



武汉铁路职业技术学院

国家示范性高职院校建设项目成果

高速动车组检修技术专业 人才培养方案

张 玲 何成才 著



中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

国家示范性高职院校建设项目成果

高速动车组检修技术专业 人才培养方案

张 玲 何成才 著

中国铁道出版社

2009年·北京

内 容 简 介

本书阐述了高速动车组检修技术专业“项目教学、柔性管理”工学结合模式下的人才培养方案,以期在教学实践中逐步完善,形成成熟的人才培养标准。全书共分六部分,第一部分为高速动车组检修技术专业人才培养方案;第二部分具体阐述了“项目教学、柔性管理”的人才培养模式;第三部简要介绍了基础学习领域课程标准;第四部分详细描述了专业核心学习领域课程标准;第五部分介绍了实施人才培养方案的保障措施;第六部分是高速动车组检修技术专业调研报告。

本书可作为高等职业院校高速动车组检修技术专业教学设计指导书,也可作为职业教育院校广大师生的教学与培训参考书。

图书在版编目(CIP)数据

高速动车组检修技术专业人才培养方案/张玲,何成才著. —北京:中国铁道出版社,2009.9
ISBN 978-7-113-10695-9

I. 高… II. ①张…②何… III. 高速列车:动车—车辆检修—人才—培养—高等学校:技术学校—教学参考资料 IV. U279.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 198595 号

书 名: 高速动车组检修技术专业人才培养方案
作 者: 张 玲 何成才 著

责任编辑: 武亚雯 刘红梅 电话: 010-51873133 电子信箱: mm2005td@126.com
封面设计: 冯龙彬
责任校对: 孙 玫
责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 北京新魏印刷厂
版 次: 2009年9月第1版 2009年9月第1次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 8 字数: 220 千
书 号: ISBN 978-7-113-10695-9/U·2591
定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010) 51873170, 路电(021) 73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 63549504, 路电(021) 73187

前言

高速动车组以其“快速、安全、舒适”的特点，满足了现代社会人们出行的需求，成为拥有高速列车国家人们出行的首选交通工具；并以其能耗少、运量大、效率高的优势，在世界范围内呈现出蓬勃发展的强劲势头。

高速动车组技术相对于传统的机车车辆而言，是一门全新、体现了现代铁路高新技术水平的综合性技术。与传统的机车车辆相比较，高速动车组在检修体制、检修设备和技术要求上，对检修技术工人提出了更高的要求。我国自 2004 年以来，在引进、消化、吸收国外高速动车组技术的基础上，生产出具有完全自主知识产权的 CRH 系列动车组，实现了时速 200 km 及以上动车组的国产化，形成了集高速动车组制造、检修、运营的配套能力。到 2020 年，我国运营的高速动车组将达到 2 400 列。

快速发展的高速铁路、城际快速轨道交通和城市轨道交通需要大量高速动车组检修技术等专业高技能人才。武汉铁路职业技术学院于 2006 年在全国率先申请开办了高速动车组检修技术专业，2008 年该专业被列为国家示范高职院校中央财政重点支持建设专业。目前以组合班的形式为企业输送了两届毕业生，深受企业欢迎。

为了培养适合企业岗位需求的高技能人才，武汉铁路职业技术学院从企业引进多名动车组检修运用骨干，与武汉铁路局武昌客车车辆段、武南机务段、武汉动车组基地等动车组检修运用企业和有关动车组生产企业深度合作，形成了“项目教学、柔性管理”的工学结合人才培养模式。该模式将人才培养分为职业基本能力培养、

职业核心能力培养、职业岗位能力培养 3 个阶段，分别在 3 个学年的 12 个学期中完成。具有较高的推广和借鉴价值。

本书是高速动车组检修技术专业教学团队集体智慧的结晶。本书由张玲、何成才著。其中第一、第六部分由张玲编写；第五部分由何成才编写；第二部分由侯梅英编写；第三部分由侯梅英、王德洪、左阳春、郭艳艳、罗亚、彭亮、彭文菁等编写，何成才审核；第四部分由何成才、侯梅英、黄秀川、王金花、顿小红、何洲红、黄超、曾昭平等编写，张玲审核写。本书由武汉铁路局教授级高级工程师黄勇翔担任主审，在此表示感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，错漏之处在所难免，恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2009 年 8 月

目 录

第 1 部分 高速动车组检修技术专业人才培养方案 / 1

1.1 培养目标	1
1.2 基本学制	1
1.3 招生对象	1
1.4 专业定位	1
1.5 能力培养目标	2
1.6 专业课程开发	2

第 2 部分 “项目教学、柔性管理”人才培养模式 / 6

2.1 人才培养策略	6
2.2 教学计划表及进程表	8
2.3 柔性的教学组织管理	11

第 3 部分 基础学习领域课程简介 / 13

3.1 公共基础学习领域简介	13
3.2 专业基础学习领域课程简介	14

第 4 部分 专业核心学习领域课程标准 / 24

4.1 动车组机械装置检查与维护学习领域课程标准	24
4.2 动车组电机电器检修与维护学习领域课程标准	30
4.3 动车组制动系统检修与调试学习领域课程标准	37
4.4 动车组信息网络系统操作与维护学习领域课程标准	44
4.5 动车组机械装置检修与维护专项实训学习领域课程标准	49
4.6 动车组电机电器检修与维护专项实训学习领域课程标准	54
4.7 动车组制动系统专项实训学习领域课程标准	60
4.8 动车组辅助电气系统检修与维护学习领域课程标准	65
4.9 动车组牵引与控制系统调试与维护学习领域课程标准	71
4.10 动车组空调系统检修与维护学习领域课程标准	77

4.11	动车组运用与管理学习领域课程标准	84
4.12	动车组辅助电气系统专项实训学习领域课程标准	90
4.13	动车组牵引与控制系统专项实训学习领域课程标准	94
4.14	动车组空调系统专项实训学习领域课程标准	99

第 5 部分 人才培养方案实施保障 / 104

5.1	专业教学团队	104
5.2	实训基地	108
5.3	顶岗实习体系	110
5.4	教学质量保障体系	112
5.5	全方位校企合作共建专业	112

第 6 部分 高速动车组检修技术专业调研报告 / 114

6.1	铁路快速发展将为高速动车组检修技术专业 的发展带来良机	114
6.2	城市轨道交通为动车组提供了新的发展机遇	116
6.3	快速发展的湖北轨道交通将为高速动车组检 修技术专业发展奠定良好的基础	116
6.4	人才需求分析	119

参考文献 / 121

第 1 部分 高速动车组检修技术专业 人才培养方案

1.1 培养目标

培养面向高速铁路、城际轨道交通、城市轨道交通行业,服务于高速动车组检修、运用企业,具有动车组结构、原理、检测、故障诊断与处理等专业知识,能够胜任高速铁路动车组、城际轨道交通和城市轨道动车组检修、运用、维护和管理工作岗位,具有健康的体魄、良好的生活工作习惯、强烈的责任感和安全生产意识,专业能力、方法能力和社会能力能够适应现代轨道交通发展需要,德、智、体、美全面发展的高技能型人才。

1.2 基本学制

全日制三年。

1.3 招生对象

高中或中职毕业生。

1.4 专业定位

以服务为宗旨,以能力为本位,以就业为导向,以工学结合为途径,面向高速铁路动车组检修、运用,城际轨道交通和城市轨道交通企业,培养具有良好职业道德和综合素质,能够胜任高速动车组检修、运用、维护和管理工作岗位,具有“安全高于一切,责任重于泰山,服从统一指挥”的铁路职业素质,德、智、体、美全面发展的高技能型人才。

1. 主要就业去向

高速动车组检修基地、铁路局车辆段、城际铁路公司、地铁及轻轨公司。

2. 主要就业岗位

高速动车组、城际轨道交通动车组及城市轨道动车组检修、运用、维护和管理等工作岗位。

3. 业务规格

毕业生应具有一定的计算机通信及计算机网络控制知识,具有一定的计算机操作能力;具有动车组检修与维护常用检测工具的使用能力;具有动车组日常维护操作能力;具有动车组配

件检测试验能力;具有动车组运用、维护和管理综合能力;具有动车组五级检修能力;具有强烈的责任感和安全生产意识;具有健康的体魄,良好的生活工作习惯;具有自我学习、解决实际问题的综合能力;具有团结协作的职业素质。

1.5 能力培养目标

1. 专业能力

(1)具备从事动车组检修、运用、维护和管理工作岗位所必需的文化基础知识和专业理论知识。

(2)具备计算机通信及计算机网络控制知识,具有一定的计算机操作能力。

(3)能够正确选择和使用工具完成动车组日常维护和管理作业。

(4)能够正确使用工具完成动车组转向架、车体及连接装置的检修作业。

(5)能够正确使用工具完成动车组制动系统及其各部件的检修、调试和维护作业。

(6)能够正确使用工具和设备完成动车组电机和电器的检修与维护作业。

(7)能够正确使用工具和设备完成动车组车内环境控制系统的检修与维护作业。

(8)能够正确使用工具完成动车组辅助电气设备的检修、调试与维护作业。

(9)能够分析和处理动车组运用中的一般故障。

(10)能够借助工具书阅读动车组相关设备的外文说明书,并具有简单的外文口语能力。

(11)具备一定的专业扩展知识和技能。

2. 方法能力

(1)具有较强的学习能力,善于理解、认识和发现技能与知识,正确运用注意力、记忆力和思维学习技能和知识。

(2)具有一定的信息搜索、查询资料、获取知识的能力。

(3)具有较强的解决问题的能力,能采用多种方法收集资料,分析、归纳、解决问题。

(4)具有一定的创新能力,善于发现问题,敢于创新,解决实际问题。

3. 社会能力

(1)具有强烈的责任感和安全生产意识。

(2)具有健康的体魄,良好的生活工作习惯。

(3)具有较强的沟通能力。

(4)能够分析工作中的不安全因素,并能及时采用防范措施。

(5)具有团结协作的职业素质。

(6)具有节约资源和自觉保护环境意识。

1.6 专业课程开发

由实践专家、专业教师和教学设计专家共同组成课程开发小组,通过行业职业调研——工作分析——典型工作任务分析——学习领域归纳——学习情境与课业设计5个步骤,采用二次文献分析、专家访谈、问卷调研、头脑风暴、研讨、归纳、论证等方法,建立典型工作任务、搭建学习领域和职业能力之间的良好平台。同时在情境设计中充分考虑行动导向的完整性和全面

性,按照职业发展规律以 CRH2 型动车组为主要内容进行课程设计。高速动车组检修技术专业工作任务、典型工作任务分析和学习领域见表 1.1。

表 1.1 高速动车组检修技术专业工作任务、典型工作任务分析和学习领域

工作任务	典型工作任务	学习领域
(1)座椅检修 (2)内风挡检修 (3)排障器拆装与更换 (4)构架外观检查及维护,更换新部件 (5)空气弹簧、高度阀、差压阀检修 (6)减振器检修 (7)轴箱检修 (8)轮对检测 (9)不落轮旋修 (10)轮对探伤 (11)转向架分解、检修、组装和调试 (12)车钩检修 (13)缓冲器检修 (14)制动盘更换 (15)动卡钳检查、更换和调试	车体检修 转向架检修 车体连接装置检修 基础制动装置检修	动车组机械装置 检修与维护
(16)受电弓检修与维护 (17)EGS 检修与维护 (18)高压隔离开关检修与维护 (19)高压连接器检修与维护 (20)真空断路器检修与维护 (21)高压避雷器检修与维护 (22)继电器柜电器检修与维护 (23)接触器箱电器检查与维护 (24)牵引变压器检修与维护 (25)牵引电动机检修与维护 (26)辅助电机检修与维护 (27)辅助机组补油、除尘、通风及保养	继电器柜电器检修与维护 接触器箱电器检修与维护 车顶专用电器检修与维护 高压设备箱电器检修与维护 牵引变压器检修与维护 牵引电机检修与维护	动车组电机电器 检修与维护
(28)CRH2 型动车组主电路系统试验和检查 (29)CRH2 型动车组网侧高压电气设备试验与维护 (30)牵引变流器试验与维护 (31)预充电电路试验与维护 (32)牵引控制电路试验与检查 (33)制动控制电路试验与检查 (34)定速控制电路试验与检查	动车组主电路系统调试与维护 动车组控制系统调试与维护	动车组牵引与控制 系统调试与维护

续上表

工作任务	典型工作任务	学习领域
(35)空转滑行控制电路试验与检查 (36)设备远程控制电路试验与检查 (37)受电弓控制电路试验与检查 (38)真空断路器控制电路试验与检查 (39)分解连挂电路试验与检查 (40)列车运行监控记录装置(LKJ-2000)操作与维护 (41)列车运行自动防护系统(ATP)操作与维护 (42)制动控制装置应急故障处理 (43)主变压器一次侧过电流应急故障处理	动车组列车控制系统检查与维护 动车组牵引与控制系统故障应急处理	动车组牵引与控制系统调试与维护
(44)MR 和 BP 管检漏与维修 (45)制动控制器检修 (46)空压机检修与维护 (47)干燥器检修与试验 (48)增压缸检修与维护 (49)空气制动控制装置检修与维护 (50)电空阀检修与试验 (51)中继阀检修与试验 (52)压力开关检修与试验 (53)调压阀检修与试验 (54)电磁阀检修与试验 (55)制动系统静态试验	制动系统管路检查 司机制动控制器检修 空压机、干燥器检修 增压缸检修 空气制动控制装置检修 制动系统总体检测	动车组制动系统检修与调试
(56)辅助供电装置检修 (57)蓄电池检修 (58)充电机检修 (59)配电柜检修 (60)电力配线绝缘测试 (61)通信配线测试 (62)客室照明检修 (63)侧门检修 (64)电茶炉检修 (65)广播系统检修与试验 (66)动车组信息监控诊断装置检修与试验 (67)供电前驾驶室综合测试 (68)接触网供电后驾驶室通电检查	辅助电源检修 配电柜与配线检修 电气负载检修 动车组信息监控诊断装置操作与维护	动车组辅助电气系统检修与维护

续上表

工作任务	典型工作任务	学习领域
(69)动车组信息网络系统日常运行管理与维护 (70)CRH2 型动车组列车信息显示器的状态切换操作 (71)信息网络系统一般模式下状态操作 (72)信息网络系统诊断模式下状态操作 (73)信息网络系统检修模式下状态操作 (74)牵引变流器传输不良应急故障处理 (75)主变压器一次侧过电流应急故障处理	动车组信息网络系统功能关系分析 CRH2 型动车组信息网络系统列车信息显示器的显示与操作 CRH2 型动车组故障信息的显示与应急处理	动车组信息网络系统操作与维护
(76)通风机检修与维护 (77)空气过滤网检查与更换 (78)连续换气装置检修与维护 (79)排水系统检修与维护 (80)制冷系统故障分析、判断及检修 (81)制冷系统检漏与充注制冷剂 (82)电加热器检修与维护 (83)加热电路检修与维护 (84)CRH2 型动车组空调逆变器装置检修与保养 (85)CRH2 型动车组空调显示设定器操作与保养 (86)CRH2 型动车组空调机组运行、调试及检修	动车组空调系统整体认知 动车组空调通风系统检修与维护 动车组空调制冷系统检修与维护 动车组加热系统电路检修与维护 动车组空调控制系统运用与维护	动车组空调系统检修与维护
(87)动车组接送车工作 (88)动车组试运行工作 (89)动车组随车机械师作业 (90)动车组应急故障处理 (91)动车组突发事故防范 (92)动车组冬季防冻作业	动车组接送车作业及试运行 动车组随车机械师作业有关规定及应急故障处理 安全信号与动车组事故灾难防范 动车组冬季防冻作业	动车组运用与管理

第 2 部分 “项目教学、柔性管理” 人才培养模式

2.1 人才培养策略

在中国高速铁路动车组实现自主创新的发展过程中,必然有不同技术类型的动车组并存,这就提出了人才多样化的需求。传统固定的课程设置、固定的教学组织的人才培养模式已经不能适应中国高速铁路发展对人才的需求。“项目教学、柔性管理”的工学结合人才培养模式是根据各用人企业对人才的不同需求,通过柔性的课程设置、柔性的教学进度安排,满足企业对高速动车组检修高技能人才的个性化需求。

将行动领域经过逻辑重构和提炼转化为学习领域,形成人才培养策略,该专业人才培养策略分为职业基本能力培养、职业核心能力培养、职业岗位能力培养 3 个阶段,分别在 3 个学年的 12 个学期中完成,如表 2.1 所示。

表 2.1 人才培养策略安排表

学年	学期	周数	能力阶段	教学模式	学习领域
1	1	18	职业基本能力	理论教学练一体等多种方式	公共基础平台
					计算机基本操作
					机械制图及 CAD
					电工基础
	2	7		铁路春运实习	铁路职业道德
	3	10		项目教学	公共基础平台
					二级 C 语言程序设计等
					机械制图及 CAD
	4	7		专项训练	电工实训(1 周)
					CAD 实训(2 周)
					电子实训(2 周)
					钳工基本技能实训(2 周)
2	5	14	职业核心能力	项目教学	机械设计基础
					可编程控制器
					电子技术
					液压传动与气动
					高速铁路概论

续上表

学年	学期	周数	能力阶段	教学模式	学习领域
2	6	4	职业核心能力	专项实训	中级钳工技能实训(2周)
					机械设计课程大型作业(2周)
	7	7		铁路春运实习	动车组的认知学习
	8	11		项目教学	检测与转换技术
					动车组信息网络系统操作与维护
					轮轨动力知识、空气动力知识(专题讲座)
					动车组电机电器检查与维护
					动车机械装置检修与维护
					铁路安全管理
					动车组运用与管理
9	6	实训	动车组机械部分专项检查(2周)		
			动车组电机电器专项实训(2周)		
			动车组制动系统专项实训(2周)		
3	10	12	职业核心能力	项目教学	动车组牵引与控制系统调试与维护
					通信信号(选修)
					接触网供电知识(专题讲座)
					动车组制动系统检修与调试
					动车组辅助电气系统检修与维护
					动车组空调系统检修与维护
	11	6	实训	动车组制动系统专项实训(1周)	
				动车组电气系统专项实训(1周)	
				动车组空调系统专项实训(1周)	
				牵引与控制系统专项实训(1周)	
				考证(2周)	
	12	20	职业岗位能力	顶岗实习	安全教育及岗前培训 岗位生产实习

第一阶段为职业基本能力培养阶段,在第一学年的4个学期中按照社会人、职业人通用基础知识及基本技能要求完成。第1学期为长学期,除组织军训及通用基础知识学习外,课程设置有公共课、电工基础等课程。第2学期是短学期,安排在寒假期间,组织学生参加铁路春运实习,建立对铁路的感性认识,培养学生“安全高于一切,责任重于泰山、服从统一指挥”的铁路职业道德素质和职业基本技能。第3学期和第4学期分别为两个短学期,按照工学交替的模式组织教学,第3学期开设公共基础平台(实用英语)、机械制图及CAD、二级C语言程序设计等专业基础课程;第4学期组织与第3学期学习内容相衔接的校内专项实训实习,包括万用表组装实训、CAD实训等专项训练,强化专业基本技能,掌握专业所必需基本理论知识和职业

基本技能。通过第一阶段的培养使学生具备动车组检修职业岗位所需要的职业基本能力。

第二阶段为职业核心能力培养阶段,在第5学期至第11学期完成。其中,第7学期安排铁路春运实习,在培养铁路职业道德素质的基础上,使学生感性了解动车组的基本结构、车内设备的主要功能及动车组运用组织。提升铁路一线服务的职业基本技能;按照工学交替的模式,第5、8、10学期学习《高速铁路概论》、《动车组机械设备检修与维护》、《动车组牵引与控制系统调试与维护》、《动车组制动系统检修与调试》、《动车组辅助电气系统检修与维护》、《动车组电机电器检修与维护》、《动车组空调系统检修与维护》等专业核心课程。第6、9、11学期组织与第5、8、10学期学习内容相衔接的校内外专业实训实习和考证训练,强化职业专项技能、综合技能的训练,强化考证训练。对“订单”培养学生引入企业岗位工艺课程及企业岗前培训课程等进行专项训练。经过培养使学生达到“随车机械师”和“地勤机械师”等职业技能水平。

第三阶段为职业岗位能力培养阶段,在第12学期完成。学生到合作企业或“订单”培养企业作为企业准员工进行顶岗实习,一方面强化所学的专业技能;另一方面,锻炼实际工作岗位的综合能力,并利用企业真实生产环境和企业文化氛围培养学生的职业素质,进一步加强学生职业道德、敬业精神、社会沟通与团队合作能力的培养,实现学生就业的无缝对接。顶岗实习成绩由校企共同考核,实习过程双方共同管理。实习结束后,对实习成绩达到合格以上的学生发放“工作经历证书”。

2.2 教学计划表及进程表

1. 教学计划见表 2.2

表 2.2 高速动车组检修技术专业教学计划表

序 号	学习 领域 课程 分类	课 程 名 称	课程 性质	学 分	学 时				学 时 分 配												
					总 学 时	讲 授	理 实	训	学年	第一学年				第二学年				第三学年			
									学期	1	2	3	4	5	6	7	8	7	8		
									学段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									周数	18	7	10	7	14	4	7	11	6	12	6	20
1	公共基础学习 领域课程	入学教育	必修	1	30	0	30		1 周												
2		军事课	必修	2	60	0	0	60	2 周												
3		思想道德修养及 法律基础	必修	2	30	30	0				3*10										
4		职业指导	必修	2	40	40	0				2*10	2*10									
5		应用文写作	必修	2	30	30	0				3*10										
6		心理健康知识	必修	2.5	42	42						3*14									
7		计算机基础	必修	4	60	0	60		4*15												
8		实用英语	必修	6	100	100			4*15	4*10											
9		高等数学	必修	6	100	100			4*15	4*10											
10		形势与政策	必修	1	20	20					2*10										
11		体育	必修	3	50	50			2*15	2*10											
12		毛泽东思想、邓小平理论、 “三个代表”重要思想概论	必修	2	30	30			2*15												
小 计				33.5	592	442	90	60													

续上表

序 号	学习 领域 课程 分类	课 程 名 称	课程 性质	学 分	学 时				学 时 分 配												
					总 学 时	讲 授	理 实	训	学 年	第一 学 年				第二 学 年				第三 学 年			
									学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									学 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									周 数	18	7	10	7	14	4	7	11	6	12	6	20
13	专业基础学习领域课程	机械制图	必修	4	60	60	0		4*15												
14		电工基础	必修	5.5	90	80	0	10	6*15												
15		电工实训	必修	1	30	0	0	30				1周									
16		电子技术	必修	4	60	60	0	0				6*10									
17		电子实训	必修	2	60	0	0	60				2周									
18		铁路安全管理	必修	2	30	0	30	0										1周			
19		钳工基本技能实训	必修	2	60	0	0	60				2周									
20		CAD实训	必修	2	60	0	0	60				2周									
21		机械设计基础	必修	5	84	74	0	10					6*14								
22		可编程控制器	限选	4	56	50	0	6					4*14								
23		液压传动与气动	必修	4	56	50	0	6					4*14								
24		中级钳工技能实训	必修	2	60	0	0	60					2周								
25	机械设计大型作业	必修	2	60	0	0	60					2周									
小 计				39.5	766	374	30	362													
26	专业核心学习领域课程	动车组机械设备检修与维护	必修	5.5	90	0	90	0							3周						
27		动车组电机电器检修与维护	必修	5.5	90	0	90	0							3周						
28		动车组制动系统检修与调试	必修	5.5	90	0	90	0							3周						
29		动车组信息网络系统操作与维护	必修	2	30	0	30	0							1周						
30		动车组机械部分专项实训	必修	2	60	0	0	60								2周					
31		电机电器专项实训	必修	2	60	0	0	60								2周					
32		制动系统专项实训	必修	2	60	0	0	60								2周					
33		动车组辅助电气系统检修与维护	必修	5.5	90	0	90	0									3周				
34		动车组牵引与控制系统调试与维护	必修	5.5	90	0	90	0									3周				
35		动车组空调系统检修与维护	必修	5.5	90	0	90	0									3周				
36		辅助电气系统专项实训	必修	2	60	0	0	60										2周			
37		牵引与控制系统专项实训	必修	1	30	0	0	30										1周			
38		空调系统专项实训	必修	1	30	0	0	30										1周			
39		动车组运用与管理	必修	2	30	0	30	0									1周				
40		培训及考证	必修	2	60	0	60	0										2周			
小 计					49	960	0	660	300												

续上表

序号	学习领域课程分类	课 程 名 称	课程性质	学 分	学 时				学 时 分 配													
					总学时	讲 授	理 实	实 训	学年	第一学年				第二学年				第三学年				
									学期	1	2	3		4		5	6		7		8	
									学段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
									周数	18	7	10	7	14	4	7	11	6	12	6	20	
41	拓展学习领域课程	高速铁路概论	限选	4	56	50	0	6					4*14									
42		动车组英文阅读与对话	限选	2	30	0	30	0								1周						
43		接触网供电知识	选修	1	10	10								10								
44		轮轨动力学知识	选修	1	10	10								10								
45		空气动力学知识	选修	1	10	10								10								
46		铁路春运实习及社会实践	必修	14	420			420			7周			7周								
小 计				23	536	80	30	426														
47		顶岗实习及毕业汇报	必修	20	600	0	0	600											20周			
合 计				165	3454	896	810	1748		26		26		23								

2. 教学进程(表 2.3)

表 2.3 教学进程表

学年	学期与学段		教 学 周 历																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
第一学年	1	教学形式	⊥	☆	☆	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	#
		学段	1 学段(1~20 周)																	
	2	教学形式	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		学段	3 学段(1~10 周);										4 学段(11~17 周)							
第二学年	3	教学形式	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	△	◎	◎	◎	#
		学段	5 学段(1~14 周)													6 学段(15~20 周)				
	4	教学形式	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		学段	8 学段(1~11 周)										9 学段(12~17 周)							
第三学年	5	教学形式	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	#
		学段	10 学段(1~12 周)										11 学段(13~20 周)							
	6	教学形式	⊥	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲
		学段	12 学段(1~20 周)																	

⊥——入学教育

☆——军训

◇——理论教学

○——教学实习

◎——技能训练

◎——理实一体化教学

△——课程大型作业

▲——顶岗实习汇报

⊥——毕业教育

::——考试

#——机动