

土木工程研究生系列教材

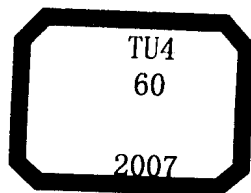
高等基础工程学

郑 刚 主编
顾晓鲁 主审

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



土木工程研究生系列教材



高等基础工程学

主 编 郑 刚

副主编 廖红建

参 编 陈晓平 赵树德 丁文其 高广运

楼晓明 杨果林 王成华 雷华阳

主 审 顾晓鲁

机械工业出版社

本书是土木工程研究生系列教材之一,可作为结构工程方向和岩土工程方向研究生的基础工程课程教材。本书的主要内容包括基础工程基本理论、各类基础工程的受力分析、设计理论、施工技术、施工设备、施工过程控制及测试方法等。本书的知识点和内容取舍,充分结合了硕士研究生的培养需求、学科发展和科研成果。学习本书,可为读者从事基础工程的设计、施工、管理和进一步研究打下良好基础。

图书在版编目(CIP)数据

高等基础工程学/郑刚主编. —北京:机械工业出版社, 2007.1

(土木工程研究生系列教材)

ISBN 7-111-20085-3

I. 高… II. 郑… III. 地基-基础(工程)-研究生-教材 IV. TU47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 124068 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:季顺利 版式设计:霍永明 责任校对:魏俊云

封面设计:张静 责任印制:洪汉军

北京京丰印刷厂印刷

2007 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

169mm×229mm·19 印张·696 千字

定价:45.00 元

凡购本书,如有缺页,倒页,脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379729

封面无防伪标均为盗版

土木工程研究生系列教材编审委员会

顾问：（以姓氏笔画为序）

王正宏	任爱珠	朱博鸿	刘怀恒
刘宝琛	刘祖德	沈世钊	沈祖炎
陈英俊	林 皋	欧进萍	周 氏
周锡元	赵国藩	钟善桐	殷宗泽
顾晓鲁	蔡美峰		

主任委员：江见鲸

副主任委员：（以姓氏笔画为序）

朱合华	李 奇	李宏男	李爱群
杜修力	陈云敏	张永兴	张素梅
尚守平	姜忻良	夏 禾	徐志胜
廖红建			

委员：（以姓氏笔画为序）

卫 军	王 钊	王清湘	卢廷浩
朱召泉	刘晶波	李正良	李英民
李洪泉	李鸿晶	杨果林	吴知丰
陈国兴	张家生	张毅刚	张耀春
郑 刚	单 建	易伟建	周朝阳
赵树德	徐礼华	袁迎曙	康清梁
盛宏玉			

秘书长：季顺利

土木工程研究生系列教材序

随着我国高等教育的发展,普通本科教育已由精英式教育发展成为大众式教育。我国科学技术的高速发展,对具有高级专业知识、高级专业技能的专门人才的需求日益迫切,这为硕士研究生教育的发展提供了广阔空间。一些高等院校硕士研究生的招生规模,近年来正以15%~30%的速度发展。对一些研究型的重点高校,在“十五”期间,本科生与研究生的招生比例要大致相当。许多高校已获得工程硕士的培养授权,这为研究生的培养又开辟了新途径。

硕士研究生招生规模的扩大,对传统的研究生教育模式提出了挑战。过去硕士生的培养基本套用博士生的培养模式,主要靠传帮带的教育模式,而对数量增大的研究生教育,必须建立整建制的培养模式,即要求硕士研究生的教育培养模式向公共化、规范化方向发展。因此,硕士研究生的教材,特别是研究生教育的平台课、学位课的教材建设就显得特别重要了。

机械工业出版社根据当前土木工程研究生教育发展现状,本着“大土木工程”的教育思想,组织国内部分高校土木工程专业教授,对土木工程研究生用教材建设进行了研讨,并组织编写了土木工程研究生系列教材。为保证教材的编写质量,组织成立了教材编审委员会,聘请了一批学术造诣深、德高望重的专家作顾问和教材主审。本套系列教材编写、出版的思路是:先基础课、平台课教材,后专业课教材。教材由长期给研究生授课的老师合作编写,达到“学校优势互补,质量上乘”的目标。教材体系设计,本着“重基本理论、重学科发展,结合学生现状和人才培养要求”的原则。教材编写质量,本着“出精品、主编负责、主审把关”的原则,符合国务院学位委员会设定的专业要求。

本套系列教材于 2005 年开始陆续出版。我们相信，本套系列教材的出版，将对我国土木工程研究生教育的发展和教学质量的提高及人才培养产生积极作用，为我国经济建设和社会发展做出贡献。

王见超

前 言

随着我国研究生教育规模的迅速扩大,研究生的教育越来越受到重视。由于以前我国研究生招生规模较小,一般由导师采取面授的方式,讲义也是因教师而异,专门针对研究生专业课教学的教材不多。为此,机械工业出版社组织了国内二十余所主要的设有土木工程专业的高等院校,编写一套土木工程类研究生专业课系列教材。《高等基础工程学》即属于该系列教材之一,可作为结构工程方向和岩土工程方向的研究生基础工程专业课教材使用。

本书包括基础工程基本理论、各类基础工程的受力分析、设计理论、施工技术、施工设备、施工过程及测试方法。其目的是使研究生掌握基础工程的一般理论,为今后从事基础工程的设计、施工、管理或进一步深造打下基础。

本书编写时直接定位于土木工程研究生基础工程选修课教材(地基基础方向则为研究生必修课),参加编写人员均为在基础工程领域有较高学术造诣和丰富教学经验的著名大学任课教师,在编写过程中力求做到条理清楚,结合工程实践讲解,并配以适量插图或照片,注意提高教材的直观性,培养学生学习本教材的兴趣,并可适当结合实际工程现场参观,使学生能够更好的理解本教材的内容和了解本课程的重要性。本书也可供土木工程行业从事研究、设计、施工和监理的高级技术人员使用和参考。

参加本书编写的单位有天津大学、西安交通大学、同济大学、暨南大学、西安建筑科技大学和中南大学。本书由天津大学土木工程系郑刚教授任主编,西安交通大学土木工程系廖红建教授任副主编,天津大学土木工程系顾晓鲁教授任主审。

各章编写人员如下:

第1章 绪论:天津大学郑刚教授;

第2章 基础工程地质勘察:中南大学杨果林教授;天津大学雷华阳副教授;

第3章 弹性地基梁理论:西安建筑科技大学赵树德教授;

- 第4章 筏形基础：暨南大学陈晓平教授；
第5章 箱形基础：暨南大学陈晓平教授；
第6章 桩基分析原理：天津大学王成华教授；
第7章 上部结构与地基、基础共同作用分析方法：暨南大学陈晓平教授；
第8章 复合地基理论：天津大学郑刚教授；
第9章 地下连续墙：同济大学丁文其副教授；广州市建筑科学研究院唐孟雄总工；
第10章 沉井基础设计与施工：西安建筑科技大学赵树德教授；
第11章 构筑物基础：西安交通大学廖红建教授；
第12章 地基与基础抗震：同济大学高广运教授；
第13章 支挡结构及深基坑支护：西安交通大学廖红建教授；
第14章 基础工程模型试验及测试监控技术：同济大学楼晓明副教授；
第15章 基础工程引起的环境岩土工程问题：西安交通大学廖红建教授。

此外，天津大学土木工程系研究生刁钰、魏少伟、刘力、王宁宁，西安交通大学土木工程系的研究生祁鹏、刘健在本书编写中参加了部分文字校对与图表绘制工作。

限于作者水平，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

土木工程研究生系列教材序

前言

第 1 章 绪论	1
第 2 章 基础工程地质勘察	7
2.1 基础工程地质勘察的目的和要求	7
2.2 勘察阶段重要的原位测试	17
2.3 勘察数据整理与应用	38
2.4 岩土工程勘察成果报告	43
第 3 章 弹性地基梁理论	54
3.1 弹性地基梁的选择、布置与构造	54
3.2 弹性地基梁模型及讨论	57
3.3 文克尔弹性地基梁理论的一般方程	63
3.4 无限长梁及半无限长梁	67
3.5 有限长梁 ($\pi/4 < \lambda l < \pi$) 的计算	76
3.6 刚性梁 ($\lambda l < \pi/4$) 的计算	81
3.7 双向弹性地基梁	81
3.8 热莫契金弹性地基梁理论	83
3.9 弹性地基梁有限元法简介	89
附录 3A 无限长梁的 $A_{\lambda x}$ 、 $B_{\lambda x}$ 、 $C_{\lambda x}$ 、 $D_{\lambda x}$ 值	92
附录 3B 克雷洛夫函数的数值	101
参考文献	122

第4章 筏形基础	124
4.1 筏形基础设计原则与构造要求	124
4.2 筏形基础内力计算的简化方法	128
4.3 筏形基础分析的有限差分法	141
4.4 筏形基础分析的有限元法	146
参考文献	158
第5章 箱形基础	159
5.1 概述	159
5.2 地基计算	161
5.3 基底反力计算	165
5.4 内力计算和基础强度验算	170
5.5 计算实例	176
参考文献	184
第6章 桩基分析原理	185
6.1 概述	185
6.2 单桩竖向承载性状分析方法	190
6.3 群桩竖向承载性状分析方法	205
6.4 桩筏(箱)复合桩基础	220
6.5 沉降控制复合桩基础	232
6.6 单桩水平承载性状分析方法	236
6.7 群桩水平承载性状分析方法	248
参考文献	255
第7章 上部结构与地基基础共同作用分析方法	256
7.1 概述	256
7.2 上部结构与地基基础的相互影响	258
7.3 共同作用分析的子结构方法	260
7.4 共同作用特性分析	265
参考文献	272
第8章 复合地基理论	274

8.1 概述	274
8.2 复合地基承载力基本理论	284
8.3 复合地基沉降计算理论	295
8.4 复合地基的稳定性验算	306
参考文献	307
第 9 章 地下连续墙	309
9.1 概述	309
9.2 地下连续墙的承载力	311
9.3 箱筏基础下地下连续墙—桩协同工作分析	316
9.4 地下连续墙施工	321
参考文献	325
第 10 章 沉井基础设计与施工	326
10.1 沉井的应用及类型	326
10.2 沉井的构造要求	329
10.3 沉井的结构设计计算	331
10.4 沉井施工	348
10.5 沉井设计例题	351
参考文献	355
第 11 章 构筑物基础	356
11.1 构筑物基础的类型	356
11.2 构筑物基础设计的一般要求	357
11.3 构筑物基础的设计	358
11.4 构筑物基础抗拔稳定性和抗滑稳定性验算	394
11.5 构筑物基础施工及工程实例	399
参考文献	404
第 12 章 地基与基础抗震	405
12.1 动荷载及其对建筑物的影响	405
12.2 土的动力本构模型	408
12.3 地震概述	414

12.4	土的动强度和动变形	424
12.5	土与结构的动力相互作用	440
12.6	地基抗震加固处理	448
12.7	动力机器基础	450
12.8	环境振动影响及隔振	455
	参考文献	463
第 13 章	支挡结构及深基坑支护	464
13.1	概述	464
13.2	深基坑支护的结构类型	467
13.3	深基坑支护中的土压力计算	480
13.4	深基坑支护结构的内力分析	490
13.5	深基坑支护工程的稳定性分析	500
13.6	深基坑变形分析	510
13.7	深基坑支护的设计与施工	515
	参考文献	521
第 14 章	基础工程的模型试验及测试监控技术	524
14.1	概述	524
14.2	基础工程试验量测与元件	525
14.3	基础工程模型试验原理	531
14.4	基础工程现场测试	537
14.5	试验与测试实例	543
	参考文献	560
第 15 章	基础工程引起的环境岩土工程问题	561
15.1	环境岩土工程概述	561
15.2	基础工程活动对环境的影响概述	565
15.3	基础工程施工引起的环境岩土工程问题	567
15.4	基础工程施工的环境保护	584
	参考文献	593

第 1 章 绪 论

人曰“沙滩上盖不起高楼”。然而，在土力学和基础工程研究者眼里，这早就不是什么难题了。10000 多年前古人就在沼泽地上打下木桩，在其上搭设木屋来避免野兽的攻击，7000 多年前的西安半坡村遗址也挖出大量木桩。而今，已经在海上建起了人工岛机场，在海中建起跨海大桥桥墩、采油平台，一些国家、地区通过填海造陆并在其上建设城市、港口、公路，在软土地基上建起了高层或超高层建筑、码头、大型体育场等。这些成就的取得，无不依赖于土力学和基础工程研究的成果。

基础工程设计，首先应通过工程地质勘查取得拟建建筑物所在场地与地基的工程地质资料。勘察的目的就是要查明工程地质环境；评价场地地基的稳定性；对某些重点或高难度的岩土工程的设计施工进行监测和检验，以确保工程的顺利进行。此外，由于大型工程、城市建筑物道路密集中心区深基础、深基坑工程等的复杂性，对地基的勘察已不局限于常规的勘察手段。欧美国家、日本等发达国家已基本上不采用直剪试验的试验成果，而推荐采用三轴试验；强调土的物理力学指标的取得要针对工程现场土的受力特点，如应力路径、应力主轴旋转、应力历史、排水条件等，并且为复杂的土的本构模型提供计算参数。例如，对深基坑工程，为了分析土体位移及对附近建筑物或邻近地下结构物的影响，常常需进行模拟应力路径的三轴试验，为了考虑开挖卸荷产生的负孔隙水压力影响，甚至要测量剪切过程中产生的超静水孔隙水压力。在室内试验技术得到发展的同时，由于无法避免土样取样、运输、制作及应力历史的改变等对土样扰动，室内试验成果需结合原位测试。因此，复杂的各种原位测试技术也得到高度重视，如剑桥大学开发的自钻式旁压仪，切削土的钻头内置于套筒内，最大限度地避免了对土的扰动。此外，还发展了包含现代遥感技术、信息技术与雷达技术的测试技术。先进的勘察设备研制及其勘察数据与土的物理力学性质之间理论或统计关系的建立是工程勘察的一个重要发展方向。

对场地条件良好、上部结构简单的建筑物和构筑物，人们常常采用基础工程的常规设计方法，即不考虑地基土、基础及上部结构之间的相互作用。然而，大量理论研究、现场测试结果表明，对重要工程和复杂工程来说，基础工程分析与设计必须考虑地基基础与上部结构的共同作用。上部结构与地基基础的共同作用

问题,无论是理论研究还是实际设计探索都是近 20 年来岩土工程领域的热点问题,研究内容从最初的弹性地基上的梁板分析发展到非线性地基模型上的子结构分析,飞跃发展的计算机和计算技术是其进展的重要手段,国内外高层建筑的方兴未艾和大量的工程经验为其注入了丰富的内涵,使之成为岩土工程领域研究成果最多的研究方向之一。

例如,无论筏形基础还是箱形基础,由于它们是地基上的大尺寸连续基础,因而,进行筏形基础和箱形基础的分析应考虑其与上部结构的相互作用。进一步,由于地基与筏形基础、箱形基础都存在相互作用,因此,正确地进行筏形基础和箱形基础的内力分析应考虑地基—筏形基础(箱形基础)—上部结构相互作用。但是,由于地基土的复杂性,人们一直在致力于建立能反映地基土性状的计算模型。此外,在计算沉降时,由于筏形基础和箱形基础的宽度较大,采用弹性理论计算的压缩层深度往往偏大,而箱形基础由于埋深较大,存在显著的补偿效应,因此,计算沉降时不能简单按附加应力计算沉降,还应考虑回弹再加荷引起的沉降;筏形基础和箱形基础平面尺寸大,易受到不均匀沉降的危害;筏形基础和箱形基础下面有时还设置桩形成桩筏基础或桩箱基础等。目前,对筏形基础和箱形基础,已进行了大量地基土—筏(箱)形基础—上部结构的相互作用研究,以控制不均匀沉降为出发点。针对建立在天然地基上高层建筑筏形基础和箱形基础出现的多起因不均匀沉降引起的基础开裂,以及桩基础中完全按承载力控制设计、不考虑地基土—桩—筏(箱)形基础—上部结构的相互作用而造成的不合理设计,提出了变刚度调平设计思想,基于控制差异沉降来确定桩的布置及数量,使桩—地基土构成的竖向刚度与基础及上部结构刚度相适应,从而使沉降趋于均匀。针对筏形基础和箱形基础边缘处桩顶反力高、内部桩反力低,为增大基础整体弯矩,并考虑到碟形沉降,国外提出了将基础边缘桩设计为徐变桩(Creep Pile),通过桩的徐变沉降来调整桩顶反力,或者在基础边缘桩顶设置可以产生一定压缩量的桩垫。国内也提出了在桩顶与承台(基础)之间预留一定高度净空的设计思想,使土首先承担荷载,当土面沉降、桩顶与承台(基础)接触后则可迅速控制沉降,用以调整基础沉降。

桩基础是一种古老的传统深基础,其应用历史可追溯至距今 12000 年以前,在南美智利沼泽地上搭建的用于防止野兽攻击的木屋下就发现了木桩。桩基础被普遍地应用于各类建筑物与构筑物下,各类水利、港口、桥梁工程也经常采用桩基。近年来,随着我国大量高层、超高层建筑的兴建,桩基础的理论研究、设计理论、施工及检测技术均有了很大提高。

20 世纪 70 年代以来,桩基础发展中一个突破就是在满足承载力要求基础之

上的控制变形设计,变形问题在桩基础理论研究与实践中被提高到控制设计的高度,其核心问题是考虑桩土相互作用,更进一步则要考虑上部结构—基础—桩—土相互作用。目前,所谓的疏桩基础、减少沉降量桩基础、复合桩基、沉降控制复合桩基(上海)、变刚度调平设计等,其核心是桩与土共同承担荷载,通过满足上部结构对沉降和差异沉降的控制来指导桩基础设计,使桩基设计理念发生根本性的变革。国内外已经有不少经典设计实例。

桩基础还大量用于港口、码头的建设,以及作为边坡阻滑桩等,以承担水平荷载为主。此外,大型桥梁、高速铁路等大量采用了桩基础,桥墩下桩基础承担巨大的水平地震荷载作用;海洋采油平台下桩基础设计除了要考虑地震作用外,还要考虑波浪循环荷载、冰凌撞击等的作用,以及地震荷载作用下砂土液化区的桩基础等。桩基础在水平荷载作用下的性状研究也受到相当重视,一般认为桩基本身抗震性能较好,但阪神地震后拆除建筑物时发现很多桩基在地震荷载作用下已破坏,桩本身在强震时的抗震问题也引起人们的重视。

大量工程涉及到各类软弱地基与不良地基的处理问题以及恶劣环境条件下的地基处理问题,地基处理研究成为土力学及岩土工程工作者研究的一个热点。要试图对其进行全面论述与评价是困难的。根据近几年地基处理理论与工程实践的发展与动态,总体看来,在以下几个方面显得更为突出:

1) 特殊性岩土地基处理。

2) 隧道及城市地下空间开发引发的土体改良,包括各类托换技术。

3) 各类路基、路堤、边坡的土体加固。

4) 考虑环境影响和可持续发展的地基处理技术。考虑环境影响和可持续发展的地基处理技术属于环境岩土工程领域,有着极大的研究和应用空间。例如土工格栅和粉煤灰的大量应用。作为环境岩土工程的一个重要方面,地基处理技术还被用于防止有害物渗出液污染地下水以及其他已被污染区域地下水的流动造成污染扩散,或用于处理已被污染的土。

5) 地基处理测试检测技术。地基处理有关的测试检测技术包括施工过程中施工技术参数的监控技术,如注浆压力、土中孔隙水压力、土层位移以及信息化施工所需的其他参数监控;地基处理施工质量的检测技术;地基处理后承载力、变形模量及其他参数的检测的各种原位测试方法与相应测试结果分析方法等等。这些技术的发展是地基处理整体技术水平发展的一个重要组成部分。

6) 地基处理新技术。近年来,传统地基处理方法有关理论的进一步深入和地基处理新技术的研究,丰富与发展了地基处理的理论,如SMW工法、刚性桩复合地基、粉煤灰SCA(Solidified Coal Ash)取代普通砂来制作挤密砂桩、多桩

型同时应用在一个地基处理工程的多元复合地基、电渗固结与加筋相结合的导电土工合成纤维织物 (Electrically Conductive Geosynthics, 简称 ECG) 处理填土等。但是, 更大的进展必须依赖于土力学相关理论研究的进步以及与其他领域学科如数学、力学、化学、材料科学等学科交叉发展。

基坑工程学随着高层建筑和地下工程兴建而日益受到重视。Terzaghi 自 20 世纪 30 年代就开始了对于基坑开挖的研究。深基坑的支护结构与土相互作用、土压力、边坡稳定、地下水与渗流问题、深开挖对环境的影响评估与控制等均是基坑工程学重点研究的问题。目前, 国内最深的基坑深度将近 50m, 如润扬长江公路大桥北锚深度达 48m, 北京国家大剧院基坑深度最大达 32.6m, 天津站综合交通枢纽工程基坑最大深度达 31m, 这些都对工程技术人员提出了巨大挑战。由于城市建筑与道路的日趋密集, 城市中心区的深基坑周围条件越来越复杂, 对基坑支护设计的要求越来越严格, 以目前的土力学及数值分析方法发展水平, 对岩土工程师是巨大的挑战。

基础工程测试是检验基础工程研究与设计的重要和最为直接的手段, 由于基础工程属于隐蔽工程, 基础工程的测试较为复杂。有不少学者专门致力于基础工程的测试。由于现场测试周期长、耗资大, 工程投入正常使用后对测试的限制, 使测试很难重复并验证测试数据的可靠性, 为此, 基础工程研究者们还需要大量进行模型试验。近年来, 国内外较普遍地采用了离心试验来进行基础工程研究, 并开展了试验技术的研究。例如, 在采用离心试验研究基坑开挖及支护时, 采用了以液体来建立拟开挖的土方产生的重力场, 实验过程中使液体逐渐流出来以模拟开挖过程, 使试验能连续进行; 同时, 还开发了图像处理技术, 通过对试验不同阶段拍摄的数码照片进行分析, 可以定量分析土体的位移场, 极大地提高了试验数据采集与分析的水平。

人类除研究结构本身的抗震设计以外, 地基基础的抗震理论在人类与地震、滑坡等自然灾害的不断斗争中也不断得到检验、修正与发展, 并形成了较为系统的地基基础抗震理论, 包括地基的动极限承载力的研究、砂土液化的研究、建筑物隔震的研究、边坡在地震荷载下的稳定性、挡土墙的动土压力等。历史上几次影响较大的地震, 如 1936 年日本新潟地震、1976 年中国唐山地震、1995 年日本阪神地震等, 对砂土液化的研究和地基基础的抗震设计理论起了重大影响。动力机器基础及基础振动与隔振的理论也得到很大发展。

日本是一个多地震的国家, 对建筑抗震设计非常重视, 并进行了大量高水平的研究。图 1-1 是日本某住宅技术研究所内的上部结构与基础之间设置减震装置的实体照片, 在基础与上部结构之间设置了分层钢板橡胶垫 (图中靠读者方向竖

放在基础上的为分层钢板橡胶垫的模型,其后位于两个基础之间即为分层钢板橡胶垫),其竖向刚度很大,而水平刚度较小,使地震引起的水平方向振动周期延长,同时因阻尼作用使振幅减小,从而显著减小了地震对上部结构的影响。

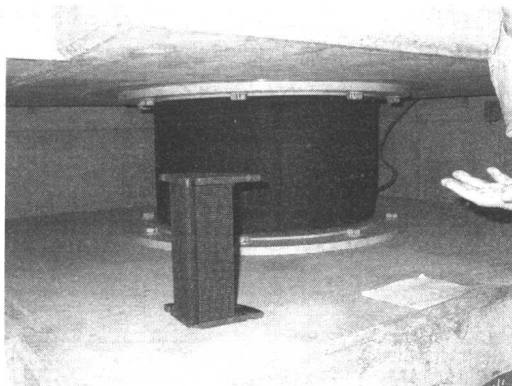


图 1-1 基础隔振技术

目前,土—结构动力相互作用的研究范围已从核电站的反应堆建筑物扩展到包括高层建筑、海洋石油平台、桥梁、水坝、贮液罐和粮仓等在内的一系列建筑物和构筑物计算中,土—结构动力相互作用的计算模型及分析方法也逐步得到完善。

随着环境污染的加重,包括对污染土进行处理在内的环境岩土工程引起人们的极大重视。1982 年在美国旧金山召开的第十届国际土力学与基础工程学术会议上,提出环境岩土工程的概念,引起了岩土工程界的注意,此后环境岩土工程逐渐从岩土工程分化出来。它是指研究环境与岩土体之间的相互作用和影响,应用岩土工程的理论、技术和方法为治理和保护环境服务,以及应用环境科学的理论、方法研究岩土工程问题。它是岩土工程与环境科学密切结合的一门新学科,它既是一门应用性的工程学,又是一门社会学,是把技术和经济、政治、文化相结合的跨学科的新型学科。基础工程中的诸如桩基础施工、深基坑开挖与降水、强夯等均有可能对环境产生影响;现代卫生填埋场、垃圾及其他有害物堆场需防止有害物渗出液污染地下水,以及已被污染的地基土及地下水需进行处理;邻河、邻江的大型油罐区或其他可能污染水质的化学物质储藏区的防渗问题等,这些都是环境岩土工程要解决的重要课题。国际上公认以 1986 年在美国里海大学召开的第一届国际环境岩土工程学术讨论会作为环境岩土工程成为一门独立学科的标志。