

人才培养方案

机辆融合 匠心无界

Rejuvenation EMU train



动车组检修技术专业人才培养方案

机辆融合试验班

聚焦前沿 向新而行

Focus on the frontier and step towards the new technology

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置及要求	2
(一) 公共基础课程	2
(二) 专业(技能)课程	2
七、教学进程总体安排	4
八、实施保障	4
(一) 师资队伍	4
(二) 教学设施	5
(三) 教学资源	6
(四) 教学方法	7
(五) 学习评价	7
(六) 质量管理	7
九、毕业要求	7
十、附录	7

一、专业名称及代码

专业名称：动车组检修技术

专业代码：500108

二、入学要求

高中毕业生、三校生（中专、技校、职高毕业生）。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

根据教育部发布的高等职业学校动车组检修技术专业教学标准，结合铁路行业发展岗位需求，确定本专业职业面向，如表1所示。

表1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (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
交通运输大类 (50)	铁道运输类 (5001)	动车组制修师 (6-23-01-03) 轨道列车司机 (4-02-01-01)	动车组运用 动车组检修 动车组驾驶	动车组机械师中级证书； 动车组司机驾驶证书。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

动车组检修技术专业构建以轨道交通装备运用、维护高端复合岗位需求为中心的“岗课对接、课证融通、赛教融合”人才培养模式。

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，良好的人文素养、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的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向铁路运输业的动车组制修师职业群，能够从事动车组运用、检修及驾驶工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党的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、职业生涯规划的意识，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 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

2. 知识

(1) 掌握必备的政治理论、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、安全消防等知识。

(3) 掌握动车组的构造、作用原理、检修方法制度以及运用管理方面的基础知识。

(4) 掌握动车组驾驶乘务作业、行车安全与设备的基本知识。

(5) 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. 技能

(1) 具有正确使用本专业工具、量具、仪器、仪表的能力。

(2) 具有本专业必备的机电操作能力。

(3) 具有对动车组进行一、二、三级入库检修的能力。

(4) 具有动车组驾驶及应急故障处理能力。

(5) 具有良好的语言文字表达能力、沟通能力及团队合作能力。

(6) 具有探究学习、分析问题、解决问题和创新方法的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、公共英语、体育、高等数学、心理健康、军事理论、军事技能、高职语文、马克思主义基本原理概论、信息技术、创新创业基础、职业发展与就业创业指导、艺术鉴赏、大学生健康教育。

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课程

铁道概论、电工电子技术、机械基础、机械制图、液压与气压传动、PLC 应用技术、动车组总体及转向架。

2. 专业核心课程

(1) 动车组驾驶乘务作业

本课程主要介绍动车组司机的一次乘务作业过程及标准；动车组驾驶室检查、试验与保养基本知识；在列车运行中对动车组司机的要求，掌握正常、非正常情况下的行车办法；行车作业安全规定、措施；熟悉铁路交通事故分类及等级。达到相应的动车组司机岗位技术技能的要求。

(2) 动车组运用与规章

本课程主要介绍动车组行车规章、高速铁路信号系统等内容。通过课程学习，掌握行车规章管理制度，激发学生强烈的责任意识与良好的心理素质以及职业情操，为日后从事铁路交通运输类工作打下基础。

(3) 动车组旅客服务设备检修与维护

本课程主要介绍动车组辅助电源装置的供电过程，空调装置、车门系统、PIS、排水及卫生系统、照明系统、电茶炉和吧台设备的结构组成及工作原理。使学生能够完成动车组蓄电池的维护、动车组空调的操作与保养，正确规范地完成动车组给排水及卫生系统、PIS、照明系统、电茶炉和吧台设备的检查维护。

(4) 动车组电气系统维护与检修

本课程主要介绍典型动车组的牵引与控制系统的部件、牵引系统主电路原理图、牵引系统控制电路原理图、三相异步电机机的结构和基本工作原理、变压器和变流器的组成及工作原理。通过课程学习，培养学生运用检查仪表判断典型动车组电气系统运行状态的能力，为日后从事铁路交通运输类工作打下基础。

(5) 动车组网络控制系统操作与维护

本课程主要介绍计算机硬件、计算机网络通信、动车组网络设备及通信、动车组数据下载及通信故障分析。通过课程学习，使学生掌握动车组网络设备、动车组网络通信以及常见故障的下载分析，培养学生强烈的责任意识与稳定的心理素质以及职业情操，为日后从事铁路交通运输类工作打下基础。

(6) 动车组制动系统检修与调试

《动车组制动系统检修与调试》是动车组检修技术专业的一门专业核心课程，本课程主要介绍动车组制动的相关概念、制动机分类、动车组制动系统的组成和特点，防滑器的原理，基础制动装置的结构、制动盘结构、闸瓦（闸片）结构。使学生掌握动车组制动试验的操作，制动闸片更换的标准作业流程。

(7) 动车组行车安全与设备

《动车组行车安全与设备》是动车组检修技术专业的一门专业核心课程，本课程主要介绍动车组上的安全设备的原理和使用方法；轨道电路的组成功能、列车闭塞办理方法；动车组自动信号及自动停车装置的原理和使用；列车运行监控记录装置的原理和使用等内容。

参赛课程

(8) 复兴号动车组机械师

《复兴号动车组机械师》是动车组检修技术专业的一门专业核心课程，本课程主要介绍动车组一至三级入库检修和动车组途中故障应急处置的标准作业流程、注意事项及作业安全等内容。培养学生能够在熟练掌握相关结构原理等理论知识的基础上，具备实作检修能力、应急反应能力、多岗位联络沟通能力等多维度技能水平。从而达到相应的动车组地勤机械师、动车组随车机械师和动车组司机岗位技术技能的要求。

3. 专业拓展课程

动车组专业英语、动车组检测与监控技术、办公软件高级应用、轨道交通列车技术。

4. 实习实训课程

电工电子实训、金工实训、机械基础实训、动车组机械部分专项实训、动车组电气部分专项实训、动车组地勤机械师岗位技能实训、动车组随车机械师岗位技能实训、动车组模拟驾驶实训、动车组无电救援技能演练、职业技能鉴定、岗前技能训练、毕业设计、顶岗实习。

其中，重点职业能力培养课程如下：

(1) 动车组机械部分专项实训

通过本课程的实训练习,使学生能够掌握轮对内侧距检测方法;掌握复兴号动车组制动闸片更换的标准作业程序;认识车顶高压设备,并能够进行车顶技术检查;认识转向架零部件。强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任动车组制修师岗位打下良好的基础。

(2) 动车组电气部分专项实训

通过本课程的实训练习,使学生掌握复兴号动车组一级修司机室检查标准作业流程;能够对典型途中故障进行应急处理。强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任动车组制修师岗位打下良好的基础。

(3) 动车组地勤机械师岗位技能实训

通过本课程的实训练习,使学生能够掌握受电弓碳滑板更换的标准作业流程;掌握复兴号动车组转向架技术检查的标准作业程序。基于复兴号动车组检修仿真模拟系统,使学生掌握一级修作业流程及操作要点。强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任动车组地勤机械师岗位打下良好的基础。

(4) 动车组随车机械师岗位技能实训

通过本课程的实训练习,使学生认识复兴号动车组各大主系统的零部件及动作原理;掌握复兴号动车组各大主系统的日常维护,并且能够进行应急故障处理;强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任动车组随车机械师岗位打下良好的基础。

(5) 动车组模拟驾驶实训

通过本课程的实训练习,使学生能够明确动车组开车准备条件;明确司机操纵台上各零部件的功能;熟练掌握各手柄、开关以及按钮的操作方法;熟练掌握驾驶的具体操作步骤。强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任兼具驾驶技能的动车组机械师岗位打下良好的基础。

(6) 动车组无电救援技能演练

《动车组无电救援技能演练》是动车组检修技术专业的一门实践技能课程。通过本课程的实训练习,使学生能够认识复兴号动车组车钩零部件以及工作原理;能够正确操作开闭机构;能够按要求连挂过渡车钩;能按标准步骤进行车钩连挂救援。强化学生动手能力及安全规范操作意识,为日后能够胜任动车组随车机械师、司机岗位打下良好的基础。

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排详见附录 1: 动车组检修技术专业 2018 级车辆融合试验班教学计划表。

八、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不高于 25: 1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%, 专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有动车组检修技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本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；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展动态，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，以及互联网接入或Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施；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）动车组检修仿真实训中心

配备计算机51台、多媒体LCD显示屏一套，并配设复兴号动车组检修仿真实训系统。能够满足动车组地勤机械师岗位技能实训的需求，同时满足对《动车组总体及转向架》《动车组电气系统维护与检修》《动车组制动系统检修与调试》《动车组旅客服务设备检修与维护》课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师岗位及动车组随车机械师岗位，使学生进行实践技能提升。

（2）动车组模拟驾驶实训室

配备复兴号动车组司机操控台、1-4车的电气柜，并配设复兴号动车组模拟驾驶实训系统。能够满足动车组电气部分专项实训、动车组模拟驾驶实训的需求，同时满足《动车组电气系统维护与检修》《动车组网络控制系统操作与维护》《动车组制动系统检修与调试》《动车组旅客服务设备检修与维护》课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师岗位司机室检查作业、动车组司机岗位及动车组随车机械师岗位应急故障处理，使学生进行实践技能提升。

（3）车内设备检修实训室

配备康尼MS900DW05电控电动塞拉门实训系统。能够满足动车组随车机械师岗位技能实训的需求，同时满足《动车组旅客服务设备检修与维护》《动车组网络控制系统操作与维护》课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师岗位塞拉门检修作业及动车组随车机械师岗位，使学生进行实践技能提升。

（4）动车组受电弓装置检修实训室

配备复兴号动车组车顶高压设备检修实训系统。能够满足动车组机械部分专项实训、动车组地勤机械师岗位技能实训的需求，同时满足《动车组电气系统维护与检修》《动车组总体及转向架》《复兴号动车组机械师》课程的辅助教学。

对接动车组地勤机械师岗位车顶检查作业及碳滑板更换作业，动车组随车机械师岗位应急故障处理，使学生进行实践技能提升。

(5) 走行装置实训室

配备复兴号动车组 1:1 的动力转向架以及 1:2 的非动力转向架各 1 台，并配备检查地沟及展架。能够满足动车组机械部分专项实训、动车组地勤机械师岗位技能实训的需求，同时满足《动车组总体及转向架》《复兴号动车组机械师》《动车组制动系统检修与调试》课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师岗位、动车组随车机械师转向架检查作业和制动闸片更换作业，使学生进行实践技能提升。

(6) 网络设备实训室

配备复兴号动车组 1-4 车动车组网络设备，并按照真车拓扑形式进行连接，能够模拟复兴号动车组网络设备的真实运行环境。能够满足动车组机械部分专项实训、动车组地勤机械师岗位技能实训的需求，同时满足《动车组网络控制系统操作与维护》《动车组驾驶乘务作业》《复兴号动车组机械师》课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师、动车组随车机械师岗位，使学生进行实践技能提升。

(7) 车端连接装置检修实训室

配备复兴号动车组仿真头罩及开闭机构、自动车钩、过渡车钩和装有机车车钩的过渡小车。能够满足动车组无电救援演练的需求，同时满足《动车组总体及转向架》《复兴号动车组机械师》课程的辅助教学。对接动车组随车机械师岗位，使学生进行实践技能提升。

(8) 空调装置实训室

配备复兴号动车组空调机组两台，配套空调控制柜两套。能够满足空调装置结构、组成以及工作原理的学习。能够满足动车组机械部分专项实训、动车组地勤机械师岗位技能实训的需求，同时满足《动车组总体及转向架》《复兴号动车组机械师》等课程的辅助教学。对接动车组地勤机械师、动车组随车机械师岗位，使学生进行实践技能提升。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：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

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

学校建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用及编制机构，引入行业标准，编制校本教材及活页式工作手册。

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。专业类图书文献主要包括：动车组检修技术专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度以及案例类图书、专业期刊等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 建议开展任务驱动情境教学，针对每个任务设计教师使用的教案、学生使用的任务书、任务评价表等教学资料，并以任务为单位建立课程资源，包括多媒体课件、文本资料、演示录像、图片、视频、案例等多种媒体资源。

2. 学生处于主体地位，将学生分组，共同完成一项任务。课前环节，教师向学生下发任务书，学生了解任务要求，根据任务书的引导，做知识和技能准备并完成课前测试；课上环节，学生汇报课前学习成果，并在教师的引导下完成后续学习任务，完成多元评价；课后环节，学生利用学习资源巩固提高，完成拓展任务。

3. 教师起导向作用，是学生学习过程中的组织者、咨询者、指导者，总体把握教学时间，根据学生学习进程和学习实践反馈情况，不断调整教学方法和活动。

（五）学习评价

评价方式与教学方式对应，建议教学过程中以任务为单位逐一评价，开展过程考核；模拟对接岗位，比照职业标准进行全方位评估。

采用“双轨对标”的评价模式，理论知识对标课程标准，实操对标企业标准。在条件允许的情况下，邀请企业导师进课堂，对学生进行全程评价。

（六）质量管理

1. 成立专业教学督导组，开展学期听课，评定教案、听课笔记等教学文件。

2. 依托专业建设理事会，建立企业质量管理小组，监督教师理论知识储备、专业技能水平，保障教学内容与时俱进，学生技能覆盖典型工作岗位。

3. 开展学生评教活动，建立客观、具象的评价指标体系。

九、毕业要求

1. 具备学籍的学生，修完教学计划规定的全部课程，取得规定的学分，思想品德、体育全部合格。

2. 达到动车组机械师中级、动车组驾驶职业能力水平。

十、附录

动车组检修技术专业2019级教学计划表

一、周数分配表																	
周数项目		毕业教育			机动	公益劳动	考试	理论教学	综合实训与实习	假期	学期合计	学年合计					
学 期		1	0			3	0	1	14	3	5	26	52				
		2	0			3	0	1	14	3	5	26					
第二学年	3	0	0			3	1	1	12	4	5	26	52				
	4	0	0			3	0	1	13	4	5	26					
第三学年	5	0	0			3	0	0	16	2	5	26	44				
	6	1	0			0	0	0	0	17	0	18					
合 计		1			15	1	4	69	33	25	148	148					
二、教学进程表																	
课程类别	序号	课程属性	课程代码	课程名称	考试学期	考查学期	教 学 总 学 时 数			学 分	教 学 周 数 及 周 学 时						
							总学时数	其 中			一 年 级	二 年 级	三 年 级	5 学 期	6 学 期		
								理论教学	实践教学							1 学 期	2 学 期
公共基础课程	1	必修课	08000011/2	思想道德修养与法律基础 I / II	2	1	48	32	16	3	2*12	2*12					
	2	必修课	08000023/4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论III/IV	4	3	64	48	16	4			2*16	2*16			
	3	必修课	08000031/2/3/4	形势与政策 I / II / III / IV		1234	32	32	0	1	2*4	2*4	2*4	2*4			
	4	必修课	08000041/2	公共英语 I / II		12	56	56	0	4	2	2					
	5	必修课	08000051/2/3/4	体育 I / II / III / IV	24	13	108	4	104	6	2*14	2*14	2*13	2*13			
	6	必修课	08000071/2	高等数学 I / II		12	56	56	0	4	2	2					
	7	必修课	08000070	心理健康		2	32	26	6	2		2*13+6					
	8	必修课	08000130	军事理论	1		36	36	0	2	2*13+10						
	9	必修课	08000140	军事技能		1	112	0	112	2	2周						
	10	限选课	08000060	高职语文		2	28	28	0	2		2					
	11	限选课	08000150	马克思主义基本原理概论		2	28	28	0	2		2					
	12	限选课	08000160	信息技术		1	56	28	28	4	4						
	13	限选课	08000121/2	创新创业基础 I / II		12	32	24	8	2	2*4+8	2*4+8					
	14	限选课	08000082/3	职业发展与就业创业指导 I / II		23	24	20	4	2		2*4	2*8				
	15	限选课	09000221/2/3/4	艺术鉴赏 I / II / III / IV		1234	32	32	0	2	2*4	2*4	2*4	2*4			
	16	限选课	09000271/2	大学生健康教育 I / II		12	16	16	0	1	2*4	2*4					
	17	任选课	09000XX0	礼仪与中华优秀传统文化、文献检索、诗歌鉴赏、中国当代经典小说赏析、演讲与口才、KAB创新创业实践、大学生食品安全教育等等，学生在动态课程目录中自主选择一门。		4	20	20	0	2			2*10				
专业（技能）课程	18	必修课	07021010	铁道概论	1		56	48	8	3	4						
	19	必修课	07021060	电工电子技术	1		84	70	14	5	6						
	20	必修课	07021080	机械基础	1		56	40	16	3	4						
	21	必修课	07021070	机械制图	2		56	40	16	3		4					
	22	必修课	07021090	液压与气压传动	2		56	40	16	3		4					
	23	必修课	07021110	动车组总体及转向架	2		56	36	20	3		4					
	24	必修课	07021100	PLC应用技术		3	48	40	8	3			4				
	25	必修课	07022070	动车组驾驶乘务作业	3		72	52	20	4			6				
	26	必修课	07022060	动车组运用与规章	3		48	30	18	3			4				
	27	必修课	07022033/4	动车组旅客服务设备检修与维护 I / II		34	100	60	40	6			4	4			
	28	必修课	07022013/4	动车组电气系统维护与检修 I / II	34		126	96	30	7			4	6			
	29	必修课	07022050	动车组网络控制系统操作与维护	4		52	36	16	3				4			
	30	必修课	07022040	动车组制动系统检修与调试	4		78	58	20	4				6			
	31	必修课	07024110	动车组行车安全与设备		5	64	36	28	4					4		
	32	必修课	07024120	复兴号动车组机械师		5	64	36	28	4					4		
	33	限选课	07024040	动车组专业英语		5	64	36	28	4					4		
	34	限选课	07022020	动车组检测与监控技术		5	64	36	28	4					4		
	35	限选课	07024010	办公软件高级应用		5	28	0	28	2					2		
	36	限选课	07024100	轨道交通列车技术		5	64	36	28	4					4		
	实践技能课	37	必修课	07023070	电工电子实训		1	28	0	28	1.5	1周					
		38	必修课	07023020	金工实训		2	28	0	28	1.5		1周				
		39	必修课	07023040	机械基础实训		2	28	0	28	1.5		1周				
		40	必修课	07023080	动车组无线电救援技能演练		5	28	0	28	1.5		1周				
		41	必修课	07023060	动车组机械部分专项实训		3	56	0	56	3			2周			
42		必修课	07023110	动车组地勤机械师岗位技能实训		3	56	0	56	3			2周				
43		必修课	07023120	动车组随车机械师岗位技能实训		4	56	0	56	3				2周			
44		必修课	07023230	职业技能鉴定		4	56	0	56	3				2周			
45		必修课	07023090	动车组电气部分专项实训		5	28	0	28	1.5				1周			
46		必修课	07023130	动车组模拟驾驶实训		5	28	0	28	1.5				1周			
47		必修课	07023220	岗前技能训练		6	56	0	56	3						8周	
48		必修课	07023200	毕业设计		6	180	0	180	6							
49		必修课	07023210	顶岗实习		6	270	0	270	9						9周	
合 计							2644	1312	1332	147	28	28	28	26	22	30	
实践教学占比、每学期课程门数								49.62%	50.38%		15	18	12	11	8	2	