

8735105

039111

GZY

實用 都市築路法

顧在埏編著



商務印書館

法 路 築 市 都 用 實

著 編 挺 在 顧

商 務 印 書 館 出 版

自序

行萬里路，火車數晝夜可達，城鄉相隔僅百里，往往行一日不能達，此何故，蓋道路之不修，交通工具之不備也，我國各大省會都市，道路雖略具雛形，然而陋街僻巷，猶多窄狹，交通仍難暢達，至於各縣屬道路固無論矣。余早歲有鑒及此，曾於三十年前，先後譯著「實用築路法」與「市鄉築路法」兩書，初稿既成，適逢「中華全國道路建設協會」提倡築路，心切系之，遂將初稿，陸續刊載於「道路月刊」中，匆促未及整理，即由該會彙編於「道路全書」中，并代為抽印單行本，以贈諸友，復經江西省立工專，採作課本，此公歷一九三〇年前事也。當時我國築路技術，尚甚幼稚，即作者對於書中所述，是否合於國情，切於實用，初未顧及，僅備作提倡，與參考而已。自五省市倡行築路以來，公路交通，日見發達，都市道路，亦復隨之而改進，研究築路之人士，亦日益多，惟都市道路之異於郊區公路者，全在使用之不同，故其設計布置，亦隨之而異。若言布置，則都市道路，交通頻繁，必須有廣闊之路面，與人行道，以及地下排水溝管等諸設備，若郊區公路，則每多長途跋涉之人，既無市內交通之繁，亦無需有廣闊之路面，與人行道，且可利用路旁明溝，以洩雨水；若言設計，則都市道路，多屬平坦，無需長距離之測量，與大量土方之填砌，所經之地，亦無山川之高下，與過大之彎度，與偏高，以及上下行之縱坡，此市路之異於公路也。至若言路基路面之建設，則公路與市路，同一築法，所取材料，磚，石，木塊，水泥，瀝青之類，均可適用；惟須視地方之財力，與物力，及作用，與取材之難易為斷耳。巴黎道路，多用瀝青；柏林道路，則多砂石；倫敦道路，多用磚石；蘇聯道路，首用木塊；美國道路，近多水泥；因地取材，各得其宜，苟能材盡其用，地盡其宜，庶

可免去無謂之耗費。余研究都市建設，已逾三十年，平時研究所得，已成之書，經商務印書館審定出版者有數種（如「實道旁植樹法」，「實用公園建築法」，「實用鋼筋混凝土建築法」），尙有關於市政，道路，房屋諸作，陸續刊載於月刊雜誌，而未經整理刊印者，甚多。近數年來，觀察環境感覺都市築路，確爲當今之急務，始定先從都市築路，着手編輯；公路築法，待諸後日，再行續編，計劃既定，遂將前著，實用築路法，取作藍本，擷美咀華，另訂章節，並參考各種有關築路書報雜誌，增加篇幅，又附錄各省市之築路規範，編成此書，名曰「實用都市築路法」。書分四編，共三十三章，計十餘萬言，舉凡近代各種道路之沿革，築法，施工，管理，以及材料之選擇，設計之標準，無不詳備，且每種道路，附有築路規範，俾讀者得此一書，理論與實施，可以互相對照，隨時運用，按步實施，有所遵循，而收事半功倍之效。現我國內地各縣市，道路尙多簡陋，拆城築路，今無錫又復提倡於先，各縣接踵於後，則是書之應用，將益廣其途也。惟是類專書，坊間尙缺，爲適應目前之需要，爰將是書刊印問世，以供造路者之參考，與作教本之用，深望是書出版之後，行見全國道路平坦，庶幾作者有厚望焉。茲值發刊伊始，用誌數言，以爲左券，尙希海內專家，不吝教益，隨時匡正，則幸甚矣，是爲序。

一九五〇年十月無錫顧在埏序於虹橋灣八號寓次之經鋤堂書室

凡 例

(一)本書於一九三〇年前，採輯法國大學叢書中之名作 George Lefevre Voie Publie 一書，編成初稿，歷年以來，幾經修改，後又旁搜 O. Roux Routes et Chemins Vicinaux 一書，以補不足，近復參考現代中西出版之各種道路名著，與書報雜誌，以及我國各省市現行之築路規範，在初稿中，陸續增刪補遺，以期合於國情，切於實用，重訂章節，而成此書，名曰「實用都市築路法」。

(一)本書凡分四編，共三十三章，計十餘萬言，書中對於都市中各種道路（如瀝青，柏油，水泥，木塊，碎石，石塊，煉磚，橡膠，軟木等路）之沿革，築法，施工，管理等，無不詳載。舉凡新式車道，與人行道之規劃，鞏固路基，鋪砌路面，與材料之選擇，設計之標準，道路之寬窄，彎度，斜坡，布置溝管，窖井，以及修養與管理，其合於現代化者，無不詳述靡遺。

(一)本書每述一種道路，均採用各省市現行之築路規範，爲之引證，尤以摘錄上海市之築路法爲多，俾讀者得此一書，對於理論與實施，既可互相對照，熔成一爐，無刻舟求劍之苦，又可運用規範，按步實施，有所遵循，而收事半功倍之效。

(一)本書論理簡明，凡不涉都市築路範圍內之設計布置，而有關公路或山區築路者，概行從略。以免混雜一處，節日繁多，反使讀者實施應用，無所適從，書中文字，旨尚淺近，容易明瞭。

(一)本書中之度量衡，均以公制爲標準，尚有採用英制，而未合公制者，則附有英制與公制之對照表，以便學者容易換算。

(一)本書專供各大學，及工業專門學校採作教本，與參考之用，尤爲研究道路工程者必備之藍本。

(一)本書經長時間之研究，與修改，以期力求精美，惟作者能力有限，魯魚亥豕，在所難免，尙希海內專家，隨時匡正，幸甚禱甚。

(一)本書全部插圖，由小兒顧正在公餘時代繪，惟時間匆促，苟有未盡善之處，希讀者原諒。

一九五〇年十月無錫顧在埏誌於虹橋灣八號寓次之經鋤堂書室。

目 錄

第一編 都市之道路

第一章 概論	1
第二章 道路分類	4
第三章 道路寬度	10
車道之寬 人行道之寬	
第四章 路面材料	12
第五章 路面拱度	13
第六章 土工	18
第七章 路基	22

第二編 各種鋪面之車道

第一章 石塊路	23
第一節 沿革	23
第二節 石塊之來源	23
第三節 石塊之品質式樣與大小	24
品質 式樣與大小	
第四節 石塊鋪砌之方式	27
砌法 長條石 合縫 道路變更方向與相交處之砌法 電車軌道	
第五節 築法及施工順序	32
路基 墊層 鋪面 灌縫 鋪面之沙 滾壓 工具	
第六節 石塊路之修理	37
石塊之砌於沙層上者 石塊之用膠沙嵌緊於三和土路基上者	
第七節 包工與自理	41
包工包料 工料自理	

第二章 穹形小砌石路	43
第一節 沿革	43
第二節 石塊之品質及其大小	44
品質 大小	
第三節 築法及施工順序	44
路基 墊層 鋪面 路面鋪成之形式 穹形路面砌時應行注意各點	
灌縫 滾壓及搗固	
第三章 木塊路	49
第一節 沿革	49
偷奴納式 奴利式 最後採取之形式	
第二節 木塊之預備	51
選料 木塊之製成及其尺寸 防菌劑	
第三節 築法及施工順序	54
預備工程 路基 墊層 鋪面 灌縫 伸縮接縫 敷設電車軌道之路	
面 鋪沙 滾壓 工具	
第四節 木塊路之缺點	58
第五節 木塊路之修理	59
挖補 局部修理 全部修理	
第六節 附錄——規章摘要	61
第四章 磚塊路	64
第一節 沿革	64
第二節 築法及施工順序	65
路基 墊層 鋪面 灌縫 滾壓	
第三節 煉磚尺寸	67
第五章 碎石路	69
第一節 沿革	69
托立山蓋氏式 馬克達式 探爾福式 保倫生氏所定之改良築法	
第二節 石料之選擇	71

第三節 碎石之大小及其空隙	72
碎石之大小 碎石間之空隙	
第四節 碎石法	75
手工擊石 機器碎石	
第五節 現代之碎石路及其築法	77
雙層基之碎石路 單層基之碎石路 不設路基之碎石路	
第六節 黏合性材料	80
第七節 壓路法及其沿革	81
沿革 壓路法	
第八節 碎石路之修理及掃除	85
局部修理 全部修理 掃除	
第九節 包工與自理	89
包工包料 工料自理	
第六章 天然土瀝青岩路	90
第一節 沿革	90
第二節 瀝青之類別	91
石油瀝青 天然瀝青 土瀝青岩	
第三節 土瀝青之來源及其成分	92
第四節 土瀝青礦之礦脈及其探法	93
凡爾特太佛礦 西賽爾礦 賴具沙礦 其他各礦	
第五節 採礦	95
第六節 土瀝青粉之預備	96
第七節 土瀝青路之築法及施工順序	98
路基 運送土瀝青粉 鋪面及壓緊 敷設電軌之道路	
第八節 土瀝青路面之油滑	103
第九節 土瀝青路之損壞	103
第十節 土瀝青路之修理	105
局部修理 全部修理	
第十一節 附錄——規章摘要	108

第七章 土瀝青塊鋪路	116
第一節 土瀝青塊之製法及其形式	116
第二節 鋪法	117
第八章 瀝青混凝土路	118
第一節 築法概要	118
材料之配合 普通瀝青之各條 建築時應行注意各點	
第二節 瀝青拌和法	121
人工拌和法 機器拌和法	
第三節 疊層瀝青混凝土路之築法施工及用料	124
施工順序 用料標準	
第四節 單層瀝青混凝土路之築法施工及用料	128
第九章 柏油混凝土路	130
第一節 築法概要	130
材料之配合 路基及鋪面 修養 柏油用量 燃料及拌油之具 溫度	
第二節 施工順序及用料標準	132
施工順序 用料標準	
第十章 柏油面碎石路	135
第一節 築法概要	135
建築碎石路應行注意各點 塗抹柏油時應行注意各點 柏油路面之管理	
第二節 柏油熱用法	138
塗面法 透入法	
第三節 柏油冷用法	141
第十一章 瀝青面碎石路	142
第一節 瀝青熱用法	142
塗面法 透入法	
第二節 瀝青冷用法	143
冷拌法	

第十二章 瀝青乳劑碎石路	147
第一節 築法概要	147
第二節 瀝青乳劑之製法	147
第三節 施工順序	148
路基 墊層 澆灌瀝青乳劑	
第四節 用料標準	150
第十三章 柏油瀝青面碎石路	151
第十四章 水泥混凝土路	152
第一節 沿革	152
第二節 築法及施工順序	155
路基 混凝土之組成 工地設備 澆灌及搗固 預力鋼筋 洒水	
第三節 拌和法	157
人工拌和法 機器拌和法	
第四節 模型模板之製法	159
第五節 接縫法	161
第六節 用料標準	161
第七節 各種築法摘要	163
第十五章 鋼筋混凝土路	166
第一節 設計標準	166
路面厚度 長度及寬度 鋼筋	
第二節 材料及做法	168
混凝土之成份 鋼絲網	
第三節 漲縮接縫	168
漲縫與縮縫 路基及路面	
第十六章 其他鋪面之道路	172
第一節 橡膠路	172
第二節 軟木路	173
第三節 鋼鐵類之軌路	173

第四節 石板路與石軌路	174
石板路 石軌道	
第五節 用標柴湖築成路基之道路	175
第六節 彈街片石路	176
各種築法備考	
第七節 煤渣路	178
第八節 結論	179
第十七章 混合式鋪面之道路	180
第三編 各種鋪面之人行道,側石平石,進出口,附屬設備,溝渠,自行車道,馬行之道,穿過車道之過路等	
第一章 各種鋪面之人行道	183
第一節 沿革	183
第二節 各種鋪面之築法	184
沙或粗沙鋪面 卵石鋪面 碎石鋪面 整石塊鋪面 木塊鋪面 普通磚鋪面 煉磚鋪面 石板鋪面 彈街片鋪面 水泥混凝土鋪面 柏油面碎石之鋪面 柏油混凝土鋪面 土瀝青鋪面 稀液瀝青膠沙鋪面 土瀝青塊鋪面 瀝青面碎石鋪面 柏油瀝青面碎石鋪面	
第二章 側石與平石(路牙,路沿)	194
第一節 沿革	194
第二節 側石與平石之種類	195
石料之側石與平石 混凝土之側石與平石 鋼鐵製之側石	
第三節 設置側石	198
弧形側石	
第四節 附錄——規章摘要	201
第三章 人行道進出口	204
第一節 沿革	204

第二節 各種鋪面之進出口.....	205
木塊鋪面之進出口 稀液瀝青膠沙鋪面之進出口 土瀝青鋪面之進出	
口 水泥混凝土鋪面之進出口 石塊鋪面之進出口	
第三節 附錄——規章摘要.....	207
第四章 人行道上之附屬設備.....	209
第一節 窰井口,蓋,燈柱,水口等	209
第二節 道旁樹下之樹台與護根之鐵蓋,鐵罩	209
鑲空鐵蓋 鐘形鐵罩	
第三節 人行道上之水落溝管.....	210
第五章 溝渠.....	213
第一節 溝管.....	213
鑄鐵溝管 水泥溝管 缸管 樹紋管	
第二節 窰井.....	220
大窰井 小窰井 水落窰井	
第六章 自行車道,馬行之道,與穿過車道之過路.....	225
第一節 自行車道.....	225
第二節 馬行之道.....	225
第三節 穿過車道之過路.....	225
第四編 道路管理,施工摘要,路名與區名之指定, 門牌之編訂	
第一章 道路管理.....	227
第一節 掃除.....	227
人工掃除 機器掃除	
第二節 沖洗.....	229
第三節 洒水.....	231
噴壺 洒水車 噴射器	

第四節 除冰剷雪	234
除冰 剷雪	
第五節 撒沙防滑	236
第六節 工具存放地點	236
第二章 施工摘要	236
第一節 土方及運輸	238
第二節 石塊路及碎石路之石質與做法	239
做法 材料之量法及人工	
第三節 花崗石質之側石平石，與土瀝青鋪面	240
側石平石 土瀝青鋪面	
第四節 圪工	242
第三章 路名與區名之指定及門牌之編訂	243
第一節 路名之指定	243
第二節 區名之指定	244
第三節 門牌之編訂	244
附 錄 度量衡對照表	246

實用都市築路法

第一編 都市之道路

第一章 概論

都市道路之異於郊區道路者，全在使用性質之不同，故其布置亦隨之而變異。蓋都市以內交通頻繁，必須有廣闊之路面與人行道。若在郊區，則每多長途跋涉之人，交通亦無都市之繁，故其道路寬度較之都市道路為狹，人行道亦可省去，且又可利用路旁明溝以作洩水之用，決不若建築都市道路之需布置側石平石，以及地下排水溝渠與窰井等之複雜。

若言設計，則都市道路多屬平地，無需長距離之測量與大量土方之填切，所經之地，亦無山川之高下，與過大之彎度與偏高，以及上下行之縱坡。此都市道路之異於郊區道路也。

若言路基路面之築法，與所用材料之選擇，如沙，石，磚，木，水泥，柏油，瀝青之類，均屬相同。惟須視地方財力與物力，及作用與取材之難易為斷耳。

故於設計之初，須先研究道路之性質與土壤，及其作用，然後再定道路之築法，庶可免去無謂之耗費。

惟建築都市道路，每受房屋之障礙為多，故於計劃路線之時，尤宜出諸鄭重。凡遇有阻礙路線之公共大建築物，最好將路線避開以免拆毀；惟於市區內舊有之狹路，而路旁房屋有不適衛生於交通上勢必拆毀

改造者，亦祇得重新改造之。

若於人滿之區，舊路過於擁塞，則宜多闢新路，藉以貫通車站碼頭，庶幾交通便利。惟於計劃築路之時，對於地方之財力，與市面之繁榮，以及交通輸入輸出諸情形，均須詳細研究，不可漠視。

其他關於都市中之名勝古蹟，旅館，公署，學校，教堂等處之交通，亦宜顧及。若於繁華之區，則宜建設極大幹路，庶交通無患擁塞。

計劃路線，宜取乎直，轉彎處愈少愈妙，直線與直線相接，用曲線聯接者甚少。

設於未曾建設房屋之新市區內築路，則宜採用最經濟之築路方法，以節靡費。

測量路線之前，宜先將全市地形精深研究，每一路線經過之處，所有兩旁公私產業界址，均須按照比例放大尺寸；圖既繪成，如欲施之實行，尚須加以種種之考慮。

設兩路線相交，其相交處為銳角或直角，則宜截切其角，有截去 3 公尺長者，有截去 5 公尺長者，有截去 8 公尺長者不等；惟須視道路之寬窄，及相交處之情形而定。至所截之角，其兩邊宜求對稱，設兩路線相交處為鈍角，儘可聽其自然不加截切。

路線坡度亦宜預為規定，每見城市之築於山坡上者，其道路坡度偶一不合，以致車行困難，故如欲敷設新路，其上行之坡度，最適宜為每公尺斜高 1 公分至 3 公分，若 4 公分至 5 公分尚可適用，倘再超過此數，則行車已覺不便。

是故每築一路，平面圖與高低圖均能完備最佳，凡道路之上行坡與下行坡，暨轉彎處之高低尺寸，於圖上均須註明之。

圖既繪就，則道路不難按圖建築，至若路旁所有應建之房屋，其段落與高低，均歸市政當局另行規定之。

於道路彎曲之處，不宜有劇烈之上行坡與下行坡，彎道之半徑不宜小於 30 公尺。若道路轉角處之半徑，則不宜過大，應小於 30 公尺，使車馬於轉彎時必須緩行，亦為行車安全之一法。

若在路口放大地位，便成廣場，廣場之作用，或為增加美觀，或為調節交通，兼可使其地之空氣與光線愈形充足。

廣場之寬，並不一律，約為道路寬度二倍至三倍，其形式與大小，須隨道路相交之情形為變異。

廣場最忌交通集中，倘交通異常繁盛，而道路又甚廣闊，為避免行人減少危險起見，宜於路中不礙交通之處設置行人駐足地點，寬約 1.00 公尺至 1.50 公尺，長約 2.00 公尺至 4.00 公尺，其築法與人行道同，視第三編。

道路之方向，究應採用何者為宜，各地互有不同。寒帶地方，以自南至北者為宜，因路旁房屋，一為東向，一為西向，日光可以普照。若在溫帶與熱帶，則道路取由東至西者為宜，因路旁房屋，一為南向，一為北向，可免夏日溽暑薰蒸。此指新闢之都市而言，若為已成之都市而有都市道路系統圖者，則可依照圖上規劃之路線建築，或改造之。