

交通运输学院博士研究生培养方案

（提交稿）

本培养计划包括以下四个学科专业：

1．系统科学

2．控制科学与工程

3．交通运输规划与管理

4．安全科学与工程

2017 年 9 月

系统科学

（学科代码：071100　授予理学博士学位）

一、学科专业和研究方向

本学科以交通运输系统为研究对象，研究该复杂系统的基本性质和演化机理、发展优化和调控系统的方法、改造系统的手段和方法，为交通运输系统的发展提供理论依据，并揭示系统的共性规律，形成系统科学的一般理论和方法。

主要研究方向包括：

1．复杂系统的建模、优化与分析

主要研究道路交通流微观仿真模型及交通流的混沌、相变、自组织等多种动态复杂特性；研究城市交通网络配流及优化模型；研究城市交通系统的复杂性特征；揭示交通阻塞的传播机理、抑制阻塞传播的方法。

2．交通运输系统分析与集成

以系统理论为基础，以系统分析与集成技术为手段，通过对交通运输系统目标的分解、协调、综合、优化与实施实现交通运输系统的功能优化。主要研究不同网络拓扑结构的运输网络的交通承载能力，以及道路交通流状态、网络交通流分配与各种复杂网络之间关系；非线性系统理论与复杂性方面的相关理论研究。

3．复杂系统控制理论与应用

主要以现代控制理论研究为基础，以交通运输系统为研究对象，对交通运输系统实现综合控制与实施，对交通运输复杂系统，特别是智能交通运输系统的控制问题深入开展理论与应用研究。

二、培养目标

面向交通运输系统，培养在本学科领域具有较强的知识获取能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力以及合作能力、组织协调能力的拔尖创新人才。

1．热爱祖国，遵纪守法，崇尚科学，身心健康。具有较强的事业心、责任感和献身科学的精神，具有良好的职业道德和学术修养、严谨的治学态度、良好的合作精神与创新精神，积极为国家现代化建设服务。

2．在本学科内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入了解本学科有关研究领域的现状、发展方向及国际学术前沿，具有良好的科学素养和独立从事科学研究工作和解决工程技术问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有把自己的研究成果清晰的用语言和文字表达的能力。

3．具有国际视野和优秀的外语能力，能比较熟练地运用一种主要外语阅读本学科的文献资料，具有较好的听说和写作能力，并能进行国际学术交流。

毕业后，成为能够胜任教学、科研工作，以及实际部门的技术与管理工作的高级复合型人才。

三、培养方式及修业年限

1．培养方式

博士生的培养方式采取导师负责制，也可实行以导师为主的指导小组制。课程学习和科学研究

可以相互交叉，课程学习采用学分制，在申请答辩之前应修满所要求的学分。

2．修业年限

博士研究生基本修业年限 4 年（直博生 5 年），最长修业年限 6 年。硕博连读的博士研究生自转入博士阶段起学习年限与普通博士的学习年限相同。

四、课程设置与学分

课程设置分公共课、基础课、专业课、选修课、论文环节 5 部分。博士研究生在校期间应修最低学分 15 学分，硕博连读（含直博）研究生应修最低学分 43 学分。课程设置及学分分配见附表。

1．学分说明

（1）除外语、政治外，每学分对应 16 学时。原则上每门课程不超过 4 学分

（2）选修课无学分要求，按照学习需要选修；第一外语非英语，必须选修英语为第二外语，第一外语为英语，第二外语可以免修。

（3）对本科阶段非本专业的硕士生，应由导师指定补修若干本专业本科阶段主干课程。对硕士阶段非本专业的博士生，应由导师指定补修若干本专业硕士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

2．课程学习要求

学习过程中，应重点强调以下“一个训练”和“三类课程”的学习：

（1）专业英语训练：增强国际视野，开展国际交流，提高竞争能力。

（2）结合专业的数理基础课程学习：具备专业领域基础问题的数学建模与求解能力，掌握最新的计算工具软件。

（3）结合专业文献阅读的专题研讨课程学习：对核心研究领域文献的阅读数量是提高学位论文研究水平的基础，在课程教学中应加强该方面的培养和训练。

（4）结合项目及研究领域的研究方法论研讨课程学习：除专门的研究方法论课程讲座外，在专业基础和专业课程的教学和学习过程中，应贯穿研究方法论的思想。

五、科学研究与实践

参与科学研究和学术交流，是对博士研究生进行科学研究训练、培养创新能力和学术交流能力的主要途径，博士研究生在学期间，应做到。

1. 至少全过程参与一项部级以上课题的研究。

2. 积极参加学术会议、参与学术研讨、开展学术报告等学术交流活动，主讲学术报告不少于 2 次，至少参加两次国际学术会议。

3. 开展与学位论文核心研究内容一致的研究领域的文献阅读，并书写文献综述。

4. 鼓励学生通过多种途径与资助形式到境外大学进行为期不少于 4 个月的学习或助理研究，进修内容与学生本人的学位论文研究工作具有较高的相关性。

5. 需要达到发表与学位论文相关的论文要求。

六、学位论文

学位论文是衡量博士研究生学术水平和能否获得博士学位的重要依据之一。学位论文在导师指导下一般要用至少 2 年的时间由学生独立完成，内容应充分体现创新能力、综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。学位论文所包括的环节有：

1．博士资格考试

对全体博士研究生在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否具备进行创新性研究工作所必须的基础理论、专门知识和科研能力。

2．论文选题和开题

学位论文选题应与学科一致，在了解本研究领域国内外的现状、发展动态的基础上，确定论文题目，要体现学科领域的前沿性和先进性。论文选题应形成开题报告，开题报告内容一般应包括：

（1）选题来源和依据。

（2）选题领域研究现状综述：对国内外近年来的有关文献进行阅读、分析和总结，开题时应至少查阅并精读 100 篇以上与选题相关的论文，其中英文文献不少于 50 篇，最近 5 年内的文献应占一半以上，权威文献至少 30%以上。综述全文不少于 5000 字，图标不少于 5 幅，参考文献在 150~300 篇之间。作为开题考核的重要依据。

（3）研究方案：阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等。

（4）研究工作基础：说明已经具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施。

（5）论文研究和写作的时间安排。

博士开题在通过博士资格考试后进行，时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，最迟距离申请答辩日期不少于 1 年。

开题时，由不少于 3 名以上高级职称教师（博导至少 3 人）组成考核小组，对研究生选题的科学性进行讨论，指出其中可能遇到的问题，帮助研究生合理优化科学研究及论文内容，同时对其综合能力做出评价，做出是否通过开题报告的评审意见。通过开题报告，继续完成论文研究工作；不通过开题报告，做出修改后重新申请开题。

3. 中期检查

学位论文中期检查是对博士生学位论文工作进行的一次阶段性检查，目的为检查博士生论文工作进展情况，并为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导。学位论文中期检查应于开题后一年内进行，一般由 3-5 名相关学科具有博士生导师资格的教师组成，在导师对博士生培养计划完成情况、科研情况以及学位论文完成情况等方面评价的基础上，对博士生的论文进展情况进行检查。

4．论文答辩等环节和要求

（1）论文：博士学位论文是综合衡量博士研究生学术水平的重要标志，学位论文的基础理论和专业知识应系统而完整，其核心研究内容应达到重要学术刊物发表水平。要能体现出作者掌握了本学科领域坚实而宽广的基础理论和系统而深入的专门知识、有创新性成果和优良的写作能力。

（2）论文预答辩：在学位论文工作基本完成后，经导师同意，进行学位论文预答辩，通过者方可申请正式答辩。具体要求按照《北京交通大学关于博士学位论文预答辩的若干管理办法》相关规定执行。

研究生在申请学位论文答辩前，应达到的研究成果要求，具体发表论文要求见《交通运输学院对博士研究生学术论文发表的要求》（2012 年 1 月 5 日，交通运输学院学位委员会通过）。

（3）论文送审：所有申请答辩者在通过论文预答辩后，须至少 7 份学位论文送博士生导师或教授评审，其中，3 份学位论文（封面不出现研究生姓名和导师姓名、无后记、附言、致谢）必须在正式答辩前 2 个月交研究生院，由研究生院统一匿名送审；另外 4 份由学院获博士研究生导师负责送审。论文送审结果处理见《北京交通大学关于博士学位论文匿名送审的若干规定》。

（4）论文答辩：按照《北京交通大学学位授予工作实施细则》执行。

七、课程设置附表与其他要求

系统科学学科博士生课程

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
					秋	春	
公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=4.0
	11009300	第一外国语(英语读写)	32	1			
	11009301	第一外国语(英语听说)	32	1			
基础课 专业课	12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	≥6.0
	12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
	12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
	12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
	12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
	14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
选修课	00000011	第二外国语	64	2			附注一
	12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		附注二
	12004308	系统科学	32	2	√		
	12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
	12004311	综合运输理论	32	2	√		
	12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
	12004313	运输资源配置理论与应用	32	2	√		
	12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2		√	
	12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2	√		
	12004320	复杂信息系统理论	32	2		√	
	12004322	复杂系统与计算智能	32	2		√	
	12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
	12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
	14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2	√		
	14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
	14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
	14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
	14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2	√		
	14004307	先进控制技术	32	2		√	
	24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
	23004311	创新创业实践	16	1			
补修课程		根据研究生具体情况确定（导师指定）					
论文环节	13004300	前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
	13004310	资格考试		1.0			
	13004301	博士论坛	2 次	1.0			
	13004302	开题报告		1.0			
总学分							≥15.0

附注一：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注二：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；参与学科科技竞赛获国家级三等奖或省部级二等奖以上，或参加暑期社会实践获校级三等奖以上，由学院考核通过后计 1 学分。

备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；

对学术讲座选听的要求： 至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；

对博士论坛的要求： 至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。

系统科学学科“硕博连读”和“直博”研究生课程

层次	课程属性	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
						秋	春	
硕士阶段	公共课	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		=5.0
		21009307	自然辩证法概论	18	1			
		21012001	综合英语	32	1	√		
		21012002	学术英语	32	1		√	
	基础课	21008302	数值分析 I	32	2	√		=4.0
		21008306	统计方法与计算	32	2	√		
		22004300	大系统理论	32	2	√		≥4.0
		22004304	最优化与最优控制	32	2		√	
		22004305	系统辨识与自适应	32	2		√	
	专业课	22004303	模糊系统	32	2	√		≥4.0
		22004307	交通运输系统模型与方法	32	2	√		
		22004341	现代交通科学前沿讲座 II	32	2	√		
	选修课	22004301	非线性系统理论	32	2		√	≥12.0
		22004302	不确定系统分析	32	2	√		
		22004308	预测理论与方法	32	2	√		
		22004309	交通仿真技术	32	2	√		
		22004318	交通流理论	32	2	√		
		24004300	复杂网络及其应用	32	2	√		
		24004340	系统科学导论	32	2			
		24004357	职业发展与就业指导	16	1		√	
		24004373	数据分析方法及软件应用	32	2		√	
		23004311	创新创业实践	16	1			
	补修课		根据研究生情况具体安排					附注一
博士阶段	公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=3.0
		11012002	英语听说强化训练	32	1			
	基础课 专业课	12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	≥6.0
		12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
		12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
		12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
		12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
		14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
	选修课	00000011	第二外国语	64	2.0			附注二
		12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		附注三
		12004308	系统科学	32	2	√		
		12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
		12004311	综合运输理论	32	2	√		
		12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
		12004313	运输资源配置理论与应用	32	2	√		
		12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2		√	
		12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2	√		
		12004320	复杂信息系统理论	32	2		√	
		12004322	复杂系统与计算智能	32	2		√	
		12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
		12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
		14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2	√		
		14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
		14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
		14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2	√		
		14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2		√	
		24004381	交通运输工程国际课程 I	32	2	√	√	
	论文环节	13004300	前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
		13004310	资格考试		1.0			
		13004301	博士论坛	2 次	1.0			
		13004302	开题报告		1.0			

附注一：由导师指定补修本学科专业需要的本科生课程补修课程，不计学分。

附注二：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注三：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；

控制科学与工程

（学科代码：081100　授予工学博士学位）

一、学科专业和研究方向

本学科以交通运输与物流系统为研究对象，以控制论、系统论、信息论为基础，研究该复杂系统的特性和行为、控制优化模型和方法，以及交通运输与物流系统的智能化和自动化理论和技术，为交通运输与物流系统的发展提供理论依据和技术支撑。

（一）系统工程（Systems Engineering）

主要研究方向包括：

1．交通运输系统工程

主要研究交通运输系统工程理论与方法，综合交通运输系统，区域及城市综合交通运输体系理论方法及其应用。

2．管理系统工程

主要研究国家、区域及行业的发展战略及规划，企业发展战略，工程项目管理，企业信息化系统与工程，过程控制管理。

3．智能交通系统

主要研究智能交通环境下综合交通系统规划理论与方法，交通控制系统的仿真与优化方法，智能交通信息采集方法技术与信息融合、管理及其发布方法技术，交通调度与指挥系统智能化管理与设计。

4．物流系统工程

主要研究物流体系优化理论与方法，物流网络及节点优化控制，物流信息平台的设计与开发，供应链过程一体化条件下的物流管理相关理论与方法。

（二）交通运输智能自动化（Intelligent and Automatic Transport）

主要研究方向包括：

1．交通运输系统智能建模与仿真

应用计算智能、复杂系统、多智能体等先进智能理论和方法，研究交通流建模与微观交通仿真，交通网络建模与仿真，路网交通事件影响建模与仿真等理论和技术。

2．交通运输系统智能控制

应用检测技术、信号处理、控制理论与技术、计算机技术、信息技术等，研究城市交通智能控制，轨道列车运行智能控制，轨道交通车辆关键系统的智能控制理论和技术。

3．交通运输系统智能调度优化

应用优化理论与技术、系统工程、计算机技术、信息技术等理论与技术，研究城市交通区域智能协调控制，列车群智能调度与优化，交通应急资源智能调度与优化配置理论和技术。

4．交通运输系统智能检测理论与技术

应用检测、传感、信息融合、模式识别、嵌入式计算和计算智能等理论与技术，研究交通运输系统和过程状态感知的智能检测，智能传感网，交通运输物联网以及实时信息融合理论与技术。

二、培养目标

面向交通运输与物流行业，培养在本学科领域具有较强的知识获取能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力以及合作能力、组织协调能力的拔尖创新人才。

1．热爱祖国，遵纪守法，崇尚科学，身心健康。具有较强的事业心、责任感和献身科学的精神，具有良好的职业道德和学术修养、严谨的治学态度、良好的合作精神与创新精神，积极为国家现代化建设服务。

2．在本学科内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入了解本学科有关研究领域的现状、发展方向及国际学术前沿，具有良好的科学素养和独立从事科学研究工作和解决工程技术问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有把自己的研究成果清晰的用语言和文字表达的能力。

3．具有国际视野和优秀的外语能力，能比较熟练地运用一种主要外语阅读本学科的文献资料，具有较好的听说和写作能力，并能进行国际学术交流。

毕业后，成为能够胜任教学、科研工作，以及实际部门的技术与管理工作的高级专门人才。

三、培养方式及学习年限

1．培养方式

博士生的培养方式采取导师负责制，也可实行以导师为主的指导小组制。课程学习和科学研究可以相互交叉，课程学习采用学分制，在申请答辩之前应修满所要求的学分。

2．学习年限

博士研究生基本修业年限 4 年（直博生 5 年），最长修业年限 6 年。硕博连读的博士研究生自转入博士阶段起学习年限与普通博士的学习年限相同。

四、课程设置与学分

课程设置分公共课、基础课、专业课、选修课、论文环节 5 部分。博士研究生在校期间应修最低学分 13 学分，硕博连读（含直博）研究生应修最低学分 41 学分。课程设置及学分分配见附表。

1．学分说明

（1）除外语、政治外，每学分对应 16 学时。原则上每门课程不超过 4 学分

（2）选修课无学分要求，按照学习需要选修；第一外语非英语，必须选修英语为第二外语，第一外语为英语，第二外语可以免修。

（3）对本科阶段非本专业的硕士生，应由导师指定补修若干本专业本科阶段主干课程。对硕士阶段非本专业的博士生，应由导师指定补修若干本专业硕士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

2．课程学习要求

学习过程中，应重点强调以下“一个训练”和“三类课程”的学习：

（1）专业英语训练：增强国际视野，开展国际交流，提高竞争能力。

（2）结合专业的数理基础课程学习：具备专业领域基础问题的数学建模与求解能力，掌握最新的计算工具软件。

（3）结合专业文献阅读的专题研讨课程学习：对核心研究领域文献的阅读数量是提高学位论文研究水平的基础，在课程教学中应加强该方面的培养和训练。

（4）结合项目及研究领域的研究方法论研讨课程学习：除专门的研究方法论课程讲座外，在专业基础和专业课程的教学和学习过程中，应贯穿研究方法论的思想。

五、科学研究与实践

参与科学研究和学术交流，是对博士研究生进行科学研究训练、培养创新能力和学术交流能力的主要途径，博士研究生在学期间，应做到。

1. 至少全过程参与一项部级以上课题的研究。

2. 积极参加学术会议、参与学术研讨、开展学术报告等学术交流活动，主讲学术报告不少于 2 次，至少参加两次国际学术会议。

3. 开展与学位论文核心研究内容一致的研究领域的文献阅读，并书写文献综述。

4. 鼓励学生通过多种途径与资助形式到境外大学进行为期不少于 4 个月的学习或助理研究，进修内容与学生本人的学位论文研究工作具有较高的相关性。

5. 需要达到发表与学位论文相关的论文要求。

六、学位论文

学位论文是衡量博士研究生学术水平和能否获得博士学位的重要依据之一。学位论文在导师指导下一般要用至少 2 年的时间由学生独立完成，内容应充分体现创新能力、综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。学位论文所包括的环节有：

1．博士资格考试

对全体博士研究生在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否具备进行创新性研究工作所必须的基础理论、专门知识和科研能力。

2．论文选题和开题

学位论文选题应与学科一致，在了解本研究领域国内外的现状、发展动态的基础上，确定论文题目，要体现学科领域的前沿性和先进性。论文选题应形成开题报告，开题报告内容一般应包括：

（1）选题来源和依据。

（2）选题领域研究现状综述：对国内外近年来的有关文献进行阅读、分析和总结，开题时应至少查阅并精读 100 篇以上与选题相关的论文，其中英文文献不少于 50 篇，最近 5 年内的文献应占一半以上，权威文献至少 30%以上。综述全文不少于 5000 字，图标不少于 5 幅，参考文献在 150~300 篇之间。作为开题考核的重要依据。

（3）研究方案：阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等。

（4）研究工作基础：说明已经具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施。

（5）论文研究和写作的时间安排。

博士开题在通过博士资格考试后进行，时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，最迟距离申请答辩日期不少于 1 年。

开题时，由不少于 3 名以上高级职称教师（博导至少 3 人）组成考核小组，对研究生选题的科学性进行讨论，指出其中可能遇到的问题，帮助研究生合理优化科学研究及论文内容，同时对其综合能力做出评价，做出是否通过开题报告的评审意见。通过开题报告，继续完成论文研究工作；不通过开题报告，做出修改后重新申请开题。

3. 中期检查

学位论文中期检查是对博士生学位论文工作进行的一次阶段性检查，目的为检查博士生论文工作进展情况，并为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导。学位论文中期检查应于开题后一年内进行，一般由 3-5 名相关学科具有博士生导师资格的教师组成，在导师对博士生培养计划完成情

况、科研情况以及学位论文完成情况等方面评价的基础上，对博士生的论文进展情况进行检查。

4．论文答辩等环节和要求

（1）论文：博士学位论文是综合衡量博士研究生学术水平的重要标志，学位论文的基础理论和专业知识应系统而完整，其核心研究内容应达到重要学术刊物发表水平。要能体现出作者掌握了本学科领域坚实而宽广的基础理论和系统而深入的专门知识、有创新性成果和优良的写作能力。

（2）论文预答辩：在学位论文工作基本完成后，经导师同意，进行学位论文预答辩，通过者方可申请正式答辩。具体要求按照《北京交通大学关于博士学位论文预答辩的若干管理办法》相关规定执行。

研究生在申请学位论文答辩前，应达到的研究成果要求，具体发表论文要求见《交通运输学院对博士研究生学术论文发表的要求》（2012 年 1 月 5 日，交通运输学院学位委员会通过）。

（3）论文送审：所有申请答辩者在通过论文预答辩后，须至少 7 份学位论文送博士生导师或教授评审，其中，3 份学位论文（封面不出现研究生姓名和导师姓名、无后记、附言、致谢）必须在正式答辩前 2 个月交研究生院，由研究生院统一匿名送审；另外 4 份由学院获博士研究生导师负责送审。论文送审结果处理见《北京交通大学关于博士学位论文匿名送审的若干规定》。

（4）论文答辩：按照《北京交通大学学位授予工作实施细则》执行。

七、课程设置附表与其他要求

控制科学与工程学科博士生课程

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
					秋	春	
公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=4.0
	11009300	第一外国语(英语读写)	32	1			
	11009301	第一外国语(英语听说)	32	1			
基础课 专业课	12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		≥4.0
	12004308	系统科学	32	2	√		
	12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
	12004320	复杂信息系统理论	32	2	√		
	12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
选修课	00000011	第二外国语	64	2			附注一
	12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注二
	12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
	12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
	12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		
	12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
	12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
	12004311	综合运输理论	32	2	√		
	12004313	运输资源配置理论与应用	32	2		√	
	12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2	√		
	12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2		√	
	12004322	复杂系统与计算智能	32	2	√		
	12004323	系统安全理论与方法	32	2		√	
	12004324	安全检测与故障诊断	32	2			
	14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2	√		
	14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
	14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
	14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
	14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
	14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2	√		
	14004307	先进控制技术	32	2		√	
	24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
	23004311	创新创业实践	16	1			
补修课		根据研究生具体情况确定（导师指导）					
论文环节	13004300	前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
	13004310	资格考试		1.0			
	13004301	博士论坛	2 次	1.0			
	13004302	开题报告		1.0			
总学分							≥13.0

附注一：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注二：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；参与学科科技竞赛获国家级三等奖或省部级二等奖以上，或参加暑期社会实践获校级三等奖以上，由学院考核通过后计 1 学分。

备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；

对学术讲座选听的要求：　至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；

对博士论坛的要求：　至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。

控制科学与工程学科“硕博连读”和“直博”硕士生课程

层次	课程属性	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
						秋	春	
硕士阶段	公共课	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		=5.0
		21009307	自然辩证法概论	18	1			
		21012001	综合英语	32	1	√		
		21012002	学术英语	32	1		√	
	基础课	21008302	数值分析 I	32	2	√		≥4.0
		21008303	矩阵分析 I	32	2	√		
		21008306	统计方法与计算	32	2	√		
		22004311	现代控制工程	32	2	√		≥4.0
		22004314	最优化理论与方法	32	2	√		
		22004350	随机方法及应用	32	2	√		
	专业课	22004306	交通规划理论与方法	32	2	√		≥4.0
		22004310	智能交通系统	32	2	√		
		22004312	系统工程理论与方法	32	2	√		
		22004313	交通运输系统工程	32	2	√		
		22004318	交通流理论	32	2	√		
		22004321	现代物流技术与管理	32	2	√		
		24004303	管理系统工程	32	2	√		
	选修课	22004301	非线性系统理论	32	2			≥12.0
		22004305	系统辨识与自适应	32	2			
		22004308	预测理论与方法	32	2			
		22004309	交通仿真技术	32	2			
		22004317	网络信息系统的分析与设计	32	2			
		22004319	空间信息处理方法与技术	32	2			
		22004320	道路交通管理与控制	32	2			
		22004323	物流与供应链管理	32	2			
		22004324	城市交通分析与设计	32	2			
		22004326	交通安全信息系统	32	2			
		22004329	交通安全系统工程	32	2			
		22004337	电子商务物流模式与集成技术	32	2			
		22004339	交通环境工程	32	2			
		22004348	安全检测技术	32	2			
		22004349	系统故障诊断技术	32	2			
		22004352	计算智能	32	2			
		22004353	轨道交通网络化运营组织理论与技术	32	2			
		22004354	铁路运输组织优化理论与技术	32	2			
		24004301	系统建模理论与方法	32	2			
		24004302	决策分析与技术	32	2			
		24004304	人工智能及其应用	32	2			
		24004305	交通经济理论	32	2			
		24004306	项目评估与管理	32	2			
		24004307	铁路运输能力计算	32	2			
		24004308	铁路车流组织理论与方法	32	2			
		24004310	交通需求管理与政策分析	32	2			
		24004311	现代货物运输技术	32	2			
		24004321	可靠性工程	32	2			
		24004323	风险评估与管理	32	2			
		24004357	职业发展与就业指导	16	1			
		24004358	最优估计与数据融合方法	32	2			
		24004359	交通应急处置	32	2			
		24004360	智能公共交通模型与技术	32	2			
		24004361	高速铁路运营管理	32	2			
		24004362	交通信息采集与物联网技术	32	2			

		24004363	交通行为分析	32	2			
		24004364	交通运输控制系统与技术	32	2			
		24004365	交通专业软件应用技术	32	2			
		24004366	特定运营条件的运输组织优化	32	2			
		24004367	铁路危险货物运输安全管理	32	2			
		24004368	物流企业运营管理	32	2			
		24004369	物流系统分析与优化	32	2			
		24004371	综合交通系统规划编制技术	32	2			
		24004372	城市公共交通规划与运营理论	32	2			
		24004373	数据分析方法及软件应用	32	2			
		24004375	交通系统可靠性与风险分析	32	2		√	
		23004311	创新创业实践	16	1			
		补修课	根据研究生情况具体安排					附注一
博士阶段	公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=3.0
		11012002	英语听说强化训练	32	1			
	基础课 专业课	12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		≥4.0
		12004308	系统科学	32	2	√		
		12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
		12004320	复杂信息系统理论	32	2	√		
		12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
	选修课	00000011	第二外国语	64	2			附注二
		12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注三
		12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
		12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
		12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		
		12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
		12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
		12004311	综合运输理论	32	2	√		
		12004313	运输资源配置理论与应用	32	2		√	
		12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2	√		
		12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2		√	
		12004322	复杂系统与计算智能	32	2	√		
		12004323	系统安全理论与方法	32	2		√	
		12004324	安全检测与故障诊断	32	2			
		14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2	√		
		14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
		14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
		14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
		14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
		14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2	√		
		14004307	先进控制技术	32	2		√	
		14004309	交通运输工程国际课程Ⅳ	32	2	√	√	
			根据研究生具体情况确定					
	论文环节	13004300	前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
		13004310	资格考试		1.0			
		13004301	博士论坛	2 次	1.0			
		13004302	开题报告		1.0			

附注一：由导师指定补修本学科专业需要的本科生课程补修课程，不计学分。
附注二：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；
附注三：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；
备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；
对学术讲座选听的要求： 至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；
对博士论坛的要求： 至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。
外语免修资格：遵照研究生院 2017 级外国语教学安排执行。

交通运输规划与管理

（学科代码：082303　授予工学博士学位）

一、学科专业和研究方向

本学科以交通运输系统为研究对象，研究综合交通运输系统及城市交通系统的发展政策、规划设计、运行管理等的基础理论、方法和技术，为交通运输系统的发展提供理论依据和技术支撑。

主要研究方向包括：

1．运输组织理论与技术

主要研究运输需求理论和方法，运输产品设计与开发，运输枢纽总体规划及设计，运输方式分工及协调，港站设计及港站作业能力，运输组织中的新理论与新方法，运输计划编制现代化的理论与方法，现代货物运输技术，特种货物运输技术与管理，现代旅客运输组织，运输过程的生产组织管理，运输安全管理技术等。

2．城市交通工程理论与技术

主要研究现代交通需求管理及交通可持续发展理论与政策，城市与区域交通规划理论与方法，城市道路交通管理与控制，城市轨道交通规划、设计与运营管理，城市公共交通管理理论与方法，数字城市交通技术，城市交通安全理论与技术等。

3．运输与物流理论与技术

主要研究运输物流系统的规划及设计理论和方法，运输物流系统的运作理论和方法，运输物流系统组织理论与方法、运输物流节点布局及节点设计理论及方法，快捷货物运输组织理论与方法，供应链管理与优化技术，运输物流信息技术与管理等。

4．智能运输系统理论与技术

主要研究交通运输信息系统的规划与设计，交通运输信息系统的集成与开发，交通运输信息管理与信息化工程，交通运输业电子商务，智能交通规划，智能调度平台设计，智能交通监控系统，综合交通智能化管理的有关理论与方法等。

5．综合交通运输理论与技术

主要研究综合运输系统规划理论与方法，交通运输基础设施建设与国民经济发展的理论与政策，交通运输对环境的影响，在保持经济可持续发展前提下交通运输发展政策及模式。

二、培养目标

面向交通运输行业，培养在本学科领域具有较强的知识获取能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、合作能力、组织协调能力的拔尖创新人才。

1．热爱祖国，遵纪守法，崇尚科学，身心健康。具有较强的事业心、责任感和献身科学的精神，具有良好的职业道德和学术修养、严谨的治学态度、良好的合作精神与创新精神，积极为国家现代化建设服务。

2．在本学科内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入了解本学科有关研究领域的现状、发展方向及国际学术前沿，具有良好的科学素养和独立从事科学研究工作和解决工程技术问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有把自己的研究成果清晰的用语言和文字表达的能力。

3．具有国际视野和优秀的外语能力，能比较熟练地运用一种主要外语阅读本学科的文献资料，

具有较好的听说和写作能力，并能进行国际学术交流。

毕业后，成为能够胜任教学、科研工作，以及实际部门的技术与管理工作的高级专门人才。

三、培养方式及学习年限

1．培养方式

博士生的培养方式采取导师负责制，也可实行以导师为主的指导小组制。课程学习和科学研究可以相互交叉，课程学习采用学分制，在申请答辩之前应修满所要求的学分。

2．学习年限

博士研究生基本修业年限 4 年（直博生 5 年），最长修业年限 6 年。硕博连读的博士研究生自转入博士阶段起学习年限与普通博士的学习年限相同。

四、课程设置与学分

课程设置分公共课、基础课、专业课、选修课、论文环节 5 部分。博士研究生在校期间应修最低学分 13 学分，硕博连读（含直博）研究生应修最低学分 41 学分。课程设置及学分分配见附表。

1．学分说明

（1）除外语、政治外，每学分对应 16 学时。原则上每门课程不超过 4 学分

（2）选修课无学分要求，按照学习需要选修；第一外语非英语，必须选修英语为第二外语，第一外语为英语，第二外语可以免修。

（3）对本科阶段非本专业的硕士生，应由导师指定补修若干本专业本科阶段主干课程。对硕士阶段非本专业的博士生，应由导师指定补修若干本专业硕士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

2．课程学习要求

学习过程中，应重点强调以下“一个训练”和“三类课程”的学习：

（1）专业英语训练：增强国际视野，开展国际交流，提高竞争能力。

（2）结合专业的数理基础课程学习：具备专业领域基础问题的数学建模与求解能力，掌握最新的计算工具软件。

（3）结合专业文献阅读的专题研讨课程学习：对核心研究领域文献的阅读数量是提高学位论文研究水平的基础，在课程教学中应加强该方面的培养和训练。

（4）结合项目及研究领域的研究方法论研讨课程学习：除专门的研究方法论课程讲座外，在专业基础和专业课程的教学和学习过程中，应贯穿研究方法论的思想。

五、科学研究与实践

参与科学研究和学术交流，是对博士研究生进行科学研究训练、培养创新能力和学术交流能力的主要途径，博士研究生在学期间，应做到。

1. 至少全过程参与一项部级以上课题的研究。

2. 积极参加学术会议、参与学术研讨、开展学术报告等学术交流活动，主讲学术报告不少于 2 次，至少参加两次国际学术会议。

3. 开展与学位论文核心研究内容一致的研究领域的文献阅读，并书写文献综述。

4. 鼓励学生通过多种途径与资助形式到境外大学进行为期不少于 4 个月的学习或助理研究，进修内容与学生本人的学位论文研究工作具有较高的相关性。

5. 需要达到发表与学位论文相关的论文要求。

六、学位论文

学位论文是衡量博士研究生学术水平和能否获得博士学位的重要依据之一。学位论文在导师指导下一般要用至少 2 年的时间由学生独立完成，内容应充分体现创新能力、综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。学位论文所包括的环节有：

1．博士资格考试

对全体博士研究生在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否具备进行创新性研究工作所必须的基础理论、专门知识和科研能力。

2．论文选题和开题

学位论文选题应与学科一致，在了解本研究领域国内外的现状、发展动态的基础上，确定论文题目，要体现学科领域的前沿性和先进性。论文选题应形成开题报告，开题报告内容一般应包括：

（1）选题来源和依据。

（2）选题领域研究现状综述：对国内外近年来的有关文献进行阅读、分析和总结，开题时应至少查阅并精读 100 篇以上与选题相关的论文，其中英文文献不少于 50 篇，最近 5 年内的文献应占一半以上，权威文献至少 30%以上。综述全文不少于 5000 字，图标不少于 5 幅，参考文献在 150~300 篇之间。作为开题考核的重要依据。

（3）研究方案：阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等。

（4）研究工作基础：说明已经具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施。

（5）论文研究和写作的时间安排。

博士开题在通过博士资格考试后进行，时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，最迟距离申请答辩日期不少于 1 年。

开题时，由不少于 3 名以上高级职称教师（博导至少 3 人）组成考核小组，对研究生选题的科学性进行讨论，指出其中可能遇到的问题，帮助研究生合理优化科学研究及论文内容，同时对其综合能力做出评价，做出是否通过开题报告的评审意见。通过开题报告，继续完成论文研究工作；不通过开题报告，做出修改后重新申请开题。

3. 中期检查

学位论文中期检查是对博士生学位论文工作进行的一次阶段性检查，目的为检查博士生论文工作进展情况，并为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导。学位论文中期检查应于开题后一年内进行，一般由 3-5 名相关学科具有博士生导师资格的教师组成，在导师对博士生培养计划完成情况、科研情况以及学位论文完成情况等方面评价的基础上，对博士生的论文进展情况进行检查。

4．论文答辩等环节和要求

（1）论文：博士学位论文是综合衡量博士研究生学术水平的重要标志，学位论文的基础理论和专业知识应系统而完整，其核心研究内容应达到重要学术刊物发表水平。要能体现出作者掌握了本学科领域坚实而宽广的基础理论和系统而深入的专门知识、有创新性成果和优良的写作能力。

（2）论文预答辩：在学位论文工作基本完成后，经导师同意，进行学位论文预答辩，通过者方可申请正式答辩。具体要求按照《北京交通大学关于博士学位论文预答辩的若干管理办法》相关规定执行。

研究生在申请学位论文答辩前，应达到的研究成果要求，具体发表论文要求见《交通运输学院对博士研究生学术论文发表的要求》（2012 年 1 月 5 日，交通运输学院学位委员会通过）。

（3）论文送审：所有申请答辩者在通过论文预答辩后，须至少 7 份学位论文送博士生导师或教授评审，其中，3 份学位论文（封面不出现研究生姓名和导师姓名、无后记、附言、致谢）必须在

正式答辩前 2 个月交研究生院，由研究生院统一匿名送审；另外 4 份由学院获博士研究生导师负责送审。论文送审结果处理见《北京交通大学关于博士学位论文匿名送审的若干规定》。

（4）论文答辩：按照《北京交通大学学位授予工作实施细则》执行。

七、课程设置附表与其他要求

交通运输规划与管理学科博士生课程

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
					秋	春	
公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=4.0
	11009300	第一外国语(英语读写)	32	1			
	11009301	第一外国语(英语听说)	32	1			
基础课 专业课	12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		≥4.0
	12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
	12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
	12004311	综合运输理论	32	2	√		
	12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
	12004313	运输资源配置理论与应用	32	2	√		
	12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2	√		
选修课	00000011	第二外国语	64	2			附注一
	12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注二
	12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
	12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
	12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
	12004308	系统科学	32	2	√		
	12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2		√	
	12004320	复杂信息系统理论	32	2		√	
	12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
	12004322	复杂系统与计算智能	32	2		√	
	12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
	12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
	14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2		√	
	14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2		√	
	14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
	14004304	交通安全信息处理	32	2	√		
	14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
	14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2	√		
	14004307	先进控制技术	32	2	√		
	14004308	交通可持续发展	32	2		√	
	24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
	23004311	创新创业实践	16	1			
补修课		根据研究生具体情况确定（导师指导）					
论文环节		前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
		资格考试		1.0			
		博士论坛	2 次	1.0			
		开题报告		1.0			
总学分							≥13.0

附注一：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注二：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；参与学科科技竞赛获国家级三等奖或省部级二等奖以上，或参加暑期社会实践获校级三等奖以上，由学院考核通过后计 1 学分。

备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；

对学术讲座选听的要求：　至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；

对博士论坛的要求：　至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。

交通运输规划与管理学科“硕博连读”和“直博”硕士生课程

层次	课程属性	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
						秋	春	
硕士阶段	公共课	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		=5.0
		21009307	自然辩证法概论	18	1			
		21012001	综合英语	32	1	√		
		21012002	学术英语	32	1		√	
	基础课	21008302	数值分析Ⅰ	32	2	√		≥4.0
		21008303	矩阵分析Ⅰ	32	2	√		
		21008306	统计方法与计算	32	2	√		
		22004314	最优化理论与方法	32	2	√		≥4.0
		22004315	模型与算法	32	2	√		
		24004373	数据分析方法及软件应用	32	2	√		
	专业课	22004306	交通规划理论与方法	32	2	√		≥4.0
		22004316	交通枢纽规划与设计	32	2	√		
		22004317	网络信息系统的分析与设计	32	2	√		
		22004323	物流与供应链管理	32	2	√		
		22004324	城市交通分析与设计	32	2	√		
		22004353	轨道交通网络化运营组织理论与技术	32	2	√		
		22004354	铁路运输组织优化理论与技术	32	2	√		
	选修课	22004301	非线性系统理论	32	2			≥12.0
		22004305	系统辨识与自适应	32	2			
		22004308	预测理论与方法	32	2			
		22004309	交通仿真技术	32	2			
		22004310	智能交通系统	32	2			
		22004311	现代控制工程	32	2			
		22004312	系统工程理论与方法	32	2			
		22004313	交通运输系统工程	32	2			
		22004318	交通流理论	32	2			
		22004319	空间信息处理方法与技术	32	2			
		22004320	道路交通管理与控制	32	2			
		22004321	现代物流技术与管理	32	2			
		22004326	交通安全信息系统	32	2			
		22004329	交通安全系统工程	32	2			
		22004337	电子商务物流模式与集成技术	32	2			
		22004339	交通环境工程	32	2			
		22004348	安全检测技术	32	2			
		22004349	系统故障诊断技术	32	2			
		22004350	随机方法及应用	32	2			
		22004352	计算智能	32	2			
		24004301	系统建模理论与方法	32	2			
		24004302	决策分析与技术	32	2			
		24004303	管理系统工程	32	2			
		24004305	交通经济理论	32	2			
		24004306	项目评估与管理	32	2			
		24004307	铁路运输能力计算	32	2			
		24004308	铁路车流组织理论与方法	32	2			
		24004310	交通需求管理与政策分析	32	2			
		24004311	现代货物运输技术	32	2			
		24004312	交通运输学	32	2			
		24004321	可靠性工程	32	2			
		24004323	风险评估与管理	32	2			
		24004357	职业发展与就业指导	16	1			
		24004358	最优估计与数据融合方法	32	2			
		24004359	交通应急处置	32	2			
		24004361	高速铁路运营管理	32	2			
		24004362	交通信息采集与物联网技术	32	2			
		24004363	交通行为分析	32	2			
		24004364	交通运输控制系统与技术	32	2			
		24004365	交通专业软件应用技术	32	2			
		24004366	特定运营条件的运输组织优化	32	2			
		24004367	铁路危险货物运输安全管理	32	2			
		24004368	物流企业运营管理	32	2			
		24004371	综合交通系统规划编制技术	32	2			
		24004372	城市公共交通规划与运营理论	32	2			
		24004374	物流系统设计与优化	32	2			

		24004375	交通系统可靠性与风险分析	32	2		√	
		23004311	创新创业实践	16	1			
		24004312	交通运输学（本科非运输类专业必选课）					附注一
		补修课	根据研究生情况具体安排					
博士阶段	公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=3.0
		11012002	英语听说强化训练	32	1			
	基础课专业课	12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		≥4.0
		12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
		12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
		12004311	综合运输理论	32	2	√		
		12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
		12004313	运输资源配置理论与应用	32	2	√		
		12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2	√		
	选修课	00000011	第二外国语	64	2			附注二
		12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注三
		12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
		12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
		12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
		12004308	系统科学	32	2	√		
		12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2		√	
		12004320	复杂信息系统理论	32	2		√	
		12004321	智能控制理论与方法	32	2	√		
		12004322	复杂系统与计算智能	32	2		√	
		12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
		12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
		14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2		√	
		14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2		√	
		14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
		14004304	交通安全信息处理	32	2	√		
		14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
		14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2	√		
		14004307	先进控制技术	32	2	√		
		14004308	交通可持续发展	32	2		√	
		24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
			根据研究生具体情况确定					
	论文环节		前沿讲座	8次	2.0			=5.0
			资格考试		1.0			
			博士论坛	2次	1.0			
			开题报告		1.0			

附注一：由导师指定补修本学科专业需要的本科生课程补修课程，不计学分。

附注二：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注三：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；

备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；

对学术讲座选听的要求：　至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；

对博士论坛的要求：　至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。

外语免修资格：遵照研究生院 2017 级外国语教学安排执行。

安全科学与工程

（学科代码：083700　授予工学博士学位）

一、学科专业和研究方向

本学科以交通运输系统为研究对象，研究该复杂系统的安全科学、安全工程、安全管理的基础理论、方法和技术，为交通运输系统的安全运行和可持续发展提供理论依据和技术支撑。

（一）交通安全测控工程（Traffic Safety Detection and Control Engineering）

主要研究方向包括：

1．交通安全检测技术

主要研究交通设备实时检测技术,交通系统建模与验证技术;交通设备故障因果链与诊断技术,故障维修与资源优化技术;基于风险评估的维修保障理论与技术。

2．交通安全监控技术

主要研究交通系统基础设施安全状态监测、安全状态趋势预测、关键系统故障诊断、交通系统失效预测、车辆系统主动安全控制、系统紧急控制以及冲突控制等理论和技术。

3．交通安全信息处理

主要研究智能交通系统技术，交通运输安全信息的获取、传输、融合及处理技术，交通运输安全信息的数据融合、挖掘和预测技术，交通运输系统信息安全技术，交通运输安全信息系统分析与设计技术。

4．交通安全系统分析与集成

主要研究交通安全保障与应急系统的可靠性设计与安全控制技术、交通安全信息综合集成与展现技术、交通安全分布控制系统分析与集成、交通安全系统的建模与控制、交通安全保障与应急系统信息共享实现技术与仿真、交通安全系统数据仓库构建技术等。

（二）运输安全工程（Transportation Safety Engineering）

主要研究方向包括：

1．交通运输安全管理工程

主要研究交通运输安全管理的政策、法规；安全管理机制及监督机制；交通运输安全保障体系与标准；交通运输安全的设计与规划；交通运输安全经济的理论与方法；交通运输安全评价与决策；交通运输安全心理；交通运输安全系统中人的行为特性；以及计算机在交通运输安全管理中的应用研究等。

2．交通运输应急处置

主要研究交通运输系统状态的识别、评估与预警技术；交通安全应急处理与救援及其协同优化技术；交通运输系统预案管理与决策支持技术；典型交通事件场景模拟及事故再现技术；基于信息技术、计算智能理论、通信技术和嵌入式技术典型交通事件处置专家系统和决策支持系统研制与开发。

3．特殊运输组织优化

主要研究可预测条件下客流出行规律分析技术，交通运输网承载能力评估与计算方法与技术，交通运输资源调度优化、不同交通运输方式接驳和客流诱导技术和方法，不可预测条件下交通运输

网络可靠性分析技术，交通运输网络拓扑结构及承载能力变化规律，救援资源调配和交通运输组织优化协调技术和方法，计算模拟技术在特殊运输组织优化中的应用。

4．危险品运输

主要研究适应化工物流园区发展方向的铁路危险货物的安全技术条件、安全管理及运输组织优化条件与方法；研究铁路危险货物运输风险评价理论与方法；研究基于物联网技术的铁路危险货物运输实时监测技术，研究完善铁路危险货物运输应急救援与管理。

二、培养目标

面向交通运输系统安全运行需要，培养在本学科领域具有较强的知识获取能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、合作能力、组织协调能力的拔尖创新人才。

1．热爱祖国，遵纪守法，崇尚科学，身心健康。具有较强的事业心、责任感和献身科学的精神，具有良好的职业道德和学术修养、严谨的治学态度、良好的合作精神与创新精神，积极为国家现代化建设服务。

2．在本学科内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，全面深入了解本学科有关研究领域的现状、发展方向及国际学术前沿，具有良好的科学素养和独立从事科学研究工作和解决工程技术问题的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有把自己的研究成果清晰的用语言和文字表达的能力。

3．具有国际视野和优秀的外语能力，能比较熟练地运用一种主要外语阅读本学科的文献资料，具有较好的听说和写作能力，并能进行国际学术交流。

毕业后，成为能够胜任教学、科研工作，以及实际部门的技术与管理工作的高级专门人才。

三、培养方式及学习年限

1．培养方式

博士生的培养方式采取导师负责制，也可实行以导师为主的指导小组制。课程学习和科学研究可以相互交叉，课程学习采用学分制，在申请答辩之前应修满所要求的学分。

2．学习年限

博士研究生基本修业年限 4 年（直博生 5 年），最长修业年限 6 年。硕博连读的博士研究生自转入博士阶段起学习年限与普通博士的学习年限相同。

四、课程设置与学分

课程设置分公共课、基础课、专业课、选修课、论文环节 5 部分。博士研究生在校期间应修最低学分 13 学分，硕博连读（含直博）研究生应修最低学分 41 学分。课程设置及学分分配见附表。

1．学分说明

（1）除外语、政治外，每学分对应 16 学时。原则上每门课程不超过 4 学分

（2）选修课无学分要求，按照学习需要选修；第一外语非英语，必须选修英语为第二外语，第一外语为英语，第二外语可以免修。

（3）对本科阶段非本专业的硕士生，应由导师指定补修若干本专业本科阶段主干课程。对硕士阶段非本专业的博士生，应由导师指定补修若干本专业硕士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

2．课程学习要求

学习过程中，应重点强调以下“一个训练”和“三类课程”的学习：

（1）专业英语训练：增强国际视野，开展国际交流，提高竞争能力。

（2）结合专业的数理基础课程学习：具备专业领域基础问题的数学建模与求解能力，掌握最新的计算工具软件。

（3）结合专业文献阅读的专题研讨课程学习：对核心研究领域文献的阅读数量是提高学位论文研究水平的基础，在课程教学中应加强该方面的培养和训练。

（4）结合项目及研究领域的研究方法论研讨课程学习：除专门的研究方法论课程讲座外，在专业基础和专业课程的教学和学习过程中，应贯穿研究方法论的思想。

五、科学研究与实践

参与科学研究和学术交流，是对博士研究生进行科学研究训练、培养创新能力和学术交流能力的主要途径，博士研究生在学期间，应做到。

1. 至少全过程参与一项部级以上课题的研究。

2. 积极参加学术会议、参与学术研讨、开展学术报告等学术交流活动，主讲学术报告不少于 2 次，至少参加两次国际学术会议。

3. 开展与学位论文核心研究内容一致的研究领域的文献阅读，并书写文献综述。

4. 鼓励学生通过多种途径与资助形式到境外大学进行为期不少于 4 个月的学习或助理研究，进修内容与学生本人的学位论文研究工作具有较高的相关性。

5. 需要达到发表与学位论文相关的论文要求。

六、学位论文

学位论文是衡量博士研究生学术水平和能否获得博士学位的重要依据之一。学位论文在导师指导下一般要用至少 2 年的时间由学生独立完成，内容应充分体现创新能力、综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。学位论文所包括的环节有：

1．博士资格考试

对全体博士研究生在进入博士论文阶段前进行学科综合考试，重点考察其是否具备进行创新性研究工作所必须的基础理论、专门知识和科研能力。

2．论文选题和开题

学位论文选题应与学科一致，在了解本研究领域国内外的现状、发展动态的基础上，确定论文题目，要体现学科领域的前沿性和先进性。论文选题应形成开题报告，开题报告内容一般应包括：

（1）选题来源和依据。

（2）选题领域研究现状综述：对国内外近年来的有关文献进行阅读、分析和总结，开题时应至少查阅并精读 100 篇以上与选题相关的论文，其中英文文献不少于 50 篇，最近 5 年内的文献应占一半以上，权威文献至少 30%以上。综述全文不少于 5000 字，图标不少于 5 幅，参考文献在 150~300 篇之间。作为开题考核的重要依据。

（3）研究方案：阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等。

（4）研究工作基础：说明已经具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施。

（5）论文研究和写作的时间安排。

博士开题在通过博士资格考试后进行，时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，最迟距离申请答辩日期不少于 1 年。

开题时，由不少于 3 名以上高级职称教师（博导至少 3 人）组成考核小组，对研究生选题的科

学性进行讨论，指出其中可能遇到的问题，帮助研究生合理优化科学研究及论文内容，同时对其综合能力做出评价，做出是否通过开题报告的评审意见。通过开题报告，继续完成论文研究工作；不通过开题报告，做出修改后重新申请开题。

3. 中期检查

学位论文中期检查是对博士生学位论文工作进行的一次阶段性检查，目的为检查博士生论文工作进展情况，并为其学位论文进展过程中存在的问题提供指导。学位论文中期检查应于开题后一年内进行，一般由 3-5 名相关学科具有博士生导师资格的教师组成，在导师对博士生培养计划完成情况、科研情况以及学位论文完成情况等方面评价的基础上，对博士生的论文进展情况进行检查。

4．论文答辩等环节和要求

（1）论文：博士学位论文是综合衡量博士研究生学术水平的重要标志，学位论文的基础理论和专业知识应系统而完整，其核心研究内容应达到重要学术刊物发表水平。要能体现出作者掌握了本学科领域坚实而宽广的基础理论和系统而深入的专门知识、有创新性成果和优良的写作能力。

（2）论文预答辩：在学位论文工作基本完成后，经导师同意，进行学位论文预答辩，通过者方可申请正式答辩。具体要求按照《北京交通大学关于博士学位论文预答辩的若干管理办法》相关规定执行。

研究生在申请学位论文答辩前，应达到的研究成果要求，具体发表论文要求见《交通运输学院对博士研究生学术论文发表的要求》（2012 年 1 月 5 日，交通运输学院学位委员会通过）。

（3）论文送审：所有申请答辩者在通过论文预答辩后，须至少 7 份学位论文送博士生导师或教授评审，其中，3 份学位论文（封面不出现研究生姓名和导师姓名、无后记、附言、致谢）必须在正式答辩前 2 个月交研究生院，由研究生院统一匿名送审；另外 4 份由学院获博士研究生导师负责送审。论文送审结果处理见《北京交通大学关于博士学位论文匿名送审的若干规定》。

（4）论文答辩：按照《北京交通大学学位授予工作实施细则》执行。

七、课程设置附表与其他要求

安全科学与工程学科博士生课程

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
					秋	春	
公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=4.0
	11009300	第一外国语(英语读写)	32	1			
	11009301	第一外国语(英语听说)	32	1			
专业课	12004322	复杂系统与计算智能	32	2	√		≥4.0
	12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
	12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
任选课	00000011	第二外国语	64	2.0			附注一
	12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注二
	12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
	12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
	12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
	12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		
	12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
	12004308	系统科学	32	2	√		
	12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
	12004311	综合运输理论	32	2	√		
	12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
	12004313	运输资源配置理论与应用	32	2		√	
	12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2	√		
	12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2		√	
	12004320	复杂信息系统理论	32	2	√		
	12004321	智能控制理论与方法	32	2		√	
	14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2			
	14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
	14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
	14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
	14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
	14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2		√	
	14004307	先进控制技术	32	2	√		
	24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
	23004311	创新创业实践	16	1			
补修课		根据研究生具体情况确定（导师指导）					
论文环节		前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
		资格考试		1.0			
		博士论坛	2 次	1.0			
		开题报告		1.0			
总学分							≥13.0

附注一：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；

附注二：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；参与学科科技竞赛获国家级三等奖或省部级二等奖以上，或参加暑期社会实践获校级三等奖以上，由学院考核通过后计 1 学分。

备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；

对学术讲座选听的要求：　至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；

对博士论坛的要求：　至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。

安全科学与工程学科“硕博连读”和“直博”硕士生课程

层次	课程属性	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间		备注
						秋	春	
硕士阶段	公共课	21009305	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2			=5.0
		21009307	自然辩证法概论	18	1			
		21012001	综合英语	32	1			
		21012002	学术英语	32	1			
	基础课	21008302	数值分析 I	32	2			≥4.0
		21008303	矩阵分析 I	32	2			
		21008306	统计方法与计算	32	2			
		22004352	计算智能	32	2			=4.0
		24004321	可靠性工程	32	2			
	专业课	22004326	交通安全信息系统	32	2			≥4.0
		22004329	交通安全系统工程	32	2			
		22004348	安全检测技术	32	2			
		22004349	系统故障诊断技术	32	2			
	选修课	22004301	非线性系统理论	32	2			≥12.0
		22004305	系统辨识与自适应	32	2			
		22004306	交通规划理论与方法	32	2			
		22004308	预测理论与方法	32	2			
		22004309	交通仿真技术	32	2			
		22004310	智能交通系统	32	2			
		22004311	现代控制工程	32	2			
		22004312	系统工程理论与方法	32	2			
		22004313	交通运输系统工程	32	2			
		22004317	网络信息系统的分析与设计	32	2			
		22004318	交通流理论	32	2			
		22004319	空间信息处理方法与技术	32	2			
		22004320	道路交通管理与控制	32	2			
		22004321	现代物流技术与管理	32	2			
		22004323	物流与供应链管理	32	2			
		22004324	城市交通分析与设计	32	2			
		22004339	交通环境工程	32	2			
		22004350	随机方法及应用	32	2			
		22004353	轨道交通网络化运营组织理论与技术	32	2			
		22004354	铁路运输组织优化理论与技术	32	2			
		24004301	系统建模理论与方法	32	2			
		24004302	决策分析与技术	32	2			
		24004303	管理系统工程	32	2			
		24004304	人工智能及其应用	32	2			
		24004305	交通经济理论	32	2			
		24004306	项目评估与管理	32	2			
		24004307	铁路运输能力计算	32	2			
		24004308	铁路车流组织理论与方法	32	2			
		24004310	交通需求管理与政策分析	32	2			
		24004311	现代货物运输技术	32	2			
		24004323	风险评估与管理	32	2			
		24004357	职业发展与就业指导	16	1			
		24004358	最优估计与数据融合方法	32	2			
		24004359	交通应急处置	32	2			
		24004361	高速铁路运营管理	32	2			
		24004362	交通信息采集与物联网技术	32	2			
		24004363	交通行为分析	32	2			
		24004364	交通运输控制系统与技术	32	2			
		24004365	交通专业软件应用技术	32	2			
		24004366	特定运营条件的运输组织优化	32	2			
		24004367	铁路危险货物运输安全管理	32	2			
		24004369	物流系统分析与优化	32	2			
		24004370	信号与系统	32	2			
		24004371	综合交通系统规划编制技术	32	2			

		24004372	城市公共交通规划与运营理论	32	2			
		24004373	数据分析方法及软件应用	32	2			
		24004375	交通系统可靠性与风险分析	32	2			
		23004311	创新创业实践	16	1			
		补修课	根据研究生情况具体安排					附注一
博士阶段	公共课	11009010	中国马克思主义与当代	36	2			=3.0
		11012002	英语听说强化训练	32	1			
	专业课	12004322	复杂系统与计算智能	32	2	√		≥4.0
		12004323	系统安全理论与方法	32	2	√		
		12004324	安全检测与故障诊断	32	2	√		
	任选课	00000011	第二外国语	64	2.0			附注二
		12004300	变分不等式理论与算法	32	2		√	附注三
		12004301	城市动态交通分配－模型与算法	32	2	√		
		12004302	非线性理论与应用	32	2	√		
		12004304	基于元胞自动机的交通系统模拟	32	2	√		
		12004305	现代物流管理理论及应用	32	2	√		
		12004306	供应链管理理论与方法	32	2	√		
		12004308	系统科学	32	2	√		
		12004310	列车运行过程组织理论	32	2	√		
		12004311	综合运输理论	32	2	√		
		12004312	运输枢纽规划与管理	32	2	√		
		12004313	运输资源配置理论与应用	32	2		√	
		12004314	数据融合与数据挖掘理论方法	32	2	√		
		12004315	城市居民出行行为及交通网络平衡分析	32	2		√	
		12004320	复杂信息系统理论	32	2	√		
		12004321	智能控制理论与方法	32	2		√	
		14004300	系统分析与集成（网格计算）	32	2			
		14004301	博弈论、双层规划及其应用	32	2	√		
		14004302	现代物流与交通运输系统	32	2		√	
		14004304	交通安全信息处理	32	2		√	
		14004305	特殊运营条件运输组织与应急处置	32	2		√	
		14004306	铁路危险货物运输安全理论与技术	32	2		√	
		14004307	先进控制技术	32	2	√		
		24004381	交通运输工程国际课程Ⅰ	32	2	√	√	
			根据研究生具体情况确定					
	论文环节		前沿讲座	8 次	2.0			=5.0
			资格考试		1.0			
			博士论坛	2 次	1.0			
			开题报告		1.0			

附注一：由导师指定补修本学科专业需要的本科生课程补修课程，不计学分。
附注二：一外为非英语专业的要求必修英语二外，不计学分；
附注三：由导师根据培养需要指定或学生自主选择的选修课程，不计学分；
备　注：公共课及基础课开课时间以当年开课目录为准；
对学术讲座选听的要求： 至少参加 8 次学术报告，记 2 学分；
对博士论坛的要求： 至少做学术报告 2 次以上，记 1 学分。
外语免修资格：遵照研究生院 2017 级外国语教学安排执行。