

三年制高职动车组检修技术专业

人才培养方案

专业名称 动车组检修技术

专业代码 500108

入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

修业年限 三年

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)	职业资格证书或技 能等级证书举例
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) 铁路车辆机械制修 工 (6-05-07-03)	动车组 运用 动车组 检修	动车组机械师(中 级)职业技能鉴定 轨道交通车辆检修 “1+X”证书

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、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素质、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力；掌握本专业知识和技术技能，面向铁路运输行业的动车组生产与维修职业群，能够从事动车组检修、运用与管理工作的的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) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、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) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

(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、网络系统的构造、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) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，能够进行口语和书面的表达与交流；
- (3) 具有团队合作能力；
- (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) 具有动车组电气装置及控制系统检修能力；
- (8) 具有正确使用本专业工具、量具、仪器、仪表的能力；
- (9) 具有专业必备的机电操作能力；
- (10) 具有本专业需要的信息技术应用能力；
- (11) 具有一定的组织、人际交往、公关、协调共事能力。

课程设置

一、必修课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
----	------	-----	----

1	思想道德修养与法律基础	60	3
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	60	4
3	形势与政策	18	1
4	高等数学	60	3
5	大学语文	60	3
6	公共英语	60	3
7	信息技术	60	3
8	体育	120	7
9	中华优秀传统文化	30	2
10	铸牢中华民族共同体意识	18	1
11	大学生职业发展与就业指导	30	2
12	军事理论	36	2
13	军事技能	112	2
14	心理健康教育	30	2
15	国家安全教育	30	2
16	劳动教育	36	

2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	铁路识图基础	30	2
2	液压与气动技术	30	2
3	铁道概论	60	3
4	机械制造基础	60	3
5	电工基础	60	3

6	机械设计基础	60	3
7	电子技术	30	2
8	电工电子实训 DG	26	1
9	铁路认知实习	26	1
10	钳工实训 HG	26	1
11	电力电子技术	60	3
12	PLC 应用技术	60	3
13	动车组机械装置检修	60	4
14	机械装置检修实训 JX	52	2
15	动车组牵引系统检修	60	3
16	牵引系统专项实训 QY	26	1
17	动车组辅助系统检修	60	3
18	辅助电气系统专项实训 FZ	26	1
19	动车组制动系统检修	60	3
20	制动系统专项实训 ZD	26	1
21	动车组网络控制技术	60	3
22	动车组运用与管理	60	4
23	铁路技术管理规程	60	4
24	铁路职业道德	32	2
25	铁路安全管理	32	2
26	职业技能与综合实训 DK	52	2
27	毕业顶岗实习 BS	468	18

二、选修课程

1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	计算机控制与网络技术	30	2
2	专业英语	32	2
3	传感器检测技术	30	2
4	电气控制	30	2
5	行车心理学	30	2
6	电力机车运用	30	3
7	列车调度指挥系统	30	2
8	动车组运行控制系统	30	3
9	动车组电器	30	2
10	工业机器人	30	2
11	互联网+	32	2
12	动车组设备	64	4
13	动车组行车	64	4
14	动车组机械师故障处理	64	4
15	铁路班组管理	32	2
16	高铁新技术	32	2

2. 公共选修课程

学生应选修 2 门限选课，1 门任选课。

类型	序号	课程名称	课时数	学分
限选课	1	大学生创业概论与实践	32	2
	2	艺术与审美	32	2
任选课	3	过去一百年	32	2
	4	食品安全	32	2
	5	职场沟通	32	2
	6	公共关系与人际交往能力	32	2
	7	生态文明	32	2
	8	中国古典诗词中的品格与修养	32	2
	9	走进故宫	32	2
	10	交通中国	32	2
	11	中国民族音乐作品鉴赏	32	2
	12	品语言 知生活	32	2

13	走进神奇的稀土世界	32	2
14	机器人制作与创客综合能力实训	32	2
15	走进科技——大学生创业实践	32	2
16	蒙古族传统艺术赏析	32	2
17	美术鉴赏	32	2
18	中国历史地理	32	2
19	探索心理学奥秘	32	2
20	《道德经》的智慧启示	32	2
21	拥抱健康青春	32	2
22	创造性思维与创新方法	32	2
23	中国传统文化	32	2
24	中华国学	32	2
25	中国哲学经典著作导读	32	2
26	大学生 KBA 创业基础	32	2
27	EET 高校创新创业培训	32	2
28	ISO9000 质量管理体系	32	2

三、专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程名称	主要教学内容与要求
1	动车组机械装置检修	<p>主要教学内容： 动车组概论；动车组车体；动车组转向架；动车组车端连接装置。</p> <p>教学要求： 通过本课程的学习使学生能根据动车组车体、转向架、车端连接装置、动车组传动装置维护规定及相关的知识，正确规范的完成动车组车体、转向架、车端连接装置及传动装置的检查与维护。</p>
2	动车组牵引系统检修	<p>主要教学内容： 动车组高压供电系统；动车组牵引变压器；动车组牵引变流器；动车组牵引电机；动车组牵引电路。</p> <p>教学要求： 通过本课程学习,使学生熟悉动车组牵引系统相关设备，掌握其结构、工作原理等，具备相关理论基础；会熟练使用专用设备、仪器对动车组牵引系统进行试验与检测；具备识读基础动车组牵引系统电路原理图的能力；使</p>

		学生熟悉动车组牵引系统检修与维护的基本步骤 ;能对运用中的动车组进行应急故障处理 ;具备阅读动车组维修资料 , 从中获取有效信息的能力 ; 遵守安全规章 , 具有安全检修与维护的工作能力。
3	动车组制动系统检修	<p>主要教学内容 :</p> <p>动车组风源系统 ; 动车组指令发生、传输系统 ; 动车组制动控制系统 ; 动车组基础制动装置 ; 动车组制动系统试验 ; 动车组制动系统故障处理。</p> <p>教学要求 :</p> <p>通过本课程的学习 , 使学生掌握 MR 和 BP 管的检漏方法 ; 空压机的检查与维护 ; 干燥器的检查与维护 ; 电控转换阀的检查与维护 ; 中继阀的检查与维护 ; 调压阀的检查与维护 ; 紧急电磁阀检查与维护 ; 司机制动控制器的故障判断、检查与维护 ; 空气制动控制装置的故障分析、维修及测试及制动系统的静态试验方法。</p>
4	动车组辅助系统检修	<p>主要教学内容 :</p> <p>动车组辅助供电系统 ; 动车组空调系统 ; 动车组车内设施 ; 动车组车门 ; 动车组司机室检查。</p> <p>教学要求 :</p> <p>通过本课程学习 , 使学生掌握动车组辅助电源装置的供电过程 ; 能完成动车组蓄电池的检修 ; 能够完成压缩机、蒸发器、冷凝器的检查与维护 ; 能完成动车组空调显示设定器的操作与保养 ; 能够分析和处理动车组空调系统的常见故障 ; 动车组车门故障分析和应急处理 ; 动车组车门的检查与维护 ; 动车组给排水及卫生系统的故障分析和应急处理 ; 动车组给排水及卫生系统的检查与维护 ; 能够完成动车组照明系统、电茶炉和吧台设备的检查维护与常见故障处理。</p>
5	动车组网络控制技术	<p>主要教学内容 :</p> <p>通信与网络基础知识 ; 列车通信网络的构成与功能 ; 动车组通信网络协议 ; 动车组列车网络控制系统 ; 动车组牵引控制系统 ; 动车组辅助控制系统 ; 动车组旅客信息控制系统 ; 动车组监控系统。</p> <p>教学要求 :</p> <p>通过本课程学习对各型动车组网络系统有基本认知 ; 能通过动车组信息显示器进行列车故障处理、车上实验 ; 熟悉动车组各控制电路并对系统进行故障处理。</p>
6	动车组运用与管理	主要教学内容 :

		<p>动车组维修体系；动车组修程修制；铁路动车组运用维修作业标准；动车组一、二级修及专项修质量标准；动车组重联和解编作业；动车组无动力回送；动车组救援；随车机械师作业标准；动车组行车规章；动车组信息化管理系统；动车组动态检测系统。</p> <p>教学要求：</p> <p>通过本课程培养学生检查与维护现场的组织指挥、动车组运行应急故障处理及应急救援指挥、动车组接送车及试运行试验、动车组专业技术管理等工作的能力，培养学生社会沟通能力及独立处理事情的应变能力，是动车组检修技术专业其它核心课程的延续与发展。</p>
7	铁路技术管理规程	<p>主要教学内容：</p> <p>铁路技术设备的基本要求和标准，行车组织工作应遵循的基本原则、工作方法和作业程序，信号显示的要求和方法，以及铁路运输工作人员的主要职责和必须具备的基本条件。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课程要求学生掌握铁路技术设备规程、铁路行车组织规程、铁路信号显示规程，课程是铁路进行技术管理和从事运输生产的基本规章，是动车组检修技术专业学生走向工作岗位的技术保障。</p>

学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 2798，（实习按每周 26 学时计算），总学分为 141 学分，（18 学时计为 1 个学分）。军训、入学教育、集中实践教学周、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。公共基础课程学时占总学时的 29.3%。选修课教学时数占总学时的比例均为 11.3%。学生顶岗实习为 6 个月，可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。

教学进程总体安排

见附件（教学进程表）

实施保障

一、师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 25:1,双师素质教师占专业教师比为 60%,专任教师队伍综合考虑考虑职称、年龄等因素,形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

坚持“四个自信”,带头践行社会主义核心价值观。具有高校教师资格;具有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心;具有本专业及相近专业本科及以上学历;具有扎实的动车组检修技术专业相关理论功底和实践能力;具有较强信息化教学能力,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。

3. 专业带头人

倡导企业、学院双带头人机制,原则应具有副高级以上职称,能够较好地把握国内外行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对动车组检修技术专业人才的实际需求,教学设计、专业研究能力强,组织开展教科研工作能力强,在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从铁路动车段或相关企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的动车组检修技术专业知识和丰富的工作经验,具有中级及以上行业相关专业技术资格,能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务占20%以上。

二、教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训室基本要求

（1）动车组检修技术专业基础技能实训室

主要配备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。开展钳工基本操作、电工电子、电气设备安装、调试、维修等实训项目。

（2）动车组机械装置检修实训室

主要配备练功用动车组转向架、练功用自动车钩、练功用过渡车钩、空气制动系统等。开展转向架检查、动车组车钩结构认知、过渡车钩认知及安装、动车组空气制动系统故障分析与处理等实训项目。

（3）动车组牵引系统检修实训室

主要配备练功用动车组车顶高压设备、接地杆、接触器等。开展车顶高压设备维护、受电弓检修、动车组电器部件检修等实训项目。

（4）动车组辅助系统检修实训室

主要配备动车组电气柜、动车组车门、动车组真空集便装置、空调换气系统等。开展动车组电气柜检修及常见故障处理、动车组塞拉门检查、动车组真空集便装置检修等实训项目。

（5）动车组机械师仿真实训室

主要配备动车组司机操纵台、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。开展动

车组司机室检查、动车组机械师一级检修（仿真）、动车组二级检修（仿真）、动车组应急故障处理（仿真）等等实训项目。

以上实训室还可以作为学生创新创业的实践平台。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。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。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖当前动车组检修技术专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

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、教学平台，创新教学方法、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

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。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，经过规范程序择优选教材。

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。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、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

四、教学方法

1. 教学方法、手段建议

讲授时以“任务引领、项目教学”为主线的，以线上线下混合教学形式，根据不同的“工作任务”各自的特点在教学的环节上灵活运用不同的教学方法，提高实际动手能力，培养分析问题、解决问题的能力，培养团结合作精神。主要将小组讨论法、项目教学法、完整行动过程法(六步法)、角色扮演法、经验反思法等灵活运用到学习工作的各个环节上。

2. 教学组织形式建议

采用现场教学、多媒体教学和教学做一体化的教学方法，以学生自主学习为主，正面教学为辅充分训练学生的自我搜索、自我学习的能力，以团队合作的形式完成任务，达到学习目标。

五、教学评价

1. 教学评价建议

着重评价能否理解基本概念及原理、能否在老师指导下完成一般的检修作业、能否用理论知识解释故障原因及检修方法、能否自我提出多种检修策略、是否具备基本的安全意识。

2. 教学考核建议

以学习能力、职业能力和综合素质为评价核心,改革学生考核评价体系,做到考核主体多元化、考核内容多维化、考核方式多样化,充分体现学校考核与企业评价结合,教师考核和自我考核相配合、过程考核和结果考核相融合,培养具有动车组检修维护能力的高素质高级技能型专门人才。

(1)考核主体多元化:采用“学校考核+企业考核”相结合的方式,实现“考核主体双元化”,校企共同参与确定课程的考核内容、考核标准、考核手段、成绩评定等,使学生的成绩评价与岗位职业标准相对接,实现学生的知识、能力、素质的全面测试与评价。同时教学过程中建议根据采用教师考核、团队考核、个人考核的多元化考核主体,增强团队凝聚力,培养自我总结及反思能力。

(2)考核内容多维化:主动适应动车组检修主要岗位的任职要求,根据不同课程的特点,将企业岗位考核标准优化到考核内容,并有针对性地将学生自我学习的能力、自我约束和管理的能力;自我融入社会的能力,融入到培养和考核中,增强学生的可持续发展能力。

(3)考核方式多样化:结合岗位职业能力考核标准,按照“职业能力为主、知识为辅,过程为主、结果为辅”的原则,构建以职业能力考核为核心、以过程考核为重点的考核评价方式,通过团队汇报、个人展示、技能考核等多种方式逐步使学生具备相应的知识结构、操作技能,实现对学生学习过程的跟踪和全面评价。

六、质量管理

1、建立专业建设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、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断与改进,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,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3、建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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、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，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

毕业要求

学生德、智、体、美、劳合格，在允许的修业年限内学完培养计划规定的全部课程，通过顶岗实践或毕业论文答辩，达到毕业最低学分（141分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。

22	30006	机械设计基础	1		3	60	46	14	6		8		4					
23	30007	电子技术	2		2	30	22	8	4		4			2				
24	30009	电工电子实训 DG		2	1	26	0	26		26				1周				
25	30010	铁路认知实习		2	1	26	0	26		26				1周				
26	30011	钳工实训 HG		3	1	26	0	26		26					1周			
27	30043	电力电子技术	3		3	60	46	14	6		8				4			
28	30044	PLC 应用技术		3	3	60	44	16	4		12				4			
29	30008	动车组机械装置检修	3		4	60	48	12	6		6				4			
30	30042	机械装置检修实训 JX		3	2	52	0	52		52					2周			
31	30013	动车组牵引系统检修	4		3	60	46	14	6		8					4		
32	30014	牵引系统专项实训 QY		4	1	26	0	26		26						1周		
33	30015	动车组辅助系统检修	4		3	60	48	12	6		6					4		
34	30016	辅助电气系统专项实训 FZ		4	1	26	0	26		26						1周		
35	30018	动车组制动系统检修	4		3	60	46	14	6		8					4		
36	30019	制动系统专项实训 ZD		4	1	26	0	26		26						1周		
37	30020	动车组网络控制技术	3		3	60	50	10	4		6				4			
38	30021	动车组运用与管理	4		4	60	48	12	6		14					4		
39	30004	铁路技术管理规程	3、4		4	60	52	4			4				2	2		
40	30052	铁路职业道德		5	2	32	30	6	4		2						2	
41	30028	铁路安全管理		5	2	32	60	12	8		4						2	
42	30022	职业技能与综合实训 DK		5	2	52	0	52		52							2周	
43	30023	毕业顶岗实习 BS		6	18	468	0	468		468							18周	
小计学分及时数					80	1662	770	932	94	728	118	0	10	12	18	18	4	
专业选修课	44	30027	计算机控制与网络技术		3	2	30	26	4	4					2			
	45	30029	专业英语		5	2	32	26	6	6							2	
	46	30033	传感器检测技术		4	2	30	24	6	4		2				2		
	47	30034	电气控制		3	2	30	26	4	4					2			
	48	30035	行车心理学		4	2	30	26	4	4						2		
	49	30040	电力机车运用		5	3	30	20	10	4		6						2
	50	30045	列车调度指挥系统		3	2	30	24	6	4		2				2		
	51	30046	动车组运行控制系统		4	3	30	24	6	2		4					2	
	52	30047	动车组电器		4	2	30	26	4	2		2					2	
	53	30036	工业机器人		3	2	30	26	4	2		2				2		
	54	30041	互联网+		5	2	32	28	4	2		2						2
	55	30049	动车组设备		5	4	64	32	32	6		26						4
	56	30050	动车组行车		5	4	64	22	42	6		36						4

	57	30051	动车组机械师故障处理		5	4	64	18	46	6		40					4	
	58	30012	铁路班组管理		5	2	32	18	14	4		10					2	
	59	30017	高铁新技术		5	2	32	32									2	
小计学分及学时数					15	220	106	114	22	0	92	0	0	0	2	2	10	0
合计					135	2702	1322	1420	130	820	470	8	26	25	24	24	14	
公共选修课	1		见课程设置		2~5	6	96	在2~5学期开设，根据实际情况确定每学期开设的课程。										
	2		创新创业实践		1~6			用于学生参加课题研究、项目实验、竞赛活动、发表论文等创新创业成果的学分折算										
小计学分及学时数					6	96												
合计学分及学时数					总学分 141, 必修课学分 120, 选修课学分 21, 其中专业选修课学分 15, 公共选修课学分 6. 总学时 2798, 理论学时 1418, 实践学时 1420.													