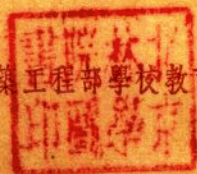


工業與民用建築專業 教學大綱

中央建築工程學校教育局編譯



建築工程出版社

目 錄

譯者的話.....	2
1. 結構靜力學.....	3
2. 測量學.....	11
3. 建築材料.....	19
4. 建築學.....	33
5. 建築結構.....	53
6. 建築機械與裝備.....	71
7. 建築施工.....	83
8. 建築的經濟、組織與計劃.....	97
9. 技術定額與預算.....	121
10. 衛生技術裝置與工作.....	131
11. 安全技術與防火技術.....	141
12. 第一次教學實習(在實習工廠中).....	151
13. 測量實習.....	161
14. 第二次教學實習(在施工现场上).....	167
15. 第一次生產實習.....	173
16. 第二次生產(畢業前)實習.....	179
17. 畢業設計.....	185
俄華技術名詞對照表.....	190

譯 者 的 話

本教學大綱內容所涉及的問題十分深廣，而我們在這方面的知識，恰很貧乏；同時爲了適應今年秋季各建築工程學校教學上的急需，時間又很倉促，來不及多方蒐集資料、充分研究與學習，所以，本書的譯文必然會存在一些問題。

本書中某些部分所涉及的名詞，都是我們前所未遇的；其中有些名詞，在國內尙無統一的標準；更有些個別名詞，由於譯不出適當的中文名詞而只好將原文寫出。

由於受上述原因的影響，譯文中生硬、費解甚至錯誤的地方，一定在所難免。希望讀者和專家同志們隨時指出，告訴我們，以便再版時修正。

一九五四年七月

“結構靜力學”課

教學大綱

說 明

“結構靜力學”課程之教學目的，是使學生具有關於計算在工業與民用建築中常見的最簡單結構的強度、穩定性和剛度的各種基本理論知識；從而幫助學生準備學習以後的地基與基礎、鋼筋混凝土結構、磚石結構、金屬結構及木結構等課程。

因為一切的建築物，都是幾何不變結構，所以在大綱中列入了一章“平面結構幾何不變性的確定法”，在這章中研究平面結構幾何組成分析的各種問題。

由於本課程的教學時數不多，所以在本大綱裏僅規定主要講授數解法而已。

在開始學習本課時，教師應對學生講解整個建築物受力狀況的知識；教會他們能很快地求得靜定結構中的支座反力，作出：彎矩圖、剪力圖與軸向力圖。

在講授“靜定平面結構”一篇時，教師應考慮到最簡單結構的計算法早已經在剛體靜力學中（“理論力學”課中的“靜力學”篇）講過了。

為了節省時間並更好地掌握用力法來解超靜定剛架起見，連續梁的三彎矩公式也應以力法來推導。

時間分配表

序 次	篇 章 名 稱	時 數	內 容	
			理論課	實習課
第一篇 結構的幾何性				
1.	緒 論	2	2	—
2.	平面結構幾何不變性的確定法	4	2	2
第二篇 靜定平面結構				
3.	擋土牆	10	6	4
4.	靜定連續梁;靜定剛架	10	6	4
5.	三鉸拱	8	6	2
6.	靜定平面桁架	14	8	6
7.	靜定結構中的感應線	6	4	2
8.	靜定結構中位移的求法	6	4	2
第三篇 超靜定平面結構				
9.	連續梁	14	10	4
10.	用力法計算超靜定剛架	10	2	8
總時數		84	50	34

大綱內容

第一篇 結構的幾何性

第一章 緒論

“結構靜力學”課的任務及其與“材料力學”課的相互關係。

結構的型式及其計算簡圖；圖柱形支座構造的三種用圖。

恆荷載與活荷載，靜力荷載與動力荷載。

結構靜力學中解題的簡圖；結構靜力學發展的概述，祖國學者：И. П. 庫立賓、Д. И. 茹拉夫斯基、Н. А. 別列留布斯基、Ф. С. 雅辛斯基、Л. Л. 普羅斯庫利亞科夫、В. Г. 蘇霍夫、А. А. 葛涅士傑夫、В. З. 伏拉索夫等人的著作。

第二章 平面結構幾何不變性的確定法

關於結構幾何可變性與幾何不變性的概念：結構的自由度；複鉸；結構幾何不變性的必要條件；多餘未知值；結構幾何組成的分析；瞬時可變結構。

第二篇 靜定平面結構

第三章 擋土牆

擋土牆的概念。關於擋土牆計算理論的基本知識。散填體和土壤的摩擦角與滑動角。

主動土壓力。當牆面為豎立的光滑平面而散填體的頂面呈水平時，主動土壓力的計算法（數解法）。

根據散填體作用在擋土牆上的壓力而求得沿牆高度的應力圖。

當地面上受均佈荷載作用時，牆面所受的壓力。

當牆的表面和散填體的頂面都是傾斜時，用以求應力和散填體壓力的計算表。

曲折形擋土牆面的壓力計算法。

擋土牆的傾覆與滑動穩定性的驗算，以及基礎底面下土壤強度的驗算。

土壤的反推力公式。基礎砌置深度的計算法（巴烏凱爾和蓋錫瓦諾夫的公式）。

第四章 靜定連續梁、靜定剛架

主梁與懸臂梁。關於謝米柯列諾夫靜定連續梁的基本知識。靜定連續梁的兩種型式、其組成及用數解法來計算時之步驟。

靜定剛架的概念。用數解法求支座反力的計算法與剛架中的 M 、 Q 和 N 圖的作法。

靜定結構與超靜定結構在應用上的優缺點。

第五章 三 鉸 拱

曲梁；關於拱的一般知識；三鉸拱。

三鉸拱的數解法：

- (1) 支座反力的計算法；影響拱的橫推力大小的因素；
- (2) 拱的任意截面內 M 、 Q 和 N 的計算法；
- (3) 拋物線形三鉸拱的計算例題。

三鉸拱的圖解法：

(1) 支座反力的計算法；壓力多邊形（曲線）的作法，與利用它在三鉸拱的任意截面內求 M 、 Q 和 N 的方法；

(2) 利用壓力多邊形求在豎向力作用下彎矩的方法；求集中力作用點的 M 、 Q 的方法。

合理的拱形與拱軸的選定法；穹窿的概念。

第六章 靜定平面桁架

關於桁架、桁架的經濟性及應用範圍的基本知識。桁架中的構件；桁架按支座反力方向、弦桿形狀及腹桿系的分類；簡單腹桿與複雜腹桿。

桁架結構發展的簡述。

桁架的幾何不變與靜定條件；最簡單桁架的特徵；複雜桁架幾何組成的分析。

靜定桁架的數解法：

- (1) 計算桁架的一般先決條件，支座反力的計算法；
- (2) 節點截取法（包括計算例題）；零桿；節點截取法的缺點；
- (3) 截面法（包括計算例題）；
- (4) 聯合方法，半斜桿桁架（ K 式桁架）的解法。

桁架的圖解法；支座反力的求法；桁架節點的力多邊形的作法。

繪製簡單桁架桿件之內力圖（馬克思威爾——克列蒙霍圖解法）的原則與步驟；交互圖。

解桁架的混合法；在豎向荷載作用下，具有不同形狀弦桿的、最簡單桁架的弦桿和腹桿中內力的分析法。

最適宜的桁架形式；屋架的節點荷載與桿件計算內力的求法。關於計算組合桁架的概念：

- (1) 當荷載不作用在節點時，桁架桿件內力的計算法；
- (2) 組合桁架與複雜桁架的計算法。

第七章 靜定結構中的感應線

感應線的概念及其用途；簡支梁與懸臂梁中的支座反力感應線、彎矩感應線及剪力感應線。

節點傳遞荷載時的感應線；靜定連續梁中內力的感應線；當集中荷

載與均佈荷載時用感應線求梁中內力的例題。

當一組相連繫的集中荷載時，梁內彎矩絕對值最大的危險截面的求法。

最簡單桁架桿件中內力的感應線。

第八章 靜定結構中位移的求法

彈性結構的外力與內力之功，位移的符號；綜合力與綜合位移。

能量不減定律；內力之功與外力之功的等式。

求結構任意點位移的一般公式，以及用此公式解答習題的方法。位移相互性的定理。

維列沙金的圖形相乘求位移法；利用維列沙金法時，複雜彎矩圖形的相乘規則。

靜定梁、桁架和剛架中位移的計算例題。

第三篇 超靜定平面結構

第九章 連續梁

力法，超靜定次數的確定；用力法解超靜定結構的原理；正則方程式。

連續梁的三彎矩公式的導算法（包括計算例題）；連續梁中任意截面內的 M 和 Q 的計算法；支座反力的求法；在不同荷載下作 M 和 Q 圖的規則。

具有懸臂端和固定端的連續梁的計算特點。

用定點法 (метод фокусов) 解連續梁：

(1) 當一跨荷載時梁受力狀況的特點與左右定點，等跨梁中左定點比值與右定點比值；

(2) 求荷載跨內兩端支座彎矩的公式；當邊跨有荷載時公式的變

換；用焦點法解連續梁的例題； M 、 Q 和 N 的疊合圖及其作法。

當分佈荷載與集中荷載時，等跨梁中的剪力和支座彎矩的計算表。

第十章 用力法計算超靜定剛架

具有一個多餘未知值剛架的計算例題；確定超靜定剛架中任意截面內的 M 、 Q 和 N 符號的規則，以及 M 、 Q 及 N 圖的繪製法。

具有二個多餘未知值剛架的計算例題；解超靜定剛架的步驟。

解剛架時的簡化法：利用對稱、未知力組、將不對稱的荷載分解為對稱的、反對稱的荷載。

解較複雜的剛架時，利用已解的較簡單的超靜定剛架；用表計算剛架法；剛架近似計算法的概念。

計算製圖工作

(1) 計算靜定連續梁或靜定剛架，同時分析其幾何不變性並作 M 、 Q 和 N 圖。

(2) 計算三鉸拱並作 M 、 Q 和 N 圖。

(3) 用數解法與圖解法計算靜定桁架。

(4) 用三彎矩公式或定點法，以及查表來解連續梁。

(5) 計算具有 1—3 個多餘未知值的超靜定剛架。

參考書籍

(1) А. И. 賓霍維奇內著：“結構力學”，蘇聯國立建築書籍出版社，一九四九年版。

(2) Б. И. 日莫契金及 Л. П. 巴謝夫斯基合著：“結構靜力學”，蘇聯國立技術理論書籍出版社一九五〇年版。

(3) Л. Л. 利夫西茲和 Е. П. 維利日谷合著：“結構靜力學”，烏克蘭蘇維埃社會主義共和國技術理論書籍出版社一九五一年版。

“測 量 學” 課

教 學 大 綱

說 明

在“測量學”這門課程中，規定學生僅須學習在解決有關工業與民用建築的各項問題時所要進行的若干種測量工作。

由於分配給本課程的課時不多，所以從理論上論證各項原理時，應簡單扼要，切忌繁瑣；同時，學生學完此門課程後，基本上應能使用新式工具與儀器實地進行不甚複雜的測量工作。

進行“測量學”課程的理論學習時，應配合研究工具構造及其主要校驗方法的實習課，同時應使學生獨立完成個人作業。

理論課與實習課應交替進行，實習課之題目列於本大綱之末尾。

時 間 分 配 表

次 序	各 章 名 稱	時 數	內 容	
			理論課	實習課
1.	緒 論	6	6	—
2.	比例尺	4	2	2
3.	地面上各點的標誌和直線的丈量	2	2	—
4.	地面上直線定向	6	4	2
5.	測量儀器——望遠鏡	1	1	—
6.	水平角測量	8	4	4
7.	經緯儀測量	4	4	—
8.	經緯儀測量成果的整理	10	6	4
9.	面積的計算	4	2	2
10.	水準測量	14	8	6
11.	地形及用等高線繪製地形的的方法	6	4	2
12.	地盤水準測量	4	4	—
13.	視距測量的概念	4	2	2
14.	房屋及建築物的放線	12	6	6
總時數		85	55	30

每個學生除上課之外，還應完成教師根據本大綱各章所擬製的個人作業。

在授課過程中，必須使學生熟悉我國各科學研究所、蘇聯科學院及個別學者(Э. А. 斯特路魏院士、B. B. 魏特闊夫斯基、Ф. H. 克拉索夫斯基等人)的成就。

教師除利用本大綱所列參考書外，還應利用有關的工程雜誌、斯達哈諾夫工作者叢書中的小冊子、新公佈的國家標準以及其他足以提高教學質量的材料，來不斷地補充教材的內容。

大綱內容

第一章 緒論

“測量學”課程的任務；測量學在科學上和實踐上的意義；測量學在完成蘇聯共產黨第十九次代表大會關於一九五一年——一九五五年蘇聯發展第五個五年計劃的指示中的作用；祖國各科學研究所、蘇聯科學院、測量局和學者們(Э. А. 斯特路魏、B. B. 魏特闊夫斯基、Ф. H. 克拉索夫斯基)在發展測量學事業中的成就。地球的形狀和大小；將地形繪於平面上的方法；水準面的概念；決定地球表面各點的球面位置和平面位置的方法；地理坐標、平面直角坐標與極坐標；球面上基本的線和面；將地面各點投影於平面上的方法；水平投影位置的概念；地面各點的標高與高差；各種平面測量(地面測量和航空測量)的概念；高程測量、地形圖、輿地圖和斷面圖。

B. H. 列寧於一九一九年簽署的，由俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國人民委員會公佈的，關於成立高等測量局的指令。

第二章 比例尺

比例尺的種類——數字比例尺和圖示直線比例尺；比例尺基本單位；簡單比例尺、圖示直線比例尺和圖示複式比例尺的畫法；比例尺的

極限精確度；各種圖示比例尺的用法。

第三章 地面上各點的標誌和直線的丈量

地面上各點的標誌方法及固定方法；直線定線；丈量用卷尺——標準卷尺和施測用卷尺；施測用卷尺與標準卷尺的比較方法；用卷尺丈量直線的方法；求已測直線水平長度的方法；用表求直線傾斜改正數的方法；計算入傾斜改正數和卷尺長度誤差的直線長度計算方法；測量的絕對誤差和相對誤差。

第四章 地面上直線定向

直線定向的概念；真子午線；真方位角和直象限角——正、反方位角和正、反象限角；方位角和子午線收斂的概念。

地磁的概念；磁針及其性能；磁偏角、磁子午線和磁象限角；羅盤儀及其構造；用羅盤儀測定直線的方向；定向的精確度。

第五章 測量儀器——望遠鏡

望遠鏡的構造及望遠鏡內像的構成；色像差和球面像差的概念；組合物鏡和組合目鏡；望遠鏡十字網；望遠鏡的諸軸；外對光望遠鏡和內對光望遠鏡；觀測時安置望遠鏡的方法。

第六章 水平角測量

水平角測量的原理；經緯儀及其各個組成部分；水準器及其構造、檢驗校正方法；游標及其構造、使用方法；經緯儀的校驗方法；望遠鏡水平旋軸的傾斜對豎平面位置的影響。量角方法；量角的記錄步驟和校核正確程度的方法；保證量角精確度的基本條件。

第七章 經緯儀測量

施測地區的踏勘和地面上設置測站之方法；經緯儀閉合導線中各角及直線的測量；對角導線；測繪碎部的方法；草圖及其畫法；有建築物地區測繪的特點。

第八章 經緯儀測量成果的整理

經緯儀導線角閉合差的計算；量得角值之調整；方位角（方向角）和象限角的計算；根據象限角繪製地形圖；碎部的繪製；慣用符號；直角坐標；坐標增量及用坐標增量表求坐標增量的方法；坐標增量閉合差及其調整；坐標的計算；根據導線測站坐標繪製地形圖法；坐標的畫法；用特洛培雪夫尺畫坐標格網法；所繪出格網的檢查。

第九章 面積的計算

根據角的坐標求測區面積法；用定極求積儀求面積；定極求積儀的構造；求積儀刻度值的測定；刻度值與地形圖比例尺和航臂長度的關係；用求積儀求面積的步驟；所求面積之精確度；圖例說明書之編製。

第十章 水準測量

水準測量的原理；水準測量的方法與種類；工程水準測量；定鏡水準儀及其構造與校驗；水準管附在橫梁上的活鏡水準儀及其構造與校驗；水準尺；水準點——水準基點和水準標點；水準基點和水準標點的安置方法；簡單水準測量和複合水準測量；地球曲率誤差和折光誤差的概念；這兩種誤差對水準測量成果的影響；計算兩點高差之完全公式。

擬敷建築物的中心線以進行水準測量；里程樁的標定；轉點和插點；里程樁簿及其填寫方法。

路線水準測量和橫断面水準測量的施測方法；測站上的工作步驟；水準測量手簿；外業的校核；路線水準測量用的水準測量手簿的整理；高差的計算；“儀器高”法；水準線閉合差及其分配調整法；標高之計算；橫断面水準測量各點標高之計算；曲線測設及測設方法；曲線的主要點子；曲線上測設里程樁的方法。

繪製縱、橫断面圖之規則。

設計線的畫法；紅字標高和黑字標高；直線的坡度；轉換點（零點）。

第十一章 地形及用等高線繪製地形的方方法

地形的概念；地形的的主要形式（山頂、山脊、鞍部、谷地、盆地）；地形的繪製方法；等高線及其性能；根據測量比例尺及地形，用等高線切開地形的方方法；等高線註記；示坡線、各點標高註記；平距比例尺曲線和坡度比例尺曲線；在地形圖上繪出等高線的方方法。

第十二章 地盤水準測量

地盤水準測量的意義與方方法；水準測量的施測；水準測量概略圖；水準測量成果的整理；水準地形圖之繪製。

第十三章 視距測量的概念

視距測量的概念；視距測量的特點；視距經緯儀及其構造與檢驗；視距儀；視距儀常數的測定；豎盤；豎盤的分劃；始讀數的讀法；豎角的求法；視距公式。

視距測量的種類；測站和里程樁的選擇；儀器的定向和測站工作步驟；草測圖；視距測量手簿及其整理；視距測量地形圖的繪製；測量的精確度。