



国家级城市轨道交通

专业教学资源库

城市轨道交通 机电技术专业人才培养方案

(2017 级、三年制)

城市轨道交通类专业

国家级城市轨道交通教学资源库项目组

二〇一七年五月

城市轨道交通机电技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1. 专业名称：城市轨道交通机电技术
2. 专业代码：600602

二、招生对象与学制

1. 招生对象：普通高中毕业生或同等学力者
2. 学 制：三年

三、培养目标

培养拥护党和国家的方针政策，遵纪守法，适应城市轨道交通车站机电设备维护、机电设备自动化控制技术的第一线需要，具有良好的职业道德和敬业精神，掌握低压电工、PLC 编程、自动检测技术、车站综合机电设备运行原理等专业知识，具有在地铁车站从事低压配电与照明系统、环控系统、给排水、消防系统、安全门、电梯等机电设备的运行，维护，安装，调试的专业能力，德、智、体、美等方面全面发展的技术技能人才。

四、主要面向工作岗位（群）

本专业学生职业范围主要涉及城市轨道交通机电设备运营的行业企业。具体从事的就业岗位如下：

序号	就业岗位	职业方向
1	综合机电技术员	八大机电系统（安全门、电梯、低压配电、照明、BAS、FAS、给排水、暖通空调系统）
2	电梯维护技术员	电梯维护保养、故障处理与应急处理

（编写说明：职业方向不宜归类过细，一般为 2~5 个，就业岗位一般为 4-6 个。）

五、人才培养规格

（一）本专业所培养的人才应具有以下知识结构要求、能力结构要求与素质

结构要求

1. 知识结构要求：

- 1) 掌握低压电工维修的专业知识。
- 2) 掌握机械与电气识图的基本知识
- 3) 掌握电气自动化基础知识
- 4) 熟练掌握低压配电与照明系统的构成、运行、维护与故障处理的相关知识。
- 5) 熟练掌握安全门系统的结构、运行、维护、故障处理与应急处置的专业知识。
- 6) 掌握其他机电设备，包括暖通空调、给排水、环境与设备监控系统（BAS）、消防系统（FAS）、电梯系统的沟通与运行的基本知识。

2. 能力结构要求：

- 1) 能够对车站机电设备进行使用以及常规性维护工作
- 2) 能够对安全门系统进行安装、维护保养、故障处理等工作
- 3) 能够对低压配电与照明系统进行安装、维护保养、故障处理的工作。
- 4) 能够根据设备的电气原理图、机械图纸完成对新设备的自学能力。
- 5) 能够熟练的使用常用的电工与钳工工具。
- 6) 能够应用自动化控制技术对自动化机电设备进行维护与管理能力。
- 7) 能够应用计算机编程技术进行简单的编程和系统调试的能力。

3. 素质结构要求：

- 1) 具有吃苦耐劳、踏实肯干、谦虚好学的作风和爱岗敬业的精神。
- 2) 具有反应迅速、动作灵敏的工作作风。
- 3) 具有较强的自学能力。
- 4) 具有较强的团队合作精神。
- 5) 具有高度的安全意识和责任心。

(二) 证书要求

1. 全国大学生英语应用能力考试 A/B 级合格证书；
2. 半年以上的顶岗实习并成绩合格；
3. 职业资格证书要求：毕业时至少具有与本专业工种相关的 1 个职业资格证书或技能等级证书，证书等级视具体情况而定。

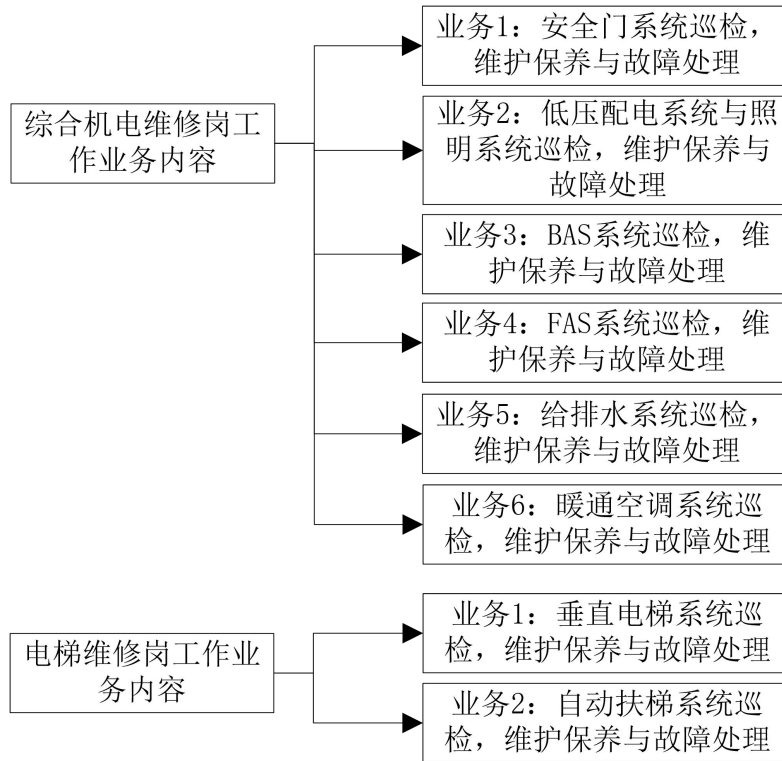
相应的职业资格证书或技能等级证书如下：

序号	名称	要求等级	颁证单位
1	维修电工	中级	人力资源和社会保障部
2	机修钳工	中级	人力资源和社会保障部

3	电梯操作证	中级	人力资源和社会保障部

六、职业能力分析与课程设置

城市轨道交通机电技术专业针对的主要工作任务为：



在以上各系统业务执行过程中，需要完成的工作包括：

1、系统设备日常巡检工作：

- 1) 根据车站机电设备的维护规程的要求，按照不同类型设备的维护计划，进行当天的机电设备定期维护和巡检工作。
- 2) 仔细全面的了解交接班日志记录，根据交接班日志记录情况，及时处理遗留的设备故障和隐患。
- 3) 根据了解到的情况，准备相关的备品和备件。
- 4) 到巡查车站或巡查地点后，与车站值班员或 OCC 联系、沟通，报巡查，并填写记录表；
- 5) 按照巡查要点，逐项实施检查签署工作，对设备工作状态进行必要的、正确的描述和记录；
- 6) 工具设备归还工作，并完成巡查记录上交工作。

2、系统设备定期维护工作：

- 1) 根据维修信息管理系统和维修工作单等相关维修文件，形成维修

作业判断信息；

2) 根据维修手册、工作单卡的逐项要求核对，做好维修前的各项准备工作；

3) 到达现场，检查设备状况，并记录设备现状，根据技术标准，判断设备故障级别；

4) 根据故障级别及现场影响，实施应急维修操作，根据工作单卡逐项检查，排除；

5) 把维修结果（设备运行状况）告知车站对应的运营管理人员；

6) 返回维修中心，填写表单，提交签字的维修文件，并退回维修工具及备品。

3、系统设备故障处理工作：

1) 根据维修信息管理系统和维修工作单等相关维修文件，形成维修作业判断信息；

2) 根据维修手册、工作单卡的逐项要求核对，做好维修前的各项准备工作；

3) 进行设备安全开关操作以及自身劳保用品穿戴，保证后续工作的全面开展；

4) 到达现象，检查设备状况，并记录设备现状，根据技术标准，判断设备故障级别；

5) 根据故障级别及现场影响，实施应急维修操作。根据设备相关图纸与设备对比分析，形成维修执行流程。根据工作单卡逐项检查，排除；

6) 把维修结果（设备运行状况）告知车站对应的运营管理人员；

7) 返回维修中心，填写表单，提交签字的维修文件，并退回维修工具及备品。

4、车站机电设备的临时抢修和设备强化改造

1) 根据维修中心，临时接到机械设备电气控制方面的故障，认领当天自己的维修计划；

2) 检查工作记录单，寻找上次工作人员留下的业务；

3) 与车站维修助理沟通，领取巡查所需资源；

4) 按照巡查要点，逐项实施检查签署工作，对设备工作状态进行必要的、正确的描述和记录；

5) 工具设备归还工作，并完成巡查记录上交工作。

5、机电设备巡检，维修，强化等技术文档管理工作

1) 按照车站维修高级工程师的想法，定期维护更新车站维修信息系

统里面的内容，并且把每次车站维修技术员维修记录单输入该系统，做好统计工作；

2) 按照维修时间及设备的分类，对车站设备维修的各种清单进行归类，归档工作，并形成查询清单，满足国家和相关行业的查询要求；

3) 接待保修电话，并形成记录，接待时要求记录下设备故障时间、现状、持续时间段、工作区间、报修人员等信息；

4) 根据年度维修计划、预算情况，在规定时间内上报所需的备品备件、材料的购置计划；对于应急维修急需的备品备件及材料，若没有库存可以申请紧急采购需求；

5) 做好备品备件和材料的出库、入库、及现场保存工作；

针对以上工作任务的主要工作过程，作出如下的能力分析表。此表格包括完成工作任务需必备的通用能力和各任务的职业专门能力。

表 1.1 工作任务与职业能力分析表

主要工作任务	工作任务为导向的职业通用能力	工作任务为导向的职业专门能力
T1: 安全门系统日常巡检、维护保养与故障处理	<p>A0-1: 专业能力</p> <p>A0-1-1: 典型电气线路与电子线路图的识图和绘图能力。</p> <p>A0-1-2、电气电子机柜机箱结构图的识图与绘图能力。</p> <p>A0-1-3、常用电工仪器仪表的使用能力。</p> <p>A0-1-4、低压电气电路的装配与分析调试能力</p> <p>A0-1-5、常用电子仪器仪表的使用能力</p>	<p>A1-1: 专业能力</p> <p>A1-1-1 具备对安全门系统的操作、日常巡视的能力；</p> <p>A1-1-2 具备对安全门系统进行常规维护保养的能力；</p> <p>A1-1-3 具备使用专业检测设备诊断、分析、处理车站安全门系统的常见机械、电气故障的能力；</p> <p>A1-1-4 具备对安全门进行应急处理的能力；</p> <p>A1-2: 方法能力</p> <p>A1-2-1 具有应对突发事件，随机应变的能力</p>
T2: 低压配电与照明系统日常巡检、维护保养与故障处理	<p>A0-1-6、典型电子线路的分析与测试能力。</p> <p>A0-1-7、常规电气控制线路的接线安装、调试与故障抢修的能力。</p> <p>A0-1-8、典型电气设备 PLC 控制系统的选型、程序编制的能力</p> <p>A0-1-9、典型自动化系统的安装、程序调试能力。</p>	<p>A2-1: 专业能力</p> <p>A2-1-1 具备对低压配电与照明系统的操作、日常巡视的能力；</p> <p>A2-1-2 具备对低压配电与照明系统进行常规维护保养的能力；</p> <p>A2-1-3 具备使用专业检测设备诊断、分析、处理低压配电与照明系统进行常见机械、电气故障处理的能力；</p> <p>A2-1-4 具备智能照明系统的运行监控与调试的能力</p> <p>A2-2: 方法能力</p> <p>A2-2-1 具备一定深度计算机控制系统的能力；</p>

<p>T3: BAS 系统日常 巡检、维 护保养与 故障处理</p>	<p>A0-1-10、具备简单机械调修的能力 A0-1-11、具备计算机控制的基本能力。 A0-1-10、具备阅读设备的技术文件的能力；工程项目文件的整理能力。 A0-1-11、了解城市轨道交通其他各系统的运行情况。</p>	<p>A3-1: 专业能力 A3-1-1 具备计算机系统的自主编程能力。 A3-1-2 具备对BAS系统的运行调试的能力 A3-1-3 具备使用专业检测设备诊断、分析、处理系统故障的能力； A3-1-4 具备对BAS系统运行模式调整的能力。 A3-1-5 具备对BAS系统显示各种情况进行分析和处理的能力。 A3-2: 方法能力 A1-2-1 具备使用电脑记录、快速录入信息的能力；</p>
<p>T4: FAS 系统日常 巡检、维 护保养与 故障处理</p>	<p>A0-2: 方法能力 A0-2-1、独立完成岗位简单工作，配合完成复杂工作的能力 A0-2-2、借助参考资料、网络、手册等途径进行信息获取、加工的能力。 A0-2-3、计算机应用的基本能力 A0-2-4、具备一定中英文语言表达与书面能力，能够阅读简单的设备说明书。</p>	<p>A4-1: 专业能力 A4-1-1 具备对FAS系统模式进行操作、日常巡检与调试的能力； A4-1-3 具备使用专业工具对FAS系统相关设备进行检测、分析、故障处理的能力； A4-1-4 具备快速处理FAS系统报警的能力 A4-1-5 具备FAS系统设备定期维护保养的能力 A4-1-6 具备灾害情况下使用FAS系统进行联动控制并保证实施能力。 A4-3: 社会能力 A4-2-1 具备突发事件处理与应急能力。</p>
<p>T5: 暖通 空调日常 巡检、维 护保养与 故障处理</p>	<p>A0-2-5、具有不断总结、提升质量以满足岗位需求的能力 A0-3: 社会能力 A0-3-1、具有良好的职业道德规范和安全、质量管理的能力。 A0-3-2、具有团队协作能力，人际交往与沟通能力。 A0-3-3、具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力 A0-3-4、良好的心理素质与责任意识。</p>	<p>A5-1: 专业能力 A5-1-1 具备流体力学与空调原理分析的能力。 A5-1-2 具备对空调、通风系统进行操作、日常巡检与日常维护的能力。 A5-1-3 具备使用专业检测工具进行故障诊断、分析和简单处理的能力； A5-1-4 具备配合完成大型定期维修的能力。 A5-1-5 具备配合工程师完成复杂故障处理的能力。 A5-1-6 具备灾害模式下，通风排烟系统运行与模式控制的能力。 A5-2: 方法能力 A5-2-1 具备一定的逻辑分析能力，能够根据实际情况进行现场判断。</p>
<p>T6: 给排水系统日常 巡检、</p>	<p>（此单元格内容已在上一行描述中完整呈现，此处不再重复）</p>	<p>A6-1: 专业能力 A6-1-1 具备水压、水流分析的能力。 A6-1-2 具备对给排水系统进行操作、日常巡检</p>

维护保养与故障处理		<p>与日常维护的能力。</p> <p>A6-1-3 具备跟随班组对突发水系统故障进行处理的能力。</p> <p>A6-1-3 具备使用专业检测工具进行故障诊断、分析和简单处理的能力；</p> <p>A6-1-4 具备配合完成大型定期维修的能力。</p> <p>A6-1-5 具备配合工程师完成复杂故障处理的能力。</p> <p>A6-1-6 具备灾害模式下，防水措施实施的能力。</p>
T7：垂直电梯日常巡检、维护保养与故障处理		<p>A7-1：专业能力</p> <p>A7-1-1 具备对垂直电梯系统进行操作、日常巡视的能力；</p> <p>A7-1-2 具备对垂直电梯系统进行常规维护保养的能力；</p> <p>A7-1-3 具备使用专业检测设备诊断、分析、处理对垂直电梯系统进行常见机械、电气故障处理的能力；</p> <p>A7-1-4 具备处理垂直电梯突发事件（困人事故、剪切事故）的能力</p> <p>A7-1-5 具备垂直电梯国家标准自学能力。</p>
T8：自动扶梯日常巡检、维护保养与故障处理		<p>A8-1：专业能力</p> <p>A8-1-1 具备对自动扶梯系统进行操作、日常巡视的能力；</p> <p>A8-1-2 具备对自动扶梯系统进行常规维护保养的能力；</p> <p>A8-1-3 具备使用专业检测设备诊断、分析、处理对自动扶梯系统进行常见机械、电气故障处理的能力；</p> <p>A8-1-4 具备处理自动扶梯突发事件（逆转事故等）的能力</p> <p>A8-1-5 具备自动扶梯国家标准自学能力。</p>

七、人才培养模式

在充分发挥学院集团化办学优势的前提下，大力改革个创新高技能型人才培养模式。具体模式如下：

1. 紧密依托职教平台、促进形成合作机制，依托北京交通职业教育集团，探索形成职业教育集团的产教结合、校企合作、校校合作等合作互惠共赢的利益驱动机制和优势互补的资源共享机制，凝练专业特色，增强办学活力。

2. 深化校企合作，探索二元制人才培养模式。以培养适应北京城市轨道交通发展需要的高素质高级技能型专门人才为目标，逐步完善“订单培养、校企共育”二元制人才培养模式。实现人才培养和企业需求的无缝对接。

3. 依据工作过程，构建能力递进的课程体系。根据城市轨道交通岗位典型工作任务，按照职业能力需求，构建核心技术由简单到复杂、核心技能从专项到综合递进式培养的课程体系。突出并强化学生专业能力培养，适应技术技能人才培养的要求。

4. 强化职业操守培养，进行“德能并蓄、课证通融”的课程开发。注重学生职业操守规范和道德修养，以提升学生职业素养、增强学生职业能力、培养学生创新意识为目标，将职业任职资格认证所要求的核心能力融入课程开发。

5. 按照人才培养的目标要求，聘请行业、企业技术专家，组成“善教、会做、能研发”的专兼结合教学团队，打造一支业务素质优良、双师结构合理的优秀专业教学团队，提高教学质量；

6. 按照人才培养的目标要求，强化校内，校外实训基地建设，充分利用定岗实习的机会，全面加强学生的动手能力培养和锻造。

积极开展国际合作办学，提高专业办学水平和层次。凭借中德合作德累斯顿工业大学专业课程引进项目，学习德国轨道交通职业教育教学思想和理念、课程开发和设计、教学方法和手段的先进经验，做到与世界接轨，提高专业办学水平和层次。

八、专业核心课程简介

1. 城市轨道交通安全门系统运行与维护课程

课程编码	*03011122012		负责教师	曲秋蔚	
课程名称	城市轨道交通安全门系统运行与维护		英文名称	Urban rail transit platform screen door system and transit fare collection system operation and maintenance	
课程性质 (必修/选修)	必修	课程类型 (A\B\C)	B	实施学期	第3学期
总学时	64	理论课时	32	实践课时	32
前导课程	城市轨道交通传感器与检测技术 城市轨道交通电气控制与PLC技术		后续课程	无	

课程的作用		本课程主要满足本专业培养学生对安全门与售检票系统核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。主要了解票务工作的基本流程；了解自动售检票系统；掌握自动化售检票的作业程序；掌握闸机、自动售票机更换钱箱、票箱的基本操作；掌握常见故障的处理方法。通过本课程的学习，使学生掌握城市轨道交通安全门系统运行与维护的基本技能，熟练掌握地铁系统安全门系统的构成，主要设备原理，能够进行主要设备的检修，维护和故障处理等能力。
学习目标	能力目标	K1-4 安全门系统日常维护要求， K1-5 安全门系统常见故障处理。
	知识目标	K1-1 安全门系统设备系统的构成； K1-2 安全门系统原理； K1-3 安全门系统控制方法。
	素质目标	1、能严格按时出勤，不迟到、不旷工。 2、通过与小组其他成员的共同协作，完成小组项目，能够具备一定的团队沟通、合作及组织协调能力。 3、能够遵守各项规章制度，积极支持和推行 4、能够对工作严细认真，一丝不苟； 5、能够倾听他人讲话,准确表达观点 6、能够树立团队意识、积极交流表达 7、能够有积极的人生观
学习内容	内容要点	K1-1 安全门系统设备系统的构成； K1-2 安全门系统原理； K1-3 安全门系统控制方法
	实践教学	城市轨道交通安全门实训室和售检票实训室，按照工艺设备认知，控制原理学习，维护保养方法学习和故障处理方法四个部分安排项目化实训。安全门部分的实训项目如下： 1. 安全门门体系统维护 2. 安全门门机系统维护 3. 安全门控制系统的维护 4. 安全门电源系统的检修与维护
	职业道德、素质教育	培养爱岗敬业的工作作风； 培养认真细致的工作行为习惯； 培养吃苦耐劳的工作习惯； 培养立足企业，努力钻研的职业精神。
教与学的形式（教学组织）		课堂教学： 约占该课程总学时 0 % 纯校内实验实训： 约占该课程总学时 30% 一体化教学： 约占该课程总学时 55% 校外实践： 约占该课程总学时 5%
考核项目、考核形式与要求		笔试：60% 实操：约 40%
学分与分数		学分：4

对任课教师的要求		<p>理论知识： 掌握地铁车站安全门系统的结构，原理，维护及检修等技术</p> <p>实践技能： 掌握维修及故障处理技术</p> <p>专任教师：大学本科毕业，应是相近专业的研究生毕业，至少半年在企业从事此项工作的经历，参与过相关科研/技术服务工作。接受过职业教育课程/教学法培训。</p> <p>兼职教师：大学本科毕业，兼职教师应来自相关企业，具有较长时间的此项工作的经历。有一定企业培训或带徒弟的经验，接受过职业教育教学法培训。</p>				
	序号	实践项目名称	教学点、考核点	实训基地名称	仪器设备名称	型号配置
	1	安全门系统结构认知	机械结构	综合机电实训室	安全门系统	常见
	2	安全门系统电器系统认知	电器结构	综合机电实训室	安全门系统	常见
	3	安全门系统检修及维护实训	检修及维护	综合机电实训室	安全门系统	常见
教材与教学资源		选用教材建议：（书名、书号、作者、出版日期、出版社、是否规划教材）				
		校本教材：（名称、作者、编制日期）				
		其它资源：				

2. 城市轨道交通暖通空调与给排水系统课程

课程编码	*03011122013		负责教师	张磊	
课程名称	城市轨道交通暖通空调与给排水系统		英文名称	Water supply and drainage system in urban rail transit operation and maintenance	
课程性质（必修/选修）	必修	课程类型（A\B\C）	B	实施学期	第4学期
总学时	64	理论课时	48	实践课时	16
前导课程	城市轨道交通传感器与检测技术 城市轨道交通电气控制与PLC技术		后续课程	无	
课程的作用	<p>本课程主要满足本专业培养学生对暖通空调与给排水系统核心专业能力的培养，其专业能力要求满足企业对相关专业的要求。通过本课程的学习，使学生掌握城市轨道交通给排水系统运行与维护的基本技能，熟练掌握地铁系统给水和排水系统的构成，主要设备原理，能够进行主要设备的检修，维护和故障处理等能力。</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握用于空调工程的一般制冷设备的工作原理、性能和构造的基本知识，能进行制冷设备及管路的选择计算，并具有制冷系统和制冷机房工艺维修，设计的初步能力。</p>				

学习目标	能力目标	K5-4 空调系统日常维护要求， K5-5 空调系统常见故障处理。 K6-4 给排水系统日常维护要求， K6-5 给排水系统常见故障处理。
	知识目标	K5-1 空调系统设备系统的构成； K5-2 空调系统原理； K5-3 空调系统控制方法， K6-1 给排水系统的构成； K6-2 给排水系统原理； K6-3 给排水系统控制方法。
	素质目标	1、能严格按时出勤，不迟到、不旷工。 2、通过与小组其他成员的共同协作，完成小组项目，能够具备一定的团队沟通、合作及组织协调能力。 3、能够遵守各项规章制度，积极支持和推行 4、能够对工作严细认真，一丝不苟； 5、能够树立团队意识、积极交流表达 6、能够有积极的人生观
学习内容	内容要点	K5-1: 给排水系统的构成； K5-2 给排水系统原理； K5-3 给排水系统控制方法。
	实践教学	城市轨道交通给排水实训室，按照工艺设备认知，控制原理学习，维护保养方法学习和故障处理方法四个部分安排项目化实训。 给排水设备： 实训一、给排水设备的控制 实训二、水泵的操作和日常维护 实训三、故障判断与分析（设备要有故障诊断模式） 实训四、小系统的组装实训 实训五、变频控制程序设计与调试 实训六、抄表计费程序设计 实训七、给排水监控程序设计 暖通空调部分的实训项目包括： 项目 1 空气温度、湿度和压力测定 项目 2 水压和水温测定 项目 3 风量、风速和噪声测定 项目 4 冷水机组的保养与维护 项目 5 水泵的保养与维护 项目 6 冷却塔的保养与维护 项目 7 组合空调机(表冷器) 的保养与维护 项目 8 组合空调机(风机盘管) 的保养与维护 项目 9 风机的保养与维护 项目 10 组合风阀及调节阀的保养与维护 项目 11 单体风阀的保养与维护 项目 12 水阀的保养与维护 项目 13 水系统管路的保养与维护 项目 14 风系统管路的保养与维护 项目 15 消音器的保养与维护 项目 16 水处理设备的保养与维护 项目 17 空调水系统的的操作和调整 项目 18 空调风系统的的操作和调整 项目 19 空调系统的操作和调整

		项目 20 BAS 系统的控制系统实训 项目 21 PLC 控制柜保养与维护 项目 22 变频器保养与维护 项目 23 各类传感器保养与维护 项目 24 典型设备的单体操作实训 项目 25 典型故障点分析查找 2、制冷实训台项目 项目 1、制冷专用工具的使用； 项目 2、气焊焊枪的使用与焊接； 项目 3、制冷系统管路的设计组装； 项目 4、制冷系统的保压试验； 项目 5、制冷系统的检漏操作； 项目 6、制冷系统的抽真空与制冷剂加注； 项目 7、空调制冷系统故障的分析与排除。 项目 8、电气识图和电气设计。				
	职业道德、素质教育	培养爱岗敬业的工作作风； 培养认真细致的工作行为习惯； 培养吃苦耐劳的工作习惯； 培养立足企业，努力钻研的职业精神。				
教与学的形式 (教学组织)	课堂教学： 约占该课程总学时 0 % 纯校内实验实训： 约占该课程总学时 0% 一体化教学： 约占该课程总学时 95% 校外实践： 约占该课程总学时 5%					
考核项目、考核形式与要求	笔试：60% 实操：约 40%					
学分与分数	学分：4					
对任课教师的要求	理论知识： 掌握地铁车站环控系统和给排水系统的结构，原理，维护及检修等技术 实践技能： 掌握维修及故障处理技术 专任教师：大学本科毕业，应是相近专业的研究生毕业，至少半年在企业从事此项工作的经历，参与过相关科研/技术服务工作。接受过职业教育课程/教学法培训。 兼职教师：大学本科毕业，兼职教师应来自相关企业，具有较长时间的此项工作的经历。有一定企业培训或带徒弟的经验，接受过职业教育教学法培训。					
	序号	实践项目名称	教学点、考核点	实训基地名称	仪器设备名称	型号配置
	1	给排水系统结构认知	机械结构	消防实训室	给排水系统	常见
	2	给排水系统电器系统认知	电器结构	消防实训室	给排水系统	常见
	3	给排水系统检修及维护认知	检修及维护	消防实训室	给排水系统	常见
	4	空调系统结构认知	机械结构	环控系统实训区	环控系统	常见
	5	空调系统电器	电器结构	环控系统实训	环控系统	常见

		系统认知		区		
	6	空调系统检修及维护认知	检修及维护	环控系统实训区	环控系统	常见
教材与教学资源		选用教材建议：（书名、书号、作者、出版日期、出版社、是否规划教材） 机电设备检修工-环控系统检修、ISBN978-7-5045-8880-7、人力资源和社会保障部教材办公室与广州市地下铁道总公司组织编写、中国劳动社会保障出版社、城市轨道交通岗位技能培训教材				
		校本教材：（名称、作者、编制日期） 无				
		其它资源：				

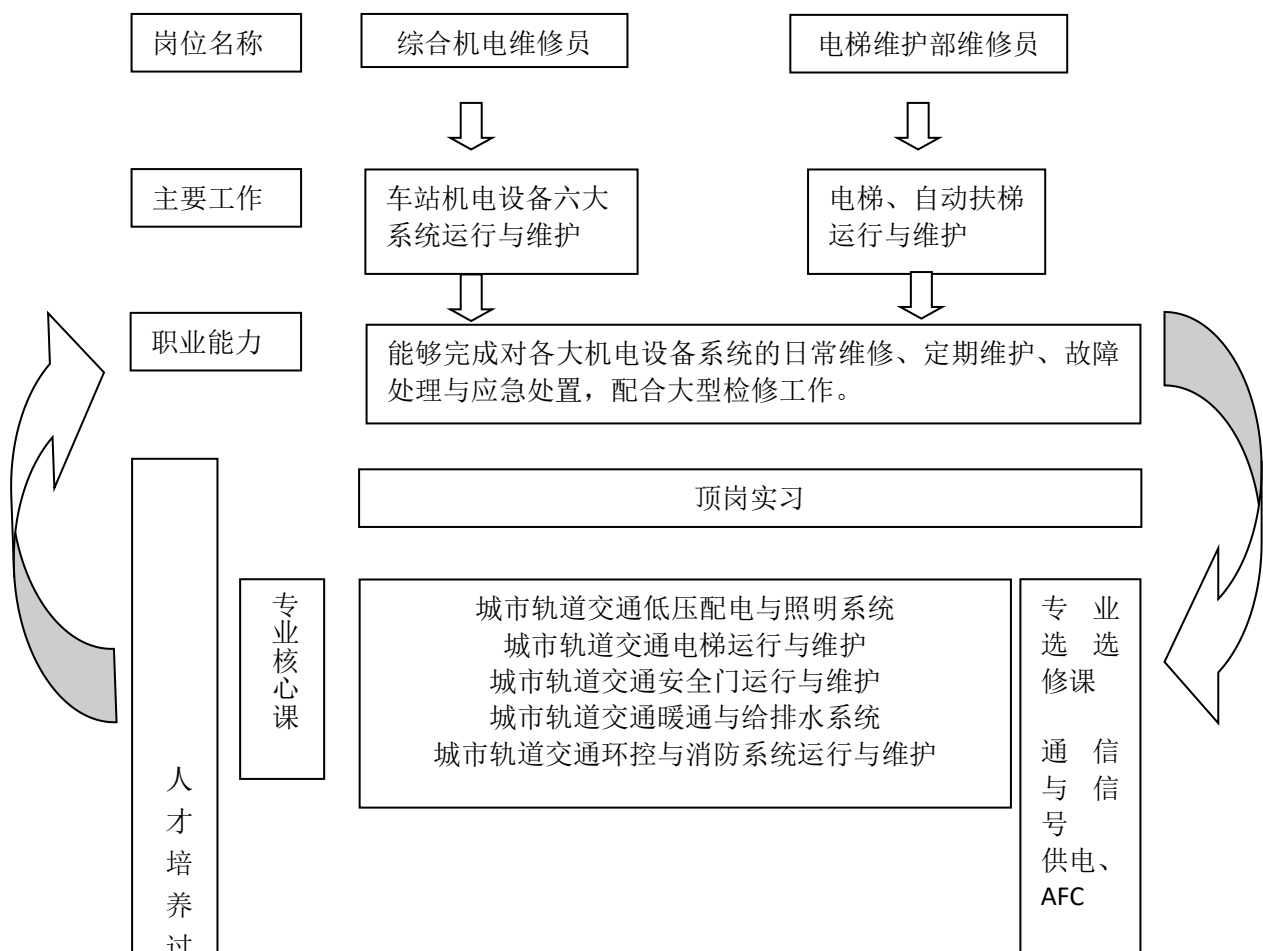
九、课程体系

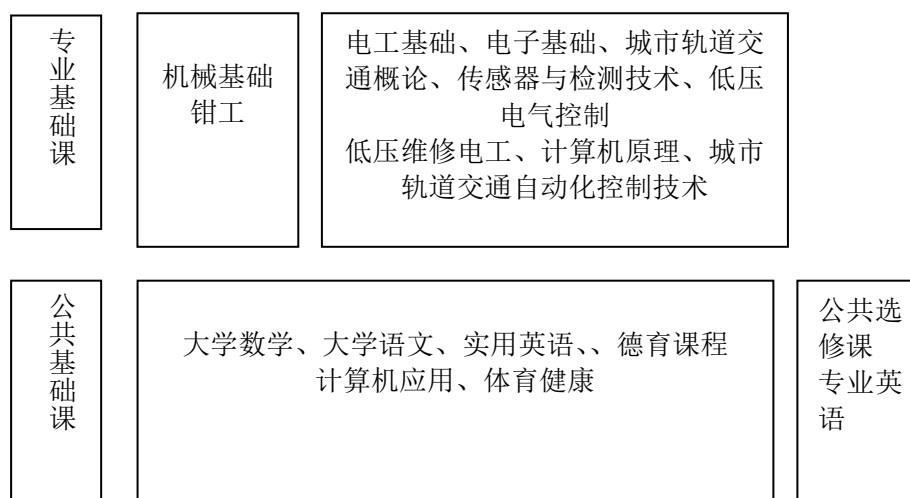
1.课程体系图例

依据人才培养模式，以工作过程为导向构建城市轨道交通机电控制专业课程体系。根据典型工作任务确定的行动领域，转化为可以进行教学实施的学习领域，从而构建完整的专业课程体系。城市轨道交通机电控制专业结合车站机电设备维修岗位职业发展的需要，逐步建立“以职业岗位工作能力为导向的进阶式”专业课程体系。

城市轨道交通机电控制专业的学生人才培养阶段的示意图如下图所示：

课程体系设计框架图





1. 课程体系设计说明:

专业学生在培养过程中,随着教学过程的不深入,校企结合的密度不断增加,学生岗位技能的掌握程度也随着校企结合度的增加而提高。在整个教学过程中,所有教学内容都是基于工作过程开展设计的。

城市轨道交通机电控制专业的人才培养方案中将课程分为公共(基础)课程、专业课程、实践教学课程三类课程。公共课程和专业课程又分别有必修课和选修课之分。

在课程整体设计过程中,始终贯穿基于能力本位的教育观,重视职业能力的培养。在课程教学中,体现学生为本、以能力为本的思想。通过对整个教学环节的组织安排,强化学生对专业能力(掌握技能和知识)、方法能力(学会学习和工作)、社会能力(学会共处和做人)的掌握,培养学生的职业素养、可持续发展能力、沟通能力、创新实践能力和团队合作精神。重视提高学生职业应变能力,通过基于现实的简单到复杂、单一到综合具体的工作过程,提高学生的职业应变能力。重视对学生驾驭工作过程能力的培养,在教学中通过培养学生学会观察、思考、分析、解决问题能力的培养,培养学生学会工作的能力,从而提高学生驾驭工作的能力。

本专业开设课程遵循以下原则:

1) 围绕企业需求设置和开发课程

实现社会能力、方法能力锻炼,实现教学模式为理实一体、工学结合,教学方法遵循能力本位、行动导向。

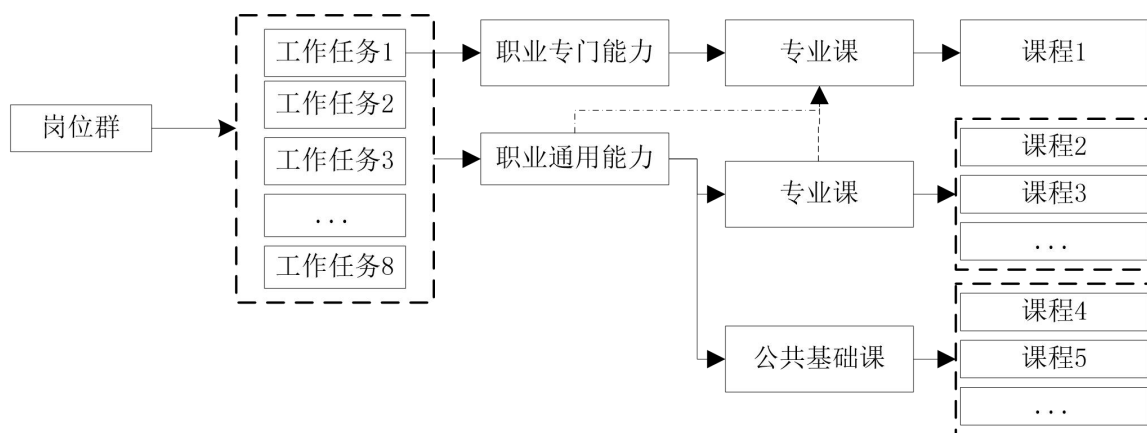
2) 对岗位职业能力塑造

以地铁公司对员工的能力要求为依据,探究通过教学有效培养学生具备相应能力的方法。

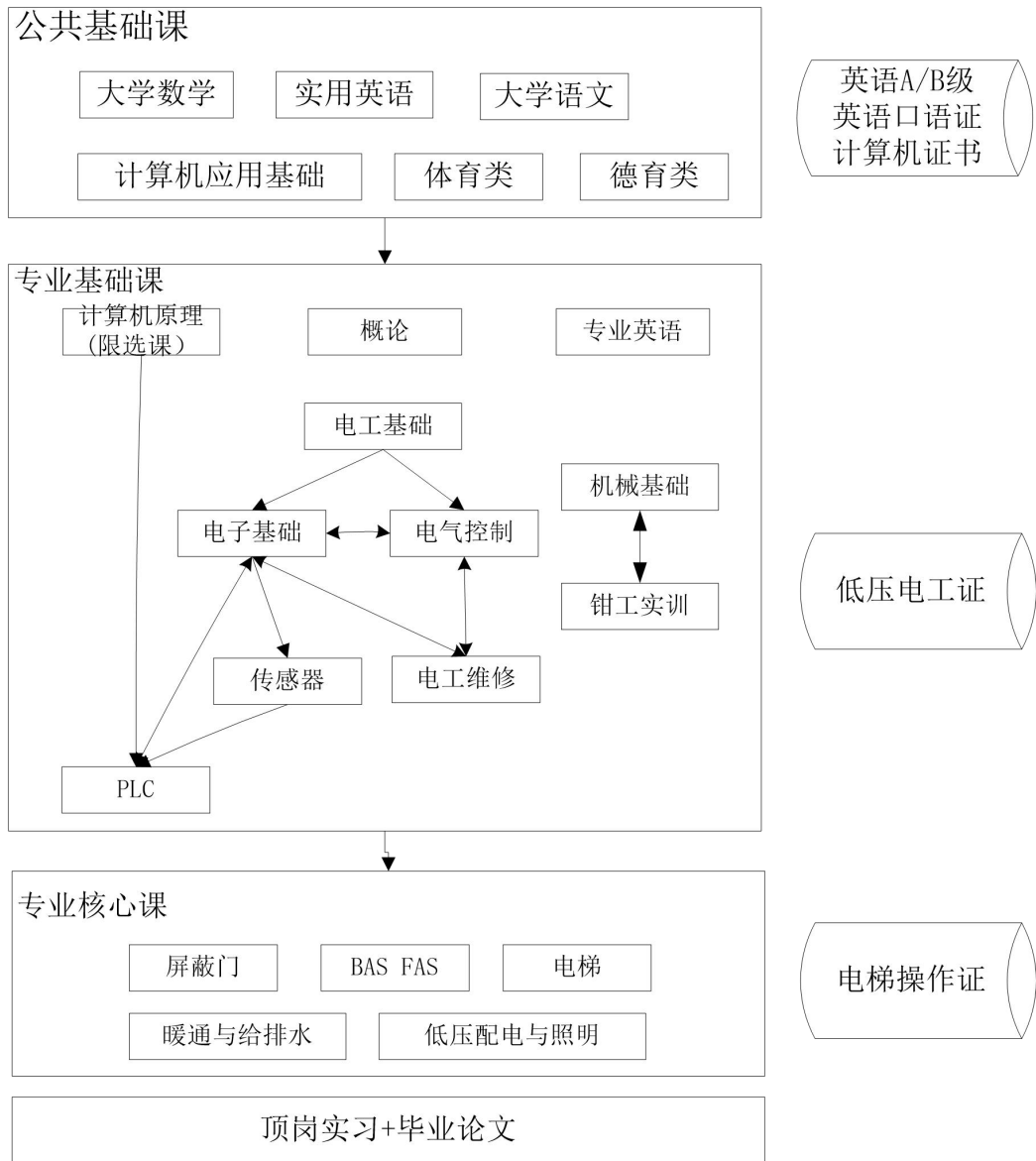
3) 职业标准、岗位规范融入

通过校企共同组成的教学团队进行课程开发,将行业标准、岗位规范与知识技术有机融合。

基于以上课程体系设计原则,本课程体系中的课程与职业能力之间的关系表如下:



依据以上的设计思路,完成对课程体系的搭建,课程与课程之间明确各自的对应关系。(注:本表中课程用缩写表示。)



2. 《课程信息一览表》见附表 2

十、教学活动安排

1.北京交通运输职业学院 2017 级城市轨道交通机电技术专业教学活动安排

课程性质	课程类别	序号	课程名称	课程编码	学分	教学学时分配					学期周学时及周数分配					
						总学时	实践周数	理论	实训实验	理论+实践	1	2	3	4	5	6
											16	18	18	18	18	18
必修课	公共基础课	1	思想道德与法律基础		4	68		56		12	√	√				
		2	应用数学		8	128		128		0	√	√				
		3	实用英语		8	128		128		0	√	√				
		4	计算机应用基础		4	64		0	64	√	√					
		5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		4	64		54	10			√	√			
		6	形势与政策		2	32		32	0	√	√	√	√			
		7	体育与健康		9	136		0	136	√	√	√	√			
		8	大学语文		2	32		32	0	√						
		9	公民修养（沟通与礼仪）		2	32		22	10			√				
	公共基础课小计					43	684		452	232						
	专业课	1	城市轨道交通概论	03011122001	4	64		52	12	√						
		2	城市轨道交通电工基础	03011122002	4	64		52	12	√						
		3	机械基础	03011122003	4	64		64	0	√						
		4	城市轨道交通电子基础	03011122004	4	64		52	12		√					
		5	城市轨道交通低压电器控制	03011122005	4	64		48	16		√					
		6	城市轨道交通传感器与检测技术	03011122006	4	64		48	16			√				
		7	城市轨道交通自动化控制（PLC 与变频器控制）	03011122007	4	64		48	16			√				
8		城市轨道交通低压电工技术	03011122008	4	64		24	40				√				

课程性质	课程类别	序号	课程名称	课程编码	学分	教学学时分配					学期周学时及周数分配					
						总学时	实践周数	理论	实训实验	理论+实践	1	2	3	4	5	6
											16	18	18	18	18	18
			专业限选课小计		2	32		32	0							
专业任选课		1	城市轨道交通售检票系统	03011222003	2	32		20	12			√				
		2	城市轨道交通供配电	03011222004	2	32		26	6			√				
		3	城市轨道交通通信信号	03011222005	2	32		26	6				√			
		4	AutoCAD	03011222006	2	32		24	8		√					
			专业任选课小计		8	128		96	32							
专业选修课合计（二）																
总计					150	2876		1192	700	984						
第二课堂 课外 活动 专题 讲座 等																
				小计												
奖励 学分 项目																
小计																

2. 《北京交通运输职业学院 2017 级城市轨道交通机电技术专业（3 年制）教学计划表》【（见附表 2）】

十一、其它教育活动设计

活动时间	活动主题	活动形式	评价方式	组织单位
第一学期				
第二学期				
第三学期				
第四学期				
第五学期				
第六学期				

(编写说明：应组织学管部门共同制订，体现本专业特色)

十二、教学进程表

学年	学期	教学周历																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	★	★	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	⊙	⊙
	2	○	○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	⊙	⊙
二	3	○	○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	⊙	⊙
	4	●	●	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	≡ ○	⊙	⊙
三	5	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲

入学教育△ 考试：⊙ 实践教学○ 理论教学≡ 军训★
 毕业答辩▲ 顶岗实习☆ 技能鉴定● 毕业论文（实习报告、毕业设计）□

十三、课程结构比例分布表

课程性质	课程类别	学时分布			学分结构要求		学时结构要求					
		理论	实践	理论+实践	学分分布	分布比例	本专业最低总学分	总学时数	理论教学学时数	实践教学学时数	理论+实践教学学时	理论教学、实践教学与理论+实践教学学时比例
必修课	公共基础课	452		232	43	30%						
	专业课	616		216	52	35%						
	实践环节	28	700		26	18%						
	毕业综合考核			504	18	12%						
	小计	1096	700	952	139							
选修课	专业限选课	32			2							

	专业任选课	96		32	8						数	
	小计	128		32	10	5%						
	第二课堂/课外活动/专题讲座等											
	奖励与素质						14	28	11	70	98	58.5%
	合计						8	76	92	0	4	

说明：

1. 选修课按选修要求计算选修情况的平均学时与学分（不能全部把选修课程直接相加）；
2. 实践教学学时=单列实习实训学时+课程内实验、上机、技能训练等实践学时+课外学时；
3. 奖励与素质部分只对学分提出要求。
4. 本专业最低总学分=必修课学分+限选课学分+任选课学分+奖励与素质学分。

十四、毕业标准

1. 课程考核：所修课程的成绩全部合格
2. 计算机能力：无
3. 英语能力：全国大学生英语应用能力 A/B 级考试，成绩合格
4. 最低学分：146 学分
5. 其它：应获的职业证书（维修电工和机修钳工，电梯操作证可选）

十五、专业教师任职资格与教学团队要求

（一）专业教师任职资格

城市轨道交通机电技术专业教学团队

序号	姓名	性别	年龄	学历	工作单位	所在单位职称/职务
1	曲秋蒨	女	29	硕士	北京交通运输职业学院	讲师/项目负责人
2	李军	女	50	硕士	北京交通运输职业学院	教授
3	吴晓华	女	36	硕士	北京交通运输职业学院	讲师
4	张磊	女	35	硕士	北京交通运输职业学院	高级讲师

十六、校内外实训基地（编写说明：参照指导意见）

现建有钳工实训中心、电工实训中心、电机控制实训室（实训装置 20 套）、电子实训室（实训装置 20 套）机电一体化实训室（实训装置 20 套）、PLC 控制

实训室（实训装置 20 套）、火灾自动报警系统 12 套、水喷淋灭火系统 2 套、消火栓灭火系统 2 套、气体灭火系统 1 套、供配电及照明系统 1 套、电梯模拟控制系统 1 套、中央空调系统 1 套、给排水系统 1 套。城市轨道交通基础认识实训室、城市轨道交通系统设备模型实训室、FAS 监控模拟实训、BAS 监控模拟实训、自动票务系统实训室、机电传感器与检测技术实验室。

十七、教学资源

序号	项目	内容（以下内容仅供参考）
1	环境设施	综合机电实训室、BAS 和 FAS 实训室、507 计算机房
2	纸质、音频、视频、教学资料	专业人才培养方案、课程标准、实训指导手册、学生学习指南、试题库、多媒体教学课件
3	职业课程网站	高职高专教育网
4	国际、国家、行业标准	城市轨道交通专指委、行指委
5	多媒体教学设备	电脑、投影仪、功放等多媒体教学设备
6	图书馆情报资源	
7	专门网站	