驻马店市西平县产业集聚区

地质灾害危险性评估报告

编制单位：　　河南省地球物理空间信息研究院

提交单位：　　西平县产业集聚区管理委员会

编制时间：　　2022 年 3 月 11 日

驻马店市西平县产业集聚区

地质灾害危险性评估报告

编制单位：河南省地球物理空间信息研究院

提交单位：西平县产业集聚区管理委员会

资质等级：地质灾害危险性评估甲级

证书编号：412017110408

院　　长：陈双华

总工程师：刘　　卫

编　　制：刘海朋 胡学辉 王治山 姬彦雷

田方正 朱鹏卓 申茂轩 袁祥宁

审　　核：宋保陵　刘绍伟

提交时间：2022 年 3 月 11 日

目录

前 言 1
第一节 任务由来 1
第二节 目的任务 1
第三节 评估工作依据 2
第一章 评估工作概述 4
第一节 工程规划概况与征地范围 4
一、工程规划概况 4
二、征地范围 8
第二节 以往地质工作 8
第三节 工作方法及完成工作量 10
一、工作方法 10
二、主要工作量 10
第四节 评估范围与级别的确定 11
一、评估范围的确定 11
二、评估级别的确定 11
第五节 评估的地质灾害类型 13
第二章 地质环境条件 14
第一节 区域地质背景 14
一、区域地层 14
二、区域地质构造 15
第二节 气象水文 18

一、气象 18
二、水文 18
第三节 地形地貌 20
一、区域地形地貌 20
二、评估区地形地貌 21
第四节 地层岩性 22
一、区域地层 22
二、评估区地层 24
第五节 地质构造 24
第六节 水文地质条件 26
第七节 工程地质条件 27
第八节 人类工程活动对地质环境的影响 28
第三章 地质灾害危险性现状评估 31
第一节 地质灾害类型特征 31
第二节 地质灾害危险性现状 31
第三节 现状评估结论 31
第四章 地质灾害危险性预测评估 32
第一节 工程建设引发地质灾害危险性预测评估 32
一、工程建设引发基坑边坡崩塌地质灾害危险性预测评估 32
二、工程建设引发地面不均匀沉陷地质灾害危险性预测评估 33
第二节 建设工程遭受地质灾害危险性预测评估 35
一、建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害危险性预测评估 35

二、建设工程遭受地面不均匀沉降地质灾害危险性预测评估.....36
第三节 预测评估结论.....36
第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....38
第一节 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定.....38
一、地质灾害危险性综合评估原则.....38
二、地质灾害危险性综合评估量化指标.....38
第二节 地质灾害危险性综合分区评估.....38
第三节 建设用地适宜性分区评估.....40
第四节 防治措施建议.....41
第六章 结论与建议.....42
第一节 结论.....42
第二节 建议.....43

附图：

一、西平县产业集聚区地质灾害危险性评估实际材料图；
二、西平县产业集聚区地质灾害危险性综合分区评估图。

附件：

一、项目批复文件；
二、地质灾害危险性评估资质。

前 言

第一节 任务由来

河南省颁发了《河南省人民政府关于加强各类规划衔接促进产业集聚发展的指导意见》，确定了包括西平县产业集聚区在内的一批产业集聚区建设。

西平县发展与改革委员会委托天津大学城市规划设计研究院编制了《河南省西平县产业集聚区发展规划（2009-2020）》，并通过了省发改委组织的评审验收。省发改委下发的《河南省发展和改革委员会关于西平县产业集聚区发展规划调整方案的批复》根据西平县城市总体规划和土地利用总体规划，对产业集聚区规划范围及功能布局进行了调整。

根据《地质灾害防治条例》、《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设项目区域评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10 号）、《河南省自然资源厅关于贯彻落实工程建设项目区域评估工作的通知》（豫自然资源资办[2020]30 号）等文件要求，西平县产业集聚区管理委员会委托河南省地球物理空间信息研究院进行西平县产业集聚区地质灾害危险性评估工作。

第二节 目的任务

本次工作目的是在评估区规划工程建设前就能综合考虑到地质灾害防治问题，为工程建设提供防灾、减灾依据，为工程项目合理选址、项目审批、安全施工、建成后的安全提供依据，以最大限度减轻地质灾害对拟建工程造成的危害，主要任务如下：

1、查明评估区地质环境条件，判定地质环境条件的复杂程度，结合项目的重要性和地形地貌特征，确定地质灾害危险性评估范围和级别。

2、查明评估区地质灾害类型、特征、分布、稳定状态、发育程度、危害对象和危害程度，对地质灾害进行危险性现状评估。

3、依据建设工程项目类型、规模，分析工程建设中和建成后引发、加剧地质灾害的可能性，工程本身遭受地质灾害的可能性，对地质灾害危险性进行预测评估。

4、在现状评估和预测评估的基础上进行地质灾害危险性综合分区评估，并从地质灾害防治角度评价建设场地的适宜性。

5、提出针对性的地质灾害防治措施和建议。

第三节 评估工作依据

1、《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）。

2、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国办发[2011]20 号）。

3、《河南省人民政府关于贯彻落实国发〔2011〕20 号文件精神加强地质灾害防治工作的意见》（豫政〔2012〕28 号）。

4、《河南省地质环境保护条例》（2012 年 3 月 29 日河南省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）。

5、《河南省国土资源厅关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（豫国土资发[2014]79 号）。

6、《河南省国土资源厅关于取消地质灾害危险性评估备案制度的通知》（豫国土资发[2014]111 号）。

7、《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设项目区域评估的指导意见》（豫政办[2019]10 号）。

8、《河南省自然资源厅关于贯彻落实工程建设项目区域评估工作的通知》（豫自然资源资办[2020]30 号）。

9、《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）。

10、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）以及评估报告引用的相关规范。

11、《河南省发展和改革委员会关于西平县产业集聚区发展规划调整方案的批复》（豫发改工业[2012]2373 号）。

12、《河南省西平县产业集聚区空间发展规划（2016-2030）》驻马店市城乡规划勘测设计院（2018 年 1 月）。

13、《河南省西平县产业集聚区控制性详细规划》驻马店市城乡规划勘测设计院（2018 年 1 月）。

14、地质灾害危险性评估合同。

15、其他相关工作依据。

第一章 评估工作概述

第一节 工程规划概况与征地范围

一、工程规划概况

1、位置与交通

西平县行政隶属驻马店市，位于河南省中南部，北邻漯河市源汇区，南邻遂平县，东邻上蔡县，西邻平顶山市舞钢市。京广铁路、京广高铁、国道 G107、G4 京港澳高速公路穿境而过。

西平县产业集聚区位于西平县城南部， 规划范围东至过境绕城公路东侧 520m、西至规划次干路一、南至柳堰河路、北至规划次干路三北侧规划路。集聚区东西临 G4 京港澳高速公路和国道 G107，京广铁路穿区而过，区位优越，交通便利，详见交通位置见图 1-1。

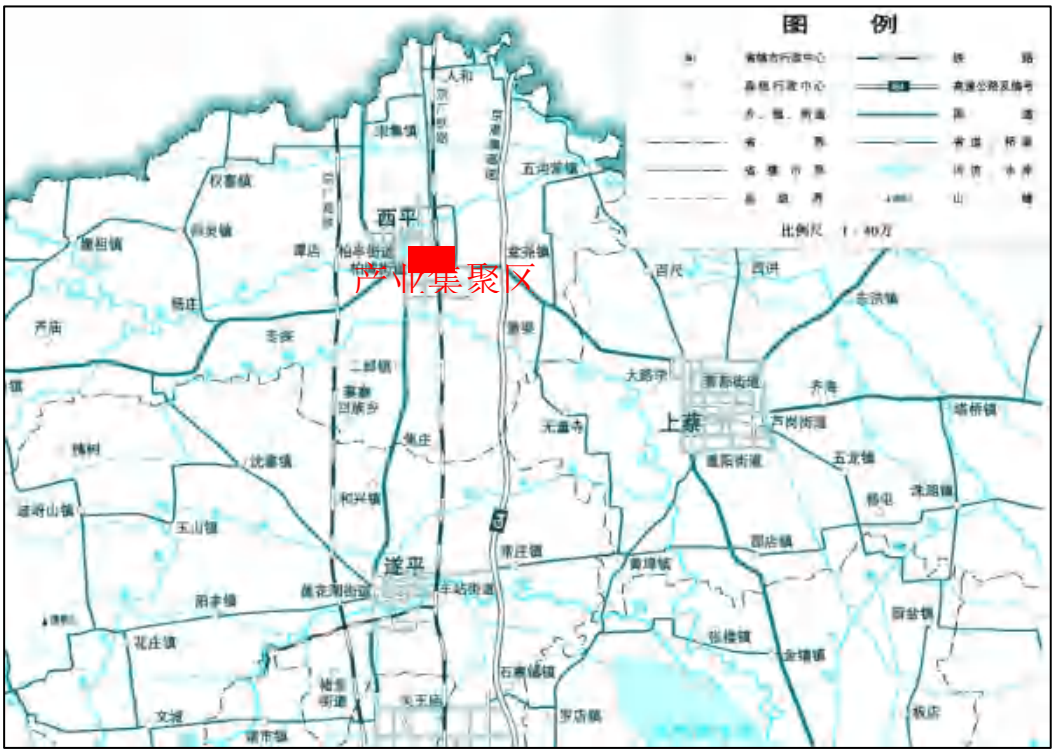

图 1-1 西平县集聚区交通位置示意图

2、工程规划概况

（1）西平县产业集聚区用地规划

西平县产业集聚区规划用地总面积 14km^2，其中建设用地 13.6998km^2，水域和其它用地 0.3002km^2，其中建设用地主要分为居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地共计 8 个大类。

表 1-1 西平县产业集聚区规划用地指标表

序号	用地性质	用地类型	面积（公顷）	比例（%）
1	居住用地		0.9256	6.76%
2	公共管理与公共服务设施用地		0.1309	0.95%
	其中	行政办公用地	0.0017	0.01%
		医疗卫生用地	0.0182	0.13%
		教育科研用地	0.111	0.81%
3	商业服务业设施用地		0.4775	3.49%
	其中	商业用地	0.4513	3.30%
		加油加气站用地	0.0262	0.19%
4	工业用地		7.6146	55.58%
	其中	一类工业用地	4.7259	34.50%
		二类工业用地	2.8887	21.08%
5	物流仓储用地		0.2846	2.08%
6	道路与交通设施用地		2.2745	16.60%
	其中	城市道路用地	2.2309	16.28%
		社会停车场用地	0.0219	0.16%
		交通枢纽用地	0.0217	0.16%
7	公用设施用地		0.3284	2.40%
	其中	供应设施用地	0.0671	0.49%
		环境设施用地	0.224	1.64%
		安全设施用地	0.0373	0.27%
8	绿地与广场用地		1.6637	12.14%
	其中	公园绿地	0.8229	6.00%
		防护绿地	0.8408	6.14%
9	建设用地总计		13.6998	100.00%
10	水域和其它用地		0.3002	

11	总规划面积	1400	

（2）类似产业集聚区规划单体工程结构类型及特征

根据产业集聚区部分已建成工程和临近区域类似建设工程调查，工业用地、物流仓储用地厂房一般采用门式钢架单层结构或装配式钢筋混凝土排架单层结构，层高一般为 6-15m，柱间距一般为 6-10m，跨度一般为 15-30m，一般采用条形基础或独立基础，基坑开挖深度一般为 2-3m。

居住用地、公共管理与公共服务设施用地房屋一般设计为多层建筑一般采用混凝土框架结构，单层层高一般为 3-4m；商业服务业设施用地房屋一般设计为多层建筑一般采用混凝土框架结构，单层层高一般为 3-4m，地下一般为 1-2 层。一般采用条形基础或独立基础，基坑开挖深度一般为 5-10m。

（3）规划工程重要性划分

根据规划各地块内拟建设项目，按照《地质灾害危险性评估规范》建设工程重要性划分标准（见表 1-5），行政办公用地、医疗卫生用地、教育科研用地、商业用地、加油加气站用地、社会停车场用地、交通枢纽用地内建设项目为重要建设项目；居住用地、一类工业用地、二类工业用地、城市道路用地内建设项目为较重要建设项目；公用设施用地、绿地与广场用地、水域和其它用地内建设项目为一般建设项目。

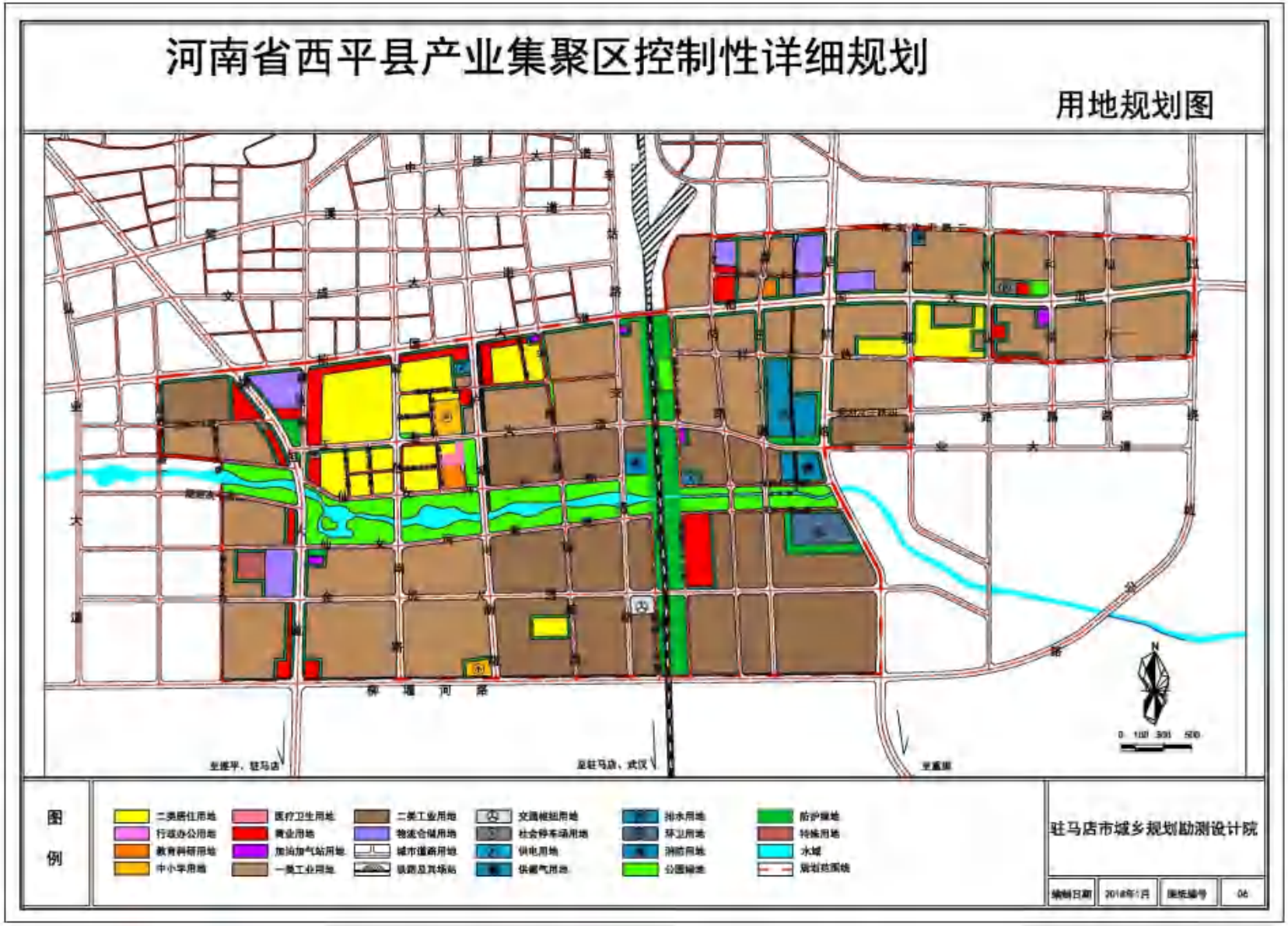

图 1-2 西平县产业集聚区用地规划图

二、征地范围

西平县产业集聚区规划调整后，上报用地范围为 14km^2，规划用地范围拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 西平县产业集聚区规划用地范围拐点坐标表（国家 2000 大地坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3691793.66	38504837.05	18	3693969.01	38503297.20
2	3691116.33	38504837.06	19	3694145.01	38503349.42
3	3691101.07	38503348.17	20	3694230.01	38503400.63
4	3691068.35	38500154.77	21	3694240.41	38503629.25
5	3692393.27	38500154.77	22	3694222.66	38503643.82
6	3692631.28	38500154.77	23	3694299.55	38504802.54
7	3692663.34	38499853.07	24	3694209.28	38507060.41
8	3692670.85	38499709.05	25	3693870.61	38507065.65
9	3692806.81	38499708.81	26	3693870.61	38507065.65
10	3693226.05	38499700.29	27	3693371.25	38507057.03
11	3693226.05	38499700.29	28	3693332.09	38506054.03
12	3693285.02	38500312.46	29	3693358.27	38505046.83
13	3693330.42	38500774.67	30	3692721.55	38505051.96
14	3693658.92	38502959.94	31	3692721.55	38504437.40
15	3693677.65	38503172.65	32	3692399.46	38504531.05
16	3693681.32	38503212.51	33	3691864.80	38504819.10
17	3693690.60	38503313.05			
规划用地面积：14km^2					

第二节 以往地质工作

评估区及附近区域已作过大量不同比例尺的基础地质、水文地质、工程地质、环境地质等勘查、调查和研究工作。本次收集的主要资料有：

1、1978 年，河南省地质局科研所提交了《河南省基岩地质图及说明书》（1:500000），该图及说明书对河南省新生界覆盖厚度、基底岩系及断裂构造展布等有详细的反映和论述。

2、1992 年，河南省区测队编制了《河南省区域地质志》（1:500000）。该成果详细研究河南省地质条件，对地层划分、地层岩性、特征及分布进行了详细论述，对大地构造格局、地质构造发育、分布及特征也进行了详细研究。

3、2000 年，由河南省地矿厅水文三队、河南省地矿厅环境水文地质总站完成的《河南省环境地质调查报告》（1:500000），为本次调查提供了地质环境的基础资料。

4、2016 年，河南省地矿局地勘五院修编了《河南省工程地质图及说明书》（1:500000），较全面的阐述和划分了河南省工程地质条件，为本次调查工作提供了较好的工程地质资料。

5、1981 年由河南省地质矿产厅水文地质一队提交的《1:200000（漯河幅）区域水文地质普查报告》，该报告对评估区范围的自然地理、地质地貌、水文地质等作了较详细的论述，对本次水文地质条件的分析研究具有一定的参考价值。

6、2019 年，驻马店市建筑勘察设计院有限公司修编了《西平县第三污水处理厂岩土工程勘察报告》，较全面的勘察了当地岩土体种类和性质，为本次调查工作提供了较好的工程地质资料。

7、2018 年 1 月，驻马店市城乡规划勘测设计院修编了《河南省西平县城乡总体规划（2016-2030 年）》，较详细的对城区规划做了描述，为本次调查工作提供了较好的工程地质资料。

综上所述，评估区基础地质、水文地质、工程地质研究程度较高，上述工作为本次地灾评估提供了丰富的基础地质、水文地质、工程地质及地质灾害资料。

第三节 工作方法及完成工作量

一、工作方法

本次评估，主要采用资料收集、地面调查、计算机制图等技术手段和工作方法。

1、资料收集

野外调查之前，广泛收集分析评估区气象水文、地形地貌、地层与地质构造、水文地质、工程地质等地质环境条件及地质灾害等有关资料。

2、野外调查

在分析已有资料的基础上，进行野外调查。野外调查采用 1:地形图作为工作底图，采用 GPS 确定观察点位置。调查的主要内容为气象水文、地形地貌、地表岩性、水文地质、工程地质等地质环境条件和有关地质灾害的发生时间、地点、规模、特征、危害对象及其所造成的危害等。

3、室内资料整理

在野外调查和对已有资料分析整理的基础上，编制评估区地质灾害危险性综合分区评估图及有关图件，编写了地质灾害危险性评估报告。

二、主要工作量

我单位接受委托后，即成立专门项目组，组织人员开展此项工作。于 2022 年 2 月底完成野外调查，2022 年 3 月编制完成了《驻马店市西平县产业集聚区地质灾害危险性评估报告》，完成工作量见表 1-3。

表 1-3 完成工作量一览表

工作内容		单位	工作量	备注
资料收集		份	10	
野外调查	调查面积	km^2	17	略大于评估范围
	水文地质调查点	点	6	主要为民用井水位调查
	地质地貌调查点	点	12	包括地质灾害调查

	数码照片	张	30	选用 5 张
室内资料整理	报告	份	1	
	报告插图	张	11	
	报告附图	张	2	

第四节 评估范围与级别的确定

一、评估范围的确定

《地质灾害危险性评估规范》4.5.1 规定，“应根据建设工程用地及规划区范围、地质环境条件、地质灾害类型及其影响范围确定”。

评估区地势平坦，地质环境条件简单，地质灾害不发育。因此，本次评估以规划用地范围作为评估范围，评估区面积约 14km^2。

二、评估级别的确定

《地质灾害危险性评估规范》4.6.1 条规定，“根据地质环境条件复杂程度与建设工程重要性，将地质灾害危险性评估划分为一级评估、二级评估和三级评估三级”。

1、地质环境条件复杂程度

《地质灾害危险性评估规范》4.6.2 条规定，“地质环境条件复杂程度根据区域地质背景、地形地貌、地层岩性和岩土工程地质性质、地质构造、水文地质条件、地质灾害及不良地质现象、人类活动对地质环境的影响划分为复杂、中等和简单三类”，地质环境条件复杂程度分类见表 1-4。

评估区区域地质构造条件简单，建设场地附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度 0.10g，地震基本烈度VII度；评估区地形简单，地貌类型单一；岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质性质较差；地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育；水文地质条件良好；地质灾害发育弱；人类工程活动一般。评估区地质环境条件复杂程度为中等复杂。

表 1-4 地质环境条件复杂程度分类表

地质环境条件	复杂程度		
	复杂	中等	简单
区域地质背景	区域地质构造条件复杂，建设场地有全新世活动断裂，地震基本烈度＞VIII度，地震动峰值加速度＞0.20g	区域地质构造条件较复杂，建设场地附近有全新世活动断裂，地震基本烈度VII~VIII度，地震动峰值加速度 0.10-0.20g	区域地质构造条件简单，建设场地附近无全新世活动断裂，地震基本烈度≤VI度，地震动峰值加速度＜0.1g
地形地貌	地形复杂，相对高差＞200m，地面坡度以＞25°为主，地貌类型多样	地形较简单，相对高差50m~200m，地面坡度以8~25°为主，地貌类型单一	地形简单，相对高差＜50m，地面坡度＜8°，地貌类型单一
地层岩性和岩土工程地质性质	岩性岩相复杂多样，岩土体结构复杂，工程地质性质差	岩性岩相变化较大，岩土体结构较复杂，工程地质性质较差	岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质性质良好
地质构造	地质构造复杂，褶皱断裂发育，岩体破碎	地质构造较复杂，有褶皱、断裂分布，岩体较破碎	地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育
水文地质条件	具三层以上含水层，水位年际变化＞20m，水文地质条件不良	有二至三层含水层，水位年际变化 5m~20m，水文地质条件较差	单层含水层，水位年际变化＜5m，水文地质条件良好
地质灾害及不良地质现象	发育强烈、危害较大	发育中等，危害中等	发育弱或不发育，危害小
人类活动对地质环境的影响	人类活动强烈，对地质环境的影响、破坏严重	人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重	人类活动一般，对地质环境的影响、破坏小

综上所述，评估区地质环境条件复杂程度属中等类别。

2、建设项目的重要性

《地质灾害危险性评估规范》4.6.3 条规定，“建设工程重要性根据工程类别划分为重要、较重要和一般三类”，建设项目为产业集聚规划区，属于重要建设项目（表 1-5）。

表 1-5 建设工程重要性分类表

建设工程重要性	工程类别
重要	城市总体规划区、村庄集镇规划区、放射性设施、军事和防空设施、核电、速铁路二级（含）以上公路、铁路、城市轨道交通、机场、大型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、跨度>30m 或高度>50m 的建设工程、垃圾处理场、水处理厂、油气管道工程、储油气库、学校、医院、剧院体育场馆、娱乐场所等

较重要	新建村庄集镇、三级（含）以下公路，中型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、跨度>24m~30m 或高度>24m~50m 的建设工程垃圾处理场、水处理厂等
一般	小型水利工程、电力工程、港口码头、矿山、集中供水水源地、跨度≤24m 或高度≤24m 的建设工程、垃圾处理场、水处理厂等

评估区属于城市总体规划区，建设工程重要性为重要建设项目。

3、评估级别确定

评估区地质环境条件复杂程度为中等，重要建设项目，依据《地质灾害危险性评估规范》地质灾害危险性评估分级规定，本次地质灾害危险性评估级别确定为一级，详见表 1-6。

表 1-6 地质灾害危险性评估分级表

建设工程重要性	地质环境条件复杂程度		
	复杂	中等	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

第五节 评估的地质灾害类型

《地质灾害危险性评估规范》7.1.1 规定，“在地质灾害调查的基础上，应对滑坡、崩塌、 泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害的发育程度、危害程度、诱发因索进行现状评估”；7.1.2 规定“根据地质灾害体的发育程度、危害程度和诱发因素，结合地质环境条件，进行地质灾害危险性现状评估”。

根据评估区地质环境条件、地质灾害发育程度及建设工程特点，本次评估，增加基坑边坡崩塌和地面不均匀沉陷灾种评估。

第二章 地质环境条件

第一节 区域地质背景

一、区域地层

据《河南省区域地质志》，评估区位于华北区华北平原分区豫东小区，详见图 2-1。评估区仅出露第四系全新统、上更新统地层。

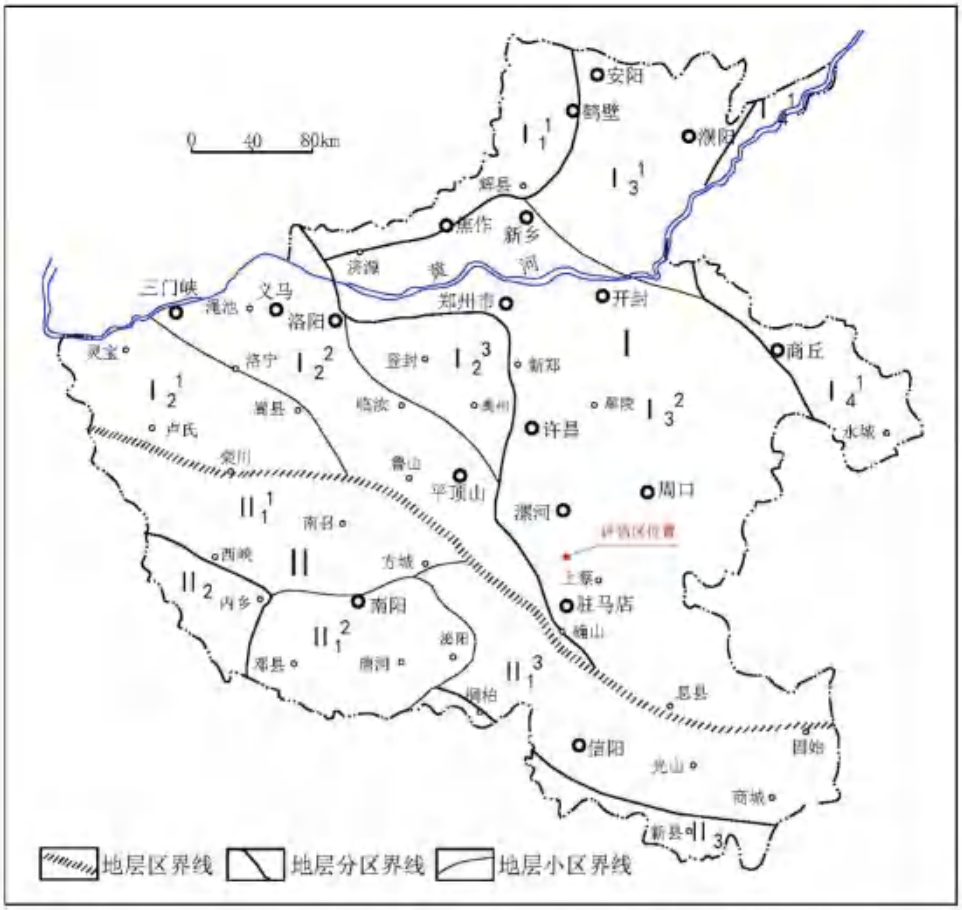

图2-1 河南省综合地层区划图（据《河南省区域地质志》）

地层区	地层分区	地层小区
Ⅰ-华北区	$Ⅰ_1$-山西分区	$Ⅰ_1^1$-太行山小区
	$Ⅰ_2$-豫西分区	$Ⅰ_2^1$-熊耳山小区、$Ⅰ_2^2$-渑池-确山小区、$Ⅰ_2^3$-嵩箕小区
	$Ⅰ_3$-华北平原分区	$Ⅰ_3^1$-豫北小区、$Ⅰ_3^2$-豫东小区
	$Ⅰ_4$-鲁西分区	$Ⅰ_4^1$徐州小区
Ⅱ-秦岭区	$Ⅱ_1$-北秦岭分区	$Ⅱ_1^1$-西峡-南召小区、$Ⅱ_1^2$-南阳小区、$Ⅱ_1^3$-桐柏-商城小区
	$Ⅱ_2$-南秦岭分区	
	$Ⅱ_3$-桐柏山-大别山分区	

二、区域地质构造

据《河南省区域地质志》，地质构造分区属于中朝准地台华北坳陷西平-平舆凸起分区，详见图 2-2。

图2-2 河南省地质构造分区略图（据《河南省区域地质志》）

地质构造分区说明表

一级单元	二级单元	三级单元
Ⅰ中朝准地台	$Ⅰ_1$-山西台隆	$Ⅰ_1^1$-太行山拱断束、$Ⅰ_1^2$-铁山河棋褶断束
	$Ⅰ_2$-华熊台缘坳陷	$Ⅰ_2^1$-渑池-确山褶断束、$Ⅰ_2^2$-崤山-鲁山拱褶断束、
		$Ⅰ_2^3$-卢氏-柴川陷褶断束
	$Ⅰ_3$-嵩箕台隆	
	$Ⅰ_4$-华北坳陷	$Ⅰ_4^1$-汤阴断陷、$Ⅰ_4^2$-内黄凸起、$Ⅰ_4^3$-东明断陷、
		$Ⅰ_4^4$-济源-开封凹陷、$Ⅰ_4^5$-通许凸起、
		$Ⅰ_4^6$-周口凹陷、$Ⅰ_4^7$-西平-平舆凸起、
		$Ⅰ_4^8$-驻马店-淮滨凸起
	$Ⅰ_5$-鲁西台隆	$Ⅰ_5^1$-荷泽凸起、$Ⅰ_5^2$-永城陷褶断束
Ⅱ-秦岭褶皱系	$Ⅱ_1$-北秦岭褶皱带	$Ⅱ_1^1$-镇巴-回龙地背斜褶皱束、
		$Ⅱ_1^2$-二郎坪-刘山岩地向斜褶皱束、
		$Ⅱ_1^3$-秦根-彭家寨地背斜褶皱束、
		$Ⅱ_1^4$-西峡-南湾地向斜褶皱束、
		$Ⅱ_1^5$-北淮阳地向斜褶皱束
	$Ⅱ_2$-南秦岭褶皱带	$Ⅱ_2^1$-陡岭地背斜褶皱束、$Ⅱ_2^2$-荆紫关-师岗地向斜褶皱束
	$Ⅱ_3$-桐柏-大别褶皱带	
	$Ⅱ_4$-南阳-襄樊坳陷	$Ⅱ_4^1$-南阳断陷、$Ⅱ_4^2$-新野凸起、$Ⅱ_4^3$-枣阳-襄樊凹陷
	$Ⅱ_5$-潢川坳陷	$Ⅱ_5^1$-蓝青店凸起、$Ⅱ_5^2$-平常关-罗山凹陷、
		$Ⅱ_5^3$-仙居凸起、$Ⅱ_5^4$-固始凹陷

据《河南省区域地质志》，河南省区域内共发育 8 条深断裂带（图 2-3），其中 7 条为岩石圈断裂带，1 条为壳断裂带。上述 8 条深断裂，一般经历了长期的、多旋回发展演化过程，不但规模大、切割深、活动时间长、性质多变的特点，而且对现代地震的发生具有控制作用。

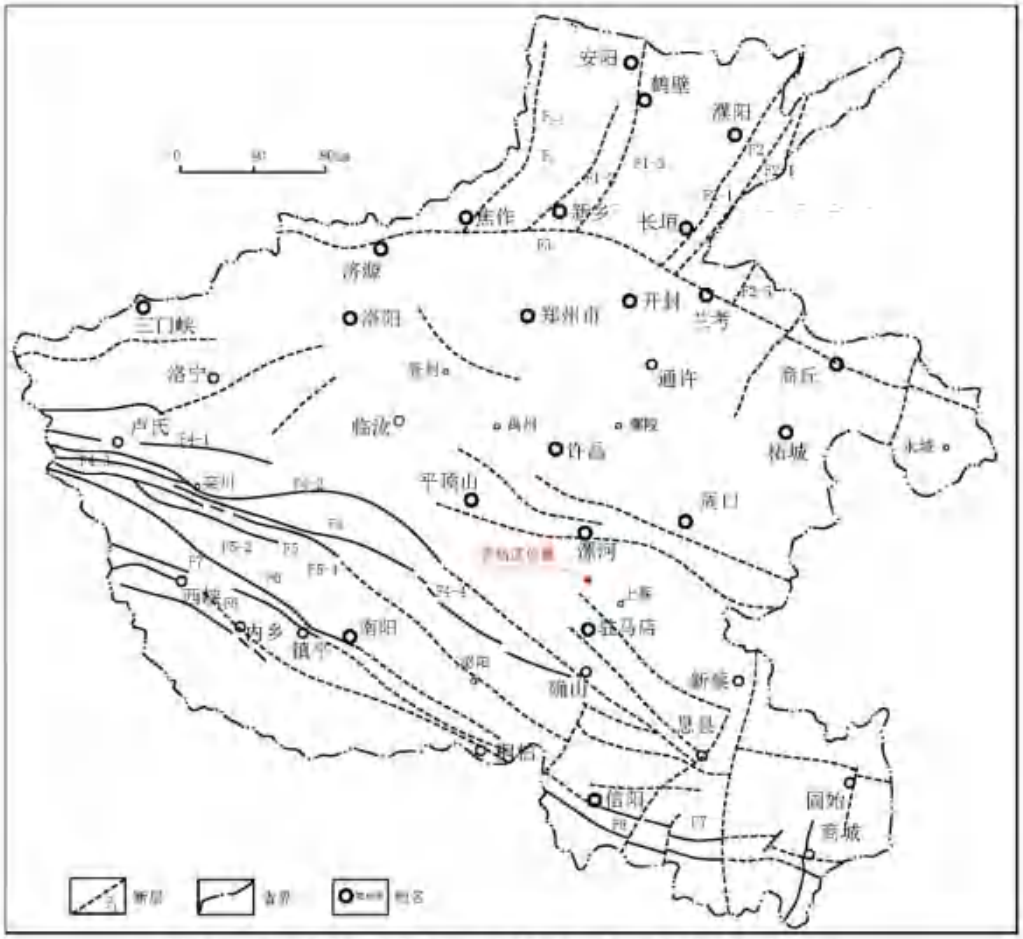

图2-3 河南省深大断裂分布略图(据《河南省区域地质志》)

F1：太行山东麓深断裂带；F1-1任村-西平罗大断裂；F1-2 青羊口断裂；F1-3太行山东麓深断裂；F2：鄄城-兰考深断裂带；F2-1长垣大断裂；F2-2 黄河大断裂；F2-3 鄄城-兰考深断裂；F3：焦作-商丘深断裂带；F4：栾川-确山-固始深断裂带；F4-1 马超营大断裂；F4-2 栾川-确山-固始深断裂；F4-3黑沟大断裂；F4-4 雅摩寺-白云山大断裂；F5：瓦穴子-鸭河口-明港深断裂带；F5-1瓦穴子-鸭河口-明港深断裂；F5-2 大坪-太平镇大断裂；
F6：朱阳关-夏馆-大河深断裂带；F7：西宫庄-镇平-龟山-梅山深断裂带；F8：木冢湾-内乡-桐柏-商城深断裂带。

评估区断裂构造属于（F4）栾川-确山-固始深断裂带，距离评估区较近的断裂为宿鸭湖断裂，为非全新世断裂活动断裂，详见图 2-3。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），评估区地震峰值加速度为 0.1g，详见图 2-4，对应地震基本烈度为VII度，详见表 2-1。

表 2-1 II类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表

地震动峰值加速度（g）	$0.04 \le \alpha_{maxII} < 0.09$	$0.09 \le \alpha_{maxII} < 0.19$	$0.19 \le \alpha_{maxII} < 0.38$	$0.38 \le \alpha_{maxII} < 0.75$
地震基本烈度	VI	VII	VIII	IX

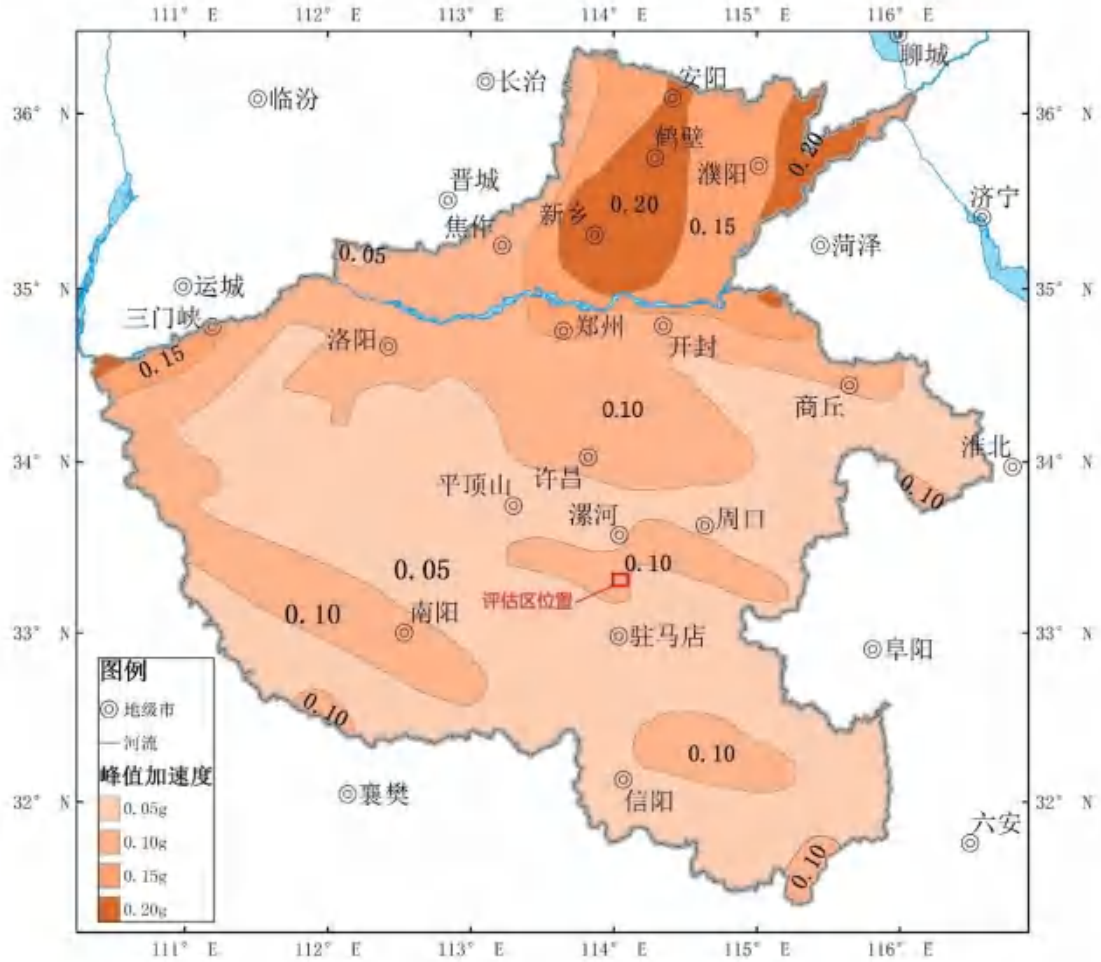

图 2-4 河南省地震动峰值加速度区划图（根据 GB18306-2015）

根据查询河南省地震局官网及相关资料，自有地震记录一来，西平县境内 1979 年 4 月 9 日、11 月 7 日和 2017 年 12 月 23 日，发生过 3 次震级小于 3 级的微（弱）震，最大震级为 2.4 级，详见表 2-2。

表 2-2 西平县地震统计表

序号	发震时间（年、月、日、时、分、秒）	震中位置			震级
		经度（度、分、秒）	纬度（度、分、秒）	地点	
1	1979.04.09	113°50′00″	33°22′00″	西平	2.0
2	1979.11.07	114°01′00″	33°27′00″	西平	2.1
3	2017.12.23	113°87′00″	33°36′00″	西平	2.4

综上所述，评估区区域地质构造条件简单，附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度值为 0.1 g，地震基本烈度为VII度，根据《地质灾害危险性评估规范》分级标准，评估区区域地质背景条件复杂程度为中等。

第二节 气象水文

一、气象

西平县地处北亚热带向暖温带过渡地带，属亚湿润大陆性季风型气候。气候温和，四季分明。年均日照时数 2157.2 小时，平均气温 14.8℃，无霜期 221 天，降雨量 852mm，春季多西北风，夏季多东南风，平均风速 2.3m/s。

二、水文

评估区及周边地表水系属于淮河流域洪河支流汝河水系。

汝河发源于河南省泌阳县五峰山，流经遂平县、汝南县、平舆县、正阳县、新蔡县班台与小洪河汇流入大洪河。与洪河相汇前河长 222.5km，流域面积 7376km^2，除西部为山区外，其他均为平原。在汝南县沙口以上河床比降 1/4720；沙口以下河床比降为 1/6500。泌阳县水文资料显示，汝河历史最大洪峰流量 1.3 万 m^3/s（1975 年 8 月 7 日），平舆县水文站记录，20 世纪 50 年代初，最大流量 1 立方米/秒，1971 年治理后最大流量 1850m^3/s，年平均过水量 3.1 亿 m^3。

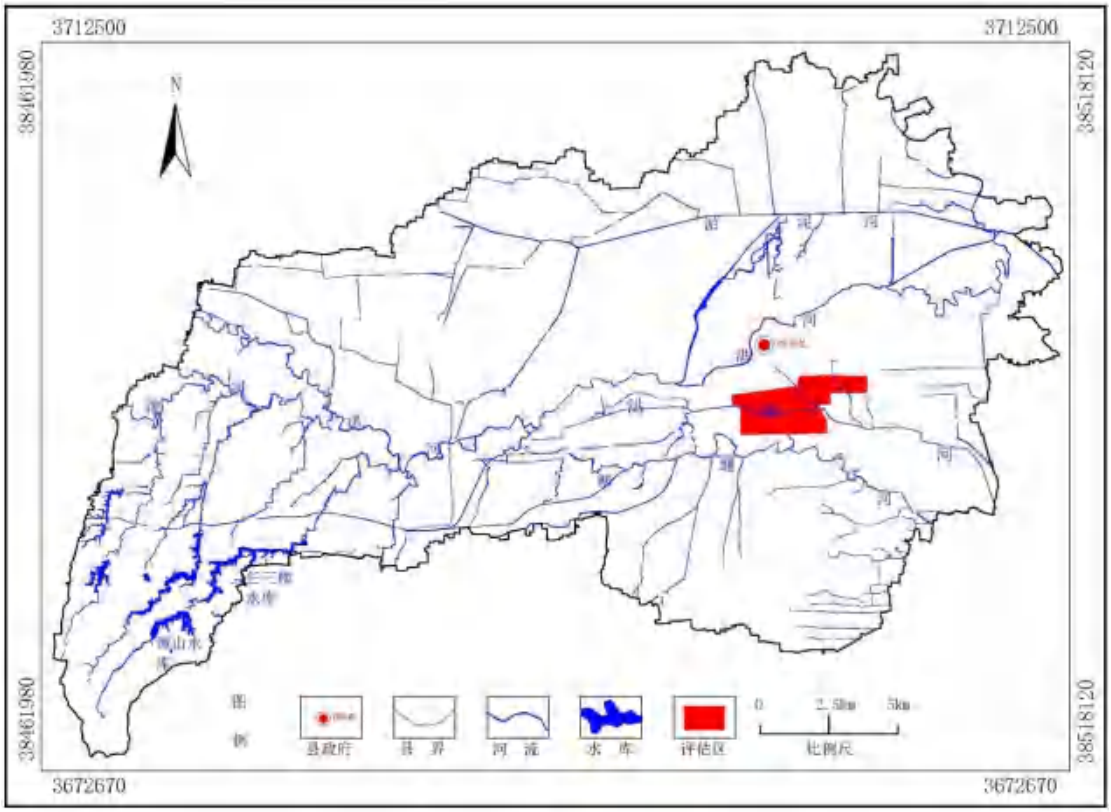

图 2-5 西平县水系图

照片 2-1 洪澍河（柏城街道韩桥段）

评估区内主要地表水系为洪澍河（仙女河），为汝河支流柳堰河的支流水系，详见图 2-5。柳堰河发源于遂平县西北境神沟庙和魏老坟，由姜龙池入西平县境，流经专探、二郎、重渠等乡，全长 55km，流域面积 234km^2，主要有南万泉河、九龙沟、西遂界河、洪澍河等 4 条支流。洪澍河在西平县也称仙女河，全长 32.1km，流经西平县专探、柏城、盆尧、重渠四个乡镇。

第三节 地形地貌

一、区域地形地貌

西平县位置处于华北大陆板块南缘，秦岭构造隆起带北侧的前沿坳陷区。区域地形表现为地势西高东低，西南为浅山丘陵地貌，北东为冈坡地貌，其间有倾斜平原分布。境内伏牛山余脉自县境西南绵延入境，形成山区向平原过渡地带，详见图 2-6。县域海拔最高 553.2m，最低 53m，平均 59.9m。

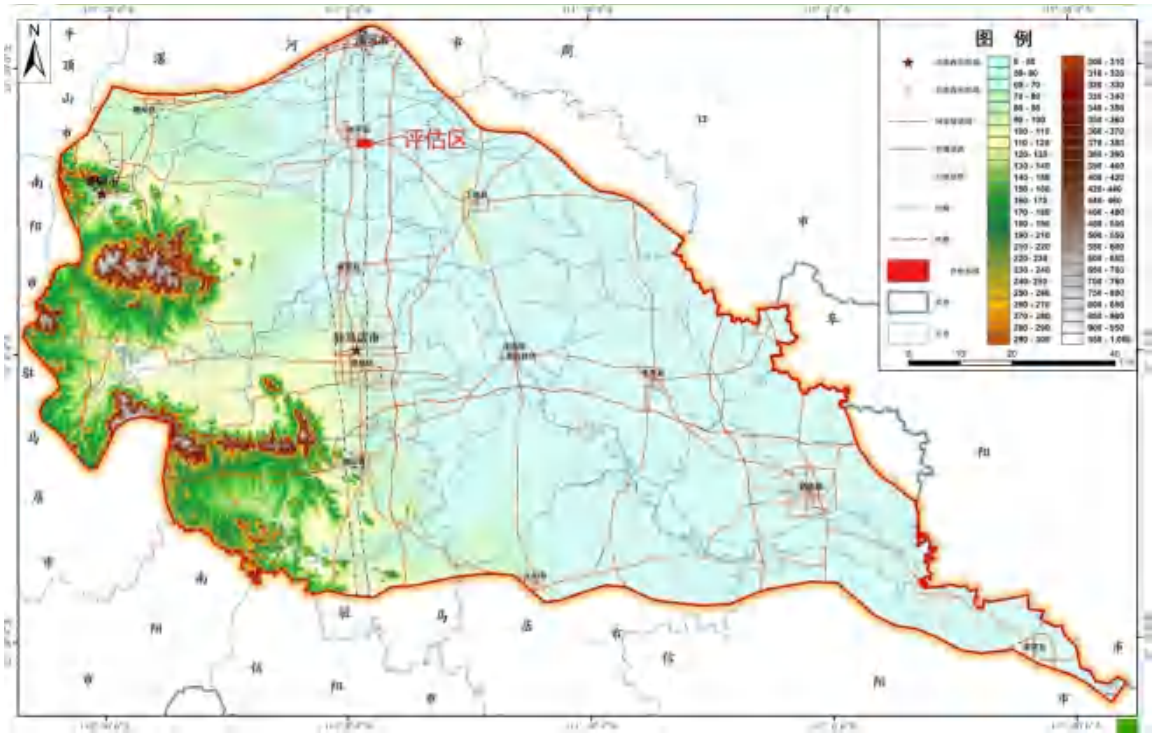

图 2-6 区域（洪汝河流域）地形地貌图

二、评估区地形地貌

评估区地形平坦，地表高程介于 53-58m 之间；根据原河南省地质矿产局水文地质三队编制的《河南省遥感地貌图》（1:50 万），评估区地貌属于冲积平缓平原，详见图 2-7、照片 2-2。

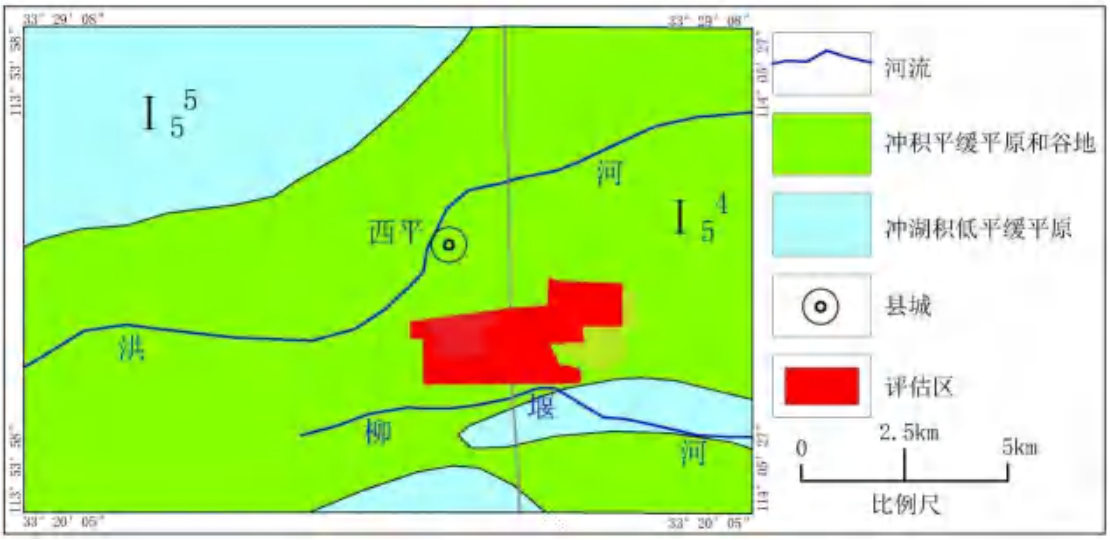

图 2-7 评估区地貌简图

照片 2-2 评估区地貌照片

综上所述，评估区地形简单，相对高差＜5m，地势平坦，地貌类型单一，根据《地质灾害危险性评估规范》分级标准，评估区条件简单。

第四节 地层岩性

一、区域地层

根据《河南省区域地质志》，评估区位于华北区（I）华北平原分区（I_3）豫东小区（I_3^2）。西平境内出露地层主要有上太古界太华群、元古界汝阳群、上元古界洛峪群、新生界古近系、新生界新近系和新生界第四系。

1、上太古界太华岩群

由变质杂岩组成。上部以斜长角闪岩、角闪石岩、黑云斜长片麻岩、长英质条带状混合岩为主，交替成层，局部夹石墨角闪片麻岩、石墨黑云斜长片麻岩薄屋，下部为厚层角闪斜长片麻岩及长英质条带状混合岩，局部夹斜长角闪岩透镜体。原岩为镁铁硅酸盐至碱质镁铁硅酸盐的火山沉积岩系。其层位于赵案庄组之底部。此层已距今 25.8 亿年。该地层分布在酒店乡蜘蛛山北坡和跑马岭东北坡。

2、元古界汝阳群

岩层厚度 970m，不整合在上太古界太华群之上。实际测得年龄距今 12.8 亿年。汝阳群由下至上分为三组。下组为云梦山组，淡红至紫红色，中、薄层以石英砂岩为主，夹杂色页岩层。石英砂岩层中有波痕遗迹。中下部分布着一层厚 40～50m 的安山玢岩，底部为厚 20m 的砾岩层，厚约 810m，中组为白草坪组，由肝红色页岩和薄层石英岩相间构成，厚约 60m。上组为北大尖组，中上部是白云岩及硅质白云岩，有藻类化石出现，下部石英砂岩夹页岩厚约 100m。

汝阳群地层分布在蜘蛛山、跑马岭，断续出露于出山南部的寺山、康山、锅底山、九女山及谭山等地。

3、上元古界洛峪群

海相沉积岩系，层厚约 400m，与下伏汝阳群呈整合接触，距今 10 亿年。分上、中、下三组。下为崔庄组，以杂色页岩为主，夹薄层砂岩及鲕状赤铁矿层，厚约 30m。中为三教堂组，由细粒石英岩状砂岩构成，多形成山峦脊峰，厚约 160m。上为洛峪口组，以含藻类化石杂色白云岩为主。顶、底为砂岩页岩，厚约 110m。

洛峪群地层主要分布在北寺山，整个山体全由三教堂组碎裂石英岩所构成。其次分布在蜘蛛山、跑马岭以南山区。

4、新生界古近系

较普遍地隐伏分布于平原区第四系之下，与下伏地层呈角度不整合接触关系。距今 0.8～0.25 亿年。该地层由始新统、渐新统半固结陆相洪积冲积和湖沿沉积物组成。顶部岩性为红色泥砾岩，下为棕黄色、灰白色至深灰色砾质砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及其与盐岩、含膏盐岩的交互层。岩层厚度达 1000～1600m 以上。

5、新生界新近系

隐伏分布于平原区第四系之下。属陆相冲积、洪积碎屑沉积层，岩性是棕黄色砂质粘土岩、细砂岩及透镜状砾岩。岩层厚 500m，距今 0.25～0.035 亿年。

6、新生界第四系

普遍覆盖于平原区及山前岗坡地带，由距今 350 万年以来的坡积、洪积、冲积以及风积物质所组成。岩性有疏松的砂砾层、砂层、亚砂土层、粘土层及黄土层。第四系以整合接触关系超覆在前所有地层单位之上。

二、评估区地层

评估区出露地层主要为第四系全新统、上更新统堆积物，属冲洪积相，详见图 2-8。岩性以粉质黏土为主，土体结构单一，可塑-硬塑，透水性弱，干强度高，韧性中等，分布于评估区全区。

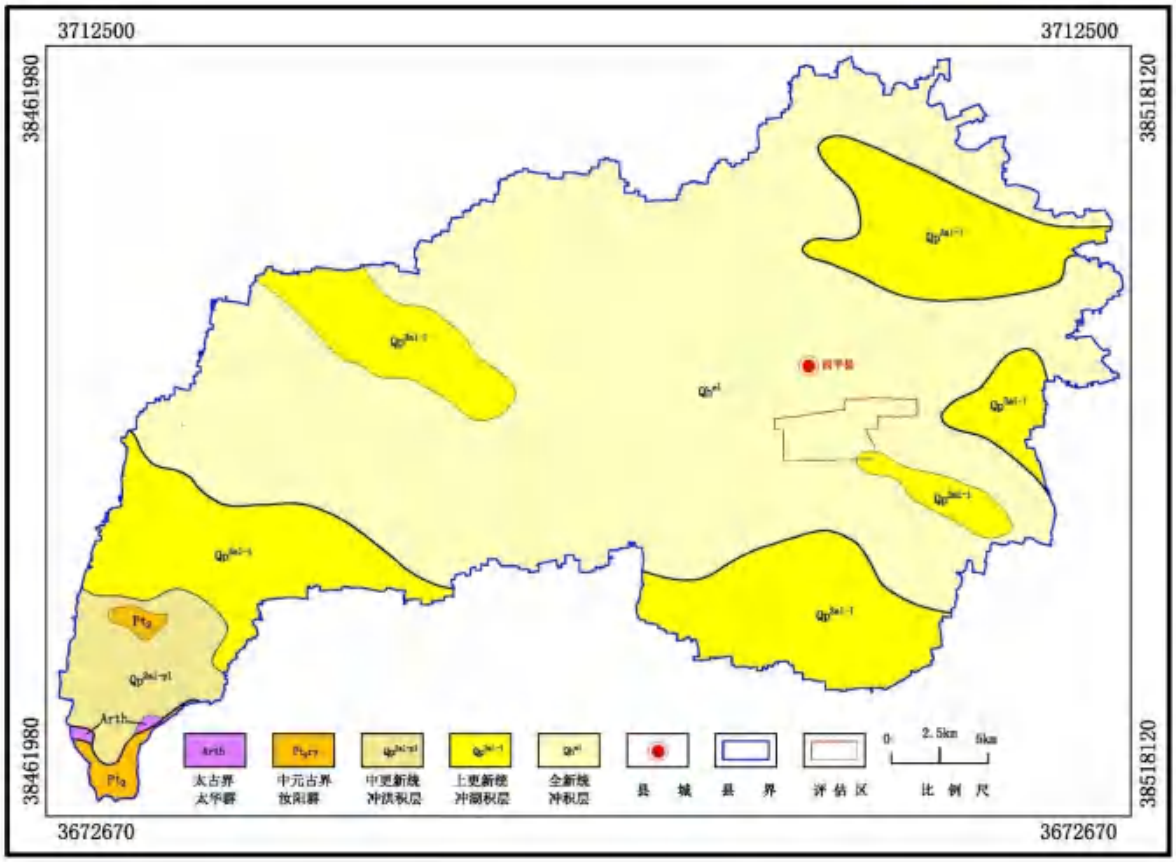

图 2-8 西平县地层岩性简图

综上所述，评估区岩性岩相变化小，岩土体结构较简单。

第五节 地质构造

评估区位于中朝准地台华北坳陷西平-平舆凸起，详见图 2-2。

西平-平舆凸起位于华北坳陷南部、周口凹陷与驻马店-淮滨凹陷之间，西接渑池-确山陷褶断束，东入安徽。呈北西西向展布在西平-平舆一带，面积约 6000km^2。

西平-平舆凸起基地实际上是渑池-确山陷褶断束向东延伸部分。古近纪以后，西面渑池-确山陷褶断束继续向上隆起，本区则随华北坳陷整体沉陷。基底构造线方向为近东西向，东端有向北偏转趋势，由太古界-古生界组成复式背斜，在西坪-上蔡南、旧沈丘、平舆、新蔡等地以太古界为核心形成四个穹窿状构造，呈北西西向串珠状展布于凸起南北两侧。凸起边缘地带多发育断裂，以北西西向正断层为主，次为北东向平推正断层。

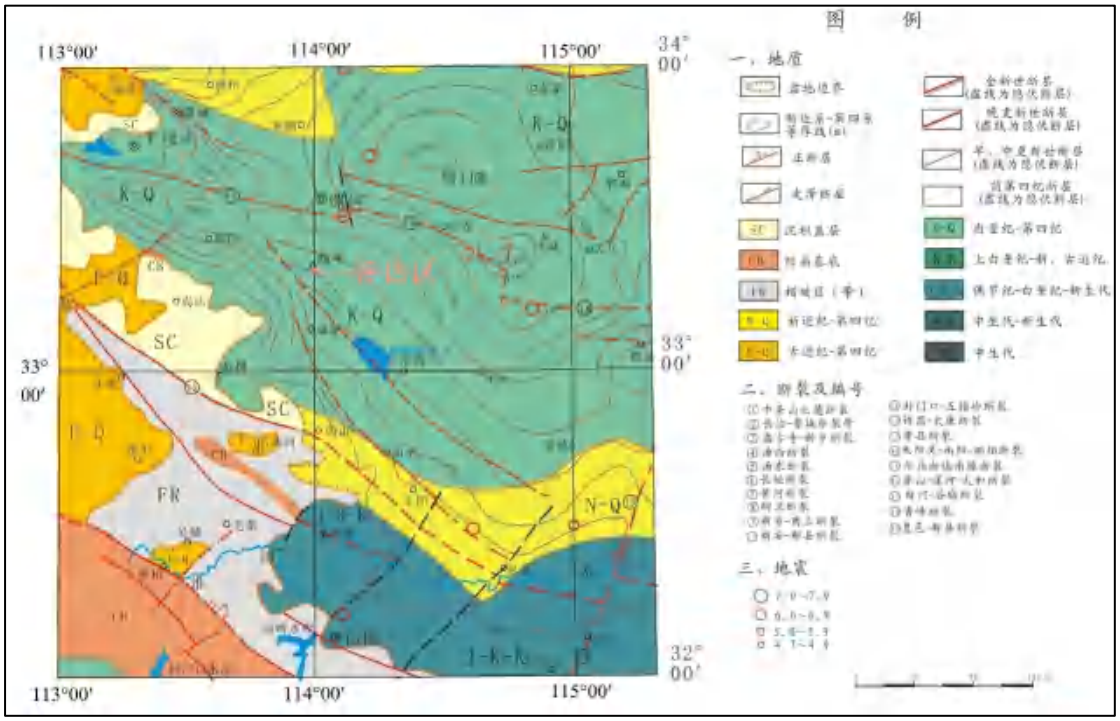

图 2-9 评估区区域地质构造图

评估区内无褶皱、断裂，裂隙发育，根据《河南省境内主要活动断裂资料汇编》（刘玉梓、吴东民等），距评估区最近的断裂为宿鸭湖断裂。该断裂为一北西-南东向断裂，北起西平县西南，南止于息县东北与新蔡西南交界处的张陶乡附近，全长约 140km。该断裂与临汝-息县断裂为一组共生断裂，断裂东北盘平舆-西平凸起为上升盘，西南盘淮滨-驻马店凹陷为下降盘，据河床两岸阶地发育状况对比可明显看出该断裂在第四纪有活动，由于该断裂与为一组共

生断裂，且该断裂东南止于，而临汝-息县断裂与息县-罗山断裂均为非全新世断裂，故推断宿鸭湖断裂为非全新世断裂。

综上所述，评估区地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育，根据《地质灾害危险性评估规范》分级标准，评估区地质构造条件简单。

第六节 水文地质条件

评估区地下水类型属孔隙潜水，赋存于土体裂隙、孔隙之中，主要接受大气降水补给，地下水的排泄主要是蒸发和河流径流排泄。地下水位主要受季节、气候的影响。根据位于评估区内的西平县第三污水处理厂《西平县第三污水处理厂岩土工程勘察报告（详细勘察）》报告，场地勘察期间地下水的稳定水位埋深在自然地面下2.1m-2.3m，历史最高水位埋深在自然地面下1m，水位年变化幅度在1-2m左右。

根据评估区水质分析资料显示，地下水化学类型为HCO_{3-}-Ca^{2+}型；PH为7.17-7.22，为中性水；侵蚀性CO_2为0.00mg/L，对混凝土结构、混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，场地地下水水质见表2-4。

表2-4 地下水水质分析及腐蚀性评价结果表

评价分项	按环境类型水对混凝土结构的腐蚀性评价					按地层渗透性水对混凝土结构的腐蚀性评价			水对钢筋混凝土中
评价条件	环境类型：III类					弱透水层：B			干湿交替
项目编号	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	NH_4^+	OH^-	总矿化度	侵蚀性	PH	HCO_3^-	Cl^-
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		mmol/L	mg/L
SY1	61.85	29.43	<0.02	<0.001	426.8	0.00	7.17	4.45	71.97
腐蚀	微					微			微
SY2	61.20	29.92	<0.02	<0.001	426.8	0.00	7.22	4.35	73.73
腐蚀	微					微			微

综上所述，评估区水文地质条件良好。

第七节 工程地质条件

根据位于评估区内的西平县第三污水处理厂《西平县第三污水处理厂岩土工程勘察报告（详细勘察）》，评估区内 30m 深度范围内主要为第四系全新统、上更新统堆积物，属冲洪积相。根据其成因、时代、岩性和物理力学性质的不同，将地基土划分为 8 个工程地质层，各层特征如下：

第 1 层：粉质黏土（Q_4^{al+pl}），褐黄色，可塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面稍有光泽，中等压缩性，表层约有 40-50cm 厚表土，含植物根茎及生活垃圾。场区普遍分布，厚度 0.90-2.10m，平均 1.61m。

第 2 层：粉质黏土（Q_4^{al+pl}），灰褐色、棕色，软塑-可塑，干强度一般，韧性差，无摇振反应，切面稍粗糙，中等压缩性，含少量黑色铁锰质结核及灰色泥质团块。场区普遍分布，厚度 1.40-2.90m，平均 2.02m。

第 3 层：粉质黏土（Q_4^{al+pl}），褐色，可塑，干强度一般，韧性一般，无摇振反应，切面稍有光泽，中等压缩性。场区普遍分布，厚度 5.70-7.30m，平均 6.51m。

第 4 层：粉质黏土（Q_4^{al+pl}），　黄褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面有光泽，中等压缩性，含少量黑色铁锰质结核。场区普遍分布，厚度 1.20-3.00m，平均 1.94m。

第 5 层：粉质黏土（Q_3^{al+pl}），　黄褐色、棕色，可塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面稍有光泽，中等压缩性，含少量黑色铁锰质结核及灰色泥质团块。场区普遍分布，厚度 2.00-4.30m，平均 3.04m。

第 6 层：粉质黏土（Q_3^{al+pl}），姜黄色，硬塑，干强度高，韧性好，无摇振反应，切面光滑，中等压缩性。场区普遍分布，厚度 3.70-9.20m，平均 5.60m。

第 7 层：粉质黏土（Q_3^{al+pl}），黄褐色，可塑-硬塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，切面有光泽，中等压缩性，含少量黑色铁锰质结核。场区普遍分布，厚度 1.20-2.30m，平均 1.75m。

第 8 层：粉质黏土（Q_3^{al+pl}），姜黄色、黄褐色，硬塑，干强度高，韧性好，无摇振反应，切面光滑，中等压缩性，含少量姜结石，粒径 3-5cm。该层未穿透。

表 2-5 各地基土层承载力特征值及压缩性评价一览表

层　　号	1	2	3	4	5	6	7	8
岩　　性	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土
建议值 f_{ak}（kPa）	150	90	120	180	150	200	180	230
压缩模量 $E_{s0.1-0.2}$（MPa）	6.5	4.3	5.5	7.4	6.6	9.0	7.5	10.7
压缩性评价	中	中	中	中	中	中	中	中

根据勘察结果，评估区地基土分层合理，地基土层物理力学性质较为均匀，土体结构均一，可塑-硬塑，中等压缩性；场地未发现其它不利于工程建设的地下埋藏物和不良地质现象，场地属可进行建筑的一般场地。

综上所述，评估区岩土体结构较简单，无不良地质现象，由于评估区地下水埋藏较浅，易对拟建工程地基基础产生不利影响，故评估区工程地质条件较差。

第八节 人类工程活动对地质环境的影响

评估区人类工程活动主要是农业种植、交通建设和工业和民用建筑建设等，仅对地表植被及地面环境影响较大，对地质环境的影响小。（照片 2-3、2-4、2-5、2-6）。

照片 2-3 农业种植

照片 2-4 交通建设

照片 2-5 工业厂房建设

照片 2-6 居民建筑

综上所述，评估区人类活动一般，对地质环境的影响、破坏小，根据《地质灾害危险性评估规范》分级标准，评估区人类活动对地质环境的影响条件简单。

第三章 地质灾害危险性现状评估

第一节 地质灾害类型特征

评估区位于冲积平缓平原区，根据野外调查，评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害。

第二节 地质灾害危险性现状

据野外调查，评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害。现状评估认为，评估区地质灾害不发育，地质灾害危险性小，评估区地质灾害危险性分级见表 3-1。

表 3-1 地质灾害危险性分级表

发育程度			危险程度	诱发因素
强发育	中等发育	弱发育		
危险性大	危险性大	危险性中等	危害大	自然、人为
危险性大	危险性中等	危险性中等	危害中等	
危险性中等	危险性小	危险性小	危害小	

第三节 现状评估结论

评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害。现状评估认为，评估区地质灾害不发育，地质灾害危害小，危险性小。

第四章 地质灾害危险性预测评估

根据地质灾害现状评估结果，评估区自然地质灾害不发育。根据评估区规划建设工程特点，评估区规划工程建设中和建成后可能产生地质灾害危险的灾种为基坑边坡崩塌和地面不均匀沉陷灾种。

第一节 工程建设引发地质灾害危险性预测评估

一、工程建设引发基坑边坡崩塌地质灾害危险性预测评估

区内地基土层物理力学性质较为均匀，土体结构均一，可塑-硬塑，中等压缩性，自然地面下 2.1m-2.3m，水位年变化幅度在 1-2m 左右，若基坑边坡开挖和支护过程中施工不当，在地震、降水、机械震动、抽排水、加载等因素作用下，有引发基坑边坡崩塌的可能性。

根据评估区部分已建成工程和临近区域类似工程建设情况调查，评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划建设工程一般不需设计地下建筑，基坑开挖深度一般小于 3m。基坑开挖深度位于自然水位线上下，根据《地质灾害危险性评估规范》工程建设中、建成后引发崩塌地质灾害危险性预测评估分级标准（表 4-1），评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小。

居住用地、公共管理与公共服务设施用地等场地内多层房屋和商业服务业设施用地等场地内高层房屋一般设计 1-2 层地下室，基坑开挖深度约 5-10m，区内地基土层物理力学性质较为均匀，土体结构均一，可塑-硬塑，中等压缩性。根据《住房城乡建设部办公厅

关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）文件，“开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程”属于危险性较大的分部分项工程范围。基坑开挖深度位于自然水位线以下，根据《地质灾害危险性评估规范》工程建设中、建成后引发崩塌地质灾害危险性预测评估分级标准（表 4-1），居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性中等。

表 4-1 工程建设中、建成后引发崩塌地质灾害危险性预测评估分级表

工程建设与崩塌的位置关系	工程建设中、建成后引发崩塌的可能性	发育程度	危害程度	危险性等级
位于崩塌影响范围内	可能性大	强发育	危害大	危险性大
		中等发育		危险性大
		弱发育		危险性中等
临近崩塌影响范围	可能性中等	强发育	危害中等	危险性大
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性中等
位于崩塌影响范围外	可能性小	强发育	危害小	危险性中等
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性小

综上，评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小。

评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性中等。

二、工程建设引发地面不均匀沉陷地质灾害危险性预测评估

评估区内地形平坦，高低相差起伏不大，根据评估区部分已建成工程和临近区域类似工程建设情况，建筑物地基持力层一般为第

3、4 层土，根据《西平县第三污水处理厂岩土工程勘察报告（详细勘察）》，第 3、4 层土承载力特征值分别为 120kPa 和 180kPa，基本能满足类似工程建设计要求。

若场地开挖和回填过程中，土层碾压不均匀，不密实，在降水、建筑物荷载等因素作用下，工程建设中和建成后有引发地面不均匀沉降的可能性。

评估区场地平整，参考评估区部分已建成工程和临近区域类似工程建设情况，规划建设场地地面基本不存在大挖大填现象，根据《地质灾害危险性评估规范》工程建设中、建成后引发地面沉降地质灾害危险性预测评估分级标准（表 4-2），评估区内各规划工程建设引发地面不均匀沉陷的可能性小，危害小，危险性小。

表 4-2 工程建设中、建成后引发地面沉降地质灾害危险性预测评估分级表

工程建设与地面沉降的位置关系	工程建设中、建成后引发地面沉降的可能性	发育程度	危害程度	危险性等级
位于地面沉降影响范围内	可能性大	强发育	危害大	危险性大
		中等发育		危险性大
		弱发育		危险性中等
临近地面沉降影响范围	可能性中等	强发育	危害中等	危险性大
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性中等
位于地面沉降影响范围外	可能性小	强发育	危害小	危险性中等
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性小

第二节 建设工程遭受地质灾害危险性预测评估

一、建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害危险性预测评估

根据工程建设引发地质灾害危险性预测评估结论，评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性中等。

根据《地质灾害危险性评估规范》城市总体规划、村庄和集镇规划区遭受地质灾害危险性预测评估分级标准（表 4-3），评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性中等。。

表 4-3 城市总体规划、村庄和集镇规划区遭受地质灾害危险性预测评估分级表

工程建设与地质灾害体的位置关系	建设工程遭受地质灾害的可能性	发育程度	危害程度	危险性等级
位于地质灾害体影响范围内	可能性大	强发育	危害大	危险性大
		中等发育		危险性大
		弱发育		危险性中等
临近地质灾害体影响范围	可能性中等	强发育	危害中等	危险性大
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性中等
位于地质灾害体影响范围外	可能性小	强发育	危害小	危险性中等
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性小

二、建设工程遭受地面不均匀沉降地质灾害危险性预测评估

根据工程建设引发地质灾害危险性预测评估结论，评估区内各规划工程建设引发地面不均匀沉陷的可能性小，危害小，危险性小。

根据《地质灾害危险性评估规范》城市总体规划、村庄和集镇规划区遭受地质灾害危险性预测评估分级标准（表 4-4），评估区内各规划建设工程遭受地面不均匀沉陷地质灾害的危险性小。

表 4-4 城市总体规划、村庄和集镇规划区遭受地质灾害危险性预测评估分级表

工程建设与地质灾害体的位置关系	建设工程遭受地质灾害的可能性	发育程度	危害程度	危险性等级
位于地质灾害体影响范围内	可能性大	强发育	危害大	危险性大
		中等发育		危险性大
		弱发育		危险性中等
临近地质灾害体影响范围	可能性中等	强发育	危害中等	危险性大
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性中等
位于地质灾害体影响范围外	可能性小	强发育	危害小	危险性中等
		中等发育		危险性中等
		弱发育		危险性小

另外，根据《河南省西平县产业集聚区控制性详细规划》，沿洪澍河和京广铁路两侧需设置不小于 50m 宽度的防护绿带，绿化带内仅规划开展绿化工程建设，不进行大拆大建工程建设，故京广铁路遭受地质灾害的可能性小，危害小，危险性小。

第三节 预测评估结论

预测评估认为，评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性中

等。评估区内各规划工程建设引发地面不均匀沉陷的可能性小，危害小，危险性小。

评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性中等。评估区内各规划建设工程遭受地面不均匀沉陷地质灾害的危险性小。

第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施

第一节 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定

一、地质灾害危险性综合评估原则

依据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，充分考虑评估区地质环境条件的差异和潜在的地质灾害隐患点分布、危害程度和诱发因素，确定判别区段危险性的量化指标。

依据“区内相似，区际相异”的原则，采用定性、半定量分析法，进行评估区地质灾害危险性等级分区（段）。

二、地质灾害危险性综合评估量化指标

地质灾害危险性综合评估量化指标主要为地质灾害危险性现状评估结论、预测评估结论、评估区地质灾害防治难度和防治效益等。

根据各区（段）存在的和可能引发的灾种多少、规模、发育程度、危害程度等，按“就高不就低”的原则综合判定评估区地质灾害危险性的等级区（段）。

第二节 地质灾害危险性综合分区评估

《地质灾害危险性评估规范》10.2.1.条规定，地质灾害危险性综合评估，危险性等级划分为危险性大、危险性中等和危险性小三级。

现状评估结论：评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害。现状评估认为，评估区地质灾害不发育，危害小，地质灾害危险性小。

预测评估结论：评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小；评估区

居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性中等。评估区内各规划工程建设引发地面不均匀沉陷的可能性小，危害小，危险性小。

评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性中等。评估区内各规划建设工程遭受地面不均匀沉陷地质灾害的危险性小。

表 5-1 评估区地质灾害危险性综合分区

区（段）	地质灾害类型	现状评估	危险性预测评估		综合分区评估
			引发	遭受	
工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地	基坑边坡崩塌	无	小	小	危险性小区
	地面不均匀沉陷	无	小	小	
居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地	基坑边坡崩塌	无	中等	中等	危险性中等区
	地面不均匀沉陷	无	小	小	

由于本次评估，现状条件下地质灾害不发育，预测评估认为可能涉及的基坑边坡崩塌和地面不均匀沉陷灾种属于后期规划工程建设可能发生的人为地质灾害，只要根据后期规划的不同工程施工特点，制定详细施工方案，规范施工工艺，作好施工安全防护等工作，就能很大程度避免地质灾害的发生。

综上所述，地质灾害危险性综合分区评估认为评估区工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地为地质灾害危险性小区；居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地为地质灾害危险性中等区，详见表 5-1。

第三节 建设用地适宜性分区评估

《地质灾害危险性评估规范》10.3.1 规定，“建设用地适宜性由地质环境条件复杂程度、工程建设引发和建设工程遭受地质灾害的危险性、地质灾害防治难度三方面确定”；10.3.2 规定“建设场地适宜性评价分为适宜、基本适宜、适宜性差三个等级”见表 5-2。

表 5-2 建设场地适宜性分级

级别	分级说明
适宜	地质环境复杂程度简单，工程建设引发地质灾害的可能性小，建设工程遭受地质灾害的可能性小，危险性小，易于处理
基本适宜	不良地质现象中等发育，地质构造、地层岩性变化较大，工程建设引发地质灾害的可能性中等，建设工程遭受地质灾害的可能性中等，危险性中等，但可采取措施予以处理
适宜性差	地质灾害发育强烈，地质构造复杂，软弱结构成发育区，工程建设引发地质灾害的可能性大，工程建设遭受地质灾害的叮能性大，危险性大，防治难度大

现状评估认为，评估区地质灾害不发育，地质灾害危害小，危险性小。预测评估认为，评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发和遭受基坑边坡崩塌和地面不均匀沉陷的危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发和遭受基坑边坡崩塌的危险性中等，引发和遭受地面不均匀沉陷危险性小。

根据《地质灾害危险性评估规范》建设场地适宜性分级标准，建设用地适宜性评估认为评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程适宜建设；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程基本适宜建设。

第四节 防治措施建议

根据《地质灾害防治条例》第二十四条“对经评估认为可能引发地质灾害或者可能遭受地质灾害危害的建设工程，应当配套建设场地建设用地地质灾害治理工程”，为防止地质灾害的发生，避免和减少地质灾害对工程和地质环境的破坏，确保工程在建设过程中顺利地进行和建成后正常使用，工程设计及施工过程中应当坚持预防为主、避让与治理相结合，全面规划、突出重点的原则以防止地质灾害。

1、基坑边坡崩塌防治措施

要制定合理的基坑边坡施工和支护方案；基坑开挖施工过程中，要严格按照施工方案和规范施工工艺进行施工，尽量避免剧烈施工震动等；基坑边坡上方应避免堆放重型施工设备、大量建筑材料等，防止荷载不均匀或过大对基坑边坡产生影响；要按照规范进行基坑支；施工时应尽量避开雨季施工，作好基坑排水。

2、地面不均匀沉陷防治措施

建设场地平整施工过程中，严格按设计施工方案进行；填筑土要密实、均匀碾压；应避免重型施工设备、大量建筑材料过于集中或无序堆放，防止荷载不均匀造成建设场地地面不均匀沉降；尽量避开雨季施工，作好建设场地排水，避免场地积水。

第六章 结论与建议

第一节 结论

1、区域地质构造条件简单，附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度值为 0.1g，地震基本烈度为VII度，区域地质背景条件复杂程度为中等；评估区地貌上属冲积平缓平原，地形平坦，地貌类型单一；评估区岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，无不良地质现象，但地下水位埋深较浅，工程地质条件较差；评估区无褶皱、断裂等发育，地质构造简单；评估区地下水位年际变化＜5m，水文地质条件良好；评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害，地质灾害不发育；评估区人类工程活动对地质环境影响较小。

综上所述，评估区地质环境条件复杂程度属中等类型。

2、拟建工程为城市总体规划区工程建设，建设项目重要性属重要建设项目，评估区面积为 14km^2。

3、评估区地质环境条件复杂程度属中等类型，建设项目属重要建设项目，地质灾害危险性评估级别为一级评估。

4、评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害，现状评估认为，评估区地质灾害不发育，地质灾害危险性小。

5、预测评估结论：评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性小，危害程度小，危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程建设引发基坑边坡崩塌的可能性大，危害程度小，危险性

中等。评估区内各规划工程建设引发地面不均匀沉陷的可能性小，危害小，危险性小。

评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性小；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划建设工程遭受基坑边坡崩塌地质灾害的危险性中等。评估区内各规划建设工程遭受地面不均匀沉陷地质灾害的危险性小。

6、综合分区评结论：评估区工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地为地质灾害危险性小区；居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地为地质灾害危险性中等区。

7、建设用地适宜性评估结论：评估区内工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等场地内规划工程适宜建设；评估区居住用地、公共管理与公共服务设施用、商业服务业设施用地内规划工程基本适宜建设。

第二节 建议

1、规划工程施工时，建设单位应按照相关规程、规范制定施工设计或施工方案，施工时应严格按照相关规范施工。

2、评估区各规划工程施工时，若建设场地处于已划定为危险性中等区，建设单位应按照相关政策和规范进行地质灾害防治工作。

3、建设单位应贯彻地质灾害“以防为主，避让与治理相结合”的方针，做好灾害防治措施。

4、规划工程建设过程中和建成后，相关单位应加强地质灾害监测，减少地质灾害造成的损失。

5、评估工作结束两年后，若规划工程建设仍未进行，后期若工程重新开始建设时，建设单位应按照相关政策和规范进行地质灾害防治工作。

6、评估工作结束后，若评估区地质环境条件发生重大变化或规划工程建设方案进行重大调整时，建设单位应按照相关政策和规范进行地质灾害防治工作。

7、在规划用地范围内，如果后期规划工程建设有列入《河南省自然资源厅办公室关于贯彻落实工程建设项目区域评估工作的通知》（豫自然资办函[2020]30 号）负面清单的建设项目，以及位于评估成果中划定的地质灾害危险性中等以上区域的相关重要建设项目，按《地质灾害防治条例》和《河南省地质环境保护条例》等相关规定，实行单个项目地质灾害危险性评估。

附件：

一、项目批复文件

河南省发展和改革委员会文件

豫发改工业〔2012〕2373号

河南省发展和改革委员会关于西平县产业集聚区发展规划调整方案的批复

驻马店市发展改革委：

你委《关于呈报西平县产业集聚区发展规划调整方案的请示》（驻发改工业[2012]570号）收悉。经报请省政府同意，现就有关事项批复如下：

一、为强化产业集聚区载体功能，同意西平县产业集聚区规划调整方案，将北部部分区域调出，并向南适度拓展，新增规划面积3平方公里。

二、根据西平县城市总体规划和土地利用总体规划，产业集聚区规划范围调整为：东至东环路、西至规划的创业大道、南至南环路、北至启明路，规划面积14平方公里。其中，建成区3.3平方公里、发展区5.4平方公里、控制区5.3平方公里。

— 1 —

三、主要发展目标调整为：2015年，实现主营业务收入200亿元以上；2020年，超过400亿元。

四、功能布局调整为：按照产业集聚、产城互动、统筹规划、有序开发的原则，以京广铁路为空间发展轴，规划建设机械制造产业、农副产品加工和高新技术产业园区，形成“一轴、三园”的空间结构。

其余内容仍按我委《关于西平县产业集聚区发展规划的批复》（豫发改工业[2010]2053）执行。

请据此抓紧调整完善产业集聚区空间规划、控制性详细规划和规划环评等。

河南省发展和改革委员会

二〇一二年十二月十八日

主题词：集聚区　规划　调整方案　批复

抄送：省国土资源厅、住房建设厅、环境保护厅，驻马店市人民政府、市国土局、规划局、建设局、环保局，西平县人民政府、县国土局、规划局、建设局、环保局，西平县产业集聚区管委会。

河南省发展和改革委员会办公室　　2012年12月18日印发

二、地质灾害危险性评估资质

中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

（副本）

单位名称：河南省地球物理空间信息研究院

单位地址：河南省郑州市管城区新郑路3号

法定代表人：陈双华

技术负责人：刘卫

资质类别：危险性评估

资质等级：甲级

证书编号：412017110408

有效期至：2023年04月06日

发证机关：

发证日期：2020年07月27日

中华人民共和国自然资源部

中华人民共和国自然资源部监制