

城市轨道交通供电专业人才培养方案

一、专业名称及代码

城市轨道交通供电，700603

二、入学要求

初级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	交通运输大类（70）
所属专业类（代码）	城市轨道交通类（7006）
对应行业（代码）	城市轨道交通（5412）
主要职业类别（代码）	变配电运行值班员（6-28-01-14）、变电设备检修工（6-31-01-08）
主要岗位（群）或技术领域	变配电系统运维、供电系统检修
职业类证书	城市轨道交通变电检修、城市轨道交通接触网维护、智能配电集成与运维

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向城市轨道交通行业的变配电系统运维、供电系统检修等岗位（群），能

够从事城市轨道交通变电所（站）值班、应急处理、设备检修、电力线路维修、接触网运行与维护等工作的技能人才。

六、培养规格

结合学校全封闭军事化管理特点，科学管理，军魂育人，引导学生形成良好的职业认同感和职业精神，树立远大的职业理想，具有较高的职业道德素养，鼓励学生形成鲜明的个性特长。一方面培养出能进入高层次学校深造，为高一级专科及本科院校输送合格的人才，另一方面培养出能够从事城市轨道交通变电所（站）值班、应急处理、设备检修、电力线路维修、接触网运行与维护等工作的技能人才。本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）素质目标

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用。

(二) 知识目标

1. 掌握电工、电子、机械、常用仪表方面的专业基础理论知识；掌握电气安全知识和触电救护常识方面的专业基础理论知识。

2. 掌握城市轨道交通供电一次系统、二次系统、继电保护、接触网供电技术方面的专业基础理论知识，掌握城市轨道交通高、低压供配电系统方面的专业基础理论知识；

3. 掌握城市轨道交通供电运行监控系统的变电、配电设备及系统的状态监视等技术技能，具有轨道交通供电系统变电、配电日常运行值班能力；

4. 掌握城市轨道交通供电电气设备检修与维护等技术技能，具有城市轨道交通供电系统应急保电处理能力；

5. 掌握接触网维护与检修等技术技能，具有接触网运行与维护基本作业能力。

(三) 能力目标

1. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

2. 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

3. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

4. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

5. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精

神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置

主要包括公共基础课和专业课程。

（一）公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。将思想政治、语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。将党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或限定选修课程。

公共基础课程教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	心理健康与 职业生涯	旨在引导学生学会应对成长、学习及未来职业中的心理困扰，增强调控情绪、应对挫折及适应社会的能力；学生了解职业发展环境与自身个性特点，理解职业生涯规划的意义，掌握职业生涯规划的基本方法，明确职业理想与个人价值、社会发展的关系，最终能够制订出既符合自身实际又适应社	心理健康模块聚焦学生自我认知、情绪管理、人际交往、压力应对、挫折承受等心理素养的培养，职业生涯模块围绕职业认知、职业规划、职业素养、就业创业准备等内容展开。课程注重理论与实践相结合，通过案例分析、小组讨论等多样化教学方式，助力学生塑造健康人	36

		会需要的职业生涯规划。	格，树立正确的职业观和就业观。	
2	中国特色社会主义	旨在引导学生认识中国特色社会主义的历史必然性与伟大成就，领会其最本质特征和制度最大优势，理解“五位一体”总体布局，增强“四个自信”，自觉践行社会主义核心价值观，立志成为中国特色社会主义事业奋斗终身的合格建设者。	讲述中国特色社会主义的开创与发展，阐释其基本理论、道路、制度与文化。教学内容涵盖“五位一体”总体布局及其建设要求，要求学生深刻理解并认同中国特色社会主义的历史必然性与伟大成就，增强“四个自信”，自觉践行社会主义核心价值观，成为担当民族复兴大任的时代新人。	36
3	历史	旨在引导学生了解中国历史与世界历史的基本脉络与重大事件，认识人类社会发展规律与趋势；深刻理解中华民族多元一体的格局形成与辉煌灿烂的文明成就，增强民	中国古代至近现代的历史发展脉络、重大事件与人物，以及世界主要国家和地区的历史进程。通过教学要求学生掌握历史基础知识，认识历史发展规律，培养	72

		族认同感、自豪感与爱国情怀。坚定文化自信，汲取历史智慧，更好地投身于国家现代化建设与人类和平发展的崇高事业。	唯物史观，增强民族认同感和爱国情怀，拓展国际视野，形成正确的历史观和价值观，提升人文素养。	
4	职业道德与法治	旨在引导学生理解道德特别是职业道德的基本规范，增强职业道德意识，养成爱岗敬业、诚实守信、办事公道、热情服务、奉献社会的职业品格；学习法律基础知识，特别是与职业活动和日常生活密切相关的法律法规，增强法治观念，依法行使权利、履行义务，依法解决纠纷、维护权益，成为遵纪守法、具备良好职业道德和法治素养的技术技能人才。	职业道德的基本规范与职业生涯中的伦理判断，以及与公民生活、职业活动密切相关的法律基础知识。要求学生理解并践行敬业奉献、诚实守信等核心职业理念，增强法治意识，学会依法行使权利、履行义务、维护权益，最终成长为具备良好职业道德和法治素养的合格公民与技术技能人才。	36
5	哲学与人生	旨在引导学生了解马克思主义哲学基本原理，运	主要围绕“世界是什么”、“人生如何走”	36

		用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，正确看待社会、人生中的基本问题；强调理论思考与人生体验的结合，帮助学生树立积极向上的人生态度，提升价值判断与选择能力，追求人生梦想，过有意义的生活。	两大核心问题，讲述了马克思主义哲学中物质与意识、联系与发展、实践与认识、个人与社会等基本观点。要求学生运用哲学观点正确认识和处理人生发展中的基本问题，坚定理想信念，树立正确的人生观和价值观。	
6	语文	学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	中职语文课程含基础、职业、拓展三大模块。基础模块涵盖语感培养、中外文学作品选读、实用文本读写、古代诗文学习、革命传统与先进文化作品研读、整本书阅读及跨媒介阅读，夯实语文基础；职业模块需必选劳模精神研读与职场应用写作，再从微写作和科普作品选读中任选1个，聚焦职业	216

			素养提升；拓展模块为自主选修。	
7	数学	通过数学课程学习，使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养，初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。	中职数学课程含基础、拓展两大模块。基础模块包括基础知识(集合、不等式)、函数、几何与代数和概率与统计。拓展模块包括基础知识、函数、几何与代数和概率与统计。	216
8	英语	在义务教育的基础上，进一步激发学生英语学习的兴趣，帮助学生掌握基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	依据《中等职业学校公共基础课程方案》，从学生实际状况与职业生涯发展的需求出发，英语包括基础模块和职业模块。本课程坚持立德树人，发挥英语课程育人功能，落实学科核心素养，促进学生的发展，突出职业教育特点，运用信息技术，促进教与学方式的转变。	216

9	信息技术	<p>落实立德树人根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。</p>	<p>课程包括基础模块和拓展模块。基础模块主要包含信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理等 8 个内容；拓展模块包含计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、数字媒体创意、演示文稿制作等 10 个专题。</p>	108
10	音乐	<p>坚持落实立德树人根本任务,使学生通过音乐鉴赏与实践等活动,发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。</p>	<p>音乐课程分：实操课程—节奏、节拍、声乐、视唱、器乐的训练，旨在提升学生音乐素养，能够在学生在强压力的文化课程中得以舒缓；理论课程—音乐鉴赏课，让学生通过对优秀音乐作品进行欣赏分析，提升学生对音乐美的认知能力。</p>	18
11	美术	<p>坚持落实立德树人根本任务,使学生通过美术鉴赏与实践等活动,发展艺</p>	<p>基础模块是各专业学生必修的基础性内容,与义务教育阶段艺术相关</p>	18

		术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。	课程内容衔接，以美术鉴赏与实践为主。拓展模块是满足学生继续学习和个性发展需要的任意选修内容，包括传统工艺等。	
12	体育与健康	旨在引导学生掌握体育与健康的基础知识、基本技能和科学锻炼方法，养成良好运动习惯；帮助学生理解健康生活方式的重要性，增强自我健康管理能力；培养学生的团队协作、拼搏进取、规则意识等体育精神，塑造乐观向上的心理品质，最终实现身体、心理和社会适应的全面健康发展。	涵盖体育技能、健康知识两大核心模块。体育技能模块聚焦实用运动技能培养，包括田径（跑、跳、投基础能力）、球类（篮球、足球、排球等团队项目基础规则与技巧）等易开展项目，满足不同学生运动需求；健康知识模块围绕健康生活方式、运动安全、心理健康调节、公共卫生常识等展开。	144
13	劳动	通过劳动教育，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，培养勤	依据《中等职业学校公共基础课程方案》和《大中小学劳动教育指导纲	18

	教育	俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力和形成良好的劳动习惯奠定基础，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	要（试行）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	
--	----	---	---------------------------	--

（二）专业课程

专业课程主要包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展（选修）课程。

1. 根据教育部发布的城市轨道交通车辆运用与检修专业教学标准要求，结合区域经济发展、行业市场调研情况，开设专业基础课程6门，主要包括：安全用电，电工技术基础与技能，电子技术基础与技能，城市轨道交通安全管理，机械基础，机械制图，具体如下：

专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	安全用电	通过本课程的学习，使学生树立“安全第一，预防为主”的用电观念，系统掌握安全用电的基本理论、常用规范和操作规	掌握电流、电压、电阻、电路、接地、接零、绝缘、安全电压、安全距离等基本概念及其与人身安全、设备安全的关系。理解电流对人体的危害，掌握直	

		程，具备从事电气安装、运行、维护、检修等工作的基本安全技能和事故应急处置能力，养成良好的职业习惯和安全意识，为其未来职业生涯和终身安全奠定坚实基础。	接触电、间接触电、跨步电压触电等不同触电方式的原因和特点。熟悉防止直接接触电和间接触电的各种技术措施，如绝缘、屏护、间距、安全电压、漏电保护、保护接地、保护接零等，并能说明其原理和应用场合。了解常用安全用具的功用、结构、使用方法及保管要求。	72
2	电工技术基础与技能	通过本课程学习，使学生掌握电路、电流、电压、电阻、电动势、电功率、电能等基本物理量的定义、单位和符号，能够熟练运用欧姆定律、基尔霍夫定律、电阻串并联规律等核心电路定律；能规范、熟练地使用仪器仪表；具备初步的电路故障分析思路，能使用仪表查找并排除简单电路中	掌握安全用电的基本常识和触电急救方法；能根据电路图进行安装和调试照明电路、动力控制电路；掌握电路的基本概念；掌握欧姆定律、基尔霍夫定律等电路基本定律；掌握电阻串并联电路的特点及其分析与计算方法；了解电容、电感、互感等电路基本元件的特性及其在交直流电路中的作用；理解正弦交流电的基本概念；掌握单相正弦交流电路的	72

		<p>的断路、短路等常见故障；培养学生严谨细致、实事求是的科学态度，追求精益求精的工匠精神。</p>	<p>分析与计算；了解三相正弦交流电源和三相负载的基本连接方式及其特点。掌握安全用电的基本知识、触电急救方法和电气消防知识。</p>	
3	电子技术基础与技能	<p>通过本课程学习，使学生掌握常用电子元件和典型集成电路的特性和应用；具备识读、测试、安装与调试简单电子电路的能力；培养严谨的科学态度和创新思维，为学习后续专业课程和从事电子产品的生产、测试、维修等工作岗位奠定基础。</p>	<p>掌握常用电子元件的符号、特性、主要参数及检测方法；掌握基本放大电路的组成、工作原理及分析方法；理解集成运算放大器的特性，掌握其基本运算电路和典型应用；掌握直流稳压电源的组成和工作原理；理解数字电路的基本概念；掌握基本逻辑门电路的逻辑功能、符号和表达式；掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本分析与设计方法；能正确识别和检测常用电子元件，并能使用万用表判断其好坏与极性。</p>	72

4	城市轨道交通安全管理	<p>通过本课程学习，使学生理解城市轨道交通安全管理的概念、特点及"安全第一，预防为主"的方针，掌握危险源辨识、安全评价及控制的基本方法，熟悉主要安全法律法规、操作规程及通用安全守则；具备按规程应对设备故障、大客流、乘客受伤、火灾等突发事件处理的能力；树立牢固的安全意识和责任意识，养成严谨规范的工作习惯。</p>	<p>掌握安全管理的人员、设备、环境和制度管理；了解城市轨道交通安全技术保障系统；识别危险源；掌握城市轨道交通的安全控制策略；城市轨道交通运营安全事故人员原因、系统原因、环境原因、管理原因的分析；学用车站、列车应急救援设备；应急预案的处理以及特殊天气的应急处理；认识城市轨道交通安全评价主体、客体以及安全评价内容。</p>	72
		<p>通过本课程学习，使学生掌握机械工程中最基本的知识和原理，认识常用机械机构、传动和零件；具备初步的机械识图、原理分析和简单计算能</p>	<p>理解并掌握力、力矩、应力、强度、刚度等基本力学概念；理解机器、机构、构件、零件等核心定义及其区别与联系；掌握带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、螺旋传动等常</p>	

5	机械基础	力;养成规范操作、安全文明生产的职业习惯。	用机械传动的类型、工作原理、特点、应用及维护保养知识。熟悉螺纹连接、键连接、销连接等连接件;认识轴、轴承、联轴器、离合器、制动器等轴系零件的结构、类型和功用。	72
6	机械制图	通过本课程学习,使学生掌握机械制图的基础知识、绘图方法和基本原理;具备较强的空间想象能力和识图能力,能够熟练地绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图;培养学生严谨细致、规范负责的工作作风。	掌握正投影法的基本原理和三视图的投影规律;掌握点、直线、平面的投影特性,以及基本几何体(棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球)的投影作图方法;掌握组合体三视图的画法、尺寸标注及读图方法;理解并掌握各种图样画法:视图、剖视图、断面图、局部放大图及其他规定画法等;要求具备由三维空间物体到二维平面图形,以及由二维图形想象出三维物体形状的空间想象和	72

			思维能力。	
--	--	--	-------	--

2. 根据教育部发布的城市轨道交通车辆运用与检修专业教学标准要求，结合区域经济发展、行业市场调研情况，开设专业核心课程7门，主要包括：牵引供电规程与规则运用，城市轨道交通供电一次系统运行与维护，城市轨道交通供电二次系统运行与维护，城市轨道交通供电综合自动化系统运用，高压电气设备维护与检测，城轨供电系统运行与检修，接触网设备检修与施工，具体如下：

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	牵引供电规程与规则运用	① 交接班作业。 ② 牵引设备巡视作业。 ③ 倒闸作业。 ④ 牵引网事故处理。	① 能够正确、规范交接班。 ② 能够判断设备状态异常、正确汇报记录、做出应急措施。 ③ 会正确填写倒闸操作票、工作票、工作许可票。 ④ 掌握事故处理的流程与方法。	72
		① 设备巡视作业。 ② 倒闸作业。	① 能够规范巡视供电一次系统高低压设备。	

2	城市轨道交通供电一次系统运行与维护	③ 一次系统设备检修作业。 ④ 一次系统事故处理。	② 能够规范完成供电一次系统典型倒闸任务。 ③ 会规范处理一次系统各类典型事故，准确判断事故点、隔离事故点、迅速恢复供电。	108
3	城市轨道交通供电二次系统运行与维护	① 继电保护装置校验。 ② 二次系统事故处理。	① 熟练操作微机保护装置，使用继电保护校验仪进行继电保护校验，协助开展继电保护传动校验。 ② 能够规范处理二次回路开路、短路、接地故障。 ③ 能够正确处理监控系统计算机网络简单故障。 ④ 会正确更换二次元件。	72
4	城市轨道交通供电综合自动化系统运用	① 系统运行监控。 ② 突发情况报告。	① 会利用综自系统监控系统正常运行。 ② 能够及时报告突发情况。 ③ 能够保证变电所安全。	72
5		① 开关设备检修。 ② 变压器检修。	① 会定期检修断路器、变压器、牵引整流器等设备。	

	高压电气设备维护与检测	<p>③ 牵引整流器检修。</p> <p>④ 高压电气设备故障处理。</p>	<p>② 会排除断路器、变压器、牵引整流器等设备故障。</p> <p>③ 能够对断路器、变压器、牵引整流器等设备进行基础试验。</p> <p>④ 理解跨区域设备检修作业流程，教学中融入绿色低碳交通，设备、工具使用完随手断电，养成节能意识。</p>	108
6	城轨供电系统运行与检修	<p>① 运用电气设备运行供电系统。</p> <p>② 识别铭牌，核对高压电气设备。</p> <p>③ 读图，查找故障点。</p> <p>④ 使用万用表等仪表工具，检测设备运行状况。</p>	<p>① 掌握各种控制接线图的识读，并能够查找故障。</p> <p>② 熟悉各种电工仪表的正确使用。</p> <p>③ 会识读电气设备铭牌，并能够分析参数。</p> <p>④ 能够识读电工图。</p> <p>⑤ 理解电工图识图过程，尽可能运用电子图，减少纸张使用，落实环保教育。</p>	108
7		<p>① 定期步行巡视</p> <p>② 支持与定位装置检修</p>	<p>① 按计划巡视接触网设备，检查支柱、支持装置、绝缘子、导线等是否存在</p>	108

	接触网设备检修与施工	③接触悬挂检修 接触网断线故障抢修 ⑤验电接地	变形、松动、损坏、锈蚀或脏污等问题，并记录报告。 ②检修腕臂、定位器等设备，确保其状态良好。 ③检修接触线和承力索，处理接头松动、磨损、断股等问题；检修或更换吊弦。 ④导线接头制作和承力索回头制作。 ⑤执行验电和挂接地线程序。	
--	------------	-------------------------------	---	--

3. 专业拓展（选修）课程设置 4 门，主要包括：城市轨道交通概论、人工智能技术应用、接触网运行、电机与电气控制技术。具体如下：

专业拓展（选修）课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
		通过本课程学习，使学生掌握城市轨道交通的基本概念、发展历史、系统构成（线	掌握城市轨道交通的定义、特点、分类；掌握轨道交通线路的分类、组成及不同的敷设方式；了解	

1	城市轨道交通概论	<p>路、车辆、信号、供电等)及运营管理知识;能够识别系统各组成部分,具备车站客运服务、基本设备操作及应对突发事件的初步能力;培养职业道德、安全意识、团队协作精神和对行业的认同感。</p>	<p>车辆的基本构造、编组形式及车辆段和停车场的布局与功能;掌握供电系统的组成与牵引制式,并能识别变电所和接触网等关键设备;掌握信号系统的基础设备和列车自动控制(ATC)原理,并了解通信系统的各个子系统及其功能。</p>	72
2	人工智能技术应用	<p>通过本课程的学习,使学生掌握人工智能的基本概念、Python编程、数据处理与分析、机器学习基础及一种主流深度学习框架的应用等核心知识;具备数据采集、清洗、标注能力,能进行简单的模型训练与测试;树立社会主义核心价值观,具备良好的职业道德、工匠精神、信息安全意</p>	<p>掌握人工智能的基本概念、发展历程和主要应用领域;掌握与AI应用相关的必要数学知识和核心编程语言,熟悉常用的数据结构和算法;理解数据在AI项目中的重要性,掌握数据采集、清洗、标注、增强等数据预处理的基本知识和方法;了解机器学习和深度学习的基本原理、典型模型及其适用场景;熟悉至少一种主流AI开发框架和常用工具库。</p>	36

		识、团队合作能力和创新精神。	了解 AI 模型的部署、封装和集成的基本知识，以及人工智能应用中的伦理、法律与安全问题。	
3	接触网运行	通过本课程的学习，使学生掌握接触网的基本结构、运行维护、故障处理等核心知识与技能，遵守安全规程；具备从事接触网安装、调试、运行、维修等岗位工作的初步能力；牢固树立“安全第一”的思想，培养吃苦耐劳、爱岗敬业、严谨细致的工作作风。	掌握电气化铁道的组成和供电方式；理解接触网的类型、基本结构及特点；熟悉接触网的支柱与支持装置、定位装置、锚段与补偿装置、线岔、分段绝缘器、隔离开关与电连接等主要设备的功能与结构；初步了解《接触网安全工作规程》、《接触网运行检修规程》等核心规章中的一般规定、作业制度和安全防护要求；能识读简单的接触网平面布置图和安装图。	72
4	电机与电气控制技术	通过本课程的学习，使学生掌握电机与电气控制技术的基本原理和核心技能，具备常用电机使用与维护、典型	理解磁场、电磁感应、电流的磁效应等基本电磁学概念，为学习电机原理打下基础；掌握直流电机、单相/三相异步电动机、同步电	108

		<p>电气控制线路安装与调试、常见电气故障分析与排除能力的初、中级技术技能人才。为学生从事机电设备装调、运维、管理等岗位工作奠定坚实基础，并养成严谨细致、安全规范的电工职业素养。</p>	<p>机、控制电机的基本结构、工作原理、特性及主要用途；掌握变压器的结构、原理及运行特性；熟练掌握常用低压电器的结构、工作原理、图形符号、文字符号及选用原则；深入理解三相异步电动机的典型控制线路原理，如点动、连续、正反转、顺序控制、多地控制、降压启动、制动及调速控制线路；熟悉国家电气制图标准、电气安全操作规程及相关技术规范。</p>	
--	--	---	---	--

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实习实训、毕业设计等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

1. 实训

在校内外进行维修电工、职业技能等级考证、城市轨道交通供电系统运行、接触网运行与维护等实训，包括单项技能实训、综合能力实训等。

2. 实习

在城市轨道交通供电行业的城市轨道交通供电运营、施工企

业进行变配电系统运维、供电系统检修等实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

（四）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

八、学时安排

本专业每学期教学周不低于 20 周，三年总学时为 3468 学时、174 学分。按 18 学时计算 1 学分，入学教育、毕业教育、证书考试、校内实训按 1 周为 1 学分。公共基础课程 1260 学时，占总学时的 36.3%；实践教学 1962 学时，占总学时的 56.6%；选修课程 378 学时，占总学时的 10.9%。校外企业岗位实习时间 3 个月。

具体如下：

教学周数安排表

环节 学期	入学 教育	课程 教学	校内 实训	复习 考试	岗位 实习	毕业 教育	证书 考试	合计 周数
一	4	18		1				20
二		18	1	1				20
三		18	1	1				20
四		18	1	1				20
五		18	1	1				20
六			6		12	1	1	20
合计	4	90	10	5	12	1	1	120

九、教学进程安排表

城市轨道交通车辆供电专业教学进程安排表														
课程 类别	序号	课程名称	总学 时	理论 学时	实践 学时	学 分	学期、除整周实践外 的教学周数						考 核 方 式	
							1	2	3	4	5	6		
							18	18	18	18	18	18		
							周	周	周	周	周	周		
							周学时							
公共 必修 课	1	心理健康与 职业生涯	36	36	0	2		2						查
	2	中国特色社 会主义	36	36	0	2	2							查
	3	历史	72	72	0	4	2	2						查
	4	职业道德与 法治	36	36	0	2				2				查
	5	哲学与人生	36	36	0	2			2					查
	6	语文	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	7	数学	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	8	英语	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	9	信息技术	108	0	108	6	3	3						查
	10	音乐	18	9	9	1	1							查
	11	美术	18	9	9	1		1						查

公共基础课程	12	体育与健康	144	0	144	8	2	2	2	2			查	
	13	劳动教育	18	0	18	1				1			查	
	小 计		1170	882	288	65	16	16	10	11	12			
	公共限定选修课	1	党史国史	18	18	0	1	每学期限选一门						查
		2	中华优秀传统文化	18	18	0	1							查
		3	国家安全教育	18	18	0	1							查
		4	职业发展与就业指导	18	18	0	1							查
		5	创新创业教育	18	18	0	1							查
	小 计		90	90	0	5	1	1	1	1	1			
	专业基础课	1	安全用电	72	36	36	4		4					试
2		电工技术基础与技能	72	24	48	4	4						查	
3		电子技术基础与技能	72	24	48	4	4						试	
4		城市轨道交通安全管理	72	36	36	4		4					查	
5		机械基础	72	36	36	4		4					查	
6		机械制图	72	24	48	4			4				查	
小计		432	180	252	24	8	12	4						
专业课程	专业核心课	1	牵引供电规程与规则运用	72	36	36	4			4				查
		2	城市轨道交通供电一次系统运行与维护	108	36	72	6			6				试
		3	高压电气设备维护与检测	108	36	72	6					6		试
		4	城轨供电系统运行与检修	108	36	72	6				6			查
		5	接触网设备检修与施工	108	36	72	6				6			试

	6	城市轨道交通供电二次系统运行与维护	72	24	48	4				4			查
	7	城市轨道交通供电综合自动化系统运用	72	36	36	4					4		查
	小计		648	240	408	36			10	16	10		
专业拓展(选修)课	1	人工智能技术应用	36	18	18	2				2			查
	2	接触网运行	72	24	48	4			4				查
	3	城市轨道交通概论	72	36	36	4	4						查
	4	电机与电气控制技术	108	36	72	6					6		查
	小计		288	114	174	16	4		4	2	6		
实习实训	1	认知实训	120	0	120	4		1周	1周	1周	1周		
	2	综合实训	180	0	180	6						6周	
	2	岗位实习	360	0	360	12						12周	
	小计		660	0	660	22							
专题教育	1	证书考试	30	0	30	1						1周	
	2	军训(开课 前四周)	120	0	120	4	4周						
	3	毕业教育	30	0	30	1						1周	
	小计		180	0	180	6							
总计			3468	1506	1962	174	29	29	29	30	29		

十、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

该专业要求授课教师为本科及以上学历，具有丰富的行业、企业工作经验的可适当放宽学历要求。专业授课教师所学专业需是轨道交通车辆专业或者是车辆工程专业、机械设计及其自动化、电气工程及其自动化等相近专业。具有轨道交通车辆专业等相关专业的中职或者高校的教师资格证和交通运输类、机电类等相关专业初级及以上职业资格证书或相应技术职称。该专业授课教师还需具有良好的师德和团队合作精神，热爱教学工作，具备扎实的专业核心知识和技能，熟悉相关专业的岗位流程和要求，能胜任专业基础课和专业课的教学和教研。预担任该专业相关专业课程的教师，都必须在验课合格后方可纳入该专业的师资队伍，上岗授课。

教师队伍中专职教师整体学历职称结构应合理，其中“双师型”教师应不低于 50%，并设有业务水平较高的专业带头人。

（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，互联网或 WiFi 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

实训（验）场 室	主要实训项目	主要仪器、设备（软件）
电工技术实训 室	通过电工电气装配的常规操作，掌握电工维修操作流程的安全规程，能安装照明电路和基本的电动机	亚龙 YL-210A 型电气装配实训装置

	控制电路，会正确使用电工工具、仪器仪表，同时，能对触电事故进行有效处理。	
电子技术实训室	通过万用表、半导体收音机的组装焊接，熟悉电子电路元器件的作用及相互关系，认识电阻、电容的标识区别。掌握简单电子电路的识读与焊接技能。	焊接实训台，电烙铁、焊锡丝等；万用表、收音机套件
轨道供电实训车间	通过腕臂预配、承力索回头制作、吊弦制作等项目的实训操作，达到接触网工的基本操作要求，考取初级接触网工证书。	腕臂预配套装 2 套；承力索回头支架；接触网、承力索、扭力扳手等
支柱整正实训室	通过支柱整正工位的学习，掌握支柱的安装技术要求，掌握 b 值以及补偿装置的检修方法和程序。	支柱整正教具一套，补偿装置
吊弦制作实训室	通过吊弦工位的学习，在实训室的模拟接触网演练装置上，实际安装自己制作的吊弦。学习使用力矩扳手等工具，按照标准力矩紧固各个连接部件。 调整吊弦长度，使接触线达到规定的导高和拉出值。	压接钳、断线钳、软横跨一套、手钳、卷尺、扭力扳手

隔离开关实训室	通过隔离开关工位的学习,在实训室完成刀闸隔离开关的结构认知、隔离开关整体的拆装与调试;倒闸作业的基本流程以及设备的维护保养。	隔离开关设备一套; 水平尺; 塞尺; 安全帽; 扭力扳手; 润滑油
电机与电气控制技术实训室	三相异步电机正反转实训;一次设备结构图认知项目;一次设备检修项目;模拟远程监控项目,故障处理项目。	三相异步电机, 断路器、隔离开关、变压器、保护装置, 电源柜等
焊工车间	焊工基础知识——引弧与平敷焊。	直流(交流)电焊机、二保焊机、空气等离子弧切割机、自控远红外焊条烘干箱
钳工车间	钳工基础知识——角度样板、五角星制作、微型铁、限位块。	钳工工作台、台钻、工具量具
综合实训场	接触网整体吊弦制作;接触网腕臂检修;接触网支柱整正;接触网零件认知;接触网软横跨认知;接触网承力索回头制作	接触网设备, 支柱, 接触网试验车, 接触网检修车, 软横跨; 硬横跨; 腕臂套装

3. 校外实践教学条件配置与要求

实训基地	基地提供的技术服务项目
比亚迪	电工、焊工、钳工
中车株洲电力机车有限公司	焊工

（三）教学资源

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

（四）教学方法

在教学过程应遵循“教师为主导，学生为主体”的核心原则，采用任务驱动法、直观演示法、分组教学法、案例教学法、项目教学法等多种形式，依托理实一体化实训室，实现“做中学，学中做”，让学生在实操中验证理论，通过多元教学方法与丰富教学手段的融合，聚焦学生实践能力与思维能力的培养，引导学生完成“任务”，从而实现教学目标。

（五）学习评价

结合岗位职业能力考核标准，按照职业能力与知识、过程与结果并行，突出职业能力、过程评价的原则，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，从知识考核、实操考核、职业技能鉴定等方面对学生进行评价，突出考核的多样性和针对性，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，实现培养目标。

1. 实行教师多元化的形成性考核和诊断性考核相结合的考核机制，从过程、效果、成果等方面考核。

2. 加强学生过程学习考核。专业技能、理论考核应分阶段进行，期末考试成绩占的比例占比 50%。

3. 加大学生实践技能考核力度。校内各实践技能训练作为考

核项目；校外顶岗实习由学校和企业共同进行考核评价；学生毕业前须取得人力资源、社会保障部职业鉴定中心或者安监局颁发的职业资格证书。

（六）质量管理

建立工学结合人才培养模式和课程教学模式相适应的教学管理、实习实训等一系列的管理制度，实施与生产劳动和社会实践相结合的学习模式。重视过程监控，完善教学质量保障体系。将理论知识考核和实习实训技能考核相结合，校内成绩考核和企业实习成绩考核相结合，强化专业技能培养，建立专业技能考核标准，推行技能证书与毕业证挂钩制度。建立校内外质量评价互通机制，及时进行改进，确保教学工作高质量运行。对学生校外实习进行跟踪调查，根据毕业生就业及市场调查结果，整理社会人才需求、培养规格、能力体系要求等信息，以进一步完善人才培养工作，保障专业人才培养质量。

十一、毕业要求

1. 该专业学生通过规定年限的学习，毕业需达到人才培养方案所规定的 174 分学分要求，完成规定的教学活动。
2. 至少获得一个职业资格证书。

证书名称	考证时间	证书等级	发证部门
电工证	第六学期	中级	郑州市职业技能鉴定 指导中心
焊工证	第六学期	中级	郑州市职业技能鉴定 指导中心
钳工证	第六学期	中级	郑州市职业技能鉴定 指导中心
低压电工证	第六学期		河南省应急管理厅

十二：附录

附录一：教学学时分配表

附录一：教学学时分配表

课程性质		学分	学时
公共必修课		65	1170
专业基础课		24	432
专业核心课		36	648
选修课	公共限定选修课	5	90
	专业拓展（选修）课	16	288
实习实训		22	660
专题教育		6	180
公共基础学时占比			36.3%
选修课学时占比			10.9%
实践学时占比			56.6%
总学分/学时		174	3468