

SIMPLIFIED SERIES OF
CIVIL ENGINEERING

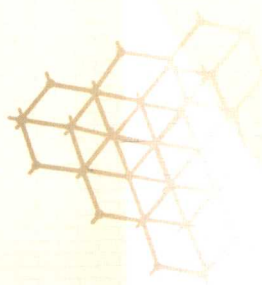
清华大学土木工程系组编

丛书主编 崔京浩

曹振熙 编著

简明土木工程系列专辑

客运站设计与智能化客运站



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn
知识产权出版社
www.cnipr.com



Simplified Series of Civil Engineering

清华大学土木工程系组编

丛书主编 崔京浩

曹振熙 编著

简明土木工程系列专辑

客运站设计与智能化客运站

中国水利水电出版社 
www.waterpub.com.cn
知识产权出版社 
www.cnipr.com

内容提要

本书是从大交通的角度论述汽车客运站、港口客运站和火车站设计的专著，并介绍了民用航空港站的设计情况。

本书内容丰富、资料翔实，介绍了各种不同运输方式客运站设计的原则、程序和方法，并附有大量的设计图例，对现代化、智能化客运站亦作出了相关介绍，具有较高的实用参考价值。

本书可作为高等院校有关专业的教材；同时，对从事建筑设计、规划的技术人员，交通运输部门的管理者，基建部门的工程技术人员，客运站站长、经理等有关人员有重要的参考价值。

选题策划：阳 淼 张宝林 E-mail: yangsanshui@vip.sina.com; z_baolin@263.net

责任编辑：阳 淼 张宝林

文字编辑：张 冰

图书在版编目 (CIP) 数据

客运站设计与智能化客运站 / 曹振熙编著. —北京:
中国水利水电出版社: 知识产权出版社, 2007
(简明土木工程系列专辑 / 崔浩主编)
ISBN 978-7-5084-4294-5

I. 客... II. 曹... III. 客运站—建筑设计
IV. U291.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 149867 号

简明土木工程系列专辑

客运站设计与智能化客运站

曹振熙 编著

中国水利水电出版社 出版发行 (北京市西城区三里河路 6 号; 电话: 010-68331835 68357319)
知识产权出版社 (北京市海淀区马甸南村 1 号; 电话、传真: 010-82000893)

北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

中国水利水电出版社微机排版中心排版

北京市兴怀印刷厂印刷

850mm×1168mm 32 开 12 印张 323 千字

2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

印数: 0001—3500 册

定价: 24.00 元

ISBN 978-7-5084-4294-5

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题, 可寄中国水利水电出版社营销中心调换
(邮政编码 100044, 电子邮件: sales@waterpub.com.cn)

清华大学土木工程系组编

简明土木工程系列专辑

编 委 会

名誉主编 陈肇元 袁 驷

主 编 崔京浩

副主编 石永久 宋二祥

编 委 (按汉语拼音排序)

陈永灿 胡和平 金 峰 李庆斌

刘洪玉 钱稼茹 王志浩 王忠静

武晓峰 辛克贵 阳 森 杨 强

余锡平 张建民 张建平

编 辑 办 公 室

主 任 阳 森

成 员 张宝林 董拯民 彭天赦 莫 莉

张 冰 邹艳芳

总序

国务院学位委员会在学科简介中为土木工程所下的定义是：“土木工程（Civil Engineering）是建造各类工程设施的科学技术的统称。它既指工程建设的对象，即建造在地上、地下、水中的各种工程设施，也指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等专业技术”。土木工程是一个专业覆盖面极广的一级学科。

英语中“Civil”一词的意义是民间的和民用的。“Civil Engineering”一词最初是对应于军事工程（Military Engineering）而诞生的，它是指除了服务于战争设施以外的一切为了生活和生产所需要的民用工程设施的总称，后来这个界定就不那么明确了。按照学科划分，地下防护工程、航天发射塔架等设施也都属于土木工程的范畴。

土木工程是国家的基础产业和支柱产业，是开发和吸纳我国劳动力资源的一个重要平台，由于它投入大、带动的行业多，对国民经济的消长具有举足轻重的作用。改革开放后，我国国民经济持续高涨，土建行业的贡献率达到 1/3；近年来，我国固定资产的投入接近甚至超过 GDP 总量的 50%，其中绝大多数都与土建行业有关。随着城市化的发展，这一趋势还将继续呈现增长的势头。

相对于机械工程等传统学科而言，土木工程诞生得更早，其发展及演变历史更为古老。同时，它又是一个生命力极强的学科，它强大的生命力源于人类生活乃至生存对它的依赖，甚至可以毫不夸张地说，只要有人类存在，土木工程就有着强大的社会需求和广阔的发展空间。

随着技术的进步和时代的发展，土木工程不断注入新鲜血液，呈现出勃勃生机。其中工程材料的变革和力学理论的发展起

着最为重要的推动作用。现代土木工程早已不是传统意义上的砖瓦灰砂石，而是由新理论、新技术、新材料、新工艺、新方法武装起来的为众多领域和行业不可或缺的大型综合性学科，一个古老而又年轻的学科。

综上所述，土木工程是一个历史悠久、生命力强、投入巨大、对国民经济具有拉动作用、专业覆盖面和行业涉及面极广的一级学科和大型综合性产业，为它编写一套集新颖性、实用性和科学性为一体的“简明系列专辑”，既是社会的召唤和需求，也是我们的责任和义务。

清华大学土木工程系是清华大学建校后成立最早的科系之一，历史悠久，实力也比较雄厚，有较强的社会影响和较广泛的社会联系，组编一套“简明土木工程系列专辑”，既是应尽的责任也是一份贡献，但面对土木工程这样一个覆盖面极广的一级学科，我们组编实际起两个作用：其一是组织工作，组织广大兄弟院校及设计施工部门的专家和学者们编写；其二是保证质量的作用，我们有一个较为完善的专家库，必要时请专家审阅、定稿。

简明土木工程系列专辑包括以下几层含义：简明，就是避免不必要的理论证明和繁琐的公式推导，采用简洁明快的表述方法，图文并茂，深入浅出，浅显易懂；系列，指不是一本书而是一套书，这套书力争囊括土木工程涵盖的各个次级学科和专业；专辑，就是以某个特定内容编辑成册的图书，每本书的内容可以是某种结构的分析与计算，某个设计施工方法，一种安装工艺流程，某种监测判定手段，一个特定的行业标准，等等，均可独立成册。

这套丛书不称其为“手册”而命名为“系列专辑”，原因之一是一些特定专题不易用手册的方法编写；原因之二是传统的手册往往“大而全”，书厚且涉及的技术领域多，而任何一个工程技术人员在某一个阶段所从事的具体工作又是对性很强的，将几个专业甚至一个项目的某个阶段集中在一本“大而全”的手册势必造成携带、查阅上的不方便，加之图书的成本过高，编写机构臃肿，组织协调困难，出书及再版周期过长，以致很难反映现

代技术飞速发展、标准规范规程更新速度太快的现实。考虑到这些弊端，这套系列专辑采用小开本，在选题上尽量划分得细一些，视专业、行业、工种甚至流程的不同，能独立成册的绝不合二为一，每本书原则上只讨论一个专题，根据专题的性质和特点有的书名仍冠以“手册”两字。

这套系列专辑的编写严格贯彻“新颖性、实用性、科学性”三大原则。

新颖性，就是充分反映有关新标准、新规程、新规范、新理论、新技术、新材料、新工艺、新方法，老的、过时的、已退出市场的一律不要。体现强劲的时代风貌。

实用性，就是避免不必要的说理和冗长的论述，尽可能从实用的角度用简洁的语言以及数据、表格、曲线图形来表述；深入浅出，让人一看就懂，一懂能用；不是手册，胜似手册。

科学性，就是编写内容均有出处，参考文献除国家标准、行业标准、地方标准必须列出以外，尚包括引用的论文、专著、手册及教科书。

这套系列专辑的读者对象是比较宽泛的，它包括大专院校师生，土木工程领域的管理、设计、施工人员，以及具有一定阅读能力的建筑工人。它既可作为土建技术人员随身携带及时查阅的手册，又可选作大专院校、高职高专的教材及专题性教辅材料。

崔京浩

2005 年 10 月于清华园

崔京浩，男，山东淄博人。1960 年清华大学土建系毕业，1964 年清华大学结构力学研究生毕业，1986~1988 年赴挪威皇家科学技术委员会做博士后，从事围岩应力分析的研究。先后发表论文 150 多篇，编著专业书 4 本，参加并组织编写巨著《中国土木工程指南》，任编辑办公室主任，并为该书撰写绪论；主持编写由清华大学土木工程系组编的“土木工程新技术丛书”和“简明土木工程系列专辑”，并任主编。曾任清华大学土木系副系主任，现为中国力学学会理事，《工程力学》学报主编，享受国务院特殊津贴。

前 言

我国自周秦以来，因传递信息、迎送过往官员、提供食宿及车马之需，在交通要道沿线设置驿站。由于朝代的不同，驿站的称呼亦不同。例如，周代称为“传”，春秋战国时称为“邮”或“置”，秦朝称为“邮”，汉朝称为“驿”，唐朝将“驿”称为“馆”，宋朝称为“急递铺”，元朝称为“站赤”，明朝将元时的“站赤”统称为“驿”，清朝称为“邮驿”或“驿站”。古时的“驿站”兼有客运站与货运站的作用。

近 200 年以来，即自 19 世纪初开始，随着交通运输的快速发展，运输工具、运输方式的不断改进，以及轮船、火车、汽车、飞机的出现，修建了大量的码头、港口客运站、火车站、地铁站、汽车站、机场、候机楼（民用航空港站）。通常，将满足旅客出行需要的港站统称为客运站。

现代的客运站场是客流、物流、信息流的结合点与处所，是运输市场的载体与依托，是旅客运输的平台。

客运站建设应以人为本，首先要搞好客运站的设计。客运站设计应符合适用、安全、卫生、经济、美观、节能的要求，应方便旅客、便于管理、换乘便捷。

本书重点介绍了交通运输的基本概况；从大交通的角度，阐述了汽车客运站设计、港口客运站设计、铁路火车客运站设计，并简要介绍了民用航空港站设计。由于不同运输方式的客运站具有不同的个性，同时又具有共性，是可互补的，因此综合运输是今后交通运输发展的方向，深入掌握各种不同运输方式客运站的特点、设计原则、设计程序和设计方法，有助于使客运站设计更好地满足适用、安全、卫生、经济、美观、节能的要求；有助于满足方便旅客、便于管理、换乘便捷的要求，使得所设计的客运

站是综合效益最好的客运站。

近年来，客运站现代化、智能化、信息化建设发展很快，本书对智能化客运站的设计亦作了比较详细的介绍。

近 20 余年来，作者从事客运站的教学、设计、研究，编写规范，以及组建客运站建设技术委员会等工作，现任中国交通运输协会客运站建设技术委员会副主任委员兼秘书长。

原化工部第六设计院高级工程师曹普参加了本书的部分编写与绘图工作。

在此对本书提供资料的有关单位与个人表示衷心感谢。

由于时间仓促，疏漏和不足在所难免，敬请读者批评指正。

通信地址：西安公路交通大学（长安大学本部）409 号信箱，邮编：710064

曹振熙

2006 年 9 月 18 日豪盛时代·华城 7 号楼奋斋

土木工程是一个历史悠久、生命力强、投入巨大、对国民经济具有拉动作用、专业覆盖面和行业涉及面极广的一级学科和大型综合性产业，为它编一套集新颖性、实用性和科学性为一体的“简明系列专辑”，既是社会的召唤和需求，也是我们的责任和义务。

新颖性——反映新标准、新规程、新规范、新理论、新技术、新材料、新工艺、新方法

实用性——深入浅出，让人一看就懂，一懂能用，不是手册，胜似手册

科学性——编写内容均有出处

——摘自《简明土木工程系列专辑》总序

目 录

总序

前言

第 1 章 交通运输发展概况	1
第 1 节 交通运输的基本概念 / 2	
第 2 节 交通运输的构成要素 / 2	
第 3 节 各种运输方式的特点 / 3	
第 4 节 目前交通运输业状况 / 7	
第 2 章 旅客运输和货物运输与现代物流	22
第 1 节 旅客运输 / 22	
第 2 节 货物运输 / 34	
第 3 节 现代物流 / 45	
第 3 章 客运站建设技术概论	53
第 1 节 客运站 / 53	
第 2 节 客运站建设技术 / 56	
第 3 节 客运站建设资金筹集 / 59	
第 4 节 客运站建设程序 / 63	
第 4 章 客运站类型与分级	74
第 1 节 客运站类型 / 74	
第 2 节 客运站分级 / 84	
第 5 章 客运站选址	91
第 1 节 客运站选址的重要性与选择原则 / 91	
第 2 节 客运站选址的其他要求 / 93	
第 3 节 民用航空港站（机场）与候机楼选址 / 95	
第 4 节 客运站选址中的一些问题 / 97	
第 6 章 客运站的分区与组成	100

第 1 节	公路汽车客运站的分区与组成/	100
第 2 节	水路港口客运站的分区与组成/	101
第 3 节	铁路火车客运站的分区与组成/	103
第 4 节	民用航空港站的分区与组成/	105
第 5 节	国际客运站的分区与组成/	106
第 7 章	客运站的总平面设计	108
第 1 节	公路汽车客运站总平面设计/	108
第 2 节	水路港口客运站总平面设计/	118
第 3 节	铁路火车客运站总平面设计/	124
第 4 节	民用航空机场与候机楼总平面设计/	138
第 8 章	客运站流线分析与流线组织	154
第 1 节	流线分析/	154
第 2 节	流线的流程/	155
第 3 节	流线组织/	161
第 9 章	客运站站前广场设计	163
第 1 节	站前广场的作用与功能/	163
第 2 节	站前广场的组成/	164
第 3 节	站前广场的规划/	165
第 4 节	站前广场的面积/	166
第 5 节	站前广场的平面布置/	167
第 6 节	站前广场的流线分析与流线组织/	171
第 7 节	站前广场的设计原则与要求/	172
第 8 节	站前广场的设计/	174
第 10 章	汽车客运站站内停车场设计	185
第 1 节	客车回转轨迹计算/	185
第 2 节	停车场面积确定/	187
第 3 节	停车场场地选择与布置原则/	187
第 4 节	停车场地面做法/	190
第 11 章	客运站站房的建筑设计	192
第 1 节	客运站站房平面设计/	192

第 2 节	客运站站房剖面设计 / 195	
第 3 节	客运站站房立面设计 / 197	
第 4 节	客运站站房建设与建筑设计的一般要求 / 199	
第 5 节	重点客运站站房设计实例 / 200	
第 12 章	铁路火车客运站站房设计	250
第 1 节	一般要求 / 250	
第 2 节	广厅 (进站大厅) / 252	
第 3 节	候车厅 (室) / 253	
第 4 节	售票用房 / 257	
第 5 节	行包用房 / 259	
第 6 节	卫生间与旅客服务设施 / 263	
第 7 节	客运管理用房与驻站单位用房 / 266	
第 8 节	技术作业用房、办公与生活用房 / 268	
第 9 节	站场客运建筑 / 273	
第 13 章	公路汽车客运站站房设计	277
第 1 节	一般要求 / 277	
第 2 节	候车厅 (室) / 278	
第 3 节	售票用房 / 282	
第 4 节	行包用房 / 284	
第 5 节	卫生间 / 286	
第 6 节	站台与发车位 / 288	
第 7 节	客运管理与驻站单位等用房 / 290	
第 14 章	水路港口客运站站房设计	292
第 1 节	一般要求 / 292	
第 2 节	候船厅 (室) / 293	
第 3 节	售票用房 / 296	
第 4 节	行包用房 / 300	
第 5 节	客运与站务用房 / 302	
第 15 章	国际客运站	309
第 1 节	基本要求 / 309	

第 2 节	主要用房的功能与使用面积指标/ 310	
第 3 节	出入境旅客携带物品的规定/ 314	
第 16 章	客运站的环境设计	316
第 1 节	室外环境设计/ 316	
第 2 节	室内环境设计/ 317	
第 17 章	客运站建筑装饰设计	320
第 1 节	建筑装饰的作用/ 320	
第 2 节	客运站室外装饰/ 322	
第 3 节	客运站室内装饰/ 323	
第 4 节	客运站的建筑花格/ 325	
第 18 章	客运站的绿化	327
第 1 节	客运站绿化的作用/ 327	
第 2 节	客运站绿化的基本原则/ 328	
第 3 节	树木花草的选择/ 328	
第 19 章	客运站的防火与消防	330
第 1 节	客运站的防火与安全疏散/ 330	
第 2 节	客运站的消防/ 333	
第 20 章	智能化客运站	335
第 1 节	概述/ 335	
第 2 节	智能化客运站的组成与功能/ 336	
第 3 节	智能综合监控管理中心/ 337	
第 4 节	站房智能化系统/ 340	
第 5 节	办公智能化系统/ 342	
第 6 节	通信智能化系统/ 347	
第 7 节	综合布线系统/ 350	
第 8 节	客运站的信息化智能化系统/ 355	
参考文献		362
作者简介		363

第 1 章 交通运输发展概况

交通指运输和邮电通信的总和。运输包括铁路运输、公路运输、水路运输、民用航空运输和管道运输等五种运输方式。邮电通信主要指传递信件与传送语言、符号和图像。

交通运输业是国民经济的主要基础，是一个重要的物质生产部门和公共服务部门，是将社会生产、分配、交换和消费各个环节有机地联系起来的纽带，是保证社会经济活动得以正常运行和扩大社会再生产的前提条件，是现代人类生存和发展的支柱，与人民群众的“衣、食、住、行、用”密切相关。同时，交通运输业亦是连接城乡之间、地区之间物质与文化交流的链条，是沟通国内外经济贸易交往和科技信息交流的桥梁，在社会主义现代化建设中起着十分重要的作用。

自从有了人类，就必须进行运输。在远古漫长的岁月中，运输发展十分缓慢，主要是人力和畜力运输。直至公元前 2500 年，我国才制造舟楫进行航运。现代交通运输亦只有近 200 年的历史。1807 年美国制造了第一艘机械轮船，首先在纽约哈得孙河上航行。蒸汽机车发明后，英国于 1825 年在伦敦与斯托克顿之间修造了第一条蒸汽机车铁路。19 世纪末，随着内燃机的发明，德国的卡尔·本茨于 1886 年制造了第一辆汽车，同时德国修筑了公路。由于大量廉价石油的开采，使得公路汽车运输得到迅速发展。自 1903 年第一架飞机上天，开创了民用航空运输的历史之后，经过了近 50 年的努力，高效节能的喷气式大型宽体客机才投入使用，从而促使航空客运得到飞快发展。

第 1 节 交通运输的基本概念

根据《辞海》的解释，交通是各种运输和邮电通信的总称，即人和物的转运、输送，语言、文字、符号、图像等的传递播送。运输是使用适当工具实现人和物空间位置变动的活动。

交通强调的是运输工具（交通工具）在运输网络（交通网络）上的流动情况，例如，流量大小、拥挤程度，与运输工具上所载运人员与物资的有无和多少并无关系。而运输强调的是流动中的运输工具上的运载情况，例如，运输工具上载运人员与物资的多少以及将其输送了多远的距离，并不特别关心使用何种交通工具和运输方式。在有载时，交通的过程同时也就是运输的过程。此时，二者可相互替换使用。例如，交通线与运输线、交通部门与运输部门等。

由此可见，交通和运输这两个概念既是有区别的，又是相互密切联系的。运输以交通为前提，没有交通就不存在运输；没有运输的交通是没有意义的。因此，可以将交通运输概括为运输工具在运输网络上的流动和运输工具上载运的人员与物资在两地之间位移这一经济活动的总称。

第 2 节 交通运输的构成要素

交通运输具有以下五大构成要素：

(1) 运载工具（运输工具）。运载工具的功能在于容纳与保护被运送的人与物。早期的运载工具多为天然的，例如独木舟、木船、帆船、独轮车、人力车、马车和牛车等，而且本身具有动力来源，例如人、牛、马和骆驼等。现代化的运载工具多为人造的，例如汽车、火车、轮船、飞机和航天器等。其中有些运载工具与动力完全分离，例如铁路的货车、海上的驳船和集装箱拖车等。

(2) 通路。通路是在运输网络中连接运输始发地、到达地,供运输工具安全、便捷运行的线路。有些通路是自然形成的,例如,空运航线,江、河、湖、海、洋中的水运航路;有些通路是人工修建的,例如,铁路、公路、运河和管道等。

(3) 场站。场站是指运输工具始发、经过和到达的地点;为运输工具到发、停留,客货集散、装卸、售票、待运服务,运输工具维修、管理,驾驶员和服务人员休息,以及运输过程中换乘、中转、连接服务的场所。

(4) 动力。早期运载工具的动力都是自然的,例如人力、畜力和风力等。现代化运载工具的动力是人造的,例如蒸汽机、内燃机、电动机和核能发动机等动力设备,利用空气、煤、水、石油(汽油、柴油)和核燃料等能源燃烧产生的推动力或电力作为运载工具的动力。

(5) 通信。通信设备的功能在于运营管理人员能迅速、准确地掌握运输服务的进展情况,遇有突发事件时能迅速处理,以确保运输持续与安全,提高运输服务质量与运输效率。

第3节 各种运输方式的特点

3.1 铁路运输的特点

铁路运输是一种长距离大运量的、沿着轨道运行的运输方式,依靠机车的牵引力转化为轮轨作用力使车体移动,实现客货位移。铁路运输的特点体现在以下几个方面:

(1) 牵引力大。在4‰的坡道上,蒸汽机车的牵引力为4100t,内燃机车的牵引力为5700t,电力机车的牵引力为5500t;最大牵引力国外能达到8000t。因此,铁路运输适合运载大宗、笨重的物资。

(2) 运送能力强。在6‰的坡道上,蒸汽机车的年运送能力为1280万t;内燃机车的年运送能力为1520万t;电力机车的年运送能力为2000万t,在复线自动闭塞的线路上,年运送能力可