

附件 1

福建省房屋建筑和市政基础设施工程  
勘察文件编制深度规定  
(2023 年版)

福建省住房和城乡建设厅

2023 年 11 月

# 前 言

为统一全省房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度标准，保障工程勘察质量，根据福建省住房和城乡建设厅办公室《关于委托编制福建省房屋建筑和市政基础设施工程勘察设计文件编制深度规定和技术审查要点的函》（闽建办科函〔2023〕2号）的要求，省厅委托福建省勘察设计协会组织有关单位参考住建部《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）编制形成《福建省房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（以下简称“本规定”）。

本规定与《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）相比主要变化如下：

一、章节重新编排，按房屋建筑工程、市政工程、城市轨道交通工程分为三章。

二、根据国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017和福建省地方标准《岩土工程勘察标准》DBJ/T 13-84对相关内容进行调整。

本规定由主编单位负责具体技术内容的解释。各地住房和城乡建设主管部门、各有关单位在执行过程中如有意见和建议，请及时反馈主编单位，并抄告福建省住房和城乡建设厅科技与设计处，以便修订时进一步修改、完善。

**主编单位：**福建省勘察设计协会；

**参编单位：**福建省建筑设计研究院有限公司；

福州市建筑设计院有限责任公司；

福州市勘测院有限公司；

核工业华南工程勘察院；

福建图审工程咨询有限公司；

厦门华岩勘测设计有限公司。

**主要起草人：**戴一鸣、郑金伙、吴铭炳、朱德昌、邱宗新、何伯干、黄茂德、雷鹏、沈铭龙、谢鑫、许德川、潘天有；

**主要审查人：**赖树钦、郑也平、林民勇、佘清荣、赵剑豪、任彧、蔡鹏程

# 目 录

1	总 则	1
2	基本规定	2
3	勘察纲要	3
4	房屋建筑工程	4
4.1	一般规定	4
4.2	工程概况与勘察工作概述	4
4.3	场地环境与工程地质条件	5
4.4	岩土指标统计	5
4.5	岩土工程评价	6
4.6	结论与建议	8
5	市政工程	9
5.1	一般规定	9
5.2	工程概况与勘察工作概述	9
5.3	场地环境与工程地质条件	10
5.4	岩土指标统计	10
5.5	岩土工程评价	10
5.6	结论与建议	13
6	城市轨道交通工程	14
6.1	一般规定	14
6.2	工程概况与勘察工作概述	14
6.3	场地环境与工程地质条件	14
6.4	岩土指标统计	15
6.5	岩土工程评价	15
6.6	结论与建议	16
7	特殊场地	18
7.1	一般规定	18
7.2	特殊性岩土	18
7.3	边坡工程	19
7.4	不良地质作用和地质灾害	20
8	场地和地基的地震效应	22
9	图表	24
9.1	一般规定	24
9.2	平面图、剖面图和柱状图	25
9.3	原位测试图表	26
9.4	室内试验图表	27
9.5	统计表	28
	条文说明	30

# 1 总 则

**1.0.1** 根据《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《建设工程勘察质量管理办法》等法律法规规章和《工程勘察通用规范》GB55017等国家、行业、地方标准规定，为适应工程建设需要，统一福建省房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度，保障工程勘察质量安全，结合福建省岩土工程特点，制定本规定。

**1.0.2** 本规定适用于福建省房屋建筑和市政基础设施工程详细勘察阶段勘察文件编制，其他勘察阶段的工程勘察文件编制可参照执行。

**1.0.3** 本规定所指工程勘察文件，主要包括勘察纲要、勘察报告及相关的专题报告等文件。

**1.0.4** 福建省房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制，除应符合本规定外，尚应符合现行相关法律、法规、规章和政府主管部门规范性文件、现行工程建设强制性标准。

## 2 基本规定

**2.0.1** 工程勘察文件应根据工程与场地条件、设计要求、通用规范和选择所依据的现行技术标准进行编制，同一部分内容涉及多个技术标准时，应在相应部分注明所依据的技术标准。

**2.0.2** 工程勘察文件的术语、代号、符号和计量单位均应符合国家有关标准的规定。

**2.0.3** 勘察纲要用于指导勘察工作实施的文件，应在工程勘察实施前编制，并与勘察报告一起提交施工图审查。

**2.0.4** 勘察报告应在对前期勘察资料的整理、检查和分析的基础上，根据工程特点和设计提出的技术要求编写，应有针对性，能正确反映拟建场地的工程地质条件、不良地质作用、地质灾害和地下不利的埋藏物的分布；分析地质条件可能对工程造成的风险；做到资料真实完整、评价合理、建议可行。详细勘察阶段的勘察报告应满足施工图设计的要求。

**2.0.5** 正式提交的勘察报告应包括封面、责任页、目录、岩土工程勘察报告文字部分、图表和附件。责任页应包括岩土工程勘察报告名称、勘察阶段、勘察单位名称、单位资质等级及编号、工程编号、相关责任人签章、提交日期等内容。勘察报告文字部分应符合第4、5、6章相关规定；勘察报告图表部分应符合第9章的规定。当存在特殊性岩土、边坡工程、不良地质作用和地质灾害时，勘察报告内容应同时符合第7章的规定。

**2.0.6** 勘察纲要、勘察报告签章应符合下列要求：

- 1 勘察纲要封面应有项目负责人、审核人、审定人姓名打印及签字；
- 2 勘察报告封面应有勘察单位公章；
- 3 勘察报告责任页应有法定代表人和单位技术负责人签章；应有项目负责人、审核人、审定人姓名及签字，以及加盖勘察单位公章和勘察设计图纸专用章；并根据注册执业规定加盖项目负责人或专业负责人注册土木工程师（岩土）印章；
- 4 图表应有完成人和项目负责人（或审核人）签字；
- 5 各种室内试验、原位测试成果应有试验人和项目负责人（或审核人）签字；
- 6 当测试、试验项目委托其它单位完成时，受委托单位提交的成果应加盖该单位公章、责任人签章和CMA认证章；
- 7 项目负责人应由具备勘察质量安全管理能力的专业技术人员担任。甲、乙级岩土工程勘察项目的项目负责人应由注册土木工程师（岩土）担任；丙级岩土工程勘察项目的项目负责人应由注册土木工程师（岩土）或具备本专业中级及以上技术职称的人员担任；
- 8 项目组成人员和项目负责人变更须由同级技术职称或更高级技术职称的人员替代，并作出说明，按规定办理变更手续。

## 3 勘察纲要

**3.0.1** 勘察纲要应在搜集、分析已有资料和现场踏勘的基础上，依据勘察目的、任务委托要求和相关技术标准，针对拟建工程的特点和场地工程地质条件编制。

**3.0.2** 勘察纲要应包括下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 概述拟建场地环境、工程地质条件、参考附近的既有地质资料；
- 3 勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题；
- 4 执行的技术标准；
- 5 选用的勘探方法；
- 6 勘察工作布置；
- 7 勘察完成后的现场处置；
- 8 拟采用的质量控制、安全保障和环境保护措施；
- 9 拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等；
- 10 勘察安全、技术交底和验槽等后期服务；
- 11 拟建工程勘探点平面布置图；
- 12 岩土工程勘察任务委托书。

**3.0.3** 勘察工作布置应包括下列内容：

- 1 钻探、井探、槽探、洞探、工程物探和静力触探等勘探点布置与勘探深度；
- 2 原位测试、现场试验等测试点布置与方法；
- 3 取样方法和取样器选择，采取岩样、土样和水样及其存储、保护和运输要求；
- 4 勘探点测量要求、引测点位置及采用的坐标和高程系统；勘探点坐标及控制点坐标和高程；
- 5 室内岩、土、水试验内容、方法与数量；
- 6 需要开展工程地质测绘和调查工作时，应明确测绘范围、比例尺和精度要求。

**3.0.4** 当勘察纲要中拟定的勘察手段和工作量不能满足任务要求时，应及时调整勘察纲要或编制补充勘察纲要。

**3.0.5** 勘察纲要变更应由勘察项目负责人、审核人、审定人签字。

**3.0.6** 进行专项勘察时，应明确专项勘察的目的与任务，编制专项勘察纲要。

## 4 房屋建筑工程

### 4.1 一般规定

4.1.1 房屋建筑工程也称建筑工程，包括房屋建筑物、构筑物及附属设施。

4.1.2 房屋建筑工程勘察报告应结合设计技术要求和场地岩土工程条件编写，满足拟建工程设计需要，报告的文字部分内容应符合本章要求。

### 4.2 工程概况与勘察工作概述

4.2.1 工程概况与勘察工作概述应包括下列内容：

- 1 拟建工程概况；
- 2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准；
- 3 岩土工程勘察等级；
- 4 勘察方法及勘察工作完成情况；
- 5 其他说明。

4.2.2 拟建工程概况应包括下列内容：

- 1 工程名称、委托单位名称、设计单位名称、勘察阶段、工程位置；
- 2 拟建物性质、规模、建筑层数（地上和地下）、建筑荷载、结构类型、变形要求，场地整平标高；
- 3 拟采用的基础型式、埋置深度、设计室内外地面标高、地基基础变形允许值；
- 4 大面积地面荷载、振动荷载及振幅限制等其他已经明确的工程设计条件；
- 5 如果场地影响范围内存在边坡时，应提供边坡概况说明，并应符合本规定第 7.3.1 条第 2、3 款的要求。

4.2.3 勘察目的、任务要求和依据的技术标准应以现行国家、行业、地方现行技术法规和勘察合同为依据，并满足勘察任务委托书要求。

4.2.4 勘察方法及勘察工作完成情况应包括下列内容：

- 1 工程地质测绘与调查的范围、面积、比例尺和精度，以及采用的测绘和调查方法；
- 2 勘探工作布置、勘探设备、勘探方法、完成工作量和完成时间；
- 3 原位测试的种类、方法和数量；
- 4 采用的取样器和取样方法，取样（土样、岩样和水样）数量和质量等级，土样包装运输情况；
- 5 室内试验完成情况；
- 6 勘探设备使用状态、测试和试验仪器标定情况说明；
- 7 勘探孔、探井、探槽、探洞的回填与现场处理情况；
- 8 勘探点测放依据、高程和坐标系统；
- 9 引用已有资料情况；
- 10 协作项目说明；
- 11 勘探、取样、原位测试、室内土工试验等原始记录和影像资料保存情况。

## 4.3 场地环境与工程地质条件

### 4.3.1 场地环境与工程地质条件应包括以下内容：

- 1 根据工程需要描述拟建场地所在区域气象和水文情况；
- 2 工程周边环境条件，临近建筑、道路、地下管线等情况；对位于城市轨道交通控制保护区的工程，应说明前期工作与前置批准文件情况；
- 3 区域地质构造与地震历史；
- 4 场地地形、地貌特征；
- 5 场地地层的岩土名称、年代、成因、分布、工程性状、特殊性质、岩体结构、岩石风化程度、球状风化体及岩脉分布状况、出露岩层的产状、构造等；
- 6 不良地质作用、地质灾害的类型、分布、发育程度；
- 7 埋藏的古河道、浜沟、池塘、墓穴、防空洞、地下废弃构筑物、旧基础和填土中的块石、孤石、岩脉和溶洞等对工程不利的埋藏物特征和分布范围。

4.3.2 场地地层分类与描述应在现场记录的基础上，结合室内试验开土记录和试验结果综合确定，并应符合相关技术标准要求。

### 4.3.3 场地地下水和地表水描述应包括下列内容：

- 1 对工程有影响的地表水分布情况和水文特征；
- 2 地下含水层和隔水层的埋藏条件，地下水类型、性质，含水层的透水性和富水性，勘察时的地下水位及其动态变化幅度；
- 3 地下水的补给、径流和排泄条件，地表水与地下水的补排关系；
- 4 必要的水文地质试验成果和水文地质参数；
- 5 对工程有影响的多层地下水应分层描述，说明含水层之间是否存在水力联系、分层量测地下水位、分层取水等；
- 6 历史最高水位、近 3~5 年最高地下水位；
- 7 水和土对建筑材料的腐蚀性试验成果。

## 4.4 岩土指标统计

4.4.1 应根据勘探记录、工程地质测绘和调查资料、室内试验和原位测试成果，对不同工程地质单元进行工程地质分区及岩土分层，并在此基础上进行岩土的指标统计。

4.4.2 岩土指标统计应根据岩土工程评价需要和实际试验项目进行，下列项目应作统计：

- 1 岩土的天然密度、天然含水量；
- 2 粉土、黏性土的孔隙比；
- 3 黏性土的液限、塑限、液性指数和塑性指数；
- 4 土的压缩性、抗剪强度等力学特征指标；
- 5 岩石的密度、软化系数、吸水率、单轴抗压强度；
- 6 特殊性岩土的特征指标；
- 7 原位测试指标；
- 8 其他岩土指标。

4.4.3 岩土指标统计应提供统计样本数，平均值、最小值、最大值、标准差、变异系数等，必要时尚需提供统计修正系数和标准值。

4.4.4 统计工作应符合现行国家标准的有关规定。对受埋藏深度影响明显的指标，应绘制随深度变化曲线，需要时尚可统计指标随深度变化的回归方程，变化明显的可划分亚层。根据工程具体情况



也可对统计区间或样本做进一步细化，使统计指标更有针对性与合理性。

**4.4.5** 根据岩土指标统计结果，结合地区工程经验，综合分析并确定场地地基的岩土参数。对于主要地基持力层，当测试试验数据统计结果代表性差时应提供建议值。

## 4.5 岩土工程评价

**4.5.1** 勘察报告应在资料收集、工程地质测绘和调查、勘探、测试试验及岩土指标统计分析基础上，结合工程特点和要求进行岩土工程评价，并提供设计和施工所需的岩土参数。

**4.5.2** 岩土工程评价应包括下列内容：

- 1 场地稳定性、适宜性评价；
- 2 岩土性质、均匀性、地基稳定性评价；
- 3 特殊性岩土评价（本规定第7章），评价特殊性岩土对场地生态环境的影响评价；
- 4 地下水和地表水对工程的影响分析评价；
- 5 场地地震效应评价（本规定第8章）；
- 6 地基基础评价；
- 7 基坑工程分析及地下工程与周围环境的相互影响评价；
- 8 地质条件可能造成的工程风险评价。

**4.5.3** 场地稳定性、适宜性评价应包括下列内容：

1 区域地质构造稳定性，不良地质作用和地质灾害（本规定第7章）和临近边坡对场地稳定性的影响；

2 场地地震效应影响（本规定第8章）；

3 根据场地稳定性、地震效应、所处抗震地段、地形坡度、岩土层工程性质与均匀性、地下水影响和场地治理难易程度等综合分析评价场地适宜性。

**4.5.4** 地下水和地表水评价应包括下列内容：

1 根据场地地表水和地下水分布特征和腐蚀性试验成果，分析评价水和土对建筑材料的腐蚀性；

2 分析地下水对工程建设的影响，预测可能发生的危害，提出预防和处理措施建议。当需要进行地下水控制时，提出控制措施建议并提供相关水文地质参数；

3 评价地表水与地下水的相互作用，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，提出地下水监测建议；

4 工程需要时应评价工程建设对水文地质条件（地表水、地下水径流条件改变）的影响。存在抗浮问题时应进行抗浮评价，提供抗浮设防水位、抗浮技术控制措施建议和抗浮设计所需参数；

5 分析地下水对特殊性岩土、不良地质作用的影响，是否存在地下水和地表水的污染源及其污染程度；

6 当场地水文地质条件对地基评价、基础抗浮和地下水控制有重大影响，且常规岩土工程勘察难以满足设计施工要求时，应进行专门的水文地质勘察或专项论证。

**4.5.5** 地基基础评价应根据拟建工程的设计条件、建设场地工程地质条件、地下水情况、拟采用的施工方法和周边环境因素，结合工程经验进行综合评价，并应符合下列要求：

1 分析评价地基均匀性和承载力；

2 对地基基础方案提出建议，提供设计、施工所需的岩土参数；

3 预测建筑物变形特征；

4 分析施工可能遇到的地质问题及工程与周围环境的相互影响，提出防治措施的建议；

5 提出检测、监测和验收的建议。

**4.5.6** 天然地基评价应包括下列内容：

- 1 分析采用天然地基的可行性;
  - 2 对天然地基基础持力层提出建议,评价地基的均匀性和稳定性;
  - 3 提供地基承载力,挡土墙尚应提供基底摩擦系数;
  - 4 存在软弱下卧层时,应提供软弱下卧层验算所需的计算参数;
  - 5 需进行地基变形计算时,应提供变形计算参数;
  - 6 提出天然地基承载力特征值检测、验槽、沉降观测要求。
- 4.5.7 桩基础评价应包括下列内容:**
- 1 根据工程荷载分布和变形要求,结合场地岩土工程条件,分析采用桩基的必要性;
  - 2 提出桩端持力层、桩基类型、桩径、桩端进入持力层深度、桩长控制和施工方法的建议;
  - 3 提供桩基设计及施工所需的岩土参数,必要时提出桩端平面下软弱下卧层承载力验算、桩基沉降计算的建议;
  - 4 对存在欠固结土且有大面积堆载、回填土的工程,应分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其影响,并提出处理措施的建议;
  - 5 对承受水平力的桩基础,应提供地基土水平抗力系数的比例系数,位于坡地、岸边的桩基工程提出整体稳定性验算的建议;
  - 6 分析成桩的可行性,评价成桩可能产生的风险、桩基施工对周围环境的影响,提出处理措施建议以及设计、施工应注意的问题;
  - 7 对桩基础工程验收、检验、检测和沉降监测提出建议。
- 4.5.8 地基处理评价应包括下列内容:**
- 1 地基处理的必要性、适宜性;
  - 2 地基处理方法、范围的建议;
  - 3 分析评价处理地基的承载力和变形,提供地基处理设计和施工所需的岩土参数;
  - 4 评价地基处理对环境的影响,提出防治措施建议;
  - 5 提出地基处理设计施工可能遇到的风险及其他应注意的问题;
  - 6 提出地基处理现场试验、验收检验、检测、沉降监测和验槽建议。
- 4.5.9 基坑工程评价应包括下列内容:**
- 1 基坑工程周围环境概况、开挖深度、影响范围内岩土工程条件和地下水条件,确定基坑工程安全等级;
  - 2 提出基坑开挖与支护方案的建议,提供岩土的重度、抗剪强度指标(说明抗剪强度的试验方法)、锚固体与地层粘结强度等基坑支护设计所需的岩土参数;
  - 3 分析评价基坑产生流砂、流土(泥)、管涌、突涌等渗透性破坏的可能性;
  - 4 当基坑开挖需进行地下水控制时,提出地下水控制所需水文地质参数;
  - 5 提出基坑开挖、降水、回灌、止水等施工措施的建议,分析评价其与周围环境的相互影响,提出防护措施的建議;
  - 6 评价地质条件对基坑工程可能造成的风险,提出施工阶段环境保护、监测、验收、检验等建议。
- 4.5.10 地质条件可能造成的工程风险评价应包括下列内容:**
- 1 应根据工程规模和工程周边环境,对基坑(槽)工程、暗挖工程、边坡工程、有限空间作业的人工挖孔桩等危险性较大的分部分项工程,分析评价场地地质条件可能造成的工程风险,提出防治措施的建议;
  - 2 勘察文件尚应在查明场区地质构造、地形地貌条件、岩土体类型、地下水活动等地质条件基础上,对施工设备、施工工艺、施工过程可能造成的其他风险(如不良地质作用、场地稳定性、地基基础施工障碍、表层土对设备荷载的承载能力等)进行分析评价;
  - 3 分析评价中风险的主要影响因素包括但不限于地形地貌引起的风险,应包括岩土条件以及特

殊性岩土引发的风险；地表水和地下水引发的风险；地震引发的风险；时空条件演化和人工活动引发的风险；施工不当、施工环境、特殊性气候等引发的风险。

## 4.6 结论与建议

### 4.6.1 结论与建议应包括下列内容：

- 1 岩土工程评价的重要结论；
- 2 工程设计施工应注意的问题；
- 3 工程施工对环境的影响及防治措施的建议。

### 4.6.2 岩土工程评价结论应包括下列内容：

- 1 场地稳定性评价；
- 2 场地适宜性评价；
- 3 场地地震效应评价；
- 4 土和水对建筑材料的腐蚀性；
- 5 地基基础方案的建议；
- 6 基坑支护与地下水控制措施的建议（需要时）；
- 7 抗浮水位建议值及抗浮措施的建议（需要时）；
- 8 周边环境与设计施工注意事项；
- 9 地质条件可能造成的工程风险评价。

4.6.3 对尚不具备现场勘察条件的勘探点，应明确下一步的工作要求，提出完成工作的条件。对确实无法满足工作条件的勘探点，应评价其可能产生的影响并提出解决问题的方法和建议。

4.6.4 对地质条件复杂的地段，应提出施工勘察或专项勘察的建议。

4.6.5 场地周边存在边坡且可能影响场地稳定性时，应提出专项勘察和治理的要求。

## 5 市政工程

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 市政工程包括城市道路工程、桥涵工程、隧道工程、室外管道工程、给排水工程、堤岸工程、地下综合管廊工程、城市步栈道工程、垃圾填埋工程。

**5.1.2** 市政工程勘察报告编制内容应符合本章要求。

**5.1.3** 市政特大和大型桥梁、隧道工程勘察报告应根据要求分册编写，中小桥与道路、路桥接驳段、路隧接驳段可合并编写。

### 5.2 工程概况与勘察工作概述

**5.2.1** 工程概况与勘察工作概述内容应符合 4.2.1 要求。

**5.2.2** 市政工程拟建工程概况应包括下列内容：

- 1 工程名称、委托单位名称、设计单位名称、勘察阶段、工程位置；
- 2 工程类别、特点、地面条件、基础形式、埋深、与其他管网的连接关系、拟采用的施工方法等；
- 3 城市道路工程道路的起止位置（坐标、里程）、道路长度与路幅宽度、道路类别、路基类型、路面设计标高、沿线与其他线路的交叉位置、交叉形式和主要支挡构筑物位置、地基承载力和变形允许值（或工后沉降）的要求等；
- 4 桥涵工程拟定的桥梁长度、宽度、等级、跨径、荷载情况、结构形式以及墩台拟采取的基础形式、埋深、变形允许值等与设计、施工有关的资料；
- 5 隧道工程起止位置（坐标、里程）、长度、洞跨、洞高、洞距、设计高程、埋深、覆土厚度等；
- 6 室外管线起止位置（坐标、里程）、设计长度、管道类型、管材、管径以及穿越铁道、公路、河谷的位置、埋设深度和方式、承载力要求和变形允许值等资料；
- 7 给排水管道工程起止位置（坐标、里程）、设计长度、管道类型、管材、管径以及穿越铁道、公路、河谷的位置、埋设深度和方式等；给排水厂区附属建筑物应按本规定第 4.2 节房屋建筑工程要求执行外，还应描述日处理量规模、厂站等级、尺寸、结构形式、施工方式、整平标高、埋深、荷载和变形要求等；
- 8 堤岸工程堤岸起止位置（坐标、里程）顶面设计标高、各段堤岸的结构类型、长度、采取的基础形式、埋置深度、单位荷载、变形允许值等相关资料；
- 9 地下管廊起止位置（坐标、里程）、设计长度、宽度、基础形式、埋设深度和方式、承载力要求和变形允许值等资料；
- 10 城市步栈道工程起止位置（坐标、里程）、长度、宽度、步道类型（贴地或架空）、设计标高、基础形式、埋深等；
- 11 垃圾填埋工程垃圾类型、主要成分、处理方式、处理总量及日处理量，填埋场库区结构、坝型及坝高，渗沥液集排系统、污水池、管道等建（构）筑物结构、荷载、基础形式及埋深、防渗及结构变形要求、使用年限等。

**5.2.3** 勘察目的、任务要求和依据的技术标准应以现行技术法规、技术标准和勘察合同为依据，并

满足勘察任务委托书要求。

**5.2.4** 勘察方法及勘察工作完成情况应符合本规定第 4.2.4 条要求，并说明勘察现场安全措施与文明施工情况。

## 5.3 场地环境与工程地质条件

**5.3.1** 场地环境与工程地质条件的内容应符合本规定 4.3 节的要求，并重点叙述以下内容：

- 1 沉井、非开挖施工（顶管法、拉管法）的管道工程和盾构工程，碎石土应描述最大粒径及其含量，提供颗粒分析曲线、特征粒径、碎石的破碎强度，盾构工程应描述土层的黏粒含量等；
- 2 当任务要求时，应提供河谷地区、河流的历史洪水位、冲刷特征等。

## 5.4 岩土指标统计

**5.4.1** 岩土指标统计应符合本规定 4.4 节要求，具体统计指标应根据工程特点及依据的技术标准确定。

## 5.5 岩土工程评价

**5.5.1** 市政岩土工程评价应符合本规定 4.5 节要求，并应在工程地质测绘和调查、勘探、测试及搜集已有资料的基础上，结合市政工程特点和要求进行。应对拟建场地和地基基础进行评价，评价地质条件可能造成的工程风险，提出防治措施的建议，提供设计和施工所需岩土参数。

**5.5.2** 城市道路工程评价尚应包括下列内容：

1 分析拟建道路沿线工程地质条件，包括软土、填土、残积土、地震液化土层等特殊路基的分布厚度和工程性质，评价路基基底的稳定性，提供治理所需岩土参数和处理措施建议；

2 分析沿线各段的地表水来源和排水条件，地下水类型与水位变化幅度，评价地表水和地下水对路基稳定性的影响；

3 划分城市道路土基干湿类型；

4 滨河道路或穿越河流、沟谷的道路，应分析评价浸泡冲刷作用对路堤的影响和路基稳定性，提供路堤边坡稳定性验算参数，并提出处理措施建议；

5 斜坡路基及深挖路堑地段，应提供边坡稳定性、支挡设计所需的岩土参数，评价边坡稳定性并提出支挡方式或开挖放坡、排水措施建议；

6 高填路基应提供路基稳定性分析计算参数，软土地区的高路堤应提供变形计算参数，提出地基处理方法建议；

7 填方路段应对路基填筑压实质量控制措施提出建议；

8 路桥接驳过渡段，应分析桥台与路堤的变形差异特征，提出接驳段沉降协调控制的地基处理措施；

9 道路拓宽改造工程，应分析评价拓宽部分新旧道路沉降差异特征，提出预防或处理措施建议。

**5.5.3** 桥涵工程评价尚应包括下列内容：

1 分析桥位周边建筑物分布、地形地貌、水文与地质条件及岸坡不良地质作用，评价桥址的适宜性和桥台、岸坡的稳定性；

2 根据任务要求提供跨河桥段水文资料、河床冲刷或淤积情况及河床物质组成；

3 分析地层岩性分布、河床冲淤变化趋势、地下水埋藏条件以及地基岩土的工程性质，并根据地基土冲刷深度，提出基础埋置深度和持力层选择建议，提供地基承载力及沉降验算参数；

- 4 当存在具有水头压力差的砂层、粉土地层时，应评价产生潜蚀、流土、管涌的可能性；
  - 5 桥梁墩台明挖基础及地下箱涵通道等地下工程，应提供边坡稳定性验算参数，提出施工时地下水控制、岩土体支护与对相邻建筑物、管线监测建议；
  - 6 当采用桩基础时，应符合本规定第 4.5.7 条要求；
  - 7 当采用沉井基础时，应包括下列内容：
    - 1) 提供沉井外壁与周围岩土体的摩阻力；
    - 2) 在河床、岸边施工时，评价人工开挖边坡对岸坡稳定性的影响；
    - 3) 阐明影响施工的块石、漂石和其他障碍物，分析沉井施工对邻近建筑的影响；
    - 4) 评价沉井地基承载力；
    - 5) 提供相关处理岩土参数，提出沉井施工问题防治措施的建议。
- 5.5.4 涵洞工程评价尚应包括下列内容：**
- 1 分析地貌、地层、岩性、地质构造、天然沟床稳定状态、隐伏基岩的倾斜状态、不良地质作用和特殊地质条件，提出防治措施的建议，提供设计施工所需岩土参数；
  - 2 分析涵洞及附近水文地质条件，含水层富水性、地下水位及变幅，提供含水层的渗透系数等参数；
  - 3 地基为人工填土时，应评价其适宜性，提供承载力特征值、变形模量，对施工和使用过程中可能发生的问题进行说明，并提出相应措施的建议。
  - 4 评价施工方法的适宜性，对施工和使用过程中可能发生的问题进行说明，并提出相应措施的建议。
- 5.5.5 隧道工程评价尚应包括下列内容：**
- 1 分析断裂构造和破碎带的位置、规模、产状和力学属性，划分岩体结构类型，评价地下水补给、径流、排泄条件，围岩的透水性及富水性，分析地下水对隧道工程的影响，任务有要求时应预测隧道的涌水量；
  - 2 划分隧道岩土施工工程分级及围岩分级，评价地基及围岩的稳定性、均匀性；
  - 3 对隧道施工工法提出建议，并评价其适用性；
  - 4 当采用矿山法或盾构法时，施工评价内容应分别符合本规定 6.5.13 条或 6.5.14 条要求；
  - 5 分析评价进出洞口、竖（斜）井、导坑、横洞等辅助通道的工程地质条件及岩土稳定性；
  - 6 分析施工中可能遇到的问题，提出防治措施和监测建议；
  - 7 提出超前地质预报的相关建议。
- 5.5.6 室外管道工程评价尚应包括下列内容：**
- 1 对穿越河床、岸坡或存在不良地质作用的地段，应评价其发展趋势及危害程度，分析管线产生沉陷、不均匀变形或整体失稳的可能性，提出防治措施建议和监测建议，提供设计和施工所需的岩土参数；
  - 2 明挖直埋管线应根据埋置深度、沿线地面建筑或地下埋设物位置、岩土性质及地下水位等，岩土的土石分类，分析明挖直埋的可行性和基槽边坡的稳定性；对基坑支护方案提出建议，提供支护设计、稳定性验算所需的岩土参数；当需要进行地下水控制时，应提出地下水控制措施的建议，提供有关的水文地质参数。对基坑开挖、施工降水对邻近建（构）筑物的影响做出评价并提出相应措施的建议；对可能产生潜蚀、流砂、管涌和坍塌的边坡提出降排水、支护或放坡措施建议；
  - 3 顶管、定向钻施工工程应分析穿越段地层岩性变化、富水特征及其影响程度，提供设计所需参数及工作井地下水控制、支护措施建议，对顶管、定向钻施工实施可行性做出评价；
  - 4 判定环境水和土对管道和管基材料的腐蚀性，并提出防治措施建议。
- 5.5.7 给排水工程评价尚应包括下列内容：**
- 1 给排水管道工程评价应符合本规定 5.5.6 条要求；
  - 2 给排水厂区附属建筑物评价应符合本规定 4.5 节要求；

3 对荷载较轻的贮水构筑物，应分析评价地下水对工程运营及空载状态时的影响，并提出处理措施和建议；

4 对取水、排放口的地基稳定性、承载力和变形进行分析，提出防冲刷措施和监测建议；

5 应根据拟定施工工法，如明挖、沉井等对泵房的地基稳定性、承载力和变形特征进行分析。

#### 5.5.8 地下综合管廊工程评价尚应包括下列内容：

1 地下管廊线路工程评价应符合本规定 5.5.6 条要求；

2 应分析地下水对综合管廊施工期和使用期可能产生的影响，分析地下水浮力作用对综合管廊工程的影响，提供抗浮设防水位、并提出抗浮工程措施建议；

3 根据沿线地下设施和障碍物专项调查报告，分析其对综合管廊设计和施工的影响，以及综合管廊施工对环境的影响，并提出防治措施建议；

4 对管廊工程结构物、周边环境、岩土体变形和地下水位变化等提出监测建议。

#### 5.5.9 城市堤岸工程评价尚应包括下列内容：

1 分析堤岸沿线各地段的地形、地貌、地质、地层特征，分段分析与评价地基土工程性质和均匀性，提供各层地基土的承载力和变形参数、土压力计算和岸坡稳定性验算等设计和治理所需的岩土参数；

2 根据河流水文条件评价沿线岸坡稳定性和侵蚀程度，对堤岸结构类型和构筑物基础埋置深度和防腐措施提出建议；

3 根据地表水与地下水的排补关系，分析施工和使用期间地下水的变化趋势；

4 分析产生流土、管涌的可能性，提出防治措施建议；

5 对存在采砂活动或不良地质作用的地段，应评价冲淤趋势及对岸坡稳定性的影响，提出整治措施建议和防治设计施工所需岩土参数；

6 对各类堤岸结构宜采用的基础形式以及地基处理措施提出建议；

7 提出工程施工监测建议。

#### 5.5.10 城市步栈道工程评价尚应包括下列内容：

1 对拟建步道沿线特殊性岩土和不良地质作用的危害程度进行分析，并提出相应的防治措施和监测建议；

2 对沿线各地段地基基础方案进行对比分析，对设计与施工中潜在的岩土工程风险进行评估，并提出防治措施和监测建议；

3 人行栈桥、观景平台等拟采用桩基时，应根据场地岩土工程条件对桩基选型、桩端持力层和施工方法等进行分析对比；对成桩可行性、桩基施工对周边环境的影响等进行评价，并提出防治措施和监测建议；

4 当为人工填土地基时，应分析其稳定性与均匀性、工程特性，并提供工程特性指标，提出相应的防治措施和建议；

5 步栈道地基与边坡工程的稳定性分析、评价，可采用定性和定量评价相结合的方式。当步栈道线路跨越不同岩土工程条件区段时，应分区段进行评价；

6 当步栈道在河床中设置墩台时，应提供抗冲刷计算所需的岩土参数。

#### 5.5.11 垃圾填埋工程评价尚应包括下列内容：

1 分析场地地形地貌、不良地质作用和地质灾害等，评价场地和边坡的稳定性，提出处理措施的建议；

2 根据场地岩土分布及物理力学性质，评价地基土的强度与变形特征和地基土的均匀性，提供地基承载力；

3 分析拟建场区的水文地质条件，提供地基土的渗透系数等水文地质参数，分析评价渗漏可能影响的范围及危害程度，评价水和土对建筑材料的腐蚀性；

4 分析垃圾处理场(厂)类型、填埋场库区结构、容量、坝型和坝高、不同建(构)筑物的性质，

建议适宜的基础形式、地基处理、防渗及边坡治理措施；

5 对坝基的稳定性进行评价，提供稳定性计算所需岩土参数；

6 对地下水位高的垃圾填埋场，应对施工期、空载候填期和下潜设施（如集水井、调节池）等不利条件进行抗浮、突涌分析，并提出相关建议；当需要进行地下水控制时，应提出相应建议并评价地下水控制对周围环境的影响；

7 根据工程及地基特点提出工程监测的建议；

8 当任务要求时，应根据垃圾渗沥液的化学成分，分析污染物的迁移规律，开展预测填埋场运营过程中出现渗沥液垂直和侧向渗漏、引起污染可能性专项评估的建议。

**5.5.12** 支挡结构工程评价尚应包括下列内容：

1 分析支挡工程位置的地质构造、地层岩性，提供支挡结构设计、施工所需的岩土参数；

2 评价支挡结构及地基稳定性和均匀性；

3 提出地基处理方法和支挡工程类型建议；

4 分析支挡地段水文地质条件，评价地下水对支挡建筑物的影响，提供地下水控制方法的建议，提供设计所需的水文地质参数及措施建议；

5 提出工程施工检测、监测建议。

## 5.6 结论与建议

**5.6.1** 市政工程结论与建议内容应符合本规定 4.6 节要求。

**5.6.2** 对尚不具备现场勘察条件的勘探点，应明确下一步的工作要求，提出完成工作的条件。对确实无法满足工作条件的勘探点，应评价其可能产生的影响，并提出解决问题的方法和建议；

**5.6.3** 地质条件复杂的地段应提出施工勘察或专项勘察的建议。

**5.6.4** 市政线路工程沿线地形地貌受人工活动影响较大，施工前应进一步复核地形地貌，当地形条件变化较大时应进行地形修测，必要时进行补充勘察。

**5.6.5** 城市线路工程地下埋藏物较为复杂，对可能存在影响工程建设的障碍物未进行调查场地，应提出专项调查的建议。



## 6 城市轨道交通工程

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 城市轨道交通工程包括地铁系统、轻轨系统、（单轨系统、现代有轨电车、磁浮系统、自动导向轨道系统和市域快速轨道系统）的车站、区间线路、高架车站与线路、地面线路、桥涵、车辆段、停车场及附属建筑物。

**6.1.2** 城市轨道交通工程勘察报告内容应符合本章要求，体现轨道交通工程特点。车辆段和停车场的地面建筑物，参照第4章的规定执行。

**6.1.3** 城市轨道交通工程应按车站、区间分册编写勘察报告，车辆段和停车场应按划分线路、地面建筑物分册编写，附属建筑物可根据需要纳入工点报告或单独编写。

### 6.2 工程概况与勘察工作概述

**6.2.1** 工程概况与勘察工作概述内容应符合4.2.1要求。

**6.2.2** 城市轨道交通拟建工程概况应包括下列内容：

- 1 工程名称、委托单位名称、设计单位名称、勘察阶段、工程位置；
- 2 总体工程及勘察区段概况、起止里程、车站和线路区间敷设类型、结构类型、荷载、尺寸、基础底面埋深（或标高）、变形允许值、地下结构顶板埋深（或标高）及覆盖土层厚度、拟采用的施工方法等；
- 3 涉及车站的内容，包括车站中心里程、设计荷载、长度、宽度、基础埋深、主体结构类型；
- 4 涉及区间线路的内容，包括线路类型、线间距，地下区间线路联络通道、竖井、盾构始发（接收）井的位置及结构设计尺寸；
- 5 涉及高架车站、线路的内容，包括跨距、墩柱或桩设计荷载，高架区间跨越的铁路线、公路线、河流等；
- 6 涉及地面线路的内容，包括路基（路堤、路堑）和支挡结构物的设计条件。

**6.2.3** 勘察目的、任务要求和依据的技术标准应以现行技术法规、技术标准和勘察合同为依据，并满足勘察任务委托书要求。

**6.2.4** 勘察方法及勘察工作完成情况应符合本规定4.2.4条要求。

### 6.3 场地环境与工程地质条件

**6.3.1** 场地环境与工程地质条件的内容应符合本规定4.3节的要求，尚应包括以下内容：

- 1 线路两侧及区间线路上方环境条件，包括临近建（构）筑物地基基础、地下室，地下管线等与工程的相互关系和相互影响；
- 2 对工程建设不利的地下埋藏物，有毒、有害气体类型和分布范围，是否存在岩土体污染问题；
- 3 暗挖工程应进行岩土施工工程分级和隧道围岩分级；
- 4 需要填方的路基、车辆段或停车场，应明确填料组别；
- 5 对盾构工程，碎石土应描述最大粒径及其含量，提供颗粒分析曲线、特征粒径、碎石的风化程度；粉土和黏性土需提供黏粒含量；基岩应查明其风化程度和岩石强度，是否有基岩凸起、风化

凹槽、岩脉、孤石和断裂构造等；

6 场地水文地质条件，应阐述岩土层的透水性和富水性，地表水和地下水之间的水力联系，河流、河谷地区尚应根据任务要求提供历史洪水位、冲刷特征，跨海段应收集潮汐资料、冲刷或淤积特征。

## 6.4 岩土指标统计

6.4.1 岩土指标统计应符合本规定 4.4 节要求，统计指标应根据具体工程类别和所依据的技术标准确定。

## 6.5 岩土工程评价

6.5.1 城市轨道交通工程岩土工程分析评价应符合本规定 4.5 节要求，并应根据项目特点、场地工程地质和水文地质条件、地下水分布特征、拟采用的施工方法和周边环境因素、结合我省工程经验满足本节要求。

6.5.2 对拟建线路沿线工程地质和水文地质条件进行分析和评价；特殊性岩土分布的路基段应查明其分布范围、厚度和工程性质，评价路基基底的承载力、稳定性，提供治理所需的岩土参数和处理措施的建议。

6.5.3 分析和评价地基及围岩的稳定性、均匀性，评价施工工法的适宜性，确定明挖车站和区间隧道的岩土施工工程分级和围岩分级，对设计、施工提出相应的措施和建议。

6.5.4 评价场地地下水在工程施工和使用期间可能产生的变化幅度及其对工程和环境的影响，对地下结构的防水和抗浮进行分析，提出抗浮措施的建议；提出地下水控制措施的建议，提供地下水控制设计参数。

6.5.5 分析评价地下工程施工方法对邻近建筑和市政设施的影响，提供稳定性分析及支护计算的岩土参数，提出施工阶段的环境保护和监测的建议。

6.5.6 提供地基承载力、桩的侧阻力、端阻力、基床系数、静止侧压力系数、电阻率、热物理指标等岩土参数，提出检测建议。

6.5.7 评价施工的可行性和可能遇到的风险，提出相应措施的建议，提出设计、施工应注意的问题。

6.5.8 车站与基坑工程尚应包括下列内容：

1 分析基坑隆起、基坑突涌的可能性，评价岩土层的稳定性及其对设计、施工的影响，提出基坑开挖方式及支护方案和地下水控制的建议；

2 支护结构类型选择、连续墙槽壁稳定性、支护桩成桩可行性分析评价，连续墙、立柱桩的持力层选择和承载力分析，软弱下卧层稳定性评价，提供天然地基、桩基、中柱桩、降水设计施工所需的参数；

3 岩体中软弱结构面特性、空间分布组合及其对边坡、坑壁稳定的影响；

4 分析岩土层的渗透性、富水性及水位变化，评价排水、降水、截水等措施的可行性；

5 分析地下连续墙、咬合桩、立柱桩等施工及基坑开挖过程中可能出现的岩土工程问题，以及对附近地面、邻近建（构）筑物和管线的影响，提出防治措施建议。

6.5.9 涵洞工程评价应符合本规定 5.5.4 条要求。

6.5.10 隧道工程评价应符合本规定 5.5.5 条要求。

6.5.11 高架车站与线路工程评价应包括下列内容：

1 提供桩基承载力和变形计算所需的参数，评价桩基稳定性，提出桩的类型、入土深度建议；

2 任务要求时提供跨河桥河流的流速、流量、抗洪设防水位、河流冲刷线等资料；

- 3 跨线桥应满足所跨线路（道路、公路、铁路）的相关要求。
- 6.5.12 车辆段和停车场工程评价应根据不同结构类型、场地平整要求进行，应包括下列内容：**
- 1 建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性，分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力，提出地基方案建议；
  - 2 对需进行地基变形计算的建筑物，提供地基变形计算参数，预测建筑物的变形特征；
  - 3 评价填方对工程的影响，提出填方工程对填料和施工控制要求。
- 6.5.13 矿山法施工评价应包括下列内容：**
- 1 分析不良地质作用和特殊地质条件，指出可能出现的坍塌、冒顶、边墙失稳、洞底隆起、涌水突泥等现象及其区段；
  - 2 在围岩分级的基础上，指出影响围岩稳定的薄弱部位，提出围岩加固的措施及建议；
  - 3 对可能出现高地应力地段，进行地应力对工程影响的分析，提出进行地应力观测建议；
  - 4 对需爆破的地段，分析其可能产生的影响及范围，提出防治措施的建议。
- 6.5.14 盾构法施工评价应包括下列内容：**
- 1 根据岩土层的特点和岩土物理力学性质，对盾构法施工适宜性进行评价；
  - 2 指出复杂地层、障碍物及河流、湖泊等地表水体对盾构施工的影响；
  - 3 分析盾构施工可能造成的沉降和土体位移等地面变形，分析地面变形对周边环境和邻近建（构）筑物的影响，提出防治措施和施工监测建议。
- 6.5.15 一般路基工程分析评价尚应包括下列内容：**
- 1 分段划分岩土工程施工分级；
  - 2 评价路基基底的稳定性。
- 6.5.16 高路堤工程分析评价尚应包括下列内容：**
- 1 分析不利倾向的软弱夹层，评价基底和斜坡稳定性；
  - 2 分析地下水活动对基底稳定性的影响；
  - 3 分段提供验算基底稳定性的岩土参数；
  - 4 软土地区的高路堤应提供变形计算参数，提出地基处理方法建议，工程需要时估算沉降量和工后沉降。
- 6.5.17 深路堑工程分析评价尚应包括下列内容：**
- 1 评价岩土透水性及地下水对路堑边坡及地基稳定性的影响；
  - 2 提供边坡稳定性计算和支护设计参数；
  - 3 提出边坡最优开挖坡率和排水措施建议。
- 6.5.18 支挡结构工程分析评价应符合本规定 5.5.12 条要求。**
- 6.5.19 环境影响分析应根据任务要求进行，可包括下列内容：**
- 1 分析基坑开挖、隧道掘进和桩基施工等可能引起的地面沉降和土体位移，及其对邻近建（构）筑物及地下管线的影响。
  - 2 分析施工降水导致地下水位变化，出现区域性降落漏斗，水源减少、地面固结沉降等情况，提出防治措施建议。
  - 3 分析工程建成后或运营过程中，可能对周围的岩土、地面环境和建（构）筑物的影响。

## 6.6 结论与建议

- 6.6.1 城市轨道交通工程结论与建议内容应符合本规定 4.6 节要求。**
- 6.6.2 城市轨道交通工程的结论与建议应满足设计的要求及已明确施工方案的要求。**
- 6.6.3 对尚不具备现场勘察条件的勘探点，应明确下一步的工作要求，提出完成工作的条件。对确实无法满足工作条件的勘探点，应评价其可能产生的影响，并提出解决问题的方法和建议。**

**6.6.3** 对钻孔无法实施、地质条件复杂的地段应提出施工勘察、超前地质预报的建议或专项勘察的建议。

## 7 特殊场地

### 7.1 一般规定

7.1.1 下列特殊场地勘察时，勘察报告应符合本章的要求。

- 1 有特殊性岩土分布的场地；
- 2 边坡工程场地；
- 3 不良地质作用发育和存在地质灾害的场地。

7.1.2 特殊场地勘察时，应考虑工程建设和人类活动对其的影响，并应满足相关专业规范的要求。

### 7.2 特殊性岩土

7.2.1 软土勘察报告应包括下列内容：

- 1 软土的成因类型、分布规律、地层结构、砂土夹层分布和均匀性；
- 2 软土层的强度和变形特征指标，软土层的固结情况、扰动后对强度和变形的影响；
- 3 硬壳层的分布与厚度、下伏硬土层或基岩的埋深和起伏状况；
- 4 微地貌形态和暗埋的塘、洪、沟、坑、穴的分布情况；
- 5 提供基础型式和持力层建议，欠固结土应提供桩的负摩阻系数，对于上为硬层、下为软土的双层土地基应进行下卧层强度验算；
- 6 判定地基产生失稳和不均匀变形的可能性，当工程位于池塘、河岸、边坡附近时应评价其稳定性，当地面有大面积堆载时应分析其对建（构）筑物的不利影响；
- 7 基坑工程宜提供基坑开挖方式、支护结构类型的建议，提供抗剪强度、渗透系数等设计施工所需的参数；
- 8 软土特殊性对开挖、回填、支护、工程降水、桩基施工、沉井等施工方法和施工安全及周围环境的影响；
- 9 软土地基处理、基础形式及监测建议。

7.2.2 混合土勘察报告应包括下列内容：

- 1 混合土的名称、物质组成、来源；场地及其周围地形、地貌特征；
- 2 混合土的成因、分布，下伏土层或基岩的埋藏条件，基岩坡向、坡度、层面倾向、倾角、是否存在软弱结构面；
- 3 混合土中粗大颗粒的风化情况，细颗粒的成分和状态；
- 4 混合土的均匀性及其在水平方向和垂直方向上的变化规律；
- 5 地下水的分布和赋存条件、透水性和富水性，不同水体的水力联系；
- 6 不均匀混合土地基工程应分析评价不均匀沉降对工程的影响；
- 7 对不稳定或存在不良地质作用的混合土地基应根据技术经济条件提出避开或处理措施建议；
- 8 评价混合土地基对工程的影响，提出处理措施的建议，提供设计施工所需的岩土参数。

7.2.3 填土勘察报告应包括下列内容：

- 1 填土的来源、堆填方式、类型、成分、分布、厚度、堆填年代和固结程度，硬杂质含量及颗粒大小，以及填土前的原始地形地貌特征；
- 2 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性；

- 3 当填土作为基础持力层时，应提供地基承载力和变形参数；
- 4 当填土底面的坡度大于 20%，应根据场地地基条件评价其稳定性；
- 5 分析评价填土对施工工艺、方法和设备的影响，当填土中存在硬杂质时，应分析评价其对桩基施工的影响，并提出处理措施的建议；
- 6 欠固结填土采用桩基时，应提供桩的负摩阻系数；
- 7 含有机质、有毒元素和有害气体的填土，应评价其对工程与环境的影响；
- 8 分析评价填土对拟建物、道路、室外管沟、管线和室内地面等的不良影响，提出处理措施的建议；
- 9 高填方挡土墙、边坡工程，应通过现场试验确定地基处理方法的可行性，以及提供设计和施工所需的岩土参数；
- 10 应分析、评价高填方可能引起的水文地质条件变化和地面沉降等对工程的影响。
- 11 提出填土地基处理和基础方案建议，提出检测方法的建议。

#### 7.2.4 风化岩和残积土勘察报告应包括下列内容：

- 1 残积土母岩的地质年代、岩石名称和裂隙发育程度；当条件允许时，应量测下伏基岩的产状；
- 2 风化程度的划分及其分布、埋深和厚度、特殊成分与特殊性质；
- 3 岩土的均匀性和软弱夹层的分布、产状及其对地基稳定性的影响；
- 4 对花岗岩残积土，测定其中细粒土的天然含水量  $w_f$ 、塑限  $w_p$ 、液限  $w_L$ ，不同粒径颗粒含量；
- 5 评价地基的均匀性，建在软硬不均或风化程度不同地基上的工程，应分析不均匀沉降对工程的影响；
- 6 岩脉、球状风化体（孤石）的分布及其对地基基础（包括桩基）的影响，并提出相应措施的建议；
- 7 查明地下水的赋存条件、透水性和富水性，不同含水层的水力联系；
- 8 评价地表水和地下水对风化岩和残积土和边坡稳定性的影响。

#### 7.2.5 污染土勘察报告应包括下列内容：

- 1 污染源的位置、成分、性质、污染史及对周边环境的影响；
- 2 污染土分布的平面范围和深度、地下水受污染的空间范围，评价其受污染程度；
- 3 污染土的物理力学性质，评价污染对土的工程特性指标的影响程度；
- 4 污染土和水对建筑材料的腐蚀性；分析污染发展趋势，评价污染土和水对工程建设和环境的影响；
- 5 对已建项目的危害性或拟建项目适宜性进行综合评价；
- 6 提供地基承载力和变形参数，预测地基变形特征；
- 7 根据污染土和水分布特点与污染程度，提出污染土、水处置建议。

## 7.3 边坡工程

### 7.3.1 边坡工程勘察报告应包括下列内容：

- 1 地区气象条件（特别是雨期、暴雨强度），汇水面积、坡面植被，地表水对坡面、坡脚的冲刷情况；
- 2 边坡分类、高度、坡度、形态、坡顶高程、坡底高程、开挖线、堆坡线和边坡平面尺寸，以及拟建场地的整平高程，边坡工程安全等级，勘察等级；
- 3 边坡位置及其与拟建工程的关系，边坡影响范围内已有建（构）筑物相关资料及边坡开挖对已有建筑物的影响；
- 4 地形、地貌、微地貌特征，覆盖层厚度、基岩面的形态和坡度；

- 5 岩土的类型、成因、性状、岩石风化和完整程度，特殊性岩土的分布；
- 6 岩体主要结构面（特别是软弱结构面）的类型、产状、发育程度、延展情况、贯通程度、闭合程度、风化程度、充填状况、充水状况、组合关系、力学属性和与临空面的关系；
- 7 岩土物理力学性质、岩质边坡的岩体分类、边坡岩体等效内摩擦角、结构面的抗剪强度等边坡治理设计与施工所需的岩土参数；
- 8 地下水的类型、水位、主要含水层的分布情况、岩体和软弱结构面中的地下水情况、岩土的透水性和地下水的出露情况、地下水对边坡稳定性的影响以及地下水控制措施建议；降雨条件下的地下水位变化情况；
- 9 特殊岩土性质及不良地质作用的类型、范围、边坡变形迹象、变形时间和机理以及演化趋势等，评价特殊岩土对边坡稳定的影响；
- 10 边坡稳定性评价和建议。

#### 7.3.2 边坡稳定性评价应包括下列内容：

- 1 边坡的破坏模式和稳定性评价方法；
- 2 稳定性验算主要岩土参数取值原则和取值依据；
- 3 稳定性验算和验算结果；
- 4 边坡支护方案与截排水、坡体排水和施工措施的建议；
- 5 边坡治理设计与施工所需的岩土参数；
- 6 边坡施工对相邻建（构）筑物和周边环境的影响，提出监测方案建议；
- 7 场地地质条件可能造成的风险，以及设计与施工应注意的问题。

## 7.4 不良地质作用和地质灾害

7.4.1 勘察场区存在不良地质作用和地质灾害时，勘察报告应对其进行分析评价。对规模较大、危害严重的不良地质作用和地质灾害，应进行专门的勘察与评价工作，查明不良地质作用类型、成因、规模及危害程度，提出防治措施的建议，提供治理所需的岩土参数，提交相应的专题报告。

#### 7.4.2 岩溶场地勘察报告应包括下列内容：

- 1 岩溶发育的区域地质背景；场地地貌、地层岩性、岩面起伏、形态和覆盖层厚度、可溶性岩特性；
- 2 场地构造类型，断裂构造、褶皱构造、节理裂隙发育密集的位置、规模、性质、分布，分析构造与岩溶发育的关系；
- 3 地下水类型、埋藏条件、补给、径流和排泄情况及动态变化规律，地表水系与地下水水力联系；
- 4 岩溶类型、形态、位置、大小、分布、充填情况和发育规律，稳定性评价及对工程的影响；
- 5 分析岩溶的形成条件，人类活动对岩溶的影响；
- 6 破碎灰岩层的破碎程度、裂隙发育程度、充填情况、岩块的组合关系、透水性、风化成因及风化程度；
- 7 土洞和塌陷的成因、分布位置、埋深、大小、形态、充填状态、发育规律、与下伏岩溶的关系、影响因素及发展趋势和危害性，地面塌陷的耐久性、与人工抽（降）水的关系；
- 8 评价岩溶与土洞的稳定性及对工程的影响，提出处理措施的建议，评价对工程可能造成的风险；
- 9 提出施工勘察要求和监测的建议。

#### 7.4.3 滑坡勘察报告应包括下列内容：

- 1 滑坡区的地质背景，水文、气象条件，滑坡区的地形地貌、微地貌特征、地层岩性、地质构造与地震；

2 滑坡后缘、前缘、周界、滑动面等滑坡要素的变形和破坏特征，滑坡类型、范围、规模、滑动方向、形态特征和边界条件，滑动带岩土力学特性，发展趋势、影响范围和对工程的危害性；

3 场地水文地质特征、地下水类型、埋藏条件、岩土的渗透性，地下水补给、径流和排泄情况、泉和湿地等的分布；

4 地表水分布、场地汇水面积、地表径流条件；

5 滑坡形成条件、影响因素及因素敏感性分析、滑坡破坏模式与计算方法、与滑坡计算模式相应的滑动面抗剪强度等参数；

6 分析与评价滑坡稳定性、工程建设适宜性，提出滑坡治理措施的建议，分析治理施工可能造成的风险，提出安全防护措施的建议；

7 提供治理设计所需的岩土参数，提出滑坡施工监测的建议。

#### 7.4.4 危岩和崩塌勘察报告应包括下列内容：

1 危岩和崩塌地质背景，水文和气象条件，危岩和崩塌的形成条件及影响因素；

2 地形地貌、地层岩性、地质构造与地震、水文地质特征和人类活动情况；

3 危岩和崩塌位置、类型、范围、规模、物质组成、崩落方向、形态特征及边界条件、危岩体岩性特征、风化程度和岩体完整程度、近期变形破坏特征、发展趋势和对工程的危害性；

4 危岩和崩塌的稳定性分析与评价，评价其影响范围、危害程度及工程建设的适宜性，提出防治措施的建议，评价对工程可能造成的风险；

5 提供防治工程设计的岩土参数；

6 分析对周边环境的影响，提出防护措施和监测的建议。

#### 7.4.5 泥石流勘察报告应包括下列内容：

1 泥石流的地质背景，水文、气象条件、地形地貌特征、地层岩性、地质构造与地震、水文地质特征、植被情况、有关的人类活动情况；

2 泥石流的类型、历次发生时间、规模、物质组成、颗粒成分，暴发的频度和强度、形成历史、近期破坏特征、发展趋势 和危害程度；

3 泥石流形成区的水源类型、水量、汇水条件及汇水面积、固体物质的来源、分布范围、储量；

4 泥石流流通区沟床、沟谷发育情况、切割情况、纵横坡度、沟床的冲淤变化和泥石流痕迹；

5 泥石流堆积区的堆积扇分布范围、表面形态、堆积物性质、层次、厚度、粒径；

6 泥石流的形成条件、工程分类，评价其对工程建设的影响，提出防治措施的建议；

7 提供防治工程设计所需的泥石流特征参数和岩土参数；

8 分析工程施工对周边环境的影响，提出监测的建议。

#### 7.4.6 采空区勘察报告应包括下列内容：

1 采空区的区域地质概况、地质背景和地形地貌条件；

2 采空区的范围、层数、埋藏深度、开采时间、开采方式、开采厚度、上覆岩层的特性等；

3 采空区的塌落、空隙、填充和积水情况，填充物的性状、密实程度等；

4 地表变形特征、变化规律、发展趋势，对工程的危害性；

5 场地水文地质条件、采空区附近的抽水和排水情况及其对采空区稳定的影响；

6 评价老采空区上覆岩层的稳定性，预测现采空区和未来采空区的地表移动、变形的特征和规律性，判定作为工程建设场地的适宜性，提出采空区治理措施建议，评价对工程可能造成的风险；

7 提供防治工程设计所需的岩土参数；

8 分析采空区对工程施工和周边环境的影响，提出监测建议。

#### 7.4.7 地面沉降勘察报告应包括下列内容：

1 场地地貌和微地貌，第四纪堆积物岩性、年代、成因、厚度、埋藏条件；

2 地下水埋藏条件，含水层渗透系数、地下水补给、径流、排泄条件，地下水水位、水头升降变化幅度和速率；



- 3 地下水开采和回灌层位, 开采和回灌情况, 地下水位降落漏斗及回灌漏斗的形成和发展过程;
  - 4 地面建筑和构筑物受影响情况, 沉降、倾斜、裂缝大小及其发生过程;
  - 5 分析地面沉降产生原因、变化规律和发展趋势, 分析地面沉降影响因素, 评价工程建设的适宜性, 提出防治措施的建议, 评价对工程可能造成的风险;
  - 6 提供防治工程设计所需的岩土参数;
  - 7 分析工程对周边环境的影响, 提出监测的建议。
- 7.4.8** 当拟建工程场地有活动断裂通过时, 勘察报告应包括下列内容:
- 1 场地地形地貌特征、区域地质构造、活动断裂的判别依据;
  - 2 活动断裂的性质、活动趋势、从属关系、位置、类型、产状、规模、断裂带的宽度、岩性、岩体破碎和胶结程度、富水性及与拟建工程的关系;
  - 3 活动断裂的活动年代、活动速率、错动方式和地震效应;
  - 4 评价活动断裂对建筑物可能产生的危害和影响, 提出避让或工程措施建议, 评价对工程可能造成的风险;
  - 5 必要时提出进一步工作建议或进行专项地震危险性安全评价;
  - 6 分析工程对周边环境的影响, 提出监测的建议。

## 8 场地和地基的地震效应

- 8.0.1** 抗震设防烈度等于或大于 6 度地区的勘察报告, 应根据本章要求进行场地和地基的地震效应评价。工程需要时应进行专门研究。
- 8.0.2** 进行地震效应评价时, 应根据工程情况和设计要求合理选择依据的抗震设计技术标准, 勘察工作量应满足相应抗震设计技术标准的要求。
- 8.0.3** 地震效应评价应在搜集场地地震历史资料和地质资料的基础上结合工程情况进行。
- 8.0.4** 地震效应评价应包括以下内容:
- 1 应明确评价所依据的标准;
  - 2 提供勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组;
  - 3 应对工程场地的类别进行评价与划分。当同一工程场地介于两个场地类别附近, 且有可靠的剪切波速和覆盖层其值处于两个类别分界线附近时, 应允许按插值方法确定地震作用计算所用的特征周期;
  - 4 对工程场地的地震稳定性能, 如液化、震陷、横向扩展、崩塌和滑坡等, 应进行评价, 并应给出相应的工程防治措施建议方案;
  - 5 根据工程场址所处地段的地质环境等情况, 对地段抗震性能作出有利、一般、不利和危险的评价;
  - 6 存在饱和砂土和饱和粉土场地, 当场地抗震设防烈度为 7 度和 7 度以上时应进行液化判别(抗震设防烈度为 6 度时可以不考虑液化的影响, 但对沉降敏感的乙类建筑, 可按 7 度进行液化判别);
  - 7 位于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段的工程, 应阐述边坡形态、坡度、相对高差、地层岩性和拟建工程与不利地形边缘的距离。
- 8.0.5** 当场地类别、液化程度差异较大时应进行分区评价。
- 8.0.6** 液化判别评价应包括以下内容:
- 1 根据原位测试和室内试验成果定量分析和判定场地土液化的可能性;
  - 2 可能液化场地评价液化等级和危害程度;
  - 3 根据液化等级、工程重要性提出抗液化措施的建议。
- 8.0.7** 液化判别应说明依据的技术标准、公式; 应根据现行国家有关抗震设计技术标准规定的方法

进行初步判别；当初步判别后确认需要进行进一步判别时，应采用标准贯入试验、室内试验等方法作进一步判别。

**8.0.8** 采用标准贯入试验方法判别液化应包括以下内容：

1 采用标准贯入试验锤击数进行判别液化时，每个场地标准贯入试验孔数量不应少于 3 个，每个土层标准贯入试验数据至少应有 6 个，深基础和桩基础的液化判别深度应为 20m；

2 提供判别公式，说明公式依据的技术标准；

3 提供判别点的黏粒含量和取值依据；

4 提供所采用的地下水位条件及依据。

**8.0.9** 评价液化等级时，宜采用列表方法并按以下步骤进行：

1 按照每个试验点逐点判别；

2 按照每个试验孔计算液化指数；

3 综合确定场地液化等级，必要时进行场地液化分区。

**8.0.10** 对需要采用时程分析法补充计算的工程，应根据设计要求提供土层剖面、场地覆盖层厚度和有关动力参数。

## 9 图表

### 9.1 一般规定

- 9.1.1** 本规定中的图表是指勘察报告中与文字部分相对独立的图表。
- 9.1.2** 部分图表也可作为文字部分的插图、插表。作为插图、插表时，应分图、表两类统一编号，内容要求可参照本规定。
- 9.1.3** 勘察报告图件应有图例，图表应有图表名称、项目名称和编号，图件应采用恰当比例尺，平面图应标识方向。
- 9.1.4** 室内试验和原位测试，均应按有关标准进行记录、计算、绘制各种曲线，当采用信息化自动采集数据和处理数据时，其成果应打印成文件形式，并有相关责任人分别签字。
- 9.1.5** 勘察报告应包括下列图表：
- 1 勘探点平面位置图；
  - 2 工程地质剖面图；
  - 3 典型钻孔柱状图；
  - 4 原位测试成果图表；
  - 5 室内试验成果图表；
  - 6 探井（探槽）展示图；
  - 7 物理力学试验指标统计表。
- 9.1.6** 市政道路工程、管道工程应根据需要提供纵向剖面图。
- 9.1.7** 城市轨道交通工程应提供典型钻孔的钻孔柱状图，根据需要提供工程地质纵断面、横断面图。
- 9.1.8** 勘察报告可根据需要增加下列图表：
- 1 拟建工程位置图；
  - 2 区域地质图；
  - 3 区域构造图；
  - 4 综合工程地质图；
  - 5 工程地质分区图；
  - 6 地下水等水位线图；
  - 7 基岩面（或其他层面）等值线图；
  - 8 设定高程岩性分布切面图；
  - 9 综合柱状图；
  - 10 钻孔（探井、探坑）柱状图；
  - 11 勘探点主要数据一览表；
  - 12 地震液化判别表。
  - 13 各岩土层顶面标高、埋深及厚度统计表；
  - 14 岩土利用、整治、改造方案的有关图表；
  - 15 岩土工程计算简图及计算成果图表；
  - 16 素描及照片；
  - 17 工程物探勘探点布置图、解释成果图表。

## 9.2 平面图、剖面图和柱状图

9.2.1 拟建工程位置图或位置示意图可作为报告书的附图，拟建工程位置图或位置示意图应符合下列要求：

- 1 拟建工程位置应以醒目的图例表示；
- 2 城镇中的拟建工程应标出邻近街道和特征性的地物名称；
- 3 城镇以外的拟建工程应标出邻近村镇、山岭、水系及其他重要地物的名称；
- 4 规模较大或较重要的拟建工程宜标出大地坐标。

9.2.2 勘探点平面位置图应包括下列内容：

- 1 拟建工程的轮廓线及其与红线或已有建筑物的关系、层数（或高度）及其名称、编号、拟定的场地整平标高，当勘察场地地形起伏较大时，应有地形等高线；
- 2 已有建筑物的轮廓线、层数（或高度）及其名称；
- 3 勘探点及原位测试点的位置、类型、编号、孔（井）口标高、深度等；
- 4 剖面线的位置和编号；
- 5 方向标、比例尺、必要的文字说明。

9.2.3 市政工程勘探点平面位置图尚应符合下列要求：

- 1 道路工程、管道工程、堤岸工程应附有地形地物的道路走向和里程桩号的初步设计带状平面图，必要时应附拟建工程位置示意图；
- 2 桥涵工程应附有结构轮廓线、里程桩号和场地地形地物。

9.2.4 城市轨道交通勘探点平面位置图尚应包括地形、地物、线路及里程、站位和隧道位置及结构轮廓线等要素。

9.2.5 地面起伏或占地面积较大的工程，建筑物与勘探点平面位置图应以相同比例尺的地形图为底图。勘探点和原位测试点宜有坐标，坐标数据可列入“勘探点主要数据一览表”或列表放在本图的适当位置。

9.2.6 工程地质剖面图主要应包括下列内容：

- 1 勘探点（井）的位置、编号、地面标高、勘探深度、勘探点（井）间距，剖面方向（基岩地区）；
- 2 岩土图例符号（或颜色）、岩土分层编号、分层界线；实测界线用实线表示，推测界线应用虚线表示；
- 3 实测或推测的岩石分层、岩性分界、断层、不整合面的位置和产状；
- 4 溶洞、土洞、塌陷、滑坡、地裂缝、古河道、埋藏的湖洪、古井、防空洞、孤石及其他埋藏物；
- 5 地下水稳定水位标高（或埋深）；
- 6 取样位置、类型或等级；
- 7 圆锥动力触探、静力触探曲线或随深度的试验值；
- 8 标准贯入等原位测试的位置、测试结果；
- 9 勘探点、测试点标高；
- 10 地形起伏较大或工程需要时，标明拟建工程的位置和场地整平标高。

9.2.7 市政工程纵向剖面图（工程地质剖面图）尚应包括下列内容：

- 1 线路及里程等要素；
- 2 路基设计标高及挖填方位置；
- 3 管道工程的设计管道顶底标高。

9.2.8 城市轨道交通工程地质剖面图、工程地质纵断面图尚应包括车站和隧道位置、线路里程、车

站的站中里程、区间两端站名、顶底标高及结构轮廓线等。

#### 9.2.9 钻孔（探井）柱状图应包括下列内容：

- 1 钻孔（探井）编号、直径、深度、勘探日期和孔（井）口标高等；
- 2 地层编号、年代和成因，层底深度、标高、层厚，柱状图，取样及原位测试位置，岩土描述、地下水位、测试结果，岩芯采取率或岩石质量指标 RQD（对于岩石）等；
- 3 必要的孔（井）坐标。

### 9.3 原位测试图表

#### 9.3.1 载荷试验成果图表应包括下列内容：

- 1 试验编号、地面标高、岩土名称、岩土性质指标、地下水位深度、试验深度、压板形式和尺寸、加荷方式、稳定标准、观测仪器及其标定情况、试验开始及完成日期；
- 2 试验点平面及剖面示意图、压力与沉降关系曲线、沉降与时间关系曲线；
- 3 累计沉降、沉降增量、比例界限压力、变形模量、承载力特征值、极限荷载压力。

#### 9.3.2 单桩静力载荷试验应编制专门的试桩报告，包括文字和图表，其内容应符合相应规范、标准的规定。试验成果图表应包括下列内容：

- 1 试桩编号、试验安装示意图、试桩及锚桩配筋图、地面标高、桩的类型、受力方式（竖向或水平等）、混凝土强度等级、桩身尺寸、桩身长度及入土深度、加荷方式、混凝土浇注或打（压）桩日期、试验日期、试桩过程中的异常情况；
- 2 桩周及桩端岩土性质指标；
- 3 加荷次序、分级荷载、本级沉降、累计沉降、本级历时、累计历时、直线段荷载、极限荷载；荷载和沉降（水平位移）关系曲线、沉降与时间关系曲线，单桩水平静力载荷试验尚应绘制荷载与位移增量关系曲线。

#### 9.3.3 静力触探成果图表应包括下列内容：

- 1 孔号、地面标高、仪器型号、探头尺寸、率定系数、记录方式、试验日期；
- 2 深度与贯入阻力关系曲线，对于单桥静力触探横坐标为比贯入阻力，对于双桥静力触探横坐标为锥尖阻力、侧摩阻力和摩阻比，对于三桥探头横坐标为锥尖阻力、侧摩阻力、摩阻比和贯入时的孔隙水压力。

#### 9.3.4 圆锥动力触探成果图表应包括下列内容：

- 1 孔号、地面高程、动力触探型号、记录方式、试验日期；
- 2 深度与锤击数关系曲线（连续进行动力触探试验时）。

#### 9.3.5 十字板剪切试验成果图表应包括下列内容：

- 1 孔号、地面高程、试验深度、土名及特征、地下水位、板头尺寸、板头常数、率定系数、仪器型号、量测方式、试验日期；
- 2 测试数据、原状土十字板抗剪强度、重塑土十字板抗剪强度与深度关系曲线、灵敏度等。

#### 9.3.6 旁压试验成果图表应包括下列内容：

- 1 孔号、地面标高、试验深度、土名及特征、地下水位、仪器型号与类型（自钻式或预钻式）、试验日期；
- 2 旁压试验曲线图、测试数据（各级压力与对应的体积或半径增量）以及由其确定的初始压力、临塑压力、极限压力、旁压模量等。

#### 9.3.7 扁铲侧胀试验成果图表应包括下列内容：

- 1 孔号、地面高程、土名及特征、地下水位、仪器型号、率定系数、试验日期；
- 2 各测试深度加压至 0.05mm、1.10mm 及减压至 0.05mm 的压力值；
- 3 侧胀模量、侧胀水平应力指数、侧胀土性指数、侧胀孔压指数与深度的关系曲线。

**9.3.8** 现场直接剪切试验成果图表应包括下列内容：

1 试验编号、地面高程、试验深度、岩土名称、岩体软弱面性质、地下水位、试体尺寸、剪切面积、加荷方式、量测仪器型号和方式、试验日期；

2 测试数据、剪切应力与剪切位移曲线、剪切力与垂直位移曲线，确定比例强度、屈服强度、峰值强度、剪胀强度、残余强度等；

3 法向应力与比例强度、屈服强度、峰值强度、残余强度关系曲线，确定相应强度参数。

**9.3.9** 基床系数试验成果图表应包括下列内容：

1 试验编号、地面高程、岩土名称、岩土性质指标、地下水位深度、试验深度、压板尺寸、加荷方式、稳定标准、观测仪器、试验开始及完成日期；

2 试验点平面及剖面示意图、压力与沉降关系曲线、沉降与时间关系曲线；

3 比例界限压力、地基土基床系数。

**9.3.10** 波速测试成果图表应包括下列内容：

1 试验孔号、地面高程、地层、地下水位、测试方法（单孔法、跨孔法或面波法）、测试仪器型号、试验日期；

2 测试数据（距离、深度）；

3 波速与深度关系曲线；

4 跨孔法应有剖面示意图。

**9.3.11** 抽水试验成果图表应包括下列内容：

1 试验编号、地面标高、试验日期、稳定水位、抽水孔结构及地层剖面、水位降深、涌水量、水位恢复曲线、渗透系数及其计算公式；

2 涌水量与时间、水位降与时间关系曲线、涌水量与水位降关系曲线、单位涌水量与水位降关系曲线等；

3 多孔抽水试验成果图表尚应包括多孔抽水孔平面关系示意图、带有抽降水位线的剖面图、观测孔的水位降深等内容。

**9.3.12** 压水试验成果图表应包括下列内容：

1 试验编号、地面高程、试验日期、地下水位、试验设备型号及尺寸，栓塞类型、试验段长度及地层；

2 栓塞安装示意图及主要试验参数；

3 压力与流量关系曲线、曲线类型、试段透水率、渗透系数、吕荣值等。

**9.3.13** 注水（渗水）试验成果图表应包括下列内容：

1 试验编号、地面高程、试验位置、试验孔或试坑尺寸、试验设备型号及尺寸、试验方法、地层剖面、试验日期；

2（常水头试验时）注水量与时间、水位恢复曲线、渗透系数、渗透系数计算公式等；

3（变水头试验时）水头比与时间关系曲线、滞后时间、渗透系数、渗透系数计算公式等。

## 9.4 室内试验图表

**9.4.1** 土工试验成果汇总表应明确土的分类、定名依据，并包括下列内容：

1 孔（井）及土样编号、取样深度、土的名称；

2 试验栏目：颗粒级配百分数、天然含水量、天然密度、比重、饱和度、天然孔隙比、液限、塑限、塑性指数、液性指数、压缩系数、压缩模量、黏聚力、内摩擦角、有机质含量等；

3 根据实际情况可增加相对密实度、不均匀系数、曲率系数、高压固结试验、渗透试验、固结系数试验、无侧限抗压强度试验、湿陷性试验、膨胀性试验及其他特殊项目试验栏目；

4 栏目的指标应标明指标名称及符号、计量单位，界限含水量应注明测定方法，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排水条件。

#### 9.4.2 固结试验图表应包括下列内容：

- 1 不同压力下的孔隙比；
- 2 e-p 曲线图；
- 3 不同压力段的压缩系数和压缩模量；

4 必要的文字说明。如固结试验不提供成果图表，则应在土工试验成果汇总表中提供不同压力下的孔隙比或提供不同压力下的压缩模量，需考虑回弹变形时，应提供相关参数，必要时提供综合压缩曲线。

#### 9.4.3 固结试验确定先期固结压力成果应按 e-lgp 曲线整理，成果图表包括下列内容：

- 1 不同压力下的孔隙比；
- 2 e-lgp 曲线图；
- 3 确定的先期固结压力、压缩指数和回弹指数及必要的文字说明。

#### 9.4.4 剪切试验应说明试验方法（三轴或直剪）、固结条件、排水条件，并符合下列要求：

1 直剪试验宜提供抗剪强度与垂直压力关系曲线图表，不提供图表时，应提供不同垂直压力下的抗剪强度；

2 三轴试验应提供主应力差和轴向应变关系曲线、摩尔圆和强度包线图，必要时提供主应力比与轴向应变关系曲线、孔隙水压力或体积应变与轴向应变关系曲线、应力路径曲线，并列表提供相应的数值。

#### 9.4.5 击实试验应提供干密度和含水量关系曲线，标明最大干密度和最优含水量，注明试验类型，并应符合下列要求：

1 试验类型应与试验方法规定的土类和粒径相一致；

2 干密度和含水量（率）关系曲线应绘制于直角坐标系中，取曲线峰值点相应的纵坐标为击实试样的最大干密度，相应的横坐标为击实试样的最优含水量；当关系曲线不能绘出峰值点时，应进行补点，图样不宜重复使用；

3 轻型击实试验中，当试样中粒径大于 5mm 的土质量小于或等于试样总质量的 30%时，应对最大干密度和最优含水量进行校正。

#### 9.4.6 室内岩石试验图表应注明试件编号、岩石名称、取样地点、试件尺寸，提供岩石的天然密度、吸水率、饱和吸水率等。单轴抗压强度试验和三轴压缩强度试验尚应符合下列要求：

1 岩石单轴抗压强度试验应提供单轴抗压强度值，对各向异性明显的岩石应提供平行和垂直层理面的强度，必要时提供软化系数；

2 岩石单轴压缩变形试验应提供岩石的弹性模量和泊松比；

3 岩石三轴压缩强度试验应提供不同围压下的主应力差与轴向应变关系、摩尔圆和抗剪强度包络线、强度参数  $c$ 、 $\varphi$  值。

#### 9.4.7 水和土的腐蚀性分析成果应符合下列要求：

1 水和土腐蚀性分析试验的项目和方法应符合现行《岩土工程勘察规范》GB50021 的有关规定；

2 水和土的腐蚀性分析成果应采用表格形式，其内容应包括钻孔（探井）编号、水（土）样编号、取样时间、取样深度、土的名称、试验时间、试验方法、各项试验结果。

## 9.5 统计表

#### 9.5.1 勘探点主要数据一览表应包括下列内容：

- 1 勘探点编号、孔口标高、孔深；
- 2 取样数量（原状、扰动）、原位测试工作量；
- 3 勘探点坐标。

**9.5.2** 物理力学试验指标统计表、建议值表包括下列内容：

- 1 统计项目、统计样本数、最大值、最小值、平均值；
- 2 主要岩土层的关键测试项目（包括孔隙比、压缩模量、黏聚力、内摩擦角、标准贯入试验锤击数、轻型圆锥动力触探锤击数等）变异系数、标准值；
- 3 岩土参数建议值。

**9.5.3** 饱和砂土、粉土地震液化判别表应包括下列内容：

- 1 孔号、判别液化时采用的地下水位、液化判别深度、地震设防烈度；
- 2 饱和土标准贯入试验点深度及对应的黏粒含量百分率，标准贯入锤击数基准值、调整系数、试验点对应的临界值、实测值；试验点土层单位土层厚度对应的层位影响权函数值、单孔液化指数等。



# 《福建省房屋建筑和市政基础设施工程 勘察文件编制深度规定》

## 条文说明

### 1 总 则

**1.0.2** 房屋建筑工程包括建筑物、构筑物及附属设施。市政基础设施工程包括市政、城市轨道交通工程。市政工程包括城市道路工程、桥涵工程、隧道工程、室外管道工程、给排水工程、堤岸工程、地下综合管廊工程、城市步栈道工程、垃圾填埋场等，城市轨道交通工程包括城市地下铁道和轻轨交通的车站、区间线路、高架车站、线路、地面线路、桥涵、车辆段、停车场及附属建筑物。勘察阶段划分为可行性研究勘察阶段、初步勘察阶段、详细勘察阶段（也称施工图设计勘察阶段）、施工勘察阶段。

**1.0.3** 勘察纲要是勘察单位开展工作的重要依据，贯彻于勘察工作全过程。勘察报告是勘察工作成果性文件，其内容包含了勘察过程中形成的主要技术成果。相关的专题报告主要指根据工程需要为解决某个技术难题而开展的专项勘探、测试、室内等非常规勘察工作，其成果表现形式如：现场静载荷试验、室内动三轴试验、工程物探等专项报告。

### 2 基本规定

**2.0.1** 我国现行标准体系包括国家标准、行业标准、地方标准，其内容有交叉重复，有些地方同样内容差异较大，使用时应考虑以下几个方面：

- 1 所依据的技术标准的适用范围；
- 2 所依据的技术标准与结构设计依据标准的协调性；
- 3 勘察合同对技术标准的要求；
- 4 有些标准对土的分类、定名，液化判定公式，确定承载力等方面存在差异，使用时应在报告中明确所采用的技术标准及相关条款。

**2.0.4** 前期勘察资料包括勘探、原位测试、室内试验等。有必要在进行分析评价前，对前期勘察资料进行综合分析。详细勘察阶段的勘察报告是施工图设计的重要依据。

**2.0.5** 正式提交的勘察报告系指提交施工图审查、设计、建设单位和政府有关审批部门等使用的勘察文件。

**2.0.6** 本条是勘察纲要和勘察报告签章的基本要求。要求勘察报告封面加盖勘察单位公章是明确勘察单位主体责任的体现。单位技术负责人通常指单位总工程师或企业资质证书上的技术负责人；审核人一般指参与勘察全过程，对专业的重要技术问题为指导、审查和决策的技术负责人。审核人应负责审核设计图纸和文件，填写校审记录单，对修改结果进行验证、签字。审核人原则上与项目负责人不应为同一人；审定人主要指负责工程勘察方案定案，对主要勘察技术难点解决方案进行决策，对勘察文件、图签、结论和各岗位人员资质是否符合相关规定要求进行审查，批准勘察文件交付的技术负责人。本规定明确勘察报告责任页除法定代表人、单位技术负责人需要签章外，还要求应有勘察项目负责人姓名及签字，既容易辨认，又可明确责任。

### 3 勘察纲要

**3.0.1** 勘察纲要编制需要注意以下几个方面：

1 纲要编制内容、审批和变更应符合国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017 第 3.1 节规定。纲要勘察安全措施应根据勘察现场条件和拟采用的勘察手段等，依据国家标准《岩土工程勘察安全标准》GB/T 50585 规定和现行相关法律、法规、部门规章及政府主管部门规范性文件编制；

2 市政工程、城市轨道交通工程，应考虑不同的线路敷设方式、结构类型、施工工法对勘察工作量的影响，有针对性的布置相应工作量；

3 当相关技术标准、规范之间有差异时，应说明本次勘察执行的原则。

3.0.2 勘察纲要中应响应国家标准《工程勘察通用规范》GB 55017 中第 2 章、第 3.1 节、第 4 章、第 5 章的所有与拟建工程有关的要求。岩土工程勘察任务委托书也可由勘察合同代替。

3.0.4 导致调整或编制补充勘察纲要的情况主要包括：

1 实际勘探揭示的岩土条件与预测情况差异较大，不能满足评价要求，需调整勘察方案的；

2 勘探揭示场地岩土条件变化大，为进一步查明变化规律，需增加勘探点的；

3 设计变更导致原勘察方案不能满足设计要求的。

## 4 房屋建筑工程

### 4.1 一般规定

4.1.2 房屋建筑工程如住宅、公共建筑、各类厂房、附属建筑物等性质各异，超高层建筑、高层建筑、纯地下室等规模体量荷载差异，所有这些均会给设计带来不同的问题，勘察应根据工程特点结合场地地质条件，有针对性的选择勘探、测试、试验方法和手段，对勘探、测试和试验成果进行综合分析和评价，提供满足设计需要的勘察成果。

### 4.2 工程概况与勘察工作概述

4.2.1 其他说明主要指当工程勘察项目中有个别子项目委托其他勘察单位完成、引用其他相关技术文件、勘探工作量或勘察手段变更、施工异常或者有未完成工作量时，均应在报告中作必要的说明。

4.2.2 工程概况应重点反映工程特性的内容与设计条件，对抗震设防类别确定、超限工程、深基坑工程、使用功能上有特殊要求的工程等应着重说明。建筑规模一般包括建筑高度、建筑面积等。拟建场地及周边存在可能影响场地稳定性的边坡时，应进行边坡工程勘察，若建设单位未委托，勘察单位应在勘察报告中作出说明，并提出进行边坡工程勘察的建议。

4.2.3 报告中提供勘察依据的技术标准应以工程实际需要为准，在勘察项目中未引用的技术标准不宜罗列在报告中。使用中应注意所依据技术标准的协调性，当同一工程问题在不同技术标准的规定出现异议时，应明确本工程勘察报告所采用的技术标准。

4.2.4 勘探工作布置应明确勘探深度控制原则，控制孔、取土试样孔和原位测试孔数量，土试样质量应满足土工试验指标对土样质量等级的要求。对工程有影响的多层地下水应分层采集水样，且数量应满足规范要求。勘探点测放应采用现行国家高程基准和坐标系。引用参考资料应说明资料来源、有效性、适用性及具体使用情况。勘探工作完成情况应注意说明以下几点：

1 当有钻具或其它外来物遗留在钻孔中时，应说明孔号及物体所处的部位，这对城市轨道交通工程尤其重要；

2 对尚不具备现场勘察条件的勘探点，应注明孔号及原因；

3 当勘探点与原设计位置不符时，应说明原因和移动后的勘探点位置。

## 4.3 场地环境与工程地质条件

**4.3.1** 地处城市轨道交通保护区的工程，勘察作业应根据当地政府规定及要求，做好相关工作。当勘察工程周边环境条件复杂时，可进行工程周边环境专项调查，调查内容应符合现行福建省《岩土工程勘察标准》（DBJ/T 13-84）的相关规定。

**4.3.2** 地层描述中应特别注意对夹层、透镜体、岩脉、孤石以及特殊性岩土性质的描述。

**4.3.3** 遇地下水时应量测水位，未见地下水应说明。

## 4.4 岩土指标统计

**4.4.2** 其他岩土指标是指有其他特殊要求需提供的岩土指标。

**4.4.3** 统计中被剔除的数据应说明其不参与统计的理由，无论是否参与统计所有数据都必须在资料中反映，不允许删除原始数据。

**4.4.4** 平均值、标准值等统计指标，只反映数据的离散和变异，一般不涉及指标的物理意义。一些岩土指标如现场十字板强度、土的不排水试验强度、前期固结压力等，指标性质明显受深度控制，该类指标不建议直接采用统计指标作为代表值，特别是当分层厚度较大时。如基坑开挖深度及影响范围内存在厚层软土时，软土的基坑设计强度指标就有细化统计的必要；直接对同一层土不同深度的前期固结压力进行统计意义不大，采用计算后的超固结比统计应更合理。

## 4.5 岩土工程评价

**4.5.7** 本条文各款系根据国家强制性工程建设标准《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003）的有关规定，对勘察报告桩基础评价内容提出的具体要求。

**4.5.8** 地基处理方法的适用性及处理效果，应通过现场试验进行验证。对不同的地基处理方法，建议的检验和检测手段应有针对性。

**4.5.10** 工程风险评价中对属于危险性较大的分部分项工程应重点分析，明确评价内容。评价主要依据场地工程地质和水文地质条件、岩土特殊性质并结合危大工程特点，分析可能造成的工程风险及措施建议，对工程的开挖、支护、降水、施工环境等提出要求。危险性较大的分部分项工程的确定应符合《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号）及《福建省危险性较大的分部分项工程安全管理标准》（DBJ/T13-416）规定。

# 5 市政工程

## 5.1 一般规定

**5.1.2** 给排水工程包含给排水管道工程和厂区附属建筑物，附属建筑物的工程勘察报告要求同房屋建筑工程。城市步栈道工程包含贴地步道和悬空步道。垃圾填埋工程包括新建、改（扩）建的生活垃圾卫生填埋场、垃圾处理厂（焚烧厂、生物处理厂和综合处理厂）及其配套转运站等处理设施。

**5.1.3** 根据对已有路桥报告进行总结分析，中小桥规模较小，且穿插在道路范围内，可以考虑与道路合并编写；高架桥和隧道始终点交接处都存在路桥接驳，且长度较短，可以考虑与桥梁或隧道合并编写。

## 5.2 工程概况与勘察工作概述

5.2.4 市政工程勘察主要位于市政道路上，工作布置时还应包含有围挡和警戒措施，勘察完成后还应进行道路卫生清理。

### 5.4 岩土指标统计

5.4.1 市政工程有时要求应提供地基基床系数、侧压力系数等。

### 5.5 岩土工程评价

5.5.11 垃圾填埋工程勘察评价的重点是场地和地基的稳定性、库区渗漏和环境保护问题。

### 5.6 结论与建议

5.6.4 市政线路工程施工前经常出现堆填和盗挖现象，施工前应重点注意地形地貌是否出现变化。

## 6 城市轨道交通工程

### 6.1 一般规定

6.1.1 隧道包括地下区间隧道、联络线、折返线、渡线、出入线、联络通道、通风道等；车站包括地下车站、高架车站和地面车站以及出入口、通风道、风亭、过街天桥、地下通道等附属工程；路基包括一般路基、高路堤、深路堑及支挡建筑物；高架线路包括高架桥、跨线桥、跨河桥；车辆段和停车场包括站场线路、地面建筑（列检库、办公楼等），以及变电站、供水井等附属设施。

### 6.2 工程概况与勘察工作概述

6.2.2 城市轨道交通工程概况应考虑线路类型、车站类型、施工方法等，不同的施工方法对勘察的要求也不同，应予以重视。

### 6.3 场地环境与工程地质条件

6.3.1 场地环境与工程地质条件的内容应符合本规定 4.3 节的要求。

### 6.4 岩土指标统计

6.4.1 城市轨道交通工程有时需要进行岩石抗剪、抗拉强度、泊松比，地基基床系数、侧压力系数、电阻率、动弹性模量及热物理等试验，并提供相应指标。

## 6.5 岩土工程评价

6.5.14 复杂地层包括孤石、基岩突起、破碎带等。

## 7 特殊场地

7.2.1 薄层粉细砂与砂夹层分布对软土的排水固结条件、沉降速率、强度增长等起关键作用。软土的固结历史、状态（欠固结、正常固结或超固结）对变形影响大，应注意分析可能产生不均匀沉降的原因和提出合理的减少不均匀沉降措施建议。当存在大面积地面堆载时，必须考虑其对邻近建（构）筑物的影响。如有必要时，应提供次固结系数。

7.2.2 混合土形成的原因、成分、组成均较复杂，应根据其物质组成成分、工程特性等结合工程情况进行评价。

7.2.3 一般填土的成分比较复杂，均匀性差，厚度变化大；因此，大面积填土勘察主要应查明填土的成分、分布规律和堆填时间。由于大部分填土无法采取到Ⅰ级土样，其均匀性、承载力和变形指标应通过现场原位试验获取。当填土厚度不大且不作为基础持力层时，其勘察工作可适当简化；但应注意填土中是否含有机质、有毒元素和有害气体。对于高填方区应注意其整体稳定性及对基础与边坡工程的不利影响。硬杂质含量及颗粒大小应通过施工勘察采用探槽、探坑方式查明。

7.2.5 污染土勘察应通过现场调查和收集资料的基础上，结合土、水化学试验；重点查明污染源的来源、位置，成分和性质，分析评价对拟建场地土壤和地下水的污染程度，有针对性的提出污染土、水处置建议。

## 7.3 边坡工程

7.3.1 土质边坡勘察应着重查明覆盖层厚度、特殊性岩土的空间分布、基岩面的形态和坡度；岩质边坡勘察应重点查明岩体结构面的类型、产状、发育程度、组合关系和力学性质以及与临空面的关系。边坡勘察报告应做到地质条件清楚、评价结论明确、参数取值合理、治理措施可行。边坡稳定性评价应遵循以定性分析为主、定量计算为辅、综合评价的原则。定量计算应正确确定边坡的破坏模式，选择合理的稳定性验算方法。岩土参数取值和边界条件对于边坡稳定性验算与评价至关重要。岩土的抗剪强度指标一般可通过室内试验结合工程地质条件和地区经验确定，重要、复杂边坡工程应通过现场试验和测试获取场地岩土抗剪强度指标。

## 7.4 不良地质作用和地质灾害

7.4.1 不良地质作用应作为工程建设前期勘察的一项主要工作。当无法避让或避让困难时，应在前期调查的基础上根据勘察阶段采用不同勘察手段，查明不良地质作用的成因、类型、规模等，分析评价对拟建工程的危害程度，提出防治措施建议。

7.4.2 岩溶的形成、发育与地层岩性、地质构造、水文地质条件关系密切；岩溶类型、形态、位置、大小、分布、充填情况和发育规律对工程有重要影响；应注意辨别破碎灰岩与浅层岩溶，避免两者混淆，其对基岩完整性及岩溶的评价有重要的影响。土洞和地面塌陷对工程有直接影响，地面塌陷与人工降水也有较大关系，其对土洞的评价影响重大。

7.4.3 滑坡的形成与场地地形、地貌，岩土层厚度、分布，当地水文、气象条件和水文地质条件等有很大关系；滑坡的类型、范围、规模等决定着对工程的危害性大小；滑坡重点要阐明滑体、滑带、滑床特征及其岩土物理力学性质；滑坡稳定性分析时，应分析滑坡的破坏模式，确定计算方法，选

取的计算参数应与滑坡破坏条件相适应。

**7.4.4** 危岩和崩塌的形成与陡峭的地形地貌条件、岩石裂隙发育情况、裂隙的不利组合、降雨与地表水冲刷有关；人类活动如开挖、切坡常常会引发崩塌的发生；危岩和崩塌应依据其形成条件及影响因素，进行稳定性分析与评价。

**7.4.5** 应重点分析泥石流形成区的水源、固体物质的来源、流通区、堆积区情况；分析泥石流的形成条件是泥石流评价的基本要求。

**7.4.6** 采空区勘察应查明采空区的现状、形成情况、地表变形情况和发展趋势，分析评价其对工程的危害性；采空区附近的抽水和排水情况及其对采空区稳定的影响。

**7.4.7** 地面沉降与第四纪堆积物中地下水开采、地下水位下降有关。应着重调查场地地貌特征、第四纪堆积物组成、水文地质条件，特别是地下水开采和回灌层位、开采和回灌情况，地下水位降落漏斗及回灌漏斗的形成和发展过程。应在调查地面建筑和构筑物受影响情况的基础上评价工程建设的适宜性。

**7.4.8** 在城市规划或新建重大工程建设可行性研究选址勘察阶段，应根据搜集的区域构造地质资料，查明活动断裂的位置和与工程建设场地的距离、地质年代和产状，对断裂的活动性和工程分类，以及对场地稳定性的影响作出评价。

## 8 场地和地基的地震效应

**8.0.2** 我国关于工程抗震方面的标准较多，对场地地震效应评价内容总体一致，但仍有差别，使用时应注意选择适宜的标准。建筑和市政工程需满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021的有关要求。岩土工程勘察场地和地基的地震效应评价采用的标准应与结构设计相一致，其评价成果应与抗震设计措施相匹配。

**8.0.4** 场地类别划分，应依据场地覆盖层厚度和场地土软硬程度（以等效剪切波速表征）这两个因素划分，以场地计算深度（取覆盖层厚度和 20m 二者的小值）内土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度为准。《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 第 3.1.2 条关于抗震地段划分，拟建建筑基础底面以下不存在软弱土或液化砂土，同时拟建场地不处于条带状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段的情况下，建设场地表层虽存在一定厚度的软弱土，但仍可视工程实际情况划分为对建筑抗震一般地段。

**8.0.8** 采用标准贯入试验进行液化判别，应对标准贯入击数、黏粒含量进行分析，去伪存真，删除不具有代表性的数据。

## 9 图表

### 9.1 一般规定

**9.1.2** 下列图表可作文字部分的插图表：

- 1 拟建场地位置示意图等；
- 2 勘探点主要数据一览表；
- 3 物理力学试验指标统计表、建议值表。

**9.1.4** 随着信息技术的发展，很多测试数据特别是过程数据以电子化存档等形式记录或存档，打印文件应由操作人员、校（审）核人员签字，使文件具有可追溯性。

**9.1.5** 房屋建筑工程勘探点平面位置图也称作建筑物与勘探点平面位置图。

## 9.5 统计表

**9.5.1** 各种原位测试、岩土试验统计、岩土参数建议值可列入汇总表，也可单项或多项统计。统计表也可作为文字部分的插表。