

地质环境影响评估技术规定

(试行)

重庆市国土资源和房屋管理局

2010 年 9 月

前 言

为规范重庆市地质环境影响评估工作，统一重庆市地质环境影响评估技术要求，保障重庆市地质环境影响评估质量，在重庆市城镇规划和工程建设中有效保护地质环境，依照国务院《地质灾害防治条例》、《重庆市地质灾害防治条例》，根据重庆市国土资源和房屋管理局要求，结合市 DB50/139—2003《地质灾害危险性评估规程》、DZXXX—2008《地质灾害危险性评估技术规范》（试行）及多年来的实践经验制定本规定。

本规定由范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、地质环境调查、规划区地质环境影响评估、建设场地地质环境影响评估和地质环境影响评估成果等八章组成。

本规定按国家标准《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》（GB/T1.1-2000）编制。

本规定由重庆市国土资源和房屋管理局提出并归口。

本规定由重庆市地质环境监测总站负责解释。

本规定主编单位：重庆市地质环境监测总站。

本规定参编单位：中国人民解放军后勤工程学院、重庆市勘测院、重庆市地质矿产勘查开发局、重庆市建设工程勘察质量监督站。

本规定起草人：彭先孚、方玉树、任幼蓉、江景雄、黎力、何平、王敬林、李进财、彭光泽、王靳、唐剑波、向强。

目 次

前 言	2
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 总则	5
4.1 一般规定	5
4.2 评估工作程序	6
4.3 评估级别	6
5 地质环境调查	8
5.1 一般规定	8
5.2 致灾地质体及致灾地质作用调查	8
5.3 水文地质调查	9
5.4 地下空间调查	10
6 规划区地质环境影响评估	10
6.1 一般规定	10
6.2 地质环境问题发生可能性分级	11
6.3 规划区地质环境影响分级	13
6.4 规划区地质环境影响评估及规划建议	13
7 建设场地地质环境影响评估	14
7.1 一般规定	14
7.2 现状评估	14
7.3 预测评估	15
7.4 综合评估	16
7.5 地质环境保护与治理恢复措施建议	17
7.6 建设场地适宜性	17
8 地质环境影响评估成果	18
8.1 一般规定	18
8.2 规划区地质环境影响评估报告	18
8.3 建设场地地质环境影响评估报告	18
附录 A	20
附录 B	21

地质环境影响评估技术规定

1 范围

本规定规定了地质环境影响评估工作的技术规则。
本规定适用于规划区和建设场地地质环境影响评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过技术规定的引用而成为本规定的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规定，然而，鼓励根据本规定达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规定。

GB18306-2001 中国地震动参数区划图
GB50021-2001 岩土工程勘察规范
GB50330-2002 建筑边坡工程技术规范
DZ/T0097-1994 工程地质调查规范（1：2.5万～1：5万）
DZ0225-2004 建设项目地下水环境影响评价规范
DZ/T0218-2006 滑坡防治工程勘察规范
DZ/T0220-2006 泥石流灾害防治工程勘察规范
DZXXX-2008 地质灾害危险性评估技术规范
DB50/139-2003 地质灾害危险性评估规程
DB50/143-2003 地质灾害防治工程勘察规范
DBJ50-043-2005 工程地质勘察规范
DBJ50-047-2006 建筑地基基础设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规定：

- 3.1 地质环境 geo-environment
与水圈、大气圈、生物圈相互作用并与人的活动有关的岩石圈的表层空间。
- 3.2 地质环境问题 geo-environmental problems
对生产生活有不利影响的地质作用和地质现象。
- 3.3 地质环境影响评估 assessment of geo-environmental effect
地质环境问题产生的可能性和可能造成的损失的综合估量。
- 3.4 地质灾害 geological hazard
自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。
- 3.5 致灾地质作用 geological process probably resulting in hazard
可能导致灾害发生的地质作用。
- 3.6 致灾地质体 geological body probably resulting in hazard
可能导致灾害发生的地质体。
- 3.7 滑坡 landslide
斜坡（含边坡）上的土体和岩体沿某个面发生剪切破坏向坡下运动的现象。
- 3.8 危岩 dangerous rock
陡坡或悬崖上可能失稳的岩体。
- 3.9 崩塌 rock(soil) fall
岩（土）体离开母体崩落的现象。

- 3.10 泥石流 debris flow
大量泥沙、石块和水的混合体流动的现象。
- 3.11 地面塌陷 ground collapse
土体或岩体向下塌落并在地面形成坑、洞和洼地的现象。
- 3.12 地面沉降 land subsidence
区域性的地面高程降低的现象。
- 3.13 地裂缝 ground fissure
区域性的地面开裂现象。
- 3.14 含水层 aquifer
饱含重力水的土层或岩层。
- 3.15 含水层破坏 aquifer breakage
人为活动引起的含水层水位降低、水量减小、范围缩小、水质恶化等现象。
- 3.16 地质遗迹 geological traces
被县级以上政府列为保护单位的具有观赏价值或科学研究价值的地质体或地质现象。
- 3.17 地质遗迹破坏 geological traces breakage
人为活动引起的地质遗迹的消失或观赏与科学研究价值的降低。
- 3.18 地下空间 underground space
自然因素或者人为活动形成的有一定用途的地下洞室。
- 3.19 地下空间破坏 underground space breakage
地下空间的毁坏、破损。

4 总则

- 4.1 一般规定
- 4.1.1 建设场地地质环境影响评估应在项目可行性研究阶段进行；规划区地质环境影响评估宜在控制性详细规划阶段进行。
- 4.1.2 评估时段不应小于评估项目设计使用年限。
- 4.1.3 地质环境影响评估中的地质环境问题应包括地质灾害、含水层破坏、地质遗迹破坏、地下空间破坏及由地下空间开挖引起的岩土体变形，其中地质灾害种类尚应包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降。
- 4.1.4 地质环境影响评估范围不应小于规划区和建设场地范围，应视规划和建设项目的特点及影响范围、地质环境问题和地质灾害种类按下列原则确定：
- 可能受崩塌、滑坡影响和可能引发崩塌、滑坡的评估项目，其评估范围应包含崩塌、滑坡所涉及的范围。
 - 可能受泥石流影响的评估项目，其评估范围应包含泥石流三区（物源区、流通区、堆积区）中所在区及其上游区分布范围，可能引发泥石流的评估项目，其评估范围应包含泥石流主要影响范围，调查范围宜包含完整的泥石流流域。
 - 可能受地面塌陷影响和可能引发地面塌陷的评估项目，其评估范围应包含可能塌陷范围。
 - 可能受地裂缝影响的评估项目，当根据已有资料不能对地裂缝作出恰当评价时，评估范围应包含地裂缝延展的范围。
 - 可能受地面沉降影响的评估项目，当根据已有资料不能对地面沉降作出恰当评价时，其评估范围应包含引发该区地面沉降主控因素所在的范围。
 - 可能引发地表水体渗漏的项目，其评估范围应包含各渗漏途径的分布范围，调查范围宜包含地表水体的汇水范围及用水范围。
 - 可能造成含水层破坏的评估项目，其评估范围应包含整个含水层分布范围。
 - 可能造成地下空间破坏的评估项目，其评估范围应包含导致地下空间破坏的各主控要素影响范围，调查范围宜包含整个地下空间分布范围。
 - 水利、水电工程项目，其评估范围应包含枢纽、引水工程、厂房和库区（含库区水域及受库水位影响的岸坡）；调查范围应适度扩大，库区宜包含枢纽以上全流域，调查范围

边界应到达库区两岸 I 级分水岭，涉及向邻谷渗漏时，宜到达邻谷。

——各类拟建项目的评估范围均应包含可能受拟建工程影响的区域。

调查范围不应小于评估范围，以能合理划定评估范围为原则。

4.1.5 规划区和建设场地地质环境影响评估应分别具有下列与项目相关的资料：

——规划区范围、规划功能和布局。

——建设项目用地范围、拟建物平面布置、功能、规模、整平高程、项目投资。

4.2 评估工作程序

评估工作宜按图 1 所示的程序进行。

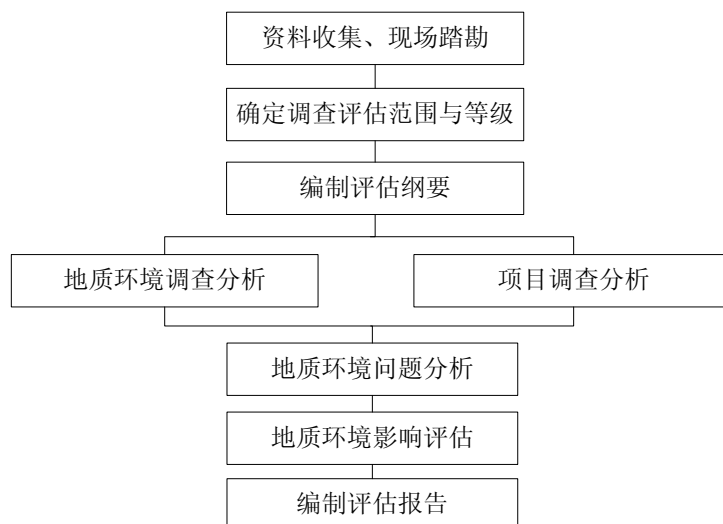


图 1 评估工作程序

4.3 评估级别

4.3.1 地质环境影响评估级别划分应符合下列规定：

——城市总体规划区、村庄和集镇规划区地质环境影响评估级别应为一级。

——建设场地地质环境影响评估级别应根据地质环境复杂程度与建设项目重要性按表 1 划分。

当拟建线状工程长度小于 30km 大于等于 10km 或非线状工程用地面积小于 0.5km² 大于等于 0.1km² 时，按表 1 划分的评估级别如为二、三级则应提高一级；当拟建线状工程长度大于等于 30km 或非线状工程用地面积大于等于 0.5km² 时，评估级别应定为一级。

表 1 地质环境影响评估分级表

项目重要性	地质环境复杂程度		
	复 杂	较复杂	简 单
重 要	一级	一级	二级
较重要	一级	二级	三级
一 般	二级	三级	三级

4.3.2 建设项目重要性划分应符合下列规定：

建设项目重要性按附录 A 划分，附录 A 未列出的其它项目的重要性应根据相应行业建设工程设计规模划分表确定，大型为重要，中型为较重要，小型为一般；未列入相应行业建设工程设计规模划分表的建设工程的重要性宜根据其破坏后果的严重性确定，严重为重要，较严重为较重要，不严重为一般。

4.3.3 地质环境复杂程度划分应符合表 2 规定。

表 2 地质环境复杂程度划分

判定因素			地质环境复杂程度 ^a		
			复杂	较复杂	简单
地形条件	地形坡角 ^o		>30	30~15	<15
	自然陡坡高度 ^o m	岩坡	>30	30~15	<15
		土坡	>15	15~8	<8
岩土性质	土层厚度 m		>10	10~5	<5
	岩层厚度		薄层状	中厚~厚层状	巨厚层状
	岩层或土层组合		多元组合	二元组合	岩性单一
地质构造	裂隙发育程度		有断裂带或裂隙超过4组，间距<0.3m	裂隙3~4组，间距0.3~1.0m	裂隙少于3组，间距>1.0m
	贯通性结构面与斜（边）坡关系 ^e		外倾临空且倾角>20°	外倾临空且倾角20°~10°，切向临空且倾角≥20°，顺向不临空且倾角≥20°	外倾临空时倾角<10°，切向临空时倾角<20°，顺向不临空时倾角<20°
	地震基本烈度 ^b		≥Ⅷ	Ⅶ~Ⅵ	≤Ⅴ
水文及水文地质	地表水对岩土体的影响		大	中等	小
	地下水对岩土体的影响		大	中等	小
不良地质现象占用面积比例 ^c %			>30	30~15	<15
破坏地质环境的人类活动 ^d	边坡高度 ^e m	土质边坡	>15	15~8	<8
		岩质边坡	>30	30~15	<15
	漏失量占蓄（流）量的比例 ^e %	地表水	≥30	30~10	<10
		地下水	≥30	30~10	<10
	洞顶覆岩厚度与洞跨之比 ^e		<1	1~3	>3
	采空区占用面积比例 %		>30	30~15	<15

注 1: 自然陡坡系指坡角≥35° 的自然土坡或坡角≥60° 的自然岩坡。

注 2: 洞顶覆岩厚度不包括应力松动圈(冒落带)、土层和强风化层厚度; 洞跨指洞室最大宽度, 当为分离式复洞其相邻侧壁底 45°+φ/2 角射线交点高于塌落拱高度时, 可分别按单独洞室计算覆跨比, 反之应合并成一个洞室计算覆跨比。

注 3: 贯通性结构面指岩层面、岩土界面、断层面及贯通性裂隙。

注 4: 表中采空区限指开采深厚比<200 的采空区。

a 地质环境复杂程度应由复杂向简单推定。除自然陡坡高度、贯通性结构面与斜(边)坡关系、不良地质现象占用面积比例和破坏地质环境的人类活动等 6 项外, 其余项中有 5 小项首先满足某较高等级时, 地质环境复杂程度即为该等级。自然陡坡高度、贯通性结构面与斜(边)坡关系、不良地质现象占用面积比例、破坏地质环境的人类活动 6 项中, 有任 1 小项首先满足某较高等级时, 地质环境复杂程度即为该等级。

b 地震基本烈度应按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001) 确定。

c 不良地质现象面积含其影响范围面积, 影响范围可结合工程类比法确定。

d 破坏地质环境的人类活动 6 小项中, 有任 1 项首先满足某较高等级时, 破坏地质环境的人类活动即为该等级。

e 用自然陡坡高度、边坡高度、洞顶覆岩厚度、贯通性结构面与斜(边)坡关系及地表水、地下水漏失量占蓄(流)量比例决定复杂程度时, 当以上各要素影响面积之和小于用地面积 10%时, 宜降一个档次; 洞顶覆岩厚度与洞跨之比不包含采空区。

5 地质环境调查

5.1 一般规定

5.1.1 地质环境影响评估应进行地质环境调查。调查应包括地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质、不良地质现象、破坏地质环境的人类活动内容。

5.1.2 地质环境调查前应搜集区内的气象、水文、地震及各种地质资料尤其是地质灾害及破坏地质环境的人类活动资料。

5.1.3 地质环境调查所用图件，应是能准确反映区内地形地物的地形地质图或地形图，对建设场地该图还应反映拟建工程布置及整平高程，涉及矿山尚应反映矿山开采境界、已有及未来采空区范围、采矿影响范围、覆岩厚度、深厚比、冒落带高度及导水裂隙带高度，以及地下水疏排量与污染情况。图件比例尺应视地质环境复杂程度、致灾地质体及地质环境问题数量、规模而定，以能清晰反映区内地质环境特征尤其各致灾地质体的基本特征并便于阅读使用为原则，但对规划区应采用不小于规划图比例尺的地形地质图或地形图，对重要地段应采用不小于 1:1000 的地形地质图或地形图。地质环境调查所用图件比例尺不应小于成图比例尺。

5.1.4 地质环境调查中，平面图上每 0.01 m² 面积内的地质调查点对一级评估不应少于 3 个，二级评估不应少于 2 个，三级评估不应少于 1 个，重点地段应适当加密。在微地貌、地层、地质构造及地质环境问题突出地段应有调查点。

5.1.5 基岩出露区不同构造部位均应有裂隙统计点，裂隙调查和统计宜符合《工程地质调查规范》(DZ/T0097-1994) 的规定。

5.1.6 剖面线布置应考虑总体地形坡向、岩层倾向，拟建工程和保护对象；每条剖面图上均应有不少于 3 个控制性地质调查点或勘探点。重点地段均应测制或修测代表性纵横剖面图，剖面测图比例尺不应小于平面图比例尺。

5.1.7 特殊性岩土调查内容和方法可参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 及其它相关规范的规定。

5.2 致灾地质体及致灾地质作用调查

5.2.1 滑坡应调查滑坡要素及变形特征，分析滑坡的规模、类型、主要引发因素及滑坡影响范围，评价其现状和不利工况下的稳定性，调查分析方法宜符合《地质灾害防治工程勘察规范》(DB50/143-2003) 及相关规范的要求。

5.2.2 危岩崩塌应调查陡崖的形态、岩性组合、岩体结构、结构面性状、危岩体被裂隙切割的程度、基座变形情况，分析危岩的形态、类型、规模及崩塌影响范围，评价其现状和不利工况下的稳定性，调查分析方法宜符合《地质灾害防治工程勘察规范》(DB50/143-2003) 及相关规范的要求。

5.2.3 泥石流应调查泥石流形成的物质条件、地形地貌条件、水文条件、植被发育情况、人类活动的影响，分析泥石流的形成条件、规模、类型、活动特征、侵蚀方式、破坏方式及泥石流影响范围，预测泥石流的发展趋势，调查分析方法宜符合《泥石流灾害防治工程勘察规范》(DZ/T0220-2006) 的要求。

5.2.4 地面塌陷调查分析应符合下列规定：

——岩溶塌陷和黄土湿陷应调查塌陷形态、边界、形成塌陷的地质条件和地下水动力条件对地表水体及含水层的破坏情况、洞穴充填情况、建（构）筑物变形及处理情况。并结合区域岩溶发育规律，分析评估区岩溶发育特征及发育程度。

——采空塌陷和地下挖掘塌陷应调查塌陷所处地下采（挖）空区的位置、边界、埋藏深度、开采（挖）时间、处理方法、含水层破坏及采空区积水等情况，地表裂缝和陷坑几何特征，及其与地下采（挖）空区和覆岩性质、地质构造的关系，建（构）筑物变形及处理情况。

——应分析重力和地表荷载作用、震动作用、地下水及地表水作用及塌陷影响范围，地面塌陷的发展趋势。

调查分析方法可参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)。

5.2.5 地裂缝的调查分析主要内容应符合下列规定：

——调查地裂缝的几何特征与活动特征，单个地裂缝及群体地裂缝的规模、性质及分布，地裂缝对地面地下建（构）筑物的破坏特点，对地表水及地下水的影响，现有防治措施和效果。

——划分地裂缝成因类型，判定引发因素，预测发展趋势，分析与同地区其他地质灾害的关系。

调查分析方法宜符合《工程地质调查规范》(DZ/T0097-1994)。

5.2.6 地面沉降的调查分析主要内容应符合下列规定：

——调查地面沉降区的位置、原因、历史、地下水采灌情况及矿山开采情况，累计沉降量、沉降速率；沉降区内的岩土组成及均匀性，各类土层的性状及厚度，地面沉降的危害。

——分析产生沉降的原因，初步圈定地面沉降范围和判定地面沉降累计量及沉降速率，预测沉降发展趋势。

调查分析方法可参照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)。

5.2.7 斜（边）坡的调查分析主要内容应符合下列规定

——挖方边坡应调查边坡长度、高度及坡度，边坡物质组成和状态、结构面组合情况及其与边坡的关系、基岩面性状以及边坡变形迹象，分析边坡岩土体类型、可能破坏方式、稳定性及失稳后的影响范围。对建设项目将形成的挖方边坡，当无放坡设计方案时，稳定性分析所用坡角宜按 90° 考虑。

——填方边坡应调查原地面形态、物质组成及状态，填土的物质组成和状态，填方高度、长度及坡度，分析边坡沿填土层内部弱面、原地面、原滑面或岩土界面滑动的稳定性及失稳后的影响范围。对建设项目将形成的填方边坡，当无放坡设计方案时，稳定性分析所用坡角宜按临时休止角考虑。

——斜坡应调查斜坡的长度、高度及坡度，斜坡物质组成和状态，结构面（特别是贯通性结构面）性状、斜坡类型、可能破坏方式、稳定性及失稳后的影响范围。

——岸坡应调查岸坡地形地貌、岩性、地质构造、地表水水位变化及水下和水上稳定坡角、地下水作用等情况，分析岸坡稳定性、塌岸类型、强烈程度及影响范围。

调查分析方法可参照《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2002)。

5.2.8 各级评估对致灾地质体稳定性均应进行定性评价，经定性评价不利工况下的稳定性未达到稳定要求时，尚应进行定量评价。当根据地面调查或已有资料不能对致灾地质体稳定性做出正确评价时，宜采取适当的勘探手段。

5.3 水文地质调查

水文地质调查中应调查分析下列内容：

——地表井泉水位、水量，地下水的补、迳、排条件，地表水与地下水的补排关系及其随降水量的变化，划分和圈定水文地质单元。

——地下水类型、赋存状态、含隔水层特征（含导水裂隙或断层导水性——地下水位埋深及其变化。

——地下工程对含水层的影响或破坏程度。包括含水层结构破坏、地下水水位下降、井泉流量减小或干涸、含水层疏干，地下水位降落漏斗的形态及分布范围、疏排水量及其对生产生活的影响。

——地表水、地下水水质情况及用途。

地下水的疏排量可据抽放水资料确定，在没有抽放水资料时，可按渗入系数法进行计算，其计算公式为：

$$Q = 2.73 \lambda h F \quad (1)$$

试中

Q——地下水的疏排量；

λ ——区域地层渗入系数；

h——降雨量；

F——同一水文地质单元地表汇流区面积。

渗入系数可通过小流域降水测流计算求得，或据不同区域岩土性质查表 3 确定。

表 3 渗入系数参照值表

岩类		地 域		
		渝西	渝东北	渝东南
碳酸盐岩	汇流区	0.5~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8
	非汇流区	0.3~0.4	0.36~0.47	0.3~0.6
碳酸盐岩夹碎屑岩		0.1~0.2	0.15~0.3	0.25~0.3
碎屑岩夹碳酸盐岩		0.05~0.2	0.05~0.25	0.05~0.2
碎屑岩		0.04~0.06	0.1~0.15	0.1~0.15
泥页岩		0.005~0.008	0.005~0.1	0.005~0.02
注 ₁ 渝东渝西的界定以雷口坡组/巴东组、飞仙关组/大冶组相变带为界。 注 ₂ 碳酸盐岩中，厚层石灰岩取较大值，泥质、白石质灰岩取较小值。 注 ₃ 碎屑岩夹碳酸盐岩岩类，视夹碳酸盐岩的多少取值，夹碳酸盐岩多取较大值，反之取较小值。 注 ₄ 碎屑岩类须家河组砂岩取较大值，其他砂岩取较小值。 注 ₅ 泥页岩类以含钙质砂质成份多少判定，钙质砂质泥页岩取较大值，单纯泥质岩取较小值，粉砂质泥岩界于其间。				

调查分析方法可参照《建设项目地下水环境影响评价规范》(DZ0225-2004)。

5.4 地下空间调查

5.4.1 天然洞穴应调查洞穴的展布特征、断面形状及尺寸、围岩性质、覆岩厚度、水文地质工程地质环境地质条件、地下水的疏排特征及疏排量，分析覆盖层的稳定性及其对地面保护对象的影响。

5.4.2 采掘空间应调查分析矿层（体）赋存条件、地质条件、采矿方法、开采历史、采空区范围及处理方法、冒落带及导水裂隙带高度、地表移动变形特征、采矿对地面保护对象的影响对地表水和地下水疏排范围、疏排量及污染情况等。

5.4.3 地下洞室应调查洞室的开挖方式、支护情况，展布特征、断面形状及尺寸、围岩性质、覆岩厚度、水文地质工程地质环境地质条件、地下水的疏排特征、疏排范围及疏排量，地表移动变形情况以及洞室的运行情况。

对于地下水疏降范围，据水文地质调查资料难以确定时，宜根据含水层破坏情况、地下水疏排量，结合含水岩组渗入系数综合判定。

6 规划区地质环境影响评估

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于城市总体规划区、村庄和集镇规划区的地质环境影响评估。

6.1.2 规划区地质环境影响评估，应根据地质环境问题发生可能性及可能造成的危害，对影响程度进行分级并提出规划建议。

6.1.3 地质环境问题发生可能性应分为大、中等、小三个等级。

6.1.4 当规划区内地质环境差异明显时，应分区进行地质环境问题发生可能性及地质环境影响分级。分区应符合下列规定：

——在不利工况下未达到稳定要求并具有一定规模的致灾地质体及其影响范围应单独分区。

——地质环境影响相同、位置相邻的各区可归并为一个区。

——地质环境影响相同、位置不相邻的各区和地质环境影响相同但灾种不同的各区应视为同一区的亚区。

6.2 地质环境问题发生可能性分级

6.2.1 地质灾害发生可能性应根据相应灾种的影响因素进行综合判定，当能判断致灾地质体的稳定性时，地质灾害发生可能性应根据致灾地质体在不利工况下的稳定性按表 4 判断。

表 4 地质灾害发生可能性按致灾地质体稳定性判定

致灾地质体在不利工况下的稳定性	地质灾害发生可能性
不稳定、欠稳定	可能性大
基本稳定	可能性中等
稳定	可能性小

对不能用稳定性判断地质灾害发生可能性的灾种，其发生可能性应根据地质灾害形成条件的充分程度按表 5 判断。

表 5 地质灾害发生可能性按形成条件的充分程度判定

地质灾害形成条件的充分程度	地质灾害发生可能性
充分	可能性大
较充分	可能性中等
不充分	可能性小

6.2.2 符合下列条件之一的矿山采空区地段，地质灾害发生的可能性应定为大：

——在开采过程中可能出现非连续变形的地段；

——地表移动活跃的地段；

——特厚矿层和倾角大于 55° 的厚矿层露头地段；

——由于地表移动变形引起斜（边）坡失稳的地段；

——地表倾斜大于 10mm/m ，地表曲率大于 $0.6 \times 10^{-3}/\text{m}$ 或地表水平变形大于 6 mm/m 的地段。

不符合上述条件的矿山采空区地段，地质灾害发生的可能性应根据开采深厚比按表 6 判定。

表 6 采空区地质灾害发生可能性按开采深厚比判定

开采深厚比	地质灾害发生可能性
<120	可能性大
$120 \sim 200$	可能性中等
>200	可能性小

6.2.3 地下洞室影响区地质灾害发生可能性，应根据相关规范进行计算，当无条件计算时可根据地下洞室围岩基本质量等级与覆跨比按表 7 判定。

表 7 地下洞室影响区地质灾害发生可能性判定

覆跨比	覆岩级别			
	VI、V	IV	III	II、I
<1	大	大	大	中等
1~3	大	大	中等	小
>3	大	中等	小	小
注 1: 覆岩级别按照《工程岩体分级标准》(GB50218-94) 进行划分。				
注 2: 当覆跨比大于 6 或地下空间已按经审查批准的衬砌设计衬砌, 且效果良好或已有经审查批准的衬砌设计时, 其引发地质灾害的可能性宜为小。				

6.2.4 地下空间的开发(采矿活动、隧道开挖、地下工程、水利工程等)对区域含水层破坏及影响程度按表 8 判定。

表 8 含水层破坏可能性判定

降 深 (s) m		影响半径 (R) m		
		≥ 500	500~100	<100
$\geq H/2$	$\geq h$	可能性大	可能性大	可能性中等
$H/2 \sim H/4$	$1h \sim h/2$	可能性大	可能性中等	可能性小
$< H/4$	$< h/2$	可能性中等	可能性小	可能性小
注 1: H—潜水含水层厚度				
注 2: h—承压水水头高度				
注 3: 当无抽(放)水试验成果时, 宜根据影响范围内含水层井、泉涌水量下降程度确定, $\geq 30\%$ 为大, $30\% \sim 10\%$ 为中等, $< 10\%$ 为小。				

6.2.5 地裂缝影响区地质灾害发生可能性应根据地裂缝活动情况及主要影响因素变化程度按表 9 进行划分。

表 9 地裂缝影响区地质灾害发生可能性划分

地裂缝活动情况及主要影响因素变化程度	地质灾害发生可能性
近期活动明显或主要影响因素变化强烈	可能性大
近期活动较明显或主要影响因素变化较强烈	可能性中等
近期活动不明显且主要影响因素变化不强烈	可能性小

6.2.6 地面沉降区地质灾害发生可能性, 应根据累计沉降量及沉降速率, 按表 10 进行划分。

表 10 地面沉降区地质灾害发生可能性划分

地面沉降指标	地质灾害发生可能性		
	大	中等	小
累计沉降量 mm	> 1500	1500~800	< 800
沉降速率 mm/a	> 50	50~30	< 30
地质灾害发生可能性应由可能性大向可能性小推定。累计沉降量和沉降速率两项中, 有一项满足某较高等级时, 其可能性即为该等级。			

6.2.7 当按第 6.2.1 条至 6.2.6 条划分的地质环境问题或地质灾害发生可能性不一致时,地质环境问题或地质灾害发生可能性应按其中的较高者确定。

6.2.8 当致灾地质体的稳定性或形成条件充分程度难于判定时,地质环境问题发生可能性应根据地质环境各因素的异同进行初步分区,各区地质环境问题发生可能性可根据地质环境问题发生可能性指数按表 11 确定。

表 11 地质环境问题发生可能性按地质环境问题发生可能性指数分级

地质环境问题发生可能性指数 Y	地质环境问题发生可能性
$Y \geq 0.80$	可能性大
$0.80 > Y \geq 0.60$	可能性中等
$Y < 0.60$	可能性小

地质环境问题发生可能性指数应按附录 B 计算。

6.3 规划区地质环境影响分级

规划区地质环境影响分级,应根据地质环境问题发生可能性大小及地质环境问题发生后可能危害范围与规划区面积的比例,按表 12 确定。

表 12 规划区地质环境影响分级

地质环境问题发生可能性指数 ^a	地质环境问题发生可能危害范围占规划区面积的比例 ^b		
	大于 30%	30%~10%	小于 10%
可能性大	影响程度大	影响程度大	影响程度小
可能性中等	影响程度中等	影响程度中等	影响程度小
可能性小	影响程度小		
a 地质环境问题发生可能性按第 6.2 条确定。			
b 分区评估时，取地质环境问题范围与分区面积比例。			

6.4 规划区地质环境影响评估及规划建议

6.4.1 规划区内各区的评价应符合下列要求:

- 阐明存在的主要环境地质问题。
- 分析影响致灾地质体稳定性或形成条件充分程度的地质环境因素。
- 分析各地质环境因素及其相互作用的特点,明确主导因素。
- 判定地质环境问题发生的可能性。
- 划分地质环境影响评估等级。

6.4.2 规划区地质环境影响评估条件分析,应根据致灾地质体对未来人类活动的敏感程度及地质环境问题发生可能性圈定地质环境问题危害范围,划分地质环境影响等级。以产生环境地质问题的主要背景条件为基础,结合环境地质问题类型进行分区(亚区、段),对各区(亚区、段)环境地质问题发育强度、因素及其危害性进行定性、半定量评价,对各区(亚区、段)环境地质问题发展趋势-危害程度进行定性、定量预测。

6.4.3 规划区地质环境影响评估,应根据各区的地质环境影响,结合规划功能和布局,综合

评价规划用地的地质环境影响，有针对性地提出规划建议，并遵循下列原则：

—地质环境影响大的区域一般不宜规划建设项目，确需规划建设项目时，应同时编制地质环境保护与地质灾害防治规划或规划具有地质环境保护与地质灾害防治功能的建设项目。

—在地质环境影响中等的区域进行规划时，建(构)筑物的布局应减轻引发因素对地质环境问题发生可能性的影响并兼顾地质环境保护与地质灾害防治。

—在地质环境影响小的区域进行规划时，建(构)筑物的布局应避免引发地质环境问题。

7 建设场地地质环境影响评估

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于各类拟建工程建设场地地质环境影响评估。

7.1.2 建设场地地质环境影响评估应依次进行现状评估、预测评估和综合评估，作出场地建设适宜性结论并提出地质环境保护与治理恢复措施建议。

7.1.3 当地质环境影响程度差异明显时，尚应分区段进行地质环境影响评估。对线状工程一般应分段进行评估，弃渣工程应分坝区、填埋区、进出场道路区和截排水区分别进行评估，水利水电工程应分枢纽区、库区、引水区和厂区分别进行评估。

7.2 现状评估

7.2.1 现状评估应对评估区内各地质环境问题（滑坡、危岩崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷、地面沉降、斜坡、边坡、含水层破坏、地下空间影响）的分布、类型、规模、特征、引发因素、形成机制及稳定性进行分析，并对其给拟建工程造成灾害的可能性、可能造成的损失大小和危害性进行评估。

7.2.2 地质环境问题发生的可能性大小应按 6.2 条确定。

7.2.3 地质环境影响可能造成的损失大小应按表 13 分级。

表 13 地质环境影响可能造成的损失大小分级

损失大小 ^a	可能造成的直接经济损失 ^b 万元	可能造成的直接经济损失占 项目总投资的比例 ^b %	受威胁人数 ^b 人
损失大	>5000	>30	>500
损失中等	5000~1000	30~10	500~100
损失小	<1000	<10	<100

a 损失大小判定的三因素中，有一个因素达到某较高等级的标准时，损失大小级别即为该等级。
b 地质环境影响可能造成的经济损失和受威胁人数，应是地质环境影响涉及范围内可能造成的经济损失和受威胁人数；当有正式的地质环境保护和恢复治理方案或明确具有地质环境保护和恢复治理功能的建设工程方案时，可只考虑方案实施前地质灾害可能造成的损失。当直接经济损失难于估量时，可根据其影响破坏的严重性或强烈程度判定，即影响破坏严重或强烈为损失大，较严重或较强烈为损失中等，不严重或不强烈为损失小。

7.2.4 地质环境影响危害性大小应根据地质环境影响发生可能性和可能造成的损失大小按表 14 进行判定。

表 14 地质环境影响危害性分级

地质环境影响 发生可能性 ^a	地质环境影响可能造成的损失大小 ^b		
	损失大	损失中等	损失小
可能性大	危害性大	危害性大	危害性中等
可能性中等	危害性大	危害性中等	危害性小
可能性小	危害性小		
a 地质环境影响发生可能性按第 6.2 条确定。			
b 当地质环境影响发生的可能性小时，不考虑损失大小。			

7.3 预测评估

7.3.1 预测评估应在现状评估的基础上，针对拟建项目特点，对其引发地质灾害或加剧致灾地质体（滑坡、危岩、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等）致灾的可能性、影响范围、规模、危及对象进行分析，评估其发展趋势、可能造成的损失及危害性。

7.3.2 地面建设工程主要预测评估内容应符合下列规定。

——根据挖填方边坡、基坑边坡的分布、规模、岩土体结构类型、各类结构面及其组合特征，评估其稳定性及其对已有致灾地质体、致灾地质作用加剧影响的可能性及影响程度。

——挖填方边坡对相邻地质遗迹、自然和人文景观保护单位、土地资源、地表水体及建构筑物的影响。

——当建筑物基底低于地下水位时，应评估地下水浮力的影响；建筑物基底位于地下水位变动带时，应评估水位升高产生浮力的影响及水位降低产生沉陷的影响。

——在有水头压差的粉细砂、粉土地层中，应分析评估潜蚀、流砂、涌土、管涌的可能性及危害性，分析评估地下水水压力对支挡结构物的作用。

——在地下水位下开挖基坑时，根据岩土体的渗透性、地下水补给条件，分析评估降水或隔水措施的可能性及其对基坑、对邻近工程的影响。

——对软质岩石、强风化岩石、残积土、湿陷性土、膨胀性和盐渍岩土，应分析评估地下水的聚集和散失所产生的软化、崩解、湿陷、胀缩和潜蚀的可能性及危害性。

7.3.3 地下洞室主要预测内容应符合下列规定：

——根据地下洞室的规模、覆岩性质及厚度，结合地质环境条件，分析评估其进出口仰坡、边坡的稳定性，洞身成洞条件。

——根据地下洞室与含水层的关系，评估地下洞室对含水层的破坏特征、破坏程度及可能的疏排水量、疏降范围。对含水层破坏的可能性宜按表 8 判定。

——地下洞室可能引发的地表移动变形特征、变形程度及其对地质遗迹、自然景观、人文景观、土地资源和建构筑物的影响。

——地下工程从地表水体下穿越时，分析评估地表水体与地下工程的相互影响。

地下洞室影响区地质灾害发生可能性，应根据稳定性按表 4 确定，稳定性应按重庆市地方标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ50-047-2006）等相关规范计算。当无附加荷载时可按表 7 判定。

7.3.4 水利水电工程主要预测评估内容应符合下列规定：

——分析枢纽区（含厂区）、库区地质环境条件，评估大坝、厂房、岸坡稳定性及危害性。

——根据枢纽区、库区水文地质条件，评估大坝坝底渗漏、绕坝渗漏、库区渗漏、引水工程渗漏的可能性及其影响。

——按特征水位评估库区淹没、浸没范围、水库诱发地震及水域淤积速率与影响。

——根据汇水区环境特征评估水体污染的可能性及影响。

7.3.5 地质环境影响可能造成的损失大小和危害性大小,应按第7.2.3条和第7.2.4条确定。

7.3.6 对地质遗迹、自然和人文景观的影响程度应按表15进行分级。

表15 对地质遗迹、自然和人文景观、土地资源及建构物影响程度划分

类别		影响破坏程度		
		严重	较严重	一般
地质遗迹	市级及以上	难以恢复	基本能恢复	简单维护
	区县级	不能恢复	难以恢复	基本能恢复
自然保护区风景旅游区森林公园	市级及以上	10年以上方可恢复	5~10年可恢复	5年内能恢复
	区县级	不能恢复	难以恢复	基本能恢复
人文景观	市级及以上	难以恢复	基本能恢复	简单维护
	区县级	不能恢复	难以恢复	基本能恢复
土地资源	损坏耕地 ha	≥ 2	2~1	< 1
建构物		搬迁或大修 (C、D级)	中修 (B级)	小修 (A级)
注1: ha-公顷				
注2: A、B、C、D级参见《危险房屋鉴定标准》(JGJ125-99(2004年版))				

7.3.7 对地表水体及地下水影响程度应按表16进行分级

表16 对地表水体及地下水影响程度分级

类别	对地表水及地下水影响程度		
	强烈	较强烈	不强烈
地表水漏失量占蓄(流)量比例 %	≥ 30	30~10	< 10
井泉漏失量占流量比例 %	≥ 30	30~10	< 10
水污染	V、IV类水	III类水	II、I类水
注: 水污染分类参见《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)			

7.4 综合评估

7.4.1 综合评估应根据地质环境影响的现状评估、预测评估结果,对建设场地及周边地质环境问题发生可能性、可能造成的损失和影响程度进行综合分析。

7.4.2 建设场地或场地内各区段地质环境影响应根据相应范围内各致灾地质体、致灾地质作用致灾的可能性进行综合判定。

7.4.3 地质环境影响可能造成的损失应是相应范围内各地质环境影响可能造成的损失之和。地质环境影响可能造成的损失大小的划分应符合第7.2.3条的规定。

7.4.4 地质环境影响危害性大小应按第7.2.4条确定。

7.4.5 地质环境影响程度评估分级应按表17判定。

表 17 地质环境影响程度分级

地质环境影响程度	地质灾害危害性	对地质遗迹、自然和人文景观、土地资源和建构筑物的影响	对地表水体、地下水的影 响
大	危害性大	严重	强烈
中等	危害性中等	较严重	较强烈
小	危害性小	不严重	不强烈
分级采取上一级别优先原则，只要有一个因素符合某较高等级的标准时，就定为该等级。			

7.5 地质环境保护与治理恢复措施建议

7.5.1 根据地质环境影响评估得出的地质环境问题、分区分级结果，进行地质环境保护与治理恢复分区。宜分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区。

7.5.2 按照重点防治区、次重点防治区和一般防治区，依序阐明其分布、面积、地质环境问题及其危害。

7.5.3 对场地范围内未达到稳定要求的已有致灾地质体或建设中和建成后新形成的致灾地质体应提出地质灾害防治措施建议

7.5.4 工程建设对地下空间、地质遗迹、自然和人文景观、土地资源和建构筑物、地表水体、含水层等的影响，应提出保护与恢复措施建议

7.6 建设场地适宜性

7.6.1 建设场地或场地内各区段的适宜性应根据地质环境影响程度及地质环境保护与治理恢复难度按表 18 确定。

表 18 建设场地适宜性划分

地质环境影响程度	地质环境保护与治理恢复难度		
	难度大	难度中等	难度小
大	适宜性差	适宜性差	基本适宜
中等	适宜性差	基本适宜	适宜
小	适宜		

7.6.2 建设场地地质环境保护与治理恢复难度，主要取决于防治技术方案及防治工程费用的经济合理性，宜按表 19 判定。

表 19 地质环境保护与治理恢复难度划分表

防治技术方案	防治费用占工程总投资比例 %		
	≥30	30~10	<10
需专门论证的方案	难度大	难度大	难度中等
常规技术方案	难度大	难度中等	难度小
简单维护	难度中等	难度小	难度小
注：需专门论证的技术方案，主要指超规范条件、常规技术难以奏效及施工难度大的技术方案，前者如高边坡治理、含水层破坏后地下水恢复、过江类定向钻进，后者如高空作业、井下作业、水下作业等。			

7.6.3 确需在适宜性差的场地或区段进行工程建设时，应要求同时编制地质环境保护与治理恢复方案或编制具有地质环境保护与治理恢复功能的工程建设方案，且方案应经过专门论证

及主管部门批准。

8 地质环境影响评估成果

8.1 一般规定

8.1.1 规划区和建设场地地质环境影响评估成果应以评估报告方式提交。报告应附地质环境影响评估平面图、剖面图，必要时尚应附与地质环境影响评估有关的专项图件。

8.1.2 地质环境影响评估平面图应以地形地质图为背景，反映致灾地质体及各种地质环境问题的分布。对规划区地质环境影响评估尚应反映规划方案，对建设场地地质环境影响评估尚应反映拟建工程概况及周围保护对象。

8.1.3 当需分区段进行地质环境影响评估时，应编制分区段评估图件和各区段特征说明表。

8.1.4 致灾地质体及各种地质环境问题应有专门的平面图、剖面图、照片或素描图，剖面图纵横比例尺应一致。当有勘探测试资料时应附勘探测试成果图表。

8.1.5 当有正式的地质灾害防治与地质环境保护方案或具有地质灾害防治与地质环境保护功能的工程建设方案时应附相应方案。

8.1.6 评估报告的文字、术语、代号、符号、数字和计量单位应符合国家有关标准的规定。

8.2 规划区地质环境影响评估报告

8.2.1 规划区地质环境影响评估报告应包括以下内容：

- 前言（目的、任务、调查范围、执行的技术标准、评估工作概况）；
- 规划项目基本情况；
- 自然地理概况；
- 地质环境；
- 地质环境影响及地质环境问题发生可能性分析；
- 地质环境影响分区分级；
- 地质环境影响分区评估；
- 规划建议；
- 结论与建议。

8.2.2 地质环境影响分区图应主要反映规划区内地质灾害形成的地质环境、致灾地质体及地质环境问题的分布及危害性分区等内容。平面图应配置代表性剖面图和危害性分区说明表，说明表应反映分区存在的主要环境地质问题、致灾因素、规划建议等。

8.2.3 地质环境影响分区平面图及剖面图中地质环境影响程度分区代号及色标应符合表 20 的要求，亚区代号应以分区代号加阿拉伯数字下标表示。

表 20 地质环境影响分区代号

地质环境影响分区	分区代号	色标
影响性小	A	浅绿
影响中等	B	浅黄
影响大	C	浅红

8.3 建设场地地质环境影响评估报告

8.3.1 建设场地地质环境影响评估报告应包括以下内容：

- 前言（目的、任务、评估范围、调查范围、执行的技术标准、评估级别、评估工作概况）；
- 拟建项目基本情况；
- 自然地理概况；

- 地质环境及地质环境问题；
- 地质环境影响现状评估；
- 地质环境影响预测评估；
- 地质环境影响综合评估；
- 地质环境保护及治理恢复措施建议；
- 建设场地适宜性；
- 结论与建议。

8.3.2 建设场地地质环境影响评估报告应附地质环境影响评估平面图和剖面图。分区段进行评估的建设场地地质环境影响评估报告应附反映地质环境影响程度的分区段评估图和反映各区段地质环境问题或影响特征的典型纵、横剖面图。7.3.3 建设场地地质环境影响评估平面图及剖面图中地质环境影响程度分区代号应符合表 18 的要求，亚区代号应以分区代号加阿拉伯数字下标表示。建设场地地质环境影响分区评估平面图中不同影响等级的区域宜采用不同的颜色。

8.3.3 建设场地地质灾害危险性评估平面图及剖面图中地质灾害危险性分区代号及色标应符合表 20 的要求，亚区代号应以分区代号加阿拉伯数字下标表示。

附录 A

建设项目重要性分类

建设项目重要性分类见表 A.1。

表 A.1 建设项目重要性分类表

项 目 重要性 ^a	类 型
重要	<p>军事设施，人防指挥中心，国家级自然、文化遗产；</p> <p>高速公路，一级公路，铁路，主体工程中高度大于 15m 的土质边坡工程或高度大于 30m 的岩质边坡工程，年输油能力大于 $600 \times 10^4 \text{t}$ 或长度大于 120km 的输油管道，年输气能力大于 $2.5 \times 10^8 \text{m}^3$ 或长度大于 120km 的输气管道；</p> <p>互通式立交桥，总长大于或等于 200m 或单孔跨径大于或等于 50m 的公路桥，多孔跨径总长大于或等于 100m 或单孔跨径大于或等于 40m 的市政桥梁；</p> <p>放射性设施，核电站，机场，库容大于或等于 $1 \times 10^8 \text{m}^3$ 的水库，单机容量大于或等于 120MW 的火力发电厂，装机容量大于或等于 300MW 的水电厂，电压高于或等于 330kV 的变电站或送电工程，日供水量大于或等于 $20 \times 10^4 \text{m}^3$ 的给水工程，日处理能力大于或等于 $10 \times 10^4 \text{m}^3$ 的排水工程，日处理能力大于或等于 8000kN 的生活垃圾卫生填埋工程，总容积大于或等于 80000m^3 或单罐容积大于或等于 20000m^3 的原油成品油油库，总容积大于或等于 15000m^3 或单罐容积大于或等于 5000m^3 的天然气管；</p> <p>31 层及以上高层建筑，高度大于 100m 的高耸构筑物，座位达到或超过 1500 个的大型影剧院（礼堂），座位达到或超过 5000 个的体育场馆，容量达到或超过 1000 人的娱乐场所，建筑面积大于或等于 5000m^2 的商场或市场，床位达到或超过 300 个的医院（疗养院），吊车吨位大于 30t 或跨度大于 24m 的单层工业厂房，跨度大于 12m 的多层工业厂房；</p>
较重要	<p>省级自然、文化遗产；</p> <p>城市主要干道、二级公路，主体工程中高度为 8m~15m 的土质边坡工程或高度为 15 m~30m 的岩质边坡工程，年输油能力小于或等于 $600 \times 10^4 \text{t}$ 或长度小于或等于 120km 的输油管道，年输气能力小于或等于 $2.5 \times 10^8 \text{m}^3$ 或长度小于或等于 120km 的输气管道；</p> <p>总长小于 200m 但大于 30m 或单孔跨径小于 50m 但大于或等于 20m 的公路桥，多孔跨径总长 30m~100m 或单孔跨径 30m~40m 的市政桥梁；</p> <p>库容 $(0.1 \sim 1) \times 10^8 \text{m}^3$ 的水库，单机容量 30MW~120MW 的火力发电厂，装机容量 50MW~300MW 的水电厂，220kV 的变电站或送电工程，日供水量 $(5 \sim 20) \times 10^4 \text{m}^3$ 的给水工程，日处理能力 $(4 \sim 10) \times 10^4 \text{m}^3$ 的排水工程，日处理能力 3000kN~8000kN 的生活垃圾卫生填埋工程，总容积 30000m^3~80000m^3 或单罐容积 10000m^3~20000m^3 的原油成品油油库，总容积小于 15000m^3 或单罐容积小于 5000m^3 的天然气管；</p> <p>8 层~30 层建筑，高度 30m~100m 的高耸构筑物，座位 500 个~1500 个的影剧院（礼堂），座位 1000 个~5000 个的体育场馆，容量 500 人~1000 人的娱乐场所，建筑面积 1000m^2~5000m^2 的商场或市场，床位 100 个~300 个的医院（疗养院），吊车吨位 15t~30t 或跨度 18m~24m 的单层工业厂房，跨度小于或等于 12m 的多层工业厂房；</p>
一般	<p>三级或四级公路；</p> <p>总长小于或等于 30m 或单孔跨径小于 20m 的公路桥，多孔跨径总长小于 30m 或单孔跨径小于 30m 的市政桥梁；主体工程中高度小于 8m 的土质边坡工程或高度小于 15m 的岩质边坡工程；</p> <p>库容小于 $0.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 的水库，单机容量小于 30MW 的火力发电厂，装机容量小于 50MW 的水电厂，110kV 的变电站或送电工程，日供水量小于 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ 的给水工程，日处理能力小于 $4 \times 10^4 \text{m}^3$ 的排水工程，日处理能力小于 3000kN 的生活垃圾卫生填埋工程，总容积小于 30000m^3 或单罐容积小于 10000m^3 的原油成品油油库；</p> <p>7 层及以下的建筑，高度小于 30m 的高耸构筑物，座位少于 500 个的影剧院（礼堂），座位少于 1000 个的体育场馆，容量小于 500 人的娱乐场所，建筑面积小于 1000m^2 的商场或市场，床位少于 100 个的医院（疗养院），吊车吨位小于或等于 15t 或跨度小于或等于 18m 的单层工业厂房。</p>
<p>^a 学校的教学楼、学生宿舍、监狱的监舍及水、电、气等生命线工程，其重要性当按本表划分为较重要或一般时应提高一级。建设工程中各单位工程重要性不在同一级别时其重要性应取其中的最高级。</p>	

附录 B

地质环境问题发生可能性指数计算

地质环境问题发生可能性指数应根据地质环境复杂程度指数和降水量指数按下式计算：

$$Y = 0.62D + 0.38R \quad (B.1)$$

式中：Y——地质环境问题发生可能性指数；

D——地质环境复杂程度指数，取值由基本分值和附加分值两部分构成。基本分值在地质环境复杂时取 0.75，在地质环境较复杂时取 0.50，在地质环境简单时取 0.25；地质环境复杂程度按表 2 划分，附加分值由表 B.1 确定；

R——降水量指数，根据多年平均日最大降水量和多年年平均降水量按表 B.2 确定。

表 B.1 地质环境复杂程度指数附加分值表

地质环境复杂时各个达到复杂标准因素的附加分值 ^a	地质环境较复杂时各个达到复杂或较复杂标准因素的附加分值 ^a		地质环境简单时各个达到复杂或较复杂标准因素的附加分值 ^a	
	达到复杂标准的因素	达到较复杂标准的因素	达到复杂标准的因素	达到较复杂标准的因素
0.006~0.016	0.016~0.026	0.006~0.016	0.016~0.026	0.006~0.016
注：表中地质环境复杂程度判定因素系指表 2 中的各判定因素。				
^a 地质环境复杂程度指数附加分值应是表内相应复杂程度栏中各因素附加分值的总和。各因素附加分值应视其影响程度在给定的区间内选取，不宜都取极大值。				

表 B.2 降水量指数表

多年平均日最大降水量 ^a mm	多年年平均降水量 ^b mm			
	≥1500	1000	700	≤400
≥120	1.00	0.90	0.85	0.80
95	0.90	0.85	0.80	0.70
70	0.85	0.80	0.70	0.60
≤45	0.80	0.70	0.60	0.50
^a 多年平均日最大降水量超过 120mm 时按 120mm 计，低于 45mm 时按 45mm 计； ^b 多年年平均降水量超过 1500mm 时按 1500mm 计，低于 400mm 时按 400mm 计。				