定边县产业园区（14 处地块）

区域地质灾害危险性评估报告

建设单位：定边县产业园区管理委员会

编制单位：陕西海鑫矿业工程设计有限公司

提交日期：二〇二四年六月

人类工程活动包括道路建设，住宅、厂房建设，人类工程活动对地质环境影响、破坏小，评估区地质环境复杂程度为中等，《评估报告》对评估区地质环境条件阐述清楚；

四、《评估报告》将区域评估地质灾害危险性评估等级定为一级评估是正确的，评估区面积 2.4214km^{2}基本合理。

五、现状评估认为，区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害，地质灾害危险性小；无砂土液化、湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育，现状评估结论符合实际。

六、预测分析认为，场地平整及工程建设过程中引发地质灾害的可能性小、危害程度小、危险性小；遭受地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小，预测结评估结论可信。

七、《评估报告》在现状评估和预测评估的基础上，将评估区全域划为地质灾害危险性小区，建设场地适宜，综合评估结论正确。

综上，该《评估报告》目的任务明确，工作方法得当，依据充分，报告内容全面，附件齐全，主要结论正确，符合《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021），予以评审通过。

专家组长：

2024 年 6 月 18 日

定边县产业园区（14 处地块）

区域地质灾害危险性评估报告

报 告 编 制 单 位：陕西海鑫矿业工程设计有限公司

项 目 负 责 人： 余 群

报 告 编 写 人： 徐 柯　余 群　王 琼　李 登　曹 继 锋

报 告 审 核 人： 马 永 兵

总 工 程 师 ： 华 曙 光

单 位 负 责 人： 华 峥 嵘

提 交 报 告 单 位： 定边县产业园区管理委员会

提 交 报 告 日 期： 二〇二四年六月

编制单位及人员基本情况表

<table>
<tr><td>编制单位</td><td colspan="5">陕西海鑫矿业工程设计有限公司</td></tr>
<tr><td>地址、邮编</td><td colspan="5">陕西省西安市长安区东长安街 8 号长安相府 4 幢 1 单元 10502 室
邮政编码 710100</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>华曙光</td><td>手机</td><td colspan="3">13571836058</td></tr>
<tr><td>资质名称</td><td colspan="5">地质灾害危险性评估</td></tr>
<tr><td>资质等级</td><td>甲级</td><td>资质编号</td><td colspan="3">612021110089</td></tr>
<tr><td>发证单位</td><td colspan="5">中华人民共和国自然资源部</td></tr>
<tr><td>报告名称</td><td colspan="5">定边县产业园区（14处地块）区域地质灾害危险性评估报告</td></tr>
<tr><td rowspan="7">主要编制人员</td><td>姓名</td><td>从事专业</td><td>职称</td><td>职责</td><td>签名</td></tr>
<tr><td>马永兵</td><td>地质工程</td><td>工程师</td><td>项目负责</td><td>余群</td></tr>
<tr><td>曹继锋</td><td>地质工程</td><td>工程师</td><td>文字报告</td><td>曹继锋</td></tr>
<tr><td>王琼</td><td>地质勘查</td><td>助理工程师</td><td>制图</td><td>王琼</td></tr>
<tr><td>李登</td><td>土木工程</td><td>工程师</td><td>文字报告</td><td>李登</td></tr>
<tr><td>徐柯</td><td>地质工程</td><td>工程师</td><td>野外调查</td><td>徐柯</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">审核人</td><td>余群</td><td>马永兵</td></tr>
<tr><td>华曙光</td><td>华曙光</td></tr>
<tr><td>总工程师</td><td colspan="4">华曙光</td><td>华曙光</td></tr>
<tr><td>法定代表</td><td colspan="4">华峥嵘</td><td>华峥嵘</td></tr>
</table>

地质灾害防治单位资质证书

单位名称：陕西海鑫矿业工程设计有限公司

住　　所：陕西省西安市长安区东长安街8号长安相府4幢1单元10502室

证书编号：61002023111010 8

有效期至：2028年12月20日

资质类别：地质灾害评估和治理工程勘查设计资质

资质等级：甲级

发证机关：陕西省自然资源厅

发证日期：2023年12月20日

仅用于定边县产业园区（17处地块）国土地质灾害危险性评估报告使用

中华人民共和国自然资源部监制

《定边县产业园区（14 处地块）区域地质灾害危险性评估报告》专家组审查意见

2024 年 6 月 4 日，陕西海鑫矿业工程设计有限公司邀请有关专家（名单附后），在西安市长安区召开评审会议，对受定边县产业园区管理委员会委托，由该公司编制完成的《定边县产业园区（14 处地块）区域地质灾害危险性评估报告》（以下简称《评估报告》）进行了评审。陕西省自然资源厅、定边县自然资源和规划局及建设单位和编制单位等相关人员参加了会议。专家组在听取多媒体汇报基础上，经仔细审查《评估报告》，讨论、质询和评议后，提出了具体的修改意见。报告编制单位按照专家意见修改完善后，提交专家组进行了复核，最终形成评审意见如下：

一、《评估报告》在搜集区域有关气象水文、地质地貌、项目勘测定界等多份资料基础上，对场地区开展了实地调查，经综合分析研究后编制的。主要工作包括前期收集 16 份调查资料、收集以往施工钻孔资料 50 个（本报告利用 8 个钻孔）、土工试验成果 453 项、路线调查 21.59km、调查面积 13.9678 km^2；拍摄照片 410 张（报告中使用 45 张）、航飞视频 25 分钟等.评估基础资料较可靠，依据充分，目的任务明确，技术路线可行，评估方法正确。

二、评估区由工业园区（东片区）、农业园区（西片区）和化工产业园区三园组成，规划面积为 20.49km^2 ；其中各区占地面积分别为工业园区 13.39km^2，农业园区 5.08km^2，化工园区 2.02km^2，产业园区已完成供水一期工程，创业路、定莲路、定红路、科技四路等交通干线的道路、污、给排水水地下管网、绿化工程等；在西片区部署了新能源装备制造，健康食品加工，清洁低碳能化产业等；2023 年产业园区完成固定资产投资 17.69 亿元，实现工业总产值 20.32 亿元，规模以上工业产值 16.56 亿元，总营收 21.23 亿元，本次评估区包括两处园区 14 处地块，规划总占地面积为 2421396.62m^2（3632.09 亩），目前处于前期办理“标准地”用地手续阶段，后期地块内拟建构筑物平面布置及有关设计参数目前尚未确定，地表无在建及已建构筑物存在，《评估报告》对园区情况介绍基本清楚

三、评估区位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单；地震基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度 0.05g；地貌属沙漠滩地，各地块内地势较为平坦开阔，高差小于 5m；地下水类型为第四系松散岩层孔隙水、基岩裂隙水，水文地质条件简单；岩土体主要有白垩系强-中风化砂岩、粉细砂、软质岩，工程性能较好；主要

定边县产业园区区域地质灾害危险性评估报告

评审专家组名单

评审职务	姓　名	单　位	职务/职称	专　业	签　字
组　长	李[illegible]	陕西[illegible]有限公司	正高	水工环地质	李[illegible]
成　员	金有生	中煤[illegible]集团有限公司	正高	水工环地质	金有生
成　员	贺卫中	陕西省地质调查院	正高	水工环地质	贺卫中
成　员	吕三保	中煤西安设计工程公司	教高	工程地质	吕三保
成　员	郭如丽	西北[illegible]	高级	地质工程	郭如丽

目 录

附件：

1、委托书（定边县产业园区管理委员会，2024年3月）；

2、项目资质备案登记表；

3、《定边县人民政府常务会议纪要》（2023年8月28日）；

4、搜集地质环境资料统计表（含以往施工钻孔及土工试验成果表）。

附图：

1、定边县产业园区（14处地块）区域地质灾害分布图（1：10000）

2、定边县产业园区（14处地块）区域地质灾害危险性综合分区评估图（1：10000）

第一章 前 言

一、任务由来

定边县产业园区始建于2006年，2024年1月被陕西省政府批准为省级高新技术产业开发区，产业园区规划总面积20.49km^2。

根据《定边县人民政府常务会议纪要》（2023年8月28日）要求，同意定边县产业园区开展区域地质灾害评估工作，同时依据产业园区“标准地”报批工作进展，先期开展位于定边县产业园区划范围内，总占地面积为2421396.62m^2（3670.39亩），行政区划隶属榆林市定边县定边街道、盐场堡镇管辖14处“标准地”地块区域地质灾害危险性评估工作。

因此根据《地质灾害防治条例》（2004年3月1日国务院第394号令）、陕西省地质灾害防治条例》（陕西人大［十二届］第四十八号公告，2018年1月1日生效）等文件要求，定边县产业园区管理委员会通过招投标工作后，委托陕西海鑫矿业工程设计有限公司开展产业园区内14处地块的区域地质灾害危险性评估工作，并提交《定边县产业园区（14处地块）区域地质灾害危险性评估报告》。

二、评估目的与任务

（一）评估目的

本次地质灾害危险性评估的目的是：为建设单位地质灾害防治提供技术支撑同时为管理部门监管提供依据，从源头上减轻自然地质灾害和人为工程活动引发地质灾害造成的人员伤亡和财产损失说明各区段地质灾害的种类和危害程度，对规划用地适宜性做出评估结论，并提出有效的防治地质灾害的措施和建议，有效保护规划区的安全运行，从源头上减轻人为不合理工程活动造成的地质灾害人员伤亡和财产损失。

（二）评估任务

1、全面了解规划区规划概况，搜集并分析前人资料，开展地质环境调查，查明规划范围及调查区的地质环境条件；

2、查明评估区地质灾害现状，主要包括地质灾害类型、分布、发展趋势、危害程度等，并进行地质灾害危险性现状评估；

3、查明评估区内湿陷性黄土、膨胀岩土、砂土液化等特殊性岩土的分布、发育程

度、危害程度及危险性现状评估；

4、在评估区范围内，对规划项目建设与运营过程中可能引发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；

5、在现状评估和预测评估的基础上，综合评估建设场地地质灾害危险性程度，分区段划分出危险性等级，说明各区段主要地质灾害种类和危害程度，对规划区建设用地的适宜性做出评估结论；

6、对拟建项目可能引发、加剧或遭受的地质灾害提出有效的防治措施建议和进一步工作的建议。

三、评估依据

（一）法律法规和政策依据

1、《地质灾害防治条例》（2004年3月1日国务院第394号令）；

2、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发［2011］20号）；

3、《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）；

4、《地质灾害防治单位资质管理办法》（自然资源部令第8号，2022年11月8日）；

5、《陕西省人民政府关于贯彻国务院加强地质灾害防治工作的实施意见》（陕政发［2011］59号，2011年10月23号）；

6、《陕西省工程建设活动引发地质灾害防治办法》（陕西省人民政府第205号令，2017年11月）；

7、《陕西省地质灾害防治条例》（陕西人大［十二届］第四十八号公告，2018年1月1日生效）；

8、《陕西省人民政府办公厅关于探索推进标准地改革的意见》（陕政办发［2021］37号）；

9、《陕西省自然资源厅等十部门关于引发<陕西省“标准地”改革工作指引>的通知》；

10、《陕西省自然资源厅关于推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（陕自然资勘发[2022]163号）；

11、关于《陕西省推行建筑和市政基础设施工程建设项目区域评估评审工作实施

方案（试行）的通知》（陕建发〔2018〕399号）；

12、《关于加强地质环境项目资料管理的通知》（陕国土资环发[2011]60号）；

13、《榆林市人民政府办公室关于探索推进“标准地”改革的实施意见》（榆政办发[2022]17号）；

14、《榆林市定边县地质灾害防治“十四五”规划》（定边县人民政府，2023年10月）；

15、《定边县人民政府办公室关于印发<定边县深化推进“标准地”改革工作实施方案>的通知》（定政办发[2023]86号）；

16、《定边县矿产资源总体规划（2021~2025年）》（定边县人民政府，2023年4月）；

17、《定边县国土空间总体规划（2021~2035年）》（定边县人民政府，2023年4月）；

18、《定边县人民政府常务会议纪要》（2023年8月28日）。

（二）规程规范

1、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）；

2、《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）；

3、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330－2013）；

4、《工程地质调查规范（1：25000～1：20000）》（DZ/T0097－1994）；

5、《中国地震动参数区划图》（GB18306－2015）；

6、《地质灾害危险性评估报告及图件编制规程（试行）》(T/CAGHP071-2020)；

7、《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1：20000）》（DZ/T0261－2014）；

8、《地质灾害排查规范》（DZ/T0284-2015）；

9、《场地地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（T/CAGHP025-2018）；

10、《地质灾害防治工程勘察规范》（DBJ61/T181-2021）；

11、《岩土工程勘察规范（2009年版）》(GB50021-2001)；

12、《综合工程地质图图例及色标》（GB/T12328-1990）；

13、《地质图用色标准及用色原则（1：5000）》(DZ/T0179-1997)；

14、《陕西省城镇地质灾害调查与风险评价技术要求》（陕西省自然资源厅，2019年3月）；

15、《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》。

（三）相关技术资料

1、《定边县矿产资源总体规划（2021~2025 年）》（定边县人民政府，2023 年 4 月）；

2、《定边县国土空间总体规划（2021~2035 年）》（定边县人民政府，2023 年 4 月）；

3、《定边县产业园区工业新区等 14 处地块勘测定界报告》（定边县平宝测绘工程有限公司，2023 年 6 月）。

四、评估范围及评估级别

（一）评估级别的确定

1、地质环境复杂程度分类

评估区位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单，局部发育宽缓的波状起伏；相应的地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.05g；典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，评估区标高介于1353~1369m之间，各地块内地势较为平坦开阔，高差小于 5m，局部地段存在高度小于 3m 的风成土丘；评估区主要地下水类型为第四系松散岩层孔隙水、基岩裂隙水，水文地质条件简单；评估区内岩土体分为两大类三大岩组，其中④、⑤层粉细砂，建议[Fao]=280kPa，承载力较高，可作为基础持力层；白垩系强-中风化砂岩，软质岩，工程性能较好，岩石质量指标 RQD 平均 74%，岩石质量中等（III），岩体中等完整，为良好基础持力层；周边主要人类工程活动包括道路建设，住宅、厂房建设，人类工程活动一般，对地质环境影响、破坏小。

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）—地质环境条件复杂程度分类表（表 1-1）可知，评估区地质环境复杂程度为中等。

表 1-1 地质环境复杂程度分级表

评估区地质环境条件	类 别	复杂程度
区域地质背景	鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单，地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.05g	**简单**
地形地貌	沙漠滩地固定沙丘地貌特征，标高介于 1353~1369m 之间	**简单**
地层岩性和 岩土工程地质性质	第四系全新统风积砂，白垩系砂岩，岩土体结构较复杂，工程地质条件较差	**中等**
地质构造	区内无岩浆活动痕迹，总体构造形态为向西北缓倾的单斜，平均倾角小于 1°，构造变动微弱，无大的断裂及褶皱发育，亦无活动断裂分布。	**简单**
水文地质条件	地下水类型为第四系松散层孔隙潜水，地下水埋深 5 左右，水位年际变化 0.5m 左右，水文地质条件简单。	**简单**
地质灾害及 不良地质现象	评估区内无地质灾害发育，评估区地震基本烈度为VI度，无需进行砂土液化判别，无湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育	**简单**
人类活动对 地质环境的影响	周边主要人类工程活动包括道路建设，住宅、厂房建设，人类工程活动一般，对地质环境影响、破坏小	**简单**
注：地质环境条件复杂程度按“就高不就低”的原则，有一条符合条件者即为该类复杂类型。		

2、地质灾害危险性评估级别

根据《陕西省自然资源厅关于推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（陕自然资勘发[2022]163 号）文件要求，区域地质灾害评估评估为一级。

（二）评估范围的确定

本方案根据项目区的位置、地质环境条件及周边已有构筑物情况划定评估区范围。项目区位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，项目区为典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，标高介于1353~1369m之间，各地块内地势较为平坦开阔，无斜坡地带发育，且地块周边多为已建成并运行的道路、厂房等。因此本次评估区范围将相邻的工业园区地块 5、工业园区地块六合并为 1 个评估区；化工园区地块 3、化工园区地块 4、化工园区地块 5 等 3 个地块合并为 1 个评估区，其余分散地块作为独立评估区块，其评估区范围与征地范围保持一致。

根据以上评估范围划定原则，评估区面积即项目区地块征占地面积为 2.4214km^2，评估区范围划定为 11 个评估小区（P1~P11），评估区范围拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 评估区拐点坐标明细表

评估区编号	涉及地块	序号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
P1	工业园区地块一	1	4165973.41	36459629.39	2	4165945.28	36459736.24
		3	4165958.03	36459739.66	4	4165914.10	36459996.03
		5	4165868.24	36459987.18	6	4165846.03	36460052.01
		7	4165901.95	36460066.97	8	4165812.76	36460587.47
		9	4165547.49	36460517.81	10	4165783.09	36459621.42
		11	4165811.57	36459629.01	12	4165858.61	36459598.76
P2	工业园区地块二	1	4165224.76	36459951.84	2	4165106.31	36460402.49
		3	4164738.87	36460305.94	4	4164857.31	36459855.28
P3	工业园区地块三	1	4164320.86	36460299.49	2	4164296.71	36460391.34
		3	4164197.75	36460365.23	4	4164221.44	4164221.44
P4	工业园区地块四	1	4163553.09	36460097.75	2	4163441.40	36460522.67
		3	4163277.97	36460479.72	4	4163389.65	36460054.80
P5	工业园区地块五	1	4162163.76	36459958.12	2	4162161.41	36460424.75
		3	4162027.42	36460424.06	4	4162027.42	36460354.24
		5	4162092.00	36460354.35	6	4162092.71	36459957.75
P6	工业园区地块六、七	1	4162181.75	36459364.82	2	4162179.32	36459848.20
		3	4161422.49	36459844.33	4	4161424.92	36459360.94
P7	工业园区地块八	1	4161393.20	36460104.60	2	4161392.17	36460307.78
		3	4161048.90	36460307.94	4	4161046.42	36460105.93
		5	4161230.20	36460103.91			
P8	工业园区地块九	1	4161791.36	36460450.85	2	4161789.36	36460847.41
		3	4161764.45	36460847.85	4	4161764.83	36460883.25
		5	4161789.18	36460882.67	6	4161788.98	36460922.51
		7	4161757.91	36460922.33	8	4161731.42	36460689.36
		9	4161418.24	36460687.75	10	4161419.45	36460448.95
P9	化工园区地块一	1	4166571.00	36454576.77	2	4166586.51	36454607.57
		3	4166642.60	36454719.00	4	4166939.12	36455308.02
		5	4167004.91	36455438.71	6	4167011.61	36455449.36
		7	4167014.95	36455456.53	8	4167037.89	36455503.44
		9	4167060.83	36455550.35	10	4167083.77	36455597.27
		11	4167244.57	36455918.96	12	4167210.13	36455933.26
		13	4167027.22	36456009.17	14	4166930.14	36456049.46
		15	4166762.50	36456119.04	16	4166563.33	36456201.70
		17	4166554.04	36456205.55	18	4166413.36	36455892.64
		19	4166274.64	36455583.81	20	4166260.02	36455551.26
		21	4166228.00	36455480.17	22	4166197.30	36455416.19
		23	4166178.11	36455381.42	24	4166104.58	36455263.11
		25	4166055.70	36455185.13	26	4166196.77	36455098.48
		27	4166133.17	36454992.10	28	4166131.33	36454989.10
		29	4166127.72	36454982.93	30	4166097.05	36454930.58
		31	4166072.80	36454892.84	32	4166041.11	36454843.53
P10	化工园区地块二	1	4165693.24	36456533.95	2	4165697.04	36456635.96
		3	4165616.19	36456656.65	4	4165538.43	36456676.56
		5	4165502.33	36456596.33	6	4165458.34	36456498.53
P11	化工园区地块三、四、五	1	4165624.76	36455494.77	2	4165674.80	36455862.70
		3	4165668.18	36455862.95	4	4165688.81	36456414.77
		5	4165552.13	36456402.42	6	4165532.37	36456304.00
		7	4165368.62	36456299.13	8	4165108.50	36455720.99

调查区范围以评估区范围为基准，其中工业园区部分地块较为分散，工业园区部

分充分利用评估区周边已建成道路开展，北侧以西环线为界，南侧以定红路为界，东侧以创新二路、西侧以创业大道为界，工业园区调查面积为 11.3319km^2，调查路线长度 14.85km；化工园区地块相对较为集中，调查区北侧范围以 P9 评估区北边界线向外延伸 50m，东侧以 P10 评估区向外扩展 50m，西侧、南侧分别以 P11 评估区向外扩展 50m 而来，化工园区调查面积为 2.6449km^2，调查线路长度 6.74km。经统计：调查区总面积为 13.9678km^2，调查路线总长度为 21.59km（图 1-1）。

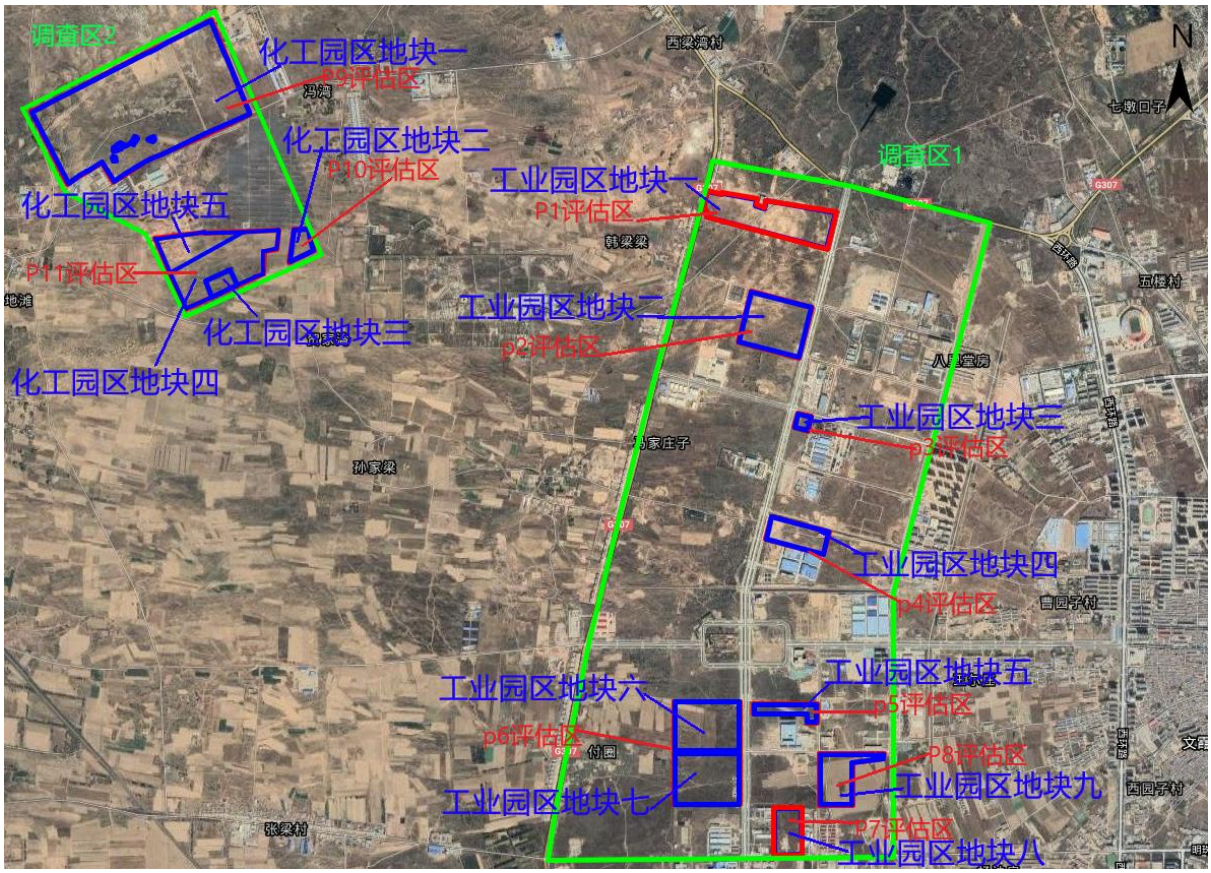

图 1-1 评估区、调查区示意图

五、以往工作程度及主要参考资料

本次评估工作之前，地矿、石油等部门在评估区及其周边开展了不同程度的区域地质、矿产地质、水文地质、工程地质、地质灾害调查等工作，积累了丰富的工程地质、水文地质、环境地质和地质灾害等方面的资料，为地灾评估提供了重要的基础性资料。本次评估全面搜集相关资料，并对部分成果加以引用。

本次评估参考资料主要有：

1、《榆林南部地下水资源勘查》（西安地质调查中心，2008 年）；

2、《陕西省陕北侏罗纪煤田定边县勘查区煤炭资源预查报告》（陕西省地质矿产勘

查开发局综合地质大队，2013年）；

3、《定边县工业新区科技三路市政道路工程工程地质勘察报告》（榆林中安岩土工程有限公司，2013年10月）；

4、《定边县工业新区科技八路市政道路工程工程地质勘察报告》（榆林中安岩土工程有限公司，2013年10月）；

5、《定边县工业新区科技十路市政道路工程工程地质勘察报告》（榆林中安岩土工程有限公司，2013年10月）；

6、《定边县工业新区科技十一路市政道路工程工程地质勘察报告》（榆林中安岩土工程有限公司，2013年10月）；

7、《陕西省定边县地质灾害详细调查报告》（陕西省地质调查院，2014年11月）；

8、《中国区域地质志·陕西志》（陕西省地质调查院，2017年6月）；

9、《陕西省榆林市定边县地质灾害风险普查成果说明》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2021年12月）；

10、《陕西省榆林市定边县地质灾害风险普查成果说明》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2021年12月）；

11、《榆林市定边县地质灾害风险调查评价报告》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2023年8月）。

六、工作方法及完成工作量

（一）工作方法

本次评估工作在广泛收集区内已有地质、水文地质、灾害地质等成果资料的基础上，对评估区进行了详细的地质灾害调查，经室内综合分析研究，对区内地质灾害危险性做出评估，本次评估的技术路线见图1-2。

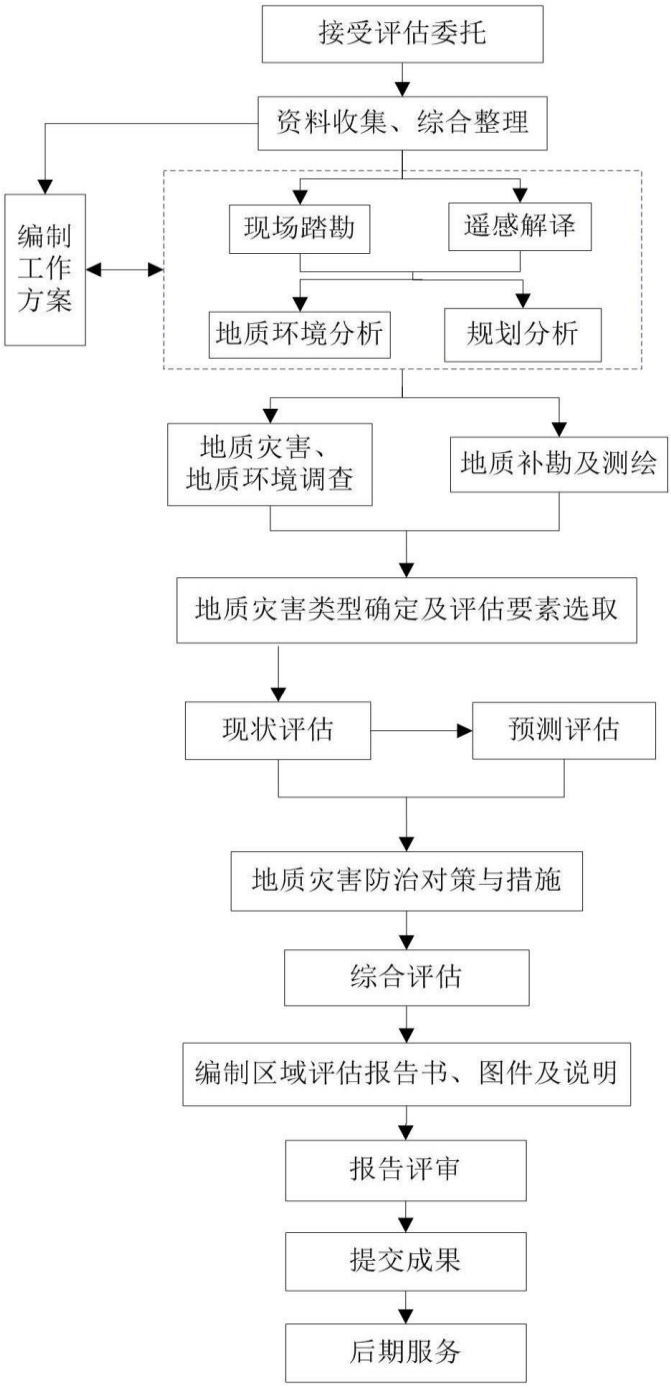

图 1-2 地质灾害危险性评估技术路线框图

具体的工作方法如下：

1、开展工作前，项目部组织技术人员认真学习《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）、《陕西省城镇地质灾害调查与风险评价技术要求》（陕西省自然资源厅，2019 年 3 月）、《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》等规范规程，统一认识，熟悉工作程序，明确各项工作的重点和相关技术要求，确保评估工作的顺利开展和评估质量。

2、在调查前，搜集、研究并分析了《定边县工业新区科技十二路市政道路工程工程地质勘察报告》（榆林中安岩土工程有限公司，2013 年 10 月）、《陕西省定边县地质灾害详细调查报告》（陕西省地质调查院，2014 年 11 月）、《陕西省榆林市定边县地质灾害风险普查成果说明》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2021 年 12 月）、《定边县国土空间总体规划（2021~2035 年）》（定边县人民政府，2023 年 4 月）、《定边县产业园区工业新区等 14 处地块勘测定界报告》（定边县平宝测绘工程有限公司，2023 年 6 月）、《榆林市定边县地质灾害风险调查评价报告》（西安地质矿产勘查开发院有限公司，2023 年 8 月）等有关资料，了解区内地质环境条件和建设工程特点。

3、野外调查采用建设单位提供的 1：10000 地形图做手图，调查点采用手持 GPS 定位和地形地物校核的方法，对灾害点或灾害地质特征进行详细调查，并对地质灾害现象和典型地貌特征等进行拍照、摄像记录。查明评估区内地质环境条件和地质灾害类型及分布，为拟建工程危险性评估取得第一手资料，调查内容包括：

（1）地形地貌：地貌类型、形态、分布及地形特征（形态、高程、高差、坡度）；

（2）岩土体工程地质特征：岩土体类型、结构、组份、工程地质性质；

（3）地下水类型及补径排特征：地下水类型、赋存条件、含水岩组类型、补径排条件、地下水位高程及埋深；地表水系发育情况等；

（4）人类工程活动：包括人类工程活动方式、强度、范围及对地质环境的影响等，主要了解由于人类工程活动对植被的破坏、开挖边坡等形成地质灾害的可能性；

（5）地质灾害调查：包括对滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝和地面沉降等地质灾害的调查，查明地质灾害的种类、规模、形成机制、发育程度、威胁对象、危害程度等。

4、室内资料综合分析整理是在综合分析研究既有资料和实地调查资料的基础上，按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）、《陕西省城镇地质灾害调查与风险评价技术要求》（陕西省自然资源厅，2019 年 3 月）及《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》工作程序，进行地质灾害危险性现状评估、预测评估及综合评估，提出防治工程措施和建议。最终提交《定边县产业园区（14 处地块）区域地质灾害危险性评估报告》及“定边县产业园区（14 处地块）区域地质灾害分布图（1：10000）”、“定边县产业园区（14 处地块）区域地质灾害危险性综合分区评估图（1：

10000）”。

（二）工作概况及完成工作量

2024 年 3 月，我单位接受委托后，立即成立专业技术人员充分搜集和研究分析评估区及附近已有的区域地质、环境地质以及水文、气象等资料，编制工作计划；2024 年5月14日完成报告编制。本报告完成的主要工作包括前期收集16份调查资料、收集以往施工钻孔资料 50 个（本报告利用 8 个钻孔）、土工试验成果 453 次、路线调查21.59km、拍摄照片410张（报告中使用45张）、航飞视频25分钟等工作，完成工作量详见表1-4。

表 1-4 完成工作量一览表

序号	工作内容	单位	工作量
1	文本资料收集	份	16
2	收集以往施工钻孔资料	个	50/8（收集周边施工钻孔 50 个，本次报告利用钻孔 8 个）
3	收集以往土工试验资料	次	453 次（开展土工试验 453 次，本次报告利用以往土工试验成果 453 次）
4	调查区面积	km^2	13.9678
5	评估区面积	km^2	2.4214
6	路线调查	km	21.59
7	调查点	个	42（地形地貌点 32 处、周边地物点 10 处）
8	照片（拍摄/使用）	张	410/45
9	航飞视频	min	25

第一阶段：室内资料搜集分析阶段（2024 年 3 月 13 日～2024 年 3 月 16 日）

主要完成工作：认真研究地质灾害评估相关的规范、条例，确定评估工作的调查范围，收集工程地质、水文地质和环境地质等方面资料，了解区内地质环境条件和地质灾害的可能发育情况，同时根据建设单位提供的 1：10000 地形底图，将地块范围投影至已矢量化的地形底图上。

第二阶段：野外调查阶段（2024 年 3 月 17 日~3 月 22 日）

按照建设单位提供的拐点坐标，对评估区周边100m范围进行详细调查，调查点数总计 42 处，其中地形地貌点 32 处、周边地物点 10 处。通过调查，基本查明了区内的地质环境条件、地质灾害的分布、类型、规模，以及对建设工程的危害程度，同时根据工作需要拍摄了区内各种地貌和地质灾害照片（共 410 张，报告中使用 45 张），航飞视频 15 分钟。

第三阶段：室内资料综合分析整理阶段（2024 年 3 月 24 日～2024 年 5 月 14 日）

将搜集的资料和调查成果综合分析整理，按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）、《场地地质灾害危险性评估技术要求（试行）》（T/CAGHP025-2018）、《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》编制地质灾害危险性评估报告，组织项目组及建设单位内审，完善提高方案质量。

第四阶段：会后修改完善阶段（2024年6月4日～2024年6月14日）

评估报告完成后，组织专家召开评审会审查，会后根据专家意见修改完善报告，提高方案质量。

（三）评估质量评述

本次评估工作严格按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）、《陕西省城镇地质灾害调查与风险评价技术要求》（陕西省自然资源厅，2019年3月）、《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》的技术要求进行。人员配置合理，调查设备先进；工作布置合理，资料收集全面、科学，野外调查工作方法正确，工作量和工作质量满足规范要求。查明了评估区的地质环境条件和地质灾害类型、形成条件、分布特征、规模、结构、发育程度、危害程度、诱发因素等，取得了可靠的第一手资料。对评估区地质环境条件进行了研究，对评估区内的地质灾害的危害程度和危险性进行了现状评估、预测评估和综合分区评估，并分区段划分了危险性等级，对建设用地适宜性做出了评价结论，并提出了防治地质灾害的对策、措施和建议。本次评估工作达到预期目的，提交的成果满足《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）、《陕西省城镇地质灾害调查与风险评价技术要求》（陕西省自然资源厅，2019年3月）、《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》等各项技术要求。

第二章 规划区基本情况

一、地理位置及交通

建设工程名称：定边县产业园区（14 处地块）

评估地块个数：工业园区 9 处，化工园区 5 处，总计 14 处地块

项目地点：榆林市定边县定边街道、盐场堡镇

行政区划隶属榆林市定边县定边街道、盐场堡镇管辖，场址坐标介于东经 107°30′02″~107°33′27″，北纬 37°34′51″~37°38′09″之间。

评估区内地块较为分散，距定边火车站直线距离约 5km，可由 G307 国道、西环线引接至评估区，评估区内各地块之间亦有创业路、定莲路、科技五路、水莲路等道路相连，周边交通条件较为便利(图 2-1)。

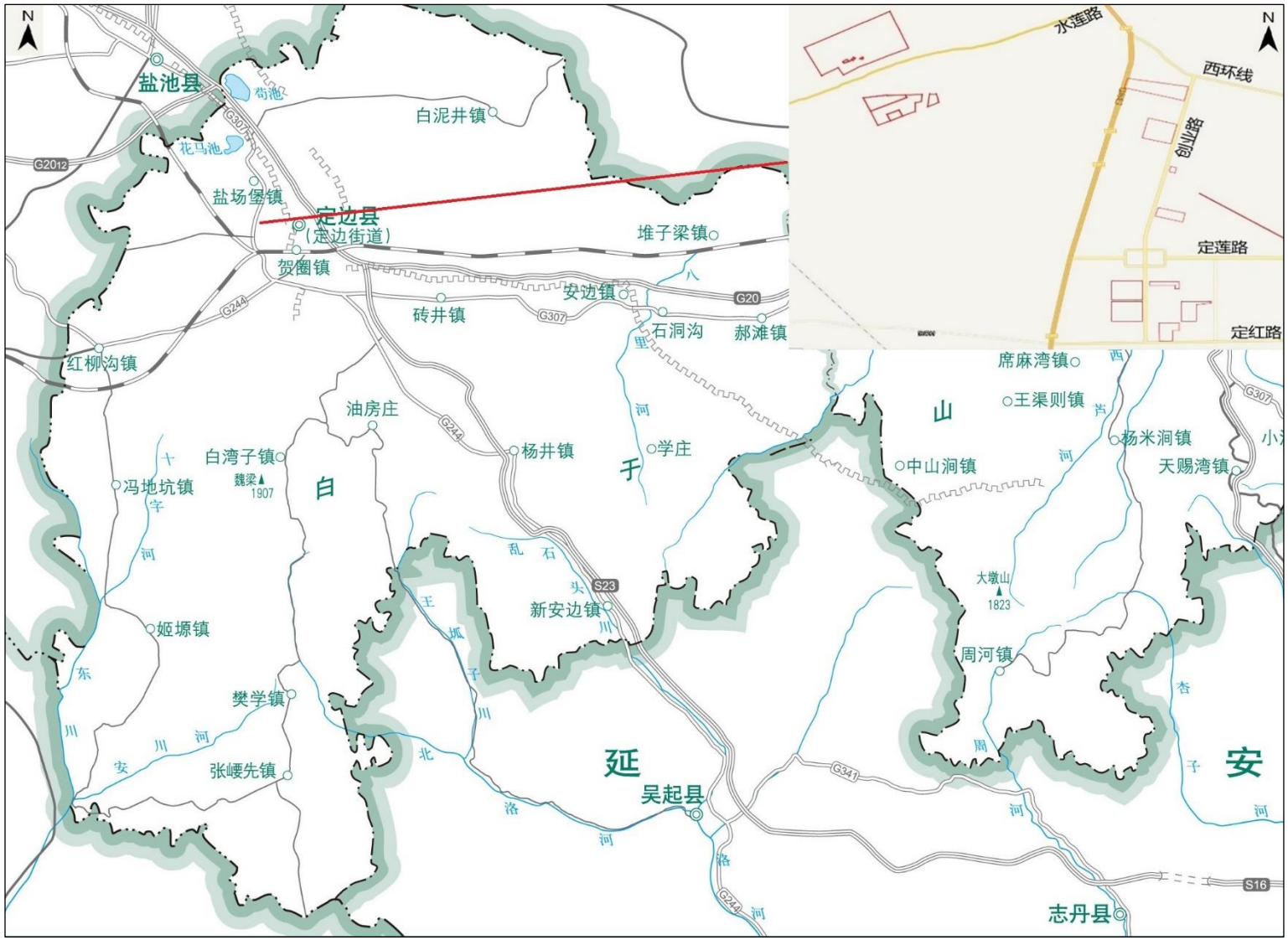
N
盐池县
苟池
花马池
白泥井镇
盐场堡镇
定边县
（定边街道）
堆子梁镇
贺圈镇
安边镇
砖井镇
石洞沟
郝滩镇
红柳沟镇
油房庄
杨井镇
学庄
白湾子镇
魏梁
1907
冯地坑镇
姬塬镇
樊学镇
张崾先镇
新安边镇
乱石头川
王圪瘩子川
北洛河
吴起县
席麻湾镇
王渠则镇
杨米涧镇
天赐湾镇
中山涧镇
大墩山
1823
周河镇
志丹县
白
于
山
延
安
G2012
G307
G244
G20
S23
G341
S16
水莲路
西环线
创业路
定莲路
定红路

图 2-1 交通位置图

二、规划概况

（一）定边县总体规划概况

根据《定边县国土空间总体规划（2021~2035 年）》（定边县人民政府，2023 年 4 月）可知：为协调农业空间、生态空间、建设空间与资源开发保护关系，构建了沿 G307 国道、G20 青银高速、太中银铁路打造产业聚集发展带；在县域东北部发展现代农业和农贸物流为主的农贸组合发展区；县域南区部署能源开采及后期服务和特色农牧业为主导的特色能源协调发展区；在县域西部布局包括定边县产业园区在内的高新技术产业和现代服务业的多元转型引领区（图 2-2）。

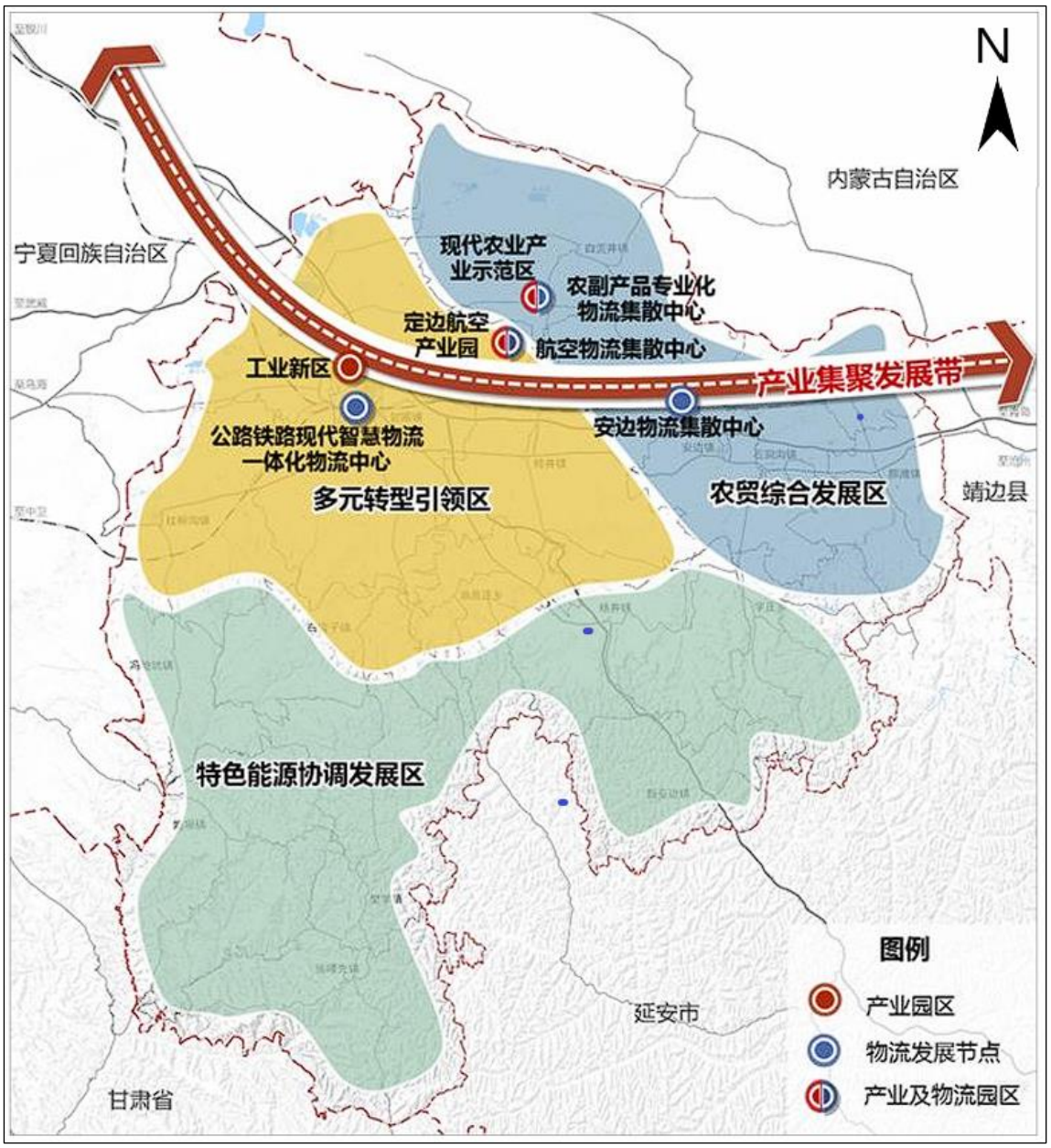

图 2-2 定边县全域产业空间布局图

（二）产业园区规划

定边县产业园区始建于 2006 年，2024 年 1 月被陕西省政府批准为省级高新技术产业开发区，规划区面积为 20.49km^2；定边县产业园区管理委员会按照“一县一区、一区多园”要求，积极推进园区整合优化，打造形成东片区（工业园区）、西片区（农业园区）和化工产业园区组成“一区三园”的空间布局。其中工业园区占地面积 13.39km^2，位于县城西部 5km 左右（图 2-3）；农业园位于县城东北部，占地面积 5.08km^2（图 2-4）；化工园区位于县城西北部，占地面积 2.02km^2（图 2-5）。

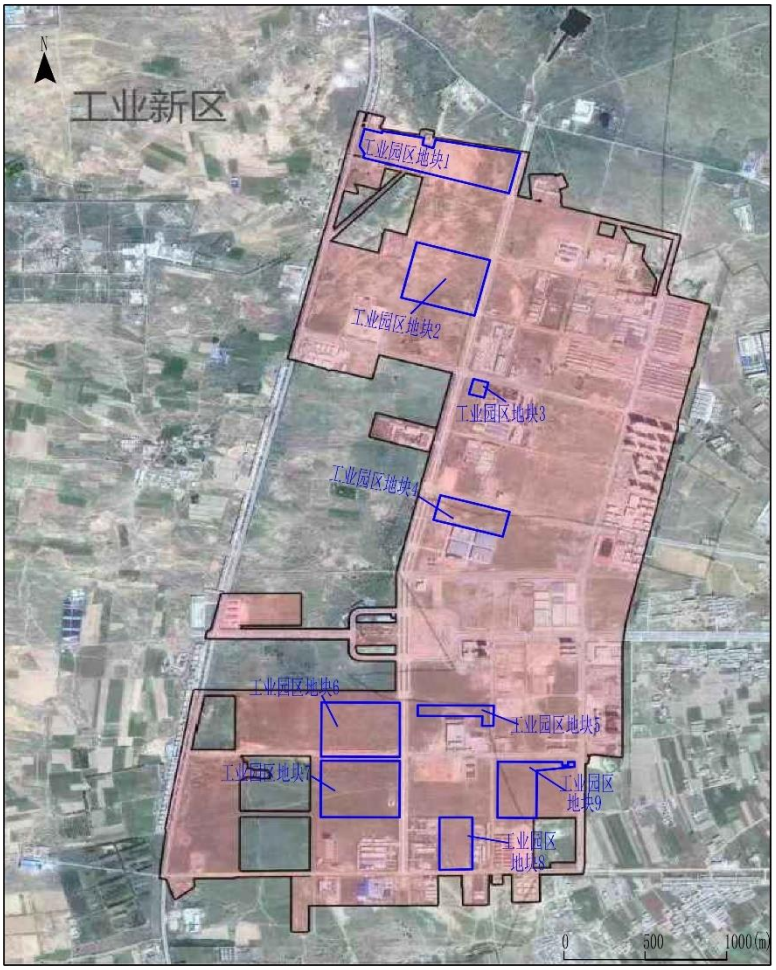

图 2-3 工业园区规划范围与评估地块对应位置关系图

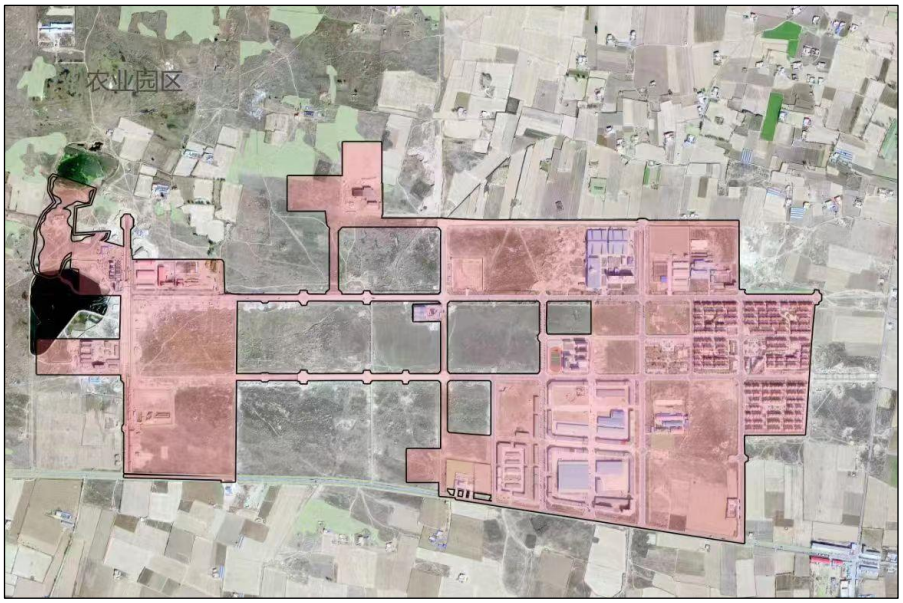

图 2-4 农业园区规划范围

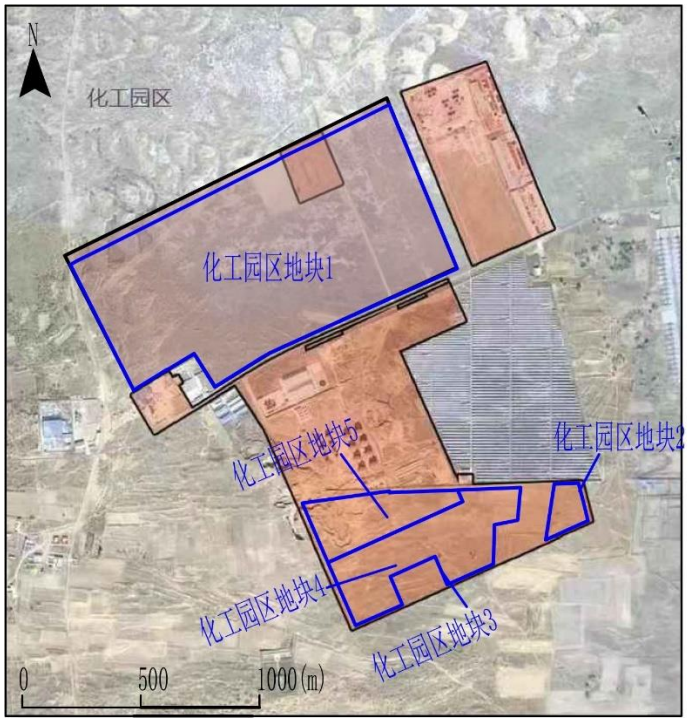

图 2-5 化工园区规划范围与评估地块对应位置关系图

目前，定边县产业园区已完成供水一期工程，创业路、定莲路、定红路、科技四路等交通干线的道路（照片2-1）、污水、给水、地下管网、绿化工程等；在西片区部署了新能源装备制造领域，以风光储一体化为发展战略，入驻了了中材叶片（照片2-2）、陕建新能源、正信天航、智诚旭隆等领军企业，形成了涵盖风机叶片、塔筒、光伏铝型材、光伏组件、储能电池及储能系统集成等多元化的产业链条。在油气装备及服务领域，针对延长石油、长庆油田等企业的配套服务需求，聚集了瑞尔天然气、高原吉瑞、佰瑞达、皓胜、宇田石油等优质油气技术服务公司，形成以油气工程技术服

务、油田环保服务、油田装备维修制造为核心的产业体系。在健康食品加工领域，立足马铃薯、荞麦两大国家地理标志保护产品，积极推动农产品精深加工向高附加值、营养健康的健康食品方向转型升级，引入了知名央企北大荒集团，并重点培养了定边乳业、塞雪粮油、雲峰粮油、晴朗农牧、卓立成农业科技（照片 2-3）、八福原生态农业、沃野农业等众多优质本土企业。在清洁低碳能化产业领域，以化工产业区为载体，建成陕西智诚 10 万吨高等级润滑油项目（照片 2-4），新引进山东信发年产 6 万吨高纯晶硅和 7 万吨工业硅项目。

照片 2-1 园区内道路 航拍 镜向 300°

照片 2-2 园区内入驻风电企业 航拍 镜向 200°

照片 2-3 入驻化工企业 航拍 镜向 160°

照片 2-4 园入驻企业 镜向 70°

2023 年，产业园区完成固定资产投资 17.69 亿元，实现工业总产值 20.32 亿元，规模以上工业产值 16.56 亿元，总营收 21.23 亿元，出口总额 1478 万元，上缴税金 6039 万元。

总体来看，定边县产业园区地势平坦，产业布局规划合理，交通条件便利，依托定边县的地理、资源等优势，以发展高新技术产业为主导，优化产业结构、提升科技创新能力等措施，具有推动地方经济持续健康发展的功能。

（三）建设工程概况

根据现场调查结合《定边县产业园区工业新区等 14 处地块勘测定界报告》（定边县平宝测绘工程有限公司，2023 年 6 月）可知：工业新区 9 处地块分布于创业路沿线，化工园区 5 处地块分布于水莲路左右两侧，各地块通过产业园区内已经建设完成的创业路、定连路、西环线等道路连接（图 2-6）。

依据产业园区“标准地”报批工作进展，根据建设单位委托要求，本次评估的 14 处地块处于前期办理“标准地”用地手续阶段，后期地块内拟建构筑物平面布置及有关设计参数目前尚未确定，地表无在建及已建构筑物存在。

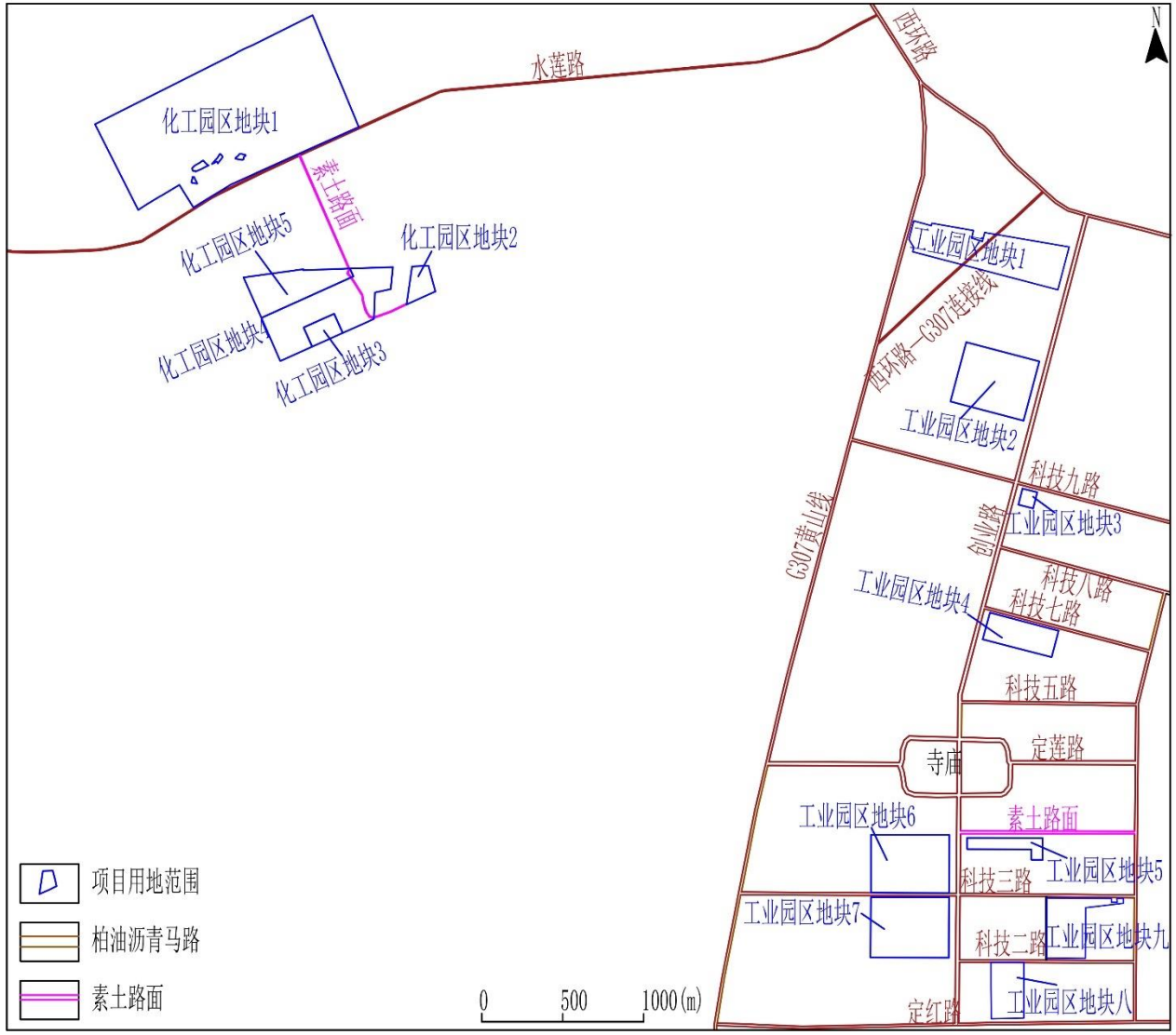

图 2-6 评估地块位置分布图

评估区处于地势平坦开阔的沙漠滩地地带，地表沙生植被等附着物尚未清理（照片 2-5、照片 2-6）。由于本次评估的地块尚处于前期办理“标准地”用地手续阶段，后期地块内拟建构筑物平面布置及有关设计参数目前尚未确定，现阶段场地平整过程中采取清除地表植被、腐殖质后，采取整体开挖，开挖深度 1~3m。

照片 2-5 工业园区地块一 地表沙生植被 镜向 60°

照片 2-6 化工园区地块一 地表沙生植被 镜向 25°

三、规划用地

评估区包括两处园区 14 处地块，规划总占地面积为 2421396.62m^2（3632.09 亩），土地权益人为集体所有，土地征收费用由财政承担，各地块占地面积明细及地块中心坐标见表 2-1。

表 2-1 评估地块占地面积及坐标明细表

区域	地块编号	中心点坐标		占地面积（m^2）
		X	Y	
工业园区	地块一	4165787	36459999	217863.59
	地块二	4165011.2	36460112	177024.53
	地块三	4164265.7	36460345	9736.92
	地块四	4163431.8	36460257	74241.29
	地块五	4162122.8	36460218	37314.63
	地块六	4161981.8	36459594	172534.91
	地块七	4161628.9	36459615	179785.06
	地块八	4161215.4	36460233	70129.29
	地块九	4161609.8	36460568	98402.06
小计				**1037032.28**
化工园区	地块一	4166531	36455666	1027131.11
	地块二	4165578.4	36456596	27658.17
	地块三	4165309.5	36455990	26678.65
	地块四	4165504.9	36456029	195778.13
	地块五	4165584.4	36455871	107118.27
小计				**1384364.34**
合计				**2421396.62**

第三章 地质环境条件

一、气象、水文

（一）气象

定边县属中温带半干旱大陆性季风气候，气候特点为春暖干燥，降水较少，多大风及风沙天气，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥，雨雪稀少，且封冻期较长。据定边县气象站多年（1993~2023 年）气象资料分析可知，定边县多年平均降水量为年降雨量 345.42mm（图 3-1）；年最大降水量为 449.36mm（2018 年）；年最小降水量为 222.38mm（2000 年）；多年平均气温 9.3℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低-25.3℃，多年平均日照 2801.9 小时，日照百分率 63%，最长无霜期 257 天，多年平均降雪天数 19.4 天，最大积雪深度 8cm，最大冻土深度 101cm。

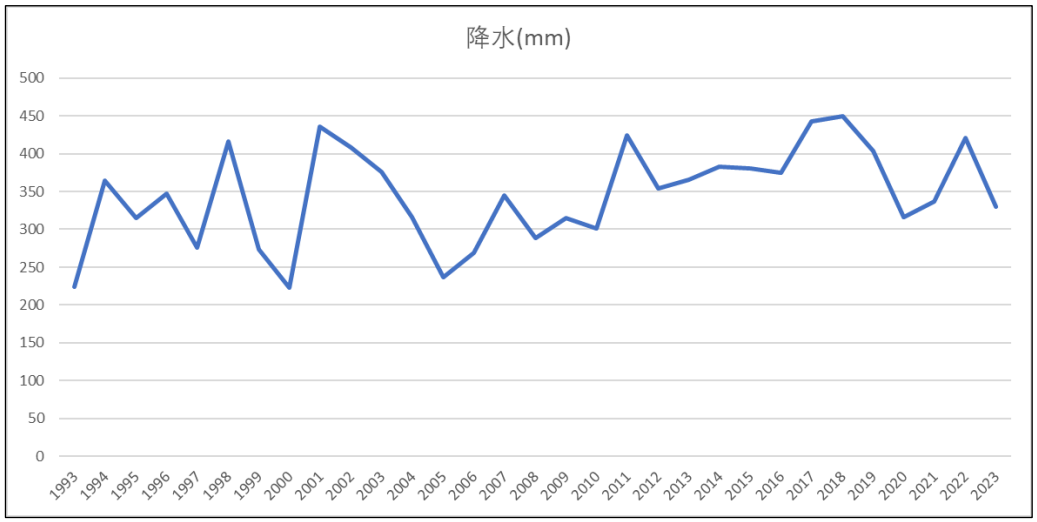

图 3-1 定边县多年（1993~2023 年）降水量折线图

年内降水量变化大，年内降水主要集中在 6-9 月份(图 3-2)，占总量的 69%，尤以 8 月份最多，平均为 81.95mm，约占总量的 25%，12 月份降水量最小平均为 1.44mm。区内降水多以连阴雨或暴雨形式降落，连阴雨多发于秋季。

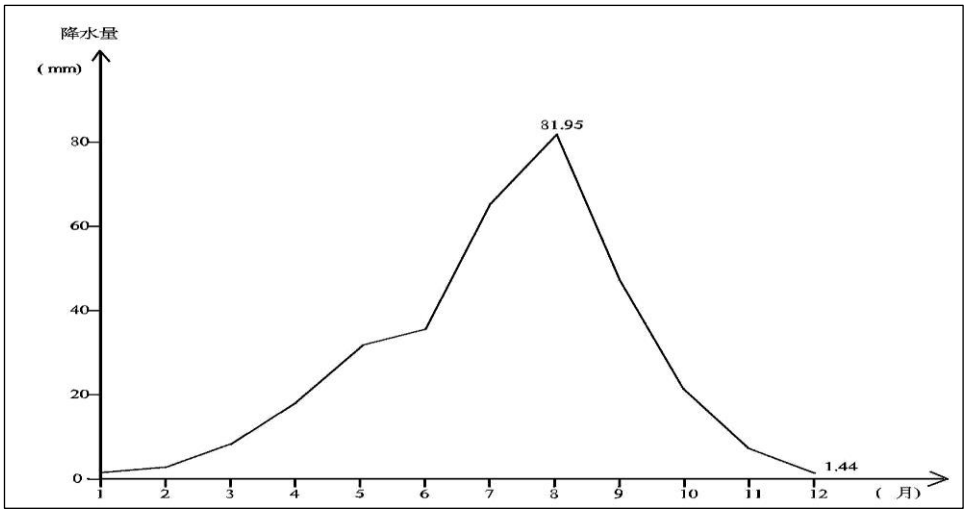

图 3-2 定边县多年月平均降水量折线图

县境内降水量整体呈现由西北向东南逐渐增大趋势，评估区位于定边县城西北方向，属县境内降水较少区域（图 3-3）。

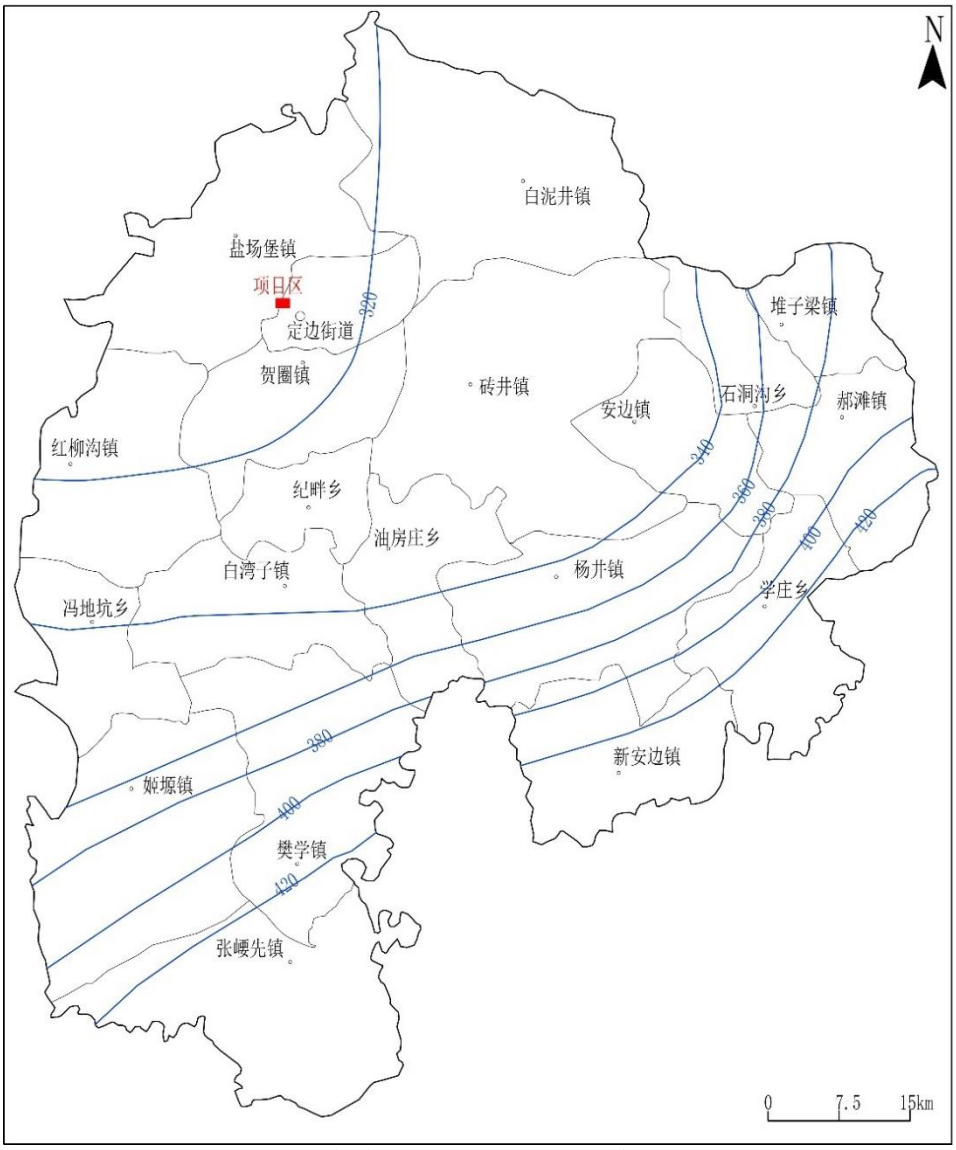

图 3-3 定边县多年平均降水量等值线图

（二）水文

县境内水系均属无定河流域，河流的特点是常流量很小，含砂量高，平均年输沙总量达 3191 万吨。河流侵蚀强，水土流失严重，流量具暴涨暴落特点，洪流量相差悬殊，河流深切和侧蚀使黄土谷坡陡峭。县境内主要水系包括十字河、安川河、石涝川河、新安边河、红柳河、八里河、红柳沟等，定边县水系见图 3-4，概况如下：

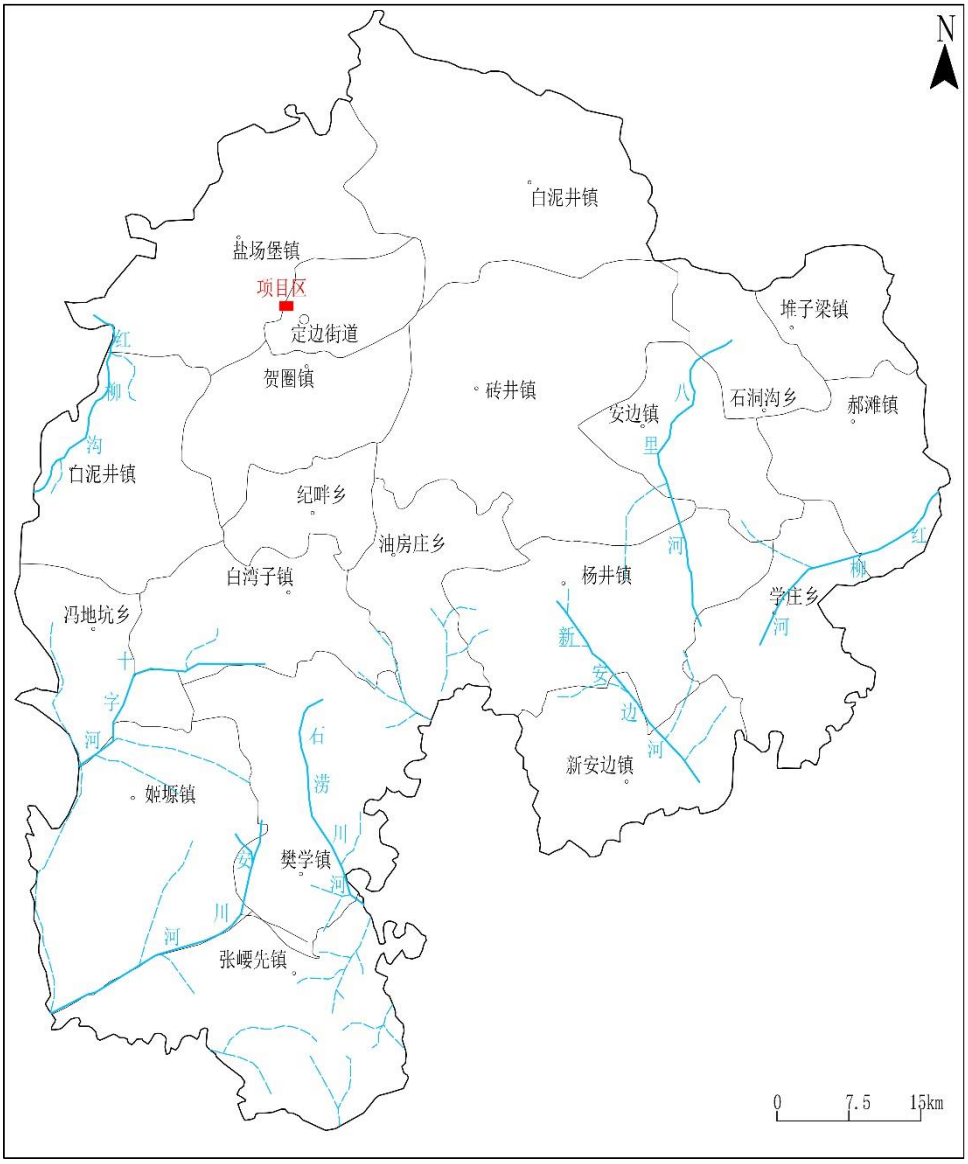

图 3-4 定边县水系分布图

1、十字河

主要发源于冯地坑乡，系泾河东派源头。沿陕宁、陕甘交界，由北向南流至姬塬镇五股掌与安川河相汇流入甘肃省环县，十字河境内流长 48km，流域面积 498.73km^2，常流量 0.05～0.20m^3/s，最大洪流量 1700m^3/s，平均比降 15.3‰。

2、安川河

源于樊学镇，由东向西流至姬塬五股掌与十字河汇流入甘肃环县，系泾河源流，境内流长 22km，流域面积 310km^2，常流量 0.05～0.1m^3/s，最大洪流量 1300m^3/s，平均比降 10.0‰。

3、石涝川河

源于樊学镇，系洛河源头之一，向东南经白马崾岘乡的亮马台村，流入延安市吴旗县境入洛河，境内流长 27km，流域面积 251.3km^2，常流量 0.01～0.1m^3/s，最大洪流量 1500m^3/s，河流比降 12.8‰。

4、新安边河

发源于杨井镇，系洛河一级支流，经新安边镇向东南流入吴旗县。县境流长 27km，流域面积 340.66km^2，常流量 0.1～0.2m^3/s，最大洪流量 1300m^3/s，河流比降 10.0‰，河谷狭窄，河床深陷，流域沟壑密度 2.50km/km^2。

5、红柳河

源于学庄乡胡尖山，系无定河一级支流。向东北至郝滩乡庙峁则村巴拉沟流入靖边县，境内流长 18km，流域面积 402.44km^2，常流量 0.1～0.2m^3/s，最大洪流量 1700m^3/s，河流比降 7.1‰。

6、八里河

陕西省境内最大的内陆河，全河长 54.5km，流域面积 384km^2。常流量 0.2～1m3/s，最大洪流量 1300m3/s。以安边镇水口为界，上游为黄土宽梁墁地区，沟宽 300～400m，深 20～60m 不等，沟内地下水出露；下游为平原滩地，河床曲折宽坦，水流左右摆荡。

评估区周边无水系发育，距离最近水系为西侧 16km 的红柳沟，且红柳沟为季节性沟流，因此项目建设无需考虑地表径流水力侵蚀的影响。

二、地形地貌

定边县位于陕西西北部，属黄土高原与沙漠草原过渡地带，据地貌成因类型及形态类型，将定边县地貌可划分为剥蚀低山区，剥蚀侵蚀梁塬区，侵蚀堆积河谷阶地区以及县境北部，评估区所属的风蚀堆积沙漠滩地区（图 3-5）。

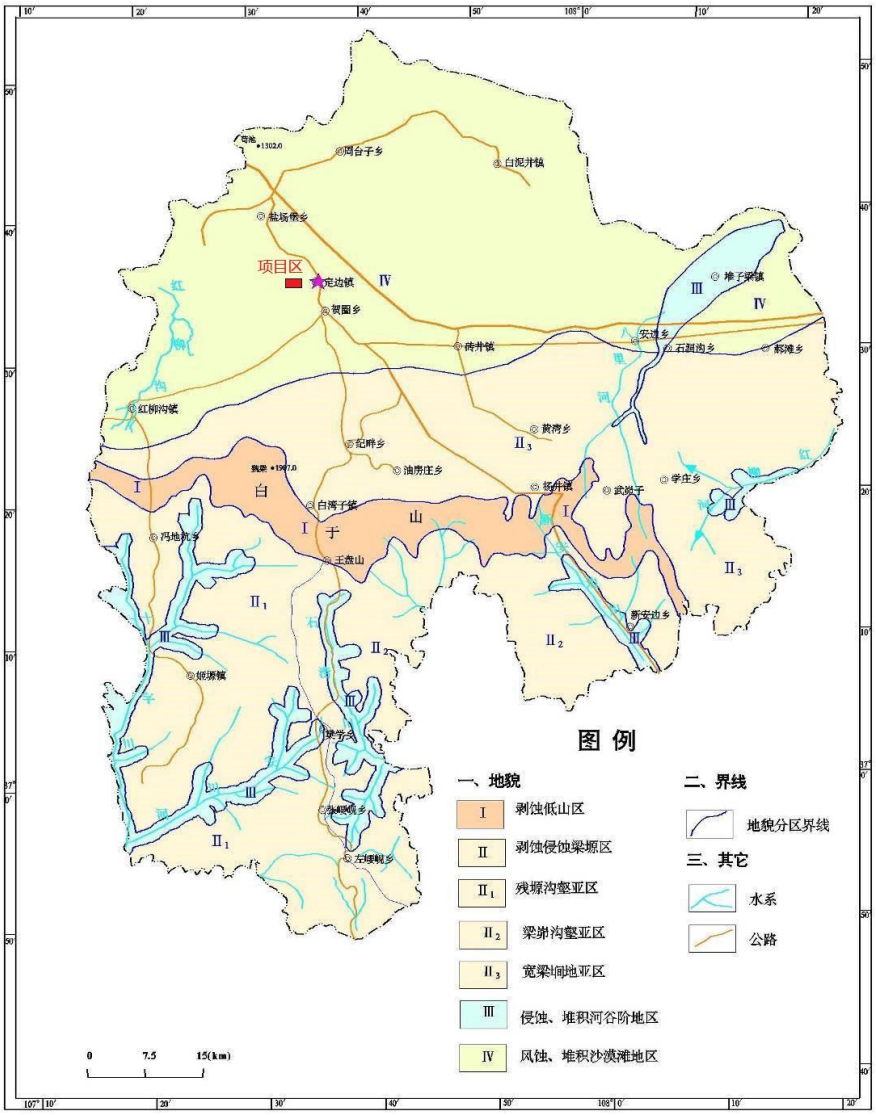

图 3-5 定边县地形地貌图（数据来源“《榆林市定边县地质灾害风险调查评价报告》”）

根据现场调查可知，评估区具有典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，最低点 1353.0m 位于化工园区地块一北部，最高点海拔 1369.0m 位于工业园区地块九南部，整体标高介于 1353~1369m 之间，最大高差 16m 左右。各地块内地势较为平坦开阔，高差小于 5m，局部地段存在高 3m 左右的风成沙、土丘，地表沙生植被覆盖，较大沙丘之间常有风蚀所形成的丘间洼地，地形地貌特征分述如下：

（一）工业园区地形地貌

1、工业园区地块一

位于定边县城西北方向约 5km 处，地块东侧紧邻创业路，西侧紧邻 G307 国道，占地面积 217863.59m^2，其中东西长 980m，南北宽 190m 左右，形态呈不规则矩形状，地面高程介于 1361~1364m 之间。地块西侧地表大部被全新统风积砂覆盖，可见小型

固定沙丘分布，沙丘高度小于 1m，地势平坦开阔，地表偶见沙生植被（照片 3-1）；地块东侧大部被风积黄土覆盖，地表低矮灌木及草本植物长势较好，零星分布高约 2~3m 的土丘，土丘处可见风力侵蚀形成的孔洞，造成土丘上覆植被根系裸露（照片 3-2）。

照片 3-1 工业园区地块一西侧 镜向 270°

照片 3-2 工业园区地块一东侧 镜向 190°

2、工业园区地块二

位于定边县城西北方向约 4.7km 处，地块东侧紧邻创业路，北距工业园区地块一约 800m，南侧紧邻已建成并运行的中材科技（榆林）风电叶片有限公司，地块占地面积 177024.53m^2，地块形态呈规则矩形状。沙漠滩地地貌特征，地势平坦开阔，场地内标高 1362m 左右，高差小于 1m，地表大部被第四系风积砂覆盖，植被覆盖率较低，偶见沙生植被（照片 3-3）；地块二北侧正开展剥离、平整工作，形成 50cm 左右的台坎。

3、工业园区地块三

位于工业园区地块二南侧 600m，处于创新路和科技九路十字西南夹角处，东侧紧邻已建成并运行的延长石油定边供应站，地块占地面积 9736.92m^2，堆积沙漠滩地地貌特征。由于科技九路路基修建过程的存在填方，造成地块整体略低于周边道路标高 0.5m 左右，地块内地势平坦开阔，场地标高 1365m 左右，高差小于 1m。由于受风力侵蚀影响较小，地表未见风积砂堆积，灌草植被长势良好（照片 3-4）。

照片 3-3 工业园区地块二 航拍 镜向 200°

照片 3-4 工业园区地块三 镜向 70°

4、工业园区地块四

位于定边县城正西方向约 4km，创业路与科技七路十字交汇处西南角，南侧紧邻陕西正信铝业有限公司。地块占地面积 74241.29m^2，堆积沙漠滩地地貌特征，场地标高 1366m 左右，地势平坦开阔，场地内高差小于 1m；地块西侧为早期民房建设区域，地表构筑物现已拆除，地表可见砂砾、碎石等人工堆积层（照片 3-5）。

5、工业园区地块五

位于创业路东侧，五洲酒店北侧，工业园区地块四南侧 900m 处，占地面积 37314.63m^2。堆积沙漠滩地地貌特征，地势平坦开阔，场地标高 1367m 左右，地表略有起伏，地块内高差小于 1m（照片 3-6），由于受风力侵蚀影响较小，地表未见风积砂堆积，灌草植被长势良好。

照片 3-5 工业园区地块四 镜向 100°

照片 3-6 工业园区地块五 镜向 40°

6、工业园区地块六、工业园区地块七

分别位于创新路与科技三路十字西北角（地块六）、西南角（地块七），占地面积分别为 172534.91m^2（地块六）、179785.06m^2（地块七），沙漠滩地地貌特征。由于科技三路及创新路修建过程中的路基填方，造成地块标高整体低于路面标高 0.7m 左右，

地块内地势平坦开阔，场地标高 1367m 左右，地块内高差小于 1m（照片 3-7）；由于受风力侵蚀影响较小，未见明显风积砂层覆盖，沙生灌草植被较为发育。地块六范围内西侧临近创业路段，地块七范围内北侧临近科技三路段进行了表土剥离，形成高约 50cm 的台坎，其余地表大部腐殖层未清理（照片 3-8）。

照片 3-7 工业园区地块六 镜向 300°

照片 3-8 工业园区地块七 镜向 210°

7、工业园区地块八、地块九

位于创业路东侧科技二路沿线，其中地块八位于科技二路南侧，占地面积为 70129.29m^2，沙漠滩地地貌，场地标高 1369m 左右，整体地势较为平坦，地块内西侧临近陕西金沃农科农业有限公司围墙处，原地表砖混构筑物拆除后尚未清运，局部形成高度约 1m 的人工堆积层（照片 3-9）；地块九位于科技二路北侧，占地面积为 98402.06m^2，沙漠滩地地貌，场地标高 1368m 左右，整体地势平坦开阔，由于受风力侵蚀影响较小，地表沙生草本植物发育，无裸露面存在（照片 3-10）。

照片 3-9 工业园区地块八 镜向 180°

照片 3-10 工业园区地块九 镜向 120°

（二）化工园区地形地貌

1、化工园区地块一

化工园区地块一位于定边县城西北方向约 11km 处，该地块东侧紧邻水莲路，占

地面积为 1027131.11m^2，固定沙丘沙漠滩地地貌特征。场地内标高介于 1353~1357m 之间，地势总体呈现宽缓波状起伏特点，地块中部可见呈雁行式排列高度 2~3m 的风成沙丘，地表风积砂覆盖，临近水莲路段见沙生植被发育（照片 3-11、照片 3-12）。

照片 3-11 化工园区地块一 镜向 30°

照片 3-12 化工园区地块一 镜向 210°

2、化工园区地块二

位于化工园区地块一东南方向 600m 处，地块占地面积 27658.17m^2，呈不规则四边形状。地块北侧紧邻定边县智城运势新能源有限公司光伏场址区，西侧紧邻智诚旭隆管桩厂。沙漠滩地地貌，场地标高 1366m，地势平坦开阔，地块内高差不足 1m，地表裸露，未见沙生植被覆盖（照片 3-13）。

3、化工园区地块三、地块四、地块五

化工园区地块三、地块四、地块五界址范围相连，位于化工园区地块一正南方向 500m 处，北边界紧邻智城润滑油厂，总占地面积为 329575.05m^2（其中地块三占地面积 26678.65m^2、地块四占地面积 195778.13m^2、地块五占地面积 107118.27m^2）。固定沙丘沙漠滩地地貌特征，地表植被不发育，地块场地标高介于 1359~1366m 之间，由于风力侵蚀、搬运的影响，造成地块内风积砂厚度的差异性，进而导致场地标高由东南向西北宽缓波状增高趋势，并在地块四、地块五西北界址范围内边缘处形成高约 3m 的沙丘，地块四、地块五其他大部及地块三全域地势较为平坦（照片 3-14~照片 3-16）。

照片 3-13 化工园区地块二 镜向 90°

照片 3-14 化工园区地块三 镜向 300°

照片 3-15 化工园区地块四 镜向 200°

照片 3-16 化工园区地块五 镜向 300°

三、地层岩性

由于早期规划阶段道路编号与现状道路存在出入，因此本方案将收集到的工勘阶段的典型施工钻孔重新编号，钻孔对应关系见表 3-1，典型钻孔布设位置与地块关系见图 3-6。

表 3-1 钻孔位置对应表

原道路工勘阶段布设钻孔编号	本方案对应编号
科技十二路 11 号钻孔	T1 钻孔
科技十一路 18 号钻孔	T2 钻孔
科技十路 23 号钻孔	T3 钻孔
科技十路 42 号钻孔	T3-1 钻孔
科技八路 24 号钻孔	T4 钻孔
科技八路 36 号钻孔	T4-1 钻孔
科技三路 19 号钻孔	T5 钻孔
科技三路 39 号钻孔	T5-1 钻孔

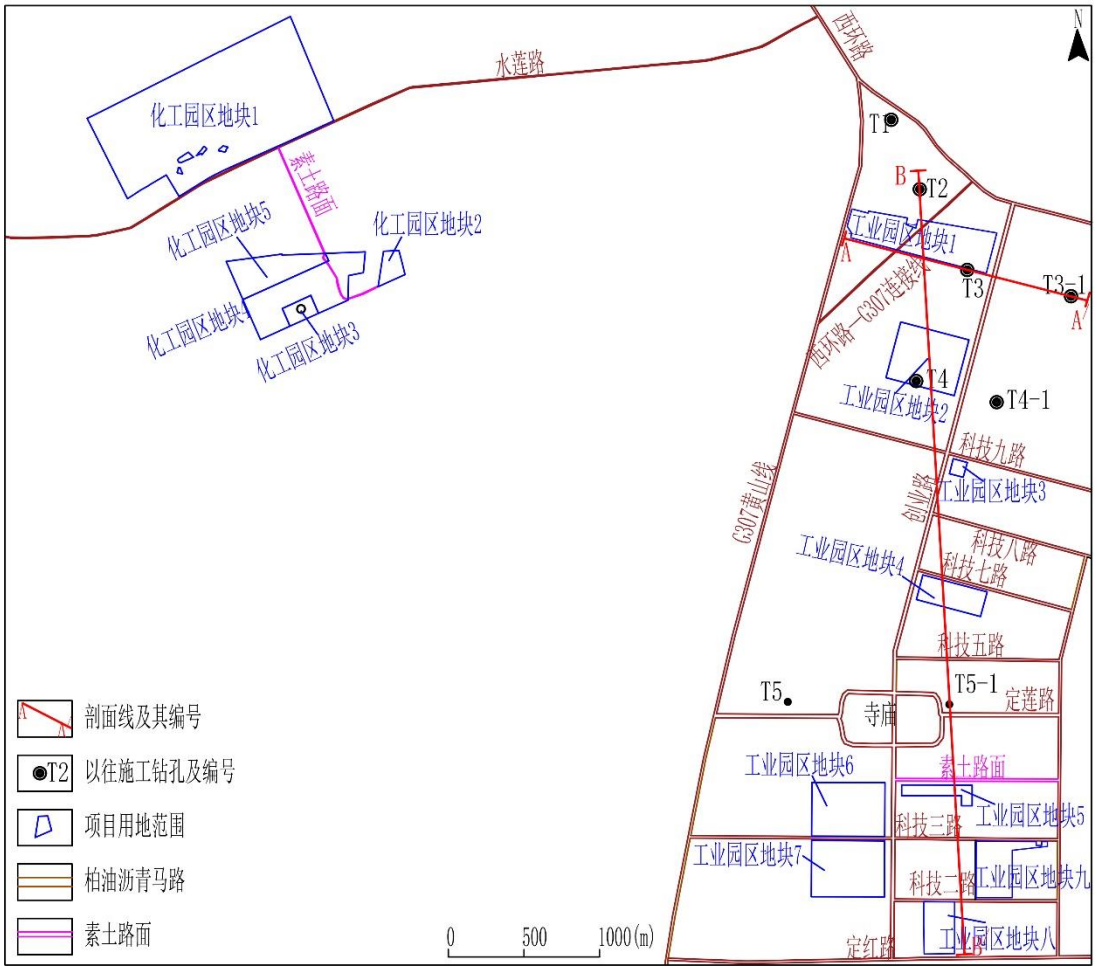

图 3-6 典型钻孔布设与评估地块位置关系对应图

通过收集资料及现场调查可知：评估区内主要出露地层岩性为第四系人工堆积层（Q_4^{ml}）、第四系全新统风积砂（Q_4^{al}），下伏地层岩性为中生界白垩系下统洛河组砂岩（K1），钻孔岩性分布情况见图 3-7、图 3-8，各地层岩性由老至新简述如下：

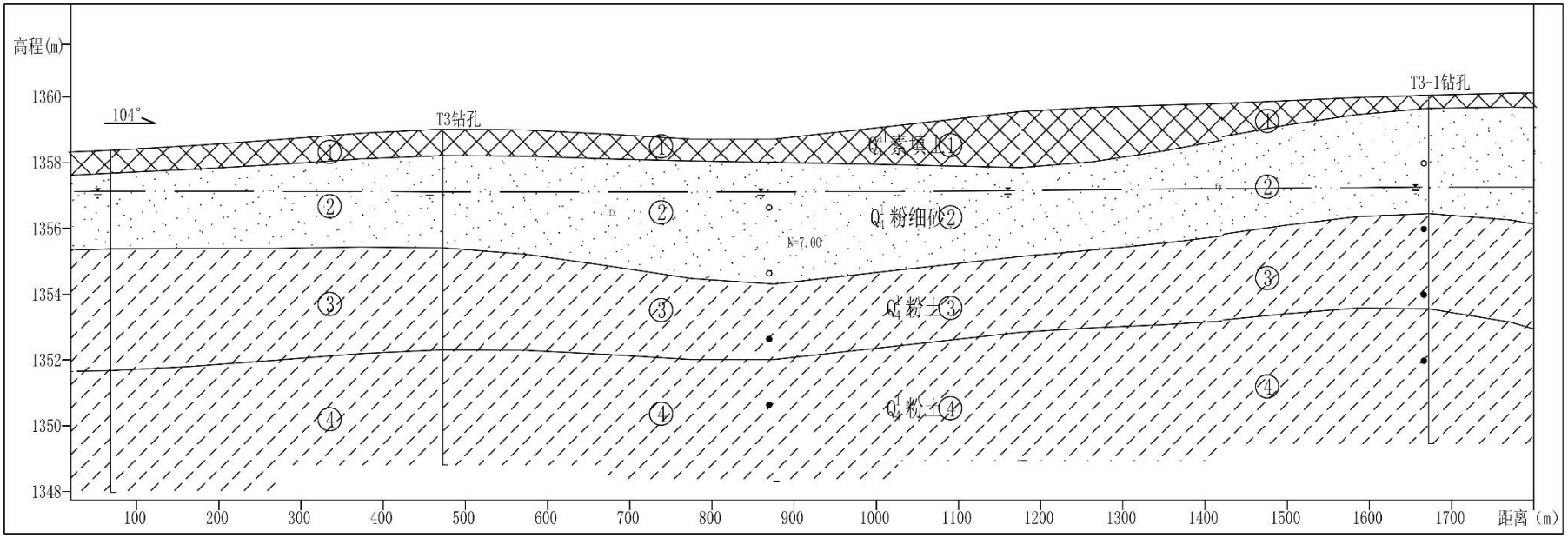
高程(m)
1360
1358
1356
1354
1352
1350
1348
104°
T3钻孔
T3-1钻孔
①
②
③
④
Q_4^{pl}素填土①
Q_4^{l}粉细砂②
Q_4^{l}粉土③
Q_4^{l}粉土④
N=7.00
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
1700
距离（m）

图 3-7 A-A′剖面图

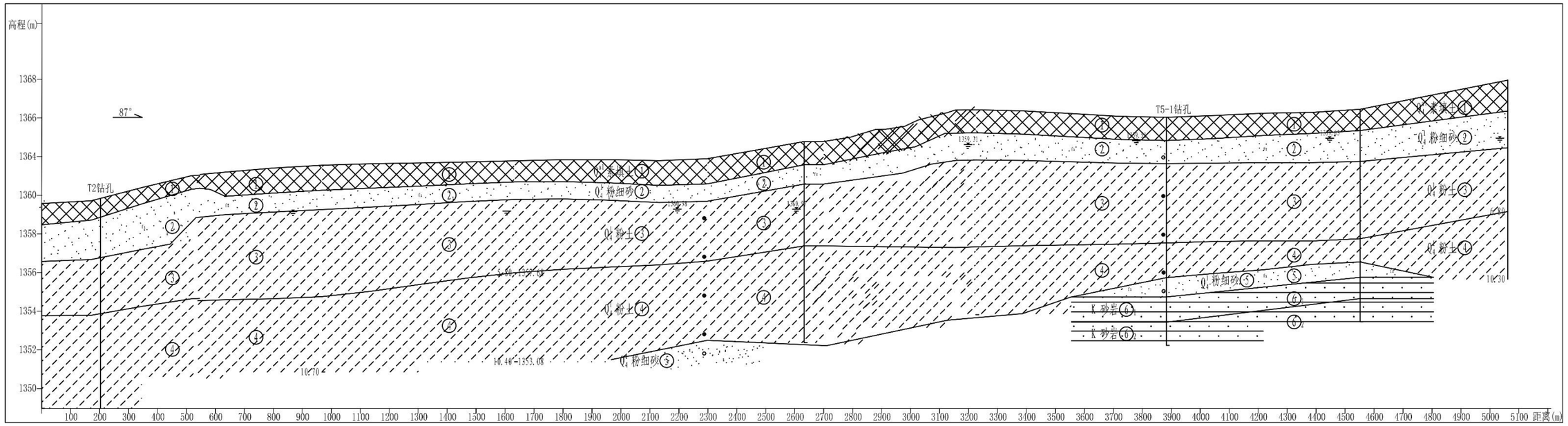
高程(m)
1368
1366
1364
1362
1360
1358
1356
1354
1352
1350
87°
T2钻孔
T5-1钻孔
Q_4^{pl} 素填土 ①
Q_4^{al} 粉细砂 ②
Q_4^{al} 粉土 ③
Q_4^{al} 粉土 ④
Q_4^{al} 粉细砂 ⑤
K 砂岩 ⑥
K 砂岩 ⑥
1359.31
1358.28
1358.28
1357.08
10.70
10.40-1353.08
10.30
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300 2400 2500 2600 2700 2800 2900 3000 3100 3200 3300 3400 3500 3600 3700 3800 3900 4000 4100 4200 4300 4400 4500 4600 4700 4800 4900 5000 5100 距离(m)

图 3-8 B-B′剖面图

（一）白垩系

下伏地层岩性为中生界白垩系下统洛河组砂岩（K1），勘探阶段未见底，由上至下可分为两层，紫红色风化砂岩层，亦为含煤地层。

（二）第四系

1、第四系人工堆积层（Q_4^{ml}）

零星出露于工业园区地块四、工业园区地块八范围内，为原有地表构筑物拆除后未及时清运形成，地表可见砂砾、碎石、人工填土等，堆积层厚度 0.5~1m。

2、第四系全新统风积砂（Q_4^{eol}）

广泛出露于各个地块范围内，呈现淡黄色粉细砂、松散，固定或半固定堆积，为组成沙漠滩地地貌的主要物质，风积砂层由上至下简述如下：

① 层粉细砂：褐黄色，质纯，石英、长石颗粒组成，可见云母片，稍湿~饱和，松散状态，层厚 0.40～5.30m，层底深度 1.50～6.40m。

② 层粉土：褐黄色，硬塑-可塑状态，稍湿~湿，中等偏低压缩性。层厚 0.50～5.90m，层底深度 3.20～8.20m。

③ 层粉土：褐黄色，坚硬—硬塑状态，湿，中等偏低压缩性，层厚 0.90～5.20m，层底深度 5.00～11.90m。

④ 层粉细砂：褐黄色，质纯，石英、长石颗粒组成，可见云母片，饱和，中密状态。层厚 3.20～5.50m，层底深度 3.80～6.40m。

⑤ 层粉细砂：褐黄色，质纯，石英、长石颗粒组成，可见云母片，饱和，中密状态。层厚 0.40～4.50m，层底深度 3.80～13.10m。

四、地质构造

（一）区域地质构造

定边县处于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部（图3-9），地质构造简单，局部发育宽缓的波状起伏，区内无岩浆活动痕迹，总体构造形态为向西北缓倾的单斜，平均倾角小于 1°，构造变动微弱，无大的断裂及褶皱发育，无活动断裂分布。

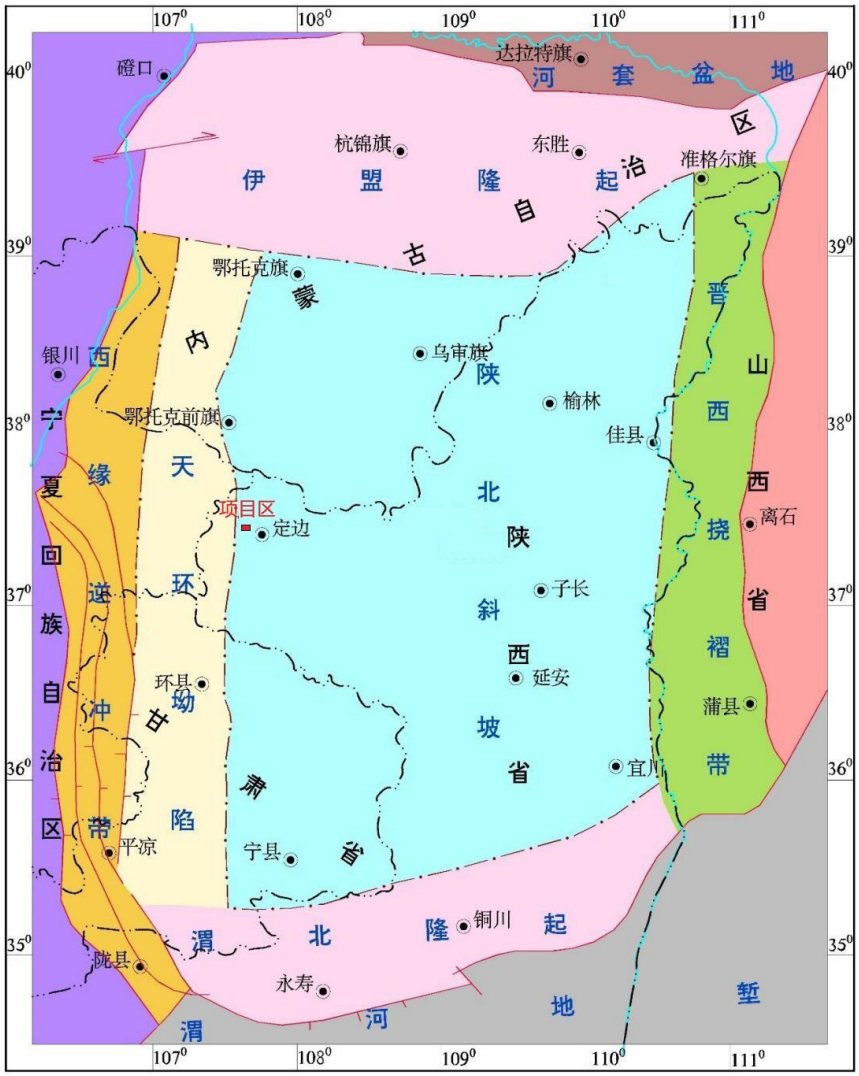

图 3-9 区域地质构造纲要图（数据来源“《榆林市定边县地质灾害风险调查评价报告》”）

（二）新构造运动

新构造运动以间歇性的缓慢上升为主，自中生界以来地层变形不大，断层不发育，未见到岩浆活动；现阶段影响评估区微地貌的主要因素为风力侵蚀，在风力侵蚀、搬运的影响，造成地块内风积砂厚度的差异性，进而导致评估区内部分地块呈现宽缓波状起伏特点，局部地区可见高度不等的沙丘、土丘分布。

（三）地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），定边县地震动峰值加速度为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，相应的地震基本烈度为VI度。

榆林市的府谷、榆林、横山在公元 996 年、1472 年、1448 年、1621 年曾发生过 5 级地震，此后再未发生过 4 级以上地震；1920 年宁夏海源、吴忠、泾源分别发生 8.5

级、6.0 级和 7.0 级地震波及定边；1920 年甘肃静宁发生 6.25 级地震波及定边；1921 年宁夏固原发生 6.5 级地震波及定边，2008 年汶川地震，定边县震感强烈，但未造成生命财产安全重大损失。

五、岩土体类型及工程地质性质

根据相关工程岩土分类原则，结合实际地质调查和钻探、试验资料，根据矿区内岩土体的工程地质特征，将区内岩土体分为两大类三大岩组（表 3-2）。

表 3-2 岩土体工程地质分类表

工程地质分类	岩层组	岩体结构
土质岩类	松散沙层组	散体结构
	土层组	
半坚硬岩类	粉砂岩	层状结构

工程岩土分类详见表 3-3。

表 3-3 工程岩土分类、分级及承载力一览表

时 代	成因类型	时代代号	岩 性	状态	工程层号	土石工程分级	承载力（kpa）
第四系全新统	素填土	Q_4^{al}	素填土	松散	1	Ⅰ	/
	风积	Q_4^{l}	粉细砂	松散	2	Ⅰ	100
		Q_4^{l}	粉土	可塑-硬塑	3	Ⅱ	160
		Q_4^{l}	粉土	硬塑	4	Ⅱ	200
		Q_4^{l}	粉细砂	中密	4-1	Ⅱ	240
		Q_4^{l}	粉细砂	中密	5	Ⅱ	280
白垩系		K	砂岩	强风化	6-1	Ⅳ	400-500
			砂岩	中风化	6-2	Ⅴ	600-800

根据现场调查及周边道路岩土工勘地质结果：素填土堆积，无地基承载力，应及时清运；

①层粉细砂，松散状，厚度变化大，孔隙率大，承载力低，稳定性差，不宜作为持力层；

②层粉土呈可塑~硬塑状，不宜作为持力层；

③层粉土，硬塑状，判断建议[fao]=200kPa，工程性能较好，压实后可作为基础持力层；

④层粉细砂呈中密状，建议[Fao]=240kPa，承载力较高可作为持力层；

⑤层粉细砂，厚度为 0.40-4.50 米，呈中密状，建议[Fao]=280kPa，承载力较高，可作为基础持力层；

白垩系强-中风化砂岩，软质岩，工程性能较好，岩石质量指标 RQD 平均 74%，

岩石质量中等（Ⅲ），岩体中等完整，为良好基础持力层。

六、水文地质条件

（一）含水层

评估区内含水层类型为第四系松散岩层孔隙水、基岩裂隙水，水文地质条件简单。其中第四系松散层孔隙潜水主要赋存于沙漠滩地的粉细砂、粉土孔隙中，地下水位埋深 3m 左右，水文年际变化 0.5m 左右，水化学类型多为 HCO_3·Cl－Ca 及 Na、Mg 型 HCO_3·SO_4－Na 及 Na、Mg 型，矿化度为 1～2g/L，富水性弱，含水层厚度约 2m；基岩裂隙水主要赋存于白垩系下统碎屑岩孔隙-裂隙中，上部以潜水为主，下部具承压水，水质多较差，一般矿化度大于 1g/L，富水性中等。

（二）地下水的补给、径流、排泄条件

评估区内地下水主要接受大气降水补给，其径流方向与地形坡度一致，主要为垂直下渗及侧向径流，排泄方式主要为蒸发。

综合来看，评估区主要地下水类型为第四系松散岩层孔隙水及基岩裂隙水，水文年际变化 0.5m，水文地质条件简单。

七、人类工程活动对地质环境的影响

评估区内煤炭资源尚处于预查阶段，无煤矿开采活动（图 3-10）；位于延长石油 2 区块油气范围内，但未见抽油机设备安置；周边主要人类工程活动为道路建设，住宅、工厂建设，简述如下：

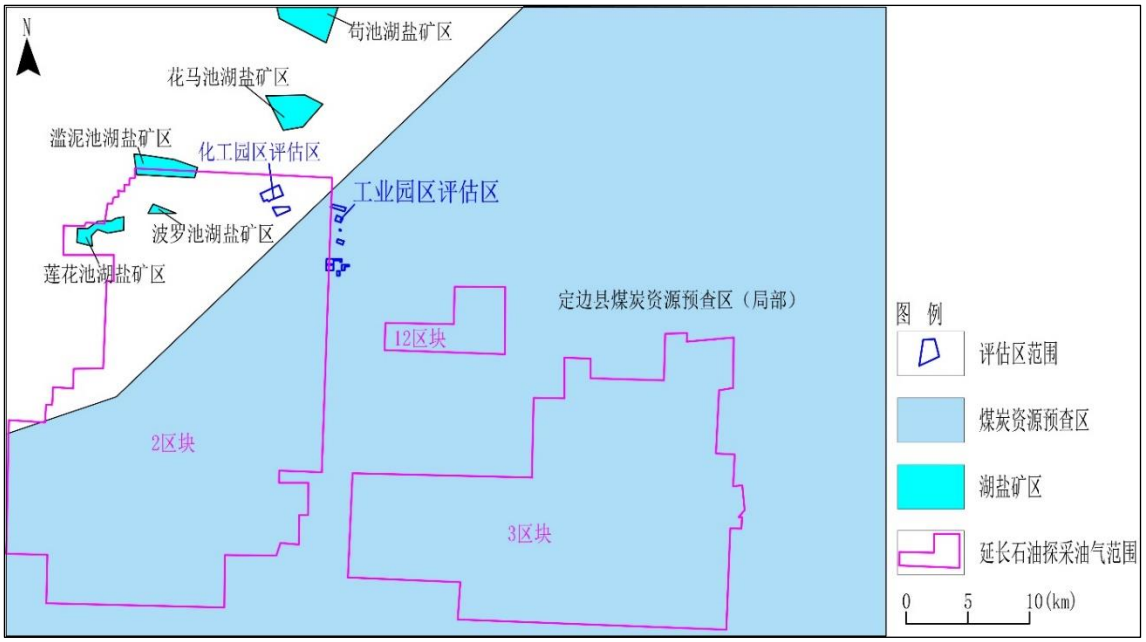

图 3-10 评估区周边矿权设置图

道路建设：周边主要道路包括创新路、G307、定红路、科技三路等（照片 3-17、照片 3-18），评估区周边地势平坦开阔，道路建设过程中无大规模的切坡修路现象存在。

照片 3-17 创新路 镜向 190°

照片 3-18 科技七路 镜向 80°

住宅、工厂建设：评估区周边住宅建设主要为高层住宅，框架、砖混结构的厂房建设（照片 3-19、照片 3-20）。住宅建设活动一般，对地质环境的影响、破坏小。

照片 3-19 住宅建设 镜向 40°

照片 3-20 工厂建设 镜向 210°

八、小结

评估区属中温带半干旱大陆性季风气候，气候特点为春暖干燥，降水较少，多年平均降水量为年降雨量 345.42mm，最大积雪深度 8cm，最大冻土深度 101cm；周边无水系发育，距离最近水系为西侧 16km 的红柳沟，且红柳沟为季节性沟流，因此项目建设无需考虑地表径流水力侵蚀的影响；位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单，局部发育宽缓的波状起伏；相应的地震基本烈度为VI度；评估区属典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，标高介于 1353~1369m 之间，各地块内地势较为平坦开阔，高差小于 5m，局部地段存在高度小于 3m 的风成土丘；评估区主要地下水类型为第四系松散岩层孔隙水，水文年际变化 0.5m，水文地质条件简单；评估区内岩土体分为两大类三大岩组，其中④、⑤层粉细砂，建议[Fao]=280kPa，承载力较高，可作为基础持力层；白垩系强-中风化砂岩，软质岩，工程性能较好，岩石质量指标 RQD 平均 74%，岩石质量中等（III），岩体中等完整，为良好基础持力层；周边主要人类工程活动包括道路建设，住宅、厂房建设，人类工程活动一般，对地质环境影响、破坏小。综合来看，评估区地质环境复杂程度中等。

第四章 地质灾害危险性现状评估

一、地质灾害类型特征

根据《地质灾害防治条例》、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）及《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》可知，区域地质灾害危险性评估内容包括滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型及湿陷性黄土、膨胀岩土、砂土液化等特殊性岩土灾害。

根据《榆林市定边县地质灾害防治“十四五”规划》（定边县人民政府，2023 年 10）及陕西省地质灾害防治信息平台查询可知，定边县境内在册地质灾害隐患点 189 处，评估区内无在册地质灾害隐患点及经地质灾害治理、验收后核查消除地质灾害点。

评估区属典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，各地块内地势较为平坦开阔（照片 4-1），地块内高差小于 3m，且评估区内降雨较少，不具备泥石流地质灾害发育条件。

照片 4-1 典型沙漠滩地地貌特征 镜向 210°

现场调查评估区内地势平坦开阔（照片 4-2、照片 4-3），无斜坡地带发育，亦未见滑坡、崩塌、不稳定斜坡地质灾害发育。

照片 4-2 工业园区地块七

照片 4-3 工业园区地块三

评估区位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单，构造活动微弱，断裂构造不发育，评估区内地裂缝不发育；评估区地下管网供水系统已达，无过渡开采承压水现象存在，无地面沉降地质灾害发育。

评估区主要出露地层岩性为第四系人工堆积层（Q_4^{ml}）、第四系全新统风积砂（Q_4^{al}），下伏地层岩性为中生界白垩系下统洛河组砂岩（K1），无可溶岩石分布，不具备岩溶塌陷发育条件。

根据《定边县矿产资源总体规划（2021~2025 年）》（定边县人民政府，2023 年 4 月）结合现场调查可知：定边县目前已发现的矿产资源包括石油、天然气、煤炭、湖盐、建筑用砂、砖瓦用粘土等，评估区距离最近的采矿权为波罗池湖盐矿及延长石油 2 区块油气范围；煤炭资源尚处于预查阶段（上文图 3-10），未进行矿体开采活动，未形成采空区，因此评估区内无采空塌陷地质灾害发育。

评估区内出露岩土体类型为第四系松散砂土层，下伏侏罗系砂岩，需考虑湿陷性黄土、膨胀岩土、砂土液化等特殊性岩土灾害对工程建设的影响。

二、地质灾害危险性现状评估

评估区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型发育。

三、特殊性岩土灾害调查与危险性现状评估

根据《陕西省地质灾害危险性区域评估技术规程（试行）》文件要求，区域地质灾害评估内容要求不仅包含崩塌、不稳定斜坡等地质灾害类型，还需针对湿陷性黄土、膨胀岩土、砂土液化等特殊性岩土灾害进行评估，简述如下：

（一）湿陷性黄土

根据《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）结合前期收集的科技三路市政道路工程、科技八路市政道路工程等评估区周边临近道路的室内土工试验成果（附件 4）δs<0.015，评估区内黄土不具湿陷性。

（二）膨胀岩土

根据《膨胀土地区建筑技术规范》(GB50112-2013）结合前期收集的科技三路市政道路工程、科技八路市政道路工程等评估区周边临近道路的室内土工试验成果（附件 4）及区域地质资料，评估区内无膨胀岩土发育。

（三）砂土液化

评估区定边县地震动峰值加速度为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，相应的地震基本烈度为VI度。根据《建筑抗震设计规范》要求，≦6 度区砂土不进行液化判别。

四、现状评估结论

综上分析可知：评估区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型发育；评估区地震基本烈度为VI度，无需进行砂土液化判别，无湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育。

第五章 地质灾害危险性预测评估

建设工程的地质灾害危险性预测评估将紧密结合拟建工程的特点和场地的地质环境条件进行，预测评估工程建设过程中可能引发地质灾害危险性预测评估以及拟建工程自身遭受已存在的地质灾害危险性预测评估 2 个方面。预测评估主要根据地质环境条件、地质灾害现状、工程的重要性和工程活动引发等诸多因素综合分析。

一、工程建设引发地质灾害危险性预测评估

由于评估区内各地块尚处于办理“标准地”阶段，后期拟建构筑物平面布置及有关设计参数目前尚未确定，且后期构筑物基坑开挖属“危大工程”，根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部[2018]第 37 号令），基坑开挖、支护需制定专项施工方案，因此本方案不涉及后期构筑物基坑开挖方面预测评估，仅包括现阶段场地平整过程中引发的地质灾害危险性进行预测评估，

本次参考《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）并结合项目特点，以开挖、填方边坡高度为主要依据，同时考虑到评估区地下水埋深 3m 左右，埋深较浅，对挖方及填方形成的边坡引发不稳定斜坡地质灾害危险性评估，参照风积、坡积成因下的土体在考虑地下水的最不利情况下进行分析，预测边坡致灾危险性划分原则为边坡高度>10m 为危险性大、5～10m 为危险性中等、<5m 危险性小（表 5-1）。

表 5-1 工程建设引发不稳定斜坡地质灾害危险性预测评估分级表

岩土体类型		坡高（m）		发育程度	危害程度	危险性等级
土体	大陆流水堆积、风积、坡积、残积、人工堆积	**有地下水**	＞10	强发育	危害大	危险性大
			5~10	中等发育	危害程度	危险性中等
			< 5	**弱发育**	**危害小**	**危险性小**
		无地下水	＞20	强发育	危害大	危险性大
			10~20	中等发育	危害程度	危险性中等
			< 10	弱发育	危害小	危险性小

基于以上原则，各地块预测评估内容见表 5-2，评估区典型断面见图 5-1。

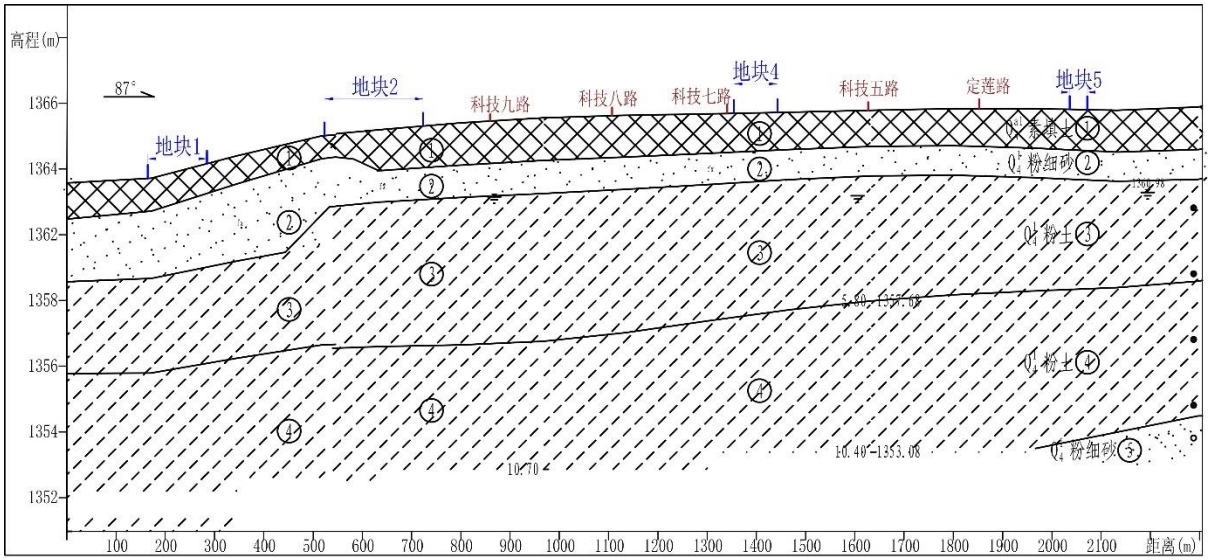

图 5-1 B-B′局部断面图（含地块位置）

表 5-2 工程建设引发地质灾害危险性预测评估

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
工业园区地块一		沙漠滩地固定沙丘地貌特征，地势平坦开阔，现状地面高程介于 1361~1363m 之间，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中除地块东侧零星分布高约 2~3m 的土丘开挖过程中挖方 3m 左右之外，其余场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；清理后的表土堆积在地块范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
工业园区地块二		场地标高 1362m 左右，沙漠滩地地貌特征，地势平坦开阔，地块内高差小于 1m；清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度小于 1m；清理后的表土堆积在地块范围内，堆积高度 1~2m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
工业园区地块三		场地标高 1365m 左右，地块内地势平坦开阔，场地内高差小于 1m，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 0.5m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
工业园区地块四		场地标高 1366m 左右，地势平坦开阔，场地内高差小于 1m，地表植被不发育；清除地表 0.3m 后的砂砾、砖块后进行场地平整，场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 0.5m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
工业园区地块五		场地标高1367m左右，地表略有起伏，地块内高差小于1m，灌草植被长势良好，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于1m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
工业园区地块六		场地标高1367m左右，地表略有起伏，地块内高差小于1m，灌草植被长势良好，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于1m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
工业园区地块七		地标高1367m左右，地表略有起伏，地块内高差小于1m，灌草植被长势良好，参照已平整的东侧局部范围，场地平整过程中的开挖、回填高度0.5m左右；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
工业园区地块八		沙漠滩地地貌，场地标高1369m左右，整体地势较为平坦；清除临近农科公司围墙处的建材垃圾后进行场地平整，场地平整过程中的开挖、回填高度均小于0.5m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
工业园区地块九		沙漠滩地地貌，场地标高 1368m 左右，整体地势平坦开阔，灌草植被长势良好，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
化工园区地块一		场地内标高介于 1353~1357m 之间，地势呈现宽缓波状起伏特点，地块中部见呈雁行式排列高度 2~3m 的风成沙丘，植被附着物及腐殖质清除后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 3m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
化工园区地块二		沙漠滩地地貌，场地标高 1366m，地块内高差小于 1m，地表裸露，场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
化工园区地块三		沙漠滩地地貌，地块场地标高 1362~1364m，清除地表植被附着物及腐殖质后进行场地平整。场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；清理后的表土堆积在用地范围内，堆积高度 2~3m，工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

地块编号	影像	工程建设引发地质灾害可能性	危害程度	危险性等级
化工园区地块四		沙漠滩地地貌，地块场地标高介于1359~1366m 之间，场地标高由东南向西北宽缓波状增高趋势，西北界址范围内边缘处形成高约3m 的沙丘，地块内其余地段较为平坦；场地平整过程中除地块西北侧高约 2~3m 的土丘开挖过程中挖方 3m 左右之外，其余场地场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小
化工园区地块五		沙漠滩地地貌，地块场地标高介于1359~1366m 之间，北界址范围内边缘处形成高约 3m 的沙丘，地块内其余地段较为平坦；场地平整过程中除地块西北侧高约 2~3m 的土丘开挖过程中挖方高度 3m 左右之外，其余场地场地平整过程中的开挖、回填高度均小于 1m；工程建设中无场地平整开挖、回填及人工堆土形成的高陡边坡现象存在，预测评估认为，场地平整过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小。	小	小

二、建设工程遭受地质灾害危险性预测评估

根据上文中地质灾害危险性现状评估结果，评估区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型发育，预测分析认为建设工程遭受地质灾害的可能性小、危害程度小、危险性小。

三、预测评估结论

预测评估认为场地平整过程开挖、回填及表土堆积过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小；评估区内无地质灾害发育，遭受地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小。

第六章 地质灾害危险性的综合分区及建设用地适宜性评估

地质灾害危险性综合评估是在充分考虑地质环境条件的差异和地质灾害隐患点的分布、危害程度的基础上，依据地质灾害危险性现状评估、预测评估的结果，结合建设工程特点，对评估区进行地质灾害危险性等级划分与综合评估。按照评估规范分区块划分工程建设区的危险性等级，并依据地质灾害危险性、防治难度等，对建设用地的适宜性做出评价。

一、地质灾害危险性综合分区原则及方法

（一）地质灾害综合性评估原则

1、坚持以人为本，以工程建设为中心的原则，确保工程建设运行安全及区内人员生命财产和生存环境安全；

2、不但要考虑地质灾害的现状危害，而且更要考虑工程建设引发地质灾害的危害；

3、突出重点的原则，关注地质灾害易发区，特别关注规模较大的，距建设工程近的、危害大的地质灾害。

（二）地质灾害危险性综合评估方法

以拟建工程引发、遭受地质灾害的危险性为主要依据，结合不同受灾对象特征及可能致灾效应进行地质灾害危险性综合评估。地质灾害危险性分区以地质环境条件为基础，综合考虑灾害点分布及对工程的影响，分区的危险性“就高不就低”，分区时从大到小依次进行，满足“区内相似，区际相异”的原则。

二、地质灾害危险性综合分区评估

拟建工程地质灾害危险性综合评估在现状评估及预测评估的基础上，根据上述综合评估与等级分区的原则，综合考虑以下几方面问题来进行：

1、地质灾害形成的地质环境条件；

2、地质灾害类型、分布、发育特征、稳定状态及其对拟建工程的危害程度；

3、湿陷性黄土、砂土液化、膨胀岩土等特殊岩土灾害的发育特征及其对拟建工程的危害程度；

3、地质灾害防治措施的可行性及难易程度；

4、工程建设及运行过程中由于人类工程活动对地质环境条件的改变，从而诱发、

遭受地质灾害的情况，及其对拟建工程的危害程度。

综合评估主要以“区内相似，区际相异”的原则，根据地形地貌、地质灾害现状、人类工程活动等因素，采用定性和定量分析的方法，地质灾害危险性综合分区划分为危险性小区 1 个级别（Ⅲ）11 个区块（$Ⅲ_1$~$Ⅲ_{11}$），简述如下：

危险性小区（$Ⅲ_1$~$Ⅲ_{11}$）面积 2.4214km^2，占评估区（征占地）面积的 100%，为评估区全部地段。该区域现状条件下无地质灾害发育，评估区地震基本烈度为VI度，无需进行砂土液化判别，无湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育；预测引发新的地质灾害危险性小，遭受地质灾害的危险性小，因此综合评估为危险性小区（表 6-1）。

表 6-1 地质灾害危险性综合分区评估表

分区编号		位置	面积 (km^2)	占评估区（征地面积）比例	地质环境条件	地质灾害危险性现状评估	地质灾害危险性预测评估	综合评估
III	III_1	工业园区地块一全域	0.2179	9.00	沙漠滩地固定沙丘地貌特征，地势平坦开阔，局部地块场地内发育宽缓波状起伏的固定沙丘	评估区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型发育，地质灾害危害程度小，危险性小；评估区地震基本烈度为VI度，无需进行砂土液化判别，无湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育	预测评估认为场地平整过程开挖、回填及表土堆积过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小；评估区内无地质灾害发育，遭受地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小	危险性小区
	III_2	工业园区地块二全域	0.1770	7.31				
	III_3	工业园区地块三全域	0.0097	0.40				
	III_4	工业园区地块四全域	0.0742	3.07				
	III_5	工业园区地块五全域	0.0373	1.54				
	III_6	工业园区地块六、七全域	0.3523	14.55				
	III_7	工业园区地块八全域	0.0701	2.90				
	III_8	工业园区地块九全域	0.0984	4.06				
	III_9	化工园区地块一全域	1.0271	42.42				
	III_{10}	化工园区地块二全域	0.0277	1.14				
	III_{11}	化工园区地块三、四、五全域	0.3296	13.61				
合计			2.4214	100				

三、建设用地适宜性分区评估

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112－2021）（建设用地适宜性分级表5-2）可知，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。

表 6-2 建设用地适宜性分级表

级别	分级说明
适宜	工程建设引发地质灾害可能性小，建设工程遭受遭受地质灾害可能性小，危险性小，易于处理
基本适宜	不良地质现象中等发育，工程建设引发地质灾害可能性中等，建设工程遭受地质灾害可能性中等，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，工程建设引发地质灾害可能性大，工程建设遭受地质灾害的可能性大，工程建设遭受地质灾害可能性大，危险性大，防治难度大

评估区全域均属地质灾害危险性小区范围，建设场地适宜。

第七章 规划及建设建议

由于评估区内各地块尚处于办理“标准地”阶段，后期拟建构筑物平面布置及有关设计参数目前尚未确定，本报告结合现状场地情况及周边已建成的中材科技（榆林）风电叶片公司、智城润滑油厂等项目施工经验，针对产业园区规划及建设提出以下建议：

1、工程建设前期部署场区截排水工程，及时疏导地表径流，防止径流冲刷地表造成水土流失的同时，径流下渗使得土壤的可压缩性、孔隙度增大，进而降低地基承载力，威胁上覆地表构筑物安全。

2、工程建设前，应提前进行地表腐殖土剥离工作，剥离后得表土集中堆放于场区内空闲地带，利用密目网针对表土进行苫盖，防止大风天气下产生扬尘，堆存后表土可作为后期园区绿化覆土来源；表土堆放高度尽量小于5m，并采用编织袋挡土墙稳定坡脚，防止人工堆积表土形成高边坡，边坡失稳威胁施工人员安全。

3、地块内整体地势较为平坦开阔，局部地段具有宽缓波状起伏特点，场地平整过程严禁大挖大填，防止挖方产生高陡边坡，威胁施工人员安全。

4、园区内新建道路利用周边已有道路，减少新增路基挖方，做好与周边已有道路的交叉衔接，同时降低路线交叉工程的坡降。

5、为降低项评估区受风蚀沙埋影响，建议在垂直于主要风向营造固沙林带，园区内裸露区域栽植防风固沙植物以降低风力侵蚀影响。

第八章 结论与建议

一、结论

1、根据《陕西省自然资源厅关于推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（陕自然资勘发[2022]163号）文件要求，区域地质灾害评估评估为一级

2、评估区属中温带半干旱大陆性季风气候，气候特点为春暖干燥，降水较少，多年平均降水量为年降雨量345.42mm，最大积雪深度8cm，最大冻土深度101cm；周边无水系发育，距离最近水系为西侧16km的红柳沟，且红柳沟为季节性沟流，因此项目建设无需考虑地表径流水力侵蚀的影响；评估区位于鄂尔多斯盆地之次级构造单元陕北斜坡南部，地质构造简单，局部发育宽缓的波状起伏；相应的地震基本烈度为VI度；为典型的沙漠滩地固定沙丘地貌特征，标高介于1353~1369m之间，各地块内地势较为平坦开阔，高差小于5m，局部地段存在高度小于3m的风成土丘、沙丘；评估区主要地下水类型为第四系松散岩层孔隙水，基岩裂隙水，水文地质条件简单；评估区内岩土体分为两大类三大岩组，其中④、⑤层粉细砂，建议[Fao]=280kPa，承载力较高，可作为基础持力层；白垩系强-中风化砂岩，软质岩，工程性能较好，岩石质量指标RQD平均74%，岩石质量中等（Ⅲ），岩体中等完整，为良好基础持力层；周边主要人类工程活动包括道路建设，住宅、厂房建设，人类工程活动一般，对地质环境影响、破坏小。综合来看，评估区地质环境复杂程度中等。

3、评估区范围划定为11个评估小区（P1~P11），评估区面积即项目区地块征占地面积为2.4214km^2（2421396.62m^2）。

4、现状条件下，评估区内无滑坡、崩塌（危岩）、泥石流、岩溶塌陷、采空区塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害类型发育；评估区地震基本烈度为VI度，无需进行砂土液化判别，无湿陷性黄土、膨胀岩土等特殊岩土发育。

5、预测评估认为场地平整过程开挖、回填及表土堆积过程中引发不稳定斜坡等新的地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小；评估区内无地质灾害发育，遭受地质灾害可能性小、危害程度小、危险性小。

6、危险性小区（$Ⅲ_1$~$Ⅲ_{11}$）面积2.4214km^2，占评估区（征占地）面积的100%，为评估区全部地段。

7、评估区全域均属地质灾害危险性小区范围，建设场地适宜。

二、建议

1、工程建设单位应当在施工前依据建设工程地质灾害危险性评估报告，制定工程建设地质灾害防治方案。

2、本报告仅为地质灾害危险性评估，不代替建设工程和规划各阶段的工程地质勘察或有关的评价工作。

3、后期构筑物建设过程中的基坑开挖属“危大工程”，基坑开挖、支护需制定专项施工方案，并组织专家论证后方可实施。

委托书

陕西海鑫矿业工程设计有限公司：

按照《地质灾害防治条例》、《陕西省地质灾害防治条例》、《陕西省自然资源厅关于推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（陕自然资勘发[2022]163 号）的有关规定，现委托贵单位对定边县产业园区（14 处地块）进行区域地质灾害危险性评估工作，并编制区域地质灾害危险性评估报告，请按照国家有关政策及技术规范完成此项工作。

定边县产业园区管理委员会

2024 年 3 月 18 日

陕西省地质灾害危险性评估项目登记表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="3">定边县产业园区区域地质灾害危险性评估报告</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目地点</td><td colspan="3">榆林 市 定边 县</td></tr>
<tr><td colspan="2">评估级别</td><td colspan="3">☑一级 □二级</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评估单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">陕西海鑫矿业工程设计有限公司（盖章）</td></tr>
<tr><td>资质等级</td><td colspan="3">☑甲级 □己级</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>徐柯</td><td>联系电话</td><td>18966927315</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建设单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">定边县产业园区管理委员会（盖章）</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>张亚平</td><td>联系电话</td><td>18691203811</td></tr>
<tr><td>县级自然资源部门</td><td>联系人</td><td>王磊</td><td>联系电话</td><td>15229591937</td></tr>
<tr><td colspan="2">评估工作起止日期</td><td colspan="3">2024 年 3 月 12 日至 2024 年 7 月 18 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">登记时间</td><td colspan="3">2024 年 5 月 30 日</td></tr>
</table>

定边县人民政府常务会议纪要

第14次

定边县人民政府办公室　　2023年8月28日

2023年8月24日，县长李胜元同志主持召开县政府2023年第14次常务会议，现将有关事项纪要如下：

一、传达学习8月17日中共中央政治局常务委员会会议精神

会议强调，各乡镇、各部门单位一要坚决贯彻落实党中央、国务院关于防汛救灾工作的决策部署，始终把群众生命安全放在第一位，做好防灾减灾各项工作。二要高度重视当前旱情形势，严格落实已启动的抗旱三级应急响应要求，县应急、水利、农业、电力等部门要利用现有各类水源，统筹调配、简化程序，优先保障人畜饮水安全，积极组织农田灌溉补墒。三要强化监测会商研判，做好精准预报和临灾预警；县气象局要抓住新一轮有利天气过程，适时开展人工增雨作业，尽最大努力减少旱情对农业生产

的影响。

二、传达学习习近平总书记在首个全国生态日之际作出的重要指示精神

会议强调，全县各级各部门**一是要**认真学习领会习近平总书记重要指示的核心要义，深刻把握绿水青山就是金山银山理念的实践要求，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。**二是要**抓好中央、省市环保督察反馈问题整改，扎实开展散煤治理和清洁取暖改造行动、城区裸露土地整治、地下水综合治理、农业面源污染防治，持续打好污染防治攻坚战。**三是要**加快推进列入省市和我县年度计划的风能、光伏发电项目建设，尽快协调解决用地报批等方面存在的问题，积极构建绿色能源供应体系，切实扛牢维护国家能源安全的重大责任。

三、传达学习习近平总书记关于文物（长城）保护工作的重要论述和指示批示精神

会议强调，全县各级各部门**一要**深学细悟习近平总书记关于长城等文物保护的重要论述和指示批示精神，充分认识做好保护工作的重要性、紧迫性，自觉担负起长城等文物保护的政治责任。**二要**严格落实长城保护“四个一”机制，不断强化落实资金、人员、场地等工作保障，建立健全考核管理机制，坚决守住长城保护底线红线。**三要**统筹好文物保护与重点项目建设的关系，严格执行建设用地文物调查考古勘探、文物影响评估等审批政策和程序，促进文物保护与经济社会协调发展。

制度》，由县财政局负责，修改完善后，以政府办文件印发执行。

九、关于审议成立乡镇（街道）消防所的议题

会议确定：原则同意县消防救援大队所提意见，具体如下：

（一）由县消防救援大队指导，定边街道办和各乡镇负责，组建定边街道消防所，按标准配备6人（其中2人由定边街道应急办人员兼职，2人由南关、北关派出所消防专兼职人员兼职）；各乡镇在社会事务管理办公室加挂“消防所”牌子，按标准配备5人（其中2人由乡镇应急办人员兼职，1人由乡镇派出所消防专兼职人员兼职）。

（二）消防所设在各乡镇政府（街道办）内，由各乡镇（街道）提供办公场所、设备和人员，所长由各乡镇（街道）负责安全生产工作的副乡镇长（副主任）担任，副所长由消防救援大队干部担任。

（三）由县消防救援大队负责，加强对各乡镇消防所的日常监管和业务指导，完善人员管理和工作考评办法，明确工作职责，充分发挥防火巡查、消防宣传和综合救援职能作用。

十、研究产业园区工作

（一）关于审议开展化工产业区土地征收工作的议题

会议确定：原则同意县产业园区所提意见。具体如下：

1. 由副县长沈力同志牵头，县资源规划局负责，产业园区、财政局、司法局、盐场堡镇等部门和乡镇配合，按照有关规定，尽快启动产业园区化工产业区规划用地范围内2315.7558亩土地

（包括已批未供土地 336.2726 亩，未征未批土地 1979.4832 亩）的征收报批工作，所征收土地用于化工产业区项目建设，征地补偿费用由县财政承担。

2. 产业园区化工产业区土地征收工作要严格按照《重大行政决策程序暂行条例》相关规定，履行公众参与、专家论证、风险评估、合法性审查等法定程序。

（二）关于审议开展“标准地”区域性评估及“一住两公”用地土壤污染调查工作的议题

会议确定：原则同意县产业园区所提意见，具体如下：

1. 同意产业园区开展“标准地”区域性评估工作，编制《水土保持区域评估报告》《矿产资源压覆评估报告》《地质灾害危险性评估报告》《地震安全性评价报告》；“标准地”区域性评估估算费用 303 万元，作为国有土地开发前期投入，在“标准地”出让时计入土地出让价格中。

2. 同意产业园区在“一住两公”用地开展土壤污染状况调查，编制《土壤污染状况调查报告》，调查工作估算费用 77 万元。

3. 由县产业园区负责，按照政府采购有关规定组织实施上述两项工作。

（三）关于审议新材料绿色卫品产业园项目、年产 2 亿支高端消费类锂离子电池制造项目和高低压开关柜生产项目入驻产业园区建设的议题

会议确定：原则同意县产业园区所提意见。具体如下：

送：县政府各有关工作部门，直属机构。

县委，人大，政协，纪委，人武部，法院，检察院。

共印65份

搜集地质环境资料统计表

序号	名称	时间	单位
1	《榆林南部地下水资源勘查》	2008 年	西安地质调查中心
2	《定边县工业新区科技三路市政道路工程工程地质勘察报告》	2013 年 10 月	榆林中安岩土工程有限公司
3	《定边县工业新区科技八路市政道路工程工程地质勘察报告》		榆林中安岩土工程有限公司
4	《定边县工业新区科技十路市政道路工程工程地质勘察报告》		榆林中安岩土工程有限公司
5	《定边县工业新区科技十一路市政道路工程工程地质勘察报告》		榆林中安岩土工程有限公司
6	《定边县工业新区科技十二路市政道路工程工程地质勘察报告》		榆林中安岩土工程有限公司
7	陕西省定边县地质灾害详细调查报告	2014 年 11 月	陕西省地质调查院
8	《中国区域地质志·陕西志》	2017 年 6 月	陕西省地质调查院
9	《陕西省榆林市定边县地质灾害风险普查成果说明》	2021 年 12 月	西安地质矿产勘查开发院有限公司
10	《定边县产业园区工业新区等 14 处地块勘测定界报告》	2023 年 6 月	定边县平宝测绘工程有限公司
11	《榆林市定边县地质灾害风险调查评价报告》	2023 年 8 月	西安地质矿产勘查开发院有限公司

钻 孔 柱 状 图

工程编号	2013-68-1						
工程名称	定边县工业新区科技八路			孔 号	36		
孔口高程	1362.86 m	坐标	x = 460586.93 m	开工日期		稳定水位	2.70 m
钻孔深度	10.40 m		y = 4164693.13 m	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{al}	1361.555	1.30	1.30		素填土:褐黄色；松散；稍湿；主要成分以粉细砂为主，含少量碎石及植物根系.			
②	Q_4^{1}	1360.655	2.20	0.90		粉细砂:褐黄色；松散；稍湿；主要成分以石英长石为主，颗粒不均，砂质较纯.			
③		1356.255	6.60	4.40		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.	1 3.00-3.20 2 5.00-5.20 3 6.00-6.20	=3.00 2.00-3.00 =4.00 4.00-4.30 =4.00 6.00-6.30	(1) 1360.15
④		1352.455	10.40	3.80		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.	4 8.00-8.20 5 10.00-10.20	=12.00 8.00-8.30 =13.00 10.00-10.30	

钻 孔 柱 状 图

工程编号	2013-68-1						
工程名称	定边县工业新区科技八路			孔 号	24		
孔口高程	1362.52 m	坐标	x = 460054.94 m	开工日期		稳定水位	2.60 m
钻孔深度	11.50 m		y = 4164831.97 m	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m) 和水位日期
①	Q_4^{al}	1361.322	1.20	1.20		素填土:褐黄色；松散；稍湿；主要成分以粉细砂为主，含少量碎石及植物根系.			
②	Q_4^{l}	1359.722	2.80	1.60	fx	粉细砂:褐黄色；松散；稍湿-饱和；主要成分以石英长石为主，颗粒不均，砂质较纯.		=3.00 2.00-2.30	(1)1359.922
③		1357.522	5.00	2.20		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.		=6.00 4.00-4.30	
④		1354.022	8.50	3.50		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.		=8.00 6.00-6.30 =10.00 8.00-8.30	
$⑥_1$	K	1352.122	10.40	1.90		砂岩 ：紫红色；强风化；岩芯多呈碎块状及少量砂土状。			
$⑥_2$		1351.022	11.50	1.10		砂岩 ：紫红色；中风化；岩芯多呈柱状。			

钻 孔 柱 状 图

工程编号	2013-68						
工程名称	定边县工业新区科技三路			孔 号	39		
孔口高程	1367.46 m	坐标	x = 4162677.59 m	开工日期		稳定水位	1.70 m
钻孔深度	10.30 m		y = 460254.66 m	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{al}	1366.762	0.70	0.70		素填土：褐黄色；松散；稍湿；主要成分以粉细砂为主，含少量植物根系；土质较纯。			
②	Q_4^{l}	1364.962	2.50	1.80	fx.	粉细砂：褐黄色；松散；稍湿-饱和；主要成分以石英、长石为主，颗粒不均，砂质较纯。	1 2.00-2.20		(1) 1365.762
③		1360.962	6.50	4.00		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主含少量黏粒，土质较为均匀，局部含少量钙质结核。	2 4.00-4.20 3 6.00-6.20	=7.00 3.00-3.30 =6.00 5.00-5.30	
④		1358.562	8.90	2.40		粉土：褐黄色；稍密；湿；主要成分以粉粒为主含少量黏粒，土质较为均匀，局部含少量钙质结核。	4 8.00-8.20	=10.00 7.00-7.30	
④1		1357.162	10.30	1.40	fx	粉细砂：褐黄色；中密；饱和；主要成分以石英、长石为主，颗粒不均，砂质较纯。		=21.00 9.00-9.30	

钻 孔 柱 状 图

工程编号	2013-68						
工程名称	定边县工业新区科技三路			孔 号	19		
孔口高程	1369.03 m	坐标	x = 4162711.84 m	开工日期		稳定水位	1.30 m
钻孔深度	10.60 m		y = 459204.41 m	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m) 和水位日期
①	Q_4^{al}	1368.332	0.70	0.70		素填土 ：褐黄色；松散；稍湿；主要成分以粉细砂为主，含少量植物根系；土质较纯。			
②	Q_4^{l}	1366.332	2.70	2.00		粉细砂：褐色；松散；稍湿-饱和；主要成分以石英、长石为主，颗粒不均，砂质较纯。	1 2.00-2.20		(1)1367.732
③		1362.532	6.50	3.80		粉土：褐黄色；松散；湿；主要成分以粉粒为主含少量黏粒，土质较为均匀，局部含少量钙质结核。	2 4.00-4.20 3 6.00-6.20	=7.00 3.00-3.30 =8.00 5.00-5.30	
④		1358.432	10.60	4.10		粉土：褐黄色；稍密；湿；主要成分以粉粒为主含少量黏粒，土质较为均匀，局部含少量钙质结核。	4 8.00-8.20	=10.00 7.00-7.30 =11.00 9.00-9.30	

钻 孔 柱 状 图

工程编号	2013-68-3						
工程名称	定边县工业新区科技十一路			孔 号	18		
孔口高程	1359.73 m	坐标	x = 460076.87 m	开工日期		稳定水位	4.80 m
钻孔深度	10.30 m		y = 4166101.00 m	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)	稳定水位 (m) 和 水位日期
①	Q_4^{al}	1358.930	0.80	0.80		素填土:褐黄色；松散；稍湿；主要成分以粉细砂为主，含少量碎石及植物根系.			
②	Q_4^{l}	1356.730	3.00	2.20	fx	粉细砂:褐黄色；松散；稍湿；主要成分以石英长石为主，颗粒不均，砂质较纯.	1 3.00-3.20	=4.00 2.00-2.30	
③		1353.030	6.70	3.70		粉土：褐黄色；松散；稍湿-湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.	2 5.00-5.20	=5.00 4.00-4.30 =7.00 6.00-6.30	(1) 1354.93
④		1349.430	10.30	3.60		粉土：褐黄色；稍密；湿；主要成分以粉粒为主，土质较为均匀，含少量黏粒，局部含少量钙质结核.	3 7.00-7.20 4 9.00-9.20	=10.00 8.00-8.30 =12.00 9.00-9.30	

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号： 2013T-70　　工程名称：定边科技 3 路　　报告日期： 2013 年 10 月 04 日　　

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6174	2-1	3.0																8.8	33.0	35.5	3.8	18.9	33				粉砂
6175	-2	5.0																	41.2	33.5	8.8	16.4	34				粉砂
6176	-3	7.0																28.1	13.0	30.7	19.6	8.6					细砂
6177	5-1	2.0																2.3	22.5	15.8	15.6	43.8	34				粉砂
6178	-2	3.5																3.0	26.0	45.2	12.4	13.4	33				细砂
6179	11-1	2.0																	11.2	28.4	19.8	40.6	34				粉砂
6180	-2	4.0	2.05	2.70	18.2	1.73	0.557	88	36	25.1	16.1	9.0	0.23	0.181	8.60												粉土
6181	-3	6.0																12.5	43.2	30.6	6.9	6.8					细砂
6182	14-1	2.0																	7.1	29.8	34.1	29.0	34				粉砂
6183	-2	4.0	2.02	2.69	20.4	1.68	0.603	91	38	23.2	16.0	7.2	0.61	0.153	10.48												粉土
6184	-3	6.0	2.04	2.69	18.6	1.72	0.564	89	36	23.4	16.0	7.4	0.35	0.148	10.57												粉土
6185	-4	8.0	1.95	2.71	26.6	1.54	0.759	95	43	28.1	17.6	10.5	0.86	0.335	5.25												粉质黏土
6186	17-1	2.0																1.4	10.2	27.4	23.9	37.1	34				粉砂
6187	-2	4.0	2.05	2.69	18.3	1.73	0.552	89	36	23.0	16.0	7.0	0.33	0.102	15.22												粉土
6188	-3	6.0	1.97	2.71	24.8	1.58	0.717	94	42	28.5	17.5	11.0	0.66	0.204	8.42												粉质黏土
6189	-4	8.0	2.08	2.69	18.5	1.76	0.532	94	35	23.3	16.6	6.7	0.28	0.115	13.32												粉土
6190	19-1	2.0																2.3	11.5	43.4	17.8	25.0					粉砂
6191	-2	4.0	2.03	2.69	18.8	1.71	0.574	88	37	23.4	16.6	6.8	0.32	0.143	11.01												粉土
6192	-3	6.0	2.04	2.69	20.1	1.70	0.584	93	37	23.0	15.7	7.3	0.60	0.160	9.90												粉土
6193	-4	8.0	2.08	2.69	18.6	1.75	0.534	94	35	23.2	16.2	7.0	0.34	0.130	11.80												粉土
6194	21-1	2.0																12.2	15.6	23.8	16.0	32.4					粉砂
6195	-2	4.0	1.94	2.70	24.7	1.56	0.736	91	42	25.8	16.6	9.2	0.88	0.270	6.43												粉土
6196	-3	6.0	2.06	2.69	19.1	1.73	0.555	93	36	24.1	16.8	7.3	0.32	0.126	12.34												粉土
6197	-4	8.0	2.07	2.69	21.2	1.71	0.575	99	37	23.8	16.9	6.9	0.62	0.105	15.00												粉土
6198	24-1	2.0																	12.4	31.9	27.7	28.0					粉砂
6199	-2	4.0	2.04	2.69	22.1	1.67	0.610	97	38	24.2	16.6	7.6	0.72	0.138	11.67												粉土
6200	-3	6.0	1.99	2.69	19.2	1.67	0.611	85	38	23.6	16.0	7.6	0.42	0.131	12.30												粉土
6201	-4	8.0	1.99	2.69	21.4	1.64	0.641	90	39	25.0	17.2	7.8	0.54	0.117	14.03												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号： 2013T-70　　工程名称：定边科技 3 路　　报告日期： 2013 年 10 月 04 日　　

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6202	25-1	2.0																1.3	19.2	23.8	19.4	36.3					粉砂
6203	-2	4.0	2.03	2.69	20.4	1.69	0.595	92	37	24.5	16.7	7.8	0.47	0.162	9.85												粉土
6204	-3	6.0	2.06	2.69	20.6	1.71	0.575	96	37	24.0	17.2	6.8	0.50	0.144	10.94												粉土
6205	-4	8.0	2.03	2.69	20.2	1.69	0.593	92	37	23.1	16.2	6.9	0.58	0.202	7.89												粉土
6206	28-1																	4.8	11.1	28.4	14.6	41.1	34				粉砂
6207	-2	3.5	2.06	2.69	19.4	1.72	0.559	93	36	23.6	16.1	7.5	0.44	0.119	13.10												粉土
6208	-3	5.5	1.94	2.69	24.0	1.56	0.719	90	42	24.7	16.8	7.9	0.91	0.186	9.24												粉土
6209	-4	7.5	2.02	2.69	19.6	1.69	0.593	89	37	23.1	16.3	6.8	0.49	0.126	12.64												粉土
6210	-5	9.0	2.02	2.69	22.5	1.65	0.631	96	39	24.8	16.9	7.9	0.71	0.159	10.26												粉土
6211	30-1	1.5																	18.1	18.0	18.5	45.4					粉砂
6212	-2	3.5	2.03	2.69	23.0	1.65	0.630	98	39	23.1	16.0	7.1	0.99	0.157	10.38												粉土
6213	-3	5.5	1.97	2.70	22.7	1.60	0.682	90	41	25.1	16.7	8.4	0.71	0.201	8.37												粉土
6214	-4	7.5	2.09	2.69	20.0	1.74	0.544	99	35	22.8	16.3	6.5	0.57	0.096	16.08												粉土
6215	32-1	1.5																1.6	22.1	36.4	23.8	16.2	34				粉砂
6216	-2	3.5	2.07	2.69	19.7	1.73	0.556	95	36	23.0	16.2	6.8	0.51	0.158	9.85												粉土
6217	-3	5.5	2.05	2.69	18.9	1.72	0.560	91	36	23.9	17.0	6.9	0.28	0.145	10.76												粉土
6218	-4	7.5	2.03	2.69	19.8	1.69	0.587	91	37	23.8	16.8	7.0	0.43	0.186	8.53												粉土
6219	-5	9.0	1.99	2.71	23.6	1.61	0.683	94	41	28.6	17.5	11.1	0.55	0.223	7.55												粉质黏土
6220	33-1	2.0																	6.2	33.8	29.5	30.5	34				粉砂
6221	-2	4.0	2.01	2.70	25.9	1.60	0.691	100	41	28.8	19.5	9.3	0.69	0.163	10.37												粉土
6222	-3	6.0	1.94	2.69	23.2	1.57	0.708	88	42	24.1	16.9	7.2	0.88	0.260	6.57												粉土
6223	-4	8.0	1.95	2.71	25.8	1.55	0.748	93	43	27.7	16.9	10.8	0.82	0.253	6.91												粉质黏土
6224	34-1	2.0																	13.2	31.8	29.0	26.0	34				粉砂
6225	-2	4.0	2.02	2.69	22.2	1.65	0.627	95	39	24.4	16.6	7.8	0.72	0.145	11.22												粉土
6226	-3	6.0	1.97	2.69	20.9	1.63	0.651	86	39	24.1	16.8	7.3	0.56	0.193	8.55												粉土
6227	-4	8.0	1.93	2.71	25.8	1.53	0.766	91	43	29.6	18.4	11.2	0.66	0.243	7.27												粉质黏土
6228	35-1	2.0																	16.0	30.6	21.0	32.4					粉砂
6229	-2	4.0	2.04	2.70	23.6	1.65	0.636	100	39	26.8	16.9	9.9	0.68	0.120	13.63												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号： 2013T-70　　工程名称：定边科技 3 路　　报告日期： 2013 年 10 月 04 日　　共 3 页第 3 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6230	-3	6.0	2.03	2.69	19.2	1.70	0.580	89	37	24.7	16.8	7.9	0.30	0.182	8.68												粉土
6231	-4	8.0	2.01	2.69	20.1	1.67	0.607	89	38	24.1	16.9	7.2	0.44	0.149	10.79												粉土
6232	37-1	1.5																1.5	23.8	28.5	21.7	24.5	34				粉砂
6233	-2	3.4																	49.2	37.6	5.2	8.0					粉砂
6234	-3	5.5	2.01	2.69	18.0	1.70	0.579	84	37	23.6	16.0	7.6	0.26	0.103	15.33												粉土
6235	-4	7.5	2.02	2.69	19.8	1.69	0.595	90	37	23.4	16.1	7.3	0.51	0.149	10.70												粉土
6236	39-1	2.0																4.6	11.2	22.4	22.9	38.9					粉砂
6237	-2	4.0	1.94	2.70	23.0	1.58	0.712	87	42	25.2	16.9	8.3	0.73	0.233	7.35												粉土
6238	-3	6.0	1.98	2.70	24.7	1.59	0.700	95	41	25.2	16.9	8.3	0.94	0.200	8.50												粉土
6239	-4	8.0	2.00	2.70	25.6	1.59	0.696	99	41	26.9	17.4	9.5	0.86	0.108	15.70												粉土
6240	43-1	2.0																	13.6	22.9	26.2	37.3	34				粉砂
6241	-2	4.0	2.10	2.70	17.2	1.79	0.507	92	34	25.0	16.6	8.4	0.07	0.096	15.70												粉土
6242	-3	6.0	2.05	2.69	19.6	1.71	0.569	93	36	24.0	16.4	7.6	0.42	0.177	8.86												粉土
6243	-4	8.0	2.03	2.69	17.8	1.72	0.561	85	36	23.0	16.0	7.0	0.26	0.082	19.04												粉土
6244	46-1	2.0																1.6	13.8	31.5	27.3	25.8					粉砂
6245	-2	4.0	1.85	2.70	24.0	1.49	0.810	80	45	27.0	17.3	9.7	0.69	0.415	4.36												粉土
6246	-3	6.0	1.96	2.70	21.6	1.61	0.675	86	40	25.6	16.6	9.0	0.56	0.193	8.68												粉土
6247	-4	8.0	1.93	2.71	28.8	1.50	0.808	97	45	31.4	20.0	11.4	0.77	0.258	7.01												粉质黏土
6248	49-1	1.5																1.0	28.5	35.7	10.2	24.6	34				粉砂
6249	-2	3.5	2.06	2.70	19.4	1.72	0.565	93	36	25.3	16.9	8.4	0.30	0.311	5.03												粉土
6250	-3	5.5	2.00	2.69	19.1	1.68	0.602	85	38	23.5	16.5	7.0	0.37	0.170	9.42												粉土
6251	-4	7.5	2.01	2.70	20.4	1.67	0.617	89	38	26.3	17.0	9.3	0.37	0.198	8.17												粉土
6252	-5	9.0	1.96	2.70	24.0	1.58	0.708	92	42	26.1	16.8	9.3	0.77	0.263	6.49												粉土
以下空白																											

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 8 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 1 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
5930	1-1	2.5																1.1	4.1	50.8	34.4	9.6	33				细砂
5931	-2	4.0	2.04	2.69	20.9	1.69	0.594	95	37	24.0	16.6	7.4	0.58	0.130	12.51												粉土
5932	-3	6.0	2.06	2.69	19.6	1.72	0.562	94	36	23.2	16.1	7.1	0.49	0.150	14.06												粉土
5933	-4	7.0	1.96	2.71	26.2	1.55	0.745	95	43	29.0	18.3	10.7	0.74	0.290	5.89												粉质黏土
5934	-5	8.0	1.98	2.70	19.0	1.66	0.623	82	38	25.6	17.0	8.6	0.23	0.190	8.26												粉土
5935	-6	10.0	2.08	2.69	19.0	1.75	0.539	95	35	24.0	16.3	7.7	0.35	0.120	12.85												粉土
5936	5-1	1.2																	3.1	55.7	37.2	4.0					细砂
5937	-2	3.0																	15.7	70.3	5.3	8.7	33				细砂
5938	-3	5.0	1.94	2.71	29.7	1.50	0.812	99	45	31.0	19.9	11.1	0.88	0.300	6.01												粉质黏土
5939	-4	7.0	1.97	2.69	20.6	1.63	0.647	86	39	23.7	16.7	7.0	0.56	0.130	12.32												粉土
5940	-5	9.0	2.04	2.69	21.1	1.68	0.597	95	37	23.7	16.0	7.7	0.66	0.140	11.11												粉土
5941	6-1	2.0																	5.5	63.5	18.6	12.4	33				细砂
5942	-2	4.0	2.10	2.69	18.0	1.78	0.512	96	34	22.8	16.1	6.7	0.28	0.130	12.04												粉土
5943	-3	6.0	2.04	2.70	19.6	1.71	0.583	91	37	25.1	16.9	8.2	0.33	0.120	12.25												粉土
5944	-4	8.0	2.03	2.70	21.8	1.67	0.620	95	38	25.2	17.0	8.2	0.59	0.140	11.52												粉土
5945	-5	10.0	2.08	2.69	19.4	1.74	0.544	96	35	23.3	16.0	7.3	0.47	0.070	20.97												粉土
5946	11-1	2.0																0.8	6.2	48.9	25.5	18.6	34				粉砂
5947	-2	4.0	2.07	2.69	21.4	1.71	0.578	100	37	23.0	16.0	7.0	0.77	0.090	16.98												粉土
5948	-3	6.0	2.04	2.70	20.0	1.70	0.588	92	37	25.5	16.9	8.6	0.36	0.140	11.00												粉土
5949	-4	8.0	2.08	2.69	18.4	1.74	0.544	91	35	23.6	16.2	7.4	0.30	0.080	18.92												粉土
5950	-5	10.0																4.5	8.3	39.6	24.1	23.5					粉砂
5951	12-1	2.0																1.7	15.2	37.7	28.1	17.3					粉砂
5952	-2	4.0	1.98	2.70	21.1	1.64	0.651	88	39	26.4	17.0	9.4	0.44	0.140	10.83												粉土
5953	-3	6.0	2.01	2.70	22.2	1.64	0.641	94	39	26.0	17.5	8.5	0.55	0.205	8.00												粉土
5954	-4	8.0	2.13	2.69	17.6	1.81	0.485	98	33	23.1	15.7	7.4	0.26	0.096	15.47												粉土
5955	-5	10.0	1.99	2.70	23.0	1.62	0.669	93	40	26.0	17.2	8.8	0.66	0.112	14.90												粉土
5956	18-1	2.3																1.0	13.8	45.8	18.4	21.0					粉砂
5957	-2	5.0	2.01	2.69	21.0	1.66	0.619	91	38	23.0	16.5	6.5	0.69	0.150	10.79												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 8 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 2 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	ES 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
5958	-3	6.65	1.95	2.70	23.5	1.58	0.710	89	42	27.0	17.9	9.1	0.62	0.172	9.94												粉土
5959	-4	7.0	2.02	2.69	23.2	1.64	0.641	97	39	24.6	16.8	7.8	0.82	0.103	15.93												粉土
5960	19-1	2.0																	1.7	36.0	32.4	29.9	34				粉砂
5961	-2	4.0	1.94	2.71	28.2	1.51	0.791	97	44	30.4	18.9	11.5	0.81	0.260	6.89												粉质黏土
5962	-3	6.0	1.98	2.70	25.0	1.58	0.704	96	41	27.5	17.8	9.7	0.74	0.156	10.92												粉土
5963	-4	8.0	2.04	2.69	18.9	1.72	0.568	90	36	24.0	16.3	7.7	0.34	0.180	8.71												粉土
5964	-5	9.0																1.1	10.7	39.5	24.8	23.9					粉砂
5965	23-1	3.0																	7.1	47.8	34.9	10.2	33				细砂
5966	-2	5.0	2.04	2.70	21.2	1.68	0.604	95	38	26.0	17.0	9.0	0.47	0.217	7.43												粉土
5967	-3	7.0	2.05	2.71	21.8	1.68	0.610	97	38	28.5	17.9	10.6	0.37	0.232	6.94												粉质黏土
5968	-4	9.0	2.05	2.71	18.8	1.72	0.570	89	36	27.5	16.9	10.6	0.18	0.185	8.49												粉质黏土
5969	25-1	2.0																3.0	9.4	50.6	15.4	21.6					粉砂
5970	-2	4.0	2.08	2.69	17.0	1.78	0.513	89	34	23.2	16.2	7.0	0.11	0.109	13.88												粉土
5971	-3	6.0	2.02	2.69	21.0	1.67	0.611	92	38	23.9	16.6	7.3	0.60	0.177	9.10												粉土
5972	-4	7.0																	8.6	65.0	15.0	11.4					细砂
5973	28-1	3.0																4.7	9.5	60.9	0	24.9	34				粉砂
5974	-2	4.5																3.1	5.3	63.2	0	28.4					粉砂
5975	31-1	2.0																1.9	7.8	25.6	17.8	46.9					粉砂
5976	-2	4.0																3.6	18.3	37.1	27.2	13.8					细砂
5977	-3	6.0																3.5	8.2	50.9	24.4	13.0					细砂
5978	-4	7.0	1.99	2.69	20.7	1.65	0.632	88	39	23.3	16.7	6.6	0.61	0.230	7.10												粉土
5979	-5	8.0																2.1	18.2	41.5	20.8	17.2					粉砂
5980	36-1	3.0																	3.8	43.7	30.0	22.5	34				粉砂
5981	-2	5.0	2.06	2.70	23.4	1.67	0.617	102	38	26.5	17.6	8.9	0.65	0.228	7.09												粉土
5982	-3	6.0	2.04	2.69	17.8	1.73	0.553	87	36	23.6	16.4	7.2	0.19	0.174	8.93												粉土
5983	-4	8.0	2.09	2.69	19.4	1.75	0.537	97	35	24.0	16.6	7.4	0.38	0.129	11.91												粉土
5984	-5	10.0	1.97	2.70	24.2	1.59	0.702	93	41	26.2	17.5	8.7	0.77	0.296	5.75												粉土
5985	37-1	2.0																	5.6	54.8	28.0	11.6					细砂

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 8 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 3 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	ES 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
5986	-2	4.0	2.07	2.70	21.1	1.71	0.580	98	37	26.0	17.0	9.0	0.46	0.150	10.53												粉土
5987	-3	6.0	1.99	2.71	25.3	1.59	0.706	97	41	29.0	18.0	11.0	0.66	0.252	6.77												粉质黏土
5988	-4	9.2																6.7	39.5	34.8	10.6	8.4					细砂
5989	-5	11.0																4.6	32.8	34.4	8.6	19.6					粉砂
5990	-6	13.0																3.9	49.3	30.2	6.2	10.4					细砂
5991	43-1	2.0																	4.6	35.2	29.9	30.3	34				粉砂
5992	-2	4.0	2.08	2.69	19.0	1.75	0.539	95	35	24.0	16.6	7.4	0.32	0.105	14.66												粉土
5993	-3	6.0	2.06	2.70	19.6	1.72	0.568	93	36	26.0	17.9	8.1	0.21	0.146	10.74												粉土
5994	-4	7.3																1.7	10.6	11.0	20.0	56.7					粉土
5995	-5	9.0																	5.4	27.9	22.5	44.2					粉砂
5996	44-1	3.0	2.02	2.70	20.7	1.67	0.613	91	38	25.5	16.9	8.6	0.44	0.197	8.19												粉土
5997	-2	5.0	2.07	2.69	20.4	1.72	0.565	97	36	23.5	16.5	7.0	0.56	0.138	11.34												粉土
5998	-3	7.0	2.09	2.69	20.8	1.73	0.555	101	36	24.0	16.9	7.1	0.55	0.128	12.15												粉土
5999	-4	9.0	2.08	2.69	19.1	1.75	0.540	95	35	23.9	16.6	7.3	0.34	0.071	21.69												粉土
6000	-5	10.0																2.5	5.9	25.6	17.1	48.9					粉砂
以下空白																											

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：定边科技 10 路　　报告日期：2013 年 10 月 04 日　　共 2 页第 1 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6253	2-1	2.0																	1.4	46.8	30.1	21.7	34				粉砂
6254	-2	4.0																3.1	14.2	34.1	18.7	29.9					粉砂
6255	-3	6.0																	4.8	32.9	35.6	26.7	34				粉砂
6256	4-1	2.0																	5.6	33.6	32.6	28.0					粉砂
6257	-2	4.0																	12.3	32.6	26.9	28.2	34				粉砂
6258	-3	6.0																5.9	5.3	26.5	22.5	39.8					粉砂
6259	8-1	2.0																	3.4	62.1	30.6	3.9	33				细砂
6260	-2	4.0																	15.6	24.9	23.6	35.9	34				粉砂
6261	-3	6.0																4.4	6.2	38.4	19.3	31.7					粉砂
6262	-4	8.0																2.1	12.1	32.2	19.5	34.1					粉砂
6263	10-1	2.0																2.2	5.9	41.4	28.6	21.9	34				粉砂
6264	-2	4.0	2.03	2.69	20.4	1.69	0.595	92	37	23.4	16.4	7.0	0.57	0.167	9.55												粉土
6265	-3	6.0	2.01	2.69	19.4	1.68	0.598	87	37	23.3	16.6	6.7	0.42	0.177	9.03												粉土
6266	-4	8.0	2.02	2.69	22.1	1.65	0.626	95	39	23.8	16.5	7.3	0.77	0.182	8.93												粉土
6267	12-1	2.0																	6.7	56.0	27.5	9.8					细砂
6268	-2	4.0	2.05	2.69	19.2	1.72	0.564	92	36	23.5	16.0	7.5	0.43	0.178	8.79												粉土
6269	-3	6.0	1.97	2.69	21.1	1.63	0.654	87	40	23.1	16.6	6.5	0.69	0.149	11.10												粉土
6270	-4	8.0	2.04	2.69	20.4	1.69	0.588	93	37	23.7	16.0	7.7	0.57	0.096	16.54												粉土
6271	15-1	2.0																1.8	12.1	39.7	20.5	25.9	34				粉砂
6272	-2	4.0	2.03	2.69	20.0	1.69	0.590	91	37	23.6	16.0	7.6	0.53	0.154	10.32												粉土
6273	-3	6.0	2.03	2.70	24.8	1.63	0.660	101	40	26.3	17.6	8.7	0.83	0.125	13.28												粉土
6274	-4	8.0	1.95	2.69	22.3	1.59	0.687	87	41	23.0	16.0	7.0	0.90	0.138	12.22												粉土
6275	18-1	2.5																	2.5	23.2	33.9	40.4					粉砂
6276	-2	4.5	2.02	2.69	20.2	1.68	0.601	90	38	23.8	16.3	7.5	0.52	0.125	12.81												粉土
6277	-3	6.5	2.05	2.69	20.6	1.70	0.582	95	37	23.4	15.8	7.6	0.63	0.103	15.36												粉土
6278	-4	8.5	1.98	2.69	21.6	1.63	0.652	89	40	23.8	16.3	7.5	0.71	0.183	9.03												粉土
6279	21-1	2.0																	5.3	49.3	31.9	13.5					细砂
6280	-2	4.0																	2.0	21.5	23.0	53.5					粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：定边科技 10 路　　报告日期：2013 年 10 月 04 日　　共 2 页第 2 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6281	-3	6.0	1.90	2.71	28.6	1.48	0.834	93	46	30.8	19.5	11.3	0.81	0.302	6.07												粉土
6282	-4	8.0	2.01	2.69	19.4	1.68	0.598	87	37	23.1	16.5	6.6	0.44	0.223	7.17												粉土
6283	25-1	2.0																	12.7	49.3	13.5	24.5	34				粉砂
6284	-2	4.0	2.05	2.70	20.2	1.70	0.583	94	37	26.0	17.0	9.0	0.36	0.131	12.08												粉土
6285	-3	6.0	1.98	2.70	22.4	1.62	0.669	90	40	26.0	16.9	9.1	0.60	0.181	9.22												粉土
6286	-4	8.0	2.02	2.69	21.1	1.67	0.613	93	38	23.5	16.6	6.9	0.65	0.129	12.50												粉土
6287	30-1	3.0																	9.2	51.0	20.7	19.1					粉砂
6288	-2	5.0	2.02	2.69	19.6	1.69	0.593	89	37	23.8	16.0	7.8	0.46	0.218	7.31												粉土
6289	-3	7.0	2.00	2.69	21.0	1.65	0.627	90	39	24.0	16.6	7.4	0.59	0.119	13.67												粉土
6290	-4	9.0	2.07	2.69	20.6	1.72	0.567	98	36	23.3	16.2	7.1	0.62	0.072	21.76												粉土
6291	34-1	2.0																13.9	15.2	31.9	15.0	24.0	34				粉砂
6292	-2	4.0	1.95	2.69	18.2	1.65	0.630	78	39	24.1	16.9	7.2	0.18	0.150	10.87												粉土
6293	-3	6.0	2.11	2.69	20.4	1.75	0.535	103	35	25.2	17.3	7.9	0.39	0.130	11.81												粉土
6294	-4	8.0	2.07	2.69	18.7	1.74	0.542	93	35	23.8	16.9	6.9	0.26	0.117	13.18												粉土
6295	38-1	2.0																2.6	7.8	39.0	24.6	26.0					粉砂
6296	-2	4.0	1.99	2.69	20.5	1.65	0.629	88	39	24.2	16.8	7.4	0.50	0.202	8.06												粉土
6297	-3	6.0	2.03	2.69	20.2	1.69	0.593	92	37	23.5	16.5	7.0	0.53	0.091	17.51												粉土
6298	-4	8.0	1.95	2.70	22.7	1.59	0.699	88	41	26.8	16.9	9.9	0.59	0.247	6.88												粉土
6299	43-1	2.5																3.5	9.7	29.4	22.7	34.7	34				粉砂
6300	-2	4.5	2.03	2.69	20.2	1.69	0.593	92	37	23.3	16.7	6.6	0.53	0.180	8.85												粉土
6301	-3	6.5	1.97	2.71	25.4	1.57	0.725	95	42	28.8	17.8	11.0	0.69	0.292	5.91												粉质黏土
6302	-4	8.5	1.94	2.71	25.6	1.54	0.754	92	43	28.3	17.4	10.9	0.75	0.251	6.99												粉质黏土
6303	44-1	2.0																	4.4	27.4	26.9	41.3					粉砂
6304	-2	4.0	2.00	2.69	22.6	1.63	0.649	94	39	24.4	16.9	7.5	0.76	0.146	11.29												粉土
6305	-3	6.0	2.03	2.69	17.9	1.72	0.562	86	36	24.0	16.6	7.4	0.18	0.149	10.48												粉土
6306	-4	8.0	2.00	2.69	22.7	1.63	0.650	94	39	24.7	16.9	7.8	0.74	0.199	8.29												粉土
以下空白																											

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 11 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 1 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6001	6-1	1.2																2.4	4.7	37.5	37.0	18.4	34				粉砂
6002	-2	1.5	1.83	2.69	14.3	1.60	0.680	57	41	23.7	16.6	7.1	<0														粉土
6003	-3	2.3																	12.5	52.2	13.1	22.2					粉砂
6004	7-1	2.0																	5.2	67.9	17.7	9.2	33				细砂
6005	-2	4.0	2.01	2.70	20.4	1.67	0.617	89	38	24.4	16.4	8.0	0.50	0.188	8.60												粉土
6006	-3	5.0	2.02	2.70	20.6	1.67	0.612	91	38	24.6	16.5	8.1	0.51	0.165	9.77												粉土
6007	12-1	2.0																	5.9	33.5	25.6	35.1					粉砂
6008	-2	4.0	2.04	2.70	17.4	1.74	0.554	85	36	25.0	16.8	8.2	0.07	0.177	8.78												粉土
6009	-3	6.0	1.94	2.70	21.3	1.60	0.688	84	41	25.0	16.8	8.2	0.55	0.205	8.23												粉土
6010	-4	8.0																13.4	30.5	47.2	6.2	2.6					细砂
6011	15-1	1.5																	2.8	60.9	31.9	4.4	33				细砂
6012	-2	3.0	2.03	2.69	20.4	1.69	0.595	92	37	23.7	16.9	6.8	0.51	0.166	9.61												粉土
6013	-3	5.0																	19.5	64.3	9.6	6.6	33				细砂
6014	-4	7.0																5.1	16.9	53.2	12.4	12.4					细砂
6015	-5	9.0																	16.8	39.5	18.7	25.0					粉砂
6016	18-1	3.0																6.9	19.0	54.7	9.1	10.3					细砂
6017	-2	5.0	2.09	2.69	18.1	1.77	0.520	94	34	23.5	16.6	6.9	0.22	0.125	12.16												粉土
6018	-3	7.0	1.99	2.70	22.2	1.63	0.658	91	40	25.6	17.0	8.6	0.60	0.216	7.68												粉土
6019	-4	9.0	1.99	2.70	22.0	1.63	0.655	91	40	25.5	16.7	8.8	0.60	0.200	8.28												粉土
6020	23-1	2.0																	13.8	39.4	15.2	31.6					粉砂
6021	-2	4.0	2.06	2.69	23.4	1.67	0.611	103	38	24.0	16.9	7.1	0.92	0.177	9.10												粉土
6022	-3	6.0	2.02	2.69	18.5	1.70	0.578	86	37	23.8	17.0	6.8	0.22	0.161	9.80												粉土
6023	-4	8.0	2.11	2.69	15.2	1.83	0.469	87	32	22.9	16.8	6.1	<0	0.102	14.40												粉土
6024	-5	9.0	1.99	2.69	25.1	1.59	0.691	98	41	25.2	17.3	7.9	0.99	0.099	17.08												粉土
6025	25-1	3.0																	14.6	55.1	16.3	14.0					细砂
6026	-2	5.0	1.96	2.70	24.0	1.58	0.708	92	42	26.2	16.4	9.8	0.78	0.149	11.46												粉土
6027	-3	7.0	2.06	2.69	17.8	1.75	0.538	89	35	23.0	16.9	6.1	0.15	0.079	19.47												粉土
6028	-4	9.0	2.05	2.69	19.0	1.72	0.562	91	36	22.3	15.6	6.7	0.51	0.176	8.88												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 11 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6029	26-1	3.0																2.1	7.9	61.3	12.8	15.9	34				粉砂
6030	-2	5.0	2.06	2.69	17.7	1.75	0.537	89	35	23.1	16.5	6.6	0.18	0.137	11.22												粉土
6031	-3	7.0	2.02	2.69	21.3	1.66	0.615	93	38	24.2	16.8	7.4	0.61	0.139	11.62												粉土
6032	-4	9.0	2.00	2.70	20.4	1.66	0.625	88	39	25.9	17.0	8.9	0.38	0.093	17.47												粉土
6033	31-1	2.0																3.3	9.6	72.4	11.0	3.7					细砂
6034	-2	4.0	2.05	2.69	19.2	1.72	0.564	92	36	22.5	16.4	6.1	0.46	0.145	10.79												粉土
6035	-3	6.0	2.06	2.70	23.4	1.67	0.617	102	38	26.0	16.6	9.4	0.72	0.150	10.78												粉土
6036	-4	8.0																4.6	23.9	31.3	10.0	30.2					粉砂
6037	32-1	3.0																1.8	8.4	44.0	34.2	11.6	34				细砂
6038	-2	5.0	2.08	2.69	18.8	1.75	0.536	94	35	23.7	16.9	6.8	0.28	0.108	14.22												粉土
6039	-3	7.0	2.04	2.69	18.2	1.72	0.559	88	36	23.9	16.9	7.0	0.19	0.133	11.72												粉土
6040	-4	9.0																3.9	14.8	18.4	28.3	34.6					粉砂
6041	37-1	4.0																1.5	12.9	38.7	24.9	22.0					粉砂
6042	-2	6.0	2.03	2.71	21.1	1.68	0.617	93	38	28.4	17.8	10.6	0.31	0.178	9.08												粉质黏土
6043	-3	8.0	2.08	2.69	18.5	1.76	0.532	94	35	24.3	16.6	7.7	0.25	0.116	13.21												粉土
6044	-4	10.0	2.03	2.69	20.1	1.69	0.591	91	37	24.1	16.9	7.2	0.44	0.102	15.60												粉土
6045	38-1	2.0																18.0	18.4	34.8	9.1	29.7	34				粉砂
6046	-2	4.0	2.03	2.69	19.8	1.69	0.587	91	37	24.6	16.9	7.7	0.38	0.136	11.67												粉土
6047	-3	6.0	2.02	2.70	19.1	1.70	0.592	87	37	25.5	16.6	8.9	0.28	0.168	9.48												粉土
6048	-4	8.0	1.94	2.71	25.0	1.55	0.746	91	43	30.2	19.4	10.8	0.52	0.268	6.51												粉质黏土
6049	43-1	1.0																	8.4	50.1	30.2	11.3					细砂
6050	-2	3.0	2.05	2.69	19.8	1.71	0.572	93	36	24.4	16.9	7.5	0.39	0.151	10.41												粉土
6051	-3	5.0	2.06	2.70	19.2	1.73	0.562	92	36	26.0	16.8	9.2	0.26	0.198	7.89												粉土
6052	-4	8.0	2.09	2.69	17.8	1.77	0.516	93	34	24.0	16.2	7.8	0.21	0.121	12.53												粉土
6053	44-1	3.0																0.7	15.3	42.1	19.7	22.2					粉砂
6054	-2	5.0	2.00	2.70	23.6	1.62	0.669	95	40	26.2	16.3	9.9	0.74	0.343	4.87												粉土
6055	-3	7.0	2.13	2.69	17.2	1.82	0.480	96	32	23.7	16.5	7.2	0.10	0.090	16.44												粉土
6056	-4	9.0	2.06	2.69	22.0	1.69	0.593	100	37	24.3	16.7	7.6	0.70	0.078	20.42												粉土
6057	45-1	2.0																1.3	14.4	35.5	23.3	25.5					粉砂

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 11 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 3 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
4058	-2	4.0	1.95	2.70	22.4	1.59	0.695	87	41	25.8	16.8	9.0	0.62	0.195	8.69												粉土
4059	-3	6.0	1.96	2.70	23.4	1.59	0.700	90	41	26.2	16.6	9.6	0.71	0.278	6.12												粉土
4060	-4	8.0	1.95	2.71	26.6	1.54	0.759	95	43	32.2	21.1	11.1	0.50	0.305	5.77												粉质黏土
6156	48-1	2.0																	8.8	34.8	29.3	27.1					粉砂
6157	-2	4.0	2.07	2.70	20.0	1.72	0.565	96	36	25.2	16.1	9.1	0.43	0.309	5.06												粉土
6158	-3	6.0	1.88	2.70	26.3	1.49	0.814	87	45	27.7	18.1	9.6	0.85	0.403	4.50												粉土
6159	-4	8.2																4.1	16.6	24.4	22.8	32.1					粉砂
6160	49-1	1.5																	6.4	34.8	34.4	24.4					粉砂
6161	-2	3.0	1.98	2.70	23.0	1.61	0.677	92	40	25.8	16.4	9.4	0.70	0.330	5.08												粉土
6162	-3	5.0	2.00	2.70	23.6	1.62	0.669	95	40	26.2	16.3	9.9	0.74	0.343	4.87												粉土
6163	-4	7.0																3.5	32.0	40.5	11.0	13.0					细砂
6164	-5	8.5																1.1	21.0	22.3	19.2	36.4					粉砂
6165	50-1	2.0																	11.6	32.8	25.4	30.2					粉砂
6166	-2	4.0																2.7	19.0	38.6	23.1	16.6					粉砂
6167	-3	6.0	1.99	2.70	20.2	1.66	0.631	86	39	25.6	15.8	9.8	0.45	0.290	5.62												粉土
6168	-4	8.5																1.3	12.1	33.1	20.0	33.5					粉砂
6169	51-1	1.5																2.4	11.0	20.6	14.9	51.1					粉土
6170	-2	3.5																3.7	11.9	31.5	17.0	35.9					粉砂
6171	-3	4.2																11.9	16.4	37.5	18.7	15.5					粉砂
6172	-4	6.2																2.4	11.0	61.8	22.0	2.8					细砂
6173	-5	8.6																3.0	12.4	61.4	21.5	1.7					细砂
以下空白																											

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 12 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 1 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6061	1-1	3.0																2.3	10.9	36.7	26.4	23.7	34				粉砂
6062	-2	5.0																	11.0	65.4	10.9	12.7	33				细砂
6063	-3	6.0																8.0	14.2	52.9	13.0	11.9					细砂
6064	-4	7.0	2.08	2.71	18.0	1.76	0.537	91	35	28.9	17.7	11.2	0.03	0.204	7.53												粉质黏土
6065	-5	9.5	2.09	2.71	16.7	1.79	0.513	88	34	28.0	17.8	10.2	<0	0.229	6.61												粉质黏土
6066	4-1	2.0																13.4	30.5	47.2	6.2	2.6					细砂
6067	-2	4.0																	6.1	38.5	25.2	30.2					粉砂
6068	-3	6.0	2.02	2.71	20.0	1.68	0.610	89	38	28.6	17.8	10.8	0.20	0.258	6.24												粉质黏土
6069	-4	8.0	2.06	2.71	20.3	1.71	0.582	95	37	28.5	17.2	11.3	0.27	0.236	6.70												粉质黏土
6070	7-1	2.0																4.4	20.7	62.3	5.6	7.0	33				细砂
6071	-2	4.0	2.05	2.69	19.6	1.71	0.569	93	36	23.6	16.6	7.0	0.43	0.069	22.74												粉土
6072	-3	6.0	2.04	2.69	20.4	1.69	0.588	93	37	24.0	16.2	7.8	0.54	0.067	23.70												粉土
6073	-4	8.0	2.00	2.71	16.5	1.72	0.578	77	37	28.0	17.0	11.0	<0	0.221	7.14												粉质黏土
6074	-5	9.0																6.1	25.8	40.9	13.8	13.4					细砂
6075	9-1	2.0																5.5	25.1	35.2	9.8	24.3	34				粉砂
6076	-2	3.0	2.09	2.69	20.3	1.74	0.548	100	35	23.6	16.7	6.9	0.52	0.099	15.64												粉土
6077	-3	5.0	2.05	2.71	21.8	1.68	0.610	97	38	27.7	17.0	10.7	0.45	0.203	7.93												粉质黏土
6078	-4	7.0	1.99	2.70	22.0	1.63	0.655	91	40	26.0	16.9	9.1	0.56	0.211	7.84												粉土
6079	-5	9.0																1.6	2.9	33.7	23.6	38.2					粉砂
6080	15-1	1.0																2.4	10.6	40.1	17.8	29.1	34				粉砂
6081	-2	3.0																12.8	16.5	52.2	0	18.5	33				粉砂
6082	-3	5.0	1.95	2.70	20.0	1.62	0.662	82	40	26.0	17.3	8.7	0.31	0.197	8.44												粉土
6083	-4	7.0	1.95	2.71	25.5	1.55	0.744	93	43	29.0	18.3	10.7	0.67	0.262	6.66												粉质黏土
6084	-5	9.0	2.05	2.71	22.3	1.68	0.617	98	38	29.5	17.9	11.6	0.38	0.272	5.94												粉质黏土
6085	16-1	2.0																5.1	20.5	36.8	15.9	21.7					粉砂
6086	-2	4.0	2.05	2.69	21.1	1.69	0.589	96	37	24.0	16.6	7.4	0.61	0.088	18.06												粉土
6087	-3	6.0	2.00	2.70	22.1	1.64	0.648	92	39	26.9	17.2	9.7	0.51	0.209	7.89												粉土
6088	-4	8.0	2.08	2.70	17.7	1.77	0.528	91	35	26.0	16.9	9.1	0.09	0.168	9.10												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技12路　　报告日期：　2013年09月26日　　

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρd (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ωL	塑限 ωP	塑性指数 IP	液性指数 IL	a 0.1-0.2 (1/MPa)	ES 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009年版）分类
6089	22-1	2.0																1.6	6.8	43.1	29.9	18.6	34				粉砂
6090	-2	4.0	1.93	2.70	23.3	1.56	0.725	87	42	26.7	17.7	9.0	0.62	0.323	5.34												粉土
6091	-3	6.0	2.02	2.69	22.8	1.64	0.635	97	39	24.1	16.6	7.5	0.83	0.151	10.83												粉土
6092	-4	7.0	1.99	2.71	25.2	1.59	0.705	97	41	29.5	18.2	11.3	0.62	0.236	7.22												粉质黏土
6093	25-1	2.0																3.5	18.0	44.0	10.8	23.7					粉砂
6094	-2	4.0	2.02	2.69	20.7	1.67	0.607	92	38	23.6	16.7	6.9	0.58	0.106	15.16												粉土
6095	-3	6.0	1.97	2.71	25.2	1.57	0.722	95	42	29.7	18.0	11.7	0.62	0.362	4.76												粉质黏土
6096	-4	8.0																3.6	14.1	52.2	15.4	14.7					细砂
6097	26-1	2.0																3.5	18.2	50.6	13.8	13.9	33				细砂
6098	-2	4.0	2.04	2.69	19.3	1.71	0.573	91	36	24.0	16.6	7.4	0.36	0.172	9.15												粉土
6099	-3	6.0	2.09	2.69	16.7	1.79	0.502	89	33	23.3	16.4	6.9	0.04	0.146	10.29												粉土
6100	-4	8.0	1.91	2.72	27.8	1.49	0.820	92	45	31.0	19.0	12.0	0.73	0.321	5.67												粉质黏土
6101	32-1	2.0																1.5	11.6	44.6	14.4	27.9	34				粉砂
6102	-2	4.0	2.08	2.69	18.8	1.75	0.536	94	35	23.3	16.6	6.7	0.33	0.108	14.22												粉土
6103	-3	6.0	2.08	2.69	19.4	1.74	0.544	96	35	24.0	16.3	7.7	0.40	0.119	12.97												粉土
6104	-4	8.0	2.06	2.69	20.4	1.71	0.572	96	36	23.5	16.6	6.9	0.55	0.118	13.32												粉土
6105	33-1	2.0																	9.4	73.3	13.0	4.3					细砂
6106	-2	4.0	2.01	2.70	18.8	1.69	0.596	85	37	26.0	16.8	9.2	0.22	0.218	7.32												粉土
6107	-3	6.0	1.94	2.71	25.2	1.55	0.749	91	43	29.0	18.8	10.2	0.63	0.322	5.43												粉质黏土
6108	-4	8.0	1.91	2.71	28.2	1.49	0.819	93	45	31.0	19.3	11.7	0.76	0.293	6.21												粉质黏土
6109	38-1	1.0																2.7	18.1	54.6	12.4	12.2					细砂
6110	-2	3.0																2.7	3.7	36.7	29.2	27.7					粉砂
6111	-3	5.0	2.10	2.69	18.4	1.77	0.517	96	34	23.7	16.6	7.1	0.25	0.110	13.79												粉土
6112	-4	7.0	2.02	2.69	22.3	1.65	0.629	95	39	24.1	16.7	7.4	0.76	0.247	6.60												粉土
6113	-5	9.0	2.02	2.69	19.5	1.69	0.591	89	37	23.8	16.6	7.2	0.40	0.166	9.58												粉土
6114	39-1	2.0																2.0	17.7	68.5	6.0	5.8					细砂
6115	-2	4.0	2.00	2.69	22.4	1.63	0.646	93	39	24.0	16.3	7.7	0.79	0.150	10.97												粉土
6116	-3	6.0	2.01	2.69	20.4	1.67	0.611	90	38	23.5	16.1	7.4	0.58	0.114	14.13												粉土

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路14号）

土 工 试 验 综 合 成 果 表

报告编号：2013T-70　　工程名称：　定边科技 12 路　　报告日期：　2013 年 09 月 26 日　　共 3 页第 3 页

试验编号	孔号及土号	试样深度 (m)	质量密度 ρ (g/cm³)	土粒比重 Gs	天然含水量 ω (%)	干密度 ρ_d (g/cm³)	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	孔隙度 n (%)	液限 ω_L	塑限 ω_P	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	a 0.1-0.2 (1/MPa)	E_S 0.1-0.2 (MPa)	＞20 (mm)	20.0～2.0 (mm)	2.0～0.50 (mm)	0.50～0.25 (mm)	0.25～0.10 (mm)	0.10～0.075 (mm)	＜0.075 (mm)	砂天然休止角 A	湿陷起始压力（kpa）	湿陷系数 δs	自重湿陷系数 δzs	土定名依规范 GB50021-2001（2009 年版）分类
6117	-4	8.0	1.94	2.69	23.1	1.58	0.707	88	41	24.5	16.7	7.8	0.82	0.230	7.42												粉土
6118	43-1	2.5																2.0	19.9	43.6	7.0	27.5					粉砂
6119	-2	4.5	2.06	2.69	18.6	1.74	0.549	91	35	23.6	16.0	7.6	0.34	0.075	20.65												粉土
6120	-3	6.5	2.08	2.69	18.6	1.75	0.534	94	35	24.0	16.6	7.4	0.27	0.115	13.34												粉土
6121	-4	8.5	2.05	2.69	18.8	1.72	0.559	90	36	23.1	16.2	6.9	0.38	0.110	14.17												粉土
6122	45-1	2.0																	8.4	50.1	19.1	22.4					粉砂
6123	-2	4.0	2.04	2.69	19.0	1.71	0.569	90	36	23.8	16.1	7.7	0.38	0.138	11.37												粉土
6124	-3	6.0	1.99	2.69	22.0	1.63	0.649	91	39	24.0	16.5	7.5	0.73	0.161	10.24												粉土
6125	-4	8.0	1.99	2.70	23.7	1.61	0.678	94	40	25.6	16.9	8.7	0.78	0.147	11.41												粉土
以下空白																											

试验依据：GB/T50123-1999　　批准：　　审核：　　核对：　　榆林中安岩土工程有限公司试验室（西人民路 14 号）