

高等学校教学用书



工业铁路

下 册

П. Ф. 杜宾斯基 著
И. И. 考斯金

高等教育出版社

高等学校教学用书



工业铁路

下册

П. Ф. 杜宾斯基 著
И. И. 考斯金

同济大学铁道建筑教研组译

高等教育出版社

本書系根據蘇聯建築書籍出版社出版的杜賓斯基 (П. Ф. Дубинский) 和考斯金 (И. И. Костин) 著工業鐵路 (Промышленные железные дороги) 下冊 1948 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校教科書。

本書是根據建築工程學院工業運輸系“工業鐵路”課程的教學大綱編寫的。

下冊內容包括專用綫和車站的設計與勘測。除了理論性的問題，在下冊中還根據專用綫工作的特殊性質，給出了一系列工業企業專用綫和車站設計的實例。

本書可供高等土建學校工業運輸系學生作教本，也可給從事工業運輸設計的工程師作參考之用。

工 業 鐵 路

下 冊

П. Ф. 杜賓斯基, И. И. 考斯金著

同濟大學鐵道建築教研組譯

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺 7 號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第 054 號)

京華印書局印裝 新華書店發行

統一書號 15010·864 開本 850×1168¹/₃₂ 印張 5¹/₄ 插頁 1

字數 220,000 印數 0001—1,500 定價 (7) 冊 1.00

1960 年 2 月第 1 版 1980 年 2 月北京第 1 次印刷

序

在斯大林五年计划的年代里，蓬勃的工业企业的建筑在工业运输工作者的面前提出了一系列新的课题，这些课题只有在仔细地研究工业运输工作的特殊性质的基础上方能加以解决。

旧的，革命前的企业运输工作的经验，不可能用来解决摆在社会主义工业的工业运输面前的新课题。我们新企业的技术装备，它的生产率和货运量，以及新的工业部门的出现和发展，不仅是工业运输增长特别快的原因，而且也是工业运输质量根本改变的原因。

根据偶然的技术条件修筑的革命前的旧专用线，其通过能力与运输能力很小，因此，旧的决策不可能满足社会主义工业的要求。对于先进的工业，必须有先进的工业运输。这些问题，诸如对外运输和厂内运输工作的协调、各类运输工作的配合、合理的运输种类的选择，运输布置图与企业总平面的协调，只有在深入地、科学地加以研究和在科学研究的基础上，才有可能来解决。

我国以 B. H. 奥勃拉兹诺夫院士为首的科学工作者，是工业运输科学的开路先锋；在世界上什么地方也找不到，而且也没有任何关于工业运输的著作，可以列入科学范畴内。在各种工艺杂志上的少量论文，个别的局部的决策的记载——就是外国工业运输文献上的全部学识。在工业运输方面，外国科学完全不能满足的萌芽状态，迫使极大多数的企业（所有外国的企业，特别是美国的企业）不得不采取了在原则上根本不正确的工业运输决策。由于工业企业场地的生产车间分布紊乱的条件，还使得这些在原则上是错误的决策更为复杂化起来。在资本主义生产及其危机和竞争的情况下，生产车间分布的没有系统和偶然性是不可避免的；这首先不可避免的造成外国企业厂内运输的没有系统

和偶然性。外国企业的工业运输費用占总的产品成本很大的百分
根据已有的资料，美国工业的工业运输費用(装卸作业考虑在内)占
的产品成本的 22%。

由于工业运输成本这样高，大約从 1943 年起，在美国杂志上出現
了論証更仔細地研究工业运输工作条件的必要性的論文，但是这些文
章要成为科学性的論文，还是差得很远的。

因此，可以肯定地認為：在国外沒有工业运输的科学。只有在苏联
創始了这门科学。

苏維埃有关工业运输科学的历史，詳細地闡述于本教科書上册的
緒論中。还必須指出，在目前全国許多設計院、科学研究院及各高等学
校的教研組中，都在进行着工业运输的科学研究工作。

自然，我們的工业运输科学，还需要解决一系列尚未解决的問題，
但是大多数的基本原則性問題已經解决。

其中专用綫和工业企业铁路車站的設計問題也屬於这些問題。

由于缺少闡述专用綫和工厂专用車站的特点的教科書和参考書，
所以上册出版之前先出版了工业铁路教程的下册。

下册与 И. Ф. 杜賓斯基教授和 И. И. 考斯金副教授著的“工业企业
运输”(建筑出版社，1946 年)有傳統的联系。因此，考虑到本書对問題
敘述的极端扼要，在該書中已有闡述的某些問題；本書不再敘述，只在
本文相应的地方加以引証。

本書第一篇“专用綫的設計和勘测”由 И. И. 考斯金副教授編写。

第二篇“工业企业車站”由 И. Ф. 杜賓斯基教授編写。

第二篇第八章由著者共同編写。

下册目录

序.....	vii
--------	-----

第一篇 工业企业专用线的设计与勘测

第一章 专用线基本要素的技术经济选择	1
1. 专用线的工作条件	1
2. 轨距	6
3. 专用线与公用铁路网接轨点的选择	9
4. 设计专用线时的方案比较	12
5. 专用线方案比较时建筑费的确定	17
6. 专用线方案比较时运营费的确定	23
7. 限制坡度的选择	31
8. 机车类型的选择	40
第二章 专用线设计的技术原理和标准	43
1. 专用线设计的原始资料	43
2. 专用线平面设计的技术原理	46
3. 专用线纵断面设计的技术原理	50
4. 坡度的分类	57
第三章 专用线的勘测	65
1. 地表面地形的种类及勘测导线的分类	65
2. 不同设计阶段的勘测特点和内容	68
3. 按地图定专用线	71
4. 仪器定线和技术勘测组织	81

第二篇 铁路的工业企业车站和公用车站

第一章 车站及车站工作的概念	87
1. 工业运输和一般铁路网车站的作用	87
2. 公用铁路车站的分类	87
3. 工业铁路车站的分类	89
4. 车站的相互位置	91
5. 车站内的运输组织问题	93
6. 列车运行和车站中的调车工作	97
7. 车辆周转概念	102

8. 界限	102
9. 車站在平面及縱斷面上的位置	103
10. 在車站內的綫路連接	106
11. 在車站中綫路的用途、全长及有效长度和它的容量	112
12. 道岔和綫路的編号·股道說明	115
13. 車站中的信号	116
14. 車站配綫示意图設計的一般情况	117
第二章 工业运输站和接轨站职权范围的划分	123
1. 概述	123
2. 接轨站与工业車站在主要貨流直达化时职权范围的划分	126
3. 在貨物周轉是由区段或摘挂列車服务时,接轨站与工业車站之間职权范围的划分	127
4. 当为工业区及联合企业服务时,接轨站与工业站之間职权范围的分工	128
5. 在内部貨运量不大及没有对外的铁路运输时的企业运输	131
6. 为原料及燃料基地服务的車站职权范围	131
第三章 专用綫的分界点	133
1. 概述	133
2. 专用綫会議站的示意图	134
3. 会議站的設計	138
4. 停車点	138
5. 裝貨点	139
6. 越行站	140
第四章 运输方式和工业企业的总平面圖对車站及其車場位置的影响	141
1. 厂內綫运输方式和接轨条件对企业車場位置的影响	141
2. 厂內綫路及車間的位置对工业企业車站的綫路及車場位置的影响	144
第五章 工业企业的主要編組站	147
1. 編組站的作业	147
2. 企业綫布置成尽头式时的編組站示意图	149
3. 厂內綫路布置成环形、混合及直通式的工业企业編組站典型示意图	150
4. 不同編組设备的采用条件·具有駝峰与半駝峰的工业編組站示意图	155
5. 工业区的中心車站和組合車站	162
6. 办理車輛作业的統一技术作业过程对工业企业編組站設計的影响	167
第六章 工业鉄路的信号所	169
1. 在工业企业铁路运输的信号所办理的作业·信号所设备的特点及其分类	169
2. 工业企业信号所布置的原则示意图	171

3. 工业企业信号所示意图示例	175
第七章 接轨站	184
1. 工业线路与一般铁路网接轨设计的原则性问题	184
2. 接轨站的作业	189
3. 专用线在区间(在信号所)接轨的条件及其示意图	190
4. 铁路干线的小型(中间)车站及专用线与其接轨的方法	192
5. 区段(调度)站及专用线与其接轨的方法	194
6. 铁路干线的编组站及专用线与其接轨	196
7. 在企业平场位置靠近接轨站时的接轨条件·工业与一般铁路网的联合车站	202
第八章 工业枢纽	210
1. 工业枢纽的铁路线路设计基本原理	210
2. 工业枢纽线路的总则性示意图	215
第九章 工业企业机务设备的线路设施及总平面图	221
1. 一般概念·机务设备的位置及其设施	221
2. 机务设备的组成部分	223
3. 蒸汽机车车库的类型	223
4. 蒸汽机车燃料的供应设备	226
5. 清爐及給水的设备	228
6. 給砂及供砂的设备	230
7. 機車沖洗及檢查的设备	231
8. 給油设备	231
9. 合并的整备工业	231
10. 段管线	233
11. 电力机车车库设备的特点	234
12. 内燃机車业务	234
13. 混合业务	234
14. 車輛业务	235
15. 機車庫的修理厂·材料場	235
16. 机务设备作业的连续性	236
17. 机务设备的线路及设施布置示意图	237
第十章 工业企业车站的设计	240
1. 关于工业企业貨物周轉量及其作业的一般概念	240
2. 工业企业主要編組站外部貨物周轉量的处理	244
3. 工业企业车站的通过能力及线路设备的计算	249
4. 工业企业车站设计文件的编制程序·示意图的选择·表示车站特征的 衡数与指标	269
参考書目	275

第一篇 工业企业專用綫的設計与勘测

第一章 專用綫基本要素的技术經濟选择

1. 專用綫的工作条件

联接工业企业与一般鉄路网、本企业的原料基地或水运碼头的鉄路綫,称为工业企业的專用綫。

大部分的專用綫具有不太长的距离——由几百公尺至几公里。在苏联边远地区,通常会碰到联接公用路綫与原料基地的长距离(超过50公里)的專用綫。

專用綫的貨运量是极不相同的——由每年几万吨至一千万吨或更大,——系随該專用綫所服务的企业的生产率 and 性質而轉移。

所有的專用綫都具有一定的重率方向:在加工工业的企业——向企业的方向,而在采矿工业的企业——向公用路綫的方向。空車与重車方向貨流的比数,主要根据專用綫所服务企业的工艺过程的性質而定,对于加工工业的企业,幅度为 1:3 至 1:6; 对于采矿工业的企业,则为 1:20 至 1:10。

一般說,在專用綫範圍內是沒有进行装卸作业的貨物装卸点或中間站的。这些設備布置在工厂的範圍內,只有在原料基地与产煤区(使用矿井法采煤时)的專用綫上是例外。在这些地区內,在專用綫範圍內的中間站或專用支綫(“鬚綫”、岔綫)上,是有装車点的。

專用綫的距离不太长,并在大多数情况下在其範圍內沒有装卸点,使得大部分專用綫只是由一个区間及两个終点站——接軌站(原料基地、矿山、港口站)和工厂专用站——所組成。

按照专用线的工作性質，可以划分为下列三类：

1) 联接大工厂、原料基地及工业樞紐和公用路綫的专用綫。这些专用綫的貨运量达到每年几百万吨。这类貨运量的极大部分由所謂“大宗”貨物(主要原料、燃料和工业企业的大量产品)組成，一般說，这些貨物以直达列車，亦即从裝車点至目的地之間不經過改編或任何編組(或列車的編組)的滿載列車經由公用路綫运送。

2) 联接中小生产率企业和公用路綫的专用綫，并具有比較不大的貨运量——每年由几万吨至几十万吨。这类专用綫的所有貨物，通常沿摘挂列車或专送列車的公用綫移动，其中除了應該往該专用綫地点的車輛外，具有其他用途的車輛。其他用途的車輛，常常大部分是摘挂列車或专送列車。

3) 联接企业和企业原料基地(矿山、矿井、采石場等)，以及港口和卫星工厂的专用綫。該类专用綫的主要特征是它的貨运量具有閉合的性質，而不流向公用的鉄路綫。这些专用綫上的全部运输，是以它本身(有时租用)的機車車輛以及屬於企业的动力来进行的。

第一类专用綫从公用路綫接受直达列車(或向公用路綫发送)，列車重量由公用路綫的运行条件确定。为了避免車輛在接軌站的非生产停留，专用綫上的列車牵引定数必須等于公用路綫上的列車牵引定数。在这种情况下，到达接軌站的直达列車不需要重行編組就可以轉送至企业(工厂編組站)。在相反方向上的直达列車，也具有同样最小的停留時間，它們在企业的工厂专用站或摘挂站全部編組后，就可以在接軌站不再有任何附加作业而进入公用路綫。

在个别場合下，特别是在現有的企业中，由于困难的地形条件(以及由于裝卸場不够停放整个直达列車)，不得不把經由专用綫运送的直达列車分成二部分，或在例外的情况下，分为三个部分。因为这样的分割，会不可避免地引起車輛在接軌站停留時間的大量增加，对于新建的第一类专用綫，这种解决办法是非常不好的，因此必須由相应的技术經

济計算証明它的正确性。

第二类专用綫按照它貨运量的大小和性質，沒有可能从公用路綫系統地接受滿載的直达列車(或向公用路綫发送)。同时也應該着重指出，直达列車进入这种专用綫的可能性并不是完全沒有的，但是它們不經常的到达(几日一次)，不能成为决定专用綫設計的基本技术規範的要素。大宗主要貨物从公用路綫的摘挂列車到达专用綫接軌站(或以同样摘挂列車由接軌站发送至公用綫路)。从每一列通过的摘挂列車摘下，以便送至专用綫地址的車輛数是不固定的，而是在比較大的範圍內发生变化的。这种变化沒有任何的規律性，而是随着为了进行改編而进入編組相应摘挂列車的最近区段站的列車車列的变化而变化的。

由于专用綫的长度比較短，一般說車輛集結在接軌站达到专用綫列車的全部牽引定数是不合理的，因为这样会大大地增加車輛在接軌站的停留時間，而从機車走行公里方面所得的节省則是比較微小的。因此从摘挂列車摘下单独专送列車經由专用綫运送的車輛，和这个专送列車中的車輛多少是无关的。

当然，这种情况仅在比較不长的专用綫(10—15公里)，并且企业貨运量不太大(每年20—25万吨以內)的条件下是容許的。当企业貨运量較大时，把全部貨物装入摘挂列車是有困难的，因为这样需要增加区段上摘挂列車的总数。

在这种場合下，在公用路綫上采用由邻近区段站发出的專門的小运转列車来代替把专用綫貨物装入摘挂列車是远为合适的。

当每昼夜由公用路綫任何方向进入专用綫的貨物总数大于一个摘挂列車或专用綫接軌站与区段站間的距离比較小(小于半个区段长度)的时候，这个方法特別有效。

通常这种專門的小运转列車系在邻近的区段站編組好而駛至专用綫接軌站，不在中間站进行附加作业。如果在沿途的中間站或接軌站上有其他的企业，則小运转列車系在区段站由几个企业的車輛(按各企

业作車輛的初步配挂)編組而成。

为了发送生产率不大的企业的成品,也采用同样的方法,把和小运转列車前进方向沿途毗連的几个企业的貨物編組成專門的小运转列車。这种小运转列車一直行駛到最近的区段站。

如果各企业工艺过程的性質相同(例如中小生产率的煤井),就可以把从沿途各站专用綫到达的貨物,編組成滿載直达列車,来代替駛向邻近区段站的小运转列車。經驗証明:采用此种阶梯直达列車可以大大加速車輛的周轉,因此列車阶梯直达化还应求得更大的推广。設計企业时应考虑到阶梯直达列車的应用。专用綫与装卸点的技术装备应保証阶梯直达列車的編組。

可以看出,第二类专用綫按工作性質还可以划分成二个小类:不大企业的专用綫(总貨运量每年在 20—25 万吨以內),所有进入专用綫的貨物以摘挂列車运送;中等或較大企业的专用綫,其貨物以專門的小运转列車从接軌站运送至邻近区段站。但是当具有几个同一类型的企业时,貨物是用阶梯直达列車运送的。

对于第一小类的专用綫來說,公用路綫的貨物运输条件并不要求保証专用綫上通过一定重量的列車(小运转列車)。因此列車数不是由企业貨运量与专用綫上列車重量来确定,而是由通过接軌站的摘挂列車数决定的。当貨物由公用路綫的一个方向进入企业时,仅考虑該方向的摘挂列車数;当貨物由两个方向进入时,則考虑两个方向的摘挂列車数。

对于第二类专用綫的第二小类來說,它的特征是貨物以專門的小运转列車由最近的区段站进入,而成品則以阶梯直达列車发出。因而这类专用綫的列車牵引定数,應該多少根据公用綫路上的列車牵引定数来确定,但是它們的关系对于各种不同的企业是不同的。如果貨物系指定从最近区段站以專門的小运转列車进入专用綫,并在小运转列車中不装入其他企业的貨物,則专用綫上的列車牵引定数應該保証这

种小運轉列車的通过，不在接軌站进行改編(在困难的地形条件下，专用綫上采用双机牵引)。

因为这种小運轉列車是由区段站用調車機車或專門運轉機車发送，所以每一小運轉列車的牵引定数通常小于直达列車的牵引定数，并且应该取得接軌管理局的同意。

对于貨物以来自几个企业的貨物編組成的小運轉列車或阶梯直达列車运送的企业，必須确定該企业的貨物在这种小運轉列車或直达列車所占的部分。为了确定专送列車或阶梯直达列車进入专用綫部分的計算牵引定数，不应该取平均加权部分，而应取稍大的、增加該专用綫专送“集中”系数后的数值。这个“集中”系数取决于貨物以一系列专送列車运送的企业类型与能力，而对于同一类型(例如煤井)企业，“集中”系数要根据阶梯直达列車中貨物等級的比数而定。

为了初步計算，“集中”系数可以取 1.5 至 2.0，并据此决定設計专用綫的列車計算牵引定数。

联接企业与原料基地或碼头的第三类专用綫具有不流向外部鉄路网的閉合貨运量。在大多数的場合下，此种专用綫上的运输与貨流起点或終点的生产工艺过程有密切关系。例如联接鉄矿的露天矿場和冶金工厂的专用綫工作，在装車点上要和矿山采矿工作相协调，而在卸車点上則要和儲矿場或冶金工厂的高爐引桥工作相协调。这些装卸車点中的一个或二个，都可以对专送列車的車輛数、它們的类型、有时甚至对各种等級貨物的車輛排列順序提出一定的要求。

这些工艺方面的要求是确定第三类专用綫列車計算牵引定数时的原始資料。实际上，举例來說，如果根据矿山工作条件需要向挖土机送出由四节翻斗車組成的列車，那末就应该根据这种車列来設計专用綫。在短的专用綫及不利的地形条件下，組織由四节翻斗車組成的列車在专用綫上运行是合理的；但当专用綫相当长，并且在恰当的地形条件下，在矿場专用場(专用綫起点)把二列、三列或三列以上的四节翻斗車

列車合并成为一个車列是合理的。在所有这些情况下，专用綫的列車牵引定数應該成为四节翻斗車組成的矿石列車重量的倍数，否則就会发生機車車輛的非生产停留，有时也会发生生产工艺过程的中断。

有时生产工艺过程并不对列車牵引定数提出任何要求。但在这种场合下設計专用綫时，列車牵引定数应和装卸机械的生产率及装卸場的長度相互配合。

当装卸場的長度与专用綫上的列車計算牵引定数相互配合时，就能使機車車輛及装卸机械得到最充分良好的利用。举例說，如果装卸場長度和机械生产率是根据停放 15 节車輛考虑的，那末計算列車車列就应该由 15 輛車或其倍数(30、45 輛等)組成。如果車列由 20 輛車組成，那末装滿了前 15 节車輛后——整个車列就要停留等候其他 5 节車輛的装車，而在后者的装車过程中，装車机械和装載場都沒有得到充分的利用。

由于第三类专用綫按其長度与貨运量彼此間相差很大，对于专用綫計算牵引定数与适合于起点或終点工艺过程要求的专送列車車列之間的相互关系，不可能規定一个共同的决策。这种关系应该在每一种个别情况下，根据当地条件在技术經濟計算的基础上加以确定。

这样，与公用路綫有所不同，因为公用路綫上的列車牵引定数是由規定的機車类型在限制坡度上的行車条件决定，而专用綫上的列車牵引定数則是預先假定，或由公用路綫上的行車条件(第一及第二类綫路)或終点的工艺过程(第三类綫路)来决定。仅在貨运量不大的专用綫上是例外。对于此种綫路，接軌綫的运行条件或工艺要求，总是决定較使用相应的機車类型时、根据技术規范允許的最大限制坡度規定的最小可能值为小的列車牵引定数。

2. 軌距

在大多数場合下，当設計专用綫时不需要进行軌距依据的計算。

一般說,对于第一及第二类綫路采用和公用路綫相同的軌距,而对于第三类专用綫,則采用和該专用綫联接的企业厂內鐵路相同的軌距。假使这些企业的軌距各不相同,那末专用綫通常采用产生貨流的企业的軌距。举例說,如果矿山上采用窄軌,而由矿山供应的工厂中采用寬軌运输,那末一般說,联接矿山与工厂的专用綫,就采用窄軌运输,并把这个軌距一直維持到卸車点为止。这种办法通常也适用于联接公用路綫和有其他軌距的厂內綫的企业专用綫。

对于内部运输,采用不同于公用路綫軌距的铁路綫,这种情况是由于内部綫路的特殊工作条件所致。例如,对于泥炭工业企业,由于采用了直接鋪設在泥炭土上的临时軌节式綫路,沼澤内部綫路的軌距照例定为 750 毫米。这样的軌距也应用于联接泥炭企业和公用路綫(或使用单位)的专用綫上。在森林采伐企业,森林内部的綫路,相应地也經常采用 750 毫米的軌距,并一直延伸到下面的木材堆积場,即与公用路綫接軌站为止。

在这些情况下,企业专用綫和厂內綫路的軌距,应根据方案的技术經濟比較同时加以确定。此时专用綫的軌距应该定为等于公用綫路的軌距(即在通常情况下采用寬軌距),或等于厂內綫路(采石場、森林内部綫路)的軌距。

在专用綫上采用窄軌距来代替寬軌距,可以减少建筑成本,但同时由于貨物換裝、列車次数較多,速度降低及停車点数量增多等緣故,就增大了运营費用。

寬軌铁路与窄軌铁路的建筑成本与运营費的比值,随地势、专用綫长度与貨运量而变化。

窄軌軌距的建筑成本較低,主要是因为在于機車車輛購置費同时增加条件下,路基、桥涵建筑物和上部建筑的費用比較小。

根据工业运输設計院的資料,窄軌铁路路基的成本,随地势和縱断面等級的不同,約为寬軌铁路路基成本的 30% 至 65%(表 1)。

表 1. 750 毫米軌距铁路与 1524 毫米軌距铁路的路基費用比較表

地形特征和縱断面等級	窄軌路基成本 (与寬軌比較)
平原地区和丘陵地区的山脊綫.....	0.65
丘陵地区的山坡綫.....	0.60
丘陵地区的越岭綫.....	0.50
沿山下峡谷具有中等弯曲和边坡不陡于 1:1.5 的紧迫导綫.....	0.45
同 上, 边坡由 1:1.5 至 1:1.0	0.40
同 上, 具有较大弯曲和边坡陡于 1:1.0	0.30

窄軌铁路(750 毫米)上部建筑的費用随車軸荷重的不同, 約为寬軌专用綫上部建筑(鋼軌类型为 III-A 时)費用的 50% 至 60%, 而桥涵建筑的費用則平均为寬軌铁路桥涵建筑費用的 70% 左右。

对于其他部分, 窄軌铁路建筑費用的减少比較小, 因此在方案比較时可以不予考虑。

窄軌铁路機車車輛購置費用的增加是由于: a) 窄軌铁路機車車輛每单位功率的費用較寬軌機車車輛的单位功率費用增加很多, 及 b) 窄軌铁路機車車輛的总需要量比較大(根据機車总功率和全部运用車輛的总載重量)。

由于窄軌列車运行速度比較低, 窄軌铁路上行車阻力比較大, 在貨运量相同时, 窄軌铁路的全部工作機車的总粘着重量要比寬軌铁路的大。这个增加数并不是一个常数, 而是随专用綫长度的变化而变化的; 对于长度在 10 公里以內的支綫約为 10%~15%, 而对于长 60 公里的专用綫則增高达 50%。

由于窄軌列車运行速度比較低, 全部車輛的总載重量也要增大, 但是这个增加数較機車为小, 对于 10 公里以內的支綫約为 3~5%, 而对于 60 公里长的支綫則为 25%。

这样, 由于一吨粘着重量的成本比較大, 总的粘着重量也很大, 全部窄軌蒸汽機車的成本, 在运输量相同时要比寬軌铁路大 1.6~3.0 倍。

(随专用线长度和蒸汽机车类型而异);就全部車輛而言,相应的增大数字为0.75~1.75倍。

对于货运量较大的专用线(每年50万吨及50万吨以上),機車車輛成本增大的绝对数字是非常巨大的。对于这种路線,窄軌铁路建筑成本和寬軌铁路相較,并不能得到很大的减少。当货运量不大时,機車車輛成本的比重在总建筑費預算中比較小,所以窄軌铁路总的成本会比寬軌铁路大大地减少。

对于窄軌铁路,不計換装費用在內的总运营費要高出30~40%;但行車量很小的专用线例外。假使把換装費計算在內,那末窄軌专用线方案的总运营費(当它与寬軌公用路線接軌时)要比寬軌方案大75~100%。

上述寬窄軌铁路建筑費和运营費的平均比值,仅供选择軌距时的初步参考。軌距的选择(如果軌距是由經濟因素确定的)应该在更正确地計算建筑与运营費的基础上进行,其方法詳見后面第四节“設計专用线时的方案比較”。

3. 专用线与公用铁路网接軌点的选择

专用线与公用铁路网接軌点应该在选定企业場地和設計企业总平面的同时加以确定。同时也要解决用二条专用线及二个接軌点联接企业与公用路線的合理性的問題,其中一条通常指定供运送原料之用,而第二条則供发送成品之用。在本教科書的第二篇中,詳細地研究了专用线与公用路線二个接軌点的合理情况,提出有关設計这种接軌点的詳細指示。因此这个問題在本篇中不再加以研討。

这里将要研究当企业专用线起点已經規定好——亦即工厂专用車站位置已經規定好时的接軌点选择問題。

假定(图1)有可能在三个点上:A站、B站及区間上某一固定点(增設线路所或会让站)来实现专用线的接軌。当然,在其他条件相等时,