

中华人民共和国行业标准

城市规划工程地质勘察规范

**Code for urban planning engineering
geotechnical investigation and surveying**

GJJ 57—94

1994 北 京

中华人民共和国行业标准

城市规划工程地质勘察规范

**Code for urban planning engineering
geotechnical investigation and surveying**

GJJ 57—94

主编单位:北 京 市 勘 察 院

批准部门:中华人民共和国建设部

施行日期:1 9 9 4 年 1 1 月 1 日



关于发布行业标准《城市规划工程 地质勘察规范》的通知

建标[1994]337 号

根据原国家城市建设总局(81)城科字第 15 号文的要求,由北京市勘察院主编的《城市规划工程地质勘察规范》,业经审查,现批准为行业标准,编号 CJJ57—94,自一九九四年十一月一日起施行。

本标准由建设部勘察与岩土工程标准技术归口单位建设部综合勘察研究院负责归口管理,具体解释等工作由主编单位负责,建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部
一九九四年五月二十六日

目 次

1	总 则	(1)
2	一 般 规 定	(2)
3	总体规划阶段的工程地质勘察	(4)
4	详细规划阶段的工程地质勘察	(10)
5	资料整理和报告编制的基本要求	(14)
附录 A	岩土试验项目	(15)
附录 B	不良地质条件和环境工程地质问题调查和 预测的内容	(16)
附录 C	场地稳定性分类	(19)
附录 D	场地工程建设适宜性分类	(20)
附录 E	城市规划勘察报告编制提纲	(21)
E.1	勘察报告正文编写提纲	(21)
E.2	工程地质图系编制提纲	(23)
附录 F	本规范用词说明	(26)
附 加 说 明		(27)
附:条文说明		(29)

1 总 则

1.0.1 为在城市规划工程地质勘察中贯彻执行国家的技术经济政策,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于各类城市规划的工程地质勘察。

1.0.3 城市规划工程地质勘察必须结合任务要求,因地制宜,选择运用各种勘察手段,提供符合城市规划要求的勘察成果。在勘察工作中要积极采用有效的新技术(如遥感、电子计算机技术等)和地质学科新理论。

1.0.4 城市规划工程地质勘察,除应符合本规范外,尚应符合国家现行标准的有关规定。

2 一般规定

2.0.1 城市规划工程地质勘察阶段应与规划阶段相适应。分为总体规划勘察阶段(简称总体规划勘察)和详细规划勘察阶段(简称详细规划勘察)。

2.0.2 城市规划工程地质勘察应以搜集整理、分析利用已有资料和工程地质测绘与调查为主,辅以必要的勘探、测试工作。

2.0.3 城市规划工程地质勘察的工作内容、工作方法和工作量,应按下列因素综合考虑确定:

2.0.3.1 勘察阶段及其任务要求;

2.0.3.2 规划区的地理、地质特征和工程地质条件的复杂程度;

2.0.3.3 规划区已有资料和工程地质环境特征的研究程度,以及当地的工程建设经验。

2.0.4 城市规划区内的各场地,应根据其场地条件和地基的复杂程度,按表 2.0.4 分类。

场 地 分 类

表 2.0.4

I 类	II 类	III 类
1. 按现行的国家《建筑抗震设计规范》划分的对建筑抗震危险的场地和地段 2. 不良地质现象强烈发育 3. 地质环境已经或可能受到强烈破坏	1. 按现行的国家《建筑抗震设计规范》划分的对建筑抗震不利的场地和地段 2. 动力地质现象一般发育 3. 地质环境已经或可能受到一般破坏	1. 地震设防烈度为 6 度或 6 度以下,或按现行的国家《建筑抗震设计规范》划分的对建筑抗震有利的场地和地段 2. 不良地质现象不发育 3. 地质环境基本未受破坏

续表 2.0.4

I 类	II 类	III 类
4. 地形地貌复杂	4. 地形地貌较复杂	4. 地形地貌简单
5. 岩土种类多, 性质变化大, 地下水对工程影响大, 且需特殊处理	5. 岩土种类较多, 性质变化较大, 地下水对工程有不利影响。	5. 岩土种类单一、性质变化不大、地下水对工程无影响
6. 变化复杂, 作用强烈的特殊性岩土	6. 不属 I 类的一般特殊性岩土	6. 非特殊性岩土

注: ①表中未列项目可按其复杂性比照推定;

②从 I 类开始, 向 II 类、III 类推定, 六项中其中一项属于 I 类即划为 I 类场地, 依次类推。

2.0.5 详细规划勘察阶段, 近期建设区内的拟建工程的等级, 应根据地基损坏造成工程破坏的后果(危及人的生命、造成经济损失和社会影响及修复可能性)的严重性, 按表 2.0.5 划分。

工 程 等 级

表 2.0.5

工 程 等 级	破 坏 后 果	工 程 类 型
一级	很严重	重大工程: 20 层以上的高层建筑; 体型复杂的 14 层以上的高层建筑; 对地基变形有特殊要求的建筑物; 单桩荷载在 4000kN 以上的建筑物; 120000t 以上的污水处理场等
二级	严 重	一 般 工 程
三级	不严重	次 要 工 程

3 总体规划阶段的工程地质勘察

3.0.1 总体规划勘察应对规划区内各场地的稳定性和工程建设适宜性作出评价,并为确定城市的性质、发展规模、城市各项用地的合理选择、功能分区和各项建设的总体部署,以及编制各项专业总体规划提供工程地质依据,还应研究和预测规划实施过程及远景发展中,对地质环境影响的变化趋势和可能发生的环境地质问题提出相应的建议和防治对策。

3.0.2 总体规划勘察工作应符合下列要求:

3.0.2.1 搜集整理、分析研究已有资料、文献;调查了解当地的工程建设经验。

3.0.2.2 调查了解规划区内各场地的地形、地质(地层、构造)及地貌特征、地基岩土的空间分布规律及其物理力学性质、动力地质作用的成因类型、空间分布、发生和诱发条件等以及它们对场地稳定性的影响及其发展趋势,并应调查了解规划区内存在的特殊性岩土的典型性质。

3.0.2.3 调查了解规划区内各场地的地下水类型、埋藏、迳流及排泄条件、地下水位及其变化幅度、地下水污染情况,并采取有代表性的水试样进行水质分析;在缺乏地下水长期观测资料的规划区应建立地下水长期观测网,进行地下水位和水质的长期观测。

3.0.2.4 对于地震区的城市,应调查了解规划区的地震地质背景和地震基本烈度,对地震设防烈度等于或大于 7 度的规划区,尚应判定场地和地基的地震效应。

3.0.2.5 在规划实施过程及远景发展中,应调查研究并预测地质条件变化或人类活动引起的环境工程地质问题。

3.0.2.6 综合分析规划区内各场地工程地质(地形、岩土性质、地下水、动力地质作用及地质灾害等)的特性及其与工程建设

的相互关系,按场地特性、稳定性、工程建设适宜性进行工程地质分区,并紧密结合任务要求,进行土地利用控制分析,编制城市总体规划勘察报告。

3.0.3 总体规划勘察前,必须取得下列文件和图件:

3.0.3.1 城市规划部门下达的勘察任务书,并应附有城市总体规划区(市区、新开发区及卫星城镇)的范围图以及城市类别、性质、发展规模和重点建设区等文件。

3.0.3.2 规划区现状地形图,其比例尺大、中城市宜为 1 : 10000~1 : 25000;各类城市的市区、新开发区及卫星城镇宜为 1 : 5000~1 : 10000,市域城镇体系规划图宜为 1 : 50000~1 : 10000。

3.0.4 总体规划勘察搜集资料应符合下列要求:

3.0.4.1 规划区及其邻近地区的航天和航空遥感影像及其判释资料。

3.0.4.2 规划区的历史地理、江湖河海岸线变迁、城市的历史沿革和城址变迁,暗埋的河、湖、沟、坑的分布及其演变等资料。

3.0.4.3 规划区气候的基本性质、气温(平均气温、最高气温、最低气温、四季的分配、取暖和防暑降温期、无霜期、最大冻结深度)、降水(降水量、降水强度)、风(风向、风速、风口)、气压、湿度、日照(日照时数、日照角)和灾害性天气等气象要素资料。

3.0.4.4 规划区的水系分布、流域范围、江湖河海水位、流量、流速、水量和洪水淹没界线、洪涝灾害等水文资料,以及现有水利、防洪设施的资料。

3.0.4.5 区域地质、第四纪地质、地貌、水文地质和工程地质,以及地下水长期观测和建筑物沉降观测等资料。

3.0.4.6 地震地质资料,如活动构造体系和深部地质构造、近期地壳形变观测、历史地震和地震现今活动特点及其构造活动特征、地震危险区、地震基本烈度和宏观震害、地震液化和其它强震地面破坏效应、强震观测记录,以及地震反应分析等资料。

3.0.4.7 自然资源(水资源、矿产资源和燃料动力资源、天然建筑材料资源,以及旅游景观资源等)的分布、数量、开发利用价值等资料。

3.0.4.8 地下工程设施(地下铁道、人防工程等)和地下采空区分布情况的资料。

3.0.4.9 土地利用现状资料。

3.0.4.10 当地工程建设经验资料。

3.0.5 总体规划勘察的工程地质测绘与调查应符合下列要求:

3.0.5.1 工程地质测绘与调查的范围应包括规划区,及了解规划区的地层、地质构造、地貌特征和场地稳定性有重要意义的邻近地段。

3.0.5.2 实测地质界线、地貌界线的测绘精度在相应比例尺图上的误差不应超过 3mm。

对工程建设有特殊意义的地质单元体(如崩塌、滑坡、错落、断裂带、软弱夹层、岸边冲刷带、洞穴、泉等)均应测绘,必要时,可用扩大比例尺表示。

3.0.5.3 工程地质测绘与调查所用地形图的图纸比例尺,宜比编制成果图图纸比例尺大一级。

3.0.5.4 观测点的密度取决于场地的工程地质条件的复杂程度、成图比例尺及工程建设的特点和规模,地点应具代表性,数量以能控制重要的地质、地貌界线,并能掌握规划区内各场地的工程地质环境现状特征的基本情况为原则。

观测点的间距,在图上的距离,宜控制在 2~6cm;也可根据场地工程地质条件的复杂程度,并结合对工程建设的影响程度,适当加密或放宽。

3.0.5.5 在地质构造线、地层接触线、岩性分界线、标准层面和每个单元体均应有观测点。

3.0.5.6 观测点应充分利用天然和人工露头,当露头少,必要时,可根据具体情况布置一定数量的钻探、槽探工作,当条件适宜

时,可配合进行物理勘探工作。

3.0.5.7 工程地质测绘与调查,一般包括下列内容:

(1)研究地形、地貌特征,划分地貌单元,分析各地貌单元的形成过程、相互关系及其与地层、构造及不良地质现象的联系;

(2)岩石和土的性质、成因类型、时代、厚度及分布范围,对基岩尚应查明风化程度及不同地层的接触关系;对土层应着重区分新近堆积土、特殊性土的类别、分布范围及其工程地质特征;

(3)岩层的产状及构造类型、软弱结构面的产状及其性质,如断层的位置、类型、产状、断距、破碎带的宽度及充填胶结情况,岩、土接触面及软弱夹层的特性等;第四纪构造活动的形迹、特点与地震活动的关系,以及与区域主要构造的排列序次和组合关系;

(4)地下水的类型,井、泉的位置、补给来源、排泄条件、含水层的岩性特性、埋藏深度、水位变化幅度和污染情况及其与地表水体的关系等,并调查研究由于地下水位升降对崩解性岩土、膨胀性岩土、盐渍岩土等特殊岩土对工程建设的影响,以及过量汲取地下水而导致岩土体的塌陷和地面沉降等问题;

(5)洪水淹没范围,河流水位与大气降水的聚积、径流、排泄情况,以及内涝的分布范围;

(6)岩溶、土洞、滑坡、崩塌、错落、冲沟、泥石流;断裂、地震液化、地裂缝、岸边冲刷、岸边滑移;冻胀、融陷、热融滑塌等分布、形态、规模、发育情况及其对工程建设的影响程度;

(7)调查研究已有建筑物的变形情况和建筑经验,以及人类工程活动而引起的场地稳定性问题和不良地质现象的防治措施和经验。

3.0.6 总体规划勘察的勘探工作应在充分搜集、分析利用已有资料和工程地质测绘与调查的基础上进行;勘探点、勘探线、网的布置应符合下列要求:

3.0.6.1 勘探线应垂直地貌单元边界线、地质构造及地层界线。

3.0.6.2 勘探点应按勘探线布置,在每个地貌单元和不同地貌单元交界的部位均应布置勘探点,同时,在微地貌和地层变化较大的地段应予加密。

3.0.6.3 在工程地质简单的Ⅲ类场地,勘探点可按方格网布置。

3.0.6.4 勘探线、点间距应符合表 3.0.6 的规定。

勘探线、点间距(m)

表 3.0.6

场地 类别	间距			
	线 距		点 距	
	大城市、中等城市	小城市、大城市的卫星城镇	大城市、中等城市	小城市、大城市的卫星城镇
I 类场地	300~500	500~700	200~400	400~600
II 类场地	500~800	700~1000	400~600	600~800
III 类场地	800~1000	1000~1500	600~800	800~1000

注:①城市类别按《中华人民共和国城市规划法》的规定划分;

②勘探点包括钻孔、探井、钎孔和原位测试孔。

按表 3.0.6 布置勘探孔时,应充分利用已有勘探资料,当已有勘探点资料能满足表中规定的勘探线、点间距,并符合本节 3.0.7 条和 3.0.8 条要求时,可不布置勘探点。

大、中城市的市区、重点开发区,勘探线、点的间距可按表 3.0.6 中规定的最小值确定;大、中城市的郊区,勘探线、点间距可按表中规定的最大值确定。

3.0.7 总体规划勘察的勘探孔可分一般孔和控制孔两类,其深度应根据任务要求和岩土条件确定:

一般勘探孔深度,应为 8~15m;

控制勘探孔深度,应为 15~30m。

控制勘探孔应占勘探孔总数的 1/5~1/3,且每个地貌单元均应有控制勘探孔,其数量不宜少于 3 个。

遇下列情况之一时,应适当增减勘探孔深度:

3.0.7.1 当场地地形起伏较大时,应根据整平地面高程调整孔

深。

3.0.7.2 当遇基岩时,主要控制勘探孔应钻入基岩适当深度,其它勘探孔钻至基岩顶板。

3.0.7.3 当基础埋置深度下有超过 3~5m 厚的均匀分布的坚实土层(如碎石、老堆积土等),其下又无软弱下卧层时,主要的控制勘探孔钻至预定深度,其它勘探孔钻至该层适当深度。

3.0.7.4 当预定深度内有软弱地层存在,应适当加深或予以钻穿。

3.0.7.5 在软土地区,勘探孔深度宜钻进较坚硬地层不少于 1.0m。

3.0.8 总体规划勘察的取试样和原位测试工作应符合下列要求:

3.0.8.1 取土试样和进行原位测试的勘探孔,应在平面上均匀分布,其数量不得少于勘探孔总数的 1/2;竖向间距应根据地层特点和土的均匀程度确定,各土层均应采取土试样或取得原位测试数据。

岩土试验项目,按本规范附录 A 的要求确定。

3.0.8.2 在规划区内,应根据地下水埋藏特征,采取有代表性的水试样进行水质全分析,取水试样数量,不宜少于每 5km² 取 1 个。

3.0.9 总体规划勘察,对不良地质条件和将来由于地质条件的自然改变或人为活动引起环境工程地质问题的调查和预测的内容,应符合本规范附录 B 的要求。

3.0.10 总体规划勘察,场地稳定性类别应按本规范附录 C 划分。

3.0.11 总体规划勘察,场地工程建设适宜性类别应按本规范附录 D 划分。

4 详细规划阶段的工程地质勘察

4.0.1 详细规划勘察应对规划区内各建筑地段的稳定性作出工程地质评价,为确定规划区内近期房屋建筑、市政工程、公用事业、园林绿化、环境卫生及其它公共设施的总平面布置,以及拟建的重大工程地基基础设计和不良地质现象的防治等提供工程地质依据、建议及其技术经济论证依据。

4.0.2 详细规划工作应符合下列要求:

4.0.2.1 搜集总体规划区内各项工程建设的勘察资料和勘察报告,以及已编制的城市工程地质图系。

4.0.2.2 初步查明地质(地层、构造)、地貌、地层结构特征、地基岩土层的性质、空间分布及其物理力学性质、土的最大冻结深度,以及不良地质现象的成因、类型、性质、分布范围、发生和诱发条件等对规划区内各建筑地段稳定性的影响程度及其发展趋势;并应初步查明规划区内存在的特殊性岩土的类型、分布范围及其工程地质特性。

4.0.2.3 初步查明地下水的类型、埋藏条件、地下水位变化幅度和规律,以及环境水的腐蚀性。

4.0.2.4 进一步分析研究规划区的环境工程地质问题,并对各建筑地段的稳定性作出工程地质评价。

4.0.2.5 在抗震设防烈度等于或大于 7 度的规划区,应判定场地和地基的地震效应。

4.0.2.6 在综合整理、分析研究各项勘察工作中所取得的资料的基础上,编制近期建设区详细规划勘察报告(包括勘察报告正文及工程地质图系)。

4.0.3 详细规划勘察前必须取得下列文件和图件:

4.0.3.1 规划部门下达的勘察任务书,并应附有近期建设区的规划范围图,包括已建和拟建的各项工程建设总平面布置及其工程特点的文件等。

4.0.3.2 规划区范围的现状地形图,其比例尺可为 1:1000~1:2000,也可采用 1:500 的比例尺。

4.0.4 详细规划勘察中,在地质条件较复杂或具有多种地貌单元组合的场地(或地段)应进行工程地质测绘与调查。并应符合下列要求:

4.0.4.1 工程地质测绘与调查的范围应包括下列地段:

(1)为追索对规划区的工程建设有影响的动力地质作用的成因类型、分布范围、发生和诱发条件、强烈程度等所必须扩展的地貌单元。

(2)对查明规划区的地貌单元、地层、地质构造等有重要意义的邻近地段及工程活动引起的不良地质现象的影响范围。

4.0.4.2 建筑地段地质、地貌界线的测绘精度,在相应比例尺图上的误差不应超过 3mm,其它地段不应超过 5mm。

4.0.4.3 工程地质测绘所用地形图的比例尺,宜大于编制成果图的图纸比例尺。

4.0.4.4 测绘点的选点应具代表性。观测点数量应能满足控制重要的地质、地貌界线,初步查明规划区工程地质条件以及对建筑地段稳定性作出工程地质评价的要求;观测点的间距在图上的距离宜控制在 2~5cm,必要时也可适当加密或放宽。

4.0.4.5 在地质构造线、地层接触线、岩性分界线、标准层面和每个地质单元均应有观测点。

4.0.4.6 观测点应充分利用天然和人工露头,必要时,可布置一定数量的钻探、坑探。

4.0.4.7 工程地质测绘与调查的内容应根据任务要求和规划区工程地质环境特征确定。

4.0.5 详细规划勘察的勘探工作,应在充分搜集、分析已有资料

和工程地质测绘与调查的基础上进行;勘探点、线、网的布置应符合下列要求:

4.0.5.1 勘探线应垂直地貌单元边界线、地质构造线及地层界线。

4.0.5.2 勘探点可按勘探线布置,但在每个地貌单元和不同地貌单元交界部位应布置勘探点,在微地貌和地层变化较大的地段应予加密。

4.0.5.3 工程地质条件简单的Ⅲ类场地,勘探线可按方格网布置。

4.0.5.4 拟建重大建筑物的场地,应按建筑物平面形状的纵、横两个方向布置勘探线。

4.0.5.5 勘探线、点间距应符合表 4.0.5 的规定。

勘探线、点间距(m)

表 4.0.5

场 地 类 别	间 距	
	线 距	点 距
I 类场地	50~100	<50
II 类场地	100~200	50~150
III 类场地	200~400	150~300

注:勘察点包括钻孔、探井、铲孔及原位测试孔。

按表 4.0.5 布置勘探点时应充分利用已有勘探资料,当已有勘探点资料能够满足表中规定的勘探线、点间距,并符合本节 4.0.6 条和 4.0.7 条要求时,可不布置勘探点。

城市中主要干道沿线地带和大型公共设施(如体育中心、文化中心、商业中心等)建设地区详细规划勘察的勘探线、点间距,应根据场地类别,按表 4.0.5 中规定的最小值确定;城市中主要干道沿线地带详细规划勘察的勘探线,在干道每侧不应少于 2 条。

在具体建设项目尚未全部落实的情况下,为编制详细规划而进行的勘察,其勘探线、点间距,应根据场地类别,按表 4.0.5 中规定的最大值确定。

4.0.6 详细规划勘察的勘探孔可分一般孔和控制孔两类,其深度应符合表 4.0.6 的规定。

勘探孔深度(m)

表 4.0.6

工程安全等级	勘探孔深度	
	一般孔	控制孔
一 级	>15	>30
二 级	10~15	15~30
三 级	8~10	10~15

注:勘探孔包括钻孔及原位测试孔。

控制性勘探孔,一般占勘探孔总数的 $1/5 \sim 1/3$,且每个地貌单元或拟建的每幢重大建筑物均应有控制性勘探孔。

勘探孔深度的增减原则,可按本规范 3.0.7 条的规定执行。

4.0.7 详细规划勘察取试样和原位测试工作应符合下列要求:

4.0.7.1 取土试样和原位测试的勘探孔,应在平面上适当均匀分布。其数量宜占勘探孔总数的 $1/3 \sim 1/2$ 。

取土试样和原位测试的竖向间距,应按地层特点和土的均匀程度确定,各土层均应采取试样或取得原位测试数据。

规划区内拟建重大建筑物的地段,取土试样和进行原位测试的勘探孔不得少于 3 个,且每幢重大建筑物的控制性勘探孔,均应取试样或进行原位测试。

岩土试验项目按本规范附录 A 的要求确定。

4.0.7.2 当地下水有可能浸湿基础,且具有不良环境条件时,应采取有代表性的水试样进行腐蚀性分析,取样地点不宜少于 3 处。

4.0.8 当详细规划区的建筑地段存在影响场地稳定性的不良地质条件和环境工程地质问题时,应按本规范 3.0.9 条及本章规定的要求进行工程地质测绘与调查、勘探及测试工作,查明建筑地段的稳定性。

5 资料整理和报告编制的基本要求

5.0.1 勘察报告编制所依据的全部原始资料,包括搜集的资料和工程地质测绘与调查,以及勘探、测试资料,均应检查、整理、分析、鉴定,确认无误后才能利用。

5.0.2 勘察报告应永久存档或输入地质数据库,对当地城市建设、勘察和地质环境研究有重要意义的勘探点的点位和标高,应分别按统一的坐标系统、高程系统测定和记载。

5.0.3 岩石和土的物理力学性质指标,应按工程地质区(段)及层位分别统计,当同层土的指标差别很大时,应进一步划分土质单元进行统计。

总体规划和详细规划勘察均可提供平均值、标准差及变异系数。

5.0.4 勘察报告编制包括勘察报告正文和工程地质图系两个部分,报告正文宜按本规范附录 E.1,工程地质图系宜按附录 E.2 选定,或予以适当增减。

附录 A 岩土试验项目

A. 0.1 当在基岩地区进行详细规划勘察时,应根据岩石类别和任务要求选做一些岩石物理性质、强度及变形性质试验项目,如重度、吸水率、单轴抗压强度、直剪、变形等。

A. 0.2 城市规划勘察的土试验项目应符合表 A. 0.2 的要求。

土试验项目

表 A. 0.2

土的类别	城市规划勘察阶段	物理性质试验								静强度及变形性质试验				
		含水量	界限含水量	相对质量密度	重度	颗粒分析	相对密度	渗透	有机质含量	三轴剪切	三轴压缩	无侧限抗压强度	直接剪切	固结
碎石土	总体规划	—	—	—	—	(√)	—	—	—	—	—	—	—	—
	详细规划	—	—	—	—	(√)	—	—	—	—	—	—	—	—
砂土、粉土、粘性土	总体规划	√	√	√	√	√	(√)	(√)	(√)	—	—	—	—	√
	详细规划	√	√	√	√	√	(√)	(√)	(√)	(√)	(√)	(√)	(√)	√

注:①表中符号√为必须做项目,(√)根据需要选做;

②本表不包括特殊性岩土;

③必要时,进行土的动力性质试验。

附录 B 不良地质条件和环境工程 地质问题调查和预测的内容

不良地质条件和环境工程地质问题调查和预测的内容 表 B

不良工程地质条件和环境工程地质问题的类别	调 查 和 预 测 的 内 容
地下水位正在或可能大幅度上升的地区	(1)地下水位大幅度上升主要原因分析(包括自然条件和人为因素的分析);地下水位上升速度的测算和最高水位的预测; (2)位于深切沟谷中或高陡坡前的场地,应调查和预测坡上地下水上升对各有关地段边坡稳定性的影响程度; (3)一般粘性土、湿陷性土或膨胀土等地基,还应调查研究和预测地下水位上升、降低地基强度的可能性及对建筑物变形的影响程度; (4)位于低洼地带的场地,还应调查研究和预测场地沼泽化、地基盐渍化的可能性,及其对基础侵蚀危害的严重程度
地下水位正在或可能大幅度降低并引起大面积地面沉降的地区	(1)地区的水文地质条件、工程地质条件;地下水位动态特征;确定或预测引起地面沉降的主要层位; (2)地下水开采的历史、现状和发展规律;地下水位下降的速率;最低水位的预测;地面沉降的原因和发展规律;预测其影响程度,特别是沿海、沿江地区海水、江水有无入侵的可能及其危害程度

不良工程地质条件和环境工程地质问题的类别	调查和预测的内容
产生地表塌陷的岩溶发育地区	(1)场地的地形、地貌、第四系地层、可溶盐岩层,地质、水文地质条件的特征及其与地表塌陷的关系;场地各含水层与周围有关矿区水源地含水层的水力联系,预测有关矿区疏干排水或开采地下水资源时,地下水位可能达到的最大下降漏斗边界,地下水动态特征等; (2)场地内及其周围有关地段地质构造断裂破碎带地段; (3)场地内地表塌陷的分布情况; (4)基岩面埋深及其起伏变化情况; (5)调查了解城市水源并分析情况,分析其与地表塌陷的关系; (6)地表水体包括出露的泉水、沼泽湿地的分布范围
崩塌、滑坡、错落、落石潜在威胁的沟谷或高陡坡前沿地区	(1)调查并划分区内不稳定的边坡地段,预测不稳定边坡地段的影响范围和影响程度,并研究造成边坡不稳定的原因的发展特点; (2)调查该地区以往发生崩塌、滑坡、错落、落石的规模、背景、时间和破坏情况; (3)在深切沟谷地区,还需要研究是否存在由于环境工程地质条件恶化使上游有关地段边坡失稳而摧毁场区,或严重影响场区安全的可能性; (4)在沟谷地区或坡前地带,除了要评价天然边坡的稳定性外,还必须重视研究开挖人工边坡的适宜性;研究大开大挖地段人工边坡的适宜性和稳定性

不良工程地质条件和环境工程地质问题的类别	调查和预测的内容
泥石流、洪水潜在威胁的地区	(1) 当沟谷两侧山坡大于 40°，岩体破碎，表层碎石土、砂土等松散固体物质丰富，而沟谷纵向坡度又大时，应调查研究有无泥石流破坏的可能性； (2) 预测暴雨强度，一次最大降水量，判断其有无发育泥石流的可能性； (3) 了解当地水利发展规划，调查目前和将来上游有无修建对场地稳定性有威胁的大中型水库；下游有无因水库回水或特大暴雨洪水引起大型崩塌、滑坡的可能性
地下分布有可采矿藏的地区	(1) 搜集矿产地质勘探报告，调查了解开采规划和开采实际资料，弄清可采矿层的层位、厚度、埋藏深度、产状及分布范围，开采历史、现状情况，矿层开采的地表变形和覆盖层破坏的现状和预测； (2) 了解采矿部门采用综合开发的技术体系，减少矿层采动影响的可能性； (3) 对地下矿层已被开采过的场地，需调查了解采空区的范围、采空区地面沉降观测资料及现状，分析目前地基的稳定状况
需要在地形起伏较大的粘性土地基上进行大面积整平填土的地区	(1) 调查了解各地段整平及填方和挖方的概况； (2) 预估可能引起的不良后果
地震设防烈度等于或大于 7 度的强震地区	应按现行国家《建筑抗震设计规范》的有关要求确定调查和预测内容

附录 C 场地稳定性分类

场地稳定性分类

表 C

场地稳定性类别	动力地质作用的影响程度
稳 定	(1) 无动力地质作用的破坏影响； (2) 环境工程地质条件简单
稳定性较差	(1) 动力地质作用影响较弱； (2) 环境工程地质条件较简单，易于整治
稳定性差	(1) 动力地质作用较强； (2) 环境工程地质条件较复杂，较难整治
不 稳 定	(1) 动力地质作用强烈； (2) 环境工程地质条件严重恶化，不易整治

附录 D 场地工程建设适宜性分类

场地工程建设适宜性分类

表 D

2W Ⅱ 场地工程建设 适宜性分类	工程地质条件
适 宜	(1) 场地稳定； (2) 土质均匀，地基稳定； (3) 地下水对工程建设无影响； (4) 地形平坦，排水条件良好
较 适 宜	(1) 场地稳定性较差； (2) 土质不很均匀、密实，地基较稳定； (3) 地下水对工程建设影响较小； (4) 地形起伏较大，排水条件尚可
适 宜 性 差	(1) 场地稳定性差 (2) 土质软弱或不均匀，地基不稳定； (3) 地下水对工程建设有较大影响； (4) 地形起伏大，易形成内涝
不 适 宜	(1) 场地不稳定； (2) 土质极差，地基严重失稳； (3) 工程建筑抗震不利和危险的场地； (4) 洪水或地下水对工程建设有严重威胁； (5) 地下埋藏有待开采的矿藏资源或不稳定的地下采空区

注：①表未列条件，可按其场地工程建设的影响程度比照推定；

②划分每一类场地工程建设适宜性类别，符合各项划分条件中的一项条件即可。

附录 E 城市规划勘察报告编制提纲

E.1 勘察报告正文编写提纲

E.1.1 前言。

E.1.1.1 任务委托单位、承担单位。

E.1.1.2 规划区的地理位置、范围和勘察面积。

E.1.1.3 编制总体规划的城市类别,关于城市性质、发展规模和各项建设总体部署的规划设想;或编制近期建设区详细规划的类别、建设规模和工程建设特点,以及拟建重要工程建筑物位置的简要说明。

E.1.1.4 勘察目的、任务和要求。

E.1.1.5 以往的勘察工作和已有资料内容的简介,以及规划区工程地质环境特征研究程度的说明。

E.1.1.6 勘察工作日期。

E.1.2 勘察方法和工作量布置:

E.1.2.1 遥感影像和判释方法的说明。

E.1.2.2 工程地质测绘与调查的说明。

E.1.2.3 勘探、测试方法和资料整理方法的说明,以及勘探、取试样和测试成果质量的评估。

E.1.2.4 各项勘察工作的数量、布置原则及其依据。

E.1.3 规划区的地理和地质环境特征概述:

E.1.3.1 规划区的历史地理简况、城市沿革和城址变迁、江湖河海岸线变迁和暗埋的河、湖、沟、坑的分布及其演变的论述;

E.1.3.2 地形形态特征,规划区内各地段的地形坡度、切割强度,地形条件与城市建设总体部署,或与工程建设的关系,如排

水条件、填挖土石方量等的论述；

E. 1. 3. 3 水文(水系分布、流域范围和流域面积,主要河流的水位、流量和含砂量,洪涝灾害分布、最高洪水位、洪峰流量及洪水淹没范围等)和现有水利、防洪设施的概述；

E. 1. 3. 4 气候的形成和基本性质、气象要素(年平均、最高和最低气温分布、四季的分配、无霜期、取暖和防暑降温期,地温和最大冻结深度,年、月平均降水量分布、降水强度,最多风向、最大风速、风口位置、气压分布、相对湿度、日照时数和日照角、灾害性天气等)的概述,气象要素及城市小气候特征与城市建设关系的论述；

E. 1. 3. 5 区域地质简况,区域地层、时代、成因、产状、岩性、接触关系,地质构造体系或构造单元,规划区在区域地质中的位置,规划区及邻近地段的主要构造形态、新构造运动的形迹和特点,软弱结构面的产状及其性质,如断层的位置、类型、产状、断距、破碎带的宽度及充填胶结情况；岩土接触面及软弱夹层特性等的概述；

E. 1. 3. 6 第四纪地质、地貌(第四系覆盖层的成因类型、分布、厚度、岩性特征、地貌单元划分及各地貌单元的特征等)的概述；

E. 1. 3. 7 规划区内各场地(或各工程地质单元)的地层结构、成因年代、埋藏条件、空间分布规律、岩性和土性描述、横向和竖向的变化规律,以及岩、土层物理力学性质的论述；特殊性岩土的类型、分布、地层岩性及其工程地质特性的论述；

E. 1. 3. 8 地下水的类型,埋藏、补给、迳流和排泄条件,地下水位埋深及其动态变化,地下水的化学类型、矿化度和污染情况和环境水对建筑材料的腐蚀性,以及地下水与城市建设关系的论述；

E. 1. 3. 9 动力地质作用的成因类型、空间分布,形成与诱发条件、原生地质环境稳定性,以及与场地稳定性关系和对城市建设影响程度的论述；

E. 1. 3. 10 地下采空区与地下工程设施的分布和概况。

E. 1. 4 与当地城市建设和发展有关的水资源、矿产资源、燃料动

力资源和天然建筑材料的分布、储量、开采条件和开采情况的说明,以及有关景观旅游资源开发的论述。

E. 1. 5 工程地质评价、建议及其技术经济论证:

E. 1. 5. 1 总体规划勘察报告应编写下列内容:

- (1)规划区内各场地的稳定性(或危险性)分析与评价;
- (2)规划区内各场地的工程建设适宜性评价;
- (3)有关确定城市的性质、发展规模、城市各项用地的合理选择和各项工程建设总体部署,以及对协调各项设施建设的建议及其技术经济论证依据;

(4)有关地质灾害和洪涝灾害防治的建议及其技术经济论证依据;

(5)在规划实施过程中及远景发展中,由于地质条件的自然改变或人为活动可能引起的某些环境工程地质问题的论述、建议和对策及其技术经济论证依据。

E. 1. 5. 2 详细规划勘察报告应编写下列内容:

- (1)规划区内各建筑地段的稳定性分析及评价;
- (2)有关确定规划区内各项工程建设总平面布置方案的建议及其技术经济论证依据;
- (3)有关规划区内拟建重大工程地基基础设计方案选择的建议及其技术经济论证依据;

(4)有关不良地质现象防治工程方案的建议及其技术经济论证依据。

E. 1. 6 工程地质图系编制的原则、内容及其它需要说明的问题。

E. 1. 7 结语和使用勘察报告应注意的问题,以及下一阶段勘察工作中尚需进行调查研究的主要工程地质问题。

E. 2 工程地质图系编制提纲

E. 2. 1 工程地质图系分为专题图、综合图、辅助图三类。专题图编制的主题内容及图件名称详见表 E. 2. 1—1;综合图及辅助图编

制的主题内容及图件名称详见表 E. 2. 1—2。

专题图编制的主题内容及图件名称 表 E. 2. 1—1

图系类别	主 题 内 容	图 件 名 称
专 题 图	城市沿革、城址变迁,江湖河海岸线变迁及暗埋的河湖沟坑的分布及其演变	城市沿革、城址变迁图
		江、湖、河、海岸线变迁图
		暗埋的河、湖、沟、坑分布图
	水系及洪涝灾害分布,气象要素及气候特征	水系及洪涝灾害分布图
		气象要素图(气温、降水、风及灾害性天气等)
	地质、地貌、工程地质要素(地形、地基、岩土、地下水、不良地质现象)的特征,空间分布及其相互关系	地形坡度、地形切割强度图
		地质图
		地质构造图
		第四纪地质图
		地貌图
		人工填土厚度分区图
		不同深度切面地基土岩性及强度分区图
		地基土压缩性分区图
		桩基持力层等深等厚线图
		桩基体持力层强度及变形特性分区图
		基岩埋深、基岩风化程度图
		水文地质图
		地下水等水位线图
		地下水埋藏深度分布图
		地下水化学类型、矿化度分区图
		地下水离子等浓度图
		不良地质现象分布图
	与城市建设有关的地下工程设施和地下开采有价值的矿藏分布	地下工程设施分布图
		地下未开采有价值矿藏分布图
	与当地城市建设发展有关的自然资源的分布及开采情况	水资源图
		矿产资源分布图
		天然建筑材料分布图
	土地利用现状	土地利用现状图

综合图和辅助图编制的主题内容及图件名称

表 E. 2. 1—2

图系类别	主 题 内 容	图 件 名 称
综	通过专题要素的复合或综合,反映规划区(制图区域)内某些工程地质要素和总貌	地基土分区图
		工程地质条件类型图
		土地利用控制图
		综合工程地质图
合	规划区各工程地质单元的特征、场地稳定性和工程建筑适宜性、以及不良地质现象的整理方案和治理措施	稳定性分析图
		稳定性分析图
		工程建设适宜性评价图
		不良地质现象控制与整治对策图
图	规划区地质环境与人为活动相互作用与影响的评价或预测	各类环境工程地质问题预测图
辅助图	地质环境要素的某些局部特征	钻孔柱状图、地质柱状图、地层剖面图、地层岩性剖面图或立体透视图、探井(槽)展视图及测试成果图等

注:①本附录所列勘察报告正文编写和工程地质图系编制的内容,应根据勘察阶段、任务要求、规划区的地理地质特征、工程地质环境特征和工程建设的特点等具体情况选定,或予以适当增减;

②第四纪地质图与地貌图可合并编制。

附录 F 本规范用词说明

F. 0. 1 对条文执行严格程度不同的用词说明如下：

(1)表示很严格,非这样做不可的用词:

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用词:

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用词:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

F. 0. 2 条文中必须按指定的标准、规范或其它有关规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……规定”。

附加说明

本规范主编单位、参加单位 及主要起草人名单

主编单位：北京市勘察院

参加单位：南京市建筑设计院勘察分院

哈尔滨市勘测院

广州市城市规划勘测设计研究院

陕西省综合勘察设计院

上海勘察院

天津市勘察院

上海市政工程设计院

天津市市政工程勘测设计院

主要起草人：姚炳华、缪本正、陈 石、傅宗周、梁继福、
冼 逵、郑雪娟、陈梅惠、张兰川、范凤英、
张元祎、史恕甫、董津城、郭 琳