



综合客运枢纽

ZONGHE KEYUN SHUNIU

SHEJI ZHINAN

设计指南

《综合客运枢纽设计指南》课题组 编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.



综合客运枢纽

ZONGHE KEYUN SHUNIU

SHEJI ZHINAN

设计指南

《综合客运枢纽设计指南》课题组 编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书重点围绕综合客运枢纽中不同交通方式间如何实现高效衔接和便利换乘的核心公共服务功能,针对综合客运枢纽的选址要求、空间布局、衔接设计、交通组织、导向系统、安全应急等关键技术环节,提出了枢纽设计中应当关注的主要内容、基本原则、设计要点与部分关键技术指标,以利于促进我国综合客运枢纽的健康发展。

本书对从事综合客运枢纽项目规划、设计、研究工作的专业人员具有一定参考价值,也可供行业管理、教学培训等工作人员参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

综合客运枢纽设计指南 / 《综合客运枢纽设计指南》

课题组编著. —北京:人民交通出版社股份有限公司,

2015.10

ISBN 978-7-114-12419-8

I. ①综… II. ①综… III. ①旅客运输—枢纽站—设计—指南 IV. ①U115-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 179859 号

书 名: 综合客运枢纽设计指南

著 作 者: 《综合客运枢纽设计指南》课题组

责任编辑: 杨丽改

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 720×960 1/16

印 张: 12.25

字 数: 233 千

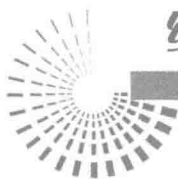
版 次: 2015 年 10 月 第 1 版

印 次: 2015 年 10 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-12419-8

定 价: 40.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)



编写委员会

Bianxie Weiyuanhui

主编单位:交通运输部规划研究院

参编单位:上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

主 编:王压帝 张 胜

副 主 编:李鹏林 张立彬

编写成员:齐 岩 孙瑞华 孙相军 战国会 朱苍晖

柳丽娜 王永华 覃增雄 黄 岩 汪 超

高 明 曹 佳 谭先林 汪 煜 何 明

陈宇毅 褚浩然 李 伟 朱 超 赵 凇

孔 哲 张晓光 刘 晨 李 悦 方怡沁

杨 霞 杨 伯



前 言

Qianyan

我国交通运输已经进入各种交通运输方式融合交汇、统筹发展的新阶段,综合交通的关键是推进各种交通运输方式从分散、独立发展转向一体化、集约化协调发展。综合客运枢纽作为综合交通运输体系的重要组成部分,是各种运输方式之间及其与城市交通之间实现有效衔接和一体化客运组织的关键节点。综合客运枢纽的建设对区域内交通网络通达性的改善作用重大,对各种交通资源的集聚、整合效应明显,它能够吸引大量区域经济活动集中在枢纽周边地区,强化枢纽所在城市的集聚、辐射和带动能力。

近年来,随着高速铁路、高速公路、民航机场及城市轨道交通在全国范围内的快速发展,在公共交通优先发展的背景下,为进一步提高旅客出行和换乘的服务水平,大容量、高效率的综合客运枢纽得到了快速发展。据不完全统计,截至2014年年底,我国已经投入运营的综合客运枢纽已有40余个,已完成立项批复,处于设计、建设进程中的有100余个。相对于快速增长的建设需求,我国综合客运枢纽的发展面临着技术规范不够健全、设计建设标准无章可循等问题,综合客运枢纽在设计过程中亟须具体的发展理念、服务功能和技术规范的指导。为了加快综合客运枢纽的发展,交通运输部于2011年编制了《“十二五”综合客运枢纽建设规划》,有力推动了综合客运枢纽的建设。在2012年实施的“公交都市建设示范工程”与2015年实施的“综合运输服务示范城市”建设中,均将综合客运枢纽作为重要建设内容和支持重点。2015年交通运输部正式发布《综合客运枢纽投资补助项目管理办法》(交规划发[2015]35号),明确了综合客运枢纽项目的技

术和服务功能要求。为了从技术层面指导我国综合客运枢纽的建设发展,提高综合客运枢纽设计水平和质量,交通运输部下达了《综合客运枢纽设计指南》研究课题。

综合客运枢纽设计方案是实现规划理念与设想、践行项目建设思路的重要技术支撑。当前,我国综合交通运输管理体制正在逐步完善之中,综合客运枢纽内部各类交通运输方式站场尚不能完全做到统一规划、统一设计、统一建设,各交通运输方式独立的站场设计规范在一定时期内仍将继续执行,综合客运枢纽涉及不同交通运输方式之间衔接整合的技术指导亟待弥补。因此,本阶段提出的设计指南,定位于立足提升不同交通运输方式间实现便利衔接换乘的核心服务功能,对综合客运枢纽在空间布局、衔接设计、交通组织、换乘服务等方面提出功能设计要求,以指导枢纽的建筑设计,促进综合客运枢纽服务水平的逐步提升。

本书由交通运输部规划研究院主持编著,上海市工程设计研究总院(集团)有限公司参与编著。其中,前言、第一章由王压帝、李鹏林编写,第二章由孙相军、李鹏林编写,第三章由齐岩、战国会、柳丽娜、王压帝、李鹏林、朱苍晖、汪超等编写,第四、五章由李鹏林、孙瑞华、王压帝、张胜、战国会等编写,第六章由覃增雄、黄岩、李鹏林编写,第七章由王永华、朱苍晖、高明编写。全书由李鹏林统稿。

本书是在《综合客运枢纽设计指南》等课题研究成果的基础上总结提炼而成。在课题的研究过程中,全程得到了交通运输部原总工程师周海涛、交通运输部运输服务司副司长李志强两位领导的悉心指导,蔡团结、刘美银、战榆林、叶宇海、冯立光、关笑楠、郑宇等同志给予了大力支持。

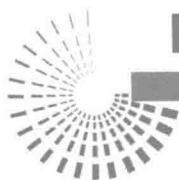
交通运输部水运科学研究院刘占山,江苏省交通运输厅惠先宝,住房与建设部城市轨道交通工程中心沈景炎,上海机场集团刘武君,北京市交通委员会陈金川,上海市城乡建设与交通委员会朱建豪,成都市交通委员会陆辉,深圳市交通运输委员会刘松,清华大学王丽方,长安大学张三省,中国城市规划设计研究院孔杰、王昊,中国民航科学技术研究院胡华清,

铁道第二勘察设计院集团敖云碧,铁道第四勘察设计院钨金晖,中南建筑设计院李钊,北京市城市规划设计研究院郭春安,北京市交通发展研究中心李先,江苏筑森建筑设计集团邱亦,澳大利亚 GHD 公司李绪龙等专家在课题研究的各阶段及本书编制过程中,提供了诸多建议,在此致谢。此外,编写组在本书编写过程中引用了众多综合客运枢纽项目的案例和图纸,在此一并对相关规划设计单位致谢。

综合客运枢纽是近年来我国综合交通运输体系建设与发展中出现的新事物,其设计理论与实践也在不断发展,参与本书编写的人员的认识也在不断提升,限于研究水平有限,本书中难免存在诸多不足之处,有些观点和参数可能也存在一定的争议,敬请行业内的专家、学者和领导批评指正。

编著者

2015 年 3 月



目 录

Mulu

第一章 总则	1
第一节 综合客运枢纽的概念及特征	1
第二节 类型与级别	2
第三节 功能空间构成	4
第四节 本书研究内容	5
第五节 枢纽设计流程	6
第六节 设计理念与原则	7
第七节 总体设计管理	8
第二章 选址要求	10
第一节 研究目的	10
第二节 研究思路	10
第三节 影响因素	11
第四节 互适性分析	12
第三章 空间布局	13
第一节 设计内容与目标	13
第二节 主体设施空间布局	15
第三节 功能空间组织	27
第四节 衔接交通设施布局	46
第五节 不同类型枢纽空间布局设计关注要点	51
第四章 衔接设计	64
第一节 目标与内容	64
第二节 设计接口界面划分	65
第三节 换乘设施设计	69

第四节 衔接车道边设计	84
第五章 交通组织	94
第一节 设计内容	94
第二节 外部交通组织	94
第三节 内外交通组织	101
第四节 内部交通组织	109
第五节 慢行系统交通组织	133
第六节 标准与要求	135
第六章 导向系统	140
第一节 系统功能	140
第二节 导向标识形式及种类	140
第三节 设计流程和基本原则	143
第四节 导向标识设计的标准化、系统性	146
第五节 导向标识设置要点	151
第六节 成果评估	167
第七章 安全应急	169
第一节 设计内容与总体要求	169
第二节 监测预警系统	174
第三节 应急响应救援系统	175
第四节 设备配备	178
第五节 组织方案要点	180
参考文献	182

第一章 总 则



第一节 综合客运枢纽的概念及特征

一、概念与属性

由于社会上对综合客运枢纽的概念、认识不统一,本书所研究的综合客运枢纽重点关注综合运输网络上衔接两种及以上运输方式与城市交通的转换场所,主要服务于不同方式、不同方向间的旅客中转及承担城市对外客运与城市内大容量客运交通间换乘功能的综合客运枢纽。

综合客运枢纽的概念表述为:在综合运输网络的特定节点上,将两种及以上对外运输方式与城市交通的客流转换场所在同一空间(或区域)内集中布设,综合运用自动化、信息化等现代先进技术手段,使各种运输方式的基础设施、技术装备、运输组织等实现有机衔接而形成的具有一定规模的一体化客运服务系统。

综合客运枢纽是重要的公益性交通基础设施。

二、特征与要求

综合客运枢纽一般应符合以下四项基本特征要求:

(1)“方式综合”,即综合客运枢纽一般应由两种及以上运输方式的站场有机整合形成,是承担区域内大容量客流转换的主要节点;

(2)“空间整合”,即强调不同交通方式的功能设施在空间上的无缝衔接,并具备完善的外部集疏运网络,确保枢纽客流车流的快速集疏;

(3)“功能融合”,即综合客运枢纽要兼具交通与城市服务功能,更好地服务于大众,实现以人为本的目标;

(4)“服务优质”,即综合客运枢纽应通过建立协调、先进的管理机制,科学运用信息化等手段,推进一体化客运组织,使不同交通方式间的旅客享受到安全、便

捷、舒适、高效的换乘服务。

第二节 类型与级别

一、类型划分

综合客运枢纽内不同客运方式的运营特点、功能作用、换乘关系以及技术标准是影响枢纽设计的关键因素,为有针对性的指导设计,指南依据综合客运枢纽内主导客运方式的不同,将综合客运枢纽划分为四种类型:航空主导型、水运主导型、铁路主导型和公路主导型综合客运枢纽。

专栏 1-1

综合客运枢纽主导方概念

综合客运枢纽一般涵盖两种以上对外运输方式,指南将在综合客运枢纽形成过程中起到关键作用的运输方式认定为主导方,围绕主导方形成的综合客运枢纽即为主导型综合客运枢纽。在构建综合客运枢纽的过程中,其他交通方式均需要重点围绕主导方展开衔接设计研究,主导方站场的规划建设条件对其他交通方式站场建设具有较大的约束性。

说明:主导方未必是综合客运枢纽中承运客流量最大的运输方式。识别和界定主导方的关键,可以理解为:在构建综合客运枢纽过程中,由于一些特定条件的制约,需要优先考虑衔接配套的运输方式,即为主导方运输方式。如在城市繁华地区需要通过改造既有站场设施的改造来构建综合客运枢纽,被改造的主体可以认定为主导方;某种运输方式的站场受天然地理条件约束,优先存在于某个位置(如沿海、内河等港口码头),或者站场选址的客观约束条件和控制性因素相对较多,需要其他运输方式配套对接方能形成综合客运枢纽(如航空对空域、净空等要求),或者是某种方式的集中发送、到达量较大,需要借助于其他运输方式的集疏配套(如干线铁路、城际铁路),方能形成综合客运枢纽,以上运输方式均可认定为主导方。

需要说明的是,对于同一客运方式,其技术特性也存在较大差异,如机场可进一步划分为枢纽机场、干线机场、支线机场;铁路可进一步划分为普通铁路、高速铁路、城际铁路等;水运码头也可划分为沿海港口码头、内河港码头等。以上特征对项目功能定位、设计思路和技术指标的确定要求也有所不同,在枢纽设计中,应在以上通用性类型划分基础上,结合项目实际,进一步关注和分析不同类型综合客运

枢纽的设计影响因素。

二、级别划分

客流规模,尤其是综合客运枢纽内对外运输方式旅客发送量及枢纽内各交通方式间的换乘量是指导综合客运枢纽设计的重要参数。

本书参考国内各单一运输方式客运站场分类分级标准,以综合客运枢纽设计年度的各对外运输方式旅客发送总量和枢纽总换乘量为依据,将综合客运枢纽划分为以下四个级别,供设计人员参考。

专 栏 1-2

综合客运枢纽对外运输方式发送量

主要指综合客运枢纽中承担城市对外交通方式站场(机场、铁路、城际轨道、港口客运码头、公路客运站等)对外旅客发送量之和。一般以日均发送量为衡量单位。

综合客运枢纽总换乘量

指利用枢纽进行出行、换乘的客流总量,是衡量综合客运枢纽总体换乘需求以及作业能力的关键指标。

$$\begin{aligned}\text{枢纽总换乘量} &= \text{枢纽对外交通总发送量} + \text{枢纽城市交通总发送量} \\ &= \text{枢纽对外交通总到达量} + \text{枢纽城市交通总到达量}\end{aligned}$$

根据需要可分为年均、日均及高峰小时换乘量。

本书参考国内各单一运输方式客运站场分类,以枢纽对外客运发送总量和总换乘量为依据,将综合客运枢纽划分为以下四个级别,供设计人员参考,详见表 1-1。

综合客运枢纽级别划分

表 1-1

指标 \ 级别	特大型	大型	中型	小型
枢纽对外运输方式旅客发送总量 (万人次/日)	≥ 20	$[10, 20)$	$[5, 10)$	< 5
枢纽总换乘量 (万人次/日)	≥ 50	$[20, 50)$	$[10, 20)$	< 10
主体表现类型	以民航枢纽机场、铁路特大型车站为核心的综合枢纽		以铁路大型车站、民航干线机场、邮轮母港、城际轨道枢纽站为核心的综合枢纽	以一般铁路车站、客运港口或公路客运枢纽为主体的综合枢纽

注:级别确定时需综合考虑发送量和换乘量两项指标,二者中取高值作为确定依据。同时强调,不同类型的综合客运枢纽的建筑规模和服务水平的参数取值应区别对待。

第三节 功能空间构成

按照服务功能差异,综合客运枢纽内部主体功能空间大致可分作五类:

1. 站房功能空间

站房功能空间是指综合客运枢纽内部各客运方式站务用房及为旅客提供相应站务服务的功能空间,是完成候车(机、船)、售票、行包安检、托运等功能的建筑空间集合体。站房功能空间的具体表现形式根据枢纽主导方式的不同而呈现不同形态。一般情况下主要包括航空、铁路、公路、水运等对外交通方式的站房设施,如航站楼、铁路站房、客运码头、长途客运站等。站房功能空间通常由上述交通设施中的一种或几种组合构成。

2. 换乘功能空间

换乘功能空间是指各交通方式间相互转换的功能空间,换乘功能空间的具体表现形式包括换乘楼梯、电梯、换乘通道、换乘大厅、换乘广场、换乘夹层等,以及承担人、车转换功能的出发、到达车道边等。

3. 交通功能空间

交通功能空间主要是指枢纽内部相关交通工具行驶与停放的道路与停车场。交通功能空间的具体表现形式主要包含与枢纽主体建筑体直接衔接的集散通道、轨道车场、各类机动车停车场地(停车场、停车库)、非机动车通道及相应停车场。

需要说明的是,综合客运枢纽设计中,一般对于主导方式本身接入、引出的相关衔接设施,如铁路线路、铁路机务段、综合维修工区、轨道交通线路、航空飞行区、外围集疏运高速公路等,均属于主导方式线网专业设计范畴,不作为本书讨论的枢纽交通功能空间。

4. 辅助性服务功能空间

辅助性服务功能空间是指为旅客提供必要的辅助或后勤服务的功能空间,主要包括咨询处、行包托运寄存处、医疗室、洗手间等各类服务空间。

5. 商业及娱乐功能空间

商业及娱乐功能空间是旅客进行商业消费、休闲娱乐等活动的功能空间,包括购物、餐饮、影视、网吧、商务办公等功能空间。

综合客运枢纽的核心功能是提供交通换乘服务,势必会带来大量的人流,从而增加了综合客运枢纽的商业开发价值和需求。此外,综合客运枢纽作为城市人流的聚集区,从促进居民交通出行便捷以及减缓对城市交通组织压力的视角考虑,一

般情况下枢纽的内部、上盖和周边区域内会形成配套的商业开发等功能空间。以上综合开发导致的客流对综合客运枢纽交通建筑的使用和承载力是有要求的,在枢纽设计中必须提前一并考虑。本书内容主要侧重于综合交通换乘服务过程中的交通需求以及为之配套服务提出的交通建筑设计要点,对经济开发与交通功能区之间组合形式未做深入讨论,在此特予以说明。综合客运枢纽功能空间基本构成概念示意图见图 1-1。



图 1-1 综合客运枢纽功能空间基本构成概念示意图

综合客运枢纽设计中,通常将站房功能空间和换乘功能空间统称为综合客运枢纽主体设施,将交通功能空间称之为衔接交通设施。

第四节 本书研究内容

本书重点关注综合客运枢纽换乘功能空间与交通功能空间设计,围绕不同交通方式间如何实现便利衔接换乘的核心服务功能,对综合客运枢纽的建筑设计提出要求。

设计是实现规划理念与设想,践行建设思路与方案的重要技术支撑。在现行管理体制下,民航、铁路、公路、城市轨道交通、常规地面公交等各类单一交通方式

客运站场均可按自身行业的设计规范执行,但当不同交通方式衔接在一起构成综合客运枢纽时,为实现综合客运枢纽的换乘便捷、集约高效的设计目标,使之真正成为综合交通运输网络中的客流转换中枢,就必须摆脱各自为政的传统客运站场设计模式,应更加关注和完善涉及不同交通方式间有效衔接的公共换乘区域部分的设计,这是影响整个综合客运枢纽服务功能实现的关键。

本书侧重于指导综合客运枢纽的方案设计,包含概念方案设计及规划方案设计。

枢纽方案的优劣直接影响枢纽系统功能的实现、建设费用的控制、设施衔接的便捷程度等。综合客运枢纽方案设计的重点是功能空间的布局与组织、换乘空间设计、衔接交通组织等。

综合客运枢纽方案设计阶段还会涉及枢纽内部各交通设施站址的优化、比选工作,需要根据外部条件的分析判断确定最终选址,对此本书一并进行研究。

另外,本书将综合客运枢纽中的交通导向和安全应急两大要素作为方案设计时的重要考虑因素,虽然这些内容需要进行专门的技术讨论与设计,但作为设计人员尤其是方案研究人员,在前期方案制定时要有明确的指导原则,尽可能完善、稳定方案,顺利推进综合客运枢纽的整体设计进程,避免后期产生重大调整。

基于以上考虑,本书为规范行业管理及设计人员对综合客运枢纽的认知,提出了综合客运枢纽设计的目标、理念和基本原则,围绕影响枢纽衔接换乘服务水平的选址要求、空间布局、衔接设计、交通组织、导向系统、安全应急等关键环节,提出了在上述设计环节中应当关注的主要内容、设计原则、设计思路与方法及关键技术指标,以利于促进综合客运枢纽的健康发展。

第五节 枢纽设计流程

本书针对综合客运枢纽核心区,给出设计流程图(图 1-2),供设计人员参考。本指南所指的综合客运枢纽核心区,特指体现综合客运枢纽核心交通服务功能的建筑综合体,有别于围绕着综合客运枢纽所进行的综合开发体。

综合客运枢纽设计流程图涵盖了方案设计阶段涉及的主要内容及基本流程。对综合客运枢纽设计过程中所依据的项目功能定位分析、交通需求预测、设施规模测算等内容,可同步参见由交通运输部规划研究院课题组编制,人民交通出版社出版的《综合客运枢纽项目可行性研究指南》,在此,不再赘述。

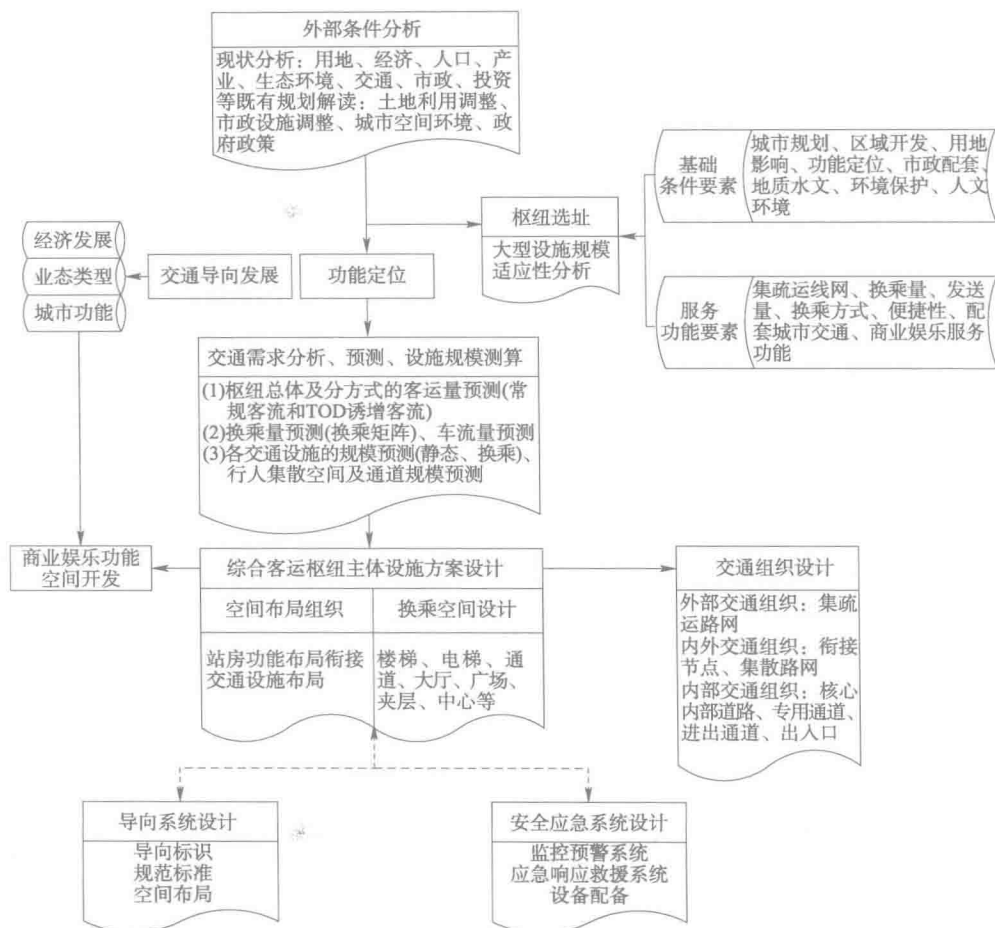


图 1-2 综合客运枢纽设计流程示意图

第六节 设计理念与原则

一、设计理念

综合客运枢纽建设发展应遵循的最基本理念,即“以人为本”。将“以人为本”理念更好地体现在综合客运枢纽系统功能中,需要做到五个一体化:

(1) 规划设计组织一体化。综合客运枢纽的规划建设涉及多个部门,必须要在规划选址、方案设计上做到组织协调统一,相互积极配合,才能保证各枢纽设施

集约布局、有效衔接、资源共享、换乘便捷,实现一体化客运服务功能。

(2)交通运行流程一体化。无论是车流组织,还是人流组织,均要求注重交通运行在流线设计上体现一体化,保证旅客在不同交通方式、交通工具转换间的无缝衔接,体现交通行进过程的连续、快捷、明确。

(3)基础设施建设一体化。枢纽中各交通设施、各换乘层面会上下叠合,各种设施之间会留有平面、竖向多个接口,枢纽建设涉及不同投资、管理主体,在建设过程中,必须实现相互协调,相互预留,尽量做到同步建设,如不能,则要求先建者必须考虑后建者的实施可能性,并预留接口。

(4)信息导向系统一体化。不同运输方式之间应做到信息互联互通、信息共享、导向标识风格统一,在导向系统设计设置中,注意诱导信息的连续、一致和标准的统一。

(5)安全应急处理一体化。必须构建一套有效的协同管理机制,保证综合客运枢纽内各运输方式在应急状态条件下管理指挥的一体化。

二、设计原则

综合客运枢纽作为重要的交通基础设施,具体设计过程中,应体现安全、便捷、高效、集约、绿色、文化等设计原则。

(1)安全:人车分流,减少交织,预留行人缓冲区域,避免出现人流、车流拥堵和瓶颈节点。

(2)便捷:各种运输方式紧密衔接,旅客可以方便、快捷的在短距离内实现换乘或集散。

(3)高效:标识系统清晰准确,交通组织科学合理,以有序、顺畅的交通流线引导建筑空间,快速集散旅客和车辆。

(4)集约:合理有效利用土地和交通资源,集约化、规模化组织交通出行和换乘。

(5)绿色:遵循环境友好、资源节约的原则,在设计过程中注重可持续发展理念,为未来的发展预留足够的空间和弹性。

(6)文化:由内部设计至外部设计,均体现“以人为本”的人文关怀和对人性的尊重。内部设计注重空间人性化设计,提供舒适换乘空间,加强旅客对公共空间的亲切体验;外部设计强调建筑形态应与交通功能、地域文化、自然环境相契合、协调。

第七节 总体设计管理

受我国现有管理体制的制约,综合客运枢纽内各个功能区往往由各投资主体或行业主管部门分别委托设计单位自行设计,导致综合客运枢纽内许多项目在部