

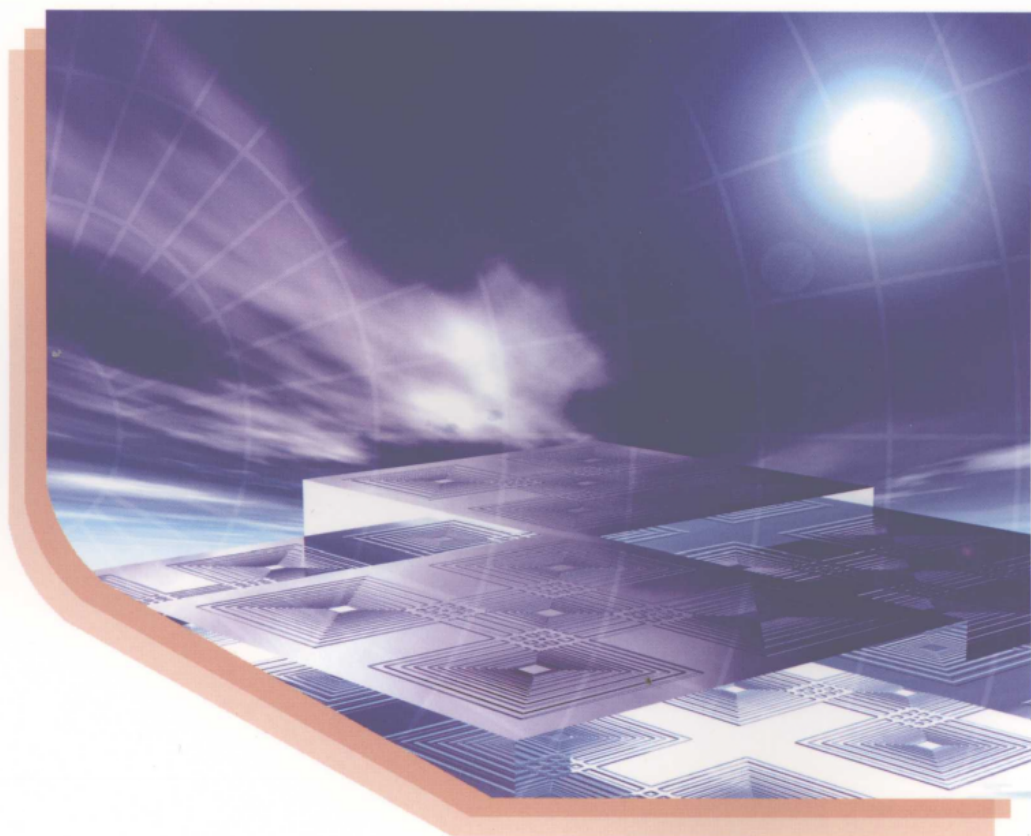


教育部高职高专资源勘查类专业教学指导委员会审查通过
高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

主 编：郭超英 凌浩美 段鸿海

岩土工程勘察

YANTU GONGCHENG KANCHI



地 质 出 版 社

策划编辑：王章俊 魏智如
责任编辑：吴宁魁



岩土工程勘察

YANTU GONGCHENG KANCHA



ISBN 978-7-116-05357-1



9 787116 053571 >

定价：22.80 元



教育部高职高专资源勘查类专业教学指导委员会审查通过
高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

岩土工程勘察

主编：郭超英 凌浩美 段鸿海

主审：王明伟 蒋 辉

地质出版社

· 北 京 ·



全书共分九章。内容包括：岩土工程勘察的基本技术要求、工程地质测绘、勘探与取样、原位测试、建设场地地下水勘察的基本要求、现场检验与监测、岩土工程勘察成果整理、不良地质作用、地质灾害和特殊性岩土勘察、各类建筑岩土工程勘察。

本书注意吸收了岩土工程学科领域近年来的科研成果，使用了现行的国家标准及其他相关规范，并有工程实践相关内容。本书可作为土木工程、建筑工程、地质工程、环境工程等专业高职、专科生教材，还可供从事岩土工程勘察相关专业的科技人员参考。

岩土工程地质勘探

图书在版编目 (CIP) 数据

岩土工程勘察/郭超英等主编. —北京: 地质出版社, 2007. 8

高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 116 - 05357 - 1

I. 岩... II. 郭... III. 岩土工程-地质勘探-高等学校-教材 IV. TU412

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 110830 号

策划编辑: 王章俊 魏智如

责任编辑: 吴宁魁

责任校对: 刘艳华 田建茹

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324513 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm ¹/₁₆

印 张: 14.75

字 数: 348 千字

印 数: 1—3000 册

版 次: 2007 年 8 月北京第 1 版·第 1 次印刷

定 价: 22.80 元

书 号: ISBN 978 - 7 - 116 - 05357 - 1

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

高职高专院校资源勘查类专业“十一五”规划教材

编 委 会

主 任：桂和荣

副主任：王章俊

委 员：马艳平 马锁柱 刘 瑞 李 华 李立志

李军凯 陈洪冶 罗 刚 肖 松 辛国良

范吉钰 殷 瑛 徐耀鉴 徐汉南 夏敏全

韩运宴 靳宗菊 魏智如

编 写 院 校

长春工程学院

重庆科技学院

甘肃工业职业技术学院

湖北国土资源职业学院

湖南工程职业技术学院

河北地质职工大学

江西应用技术职业学院

吉林大学应用技术学院

云南国土资源职业学院

郑州工业贸易学校(郑州地校)

主 审 院 校

安徽理工大学

北方机电工业学校

河南理工大学

湖北国土资源职业学院

湖南工程职业技术学院

吉林大学应用技术学院

江西应用技术职业学院

昆明冶金高等专科学校

宿州学院

石家庄职业技术学院

太原理工大学

徐州建筑职业技术学院

云南国土资源职业学院

郑州工业贸易学校(郑州地校)

出版说明

最近几年,我国职业教育发展迅猛,地学职业教育取得了长足进展。由于历史原因,地学高职高专教育起步较晚,基础相对薄弱,迄今没有一套完整的专业教材。为此,2006年7月初,教育部高等学校高职高专资源勘查类专业教学指导委员会(简称“教指委”)会同地质出版社,组织全国分属地矿、冶金、石油、核工业部门的10所高职高专院校的一线优秀教师,联合编写了这套高职高专资源勘查类专业教材。教材编写从地学高职高专教育的教学实际需要出发,内容安排以理论够用,注重实践为原则;编写体例有所创新,章前有引导性内容,章后给出了重点内容提示及本章的复习思考题。

首批编写的教材共22种,包括:《普通地质学》、《地质学基础》、《岩石学》、《矿物学基础》、《古生物地史学》、《构造地质学》、《地貌学及第四纪地质学基础》、《矿床学》、《固体矿产勘查技术》、《普通物探》、《地球化学探矿》、《水文地质学概论》、《专门水文地质学》、《钻探工程》、《钻探设备》、《土力学地基基础》、《工程岩土学》、《岩土工程勘察》、《地质灾害调查与评价》、《宝石学基础》、《宝石鉴定》、《测量技术》。这些教材从2007年6月开始,陆续由地质出版社出版。

为了保证教材编写出版的顺利进行,确保教材的编写质量,本套教材从编写立项开始就成立了教材编写委员会。由教指委主任、宿州学院院长、博士生导师桂和荣教授任编委会主任,地质出版社副社长王章俊编审任编委会副主任。

教材编写过程中,参编教师投入了大量的心血和精力。多数教材融入了主编们近年来的教学及科研成果,从而使本套教材具有较强的时代感和较好的实用性。还要特别指出的是,教材的第一主编承担了编写大纲的制定、分工、统稿、修改、定稿等工作,为教材的顺利出版做出了重要贡献。各参编院校的领导从大局出发,给予每位作者最大限度的支持,保证了本套教材的按时出版。

教材建设是教指委的职能之一。本套教材在编写过程中,教指委一直发挥着管理与协调作用。2007年4月底,教指委组织14所院校的专家在北京召开了教材评审会议。与会专家会前对书稿做了认真审读,对教材初稿给予了较高评价,同时,指出了存在的问题和不足,并提出了具体的修改建议。会议结束后,作者根据评审意见对教材做了进一步的修改和完善。

作为本套教材的出版单位——地质出版社感谢教指委和各位作者对我们的信任和支持!精品教材的诞生需要多方努力,反复锤炼。为了使本套教材日臻完善,成为高职高专资源勘查类专业的精品教材,希望广大师生在使用过程中,注意收集各方意见和建议,并反映给教指委或地质出版社,以便修订时参考。

地质出版社

2007年7月

前 言

为了适应我国国民经济的快速发展,满足社会主义市场经济对岩土工程专业人才的需要,教育部在高等职业教育专业目录中将原来的岩土工程技术专业改名为基础工程技术专业。《岩土工程勘察》课程是该专业及其他相关专业的专业主要课程。近几年来,由于岩土工程技术的不断发展,岩土工程勘察规范以及其他相应的规范标准不断更新,目前尚无一本适合高职层次基础工程技术专业及其他相关专业的《岩土工程勘察》课程学习的教材,本教材的编写填补了这一空白。

2006年7月,教育部高等学校高职高专资源勘查类专业教学指导委员会、地质出版社组织全国10所地质类专业的高职高专院校,在河南省郑州市召开了资源勘查类、地质工程与技术类高职高专教材编写研讨会。会议决定,由甘肃工业职业技术学院郭超英、江西应用技术职业学院凌浩美、河北地质职工大学段鸿海共同承担《岩土工程勘察》的编写工作;教材内容按70学时设计。

教材编写分工如下:绪论、第四章由郭超英编写;第一章、第八章(第一节至第五节)由段鸿海编写;第二章、第九章由江西应用技术职业学院罗小龙编写;第三章、第七章由凌浩美编写;第五章、第八章(第六节)由湖南工程职业技术学院程宏生编写;第六章由甘肃工业职业技术学院李贞龙编写。全书由郭超英统编定稿;甘肃工业职业技术学院马锁柱进行了校核及图件的整绘。

教材编写过程中,编者们在总结自己的教学经验和生产实践的基础上,广泛收集了岩土工程领域近几年的科研成果,并查阅相关教材;详细介绍了正在使用的国家标准《岩土工程勘察规范》、《建筑地基基础设计规范》等;尽量引入了学生在今后工程实践中将用到的其他有关规范规程。

目次

前 言

绪 论

- 一、岩土工程及岩土工程勘察..... (1)
- 二、岩土工程勘察的目的和任务..... (2)
- 三、我国岩土工程勘察的形成与发展..... (3)
- 四、本课程的内容和学习要求..... (4)

第一章 岩土工程勘察的基本技术要求

第一节 岩土工程勘察分级

- 一、工程重要性等级..... (5)
- 二、场地复杂程度等级..... (6)
- 三、地基复杂程度等级..... (8)
- 四、岩土工程勘察等级..... (9)

第二节 岩土工程勘察阶段的划分

- 一、可行性研究勘察..... (9)
- 二、初步勘察..... (9)
- 三、详细勘察..... (10)
- 四、施工勘察..... (10)

第三节 岩土工程勘察的方法

第二章 工程地质测绘

第一节 工程地质测绘的作用及特点

第二节 工程地质测绘范围、比例尺和测绘精度要求

- 一、工程地质测绘范围的确定..... (14)
- 二、工程地质测绘比例尺的确定..... (14)
- 三、工程测绘的精度要求..... (15)

第三节 工程地质测绘的工作程序、方法和一般要求

- 一、工程地质测绘的工作程序..... (16)
- 二、现场测绘工作方法..... (17)
- 三、工程地质测绘的要求..... (17)

第四节 工程地质测绘观测点的布置与定位

- 一、观测点的布置..... (19)
- 二、观测点的定位..... (20)
- 三、观测线路的布置..... (20)

第五节 工程地质测绘的研究内容

- 一、地层岩性..... (21)

二、地质构造	(23)
三、地貌	(23)
四、水文地质条件	(24)
五、不良地质现象	(24)
六、已有建筑物的调查	(25)
七、人类活动对场地稳定性的影响	(25)
第六节 工程地质测绘资料的整理	(25)
第七节 航片和卫片在工程地质测绘中的应用	(26)
第三章 勘探与取样	(28)
第一节 概述	(28)
第二节 物探工程	(28)
一、物探工程的分类及应用	(28)
二、电阻率法在岩土工程勘察中的应用	(30)
三、地震折射波法在岩土工程勘察中的应用	(31)
四、物探工程的一般要求	(31)
第三节 钻探工程	(31)
一、钻探的目的和作用	(32)
二、岩土工程常用的钻探方法	(32)
三、钻孔地质编录及资料整理	(33)
第四节 坑探工程	(36)
一、坑探工程的目的和作用	(36)
二、坑探工程的类型和适用条件	(36)
三、坑探工程设计书的编制	(36)
四、坑探工程的观察、描述、编录	(37)
第五节 采取土样	(40)
一、土样质量等级	(40)
二、钻孔取土器类型及适用条件	(41)
三、原状土样的采取方法	(45)
四、钻孔取样操作要求	(46)
第六节 勘探工程的布置	(48)
一、勘探工程的布置	(48)
二、勘探工程的施工顺序	(50)
第四章 原位测试	(52)
第一节 概述	(52)
一、岩土体原位测试的优点	(52)
二、原位测试的种类、适用范围及所提供的参数	(52)
第二节 载荷试验	(53)
一、试验设备及试验要点	(53)
二、试验资料的整理及成果的应用	(55)

第三节 静力触探试验	(57)
一、静力触探的试验设备	(57)
二、静力触探现场试验要点	(60)
三、试验成果整理	(61)
四、成果应用	(63)
第四节 圆锥动力触探试验	(66)
一、概述	(66)
二、适用范围	(66)
三、圆锥动力触探试验设备	(67)
四、试验要点	(68)
五、资料整理	(70)
六、成果应用	(71)
第五节 标准贯入试验	(72)
一、试验仪器设备	(73)
二、试验要点	(73)
三、影响因素及其校正	(73)
四、资料整理与成果应用	(74)
第六节 十字板剪切试验	(76)
一、试验仪器和设备	(76)
二、试验要求及试验要点	(77)
三、资料整理	(78)
四、成果应用	(78)
第七节 旁压试验	(79)
一、旁压试验的原理及优点	(79)
二、旁压试验的仪器设备	(80)
三、旁压试验的技术要求与试验要点	(81)
四、旁压试验的资料整理及成果应用	(82)
第八节 扁铲侧胀试验	(84)
一、扁胀试验的基本原理	(84)
二、扁胀试验设备	(85)
三、扁胀试验要点	(85)
四、扁胀试验的资料整理及成果应用	(86)
第九节 波速测试	(87)
一、波速测试的技术要求	(87)
二、波速试验仪器设备	(88)
三、试验要点	(88)
四、波速测试试验的资料整理及成果应用	(90)
第十节 岩体原位测试	(91)
一、岩体的变形试验	(91)

(52) 二、岩体的强度试验	(91)
(52) 三、岩体的应力测试	(92)
(00) 四、岩体现场简易测试	(92)
第五章 建设场地地下水勘察	(94)
(1) 第一节 地下水对岩土工程的影响	(94)
(00) 一、地下水的静水压力及浮托作用	(94)
(00) 二、地下水的潜蚀作用	(94)
(00) 三、流砂现象	(95)
(00) 四、基坑突涌	(95)
(00) 五、地面沉降	(95)
(00) 六、水和土对建筑材料的腐蚀性	(95)
(1) 第二节 地下水勘察的基本要求	(96)
(00) 一、地下水的勘察要求	(96)
(00) 二、专门水文地质勘察	(96)
(1) 第三节 水文地质参数的测定要求	(97)
(00) 一、一般要求	(97)
(00) 二、地下水水位测定	(98)
(00) 三、地下水流向流速测定	(98)
(00) 四、渗透系数测定	(99)
(00) 五、毛细上升高度测定	(100)
(00) 六、孔隙水压力的测定	(100)
(1) 第四节 地下水作用的评价	(101)
(00) 一、一般要求	(101)
(00) 二、水和土的腐蚀性评价	(102)
第六章 现场检验与监测	(106)
(1) 第一节 概述	(106)
(1) 第二节 地基基础的检验和监测	(107)
(00) 一、天然地基的基坑(槽)检验与监测	(107)
(00) 二、桩基工程的检测	(108)
(00) 三、地基处理的检验与监测	(108)
(00) 四、建筑物沉降观测	(109)
(1) 第三节 岩土体性状及不良地质作用和地质灾害的监测	(109)
(00) 一、岩土体性质与状态的监测	(109)
(00) 二、不良地质作用和地质灾害的监测	(110)
(1) 第四节 地下水的监测	(111)
第七章 岩土工程勘察成果整理	(114)
(1) 第一节 岩土参数的统计与分析	(114)
(00) 一、岩土参数的可靠性和适用性分析	(115)
(00) 二、岩土参数的统计与选定	(115)

三、岩土参数的标准值与设计值	(116)
第二节 岩土工程分析评价	(117)
一、评价的内容和要求	(117)
二、分析评价的方法	(117)
第三节 工程地质图的编制	(118)
一、工程地质图的分类和用途	(118)
二、工程地质图的内容	(119)
三、工程地质图的编制方法	(119)
第四节 岩土工程勘察报告的编写	(121)
一、岩土工程勘察报告编制的程序	(121)
二、岩土工程勘察报告编写的基本要求	(122)
三、岩土工程勘察报告编写的内容	(123)
四、所附的图表	(126)
第八章 不良地质作用、地质灾害和特殊性岩土的工程勘察	(131)
第一节 岩溶	(131)
一、概述	(131)
二、岩溶场地岩土工程勘察要点	(132)
三、岩溶场地岩土工程评价	(133)
四、岩溶场地的防治处理措施	(134)
第二节 斜坡的变形与破坏	(135)
一、概述	(135)
二、稳定性评价方法	(136)
三、斜坡变形与破坏的工程勘察与岩土工程评价要点	(139)
四、斜坡场地的防治措施	(143)
第三节 泥石流	(144)
一、泥石流的形成条件与分类	(144)
二、泥石流勘察与场地评价	(145)
三、泥石流灾害防治的基本措施	(146)
第四节 地震	(148)
一、地震的震级和烈度	(148)
二、地震效应	(149)
三、强震区场地土类型、场地类别和建筑地段的划分	(152)
四、地震液化及其判别	(153)
五、地震液化的防治措施	(157)
六、场地条件对震害的影响	(157)
七、抗震设计原则及建筑物抗震措施	(158)
八、强震区场地勘察要点	(160)
第五节 特殊性岩土	(161)
一、湿陷性土	(161)
二、红粘土	(166)
三、软土	(168)
四、混合土	(170)

五、填土	(170)
六、膨胀岩土	(173)
第九章 各类建筑岩土工程勘察	(177)
第一节 房屋建筑与构筑物	(177)
一、房屋建筑与构筑物的特点及对地基勘察的基本要求	(177)
二、地基评价与计算	(177)
三、地基承载力确定	(180)
四、地基的沉降计算	(186)
五、房屋建筑与构筑物地基勘察要点	(189)
六、桩基础勘察要点	(195)
七、基坑工程的勘察要点	(196)
第二节 地下洞室	(197)
一、地下洞室勘察要点	(197)
二、地下洞室的岩土工程评价	(199)
第三节 水利水电工程	(199)
一、规划阶段工程地质勘察	(199)
二、可行性研究阶段工程地质勘察	(200)
三、初步设计阶段工程地质勘察	(201)
四、技术施工设计阶段工程地质勘察	(202)
第四节 道路工程	(202)
一、道路工程的特点及主要岩土工程问题	(202)
二、道路工程的勘察要求及评价	(203)
第五节 天然建筑材料	(204)
一、天然建筑材料的种类,用途及勘察研究内容	(204)
二、天然建材产地选择的原则及各阶段的勘察要求	(205)
三、天然建材的质量要求	(205)
四、储量计算	(208)
第六节 其他工程	(209)
一、岸边工程的勘察评价	(209)
二、管道工程的勘察与评价	(210)
三、架空线路工程的勘察与评价	(211)
附录一	(214)
附录二	(217)
主要参考文献	(222)

绪 论

内容介绍与学习目的

本章着重讨论了岩土工程勘察的基本概念及岩土工程勘察的目的、内容与任务。要求掌握岩土工程、岩土工程勘察等基本概念。理解岩土工程勘察的目的与任务,对其他内容作一般的了解。

一、岩土工程及岩土工程勘察

岩土工程也称为“地质技术工程”,是欧美国家于20世纪60年代在前人土木工程实践的基础上建立起来的一个新的技术体系,它主要研究的是岩体和土体工程问题。

岩土工程学科是以土力学、岩石力学、工程地质学和基础工程学的理论为基础,由地质、力学、土木工程、材料科学等多学科相结合形成的边缘学科,同时又是一门地质与工程紧密结合的学科。就其学科的内涵和属性来说,属于土木工程的范畴,在土木工程中占有重要的地位。

岩土工程的研究对象包括岩土体的稳定性、地基与基础、地下工程及岩土体的治理、改造和利用等。这些研究通过岩土工程勘察、设计、施工与监测、地质灾害治理及岩土工程监理等六个方面来实现,在房屋建筑与构筑物、道路桥梁、港口、航运、国防建设、地质工程等方面都占有重要的地位。我国引入岩土工程专业体制只有二十多年的历史,这些年来,在我国建设事业快速发展的带动下,岩土工程技术也取得了长足的进步。无论是岩土力学的理论研究,还是在岩土工程勘察测试技术、地基基础工程、岩土体的加固和改良等方面都取得了十分明显的进步,许多方面已经接近或达到国际先进水平。当然,就我国目前的总体水平来看,和发达国家之间还有一定的差距,还需要中国岩土工作者的继续努力。

岩土体作为一种特殊的工程材料,不同于混凝土、钢材等人工材料。它是自然的产物,随着自然环境的不同而不同,从而表现出不同的工程特性。这就造成了岩土工程的复杂性和多变性,而且土木工程的规模越大,岩土工程问题就越突出、越复杂。在实际工程中,岩土问题、地基问题往往是影响投资和制约工期的主要因素,如果处理不当,就会带来灾难性的后果。随着人类土木工程规模的不断扩大,岩土工程就有了不同的分支学科,岩土工程勘察就是岩土工程学科的一项重要的分支学科。

岩土工程勘察是根据建设工程的要求,查明、分析、评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件,编制勘察文件的活动。

任何一项土木工程在建设之初,都要进行建筑场地及环境地质条件的评价。根据建设单位的要求,对建筑场地及环境进行地质调查,为建设工程服务,最终提交岩土工程勘察报告的过程就是岩土工程勘察的主要工作内容。

二、岩土工程勘察的目的和任务

岩土工程勘察是岩土工程技术体制中的一个首要环节。各项工程建设在设计和施工之前，必须按基本建设程序进行岩土工程勘察。它的基本任务，就是按照工程建设所处的不同勘察阶段的要求，正确反映工程地质条件，查明不良地质作用和地质灾害，精心勘察、进行分析，提出资料完整、评价正确的勘察报告。为工程的设计、施工以及岩土体治理加固、开挖支护和降水等工程提供工程地质资料和必要的技术参数，同时对工程存在的有关岩土工程问题做出论证和评价。其具体任务有：

(1) 查明建筑场地的工程地质条件，对场地的适宜性和稳定性做出评价，选择最优的建筑场地。

(2) 查明工程范围内岩土体的分布、性状和地下水活动条件，提供设计、施工、整治所需要的地质资料和岩土工程参数。

(3) 分析、研究工程中存在的岩土工程问题，并做出评价结论。

(4) 对场地内建筑总平面布置、各类岩土工程设计、岩土体加固处理、不良地质现象整治等具体方案做出论证和意见。

(5) 预测工程施工和运营过程中可能出现的问题，提出防治措施和整治建议。

下面，介绍几个任务中提到的基本概念。

所谓工程地质条件，是指与工程建设有关的各种地质条件的综合。这些地质条件包括拟建场地的岩土类型及工程性质、地质构造及岩土体结构、地形地貌、水文地质条件、工程动力地质作用和天然建筑材料等方面。工程地质条件复杂程度直接影响到工程建筑物地基基础方面投资的多少以及未来建筑物的安全运行。所以，任何类型的工程建设在进行勘察时必须首先查明建筑场地的工程地质条件，这是岩土工程勘察的基本任务。只有在查明建筑场地的工程地质条件的前提下，才能正确运用土力学、岩石力学、工程地质学、结构力学、工程机械、土木工程材料等学科的理论和方法对建筑场地进行深入细致的研究。

岩土工程问题指的是拟建建筑物与岩土体之间存在的的影响拟建建筑物安全运行的地质问题。岩土工程问题因建筑物的类型、结构和规模不同以及地质环境不同而异。因此，岩土工程问题是复杂多样的。例如，房屋建筑与构筑物主要的岩土工程问题是地基承载力和沉降问题。但是，由于建筑物的功能和高度不同，对地基承载力的要求差别较大，允许沉降的要求也不同。此外，高层建筑物深基坑的开挖和支护、施工降水、坑底回弹隆起及坑外地面位移等各种岩土工程问题较多。而地下洞室主要的岩土工程问题是围岩稳定性问题，除此之外，还有边坡稳定、地面变形和施工涌水等问题。岩土工程问题的分析与评价是岩土工程勘察的核心任务，在进行岩土工程勘察时，对存在的岩土工程问题必须给予正确的评价。

不良地质作用是指能够对工程建设可能造成危害的地球内、外动力地质作用。不良地质现象是指由地球内、外动力作用引起的各种地质现象，如岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、土洞、河流冲刷以及渗透变形等，不良地质现象不仅影响建筑场地稳定性，也对地基基础、边坡工程、地下洞室等具体工程的安全、经济和正常使用产生不利影响。所以，在复杂地质条件下进行岩土工程勘察时必须查清它们的规模大小、分布规律、形成机制和形成条件、发展演化规律和特点，预测其对工程建设的影响或危害程度，并提出防治的对策与

措施。按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(以下简称《规范》)的规定:各项工程建设在设计和施工之前,必须按基本建设程序进行岩土工程勘察。岩土工程勘察应按工程建设各勘察阶段的要求,正确反映工程地质条件,查明不良地质作用和地质灾害,精心勘察、精心分析,提出资料完整、评价正确的勘察报告。因而,岩土工程勘察是国家基本经济建设中的一个重要的环节,对勘察的建筑工程来说,直接影响到建筑物的质量,决定了建筑物的安全、稳定、正常使用及建筑造价。因此,学习这门课程以及今后从事这项工作,都具有非常重要的意义和责任。

三、我国岩土工程勘察的形成与发展

新中国成立初期,由于国民经济建设的需要,在城建、水利、电力、铁路、公路、港口等部门,沿用前苏联的模式,建立了工程地质勘察体制,根据各自行业的特点和要求,相继设立勘察、设计机构,先后开展了工程地质勘察研究工作,为工程规划、设计和施工提供了大量的地质资料,在工程建设中发挥了重大的作用。但是,由于各行业研究的方向、方法和侧重点的不同,我国岩土工程勘察工作很不统一,各行业对岩土工程的勘察、设计及施工都有各自的行业标准。这些标准或多或少都有一定的缺陷,主要表现在:①勘察与设计、施工严重脱节;②专业分工过细,勘察工作的范围仅仅局限于查清条件,提供参数,而对如何设计和处理很少过问,再加上行业分割和地方保护严重,知识面越来越窄,活动空间越来越小,影响了勘察工作的社会地位和经济效益的提高,不能适应社会主义市场经济的需要。

针对工程地质勘察体制中存在的问题,我国自1980年开始进行建设工程勘察、设计专业体制的改革,引进了岩土工程体制。这一技术体制是市场经济国家普遍实行的专业体制,是为工程建设全过程服务的。因此很快就显示出了它突出的优越性。它要求勘察与设计、施工、监测密切结合而不是机械分割;要求服务于工程建设的全过程,而不仅仅为设计服务;要求在获得资料的基础上,对岩土工程方案进一步进行分析论证,并提出合理的建议。20世纪90年代以来,随着我国工程建设的迅猛发展,高层建筑、超高层建筑以及各项大型工程越来越多,对天然地基稳定性计算与评价、桩基计算与评价、基坑开挖与支护、岩土加固与改良等方面,都提出了新的研究课题,要求对勘探、取样、原位测试和监测的仪器设备、操作技术和工艺流程等不断创新。勘察工作与设计、施工、监测相结合并积累了许多勘察经验和资料。20多年来,勘察行业体制的改革虽然取得了明显的成绩,但是真正的岩土工程体制的改革还没有到位,勘察工作还存在着许多问题,缺乏法定的规范、规程和技术监督。此外,一些地区工程勘察市场比较混乱,勘察质量不高。

为了使岩土工程行业能够真正形成岩土工程体制,适应社会主义市场经济的需要,并且与国际接轨,规范岩土工程勘察工作,做到技术先进、经济合理,确保工程质量和经济效益的提高,中华人民共和国建设部会同有关部门,共同制定了中华人民共和国国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-94),于1995年3月1日正式实施。该规范是对《工业与民用建筑工程地质勘察规范》(TJ21-77)的修订,标志着岩土工程勘察体制的正式实施,它既总结了新中国成立以来工程实践的经验和科研成果,又注意尽量与国际标准接轨。在该规范中首次提出了岩土工程勘察等级,以便在工程实践中按工程的复杂程度和安