



16293

城市規劃中的鐵路運輸問題

符·波·霍達塔也夫著



建 築 工 程 出 版 社

目 錄

序 言	3
第一章 鐵路線的平面和斷面	13
1. 市內的主要鐵路設備	13
2. 鐵路線的平面	13
3. 鐵路線的縱斷面	18
4. 橋梁和跨線橋的平面和斷面佈置	21
5. 城市外圍的鐵路用地	22
第二章 市內鐵路的改善	26
1. 通 論	26
2. 鐵路沿線的建築	27
3. 城市外圍鐵路用地設備的改善	30
4. 市中心區內鐵路用地的改善	34
第三章 市內鐵路的改建	38
1. 鐵路線移置路塹內	38
2. 鐵路線移置地道內	39
3. 棧橋的建築	41
4. 鐵路線的改線	43
第四章 沿鐵路經過城市的過境幹線、市內沿河和沿山坡的鐵路	46
1. 城市內過境幹線在鐵路線旁的選線	47
2. 城市內過境幹線中心的鐵路線	53
3. 城市內沿河和沿山坡的鐵路	56
第五章 街道與鐵路的交叉	59
1. 街道與鐵路的平面交叉	59
2. 跨線橋	61
3. 跨線橋的結構及其使用的材料	70
4. 城市規劃中鐵路跨線橋的佈置	74
5. 人行天橋和地道	75
第六章 城市內的鐵路車站	78

1. 車站的類別	78
2. 站線、道岔及車場	79
3. 車站佈置的斷面和平面	81
4. 會讓站和越行站	86
5. 小城市內的中間站	91
6. 區段站	96
7. 編組站	104
8. 旅客站和技術作業站	110
9. 技術作業站	115
10. 貨運站	117
11. 工業站	122
12. 工廠運輸設施和城市規劃	125
13. 港灣站	127
14. 鐵路的交叉佈置	128
15. 車站用地和城市規劃	133
第七章 鐵路樞紐	139
1. 鐵路樞紐的分類	139
2. 樞紐方案及其在計劃觀點上的估價	140
3. 城市內的鐵路內徑	156
4. 工業的鐵路樞紐	158
第八章 城市內鐵路設備的佈置原則	163
1. 站屋和旅客站	164
2. 貨運站	180
3. 技術作業站和編組站移至城外	184
4. 郊區列車的乘降所佈置	188
第九章 鐵路的郊區運輸與市內運輸的配合	190
1. 鐵路用作市內交通	190
2. 大城市的遠距離引入線(內徑)和郊區運輸的地下鐵道引出線	192
俄中名稱對照表	197

序 言

“……蘇聯，這樣一個國家，——約·維·斯大林教導說，——如果沒有頭等的鐵路運輸將各州各區聯系成爲一個整體，是很難想像的。蘇聯鐵路運輸的偉大國家意義就在於此。”

作爲運輸主要方式的鐵路，包括範圍很廣、距離很遠、客貨運量很大，不分氣候、季節、溫度、地形及當地條件，在全年中，運輸是不間斷的。不管蘇聯的其他各種運輸——汽車運輸、空運及水運——怎樣地蓬勃發展，鐵路運輸，因爲它的特性，現在保持、將來還要保持它的領導地位，藉以保證社會主義工業、農業及居民的運輸需要。

所以，在研究一切關於城市規劃、城市建設及改建等重要問題時，必須研究並考慮鐵路及其各種設備在城市內的合理修建和佈置的要求，及其與城市建築、工業企業、各種市內運輸相互聯系和相互作用。

在蘇聯社會主義國民經濟計劃化的制度下，解決這些問題，決不像資本主義國家那樣，要受個別企業、個別鐵路的佔有者及土地所有者之間的個體利益和競爭的限制，而是適當地考慮蘇聯社會主義國家的整體國民經濟和人民利益的。

位於市區的鐵路建築和鐵路設備，可以規定爲三個基本類別：

1. 直接與城市生活有密切聯系的，在組織方面，爲城市規劃的部分（旅客站和站屋；公用的貨運站；爲市區和郊區交通服務的鐵路；工業企業的專用線；建築工地的專用線；市內供應站或倉庫等等的專用線）；

2. 與城市生活沒有多大聯系的，而是第一類所不可缺少的設備（正線和客站、貨站的進站線；車站間的連絡線；在鐵路線、支線及進站線等等相互交叉處的鐵路交叉佈置）；

3. 與城市設施沒有聯系的鐵路技術設備（編組車輛和組成貨物列車的編組站；在某些程度上，修理車輛和組成列車的旅客技術作業站；供直通列車通過用的迂迴線、環形線及其他的線路；機車——車輛修理

廠；鐵路倉庫和其他的鐵路設備）。

第一類的設備和建築，應根據其性質，佈置在城市地區範圍內，有時與城市中心甚為接近；第二類——必要時可採用第一類的佈置方法；第三類的技術設備，只要適合當地的條件，只要配合鐵路樞紐的總佈置，往往佈置在離城市有相當的距離處。

因為在城市方面需要合理設置和正確佈置上述三類的鐵路建築，可能發生一系列的問題，其中最重要的有：

1. 選擇旅客站和公用貨運站的位置，並規定其原則性的發展方法，同時要考慮市區和郊區居民、企業及機關需要的最完善的運輸設施；這樣擬定的車站的佈置和設備，不僅要解決運輸任務，而且要配合其周圍的城市規劃和各種市內運輸，此外還要適合城市設施的要求和街道幹線通過的能力，並在組織方面應列入城市建築藝術總體範圍內，符合勞動人民的美術要求；這些對於旅客站和站屋尤為重要，因為旅客站和站屋的外形是城市給與來到該城市的旅客的第一個印象；

2. 改建現有的客貨站，不僅要完成一切增長的運輸的要求，而且還要符合城市設施、城市運輸相互聯系及適合城市周圍總的藝術風格的要求；

3. 新建鐵路和改建現有的鐵路，在市內佈置，要能加強城市內部的運輸措施，並能改善郊區旅客進城的條件；

4. 新建或改善現有的工業企業、建築工地、市內供應站倉庫、碼頭和港埠等的專用線，要保證不僅很快地而且很方便地將鐵路車輛送往貨物裝卸地點，但這些線路和支線在城市地區內的佈置，必須不妨礙城市的街道和公路，並符合城市規劃的程序和設施的要求，此外還要儘量佔用較少的土地；

5. 改建現有的和必要時新建的鐵路線、城市內車站的進站線、鐵路交叉佈置、連絡線以及鐵路線的市內其他部分；這類運輸設施應很好地配合城市附近的鐵路樞紐總佈置，儘量少用城市的寶貴土地，使不妨礙城市建設的發展，儘量不破壞城市規劃的原則，使不阻礙街道幹線的交通，通常在個別情況下，與街道幹線可採用立體的交叉佈置；

6. 騰出對城市生活無關的鐵路技術設備和建築所佔用的城市土

地，用作城市的建築；這種技術設備和建築應遷至城廓以外的空間地區，並應配合附近鐵路樞紐的發展和改建的總佈置；如遷移不可能或在經濟上不合理時，鐵路建築應力求佔用最少的城市土地，以保證修建標準的城市公路和街道，而鐵路建築物的風格還應符合審美的要求。

在當地具體情況下，因城市的規劃、建築及設施而引起的鐵路的問題，有時牽涉很廣。總的解決這種很複雜的問題，就需要專家們——鐵路人員和建築師、設計人員、城市設施和運輸的工作者，以及各個有關企業和單位的工作人員的共同協商。

請讀者注意，工程師夫·波·霍達塔也夫這本書的目的，是概括地闡述了下列各種問題：如解決城市內鐵路問題的原則性方法；鐵路設備佈置和配合城市規劃發展的問題；鐵路設備和城市建築物及城市運輸的相互作用和相互聯繫的問題。這本書還詳細地敘述了設計和修建城市鐵路的主要問題，特別是鐵路在市區內的平面和斷面佈置；鐵路的改建及其與街道的交叉；城市鐵路車站的修建和佈置；郊區和城市鐵路運輸的配合，以及若干其他最重要的問題。這本書裏還介紹了鐵路樞紐和樞紐各部分配合城市規劃的一般知識。

祇有在偉大的十月社會主義革命後的蘇聯，方能用真正科學途徑來解決這些最複雜的問題。革命前的俄國，在合理解決這些問題的方面，曾有過不可克服的障礙和矛盾，而在資本主義國家裏，現在還繼續存在着這種情況。由於壟斷集團互相排擠而造成的這些障礙和矛盾，曾在全部歷史過程中：嚴重地影響了市內鐵路樞紐和鐵路設備的發展。

弗·依·列寧在其“帝國主義是資本主義底最高階段”的著作中，寫道：“把發達很快的大城市近郊的土地拿來做投機生意，也是財政資本所經營的一種特別有利益的業務。在這方面，銀行壟斷權是與地租壟斷權及交通壟斷權結合起來了，因為土地價格的增加把土地分成小塊出售獲利的機會等等，首先是依這些土地與城市中心的交通是否便利為轉移，而這些交通線是操在經過參與制和分配經理位置而與這些銀行相聯系的大公司掌握中的。”^①

在資本主義國家內的鐵路系統的第一個發展階段，不同鐵路公司

① “列寧全集”，第22卷，俄文版第223頁。

的個別鐵路，在鐵路公司彼此間和鐵路公司及城市企業間競爭的情況下，修建自己私有的車站，因而形成不易發展的、與其他鐵路沒有聯系的、佈置無計劃的、與城市發展沒有配合的，以及對於將來發展的遠景亦毫不考慮的車站。

這一切都會引起建築的過分混亂，以致無法發展車站和支線，而造成鐵路建築的重複和對於城市、工業及鐵路樞紐本身發展的障礙。

市政府處理土地糾紛時，常惡意地從惠鐵路公司剝奪城市的鐵路聯系，取消便於居民的直通列車或抬高運價。而實際上，國家的大官吏們都是鐵路公司的股東，也是增加鐵路的利潤的特別關心者。

因此，資本主義國家修建鐵路，是不重視城市規劃利益的。這樣的例子可以舉出許多來，例如，美國和西歐，在城市中心修建許多大車站，將鐵路直接敷設在街道上或修建在金屬的棧橋上，使鐵路盡量靠近城市的行政和商業的集中地區，以及靠近批發倉庫。

由於鐵路設備用地的逐漸增長，鐵路在城市中心過通就會引起計劃困難的後果。進入城市的鐵路線兩側，大抵都修建了工業企業和倉庫。

初期，設備不大的列車終點站，逐漸變成有許多專用線連接倉庫和工業企業的大車站。這樣，車站的廣大地區就截斷了從前所有的街道聯系和公路聯系。

例如，紐約的情況就是這樣，它具有位於赫德遜河沿岸和烏別爾伯灣沿岸的許多旅客站、貨運站及編組站，連同幾乎完全切斷河海與城市聯系的港灣碼頭。芝加哥的廣大地區被大車站的鐵路切斷。波士頓、匹茲堡以及其他城市的情況亦是這樣，那裏不同方向的鐵路線多次橫穿住宅段落以及蜿蜒的河道。

在美國城市的外圍上，工廠與鐵路車站、交叉佈置及支線複雜配合之間，沿着高填路基的街道——佈置着勞動人民的住宅段落。實際上，這個地區就是貧民窟。這些地區到處是煙灰，沒有植物，設備不完善，在多數情況下，沒有與城市其他地區很好聯系的街道系統和運輸。

因為在這種複雜情況下，鐵路設備發展困難，所以需要採用很長的

跨線橋、棧橋、昂貴複雜的交叉佈置，這樣就會引起車站線路運營的不便，並引起鐵路線的直接鋪設在街道上。

棧橋對於大城市尤為惡劣。列車通過金屬棧橋的嘈雜和轟隆聲，對於居民造成極不安寧的生活條件。蘇聯卓越的詩人弗拉基米爾·馬雅柯夫斯基，曾去過紐約，寫道：“高架鐵路的桁梁和橋面整個覆蓋在街道上，上不見天日，旁不見屋宇——頭上只有火車的轟隆聲，面前只有卡車的轆轤聲——在這種喧鬧聲中，講話一點也聽不清楚，爲了嘴唇不忘却動彈，只好啞口無言地嚼嚼美國口香糖。”^①

從開始有鐵路到現在，城市內街道運輸已經增長了很多倍。因爲城市中心佈置了鐵路建築，街道運輸受到很多的困難。這種鐵路建築，對於城市重建，對於減輕城市中心負擔的環行街道幹線的建築，都是不便的。

由於美國城市混亂的發展，街道運輸就發生了最嚴重的危機。貨物運輸增加了各種城市運輸的換裝，同樣，也增加了郊區鐵路的倒裝。居民在交通方面耗費的時間，不得不日益增加。

因爲毫無計劃地將鐵路引入城市中心，不僅使城市受到困難，而且也使鐵路受到困難。這些困難都發生在主要建築物的附近。車站的擴充和站屋的改建，需要大量的開支，主要是在拆除房屋和徵收城市土地的方面。

在資本主義國家裏，爲了消除城市所遭受的規劃困難而改建大量鐵路建築，是不多見的。

值得特別注意的是，在資本主義國家裏，整理或簡化外圍地區和工人住宅區的鐵路系統，向來是不考慮的。

在革命前的俄國，鐵路多修建在城市邊界地價便宜的地段上，僅在個別情況下，延長至城市中心附近，而形成盡端式的車站（如在莫斯科和列寧格勒）。然而，這種伸向城市中心的鐵路線，一般是毗鄰着很密的城市建築邊界，而避免大量徵用昂貴的城市土地和拆除主要的建築。許多車站作成發展困難的、效力很小的盡端式，然後，既無系統又無計劃地環繞車站佈置住宅房屋和工業企業，對於車站的將來發展和改建造

① “弗·弗·馬雅柯夫斯基文集”，第205頁，1941年蘇聯國立文學藝術出版社出版。

成很大的困難。

然而，必須看到俄國許多科學家和工程師們進步的一面，他們當時雖然處於私人資本主義制度下，在很多情況下，對於設計並發展大城市內和大鐵路樞紐內的鐵路設備，已能提出並貫徹他們的先進理想，避免其他資本主義國家大城市鐵路建設的不合理現象。如莫斯科的庫爾斯克和白俄羅斯客站建築，就是這些顯著的成就之一，其各種通路和連接線保證了樞紐順利的發展和作業，車站和城市中心有便於旅客的聯系，以及市內和郊區有很好的交通。莫斯科周圍的鐵路建築，哈爾科夫、基輔以及其他許多城市內的直通式旅客站，亦應認為是很大的成績。這樣就避免了外國城市鐵路建設採用的特別方法，如把鐵路線鋪設在街道的行車道上，修建金屬棧橋，特別是修建車站兩端大的交叉佈置，最後，把車站降至地下。

有關鐵路樞紐和車站的設計和發展問題，及其與其他各種運輸的增長、與城市建設和工業建設的配合等的科學，都是在俄國首先創造出來的。這些問題，在工程師夫·恩·奧布拉茲諾夫(В.И.Образцов)院士的著作中，曾有最顯著的說明。奧布拉茲諾夫是第一個研究這種科學的人，隨後，開闢了運輸科學的各種部門。

然而，俄國科學家和工程師們，在研究合理設計城市鐵路樞紐和鐵路建築的原理方面，雖然獲有顯著的成就和卓越的地位，但在沙皇俄國的條件下，並不能實現這些解決運輸問題的先進理想和方法。在修建並發展極大的鐵路樞紐和規劃城市地區方面，因為資本主義制度的無組織和無計劃，存在着許多的缺點，造成了許多的困難。

偉大的十月社會主義革命以後，在社會主義有計劃的國民經濟條件下，按照城市規劃，社會主義工業和勞動人民的需要和利益，為根本改善和改建鐵路樞紐以及逐步修建鐵路設備，創造了廣大的可能性。

早在1921—1929年，就已開始由樞紐內的一條鐵路辦理鐵路樞紐的統一作業和調送作業；這種措施不僅改善了樞紐的作業並消除了列車車輛無用的重複作業，而且為加強並發展個別車站若干改建的技術措施，為取消無甚發展和作業不大的車站及一項作業的專門車站，創造了組織的基礎。業已修建的有各種技術裝備和設備的專門旅客站、編組

站、貨運站、工業站以及其他各種車站。同時開始消滅計劃程序的若干缺點，整理市內的鐵路，消除鐵路與城市公路和街道等等的個別交叉。

在廣泛利用社會主義國民經濟優越性的基礎上，統一樞紐並改組樞紐作業，是根據進步理想和科學方法來實現的。這些進步理想和科學方法，是在蘇聯條件下，首先經院士夫·恩·奧布拉茲錯夫和科學院，和教授斯·夫·捷姆博利諾夫、耶·阿·吉博士曼、斯·格·披撒列夫，以及其他科學家和工程師們共同研究出來的。這種工作，為鐵路車站和樞紐配合其他各種運輸、城市規劃及工業建設的總體設計打下了蘇聯科學的基礎。發展城市鐵路設備的問題，在夫·恩·奧布拉茲錯夫“城市內鐵路”（1930年）的著作中，首先有了最明顯的闡述。

在城市鐵路設備的總體設計問題中，卓越的成就應歸功於先進的蘇聯科學。

在斯大林五年計劃期間，蘇聯展開了許多鐵路大樞紐的擴充和根本改建的工作。這些工作與各種城市的規劃和重建有着密切的聯繫，逐步消滅了革命前無系統修建鐵路工程所引起的困難。

在改建蘇聯城市的初步草案中，某些設計人員不顧一切地擬將全部鐵路設備遷至城外，以求減輕城市規劃的任務，毫不料及這種幼稚的處理，不僅會使鐵路運輸的正常作業而且首先使本城市及其居民和工業，遭受到重大的損失。這種建議，對於蘇聯鐵路運輸的偉大國家意義，同樣對於鐵路在本城市生活方面所起的作用，以及對於該城市的正常活動和設施，都證明沒有足夠的估計。

如上所述，在城市地區的鐵路設備內，有若干鐵路需要的技術設備，對於城市生活幾乎是沒有關係的，如編組站等等。毫無疑義，只要對於鐵路樞紐會創造更有效的運營條件，對於樞紐的總體佈置會得到改善，以及對於該樞紐的改建不會使其正常作業遭受妨礙，這種設備就應逐步地遷至城外。

根據蘇聯人民委員會和聯共（布）中央委員會 1935 年 7 月 10 日“關於改建莫斯科總平面圖”的決議，正確地規定了莫斯科鐵路設備的遷移。決議中指出：“編組站和技術作業站以及城內有鐵路的倉庫，應逐步地遷至城外，藉以減輕城市對於鐵路編組站和技術作業站的負

担。”

在蘇聯的若干城市內，直通貨物的運輸已遷至圍繞城市的專門路線上；在城外並已修建了若干新的大的機械化的編組站，藉以減輕市內車站的編組作業，因而縮小了市內車站的範圍。這些措施一般說來，改善了鐵路樞紐的作業，增加了鐵路樞紐的通過能力和改編能力，並加速了貨物的運輸和車輛的周轉，同時也減少了市內的通過列車和調送列車的嘈雜聲和灰塵。

如將在城市地區的其他鐵路設備和建築，如旅客站、貨運站及專用線等等，亦遷至城外，就可能引起本城市運輸的極端惡化，使市內街道上增加了汽車運輸和其他各種城市運輸，對於居民是很不方便的，歸根到底，對於城市衛生——防疫條件和設施，也是不好的。

因此，要消除城市規劃中由市區所有的這些鐵路設備所引起的困難和缺點，不應採用將這種設備一次地大批地遷至城外的辦法。市內存在的鐵路設備的技術能力，應適應其在城市內的要求。在外觀方面，這種設備並應符合審美的要求，和與城市周圍的藝術裝璜互相配合。

爲了實現這些要求，可用本書內所闡述的各種措施來處理。其中最主要的有：依靠車站設備的更合理化，及其作業的機械化和自動化；減少鐵路建築所佔用的城市寶貴的土地；牽引電氣化；採用跨線橋消除鐵路和城市公路及街道的平面交叉；改善鐵路用地的措施；將一部分鐵路線移至路塹內和地道內；將一部分有鐵路的倉庫或供應站移至城外；改善站屋、旅客站、倉庫以及其他設備的裝璜。

因此，城市規劃草案中所規定的鐵路樞紐和城市鐵路設備的改建措施，應不損害全國運輸的利益，並應保證鐵路運輸更有效地爲城市服務，同時，有計劃地實現各項措施，使城市規劃因鐵路設備所引起的困難減至最小的限度。

在蘇聯斯大林五年計劃期間，在這一方面，業已獲得了巨大的成就。

在許多城市內，修建了或擴充了鐵路與城市幹道交叉的跨線橋；拆除了許多與城市街道交叉的、作業很少的專用線；改建了許多站前廣場。

偉大的衛國戰爭以後，業已修復了許多被德國法西斯侵略者殘酷破壞的車站，在設備方面較前更為完善，在建築藝術方面較前也更為優越。

在蘇聯的城市內，郊區鐵路的運輸業已大量增長（1926年至1939年時期內增加至四倍）。大城市的郊區運輸大規模地採用電氣化。如莫斯科郊區鐵路樞紐的電氣化即將完成，列寧格勒、巴庫、基輔、庫依貝舍夫、里加的郊區鐵路業已全部電氣化。在郊區與市內增加了許多乘降所。市內運輸可用郊區運輸繁忙的城市鐵路來順利地完成。

這些措施不僅改善城市的運輸工作，而且對於居民生活條件也有良好的影響。

為了減少專用線佔用的土地和減少專用線交叉街道的數量，改建工業企業和倉庫的專用線亦應特別予以注意。至於有鐵路的建築材料和燃料倉庫，目前在蘇聯大城市內，多集中在城市的邊緣上；一切大的總倉庫，通常佈置在城市的外圍或在城市的範圍以外。

除了減少一般鐵路設備佔用的城市土地以外，減少因這種設備所引起的城市規劃上的缺點的有效辦法，是整理和減少市內鐵路用地，並重新規劃沿鐵路幹線的城市段落。在鐵路方面實行這些措施時，可用擋土牆代替路塹和路堤的邊坡，不得已時，可採用地道或短的鋼筋混凝土棧橋。一切其他用地，可用以修建需要綠化的和設備完善的沿鐵路線的街道。

可惜的是，在城市規劃草案中，對於用地的完善設施和市內鐵路線的藝術裝璜，多未予以足夠的重視。

但是，市內鐵路的完善設施和藝術裝璜，應完全適合蘇聯城市的社會主義風格。

這一方面的措施，首先是在莫斯科廣泛地實行了，不久即將推廣到蘇聯的其他城市。

在大城市內，修建遠距離的鐵路引入線，使旅客無需換乘即可直接進入城市中心或城市其他地區，對於改善郊區旅客或部分城市旅客的服務作業具有重大的意義。這樣，可以大量減少市內運輸和城市幹道的多餘運輸。莫斯科、哈爾科夫以及其他城市的遠距離引入線，首先是

由院士夫·恩·奧布拉茲諾夫倡導的。爲了改善與發展大城市郊區客運的電氣化，本書內所闡述的遠距離引入線，是一個最迫切的問題。郊區運輸所利用的地下鐵道的引出線，亦具有重大的意義。這個問題亦在本書內闡明。

蘇聯走向共產主義是有信心的。斯大林時代最偉大的水利工程，偉大的共產主義建築，創造了能力的新源泉，改變了蘇聯強大國家的整個面貌。

鐵路運輸和大的鐵路樞紐，對於發展各種運輸包括貨運在內的電氣化，具有強大的基礎。樞紐、車站以及市內其他鐵路設備的原有性質基本上改變了。

在有機車煙灰、蒸汽及嘈雜聲的蒸汽機車機務段地方，爲電力機車修建不緊擠的、藝術裝璜很好的車庫，而無需修建煤場、清爐裝置及佔地很多和沾污市區的其他設備。工業專用線、其他專用線及支線的設施，可改爲電力牽引和內燃牽引。電氣化鐵路運輸不僅是生產力最大的、最廣泛的及成本最低的一種運輸，而且對於城市條件也是一種最有利的運輸，因爲這種運輸差不多是沒有嘈雜聲，也沒有排出的使城市空氣污濁的廢氣和煙灰，所以對於城市運輸條件更爲適合。

鐵路設施藉助於應有的設備、藝術的裝璜並遵守總規劃的要求，就完全能够保證最廣泛的蘇聯社會主義城市的運輸需要，同時亦能滿足共產主義時代高度的審美要求。

技術科學博士 尼基金教授

第一章 鐵路線的平面和斷面

一 市內的主要鐵路設備

市內鐵路設備可分為下列各類：

1. 普通利用的鐵路線，包括鐵路的正線、迂迴線、環形線以及連接鐵路與車站間的聯絡線；
2. 在鐵路線與支線相互交叉或連接處所形成的鐵路交叉佈置；
3. 用於工業企業和其倉庫的專用線；
4. 為客貨運和貨物收發服務的作業很多且很複雜的公用鐵路車站；這些車站，根據用途可有不同的設備和用地；
5. 服務於工業企業或各種企業的工業車站；
6. 對於城市規劃具有重大意義的許多鐵路運輸房舍中的旅客站房。

二 鐵路線的平面

平面圖上的鐵路線是由直線和曲線兩個部分組成的（圖1）。路線的直線部分，在轉折處用曲線來連接。

根據準軌一般使用的鐵路技術設計規程（1951年的技術設計規程），幹線採用以下各種圓曲線的標準半徑，其數值以公尺計：4,000、

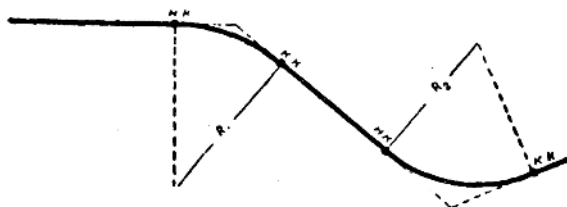


圖 1

3,000、2,000、1,800、1,500、1,200、1,000、800、700、600、500、400、350及300。^①

市內或接近城市的鐵路線的正線，在選線時，可廣泛採用600公尺的半徑，這樣就可保證旅客列車能以100公里/小時的運行速度通過。

如果對於城市規劃有顯著的好處或因為複雜的地形條件，正線的曲線可以採用小於600公尺的半徑。這些曲線，在運營方面，線路需要若干加固和更細緻的巡查。當在市內，曲線半徑為300公尺時，旅客列車的准許速度可為70公里/小時。

然而，在一切情況下，如I級和II級路線採用600公尺或600公尺以下的曲線半徑，III級路線採用400公尺或400公尺以下的曲線半徑的話，選擇半徑數值，應根據技術——經濟指標考慮黏着力系數的減少、路線的延長、線路和車輛磨損的增加、線路上部建築的加固，以及列車在半徑小的曲線上運行速度的減低，方為正確。在大橋前的路線上，曲線半徑應不小於600公尺。

在次要的鐵路連絡線上，使用半徑小的曲線，可能比在正線上使用的較多。市內的鐵路交叉佈置應集中，並應佔用較少的土地。因此，在轉向角接近 90° 時，曲線半徑應採用300—600公尺。在曲線上沒有正規列車通過，而僅有地區貨物列車從編組站轉送至貨運站、港埠站或工

廠站等的困難條件下，交叉佈置的曲線半徑，可採用200和250公尺。

當圓曲線半徑，在I級和II級路線上小於3,000公尺，和在III級路線上小於1,500公尺時，線路的圓曲線和直線的連接處(站線除外)，應設置緩和曲線，以免線路彎度的驟然變化，而使高速車輛遭受急烈的衝擊。在緩和曲線範圍內，曲線半徑可由圓

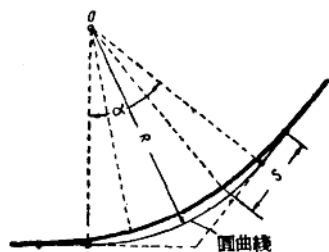


圖 2

① 在特別困難的山岳地區，以及在設計樞紐的交叉佈置時，I級和II級路線的半徑可用至250公尺，III級路線半徑可用至200公尺。

III級路線是每年貨運量不超過300萬噸的鐵路。

曲線半徑的數值逐漸地變化以至於無限大。如半徑等於無限大，線路就沒有彎度，而變為直線。圖 2 的緩和曲線係用軌道中心線來表示的。

緩和曲線的設置，可使圓曲線向中心移動若干距離（至 2 公尺）。爲了緩和曲線的設置，這種距離的數值，可用數學正確求得。

平面圖上的緩和曲線長度，可根據公式求得：

$$S = \frac{C}{R},$$

式中： R ——圓曲線的半徑；

C ——半徑變化率，其數值規定曲線半徑由數值 R 至無限大的逐漸變化程度。所以，緩和曲線的長度取決於 C 的數值。同時，緩和曲線起點至圓曲線起點的距離，應根據公式求得：

$$t = \frac{S}{2} \cdot M.$$

爲了事先的預計，可按表 1 內圓曲線半徑來決定緩和曲線的長度 S （半徑變化率 C 應採用通常採取的平均數值）。

緩和曲線的長度

表 1

半 徑 (公尺)	基本標準 緩和曲線長度 (公尺)	簡易標準 (III級路線) 緩和曲線長度 (公尺)	半 徑 (公尺)	基本標準 緩和曲線長度 (公尺)	簡易標準 (III級路線) 緩和曲線長度 (公尺)
2,000	70	20	600	120	60
1,800	80	20	500	110	60
1,500	90	20	400	90	60
1,200	110	30	350	80	60
1,000	125	30	300	80	60
800	125	40	250	80	60
700	125	50	200	—	60

同方向或反方向的曲線間，規定應用直線銜接。如曲線爲不同的方向，兩個圓曲線間的最小距離爲：

$$L_{min} = d_1 + \frac{S_1 + S_2}{2},$$

式中: d_1 ——兩個緩和曲線間的最小距離;

S_1 與 S_2 ——緩和曲線的長度(圖 3 甲)。

對於 I 級和 II 級的路線,選線時,在正常條件下, d_1 不得小於 75 公尺,在困難條件下,不得小於 30 公尺。對於 III 級路線,分別應為 50 和 20 公尺。

如為同方向曲線,而且兩曲線間係以直線銜接的話,那麼兩圓曲線間的最小距離將與前面所述的(圖 3 乙)相同。

$$L_{min} = d_2 + \frac{S_1 + S_2}{2},$$

式中: d_2 ——兩個緩和曲線間的最小距離,在 I 級和 II 級路線不

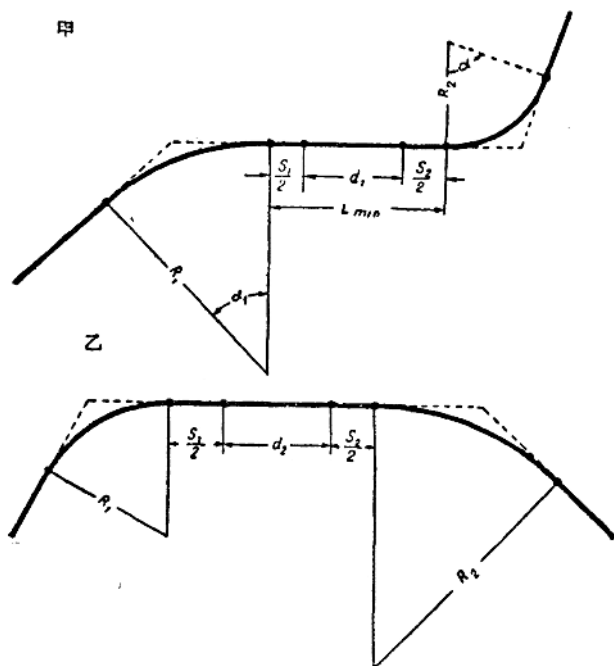


圖 3