

# 团 体 标 准

T/UNP XXXX—2024

## 岩土工程地质勘察报告编制规范

Specification for report preparation on geotechnical engineering geological  
investigations  
(初稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国联合国采购促进会 发布



目 次

前 言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总体要求 ..... 1

5 原始资料 ..... 2

6 图表 ..... 3

7 文字报告 ..... 7

8 岩土性质指标的统计与选用 ..... 9

9 岩土工程分析与评价 ..... [10](#)

10 排印和装帧 ..... [12](#)

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国联合国采购促进会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 岩土工程地质勘察报告编制规范

## 1 范围

本文件规定了岩土工程地质勘察报告（以下简称“勘察报告”）编制的总体要求、原始资料、图表、文字报告、岩土性质指标的统计与选用、岩土工程分析与评价、排印和装帧。

本文件适用于除水利工程、铁道工程、公路工程及核电站工程以外的工程建设岩土工程地质勘察报告的编制。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50021 岩土工程勘察规范

## 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**岩土工程地质勘察报告** geotechnical geological investigation report

在原始资料的基础上，进行整理、统计、分析、归纳、综合、评价，提出工程建议，形成为工程建设服务的地质勘察技术文件。

### 3.2

**原始资料** source material

勘察过程中形成的各种记录和搜集的与工程有关的全部资料，包括钻孔编录、观测数据、测试数据、试验数据、照片、音频、影像以及计算书、各种草图、报告书原稿等手工记录和电子记录。

## 4 总体要求

4.1 勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、岩土工程条件等具体情况进行编制，应真实反映勘察场地的地形、地貌、构造、地层、地下水、岩土性质、不良地质现象、环境工程地质问题及其他要求查明的问题，并进行正确合理的分析评价，提出合理的建议，满足工程建设对地质勘察的要求。

4.2 勘察报告主要由文字报告、图表及相关附件组成。

4.3 勘察报告的文字和图表均应字迹清晰、编排规范、无遗漏和错误。

4.4 勘察报告的图表应包括下列内容：

- a) 勘探点平面布置图；
- b) 工程地质剖面图；
- c) 工程地质柱状图；
- d) 勘探点主要数据一览表；

- e) 土工试验成果汇总表;
  - f) 水、土质分析成果表;
  - g) 原位测试成果表。
- 4.5 勘察报告可根据需要附上拟建工程位置示意图、区域地质图、工程地质区分图、综合工程地质图、地下水等值线图、基岩（或其他地层）层面等值线图、岩性分布切面图、综合柱状图等图表。
- 4.6 勘察报告附件部分应附上岩土工程勘察任务委托书。

## 5 原始资料

### 5.1 一般要求

#### 5.1.1 岩土工程地质勘察的原始资料宜包括如下项目:

- a) 委托方提供的与工程勘察项目相关的技术资料和文件;
  - b) 岩土工程勘察纲要;
  - c) 测量资料;
  - d) 搜集、调查资料;
  - e) 工程地质测绘资料;
  - f) 勘探资料;
  - g) 室内试验及原位测试资料;
  - h) 计算书和报告书原稿;
  - i) 其他有关资料。
- 5.1.2 岩土工程勘察的所有原始资料, 均应及时归纳整理, 在勘察报告完成后及时归档, 归档格式应符合档案管理的要求。实行勘察监理的工程, 应将监理记录及监理报告一并归档。
- 5.1.3 所有原始资料均应注明工程名称、资料名称和编号、完成日期, 并应有相关责任人的签字。
- 5.1.4 岩土工程的现场原始编录或记录工作应由专业人员承担。
- 5.1.5 勘探点、试验点和地质点的坐标、标高的测量原始资料, 应符合工程测量标准的有关规定, 勘察报告中应说明引测的依据。
- 5.1.6 原始编录和记录应真实、及时、全面、准确, 且应在现场进行。编录和记录格式及内容应符合本标准的规定, 记录应字迹工整、清晰、整洁和完整。
- 5.1.7 原始资料应保持原始面貌, 需经检查核对无误后方可使用。
- 5.1.8 岩土工程勘察内业整理过程中形成的计算书、勘察报告书、审核记录应清晰、完整, 便于查阅。

### 5.2 工程地质调查与测绘资料

- 5.2.1 根据工程需要, 可搜集、调查与本工程有关的资料, 引用的资料应注明原资料的名称、完成单位、完成时间。搜集调查人应对资料的正确性和可靠性进行判定, 并签署确认意见和签名。
- 5.2.2 工程地质测绘与调查形成的原始记录、照片、素描、标有地质点及测绘路线的实际材料图, 应及时整理, 及时校对。

### 5.3 勘探资料

- 5.3.1 钻探、井探、槽探、坑探、洞探、触探、物探等原始记录均应在勘探过程中记录, 及时整理和校对。钻进应按回次逐次记录, 不应将若干回次合并记录。
- 5.3.2 钻探成果可根据钻孔野外记录整理绘制成野外钻孔柱状图表示。
- 5.3.3 对于重要的或有要求的钻孔, 应保存岩、土芯样或拍摄岩、土芯彩色照片纳入勘察成果资料。

#### 5.3.4 勘探原始资料的整理应包括下列内容：

- a) 按岩芯盒的留样校核原始记录；
- b) 整理岩样、需保存的土样及需送试验室试验的试样；
- c) 探井、探槽展示图。

### 5.4 室内试验和原位测试资料

5.4.1 各种室内试验和原位测试，均应按有关标准进行记录、计算和制图。当采用计算机自动采集数据和处理数据时，应有打印文件。

5.4.2 各种原位测试资料应现场记录、及时绘制曲线，分析、整理。其成果作为勘察报告分析评价的依据和附件。

## 6 图表

### 6.1 拟建工程位置图

6.1.1 拟建工程位置图或位置示意图，图幅小时，可作为文字报告的插图或附在勘探点平面位置图的角部，当勘探点平面位置图已能说明拟建工程位置时，可不附此图。

6.1.2 拟建工程位置图或位置示意图应符合下列规定：

- a) 以醒目的图例表示；
- b) 标出邻近街道（村镇）、山岭、水系等重要地物的位置和名称；
- c) 对规模较大、较重要的拟建工程，标出经纬度或大地坐标。

6.1.3 拟建工程位置图的比例尺，可根据情况自行选定。

### 6.2 勘探点平面位置图

6.2.1 勘探点平面位置图应包括下列内容：

- a) 拟建工程轮廓线、名称或编号；
- b) 已有工程轮廓线、名称；
- c) 勘探点的位置、类型和编号；
- d) 剖面线的位置和编号；
- e) 原位测试点的位置和编号；
- f) 已有的重要地物、山川或地形变化大的场地应有地形等高线、地坪设计标高或场地整平标高；
- g) 高程引测点的位置及其高程；
- h) 方向标和必要的文字说明；
- i) 图例、图签。

6.2.2 勘探点平面位置图的比例尺可根据工程规模和勘察阶段确定，宜采用 1:500、1:1000、1:2000，需要时也可采用 1:5000 或 1:200。

6.2.3 剖面线的编号应先横向剖面自上而下，后纵向剖面从左到右；横向剖面走向应由左向右，纵向剖面走向应由下至上。

6.2.4 勘探点和原位测试点均应标明编号、类型及地面标高。

6.2.5 可行性研究及初勘阶段，尚未确定拟建工程平面位置时，可不绘拟建工程的轮廓线，并将图名改为勘探点平面位置图。

6.2.6 勘探点和原位测试点应有坐标。

6.2.7 每一建筑物周边应有纵横剖面。选址或初勘时，应选垂直于边坡走向或岩层产状的剖面。

### 6.3 工程地质剖面图

#### 6.3.1 工程地质剖面图应包括下列内容：

- a) 勘探孔（井）在剖面上的位置、编号、地面标高、地面线、勘探深度、勘探孔（井）间距、剖面方向（基岩地区）；
- b) 土图示（或色标）、岩土分层编号、分层界线、埋深和标高、接触关系界线、地层产状；
- c) 断层等地质构造的位置、产状、性质；
- d) 溶洞、土洞、塌陷、埋藏的湖滨、古井、防空洞、古河道、滑坡、孤石等；
- e) 地下水稳定水位；
- f) 取样位置；静力触探、动力触探曲线；
- g) 标准贯入、波速等原位测试的位置及测试结果；
- h) 图例、图签。

#### 6.3.2 分层编号的顺序应从上到下，由小到大，需要时可标明地层年代和成因代号。

#### 6.3.3 已知室内地坪设计标高、场地地面整平标高或基础底板标高时，宜标明在剖面图上。

#### 6.3.4 剖面中地面线应与勘察时的实际地形情况相符。

#### 6.3.5 工程地质剖面图的比例尺，应根据具体情况确定，水平与垂直之比值不宜小于 1/10，垂直比例尺 1:n，n 为 100 的整数倍，同一工程中比例尺宜统一。

#### 6.3.6 绘制剖面图上的岩层倾角时，在基岩和斜坡地区，水平和垂直比例尺宜相同。如比例尺不同，应将真倾角换成视倾角，并考虑垂直比例尺和水平比例尺的不同，按比例绘制，如无法判断岩层倾角时，在剖面图上可不表示倾角。

#### 6.3.7 横纵剖面有交叉时，应根据交叉点相邻 4 个勘探点的坐标计算出该点的坐标，并依据现场实际情况，确定交叉点的地面标高。应按实际位置将交叉点绘制在 2 个剖面上，并且两剖面上交叉点两侧的地层界限（标高）应相互对应。

#### 6.3.8 同一剖面较长时，可分幅绘图，相邻图幅搭接处至少共用一个勘探点资料。

### 6.4 钻孔（探井）柱状图

#### 6.4.1 钻孔（探井）柱状图应由表头和主体两部分组成。

#### 6.4.2 钻孔（探井）柱状图表头部分应包括下列内容：

- a) 工程名称及编号；
- b) 钻孔（探井）编号及孔口坐标、标高；
- c) 钻孔（探井）直径（平面尺寸）及深度；
- d) 勘探日期；
- e) 相关责任人。

#### 6.4.3 钻孔（探井）柱状图主体部分应包括下列内容：

- a) 地层编号；
- b) 地质年代和成因；
- c) 层底深度、标高及层厚；
- d) 图示；
- e) 取样及原位测试位置；
- f) 岩土描述；
- g) 地下水初见水位和稳定水位；
- h) 测试结果；
- i) 岩芯采取率或 RQD（对于岩石）；



j) 备注。

6.4.4 柱状图中应对岩土进行分层描述。

6.4.5 柱状图的测试成果栏中，当进行标准贯入或动力触探、波速测试、点荷载试验、压水试验及其他原位测试时，应标明其测试值。

## 6.5 室内试验图表

6.5.1 室内土工试验的主要成果数据应汇总在土的物理力学性质试验成果表中，该表栏目应包括下列内容：

- a) 孔井及土样编号；
- b) 取样深度；
- c) 土的名称；
- d) 颗粒级配百分数；
- e) 天然含水量；
- f) 天然密度；
- g) 饱和度；
- h) 天然孔隙比；
- i) 液限；
- j) 塑限；
- k) 塑性指数；
- l) 液性指数；
- m) 压缩指数；
- n) 压缩模量；
- o) 粘聚力；
- p) 内摩擦角。

6.5.2 土的各项指标应注明指标名称、符号、计量单位。压缩系数及压缩模量应注明压力段范围；抗剪强度指标应注明试验方法和试验条件。

6.5.3 宜提供固结试验成果图表，该图表包括下列主要内容：

- a) 不同压力下的孔隙比值；
- b)  $e-p$  曲线图；
- c) 不同压力段的压缩系数和压缩模量；
- d) 必要的文字说明。

6.5.4 当进行高压固结试验时，应提供高压固结试验成果图表，高压固结试验成果图表应包括下列主要内容：

- a) 不同压力下的孔隙比值；
- b)  $e-\lg p$  曲线图；
- c) 先期固结压力；
- d) 压缩指数和回弹指数；
- e) 必要的文字说明。

6.5.5 勘察报告中宜提供剪切试验成果图表，剪切试验成果图表应包括下列内容：

- a) 试验方法；
- b) 试验条件；
- c) 抗剪强度与垂直压力关系曲线；
- d) 主应力差与轴向应变关系曲线；

- e) 摩尔圆和强度包络线图;
  - f) 抗剪强度指标值;
  - g) 必要的文字说明。
- 6.5.6 对于测孔隙水压力的固结不排水剪切试验,应绘制有效应力与轴向应变关系曲线、孔隙水压力与轴向应变关系曲线,并列表提供相应的数值。
- 6.5.7 水质和土壤分析试验应提供水质分析报告和土壤腐蚀性分析报告。

## 6.6 原位测试图表

### 6.6.1 岩土平板静力载荷试验成果图表应包括下列内容:

- a) 试验编号;
- b) 试验技术条件;
- c) 试验点平面及剖面示意图;
- d) 岩土性质指标;
- e) 压力与沉降关系曲线;
- f) 沉降与时间关系曲线;
- g) 试验数据及计算成果;
- h) 附注。

### 6.6.2 静力触探成果图表可绘制成深度与贯入阻力关系曲线,并应符合下列规定:

- a) 以深度为纵坐标,以贯入阻力为横坐标;
- b) 对于单桥静力触探,横坐标为比贯入坐力,对双桥静力触探,横坐标为锥头阻力、侧壁摩阻力和摩阻比;
- c) 在静力触探成果图表中应写明工程名称和编号、试验编号、地面标高、仪器型号、记录方式、试验日期及其他必要的说明。

### 6.6.3 动力触探成果图表并应包括下列内容:

- a) 孔号;
- b) 地面标高;
- c) 地下水位;
- d) 动力触探规格;
- e) 贯入锤击数;
- f) 深度与锤击数关系曲线。

### 6.6.4 现场十字板剪切试验成果图表应包括下列内容:

- a) 孔号
- b) 地面标高;
- c) 地下水位;
- d) 板头尺寸、板头常数、率定系数;
- e) 仪器型号;
- f) 量测方式;
- g) 测试成果数据;
- h) 原状土十字板不排水抗剪强度、重塑土十字板不排水抗剪强度与深度关系曲线、灵敏度。

### 6.6.5 现场十字板剪切试验成果图表的“测试成果数据”应列成表格,并应包括下列内容:

- a) 试验编号;
- b) 试验深度;
- c) 土名及特征;

- d) 原状土十字板强度;
  - e) 重塑土十字板强度;
  - f) 灵敏度。
- 6.6.6 预钻式旁压试验成果图表应包括下列内容:
- a) 孔号;
  - b) 地面标高;
  - c) 地下水位;
  - d) 仪器型号;
  - e) 旁压试验曲线图
  - f) 测试数据;
  - g) 初始压力、临塑压力、极限压力、旁压模量。
- 6.6.7 跨孔法或单孔法波速测试成果图表应包括下列内容:
- a) 试验孔号;
  - b) 地面标高;
  - c) 地下水位深度;
  - d) 测试方法;
  - e) 测试仪器型号;
  - f) 测试成果数据;
  - g) 深度与波速、深度与模量关系曲线。
- 6.6.8 抽水试验成果图表中应有抽降次序、试验日期、累计时间、水位降深、涌水量、单位涌水量、渗透系数、渗透系数计算公式。多孔抽水试验还应有观测孔的水位降深,并绘制带有抽降后水位线的剖面图。
- 6.6.9 钻孔压水试验成果图表应包括下列内容:
- a) 试验条件;
  - b) 试验参数;
  - c) 栓塞安装示意图;
  - d)  $p$ - $Q$  曲线及其类型;
  - e) 岩体渗透率。

7 文字报告

7.1 一般要求

7.1.1 文字报告的内容,应根据任务书的要求、勘察阶段、地质条件、工程特点等具体情况确定,与附图附表互相配合,前后一致。

7.1.2 文字报告中插图和表格的位置应紧接有关文字段,插图和表格均应有图名、图号和表名、表号。

7.2 可行性研究阶段地质勘察报告

7.2.1 可行性研究阶段的勘察报告,其文字部分应包括下列内容:

- a) 委托单位、承接单位;
- b) 勘察任务、目的和要求;
- c) 拟建工程概况;
- d) 勘察方法和勘察工作布置;

- e) 自然地理、区域地质、地震概况;
- f) 场地地质、岩土和水文地质条件;
- g) 不良地质现象;
- h) 场地稳定性和适宜性的评价。

7.2.2 勘察任务、目的和要求时的叙述应以勘察任务书或勘察合同为依据。

7.2.3 进行自然地理、区域地质、地震概况叙述时,应简要阐明场地附近的山岭、水系、区域地貌、地层、构造和地震背景,场地断裂的地震工程分类,明确场地地震的基本烈度或抗震设防烈度。

7.2.4 进行场地地质、岩土和水文地质条件叙述时,应详细描述场地的地层、构造、岩土性质,地下水类型、水位等内容。当场地内有特殊性岩土和不良的水文地质条件时,应有针对性地深入论证。

7.2.5 当场地或场地附近有不良地质现象时,应详细阐述和论证不良地质现象的种类、分布、发育阶段、发展趋势和对工程危害程度的评价,并提出避让或防治建议。

7.2.6 场地的稳定性和适宜性的评价应明确。当场地岩土不宜作为天然地基时,应提出地基处理方案或桩基选型的建议,必要时进行专门论证;当场地有几个比选方案时,应对各方案的优缺点进行比较,提出最佳方案的建议。

### 7.3 初步勘察阶段地质勘察报告

7.3.1 初步勘察阶段的勘察报告,其文字部分应包括下列内容:

- a) 委托单位、承接单位;
- b) 勘察任务、目的和要求;
- c) 拟建工程概况;
- d) 勘察方法及勘察工作布置;
- e) 场地地形、地貌、地质构造和环境工程地质条件;
- f) 场地各层岩土的分布和性质;
- g) 场地地下水情况;
- h) 岩土参数的统计、分析和选用;
- i) 场地稳定性和适宜性的评价;
- j) 岩土工程的分析和评价。

7.3.2 进行勘察方法及勘察工作布置叙述时,应阐明如下内容:

- a) 工程地质测绘或调查的范围、面积、比例尺、测绘或调查的方法;
- b) 钻探、井探、槽探的数量、深度、方法及总延米数,控制孔、取样孔的布置;
- c) 原位测试的种类、数量、方法及技术要求;
- d) 取土样的间距,所用的取土器、取土方法和土样等级,取水样位置,土样和水样的数量;
- e) 岩土室内试验和水质分析的项目和技术要求。

7.3.3 进行场地地形、地貌和地质构造叙述时,应阐明如下内容:

- a) 场地地面标高、坡度、倾斜方向;
- b) 场地地貌单元、微地貌形态、切割及自然边坡稳定情况;
- c) 不良地质现象的种类、分布、发育阶段、发展趋势及对工程的影响;
- d) 基岩的产状、基岩面的起伏,断层的性质、证据、类型,地震基本烈度或抗震设防烈度。

7.3.4 进行场地地下水情况叙述时,应阐明地下水的类型、水位、季节变化和年变化、补给、径流和排泄条件。当有多层地下水且可能对工程产生影响时,应阐明各层水位或水头是否存在越流补给,并评价其对工程的影响。

7.3.5 初步勘察阶段的地质勘察报告应划分岩土单元，按岩土单元统计分析岩土的主要参数给出平均值、标准差、变异系数、承载力和强度指标的标准值。岩土参数的统计、分析和选用应按第 8 章的规定执行。

7.3.6 岩土工程的分析和评价应按第 9 章的规定进行，场地的稳定性和适宜性评价等其他内容的阐述按照第 7.2 节的相关规定执行。

## 7.4 详细勘察阶段地质勘察报告

7.4.1 详细勘察阶段的勘察报告，其文字部分应包括下列内容：

- a) 委托单位、承接单位；
- b) 勘察任务、目的和要求；
- c) 拟建工程概况；
- d) 勘察方法和勘察工作布置；
- e) 场地地形、地貌、地质构造和环境工程地质条件；
- f) 场地各层岩土的分布、性质，岩石的产状、结构和风化情况；
- g) 场地地下水情况；
- h) 岩土参数的统计、分析和选用；
- i) 岩土工程的分析和评价；
- j) 对工程设计和施工的建议；
- k) 施工和使用期间可能发生的岩土工程问题的预测和监控及预防措施的建议。

7.4.2 进行拟建工程概况叙述时，应阐明建筑物名称、地上层数、地下层数、总高度、基础底面深度、结构类型、荷载情况、沉降缝设置、对沉降及差异沉降的限制、大面积地面荷载、振动荷载及振幅的限制、拟采用的地基和基础方案等内容。

7.4.3 岩土工程的分析和评价应按第 9 章的规定进行，勘察方法和勘察工作布置、场区地形、地貌和地质构造等其他内容的阐述，按照第 7.2、7.3 节的相关规定执行。

7.4.4 对于冬季气温日平均温度低于 0℃ 的地区，应提供场地土的冻结深度。

## 8 岩土性质指标的统计与选用

8.1 岩土性质指标的统计，应按岩土单元进行。岩土单元中的薄夹层不应混入统计。

8.2 下列指标应进行统计：

- a) 岩土的天然密度；
- b) 岩土的天然含水量；
- c) 粉土、粘性土的液限、塑限和塑性指数；
- d) 粘性土的液性指数；
- e) 砂土的相对密实度；
- f) 岩石的吸水率；
- g) 岩土的各种力学特征指标；
- h) 特殊性岩土的各种特征指标；
- i) 各种原位测试指标。

8.3 勘察报告应按岩土单元提供各项统计指标的最小值、最大值、平均值、标准差、变异系数和数据的数量。指标数量少于 6 个时可不统计，勘察报告可提供指标的范围值。

8.4 评价岩土性状的指标，如天然含水量、天然密度、液限塑限、塑性指数、液性指数、饱和度、相对密实度、吸水率等，应选用指标的平均值。

8.5 正常使用极限状态计算需要的岩土参数指标,如压缩系数、压缩模量、渗透系数等,宜选用指标的平均值,当变异性较大时,可根据经验做适当调整。

8.6 承载能力极限状态计算需要的岩土参数,如岩土抗剪强度指标、静力荷载试验的极限承载力等,应选用指标的标准值。

8.7 容许应力法计算需要的岩土指标,应根据计算和评价的方法选定,可选用平均值,并做适当的经验调整。

8.8 各项指标相关参数的计算按照 GB 50021 的有关规定执行。

## 9 岩土工程分析与评价

### 9.1 一般要求

9.1.1 岩土工程分析评价应在工程地质测绘、勘探、测试和搜集已有资料的基础上,结合工程特点和要求进行。

9.1.2 进行岩土工程分析评价应了解工程的结构类型、特点、荷载分布及对变形的要求,掌握场地的工程地质与水文地质背景,考虑岩土材料的非均质性、各向异性、岩土参数的不确定性、岩土性质和地质条件随时间的变化,参考类似工程的实践经验,在定性分析的基础上进行定量分析。

9.1.3 对理论依据不足、实践经验不多的工程,可通过现场模型试验或足尺试验进行分析评价,必要时可根据施工监测信息反馈,建议调整或修改设计及施工方案。

9.1.4 当场地土或地下水可能对建筑材料产生腐蚀影响时,应评价土水对建筑材料的腐蚀性。

9.1.5 当场地或其邻近存在岩溶、土洞、塌陷、滑坡、崩塌、淹没、泥石流、采空、地面沉降、活动砂丘等不良地质现象时,存在湿陷性土、红粘土、软土、混合土、填土、多年冻土、膨胀岩土、盐渍岩土、风化岩与残积土、污染土等特殊岩土时,应对场地的影响进行分析评价,并提出相应的工程措施建议。

### 9.2 天然地基

9.2.1 天然地基的分析评价应包括下列内容:

- a) 分析采用天然地基的可行性,对地基基础方案提出建议,推荐满足设计要求的持力层;
- b) 分析地基土层的物理、力学性质指标及其变异性,提出各岩土层工程特性指标建议值及使用条件;
- c) 评价土压缩性、地基均匀性;
- d) 当需进行变形验算时,对不均匀地基、高压缩性土地基、受荷差异较大的地基,强调进行变形验算;
- e) 当地基受力层范围内有软弱下卧层时,强调进行软弱下卧层验算;
- f) 对工程施工和使用期间可能发生的岩土工程问题进行预测,提出预防措施及检验、监测的建议;
- g) 明确施工验槽或施工勘察的必要性。

9.2.2 地基承载力特征值应根据具体情况采用国家有关标准、行业标准或地方标准进行分析确定。地基基础设计等级为甲级的工程应根据现场荷载试验指标,结合理论计算、室内试验与原位测试和已有建筑经验综合确定;地基基础设计等级为乙、丙级工程可根据理论计算、室内试验与原位测试和已有建筑经验综合确定。

9.2.3 需要进行地基变形计算的场地,应提供地基变形计算所需要的试验指标。当考虑深基坑开挖卸荷再加荷影响时,宜提供回弹与再压缩指标。当需要考虑土的应力历史进行变形计算时,应提供前期固结压力和固结比。

### 9.3 桩基工程

#### 9.3.1 桩基工程的分析评价应包括下列内容：

- a) 推荐适宜的桩端持力层；
- b) 提出适宜的桩型、规格及相应的桩端入土深度（或高程）的建议，并提供相应桩型桩周土层侧摩阻力值、不同埋深桩端土层端阻力值和设计施工所需的其他岩土参数，估算单桩竖向承载力；
- c) 对桩基成桩可行性进行评价；
- d) 对于欠固结软土、大面积填土或堆载的场地应给出可能引起桩周负摩阻力土层的标高和厚度，分析评价桩的负摩阻力的影响；
- e) 对桩基施工过程中对环境的影响进行分析评价；
- f) 对桩基工程设计、施工、监测的其他建议。

#### 9.3.2 当需要采用静载荷试验或其他方法验证或确定单桩承载力时，应提出相关建议。

### 9.4 地基处理

9.4.1 当天然地基不能满足设计要求，需要地基加固处理时，应根据结构类型、荷载大小及使用要求，结合岩土条件、地下水特征、环境情况和对邻近建筑的影响等因素进行综合分析，选择适宜的地基处理方法。

9.4.2 当岩土工程条件较为复杂或建筑对地基要求较高时，采用单一地基处理方法难以满足设计要求或造价较高时，可建议采用两种或多种地基处理方法组成的综合处理方法。

9.4.3 对地基处理方法的论证，应从加固原理、适用范围、预期处理效果、耗用材料、施工机械、工期要求、地区经验和对环境的影响等方面进行技术经济分析比较；针对可能采用的地基处理方案，提供地基处理设计和施工所需的岩土特性参数。

9.4.4 应论证地基处理可能对环境产生的影响；对地基处理的设计、施工、检测、监测提出初步建议。

### 9.5 地下水

#### 9.5.1 场地水文地质条件评价应包括下列内容：

- a) 场地地下水的类型和赋存状态，主要含水层和隔水层及水文地质参数；
- b) 场地的地下水位及其变化幅度；
- c) 地下水的补给、排泄条件，地下水与地表水的水力联系；
- d) 当场地有多层对工程有影响的地下水时，应分层评价地下水；
- e) 对建筑材料的腐蚀性。

9.5.2 当需要进行地下水控制时，应根据地层结构、含水层渗透性和地下水控制要求，推荐适宜的地下水控制方法，提出与控制方法相关的水文地质参数和建议。

9.5.3 当地下水位高于地下室基础底板时，应对地下室抗浮设防提出建议，提供抗浮设防水位。

9.5.4 当场地水文地质条件复杂，且对地基基础、抗浮设计和地下水控制等有重大影响时，应建议进行专门的水文地质勘察。

### 9.6 地基坑工程

#### 9.6.1 基坑周边环境调查及分析评价应包括下列内容：

- a) 基坑周围影响范围内建筑物的结构类型、层数、基础形式及埋深，各类地下设施、管线和地下构筑物的分布和性状；
- b) 场地周围的地表水分布、水位高度、地表水和地下水的水力联系及补给关系，评价对基坑的影响程度；

- c) 基坑周边道路及行车情况;
  - d) 基坑开挖与支护结构使用期内施工材料、施工设备等临时荷载;
  - e) 雨期时的场地周围地表水汇流和排泄条件。
- 9.6.2 在取得勘察资料的基础上,针对基坑的工程特点,应对下列问题进行分析评价:
- a) 放坡开挖的可行性;
  - b) 选择适宜的支护结构类型;
  - c) 地下水渗流稳定性分析;
  - d) 软土的蠕变和长期强度、软岩遇水崩解、膨胀土的膨胀性和裂缝发育的特点等岩土的特殊性质对基坑支护的影响作出评价;
  - e) 基坑开挖与降水对地基变形、周边建筑物和地下设施的影响;
  - f) 越冬基坑应评价各土层的冻胀性,并应对特殊土受开挖、振动影响以及失水、浸水影响引起的土的特性参数变化进行评估;
  - g) 提出基坑开挖与支护的初步建议,提出降水及其他控制地下水方案的初步建议,提出施工方法和施工中可能遇到的问题的防治措施的建议,提出施工阶段的环境保护和监测工作的建议。

## 9.7 场地和地基的地震效应

- 9.7.1 在抗震设防烈度为 6 度及其以上地区的工程,应评价场地的地震效应,其内容主要包括:
- a) 建筑场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和特征周期;
  - b) 划分场地属于对抗震有利、一般、不利或危险地段;
  - c) 提供土层剪切波速,当无实测剪切波速时,可根据岩土名称和性状,划分土的类型,估算土层的剪切波速;
  - d) 根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度划分场地类别。
- 9.7.2 在抗震设防烈度 6 度以上区,应对场地地基土液化进行判别,计算液化指数,划分液化等级,并对场地地基的抗震措施提出建议。
- 9.7.3 在有可能发生震陷的软土地区、采空区勘察时,应进行软土震陷和采空区地震危害的分析评价。
- 9.7.4 在岸边和斜坡地带勘察时,应对地震时场地的稳定性作出评价。

## 10 排印和装帧

- 10.1 勘察报告书应装订牢固,宜采用硬质封面,在传递使用、归档保管过程中,不易破损,有益防潮,且宜长期保存。
- 10.2 勘察报告应装帧规范,可一册合装或分册装订。图纸较多且幅面较大时,图纸与文字报告可进行分装。
- 10.3 勘察报告应按以下次序进行装订:
- a) 封面;
  - b) 扉页;
  - c) 目录;
  - d) 文字报告;
  - e) 图表;
  - f) 附件。
- 10.4 勘察报告的扉页应包括下列内容:
- a) 报告名称;
  - b) 报告完成单位;



- c) 报告有关责任人姓名；
  - d) 报告提交日期。
-