

2007.01.19

## 前言

### 一、任务由来

xxx 工程位于顺城区原西裤总厂所在场地。

### 二、承 诺

我院保证本评估报告书送审资料的真实性、客观性，无伪造、编篡等虚假内容，并愿承担因提供虚假资料而产生的一切后果。

## 第一章 评估工作综述

### 一、拟建工程概况

拟建建筑物为 5~6 层的商住楼，占地面积 16869m<sup>2</sup>，室外设计绝对标高为 92.0m。按设计室外标高，原场地开挖 6~8m。

### 二、项目地点、交通位置及范围

见附图。

### 三、项目类型及平面位置图

项目类型为一般民用住宅，按照辽宁省建设项目地质灾害危险性评估实施意见的附件一（辽宁省建设项目地质灾害危险性评估基本技术要求的建设项目重要性分类表），该工程属一般建设项目。拟建建筑物的平面位置可详见附图 3。

### 四、以往研究程度

评估区域内基础地质研究程度较高，多年来 xxx 市政府及规划、国土、地矿、地震、有关勘查部门做过不同程度、不同比例尺的水文地质、工程地质以及环境地质工作，并提交了文字报告和基础图件。

## 五、评估目的任务及依据

本次评估目的任务是为了查清建设用地范围内是否存在地质灾害及其潜在危险性，并对其定性分析。其主要任务如下：

1) 阐明评估区的地质环境条件基本特征；对评估区进行地质灾害调查和评估分级，

2) 分析论证评估区各种地质灾害的危险性，进行现状评估、预测评估和综合评估；

3) 对评估区的地质灾害是否危害拟建小区安全，建设该小区是否诱发地质灾害等进行全面评估，提出防治地质灾害措施与建议，并作出建设场地适宜性评价结论。

本次评估主要依据如下：

(1) 《地质灾害防治条例》(国务院第 394 号令)；

(2) 《关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》(国土资发[2004]69 号)；

(3) 《关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》(辽国土资发[2004]198 号)等相关文件；

(4) 《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(国土资源部)；

(5) 任务委托和合同。

## 六、评估工作投入的工作量介绍

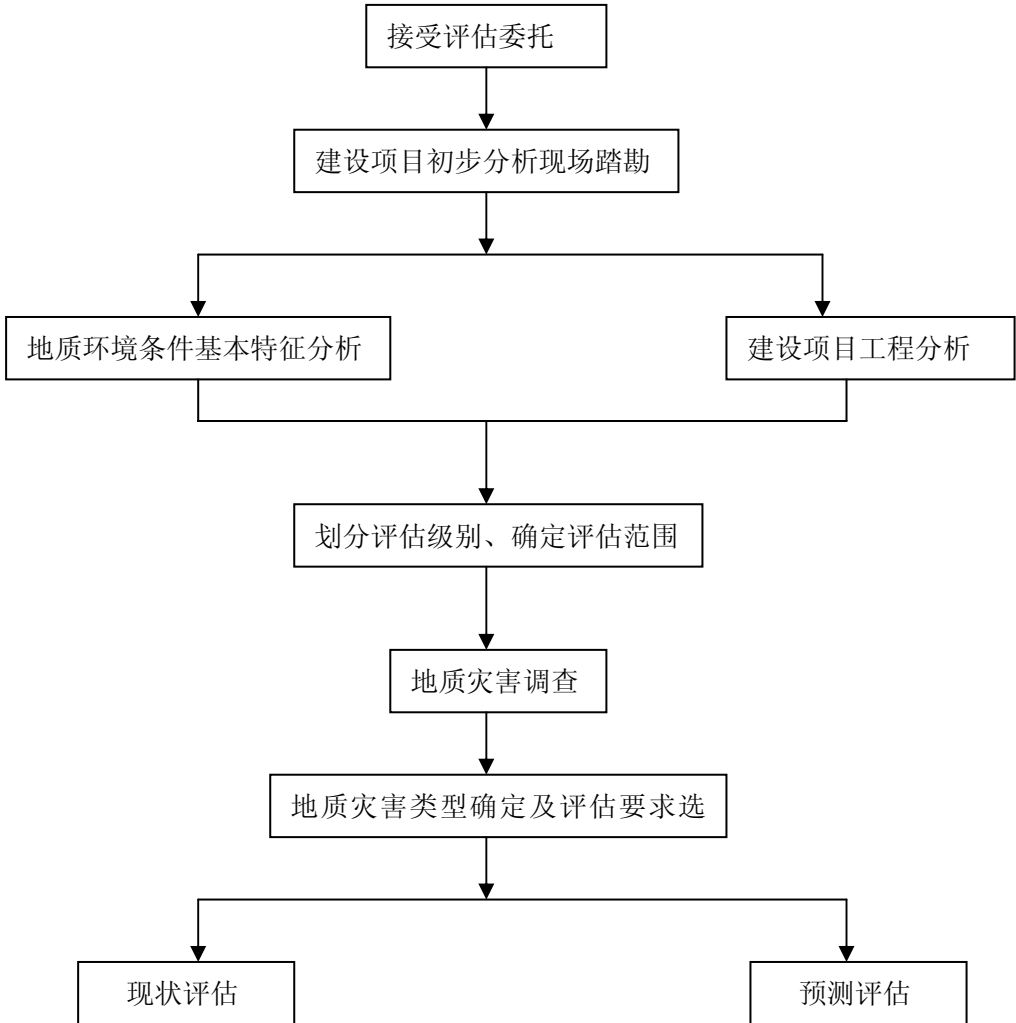
工作程序是在接受评估委托后，进行了建设项目的初步分析和现场踏勘（见照片 1），对地质环境条件和建设项目工程认真分析、研究后，划分评估工作级别，确定了地质灾害评估范围，进行地质灾害

类型确定和评价要素分析、综合研究、评估并编写评估报告。具体工作程序见工作程序框图。整个评估工作按照此框图进行。完成工作量见表 1：

投入工作量及收集资料一览表 表 1

工作类别	收集资料及工作项目名称	单位	工作量	工作单位
收集利用资料	xxx 市城市抗震防灾规划系列图说明书	项	1	xxx 市人民政府
	xxx 地区 1：2.5 万航磁测量报告及附图	项	1	辽宁地质勘查局 101 队
	xxx 市采煤沉陷地面影响界线图	项	1	xxx 市规划设计院
	xxx 市志第一卷	项	1	xxx 市地方志办公室
	构造卫片解译及实地调查 10 平方千米	项	1	辽宁有色沈阳地质勘查院
	物探浅震测量（共 264 米）（2 米点距，3 次叠加，6 次覆盖）	条	1	辽宁有色沈阳地质勘查院
投入工作量	地质灾害现状调查	Km <sup>2</sup>	0.04	本单位
	现场实测剖面线	条	4	本单位
	计算边坡稳定性	处	4	本单位
	调查访问人次	次	4	本单位

工 作 程 序 框 图



## 七、评估级别和范围的确定

xxx 工程位于 xxx 市区西北部，平谷区地貌类型以低丘陵为主，其西侧为坡积群和洪积扇地貌，基底岩性单一，为大面积黑云花岗混合岩。评估区位于浑河断裂带的北侧，区内无大的断裂通过，工程地质条件一般，水文地质条件简单，破坏地质环境的人类工程活动一般，现状地质灾害不发育。综合上述因素影响，该区地质环境复杂程度为简单。

根据地质环境条件复杂程度分类（简单）和建筑项目重要性分类（一般建设项目），按照建设用地地质灾害危险性评估分级标准，xxx 工程地质灾害危险性评估工作级别确定三级。

根据地质灾害对工程的影响程度和甲方提供的拟建建筑物所占面状区域（可见附图 3），本次确定的评估范围在面状区域上适当向周边外延。

## 八、评估工作及质量评述

本次评估工作本着实事求是的原则进行，通过评估区及外围地质灾害调查、评价和对收集资料的综合分析，确保了评估工作的质量。评估的结论是可靠的。

## 第二章 地质环境条件

### 一、水文气象

该区地处中温带湿润性季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷漫长，1996 年～2000 年年平均气温  $4.7\sim 7.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温达  $-40.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温达  $40.3^{\circ}\text{C}$ 。常年主导风向为东北风，春季风力较大，夏季最小，年平均风速  $2.2\text{m/s}$ 。年总降水量为  $770\sim 810\text{mm}$ ，多集中在 7～8 月份，年蒸发量  $1204\text{mm}$ 。无霜期为  $132\sim 152$  天，结冰期  $130\sim 140$  天，冻结深度  $1.2\sim 1.4\text{m}$ 。

区域内主要河流为浑河，从评估区南部通过，距评估区约  $400\text{m}$ 。浑河源于清原县滚马岭，全长  $415\text{km}$ ，1995 年浑河最大洪峰流量  $5200\text{m}^3/\text{s}$ 。最小径流量  $7.3\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量  $48.4\text{m}^3/\text{s}$ 。上游建有大伙房水库，库容  $21.87\text{亿米}^3$ 。

### 二、地形地貌

评估区位于浑河河谷阶地边缘的低丘陵带，地貌类型以低丘陵为主，地势东南高西北低，东部及东南部地形起伏较大，有一陡坎斜坡，

为露岩区，坡度值  $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，坡向南东。并且东南部的陡坎斜坡有少量的基岩风化较为严重，现已塌落成堆。地面绝对标高 76.59～97.92m，最大高差 21.33m。建设用地场区较为平整，地面绝对标高平均为 98.20m 左右。

### 三、地层岩性

评估区内地层与岩性简单，地层为太古界鞍山群；基底岩性主要由混合岩、混合花岗岩和片麻岩组成，上覆第四系残坡积层，区内地层由老至新分述如下：

#### （1）太古代混合岩类（Mr）

岩石呈灰白色～浅肉红色，中粒或不等粒花岗岩变晶结构，块状或残留片麻状及阴影状构造，主要矿物成分有斜长石、钾长石、石英及少量黑云母。构成区域内结晶基底层。评估区范围内在东部及东南部的露岩区出露于地表。

#### （2）第四系（Q）

评估区内第四系较为发育，除东部及东南部的露岩区外均有少量第四系覆盖，成因类型为洪积和残坡积，层厚一般 0.5～3.0m；其上部有少量杂填土和素填土，层厚为 0.3～0.8m；下部分布有混合岩残积土，层厚均为 0.4～2.0m。

### 四、构造与地震

#### （1）地质构造

评估区位于中朝准地台东北部，它所处的Ⅳ级地质构造单元称为 xxx 凸起。中生代沿浑河河谷断裂发育，并形成中生代断陷盆地；晚

第三纪晚期，由于裂陷作用出现了玄武岩喷发和陆屑堆积，并沉积了煤系地层。其后，在近南北向构造应力场作用下，在盆地边缘形成了推覆构造。第四纪早期区域整体上升，断裂活动明显，并控制了区域地质构造格局。经不同时期活动年龄测试结果表明，第四纪全新世以前，浑河断裂仍有活动，主要表现在火山喷发、差异升降运动和弱震。第四纪全新世以后，浑河短裂活动活动性明显减弱，除受采煤沉陷、矿震等因素影响外，未发现有明显构造活动迹象。

评估区位于浑河北部，为浑河一级阶地的边缘， $F_{35}$ 断裂从评估区南侧通过，距评估区约 500m，xxx浑河断裂主干断层 $F_1$ 、 $F_{1A}$ 位于评估区南部，距评估区 1650~2000m（图上所测距离）。为查清区内的构造发育情况，我们收集到的物探剖面，其是通过浅震反射波法测量，在剖面的 24.0~29.0m、75.0~78.0m两处见有波速异常，推断为北西西向小规模断层引起，另据地质调查，在评估区的东北处，见一条侵入岩脉，为早期侵入的中性岩脉，走向北西西，脉岩两侧节理发育。区内没有较大的断裂通过。

## （2）地震

评估区位于我国东部最大地震带——郯庐地震带东侧，断裂带地震频繁。1496 年（明弘治九年）东洲地区发生 5~6 级地震；1859 年、1885 年、1975 年营口及 2002 年 3 月梅河口发生的 4.2 级地震均为此断裂带近期活动表现。xxx 地震站从 1968 年成立至 1990 年期间，共监测到发生 0.5 级以上地震 82 次，最大震级为 3.2 级，地震沿浑河断裂带及次级断裂分布比较集中。1975 年 2 月 4 日 19 时 36 分，海

城发生的 7.3 级大地震，沿浑河断裂波及 xxx，烈度达 V 度强，造成辽宁发电厂两个机组停产一夜，xxx 发电厂变电所跳闸，石油三厂、国营化工厂的一些厂房产生裂缝，铝厂氯气库房的大烟囱出现裂缝、倾斜。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306-2001、国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001，评估区为 xxx 市顺城区内，地震抗震设防烈度为 VI 度，存在发生破坏性地震的背景。

## 五、水文地质特征

根据临区的《岩土工程勘察报告》，区内仅在个别孔内见地下水，其地貌处于一～二级阶地交接部位，地下埋深为 2.30～2.50m，稳定水位标高为 78.29～78.38m，由于评估区地貌处于一级阶地部位，地下水水位埋藏较深且均为相对较厚的隔水层——粉质粘土、残积土。

根据临区场地的水质分析结果，该场地地下水对砼无腐蚀性，对钢筋有弱侵蚀性。该评估区为一级阶地，施工设计时可不必考虑地下水的影响。

## 六、岩土工程地质特征

根据临区的《岩土工程勘察报告》，区内岩性自上而下依次为：

①杂填土：黄色、灰黑色，由砂土、碎石块、粘性土、砖块及少量生活垃圾等组成，局部表层为油板路面。稍湿，呈松散～密实状态。层厚 0.20～0.70m，分布不均。

②粉质粘土：黄褐色、黑褐色为主，湿，呈软塑到可塑状态，中干强度及韧性，摇振反应无。该层呈不连续分布，仅在局部存在。层



厚为 0.50~1.50m。

③粗砂：褐色，单粒结构，层状构造，石英、长石质，粒径大于 0.5mm 颗粒占全质的 50%以上，含粘性土 5%左右，局部分选性较好，湿~饱和，稍密，层厚 0.90~1.90m，局部存在。

④残积土：黄褐色，湿，中密，原岩结构均已破坏，由原岩风化颗粒长石、石英等混土组成，岩芯手捻易碎呈土状，冲击钻进较快，局部钻进困难。层厚 0.80~3.80m，该层均有分布。

⑤混合岩：黄褐色，粒状变晶结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石、云母及风化蚀变矿物，岩芯呈碎块状，手可捏碎成砂土状，冲击钻进困难，风化程度属强风化层。层顶标高为 75.50~97.70m。

场地类别属于 II 类场地，为中软场地土，场地工程地质条件一般，无不良地质现象，建议以强风化混合岩层为基础持力层。各层岩土参数可详见表 2。

各层岩土参数表

表 2

地层编号 及名称	密实度	承载力特征值 $f_{ak}$ (kPa)	沉管灌注桩		钻、挖、冲孔灌注桩	
			$q_s$ (kPa)	$q_p$ (kPa)	$q_s$ (kPa)	$q_p$ (kPa)
②粉质粘土	软塑	105	15	——	9	——
③粗砂	稍密	140	13		11	
④残积土	中密	200	35	——	35	——
⑤混合岩	强风化	500	——	3300	——	3000

场地标准冻结深度为 1.20m。

## 七、受人为活动影响

评估区内人防工程主要是上世纪中期修建的人防工程。均位于评

估区，入口位于评估区东南侧的山坡角（见附图 3），洞顶距地面高差为 20 米左右，因围岩的岩性岩相较为稳定（见照片 2），一般不会对建筑物造成破坏，洞室建成后至今该处无明显的地质灾害发生，原 xxx 市西裤总厂坐落在人防工程之上；场区北侧的沈吉铁路两侧的边坡岩性岩相较为稳定（见照片 3），铁路建成通车后至今该处无明显的地质灾害发生；外围主要是采煤活动引发的矿震，评估区远离采煤活动区，受其影响不大。

结合以上各因素分析，该项目建设用地地质环境复杂程度应属于简单类型。

### 第三章 地质灾害危险性现状评估

地质灾害危险性现状评估即指对评估区内已经存在或正在发生的地质灾害进行危险性评估。现状评估的工作范围为规划建设用地范围的适当外延。

xxx 地区现有地质灾害主要分布在浑南，多受采煤活动的影响，引发断裂而产生地裂缝及地面沉降变形（见附图 2），对已有建筑物造成了严重损坏。但本评估区距上述地质灾害发生区较远，受采煤活动影响较小，经现场实地调查，评估区周围上世纪 70~80 年代的建筑物（原西裤总厂）均未发现有明显的地质灾害发生，区内未发现有遭受地质灾害损害的建筑物。评估区东侧的露岩区为一天然陡坎斜坡，坎高约 20m，斜坡倾向南东，坡度角为  $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，通过现场调查，露岩区的基岩表层风化较为严重，呈强~全风化状态。局部表层存在塌落的残积土堆（可见照片 4）。但评估区内未发现有较为明显的危

岩体存在。通过对现状较大边坡稳定性分析，安全系数均较高（见附图 6）。综上所述，评估区现状地质灾害不发育，按地质灾害危险性分级属于地质灾害危险性小。

## 第四章 地质灾害危险性预测评估

本次对地质灾害危险性预测评估主要指工程建设可能诱发、加剧地质灾害危险性和对工程建设本身可能遭受的地质灾害危险性评估，为减少或避免地质灾害所造成的损失提供了充分的证据。该项目工程的预测评估范围即规划建设用地范围（见附图 3），面积为 13873m<sup>2</sup>。

### 一、工程建设诱发、加剧地质灾害的可能性

评估区内现状地质灾害不发育，区内工程地质、水文地质条件较为简单，通过物探浅震反射波法测量，推测评估区有北西西向的断裂，但规模较小，发育在基底太古界鞍山群混合岩、混合片麻岩中，不具有活动性。评估区内未发现较大的断裂构造，通过对评估区内已有建筑物调查，未发现遭受地质灾害破坏的迹象。在评估区东部虽有人工洞穴通过，洞顶与地面高差较大，且基底岩性稳定，拟建建筑物为一般建筑，经过边坡稳定验算，建成后一般不会诱发洞室塌陷等地质灾害的发生（见附图 6）。位于评估区东侧及其东北侧的陡坎斜坡，为天然露岩斜坡，目前较为稳定，斜坡的走向与该处的构造线方向接近垂直，规划建筑物为 5~6 层的民用住宅，其室外地平标高比现有地面低 6.0~8.0m，经边坡稳定性验算（包括上部荷载）建设项目不会诱发崩塌、滑坡等地质灾害的发生。

## 二、工程建设本身可能遭受地质灾害的危险性

评估区地处低丘陵带，工程地质与水文地质条件较好，评估区距浑河主断裂较远，区内无大的断裂通过，基底岩性为太古界鞍山混合花岗岩类，岩性岩相相对稳定。因评估区东侧存在斜坡陡坎，斜坡倾向南东，坡角为  $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，根据对该处的地质调查，构造的总体走向为北西向，与斜坡走向接近垂直，在露岩区测定的节理主要有三组，I： $290^{\circ}\angle 45^{\circ}$ 、II： $320^{\circ}\angle 85^{\circ}$ 、III： $10^{\circ}\angle 60^{\circ}$ ，前两组节理倾向与坡向相反，最后一组节理倾向与坡向近垂直；在坡角处可见小块岩石滑落现象，局部有残积土和风化岩的堆积，除此之外现场未发现有危岩体，因此由地震引发的崩塌的可能性较小。加之规划建筑物距斜坡有足够的水平距离，该处的危岩陡坎对建筑物基本无影响。评估区地下有防空洞穴通过，洞室围岩为硬质的混合岩、片麻岩等，洞顶距地面有近 20m 的高差，距设计地平面也有 14m 左右高，防空洞上世纪建筑至今未有明显的地质灾害发生，因此对工程建设的影响较小，通过对区内已有建筑物调查，未发现遭受地质灾害破坏的迹象，评估区现状地质灾害不发育。因此，评估区内工程建设遭受地质灾害应属于危险性小。

## 第五章 地质灾害危险性综合评估及地质灾害防治对策与措施建议

### 一、地质灾害危险性综合评估

综合现状评估、预测评估结果，建设工程的现状地质灾害不发育。据预测评估结果，评估区内可能发生的地质灾害危险性小。根据地质灾害危险性分级表（表 3）进行分级，确定评估区地质灾害危险性分

级为危险性小。

地质灾害危险性分级表 表 3

<div>稳定要素</div> <div>危险性分级</div>	地质灾害发育程度	地质灾害危险程度
危险性大	强发育	危害大
危险性中等	中等发育	危害中等
危险性小	弱发育	危害小

根据区内地质环境条件及综合评估结果，将评估区确定为自然条件下基本适宜建筑区。

二、地质灾害防治对策与措施建议

- （1）根据场地工程地质条件与拟建建筑物特点，建议选用强风化混合岩层为基础持力层。
- （2）由于场地各层岩土层坡度较大，为防止建筑物产生不均匀沉降或侧滑，设计、施工时应注意基础的嵌岩深度。
- （3）对于评估区各侧存在的露岩边坡应做表层处理，可采用表层挂网喷浆方法。或采用适度的防坡方法防治。并做基本的防水措施（设置排水孔和排水沟），来保护露岩的岩性和强度。
- （4）通过我们对所做 4 个地质剖面边坡各种情况稳定性分析来看，拟建建筑物与边坡的安全距离大于或等于 5m 时稳定性系数均大于 2.0，因我们所做剖面的限制，建议拟建建筑物与边坡的安全距离大于或等于 10m 比较适宜。
- （5）xxx 市顺城区地区地震抗震设防烈度为Ⅵ度，建筑物按Ⅵ度设防。

## 第六章 结论与建议

### 一、结 论

(1) 根据国土资源部颁发的《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》中的评估级别判定标准, 该拟建场地地质环境复杂程度简单, 拟建项目为一般建筑项目, 由此确定该项目建设用地地质灾害危险性评估级别为三级。

(2) 建设项目地貌单元以低丘陵为主, 地形较简单。地势东南高西北低, 东部及东南部地形起伏较大, 有一陡坎斜坡, 为露岩区, 坡度值  $35^{\circ} \sim 55^{\circ}$ , 坡向南东。并且东南部的陡坎斜坡有少量的基岩风化较为严重, 现已塌落成残积土堆。地面绝对标高  $76.59 \sim 97.92\text{m}$ , 最大高差  $21.33\text{m}$ 。建设用地场区较为平整, 地面绝对标高平均为  $98.20\text{m}$  左右。基底岩性由混合岩、混合花岗岩和片麻岩组成。区内没有较大断裂通过。水文地质工程地质条件较简单。评估区内所通过的人防工程主要是上世纪中期修建的人防工程, 破坏环境的人类活动一般。

综上所述, 评估区地质环境复杂程度为简单。

(3) 根据现场评估, 拟建建设用地地质灾害不发育, 评估区内地质灾害危险性分级属于危险性小的级别。

(4) 根据预测评估, 评估区工程建设诱发、加剧地质灾害的可能性小, 工程建设遭受地质灾害危险性较小。

(5) 评估区内产生地质灾害的危险性小。按评估区内地质灾害危险性分级标准, 属于地质灾害危险性小的级别, 由此确定为自然条

件下基本适宜建筑区。

(6) 本评估报告针对现状地质灾害类型及本工程实施可能诱发的地质灾害，提出了相应的防治措施和建议，供设计和施工参考。

## 二、建 议

(1) 在设计施工阶段，建议重视地质灾害的危险性，严格遵守国土资源部《地质灾害防治管理办法》，采取合理的措施，防止工程建设诱发和加剧地质灾害，减轻或避免地质灾害对工程建设及周边环境的影响。

(2) 施工勘察时注意避免打穿防空洞，以保护人防设施，并且注意施工排水等问题，应做基本的防水措施。对于挖方地段，施工时应尽量避免采用爆破等破坏性方法，选择合理的方法，减少对基岩整体稳定性的破坏。

(3) 在施工开挖时，若岩层变化较大或存在流量较大岩石裂隙水时，应做专门的边坡稳定性分析，并做详细的施工变形观测，根据分析结果和变形观测结果，修改边坡轮廓形状或采取边坡加固等措施来保证评估区的边坡稳定性。

(4) 在工程建设各个阶段，都不能忽视新的地质灾害的发生，做到时刻观测，提前预防，以保护人民生命和财产的安全。

(5) 项目建成后，应加强与地震、气象、水利等部门的联系，及时收到自然灾害预报，采取防范措施，防止重大地质灾害发生。





## 目 录

前言 .....	1
一、任务由来.....	1
二、承 诺.....	1
第一章 评估工作综述 .....	1
一、拟建工程概况.....	1
二、项目地点、交通位置及范围.....	1
三、项目类型及平面位置图.....	1
四、以往研究程度.....	1
五、评估目的任务及依据.....	2
七、评估级别和范围的确定.....	4
八、评估工作及质量评述.....	5
第二章 地质环境条件 .....	5
一、水文气象.....	5
二、地形地貌.....	5
三、地层岩性.....	6
四、构造与地震.....	6
五、水文地质特征.....	8
六、岩土工程地质特征.....	8
七、受人为活动影响.....	9
第三章 地质灾害危险性现状评估 .....	10
第四章 地质灾害危险性预测评估 .....	11

一、工程建设诱发、加剧地质灾害的可能性.....	11
二、工程建设本身可能遭受地质灾害的危险性.....	12
第五章 地质灾害危险性综合评估及地质灾害防治对策与措施建议.....	12
一、地质灾害危险性综合评估.....	12
二、地质灾害防治对策与措施建议.....	13
第六章 结论与建议 .....	14
一、结 论.....	14
二、建 议.....	15

#### 附 图:

- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| 1、xxx 工程交通位置图            | 1: 15000 |
| 2、xxx 工程地质灾害现状分布图        | 1: 50000 |
| 3、xxx 工程地质灾害危险性分区图       |          |
| 4、地质剖面图                  |          |
| 5、物探浅震叠加时间剖面图            |          |
| 6、A、B、C、D 剖面各种情况边坡稳定性分析图 |          |
| 7、现场照片（4 张）              |          |