



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 人才培养质量考核标准

(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质量考核标准

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。

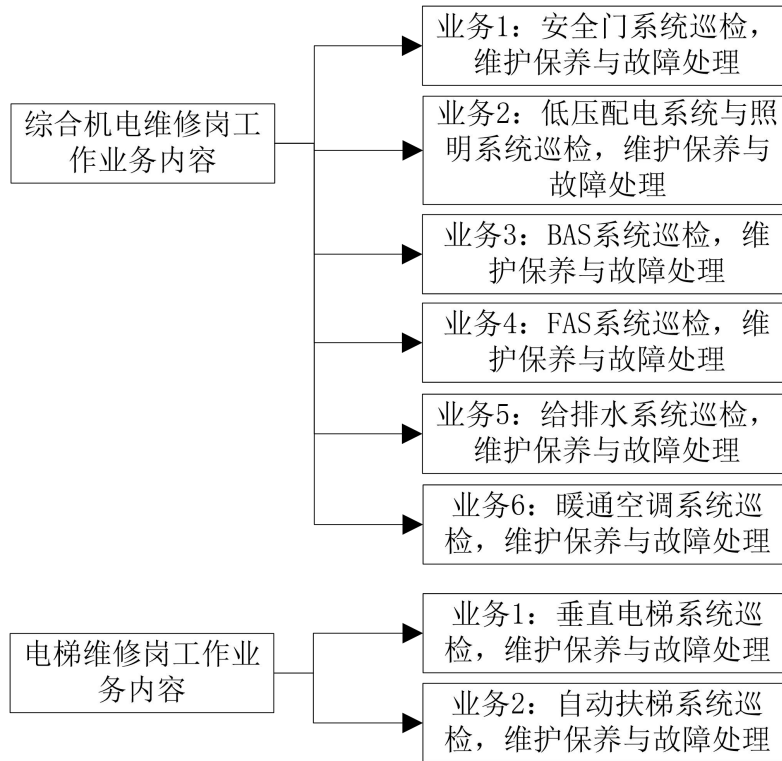
相应的职业资格证书或技能等级证书如下：

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，探索双元制人才培养模式。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”双元制人才培养模式。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。