

轨道交通方向人才需求及培养模式研究

孔祥辉 任瑞波 张思峰

(山东建筑大学 交通工程学院)

0 引言

当前,我国正处于城镇化的快速发展阶段。2011 年全国的城镇化率为 51.27%,2012 年全国城镇化率为 52.57%,2013 年全国城镇化率为 53.73%,预测到 2020 年,全国的城镇化率将超过 60%。巨大的人口涌入城市,使城市公共交通需求日益旺盛,发展任务十分繁重。轨道交通是指具有固定线路,铺设固定轨道,配备运输车辆及服务设施等的公共交通设施,主要用于城市客运的交通系统。由于具有运量大、速度快、安全、准点、环保、节约能源和用地等优点,因此世界各国普遍认为:解决城市交通问题的根本出路在于优先发展以轨道交通为骨干的城市公共交通系统。

1 轨道交通发展前景

截止 2013 年底,全国共有 36 座城市获准修建城市轨道交通线路,其中 19 座城市的 85 条线路已经开通运营,总里程达 2509.52 公里。根据《“十二五”综合交通运输体系规划》,到 2015 年,全国城市轨道交通建设里程将达到 3000 公里。随着行政审批权及开放民间投入资金,城市轨道交通近期将出现建设潮,未来几年,年均增长里程将保持在 500 公里左右。结合当前各地城市轨道交通建设现状,预计到 2020 年,全国城市轨道交通运营里程将达到 6000 公里,在轨道交通方面的投资将达 4 万亿元。

山东省的轨道交通建设,目前有 2 个城市(济南和青岛)已经开工。青岛轨道交通规划市区 8 线、市域 4 线,共计 12 条线路。截止 2013 年 1 月,青岛市地铁一期工程已全面开工建设,计划 2015 年 6 月通车试运营。济南市作为山东省省会,现有的公共交通仍与市民的需求有较大差距,轨道交通的兴建可以极大地缓解当前公共交通资源紧张的情况。目前,济南轨道交通共规划有 9 条线路,包括 3 条 R 线(市域快线)和 6 条 M 线(市区线)。2013 年 12 月,济南轨道交通 R1 线建设工程开工,标志着济南轨道交通进入实质性建设阶段。

2 轨道交通方向人才需求

从历史上来看,单位轨道交通的投资拉动效应为 1:2.87,即 1 亿元的投资会带来 2.87 亿元的产出。在就业拉动上,1 亿元的投资会带来月 8000 个就业岗位。2012 年,全国城市轨道交通行业共完成固定资产投资近 1900 亿元,比 2011 年增长 17%,在交通领域仅次于铁路和公路。伴随着

我国综合国力的全面提升以及城市交通拥堵问题,发展轨道交通已成为解决城市交通问题的根本出路,因此,急需一批具有扎实基本功的轨道交通专业技术人才。依据国际轨道交通专业人才配备标准,每建设一公里城市轨道交通线路,至少需要 60 名管理及技术人员;每开通一条地铁线路,约需要各类专门人才 1000 余人。

由此可见,未来国内轨道交通从业人员需求量是相当巨大的。通过调查统计近几年的毕业生就业情况,大部分专业受全球金融危机影响导致就业形势日趋严峻,但具有轨道交通专业背景的学生就业形势良好。以北京为例,随着北京市交通行业的发展,北京市轨道交通人才呈现出供需两旺的情况,相关专业的毕业生往往被企业预订一空。目前北京交通大学、西南交通大学、中南大学、兰州交通大学等原铁道部属高校,以及山东、武汉、西安、广州、湖南等铁路职业技术学院培养出来的轨道交通专业人才,由于招生计划限制,每年培养人数有限,导致人才缺口依然较大,尤其现在面临铁路和城市轨道交通大发展时期,需要结合轨道交通规划、建设、运营各阶段的需求培养不同层次的技术人才。

3 轨道交通课程体系设置

如何开设轨道交通专业的课程及其课程性质的定位,是值得思考的一个问题。通过国内开设轨道交通工程课程高校的调研和用人单位需求分析,结合交通运输工程专业交通规划的专业背景,通过相关课程的设置,应使学生掌握轨道交通系统规划与设计、建设、运营调度方面的基本理论、基本方法以及其中的关键技术。同时,一定要强化实践教学环节,加大实践课程的比例,至少安排 1~2 周的集中实践教学,培养学生实际动手能力。

城市轨道交通是多学科、多专业的高新技术联合体。因此,各专业的技术进步必然会反映在城市轨道交通各相关专业的的设计、建设和运营中,并最终要求从业人员能及时掌握和使用这些先进技术。轨道交通用人单位主要分为两类:一类是诸如地铁公司之类的主要从事列车驾驶、行车组织及车辆检修等方面工作的一线运营单位;另一类主要是轨道交通规划设计、工程建设的相关单位,主要从事轨道交通路网与线路规划、轨道基础设计、场站设计以及构筑物施工建设等方面的工作。

按照上述要求,轨道交通专业的课程体系包括:轨道交通规划与设计、轨道工程、轨道交通工程勘察、轨道交通运营与维护、铁道工程、地下工程、桥梁工程、机车工程、车辆工

程、信号控制、供电等多项专业人才。现阶段社会需求量最大的是土建工程专业人才,后期运营阶段还需要行车组织、车辆调度、智能售票系统、自动防火系统等高技能人才。

4 校企合作培养模式

为了更好的促进企业生产经营以及推进学校发展,学校和企业应该按照各自的需求进行合作,对专业人才实行联合培养模式。校企合作既有利于实现企业“自我投资、自我开发、自我建设、自我发展”的良性循环,又能加强校企双方在实施重大科技项目、打造科技创新平台、加快科研成果转化等方面的深化合作,同时还能缓解社会就业压力,从而达到政府、企业、学校和公众之间互利共赢的局面。

(1) 校企共建研发中心,增强自主创新能力

校企共建研发中心是指企业与高校建立长期稳定的合作关系,由企业提供主要研究经费,高校提供科技资源,共同建立技术研究开发机构。研发中心的主要职责:学校针对轨道交通建设中的重大技术问题,持续不断地开展技术开发,为企业提供成熟可行的新工艺和新技术;参与企业技术发展规划的制定,并为企业技术进步提供技术支持;为企业培训

专业技术管理人员。

(2) 校企共建实训基地,实行“订单式”人才培养模式

在校企合作过程中,实训基地是人才培养的重要平台。一方面,专业教师和工程技术人员可以通过校企互聘、挂职锻炼、跟岗实习等多种形式,共建一支专业教学团队,根据企业和高等教育的需要,进行课程体系建设和完善。另一方面,按照未来专业岗位对基本技术技能的要求,实训基地可以使学生通过工学结合的方式得到实际操作训练。

“订单式”人才培养模式指的是高校与企业共同签订培养协议,企业全程参与人才培养方案的制定与培养过程的管理,指派理论知识丰富和实践能力强的工程专业人员到学校兼课并指导学生到企业顶岗实习,提供实训设备和场地,学生毕业经考核合格后直接到该企业就业。“订单式”人才培养模式直接面向用人单位培养实用型人才,避免了人才培养的盲目性,具有较强的针对性;同时学生的学习目标明确,学习主动性和积极性高,有利于学生职业素养的形成,缩短了学生进入企业的适应期。可以说“订单式”人才培养模式彰显了“校企合作、工学结合”的人才培养特点,能够实现学校、企业和学生“三赢”的效果。

钢结构建筑特点及火灾扑救对策

李大鹏

(山东省公安消防总队)

0 引言

纵观几千年的人类历史,建筑结构经历了木结构、砖石结构、钢筋水泥结构、钢混结构及钢结构。近代,随着工业化的不断进展,大跨度的钢结构建筑逐年增多,目前,在欧美等发达国家,80%的建筑采用钢结构,高于100米的建筑则100%采用钢结构,有的还是城市的标志性建筑,如“9.11”事件中倒塌的美国世贸中心大楼、印度尼西亚的双子大厦等,在我国钢结构也得到广泛应用,已山东省会济南为例,市内的标志性建筑泉城广场泉标标志、经七路上185米高的银座商城,175米高的银河大厦,都属于钢结构建筑。钢结构建筑的增多,伴随着钢结构建筑火灾也随之增加。本文结合几起钢结构建筑火灾案例,通过分析钢结构建筑的基本情况、建筑特点和火灾特点,对钢结构建筑火灾扑救战术和应用进行探讨。

1 钢结构建筑的主要特点

(1) 强度高、刚度大、自重轻 钢结构与钢筋混凝土自重之比约为1:1.6,而重量愈轻,地震力也减少,因而钢结构若以适当处理,对耐地震力更有效,同时还可以减少基础工程量和基础造价。此外,由于钢结构件及其配套技术相应部件

绝大部分可以实现工厂化制作,这样质量更容易保证,便于标准化及推广使用。

(2) 跨度大、空间大、承重能力强 钢结构对梁深及柱间跨度,有较佳之优势,如一般钢筋混凝土的梁深及跨度比约为1:12,而钢结构则为1:24,并可以提高使用面积率5%~8%。因此,钢结构建筑具有跨度大、空间大、承重能力强的特点,多用于大型体育馆、车间、仓库以及高层建筑等。

(3) 建筑结构、功能复杂,火灾危险性高 目前,各地钢结构建筑除了部分大型场馆外,大多为车间厂房。结合济南市实际,其建设的多数为钢结构车间厂房,加之是为适应生产和工艺需要,现代钢结构建筑的上部多安装有通风、水、中央空调、蒸汽管道等多种管道,有的还安装有可燃性气体或液体管道;同时,钢结构建筑一部分非承重构件,如屋顶、吊顶、地板等,以及其他装修材料,多属于可燃材料;室内存放的物资,有的也是可燃、易燃的,这些都使得建筑内火灾危险性大大增多。

(4) 火灾荷载多,耐火性能差 由于钢构件耐火性能差,整体连接性强,先被烧的部位失去强度变形塌落极易形成“斜面形”的倒塌。无防火保护层的钢柱、钢梁、钢屋架,耐火极限一般只有15分钟,到时将失去支撑作用而全面坍塌。经过防火保护处理(喷涂防火涂料)的钢结构,其耐火极限可