

# 中等职业学校电气化铁道供电专业教学标准（试行）

## 一、专业名称（专业代码）

电气化铁道供电（080500）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、基本学制

3年

## 四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向电气化铁道供电运营和施工等行业企业，培养从事牵引变电所运行与检修和接触网运行与检修等一线工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## 五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	接触网工	接触网工（中级）	接触网设备施工与检修
2	牵引变电所运行与检修	变电站值班员	牵引变电所运行与检修
3	电力线路工	电力线路工	电力线路施工与检修
4	维修电工	维修电工	电路安装与电气设备维护

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或2个证书。

## 六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### （一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有安全、环保、节能意识。
3. 善于沟通和合作，具有协调人际关系的能力。
4. 具有不断钻研，了解行业先进技术动态的意识。
5. 具有一定的应用写作能力和技术交流能力。

## **(二) 专业知识和技能**

1. 掌握电工技术、电子技术的基础知识，具有使用常用电工仪表与电工工具的能力。

2. 掌握常用工具、量具及专用机具、设备的使用知识，具有使用常用工器具的能力。

3. 掌握电气设备的构造、原理；具有使用、调试、维护检修等方面的能力。

4. 掌握人与设备的安全防护知识。

5. 具有按图施工和安装的能力。

6. 掌握与本专业相关的国家职业标准及各工作岗位的规章制度。

7. 掌握牵引供电系统的构成和作用。

8. 具有牵引供电系统常用设备检修的能力。

### **专业（技能）方向——接触网设备施工与检修**

1. 具有登高作业的能力。

2. 具有使用常用接触网检修工具的能力。

3. 具有配合安装接触网常见设备的能力。

4. 具有检查和排除接触网设备一般故障的能力。

### **专业（技能）方向——牵引变电所运行与检修**

1. 具有进行常用电气试验的基本技能。

2. 具有电气一、二次回路接线图的识图能力。

3. 具有检查和排除牵引变电所设备常见故障的能力。

### **专业（技能）方向——电力线路施工与检修**

1. 具有使用常见电力线路检修和施工工器具的能力。

2. 具有 10 kV 以下线路的安装和检修能力。

3. 具有常见低压电气设备的检修能力。

### **专业（技能）方向——电路安装与电气设备维护**

1. 具有照明电路的安装和检修能力。

2. 具有动力电路的安装和检修能力。

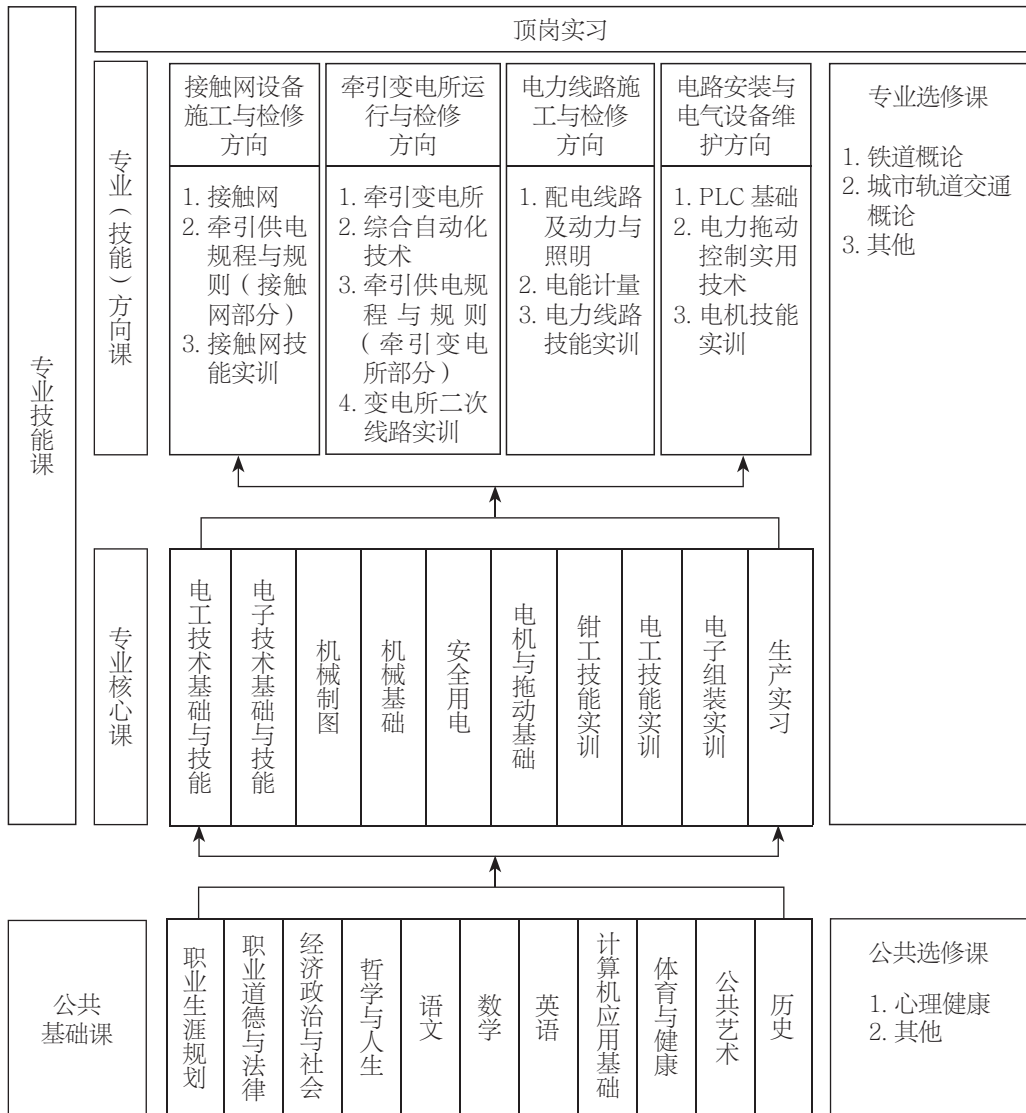
3. 具有按图安装、检修和调试常用电气控制电路的能力。

## **七、主要接续专业**

高职：电气化铁道技术

本科：交通运输

## 八、课程结构



## 九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

## （一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	162
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	194
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36

## （二）专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工技术基础与技能	依据《中等职业学校电工技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	128
2	电子技术基础与技能	依据《中等职业学校电子技术基础与技能教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	128
3	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	64

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
4	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	64
5	安全用电	掌握安全用电基本常识，了解常用安全用电设备，能进行常用的绝缘预防性试验，会进行触电急救	64
6	电机与拖动基础	掌握交流异步电机、直流电机的基本工作原理，能简单分析电机常见故障	96
7	钳工技能实训	掌握划线、锯、錾、锉、钻、攻螺纹、套螺纹等钳工基本技能；掌握常用工、量、夹具的使用方法，取得中级钳工职业资格证书	60
8	电工技能实训	掌握电工安全工具、万用表、电工常用工具、钳形电流表、单三相有功电度表、兆欧表、接地电阻测量仪的使用方法，掌握安全用电、导线连接、照明动力线路安装、核相等技能	120
9	电子组装实训	掌握焊接工艺及元件测量、识图相关知识；掌握万用表组装、调试及维修，元件拆装，收音机组装、调试及维修等技能	60
10	生产实习	可按四个专业技能方向分别进行，重点掌握牵引变电所值班运行制度，会进行倒闸等操作，掌握接触网维修方法	90

## 2. 专业（技能）方向课

### （1）接触网设备施工与检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	接触网	掌握接触网的结构；掌握接触网设备的组成和作用，设备和零部件的规格型号；掌握接触网平面图、接触网上下部工程施工工艺流程、施工测量的相关知识；掌握接触网基坑开挖和打孔灌注、支柱的安装和整正、支柱装配、架线流程和悬挂调整方法；掌握冷滑试验和绝缘测试步骤；掌握施工和测量工具的使用与维护方法。会正确使用各种工具进行接触网检修与施工；掌握接触网维护内容、安全作业和施工防护内容；掌握接触网的故障检修及预防措施；掌握接触网检修一般操作技能	128
2	牵引供电规程与规则（接触网部分）	掌握接触网安全工作规程，了解接触网运行检修规程	32
3	接触网技能实训	能完成接触网腕臂、吊弦、线岔和拉出值的调整及检修；掌握常用设备安装方法、接触网主要参数测量方法、接触网主要设备检修方法	96

## (2) 牵引变电所运行与检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	牵引变电所	掌握牵引变电所设备运行的基本知识；能进行设备的运营管理、巡视检查，仪表、设备显示内容的识读，各种记录、报表的填写；能紧急处理设备常见故障；掌握牵引变电所运行的各种状态，能正确填写各种记录报表，能进行常见故障的判断和紧急处理	96
2	综合自动化技术	掌握继电保护与自动装置的结构与原理、整定原则、安装接线等有关知识，掌握远动技术一般原理和作用，能进行常见继电保护试验	96
3	牵引供电规程与规则（牵引变电所部分）	掌握牵引变电所安全工作规程，了解牵引变电所运行检修规程，能进行变电所的安全作业	32
4	变电所二次线实训	能根据牵引变电所二次接线识图进行接线，能对常见故障进行分析和排查	32

## (3) 电力线路施工与检修

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	配电线路及动力与照明	掌握配电线路基本结构，检修方法；了解照明系统基本工作原理；具备配电线路安装能力	96
2	电能计量	掌握电能计量的基本概念；掌握电能表、互感器的构造、原理、特性、内部接线、调整原理；熟悉电能表、互感器检验装置的结构和接线	64
3	电力线路技能实训	正确使用仪器仪表、电力工具和材料，能按标准和程序巡视运营中的电力线路及设备，并对电力设备进行检修及试验，能正确判断、查找和处理常见故障	96

## (4) 电路安装与电气设备维护

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	PLC 基础	掌握 PLC 的工作原理，能进行简单电路的 PLC 编程，能对简单的 PLC 控制系统进行分析	96
2	电力拖动控制实用技术	掌握常用电气控制电路基本工作原理，了解机床电气控制技术；能对简单的电气控制电路进行检调和维护	96
3	电机技能实训	会拆装小型异步电动机，会制作槽绝缘、定子绕组，能进行嵌线、运行试验	64

### 3. 专业选修课

- (1) 铁道概论。
- (2) 城市轨道交通概论。
- (3) 其他。

### 4. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业打下坚实的基础。顶岗实习是参加电气化铁道供电维修部门变电值班和接触网运行检修实训，让学生掌握维修方法，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

## 十、教学时间安排

### (一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，可以根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期							
				1	2	3	4	5	6		
公共基础课	职业生涯规划	2	32	√							
	职业道德与法律	2	32		√						
	经济政治与社会	2	32			√					
	哲学与人生	2	32				√				
	语文	12	194	√	√	√	√				
	数学	10	162	√	√	√	√				
	英语	12	194	√	√	√	√				
	计算机应用基础	8	128	√	√						
	体育与健康	9	144	√	√	√	√				
	公共艺术	2	36				√				
	历史	2	36		√						
公共基础课小计		63	1 022								
专业技能课	专业核心课	电工技术基础与技能	8	128	√	√					
		电子技术基础与技能	8	128			√	√			
		机械制图	4	64	√	√					
		机械基础	4	64		√	√				
		安全用电	4	64			√				
		电机与拖动基础	6	96			√				
		钳工技能实训	4	60				√			
		电工技能实训	8	120				√			
		电子组装实训	4	60				√			
		生产实习	6	90					√		
		小计		56	874						
	专业(技能)方向课	接触网设备施工与检修	接触网	8	128					√	
			牵引供电规程与规则(接触网部分)	2	32					√	
			接触网技能实训	6	96					√	
			小计		16	256					
		牵引变电所运行与检修	牵引变电所	6	96					√	
			综合自动化技术	6	96					√	
			牵引供电规程与规则(牵引变电所部分)	2	32					√	
			变电所二次线实训	2	32					√	
小计		16	256								



续表

课程类别		课程名称	学分	学时	学期						
					1	2	3	4	5	6	
专业技能课	专业(技能)方向课	配电线路及动力与照明	6	96					√		
		电能计量	4	64					√		
		电力线路技能实训	6	96					√		
		小计	16	256							
	电路安装与电气设备维护	PLC 基础	6	96					√		
		电力拖动控制实用技术	6	96					√		
		电机技能实训	4	64					√		
		小计	16	256							
	顶岗实习			21	630						√
	专业技能课小计			93	1 760						
	合计			156	2 782						

说明：

(1) “√”表示建议相应课程开设的学期。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育，以及选修课教学安排，学校可根据实际情况灵活设置。

## 十一、教学实施

### (一) 教学要求

#### 1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

#### 2. 专业技能课

专业技能课应当按照相应职业岗位(群)的能力要求，采用专业核心课加专业(技能)方向课的课程结构。课程内容要紧密联系变电所运行和接触网检修工作实际，突出应用性和实践性，并注意与相关职业资格考核要求相结合。专业技能课的教学应根据培养目标、教学内容和学生的学习特点，采取灵活多样的教学方法。

实训实习是专业技能课教学的重要内容，是培养学生良好的职业道德，强化学生实践能力和职业技能，提高综合职业能力的重要环节。

## （二）教学管理

教学管理要以人为本，科学规范，要适应以工作过程为导向的课程要求，根据学校自身的特点建立健全配套的教学管理制度，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

## 十二、教学评价

在电气化铁道供电专业教学中要体现以学生为主体的思想和以行动导向的教学观，以典型职业活动的工作项目或实际设备为载体，设计行动导向的教学模式。教学过程中，要从企业实际出发，重视本专业领域新技术、新材料、新工艺、新设备的学习与应用，突出对学生专项职业能力的训练和安全、合作、环保意识的培养。教学过程中可以利用现代多媒体教学技术，可以借助“工作任务单”组织教学，从师资和设备两个方面进行校企合作。

对学生的学业考核评价应多元化，评价方式可以是学生自评、互评和教师评价，或校企合作教学项目中的企业评价。考核评价的内容应包括职业知识、职业技能和职业行为态度三方面，要注重对职业技能训练过程的安全性、规范性和工作态度严谨与否的评价，要考核学生的团队协作意识和个人责任意识。考核评价既要注重结果的考核，也要重视过程的考核。应根据各门课程的性质制订考核办法，凡有操作技能要求的课程都应对学生的操作技能进行考核。考核的形式可以笔试、口试、实操、技能大赛等灵活应用，考核的时间根据典型职业活动的难易和复杂程度而定。

## 十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

### （一）校内实训实习室

本专业校内实训实习必须具备的实训室及主要工具、设施设备的名称和数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
1	钳工实训室	钳工实训操作台	40
		台式钻床	40
		普通立式升降台铣床	5
		普通车床	10

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台/套)
2	电工内线实训室	电工实习演练台	20
		建筑电气安装模拟间	20
3	电工外线实训室	配电线路实训系统	5
4	电工测量和电工仪表实训室	电工试验台	20
		通用电工试验台	20
5	电子实训室	电子试验台	20
6	电机实训室	电机试验台	10
7	变电所实训室	模拟牵引变电所	1
8	电气控制实训室	电器综合演示装置	10
		电气装配实训台	20
9	继电保护检测实训室	微机保护单元	5
		各类型继电器	各 100
10	接触网实训室	接触网演练场	1

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

## （二）校外实训基地

本专业应配备 1 或 2 个稳定的校外实训基地，实训环境要具有真实性或仿真性。根据供电段的配置标准确定，能承担本专业课程的实训任务，满足教学及职业技能鉴定考试的要求。教学设备的配置既要有专业仪器、工具、试验设备等硬件，也要有企业现行的规章制度和企业文化等软件内容。教学场所的空间设计要符合典型职业活动对材料、工具、工作场所、安全距离的要求，通过贴近企业的工作环境、工作内容、工作过程、工作设备，将教学与工作、理论与实践、专业学习与品德修养融为一体。

## 十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

专业专任教师应具有本专业及相关专业本科及以上学历，具有中等职业教

育任职资格，应有具备良好的职业道德和一定的教学科研能力，并能接受继续教育，且培训成绩合格。

聘请企业有扎实的专业基础知识和丰富实践经验或操作技能的工程师、技师及以上专业人才担任兼职教师，兼职教师能与专业专任教师共同开发工学结合的课程和教材，能指导学生实训、实习。

## 十五、其他