

湖南省房屋建筑和市政基础设施工程勘察
质量手册
(试行)

湖南省住房和城乡建设厅

2023年12月

前 言

为贯彻落实住房和城乡建设部《关于修改〈建设工程勘察质量管理办法〉的决定》（住房和城乡建设部令第53号修改），湖南省住房和城乡建设厅于2023年8月发布《关于进一步加强房屋建筑和市政基础设施工程勘察质量管理工作的通知》（湘建设〔2023〕94号），并委托湖南省地质院牵头根据现行国家相关法律法规及工程建设标准，结合湖南实际，总结省内工程勘察实践经验，组织编制《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程勘察质量手册（试行）》（以下简称“手册”），旨在提升我省房屋建筑和市政基础设施工程勘察质量，促进工程建设行业高质量发展。

本手册分为总则、勘察相关各方责任和义务、勘察质量管理与控制、勘察安全环境管理、勘察企业质量管理体系五个章节及附录，对我省房屋建筑和市政基础设施工程勘察质量相关工作进行细化规定。本手册所依据的国家和湖南省相关法律法规、政策文件及工程建设标准，如在手册颁布后发生变更，按其有效版本执行。本手册供我省工程勘察各责任单位、各级住房和城乡建设主管部门及监督机构开展工程勘察质量控制、项目检查、监督管理等工作之用。

本手册由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，湖南省地质院负责具体技术内容的解释。各单位和部门执行过程中如发现需修改和补充之处，请及时向主编单位反馈（电子信箱：hnzjtsjc@163.com），以供今后修订时参考。

主编单位：湖南省地质院

参编单位：湖南省地质工程勘察院有限公司

湖南中核建设工程有限公司

湖南省勘测设计院有限公司

湖南省城乡建设勘测院有限公司

湖南省工程勘察院有限公司

核工业长沙工程勘察院有限公司

中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司

湖南工程职业技术学院

主要起草人：崔小平 苏吉平 谢特华 陈湘桂 胡程亮 王慧敏

邹琼燕 郭俊华 袁耀宇 李万青 李军伟 龙长聪

谢武平 刘昕 郑平 尹萍 黄栋梁 李虹佳

主要审查人：黄鹏飞 唐保华 吴其芳 彭汉革 尹传忠 陈泽毅

目 录

1	总则	1
1.1	目的与意义	1
1.2	编制依据	1
1.3	适用范围	2
1.4	基本要求	3
2	工程勘察相关各方责任和义务	4
2.1	主管部门	4
2.2	建设单位	5
2.3	设计单位	8
2.4	勘察企业	9
2.5	施工图审查机构	11
2.6	施工企业	12
3	勘察质量管理与控制	13
3.1	一般规定	13
3.2	勘察过程质量控制	14
3.3	后续服务	21
3.4	详细勘察技术要点	22
4	勘察安全环境管理与控制	28
4.1	一般规定	28
4.2	安全管理控制	29
4.3	环境管理控制	32
5	勘察企业质量管理体系	34
5.1	勘察质量管理体系	34
5.2	勘察企业质量管理机构设置	34
5.3	勘察企业质量管理专业技术岗位职责	35
5.4	勘察项目质量管理者岗位职责	36
5.5	勘察项目责任人任职资格要求	39
5.6	分包管理	40
5.7	仪器设备和材料	42

附录 A	工程勘察项目质量整改通知单	43
附录 B	建设项目工程勘察基本信息	44
附录 C	湖南省建设工程勘察现场见证报告	45
附录 D	对岩土工程勘察任务书的意见函	48
附录 E	勘察企业填写相关表格	49
附录 F	勘察纲要	52
附录 G	勘探点放样成果表	55
附录 H	湖南省工程地质钻探班报表	56
附录 I	湖南省工程地质钻探编录表	57
附录 J	勘探点一览表	58
附录 K	岩土水取样试验送样单与试验委托书	60
附录 L	水印相片相关要求	64
附录 M	勘察项目归档资料一览表	65
附录 N	地基基础验槽要点	66
附录 O	详细勘察工作布置要求	70
附录 P	详细勘察报告编制要点	96
附录 Q	勘察作业危险源辨识和评价	122

1 总则

1.1 目的与意义

为进一步规范我省房屋建筑和市政基础设施工程勘察工作，压实工程勘察各方责任，强化勘察质量闭环监管，提升勘察质量管理水平，根据住房和城乡建设部《关于修改〈建设工程勘察质量管理办法〉的决定》（住房和城乡建设部令第 53 号修改）、湖南省住房和城乡建设厅《关于进一步加强房屋建筑和市政基础设施工程勘察质量管理工作的通知》（湘建设〔2023〕94 号）、湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室《关于印发〈湖南省工程建设项目审批制度改革 3.0 版重点任务〉的通知》（湘工改办函〔2022〕8 号）的要求，结合湖南省实际，编制本手册。

本手册梳理了各方建设主体责任和义务，明确了勘察企业质量管理及勘察项目质量检查与管控要求，通过强化勘察行为全过程闭合监管，完善工作机制，创新工作方法，补齐短板弱项，加快工程勘察信息化建设，切实有效的提升我省房屋建筑和市政基础设施工程建设勘察质量和监管水平，助推我省建筑业高质量发展。

1.2 编制依据

《中华人民共和国建筑法》（2019 年修正）

《建设工程质量管理条例》（2022 年修正）

《建设工程勘察质量管理办法》（2021 年修正）

《建设工程勘察设计管理条例》（2017 年修正）

《建设工程勘察设计资质管理规定》（2017 年修正）

《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房和城乡建设部令第 13 号）

《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》（住房和城乡建设部令第 2 号）

《注册土木工程师（岩土）执业及管理工作暂行规定》（2009 年）

《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）

《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》（建质〔2013〕171 号）

《建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任追究暂行办法》（建质〔2014〕124号）

《建筑工程勘察企业项目负责人质量安全责任七项规定（试行）》（建市〔2015〕35号）

《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号）

《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程质量终身责任制实施办法》（湘建建〔2011〕3号）

《湖南省建设工程勘察设计管理条例》（2020年修正）

《湖南省建设工程施工图审查管理办法》（湘建设〔2019〕239号）

《湖南省建设工程质量和安全生产管理条例》（2007年7月28日湖南省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过）

《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察文件编制技术规定（试行）》（2018年版）

《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查要点》（2023年版）

《工程建设勘察企业质量管理标准》GB/T 50379-2018

《工程勘察通用规范》GB 55017-2021

《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001（2009年版）

《湖南省岩土工程勘察标准》DBJ 43/T 512-2020

1.3 适用范围

本手册所称房屋建筑和市政基础设施工程勘察（以下简称勘察），是指依据房屋建筑和市政基础设施工程建设项目各阶段的目标，查明并分析、评价建设场地和有关范围内的地质地理环境特征和岩土工程条件，编制符合国家工程建设技术标准的勘察文件，并提供相关服务的活动。

本手册所称的勘察文件主要指岩土工程勘察报告、勘察纲要及相关专题报告，具体详见附录M。

本手册适用于湖南省行政区域内房屋建筑和市政基础设施工程勘察的质量管控，抢险救灾及其他临时性建设工程和农民自建二层及以下住宅的勘察活动可参照执行。

本手册用于我省工程勘察各责任单位进行勘察质量管理控制和改进工作，各级住房和城乡建设主管部门及监督机构开展建设工程勘察质量监督、检查、管理等工作。

1.4 基本要求

1.4.1 工程建设各主体单位应严格按照国家现行法律法规、强制性标准、规范要求，积极履行各自在工程勘察行为中的责任和义务，严格遵守工程勘察工作流程，保证工程勘察质量，接受各级住房和城乡建设部门的监督。

1.4.2 勘察企业应有完善的质量安全环境管理体系，加强勘察过程质量与安全环境管理控制，保证工程勘察质量。

1.4.3 勘察企业应当拒绝用户提出的违反国家有关规定的的不合理要求，有权提出保证工程勘察质量所必需的现场工作条件和合理工期。

1.4.4 勘察文件的编制应符合国家和湖南省相关勘察文件编制深度的要求，能够满足设计、施工需要。勘察文件未经审查合格不得使用。

1.4.5 勘察企业对建设单位的技术资料、商业机密负有保密责任；对国家保密级别的地质、测绘等资料负有保密责任。

1.4.6 勘察质量安全环境管控除应符合本手册要求外，尚应遵守国家、行业现行有关规范标准的规定。

2 工程勘察相关各方责任和义务

2.1 主管部门

湖南省各级住房和城乡建设主管部门依法对本行政区域内的建设工程勘察质量实施监督管理。加强对工程勘察各相关责任主体的责任义务和工程勘察项目质量监督管理，强化勘察过程和勘察整体质量监管，确保工程勘察质量。

湖南省住房和城乡建设厅将加快提升勘察监管信息化水平，完善湖南省施工图管理信息系统（简称以下“管理系统”）相关监管功能，全面推进勘察过程和市场联动监管，通过信息化技术强化联动机制，确保勘察质量监管全覆盖。

2.1.1 项目申报

各级住房和城乡建设主管部门在登录管理系统接收到建设单位申报的勘察项目信息后，应及时反馈信息，督导工程勘察相关责任主体在管理系统中及时补充完善相关信息。

2.1.2 项目实施

1 勘察过程中，各级住房和城乡建设主管部门应督导建设单位和勘察企业在管理系统中及时上传勘察项目相关信息，并进行动态监管。

2 各级住房和城乡建设主管部门根据勘察项目实际情况对勘察外业现场随机抽查，重点检查钻孔数量、点位布置、钻孔深度、岩芯采取率、取样、原位测试等现场作业的规范符合性以及现场编录与土工试验记录的真实性，抽查发现原始记录弄虚作假、上传不及时或未按规定勘察的，提出整改要求（详见附录 A），不予受理该项目勘察文件施工图审查，责成建设单位和勘察企业进行整改，并予以通报。

3 各级住房和城乡建设主管部门应加大对“管理系统”中异常项目的检查与督导，做好整改项目的整改复核工作，推动勘察工作顺利完成。“管理系统”按下列条件之一在平台内进行异常项目的检索。

- 1) 勘察外业开工后，连续 5 天内未更新数据；
- 2) 勘察外业完工后连续 10 天未上传完整的外业资料；
- 3) 勘察工作结束（向建设单位提交岩土工程勘察报告）后 30 天，电子版勘察文件未上传；

4) 勘察合同综合单价严重偏离《湖南省工程勘察设计收费指导标准（试行）》（湘勘设协字（2023）08号文）指导价的项目；

5) 其他不符合法律法规规范要求的项目。

4 勘察文件编制完成后，各级住房和城乡建设主管部门委托具有相应资质的施工图审查机构严格按照国家规定和湖南省要求对勘察文件中涉及公共利益、公众安全、工程建设强制性标准的内容进行审查。根据审查结果进行相应公开处理。

5 经审查合格的勘察文件及相关资料应及时存档，作为办理施工许可、竣工验收备案等手续的依据。

6 因工程变更，勘察文件中涉及建设规模、工艺流程、结构体系、使用功能、主要设备、投资概预算、行业标准、技术规范等重要内容的修改，必须报原审批机关批准。

2.1.3 项目验收

1 各级住房和城乡建设主管部门及所属的工程质量监督机构在工程竣工验收时应认真听取勘察企业汇报的工程勘察合同履行情况和在勘察工作各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；当参与工程竣工验收的建设、勘察、设计、施工、监理等各方不能形成一致意见时，应当协商提出解决的方法，待意见一致后，重新组织工程竣工验收。

2 各级住房和城乡建设主管部门在负责我省房屋建筑和市政基础设施工程的竣工验收备案管理工作时，应确认竣工验收报告中附有勘察企业签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件。

2.1.4 对相关责任主体监管

1 湖南省住房和城乡建设厅对我省各级住房和城乡建设部门的勘察执法情况进行监督，发现未按规定开展工程勘察项目检查、结果处理等相关工作的要向全省通报，督促各级住房和城乡建设部门履职到位。

2 各级住房和城乡建设主管部门以勘察项目为载体，将勘察企业资质、执业注册人员、技术职称人员、勘察质量体系、土工试验室等情况纳入监管范围，将检查结果按规定向社会公布。

2.2 建设单位

建设单位是工程质量第一责任人，依法对勘察质量承担全面责任，应严格落实项目

法人责任制、项目负责人质量终身责任制。建设单位项目负责人代表建设单位按照规定履行勘察全过程质量管理的职责。

建设单位应坚持先勘察、后设计、再施工的基本建设原则，严禁未勘察先设计、无设计先开工、边设计边施工等违法建设行为。

2.2.1 项目发包

1 建设单位应严格遵守《建设工程勘察设计资质管理规定》（2015年修正）和《建设工程勘察质量管理办法》（2021年修正）的有关规定，将勘察项目发包给具备相应资质的勘察设计企业。禁止将勘察项目发包给无资质或者资质等级不符的勘察设计企业。

2 建设单位应保证工程建设项目的完整性和统一性，按照技术要求可以将整个工程建设项目的勘察业务发包给一个具备相应资质的勘察企业，大型或者复杂的工程建设项目可以将勘察业务分别发包给几个具备相应资质的勘察企业。禁止将一个单项工程的勘察业务肢解发包给几个勘察企业。

3 勘察合同约定的勘察费用应按照国家和我省现行的勘察设计取费标准执行，建设单位不得违反国家和我省有关取费标准的规定，压低或者抬高勘察费用。

4 建设单位与承包项目的勘察企业双方应当按照《中华人民共和国建筑法》（2019年修正）和其他有关法律、法规规定，签订书面勘察合同，并在签订合同之日起十五日内，将合同报项目计划批准机关的同级建设行政管理部门备案。备案不得收取费用。

2.2.2 项目申报

1 建设单位应登录管理系统认真填写建设项目工程勘察基本信息表（详见附录B），上传项目相关资料（立项批复文件、勘察合同、勘察任务书、项目现状地形图、项目场地地下管网资料及工作需要的其他资料），主动接受住房和城乡建设主管部门监管。

2 建设单位应以书面形式向勘察企业提供下列文件资料，并对其准确性、可靠性负责：

- 1) 提供工程项目批准文件（复印件），以及用地（附红线范围）等批件（复印件）。
- 2) 提供工程勘察任务委托书或技术要求，勘察工作范围的现状地形图、建筑总平面布置图。
- 3) 提供勘察工作范围已有的技术资料及工程所需的坐标与标高资料。
- 4) 提供勘察工作范围地下已有埋藏物的资料（如电力、电讯电缆、管道、人防设施、洞室等）及具体位置分布图。

3 建设单位应及时为勘察企业提供勘察现场的工作条件并解决出现的问题（如：落实土地征用、青苗树木赔偿、拆除地上地下障碍物、处理施工扰民及影响施工正常进行

的有关问题、平整施工现场、修好通行道路、接通水源电源、挖好排水沟渠以及水上作业用船等），并承担其费用。

4 建设单位应依照相关法律法规、任务委托书或技术要求等在勘察合同中明确科学合理的勘察阶段和勘察工期等。

5 建设单位应加强合同履行管理，按照合同约定提供勘察相关资料和场地条件，及时足额支付勘察费用，确保勘察质量符合国家法律法规、工程建设强制性标准和合同约定。

2.2.3 项目实施

1 建设单位应在勘察作业实施过程中及时登录管理系统填报项目基本信息，按项目勘察进度及变更情况补充完善勘察相关原始资料（项目立项批复文件、勘察合同、勘察任务书、现状地形图、项目场地地下管网资料、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J、附录 K 等），主动接受住房和城乡建设部门监管。

2 建设单位在勘察作业时应安排岩土、地质或相近专业工程技术人员或委托专业单位及人员对勘察作业现场开展旁站监督，并留下相关影像相片资料。鼓励建设单位运用信息化技术对勘察作业现场进行实时监督并存储归档。

3 建设单位应对勘察外业工作进行现场见证。经现场确认勘察工作专职人员配备、履职情况及勘察外业实物工作量后，建设单位项目负责人或被委托人员应签署工程勘察现场见证报告（详见附录 C 及附表 C-1, C-2），并盖单位公章上传至管理系统。

4 建设单位在接收到主管部门推送的勘察质量整改通知单后应及时组织勘察企业认真分析原因、整改到位。

5 勘察文件编制完成后，建设单位应及时登录管理系统完善项目资料，启动勘察报告审查申请，配合主管部门委托的施工图审查机构进行勘察报告审查。

6 勘察文件经审查批准后不得随意修改；确需修改的，应由原勘察企业负责修改。经原勘察企业书面同意，建设项目业主也可以委托其他具有相应资质的勘察企业进行修改。修改勘察文件的单位对勘察文件的修改部分负责，修改部分对未修改部分产生连带影响的，由修改单位承担相应连带责任。

7 经审查合格的勘察文件及相关资料应及时上传管理系统存档，作为办理施工许可、竣工验收备案等手续的依据。

8 建设单位在建设施工过程中应按规定组织勘察、设计、施工、监理单位进行勘察技术交底。

2.2.4 项目验收

1 基础分部分项工程或隐蔽工程施工时应及时组织验槽、基础分部分项验收会议，各方建设主体均同意通过后方可验收；主体工程竣工应组织竣工验收会议，各方建设主体均同意通过后方可竣工验收。

2 建设单位应建立项目负责人质量终身责任信息档案，强化质量主体责任追溯。工程竣工验收后应将勘察文件、验收资料等保存归档，鼓励建设单位推进档案数字化保存。

2.3 设计单位

2.3.1 设计单位应在项目实施前向勘察企业提供对应勘察阶段的勘察技术条件和要求（勘察任务书），内容应满足《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察文件编制技术规定（试行）》（2018年版）要求。具体根据工程需要和设计条件的明确程度可包括以下内容：

1 项目名称、项目位置、建设单位、勘察阶段、勘察技术要求、要求提交的勘察成果资料等。

2 房建工程的拟建物名称及编号、外轮廓尺寸、地上及地下层数（或建筑高度）、设计地坪标高、地下室底板标高、结构类型、建筑物安全等级、地基基础设计等级、抗震设防类别、对沉降敏感程度、单位荷载或最大轴力、是否做基坑勘察以及场地范围内的边坡勘察。

3 市政基础设施工程的拟建工程类别、特点、场地位置、设计内容、基础型式、埋深、初步拟定的施工方法等内容，不同类别的工程需包含以下内容：

1) 城市道路的起止位置（坐标、里程）、道路等级、道路长度与路幅宽度、路面设计标高、沿线桥涵穿（跨）越形式、主要支挡结构物位置等。下穿道的位置、尺寸和支护结构形式、设计高程、埋深和覆盖土厚度、拟开挖方式等。

2) 桥涵工程的设计起止位置（坐标、里程）、桥涵长度、宽度、等级、跨径组合、荷载情况、结构形式以及墩台拟采取的基础型式、埋深等。

3) 城市隧道的起止点（坐标、里程）、长度、洞跨、洞高、洞距、道路等级、设计高程、埋深、设计道路坡率、拟施工工法等。

4) 室外管线及检查井工程的起止位置（坐标、里程）、设计长度、管道类型、管材、管径、埋设深度和方式、可能采取的施工工法、综合管廊的断面尺寸等。

5) 堤岸工程的起止位置（坐标、里程）、顶面设计标高、各段堤岸的结构类型、采取的基础型式、埋置深度等。

6) 城市固体废弃物填埋场的垃圾类型、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，建（构）筑物结构、荷载、基础类型及埋深、防渗结构变形要求、

使用年限等。

4 其他必要的文字说明及要求。

5 建筑工程项目应附建筑总平面图；市政基础设施工程项目应附市政基础设施工程平面图、线状工程纵断面图等；当由设计单位布置勘探点时，应附勘探点平面布置图。

6 任务提出人、审核人签字，提出单位盖章。

2.3.2 勘察项目实施过程中，因地质条件复杂或现场环境改变等，勘察企业建议调整勘察任务书时，设计单位应考虑勘察企业提出的合理建议，经建设单位书面确认后及时修改补充勘察任务书；设计方案变更涉及到勘察任务书的调整，也应及时书面通知勘察企业。

2.3.3 在勘察实物工作完成后，设计单位应对送审的勘察文件中所附勘察任务书进行确认，并出具对岩土工程勘察任务书的意见函（详见附录 D）。

2.3.4 在施工阶段需要补充勘察时，设计单位应及时下达补充勘察任务书，明确补充勘察的范围、目的及要求。

2.4 勘察企业

2.4.1 项目承包

勘察企业应遵守《建设工程勘察设计资质管理规定》（2015年修正）、《建设工程勘察质量管理办法》（2021年修正）的有关规定，在工程勘察资质等级许可范围内承揽勘察业务，严禁超越其资质等级许可的业务范围或者以其他勘察企业的名义承揽勘察业务，不得允许其他单位或者个人以本单位的名义承揽勘察业务；不得转包或者违法分包所承揽的勘察业务。

2.4.2 项目申报

建设单位在管理系统上申报勘察项目后，勘察企业应配合建设单位及时在管理系统中上传勘察项目单位信息、参与人员信息（详见附件 E），并做好项目实施的各项准备工作。

2.4.3 项目实施

1 勘察企业应完善勘察质量管理体系、勘察项目质量责任制度，实行勘察项目负责人质量终身责任制度，强化勘察过程质量控制，对勘察成果文件质量承担主体责任。

2 勘察企业应建立勘察现场工作质量责任可追溯制度。外业作业人员应做好现场管理，记录数据信息，拍摄岩芯相片，并在原始记录上签字，根据勘察进度及时将数据信息上传至管理系统备查，项目负责人应对原始记录进行验收并签字。

3 勘察企业将勘探、试验、测试等技术服务工作交由具备相应技术条件的其他单位承担的，勘察企业对相关勘探、试验、测试工作成果质量全面负责。

4 勘察企业在勘察作业中，应遵守有关土地管理、水土保持、防洪、环境保护、文物保护、矿产资源等法律法规的规定，发现文物或者有开采价值的矿藏，应及时报告当地人民政府的有关主管部门。

5 勘察企业应配合建设单位，按项目勘察进度上传下列项目资料，主动接受住房和城乡建设部门监管。

- 1) 勘察纲要（详见附件 F）。
- 2) 工程地质调绘（如有）。
- 3) 场地管线探测（如有）。
- 4) 钻探原始记录表（详见附录 G、附录 H、附录 I）。
- 5) 勘察现场见证报告与现场单孔成果见证一览表（详见附录 C）。
- 6) 岩土水取样试验送样单（详见附录 K）。
- 7) 室内试验原始记录。
- 8) 钻孔影像相片、现场试验相片（详见附录 L）。
- 9) 钻孔数据（详见附录 J）。
- 10) 勘察成果报告及其他资料。

6 勘察企业应在接收到主管部门推送的勘察质量整改通知单后及时认真分析原因、整改到位。

7 勘察企业在建设单位启动勘察报告审查申报后，应积极配合建设单位及时提交审查所需的勘察文件（岩土工程勘察报告、勘察纲要及相关专题报告）。对施工图审查机构提出的审查意见及时修改回复，直至审查合格。

8 勘察报告通过施工图审查后，勘察企业应配合建设单位就勘察文件向设计、施工、监理单位进行勘察技术交底。

9 勘察企业项目实施过程中的具体责任与义务见第 3、4、5 章条款规定。

2.4.4 项目验收

1 勘察企业应按规定参加施工验槽、基础分部分项验收和竣工验收，及时解决项目

建设中与勘察工作有关的问题，为项目建设提供技术支撑。

2 施工勘察单位承担其所勘察部位地基或桩基持力层验收验槽责任，并在相应验收记录表、竣工验收表等相关表格上签署意见并加盖公章。

3 勘察企业应配合建设单位完成项目竣工备案。

2.5 施工图审查机构

2.5.1 我省勘察文件审查工作依托管理系统，实行互联网线上审查。勘察报告未经审查合格不得使用。

2.5.2 我省实行政府购买施工图审查（包含勘察、设计）服务，所需审查服务费纳入当地政府财政预算。省住房和城乡建设厅根据住房和城乡建设部发布的《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房和城乡建设部令第13号）有关规定确定相应数量的施工图审查机构，建立施工图审查机构名录，供全省各级住房和城乡建设部门在线开展政府购买施工图审查服务工作。

2.5.3 施工图审查机构不应与建设单位、勘察企业存在利害关系。一经发现存在利害关系的，住房和城乡建设部门应重新进行遴选。

2.5.4 施工图审查机构应根据国家和我省发布的技术规范和施工图审查要点，从政策性审查和技术审查两个方面对详细勘察阶段的勘察文件进行审查，其它的勘察文件审查可参考执行。

2.5.5 审查合格的，施工图审查机构应出具审查情况报告书和审查合格书，在勘察文件上加盖审查合格专用章并上传管理系统。

2.5.6 审查不合格的，施工图审查机构应出具审查意见告知书通知勘察企业修改并进行复审。当三审仍不合格，施工图审查机构出具不合格意见书，当日予以退件，并告知住房和城乡建设部门、建设单位和勘察企业。

2.5.7 施工图审查机构对施工图审查结果负责，承担相应审查责任。经审查合格的勘察成果仍有违反法律、法规及技术标准的，给建设单位造成损失的，施工图审查机构依

法承担相应的赔偿责任。

2.5.8 勘察企业对施工图审查机构的审查意见存在异议的，可在规定的时间内向住房和城乡建设部门申请从全省施工图审查专家库中抽取有关专家裁定。县级（含）以上人民政府住房和城乡建设主管部门应当及时受理对施工图审查工作中违法、违规行为的检举、控告和投诉。

2.6 施工企业

2.6.1 施工企业在项目开工前，应仔细阅读勘察文件，在建设单位组织的施工图图纸会审中提出相关疑问，待勘察企业回复后予以解决。

2.6.2 施工企业不得擅自修改经审查合格的施工图文件。确需修改的，应按住建部《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住房和城乡建设部令第13号）和《湖南省建设工程施工图审查管理办法》（湘建设〔2019〕239号）等相关规定的内容和程序要求修改、审查，修改后未经审查合格，不得用于施工。

2.6.3 地基基础工程、边坡工程、基坑工程等隐蔽工程，施工时应按规定留存相关影像资料，每道施工工序验收合格后才能进行下道工序施工。

2.6.4 当地地岩土工程条件与勘察文件不符、工程施工过程中出现异常、分部分项工程检测不合格等情况，应立即停止施工，并及时向建设单位、监理单位、设计单位、勘察企业反馈，待各方建设主体单位现场研判并出具处理意见，施工单位再制定解决办法恢复施工，同时应加强扩大对该分部分项工程的检测监测，确保工程质量达到设计要求。

2.6.5 采用工程勘察文件中推荐使用的新技术、新材料，可能影响建设工程质量和安全，又没有国家技术标准的，应当由国家认可的检测机构进行试验、论证，出具检测报告，并经国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府有关部门组织的建设工程技术专家委员会审定后，方可使用。

3 勘察质量管理与控制

3.1 一般规定

3.1.1 勘察企业应严格按照国家法律法规、标准、规范进行勘察，做到质量可靠、经济合理、安全环保。

3.1.2 勘察企业应根据勘察目的、任务及现行技术标准的要求，针对工程特点和工程地质条件编制勘察纲要，勘察纲要应内容齐全，工作布置应满足工程建设阶段和勘察等级要求。

3.1.3 勘察企业应依据勘察纲要开展勘察工作，勘察过程中应及时整理、核对原始记录，确保取样、记录的真实、准确。

3.1.4 勘察企业应严格执行《岩土工程勘察安全标准》（GB/T 50585-2019）的有关规定，确保项目人员、勘察设备及周边环境安全，并做好安全记录。

3.1.5 勘察企业应根据任务要求、勘察阶段、勘察等级、工程特点和岩土工程条件等具体情况，提供资料真实、结构完整、评价合理、结论可靠、建议可行的勘察报告。

3.1.6 勘察企业应在勘察报告提交建设单位后 20 日内将工程勘察报告和勘探、试验、测试原始记录及成果、质量安全管理记录归档保存。

3.1.7 勘察企业应按规定参与后续服务，后续服务人员宜由参与本勘察项目的专业技术人员担任。

3.1.8 勘察文件签章应符合下列要求：

- 1 勘察纲要及其变更应有勘察项目负责人签字。
- 2 勘察报告扉页应有法定代表人、总工程师（专业负责人）签字或盖章，审定人、

审核人、项目负责人姓名（打印）及签字，应加盖勘察企业公章、项目负责人注册岩土工程师印章（丙级项目可不盖注册人员执业印章）。

3 图表应有图表名称、工程名称（项目名称），每张图表应有完成人、检查人或审核人签字。

4 测试、试验成果应有试验人、检查人或审核人签字（章），应加盖单位印章、检测专用章或质量监督部门规定印章；对测试、试验成果进行分析评价时，应加盖注册岩土工程师印章。

3.1.9 工程勘察其他相关方在勘察全过程中应按各自职责、义务进行勘察质量管理与控制相关工作。

3.2 勘察过程质量控制

3.2.1 准备工作

勘察项目实施前应根据工程建设特点，做好前期准备工作。

1 资料收集：勘察合同、勘察任务书（要求设计单位签字盖章，内容应包括场地整平标高，建（构）筑物的性质、规模、单位荷载，结构类型，基础形式、埋深，对差异沉降敏感程度、抗震设防类别等）、勘探点平面布置图（由设计方布孔时需提供）、项目总平面图（要求建设单位签字盖章确认）、场地现状地形图等资料。

2 现场踏勘：对场地及周边工程地质条件、环境条件、施工条件（含钻机进出场条件、搬迁、机位平整、用水用电条件、植被及青苗情况、障碍物等）等进行现场踏勘，以便编制勘察纲要和合理安排现场施工。

3 项目申报：根据住房和城乡建设主管部门申报要求，配合建设单位，做好项目申报工作并在管理系统上传相关资料。

4 编制勘察纲要：勘察外业工作开展前，应根据项目特点编制勘察纲要，编制要求如下：

1) 勘察纲要应在了解工程意图、充分搜集并分析已有资料和现场踏勘的基础上，依据勘察目的、任务和技术标准要求，针对拟建工程的特点进行编写。

2) 勘察纲要编制深度应满足现行国家、行业及我省相关规范、规定和技术标准的要求。

3) 勘察纲要应包含安全生产和环境保护方面的内容。

4) 勘察纲要的内容和编制要求按《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）和《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察文件编制技术规定（试行）》（2018年

版)第3节要求执行。

5) 勘察纲要及其变更应由勘察项目负责人签字确认,并按勘察质量管理程序进行审批,由相关责任人审核、审定并签字。

5 安全技术交底:现场作业前项目负责人应对作业人员进行技术质量和安全交底,使项目全体勘察作业人员明确项目勘察要求、技术质量要求和安全管理及环境保护要求;留存安全技术交底记录,交底人、被交底人应签字。

6 人员配置

1) 项目负责人、项目专业(技术)负责人、校对人员、审核人、审定人、土工试验员、司钻员、记录员、描述员(技术员)和测量员、见证员(由建设单位配备)等,配备人员均应具备相应资格和法律规定的其他条件。勘察单位应规定在管理系统认真填写好相关信息(详见附录E勘察单位填写表格中的表4-表9)。

2) 勘察技术人员职责和权限详见本手册5.4节,人员资格要求详见本手册5.5节。

7 仪器设备

1) 勘察作业前,应根据项目规模、现场施工、工期要求等情况,安排拟投入施工的仪器设备,并检查仪器设备状态,确保其正常工作。

2) 勘察单位仪器设备管理要求详见本手册5.7节。

3.2.2 现场管理

1 勘察全过程管控要求:

勘察项目负责人应对勘察全过程全面管控,勘察现场可指定项目专业(技术)负责人或其他具有同等资格的技术人员进行现场质量管理。建设单位应对勘察现场全过程见证监督,关键工序应采用旁站式监督。

2 勘探点测量定位质量控制应符合下列要求:

1) 勘探点应根据委托方提供的测量控制点进行实地测量定位,委托方未提供控制点时,应采用当地测绘主管部门认可的测量控制点进行测量定位。

2) 留存现场控制点相片、勘探点测量定位过程影像相片资料、勘探点测量记录表。

3 地质测绘及工程环境调查质量控制应符合下列要求:

1) 地质测绘及工程环境调查的范围、面积和精度应根据项目规模、特点和设计单位要求确定,且应符合现行规范要求。

2) 留存地质测绘和调查记录表、野外草图(若有)、素描图(若有)及影像相片资料等原始记录。

4 勘探施工质量控制应符合下列要求:

1) 勘探施工应根据地层特性和工程要求,选择符合现行相关规范和勘探技术要求的

设备。

2) 勘探孔施工时应配备标识牌, 标识牌上应有项目名称、勘探类型、勘探点编号、勘探点深度、施工日期、司钻员与描述员(技术员)姓名等信息, 应对每个勘探孔的标识牌拍照, 相片中应有司钻员、描述员(技术员)在场。

3) 现场技术人员对勘探孔的施工全过程进行巡视检查, 重点检查勘探方法是否合理, 钻孔孔径是否满足取样和原位测试要求, 钻探回次进尺、岩芯采取率等是否满足现行规范和勘察纲要的要求, 发现不满足时应及时整改。

4) 当需要调整勘探点位置时, 应将实际勘探孔位置标明在平面图上, 原始记录上应注明与设计孔位的偏差距离、方位和高差, 应重测孔位坐标和高程。

5) 现场技术人员对所有勘探孔的开孔、终孔过程进行旁站监督并核实终孔深度, 留存开孔、终孔相片和全孔岩芯相片。

6) 项目负责人或项目专业(技术)负责人应检查核实描述员(技术员)填写的勘探原始记录是否符合要求, 核实回次进尺、岩芯长度、采取率等记录是否与实际相符。

5 岩芯摆放和保管质量控制应符合下列要求:

1) 钻孔岩芯应按钻进回次先后顺序排列, 有序摆放在岩芯盒内, 每一回次岩芯用岩芯标签隔开, 地层分界线位置标签上注明深度和野外定名; 易冲蚀、风化、软化、崩解的岩芯, 应进行封存。

2) 岩芯盒应平稳安放, 不得日晒、雨淋和融冻, 搬运时应盖上岩芯盒箱盖, 小心轻放。

3) 岩芯保留时间应根据勘察要求确定, 并应保留至钻探工作检查验收完成。

6 原始记录质量控制应符合下列要求:

1) 勘探原始记录应在勘探进行过程中同时完成, 记录内容应包括工程地质钻探班报表和工程地质钻探编录表两个部分, 分别记录钻进、现场测试、取样全过程和钻探揭露的岩土层描述。

2) 原始记录应按钻进回次逐项填写。当同一回次中发生变层时, 应分行填写, 不得将若干回次或若干层合并一行记录。应现场实时记录, 不得事后追记或转抄, 误写之处可用横线划去在旁边更正, 不得在原处涂抹修改。

3) 钻探班报表应由记录员记录并签字、工程地质编录应由描述员(技术员)记录并签字, 所有原始记录表均应由项目负责人分类验收签字, 留存所有钻孔原始记录表。

4) 留存所有钻孔岩芯相片。

7 水位量测质量控制应符合下列要求:

1) 核实是否观测并记录钻孔地下水初见水位和稳定水位, 勘探原始记录表上留存相应水位观测数据的记录。

2) 对工程有影响的多层地下水应采取隔水措施并分层量测。

8 水文地质试验质量控制应符合下列要求：

1) 水文地质试验应根据试验目的、要求、场地地层条件、地下水赋存条件等多种因素选择合适的试验方法；试验技术要求应满足相关规范要求。

2) 抽水试验一般适用于渗透性较好的岩土层，通常用于查明场地地层的渗透性、富水性以及测定有关水文地质参数。试验一般进行 3 个降深，每次降深的差值宜大于 1m，最大降深宜接近设计动水位。

当存在多层对工程有影响的地下水时，应在各含水层之间进行严格的止水工作，分层抽水试验；抽水过程中应及时绘制水量、水位曲线等综合性图表，当发现曲线反常时应查明原因，及时纠正，必要时重新进行抽水试验；抽水试验结束后应封孔。

3) 注水、渗水试验通常在干的透水岩土层或地下水位埋藏较深而不便于进行抽水试验的情况下采用，可在试坑或钻孔中进行，通常用于查明地层渗透性参数。

试坑单环注水试验适用于地下水位以上的砂土、碎石土等强透水层；试坑双环注水试验适用于地下水位以上的粉土、黏性土等弱透水层。注水试验水量量测应精确到 0.1L，至少应量测 6 次注水量。

钻孔常水头试验适用于渗透性较大的岩土层，降水头试验适用于渗透性较小的岩土层，注水前应量测水位，止水可靠，同一试验段不宜跨越渗透性相差悬殊的两种岩土层，均一岩土层试验段长不宜大于 5m。试验完成后应进行资料整理（绘制 P-Q 曲线、计算渗透系数等）。

4) 压水试验一般用于探查天然岩层的裂隙性和渗透性，为评价岩体的渗透特性和设计渗控措施提供基本资料；试验段长宜为 5m，钻孔不应采用泥浆等护壁材料，套管脚必须止水，试验流程包括钻孔、洗井、下置栓塞隔离试段、水位量测、仪表安装、压力和流量观测、试验资料整理（绘制 P-Q 曲线、计算透水率）。

5) 为测定水文地质参数（渗透系数、透水率、给水度等）的水文地质试验，应在单一含水层中进行，采取措施，避免其他含水层的干扰。

6) 水文地质试验前应检查试验设备、仪表是否符合要求。

7) 留存水文地质试验原始记录表及试验过程影像相片。

9 原位测试质量控制应符合下列要求：

1) 拟投入使用的原位测试设备应满足现行规范和测试技术要求，需按要求标定的设备应在标定有效期内，原位测试设备数量应满足要求。

2) 原位测试数量、方法、操作应符合相关规范规程技术要求。

3) 当勘察纲要预定原位测试孔未能顺利完成原位测试时，应在相邻钻孔相同地层相应深度补充原位测试。

4) 留存控制性孔的原位测试影像相片资料。

10 取样质量控制应符合下列要求：

1) 取样设备应符合要求，留存现场使用前检查记录。

2) 取样方法、取样深度和样品数量及取样器的选择应符合规范要求；终孔时若发现样品数量不够时，应在邻近钻孔同一岩土层相应深度补取岩土样；留存取样器和样品相片。

3) 岩土试样采取后应及时密封，并应填贴标签，标签上下应与试样上下一致。

4) 样品的包装、存放与运输应符合《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87-2012）和《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）的规定。

11 封孔质量控制应符合下列要求：

1) 钻孔勘探工作完成后，应根据工程要求选用适宜的材料回填封孔。

2) 无特殊要求时，钻孔宜采用原土回填夯实，回填土的密实度不宜小于天然土层。

3) 留存封孔记录和相片。

12 人员履职要求：

1) 在勘察外业施工期间，司钻员、记录员、描述员（技术员）等现场技术人员应每日签到，并留存签到表。

2) 项目专业（技术）负责人应对勘察外业进行检查指导，解决工程中遇到的技术质量问题，并留存外业检查记录。

3) 勘察项目负责人对勘察外业质量负责，对勘察外业质量进行验收，并留存外业质量验收记录。

4) 见证人员对现场勘察全过程进行监督，关键工序应进行旁站。

3.2.3 室内试验

1 收样及验收

1) 各类样品送达试验室时，须附试验委托书（或称送样单，详见附录 K，下同）及样品清单，当样品数量少时可合二为一。

2) 试验委托书应包含以下信息：工程名称（项目名称）、样品种类及数量、试验项目及试验要求、提供试验结果期限、委托方信息等。

3) 样品清单应包括工程名称（项目名称）、样品类别、样品野外编号、取样勘探点编号、取样深度、取样日期、取样人。土样、岩样等应有野外定名及现场鉴别描述（如土的塑性状态、岩石的风化程度）。

4) 试验室样品管理员接到样品后，应对照试验委托书和样品清单检查样品数量和质量，记录样品的异常情况。

对密封状态不合要求、样品数量与规格型号和试验委托书不一致、取样时间与收样时间间隔过长或样品已损坏等不满足试验要求的样品，应予以拒收并及时通知送样人和相关负责人。

对验收合格的样品应进行登记、编号（室内编号）并标识，登记内容应包括工程名称（项目名称）、委托单位、样品野外编号和室内编号、取样地点（取样钻孔或试坑）和深度、野外定名和鉴别描述（如土的塑性状态、岩石的风化程度）、送样日期、收样日期、试验要求及提供试验成果的时间要求。

5) 经验收合格并登记后的样品应按规范要求妥善存放，如按顺序存放，将原状土样和保持天然含水率的扰动土样置于阴凉处，尽量防止扰动和水分蒸发；对于需要养护的试验样品，按照规定的养护时间和条件做好养护。

6) 在按规范要求妥善存放的前提下，土样和岩样从取样之日起至开始试验的时间不宜超过 2 周，不应超过 3 周；水样应按水质分析相关规程要求的时间执行，一般宜当天取样当天试验，但需要测试侵蚀性 CO_2 的，应取两瓶，其中一瓶（1000ml）不加碳酸钙粉，另一瓶（250ml）加 1~2g 碳酸钙粉 3 天后测定。

2 试验过程

试验人员应严格按照现行《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）、《工程岩体试验方法标准》（GBT 50266-2013）、《水质分析规程》（YS/T 5226-2016）等相关标准、规程要求进行样品开样、加工或制作及试验；试验原始记录应及时、规范、详细，关键步骤应拍照存档（拍照时应有试验人员、试验仪器设备、含项目名称及试验类别等内容的标识牌）。应做到试验数据真实、试验过程可追溯。

3 试验报告出具

1) 出具试验报告前，应有校对、审核、批准签发记录。

2) 应将原始资料、试验过程资料（开样记录、制样记录、试验过程中的各种记录表格、试验关键步骤相片等）整理并交审核人审核。

3) 审核人应对原始资料、试验过程资料及试验报告内容进行检查、审核，确认无误后方可打印试验报告并签字，同时在原始记录上签字。

4) 批准人应对存在的异常情况进行综合评估，满足内部质量管理要求后签发试验报告。

5) 资料员应检查确认试验人员、审核人、批准人在试验报告和原始记录签字后方可盖章并进行登记。

4 试验资料归档

试验室应对试验委托书、收样登记、试验过程记录资料（包括关键步骤的影像相片资料）及时整理后归档；室内试验上传管理系统的影像相片应符合附录 L 中相关要求。

3.2.4 内业整理

1 工程勘察内业整理主要包括原始资料的整理、成果报告编制及审核、资料归档等工作。

2 工程勘察报告所依据的原始资料应进行整理、检查、分析，确认无误后方可使用，相关责任人应对原始资料签字齐全。

3 勘察报告编制前应对各类样品试验结果、现场原位测试等成果进行统计分析，变异系数超差时应剔除异常值后重新统计；应绘制各类图件，如勘探点平面布置图、工程地质剖面图、钻孔柱状图及其他必要的专题图件（若有），发现异常时应查找原因并经分析后合理处理。

4 岩土工程勘察报告应资料真实准确、结构完整、分析有据、评价合理、结论可靠、建议可行，便于使用和适宜长期保存，并应因地制宜，重点突出，有明确的工程针对性。勘察报告应包括文字部分、图表部分及附件。

5 勘察报告图表部分应包括下列内容：

1) 勘探点平面布置图、工程地质剖面图、钻孔（探井）柱状图及其他必要的专题图件（需要时）。

2) 原位测试图表。

3) 土工试验图表。

4) 各类统计及计算表格。

6 勘察报告文字部分应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等具体情况编写，并应包括下列内容：

1) 工程概况与勘察工作概述。

2) 勘察目的、任务要求和依据的技术标准。

3) 勘察方法和勘察工作量。

4) 场地地形地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性。

5) 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化，需要地下水控制时提供相关水文地质参数。

6) 场地各岩土层的物理力学性质指标，提供设计所需的岩土参数。

7) 水和土的腐蚀性评价。

8) 可能影响工程稳定的不良地质作用和对工程危害程度的评价。

9) 场地的地震效应评价。

10) 场地稳定性和适宜性评价。

11) 地基基础分析评价。

12) 结论与建议。

7 勘察报告附件部分应包括下列内容：

勘察任务书、勘探点平面布置图、勘察纲要、土层剪切波速测试报告（若有）、其他专项测试报告（若有）。

8 对丙级岩土工程勘察的成果报告内容可适当简化，采用以图表为主，辅以必要的文字说明。

9 岩土工程勘察报告编制完成后应有校审程序，确保报告质量，并留有校审记录；校审主要内容按现行《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查要点》（2023年版）第三册执行，勘察报告经审批后（应有审批流程记录）才能盖章，交付委托方。

10 因设计变更、现场条件变化或发现外业勘察成果资料有误或有遗漏，应进行补充勘察工作，提交补充勘察报告；勘察资料更改后，相应的原勘察资料按作废资料处理，并做好作废标识。

11 勘察企业应建立档案管理制度；勘察资料应按有关规定分类编目、装订成册、归档保存。应在勘察报告提交建设单位后 20 日内将工程勘察成果报告及原始记录归档保存。

12 归档资料内容详见附录 M 勘察项目归档资料一览表。

13 归档资料应经项目负责人签字确认；保存期限应当不少于工程的设计使用年限。

14 国家鼓励工程勘察企业推进传统载体档案数字化；电子档案与传统载体档案具有同等效力。

3.3 后续服务

3.3.1 勘察企业应参加建设单位组织的技术交底会议，对施工单位提出与勘察报告有关的疑问，勘察单位应予以解答或对有错误的地方予以修正，同时，勘察单位应提出与勘察有关的施工注意事项，必要时应形成纸质文件。

3.3.2 勘察企业应参与地基基础施工验槽会，并按地基基础验槽要点（详见附录 N）进行验槽，当现场实际地质条件与勘察报告不符或发现遗漏必须查明的异常情况时，应进一步查明，必要时应进行施工勘察；当实际地质条件与勘察报告相符但施工质量未到位等其它情形时，勘察方应提出整改要求，由监理方监督施工方解决相关的问题并经验收合格后方可进入下一道工序。

3.3.3 勘察企业应按规定参加由建设方通知的相关质量问题的分析会、重要工程专家

评审会（必要时按专家论证意见对勘察报告进行修改和完善）、地基基础验收会、工程竣工验收会。

3.3.4 勘察企业应留存技术交底记录、各类质量问题分析会及重要工程专家评审会会议记录、验槽记录和与勘察有关的往来文件复印件。

3.4 详细勘察技术要点

3.4.1 勘察企业应根据建设项目特征策划与实施详细勘察工作，向建设单位提交满足要求的勘察成果文件，供施工图设计及施工使用。

3.4.2 详细勘察应根据勘察目的、任务和现行相应技术标准的要求，针对拟建工程特点和场地工程地质条件布置工作并编制勘察纲要，当拟定的勘察工作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。

3.4.3 本手册按建筑工程、市政工程、城市轨道交通工程、基坑工程、边坡工程项目及不良地质作用与特殊性岩土分别提出详细勘察工作布置要求（详见附录 O）和详细勘察报告内容要求（详见附录 P），工程涉及不同项目内容时，应同时满足相关要求。

3.4.4 详细勘察应查明工程场地的工程地质、水文地质条件，进行岩土工程分析评价，预测可能出现的岩土工程问题，提出地基基础、基坑支护、边坡治理、不良地质作用防治、地基处理、工程降水方案建议，提供设计、施工所需的岩土参数，并应符合下列要求：

1 搜集附有坐标和地形的项目总平面图，场区的地面整平标高，项目的性质、规模、荷载、结构特点，基础形式、埋置深度，地基允许变形等资料。

2 查明不良地质作用和地质灾害的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，查明特殊性岩土性质，提出整治方案的建议。

3 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

4 查明拟建场地地层成因、时代、地层结构和岩土物理力学性质，并重点查明基础以下软弱地层的分布和特性；对于岩质地基和岩质基坑、边坡工程，查明岩石坚硬程度、岩体完整程度、基本质量等级、各风化带厚度及主要结构面的产状及特征。

5 查明地下水的初见及稳定水位、埋藏条件、类型、补给、径流及排泄条件，提供

地下水位及其变化幅度；当存在对工程有影响的多层地下水时，应分层量测地下水位，当地下水无连续的稳定水位时或含水层之间无明显隔水层时应说明。

6 对抗浮设防水位、主要岩土层的渗透系数、基坑工程中地下水控制措施提出建议；当建议采用降水控制措施时，应评价降水对周边环境的影响。

7 判定水和土对建筑材料的腐蚀性。

8 确定场地类别，分析和评价地基的稳定性、均匀性。

9 对基础型式、基础持力层选择提出建议并提供设计所需岩土参数；采用桩基础时，分析成（沉）桩可行性、挤土效应；采用地基处理方案时提出地基处理试验、检验的建议；分析基础施工对环境和邻近建（构）筑物的影响；提出设计、施工需注意的问题及建议。

10 市政工程应根据需要，针对地基工程性质、岩土施工工程分级、围岩分级、边坡稳定性、不良地质作用及特殊性岩土对市政工程的影响等进行分析评价。

11 提出基坑支护、边坡防治措施建议并提供设计所需岩土参数，提出工程设计、施工应注意的问题。

12 应对初步勘察中遗留的有关问题提出结论性意见，有需要时，提出专项勘察或施工勘察的建议。

3.4.5 详细勘察报告编制应同时满足《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）、《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程岩土工程勘察文件编制技术规定（试行）》（2018年版）、《湖南省房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查要点》（2023年版）第三册的相关规定和要求，并经施工图审查合格。

3.4.6 详细勘察报告应包含但不限于以下内容：

1 概述

1) 工程概况

说明工程概况，如位置、项目基本情况、平面特征、基础埋深等；说明本次勘察的任务来源，当工程范围与勘察范围不一致时，还应说明本次勘察的范围；说明工程所属行政区域时，岳阳市、湘阴县、汨罗市、岳阳县、常德市、澧县、桃源县、石门县、津市市、临澧县、南县、汉寿县行政区域应具体到街道或乡镇。

2) 勘察目的与要求、勘察依据

说明勘察目的和勘察任务书技术要求简要内容；将本次勘察实际应用到的标准、规范列出，并注明年号，以及本次勘察资料利用情况等。

3) 勘察等级

依据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009年版）、《高层建筑岩土工程勘察标准》JGJ/T 72-2017、《市政工程勘察规范》CJJ 56-2012、《城市轨道交通岩土工程勘察规范》GB 50307-2012 中的相关规定及本项目实际情况进行勘察等级评价。

4) 勘察方法与勘察成果

简述实际采用的勘察方法及完成的工作量，说明设计工作量和由于各种原因未能完成的工作量。简述勘察工作完成情况，包括质量、工期、安全文明是否满足合同要求；说明勘察过程中遇到的对今后施工有影响的事件；对本次勘察进行质量自评。

2 自然地理环境和区域地质特征

1) 地面条件与地貌特征

勘察项目的地形地貌条件，市区侧重描述地面条件和交通条件；当内容较多时，可分段描述，也可列表描述。

2) 区域气候和水文特征

简述勘察项目所在地气候特征和主要气象要素，也可列表说明气象要素，灾害性气象应单独列出。对勘察范围内地表水系包括河流、河涌、湖泊、水库、鱼塘进行描述。对河流湖泊水库应收集历史最高水位资料。

3) 区域构造特征

描述与勘察范围有关的区域构造特点。说明勘察区域存在的向斜、向斜盆地、背斜、单斜等褶皱特征。当勘察区域及附近存在断裂时，应对各断裂主要特征进行描述，当勘察工作揭示有断裂迹象，应详细描述。

4) 地层与岩性

从区域地质角度由新到老简要说明勘察范围的地层及岩性特征，包括地层年代、层位，接触关系。简要说明勘察区域涉及的岩浆岩和变质岩、沉积岩种类、分布特征等相关内容。

3 岩土工程特征

1) 岩土分层

根据工程所在地区具体的地质情况，地质年代和岩土性质的区别进行岩土分层和亚层的划分，描述各岩土层及其亚层的分层情况。

2) 各岩土层描述

应包含岩土名称，分布情况（平面分布情况及分层厚度和高程，宜先定性，再定量），土层描述颜色、状态、基本特征、包含物、主要物理力学参数值、标贯试验击数范围值和平均值等；岩层描述颜色、风化特征、坚硬程度、抗压强度范围值、完整性程度、岩体基本质量等级划分，若岩层较厚，应根据实际情况分段进行岩体基本质量等级的划分。

3) 不良地质作用、地质灾害和特殊性岩土

从工程设计和施工的角度说明勘察中发现的不良地质与特殊地质现象，如岩溶、断裂带、滑坡、崩塌、采空区、填土、软土、可液化砂层等。

4) 工程地质分区

有需要时可根据工程地质特征进行工程地质分区，并对各分区特征进行针对性评述。

4 水文地质条件

1) 地表水

说明地表水特征，如地表水的分布、水位水量、补给和径流、时空变化等。

2) 地下水

说明地下水特征，如地下水类型、赋存及补给、径流和排泄条件，地下水位，包括初见水位和稳定水位。

3) 水、土的腐蚀性评价

分别对地表水、地下水对建筑材料的腐蚀性进行评价，对土对建筑材料的腐蚀性进行判定。说明腐蚀介质、腐蚀项目、腐蚀等级等。

4) 水文试验与渗透系数

提出各岩土层渗透系数值。需进行水文地质试验时，应说明水文地质试验过程、渗透系数计算模型（包括计算过程），计算后提出推荐选用的渗透系数。

5) 涌水量预测

需进行涌水量预测时，给出预测模型、采用的边界条件和渗透系数，以及涌水计算简要过程。

6) 地下水作用与防治措施

分析评价勘察区域内地下水对工程建设的影响，并提出相应的防治措施。

5 岩土施工工程分级和隧道围岩分级

应根据工程需要和工法要求进行岩土施工工程分级和隧道围岩分级；对暗挖隧道，需对隧道洞身经过的岩土条件进行评价，划分隧道洞身主要围岩级别和隧道洞身岩石强度等级。

6 场地和地基的地震效应

1) 进行抗震地段的划分、等效剪切波速计算、场地类型划分；确定地区抗震设防基本烈度。

2) 地面下存在饱和沙土和饱和粉土时（不含黄土），抗震设防烈度为6度时，一般情况可不进行地基土液化判别，但对液化沉陷敏感的乙类建筑可按7度的要求进行判别和处理，7~9度时，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度的要求进行判别和处理。

3) 进行软土的震陷判别。

7 岩土参数的统计、分析和建议值

简要说明指标统计方法和参数建议值取值方法；进行室内试验、原位测试统计项目的说明，详细统计项目可指引至相应的附表；结合室内试验、原位试验、规范上的经验及工程实践经验等综合确定岩土参数建议值，宜详尽分析。

8 岩土工程条件评价和工程措施建议

1) 岩土工程条件评价

应包括场地的稳定性与适宜性评价、工程地质条件评价、水文地质条件评价、不良地质作用评价、特殊土及其它不良工程地质问题条件评价等。

2) 环境工程地质评价

从拟建项目对周边环境的影响和周边环境对拟建项目的影响两个方面进行评价。

3) 工程措施建议

主要内容包括：地基基础持力层及桩基类型，工法建议，基坑支护方案，边坡防治方案，抗浮设防水位，基坑工程（沉桩）对周围环境影响及防控措施；监测检测方面的建议等。

根据拟建项目的不良地质问题和特殊性岩土的特征，提出解决措施和建议。诸如关于地表水体的影响，断裂构造的影响，岩溶、滑坡、崩塌、危岩、采空区、断裂等的影响；软土、填土、风化岩和残积土、污染土等特殊性岩土的解决措施和建议。

4) 地质风险控制

对拟建项目地质风险进行阐述和分析评价，并提出相应的地质风险控制措施。

9 结论和建议

对勘察得出的结论、工程措施建议进行分项评价；有需要时，提出专项勘察或施工勘察的建议。

10 相关表格

各岩土层物理力学参数建议值表，各岩土层土工试验汇总统计表，各岩土层岩石试验汇总统计表，粒度分析汇总统计表，水质分析汇总统计表，水文地质试验成果汇总统计表，各岩土层标准贯入试验汇总统计表，各岩土层分层顶面标高、埋深及厚度统计表，各岩土层动力触探试验汇总统计表，勘探点一览表等。

11 附图

综合图例，钻孔布置平面图或工程地质平面图，工程地质剖（断）面图，钻孔柱状图，水文地质试验成果图等。

12 附件

1) 室内土工试验成果报告、碎石土/砂土颗粒分析试验成果报告、岩石物理力学性质试验成果报告、水/土分析报告、剪切波速测试报告等现场试验报告。

2) 设计出具的各种勘察技术要求和建筑总平图、设计纵断面图、勘察布孔图等。

- 3) 勘察纲要。
- 4) 代表性岩芯相片。
- 5) 对岩土工程勘察任务书的意见函。
- 6) 其他收集并引用的资料等。

4 勘察安全环境管理与控制

4.1 一般规定

4.1.1 岩土工程勘察全过程应坚持安全第一、预防为主、综合治理的原则；应建立安全生产责任制，执行安全生产规章制度。岩土工程勘察安全生产管理机构和项目负责人应具备相应的勘察安全生产知识和管理能力。

4.1.2 勘察企业安全生产管理

1 勘察企业应建立安全生产管理机构；配备经安全生产培训考核合格的安全生产管理人员。

2 定期进行安全生产检查，制定并实施安全生产事故应急救援预案，每年组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练。

3 对从业人员定期进行安全生产教育和安全生产操作技能培训，未经培训考核合格的作业人员不得上岗作业；告知作业人员作业场所和工作岗位存在的危险源、安全生产防护措施和安全生产事故应急救援预案；作业人员在生产过程中应遵守安全生产操作规程。

4 根据现行国家标准《个体防护装备配备规范》（GB 39800.1-2020）总则部分的相关规定为作业人员配备个体防护装备，勘察作业现场设置安全生产防护设施，每年应安排用于配备个体防护装备、安全生产防护措施、安全生产教育和培训等安全生产费用。

5 与分包单位签订分包合同，明确分包单位安全生产管理责任人和各自在安全生产方面的权利和义务，对分包任务作业过程实施安全生产监督。

4.1.3 勘察项目安全生产管理

1 组织有关专业负责人到现场踏勘，了解勘察现场作业条件，搜集勘察作业场地与安全生产有关的各类地下管线、地上架空线、地下建（构）筑物、地质灾害、水文和气象等资料。

2 项目负责人应履行项目安全生产管理职责，勘察作业前应对作业人员进行安全技术交底。

3 作业人员应熟悉和掌握作业场地生存、避险和相关应急救援技能，应遵守施工现

场各项安全生产管理规定。

4 勘察作业前，应对危险源进行辨识和评价，危险源辨识和评价可按本手册附录 Q 执行，危险源危险等级可分为轻微、一般、较大、重大、特大五级；编写勘察纲要时，应根据不同危险等级制定相应的安全生产防护措施。

4.1.4 岩土工程勘察纲要安全生产防护措施应包括下列内容：

- 1 拟采取的安全保证和环境保护措施。
- 2 勘察安全、技术交底。
- 3 勘察作业现场存在的危险源及相应的安全生产防护措施；重大危险源的勘察作业安全防护措施需经评审或专题论证。
- 4 作业人员应配备的个体防护装备和勘察设备安全防护措施。

4.2 安全管理控制

勘察单位应从工程地质测绘与勘探作业点测放、勘探作业、工程物探、室内实验等环节，从勘察设备、临时用房、勘察用电、特殊作业条件勘察与防火、防雷、防爆、防毒和防尘等各方面对安全管理进行全过程控制。

4.2.1 工程地质测绘与勘探作业点测放

- 1 勘察作业组人数不应少于 2 人，作业时两人之间距离不宜超出视距，应配备通讯或定位设备。
- 2 在危岩区、乱石堆、陡坡区、沼泽地区、水域、矿区作业，应符合《岩土工程勘察安全标准》GB/T 50585-2019 要求。
- 3 在铁路、公路和城市道路作业时，应制定安全生产方案，在作业区四周设立安全标志，派出专人指挥作业和协助维持交通秩序，作业人员应穿戴反光工作服等安全生产防护用品。
- 4 在架空输电线路附近作业时，应选用绝缘性能好的标尺等辅助测量设备；测量设备与架空线路之间的安全距离应符合《岩土工程勘察安全标准》GB/T 50585-2019 的有关规定。
- 5 在军事重地、民航机场及周边使用 GPS、RTK、对讲机和电台等测绘通信设备时，应事先与有关部门联系获得许可，并按要求采取保密和防止通信干扰等安全生产防护措施。
- 6 仪器脚架或标尺应选择安全地点架设；仪器设备安装完毕后，操作人员不得离开

作业岗位。

7 造标埋石应避开地下管线和其他地下设施。

4.2.2 勘探作业

1 勘探作业包括钻探、槽探井探、洞探、原位测试、工程物探等。

2 应核实勘察场地各类架空线路和地下管线设施、建（构）筑物与勘察作业点之间的安全距离，设置安全生产防护装置和安全标志。

3 当作业过程中需挪动勘探点位置时，应经项目负责人批准；挪动后的勘探点位置应重新核对与各类架空线路、地下管线设施、建（构）筑物之间的最小安全距离，满足规定后方可作业。

4 勘探设备及安全生产防护装置安装完毕后，勘察项目负责人应组织检查验收，合格后方可进行勘探作业，勘探作业过程不得在管线设施安全保护范围内堆放易燃易爆等危险物品。

5 当作业人员进入探槽、探井或探洞时，掘进、打眼、装炸药包、装渣运输、采样或编录等作业应符合下列规定：

1) 应先对工作面进行通风、检测，确保安全后，再检查侧壁、洞顶、工作面岩土体和支护体系的稳定情况。

2) 发现岩土体有不稳定迹象，应按设计要求进行支护或加固，消除隐患后方可进入工作面作业。

3) 架设、维修或更换支护支架时，不得进行其他作业。

6 单班单机钻探作业人员陆域不应少于 2 人，水域不应少于 3 人；探井、探槽每组作业人员不应少于 2 人。

7 泥浆池周边应设置安全标志，作业完成后应及时填平捣实；勘探孔、探槽、探井或探洞竣工验收后，应按要求进行封孔、回填或封闭洞口。

8 工程物探作业人员应掌握安全用电和触电急救知识；外接电源的电压频率等应符合仪器和设备的有关要求，仪器和设备接通电源后，作业人员不得离开作业岗位；选择水域工程物探震源时，应评价所选震源对作业环境和水中生物的影响程度以及存在的危险源；采用爆炸震源时应进行安全性评价，勘察方案应提供安全性验算结果；采用爆炸震源作业前，应确定爆炸危险边界，并应设置安全隔离带和安全标志，同时应部署警戒人员或警戒船；非作业人员严禁进入作业区。

4.2.3 室内实验

1 试验室水、电设施应配备齐全。临时中断供电、供水时应将电源和水源全部关闭。

2 试验室应设置通风、除尘、防火和防爆设施，并应采取废水、废气和废弃物处理措施。

3 作业人员从事有可能烫伤、烧伤、损伤眼睛或发生其他危险试验项目时，应佩戴防护手套、防护眼镜等相应的安全防护用品。

4 试验室采光与照明应满足作业人员安全生产作业要求，作业位置和潮湿工作场所应设置绝缘和防滑等安全生产防护设施。

4.2.4 勘察临时用房、用电和用电设备

1 勘察现场临时用房应分为住人临时用房和非住人临时用房。勘察现场的生活区与作业区应分开设置，生活区与作业点的安全距离应大于 25m。

2 临时用房使用装配式活动房时，应具有产品合格证书，各构件间连接应可靠牢固；临时用房应采用阻燃或难燃材料，并应符合环保、消防要求。

3 建设场地内搭建临时用房应采取预防高空坠物的安全防护措施。

4 勘察现场临时用电应根据现场条件编制临时用电方案，临时用电设施应经验收合格后再投入使用。

5 勘察现场临时用电宜采用电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压配电系统，并应符合下列规定：

- 1) 系统配电级数不宜大于三级；
- 2) 配电线路应装设短路保护、过载保护和接地故障保护；
- 3) 上下级保护装置的动作应具有选择性，各级之间应协调配合。

6 接驳供电线路、拆装和维修用电设备必须由持证电工完成，严禁带电作业。

7 用电设备及用电安全装置应符合国家现行有关标准的规定，并应具有产品合格证和使用说明书。

8 用电系统跳闸后，应先查明原因，并应在排除故障后再送电，严禁强行送电；停工、待工时，配电箱或总配电箱电源应关闭并上锁；停用 1 小时以上的用电设备开关箱应断电并上锁。

9 发生触电事故应立即切断电源，严禁未切断电源直接接触触电者。

4.2.5 特殊作业条件勘察

1 特殊作业条件勘察包括：水域勘察、已有道路勘察、特殊场地和特殊地质条件勘察、特殊气象条件勘察。

2 当勘察作业场地有下列情况之一时，不得进行夜间作业：

- 1) 滑坡体、崩塌区、泥石流堆积区域；

- 2) 危岩峭壁或岩体破碎的陡坡区;
- 3) 采用筏式勘探平台进行水域勘探。

3 水域作业时,应根据作业水域状况、水情、勘探深度、勘探设备类型和负荷等因素选择勘探作业船舶或勘探平台类型、结构强度和总载荷量。勘探作业船舶、勘探作业平台和交通船应配备救生、消防、通信等水上救护安全防护设施。作业人员离岸至登岸作业过程均应穿戴水上救生器具等防护装备,安装勘探孔导向管时应系安全带。

4 在江、河、溪谷等水域或低洼内涝区域勘察作业时,接到洪水、泄洪或上游水库放水等警报讯息后应停止作业,作业人员和装备应撤离至洪水位线以上。

5 在已有道路上勘察作业时,应按照交通管理部门的要求和标准设置交通疏导标志,勘察人员穿戴专用的交通警告服饰,合理安排钻探时间,钻探施工应控制泥浆外流,外业撤离前将现场清理干净,做好环境保护工作,尽量减少对周边居民、行人和过往车辆的影响。

6 在有逸出有害气体或污染颗粒物的场地勘察作业时,应符合下列规定:

1) 应检测和监测有害气体或污染颗粒物浓度;勘探作业点应保持持续有效的机械通风,并定时检查空气质量。

2) 现场调查、采样或测试作业人员每组不应少于2人,作业过程应佩戴个体防护装备并相互监护。

3) 勘察现场应配备应急反应处置用具等安全生产防护设施。

7 雨季或解冻期,在滑坡体、泥石流堆积区等特殊地质条件和不良地质作用发育区勘察,应对不良地质体进行监测,发现危及作业人员和设备安全的异常情况时,应立即停止作业,并撤至安全地点。

4.2.6 防火、防雷、防爆、防毒和防尘

1 采购、运输、保管和使用危险品的从业人员必须接受相关专业安全教育、职业卫生防护和应急救援知识培训,并应经考核合格后上岗作业。

2 存放易燃、易爆、剧毒、腐蚀性等危险品的地方应设立安全标志,安全标志应符合现行国家标准《安全标志》GB2894-2008的有关规定。

3 有毒腐蚀性物品的领取和使用应严格管理,对剩余废弃物的数量及处置应有详细记录。

4 施工时应采取可靠的防尘措施,遇雷雨天气应采取可靠的避雷措施。

4.3 环境管理控制

4.3.1 项目实施前

1 应对作业人员进行环境保护交底，勘察项目所有参与人员都应了解掌握勘察项目实施过程中环境保护的相关事项和具体要求。

2 应对拟投入的勘探设备进行检查、维护，杜绝不能满足环境保护要求的机器设备投入勘察作业。

4.3.2 项目实施

1 进入勘察现场尽量选用既有道路，避免车辆进出对植被产生破坏。

2 不得随意抛弃作业人员产生的生活垃圾，应设置临时垃圾箱，收纳的垃圾应及时清理并运送至垃圾站。

3 应加强对油料的存放、使用和管理。机械用油应集中保管，储油桶应设置专门的存油托盘，托盘下铺设吸油毡、吸油海绵等。应按环境保护要求对设备添加和排放的油液、钻探冲洗液进行控制，防止跑、冒、漏、滴现象，对排放的油液要集中收纳回收，钻探冲洗液应循环使用，最后经处理后才能排放。

4 勘察作业现场严禁焚烧各类废弃物，对易产生扬尘的渣土应采取覆盖、洒水等防护措施。

5 勘察作业过程产生的弃土、弃渣应集中堆放，并统一运送至垃圾填埋场或城市管理部门指定的集中堆放点。严禁向城市下水道和地表水体排放有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质和有害气体。

6 在城镇作业时，尽量避免夜间勘察作业；应严格按国家或地方有关规定控制噪声污染，当噪声超标时应采取整改措施，在城镇绿地和自然保护区勘察作业时，应采取避免或减少对作业现场植被破坏的措施。

4.3.3 项目完成后

应安排专人对勘察场地进行巡查，检查现场残余的生活生产垃圾，并予以清理；在城市绿地和自然保护区内作业时，按相关管理规定进行保护。

5 勘察企业质量管理体系

5.1 勘察质量管理体系

5.1.1 勘察企业应建立健全勘察质量管理体系和质量责任制度。

5.1.2 勘察企业应建立健全质量管理体系组织机构，配备相应的质量管理部门、管理人员和专业技术岗位，主要专业技术岗位应有企业技术负责人、企业专业技术负责人（或专业总工程师、专业主任工程师）等，明确人员岗位与职责。

5.1.3 勘察企业法定代表人应为勘察企业质量管理者代表，领导本企业的质量管理工作，对本企业勘察质量、安全生产工作全面负责，勘察企业技术负责人（总工程师或专业总工程师）负责全企业的勘察技术质量成果，其他质量安全相关人员主要有：项目负责人、项目专业（技术）负责人、安全生产和其他专业技术人员。

5.1.4 勘察企业质量管理应坚持 ISO 9001:2015 质量管理七项原则，即关注顾客、领导作用、全员参与、过程方法、持续改进、循证决策、关系管理。按照策划、实施、检查、处置的循环方式进行系统运作，保证勘察项目质量，不断提高勘察项目质量和企业声誉。

5.2 勘察企业质量管理机构设置

5.2.1 勘察企业技术委员会及职责

1 勘察企业应组建技术委员会，由企业法定代表人任主任委员，成员应至少包含企业技术负责人、企业专业技术负责人、项目负责人等。

2 技术委员会主要职责如下：

1) 审查批准本企业技术质量管理制度和相应的技术岗位责任制度、勘察质量管理办
法，组织制定技术质量方针和质量目标。

2) 审查批准本企业技术质量管理实施方案，监督技术质量管理制度的落实，收集相
关反馈情况，保证其有效实施。

3) 拟定企业科研项目的计划，对技术引进、技术改造的项目提出技术论证，研讨解

决重大技术难题。

4) 审查批准本企业技术发展规划和年度计划。

5) 拟定企业技术人员专业培训和继续教育、学习研讨、座谈等学习交流制度，拟定向各级行政主管部门、行业协会推荐专家人选，组织申报工程建筑领域各层次奖项。

6) 定期召开年度技术工作会议，收集讨论技术工作中的相关问题，总结经验，吸取教训，修订完善技术管理制度。

5.2.2 勘察企业质量管理部门职责

1 负责编制本企业的管理制度和企业技术质量管理实施方案并贯彻执行，开展日常质量管理工作。

2 监督本企业技术人员贯彻执行国家有关建设工程质量的法律、法规、规范、标准和勘察合同的要求，以及本企业的各项规章制度等。

3 收集汇总本企业质量技术问题，召开质量监督检查会议，及时处理项目施工中的质量问题，制订整改措施，并监督实施。

4 负责组织本企业专业培训和继续教育、学习研讨、座谈等学习交流活动。

5.3 勘察企业质量管理专业技术岗位职责

5.3.1 企业技术负责人职责

1 了解和掌握国内外行业动态和专业技术发展趋势，制定企业技术发展规划。

2 领导和组织技术人员认真贯彻执行国家有关建设工程质量的法律、法规、规范、标准和勘察合同的要求，以及本企业的各项规章制度等。

3 组织制定及修改本企业的技术管理制度，确立相应的岗位责任制度。

4 对本企业专业机构设置、技术人才引进、技术装备更新等资源配置提出建议。

5 联合质量安全部门策划与实施项目质量监督检查，提交检查报告，组织处理项目实施中的重大技术质量问题和质量事故，提出技术意见与建议。

6 分析研究本企业勘察质量情况，针对影响勘察质量的原因，制定提高勘察质量的措施，并监督执行。

7 根据企业技术管理制度规定，签署有关技术性文件。

8 负责组织企业专业技术人员的技术培训、继续教育，不断提高技术人员的专业技术水平。

9 负责公司的技术交流、技术合作、技术转让、技术引进、技术咨询。

5.3.2 企业专业技术人员职责

- 1 协助企业技术负责人做好本专业技术质量管理工作。
- 2 指导项目负责人与现场的技术工作，处理现场出现的技术问题；必要时参加施工验槽，依据验槽结果提出处理建议。
- 3 参加工程项目质量监督检查，编写检查报告；参与工程质量问题调查，对工程质量专业技术问题提出处理意见。
- 4 负责勘察文件的审定工作，参加关键技术难题的研讨和攻关，提出解决意见与建议。
- 5 组织编制本企业突发事件专项应急处置预案，经本企业领导批准后，报企业项目与质量管理部门备案，并组织培训和演练。
- 6 针对专业工作特点，召开本专业技术会议，参与本企业的工程质量检查，对查出的问题提出整改意见，并监督执行。
- 7 协助企业技术负责人组织技术人员进行培训、研讨、座谈等学习交流活动，积极开展专业相关课题研究，提升专业人员技术水平。

5.4 勘察项目质量管理者岗位职责

5.4.1 项目岗位设置

勘察项目岗位设置应包括项目负责人、项目专业（技术）负责人、校对、审核、审定、土工试验员、司钻员、记录员、描述员（技术员）和测量员等作业人员，各岗位从业人员均应符合相应资格要求，持证上岗。勘察项目质量管理体系应以项目负责人为核心。

5.4.2 项目负责人职责

- 1 签署质量终身责任承诺书，并对所承担项目质量负主要责任。
- 2 组织技术人员按照项目合同或勘察任务书（委托书）要求和项目特点，编制好勘察纲要，做好技术准备工作，合理安排工序，就技术、作业安全和环境保护要求向所有勘察人员进行技术交底，并留存书面记录。
- 3 负责现场勘察安全工作，采取措施保证各类人员、勘察区和周边建（构）筑物及各类管线设施的安全，负责组织相关人员及时解决项目实施过程中的技术和质量问题，确保项目质量。
- 4 负责外业工作的检查验收，负责原始资料、测试报告和土工试验成果等资料的验收工作，查验相关资料的真实性、完整性和准确性。

- 5 组织勘察人员开展内业资料的整理和成果报告的编制工作，对勘察成果质量负责，保证勘察文件符合编制深度要求，并在勘察文件上签字盖章。
- 6 负责组织勘察人员完成所有勘察资料的归档工作。
- 7 组织参与项目验槽、验收等后期服务工作。
- 8 按本企业管理规定执行其他相关规章制度，处理相关事务。

5.4.3 项目专业（技术）负责人职责

- 1 在企业技术负责人和项目负责人领导下，按照项目合同或勘察任务书（委托书）要求，编制勘察纲要，向相关技术人员下达详细施工技术要求。
- 2 认真熟悉、审阅图纸和技术要求，贯彻执行与项目相关的专业技术标准、规范、规程、标准和企业质量管理制度及技术措施，对勘察项目技术工作负责。
- 3 在项目实施全过程中，贯彻执行项目技术方案，检查项目内外业工作质量，保证项目原始资料真实、准确和齐全。
- 4 协助项目负责人进行安全环境管理工作。
- 5 负责内业资料的整理，成果报告的编制和送审与资料的提交工作，及时完成项目资料的存档。
- 6 及时处理项目实施过程中出现的技术问题，参与施工验槽、验桩等工作。

5.4.4 校对人员职责

- 1 检查成果报告是否符合企业报告标准格式和相关规范要求。
- 2 检查成果报告中是否存在文字错误、标点符号错误和计算错误。
- 3 检查图纸中图名、图例、图签、文字表述是否完整、规范和正确，线型、线宽等是否正确、合理。
- 4 对编写人根据校核意见修改后的成果报告进行复核并敦促修改到位，留存校核记录并经双方签字后留档。

5.4.5 审核人员职责

- 1 检查和审核项目勘察纲要是否满足勘察任务书（委托书）、勘察合同和本企业的规章制度及相关要求，勘察纲要内容是否齐全、完整。
- 2 检查和审核勘察钻探、取样、原位测试、室内试验等主要过程规范性、安全性、工序程序的符合性，检查和审核项目原始记录和主要过程影像资料的完整性和准确性。
- 3 检查和审核勘察文件内容是否完整齐全、文字表述是否条理清晰符合规范要求、数据是否完整准确、计算分析是否科学合理、计算结果是否正确可靠、图文表是否前后

一致等。

4 检查和审核勘察文件有无违反强制性标准、是否满足国家和我省房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定和施工图设计文件审查要点相关要求等。

5 对审核勘察文件有异议的项目，提交审核意见，必要时提交上级领导解决。

6 要求审核不合格的勘察文件做好落实整改工作，对修改后的勘察文件进行复核确认，对本人审核后的项目资料负责。

5.4.6 审定人职责

1 对通过校对、审核后的勘察文件进行审定，提出书面审定意见。

2 检查和审定勘察文件是否贯彻执行了与建设工程质量有关的国家法律法规、规范标准和勘察合同、勘察任务书（委托书）、勘察纲要的要求以及本企业的规章制度和相关要求，重点审定勘察项目的岩土参数建议值、地基基础方案建议和基坑与边坡工程方案、场地降排水措施建议等内容，并对其正确性负责，确保勘察文件结论正确、建议可行。

3 对审定勘察文件有异议的项目，提交审定意见，必要时提交上级领导（如企业专业技术负责人、企业技术负责人）解决。

4 要求审定不合格的勘察文件做好落实整改工作，对修改后的勘察文件进行复核确认，对本人审定后的项目资料负责。

5.4.7 土工试验员岗位职责

1 负责勘察项目部委托的土样、岩样和水样等试样的接收，检查试样质量是否达到试验要求。

2 按照相关标准进行土工检测试验工作，并提供试验相关数据和资料，保证试验数据的真实性。

3 负责编制检测检验报告，并报试验室相关责任人完成报告的签发。

4 负责完成收样开样记录、原始试验数据和试验成果报告等资料的归档工作。

5 对项目负责人或项目专业（技术）负责人有异议的成果进行现场比对复核。

5.4.8 司钻员岗位职责

1 负责本班组钻机的操作，严格执行钻机操作规程，确保钻探工作质量。

2 负责本班组人员正确使用和保养维护钻机、钻头、钻具等设备，严格执行设备管理制度。

3 组织班组人员按照技术交底要求进行钻探施工、班组交接等工作，遇到勘探点质

量、特殊情况和疑难问题等及时向现场技术人员报告。

- 4 组织班组人员进行安全意识、安全操作和环境保护等方面的学习。

5.4.9 记录员岗位职责

- 1 负责班组钻机钻进回次的丈量和记录，认真填写钻孔的原始信息，对钻探原始记录（班报表）签字，对钻探记录的真实性、准确性负责。

- 2 按照技术交底要求采集岩土（水）试样，开展原位测试工作。

- 3 按要求做好岩芯牌的填写和岩芯摆放拍照工作，负责岩芯箱的使用和保管，整理和保管好岩芯。

- 4 负责现场各类工具和原位测试设备的使用和保管，确保其正常使用。

- 5 负责与机台班组相关的记录资料留存。

5.4.10 描述员（技术员）岗位职责

- 1 描述员（技术员）应在项目负责人的领导和指导下，对施工现场进行质量、安全、环境、职业健康安全的管理和指导施工工作。

- 2 在钻探过程中根据钻探编录表格内容，按规范要求做好编录工作，及时进行地层编录，不得事后补录。

- 3 监督机台按要求采集岩土（水）试样，填写和粘贴试样标签，并及时对试样进行密封包装，负责试样收集汇总和妥善保管。

- 4 督促机台按要求进行原位测试，准确记录原位测试和实测数据等相关信息。

- 5 负责钻探、取样和原位测试等全过程影像相片的拍摄、传输和存储。

5.4.11 测量员岗位职责

- 1 认真审阅项目图纸和资料，对业主方提供的控制点进行实地校核。

- 2 负责勘探点的测量和复核工作，包括勘探点孔位、高程的测放工作，做好标记注明孔号，确保测量成果准确无误。

- 3 负责测量原始记录的整理和内业资料的编制，将测量成果资料交付项目专业（技术）负责人签收。

- 4 负责做好测绘仪器的日常维护和定期检查工作，确保仪器能正常使用。

5.5 勘察项目责任人任职资格要求

5.5.1 人员配置

勘察项目配备人员均应具备相应资格条件及符合相关法律法规要求。勘察企业按规定在管理系统认真填写好附录 E 中与勘察企业和项目参与人员相关的表格。

5.5.2 项目负责人

应由具备勘察质量安全管理能力的注册土木工程师（岩土）担任，具有本专业工程师及以上职称，有较高的专业水平和较强的组织协调管理能力等。

5.5.3 项目专业（技术）负责人

应具有本专业工程师及以上职称，并具有本专业 3 年以上工作经验，主持过相应类型的工程勘察项目不少于 2 项。

5.5.4 校对人员

应具有岩土、地质类相关专业助理工程师及以上职称。

5.5.5 审核人

应具有注册岩土工程师资格或岩土、地质类相关专业高级职称，可兼任校对人员。

5.5.6 审定人

应具有注册岩土工程师资格或岩土、地质类相关专业高级职称。

5.5.7 描述员（技术员）

应具有岩土、地质类相关专业助理工程师及以上职称。

5.5.8 土工试验员、测量员

应具备相关专业初级及以上职称，或经培训合格并取得上岗证，且上岗证在有效期内。

5.5.9 司钻员、记录员

应经培训合格并取得上岗证，且上岗证在有效期内。

5.6 分包管理

5.6.1 勘察企业应建立分包管理制度，对专业分包或劳务分包进行管理和控制，规定分包的范围及分包管理过程中相关岗位的职责和权限。

5.6.2 勘察企业将勘探、试验、测试等技术服务工作交由具备相应技术条件的其他企业承担的，工程勘察企业对分包的勘探、试验、测试工作负责监督管理和施工组织，对相应成果质量全面负责。

5.6.3 勘察企业应建立符合要求的分包方名录和分包管理制度，根据一定的条件和要求对分包方进行评价，选择合适分包方，并对分包方名录进行动态管理，适时调整。

5.6.4 勘察企业对分包方重点评价下列内容：

- 1 分包商的资质和信誉。
- 2 人员执业资格及工作能力。
- 3 设备装备条件。
- 4 技术、质量、安全及其抗风险能力。
- 5 类似工作业绩。
- 6 项目履约情况（施工进度、质量、安全，农民工工资发放）。

5.6.5 勘察企业应与分包方签订分包合同或协议。分包合同或协议宜包括下列内容：

- 1 分包内容和范围。
- 2 技术质量和安全要求、分包产品执行标准。
- 3 双方的责任、权利和义务。
- 4 从业人员资格能力和装备设施要求。
- 5 项目监管及验收要求。
- 6 提交成果及时间进度要求。
- 7 后续服务要求等。

5.6.6 分包过程控制应包括下列内容：

1 分包项目实施前，勘察企业项目负责人或项目专业（技术）负责人应对分包方进行技术交底，并对分包方的作业人员和设备进行验证或确认。

2 对分包项目现场实施全过程控制，勘察企业相关人员发现问题应报告项目负责人或项目专业（技术）负责人且督促分包方整改并跟踪复查，直至符合要求。

3 应按合同或协议中规定的质量验收标准和验收要求，对分包项目进行验收；对未达到要求的，应按不合格进行处置，直至达标为准。

5.6.7 分包企业提供的试验、测试成果等均应有分包企业有关签章，并经勘察企业项目负责人或项目专业（技术）负责人确认。

5.7 仪器设备和材料

5.7.1 勘察企业应建立并实施仪器、设备台账，明确使用者和管理者的职责权限与管理要求，确保仪器、设备的完好。

5.7.2 勘察企业应对仪器、设备的配置、使用、维护、校验等作出规定，拟投入使用的钻探、取样的机具设备、原位测试、室内试验及测量仪器等应当符合有关规范、规程的要求。

5.7.3 勘察企业应按国家相关规范规定和要求对采购的材料与装备进行验收，明确验收责任人，履行验收手续，保存验收记录。验收宜包括下列内容：

- 1 材料与装备的出厂合格证，质量合格证明等。
- 2 材料与装备的外观、规格、数量验证。
- 3 设备的安装、调试和试运转记录。
- 4 技术资料验证与产品特性的检验或验证。
- 5 验收时间及相关人员签名。

当项目需要时，材料与装备的验收可采用现场试验验证方式并作好相关记录。

附录 A 工程勘察项目质量整改通知单

表 A-1 工程勘察项目质量整改通知单

工程名称			检查单位		
检查地点		检查人		检查时间	
检查内容及情况：					
处理意见：					
整改单位		整改期限		整改责任人	
整改情况：					
整改日期：					
复检意见	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 合格	复检人		复检时间
复检说明：					

注：本表由监督管理部门填写后，推送至项目建设单位和勘察企业管理页面，由责任单位完成整改后再发回复检。

附录 B 建设项目工程勘察基本信息

表 B-1 建设项目工程勘察基本信息表

项目名称				工程项目编号		
工程项目地址	省	市	县	详细地址		
建设单位			统一社会信用代码		单位性质	
注册地址	省	市	县	详细地址		
法人代表		身份证号		合同金额（元）		
建设单位联系人		联系电话		建设主管部门		
设计钻孔数		完成 钻孔数		设计钻孔总进尺 (m)		

附录 C 湖南省建设工程勘察现场见证报告

建设单位：_____

工程名称：_____

勘察阶段：_____

勘察地址：_____

勘察时间：_____

勘察单位资料：

勘察单位名称：_____ 资质等级：_____

项目负责人（技术负责人）：_____ 职 称：_____

现场人员及上岗证（或职称证）：

现场见证的内容：

勘察任务书： 有 无勘察纲要： 有 无勘察纲要变更： 有 无 变更申请人：_____ 变更批准人：_____原位测试符合程度： 好 一般 不符合测量放点： 有控制点 无控制点 控制点可否追溯水位观测： 有 无

钻探工作量：____孔，共计____米；

钻孔注水试验：____孔，共计____段；

简易钻探：____孔，共计____米；

取土试样： 原状____件、扰动____件，土的腐蚀性样____件；

取水试样：____件；

取岩试样：____组____块；

原位测试： 标贯____次，动探____m，其它原位测试：_____

其它需要说明的资料：_____

见证人和见证单位郑重声明：上述内容经现场见证真实、可靠，如有虚假，我们愿意接受有关行政主管部门依法给予的处罚。

见证人：（签名）

见证单位：

（盖章）

年 月 日

注：本报告一式三份，建设单位、见证单位和勘察单位各一份。

表 C-1 建设工程勘察现场主要人员见证表

序 号	1	2	3
项目岗位	项目负责人	项目专业（技术）负责人	描述员（技术员）
姓 名			
专 业			
职称证书名称			
职称证书编号			
注册证书名称			
证书注册单位			
社保证明（有或无）			
社保缴纳单位			
驻场日期（年月日）			
合计驻场时间（天）			
野外作业时段			
备 注			

注：1.项目负责人到场一般不应少于 1~3 次，外业时间 1~3 天的项目应不少于 1 次，外业 10 天（含）以上的项目不少于 3 次；有项目专业（技术）负责人解决不了的技术问题时应随时到场。

2.外业时间 1~3 天的，项目专业（技术）负责人驻（到）场不应少于 1 天（次），外业 4 天（含）以上，项目专业（技术）负责人驻（到）场不应少于 3 天（次），有描述员（技术员）解决不了的技术问题时应随时到场。

3.描述员（技术员）应每天驻场。

表 C-2 建设工程勘察现场单孔成果见证一览表

序号	孔号	孔深 (m)	取样						原位测试		完成 日期	见证人 (签名)	备注
			原状土 样 (件)	扰动土 样 (件)	腐蚀性 土样 (件)	地下水 (件)	地表水 (件)	岩样 (块)	标贯 (次)	动探 (m)			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
合计:													

附录 D 对岩土工程勘察任务书的意见函

对岩土工程勘察任务书意见函可参考但不限于以下格式：

对岩土工程勘察任务书的意见函

（建设单位）：

你单位提供的用于（工程名称）设计的（勘察报告名称、编号）（勘察企业名称编制）所附岩土工程勘察任务书，经核对，意见如下：

岩土工程勘察任务书提供的项目信息与勘察要求无变更。

岩土工程勘察任务书提供的项目信息与勘察要求有变更，变更内容如下：

1.

2.

...

其它意见：

1.

2.

...

编制人：

审核人：

审定人：

设计企业名称：（盖章）

日期：

附录 E 勘察企业填写相关表格

表 E-1 勘察企业基本信息表

单位名称		资质类别	填写单位资质类别
资质等级		资质证书编号	
单位注册地		详细地址	
单位性质		统一社会信用代码	
法人代表		法人身份证号码	
联系人		联系电话	
资质证书上传			

注：1.资质类别按《建设工程勘察设计资质管理规定》第五条，工程勘察资质分为工程勘察综合资质、工程勘察专业资质、工程勘察劳务资质。

2.资质等级工程勘察综合资质只设甲级；工程勘察专业资质设甲级、乙级，根据工程性质和技术特点，部分专业可以设丙级；工程勘察劳务资质不分等级。

3.单位性质填写事业单位、国企、民营企业等。

4.资质证书上传点击上传显示上传资质证书扫描件。

表 E-2 参与项目人员信息表

序号	姓名	身份证号	角色岗位	所属单位	职称	证书编号/ 注册号	联系电话	备注
1								关键岗位
2								关键岗位
3								关键岗位
4								关键岗位
5								
6								

注：1.角色岗位在下拉菜单选填项目负责人、项目专业（技术）负责人、描述员（技术员）等主

要技术人员，项目负责人、项目专业（技术）负责人、描述员（技术员）等主要技术人员需要备注为关键岗位，关键岗位人员应为所属单位正式职工，非临聘人员。

2.职称在下拉菜单选填正高级工程师、高级工程师、注册土木工程师（岩土）、工程师、助理工程师、技术员，正高级工程师注册土木工程师（岩土）、高级工程师注册土木工程师（岩土）、工程师注册土木工程师（岩土）。

3.证书编号填写相应的专业技术职务资格证书上的编号；注册号填写注册土木工程师（岩土）注册执业证书上的证书编号。

4.参与人员属于勘察劳务、试验测试、物探单位的，按人员所属单位分别填写表 E-3、E-4、E-5、E-6。

5.表 E-3、E-4、E-5、E-6 中相关内容参考表 E-1 的注填写。

表 E-3 劳务单位信息表

单位名称		资质类别	
资质等级		劳务单位工程勘察 相应资质证书编号	
单位注册地		详细地址	
单位性质		统一社会信用代码	
法人代表		法人身份证号码	
联系人		联系电话号码	
资质证书上传			

表 E-4 试验单位信息表

单位名称		资质类别	
资质等级		试验单位工程勘察 相应资质证书编号	
单位注册地		详细地址	
单位性质		统一社会信用代码	
法人代表		法人身份证号码	
联系人		联系电话	
资质证书上传			

表 E-5 测试单位信息表

单位名称		资质类别	
资质等级		测试单位工程勘察 相应资质证书编号	
单位注册地		详细地址	
单位性质		统一社会信用代码	
法人代表		法人身份证号码	
联系人		联系电话	
资质证书上传			

表 E-6 物探单位信息表

单位名称		资质类别	
资质等级		物探单位工程勘察 相应资质证书编号	
单位注册地		详细地址	
单位性质		统一社会信用代码	
法人代表		法人身份证号码	
联系人		联系电话	
资质证书上传			

附录 F 勘察纲要

对岩土工程勘察纲要可参考但不限于以下格式：

***项目岩土工程详细勘察纲要（扉页）

审 核：	***（打印）	（手签）
项目负责：	***（打印）	（手签并加盖注岩章）
项目专业（技术）负责：	***（打印）	（手签）
编 写：	***（打印）	（手签）

***公司

年月***日

勘察纲要主要内容

- 1.任务来源及工程概况
- 2.拟建场地环境及工程地质条件
 - 2.1 拟建场地环境
 - 2.2 拟建场地工程地质条件
- 3.勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题
 - 3.1 勘察目的、任务要求
 - 3.2 需解决的主要技术问题
- 4.勘察阶段、范围与勘察等级
 - 4.1 勘察阶段
 - 4.2 勘察范围
 - 4.3 勘察等级
- 5.执行的技术标准
- 6.选用的勘察方法
 - 6.1 现场踏勘
 - 6.2 工程地质调查与测绘
 - 6.3 钻孔测放
 - 6.4 钻探
 - 6.5 原位测试
 - 6.6 室内试验
- 7.勘察工作布置及工作量
- 8.勘探完成后的现场处理
- 9.质量、进度、安全保证措施、环境保护措施
 - 9.1 工程质量保证措施
 - 9.2 工程进度保证措施
 - 9.3 工程安全保护措施
 - 9.4 环境保护措施
- 10.进度计划、人员安排、拟投入的设备与仪器
 - 10.1 进度计划
 - 10.2 人员安排及岗位职责
 - 10.3 拟投入的设备与仪器

- 11.勘察安全、技术交底及验槽等后期服务
 - 11.1 勘察安全、技术交底服务
 - 11.2 勘察技术服务
- 12.资料分析整理及勘察报告书的编写
 - 12.1 资料整理
 - 12.2 报告编制
- 13.勘察纲要的调整补充
- 14.勘察点平面布置图

附录 G 勘探点放样成果表

表 G-1 勘探点放样成果表

工程名称:

仪器名称:

勘探点编号	设计坐标及孔口高程(m)			放样坐标及孔口高程(m)			复测坐标及孔口高程(m)			放样与复测偏差(m)			备注
	X	Y	H	X	Y	H	X	Y	H	ΔX	ΔY	ΔH	
控制点编号	坐标(m)		高程(m)	控制点编号	坐标(m)		高程(m)	使用控制点情况:					
	X	Y	H		X	Y	H						

测量人:

复核人:

项目负责人:

第___页 共___页

附录 J 勘探点一览表

表 J-1 勘察点一览表（线路工程）

工程名称：

勘察企业：

序号	勘探点 编号	里程	偏移量 (m) 左负右正	勘探点类 型	预计 深度 (m)	钻探 深度 (m)	坐标(m)		孔口 标高 (m)	取样个数				初见 水位 埋深 (m)	稳定 水位 埋深 (m)	标 贯 (次)	动 探 (次)	勘探 开始 日期	勘探 结束 日期	备 注
							X	Y		原 状 样	扰 动 样	岩 样	水 样							
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				

完成人：

检查人（审核人）：

第____页 共____页

表 J-2 勘察点一览表（房屋建筑）

工程名称：

勘察企业：

序号	勘探点类型	勘探点编号	地面高程(m)	坐标(m)		钻探深度(m)	标贯(次)	动探深度(m)	取样件(组)数				初见水位		稳定水位			勘探开始日期	勘探终止日期
				X	Y				原状样	扰动样	岩样	水样	埋深(m)	高程(m)	埋深(m)	高程(m)	日期		
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

完成人：

检查人（审核人）：

第____页 共____页

K-2 土工试验送样单

项目名称:

送样单位:

收样单位:

第 页 共 页

序号	勘探 点编 号	样品 编号	取样 深度 (m)	样品 类型	地下 水位 初见/ 稳定 (m)	土 层 编 号	野 外 定 名	要 求 试 验 项 目													备 注	
								常 规	固 快	慢 剪	三轴压缩		静 止 侧 压 力 系 数	渗 透 系 数	休止角		颗 粒 分 析	有 机 质 含 量	自 由 膨 胀 率	膨 胀 力		其 他 指 标
											U U	C U			水 上	水 下						
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						

其他试验要求

说明：1.表中常规项对砂土而言是指砂土的天然含水量、密度、比重等（颗粒分析须做至0.005mm）。
 2.常规项对黏性土而言包括了天然状态土的物理性质指标、比重、天然含水量、天然密度、天然孔隙比、饱和度，液限、塑限、液性指数、塑性指数，压缩系数、压缩模量、直剪快剪试验等。

送样人:

项目专业（技术）负责人:

收样人:

年 月 日

注：要求分析项目用“√”表示。

K-3 岩石试验送样单

项目名称:

送样单位:

收样单位:

第 页 共 页

序号	勘探点编号	样品编号	取样深度 (m)	岩层编号	岩石名称	试验项目														
						比重	天然密度	干密度	湿密度	饱和吸水率	天然抗压强度	饱和抗压强度	风干抗压强度	抗剪断强度	弹性模量	泊松比	岩石波速试验	点荷载试验	膨胀性	其他指标
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				

送样人:

项目专业 (技术) 负责人:

收样人:

年 月 日

注: 要求分析项目用“√”表示。

K-4 试验委托书（样品交接单）

工程名称（取样地点）：

任务单编号：

试验编号	送样编号	样品名称 (拟定)	取样深度或位置 (m~m 或 m、轴线)	样品物理性质 或规格、型号	检测试验 (分析) 要求	样品状态	其它附件 和要求	第一联 (白) 存根 第二联 (红) 客户 第三联 (白) 检测人员	
送样单位				收样人		任务安排人及日期			
送样人/日期				收样日期		注意事项：			
检后样品处置					发样人：_____ 检测员：_____				

附录 L 水印相片相关要求

- L.1** 采用水印相片，水印内容应含有：工程名称、作业时间、作业地点、作业内容。
- L.2** 钻孔影像相片应有每个钻孔（探井）的开孔和终孔、岩芯水印相片等。
- L.3** 其他水印相片应含有：工程名称、勘察企业、作业名称与时间、作业人员姓名。
- L.4** 勘察现场水印相片采集标准要求见表 L-1。

表 L-1 勘察现场水印相片采集标准

拍摄项目	拍摄要求	要求数量
开孔拍照	相片应包含钻机、司钻员、描述员（技术员）、钻孔相片标识牌，标识牌内容应有项目名称、钻孔编号、描述员（技术员）和编录员姓名等，人像要求正面，清晰可辨。	至少 1 张 (每个钻孔)
终孔拍照	相片应包含钻机、机长（司钻员）、描述员（技术员）、编录员、岩芯以及钻孔标识牌，标识牌内容应有项目名称、钻孔编号、描述员（技术员）姓名等，人像要求正面，清晰可辨。	至少 1 张 (每个钻孔)
岩芯拍照	每个钻孔终孔后，岩芯摆放顺序为从左至右，从上至下按回次摆放岩芯牌，每 1m 为一盒，每 5 盒为 1 箱，整齐摆放后按照 5m 一箱拍全景相片 1 张；相片应含有岩芯标识牌，标识牌内容应有项目名称、钻孔编号、孔深（5m 一箱孔深指该箱岩芯所在孔深范围，全孔岩芯的指终孔孔深）、作业人员姓名等；相片中岩芯牌和标识牌字迹应清晰可辨认。	至少 1 套 (每个钻孔)
原位测试 试验拍照	标准贯入试验应拍摄 1 张试验时钻机和试验装置工作的相片，1 张打开标贯器可见其内土样和长度的相片。 动力触探或静力触探试验，应拍摄 1 张试验时钻机和触探试验装置工作的相片。 相片均应含试验标识牌，标识牌内容应有项目名称、钻孔编号、作业内容、作业人员姓名等；人像要求正面，清晰可辨。	至少 2 张 (每组测试)
送样与室内 试验拍照	勘察企业应在取样现场对包装好的待送样品拍照，水印相片应清晰显示岩土水试样标签，取样时间、作业人员姓名等。 试验单位收样时应核对所送样品数量和包装等，并对收样拍照，相片应包含接收样品的实验室场所背景信息。 试验单位应对每个岩土样的开样过程进行拍照记录。照片中应包括标签并能清晰显示岩土类别。	至少 3 张 (每组测试)

附录 M 勘察项目归档资料一览表

对岩土工程勘察项目归档资料可参考但不限于以下内容：

勘察项目归档资料一览表

序号	归档资料类别
1	勘察任务书（由设计方布置勘探点的还应附勘探点平面布置图）、地形图、建筑物总平面图等建设方或设计方提供的基础资料
2	勘察纲要
3	外业相关原始记录（包括勘探点放样成果表、钻探班报表、工程地质编录表）
4	内业整理相关资料（包括各类样品试验成果报告、波速测试报告及其他有关测试结果）
5	计算书（若有）
6	岩土工程勘察文件校审记录
7	重要工程专家论证意见及回复意见（若有）
8	经审查合格的岩土工程勘察报告（含纸质及电子档）
9	有关影像相片资料（如岩芯相片、钻探施工相片及其它相关相片）
10	技术安全交底记录、与勘察相关的往来函件或工作联系单等

注：如序号 8 中已包含序号 1、2、4、5 的内容，只将序号 8 的内容归档即可。

附录 N 地基基础验槽要点

N.1 验槽的技术依据

依据《建筑地基基础工程施工质量验收标准规范》GB 50202-2018 中 3.0.4 条及其附录 A 的规定。

N.2 验槽应具备的条件

- 1 基槽（坑）已经开挖完毕，无积水、浮土等，有留置保护层时其厚度不得超过 100mm。
- 2 勘察、设计、监理、施工、建设方及当地质安站等有关负责人到场。
- 3 天然地基应有轻型动力触探记录（可不进行轻型动力触探的情况除外）。
- 4 有已经审定的结构设计图纸（基础平面布置图、结构说明等）。
- 5 有已经审定的岩土工程勘察报告。
- 6 地基处理或深基础应有相关的施工质量检测报告。

N.3 验槽流程

- 1 验槽分为现场验槽和资料确认。
- 2 现场确认基槽位置、深度、尺寸是否与勘察报告、设计图纸相符。
- 3 现场确认持力层、地基承载力等参数与勘察报告和设计图纸是否相符。
- 4 现场检查基底土质状况，是否有软弱下卧层、是否是不均匀地基、是否有需要特别处理的情况。
- 5 现场确认场地内地下管线或设施与拟建主体是否存在相互影响。
- 6 检查轻型动力触探记录、地基处理、桩基检测等书面报告，确认其是否满足设计要求。

N.4 应当暂停验槽的情况

- 1 基坑或基槽的位置、尺寸、地面标高与设计图纸、勘察报告不符。
- 2 基坑或基槽基底积水、基底被严重扰动、浮土未清理等。

- 3 现场不具备审定的勘察报告、设计图纸或其它应具备的资料。
- 4 现场实际地质条件与勘察报告不符且不能满足设计要求。
- 5 应当进行地基处理却未处理或地基处理经检测不符合要求。
- 6 轻型动力触探记录、桩基检测等书面报告确认不满足设计要求的。

N.5 需要施工勘察的情况

遇到下列情况之一时，尚应进行专门的施工勘察：

- 1 工程地质与水文地质条件复杂，出现详勘阶段未能查清的地质问题。
- 2 开挖基槽后发现土质、地层结构与勘察资料不符。
- 3 施工中地基土受严重扰动，天然承载力减弱，需进一步查明其性状及工程性质。
- 4 开挖后发现需要增加地基处理或改变基础型式，已有勘察资料不能满足需求。
- 5 施工中出现新的岩土工程问题，已有勘察资料不能充分判别新情况。

N.6 天然地基验槽

1 天然地基验槽应检验下列内容：

- 1) 根据勘察、设计文件核对基槽（坑）的位置、平面尺寸、槽（坑）底标高。
- 2) 根据勘察报告核对槽（坑）底、槽（坑）边岩土体和地下水情况。
- 3) 检查空穴、古墓、古井、暗沟、防空掩体及地下埋设物的情况，并应查明其位置、深度和性状。
- 4) 检查基槽（坑）底土质的扰动情况以及扰动的范围和程度。
- 5) 检查基槽（坑）底土质受到冰冻、干裂、受水冲刷或浸泡等扰动情况，并应查明影响范围和深度。

2 在进行直接观察时，可用袖珍式贯入仪或其他手段作为验槽辅助。

3 天然地基验槽应在基槽（坑）内普遍进行轻型动力触探检验，检验数据作为验槽依据，轻型动力触探应检查下列内容：

- 1) 基础持力层的强度和均匀性。
- 2) 浅埋软弱下卧层或浅埋突出硬层。
- 3) 浅埋且影响地基承载力或基础稳定性的古井、基穴和空洞等。
- 4 轻型动力触探宜采用机械自动化实施，检验完毕后，触探孔位处应灌砂填实。

5 采用轻型动力触探进行基槽检验时，检验深度及间距应按表 N-1（引用《建筑地基基础工程施工质量验收标准规范》GB 50202-2018 附录 A 表 A.2.4）执行。

表 N-1 轻型动力触探检验深度及间距 (m)

排列方式	基坑或基槽宽度 (m)	检验深度 (m)	检验间距
中心一排	<0.8	1.2	一般 1.0~1.5m, 出现明显异常时, 需加密至足够掌握异常边界。
两排错开	0.8~2.0	1.5	
梅花型	>2.0	2.1	

注: 对于设置有抗拔桩或抗拔锚杆的天然地基, 轻型动力触探布点间距可根据抗拔桩或抗拔锚杆的布置进行适当调整: 在土层分布均匀部位可只在抗拔桩或抗拔锚杆间距中心布点; 对土层不太均匀部位以掌握土层不均匀情况为目的, 参照上表间距布点。

6 遇下列情况之一时, 可不进行轻型动力触探:

- 1) 承压水头可能高于基槽(坑)底面标高, 触探可造成冒水涌砂。
- 2) 基础持力层为砾石或卵石层且基底以下厚度大于 1m。
- 3) 基础持力层为均匀、密实砂层且基底以下厚度大于 1.5m。

N.7 地基处理验槽

1 设计文件有明确地基处理要求的, 在地基处理完成、开挖至基底设计标高后进行验槽。

2 对于换填地基、强夯地基, 应现场检查并提供处理后的地基均匀性、密实度等检测报告和承载力检测资料。

3 对于增强体复合地基, 应现场检查桩位、桩头、桩间土情况, 并提供复合地基施工质量检测报告。

4 对于特殊性土地基, 应根据需要现场检查处理后地基的湿陷性、地震液化、冻土保温、膨胀土隔水、盐渍土改良等方面的处理效果检测资料。

5 经过地基处理的地基承载力和沉降特性, 应以处理后的检测报告为准。

N.8 桩基验槽

1 设计计算中考虑桩筏基础、低桩承台等桩间土共同作用时, 应在开挖清理至设计标高后对桩间土进行检验。

2 对人工挖孔桩, 应在桩孔清理完毕后, 对桩端持力层进行检验; 对大直径挖孔桩, 应逐孔检验孔底的岩土情况。

3 在试桩或桩基施工过程中，应根据岩土工程勘察报告对出现的异常情况、桩端岩土层的起伏变化及桩周岩土层的分布进行判别。

附录 O 详细勘察工作布置要求

O.1 建筑工程

表 O-1 建筑工程详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>1 勘察工作应根据拟建工程平面形状、荷载、变形要求、基础形式、地基复杂程度和建设要求部署，并应满足场地和地基稳定性要求。</p> <p>2 宜按建筑物周边线和角点布置，对无特殊要求的其他建筑物可按建筑物或建筑群的范围布置；在高层建筑层数、荷载和建筑体形变异较大位置处，应布设勘探点；对勘察等级为甲级及以上的高层建筑，当基础宽度超过 30m 时，应在中心点或电梯井、核心筒部位布设勘探点。</p> <p>3 同一建筑范围内的主要受力层或有影响的下卧层起伏较大时，应加密勘探点，查明其变化。</p> <p>4 重大设备基础应单独布置勘探点，重大的动力机器基础和高耸构筑物，勘探点不宜少于 3 个。</p> <p>5 控制性勘探孔不少于勘探孔总数的 1/3；方格网布设勘探点的高层建筑群，控制性勘探孔不少于勘探孔总数的 1/2。</p> <p>6 独栋高层建筑勘探点的数量，勘察等级为甲级及以上的不应少于 5 个（其中控制性勘探点不应少于 3 个），乙级不应少于 4 个（其中控制性勘探点不应少于 2 个）。</p> <p>7 当需进行场地地震液化判别时，对判别液化而布置的勘探点不应少于 3 个。</p> <p>8 复杂场地勘探点间距 10~15m，中等复杂场地勘探点间距 15~30m，简单场地勘探点间距 30~50m。</p> <p>9 摩擦型桩勘探点应按建筑物周边或柱列线布设，其间距宜为 20~30m；当相邻两勘探点揭露的桩端持力层顶面高差大于 4m 时，在两勘探点间加密勘探点；当软弱下卧层层位变化较大，或揭露的持力层性质发生变化，影响桩基方案选择时，应适当加密勘探点；对基础宽度大于 30m 的高层建筑，其中心宜布设勘探点；带有裙楼或外扩地下室的高层建筑勘探点布设时应将裙楼和外扩地下室与主</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>楼一同考虑。</p> <p>10 端承型桩勘探点应按柱列线布设，其间距应能控制桩端持力层层面和厚度的变化，宜为 12~24m；对荷载较大或复杂地基工程宜每桩布置 1 个勘探点；对岩溶发育地区每桩宜布置 1 个勘探点；在勘探过程中发现基岩中有构造破碎带，或桩端持力层为软硬互层且厚度不均，或相邻勘探点所揭露桩端持力层层面坡度超过 10%，勘探点应适当加密。</p>
2	勘探点深度	<p>1 控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求；一般性勘探孔深度应满足承载力评价的要求。</p> <p>2 天然地基勘探深度应满足以下规定：</p> <p>1) 勘探点深度自基础底面算起并应能控制地基主要受力层，当基础底面宽度不大于 5m 时，勘探点的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的 3 倍，对单独柱基不应小于 1.5 倍，且不应小于 5m；对仅有地下室的建筑或高层建筑的裙房，当不能满足抗浮设计要求，需设置抗浮桩或锚杆时，勘探点深度应满足抗拔承载力评价的要求；当有大面积地面堆载或软弱下卧层时，应适当加深控制性勘探点的深度；在上述规定深度内当遇基岩或厚层碎石土等稳定地层时，勘探点深度应根据情况进行调整。</p> <p>2) 高层建筑和需作变形计算的天然地基，控制性勘探点的深度应超过地基变形计算深度；一般性勘探点，在预定深度范围内，有比较稳定且厚度超过 3m 的坚硬地层时，可钻入该层适当深度并能正确定名和判明其性质；当在预定深度内遇软弱地层时应加深或钻穿；在基岩和浅层岩溶发育地区，当基础底面下的土层厚度小于地基变形计算深度时，一般性钻孔应钻至完整、较完整基岩面；控制性钻孔应深入完整、较完整基岩不小于 5m；专门查明溶洞或土洞的钻孔深度应深入洞底完整地层不小于 5m；花岗岩地区，采用箱形或筏形基础时，勘探点宜穿透强风化岩至中等风化、微风化岩，控制性勘探点宜进入中等、微风化岩 3~5m，一般性勘探点宜进入中等、微风化岩 1~2m；当强风化岩很厚时，勘探点深度宜穿透强风化中带，进入强风化下带，控制性勘探点宜进入 3~5m，一般性勘探点宜进入 1~2m。</p> <p>3) 当需进行地基整体稳定性验算时，控制性勘探点深度应根据具体条件满足验算要求。</p> <p>4) 当需确定场地抗震类别而邻近无可靠的覆盖层厚度资料时，</p>

序号	项目	工作布置要求
2	勘探点深度	<p>应布置波速测试孔，其深度应满足确定覆盖层厚度的要求。</p> <p>5) 对判别液化而布置的勘探点深度应大于液化判别深度。</p> <p>6) 大型设备基础勘探点深度不宜小于基础底面宽度的 2 倍。</p> <p>3 桩基础勘探深度应满足以下规定：</p> <p>1) 对土质地基或软土地基，包括全风化和强风化岩，作为独立桩基桩端持力层时，勘探点深度应满足沉降计算要求，应钻入预计桩端持力层以下 5~8d (d 为桩径)，直径大的桩取小值，直径小的桩取大值。</p> <p>2) 对岩质地基，勘探点深度应钻入预计嵌岩面以下 3~5d，且不应小于 5m。</p> <p>3) 对于岩溶、断层破碎带地区，勘探点应穿过溶洞或断层破碎带进入稳定地层，进入深度不应小于 3~5d，且不应小于 5m。</p> <p>4) 对花岗岩地区的嵌岩桩，勘探点深度应进入中等风化岩或微风化岩 5~8m；</p> <p>5) 具多层韵律薄层状的沉积岩或变质岩，当风化带内强风化、中等风化、微风化岩呈互层出现时，对拟以中等风化或微风化岩作为持力层的嵌岩桩，勘探点深度进入中等风化岩或微风化岩不应小于 5m。</p> <p>6) 对可能有多种桩长方案时，应根据最长桩方案确定；对有不同直径的桩，钻孔深度应按最大直径 (d) 控制。</p> <p>7) 群桩基础勘探点深度应超过下卧层沉降计算深度要求，沉降计算深度宜取桩端平面下附加应力为上覆土有效自重压力 20% 的深度，或按桩端平面下 1.5~2.0B (B 为群桩宽度) 的深度考虑。</p> <p>4 当需进行抗浮设计时，勘探孔深度应满足抗浮设计要求。</p>
3	取样与测试	<p>1 采取土试样和进行原位测试的勘探点的数量，应根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定，且不应少于勘探点总数的 1/2，钻探取土试样孔的数量不应少于可取土样勘探点总数的 1/3。</p> <p>2 独栋高层建筑采取原状土试样和原位测试勘探点的数量不宜少于全部勘探点总数的 2/3，对勘察等级甲级及其以上者不宜少于 4 个，对乙级不宜少于 3 个。</p> <p>3 每个场地每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不应少于 6 件 (组)，当采用连续记录的静力触探或动力触探为主要勘察手段时，每个场地不应少于 3 个孔；作为针对特定地层分段次测试的动力触探孔，每个场地不应少于 6 个孔，且应均匀分布。单轴</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	取样与测试	<p>极限抗压强度试验除黏土质岩可采用天然状态外，其余均应采用饱和状态。</p> <p>4 对于建筑群中的地层，取原状样和原位测试数量应符合下列要求：</p> <p>1) 以土层为地基（天然地基、桩基）的高层建筑群，每幢高层建筑每一主要土层取原状样数量不少于3件（组），原位测试数量不少于3次。</p> <p>2) 以岩石为持力层的高层建筑群，每幢高层建筑作为持力层的每种岩层用于单轴极限抗压强度试验的岩样不少于1组，且场地内作为持力层的每种岩层用于单轴极限抗压强度试验的岩样数均不少于9组。</p> <p>3) 以土层为持力层的多层建筑群，每幢建筑持力层取原状样数量不少于2件（组）、原位测试数量不少于2次。</p> <p>4) 以岩石为持力层的多层建筑群，作为持力层的每种岩层用于单轴极限抗压强度试验的岩样数均不少于6组。</p> <p>5) 当以方格网的方式布置勘探点时，应根据工程特点及地层分布按均匀的原则布置取原状样数量和原位测试数量。</p> <p>5 需判别液化的土层每层土标准贯入测试不少于6点。</p> <p>6 在地基主要受力层内，对厚度大于0.5m的夹层或透镜体，应采取土试样或进行原位测试。</p> <p>7 当土层性质不均匀时，应增加取土试样或原位测试数量。</p> <p>8 采取水土试样进行腐蚀性分析应满足下列要求：</p> <p>1) 对混凝土结构有影响的地表水，应取水试样；对混凝土结构有影响的各层地下水，应分层采取水样，每层不应少于2件。</p> <p>2) 混凝土结构处于地下水位以上，应取不少于2件土试样。</p> <p>3) 混凝土结构部分处于地下水位以上部分处于地下水位以下，应分别采取水土试样。</p> <p>4) 对于非盐渍土、污染土场地中长年处于地下水位毛细带的土层，已采取地下水试样时可不取土试样；淋滤作用强烈地区的碎石土、砾砂、粗砂、中砂，可不取土试样。</p> <p>5) 土中盐类成分和含量分布不均匀时，应分区、分层采取土样。</p> <p>9 根据地下水的赋存条件提供初见水位和稳定水位，当地下水无连续的稳定水位时或含水层之间无明显隔水层时应说明；对工程有影响的多层含水层应分层量测地下水位。</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	取样与测试	<p>10 波速测试工作应满足下列要求：</p> <p>1) 当场地不属于全部区域出露中风化、微风化岩石情形时，抗震设防类别为甲类、乙类的建筑，应进行剪切波速测试；10层和高度24m以上的抗震设防类别为丙类的建筑，应进行剪切波速测试。</p> <p>2) 对独栋建筑，土层剪切波速测试的钻孔数量不宜少于2个；对处于同一地质单元的密集高层建筑群，土层剪切波速测试的钻孔数量每幢高层建筑不少于1个；对于大跨空间结构建筑，土层剪切波速测试的钻孔数量每幢不少于1个。</p> <p>3) 剪切波速测试应覆盖场地所有地层。</p> <p>11 对于深层土体，黏性土宜采用三重管单动回转取土器，砂土宜采用环刀取土器。</p> <p>12 根据工程需要和对不易取得I级土样的土类，应布置适宜的原位测试方法评价其工程性质。</p>

O.2 市政工程（城市道路工程、桥涵工程、隧道工程、堤岸工程、给排水厂站工程、室外管道工程）

表 O-2 市政工程详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>1 市政工程勘察应在充分搜集、整理、分析利用已有勘察资料的基础上，根据不同市政工程的类型结合设计资料明确勘察等级、确定勘察工作量；既有市政基础设施的改扩建工程，应针对工程特点和新的工程设计条件，在充分利用原勘察资料基础上进行勘察。</p> <p>2 市政工程勘察实施前应开展工程周边环境及地下设施的专项调查，取得地形图以及地下管线、设施和障碍物等现状资料，并经现场确认，方可进行勘察作业。</p> <p>3 城市道路工程</p> <p>1) 详细勘察勘探点的间距可根据道路分类、场地和岩土条件的复杂程度布置。一级场地及岩土条件，一般路基钻孔间距为 50~100m，高路堤、陡坡路堤、路堑及支挡结构钻孔间距为 30~50m；二级场地及岩土条件，一般路基钻孔间距为 100~200m，高路堤、陡坡路堤钻孔间距为 50~100m，路堑、支挡结构钻孔间距为 50~75m；三级场地及岩土条件，一般路基钻孔间距为 200~300m，高路堤、陡坡路堤钻孔间距为 100~200m，路堑、支挡结构钻孔间距为 75~150m。</p> <p>2) 公交场站和城市广场勘探点宜按网格状布置，勘探点间距宜为 50~100m。</p> <p>4 桥涵工程</p> <p>1) 对特大桥的主桥，每个主墩勘探点不应少于 2 个；对其他桥梁，宜逐墩台布置勘探点。</p> <p>2) 对人行天桥主桥可逐墩台布点，梯道可隔墩台布点，梯脚部位应布置勘探点。</p> <p>3) 单个涵洞、人行地下通道的勘探点不应少于 2 个，当场地或岩土条件复杂程度为一级时应适当增加勘探点。</p> <p>4) 相邻勘探点揭示的地层变化较大、影响基础设计和施工方案的选择时，应按墩台适当增加勘探点数量。</p> <p>5 城市隧道工程</p> <p>1) 勘探点应布置在洞室、隧道外侧 3~5m（水域 6~10m），</p>

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>宜交错布置。</p> <p>2) 松散地层中, 场地及岩土条件复杂时, 勘探点间距应为 10~30m; 场地及岩土条件中等复杂时, 勘探点间距为 30~40m; 场地及岩土条件简单时, 勘探点间距应为 40~50m。</p> <p>3) 山岭隧道在地质条件简单、岩性单一、无构造影响的洞身段, 勘探点间距宜为 100~150m; 岩土条件复杂的洞身段, 勘探点间距宜为 50~100m; 隧道口应根据岩土条件复杂程度布置横断面。</p> <p>4) 隧道过沟浅埋段应布置勘探点。</p> <p>5) 地质构造复杂地段、岩体破碎带、水文地质条件复杂的地段应布置勘探点。</p> <p>6) 竖(斜)井、导坑、横洞等辅助通道应布置勘探点。</p> <p>6 城市立交工程工作量布置应分别满足道路、桥梁、隧道相关要求。</p> <p>7 城市堤岸工程</p> <p>1) 详细勘察应以钻探为主, 并与物探、原位测试等勘探方法相结合。勘探线和勘探点布置应按场地复杂程度、岩土条件复杂程度、堤岸类别与构筑物布置方案确定。</p> <p>2) 沿堤岸轴线或在基础轮廓线以内、平行堤岸轴线布置勘探点, 并根据沿线地段的地形、地层土质变化的实际情况和需要, 布置横断面勘探线。</p> <p>3) 在每个地貌单元、不同地貌单元交界部位、微地貌和地层急剧变化处、堤岸走向转折点, 以及堤岸结构型式变化部位, 均应布置勘探点。</p> <p>4) 对堤岸的改造、加固工程勘察的勘探点, 不宜布置在原有堤岸范围内。</p> <p>5) 城市堤岸勘察的勘探线间距为 15~30m。</p> <p>6) 城市堤岸类型根据建筑材料、结构形式可划分为下列三类: I 类为桩式堤岸和桩基加固的混合式堤岸; II 类为圬工结构或钢筋混凝土结构的天然地基堤岸, 包括重力式、半重力式、衡重式、悬壁式、扶壁式等天然地基堤岸; III 类为土堤, 包括防护堤坡采用浆砌石或干砌块石勾缝的护坡堤岸。</p> <p>7) 一级场地或地基, 勘探点间距 I 类堤岸工程为 25~35m, II 类堤岸工程为 35~50m, III 类堤岸工程为 50~100m;</p> <p>二级场地或地基, 勘探点间距 I 类堤岸工程为 35~50m, II 类堤岸</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>工程为 50~100m, III类堤岸工程 100~150m; 三级场地或地基, 勘探点间距I类堤岸工程为 50~100m, II类堤岸工程为 100~150m, III类堤岸工程为 150~200m。</p> <p>8 城市给排水厂站工程</p> <p>1) 厂区水处理构筑物, 勘探点宜沿周边线布置。采用天然地基或地基处理方案时, 场地及地基复杂时勘探点间距为 10~15m, 场地及地基中等复杂时为 15~30m, 场地及地基条件简单时为 30~50m; 对大型贮水构筑物, 应在拟建构筑物范围内布置勘探点; 采用桩基方案时, 对端承桩宜为 12~24m, 相邻勘探点揭露的持力层面高差宜控制为 1~2m; 对摩擦桩宜为 20~35m, 当地层条件复杂, 影响成桩或设计有特殊要求时, 勘探点间距宜适当加密。</p> <p>2) 进出水管道应根据管径大小和数量垂直岸边布设勘探线, 每一勘探线上的勘探点间距宜为 50~100m, 取水头部(排放口)应布置勘探点。</p> <p>3) 单座泵房勘探点布置不应少于 2 个; 重大设备基础应单独布置勘探点, 且勘探点不宜少于 3 个; 泵房与管道接头处宜布置勘探点。</p> <p>4) 厂区宜布置一定数量的地下水位长期观测孔, 对地下水位动态变化进行监测, 监测时间不宜少于一个水文年。</p> <p>9 城市室外管道工程</p> <p>1) 明挖管道勘探点应沿管道中心线布置, 当条件不许可时, 勘探点位置不宜偏离管道外边线 3m, 不宜超出预计开挖基坑范围。</p> <p>2) 非开挖施工的管道工程宜沿管道外边线 3m 内交叉布置钻孔, 不宜在管顶范围内布孔。</p> <p>3) 管道穿越河道, 铁路、公路或主要道路时, 应在河道两岸或道路两侧布置勘探点, 且勘探点移位不宜偏离管道边线 3m。</p> <p>4) 管道走向转角处、工作井(室)宜布置勘探点。</p> <p>5) 勘探点间距应按管道类别、规模及地基土条件确定。</p> <p>6) 明挖施工, 一级场地或地基, 管道埋深小于 5m 时, 勘探点间距 50~100m; 埋深 5~8m 时, 勘探点间距 40~75m; 埋深大于 8m 时, 勘探点间距 30~50m;</p> <p>二级场地或地基, 管道埋深小于 5m 时, 勘探点间距 100~150m; 埋深 5~8m 时, 勘探点间距 75~100m; 埋深大于 8m 时, 勘探点间距 50~75m;</p>

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>三级场地或地基,管道埋深小于 5m 时,勘探点间距 150~300m;埋深 5~8m 时,勘探点间距 100~200m;埋深大于 8m 时勘探点间距 75~100m。</p> <p>7) 顶管、定向钻施工,一级场地或地基勘探点间距 20~30m,二级场地或地基勘探点间距 30~50m,三级场地或地基勘探点间距 50~100m。</p> <p>8) 管道穿越暗埋的河、塘、沟浜地段和可能产生流砂和地震液化地段,勘探点应适当加密;穿越铁路、公路和河谷地段,勘探点间距以能控制地层的土性变化为原则,宜采用 30~100m。</p> <p>10 城市固体废弃物填埋场工程</p> <p>1) 废弃物处理工程勘察的范围,应包括堆填场(库区)、初期坝、相关的管线、隧洞等构筑物 and 建筑物,以及邻近相关地段,并进行地方建筑材料的勘察,勘探点数量应根据工程特点及岩土分析评价要求确定。</p> <p>2) 详细勘察应在初步设计确定的场区、坝址和建筑场地上进行,采用测绘、勘探、原位测试和室内试验等综合手段,工程需要时可增加物探方法。</p> <p>3) 工程地质测绘比例尺不应小于 1:1000。</p> <p>4) 废弃物处理工程应进行专门的水文地质勘察。</p> <p>5) 勘探线宜平行于堆填场、坝、隧洞、管线等构筑物的轴线布置,勘探点间距应根据地质条件复杂程度确定。</p> <p>6) 与稳定、渗漏有关的关键性地段,应加密勘探孔或专门布置勘探工作。</p> <p>7) 加高坝的勘察,可按堆积规模垂直坝轴线布设不少于三条勘探线,勘探点间距在堆场内可适当增大。</p> <p>11 城市道路工程、桥涵工程、隧道工程、给排水厂站工程、室外管道工程控制性勘探点不宜少于勘探点总数的 1/3;城市堤岸工程控制性勘探点不宜少于勘探点总数的 1/2。</p>
2	勘探点深度	<p>1 城市道路工程,一般路基、公交场站和城市广场的勘探孔深度不应小于原地面下 5m,挖方路基应达到路面标高以下 3m~5m;高路堤、陡坡路堤、路堑和支挡工程,孔深应结合设计方案的需要确定,勘探点深度应满足稳定性分析评价要求。</p> <p>2 桥涵工程勘探孔深度应符合下列规定:</p> <p>1) 当拟采用天然地基浅基础时,勘探孔深度应能控制地基主要</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
2	勘探点深度	<p>受力层：一般性勘探孔应达到基底下 0.5~1.0 倍的基础宽度，且不应小于 5m；控制性勘探孔的深度应超过地基变形计算深度；对覆盖层较薄的岩质地基，勘探孔深度应达到持力层（或埋置深度）以下 3~5m。</p> <p>2) 当拟采用桩基时，控制性勘探孔应穿透桩端平面以下压缩层厚度；一般性勘探孔深度宜达到预计的桩端以下 3~5 倍桩径，且不应小于 3m，对于大直径桩不应小于 5m；嵌岩桩的控制性勘探孔应深入预计嵌岩面以下 3~5 倍桩径，一般性勘探孔应深入预计嵌岩面以下 1~3 倍桩径，并应穿过溶洞、破碎带，达到稳定地层。</p> <p>3) 当采用沉井基础时，勘探孔深度应根据沉井刃脚埋深和地质条件确定，宜达到沉井刃脚以下 0.5~1.0 倍沉井直径（宽度），并不应小于 5m。</p> <p>3 城市隧道工程勘探孔深度应符合下列规定：</p> <p>1) 松散地层中，一般性勘探孔应进入拟建洞室或隧道底板以下不小于 1.5 倍洞室或隧道高度，控制性勘探孔深度应进入拟建洞室或隧道底板以下不小于 2.5 倍洞室或隧道高度。</p> <p>2) 微风化及中等风化岩石中，勘探孔深度应进入隧道底板以下 0.5 倍洞室或隧道高度且不小于 5m。遇岩溶、土洞、暗河应穿透并根据需要加深勘探孔。</p> <p>4 城市堤岸工程勘探点深度应根据堤岸类型、岩土条件、建（构）筑物特点、荷载大小综合确定，并应满足岸坡稳定性、坡体开挖、支护结构、桩基、地基处理等需要，且应符合下列规定：</p> <p>1) 桩式堤岸应达到桩端以下 3~5m，对桩基加固的混合式堤岸，应达到桩端以下 1.5~2 倍基础底面宽度；圬工结构或钢筋混凝土结构天然地基堤岸应进入拟选持力层 3~5m；土堤应达到 1~2 倍土堤高度。</p> <p>2) 对需进行变形计算的地基，控制性勘探点应达到地基压缩层的计算深度。</p> <p>3) 当需考虑堤岸附近大面积地面堆载的影响或有软弱下卧层时，应适当加深勘探点深度。</p> <p>5 城市给排水厂站工程勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 控制性勘探点深度应达地基压缩层计算深度下 1~2m，以满足地基变形计算深度要求。厂区水处理构筑物应按基础形式考虑，尚需考虑变形计算、空载期的抗浮以及地基处理等要求。桩基一般</p>

序号	项目	工作布置要求
2	勘探点深度	<p>性勘探点深度不宜小于桩端下 3~5 倍桩端直径且不小于 3m；天然地基一般性勘探点深度宜取基底下 0.6~1.0 倍的基础宽度。</p> <p>2) 开槽式泵房勘探点深度不宜小于开挖深度的 2.5 倍；岸边泵房勘探点深度宜达岸坡稳定验算深度下 3~5m；采用沉井基础，勘探点深度可按 $H+(0.5\sim 1.0)b$ (H 为沉井深度；b 为井宽或井径) 确定，并不应小于沉井刃脚下 5m。钻孔深度尚应同时满足不同基础类型及施工工法对孔深的要求。</p> <p>3) 取水头部（排放口）及进出水管道，采用桩基时，勘探点深度不宜小于桩端下 3m；采用其他形式基础时，勘探点深度应能控制地基主要受力层，且不应小于基础底面下 5m。</p> <p>4) 设计深度内遇基岩时，勘探点深度可适当减浅，控制性勘探点深度宜超过基础底 1~3m。</p> <p>5) 基底下分布对工程有影响的承压水时，勘探点应进入承压含水层，并选择部分勘探点量测稳定水位。</p> <p>6 城市室外管道工程勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 开槽埋设管道的勘探点深度宜达设计管底下不少于 3m，当管道穿越河流时，勘探点应达到河床最大冲刷线深度下 3~5m，明挖施工的倒虹管及大型深埋管道，勘探点深度宜为 2.5 倍开挖深度。</p> <p>2) 顶管或定向钻方式施工管道的勘探点深度宜达设计管底下 5m。</p> <p>3) 架空管道的勘探点深度宜达到支架基础下 1.5~2.0 倍基础宽度，管桥跨越时，宜达到墩（桩）基稳定持力层下 3~5m。</p> <p>4) 基底下存在可能产生流砂、潜蚀、管涌或可液化地层时，应钻穿该土层。</p> <p>5) 基底下存在松软土层或回填土时，勘探点深度适当增加。</p> <p>6) 采取降低地下水位施工时，勘探点深度应钻至基坑底面下 5~10m。</p> <p>7) 进行大型矩形、拱形砖石砌体或钢筋混凝土结构管道工程勘察时，勘探点深度应适当加深。</p> <p>8) 黏性土层下存在承压含水层，且其水头较高，需要降水施工时，勘探点应适当加深，或钻穿承压含水层，并测量其水头。</p> <p>7 城市固体废弃物填埋场工程勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 勘探孔的深度应能满足分析稳定、变形和渗漏的要求。</p> <p>2) 与稳定、渗漏有关的关键性地段，应加深勘探孔。</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
2	勘探点深度	<p>3) 废渣材料加高坝一般勘探孔深度应进入自然地面以下一定深度, 控制性勘探孔深度应能查明可能存在的软弱层。</p> <p>4) 布置于堆场内勘探点深度应结合已有勘察资料、施工资料及设计要求综合确定, 一般不宜穿透场底衬垫系统; 当原有资料不能满足分析评价要求而钻孔必须穿透场底衬垫系统时, 应有有效封孔、防渗、防污染措施。</p>
3	取样与测试	<p>1 采取土试样和进行原位测试的勘探点的数量不应少于勘探点总数的 1/2。</p> <p>2 对于城市道路工程, 在原地面或路面设计标高以下 1.5m 和软土地区原地面或路面设计标高以下 3m 深度范围内取土样, 取土间距宜为 0.5m。</p> <p>3 山岭隧道应选取代表性钻孔进行波速测试。</p> <p>4 城市隧道工程, 当水文地质条件复杂时, 应进行专门水文地质试验。</p> <p>5 城市固体废弃物填埋场工程的勘探测试工作应符合下列规定:</p> <p>1) 类土废弃物的测试可参照其类似土类选择原位试验和室内试验方法; 对非土废弃物的测试, 应根据其种类和特性采用合适的方法, 并可根据现场监测资料, 用反分析方法获取设计参数。</p> <p>2) 任务需要时, 测定垃圾渗出液的化学成分, 必要时进行专门试验, 研究污染物的运移规律。</p>

0.3 城市轨道交通工程

表 O-3 城市轨道交通工程详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>1 应在初步勘察的基础上，针对城市轨道交通各类工程的建筑类型、结构形式、埋置深度和施工方法等工作，满足施工图设计要求。</p> <p>2 应根据各类工程场地的工程地质、水文地质和工程周边环境等条件，采用勘探与取样、原位测试、水文地质测试、室内试验，辅以工程地质调查与测绘、工程物探的综合勘察方法。</p> <p>3 地下车站勘探点布置应符合下列规定：</p> <p>1) 勘探点间距复杂场地 10~20m，中等复杂场地 20~40m，简单场地 40~50m。</p> <p>2) 明挖车站主体勘探点宜沿结构轮廓线布置，结构角点以及出入口与通道、风井与风道、施工竖井与施工通道等附属工程部位应有勘探点控制；暗挖车站主体勘探点宜沿结构轮廓线外 2m 布置。</p> <p>3) 明挖车站宜在开挖边界外按开挖深度的 1~2 倍范围内布置勘探点。对于软土勘察范围尚应适当扩大；放坡开挖的结构外侧可能发生边坡滑体范围应布置勘探点。</p> <p>4) 每个车站不少于 2 条纵剖面 and 3 条有代表性的横剖面。</p> <p>5) 车站采用承重桩和立柱桩时，勘探点的布置宜结合桩位布设。</p> <p>4 地下区间勘探点布置应符合下列规定：</p> <p>1) 勘探点间距复杂场地 10~30m，中等复杂场地 30~50m，简单场地 50~60m。</p> <p>2) 明挖区间勘探点宜沿结构轮廓线布置；暗挖区间勘探点宜在隧道结构外侧 3~5m 的位置交叉布置；每 120m 布设一剖面。</p> <p>3) 在区间隧道洞口、陡坡段、大断面、异型断面、工法变换等部位及联络通道、渡线、施工竖井等应有勘探点控制，并布设剖面。</p> <p>4) 山岭隧道勘探点的布置可执行现行行业标准《铁路工程地质勘察规范》TB 10012-2019 的有关规定，同时结合工程建设特点，多方协商后恰当布置。</p> <p>5 高架工程勘探点布置应符合下列规定：</p> <p>1) 高架车站勘探点应沿结构轮廓线和柱网布置，间距宜为 15~35m。当桩端持力层起伏较大、地层分布复杂时，应加密勘探点。</p> <p>2) 高架区间勘探点应逐墩布设，地质条件简单时可适当减少勘</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>探点，地质条件复杂或跨度较大时，可根据需要增加勘探点。</p> <p>6 沉管法施工时，勘探点应布置在基槽及周围影响范围内（管节停放、临放范围）。勘探点按网格状布置，沿线路方向勘探点间距宜为 20~30m，垂直线路方向勘探点间距宜为 30~40m。</p> <p>7 沉井法施工时，沉井的位置应有勘探点控制，并宜根据沉井的大小和工程地质条件的复杂程度布置 1~4 个勘探孔。</p> <p>8 控制孔数量不少于钻孔总数 1/3。</p>
2	勘探点深度	<p>1 地下车站勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 控制性勘探孔进入结构底板以下不小于 25m 或进入结构底板以下中等风化或微风化岩石不应小于 5m。</p> <p>2) 一般性勘探孔进入结构底板以下不小于 15m 或进入结构底板以下中等风化或微风化岩石不应小于 3m。</p> <p>2 地下区间勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 控制性勘探孔应进入结构底板以下不小于 3 倍隧道直径（宽度）或进入结构底板以下中等风化或微风化岩石不小于 5m。</p> <p>2) 一般性勘探孔应进入结构底板以下不小于 2 倍隧道直径（宽度）或进入结构底板以下中等风化或微风化岩石不小于 3m。</p> <p>3 高架工程勘探点深度应符合下列规定：</p> <p>1) 控制性勘探孔应满足墩台基础或桩基沉降计算和软弱下卧层验算的要求，应穿透桩端平面以下压缩层厚度；嵌岩桩应达到预计桩端平面以下 3~5 倍桩径，并进入稳定地层。</p> <p>2) 墩台基础的一般性勘探孔应达到基底以下 10~15m 或墩台基础底面宽度的 2~3 倍，在基岩地段，当风化层不厚或为硬质岩石时，应进入基底以下中等风化岩层 2~3m；桩基的一般性勘探孔应达到预计桩端平面以下 3~5 倍桩径，且不小于 3m，对大直径桩不应小于 5m；嵌岩桩一般孔孔深应达到预计桩端平面下 1~3 倍桩径。</p> <p>4 沉管法施工时，沉管段勘探点深度应达到基槽以下不小于 10m，并满足变形计算的要求。</p> <p>5 沉井法施工时，勘探点深度应进入沉井底以下不宜小于 10m，或进入中等风化或微风化岩层不宜小于 5m。</p> <p>6 勘探点深度应满足取样、测试和抽水等要求；如遇断裂、洞穴、煤层等，一般要求加深勘探点，穿过断裂、洞穴、煤层（可视具体情况协商终孔）。</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	取样与测试	<p>1 地下区间取样及原位测试孔数量不少于钻孔总数 2/3，其他工点取样及原位测试孔数量不少于钻孔总数 1/2；每个车站或区间工程每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不应少于 10 件（组），且每一地质单元的每一主要土层不应少于 6 件（组），并应满足岩土工程评价的要求。</p> <p>2 每个车站或区间工程波速测试孔不宜少于 3 个，每个地下车站或地下区间工程电阻率测试孔不宜少于 2 个；每个地下车站均宜进行地温测试；当地下水对地下工程有影响时应布置长期水文观测孔，需进行地下水控制时宜进行水文地质试验。</p> <p>3 地下工程室内试验除进行常规试验外，应符合下列规定：</p> <p>1) 抗剪强度室内试验方法应根据施工方法、施工条件、设计要求等确定。</p> <p>2) 静止侧压力系数和热物理指标试验数据每一主要土层不宜少于 3 组。</p> <p>3) 宜在基底以下压缩层范围内采取岩土试样进行回弹再压缩试验，每层试验数据不宜少于 3 组。</p> <p>4) 对隧道范围内的碎石土和砂土应测定颗粒级配，对粉土应测定黏粒含量。</p> <p>5) 应采取地表水、地下水水试样或地下结构范围内的岩土试样进行腐蚀性试验，地表水每处不应少于 1 组，地下水试样每层不应少于 2 组。</p> <p>6) 在基岩地区应进行岩块的弹性波波速测试，并应进行岩石的饱和单轴抗压强度试验，必要时尚应进行软化试验；对软岩、极软岩可进行天然湿度的单轴抗压强度试验。每个场地每一主要岩层的试验数据不应少于 3 组。</p> <p>4 高架工程室内试验除进行常规试验外，应符合下列规定：</p> <p>1) 当需估算基桩的侧阻力、端阻力和验算下卧层强度时，宜进行三轴剪切试验或无侧限抗压强度试验，三轴剪切试验受力条件应模拟工程实际情况。</p> <p>2) 需要进行沉降计算的桩基工程，应进行压缩试验，试验最大压力应大于自重压力与附加压力之和。</p> <p>3) 桩端持力层为基岩时，应采取岩样进行饱和单轴抗压强度试验，必要时尚应进行软化试验；对软岩和极软岩，可进行天然湿度的单轴抗压强度试验；对无法取样的破碎和极破碎岩石，应进行原</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	取样与测试	<p>位测试。</p> <p>5 在基岩地区应根据需要提供抗剪强度指标、软化系数、完整性指数、岩体基本质量等级等参数。</p> <p>6 岩土抗剪强度指标宜通过室内试验、原位测试结合当地的工程经验综合确定。</p> <p>7 地面车站、车辆基地、路基、涵洞按相应规范相关规定执行。</p>

O.4 基坑工程

表 O-4 基坑工程详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>1 勘探点范围应根据基坑开挖深度及场地的岩土工程条件确定；基坑外宜布置勘探点，范围不宜小于基坑深度的 1 倍；当需要采用锚杆或锚索时，范围不宜小于基坑深度的 2 倍；复杂场地、斜坡场地或深厚软土基坑的勘探范围宜适当扩大；当基坑外无法布置勘探点或超出用地红线时，应通过搜集的勘察资料结合场地内的勘察资料进行综合分析。</p> <p>2 勘探点应沿基坑周边布置，勘探点间距宜取 15~25m，且每一侧边的勘探点不宜少于 3 个；当场地存在软弱土层、暗沟或岩溶等复杂地质条件时，应加密勘探点并查明其分布和工程特性。</p> <p>3 深基坑每边宜布置垂直基坑边线的勘探线，勘探线的布置应以控制地层变化为原则，每条勘探线勘探点数量不宜少于 2 个。</p>
2	勘探点深度	<p>1 勘探点深度不宜小于基坑深度的 2 倍。</p> <p>2 基坑底面下遇坚硬黏性土、碎石土和岩层时可根据岩土类别和支护设计要求减少勘探点深度。</p> <p>3 基坑底面下存在软弱土层或承压水含水层时，勘探点深度应穿过软弱土层或承压水含水层。</p>
3	取样与测试	<p>1 当基坑深度超过 5m 时，基坑侧壁素填土厚度达到 3m、软土厚度达到 0.5m 时，素填土、软土应取土试样，试样数量原则上不少于 6 件（局部分布时除外）。</p> <p>2 对主要土层和人工素填土厚度大于 3.0m 时宜进行抗剪强度试验。</p> <p>3 对岩质基坑存在顺层或外倾岩体软弱结构面时，宜在现场或室内测定结构面强度。</p> <p>4 一般黏性土和砂土应进行标准贯入试验。</p> <p>5 碎石土和厚度大于 3.0m 的杂填土应进行重型或超重型动力触探试验。</p> <p>6 当设计有要求时应进行基床系数载荷试验、扁铲侧胀试验或旁压试验。</p>

0.5 边坡工程

表 O-5 边坡工程详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	勘探点布置	<p>1 勘探线应以垂直边坡走向或平行主滑方向布置，在拟设置支挡结构的位置应布置纵向和横向勘探线，控制性勘探点宜占勘探点总数的 1/5~1/3。</p> <p>2 勘探线间距，一级边坡≤20m，二级边坡 20~30m，三级边坡 30~40m；勘探点间距，一级边坡≤15m，二级边坡 15~20m，三级边坡 20~25m。</p> <p>3 每一单独边坡勘探线不应少于 2 条，每条勘探线不应少于 2 个勘探点。</p> <p>4 当需直接观察软弱夹层或软弱结构面的性状，或需进行原位测试以及采取原状试样时，应布置少量探井（坑）。</p> <p>5 当覆盖层厚度不大时，为追索重要的地质界线应布置适量的探槽。</p> <p>6 成图比例尺应不小于 1: 500，剖面的纵横比例应相同。</p>
2	勘探点深度	<p>1 勘探点深度应深入最下层潜在滑面以下 2~5m，或坡脚稳定层以下不小于 5m。</p> <p>2 支挡位置控制性勘探点深度应根据可能选择的支护结构形式确定，对于重力式挡墙、扶壁式挡墙和锚杆挡墙可进入持力层不小于 2m 或 1.5 倍挡墙基础宽度；对于悬臂桩应进入嵌固段的深度，土质时不宜小于悬臂长度的 1.0 倍，岩质时不宜小于 0.7 倍。</p>
3	取样与测试	<p>1 岩土的物理力学试验应重点测试岩土层的抗剪强度；抗剪强度指标应根据实测结果结合当地经验确定，采用反分析法验证。</p> <p>2 室内试验条件应与试样在边坡体内的实际受荷情况及水文地质条件相近，应合理采用三轴试验或直剪试验成果，并与稳定性分析时所采用的计算方法相适应。</p> <p>3 控制边坡稳定性的软弱结构面或软弱夹层可进行现场原位剪切试验；大型边坡可进行岩体应力、波速、动力测试及模型试验；有特殊要求的永久边坡应考虑岩石（体）强度随时间降低的蠕变效应，可进行岩体流变试验。</p> <p>4 黏土质岩宜进行天然状态抗压强度试验，其他岩石宜进行饱和状态抗压强度试验。</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	取样与测试	<p>5 主要岩土层土试样不应少于 6 组，软弱层宜连续取样；现场大剪试验根据现场条件确定组数；岩样抗压强度不应少于 9 个试件，岩石抗剪强度不少于 3 组。</p> <p>6 当坡体有地下水分布时，地下水宜测定流速、流向、流量、渗透性和孔隙水压力。</p>

O.6 不良地质作用与特殊性岩土

表 O-6 不良地质作用与特殊性岩土详细勘察工作布置要求

序号	项目	工作布置要求
1	岩溶	<p>1 岩溶勘察工作量满足常规勘察工作，勘探点间距及深度从严把握，勘探间距分别按复杂地基 8~15m、中等复杂地基 15~20m、简单地基 20~25m 控制。</p> <p>2 勘探点深度宜进入持力层 3~5 倍基础短边宽度或桩端下 3~5 倍桩径，且不小于 5m。拟定深度内遇溶洞时，应钻穿溶洞进入洞底稳定岩层不小于 5m。若遇串珠状溶洞或溶隙深度大时，钻孔深度宜结合基础施工的可行性确定。</p>
2	滑坡	<p>1 滑坡勘察应采用工程地质测绘和调查、钻探、井探、槽探、原位测试及室内试验等综合方法，必要时可采用洞探、物探；勘察范围应包括滑坡、对滑坡有影响以及滑坡危及的地段和区域。工程地质测绘比例尺可选用 1: 200~1: 1000，用于整治设计时应选用 1: 200~1: 500。</p> <p>2 滑坡勘探工作应遵循先勘探主滑线后勘探主滑线两侧的原则，根据工程地质条件、地下水情况、滑坡体的结构、滑坡复杂程度及滑坡形态确定工作方法和工作量，并应符合下列规定：</p> <p>1) 勘探线布置：平行主滑线方向除应在滑坡体上布置主纵勘探线外，在其两侧滑坡体外也应布置一定数量的辅纵勘探线；垂直主滑线方向布置控制滑体厚度的横向勘探线，当同一滑坡有多个次级滑体时，各次级滑体均应平行主滑线布置勘探线；滑坡两主剖面之间的间距根据滑坡地质环境复杂程度及滑坡宽度选择，不宜大于 40m，辅助剖面之间及辅助剖面与主剖面之间的间距，一般为 20~30m。</p> <p>2) 勘探点布置：每条勘探线上的勘探点数量不应少于 3 个，勘探点的间距不宜大于 40m，纵向勘探线上勘探点布置应考虑构成横向勘探线的需要，剪出口难以确定或横向勘探线可能作为支挡线时，应适当加密勘探点；在滑坡体转折处和可能进行施工治理的地段，也应布置勘探点。</p> <p>3) 勘探深度应穿过最下一层滑动面进入稳定地层，一般性勘探点进入稳定地层 1~3m，控制性钻孔进入稳定地层 3~5m，难以判断滑坡有无深层滑面时，个别控制性勘探点可根据需要加深。探井应揭穿最低滑面。可能治理部位的勘探深度应满足防治工程设计的需要，拟布设抗滑桩或锚索部位的控制性钻孔进入滑床的深度宜大</p>

序号	项目	工作布置要求
2	滑坡	<p>于滑体厚度的 1/2，并不小于 5m。</p> <p>4) 勘探方法应根据滑坡体类型及滑动面(带)的岩土体性质选择。土质滑坡应采用干钻、双层岩芯管钻探或全断面取样等方法；土岩交界面的浅层滑坡宜采用坑、槽、井探，深层滑坡宜辅以必要的双层岩芯管钻探手段；岩质滑坡主要采用地质调查与物探手段，辅以必要的双层岩芯管钻探等手段，物探断面宜与钻探断面一致。</p> <p>3 滑坡勘察的岩土试验和测试应符合下列规定：</p> <p>1) 滑坡体、滑动面(带)和稳定地层应分层采取有代表性的岩、土、水试样。岩样采集位置应主要布置在滑坡可能支挡部位，土样采集位置应主要布置在滑坡主勘探线上，每一岩土层取样数量不得少于 6 组，条件许可时软弱层宜连续取样。</p> <p>2) 结合滑动条件、岩土性质、工程要求，采用与滑动受力条件相似的抗剪强度试验方法。滑体土宜采用原状土三轴压缩试验；直接剪切试验应测定峰值强度和残余强度，滑体土、滑带土的剪切试验应以原状土的天然快剪和饱和快剪为主，当无法采得不扰动土样时，也可作重塑土的剪切试验；滑带土宜作重塑土或原状土多次剪试验，并求出多次剪和残余剪的抗剪强度，重要工程宜进行现场剪切试验；对滑床岩土体应作常规土工试验或岩石物性、强度及变形试验；宜采用反分析方法检验滑动面的抗剪强度指标。</p> <p>3) 钻探发现地下水时应分层测定水位，必要时进行水文地质试验。</p>
3	危岩和崩塌	<p>1 危岩和崩塌勘察应以工程地质测绘与调查为主，以槽探、钻探和井探为辅，必要时可采用陆地摄影、透视雷达和弹性波检测等方法。勘察范围应包括危岩带和相邻的地段，坡顶应到达卸荷带之外一定位置，坡底应到达危岩崩塌堆积区外一定距离。工程地质测绘比例尺宜选用 1: 500~1: 1000，崩塌方向主剖面的比例尺宜采用 1: 200。</p> <p>2 危岩体和崩塌勘探点布置应符合下列要求：</p> <p>1) 危岩带的勘探线应尽量通过危岩体重心，勘探线间距宜为 80m~100m；对单个危岩进行勘探时，勘探线应通过危岩体重心。勘探点深度应能控制危岩体的主要结构面，揭露同一结构面的勘探点不宜少于 3 个。</p> <p>2) 崩塌控制性勘探线应沿主崩方向布置，并贯穿崖顶、崩积体、崩积前缘，其长度应超过可能孕育崩塌的范围；在主崩方向两侧或</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
3	危岩和崩塌	<p>崩塌体外，应根据崩塌的特征和规模布置辅助勘探线。勘探线上的勘探点（含探槽、探井等）不宜少于 3 个，勘探点间距不宜大于 40m。在预计采取工程措施的地段，应布置勘探点；钻探孔深度宜钻至崩积体堆床下 2m。</p> <p>3) 查明控制性结构面的钻孔应采用水平或倾斜钻进，钻孔应穿过控制性结构面，深度不应小于可能的卸荷带最大宽度和结构面最大间距；水平或倾斜钻孔宜按从崖脚起算危岩（陡崖）高度的 1/2~1/3 布置。</p> <p>3 对危岩体及其母岩、基座应采样做物理力学性质、抗压强度及变形试验。对受抗拉强度控制的危岩和结构面的岩土体应采样做抗拉强度试验；对受抗剪强度控制的危岩和结构面的岩土体或充填物应采样做室内抗剪强度试验，有条件时可进行现场抗剪强度试验。每种岩性的岩样不应少于 6 组，每组不应少于 3 件。</p>
4	采空区	<p>1 采空区勘察宜以搜集资料、调查为主；对老采空区和现采空区，当工程地质测绘和调查不能查明采空区的特征时，应进行物探和钻探，钻孔位置和数量应根据工程地质测绘成果、物探异常带、地表变形观测资料、建筑物位置及其重要性来确定。</p> <p>2 采空区资料搜集应包括下列内容：</p> <p>1) 矿层的分布、厚度、深度、埋藏特征和开采层的上覆岩层的岩性、构造等。</p> <p>2) 矿层开采的范围、深度、厚度、层数、时间、方法和顶板管理方法，采空区的塌落、密实程度、空隙和积水情况。</p> <p>3) 地表变形特征和分布，包括地表陷坑、台阶，裂缝的位置、形状、大小、深度、延伸方向及其与地质构造、开采边界、工作面推进方向等的关系。</p> <p>4) 地表移动盆地的特征，划分中间区、内边缘区和外边缘区，确定地表移动和变形的特征值。</p> <p>5) 采空区附近的抽水和排水情况及其对采空区稳定的影响。</p> <p>6) 当地建筑物变形情况和防治措施的经验。</p>
5	活动断裂	<p>1 活动断裂勘察以搜集地质资料和现场调查为主，通过搜集资料、现场调查、勘探等工作，查明活动断裂的性质、位置、类型和规模，分析其活动性和地震效应，评价活动断裂对工程建设可能产生的影响。</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
5	活动断裂	<p>2 活动断裂勘察工程地质测绘，应包括下列内容：</p> <p>1) 地形地貌特征：山区不断上升剥蚀或有长距离的平滑分界线；非岩性影响的陡坡、峭壁，深切的直线形河谷，一系列滑坡、崩塌和山前叠置的洪积扇；定向断续线形分布的残丘、洼地、沼泽、芦苇地、盐碱地、湖泊、跌水、泉、温泉等；水系定向展布或同向扭曲错动等。</p> <p>2) 地质特征：近期断裂活动留下的第四系错动，地下水和植被的特征；断层带的破碎和胶结特征等；深色物质宜采用放射性碳 14 (C14) 法，非深色物质宜采用热释光法或铀系法，测定已错断层位和未错断层位的地质年龄，并确定断裂活动的最新时限。</p> <p>3) 地震特征：与地震有关的断层、地裂缝、崩塌、滑坡、地震湖、河流改道和砂土液化等。</p>
6	地裂缝	<p>1 地裂缝勘察宜采用地质调查与测绘、槽探、钻探、静力触探、物探等综合方法。</p> <p>2 每个场地勘探线数量不宜少于 3 条，勘探线间距宜为 20~50m，在线路通过位置应布置勘探线。</p> <p>3 地裂缝每一侧勘探点数量不宜少于 3 个，勘探线长度不宜小于 30m；对埋深 30m 以内标志层错断，勘探点间距不宜大于 4m；对埋深大于 30m 的标志层错断，勘探点间距不宜大于 10m。</p> <p>4 勘探孔深度应能查明主要标志层的错动情况，并达到主要标志层层底以下 5m。</p> <p>5 物探可采用人工浅层地震反射波法，并应对场地异常点进行钻探验证。</p>
7	红黏土	<p>1 勘探点间距，对均匀地基宜取 12~24m，对不均匀地基宜取 6~12m；厚度和状态变化大的地段，勘探点间距还可加密。</p> <p>2 对不均匀地基，勘探孔深度应达到基岩。</p> <p>3 裂隙发育的红黏土应进行三轴剪切试验或无侧限抗压强度试验。必要时，可进行收缩试验和复浸水试验。当需评价边坡稳定性时，宜进行重复剪切试验。</p>
8	软土	<p>1 勘探方法宜采用钻探取样与原位测试相结合的手段。勘探点布置应根据土的成因类型和地基复杂程度确定，当软土分布变化较大或有暗埋的塘、浜、沟、坑、穴时应予加密；勘探孔深度应穿透软土层。</p> <p>2 软土原位测试可采用静力触探试验、十字板剪切试验、旁压</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
8	软土	<p>试验。</p> <p>3 软土的力学参数宜采用室内试验、原位测试，结合工程经验综合确定，有条件时可根据载荷试验、原型监测反分析确定。抗剪强度指标宜采用室内三轴试验和十字板剪切试验确定。压缩系数宜采用常规固结试验确定，提供有代表性的完整 $e \sim p$ 压缩曲线。先期固结压力、压缩指数、回弹指数、固结系数宜采用高压固结试验确定。</p> <p>4 钻孔量测水位要求：当遇第一层稳定潜水时，每个场地水位测量孔数量不应少于钻孔数量的二分之一，且对单栋建筑场地，水位测量孔数量不应少于 3 个。</p>
9	混合土	<p>1 勘探点的间距和勘探孔的深度除应满足各类工程的要求外，尚应适当加密加深。</p> <p>2 应有一定数量的探井，并应采取大体积土试样进行颗粒分析和物理力学性质测定。</p> <p>3 对粗粒混合土宜采用动力触探试验，并应有一定数量的钻孔或探井检验。</p> <p>4 现场载荷试验的承压板直径和现场直剪试验的剪切面直径都应大于试验土层最大粒径的 5 倍，载荷试验的承压板面积不应小于 0.5m^2，直剪试验的剪切面面积不宜小于 0.25m^2。</p>
10	填土	<p>1 填土勘察勘探方法应根据填土性质确定。由粉土、黏性土、淤泥质土、淤泥等组成的素填土，可采用钻探取样与原位测试相结合的方法；含有较多粗粒成分的素填土和杂填土，宜采用动力触探、钻探的勘探手段，必要时可采用一定数量的探井；勘探点间距按各类工程相关规定取小值；勘探点深度应穿透填土层。</p> <p>2 当作为持力层（包括地基处理后的持力层）、大面积堆载场地、基坑或边坡主要土层等时，应采取土样进行相应的室内试验和原位测试工作。</p> <p>3 填土的均匀性和密实度可采用触探法，并辅以室内试验。</p> <p>4 填土的压缩性、湿陷性可采用室内固结试验或现场载荷试验。</p> <p>5 杂填土的密度试验宜采用大容积法，素填土、冲填土及压实填土的密度试验可采用室内密度试验或大容积法。</p>
11	风化岩和残积土	<p>1 勘探测试应符合下列要求：</p> <p>1) 勘探点布置应考虑岩脉的分布特点。</p>

序号	项目	工作布置要求
11	风化岩和残积土	<p>2) 宜布置一定数量的探井、探槽或探坑，观察残积土或风化带的结构，岩土暴露后的变化情况，采取原状试样。</p> <p>3) 全风化宜取原状样做土工试验，强风化岩宜取样做点载荷试验。</p> <p>4) 原位测试可采用标准贯入试验、圆锥动力触探、波速测试、载荷试验和原位剪切试验；残积土与风化岩的划分宜采用标准贯入试验或波速试验。</p> <p>5) 对相当于极软岩和极破碎的岩体，当其性质类似于土时，室内试验可按土工试验要求进行。</p> <p>2 花岗岩残积土应进行颗粒分析试验和筛分粒径大于 0.5mm 粗颗粒的细粒土试验。</p> <p>3 花岗岩残积土的地基承载力和变形模量应采用载荷试验确定。有成熟地方经验时，对于地基基础设计等级为乙级、丙级的工程，可根据标准贯入试验等原位测试资料，结合工程经验综合确定。</p>
12	污染土	<p>1 污染场地和地基的勘察，应根据工程特点和设计要求选择适宜的勘察手段，并应符合下列要求：</p> <p>1) 以现场调查为主，对工业污染应着重调查污染源、污染史、污染途径、污染物成分、污染场地已有建筑物受影响程度、周边环境等。对尾矿污染应重点调查不同的矿物种类和化学成分，了解选矿所采用工艺、添加剂及其化学性质和成分等。对垃圾填埋场应着重调查垃圾成分、日处理量、堆积容量、使用年限、防渗结构、变形要求及周边环境。</p> <p>2) 采用钻探或坑探采取土试样，现场观察污染土颜色、状态、气味和外观结构，并与正常土比较，查明污染土分布范围和深度；确定污染土与非污染土界限时，取土间距不宜大于 1m。</p> <p>3) 场地有地下水时，勘探点不同深度应采取地下水试样，查明污染物在地下水中的空间分布。同一钻孔内采取不同深度的地下水试样时，应采用严格的隔离措施，防止因采取混合水样而影响判别结论。</p> <p>4) 直接接触试验样品的取样设备应严格保持清洁，每次取样后均应用清洁水冲洗后再进行下一个样品的采取；对易分解或易挥发不稳定组分的样品，装样时应尽量减少土样与空气的接触时间，防止挥发性物质流失和发生氧化；土样采集后宜采取适宜的保存方法并在规定时间内运至试验室及时试验。</p> <p>5) 需要确定地基土工程性能的污染土宜采用以原位测试为主的</p>

续上表

序号	项目	工作布置要求
12	污染土	多种手段；当需要确定污染土地基承载力时，宜进行载荷试验。 2 勘探测试揭露的污染物对人体健康有害或对机具仪器有腐蚀性时，应采取防护措施。

附录 P 详细勘察报告编制要点

P.1 建筑工程

表 P-1 建筑工程详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	工程与勘察工作概况	<ol style="list-style-type: none"> 1 项目特征应与勘察任务书相符。 2 勘察等级判定应正确。 3 应说明勘察目的、任务要求和依据的技术标准，勘察目的与任务阐述应清楚、明确并响应设计要求。 4 选用的技术标准在勘察现场工作完成时应有效并适用于本项目。 5 采用的勘探手段、方法应合理，勘察工作应满足岩土工程评价需要。
2	场地环境与工程地质条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 应根据工程需要叙述区域地质构造，查明构造对场地及地基的稳定性、对场地的不良地质作用的影响。 2 应查明地形地貌，地形特征，地形地貌的变化、特殊地形。 3 应查明地层成因、时代、地层结构和岩土物理力学性质，并重点查明基础下软弱和坚硬地层的分布及其特性；应查明岩石坚硬程度、岩体完整程度、基本质量等级、各风化带厚度；当工程位于地质构造中时，还应查明岩层产状、结构面特征及分类。 4 应查明对场地有影响的河流、湖泊、水库等地表水体的特征；应查明地下含水层和隔水层的埋藏条件，地下水类型、水位及其变化幅度，地下水的补给、径流、排泄条件。 5 应查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。 6 应查明不良地质作用和地质灾害的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度，查明特殊性岩土性质。 7 当场地岩土工程条件存在较大差异时，应进行工程地质分区。
3	岩土物理力学特征	<ol style="list-style-type: none"> 1 岩土试验成果应与地层岩性描述的岩土状态一致；试验方法应符合工程要求和岩土性质的特性；试验结论应与相应的原位测试或原型观测、反分析成果匹配。

续上表

序号	内容	编制要点
3	岩土物理力学特征	<p>2 岩土参数包括岩土的物理指标、强度指标、压缩性指标以及静力触探贯入阻力、标准贯入试验（或圆锥动力触探试验）锤击数、载荷试验承载力和其他测试指标。</p> <p>3 岩土参数应按场地的岩土体单元和层位分别统计，并提供最大值、最小值、算术平均值、标准差、变异系数及样本数量，同时，应说明岩土参数在使用时应注意的问题。</p> <p>4 岩土参数统计样本数不应少于6个（组），并应检验划分的合理性；当岩土参数差异较大时，应进一步划分岩土层单元并分别进行统计；当岩土体性质不均匀，岩土层参数离散性较大时，应分析原因，并检验统计指标中应舍弃的数据。</p> <p>5 提供的岩土参数应满足工程需要和勘察任务书要求；参数取值应与地区经验、邻近场地的参数基本符合；对于主要地基持力层，当测试数据统计成果代表性差时应提供建议值。</p> <p>6 岩土参数的代表值有标准值、平均值及特征值。其中抗剪强度指标、岩石单轴抗压强度和确定地基承载力时所使用的静力触探 P_s、标准贯入锤击数 N、圆锥动力触探锤击数 $N_{63.5}$、N_{120} 值应取标准值；压缩性指标、物理指标和判别土的状态时所使用的 P_s、N、$N_{63.5}$、N_{120} 值应取平均值；地基承载力、桩侧土的摩阻力和桩端土的端阻力指标应取特征值。</p> <p>7 静力触探 P_s、圆锥动力触探锤击数 $N_{63.5}$、N_{120} 的取值，对土质均匀，测试数据离散性较小时，可采用单孔同一土层的平均值；对土质不均匀，测试数据离散性较大，当变异系数大于或等于0.3时，可取单孔同一土层厚度加权平均值或取小值平均值。</p> <p>8 土的抗剪强度、压缩性指标、标准贯入锤击数 N 的取值，对于土质均匀，测试数据离散性较小时，可采用同一土层的平均值；对土质不均匀，测试数据离散性较大，变异系数大于或等于0.3时，应舍弃最大值后取小值平均值。</p>
4	岩土工程分析评价	<p>1 岩土工程分析评价应在勘探、测试及岩土指标统计分析等工作的基础上，结合工程特点和要求进行。</p> <p>2 场地稳定性评价场地按不稳定、稳定性差、基本稳定和稳定四等级划分，包含以下内容：</p> <p>1) 区域稳定性评价（活动性断裂等）。</p> <p>2) 不良地质作用、地质灾害（断裂构造、滑坡、崩塌、泥石流、塌陷、地下洞穴、采空区）对场区稳定性的影响评价。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
4	岩土工程分析评价	<p>3) 边坡对场区稳定性的影响评价。</p> <p>4) 地震稳定性(抗震地段、液化、震陷、地震诱发的滑坡崩塌等)评价。</p> <p>5) 地基稳定性评价(土洞、岩溶、采空区、地层界面坡度等)。</p> <p>3 场地适宜性评价按适宜、较适宜、适宜性差、不适宜四等级划分,包含以下内容:</p> <p>1) 提出为消除或减弱影响场地稳定性因素而采取的岩土治理措施、地基基础类型。</p> <p>2) 对抗震不利地段、抗震危险地段,提出限制性要求。</p> <p>4 地震效应评价应包含以下内容:</p> <p>1) 场地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;应评价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,及相应的工程防治措施建议方案。</p> <p>2) 勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组及场地所在行政区域。</p> <p>3) 根据岩石剪切波速或土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度划分场地类别,划分对建筑抗震有利、一般、不利和危险的地段。</p> <p>4) 对存在饱和砂土或饱和粉土的场地,当场地抗震设防烈度为7度及7度以上时进行液化判别;对可液化场地评价液化等级和危害程度,提出抗液化措施的建议。</p> <p>5) 对条状突出的山嘴、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,提供相对高差、坡角、场址距突出地形边缘的距离等参数的勘测结果。</p> <p>6) 当场地划分为明显不同的工程地质单元,应分区评价场地类别,平面图上应标注场地类别分区界线;当同一建筑单体跨界线时应提出该单体按不利场地类别设计的建议。</p> <p>5 地基基础评价应根据拟建工程的设计条件、拟建场地工程地质条件、地下水情况、拟采用施工方法和周边环境因素,结合工程经验进行,并说明和正确评价以下内容:</p> <p>1) 地基均匀性。</p> <p>2) 拟采用的地基基础方案。</p> <p>3) 提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议,并提供设计所需岩土参数。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
4	岩土工程分析评价	<p>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, 并提出防治措施和监测的建议。</p> <p>6 天然地基评价应包括下列内容:</p> <p>1) 采用天然地基的可行性; 提出天然地基持力层的建议。</p> <p>2) 提供地基承载力, 挡土墙提供基底摩擦系数。</p> <p>3) 存在软弱下卧层时, 应提供验算软弱下卧层计算参数。</p> <p>4) 需进行地基变形计算时, 提供变形计算参数。</p> <p>7 桩基础评价应包括下列内容:</p> <p>1) 提供桩基设计及施工所需的岩土参数。</p> <p>2) 提出可选的桩基类型和施工方法、建议桩端持力层。</p> <p>3) 对存在欠固结土及有大面积堆载、回填土的项目, 分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其影响。</p> <p>4) 评价成桩可能遇到的风险以及桩基施工对环境的影响, 提出设计、施工应注意的问题。</p> <p>5) 提出桩基础检测建议。</p> <p>8 地基处理评价应包括下列内容:</p> <p>1) 地基处理的必要性、处理方法的适宜性。</p> <p>2) 提出地基处理方法、范围建议, 提供地基处理设计和施工所需的岩土参数。</p> <p>3) 提出地基处理设计施工可能遇到的风险及对环境的影响。</p> <p>4) 提出应注意的问题和检测建议。</p> <p>9 场地水土评价应包括下列内容:</p> <p>1) 分析评价场地土和水对建筑材料的腐蚀性。</p> <p>2) 当需要进行地下水控制时, 提供相关水文地质参数, 提出控制措施的建议。</p> <p>3) 当有抗浮需要时, 进行抗浮评价, 提出抗浮措施建议。</p>
5	结论与建议	<p>1 各项结论应与评价一致, 各项建议应合理、可行。</p> <p>2 结论应包括以下内容:</p> <p>1) 场地稳定性评价结论。</p> <p>2) 场地适宜性评价结论。</p> <p>3) 场地地震效应评价结论。</p> <p>4) 场地土和水对建筑材料的腐蚀性评价结论。</p> <p>5) 其它重要结论。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
5	结论与建议	<p>3 建议应包括以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none">1) 地基基础方案的建议。2) 存在地下水控制时控制措施的建议。3) 工程设计、施工所需的岩土参数及应注意的问题。4) 其他相关问题及处置建议。

P.2 市政工程（城市道路工程、桥涵工程、隧道工程、堤岸工程、给排水厂站工程、室外管道工程）

表 P-2 市政工程详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	工程与勘察工作概况	<ol style="list-style-type: none"> 1 市政工程的基本特征、环境条件叙述应清楚完整。 2 选用的技术标准在勘察现场工作完成时应有效，并适用于本项目。 3 勘察方法及工作量应满足相关技术标准要求，并应满足下列要求： <ol style="list-style-type: none"> 1) 有保护对象的地段应设置勘探点、线控制。 2) 在稳定性最不利的区段应设置勘探点、线控制。
2	场地环境与工程地质条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 对河流、河谷段，应明确历史洪水位、河床稳定性、河流的冲刷条件及冲刷深度等。 2 对线性工程应分段评述地形地貌特点；对重要工点应评述微地貌地形特征。 3 对沉井、顶管法等非开挖技术施工的工程，应描述碎石土最大粒径及其含量；对顶管工程应查明岩土组成及性质，并应查明有无软土、砂层及积水等。 4 对线性工程地质构造应分段描述并测量岩层产状；线性工程裂隙产状应分段描述，并应查明结构面性状特征及力学属性。 5 对隧址区论述水文地质单元、补径排条件、含水层特征；对岩溶区除论述水文地质条件外，还应说明岩溶分布规律及岩溶发育程度。 6 岩质隧道工程应查明岩层产状、断层、破碎带和节理裂隙密集带的位置、规模、性状，进行围岩分级，提供设计所需的岩土参数，提出围岩加固措施建议。
3	工程地质分析评价	<ol style="list-style-type: none"> 1 城市道路工程应包括以下内容： <ol style="list-style-type: none"> 1) 高填方路基、陡坡路基的稳定性验算参数。 2) 路基持力层选择和评价。 3) 路基干湿类型评价所需要参数。 4) 路桥接驳过渡带，分析桥台与路堤的变形差异特征，合理建议处理措施。 5) 路堑边坡评价，明确边坡的破坏模式、安全等级、提供边坡稳定性验算参数。

序号	内容	编制要点
3	工程地质分析评价	<p>2 城市桥涵工程应包括以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 桥址的适宜性和桥台、岸坡的稳定性评价。 2) 跨河桥水文资料、河床冲刷情况叙述及河床物质组成评价。 3) 提出基础选型、埋置深度和持力层选择建议。 4) 人工开挖边坡对岸坡稳定性的影响评价。 5) 沉井施工对邻近建筑的影响评价。 6) 施工条件评价。 <p>3 城市隧道工程应包括以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 隧道深埋、浅埋的判定。 2) 洞口位置建议，洞口边、仰坡稳定性评价及治理措施建议，下沉式隧道出入口地下水浮托力评价。 3) 洞口及浅埋段冒顶明塌、洞顶下沉的分析评价。 4) 洞身稳定性评价。 5) 评价有毒有害气体对施工的影响，建议处理措施。 6) 隧址区水文地质条件评价，隧道涌水量预测，明确突水、突泥段落，建议各类处理措施。 7) 地应力的分析评价、建议。 8) 岩爆或软岩变形的分析评价。 9) 评价采空区及含矿地层的影响，提出措施建议。 10) 断层（或构造破碎带）的影响分析评价，建议处理措施； 11) 分段确定围岩级别，进行围岩稳定性分析说明，评价地基及围岩的稳定性。 12) 对岩质隧道工程应查明岩层产状、断层、破碎带和节理裂隙密集带的位置、规模、性状，进行围岩分级，提供设计所需的岩土参数，提出围岩加固措施建议。 13) 提出监测措施建议，对隧道建设引起的环境效应进行评价（水环境、地貌变化等）。 14) 对于地质条件复杂的隧道工程明确提出进行超前地质预报建议。 <p>4 城市立交工程的分析评价应分别满足道路、桥梁、隧道相关要求。</p> <p>5 城市堤岸工程应包括以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 岸坡稳定性分析评价。 2) 地表水与地下水的补给排泄关系评价。

续上表

序号	内容	编制要点
3	工程地质分析评价	<p>3) 地基渗透变形评价。</p> <p>4) 流土、管涌的可能性评价，提出防治措施建议。</p> <p>5) 堤基抗滑稳定性、冲刷深度和基础埋置深度评价。</p> <p>6 城市给排水厂站工程应包括以下内容：</p> <p>1) 河流水位变化对位于岸坡地带的厂站构筑物、厂外构筑物、岸坡稳定性的影响评价。</p> <p>2) 场地水文地质条件分析。</p> <p>3) 对取水头部（排放口）提出防冲刷的措施建议。</p> <p>4) 对取水竖井、平巷构筑物等提出施工工法建议。</p> <p>5) 提出抗浮设计建议。</p> <p>7 城市室外管道工程应包括以下内容：</p> <p>1) 明挖管线基坑工程评价。</p> <p>2) 顶管、盾构、暗挖施工段围岩分级、围岩稳定性评价。</p> <p>3) 定向钻段地层的可钻性评价。</p> <p>4) 架空段柱墩的地基基础评价。</p> <p>5) 邻近水体段和穿越河流段的岩土渗透性及基坑开挖降水评价。</p> <p>6) 管线经过新填土、软土等地段时评价特殊性岩土的特性，提出处理措施建议。</p> <p>8 城市固体废弃物填埋场工程应包括以下内容：</p> <p>1) 对存在地下水的场地，提出岩土体渗透性评价及抗浮、降水评价和措施建议。</p> <p>2) 坝基稳定性、坝基基坑边坡评价，提出相关岩土参数和措施建议。</p> <p>3) 固废填筑后大坝和场地整体稳定性及固体废物堆积体边坡稳定性评价，提出措施建议。</p> <p>4) 污染物渗漏评价。</p> <p>5) 防渗和筑坝材料的类型、产地、质量、供应量及开采条件评价。</p> <p>6) 地基和废弃物变形，导致防渗衬层、封盖层及其他设施失效的可能性评价；保证稳定、减少变形、防止渗漏和保护环境的措施建议；提出填埋场运行期间和封闭后，必须监测固体废物堆积体主水位并要求控制其在警戒水位之下的建议。</p> <p>7) 工程需要时，应根据垃圾渗沥液的化学成分，分析污染物的</p>

续上表

序号	内容	编制要点
3	工程地质分析评价	迁移规律，预测填埋场运营过程中出现渗沥液垂直和侧向渗漏，对引起污染的可能性提出进行专项评估的建议。
4	结论与建议	<ol style="list-style-type: none">1 应明确工程地质分析评价结论。2 应提供各类工程处理措施建议。3 有需要时，应明确提出施工勘察、超前地质预报的建议或专项勘察的建议。

P.3 城市轨道交通工程

表 P-3 城市轨道交通工程详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	工程与勘察工作概况	<ol style="list-style-type: none"> 1 对工程的基本特征，影响工程的地面、地下建（构）筑物、管道等周边环境叙述应清楚完整。 2 选用的技术标准勘察现场工作完成时应有效并适用于本项目。 3 勘察方法及工作量应满足相关技术标准要求，同时应满足下列要求： <ol style="list-style-type: none"> 1) 应辅以满足工程设计要求的工程地质调查与测绘、工程物探工作。 2) 有保护对象的地段应设置勘探点、线控制。 3) 在稳定性最不利的区段应设置勘探点、线控制。
2	场地环境与工程地质条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 对线性工程分段评述地形地貌特点，对特殊地形进行说明；对重要工点微地貌地形特征的评述。 2 地层岩性 <ol style="list-style-type: none"> 1) 特殊岩土及对施工不利的饱和砂层、卵石层、漂石层等地层的分布和特征。 2) 对矿山法采用掘进机开挖隧道时，在含有大量石英或其他坚硬矿物的地层中，做含量分析。 3) 对盾构法提供砂土、碎石土的颗粒组成、最大粒径、曲率系数、不均匀系数、耐磨矿物成分及含量，岩石质量指标（RQD），土层的黏粒含量。 4) 对沉管法查明水下软弱地层的分布和工程特性，提供砂土水下休止角、水下开挖边坡坡脚，提供水体深度、水面标高及其变化。 3 地质构造 <ol style="list-style-type: none"> 1) 对线性工程地质构造分段描述，测量岩层产状。 2) 对线性工程裂隙产状分段描述，描述结构面性状特征及力学属性。 4 水文地质条件 <ol style="list-style-type: none"> 1) 对隧址区论述水文地质单元、补径排条件、含水层特征。 2) 对沉管法勘察搜集河流水文资料，调查河道变迁、冲淤规律。 3) 对岩溶区论述岩溶分布规律及岩溶发育程度，岩溶水分布规律及连通性。

序号	内容	编制要点
3	岩土工程分析评价	<p>1 应说明和正确评价以下内容：</p> <p>1) 工程建设场地的稳定性、适宜性评价。</p> <p>2) 地下工程、高架工程、路基及各类建筑工程的地基基础型式、地基承载力及变形的分析与评价。</p> <p>3) 不良地质作用及特殊性岩土对工程影响的分析与评价，避让或防治措施的建议。</p> <p>4) 划分场地土类型和场地类别，抗震设防烈度大于或等于 6 度的场地，评价地震液化和震陷的可能性。</p> <p>5) 围岩、边坡稳定性和变形分析，支护方案和施工措施的建议。</p> <p>6) 工程建设与工程周边环境相互影响的预测及防治对策的建议。</p> <p>7) 地下水对工程的静水压力、浮托作用分析。</p> <p>8) 水和土对建筑材料腐蚀性的评价。</p> <p>2 地下工程应包括以下内容：</p> <p>1) 基床系数、静止侧压力系数、热物理指标和电阻率等岩土参数。</p> <p>2) 隧道偏压的可能性及危害。</p> <p>3) 隧道围岩的稳定性，围岩分级、岩土施工工程分级。</p> <p>4) 基坑稳定性评价，基坑支护可能出现的岩土工程问题分析，防治措施建议，提供基坑支护设计所需的岩土参数。</p> <p>5) 地下水及其控制对工程和周边环境的影响，抗浮评价。</p> <p>6) 附属工程及隧道断面尺寸变化较大区段的岩土工程分析与评价。</p> <p>3 高架工程应包括以下内容：</p> <p>1) 说明墩台基础与桩基的持力层及其特征，提供各岩土层相关参数。</p> <p>2) 桩基设计和施工可能存在的岩土问题、成桩可能性、桩基施工对环境的影响及措施建议。</p> <p>3) 分析评价岩溶、土洞等不良地质作用和膨胀土、填土等特殊岩土对桩基稳定性和承载力的影响，提出防治措施的建议。</p> <p>4 明挖法应包括以下内容：</p> <p>1) 地层结构、岩土分布及特征，特别是对工程有不利影响的岩土分布，浅基岩地区覆盖层厚度和基岩形态特征。</p> <p>2) 水文地质条件，基坑发生突水、涌砂流土、管涌的可能性分</p>

续上表

序号	内容	编制要点
3	岩土工程分析评价	<p>析，地下水控制措施建议和对工程及工程周边环境的影响，设计和施工所需水文地质参数。</p> <p>3) 场地周边环境条件，周边环境与基坑边坡的相互影响，周边环境保护措施的建议。</p> <p>4) 基坑稳定性评价，支护方式建议，支护设计、施工所需的岩土参数，需重点关注的岩土工程问题。</p> <p>5) 不良地质作用和特殊性岩土可能引起的施工风险提出控制措施的建议。</p> <p>5 矿山法应包括以下内容：</p> <p>1) 地下水对工程施工的危害，地下水控制措施和对工程及工程周边环境的影响，设计和施工所需水文地质参数。</p> <p>2) 不良地质作用和特殊性岩土，及其可能引起矿山法施工风险的控制措施建议。</p> <p>3) 分析岩土及地下水的特性，进行围岩分级，评价隧道围岩的稳定性，提出隧道开挖方式、超前支护形式等建议，提供设计和施工所需岩土参数。</p> <p>4) 指出可能出现坍塌、冒顶、边墙失稳、洞底隆起、涌水或突水、岩爆、滑坡、围岩松动等风险的地段，提出防治措施的建议。</p> <p>5) 分析隧道开挖引起的地面变形及影响范围，提出环境保护措施的建议。</p> <p>6) 采用爆破法施工时，分析爆破可能产生的影响及范围，提出防治措施的建议。</p> <p>6 盾构法应包括以下内容：</p> <p>1) 根据隧道围岩条件、断面尺寸和形式，对盾构设备选型及刀盘、刀具的选择以及辅助工法的确定提出建议，提供所需的岩土参数。</p> <p>2) 盾构始发（接收）井及区间联络通道的地质条件分析和评价，预测可能发生的岩土工程问题，提出岩土加固范围和方法的建议。</p> <p>3) 不良地质作用及特殊性岩土，及其可能引起盾构法施工风险的控制措施建议。</p> <p>4) 分析岩土层的特征，指出盾构选型应注意的地质问题。</p> <p>5) 分析复杂地质条件以及河流、湖泊等地表水体对盾构施工的影响。</p> <p>6) 提出在软硬不均地层中的开挖措施及开挖面障碍物处理方法</p>

续上表

序号	内容	编制要点
3	岩土工程分析评价	<p>的建议。</p> <p>7)分析盾构施工可能造成的土体变形,对工程周边环境的影响,提出防治措施建议。</p> <p>7 其他工法:</p> <p>1)沉井法评价水文地质条件,提供相关水文地质参数、岩土层与沉井侧壁的摩擦系数、侧壁摩阻力,应有管节停放位置的建议。</p> <p>2)导管注浆法评价水文地质条件,提供相关水文地质参数,预测注浆施工中可能遇到的工程地质问题,并提出处理措施的建议。</p> <p>3)冻结法评价冻土层周围含水层的水文地质条件,提供冻结土层固结系数、抗剪强度、地层温度、热物理指标、冻胀率、融沉系数等参数。</p>
4	结论与建议	<p>1 应明确工程地质分析评价结论。</p> <p>2 应提供各类工程处理措施建议。</p> <p>3 有需要时,应提出施工勘察、超前地质预报的建议或专项勘察的建议。</p>

P.4 基坑工程

表 P-4 基坑工程详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	工程与勘察工作概况	应根据项目建设红线图、基坑或建筑总平面图、基坑的外轮廓线、±0.000 标高、开挖深度和基坑使用期限等明确基坑安全等级、勘察等级。
2	场地环境与工程地质条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 应查明基坑周边环境，包括下列内容： <ol style="list-style-type: none"> 1) 周边道路的类型、位置、宽度、道路行驶情况、最大车辆荷载。 2) 各类地下管线类型、位置、尺寸、埋深、管压的实测资料及图件。 3) 邻近地下工程的资料；邻近建（构）筑物的结构类型、层数、地基与基础类型、埋深、持力层资料。 4) 周边地表水汇集、排泄条件以及地下管网渗漏资料。 2 应查明基坑场地的地质构造、影响区域稳定性因素。 3 应查明场地不良地质作用的成因、分布、规模、发展趋势，并对场地的稳定性做出评价。 4 应查明场地地下水的分布、类型、水位、补给和排泄条件，地表水、地下水及土的腐蚀性。 5 土质基坑应查明土的种类、成因、时代、空间分布，特殊性岩土的分层、分布及水理性质。 6 岩质基坑应查明岩石的坚硬程度、完整程度、风化程度及岩石的水理性质，岩层软弱夹层性质及空间分布状态。 7 岩土混合基坑应查明基岩面起伏情况，接触带地下水富水状态及土质软化状态。
3	岩土物理力学特征	<p>除参照建筑工程执行外，尚应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 提供基坑稳定分析与支护计算所需的岩土体物理力学指标。 2 必要时进行单孔或多孔水文地质试验，测定地层渗透系数、影响半径、涌水量等水文地质参数。
4	岩土工程分析评价	<ol style="list-style-type: none"> 1 说明基坑工程（地下工程）地基岩土和地下水以及周围环境概况。 2 提供岩土的重度和抗剪强度指标，并说明抗剪强度的试验方法，提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数。 3 提出基坑和地下工程开挖与支护方法的建议。 4 当基坑开挖需进行地下水控制时，应提出地下水控制所需水

续上表

序号	内容	编制要点
4	岩土工程分析评价	<p>文地质参数及防治措施建议；当有抗浮需要时，进行抗浮评价，提出抗浮措施建议。</p> <p>5 深基坑周边邻近重要建筑及隧道、地铁等重大市政设施时，基坑工程勘察应分析评价下列内容：</p> <p>1) 基坑工程开挖引起的坑壁侧向位移和坑底土体回弹。</p> <p>2) 基坑降水引起的地面大面积土体沉降，进而引发周边环境的沉降差异。</p> <p>3) 基坑周边各类工程活动在空间和时间上的叠加影响效应。</p> <p>4) 基坑支护锚杆（索）与周边建（构）筑物基础交叉影响及应力叠加影响。</p> <p>6 基坑开挖可能产生流砂、流土、管涌等渗透性破坏时应有针对性进行勘察，分析评价其产生的可能性及对工程的影响；当基坑开挖过程中有渗流时，其渗流作用宜通过渗流计算确定。</p> <p>7 评价地质条件可能造成的工程风险。</p> <p>8 提出施工阶段的环境保护和监测建议。</p>
5	结论与建议	<p>1 基坑支护措施的建议。</p> <p>2 地下水控制时控制措施的建议。</p> <p>3 抗浮措施建议。</p> <p>4 工程设计、施工应注意的问题。</p>

P.5 边坡工程

表 P-5 边坡工程详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	工程概况	<ol style="list-style-type: none"> 1 边坡使用年限不超过 2 年时为临时边坡，超过 2 年时为永久边坡。 2 应说明边坡位置及其与拟建工程的关系、边坡要素（坡高、坡角、坡长、坡顶底高程等），明确边坡安全等级、边坡类型，划分边坡工程勘察等级。
2	场地环境与工程地质条件	<ol style="list-style-type: none"> 1 勘察的范围和深度应根据环境条件、地质条件、边坡工程特点确定，并应满足稳定性评价和边坡工程设计要求。 2 地区气象条件，汇水面积，坡面植被，地表水对坡面、坡脚的冲刷情况。 3 边坡分类、高度、坡度、形态、坡顶高程、坡底高程、边坡平面尺寸。 4 边坡位置及其与拟建工程的关系。 5 地形地貌形态，覆盖层厚度、边坡基岩面的形态和坡度。 6 岩土的类型、成因、性状、岩石风化和完整程度。 7 岩体主要结构面的类型、产状、发育程度、延展情况、闭合程度、充填状况、充水状况、组合关系、力学属性和与临空面的关系。 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。 9 不良地质作用的范围和性质、边坡变形特性。
3	岩土物理力学特征	<ol style="list-style-type: none"> 1 边坡岩土体物理力学参数应齐全，数值应符合技术标准及地区建筑经验。 2 边坡结构面、潜在滑面抗剪强度参数应与结构面类型、结构面结合程度、边坡变形程度匹配，论证应充分，考虑的取值因素应齐全，应提出了参数使用要求。 3 边坡岩体等效内摩擦角、破裂角应与边坡岩体类型匹配，取值应合理。
4	岩土工程分析评价	<ol style="list-style-type: none"> 1 边坡分段的依据，边坡稳定性分析方法。 2 对与工程建设有关的所有边坡应进行定性稳定性分析评价。 3 边坡类型判定；边坡破坏模式判定。

序号	内容	编制要点
4	岩土工程分析评价	<p>4 定性分析评价包括以下内容：</p> <p>1) 工程地质类比或变形迹象判断边坡稳定性应合理。</p> <p>2) 岩质边坡赤平投影分析评价应正确。</p> <p>3) 边坡稳定性影响因素分析应合理。</p> <p>5 定量分析评价包括以下内容：</p> <p>1) 计算内容、计算剖面选择、计算范围、计算模型、计算简图应合理。</p> <p>2) 计算工况、公式、岩土参数、荷载确定应正确。</p> <p>3) 边坡稳定性判定应正确。</p> <p>4) 定量分析评价结论与定性分析评价结论应吻合。</p> <p>6 对周边环境影响分析评价。</p>
5	结论与建议	<p>1 边坡稳定性分析评价结论</p> <p>1) 边坡稳定性结论。</p> <p>2) 边坡稳定性发展趋势、危害程度分析。</p> <p>2 处理措施建议</p> <p>1) 边坡处理方案建议，处理方案适用条件说明。</p> <p>2) 边坡坡率允许值。</p> <p>3 边坡周边环境保护措施建议。</p> <p>4 提出边坡开挖后地质查验，必要时补充勘察或施工勘察，边坡监测等设计施工需注意的问题。</p>

P.6 不良地质作用与特殊性岩土

表 P-6 不良地质作用与特殊性岩土详细勘察报告编制要点

序号	内容	编制要点
1	一般规定	<p>1 不良地质作用及特殊性岩土的勘察可采用遥感解译、地质调查与测绘、工程勘探、野外及室内试验、现场监测相结合的综合勘察手段和资料综合分析，根据不同的成因类型，确定具体工作内容、勘察方法，有针对性地开展工作的。</p> <p>2 当勘察场地存在不良地质作用或存在发生不良地质作用的条件时，应开展专门勘察工作，查明不良地质作用类型、成因、规模及危害程度，并应提出防治措施的建议，提供治理所需岩土参数。</p> <p>3 对场地外发育的不良地质作用，勘察应说明和评价以下内容：</p> <p>1) 必要的工程地质调查工作。</p> <p>2) 对滑坡、崩塌提供包括场地外一定范围内的地形图。</p> <p>3) 对不良地质作用特征及基本要素进行宏观描述。</p> <p>4) 提供判断不良地质作用存在或推测存在的证据、资料、工程经验。</p> <p>5) 定性分析其对工程安全的影响。</p> <p>6) 由于任务委托的原因致使本次勘察对不良地质作用勘察工作不足的声明。</p> <p>7) 根据不良地质作用对工程安全的影响程度提出下一步勘察工作的要求或建议。</p> <p>4 特殊性岩土的勘察应查明特殊性岩土类型、成因、分布、发育程度及其工程影响，测定岩土的的特性指标，提出处理措施的建议。</p>
2	岩溶	<p>1 碳酸盐为主的可溶性岩石地区，进行岩溶发育情况说明，当岩溶对工程安全有影响时进行岩溶勘察。</p> <p>2 勘察应说明和评价以下内容：</p> <p>1) 岩溶发育的区域地质背景；场地构造类型，断裂构造、褶皱构造和节理裂隙密集的位置、规模、性质、分布，分析构造与岩溶发育的关系。</p> <p>2) 场地地貌、地层岩性、岩面起伏、形态和覆盖层厚度、可溶岩特性。</p> <p>3) 场地岩溶地下水的赋存、动态、补给、径流、排泄条件，地表水、覆盖层地下水与岩溶地下水之间的水力联系。</p>

序号	内容	编制要点
2	岩溶	<p>4) 岩溶发育的成因类型、发育程度、形态和分布特征，溶洞充填程度与充填物，覆盖层厚度、性质。</p> <p>5) 溶洞（隙）、溶沟（槽）、溶蚀漏斗、石芽、土洞、岩面形态、岩溶顶板和覆盖层等岩溶地基的稳定性评价。</p> <p>6) 溶洞、土洞和塌陷的成因及其发展趋势分析。</p> <p>7) 对岩溶中等发育和强烈发育的浅覆盖型岩溶地基，当基岩面上部存在软弱土层时，应从地下水的潜蚀及土洞塌陷的形成、发育等方面，分析评价地基土的稳定性；对稳定性不良地段，应提出工程治理措施建议。</p> <p>8) 溶洞（隙）地基、溶沟（槽）地基、溶蚀漏斗地基、石芽地基、土洞地基的处理措施和基础方案的建议，降水排水截渗方案的建议，基坑开挖与支护方案的建议等。</p> <p>9) 岩溶治理设计所需岩土参数，建筑地基基础、地下水等监测要求的建议。</p>
3	滑坡	<p>1 拟建工程场地或其附近存在对工程安全有影响的滑坡或有滑坡可能时，应进行滑坡勘察。</p> <p>2 滑坡勘察应查明滑坡的范围、类型及要素，查明滑坡的规模、性质、地质背景及其危害程度，分析滑坡产生的条件和原因，判断其稳定程度，预测其发展趋势，提出预防与治理方案的建议。</p> <p>3 勘察应说明和评价以下内容：</p> <p>1) 滑坡区的地质背景，水文、气象条件。</p> <p>2) 滑坡区的地形地貌、地层岩性、地质构造。</p> <p>3) 滑坡的类型、范围、规模、滑动方向、形态特征及边界条件、滑动带岩土特性，近期变形破坏特征、发展趋势、影响范围及对工程的危害性。</p> <p>4) 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。</p> <p>5) 地表水分布、场地汇水面积、地表径流条件。</p> <p>6) 提供滑坡稳定性分析所需的岩土抗剪强度等参数。</p> <p>7) 分析与评价滑坡稳定性、工程建设适宜性；对滑坡与拟建工程的相互影响进行双向论证。</p> <p>8) 提供防治工程设计的岩土参数。</p> <p>9) 提出防治措施和监测建议。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
4	危岩和崩塌	<p>1 拟建工程场地或其附近存在对工程安全有影响的危岩和崩塌时，应进行危岩、崩塌勘察。</p> <p>2 危岩和崩塌勘察应查明产生危岩或崩塌的条件及其规模、类型、范围，判断其稳定程度，预测其发展趋势，对工程建设适宜性进行评价，并提出防治方案的建议。</p> <p>3 勘察应说明和评价以下内容：</p> <p>1) 场地与危岩和崩塌的平面位置关系、影响范围。</p> <p>2) 危岩和崩塌地质背景，水文、气象条件。</p> <p>3) 地形地貌、地层岩性、地质构造与地震、水文地质特征、人类活动情况。</p> <p>4) 危岩和崩塌类型、范围、规模、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，分析对工程与环境的危害性。</p> <p>5) 危岩和崩塌的形成条件、影响因素。</p> <p>6) 评价危岩和崩塌的稳定性、影响范围、危害程度及工程建设的适宜性。</p> <p>7) 提供防治工程设计的岩土参数。</p> <p>8) 提出防治措施和监测建议。</p>
5	采空区	<p>1 拟建工程场地或其附近存在不利于场地稳定和工程安全的采空区时，应进行采空区勘察。</p> <p>2 采空区勘察应查明采空区上覆岩土层的稳定性，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，判定其作为工程场地的适宜性。</p> <p>3 勘察应说明和评价以下内容：</p> <p>1) 场地与采空区的空间位置关系、地面现状高程及场地设计平场高程、已有资料的收集利用、拟建工程的基本特征和初步拟定的治理方案等。</p> <p>2) 采空区的区域地质概况和地形地貌条件。</p> <p>3) 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。</p> <p>4) 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。</p> <p>5) 地表变形特征、变化规律、发展趋势，对工程的危害性；预测现采空区和未来采空区的地表移动、变形特征和规律性。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
5	采空区	<p>6) 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。</p> <p>7) 分析评价采空区稳定性及工程建设的适宜性。</p> <p>8) 提供防治工程设计的岩土参数。</p> <p>9) 提出防治措施和监测建议。</p>
6	活动断裂	<p>1 抗震设防烈度为7度的一级工程场地应进行活动断裂勘察。</p> <p>2 活动断裂勘察应查明断裂的位置和类型,分析其活动性和地震效应,评价断裂对工程建设可能产生的影响,并提出处理方案。</p> <p>3 勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 活动断裂的位置、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。</p> <p>2) 活动断裂的活动年代、活动速率、错动方式。</p> <p>3) 评价活动断裂对工程建设可能产生的危害和影响,提出避让或工程措施建议。</p> <p>4) 提出防治措施和监测建议;必要时提出进一步工作建议。</p>
7	地裂缝	<p>1 本节适用于由构造、地震、地面沉降或人工采空等原因造成的长距离地裂缝,包括在地表出露的地裂缝和未在地表出露的隐伏地裂缝。</p> <p>2 勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 场地地形地貌、地质构造。</p> <p>2) 土层岩性、年代、成因、厚度、埋藏条件。</p> <p>3) 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。</p> <p>4) 地裂缝发育情况、分布规律,裂缝形态、大小、延伸方向、延伸长度,裂缝间距,裂缝发育的土层位置和裂缝性质。</p> <p>5) 分析地裂缝产生的原因和活动性,评价工程建设的适宜性。</p> <p>6) 提出防治措施和监测建议。</p> <p>3 对于城市轨道交通工程,勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 地裂缝的性质、成因、形成年代、发生发展规律。</p> <p>2) 地形、地貌、地层岩性及地质构造与地裂缝之间的关系。</p> <p>3) 场地的新构造运动和地震活动情况,及其与地裂缝之间的关系。</p> <p>4) 地下水与地裂缝之间的关系。</p> <p>5) 人工坑洞分布及地面沉降等情况,及其与地裂缝之间的关系。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
7	地裂缝	<p>6) 地裂缝产状、上下盘主变形区和微变形区的位置和宽度、次生裂缝发育情况。</p> <p>7) 地裂缝的活动性和速率、不同位置的垂直和水平错距, 预估地裂缝在工程设计周期内的最大变形量, 提出减缓或预防地裂缝活动的措施。</p> <p>8) 地上和地下工程绕避或保持合理距离, 以及无法避让所需采取的工程措施建议。</p> <p>9) 评价地裂缝对工程开挖、隧道涌水的影响, 建议需采取的工程措施。</p>
8	红黏土	<p>1 红黏土地区岩土工程勘察, 应着重查明其状态分布、裂隙发育特征及地基的均匀性。</p> <p>2 勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 红黏土的类型、分布、厚度、物质组成、土性等特征。</p> <p>2) 红黏土膨胀收缩裂隙发育分布深度、发育程度及其特征。</p> <p>3) 红黏土下伏基岩岩性, 岩溶发育特征及其与红黏土土性、厚度变化的关系。</p> <p>4) 地下水、地表水的分布、动态及其与红黏土状态垂向分带的关系。</p> <p>5) 红黏土复浸水特性分类; 红黏土地基的强度、变形参数及其它岩土参数。</p> <p>6) 评价地基的均匀性。</p> <p>7) 提出地基持力层、基础型式、基坑施工建议。</p> <p>8) 地裂密集带或深长地裂地段提出避让的建议。</p>
9	软土	<p>1 天然孔隙比大于或等于 1.0, 且天然含水率大于液限的细粒土应判定为软土, 包括淤泥、淤泥质土、泥炭、泥炭质土。</p> <p>2 勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 微地貌形态和暗埋的塘、浜、沟、坑、穴的分布、埋深及其填土的情况。</p> <p>2) 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。</p> <p>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。</p> <p>4) 软土层的强度与变形特征指标, 固结情况和土体结构扰动对强度和变形的影响。</p> <p>5) 提供基础型式和持力层建议, 对于上硬下软的双层土地基提</p>

序号	内容	编制要点
9	软土	<p>出下卧层强度验算的建议并提供验算所需岩土参数。</p> <p>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)物的不利影响。</p> <p>7) 基坑工程提供基坑开挖方式、支护结构类型、抗剪强度参数、渗透系数和降水方法建议。</p> <p>8) 开挖、回填、支护、工程降水、打桩、沉井等施工方法对施工安全和周围环境的影响。</p> <p>9) 根据工程特点提出地基处理方案、基础型式、监测的建议,提供地基处理设计和施工所需的岩土参数。</p>
10	混合土	<p>勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 混合土场地及其周围地形、地貌。</p> <p>2) 混合土的名称、物质组成、来源。</p> <p>3) 混合土的成因、分布,下伏土层或基岩的埋藏条件。</p> <p>4) 混合土中粗大颗粒的风化情况,细颗粒的成分和状态。</p> <p>5) 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。</p> <p>6) 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。</p> <p>7) 评价混合土地基对工程的影响,提出处理措施的建议。</p> <p>8) 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。</p>
11	填土	<p>勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 原始地貌、填土来源、堆填方式和固结程度。</p> <p>2) 填土的类型、成分、分布、厚度和堆填年代。</p> <p>3) 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性。</p> <p>4) 当填土作为持力层时,提供变形参数与地基承载力。</p> <p>5) 提出填土地基处理和基础方案的建议。</p> <p>6) 当填土底面坡度大于 20%且存在失稳可能性时,应评价其稳定性。</p> <p>7) 提出填土地基处理和基础方案的建议并提供相关岩土参数。</p> <p>8) 对桩基工程的影响,欠固结的填土采用桩基时应提供负摩阻力指标。</p> <p>9) 勘察时场地未平整到设计地坪时,如果后期需要继续填土,勘察报告应提出相应的回填质量要求建议。</p>

续上表

序号	内容	编制要点
11	填土	10) 当填土存在污染、有毒有害成分时, 应评价其对工程和环境的影响。
12	风化岩和残积土	<p>1 勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 残积土母岩的地质年代和岩石名称, 下伏基岩的产状和裂隙发育程度。</p> <p>2) 风化程度的划分及其分布、埋深和厚度。</p> <p>3) 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。</p> <p>4) 岩脉和孤石的分布、破碎带和软弱夹层的分布, 分析其工程影响。</p> <p>5) 分析评价风化程度不均、软硬不均对工程的影响。</p> <p>6) 评价地基的均匀性。</p> <p>7) 提出处理措施的建议。</p> <p>2 花岗岩类的风化岩与残积土的划分, 宜符合下列规定:</p> <p>1) 当标准贯入试验击数 $N \geq 70$ 时, 为强风化; $70 > N \geq 40$ 为全风化; $N < 40$ 为残积土。</p> <p>2) 当风干试样的无侧限抗压强度 $qu \geq 800kPa$ 时为强风化岩; $800kPa > qu \geq 600kPa$ 为全风化岩; $qu < 600kPa$ 为残积土。</p> <p>3) 当剪切波速 $vs \geq 350m/s$ 时, 为强风化; $350m/s > vs \geq 250m/s$ 为全风化; $vs < 250m/s$ 为残积土。</p>
13	污染土	<p>勘察应说明和评价以下内容:</p> <p>1) 污染源的位置、成分、性质。</p> <p>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。</p> <p>3) 污染程度。</p> <p>4) 污染土和水对建筑材料的腐蚀性及其对工程建设及环境的影响。</p> <p>5) 根据任务要求, 查明污染土的物理力学性质, 污染对土的工程特性指标的影响程度, 提供地基承载力和变形参数, 预测地基变形特征, 分析污染发展趋势。</p> <p>6) 对已建项目的危害性或拟建项目适宜性的综合评价。</p> <p>7) 提出污染土、水处置建议。</p>

P.7 图表

表 P-7 详细勘察报告图表编制要点

序号	内容	编制要点
1	平面图	<ol style="list-style-type: none"> 1 拟建工程的轮廓线（包括地下室边线）及其与红线或已有建筑物的关系、层数（或高度）及其名称或编号（勘察报告应有名称编号对照表）、拟定的场地整平标高；已有建筑物的轮廓线、层数（或高度）及其名称。 2 应附现状地形图。 3 勘探点或原位测试点的位置、类型、编号、孔（井）口标高。 4 剖面线的位置和编号。 5 方向标、比例尺、必要的文字说明，假定勘探点测量基准点的位置及数据。 6 无单独的平面图图例时应有图例。
2	剖面图	<ol style="list-style-type: none"> 1 勘探孔（井）的位置、编号、地面标高、勘探深度、勘探孔（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、分层界线及深度（标高）。 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、埋藏的湖滨、古井、防空洞、孤石及其他埋藏物。 5 地下稳定水位标高（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 标明拟建工程单体在剖面上的范围和场地整平标高、地下室底板标高。 10 地层分布的合理性。 11 市政工程纵向工程地质剖面图：线性工程包含分段工程地质评价、线路里程、设计标高及挖填方位置等内容。
3	柱状图	<ol style="list-style-type: none"> 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（包括岩芯破碎情况、软弱夹层、

续上表

序号	内容	编制要点
3	柱状图	空洞及特征裂隙等的描述)、地下水位、测试成果, 岩芯采取率或岩石质量指标 RQD 等。 3 钻孔(探井)位置坐标。
4	附表	1 附表应有名称、项目名称。 2 统计表应内容齐全。

附录 Q 勘察作业危险源辨识和评价

Q.1 勘察作业前，应根据勘察项目特点、场地条件、勘察方案、勘察手段等对作业过程中的危险源进行辨识。危险源辨识应包括下列作业条件：

- 1 作业现场地形、水文、气象条件，不良地质作用发育情况。
- 2 场地内及周边影响作业安全的地下建（构）筑物、各种地下管线、地下空洞、架空输电线路等环境条件。
- 3 临时用电条件、临时用电方案。
- 4 高度超过 2m 的高处作业。
- 5 工程物探方法或其他爆炸作业，危险品的储存、运输和使用。
- 6 勘探设备安装、拆卸、搬迁和使用。
- 7 作业现场防火、防雷、防爆、防毒。
- 8 水域勘察作业、特殊场地条件。
- 9 其他专业性强、操作复杂，危险性大的作业环境和作业条件。

Q.2 对辨识出的危险源进行危险性评价可采用直接判别和定量计算相结合的方法。评价结果应分为轻微危险、一般危险、较大危险、重大危险和特大危险，不同评价结果采取的安全生产防护措施应符合下列规定：

- 1 对评为轻微危险的作业条件，单位的安全生产责任制可达到控制目的时，可不采取专门控制措施。
- 2 对评为一般危险的作业条件，应认真履行单位安全生产责任制的各项有关规定，并应通过加强安全生产教育达到有效控制的目的。
- 3 对评为有较大危险的作业条件，应认真履行单位安全生产责任制的各项有关规定，并应采取对作业条件进行整改的措施。
- 4 对评为有重大危险的作业条件，除应采取改善作业条件的措施外，尚应根据所辨识的危险源，制定相应的危险性控制措施和相应的应急救援预案。
- 5 对评为特大危险的作业条件，不得进行勘察作业，应调整勘察方案。

Q.3 凡具备下列条件的危险源应判定为重大危险：

- 1 曾经发生过人身安全事故，且无有效的安全生产防护措施。
- 2 直接观察到可能导致危险发生，且无有效的安全生产防护措施。
- 3 违反安全操作规程，会导致人身伤亡事故。

Q.4 勘察作业危险源评价可采用危险性评价因子计算每一种潜在危险作业条件所带来的风险，可按下式评价：

$$D=LEC$$

式中：D-作业条件危险性评价价值；

L-发生事故的可能性；

E-暴露于危险环境的频繁程度；

C-发生事故可能产生的后果。

Q.5 发生事故的可能性、暴露于危险环境的频繁程度和发生事故可能产生的后果等评价因子，可按表 Q-1 取值。

表 Q-1 勘察作业条件危险因素评分

评价因子	评价内容	分值
发生事故的可能性 (L)	完全可预料到	10
	相当可能	6
	可能，但不经常	3
	可能性小，完全意外	1
	可能性很小	0.5
	极不可能	0.1
暴露于危险环境的频繁程度 (E)	连续暴露	10
	每天工作时间内暴露	6
	每周一次或经常暴露	3
	每月暴露一次	2
	每年几次或偶然暴露	1
发生事故可能产生的后果 (C)	重大灾难、3人以上死亡或10人以上重伤	100
	灾难，2~3人死亡或4~10人重伤	40
	非常严重，1人死亡或4~10人重伤	15
	严重，1人重伤	7
	比较严重，轻伤	3
	轻微，需要救护	1

Q.6 勘察作业危险源评价应根据作业条件危险性评价价值的大小，按表 Q-2 确定每一种潜在危险作业条件的危险程度和危险等级。

表 Q-2 勘察作业危险源评价

危险性评价	危险程度及处理措施	危险等级
$D > 320$	特大危险，不得作业，调整勘察方案	1
$160 < D \leq 320$	重大危险，需要整改并制定预案	2
$70 < D \leq 160$	较大危险，需要整改	3
$20 < D \leq 70$	一般危险，需要注意	4
$D \leq 20$	轻微危险，可以接受	5