修是指在尚未发生故障之前就对车辆进行修理,消除车辆零部件的缺陷和隐患,预防车辆故障的发生。这种修理制度的修理作业是定期的,修理范围一旦确定也是固定的;其修理所需设备和工装也相对较固定,无需作大的变更或增减;全年的任务是可以计算出来的,可以提前准备检修所需的材料、零件、设备及人力。

(2)状态修

状态修就是借助于先进的检测与技术诊断设备,在车辆或部件不解体的情况下,检查和测量各主要零部件的技术参数,从而掌握车辆的技术状态;并根据事先掌握的车辆的实际状态,有计划地适时安排适度维修,即在应该进行修理的时机修理,在应该进行修理的部位进行恰到好处的修理,从而快速、经济、有效地达到消除隐患与故障,确保车辆良好技术状态的目的。

2. 城市轨道交通车辆检修周期

通常,车辆的检修周期是依据车辆各零部件设计的使用寿命和磨损情况,再结合车辆的实际运营的公里(时间)确定的。以西安地铁轨道交通 2 号线为例说明车辆的检修周期(见表 1.1)。

表 1.1 西安地铁轨道交通 2 号线车辆检修周期

| 检修级别 | 时间间隔      | 走行公里             | 检修停时   | 主要检修内容和要求                                |
|------|-----------|------------------|--------|------------------------------------------|
| 日 检  | 1 日       | 400 ~ 500 公里     | 40 min | 系统功能检查,保证车辆运行安全                          |
| 双周检  | 2 周       | 6 000 ~ 8 000 公里 | 1 d    | 系统功能检查,易损件检查更换,保持车辆状态                    |
| 月 检  | 1 月       | 1.2 ~ 1.6 万公里    | 1 d    | 系统功能检查,主要部件状态检查测试                        |
| 年 检  | 1 年       | 14 ~ 18 万公里      | 11 d   | 大型部件细致检查、测试、修理、旋轮,保持车辆整体主要性能             |
| 架 修  | 5 ~ 6 年   | 70 ~ 90 万公里      | 23 d   | 大型部件细致检查、测试、修理、换件、旋轮,保持车辆整体主要性能          |
| 大 修  | 10 ~ 12 年 | 140 ~ 180 万公里    | 35 d   | 对车辆包括车体在内进行全面的分解、检查及整修,结合技术改造对部分系统进行全面更换 |

3. 车辆各检修修程的主要作业内容

根据车辆计划检修方式制订出日常检修和定期检修。日常维修范畴主要分为:日检、双周检、月检;定期检修修程分为:定修(年检)、架修、大修。

(1)日检

于每日运营列车入库后在整备线上进行,主要进行车辆外部检查,以保证次日列车的正常运营。检查项目有车体、车辆走行装置、车辆制动系统、车门传动装置、受电弓、照明等装置。

(2)双周检

对主要部件运用状态进行技术标准检查。如轮对运用尺寸、蓄电池电解液高度、牵引电机电刷长度、制动闸瓦厚度等。

(3)月检

对列车进行全面、细致检查;更换接近使用限度的易损、易耗件;并对主要部件的技术状态进行检查、测试和保养。

(4)定修(年检)

主要进行车辆的各系统状态检查、检测;各部件全面检查、清洁、润滑以及部分部件的修理及车辆的调试。主要检修内容是对受电弓、空调机、电气控制、牵引、制动、走行部等关键部件进行局部检查、修理、测试,检修后进行静、动态调试。

(5)架修

对车辆的重要部件,特别是走行部进行分解,全面检查、修理,并更换部分部件。对车辆各系统进行全面检测、调试及试验。架车后对转向架、受电弓、空调机、空压机、牵引电机、制动系统、车钩缓冲装置、车门、座椅和各种电气控制装置等部件进行分解、检查、修理、更换、试验,对仪表仪器进行校验,对车体及其余部件的技术状态进行检查修理,检修后对车辆进行静、动态调试。

(6)大修

对车辆包括车体在内进行全面的分解、检查及整修,结合技术改造对部分系统进行全面更换,对车辆各系统进行全面检测、调试及试验。车辆各修程均以整列车为一检修单元,采用定位检修作业,部分零部件根据检修工艺需要采用流水作业。

【任务实施】

进行车辆检修周期的生产安排时,必须掌握车辆检修级别、时间间隔、走行公里数、检修停时及主要检修内容。

【效果评价】

评价表

|                         |                   |      |      |
|-------------------------|-------------------|------|------|
| 项目名称                    | 城市轨道交通车辆检修概论      | 学生姓名 |      |
| 任务名称                    | 任务2 城市轨道交通车辆的检修制度 | 分 数  |      |
| 项 目                     |                   | 分 值  | 考核得分 |
| 1. 车辆检修周期的相关知识、图片的搜集、整理 |                   | 10   |      |
| 2. 是否有小组计划              |                   | 5    |      |
| 3. 不同周期的车辆检修内容          |                   | 20   |      |
| 4. 城市轨道交通车辆检修级别的认知情况    |                   | 25   |      |
| 5. 城市轨道交通车辆检修内容的认知情况    |                   | 15   |      |
| 6. 城市轨道交通车辆检修走行公里的认知情况  |                   | 10   |      |
| 7. 编制学习汇报报告情况           |                   | 10   |      |
| 8. 基本素养考核情况             |                   | 5    |      |
| 教师简要评语:                 |                   |      |      |
| 教师签名:                   |                   |      |      |

## 项目小结

通过本章学习,了解我国轨道交通车辆检修概论基本知识,包括车辆维修基地基本功能、车辆检修单位(部门)的主要工作范围、城市轨道交通车辆的检修方式及车辆各检修修程的主要作业内容。对轨道交通车辆检修概论有了一个整体的认识。

## 思考练习

1. 车辆维修基地的主要功能是什么?
2. 叙述车辆检修单位(部门)的主要工作范围。
3. 城市轨道交通车辆的检修方式有哪几种?
4. 叙述架修修程中的检修内容。

# 项目 2

## 城市轨道交通车辆检修生产组织

### 【项目描述】

目前国内外城市轨道交通根据各自发展情况的不同,有着不同的检修生产体系。但从总的发展方向来看,检修生产组织体系都在本着车辆“无维修化”的方向发展。规范生产管理手段,提高车辆检修质量、检修工作效率及车辆运用效率。

### 【学习目标】

1. 了解城市轨道交通车辆检修生产组织的模式。
2. 了解城市轨道交通车辆检修调度。

### 【技能目标】

1. 能够分析城市轨道交通车辆检修生产组织的差异。
2. 能够叙述城市轨道交通车辆检修调度的基本要求。

## 任务 1 城市轨道交通车辆检修的生产组织模式

### 【活动场景】

在城轨车辆生产车间或检修现场教学,或用多媒体展示城市轨道交通车辆的生产组织模式。

### 【任务要求】

1. 了解车辆检修单位(部门)生产工作范围。
2. 了解车辆检修单位(部门)生产模式。
3. 掌握车辆检修单位(部门)生产模式的特点。

### 【知识准备】

国内城市城轨车辆的维修制度基本上仍然采用以整列城轨车辆为维修目标,采用“计划性维修”和“状态性维修”两种维修模式,因此车辆检修单位(部门)的生产调度(生产室)根据这两种维修模式结合车辆检修日常的生产任务及车辆运用的状态编写当日生产计划向车辆检修单位(部门)的维修班组下达车辆维修计划。



## 1. 城市轨道交通车辆检修单位(部门)生产工作范围

①车辆检修单位(部门)生产调度(生产室)根据列车的需用计划,制订相应的列车检修、清洁计划。制订列车检修、清洁计划时应考虑列车的修程和车辆检修条件,在保证列车运输需求和运行质量的前提下制订计划。

列车检修计划出台后,车辆检修单位(部门)生产调度(生产室)应认真组织实施。车辆检修单位(部门)作业检修人员按照检修工艺进行检修,检修、清洁作业经检验合格后与车辆运用单位(部门)运用调度进行列车交接。运用单位(部门)运用调度将已交付的列车纳入运用列车范围。

②在每日列车运营结束后,车辆检修单位(部门)的生产调度(生产室)安排回库列车进行日常检查、维护、清洁工作。经检查、维护和修理恢复良好技术状态的列车,检修单位(部门)的生产调度(生产室)交运用单位(部门)运用调度,并作为次日运用列车。

③运营列车在途中发生故障时,若在列车司机处理范围之内,并经司机处理恢复良好运用状态的列车,可继续运营;列车司机若不能处理时,应尽量避免救援。当列车需要进一步检修,将车辆转为临修进行修理。

## 2. 城市轨道交通车辆的检修生产管理模式

目前,国内城市轨道交通车辆的检修工作的生产管理模式有两种:一种是车辆的检修工作由车辆检修单位(部门)进行管理,车辆的运用工作由运用单位(部门)管理;一种是车辆的检修和运用工作由车辆检修单位(部门)统一管理。

### 模式一

车辆检修生产管理由车辆段控制室(车辆控制中心)组成,简称DCC。主要由车辆检修单位(部门)的生产调度与运用单位(部门)运用调度联署办公。车辆检修单位(部门)的检修任务统一由生产调度根据列车运营的情况组织各维修班组进行计划性、故障性维修。车辆的运用及车辆段内的动车计划的审批统一由运用调度负责。

列车越过出段信号机进入正线运营线路后,统一由运营公司的调度控制中心指挥(OCC),列车按照运行图运行。

#### (1) 该管理模式的优点

- ①车辆技术专一,人员要求相对简单。
- ②工作性质单一,涉及其他专业较少。
- ③联署办公信息传递通畅。
- ④统一办公地点,作业审批单传递迅速,工作效率高。

#### (2) 该管理模式的不足

- ①人员管理部门多,协调沟通不便。
- ②生产作业工作量不均衡。
- ③临时性的出收车计划变更响应时间较长。
- ④车场内列车转轨计划需多部门审批,接口过多、效率较低。

### 模式二

车辆检修、运用生产管理直接由车辆检修单位(部门)的生产调度组织完成(运用调度及

信号楼作业人员统一由生产调度负责管理),包括车辆的检修、车辆运用、动车计划、施工计划等。列车越过出段信号机进入正线运营线路后,统一由运营公司的调度控制中心指挥(OCC),列车按照运行图运行。

(1)该管理模式的优点

- ①生产调度层级少,中间环节少,信息传递畅通。
- ②一体化办公优化工作流程,提高工作效率。
- ③人员同一管理合理安排,均衡工作量。
- ④为司机提供“一站式服务”,故障报修反应迅速,及时准确传递故障信息。
- ⑤工作协调中减少部门与部门的中间环节,提高工作进度。

(2)该管理模式的缺点

- ①管理项目多,涉及专业多,要求人员有较高的综合素质。
- ②削弱中间监督力度。
- ③车辆部安全生产方面压力大,缺少分担责任单位(部门)。

城市轨道交通车辆的检修生产管理模式目前国内应用最多的是模式一,模式二是根据城市轨道交通的发展,车辆检修生产管理模式进入了新的时期,车辆检修、车辆运用生产管理单位(部门)为一线生产员工、司机提供了“一站式服务”,解决了在实际生产中层级问题,信息传递畅通,减少单位(部门)之间的环节,提高了检修、运用的工作进度。

【任务实施】

进行车辆检修生产任务安排时,必须根据车辆检修单位(部门)生产工作范围及城市轨道交通车辆的检修生产管理模式合理地进行安排。

【效果评价】

评价表

|                          |                       |      |      |
|--------------------------|-----------------------|------|------|
| 项目名称                     | 城市轨道交通车辆检修生产组织        | 学生姓名 |      |
| 任务名称                     | 任务1 城市轨道交通车辆检修的生产组织模式 | 分 数  |      |
| 项 目                      |                       | 分 值  | 考核得分 |
| 1. 车辆检修生产的相关知识、图片的搜集、整理  |                       | 10   |      |
| 2. 是否有小组计划               |                       | 5    |      |
| 3. 对生产工作范围认知情况           |                       | 20   |      |
| 4. 对生产管理模式一认知情况          |                       | 10   |      |
| 5. 对生产管理模式二认知情况          |                       | 15   |      |
| 6. 对生产管理模式优缺点认知情况        |                       | 10   |      |
| 7. 结合所学知识对生产管理模式认知情况进行对比 |                       | 15   |      |
| 8. 编制学习汇报报告情况            |                       | 10   |      |
| 9. 基本素养考核情况              |                       | 5    |      |
| 教师简要评语:                  |                       |      |      |
| 教师签名:                    |                       |      |      |

## 任务2 城市轨道交通车辆检修调度

### 【活动场景】

在城轨车辆生产车间或检修现场教学,或用多媒体展示城市轨道交通车辆的检修调度。

### 【任务要求】

1. 了解车辆检修调度的基本要求。
2. 了解车辆检修调度的工作职责、工作内容。
3. 掌握车辆检修调度的基本原则。

### 【知识准备】

车辆检修调度作为车辆检修单位(部门)的生产调度,是实施生产作业(进度)控制,进行日常生产管理,以实现生产作业计划的责任管理者在生产中起到决定性的作用。

#### 1. 检修调度基本要求

检修调度工作的基本要求是快速和准确。所谓快速,是指对各种生产的异常表现发现快,采取措施处理快,向车辆检修单位(部门)上级管理人员和有关单位(部门)反映情况快。所谓准确,是指对情况的判断准确,查找原因准确,采取对策准确。为此,就必须建立健全生产调度机构,明确生产调度工作分工,建立一套切合实际和行之有效的调度工作制度,掌握一套迅速查明异常产生的原因,采取有效对策的调度工作方法。对生产调度工作的其他一些要求如下所述:

①检修调度工作必须以生产进度计划为依据,这是生产调度工作的基本原则。生产调度工作的灵活性必须服从计划的原则性,要围绕完成计划任务来开展调度业务。同时,调度人员还应不断地总结经验,协助计划人员提高生产进度计划的编制质量。

②检修调度工作必须高度集中和统一。生产情况千变万化,讲管理就必须讲统一一致,统一指挥,建立一个强有力的生产体系。各生产调度应根据同级领导人员的指示,按照作业计划和临时生产任务的要求,行使调度权力,发布调度命令。各级领导人员应充分发挥调度部门的作用,维护调度的权威。

③检修调度工作要以预防为主。调度人员的基本任务是预防生产活动中可能发生的一切脱节现象。贯彻预防为主的原则,就是要抓好生产前的准备工作,避免各种不协调的现象产生。在组织生产的过程中,不仅要抓生产计划的落实,还要抓生产过程中的环节,防止只抓后不抓前的做法。只有做到“以前保后”,才能取得调度工作的主动权。

④检修调度工作要从实际出发,要经常深入生产现场,亲自掌握第一手资料,及时了解和准确地掌握生产活动中千变万化的情况,摸清客观规律,深入细致地分析研究所出现的问题,动员生产人员自觉地克服和防止生产中的脱节现象,出主意想办法,克服困难,积极完成生产任务。只有这样,才能防止瞎指挥,使调度工作达到抓早、抓准、抓狠、抓关键、一抓到底的要求。