

注册岩土工程师

专业考试复习教程

● 本书编委会 编



中国建筑工业出版社



注册岩土工程师专业考试复习教程

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

注册岩土工程师专业考试复习教程/《注册岩土工程师专业考试复习教程》编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2002

ISBN 7-112-05143-6

I. 注… II. 注… III. 岩土工程-工程技术人员-教材
IV. TU4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 036574 号

本书为注册岩土工程师专业考试复习教程, 是为配合全国注册土木工程师 (岩土) 执业资格考试组织部分专家学者编写的。本教程以考试大纲为依据, 以现行规范为基础, 按照“突出重点概念, 侧重规范的理解与应用, 注意联系实际, 力求简明扼要, 重在指导复习”的指导思想编写的。全书共八章。

本书不仅是参加注册岩土工程师专业考试复习的必备教材, 也适合出题专家出题时阅读、参考。

注册岩土工程师专业考试复习教程

本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 45½ 字数: 1100 千字

2002 年 7 月第一版 2002 年 8 月第三次印刷

印数: 18,001—21,000 册 定价: 80.00 元

ISBN 7-112-05143-6

TU·4566 (10757)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

《注册岩土工程师专业考试复习教程》 编写委员会

主 编：黄 强

编 委：张 炜 魏章和 朱合华 李荣强
张 雁 陈如桂 侯伟生 赵维炳
何满潮 莫海鸿 陈湘生 黄运飞
苏经宇 黄 强 杨志银 毛由田
周 红

编写人员名单

第一章	张 炜	魏章如	张玉守	温国炫	叶为民
第二章	朱合华	李荣强	李镜培		
第三章	张 雁	陈如桂			
第四章	侯伟生	赵维炳			
第五章	何满潮	莫海鸿	钟才根	黄宏伟	叶为民
第六章	黄运飞	陈湘生			
第七章	苏经宇	黄 强			
第八章	杨志银	毛由田			

前 言

注册土木工程师(岩土)执业资格制度纳入专业技术人员执业资格制度是我国岩土工程界的一件大事。相对土木工程其他专业而言,岩土工程更为复杂、多变。解决岩土工程实际问题,经验与原则更胜于理论与计算。但对于绝大部分岩土工程从业人员而言,注册土木工程师(岩土)执业资格的获得必须通过执业资格考试才能获得。执业资格考试是对从业人员掌握岩土工程基本理论与计算方法的基本测试,是考核每个从业人员是否具备了执业的基本素质。只有在掌握了基本理论与计算方法之后才能在实践中积累经验,在工程中灵活应用解决问题的基本原则。

在建设部的领导下,四年前即开始着手了注册土木工程师(岩土)执业资格制度工作的有关筹备工作,为便于广大技术人员参加注册土木工程师(岩土)专业考试复习,按照人事部、建设部“坚持考试与培训分开的原则,参与命题及考试组织管理的人员不得参加考试培训工作”文件精神,我们在四年前组成了《注册岩土工程师专业考试复习教程》编写委员会,根据专业考试大纲,复习教程总分八章,内容包括:岩土工程勘察,浅基础,深基础,地基处理,土工结构、边坡、基坑与地下工程,特殊条件下的岩土工程,地震工程,工程经济与管理。各章主要执笔人如下:

第1章:张炜,教授级高工,机械工业勘察设计研究院副院长。

第2章:朱合华,教授、博士生导师,同济大学地下工程系主任。

第3章:张雁/高级工程师,中国建筑科学研究院研发中心副主任,硕士研究生导师。

第4章:侯伟生,教授级高工,福建省建筑科学研究院副院长。

第5章:何满潮,教授、博士生导师,中国矿业大学(北京)岩土工程所所长。

第6章:黄运飞,研究员,土博士企业发展联盟总裁。

第7章:苏经宇,研究员,中国建筑科学研究院抗震所。

第8章:杨志银,教授级高工,冶金部建筑研究总院深圳分院院长。

针对岩土工程的特殊性,我们在编写过程中始终坚持突出重点概念,侧重于指定规范的理解与应用,便于专业考试复习。

在本书编写过程中得到了林在贯勘察大师、高大钊教授、刘金砺研究员、龚晓南教授、杨灿文研究员、方鸿琪勘察大师、常士骠勘察大师、张在明勘察大师、林宗元勘察大师及周锡元院士的指导,在此深表谢意。

编委会

2002年6月

目 录

第 1 章 岩土工程勘察	1
1.1 勘察工作的布置	1
1.1.1 岩土工程勘察分级	1
1.1.2 岩土工程勘察阶段划分及勘察要求	2
1.2 工程地质测绘与调查	23
1.2.1 基本要求	23
1.2.2 工作方法	23
1.2.3 资料整理及成果	26
1.3 勘探与取样	26
1.3.1 工程地质钻探的基本方法及适用范围	26
1.3.2 工程地质钻探的技术要求	27
1.3.3 井探、槽探、洞探	29
1.3.4 土样的分级及取样技术要求	29
1.3.5 取土器的规格、性能及适用范围	31
1.3.6 工程物探的基本原理及成果应用	33
1.4 室内试验	36
1.4.1 土的物理性质试验	36
1.4.2 土的力学性质试验	44
1.4.3 土的动力性质试验	54
1.4.4 土的化学试验	57
1.4.5 岩石试验	59
1.5 原位测试	62
1.5.1 载荷试验	62
1.5.2 静力触探试验	64
1.5.3 动力触探试验	67
1.5.4 标准贯入试验	69
1.5.5 十字板剪切试验	70
1.5.6 旁(横)压试验	72
1.5.7 波速测试	74
1.5.8 现场剪切试验	76
1.6 地下水	78
1.6.1 地下水的赋存及其对工程的影响	78
1.6.2 地下水参数的测试	79
1.6.3 地下水对建筑材料的腐蚀性	87

1.7 特殊性岩土的工程勘察	90
1.7.1 软土	90
1.7.2 湿陷性土	93
1.7.3 膨胀岩土	99
1.7.4 红粘土	103
1.7.5 填土	106
1.7.6 盐渍土	108
1.7.7 多年冻土	109
1.7.8 混合土	112
1.7.9 风化岩与残积土	113
1.8 岩土工程评价	116
1.8.1 岩土指标的统计与选用	116
1.8.2 岩土工程问题的评价	118
1.8.3 岩土工程勘察报告的编写	120
1.9 算例与习题	123
1.9.1 算例	123
1.9.2 习题	127
第2章 浅基础	133
2.1 浅基础的特点及适应条件	133
2.1.1 浅基础的定义及分类	133
2.1.2 受力特性及构造特点	134
2.1.3 适用条件	136
2.1.4 基础方案选用	137
2.2 地基评价与验算	140
2.2.1 地基设计安全等级	140
2.2.2 上部结构类型及荷载规定	141
2.2.3 结构、地质条件及特殊性岩土对地基设计的要求	142
2.2.4 地基承载力的确定方法	144
2.2.5 基础底面尺寸的确定	150
2.2.6 软弱下卧层承载力验算	152
2.2.7 不同建筑物对变形控制的要求	153
2.2.8 地基应力与变形计算	157
2.2.9 地基稳定性验算要求	168
2.2.10 算例	169
2.3 基础设计	176
2.3.1 基础设计要求及步骤	176
2.3.2 基础设计方法	176
2.4 动力机器基础设计	196
2.4.1 动力机器基础的受力特点与设计要求	196
2.4.2 大块式基础的竖向振动计算方法	198
2.4.3 天然地基动力参数及应用	199

2.4.4 锻锤基础和曲柄连杆机器基础的设计要点	201
2.5 减小地基不均匀沉降危害的措施	206
2.5.1 不均匀沉降的危害及产生原因分析	206
2.5.2 防止不均匀沉降对建筑物损害的建筑措施	206
2.5.3 防止不均匀沉降对建筑物损害的结构措施	208
2.5.4 防止不均匀沉降对建筑物损害的施工措施	209
2.5.5 防止已有建筑物产生过大不均匀沉降的保护措施	209
2.6 地基基础与上部结构共同作用	210
2.6.1 共同作用的概念及意义	210
2.6.2 共同作用分析的基本思路	212
2.6.3 共同作用实用化进展	212
第3章 深基础	215
3.1 桩的类型、选型与布置	215
3.1.1 类型与适用条件	215
3.1.2 桩基合理布桩原则	220
3.2 桩的设计原则	221
3.2.1 一般条件下的桩基设计原则	221
3.2.2 特殊条件下的桩基设计原则	222
3.3 单桩竖向承载力	224
3.3.1 单桩荷载传递与破坏机理	224
3.3.2 单桩竖向极限承载力确定方法	226
3.4 群桩竖向承载力	235
3.4.1 竖向荷载作用下的群桩效应及基桩、复合基桩概念	235
3.4.2 桩的竖向承载力计算	236
3.4.3 桩基软弱下卧层的验算	238
3.5 特殊条件下的桩基设计计算	239
3.5.1 负摩阻力	239
3.5.2 抗拔桩基	243
3.6 桩基沉降计算	245
3.6.1 桩基变形的4个控制指标	245
3.6.2 建筑物桩基容许变形值	245
3.6.3 建筑桩基沉降计算方法	246
3.7 桩基水平承载力与变形	247
3.7.1 单桩水平静载试验	247
3.7.2 单桩水平临界荷载与极限荷载的确定	249
3.7.3 单桩水平承载力设计值确定	250
3.7.4 复合基桩水平承载力设计值计算	252
3.8 承台设计计算	253
3.8.1 各类桩与承台的构造及配筋要求	253
3.8.2 承台受弯、受冲切及受剪计算模式与基本参数	257
3.9 桩基施工	264

3.9.1	灌注桩主要施工方法与适用条件、工艺要点与质量控制标准	264
3.9.2	预制桩基主要施工方法与适用条件、工艺要点与质量控制条件	267
3.9.3	各类灌注桩容易发生的质量问题及其成因与预防措施	271
3.10	基桩检测与验收	275
3.10.1	基桩承载力检测方法基本原理与适用条件	275
3.10.2	桩身完整性检测方法的基本原理和适用条件	280
3.10.3	基桩验收应提供的基本资料	283
3.11	沉井基础	283
3.11.1	沉井的类型与构造	284
3.11.2	沉井的制作和下沉	286
3.11.3	沉井下沉过程中常遇到的问题及处理方法	289
3.11.4	沉井基础的设计	290
3.12	例题	292
第4章	地基处理	304
4.1	概论	304
4.1.1	地基处理的目的	304
4.1.2	常见的不良地基土及其特点	304
4.1.3	地基处理方法分类及适用性	306
4.1.4	地基处理方案选择的原则	312
4.1.5	复合地基	312
4.1.6	既有建(构)筑物地基加固与基础托换	322
4.2	地基处理技术	325
4.2.1	换填法	325
4.2.2	排水固结法	328
4.2.3	强夯法	333
4.2.4	振冲法	340
4.2.5	深层搅拌法	344
4.2.6	土桩和灰土挤密桩法	355
4.2.7	砂石桩法	369
4.2.8	水泥粉煤灰碎石桩法	374
4.3	既有建(构)筑物地基加固与基础托换技术	381
4.3.1	概述	381
4.3.2	基础加宽、加深法	381
4.3.3	锚杆静压桩托换法	382
4.3.4	树根桩法	384
4.3.5	高压喷射注浆法	388
4.3.6	灌浆法	392
4.4	纠倾技术	395
4.4.1	掏土纠倾法	395
4.4.2	辐射井射水取土纠倾法	397
4.4.3	钻孔取土纠倾法(应力解除法)	398

4.4.4 浸水纠倾法	399
4.4.5 顶升纠倾法	400
4.5 坝基处理	401
4.5.1 坝基的防渗处理技术	401
4.5.2 软弱坝基的加固技术	402
4.6 算例、思考题、习题	402
4.6.1 算例	402
4.6.2 思考题	405
4.6.3 练习题	406
第5章 土工结构、边坡、基坑与地下工程	408
5.1 土工结构	408
5.1.1 定义	408
5.1.2 路基、堤坝设计的主要内容与要求	408
5.1.3 路基的稳定性分析方法	413
5.1.4 土石结构防护与加固措施	417
5.1.5 特殊条件下的土工结构	418
5.2 边坡	419
5.2.1 边坡的类型	419
5.2.2 边坡稳定的影响因素、破坏类型及特征	419
5.2.3 边坡的稳定分析方法与坡度确定	420
5.2.4 边坡失稳的防治	426
5.2.5 岸坡的防护和设计	427
5.3 基坑支护体系	427
5.3.1 支护结构的主要类型及适用条件	427
5.3.2 影响支护结构设计的主要因素	431
5.3.3 水土压力的计算方法	433
5.3.4 基坑支护结构的主要验算内容及方法	438
5.3.5 地下连续墙内力及变形计算的主要原理方法	444
5.3.6 内支撑体系、锚杆设计	452
5.3.7 水泥土墙受力特征及适用性	464
5.3.8 水泥土墙设计内容及方法	465
5.3.9 土钉墙受力特性及计算内容	475
5.3.10 地下连续墙作为主体结构及临时支护结构的设计内容及异同点	482
5.3.11 地下连续墙施工设备、工艺施工阶段槽壁稳定性及稳定措施	489
5.4 地下工程	493
5.4.1 地下工程稳定及地压基本概念	493
5.4.2 地压类型及适用条件	494
5.4.3 散体地区的两种计算方法	495
5.4.4 地下工程施工方法	497
5.4.5 岩土体应力、应变原位测试	511
5.5 地下水控制	518

5.5.1 降水方法及运用条件	518
5.5.2 井点性能及适用条件	519
5.5.3 排水与止水技术措施	521
5.5.4 降水设计的基本概念	522
5.6 地下开挖的环境影响与控制	525
5.6.1 地下开挖类别	525
5.6.2 地下开挖对周边环境的影响因素及预测估算方法	528
5.6.3 各种环境测试方法、保护技术及控制措施	536
第6章 特殊条件下的岩土工程	541
6.1 岩溶与土洞	541
6.1.1 定义	541
6.1.2 发育条件与规律	541
6.1.3 岩溶类型与形态	544
6.1.4 岩溶塌陷机理	545
6.1.5 岩溶地区勘察评价方法	546
6.1.6 岩溶地基处理	552
6.1.7 思考题与选择题	554
6.2 滑坡与崩塌	555
6.2.1 滑坡	555
6.2.2 崩塌	564
6.2.3 思考题与选择题	566
6.3 泥石流	566
6.3.1 泥石流的形成条件	566
6.3.2 泥石流的分类	567
6.3.3 泥石流流量、流速的测定和计算	569
6.3.4 泥石流的勘察	571
6.3.5 泥石流的防治	572
6.3.6 思考题与选择题	574
6.4 采空区	574
6.4.1 采空区及其危害	574
6.4.2 采空区分类	574
6.4.3 采空区上部岩层变形的垂直分带	574
6.4.4 采空区地表移动规律及特征	575
6.4.5 采空区地表变形预测计算方法	577
6.4.6 采空区的勘察工作	579
6.4.7 采空区的勘察评价原则	581
6.4.8 采空区的一般处理措施	582
6.4.9 思考题与选择题	583
6.5 地面沉降	583
6.5.1 地面沉降涵义及危害	583
6.5.2 地面沉降的形成原因和机理	584

6.5.3	地面沉降预测及估算方法	586
6.5.4	地面沉降地区的勘察评价方法	589
6.5.5	防止地面沉降的主要措施	591
6.5.6	思考题与选择题	592
第7章	地震工程	593
7.1	概述	593
7.2	地震破坏作用与抗震设防	593
7.2.1	地震破坏作用	593
7.2.2	抗震设防与抗震设防标准	595
7.2.3	设计地震动	598
7.2.4	影响地震动特性的因素	602
7.2.5	抗震设防区划的工作内容及对勘察的要求	607
7.2.6	土动力特性的原位和室内测试方法	609
7.3	地震反应谱与场地分类	616
7.3.1	地震反应谱基本概念	616
7.3.2	设计反应谱与场地分类	618
7.3.3	设计反应谱确定的规范方法	619
7.3.4	有关场地问题的讨论	626
7.4	抗震设计中的场地选择问题及其对抗震设计的影响	628
7.4.1	不同建筑场地各类地段的划分标准与评价准则	628
7.4.2	场地选择应注意的问题	631
7.4.3	场地选择与划分的意义及对抗震设计的影响	632
7.5	土的液化和震陷	634
7.5.1	土的液化和软土震陷机理和震害	634
7.5.2	液化判别与危害程度估计	636
7.5.3	消除地基液化措施及选择	643
7.5.4	消除软土震陷影响的措施	645
7.6	地基基础的抗震验算	648
7.6.1	可不进行地基基础抗震验算的范围	648
7.6.2	可不进行桩基抗震验算的范围	648
7.6.3	地基土抗震承载力设计值确定	649
7.6.4	天然地基地震作用下的承载力验算要求	650
7.6.5	桩基在地震作用下的承载力验算要求	650
第8章	工程经济与管理	652
8.1	我国工程项目投资构成及其含义	652
8.1.1	工程项目总投资的构成	652
8.1.2	投资、工程项目投资的含义	652
8.1.3	进入固定资产的费用	653
8.1.4	进入核销投资的费用	653
8.1.5	进入核销费用的费用	653

8.1.6 流动资金	654
8.2 岩土工程概预算	654
8.2.1 岩土工程设计概算的编制步骤与方法	654
8.2.2 岩土工程勘察工作量及收费计算方法	655
8.2.3 岩土工程治理预算费用的组成	656
8.2.4 岩土工程施工图预算的作用及编制方法	658
8.2.5 岩土工程施工预算和施工图预算的差异和对比分析	659
8.3 我国基本建设的基本程序及各阶段技术经济分析的重点和内容	660
8.3.1 我国基本建设的基本程序	660
8.3.2 工程建设项目的可行性研究	661
8.3.3 工程勘察、设计方案技术经济分析的原则和内容	663
8.3.4 工程施工中技术经济分析的重点和内容	663
8.3.5 工程项目使用阶段技术经济分析的重点和内容	664
8.4 我国岩土工程招标与投标	665
8.4.1 招标投标的主要方式	665
8.4.2 招标投标程序	665
8.4.3 投标报价的依据和基本原则	666
8.4.4 编制标书的方法步骤	666
8.4.5 编制标书的注意事项	666
8.5 工程建设监理与岩土工程监理	667
8.5.1 工程建设监理的一般概念及其范围	667
8.5.2 岩土工程监理的基本概念及其业务范围	667
8.5.3 岩土工程监理与工程建设监理的关系	670
8.5.4 岩土工程监理与工程建设监理的主要目标与工作方法	670
8.5.5 岩土工程监理的基本特点	670
8.5.6 岩土工程监理工作基本原则	671
8.5.7 岩土工程监理的对象和依据	671
8.6 岩土工程合同	672
8.6.1 与岩土工程有关的工程合同的种类	672
8.6.2 岩土工程勘察、设计、工程物探、治理、监测（检测）合同的主要内容	672
8.6.3 履行合同的原则	672
8.6.4 违约责任	672
8.6.5 合同的管理与监督	674
8.7 国家颁布的有关建筑法规	674
8.8 2000 版 ISO9000 族标准	699
8.8.1 2000 版 ISO9000 族标准的基本内容	699
8.8.2 2000 版 ISO9000 族标准的主要优点	700
8.8.3 质量管理八项原则	702
8.8.4 标准与全面质量管理的关系	703
8.9 工程项目管理	704
8.9.1 工程项目管理组织形式的特点	704
8.9.2 项目经理部的构成	704

8.9.3 项目管理承包的基本内容	705
8.9.4 项目经理	706
8.9.5 信息管理系统与计算机应用	706
8.10 注册土木工程师（岩土）的权利和义务	707
8.10.1 注册土木工程师（岩土）的权利	707
8.10.2 注册土木工程师（岩土）的义务	707
8.10.3 勘察设计职工的职业道德准则	708
8.11 样题	708

第1章 岩土工程勘察

1.1 勘察工作的布置

勘察工作的布置是岩土工程勘察工作的首要环节，它直接关系到勘察技术成果的优劣，勘察工作的布置不仅与拟建建（构）筑物规模及安全等级有关，还与场地及地基的复杂程度密切相关。为了搞好勘察工作，对岩土工程勘察进行分级，同时对不同建（构）筑物在不同阶段的勘察工作做出相应的规定是很有必要的。

1.1.1 岩土工程勘察分级

岩土工程勘察分级，目的是突出重点，区别对待。工程安全等级、场地和地基的复杂程度是分级的三个主要因素。首先必须对这三个主要因素分级，在此基础上进行综合分析，确定一个工程的岩土工程勘察等级。

1. 工程安全等级

根据工程破坏后果的严重性，按表 1.1.1.1 对工程安全等级划分：

工程安全等级

表 1.1.1.1

安全等级	破坏后果	工程类型	安全等级	破坏后果	工程类型
一 级	很严重	重要工程	三 级	不严重	次要工程
二 级	严 重	一般工程			

2. 场地等级

根据对建筑物抗震地段类别、不良地质现象发育程度、地质环境受破坏或可能受破坏的程度及地形地貌复杂程度，将场地等级按复杂程度分为如下三级。

(1) 符合下列条件之一者为一级场地：

- 1) 对建筑抗震危险的地段；
- 2) 不良地质现象强烈发育；
- 3) 地质环境已经或可能受到强烈破坏；
- 4) 地形地貌复杂。

(2) 符合下列条件之一者为二级场地：

- 1) 对建筑抗震不利的地段；
- 2) 不良地质现象一般发育；
- 3) 地质环境已经或可能受到一般破坏；
- 4) 地形地貌较复杂。

(3) 符合下列条件者为三级场地：

- 1) 地震设防烈度等于或小于 6 度，或对建筑抗震有利的地段；

- 2) 不良地质现象不发育；
- 3) 地质环境基本未受破坏；
- 4) 地形地貌简单。

3. 地基等级

根据地基岩土种类、性质、地下水对工程的影响程度，以及特殊性岩土的分布与性质等的复杂程度将地基划分如下三级。

(1) 符合下列条件之一者为一级地基：

- 1) 岩土种类多，性质变化大，地下水对工程影响大，且需特殊处理；
- 2) 多年冻土、湿陷、膨胀、盐渍、污染严重的特殊性岩土，以及其他情况复杂，需作专门处理的岩土。

(2) 符合下列条件之一者为二级地基：

- 1) 岩土种类较多，性质变化较大，地下水对工程有不利影响；
- 2) 除本节一款规定以外的特殊性岩土。

(3) 符合下列条件者为三级地基：

- 1) 岩土种类单一，性质变化不大，地下水对工程无影响；
- 2) 无特殊性岩土。

4. 岩土工程勘察等级划分

岩土工程勘察等级应根据工程安全等级、场地等级和地基等级综合分析按表 1.1.1.2 确定。

岩土工程勘察等级划分 表 1.1.1.2

勘察等级	确定勘察等级的条件		
	工程安全等级	场地等级	地基等级
一 级	一 级	任 意	任 意
	二 级	一 级	任 意
		任 意	一 级
二 级	二 级	二 级	二级或三级
		三 级	二 级
	三 级	一 级	任 意
		任 意	一 级
		二 级	二 级
三 级	二 级	三 级	三 级
	三 级	二 级	三 级
		三 级	二级或三级

1.1.2 岩土工程勘察阶段划分及勘察要求

岩土工程勘察是为工程设计和施工服务的，不同类型的工程由于其设计阶段划分不同，其岩土工程勘察阶段的划分也随之不同。可划分为可行性研究勘察（选址勘察）、初步勘察、详细勘察及施工勘察等四个阶段。

1. 房屋建筑与构筑物

房屋建筑与构筑物系指一般房屋建筑物、高层建筑物、大型公用建筑物、工业厂房及烟囱、水塔、电视电讯塔等高耸建筑物。对房屋建筑与构筑物的岩土工程勘察阶段应与设计阶段相适应,当分阶段进行时,要明确建筑物和构筑物的荷载、结构类型,对变形的要求和有关功能上的特殊要求,做到工作有明确的目的性和针对性。

(1) 房屋建筑物与构筑物各勘察阶段的勘察工作要求

1) 查明场地与地基的稳定性,地层的类型、厚度和坡度、持力层和下卧层的工程特性、应力史和地下水条件等。

2) 提供满足设计、施工所需的岩土技术参数。

3) 确定地基承载力,预测地基沉降及其均匀性。

4) 提出地基和基础设计方案建议。

(2) 可行性研究勘察

可行性研究勘察阶段应对拟建场地的稳定性和适宜性做出评价。勘察应符合下列要求:

1) 搜集区域地质、地形地貌、地震、矿产和附近地区的工程地质资料及当地的建筑经验。

2) 在搜集和分析已有资料的基础上,通过踏勘,了解场地的地层、构造、岩石和土的性质、不良地质现象及地下水等工程地质条件。

3) 对工程地质条件复杂,已有资料不能符合要求,但其他方面条件较好且倾向于选取的场地,应根据具体情况进行工程地质测绘及必要的勘探工作。

4) 当确定建筑场地时,在工程地质条件方面,宜避开下列地区或地段:

①不良地质现象发育且对场地稳定性有直接危害或潜在威胁的。

②地基土性质严重不良的。

③对建筑物抗震危险的。

④洪水或地下水对建筑场地有严重不良影响的。

⑤地下有未开采的有价值矿藏或未稳定的地下采空区。

(3) 初步勘察

初步勘察阶段应对场地内建筑物地段的稳定性做出岩土工程评价。应进行下列主要工作:

1) 搜集可行性研究阶段岩土工程勘察报告,取得建筑区范围的地形图及有关工程性质、规模的文件。

2) 初步查明地层、构造、岩土物理力学性质、地下水埋藏条件及冻结深度。

3) 查明场地不良地质现象的成因、分布、对场地稳定性的影响及其发展趋势。

4) 对抗震设防烈度大于或等于7度的场地,应判定场地和地基的地震效应。

(4) 初步勘察工作量布置

初步勘察应在搜集分析已有资料的基础上,根据需要进行工程地质测绘或调查以及勘探、测试和物探工作。

1) 勘探点、线、网的布置要求:

①勘探线应垂直地貌单元边界线、地质构造线及地层界线。