

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50941-2014

建筑地基基础术语标准

Standard for terms used in building foundation

2014-03-31 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

建筑地基基础术语标准

Standard for terms used in building foundation

GB/T 50941 - 2014

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 4 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2014 北 京

中华人民共和国国家标准
建筑地基基础术语标准

Standard for terms used in building foundation
GB/T 50941 - 2014

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：5 $\frac{1}{2}$ 字数：150 千字
2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷
定价：**28.00 元**

统一书号：15112·23942

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.cabp.com.cn>

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

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 366 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《建筑地基基础术语标准》的公告

现批准《建筑地基基础术语标准》为国家标准，编号为 GB/T 50941-2014，自 2014 年 12 月 1 日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 3 月 31 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准的主要技术内容是：总则、基本术语、设计原则、岩土的工程分类及特性指标、工程勘察、天然地基、地基处理、浅基础、桩基础、沉井与沉箱基础、动力机器基础、既有建筑地基基础加固、地震与抗震、基坑与建筑边坡工程、施工、检测与监测。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号，邮编：100013）。

本标准主编单位：中国建筑科学研究院
浙江宝业建设集团有限公司

本标准参编单位：清华大学
浙江大学
同济大学
天津大学
建设综合勘察研究设计院有限公司
中国建筑设计研究院
中国兵器工业北方勘察设计研究院

本标准主要起草人员：高文生 葛兴杰 钱力航 朱玉明
高大钊 李广信 龚晓南 武威

任庆英 王长科 郑 刚 王 杰
本标准主要审查人员：王正宏 顾晓鲁 顾宝和 张 雁
沈小克 王卫东 宋二祥 贡金鑫
康景文 史志华 顾国荣

目 次

1	总则	1
2	基本术语	2
3	设计原则	4
3.1	设计方法	4
3.2	安全度控制	4
3.3	设计状况	5
3.4	荷载	6
3.5	计算理论与方法	8
4	岩土的工程分类及特性指标	12
4.1	一般术语	12
4.2	土的物理性质	12
4.3	岩土分类	15
4.4	土中水及其渗流	19
4.5	土中应力	21
4.6	土的压缩、变形与固结	22
4.7	土的抗剪强度	23
5	工程勘察	25
5.1	地形和地貌	25
5.2	地质构造	26
5.3	地质作用和地质灾害	27
5.4	勘察阶段和分析评价	29
5.5	勘察方法	31
5.6	室内试验和原位测试	32
5.7	水文地质	36
6	天然地基	39

6.1	一般术语	39
6.2	地基承载力	39
6.3	地基变形	40
6.4	特殊土地基	41
7	地基处理	45
7.1	一般术语	45
7.2	置换	45
7.3	排水固结	46
7.4	振密、挤密	47
7.5	掺入固化物	48
7.6	加筋	49
7.7	复合地基	50
7.8	其他地基处理方法	51
8	浅基础	52
8.1	一般术语	52
8.2	刚性基础	53
8.3	筏形和箱形基础	54
8.4	基础的耐久性	54
9	桩基础	55
9.1	一般术语	55
9.2	桩的分类	56
9.3	桩基设计	57
10	沉井与沉箱基础	59
11	动力机器基础	61
11.1	一般术语	61
11.2	基础类型	61
11.3	隔振	62
12	既有建筑地基基础加固	63
12.1	一般术语	63
12.2	基础托换	63

12.3	纠倾	64
12.4	建筑物移位	65
13	地震与抗震	66
13.1	一般术语	66
13.2	场地和地基的地震效应	66
13.3	地基基础抗震设计	67
14	基坑与建筑边坡工程	69
14.1	一般术语	69
14.2	支护结构	69
14.3	支护设计	72
14.4	地下水控制	73
15	施工	74
16	检测与监测	77
16.1	一般术语	77
16.2	检测	77
16.3	监测	79
附录 A	中文索引	81
附录 B	英文索引	106
	本标准用词说明	132
附:	条文说明	133

Contents

1	General Provisions	1
2	Basic Terms	2
3	Design Principle	4
3.1	Design Method	4
3.2	Degree of Safety Control	4
3.3	State of Design	5
3.4	Load	6
3.5	Theory and Method of Calculation	8
4	Engineering Classification and Property Index of Rock-soil	12
4.1	General Terms	12
4.2	Physical Property of Soil	12
4.3	Engineering Classification of Rock-soil	15
4.4	Water in Soil and Seepage	19
4.5	Stress in Soil	21
4.6	Compressibility, Deformation and Consolidation of Soil	22
4.7	Shear Strength of Soil	23
5	Geotechnical Investigation	25
5.1	Landforms and Geomorphology	25
5.2	Geologic Structure	26
5.3	Geologic Actions and Geological Disaster	27
5.4	Investigation Stage and Analysis	29
5.5	Investigation Method	31
5.6	Laboratory Test and In-situ Test	32
5.7	Hydrogeological	36

6	Natural Foundation	39
6.1	General Terms	39
6.2	Bearing Capacity of Subsoil	39
6.3	Subsoil Deformation	40
6.4	Special Subsoil	41
7	Ground Improvement	45
7.1	General Terms	45
7.2	Replacement Method	45
7.3	Consolidation Method	46
7.4	Compacting Method	47
7.5	Improvement Method with Admixture	48
7.6	Reinforcing Method	49
7.7	Composite Foundation	50
7.8	Other Ground Improvement Method	51
8	Shallow Foundation	52
8.1	General Terms	52
8.2	Rigidity Foundation	53
8.3	Raft Foundation and Box Foundation	54
8.4	Durability of Foundation	54
9	Pile Foundation	55
9.1	General Terms	55
9.2	Pile Classification	56
9.3	Design of Pile Foundation	57
10	Open Caisson and Caisson Foundation	59
11	Dynamic Machine Foundation	61
11.1	General Terms	61
11.2	Type of Foundation	61
11.3	Isolation	62
12	Soil and Foundation Improvement of Existing Buildings	63

12.1	General Terms	63
12.2	Foundation Underpinning	63
12.3	Rectification	64
12.4	Structure Moving	65
13	Earthquake and Seismic Resistance	66
13.1	General Terms	66
13.2	Site and Earthquake Effect	66
13.3	Seismic Resistance Design of Foundation	67
14	Project of Excavation and Building Slope	69
14.1	General Terms	69
14.2	Retaining Structure	69
14.3	Design of Retaining Structure	72
14.4	Groundwater Controlling	73
15	Construction	74
16	Testing and Monitoring	77
16.1	General Terms	77
16.2	Testing	77
16.3	Monitoring	79
Appendix A Chinese Index		81
Appendix B English Index		106
Explanation of Wording in This Standard		132
Addition: Explanation of Provisions		133

1 总 则

1.0.1 为规范建筑地基基础专业的术语及其涵义，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建筑地基基础专业。

1.0.3 建筑地基基础专业术语，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本术语

2.0.1 岩石 rock

经地质作用形成的由矿物颗粒间牢固联结、呈整体或具有节理裂隙的集合体。

2.0.2 土 soil

岩石经风化作用形成的岩屑与矿物颗粒，在原地或经搬运在异地混入自然界中的其他物质后形成的堆积物。

2.0.3 岩土工程 geotechnical engineering

土木工程中与岩石、土、地下水有关的部分。

2.0.4 岩土工程勘察 geotechnical investigation

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。

2.0.5 岩土工程设计 geotechnical design

根据建筑场地的地质、环境特征和工程要求进行的岩土工程范畴的方案设计与施工图设计。

2.0.6 地基 foundation soil

支承基础的土体或岩体。

2.0.7 天然地基 natural foundation

自然形成的、未经人工处理的地基。

2.0.8 地基处理 ground improvement

为提高地基强度或改善其变形性能或渗透性能而采取的技术措施。

2.0.9 人工地基 artificial foundation

天然地基采用地基处理技术措施进行处理后形成的地基。

2.0.10 地基承载力 bearing capacity of subsoil

地基承受荷载的能力。

2.0.11 地基稳定性 stability of subsoil

地基在荷载作用下不发生过大变形或滑动的性质。

2.0.12 基础 foundation

将结构所承受的各种作用传递到地基上的结构组成部分。

2.0.13 浅基础 shallow foundation

埋置深度不超过 5m，或不超过基底最小宽度，在其承载力中不计入基础侧壁岩土摩阻力的基础。

2.0.14 深基础 deep foundation

埋置深度超过 5m，或超过基底最小宽度，在其承载力中计入基础侧壁岩土摩阻力的基础。

2.0.15 桩基础 pile foundation

由设置于岩土中的桩和与桩顶连接的承台共同组成的基础，或由柱与桩直接连接的单桩基础。

2.0.16 动力机器基础 dynamic machine foundation

承受机械设备所产生的静力、振动力、不平衡扰力或冲击力的基础。

2.0.17 基坑工程 excavation engineering

为保证地面向下开挖形成的地下空间在地下结构施工期间的安全稳定所需的挡土结构及地下水控制、环境保护等措施的总称。

2.0.18 建筑边坡 building slope

在建筑场地或其周边的对建筑物有影响的自然边坡，或由于土方开挖、填筑形成的人工边坡。

3 设计原则

3.1 设计方法

3.1.1 容许应力法 allowable stress method

使结构或地基在作用标准值下产生的应力不超过规定的容许应力（材料或岩土强度标准值除以安全系数）的设计方法。

3.1.2 单一安全系数法 single safety factor method

使结构或地基的抗力标准值与作用标准值的效应之比不低于规定安全系数的设计方法。

3.1.3 全概率设计法 probability design method

将基本变量作为随机变量处理，采用以统计分析为主确定失效概率量度设计可靠性的一种设计方法。

3.1.4 分项系数法 approximate probability method

以校准法为基础，采用分项系数描述的设计表达式进行设计的一种近似概率设计方法。

3.2 安全度控制

3.2.1 安全储备 safety margin

用抗力与作用之差描述的安全度控制指标。

3.2.2 安全性 safety

结构或地基基础在正常施工和正常使用条件下，承受可能出现的各种作用的能力，以及在偶然事件发生时和发生后，仍保持必要的整体稳定性的能力。

3.2.3 安全系数 factor of safety

在正常设计、施工和使用条件下，结构抵抗各种影响安全的不利因素所必需的安全储备。通常用结构或地基基础的抗力效应与所承受的作用效应的比值来表示。

3.2.4 分项系数 partial factor

为保证所设计的结构或地基基础具有规定的可靠度而在设计表达式中设定的系数，分为作用分项系数和抗力分项系数两大类，作用分项系数为作用设计值与作用标准值之比，抗力分项系数为抗力标准值与抗力设计值之比。

3.2.5 可靠度 reliability

结构或地基基础在规定的时间内，在规定的条件下完成预定功能的概率。

3.2.6 失效概率 failure probability

结构或地基基础不能完成预定功能的概率。

3.2.7 可靠指标 reliability index

度量结构或地基基础可靠度的数值指标，是标准正态分布反函数在可靠概率处的函数值。

3.2.8 安全等级 safety grade

为了使结构或地基基础具有合理的安全性，根据建筑物破坏所产生后果的严重性划分的设计等级。

3.3 设计状况

3.3.1 设计状况 design situations

代表一定时段内实际情况的一组设计条件，设计应做到在该组条件下结构不超越有关的极限状态。

3.3.2 持久状况 persistent situation

在结构或地基基础使用过程中一定会出现的设计状况，其持续期很长且与设计使用年限为同一数量级。

3.3.3 短暂状况 transient situation

在结构或地基基础施工和使用过程中出现概率较大、与设计使用年限相比持续期很短的设计状况。

3.3.4 偶然状况 accidental situation

在结构或地基基础使用过程中出现概率很小、持续期很短的设计状况。

3.3.5 极限状态 limit state

整个结构或地基基础，或其一部分超过某一特定状态就不能满足设计规定的某一功能要求的状态。

3.3.6 承载力极限状态 limit state of bearing capacity

对应于结构或地基基础达到最大承载力或达到不适于继续承载的变形的状态。

3.3.7 正常使用极限状态 serviceability limit state

对应于结构或地基基础达到使用或耐久性能的某一限值的状态。

3.3.8 基本变量 basic variable

影响结构或地基基础可靠度的各主要随机变量。

3.4 荷 载

3.4.1 荷载效应 load effect

由荷载引起结构或地基基础的反应。

3.4.2 永久荷载 permanent load

在结构使用期间，其值不随时间变化，或其变化与平均值相比可以忽略不计，或其变化是单调的并能趋于限值的荷载。

3.4.3 可变荷载 variable load

在结构使用期间，其值随时间变化，且其变化与平均值相比不可忽略不计的荷载。

3.4.4 偶然荷载 accidental load

在结构使用期间不一定出现，一旦出现，其值很大且持续时间很短的荷载。

3.4.5 荷载代表值 representative value of a load

设计中用以验算极限状态所采用的荷载量值。

3.4.6 荷载标准值 characteristic value of a load

荷载的基本代表值，为设计基准期内最大荷载统计分布的特征值。

3.4.7 荷载组合值 combination value of a load

对可变荷载，使组合后的荷载效应在设计基准期内的超越概率能与该荷载单独出现时的相应概率趋于一致的荷载值；或使组合后的结构具有统一规定的可靠指标的荷载值。

3.4.8 荷载频遇值 frequent combinations of a load

对可变荷载，在设计基准期内，其超越的总时间为规定的较小比率或超越频率为规定频率的荷载值。

3.4.9 荷载准永久值 quasi-permanent value of a load

对可变荷载，在设计基准期内，其超越的总时间约为设计基准期一半的荷载值。

3.4.10 动荷载 dynamic load

使结构或地基基础产生不可忽略的加速度的荷载。

3.4.11 动力系数 dynamic coefficient

承受动力荷载的结构或构件按静力设计时采用的系数，其值为结构或构件的最大动力效应与相应的静力效应的比值。

3.4.12 地震作用标准值 characteristic value of earthquake action

抗震设计所采用由地运动引起结构动态作用的基本值，由结构重力荷载代表值或设计地震动参数等综合确定，分水平地震作用和竖向地震作用标准值。

3.4.13 浮力 buoyancy

地表水或地下水位以下建（构）筑物所受向上的水压力，其值等于所排开水体积的重量。

3.4.14 抗浮设计水位 design water level of defence buoyancy

地下结构物抗浮设计时的代表性地下水位。

3.4.15 基底压力 pressure on foundation soil

作用于基础底与地基土接触面上的压力。

3.4.16 自重压力 self-weight pressure

上覆岩土的重力产生的竖向压力。

3.4.17 基底附加压力 foundation additional pressure

基底接触压力与基底处原土体自重压力之差。

3.4.18 地基反力 subgrade reaction

地基对于基础底面的作用力。

3.4.19 地基土净反力 net pressure of subgrade

不计所计算内力的基础构件自重的地基反力。

3.5 计算理论与方法

3.5.1 莫尔—库仑强度准则 Mohr-Coulomb strength criterion

根据莫尔 (Mohr) 和库仑 (Coulomb) 理论归纳发展的土抗剪强度理论: 土中某剪切面上的抗剪强度是作用于该面上的正应力的单调增函数, 二者在一定应力范围内呈线性关系。

3.5.2 弹性半空间地基模型 elastic half-space foundation model

假设地基为连续、均匀、各向同性半无限空间弹性体的地基模型。

3.5.3 文克尔地基模型 Winkler's foundation model

文克尔 (Winkler) 建立的地基计算模型: 假定地基是由许多互不联系的、竖向独立弹簧组成, 地基表面任一点的压力 (p) 与该点的沉降 (s) 成正比 ($p = k_s \cdot s$), 其比例系数 k_s 称为基床系数或文克尔系数。

3.5.4 布辛尼斯科解 Boussinesq's solution

布辛尼斯科 (Boussinesq) 用弹性理论推导的, 竖向集中力作用在半无限空间弹性体表面时, 在其内任意一点引起的附加应力和位移的解析解。

3.5.5 明德林解 Mindlin's solution

明德林 (Mindlin) 用弹性理论推导的, 竖向或者水平集中力作用在半无限空间弹性体内部时, 在其内部任一点引起的附加应力和位移的解析解。

3.5.6 有效应力原理 effective stress principle

太沙基 (K. Terzaghi) 建立的饱和土体中总应力、有效应力和孔隙水压力三者关系的定律: 饱和土体中的任意方向平面上

受到的总应力由有效应力和孔隙水压力两部分组成，土体的强度和变形只取决于土的有效应力。

3.5.7 太沙基一维渗流固结理论 Terzaghi's theory of one-dimensional consolidation

太沙基 (K. Terzaghi) 建立的饱和土体在侧限 (一维) 压缩情况下, 受荷载作用后超静孔隙水压力消散规律的理论。

3.5.8 比奥固结理论 Biot's consolidation theory

比奥 (Biot) 提出的饱和土体在三维条件下受荷载后 (包括动力条件下), 满足变形协调条件, 无须假设在固结过程中三个正应力之和为常数的超静孔隙水压力消散规律的理论。

3.5.9 邓肯一张双曲线模型 Duncan-Chang hyperbolic model

由邓肯 (Duncan) 和张 (Chang) 在常规三轴压缩试验应力应变关系曲线的双曲线拟合基础上建立的一种非线性弹性本构模型, 有 $E \sim v$ 和 $E \sim B$ 两种形式。

3.5.10 分层总和法 layerwise summation method

将地基变形计算深度范围内的土层按土质、应力变化和基础大小划分为若干分层, 分别计算各分层的压缩量, 求和得出地基总变形量的计算方法。

3.5.11 弹性地基梁法 elastic foundation supported beam method

将梁置于文克尔地基或弹性半空间地基上进行内力分析的方法。

3.5.12 静定分析法 static determinate approach

确定基础梁上的荷载和地基反力后, 仅按静力平衡条件进行内力分析的方法。

3.5.13 倒梁法 inverted beam method

将地基净反力视为作用在基础梁上的荷载, 将上部结构的墙或柱视为基础梁的支座, 按倒置的连续梁进行内力计算的方法。

3.5.14 倒楼盖法 inverted floor method

将筏形或箱形基础底板视为倒置的楼盖, 将作用在基础底面

上的地基净反力视为作用在倒楼盖上的荷载，将上部结构的梁、板、柱视为支座而进行的基础内力分析方法。

3.5.15 地基基础和上部结构共同作用分析 analysis of soil-foundation-structure interaction

考虑上部结构和基础与地基的变形协调，把上部结构、基础和地基作为一个整体所进行的共同工作分析。

3.5.16 库仑土压力理论 Coulomb's earth pressure theory

库伦 (C. A. Coulomb) 建立的土压力计算理论：刚性挡土墙移动达到极限平衡状态时，假设墙后土体为刚塑性体，沿某一斜面发生滑动破坏，利用楔体力平衡原理求出作用于墙背的土压力。

3.5.17 朗肯土压力理论 Rankine's earth pressure theory

朗肯 (W. J. M Rankine) 建立的土压力计算理论：刚性挡土墙墙背竖直、光滑，墙后地面水平，假设墙后土体为刚塑性体，当挡土墙位移、墙后土体达极限平衡状态时的墙背土压力。

3.5.18 条分法 slice method

将滑动面以上滑动体分成若干个竖向土条进行稳定分析的方法。

3.5.19 瑞典圆弧法 Swedish circle method

由瑞典人提出并发展、假定滑动面为圆弧形、用抗滑力矩与滑动力矩之比定义抗滑稳定安全系数的方法。

3.5.20 弹性支点法 elastic fulcrum method

假定基坑侧壁土、锚杆或内支撑均为弹性体，借用弹性地基梁的分析方法，对基坑支护结构的内力、位移进行分析计算的一种方法。

3.5.21 m 法 m method

假定土的水平基床系数沿深度线性增加的比例系数为常数 m 的一种结构受力计算弹性支点法。

3.5.22 等值梁法 equivalence beam method

将基坑地面以下支护结构的土压力零点（墙前被动土压力强

度和墙后主动土压力强度相等的位置) 视为弯矩零点, 从而将该位置等代为铰点, 对支护结构嵌固深度、支点锚固力 (支撑力) 进行受力计算的一种方法。

3.5.23 达西定律 Darcy's Law

达西 (H. Darcy) 通过试验发现的在层流条件下土中水的渗透速度与水力梯度成正比的规律。

4 岩土的工程分类及特性指标

4.1 一般术语

4.1.1 土的固结 consolidation of soil

土中水在超静孔隙水压力作用下排出，超静孔隙水压力逐渐消散，有效应力随之增加，土体发生压缩变形，最后达到变形稳定的过程。

4.1.2 土的抗剪强度 shear strength of soil

土体抵抗剪切破坏的极限能力，其数值等于剪切滑动面上的极限剪应力。

4.1.3 土的前期固结压力 preconsolidation pressure of soil

土在地质历史上曾经承受过的最大有效竖向压力。

4.2 土的物理性质

4.2.1 土的组成 composition of soil

土中的固体颗粒、液体（水）和气体三相物质组成及其相互的比例关系。

4.2.2 物理性质指标 physical indexes

表示土中固、液、气三相组成特性、比例关系及其相互作用特性的物理量。

4.2.3 粒径 grain size

土的固体颗粒的直径，可通过筛分时的筛孔孔径和水中下沉的当量球体的直径表示。

4.2.4 粒组 fraction

按土的粒径大小归并划分的粒径组。

4.2.5 土的颗粒级配 gradation of soil particles

土中各粒组颗粒的相对含量，以各粒组颗粒的质量占土颗粒

总质量的百分数表示。

4.2.6 粒径分布曲线 grain-size distribution curve

反映小于某粒径的颗粒质量占土粒总质量百分率的关系曲线。

4.2.7 平均粒径 average grain diameter

小于该粒径的颗粒质量占土粒总质量的 50%，该粒径称为平均粒径。

4.2.8 有效粒径 effective grain diameter

小于该粒径的颗粒质量占土粒总质量的 10%，该粒径称为有效粒径。

4.2.9 控制粒径 control grain diameter

小于该粒径的颗粒质量占土粒总质量的 60%，该粒径称为控制粒径。

4.2.10 不均匀系数 coefficient of non-uniformity

反映土颗粒粒径分布不均匀程度的系数，等于控制粒径与有效粒径之比。

4.2.11 曲率系数 coefficient of curvature

反映土的粒径分布曲线斜率连续性的系数，等于或小于该粒径的颗粒质量占土粒总质量的 30% 的粒径的平方除以控制粒径与有效粒径之积。

4.2.12 质量密度 density

单位体积岩土的质量。

4.2.13 重力密度 unit weight

单位体积岩土体所承受的重力，为岩土体的密度与重力加速度的乘积。

4.2.14 土粒比重 specific gravity of soil particle

土颗粒的重量与同体积蒸馏水在 4℃ 时的重量之比。

4.2.15 天然重度 natural unit weight

岩土在天然状态下的重力密度。

4.2.16 天然密度 natural density

岩土在天然状态下的密度。

4.2.17 干密度 dry density

单位体积岩土中所含固体成分的质量。

4.2.18 干重度 dry unity weight

单位体积岩土中固体成分所受的重力。

4.2.19 浮重度 buoyant unit weight

水下土体饱和重度与水的重度之差。

4.2.20 孔隙率 porosity

土体的孔隙体积与土体的总体积的比值，以百分率表示。

4.2.21 孔隙比 void ratio

土体的孔隙体积与固体颗粒体积的比值。

4.2.22 含水量 water content

土中水的质量与土的固体颗粒质量之比，以百分数表示。

4.2.23 饱和度 degree of saturation

土体孔隙中水的体积与孔隙总体积之比，以百分数表示。

4.2.24 稠度界限 consistency limits

细粒土随含水量的变化从一种状态变为另一种状态的界限含水量。

4.2.25 缩限 shrinkage limit

细粒土从半固态转变到固态的含水量界限值，试验中取为湿黏性土在干燥过程中，体积不再收缩时的界限含水量。

4.2.26 塑限 plastic limit

细粒土由可塑状态转变到与半固态的界限含水量。

4.2.27 液限 liquid limit

细粒土的黏滞流动状态与可塑状态的界限含水量。

4.2.28 塑性指数 plasticity index

细粒土的液限与塑限之差，表示土在可塑状态的含水量变化幅度。习惯上用百分数的分子表示。

4.2.29 液性指数 liquidity index

黏性土的天然含水量与塑限含水量之差除以液限含水量与塑

限含水量之差。

4. 2. 30 可塑性 plasticity

细粒土在一定的含水量范围内，在外力的作用下可以塑成不同形状而不断裂，外力取消后仍然保持被塑成的形状的性质。

4. 2. 31 相对密度 relative density

土的最大孔隙比与其实际孔隙比之差除以其最大孔隙比与最小孔隙比之差，反映粗粒土密实程度的指标。

4. 2. 32 含水比 water content ratio

土的天然含水量与液限含水量之比。

4. 2. 33 土的结构 structure of soil

组成土的颗粒或团粒在空间的排列形式和它们间的相互联结。

4. 2. 34 活动性指数 activity index

黏性土中塑性指数（以百分数表示）与小于 0.002mm 的颗粒所占颗粒总质量百分数之比。

4. 2. 35 灵敏度 sensitivity

饱和黏性土原状土试样与重塑土试样无侧限抗压强度的比值。

4. 2. 36 触变性 thixotropy

黏性土受到扰动作用导致结构破坏、强度降低，当扰动停止后，又因静置而强度逐渐恢复的性质。

4.3 岩土分类

4. 3. 1 原状土 undisturbed soil

保持天然结构及物理状态的土。

4. 3. 2 扰动土 disturbed soil

天然的结构和状态均发生了变化的土。

4. 3. 3 重塑土 remolded soil

将天然结构完全破坏后在实验室重新制备的土。

4. 3. 4 残积土 residual soil

母岩表层经风化作用，残留在原地的岩石碎屑和矿物颗粒。

4.3.5 坡积土 colluvial soil

由重力或短期水流等作用搬运到山坡或坡脚外聚积起来的堆积物。

4.3.6 洪积土 diluvial soil

残积土和坡积物受洪水冲刷挟带搬运于山前形成的堆积物。

4.3.7 冲积土 alluvial soil

由江河水流搬运到平缓地带所形成的堆积物。

4.3.8 风积土 aeolian soil

干旱地区的岩层风化碎屑或第四纪松散土，经风力搬运至异地降落形成的堆积物。

4.3.9 沉积土 sedimentary soil

经外力搬运，沉积在陆地或水下的岩石碎屑、矿物或化合物颗粒。

4.3.10 新近沉积土 immature deposits

第四纪全新世（Q4）中、晚期形成的沉积土。

4.3.11 泥炭 peat

有机质含量大于 60% 的土。

4.3.12 泥炭质土 peaty soil

有机质含量大于 10%，但不大于 60% 的土。

4.3.13 有机质土 organic soil

有机质含量大于或等于 5%，但不大于 10% 的土。

4.3.14 淤泥 silt

在静水或缓慢的流水中沉积并经生物化学作用形成，且天然含水量大于液限、天然孔隙比大于或等于 1.5 的黏性土。

4.3.15 淤泥质土 silty soil

在静水或缓慢的流水中沉积并经生物化学作用形成，天然含水量大于液限、天然孔隙比大于或等于 1.0 且小于 1.5 的黏性土或粉土。

4.3.16 膨胀土 expansive soil

土中黏粒成分主要由亲水性矿物组成，同时具有显著的吸水膨胀和失水收缩两种变形特性的黏性土。

4.3.17 红黏土 laterite

在热带和亚热带的湿热条件下，碳酸盐系岩石经历不同程度的风化和氧化作用而形成的含黏粒较多，富含铁铝氧化物的高塑性黏土。

4.3.18 冻土 frozen soil

温度低于或等于 0°C ，并含有冰的土。

4.3.19 多年冻土 perennally frozen soil

含有固态水，持续冻结时间在两年或者两年以上的冻土。

4.3.20 季节冻土 seasonally frozen soil

冬天冻结而夏天土中水全部融化的土。

4.3.21 盐渍土 salty soil

易溶盐含量大于 0.3% ，并具有溶陷、盐胀及腐蚀性等工程特性的土。

4.3.22 湿陷性黄土 collapsible loess

在一定的压力下受水浸湿，土的结构迅速破坏并产生显著的附加下沉的黄土。

4.3.23 分散性土 dispersive soil

由于含有较多的钠离子，在纯净的静水中能够全部或大部自行分散成为原级颗粒的中、低塑性黏性土。

4.3.24 污染土 contaminated soil

由于腐蚀性介质侵入而改变了物理力学性状的土。

4.3.25 饱和土 saturated soil

孔隙全部为水所填满的土。在地下水位以下，饱和度较高，土中的空气以气泡形式存在于孔隙水中的土在工程中也称为饱和土。

4.3.26 非饱和土 unsaturated soil

同时具有固体颗粒、水和气体三相的土。

4.3.27 粗粒土 coarse-grained soil

粒径大于 0.075mm 的颗粒质量超过土粒总质量 50% 的土。

4.3.28 细粒土 fine-grained soil

粒径大于 0.075mm 的颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的土。

4.3.29 黏性土 cohesive soil

塑性指数大于 10 的细粒土。

4.3.30 无黏性土 cohesionless soil

颗粒间不具有黏聚力，在抗剪强度中黏聚力可以忽略的粗粒土。

4.3.31 塑性图 plasticity chart

以土的液限为横坐标，以塑性指数为纵坐标，以规定的直线对其分区，用于细粒土进一步分类的图。

4.3.32 碎石土 broken stone

粒径大于 2mm 的颗粒质量超过总质量 50% 的土，包括漂石、块石、卵石、碎石和砾石。

4.3.33 漂石 boulder

粒径大于 200mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，且颗粒以圆形和亚圆形为主的土。

4.3.34 块石 subangular boulder

粒径大于 200mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，且颗粒以棱角形为主的土。

4.3.35 卵石 cobble

粒径大于 20mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，粒径大于 200mm 的颗粒质量不超过土粒总质量的 50%，且颗粒以圆形和亚圆形为主的土。

4.3.36 碎石 crushed stone

粒径大于 20mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，粒径大于 200mm 的颗粒质量不超过土粒总质量的 50%，且颗粒以棱角形为主的土。

4.3.37 砾石 gravel

粒径大于 2mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，粒径大于 20mm 的颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的土。

4.3.38 砂土 sand

粒径大于 0.075mm 的颗粒质量超过土粒总质量的 50%，且粒径大于 2mm 的颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的土。

4.3.39 粉土 silt

粒径大于 0.075mm 的颗粒质量不超过总质量的 50%，且塑性指数小于或等于 10 的土。

4.3.40 粉质黏土 silty clay

塑性指数大于 10，小于或等于 17 的黏性土。

4.3.41 黏土 clay

塑性指数大于 17 的黏性土。

4.3.42 填土 fill

由于人类活动堆积而成的土。

4.3.43 尾矿 tailing

选矿场用水力选矿后通常以矿浆状态排出的矿石废渣。

4.3.44 正常固结土 normally consolidated soil

有效上覆自重压力等于其前期固结压力的土。

4.3.45 超固结土 overconsolidated soil

有效上覆自重压力小于其前期固结压力的土。

4.3.46 欠固结土 underconsolidated soil

在有效上覆自重压力下尚未完全固结的土。

4.4 土中水及其渗流

4.4.1 结合水 bound water

受黏土颗粒表面双电层的影响，包围在颗粒四周的水膜。可分为强结合水和弱结合水。

4.4.2 自由水 free water

在双电层之外，主要受重力控制的自由液态水。

4.4.3 毛细水 capillary water

土中受毛细管作用的自由水。

4.4.4 重力水 gravitational water

仅受重力控制，不受土颗粒表面的吸引力和毛细力影响的自由水。

4.4.5 土骨架 soil skeleton

土中由固体颗粒相互联结所形成，可传递有效应力的构架。

4.4.6 孔隙水 pore water

充填于土体中土颗粒间孔隙中的水。

4.4.7 孔隙水压力 pore water pressure

通过土中连通孔隙传递的各向相等的水压力。

4.4.8 静孔隙水压力 static pore water pressure

在静水位以下土中孔隙水的压力。

4.4.9 超静孔隙水压力 excess pore water pressure

由于外部作用或者边界条件变化引起的不同于静孔隙水压力的那部分孔隙水压力。

4.4.10 孔压系数 pore pressure coefficient

在不排水条件下，由某一总应力分量的单位增量引起的土中水超静孔隙水压力增量。一般指斯肯普顿 (Skempton) 所提出的三轴试验中的孔隙水压力系数 B 和 A 。

4.4.11 水头 hydraulic head

单位质量水体所具有的能量，总水头包括位置、压强和速度水头三部分，可用该点的测水管的水位与某基准面之差来度量。

4.4.12 水力梯度 hydraulic gradient

渗流在单位渗流长度上的水头损失。

4.4.13 渗透系数 coefficient of permeability

反映土渗透能力的系数。相当于水力梯度等于 1.0 时土中的渗流速度。

4.4.14 渗透力 seepage force

在有渗流的土体中，单位体积土骨架受到的渗透水流的推动和拖曳力。

4.4.15 渗透破坏 seepage failure

土体骨架由于渗流力作用而发生的破坏现象，主要包括流土与管涌。

4.4.16 流网 flow net

由流线和等势线组成的正交网格。

4.4.17 浸润线 phreatic line

土体中渗流区的自由水面线，为一条各点压力水头均为零的流线。

4.4.18 起始水力梯度 threshold hydraulic gradient

在某些黏土的渗流中，只有水力梯度超过某一值时，流速与梯度间才呈直线关系，这个值就叫做起始水力梯度。

4.5 土中应力

4.5.1 自重应力 self-weight stress

土体中由于土的自重作用产生的应力。

4.5.2 附加应力 additional stress

由外部作用在土体中产生的应力。

4.5.3 总应力 total stress

作用在土体中某一点的有效应力与孔隙压力之和。

4.5.4 有效应力 effective stress

土体中由土骨架承受，由颗粒间的接触点传递的应力。

4.5.5 K_0 应力状态 K_0 -stress state

侧向应变为零对应的应力状态。此时侧向有效应力与竖向有效应力之比为静止土压力系数 K_0 。

4.5.6 应力路径 stress path

土体中某点应力变化过程在一定的应力空间形成的轨迹。

4.5.7 应力历史 stress history

土体受到的前期固结压力的历史。

4.5.8 土的应力应变关系 stress-strain relationship of soil

土中应力变化引起相应应变变化的特性关系。

4.5.9 基质吸力 matric suction

在非饱和土中，由于毛细作用，土中的孔隙水压力为负值，孔隙气压力与孔隙水压力之差即为吸力。

4.5.10 净正应力 net normal stress

非饱和土中总正应力与孔隙气压力之差。

4.6 土的压缩、变形与固结

4.6.1 沉降 settlement

地基土体变形引起的地基表面及其上基础的向下位移。

4.6.2 工后沉降 post-construction settlement

建（构）筑物竣工以后发生的沉降。

4.6.3 主固结 primary consolidation

饱和土体中的超静孔隙水压力使土中水从土中逐渐排除，超静孔隙水压力转化为有效应力，引起土体的变形，直至超静孔隙水压力完全消散，变形趋于稳定的过程。

4.6.4 次固结 secondary consolidation

饱和黏性土主固结完成后，超静孔隙水压力完全消散，由于土骨架的蠕变性，体积仍随时间缩小的过程。

4.6.5 固结沉降 consolidation settlement

地基土固结引起的沉降。

4.6.6 瞬时沉降 immediate settlement

由于土的侧向形变引起的，在地面加载后随即发生的沉降。

4.6.7 次固结沉降 secondary consolidation settlement

在有效应力不变的条件下，由于黏性土的次固结引起的随时间继续发生的沉降。

4.6.8 固结度 degree of consolidation

土中已经消散的超静孔隙水压力与不排水条件下荷载作用引起的最大超静孔隙水压力之比。

4.6.9 超固结比 (OCR) over consolidation ratio

先期固结压力与土层目前承受的有效上覆压力之比。

4.6.10 压缩曲线 compression curve

通过压缩试验测得的孔隙比 e 与压力 p 的关系曲线，可表示为 $e-p$ 曲线和 $e-\lg p$ 曲线。

4.6.11 压缩模量 constrained modulus

土体在侧向约束条件下，竖向应力增量与竖向应变增量的比值。

4.6.12 变形模量 deformation modulus

土体单一主应力增加时，主应力增量与该方向产生的主应变增量之比。

4.6.13 体积压缩系数 coefficient of volume compressibility

在压缩试验中，体应变（等于竖向应变）与施加的竖向应力之比，等于压缩模量的倒数。

4.6.14 压缩系数 coefficient of compressibility

在压缩试验中，土的孔隙比减小值与竖向应力增量之比，亦即为 $e-p$ 曲线斜率的绝对值。

4.6.15 压缩指数 compression index

压缩试验 $e-\lg p$ 曲线直线段的斜率的绝对值。

4.6.16 回弹指数 expansion index

压缩试验测得的 $e-\lg p$ 曲线中，卸载一再加载曲线的平均斜率的绝对值。

4.6.17 剪胀 dilation

由剪应力引起土体的体积变化。

4.7 土的抗剪强度

4.7.1 土的抗剪强度指标 shear strength parameters of soil

土的强度准则中的材料参数，一般是指在不同试验条件下的莫尔-库仑强度理论中的黏聚力和内摩擦角。

4.7.2 黏聚力 cohesion

当剪切面上的正应力为零时，土体具有的抗剪强度，即土的强度包线在剪应力坐标轴上的截距。

4.7.3 内摩擦角 internal friction angle

由土的表面摩擦力和咬合力组成的土的内摩擦特性强度指标，即土的强度包线与正应力坐标轴间的夹角。

4.7.4 有效应力强度指标 effective stress strength parameters

用有效应力表示的土的强度准则中的强度参数。

4.7.5 总应力强度指标 total stress strength parameters

用包括超静孔隙水压力在内的总应力表示的土的强度准则中的强度参数。

4.7.6 峰值强度 peak strength

岩土应力应变关系曲线上应力峰值点对应的剪应力值。

4.7.7 残余强度 residual strength

岩土应力应变关系曲线上峰值点以后，应力下降达到最终稳定值时的剪应力值。

4.7.8 天然休止角 natural angle of slope

无黏性土自然堆积时，其坡面与水平面间所能形成的最大夹角。

5 工程勘察

5.1 地形和地貌

5.1.1 地貌 relief

由地球内、外营力作用而形成的地表起伏状态。

5.1.2 地貌单元 geomorphologic unit

地貌按成因、形态及发展过程划分的单位。

5.1.3 洪积扇 diluvial fan

山区的洪流携带碎屑物质至山谷出口处，堆积形成的扇形地带，其组成物质分选性差。

5.1.4 冲积扇 alluvial fan

山地河流出口处因水流速度降低，大量碎屑物质经分选沉积形成的扇形地带。

5.1.5 地形 landform

在测绘工作中地貌和地物的总称。

5.1.6 河漫滩 flood land

河床两侧在洪水期淹没，而在平水期又露出水面的部分。

5.1.7 冲积平原 alluvial plain

由于河流泛滥在其下游地区堆积泥沙而形成的平原。

5.1.8 三角洲 delta

在河流出海（湖）口沉积形成，伸向海（湖）中形似三角形的冲积平原。

5.1.9 古河道 fossil river course

在地质历史上自然改道断流或人类历史上被废弃的河道。

5.1.10 河流阶地 fluvial terrace

由于地壳上升、河流下切，在两岸侵蚀、堆积形成的台阶状地貌。

5.1.11 坡积裙 talus apron

坡积物沿山麓分布形似裙边的堆积地形。

5.1.12 坳沟 shallow flat ravine

谷底宽而浅，有松散堆积物，无经常水流的沟。

5.1.13 冲沟 gully

坡地上由间歇性地面水流冲蚀形成的沟槽。

5.2 地质构造

5.2.1 岩体 rock mass

赋存于一定地质环境，由各类结构面和被其所切割的结构体所构成的刚性地质体。

5.2.2 地质构造 geologic structure

地壳运动形成的褶皱、断层、节理、不整合等空间形态的统称。

5.2.3 结构面 structural plane

岩体内分割固相组分的地质界面的统称。

5.2.4 结构体 structural block

未经位移的岩体被结构面切割成的块体或岩块。

5.2.5 岩体结构类型 structural type of rock mass

根据结构面的发育程度和特性、结构体的组合排列和接触状态，将岩体结构划分为整体块状结构、层状结构、碎裂结构和散体结构等类别。

5.2.6 软弱结构面 weak structural plane

延伸较远、两壁较平滑、充填有一定厚度软弱物质的结构面，如泥化、软化、破碎薄夹层的面。

5.2.7 软弱夹层 weak intercalated layer

岩体中夹有的强度低或被泥化、软化、破碎的薄层。

5.2.8 产状 attitude

岩层面、节理面、断层面等结构面的空间产出状态，以走向、倾向、倾角表示。

5.2.9 走向 strike

倾向的岩层层面、节理面、断层面等结构面与假想水平面交线的方向。

5.2.10 倾向 dip

倾向的岩层层面、节理面、断层面等结构面的倾斜方向或方位。倾向垂直于走向。

5.2.11 倾角 dip angle

倾向的岩层层面、节理面、断层面等结构面的倾斜线与其在水平面上投影线的夹角。

5.2.12 断层 fault

岩体断裂，并且沿断裂面两侧岩层有明显位移的断裂构造。

5.2.13 全新活动断裂 holocene fault

全新地质时期（一万年）内有过地震活动或近期正在活动，在今后一百年可能继续活动的断裂。

5.2.14 破碎带 fracture zone

岩体受挤压或发生断裂形成的破碎地带。

5.2.15 节理 joint

岩体破裂面两侧未发生明显相对位移的裂缝或裂隙。

5.2.16 裂隙 crack

坚硬岩土呈裂缝状的间隙。

5.3 地质作用和地质灾害

5.3.1 不良地质作用 adverse geologic actions

由地球内力或外力产生的对工程可能造成危害的地质作用。

5.3.2 地质灾害 geological disaster

由不良地质作用引发的，危及人身、财产、工程或环境安全的事件。

5.3.3 冲刷深度 scour depth

水流侵蚀河床的最大深度。

5.3.4 风化作用 weathering

地表岩石受日照、降水、大气及生物作用等影响，其物理性状、化学成分发生一系列变化的现象。

5.3.5 泥石流 debris flow

挟带大量泥沙、石块的间歇性洪流。

5.3.6 崩塌 toppling

岩土体自陡坡或悬崖上突然向下崩落，并堆于坡脚的现象。

5.3.7 地裂 ground fracturing

由于干旱、地下水位下降、地面沉降、地震、构造运动或斜坡失稳等原因所造成的地面开裂。

5.3.8 管涌 piping

在不均匀的粗粒土中，渗流作用下土体中的细颗粒在粗颗粒形成的孔隙中发生移动并被带出，逐渐形成管状渗流通道、造成水土大量涌出的现象。

5.3.9 突涌 heave-piping

承压水头压力大于隔水层的自重压力，承压地下水冲破隔水层涌出的现象。

5.3.10 流砂 quick-sand

在饱和的松砂中，当土骨架有剪切变形的趋势而排水条件不良时，土的剪缩势使砂土中的超静孔隙水压力大幅度提高，有效应力和抗剪强度骤然下降，导致砂土流动的现象。

5.3.11 流土 flow soil

在向上渗流作用下局部土体表面的隆起、被顶穿或粗颗粒群同时浮动而流失的现象。

5.3.12 区域地面沉降 land subsidence

由于大范围过量抽汲地下水，引起水位下降，土层进一步固结压密而造成的地面下沉现象。

5.3.13 沉陷 subsidence

由于湿陷、地下开采等引起的地面下沉。

5.3.14 震陷 earthquake subsidence

由于地震引起高压缩性土软化而产生地基基础或地面沉陷的

现象。

5.3.15 岩溶 karst

可溶性岩层被水长期溶蚀而形成的各种地质现象和形态。

5.3.16 溶洞 karst cave

可溶性岩石被水溶蚀、破坏所形成的洞穴。

5.3.17 土洞 karstic earth cave

岩溶地区上覆土层或黄土地区黄土层内被水溶蚀、破坏所形成的空洞。

5.3.18 滑坡 landslide

斜坡上的部分岩土体在自然或人为因素的影响下失去稳定，沿一定的软弱面向下滑动的现象。

5.4 勘察阶段和分析评价

5.4.1 踏勘 walk-over survey

对勘察地区的地质和施工条件等进行实地察看、概略调查的工作。

5.4.2 可行性研究勘察 siting investigation

对拟选场地的岩土工程条件的稳定性和适宜性进行评价，为选择场址和可行性研究进行的勘察。

5.4.3 初步勘察 preliminary geotechnical investigation

为进行初步设计或扩大初步设计，对建筑场地的稳定性和主要岩土类型的分布作出评价，为确定工程的总体布置，进行主要建筑物地基、基础方案比较及不良地质作用的防治方案提供岩土工程资料的勘察。

5.4.4 详细勘察 detailed geotechnical investigation

为进行施工图设计，对建筑物地基作出详细的岩土工程分析评价，为基础设计和施工提供措施、方案建议和具体设计参数等资料的勘察。

5.4.5 施工勘察 investigation during construction

对岩土工程条件复杂或有特殊使用要求的建筑物地基，要在

施工过程中现场检验、补充或在基础施工中发现岩土工程条件有变化或与勘察资料不符时进行的补充勘察。

5.4.6 场地稳定性 site stability

拟建场地产生滑移、大的变形或断裂破坏等的可能性。

5.4.7 工程地质条件 engineering geological condition

与工程建设有关的地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质、环境地质及天然建筑材料等条件的总和。

5.4.8 工程地质分区 engineering geologic zoning

根据工程地质条件或工程地质评价的差异性，划分的不同工程地质区域。

5.4.9 工程地质评价 engineering geological evaluation

根据已获得的地质资料，结合具体工程特点进行工程地质条件分析，经定性分析和定量计算，对场地的稳定性和适宜性、有利条件和不利条件、建筑地基基础的设计施工方案、不良地质作用的防治措施等作出的系统性评价。

5.4.10 环境评价 environmental impact assessment

对拟议中的人类的重要决策和开发建设活动，可能对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出减少这些影响的对策措施。

5.4.11 岩土工程勘察报告 geotechnical investigation report

在原始资料的基础上进行整理、统计、归纳、分析、评价，提出工程建议，形成系统的为工程建设服务的勘察技术文件。

5.4.12 工程地质柱状图 engineering geologic columnar profile

勘探点工程地质条件随深度变化的图表。

5.4.13 工程地质剖面图 engineering geologic profile

一定方向垂直面上工程地质条件的断面图。

5.4.14 腐蚀性评价 corrosivity evaluation

根据地下水和土中所含腐蚀介质和所处的环境类型，对地下水和土对建筑材料腐蚀的强弱程度进行评定。

5.4.15 场地环境类型 site environment type

根据气候条件、地下水赋存状况和地层透水性等因素，将场地划分为不同类型，用以对地下水和土的腐蚀性进行评价。

5.4.16 腐蚀等级 corrosion grade

地下水和土对建筑材料腐蚀的强弱程度的分级。

5.5 勘察方法

5.5.1 勘探 exploration

为查明岩土、水文地质、工程地质及矿产资源等地质资料所采用的各种手段的总称。

5.5.2 钎探 rod sounding

将一定规格的钢钎打入土层，根据一定进尺所需的击数探测土层情况或粗略估计土层承载力的一种简易的勘探方法。

5.5.3 槽探 trenching

采用探槽查明浅部地质情况的一种勘探方法。

5.5.4 井探（坑探） test-pitting

采用竖井查明地质情况的一种勘探方法。

5.5.5 钻探 boring

利用专用机具钻孔获取地质资料的勘探方法。

5.5.6 岩芯 bore core

从钻孔中提取的岩土柱状芯样。

5.5.7 岩芯采取率 core recovery

钻进采得的岩芯长度与实际钻探进尺的比值，以百分率表示。

5.5.8 岩石质量指标（RQD） rock quality designation

用直径为 75mm 的金刚石钻头和双层岩芯管在岩石中钻进，连续取芯，回次钻进所取岩芯中，长度大于 10cm 的岩芯段长度之和与该回次进尺的比值，以百分数表示。

5.5.9 取土器 soil sampler

在钻孔中采取原状土样的专用器具。

5.5.10 不扰动土样 undisturbed soil sample

基本保持天然结构和物理状态的土样。

5.5.11 扰动土样 disturbed soil sample

天然结构受到破坏或物理状态发生了变化的土样。

5.5.12 地球物理勘探 geophysical exploration

应用地球物理技术探测，推断解释工程地质条件的勘探方法。

5.6 室内试验和原位测试

5.6.1 颗粒分析试验 grain-size analysis test

测定土的各种粒径组相对含量百分率的试验。

5.6.2 击实试验 compaction test

用标准击实方法，测定某一击实功能作用下土的密度和含水量的关系，以确定土的最大干密度与相应的最优含水量的试验。

5.6.3 固结试验 consolidation test

将土样置于有侧限的压缩容器内施加竖向压力，测定土样变形与压力或孔隙比与压力的关系，以计算土的压缩系数、压缩指数、压缩模量及固结系数等指标的试验方法。

5.6.4 直接剪切试验 direct shear test

通过具有上、下盒的直剪仪进行的试验。取3个~4个试样，施加不同的竖向压力，然后分别施加剪切力直至试样破坏，从而直接测定土在上下盒间的固定剪切面上的抗剪强度的方法。

5.6.5 固结慢剪试验 consolidated slow direct shear test

在施加竖向压力以后，使试样充分排水固结，达到变形稳定后施加剪应力直至破坏的过程中控制剪切速率，使试样中的超静孔隙水压力充分消散的直剪试验。

5.6.6 固结快剪试验 consolidated quick direct shear test

在施加竖向压力以后，使试样充分排水固结，达到变形稳定，随后快速施加剪应力直至破坏的直剪试验，在低渗透性黏性土的试验中剪切过程中土中水基本不能排出。

5.6.7 快剪试验 (Q-test) quick direct shear test

在施加竖向压力后, 立即快速施加剪应力直至破坏的直剪试验。

5.6.8 常规三轴压缩试验 conventional triaxial compression test

圆柱形土试样在一定围压下, 施加轴向应力, 使试样中的剪应力逐渐增大, 直至试样破坏的一种应力应变与强度试验方法。

5.6.9 三轴不固结不排水试验 (UU) unconsolidated-undrained triaxial test

施加围压和轴向应力的全过程都不允许试样排水的三轴试验。用于测定黏性土的不排水强度指标。

5.6.10 三轴固结不排水试验 (CU) consolidated-undrained triaxial test

施加围压后让试样充分排水固结, 在随后的剪切过程中不允许排水的三轴试验。用于测定黏性土的固结不排水强度指标, 在剪切过程中如果同时量测孔隙水压力, 也可测定有效应力强度指标。

5.6.11 三轴固结排水试验 (CD) consolidated-drained triaxial test

施加围压时让试样充分排水固结, 在随后施加轴向应力时, 试样仍然排水, 并保持一定的加载速率, 使试样中的超静孔隙水压力能够充分消散的三轴试验。用于测定土的有效应力强度指标。

5.6.12 无侧限抗压强度试验 unconfined compressive strength test

黏性土试样在无侧限条件下, 施加轴向压力而产生压缩直至剪损的试验。用于测定黏性土无侧限抗压强度。

5.6.13 动三轴试验 dynamic triaxial test

在三轴仪的压力室内, 以一定应力比使土样固结后, 施加周期反复荷载, 通过量测动应力、动应变与孔压变化之间的关系,

确定土的动强度、动弹性模量的试验方法。

5.6.14 共振柱试验 resonant column test

将圆柱形土试样作为一个弹性杆件，利用共振方法测出其自振频率，然后求得动模量和阻尼值的试验方法。

5.6.15 加州承载比试验 (CBR) California bearing ratio test

由美国加州首先提出的，用于测定柔性路面和机场跑道路面及路基材料强度的土工试验方法。即用规定尺寸的贯入杆，以一定速率压入试样内，测得试样在规定贯入量时的贯入阻力，将其与标准试样的贯入阻力相比得到比值。

5.6.16 点荷载试验 point load test

用点荷载仪的两个球状加荷锥头，沿岩芯的对径方向加荷直至岩芯压裂的强度试验方法。这种试验也可沿岩芯轴向或在不规则的岩块上进行。

5.6.17 平板载荷试验 plate loading test

现场模拟建筑物基础工作条件的原位测试。可在试坑、深井或隧洞内进行，通过一定尺寸的承压板，对岩土体施加垂直荷载，观测岩土体在各级荷载下的下沉量，以研究岩土体在荷载作用下的变形特征，确定岩土体的承载力、变形模量等工程特性。

5.6.18 深层平板载荷试验 deep plate-load test

试坑（孔）直径等于承压板直径，即存在边载条件下且深度不小于5m处进行的平板载荷试验。

5.6.19 螺旋板载荷试验 screw plate loading test

把圆形螺旋板旋入地下预定深度，通过传力杆向螺旋板施加荷载，同时量测螺旋板沉降的载荷试验。

5.6.20 静力触探试验 (CPT) cone penetration test

以静压力将一定规格的锥形探头压入土层，根据其所受抗阻力大小评价土层力学性质，并间接估计土层各深度处的承载力、变形模量和进行土层划分的一种原位试验方法。

5.6.21 动力触探试验 dynamic penetration test

用一定质量的击锤，以一定的自由落距将一定规格的探头打

入土层，根据打入土中一定深度所需的锤击数，判定土的性质的一种原位试验方法。

5.6.22 标准贯入试验 (SPT) standard penetration test

质量为 63.5kg 的穿心锤，以 76cm 的落距自由下落，将标准规格的贯入器自钻孔孔底预打 15cm，测记再打入 30cm 的锤击数的原位测试。

5.6.23 十字板剪切试验 vane shear test

将十字形翼板插入软土按一定速率旋转，测出土破坏时的抵抗扭矩，求软土抗剪强度的原位试验。

5.6.24 旁压试验 pressuremeter test

利用旁压仪，在钻孔中对测试段孔壁施加径向压力，量测其变形，根据变形和压力的关系，计算地基土的变形模量、承载力等力学参数的一种原位试验方法。

5.6.25 扁铲侧胀试验 dilatometer test

将扁铲形探头贯入土中，用气压使扁铲侧面的圆形钢模向孔壁扩张，根据压力与变形关系，测定土的模量及其他有关工程特性指标的原位测试试验。

5.6.26 波速测试 wave velocity test

通过测试压缩波、剪切波或瑞利波在地层介质中的传播特征和速度，确定地基土动力参数、进行场地类别划分和地震反应分析的一种原位试验方法。

5.6.27 激振法测试 vibration test

通过强迫振动和自由振动测试地基土的动力特性，为机器基础的振动和隔振设计提供动力参数的一种原位试验方法。

5.6.28 现场直接剪切试验 in-situ shear test

对在试坑中切出原位岩土体同时进行垂直和水平（或沿预定方向）加荷的剪切试验，以测出岩土体或软弱结构面的抗剪强度。

5.6.29 岩体原位应力测试 in-situ rock stress test

测定岩体空间应力和平面应力的一种原位试验方法。主要有

孔壁应变法、孔径应变法和孔底应变法。

5.6.30 应力解除法 stress relief method

通过挖槽使测点岩体与四周分离，岩体因应力释放而发生变形，根据测得的变形量反算出该点原来的应力状态的原位试验方法。

5.6.31 应力恢复法 stress recovery method

测定岩体内应力的方法之一。先在岩体内挖槽使其应力解除并测出变形，再在槽内对岩体施加压力使变形恢复，所施加的压力即为岩体的内应力。

5.6.32 水力劈裂法 hydraulic fracturing technique

通过钻孔压入高压液体使孔壁的一段岩体破裂，根据水压和破裂面的方位，确定该段岩体初始应力状态的原位试验方法。

5.7 水文地质

5.7.1 水文地质勘察 hydrogeological investigation

为查明水文地质条件所进行的系列水文地质工作的总称。

5.7.2 地表水 surface water

地球表面上一切水体的总称。

5.7.3 地下水 groundwater

存在于地面以下岩土孔隙、裂缝和孔洞中的水。

5.7.4 上层滞水 perched water

包气带中局部隔水层或弱透水层上积聚的具有自由水面的重力水。

5.7.5 潜水 phreatic water

埋藏在地表以下具有自由表面的地下水。

5.7.6 承压水 confined water

充满在上下两个隔水层之间水头高出上层隔水层底面的地下水。

5.7.7 裂隙水 fissure water

赋存和运动于岩层裂隙中的地下水。

5.7.8 不透水层 (隔水层) impervious layer

地下水渗透率小到可以忽略不计的岩土层。

5.7.9 弱透水层 aquitard

地下水可以以极低的流速渗透的地层。

5.7.10 含水层 aquifer

赋存地下水并具有透水性的岩土层。

5.7.11 水力联系 hydraulic interrelation

不同含水层之间或地下水与地表水之间的水动力联系。

5.7.12 地表径流 surface runoff

以地表水形式向低洼地带流动、汇集的水流。

5.7.13 流域 drainage basin

由分水岭所圈定的集水范围 (汇水面积) 的统称。

5.7.14 地下径流 subsurface runoff

沿一定途径向排泄区流动的地下水。

5.7.15 渗水试验 in-situ permeability test

利用在试坑中不断注水, 并保持坑内有一定水头, 记录实际渗入水量, 量测渗透距离, 计算渗透系数的现场测试非饱和岩土层渗透性的试验。

5.7.16 注水试验 injection test

向钻孔中连续注水, 根据注水量、注水水位与时间的变化关系测定含水层参数的试验。

5.7.17 抽水试验 pumping test

从井孔中抽取地下水, 测出出水量和在不同观测点的地下水下降的变化关系, 用以计算含水层参数的试验方法。

5.7.18 压水试验 packer test

向钻孔中预定试验段压水, 测量其所吸收的水量, 以测定岩层透水性和裂隙发育程度的原位试验方法。

5.7.19 吕荣 Lugeon

压水试验中, 在 1MPa 水压下, 每米试验段每分钟所吸收的水量为 1L 的渗透性单位。

5.7.20 影响半径 radius of influence

由抽水井中心到下降漏斗边缘的水平距离。

5.7.21 临界水力梯度 critical hydraulic gradient

渗流出溢处土体发生流土或管涌时的水力梯度。

5.7.22 容许水力梯度 permit hydraulic gradient

临界水力梯度除以一定的安全系数。

6 天然地基

6.1 一般术语

6.1.1 基岩 bedrock

出露于地表或被松散沉积物覆盖的岩层。

6.1.2 持力层 bearing stratum

基础下直接承受荷载的地基土层。

6.1.3 软弱下卧层 weak substratum

持力层以下强度和模量较上层土明显偏低的土层。

6.1.4 均匀地基 uniform subsoil

由软硬程度和厚度变化不大的土层构成的地基。

6.1.5 不均匀地基 non-uniform subsoil

由软硬程度或厚度变化较大的土层构成的地基。

6.1.6 地基变形 subsoil deformation

地基土在外力作用下或其他因素（如温度变化、地下水位变化等）的影响下所产生的体积、形状的变化。

6.2 地基承载力

6.2.1 临塑荷载 critical edge pressure

地基发生局部剪切破坏时的压力。

6.2.2 地基极限承载力 ultimate bearing capacity of subsoil

地基在保持稳定状态时所能承受的最大荷载。

6.2.3 地基容许承载力 allowable bearing capacity of subsoil

在保证地基稳定性和建筑物沉降量不超过容许值的条件下，地基所能承受的最大荷载。

6.2.4 地基承载力特征值 characteristic value of subsoil bearing capacity

由载荷试验测定的地基土压力变形曲线线性变形段内规定的变形所对应的压力值，其最大值为比例界限值。

6.2.5 修正后的地基承载力特征值 modified characteristic value of subsoil bearing capacity

当基础宽度和基础埋深大于一定值时，由载荷试验或其他原位试验、经验值等方法确定的地基承载力特征值经基础宽度和埋深修正后得到的地基承载力特征值。

6.2.6 地基承载力基础宽度修正系数 coefficient of subsoil bearing capacity modified by foundation width

由基础宽度产生的承载力增量的比例系数。

6.2.7 地基承载力基础埋深修正系数 coefficient of subsoil bearing capacity modified by foundation depth

由基础埋置深度产生的承载力增量的比例系数。

6.3 地基变形

6.3.1 地基变形允许值 allowable subsoil deformation

为保证建筑物正常使用而确定的变形控制值。

6.3.2 沉降计算深度 compression zone depth

采用分层总和法计算地基沉降时，建筑物荷载在地基中引起的变形随深度减小到可忽略不计而终止地基变形计算的深度。

6.3.3 沉降计算经验系数 settlement correction factor

地基沉降计算时，根据地区沉降观测资料及经验确定的基础沉降计算的修正系数。

6.3.4 沉降差 differential settlement

建筑物基础两点之间的沉降差值。

6.3.5 沉降曲线 settlement curve

沉降的观测值与观测时间的关系曲线。

6.3.6 倾斜 incline

基础倾斜方向两端点的沉降差与其距离的比值。

6.3.7 局部倾斜 local incline

砌体承重结构沿纵向 6m~10m 内基础两点的沉降差与其距离的比值。

6.4 特殊土地基

I 冻土地基

6.4.1 标准冻结深度 standard frost penetration

在地面平坦、裸露、城市之外的空旷场地中不少于 10 年的实测最大冻结深度的平均值。

6.4.2 标准融深 standard thawing depth

衔接多年冻土地区,对非融沉黏性土在地表平坦、裸露的空旷场地中不少于 10 年实测最大融深的平均值。

6.4.3 多年冻土上限 permafrost table

多年冻土层顶板的埋藏深度。

6.4.4 冻结指数 freezing index

一年中低于 0℃ 的气温与其相应持续时间乘积的代数和。

6.4.5 融化指数 thawing index

一年中高于 0℃ 的气温与其相应持续时间乘积的代数和。

6.4.6 冻胀率 frozen heave factor

冻土体积增大量与冻结前土体体积之比值的百分率。

6.4.7 冻胀量 frost heave capacity

冻土融化后的干重度与天然结构状态下的干重度之差和融化后的干重度的比值。

6.4.8 起始冻结温度 initial temperature of freezing

与初始含水量相对应的土的冻结温度。

6.4.9 冻胀力 frost heave force

地基土在冻结膨胀时对基础产生的力。

6.4.10 冻结强度 freezing strength

土与基础侧表面冻结在一起的剪切强度。

6.4.11 热融滑塌 thaw slumping

分布在自然坡面上的地下冰层，受热融化时，上覆土体沿坡面下滑的现象。

II 湿陷性黄土地基

6.4.12 自重湿陷性黄土 self-weight collapsible loess

在上覆土层自重压力下受水浸湿，产生显著附加变形的湿陷性黄土。

6.4.13 非自重湿陷性黄土 non-self-weight collapsible loess

在上覆土层自重压力下受水浸湿，不产生显著附加变形的湿陷性黄土。

6.4.14 湿陷变形 collapse deformation

湿陷性黄土或具有湿陷性的其他土，在一定压力下变形稳定后，受水浸湿后所产生的附加变形量。

6.4.15 湿陷系数 coefficient of collapsibility

土试样在一定压力作用下变形稳定后，浸水饱和时单位厚度所产生的附加变形。

6.4.16 自重湿陷系数 coefficient of self-weight collapsibility

土试样在上覆土自重压力作用下变形稳定后，浸水饱和时单位厚度所产生的附加变形。

6.4.17 湿陷起始压力 initial collapse pressure

湿陷性土浸水饱和后开始出现湿陷时的压力。

6.4.18 湿陷等级 grade of collapsibility

由湿陷变形量、自重湿陷变形量计算值等因素确定湿陷性黄土的湿陷程度。

III 膨胀土地基

6.4.19 自由膨胀率 free swelling ratio

人工制备的烘干松散土样在水中膨胀稳定后，其体积增加值与原体积之比的百分率。

6.4.20 膨胀率 swelling ratio

固结仪中的环刀土样，在一定压力下浸水膨胀稳定后，其高度增加值与原高度之比的百分率。

6.4.21 收缩系数 coefficient of shrinkage

环刀土样在直线收缩阶段含水量每减少 1% 时的竖向线缩率。

6.4.22 膨胀变形量 value of swelling deformation

在一定压力下膨胀土吸水膨胀稳定后的变形量。

6.4.23 收缩变形量 value of shrinkage deformation

膨胀土失水收缩稳定后的变形量。

6.4.24 胀缩变形量 value of swelling-shrinkage deformation

膨胀土吸水膨胀与失水收缩稳定后的总变形量。

6.4.25 膨胀力 swelling force

固结仪中的环刀土样，在体积不变时浸水膨胀产生的最大内应力。

6.4.26 湿度系数 humidity coefficient

在自然气候影响下，地表下 1m 处土层含水量可能达到的最小值与其塑限值之比。

6.4.27 大气影响深度 climate influenced layer

在自然气候影响下，由降水、蒸发和温度等因素引起地基土胀缩变形的有效深度。

IV 盐渍土地基

6.4.28 盐胀性 salty expandability

盐渍土具有的结晶膨胀和非结晶膨胀的性质。结晶膨胀是由于盐渍土因温度降低或失去水分后，溶于孔隙水中的盐析出结晶所产生的体积膨胀；非结晶膨胀是指由于盐渍土中存在着大量吸附性阳离子，低价的水化阳离子与黏土胶粒相互作用，使扩散层水膜厚度增大而引起土体膨胀。

6.4.29 溶陷性 dissolution collapsibility

盐渍土由于土中盐类溶于水而产生的地基沉降。

6.4.30 溶陷系数 coefficient of dissolution collapsibility

土试样在一定压力作用下变形稳定后，浸水溶陷稳定时单位厚度所产生的附加变形。

6.4.31 溶陷变形 deformation of dissolution collapsibility

盐渍土在一定压力作用下变形稳定后，浸水溶陷稳定时所产生的附加变形。

6.4.32 含盐量 salinity

土中所含盐的重量与土颗粒重量之比。

7 地基处理

7.1 一般术语

7.1.1 置换法 replacement method

用物理力学性质较好的岩土材料替代天然地基中的部分或全部软弱土的地基处理方法。

7.1.2 排水固结法 consolidation method

施加荷载与加快排水，促使土体中的水排出、孔隙减小、土体密实和强度提高的地基处理方法。

7.1.3 振（挤）密法 compacting method

通过振动、挤压使地基土孔隙减小、强度提高的地基处理方法。

7.1.4 掺入固化物法 improvement method with admixture

通过灌浆、高压喷射注浆、深层搅拌等方法向地基土体掺入水泥等固化物，经一系列物理-化学作用，形成抗剪强度较高、压缩性较小的地基处理方法。

7.1.5 加筋法 reinforcing method

在土中设置强度较高、模量较大的筋材形成加筋土层的地基处理方法。

7.1.6 复合地基 composite foundation

部分土体被增强或被置换后，形成的由地基土和增强体共同承担荷载的人工地基。

7.2 置 换

7.2.1 换填法 earth replacing method

挖去天然地基中的软弱土层，回填以物理力学性质较好的岩土材料的地基处理方法。

7.2.2 强夯置换法 dynamic compaction replacement method

通过强夯用物理力学性质较好的岩土材料替代天然地基中的软弱土的地基处理方法。

7.2.3 褥垫法 pillow method

基础部分落在基岩或坚硬土层上，为协调不均匀沉降而设置压缩性较大垫层的地基处理方法。

7.2.4 轻质料填料法 lightweight fill method

用比重小的填料替代填筑土体的地基处理方法。

7.3 排水固结

7.3.1 堆载预压法 preloading method

通过堆载加荷使地基土体中孔隙水排出，孔隙体积减小，土体强度提高，压缩模量增大的地基处理方法。

7.3.2 超载预压法 surcharge preloading method

预压荷载超过使用荷载的堆载预压法。

7.3.3 真空预压法 vacuum preloading method

在软黏土中设置竖向和水平排水通道，通过覆盖薄膜等进行封闭，然后抽气使排水通道处于部分真空，利用压力差促使地基土体中孔隙水排出，孔隙体积减小，土体强度提高，模量增大的地基处理方法。

7.3.4 真空堆载联合预压 preloading and vacuum preloading method

同时采用真空预压和堆载对地基进行预压的地基处理方法。

7.3.5 砂井 sand drain

在采用排水固结法加固地基时，为了加快固结速度，在地基中成孔、填砂形成的竖向排水通道。

7.3.6 袋装砂井 packed drain

以透水型土工织物长袋中装砂，设置在软土地基中形成的竖向排水通道。

7.3.7 塑料排水带 prefabricated vertical drain

具有排水通道的塑料板芯带材外包排水良好的土工织物形成的排水带。

7.3.8 井阻 well resistance

地基土体排水固结过程中，竖向排水通道砂井材料对渗流的阻力。

7.3.9 电渗法 electro-osmotic method

在土体中插入电极，并通以直流电，在电场作用下，土中水从阳极流向阴极，产生电渗，从而降低土中含水量，改善土的物理力学性质的加固方法。

7.4 振密、挤密

7.4.1 浅层原位压实法 in-situ superficial compaction method

采用压路机和羊脚碾等碾压机械对地基浅层土进行碾压或振动压实，使地基浅层土密实的地基处理方法。

7.4.2 强夯法 dynamic compaction method

利用质量和落距较大的自由落锤产生的巨大夯击能给地基以冲击力和振动，挤密地基土、提高地基土强度的地基处理方法。

7.4.3 重锤夯实法 heavy tamping method

利用重锤的夯击能夯实浅层土体，提高地基土强度并降低其压缩性的地基处理方法。

7.4.4 砂桩挤密法 sand column densification method

利用振动沉管或锤击沉管，在可压缩土层中设置砂桩，成桩过程中桩间土同时得到挤密的地基处理方法。

7.4.5 爆破挤密法 explosive compaction method

利用爆炸的冲击和振动作用使可压缩土层得到挤密的地基处理方法。

7.4.6 土桩挤密法 soil column densification method

选用沉管（振动、锤击）、冲击或爆扩等方法在可压缩土层中成孔，再在桩孔内填入土料并分层夯实形成土桩，成桩过程中

桩间土同时得到挤密的地基处理方法。

7.4.7 灰土桩法 lime-soil column method

选用沉管（振动、锤击）、冲击或爆扩等方法在地基中先成孔，再在桩孔内填入土与石灰混合料并分层夯实形成灰土桩的地基处理方法。

7.4.8 双灰桩法 lime-flyash column method

选用沉管（振动、锤击）、冲击或爆扩等方法在地基中先成孔，再在桩孔内填入石灰和粉煤灰混合料并分层夯实形成双灰桩的地基处理方法。

7.4.9 夯实水泥土桩法 compacted cement-soil column method

利用人工挖孔等方法在地基中成孔，再在桩孔内分层填入水泥和土的混合料并分层夯实形成夯实水泥土桩的地基处理方法。

7.4.10 振冲挤密碎石桩法 vibro replacement stone column method

在地基中用振冲法成孔，填入碎石等粗粒料，并同时振密填料形成碎石桩，成桩过程中桩间土同时得到挤密的地基处理方法。

7.4.11 振冲密实法 vibro-compaction method

依靠振冲器的强烈振动使饱和砂土层发生液化，砂颗粒重新排列，孔隙减小，并依靠振冲器的水平振动力使砂层挤密的地基处理方法。

7.5 掺入固化物

7.5.1 注浆法 grouting method

通过专用机具，利用注浆压力或浆液自重将浆液注入岩石、砂砾石层、土体裂隙、接缝或空洞内，以改善地基土水文地质和工程地质条件的地基处理方法。

7.5.2 劈裂注浆法 fracture grouting method

以较大的注浆压力将浆液通过钻孔压入地基土体中，高压浆液使地基土体产生裂缝，逐步扩大渗入浆液范围的注浆方法。

7.5.3 渗入注浆法 seep-in grouting method

以较小的注浆压力或浆液自重，经过钻孔将较稀的浆液压入地基土体原有裂缝和孔隙中的注浆方法。

7.5.4 挤（压）密注浆法 compaction grouting method

利用较大的注浆压力，经过钻孔将较稠的浆液压入地基土体中形成浆液泡，对地基土体进行挤密的注浆方法。

7.5.5 深层搅拌法 deep mixing method

通过深层搅拌机械将水泥、石灰等固化剂与地基土体强制搅拌，形成抗剪强度较高、压缩性较小的地基的处理方法。

7.5.6 喷浆深层搅拌法 slurry deep mixing method

通过喷浆深层搅拌机械将水泥、石灰等固化剂的浆液与地基土体强制搅拌，形成抗剪强度较高、压缩性较小的地基的处理方法。

7.5.7 喷粉深层搅拌法 dry deep mixing method

通过喷粉深层搅拌机械将水泥、石灰等固化剂的粉体直接与地基土体强制搅拌，形成抗剪强度较高、压缩性较小的地基的处理方法。

7.5.8 高压喷射注浆法 jet grouting method

利用高压喷射注浆机械在地基中慢慢推进和旋转带有喷嘴的注浆管，以高压将水泥浆液等从喷嘴射出，形成高压射流切割地基土体，通过置换与土体混合，形成抗剪强度较高、压缩性较小的地基的处理方法。

7.5.9 水平高压喷射注浆法 horizontal jet grouting method

利用水平高压喷射注浆机械在地基中慢慢水平推进和旋转带有喷嘴的注浆管进行高压喷射注浆的土质改良方法。

7.6 加 筋

7.6.1 加筋土 reinforced earth

由一层或多层加筋材料与土形成的复合土层。

7.6.2 土工合成材料 geosynthetics

用于岩土工程的化工合成产品的总称，主要包括土工织物、土工格栅、土工垫、土工网、土工膜等。

7.6.3 土工织物 geotextile

通过有纺或无纺制成的透水土工合成材料。

7.6.4 土工格栅 geogrid

由抗拉条带组成规则网格状的用于加筋的土工合成材料。

7.7 复合地基

7.7.1 竖向增强体复合地基 vertical reinforcement composite foundation

由竖向增强体和天然地基土体形成的复合地基。

7.7.2 水平向增强体复合地基 horizontal reinforcement composite foundation

由土工合成加筋材料、钢条等加筋材料和天然地基土体形成的复合地基，主要指加筋土地基。

7.7.3 桩体复合地基 pile composite foundation

由桩和天然地基土体形成的复合地基。

7.7.4 散体材料桩复合地基 granular column composite foundation

竖向增强体为碎石桩、砂桩等散体材料桩的复合地基。

7.7.5 黏结材料桩复合地基 cohesive column composite foundation

竖向增强体为水泥土桩、混凝土桩等黏结材料桩的复合地基。

7.7.6 刚性桩复合地基 rigid pile composite foundation

相对刚度较大的黏结材料桩为竖向增强体的复合地基。

7.7.7 柔性桩复合地基 flexible pile composite foundation

相对刚度较小的黏结材料桩为竖向增强体的复合地基。

7.7.8 长短桩复合地基 long and short pile composite foundation

竖向增强体由长桩和短桩组成的复合地基。

7.7.9 桩网复合地基 pile-reinforced earth composite foundation

在刚性桩上设置桩帽，在桩帽上铺设加筋土层，由刚性桩、桩帽、桩间土和加筋土层形成的复合地基。

7.7.10 复合土体压缩模量 composite compression modulus

将增强体和加固区土体视为一复合土体的等价压缩模量。

7.7.11 复合地基置换率 replacement ratio of composite foundation

竖向增强体复合地基中，竖向增强体的横断面积与其所对应的复合地基面积之比。

7.7.12 桩土应力比 stress ratio of pile to soil

竖向增强体复合地基中，桩端上平均应力与桩间土上平均应力之比。

7.8 其他地基处理方法

7.8.1 树根桩法 root pile method

在地基中设置直径小于 300mm、竖向和斜向相结合的形如树根的微型桩的地基加固方法。

7.8.2 预浸水法 pre-ponding method

利用湿陷性黄土遇水湿陷的特性，先让湿陷性黄土地基浸水产生湿陷以消除湿陷性的地基处理方法。

7.8.3 隔断法 isolation method

采用设置止水帷幕让地基中部分土体含水量基本保持不变，防止膨胀土随土中含水量变化而产生胀缩的地基处理方法。

7.8.4 砂包基础 sand wrapping foundation

为减小膨胀土胀缩对上部结构影响，在基础底和四侧与膨胀土地基之间设置砂垫层和砂墙形成的基础。

7.8.5 烧结法 heat treatment

在地基中钻孔加热使土体烧结，或使周围地基土含水量减少，强度提高，并减少压缩性的地基处理方法。

8 浅 基 础

8.1 一 般 术 语

8.1.1 扩展基础 spread foundation

为扩散上部结构传来的荷载，使作用在基底的压应力满足地基承载力的设计要求，且基础内部的应力满足材料强度的设计要求，通过向侧边扩展一定底面积的基础。

8.1.2 刚性基础 rigid foundation

由砖、毛石、混凝土或毛石混凝土、灰土和三合土等材料组成，不配置钢筋的墙下条形基础或柱下独立基础。

8.1.3 独立基础 pad foundation

独立承受柱荷载的基础。

8.1.4 条形基础 strip foundation

传递墙体荷载或间距较小柱荷载的条状的基础。

8.1.5 筏形基础 raft foundation

柱下或墙下连续的平板式或梁板式钢筋混凝土基础。

8.1.6 箱形基础 box foundation

由底板、顶板、侧墙及一定数量内隔墙构成的整体刚度较好的单层或多层钢筋混凝土基础。

8.1.7 基础垫层 foundation pad

设置在基础和地基土之间，用于隔水、排水、防冻以及改善基础和地基工作条件的低强度等级混凝土层、三合土层、灰土层等。

8.1.8 基础埋置深度 depth of foundation

基础埋于土层的深度，一般指从室外地坪至基础底面的垂直距离。

8.1.9 基础高度 height of foundation

基础顶面至基础底面的垂直距离。

8.1.10 伸缩缝 expansion joint

为减轻温度变化引起的材料胀缩变形对建筑物的影响而设置的间隙。

8.1.11 沉降缝 settlement joint

为减轻地基不均匀沉降对建筑物影响而设置的从基础到结构顶部完全分割的竖向缝。

8.1.12 基础有效高度 effective depth of foundation

基础受压边缘到受拉区受拉钢筋合力点之间的距离。

8.1.13 柱下条形基础 strip foundation below column

连结上部结构柱列的单向条状钢筋混凝土基础。

8.1.14 弹性地基梁 beam on elastic foundation

地基所受的压力与沉降之间的关系符合弹性假定的基础梁。

8.1.15 十字交叉条形基础 crossed strip foundation

纵横两向柱列下条形基础构成的呈十字交叉形状的整体基础。

8.1.16 弯曲刚度 bending rigidity

材料的弹性模量与其弯曲方向截面惯性矩的乘积。

8.2 刚性基础

8.2.1 砖基础 brick foundation

砖砌筑而成的基础。

8.2.2 毛石基础 rubble stone foundation

毛石砌筑而成的基础。

8.2.3 灰土基础 lime soil foundation

由石灰和土料夯实而成的基础。

8.2.4 三合土基础 triad soil foundation

由石灰、砂和骨料与土按一定比例配制并经夯实而成的基础。

8.2.5 刚性角 load distribution angle

上部结构荷载通过基础向下扩散传递方向与竖向的夹角。

8.3 筏形和箱形基础

8.3.1 梁板式筏基 beam and slab raft foundation

沿柱轴线纵横向设置肋梁的筏形基础。

8.3.2 平板式筏基 flat slab raft foundation

等厚度钢筋混凝土板式筏形基础。

8.3.3 整体弯曲 overall curvature

筏形基础和箱形基础作为一根整体的梁或一块整体的板承受上部结构荷载和地基反力作用而产生的弯曲。

8.3.4 局部弯曲 local curvature

筏形基础和箱形基础底板由外墙、反梁或内隔墙划分为若干区格，以外墙、反梁或内隔墙为支承的底板区格，承受板上荷载和地基反力作用而产生的弯曲。

8.3.5 补偿性基础 compensated foundation

由建筑位置挖去的总土重约等于建筑物总重量的基础。

8.3.6 基底反力系数 coefficient of subgrade reaction

反映筏形和箱形基础底面地基反力分布特征的计算系数。

8.4 基础的耐久性

8.4.1 基础耐久性 durability of foundation

建筑物基础材料在特定的使用条件下，在预定设计工作寿命期内，保持或不失去原有功能的性质。

8.4.2 混凝土的抗冻性 frost resistance of concrete

混凝土在冻融循环作用下其力学特征不明显降低的性能。

8.4.3 混凝土的抗腐蚀性 corrosion resistance of concrete

混凝土在硫酸盐、碳酸盐、镁盐和氯化物等侵蚀下其力学特征不明显降低的性能。

8.4.4 腐蚀速率 corrosion rate

腐蚀程度与时间的比值。

9 桩 基 础

9.1 一 般 术 语

9.1.1 桩 pile

沉入、打入或浇注于地基中的柱状承载构件。

9.1.2 桩承台 pile platform

单桩或群桩桩顶的钢筋混凝土构件。

9.1.3 单桩基础 single pile foundation

由单桩承受和传递荷载的基础。

9.1.4 群桩基础 pile group foundation

由两根以上的桩和承台组成的基础。

9.1.5 复合桩基 composite pile foundation

由基桩和承台下地基土共同承担荷载的桩基础。

9.1.6 减沉复合疏桩基础 composite foundation with settlement-reducing piles

软土天然地基承载力基本满足要求的条件下，为减小沉降采用疏布摩擦型桩的复合桩基。

9.1.7 桩筏基础 piled raft foundation

由桩和筏形基础共同承载的基础。

9.1.8 桩箱基础 piled box foundation

由桩和箱形基础共同承载的基础。

9.1.9 基桩 foundation pile

桩基础中的单桩。

9.1.10 复合基桩 composite foundation pile

复合桩基中的基桩。

9.1.11 群桩效应 effect of pile group

群桩基础在荷载作用下，由于承台、桩、土的相互作用使基

桩侧阻力、桩端阻力、沉降与独立单桩明显不同的一种效应。

9.1.12 土塞效应 plugging effect

敞口空心桩在沉桩过程中土体挤入管内形成的土塞，对桩端阻力的发挥程度产生影响的效应。

9.2 桩 的 分 类

9.2.1 摩擦桩 friction pile

在承载能力极限状态下，桩顶竖向荷载主要由桩侧阻力承受的桩。

9.2.2 端承桩 end bearing pile

在承载能力极限状态下，桩顶竖向荷载主要由桩端阻力承受的桩。

9.2.3 抗拔桩 uplift pile

承受上拔力的桩。

9.2.4 挤土桩 displacement pile

成桩过程中存在明显挤土效应的桩，如沉管灌注桩、沉管夯（挤）扩灌注桩、打入（静压）预制桩、闭口预应力混凝土空心桩和闭口钢管桩等。

9.2.5 非挤土桩 non-displacement pile

成桩过程中不存在挤土效应的桩，如干作业法钻（挖）孔灌注桩、泥浆护壁法钻（挖）孔灌注桩、套管护壁钻（挖）孔灌注桩等。

9.2.6 灌注桩 cast-in-place pile

通过机械钻孔、人力挖掘或钢管挤土等手段成孔，然后在孔内放置钢筋笼、灌注混凝土形成的桩。

9.2.7 桩基后注浆 post grouting for pile

成桩后一定时间，通过预设于桩身内的注浆导管及与之相连的桩端、桩侧注浆阀注入水泥浆液，使桩端、桩侧土体（包括沉渣和泥皮）得到加固，从而提高单桩承载力，减小沉降。

9.2.8 预制桩 prefabricated pile

在工厂或施工现场制作成桩后植入地基土中的桩。

9.2.9 预应力管桩 prestressed concrete pipe pile

采用先张法预应力工艺和离心成型法制成的一种空心筒体细长混凝土预制构件，主要由圆筒形桩身、端头板和钢套箍等组成。

9.2.10 组合桩 composite pile

由不同材料制作的桩段组成桩身的桩。

9.3 桩基设计

9.3.1 单桩竖向极限承载力 ultimate vertical bearing capacity of single pile

单桩在竖向荷载作用下到达破坏状态前所能稳定承受的或出现不适于继续承载的变形时所对应的最大荷载。

9.3.2 单桩竖向承载力特征值 characteristic value of the vertical bearing capacity of single pile

单桩竖向极限承载力标准值除以安全系数后的承载力值。

9.3.3 单桩水平极限承载力 ultimate horizontal bearing capacity of single pile

单桩在水平向荷载作用下到达破坏状态前所能稳定承受的或出现不适于继续承载的变形时所对应的最大荷载。

9.3.4 单桩水平承载力特征值 characteristic value of the horizontal bearing capacity of single pile

单桩水平向极限承载力标准值除以安全系数后的承载力值。

9.3.5 单桩竖向极限抗拔承载力 ultimate vertical uplift bearing capacity of single pile

单桩在竖向上拔荷载作用下到达破坏状态前所能稳定承受的或出现不适于继续承载的变形时所对应的最大荷载。

9.3.6 单桩竖向抗拔承载力特征值 characteristic value of the vertical uplift bearing capacity of single pile

单桩竖向极限抗拔承载力标准值除以安全系数后的承载

力值。

9.3.7 桩侧阻力 shaft resistance of pile

桩顶在竖向荷载作用下，桩身侧表面所发生的岩土阻力。

9.3.8 桩端阻力 tip resistance of pile

在竖向荷载作用下，桩端所受到的岩土阻力。

9.3.9 负摩阻力 negative skin friction

桩周土由于自重固结、湿陷、地面荷载作用等原因而产生大于基桩的沉降所引起的对桩表面的向下摩阻力。

9.3.10 桩的中性点 neutral point of pile

桩周土层沉降与桩身沉降相等的深度位置，是正、负摩阻力的分界点。

9.3.11 下拉荷载 drag

作用于单桩中性点以上的负摩阻力之和。

9.3.12 变刚度调平设计 optimized design of pile foundation stiffness to reduce differential settlement

根据上部结构形式、荷载和地层分布以及相互作用效应，通过调整桩径、桩长、桩距等改变基桩支承刚度分布，以使建筑物沉降趋于均匀、承台内力降低的设计方法。

9.3.13 承台效应系数 pile cap effect coefficient

竖向荷载下，承台底地基土承载力的发挥率。

10 沉井与沉箱基础

10.0.1 沉井 open caisson

上下敞口带刃脚的空心井筒状结构，依靠自重或配以助沉措施下沉至设计标高处，以井筒作为结构的基础。

10.0.2 刃脚 caisson curb

井壁最下端呈楔形的部分，楔形可使沉井在自重作用下易于切土下沉。

10.0.3 井壁 external caisson wall

沉井最外围的墙体。在沉井下沉过程中起挡土、挡水及利用本身重量克服土与井壁之间的摩阻力的作用。沉井施工完成后，井壁作为沉井的一部分而成为基础。

10.0.4 内隔墙 internal caisson wall

在沉井井筒内设置若干纵横向墙体，与井壁组成若干井筒，形成双孔或多孔沉井。

10.0.5 沉井封底 bottom plug

沉井下沉至设计标高、清理井底后进行水下灌注混凝土（湿封底）或铺设垫层后浇筑钢筋混凝土底板。

10.0.6 沉箱 caisson

将在地面制作的、顶部封闭的钢筋混凝土箱体，通过箱内挖土，使其下沉至设计标高封口后形成的基础。

10.0.7 压气沉箱 pneumatic caisson

在沉箱底部设置高气密性的钢筋混凝土工作室，向工作室中冲入压缩空气以防止水进入，作业人员或自动控制机械在该工作室进行挖土排土以迫使沉箱下沉的施工方法。

10.0.8 强迫下沉 enforced sinking

当沉箱不能依靠自重力下沉时，通过增加压重或降低沉箱工

作室气压等迫使沉箱下沉的方法。

10.0.9 浮运沉井 floating caisson

在深水区筑岛建造沉井有困难、不经济或有碍通航且河流流速不大时，可采用在岸边干坞浇筑沉井，然后浮运至设计位置就位下沉。采用这种方法施工的沉井称为浮运沉井。

11 动力机器基础

11.1 一般术语

11.1.1 机组 foundation set

动力机器基础和基础上的机器、附属设备、填土的总称。

11.1.2 当量荷载 equivalent load

为便于分析而采用的与作用于原振动系统的动荷载相当的静荷载。

11.1.3 地基刚度 stiffness of subsoil

地基抵抗变形的能力，其值为施加于地基上的力（力矩）与它引起的线变位（角变位）之比。

11.1.4 动承载力 dynamic bearing capacity

地基承受振动荷载的能力。

11.1.5 动沉降 dynamic settlement

在重复荷载作用下，当振动加速度超过某一限值后，地基土因振动挤密而产生的沉降。

11.1.6 隔振 vibration isolation

减少动力机器产生的振动、保证设备正常运行及减少其对环境影响的措施。

11.2 基础类型

11.2.1 大块式基础 block foundation

体积较大的整块钢筋混凝土机器基础。基础本身刚度大，动力计算时可视为刚体，可忽略基础自身的变形。

11.2.2 墙式基础 wall type foundation

基础板与其上的墙体组成的支承设备的基础。

11.2.3 框架式基础 frame type foundation

由顶层梁板、柱和底板组成的支承大型高、中频机器的基础。

11.2.4 明置基础 unembedded foundation

设置在地面，无埋深的机器基础。

11.2.5 埋置基础 embedded foundation

基础地面在地面以下，有一定埋深的机器基础。

11.3 隔 振

11.3.1 主动隔振 active isolation

对人工振源采取隔离与吸收的措施，减少振动能量的输出，减少其对周围环境、设备、建筑物与人等的有害影响，主要指动力机器设备的隔振。

11.3.2 被动隔振 passive isolation

对受振动影响的设备采取的隔振保护措施，使其尽量少接受外界的振动能量，主要指自身无振源的精密仪器设备的隔振。

11.3.3 隔振器 vibration isolator

用于减少动力机器振动输出或减少对振动影响对象振动能量输入的装置。

11.3.4 隔振沟 isolation trench

在设备基础与环境振源或动力机器基础与被保护对象之间设置的可以减小振动传递的连续沟槽，沟槽内可填充减少振动传递的材料。

11.3.5 隔振桩墙 isolation pile wall

在设备基础与环境振源或动力机器基础与被保护对象之间设置的可以减小振动传递的排桩或地下连续墙。

12 既有建筑地基基础加固

12.1 一般术语

12.1.1 建筑物倾斜允许值 allowable inclination of structure

不影响安全和正常使用的建筑物倾斜值。

12.1.2 纠倾 rectification

减小已倾斜建筑物的倾斜度。

12.1.3 建筑物移位 structure moving

将建筑物与原有基础分离，通过牵拉或顶推，沿设定的轨道搬迁到新基础上。

12.1.4 基础加固 foundation improvement

对建筑物基础采取加宽、加厚或其他补强的措施。

12.2 基础托换

12.2.1 桩式托换 pile underpinning

在既有建筑物基础下设桩，将荷载转移到桩上的地基基础加固方法。

12.2.2 静压桩托换 static pressure pile underpinning

以结构自重为反力，在既有建筑物基础下静压设桩，将荷载转移到桩上的地基基础加固方法。

12.2.3 锚杆静压桩托换 anchor and static pressure pile underpinning

以结构自重为反力，通过设置在基础上的锚杆作为反压装置，在既有建筑物基础下静压设桩，将荷载转移到桩上的地基基础加固方法。

12.2.4 坑式静压桩托换 pier static pressure pile underpinning

在基础侧挖坑形成工作面，以结构自重为反力，在既有建筑

物基础下静压设桩，将荷载转移到桩上的地基基础加固方法。

12.2.5 微型桩托换 micro-pile underpinning

在既有建筑物基础下设置微型桩加固地基基础的方法。

12.2.6 灌注桩托换 cast-in-place pile underpinning

在既有建筑物基础下设置灌注桩加固地基基础的方法。

12.3 纠 倾

12.3.1 迫降纠倾法 rectification by settlement

迫使已倾斜建筑物沉降较小处的沉降加大的纠倾方法。

12.3.2 基底掏土纠倾法 rectification by digging under foundation

采用钻孔或射水的方法在基础下取土，促使基础产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.3 基础外侧钻孔取土纠倾法 rectification by digging near foundation

在基础外侧钻孔取土，促使基础下的地基土产生侧向位移，基础产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.4 射水取土纠倾法 rectification by taking off clay through jetting

在基础下采用射水取土，促使基础产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.5 浸水纠倾法 rectification by soaking

利用湿陷性黄土遇水湿陷的特性，在已倾斜建筑物沉降较小处浸水促使基础产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.6 堆载纠倾法 rectification by loading

利用堆载增加已倾斜建筑物沉降较小处地基中附加应力，促使基础产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.7 截桩迫降纠倾法 rectification by cutting off pile

端承桩基础的建筑物产生倾斜时，采用截桩促使沉降较小处产生沉降进行纠倾的方法。

12.3.8 顶升纠倾法 rectification by successive launching
采用升高已倾斜建筑物沉降较大处进行纠倾的方法。

12.4 建筑物移位

12.4.1 建筑物移动体系 structure moving system

在建筑物移位中，由支承既有建筑物的上下轨道、滚动或滑动装置、牵拉或顶推设备组成的体系。

12.4.2 顶推式移位 push moving

建筑物与基础分离、加固后，通过顶推装置，沿支承轨道滑动或滚动平移到新基础上。

12.4.3 牵拉式移位 pull moving

建筑物与基础分离、加固后，通过牵拉装置，沿支承轨道滑动或滚动平移到新基础上。

12.4.4 滑动移位 sliding moving

建筑物与基础分离、加固后，通过牵拉或顶推装置，沿支承轨道滑动平移到新基础上。

12.4.5 滚动移位 rolling moving

建筑物与基础分离、加固后，通过牵拉或顶推装置，沿支承轨道滚动平移到新基础上。

13 地震与抗震

13.1 一般术语

13.1.1 抗震设防烈度 seismic precautionary intensity

按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度。一般情况，取 50 年内超越概率 10% 的地震烈度。

13.1.2 地震动参数区划图 seismic ground motion parameter zonation map

以地震动参数（以加速度表示地震作用强弱程度）为指标，将全国划分为不同抗震设防要求区域的图件。

13.1.3 液化 liquefaction

由砂土和粉土颗粒为主组成的饱和或近饱和的松散土体，在振动作用下，超静孔隙水压力很快增长，有效应力和抗剪强度几乎为零，土由固态转变为流动状态的现象。

13.2 场地和地基的地震效应

13.2.1 场地 site

工程群体所在地，具有相似的反应谱特征。其范围相当于厂区、居民小区或不小于 1.0km^2 的平面面积。

13.2.2 场地类别 site classification

根据土层剪切波速和覆盖层厚度对场地的分类，是场地条件的表征。

13.2.3 等效剪切波速 equivalent shear wave velocity

剪切波穿过不同厚度的多层土时的一种平均速度。其值等于计算深度与各层土中剪切波传播时间之和的比值。

13.2.4 液化势 liquefaction potential

土发生液化的潜在可能性。

13.2.5 液化指数 liquefaction index

判定土层液化等级的一个指标。综合反映了一定深度内各可液化土层的易液化性。

13.2.6 液化等级 degree of liquefaction

根据液化指数对土层液化程度的分级。

13.2.7 场地地震效应 earthquake effect

在地震作用影响下出现的各种震害的动态反应。

13.2.8 地震系数 seismic coefficient

地震加速度与重力加速度的比值。

13.2.9 地震反应谱 seismic response spectrum

表示一次地震动中振幅与频率关系的曲线，振幅可以是地震加速度、速度、位移三者之一的峰值。反应谱可用于表示地震引起的地基振动对各种建筑物所施加的地震作用的程度。

13.2.10 地面脉动 ground tremor

地球表面任何地点任何时刻都发生的随机振动。此种振动所显示的周期特征往往表现为脉搏式的跳动，且与该点所在场地的固有振动周期相同。

13.2.11 卓越周期 predominant period

场地土脉动时的主导周期。

13.3 地基基础抗震设计

13.3.1 地震影响系数 coefficient of seismic effect

单质点弹性结构在地震作用下，最大加速度反应与重力加速度比值的统计平均值。根据烈度、场地类别、设计地震分組和结构自振周期以及阻尼比确定。

13.3.2 设计地震动参数 design parameters of ground motion

抗震设计用的地震加速度（速度、位移）时程曲线、加速度反应谱和峰值加速度。

13.3.3 设计基本地震加速度 design basic acceleration of ground motion

50 年设计基准期超越概率 10% 的地震加速度的设计取值。

13.3.4 设计特征周期 design characteristic period of ground motion

抗震设计用的地震影响系数曲线中，反映地震震级、震中距离和场地类别等因素的下降段起始点对应的周期值。

13.3.5 地震小区划 seismic microzonation

在地震大区域划分的基础上，根据强震的破坏效应与地貌、地质结构、土层结构、岩土性质、地下水、弹性波传播速度等的关系，根据地震烈度或某个物理量，进一步对工矿、城市等小区域范围进行的地震区域划分。

13.3.6 地震危险性分析 earthquake hazard evaluation

用确定性方法或概率方法，分析确定工程场地或某一区域在未来一定时间内的地震烈度或地震动参数值。

14 基坑与建筑边坡工程

14.1 一般术语

14.1.1 边坡支护 slope retaining

为保证边坡及其环境的安全，对边坡采取的支挡、加固与防护等工程措施。

14.1.2 基坑支护 retaining and protecting for foundation excavation

为保证基坑土方开挖、坑内施工和基坑周边环境的安全，对基坑侧壁稳定性进行治理和对地下水位进行控制的工程活动。

14.1.3 基坑周边环境 surroundings around foundation excavation

基坑开挖影响范围内的既有建（构）筑物、道路、地下设施、地下管线、岩土体及地下水体等的总称。

14.1.4 地下水控制 groundwater control

在基坑内外采取的排水、降水、截水或回灌等控制地下水位的措施。

14.1.5 超挖 over-excavation

超过设计工况规定深度的开挖。

14.2 支护结构

14.2.1 放坡 open cut

以开挖的方式使基坑侧面形成能够自身稳定的坡度的方法。

14.2.2 支挡结构 retaining structure

使岩土边坡保持稳定、控制位移、主要承受侧向荷载而建造的结构物。

14.2.3 土钉墙 soil nailing wall

分步开挖施工形成的由基坑侧壁内部的土钉群、面层及土钉之间的原位土体共同构成的支护结构。

14.2.4 复合土钉墙 composite soil nailing wall

土钉墙与预应力锚杆、微型桩、旋喷桩、搅拌桩等其他一种或多种支护技术组成的复合支护结构。

14.2.5 排桩 soldier pile

沿基坑外侧设置、顶部设有冠梁的联排式支护桩。

14.2.6 悬臂式支护结构 cantilever retaining structure

不设锚杆或内支撑，完全靠坑底以下桩墙的嵌固作用进行挡土护坡的桩墙式支护结构。

14.2.7 板桩 sheet pile

并排打入土中形成横截面形似板状的墙式支护结构，如钢板桩、钢筋混凝土板桩。

14.2.8 型钢水泥土搅拌墙 soil mixed wall

在连续套接的水泥土搅拌桩内插入型钢形成的复合挡土截水结构。

14.2.9 咬合桩 secant piles

后施工的灌注桩与先施工的灌注桩相互搭接、相互切割形成的连续排桩墙。

14.2.10 预应力锚杆 prestressed anchor

支护结构中一端锚固在坑外稳定土体内，另一端预张拉锁定在坡面支护结构上的受拉杆件。

14.2.11 冠梁 top beam

排桩和地下连续墙支护结构中，为提高支护结构整体性而在顶部设置的钢筋混凝土连续梁。

14.2.12 腰梁 waling

支护结构中沿内支撑或锚杆标高设置的水平向型钢或钢筋混凝土连续梁。

14.2.13 内支撑 strut

设置在基坑内部的支撑杆系、梁，或包括立柱所组成的支撑

挡土构件的钢结构或钢筋混凝土结构。

14.2.14 重力式挡墙 gravity retaining wall

依靠自身重力使边坡保持稳定的构筑物。

14.2.15 扶壁式挡墙 counterfort retaining wall

由立板、底板、扶壁和墙后填土组成的支护结构。

14.2.16 锚杆挡墙 anchored retaining wall

用锚固在边坡稳定区的锚杆（锚索）来保持挡墙稳定的一种支护结构。

14.2.17 地下连续墙 diaphragm wall

地面以下设置的截水、防渗、挡土或承受上部结构荷载的连续墙体。

14.2.18 导墙 guide wall

设置在导向槽两侧、用于支撑槽壁、成槽定位、承担孔口荷载及维持泥浆高度的钢筋混凝土或钢制墙体。

14.2.19 单元槽段 panel

地下连续墙施工时，划分成一定长度进行成槽、下放钢筋笼和灌注混凝土的施工单元。

14.2.20 槽壁稳定 panel stability

在地下连续墙槽段开挖时，槽壁在泥浆护壁作用下不发生坍塌或发生向槽内方向的过大位移。

14.2.21 结构接头 structural joint

地下连续墙与内部结构的楼板、梁、柱、底板等连接的接头。

14.2.22 施工接头 panel joint

地下连续墙施工时，为保证不渗水并能满足相邻槽段之间传递荷载，相邻单元槽段之间设置的构造接头。

14.2.23 柔性接头 flexible joint

地下连续墙槽段之间采用圆形接头管等形式形成的槽段之间抗剪、抗弯能力较差的接头。

14.2.24 刚性接头 rigid joint

地下连续墙槽段之间采用钢筋搭接接头、型钢接头和十字型钢插入式接头等形成的可传递槽段之间的竖向剪力及一定横向弯矩的接头。

14.3 支护设计

14.3.1 静止土压力 earth pressure at rest

挡土墙后土体处于静止状态时的侧向土压力。

14.3.2 主动土压力 active earth pressure

刚性挡土墙离开土体向前移动或转动，墙后土体达到极限平衡状态时，作用在墙背上的土压力。

14.3.3 被动土压力 passive earth pressure

刚性挡土墙向着土体向后移动或转动，墙后土体达到极限平衡状态时，作用在墙背上的土压力。

14.3.4 嵌固深度 embedded depth

桩墙结构在基坑开挖底面以下的埋置深度。

14.3.5 边坡整体稳定安全系数 safety factor of slope

边坡滑动面上的抗滑力（矩）与滑动力（矩）的比值。

14.3.6 抗滑移稳定安全系数 factor of safety against sliding

重力式支挡结构底面上抗滑力和滑动力的比值。

14.3.7 抗隆起稳定安全系数 factor of safety against basal heave

基坑坑底土体隆起的抗力与作用力的比值。

14.3.8 抗倾覆稳定安全系数 factor of safety against overturning

支挡结构上的抗倾覆力矩和倾覆力矩的比值。

14.3.9 抗渗流稳定安全系数 factor of safety against hydraulic failure

造成渗流失稳的临界水力梯度与失稳位置的实际作用水力梯度的比值。

14.3.10 锚杆承载力 bearing capacity of anchor

满足锚杆稳定性和容许变形要求的锚杆抗拔力。

14.3.11 锚固段 anchored length

位于稳定岩土体中提供抗拔力的锚杆长度段。

14.3.12 自由段 free length

位于滑动体中的锚杆长度段，锚杆自由段不提供锚固力，只承担传递锚固力的作用。

14.4 地下水控制

14.4.1 完整井 fully penetrating well

滤水管贯穿整个含水层的降水井。

14.4.2 非完整井 partially penetrating well

滤水管长度小于含水层厚度的降水井。

14.4.3 回灌井 recharge well

为避免或减小基坑外地下水位下降而设置的渗水井。

14.4.4 集水井 catch pit

用于汇集和存蓄地面与地下水的大直径水井。

14.4.5 截水帷幕 waterproof curtain

用于阻截或减少基坑侧壁及坑底地下水流入基坑、防止坑外地下水位下降而采用的连续止水体。

15 施 工

15.0.1 毛石 rubble stone

形状不规则的新鲜岩石。

15.0.2 三合土 triad soil

由石灰、砂和细粒土混合而成的土。

15.0.3 灰土 lime soil

在土中掺入石灰，通过其放热、与土胶结及离子交换作用等使其工程性质得到改良的土。

15.0.4 隐蔽工程 concealed engineering

施工过程中下一工序所封闭的分部、分项工程。

15.0.5 后浇带 post pouring strip

为防止混凝土结构由于温度、收缩和地基不均匀沉降而产生裂缝，现浇混凝土结构施工过程中设置的预留施工间断带。

15.0.6 施工缝 construction joint

由于施工技术和施工组织等原因，不能连续将混凝土结构整体浇筑完成，而在混凝土结构中形成的施工间断缝。

15.0.7 信息化施工 informative construction

利用传感器等信息化监测设施和监测手段，在施工中获取岩土工程信息，反馈用以指导调整施工的工作。

15.0.8 绿色施工 green construction

建设工程施工阶段严格按照建设工程规划、设计要求，通过建立管理体系和管理制度，采取有效的技术措施，最大限度节约资源，减少能源消耗，降低施工活动对环境造成的不利影响，提高施工人员的职业健康安全水平，保护施工人员的安全与健康。

15.0.9 顶管法 pipe jacking method

将管状或涵状永久结构物在地下水平顶进，排出其内土体，

以构筑地下设施的施工方法。

15.0.10 盾构法 shield driving method

使用盾构机进行开挖、衬砌等作业而修建隧道的施工方法。

15.0.11 逆作法 top-down method

利用主体地下结构的全部或一部分作为内支撑，按楼层自上而下并与基坑开挖交替进行的施工方法。

15.0.12 冻结法 freezing method

对稳定性差的饱和软黏土或砂土，采用人工制冷的方法进行原位冻结，提高稳定性和抗渗性以便利于土方开挖支护的一种施工方法。

15.0.13 盆式开挖 bermed excavation

在坑内周边留土，先挖除基坑中部的土方，形成类似盆形土体，在基坑中部支撑形成后再挖除基坑周边土方的开挖方法。

15.0.14 岛式开挖 island excavation

在有围护结构的基坑工程中，先挖除基坑内周边的土方，形成类似岛状土体，然后再挖除基坑中部土方的开挖方法。

15.0.15 最优含水量 optimum moisture content

击实试验所得的干密度与含水量关系曲线上峰值点所对应的含水量。

15.0.16 最大干密度 maximum dry density

击实试验所得的干密度与含水量关系曲线上峰值点所对应的干密度。

15.0.17 压实系数 coefficient of compaction

土的控制干密度与最大干密度的比值。

15.0.18 泥浆护壁成孔 slurry drilling method

在地下水位较高地段，利用泥浆保护孔壁，防止孔壁坍塌，钻进成孔。

15.0.19 回转钻进成孔 rotatory boring

利用地质钻机在泥浆护壁条件下慢速钻进，通过泥浆排渣成孔。

15.0.20 冲击成孔 percussion drilling

利用冲击式钻机上下往复冲击破碎土层，用掏渣筒掏出碎屑物成孔。

15.0.21 旋挖成孔 rotary excavate drilling

利用刮刀钻头旋转切割土层成孔。

15.0.22 长螺旋钻进成孔 long screw drilling

以长螺旋钻钻进，利用钻杆叶片出土成孔。

15.0.23 水下混凝土灌注 underwater concrete perfusion

直接在水下灌注混凝土的作业，主要有导管法和不离析法等。

16 检测与监测

16.1 一般术语

16.1.1 检测 testing

在现场采用一定手段，对勘察成果或设计、施工措施的效果进行的核查。

16.1.2 监测 monitoring

在现场对岩土性状和地下水的变化，岩土体和结构物的应力、位移进行的系统监视和观测。

16.1.3 基准点 datum mark

工程检测或监测测量时作为标准的原点。

16.1.4 测点 measuring point

设置在被检测或监测对象上，能反映其特征的固定标志。

16.2 检测

16.2.1 基槽检验 foundation trench inspection

基坑开挖至设计基底标高后的检验工作。

16.2.2 岩基载荷试验 loading test of batholith

确定完整、较完整、较破碎岩基作为天然地基或桩基础持力层承载力的平板荷载试验。

16.2.3 复合地基载荷试验 loading test of composite foundation

确定承压板下复合地基承载力的平板荷载试验。

16.2.4 桩基静载试验 static loading test of pile

在桩顶部逐级施加竖向压力、竖向上拔力或水平推力，观测桩顶部随时间产生的沉降、上拔位移或水平位移，以确定相应的单桩竖向抗压承载力、单桩竖向抗拔承载力或单桩水平承载力的

试验方法。

16.2.5 桩承载力自平衡测试法 self-balanced measurement method of pile bearing capacity

从桩顶通过输压管对安置于桩身内部的荷载箱的箱盖与箱底施加压力，使桩侧阻力与桩端阻力逐渐发挥直至破坏，从而测定桩侧摩阻力与桩端阻力，两者叠加通过推算得到单桩竖向承载力的试验方法。

16.2.6 桩身完整性 pile integrity

反映桩身截面尺寸相对变化、桩身材料密实性和连续性的综合定性指标。

16.2.7 桩身缺陷 pile defects

桩身断裂、裂缝、缩颈、夹泥（杂物）、空洞、蜂窝、松散等现象的统称。

16.2.8 钻芯法 core drilling method

用钻机钻取芯样以检测桩长、桩身缺陷、桩底沉渣厚度以及桩身混凝土的强度、密实性和连续性，判定桩端岩土性状的方法。

16.2.9 声波透射法 crosshole sonic logging

在桩身预埋的声测管之间发射并接收声波，通过实测声波在混凝土介质中传播的声时、频率和波幅衰减等声学参数的相对变化，对桩身完整性进行检测的方法。

16.2.10 高应变法 high strain dynamic testing

用重锤冲击桩顶，实测桩顶部的速度和力时程曲线，通过波动理论分析，对单桩竖向抗压承载力和桩身完整性进行判定的检测方法。

16.2.11 低应变法 low strain integrity testing

采用低能量瞬态或稳态激振方式在桩顶激振，实测桩顶部的速度时程曲线或速度导纳曲线，通过波动理论分析或频域分析，对桩身完整性进行判定的检测方法。

16.2.12 锚杆抗拔检测 pull-out test of anchor

在锚杆顶部逐级施加轴向荷载，观测锚杆顶部随时间产生的位移，以确定相应的锚杆抗拔承载力的试验方法。

16.2.13 土钉抗拔检测 pull-out test of soil nail

在土钉顶部逐级施加轴向荷载，观测土钉顶部随时间产生的位移，以确定相应的土钉抗拔承载力的试验方法。

16.2.14 地下连续墙质量检测 quality test of diaphragm wall

利用专用仪器设备对地下连续墙的成槽垂直度、槽壁、槽底土层情况及墙体的混凝土质量进行的检测。

16.3 监 测

16.3.1 监测频率 monitoring frequency

监测过程中对监测点实施取值的频率。

16.3.2 监测报警值 alarm value on monitoring

基坑施工过程中，为确保基坑工程施工和周边环境安全而设置的监控警戒值。

16.3.3 沉降变形监测 monitoring of settlement and deformation

通过设置测点对建筑物、构筑物、地面或岩土体的沉降和变形的发展变化规律进行量测。

16.3.4 洞室围岩变形监测 deformation monitoring of surrounding rock for underground excavation

使用多点伸长仪等设备，对地下洞室周边一定深度范围内围岩松动变形随时间变化规律的动态观测。

16.3.5 基坑监测 excavations monitoring

基坑施工过程中，采用工程测量仪器和各类传感器对支护结构内力和变形、基坑周边环境位移、倾斜、沉降、开裂、地下水位的动态变化与土压力、孔隙水压力变化等进行综合量测工作。

16.3.6 水平位移监测 lateral displacement monitoring

测定变形体沿水平方向的位移值，并提供变形趋势及稳定预报而进行的量测工作。

16.3.7 沉降监测 settlement monitoring

测定变形体沿垂直方向的位移值，并提供变形趋势及稳定预报而进行的量测工作，包括周边建筑物沉降、地面沉降、深层土体沉降、立柱沉降等。

16.3.8 地下水位监测 groundwater level monitoring

基坑内外采取的排水、降水、截水或回灌措施所引起的地下水位变化的动态观测。

16.3.9 孔隙水压力监测 pore water pressure monitoring

采用孔隙水压力仪，对岩土中孔隙水压力随时间变化进行的动态观测。

16.3.10 裂缝监测 crack monitoring

建筑物或建筑场地出现裂缝后，在裂缝处设置观测标志对裂缝随时间变化进行的动态观测。

附录 A 中文索引

中文术语	条文号
A	
安全储备	3.2.1
安全等级	3.2.8
安全系数	3.2.3
安全性	3.2.2
坳沟	5.1.12
B	
板桩	14.2.7
饱和度	4.2.23
饱和土	4.3.25
爆破挤密法	7.4.5
被动隔振	11.3.2
被动土压力	14.3.3
崩塌	5.3.6
比奥固结理论	3.5.8
边坡整体稳定安全系数	14.3.5
边坡支护	14.1.1
扁铲侧胀试验	5.6.25
变刚度调平设计	9.3.12
变形模量	4.6.12
标准冻结深度	6.4.1
标准贯入试验 (SPT)	5.6.22
标准融深	6.4.2

波速测试	5. 6. 26
补偿性基础	8. 3. 5
不均匀地基	6. 1. 5
不均匀系数	4. 2. 10
不良地质作用	5. 3. 1
不扰动土样	5. 5. 10
不透水层 (隔水层)	5. 7. 8
布辛尼斯科解	3. 5. 4

C

残积土	4. 3. 4
残余强度	4. 7. 7
槽壁稳定	14. 2. 20
槽探	5. 5. 3
测点	16. 1. 4
掺入固化物法	7. 1. 4
产状	5. 2. 8
长短桩复合地基	7. 7. 8
长螺旋钻进成孔	15. 0. 22
常规三轴压缩试验	5. 6. 8
场地	13. 2. 1
场地地震效应	13. 2. 7
场地环境类型	5. 4. 15
场地类别	13. 2. 2
场地稳定性	5. 4. 6
超固结比 (OCR)	4. 6. 9
超固结土	4. 3. 45
超静孔隙水压力	4. 4. 9
超挖	14. 1. 5
超载预压法	7. 3. 2

沉积土	4.3.9
沉降	4.6.1
沉降变形监测	16.3.3
沉降差	6.3.4
沉降缝	8.1.11
沉降计算经验系数	6.3.3
沉降计算深度	6.3.2
沉降监测	16.3.7
沉降曲线	6.3.5
沉井	10.0.1
沉井封底	10.0.5
沉陷	5.3.13
沉箱	10.0.6
承台效应系数	9.3.13
承压水	5.7.6
承载能力极限状态	3.3.6
持久状况	3.3.2
持力层	6.1.2
冲沟	5.1.13
冲击成孔	15.0.20
冲积平原	5.1.7
冲积扇	5.1.4
冲积土	4.3.7
冲刷深度	5.3.3
抽水试验	5.7.17
稠度界限	4.2.24
初步勘察	5.4.3
触变性	4.2.36
次固结	4.6.4

次固结沉降	4. 6. 7
粗粒土	4. 3. 27

D

达西定律	3. 5. 23
大块式基础	11. 2. 1
大气影响深度	6. 4. 27
袋装砂井	7. 3. 6
单一安全系数法	3. 1. 2
单元槽段	14. 2. 19
单桩基础	9. 1. 3
单桩竖向承载力特征值	9. 3. 2
单桩竖向极限承载力	9. 3. 1
单桩竖向极限抗拔承载力	9. 3. 5
单桩竖向抗拔承载力特征值	9. 3. 6
单桩水平承载力特征值	9. 3. 4
单桩水平极限承载力	9. 3. 3
当量荷载	11. 1. 2
导墙	14. 2. 18
岛式开挖	15. 0. 14
倒梁法	3. 5. 13
倒楼盖法	3. 5. 14
等效剪切波速	13. 2. 3
等值梁法	3. 5. 22
邓肯一张双曲线模型	3. 5. 9
低应变法	16. 2. 11
地表径流	5. 7. 12
地表水	5. 7. 2
地基	2. 0. 6
地基变形	6. 1. 6

地基变形允许值	6.3.1
地基承载力	2.0.10
地基承载力基础宽度修正系数	6.2.6
地基承载力基础埋深修正系数	6.2.7
地基承载力特征值	6.2.4
地基处理	2.0.8
地基反力	3.4.18
地基刚度	11.1.3
地基基础和上部结构的共同作用分析	3.5.15
地基极限承载力	6.2.2
地基容许承载力	6.2.3
地基土净反力	3.4.19
地基稳定性	2.0.11
地裂	5.3.7
地貌	5.1.1
地貌单元	5.1.2
地面脉动	13.2.10
地球物理勘探	5.5.12
地下径流	5.7.14
地下连续墙	14.2.17
地下连续墙质量检测	16.2.14
地下水	5.7.3
地下水控制	14.1.4
地下水位监测	16.3.8
地形	5.1.5
地震动参数区划图	13.1.2
地震反应谱	13.2.9
地震危险性分析	13.3.6
地震系数	13.2.8

地震小区划	13. 3. 5
地震影响系数	13. 3. 1
地震作用标准值	3. 4. 12
地质构造	5. 2. 2
地质灾害	5. 3. 2
点荷载试验	5. 6. 16
电渗法	7. 3. 9
顶管法	15. 0. 9
顶升纠倾法	12. 3. 8
顶推式移位	12. 4. 2
动沉降	11. 1. 5
动承载力	11. 1. 4
动荷载	3. 4. 10
动力触探试验	5. 6. 21
动力机器基础	2. 0. 16
动力系数	3. 4. 11
动三轴试验	5. 6. 13
冻结法	15. 0. 12
冻结强度	6. 4. 10
冻结指数	6. 4. 4
冻土	4. 3. 18
冻胀力	6. 4. 9
冻胀量	6. 4. 7
冻胀率	6. 4. 6
洞室围岩变形监测	16. 3. 4
独立基础	8. 1. 3
端承桩	9. 2. 2
短暂状况	3. 3. 3
断层	5. 2. 12

堆载纠倾法	12.3.6
堆载预压法	7.3.1
盾构法	15.0.10
多年冻土	4.3.19
多年冻土上限	6.4.3

F

筏形基础	8.1.5
放坡	14.2.1
非饱和土	4.3.26
非挤土桩	9.2.5
非完整井	14.4.2
非自重湿陷性黄土	6.4.13
分层总和法	3.5.10
分散性土	4.3.23
分项系数	3.2.4
分项系数法	3.1.4
粉土	4.3.39
粉质黏土	4.3.40
风化作用	5.3.4
风积土	4.3.8
峰值强度	4.7.6
扶壁式挡墙	14.2.15
浮力	3.4.13
浮运沉井	10.0.9
浮重度	4.2.19
腐蚀等级	5.4.16
腐蚀速率	8.4.4
腐蚀性评价	5.4.14
负摩阻力	9.3.9

附加应力	4.5.2
复合地基	7.1.6
复合地基载荷试验	16.2.3
复合地基置换率	7.7.11
复合基桩	9.1.10
复合土钉墙	14.2.4
复合土体压缩模量	7.7.10
复合桩基	9.1.5

G

干密度	4.2.17
干重度	4.2.18
刚性基础	8.1.2
刚性角	8.2.5
刚性接头	14.2.24
刚性桩复合地基	7.7.6
高压喷射注浆法	7.5.8
高应变法	16.2.10
隔断法	7.8.3
隔振	11.1.6
隔振沟	11.3.4
隔振器	11.3.3
隔振桩墙	11.3.5
工程地质分区	5.4.8
工程地质评价	5.4.9
工程地质剖面图	5.4.13
工程地质条件	5.4.7
工程地质柱状图	5.4.12
工后沉降	4.6.2
共振柱试验	5.6.14

古河道	5. 1. 9
固结沉降	4. 6. 5
固结度	4. 6. 8
固结快剪试验	5. 6. 6
固结慢剪试验	5. 6. 5
固结试验	5. 6. 3
冠梁	14. 2. 11
管涌	5. 3. 8
灌注桩	9. 2. 6
灌注桩托换	12. 2. 6
滚动移位	12. 4. 5

H

含水比	4. 2. 32
含水层	5. 7. 10
含水量	4. 2. 22
含盐量	6. 4. 32
夯实水泥土桩法	7. 4. 9
河流阶地	5. 1. 10
河漫滩	5. 1. 6
荷载标准值	3. 4. 6
荷载代表值	3. 4. 5
荷载频遇值	3. 4. 8
荷载效应	3. 4. 1
荷载准永久值	3. 4. 9
荷载组合值	3. 4. 7
红黏土	4. 3. 17
洪积扇	5. 1. 3
洪积土	4. 3. 6
后浇带	15. 0. 5

滑动移位	12.4.4
滑坡	5.3.18
环境评价	5.4.10
换填法	7.2.1
灰土	15.0.3
灰土基础	8.2.3
灰土桩法	7.4.7
回弹指数	4.6.16
回灌井	14.4.3
回转钻进成孔	15.0.19
混凝土的抗冻性	8.4.2
混凝土的抗腐蚀性	8.4.3
活动性指数	4.2.34

J

击实试验	5.6.2
机组	11.1.1
基本变量	3.3.8
基槽检验	16.2.1
基础	2.0.12
基础垫层	8.1.7
基础高度	8.1.9
基础加固	12.1.4
基础埋置深度	8.1.8
基础耐久性	8.4.1
基础外侧钻孔取土纠倾法	12.3.3
基础有效高度	8.1.12
基底反力系数	8.3.6
基底附加压力	3.4.17
基底掏土纠倾法	12.3.2

基底压力	3.4.15
基坑工程	2.0.17
基坑监测	16.3.5
基坑支护	14.1.2
基坑周边环境	14.1.3
基岩	6.1.1
基质吸力	4.5.9
基桩	9.1.9
基准点	16.1.3
激振法测试	5.6.27
极限状态	3.3.5
集水井	14.4.4
挤(压)密注浆法	7.5.4
挤土桩	9.2.4
季节冻土	4.3.20
加筋法	7.1.5
加筋土	7.6.1
加州承载比试验(CBR)	5.6.15
监测	16.1.2
监测报警值	16.3.2
监测频率	16.3.1
减沉复合疏桩基础	9.1.6
剪胀	4.6.17
检测	16.1.1
建筑边坡	2.0.18
建筑物倾斜允许值	12.1.1
建筑物移动体系	12.4.1
建筑物移位	12.1.3
节理	5.2.15

结构接头	14. 2. 21
结构面	5. 2. 3
结构体	5. 2. 4
结合水	4. 4. 1
截水帷幕	14. 4. 5
截桩迫降纠倾法	12. 3. 7
浸润线	4. 4. 17
浸水纠倾法	12. 3. 5
井壁	10. 0. 3
井探 (坑探)	5. 5. 4
井阻	7. 3. 8
净正应力	4. 5. 10
静定分析法	3. 5. 12
静孔隙水压力	4. 4. 8
静力触探试验 (CPT)	5. 6. 20
静压桩托换	12. 2. 2
静止土压力	14. 3. 1
纠倾	12. 1. 2
局部倾斜	6. 3. 7
局部弯曲	8. 3. 4
均匀地基	6. 1. 4

K

K_0 应力状态	4. 5. 5
勘探	5. 5. 1
抗拔桩	9. 2. 3
抗浮设计水位	3. 4. 14
抗滑移稳定安全系数	14. 3. 6
抗隆起稳定安全系数	14. 3. 7
抗倾覆稳定安全系数	14. 3. 8

抗渗流稳定安全系数	14. 3. 9
抗震设防烈度	13. 1. 1
颗粒分析试验	5. 6. 1
可变荷载	3. 4. 3
可靠度	3. 2. 5
可靠指标	3. 2. 7
可塑性	4. 2. 30
可行性研究勘察	5. 4. 2
坑式静压桩托换	12. 2. 4
孔隙比	4. 2. 21
孔隙率	4. 2. 20
孔隙水	4. 4. 6
孔隙水压力	4. 4. 7
孔隙水压力监测	16. 3. 9
孔压系数	4. 4. 10
控制粒径	4. 2. 9
库仑土压力理论	3. 5. 16
块石	4. 3. 34
快剪试验 (Q-test)	5. 6. 7
框架式基础	11. 2. 3
扩展基础	8. 1. 1

L

朗肯土压力理论	3. 5. 17
砾石	4. 3. 37
粒径	4. 2. 3
粒径分布曲线	4. 2. 6
粒组	4. 2. 4
梁板式筏基	8. 3. 1
裂缝监测	16. 3. 10

裂隙	5. 2. 16
裂隙水	5. 7. 7
临界水力梯度	5. 7. 21
临塑荷载	6. 2. 1
灵敏度	4. 2. 35
流砂	5. 3. 10
流土	5. 3. 11
流网	4. 4. 16
流域	5. 7. 13
吕荣	5. 7. 19
绿色施工	15. 0. 8
卵石	4. 3. 35
螺旋板载荷试验	5. 6. 19

M

m 法	3. 5. 21
埋置基础	11. 2. 5
毛石	15. 0. 1
毛石基础	8. 2. 2
毛细水	4. 4. 3
锚杆承载力	14. 3. 10
锚杆挡墙	14. 2. 16
锚杆静压桩托换	12. 2. 3
锚杆抗拔检测	16. 2. 12
锚固段	14. 3. 11
明德林解	3. 5. 5
明置基础	11. 2. 4
摩擦桩	9. 2. 1
莫尔-库仑强度准则	3. 5. 1

N

内隔墙	10.0.4
内摩擦角	4.7.3
内支撑	14.2.13
泥浆护壁成孔	15.0.18
泥石流	5.3.5
泥炭	4.3.11
泥炭质土	4.3.12
逆作法	15.0.11
黏结材料桩复合地基	7.7.5
黏聚力	4.7.2
黏土	4.3.41
黏性土	4.3.29

O

偶然荷载	3.4.4
偶然状况	3.3.4

P

排水固结法	7.1.2
排桩	14.2.5
旁压试验	5.6.24
喷粉深层搅拌法	7.5.7
喷浆深层搅拌法	7.5.6
盆式开挖	15.0.13
膨胀变形量	6.4.22
膨胀力	6.4.25
膨胀率	6.4.20
膨胀土	4.3.16
劈裂注浆法	7.5.2
漂石	4.3.33

平板式筏基	8. 3. 2
平板载荷试验	5. 6. 17
平均粒径	4. 2. 7
坡积裙	5. 1. 11
坡积土	4. 3. 5
迫降纠倾法	12. 3. 1
破碎带	5. 2. 14

Q

起始冻结温度	6. 4. 8
起始水力梯度	4. 4. 18
钎探	5. 5. 2
牵拉式移位	12. 4. 3
潜水	5. 7. 5
浅层原位压实法	7. 4. 1
浅基础	2. 0. 13
欠固结土	4. 3. 46
嵌固深度	14. 3. 4
强夯法	7. 4. 2
强夯置换法	7. 2. 2
强迫下沉	10. 0. 8
墙式基础	11. 2. 2
轻质料填料法	7. 2. 4
倾角	5. 2. 11
倾向	5. 2. 10
倾斜	6. 3. 6
区域地面沉降	5. 3. 12
曲率系数	4. 2. 11
取土器	5. 5. 9
全概率设计法	3. 1. 3

全新活动断裂	5.2.13
群桩基础	9.1.4
群桩效应	9.1.11

R

扰动土	4.3.2
扰动土样	5.5.11
热融滑塌	6.4.11
人工地基	2.0.9
刃脚	10.0.2
容许水力梯度	5.7.22
容许应力法	3.1.1
溶洞	5.3.16
溶陷变形	6.4.31
溶陷系数	6.4.30
溶陷性	6.4.29
融化指数	6.4.5
柔性接头	14.2.23
柔性桩复合地基	7.7.7
褥垫法	7.2.3
软弱夹层	5.2.7
软弱结构面	5.2.6
软弱下卧层	6.1.3
瑞典圆弧法	3.5.19
弱透水层	5.7.9

S

三合土	15.0.2
三合土基础	8.2.4
三角洲	5.1.8
三轴不固结不排水试验 (UU)	5.6.9

三轴固结不排水试验 (CU)	5. 6. 10
三轴固结排水试验 (CD)	5. 6. 11
散体材料桩复合地基	7. 7. 4
砂包基础	7. 8. 4
砂井	7. 3. 5
砂土	4. 3. 38
砂桩挤密法	7. 4. 4
上层滞水	5. 7. 4
烧结法	7. 8. 5
设计地震动参数	13. 3. 2
设计基本地震加速度	13. 3. 3
设计特征周期	13. 3. 4
设计状况	3. 3. 1
射水取土纠倾法	12. 3. 4
伸缩缝	8. 1. 10
深层搅拌法	7. 5. 5
深层平板载荷试验	5. 6. 18
深基础	2. 0. 14
渗入注浆法	7. 5. 3
渗水试验	5. 7. 15
渗透力	4. 4. 14
渗透破坏	4. 4. 15
渗透系数	4. 4. 13
声波透射法	16. 2. 9
失效概率	3. 2. 6
施工缝	15. 0. 6
施工接头	14. 2. 22
施工勘察	5. 4. 5
湿度系数	6. 4. 26

湿陷变形	6. 4. 14
湿陷等级	6. 4. 18
湿陷起始压力	6. 4. 17
湿陷系数	6. 4. 15
湿陷性黄土	4. 3. 22
十字板剪切试验	5. 6. 23
十字交叉条形基础	8. 1. 15
收缩变形量	6. 4. 23
收缩系数	6. 4. 21
树根桩法	7. 8. 1
竖向增强体复合地基	7. 7. 1
双灰桩法	7. 4. 8
水力联系	5. 7. 11
水力劈裂法	5. 6. 32
水力梯度	4. 4. 12
水平高压喷射注浆法	7. 5. 9
水平位移监测	16. 3. 6
水平向增强体复合地基	7. 7. 2
水头	4. 4. 11
水文地质勘察	5. 7. 1
水下混凝土灌注	15. 0. 23
瞬时沉降	4. 6. 6
塑料排水带	7. 3. 7
塑限	4. 2. 26
塑性图	4. 3. 31
塑性指数	4. 2. 28
碎石	4. 3. 36
碎石土	4. 3. 32
缩限	4. 2. 25

T

踏勘	5.4.1
弹性半空间地基模型	3.5.2
弹性地基梁	8.1.14
弹性地基梁法	3.5.11
弹性支点法	3.5.20
太沙基一维渗流固结理论	3.5.7
体积压缩系数	4.6.13
天然地基	2.0.7
天然密度	4.2.16
天然休止角	4.7.8
天然重度	4.2.15
填土	4.3.42
条分法	3.5.18
条形基础	8.1.4
突涌	5.3.9
土	2.0.2
土的固结	4.1.1
土的结构	4.2.33
土的抗剪强度	4.1.2
土的抗剪强度指标	4.7.1
土的颗粒级配	4.2.5
土的前期固结压力	4.1.3
土的应力应变关系	4.5.8
土的组成	4.2.1
土钉抗拔检测	16.2.13
土钉墙	14.2.3
土洞	5.3.17
土工格栅	7.6.4

土工合成材料	7.6.2
土工织物	7.6.3
土骨架	4.4.5
土粒比重	4.2.14
土塞效应	9.1.12
土桩挤密法	7.4.6

W

弯曲刚度	8.1.16
完整井	14.4.1
微型桩托换	12.2.5
尾矿	4.3.43
文克尔地基模型	3.5.3
污染土	4.3.24
无侧限抗压强度试验	5.6.12
无黏性土	4.3.30
物理性质指标	4.2.2

X

细粒土	4.3.28
下拉荷载	9.3.11
现场直接剪切试验	5.6.28
相对密度	4.2.31
箱形基础	8.1.6
详细勘察	5.4.4
新近沉积土	4.3.10
信息化施工	15.0.7
型钢水泥土搅拌墙	14.2.8
修正后的地基承载力特征值	6.2.5
悬臂式支护结构	14.2.6
旋挖成孔	15.0.21

Y

压气沉箱	10.0.7
压实系数	15.0.17
压水试验	5.7.18
压缩模量	4.6.11
压缩曲线	4.6.10
压缩系数	4.6.14
压缩指数	4.6.15
岩基载荷试验	16.2.2
岩溶	5.3.15
岩石	2.0.1
岩石质量指标 RQD	5.5.8
岩体	5.2.1
岩体结构类型	5.2.5
岩体原位应力测试	5.6.29
岩土工程	2.0.3
岩土工程勘察	2.0.4
岩土工程勘察报告	5.4.11
岩土工程设计	2.0.5
岩芯	5.5.6
岩芯采取率	5.5.7
盐胀性	6.4.28
盐渍土	4.3.21
腰梁	14.2.12
咬合桩	14.2.9
液化	13.1.3
液化等级	13.2.6
液化势	13.2.4
液化指数	13.2.5

液限	4. 2. 27
液性指数	4. 2. 29
隐蔽工程	15. 0. 4
应力恢复法	5. 6. 31
应力解除法	5. 6. 30
应力历史	4. 5. 7
应力路径	4. 5. 6
影响半径	5. 7. 20
永久荷载	3. 4. 2
有机质土	4. 3. 13
有效粒径	4. 2. 8
有效应力	4. 5. 4
有效应力强度指标	4. 7. 4
有效应力原理	3. 5. 6
淤泥	4. 3. 14
淤泥质土	4. 3. 15
预浸水法	7. 8. 2
预应力管桩	9. 2. 9
预应力锚杆	14. 2. 10
预制桩	9. 2. 8
原状土	4. 3. 1

Z

胀缩变形量	6. 4. 24
真空堆载联合预压	7. 3. 4
真空预压法	7. 3. 3
振（挤）密法	7. 1. 3
振冲挤密碎石桩法	7. 4. 10
振冲密实法	7. 4. 11
震陷	5. 3. 14

整体弯曲	8.3.3
正常固结土	4.3.44
正常使用极限状态	3.3.7
支挡结构	14.2.2
直接剪切试验	5.6.4
质量密度	4.2.12
置换法	7.1.1
重锤夯实法	7.4.3
重力密度	4.2.13
重力式挡墙	14.2.14
重力水	4.4.4
重塑土	4.3.3
主动隔振	11.3.1
主动土压力	14.3.2
主固结	4.6.3
注浆法	7.5.1
注水试验	5.7.16
柱下条形基础	8.1.13
砖基础	8.2.1
桩	9.1.1
桩侧阻力	9.3.7
桩承台	9.1.2
桩承载力自平衡测试法	16.2.5
桩的中性点	9.3.10
桩端阻力	9.3.8
桩筏基础	9.1.7
桩基础	2.0.15
桩基后注浆	9.2.7
桩基静载试验	16.2.4

桩身缺陷	16. 2. 7
桩身完整性	16. 2. 6
桩式托换	12. 2. 1
桩体复合地基	7. 7. 3
桩土应力比	7. 7. 12
桩网复合地基	7. 7. 9
桩箱基础	9. 1. 8
卓越周期	13. 2. 11
自由段	14. 3. 12
自由膨胀率	6. 4. 19
自由水	4. 4. 2
自重湿陷系数	6. 4. 16
自重湿陷性黄土	6. 4. 12
自重压力	3. 4. 16
自重应力	4. 5. 1
总应力	4. 5. 3
总应力强度指标	4. 7. 5
走向	5. 2. 9
组合桩	9. 2. 10
钻探	5. 5. 5
钻芯法	16. 2. 8
最大干密度	15. 0. 16
最优含水量	15. 0. 15

附录 B 英文索引

英文术语	条文号
A	
accidental load	3. 4. 4
accidental situation	3. 3. 4
active earth pressure	14. 3. 2
active isolation	11. 3. 1
activity index	4. 2. 34
additional stress	4. 5. 2
adverse geologic actions	5. 3. 1
aeolian soil	4. 3. 8
alarm value on monitoring	16. 3. 2
allowable bearing capacity of subsoil	6. 2. 3
allowable inclination of structure	12. 1. 1
allowable stress method	3. 1. 1
allowable subsoil deformation	6. 3. 1
alluvial fan	5. 1. 4
alluvial plain	5. 1. 7
alluvial soil	4. 3. 7
analysis of soil-foundation-structure interaction	3. 5. 15
anchor and static pressure pile underpinning	12. 2. 3
anchored length	14. 3. 11
anchored retaining wall	14. 2. 16
approximate probability method	3. 1. 4
aquifer	5. 7. 10
aquitard	5. 7. 9

artificial foundation	2.0.9
attitude	5.2.8
average grain diameter	4.2.7
B	
basic variable	3.3.8
beam and slab raft foundation	8.3.1
beam on elastic foundation	8.1.14
bearing capacity of anchor	14.3.10
bearing capacity of subsoil	2.0.10
bearing stratum	6.1.2
bedrock	6.1.1
bending rigidity	8.1.16
bermed excavation	15.0.13
Biot's consolidation theory	3.5.8
block foundation	11.2.1
bore core	5.5.6
boring	5.5.5
bottom plug	10.0.5
boulder	4.3.33
bound water	4.4.1
Boussinesq's solution	3.5.4
box foundation	8.1.6
brick foundation	8.2.1
broken stone	4.3.32
building slope	2.0.18
buoyancy	3.4.13
buoyant unit weight	4.2.19
C	
caisson	10.0.6

caisson curb	10. 0. 2
California bearing ratio test	5. 6. 15
cantilever retaining structure	14. 2. 6
capillary water	4. 4. 3
cast-in-place pile	9. 2. 6
cast-in-place pile underpinning	12. 2. 6
catch pit	14. 4. 4
characteristic value of a load	3. 4. 6
characteristic value of earthquake action	3. 4. 12
characteristic value of subsoil bearing capacity	6. 2. 4
characteristic value of the horizontal bearing capacity of single pile	9. 3. 4
characteristic value of the vertical bearing capacity of single pile	9. 3. 2
characteristic value of the vertical uplift bearing capacity of single pile	9. 3. 6
clay	4. 3. 41
climate influenced layer	6. 4. 27
coarse-grained soil	4. 3. 27
cobble	4. 3. 35
coefficient of collapsibility	6. 4. 15
coefficient of compaction	15. 0. 17
coefficient of compressibility	4. 6. 14
coefficient of curvature	4. 2. 11
coefficient of dissolution collapsibility	6. 4. 30
coefficient of non-uniformity	4. 2. 10
coefficient of permeability	4. 4. 13
coefficient of seismic effect	13. 3. 1
coefficient of self-weight collapsibility	6. 4. 16

coefficient of shrinkage	6. 4. 21
coefficient of subgrade reaction	8. 3. 6
coefficient of subsoil bearing capacity modified by foundation depth	6. 2. 7
coefficient of subsoil bearing capacity modified by foundation width	6. 2. 6
coefficient of volume compressibility	4. 6. 13
cohesion	4. 7. 2
cohesionless soil	4. 3. 30
cohesive column composite foundation	7. 7. 5
cohesive soil	4. 3. 29
collapse deformation	6. 4. 14
collapsible loess	4. 3. 22
colluvial soil	4. 3. 5
combination value of a load	3. 4. 7
compacted cement-soil column method	7. 4. 9
compacting method	7. 1. 3
compaction grouting method	7. 5. 4
compaction test	5. 6. 2
compensated foundation	8. 3. 5
composite compression modulus	7. 7. 10
composite foundation	7. 1. 6
composite foundation pile	9. 1. 10
composite foundation with settlement-reducing piles	9. 1. 6
composite pile	9. 2. 10
composite pile foundation	9. 1. 5
composite soil nailing wall	14. 2. 4
composition of soil	4. 2. 1
compression curve	4. 6. 10

compression index	4. 6. 15
compression zone depth	6. 3. 2
concealed engineering	15. 0. 4
cone penetration test	5. 6. 20
confined water	5. 7. 6
consistency limits	4. 2. 24
consolidated quick direct shear test	5. 6. 6
consolidated slow direct shear test	5. 6. 5
consolidated-drained triaxial test	5. 6. 11
consolidated-undrained triaxial test	5. 6. 10
consolidation method	7. 1. 2
consolidation of soil	4. 1. 1
consolidation settlement	4. 6. 5
consolidation test	5. 6. 3
constrained modulus	4. 6. 11
construction joint	15. 0. 6
contaminated soil	4. 3. 24
control grain diameter	4. 2. 9
conventional triaxial compression test	5. 6. 8
core drilling method	16. 2. 8
core recovery	5. 5. 7
corrosion grade	5. 4. 16
corrosion rate	8. 4. 4
corrosion resistance of concrete	8. 4. 3
corrosivity evaluation	5. 4. 14
Coulomb's earth pressure theory	3. 5. 16
counterfort retaining wall	14. 2. 15
crack	5. 2. 16
crack monitoring	16. 3. 10

critical edge pressure	6. 2. 1
critical hydraulic gradient	5. 7. 21
crossed strip foundation	8. 1. 15
crosshole sonic logging	16. 2. 9
crushed stone	4. 3. 36

D

Darcy's Law	3. 5. 23
datum mark	16. 1. 3
debris flow	5. 3. 5
deep foundation	2. 0. 14
deep mixing method	7. 5. 5
deep plate-load test	5. 6. 18
deformation modulus	4. 6. 12
deformation monitoring of surrounding rock for underground excavation	16. 3. 4
deformation of dissolution collapsibility	6. 4. 31
degree of consolidation	4. 6. 8
degree of liquefaction	13. 2. 6
degree of saturation	4. 2. 23
delta	5. 1. 8
density	4. 2. 12
depth of foundation	8. 1. 8
design basic acceleration of ground motion	13. 3. 3
design characteristic period of ground motion	13. 3. 4
design parameters of ground motion	13. 3. 2
design situations	3. 3. 1
design water level of defence buoyancy	3. 4. 14
detailed geotechnical investigation	5. 4. 4
diaphragm wall	14. 2. 17

differential settlement	6. 3. 4
dilation	4. 6. 17
dilatometer test	5. 6. 25
diluvial fan	5. 1. 3
diluvial soil	4. 3. 6
dip	5. 2. 10
dip angle	5. 2. 11
direct shear test	5. 6. 4
dispersive soil	4. 3. 23
displacement pile	9. 2. 4
dissolution collapsibility	6. 4. 29
disturbed soil	4. 3. 2
disturbed soil sample	5. 5. 11
drag	9. 3. 11
drainage basin	5. 7. 13
dry deep mixing method	7. 5. 7
dry density	4. 2. 17
dry unity weight	4. 2. 18
Duncan-Chang hyperbolic model	3. 5. 9
durability of foundation	8. 4. 1
dynamic bearing capacity	11. 1. 4
dynamic coefficient	3. 4. 11
dynamic compaction method	7. 4. 2
dynamic compaction replacement method	7. 2. 2
dynamic load	3. 4. 10
dynamic machine foundation	2. 0. 16
dynamic penetration test	5. 6. 21
dynamic settlement	11. 1. 5
dynamic triaxial test test	5. 6. 13

E

earth pressure at rest	14. 3. 1
earth replacing method	7. 2. 1
earthquake effect	13. 2. 7
earthquake hazard evaluation	13. 3. 6
earthquake subsidence	5. 3. 14
effect of pile group	9. 1. 11
effective depth of foundation	8. 1. 12
effective grain diameter	4. 2. 8
effective stress	4. 5. 4
effective stress principle	3. 5. 6
effective stress strength parameters	4. 7. 4
elastic foundation supported beam method	3. 5. 11
elastic fulcrum method	3. 5. 20
elastic half-space foundation model	3. 5. 2
electro-osmotic method	7. 3. 9
embedded depth	14. 3. 4
embedded foundation	11. 2. 5
end bearing pile	9. 2. 2
enforced sinking	10. 0. 8
engineering geologic columnar profile	5. 4. 12
engineering geologic profile	5. 4. 13
engineering geologic zoning	5. 4. 8
engineering geological condition	5. 4. 7
engineering geological evaluation	5. 4. 9
environmental impact assessment	5. 4. 10
equivalence beam method	3. 5. 22
equivalent load	11. 1. 2
equivalent shear wave velocity	13. 2. 3

excavation engineering	2. 0. 17
excavations monitoring	16. 3. 5
excess pore water pressure	4. 4. 9
expansion index	4. 6. 16
expansion joint	8. 1. 10
expansive soil	4. 3. 16
exploration	5. 5. 1
explosive compaction method	7. 4. 5
external caisson wall	10. 0. 3

F

factor of safety	3. 2. 3
factor of safety against basal heave	14. 3. 7
factor of safety against hydraulic failure	14. 3. 9
factor of safety against overturning	14. 3. 8
factor of safety against sliding	14. 3. 6
failure probability	3. 2. 6
fault	5. 2. 12
fill	4. 3. 42
fine-grained soil	4. 3. 28
fissure water	5. 7. 7
flat slab raft foundation	8. 3. 2
flexible joint	14. 2. 23
flexible pile composite foundation	7. 7. 7
floating caisson	10. 0. 9
flood land	5. 1. 6
flow net	4. 4. 16
flow soil	5. 3. 11
fluvial terrace	5. 1. 10
fossil river course	5. 1. 9

foundation	2. 0. 12
foundation additional pressure	3. 4. 17
foundation improvement	12. 1. 4
foundation pad	8. 1. 7
foundation pile	9. 1. 9
foundation set	11. 1. 1
foundation soil	2. 0. 6
foundation trench inspection	16. 2. 1
fraction	4. 2. 4
fracture grouting method	7. 5. 2
fracture zone	5. 2. 14
frame type foundation	11. 2. 3
free length	14. 3. 12
free swelling ratio	6. 4. 19
free water	4. 4. 2
freezing index	6. 4. 4
freezing method	15. 0. 12
freezing strength	6. 4. 10
frequent combinations of a load	3. 4. 8
friction pile	9. 2. 1
frost heave capacity	6. 4. 7
frost heave force	6. 4. 9
frost resistance of concrete	8. 4. 2
frozen heave factor	6. 4. 6
frozen soil	4. 3. 18
fully penetrating well	14. 4. 1
G	
geologic structure	5. 2. 2
geogrid	7. 6. 4

geological disaster	5. 3. 2
geomorphologic unit	5. 1. 2
geophysical exploration	5. 5. 12
geosynthetics	7. 6. 2
geotechnical design	2. 0. 5
geotechnical engineering	2. 0. 3
geotechnical investigation	2. 0. 4
geotechnical investigation report	5. 4. 11
geotextile	7. 6. 3
gradation of soil particles	4. 2. 5
grade of collapsibility	6. 4. 18
grain size	4. 2. 3
grain-size analysis test	5. 6. 1
grain-size distribution curve	4. 2. 6
granular column composite foundation	7. 7. 4
gravel	4. 3. 37
gravitational water	4. 4. 4
gravity retaining wall	14. 2. 14
green construction	15. 0. 8
ground fracturing	5. 3. 7
ground improvement	2. 0. 8
ground tremor	13. 2. 10
groundwater	5. 7. 3
groundwater control	14. 1. 4
groundwater level monitoring	16. 3. 8
grouting method	7. 5. 1
guide wall	14. 2. 18
gully	5. 1. 13

H

heat treatment	7. 8. 5
heave-piping	5. 3. 9
heavy tamping method	7. 4. 3
height of foundation	8. 1. 9
high strain dynamic testing	16. 2. 10
holocene fault	5. 2. 13
horizontal jet grouting method	7. 5. 9
horizontal reinforcement composite foundation	7. 7. 2
humidity coefficient	6. 4. 26
hydraulic fracturing technique	5. 6. 32
hydraulic gradient	4. 4. 12
hydraulic head	4. 4. 11
hydraulic interrelation	5. 7. 11
hydrogeological investigation	5. 7. 1

I

immature deposits	4. 3. 10
immediate settlement	4. 6. 6
impervious layer	5. 7. 8
improvement method with admixture	7. 1. 4
incline	6. 3. 6
informative construction	15. 0. 7
initial collapse pressure	6. 4. 17
initial temperature of freezing	6. 4. 8
injection test	5. 7. 16
in-situ permeability test	5. 7. 15
in-situ rock stress test	5. 6. 29
in-situ shear test	5. 6. 28
in-situ superficial compaction method	7. 4. 1

internal caisson wall	10. 0. 4
internal friction angle	4. 7. 3
inverted beam method	3. 5. 13
inverted floor method	3. 5. 14
investigation during construction	5. 4. 5
island excavation	15. 0. 14
isolation method	7. 8. 3
isolation pile wall	11. 3. 5
isolation trench	11. 3. 4
J	
jet grouting method	7. 5. 8
joint	5. 2. 15
K	
K_0 -stress state	4. 5. 5
karst	5. 3. 15
karst cave	5. 3. 16
karstic earth cave	5. 3. 17
L	
land subsidence	5. 3. 12
landform	5. 1. 5
landslide	5. 3. 18
lateral displacement monitoring	16. 3. 6
laterite	4. 3. 17
layerwise summation method	3. 5. 10
lightweight fill method	7. 2. 4
lime soil	15. 0. 3
lime soil foundation	8. 2. 3
lime-flyash column method	7. 4. 8
lime-soil column method	7. 4. 7

limit state	3. 3. 5
limit state of bearing capacity	3. 3. 6
liquefaction	13. 1. 3
liquefaction index	13. 2. 5
liquefaction potential	13. 2. 4
liquid limit	4. 2. 27
liquidity index	4. 2. 29
load distribution angle	8. 2. 5
load effect	3. 4. 1
loading test of batholith	16. 2. 2
loading test of composite foundation	16. 2. 3
local curvature	8. 3. 4
local incline	6. 3. 7
long and short pile composite foundation	7. 7. 8
long screw drilling	15. 0. 22
low strain integrity testing	16. 2. 11
Lugeon	5. 7. 19

M

m method	3. 5. 21
matric suction	4. 5. 9
maximum dry density	15. 0. 16
measuring point	16. 1. 4
micro-pile underpinning	12. 2. 5
Mindlin's solution	3. 5. 5
modified characteristic value of subsoil bearing capacity	6. 2. 5
Mohr-Coulomb strength criterion	3. 5. 1
monitoring	16. 1. 2
monitoring frequency	16. 3. 1

monitoring of settlement and deformation 16. 3. 3

N

natural angle of slope 4. 7. 8

natural density 4. 2. 16

natural foundation 2. 0. 7

natural unit weight 4. 2. 15

negative skin friction 9. 3. 9

net normal stress 4. 5. 10

net pressure of subgrade 3. 4. 19

neutral point of pile 9. 3. 10

non-displacement pile 9. 2. 5

non-self-weight collapsible loess 6. 4. 13

non-uniform subsoil 6. 1. 5

normally consolidated soil 4. 3. 44

O

open cut 14. 2. 1

open caisson 10. 0. 1

optimized design of pile foundation stiffness to
reduce differential settlement 9. 3. 12

optimum moisture content 15. 0. 15

organic soil 4. 3. 13

over consolidation ratio 4. 6. 9

overall curvature 8. 3. 3

overconsolidated soil 4. 3. 45

over-excavation 14. 1. 5

P

packed drain 7. 3. 6

packer test 5. 7. 18

pad foundation 8. 1. 3

panel	14. 2. 19
panel joint	14. 2. 22
panel stability	14. 2. 20
partial factor	3. 2. 4
partially penetrating well	14. 4. 2
passive earth pressure	14. 3. 3
passive isolation	11. 3. 2
peak strength	4. 7. 6
peat	4. 3. 11
peaty soil	4. 3. 12
perched water	5. 7. 4
percussion drilling	15. 0. 20
perennially frozen soil	4. 3. 19
permafrost table	6. 4. 3
permanent load	3. 4. 2
permit hydraulic gradient	5. 7. 22
persistent situation	3. 3. 2
phreatic line	4. 4. 17
phreatic water	5. 7. 5
physical indexes	4. 2. 2
pier static pressure pile underpinning	12. 2. 4
pile	9. 1. 1
pile cap effect coefficient	9. 3. 13
pile composite foundation	7. 7. 3
pile defects	16. 2. 7
pile foundation	2. 0. 15
pile group foundation	9. 1. 4
pile integrity	16. 2. 6
pile platform	9. 1. 2

pile underpinning	12. 2. 1
piled box foundation	9. 1. 8
piled raft foundation	9. 1. 7
pile-reinforced earth composite foundation	7. 7. 9
pillow method	7. 2. 3
pipe jacking method	15. 0. 9
pipng	5. 3. 8
plastic limit	4. 2. 26
plasticity	4. 2. 30
plasticity chart	4. 3. 31
plasticity index	4. 2. 28
plate loading test	5. 6. 17
plugging effect	9. 1. 12
pneumatic caisson	10. 0. 7
point load test	5. 6. 16
pore pressure coefficient	4. 4. 10
pore water	4. 4. 6
pore water pressure	4. 4. 7
pore water pressure monitoring	16. 3. 9
porosity	4. 2. 20
post grouting for pile	9. 2. 7
post pouring strip	15. 0. 5
post-construction settlement	4. 6. 2
preconsolidation pressure of soil	4. 1. 3
predominant period	13. 2. 11
prefabricated vertical drain	7. 3. 7
prefabricated pile	9. 2. 8
preliminary geotechnical investigation	5. 4. 3
preloading and vacuum preloading method	7. 3. 4

preloading method	7. 3. 1
pre-ponding method	7. 8. 2
pressure on foundation soil	3. 4. 15
pressuremeter test	5. 6. 24
prestressed anchor	14. 2. 10
prestressed concrete pipe pile	9. 2. 9
primary consolidation	4. 6. 3
probability design method	3. 1. 3
pull moving	12. 4. 3
pull-out test of anchor	16. 2. 12
pull-out test of soil nail	16. 2. 13
pumping test	5. 7. 17
push moving	12. 4. 2

Q

quality test of diaphragm wall	16. 2. 14
quasi-permanent value of a load	3. 4. 9
quick direct shear test	5. 6. 7
quick-sand	5. 3. 10

R

radius of influence	5. 7. 20
raft foundation	8. 1. 5
Rankine's earth pressure theory	3. 5. 17
recharge well	14. 4. 3
rectification	12. 1. 2
rectification by cutting off pile	12. 3. 7
rectification by digging near foundation	12. 3. 3
rectification by digging under foundation	12. 3. 2
rectification by loading	12. 3. 6
rectification by settlement	12. 3. 1

rectification by soaking	12. 3. 5
rectification by successive launching	12. 3. 8
rectification by taking off clay through jetting	12. 3. 4
reinforced earth	7. 6. 1
reinforcing method	7. 1. 5
relative density	4. 2. 31
reliability	3. 2. 5
reliability index	3. 2. 7
relief	5. 1. 1
remolded soil	4. 3. 3
replacement method	7. 1. 1
replacement ratio of composite foundation	7. 7. 11
representative value of a load	3. 4. 5
residual soil	4. 3. 4
residual strength	4. 7. 7
resonant column test	5. 6. 14
retaining and protecting for foundation excavation	14. 1. 2
retaining structure	14. 2. 2
rigid foundation	8. 1. 2
rigid joint	14. 2. 24
rigid pile composite foundation	7. 7. 6
rock	2. 0. 1
rock mass	5. 2. 1
rock quality designation	5. 5. 8
rod sounding	5. 5. 2
rolling moving	12. 4. 5
root pile method	7. 8. 1
rotary excavate drilling	15. 0. 21
rotatory boring	15. 0. 19

rubble stone	15. 0. 1
rubble stone foundation	8. 2. 2

S

safety	3. 2. 2
safety factor of slope	14. 3. 5
safety grade	3. 2. 8
safety margin	3. 2. 1
salinity	6. 4. 32
salty expandability	6. 4. 28
salty soil	4. 3. 21
sand	4. 3. 38
sand column densification method	7. 4. 4
sand drain	7. 3. 5
sand wrapping foundation	7. 8. 4
saturated soil	4. 3. 25
scour depth	5. 3. 3
screw plate loading test	5. 6. 19
seasonally frozen soil	4. 3. 20
secant piles	14. 2. 9
secondary consolidation	4. 6. 4
secondary consolidation settlement	4. 6. 7
sedimentary soil	4. 3. 9
seepage failure	4. 4. 15
seepage force	4. 4. 14
seep-in grouting method	7. 5. 3
seismic coefficient	13. 2. 8
seismic ground motion parameter zonation map	13. 1. 2
seismic microzonation	13. 3. 5
seismic precautionary intensity	13. 1. 1

seismic response spectrum	13. 2. 9
self-balanced measurement method of pile bearing capacity	16. 2. 5
self-weight collapsible loess	6. 4. 12
self-weight pressure	3. 4. 16
self-weight stress	4. 5. 1
sensitivity	4. 2. 35
serviceability limit state	3. 3. 7
settlement	4. 6. 1
settlement correction factor	6. 3. 3
settlement curve	6. 3. 5
settlement joint	8. 1. 11
settlement monitoring	16. 3. 7
shaft resistance of pile	9. 3. 7
shallow flat ravine	5. 1. 12
shallow foundation	2. 0. 13
shear strength of soil	4. 1. 2
shear strength parameters of soil	4. 7. 1
sheet pile	14. 2. 7
shield driving method	15. 0. 10
shrinkage limit	4. 2. 25
silt	4. 3. 14
silt	4. 3. 39
silty clay	4. 3. 40
silty soil	4. 3. 15
single pile foundation	9. 1. 3
single safety factor method	3. 1. 2
site	13. 2. 1
site classification	13. 2. 2

site environment type	5. 4. 15
site stability	5. 4. 6
siting investigation	5. 4. 2
slice method	3. 5. 18
sliding moving	12. 4. 4
slope retaining	14. 1. 1
slurry deep mixing method	7. 5. 6
slurry drilling method	15. 0. 18
soil	2. 0. 2
soil column densification method	7. 4. 6
soil mixed wall	14. 2. 8
soil nailing wall	14. 2. 3
soil sampler	5. 5. 9
soil skeleton	4. 4. 5
soldier pile	14. 2. 5
specific gravity of soil particle	4. 2. 14
spread foundation	8. 1. 1
stability of subsoil	2. 0. 11
standard frost penetration	6. 4. 1
standard penetration test	5. 6. 22
standard thawing depth	6. 4. 2
static determinate approach	3. 5. 12
static loading test of pile	16. 2. 4
static pore water pressure	4. 4. 8
static pressure pile underpinning	12. 2. 2
stiffness of subsoil	11. 1. 3
stress history	4. 5. 7
stress path	4. 5. 6
stress ratio of pile to soil	7. 7. 12

stress recovery method	5. 6. 31
stress relief method	5. 6. 30
stress-strain relationship of soil	4. 5. 8
strike	5. 2. 9
strip foundation	8. 1. 4
strip foundation below column	8. 1. 13
structural block	5. 2. 4
structural joint	14. 2. 21
structural plane	5. 2. 3
structural type of rock mass	5. 2. 5
structure moving	12. 1. 3
structure moving system	12. 4. 1
structure of soil	4. 2. 33
strut	14. 2. 13
subangular boulder	4. 3. 34
subgrade reaction	3. 4. 18
subsidence	5. 3. 13
subsoil deformation	6. 1. 6
subsurface runoff	5. 7. 14
surcharge preloading method	7. 3. 2
surface runoff	5. 7. 12
surface water	5. 7. 2
surroundings around foundation excavation	14. 1. 3
Swedish circle method	3. 5. 19
swelling force	6. 4. 25
swelling ratio	6. 4. 20

T

tailing	4. 3. 43
---------	----------

talus apron	5. 1. 11
Terzaghi's theory of one-dimensional consolidation	3. 5. 7
testing	16. 1. 1
test-pitting	5. 5. 4
thaw slumping	6. 4. 11
thawing index	6. 4. 5
thixotropy	4. 2. 36
threshold hydraulic gradient	4. 4. 18
tip resistance of pile	9. 3. 8
top beam	14. 2. 11
top-down method	15. 0. 11
toppling	5. 3. 6
total stress	4. 5. 3
total stress strength parameters	4. 7. 5
transient situation	3. 3. 3
trenching	5. 5. 3
triad soil	15. 0. 2
triad soil foundation	8. 2. 4

U

ultimate bearing capacity of subsoil	6. 2. 2
ultimate horizontal bearing capacity of single pile	9. 3. 3
ultimate vertical bearing capacity of single pile	9. 3. 1
ultimate vertical uplift bearing capacity of single pile	9. 3. 5
unconfined compressive strength test	5. 6. 12
unconsolidated-undrained triaxial test	5. 6. 9
underconsolidated soil	4. 3. 46
underwater concrete perfusion	15. 0. 23
undisturbed soil	4. 3. 1

undisturbed soil sample	5. 5. 10
unembedded foundation	11. 2. 4
uniform subsoil	6. 1. 4
unit weight	4. 2. 13
unsaturated soil	4. 3. 26
uplift pile	9. 2. 3

V

vacuum preloading method	7. 3. 3
value of shrinkage deformation	6. 4. 23
value of swelling deformation	6. 4. 22
value of swelling-shrinkage deformation	6. 4. 24
vane shear test	5. 6. 23
variable load	3. 4. 3
vertical reinforcement composite foundation	7. 7. 1
vibration isolation	11. 1. 6
vibration isolator	11. 3. 3
vibration test	5. 6. 27
vibro replacement stone column method	7. 4. 10
vibro-compaction method	7. 4. 11
void ratio	4. 2. 21

W

waling	14. 2. 12
walk-over survey	5. 4. 1
wall type foundation	11. 2. 2
water content	4. 2. 22
water content ratio	4. 2. 32
waterproof curtain	14. 4. 5
wave velocity test	5. 6. 26
weak intercalated layer	5. 2. 7

weak structural plane	5. 2. 6
weak substratum	6. 1. 3
weathering	5. 3. 4
well resistance	7. 3. 8
Winkler's foundation model	3. 5. 3

本标准用词说明

1. 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

建筑地基基础术语标准

GB/T 50941 - 2014

条文说明

制 订 说 明

《建筑地基基础术语标准》GB/T 50941 - 2014，经住房和城乡建设部 2014 年 3 月 31 日以第 366 号公告批准、发布。

本标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进的技术标准，与国内相关标准协调。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑地基基础术语标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	137
2	基本术语	138
3	设计原则	139
3.2	安全度控制	139
3.4	荷载	140
3.5	计算理论与方法	142
4	岩土的工程分类及特性指标	143
4.1	一般术语	143
4.2	土的物理性质	143
4.3	岩土分类	144
4.4	土中水及其渗流	145
4.5	土中应力	147
4.6	土的压缩、变形与固结	147
4.7	土的抗剪强度	148
5	工程勘察	149
5.2	地质构造	149
5.3	地质作用和地质灾害	149
5.5	勘察方法	150
5.6	室内试验和原位测试	150
6	天然地基	152
6.2	地基承载力	152
6.4	特殊土地基	152
7	地基处理	153
7.1	一般术语	153
7.2	置换	154

7.3	排水固结	154
7.4	振密、挤密	154
7.5	掺入固化物	155
7.7	复合地基	155
8	浅基础	156
8.1	一般术语	156
8.3	筏形和箱形基础	156
9	桩基础	157
9.1	一般术语	157
9.2	桩的分类	157
11	动力机器基础.....	159
11.1	一般术语	159
12	既有建筑地基基础加固.....	160
12.1	一般术语	160
12.2	基础托换	160
12.3	纠倾	160
14	基坑与建筑边坡工程.....	161
14.1	一般术语	161
14.2	支护结构	162
14.3	支护设计	164
14.4	地下水控制.....	166
15	施工.....	167
16	检测与监测.....	168
16.2	检测	168

1 总 则

1.0.1 随着我国建筑业的快速发展，建筑领域地基基础专业技术也得到飞速发展，出现了许多新技术、新概念。制定本标准的目的是规范与建筑地基基础工程紧密联系的术语，有利于地基基础专业技术的国内外交流与合作。

1.0.2 本标准对地基基础设计原则、岩土的工程分类及特性指标、工程勘察、天然地基、地基处理、浅基础、桩基础、沉井与沉箱基础、动力机器基础、既有建筑地基基础加固、地震与抗震、基坑与建筑边坡工程、施工、检测与监测等方面的术语进行了定义，并给定了相应的英文术语。

2 基本术语

2.0.5 岩土工程设计是在岩土工程勘察活动结束后，根据建筑场地的地质、环境特征和岩土工程条件及具体工程要求所进行岩土工程范畴的方案设计与施工图设计。主要包括基坑工程设计、地基处理设计、建筑桩基设计、边坡工程设计等。

2.0.6 地基的英文术语还可以为 subsoil、ground、earth。专指道路、跑道及铁路的击实土地基时，还可以翻译为 subgrade。

2.0.13 浅基础的竖向尺寸与其平面尺寸相当，侧面摩擦力对基础承载力的影响可忽略不计，因此，浅基础设计时，只考虑基础底面以下地基土的承载力，不计算基础侧面土提供的竖向承载力。

3 设计原则

3.2 安全度控制

3.2.3 安全系数是一个常用的术语：

1 《岩土工程基本术语标准》GB/T 50279 - 98 第 4.4.77 条解释为“为评价结构物和岩土体的稳定性所采用的力或力矩等物理量的破坏值与它们的计算值之比”。

2 《中国土木工程百科全书》“建筑结构”卷，安全系数条目的解释是“为了保证设计的结构或构件的安全度在设计表达式中采用的系数”。

3 英国规范 (British Standard Code of Practice for Foundations) 在第 1.2. 节 “Definitions” 中的第 1.2.41 条 factor of safety 的解释是 “The ratio of the ultimate bearing capacity to the intensity of the applied bearing pressure or the ratio of the ultimate load to the applied load.”

4 《辞海》(缩印本) 1989 年版，安全度条目的解释是：“在正常设计、施工和使用条件下，结构物抵抗各种影响安全的不利因素所必需的安全储备。通常用结构构件的实际承载力与所承受的内力的比值来表示。”

5 百度百科的解释为：“进行土木、机械等工程设计时，为了防止因材料的缺点、工作的偏差、外力的突增等因素所引起的后果，工程的受力部分实际上能够担负的力必须大于其容许担负的力，二者之比叫做安全系数，即极限应力与许用应力之比。”

综合上述分析，结合本标准的术语系统，采用如下的解释：“用于定值设计法，在正常设计、施工和使用条件下，结构物抵抗各种影响安全的不利因素所必需的安全储备。通常用结构或地基基础的抗力效应与所承受的作用效应的比值来表示。”

3.4 荷 载

3.4.1 荷载效应包括内力、变形和裂缝等。

3.4.5 荷载代表值包括标准值、组合值、频遇值和准永久值等。

3.4.6 荷载标准值包括均值、中值或某个分位值等。

3.4.13 这里的浮力是针对静水下的建（构）筑物而言。对于在渗流的地下水以下的建（构）筑物，其向上的水压力一般称为扬压力，可通过流网确定。

3.4.14 抗浮设计水位最早见之于《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 第 4.1.13 条：“工程需要时，详细勘察应论证地基土和地下水在建筑施工和使用期间可能产生的变化及其对工程和环境的影响，提出防治方案、防水水位和抗浮设计水位的建议。”但这本规范的其他条文及有关条文的说明中都没有对如何确定抗浮设计水位做出规定或解释。

《高层建筑岩土工程勘察规程》JGJ 72-2004 提出了“抗浮设防水位”的术语，定义为：“地下室抗浮评价计算所需的、保证抗浮设防安全和经济合理的场地地下水水位”。对如何确定“抗浮设防水位”，该规程规定为：

1 当有长期水位观测资料时，场地抗浮设防水位可采用实测最高水位；无长期水位观测资料或资料缺乏时，按勘察期间实测最高稳定水位并结合场地地形地貌、地下水补给、排泄条件等因素综合确定；

2 场地有承压水且与潜水有水力联系时，应实测承压水水位，并考虑其对抗浮设防水位的影响；

3 只考虑施工期间的抗浮设防时，抗浮设防水位可按一个水文年的最高水位确定。

《建筑地基基础设计规范》GB 5007-2002 中，规定了：“当地下水位埋藏较浅，建筑地下室或地下构筑物存在上浮问题时，尚应进行抗浮验算”。但该规范没有给出抗浮稳定验算的设计表达式及有关安全系数的取值。

《人民防空地下室设计规范》GB 50038 - 2005 第 4.9.4 条有关浮力的规定：“当地下水位以下无桩基，防空地下室基础采用箱基或筏基，且按表规定的建筑自重大于水的浮力，则地基反力按不计入浮力计算时，底板荷载组合中可不计入水压力；若地基反力按计入浮力计算时，底板荷载组合中应计入水压力。对地下水位以下带桩基的防空地下室，底板荷载组合中应计入水压力”。但也没有给出抗浮验算的规定。

《地铁设计规范》GB 50157 - 2003 中第 10.5.2 条第 3 款规定：“明挖结构根据地质、埋深、施工方法等条件，必要时应进行抗浮、整体滑移及地基稳定性验算”。在条文中没有进一步规定，但在条文说明中有比较详细的内容，包括验算的工程条件、抗浮安全系数和抗浮措施等。引用了上海等地的抗浮安全系数的数值。

综上所述，对抗浮设计水位术语的解释，没有可以参考的文本。上述几个规范都从不同的角度对勘察、设计时与抗浮有关的问题作了一些规定，但都没有提供抗浮设计水位的完整定义。

抗浮设计应包括两方面的内容，一是抗浮稳定性验算，即保证地下结构在浮力作用下不会发生上浮；二是地下结构构件截面设计时，应考虑由浮力所产生的结构内力，在有些情况下可能是抗浮对结构设计起控制作用。

不论是上述哪一种计算，浮力在设计表达式中都是以作用效应的变量出现的。也就是抗浮设计水位实际上是为抗浮设计提供荷载的参数，这就涉及将浮力作为可变荷载还是作为不变荷载引入设计表达式的问题。

如果地下水位变化不大，将浮力作为不变荷载处理，将地下水位作为随机变量进行统计分析，求得统计参数；如果地下水位变化比较大，就应将水位的变化作为随机过程进行统计分析。

因此，勘察时对抗浮设计水位的建议应该既包括水位的数值，又应提供水位变化的统计参数。如果地下水位变化比较大，且有多年的观测资料，就应该进行年最高水位的极值分布拟合，

得到设计基准期的地下水位统计参数，而不应是实测到多少就用多少。

抗浮稳定安全系数的取值，实际上应该与提供的地下水位资料有关，如果采用极端最高水位作为抗浮设计水位是一种情况，而采用年最高水位的数学期望作为抗浮设计水位则又是一种情况，两种情况所取的安全系数应该是不一样的。

正如地铁规范所说的，抗浮设计水位要符合“结构受力的最不利的组合原则”，有的情况采用最高水位并非是最不利的。

鉴于上述分析，本标准对抗浮设计水位采用如下的解释：“地下结构物抗浮设计时，地下水位的代表性数值，可取用在设计基准期内，按最不利荷载组合分别采用最高（或最低）地下水位统计分布的某个分位值，也可按地区经验取值”。为了简化，直接取用第 1 句定义也可以。

关于英文术语，虽然 bouyancy 和 float 都可以翻译为“浮”，但根据双解字典的解释，float 这个词是表示一种悬浮状态，而 bouyancy 表示一种性质。在土力学中浮力一般翻译为 bouyancy，见《土力学及基础工程名词》；全国科学技术名词审定委员会所采用的也是 bouyancy。

3.5 计算理论与方法

3.5.19 瑞典圆弧法对于采用土的不排水强度计算的情况，可采用整体圆弧法；否则需采用条分法，瑞典圆弧条分法假设土条两侧的条间力大小相等，方向相反。

4 岩土的工程分类及特性指标

4.1 一般术语

4.1.3 土的前期固结压力又称土的先期固结压力。

4.2 土的物理性质

4.2.4 按土的粒径大小及其对工程性质的影响，粒组有砾粒组、砂粒组、粉粒组、黏粒组等，又可细分为粗、中、细砾粒组；粗、中、细、极细砂粒组等。筛孔直径一般与粒组粒径的上下限相对应，用粒组的含量便于绘制粒径分布曲线。

4.2.6 粒径分布曲线又称粒径级配累计曲线。

4.2.9 控制粒径又称限定粒径。

4.2.10 不均匀系数即为： $C_u = d_{60}/d_{10}$ 。按英文 coefficient of uniformity 直译似应为“均匀系数”，但考虑 C_u 越大土越不均匀，中文称为不均匀系数更合适。

4.2.11 曲率系数即为： $C_c = d_{30}^2 / (d_{10}d_{60})$ 。

4.2.12 质量密度简称密度。

4.2.13 重力密度简称重度，又称容重。

4.2.14 土粒比重亦有土粒“相对密度”的提法，但易与砂土的相对密度混淆。

4.2.19 浮重度并不是单位体积土在水中所受的重力，因为同一单位体积土体在同海拔高程所受的地球引力是一定的，不论水上水下。浮重度是为了工程计算方便而定义的，等于水下土的饱和重度减去水的重度的差值。浮重度又称有效重度 (effective unit weight)。

4.2.22 含水量也有称含水率的，所谓“率”一般是占全部的比例，而含水量是水与固体质量之比，如称含水比，则与百分数表

示不符。

4.2.26、4.2.27 塑限是塑限含水量的简称，液限是液限含水量的简称。

4.2.28 塑性指数是液限含水量与塑限含水量之差。通常省略其百分号，只称其分子的数值。

4.2.29 由于分子为百分数，而塑性指数通常不用百分比，表述有矛盾。所以液性指数解释为：“黏性土的天然含水量与塑限含水量之差除以液限含水量与塑限含水量之差”。其实“液限含水量与塑限含水量之差”就是塑性指数。

4.2.31 相对密度又称相对密实度。

4.3 岩土分类

4.3.1 原状土是指在场地的原位土，与人工取的原状土样不同。

4.3.10 74版规范提出新近沉积土以后，由于对其年代怎么确定，地质界有不同的意见，因此后来在规范的分类体系中就取消这个土类的定名。目前在不同的文献中解释也不尽相同，而这一概念很重要，这里取通常的定义。

4.3.11~4.3.13 泥炭、泥炭质土、有机质土各规范的有机质含量界限不同，这里采用《岩土工程勘察规范》GB 50021 - 2001的规定。有机质土在满足一定条件时，可为淤泥和淤泥质土。

4.3.22 除湿陷性黄土以外还有其他类型的湿陷性土类，其共同点是遇水会产生显著的附加变形。

4.3.25 严格讲饱和土应是指饱和度为100%的土，实际上这很难达到。工程上的饱和土基本上是位于水下的高饱和度的土，可能存在气泡。

4.3.37 砾石按照其颗粒的浑圆或者棱角情况可分为圆砾(rounded gravel)和角砾(subangular gravel)。

4.3.38 砂土可分为砾砂(gravelly sand)、粗砂(coarse sand)、中砂(medium sand)、细砂(fine sand)、和粉砂(silty sand)：

砾砂：粒径大于2mm颗粒质量占土粒总质量25%~50%的

砂土。

粗砂：粒径大于 0.5mm 颗粒质量超过土粒总质量 50%，粒径大于 2mm 颗粒质量少于土粒总质量 25% 的砂土。

中砂：粒径大于 0.25mm 颗粒质量超过土粒总质量 50%，粒径大于 0.5mm 颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的砂土。

细砂：粒径大于 0.075mm 颗粒的质量超过土粒总质量 85%，粒径大于 0.25mm 颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的砂土。

粉砂：粒径大于 0.075mm 颗粒的质量超过土粒总质量 50%，粒径大于 0.25mm 颗粒质量不超过土粒总质量 50% 的砂土。

4.3.42 填土可分为素填土 (plain fill)、压实填土 (compacted fill)、杂填土 (miscellaneous fill) 和冲填土 (hydraulic fill) 等：

素填土：由碎石、砂土、粉土、黏性土等一种或几种土类组成的填土。

压实填土：经过压实或夯实的素填土。

杂填土：含有大量建筑垃圾、工业废料、生活垃圾的填土。

冲填土：由水力冲填泥砂形成的填土，冲填土又称吹填土。

4.3.46 欠固结土是一种前期固结压力小于 $\gamma'z$ 的土，亦即其竖向有效压力还没有达到 $\gamma'z$ ，为避免混淆，没有讲 $\gamma'z$ 为“有效自重压力”。

4.4 土中水及其渗流

4.4.1 结合水又称吸附水或薄膜水。

4.4.2 自由水主要受重力控制，具有自由液态水面，包括毛细水和重力水。

4.4.5 土骨架是一个虚构的概念，它不是指土颗粒本身或颗粒集合形成的团粒本身，它是土体相互接触的颗粒形成一个占据了土体内整个体积的构架，其体积与面积都与土体相同，可承受荷载和传递应力，这是土力学中许多概念的基础。

4.4.8、4.4.9 静孔隙水压力和超静孔隙水压力两个名词是土力学中很重要的概念，可是一直存在着歧义，在不同的文献中有不同的解释：

1 《岩土工程基本术语标准》GB/T 50279 - 98 中解释为：“给定点与自由水位高程差引起的水压力”，“饱和土体内一点的孔隙水压力中超过静水压力的那部分水压力”；

2 在殷宗泽编著的《土工原理》一书中，认为静止地下水和稳定渗流情况下的水压力都可以认为是静水压力，而如水位骤降的不稳定渗流的水压力，为超静水压力；

3 陈祖煜在《土质边坡稳定分析》一书 2.4.3 中，将除了静止地下水以下的水压力（包括稳定渗流水压力）都归入超静孔隙水压力；

4 一般的土力学教科书（如清华大学《土力学》一书中），定义超静水压力为：由荷载引起的土中的孔隙水压力。

这里强调：

(1) 正如运动的地球上的物体是静止的一样，稳定渗流过程中的孔隙水压力实际上也是静孔隙水压力，它不会导致土体的变形；

(2) 超静孔隙水压力总是与土的骨架变形有关；

(3) 超静孔隙水压力不一定由荷载引起，可以是外部作用（如振动和扰动）或者边界条件变化（如水位变化）。

4.4.12 水力梯度又称水力坡降。

4.4.13 对于原状分层土，其水平等效渗透系数（coefficient of equivalent permeability in horizontal direction）显著大于垂直等效渗透系数（coefficient of equivalent permeability in vertical direction）。

4.4.14 一般教材将渗透力定义为“拖曳力”，所谓拖曳主要是水与颗粒固体表面的摩擦引起的，实际上，由于渗流水压力差，还有颗粒两侧的水压力差（推动力）。

4.4.15 渗透破坏也称渗透变形或渗透失稳。主要是指流土与管

涌（又称潜蚀），还有两层土之间发生的接触流土与接触冲刷。砂土的流土也称砂沸（boiling）；工程中常用的“突涌”一般也就是黏性土的流土；工程中所谓的流砂（quicksand）并不是砂土的流土，它一般是与砂土的超静孔隙水压有关的一种与抗剪强度有关的失稳现象。

突涌的判断是土层底部向上的水压力与其上的土体自重的比较，在土中稳定渗流的情况下，它就是流土。对于不透水土层和未饱和的黏性土层受到快速施加的水压力，其中可能没有渗流，所以这时的突涌就不属于渗透变形。

4.5 土中应力

4.5.2 土中附加应力不仅仅是由荷载引起的，“外部作用”可以包括地震惯性力、渗透力和由土的变形受限引起的内部应力（如冻胀力和膨胀力等）。

4.5.5 K_0 应力状态又称侧限应力状态（confining stress state）或静止土压力状态（state of earth pressure at rest）。

4.5.7 这里是指狭义上土的应力历史。亦即按前期固结压力与目前上覆有效自重压力的关系，将土分为超固结土、正常固结土和欠固结土。

4.6 土的压缩、变形与固结

4.6.1 沉降产生的外部因素除荷载以外还可能是湿陷、融陷和振陷等，土体收缩引起的沉降是由于土的体积减小；水平形变引起的沉降是土的体积不变条件下的沉降，表现为瞬时沉降或不排水沉降。

除地基表面沉降外，一些填方土工构筑物的上表面的向下位移也属于沉降。

4.6.7 次固结沉降又称蠕变沉降（creep settlement）。

4.6.12 变形模量与广义增量虎克定律中的杨氏模量的意义一样，但由于土不是弹性材料，所以称为变形模量。由于土的变形

非线性，所以变形模量通常表示为割线模量与切线模量。由于土的压硬性，变形模量也与受到的周围压力有关。

4.7 土的抗剪强度

4.7.2、4.7.3 岩石的黏聚力与摩擦力实际上有两层含意，其一是从其机理出发，分别为颗粒间的联结与摩擦特性的量度指标；其二是从表观看，分别为强度包线与剪应力坐标轴的截距和与正应力坐标轴的夹角。二者有时是不同的。这里侧重于工程意义，采用后一种定义。

5 工程勘察

5.2 地质构造

5.2.11 倾角也称真倾角。

5.2.12 断层分为正断层 (normal fault)、逆断层 (reverse fault)、平移断层 (transcurrent fault) 等。

5.3 地质作用和地质灾害

5.3.2 2003 年 11 月 19 日, 国务院第 29 次常务会议通过的《地质灾害防治条例》第二条中载明, 地质灾害包括自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。

5.3.9 突涌是在黏性土隔水层下承压水等于或超过土层的自重时发生的, 当向上的渗流达到稳定渗流时, 它就是黏性土的流土。当基坑开挖很快, 黏性土中尚未达到稳定渗流时, 它不等同于流土。所以抗突涌稳定的安全系数为土层的自重 $W = \gamma_m h$ 与承压水压力 $P_w = \gamma_w h_w$ 之比。其中 h 为土层厚度; γ_m 为土的天然重度; h_w 为从土层底面计算的承压水头高度。

5.3.10 关于流砂有很多不同的理解。国际上所谓的 quick-sand 指的是一种广义的液化现象。是由于饱和松砂受到扰动而产生很高的超静孔隙水压力, 而使砂土强度大大降低, 而产生的流滑、失稳现象。这里采用的是《岩土工程基本术语标准》GB/T 50279-98 的解释。

5.3.15 岩溶又称喀斯特。

5.5 勘察方法

5.5.10 不扰动土样又称原状土样。《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 将岩土试样分为四个等级，其中Ⅰ级即为不扰动土样，这类土样除了要求其固相组分的代表性外，还要求结构不受扰动，密度、含水量不发生改变，以用于研究岩土的各项物理力学性质。

5.6 室内试验和原位测试

5.6.3 固结试验以往称为压缩试验，为和国际通用名称一致，《土工试验方法标准》GB/T 50123-1999 将其定名为固结试验。对非饱和土仅做压缩试验时，只提供一般的压缩性指标，不能用于测定固结系数。

5.6.5 固结慢剪试验简称慢剪试验。

5.6.9 三轴不固结不排水试验简称三轴不排水试验。

5.6.13 动三轴试验的初始静应力通常是不同应力比 σ_1/σ_3 ，周期反复荷载可以是单向的，也可以是双向的。

5.6.17 通过平板载荷试验，根据各级荷载和板相应下沉量的关系曲线，可确定地基土的变形特性和地基承载力。当平板载荷试验采用边长为 300mm 的标准刚性承压板时，其静力载荷试验 $p-s$ 曲线直线段的斜率即为基准基床系数 (basic subgrade reaction coefficient)。

5.6.18 深层载荷试验与浅层载荷试验的区别，在于试验土层是否存在边载，荷载是否作用于半无限体的内部。本术语定义系根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 的规定编写。

5.6.20 静力触探可根据工程需要采用单桥探头、双桥探头或带孔隙水压力量测的单、双桥探头。静力触探采用单桥探头时可测定贯入阻力和比贯入阻力，采用双桥探头时可测定锥尖阻力和侧壁摩阻力，采用带孔隙水压力量测的探头时还可测定贯入时的孔隙水压力。

单桥静力触探探头贯入土层时所受到的总阻力即为贯入阻力 (penetration resistance), 单桥静力触探探头贯入土层时所受的总贯入阻力除以探头平面投影面积即为比贯入阻力 (specific penetration resistance)。

5.6.21 动力触探试验根据击锤质量、落距和探头规格的不同分为轻型动力触探 (N_{10})、重型动力触探 ($N_{63.5}$) 和超重型动力触探 (N_{120})。

5.6.24 根据旁压试验的压力与体积曲线的直线段斜率可计算确定土的旁压模量 (modulus of pressuremeter)。

5.6.25 根据扁铲侧胀试验膜片向土中膨胀之前的接触压力和膜片膨胀至 1.10mm 时的压力可计算得到的土侧胀模量 (modulus of dilation)。

5.6.26 波速测试是通过测试压缩波、剪切波或瑞利波在地层介质中的传播特征和速度, 确定地基土动力参数、进行场地类别划分和地震反应分析的一种原位试验方法。介质中质点的位移方向平行于波传播方向的波为压缩波 (compression wave), 介质中质点的位移方向垂直于波传播方向的波为剪切波 (shear wave), 瑞利波 (Rayleigh wave) 是一种常见的界面弹性波, 是沿半无限弹性介质自由表面传播的偏振波。

6 天然地基

6.2 地基承载力

6.2.1 临塑荷载指基础边缘地基中刚要出现塑性区时基底单位面积上所承担的荷载，它相当于地基从压缩阶段过渡到局部剪切阶段时的界限荷载，即 $p-s$ 曲线上起始直线段末所对应的荷载。临塑荷载又称临界荷载或比例界限。

6.2.4 地基承载力特征值一般可由载荷试验确定，也可由其他原位测试、公式计算，并结合工程实践经验等方法综合确定。

6.4 特殊土地基

6.4.26 湿度系数应根据当地 10 年以上土的含水量变化及有关气象资料统计得出。

7 地基处理

7.1 一般术语

7.1.1 加固原理主要属于置换的地基处理方法有：换土垫层法、挤淤置换法、褥垫法、砂石桩置换法、强夯置换法等地基处理方法。采用石灰桩法加固地基具有多种效用，其中也有置换效用，也可将它包括在内。另外，轻质料填土法和 EPS 超轻质料填土法一般不是用于置换，主要用于填方。采用轻质填料代替比较重的填料。为了叙述方便，将气泡混合轻质料填土法和 EPS 超轻质料填土法也包括在这一部分。

7.1.2 加固原理主要属于排水固结的地基处理方法按预压加载方法可分为：加载预压法、超载预压法、真空预压法、真空预压与堆载预压联合作用法、电渗法，以及降低地下水位法等。属于排水固结的地基处理方法按在地基中设置竖向排水系统可分为：普通砂井法、袋装砂井法和塑料排水带法等。

7.1.3 加固原理主要属于振密、挤密的地基处理方法有：表层原位压实法、强夯法、振冲密实法、挤密砂石桩法、爆破挤密法、土桩和灰土桩法、夯实水泥土桩法、柱锤冲扩桩法、孔内夯扩法等。振密、挤密法一般适用于非饱和土地基或土体渗透性较好的地基。因此采用振密、挤密法加固地基时应重视其适用范围。一般说来采用振密、挤密法加固地基施工设备比较简单，使用加固材料少，有的加固方法不需要使用加固材料，因此加固费用低。如能采用振密、挤密法进行地基加固时，应优先考虑使用。在采用振密、挤密法加固地基时，应考虑振密、挤密法施工对周围环境可能产生的不良影响。

7.1.4 掺入固化物法也称灌入固化物法。加固原理主要属于灌入固化物的地基处理方法有：深层搅拌法、高压喷射注浆法、渗

人性注浆法、劈裂注浆法、挤密注浆法等。

7.1.5 加固原理主要属于加筋的地基处理方法有：加筋土垫层法、加筋土挡墙法和土钉墙法等。为了叙述方便，将锚杆支护法、锚定板挡土结构、树根桩法、低强度混凝土桩复合地基和钢筋混凝土桩复合地基法等加固方法也可包括在内。

7.1.6 复合地基是一个新概念，而且还处在不断发展之中。复合地基一词国外最早见于1960年前后，国内还要晚一些。随着复合地基技术在土木工程建设中的推广应用，复合地基概念和复合地基理论也得到较大的发展。目前在我国应用的复合地基类型主要有：由多种施工方法形成的各类砂石桩复合地基、水泥土桩复合地基、低强度桩复合地基、土桩与灰土桩复合地基、钢筋混凝土桩复合地基、薄壁筒桩复合地基、加筋土地基等。近些年来，长短桩复合地基和桩网复合地基得到发展。目前复合地基技术在房屋建筑（包括高层建筑）、高等级公路、铁路、堆场、机场、堤坝等土木工程建设得到广泛应用。复合地基技术的推广应用产生了良好的社会效益和经济效益。

7.2 置 换

7.2.1 换填法又称换填置换法。挖去天然地基中的弱土层，回填以物理力学性质较好的岩土材料的地基处理方法。

7.2.4 轻质料填料法的填料一般为粉煤灰、聚苯乙烯发泡材料、气泡混合轻质填料等，用聚苯乙烯发泡材料替代填筑土体的方法又称EPS法。

7.3 排 水 固 结

7.3.3 真空预压一般能取得相当于78kPa~92kPa的等效荷载。

7.4 振密、挤密

7.4.2 强夯法一般利用重锤（一般为100kN~600kN），在高处（一般为6m~40m）自由落体落下夯击地基土体，进行地基加

固。我国强夯施工能力已达 $8000\text{kN} \cdot \text{m}$ 。采用强夯法加固地基可减小地基土体的压缩性，提高地基土体的强度，消除湿陷性黄土的湿陷性，提高砂土地基抗液化能力等。

7.4.4 砂桩挤密法也含挤密砂石桩法，常用于处理砂土、粉土和杂填土地基加固。

7.5 掺入固化物

7.5.1 注浆法又称灌浆法。

7.7 复合地基

7.7.9 应重视桩网复合地基和桩承堤基础的区别。两者几何形状接近，在由刚性桩、桩帽、桩间土和加筋土层形成的体系中，刚性桩与桩间土共同承担荷载为桩网复合地基，桩间土不承担荷载，只有刚性桩承担荷载为桩承堤基础。

8 浅 基 础

8.1 一 般 术 语

8.1.2 刚性基础又称无筋扩展基础 (non-reinforced spread foundation)。

8.3 筏形和箱形基础

8.3.5 补偿性基础又称浮基础 (floating foundation)。

9 桩 基 础

9.1 一 般 术 语

9.1.1 桩的效用是通过桩侧土的抗力和桩端土的抗力，将荷载传递给地基土层。通过打入或压入设置的称为预制桩；通过钻孔灌注设置的称为灌注桩。桩的工程应用主要有三类：第一类桩与地基及连接桩顶的承台组成桩基础，用于承担上部结构传来的竖向和水平荷载；第二类桩主要用于支挡土压力，如基坑围护结构中的支护桩，边坡加固中的抗滑桩等；第三类桩用于形成复合地基。

9.1.11 群桩效应受土性、桩距、桩数、桩的长径比、桩长与承台宽度比、成桩方法等多因素的影响而变化。群桩的承载力往往不等于各单桩承载力之和。

9.2 桩 的 分 类

9.2.6 灌注桩根据不同的施工工艺可分为钻孔灌注桩 (bored cast-in-place pile)、沉管灌注桩 (cast-in-place pile with tube sinking method)、人工挖孔桩 (artificial digged-hole pile) 等。如：大直径扩底灌注桩 (large-diameter belled cast-in-place pile)、沉管夯扩灌注桩 (rammed bulb pile)、三岔双向挤扩灌注桩 (cast-in-place piles with expanded branches and bells by 3-way extruding arms)、支盘桩 (cast-in-place pile with branches & plates)、载体桩 (ram-compaction piles with composite bearing base)、螺旋桩 (screw pile)、钻孔压浆桩 (auger boring-grouting pile)、大直径现浇混凝土薄壁筒(管)桩 (cast-in-situ concrete large-diameter tubular pile) 等。

9.2.8 预制桩根据不同的施工工艺可分为打入桩 (driven pile)、

压入桩 (jacked pile) 等。根据桩身材料的不同又可分为预应力混凝土管桩 (prestressed concrete pipe pile)、预应力混凝土桩 (prestressed concrete pile)、钢管桩 (steel pipe pile)、H 型钢桩 (steel H-pile)、钢板桩 (steel sheet pile) 等。

11 动力机器基础

11.1 一般术语

11.1.4 在振动荷载作用下，由于土的抗剪强度随着振动加速度的增大而减小，因此地基的动承载力低于地基的静承载力。

12 既有建筑地基基础加固

12.1 一般术语

12.1.1 建筑物倾斜允许值是不影响安全和正常使用的建筑物倾斜值，常通过规程规范提出控制标准。

12.2 基础托换

12.2.5 微型桩一般指直径小于 300mm 的桩。微型桩托换又称树根桩托换（root pile underpinning）。

12.3 纠 倾

12.3.1 迫降纠倾法包括加载迫降纠倾法、基底掏土纠倾法、基础外侧钻孔取土纠倾法、射水取土纠倾法、浸水纠倾法、截桩迫降纠倾法等。

14 基坑与建筑边坡工程

14.1 一般术语

14.1.1 边坡已经成为人类生产生活环境的一个重要组成部分，边坡失事常见类型有滑坡、崩塌、落石，边坡事故往往十分惨痛，其安全性、耐久性直接影响着很多人的生命财产安全。常见的边坡支护方法有锚杆（锚索）支护、土钉支护、抗滑桩、注浆、坡面防护等等，边坡支护方案的选择，应充分考虑地质条件、环境条件，重视利用天然有利条件，通过桩、锚等技术，提高边坡稳定性、抗风化能力和耐久性。另外，在保证安全适用的同时，注意保持边坡环境自然美观，并做好绿化工程。

14.1.2 基坑支护是岩土工程的重要组成部分，是一项系统工程，主要任务是保证基坑边坡稳定性，保证坑内施工作业顺利进行。常见基坑支护方法有：土钉支护、排桩支护、内支撑等，基坑支护方案的选择应因地制宜，充分考虑场地岩土工程条件、基坑周边环境条件和地区建设经验，运用水文地质学、工程地质学、岩土力学、结构力学、钢结构、钢筋混凝土结构等基本理论作指导，考虑时空效应，开展信息化设计施工，通过巧妙加固、合理支护、适度降水、监视环境，保证基坑开挖和在使用期间的边坡稳定，达到坑内安全，坑外环境不受影响的双重目的。

14.1.3 基坑周边环境在基坑支护设计中具有重要地位，包括建（构）筑物、地下管网、施工超载等。考虑基坑周边环境的意义在于，一是周边环境对基坑支护产生影响，二是基坑开挖卸荷对周边环境产生影响。基坑支护的功能除了要保护基坑边坡的稳定之外，要注意保护周边环境（如建筑物）的安全。

14.1.4 降水是基坑开挖工程中控制地下水位的一种技术，现在很多地区不允许降低地下水水位，防止降水引起周围地面、建筑

物沉降，城市基坑开挖通常要求采用搅拌桩、高压喷射注浆等技术，先施工截水帷幕，将基坑开挖区域内的地下水围挡起来，然后再进行坑内抽水、开挖支护。

14.2 支护结构

14.2.1 如果基坑周边具备空间条件，放坡是值得考虑的基坑开挖方法之一，放坡开挖可以根据实际工程条件设计为一级放坡或多级放坡。

14.2.3 土钉墙也称为土钉支护，是20世纪从国外兴起的一种边开挖边支护的基坑支护技术，工作原理类似隧道开挖中的新奥法。利用密集的在原位岩土体中的加筋，使得筋土整体发挥作用抵抗基坑边坡垮塌。和加筋土的区别是前者向下分步开挖，后者是向上分层回填。和锚杆的区别是前者沿土钉长度通常灌浆，土钉和周围岩土介质全长度粘结，后者是只在锚固段灌浆粘结。

14.2.4 土钉墙因其强大的技术经济性，在我国获得了广泛应用，但由于单纯的土钉墙技术主要适用于地下水位以上，开挖深度小于12m（具有地区性），因此，从20世纪90年代开始，土钉墙技术开始和其他常用基坑支护技术相结合，使得土钉墙技术获得了进一步的技术生命力。比如，在土钉墙上布置一排或两排预应力锚索，土钉墙的抗变形能力就会得到提高，就可以运用于紧邻低层建筑的基坑开挖支护。在砂土或软土中开挖，先设置联排竖向微型桩，就可以解决分步开挖中遇到的土层难于直立的难题，微型桩和土钉墙联合运用，可以有效解决松散、软弱土层的开挖支护问题。

14.2.5 排桩技术是解决深基坑开挖支护的有效手段，通常和锚杆技术联合运用。不需要或不允许设置锚杆，就形成悬臂桩。悬臂桩的优点是施工简单，缺点是横向位移大，支护深度小。紧邻建筑物进行开挖，并且缺乏施工锚杆的有利空间，可以采用悬臂桩，当悬臂桩刚度不够时，可采用双排桩方案。排桩和锚杆联合支护，几乎可以满足所有超大深基坑的支护需要。锚杆在水平

方向布置上通常采用一桩一锚或两桩一锚，竖向间距通常根据工程具体情况采用3m~5m。

14.2.6 悬臂桩完全靠坑底的嵌固作用进行支护，必须保证足够的入土深度。具备条件时，对坑底桩前土层进行加固（如采用搅拌桩、旋喷桩技术），可以有效提高桩前土的被动土压力，减少桩的入土深度。此外，巧妙利用好基坑的平面形状，合理设计桩顶连系梁，发挥三维支护作用效果，可以提高悬臂桩的支护能力。

14.2.7 板桩通常采用事先打入法进行施工，在基坑开挖过程中，常和内支撑结合使用。对于钢板桩，基坑回填后还可以拔出，节约钢材，在松散砂土地区和软土地区获得广泛应用。

14.2.10 预应力锚杆常和排桩、土钉墙等支护技术结合使用，也通常用于永久性边坡加固工程中。预应力锚杆当前可选的材料主要是粗钢筋和钢绞线。预应力锚杆设计施工时必须设置自由段，以利进行张拉，注意张拉应力一般不能超过锚杆极限抗拔力的70%。锚杆锚固端必须设置在稳定区域，采用二次注浆可大幅度提高锚杆抗拔力。预应力锚杆采用钢绞线时，也称为锚索。

14.2.11 冠梁在排桩支护结构中具有重要作用。冠梁将各个护坡桩联系为一个整体，在基坑平面转弯处，可以发挥三维支护效应，大幅度提高支护结构的抗弯能力。冠梁通常做成钢筋混凝土梁，直接在桩顶浇筑施工完成，宽度略大于桩的直径，高度略小于宽度，以利发挥其抗弯能力。

14.2.12 在排桩支护结构中，腰梁是和锚杆配套使用的。建筑基坑支护中的腰梁通常选用双工字钢或双槽钢做腰梁，待基坑回填到一定标高时，腰梁可以拆除。

14.2.13 内支撑常和板桩结合使用，横撑材料选用钢管、H型钢等。当基坑宽度较大时，在基坑中可以设置竖向立柱，以利支撑横撑。注意立柱、横撑的布置，要适应未来地下结构的施工需要。每施工回填一层，可以及时拆卸一层横撑和立柱，整个基坑工程回填完毕时，可以将所有内支撑材料和板桩移除。

14.2.14 重力式挡墙主要是依靠自身的重力稳定性来抵御基坑侧壁的主动土压力，从而保持边坡稳定。比如，基坑开挖支护中的搅拌桩挡墙技术就属于重力式挡墙。注意实际工程中应保证：挡墙地基稳定、挡墙沿墙底水平抗滑移稳定、挡墙抗倾覆稳定、挡墙横截面水平抗剪切稳定。

14.2.15 扶壁式挡墙通常是用钢筋混凝土材料建造，因形似扶壁而得名。扶壁式挡墙用料少，挡土效果好，在边坡工程获得广泛应用。

14.2.16 锚杆挡墙由锚杆、面板及立柱组成，常用于支护岩石边坡。锚杆分自由段和锚固段，锚固段应位于稳定岩层内。锚杆通过立柱将锚固力传到面板上，面板和立柱共同支挡边坡土压力。

14.2.17 地下连续墙是地下工程和基础工程中常用的一种工法技术，具有承重、挡土、防渗防水等功能。工程开挖前，先在地面上按照建筑轮廓修筑导墙，然后用特制的挖槽机械在泥浆护壁的状况下分段挖槽，每挖成一段槽沟，就安放钢筋笼并灌注混凝土，用特制的接头，将各段槽沟连接在一起，形成连续的地下连续墙。地下连续墙能够挡土护坡，如果将地下连续墙做为地下室外墙，则地下连续墙同时具有承重作用。

14.2.22 地下连续墙施工接头的可分为钢筋搭接接头（joint with overlapping of steel cages）、型钢接头（shaped steel joint）、十字钢板接头（+shaped steel joint）、接头管接头（pipe-joint）、隔板式接头（partition form joint）、接头箱接头（joint-case joint）、直接连接接头（direct structural joint）、间接接头（indirect structural joint）等。

14.3 支护设计

14.3.1 静止土压力实际上就是土的原位水平应力，是土在沉积形成历史年代中缓慢形成的地应力，包含了固结应力和地质营力。通常情况下，同样的土质条件和深度，土的固结历史状态不

同（如正常固结、超固结、欠固结），静止土压力也不同，说明土的固结历史对静止土压力有重要影响。

14.3.2 主动土压力是保持土体处在极限平衡状态的最小侧向压力。小于该值，土体就会在竖向压力作用下因侧压力过小而出现破坏。

14.3.3 被动土压力是保持土体处在极限平衡状态的最大侧向压力。大于该值，土体因侧压力过大而出现破坏。一般情况下，主动土压力数值最小，被动土压力最大，静止土压力居二者之间。

14.3.4 嵌固深度在基坑支护中是很重要的，过小会引起桩墙结构出现踢脚破坏，因此，一般在技术规范中往往会对最小嵌固深度作出规定。有时因地基条件差，满足基坑稳定需要的嵌固深度很深，这时可以采取对基坑底面以下一定深度范围内的土体进行加固，提高被动土压力，从而可适当减小嵌固深度。

14.3.5 边坡整体稳定安全系数是定值法设计中的术语，广泛应用于边坡稳定分析设计中。边坡沿平面滑裂面的抗滑安全系数指稳定体对其上滑动体的抗滑力与滑体下滑力的比值。边坡沿圆弧滑裂面的抗倾覆安全系数指稳定体对其上滑动体的抗滑力矩与滑体下滑力矩的比值。边坡稳定安全系数均不得小于 1.0。

14.3.7 基坑隆起是由于基坑开挖卸荷，导致基坑外侧坑底或桩墙底标高处的地基承载力不足引起的，抗隆起安全稳定性是基坑设计很重要的内容，不仅关系到基坑稳定安全，也关系到基坑的变形安全。当前，评价基坑抗隆起安全稳定性，我国工程界多采用地基承载力和圆弧滑动两种模式，要求抗隆起稳定性安全系数不得小于 1.0。

14.3.9 土力学中的渗流破坏一般包括管涌和流土两种形式，对基坑工程来说，当基坑坑底为不透水层，其下存在承压水的情况下，还应当验算承压水冲破坑底的抗突涌验算。

基坑底土层为透水层，应验算抗流土稳定性，用土的浮重度与地下水水力坡度和水重度的乘积的比值来定义抗流土稳定安全系数。基坑底土层为不透水层，应验算抗突涌稳定性，用不透水

土层层底上覆自重压力与下伏承压水压力的比值来定义抗突涌稳定安全系数。

14.3.10 锚杆承载力是锚杆钢筋（锚索）抗拉力和锚固体抗拔力两者的小值，通常采用锚杆抗拔试验测定。锚杆抗拔试验分为两种：基本试验、验收试验。前者是在设计之前进行，目的是确定锚杆承载力；后者在施工之后进行，目的是检验锚杆施工质量。

14.4 地下水控制

14.4.1、14.4.2 非完整井和完整井的区别就是看滤水管是否贯穿整个含水层。非完整井的井底落在含水层内，三维进水。完整井的井底落在隔水层上，二维进水。二者进水条件不同。

14.4.3 基坑降水往往引起坑外地下水位的降低，从而导致基坑周边建筑物、道路、管线等出现不均匀变形而开裂，一般采取的治理方案是在基坑边线以外的某些部位设置一定数量的回灌井，这样一来，基坑内进行降水，基坑外的回灌井进行注水回灌，即保证了基坑内的地下水位降到坑底以下预定深度，而坑外地下水位保持一定水平，从而使得基坑周边环境不出现有害沉降。

14.4.4 对于基坑深度较浅，地层透水性较差，地下水是上层滞水，这时可以选择集中明排方案进行降水。坑底设置集水井、排水沟，将地层中的地下水通过排水盲沟集中到集水井，然后用抽水设备将水排到坑外。

14.4.5 设置截水帷幕是城市基坑工程常用技术之一。通常采用一排或几排相互搭接的水泥土搅拌桩或旋喷桩制成，是截断坑内外含水层水力联系，保护坑外地下水位不受影响的有效手段。

15 施 工

15.0.5 后浇带处的结构钢筋是连续的，待混凝土的收缩基本完成后再浇筑带内混凝土。

15.0.7 由于在施工过程中可获得大量的岩土工程信息，因此，在大型建筑现代化施工中，常安装各种监测系统，用以采集施工中岩土体的各种水文工程地质信息，如地下水位、水质、岩土体的变形、土压力的变化等数据。根据这些信息及时调整设计，反馈到施工中。既可保证施工安全，又可使设计更加合理。

15.0.11 当基坑平面尺寸很大，开挖深度很深时，采用常规的顺作法施工存在支撑系统布置困难、造价高、基坑变形难以控制等问题，因此常采用逆作法施工。

逆作法全部或部分利用地下主体结构的梁、板、墙体系作为基坑的支撑系统，可有效地控制基坑变形。施工步骤：施工围护墙→施工±0.000 楼板→挖土至地下一层标高→施工地下一层楼板→……→挖土至坑底→施工基础底板。也可在±0.000 楼板施工结束后同时施工上部结构。施工时，楼板开洞、挖土方式、机械车辆行驶路线等的设计，应综合考虑基坑安全、周边环境、施工方便、建筑结构等因素。

15.0.19 回转钻进成孔又称正反循环成孔。

16 检测与监测

16.2 检测

16.2.1 基槽检验简称验槽。

16.2.5 桩承载力自平衡测试法最早是将压力盒设置在桩底，施加压力，如果端阻与侧阻同时达到极限，则可认为施加的总压力的 2 倍为桩的极限承载力；但这种情况很难遇到，所以常常是分段浇筑桩身，分段测试承载力，最后叠加。桩承载力自平衡测试法有时又称 Osterberg 法，Osterberg 法是美国西北大学的 Osterberg 教授发明的一种直接测定单桩竖向承载力的方法，该法通过设置在桩身的压力室分别向上向下施加压力，可分别测定两段桩的承载力。



统一书号：15112 · 23942
定 价： 28.00 元