

# 三年制高职铁道机械化维修技术专业

## 教学标准

专业名称 铁道机械化维修技术  
专业代码 600105  
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（60）	铁道运输 类（6001）	土木工程 建筑业 （48）  铁路运输 业 （53）	铁道工务工程技 术人员 （2-02-17-06）  铁路自轮运转设 备工 （6-29-02-01）	大型养路机械司 机  机械设备修理人 员	大型养路机械司机 大型养路机械操作工 铁路线路工 内燃机车钳工 钳工 电工

### 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（及城市轨道交通）建设与工务部门职业群，能够从事铁道机械化维修技术专业领域工作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) 掌握与职业基础技能相适应的机械基础、电工基础、电子技术与 PLC、工程制图、铁道概论、液压气动等专业基础知识；

(4) 掌握与职业技术技能相适应的铁道机械化维修技术方面的专业理论知识；

(5) 掌握与本专业相关的管理知识；

(6) 掌握与本专业相关的安全、质量相关知识；

(7) 掌握本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识；

(8) 熟悉与本专业有关的规章制度，了解施工技术管理相关知识；

(9) 了解电务、供电、信号、运输设备基本知识；

(10) 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) 具有铁道线路施工图及工程机械设备机械图、电路图、液压图的判读能力；

(4) 具有铁路自轮运转设备（捣固车、清筛车、钢轨打磨车、配砟整形车、轨道动力稳定车等）驾驶能力；

(5) 具有铁路自轮运转设备（捣固车、清筛车、钢轨打磨车、配砟整形车、轨道动力稳定车等）施工操作能力；

(6) 具有铁路自轮运转设备（捣固车、清筛车、钢轨打磨车、配砟整形车、轨道动力稳定车等）养护及故障判断、维修能力；

(7) 具有铁路自轮运转设备（捣固车、清筛车、钢轨打磨车、配砷整形车、轨道动力稳定车等）运营管理能力；

(8) 具有运用铁路自轮运转设备（捣固车、清筛车、钢轨打磨车、配砷整形车、轨道动力稳定车等）进行铁路路基、桥隧、轨道等工程施工与维护的能力；

(9) 具有利用铁路安全生产及保护知识，分析铁路工程事故的能力；

(10) 能够进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流；

(11) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

## 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	66	4
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	66	4
3	高等数学	60	3
4	大学语文	60	3
5	公共英语	60	3
6	信息技术	60	3
7	体育	120	7
8	中华优秀传统文化	30	2
9	民族理论和政策	36	2
10	大学生职业发展与就业指导	36	2

#### 2. 专业必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	铁道概论	60	3
2	机械基础	72	4
3	电工电子技术	60	3
4	机械制图与 CAD	72	4
5	铁路线路工	56	3
6	电器控制与 PLC	52	3
7	★☆☆大型养路机械液压传动	72	4
8	★☆☆铁路大型捣固设备与运用	84	5
9	★☆☆铁路大型清筛设备及运用	84	5
10	★钢轨打磨设备及运用	56	3
11	★大型养路机械检修技术	56	3

12	★铁路大型养路机械应用管理	56	3
13	★大型养路机械电气控制技术	52	3
14	钳工实训 QG	56	2
15	线路工技能鉴定实训 XL	56	2
16	机电一体化实训 JD	56	2
17	毕业顶岗实习	540	18

### 3. 素质拓展必修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	军事理论	36	2
2	军事技能	112	2
3	心理健康教育	32	2
4	大学生安全及健康教育	32	2
5	形势与政策	64	4
6	大学生暑期社会实践		2

## 二、选修课程

### 1. 专业选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	铁路线路养护维修	52	3
2	大型养路机械空气制动机	52	3
3	钢轨焊接及探伤	52	3
4	内燃机构造与应用	56	3
5	轨道动力稳定车	56	3
6	配砟整形车	56	3
7	铁路工务安全与技术管理	56	3
8	焊工实习 DH	56	2
9	内燃机维修实训 NR	56	2
10	机械装调实训 JX	56	2
11	工程测量	52	3
12	内燃机车运用与规章	56	3
13	传感器与测量技术	56	3
14	大型养路机械工作装置故障预案	42	2
15	大修列车	42	2
16	线路常见病害预防与整治	42	2
17	创业创新训练（电气）	42	2
18	创业创新训练（焊接）	42	2

## 2. 素质拓展选修课程

序号	课程名称	课时数	学分
1	演讲与口才	32	2
2	中国现当代小说选读	32	2
3	音乐欣赏	32	2
4	电影欣赏	32	2
5	中国近现代史纲要	32	2
6	中国古典小说阅读与欣赏	32	2
7	中国旅游资源概况	32	2
8	外国文学作品鉴赏	32	2
9	中国诗歌艺术	32	2
10	《西游记》赏析	32	2
11	《红楼梦》人物品评	32	2
12	饮食文化	32	2
13	中国近代人物评传	32	2
14	全球环境问题及环境污染事件	32	2
15	生态与环境基础	32	2
16	环境与健康	32	2
17	平面设计	32	2
18	高级 PPT 制作	32	2
19	Excel 高级应用	32	2
20	计算机组装与维护	32	2
21	校园与职场	32	2
22	职业规划	32	2
23	法律基础	32	2
24	形体瑜伽	32	2
25	健身瑜伽	32	2
26	篮球	32	2
27	田径	32	2
28	大学生 KBA 创业基础	32	2
29	创业实践	32	2
30	EET 高校创新创业培训	32	2
31	ISO9000 质量管理体系	32	2
32	艺术与审美（网课）	32	2
33	食品安全（网课）	32	2
34	职场沟通（网课）	32	2
35	公共关系与人际交往能力（网课）	32	2

36	生态文明（网课）	32	2
37	中国古典诗词中的品格与修养（网课）	32	2
38	过去一百年（网课）	32	2
39	交通中国（网课）	32	2
40	中国民族音乐作品鉴赏（网课）	32	2
41	创造性思维与创新方法（网课）	32	2
42	走近核科学技术（网课）	32	2
43	走进航空航天（网课）	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	大型养路机械液气压传动	《大型养路机械液气压传动》课程以高职生就业岗位与本课程相关的工作过程为参考系，以岗位工作过程性知识为主线，精简陈述性知识，以“必须”、“够用”的原则选取课程内容，以实际应用的经验和策略为主，以适度够用的概念和原理为辅。符合学生的认知过程和接受能力，学习内容上由浅入深，由表及里，由易到难，使学生逐步掌握液压与气动的学习内容。
2	铁路大型捣固设备与运用	超平起拨道捣固车课程是大型养路机械专业的主干专业课程。主要讲授 D09-32 型抄平起拨道捣固车的主要构造及工作原理、操作等方法。
3	铁路大型清筛设备及运用	铁路大型清筛设备及运用课程是铁道机械化维修技术专业的主干专业课程。主要讲授 QS-650 型全断面道砟清筛机的主要构造及工作原理、操作等方法。
4	钢轨打磨设备及运用	《钢轨打磨设备及运用》是铁道机械化维修技术专业的一门专业核心课程。本课程主要讲述 PGM-48 型钢轨打磨车的内部构造、工作原理、工程工艺、操作方法及保养维护等。从而使学生通过本课程的学习，了解现阶段我国对于钢轨打磨设备的应用场合和应用现状，并对该设备的操作使用有一定的掌握和了解。
5	大型养路机械检修技术	本课程是铁道工程（大型养路机械方向）专业核心课程，是一门“机电”结合的课程，将学生所学“机”与“电”的知识与技能，在实践的基础上高度“融合”。全面提升学生关于机电设备检修的知识与技能。
6	铁路大型养路机械应用管理	《铁路大型养路机械应用管理》课程是高职铁道机械化维修技术的一门专业核心课程。从铁路线路、病害及维护和常用养路机械用途、结构、工作原理等方面全面系统地阐述了铁道工务养护常用的工程机械设备。这些设备主要包括：捣固车、清筛机、整形车、稳定车和钢轨打磨车等。并且介绍了常用大型养路机械运用及管理方面的知识。
7	大型养路机械电气控制技术	《大型养路机械电气控制技术》本是铁道机械化维修专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握大型养路机械电气控制技术中的基本原理和工作构成。课程紧紧围

		绕捣固车和清筛车检修工需求为导向，以职业能力为核心的教学理念，力求教学与岗位技能相结合，满足社会经济发展对大型养路机械电气控制系统运行、维护和安装调试方面人才需要。
--	--	--

## 学时安排

每学年教学时间为 40 周，总学时数为 3008，（实习按每周 30 学时计算），总学分为 149 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%。选修课教学时数占总学时的比例均为 19%。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

#### （一）专业师生比

专业教师总数不少于 10 人，专业师生比不低于 18: 1。

#### （二）学历结构

专业教师具有大学本科及以上学历并取得任职资格。

企业兼任实践教师可适当降低学历水平要求。

#### （三）职称结构

专业教师具有高级职称教师 $\geq 20\%$ ，中级职称教师 $\geq 50\%$ 。

#### （四）教育背景

专业教师具有铁路交通或机械类专业教育背景的不低于 70%。

#### （五）教师水平要求

专业教师具有“双师型”素质的教师人数不低于 60%；专业教师平均教龄不低于 4 年。

课程设置所规定课程中的 80%以上授课任务，需由经过相关专业系统培训，具有中级及以上技术职务和一定实践经验的专任教师担任。

#### （六）教师发展规划

专业教师每年需完成国家或行业规定的继续教育计划，并经考核合格。

每年有一定数量的专业教师到相关企业进行相应的专业实践，从而提高教师们的实践能力。

### 二、教学设施

#### （一）校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

序号	实验室名称	设备名称	单位	数量
1	第一、二、三、四、五、六、七、八、九机房， 第一、二、三电子阅览室	计算机	台	751

(二) 校内实训（含职业技能鉴定）基地的基本要求

设备基本要求如下：

A 实验室：

序号	实验室名称	设备名称	单位	数量
1	力学实验室	万能试验机；蝶式引伸仪；电阻应变仪；位移传感器；扭转实验机。	台、套	各 4
2	金属工艺学实验室	布氏硬度计；洛氏硬度计；冲击试验机；金相显微镜；金相试样制作设备；各种非合金钢；合金钢及灰口铸铁；可锻铸铁；球墨铸铁试样等。	台、套	各 10
3	公差配合与测量技术实验室	游标卡尺、高度游标卡尺、千分尺、内径千分尺、内径百分表、百分表、千分表、磁力表座	台、套	各 10
4	机械基础实验室	带传动、链传动、齿轮传动装置、减速器等	台、套	各 10
		机械传动实验装置（钳工装配实验平台）	台	3
5	电工实验室	交流稳压电源	台	2
		万用电桥	台	20
		直流稳压电源	台	30
		低频信号发生器	台	30
		示波器	台	25
		万用表	块	30
		兆欧表	块	30
		直流电压表、直流电流表	块	各 50
		交流电压表、交流电流表	块	各 50
		接触器、时间继电器、热继电器	个	各 50
		交流电动机	台	50
		各规格实验板	块	25
		常用电工工具材料等。	套	30
6	电子技术实验室	万用电桥	台	20
		直流稳压电源	台	30
		低频信号发生器	台	30
		示波器	台	25
		万用表	块	30
		晶体管毫伏表	块	30
		晶体管参数测试仪	台	2
		直流电压表	块	30
		直流电流表	块	30
		常用电工工具材料等	套	30
7	机械制造技术实验室	卧式车床（CA6140）	台	10
		典型刀具	套	12
		升降台铣床（或刨床）	台	3

		钻铣床	台	12
		典型零件（轴、盘、套）	套	5
8	液压传动与气动实验室	液压实验台；空气压缩机；液压泵、齿轮泵、叶片泵、柱塞泵、螺杆泵、液压缸、液压马达、液压阀等典型元件、缸、阀、辅助元件、气缸气压阀、辅助件等、	台、套	各 10
		液压与气压传动实验装置	套	4
9	数控编程与操作实验室	数控车床	台	1
		数控铣床	台	1
		加工中心	台	1
		数控线切割机床	台	1
		经济型数控车、铣床	台	1
		检具、夹具、寻边器等	套	5

B 实习、实训室

序号	实训室名称	设备名称	单位	数量
1	机械钳工实训室	四工位钳工台案（带台钳）	台	15
		台钻	台	3
		方箱、平板、划线工具	套	3
		高度尺	把	2
		游标卡尺	把	15
		直角尺	把	15
		万能角度尺	把	10
		手锯、榔头	把	各 50
		各型锉	把	若干
		丝锥、板牙	支	若干
		塞尺、R 规等	把	若干
		手弧焊机	台	10
		等离子切割机	台	2
		CO2 半自动焊机	台	1
		超声波探伤仪	台	1
		磁力探伤仪	台	1
		焊工工具材料	台	若干
2	电工技术实训室	万用表	块	20
		兆欧表	块	20
		转速表	块	10
		空气开关、按钮盒	套	各 40
		单相电度表、三相电度表	个	各 30
		单相插座、三相插座、灯座	个	各 30
		日光灯组件	套	30
		常用电工工具	套	40
		红、黄、蓝、黑导线		若干
		交流电动机、接触器、时间继电器、热继电器，所用各规格实验板	套	各 30

3	电子技术实训室	台钻	台	4
		万用表	块	25
		毫伏表	台	25
		低频信号发生器	台	25
		万用电桥	台	25
		直流稳压电源	台	25
		示波器	台	25
		晶体管毫伏表	台	25
		电烙铁及烙铁架	套	25
		改锥（十字、平口）	套	25
		电工工具材料等	套	25
		实训台	台	25
4	机械加工实习中心	机械加工各种规格的工具	件	若干
		砂轮机	台	2
		普通车床、普通铣床、刨床	台	30
		机械加工刀具、量具	件	若干
		机械零件毛坯。	件	若干
5	电气控制设备实训室	组合开关、空气开关	个	50
		交流接触器	个	150
		热继电器	个	50
		异步电动机	台	20
		万用表	块	30
		兆欧表	套	30
		按钮，	个	50
		常用电工工具	套	50
		接线端子	个	200
		熔断器	个	200
		实训台	个	25
红、黄、蓝、黑导线	根	若干		
6	数控加工实习中心	数控车床（CK6140 一台（GSK980TA 系统），CK6136B 两台（GSK928TE/TC 系统））	台	2
		数控立卧铣床（XK6350D 一台（KND-10M 系统））	台	1
		方正计算机 K100-5255 一台（CAM 软件）	台	1
		立式数控铣床（J1VMC40MB 型 数控系统为 FANUC 0i -MC 系统）	台	2
		加工中心	台	2
		DK7732A±6°-3HF 数控电火花线切割机床	台	1
		经济型数控车、铣床	台	5
		检具、夹具、寻边器等	套	5
7	机械设备修理工艺	旧普通车床	台	5
		旧卧式升降台铣床	台	5
		旧机床典型零部件	套	5
		检验桥板、框式水平仪、条式水平仪，检验棒、	套	10

		检验平尺, 检验角尺, 检验平板, 方箱、平尺、V 型铁等修理工具		
8	焊接技术实训室	手工直流焊机	台	20
		逆变式半自动气体保护焊机	台	20
		TIG 焊机	台	5
		等离子切割机	台	2
		火焰切割机	台	2
		气泵	台	2
		砂轮切割机	台	3
		角磨机	台	10
		钳工案(带台钳, 2 工位或 4 工位)	台	4
		砂轮机	台	2
		氧气、乙炔、二氧化碳、氩气瓶	台	各 5 个
9	可编程控制器实训室	PLC 实训实验台	台	15
		计算机 1 台		
		FX2N 一台 1 台		
		开关电源 1 个		
		导线 若干		
		指示灯 10 个		
		按钮开关 10 个		
		继电器 10 个		
10	抄平起拨道捣固车仿真模拟系统	3D 仿真模拟计算机	套	50
11	抄平起拨道捣固车仿真实训平台	抄平起拨道捣固车 1:1 仿真平台	套	1

### (三) 校外实习基地的基本要求

在努力完善学校各方面教学条件的基础上, 还要努力与呼铁局机械工务段、内蒙古大养机公司以及神华神维公司、昆明中铁等企业建立校企合作关系。积极促使校企关系更加紧密, 从而给学生们一个了解社会和行业的窗口, 也对行业的施工环节及工作流程有进一步的认识。同时, 可以做到校企零距离, 使校企资源的共享。学校按照企业需要开展企业员工的职业培训, 与企业合作开展应用研究与开发。企业也参与学校的改革与发展, 为学生们顶岗实习创造条件。

## 三、教学资源

### (一) 教材资源

采用高等教育出版社、中国铁道出版社、机械工业出版社、电子工业出版社、科学出版社、中国劳动社会保障出版社、西安电子科技大学出版社等高职高专“十三五”教材。

## （二）图书资源

学院拥有各类图书五十余万册，订阅专业期刊十余类。并与昆明中铁驾驶培训站共享图书教育资源。

## （三）数字化（网络）资源

充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多媒体转变；使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；使学生从单独的学习向合作学习转变。

## 四、教学方法

### （一）教学方法、手段建议

在教学过程中注意发挥学生的主体作用和教师的主导作用，注重培养学生分析和解决问题能力，模拟现场真实工作，采用引导文教学法、角色扮演法、任务驱动法、案例教学法、项目教学法等一系列“理实一体化”的方法，引导学生完成学习性工作任务。

### （二）教学组织形式建议

发挥校内实训基地或理实一体化教室功用，利用多媒体课件、现场操作录像、教师演示操作、数字教学资源以及实训设备，按情境或项目组织教学。

## 五、教学评价

### （一）教学评价建议

（1）对学生应该进行全面综合、突出能力的考核。

A. 专业理论课程考核中，突出知识的掌握、相关问题的分析、判断、解决的能力。

B. 实践课程考核中，突出基本技能的掌握、熟练程度以及是否具有创新意识等。

考核中，还应包括与同学共同工作的团队协作精神、踏实认真的态度以及持之以恒的精神等。

（2）对教师的评价考核，从工作态度、教学能力（运用各种适合的教学方法、手段，实际动手操作能力）、最新专业技术知识的学习应用、开展教学研究的成果等方面进行。

（3）对专业教学评价，应对毕业生进行跟踪调查，可以是寻访或发收调查表的形式，主要项目应包括：毕业生在工作单位的工作态度、职业能力、水平、职业发展的可塑性以及对学校的教学要求及改进建议等。

### （二）教学考核建议

强调以职业能力为指向的过程考核、分阶段考核。

## 六、质量管理

### 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（149分）要求，即获得毕业资格，准予毕业并颁发毕业证书。



专 业 选 修 课	28	12005	铁路线路养护维修	3		3	52	42	10			10			4					
	29	12015	大型养路机械空气制动机			3	3	52	42	10			10			4				
	30	12016	钢轨焊接及探伤			3	3	52	42	10			10			4				
	31	12017	内燃机构造与应用	4		3	56	28	28				28				4			
	32	12018	轨道动力稳定车			5	3	56	46	10			10					4		
	33	12019	配砟整形车			4	3	56	46	10			10				4			
	34	12020	铁路工务安全与技术管理			5	3	56	46	10			10					4		
	35	12401	焊工实习 DH			3	2	56		56			56			2周				
	36	12406	内燃机维修实训 NR			4	2	56		56			56			2周				
	37	12403	机械装调实训 JX			5	2	56		56			56			2周				
	38	12021	工程测量			3	3	52	42	10			10			4				
	39	12014	内燃机车运用与规章			4	3	56	46	10			10				4			
	40	12023	传感器与测量技术			5	3	56	46	10			10			4				
	41	12024	大型养路机械工作装置故障预案			5	2	42	34	8			8					3		
	42	12025	大修列车			5	2	42	34	8			8					3		
	43	12026	线路常见病害预防与整治			5	2	42	34	8			8					3		
	44	12501	创业创新训练(电气)	创业创新课程		5	2	42	34	8			8					3		
45	12502	创业创新训练(焊接)			5	2	42	34	8			8					3			
小计学分及学时数						27	548	292	256	0	168	88			0	12	8	8		
合计学分及学时数						133	2700	1199	1501						24	24	24	26	24	18周

#### 四、素质拓展课

课程类型	序号	课程代码	课程名称	考核学期序		学分	课时	说明
				考试	考查			
必修 课	1	01	军事理论		1	2	36	第1学期开设
	2	06	军事技能		1	2	112	第1学期开设,计入实践学时
	3	02	心理健康教育		2.3.4.5	2	32	分专业在第2~5学期之一开设。
	4	03	大学生安全及健康教育		1.2.3.4	2	32	在1~4学期实施,以专题讲座的形式和每学期大学生第二课堂教育活动中开设。
	5	04	形势与政策		1.2.3.4	4	64	在1~4学期开设
	6	05	大学生暑期社会实践		2.4	2		利用暑期,进行社会实践,提交报告。
小计学分及学时数						14	276	
选修 课	1	见《教学标准》中的“课程设置”			2~5	2	32	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	10		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						2	32	
合计学分及学时数						149	3008	总学分149,必修课学分120,选修课学分29,其中专业选修课学分27,素质拓展选修课学分2.总学时3008,理论学时1395,实践学时1613