

大连海事大学学位论文原创性声明和使用授权说明

原创性声明

?

本人郑重声明:本论文是在导师的指导下,独立进行研究工作所取得的成果,撰写成博/硕士学位论文直送室运枢纽拯丞间壁的婴室。除论文中已经注明引

用的内容外,对论文的研究做出重要贡献的个人和集体,均已在文中以明确方式

标明。本论文中不包含任何未加明确注明的其他个人或集体已经公开发表或未公

开发表的成果。本声明的法律责任由本人承担。

学位论文作者签名:主△些

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者及指导教师完全了解大连海事大学有关保留、使用研究生学

位论文的规定,即:大连海事大学有权保留并向国家有关部门或机构送交学位论

文的复印件和电子版,允许论文被查阅和借阅。本人授权大连海事大学可以将本

学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索,也可采用影印、缩印或扫

描等复制手段保存和汇编学位论文。同意将本学位论文收录到《中国优秀博硕士

《中国学位论

学位论文全文数据库》中国学术期刊光盘版电子杂志社、

文全文数据库》中国科学技术信息研究所等数据库中,并以电子出版物形式

出版发行和提供信息服务。保密的论文在解密后遵守此规定。

本学位论文属于:

保密口在??年解密后适用本授权书。

不保蒯 请在以上方框内打 “

导师签名:

论文作者签名:毒芭也

书抄

日期:山年月汀日?

?中文摘要

摘 要

高铁客运枢纽是城市客运交通系统新兴的重要组成部分,是城市交通网络的

交汇点和对外客流集散的主要场所。它承担着衔接各种交通方式、完成客流集散

与疏散、保证旅客顺利出行等重要功能,对铁路客运站的高效运转起到举足轻重

的作用。换乘系统的规划、设计合理与否,直接关系到旅客出行顺畅程度,关系

到各种交通方式的衔接配合以及功能的充分发挥,关系到铁路部门与城市公共交

通的运输效率和运营效益。研究枢纽换乘客流量及衔接交通方式分担率是确

定枢

纽设施的规模、运力规模的基础。另一方面,优化枢纽交通流线组织模式和设施

功能布局能够缩短客流换乘距离和时间、提高换乘效率、改善换乘环境。据此,

本论文主要做了以下几个方面的研究:

借鉴国内外在客运站布局 and 综合换乘领域的研究成果,总结铁路换乘系统的常用设计方法,并针对当前铁路发展形势与运输环境,提出换乘系统建设目标,

并对铁路客流集散特征进行分析。

将偏最小二乘法应用于枢纽换乘客流量的 改进了最小二乘回归预测模型,预测,从而改善了自变量之间的多重相关性对预测结果的影响;

枢纽内交通方式分担率预测方面,首先研究各种换乘方式的效用函数,然后通过软件运用模型对其进行预测;

换乘衔接组织和优化方面,研究铁路枢纽与城市交通系统各方式间的布局形式,提出了站内交通组织策略;分析换乘设施的能力协调问题:提出了社会车

辆停车场车位需求模型。

将本论文提出的模型和方法结合北京南站进行研究和分析。

最后,总结了全文的研究工作及研究结果,并对下一步工作进行了展望。

关键词:高铁客运枢纽:偏最小二乘法:方式划分模型:换乘衔接?

……

糟. . . ,肌

' . :

..

鲫

也 .

. ,

他 ,?

.. ° ..

,

锄,仃.

他跣. ,锄. ;

。

' ?; ; 谢 .

,

,

.

;;

::

目录

目 录

第章绪论?..?

.研究背景及意义??..

.国内外研究现状??一

..国外研究现状一

..国内研究现状.一.

.研究内容和技术路线图第章高铁客运枢纽发展概述??...

.高速铁路的定义及发展??.... .高铁综合客运枢纽概述??..

..高铁综合客运枢纽的定义?... ..高铁综合客运枢纽的功能?...

..新时期大型铁路客运站换乘系统的建设目标??...

.换乘客流结构和出行分析?..

..出行时间特征分析?...

..出行目的和职业结构..

..旅客换乘方式分析....

..旅客在站时间特征分析?一.

第章高铁客运枢纽换乘客流预测模型..一 .分析思路?...

.基于偏最/乘法的换乘客流总量预测模型?...

.

..客流分类??.

..模型的建立与说明??..

.换乘客流交通方式划分预测模型.一 .

..模型概述..

模型的建立?一

.. .

模型的求解?一

第章铁路与城市交通的换乘衔接研究?... .换乘种类??%??..

.铁路.城市轨道交通换乘衔接??.. ..衔接方式?一.

..运能匹配度及运能衔接??..一.

.铁路与常规公交的换乘衔接.

..衔接方式??.....运能的衔接?...

.高铁枢纽内出租车和社会车辆的交通组织..

..出租车上下客点及停靠方式??一. ...社会车辆停车场规模计算一.

第章实例分析??..

.北京南站概述..

..简介..

..空间布局与流线分析??一.

.北京南站铁路客流分析??..

..客流结构分析..

..旅客出行特征分析?...

.北京南站换乘客流预测??..

..换乘客流总量预测?..

..各交通方式分担率预测??..

.北京南站与城市交通的换乘衔接?...

..与城市轨道交通的换乘衔接..

..与城市公交的换乘衔接??..

..与小汽车、出租车的换乘衔接方案..

第章结论....。

参考文献??...

.

附录...

致谢??...~

高铁客运枢纽换乘问题的研究

第章绪论

.研究背景及意义

随着我国社会经济的迅速发展,居民的出行需求日益提高,交通事业取得了显著地成就,这一点在公路和铁路方面尤为突出。在铁路方面,全国各地兴建

高

速铁路,铁路客运服务能力显著提高,实现“跨越式发展;我国大部分城市的交通发展战略已基本锁定为“以公共交通为主,而其他交通方式只起到辅助

的

作用。地铁和地面快速公交已成为各大城市的优先发展对象。然而,快速的发展

必然会带来一些难以预料的问题,最为突出的是交通拥堵和空气污染。产生这些

问题的原因可以归结为整体交通需求和现有交通设施供给间的不平衡日益突出,

而且交通的一体化水平较低,交通流畅性不佳。

客运一体化是交通发展的必然趋势。研究客运一体化,就是要着眼于整个运

输系统的整体的效率的升高。水运、空运、铁路、城市轨道交通、私人小汽车、

常规公交都是这个系统的一部分。因此,铁路运输与城市交通必然要被看作是一

个整体。要实现客运的高速化、一体化,就要做好城市交通与铁路客运专线的有

效衔接,做好客运专线客流的集疏,凸显客运专线的优势,也是满足旅客更高层

次的交通需求。

建设铁路客运枢纽是为了实现多种运输方式的相互配合,形成具有综合性、

方便性的运输系统。因此,一些落后的火车站开始向铁路综合枢纽转变。在这个

过程中,它的功能也逐渐发生变化,它一开始只是承担衔接内外交通换乘的任务,

现在还起到了城市内部交通中转换乘的作用,用来衔接内外交通中所有的换乘方

式,使城市内部交通和外部交通都能够顺畅运转。但是我国交通部门的管理体制

比较复杂,枢纽内各种交通方式所涉及的管理部门繁杂,他们的管理立场不尽相

同,因此在枢纽的营运过程中会出现一些问题。例如运能不匹配,发车时间不协

调,不同方式间的恶性竞争,换乘次数多等。可以看出我国的新型大型综合交通

但是在管理运营和规划上有待于枢纽在建造工艺上已经居于时间领先地位,

提高,

这是目前限制我国交通进一步向好发展的障碍。

由于现阶段还不能从管理体制上进行改变,所以本文重点从铁路综合客运枢纽

的换乘衔接方式、运能匹配、交通设计等方面对铁路与城市交通的换乘、进行第章绪论

深入研究。

.国内外研究现状

..国外研究现状

如何提高各种交通方式间的换乘衔接效率和提高枢纽的运营效率在国外早已

得到了广泛关注、深入的研究和充分的实践。有很多经验值得我们借鉴和学

习。

在实践建设方面

日本,美国,法国等从上世纪年代起先后建设了一批成功的综合交通枢纽。

它们布局精简紧凑、层次立体、分工明确、细节设计人性化、表示清晰简洁、流

线简单、硬件设施方便舒适、枢纽周围的功能区齐全。这些都是值得我国枢纽建

设者在建设枢纽过程中学习的经验。

理论研究方面

在文献【】探讨了对客运枢纽进行规划时要考虑到周围的

并分析了两者是如何相互影响的。 土地利用情况,

等人在文献【】中指出对枢纽内部的各个功能区进行划分时,

研究乘客如何选择步行线路会对枢纽换乘效率的提高起到重要作用。通过收集大

量数据,建立了用来刻画乘客在枢纽内路径选择行为的效用模型,枢纽服务水平

的差异和枢纽信息化程度对旅客路径选择的影响在模型中得到充分考虑。

在文献【】中通过应用智能的电脑指挥运算模块,实现枢纽内

的集散交通工具的发车频率与铁路列车到达的时刻表相协调,从而减少不必要的

旅客等待时间,大幅度提高换乘枢纽的效率。

在文献【】中探讨了如何改善既有的交通枢纽并指出高效率的交通

枢纽才能鼓励乘客换乘。其研究仅限于巴士、城际公路、铁路客运方面的服务,并

根据交通系统所服务的区域来对枢纽进行分类,文中除了介绍枢纽的型式及功能

外,还说明了各类接驳车站应具有设施规模。在文献【】中建立了以成本最小化为目标,同时考虑到乘

客的效用和枢纽管理机构的利益,满足资源和需求的上限,优化出了枢纽内疏散

运公交线路的沿线停靠地点和发车时间间隔的优化模型。高铁客运枢纽换乘问题的研究

涵盖了枢纽换

可见在外国对于交通方式间的换乘的理论研究已经十分深入,

乘衔接过程中的各个方面。包括换乘设施、空间布局、客流在枢纽内换乘行为的

仿真、枢纽内各种接驳方式的营运组织等。

..国内研究现状

在交通情况每况愈下的今天,许多学者纷纷对我国综合客运枢纽的问题进行

研究,在我国综合客运枢纽换乘率这部分的研究也颇具针对性。而关于综合枢纽

换乘衔接理论方面的研究也在不断创新,力求解决我国日渐紧张的城市交通状况。

东南大学硕士研究生张发才在文献【】中,先通过对换乘客流和始发客流的分

析及预测,对列车编组、引导标识系统、流线组织、旅客服务系统进行优化;进

而给出了铁路和各种接驳方式的衔接方式,以铁路客运量为基础分析了运能的衔

接效率,最后给出了各种接驳方式的改进方案。

叶霞飞在文献【】主要介绍了几个在世界上颇具代表性的城市交通枢纽换乘方

分析比较国外的先进的按理,支出我国交通方式衔接中存在的不足与缺点

周立新在文献【】中对合理的轨道交通换乘模式下定义并做了详细阐述,其主

要内容是对合理选择换乘枢纽站以及换乘方式进行研究。并且提出了全新的计算

方法,即以出行时间为参数,研究出提出了轨道交通换乘时间与旅行时间关系的

计算方法。

刘灿齐在文献【】中提出了城市综合交通枢纽选址的两种方法:成本决定法和

流量决定法,并应用排队论有关模型对城市交通枢纽客流进行分析。几名北京工

业大学的学者根据人机参与理论设计出了一套城市综合交通枢纽规划布局理论,

并根据该理论对北京市城市综合交通枢纽进行了相关研究。

蒋永康在文献【】中采用法对城市轨道交通线路之间的各种换乘方式进行比较,得出各自优劣势,并提出合理对策建议。

.研究内容和技术路线图

论文研究主要包括以下几方面的内容:

高铁与铁路客运枢纽的发展趋势

首先,对铁路综合客运交通枢纽与高速铁路分别下定义、并对其特点和功能

进行介绍;进而分析铁路客运综合交通枢纽的换乘系统,第一步分析换乘衔接的第章绪论

内涵与基本要求,进而分析换乘客流结构、并划分铁路客运综合枢纽的衔接交通

方式等。

换乘客流量预测

主要针对枢纽内部换乘客流总量进行研究,提出预测的理论方法与计算过程。

枢纽内各种交通方式分担率预测

先确定每种交通方式的费用函数。然后根据调查数据,利用中的

模型预测铁路枢纽规划年的方式分担率;

铁路与城市交通系统的衔接

本章内容主要对铁路枢纽内的各种交通运输方式的换乘进行划分,并对其特

点进行介绍,研究的主要对象是铁路—城市轨道交通、铁路—城市轨道交通、铁

路—地面交通、铁路—私人交通、铁路—出租车换乘。分析的主要方面覆盖

了空

间布局的研究、运输能力的匹配、流线的设计、换乘设施的规模、衔接模式、

公

交网络的优化。并结合这几方面因素建立模型。

实例分析??北京南站为例

从北京南站的实际出发,根据火车站的列车时刻表和北京市综合交通系统的

现状,运用前面章节介绍的研究方法,首先预测年北京南站的换乘客流数量、

各种交通方式的分担率,根据预测数据对北京南站综合换乘枢纽进行优化与

设计

以满足未来的需求。

结论与展望

主要对本文的研究成果作出总结,并在展望中提出本文的缺点、不足之处,以求在未来的研究中能够有所突破。

文章技术路线如图.所示。高铁客运枢纽换乘问题的研究

图.文章技术路线

..

?

?第章高铁客运枢纽发展概述

第章高铁客运枢纽发展概述

.高速铁路的定义及发展

根据官方的定义,营运速度高于每小时公里的铁路系统可被称作高速铁路。可以看出国际上关于高速铁路的定义是从运营列车的技术特征出发的

,

并不

涉及列车的用途。因此可以当然的认为高铁大系统应当包含高铁客运系统和高铁

货运系统。本文的研究范围仅限于前者。从我国高铁建设的实践来看,高速铁路

的客运线路按其长度划分为:客运专线和城际铁路。

客运专线

所谓的客运专线是指在大中城市发展起来的以客运为主的在城市之间运行的

中长距离的高速铁路。目前,时速 200 km/h 的铁路统称为客运专线,曲线半

径一般在以上。国内的热门铁路高铁就属于其中一员,在铁路这个大家庭

中,除Ⅰ、Ⅱ级铁路外又增加了“客运专线”等级,目前运行的如北京-上海,

武汉-广州,哈尔滨-大连等,都属于客运专线。

城际铁路

城际铁路:主要是短途而且沿线都是人口密集的高速铁路线,通常用于连接

某个经济带内部的核心城市。像广州-东莞-深圳、北京-天津。

无论是城际铁路还是客运专线其建设意义都是为了在繁忙干线实现客货分线

运输,分流既有线的大部分旅客列车,使既有线运能紧张的局面得到缓解,从而

实现大容量、高速度、高频率的旅客运输。高铁由于其高速、快捷的性能,可以

在客运高峰期增加发车频率,提高运输效率,为旅客提供更快捷、安全、舒适、

方便的服务;可以大大提升城市的集聚功能和疏运能力,能够充分发挥以大城市

为铁路交通枢纽的作用,同时带动铁路沿线城市的经济发展。整体上带动了沿线

小城市的人力、物力、财力的流动,为小城市的发展带来了生机,这也充分证明

了我国城际铁路的发展的可行性,并且到年为止,我国完整的城际铁路网将建成,构成我国高速铁路“四纵四横一”的基本架构。如图.所示。图.我国中长期高速铁路网示意图

...高铁综合客运枢纽概述

..高铁综合客运枢纽的定义

交通枢纽是一种或多种运交通方式交会并能协同进行客货运输作业的各种技

术设备的集合,是乘客集散、换乘的重要场所,是综合交通系统的重要节点。由

两条以上的同种交通方式线路汇聚形成的枢纽为单一交通枢纽,由两种以上交通

方式的线路汇聚形成的枢纽称为综合交通枢纽。

铁路客运综合交通枢纽是指以铁路为主导交通方式,用于连接一条或多条铁

路及和它交通方式所需的固定设备固定换乘设施和活动设备所形成的整体场所。

是一个用于铁路旅客集散和中转换乘的巨大系统。具有布局集中紧凑,换乘距离

短,多层次衔接,立体换乘,方便舒适,枢纽内各种服务设施完善等特点。在城

市客运交通系统中,铁路客运综合交通枢纽同样对各种客运交通方式、交通线路

之间的换乘衔接起到重要的作用。第章高铁客运枢纽发展概述

..高铁综合客运枢纽的功能

铁路客运综合交通枢纽是城市综合运输系统的重要组成部分,在城市综合客

运交通体系中具有两个不同层次的功能。

.对外交通客运的集散

铁路客运枢纽作为城市重要的对外交通设施,是为整个城市服务的。进出城

市的客流有很大一部分是铁路客流。由于铁路客运枢纽有大量的换乘客流,枢纽

内的城市公交、地铁及私人交通等交通方式又要为上、下火车的乘客提供接站和

送站的服务,因此必须有效地组织好枢纽内各种交通方式使客流能够及时集散,

提高换乘接驳效率。

.市内交通的换乘

铁路客运枢纽既要满足对外交通需求,由于其中聚集了城市内部的多种交通

方式、提供多种交通换乘手段,往往又要满足市内交通客流的中转换乘需求。因

此提高铁路的整体换乘效率对于市内交通的畅通是非常重要的。

此外,由于铁枢纽能够改善周边区域的交通状况,高密度的客流与便捷的交通会提高铁路客枢纽及其周边地区的商业价值,这是城市发展过程中的一个规律。

尽管在枢纽的设计中商业功能有非常重要的地位,但是仍是从属功能。枢纽的首

要功能仍是交通功能,即对枢纽的到、发客流,按不同的目的和方向,实现“换

乘、停车、集散、引导”四项基本功能。

..新时期大型铁路客运站换乘系统的建设目标

我国铁路客运站正处于逐步迈向“一体化换乘”的过程中。“一体化换乘

理念是指综合考虑不同交通方式的功能特点,通过整合各种交通资源、调整流线

布局、优化空间设计,实现铁路、公交、城市轨道、出租车、社会车辆等交通方

式之间的无缝换乘。在建设大型铁路客运站的过程中,“一体化换乘已经成为

具有重要意义和突出作用的组成部分,是大型铁路客运站优劣的重要评价指标

标。为了给旅客提供安全、便捷、高效、舒适的换乘条件,大型铁路客运站的换

乘系统应力求实现以下建设目标:

换乘方便、换乘距离短

设计铁路枢纽布局时要紧凑,立体,来缩短换乘距离,减少换乘时间。如地高铁客运枢纽换乘问题的研究

铁和轻轨的出入口应尽可能的靠近火车进出站口;布置换乘流线时避免迂回和交

叉,避免平面流线分离设置;充分考虑旅客在铁路枢纽中换乘时的现实需要及心

理状态。

合理分配客流

要合理铁路枢纽中各种交通方式。铁路枢纽的设施配套情况,地理位置及其

周为的道路情况要与枢纽的功能、规模、能力相适应。要优化铁路枢纽内的公交

线路及停靠站点的布局、客流与运能的合理配置,改善换乘条件,提高公共客流

的比例,减少铁路枢纽的换乘压力,缓解周围的道路的交通压力。

节省投资,降低运营成本

建设铁路枢纽应综合考量规模及建设标准,把近、远期目标相结合。建设铁

路枢纽要遵循集约化原则。建设规模要依据客运专线、城际铁路、普速铁路的客

流特点和客流量

以未来发展趋势来把握工程的投资规模,确保铁路客站建筑在很长一段时期

内不落后。此外,要考虑维护成本,因为铁路枢纽的全部成本既包括建设成本也

包括运营费用,一次性投资和维护费用都会影响铁路枢纽的效益。

为商业开发创造条件

建设一体化换乘体系应考虑将交通换乘功能与商业等功能相结合,在设计中

应当通过潜在引导使铁路客运站与周边相关物业相互带动,相互促进,并尽最大

可能地利用地下的空间,一方面控制地面土地利用规模,另一方面创造通达便捷

的集散吸引空间,结合周边条件刺激相关物业的开发。

.换乘客流结构和出行分析

铁路客运综合枢纽内的换乘客流可以分为两种:城市进出客流和市内交通客

流。这种划分方法是根据前文中枢纽不同层次换乘功能的介绍而确定的。这里需

要指出的是市内交通客流尽管数量庞大,由于室内交通换乘客流在空间上局限在

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/298106131046006052>