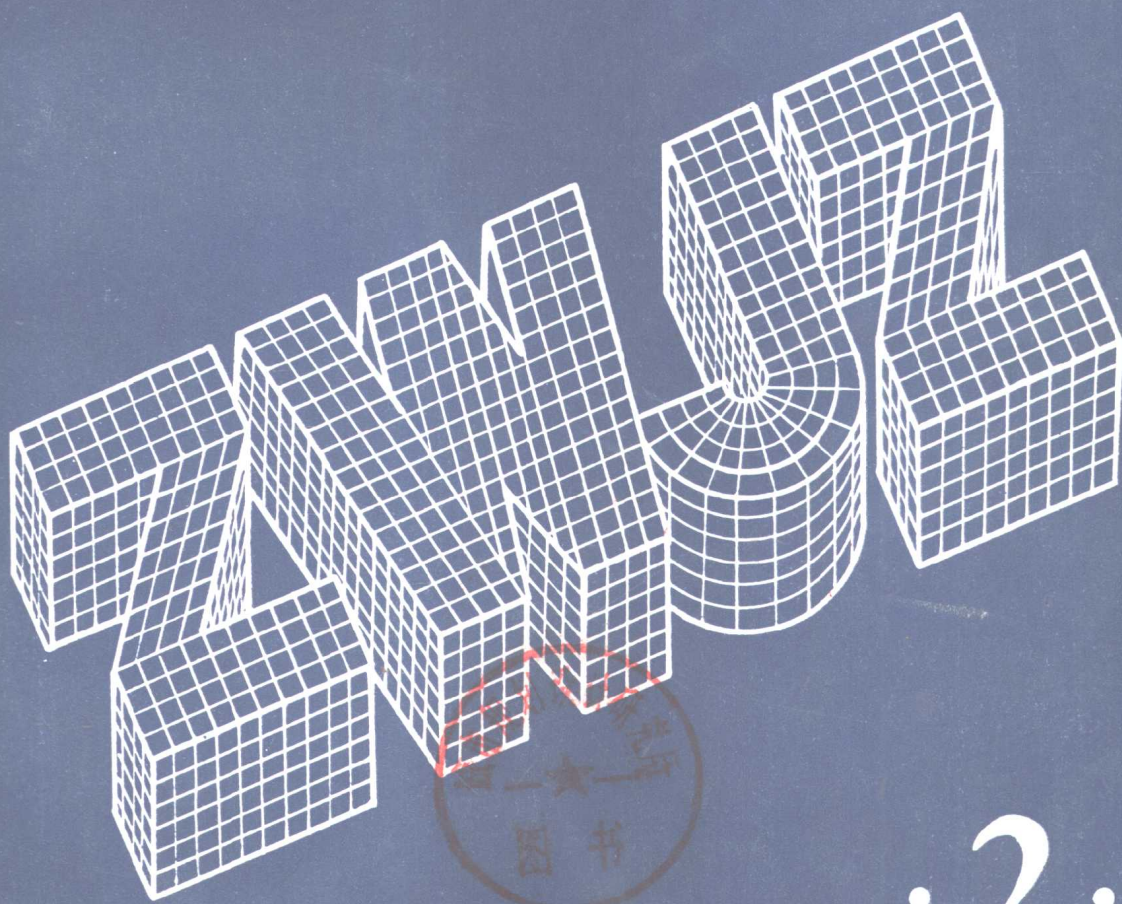


中外建筑规范与标准手册

ZHONGWAIJIANZHU
GUIFANYU
BIAOZHUNSHOUCE



· 2 ·

黑龙江科学技术出版社

中外建筑规范与标准手册

(第 二 册)

黑龙江科学技术出版社

一九八三年·哈尔滨

中外建筑规范与标准手册
(第二册)

黑龙江科学技术出版社出版、发行
(哈尔滨市南岗区分部街28号)

长春新华印刷厂印刷·肇东印刷厂制版

开本787×1092毫米 1/16·印张25 2/8·插页4·字数660千

1984年4月第一版 1984年4月第一次印刷

书号: 15217·078

定价: 3.05元

出 版 说 明

建筑规范与标准，是进行基本建设勘察、设计、施工、科研、教学、管理及验收的重要依据，是从事基本建设的工程技术人员和管理人员必备的技术“经典”。将其汇编成册，可为前述人员提供一部经常查阅的工具书。

本手册收集的是“中华人民共和国工程建设国家标准和部标准目录”中，绝大部分的国家标准、国家建工总局标准和若干部颁标准。对于国家建委、国家建工总局的指令性文件，以及部分企业标准，也酌情收入。

为了补充国内规范与标准的不足，本手册还收编了部分美国、苏联、日本，还有香港等有参考价值的规范和法规。

本手册分九册出版、发行。每册的内容为：

第一册：一般规定、建筑防火、建筑物理、建筑抗震、工业化建筑体系及高层建筑；

第二册：勘察测量、地基基础；

第三册：一般建筑结构的设计与施工；

第四册：国外钢筋混凝土结构设计与施工；

第五册：分部分项工程设计与施工；

第六册：特种结构的设计与施工、工业建筑及构筑物的设计与施工；

第七册：道路与桥梁；

第八册：水、暖、卫生；

第九册：建筑安装工程质量检验评定标准、技术考核、部分国家建筑施工的法规、我国有关基本建设有关的法规性文件。

本手册无疑将成为从事基本建设的工程技术人员、管理人员的良师益友。但由于编者水平有限，编纂这类手册尚欠经验，缺点和错误在所难免，望读者不吝指正。

一九八三年一月

凡 例

一、本手册共分七个分册。收入本手册的规范、规程、标准、法规和条例共一百二十余件。

二、总目录放在第一分册中。每一标准的细目均排在本分册前面。正文中标准代号一律放在标准题目的左侧。

三、收入本手册中还包括内部颁布的标准和规范。凡内部标准均在前面加星花记号。

四、为了便于查阅，本手册不按标准颁布的单位和时间为序，而以标准的性质排列。

五、本手册中规范与标准的用词：

1. 执行规范条文时，要求严格程度的用词说明如下：

①表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词一般采用“必须”；反面词一般采用“严禁”。

②表示严格，在正常情况下，应这样做的用词：

正面词一般采用“应”；反面词一般采用“不应”或“不得”。

③表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样作的用词：

正面词一般采用“宜”或“一般”；反面词一般采用“不宜”。

④表示一般情况下均应这样做，但硬性规定这样做有困难时，采用“应尽量”。

⑤表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2. 条文中必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行的写法为“按……执行”或“符合……要求”；非必须按指定的标准、规范或其他规定执行的写法为“参照……”。

目 录

工业与民用建筑工程地质勘察规范 TJ21—77 (试行)

第一章 总 则	1
第二章 岩石和土的分类及鉴定	1
第一节 岩石和土的分类	1
第二节 岩石和土的鉴定	3
第三章 工程地质勘察的基本要求	3
第一节 一般规定	3
第二节 选择场址勘察	4
第三节 初步勘察	4
第四节 详细勘察	6
第五节 施工勘察	7
第六节 勘察成果	7
第四章 测绘、勘探及测试	9
第一节 工程地质测绘与调查	9
第二节 勘 探	9
(I) 钻 探	9
(II) 触 探	9
(III) 地球物理勘探	10
第三节 测 试	11
(I) 室内试验	11
(II) 载荷试验	11
(III) 十字板剪力试验	12
(IV) 大型直剪试验	12
第四节 长期观测	13
(I) 地下水动态观测	13
(II) 建筑物沉降观测	13
(III) 滑坡位移观测	13
第五章 特殊地质条件勘察	14
第一节 岩 溶	14
第二节 斜坡稳定性	15
(I) 边 坡	15
(II) 滑 坡	17
第三节 泥石流	18
第四节 场地和地基的地震效应	20
第六章 特殊性土地基勘察	20

第一节 软 土	20
第二节 红粘土	21
第三节 人工填土	23
第七章 专门工程勘察	23
第一节 柱基工程	23
第二节 动力机器基础工程	24
第三节 取水工程	25
附录一 土的主要成因类型及其特征	27
附录二 静力触探试验要点	28
附录三 动力触探试验要点	28
附录四 触探指标与土的主要力学指标 关系	30
附录五 环境水对混凝土侵蚀性的判定 方法及标准	31
附录六 地层符号	32
附录七 工程地质主要图例及符号	33

工程测量规范 (TJ26—78 · 试行)

第一章 总 则	35
第二章 平面控制测量	35
第一节 一般规定	35
第二节 选点、造标、埋石	37
第三节 水平角观测	37
第四节 距离测量	38
第五节 内业计算	41
第三章 高程控制测量	41
第一节 一般规定	41
第二节 水准测量	41
第三节 三角高程测量	43
第四章 地形测量	43
第一节 一般规定	43
第二节 一般地区地形测量	44
第三节 城市建筑区地形测量	45
第四节 工厂区细部测量	46
第五节 水下地形测量	47
第五章 摄影测量	48
第一节 一般规定	48

第二节 航空摄影测量	49
第三节 地面摄影测量	53
第六章 线路测量	55
第一节 一般规定	55
第二节 铁路、公路测量	55
第三节 架空索道测量	56
第四节 自流和压力管线测量	56
第五节 架空送电线路测量	56
第七章 绘图复制	56
第一节 绘图	56
第二节 复制	57
附录一 平面控制标志、标石的埋设规格	57
附录二 高程控制点标志、标石的埋设规格	58
附录三 航摄比例尺表	59
附录四 刺点象片的整饰规格	60
附录五 航空摄影标志图	60
附录六 分功法测图计算公式	60

供水水文地质勘察规范

(TJ27—78·试行)

第一章 总 则	62
第二章 水文地质测绘	62
第一节 一般规定	62
第二节 各类地区测绘的专门要求	64
第三章 地球物理勘探	65
第四章 钻 探	66
第五章 抽水试验	67
第一节 一般规定	67
第二节 过滤器	68
第三节 稳定抽水试验	69
第四节 非稳定抽水试验	70
第六章 地下水动态观测	70
第七章 水文地质参数计算	71
第一节 一般规定	71
第二节 渗透系数	71
第三节 给水度和释水系数	75
第四节 影响半径	75
第五节 降水渗入系数	75
第八章 地下水资源评价	75
第一节 水质评价	75
第二节 水量评价	76
第九章 下水资源保护	79

附录 土的分类和定名标准	80
--------------------	----

水利水电钻探规程

(DLJ205—81·试行)

总 则	81
第一章 准备工作	81
第一节 钻探设备和钻探方法选择	81
第二节 修建地基	81
第三节 安装、拆卸与迁移	82
第二章 覆盖层钻进	82
第一节 土层、淤泥层及砂层钻进	82
第二节 砂卵(砾)石层钻进	83
第三节 深厚覆盖层钻进	83
第四节 起拔套管	84
第三章 基岩钻进	84
第一节 开孔与止水	84
第二节 小口径金刚石钻进	84
第三节 硬质合金钻进	90
第四节 钢粒钻进	92
第五节 复杂地层钻进	92
第六节 冲洗液及护孔作业	93
第七节 升降钻具及钻进中的安全守则	94
第四章 大口径钻进	95
第一节 钻探设备和技术参数的选择	95
第二节 主要设备、工具与安装	95
第三节 钻进工艺	95
第四节 主要安全守则	96
第五章 特殊条件下的钻探及钻场安全	97
第一节 水上钻探	97
第二节 钢索桥钻探	98
第三节 冰上钻探	99
第四节 高山陡坡险区钻探	99
第五节 钻场的防火、防寒、防风、防汛	99
第六章 钻探质量	100
第一节 岩心的采取	100
第二节 岩心编录与保管	101
第三节 钻孔弯曲度	101
第四节 校正孔深	102
第五节 钻孔水文地质工作	102
第六节 封孔与简易水文地质观测	102
第七节 原始报表	102
第八节 竣工验收	102

第七章 孔内事故的预防和处理	102
第一节 孔内事故的处理	102
第二节 卡钻、埋钻事故	103
第三节 钻具折断与脱落事故	103
第四节 套管事故	103
第五节 处理孔内事故的安全规定	103
第八章 钻探机械的使用与维护	103
第一节 一般要求	103
第二节 润滑油与液压油	104
第三节 钻机的使用与维护	104
第四节 柴油机的使用与维护	104
第五节 电动机和照明发电机的使用 与维护	105
第六节 泥浆泵的使用与维护	105
附 录 岩心钻探岩石可钻性分级表	106

冶金基建试验检验规程——土工检验 (冶基规103—77·试行)

第一章 室内试验	108
一、含水量试验	108
(一) 烘干法	108
(二) 酒精燃烧法	108
(三) 红外线法	109
(四) 乙炔法	109
二、容重试验	110
(一) 环刀法 (1)	110
(二) 蜡封法	111
(三) 环刀法 (2)	112
(四) 湿度密度计法	112
(五) 灌砂法	113
三、比重试验	115
四、颗粒大小分析试验	117
(一) 筛析法	119
(二) 比重计法	121
五、流限试验	121
六、塑限试验	124
七、击实试验	125
八、渗透试验	126
(一) 砂土渗透法	127
(二) 南55型渗透法	128
(三) 试坑渗水法	130
九、粘性土压缩试验	131
十、黄土类土压缩试验	134

十一、三轴剪力试验	136
十二、静侧压止力系数试验	144
十三、粘性土直接剪力试验	146
十四、无凝聚性土天然坡角试验	148
十五、有机质含量试验 (见化学分析 检验规程)	149
十六、灼失量试验 (见化学分析检验 规程)	149
十七、水溶盐含量试验 (见化学分析 检验规程)	149
第二章 野外试验	150
十八、静力载荷试验	150
十九、触探试验	154
(一) 标准贯入试验	154
(二) 轻便触探试验	155
(三) 小触探试验	156
附录一 比重计校正	156
附录二 压缩仪校正	158
附录三 应变控制式直接剪力仪量力环 校正	158
附录四 常用计算公式	159
附录五 土的分类	160
附录六 土粒在静水中沉降时间表	161
附录七 $\frac{S}{h} \sim t(\frac{S}{h})$ 关系表	161
附录八 比重计刻度及弯液面校正所需 溶质数量与计算表	162
附录九 温度校正值	163
附录十 土粒比重校正值	163
附录十一 水的动力粘滞系数	163
附录十二 水的密度表	162

TJ 7—74工业与民用建筑地基基础 设计规范

第一章 总 则	164
第二章 地基土的分类及容许承载力	164
第一节 土的分类	164
第二节 容许承载力	166
第三章 基础埋置深度	168
第一节 一般规定	168
第二节 冻土地基的基础埋深	169
第四章 地基计算	170
第一节 一般规定	176

第二节 按容许承载力计算	171
第三节 变形计算	172
第四节 稳定性计算	174
第五章 山区地基	175
第一节 一般规定	175
第二节 岩土地基	175
第三节 压实填土地基	176
第四节 边坡开挖及挡土墙	177
第五节 滑坡防治	179
第六节 岩溶与土洞	179
第六章 软弱地基	180
第一节 一般规定	180
第二节 利用与处理	180
第三节 建筑措施	181
第四节 结构措施	182
第五节 大面积地面荷载	182
第七章 基础	183
第一节 刚性基础	183
第二节 板式基础	184
第三节 壳体基础	186
第四节 桩基础	187
第五节 岩石锚桩基础	190
附录一 岩石分类	191
附录二 碎石土野外鉴别	191
附录三 新近沉积粘性土的野外鉴别方法 和容许承载力	191
附录四 触探试验要点	192
附录五 平均附加压力系数C	193
附录六 基础最终沉降量计算举例	196
附录七 5米及5米以下挡土墙土压力系数	197
附录八 大面积地面荷载作用下地基附加 变形计算	198
附录九 壳体基础的薄膜理论内力公式	200
附录十 单桩的静载荷试验要点	200

地基和基础工程施工及验收规范 (GBJ 17—66·修订本)

第一章 总 则	201
第二章 地基加固	201
第一节 砂垫层和砂石垫层地基	201
第二节 灰土地基	203
第三节 灰浆碎砖三合土地基	203
第四节 地基重锤夯实	204

第五节 土的硅化	206
(I) 一般规定	206
(II) 材料和设备	206
(III) 施 工	207
(IV) 工程验收	208
第六节 土的人工冻结	209
(I) 一般规定	209
(II) 钻孔工作	209
(III) 冷冻管和管路的安装	210
(IV) 盐水(氯化钙溶液)和冷凝 剂(氨)	212
(V) 土的冻结	212
(VI) 土方和混凝土工程的施工	212
(VII) 冻结帷幕的解冻和拔管	213
(VIII) 工程验收	213
第七节 人工降低地下水位	213
(I) 一般规定	213
(II) 轻型井点	214
(III) 电渗井点	214
(IV) 管井井点	215
(V) 喷射井点	215
(VI) 深井泵井点	215
第三章 桩基础	216
第一节 一般规定	216
第二节 混凝土预制桩	216
(I) 桩的制作	216
(II) 桩的起吊、搬运和堆放	217
(III) 打 桩	217
(IV) 水上打桩	218
第三节 就地灌注桩	219
(I) 一般规定	219
(II) 钻孔灌注桩	219
(III) 爆扩灌注桩	219
(IV) 振动灌注桩	220
(V) 冲击振动灌注桩	221
(VI) 捣实灌注桩	222
(VII) 砂桩、砂井	222
第四节 木 桩	222
第五节 板 桩	223
第六节 工程验收	223
第四章 沉井和沉箱	224
第一节 一般规定	224
第二节 沉 井	226

第三节 沉箱	227
第四节 工程验收	228
第五章 管柱基础	229
第一节 一般规定	229
第二节 管柱的制作	229
第三节 管柱的起吊、堆运和下沉	230
第四节 钻岩	231
第五节 围堰内除土及水下混凝土封底	232
第六节 管柱内填充混凝土	232
第七节 工程验收	232
附录一 重锤夯实试夯记录	234
附录二 重锤夯实施工记录	234
附录三 压力单液、双液硅化工程施工记录	235
附录四 电动双液硅化工程施工记录	235
附录五 冷冻管安装检查记录	236
附录六 轻型井点人工降低地下水位抽水记录	235
附录七 电渗井点排水电气设备使用记录	236
附录八 喷射井点人工降低地下水位抽水记录	236
附录九 深井泵井点人工降低地下水位抽水记录	237
附录十 钢筋混凝土预制桩检查记录	237
附录十一 钢筋混凝土预制桩施工记录	238
附录十二 冲击振动灌注桩施工记录	237
附录十三 捣实灌注桩施工记录	238
附录十四 冲击振动法打砂桩、砂井施工记录	239
附录十五 捣实法打砂桩、砂井施工记录	239
附录十六 板桩施工记录	240
附录十七 桩的动荷载试验记录	240
附录十八 沉井工程施工记录	241
附录十九 沉箱工程施工记录	240
附录二十 沉井、沉箱下沉完毕检查记录	241
附录二十一 围堰下沉后插管柱前检查记录	241
附录二十二 钢筋混凝土管柱成品检查记录	241
附录二十三 先张法预应力混凝土管柱	

制作程检查过记录	242
附录二十四 管柱钻岩完毕安装钢筋骨架前检查记录	242
附录二十五 围堰内水下混凝土封底前基底清理检查记录	243
附录二十六 管柱钻岩并安装钢筋骨架完毕填充混凝土前检查记录	243
附录二十七 房屋和构筑物沉降观测要点	243

工业与民用建筑灌注桩基础设计与 施工规程 (JGJ 4-80)

第一章 总则	246
第二章 灌注桩基础设计	247
第一节 一般规定	247
第二节 构造	249
(I) 桩身	249
(II) 承台	250
第三节 桩基计算	251
(I) 桩顶荷载计算	251
(II) 桩基垂直承载力及其验算	252
(III) 桩基水平承载力及其验算	254
(IV) 桩身强度和抗裂性验算	256
(V) 桩承台的内力计算与强度验算	257
第三章 灌注桩基础施工	258
第一节 施工准备	258
第二节 灌注桩的施工	258
(I) 一般规定	258
(II) 螺旋钻成孔灌注桩	259
(III) 潜水钻成孔灌注桩	260
(IV) 机动洛阳铲挖孔灌注桩	261
(V) 冲击成孔灌注桩	261
(VI) 钻孔扩底灌注桩	263
(VII) 锤击沉管灌注桩	263
(VIII) 振动、振动冲击沉管灌注桩	264
(IX) 水下混凝土的灌注	265
第三节 承台施工	265
第四节 灌注桩基础工程验收	266
附录一 灌注桩成孔工艺选择参考表	267
附录二 考虑承台(包括地下墙体)与桩基协同工作和土的弹性抗力作用计算受水平力的桩基	268
附录三 桩基计算长度和桩身纵向弯曲	

系数	282
附录四 按倒置弹性地基梁计算墙下条形桩基承台梁	283
附录五 受地震水平力的一般建筑物桩基设计计算举例	284
附录六 灌注桩基础施工记录表	288
参考资料一 桩的现场试验	290
参考资料二 常用灌注桩的成孔机械性能	296
参考资料三 灌注桩施工设备示意图例	297

高层建筑箱形基础设计与施工规程 (JGJ 6—80)

第一章 总 则	302
第二章 勘察要求	302
第三章 地基计算	303
第四章 基础设计和构造要求	303
第五章 施工要求	307
附录一 沉降计算经验系数 m_s	309
附录二 基底反力系数	309
附录三 墙体截面剪力的近似计算方法	309
附录四 整体弯矩计算举例	310

土方和爆破工程施工及验收规范 (GBJ 4—64·修订本)

第一章 总 则	312
第二章 土方工程	312
第一节 一般规定	312
第二节 准备工作	313
第三节 排 水	313
第四节 挖 方	317
第五节 基坑(槽)和管沟	313
第六节 填 方	320
第七节 场地平整	324
第八节 水力机械开挖和冲填土方	325
第九节 土工构筑物的表面加固	326
第三章 爆破工程	327
第一节 一般规定	327
第二节 施 工	327
I 松动爆破	329
II 抛掷爆破	329
III 沼泽填方爆破	329
IV 改建爆破	330
第四章 季节性施工	330

第一节 雨季施工	330
第二节 冬季施工	331
第五章 工程验收	333
第一节 土方工程	333
第二节 爆破工程	334
附录一 根据土的颗粒组成及塑性指数分类表	335
附录二 土的工地鉴别方法	335
附录三 名词对照表和名词解释	335
(一) 土的名词解释	335
(二) 土的名词对照表	336
附录四 土的最佳含水量和最佳密实度的测定方法	336
附录五 各种土的最佳含水量和最大容量的参考数值表	337
附录六 根据气温确定土的冻结速度表	337

动力机器基础设计规范 (BGJ 40—79·试行)

第一章 总 则	338
第二章 设计的基本规定	338
第一节 一般规定	338
第二节 天然地基刚度	339
第三节 桩基刚度	341
第三章 活塞式压缩机基础	343
第一节 一般规定	343
第二节 构造要求	343
第三节 动力计算	344
第四章 汽轮机组和电机基础	346
第一节 一般规定	346
第二节 框架式基础的动力计算	347
第三节 框架式基础的强度计算	348
第四节 低转速电机基础的设计	350
第五章 破碎机和磨机基础	351
第一节 破碎机基础	351
第二节 磨机基础	352
第六章 冲击机器基础	352
第一节 锻锤基础	352
第二节 落锤基础	356
第三节 水爆清砂池基础	357
第七章 金属切削机床基础	358
附录一 机器振动对厂房结构的影响	361
附录二 锚桩(杆)设计	361

附录三	框架式基础的动力计算	362
附录四	正圆锥壳锻锤基础的强度计算 及构造	364
附录五	地面振动衰减的计算	367

湿陷性黄土地区建筑规范

(TJ25—78)

第一章	总 则	368
第二章	工程地质勘察	368
第一节	一般规定	368
第二节	现场勘察工作	369
第三节	湿陷性评价	370
第三章	设 计	371
第一节	一般规定	371
第二节	厂址选择与总平面设计	373
第三节	地基处理	375
第四节	建筑设计	376
第五节	结构设计	377
第六节	地基计算	378

第七节	给水排水、热力管网与采暖 通风设计	379
第四章	施 工	381
第一节	一般规定	381
第二节	施工现场防护	381
第三节	地基施工	382
第四节	建筑物的施工	383
第五节	管道和水池的施工	384
第五章	维护管理	385
第一节	一般规定	385
第二节	维护和检修	385
第三节	沉降观测和地下水位观测	386
附录一	中国湿陷性黄土工程地质分区 略图及附表 1 (插页)	387
附录二	黄土的地层划分	390
附录三	勘察新近堆积黄土的若干规定	390

TJ 21—77 工业与民用建筑工程 地质勘察规范(试行)

第一章 总 则

第1条 工程地质勘察必须认真进行调查研究,充分利用已有资料,并针对场地地质条件及工程特点,合理布置勘察工作,及时提出建筑场地和地基的工程地质条件的正确评价,为社会主义革命和社会主义建设服务。

第2条 本规范适用于工业与民用建筑(包括房屋和构筑物)的工程地质勘察。对黄土、膨胀性土、多年冻土、地下采空区及其它有特殊要求的工程地质勘察,尚应按

有关专门规定执行。

第3条 采用本规范时,尚应符合下列现行规范的有关要求:

- 一、《工业与民用建筑地基基础设计规范》;
- 二、《工业与民用建筑抗震设计规范》;
- 三、《地基和基础工程施工及验收规范》;
- 四、《动力机器基础设计规范》。

第二章 岩石和土的分类及鉴定

第一节 岩石和土的分类

第4条 作为建筑场地和建筑地基的岩石和土,可按下列原则进行分类:

一、岩石的分类:

1.根据成因可分为岩浆岩、沉积岩和变质岩。

2.根据坚固性可按表1分为硬质岩石和软质岩石。

岩石坚固性分类 表1

类 别	强度 (公斤/厘米 ²)	代 表 性 岩 石
硬质岩石	≥300	花岗岩、闪长岩、玄武岩、石灰岩、石英砂岩、硅质砾岩、花岗片麻岩、石英岩等
软质岩石	<300	页岩、泥岩、绿泥片岩、云母片岩等

注:强度系指未风化岩石的饱和单轴极限抗压强度。

二、土的分类:

1.根据地质成因可按本规范附录一附表1分为残积土、坡积土、洪积土、冲积土、淤积土、冰积土和风积土等。

2.根据堆积物的颗粒级配或塑性指数可分为碎石土、砂土和粘性土。

注:根据土的工程特性尚可分出特殊性土。

第5条 碎石土:粒径大于2毫米的颗粒含量超过全重50%的土。根据颗粒级配及形状可按表2分为漂石、块石、卵石、碎石、圆砾和角砾。

第6条 砂土:粒径大于2毫米的颗粒含量不超过全重50%,且塑性指数 I_p 不大于3的土。根据颗粒级配可按表3分为砾砂、粗砂、中砂、细砂和粉砂。

碎石土分类 表 2

土的名称	颗粒形状	颗粒级配
漂石	圆形及亚圆形为主	粒径大于 200 毫米的颗粒超过全重 50%
块石	棱角形为主	
卵石	圆形及亚圆形为主	粒径大于 20 毫米的颗粒超过全重 50%
碎石	棱角形为主	
圆砾	圆形及亚圆形为主	粒径大于 2 毫米的颗粒超过全重 50%
角砾	棱角形为主	

注：定名时，应根据粒径分组由大到小以最先符合者确定。

砂土分类 表 3

土的名称	颗粒级配
砾砂	粒径大于 2 毫米的颗粒占全重 25~50%
粗砂	粒径大于 0.5 毫米的颗粒超过全重 50%
中砂	粒径大于 0.25 毫米的颗粒超过全重 50%
细砂	粒径大于 0.1 毫米的颗粒超过全重 75%
粉砂	粒径大于 0.1 毫米的颗粒不超过全重 75%

注：定名时，应根据粒径分组由大到小以最先符合者确定。

第 7 条 粘性土：塑性指数 I_P 大于 3 的土。

一、根据堆积时代可分为：

1. 老粘性土：第四纪晚更新世及其以前堆积的粘性土，一般具有较高强度和较低压缩性；

2. 一般粘性土：第四纪全新世（文化期以前）堆积的粘性土；

3. 新近沉积粘性土：文化期以来，新近沉积的粘性土，一般为欠固结的，且强度较低。

二、根据塑性指数 I_P 可分为：

粘土 $I_P > 17$ ；

亚粘土 $10 < I_P \leq 17$ ；

轻亚粘土 $3 < I_P \leq 10$ 。

第 8 条 特殊性土：本规范仅包括软土、红粘土及人工填土。

一、软土：系饱和软粘性土，其天然含

水量 w 大于液限 w_L ，天然孔隙比 e 大于 1，压缩系数 a_{1-2} 大于 $0.05 \text{ 厘米}^2/\text{公斤}$ ，不排水剪抗剪强度 c_u 小于 0.3 公斤/厘米^2 。

在静水或缓慢流水环境中沉积，经生物化学作用形成，并含有机质的软土，当天然孔隙比大于 1.5 时为淤泥，天然孔隙比小于 1.5 而大于 1.0 时为淤泥质土。

二、红粘土：由碳酸盐类岩石经风化（以化学风化为主）后残积、坡积形成的褐红、棕红、黄褐等色的高塑性粘土。其天然孔隙比 e 大于 1，在一般情况下，天然含水量 w 接近塑限 w_P ，塑性指数 I_P 大于 20，饱和度 S_r 大于 85%，压缩性低。

三、人工填土：由于人类活动而形成的堆积物，其物质成分一般较杂乱，均匀性较差。根据组成物质或堆积方式可分为：

1. 素填土：由碎石土、砂土、粘性土等一种或数种组成的填土。经分层压实者称为压实填土。

2. 杂填土：含有大量建筑垃圾、工业废料或生活垃圾等杂物的填土。

3. 冲填土：由水力冲填泥砂形成的填土。

第 9 条 土的综合定名，应符合下列规定：

一、残积、坡积、洪积、冰积等混合形成的土，当其组成物质混杂时，应将主要土类列在名称前部，如碎石混粘土、亚粘土混砾砂等。

二、冲积、淤积等河流相或海湖相韵律沉积的土，当两种土层均呈薄层（一般小于 20 厘米）相间多次出现时，应以互层表示，如粘土-轻亚粘土互层、细砂-亚粘土互层等。

三、粘性土中除一般粘性土按塑性指数定名外，对新、老粘性土尚应结合堆积时代定名，如老粘土、新近沉积亚粘土等。

四、对特殊性土，必要时，可结合土的

塑性指数或颗粒级配等综合定名，如淤泥质亚粘土、碎石素填土等。

第二节 岩石和土的鉴定

第10条 岩石和土的鉴定应在现场描述的基础上，结合室内外试验，综合确定其工程地质特征。

第11条 岩石（或岩体）：应鉴定和描述主要矿物、结构、构造和风化程度等。对沉积岩尚应鉴定沉积物的颗粒大小、形状和胶结物成分、胶结程度及岩层厚度；对岩浆岩和变质岩尚应鉴定矿物的结晶大小和结晶程度。

对岩体尚应描述其裂隙的发育程度和结构类型。

第12条 岩层可根据厚度分为：

- 巨厚层 厚度大于1米；
- 厚层 厚度为0.5~1.0米；
- 中厚层 厚度为0.1~0.5米；
- 薄层 厚度小于0.1米。

第13条 岩体的裂隙，可按下列原则进行分类：

一、构造裂隙，可根据地质力学属性分为压性、张性、扭性、压扭性及张扭性等。

二、裂隙可根据宽度分为：

- 小裂隙 宽度小于1毫米；
- 中等裂隙 宽度为1~5毫米；
- 大裂隙 宽度大于5毫米。

第14条 碎石土：应鉴定和描述物质成分、成因类型、颗粒级配、形状、风化程度、密实度、填充物的性质及填充情况等。

第15条 砂土：应鉴定和描述物质成分、成因类型、颗粒级配、粘性土含量、湿度和密实度等。

砂土的湿度，可根据饱和度 S_r (%) 分为：

- 稍湿 $S_r \leq 50$ ；
- 很湿 $50 < S_r \leq 80$ ；
- 饱和 $S_r > 80$ 。

砂土的密实度，根据孔隙比 e 可按表4分为密实、中密、稍密和松散。

砂土的密实度 表 4

土的名称 \ 密实度	密实	中密	稍密	松散
砾砂、粗砂、中砂、细砂、粉砂	$e < 0.60$	$0.60 \leq e \leq 0.75$	$0.75 < e \leq 0.85$	$e > 0.85$
	$e < 0.70$	$0.70 \leq e \leq 0.85$	$0.85 \leq e \leq 0.95$	$e > 0.95$

第16条 粘性土：应鉴定和描述成因类型、颜色、状态及包含物等。当区分新、老粘性土时，尚应判定其堆积时代。

粘性土的状态，可根据液性指数 I_L 分为：

- 坚硬 $I_L \leq 0$ ；
- 硬塑 $0 < I_L \leq 0.25$ ；
- 可塑 $0.25 < I_L \leq 0.75$ ；
- 软塑 $0.75 < I_L \leq 1$ ；
- 流塑 $I_L > 1$ 。

粘性土的压缩性，可根据压缩系数 a_{1-2} （厘米²/公斤）分为：

- 低压缩性 $a_{1-2} < 0.01$ ；
- 中压缩性 $0.01 \leq a_{1-2} < 0.05$ ；
- 高压缩性 $a_{1-2} \geq 0.05$ 。

软土的触变性，可根据灵敏度 S_t 分为：

- 低灵敏 $1 < S_t \leq 2$ ；
- 中灵敏 $2 < S_t \leq 4$ ；
- 高灵敏 $S_t > 4$ 。

注：灵敏度为原状土与其相应的重塑土的无侧限抗压强度之比或十字板试验的抗剪强度与其残余抗剪强度之比。

第三章 工程地质勘察的基本要求

第一节 一般规定

第17条 勘察阶段的划分，应与设计阶段相适应，一般分为：

一、选择场址勘察，应符合确定场址方

案的要求；

二、初步勘察，应符合初步设计或扩大初步设计的要求；

三、详细勘察，应符合施工图设计的要

求。

对工程地质条件复杂或有特殊施工要求的重大建筑地基,尚应进行施工勘察;对面积不大且工程地质条件简单的建筑场地,或有建筑经验的地区,可适当简化勘察阶段。

第18条 各勘察阶段的工作内容、工作量及工作方法,应按下列因素确定:

- 一、建筑场地复杂程度;
- 二、对建筑场地地质条件的研究程度及当地建筑经验;
- 三、建设规模及建筑物类别;
- 四、地基基础设计、施工的特殊要求。

第19条 建筑场地,可按复杂程度分为下列三类:

简单场地:地形较平坦,地貌单一;地层结构简单,岩石和土的性质均一旦压缩性变化不大;无不良地质现象;地下水对地基基础无不良影响。

中等复杂场地:地形起伏较大,地貌单元较多;地层种类较多且岩石和土的性质变化较大,地基压缩层的计算深度内基岩面起伏较大;不良地质现象较发育;地下水埋藏较浅,且对地基基础可能有不良影响。

复杂场地:地形起伏大,地貌单元多;地层种类多且岩石和土的性质变化大,地基主要受力层内基岩面起伏大;场地内有对震动敏感的地层;不良地质现象发育;地下水埋藏浅,且对地基基础有不良影响。

第20条 建筑物可根据其重要性、基底荷载大小、对不均匀沉降的允许限度分为以下两类:

I类:重要建筑物(如有纪念性的大型建筑物或关键性的工业主厂房);基底荷载较大的建筑物(如七层及七层以上的民用建筑或最大吊车起重量大于50吨的工业厂房);使用上或生产工艺上对地基变形有特殊要求的建筑物。

II类:基底荷载不大的一般建筑物(如六层及六层以下的民用建筑或基底荷载与其

相当的工业厂房)。

第21条 对特殊地质条件、特殊性土地基及专门工程的勘察,除应符合本章的要求外,尚应遵守本规范其它有关章节的规定。

第二节 选择场址勘察

第22条 选择场址勘察阶段,应对拟选场址的稳定性和适宜性作出工程地质评价。

选择场址勘察阶段应进行下列工作:

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

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

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

第23条 确定场址时,在工程地质条件方面,宜避开下列地区或地段:

一、不良地质现象发育且对场地稳定性有直接危害或潜在威胁;

二、对建筑物抗震危险的地段;

三、洪水或地下水对建筑场地有严重不良影响;

四、地下有未开采的有价值矿藏或未稳定的地下采空区。

第三节 初步勘察

第24条 初步勘察阶段,应对场地内建筑地段的稳定性作出评价,并为确定建筑总平面布置、主要建筑物地基基础方案及对不良地质现象的防治工程方案提供工程地质资料。

第25条 初步勘察前,应取得下列资料:

- 一、附有建筑区范围的地形图;
- 二、有关工程的性质及规模的文件。

第26条 初步勘察阶段，应进行下列工作：

一、初步查明地层、构造、岩石和土的物理力学性质、地下水埋藏条件及冻结深度；

二、查明场地不良地质现象的成因、分布范围、对场地稳定性的影响程度及其发展趋势；

三、对设计烈度为7度及7度以上的建筑物，应判定场地和地基的地震效应。

第27条 初步勘察应在搜集分析已有资料、工程地质测绘与调查的基础上，根据需要对场地条件进行地球物理勘探及其它勘探、测试工作。

勘探点、线、网的布置应符合下列要求：

一、勘探线应垂直地貌单元边界线、地质构造线及地层界线；

二、一般按勘探线布置勘探点，应在每个地貌单元和地貌交接部位布置勘探点，同时应在微地貌和地层变化较大的地段予以加密；

三、在地形平坦地区，可按方格网布置勘探点。

第28条 初步勘察的勘探线、点间距，根据场地类别可按表5确定：

勘探线、点间距（米） 表 5

场 地 类 别	勘探线间距	勘探点间距
简单场地	200~400	150~300
中等复杂场地	100~200	50~150
复杂场地	<100	<50

注：表中间距不适用于地球物理勘探。

第29条 初步勘察的勘探孔可分一般性和控制性两类，其深度根据可能布置的建筑物的类别和场地工程地质条件，可按表6确定：

勘探孔深度（米） 表 6

勘探孔种类 建筑物类别	一般性勘探孔	控制性勘探孔
I 类	10~15	15~30
II 类	6~12	12~20

注：勘探孔包括钻孔、探井、触探孔及铲探孔。

当场地地形起伏较大时，勘探孔深度，应根据预计的整平地面标高适当调整。

控制性勘探孔，一般占勘探孔总数的1/5~1/3，且每个地貌单元均应有控制性勘探孔。

第30条 初步勘察中，遇下列情况之一时，应适当增减勘探孔深度：

一、在预定深度内遇见基岩，除部分控制性勘探孔应钻入基岩适当深度以了解基岩风化情况外，其它勘探孔达到基岩即可，但应防止将孤石误判为基岩；

二、已有资料说明或钻探过程中发现，在勘探深度范围内，当预计的基础埋置深度以下有厚度超过3米且分布均匀的坚实土层（如碎石、老粘土等）存在，其下又无软弱下卧层时，则除部分控制性勘探孔应达到预定深度外，其它勘探孔钻入该层适当深度即可；

三、当预定深度内有软弱地层存在，且其层底在预定深度以下时，应适当加深或予以钻穿。

第31条 初步勘察时，取试样和进行原位测试的井、孔，应在平面上适当均匀分布，其数量一般占勘探孔总数的1/4~1/2。

取试样或原位测试部位的竖向间距，应按地层特点和土的均匀性确定，各土层一般均需采取试样或取得测试数据。

第32条 初步勘察时，应进行下列水文地质工作：

一、为初步查明地下水对工程的影响，应调查地下水的类型、补给和排泄条件，实