

聊城市岩土工程勘察指引（试行）

聊城市住房和城乡建设局

2024年5月

前 言

为贯彻落实《建设工程勘察质量管理办法》（建设部令第115号，住房和城乡建设部令第53号修改）、《山东省工程勘察质量信息化管理三年行动方案》，规范聊城市岩土工程勘察现场作业、土工试验，提升工程勘察成果质量，参考其他省市工作经验，聊城市住房和城乡建设局组织编制了《聊城市岩土工程勘察指引》（试行）。

本《指引》共分五章，主要内容包括：总则、岩土工程勘察作业备案、岩土工程勘察外业及信息化要求、土工试验及信息化要求、岩土工程勘察报告。

目 录

1	总则	1
2	岩土工程勘察作业备案	2
3	岩土工程勘察外业及信息化要求	3
4	土工试验及信息化要求	13
5	岩土工程勘察报告	17

1 总 则

1.1 为规范聊城市工程勘察市场秩序，促进工程勘察行业的健康发展，确保工程勘察质量，提高工程勘察行业技术水平，保证工程勘察工作的规范性及成果的合规性、可靠性，营造良好的市场环境。满足工程勘察质量监督管理基本需要，制定本《指引》。

1.2 本《指引》适用于聊城市行政区域内房屋建筑和市政基础设施工程勘察。

1.3 工程勘察企业必须依法取得工程勘察资质证书，并在其资质等级许可的范围内承揽勘察业务，不得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；不得允许其他企业或者个人以本企业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。（引自《建设工程勘察质量管理办法》（建设部令第 115 号，住房和城乡建设部令第 53 号修改））

1.4 工程勘察行为，除应符合本《指引》外，尚应符合国家、行业及山东省现行法规、规范、标准的规定。

2 岩土工程勘察作业备案

2.1 勘察单位初次入聊开展工程勘察业务应在工程勘察监管云平台（<http://igeok.com/ige.exe> 下载电脑端，以下简称“平台”）线上注册、备案，上传资料如下：

- （1）营业执照；
- （2）工程勘察资质证书；
- （3）项目负责人和技术负责人的注册证书及职称证书。

如主管部门对勘察单位提供的资料无法核实或存在异议，要求勘察单位线上更正或提交相关证明材料。

2.2 需将工程勘察项目备案资料上传至平台，上传资料如下：

（1）参与本工程项目负责人、技术负责人及参与的技术人员的相关资料（姓名、电话、身份证、社保证明），提供人员名单（加盖公章）；

（2）参与本工程作业人员的上岗证书（司钻员、描述员、试验员、测量员、安全员）；

（3）参与本工程外业和土工试验等相关设备信息（加盖公章）；

（4）勘察外业及土工试验质量承诺书（法定代表人签字并加盖公章）。

2.3 上传资料需为清晰可见的原件彩色扫描件。

3 岩土工程勘察外业及信息化要求

3.1 编制勘察纲要

3.1.1 工程勘察应在搜集、分析已有资料和现场踏勘的基础上根据勘察目的、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编制勘察纲要。

3.1.2 勘察纲要包括文字部分、图表和附件部分，应满足国家及山东省现行规范、标准及合同、勘察任务书要求。

3.1.3 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、附近近年可参考地质资料（如有）；
- (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) 勘探完成后的现场处理；
- (8) 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施；
- (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、技术交底及验槽等后期服务；
- (11) 拟建工程勘探点平面布置图。

3.2 安全要求

3.2.1 勘察单位应建立健全各项安全生产管理制度，做

好安全生产投入保障，定期组织安全教育培训，加强机械设备管理，落实职业危害防治措施，制定本企业安全事故应急救援预案并定期组织演练。

3.2.2 项目负责人对勘探作业人员进行技术、环境保护、职业健康和安全交底过程。

3.2.3 现场勘探应通过走访等方式进行危险源识别确认，应针对地下管线、地下构筑物及架空电力线路等，制定勘探作业安全保证措施。

3.2.4 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。

3.2.5 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。

3.2.6 勘探作业人员应持证上岗，正确佩戴劳动保护装备，履行岗位职责，并应遵守安全操作规程。

3.2.7 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。

3.2.8 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。

3.2.9 单班单机钻探作业人员陆域不应少于 3 人，水域不应少于 4 人。

3.2.10 泥浆池周边应设置安全标志，作业完成后应及时

填平捣实。

3.2.11 勘探孔竣工验收后，应按勘察纲要要求进行封孔、回填或封闭洞口。

3.2.12 勘探作业时，勘探点应采取防护措施，并应符合下列规定：

- (1) 应设置安全警示标志；
- (2) 夜间应设置警示灯；
- (3) 停工期间，应采取安全防护措施。

3.2.13 作业环境保护应符合下列要求：

(1) 在城镇绿地和自然保护区勘察作业时，应采取措
施减小对作业现场植被的破坏和对保护动物的影响；

(2) 勘察作业前，应对作业人员进行环境保护交底，
对勘探设备进行检查、维护；

(3) 作业过程中，应对废油液、泥浆、弃土等废弃物
集中收集存放、统一处理，不得随意排放；

(4) 作业现场不得焚烧各类废弃物，对易产生扬尘的
渣土采取覆盖、洒水等防护措施；

(5) 有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质和
有害气体未经处理不得直接填埋或排放；

(6) 在城镇作业时，噪声控制标准应符合国家或地方
政府的有关规定，当噪声超标时应采取整改措施，达到标准
后方可继续作业；

(7) 作业环境的噪声超过 85dB(A),作业人员应佩戴相
应的个体防护装备。

3.3 勘探点位测设

3.3.1 勘探点位应根据委托方提供的坐标和高程控制点由专业人员测放。勘探点位测设于实地的允许偏差应根据勘察阶段、场地和工程情况以及勘探任务要求等确定，并应符合《建筑工程地质勘探与取样技术规程》的规定。

3.3.2 勘探点位应设置有编号的标志桩，开钻或掘进之前应按设计要求核对桩号及其实地位置，两者应相符。当调整勘探点位时，应将实际勘探孔位置标明在平面图上，并注明与原孔位的偏差距离、方位和高差，必要时应重新测定孔位和高程。

3.4 勘探技术要求

3.4.1 钻探工艺、钻进方法和孔径应满足岩土鉴别、岩心采取岩土试样和水试样采取、地下水位观测、孔内测试的要求。若采用螺旋钻进，应符合《建筑工程地质勘探与取样技术过程》5.3.1条，适用于黏性土、粉土、砂土的钻探。

3.4.2 对于要求采取岩芯的钻孔，应采用回转钻进；对于黏性土，可根据地区经验采用螺旋钻进或锤击钻进方法；对于碎石土，可采用植物胶浆液护壁金刚石单动双管钻具钻进。

3.4.3 对于需要鉴别土层天然湿度和划分地层的钻孔，当处于地下水位以上时，应采用干钻；当需要加水或使用循环液时，可采用内管超前的双层岩芯管钻进或三重管取土器钻进；当处于地下水位以下，且采用单层岩芯管钻进时，可采用无泵反循环钻进。

3.4.4 地下水位以下饱和粉土、砂土，宜采用回转钻进方法；粉、细砂层可采用活套闭水接头单管钻进；中、粗、砾砂层可采用无泵反循环单层岩芯管回转钻进并连续取芯，取芯困难时，可用对分式取样器或标准贯入器间断取样。

3.4.5 鉴别土样及岩芯的保留与存放应符合《建筑工程地质勘探与取样技术规程》的规定。

3.5 钻孔取样

3.5.1 取土试样前，应对所使用的钻孔取土器进行检查，并应符合《建筑工程地质勘探与取样技术规程》的规定。

3.5.2 采取岩土试样和原位测试应满足分析评价要求，并应符合下列规定：

(1) 采取土试样和原位测试的勘探孔数量，应根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定，且不应少于勘探孔总数的 1/2；

(2) 每个场地每一主要土层的不扰动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时每个场地不应少于 3 个勘探孔；

(3) 评价场地类别的剪切波速孔测试深度不应小于 20m 或覆盖层深度；

(4) 采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。

3.5.3 采取的土试样应密封，每个岩土试样密封后均应填贴标签，标签上下应与土试样上下一致，并应牢固地粘贴在容器外壁上。

3.5.4 土试样标签应记载下列内容：工程名称或编号；孔号、岩土样编号、取样深度、岩土试样名称、颜色和状态；取样日期；取样人姓名；取土器型号、取样方法，回收率等。

3.5.5 试样标签记载应与现场钻探记录相符。取样的取土器型号、取样方法、回收率等应在现场记录中详细记载。

3.5.6 取的岩土试样密封后应置于温度和湿度稳定的环境中，不得暴晒或受冻。土试样应直立放置，严禁倒置或平放。

3.5.7 运输岩土试样时，应采用专用土样箱包装，试样之间应用柔软缓冲材料填实。

3.5.8 对易于振动液化、水分离析的砂土试样，宜在现场或就近进行试验，并可采用冰冻法保存和运输。

3.5.9 岩土试样采取之后至开土试验之间的贮存时间，不宜超过两周。

3.6 地下水

3.6.1 地下水勘察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，并应评价地下水对工程的影响。

3.6.2 遇地下水时应量测初见水位和稳定水位；对于初见水位和稳定水位，可在钻孔内直接量测。稳定水位量测的间隔时间应根据地层的渗透性确定，且对砂土和碎石土，不得少于 30min，对粉土和黏性土，不得少于 8h，并宜在勘探结束后统一量测稳定水位。水位量测读数精度不得低于 $\pm 20\text{mm}$ 。

3.6.3 取水试样应符合下列规定：

- (1) 采取的水试样应代表天然条件下的水质情况；
- (2) 取水试样前，应洗净盛水容器，不得有残留杂质；
- (3) 取水试样过程中，应尽量减少水试样的暴露时间，及时封口；对需测定不稳定成分的水样时，应及时加入稳定剂；
- (4) 采取水试样后，应做好取样记录，记录内容应包括取样地点、时间、类型、孔号、取样深度、取样人、用途、是否加入稳定剂等；
- (5) 水试样应及时送验，不应超过试验项目要求的放置时间。

3.7 原始记录

3.7.1 原始记录应注明资料名称、工程名称和编号、施工设备或仪器型号、记录日期。

3.7.2 原始记录采用纸制品记录时，应符合下列规定：

(1) 现场原始记录应在现场进行检查、验收。不正确的，应在现场及时修改或返工；不全面的，可补充完整，严禁事后追记和编造；

(2) 原始记录更改采用杠改加标识的原则，不得涂鸦。当需要誊写时，应附上原件；

(3) 野外原始记录应采用铅笔书写，室内原始记录应采用碳素墨水书写，字迹清晰。

3.7.3 外来资料应考虑环境变化、年限等影响，确定是否可采用；采用的外来资料应说明完成单位、原始资料名称、

完成的时间。

3.7.4 测放点记录应注明引测点坐标及高程，明确坐标系及高程系统。

3.7.5 勘探现场记录表的各栏均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。

3.7.6 钻探过程的记录应包括下列内容：

- (1) 使用的钻进方法、钻具名称、规格、护壁方式等；
- (2) 钻进的难易程度、孔内异常情况；
- (3) 孔内情况，应注意缩径、回淤、地下水位或冲洗液位及其变化等。

3.7.7 现场钻探编录应由经过专业培训的描述员或工程技术人员承担，司钻员和描述员应在钻探记录上签字，并应由勘察项目负责人签字验收。

3.7.8 静力触探试验应记录贯入深度、探头阻力，当采用特殊探头时，尚应记录孔隙水压力、电阻率或孔隙水压力随时间的消散过程、倾斜度随深度变化情况，注明仪器编号、探头型号、标定方法、标定系数、标定日期等。采用电子仪器控制时，提供电子版数据。

3.7.9 标准贯入试验应记录试验起始深度、杆长，贯入土 15cm 后，开始记录每贯入 10cm，共 30cm 的锤击数。当数据有异常时，尚应记录标贯器土层变化情况，必要时留取样品。

3.7.10 波速试验宜记录试验深度、激震方式、波形时程

曲线，注明试验点号、仪器型号、测试方法(单孔法、跨孔法或面法)和试验日期等。

3.8 信息化要求

3.8.1 勘察单位建立以项目负责人为核心的质量管理体系，项目负责人须本人到场或委托具备工程师以上资格的技术负责人主持完成勘察项目，留存在现场的影像资料，连同授权委托书一并上传云平台。

3.8.2 外业进场前，勘察单位应通过平台新建工作，录入项目基本信息、拍摄场区照片、设置工程密码，上传勘察纲要等信息。

3.8.3 技术与安全交底及设备进场验收单应签署齐全后，分别拍摄文件照片及交接人双方手持相关文件的照片。文件照片应可清晰识别文字信息。

3.8.4 按照钻机进场顺序，对钻机进行编号，分别拍摄每台钻机和司钻人员在场区内的合照。

3.8.5 钻机在孔位处准备就绪，开孔时应拍摄钻机和机组人员在现场的合照。

3.8.6 钻机终孔后拍摄岩芯时，要求标牌显示勘探孔编号、类型、设计孔深等信息，并按照每米一排，每5米拍摄一张照片，每张照片应含对应位置所采取的土试样的标牌。照片应清晰完整，采用横向俯拍，自下而上。每孔终孔后应拍摄所有岩芯的照片。

3.8.7 上传取水样照片，在取水记录中，每组水样应拍摄1张贴有标签的水样照片，标签上的字样应清晰可辨。

3.8.8 静力触探准备就绪开始贯入时以及触探结束后，应拍摄上传设备和机组人员在现场的合照。触探完成后应及时拍摄触探测试结果的照片，并及时上传触探自动采集形成的电子文档照片。

3.8.9 所有照片应带时间、位置、拍摄者等水印信息，上传至平台。

4 土工试验及信息化要求

4.1 一般规定

4.1.1 岩土性质的室内试验项目和试验方法应符合现行国家标准《土工试验方法标准》(GB/T5023)和国家标准《工程岩土试验方法标准》(GB/T50266)的规定。

4.1.2 试验项目和试验方法,应根据勘察目的、场地地质情况、任务书确定。

4.1.3 对特种试验项目,应制定专门的试验方案。

4.1.4 制备试样前,应对岩土的重要性状做肉眼鉴定和简要描述。

4.2 设备具体要求

4.2.1 土工试验室均应设立设备台帐,台帐包括不限于设备名称、型号、生产厂家、购置日期、使用状态、精度、量程、校准周期等要素。

4.2.2 土工试验室所用仪器设备均应按正常周期进行校准,仪器精度要求须满足《土工试验方法标准》GB/T50123 及《岩土工程仪器基本参数及通用技术条件》GB/T15406。

4.2.3 主要设备：

序号	设备仪器	备注
1	密度计	甲种：刻度单位以 20℃时每 1000mL 悬液内所含土质量的克数表示，刻度为-5~50，分度值为 0.5。 乙种：刻度单位以 20℃时悬液的比重表示，刻度为 0.995~1.020，分度值为 0.0002。 颗分试验
2	标准筛	颗分试验
3	电子天平	量程 200-500 克，精度 0.01 克，制样，含水率试验，颗分试验，液塑限试验
4	电子天平	量程 6000 克，精度 0.1 克，相对密度试验
5	电子天平	量程 200-300 克，精度 0.001 克 比重试验
6	比重瓶	100mL 或 50mL 比重试验
7	振筛机	颗分试验
8	烘箱	105℃~110℃，含水率
9	联合测定仪	液塑限试验
10	三轴压缩仪	三轴剪切试验
11	固结仪	固结试验
12	渗透仪	渗透系数
13	办公微机	
14	打印机	

4.3 场地

4.3.1 试验室区域应有自然通风采光条件，办公区及水分析区域应设置强制排风设施（有毒挥发物及打印废粉及时排出），对于不具备自然通风条件的场所亦应设置换气设施。

4.3.2 试验室应根据各功能区域类别、消防等级设置消防给水系统，消防给水系统的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

4.3.3 密度计颗分、剪切、固结、三轴试验区域应远离振动源。

4.4 原始记录

4.4.1 各土工试验室应备齐本试验室能够进行的试验项目的原始记录表格。表格样式可参照《土工试验方法标准》GB/T50123，《工程岩体试验方法标准》GB/T50266 的有关规定。或自行设计记录表格，自行设计时应满足试验项目记录要素。

4.4.2 土工试验原始记录应有试验人、校核人签字。

4.4.3 土工试验成果报告表包括工程名称、报告提交日期、执行标准、试验人、审核人、单位名称、试验成果数据等内容，应有试验人、审核人签字，并加盖勘察资质证章。

4.5 信息化要求

4.5.1 土工试验室应在平台中进行信息登记，登记内容应包括试验室名称、地址、主要人员、主要设备等信息。

4.5.2 土工试验室通过平台上传试验委托单、土（水）试样照片、开土记录单、土工试验成果报告等。

4.5.3 试验单位收样时应通过平台对所送样品进行拍照，并检验样品包装是否与野外照片一致等。

4.5.4 应对岩（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反映岩（土）的类别。

4.5.5 土工试验室宜对所有原始数据进行电子数据信息化，形成工程原始电子数据，与试验成果电子数据一并进行永久存储。永久存储推荐使用性能可靠的机械式硬盘，每隔5年进行数据迭代，且做好数据备份。

4.5.6 土工试验室指派专人对电子数据信息化数据进行保管，并做好数据的保密工作。

5 岩土工程勘察报告

5.1 一般规定

5.1.1 岩土工程勘察报告包括封面、责任页、目录、文字部分、图表部分和附件部分，装订顺序应符合下列规定：

(1) 封面：标明勘察报告名称、勘察阶段、单位公章、编写单位、提交日期等；

(2) 责任页；

(3) 目录；

(4) 文字部分；

(5) 图表；

(6) 附件。

5.1.2 岩土工程勘察文件的签章应符合下列规定：

(1) 勘察纲要及其变更责任页应有项目负责人、编写人、审核人、审定人签字；

(2) 当原位测试、土工试验、工程物探等项目委托外单位时，测试、试验的承担单位应在成果报告中加盖单位资质章及有关责任人、负责人签字；

(3) 勘察报告责任页应有单位资质章，法定代表人、单位技术负责人、审定人、审核人、项目负责人、编写人等姓名打印及签字，并根据注册执业规定加盖注册土木工程师（岩土）印章；

(4) 勘察报告图表应有编制人、检查人或审核人签字。

5.1.3 工程勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等编写，并应包括下列内容：

- (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) 勘察方法和勘察工作布置；
- (4) 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性；
- (5) 场地各岩土层的物理力学性质指标，提供设计所需岩土设计参数；
- (6) 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；
- (7) 土和水的腐蚀性评价；
- (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的评价；
- (11) 地基基础分析评价；
- (12) 结论与建议；
- (13) 相关图表。

5.2 工程和勘察工作概况

5.2.1 工程和勘察工作概况应包括下列内容：

- (1) 拟建工程概况；
- (2) 勘察目的、任务要求及依据的主要技术标准；
- (3) 岩土工程勘察等级；

- (4) 需要解决的主要岩土工程技术问题;
- (5) 勘察日期、勘察手段、方法及工作量完成情况;
- (6) 特殊场地勘察工作及其他必要的说明。

5.2.2 拟建工程概况应包括委托单位名称、工程名称和工程地点, 拟建建(构)筑物性质、层数或高度, 拟采用的结构形式、基础类型及预计基础埋深。设计条件明确时, 应叙述设计室内外地坪标高、荷载条件、沉降及差异沉降控制标准、抗震设防类别及其他特殊设计要求。

5.2.3 勘察手段、方法及工作量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、比例尺以及测绘调查的方法;
- (2) 勘探点的布置范围、数量、技术要求、测放依据和方法、完成情况及工作量;
- (3) 勘察设备和勘察手段;
- (4) 原位测试的种类、数量及方法;
- (5) 岩、土、水试验完成情况。

5.3 场地工程地质与水文地质条件

5.3.1 场地工程地质条件应包括下列内容:

- (1) 场地地层分布及其埋藏条件, 岩土分类和鉴定可按现行地方标准《建筑岩土工程勘察设计规范》DB37/5052进行;
- (2) 地层描述;
- (3) 岩土的物理力学性质参数;

- (4) 特殊岩土的种类、分布和发育程度;
- (5) 不良地质作用的类型、成因、分布、规模和发展趋势;
- (6) 场地及地基的地震效应;
- (7) 埋藏的河道、洪沟、池塘、墓穴、防空洞、孤石及溶洞等对工程不利的埋藏物的特征、分布。

5.3.2 地层描述应包括场地地层的岩土名称、年代、成因、分布、工程特性，岩体结构、岩石风化程度以及出露岩层的产状、构造等。

5.3.3 岩土的物理力学性质参数应根据岩土工程评价需要选取，主要包括下列参数：

- (1) 岩土的天然重度、天然含水率;
- (2) 粉土、粘性土的孔隙比、稠度指标;
- (3) 土的压缩性、抗剪强度等力学性质指标;
- (4) 特殊性岩土的特征指标;
- (5) 原位测试指标;
- (7) 其他岩土指标。

5.4 岩土工程分析评价

5.4.1 岩土工程分析评价应包括以下内容：

- (1) 场地稳定性、适宜性评价;
- (2) 场地和地基的地震效应评价;
- (3) 特殊性岩土评价;
- (4) 地下水和地表水评价;
- (5) 水（土）对建筑材料的腐蚀性评价;

- (6) 地基基础方案分析评价;
- (7) 地下工程与周围环境的相互影响评价;
- (8) 其他岩土工程问题分析评价。

5.4.2 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。地震效应评价应包括以下内容:

- (1) 明确评价依据;
- (2) 提供勘察场地的抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组;
- (3) 提供建筑场地类别, 进行岩土地震稳定性(如滑坡、崩塌、液化和震陷特性等)评价;
- (4) 划分对抗震有利、一般、不利和危险地段;
- (5) 存在饱和砂(粉)土的场地应进行液化判定;
- (6) 对需要采用时程分析法补充计算的工程, 尚应根据设计要求提供土层剖面、场地覆盖层厚度和有关的动力参数。

5.4.3 场地土液化判别评价应包括下列内容:

- (1) 判定场地土液化的可能性;
- (2) 可液化场地, 评价液化等级和危害程度, 当采用多种方法进行液化判别时, 应综合判定液化可能性和液化等级, 当建筑场地类别、液化程度差异较大时, 应分区评价;
- (3) 应明确判别公式, 说明各参数取值, 必要时说明取值来源及试验方法;
- (4) 根据评价结果提出抗液化措施的建议。

5.4.4 地下水和地表水评价应包括以下内容:

(1) 提供水文地质参数, 评价水和土对建筑材料的腐蚀性;

(2) 评价地下水和地表水对建设工程的影响, 存在抗浮问题时, 评价施工期和使用期抗浮设计水位, 提出抗浮措施建议;

(3) 评价地下水和地表水对基坑工程的影响, 分析评价降水或隔水措施的可行性及其对基坑稳定和周边环境的影响, 存在自下而上的渗流时尚应评价产生潜蚀、流土、管涌的可能性;

(4) 工程需要时, 评价工程建设对水文地质条件的影响;

(5) 当场地水文地质条件复杂, 且对地基评价、基础抗浮和地下水控制有重大影响时, 应建议进行专门的水文地质勘察。

5.4.5 水和土对建筑材料的腐蚀性评价应包括以下内容:

(1) 分析评价地下水和地表水对建筑材料的腐蚀性;

(2) 分析评价地下水位以上土对建筑材料的腐蚀性;

(3) 水土对建筑材料的腐蚀性差异明显时, 应进行腐蚀性分区;

(4) 水土对建筑材料的腐蚀性对地基基础方案有影响时, 应提出相应意见和建议。

5.4.6 天然地基评价应包括下列内容:

(1) 提供地基强度和变形计算等所需的岩土参数, 提

供能满足建（构）筑物要求的天然地基持力层及基础选型建议；

（2）天然地基强度评价和均匀性评价；

（3）对不均匀地基和斜坡地基，预测建（构）筑物变形特征；

（4）存在软弱下卧层时，应进行软弱下卧层评价；

（5）采用天然地基应注意的风险；

（6）对动力基础，尚应提供设计所需的土层动力参数，包括剪切波速、抗压刚度系数、抗剪刚度系数、抗弯刚度系数、抗扭刚度系数等，振动衰减特性进行分析评价可在专项委托报告中进行。

5.4.7 桩基础分析评价应包括下列内容：

（1）建议桩基础类型，提供桩端持力层建议及设计所需岩土参数，包括桩基持力层的埋藏条件、各岩土层的桩侧阻力特征值、桩端阻力特征值、压缩模量建议值；对抗拔桩，尚需提供各土层的抗拔承载力系数；

（2）估算单桩竖向承载力特征值和单桩抗拔承载力特征值；

（3）对沉（成）桩可行性以及沉（成）桩施工对周围环境的影响进行分析，并提出对策建议；

（4）对欠固结土及有大面积堆载、回填的工程，分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其影响；

（5）对采用沉降控制的复合桩基工程，建议承台持力层；

(6) 当有软弱下卧层时，验算软弱下卧层的承载力；

(7) 持力层为倾斜地层、基岩面凹凸不平或岩土中有洞穴时，应评价桩的稳定性，并提出处理措施的建议；

(8) 对桩基工程设计、施工、检测的其他建议及注意事项。当需要进行施工勘察时，应提出相应的建议；

(9) 桩基方案技术经济比较、桩基沉降量估算可在专项委托报告中进行。

5.4.8 地基处理评价应包括下列内容：

(1) 地基处理的必要性和处理方法的适宜性；

(2) 根据建议的地基处理方案，提供设计和施工所需的岩土参数；

(3) 对环境有影响时，评价地基处理对环境的影响；

(4) 对地基处理设计和施工的建议；

(5) 地基处理现场试验或试验性施工、检测和监测的建议；

(6) 不同地基处理方法的技术与经济、适宜性比较，可在专项委托报告中提供。

5.5 结论与建议

5.5.1 结论与建议应有明确的针对性，主要包括下列内容：

(1) 岩土工程评价的主要结论；

(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) 地质条件可能造成的工程风险；

(5) 其他相关问题及处置建议。

5.5.2 岩土工程评价的重要结论应包括下列内容:

(1) 场地地基稳定性与适宜性的评价结论;

(2) 场地地震效应的评价结论;

(3) 不良地质作用和特殊性岩土评价的结论;

(4) 设计施工所需的地下水抗浮水位(或埋深)建议值,水(土)对建筑材料的腐蚀性评价结论;

(5) 对地基基础设计方案的建议,对施工中可能涉及的岩土工程问题提出处理建议;

(6) 对基坑支护设计与施工方案的建议;

(7) 工程设计、施工中主要岩土参数的建议值;

(8) 标准冻结深度。

5.6 图表

5.6.1 岩土工程勘察报告应附下列图件:

(1) 勘探点一览表;

(2) 建筑物与勘探点平面位置图;

(3) 工程地质柱状图;

(4) 工程地质剖面图;

(5) 原位测试成果图表;

(6) 室内土(水)试验成果图表,包括土工试验成果图表、分层土工试验成果图表、分层综合固结试验曲线等;

(7) 统计表。

5.6.2 勘察报告图表应有图表名称、项目名称,图件应有图例、比例尺,平面图应有方向标。

本《指引》用词说明：

1 为便于在执行本指引条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1)表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

(2)表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

(4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

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

本指引引用标准名录：

- 1 《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)
- 2 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
- 3 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 版)
- 4 《岩土工程勘察规范》 GB50021-2001 (2009 版)
- 5 《建筑与市政工程地下水控制技术规范》 JGJ111-2016
- 6 《建筑岩土工程勘察设计规范》 DB37/5052-2015
- 7 《土工试验方法标准》 GB/T50123-2019
- 8 《工程岩体试验方法标准》 GB/T50266-2013
- 9 《建筑边坡工程技术规范》 GB50330-2013
- 10 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》 JGJ/T87-2012
- 11 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
- 12 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
- 13 《工程勘察通用规范》 GB55017-2021
- 14 《高层建筑岩土工程勘察标准》 JGJ/T72-2017