

區段站設計

87-157

TDK

268633

铁路站场设计丛书

区 段 站 设 计

铁道部第三勘测设计院编



C0043084

中 国 铁 道 出 版 社

1980年·北京

内 容 提 要

本书是铁路站场设计丛书之一。全书共分九章，主要阐述区段站站址和图型的选择；平面布置和股道数量的确定；机务车辆配线的布置；以及既有站的改建和能力的计算，并附有设计示例。

这套设计丛书除《区段站设计》外，还有《编组站设计》、《中间站设计》、《货运站设计》、《客运站设计》、《港湾站设计》、《工业站设计》、《机械化驼峰设计》等。

本书可供铁路站场设计、运营人员和大院校师生参考。

铁路站场设计丛书

区段站设计

铁道部第三勘测设计院编

中国铁道出版社出版

责任编辑 张显善

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092_{1/32} 印张：7.125 插页：5 字数：146 千

1980年5月第1版 1980年5月第1次印刷

印数：0001—5,000 册 定价：0.85 元

前 言

本书为《铁路站场设计丛书》之一。

本书参考了全路区段站调查资料和报告，以及有关设计文件、手册等资料，结合我们在设计工作中的体会而编写的。其内容以实用为主，主要有：区段站的设计原则、要求；设计过程、方法；站址、图型的选择和方案比较；各种设备的配置；以及能力的计算等，并附有设计示例。

本书由张文会同志主编。其中第一章、第七章由程义坤编写；第二章、第三章、第五章由张文会编写；第四章由张文会、高竹凤编写；第六章由韩保润、高竹凤编写；第八章由程广娥、卢钧编写；第九章由潘欢伯、危琪、程广娥编写，黄金芳曾参加本书编写工作。

本书在编写过程中，承蒙第二、第四勘测设计院、西南交通大学、北方交通大学、长沙铁道学院、成都、昆明铁路局等单位提出宝贵意见，在此一并表示谢意，对书中不当之处，请予批评指正。

编 者

1979年8月

目 录

第一章 概述	1
第一节 区段站的作业、设备和分类	1
第二节 我国区段站的概况	4
第三节 设计阶段和设计原则	9
第四节 资料收集和设计步骤	11
第二章 站址选择	15
第一节 站址选择的因素	15
第二节 站址选择举例	18
第三章 图型选择及方案比较	22
第一节 主要设备的配置	22
第二节 图型选择	33
第三节 方案比较	40
第四章 区段站平面布置	46
第一节 区段站总平面布置的一般要求	46
第二节 区段站站场平面布置	48
第三节 客货运设备布置	68
第四节 站场排水系统及道路	75
第五节 简易驼峰设计	77
第五章 股道数量及其有效长度	90
第一节 到发线数量及其有效长度	90
第二节 编组线数量及其有效长度	100
第三节 牵出线数量及其有效长度	102
第六章 机务设备与车辆设备	104
第一节 机务设备概述	104

第二节	机务段与折返段设备	107
第三节	站段关系及段内布置	116
第四节	混合机务段的布置	123
第五节	车辆设备	123
第七章	区段站改建和扩建	128
第一节	区段站改建和扩建原因及原则	129
第二节	既有站调查及资料收集	132
第三节	区段站改建和扩建方案实例及改建施 工过渡设计	135
第八章	车站通过能力与改编能力的计算	154
第一节	车站通过能力的计算	154
第二节	车站的改编能力	167
第三节	车站通过能力汇总及最终通过能力的 计算	171
第九章	新建区段站设计示例	173
第一节	初步设计	173
第二节	施工图设计	202

第一章 概 述

第一节 区段站的作业、设备和分类

区段站是铁路网上相邻牵引区段的分界点，它的主要任务：除办理列车运转及客货运业务外，还需为相邻区段的全部或部分列车供应机车，并满足机车整备、检修的需要，因此，在区段站上均设有机务段或折返段。

在区段站上，只是把相邻区段的零散车流进行集结和编组，对直达、直通列车一般仅办理通过作业（或部分有成组甩挂和换重作业），这是和编组站的作业特征不同的地方。

一、区段站的作业

区段站一般办理下列主要作业：

（一）旅客列车的接发、旅客乘降、行李包裹、邮件的收发、保管，有些区段站还办理旅客列车的始发、终到作业；

（二）货物列车的接发、区段和零摘列车的解编作业和本站作业车的取送，转线等，有的区段站还办理货物列车成组甩挂和换重作业，以及编组始发直达货物列车。个别区段站还办理冷藏车辆加冰及洗刷作业；

（三）更换货物列车机车（在个别情况也更换旅客机车），机车乘务组的换乘及办理机车的整备、检查和修理；

（四）办理整车及零担货物的承运、交付、装卸、保管以及换装、检斤等作业；

（五）担负车辆的日常技术检查和摘车或不摘车修理任

务。

二、区段站的主要设备

为了保证完成上述作业，区段站一般设有下列主要设备。

(一) 客运设备：包括旅客列车到发线、旅客站房、站台、天桥、地道等，有的还有客车车底停留线；

(二) 货物列车运转及调车设备：包括货物列车到发线、编组线、机车走行线、牵出线及简易驼峰等；

(三) 货物装卸作业设备：包括货物装卸线、货物站台、仓库、雨棚、堆放场以及装卸机具等；

(四) 机务设备：在区段站上有的设基本段，有的设折返段。在基本段内设有机车检修、整备及转向等设备，担当检修和整备作业。折返段一般不配属机车(除调车机车外)，只担任整备作业；

(五) 车辆设备：包括站修线、列检所，个别情况也设有车辆段。

除上述设备外，还应有通信、信号、给水、排水、电力供应和技术办公房屋等。

三、区段站的分类

区段站由于其作业性质、范围及作业量大小的不同，各种设备的规模相差很大。其主要原因与区段站在路网上的位置和作用，以及相邻区段产生或消失的车流状况不同而异。

从我国既有铁路的区段站来看，在不担任列车改编作业的车站，其位置在路网中一般位于两个有解编作业区段站(或编组站)之间，且无干、支线接轨，同时由于沿线中间站地方车流以及自站车流都不大等情况，一般不解编区段列

车，零摘列车也大多只有少量的在站解编作业，车站作业以甩挂和更换列车机车为主，个别情况也进行小运转列车的解编作业。

在担任列车解编作业的区段站、其位置在路网中一般距相邻区段站（或编组站）较远，且相邻又是无解编作业性质的区段站、本站有支线或专用线接轨，以及沿线中间站车流和自站车流较大，故一般担任零摘列车和区段列车解编的任务。

当有干线接轨且在路网上占有重要地位，并承担编组、解体直通、区段、零摘列车以及小运转列车的区段站，虽其图型为区段站型，但其性质已越出区段站的范围，过去有的称其为编组区段站。

区段站有以下几种分类方法：

（一）按作业内容及作业量可分为简易区段站、一般区段站和编组区段站。

1. 简易区段站：除换挂机车外，仅担任零摘列车的甩挂及解编作业，或有极少量地区车流的摘挂作业，其中某些车站虽编解零摘列车，但其列数不多，且远期改编作业量亦无显著增长，这种区段站的改编作业量一般在100辆以下。

2. 一般区段站：除担任零摘列车的解编作业外，主要担任区段列车的解编作业。有时因衔接较大运量的专用线，由此产生个别直通或直达列车的始发、终到或编解作业。其解编车数一般在100~300辆之间。

3. 编组区段站：除解编区段、零摘列车外，根据列车编组计划要求还承担部分直通或直达列车的编解作业。此类区段站改编车数大致在300辆以上。

（二）按有无解编作业可分为无解编作业区段站和有解

编作业区段站。无解编作业区段站除担当机车交路外，不担任列车解编作业；有解编作业区段站除担任机车交路外，还担任区段、零摘列车和少量直通、直达列车的解编作业。

(三) 按布置图型分为横列式、纵列式、及客货纵列式区段站。

(四) 按机务段设备性质分为有基本机务段或有折返段的区段站。

(五) 按处在路网上位置分为贯通式区段站和尽端式区段站。

第二节 我国区段站的概况

我国的铁路运输事业随着国民经济发展的需要，新建和改建了大量的铁路车站，其中包括相当数量的区段站。

由于区段站在路网上所处的位置和该地区的自然、经济、地理条件的状况各不相同，车站的作业量大小以及解放前后修建年代不一，因而区段站的设备规模和布置图型亦各有其特点。现将我国的区段站的概况简述如下。

一、区段站的图型

按车站平面布置可分为横列式、纵列式和客货纵列式三种。也有其它不甚规则的图型，一般是解放前修建的。解放后在新建和改建铁路中有时受客观条件的限制，为了结合自然地理条件，也设计过一些个别图型，但一般还是常用这三种基本图型。

据1975年不完全统计，各种类型区段站在单、双线中的数量以及所占比重列表如下：

从下表可以看出，横列式是单、双线区段站采用最多的图型。而纵列式则在行车量大，其中直通列车又占比重较大

区段站类型统计表

表 1—1

图 型	横 列 式			纵 列 式			客 货 纵 列 式		
正线数目	单线	双线	合计	单线	双线	合计	单线	双线	合计
占总数%	78.6	10.5	89.1	1.6	2.7	4.3	2.7	3.9	6.6

的双线上，或者是由单线发展为双线以及既有横列式区段站受建筑物和设备限制时采用。客货纵列式区段站图型常常是由于旧站改建时，受线路纵剖面 and 地形条件的限制，为充分利用既有设备，因而将原站址改建为客站另外新建货物列车运转场而形成的。

二、区段站主要设备配置情况

(一) 区段站上机务段的位置

在单、双线铁路上设在站房对侧右端和站房对侧左端者居多。

据不完全统计，区段站中的机务段位置见表 1—2。

解放以前修建的区段站，有些车站的机务段是设在旅客

机务段位置统计表

表 1—2

位 置 数 量	站 房 对 侧		站房对并	站房对偏	站房同侧
	左 端	右 端			
百 分 比	42.2	26.3	15.5	2.3	13.7

站房的同侧，或站房对侧并列位置，简称“站对并”，运营实践证明，这两种位置对机车出入段干扰影响大，且妨碍车站发展。也有设在站房对面偏右侧或偏左侧位置的（有时是由于延长股道从“站对并”发展而成的）。

解放后新建单线横列式区段站的机务段大部分是在“站

对右”的位置,此位置经过运营实践和理论分析,在自然条件不受限制,从交叉干扰和远期发展因素考虑比其它位置优越。如不发展为纵列式站型,根据其他因素的要求,机务段亦可设在“站对左”的位置,只是把机车出入段对到发线的发车交叉变为接车交叉。

在双线横列式区段站,新建和改建的机务段多为“站对左”和“站对右”的位置,极个别的旧站有设在站房同侧,但这种布置对机车出入段干扰大。

纵列式区段站的机务段位置设在上、下行两个到发场中部咽喉区附近,使机车出入段走行最短。客货纵列式区段站多属改建后形成的区段站,机务段位置多为在中部咽喉区,与货物列车到发场同侧或在客运站、货运站的一端,也有在到发场对侧的。

在运量少、作业量小,以及在山区新建铁路和无解编作业的尽端式区段站,由于地形限制机务段有设在“站对并”的。

机务段的整备和检修设备一般布置在一起,也有分开布置的,运营实践证明,分开布置对作业联系不方便,不利于管理。个别还有把机务段与车站分散布置者,造成站段距离远,增加机车出入段走行时间。在机务段内也有极个别的将整备设备与转向设备分开设置,造成整备时间的增加,也是很方便的。

(二) 货场位置

区段站上的货场大多数设一个,也有部分设两个货场的。横列式区段站的货场位置大多数位于站房同侧,也就是在城镇和货源货流的同侧,从铁路为地方服务的观点来看是合理的,效果也较好。客货纵列式和纵列式区段站的货场位置一般也设在货源货流一侧。

(三) 调车设备

在区段站上多数设有 1~2 条牵出线。有些编解作业量较大、且有两个车场的区段站，设有 2~3 条牵出线，主要是属于纵列式和客货纵列式图型的区段站。也有一些作业量小的区段站无牵出线，而是利用正线和其它专用线进行调车作业的。

在作业量较大的区段站，一般都设有简易驼峰。简易驼峰一般设在编组场主要牵出线的一端，次要牵出线一端多为平面调车，但也有的车站在编组场的两端均设有简易驼峰。

(四) 到发线、编组线

解放以来，在新建铁路和既有铁路技术改造中，在同一地区，按牵引吨数大小，把站场到发线的有效长度基本上统一起来，到发线（按上、下行方向或线路别）和编组线（按不同用途）股道固定使用。在单线区段站中的到发线进路，绝大多数为双进路，其次为单、双进路结合、极少数为单进路；大部分的双线区段站以单进路为主，个别有双进路的（如三个方向按线路别使用）。

根据1972年对全路98个区段站调查资料的统计，区段站的货物列车到发线数量，如表 1—3 所示。

在横列式区段站上，正线除作为列车通过外，一般也都接发旅客和货物列车。在纵列式、客货纵列式的区段站上，正线一般作为通过列车用，有时也接发旅客列车。复线纵列式区段站至少有 1 股正线留作通过线。

在无编解作业区段站上，一般均设有 2~4 股编组线，而两股居多数，极个别情况没有编组线。

在有编解作业区段站的编组线，据不完全统计，5 股道以下占 60% 左右（3~5 股道占大多数，两股道以下占 11% 左右），6~8 股占 24% 左右，9 股及以上占 15% 左右。

在新建和经过技术改造的区段站上，编组线的长度，有

各调查站现有到发线数情况表 表 1—3

列 车 对 数	衔 接 方 向	车 站 数	现有数量 (包括机走线)	
			一 般	个 别
12对及以下	1	3	3 ~ 5	
	2	14	4 ~ 5	3 或 6 ~ 7
13 ~ 18对	2	16	6	3 ~ 5
	3	3	4 ~ 6	
19 ~ 24对	2	11	5 ~ 6	3 ~ 4 或 7 ~ 8
	3	4	7	5 ~ 6
25 ~ 36对	2	15	5 ~ 6	4 或 7
	3	6	8	5 或 9
	4	2	7 或 9	
37 ~ 48对	2	6	7 或 9	5 或 10
	3	8	7 或 9	5 ~ 6 或 10
49 ~ 72对	2	3	12 ~ 13	5
	3	3	13 ~ 14	
	4	2	9 或 11	
73 ~ 96对	3	1	10	
96对以上	2	1	11	

部分股道达到到发线的有效长度，并在编组场两端有直接发车的通路。

(五) 机车走行线

在换挂机车比较多的区段站上，设有固定使用的机车走行线，另外也有与到发线混用的。在设有固定机车走行线的区段站上，一般设有机待线。

(六) 信、联、闭设备

与区段站相邻区间的闭塞方式多采用自动闭塞和半自动闭塞（继电半自动或电气路签半自动），而调度集中目前仅在单线铁路个别区段上采用。在区段站的到发线上均设置出站信号机（色灯或臂板）。联锁装置采用电气集中或非集中。

(七) 牵引种类

解放以来，我国牵引种类有所发展。近年来，我国自行设计制造了电力机车和内燃机车，燃气轮机车亦在试制中。在主要干线上已部分采用了内燃、电力机车。

(八) 车辆段、站修线、客车车底停留线配置情况

车辆段一般设在编组站，但区段站也有设车辆段的。车辆段的位置有在站房对面左侧或右侧牵出线上出岔，也有在编组场外侧，个别还有在站房同侧的。

站修线一般设在编组线最外股道，也有在牵出线上出岔的。按站修任务量大小可设 1~3 股两头通或尽头式的站修线。

客车车底停留线：有的区段站有终到、始发旅客列车，因没有车底停留线，只能利用到发线或编组线存放车底，影响到发线、编组线的使用。在设置客车车底停留线的区段站，其位置一般都是因地制宜根据当地具体情况考虑，如有的设在站房同侧靠近基本站台，也有设在站房对侧咽喉区一端出岔或中间站台一端设置的。

第三节 设计阶段和设计原则

一、设计阶段

新建和改建铁路一般按初步设计和施工图设计两个阶段进行。对工程复杂、问题牵涉面较广的建设项目，在初步设计阶段前尚需通过现场调查研究，收集必要的地形、地质资料并征求地方及其他有关方面的意见，在小比例尺图上对接轨方案、区段站布点、图型选择进行方案研究和比选，并编制方案研究报告报部审批，作为国家下达设计任务书的依据。

(一) 初步设计

1. 确定主要技术标准、站场及设备 and 主要建筑物的设计方案、原则、规模、类型等。

2. 提出有关站址选择及上述站场设计方案的比选资料和结论。

3. 提出推荐方案的主要工程数量, 以及材料、设备、劳力和用地数量, 编制初步设计工程概算。

4. 批准后作为施工设计的依据。

(二) 施工设计

1. 根据初步设计鉴定批准的设计文件进行站场平面、纵横断面等施工设计, 并作必要的说明。

2. 认真执行已批准的设计原则、主要技术标准和设计规模进行设计, 如情况变更或初步设计内容需要修改时, 根据变更设计内容的大小和性质, 经原批准单位审批, 可修改原设计。

3. 计算工程数量 (包括轨道工程、土石方数量及附属工程、车站建筑物数量等), 编写施工设计说明, 编入站场施工设计文件, 经有关部门审批后交付施工。

二、设计原则

(一) 认真贯彻党的各项方针政策, 正确处理区段站与现有线路、相邻编组站、地方工农业的关系, 要考虑远期发展的需要, 并尽量利用既有设备; 要注意与农田水利、城乡建设相配合和临时工程与永久工程相结合; 要结合地形、地质、水文等条件, 全面规划、合理布置、节约用地、少占农田、有利灌溉、方便交通。

在新建区段站近期工程设计时, 应注意方便运营和节约投资, 并适当留有发展余地和尽量减少远期扩建时的拆迁改造工程对运营的干扰。改建区段站的设计应充分利用既有设备, 做到既满足铁路运输要求, 又节约工程造价, 最大限度地发挥投资效果。

(二) 区段站主要设备各个部分的通过能力和改编能力必须配合协调、布置紧凑, 使站内列车、机车、车辆走行距

离便捷、在站停留时间短、各项作业交叉干扰少。

(三) 区段站设计还应符合《铁路技术管理 规程》、《铁路工程技术规范》和国家现行如防火、安全、养护维修、抗震规则、工程施工等有关规章制度的规定。

第四节 资料收集和设计步骤

为了保证文件的质量和满足施工的需要，应遵守《铁路基本建设工程设计文件编制规定》中的设计程序。铁路勘测设计工作，一般要经过方案研究，初测、初步设计，定测、施工设计等过程。对工程复杂，牵涉面广的设计要提出方案研究报告。

一、资料收集

(一) 编制方案研究报告时需收集的资料

1. 线路走向的方案及设计线路在铁路网中的作用，以及其各方案的主要技术标准；
2. 对接轨点方案选择所需的地形、地质条件以及现状调查资料；
3. 经济资料和近期、远期运量，包括现有及规划的工矿企业的运量资料；
4. 城市地形图及发展规划资料。

(二) 编制初步设计需收集的资料

1. 经核实的近、远期经济运量资料，包括本站的货物到发装卸数量；
2. 旅客列车对数，及车站候车室的规模；
3. 车流表、列流图及车站作业量；
4. 线路初测平面、纵断面图，站场地形图，改建站场横断面图（代表性的）；