

城市轨道交通机电技术专业 人才培养方案

河南交通职业技术学院

目 录

| | |
|-----------------------|-----------|
| 一、专业标准 | 1 |
| （一）专业名称..... | 1 |
| （二）专业代码..... | 1 |
| （三）入学要求..... | 1 |
| （四）修业年限..... | 1 |
| （五）职业面向..... | 1 |
| （六）专业目标..... | 1 |
| （七）专业定位..... | 1 |
| （八）核心岗位和相关岗位群..... | 2 |
| （九）职业技能证书..... | 2 |
| （十）毕业标准..... | 2 |
| 二、专业教学标准 | 3 |
| （一）就业岗位及能力要求..... | 3 |
| （二）培养目标及规格..... | 4 |
| （三）课程体系..... | 6 |
| （四）教学基本条件..... | 9 |
| （五）教学实施..... | 12 |
| 三、实训标准 | 15 |
| （一）实训体系及目标..... | 15 |
| （二）实训组织..... | 16 |
| （三）保障体系..... | 16 |
| （四）评价体系..... | 18 |
| 四、其他说明 | 19 |

城市轨道交通机电技术专业人才培养方案

一、专业标准

（一）专业名称

城市轨道交通机电技术。

（二）专业代码

500603

（三）入学要求

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具有同等学力。

（四）修业年限

三年。

（五）职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

| 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） | 主要岗位群或 技术领域举例 |
|----------------|---------------|--------------|--|---------------------------------|
| 交通运输大类（50） | 城市轨道交通类（5006） | 城市轨道交通（5412） | 城市轨道交通检修工（6-29-02-17） 电梯安装维修工（6-29-03-03） | 城市轨道交通车站机电设备系统检修； 自动化监控系统维护。 |

（六）专业目标

全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养掌握本专业知识和技术技能，面向城市轨道交通和相关机电设备制造业的车站机电设备的安装与调试、维护与检修等职业群，能够从事城市轨道交通机电设备的安装、调试、维护与检修等工作的高素质技术技能人才。

（七）专业定位

立足河南，服务中原经济区建设，面向城市轨道交通相关行

业，培养满足城市轨道交通机电设备安装、调试、维护与检修等岗位需要的高素质技术技能人才。

(八) 核心岗位和相关岗位群

表 2 城市轨道交通机电技术专业核心岗位和相关岗位群

| 专业就业岗位 | 岗位名称 | 企业 |
|--------|--|---|
| 核心岗位 | 1. 城市轨道交通 AFC 检修岗位 2. 城市轨道交通风水电检修岗位 3. 城市轨道交通屏梯检修岗位 4. 城市轨道交通综合监控检修岗位 | 城市轨道交通运营 管理企业 |
| 相关岗位 | 1. 城市轨道交通信号检修岗位 2. 城市轨道交通机电设备检修岗位 | 城市轨道交通运营 管理企业或城市轨 道交通机电设备 生产企业 |

(九) 职业技能证书

本专业毕业生在校期间不仅要完成本专业所开设课程的学习，获取高职学历毕业证书。还要参加一种职业技能考核，获得相应职业技能等级证书，具体如表 3 所示。

表 3 城市轨道交通机电技术专业课证融通情况表

| 专业名称 | 城市轨道交通机电技术 | | | |
|-----------------|---|----------|-----------------------------|-----------------|
| 核心岗位 | 1. 城市轨道交通 AFC 检修岗位 2. 城市轨道交通风水电检修岗位 3. 城市轨道交通屏梯检修岗位 4. 城市轨道交通自动化检修岗位 | 相关岗位群 | 城市轨道交通信号检修岗位、城市轨道交通机电设备检修岗位 | |
| 标准依据 | 1. 电梯安装维修工国家职业技能标准（三级/高级工） 2. 电工国家职业技能标准（三级/高级工） | | | |
| 可获取职业证书 | 职业技能等级证书：电梯安装维修工（三级/高级工）、电工（三级/高级工） | | | |
| 书证融通情况 | 课程名称 | 课程名称 | 课程名称 | 课程名称 |
| 电工（三级/高级工） | 电工电子技术基础 | 电工电子综合实训 | 城市轨道交通供电技术 | PLC 电气控制技术 |
| 电梯安装维修工（三级/高级工） | 电工电子技术基础 | 轨道交通机械基础 | 城市轨道交通电扶梯与站台门系统检修 | 城市轨道交通机电系统与检修实训 |

(十) 毕业标准

1. 按学院规定参加军事训练，完成军事理论课程的学习，考

核达到及格以上。

2. 学生在校学习期间，通过课程考试来检查学生学习情况，学习期间的课程考试实行学分制（修满 172 学分），且符合各类课程学分要求，包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、素质拓展课程、实践实训课程的学习，所有课程成绩考核合格及以上。

3. 完成岗位实习任务、实习手册内容，且实习手册中指导教师评价和企业指导教师评价均为合格及以上。

4. 按学校规定参加第二课堂，完成 60 分的实践积分，兑换 2 学分，获得第二课堂成绩认证证书。

5. 按时参加国家学生体质健康测试并且成绩达到合格（50 分）及以上的。

6. 符合学籍管理规定毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。

二、专业教学标准

（一）就业岗位及能力要求

1. 就业面向：城市轨道交通运营企业、城市轨道交通机电设备生产及运维企业

2. 工作岗位：具体岗位及能力要求如表 4 所示。

表 4 核心岗位名称及能力要求

| 岗位名称 | 职业能力要求 | 核心学习领域 |
|----------|--|--|
| AFC 检修岗位 | 1. 熟悉自动售检票系统的结构和组成部件； 2. 能安装及调试自动售检票系统； 3. 会操作自动售检票设备和系统； 4. 熟悉 AFC 检修流程和目标； 5. 能维护自动售检票系统； 6. 能分析简单的设备问题并及时处理； 7. 具备一定的计算机操作能力。 8. 能正确使用检测工具，遵守操作规程。 | 1. 电工电子技术基础； 2. 城市轨道交通自动售检票系统检修； 3. 计算机应用基础； 4. 城市轨道交通车站机电设备检修。 |
| 风水电检修岗位 | 1. 能正确选择设备类型和设备安装的位置； 2. 能按巡检作业流程维护风水电系统相关设备； 3. 会使用通风空调专用维修工具，对通风空调常见故障进行简单的维护及维修； | 1. 电工电子技术基础； 2. 轨道交通机械基础； 3. 城市轨道交通环控系统检修； 4. 城市轨道交通车站机 |

| | | |
|------------|---|---|
| | 4. 会使用城市轨道交通给排水系统专用维修工具,对给排水设备常见故障进行简单的维护及维修; 5. 善于思考,执行能力强,有良好的团队合作精神。 | 电设备检修。 |
| 屏蔽门检修岗位 | 1. 能进行屏蔽门、自动扶梯、电梯的控制和基本的安装与调试; 2. 能正确操作及巡检轨道交通行业车站屏蔽门、自动扶梯和电扶梯等设备; 3. 能识读简单的屏蔽门、自动扶梯、电梯等设备的电气线路原理图并分析及处理简单故障; 4. 具有分析和解决实际问题的能力。 | 1. 电工电子技术基础; 2. 轨道交通机械基础; 3. 城市轨道交通电扶梯与站台门系统检修; 4. 城市轨道交通车站机电设备检修。 |
| 综合监控系统检修岗位 | 1. 能熟练操作综合监控系统软件; 2. 能对综合监控系统、BAS、FAS 和门禁系统进行巡检及维护; 3. 具备处理综合监控系统设备常见故障诊断及处理的能力; 4. 具有较好的职业综合素质,有责任心、有进取心、具备团队精神。 | 1. 电工电子技术基础; 2. 轨道交通机械基础; 3. 综合监控系统检修技术; 4. 城市轨道交通车站机电设备检修。 |

(二) 培养目标及规格

1. 培养目标

全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人;掌握扎实的科学文化基础和机械基础、电工电子基础、城市轨道交通车站机电设备及系统等知识,具备轨道交通车站机电设备系统运行维护、故障处理、安装调试等能力,具有工匠精神和信息素养,能够从事城市轨道交通车站站台门检修、自动售检票系统检修、电扶梯检修、给排水系统检修、综合监控系统维护等工作的高素质技术技能人才。

2. 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) 素质要求

1) 用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑,培养学生具有坚定的共产主义理想信念,拥护中国共产党的领导,坚

定“四个自信”，做到“两个维护”，维护国家利益和民族团结；

2) 拥有强烈的社会责任感和民族精神，甘愿为祖国为人民奉献青春；

3) 具有良好的职业道德、劳模精神和工匠精神；

4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划意识，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1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

(2) 知识要求

1) 掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识；

3) 掌握机械基础、电工电子、计算机技术、PLC技术、通信信号等知识；

4) 熟悉城市轨道交通系统的组成和各子系统之间的关系；

5) 掌握轨道交通机电设备的工作原理、技术条件、维护标准的基本知识；

6) 掌握轨道交通机电设备的安装、调试、施工等基础知识；

7) 掌握轨道交通机电设备故障处理和设备检修作业基础知识；

8) 掌握机电设备维修工具、设备设施的理论知识及操作规范；

9) 掌握轨道交通车站应急处理的基础知识。

(3) 能力要求

1) 具有运用电工、钳工常用工具对城市轨道交通车站机电

设备进行安装调试的能力；

2) 具有检修工具与软件操作、维保档案设立、设备日常检查维护的能力；

3) 具有机械、电气图纸识读与绘制，电气配线与机械装调的能力；

4) 具有检修城市轨道交通机电设备及分析与排除常见电气故障的能力；

5) 具有对车站机电设备系统控制器进行基本编程及自动化控制的能力；

6) 具有使用、维护及管理综合监控系统终端及附属设备的能力；

7) 具有应用绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理相关知识的能力；

8) 具有分析问题和解决问题的能力；

9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

(三) 课程体系

按照城市轨道交通机电技术专业岗位的要求，遵循学生职业生涯发展规律和学习、认知规律，根据教育部对本专业相关课程的要求，结合学校城市轨道交通机电技术专业的实际，本课程体系由公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、素质拓展课程、实践实训课程组成。

(1) 公共基础课程

着眼于学生的职业生涯和可持续发展，贯穿于整个人才培养全过程；根据党和国家有关文件规定，将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形式与政策、职业发展与就业指导、劳动教育、心理健康教育、高职应用英语、应用高等数学、应用文写作、计算机应用基础、大学体育与健康、音乐鉴赏、军事理论、中国共产党简史、大学生公民素质教育等列入公共基础必修课；

并将戏曲鉴赏、艺术导论、生命 safety 与救援、有效沟通技巧、创新思维训练、中华诗词之美、经济与社会、逻辑学导论、中国近现代史纲要、情商与智慧人生等列入公共基础选修课。使学生在学会知识、掌握技能的同时，也学会做人、学会劳动、学会生活、学会健体、学会审美，使学生的个性得到和谐发展。

（2）专业基础课程

共设置 6 门。包括：城市轨道交通概论、轨道交通机械基础、电工电子技术基础、城市轨道交通通信信号、识图与 CAD、PLC 电气控制技术。

（3）专业核心课程

共设置 6 门。包括：城市轨道交通消防系统检修、城市轨道交通车站机电设备检修、综合监控系统检修技术、城市轨道交通环控系统检修、城市轨道交通自动售检票系统检修、城市轨道交通电扶梯与站台门系统检修。

（4）素质拓展课程

共设置 2 门。包括：轨道交通供电技术、C 语言与单片机技术，素质拓展课程可根据区域产业和本校优势特色进行适当的调整。

（5）实践实训课程

主要包括电工电子综合实训、PLC 电气控制与组态软件综合实训、城市轨道交通机电系统与检修实训、专业岗位实习、毕业设计等。校内实训可在校内实训室或校外实训基地等开展完成，应注重理论与实践一体化教学；专业岗位实习可由学校组织在相关企业开展完成，应严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

2024 级城市轨道交通机电技术专业实施性教学计划与教学进程表如下表 5 所示。

表 5 城市轨道交通机电技术专业实施性教学计划与教学进程表

| 课程类别 | 课程序号 | 课程代码 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 训练学时 | 各学期总周数、理论周数、学时分配 | | | | | |
|--------|------|--------------|----------------------|--------|------|-----------|-------------|------------|-------------|------------------|-----------|----------|------------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | | | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 公共基础课程 | 1 | 00406 | 思想道德与法治 | 必修 | 考试 | 3 | 51 | 31 | 20 | 3 | | | | | |
| | 2 | 00400 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 考查 | 2 | 35 | 25 | 10 | 1 | 1 | | | | |
| | 3 | 00408 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 考查 | 3 | 54 | 37 | 17 | | 3 | | | | |
| | 4 | 00034 | 形势与政策 | 必修 | 考查 | 4 | 70 | 50 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 5 | 00064 | 职业发展与就业指导 | 必修 | 考查 | 3 | 43 | 23 | 20 | 1 | | | 1.5 | | |
| | 6 | 00401 | 劳动教育 | 必修 | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 2 | | |
| | 7 | 00032 | 心理健康教育 | 必修 | 考查 | 2 | 36 | 32 | 4 | | | 2 | | | |
| | 8 | 00292 | 高职应用英语 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 72 | 0 | | 4 | | | | |
| | 9 | 00091 | 应用高等数学 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 60 | 8 | 4 | | | | | |
| | 10 | 00041 | 应用文写作 | 必修 | 考查 | 2 | 34 | 30 | 4 | 2 | | | | | |
| | 11 | 04037 | 计算机应用基础 | 必修 | 考查 | 4 | 72 | 36 | 36 | | 4 | | | | |
| | 12 | 00407 | 大学体育与健康 | 必修 | 考查 | 7 | 123 | 8 | 115 | 2 | 2 | 2 | 1 | | |
| | 13 | 00036 | 音乐鉴赏 | 必修 | 考查 | 2 | 34 | 32 | 2 | 2 | | | | | |
| | 14 | 10024 | 军事理论 | 必修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | 2 | | | | | |
| | 15 | 00402 | 中国共产党简史 | 必修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | 2 | | | | | |
| | 16 | 10002 | 大学生安全教育 | 必修 | 考试 | 3 | 42 | 42 | 0 | | | 3 | | | |
| | 17 | 10019 | 创新创业 | 必修 | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | | 2 | | | | |
| | 18 | 10001 | 大学生公民素质教育 | 必修 | 考试 | 1 | 14 | 14 | 0 | | | 1 | | | |
| | 19 | 10021 | 戏曲鉴赏 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 20 | 00139 | 艺术导论 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 21 | 10027 | 生命安全与救援 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 22 | 10009 | 有效沟通技巧 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 23 | 10031 | 创新思维训练 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 24 | 10014 | 中华诗词之美 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 25 | 10116 | 经济与社会 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 26 | 10059 | 逻辑学导论 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 27 | 10237 | 中国近现代史纲要 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | 28 | 10233 | 情商与智慧人生 | 选修 | 考试 | 2 | 36 | 36 | 0 | | | | | | |
| | | 小 计 | | | | 72 | 1244 | 972 | 272 | 20 | 17 | 9 | 5.5 | 0 | 0 |
| 专业基础课程 | 1 | 02114 | 城市轨道交通概论 | 必修 | 考查 | 2 | 34 | 26 | 8 | 2 | | | | | |
| | 2 | 08003 | 轨道交通机械基础 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 56 | 12 | 4 | | | | | |
| | 3 | 02160 | 电工电子技术基础 | 必修 | 考试 | 6 | 108 | 62 | 46 | | 6 | | | | |
| | 4 | 03199 | 城市轨道交通通信信号 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 40 | 32 | | 4 | | | | |
| | 5 | 08037 | 识图与CAD | 必修 | 考查 | 2 | 36 | 18 | 18 | | | 2 | | | |
| | 6 | 08038 | PLC电气控制技术 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | |
| | | 小 计 | | | | 22 | 390 | 238 | 152 | 6 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 专业核心课程 | 1 | 08039 | 城市轨道交通消防系统检修 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | |
| | 2 | 08040 | 城市轨道交通车站机电设备检修 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | |
| | 3 | 08026 | 综合监控系统检修技术 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 34 | 34 | | | | 4 | | |
| | 4 | 08041 | 城市轨道交通环控系统检修 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 34 | 34 | | | | 4 | | |
| | 5 | 08042 | 城市轨道交通自动售检票系统检修 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 30 | 38 | | | | 4 | | |
| | 6 | 08043 | 城市轨道交通电扶梯与站台门系统检修 | 必修 | 考试 | 4 | 68 | 34 | 34 | | | | 4 | | |
| | | 小 计 | | | | 24 | 416 | 204 | 212 | 0 | 0 | 8 | 16 | 0 | 0 |
| 素质拓展课程 | 1 | 08004 | 轨道交通供电技术 | 必修 | 考试 | 4 | 72 | 62 | 10 | | | 4 | | | |
| | 2 | 08013 | C语言与单片机技术 | 必修 | 考查 | 4 | 68 | 22 | 46 | | | | 4 | | |
| | | 小 计 | | | | 8 | 140 | 84 | 56 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 实践实训课程 | 1 | | 军事训练及军事理论(周) | 必修 | | 2 | 120 | 0 | 120 | 2 | | | | | |
| | 2 | | 电工电子综合实训 | 必修 | 考查 | 1 | 30 | 0 | 30 | | 1 | | | | |
| | 3 | | PLC电气控制与组态软件综合实训 | 必修 | 考查 | 1 | 30 | 0 | 30 | | | 1 | | | |
| | 4 | | 城市轨道交通机电系统与检修实训 | 必修 | 考查 | 2 | 60 | 0 | 60 | | | | 2 | | |
| | 5 | | 专业岗位实习(周) | 必修 | | | | | | | | | | | |
| | | | 毕业设计毕业论文(周) | 必修 | | 40 | 1000 | 0 | 1000 | | | | | 20 | 20 |
| | | 毕业答辩及毕业教育(周) | 必修 | | | | | | | | | | | | |
| | | 小 计 | | | | 46 | 1240 | 0 | 1240 | 2 | 1 | 1 | 2 | 20 | 20 |
| 考试课考试 | | | 小 计(周) | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | | | 每学期课程门数 | | | | | | | 12 | 9 | 10 | 9 | | |
| | | | 每学期考试门数 | | | | | | | 5 | 4 | 6 | 4 | | |
| | | | 每学期考查门数 | | | | | | | 7 | 5 | 4 | 5 | | |
| | | | 周 学 时 数 | | | | | | | 26 | 27 | 27 | 26 | | |
| | | | 必修课总学时及学分数 | | | 152 | 3070 | 1138 | 1932 | | | | | | |
| | | | 选修课总学时及学分数 | | | 20 | 360 | 360 | 0 | | | | | | |
| | | | 总学时及总学分数 | | | 172 | 3430 | 1498 | 1932 | | | | | | |
| 制定负责人: | | | | 审核负责人: | | | | 签发人: | | | | 签发日期: | | | |

（四）教学基本条件

1. 师资队伍

（1）队伍结构

学生人数与本专业专任教师比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

（2）专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；原则上具有电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（3）专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外城市轨道交通行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际。主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作，社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

（4）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业的技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

2. 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实习实训基地。

(1) 专业教室基本要求

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，具有互联网接入或无限网络环境及网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

(2) 校内实训室基本要求

为满足教学实训要求，突出学生技能培养，必须配置相应的多功能职业化的实训室。实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实训室管理及实施规章制度齐全。校内实训室如下所示。

1) 电工电子实训室

电工电子实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源、常用电子元器件、与或非门集成块、常用低压电器、三相异步电机及电烙铁等，实验装置保证上课学生 2~5 人/套。

2) PLC 机电控制实训室

PLC 机电控制实训室应配备机电控制实训装置、通用 PLC 与人机界面实验装置、现场总线过程控制实验装置、工业以太网实验平台、计算机及相关编程软件、数字万用表、压线钳和剥线钳等，保证上课学生 2~5 人/套。

3) 信号基础实训室

信号基础实训室配备电动、电液等常见类型的转辙机和道岔转换锁闭装置、轨道电路、色灯信号机和信号继电器等设备。

4) AFC 系统实训室

AFC 系统实训室配备自动售检票机、半自动售票机、万用表、检修工具和 AFC 虚拟仿真软件等设备。

5) 消防系统实训室

消防系统实训室配备 FAS 报警主机、感烟、感温探测器、手报按钮、万用表和 GCC 图形工作站等设备。

6) 模拟驾驶实训室

模拟驾驶实训室配备模拟驾驶台、故障演练仿真软件等设备。

7) 综合监控实训室

综合监控实训室配备 BAS 系统、服务器等设备。

8) 环控系统实训室

环控系统实训室配备排烟风机，环控柜、EPS 电源和水系统等设备。

9) 制图绘图实训室

制图绘图实训室应配备计算机，保证上课学生 1 人/台，投影仪、多媒体教学系统、计算机配置要满足主流 CAD 软件运行要求。

(4) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地，能够开展城市轨道交通机电设备维护维修等实训活动，实训设施齐全，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

(5) 信息化教学条件基本要求

具有满足教学和科研所必须的计算机及校园网，构建网上教学平台，实现教学资源共享。学生可以利用网络平台学习、考核、查询成绩等。引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(6) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1) 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，禁止不合格的教材进入课堂。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，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。

2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的

需要。专业类图书文献主要包括：城市轨道交通机电领域基础图书、专业图书、职业标准、技术手册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

（7）数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、在线开放课程、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（五）教学实施

1. 教学组织

根据不同的课程内容，采用合理的、科学的教学组织形式。教学组织形式包括：班级授课、个别化学习、小组协作学习等。采用合理的教学组织形式有利于提高教学工作的效率，有利于使教学活动多样化、有利于实现教学的个别化。

2. 教学模式

推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。课堂教学主要采取理实一体化的“项目任务教学法”，充分发挥学生的主体作用，使学生在探究中学习知识，在合作交流中共享知识，教学课堂充满生机活力。教学根据本专业面向的岗位要求，遵循从感性认知到专业“基本能力——核心能力——综合能力”的培养递进规律。

具体教学实施模式：包括课前“教师提出问题，学生自主学习”，学生通过发布的教学资源自学，预习学习平台上的视频资料等；课中“知识技能应用”和“成果技能评价”，以学生为主体的方式进行，教师明确教学目标，提出并讲解重点难点，针对性地提出问题，学生通过查找资料、小组讨论、组内互评、组间竞赛等方式进行学习，教师通过学生的回答和表现进行总结、点评和过程考核；课后“巩固提高”，教师在学习通平台发布课后

拓展题目或竞赛题目，学生积极作答，教师再根据答题情况及时反馈。

3. 教学方法

普及项目任务教学、实物展示教学、探究式教学、案例教学、小组讨论、混合式教学、角色扮演、引导式教学、直观教学、讨论交流、激励教学、任务分层教学等教学方法。专业核心课程建议采用多种教学方法，加强师生互动，让学生多动手，多操作，多分析，通过完成工作任务的过程，使学生综合分析能力及运用知识能力得到显著提高，增加学生的成就感和主动性。

4. 教学评价

教学评价包括校内课程教学评价及校外岗位实习评价。

(1) 校内课程教学评价

校内课程评价形式主要有过程性评价、增值性评价、结果性评价等，最终总评价由各种评价按一定比例汇总生成。

过程性评价是对学生学习状况和学业成果进行全方位、多形式、分阶段的考核评价。在理论课程中，主要包括：课程作业（平时作业、综合性作业、团队讨论作业）、实践报告、阶段性测验、期中考试、上课考勤以及其他能够评价学生知识学习情况的考核形式。在实训课程中，主要包括：实训预习报告、实训任务工单、实训考查、实训考勤以及其他能够评价学生实训学习情况的考核形式。

增值性评价是对职业教育影响个体发展程度的测量，是关注成长、激励主动发展的一种评价方式。从学生个人发展角度出发，以学生基础性技能增值效果为基点，对教学过程中学生的技能掌握情况、语言表达、团队合作等职业综合素养能力提升水平进行评估。

结果性评价是教学活动结束时进行的一次性评价，主要形式有期末卷面考核、实操考核等，可以考查学生是否达到相应的教学目标。

1) 考试课程评价

部分课程坚持教考分离，实施过程与结果、理论与实训相结合的考试方式。过程考试以课中考试的形式由任课教师组织实施，其中过程性评价中体现出增值性评价内容，能够体现出学生增值性评价主要用于考查学生在原有基础上的成长、发展的增值情况，通过增值性评价，激励学生“不比基础比进步”“不比背景比努力”。结果性评价由教务处、二级学院组织实施。

专业基础课、专业核心课等理论与实践结合型课程，课程成绩=期末考核成绩*50%+过程考核成绩*50%。（具体课程可自行制定考核比例，但要突出技能及过程考核）

2) 考查课程评价

考查课在能满足考试公平、秩序良好、能有效防范作弊行为的要求下，鼓励采用上机考试、在线考试等形式随堂组织考试。

课程成绩=过程考核成绩*60%+期末考核成绩*40%。

(2) 校外岗位实习评价

岗位实习成绩由校企共同评价，评价成绩分两部分：实习单位负责人对学生进行业务考核，学校指导教师对学生的实习报告、实习手册、学生的实习成长情况及与指导教师联系情况等评价。

5. 教学管理

(1) 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，注重增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量

的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等评价制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 专业教研组织应定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

(4) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

三、实训标准

(一) 实训体系及目标

城市轨道交通机电技术专业实训以培养学生实践技能和创新能力为目标，以机电设备维护维修为主线，注重做好三个结合：基础训练与特色训练相结合，仿真训练与现场训练相结合，实践训练与创新训练相结合，形成了具有专业鲜明特色的实训体系。该体系分为四个层次。

第一层次：基础实训。对本专业学生进行基础课的实训，如：CAD 制图、PLC 电气控制技术、电工电子技术基础实训等。使学生从中了解城市轨道交通机电技术专业实践内容的基础知识，掌握基本的实践操作技能，逐步培养和建立学生基本的工程理念和工程素质。

第二层次：专业课实训。结合学校的行业特点和区域需要，积极为学生搭建专业实训平台，开发了专业特色鲜明的实践项目。如：AFC 检修检修、综合监控、FAS 维检修、环控检修、环控检修等实训，培养学生适应相应工作岗位的实践能力和职业精神。

第三层次：综合技能实训。根据城市轨道交通机电技术专业设置要求，开设了多项综合型、设计型实训项目。如：城市轨道交通站台门综合实训、城市轨道交通自动售检票综合实训、城市轨道交通综合监控系统综合实训、城市轨道交通消防与环控综合实训等。充分发挥学生的主观能动性，培养学生分析问题、解决

问题的能力，极大地提高学生的知识应用能力和就业竞争能力。

第四层次:创新能力实训。通过提供相应的技术和设备平台,以城市轨道交通实际项目、课题研究、省级竞赛和国家级竞赛为主要内容,利用学院提供的竞赛设备等资源,培养学生的创新能力、提高学生的综合素质。

(二) 实训组织

根据所开发的实训项目,在城市轨道交通机电技术专业课程实训和综合实训等实践性课程中,我们改变了以往以教师为中心的教学方法,做到了以学生操作为主,教师为辅,充分发挥了学生的主观能动性。

目前我院城市轨道交通机电技术专业实训教学组织主要是课程教师来指导班级学生,一般将参与实训的学生分为小组进行。一次实训课的教学组织一般包括以下四个步骤:一是围绕本次课的任务、目标进行知识准备,让学生明确本次课的任务和所要达到的目标;二是演示操作流程,使小组的每一个学生清楚操作流程并练习;三是每位同学都能规范、熟练地完成相应的任务;四是实训总结,提交实训报告或任务工单。

(三) 保障体系

1. 校内教学设施设备

校内实训教学场所及设备的建设,达到城市轨道交通机电技术专业人才培养目标和规格应具备的基本实训教学条件要求。按照实训教学内容,划分实训教学场所。实训教学场所分类、面积与主要功能如表 6 所示。

表 6 实训教学场所分类、面积与主要功能

| 序号 | 实训室名称 | 主要功能 | 面积 |
|----|------------|--|-------------------|
| 1 | 计算机机房(401) | 1. 计算机应用基础 2. 应急组织 | 120m ² |
| 2 | 计算机机房(402) | 1. 计算机应用基础 2. AFC 虚拟仿真实训 3. 单片机实训 4. 综合监控实训 | 120m ² |

| | | | |
|----|-------------|--|-------------------|
| 3 | 电气控制实训室 | 1. 电工电子技术技术实训 2. PLC 编程与调试 | 120m ² |
| 4 | 计算机机房（406） | 1. 计算机应用基础 2. 应急组织 3. AFC 虚拟仿真实训 4. 单片机实训 5. 综合监控 | 120m ² |
| 5 | 电梯维检修实训室 | 1. 电梯维检修 2. PLC 电气控制实训 | 120m ² |
| 6 | 焊接实训室 | 电工电子综合大实训（焊接） | 120m ² |
| 7 | 心肺复苏实训室 | 心肺复苏实训 | 80m ² |
| 8 | 电工电子实训室 | 电工电子、单片机实训 | 120m ² |
| 9 | 环控及供电实训室 | 轨道交通供电系统： 1. 开关柜的倒闸操作 2. 单母分段切换 3. EPS 操作 环控系统检修技术： 1. 轴流风机风阀启闭 2. 室内消火栓链接 3. 消防泵的启闭运转 4. 密闭一体化的提升装置实训 | 120m ² |
| 10 | 模拟驾驶实训室 | 1. 模拟驾驶 2. 故障排查及应急处置 | 120m ² |
| 11 | 综合监控实训室 | 1. FAS 实训 2. BAS 实训 | 120m ² |
| 12 | 屏蔽门及信号综合实训室 | 1. 屏蔽门维检修 2. 转辙机道岔实训 | 120m ² |
| 13 | 票亭实训室 | 1. TVM 实训 2. BOM 实训 3. 闸机实训 | 120m ² |
| 14 | 车控室实训室 | 1. 车站行车组织的全过程故障处理 2. 通信信号课程实训 | 120m ² |
| 15 | 机电沙盘实训室 | 1. 车站设备整体设备认知 2. 模拟地铁正常运行时的行车调度 3. 车辆运行过程中线路故障、车辆故障、信号设备故障时的非正常行车调度 | 120m ² |

2. 师资团队

实训中心共有教师 5 人，均对岗位怀有热爱之情，工作负责，关爱学生，师德高尚，具备良好的职业道德和一定的教学科研能

力；具有完备的城市轨道交通机电技术专业理论知识；具有丰富的实训经验和维护维修设备的技能；能够保证实训设备的正常运行，为实训课提供良好的实训环境。实训指导由专任教师或兼职教师负责。

3. 实训基地管理

为了保障实训基地正常开展各级各类实训，要建立健全实训室和实训教学设备管理制度，规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节；实训室要建立和健全岗位责任制，实行分级管理。管理要求如下：

（1）配备相应职称的专/兼职管理人员并明确相应的岗位职责，定期培训和考核。

（2）实训中心实行主任负责制。各管理人员岗位职责，由实训中心主任根据学校的工作目标，按照国家对不同专业技术干部和工作职责的有关条例规定及实施细则具体确定。

（3）制定安全教育制度并贯穿在日常实训教学中。制定实训室安全规章制度，开展进入实训场所前的安全普及教育。

（4）各实训场所应按照自身安全要求，制定相应安全操作规程，并对进入实训场所的人员进行有针对性的安全操作规程教育。

（5）实训场所要定期检查防火、防爆、防盗、防事故等方面安全措施落实情况。

（6）实训教学中，要定期对师生开展安全教育，保障人身和财产安全。

（7）制定实训教学突发事件应急预案与处理措施。对应急预案进行定期演练，做好突发性事件发生时的应急处理工作。

（四）评价体系

城市轨道交通机电技术专业实训课程评价体系改变以往卷面理论考核、期末考核的做法，而采用过程考核、技能考核、职业素养、增值性考核多种考核方式。

目前我院城市轨道交通机电技术专业实训课程实行的考核标准如表 7 所示。

表 7 城市轨道交通机电技术专业实训课程考核标准

| 考核方式 | 考核主体 | 考核内容及占比 | 考核标准 |
|----------------|--------|------------|--------------------------------|
| 实训课抽查 (20%) | 实训指导教师 | 专业知识(10%) | 不定期抽查,回答基本正确,思路清晰。 |
| | | 增值性考核(10%) | 进步情况、听课态度等评价。 |
| 项目考核 (60%) | 实训指导教师 | 实训项目(40%) | 能够熟练完成实训项目中的每一个任务,独立解决实训中的问题。 |
| | | 小组总结(20%) | 小组对项目完成情况进行自我评价,给出改进的方法。 |
| 实训报告 (20%) | 实训指导教师 | 优良中差(20%) | 每一位同学对完成的任务进行书面总结,岗位描述准确,流程清晰。 |

四、其他说明

1+X 证书中, X 证书采取拓展与补充原则及自愿原则,学生可根据自己的兴趣和职业需求,完成本专业学习后,可选择相近职业的技能等级证书。