

# 中国城市轨道交通协会

中城轨[2021]68号

## 关于印发《城市轨道交通“十四五” 人才培养规划》的通知

各会员单位：

为全面贯彻党的十九大及习近平总书记关于大力发展城市轨道交通、智能交通的系列讲话和中央人才工作会议精神，紧紧围绕《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划》和《交通强国建设纲要》战略部署，以适应城轨交通快速发展和技术进步对人才需求为目标，中国城市轨道交通协会组织制定了《城市轨道交通“十四五”人才培养规划》（以下简称“《规划》”）。

2021年10月14日，《规划》经协会第二届第十七次会长常务办公会审议通过。《规划》作为行业未来五年人才培养工作的指导性文件和参考依据，现印发给你们，请结合各自实际参照实施。

附件：《城市轨道交通“十四五”人才培养规划》



主题词：城轨交通行业人才培养 规划 通知

---

报送：国家发展和改革委员会基础设施发展司，产业发展司，创

新和高技术发展司，人事司

人力资源和社会保障部职业能力建设司

教育部职业教育与成人教育司

住房和城乡建设部城市建设司

交通运输部人事教育司，运输服务司

工业和信息化部装备工业一司

协会领导

抄送：秘书处各部室、协会所属各机构

---

# 城市轨道交通 “十四五”人才培养规划



中國城市軌道交通協會

2021年10月





# 目 录

第一章 “十三五”发展回顾	1
一、“十三五”主要成绩	1
二、人才培养存在不足	5
第二章 “十四五”发展展望	6
一、城轨交通发展新形势	6
二、人才培养面临新挑战	7
第三章 总体要求	9
一、指导思想	9
二、基本原则	9
三、发展目标	10
四、主要任务	12
第四章 重点举措	13
一、健全人才培养标准体系工程	13
二、搭建人才培养服务平台工程	14
三、深化校企合作协同育人工程	14
四、建设高水平培训师队伍工程	15
五、构筑高质量人才培养体系工程	15
六、实施重点人才培养建设工程	18
七、加快实训与赛事基地建设工程	19
八、助推人才培养数字化转型工程	20
第五章 保障与实施	21
一、政府指导	21

二、企业主导	21
三、协会统筹	22
四、校企合作	23
五、舆论引导	23

附件：城市轨道交通“十四五”人才培养规划实施计划表	24
---------------------------	----

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实党的十九大交通强国建设部署，满足“十四五”城市轨道交通高质量发展对人才培养的需要，特制定本规划。

## 第一章 “十三五”发展回顾

### 一、“十三五”主要成绩

“十三五”期间，城市轨道交通（以下简称“城轨交通”）保持迅猛发展态势，运营里程、在建与规划线路规模和投资均实现了跨越式增长。与此同时，城轨交通人才队伍建设也取得了显著成绩，有力支撑了行业发展需要。

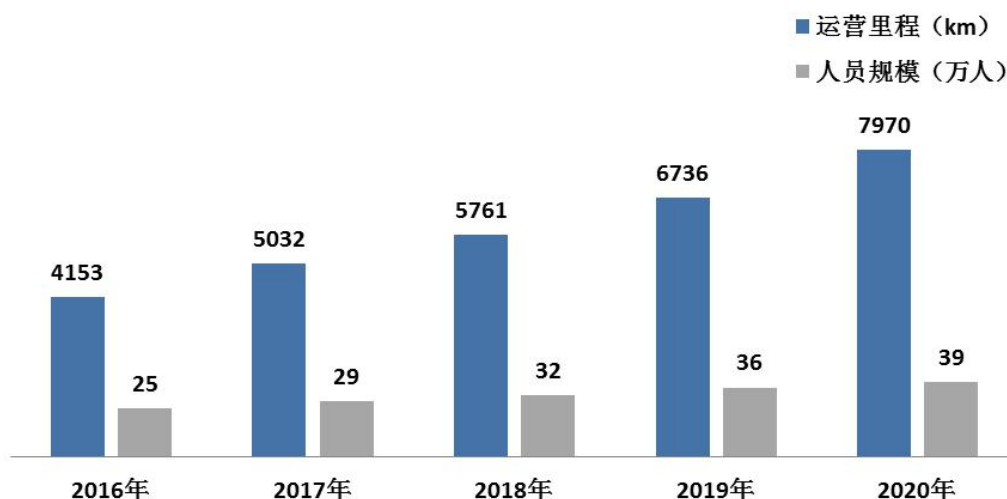
#### （一）人才队伍规模稳步增长，结构进一步优化

根据中国城市轨道交通协会（以下简称“协会”）调研数据显示（以运营企业为例），2020年末，中国大陆地区（不含港澳台）累计有45个城市开通城轨交通运营线路244条，线路总长7970公里，从业人员规模约39万<sup>1</sup>。“十三五”期间，城轨交通行业人才总量持续保持较快增长。平均年增长约3.5万人，年增速为11.8%。行业平均每公里人员配置约49人<sup>2</sup>。随着远郊与市域线路增加、智能化与社会化（外包）发展、岗位融合与集约化用人，平均每公里人员配置呈持续下降趋势。

<sup>1</sup> 见表1，该数据为协会2020年对全国24家典型城轨交通运营企业调研数据。

<sup>2</sup> 该统计数据为24家典型城轨交通运营企业正式在编员工总量与运营总里程的比值。

表1：“十三五”城市轨道交通从业人员规模



人才队伍学历结构不断优化。高级及以上专业技术人员和高技能人员比例显著提高。据协会统计，2020年末，城轨交通典型运营企业员工本科及以上学历占比达40%；技能人员占比达84%；高级及以上职称占比达6%；高级工及以上占比达25%。行业从业人员平均年龄为29.5岁，其中25-40岁年龄区间占比达62%，与其他行业相比呈现年轻化、专业化发展趋势。这种分布结构比较符合现代企业“金字塔”管理模式（详见表2、表3）。

表2：2020年末城市轨道交通人才队伍结构

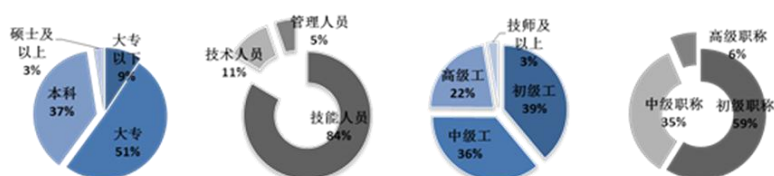
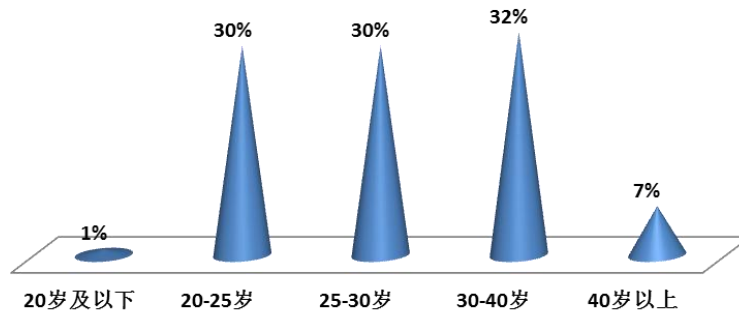


表3：2020年末城市轨道交通人才队伍年龄分布



## （二）人才发展基础进一步夯实，培训资源更加丰富

行业培训教材资源更加丰富。企业经过多年发展，形成了培训教材、系列课程、视频微课、考核题库等体系化的教材资源；校企“双元”合作开发的国家规划教材，新型活页式、工作手册式教材，配套开发信息化资源的优秀出版物引领行业教育培训教材建设。

企业师资队伍不断壮大。运营企业培训师含专职与兼职培训师、现场带教师傅等。企业在加大人力资源储备的同时，发挥运营、维保及相关院校专业门类齐全、培训资源丰富的优势，建设培养了具有专业知识和实训能力的企业培训师队伍。据了解，目前行业平均每百人配置18人左右，配备专职培训师的企业约占行业运营企业总数的1/4，较“十三五”有所提高。

实训基地建设初具规模。运营企业通过集约高效建设实训基地，配备了满足自身需要的教育培训基础设施，包括培训场所、实训线（站）、仿真系统等，多家企业具有国家级与省（市）级职业技能

鉴定所（站）、实训基地等资质，从建设布局来看，呈现出长三角、珠三角、华北和西南地区的区位格局。学校通过校企合作、资源共享共用，提升软硬件教学条件，搭建具有教学、研发、创新创业功能的校企合作实训实习基地。

**线上线下培训发展迅速。**数字化培训资源和线上学习资源逐步增多。据了解，多家运营企业建立了自己的网络学院或网络培训中心，员工培训量逐年递增，培训方式和渠道愈发丰富。据典型企业测算，内部培训量是外部培训的1.3倍。学校运用现代信息技术改进教学方式方法，逐步形成了职业教育在线精品课程。

### （三）人才培养质效进一步提升，发展环境有效改善

“十三五”期间，政府主管部门授权协会开展城轨交通行业运输、车辆、线路工程和电务等4个专业的高级职称评审工作；政府主管部门陆续颁布了《城市轨道交通服务员》《城市轨道交通列车司机》《城市轨道交通信号工》等国家职业技能标准，协会组织编制并发布了信号工等8个工种职业技能标准、培训标准和鉴定标准（团标），为城轨交通企业开展职业教育培训和人才技能鉴定评价提供了基本依据。

企业紧跟生产运营和技术进步，制订职工培训计划。通过在岗培训、转岗培训、脱产培训、业务研修、岗位练兵、技能竞赛等方

式，强化专业知识、操作技能、安全管理、应急处置等方面培训。学校按照专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接的要求，完善教育教学相关标准，调整专业课程设置，加强师资队伍建设，加强创新人才培养。校企合作、订单培养已成为行业人才供给的主要渠道。培养模式从早期简单的订单合作、冠名班培养，逐步发展到“人才共育、资源共享、文化共融”的一体化育人模式。

轨道车辆技术进入第46届世界技能大赛，国家级一二类职业技能竞赛与行业赛的影响力和覆盖面快速提升，列车司机、信号工、服务员、行车调度员、通信工、接触网检修工等赛项得到行业运营企业和学校的广泛参与，一大批青年优秀技能人才、技术能手脱颖而出。

## 二、人才培养存在不足

“十三五”期间，城轨交通行业人才队伍建设取得了较好成绩，但也存在一定问题和短板，主要表现在三个方面：

### （一）人才队伍建设仍然滞后于行业发展需要

人才供不应求，各城市间人才竞争愈演愈烈，人才战全面进入白热化。企业高层次人才紧缺，复合型专业人才、国际化人才存在用人缺口。高技术、高技能人才占比偏低，能力素质不够匹配，人



才结构不尽合理。学校教师队伍数量不足、来源单一、校企双向流动不畅、结构性矛盾突出、专业化水平偏低。

## **（二）人才培养支撑条件与资源建设仍然不足**

目前行业仍存在工种岗位分类及定义不统一、在职人员培训认证体系尚存在缺位、标准规范和管理制度尚待完善的现状。企业专职培训师数量较少，教学能力水平有待提升，员工培训尚需统筹规划，参与率有待进一步提高。学校具备理论教学和实践教学能力的“双师型”教师 and 教学团队短缺，教育实践环节薄弱，与行业企业实际需求脱节。

## **（三）人才培养环境仍需进一步优化**

行业实训基地建设区域布局、数量、规模有待加强。培训资源存在配置不均、共享程度偏低和重复开发现象。企业技能人才培养、使用、评价、激励制度尚待完善，技能人才职业发展通道设计、薪酬分配制度设计以及高技能领军人才薪酬待遇制度设计等尚需跟上行业发展。校企人员双向流动渠道尚待建设完善，行业“双师型”教师 and 教学团队数量有待加强，双师结构需要进一步改善。

## **第二章 “十四五”发展展望**

“十四五”是我国在全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗

目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，城轨交通将迎来高质量发展新阶段。

## 一、城轨交通发展新形势

据统计，“十四五”期间，全国已有 67 个城市的城轨交通线网规划获批，规划线路总长 7086 公里。其中，57 个城市在建线路总长 6800 公里，城轨交通迈入了规模化、智能化发展的新时代。大力发展智慧交通，推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与轨道交通深度融合，人才培养将更加重视高素质人才、专业化人才的培养和广大员工信息化知识的普及教育。

**一是转型发展呈现新趋势。**城轨交通从“以建设为主”向“建设与运营并重”转变，从建设轨道交通向经营轨道交通转型；从关注“规模扩张”向关注“效益和可持续发展”转变；需合理规划建设时机、网络规模、系统制式、融资和建运管模式。从“相对独立”向“一网多模”转变，不断加快干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通“四网融合”；从“装备多样化”向“装备自主化、行业标准化”转变，努力将城轨交通设计、生产、维修与运用成本控制在合理区间。

**二是融合发展成为新要求。**融合发展不仅体现在城轨交通系统

与其它轨道交通系统的融合，还体现在与城市发展的融合。通过“轨道系统+多种运输系统”的融合，构建统一的、多层次网络化发展综合交通运输体系；通过“城市发展+轨道建设”的融合，形成以城轨交通站场（车站周边物业+上盖物业开发的 TOD）为核心的城市出行、居住、工作、生活、消费和娱乐于一体的都市新生态。

**三是智慧城轨成为新方向。**“互联网+城轨交通”不断衍生城轨新技术、新模式、新业态。5G、大数据、人工智能、区块链、云计算等技术使城轨行业大放光彩，城轨交通从自动化向智能化迈进。城轨交通将在智慧建设、智慧运维、智慧服务持续发力。

## 二、人才培养面临新挑战

**一是人才队伍呈结构性变化。**根据“十四五”已批规划估算，“十四五”末预计新增运营 5000 多公里，相应的人才需求规模约 19 万，行业人才队伍将逐渐趋于结构性饱和。职业院校大量开设运营管理、交通工程等专业，招生规模和就业人数不断扩张，而运营企业相关岗位，尤其是站务、列车司机等需求的缩减，部分岗位将产生人才过剩现象。随着新技术、新设备、智慧化、智能化在行业的广泛应用，企业高层次、复合型以及国际化人才的需求数量与质量也将面临短缺。

**二是企业岗位变革步伐加快。**城轨交通新技术和新装备应用、

降本增效新要求对城轨岗位设置、人才需求与人才培养模式都产生了重大影响。跨专业协作、多岗位融合成为人才发展新趋势。一方面，有些岗位需求缩减、被替代甚至消失，如传统值班员、站务将逐渐被车站综合岗取代；另外一方面，一些新岗位，多职能岗位与复合岗位现象增多，如运维一体化的综合检修岗，适应全自动运行系统的行车调度员、司机复合岗位等。员工需要掌握更多专业知识和技能来适应新岗位要求，企业也必须相应调整人才培养模式。

**三是信息化、数字化转型需求迫切。**目前行业信息化建设也已进入到大规模开发和应用阶段，覆盖到建设、运营、管理、安全、服务等多个方面，云计算、大数据、BIM等信息技术在行业得到广泛应用，信息化和智能化已成为行业发展的必然趋势。与此同时，以大数据为核心要素的数字力量和数字化工具逐渐成为行业人才培养的底层支撑，线上+线下融合发展需求迫切。数字化工具将得到充分运用，数字化应用场景也将逐步实现，人才培养亟需向信息化、数字化、智慧化转型升级。

**四是人才培养新动能充分激发。**国有企业三项制度改革加速推进，干部能上能下、员工能进能出、收入能增能减，企业内部人事、用工、分配改革将不断深化。在此背景下，企业选人用人工作将展现新气象，人力资源配置新效能将进一步提升，分配激励机制新活力将进一步凸显，人才培养新动能也将进一步激发。

**五是人才培养全链条趋势凸显。**国务院《关于深化产教融合的若干意见》提出“深化产教融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”。国家发改委、教育部《建设产教融合型企业实施办法（试行）》促使产教融合制度正在由供给侧延伸到需求侧，成为教育、产业、科技、人才综合性改革的战略举措，将进一步激发行业企业参与产教融合的积极性。

### 第三章 总体要求

#### 一、指导思想

全面贯彻党的十九大和十九届五中全会精神，以习近平总书记关于大力发展城市轨道交通、智能交通的系列讲话和对职业教育工作的重要指示精神为指导，认真学习习近平总书记在中央人才工作会议上的重要讲话，坚持党管人才，坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，深入实施新时代人才强国战略，全方位培养、引进、用好人才。紧紧围绕《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 远景目标纲要》、《交通强国建设纲要》战略部署，以适应城轨交通快速发展和技术进步对人才需求为目标，注重“数质并举”，把握三项原则、围绕四个目标、聚焦三个抓手、实施八项工程、做好五个保障。

## 二、基本原则

**一是党建引领，服务发展。**坚持党的全面领导。把服务城轨交通科学发展作为人才培养工作的根本出发点和落脚点，确保人才培养与行业发展目标同向、举措同步、成效同显。

**二是数质并举，统筹兼顾。**既要保证行业人才队伍规模合理增长，又要注重人才素质提升与结构优化。补齐短板，激发活力，持续创新，优先培养行业急需紧缺人才和高技能、高层次人才。

**三是与时俱进，改革创新。**准确把握“十四五”城轨交通发展新形势新任务新要求，创新理念、完善措施、建设渠道、沟通协调，进一步提高人才培养的前瞻性、引领性和针对性。

## 三、发展目标

打造思想过硬、数量充足、结构合理、专业高效、技能全面的人才队伍，培养一批具有国际水平的科技人才、领军人才和创新团队，造就一支素质优良的知识型、技能型、创新型劳动者大军。

**一是人才数量更加充足，区域分布更加合理。**到 2025 年末，行业人才培养标准体系基本完善，学校、企业两个培养主体的培养规模和质量快速提升，实训能力大幅增强，建立起覆盖规划、设计、建设、运营、经营、安全、信息化等多方位、全链条的人才队伍，从业人员规模达 58 万人，管理型、技术型、技能型人才基本形成

10%、15%、75%的金字塔比例结构，基本消除行业发展人才缺口。

**二是人才素质显著提高，结构进一步优化。**城轨交通人才队伍政治素质、能力素质、文化素质得到全面提升，学历结构、专业结构、梯队分布进一步优化。到2025年末，本科及以上学历人员占比从40%提高到45%，专业技术人才队伍中具有高级专业技术资格人员占比由6%提高到8%，技能人才队伍中技师和高级技师人员占比达到5%，急需紧缺人才、高层次人才得到有效补充。

**三是人才效能充分发挥，人才环境进一步改善。**行业人才集聚效用进一步彰显，人才高地加速崛起。重点领域和关键人才投入进一步加大，软硬件设施得到明显改善。专兼职师资队伍进一步扩大，教学能力水平进一步提升，人才培养数字化服务平台基本建成，人才成长和发挥作用的政策和社会环境得到进一步改善。到2025年末，举办各类全国性职业技能竞赛5-10期，选拔全国技术能手百名，打造大师工作室和劳模创新工作室百个，专业技术人员继续教育基地和高技能人才培养基地布局更加合理。

**四是人才培育体系不断完善，培养能力进一步提升。**选育用留的人才管理与运行机制愈发完善，创新动能和人才活力得到充分释放。人才考核与评价机制更加科学高效，人才培养能力建设进一步加强。全员培训机制基本实现，“互联网+”人才培训新模式进一步



推广。到 2025 年末，行业年度培训总人次突破 580 万人次，重点岗位人员培训覆盖率达 100%，线上线下年度人均培训总学时不低于 150 学时。

#### 四、主要任务

一是以创新人才培养模式为抓手。全面推行中国特色企业新型学徒制，加强技能人才培养。积极推进“订单式”、“预就业”人才培养模式，支持管理、技术、技能多通道发展，探索建立契约化、市场化中长期激励机制，实施员工业务轮岗，一岗多能。坚持目标导向、问题导向，应用大数据、智能科技和现代管理方法，全面提升人才培养工作效能。

二是以全面提升人才技能为抓手。推广企业开展自主评价工作典型经验，推广企业“学习工厂”、实践基地、创新平台转型建设经验。倡导企业系统规划管理、技术、技能等各类型人才发展路径，针对企业紧缺人才、高技术与高技能人才实施重点培养。

三是以优化人才发展环境为抓手。企业要注重高层次应用型人才培养，提高技术技能人才待遇水平，保证教育培训经费投入。学校要坚持知行合一、工学结合，完善城轨交通教育教学相关标准。要推动企业和学校共同打造高水平实训基地，共同培养“双师型”教师队伍。

## 第四章 重点举措

人才培养，任重道远，贵在行动。坚持政府指导、企业主导、校企合作、协会搭台，“十四五”重点实施八项工程：

### 一、健全人才培养标准体系工程

一是推动行业人才培养标准化建设。支撑政府主管部门开展城市轨道交通职业分类和职业标准体系建设。秉持科学严谨的态度，调查研究，细化城市轨道交通各层次人才的水平要求和培养目标，促进校企人才培养专业化、制度化、标准化和规范化。

二是开展运营岗位工种标准编制。在“十三五”已有工作基础上，继续开展9个运营岗位工种职业技能标准、培训标准和鉴定标准（团标）的编写；研究行业全自动运行新岗位、新工种人才培养标准的编制工作；加大对标准建设工作的支持力度，加强已开发标准的推广与修订，以标准为龙头，配套开发行业统编培训教材。

### 二、搭建人才培养服务平台工程

一是搭建人才培养交流平台。紧跟前沿知识与先进技术发展，开发知识更新工程、安全生产专题、智慧城轨专题、信息化专题等方向的研修项目，有序开展交流与培训；加强行业团体标准的宣贯推广与专题研修，推动成果转化；探索和推广行业国际化人才培养

模式经验，开展国际标准培训、PMP 项目管理培训及认证、FIDIC 条款学习，建立专业、完整的城市轨道交通国际化人才培养体系；定期举办行业人才培养论坛，开展城市间、企业间、校企间人才培养领域工作者的技术交流；开展行业人力资源跟踪研究，评估行业人才发展水平；根据行业发展和企业需求发布年度人才培养指南，定期组织企业和学校间的交流活动。

**二是推动城轨交通行业联盟建设。**发挥好行业已有区域联盟、校企联盟、企企联盟、产教联盟的辐射示范作用，开展各类交流活动，推动教育链、人才链、产业链、创新链融合循环发展，推动区域合作与优质资源的共享共用。

### 三、深化校企合作协同育人工程

**一是校企深度合作“双元”育人。**推动学校教学标准与企业用人标准对接；提高企业技术技能人才培养与行业企业实际需求的契合度。引导校企联合制定人才培养方案、开发课程教材、协同教学实施，真正实现校企“办学共管、人才共育、资源共享、文化共融”一体化育人。

**二是加快校企产学研用一体化。**创新产、学、研、用一体工作机制。科研院所、高等院校联手建立合作机制，瞄准世界领先技术的关键核心领域，主动捕捉、开展面向需求的应用开发，为进一步

提升行业装备技术和运营管理的现代化水平做出应有贡献。

**三是推进“1+X”证书试点建设。**引导和规范行业企业申报国家职业教育培训评价组织。推动校企联合开展证书资源开发，共同打造课程体系，编制培训教材、建设案例库、考试题库和培训平台建设，开展师资培训，推动行业“1+X”证书标准互认，扩大行业技能等级证书影响。

#### **四、建设高水平培训师队伍工程**

**一是推进学校“双师型”教师队伍建设。**推动城轨交通相关职业院校建立“固定岗+流动岗”教师资源配置机制；推动行业相关企业高层次技术技能人才兼职从教机制。打通校企人员双向流动渠道，实现校企人员互聘共用、双向挂职锻炼。推动完善高校、职业院校教师和学生在校轨道交通企业实习实践期间的机制保障。

**二是提升企业内训讲师教学水平。**培养一支具备较强专业水平和教学能力的企业内训师队伍。定期开展行业师资交流和技能竞赛，配套开发知识库、教材库、案例库等线上课程资源，选拔和培养能讲课、会讲课、讲好课的“优秀讲师”、“好讲师”，发挥其“传帮带”作用，推动企业内训师队伍知识与经验的有效传承。

#### **五、构筑高质量人才培养体系工程**

充分考虑行业人才培养的长期性和系统性，注重新型人才培养，立足构建全覆盖、多层次、高质量的人才培训体系。通过职前教育和在职培训，提升行业人才队伍综合素质和业务能力。

**一是落实企业培养主体责任。**企业应围绕发展规划、生产运营和技术进步的要求，编制企业人才建设体系，量化人才建设各项目标，加强人才战略储备，提升人才素质水平。**筹备建设城市的企业**，应通过市场化招聘、企业间委托培养等方式，重点引进、培养规划、运营、安全及投融资等方面的人才，为安全平稳的开通运行和长期可持续发展做好人才储备。**已开通运营城市的企业**应紧跟生产运营和技术进步的要求，制订职工培训计划，通过在岗培训、脱产培训、业务研修、出国考察学习、岗位练兵、技能竞赛等方式，保证职工年均培训不少于 150 学时，员工教育培训年参与率达到 50%以上，提升适岗能力，加快提升职工的技能水平。加强从业人员在职安全教育，注重安全管理、应急处置等培训。推广依托国家开放大学在城轨交通相关专业领域开展学习成果认证、积累与转换的试点经验。鼓励企业建立员工培训与工作绩效、岗位考核、岗位聘任（聘用）、职务（职称）评聘相衔接的管理机制。建议企业设立专门教育培训机构，**大型轨道交通企业**及其他有条件的企业应充分利用自有设备、设施、场地、师资和技术力量，在自主开展职工技能培训的同时，积极为筹备建设的企业提供职工培训服务。

二是推动高校和职业院校建立针对性培养体系。鼓励高校根据需求设置城市轨道交通相关专业或专业方向，支持计算机科学与技术、电子信息工程、自动化等专业培养轨道交通方向复合型人才。加强职业教育，着力解决运营企业技能型人才总量短缺难题。推动职业学校和企业成为技术技能人才培养的“双主体”，鼓励支持推行校企联合招生、联合培养的现代学徒制。

三是构建全覆盖、多层次、高质量的人才培训体系。加强运营管理人员和技术人员培训，提升对国家法律法规、政策文件、标准规范以及经典案例的熟悉度和理解力；加强设计咨询人才队伍建设，定期培训，掌握行业新动态、新软件、新规范；加强监测技术人员和现场作业人员的培训，提升监测工作质量；加强勘察人才队伍建设，完善个人执业资格管理制度和注册执业人员自律机制与执业行为监管；加强资源经营人员培训和认证制度，建立行业专家库和领军人才储备库；加强安全管理人员培训，办好应知应会、消防、盾构总监等品牌培训项目和施工关键技术研讨会，拓展施工项目负责人安全管理、大型机械设备施工安全管理、施工用电安全管理、隧道四新技术以及行业新技术规范、标准解读宣贯培训；加强信息化人才队伍建设，建设信息化/IT专业人才培养体系，制定相关信息化/IT专业人才评价标准，开展技能水平评价，定期开展智慧城轨、

信息系统云平台、大数据等信息系统和网络系统运维人员培训，用信息化手段探索打造“数字孪生员工”，建立行业数字化人才“导师库”；**加强装备认证人才队伍建设**，构建城轨认证人才体系，培养“高级认证专员”。“十四五”要加强行业产业链成员之间包括国际同行的技术交流，加强与高校、科研机构的合作以及专家资源建设和利用。

## **六、实施重点人才培养建设工程**

遵循高端人才成长规律，重点创新、拓宽战略规划、资本运作、安全管理、综合开发等高端人才提升模式和引进渠道。

**一是培养技术领军人才。**围绕行业规划、设计咨询、工程建设、运营管理、投融资、资源经营、安全生产与信息化等领域，引进和培养创新型技术领军人才、复合型专业人才。依托校企产学研用平台，在重大工程建设、重要项目实践中培养锻炼行业技术领军人才。与高校合作，共建企业院士工作站、博士后工作站、研究生工作站，鼓励在校博士和研究生进入企业内部实习实践。培养人工智能训练师、数字化管理师、区块链工程技术人员等新型人才，满足城轨交通新业态、新产业、新模式进一步发展壮大对人才的巨大需求。

**二是锻造高技能人才。**鼓励通过高技能人才合作培养、技师研修等方式，大力培养高技能人才。支持企业选派高端人才赴海外相关学校、企业学习工作，加大对高层次管理人才、高水平技术创新



人才和高素质应用型专业人才的能力提升力度。创建一批大师工作室、劳模创新工作室。适应智能运维、无人驾驶、全自动运行等新技术应用新趋势，在站务、列车驾驶、检修等一批复合型岗位中，探索跨专业、跨岗位的技能人才交叉培养新机制。创新职业技能鉴定与人才评价机制，探索高技能人才多元发展通道，在解决生产一线的重点和难点问题发挥更大作用。

**三是建设管理专家、企业家队伍。**在战略规划、投融资、资本运作、风险分析等重要领域，探索推行“首席专家制”、“技术总监制”，提升管理人才职业化和专业化，探索职业经理人制度。完善高端人才引进机制，提升管理专家、企业家等高端人才市场化选聘比例，支持企业面向全球招聘海内外高端人才。创新人才激励办法，鼓励企业建立高端人才职务津贴和特殊岗位津贴制度，探索建立成果收益和股权激励机制。

## 七、加快实训与赛事基地建设工程

**一是合作共建实训基地。**鼓励普通高等学校和职业学校加快城市轨道交通人才实训基地建设，提升软硬件教学条件。加强实训资源共享共用，有条件的普通高等学校、职业学校与城市轨道交通企业合作共建实训基地。城市轨道交通企业应对车辆段等自有土地资源进行综合利用，集约高效建设实训基地。鼓励更多城市轨道交通

企业利用既有资源，打造区域性轨道交通实训示范平台，加强区域合作，提升中西部企业实训能力。

**二是开展技能竞赛和技术比武。**依托实训基地广泛开展行业职业技能竞赛和岗位练兵活动，加强赛项培育开发和储备，积极争取政府支持，为行业争取更多的国家与行业赛项。探索完善在职职工与在校学生、团体与个人赛项相结合的方式。着力提升竞赛组织工作的科学化、规范化和专业化水平，坚持公平公正公开。建设赛项专家库和赛项技术方案数据库。大力宣传表彰获奖选手和单位，增强技能人才的获得感与职业荣誉感、自豪感，实现以赛促学、以赛促训、以赛促评、以赛促建的目的。

## **八、助推人才培养数字化转型工程**

**一是积极推动《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》的实施。**在协会统筹指导下，参与建设以城轨云和大数据应用构建的企业共享信息平台，赋能企业人力资源网络化管理。探索建立人力资源管理、知识管理、培训资源等系统；参与推进城轨云与大数据平台建设，为人才培养信息系统应用提供服务。

**二是探索建设线上智慧培训平台，实现实时实地共享学习。**探索搭建行业在线学习云平台，汇聚行业各方教育培训资源（专业讲师、培训课程、经典案例、知识库等）企业、学校和第三方培训机

构共建共享。鼓励通过图文视频、模拟仿真、虚拟现实等技术，建设开放、交互的立体化数字课程资源库、人才资源数据库。

三是探索打造人才培养数字生态一体化的人才数字供应链。推进数字化应用场景落地，根据人才测评数据和岗位能力素质模型，为各层级人员智能筛选和推荐在线学习与进阶课程，满足行业多元化、多场景的学习需求，完善应用 VR/AR 等技术的智慧培训体系，实现千人千面、针对性培养。

## 第五章 保障与实施

人才培养工作是城轨交通建设的一项战略性任务，左右城轨交通今后发展的新进程，需要全行业共同发力，以“交通强国、城轨担当”的使命感、责任感和紧迫感，创新“政、产、学、研、用、协”一体工作机制，凝心聚力，各负其责，共同推进。

### 一、政府指导

近年，国家和各级政府主管部门相继出台了一系列政策措施，国务院《交通强国建设纲要》《关于加快发展现代职业教育的决定》《国家职业教育改革实施方案》《关于深化产教融合的若干意见》以及政府主管部门《关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见》《关于加快发展现代交通运输职业教育的若干意见》《关于全面推行中国特色企业新型学徒制 加强技能人才培养的指导意见》《“十

四五”时期教育强国推进工程实施方案》等，运用总体规划、政策引导、立法保障以及财政支持等手段，为城轨交通人才培养创造了良好的政策和社会环境。在当前新一轮科技革命与产业变革的形势下，建议各级政府继续加大对城轨交通人才培养的统筹协调和分类指导，支持智慧城轨专业人才培养和引进，鼓励智慧城轨相关的创新创业活动。

## 二、企业主导

各城市轨道交通企业既是人才需求的主体，也是培养的主体，在推进城轨信息化、发展智能系统、建设智慧城轨中处于关键地位，宜应着眼当前成就、放眼未来发展，立足城轨行业、面向交通强国，增强智能智慧创新成果的转化、应用和专业人才培养的责任意识，做好人才储备。努力争取属地政府对人才培训的资金支持，加强内部培训设施设备的投入。按国家规定提取相应员工培训经费，用于人才培训。结合企业自身需求，按照标准规范要求，制定职工培训计划，通过在岗培训、脱产培训、业务研修、岗位练兵、技能竞赛等方式，保证职工年均培训不少于 150 学时，加快提升职工的技能水平。加强从业人员在职安全教育，注重专业知识、操作技能、安全管理、应急处置等培训，提高安全意识，加强安全行为养成。

## 三、协会统筹

一是发挥桥梁纽带作用，抓顶层设计的指导，打造人才培养示

范工程；二是做好基础性工作，围绕人才培养团标体系建设、高级技术职称评定、示范基地建设、统编培训教材编写、师资示范性培训、行业职业技能竞赛、北京展人才论坛等标志性工作的组织协调；三是做好与政府、企业、学校的衔接，积极争取国家相关部门的政策支持和扶持。

将规划实施工作落到实处。贴近行业发展需求，远近结合，统筹规划、组织协调、指导推动重点工作的开展。各专项工作要依托骨干会员单位，并请有条件、有积极性的会员单位共同参与组成工作组，研提工作方案并具体落实。建立人才工作联席会制度，每年召开2次专题会。

#### **四、校企合作**

职业院校、技工院校、应用型本科高校应面向城轨交通行业发展需求，深化产教融合，加强校企合作；高校应加快“双一流”建设，加强城轨交通领域学科专业建设，显著提升人才培养能力，瞄准世界领先技术的关键核心领域，主动捕捉、研究智慧城轨建设中的痛点、热点、难点，强力组织科研攻关，加快破解“卡脖子”的关键核心技术。

#### **五、舆论引导**

一是深入贯彻落实习总书记对技能人才工作重要指示精神，发

挥职业技能竞赛在技能人才工作中的重要作用，大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，大力宣传城轨交通劳模、工匠先进事迹。二是加强行业人才培养经验模式的总结和先进典型的宣传推广，定期表彰奖励优秀单位和个人。三是大力营造尊重人才、珍惜人才的良好氛围，推广企业文化赋能人才培养的典型经验。

附件：城市轨道交通“十四五”人才培养规划实施计划表

序号	重点举措	工作内容
1	健全人才培养标准体系工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 协助政府主管部门尽快细化城市轨道交通各层次人才的职业分类、水平要求和培养目标，构建轨道交通人才培训标准化体系，进一步规范轨道交通人才培训工作。</li> <li>● 协助政府主管部门推动健全轨道交通行业职业分类和职业标准体系，加快制定城市轨道交通职业标准，重点完善水平评价类职业资格相关标准。加快推进行业（调度、行车、站务等）标准化建设，统一岗位名称、分类标准、主要工作内容。</li> <li>● 建立健全人才培养标准制修订技术审查专家组/库。</li> <li>● 推广和完善协会第一批信号工、线路工、列车司机、列车检修工、变电检修工、接触网检修工、服务员、自动售检票检修工8个职业工种的职业技能标准、培训标准、鉴定标准（团体标准）。</li> <li>● 研究编制协会第二批9个职业工种：行车调度员、车站值班员、信号楼值班员、电力调度员、环控调度员、通信检修工、桥隧工、工建检修工和车站机电设备检修工的职业技能标准、培训标准、鉴定标准（团体标准）。</li> <li>● 开展全自动运行系统多职能岗位工种职业调查，研究其人才培养标准。</li> <li>● 开展基于能力和健康双维视角轨道交通关键岗位人员安全保障体系研究。</li> </ul>
2	搭建人才培养服务平台工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 深入开展行业人力资源跟踪研究。根据行业发展、企业需求，制订年度行业人才培养指南；定期发布人才需求信息、教育培训和技能竞赛等信息。</li> <li>● 建设行业人力资源专家队伍，加强城市间交流，开展新形势下人力资源发展研究。</li> <li>● 建设行业人力资源联络员队伍，提升统计工作服务行业发展的能力。</li> <li>● 办好一年一度北京国际城市轨道交通展高层论坛——人才分论坛。</li> <li>● 积极组织全国性职业技能竞赛活动，加强人才技能交流。</li> </ul>



3	深化校企合作协同育人工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引导推动校企合作、产教融合、协同育人模式，推广优质教学课程，共享师资、设施等教育资源。</li> <li>● 推广采用订单培养、预就业等方式典型经验。</li> <li>● 宣传推广企业支持高校开展专业综合改革、课程改革、师资培训、大学生创新创业训练的典型经验。</li> <li>● 挖掘推广企业“师带徒”典型，促进行业企业新型学徒制培养工作。</li> <li>● 推广应用“互联网+”培训模式开展岗位技能、数字技能、安全生产技能等方面的示范性培训；</li> <li>● 挖掘推广“双师型”教师队伍建设经验。</li> <li>● 建设并推广校企“双元”合作开发的新型教材。</li> <li>● 每年举办 1-2 次校企合作信息交流对接会。</li> </ul>
4	建设高水平培训师队伍工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 探索建设“双师型”教师队伍资源库，支撑职业院校、应用型本科高校城轨交通专业教师需求。</li> <li>● 引导行业高水平工科学校举办职业技术师范教育。</li> <li>● 遴选推荐区域性“双师型”教师培养培训基地，满足教师 5 年一周期的全员轮训。</li> <li>● 每年举办一期企业工程技术人员、高技能人才和职业院校教师间的专业技术交流。</li> <li>● 每年举办两期行业师资示范性培训。</li> <li>● 依据《企业培训师国家职业标准》启动城市轨道交通内培训师培养职业标准、培训标准、认证标准的研究与编写。探索开展行业师资专业技术交流和竞赛活动。</li> <li>● 结合行业特点，建立知识库、教材库、案例库，联合开发一批行业通用的线上课程。</li> </ul>

5	构筑高质量人才培养体系工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>●开展新技术、新装备技术工艺与应用交流活动。</li> <li>●每年举办两期融合性跨学科城市轨道交通沙龙学术沙龙；</li> <li>●举办运营管理人员和技术人员培训，学习掌握国家法律法规、政策文件、标准规范；</li> <li>●开展设计咨询培训，掌握行业新动态、新软件、新规范；</li> <li>●举办监测、勘察技术人员和现场作业人员培训班；</li> <li>●开展资源经营人员培训和认证，建立专家库和领军人才储备库；</li> <li>●举办应知应会、消防、盾构总监等培训、技术研讨以及行业新技术规范、标准解读宣贯培训；</li> <li>●建设信息化/IT 专业人才培养体系，开展智慧城轨、信息系统云平台、大数据等信息系统和网络系统运维人员培训，探索打造“数字孪生员工”，建立行业数字化人才“导师库”；</li> <li>●加强装备认证人才队伍建设，构建城轨认证人才体系，培养“高级认证专员”。</li> <li>●开展产业链成员之间的技术交流，加强与高校、科研机构的合作以及专家资源建设和利用。</li> </ul>
6	实施重点人才培养建设工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>●支持企业发挥办学主体作用，推动职业院校（含技工院校）、应用型本科高校面向行业发展需求，加强产教融合实训基地建设。</li> <li>●支持职业院校建设区域性、行业性、开放性产教融合实训基地，突出模块化实训特色。</li> <li>●推动企业学校共建院士工作站、博士后工作站、研究生工作站；共建技能大师工作室、劳模创新工作室。</li> <li>●围绕智慧乘客服务、智能运输组织、智能能源系统、智能列车运行、智能技术装备、智能基础设施、智能运维安全、智慧网络管理八大体系和城市轨道交通云与大数据平台开发培训体系。</li> <li>●大力开展高技能人才培训，探索开展领军人才和行业紧缺人才境内外培训。</li> <li>●发挥骨干企业和培训机构作用，推广适应岗位需求和行业发展需要的转岗技能培训、岗位练兵、技能竞赛、在线学习等经验。</li> <li>●挖掘企业自主开展技能人才评价的典型经验。</li> <li>●组织企业、学校开展技能竞赛业务培训和技术交流活动；推广城市间、企业间、企业和学校间自行组织的技能竞赛、岗位练兵、技术比武的成功经验。</li> <li>●举办全自动运行系统师资培训班、智慧城市轨道交通高级研修班、舆情应对暨新闻发言人培训、TOD 领军人才研修营、PPP 专业人员培训、国际化人才 PMP 项目管理培训班。</li> </ul>

7	加快实训与赛事基地建设工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推动普通高等学校和职业学校实训基地建设，提升软硬件教学条件。</li> <li>●鼓励企业利用既有资源，打造区域性轨道交通实训示范平台。</li> <li>●加强实训资源共享共用，加强区域合作，提升中西部企业实训能力。</li> <li>●征集具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合的实训基地，支撑行业人才培养体系建设研究、规划实施和重点工作项目的开展。</li> </ul>
8	助推人才培养数字化转型工程	<p>●依据《中国城市轨道交通智慧城市轨道交通发展纲要》，以推进城市轨道交通信息化，发展智能系统，建设智慧城市轨道交通为目标，沿着智慧城市轨道交通实现目标和路径，瞄准示范工程，组织开展专项课题，研究实施重点领域人才培养解决方案。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●集合行业优质资源，搭建智慧云学习交流平台。</li> <li>●开展城市轨道交通数字化转型带来行业人才培养新机遇新挑战的主题征文活动。</li> <li>●举办智慧城市轨道交通数字化应用场景与企业数字化转型方面的技术研讨与经验交流活动。</li> <li>●建立行业人才教育培训数据库。</li> </ul>