

目 录

第1章 绪论	(1)
1.1 土力学、地基与基础工程的基本概念	(1)
1.2 本学科的发展概况	(3)
1.3 本学科的发展方向	(4)
1.4 本课程的特点与学习要求	(5)
第2章 土的性质及工程分类	(6)
2.1 概 述	(6)
2.2 土的组成与结构	(7)
2.2.1 土中固体颗粒	(7)
2.2.2 土中水和气	(13)
2.2.3 土的结构和构造	(17)
2.3 土的物理性质	(19)
2.3.1 土的三相比例指标及其换算	(19)
2.3.2 无黏性土的密实度	(23)
2.3.3 黏性土的物理特征	(24)
2.3.4 土的动力性质	(26)
2.4 地基岩(土)的工程分类	(34)
2.4.1 建筑地基的岩土分类	(35)
2.4.2 细粒土按塑性图分类	(38)
2.5 土的渗透性与渗流	(38)
2.5.1 土的渗透性及测定	(39)
2.5.2 土中渗流与流网	(42)
2.5.3 渗流破坏及其控制	(46)
思考题	(50)
习 题	(50)
第3章 土中应力计算	(53)
3.1 土的自重应力	(53)
3.1.1 均质土的自重应力	(53)
3.1.2 成层土的自重应力	(53)
3.1.3 存在地下水时的自重应力	(54)
3.2 基底压力	(55)
3.2.1 基底压力分布	(55)

3.2.2	基底压力的简化计算	(56)
3.2.3	基底附加压力	(58)
3.3	地基附加应力	(58)
3.3.1	竖向集中力下的地基附加应力	(58)
3.3.2	分布荷载下地基附加应力	(60)
3.3.3	非均质和各向异性地基中的附加应力	(71)
3.4	有效应力原理	(73)
3.4.1	有效应力原理的基本概念	(73)
3.4.2	有效应力原理的应用	(74)
	思考题	(77)
	习 题	(78)
第4章	土的压缩性与地基沉降计算	(79)
4.1	土的压缩性	(79)
4.1.1	基本概念	(79)
4.1.2	固结试验及压缩性指标	(80)
4.1.3	土的载荷试验及变形模量	(83)
4.2	地基沉降量计算	(84)
4.2.1	分层总和法基本假定	(84)
4.2.2	分层总和法计算步骤	(85)
4.2.3	规范方法	(87)
4.3	应力历史对地基沉降的影响	(92)
4.3.1	天然土层的应力历史	(92)
4.3.2	先期固结压力的确定	(93)
4.3.3	考虑应力历史的最终沉降计算	(93)
4.4	地基变形与时间的关系	(95)
4.4.1	饱和土的渗透固结	(95)
4.4.2	太沙基一维固结理论	(95)
4.4.3	地基沉降-时间关系计算	(100)
	思考题	(101)
	习 题	(101)
第5章	土的抗剪强度	(104)
5.1	土的抗剪强度理论	(104)
5.1.1	库仑公式	(104)
5.1.2	莫尔-库仑强度理论	(106)
5.2	抗剪强度的测定方法	(108)
5.2.1	直接剪切试验	(108)
5.2.2	三轴压缩试验	(110)
5.2.3	无侧限抗压强度试验	(112)

5.2.4	十字剪切板试验	(114)
5.3	孔隙压力系数	(115)
5.4	抗剪强度指标的选用	(118)
5.4.1	不同试验条件下黏性土抗剪强度指标	(118)
5.4.2	黏性土的残余强度指标	(124)
5.4.3	无黏性土的抗剪强度指标	(125)
5.4.4	抗剪强度指标的选择	(126)
5.5	应力路径	(127)
	思考题	(130)
	习题	(130)
第6章	土压力、地基承载力和土坡稳定	(131)
6.1	概述	(131)
6.2	作用在挡土墙上的土压力	(132)
6.3	朗金土压力理论	(133)
6.3.1	基本概念	(133)
6.3.2	主动土压力	(134)
6.3.3	被动土压力	(135)
6.3.4	几种情况下的土压力计算	(136)
6.4	库仑土压力理论	(139)
6.4.1	基本概念	(139)
6.4.2	主动土压力	(139)
6.4.3	被动土压力	(143)
6.4.4	《建筑地基基础设计规范》推荐的公式	(143)
6.4.5	土压力计算的几个应用问题	(144)
6.5	挡土墙设计	(145)
6.5.1	常用挡土墙类型	(145)
6.5.2	重力式挡土墙的设计计算	(146)
6.6	加筋土挡土墙简介	(150)
6.6.1	面板	(151)
6.6.2	筋带	(152)
6.6.3	填料	(152)
6.6.4	加筋土挡土墙的设计计算	(152)
6.7	地基破坏形式及地基承载力	(154)
6.7.1	地基的破坏形式	(154)
6.7.2	地基的临塑荷载和界限荷载	(155)
6.8	地基的极限承载力	(157)
6.8.1	普朗德尔公式	(157)
6.8.2	太沙基公式	(158)
6.9	土坡稳定性分析	(159)

6.9.1	无黏性土边坡的稳定性分析	(159)
6.9.2	黏性土边坡的稳定性分析	(160)
	思考题	(162)
	习题	(162)
第7章	浅基础设计	(164)
7.1	地基基础设计的基本原则	(164)
7.1.1	概述	(164)
7.1.2	概率极限设计方法与极限状态设计原则	(165)
7.1.3	地基基础设计基本规定	(166)
7.2	浅基础的类型	(168)
7.2.1	无筋扩展基础	(168)
7.2.2	扩展基础	(170)
7.2.3	柱下条形基础	(171)
7.2.4	筏形基础	(172)
7.2.5	壳体基础	(172)
7.2.6	岩层锚杆基础	(173)
7.3	基础埋置深度的选择	(173)
7.3.1	建筑结构条件与场地环境条件	(173)
7.3.2	工程地质条件	(174)
7.3.3	水文地质条件	(175)
7.3.4	地基冻融条件	(175)
7.4	地基承载力	(178)
7.4.1	按土的抗剪强度指标确定	(179)
7.4.2	按地基载荷试验确定	(180)
7.4.3	按地基规范承载力表确定	(182)
7.5	基础底面尺寸的确定	(184)
7.5.1	按地基持力层的承载力计算基底尺寸	(184)
7.5.2	软弱下卧层的验算	(186)
7.6	地基变形验算	(190)
7.6.1	地基变形特征	(190)
7.6.2	地基变形验算	(192)
7.7	扩展基础设计	(194)
7.7.1	扩展基础的构造要求	(194)
7.7.2	墙下钢筋混凝土条形基础的底板厚度和配筋计算	(197)
7.7.3	柱下钢筋混凝土单独基础底板厚度和配筋计算	(198)
7.8	柱下钢筋混凝土条形基础设计	(204)
7.8.1	地基基础与上部结构相互作用的概念	(204)
7.8.2	柱下钢筋混凝土条形基础设计	(206)
7.9	筏形基础设计	(211)

7.9.1	构造要求	(212)
7.9.2	筏形基础的结构和内力计算	(212)
7.10	减轻不均匀沉降损害的措施	(216)
7.10.1	建筑措施	(216)
7.10.2	结构措施	(221)
7.10.3	施工措施	(222)
	思考题	(222)
	习题	(223)
第8章	桩基础	(226)
8.1	概述	(226)
8.1.1	桩基础及其应用	(226)
8.1.2	桩基础类型及适用条件	(227)
8.1.3	桩基础设计原则	(232)
8.2	桩的竖向承载力	(233)
8.2.1	桩的荷载传递机理	(233)
8.2.2	桩的荷载传递	(233)
8.2.3	桩侧摩阻力和桩端阻力	(234)
8.2.4	单桩的破坏模式	(235)
8.2.5	单桩竖向抗压承载力	(236)
8.2.6	单桩竖向抗拔承载力	(245)
8.2.7	桩的负摩阻力	(246)
8.2.8	群桩基础	(248)
8.2.9	基桩竖向承载力验算	(252)
8.2.10	桩基的沉降	(253)
8.3	桩的水平承载力	(254)
8.3.1	水平荷载作用下桩的工作性状	(254)
8.3.2	水平受荷桩的理论分析	(255)
8.3.3	单桩水平静载荷试验	(259)
8.3.4	桩基水平承载力验算	(261)
8.4	承台的计算	(262)
8.4.1	构造要求	(262)
8.4.2	承台的内力计算	(263)
8.4.3	受冲切计算	(264)
8.4.4	受剪计算	(264)
8.4.5	局部受压计算	(265)
8.4.6	受弯计算	(265)
8.5	桩基础设计	(265)
8.5.1	资料收集	(266)
8.5.2	桩型、桩长和截面尺寸选择	(266)

8.5.3	桩的平面布置	(267)
8.5.4	桩身截面强度计算	(268)
8.5.5	设计实例	(270)
8.6	桩基检测	(272)
	思考题	(272)
	习 题	(273)
第9章	沉井基础及其他深基础	(274)
9.1	概 述	(274)
9.1.1	沉井的作用及适用条件	(274)
9.1.2	沉井的分类	(275)
9.1.3	沉井基础的构造	(276)
9.2	沉井的施工	(277)
9.2.1	旱地沉井施工	(278)
9.2.2	水中沉井施工	(280)
9.2.3	泥浆套和空气幕下沉沉井施工简介	(280)
9.2.4	沉井下沉过程中遇到的问题及处理	(282)
9.3	沉井的设计与计算	(283)
9.3.1	沉井作为整体深基础的计算	(283)
9.3.2	沉井施工过程中的结构强度计算	(286)
9.3.3	浮运沉井计算要点	(291)
9.4	沉井基础算例	(292)
9.4.1	设计资料	(292)
9.4.2	沉井高度及各部分尺寸	(292)
9.4.3	荷载计算	(293)
9.4.4	基底应力验算	(294)
9.4.5	横向抗力验算	(295)
9.4.6	沉井自重下沉验算	(295)
9.5	其他深基础简介	(295)
9.5.1	墩基础	(296)
9.5.2	地下连续墙	(297)
	思考题	(299)
	习 题	(299)
第10章	基坑工程	(300)
10.1	概 述	(300)
10.1.1	基坑及基坑支护	(300)
10.1.2	基坑支护结构的类型及适用条件	(301)
10.1.3	基坑支护工程设计原则内容和安全等级	(303)
10.1.4	作用于支护结构上的荷载及土压力计算	(304)

10.2	排桩支护结构	(304)
10.2.1	悬臂式桩计算	(305)
10.2.2	单层支锚桩计算	(308)
10.2.3	多支点桩计算	(311)
10.3	水泥土桩支护结构	(312)
10.3.1	概述	(312)
10.3.2	水泥土桩墙计算	(313)
10.3.3	水泥土桩墙水平位移计算	(315)
10.3.4	水泥土桩墙构造要求	(315)
10.4	土钉支护结构	(316)
10.4.1	概述	(316)
10.4.2	土钉支护结构的设计参数	(316)
10.4.3	土钉抗力设计	(317)
10.4.4	土钉墙支护内部稳定分析	(319)
10.4.5	土钉墙外部稳定性分析	(319)
10.5	基坑稳定性验算	(320)
10.5.1	概述	(320)
10.5.2	基坑整体稳定性验算	(320)
10.5.3	支护结构踢脚稳定性验算	(320)
10.5.4	基坑底抗隆起稳定性验算	(321)
10.5.5	基坑渗流稳定性验算	(323)
	思考题	(324)
	习题	(324)
第 11 章	特殊土地基	(326)
11.1	软土地基	(327)
11.1.1	软土的成因与分类	(327)
11.1.2	软土的工程特性	(327)
11.1.3	软土地基的承载力、沉降和稳定性	(327)
11.2	湿陷性黄土地基	(331)
11.2.1	黄土的特征和分布	(331)
11.2.2	湿陷原因和影响因素	(331)
11.2.3	黄土地基的湿陷性评定及勘察	(332)
11.2.4	湿陷性黄土地基的工程措施	(335)
11.3	膨胀土地基	(336)
11.3.1	膨胀土的特征与危害性	(336)
11.3.2	膨胀土胀缩变形主要影响因素	(337)
11.3.3	膨胀土地基勘察和评价	(337)
11.3.4	膨胀土地基计算及工程措施	(339)
11.4	山区地基和红黏土地基	(341)

11.4.1	土岩组合地基	(341)
11.4.2	岩溶与土洞	(342)
11.4.3	红黏土地基	(343)
11.5	冻土地基及盐渍土地基	(344)
11.5.1	冻土性质	(344)
11.5.2	冻土地基基础设计	(348)
11.5.3	盐渍土的分类与评价	(348)
11.5.4	盐渍土地基防腐措施	(353)
11.6	地震区地基及动力机器基础	(353)
11.6.1	地基基础抗震设计	(353)
11.6.2	动力机器基础设计原理	(357)
	思考题	(361)
	习题	(361)
第12章	地基处理技术	(362)
12.1	概述	(362)
12.1.1	地基处理的定义与目的	(362)
12.1.2	地基处理的对象及特性	(363)
12.1.3	地基处理方法分类	(364)
12.1.4	一些新的地基处理方法	(365)
12.2	换土垫层法	(366)
12.2.1	换土垫层法的原理	(366)
12.2.2	垫层的设计	(367)
12.2.3	施工要点	(370)
12.2.4	质量检测	(370)
12.3	碾压法与夯实法	(370)
12.3.1	机械碾压法	(370)
12.3.2	振动压实法	(371)
12.3.3	重锤夯实法	(371)
12.3.4	强夯法	(372)
12.4	排水固结预压法	(375)
12.4.1	加固原理与应用条件	(375)
12.4.2	排水固结法的组成	(376)
12.4.3	砂井堆载预压法设计计算	(378)
12.4.4	排水固结法施工简介与现场观测	(381)
12.5	挤密法和振冲法	(381)
12.5.1	挤密、振冲作用机理	(381)
12.5.2	砂(石)桩	(382)
12.6	高压喷射注浆法与深层搅拌法	(385)
12.6.1	高压喷射注浆法	(385)

12.6.2 深层搅拌法	(387)
12.7 土工合成材料	(389)
12.7.1 特点和适用范围	(389)
12.7.2 作用原理	(389)
12.8 复合地基	(390)
12.8.1 复合地基的概念与分类	(390)
12.8.2 桩体复合地基作用机理及加固模式	(392)
12.8.3 桩体复合地基的有关设计参数	(393)
12.8.4 桩体复合地基承载力确定	(393)
12.8.5 桩体复合地基沉降计算	(394)
12.9 托换技术	(395)
12.9.1 基础托换	(395)
12.9.2 纠偏托换	(398)
思考题	(399)
习 题	(400)
参考文献	(401)