

# 哈尔滨铁道职业技术学院

## 动车组检修技术专业人才培养方案

根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成【2019】13 号）文件要求，在专业建设指导委员会的指导下，结合动车组检修技术专业人才培养的实际情况，与中国铁路哈尔滨局集团有限公司共同制定本专业人才培养方案。

### 一、专业名称及代码

- 1、专业名称：动车组检修技术
- 2、专业代码：600113

### 二、入学要求

普通高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

### 三、修业年限

一般为 3 年，为满足学生灵活学习需要，可适当延长，但最长不超过 5 年。

### 四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业技能等级证书	行业企业标准（或职业资格证书）
交通运输大类（50）	铁道运输类（5001）	铁路运输业（53）	动车组制修师（6-23-01-03）	1、动车组检修	1、动车组机械师 2、车辆钳工 3、车辆电工	1、动车组机械师 2、车辆钳工 3、车辆电工

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，具有支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，掌握动车组构造、原理、检修及运用管理专业知识，具有动车组运用检修的技术技能，面向铁路运输行业，能够从事动车组运用、检修工作的复合型高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

#### 1、素质

（1）坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；遵守、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

（4）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维；

（5）具有职业生涯规划意识、终身学习的意识和能力；

（6）具有较强的集体意识和团队合作精神，具有良好的行为习惯和自我管理能力；

（7）具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯；具有一定的审美和人文素养。

#### 2、知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规、规章制度以及文明生产、环境保护、安全消防等知识；

（3）掌握本专业所必备的机电基础理论知识；

（4）掌握动车组的构造、作用原理、检修方法的基本知识；

（5）掌握动车组机械装置、牵引、制动、辅助系统的构造、作用原理及有

关使用维护的基本知识；

- (6) 掌握动车组检修制度、运用管理方面的基础知识；
- (7) 了解最新发布的涉及本专业的铁路行业标准、国家标准和国际标准。

### 3、能力

- (1) 能够进行口语和书面的表达与交流；
- (2) 具有探究学习终身学习的能力和团队合作能力；
- (3) 熟练掌握计算机应用技术，掌握对信息进行获取、分析、整理、加工等处理技能。
- (4) 具有动车组车体、车内设施及转向架检修能力；
- (5) 具有动车组供风及制动系统检修能力；
- (6) 具有动车组牵引系统及高压设备检修能力；
- (7) 具有一定的组织、人际交往、公关、协调共事能力。

## 六、课程设置

### (一) 通识课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	应用数学	<p>1、培养自然科学基本素养,使学生具有抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力;</p> <p>2、提高学生运用理论解决实际问题的意识、兴趣和能能力;</p> <p>3、让学生在运用数学解决问题的过程中,体会数学的价值。</p>	<p>1、函数、极限与连续;</p> <p>2、微分学;</p> <p>3、积分学;</p> <p>4、线性代数初步;</p> <p>5、概率统计初步。</p>	<p>1、任课教师具有一定的教学经验,注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。</p> <p>2、使用国家出版的高等职业教育规划教材。</p> <p>3、积极开发与工程实际相结合的教学资源,注意积累专业案例。</p>
2	实用英语	<p>1、培养学生的英语综合运用能力,特别是听说能力,使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语进行有效地交际;</p> <p>2、增强其自主学习能力,提高综合文化素养,以适应我国社会发展和国际交流的需要。</p>	<p>1、讲授符合学生英语水平的英语基础知识;</p> <p>2、训练学生英语听、说、读、写、译能力,以及和职场相关交际能力。</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式,通过每单元教学讲解,采取任务驱动、小组合作等教学方式。</p> <p>2、坚持以学生为主体,侧重培养学生英语综合运用能力以及自主学习能力。</p>
3	体育	<p>1、引导学生建立“健康第一、终身体育”意识,养成自觉锻炼身体的良好习惯;</p> <p>2、建立“每天锻炼一小时,健康生活一辈子”的生活观和价值观。</p>	<p>1、各运动项目基本理论知识;</p> <p>2、常识性运动损伤知识和防范及措施;</p> <p>3、田径、篮球、排球、足球、网球、乒乓球、武术、体育舞蹈、健身健美、跆拳道、瑜伽等。</p>	<p>1、通过教师讲解、示范,培养学生的体育运动兴趣,掌握基本的运动技能和方法;</p> <p>2、通过体育课,让学生了解常识性的运动损伤知识,重视团队合作精神和健康体魄的重要性。</p>
4	计算机基础	<p>1、知识目标:使学生了解计算机硬件、软件、网络的基本知识;能够熟练掌握 word、Excel、PowerPoint 的操作方法;</p> <p>2、专业能力目标:具有良好的软硬件操作能力和办公自动化应用能力;</p> <p>3 社会能力目标:具备自我再学习和综合分析判断的能力,具备语言表达、团结协作、社会交往的综合职业素质。</p>	<p>1、计算机基础知识;</p> <p>2、Windows 操作系统;</p> <p>3、文字处理软件 Word;</p> <p>4、电子表格软件 Excel;</p> <p>5、演示文稿软件 PowerPoint;</p> <p>6、计算机网络基础知识。</p>	<p>1、要求通过多个有机联系的具体的工作任务开展教学;</p> <p>2、以行动为导向,强化以学生为行动的主体,侧重启迪和开发学生的智慧;</p> <p>3、培养学生独立学习、独立工作的能力。</p>

5	思想道德修养与法律基础	<p>1、通过本课程的学习，使学生掌握两个模块的知识：即思想道德修养的基本知识和法律基础知识。</p> <p>2、通过该课程的教学，教会学生正确看待各种生活问题、人生矛盾和社会问题的方法，从而培养学生——学会学习；学会做人；学会做事；学会合作的四种能力。</p> <p>3、通过该课程的学习旨在培养学生良好的思想道德素质和法律素质，使其成长为德、智、体、美、劳全面发展的合格人才。</p>	<p>1、绪论</p> <p>2、人生的青春之问</p> <p>3、坚定理想信念</p> <p>4、弘扬中国精神</p> <p>5、践行社会主义核心价值观</p> <p>6、明大德守公德严私德</p> <p>7、尊法学法守法用法</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学等多种方式，通过专题化教学讲解，采取任务驱动的方式。</p> <p>2、强化学生主体，使学生对理想信念、爱国主义、人生价值、道德理论，以及法律精神、法治理念有一定认知，在此基础上启迪学生正确认识立志、树德和做人的道理，做到知行合一。</p> <p>3、了解铁路有关各项法规及职业道德相关知识，掌握《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国铁路法》、《铁路安全管理条例》等法律法规，掌握铁路职工的职业道德和岗位行为规范及本岗位职业道德守则等。</p>
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	<p>1、使学生掌握毛泽东思想及中国特色社会主义建设的路线方针政策，特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的一系列重要理论总结等。</p> <p>2、使学生了解党的路线、方针和政策，树立正确的世界观、人生观和价值观使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力。</p> <p>3、培养学生的政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚定四个自信，积极投身实现中华民族伟大复兴的中国梦的社会主义实践。</p>	<p>1、毛泽东思想及其历史地位</p> <p>2、新民主主义革命理论</p> <p>3、社会主义改造理论</p> <p>4、社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>5、邓小平理论</p> <p>6、“三个代表”重要思想</p> <p>7、科学发展观</p> <p>8、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</p> <p>9、坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>10、“五位一体”总体布局</p> <p>11、“四个全面”战略布局</p> <p>12、全面推进国防和军队现代化</p> <p>13、中国特色大国外交</p> <p>14、坚持和加强党的领导</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学方式开展教学活动，通过专题化教学讲解，采取任务驱动的方式。</p> <p>2、强化以学生为主体，重在毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的认知，进而培养学生用理论分析问题、解决问题。</p>

(二) 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	机械制图	1、熟练掌握机械制图基本知识，掌握国家标准基本情况 2、能够读懂零件图、装配图	1、机械制图基本知识 与技能 2、投影理论基础及立体的投影 3、组合体 4、标准件和常用件 5、轴测图、零件图与装配图	1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终； 2、在教学中注重理论与实践相结合，使学生在学习中循序渐进； 3、充分利用实体模型、三维模型等对学生进行授课。
2	电工与电子技术	1、掌握电工技术包括直流电路部分，一阶电路的暂态电路分析 2、交流电路部分，三相电路，磁路及变压器，三相异步电动机，触点控制，安全用电	1、直流电路的基础知识； 2、基尔霍夫电流、电压定律； 3、正弦交流电的基础知识以及单一参数的正弦电路； 4、掌握三相电路中电源、负载的连接形式； 5、磁路的基本知识和变压器的结构特性； 6、三相异步电动机的结构和工作原理以及相关特性； 7、半导体二极管、三极管的相关结构、特性和主要参数； 8、运用放点电路基本知识进行放大电路分析与计算。	1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2、使用实训设备、仿真设备进行理实一体化教学 3、在教学中注培养学生增强理解问题、分析问题和处理问题的能力
3	铁道概论	1、了解铁路发展历史 2、掌握铁路线路、铁路车辆、铁路机车、动车组、铁路车站等概念及相关的知识 3、掌握信号与通信设备、铁路旅客运输组织、铁路货运组织、铁路行车组织等内容 4、了解高速铁路、磁悬浮铁路的概念，理解重载运输的含义及面临的问题	1、铁路运输基本设备 2、铁路运输组织管理 3、高速铁路与重载运输	1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。培养学生具有良好的铁路运输生产大局观念，良好的铁路职业道德和职业素养，做到遵章守纪、令行禁止、诚实守信、爱岗敬业，具备良好的铁路运输生产安全意识、全面质量意识和较强的团队合作精神和集体意识。
4	轨道交通机械基础	1、掌握工程力学、机械传动、机械摩擦、气压和液压传动等机械基础知识；掌握机械制造基础知识； 2、掌握铁路机车常用金属材料的种类、性能；了解高分子材料的应用； 3、常用量具的使用。	1、工程力学基本知识 2、金属材料基础知识 3、机械设计基础基本知识 4、气压与液压基本知识 5、机械制造基础知识	1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终 2、充分利用三维仿真模型等对学生进行授课 3、在教学中采用翻转课堂形式进行授课

5	电力电子与传感器技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握晶闸管性能，参数，掌握电力半导体器件性能</li> <li>2、掌握单相半波可控整流原理</li> <li>3、掌握桥式半控整流原理</li> <li>4、掌握有源逆变原理和分析方法，能分析无源逆变电路</li> <li>5、掌握 PWM 控制技术在电力电子领域的应用</li> <li>6、掌握机车上常见传感器的工作原理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、电力半导体器件的特性</li> <li>2、相控整流电路</li> <li>3、有源逆变，无源逆变原理</li> <li>4、晶闸管触发电路等内容</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</li> <li>2、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教</li> <li>3、在教学中注重理论与实践相结合</li> <li>4、使用实训设备、仿真设备进行理实一体化教学</li> </ol>
6	铁路劳动安全	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、增强学生安全忧患意识、自我保护意识和岗位责任意识。</li> <li>2、提高学生劳动安全的业务素质</li> <li>3、减少作业中人身伤亡事故的发生</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、规章制度</li> <li>2、常见事故预防</li> <li>3、相关安全知识</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、融入课程思政，立德树人贯穿课程始终</li> <li>2、在教学中注重理论与实际相结合，使学生清楚了解铁路劳动安全的重要性</li> <li>3、通过相关的事故案例对学生进行直观教育</li> </ol>

(三) 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	动车组转向架维护及运用	<p>1、使学生掌握动车组转向架结构组成,牵引装置、悬挂装置、制动装置结构组成及工作原理。</p> <p>2、使学生能够对动车组主要结构进行认知并能够进行检修及替换零件。</p> <p>3、使学生掌握各型号动车组转向架组成及性能。</p>	<p>1、CRH5、CRH380B 动车组检修技术;</p> <p>2、CRH5、CRH380B 动车组转向架结构组成及主要作用;</p> <p>3、动车组转向架悬挂装置、基础制动、驱动装置的零部件组成,动车组检修技术理解工作原理;</p> <p>4、动车组一、动车组检修技术二级的典型运用维护检修作业;</p> <p>5、动车组转向架三级检修的主要技术要求。</p>	<p>1、充分利用三维仿真模型等对学生进行授课。</p> <p>2、要求教师有一线工作经验,具有一定的转向架检修、维护经验。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容,并将转向架的维护和实际生产运用融入到课程中。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解,培养学生认真负责的工作态度</p>
2	动车组车体结构维修及运用	<p>1、使学生掌握车体结构组成,重点设备的原理和认知。</p> <p>2、使学生能够对动车组车体主要结构、车内设备。</p> <p>3、使学生掌握各型号动车组车端连接装置的组成和原理。</p>	<p>1、车体结构组成。</p> <p>2、车端连接装置。</p> <p>3、车内服务设施。</p>	<p>1、充分利用三维仿真模型等对学生进行授课。</p> <p>2、要求教师有一线工作经验,对车体结构及维修运用有一定的了解,能够掌握各结构构造及维修方法。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容,并将车体结构的检修维护融入到课程中。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解,培养学生认真负责的工作态度</p>
3	司机室	<p>1、使学生掌握各类动车组司机室各主要设备的布置、功能、名称等。</p> <p>2、掌握各型动车组司机室各主要设备的操作。</p>	<p>1、CRH1 型动车组司机室结构及功能。</p> <p>2、CRH2 型动车组司机室结构及功能。</p> <p>3、CRH3 型动车组司机室结构及功能。</p> <p>4、CRH5 型动车组司机室结构及功能。</p>	<p>1、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教。</p> <p>2、在教学中注重理论与实践相结合,利用好专业群资料库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容,将司机室的设备设施功能、布局以及操作方法融入到课程中。</p> <p>3、对不同车型司机室的结构及功能进行总结,培养学生可塑性,能够对不同车型的司机室操作更熟练。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解,培养学生认真负责的工作态度</p>



4	动车组运用与规章	<p>1、使学生熟练掌握到达、始发、中转、列车技术检修作业。</p> <p>2、使学生熟练掌握动车组检查作业，能够对简单的列车故障进行处理。</p>	<p>1、动车组维修体系、修程修制；</p> <p>2、动车组一、二级修及专项修标准；</p> <p>3、动车组救援无动力回送；</p> <p>4、随车机械师作业标准；</p> <p>5、动车组行车规章；</p> <p>6、动车组信息化管理系统。</p>	<p>1、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度</p> <p>2、要求授课教师有现场经验，能结合现场实际案例进行授课。</p> <p>3、充分利用实训设备进行授课。</p> <p>4、学生进行背诵运用规章。</p> <p>5、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。</p>
5	动车组制动系统检修	<p>1、使学生掌握动车组轮轨粘着状态及轮轨磨损分析；动车组制动系统常见故障分析与诊断、常见故障应急处理等。</p> <p>2、使学生掌握动车组制动系统主要组成部分，能够熟练更换主要零部件，能够对常见的制动系统故障进行处理。</p>	<p>1、动车组检修技术动车组制动系统的组成和特点等内容；</p> <p>2、动车组检修技术牵引电动机和牵引变流器电制动时的工作原理；</p> <p>3、基础制动装置的结构、制动盘结构；</p> <p>4、动车组制动试验的操作，制动系统常见故障应急处理能力；</p> <p>5、各型动车组电制动系统、空气制动系统、防滑装置、制动控制系统检修技术。</p>	<p>1、理实一体化授课</p> <p>2、学生能够识别制动系统主要部件的构造以及常规故障处理方法。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容，结合现场作业视频等，将制动系统的结构、组成、工作原理以及控制技术和应急处理方法让学生能够掌握。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度</p>
6	动车组高压牵引系统	<p>1、使学生熟练掌握动车组主电路、辅助电路和控制电路的构成及工作原理。</p> <p>2、使学生熟练掌握动车组牵引控制系统工作原理，具备牵引传动系统常见故障处理等基本技能。</p>	<p>1、动车组高压设备组成。</p> <p>2、动车组牵引变压器。</p> <p>3、动车组牵引变流器。</p> <p>4、动车组牵引电机。</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式。</p> <p>2、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教，对动车组牵引传动系统的主要设备组成、工作原理以及常见的故障处理方法有所了解。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度</p>

7	动车组辅助供电设备维护与运用	<p>1、使学生掌握动车组蓄电池、充电机的结构、参数和工作原理。</p> <p>2、使学生掌握各型动车组辅助供电系统的结构及功能。</p>	<p>1、辅助电器系统概述。</p> <p>2、动车组配电系统。</p> <p>3、辅助供电系统。</p> <p>4、蓄电池与充电机。</p> <p>5、辅助电气系统相关设备。</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式。</p> <p>2、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教，对动车组辅助供电系统的主要设备组成、工作原理以及常见的故障处理方法有所了解。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度</p>
8	动车组网络控制系统操作与维护	<p>1、使学生掌握动车组网络重要硬件设备的构成与功能；动车组网络常见故障处理。</p> <p>2、使学生能够正确下载动车组的运行及故障信息；能够进行网络知识分析网络故障可能存在的原因。</p>	<p>1、识别重要的网络硬件，分析其功能作用；</p> <p>2、根据所学的网络知识分析简单的网络故障可能存在的原因；</p> <p>3、根据需要从信息显示系统中查询相关的信息；</p> <p>4、正确下载动车组的运行及故障信息；</p> <p>5、对常见的重要故障进行处理。</p>	<p>1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式。</p> <p>2、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教，对动车组网络控制系统的主体框架、工作原理以及常见故障的处理方法有所了解。</p> <p>3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。</p> <p>4、融入新时期铁路工匠精神对课程内容进行分析与讲解，培养学生认真负责的工作态度</p>

## (四) 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	动车组制动系统调试	1、使学生掌握动车组制动系统常见故障分析与诊断、常见故障应急处理等； 2、使学生掌握动车组制动控制系统调试及故障处理。	1、动车组电制动系统组成、调试及故障处理； 2、动车组空气制动系统组成、调试及故障处理； 3、动车组再生制动系统组成、调试及故障处理； 4、动车组微机控制防滑器组成、调试及故障处理； 5、动车组制动控制系统组成、调试及故障处理。	1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式； 2、充分利用实训设备、仿真设备等对学生言传身教，对动车组制动系统当中的制动类型和原理以及常见的故障处理方法有所了解； 3、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。
2	动车组转向架检修技术	1、使学生掌握动车组转向架检修与试验方法及检修技术流程分析； 2、使学生掌握动车组转向架制造技术及检修工艺。	1、动车组转向架分解工艺分析； 2、动车组转向架清洗及防护流程分析； 3、动车组转向架检修流程分析； 4、动车组转向架组成工艺分析； 5、动车组转向架试验流程分析； 6、动车组转向架检修流程分析。	1、教师利用多媒体、信息化教学、专用实训室等多种方式，通过专题化教学讲解，采取任务驱动的方式； 2、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容； 3、将日常转向架的检修维护技术以作业指导书的形式讲解，让学生对其检修技术有所了解。
3	动车组典型故障与分析	1、使学生掌握动车组检修维护作业流程流程； 2、使学生掌握动车组制动系统、电气系统、列车监控装置监控装置故障诊断与分析处理方法。	1、动车组总体检修维护计划； 2、制动控制部件检修与维护； 3、空气控制系统检修与维护； 4、动车组日常检修作业操作过程； 5、动车组列车监控与故障诊断技术。	1、教师利用多媒体、信息化教学、专用实训室等多种方式，通过专题化教学讲解，采取任务驱动的方式； 2、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容； 3、将日常动车组的典型故障以行车故障报告形式讲解，让学生对其检修技术有所了解。
4	动车组检修技术及工艺设备	1、使学生掌握动车组机械设备、高压电气设备、制动系统检修工艺及设备操作； 2、使学生掌握动车组主要设备检修修程及检修设备操作。	1、动车组机械设备状态监测检修技术； 2、动车组检测技术； 3、动车组检修技术； 4、动车组检修制度； 5、动车组主要检修设备。	1、教师利用多媒体、信息化教学、学习通教学平台等多种方式，通过每单元教学讲解，采取任务驱动、小组合作等教学方式； 2、充分利用交通运输专业群资源库及超星泛雅等信息化教学平台丰富教学内容。

## 七、教学进程总体安排

### (一)、主要教学环节分配

主要教学环节分配表

学期	共计周数	教学周数	理论教学周	入学教育	军训	社会实践	劳动教育	学生跟岗	轮岗实训	顶岗实习	毕业设计答辩	复习考试
一	21	20	15	1	2	1	1					1
二	21	20	19			1						1
三	21	20	19			1						1
四	21	20	19			1						1
五	20	20	12					4	4			
六	20	20								16	4	
总计	124	120	84	1	2	4	1	4	4	16	4	4

## (二)、教学进程计划

教学进程计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时类型			按学年、学期教学进程计划						
						总学时	理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		
									1	2	3	4	5	6	
									15+5	19+1	19+1	9+N	12+8	20	
通识课程	1	入学教育	必	*	2	24	0	24	1周						
	2	军训	必	√	3	48	0	48	2周						
	3	劳动教育	必	√	2	24	0	24	1周						
	4	军事理论课	必	●	1	15	15	0	1周						
	5	心理健康	必	●	1	19	10	9		1					
	6	体育	必	●	4	68	0	68	2	2					
	7	思想道德修养与法律基础	必	●	3	48	32	16	4						
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	必	●	4	56	50	6		1-14周 4					
	9	习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导	必	●	1	16	16	0			2				
	10	形势与政策	必	●	1	16	16	0		15-18周 4					
	11	应用数学	必	●	7	106	106	0	2	4					
	12	实用英语	必	●	6	98	98	0	4	2					
	13	应用文写作	选	●	2	36	32	4				2			
	14	国学	选	●	1	24	24	0	2						
	15	创新创业基础	必	●	2	32	32	0		2					
	16	创新创业实践	选	√	1	19	0	19			1				
	17	创业与就业	选	√	1	19	19	0				1			
	18	计算机基础	必	●	4	60	30	30	4						
	19	人工智能概论	选	●	2	30	22	8	2						
	20	安全教育	选	●	1	15	8	7	1						
	21	社会实践	必	●	6	96	0	96	1周	1周	1周	1周			
学时小计					55	869	510	359	(所占总课时比例=28.5%)						
专业基础	22	机械制图	必	●#	6	90	30	60	6						
	23	电工与电子技术	必	●#	6	90	60	30	6						
	24	铁路劳动安全	选	#	5	76	46	30		4					
	25	铁道概论	必	#	5	76	46	30		4					

课 程	26	电力电子与传感器技术	必	#	7	114	70	44		6				
	27	轨道交通机械基础	必	#	7	114	70	44		6				
	学时小计					<b>36</b>	<b>560</b>	<b>322</b>	<b>238</b>	(占总课时 18.4%)				
专 业 核 心 课 程	28	动车组转向架维护及运用	必	√#	5	76	40	36			4			
	29	动车组车体结构维修及运用	必	√#	5	76	46	30			4			
	30	动车组司机室	必	#	5	76	40	36			4			
	31	动车组运用与规章	必	●#	7	114	90	24			6			
	32	动车组制动系统检修	必	√#	7	114	50	64			6			
	33	动车组高压牵引系统	必	●#	7	114	60	54			6			
	34	动车组辅助供电设备维护与运用	必	√#	2	36	20	16				4		
	35	动车组网络控制系统操作与维护	必	√#	3	54	40	14				6		
学时小计					<b>41</b>	<b>660</b>	<b>386</b>	<b>274</b>	(占总课时 21.6%)					
专 业 拓 展 课 程	36	动车组制动系统调试	选	√	3	48	40	8					4	
	37	动车组转向架检修技术	选	√	2	36	16	20				4		
	38	动车组操纵	选	√	3	48	40	8					4	
	39	动车组典型故障与分析	必	√	3	54	70	44				6		
	40	动车组检修技术及工艺设备	选	#	3	54	90	24				6		
	41	高铁应急故障处理	选	√	3	48	40	8					4	
	42	学生跟岗	必	√	6	96	0	96						4周
	43	轮岗实训	必	√	6	96	0	96						4周
	44	顶岗实习	必	√	24	384	0	384						16周
	45	毕业设计、答辩	必	●*	8	96	0	96						4周
学时小计					<b>61</b>	<b>960</b>	<b>296</b>	<b>784</b>	(占总课时 31.5%)					
合计					<b>193</b>	<b>3049</b>	<b>1514</b>	<b>1655</b>	33	39	33	29	12	0

考核方式：过程性考核●、实操考核√、笔试#、口试\*，可多选。

## (三) 实践教学计划

实践教学计划表

课程 编号	课程名称	课程 性质	学分	总学时	按学年、学期教学进程安排					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					1	2	3	4	5	6
1	入学教育	必	2	24	1周					
2	军训	必	3	48	2周					
3	劳动教育	必	2	24	1周					
4	社会实践	必	6	96	1周	1周	1周	1周		
5	学生跟岗	必	6	96					4周	
6	轮岗实训	必	6	96					4周	
7	顶岗实习	必	16	384						16周
8	毕业设计、答辩	必	4	96						4周
合计			45	864	5周	1周	5周	5周	8周	20周

## (四) 选修课程安排表

选修课程教学计划表

课程 编号	课程名称	学分	学时类型			按学年、学期教学进程安排					
			总 学时	理论 教学	实践 教学	第一学年		第二学年		第三学年	
						1	2	3	4	5	6
1	应用文写作	2	24	12	12					2*12	
2	国学	1	15	15	0	1*15					
3	人工智能概论	2	30	30	0	2*15					
4	安全教育	1	15	8	7	1*15					
5	创新创业实践	1	15	0	15			1*19			
6	创业与就业	1	15	0	15				1*19		
7	铁路劳动安全	5	76	46	30		4*19				
8	动车组检修技术及工艺设备	7	114	90	24						
9	动车组操纵	3	48	40	8					4*12	
10	动车组制动系统调试	3	48	40	8					4*12	
11	高铁应急故障处理	3	48	40	8					4*12	
12	动车组转向架检修技术	5	76	26	50				4*19		
合计		34	524	347	177	4*15	4*19	1*19	5*19	14*12	

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1、队伍结构

依托哈尔滨铁路局等合作单位，通过“六个工程、一个制度保障”教师队伍建设体系，组建动车组检修技术专业教学团队。学生数与本专业专任教师数比例不高于 18：1，双师素质教师占专业教师比例不低于 90%，专兼职教师比例 1:1。

#### 2、专业带头人

（1）建立校内专业带头人标准。专业处于前沿水平，专业研究方向突出，取得一定学术水平的教学和科研成果，能够针对专业发展方向，制定切实可行的专业建设规划和教学团队、教师职业生涯规划，能引领青年、骨干教师进行专业建设。

（2）建立校外专业带头人标准。对专业领域的前沿有切身的体验、对职业教育要有透彻的理解、对职业教育的教学要有准确的把握。职责：产学合作项目的推进、教师的企业轮训及访问工程师工作、学生企业顶岗实习的落实、参与实践课程指导与实践环节的考核评价实施与管理；在专业课程设置和调整时对市场需求做出调研及评估；参与兼职教师的推荐、考核及管理；实践教学改革的设计规划，实验实训室建设规划，指导实验、实践课教学，参与实验教材编写或审核；主持开展校企合作应用型课题的申报与实施等。

#### 3、专任教师

专业教师具有高校教师资格，具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有动车组检修技术专业或相近专业研究生及以上学历，扎实的动车组检修技术专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 4、兼职教师

兼职教师主要从动车组检修段或运用车间相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有动车组专业中级以上技术职称，或技师或二级司机以上职业技术资格，具有 3 年以上动车组运用、检修、生产管理一线工作经历；具有较强的语言表达能力，掌握一定的职业教育方法；具有熟练的动车组运用、检修、生产管理专业技能；具有较丰富的动车组运用、检修、生产管理经



动车组检修技术专业对不同层次专兼职教师的要求

类别	具体要求
专业带头人	专业处于前沿水平，专业研究方向突出，取得一定学术水平的教学和科研成果，能够针对专业发展方向，制定切实可行的专业建设规划和教学团队、教师职业生涯规划，能引领青年、骨干教师进行专业建设。
骨干教师	对专业领域的前沿有切身的体验、对职业教育要有透彻的理解、对职业教育的教学要有准确的把握。职责：产学合作项目的推进、教师的企业轮训及访问工程师工作、学生企业顶岗实习的落实、参与实践课程指导与实践环节的考核评价实施与管理；在专业课程设置和调整时对市场的需求做出调研及评估；参与兼职教师的推荐、考核及管理；实践教学改革的设计规划，实验实训室建设规划，指导实验、实践课教学，参与实验教材编写或审核；主持开展校企合作应用型课题的申报与实施等。
普通教师	具有高校教师资格，具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有铁道车辆专业或相近专业研究生及以上学历，扎实的铁道车辆专业相关理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	兼职教师主要从动车组检修段或运用车间相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有铁道车辆专业中级以上技术职称，或技师或二级司机以上职业资格，具有 3 年以上铁道车辆运用、检修、生产管理一线工作经历；具有较强的语言表达能力，掌握一定的职业教育方法；具有熟练的动车组运用、检修、生产管理专业技能；具有较丰富的动车组运用、检修、生产管理经验。

## （二）教学设施

### 1、专业教室

配备多媒体教学设备，提供互联网接入和网络安全防护系统。安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2、校内实训基本要求

根据专业发展情况，以动车组、铁道机车、车辆企业生产环境、技术条件为蓝本，按专业群共建共享的原则建设、整合校内实训基地，专业实训室以提供动车组运用、检修、总装调试等专业核心技能训练为目的，能对基于运用、检修总装调试真实工作任务的课程改革提供有力支持，确保人才培养方案的顺利实施，并为企业员工培训服务。

(1) 动车组检修技术专业基础技能实训室：主要包括各种电气测试仪表仪器等通用电工工具、通用机械检修工、量、夹具等。

(2) 动车组机械装置检修实训室：主要包括练功用动车组转向架、练功用自动车钩、练功用过渡车钩、机车车钩、动车组塞拉门等。

(3) 动车组牵引系统检修实训室：主要包括练功用车顶高压设备、可拆装练功型受电弓、接触器等。

(4) 动车组制动系统检修实训室：主要包括司机制动控制器、空气压缩机、空气干燥器、各种阀类、制动软管、基础制动装置等。

(5) 动车组辅助系统检修：主要包括动车组蓄电池、动车组辅助变流器（仿制）、动车组配电柜（仿制）、动车组真空集便装置、动车组电茶炉等。

(6) 动车组机械师仿真实训室：动车组司机操纵台、动车组仿真电器柜、动车组机械师仿真实训操作计算机、动车组一级检修仿真软件、动车组二级检修仿真软件、动车组转向架检修仿真软件、动车组应急故障处理仿真软件等。校内实训室应有明显的设备及场地安全标识。

动车组检修技术专业校内实训室

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位 数	实训项目
1	电工实训室	电工考核实训台 20 个	100 m <sup>2</sup>	50	1、万用表的安装与测试 2、电气参数的测量 3、手工焊接 4、常用电工工具的使用与元器件的检测 5、线槽与管道电气线路安装 6、白炽灯与日光灯线路安装 7、电动机控制电路安装
2	电子实训室	电子实训台 30 套 示波器 30 台 焊接工具 60 套	100 m <sup>2</sup>	50	1、模拟电子、数字电子实验 2、小型电路制作等电子实训
3	电力电子实训室	电力电子模块式成套实训设备 25 套	150 m <sup>2</sup>	50	直流斩波、晶闸管触发电路、可控整流、变频控制等电力电子等相关课程实验实训项目
4	金工实训室	钳工台及配套工具 50 套； 普通车床 5 台；数控车床 5 台； 数控铣床 5 台	200 m <sup>2</sup>	50	1、钳工实训 2、车床实训 3、铣床实训
5	动车组行车安全装置应用实训室	配置 ATP 列车安全监控装置。	100 m <sup>2</sup>	50	列车监控装置仿真综合实训
6	动车组牵引传动系统检修实训室	配置动车组受电弓、TCK7 电空接触器 10 个，DSA250 型 1 套，空气主断路器 1 台，真空断路器 1 台、牵引变压器、交直流电机各 10 台，均为实物。	200 m <sup>2</sup>	50	1、交传电机牵引电器机构原理认知实训 2、牵引电器拆装实训 3、真空断路器试验实训 4、牵引电机检修实训 5、TCK7 电空接触器拆装实训 6、动车组受电弓检修

7	动车组模拟 驾驶实训室	模拟驾驶操纵台	200 m <sup>2</sup>	45	1、动车组模拟驾驶实训； 2、动车组故障诊断及应急处 理实训；
8	动车组制动 系统检修实 训室	动车组制动系统 (CCB-II 和 DK-1 动机及其制动屏 柜、风源系统、基础制动 装置) 至少一套。	200 m <sup>2</sup>	50	1、动车组空气制动系统检修 2、制动片拆装实训 3、无火回送实训 4、机车制动机性能试验
9	动车组机械 装置检修实 训室	CR400BF 型动车组动车和 拖车转向架	150 m <sup>2</sup>	5	1、动车组转向架检修实训； 2、动车组一、二级修转向架 检修； 3、车钩拆卸实训

### 3、校外实训基地基本要求

选择能够提供动车组机械师岗位技能实践的动车段、动车运用所等企业作为校外实训基地,能够提供开展动车组检修技术专业实践教学活动的实训设施,实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。

本专业在动车组企业中建立了如下企业实训基地。

序号	校外实训基地名称	建设状况	主要功能
1	哈尔滨动车所	已建	实现动车组的运用与检修 实践教学
2	齐齐哈尔动车所	已建	
3	牡丹江动车运动所	已建	
4	哈尔滨铁路局职工培训基地	已建	

### 4、支持信息化教学方面

(1) 建有完善的校园网络,便于教师教学和学生通过网络学习和交流的硬件设备。

(2) 具有实现信息化教学的软件平台,通过平台,师生可以进行线上、线下教学环节互动,教师可以通过实时的信息收集过程数据,完成过程评价。

(3) 具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源提升教学效果。

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

#### 1、教材选用基本要求

学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序选用紧跟企业技术发展的优质教材或自编教材，禁止不合格的教材进入课堂。

#### 2、图书、文献配备基本要求

图书、文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。其中，专业类图书主要包括：动车组检修技术专业涉及的职业标准、技术手册、车型图册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

#### 3、数字资源配备基本要求

应用现代信息技术，与铁路局及基层站段等企业合作，以铁路运输企业技术应用、突发事件应急处理、事故模拟与仿真、职业技能鉴定题库教学资源建设为重点，建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价的数字化专业教学资源，包括教学文件、教学管理、课程素材、立体化教材、教学视频、技术作业和教学案例库、网络课程、培训项目资源，以及测评系统等共享型教学资源。

### （四）教学方法

1、倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

2、改进以教师为主导的传统课堂教学。一方面结合现代化的多媒体教学手段，充分利用动画、视频、PPT 效果，激发学生学习兴趣，使之易于掌握课堂重点内容；此外，利用学校超星泛雅平台，增强师生网络课堂的互动和了解，延伸课堂教学。

### （五）学习评价

动车组检修技术专业在以提升学生岗位职业能力为重心的基础上，针对不同教学与实践内容，构建多元化教学评价体系，采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式对学生进行学业考核评价。教学

评价的对象应包括学生的知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，突出能力考核评价方式，体现对综合素质评价；吸引更多行业企业和社会有关组织参与考核评价。

课程以过程性考核，本专业核心课程教学评价的标准体现项目驱动、任务驱动的教学模式，体现理论与实践、操作的统一。以能否完成项目实践活动任务以及完成的情况给予评定。教学评价的对象应分为应知和应会两部分，采取笔试与实践操作按合理比例进行评价考核；校外顶岗实习成绩采用校内专业教师评价、校外兼职教师评价、实习单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全方面评价。

## （六）质量管理

（1）二级院系应建立专业、课程、教师、学生诊断和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校、二级院系及专业应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

在校期间修完各门课程，在毕业前所有课程和技能考核都必须达到及格水平以上。学生修满不低于 193 学分准予毕业，其中通识课程不低于 55 学分，专业基础课程不低于 36 学分；专业核心课程不低于 41 学分；专业拓展课程不低于 61 学分。

十、附录

教学执行计划变更申报表

20 —20 学年第 学期

分院：

课程名称							
专业		原计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执行期
班级		拟变更计划 (勾选)	公共基础课	专业课	专业核心课	实践教学	执行期
变更原因	专业部长（签章）： _____年____月____日						
分院意见	分院院长（签章）： _____年____月____日						
教务处意见	教务处长（签章）： _____年____月____日						
主管院长意见	主管院长（签章）： _____年____月____日						