

高等学校交通运输专业系列教材

轨道交通人因工程

郭孜政 史磊 冯果 ① 编著
张侃 ① 主审

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

轨道交通人因工程 / 郭孜政, 史磊, 冯果编著
— 成都: 西南交通大学出版社, 2021.4
ISBN 978-7-5643-8017-5

I. ①轨… II. ①郭… ②史… ③冯… III. ①城市铁路 - 轨道交通 - 人因工程 - 研究 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 072016 号

Guidao Jiaotong Renyin Gongcheng

轨道交通人因工程

郭孜政 史磊 冯果/编著

责任编辑/罗爱林
封面设计/曹天擎

西南交通大学出版社出版发行
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号西南交通大学创新大厦 21 楼 610031)
发行部电话: 028-87600564 028-87600533
网址: <http://www.xnjdcbs.com>
印刷: 四川森林印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm
印张 15.75 字数 392 千
版次 2021 年 4 月第 1 版 印次 2021 年 4 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-8017-5
定价 48.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

P R E F A C E

序

随着科学技术的发展，脑科学、认知神经科学、脑机接口技术和人工智能等有关人脑的研究日益被人们所了解和接受，大家越来越认同一个观点：人脑是复杂的，我们对它知之甚少，所有与人有关的科学都充满挑战和变数。人类虽然发明了强大高效的计算机，但相较于由几百亿个脑细胞组成的人脑来说，机器显是那么简单明了。要知道，即使是最聪明的人的大脑开发程度也不过10%。因此，人的因素、尤其是人的大脑，是我们应该持续关注、研究和探索的浩瀚星海。

轨道交通（包括长距离的铁路系统和短距离的城市公共交通）是人参与度极高、由“人-机-环”共同构成的系统。现阶段，我国轨道交通飞速发展，运行里程不断延伸，交通网络规模不断扩大，轨道交通安全运营压力不断增加，潜在的安全风险因素也随之增加，成为新时期城市、地区交通发展中需要面临的重大问题。

以我国高速铁路的发展为例：2014年开始，工业4.0（第四次工业革命）成为全社会热议的一个概念。作为国内最大的运输企业，铁路系统也正感受到以“智能化”为核心的第四次工业革命所带来的重大改变。工业4.0的核心是工业智能化，它在铁路系统就体现为智能化装备制造与运营管理。众所周知，安全是铁路的“饭碗工程”，是推进铁路改革发展最重要的前提、最根本的保障。“智能人因安全”是工业4.0时代铁路智能化发展的基石，如果我们把各种智能化技术、系统看作是一个个“0”的话，那么“智能人因安全”无疑就是0之前的那个“1”。只有有了“智能人因安全”这个“1”，工业4.0提出的各种“智能化”才有意义。因此，铁路系统的多次重要会议都提出要高度重视铁路关键作业岗位人员的安全管理问题。积极运用信息化、系统化、智慧化的手段，从人的适应性和可靠性、人因错误、人的不安全行为等方面进行分析，从而消除安全隐患、减少事故发生率。

我大学本科专业是铁路运输工程，硕士和博士期间的研究方向都是轨道交

通人因安全和人因工程，后来有幸成为中科院心理研究所博士后，师从人因工程学界的泰斗——张侃院士，博士后出站后，回到西南交通大学交通运输与物流学院任教。任职以来，带领学生和研究团队不断深耕轨道交通人因工程领域，在国家自然科学基金、铁路总公司科技计划重点课题、四川省科技计划重点研发项目支持下，围绕轨道交通关键作业岗位人员的作业安全适应性测评与仿真实训系统开发方面开展长期研究，发表相关论文近 60 篇，获得授权发明专利 15 项。

随着研究不断深入，逐步摸索和构建起轨道交通人因工程研究体系，为了更好地开展教学，团队教师融合心理学、生理学、认知神经科学、人机工程、管理学等相关学科理论知识，结合研究成果，着手编著《轨道交通人因工程》。本书在编写研讨时，就确立了几个大方向：第一，理论体系上要系统、科学、合理地涵盖作业人员的生理、心理、认知方面的理论知识，同时包含作业环境因素、职业适应性和胜任力模型、安全管理等方面的应用研究，构建完整的知识体系，契合本科生、研究生人才培养的体系化需求；第二，每个理论阐述要深入浅出，尽量做出知识点“干货”，甚至对于没有任何心理学、人机工程学教育背景的人来说，都能看得懂、看得进，可读性强；第三，面对轨道交通系统的管理者、工程设计人员这一读者群，本书提供大量应用案例，这些案例将理论与现场实际进行有机结合，尤其是职业适应性测评方法与技术章节，更是系统展示了针对行车调度、车站值班员、司机等关键岗人员的胜任力研究，希望能对管理人员工作方法革新上提供一些启发和参考；第四，关注轨道交通人因安全研究前沿，提供结合脑机接口、生理信号检测技术等最新方法开展的科学研究案例简述，启发学生创新思维，提高科学素养。

总之，本书以轨道交通系统为背景，归纳总结人因工程基本理论与方法，介绍人因工程领域的最新理论成果与技术方法，可为高校科研人员、轨道交通系统现场管理人员与工程设计人员提供理论参考与方法指导，从而为设计、制造出符合人因原理，满足高效、安全、便捷、舒适、宜人的轨道交通系统提供参考支撑。

相信在不久的将来，在国家可持续发展战略和“碳中和”大背景下，伴随“大数据”技术、物联网、脑神经科学的快速发展，在实时监测、检测硬件设备的技术创新推动下，不断融入虚拟仿真场景和 AI 技术，轨道交通人因工程

一定能取得更为令人惊喜的进步和变革，让我们拭目以待！

最后，本书的顺利出版，离不开中国铁路集团有限公司多个铁路局、国家能源集团朔黄铁路公司等单位为研究工作提供的大力支持，也离不开西南交通大学交通运输与物流学院和中科院心理所一直以来对团队人员的栽培。我的恩师张侃院士还担任了本书的主审，让我倍感荣幸的同时，也增添深耕拼搏的动力。当然，也要感谢西南交通大学出版社编辑的辛勤工作，让我们携手共同努力为我国轨道交通事业发展做出更大贡献！

用一句我内心信奉并不断坚持的信念来结束本篇序言：“服务铁路，幸福人生！”

郭孜政

2021年4月

C O N T E N T S

目 录

第一篇 绪 论

第一章 轨道交通人因工程学概述	002
第一节 人因工程学概述	002
第二节 轨道交通人因工程学概述	003
第二章 轨道交通人因工程学研究方法	008
第一节 人因工程学研究方法	008
第二节 轨道交通人因工程学具体研究方法	015

第二篇 人的心理与行为

第三章 交通心理的神经生物机制	022
第一节 神经元和神经冲动	022
第二节 神经系统	024
第三节 内分泌腺与神经-体液调节	027
第四章 人的信息加工与基本认知能力	029
第一节 心理信息加工模型	029
第二节 感 觉	030
第三节 知 觉	051
第四节 注 意	059
第五节 记 忆	066
第六节 思 维	074
第五章 个体心理与人因安全	080
第一节 人 格	080
第二节 情 绪	089

第六章	人的生理、心理状态与行为	100
第一节	疲 劳	100
第二节	脑力负荷	113
第三节	压 力	120
第四节	生物节律与睡眠	129

第三篇 作业环境与人因安全

第七章	作业环境概述	138
第一节	作业环境的概念与分类	138
第二节	作业环境的特性	139
第三节	作业环境案例分析——旅客列车的车内环境分析	139
第八章	气压与人因安全	141
第一节	低气压与交通作业	141
第二节	气压波动与交通安全	142
第九章	光环境与人因安全	145
第一节	光环境概述	145
第二节	光环境与交通作业	147
第十章	声环境与人因安全	151
第一节	声环境概述	151
第二节	声环境与交通作业	153
第十一章	温度环境与人因安全	158
第一节	温度环境概述	158
第二节	温度环境与交通作业	163
第十二章	其他作业环境因素	168
第一节	作业环境中的悬浮颗粒物	168
第二节	作业环境中的各种气体成分	168
第三节	作业环境中的生物污染	171
第四节	作业环境中的辐射	172

第四篇 职业胜任力测评方法与技术

第十三章	基本概念与方法	175
第一节	胜任力的基本概念	175
第二节	胜任力模型与理论	180
第十四章	胜任力模型在高铁调度员中的应用	185
第一节	调度员选拔测评的研究路径	185
第二节	调度员选拔测评方法与指标的初步确定	186
第三节	调度员选拔测评指标有效性分析	193
第四节	入职选拔与定期测评模型构建	202

第五篇 作业绩效与安全管理

第十五章	基于激励理论的绩效与安全管理	208
第一节	激励概述	208
第二节	激励理论	209
第三节	激励理论在绩效与安全管理中的应用	212
第十六章	基于动机理论的绩效与安全管理	215
第一节	动机概述	215
第二节	动机理论	216
第三节	动机理论在绩效与安全管理中的应用	218
第十七章	人员协同作业与绩效安全	220
第一节	班组成员间的信息交流	220
第二节	职权梯度与人因安全	225
第三节	动力定型与驾驶安全行为	226
第十八章	企业安全文化与安全管理	230
第一节	安全文化概述	230
第二节	安全文化的理论模型	231
第三节	企业安全文化的建设	234
第四节	轨道交通企业安全文化建设	237
参考文献		241

第一篇

PART ONE

绪论

第一章

轨道交通人因工程学概述

第一节 人因工程学概述

人因工程学 (Human Factors Engineering) 是研究人-机-环境三者之间相互关系的学科, 是近几十年发展起来的一门边缘性应用学科。该学科在发展过程中有机地融合了生理学、心理学、医学、卫生学、系统工程学、社会学、管理学等学科的知识 and 成果, 形成了自身的理论体系、研究方法、标准和规范, 研究和应用范围广泛并具有综合性。

一、人因工程学命名由来

本学科的研究目的在于设计和改进人-机-环境系统, 使系统获得较高的效率和效益, 同时保证人的安全、健康和舒适。此学科在国内外还没有统一的名称。例如, 该学科在美国被称为“Human Factors Engineering”(人的因素工程学)或“Human Engineering”(人类工程学), 在西欧国家被称为“Ergonomics”(人类工效学)。“Ergonomics”是希腊文, 意为“工作法则”。由于该词比较全面地反映了学科本质, 词意比较中立, 因此, 目前许多国家采用希腊文“Ergonomics”作为该学科的命名。

我国关于该学科的命名已经出现多种, 如人机工程学、人体工程学、工程心理学、人因工程学、人类工效学、人类工程学、人的因素等。近几年使用人因工程学和人类工效学命名的较多。本书旨在强调在轨道交通工程设计与管理中重视人的因素的作用, 故使用人因工程学这一名称。

二、人因工程学学科定义

关于人因工程学, 国际人类工效学学会 (International Ergonomics Association, IEA) 将该学科定义为: 研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的因素; 研究人和机器及环境的相互作用; 研究在工作中、生活中和休假时怎样统一考虑工作效率、人的健康、安全和舒适等问题。《中国企业管理百科全书》将其定义为: 研究人和机器、环境的相互作用及其合理结合, 使设计的机器和环境系统适合人的生理、心理等特征, 达到在生产中提高效率、安全、健康和舒适的目的。

综上所述, 人因工程学就是按照人的特性设计和改进人-机-环境系统的科学。人-机-环境系统是指由共处于同一时间和空间的人与其所操纵的机器以及它们所处的周围环境所构成的系统, 也可以简称为人-机系统。在上述系统中, “人”是处于主体地位的决策者, 也是操纵者或使用者; “机”是指人所操纵或使用的一切物的总称, 它可以是机器, 也可以是设施、工具或用具等; “环境”是人、机所处的物质和社会环境。人、机、环境在其构成的综合系统中, 相互依存、相互制约、相互作用, 完成特定的工作过程。

三、人因工程学的研究目标

前面说到,人因工程学是一门应用性学科,从一开始就致力于解决人、机、环境之间的关系及其相互作用产生的问题,实现人、机、环境之间的最佳匹配,把人的工作优化问题作为追求的重要目标。

那么什么是人、机、环境的最佳匹配呢?评判的标志是使处于不同条件下的人能高效、安全、健康、舒适地工作和生活。高效是指在保证高质量的同时,具有较高的工作效率;安全是指减少或消除差错和事故;健康是指设计和创造有利于人体健康的环境因素;舒适是指作业者对工作有满意感或舒适感,也关系到工作效率和安全,是对工作优化的更高要求。能同时满足上述条件要求的工作,无疑是高度优化的工作。但实际上同时实现这四个方面的要求是很困难的。在实际工作中,应根据不同情况,在执行好有关人因工程学标准的前提下允许有轻重之别。具体来说有以下几点:

(1)首要目的是保障人的安全,从人的生理心理特点、环境条件、设备性能和管理体制等方面考虑,改进作业流程和内容,将人的生命和财产安全放在首位。

(2)提高学习和工作效率,从人因角度创造性地改良工作方法,由此不断提升工作绩效。

(3)减少不必要的工作负荷,测评、关怀和改善作业人员的心理状态及适应性水平。

(4)不断减少人因失误,从作业能力、系统运营、安全管理上综合考虑解决方案。

第二节 轨道交通人因工程学概述

一、轨道交通人因工程学的发展历程

1. 轨道交通人因安全概况

轨道交通行业的建设和运营时刻涉及人的安全问题,一旦发生事故其产生的人员伤亡率和不良社会影响远超一般的安全事故。而根据多方统计,超半数以上的安全事故都是由人的因素导致的,可以说人的失误在轨道交通这一复杂动态系统的事故原因中占有很高比例。以铁路运输为例,铁路运营实践表明:铁路员工特别是运输生产第一线的员工和负有管理责任的人员,他们的思想品质、技术业务水平及心理、生理素质等如不适应铁路运输工作的要求,往往是酿成事故的重要原因。让我们看看几组各国轨道交通安全事故的数据:

2013—2017年,美国铁路和地铁事故中,由作业人员失误造成的约占40%;俄罗斯普速铁路安全事故中,在机务部门所发生的重大事故中,因机车乘务员操作失误的占95%,技术设备不良的仅占5%;由机务部门违章作业而发生的重大事故占20%,大事故占30%;日本铁路在2012—2016年因作业人员失职造成的事故所占的比重为39.7%,其中司机误认信号(最危险、极易导致重大事故)的占20%;印度大约40%的事故是由铁路员工技术水平低、心理素质差导致的。

近年来,我国运输重大以及大事故中,因职工劳动纪律和技术水平等原因造成的责任事故占1/3以上,由此而发生的险性事故的比重更高达70%以上。

近几年,信息化手段和自动化控制技术在轨道交通行业得到广泛应用,这些技术在很大程度上保障了交通运输的安全,有效防止了人为事故的发生。但各国轨道交通安全事故仍时有发生,关键作业岗位人员(司机、调度员、值班员)的作业能力在机械故障、通信故障、突发灾害发生时起到决定性作用。

例如,对于高铁司机来说,虽然在我国动车系统中采用的列车自动控制系统 ATC (Automatic Train Control),极大地降低了司机的劳动作业强度,也使司机与列车间的人机功能分配发生了本质改变。但以人为核心的驾驶控制模式仍未改变,相反由于列车的高速特点以及高度自动化、信息化操控特征,对司机的知识型驾驶操控能力、应急处置能力提出了更高的要求,司机的实时作业能力决定了列车的运行状态,司机作业的安全可靠决定了列车运行是否安全高效。

2. 具体发展历程

面对轨道交通领域中的人因状况,以及人因特有的复杂结构,从轨道交通发展之初就受到人们的重视。随着人因学的发展和工程学科的不断壮大,轨道交通人因工程越来越受到人因研究群体的极大关注。

对于人因工程学来说,虽然该学科一开始就一直将人的差错作为研究对象,但对其构成的研究却是在 20 世纪 70 年代末和 20 世纪 80 年代初才开始增加的,与这一时期出现的大量人的差错事故有关,如三哩岛事件、切尔诺贝利事件和博帕尔灾难,以及特纳利夫岛空难和 Papa 印度航空空难。这些事故在一定程度上均可归因于人的差错。自此,它开始受到人因学界和公众的广泛关注,并已在多个不同领域进行了调查研究,包括军队和民航领域(Shappell 和 Wiegmann, 2000; Marshall 等人, 2003; Griffin, Young 和 Stanton, 2010; Li Harris 和 Yu, 2008)、公路运输(Reason 等, 1990)、海运(Celik 和 Cebi, 2009)、核电和石油化工(Kirwan, 1992a, 1992b, 1998a, 1998b)、铁路(Reinach 和 Viale, 2006; Baysari, McIntosh 和 Wilson, 2008)、采矿(Patterson 和 Shappell, 2010)、医学、空中交通管制(Shorrock 和 Kirwan, 1999),甚至太空旅行领域(Nelson 等, 1998)。

在轨道交通领域,人因安全很早就受到大家的关注和重视,各国的研究都总结出司机、调度员等作业人员的认知能力、心理素质和技能水平对交通运输的安全与效率起到关键作用,并开始从人格适应性、基本认知能力适应性等方面着手,构建司机的选拔测评体系。在德国、法国、日本、瑞士、俄罗斯等国家均建立起相对完备的司机测评选拔系统,用于日常的司机选拔与测评。测评考核的具体内容如表 1-1 所示。

表 1-1 国外司机选拔测评系统的测评内容与指标

国家	测评指标	选拔评价方法
日本	生理健康, 反应时间、注意力转移和分配、学习能力等	理论考试+适应性测评
德国	生理健康, 对理论与技术问题的理解力、记忆力、反应速度和正确性、视觉及听觉认知能力、工作能力等	智能测试+心理测评
法国	生理健康, 生理运动机能及其持续、注意力分配、反应速度、注意力、观察力、计算能力、空间图形认知能力及语言能力	适应性测试+面试
俄罗斯	生理健康, 反应速度、情绪稳定性	适应性检测

在我国,1990—1994年由北京交通大学主持,上海铁路局等四家单位参与承担铁道部科技司计划项目《机车乘务人员生理与心理素质考评及标准制定》。该课题在国内首次将铁路机车司机的生理、心理因素作为影响行车安全的重要因素加以深入地研究,建立了机车司机各项生理、心理指标评价体系,为机车司机的选拔评价研究奠定了理论基础;2005年8月开始,铁道部运输局、劳卫司和人才服务中心联合开展动车组司机选拔工作,根据多年的选拔经验和积累,建立了较为完整的动车组司机的选拔方法与流程。其选拔评价指标主要包括个性特征、注意力、反应能力、学习能力、作业稳定性、视野范围、情绪稳定性、抗压能力、语言表达与理解能力、自我调节能力、感知能力、责任意识、感知能力、专业知识、动机以及生理健康。选拔评价方法主要包括:结构化面试、理论考试、心理素质测试以及体检。

除了司机岗位,近年来中国铁道科学研究院、卡斯柯信号有限公司、西南交通大学等单位也为轨道交通行业的调度员、车站值班员等岗位人员的选拔测评和实训考核配备了模拟仿真系统,并逐步推广和应用,进一步从人因安全的角度为轨道交通发展构建坚实的保障体系。

二、轨道交通人因工程学的含义

1. 轨道交通人因工程学的研究主体

要了解轨道交通人因工程学的学科含义,就需要界定轨道交通人因工程学的研究主体。广义的轨道交通是指各种由火车、铁路、车站和调度系统(包括调度设备和调度人员)共同组成的路面交通运输工具,包括一切传统铁路系统和新型轨道系统;狭义上的轨道交通一般特指城轨,即城际轨道交通和城市轨道交通两大类型。轨道交通人因工程则是研究这个体系中的一切与人有关的科学。

2. 轨道交通人因工程学的内涵

轨道交通人因工程学是研究传统铁路系统和新型轨道系统中一切与人有关的因素(人的生理、认知、心理与行为)、作业环境以及轨道交通操作设备设施三者之间的相互作用机制,并利用人因工程学理论对作业绩效、安全管理和人的健康与舒适性进行系统优化、提升。

根据以上学科界定,我们可以概括出以下两个学科性质:

- (1)它是由多学科知识所组成的边缘学科;
- (2)它是以运输安全和效益为最终目的的实用技术,是人的因素在轨道交通领域中的具体运用,属于应用科学的范畴。

三、轨道交通人因工程学的研究内容

轨道交通人因工程学的研究包括理论研究和应用研究两个方面,但学科研究的总趋势是侧重应用研究。研究方向是通过揭示轨道交通领域中的人-机-环境之间相互关系的规律,以达到确保人-机-环境系统总体的最优化。其主要研究内容可概括为以下7个方面:

1. 研究人的生理与心理特性

人的生理、心理特性和能力限度是人-机-环境系统优化的基础。人因工程学从学科的研究对象和目标出发,系统地研究人体特性,如人的感知特性、信息加工能力、人格特质、脑

力负荷、疲劳、生物节律等因素。这些研究为轨道交通行业人-机-环境系统的设计和改善,以及制定有关标准提供科学依据,使设计的工作系统及机器、作业、环境都更好地适应于人,创造高效、安全、健康和舒适的工作条件。

2. 研究职业适应性测评技术与方法

针对轨道交通关键作业岗位人员进行职业适应性测评,能使人与系统之间的信息交换更加高效,系统运行更加安全可靠。在测评中,从作业人员的个体差异性出发,研究人员选拔、测评及培训方式,以提高人的身心素质和技能,提高生产的整体效率。另外,在轨道交通行业中,随着自动化技术的应用普及,虽然降低了人的工作负荷,但会导致人的唤醒水平降低,以致遇到应急事件时就会影响系统的安全性。因此,无论自动化程度多高的系统,都必须注重职业适应性测评手段和应急处置训练,并科学配置人员对系统进行监控和管理。

3. 研究工作环境及其改善

任何人机系统都处于一定的环境之中,因此人机系统的功能不能不受环境因素影响。与机器相比,人受影响的程度更大。作业环境包括一般工作环境,如照明、颜色、噪声、振动、温度、湿度、空气粉尘和有害气体等,也包括高空、深水、地下、加速、减速、高温、低温及辐射等特殊工作环境。轨道交通人因工程学主要研究在各种轨道交通作业环境下,人的生理、心理反应对工作和生活的影响;研究以人为中心的轨道交通环境质量评价准则;研究控制、改善和预防不良环境的措施,使之适应人的要求。其目的是为人创造安全、健康、舒适的作业环境,提高人的工作、生活质量,保证人-机-环境系统的高效率。

4. 研究工作场所设计和改善

工作场所设计的合理性,对人的工作效率有直接影响。轨道交通工作场所设计包括工作场所总体布置、工作台、操纵台、驾驶室(操作室)与座椅设计、工作条件设计等。研究设计工作场所时,应从生理学、心理学、生物力学、人体测量学和社会学等方面保证符合人的特性和要求,使人的工作条件合理,工作范围适宜,工作姿势正确,达到工作时不易疲劳、方便舒适、安全可靠和提高效率的目的。研究工作场所设计也是保护和有效利用人力资源,发挥人的潜能的需要。

5. 研究作业方法及其改善

作业是人机关系的主要表现形式,也是人机系统的工作过程,只有通过作业才能产生系统的成果。轨道交通人因工程学主要研究人从事体力作业、技能作业和脑力作业时的生理与心理反应、工作能力及信息处理特点;研究交通运输作业时合理的负荷及能量消耗、工作与休息制度、作业条件、作业程序和方法。除考虑生理、心理因素外,还要重视管理、文化、价值体系、经验和组织行为等因素的影响。以上研究的目的是寻求经济、省力、安全、有效的作业方法,消除无效劳动,减轻疲劳,合理利用人力和设备,提高系统效率。

6. 研究系统的安全性和可靠性

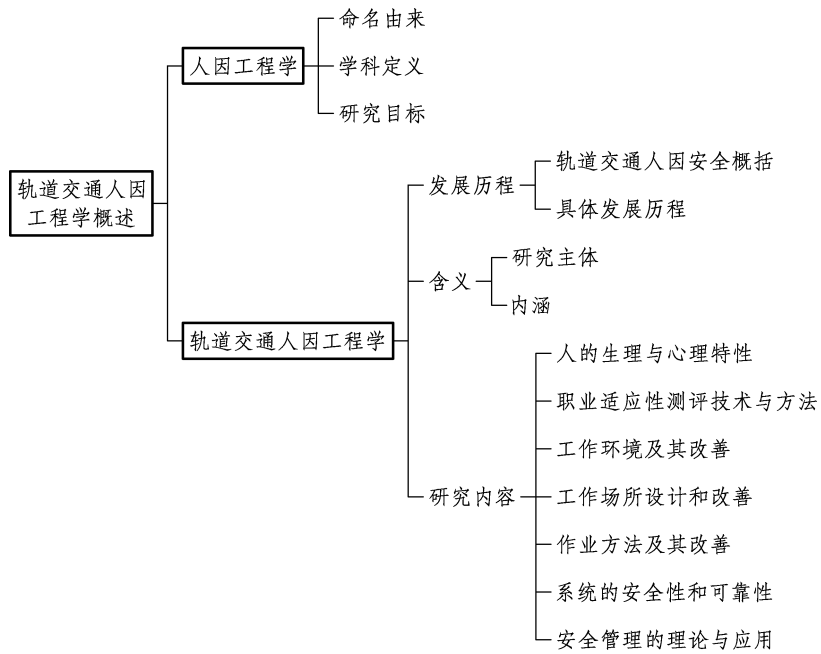
人机系统已向高度精密、复杂和快速化发展。而这种系统的失效可能产生重大损失和严重后果。实践表明,系统的事故绝大多数是由人因失误造成的,而人因失误则是由人的不注意引起的。因此,人因工程要研究人因失误的特征和规律、人的可靠性和安全性,找出导致

人因失误的各种因素，以改进人-机-环境系统，通过主观和客观因素的相互补充和协调，克服不安全因素，做好系统安全管理工作。

7. 研究安全管理的理论与应用

人-机-环境系统的研究应与组织、管理、文化和社会相适应。因此，轨道交通人因工程学要研究人的激励和动机模型；研究人员协同作业、作业绩效与作业安全的相互关系；研究轨道交通企业安全文化与安全管理，使员工的工作标准与企业总愿景相一致。

知识点导图



参考文献