

安徽绩溪经济开发区区域 地质灾害危险性评估报告



安徽省地质矿产勘查局 311 地质队

二〇二一年十月



中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

(正本)

单位名称: 安徽省地质矿产勘查局311地质队

资质类别: 危险性评估

资质等级: 甲级

证书编号: 342019110182

有效期至: 2022 年 04 月 11 日



发证机关:

发证日期:



项目名称：安徽绩溪经济开发区区域

地质灾害危险性评估报告

编制单位：安徽省地质矿产勘查局 311 地质队



资质等级：地质灾害危险性评估甲级

证书编号：342019110182 号

队 长：何世中

技术负责：沈欢喜

项目负责：宋向党 高级工程师

报告编写：魏 力 工程师

陈桂林 工程师

罗 彪 工程师

制 图：魏 力 工程师

审 核：宋向党

提交日期：2021 年 10 月

目 录

前 言	1
一、评估工作由来	1
二、评估工作依据	2
三、评估工作目的与任务	2
1 评估工作概述	4
1.1 规划概况与征地范围	4
1.1.1 地理交通位置	4
1.1.2 主要规划内容	5
1.1.3 用地范围	10
1.2 以往工作程度	11
1.3 工作方法及完成工作量	12
1.3.1 工作方法	12
1.3.2 完成的工作量	14
1.3.3 质量评述	15
1.4 评估范围与级别的确定	15
1.4.1 评估范围的确定	15
1.4.2 评估级别的确定	17
1.5 评估的地质灾害类型	18
2 地质环境条件	19
2.1 区域地质背景	19
2.1.1 区域地质构造	19

2.1.2 区域地壳稳定性	19
2.2 气象、水文	21
2.2.1 气象	21
2.2.2 水文	22
2.3 地形地貌	23
2.4 地层岩性	25
2.5 地质构造	27
2.6 岩土体类型及工程地质条件	27
2.7 水文地质条件	28
2.7.1 地下水类型、含水层分布及赋水性	28
2.7.2 地下水开采与动态特征	29
2.7.3 地下水补给、径流、排泄条件	30
2.8 人类工程活动对地质环境的影响	30
3 地质灾害危险性现状评估	32
3.1 地质灾害类型特征	32
3.2 地质灾害危险性现状	32
3.3 现状评估结论	34
4 地质灾害危险性预测评估	35
4.1 工程建设中、建成后可能引发或加剧地质灾害危险性预测评 估.....	35
4.1.1 已建成区工程建设中可能引发崩塌、滑坡地质灾害危 险性预测评估	35

4.1.2 未建成区工程建中可能引发崩塌、滑坡地质灾害危险性预测评估	38
4.1.3 未建成区工程建中可能引发基坑崩塌地质灾害危险性预测评估	44
4.1.4 工程建设后可能引发崩塌、滑坡地质灾害危险性预测评估	45
4.2 工程建设遭受泥石流地质灾害危险性预测评估	45
4.3 工程建设自身遭受已存在地质灾害危险性预测评估	46
4.4 预测评估结论	46
5 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施	47
5.1 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定	47
5.1.1 地质灾害危险性综合评估原则	47
5.1.2 量化指标的确定	47
5.2 地质灾害危险性综合分区评估	48
5.3 建设用地适宜性分区评估	49
5.4 防治措施	50
6 结论及建议.....	52
6.1 结论.....	52
6.2 建议.....	53

附件：

- 1、钻孔柱状图
- 2、委托书
- 3、专家评审意见、评审专家签到表
- 4、承诺函

附图：

附图 1：安徽绩溪经济开发区区域地质灾害综合分区评估图(1:10000)

前 言

一、评估工作由来

《绩溪县 2015 年政府工作报告》提出了调结构、促融合，着力构建良好的产业生态方针。为大力发展战略性新兴产业，改造提升传统产业，培育壮大本土企业。县委、县政府制定了推进绩溪经济开发区向西扩容提质，跨高铁、高速再造一个新的经济开发区的发展战略，着力构建“一区多园”发展格局，把园区真正建设成二三产业集聚区、产城融合的新城区。

现阶段，县委、县政府高度重视开发区的发展，出台了进一步加快园区转型升级的若干意见，通过强化园区职能，加大财政投入力度，按照产城融合的要求，完善园区城市功能，提高土地节约集约利用水平，坚定不移抓项目，着眼长远，强化园区的造血功能，加快由管理园区向经营园区转型，推动园区转型升级实现良性发展。

为保障绩溪县经济开发区的顺利建设，避免区内各类工程建设因地质灾害而造成损失，依据《地质灾害防治条例（国务院 394 号令）》和《国土资源部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），以及 2019 年 12 月，安徽省创优“四最”营商环境工作领导小组办公室下发《关于印发优化营商环境提升行动方案升级版（第一批）的通知》（皖四最办〔2019〕8 号），要求“在依法设立的开发区、新区和其他有条件的区域，有设区的市以上政府组织对一定区域内压覆重要矿产资源、环境影响评价、节能评价、地质灾害危险性评估、地震安全评价、水资源论证等事项进行统一评估，不再对区域内的市场主体单独提出评估要求。”和“《安徽省自然资源厅关于加强地质灾害危险性区域评估工作的通知》（皖自然资勘函〔2019〕9 号）”等文件要求，绩溪县经济开发区管委会委托安徽省地质矿产勘查局 311 地质队承担绩溪县经济开发区的地质灾害危险性评估工作。我队接受委托后，迅速有序地开展相应的工作。

二、评估工作依据

- (1)《地质灾害防治条例》(国务院第 394 号令);
- (2)《国土资源部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》(皖国土资[2005];
- (4)《地质灾害危险性评估规范》(国土资源部, DZ/T0286-2015);
- (5)《场地地质灾害危险性评估技术要求(试行)》(中国地质灾害防治工程协会, T/CAGHP025-2018);
- (6)《安徽省人民政府关于印发进一步加快全省开发区转型发展指导意见和安徽省开发区考核评价暂行办法的通知》(皖政〔2012〕110 号);
- (7)《安徽绩溪经济开发区总体规划》
- (8)《宣城市城市总体规划(2014-2030 年)》;
- (9)《绩溪县土地利用总体规划(2006-2020 年)》;
- (10)项目评估委托书、合同书。

三、评估工作目的与任务

充分收集各类基础资料,通过对该项目规划用地的地质环境条件、现状地质灾害以及建设工程本身特点的分析,对工程建设中和建设后可能引发、加剧或遭受已知地质灾害的危险性作出预测评估,提出地质灾害防治措施,达到有效保护建设项目顺利实施、安全运行的目的,尽最大可能地避免和减轻地质灾害造成的损失,其具体任务为:

1、查明评估区内的地质环境条件和地质灾害现状,包括地质灾害种类、分布、规模、发育特征、引发因素,对评估区内分布的各类地质灾害体的危险性和危害程度逐一进行现状评估。

2、对规划范围内,工程建设可能引发或加剧的和本身可能遭受的各类地质灾害的可能性和危害程度分别进行预测评估。

3、依据现状评估和预测评估的结果,综合评估规划区地质灾害危险性程度,分区段划分出危险性等级,说明各区段地质灾害的种类和危害程度,对规划用地

的适宜性做出评估结论，并提出有效防治地质灾害的措施与建议。

1 评估工作概述

1.1 规划概况与征地范围

1.1.1 地理交通位置

安徽绩溪经济开发区在绩溪县南部，位于绩溪县城西侧，中心地理坐标为： $E\ 118^{\circ}33'14.64''$ ； $N\ 30^{\circ}3'18.46''$ ，开发区横跨绩溪县华阳和临溪两个镇。县域内交通较为便利，合福高铁、合福客运铁路专线、皖赣铁路和宁国—绩溪—黄山高速公路、S215、S217 省道贯穿县境，黄杭城际高速铁路、皖赣铁路复线（含西迁）和绩溪—谭家桥高速公路将拉近绩溪县与全国各地的距离（图 1.1）。

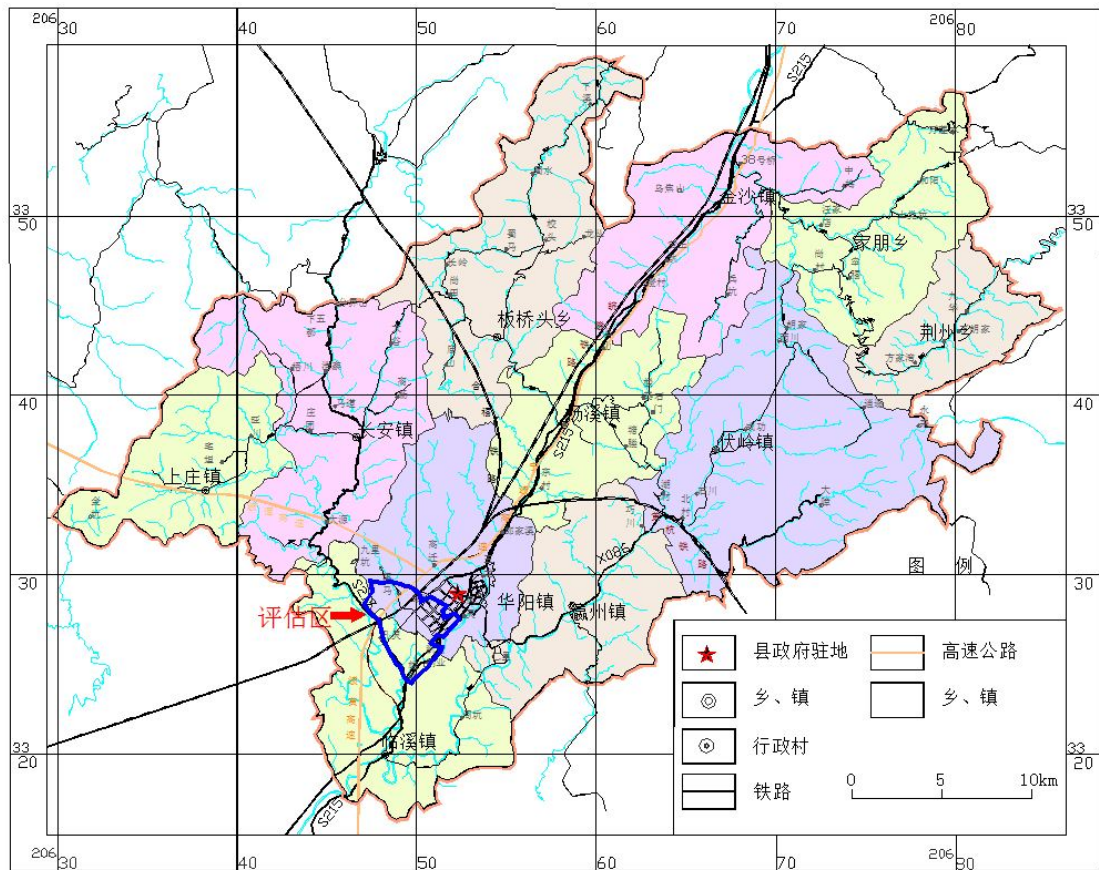


图 1.1 评估区交通位置图

1.1.2 主要规划内容

(1) 规划用地规模

安徽绩溪经济开发区规划范围面积 13.8 km²，分为已建成区和未建成区两个片区，已建成区面积约 3.49 km²，未建成区面积为 10.31 km²。本次开发区总体发展规划范围位于县城西部。根据用地空间结构，总体形成“两轴一心、两片区”的空间结构。

“两轴”：为祥云路和徽山大道形成的十字形园区发展轴和功能联系轴；

“一心”：为古塘生态森林公园景观休闲绿心；

“两片区”：为园区的两大功能区，分别为综合配套服务区和园区的产业发展区；

配套服务区：分别为服务城区的综合服务中心区和高速公路西侧工业区的配套服务区；

产业发展区：由高速公路和铁路分割形成的三个产业分区；一是在现状建成区基础上形成的产业区，二是高速和铁路之间形成的产业区，三是高速公路以北形成的产业集中区。

(2) 用地布局规划

开发区总体布局主要以工业用地和居住用地为主，同时结合周边城区功能配套相关基础设施和公共服务设施用地，实现产城融合发展。

1、居住用地：按照园区功能组团的划分，居住用地主要布置在整个园区的上风向，既形成独立的组团，又紧邻镜屏路和祥云路，与绩溪高铁站联系紧密。整个园区开发居住用地时，是以建设设施完善、环境优美、各具特色的现代化居住小区和居住区为目标的。规划居住用地 175.63 ha，占总建设用地的 14.93%。

2、工业用地：工业用地结合产业转型和升级的思路可以分为调整、保留、新建三类，这三类用地可根据园区内不同工业用地的区位，采取梯度空间模式布局。现有产业密集区以升级改造为主，同时严格限制污染和高能耗产业的入园，并在此基础上逐步向北部推进，形成以化工新材料产业为主体，以科技服务业为支撑，以机械装备制造产业和生物制药产业为导向，相互关联，集约知识、技术、

人才和资金等要素，迅速引入技术创新的高新技术产业体系。规划工业用地 348.04 ha，占总建设用地的 29.58%

3、仓储用地：铁路货物运输向现代物流业发展是市场经济发展的必然选择。规划仓储物流用地主要高铁战场两侧，能够快速的利用园区道路与城市主干道，积极发展公路物流运输，形成园区重要的物流转运枢纽，为园区的工业产品提供便捷、快速的进出通道。规划仓储用地 51.11 ha，占建设用地总量的 4.34%。

4、市政公用设施用地：规划在霞涧路和祥云路交口设置一处消防站用地，满足开发区消防需求，市政公用设施用地面积 12.31 ha，占开发区建设用地的 1.05%。

5、绿地与广场用地：规划沿朗坑河等水系和主要道路布局公园绿地，塑造指状渗透、绿网交织的绿地系统，规划沿主要道路两侧布局防护绿地，规划绿地与广场用地面积 235.6 ha，占开发区建设用地的 20.03%。

6、道路与交通设施用地：结合用地特征及现状用地特点，顺应水系和城市主导风向，充分考虑园区的用地布局，采用组团式方格状道路网结构形式。园区将形成“四横三纵”的主干道交通结构。

“四横”：四横分别振兴路、徽山大道、中王路、扬之南路；

“三纵”：障山路、祥云路、镜屏路。

规划充分结合园区道路现状，综合考虑未来发展需求、交通方式的变化，一方面建设园区新的道路，满足园区用地拓展的需求；另一方面对现有道路进行拓宽改造；同时丰富断面形式、增加道路绿化面积、最终形成主干路、次干路和支路三级道路体系。

表 1-1 规划道路一览表

道路名称	长度（m）	宽度（m）	横断面形式	道路等级
过境道路				
新 215 省道	3900	36	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	省道
新 217 省道	2973	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	省道
主干道				
徽山大道	3790	50	4-5-4-24-4-5-4	主干道
锦屏路	2145	46	4-3.5-3.5-8-8-8-3.5-3.5-4	主干道
祥云路（徽山大道以南）	2011	36	2.5-3.5-1.5-8-5-8-1.5-3.5-2.5	主干道
祥云路（徽山大道以北）	2625	36	2-2-1.5-10-5-10-1.5-2-2	主干道

(续) 表 1-1 规划道路一览表

道路名称	长度 (m)	宽度 (m)	横断面形式	道路等级
鄞山路	2422	48	7.5-5-4-15-4-5-7.5	主干道
中王路	2131	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	主干道
振兴路	3875	48	7.5-5-4-15-4-5-7.5	主干道
扬之南路	1977	40	4-4-3-7.5-3-7.5-3-4-4	主干道
次干道				
徽源路	2114	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	次干道
清凉峰路	2086	28	3-2-1.5-15-1.5-2-3	次干道
会山路	2036	28	3-2-1.5-15-1.5-2-3	次干道
金川路	2123	24	2-3-1.5-11-1.5-3-2	次干道
纬二路	3973	24	1.5-1.5-1.5-15-1.5-1.5-1.5	次干道
纬三路	3093	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	次干道
经一路	1109	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	次干道
经三路	1094	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	次干道
支路				
经二路	1063	24	2-3-1.5-11-1.5-3-2	支路
经四路	1190	30	2.5-3.5-1.5-15-1.5-3.5-2.5	支路
经五路	1054	24	2.0-3.0-1.5-11-1.5-3.0-2.0	支路
纬一路	1227	18	2.5-13-2.5	支路
孔灵路	2696	20	3-14-3	支路
物流路	1607	24	1.5-1.5-1.5-15-1.5-1.5-1.5	支路
穿越路	1106	24	4.5-15-4.5	支路
霞润路	2325	18	1.5-1.5-1.5-9-1.5-1.5-1.5	支路
学前路	2174	20	2.0-2.0-1.5-9-1.5-2.0-2.0	支路

根据规划内容,本次规划中还涉及一些公共设施、服务管理等用地,主要含水、电、气等城市供应设施,排水、环卫等城市环境设施,以及消防、防洪等城市安全设施等。(详细见开发区规划用地结构表 1-2)

表 1-2 规划建设用地一览表

序号	用地代码		用地性质	用地面积 (ha)	占建设用地比例 (%)
1	R2		居住用地	175.63	14.93%
2	A		公共设施用地	53.37	4.54%
	其中	A1	行政办公用地	8.03	0.68%
		A2	文化设施用地	0.86	0.07%

(续) 表 1-2 规划建设用地一览表

2	其中	A3	教育科研用地	13.81	1.17%
		A4	体育用地	5.65	0.48%
		A5	医疗卫生用地	2.84	0.24%
		A6	社会福利设施用地	21.98	1.87%
		A9	宗教设施用地	0.2	0.02%
3	B		商业服务业设施用地	96.34	8.19%
	其中	B1	商业设施用地	50.68	4.31%
		B2	商务设施用地	32.93	2.80%
		B3	娱乐康体设施用地	9.95	0.85%
		B4	公用设施营业网点用地	0.28	0.02%
		B9	其他设施用地	2.5	0.21%
4	M		工业用地	348.04	29.58%
	其中	M1	一类工业用地	293.27	24.93%
		M2	二类工业用地	54.77	4.66%
5	W1		仓储物流用地	51.11	4.34%
6	S		道路与交通设施用地	234.72	19.95%
	其中	S1	城市道路用地	226.91	19.29%
		S3	交通枢纽用地	1.75	0.15%
		S4	社会停车场用地	6.06	0.52%
8	U		公用设施用地	12.32	1.05%
	其中	U1	供应设施用地	5.51	0.47%
		U2	环境设施用地	4.58	0.39%
		U3	安全设施用地	2.23	0.19%
7	G		绿地	204.91	17.42%
	其中	G1	公共绿地	55.93	3.90%
		G2	生产防护绿地	164.92	13.17%
		G3	广场用地	14.75	0.35%
城市建设用地（H1）				1176.44	100.00%
区域交通设施用地（H2）				79.40	
农林用地（E2）				93.47	
规划总用地				1380.00	

(3) 开发区建设状况

开发区现状处于推动开发时期，以积极实施“扩容提质、产城融合”战略，加快重点项目建设，加大招商引资力度。2005年以来，绩溪县举全县之力加快园区开发建设，经过多年努力，开发区已初具规模，建成道路10条以上，建成区基础设施完备，主要道路的供电、供水、通讯等管网建设同步推进，服务体系配备完善。截至2020年底，入园企业135户，投产企业121家，规模以上工业企业45家。职工总数超过6000人。2020年完成产值52.94亿元，实现税收1.31亿元。2020年开发区共引进15户企业，完成招商引资9亿元，完成固定资产投资20亿元。

据现场调查，开发区以徽山大道和鄞山路为界可分为已建成区和未建成区两个片区。

已建成区主要为徽山大道以南、鄞山路以东、锦屏路以西，扬之南路以北区域，该片区土地开发程度高，面积约 3.49 km^2 ，主要以工业用地和居住用地为主。建成区内的工业片区以工业标准化厂房为主，多采用钢结构，独立桩基础或框架梁基础，基坑开挖深度一般小于3 m，以低、多层为主，楼层数多为1~3层，建筑整体高度均不超过24 m。建设场地标高在165~185 m之间，基本与道路标高保持一致，工业场地内平坦，基本无切坡、陡坎。居住片区以高层、小高层为主，建筑高度20~100 m，均为桩基础混凝土框架结构，基坑开挖深度一般小于6.6 m，区内无大型切坡、填方。

未建成区面积 10.31 km^2 ，主要为徽山大道以北、鄞山路以西、S217省道以东区域。现状为城郊农村地区，土地开发程度较低，场地为残丘、河谷地貌，地面标高147.6~255.2 m，道路、房屋多存在临时切坡，切坡高1~37 m不等，坡体岩性多为风化砂、页岩。预测经过后期场地整平后切坡基本可以消除，仅在规划区北侧边缘存在局部切坡，长度约30 m，高度2~8 m。根据已建成区内主要建筑物的基础型式及基础开挖深度，预测未建成区内的工业片区厂房一般为钢结构，独立桩基础或框架梁基础，基础开挖深度一般小于3 m；预测居住用地片区以高层、小高层为主，建筑高度20~100 m，一般采用桩基础混凝土框架结构，基坑开挖深度一般小于6.6 m。

1.1.3 用地范围

安徽绩溪经济开发区总面积 13.8 km²，位于绩溪县华阳镇和临溪镇境内。园区规划范围主要以道路为界，具体为：S217 省道以东，锦屏路以西，扬之南路以北，北至七里降（详见附图 1，表 1-3）。

表 1-3 安徽绩溪经济开发区用地范围主要拐点坐标（2000 坐标）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3329227.79	40358577.61	30	3326981.82	40362409.27
2	3328234.04	40357619.29	31	3327082.85	40362535.26
3	3327644.57	40358038.58	32	3327472.58	40362876.75
4	3327505.90	40358293.88	33	3327694.18	40362681.66
5	3327482.91	40358526.84	34	3327679.54	40362663.92
6	3327364.01	40358616.24	35	3327683.36	40362487.48
7	3326979.34	40358667.59	36	3327580.35	40362360.27
8	3326497.60	40358675.40	37	3327495.39	40362158.37
9	3326384.45	40358693.04	38	3327517.20	40362069.74
10	3326232.88	40358668.27	39	3327494.29	40362042.83
11	3325542.88	40359130.41	40	3327561.37	40361989.44
12	3325366.61	40359399.78	41	3327601.53	40362027.72
13	3325065.15	40359531.55	42	3327634.67	40362036.86
14	3324857.21	40359729.83	43	3327797.60	40361987.38
15	3324570.06	40359858.93	44	3327864.83	40361927.26
16	3324121.81	40359846.59	45	3328139.28	40362202.59
17	3323958.20	40360045.74	46	3328640.53	40361405.62
18	3324151.42	40360266.08	47	3328420.05	40361144.46
19	3324444.82	40360419.11	48	3328017.10	40360849.86
20	3324964.06	40360897.77	49	3328078.81	40360788.83
21	3324957.37	40361059.53	50	3328230.58	40360735.27
22	3325120.07	40361392.45	51	3328421.06	40360592.12
23	3325414.12	40361667.34	52	3328869.66	40360609.19
24	3325745.25	40361888.49	53	3328896.95	40360462.71
25	3325837.22	40361910.15	54	3328960.57	40360352.93
26	3325849.97	40361711.96	55	3329094.49	40359674.31
27	3326104.46	40361335.12	56	3329147.83	40359541.50
28	3326545.57	40361674.89	57	3329321.42	40359395.70
29	3326432.22	40362000.00	58	3328907.06	40358783.74

1.2 以往工作程度

绩溪县行政区划范围内曾开展了一系列基础地质工作，为境内地层、岩性、地质构造等方面积累了详实的地质背景资料，绩溪县以往地质灾害调查评价工作同样取得了诸多成果，积累了较为丰富的资料，为本次评估工作奠定了良好的基础。

1、基础地质

绩溪县以往地质工作基础较好，自建国以来，安徽省地矿局下属有关单位及相关单位完成了《宣城市幅区域地质调查报告（1: 25 万）》、《旌德幅地质图说明书（1: 20 万）》、《旌德县幅、岛石坞幅（西部）、七都幅、绩溪县幅、顺溪幅（西部）、歙县幅、大阜幅区域地质调查说明书（1: 50000）》，覆盖了整个工作区范围，基本查明了区域地层岩性、地层层序、地质构造及侵入岩的分布及特征，为本次工作提供了详细的地质背景资料。

2、水工环地质

20 世纪 80 至 90 年代安徽省地矿局第二水文地质工程地质队完成了《祁门幅—屯溪幅区域水文地质普查报告（1: 20 万）》、《安庆幅—旌德幅区域水文地质普查报告（1: 20 万）》；安徽省地矿局第二水文地质工程地质队、第一水文地质工程地质队 1990 年完成的《安徽省工程地质报告（1: 500000）》；安徽省地矿局第二水文地质工程地质队、安徽省地质环境监测总站 1993 年完成的《安徽省地质灾害调查报告（1: 500000）》；安徽省地质环境监测总站、安徽省地矿局第二水文地质工程地质队 2000 年完成的《安徽省环境地质调查报告（1: 500000）》；自 2002 年以来，绩溪县陆续完成了《安徽省绩溪县地质灾害调查与区划报告（1: 10 万）》、《安徽省绩溪县 1: 50000 地质灾害调查报告》、《宣城市绩溪县长安镇茶源河流域 1: 1 万地质灾害调查报告》；冶金工业部华东勘察基础工程总公司 2019 年完成的《安徽小小科技有限公司新厂区 1#车间岩土工程勘察报告》、《安徽小小科技股份有限公司新厂区 1#车间综合楼岩土工程勘察报告》等。基本查清了境域内地下水的赋存条件、类型及水力特征，对区内的地形地貌、第四纪地质及水工环地质进行了较为翔实的论述；基本查明了调查区已有地质灾害的时空分布、规模、类型和结构特征、形成机理，评价和预测其发展趋势；进行了环境工程地质条件区划；开展了地质灾害易发程度和危险程度分区评价；对典型地质灾害发育特征与形成机理进行了专题评价；结合防灾规划，协助当地人民政府完善了地质灾害群测群防网络和编制重要地质灾害隐患点防灾预案；提出了地质灾害防治规划建议；初步进行了地质灾害气象预警区划。

3、专项地质灾害调查

针对绩溪县，开展了地质灾害隐患点排查鉴定、地质灾害隐患再排查、汛前、汛后地质灾害调查、汛期地质灾害应急调查、切坡建房调查等报告，特别是重要

地质灾害点的设计治理上做了较多的工作，先后开展了绩溪县长安镇大源村梨川滑坡治理工程勘查设计、绩溪县华阳镇丁岭脚安置区滑坡隐患点治理工程勘查设计、绩溪县东山公园崩塌地质灾害治理工程设计、绩溪县荆州乡县道 X087 K029+100-140 段滑坡地质灾害勘查与治理工程设计、绩溪县金沙镇兵坑村中心组西北侧公路滑坡地质灾害勘查与治理工程设计、绩溪县扬溪镇东村王街村民组滑坡防治工程勘查设计、绩溪县板桥头乡大溪至下溪村下桥段公路地质灾害危险性评估等治理设计及评估工作。查明了上述工作区的地质环境条件、地质灾害类型及其分布特征，并提出了防治地质灾害的方案与建议。积极开展了有关建设用地地质灾害危险性评估工作，并对已经竣工和搬迁完成的地质灾害点展开了核销工作。

同时，绩溪县建立了地质灾害网格化管理平台，通过网站、短信平台发布地质灾害预报预警信息，及时进行野外校验，并做出总结报告，对调查区地质灾害气象风险预警区划的确定提供了重要基础资料。

4、其他

自 2010 年以来，绩溪县分别完成了绩溪县矿山地质环境调查报告、绩溪县矿山地质环境保护规划(2016—2025 年)、绩溪县矿产资源总体规划(2016—2020)等报告。对区内的矿山地质环境背景特征、矿产资源现状及开发利用与保护、矿山开采破坏作用、矿山开采所引发的地质灾害类型等方面进行了较为详细的研究。

上述各项成果，为本次评估工作的进行及查明区内地质环境条件奠定了良好的基础，也为研究分析地质灾害的成因、地质灾害的预测与防治提供了系统的基础地质资料

1.3 工作方法及完成工作量

1.3.1 工作方法

(1) 组织安排

在接受绩溪县经济开发区管委会委托后立即成立由 3 名工程师、1 名技术人员组成评估小组，制订评估程序和职责分工。

（2）收集资料并现场踏勘

全面收集评估区内已有的区域地质、水文地质、工程地质、环境地质及气象、水文等相关基础资料，组织进行现场踏勘。

（3）地质环境条件和规划项目特征分析，确定地质灾害类型。

（4）划分评估级别、初步确定评估范围，编制评估工作大纲。

（5）野外地质灾害调查

调查主要采用现场调查访问、拍摄、记录等方法，查明评估区范围内地质环境背景条件及地质灾害分布的位置、范围、规模、机制、变化趋势等。各类调查点均采用手持 GPS 进行定位，对周边地形地貌用无人机进行拍摄。本次调查路线采用点线结合，先对评估区内进行单点调查，然后沿评估区内道路网进行沿途调查。

（6）综合研究及报告编写

在充分收集已有的资料及野外调查的基础上，对各项资料进行综合整理、分析研究后，对评估区地质灾害危险性进行现状、预测和综合评估，对建设用地的适宜性进行评估。针对工程建设中、建设后可能引发及建设工程遭受已存在地质灾害的危险地段提出有效防治地质灾害的措施。评估工作程序见图 1.2。

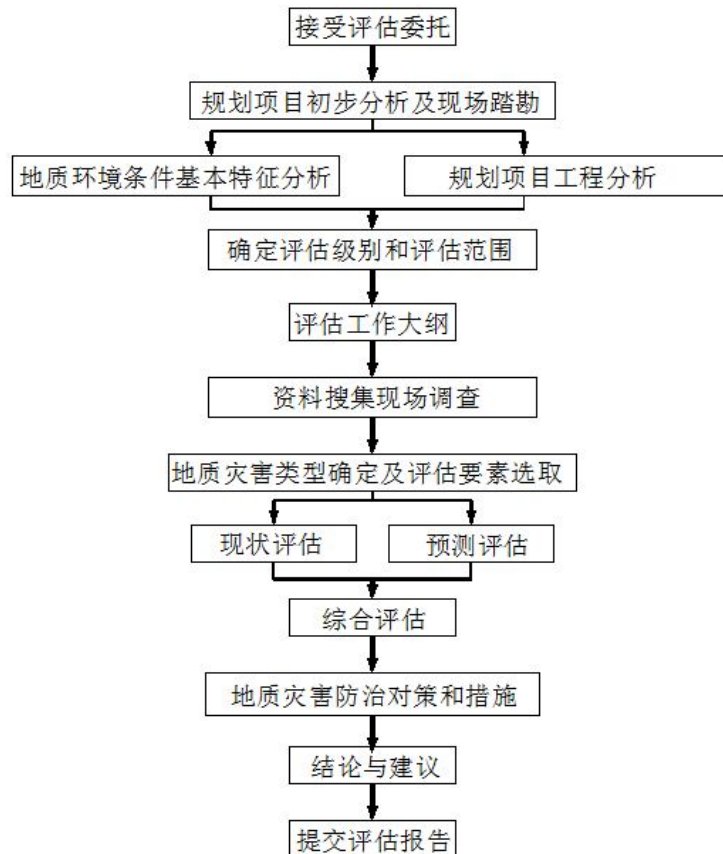


图 1.2 工作程序图

1.3.2 完成的工作量

自接受委托后，评估小组开始搜集评估区内区域地质、工程地质、灾害地质以及地形、地貌、气象、水文等资料，编写工作大纲；并在野外实际调查中进一步搜集地质环境、地质灾害等相关资料，之后转入室内资料综合整理、图件编制和报告编写。本次地质灾害危险性评估工作投入的实物工作量见表 1-4。

表 1-4 完成工作量统计一览表

序号	工作内容	单位	工作量	备注
1	资料收集	份	5	区域、水工环等
2	调查面积	km ²	16.00	评估区面积 15.68 km ²
3	调查路线	km	20	以道路网为路线展开
4	调查点	个	104	
5	照片	张	185	引用 14 张
5	野外调查记录	份	1	

1.3.3 质量评述

(1) 本次评估工作收集了区内地质、水文地质、工程地质及地质灾害区划等资料，共收集资料 5 份。对收集的资料进行认真、仔细的分析，保证资料使用的准确性。

(2) 地质灾害野外调查以 1:1 万地形图做手图，采用点线结合，保证场地内及周边地质灾害点无遗漏，各观察点记录准确、图文并茂。调查面积约 16.00 km²，大于评估区面积，调查点数 104 个，布置合理，满足规范上一级评估要求。地质灾害野外调查、资料收集的技术要求，均按有关规范、规程及标准执行。

(3) 成果质量按队质量管理规程，实行三级质量监督管理，责任落实到人。对地质灾害野外调查及收集的相关资料，进行 100% 现场自查核对，队总工办抽查，保证外业资料准确可靠。室内综合研究、成果报告编制均按有关规范、规程及标准要求执行。

综上所述，本次工作质量符合《地质灾害危险性评估规范》（国土资源部，DZ/T0286-2015）的相关规定，成果质量可靠。

1.4 评估范围与级别的确定

1.4.1 评估范围的确定

依据《地质灾害危险性评估规范》（国土资源部，DZ/T0286-2015）的相关要求，根据开发区规划特点、地质环境条件以及区内地质灾害特征因素，并结合野外调查实际情况予以确定。

开发区位于皖南丘陵地带，区域内地貌主要为河谷平原、低丘，地势较平坦，区内及周边无地下固体矿产开采等活动，其周边多为村庄、农田、缓坡，自然情况下，这些区域内人类活动基本不会对开发区建设造成影响。此外，开发区规划建设整体受道路边界控制，与开发区建设有关的工程活动均在道路边界内部进行，基本不会对外界产生地质灾害影响。综上，确定本次评估范围为：南北两侧以第一斜坡带为界，其余部分基本与规划范围一致，面积 15.68 km²。具体见表 1-5（CGCS2000 坐标系）：

表 1-5 评估区主要拐点坐标表(CGCS2000)

点号	X	Y	点号	X	Y
1	3328697.89	40361319.53	25	3323947.32	40360046.73
2	3328141.06	40362218.54	26	3324146.99	40359814.74
3	3327896.22	40361972.92	27	3324446.84	40359702.68
4	3327606.24	40362058.18	28	3324775.01	40359624.82
5	3327560.78	40362002.69	29	3324892.68	40359391.86
6	3327508.60	40362044.22	30	3325299.35	40359174.66
7	3327528.75	40362065.49	31	3326233.33	40358653.39
8	3327500.63	40362164.22	32	3327377.40	40358438.31
9	3327690.61	40362491.03	33	3327641.08	40358018.98
10	3327700.74	40362680.18	34	3328247.62	40357593.11
11	3327454.18	40362910.25	35	3328574.18	40357776.04
12	3326425.61	40362006.88	36	3328919.82	40358052.73
13	3326534.25	40361676.99	37	3329448.05	40358605.56
14	3326104.81	40361347.14	38	3329497.67	40359100.48
15	3325946.16	40361542.95	39	3329397.17	40359592.31
16	3325858.44	40361922.33	40	3329276.56	40359823.52
17	3325723.44	40361900.37	41	3329268.71	40360017.78
18	3325510.00	40361758.08	42	3329171.71	40360266.39
19	3325160.66	40361459.68	43	3329072.51	40360355.97
20	3325097.70	40361375.38	44	3328879.52	40360620.13
21	3324792.84	40361180.39	45	3328760.66	40360732.49
22	3324392.12	40360724.51	46	3328371.39	40360786.28
23	3324120.98	40360413.55	47	3328609.24	40361197.67
24	3323857.18	40360235.65			

1.4.2 评估级别的确定

一、规划项目重要性

本次评估项目类型为城市规划区，区内道路工程有一级公路，规划用地涉及工业、民用建筑、建材加工、机械制造、医药化工、轻工纺织、物流仓储等方面，规划人口规模达 8 万人，2020 年区域居住和就业人口总数达 1.78 万。根据《地质灾害危险性评估规范》（国土资源部，DZ/T0286-2015）中建设项目重要性分类标准，本建设项目为重要建设项目。

二、地质环境调查及复杂程度分级

评估区位于皖南丘陵区，总面积 15.68 km²。区域地质构造条件简单，规划场地及附近无全新世活动断层，地震基本烈度等于 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05 g (<0.10 g)；地形较简单，最大高差为 107.6m，地面坡度 10°~20°，地貌类型较单一；岩性岩相变化较大，岩土体结构较复杂，工程地质性质一般；地质构造较复杂，有褶皱、断裂分布，岩体较破碎；有二层含水层，水位年际变化小于 5 m，水文地质条件良好；地质灾害及不良地质现象发育弱，危害小；人类活动强烈，对地质环境的影响、破坏严重。地质环境条件复杂程度为复杂。

三、评估级别

根据地质环境条件复杂程度与建设项目的重要性按《地质灾害危险性评估规范》（国土资源部，DZ/T0286-2015）评估分级表（见表 1-6），进行场地地质灾害危险性评估分级。

表 1-6 地质灾害危险性评估分级表

建设项目重要性	地质环境条件复杂程度		
	复杂	中等	简单
重要建设项目	一级	一级	二级
较重要建设项目	一级	二级	三级
一般建设项目	二级	三级	三级

本次规划项目为重要建设项目，地质环境条件复杂程度为中等，按表 1-5 确定本次评估级别为一级。

1.5 评估的地质灾害类型

根据《安徽省绩溪县 1:5 万地质灾害调查报告》，评估区位于崩塌、滑坡地质灾害中易发区和地质灾害不易发区。

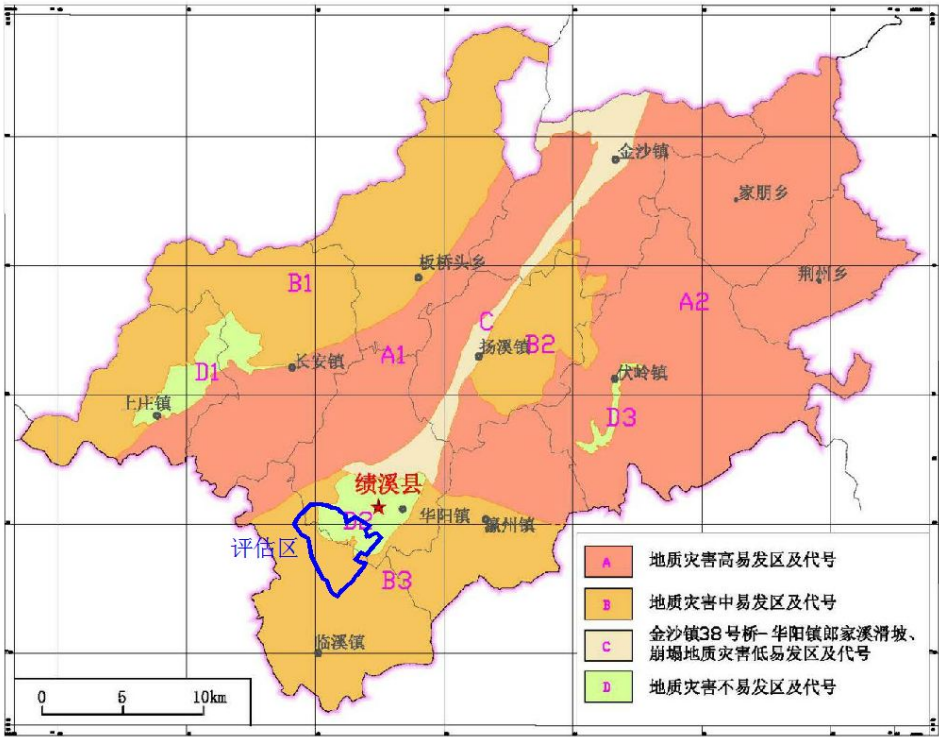


图 1.3 绩溪县地质灾害空间分布发育规律示意图

绩溪县地处皖南中低山区，由于地形地貌条件复杂，降雨丰沛，人类工程活动强烈，因而地质灾害发生种类多、分布广、频率高、危害较大。规模以中、小型为主。截止 2020 年，绩溪县地质灾害类型为滑坡、崩塌、泥石流 3 种，均属突发性地质灾害，主要以滑坡、崩塌为主，泥石流次之。

据绩溪县自然资源和规划局地质灾害数据库资料（2021 年 3 月），华阳镇和临溪镇共发生滑坡（小型）6 处、崩塌（小型）4 处，评估区位于华阳镇和临溪镇境内，据现场调查，区内地面坡度 10°~20°，最大高差 107.6 m，评估区南部发育一条沟谷，存在引发泥石流的可能。拟建工程多数采用桩基础，需要开挖基坑，故存在基坑崩塌的风险。综上，本次地质灾害评估类型为崩塌、基坑崩塌、滑坡及泥石流。

2 地质环境条件

2.1 区域地质背景

2.1.1 区域地质构造

评估区位于扬子准地台下扬子台坳绩溪穹褶断束(III₂³⁻²)。褶皱构造为一复式背斜,轴向北北东,次级背、向斜排列紧密,均属对称或斜歪褶曲类型。断裂构造中以北北东向断裂最为发育,构成了一个强大的断裂带,破坏了褶皱的完整性,并使轴向与断层倾向趋于一致。

绩溪断裂自北而南由郎溪县西经广德县独树街、宁国、绩模、休宁县五城,向南进入江西境内,向北延入江苏。省内长约 240 km。断层面倾向南京,倾角 30 ~ 45°,局部 50 ~ 70°;破碎带宽数米至数十米,断距数百米至数千米。断裂主要发育于上溪群至志留系中。括断裂岩石破碎,角砾岩化、糜棱岩化、硅化、片理化强烈,褶皱发育,时见擦痕及构造凸镜体。断裂沿线,串珠状地分布着宣城晚白垩世火山岩盆地及金沙、绩溪早白垩世盆地。寒武系自东向西逆冲在早白垩世地层之上。

2.1.2 区域地壳稳定性

(1) 新构造运动

根据《安徽省区域地质志(1:50万)》及《安庆幅-旌德幅、祁门-屯溪幅区域水文地质普查报告(1:20万)》,区内第四纪以来新构造运动特征如下。

第四纪以来呈整体间歇性上升,但在不同时期升降的幅度不同。下更新世早期,上升运动较强烈,末期相对缓慢;中更新世,上升运动强烈,河床狭窄、纵坡降较大,常见“V”型谷,河床基岩裸露;上更新世早、中期,区内表现为继续上升,地表遭受剥蚀,在山体四周堆积了残坡积物;全新世以来,上升运动仍未停止,沿山峰发育的放射状水系,流水侵蚀作用强烈,发育多级夷平面和谷中谷。总体上新构造运动的强度由北到南逐渐加强。

(2) 地震

根据多年地震资料记载，调查区及周围地区自公元 1100 年 2 月至今，共发生 8 次地震（表 2-1），未发生破坏性地震，且主要是受邻近地区地震的波及影响。

表 2-1 评估区及周围地震活动一览表

序号	发震时间	地点	震级及震情
1	1100.2	歙县	地震声如雷，屋舍皆震
2	1475	歙县、休宁、祁门、黟县、绩溪	地震
3	1560.3.24	歙县、绩溪、休宁	申时地震，自西而东
4	1668.7.25	歙县、休宁、婺源、祁门、黟县	初昏后地震有声，河水涌激于堤岸
5	1757.12.26	歙县	戌时地震，次日寅时复小震
6	1917.1.24	歙县、休宁、祁门	大震，竹杆倾斜，震 3 分 6 秒
7	1954.6.17	歙县、休宁、绩溪 宁国、旌德、太平	倒 5 间房子，伤 3 人，绩溪、歙县、 休宁烈度 4—5 度
8	1999.6.1	歙县溪头	3.2 级，屯溪、歙县楼房颤动

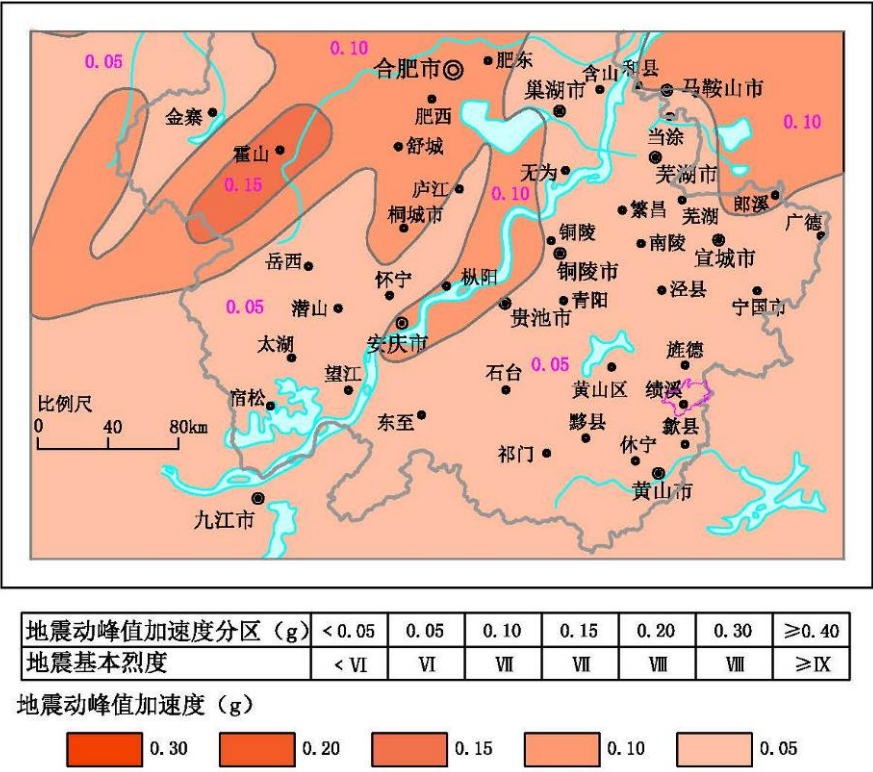


图 2.1 安徽省地震动参数区划图（1：400 万）

根据《中国地震参数区划图（GB18306-2015）》(1:400 万)，本区地震反应谱特征周期为 0.35 s，地震动峰值加速度分区为 0.05 g，属地震基本烈度Ⅵ度区（图 2.1）。地震活动不频繁，也不强烈，属于低烈度区。区域地壳稳定。

2.2 气象、水文

2.2.1 气象

绩溪县属北亚热带湿润季风气候区。气候特征是：四季分明，温和湿润，冬无严寒，夏无酷暑，气温多变，雨量充沛，梅雨明显，无霜期较长。

根据绩溪县气象局 1953 ~ 2020 年观测资料，主要气象要素特征如下：

绩溪县多年平均气温 16.5℃，最热的 7 月平均气温 27.7℃，最冷的 1 月平均气温 4.2℃，年极端最高气温 41.5℃（1971 年 8 月 1 日），年极端最低气温 -13.6℃（1991 年 12 月 29 日）；在垂直分布上，气温随高度增高而降低，一般每上升 100 m，气温就降低 0.50℃。

县内多年平均降水量 1582.6mm，年最大降水量 2308.2mm（1983 年），年最小降水量 984.7mm（2006 年），最大月降水量 791.5mm（2020 年 7 月），日最大降水量 252.9mm（1969 年 7 月 5 日）。降水量多集中春夏，按季节分配，春雨（3 至 5 月）约占 35%，梅雨（6 至 7 月中旬）约占 30%，伏秋雨（7 月下旬至 9 月中旬）约占 17%，秋雨（9 月下旬至 11 月）约占 7%，冬雨（包括雪、霜）约占 11%，每年降水天数约为 150 天，连续最长降雨期达 40 天。绩溪县降水量集中于 4 ~ 7 月。

绩溪县多年平均蒸发量为 1440.6 mm，最大年蒸发量为 1763.2 mm，最小年蒸发量 1283.7 mm。一年中 7、8 两月蒸发量最大，最大月蒸发量 283.1 mm（1987 年 8 月）。

绩溪县多年平均绝对湿度 15.6 g/m³，7 月份最大为 28.5 g/m³，1 月份最小为 5.8 g/m³；多年平均相对湿度 76%，6 月份最大为 81%，12 月份最小为 70%。

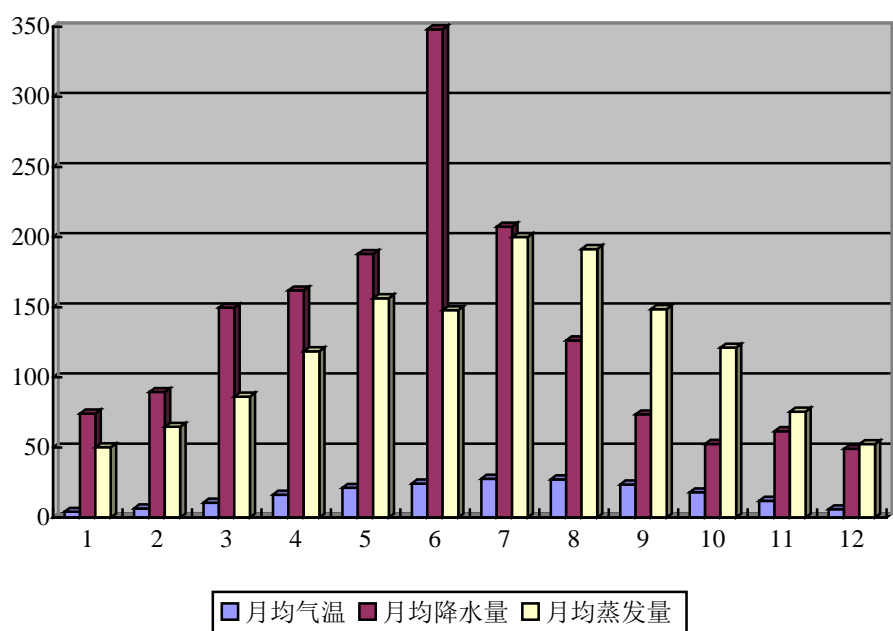


图 2.2 绩溪县（1991 ~ 2020 年）月均气象要素图

2.2.2 水文

绩溪县跨长江和钱塘江两大水系，评估区位于分水岭南侧的钱塘江水系，主要河流有扬之河河大源河。

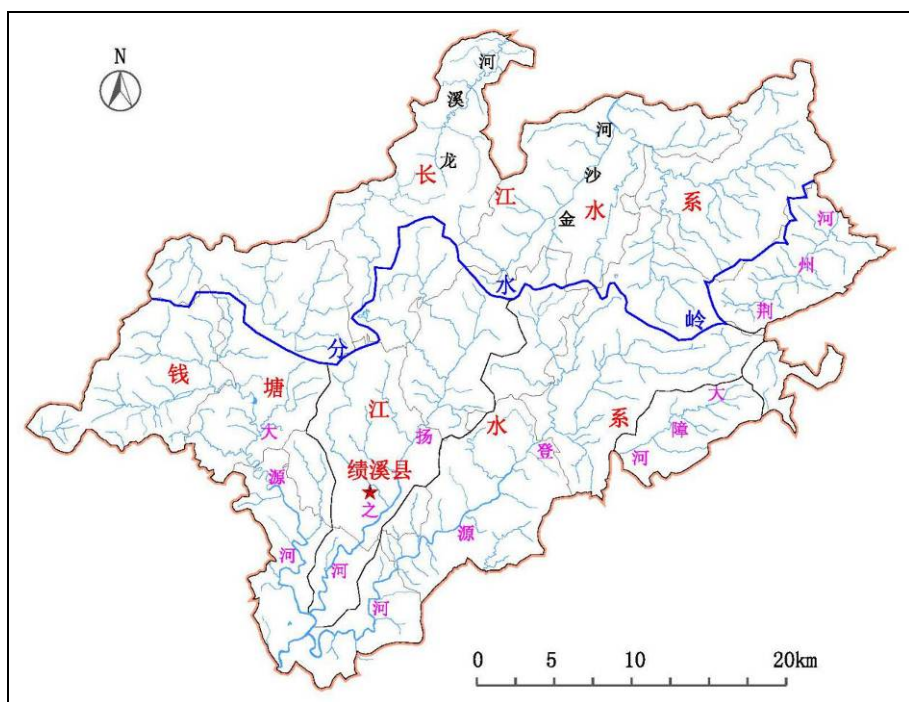


图 2.3 绩溪县水系分布图

扬之河自南西向北东从评估区南东侧流过。扬之河发源于板桥头乡尚田五亩地村东的中降山北麓，在临溪镇蒲川村与西来的大源河汇合，沿途经板桥头乡、扬溪镇、华阳镇和临溪镇。长 42 km，流域面积 180 km²，占全县总面积 16.0%，河道平均坡降 6.7‰。沿途接纳扬溪源、际坑源、汪家源、翠溪等支流，其中 10 km 以上的支流 2 条（际坑源、翠溪）。

大源河发源于上庄镇上金山南麓，在临溪镇蒲川村与北来的扬之河汇合，沿途经上庄镇、长安镇和临溪镇。长 46 km，流域面积 164 km²，占全县总面积的 14.6%，河道平均坡降 12.1‰，沿途接纳昆溪、常溪河、到溪、茶源等支流，其中 10 km 以上支流 1 条（昆溪）。

另外，在评估区内零星散布有水塘、沟渠等地表水体，主要用于养殖和灌溉。

2.3 地形地貌

绩溪县位于皖南中低山的腹地，以山间河谷平原、丘陵、低山及陡峭的中山地形组成。评估区位于河谷平原与丘陵地带，地形起伏较小。区内地势总体特征是：西高东低、南高北低，标高 147.6 ~ 255.2 m，相对高差 107.6 m。最低点位于评估区南侧扬之河河漫滩，标高 147.6 m；最高点位于徽山大道与 S217 省道交界正东约 700 m 处，标高 255.2 m。

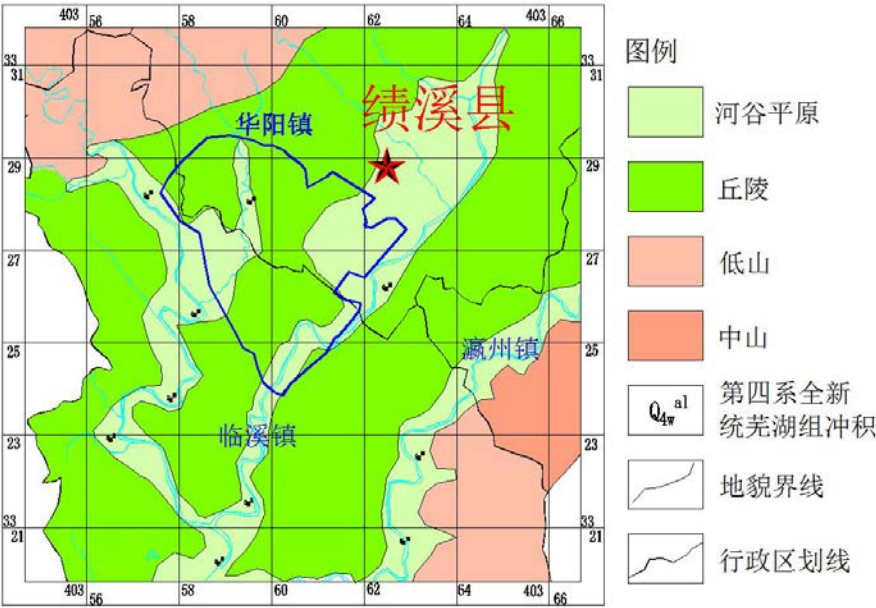


图 2.4 第四纪地质地貌图

据《安徽省地貌图及说明书（1：50 万）》（安徽省地矿局第一水文地质工程地质队、安徽省地矿局第二水文地质工程地质队 1990 年），绩溪县地貌分区属皖南中低山区。根据地貌形态、成因及构造特征，评估区地貌分为山间河谷平原及丘陵 2 个基本形态类型（图 2.4）和河漫滩、断褶剥蚀丘陵 2 个形态成因类型。

（1）河漫滩

主要分布于评估区左右两侧，沿扬之河及大源河呈条带状延伸，由全新世以来河流的堆积和泛滥作用形成的冲积、洪积地形，地形起伏较小，组成岩性为第四系全新统芜湖组（ Q_{4w} ）的粉质粘土、中粗砂、砂砾卵石等。地面标高一般 150 ~ 180 m 之间，区域高差一般小于 10 m，地势较平坦。



照片 2.1 扬之河河漫滩

（2）断褶剥蚀丘陵

位于县城的周围，分布标高 180 ~ 250 m，相对切割深度 < 100 m，由白垩系（ K ）的粉砂岩、砂岩、砂砾岩；奥陶系（ O ）、寒武系（ ϵ ）的砂、页岩等组成。地形绵延起伏，总体坡度较缓。



照片 2.2 丘陵地貌

2.4 地层岩性

根据已有的相关勘查资料，评估区及周边岩土体种类较多，岩性岩相变化较大。区内主要有以下地层组成：

表 2-2 评估区地层简表

系	统	组	代号	厚度（m）	主要岩性	分布情况
第四系	全新统	芜湖组	Q_4w	3 ~ 5	褐黄色粉质粘土、灰黄色中粗砂、白色砾卵石	沿于现代河流分布
白垩系	下统	徽州组	K_1h	517.0	紫红色砂砾岩、砾岩、钙质粉砂岩。	分布于评估区北侧
奥陶系	上统	新岭组	O_{3x}	369.5	灰绿、黄绿色粉砂岩夹硅质页岩。	分布于评估区南侧
		黄泥岗组	O_{3h}	30.0	灰黄、绿色钙质页岩、粉砂质页岩。	

(续) 表 2-2 评估区地层简表

奥陶系	中统	砚瓦山组	O_{2y}	2.0-10.0	瘤状泥灰岩。	分布于评估区南侧
		胡乐组	O_{2h}	76.0~89.0	上段: 深灰—黑色炭硅质页岩夹炭质页岩。 下段: 泥质粉砂岩、砂质页岩、炭质页岩。	
	下统	宁国组	O_{1n}	109.0	泥质粉砂岩、砂质页岩。	
		谭家桥组	O_{1t}	300.0—382.0	钙质页岩、钙质砂岩, 上部夹瘤状灰岩。	
寒武系	上统	西阳山组	ϵ_{3x}	395.88	钙质页岩夹薄层状灰岩。	分布于评估区北西侧
		华严寺组	ϵ_{3h}	146.0	中厚层泥质条带状灰岩夹少量的钙质页岩。	
	中统	杨柳岗组	ϵ_{2y}	378.0	炭硅质页岩、钙质页岩夹灰岩透镜体。	

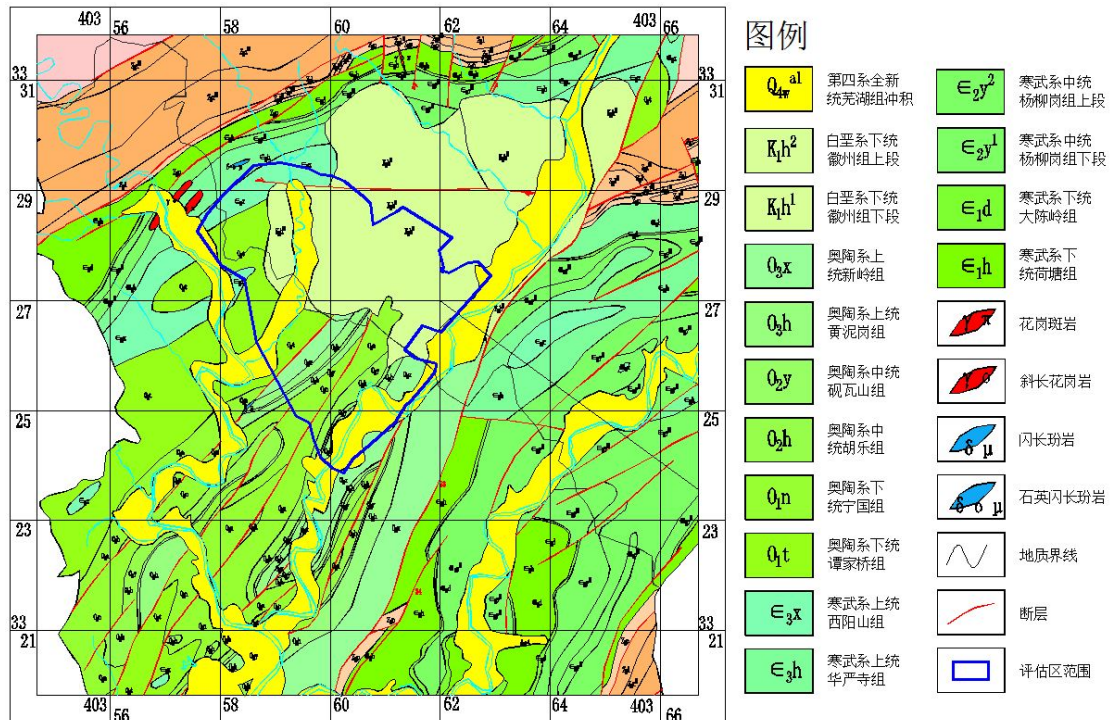


图 2.5 基岩地质图

2.5 地质构造

评估区地质结构较复杂，褶皱断裂发育。

1、褶皱

(1) 孔灵向斜：轴向 47° ，长度 2.3 km，宽度 0.9 km，核部地层为奥陶系上统新岭组(O_3x)，两翼地层为奥陶系上统黄泥岗组(O_3h)及中统硃瓦山组(O_2y)、胡乐组(O_2h)组成，后期由于受逆断层的影响，向斜两翼破坏严重。

(2) 雄路向斜：轴向 38° ，长度 5 km，宽度 1.5 km，核部地层为奥陶系上统新岭组(O_3x)，两翼地层为奥陶系上统黄泥岗组(O_3h)及中统硃瓦山组(O_2y)、胡乐组(O_2h)等组成，后期由于受逆断层影响，向斜两翼破坏严重。

2、断裂

区内与印支期褶皱同期形成的断裂构造，断层走向大多呈北东向，断层性质以逆断层为主，规模较大，延伸较远，常组合成地堑、地垒或叠瓦式构造，断层通过部位，岩石破碎强烈，如雄路叠瓦状断层等。评估区南侧发育两条断层，两断层大致平行沿南西向向评估区外围延伸，1#断层在评估区内长约 1.5 km，2#断层在评估区内长约 2.2 km。评估区内无全新世活动断裂。

2.6 岩土体类型及工程地质条件

根据岩土体的岩性、结构、物理力学性质等因素，评估区内岩土体类型分为岩体和土体两大类。

1、土体

粘性土、砂性土、砂砾卵石多层土体(Q_4w)：分布于现代河流扬之河及其支流两侧河漫滩，由第四系全新统芜湖组冲积物组成。上部为褐黄色粉质粘土，厚度 0.5 ~ 1.0 m，湿，可塑，中高压缩性，塑性指数(I_p) 15.5 ~ 17.4，承载力特征值为 120 ~ 150 kPa；中部为灰黄色中粗砂，厚度 1.0 ~ 2.0 m，稍密-中密，饱水，标准贯入试验击数为 12 ~ 20 击，承载力特征值为 200 ~ 220 kPa；下部为灰白色砂砾卵石，厚度 1.5 ~ 2.0 m，稍密—中密，工程地质性质较好，承载力特征值为 250 ~ 300 kPa。另外，沿山坡分布的全新统残坡积含碎石粉质粘土，厚度

一般 0.5 ~ 2 m，局部可达 3 m 以上，承载力特征值为 200 ~ 250 kPa。

2、岩体

(1) 碎屑岩亚建造

中—厚层状较软—较坚硬砂岩、砂砾岩岩组 (K): 分布于县城周围, 由白垩系下统徽州组 (K_1h) 的砂岩、砂砾岩、砾岩等组成, 中—厚层状结构, 软弱—较坚硬, 天然重度 $22.1 \sim 26.1 \text{ kN/m}^3$, 干抗压强度 $9.5 \sim 51.1 \text{ MPa}$, 岩石抗风化能力弱, 加之裂隙发育, 多呈碎裂状, 易在切坡段产生崩塌地质灾害。

薄层状软弱—较坚硬页岩、砂页岩、粉砂岩岩组 (O): 分布评估区南侧, 由奥陶系上统新岭组 (O_{3x})、黄泥岗组 (O_{3h})、中统硃瓦山组 (O_{2y})、胡乐组 (O_{2h})、下统宁国组 (O_{1n})、谭家桥组 (O_{1t}) 的页岩、砂页岩、粉砂岩及薄层泥灰岩等组成, 薄层状结构, 软弱—较坚硬, 天然重度 $22.1 \sim 26.1 \text{ kN/m}^3$, 干抗压强度 $20.2 \sim 55.6 \text{ MPa}$ 。层理和褶曲发育, 岩性和产状变化复杂, 页岩为软弱层, 遇水易软化, 因此, 切坡段易产生崩塌、滑坡地质灾害。

(2) 碳酸盐岩亚建造

薄—中厚层状较坚硬—坚硬灰岩夹砂页岩岩组 (ϵ): 分布评估区北西侧, 由寒武系上统西阳山组 (ϵ_{3x})、华严寺组 (ϵ_{3h})、中统杨柳岗组 (ϵ_{2y})、下统大陈岭组 (ϵ_{1d})、荷塘组 (ϵ_{1h}) 的灰岩、泥质条带灰岩夹硅质页岩、砂页岩等组成, 薄—中厚层状结构, 较坚硬—坚硬, 天然重度 $25.2 \sim 26.8 \text{ kN/m}^3$, 干抗压强度 $31.1 \sim 82.0 \text{ MPa}$, 该岩层软硬相间, 其页岩夹层往往成为崩塌、滑坡地质灾害的控制结构面。

2.7 水文地质条件

2.7.1 地下水类型、含水层分布及赋水性

按含水介质调查区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水四种类型。

(1) 松散岩类孔隙水

水量中等的孔隙含水岩组 (单井涌水量 $100 \sim 500 \text{ m}^3/\text{d}$)

分布于现代河流扬之河及其支流两侧河漫滩, 含水层由第四系全新统芜湖组

(Q_{4w}) 冲积的粉质粘土、中细砂、中粗砂、砂砾卵石等组成, 厚度 3 ~ 5 m, 与地表水联系密切, 地下水位与河水位一致, 齐涨齐落, 根据钻孔抽水试验结果, 单井涌水量 100 ~ 500 m³/d, 溶解性总固体含量 < 0.50 g/L, PH 值 7.5, 水质类型为 HCO₃—Ca、HCO₃—Ca•Mg、HCO₃—Ca•Na 型。

(2) 红层孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组 (单井涌水量 < 10 m³/d)

分布于县城周围, 含水层由白垩系下统徽州组 (K_1h) 的砂岩、砂砾岩、砾岩等组成, 裂隙不发育, 地下水主要赋存于浅表的风化裂隙中, 单井涌水量 < 10 m³/d, 地下水位埋深为 5.0 ~ 12.0 m, 溶解性总固体含量 0.50 g/L, PH 值 7.3, 水质类型为 HCO₃—Ca•Na 及 HCO₃—Ca 型。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

水量中等的碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组 (单井涌水量 100 ~ 300 m³/d)

分布于华阳—临溪等地, 含水层岩性为寒武系上统西阳山组 (ϵ_{3x})、华严寺组 (ϵ_{3h})、中统杨柳岗组 (ϵ_{2y})、下统大陈岭组 (ϵ_{1d})、荷塘组 (ϵ_{1h}) 的灰岩、泥质条带灰岩夹硅质页岩、砂页岩等, 评估区无覆盖型灰岩分布, 浅表岩溶发育一般, 仅发育溶沟、溶槽及溶蚀裂隙, 岩溶率 < 2%。根据钻孔抽水试验资料表明, 单井涌水量为 100 ~ 300 m³/d, 溶解性总固体含量 0.36 g/L, 水质类型为 HCO₃—Ca 及 HCO₃—Ca•Mg 型。

(4) 基岩裂隙水

水量贫乏的层状岩类裂隙含水岩组 (单井涌水量 10 ~ 100 m³/d)

广泛分布于绩溪县境内, 含水层岩性为奥陶系 (O) 的页岩、砂页岩、粉砂岩、砂岩岩及薄层泥灰岩等, 单井涌水量 10 ~ 100 m³/d, 但在构造有利部位, 单井涌水量达 100 ~ 300 m³/d。地下水位埋深 5.0 ~ 10.0 m, 溶解性总固体含量 < 0.3 g/L, PH 值 7.7, 水质类型为 HCO₃—Ca、HCO₃—Ca•Mg 或 HCO₃—Ca•Na 型。

2.7.2 地下水开采与动态特征

评估区内无地下水开采工程, 区内地下水水位主要随季节变化, 属降雨入渗型, 水位年际变化 < 5 m, 受降雨影响较大, 基本和降雨量呈正相关, 5 ~ 8 月为水位上升期, 在此期间, 降雨充沛, 入渗补给地下水较充分; 10 ~ 翌年 2 月

为旱季，缺乏雨水补给，地下水水位下降；其余月份为水位调整期。

2.7.3 地下水补给、径流、排泄条件

评估区内地下水接受大气降水的垂向补给和中低山区地下水的侧向补给。地下水的径流严格受地形条件控制，从高处向低处径流，径流方向与所处地形坡度和坡向基本一致，在径流过程中，部分被蒸发、植物吸收或沿断裂运移到深部储水构造中，其余则在低洼处或当地侵蚀基准面附近以泉的形式排泄至附近的沟谷。同时，地下水的补、径、排条件还受到裂隙的发育程度、充填情况及相互连通性的影响，地形坡度陡、裂隙连通性好，地下水补、径、排通畅，反之则滞缓。

2.8 人类工程活动对地质环境的影响

评估区及周边人类的工程活动主要为涉及绩溪县城镇建设的活动，主要表现在道路修建、土地开发建设、工程建设等方面。人类活动强烈，对地质环境的影响大，改变了原有的地形地貌及土地使用功能，这些地质环境的变化均是不可逆的。

道路建设工程活动主要为区内规划的主、次干道建设和评估区外的高速公路、省道等道路建设。评估区内规划主、次干道建设主要涉及挖方工程，挖方切坡多位于丘坡地带，削高填低，分布于道路侧及规划地块内，切坡高度最大可达 37 m，已采取临时性工程保护措施，如分台阶放坡，与道路周边设置安全距离等，切坡坡度 40 ~ 85°，岩性为第四系残坡积层、寒武系杨柳岗组中风化砂页岩，受降雨等不良因素影响，局部坡段发生垮塌，稳定性一般，影响较小。道路修建一般因地制宜，根据现有地形条件进行施工，整体对地质环境造成的影响一般。且道路修建均按设计进行，工程采取了一定的地质灾害防护措施，大大降低和减少道路高陡边坡段带来的不良地质灾害现象。

评估区位于绩溪县华阳镇及临溪镇，现状土地功能以村庄、农林用地为主，地势丘坡起伏，地面高矮不一，多河谷洼地、圩畈地貌。土地规划开发建设过程中，根据场地需求挖高填低，对区内整体进行了场地平整，这一大规模工程活动对地质环境的影响程度很大，改变了区内原有地形地貌，丘坡、谷地不复存在。

综上所述，评估区内人类工程活动强烈，其对区内地质环境的影响、破坏严重。

地质环境条件小结：评估区位于皖南丘陵区，总面积 15.68 km²。区域地质构造条件简单，规划场地及附近无全新世活动断层，地震基本烈度等于 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05 g (< 0.10 g)；地形较简单，最大高差为 107.6 m，地面坡度 10° ~ 20°，地貌类型较单一；岩性岩相变化较大，岩土体结构较复杂，工程地质性质较差；地质构造较复杂，有褶皱、断裂分布，岩体较破碎；有二层含水层，水位年际变化小于 5 m，水文地质条件良好；地质灾害及不良地质现象发育弱，危害小；人类活动强烈，对地质环境的影响、破坏严重。地质环境条件复杂程度为复杂。

3 地质灾害危险性现状评估

3.1 地质灾害类型特征

根据记载和现场调查，评估区现状共发生 2 处崩塌地质灾害，均为小型。

3.2 地质灾害危险性现状

(1) 鄞山路南段西侧道路边坡崩塌 (Bt_1)

点位：E 118°33'56.63"；N 30°2'39.68"，该点位于鄞山路与扬之南路交叉口北西侧 500 m 处。现状地貌为低丘，边坡因修建道路产生切坡。边坡类型为岩质边坡，切坡坡向 50°，坡度 72°，切坡高 13 m，宽 18 m。组成边坡岩性为奥陶系下统宁国组 (O_1n) 灰黑色砂质页岩，薄层状构造，岩体破碎，节理裂隙发育，强风化层厚 2.5 m，局部见硫铁矿，岩层产状 $146^\circ \angle 60^\circ$ ，主要发育两组节理，节理：① $10^\circ \angle 78^\circ$ ，间距 1 ~ 8 cm，张性，局部泥质充填；② $58^\circ \angle 83^\circ$ ，间距 0.2 ~ 0.5 m，微张，无填充。

该处崩塌类型为散落型崩塌，崩塌体方量约 20 m³，未造成人员伤亡和经济损失，其规模为小型。其主要形成原因为：道路切坡造成切坡面基岩裸露，从而加剧岩体的风化程度，使岩体支离破碎，破碎体常年累积，不断散落坡脚，形成崩塌堆积体。

目前，崩塌没有采取防护措施，存在继续发生崩塌的可能，但由于岩体风化和掉落是一个长期累积的过程，其切坡坡脚与道路存在 3 m 安全距离，现状主要威胁对象为边坡下方过往车辆及行人，受威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，其危害程度小，危险性小。



照片 3.1 鄞山路南段西侧边坡崩塌

(2) 扬之南路与 S217 省道交叉口北侧 800 m 道路切坡崩塌 (Bt_2)

点位：E 118°33'5.45"；N 30°1'52.03"，该点位于扬之南路与 S217 省道交叉口北侧 800 m 处。现状地貌为低丘，边坡因修建道路产生切坡，切坡坡向 265°，坡度 80°，切坡高 5 ~ 18 m，宽 50 m。边坡类型为岩土混合边坡，边坡上覆第四系残坡积碎石土，褐黄色，厚度 1 ~ 3 m，碎石含量 40%，粒径 2 ~ 8 cm；下伏奥陶系中统胡乐组 (O_2h) 灰黑色硅质页岩，薄层状构造，岩体破碎，岩层产状 $45^\circ \angle 20^\circ$ 。

现状可见崩塌现象，崩塌体为上部碎石土，崩塌体宽 8 m，高 7 ~ 8 m，厚 0.3 ~ 0.5 m，方量约 25 m³，未造成人员伤亡及经济损失，其规模为小型，属滑动型崩塌。发生崩塌原因主要为修路切坡坡度过大，形成临空面；在连续强降雨的影响下，雨水持续入渗上部松散碎石土层，在岩土接触面处下渗受阻，达到饱和，加速地下水顺地势运动，形成较大的水压力，大量的雨水渗入，增加了土体的自重，土体内水压力短时间内迅速增高，并产生向下的渗透力，导致土体失稳，沿岩土面发生崩滑。

现状崩塌体已清除，上部已基本无覆盖层，预测继续发生崩塌的可能性小，主要威胁对象为过往车辆及行人，威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，其危害程度小，危险性等级小。



照片 3.2 扬之南路与 S217 省道交叉口北侧 800 m 道路切坡崩塌

3.3 现状评估结论

通过对开发区场地的调查及分析得出：安徽绩溪经济开发区现状地质灾害不发育。

4 地质灾害危险性预测评估

由于开发区采取分期建设的发展方式，区内企业类型众多，开发强度不尽相同，因此，为保障开发区的发展，应严格遵守区内相关规划要求。依据规划资料，按开发区地块开发程度的差异分为已建成区和未建成区进行预测评估

4.1 工程建设中、建成后可能引发或加剧地质灾害危险性预测评估

根据评估区现状地质灾害发育类型，并结合区内地质环境地质条件和拟建工程的特点分析，预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性。评估区岩溶不发育，不存在形成岩溶塌陷的覆盖型灰岩，也不存在引发地面塌陷的地下采矿及地下抽水工程。预测工程建设中、建成后可能引发或遭受的地质灾害类型为崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流。

4.1.1 已建成区工程建设中可能引发崩塌、滑坡地质灾害危险性预测评估

根据现状调查，已建成区主要位于评估区北东侧，具体为：锦屏路以西、徽山大道以南、障山路以东、扬之南路以北。



照片 4.1 已建成区现状

已建成区面积 3.49 km²，占园区规划面积约 25.29%，区内地块基本完成场地平整及道路修建工程活动，工业厂房已建成投产，厂房一般为钢桩框架梁结构，采用钢桩基础，高度一般低于 24 m，场地平坦，地面坡度一般<5°，整平标高 170 ~ 180 m 不等，已建成区内基本不存在切坡、填方边坡，仅在片区边缘工程建设尚未完善的地方发现一处无保护措施临时性切坡边坡，其余切坡边坡均设置有护坡工程，场地内无崩塌、滑坡现象。



照片 4.2 金川路道路切坡（浆砌石挡墙）



照片 4.3 扬之南路道路切坡（浆砌石挡墙）

已建成区基本保留现状不变，工程建设基本不影响该区域，仅在边缘与未建成区连接部位受轻微影响，主要有 1 处无保护措施临时性切坡边坡，具体如下：

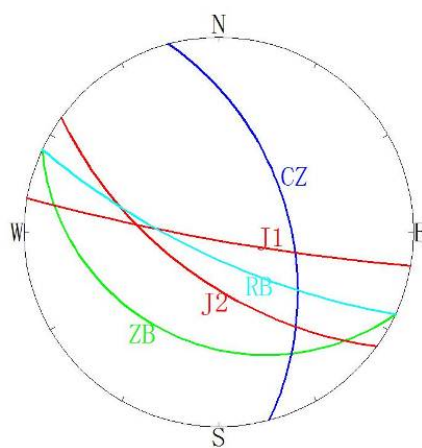
（1）会山路南西段道路切坡（ Qp_1 ）

点位：E 118°33'40.75"；N 30°6'6.69"，该点位于会山路与鄞山路交叉口北东侧约 300 m 处。现状地貌为残丘，丘顶植被发育，边坡因修建道路产生切坡。切坡坡向 25°，坡度 75°，切坡高 5 ~ 8 m，宽 80 m。边坡类型为岩土混合边坡，边坡上覆第四系残坡积碎石土，厚度约 0.8 m，硬塑状，碎石含量约 15%，粒径 2 ~ 5 cm；下伏白垩系下统徽州组（ K_1h ）紫红色粉砂岩，岩层产状 255°∠50°，主要发育两组节理，节理：①10°∠85°，间距 0.2 ~ 0.5 m，微张，无填充，延伸 1 ~ 2 m；②36°∠62°，间距 0.3 ~ 0.5 m，微张，无填充，延伸 0.8 ~ 1 m。现状未见崩塌、滑坡现象。



照片 4.4 会山路南西段修路路切坡

根据赤平投影图分析：J1、J2 的交点位于自然边坡与人工边坡内，说明结构面组合交线的倾向与坡面倾向一致，倾角小于人工边坡的坡角而大于自然边坡坡角，结构面组合交线



自然边坡: 25° $\angle 30^{\circ}$
 人工边坡: 25° $\angle 75^{\circ}$
 产状: 255° $\angle 50^{\circ}$
 节理1: 10° $\angle 85^{\circ}$
 节理2: 36° $\angle 62^{\circ}$

在自然坡面上有出露，但距离坡顶较远，以至于没在人工边坡坡面上出露，而是插于坡脚之下，结构面组合切割体属于较不稳定结构，边坡处于较不稳定状态。预测在强降雨等不利因素影响下，工程建设中存在引发崩塌、滑坡地质灾害的可能，由于该边坡主要为结构面切割形成楔形体局部掉块的破坏形式，且为临时性切坡，后期需要统一整平，引发崩塌、滑坡的可能性小，发育程度弱，预计崩塌、

滑坡方量 $5 \sim 8 \text{ m}^3$ ，威胁对象为施工人员及设备，威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，地质灾害危害程度小，危险性等级小。

4.1.2 未建成区工程建中可能引发崩塌、滑坡地质灾害危险性预测评估

未建成区占据了规划区的大部，面积 10.31 km^2 。具体为：S217 省道以东，东至下朗坑，扬之南路以北，北至七里降。



照片 4.5 未建成区现状

未建成区占规划面积的 74.71%，处于待开发状态。现状基本保留着原始地貌类型，主要为低丘、旱地及村落等，区内只进行了主要道路的建设，大部分场地处于自然状态；地面标高 $147.6 \sim 255.2 \text{ m}$ ，地面植被发育，地形绵延起伏，总体坡度不大。受区内道路工程影响，未建成区内存在多处切坡及填方边坡，具体如下：

(1) 西环路南西段道路两侧切坡 (Qp_2)

点位：E $118^\circ 32' 20.65''$ ；N $30^\circ 4' 3.12''$ ，该点位于西环路南西段。现状为在建道路，地貌属低丘，坡面植被发育，边坡因修建道路产生切坡。切坡坡向 10° （相

向), 坡度 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$, 坡高 $2 \sim 21 \text{ m}$, 切坡分三级台阶放坡, 宽约 500 m 。边坡类型为岩土混合边坡, 该点为岩性分界点, 西段为寒武系上统西阳山组 (ϵ_{3x}) 灰黑色钙质页岩, 风化层厚 $2 \sim 3 \text{ m}$, 岩体较破碎; 东段为边坡上覆第四系冲积层, 厚度约 $1 \sim 3 \text{ m}$, 硬塑状。岩性为棕红色、黄褐色含卵砾石粘土, 卵砾石含量约 40% , 粒径 $3 \sim 8 \text{ cm}$, 磨圆度差, 分选性一般; 下伏白垩系下统徽州组 (K_1h) 紫红色粉砂岩, 岩层产状 $215^{\circ} \angle 34^{\circ}$, 主要发育一组节理, 节理产状 $70^{\circ} \angle 73^{\circ}$, 间距 $1 \sim 1.5 \text{ m}$, 微张, 无填充, 延伸 $2 \sim 3 \text{ m}$ 。现状未见崩塌、滑坡现象。预测在强降雨和机械振动下, 工程建设中存在引发崩塌、滑坡地质灾害的可能, 由于切坡已分三级台阶放坡, 且坡脚与道路之间安全距离有 3 m , 引发崩塌、滑坡的可能性小, 发育程度弱, 预测崩塌、滑坡方量 $10 \sim 30 \text{ m}^3$, 威胁对象为施工人员及设备, 受威胁人数 < 10 人, 可能直接经济损失 < 100 万元, 地质灾害危害程度小, 危险性等级小。



照片 4.6 西环路南西段道路切坡

(2) 鄞山路与杭黄高铁交叉口东侧道路切坡 (Qp_3)

点位: $E 118^{\circ}33'6.69''$; $N 30^{\circ}3'22.44''$, 该点位于鄞山路与杭黄高铁交叉口。现状地貌为残丘, 切坡面已自然复绿, 丘顶有高铁经过, 边坡因修建道路产生切

坡。切坡坡向 235° ，坡度 50° ，切坡高 25 m，宽 115 m。边坡类型为岩土混合边坡，边坡上覆第四系残坡积粉质粘土，厚度约 15 m，硬塑状；下伏白垩系下统徽州组 (K_1h) 紫红色粉砂岩，岩体表层风化较强烈，岩层产状 $20^{\circ} \angle 15^{\circ}$ ，主要发育两组节理，节理：① $235^{\circ} \angle 61^{\circ}$ ，间距 0.3 m，闭合无填充；② $270^{\circ} \angle 88^{\circ}$ ，间距 0.5 m，闭合无填充。现状未见崩塌、滑坡现象。预测在强降雨等外力扰动下，工程建设中存在引发崩塌、滑坡地质灾害的可能。由于切坡已自然复绿，且坡脚与道路之间安全距离有 4 m，引发崩塌、滑坡的可能性小，发育程度弱，预计崩塌、滑坡方量 $5 \sim 10 \text{ m}^3$ ，威胁对象为施工人员及施工设备，受威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，地质灾害危害程度小，危险性等级小。



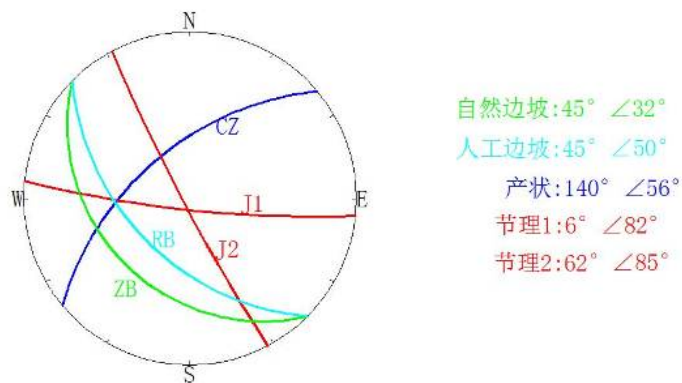
照片 3.7 鄞山路与杭黄高铁交叉口东侧道路切坡

(3) 鄞山路南段西侧道路切坡 (Qp_4)

点位：E $118^{\circ}34'5.40''$ ；N $30^{\circ}2'33.19''$ ，该点位于鄞山路与扬之南路交叉口西侧 530 m 处。现状地貌为低丘，边坡因修建道路产生切坡，切坡分三级台阶放坡，台阶宽约 5 m。山坡坡面植被茂盛，切坡坡向 45° ，坡度 50° ，切坡高 37 m，宽

107 m。边坡类型为岩土混合边坡，边坡上覆第四系残坡积碎石土，厚度约 0.5 m；下伏奥陶系下统宁国组（ O_1n ）灰黑色砂质页岩，薄层状构造，岩体破碎，节理裂隙发育，强风化层厚 16.5 m，局部见硫铁矿，岩层产状 $140^\circ \angle 56^\circ$ ，主要发育两组节理，节理：① $6^\circ \angle 82^\circ$ ，间距 1 ~ 10 cm，张性，局部泥质充填；② $62^\circ \angle 85^\circ$ ，间距 0.3 ~ 0.5 m，微张，无填充。

根据赤平投影图分析：J1、J2 的交点与边坡投影弧在同一侧，但在人工边坡的内侧，说明结构面组合交线的倾向与坡面倾向一致，倾角大于坡角，属于稳定结构。由于该岩体风化层



较厚，预测在机械振动下，工程建设中存在引发风化破碎体崩塌的可能，由于切坡已分三级台阶放坡，且坡脚与道路之间安全距离有 3 m，引发崩塌的可能性小，发育程度弱，预测崩塌方量 $5 \sim 10 \text{ m}^3$ ，主威胁对象为施工人员及施工设备，受威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，地质灾害危害程度小，危险性等级小。



照片 3.8 鄞山路南段西侧道路切坡

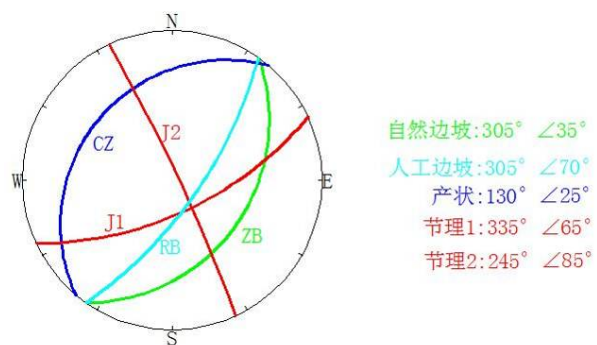
(4) 徽山大道与 S217 省道交叉口南东侧 370 m 道路切坡 (Qp_5)

点位: E 118°32'38.92"; N 30°2'19.65", 该点位于徽山大道与 S217 省道交叉口南东侧 370 m 道路东侧。现状地貌为低丘, 边坡因修建道路产生切坡, 切坡坡向 305°, 坡度 70°, 切坡高 19 m, 宽 55 m。边坡类型为岩质边坡, 岩性为奥陶系下统谭家桥组 (O_1t) 灰黑色钙质页岩, 薄层状构造, 岩体风化严重, 风化层厚 5 ~ 6 m, 岩层产状 $130^\circ \angle 25^\circ$, 主要发育两组节理, 节理: ① $335^\circ \angle 65^\circ$, 间距 3 ~ 5 cm, 张性, 局部泥质充填; ② $245^\circ \angle 85^\circ$, 间距 5 ~ 6 cm, 微张, 局部泥质充填。岩体较破碎, 坡脚见破碎剥落堆积体。坡脚距道路 2 ~ 2.5 m, 路边设置有排水沟和围栏, 排水沟规格: 0.5 m × 0.5 m。由于边坡岩体风化严重。局部存在破碎体剥落危险。



照片 3.11 徽山大道与 S217 省道交叉口南东侧 370 m 道路切坡

根据赤平投影图分析: J1、J2 的交点位于自然边坡与人工边坡内, 说明结构面组合交线的倾向与坡面倾向一致, 倾角小于人工边坡的坡角而大于自然边坡坡角, 结构面组合交线在自然坡面



上有出露，但距离坡顶较远，以至于没在人工边坡坡面上出露，而是插于坡脚之下，结构面组合切割体属于较不稳定结构，边坡处于较不稳定状态。预测在降雨及机械振动下，工程建设中存在引发崩塌地质灾害的可能，由于切坡距离道路存在一定缓冲距离，且道路设置有防护栏，对道路影响较小，主要威胁对象为过往车辆及行人，威胁人数 <10 人，可能直接经济损失 <100 万元，地质灾害危害程度小，危险性等级小。

(5) 纬二路与 S217 省道交叉口东侧 230 m 填方边坡 (Tf_1)

点位：E 118°32'27.83"；N 30°3'17.66"，该点位于纬二路与 S217 省道交叉口东侧 230 m 处。填方边坡现状处于整平作业状态，现场有车辆陆续运土堆填，边坡高 8 ~ 13 m，坡度 60°，边坡东侧见一拉张裂缝，长约 40 m，距边缘 2 ~ 3 m，裂缝宽 3 ~ 5 cm，可探深度 0.3 m。预测在强降雨和机械振动下，工程建设中存在引发崩塌、滑坡地质灾害的可能，由于该填方边坡为临时性边坡，现状正处于填土整平阶段，预计不久将会整平结束，届时不存在填方边坡，因此，该临时性填方边坡对外界影响不大，主要威胁对象为施工人员，威胁人数 <10 人，可能直接经济损失 <100 万元，地质灾害危害程度小，危险性等级小。



照片 3.12 纬二路与 S217 省道交叉口东侧 230 m 填方边坡

4.1.3 未建成区工程建中可能引发基坑崩塌地质灾害危险性预测评估

此外，考虑到居住用地人防工程规划要求，在该地块上修建高层、小高层等建筑一般会进行地下工程建设，需要对场地进行基坑开挖，根据《高层建筑混凝土结构技术规程》要求，居住用地片区基坑开挖深度一般在 3.6 ~ 6.6 m，平均开挖深度为 5 m，基坑开挖长度平均为 50 m 组成基坑边坡岩性主要为第四系粘土，在强降雨、荷载等不利因素作用下，有引发基坑崩塌的可能。

根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2002）崩滑区（见图 4.1）范围可按以下公式估算：

$$V = 1/2 B \cdot H \cdot L = 1/2 H^2 \cdot \tan(45^\circ + \Phi/2) \cdot L$$

式中：

V ：预测基坑崩塌体（ m^3 ）；

B ：预测崩塌体的底面宽度（ m ）；

H ：基坑拟开挖深度（ m ）；

L ：基坑拟开挖长度（ m ）；

Φ ：组成边坡岩土体内摩擦角（ $^\circ$ ）（取经验值 14° ）。

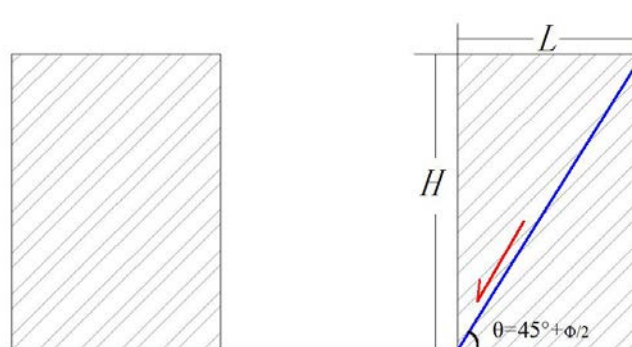


图 4.1 深基坑开挖预测基坑崩塌形成示意图

预测基坑工程单次可能产生的崩塌体规模最大约为 800 m^3 ，威胁对象主要为施工人员及施工设备，威胁人数 < 10 人，可能直接经济损失 < 100 万元，参照《地质灾害危险性评估规范》中崩塌地质灾害危险性划分标准，其崩塌规模为小型，危害程度小，危险性等级为小。

4.1.4 工程建设后可能引发崩塌、滑坡地质灾害危险性预测评估

根据现场调查及开发区规划,场地平整及工程建设完成后,基本不存在填方、切坡边坡,仅在规划范围边缘局部存在永久性切坡边坡,预测在西环路七里降段残丘部位存在 120 m 永久性切坡,切坡坡向 148°,坡高约 10 m,坡度 45°。根据附近民房切坡调查,该切坡类型为岩土混合边坡,边坡上覆第四系残坡积碎石土,褐黄色,厚度 0.5 ~ 1 m,碎石含量 25%,粒径 1 ~ 3 cm;下伏白垩系下统徽州组 (K_1h) 紫红色粉砂岩与寒武系下统西阳山组 (ϵ_{3x}) 钙质页岩夹薄层状灰岩,岩体较破碎。预测在强降雨或机械振动等不利因素影响下,工程建设后存在引发崩塌、滑坡的可能。根据规划内容,该切坡坡脚设置一定缓冲距离,对缓冲距离外区域威胁较小,主要威胁对象为边坡下方行人及厂房,威胁人数 < 10 人,可能直接经济损失 < 100 万元,其危害程度小,危险性等级为小。

4.2 工程建设遭受泥石流地质灾害危险性预测评估

评估区南侧发育一条冲沟,沟内岩性为奥陶系下统宁国组 (O_1n) 灰黑色砂质页岩,薄层状构造,岩体破碎,节理裂隙发育,为低丘地貌单元。冲沟右岸山坡坡积物厚 0.3 ~ 1.2 m,自然坡度 20° ~ 25°;左岸山坡坡积物厚约 0.3 ~ 0.8 m,自然坡度 25° ~ 30°。山坡植被茂密,覆盖率达 85% 以上。冲沟为季节性流水通道,仅在降雨时期存在水流。流域面积约 2.0 km²,河沟纵比降 5.6%,沟口延伸至坡脚河流,基岩裸露,分布有滚石、漂砾,沿冲沟两侧山坡未发现陡崖地形。

表 4-1 泥石流发育程度量化评分及评判等级标准

序号	影响因素	实际环境条件	单项得分
1	泥砂沿程补给长度比 (%)	20	8
2	沟口泥石流堆积活动程度	主河河形无变化,主流不偏	1
3	河沟纵比降 (%)	5.6	6
4	区域构造影响程度	抬升区,5 级地震区,有中小支断层	7
5	流域植被覆盖率 (%)	85	1
6	河沟近期一次变幅 (m)	0.2	1
7	岩性影响	风化强烈和节理发育的硬岩	4
8	沿沟松散无储量 (10 ⁴ m ³ /km ²)	<1	1

(续) 表 4-1 泥石流发育程度量化评分及评判等级标准

序号	影响因素	实际环境条件	单项得分
9	沟岸山坡坡度 (°)	20° ~ 30°	5
10	产沙区沟槽断面	宽 U 型谷	4
11	产沙区松散物平均厚度 (m)	0.8	1
12	流域面积 (km ²)	2.0	5
13	流域相对高差 (m)	<100	1
14	河沟堵塞程度	轻微	1
综合			46
泥石流发育程度			弱发育

根据泥石流综合评判等级标准表, 结合上述情况, 该沟谷的泥石流易发程度量化评分为 46 分, 属泥石流弱发育。

预测工程建设遭受泥石流地质灾害的可能性小, 发育程度弱, 威胁对象为施工人员及建筑物, 受威胁人数 < 10 人, 可能直接经济损失 < 100 万元, 危害程度小, 危险性等级小。

4.3 工程建设自身遭受已存在地质灾害危险性预测评估

根据开发区规划, 待区内企业落户完毕, 各项工程建设完成, 区内原有地貌均发生改变, 区内丘坡地带将根据道路统一整平, 基本不会存在切坡、洼地、冲沟等地形, 最终场地为一平坡地貌, 开发区场地最终标高 170 ~ 200 m。地面坡度基本不超过 8°, 自然排水顺畅, 不会形成洪涝冲刷, 地形条件不具备发生崩塌、滑坡等地质灾害条件。综合考虑, 预测工程自身不会遭受已存在地质灾害的危险。

4.4 预测评估结论

预测工程建设中引发崩塌、基坑崩塌、滑坡地质灾害的可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建设遭受泥石流地质灾害可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性; 预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

5 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施

5.1 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定

5.1.1 地质灾害危险性综合评估原则

(1) 地质环境条件与人类工程经济活动因素相结合的原则

地质灾害危险性分区,应充分考虑地质环境因素和人类工程活动对评估区的影响。

(2) 主导因素及多灾种叠加效应原则

综合分析各影响因素,抓住主导因素,以此作为地质灾害危险性分区依据之一,对场地存在多种地质灾害类型的,还应充分考虑各灾种互相之间的叠加作用。

(3) 动态原则

地质灾害危险性分区应充分反映未来灾情变化情况,即应具有一定的预见性。

(4) “区内相似, 区际相异”的原则

充分考虑评估区内地质环境条件的差异和地质灾害隐患点的分布、危害程度以及不同灾种之间的相互联系和影响。

5.1.2 量化指标的确定

根据国土资源部《地质灾害危险性评估规范(DZ/T0286-2015)》,结合评估区地质环境条件、破坏地质环境的人类工程活动强度及地质灾害的类型、发育程度、危险性大小,按“区内相似, 区际相异”的原则,采用定性分析,进行地质灾害危险性等级分区。地质灾害危险性分级表见表 5-1:

表 5-1 地质灾害危险性分级表

危害程度	发育程度		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

注：根据国土资源部《地质灾害危险性评估规范（DZ/T0286-2015）》

5.2 地质灾害危险性综合分区评估

根据上述地质灾害危险性等级分级表，将评估区划分为已建成区崩塌、滑坡地质灾害危险性小区（I）和未建成区崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流地质灾害危险性小区（II）2 个区。

已建成区崩塌、滑坡地质灾害危险性小区（I）：已建成区区域地质构造条件简单，规划场地及附近无全新世活动断层，地震基本烈度等于 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05 g（<0.10 g）；地形较简单，最大高差为 23 m，地面坡度 < 5°，地貌类型较单一；岩性岩相变化小，岩土体结构简单，工程地质性质良好；地质构造简单，无褶皱、断裂分布，岩体较破碎；水位年际变化小于 5 m，水文地质条件良好；人类活动强烈，对地质环境的影响大。地质环境条件复杂程度为中等。

已建成区面积 3.49 km²，区内地块基本完成场地平整及道路修建工程活动，工业厂房已建成投产，厂房一般为钢桩框架梁结构，采用钢桩基础，高度一般低于 24 m，场地平坦，地面坡度一般 < 5°，已建成区内基本不存在切坡、填方边坡，仅在片区边缘工程建设尚未完善的地方发现一处无保护措施临时性切坡边坡，其余切坡边坡均设置有护坡工程，场地内无崩塌、滑坡现象。

预测工程建设中引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小；预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小；预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性；预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

未建成区崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流地质灾害危险性小区（II）：未建成区区域地质构造条件简单，规划场地及附近无全新世活动断层，地震基本烈度等于 VI 度，地震动峰值加速度为 0.05 g（<0.10 g）；地形较简单，最大高差为 107.6m，地面坡度 10° ~ 20°，地貌类型较单一；岩性岩相变化较大，岩土体结

构较复杂，工程地质性质一般；地质构造较复杂，有褶皱、断裂分布，岩体较破碎；有二层含水层，水位年际变化小于 5 m，水文地质条件良好；地质灾害及不良地质现象发育弱，危害小；人类活动强烈，对地质环境的影响、破坏严重。地质环境条件复杂程度为复杂。

未建成区占规划面积的 74.71%，处于待开发状态。现状基本保留着原始地貌类型，主要为低丘、旱地及村落等，区内只进行了主要道路的建设，大部分场地处于自然状态；地面标高 147.6 ~ 255.2 m，地面植被发育，地形绵延起伏，总体坡度不大。受区内道路工程影响，未建成区内存在多处切坡及填方边坡。

预测工程建设中引发崩塌、基坑崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小；预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小；预测工程建设遭受泥石流地质灾害可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小；预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性；预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

5.3 建设用地适宜性分区评估

根据《地质灾害危险性评估规范》（国土资源部，DZ/T0286-2015）中的分级标准（表 5-2），对建设场地的适宜性进行评估。

表 5-2 建设场地适宜性分级表

级别	分级说明
适宜	地质环境条件简单，工程建设遭受地质灾害危害的可能性小，引发、加剧地质灾害的可能性小，危险性小，易于处理。
基本适宜	不良地质现象较发育，地质构造、地层岩性变化较大，工程建设遭受地质灾害危害的可能性中等，引发、加剧地质灾害的可能性中等，危险性中等，但可采取适当防治措施予以处理
适宜性差	地质灾害发育强烈，地质构造复杂，岩层结构软弱且变化大，工程建设遭受地质灾害危害的可能性大，引发、加剧地质灾害的可能性大，危险性大，防治工程技术复杂或防治经费特别大

已建成区崩塌、滑坡地质灾害危险性小区 (I): 预测工程建设中引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性; 预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

根据地质灾害危险性综合评估结果, 依据地质灾害危险性程度、防治措施难易程度和防治效益, 规划建设场地适宜性为适宜;

未建成区崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流地质灾害危险性小区 (II): 预测工程建设中引发崩塌、基坑崩塌、滑坡地质灾害的可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建设遭受泥石流地质灾害可能性小, 发育程度弱, 危害程度小, 危险性等级为小; 预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性; 预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

根据地质灾害危险性综合评估结果, 依据地质灾害危险性程度、防治措施难易程度和防治效益, 规划建设场地适宜性为基本适宜;

5.4 防治措施

工程建设应严格按国务院发布的《地质灾害防治条例》执行, 尽量减少破坏地质环境的行为, 地质灾害防治措施要落实到位。根据本工程建设用地地质灾害危险性的特点, 针对可能引发和遭受的崩塌、基坑崩塌、滑坡和泥石流地质灾害采取如下防治措施:

(1) 工程建设前, 必须按基本建设程序进行岩土勘查工作, 查明区内工程地质、水文地质和工程周边环境等条件, 分析不良地质作用和灾害, 对规划场地做出评价。

(2) 规划实施过程中, 可适当合理优化调整场地标高和纵坡, 防止相邻地块高差过大, 同时尽量避免出现过大的土石方工程, 以减少高挖方、高填方现象, 从而降低引发地质灾害的可能性。

(3) 评估区内路基建设时, 针对挖方和填方路段产生的边坡应根据其引发地质灾害可能性的大小及危险性, 采取相应的防治措施, 如: 分级设置防护、植

草挂网护坡、框架护坡、挡土墙等。

（4）区内低洼地段进行整平回填时，对填方厚度较大区域需注意填土层沉降变形破坏，尤其是填方区地块上的建设工程，填方工作严格按照标准、规范执行，若地块上需进行较大建筑物基础荷载时，必须做好场地的防沉降变形措施，如对填方较厚区选择适合的基础形式、基础持力层等。

（5）区内建设工程需开挖基槽、洞室等工程时，应严格做好基槽、洞室等工程的支护工作。

（6）工程多余土方在工程设计时应选择合适地点存放，禁止在河道、沟谷堆放工程弃渣和施工设备，防止泥石流灾害的发生。

（7）开发区建设过程中应加强监测，发现不良地质灾害现象及时上报，并采取应急处理措施。

6 结论及建议

6.1 结论

(1) 安徽绩溪经济开发区规划场地地质灾害危险性评估工作,按照《地质灾害危险性评估规范》(国土资源部,DZ/T0286-2015)进行,通过收集有关的地质、工程地质、水文地质等资料,并结合地面调查成果进行综合分析研究,查明了评估区的地质环境条件、地质灾害类型及其分布特征,达到了本次评估的目的,完成了评估的任务。

(2) 安徽绩溪经济开发区建设项目属重要建设项目;评估区地质环境条件复杂程度为复杂;地质灾害危险性评估级别为一级。

(3) 现状评估:评估区现状地质灾害不发育。

(4) 通过地质环境条件和工程建设特点的分析,预测工程建设中引发崩塌、基坑崩塌、滑坡地质灾害的可能性小,发育程度弱,危害程度小,危险性等级为小;预测工程建成后引发边坡崩塌、滑坡地质灾害可能性小,发育程度弱,危害程度小,危险性等级为小;预测工程建设遭受泥石流地质灾害可能性小,发育程度弱,危害程度小,危险性等级为小;预测工程建设不会加剧现有地质灾害的危险性;预测建设工程自身不会遭受已有地质灾害的危险。

(5) 根据评估区地质灾害现状评估和预测评估,综合评估将评估区划分为已建成区崩塌、滑坡地质灾害危险性小区(I),建设场地适宜性为适宜;未建成区崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流地质灾害危险性小区(II),建设场地适宜性为基本适宜。

(6) 本次评估工作,不替代工程建设各阶段的岩土工程勘察及其它评价工作。

(7) 评估工作结束后两年,工程建设仍未进行或评估区地质环境条件发生重大变化及工程建设方案发生大的变化时,应重新进行地质灾害危险性评估。

6.2 建议



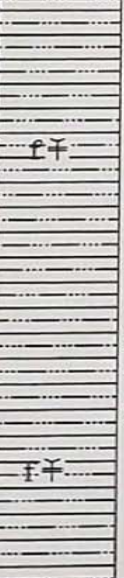
(1) 工程建设应严格按国务院发布的《地质灾害防治条例》的要求执行，尽可能减少破坏地质环境的行为。

(2) 工程区部分位于地质灾害中易发区，建议定期对边坡进行巡视监测，强降雨时应加强监测。

钻孔柱状图

共 4 页 第 1 页

共 4 页 第 1 页

工程名称		安徽小小科技有限公司新厂区1#车间				勘察单位		华东勘察基础工程总公司						
钻孔编号		ZK4		坐标	X: 3325545.22		钻孔深度		14.50 m		开孔日期		2017年05月25日	
孔口标高		180.83 m			Y: 505690.76		稳定水位		m		终孔日期		2017年05月25日	
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩 土 描 述		取 样		标准贯入		动力触探曲线 N _{63.5} 10 (击)		
								取样编号		击 数				
								深 度(m)		深 度(m)				
Q ₄ ^{ml}	①	176.73	4.10	4.10		素填土: 灰黄色, 松散, 稍湿, 主要由粘性土夹少量碎石、草根等组成, 力学性质差, 土质不均匀。								
S ₁ ^x	③	173.93	6.90	2.80		强风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结中等。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏, 岩芯呈短柱状。岩体破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。								
S ₁ ^x	④	166.33	14.50	7.60		中风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结致密。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩体较完整, 岩石为软岩, 软化系数小于0.75, RQD=78%, 岩体基本质量等级为IV级。								

▼标贯位置

■岩样位置

●原状土样位置

○扰动土样位置

☐水样位置

钻孔柱状图

共 4 页 第 2 页

工程名称		安徽小小科技有限公司新厂区1#车间				勘察单位	华东勘察基础工程总公司		
钻孔编号		ZK8	坐标	X: 3325604.14		钻孔深度	12.90 m	开孔日期	2017年05月25日
孔口标高		173.39 m		Y: 505744.88		稳定水位	m	终孔日期	2017年05月25日
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土描述	取 样	标准贯入	动力触探曲线
							取样编号	击 数	
							深 度(m)	深 度(m)	
Q ₄ ^{ml}	①	172.79	0.60	0.60		素填土: 灰黄色, 松散, 稍湿, 主要由粘性土夹少量碎石、草根等组成, 力学性质差, 土质不均匀。	T8-1 1.50-1.70		
Q ₄ ^{el+dl}	②	169.39	4.00	3.40		粉质粘土: 黄褐色, 可塑; 粘粒为主, 含铁锰质结核, 干强度高, 韧性高, 摇振反应无, 切面稍有光泽, 下部夹少量砾石。			
S ₁ ^x	③	166.49	6.90	2.90		强风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结中等。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏, 岩芯呈短柱状。岩体破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。	Y8-1 8.00-8.20		
S ₁ ^x	④	160.49	12.90	6.00		中风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结致密。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩体较完整, 岩石为软岩, 软化系数小于0.75, RQD=78%, 岩体基本质量等级为IV级。			

▼标贯位置

■岩样位置

●原状土样位置

○扰动土样位置

凸水样位置

审核人:

钻孔柱状图

共 4 页 第 3 页

共 4 页 第 3 页

工程名称				安徽小小科技有限公司新厂区1#车间				勘察单位		华东勘察基础工程总公司		
钻孔编号		ZK41		坐标	X: 3325563.56		钻孔深度	13.20	m	开孔日期	2017年05月28日	
孔口标高		178.71			Y: 505789.07		稳定水位		m	终孔日期	2017年05月28日	
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩 土 描 述		取 样		标准贯入		动力触探曲线 N _{63.5} 10 (击)
								取样编号		击 数		
								深 度(m)		深 度(m)		
Q ₄	①	178.21	0.50	0.50		素填土: 灰黄色, 松散, 稍湿, 主要由粘性土夹少量碎石、草根等组成, 力学性质差, 土质不均匀。		T41-1 2.10-2.30	11(0.0) 1.50-1.80			
Q ₄ ^{el+dl}	②	176.21	2.50	2.00		粉质粘土: 黄褐色, 可塑; 粘粒为主, 含铁锰质结核, 干强度高, 韧性高, 摇振反应无, 切面稍有光泽, 下部夹少量砾石。						
S ₁ ^x	③	173.31	5.40	2.90		强风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结中等。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏, 岩芯呈短柱状。岩体破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。						
S ₁ ^x	④	165.51	13.20	7.80		中风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结致密。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩体较完整, 岩石为软岩, 软化系数小于0.75, RQD=78%, 岩体基本质量等级为IV级。						

▼标贯位置

■岩样位置

●原状土样位置


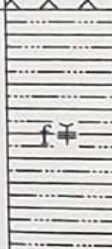
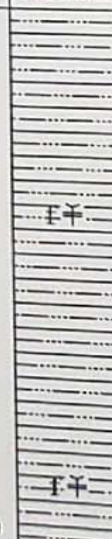
○扰动土样位置

○水样位置

完成人:

钻孔柱状图

共 4 页 第 4 页

工程名称					安徽小小科技有限公司新厂区1#车间					勘察单位		华东勘察基础工程总公司		
钻孔编号		ZK97		坐标	X: 3325510.65		钻孔深度		13.40	m	开孔日期		2017年06月02日	
孔口标高		170.87			Y: 505876.25		稳定水位			m	终孔日期		2017年06月02日	
地质时代及成因	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩 土 描 述	取 样		标准贯入		动力触探曲线 N _{63.5} 10 (击)			
							取样编号		击 数					
							深 度(m)		深 度(m)					
Q ₄ ^{ml}	①	167.07	3.80	3.80		素填土: 灰黄色, 松散, 稍湿, 主要由粘性土夹少量碎石、草根等组成, 力学性质差, 土质不均匀。								
S ₁ ^x	③	164.07	6.80	3.00		强风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结中等。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏, 岩芯呈短柱状。岩体破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。								
S ₁ ^x	④	157.47	13.40	6.60		中风化泥质粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结致密。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩体较完整, 岩石为软岩, 软化系数小于0.75, RQD=78%, 岩体基本质量等级为IV级。								

▼ 标贯位置

■ 岩样位置

● 原状土样位置

○ 扰动土样位置



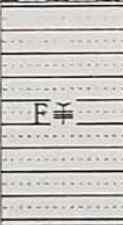
□ 水样位置

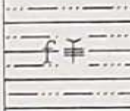
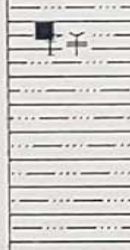
审核人: 

钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页

共 1 页 第 1 页

工程名称		安徽小小科技有限公司新厂区综合楼				勘察单位		冶金工业部华东勘察基础工程总公司						
钻孔编号		ZK3		坐标	X: 3325501.850		钻孔深度		22.80 m		开孔日期		2019年05月25日	
孔口标高		127.95 m			Y: 505990.127		稳定水位		16.80 m		终孔日期		2019年05月25日	
地质 及成因 时代	层 序	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱 状 图 1:200	岩 土 描 述		取 样		标准贯入		动力触探曲线 N _{63.5} 10 (击)		
								取样编号		击 数				
								深 度(m)		深 度(m)				
Q_4^{ml}	①	112.05	15.90	15.90		素填土: 杂色, 松散, 稍湿, 主要由粘性土夹少量碎石组成, 局部夹有少量建筑垃圾及植物根茎, 为近期回填, 尚未完成自重固结, 力学性质差, 土质不均匀。								
Q^{el+dl}	②	110.45	17.50	1.60		碎石土: 褐黄色, 稍密状为主, 骨架颗粒主要成分为中等风化砂岩、硅质岩及脉石英等, 呈棱角状~次棱角状, 骨架颗粒粒径一般为20~50mm, 含量约为40%, 其间由粉质粘土充填。纵向上自上而下骨架颗粒含量、粒径均渐增, 横向上土质不甚均匀。								
S_1^x	③	105.15	22.80	5.30		强风化粉砂岩: 为志留系霞乡组沉积岩层。棕红色, 主要由长石、石英及岩屑组成, 泥质及铁质胶结, 胶结中等。岩石为泥质结构, 中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏, 岩芯呈短柱状。岩体破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为V级。								

工程名称				安徽小小科技有限公司新厂区2#厂房及库房				勘察单位		华东勘察基础工程总公司				
钻孔编号		ZK1		坐标	X: 3325593.881		钻孔深度		6.50 m		开孔日期		2018年05月10日	
孔口标高		166.65 m			Y: 505903.131		稳定水位		0.50 m		终孔日期		2018年05月10日	
地质时代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩 土 描 述	取 样		标准贯入		动力触探曲线 N _{63.5} 10 (击)			
							取样编号		击 数					
							深 度(m)		深 度(m)					
S ₁ ^x	③	165.05	1.60	1.60		强风化泥质粉砂岩：为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色，主要由长石、石英及岩屑组成，泥质及铁质胶结，胶结中等。岩石为泥质结构，中厚层状构造。岩石原岩结构大部分破坏，岩芯呈短柱状。岩体破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为V级。	Y1-1 3.80-4.00							
S ₁ ^x	④	160.15	6.50	4.90		中风化泥质粉砂岩：为志留系霞乡组沉积岩层。红褐色，主要由长石、石英及岩屑组成，泥质及铁质胶结，胶结致密。岩石为泥质结构，中厚层状构造。岩体较完整，岩石为软岩，软化系数小于0.75，RQD=78%，岩体基本质量等级为IV级。								

▼ 标贯位置

■ 岩样位置

● 原状土样位置

○ 扰动土样位置

□ 水样位置

安徽绩溪经济开发区

区域地质灾害危险性评估报告

审 查 意 见

为保护地质环境，避免区域规划工程建设引发、加剧及遭受地质灾害的危害，以及预防地质灾害提供科学的依据，根据《地质灾害防治条例》、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》。按照安徽省创优“四最”营商环境工作领导小组办公室下发了《关于印发创优营商环境提升行动方案升级版(第一批)的通知》(皖四最办[2019]8号)、《安徽省自然资源厅关于加强地质灾害区域评估工作的通知》(皖自然资勘函【2021】9号)精神，绩溪县经济开发区管理委员会委托安徽省地质矿产勘查局 311 地质队承担安徽绩溪经济开发区区域地质灾害危险性评估工作。2021 年 9 月 26 日，绩溪县经济技术开发区管委会组织会议，对“评估报告”进行了审查，参加会议的有受邀请的专家(名单附后)、县自然资源和规划局、经济开发区、编制单位的代表。经编制单位汇报，经济开发区情况介绍、专家评议，形成审查意见如下：

一、项目概况

安徽绩溪经济开发区在绩溪县南部，位于绩溪县城西侧，中心地理坐标为：东经 118° 33′ 14.64″，北纬 30° 3′ 18.46″，开发区横跨绩溪县华阳和临溪两个镇，交通便利。

绩溪县经济开发区总体发展规划范围位于县城西部。根据用地空间结构，总体形成“两轴一心、两片区”的空间结构。“两轴”：为祥云路和徽山大道形成的十字形园区发展轴和功能联系轴；“一心”：为古塘生态森林公园景观休闲绿心；“两片区”：为园区的两大功能区，分别为综合配套服务区和园区的产业发展区；配套服务区：分别为服务城区的综合服务中心区和高速公路西侧工业区的配套服务区；产业发展区：由高速公路和铁路分割形成的三个产业分区：一是在现状建成区基础上形成的产业区，二是高速和铁路之间形成的产业区，三是高速公路以北

形成的产业集中区。

绩溪经济开发区总体布局主要以工业用地和居住用地为主，同时结合周边城区功能配套相关基础设施和公共服务设施用地，实现产城融合发展。开发区以徽山大道和鄞山路为界可分为已建成区和未建成区两个片区。2005 年以来，经过多年努力，开发区已初具规模，建成道路 10 条以上，建成区基础设施完备，主要道路的供电、供水、通讯等管网建设同步推进，服务体系配备完善。截至 2020 年底，入园企业 135 户，投产企业 121 家，规模以上工业企业 45 家。已建成区面积约 3.49 km²，主要以工业用地和居住用地为主。建成区内的工业片区以工业标准化厂房为主，多采用钢结构，独立桩基础或框架梁基础，基坑开挖深度一般小于 3 m，以低、多层为主，楼层数多为 1 ~ 3 层，建筑整体高度均不超过 24 m。居住片区以高层、小高层为主，建筑高度 20 ~ 100 m，均为桩基础混凝土框架结构，基坑开挖深度一般小于 6.6 m。未建成区面积 10.31 km²，预测未建成区内的工业片区厂房一般为钢桩框架梁结构，采用钢桩基础，基坑开挖深度一般小于 3m；预测居住用地片区以高层、小高层为主，建筑高度 20 ~ 100 m，一般采用桩基础混凝土框架结构，基坑开挖深度一般小于 6.6 m；预测开发区北侧边缘存在局部切坡，长度约 30 m，高度 2 ~ 8 m。经济开发区总用地面积 13.8 km²。

二、主要成果及优点

1、评估工作收集了以往水文地质、工程地质、环境地质，开发区已建工程岩土勘察资料、《绩溪县 1:5 万地质灾害调查报告》等，并进行了地面调查，综合研究等工作，评估依据较为充分。提交的成果资料，格式与内容符合规范要求。

2、评估区位于皖南中低山区，由山间河谷平原、丘陵微地貌形态类型，岩性岩相变化较大，岩土体结构较复杂，工程地质性质一般；地质构造较复杂，水文地质条件良好，地质灾害发育弱，人类工程活动强烈，地质环境条件复杂程度属复杂类型。根据《地质灾害危险性评估规范》中建设项目重要性分类表 B.2 规定，安徽绩溪县经济开发区为城市规划区建设项目，属重要规划建设项目，确定本次评估级别为一级评估，级别确定正确。本次确定评估范围为：南北两侧以第

一斜坡带为界，其余部分基本与规划范围一致，评估面积 15.68km²。评估范围确定合理，能满足评估要求。

3、评估区现状分布 2 处崩塌地质灾害，均为小型，其危害性小，弱发育，危险性等级均为小级。预测评估结果表明：工程建设存在引发崩塌、基坑崩塌、滑坡地质灾害的可能性，发育程度弱，危害程度小，危险性等级均为小级；预测工程建成后存在遭受崩塌、滑坡地质灾害可能性，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小级；预测工程建设存在遭受泥石流地质灾害可能性，发育程度弱，危害程度小，危险性等级为小级。

4、综合评估分为二个区，即：已建成区崩塌、滑坡地质灾害危险性小区（Ⅰ）和未建成区崩塌、滑坡、基坑崩塌和泥石流地质灾害危险性小区（Ⅱ）二个区，建设场地适宜性评价为适宜。上述各项评估结论合理，且符合实际。

5、评估报告就基坑崩塌、崩塌、滑坡、泥石流地质灾害提出了防治措施，可供设计和施工单位参考。

三、结论

《安徽绩溪经济开发区区域地质灾害危险性评估报告》技术依据充分，各项评估结论合理，提出有效的防治措施，满足《地质灾害危险性评估规范》中的一级评估要求，同意通过评审。

专家组长：刁英红

2021 年 10 月 20 日

安徽绩溪经济开发区区域地质灾害危险性评估报告

评审专家签到表

姓名		职务职称	签名	备注
刁天仁	安徽省地勘局第二水文工程地质勘察院	教授级高工	刁天仁	
潘国林	安徽省公益性地质调查管理中心	高级工程师	潘国林	
徐生平	安徽省地质环境监测总站	工程师	徐生平	
吴长贵	安徽省地质矿产勘查局 321 地质队	教授级高工	吴长贵	
洪文二	安徽省地质矿产勘查局 326 地质队	高级工程师	洪文二	

时间：2021 年 9 月 20 日