



职业教育城市轨道交通专业教学资源库

《地铁道岔》 课程标准

参与制定人员：

刘见见	上海市公用事业学校
阎国强	上海市公用事业学校
赵莉宏	北京交通运输职业学院
张树峰	天津铁道职业技术学院

审核人员：

张立宇	上海地铁维护保障有限公司
吴国明	上海地铁维护保障有限公司

城市轨道交通专业群-工程技术专业

2017年4月

《地铁道岔》课程标准

课程代码：20160509

课程类型：理实一体化课

学时/学分：32/2

适用专业：城市轨道交通工程技术专业

一、课程概述

1. 课程的性质、地位

地铁道岔是一种使地铁车辆从一股道转入或越过另一股道的线路设备，也是轨道的薄弱环节之一，通常在车站、停车场大量铺设。有了道岔，可以充分发挥线路的通过能力。由于道岔具有数量多、构造复杂、使用寿命短、限制列车速度、行车安全性低、养护维修投入大等特点，与曲线、接头并称为轨道的三大薄弱环节。因而《地铁道岔》课程是城市轨道交通工程技术专业学生必修的专业核心课程，道岔设备的养护维修也是该专业学生必须学会的专业核心技能。同时道岔也是轨道交通其他专业学生必须了解的轨道交通线路设备。

2. 主要学习内容

本课程主要是培养学生应用道岔的理论和分析方法，提高分析和解决工程实际中的能力，从而为学习后继课程和工程实践打下坚实的基础。

二、课程目标

本课程的学习情境设计是依据以工作过程为导向，以典型工作任务为基点，综合理论知识、操作技能和职业素养为一体的思路设计的。通过该系列学习情境的学习，学生不但能够掌握道岔的主要类型及其特点，单开道岔的主要构造组成，还能分析道岔主要产生的病害及其整治措施，并学会单开道岔的检查等基本技能。

本课程的授课对象通过学习本课程，让学生达成以下目标。

1. 知识目标

学完本课程后学生应能了解道岔的各部分构造及其作用，明白道岔主要病害产生的原因，并能进行基本的养护维修，并培养学生高度的安全责任、吃苦耐劳及团结合作意识。

(1) 清楚道岔的功能及各种类型。

(2) 掌握单开道岔的组成，指出转辙部分、导曲线部分、辙叉及护轨部分的

各部分构造。

- (4) 绘制单开道岔的主要尺寸，清楚转辙部分的尺寸及辙叉的尺寸。
- (5) 运用道岔轨距标准及加宽递减原则进行道岔轨距检查。
- (6) 学会导曲线支距计算。
- (7) 列举各种类型道岔的特点。
- (8) 运用直股支距法、长弦矢距简便算法及绳正法进行曲线整正。
- (9) 了解计划维修合道岔保养的内容和评分标。
- (10) 分析道岔各种病害的产生原因。

2. 素质目标

- (1) 具有良好的城市轨道交通职业道德。
- (2) 培养良好的团队协作、协调人际关系的能力。;
- (3) 具有良好的观察能力、应变能力、动手能力和分析能力。
- (4) 具有良好的心理素质。
- (5) 具有良好的人际交往能力和合作沟通能力。
- (6) 具有突发事件的处理和应变能力。
- (7) 培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力。

3. 能力目标

- (1) 资料收集与整理能力。
- (2) 简单的病害分析及整治能力。
- (3) 制定、实施工作计划的能力。
- (4) 理论知识的运用能力。
- (5) 检查、判断能力。
- (6) 使用设备工器具的能力。
- (7) 分析概括调研能力。

三、课程实施和建议

建议本门课程学生线上学习时间不少于 16 学时，计 1 学分，在线学习时长占线上评价成绩的百分之三十。智慧职教-城市轨道交通资源库《地铁道岔》课程学习网址：

https://www.icve.com.cn/portal_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=vjm3ackparbfuparcsuvxq

1. 课程内容和要求

由于道岔种类多，构造复杂，并根据学生职业成长规律和认知规律，将课程先总后分，再具体划分为五大模块，模块下设项目，项目再细分为任务，让学生在完成一个个具体的任务中掌握知识和技能。课程的设计思路针对高职院校学生的认知特点及人才培养规格要求，着重体现了“做中教，做中学”，让学生在实践中掌握专业技能，获得专业知识，最终完成工作/学习任务，由此，学生也会有一种完成任务的成就感。课程内容、要求及学时安排详见下表。

表 1 课程内容、要求及学时安排

学习情境	工作任务	知识要求	技能要求	学时安排
1. 道岔认知	1.1 道岔功能及类型	能清楚道岔在轨道交通线路中的重要功能；能区分出不同道岔的类型。	能判断出列车通过道岔的运行线路	4
	1.2 道岔型号	了解地铁道岔中常用的型号。	能正确说出地铁常用的道岔型号	
	1.3 道岔中的轨道电路	了解城市轨道交通信号基础知识；清楚轨道电路的原理；清楚道岔区段轨道电路的特点及工作原理。	能进行简单的道岔区段轨道电路病害原因分析	
2. 普通单开道岔	2.1 普通单开道岔的构造	清楚普通单开道岔的三部分组成及各部分的构造。	能熟练说出普通单开道岔的各部分组成及构造名称	16
	2.2 普通单开道岔的构造尺寸	了解普通单开道岔的主要尺寸及各部分的构造尺寸。	能绘制普通单开道岔的示意图并标注主要尺寸。能正确量取查找间隔及护背距离	
	2.3 普通单开道岔轨距标准	清楚普通单开道岔各部分的轨距不同，了解普通单开道岔轨距检查的位置及要求。	学会用轨距尺正确量取道岔各部轨距	
	2.4 导曲线计算及整正	清楚导曲线在道岔中的作用及位置，明白导曲线支距的概念及量取位置，学会导曲线支距的计算方法并熟练量取不同道岔的导曲线支距。	能熟练量取导曲线的支距	

3. 认识其他类型道岔	认识其他类型道岔	了解对称道岔、三开道岔、渡线道岔、菱形道岔、复式交分道岔的特点及基本构造组成；能区分菱形道岔和复式交分道岔；清楚菱形道岔检查的流程及步骤。	能准确区分出各种类型的道岔；	4
4. 道岔附带曲线整正	4.1 直股支距法整正	掌握道岔附带曲线的概念；熟悉地铁和铁路中对道岔附带曲线的规定；熟悉未知附带曲线半径的识别方法；了解附带曲线整正的方法。掌握附带曲线始、终点位置确定的计算方法和步骤；掌握直股支距法计算单开道岔各支距的计算方法和步骤。	能利用所学知识正确计算出道岔附带曲线始、终点的位置；能利用直股支距法计算出单开道岔各支距	6
	4.2 长弦矢距法	了解长弦矢距法的概念及优缺点；熟悉长弦矢距简便法整正曲线的方法步骤；掌握长弦矢距简便计算法整正道岔附带曲线的方法和步骤。	能配合团队成员使用长弦矢距简便计算法整正道岔附带曲线	
	4.3 三无曲线绳正法	掌握道岔附带三无曲线绳正法计算理论；掌握使用 10m 弦绳正法整正道岔附带曲线各点正矢。	能配合团队成员使用 10m 弦绳正法整正道岔附带曲线	
5. 道岔养护与维修	5.1 道岔维修、大修标准	了解道岔养护维修的原则；熟悉道岔养护维修的内容和评定标准；熟悉道岔大修标准。	会查看及应用道岔维修、大修标准	8
	5.2 道岔维修	了解道岔各部间隔尺寸养护作业工作量调查及作业计划安排；掌握调整道岔各部分间隔尺寸；掌握钢轨折断检查与判断；掌握辙叉心折断检查与判断；掌握夹板折断检查与判断；掌握更换道岔尖轨、基本轨、辙叉心的操作步骤、注意事项及安全措施；	能进行道岔各部分间隔尺寸检查，能跟团队一起配合进行道岔尖轨、基本轨、辙叉心的更换。	
	5.3 道岔常见病害整治	掌握道岔辙叉部分的病害成因及防治办法；掌握导曲线部分的病害成因及防治办法；掌握辙叉及护轨部分的病害成因及防治办法	能检查出道岔辙叉、导曲线及辙叉及护轨部分的病害。	
	5.4 道岔联合整治作业	了解道岔联合检查车务、工务、电务部门的作业分工；了	能配合电务及车务部门正确进行道岔联合整治	

		解道岔的联合检查制度；掌握道岔工电联合整治作业条件；掌握道岔工电联合整治技术标准；掌握道岔工电联检办法；掌握道岔施工配合方法；了解道岔轨道电路区段作业时的安全防护要求。	作业	
			机动	0
			合计	32

2. 教学方法和教学手段（混合式教学）

根据教学内容的特殊性、学情分析以及教学重点、难点突破等，建议选用任务引领，教师演示、学生操作，小组讨论、团队合作等教学方法。同时，突出教、学、做一体化的教学特色，倡导自主学习，自我提高的学习氛围。

	平时过程性考核 70%	期末终结性考核 30%	补考方式
考核方式	在线考核占 30%；(系统自动生成) 阶段性考核（2次）占 20%； 实训报告占 10%； 操作考核占 10%；	以理论考试方式进行，闭卷，占 30%	理论考试(闭卷)

3. 教学评价

其中，阶段性考核在教学中分两次进行，学完一、二两个情境后进行阶段一考试，以理论考试方式进行，闭卷；学完三、四两个情境后进行阶段二考试，以理论考试方式进行，闭卷。在课程结束时进行期末终结性考核，以考察学生对所学知识或专业能力的掌握程度，以理论考试方式进行，闭卷。

课程任课教师要按照课程考核方案标准实施考核，注意做好学习过程、到课情况、平时作业、实验（践）情况、考核情况的相关记录，作为学生最终评定成绩的明确依据，并与成绩册一同形成成绩档案保存。

4. 课程资源

（1）教材选用

自编教材。

（2）其他

城市轨道交通教学资源库

学习网站

<http://www.icve.com.cn/> (智慧职教)

<http://www.icourses.cn/home/> (爱课程)

<https://www.icourse163.org/> (中国大学 mooc)

<http://daxue.imoooc.com/> (慕课大学)

5. 师资队伍

教学团队由教授、副教授、讲师等多名教师组成，且配备了实践经验丰富的实训老师，每位教师均需具备如下条件：

- (1) 具有扎实的城市轨道交通专业基础理论知识及丰富的现场实践经验；
- (2) 具备一定的项目设计能力和项目组织经验；
- (3) 课内实践部分指导教师必须具备现场实际工作经历 2 年以上；
- (4) 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；
- (5) 能采用先进的教学方法，具有较强的驾驭课堂的能力；
- (6) 具有良好的职业道德和责任心。

6. 实践教学

学习场地、设施要求：为保证学生顺利实施与完成学习任务，本课程必须在实践理论一体化教室或专用实训室完成教学过程，要求如下：

- (1) 城市轨道实训线（设置一组及几组道岔）；
- (2) 线路养护维修工器具；
- (3) 上课教室靠近实训场所。