



国家级城市轨道交通

专业教学资源库

城市轨道交通供配电技术专业 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

城市轨道交通供配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

城市轨道交通供配电技术专业（专业代码 600604）

二、招生对象与学制

1. 招生对象：高中毕业生、中职毕业生

2. 学 制：三年

三、培养目标

高等职业教育的培养目标是：培养拥护党和国家的方针政策，遵纪守法，具有良好的职业道德，具备城市轨道交通变电站设备运用、维护、检修、试验等职业能力，适应城市轨道交通供电工作的需要，在城市轨道交通供电生产一线岗位从事变电站运行、继电保护校验、变电检修、电气仪表维修、电气试验、自动化系统维护等工作的，有一定创新能力，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	变电站值班员	城市轨道交通供配电技术
2	变电检修工	
3	继电保护工	
4	城轨综合自动化系统工	
5	电气仪表工	
6	电源工	
7	电缆工	
8	试验工	
9	电力调度员	

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) 掌握电工学、电力电子学基础知识;
- 2) 掌握计算机知识、计算机网络知识;
- 3) 掌握城市轨道交通供电系统的组成、功能和结构;
- 4) 掌握城市轨道交通变电站设备的原理、结构和功能;
- 5) 掌握电气设备二次设备、二次回路知识;
- 6) 掌握城市轨道交通供电自动化系统;
- 7) 掌握城市轨道交通电力调度相关规程和作业流程;
- 8) 掌握安全法律法规和城市轨道交通供电系统各种规章制度;
- 9) 掌握供电系统运行管理的相关标准;
- 10) 掌握企业管理和安全管理的相关知识。

②能力结构要求:

- 1) 能对城轨变电站进行常规、特殊巡视检查,发现设备缺陷和安全隐患,提出针对性的措施;
- 3) 能够正确操作各种电气设备,规范地完成城轨供电系统各种典型倒闸操作;
- 4) 会正确地使用各种安全用具,掌握安全作业的组织措施与技术措施,根据不同作业需要正确设置安全措施;
- 5) 能够正确地组织各种典型高压设备作业;
- 5) 能够正确处理供电系统的典型事故;
- 6) 能够正确判断、处理典型设备故障;
- 7) 能够按照有关标准检修、维护供电系统设备;
- 8) 能够正确地填写变电站的各种表票记录;
- 9) 能够按照相关标准规范地管理变电站;
- 10) 具备自主学习新设备、新工艺、新知识的能力。

③素质结构要求:

- 1) 具有遵章守纪,严谨认真、安全第一的工作态度;
- 2) 具有良好的逻辑思维和分析能力;
- 3) 喜爱技术工作,具有良好的动手能力;
- 4) 具有良好的人际交往能力和合作沟通能力和团队合作精神;

5) 具有良好的心理素质, 承压能力, 适应倒班工作, 夜间作业工作;

(二) 证书要求

1. 高等学校英语应用能力考试 A 级/B 级合格证书;

2. 全国计算机等级考试一级合格证书;

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	职业证书名称	颁证单位	等级	是否为必取
1	特种作业操作证(电工作业低压运行维修)	国家安全生产监督管理总局	低压	是
2	特种作业操作证(电工作业高压运行维修)	国家安全生产监督管理总局	高压	是
3	电工进网作业许可证	国家电力监管委员会		否

六、职业能力分析与课程设置

变电站工作任务与职业能力分析表

主要工作任务	职业能力
T1: 交接班及设备巡视	<p>A1-1: 专业能力</p> <p>A1-1-1 掌握规程中关于交接班、设备巡视的规定, 具备按规程要求进行交接班作业、设备巡视作业的能力;</p> <p>A1-1-2 掌握各种设备设施的巡视项目、部位、内容和标准, 具备判断设备设施运行是否正常, 运行方式是否正确的能力;</p> <p>A1-1-3 掌握各种设备设施正常、非正常、故障情况下的信号显示、报文显示, 声音、气味、温度等异常表现, 具备根据这些表象发现设备设施潜在缺陷的能力;</p> <p>A1-1-4 掌握表票记录的正确填写方法, 具备正确理解、运用行业术语的能力。</p> <p>A1-2: 方法能力</p> <p>A1-2-1 具备良好的观察辨别能力, 具备通过观察判断设备设施是否正常的的能力;</p> <p>A1-2-2 具备良好的听觉辨别能力, 具备通过听觉发现、辨别设备设施是否存在故障缺陷的能力;</p> <p>A1-2-3 具备良好的嗅觉辨别能力, 具备通过嗅觉发现、辨别设备故障缺陷的能力;</p> <p>A1-3: 社会能力</p> <p>A1-3-1 具备准确、精练的语言表达能力;</p>

	<p>A1-3-2 具备准确、精练的文字表达能力，具备工整书写的的能力；</p> <p>A1-3-3 具备良好的观察、感知能力；</p> <p>A1-3-4 具备良好的沟通、协作，解决实际问题的能力；</p> <p>A1-3-5 具备逻辑思维能力，能够正确地分析专业问题，作出正确的判断和决策。</p>
T2：倒闸作业	<p>A2-1：专业能力</p> <p>A2-1-1 掌握变电站各设备间的连锁关系，具备熟练操作变电所各种设备的能力；</p> <p>A2-1-2 掌握倒闸操作的安全规定和技术规定，具备按照规程规定的程序和方法正确操作设备的能力；</p> <p>A2-1-3 掌握变电站典型操作票的内容及步骤，具备按规定的格式填写倒闸操作票的能力；</p> <p>A2-1-4 掌握操作异常情况的处理规定，具备操作异常情况的处置能力。</p> <p>A2-2：方法能力</p> <p>A2-2-1 具备正确地做好倒闸操作前各种准备工作的能力；</p> <p>A2-2-2 具备正确地接受电力调度命令，并正确理解的能力；</p> <p>A2-2-3 具备将电力调度下达的操作任务，正确分解为具体的操作步骤，正确填写倒闸操作票的能力；</p> <p>A2-2-4 具备在模拟操作环节验证操作任务和操作步骤是否正确的能力；</p> <p>A2-2-5 具备正确监护，按照规定流程和要求，“呼唤应答，手比眼看”，正确完成操作任务的能力。</p> <p>A2-2-6 具备全面准确确认操作结果，准确回复电力调度命令的能力。</p> <p>A2-3：社会能力</p> <p>A2-3-1 具备准确、精练的语言表达能力；</p> <p>A2-3-2 具备准确、精练的文字表达能力，具备工整书写的的能力；</p> <p>A2-3-3 具备良好的观察、感知能力；</p> <p>A2-3-4 具备良好的沟通、协作，解决实际问题的能力；</p> <p>A2-3-5 具备逻辑思维能力，能够正确地分析专业问题，作出正确的判断和决策。</p> <p>A2-3-6 具备稳定的心理、情绪状态。</p>
T3：检修作业的安全组织措施与技术措施实施	<p>A3-1：专业能力</p> <p>A3-1-1 掌握变电所检修作业的安全组织措施与技术措施的规定，具备按章作业的能力；</p> <p>A3-1-2 掌握各种安全工器具的使用规定和使用方法，具备正确使用安全工器具进行实际工作的能力；</p> <p>A3-1-3 掌握工作票和工作许可票的填写规定，具备正确填写典型检修作业工作票和工作许可票的能力；</p> <p>A3-1-4 掌握设备检修作业的安全工作流程，具备按照</p>

	<p>流程规定组织作业的能力；</p> <p>A3-1-5 掌握设备检修作业后的验收项目和标准，具备判断设备是否合格，可否送电运行的能力。</p> <p>A3-2：方法能力</p> <p>A3-2-1 具备正确地进行停电操作和作业结束后的送电操作的能力；</p> <p>A3-2-2 具备检查判断绝缘安全工器具状态、使用验电器判断设备是否带危险电压的能力；</p> <p>A3-2-3 具备正确设置、收回、清点临时接地线的能力；</p> <p>A3-2-4 具备正确设置安全围栏及标示牌的能力；</p> <p>A3-2-5 具备正确理解停电范围和安全措施，准确向工作负责人和作业组成员描述、宣讲、解释的能力。</p> <p>A3-2-6 具备提前发现作业人员危险动作，及时制止的能力。</p> <p>A3-3：社会能力</p> <p>A3-3-1 具备准确、精练的语言表达能力；</p> <p>A3-3-2 具备准确、精练的文字表达能力，具备工整书写的的能力；</p> <p>A3-3-3 具备良好的观察、感知能力；</p> <p>A3-3-4 具备良好的沟通、协作、计划、组织和领导能力，</p> <p>A3-3-5 具备稳定的心理、情绪状态。</p>
T4：设备检修	<p>A4-1：专业能力</p> <p>A4-1-1 掌握变电所开关设备、变压器、互感器、避雷器、熔断器、整流器、电缆、蓄电池与交直流操作电源、综合自动化等设备的知识，掌握检查项目、检修周期、检修技术标准、检修工艺及检修方法；</p> <p>A4-1-2 掌握各种设备二次接线图，具备根据二次接线图查找实际元器件及电气接线的的能力；</p> <p>A4-1-3 掌握继电保护及电力系统自动化知识，具备熟练操作继电保护及电力系统自动化设备的能力；</p> <p>A4-1-4 掌握设备检修作业后的验收项目和标准，具备判断设备是否合格，可否送电运行的能力。</p> <p>A4-2：方法能力</p> <p>A4-2-1 具备正确使用通用工具和专业工器具的能力；</p> <p>A4-2-2 具备正确使用仪器、仪表的能力；</p> <p>A4-2-3 具备预防人身伤害的能力；</p> <p>A4-2-5 具备防止设备损坏的能力。</p> <p>A4-2-6 具备防止作业中环境损坏的能力。</p> <p>A4-3：社会能力</p> <p>A4-3-1 具备准确、精练的语言表达能力；</p> <p>A4-3-2 具备准确、精练的文字表达能力，具备工整书写的的能力；</p> <p>A4-3-3 具备良好的观察、感知能力；</p> <p>A4-3-4 具备良好的沟通、协作、计划、组织和领导能力，</p>

	A4-3-5 具备稳定的心理、情绪状态。
T5: 事故故障处理	<p>A5-1: 专业能力</p> <p>A5-1-1 掌握供电系统事故处理原则和基本方法, 具备理解、执行常见事故处理预案的能力;</p> <p>A5-1-2 掌握变电所各种设备的过载能力、连锁关系, 具备非常规操作的操作能力;</p> <p>A5-1-3 掌握变电所继电保护的配置、保护范围和相互配合和备用知识, 具备熟练投入、退出指定继电保护的操作能力;</p> <p>A5-1-4 理解上位机报文的意义, 具备根据报文和其它显示判断设备事故点的能力。</p> <p>A5-1-5 掌握各种设备二次接线图, 具备根据二次接线图查找二次回路故障点的能力;</p> <p>A5-1-6 掌握网络故障的排查处理方法, 具备处理常见网络故障的能力。</p> <p>A5-2: 方法能力</p> <p>A5-2-1 具备正确使用仪器、仪表的能力;</p> <p>A5-2-2 具备迅速准确的观察、判断的能力;</p> <p>A5-2-3 具备迅速准确操作的能力;</p> <p>A5-2-5 具备清晰准确的报告能力。</p> <p>A5-3: 社会能力</p> <p>A5-3-1 具备准确、精练的语言表达能力;</p> <p>A5-3-2 具备准确、精练的文字表达能力, 具备工整书写的的能力;</p> <p>A5-3-3 具备良好的观察、感知能力;</p> <p>A5-3-4 具备良好的沟通、协作能力,</p> <p>A5-3-5 具备稳定的心理、情绪状态。</p>
T6: 变电站的管理能力	<p>A6-1: 专业能力</p> <p>A6-1-1 掌握电力系统, 安全相关的法律法规 (或相关部分)、国家标准;</p> <p>A6-1-2 掌握城市轨道交通相关的法律法规 (或相关部分)、国家标准;</p> <p>A6-1-3 掌握北京地铁变电安全规程、运行规程、电力调度规程、突发事件处理规程;</p> <p>A6-1-4 具备一般管理知识和班组管理知识。</p> <p>A6-2: 方法能力</p> <p>A6-2-1 具备对变电站进行安全管理的能力;</p> <p>A6-2-2 具备对变电站生产、运行的组织管理能力;</p> <p>A6-2-3 具备员工管理能力。</p> <p>A6-3: 社会能力</p> <p>A6-3-1 具备准确、精练的语言表达能力;</p> <p>A6-3-2 具备准确、精练的文字表达能力, 具备工整书写的的能力;</p> <p>A6-3-3 具备良好的观察、感知能力;</p> <p>A6-3-4 具备良好的沟通、协作能力,</p> <p>A6-3-5 具备稳定的心理、情绪状态。</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，创新技术技能人才培养模式。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。

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技术技能人才为目标，逐步完善“订单培养、校企共育”二元制人才培养模式。

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，构建核心技能由简单到复杂从专项到综合递进式培养的课程体系。

注重职业操守，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。

按照职业教育教学特点，打造专兼结合双师结构教学团队。采用“外引、内培、企业锻炼”方式提升教师综合能力，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；

利用地域优势，建设多功能、共享型、示范性实习实训基地。充分利用北京轨道交通发展优势，在实训基地规划和建设过程中，与北京地铁企业共同进行设备和技术的引进，做到实训基地装备先进一流、设备对接产业、技术对接企业、管理水平较高，建成集教学、实习实训、职业资格鉴定、在职培训、技能大赛、技术服务功能为一体的国内一流的城市轨道交通职业教育实训基地。

拓展社会服务功能，建设职业教育社会服务平台。面向北京地铁企业员工开展岗前培训、在岗技能提升培训、学历继续教育等，提高其技能水平和岗位适应能力；作为北京市师资素质提高基地，引领北京城市轨道交通专业建设和发展；作为全国城市轨道交通专业委员会主任单位，发挥专业建设在全国辐射作用。

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。