

理论土力学

〔美〕K. 太沙基 著

地质出版社

理论土力学

[美] K. 太沙基 著

徐志英 译

地质出版社

By KARL TERZAGHI
THEORETICAL
SOIL MECHANICS

JOHN WILEY AND SONS, INC.
NEW YORK—1943

本書是太沙基教授結合實際工作經驗，搜集其他學者成果而編寫的一本理論性較高的著作。雖然書名“理論土力學”，但書中並不是一些純理論的、純數學推演的描述，而是將許多實用問題系統化，然後針對每個實用問題敘述理論。

本書的優點是系統性嚴密，各章各節重點分明，易于理解，最大的缺點是書中沒有列入蘇聯的資料，大家知道，蘇聯在土力學方面的資料及文獻是很多的，如蘇聯科學院通訊院士 H. A. 崔托維奇教授遠在1935年就對土力學教程作了系統的論述。此外，正如 H. A. 崔托維奇在其所著“土力學”第三版（1951年）中所指出，太沙基的理論，特別是他的機械觀點，是必須加以嚴格的批判的。因此，讀者在閱讀本書時，應該參考蘇聯崔托維奇等所著的一些土力學方面的書籍。

理論土力學

著者	(美) K 太沙基
譯者	徐志英
出版者	地質出版社
北京西四羊市大街地質部內 北京市書刊出版業營業許可證出字第050號	
發行者	新華書店科技發行所
經售者	各地新華書店
印刷者	地質出版社印刷廠
北京安定門外六號：40號	

印數(京)1—4800冊
開本850×1168¹/₃₂
字數400,000
定價(10)2.50元

1960年4月北京第1版
1960年4月第1次印刷
印張15¹⁵/₁₆插頁

目 录

原序

符号

第一篇 土力学理论的一般原理

第一章 引論 (14)

本学科的范围和目的 (14) 理論与实际 (16) 无凝聚性土和凝聚性土 (17) 稳定問題和彈性問題 (18)

第二章 土中发生破裂的应力条件 (19)

法向应力与抗剪强度間之关系 (19) 有效应力和中和应力 (23) 摩尔图以及理想土的彈性平衡条件 (27) 浮力或静水浮托力 (36)

第三章 表面为平面的半无限体内的弹性平衡 (37)

定义 (37) 无凝聚性半无限体中的主动朗肯状态和被动朗肯状态 (40) 表面为水平的有超载的或成层或部分浸水的无凝聚性土体的彈性平衡 (43) 凝聚性半无限体中的主动朗肯状态和被动朗肯状态 (46)

第四章 一般理論对于实际問題的应用 (52)

应力和变形条件 (52) 朗肯挡土墙土压力理論 (56) 墙底摩擦力对滑动面形状的影响 (58) 局部荷载作用在半无限体表面上所引起的彈性平衡 (63) 解实际問題的精确和簡化方法 (66)

第二篇 理想土中剪切破坏条件

第五章 理想土中的拱作用 (76)

定义 (76) 拱作用区域中的应力状态 (76) 拱作用理論 (78)

第六章 挡土墙問題 (86)

定义 (86) 假壁和条件 (86) 理想砂土主动土压力的庫倫理論 (87) 庫尔曼图解法 (90) 恩格塞图解法 (91) 主动土压力作用点的位置 (92) 具有折綫形表面的填土 (96) 带有折綫形背面的墙 (97) 均匀超载所产生的侧压力 (98) 平行于墙頂边綫的綫荷载 (100) 鋼筋混凝土墙上的土压力 (102) 层状填土所产生的土压力 (104) 凝聚性填土的土压力 (105) 土压力图表 (107)

第七章 被动土压力 (108)

工程实践中的被动土压力 (108) 假設和条件 (109) 被动土压力的作用点 (110) 理想砂土被动土压力的庫倫理論 (113) 对数螺旋曲綫法 (115) 摩擦圓法 (119) 受到均匀超载的凝聚性土体的被动土压力 (121) 計算被动土压力方法簡評 (124)

第八章 承載量 (125)

定义 (125) 局部剪切破坏和一般剪切破坏 (126) 連續浅基脚基土一般剪切破坏的条件 (127) 承載量計算的簡化法 (131) 連續浅基脚基土局部剪切破坏的条件 (136)

連續基脚底面的接觸壓力分布 (138) 方形或圓形淺基脚的承載量 (140) 圓柱形基礎的承載量 (141) 單樁的承載量 (143) 打樁公式 (144) 樁的動阻力與靜阻力 (149) 樁對壓屈的阻力 (149)

第九章 斜坡穩定 (150)

假設 (150) 坡面破壞和坡底破壞 (151) 垂直岸坡的臨界高度 (158) $\phi=0$ 時的穩定數及臨界圓 (161) $\phi=0$ 時的穩定計算 (168) $\phi>0$ 時的穩定數及臨界圓 (173) $\phi>0$ 時的穩定計算 (176) 因裂縫而引入的校正 (179) 複合滑動面 (181) 填土擠凸破壞 (182) 無凝聚力填土底部的剪應力 (184)

第十章 挖坑、隧道以及豎井的臨時支撐上的土壓力 (187)

木支撐後面剪切破壞的一般特徵 (187) 理想砂土中挖坑木撐上的土壓力 (187) 理想凝聚力土中挖坑支撐上的土壓力 (190) 挖坑底部的穩定條件 (194) 通過砂土的隧道 (199) 朗肯理論對計算隧道衬砌上砂土壓力的應用 (202) 凝聚力土中的隧道 (203) 鑽孔附近的應力狀態 (206) 在水位以上豎井井壁附近的砂土的平衡條件 (210) 豎井井壁上的粘土壓力 (219)

第十一章 錨着板樁牆 (219)

定義和假設 (219) 末端條件 (221) 板樁牆上主動土壓力的分布 (222) 一般方法 (222) 自由端板樁 (224) 固定端板樁 (225) 等值梁法 (228) 板樁計算方法的比較 (231) 板樁錨索設備以及錨定牆的阻力 (231) 板樁牆與錨定牆間的距離 (234) 錨定板的阻力 (236)

第三篇 土中固體顆粒與水之間的力學相互作用

第十二章 滲透對於理想砂土中平衡條件的影響 (238)

飽和砂土的抗剪強度 (238) 水通過土的流動 (238) 流網 (242) 滲透率 (248) 暴雨對擋土牆土壓力的影響 (250) 暴雨和潮水對於鋪層板樁牆穩定性的影響 (253) 滲透對斜坡穩定的影響 (255) 管湧力學和臨界水頭 (259) 荷載濾水層對於臨界水頭以及對於安全因數的影響 (263) 板樁牆上的側壓力 (264)

第十三章 固結理論 (266)

基本概念 (266) 固結理論中的假設 (267) 水平理想粘土層固結過程的微分方程式 (268) 固結過程與熱力學的相似性 (272) 在固結期間的超靜水壓力 (273) 固結所引起的沉陷 (281) 固結問題的近似解法 (285) 在逐漸加荷期間及逐漸加荷以後的固結 (286) 粘土中電氣體含量對固結速率的影響 (290) 二向和三向固結過程 (290)

第十四章 毛細管力 (296)

毛細管現象 (296) 表面張力 (296) 水在毛細管和狹槽中的升高 (298) 干砂柱中水的毛細管運動 (301) 毛細管虹吸作用 (303) 氣泡和孔隙中的氣體壓力 (304)

第十五章 排水力學 (307)

排水方式 (307) 通過理想砂土層底部的排水 (309) 用水泵法自井中在理想砂土中排水 (314) 砂質土堤在水位降低後的排水 (315) 通過理想粘土層底部的排水 (316) 氣泡對理想粘土層通過其底面排水的速率的影響 (321) 理想粘土通過豎井壁的排水 (323) 理想粘土土堤在水位驟降後的排水 (325) 疏干排水 (328) 排水對於土壓力和穩定性的影響 (335)

第四篇 土力学的弹性問題

第十六章 有关地基系数、基土反力系数或基桩反力系数的理論

..... (342)

地基反力的定义 (342) 基土反力系数和基桩反力系数 (343) 刚性基脚底面上的地基反力 (345) 弹性基脚底面上的地基反力 (347) 自由的、刚性的高压输电綫塔板桩和基础 (352) 承受側向荷载的柔性自由板桩 (356) 基桩对在軸向荷载下压屈的稳定性 (358) 刚性結構物基桩上垂直荷载的分布 (359) 碼頭牆的桩基础 (360)

第十七章 半无限弹性体理論..... (363)

弹性和塑性平衡 (363) 基本假設 (363) 受自重作用的側向限制弹性柱体内的应力状态 (368) 半无限固体水平表面上受点荷载作用所产生的应力和位移 (369) 局部水平表面面积上受柔性荷载作用所引起的应力 (372) 半无限固体表面有限面积上受柔性垂直荷载作用所引起的沉降量 (378) 在柔性荷载下面从弹性平衡状态轉变为塑性平衡状态 (380) 基脚底面的接触压力分布 (383) 由于荷载增加而造成的接触压力分布变化 (386) 正交各向异性和非均匀半无限固体水平表面受垂直荷载引起的应力 (388) 荷载面积大小对沉降量的影响 (392) 由于桩上表皮摩擦力傳遞荷载而在半无限体中所引起的应力 (399) 半无限弹性楔中的应力分布 (402) 具有水平表面的半无限弹性固体内的鑿井和隧道附近的应力分布 (404)

第十八章 刚性底层上弹性层和弹性楔理論..... (410)

問題的意义 (410) 刚性下部边界对表面荷载所生应力的影响 (411) 点荷载和綫荷载对弹性层刚性底面上所引起的压力 (411) 弹性层受有限面积柔性荷载的作用 (414) 弹性层表面荷载所引起的沉降量的近似計算法 (417) 夹在砂层間的粘土层上的垂直压力分布 (422) 刚性底层上的弹性楔 (424) 根据相似定律和数学相似性用实验法决定应力 (425) 决定应力的光测弹性法 (427)

第十九章 振动問題..... (428)

引論 (428) 自由諧和振动 (429) 强迫諧和振动 (434) 动力地基反力系数 (441) 水塔的自然頻率 (448) 机器基础的自然頻率 (451) 波与波的传播 (455) 桩的縱向撞击 (457) 用爆炸法和振动器法勘探基土 (461) 地震波 (465)

附录 半无限弹性体内由于表面荷载所引起的垂直应力的影响

值..... (472)

点荷载 (472) 矩形面积上的均布荷载 (475) 均布圓形荷载面积中心下的垂直法向应力 (477)

参考文献..... (482)

英中名詞对照表..... (492)

英中人名对照表..... (504)

理论土力学

[美] K·太沙基 著

徐志英 译

地质出版社

By KARL TERZAGHI
THEORETICAL
SOIL MECHANICS

JOHN WILER AND SONS, INC.
NEW YORK—1943

本書是太沙基教授結合實際工作經驗，搜集其他學者成果而編寫的一本理論性較高的著作。雖然書名“理論土力學”，但書中并不是純理論的、純數學推演的描述，而是將許多實用問題系統化，然後針對每個實用問題敘述理論。

本書的優點是系統性嚴密，各章各節重點分明，易于理解，最大的缺點是書中沒有列入蘇聯的資料，大家知道，蘇聯在土力學方面的資料及文獻是很多的，如蘇聯科學院通訊院士 H. A. 崔托維奇教授遠在1935年就對土力學教程作了系統的論述。此外，正如 H. A. 崔托維奇在其所著“土力學”第三版（1951年）中所指出，太沙基的理論，特別是他的機械觀點，是必須加以嚴格的批判的。因此，讀者在閱讀本書時，應該參考蘇聯崔托維奇等所著的一些土力學方面的書籍。

理論土力學

著者	(美) K. 太沙基
譯者	徐志葵
出版者	地質出版社

北京西四羊市大街地質部內
北京市書刊出版業營業許可證出字第050號

發行者	新華書店科技發行所
經售者	各地新華書店
印刷者	地質出版社印刷廠

北京安定門外六號 40號

印數(京)1—4800冊	1960年4月北京第1版
開本850×1168 ¹ / ₃₂	1960年4月第1次印刷
字數 400,000	印張15 ¹⁵ / ₁₆ 插頁
定價(10)2.50元	

原 序

自从作者的第一本土力学专著^①問世以来，在十五年中已經广泛地引起了各界对这一问题的兴趣，同时无论是这一课题的理论知識或实践知識均获得了迅速的发展。仅仅第一届国际土力学會議会刊(劍桥, 1936) (The Proceedings of the First International Conference on Soil Mechanics) (Cambridge 1936) 中就刊载了大量的有关土和基础方面的定量的資料，比1910年前的整个工程文献还要多。然而，正象任何其他工程領域一样，在理論原理一旦出現之后，必然会产生一种滥用理論和随便推广等傾向的过渡时期。因此，当作者开始著作这一本土力学的新的教科書时，考虑到把理論与实际应用加以完全划分开来乃是适当的。本書仅叙述理論原理。

理論土力学是应用力学的許多分支中的一个。在应用力学的各个領域內，研究者仅討論理想材料而已。例如，鋼筋混凝土理論并不探討真正的鋼筋混凝土，而是探討理想材料，这种理想材料系对于真正鋼筋混凝土的性質加以根本的簡化之后而假定这样的。这点也适用于任何有关土的特性的理論。在工地条件下真正土的性質与根据理論所預估到的性質之間的差別只能根据实际經驗来确定。本書仅限于叙述理論原理，可以用它来檢驗以往的經驗，并在某种条件和範圍內，也可用它来近似地解决一些实际問題。

理論土力学除了供給讀者以常用分析方法的工作知識之外，它还有一个重要的目的，那就是作为教本。我所以把理論与应用严格地加以分开，就是因为这样可以便予讀者理解各种抽象的推演結果的适用条件，亦即所謂理論的适用条件。一俟讀者依靠分

①此書即指德文版的“Erdbaumechanik”一書(建筑土力学)，該書于1925年出版——譯者注。

析結果掌握了关于簡化理想材料在外力和內力影响下的各种影响因素后，就很少会陷入根据不恰当的数据而乱下結論的危險。

为了使用起見，理論知識必須与真正土的物理性質、以及實驗室中土的特性和現場上土的特性間之差別的全盘知識相配合。否則工程師便不能判斷其計算結果的誤差范围。真正土的性質以及在現場条件下这种土的性質将在另一本姐妹作^①中討論。

。对于作者而言，理論土力学决不是其最終目的。作者的大部分力量将用来提炼工地經驗，并对有关土的物理性質知識应用到实际問題上去的技术加以发展。甚至作者的理論研究也是仅为了澄清某些实用上的糊涂問題而进行的。因此，本書显著缺乏象在一般应用力学領域內的权威专家們的著作那样的質量，作者对于这些質量是很欽佩的。然而作者却不能推卸著作本書的任务，因为需要根据我自己的实际經驗，将每一理論安放在整个系統中的适当地位上。

本書中所收集的各个問題的依据已附在参考文献內。此外，計算基脚承载量的近似方法(第46节到第49节)、砂土对豎井井壁上的土压力(第74节)、管涌的临界水头(第94节到第96节)、气泡和孔隙中的气体压力(第112节)、以及排水問題的近似解答(第118节、119节和122节)等节的資料都是从前沒有发表过的。

本書初稿由阿尔勃特·依·克明斯 (Albert E. Gunning) 先生和莱尔富·皮·潘克 (Ralph B. Peck) 博士等二人仔細地研究过，并提出了他們的意見。这些意見是建設性的，对我有很大帮助，故而有几章已全部重写过，另有几章也加部分修訂。此外，对我的妻子、卢斯·特·太沙基 (Ruth D. Terzaghi) 博士細心地检查了各阶段的手稿以及对菲尔·姆·斐加松 (Phil M. Ferguson) 博士的有价值的建議也表示衷心的感謝。

K·太沙基

①即指K. Terzaghi和R. B. Peck合著的“*Soil mechanics in Engineering practice*”一書(太沙基和潘克：工程实用土力学)，該書于1948年出版。

——譯者注。

符 号

在1941年，美国土木工程师学会发行了一本手册，其中载有土力学中常用符号的一覽表（土力学術語。工程实践手册第22号）。作者除了荷載和强度等符号以及綫性因次的符号沒有采用之外，其余都采用了該手册中所規定的符号。在那本手册中試圖把荷載（ p 和 P ）与强度（ q 和 Q ）鮮明地区分开来。可是由于这两个量有时是相等而相反的，所以这种区分既沒有必要，也沒有什么用处。因此，作者对于外界荷載仍保留习用的符号 q 和 Q ，而对于物体内部面（如挡土墙与填土間的接触面）上的压力和力仍采用符号 P 或 f 和 F 。在图形中易于了解的某些量（如长度或寬度等）的符号已从一覽表中刪去，因为严格地規定这种量的符号是沒有必要的。

在下列的一覽表中，用符号表示的各个量的因次都以公制（公分—克—秒）表示。当然，也可用任何其他单位来表示，例如用英制（呎—磅—小时），而不須改变因次上的指数。克和磅这两个名詞表示重量，重量即是力。倘若某一量以一种单位系統表示，例如

$$E = 120,000 \text{ (克/公分}^{-2}\text{)}$$

而須轉換成另一种单位系統例如用磅和呎，則須在上列方程式中引入下列关系：

$$1 \text{ 克} = \frac{1}{454} \text{ 磅} \quad \text{以及} \quad 1 \text{ 公分} = \frac{1}{30.5} \text{ 呎}$$

于是我們得到：

$$\begin{aligned} E &= 120,000 \left(\frac{1}{454} \text{ 磅} \times \frac{30.5^2}{\text{呎}^2} \right) = 120,000 (2.05 \text{ 磅/呎}^{-2}) \\ &= 245,000 \text{ 磅/呎}^{-2} \end{aligned}$$

如果符号沒有因次，那末这种符号即表示純粹的数字。

当选择以符号表达的数值的名字时，作者用系数这一名詞表

示在一定空間內（例如渗透系数）或在平面上（例如土压力系数）各点都相同的数值。对于含有平均（例如承载量因数）或总和（例如稳定因数）意义的那些数值，用因数这一詞来表示。本書中避免用“靜水压力比”这一名詞，因为它在习惯上既可指总土压力又可指单位土压力。这可能会引起誤解的。

$A(\text{cm}^2)$ (公分²) = 面积。

A_A = 土压力因数（在一定平面上总土压力的法向分量与同一面上当量液体总压力之比，此时这两种压力的分布是不同的）。

$a(\text{cm})$ (公分) = 振幅（振动）。

$a_v(\text{gm}^{-1}\text{cm}^2)$ (公分²/克) = 压缩系数(a_{vc})或膨胀系数(a_{vs})，以单位体积的固体物質計。第二个脚标可以略去不写。

$C(\text{gm}$ 或 $\text{gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 合成凝聚力。

C (任何因次) = 积分常数。

$c(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 庫伦方程式中的凝聚力。

$c_a(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 附着力(挡土牆)；校正凝聚力(斜坡稳定)。

$c_c(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 临界凝聚力(斜坡稳定理論)。

$c_v(\text{cm}^2 \text{sec}^{-1})$ (公分²/秒) = 固結系数(压缩时用 c_{vc} ，膨脹时用 c_{vs})。

$c_d(\text{gm cm}^{-1} \text{sec})$ (克-秒/公分) = 粘滞阻尼系数(振动)。

$c_r(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 所需要的凝聚力(斜坡理論)。

$c_s(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 彈簧常数(振动)。

$d_s(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 动力地基反力系数(振动)。

$E(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 弹性模数(当指一定状态或一定应力范围内的 E 时，应当再加脚标)。

$E_1(\text{gm cm})$ (克-公分) = 能量損失(打樁)。

e = 孔隙比 = 每单位体积土粒的孔隙的体积。

$F(\text{gm}$ 或 $\text{gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 总的內力。

$f(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 单位面积上的力(f_n = 法向分量, f_s = 切向分量)。

$f(\text{sec}^{-1})$ (1/秒) = 頻率(振动)。

$f_0(\text{sec}^{-1})$ (1/秒) = 自然頻率(振动)。

$G(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 剪切模数 (振动)。

G_a = 空气空间比率 (排水)。

G_s = 安全因数。

$g(\text{cm sec}^{-2})$ (公分/秒²) = 重力加速度。

$H_c(\text{cm})$ (公分) = 斜坡临界高度。

$h(\text{cm})$ (公分) = 水头。

$h_c(\text{cm})$ (公分) = 毛细管上升高度。

$h_p(\text{cm})$ (公分) = 造成管涌的临界水头。

$h_w(\text{cm})$ (公分) = 测压水头。

$I(\text{cm}^4)$ (公分⁴) = 梁的惯性矩。

I_σ = 压力分布影响值。

I_ρ = 沉陷影响值。

i = 水力坡降。

K_0 = 静止土压力系数 (当土体处于原来的弹性平衡状态中时, 土体内某点的垂直断面上的法向应力与水平断面上的法向应力之比)。

K_A = 主动土压力系数 (无疑聚性土体在平面上的土压力的法向分量与相应的液体压力之比; 倘若压力分布是静水压力式的)。

K_P = 无疑聚性土的被动土压力系数。

K_{Pm} = 无疑聚性土起作用的这一部分被动土压力的系数 = K_P 除以安全因数 (板桩墙理论)。

$k(\text{cm sec}^{-1})$ (公分/秒) = 渗透系数 (达赛系数)。

k_l 和 $k_{ll}(\text{cm sec}^{-1})$ (公分/秒) = 平行于层理面和垂直于层理面的渗透系数。

$k_h(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 水平樁或基土反力系数。

$k_p(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分³) = 垂直樁反力系数。

$K_s(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 地基反力系数。

$M(\text{gm cm 或 gm})$ (克—公分或克) = 总的力矩或单位长度的力矩。

$m(\text{gm cm}^{-1} \text{ sec}^2)$ (克—秒²/公分) = 质量 = 重量 ÷ 重力加速度 (振动)。

$m_v(\text{gm}^{-1} \text{ cm}^2)$ (公分²/克) = 体积改变系数 (压缩时用 m_{vc} , 膨胀时用 m_{vs})。

N = 比例、因数或系数, 都是纯粹的数字 (N_c , N_q 以及 N_γ = 承载量因素, N_s = 斜坡稳定理论中的稳定数, N = 强迫振动理论中的扩大因数)。

$N_\phi = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$ = 流值。

n = 孔隙率 = 孔隙总体积与土的总体积之比。

n_a = 土压力作用点的高度与侧向支撑总高度之比。

n_D = 深度因数 (斜坡稳定)。

n_e = 弹性回复系数 (打樁)。

n_g = 地震造成的加速度与重力加速度之比。

$P_A(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 在沒有拱作用时 (挡土墙) 或者不考虑拱作用时 (锚着板樁墙) 的主动土压力。

$P_{An}(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = P_A 的法向分量。

$P_{At}(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = P_A 的切向分量。

$P_P(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 在沒有附着力的被动土压力。

$P_{Pc}(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = P_P 同土与接触面之间的附着力的合力。

$P_a(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 引起拱作用的支撑上的主动土压力 (挖坑木支撑)。

$p(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 单位面积上的总法向压力。

$\bar{p}(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 单位面积上的有效法向压力 (其 p 字上面的一划可以略去不写)。

$p_a(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 大气压力。

$p_g(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 气体压力, 例如气泡中的压力。

$Q(\text{cm}^3 \text{ sec}^{-1} \text{ 或 } \text{cm}^2 \text{ sec}^{-1})$ (公分³/秒或公分²/秒) = 单位时间内的总流量或单位时间及单位长度内的流量; 也用于总荷载 (gm) (克) 或单位长度上的荷载 ($gm \text{ cm}^{-1}$) (克/公分)。

$Q_D(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 在地面下深度 D 处連續基脚每单位长度的极限承载量。它由三部分组成, 其值与凝聚力 (q_c)、基础深度 (q_q) 以及土的容重 (q_r) 有关。

$Q_d(\text{gm})$ (克) = 樁的动阻力。

$q(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 单位面积上的荷载。

$q'(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 单位长度上的线荷载。

$q_D(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = Q_D 除以基脚宽度。它系由相应于 q_c 、 q_q 以及 q_r 的 q_c 、 q_q 以及 q_r 等三部分組成。

$S(\text{gm 或 } \text{gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 总剪力。

$S\%$ = 饱和度。

$s(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 单位面积上的抗剪强度。

T = 温度 (以摄氏計)。

$T_s(\text{gm cm}^{-1})$ (克/公分) = 水的表面张力。

T_o = 时间因数 (固結理論)。

t (秒) = 时间。

$U(\text{gm 或 gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 总的超静水压力。

$U\%$ = 固結度。

$U_w(\text{gm 或 gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 总的中和力。

$u(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 超静水压力。

$u_w(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 中和应力。

$V(\text{cm}^3)$ (公分³) = 总体积。

$v(\text{cm sec}^{-1})$ (公分/秒) = 排水速度。

$v_s(\text{cm sec}^{-1})$ (公分/秒) = 渗透速度。

$W(\text{gm 或 gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 总重量, 或单位长度的重量。

$\bar{W}(\text{gm 或 gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 有效重量。

$W'(\text{gm 或 gm cm}^{-1})$ (克或克/公分) = 浸水重量。

$W_H(\text{gm})$ (克) = 锤重。

$W_P(\text{gm})$ (克) = 椿重。

α, β (度) = 角度。

$\gamma(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 容重。

$\gamma'(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 浸水容重。

$\gamma_w(\text{gm cm}^{-3})$ (克/公分³) = 水的容重 = 1 克/公分³ = 62.4 磅/呎³。

Δ = 增量。

δ (度) = 墙摩擦角。

ϵ = 自然对数之底; 单位应变。

$\eta(\text{gm cm}^{-2} \text{ sec})$ (克-秒/公分²) = 粘滞系数。

θ (度) = 中心角。

$\lambda(\text{sec}^{-1})$ (1/秒) = 阻尼因数。

μ = 泊松比。

ν = 集中因数 (承載量理論)。

$\rho(\text{cm})$ (公分) = 沉陷量; 垂直位移量。

$\sigma(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 总法向应力。

$\sigma(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 有效法向应力 (其 σ 字上面的一划可以略去不写)。

σ_I, σ_{II} 以及 $\sigma_{III}(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 大、中以及小主应力。

$\tau(\text{sec})$ (秒) = 周期 (振动)。

$\tau(\text{gm cm}^{-2})$ (克/公分²) = 剪应力。

ϕ (度) = 内摩擦角或抗剪强度角。

ψ (度) = 角度。

$\omega(\text{sec}^{-1})$ (1/秒) = 角速度。

ζ 以及 $\xi(\text{cm})$ (公分) = 总位移量在两个不同方向内的分量。

$\log a = a$ 的自然对数。

$\log_{10} a$ = 以10为底的 a 的对数。

$a\delta$ = a 与 δ 之间的直线距离。

$a\delta$ = a 与 δ 之间的弧形距离。

$\approx$ 表示近似相等。

(15) 3 表示第15节中的方程式 3。在每一頁的頂边上示有节数。

后面跟有年代的人名，例如[达赛(Darcy 1858)]，指出以字母次序编排的参考文献目录中所表示的文献。

目 录

原序 符号

第一篇 土力学理论的一般原理

第一章 引論 (14)

本学科的范围和目的 (14) 理論与实际 (16) 无凝聚性土和凝聚性土 (17) 稳定問題和弹性問題 (18)

第二章 土中发生破裂的应力条件 (19)

法向应力与抗剪强度間之关系 (19) 有效应力和中和应力 (23) 摩尔图以及理想土的塑性平衡条件 (27) 浮力或静水浮托力 (36)

第三章 表面为平面的半无限体内的弹性平衡 (37)

定义 (37) 无凝聚性半无限体中的主动朗肯状态和被动朗肯状态 (40) 表面为水平的有超载的或成层或部分浸水的无凝聚性土体的塑性平衡 (43) 凝聚性半无限体中的主动朗肯状态和被动朗肯状态 (46)

第四章 一般理論对于实际問題的应用 (52)

应力和变形条件 (52) 朗肯挡土墙土压力理論 (56) 墙底摩擦力对滑动面形状的影响 (58) 局部荷载作用在半无限体表面上所引起的塑性平衡 (63) 解实际問題的精确和簡化方法 (66)

第二篇 理想土中剪切破坏条件

第五章 理想土中的拱作用 (76)

定义 (76) 拱作用区域中的应力状态 (76) 拱作用理論 (78)

第六章 挡土墙問題 (86)

定义 (86) 假設和条件 (86) 理想砂土主动土压力的庫倫理論 (87) 庫尔曼图解法 (90) 恩格塞图解法 (91) 主动土压力作用点的位置 (92) 具有折綫形表面的填土 (96) 带有折綫形背面的墙 (97) 均匀超载所产生的側压力 (98) 平行于墙頂边綫綫的綫荷载 (100) 钢筋混凝土墙上的土压力 (102) 层状填土所产生的土压力 (104) 凝聚性填土的土压力 (105) 土压力图表 (107)

第七章 被动土压力 (108)

工程实践中的被动土压力 (108) 假設和条件 (109) 被动土压力的作用点 (110) 理想砂土被动土压力的庫倫理論 (113) 对数螺旋綫法 (115) 摩擦圓法 (119) 受到均布超载的凝聚性土体的被动土压力 (121) 計算被动土压力方法簡評 (124)

第八章 承載量 (125)

定义 (125) 局部剪切破坏和一般剪切破坏 (126) 連續浅基脚基土一般剪切破坏的条件 (127) 承載量計算的簡化法 (131) 連續浅基脚基土局部剪切破坏的条件 (136)