

普通鋼橋

鍾用達編著



人民鐵道出版社

本書敘述鐵路及公路普通鋼橋各組成部分及桿件的設計計算，對鋼梁橋設計的細節作了詳細的解釋，並介紹鋼橋的制造工艺。

本書可作橋梁工作者及大學生參考書。

普 通 鋼 橋

鍾用達 編著

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府17號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第010號

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷廠印

(北京市建國門外七聖廟)

書號 867 開本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 印張 14 $\frac{2}{5}$ 插頁 1 字數 334 千

1957年12月第1版

1957年12月第1版第1次印刷

印數 0001—1,200 冊 定價 (10) 2.10 元

目 录

序 言	1
本書常用符号	2
第一章 鋼桥的組成和設計	3
§ 1. 桥梁的組成	3
§ 2. 鋼桥的种类	4
§ 3. 桥梁的設計	7
第二章 桥上的載重	10
§ 1. 載重的种类	10
§ 2. 恆載重	10
§ 3. 恆載重分佈	12
§ 4. 铁路桥活載重	12
§ 5. 公路桥活載重	13
§ 6. 均匀換算載重	14
§ 7. 冲击力	17
§ 8. 雪載重	19
§ 9. 風載重	19
§ 10. 离心力	20
§ 11. 制动力及牽輓力	21
§ 12. 車輛搖摆力	22
§ 13. 温度应力	22
第三章 鋼桥材料	23
§ 1. 材料的比較	23
§ 2. 生鉄	23
§ 3. 熟鉄	24
§ 4. 鋼的分类	25
§ 5. 碳鋼的化学成分	28
§ 6. 碳鋼的結構	29

§ 7. 鋼的加工處理	30
§ 8. 碳鋼的物理性質	30
§ 9. 鋼的硬化	35
§10. 鋼的疲勞性質	36
§11. 型鋼的種類	38
§12. 容許應力	40
§13. 活載重發展係數	42

第四章 鉚接合及螺栓接合 44

§ 1. 概說	44
§ 2. 鉚釘規格形狀和符號	45
§ 2. 鉚釘的收縮及其內結應力	48
§ 4. 鉚接合的破裂	49
§ 5. 鉚接的種類及其計算方法	50
§ 6. 鉚釘的撓曲	51
§ 7. 鉚釘的拉力作用	52
§ 8. 鉚接應力的分佈	52
§ 9. 鉚釘的容許應力	55
§10. 鉚接設計的假定	59
§11. 鉚釘的排列	59
§12. 偏心鉚接	64
§13. 角鋼的偏心連接	67
§14. 拉力鉚接設計	69
§15. 螺栓結合	71

第五章 基本桿件設計 78

第一節 拉桿設計 78

§ 1. 拉桿強度	78
§ 2. 斷面的選定	80
§ 3. 淨斷面積的計算	81
§ 4. 拉桿的拼接	84

第二節 壓桿設計 92

§ 1. 概說	92
§ 2. 壓桿的穩定校核	93
§ 3. 兼受橫向載重的壓桿	96
§ 4. 壓桿容許應力	99

§ 5. 压桿的自由長度和長細比	99
§ 6. 压桿斷面的选定	104
§ 7. 复式压桿的剪力	106
§ 8. 复式压桿長細比的計算	108
§ 9. 复式桿件的連系方法	112
§10. 綴条的設計	113
§11. 綴鈑的設計	115
§12. 压桿的拼接	116
§13. 压桿設計的步驟	116

第三节 梁	120
§ 1. 概說	120
§ 2. 梁內应力	120
§ 3. 腹鈑在集中載重作用下穩定的驗算	127
§ 4. 梁的整体穩定	127
§ 5. 受压翼緣穩定的驗算	130
§ 6. 梁的撓度	130

第六章 簡支梁桥設計 132

第一节 工字梁桥設計	132
§ 1. 概說	132
§ 2. 斷面設計	132
§ 3. 工字梁桥的構造	133
§ 4. 工字梁桥設計例題	136

第二节 鈑梁設計	139
§ 1. 总論	139
§ 2. 腹鈑	146
§ 3. 翼緣	147
§ 4. 翼緣的鉚接	153
§ 5. 鈑梁部件的局部穩定性	155
§ 6. 腹鈑的加勁	163
§ 7. 鈑梁腹鈑拼接	168
§ 8. 鈑梁翼緣拼接	177
§ 9. 工地拼接	180
§10. 鈑梁的支撐	182
§11. 鈑梁桥穩定度, 撓度及拱度	186
§12. 下承鈑梁設計	188

第七章 桥面, 桥面系及其他设备設計	190
第一节 桥面設計	190
§ 1. 铁路桥桥面	190
§ 2. 公路桥桥面	197
第二节 桥面系設計	200
§ 1. 桥面系的佈置	200
§ 2. 铁路桥的桥面系	201
§ 3. 縱梁設計	201
§ 4. 縱梁支撐	204
§ 5. 橫梁設計	205
§ 6. 橫梁与主梁的连接	206
§ 7. 铁路桥末端的設計	210
§ 8. 斜桥桥面系	211
§ 9. 公路桥桥面系設計	212
§ 10. 公路桥末端的結構	212
第三节 制动結構及人行道欄杆等裝置	213
§ 1. 制动結構作用及其对桥面系变形的影响	213
§ 2. 制动結構及其应力的計算	214
§ 3. 人行道	215
§ 4. 欄杆	216
§ 5. 防火台, 頂梁及桥上其他设备	216
第八章 鋼桥制造	218
§ 1. 概說	218
§ 2. 鋼桥制造主要車間的佈置及組成	219
§ 3. 生产前准备工作	221
§ 4. 鋼桥制造	227

序 言

本書是以1951年我国公佈的铁路桥涵設計規程及苏联1955年公佈的铁路桥涵設計規程鋼結構部份修正及补充条文为依据而編写成的（我国铁道部亦根据苏联此修正及补充条文，訂正原1951年規程的鋼結構部分，以部令公佈於1957年6月1日实行）。在書中引用每条規程时，在理論上还作了必要的解釋，以使讀者不但知其然而且知其所以然。全書以討論铁路鋼桥为主，對於公路鋼桥的設計在各章节中亦分別作了簡單的介紹，並引用了苏联1948年公佈的公路鋼筋混凝土桥、金屬、混凝土及石墩台桥涵設計規程中金屬部分的条文。本書可作桥梁工作者及大学生的参考。

本書內容共分八章。在第四章鉚接合討論中附有在設計中常用的几个表格，可供讀者在实际工作中的参考。在第五章內对压桿設計叙述得較為詳細，因为結構的破坏，大都是由压桿的不良設計所引起的。在第六章中對於钣梁設計的每个細節都作了詳細的解釋。在本書第八章是討論鋼桥的制造，是依照工厂中制造鋼桥的作業順序編写的，其中對於如何繪制施工詳圖，钣梁及桁架的拼裝方法，工地安裝釘孔的制作等均作了詳細的介紹。

本書第三章鋼桥材料承清华大学王遵明教授审閱，第四、五、六、七章承中南土建学院万良逸教授审閱，謹誌衷心的感謝。

本書系利用業余時間及休假日写成，因限於時間及本人技术水平，如有謬誤，祈讀者批評指正。

鍾 用 达

1957年7月於丰台桥梁工厂

本書常用符号

σ_b	極限强度
σ_m	屈服点
σ	桿件实际应力
R	鋼的容許应力
R_{cp}	鉚釘剪力
R_{cm}	鉚釘支承力
R_{omp}	鉚釘拉力
Q	剪力
τ	剪应力
M	弯矩
δ	板厚度
F_{op}	桿件总断面积
F_{um}	桿件淨断面积
S_{op}	檢算平面以上部份的断面对中立軸的靜力矩
W_{op}	总断面的断面率
W_u	淨断面的断面率
J_{op}	总断面的慣性力矩
J_{um}	淨断面的慣性力矩
φ	承受压力桿件的折減系数
G	抗剪彈性系数或抗剪彈性模量
E	彈性模量
λ	長細比
r	迴轉半徑
f	梁中心撓度
h	高度, 板梁高度
d	鉚釘直徑

第一章 鋼橋的組成和設計

§ 1. 桥梁的組成

鐵路公路線路常須跨越江河、湖沼、运河、海峡，因此需造桥以利交通的貫穿。有时由於綫路跨过深谷凹地，为便於排水及節約高填土的費用，或是綫路交叉上下分行，須造桥聯絡。此外还有水力發電、灌溉及其他水利工程的渠道渡槽經過峡谷河川时的桥梁等。故就广义而言，凡跨越一切障碍物的結構，以便利人畜車輛水路等交通者，通称为桥梁。

桥梁通常分为上下兩部，即上部結構和下部結構。上部結構为行人車輛直接通过，並承受活載重部份。下部結構是承載上部結構並傳遞外力到地基。

上部結構的組成虽因桥梁种类不同而稍有差異，對於鋼桥來說，一般可分下述五部份（圖1—1）：

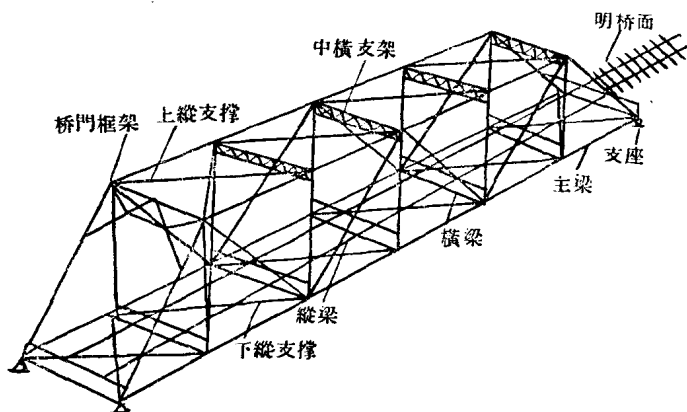


圖1—1. 鋼桥桁架結構示意圖

1. 桥面：为直接承受交通工具部份。鐵路桥梁桥面鋪有道碴者，称为道碴桥面或实桥面；不鋪道碴，將枕木直接鋪於縱梁或主梁上时，則称为明桥面。公路桥梁的桥面可用木材、石块、混凝土、鋼筋混凝土或鋼料制造，均为实桥面。

2. 桥面系：下承式桥桥面支承於縱梁上，縱梁支承於橫梁，橫梁支承於主梁上。此項支承桥面的縱梁及橫梁，統称为桥面系。上承式桁架亦需桥面系結構。

3. 主梁：为上部結構的主要部份，它的作用为傳遞外力至下部結構。如为上

承式桥梁，桥面有时可直接支承在主梁上。

4. 支撑：支撑为抵抗风力，車輛搖摆力及其他橫向載重，並可增加桥梁在空間的剛性。支撑設置在主梁的上弦者，称为上縱支撑，設置在主梁下弦者，称为下縱支撑；鈑梁桥兩端及中部主梁間有橫支架，下承桁架的端部有桥門框架，中部有橫支撑架。

5. 支座：上部結構所承受的外力，均經過桥支座傳遞至下部結構。因它的作用不同，可分为三种：

(1) 活动支座：可自由伸縮，仅能承受垂直方向的反力。

(2) 鉸式支座：可自由轉动至任何角变位，能抵抗垂直及水平反力。

(3) 固定支座：既不能伸縮，亦無法轉动，除抵抗垂直及水平力外，又可承受弯矩。

上述系一般桥梁的上部結構，其他如吊桥的鋼索高塔，活动桥机械設備，桥上人行道欄杆，及桥梁养护用的檢查設備等，均屬上部結構。

下部結構：分桥台桥墩及基础兩部份。

桥台及桥墩为承受桥端支座的反力以达於基础的結構；在兩岸者称为桥台，兼具御土牆的作用，在中部者称为桥墩。

基础下接地層，为桥梁最下部結構。

§ 2. 鋼 桥 的 种 类

甲、依用途分类：

1. 铁路桥；

2. 公路桥；

3. 铁路公路兩用桥（圖 1—2），如我国浙贛铁路上的錢塘江桥；上層为公路，下層为铁路，建成於1937年，以及新建的武汉長江大桥；

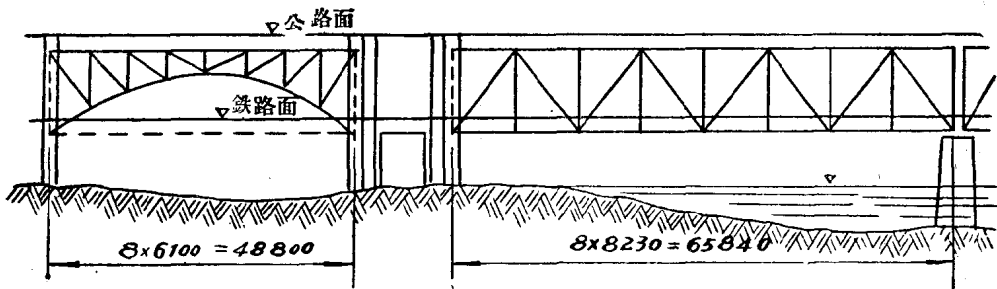


圖1—2. 铁路公路兩用錢塘江桥

4. 人行桥：仅供行人及輕便車輛通行；

5. 水路桥：供一切水利工程的渠道渡槽跨越障碍物的桥梁。

乙、依照跨越障碍物分类：

1. 河川桥;
2. 跨线桥——跨过铁路或公路线桥梁。

丙、依照主梁结构形式分类:

1. 工字梁桥 (圖1-3);



圖1-3. 工字梁桥

2. 钣梁桥 (圖1-4);

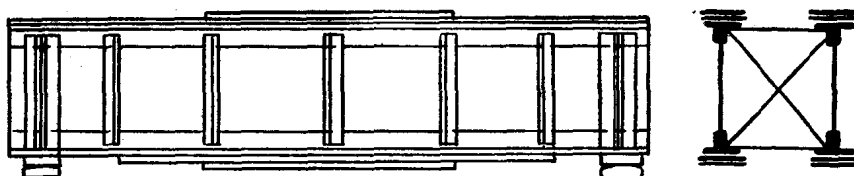


圖1-4. 上承钣梁桥

3. 桁架桥 (圖1-1)。

丁、依照结构力学性质分类:

1. 简支梁: 为桥梁中采用最广者。他的优点是结构简单, 便于设计和制造, 架设容易。它的缺点是自重较其他形式大, 桥墩上要支承两个支座, 圬工的体积加大。支座处由于桥梁的弹性线非连续性, 增加冲击力。

2. 连续梁桥: 主梁支承在三个或三个以上的支座上, 为静不定结构。如我国新建武汉长江大桥 (圖1-5)。连续梁的优点是自重小, 节省钢材, 桥墩上只有一个支座, 可节省建墩费用, 桥梁的高度小, 挠度曲线形状匀顺, 刚性大。它的缺点是要求较高的制造和架设的准确性, 当地基下沉时, 将引起整个梁体的附加应力, 在温度变化时变形较大。公路桥采用的较广。

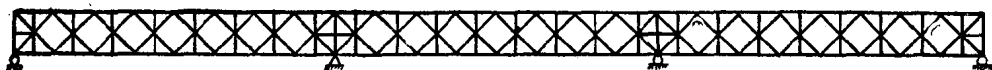


圖1-5. 連續桁架式武汉长江大桥

3. 悬臂梁桥: 凡河床中部甚深, 桥墩建筑困难时采用。如我国津浦线上的黄河大桥, 建成于1912年 (圖1-6)。悬臂梁与连续梁有类似优点, 且外形美观, 在地基下沉时, 对它并不敏感。它的缺点是竖向刚度较小, 容易被破坏, 采用铰而使结构复杂化, 挠度曲线在铰处有急剧的曲折, 难于定型化。

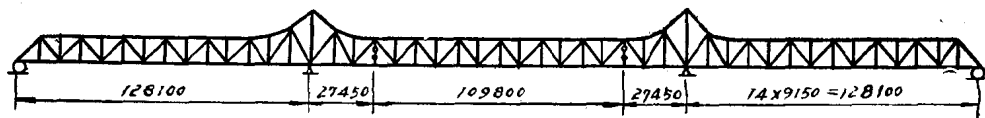


圖1-6. 津浦线悬臂式黄河大桥

4. 拱桥：拱桥是在兩墩台間的曲梁，外觀美麗足以美化都市，自重輕，剛性大。但定型化困難，支座體積大，一旦被毀難於修復，在地基良好處始宜採用（圖1—7）。

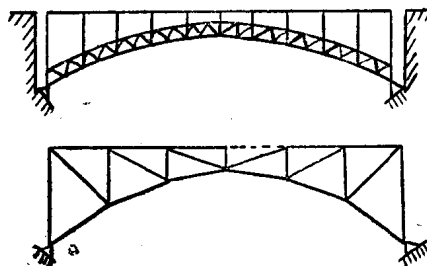


圖1—7. 拱橋

5. 吊桥：又名懸橋，如我國瀾滄江公路吊橋（圖1—8）。橋兩端各建高塔，以鋼索吊掛桁梁，而將鋼索深錨於兩岸。它的優點是主要材料鋼索承受拉力，此種設計頗為經濟，適用於長跨度橋梁，但吊橋剛性較他種型式橋梁為小，為唯一最大缺點。

6. 鋼梁混凝土板及鋼梁聯合梁：把實體橋面的鋼筋混凝土橋面板與上承橋的鈑梁或桁架，或下承橋的縱梁連成一個整體，在垂直外力作用下共同受力。此種橋梁可節約鋼材。

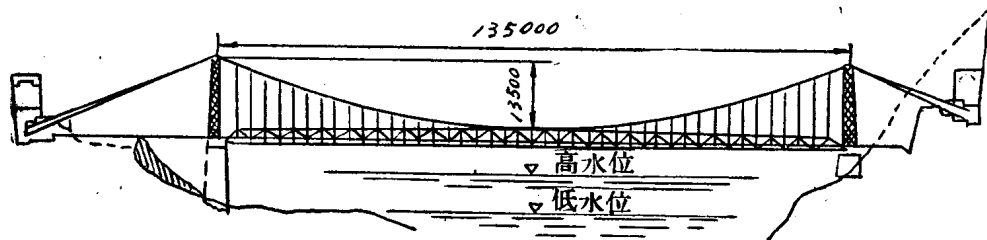


圖1—8. 瀾滄江公路吊橋

7. 綜合體系橋梁：主梁由兩種形式結構組成，如我國漢口江漢公路橋，為拱架與鈑梁組成的綜合體系橋梁（圖1—9）。這種體系橋梁的優點是節約鋼材，缺點是剛性較桁架差。

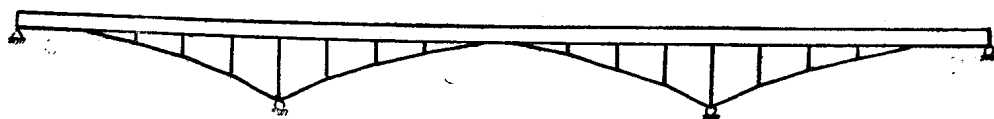


圖1—9. 綜合體系漢口江漢公路橋

戊、依照節點連結方法分類：

1. 鉚釘橋。
2. 樞釘橋——現在極少採用。
3. 銲接橋。
4. 鉚銲橋——橋梁各桿件在工廠中由電銲拼接，在工地拼裝各桿件節點則用鉚釘。

己、依照交通工具通過的位置分類：

1. 上承式橋：車輛在主梁上部通過。
2. 中承式橋：車輛在主梁中部通過。
3. 下承式橋：車輛在主梁下部通過。

庚、依照桥梁中線与障碍物相互位置分类:

1. 正交桥: 桥梁中線与障碍物垂直相交。
2. 斜桥: 桥梁中線与障碍物斜交 (圖 1—10)。
3. 弯道桥: 桥梁中線与障碍物为垂直位置, 但線路通过桥梁时为弯道 (圖 1—11甲)。有时把主梁做成弯曲 (圖 1—11乙), 但在設計及制造上都費事, 所以曲綫上桥梁仍採用直的。

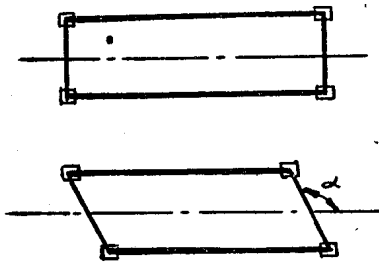


圖1—10. 正交及斜交桥

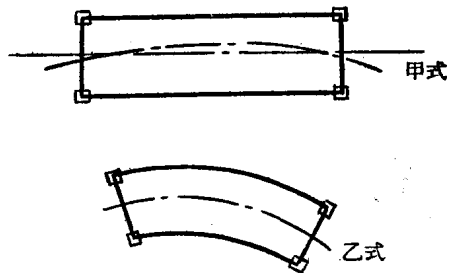


圖1—11. 弯道桥

§ 3. 桥梁的设计

桥梁在建筑之先, 必須要有詳尽周密的設計, 使它能在最安全經濟美觀的条件下, 达其目的与需要。設計是一件綜合性的、非常細致复杂的組織工作和技術工作。它分三个阶段进行, 即初步設計, 技術設計, 及施工設計。在設計前又須要經過桥址的勘测和資料調查工作。

甲、桥址的勘测及資料調查: 勘测及資料調查为設計的依据, 对桥梁設計起决定性作用, 故必須准确而詳尽。桥址勘测及資料調查的内容应包括桥梁設計所需的一切資料: 目前及未来对该桥的要求, 桥址附近的地質、地形、水文等資料, 附近旧桥及建筑物的情况, 桥下交通所需淨空, 可利用的造桥材料及架桥方法等項。

乙、初步設計: 有了調查勘测的資料, 即可开始初步設計工作。初步設計主要工作内容是桥址的选定, 桥長, 跨度, 类型, 桥上桥下淨空, 桥面的佈置及活載重等級的决定。此項工作是桥梁設計中最重要的任务。不論从桥梁建筑經濟上及技術上, 都起着决定性作用。故須列举多种方案, 約估造价, 並須繪出草圖, 經過詳尽比較后始選擇决定。有关設計原則可參閱我国铁路桥涵設計規程第一章总則。

丙、技術設計: 技術設計的主要内容是解决桥梁設計中技術問題, 並确定它的主要技術經濟指标和成本。工作項目包括应力計算, 結構設計, 繪制設計圖, 並編制施工予算及施工組織設計等項。茲將有关鋼桥部份的技術設計要点分述於下:

1. 桥梁設計規程: 桥梁設計規程系根据結構理論与試驗, 造桥材料种类及質量, 及桥梁在施工使用过程中的經驗等而訂定的。它是桥梁設計的准則。凡各項外力的数据, 冲击力系数, 材料容許应力, 基础承载力, 各桿件及細部結構設計原則

及应用公式，桥梁稳定性及刚性的限度，均詳載於規程中。故設計工程师必須完全了解並熟習条文，俾可遵循而免生錯誤。然而由於应用力学及結構理論的發展，以及制造和使用經驗的积累，建筑材料質量的提高，制造方法的不断改善，因之桥梁設計規程亦日在增补修正中，設計者应采用最新的規程。

桥梁的計算理論虽同，然各国機車車輛結構相異，故設計規程中的活載重制各不相同，桥梁的制造和养护方法均不一致，尤其是設計观点不同，故各国所規定的設計規程不統一，但各有其一貫性，且規程中各条文均有它相互关系，故桥梁設計者仅可遵照一种規程，而不可同时採用数种規程，以免考虑不周致生錯誤。

2. 应力計算：凡結構內部因受外力而产生的反作用力，称为应力。其分析的方法詳載於結構理論書中，本書不再詳述。然計算时須注意兩点：1) 計算各桿件的应力时，应根据規程中規定的各項外力在可能不同組合下分別計算，採用最大应力作为設計应力；2) 桥梁自身的恒重，非設計完成后不能确定，可先由以往經驗所得公式或圖表而估計之，若設計完成后重量與設計初所預估相差不大时可不需修改，但大桥設計由恒重所产生应力佔总应力比重甚大，如实际重量与估算重量不符时，必須重新檢算。

应力計算甚为繁复，为节省時間計，工程师常將有关資料制成各項圖表，則可节省設計者的計算時間。

3. 桿件断面及細部結構的設計：桥梁桿件断面及其細部設計为一理論知識与实际經驗相結合的問題。優良的設計，不僅單純考虑用料是否經濟，同时应便於制造和安裝，並使工期最短。故設計工程师除必須要明瞭設計理論外，並須具有設計經驗，而此种設計經驗不能在書本中包括無遺，須在工作中留心观察已有的結構，並深入研究始可得到。否則不独浪費材料，造成施工困难，且將在無意中造成結構中的若干弱点。致於有关設計方法將在本書各章节中分別討論，茲就設計时应注意原則分述如下：

① 簡單：各桿件的構造及其相互間的連結，应力求簡單。則不独制造省工，繪制施工圖亦可省时。

② 便利：各部份的構造应便於運輸，拼卸，油漆，檢查养护及架設等工作。故設計者在开始設計时，須了解制造架設方法及運輸工具等，以求切合实际。

③ 排水及防塵：設計时应極力避免結構中有存水存灰的死角。必要时須开流水孔以便排水。在道碴桥面上与鋼梁接触处，应有防水層裝置。在活动端支座处須加盖以防防水灰的侵入，如此可避免鋼桥銹蝕，延長桥梁使用年限。

④ 对称性：非万不得已时，桥梁各部結構均应有对称性，以避免錯誤，便於繪圖与制造。

⑤ 材料最大尺寸限制：設計者应根据交通運輸工具能力及鍊鋼厂可以制造最大尺寸的鋼料，来决定使用材料的規格，並应采用鍊鋼厂經常出產的規格，尽量少用特殊尺寸的材料。

⑥ 鉚釘及螺栓：每一結構中，鉚釘及螺栓直徑最好相同，不多於兩種直徑。

⑦ 桥梁定型化：桥梁定型化不仅指桥梁的跨度長度高度，即使是桥梁桿件和細部設計也应定型化。尽量求各桿件尺寸的統一和鉚釘位置的一致。如此可減少不同类型桿件的数量，縮短設計制造時間，採用机械化大量制造，以提高产品質量和降低成本，並使結構桿件可以互換使用。同时由於桥梁定型化，可使鋼料規格种类減少，以便利鍊鋼厂的制造。我国鐵路鋼筋梁及桁架即屬定型設計。

⑧ 附加应力：設計时应尽量減少附加应力。

4. 桥梁的稳定和剛性：桥梁設計不仅要計算每根桿件的应力，同时須使它在稳定的状态下，並具有相当的剛性不致使結構承受外力时产生过大的变形。

稳定度是指桥梁在遭受外力时，各部結構具有保持原形及固定的位置的意思。上部結構稳定的目的，应在風力及其他橫向力作用下不致傾复。在縱向的撓曲上不致收縮变形。

桥梁的剛性不足，在通过活載重时，可以發生震动、松弛、破裂等現象，在高速度行車时更为危險；上部結構的撓度过大时，將使它全部破坏。對於剛性不足的吊桥，更易坍塌，例如美国費拉达尔費亞休吉尔河上桥在1809年造成，在1811年因上面跑过牲畜羣而倒塌。重建后在1816年又被桥上积雪压塌。又如法国梅河桥於1838年建成，在1850年大風时，桥上跑过一队兵而断裂。

組成桥梁的每一部份应具有最好的剛性。压桿的剛性比拉桿大，从已經使用数十年的旧桥来观察，發現用單純扁鋼制成的拉桿有时会变形或皺曲，而压桿却仍旧完好。設桥梁一旦被破坏时，剛性較大者破坏較輕，变形亦小，剛性較小者則相反。故設計者应視剛性問題与結構强度問題有同等重要性。並应就經濟与剛性兩個問題来考虑桥梁的結構。

丁、施工設計：施工設計为桥梁設計的第三阶段，为桥梁制造和架設用的。它由制造工厂的結構科进行編制，在本書第八章中詳述。

第二章 橋上的載重

§1. 載重的種類

橋梁所承受的載重，因它作用方向的不同，可分為垂直載重，縱向載重及橫向載重。垂直載重包括恒載重，活載重，冲击力及雪載重。縱向載重包括制動力及牽引力，支點移動及迴轉力。橫向載重包括離心力，車輛搖擺力及風力。此外尚有地震力，溫度影響力及混凝土收縮力。在計算墩台應力時尚須考慮及支座的摩擦阻力以及可能有的水流和水流壓力，土壓力及浮力等。

上述的載重也可以因它發生次數不同而分為兩類，即主力和附加力。前者系指橋梁經常承受的恒載重，活載重，冲击載重和離心力。後者為橋梁承受次數較少的其他力。鐵路上橋梁的載重詳橋涵設計規程（1951年）第65條的規定。公路橋梁的載重詳公路橋涵設計規程第二章。

橋梁的設計當以能承受所有外力為原則，惟此項外力不可能同時發生，故應選擇可能發生而最不利的配合為根據，以計算橋梁在架設及使用時的強度及穩定性。並須考慮橋梁在運送製造時所發生的力。

各種載重的大小系根據過去經驗，實際測定及理論研究計算的結果，有時並應考慮到結構的安全和經濟的問題。因此各種載重的數值，均應在規程中適當規定，以作為設計時計算標準。

§2. 恒載重

鐵路橋梁的恒重包括橋面重及橋梁本身的重量。橋面部份為橋枕，鋼軌，配件，護木，及實橋面時的道碴等的總重。依照橋涵設計規程第67條規定：單綫明橋面重，無人行道者為0.6噸/公尺，有雙人行道者為0.8噸/公尺。實橋面上的道碴重量以每立方公尺2噸計算。橋身重量的估算，因有關因素甚多，如橋梁跨度、型式、材料容許應力及活載重等級，均足影響橋梁自重，故橋梁準確重量須待設計完畢後始可知道。開始設計時可根據已有的資料估算。我國中載重的鉸梁橋自重見圖2—1所示。關於桁架的重量，可以參照蘇聯1946年定型圖，活載重為H8的計算公式為（約相當我國中-26級）：

$$q = 0.035L + 1.10 \dots \dots \dots (2-1)$$

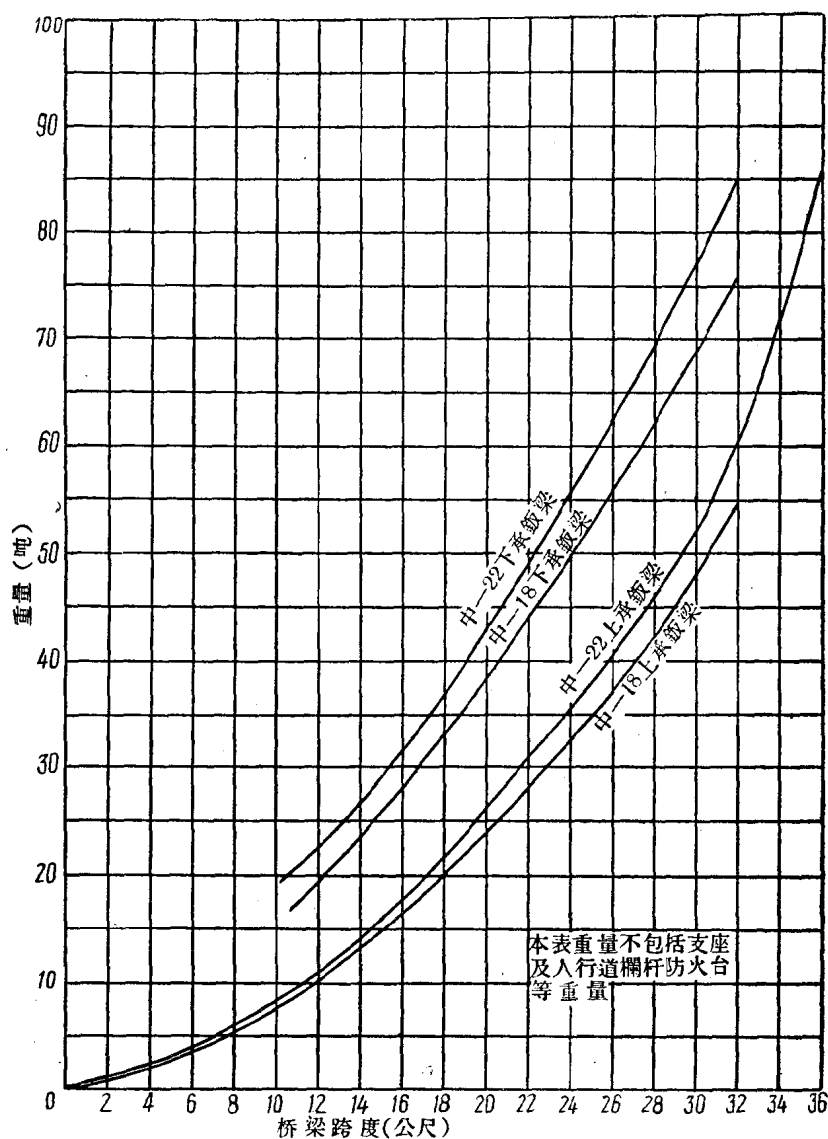


圖2—1. 鐵路钣梁桥自重曲綫

q 为計算跨度每一公尺重量。本公式可适用於跨度33~110公尺桥梁。

为避免复杂的計算，根据桥涵設計規程67条的規定，鉚釘头的重量可估算为鋼桥重量的3%。此系近似值，实际上鉚釘头重应与桥梁跨度有关，跨度愈長鉚釘头重佔桥自重的百分比愈小。根据已有32~10公尺跨度的钣梁設計圖統計，每吨鋼桥重的鉚釘头共220~360个計0.017~0.028吨，約合桥重的1.7~2.8%，均小於3%。

公路鋼桥因設計变化太多，所以它的重量估算不及鉄路鋼桥簡單，普通是以平均每平方公尺桥面为若干公斤來計算。讀者可參閱李国豪編的「鋼桥設計」及苏联E.E. 吉勃施曼著的「公路鋼桥」。