

铁路工程设计技术手册

# 站场及枢纽

铁道第四勘察设计院 主编



中国铁道出版社

---

铁路工程设计技术手册

# 站场及枢纽

(修订版)

铁道第四勘察设计院 主编

中国铁道出版社

2004年·北京

## 内 容 简 介

本手册是铁路站场及枢纽设计的工具书。全书共分十六篇。主要内容包括车站及枢纽的平面布置、正线及站线的平面和纵断面、客运设备、货运设备、驼峰及调车场、安全设备、路基、排水、道路、轨道等方面的有关设计规定、经验、方法、常用数据、公式和图表资料等。此外,对站场及枢纽设计中需要了解的有关专业资料,如经济资料、行车组织、机务车辆设备、信号设备、环境保护、车站及枢纽设计方案比较等,也作了专门介绍。对较复杂驼峰及调车场等的设计计算附有计算示例。

本手册可供铁路站场及枢纽设计人员使用,也可供从事铁路站场及枢纽施工、运营和教学以及城市、工厂、矿区、港口总图运输设计工作人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

铁路工程设计技术手册. 站场及枢纽/铁道第四勘察设计院主编.  
—北京:中国铁道出版社,2004.4  
ISBN 7-113-05411-0

I. 铁… II. 铁… III. ①铁路工程—设计—技术手册②站场工程—设计—技术手册③铁路枢纽—设计—技术手册 IV. U2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 005933 号

书 名: 铁路工程设计技术手册  
站场及枢纽  
作 者: 铁道第四勘察设计院 主编  
出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)  
责任编辑: 黄 燕  
封面设计: 冯龙彬  
印 刷: 中国铁道出版社印刷厂  
开 本: 787×1092 1/16 印张: 46.75 插页: 4 字数: 1 684 千  
版 本: 2004年5月第1版 2004年5月第1次印刷  
印 数: 1~3 000 册  
书 号: ISBN 7-113-05411-0/U·1540  
定 价: 100.00 元

### 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。  
编辑部电话:路电(021)73044 发行部电话:路电(021)73169  
市电(010)51873044 市电(010)63545969

# 前 言

本手册系根据铁道部铁建函〔1998〕43号文精神,以《铁路车站及枢纽设计规范》(GB 50091—99)和近年来相继颁布施行的各种铁路设计规范为主要依据,并在原铁路工程设计技术手册《站场及枢纽》(1977年版)的篇章安排的基础上,对其内容进行全面修订而成。

在手册的修订过程中,坚持提高科技含量和标准水平,增强投入产出意识,贯彻“安全第一、预防为主”的方针,注意与国家标准相协调,并与设计程序改革相匹配等原则,吸纳了原手册使用以来,在铁路设计、施工、运营中的成功经验和科研成果,力求提高手册的先进性、实用性和可操作性。

本手册由铁道第四勘察设计院主持,第一、二、三勘察设计院和中国铁路通信信号总公司研究设计院等单位参加共同修订。原手册为十五篇六十章,现修订为十六篇六十六章,合订为一册出版,主要供铁路站场及枢纽设计时参考。在修订过程中,各有关单位提供了许多宝贵的资料和意见,在此表示感谢。

由于资料收集和编者的水平及能力所限,加之修订过程时值我国铁路实施提速战略,且正在逐步形成具有中国铁路特点的技术体系过程之中,不当和错误之处在所难免,恳请读者通过使用提出改进意见。

铁道第四勘察设计院

2003年3月

# 本书编写分工及编审人员名单

主编单位:铁道第四勘察设计院

参加单位:铁道第一、二、三勘察设计院,中国铁路通信信号总公司研究设计院

主 编:崔庆生

编审人员:

编写篇章	编写者			审核者			
铁一院第三篇第四篇第五章 第六篇第十一篇第三章	刘佐治			李福林	谢德贤	刘子臣	崔庆生
铁二院第四篇第四章第五篇 第十篇第十一篇第一章第二 章第十三篇	严伏英 丁玉寿	徐 玲 陈国涛	陆学桂 余 蓓	丁 亮 刘守忠	高丰农	吴学全 崔庆生	
铁三院第四篇第二章第六章 第九章第十二篇	吴彩兰 李庆生 徐礼胜	李立新 崔永明 王慧军	崔立志 商志丽 赵洪莲	沈建明 李荣华 满淑敏	俞祖法 张玉梅 王闰己	吴彩兰 李笃润 崔庆生	
通号院第九篇	张开治	赵 强	陈 晨	耿 颖 刘守忠			周淑媛 崔庆生
铁四院第一篇第二篇第四篇 第一章第三章第七章第八章 第十章第十一章第十二章第 七篇第八篇第十四篇第十五 篇第十六篇	刘守忠 陈荣香 郑青松 许 娣 王立勇	刘子臣 王振团 潘锡祺 张汉波 汤文漪	王闰己 周南华 方仁淦 李丽雅	王士国 张作怀 陈子仪 方琪根 周以毅 汪智跃	崔庆生 刘守忠 卢子成 郑翔山 李超凡 何志工	王继昌 彭京平 陈 萍 袁湘鄂 余心沪	
审 定:	王争鸣						

# 目 录

## 第一篇 经济资料

第一章 货运量 .....	1	第二节 客运量主要资料的编制 .....	5
第一节 货运量主要资料的编制 .....	1	第三章 车站货运量和客运量的确定 .....	6
第二节 几种主要工矿企业厂外运输量 参考表 .....	1	第一节 车站货运量的计算 .....	6
第二章 客运量 .....	5	第二节 车站客运量的计算 .....	7
第一节 一般规定 .....	5	第三节 运量预测步骤一四步(阶段)法 .....	9

## 第二篇 行车组织

第一章 车流组织 .....	10	第三节 车站到发线通过能力的计算方法 .....	14
第一节 相关编组站的分工原则 .....	10	第四节 驼峰解体能力的计算方法 .....	16
第二节 车流量计算及组织原则 .....	10	第五节 调车场牵出线编组能力及调车线 能力的计算方法 .....	17
第三节 货物列车数计算 .....	11	第六节 车站通过能力及改编能力的确定 .....	18
第四节 枢纽内编组站分工 .....	12	第七节 区间通过能力及加强措施 .....	19
第二章 车站与区间通过能力及车站改编 能力 .....	13	第八节 车站通过能力及改编能力作业 时分参考指标 .....	21
第一节 计算车站通过能力及改编能力 的基本规定 .....	13		
第二节 车站咽喉道岔通过能力的计算 方法 .....	13		

## 第三篇 正线及站线的平面和纵断面

第一章 正线平面 .....	24	第二节 进出站疏解线路的坡度 .....	33
第一节 圆曲线 .....	24	第三节 站坪长度、站坪坡度及其相邻 坡段坡度 .....	34
第二节 缓和曲线与夹直线 .....	24	第四节 桥梁上隧道内的线路坡度 .....	35
第三节 曲线超高与加宽 .....	26	第五节 坡度折算 .....	36
第四节 车站正线平面 .....	28	第六节 坡段长度及连接 .....	37
第五节 桥梁和隧道的线路平面 .....	29	第七节 列车起动检查 .....	39
第二章 站线平面 .....	30	第四章 站线纵断面 .....	40
第一节 曲线超高与轨距加宽的确定 .....	30	第一节 新建车站的站内线路坡度 .....	40
第二节 直线及其长度 .....	31	第二节 改建车站的站内线路坡度 .....	41
第三章 正线纵断面 .....	33	第三节 站线坡段长度及连接 .....	41
第一节 区间正线的坡度 .....	33		

## 第四篇 站场及枢纽的平面设计

第一章 会让站、越行站及中间站 .....	44	第三节 区段站主要设备的配置 .....	51
第一节 会让站、越行站 .....	44	第三章 编组站 .....	54
第二节 中间站 .....	45	第一节 编组站的作业和分类 .....	54
第二章 区段站 .....	49	第二节 编组站布置图型的选择 .....	54
第一节 区段站的分类与作业 .....	49	第三节 编组站的布置图型 .....	55
第二节 区段站站址选择及布置图型 .....	49	第四节 主要设备的配置 .....	68

第四章 客运站、客车整备所及客运机务段	77	第三节 接轨铁路引入的布置原则	139
第一节 客运站	77	第四节 接轨站布置原则	139
第二节 客车整备所	81	第九章 重载运输	141
第三节 客运站与客车整备所及客运机务段的相互配置	86	第一节 概述	141
第五章 货运站、货场	88	第二节 单元式重载列车到发线有效长度	141
第一节 货运站	88	第三节 单元式重载列车车站布置图型	141
第二节 货场	89	第十章 施工过渡设计	145
第六章 工业站、换装站、港湾站及轮渡站	99	第一节 施工过渡设计的一般原则	145
第一节 工业站	99	第二节 施工过渡步骤的安排	145
第二节 换装站	107	第三节 施工过渡工程的一般处理方法	145
第三节 港湾站	112	第十一章 管线综合设计	149
第四节 轮渡站	115	第一节 设计范围及基础资料	149
第七章 枢纽	121	第二节 设计原则	149
第一节 影响枢纽设计的主要因素	121	第三节 管线敷设的平、立面间距	150
第二节 枢纽总布置图型	125	第十二章 电气化铁路的相关要求	156
第三节 枢纽内主要设备的配置	128	第一节 牵引变电所、分区所、开闭所、AT所	156
第四节 进出站线路布置和疏解	132	第二节 接触网	157
第五节 迂回线、联络线	136	第三节 供电段	159
第八章 接轨站	138	第四节 防干扰	160
第一节 接轨站的运营特征和作业	138		
第二节 接轨站、点方案选择	139		

## 第五篇 客运设备

第一章 旅客站房、站前广场	161	第二节 旅客站台墙及站台面	164
第一节 旅客站房	161	第三章 旅客站台雨棚	166
第二节 站前广场	162	第四章 旅客跨线设备	168
第二章 旅客站台	163	第一节 跨线设备的设置及分类	168
第一节 旅客站台的分类及尺寸	163	第二节 跨线设备的选用及相关要求	169

## 第六篇 货运设备

第一章 仓库、站台和堆货场面积及货物线长度的计算	171	第一节 装卸机械的分类及选择	191
第一节 仓库、站台和堆货场面积的计算	171	第二节 装卸机械的生产定额	191
第二节 货物装卸线长度的计算	171	第三节 装卸机械与搬运机械规格及 技术性能	192
第二章 仓库与站台	173	第四节 装卸机械的主要附属设备	209
第一节 货物仓库	173	第五章 特种货物运输设备	211
第二节 货物站台	174	第一节 危险货物运输设备	211
第三节 仓库、站台与线路的配置	179	第二节 液体货物运输设备	214
第三章 低货位、协作货位、筒仓及堆货场	181	第三节 易腐货物运输设备	217
第一节 低货位	181	第四节 牲畜运输设备	221
第二节 协作货位	182	第五节 货车洗刷除污设备	223
第三节 筒仓	183	第六章 检斤设备	226
第四节 堆货场	186	第一节 检斤设备的分类及选择	226
第四章 装卸机械与搬运机械	191	第二节 地中衡的设置条件及要求	227
		第三节 轨道衡的设置条件及要求	227

## 第七篇 机务设备、车辆设备

第一章 机务设备	229	第一节 概述	229
----------	-----	--------	-----

第二节	段、所总平面布置	230
第三节	常用机车主要参数	234
第二章	车辆设备	236
第一节	车辆段	236

第二节	车辆运用设备	239
第三节	车辆红外线轴温探测系统	242
第四节	货车和客车概要尺寸	242

## 第八篇 信号设备

第一章	信号设备类型及采用条件	248
第一节	区间闭塞方式及采用条件	248
第二节	站内信号设备及采用条件	248
第三节	遥控与遥信	249
第四节	机车信号、列车超速防护及采用条件	249
第五节	驼峰调车场的信号设备类型及采用条件	249

第二章	站内信号机	251
第一节	一般要求	251
第二节	站内各种信号机的设置原则	251
第三节	站内色灯信号机的机构、灯光配列和用途	251
第三章	轨道电路钢轨绝缘的设置	253
第一节	一般要求	253
第二节	钢轨绝缘的设置地点	253

## 第九篇 驼峰及调车场

第一章	驼峰类型及调速系统种类	255
第一节	驼峰类型	255
第二节	调速系统种类	255
第二章	设计资料的收集和分析	256
第一节	资料的收集	256
第二节	资料的分析	256
第三节	车辆溜放阻力	257
第四节	推峰速度、车辆平均溜放速度及重力加速度	259
第五节	调速及防溜设备	260
第三章	驼峰及调车场线路	264
第一节	推送线	264
第二节	驼峰溜放部分平面	265
第三节	峰高	276
第四节	驼峰溜放部分纵断面	278
第五节	钩车溜放间隔检算	280
第六节	调车场	282
第七节	迂回线、禁溜线	286
第四章	驼峰及调车场调速、防溜设备选型及制动能力设计	288
第一节	一般规定	288

第二节	驼峰间隔制动位制动能力	288
第三节	调车场制动位制动能力	289
第四节	调车场内减速顶制动能力计算	290
第五节	小能力驼峰溜放部分减速顶布置	291
第六节	调车场尾部防溜设备	291
第五章	驼峰生产房屋及有关设备	292
第一节	驼峰信号楼	292
第二节	其他生产房屋	292
第三节	驼峰有关设备	293
第六章	大、中能力驼峰的现代化改造	294
第一节	既有驼峰的特点	294
第二节	对既有驼峰系统诊断	294
第三节	改造方案的确定	295
第七章	小能力驼峰设计示例	296
第一节	设计资料	296
第二节	驼峰平面设计	296
第三节	峰高、纵断面设计	297
第四节	减速顶布置设计	298
第五节	车辆溜放间隔检算	298

## 第十篇 安全设备

第一章	避难线	299
第一节	避难线的作用	299
第二节	避难线的设计原则	299
第三节	避难线的平面、纵断面、轨道及路基	300
第二章	安全隔开设备	301

第一节	概述	301
第二节	设置条件	301
第三节	设置位置	302
第三章	止挡设备	305
第一节	类型	305
第二节	适用条件	305

## 第十一篇 路基、排水及道路

第一章	路基	307
-----	----	-----

第一节	一般要求	307
-----	------	-----



第二节	一般路基设计标准	307	第三节	站场排水及排水设备	326
第三节	路基防护、加固及路堤地基 表层处理	318	第四节	站场排水系统图示例	350
第四节	铁路用地	319	<b>第三章 道路</b>		351
<b>第二章 排水</b>		321	第一节	概述	351
第一节	站场排水的范围	321	第二节	站场道路	351
第二节	排水沟、管的水力计算	321	第三节	改移道路及铁路与道路交叉	366
			第四节	常用汽车规格与性能	372

## 第十二篇 轨道

<b>第一章 轨道的组成及类型</b>	379	第五节	道岔的连接	434	
第一节	轨道的组成及构造	379	<b>第四章 轨枕</b>	436	
第二节	轨道类型的选择	380	第一节	一般要求	436
第三节	正线轨道加强	381	第二节	木枕	437
第四节	轨道高度	382	第三节	钢筋混凝土枕	438
<b>第二章 钢轨及配件</b>	388	第四节	新型轨下基础	441	
第一节	一般要求	388	<b>第五章 道床</b>	459	
第二节	钢轨形式及尺寸	388	第一节	道床材料规格及选用	459
第三节	钢轨配件	395	第二节	道床横断面	460
第四节	钢轨接头	399	第三节	道床体积	462
第五节	无缝线路	400	第四节	站内线路道床间注浆铺填道碴	513
<b>第三章 道岔</b>	402	<b>第六章 轨道附属设备及常备材料</b>	527		
第一节	概述	402	第一节	轨道防爬设备	527
第二节	道岔的组成部分及转换设备	404	第二节	曲线轨距加强设备	532
第三节	道岔的主要尺寸及总布置图	406	第三节	护轨	533
第四节	交叉渡线与复式交分道岔的组合	430	第四节	轨道常备材料	533

## 第十三篇 站场平面设计资料

<b>第一章 站场平面设计的规定</b>	534	<b>第二章 站场平面计算</b>	537		
第一节	站内线路、道岔的编号	534	第一节	坐标计算	537
第二节	线路有效长度	535	第二节	道岔与线路的连接及计算	538
第三节	主要建筑物和设备至线路 中心线距离	535	第三节	线路平面计算	581
第四节	两相邻线路中心线间的距离	536	第四节	警冲标及信号机位置	596
			第五节	常用数学公式及单位换算	701

## 第十四篇 车站及枢纽设计方案比较

<b>第一章 设计方案比较方法</b>	708	第一节	大型车站及枢纽设计方案比较 运营费计算的原则	713	
<b>第二章 工程费计算</b>	710	第二节	方案比较的计算项目	713	
第一节	编制依据	710	第三节	与行车量有关的运营费	713
第二节	定额及指标的采用	710	第四节	与行车量无关的运营费	714
第三节	章节划分及静态投资费用种类	710	第五节	机车车辆购置费及货物延迟 损失费	715
第四节	费用项目组成	711			
第五节	设备及工器具购置费	712			
<b>第三章 运营费计算</b>	713				

## 第十五篇 环境保护与水土保持

<b>第一章 一般规定</b>	716	第二节	环境保护设计的主要内容	716
第一节	环境保护设计的一般原则	716	<b>第二章 生态环境保护</b>	717

第一节 选址原则 .....	717	第四章 大气污染防治 .....	720
第二节 水土保持 .....	717	第五章 水污染防治 .....	721
第三节 其他 .....	718	第一节 平面布置原则 .....	721
第三章 噪声、振动污染防治 .....	719	第二节 防治措施 .....	721
第一节 平面布置原则 .....	719	第六章 固体废物污染防治 .....	722
第二节 防治措施 .....	719		

## 第十六篇 附 录

附录 I 限 界 .....	723	附录 V 机场净空 .....	730
附录 II 铁路超限货物运输 .....	725	附录 VI 防火、防爆安全距离 .....	731
附录 III 工 务 .....	726	附录 VII 法定计量单位 .....	734
附录 IV 电 力 .....	728		

## 第一章 货运量

## 第一节 货运量主要资料的编制

## 一、一般规定

1. 货运量资料应符合部颁《铁路基本建设项目预可行性研究、可行性研究和设计文件编制办法》的规定要求。

2. 货运量预测年度,按部颁设计任务书规定的运营设计年度作为运量预测年度。对既有线(枢纽)设计,还应列出最近两个统计年度的运量。

3. 预测货运量按 14 个品名,即煤、焦炭、石油、钢铁、金属矿石、非金属矿石、矿建材料、水泥、木材、化肥及农药、粮食、棉花、盐及其他(必要时增磷矿石、集装箱等专项品名)。因各线(枢纽)运输货品不尽相同,在不影响设计质量的条件下,编制线路货流图、货流密度表及枢纽货物交流表时,可只列主要品名运量,将运量过小的品名省略而归入“其他”类。但车站到发运量,应详细分析品种,以便分出仓库、站台及货区(库台散)等设备的堆存量,据以计算和设计货运设备规模及数量。

4. 货运量单位以百万吨(Mt)、万吨( $10^4$  t)、千吨(kt)表示。中、小站到发运量可取较小单位。

## 二、货运量主要资料的编制

货运量分两类:地方运量及通过运量。

地方运量——指经由设计线路及枢纽的车站发出和到达的货运量,它包括车站地方吸引范围内产生的运量和通过其他运输工具与铁路项目产生的联运量两部分。

通过运量——一般指由设计项目的一端接入、通过本项目至另一端交出而无装卸作业的运量(对枢纽就是从一方向接入并通过该枢纽至另一方向交出而无装卸作业的交流运量)。集装箱及少量的零担货物,由设计项目的一端接入、需在项目范围内车站落地配装

并至另一端交出者,亦属该项目的通过运量。

货运量主要资料包括下列 4 项。

## (一)枢纽货物交流表

1. 该表全面表示了枢纽的地方运量、通过运量及总运量,是枢纽设计的主要经济资料。

2. 表中的枢纽地方运量按各站分列。当枢纽内有运量很大的工矿企业线时,应将其工矿企业线单独列出。

3. 枢纽各方向的线路分为本枢纽至相邻枢纽间和相邻枢纽及其以远两个交流区段。个别情况,当两枢纽间有区段站且货流变化又很大时,可将两枢纽间以区段站划分为两个交流区段。

4. 表列内容有统计和预测的近期及远期年度,近期年度分货物品名。

## (二)车站发到运量表

车站发到运量表内分别列出近、远期运量,且近期要分出货物品名。

## (三)大宗货物始发终到表

1. 枢纽设计应列枢纽内车站与工业企业线的大宗货物发到运量和车站的通过运量;线路设计一般仅做车站的大宗货物发到运量。

2. 列入本表的大宗货物通过运量应在每天 1 列以上,发到运量应在半列以上。

3. 为满足行车组织的需要,通过的大宗货物最好明确起讫点车站,困难时亦可按线(段)、地区或省(区)市表示;车站发到的大宗货物,应按站及工业企业线填列。

## (四)车站仓库、雨棚、货区及工业企业线运量表

1. 货物品名原则上与车站发到运量表一致,必要时可细分。

2. 预可行性研究阶段按各预测年度仅对主要车站编制;可行性研究、初步设计阶段各站均需编制。

## 第二节 几种主要工矿企业厂外运输量参考表

工矿企业厂外运输量,因各类工矿企业所需原

材料品种、规格和消耗定额差异较大,生产的过程及

方式也不尽相同,故将工作中较常遇到的几种工矿企业厂外运输量列表于后(见表 1-1-1)。所列数字 仅供概略估算时参考。实际经济资料的编制,应通过企业经济调查和分析、计算、预测。

表 1-1-1 几种主要工矿企业厂外运输量参考表

工业部门	工矿企业名称	产品种类	生产方式	年产规模 (kt)	运 输 量(kt)		备 注
					运 出	运 入	
煤炭工业	煤 矿	煤		300(井)	290	7	(1)矿区自用煤按 3% 计 (2)不考虑增产因素 (3)运出按原煤计 (4)各矿井之和为矿区总量
				450(井)	430	10	
				600(井)	580	10	
				1 200(井)	1 160	30	
	洗煤厂	精煤及中煤		1 000	850~900	1 000	(1)运出中心包括精煤及中煤 (2)洗煤率:精煤 50%~60% 中煤 30%~35% 损失 10%~15%
				1 500	1 280~1 350	1 500	
				2 000	1 700~1 800	2 000	
钢铁工业及附属企业	炼 铁	生 铁	高 炉	100	140~180	365	(1)按运入成品焦和耐火材料 (2)运出中包括矿渣
				250	350~450	913	
				500	700~900	1 825	
				1 500	2 100~2 700	5 475	
	炼 钢	钢	转 炉	60	70	109	运出中包括钢渣
				200	240	362	
				450	540	815	
				600	720	1 086	
	炼 钢	钢	电 炉	60	70	71	运出中包括钢渣
				200	230	238	
				450	520	535	
				600	700	714	
	炼 钢	钢	平 炉	450	520	765	运出中包括钢渣
				600	700	102	
				1 000	1 160	170	
				3 000	3 480	510	
	炼焦厂	焦 碳		100	107	130~150	(1)运入按洗精煤计 (2)运出中包括炼焦回收副产品
				300	320	390~450	
				600	480	780~900	
				900	960	1 170~1 350	
耐火材料	黏土砖		60	60	107		
			80	80	143		
			180	180	322		
	砂 砖		60	60	126		
			80	80	168		
			180	180	378		
			60	60	192		
	镁 砖		80	80	256		
			180	180	576		

续上表

工业部门	工矿企业名称	产品种类	生产方式	年产规模(kt)	运输量(kt)		备注	
					运出	运入		
钢铁工业及附属企业	耐火材料	铝 砖		60	60	145		
				80	80	194		
				180	180	436		
石油工业	原油炼油厂	各 种 成 品 油		500	430	532	年产规模为处理原油量	
				1 000	830	1 062		
				2 000	1 650	2 126		
				2 500	2 080	2 660		
化学工业	联合制碱厂	纯 碱 氯化铵		纯 碱 30 氯化铵 30	60	100	按运入氨水计	
				纯 碱 160 氯化铵 160	320	490		
	纯碱厂	纯 碱		350	350	1 110		
	电 解 制 碱 厂	烧碱氯	水银法	烧碱 30 氯 28	58	51		
			隔膜法	烧碱 45 氯 40	85	82		
	苛化烧碱车间	液 碱		20	20	48		
	硫酸厂	硫 酸	塔式法		80	140	90	运出中包括氧化铁
					160	280	179	
			接触法		80	140	88	
					160	280	176	
					240	420	264	
	电石车间	电 石		50	50	154		
				100	100	308		
	氮肥厂	碳酸氢铵		合成氨 10	42	17		
		尿素及硫铵	不循环法	合成氨 50	160	179		
		硫 铵	硫酸法	合成氨 50	210	256		
		石灰氮肥		22	27	60		
	磷肥厂	普通过磷酸钙		50	50	50		
				200	202	200		
		重过磷酸钙	电热法	100	101	266		
湿 法			220	229	577			
钙镁磷肥		高炉法	50	50	73			
			200	200	290			
			100	100	109			
脱氯磷肥	水热法	200	200	218				
建材工业	水泥厂	普通矽酸盐水泥(400#)		100	100	202		
				300	300	607		
				600	600	1 213		

续上表

工业部门	工矿企业名称	产品种类	生产方式	年产规模 (kt)	运 输 量(kt)		备 注	
					运 出	运 入		
建材工业	水泥厂	矿渣砂酸 盐水泥 (400#)		100	100	149	年产规模单位为“万重量箱”	
				300	300	449		
				600	600	898		
	平板玻璃厂	平板玻璃		10	5	14		
				50	25	64		
				100	50	129		
轻纺工业	造纸厂	机制纸		50	50	93		
				100	100	185		
	糖厂	糖	碳酸法		10	37	98	甘蔗作原料
	棉纺织厂	棉布			1	1	3	年产规模单位为“万锭”
					5.5	7	16	
					10	12	29	

至于火电厂,因其机组大小、服务方向(发电、热  
电和调峰)、全年运行时数及所用燃料不同,厂外运  
进进货量大有区别,这要通过实际调查表。

兹把一般火电厂不同机组规模、使用不同燃料  
进厂货运量列于表 1-1-2。

表 1-1-2 火电厂各类型机组燃料需要量指标表

每台机 组容量 (MW)	机组形式	标准发 电耗煤 (g/(kW·h))	年最大 利用时数 (h)	全年折合实物燃料需要量			
				标准煤 (kt)	石油或油渣 (kt)	天然气 (m <sup>3</sup> )	原煤 (kt)
6	N <sub>6-35</sub>	550	4 000	13.2	9.4	1 100	18.5
12	N <sub>12-35</sub>	480	4 500	25.9	18.5	2 200	36.2
25	N <sub>25-35</sub>	450	5 000	56.4	40.2	4 700	79.0
50	N <sub>50-90</sub>	380	6 000	113.6	81.5	9 500	159.0
75	N <sub>75-90</sub>	380	6 000	171.1	122.3	14 300	239
100	N <sub>100-90</sub>	360	6 500	324.0	167.0	19 500	328
125	N <sub>125-135</sub>	330	7 000	289.0	206.0	24 100	404
200	N <sub>200-130</sub>	332	7 000	464.3	332.0	38 700	650
300	N <sub>300-165</sub>	325	7 000	682.2	484.0	56 800	953
600	N <sub>600-165</sub>	322	7 000	1 350.0	966.0	112 800	1 890

注:(1)标煤发热量为29 330 kJ/kg,原煤为20 950 kJ/kg;

(2)原油及渣油发热量为41 062 kJ/kg;

(3)天然气发热量为35 196 kJ/kg。

## 第二章 客 运 量

### 第一节 一 般 规 定

客运量资料应符合部颁有关规定,并能满足设计的需要。客运量的预测年度和货运量的预测年度相同。

客流按运输性质分始发旅客、到达旅客及通过旅客;按运输范围分直通旅客、管内旅客及市郊旅客。

旅客运量的到达量一般按与始发量相等考虑,

不再另作计算。使用铁路职工乘车证的旅客人数应加入相应性质与类别的旅客运量中。

始发旅客包括直通旅客、管内旅客和市郊旅客。

通过旅客又分中转及非中转两种。中转旅客需要下车换乘继续旅行,换乘时有少量旅客可在站台上直接进行,但多数旅客需要出站占用站屋设备,在计算客运量时应分别考虑。

### 第二节 客 运 量 主 要 资 料 的 编 制

#### 一、车站旅客发送量

因项目一般有多个车站,故多用“车站旅客发送量表”表示。表中内容有吸引范围人口、乘车率、旅客发送量及其增长情况等项。

#### 二、旅客列车对数及径路

旅客列车对数应根据铁路网规划、旅客的OD流量以及各区域间政治、经济上联系的密切程度

进行分析研究编制。这项工作主要由规划部门参照现行的旅客列车开行情况进行编制。在线路或枢纽设计时,结合具体情况及预测的旅客OD流量进行修改补充,长途旅客列车开行起讫点、径路、性质及对数方案依据《铁路旅客运输规程》规定,短途和市郊旅客列车,通过调查研究提出。

旅客列车对数及径路用“旅客列车对数及径路表”表示。表中内容有列车起讫点、列车性质、经由、里程及列车对数(分近远期)。

# 第三章 车站货运量和客运量的确定

## 第一节 车站货运量的计算

### 一、划定地方吸引范围

车站地方吸引范围系指对外经济联系的货物运输必须以设计项目为主要运输工具的地区。该地区的对外运输货物全部或基本货流的运出和运入都是经过该项目的车站为经济合理,区域的范围就是车站的货运地方吸引范围。各站吸引范围的总和,就是全线的货运地方吸引范围。

划分地方吸引范围一般用分析计算法,并按“由站到线”即先车站后全线的顺序来划分。

分析计算法主要研究下列各项:

1. 地形情况。
2. 交通条件。
3. 货流方向及地区间经济联系。

4. 分析吸引范围应从沿线经济集散点开始,如县城、工矿点、城镇等。待各点划分后,再按各站所能吸引的地区(根据行政区划、交通情况、集散方式)扩大到面,得出车站的吸引范围。

5. 各种运输工具在运输量上的合理分配,应该根据货物种类、性质、发到地点、运费、运输时间、服务质量以及工矿企业的分布位置等因素,选择适当的运输工具和经济的径路。

6. 确定地方吸引范围的界线时,必须注意到范围内运输条件的改变对界线的可能影响,如预计到预测年度项目区域范围内将要修筑其他新线等。

### 二、计算车站地方运量

#### (一)经济资料的分析

计算地方运量首先应对经济资料进行分析研究,研究内容包括搜集的资料齐全程度能否满足计算地方运量和客货运设备的要求;资源是否查清;各部门的规划资料可靠程度是否符合国民经济发展的方针政策;分析统计资料,找出运量和经济发展的历史规律等。

#### (二)地方运量计算的一般方法

地方运量计算方法有归纳法、平衡法、推算法和类比法等。由于货物种类繁多,资料的齐全和精确程度的差异等等,采用哪一种方法视具体情况而定,或几种方法结合使用。

1. 归纳法:是工矿企业或物资单位既有生产计划、又有调拨计划和运输方式的资料,只要稍作调查研究确认无误即可确定铁路运量。这种方法常用于专用线设计。

2. 平衡法:是利用产销平衡的原理计算,其公式为:

$$\text{运出量} = \text{生产量} - \text{当地消费量}$$

$$\text{铁路运量} = \text{总运量} - (\text{水运量} + \text{公路运量})$$

3. 推算法:是在资料缺乏的情况下,根据基期运量和平均增长速度,分析可能增减的因素,推算出预测年度的运量。

在工作中为了方便起见,将运量递增系数制成表格(见表 1-3-1),从表中查得递增系数后,即可计算出所求的运量。

表 1-3-1 运量递增系数表

递增系数 每年平均增 长百分比(%)	年 份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.010	1.020	1.030	1.041	1.051	1.062	1.072	1.083	1.094	1.105	1.116	1.127
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.104	1.126	1.149	1.172	1.195	1.219	1.243	1.268
3	1.030	1.061	1.093	1.126	1.160	1.195	1.231	1.268	1.306	1.345	1.385	1.427
4	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.266	1.317	1.370	1.425	1.482	1.541	1.603
5	1.050	1.113	1.169	1.227	1.288	1.352	1.420	1.491	1.566	1.644	1.726	1.812
6	1.060	1.124	1.191	1.262	1.338	1.418	1.503	1.593	1.689	1.790	1.897	2.011
7	1.070	1.145	1.225	1.311	1.403	1.501	1.606	1.718	1.838	1.967	2.105	2.252
8	1.080	1.166	1.259	1.360	1.469	1.586	1.713	1.850	1.998	2.158	2.331	2.517
9	1.090	1.188	1.295	1.412	1.539	1.678	1.829	1.994	2.173	2.369	2.582	2.814



续上表

递增系数 每年平均增 长百分比(%)	年 份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1.100	1.210	1.331	1.464	1.612	1.773	1.950	2.145	2.360	2.596	2.856	3.142
11	1.110	1.232	1.368	1.518	1.685	1.870	2.076	2.304	2.557	2.838	3.150	3.497
12	1.120	1.254	1.404	1.572	1.761	1.972	2.209	2.474	2.771	3.104	3.476	3.893
13	1.130	1.277	1.443	1.631	1.843	2.083	2.354	2.660	3.006	3.397	3.839	4.338
14	1.140	1.300	1.482	1.689	1.925	2.195	2.502	2.852	3.251	3.706	4.225	4.817
15	1.150	1.323	1.521	1.749	2.011	2.313	2.660	3.059	3.518	4.046	4.653	5.351

注：(1)本表可适用于任何经济部门有关增长速度等的计算。

(2)本表查用方法举例：

【例一】 1972年实际完成货物发送量135 kt, 每年平均增长速度为4%, 求1980年货物发送量是多少?

解：以1972年为基数, 到1980年为8年, 从年份栏向右查到“8”;

从增长百分比栏向下查到“4”, 再向右与“8”向下交叉格内查到递增系数“1.370”;

则1980年货物发送量为： $135 \times 1.37 = 184.95$ (kt) (设计取185 kt)

【例二】 1972年实际完成216 kt, 到1980年预计完成344 kt, 求每年平均增长速度?

解： $344 \div 216 = 1.593$ (递增系数)

以1972年为基数, 到1980年为8年, 从年份栏查到“8”, 然后再向下查到“1.593”一格;

由“1.593”格向左查到增长百分比栏的“6”, 则求得每年平均增长速度为6%。

4. 类比法：当运量计算困难时, 选择经济情况 类似的既有车站运量作为设计车站的预测运量。

## 第二节 车站客运量的计算

### 一、车站旅客发送量

车站旅客发送量一般采用推算法和乘车率计算法两种。推算法适应于营业线上, 根据历年统计资料的平均增长速度直接推算近期的旅客发送量, 对于远期和新线设计一般采用乘车率计算法。

乘车率计算法基本计算公式为：

$$S = A \cdot F \quad (1-3-1)$$

式中 S——计算年度车站旅客发送量;

A——吸引范围内人口数;

F——旅客乘车率(次/(人·年))。

(一)吸引范围内人口的计算

旅客运量地方吸引范围的划分基本上与货运量

相同。关于吸引范围内人口的变动包括两个方面的因素：自然增长(出生或死亡)和机械增减(迁移)。

在自然增长方面, 可按下式计算：

$$A_{\text{计}} = A_{\text{基}} \times \left(1 + \frac{P}{1000}\right)^t \quad (1-3-2)$$

式中  $A_{\text{计}}$ ——计算年度的人口数;

$A_{\text{基}}$ ——结算年度(基期)的人口数;

P——每年人口自然增长率(‰);

t——自结算年度至预测年度的年限。

在工作中为了方便起见, 将上式 $\left(1 + \frac{P}{1000}\right)^t$ 制

成人口自然增长系数表(见表1-3-2)。

表 1-3-2 人口自然增长系数 $\left(1 + \frac{P}{1000}\right)^t$  表

递增系数 每年平均增 长百分比(%)	年 份														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1.010	1.020	1.030	1.041	1.051	1.062	1.072	1.083	1.094	1.105	1.116	1.127	1.138	1.149	1.161
11	1.011	1.022	1.033	1.045	1.056	1.068	1.080	1.091	1.103	1.116	1.128	1.140	1.153	1.166	1.178
12	1.012	1.024	1.036	1.049	1.062	1.074	1.087	1.100	1.113	1.127	1.140	1.154	1.168	1.182	1.196
13	1.013	1.026	1.040	1.053	1.067	1.081	1.095	1.109	1.123	1.138	1.153	1.168	1.183	1.198	1.214