

濮阳经济技术开发区产业集聚区

水土保持区域评估报告

濮阳经济技术开发区水利局
郑州大学综合设计研究院有限公司
二〇二一年六月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91410105170065413D



扫描二维码登录
'国家企业信用信息公示系统'
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

1-10

名称 郑州大学综合设计研究院有限公司

注册资本 贰仟万圆整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 1993年07月12日

法定代表人 杜朝华

营业期限 长期

经营范围

住所 郑州市金水区文化路97号

许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；工程造价咨询业务；国土空间规划编制；人防工程设计；建筑智能化系统设计；特种设备设计；文物保护工程设计；消防技术服务；检验检测服务；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；各类工程建设活动（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：水利相关咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；工程管理；工程和技术研究和试验发展；旅游开发项目策划咨询；办公服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



年 2021 月 04 日 22

登记机关

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

濮阳经济技术开发区产业集聚区
水土保持区域评估报告
责任页
(郑州大学综合设计研究院有限公司)

批 准：李宗坤（教授级高工）

核 定：张 杰（高级工程师）

审 查：陈小维（工程师）

校 核：张 玉（工程师）

项目负责人：陈小维（工程师）

编 写：

张 玉（工程师） （参编 1、2 章节）

李文惠（助理工程师） （参编 3、4 章节）

胡伟男（助理工程师） （参编 5、6 章节）

宋金妍（工程师） （参编附件及附表）

李文惠（助理工程师） （参编附图）

目 录

1	概述.....	3
1.1	产业集聚区简况.....	3
1.2	编制依据.....	7
1.3	防治责任范围及防治标准.....	8
1.4	土石方动态平衡及表土保护利用.....	11
1.5	水土保持评价结论.....	12
1.6	水土保持补偿费及缴纳主体.....	12
2	产业集聚区规划.....	16
2.1	规划基本情况.....	16
2.2	产业集聚区功能分区与布局.....	18
2.3	占地情况.....	21
2.4	专项规划情况.....	21
2.5	拆迁安置和专项设施改（迁）建.....	29
2.6	开发总体安排.....	29
3	水土流失调查.....	31
3.1	自然概况.....	31
3.2	水文水资源.....	34
3.3	表土资源.....	35
3.4	水土流失.....	36
3.5	水土保持.....	40
3.6	水土保持敏感区.....	41
4	水土保持分析评价.....	42
4.1	选址分析评价.....	42
4.2	产业集聚区总体布局水土保持分析评价.....	44

4.3	表土资源保护利用分析评价.....	44
4.4	土石方动态平衡分析评价.....	46
5	水土流失防治.....	47
5.1	水土流失防治责任范围.....	47
5.2	水土流失防治分区.....	48
5.3	水土流失防治措施.....	49
5.4	防治措施施工要求.....	59
6	水土保持管理.....	63
6.1	组织管理.....	63
6.2	区域水土保持方案.....	64
6.3	水土保持后续设计.....	65
6.4	水土保持监测.....	66
6.5	水土保持补偿费.....	70
6.6	水土保持设施验收.....	71

附图

- 1: 项目区地理位置图;
- 2: 项目区周边水系图;
- 3: 项目区土地利用现状图;
- 4: 项目区规划图;
- 5、水土流失重点防治分区图;
- 6、土壤侵蚀强度分布图;
- 7、表土资源分布图。

1 概述

1.1 产业集聚区简况

1.1.1 产业集聚区设立及背景、意义，相关规划开展情况

濮阳经济技术产业集聚区位于河南省濮阳市西北部，是河南省最早发展的 175 家产业集聚区之一，其发展经历了濮阳经济技术开发区、濮阳高新区工业园区、濮阳经济技术产业集聚区，本次为濮阳经济技术产业集聚区规划到期修编。

濮阳经济技术开发区：濮阳经济技术开发区，于 1992 年 9 月建立，位于濮阳市的西北部，是濮阳市城市总体规划的一部分，总体规划中确定该区为工业发展用地，按照 1992 年天津市城乡规划设计院编制的《濮阳经济技术开发区规划》，该区域定位为以石油化工、轻纺、机械等工业为主的，集居住、商贸、文化娱乐为一体的多功能综合性开发区。建区之初开发区东邻开州路，西靠西外环线，北邻中原路，南为胜利路及黄河路以南 200m 处。规划总用地规模为 6.74km²，规划中其位置东起化工一路，西至西外环线，北起中原路，南到胜利路。

濮阳高新区工业园区：1994 年 3 月，濮阳经济技术开发区由河南省政府批准为省级高新技术产业开发区；1997 年 8 月，被国家科委批准为全国首家“国家火炬计划生物化工产业基地”。随着濮阳市的快速发展，原濮阳市西部工业用地已发展至东起化工一路，西至科技大道，北起五一路，南至汤台铁路，面积扩展为 20.5km²，该部分工业用地统称为濮阳高新区工业园区。

为了濮阳高新区工业园区的环境保护工作，濮阳高新区管理委员会决定结合《濮阳高新区“十一五”规划》开展此块区域的环境影响评价工作，并于 2006 年上半年委托北京欣国环环境技术发展有限公司对该区域规划进行环境影响评价。2007 年 3 月完成了《濮阳高新区工业园区规划环境影响报告书》，在 2007 年 4 月经过专家审查后，于 2007 年 6 月完成了报告书的报批工作，河南省环保厅于 2009 年 7 月对此报告书出具了审查意见（豫环审[2009]273 号文）。

濮阳经济技术产业集聚区：2008 年 12 月下旬，河南省委、省政府结合推动新一轮土地利用、城乡规划修编工作，专门召开会议进行部署，对全省 312 个产业集聚区进行了规范整合，确认了第一批 175 个产业集聚区的空间布局，将作为优先开发区域。濮阳经济技术产业集聚区即是第一批 175 个产业集聚区之一。2009 年 5 月，河南省工程咨询工程公司和山东省城乡规划设计研究院共同编制了《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2009~2020）》。郑州大学对于同年 9 月中旬最终完成了《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划环境影响报告书》；原河南省环保厅以豫环审【2010】4 号文件出具了《河南省环境保护厅关于濮阳经济技术产业

集聚区总体发展规划环境影响报告书的审查意见》。

2012年10月，河南省发改委批复《濮阳经济技术产业集聚区发展规划调整方案》，编制该集聚区发展规划，2013年5月份深圳市城市规划设计研究院编制完成了《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012~2020）》，郑州大学于同年年底完成了《濮阳经济技术产业集聚区发展规划（2012~2020）环境影响报告书》，原河南省环保厅以豫环审【2015】376号文件出具了《河南省环境保护厅关于濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划环境影响报告书的审查意见》。

2020年3月，河南省产业集聚区联席会议办公室印发《关于印发产业集聚区规划修编指导意见的通知》，规划修编范围为2020年到期的以及规划尚未到期，但确需调整主导产业、优化空间范围和功能布局的产业集聚区总体发展规划。濮阳经济技术产业集聚区发展规划为2020年到期规划，已委托河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司编制完成《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2021~2030）》，受濮阳经济技术开发区水利局的委托，郑州大学综合设计研究院有限公司承担了该集聚区的水土保持评估工作。我公司在详细调查了集聚区周围环境特征，了解了集聚区调整的内容和范围，在征求濮阳市及高新区各职能部门意见及公众参与的基础上，完成了《濮阳经济技术产业集聚区水土保持评估报告书》。

本报告书在编制过程中得到了濮阳市水利局、经济技术开发区管委会等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

1.1.2 地理位置、区域及内部交通条件

（1）地理位置

集聚区位于濮阳市区西部，规划范围东至华安路，南至铁丘路南，西至幸福路，北至濮水河南，总规划面积21.59km²。（不含大广高速、晋豫鲁铁路和引黄入冀补淀渠两侧绿带）。

（2）区域及内部交通条件

集聚区从20世纪90年代初即进行规划建设，集聚区规划范围内原有主要道路包括中原路、黄河路、胜利西路，南北向的濮水路、濮盛路、濮旺路等。为推动集聚区的快速发展，集聚区延伸和扩展了主要道路，包括濮水路、濮瑞路、濮源路、化安路等多条道路，交通便利。

1.1.3 产业集聚区功能分区、管理机构

（1）功能分区

本次评估范围2159hm²，根据《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2021~2030）》，涉及四个功能区：分别为工业用地、公共设施工程、交通道路工程、公共绿地景观。

(2) 评估范围

本次评估范围根据濮阳市经济技术开发区提供的《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2021~2030）》（河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司）确定，评估范围 2159hm²。

(3) 产业集聚区管理机构

集聚区管理机构为濮阳市经济开发区。

1.1.4 产业集聚区现状

(1) 公共基础设施现状

1) 道路

内部现有中原路、黄河路、胜利西路，南北向的濮水路、濮盛路、濮旺路等市政道路。

2) 供水

集聚区内工业片区无集中供水设施，除黄河路和胜利路铺设给水管道外，其余片区的工业企业生产用水和居民生活用水均开采地下水。根据集聚区规划，集聚区实施集中供水，由濮阳市第一水厂和濮阳市第三水厂对集聚区提供供水保障。

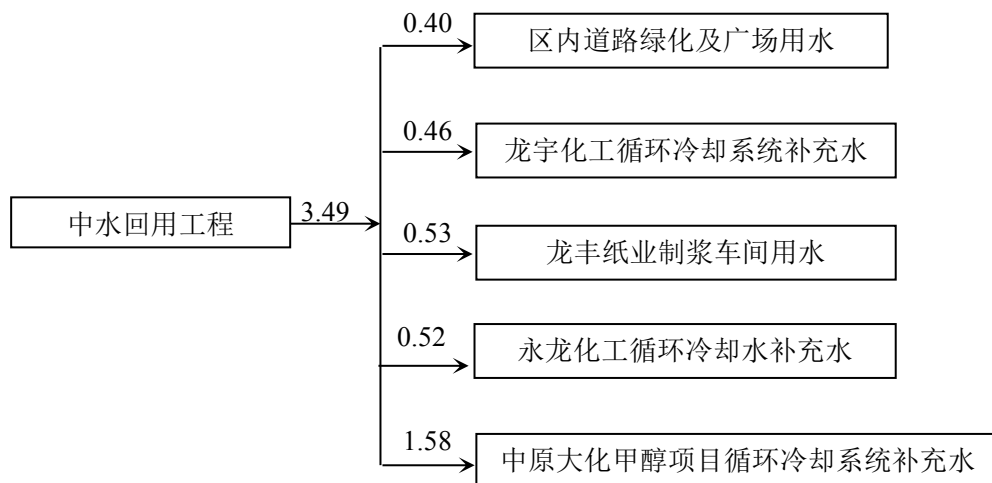
3) 排水

集聚区内已于 2013 年建成濮阳市第二污水处理厂并试运行，集聚区内污水管网已完善，现有企业废水经厂内污水处理站处理后均排入濮阳市第二污水处理厂处理后排入马颊河。

根据集聚区规划，产业集聚区污水均排至区外北侧的现状第二污水处理厂处理，一期规模为 5 万立方米/日，远期规划规模为 10 万立方米/日。采用“固定化微生物-曝气生物滤池+混凝沉淀+生物活性炭滤池”处理工艺，以满足产业集聚区工业污水及生活污水的处理需求

4) 中水回用

集聚区污水处理经濮阳市第二污水处理厂深度处理后，可作为集聚区及周边区域的绿化及道路广场用水、工业企业循环冷却水补充水以及造纸厂制浆用水。现状集聚区内中水回用平衡如下图所示：



集聚区废水处理主要依托濮阳市第二污水处理厂处理，其中水回用对象优先考虑热电厂等公用基础设施，但由图 7.4-1 可知，集聚区内考虑现状企业用水及远期道路绿化及广场用水，即可消耗中水 3.49 万 t/d，集聚区远期排水 7.99 万 t/d，中水回用率 43.7%，集聚区具备中水回用消耗能力，集聚区远期 40%的中水回用指标是可以实现的

5) 供热

集聚区规划依托城市总体规划确定的区域热电厂为集聚区工业供汽、集中取暖。

(2) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及《河南省水土保持规划(2016~2030年)》，项目区项目区水土保持区划属北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区(III-5-3fn)，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

依据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》和《河南省水土保持规划(2017~2030年)》，项目区所在区域属黄河冲积平原区，据全国水土保持区划成果，濮阳市属于北方土石山区(III)-华北平原区(III-5)-黄泛平原防沙农田防护区(III-5-3fn)，水土流失类型以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀，侵蚀形式主要为面蚀和沟蚀，侵蚀强度为微度，经现场调查及结合外业实地调查，以及向当地水利部门和群众调查了解得到，土壤侵蚀模数为 200t/km²·a。

(3) 水土保持现状

1) 在建状态下的现状地块水土保持措施

①密目防尘布覆盖措施

在施工现场可以看到，针对施工裸露区域及临时堆土均采取了防尘布覆盖措施，覆盖完整程度较高，防尘布覆盖能有降低扬尘，保护裸露面，减少水土流失的产生，具有较好的水土保持效果。

②排水措施

园区内布设有排水管，可以有效地收集园区内雨水，能够有效减少了降雨和雨水冲刷造成的水土流失，减轻了因工程建设带来的水土流失，能起到较好的水土保持效果。

2) 已建状态下的现状地块水土保持措施

已建状态下的现状地块基本配套设施比较完善，据考察了解，周围有关水土保持措施，比如排水设施，拦挡措施均有布设，并且因地制宜配套有植物、景观等。总的来说，该地块水土保持设施，能够起到很好的水土保持功效。

1.2 编制依据

1.2.1 水土保持相关法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，中华人民共和国主席令第39号，2011年3月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日国务院令第120号发布，2011年1月8日修订）；

(3) 《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2014年9月26日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014年12月1日起施行）。

1.2.2 技术标准与规范

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）；

(3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；

(5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）；

(6) 河南省财政厅河南省发展和改革委员会河南省水利厅中国人民银行郑州中心支行关于印发《河南省(水土保持补偿费征收使用管理办法)实施细则》的通知（豫财综[2015]107号）；

(7) 《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费[2018]1079号）；

(8) 《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）；

(9)《河南省水利厅关于印发河南省水土保持区域评估指导意见的通知》(豫水保〔2020〕10号)。

1.2.3 相关规划等技术资料

(1)《河南省水土保持规划(2016-2030年)》;

(2)《濮阳市水土保持规划》(2018-2030年)

(3)《濮阳经济技术开发区产业集聚区总体发展规划(2021~2030)》(河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司);

(4)《濮阳经济技术开发区产业集聚区总体发展规划(2021~2030)环境影响报告书》(河南省化工研究有限责任公司);

(5)方案编制组在现场收集的文字、图像资料以及委托单位根据要求提供的有关基础资料。

1.3 防治责任范围及防治标准

1.3.1 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 2159hm²,均属集聚区范围,责任主体为片区内入驻生产建设项目建设单位。

主要拐点坐标见表 5-1。

表 1.3-1 评估范围拐点坐标一览表（国家 2000 大地坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3959601.67	38582663.18	21	3957476.48	38587761.64
2	3959065.42	38583681.21	22	3958393.43	38585918.38
3	3958917.38	38584125.43	23	3959842.70	38586502.49
4	3956373.15	38583335.89	24	3960171.01	38586539.60
5	3956482.17	38582496.82	25	3958717.66	38584522.46
6	3960046.25	38584669.88	26	3958235.61	38585362.71
7	3959960.84	38584670.16	27	3957036.69	38584713.29
8	3959569.18	38584656.46	28	3957127.03	38584018.01
9	3958932.17	38584582.65	29	3958155.26	38585502.85
10	3958528.27	38585565.26	30	3957034.05	38587747.34
11	3959318.74	38585898.77	31	3955605.21	38587701.66
12	3959281.57	38586144.13	32	3955745.07	38585679.84
13	3959654.42	38586203.94	33	3956216.01	38585738.53
14	3960025.09	38586207.51	34	3956270.61	38584125.14
15	3960415.01	38586541.71	35	3956548.92	38584077.62
16	3960405.81	38587077.14	36	3956696.65	38584148.73
17	3960569.23	38589015.22	37	3956756.50	38584305.18
18	3960465.05	38589859.35	38	3956692.82	38584890.49
19	3957574.66	38589779.88	39	3957012.33	38584900.81
20	3957637.83	38587766.85			

1.3.2 水土流失防治目标

(1) 执行标准等级

根据《河南省水土保持规划（2016~2030年）》，本区域位于北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区（III-5-3fn），属于市级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），确定水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

(2) 防治目标

1) 基本目标

项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大现付的保护与恢复；水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

2) 定量目标

本项目执行一级标准，根据一级标准设定的防治目标值，结合本项目的工程建设特点、水

土流失影响因子（年平均降水量、土壤侵蚀强度和地形地貌等）等因素调整相关目标值，综合确定本集聚区应达到的水土流失防治目标值。本项目水土流失的防治总体目标为：

（1）水土流失治理度

本项目位于市级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，水土流失治理度应达到 98%。

（2）土壤流失控制比

本项目现状土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，确定土壤流失控制比不应小于 1.0。

（3）渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，结合本项目实际，施工期，渣土防护率应达到 97%；设计水平年，渣土防护率应达到 99%。

（4）表土保护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，结合本项目实际，施工期，表土保护率应达到 95%；设计水平年，表土保护率应达到 95%。

（5）林草植被恢复率

本项目位于湿润半湿润区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，林草植被恢复率为 99%。

（6）林草覆盖率

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018），“对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合：提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1%~2%”。本集聚区规划主要为化工等工厂，根据相关规定，对于工业用地项目内一般不得安排绿地，如有特殊要求不得超过 20%，结合集聚区的相关规划，区域内包含第三濮清南干渠、晋豫鲁铁路等沿线绿化，故林草覆盖率分片区进行计算，入驻单位应严格按照地块的控制性指标执行，本集聚区林草综合覆盖率为 25%。

综上，本项目设计水平年的六项水土流失防治目标具体为：到设计水平年，水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 97%，表土保护率达到 92%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 27%。本项目调整后的施工期和设计水平年的防治目标值详见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目水土流失防治目标计算表

指标分类	一级标准规定		按降水量修正	按地形修正	按土壤侵蚀强度修正	按区域修正	采用指标	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	-	-	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.90	-	-	+0.10	-	-	1.0
渣土防护率(%)	95	97	-	-	-	+2	97	99
表土保护率(%)	95	95	-	-	-	-	95	95
林草植被恢复率(%)	-	97	-	-	-	+2	-	99
林草覆盖率(%)	-	25	-	-	-	-	-	25

注：该次评估范围用地以工业用地为主，工业用地的绿地率应小于 20%，零售商业用地绿化率应不小于 25%、消防用地绿地率应不小于 30%，防护绿地绿化率不小于 85%。各地块应同时满足所在地块的控制指标要求。区域内入驻项目林草覆盖率按照规划规定绿地率指标要求严格执行。

1.4 土石方自平衡及表土保护利用

1.4.1 土石方自平衡

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关技术标准要求；工程建设应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方。

在集聚区设定开发区块时，应根据原有地形起伏状况，合理确定区块定位及控制标高，尽量减少土石方的开挖、回填及倒运量。同时，根据集聚区整体规划建设方案，对区内的表土进行剥离保护，在区域内设立共用的弃土(渣)场，对剥离的表土、后续需要回填的临时土方，以及近期用不到的弃渣进行堆存，杜绝在区外取土、弃渣。最终不能在项目建设中利用的土石方量，应该结合区内景观设计全部利用

集聚区成立专门的土方调配管理机构，严格落实清运、调运、堆存及运输过程中的水土流失防治工作，在确保安全合理的论证基础上再进行布置，并应对土方周转场采取水土流失防治措施。

1.4.2 表土保护利用

本次报告在表土临时堆放场选址与布设时，考虑了地形地貌、周围环境、堆土容量、占地类型、运土条件及后期利用方向等因素，规划 1 处表土堆放场，占地面积 1.5hm²，位于规划绿化带范围内，所处位置对周边环境影响较小，且交通方便，不影响周边企业、居住点或交通干线及其设施，不影响河道行洪安全，由于占地面积不大，地质条件良好，设计堆高 3m，在做

好表土堆放安全防护措施下，能够确保堆土场的安全。

1.5 水土保持评价结论

1.5.1 集聚区选址的水土保持限制性因素与分析评价结论

通过对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对照分析，区域选址无法避让市级水土流失重点预防区，水土流失防治标准采用北方土石山区一级防治标准，并通过要求加强工程管理，优化施工工艺，适当提高工程（如截排水工程、拦挡工程）等级，合理布设布设雨洪集蓄、沉砂等相关设施，提高植物措施标准，可以满足水土保持要求，同时严格控制用地范围，较少地表扰动和植被损坏范围，减轻水土流失，使本区域入驻的生产建设项目满足水土保持相关约束性规定。

1.5.2 集聚区功能分区总体布局与各个功能区布局水土保持分析评价结论

区域内各功能区布局紧凑，在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，减少土石方挖填和移动量，尽可能的减少扰动地表面积水土流失量，区域功能分区总体布局与各个功能区布局满足水土保持要求。

1.5.3 集聚区土石方自平衡的水土保持分析评价结论

评估区域施工过程中通过合理施工与布设，尽可能减少挖填方量，在区域内集中设置弃渣场，并对弃渣场进行水土流失防护；施工过程无法避开雨季，通过施工期对地表裸露面进行临时苫盖，防止造成水土流失危害；从水土保持角度来说，符合水土保持制约性规定要求。

1.5.4 产业集聚区表土资源保护利用的水土保持分析评价结论

区域内有 1410hm² 可实施表土资源保护利用，区域内设置 1 个表土临时堆场，且在周边布设临时拦挡、临时排水、临时绿化、临时苫盖和临时沉沙措施，有效地保护表土资源。从水土保持角度来说，符合水土保持制约性规定要求

1.6 水土保持补偿费及缴纳主体

区域内入驻的生产建设项目水土保持补偿费缴纳应按照《关于印发〈河南省水土保持补偿费征收使用管理办法实施细则〉的通知》（河南省财政厅、河南省发展和改革委员会、河南省水利厅、中国人民银行郑州中心支行，豫财综[2015]107号）、河南省发改委、河南省财政厅、河南省水利厅《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费[2018]1079号）执行，后期如有新政策发布，按照新政策执行。

区域内涉及市政生态环境保护基础设施项目，将此类项目（主要为公用设施区项目）占地

面积部分扣除；区域内各入驻生产建设单位负责缴纳各自生产建设项目的水土保持补偿费；符合免征水土保持补偿费情形的生产建设项目，应按照规定免征水土保持补偿费。

表 1.6-1 河南省产业集聚区水土保持区域评估报告特性表

产业集聚区名称	濮阳经济技术产业集聚区		流域管理机构	黄河水利委员会
涉及地市或个数	濮阳市		涉及县及个数	
产业集聚区位置与范围	东至华安路，南至铁丘路南，西至幸福路，北至濮水河南		产业集聚区功能与规模	2159hm ²
规划开始建设时间	/		规划建设周期(年)	10
产业集聚区功能划分及组成	居住用地防治区		居住用地	
	公共管理与公共服务设施用地防治区		服务设施用地	
	商业服务业设施用地防治区		商业用地	
	工业用地防治区		二类、三类工业用地	
	物流仓储用地防治区		工业用地	
	交通道路工程防治区		规划及现有道路	
	公共绿地景观防治区		防护绿地、公园绿地	
	表土堆场防治区		位于区域西南	
施工生产生活防治区		分布于各建设区域内		
地貌类型	黄河冲积平原区		气候类型	暖温带大陆性季风气候
土壤类型	潮土、两合土		植被类型	暖温带落叶阔叶林
国家级或省级重点防治区	黄泛平原风沙市级水土流失重点预防区			
水土保持区划类型	北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区			
土壤侵蚀类型与程度	风力侵蚀微度侵蚀	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	200	
现状调查土壤流失量(t/a)	/		水土流失主要影响因素及特征	人为因素
防治责任范围(hm ²)	21.59km ²		水土保持补偿费计征面积(hm ²)	/
新增水土流失趋势	已实施的水土保持措施已发挥效用，新增水土流失呈降低趋势			
水土流失防治标准等级	北方土石山区一级标准			
总体防治目标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	99	表土保护率(%)	95
	林草植被恢复率(%)	99	林草覆盖率(控制指标)(%)	25
表土资源保护与利用	可剥离表土量约423万m ³ ，集中堆存在表土临时堆场进行防护			
借方来源及取土(料)场位置、规模等	无			
弃(余)方去向及弃土(渣)场位置、规模等	弃土弃置渣土中转场，用于绿化微地形，弃土场面积1.5hm ² ，位于站南路与大广高速交叉点			
水土保持措施配置方案及关键防治措施	功能分区	关键工程措施	关键植物措施	关键临时措施
	居住用地防治区	土地整治、雨水管网、植草砖	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	公共管理与公共服务设施用地防治区	土地整治、雨水管网、透水砖	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	商业服务业设施用地防治区	土地整治、雨水管网	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	工业用地防治区	土地整治、排水沟、雨水管网	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙池
物流仓储用地防	土地整治、排水沟、	景观绿化	临时排水沟、临时拦挡、临时	

1 概述

	治区	雨水管网		苫盖、临时沉沙
	交通道路工程防治区	土地整治、排水沟、雨水管网	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	公共绿地景观防治区	土地整治	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	表土堆场防治区	土地整治、排水沟	播撒草籽	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
	施工生产生活防治区	土地整治、排水沟、雨水管网	景观绿化	临时排水沟、临时苫盖、临时沉沙
水土保持补偿费(元)	/	水土保持补偿费缴纳主体	入驻生产建设单位	
区域评估报告编制单位	郑州大学综合设计研究院有限公司	产业集聚区管理机构	濮阳经济技术开发区	
法定代表人及电话		法定代表人及电话		
地址	郑州市金水区文化路 97 号	地址		
邮编	450000	邮编		
联系人/电话		联系人/电话		
电子邮箱		电子邮箱		

2 产业集聚区规划

2.1 规划基本情况

2.1.1 功能定位与发展目标

(1) 功能定位

濮阳经济技术产业集聚区定位为以石油化工、轻纺、机械等工业为主的，集居住、商贸、文化娱乐为一体的多功能综合性开发区。

(2) 发展目标

按照整体规划、分步实施的原则，重点发展化工产业、装备制造产业、节能环保产业，使集聚区建设取得显著成效。建成富有生机活力、彰显竞争优势、生态文明协调，具有全国较大影响力的生态环境优美、基础设施完善、产业配套齐全的多功能现代化的生态经济技术产业集聚区；集聚区建成区面积达 21.59 平方公里（建成区 9.77 平方公里、发展区 9.70 平方公里、控制区 2.12 平方公里），主营业务收入超过 600 亿元。

2.1.2 产业发展规划

根据《濮阳经济技术产业集聚区总体发展规划（2021~2030）》，产业集聚区的产业发展定位为：全国重要的化工产业基地；中原经济区重要的先进装备制造产业基地；冀鲁豫三省交界地带节能环保产业中心。

(1) 主导产业规划

集聚区规划产业定位为“化工产业、装备制造产业和节能环保产业作为主导产业，鼓励发展现代物流特色产业”。

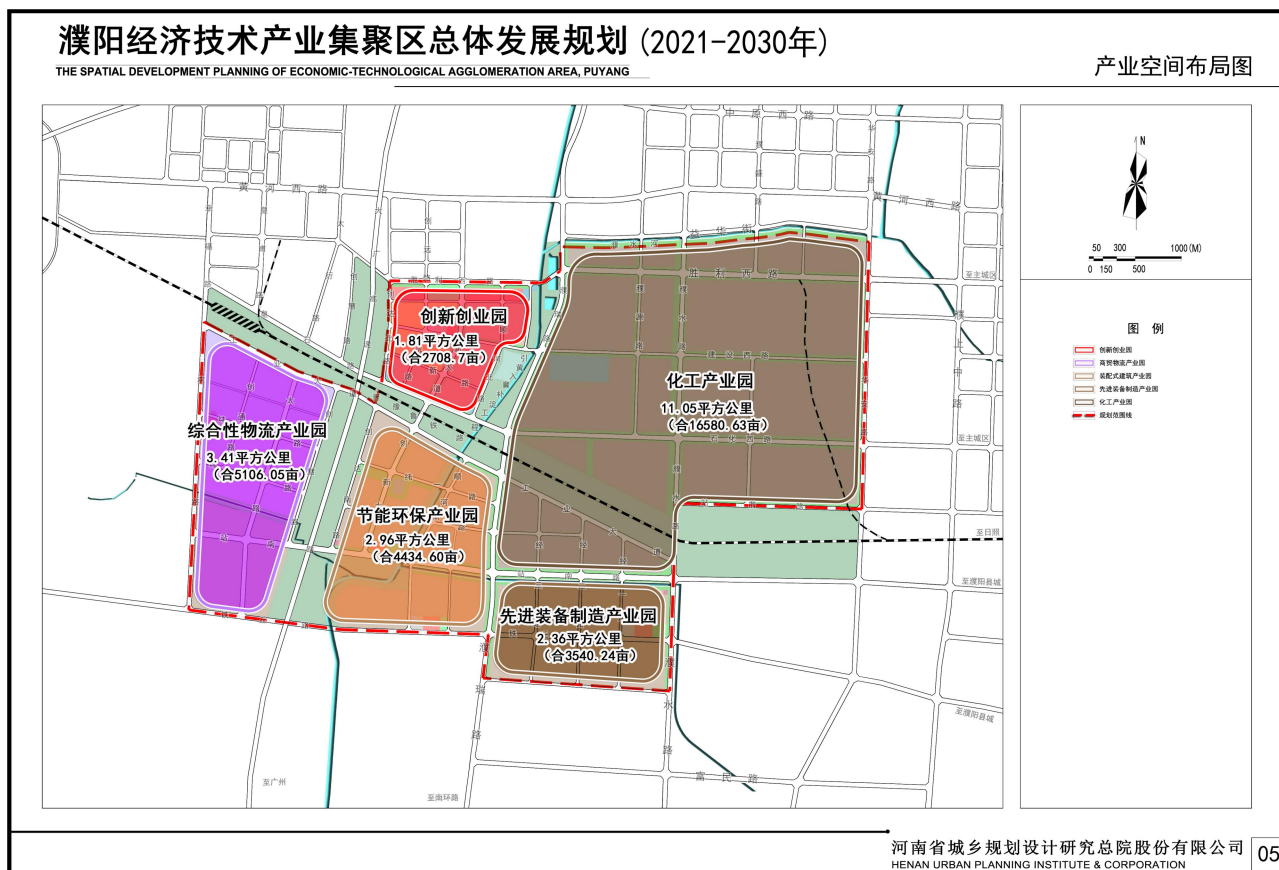


图 2.1-1 濮阳经济技术开发区发展规划图

2.1.3 规划范围与期限

东至华安路，南至铁丘路南，西至幸福路，北至濮水河南，总规划面积 21.59 平方公里。（不含大广高速、晋豫鲁铁路和引黄入冀补淀渠两侧绿带）。其中建成区 9.77 平方公里、发展区 9.70 平方公里、控制区 2.12 平方公里。本次评估区域与规划范围一致。

规划期限 2020-2030 年。

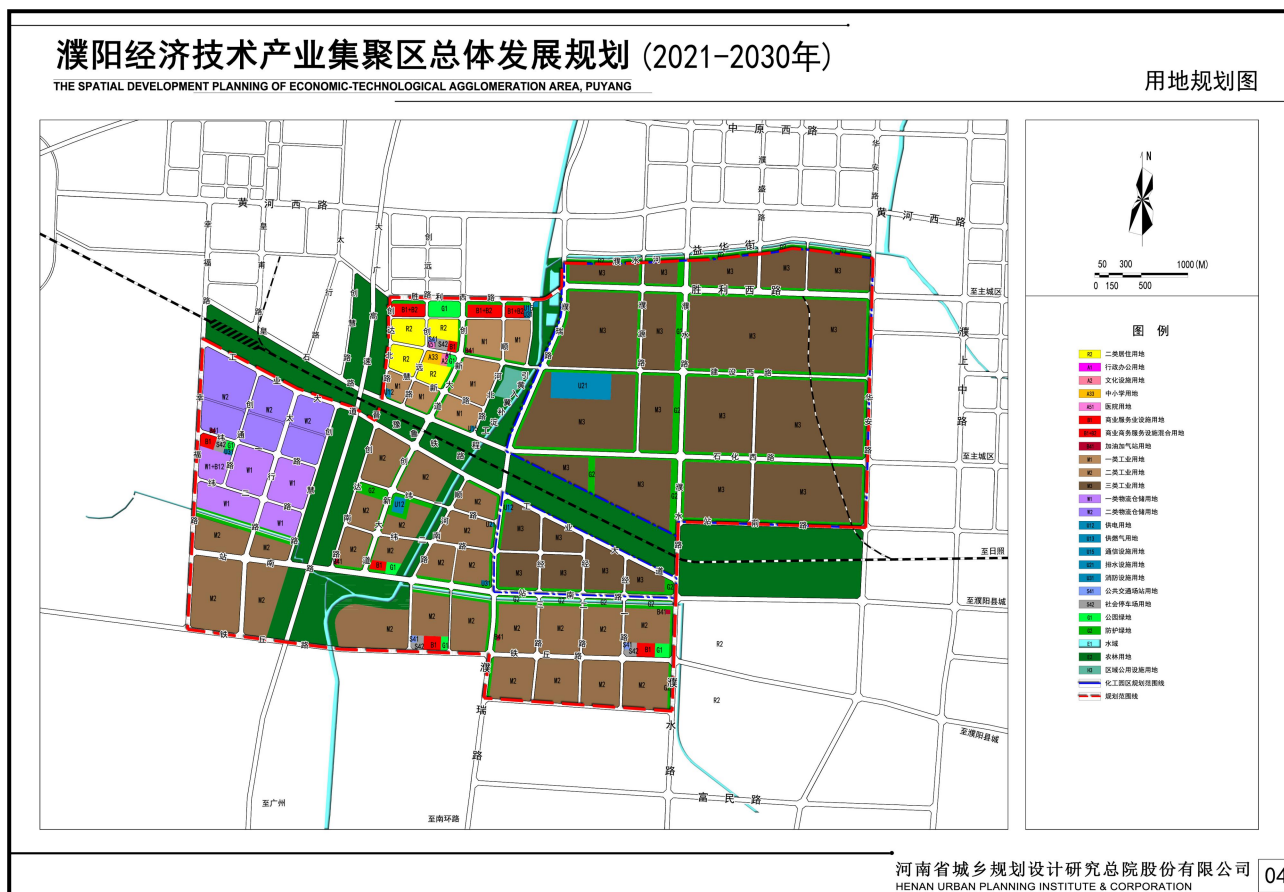


图 2.1-2 产业集聚区评估范围

2.1.4 产业集聚区管理机构

产业集聚区管理机构为濮阳经济技术开发区。

2.2 产业集聚区分区与布局

2.2.1 分区及地块规划

(1) 产业集聚区主要功能分区情况

规划范围总用地面积为 21.59km^2 ，包括居住用地、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、绿地与广场用地、道路与交通设施用地、公用设施用地等。规划工业用地面积为 1394.56hm^2 ，占建设用地面积的 64.59% ：其中一类工业用地面积 68.03hm^2 ，占建设总用地面积的 3.15% ，二类工业用地面积 481.38hm^2 ，占建设用地面积的 22.30% ，三类工业用地面积 845.15hm^2 ，占建设用地面积的 39.15% ，主要分布在两处，其一位于濮水河以南、晋豫鲁铁路以北、濮瑞路以东和濮水路以西地区；另一处位于晋豫鲁铁路以南、铁丘路以北、濮瑞路以东和经二路以西区域。

(2) 用地布局规划

规划西至幸福路、北至濮水河南、东至华安路、南至铁丘路南，规划面积 21.59km²。（不包括大广高速、晋豫鲁铁路和引黄入冀补淀渠两侧防护林带）。

①居住用地

规划居住用地为二类居住用地，用地面积32.75hm²，占建设用地面积的1.52%。位于汇新路北、创新大道以西。

②公共管理与公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地面积为3.89hm²，占建设用地面积的0.18%。其中行政办公用地面积为0.15hm²，占建设用地面积的0.01%；文化设施用地面积0.85hm²，占建设用地面积的0.04%；中小学用地面积2.39hm²，占建设用地面积的0.11%；医疗卫生用地面积0.50hm²，占建设用地面积的0.02%。

③商业服务业设施用地

规划商业服务业设施用地面积为25.12hm²，占建设用地面积的1.16%。其中商业用地面积10.95hm²，占建设用地面积的0.51%，主要分布在各服务节点；加油加气站用地面积1.19hm²，占建设用地面积的0.06%，沿主要道路布局；商业商务混合用地面积12.98hm²，占建设用地面积的0.60%，分布在胜利路西段两侧。

④工业用地

规划工业用地面积为1394.56hm²，占建设用地面积的64.59%。其中一类工业用地面积68.03hm²，占建设总用地面积的3.15%，位于胜利路以南、石化路以北、濮瑞路以西和创达北路以东地区；二类工业用地面积481.38hm²，占建设用地面积的22.30%，主要分布铁路以南；三类工业用地面积845.15hm²，占建设用地面积的39.15%，主要分布在两处，其一位于濮水河以南、晋豫鲁铁路以北、濮瑞路以东和濮水路以西地区；另一处位于晋豫鲁铁路以南、铁丘路以北、濮瑞路以东和经二路以西区域。

⑤物流仓储用地

规划物流仓储用地面积为176.96hm²，占建设用地面积的8.20%。其中一类物流仓储用地面积68.84hm²，占建设用地面积的3.19%，主要位于纬一路以南、幸福路以东和创慧路以西地区；二类物流仓储用地面积97.79hm²，占建设用地面积的4.53%，位于纬一路以南、幸福路以东和创慧路以西地区；一类物流仓储批发市场混合用地面积 10.33hm²，占建设用地面积的0.48%。

⑥绿地与广场用地

规划绿地与广场用地面积为217.14hm²，占建设用地面积的9.64%。其中公园绿地面积13.19hm²，占建设用地面积的0.61%；防护绿地面积203.95hm²，占建设用地面积的9.45%。

⑦道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地面积为284.90hm²，占建设用地面积的13.12%。其中城市道路用地面积369.83hm²，占建设用地面积的12.84%；公共交通场站用地面积1.35hm²，占建设用地面积的0.06%；社会停车场用地面积6.27hm²，占建设用地面积的0.29%。

⑧公用设施用地

规划公用设施用地面积为23.64hm²，占建设用地面积的1.09%。其中供电用地面积3.1hm²，占建设用地面积的0.14%；燃气用地面积为0.32hm²，占建设用地面积的0.01%；通信用地面积0.73hm²，占建设用地面积的0.03%；排水用地面积18.13hm²，占建设用地面积的0.84%；消防用地面积1.36hm²，占建设用地面积的0.06%。

用地规划见表2.1-1。用地布局规划图见图2.1-2。

表 2.2-1 用地规划一览表

用地代码	用地名称			面积 (ha)	占规划用地 比例 (%)
R	R居住用地			32.75	1.52
	其中	R2	二类居住用地	32.75	1.52
A	A公共管理与公共服务用地			3.89	0.18
	其中	A1	行政办公用地	0.15	0.01
		A2	文化设施用地	0.85	0.04
		A33	中小学用地	2.39	0.11
		A51	医院用地	0.50	0.02
B	B商业服务设施用地			25.12	1.16
	其中	B1	商业用地	10.95	0.51
		B1+B2	商业商务混合用地	12.98	0.60
		B41	加油加气站用地	1.19	0.06
M	M工业用地			1394.56	64.59
	其中	M1	一类工业用地	68.03	3.15
		M2	二类工业用地	481.38	22.30
		M3	三类工业用地	845.15	39.15
W	W物流仓储用地			176.06	8.20
	其中	W1	一类物流仓储用地	68.84	3.19
		W2	二类物流仓储用地	97.79	4.53
		W1+B12	一类物流仓储批发市场混合用地	10.33	0.48

用地代码	用地名称		面积 (ha)	占规划用地 比例 (%)	
G	G绿地与广场用地		217.14	10.06	
	其中	G1	公园绿地	13.19	0.61
		G2	防护绿地	203.95	9.45
S	S道路与交通设施用地		284.9	13.20	
	其中	S1	城市道路用地	277.28	12.84
		S41	公共交通场站用地	1.35	0.06
		S42	社会停车场用地	6.27	0.29
U	U公共设施用地		23.64	1.09	
	其中	U12	供电用地	3.1	0.14
		U13	供燃气用地	0.32	0.01
		U15	通信用地	0.73	0.03
		U21	排水用地	18.13	0.84
		U31	消防用地	1.36	0.06
合计	总用地面积 (城市建设用地)		2158.96	100	

2.3 占地情况

本次评估范围 2159hm²，均为永久占地，区内用地布局以工业用地为主，同时规划公共施工程、商业用地、交通道路工程、公共绿地景观用地。各类用地详见表 2.3-1。

规划范围总用地面积为 21.59km²，包括居住用地、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、绿地与广场用地、道路与交通设施用地、公用设施用地等。规划工业用地面积为 1394.56hm²，占建设用地面积的 64.59%；其中一类工业用地面积 68.03hm²，占建设总用地面积的 3.15%，二类工业用地面积 481.38hm²，占建设用地面积的 22.30%，三类工业用地面积 845.15hm²，占建设用地面积的 39.15%，主要分布在两处，其一位于濮水河以南、晋豫鲁铁路以北、濮瑞路以东和濮水路以西地区；另一处位于晋豫鲁铁路以南、铁丘路以北、濮瑞路以东和经二路以西区域。

2.4 专项规划情况

2.4.1 海绵城市

根据产业集聚区控制性详细规划产业集聚区建设，践行“海绵城市”的建设理念，沿主要干道设置沿路绿化带和边沟，加强雨水的渗透性；在集聚区易形成汇流的通道上建设排水渠，宽 5-10m，两侧控制 15-20m 绿化带，将雨水导入下游河流或大型景观水体，以蓄积雨水；鼓

励各入驻企业建设小型的雨水收集池，用于厂区的绿化浇灌等。

规划雨水管网结合道路地形地势，沿道路坡向布置，就近接入沟渠。一般管道按自由出流设计。

雨水管管径 500-800mm，采用承插式钢筋砼管或塑料管。雨水管道在道路下位置，两侧布置以慢车道或人行道为主，单侧布置以道路偏东侧、南侧为主。雨水管道起始端覆土深度不小于 1.2m，覆土深度不宜大于 3.0m。

2.4.2 供水工程规划

(1) 水源方案

本次规划采用黄河水、南水北调水作为水源。

(2) 供水设施规划

规划中没有供水设施规划：集聚区拟供水水厂及建设规模等

(3) 供水管网规划

根据用地布局及道路规划，增设新建配水管线，加强与现状管线之间的连接，以确保供水安全。

将现状的开发区输配水管网进行统一规划和管理。其中第一水厂主要供给产业集聚区东侧及南侧三类工业区的用水，第三水厂主要供产业集聚区的生活用水以及二类以上工业的用水。在第三水厂投产后，应在管网的运行上给予必要的管理措施。

2.4.3 排水工程规划

(1) 排水体制

建立分流制的排水体制，污水实行全面收集、集中处理。

(2) 污水设施规划

①污水处理厂

产业集聚区污水均排至区外北侧的现状第二污水处理厂处理，一期规模为 5 万立方米/日，远期规划规模为 10 万立方米/日。采用“固定化微生物-曝气生物滤池+混凝沉淀+生物活性炭滤池”处理工艺，以满足产业集聚区工业污水及生活污水的处理需求。

胜利路以北、濮水路以东围合区域污水按地形及现状管道走向，排至现状濮阳污水处理厂处理，该污水处理厂位于规划区外东北侧，远期规划规模为 20 万立方米/日。

②污水泵站

由于产业集聚区地势较为平坦，南部污水重力自流埋深较大，无法自流排入污水主干管，

因此根据产业集聚区地形特点，规划新建污水泵站 4 座，将产业集聚区污水提升至附近污水干管依靠重力排至第二污水处理厂。

1#污水泵站规划规模为 5000 立方米/日，占地 550 平方米；

2#污水泵站规划规模为 2 万立方米/日，占地 1600 平方米；

3#污水泵站规划规模为 5000 立方米/日，占地 550 平方米。

4#污水泵站规划规模为 7 万立方米/日，占地 3000 平方米。

(3) 污水管网规划

逐步对产业集聚区管径偏小的排水管网进行改造，根据地形、地势特点，结合规划道路布置污水管道，没有按道路走向铺设的现状排水管渠应按规划道路逐步改造，并以最短距离依靠重力排出污水为原则，将污水顺利排至污水处理厂。污水干管一般布置在道路西侧或北侧。

(4) 雨水管网规划

雨水工程规划原则为就近排入引黄入冀补淀渠，以减小雨水管渠断面、长度及管道埋深。雨水管渠沿规划道路铺设，雨水干管一般布置在道路东侧或南侧。

当道路红线宽度大于 40 米时，建议采用道路两侧布管。根据地形，可以采用盖板边沟，以减少管道埋深。

2.4.4 电力工程规划

(1) 负荷预测

预测负荷为 58.67 万千瓦（已考虑村庄用地及发展备用地负荷），考虑同时系数 0.85，则预测负荷为 49.87 万千瓦，按建设用地面积核算（扣除水域和保护绿地），负荷密度约为 2.21 万 kW/km²。

(2) 变配站规划

① 变电站布置原则

220 千伏变电站布局应按照“分层分区”的供电格局，在各自供电片区内实现区域供电，尽量减少区间横向供电，220 千伏变电站宜靠近负荷中心，同时尽量靠近高压走廊布置。110 千伏变电站应深入负荷中心布置，宜集约建设，以户内 GIS 的布置形式。

② 变电站规划

为保证片区电网供电可靠性，本次规划依据《城市电力网规划设计导则》，产业集聚区 220 千伏电网容载比取 1.8，需 220 千伏变电容量约 678.6 兆伏安；产业集聚区 110 千伏电网容载取 2.0，需 110 千伏变电容量 754.0 兆伏安。

结合在编的《濮阳新区空间发展规划》，在规划区北侧约 2.5 公里处规划 220 千伏化工变电站，主变容量为 $3 \times 180\text{MVA}$ ，可以作为规划区的电源。经电力电量平衡，本次规划新增 110 千伏变电站 2 座，扩容 220 千伏茂元站和 110 千伏文教变电站；规划 220 千伏总容量和 110 千伏总容量分别为 900.0 兆伏安和 766.0 兆伏安，容载比分别为 2.39 和 2.03；规划变电站详细情况如下表所示。

表 2.4-1 规划变电站情况一览表

名称	电压等级(千伏)	现状容量 (兆伏安)	规划容量 (兆伏安)	面积(公顷)	布置形式	备注
茂元站	220	1×180	2×180	2.05	户外式	扩容
化工站	220	—	3×180	1.6	半户外	新增
化北站	110	$40+31.5$	$40+31.5$	0.64	户内式	保留
林纸站	110	2×40	2×40	—	—	保留
煤化站	110	2×31.5	2×31.5	—	—	保留
文教站	110	40	$40+50$	0.18	户内式	扩容
王助站	110	31.5	$31.5+50$	0.74	户内式	扩容
皇甫站	110	—	3×50	0.52	户内式	新增
工业站	110	—	3×50	0.51	户内式	新增

(4) 高压走廊规划

①高压走廊布置原则

充分利用现有的高压走廊和生态绿地系统，新增高压走廊需结合城市生态绿地系统，沿农业水资源保护用地、自然山体、自然生态、城市发展备用地、高速公路以及快速路布置，新增高压线路同塔至少 2 回。

②高压走廊宽度要求

单塔单回水平排列或单塔多回垂直排列的 110-500 千伏高压架空线电力线路的走廊控制宽度，应根据具体的地理位置、地形、地貌、水文、地质等条件及当地用地条件合理选定。

高压电力架空线走廊范围内不得兴建建筑物。架空线电力线路不宜跨越现状建筑物，确需跨越时，架空线应满足与建筑物最小垂直净距要求，500 千伏架空线路最小垂直净距 9 米，200 千伏架空线路最小垂直净距 6 米，110 千伏架空线路最小垂直净距 5 米。

③高压走廊规划

局部改造茂元站至文教站的现状 2 回 110 千伏架空线，迁移对规划土地利用有影响的路段，沿大广高速东侧新增茂元站至新区站的同塔 2 回 110 千伏架空线。沿纬一路南侧和濮瑞路东侧

新增同塔 2 回茂元站至工业站的 110 千伏架空线，将现状茂元站至煤化站的单回 110 千伏架空线改造为同塔 2 回（新增茂元站至林纸站 1 回）。

电力通道规划重点保障 110 千伏及以上电力通道，结合土地利用规划，规划和现状的高压架空线主要沿大广高速东侧、华安东侧、濮源路西侧、濮水路西侧、石化路南侧、纬一路东段南侧、濮华路南侧、黄河路北侧、濮瑞路东侧和晋豫鲁铁路南侧分布，走廊宽度（同路由的最宽处）依次为 100 米、175 米、45 米、30 米、30 米、50 米、30 米、30 米、30 米和 75 米，构建“五横四纵”的高压走廊通道格局。

2.4.5 燃气工程规划

（1）气源规划

根据《濮阳市城市燃气专项规划（2010-2020）》，确定规划燃气气源以天然气为主，液化石油气为辅。

天然气供气方式为管道供气，产业集聚区天然气主要来自西气东输榆济线，结合《濮阳市城市燃气专项规划（2010-2020）》，依托濮阳市规划高压外环管道，区内规划天然气调压站作为管道天然气气源。石油气由区外液化石油气储配站供给，供气方式为瓶装供应。

（2）供气对象

供气对象为片区内的居民、商业及工业用户。

（3）天然气输配系统压力级制

城市天然气输配系统压力级制为高压（A）-中压（A）二级输配系统，高压管道设计压力 4.0 兆帕，中压管道设计压力 0.4 兆帕。

（4）天然气管网规划

根据《濮阳市城市燃气专项规划（2010-2020）》，规划天然气高压环网是濮阳市燃气输配系统的重要组成部分，燃气高压管道接自区外西气东输榆济线濮阳支线分输站，管道沿大广高速敷设，南北向穿越产业集聚区。本次规划综合用地布局及安全保障等因素，并结合濮阳市公用事业局意见，确定区内天然气高压管道沿大广高速西侧敷设，规划高压支管沿胜利路接至区内规划调压站。燃气高压管道压力级制为高压 A，设计压力 4.0 兆帕。根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）6.4.15 规定，高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙面之间的水平净距不应小于 30 米。

产业集聚区中压干管根据用气量分布布置，沿道路直埋敷设，设计压力 0.4 兆帕，管材采用燃气专用 PE 管，产业集聚区燃气管道管径为 DN400-DN150。

2.4.6 供热规划

(1) 热源及供热介质

产业集聚区采用集中供热模式,规划区用热由现状国电濮阳热电厂及规划西部开发区热电厂供应。

(2) 供热介质

以生产用热为主的用户采用压力 1.6 兆帕、温度 320℃的过热蒸汽,以采暖用热为主的用户采用 130 / 70℃高温热水。

(3) 热力网规划

供热管网分为蒸汽管网和热水管网,规划管网采用枝状布置,主干供热管道沿城市干道敷设。供热管网采用直埋敷设方式。考虑到区外北侧濮阳新区的用热需求,本规划结合《濮阳市中原路北片区控制性详细规划》、《濮阳市城乡一体化示范区起步区控制性详细规划》于濮水路规划 DN1000 供热热水管道,管道由区外东侧热电厂沿濮水路过境本区,接至区外示范区。

区内热水管道管径为 DN1000-DN150,蒸汽管道管径为 DN800-DN150。

(4) 热力站规划

小区热力站属公共配套设施,一般随建筑物附设或单独设置,区内约需设置小区热力站 4 座;各工业企业可根据需要在工业用地内分建或合建工业热力站。

2.4.7 道路交通规划

(1) 道路等级

规划城市道路分为主干道、次干道和支路三个等级。

(2) 主干道

主干道主要承担产业集聚区与外部的交通联系功能,同时承担内部各组团之间的交通联系。规划主干道形成“六横八纵”的网络结构,红线宽度以 60 米和 50 米为主。七横包括胜利路、石化路、工业大道、站南路、铁丘路和富民路;七纵包括华安路、濮水路、濮瑞路、创新大道、太行路、皇甫路、幸福路和幸福路西侧新增的规划路。

(3) 次干道

次干道主要承担产业集聚区内部各组团之间交通联系。规划次干道红线宽度以 30 米和 40 米为主。东西向次干道包括濮华路、桃园路、建设西路、纬一路和纬二路;南北向次干道包括濮兴路、濮昌路、濮盛路、濮丰路、濮源路、经一路、经二路、经三路、顺河路、创远路、创达路、创慧路、太行路和创通路

(4) 支路

支路主要承担各组团内部的交通联系。规划支路红线宽度以 20 米和 25 米为主。

(5) 社会停车场规划

为满足不同的停车要求，规划采取分散多点、就近布置的原则，在规划范围内设置社会停车场 4 处，总用地 6.27 公顷，占城市建设用地 0.28%。此外，规划沿红线宽度为 20 米的城市道路可设置单侧路边停车带，具体设置路段和时间段由交通主管部门根据当地实际情况确定。

(6) 道路交叉口规划

根据规划道路和相交道路的等级、分向流向、交叉口周围用地的性质等因素确定交叉口形式。规划黄河路、胜利路、石化路、工业大道、站南路、铁丘路与大广高速采用分离式立交；规划幸福路、创新大道、濮瑞路、濮水路与晋豫鲁铁路采用分离式立交。其他交叉口均采用平面交叉口方式，信号灯控制。

主干道平面交叉口路缘石半径根据其相交道路的等级不同，按 25-30 米控制；次干道和支路平面交叉口路缘石半径根据其相交道路的等级不同，按 20-25 米控制。

(7) 对外交通规划

产业集聚区的对外交通主要依托铁路、高速和公路。

① 铁路

晋豫鲁铁路是中原经济区重要的铁路通道。通过幸福路、工业大道、皇石路加强与濮阳西站的交通联系，实现城市道路与铁路的联运。

② 高速公路

大广高速是连接东北、华北、华中与华南的交通大动脉，通过濮水路、濮瑞路、华安路等道路连接中原路，对接高速公路。

③ 公路

S101 省道与黄河路、胜利路、石化路、工业大道、站南路、铁丘路相交，加强城市道路与公路的联系，实现对外交通的优化和完善。

2.4.8 生态系统规划

(1) 生态系统规划目标

以建设现代化、生态型产业集聚区为目标，结合城市总体布局，利用水系、道路、河道岸线等，采用以带状绿地为主，并与块状和面状绿地相结合的布局手法，形成绿化网络，在此基

础上规划各类绿地，将生态控制用地与产业集聚区人工环境有机地融合在一起，形成有机的、充满活力的产业集聚区绿地系统。在保持现有良好自然环境的基础上，全面完善、优化人工环境，丰富人文内涵，创造具有中原地区特色的现代化工业区景观风貌。

（2）公园绿地规划控制

按照《城市绿地分类标准》（CJJ/T85-2002），对规划范围内绿地布局进行深化。规划范围公园绿地由社区公园和带状公园两类组成。规划公园绿地 13.19 公顷，占城市建设用地的 061%。

（3）防护绿地规划

规划防护绿地主要为道路防护绿地和滨水防护绿地。

①道路防护绿地

东西向道路防护绿地：沿濮华路北建设 30 米防护绿地，沿胜利路两侧建设 25 米防护绿地（创新大道至创达路南侧建设 35 米），沿建设西路（濮瑞路至创新大道）北侧建设 25 米防护绿地，沿建设西路（濮瑞路至华安路）南侧建设 30 米防护绿地，沿石化路（濮瑞路至濮水路）北侧建设 30 米防护绿地，沿石化路（濮瑞路至濮水路）南侧建设 20 米防护绿地，沿石化路（顺河北路至创达北路）北侧建设 15 米防护绿地，沿皇石路（创慧路至幸福路）北侧建设 15 米防护绿地，沿工业大道（顺河南路至濮瑞路）南侧建设 30 米防护绿地，沿纬一路（创新大道至顺河南路）南侧建设 50 米防护绿地，沿纬一路（创新大道至创达南路）南侧建设 120 米防护绿地，沿站南路南侧建设 30 米防护绿地，沿站南路北侧建设 30 米防护绿地。南北向道路防护绿地：沿濮水路西侧建设 30 米防护绿地，沿濮源路西侧建设 30 米防护绿地，沿濮瑞路两侧建设 30 米防护绿地，沿创新大道（胜利路至石化路）两侧各建设 25 米的防护绿地，沿创新大道（胜利路至黄河路、工业大道至站南路）两侧各建设 15 米的防护绿地，沿太行路（皇石路以北）两侧建设 20 米防护绿地。

②滨水防护绿地

滨水防护绿地主要指濮水河和引黄入冀补淀渠支渠两侧的防护绿地。根据城市总体规划的相关要求，沿濮水河两侧各建设不少于 50 米防护绿地，沿引黄入冀补淀渠支渠两侧各建设 30 米防护绿地。

（4）景观风貌分区

产业配套区景观风貌的打造以体现现代城市文化为主，以产业服务中心为核心，与开发区中心城区现有的城市景观基调相结合，以现代化的公共建筑和居住建筑为背景，根据不同功能类型的建筑特色，分区布局独具特色的景观风貌区，塑造新时代的城市景观，体现城市发展的

新面貌，产业发展区景观风貌的打造以体现产业文化为主，依托不同的产业类型集中布局的便利条件，构建不同类型的产业风貌区。各景观风貌区在标识物、建筑体量、建筑风格、建筑色彩等方面采用不同的控制要求，并用公园绿化加以点缀和融合，使之自成风格的同时又能在整体景观上融为一体。

滨水景观带的景观塑造，以体现生态特色为主。规划依托现状水体自然景观要素，贯彻绿化与美化相结合、自然景观与人工景观相结合的原则，建成“水秀城美”的生态化产业园区景观。

（5）景观结构

规划形成“三带、一网”的绿地布局结构。三带：即大广高速、晋豫鲁铁路和引黄入冀补淀渠两侧生态防护林带，是城市重要的生态安全屏障。一网：利用公园绿地、道路防护绿地、水体防护绿地，结合周边的濮上园、绿色农庄、世锦园等生态农业旅游区，形成绿地系统网络。

2.5 拆迁安置和专项设施改（迁）建

根据调查，调整后的濮阳经济技术开发区分布有皇甫街道办和王助镇（原乡）所辖的6个村庄，包括后漳消村、前皇甫村、后皇甫村、张庄、丁寨、康呼和油房。其中，后漳消村位于建成区，已搬迁完毕；目前还需搬迁人口约8761人。

根据调整的集聚区规划，以上村庄均需要根据规划方案搬迁到产业集聚区外，并结合新农村建设整合为皇甫社区、马辛庄社区和濮水社区。根据调查，目前濮水社区（油坊村、康呼村、丁寨村三个村庄的搬迁地）和马辛庄社区（张庄搬迁地）已经基本完成了基础设施的建设工作，油坊村、康呼村、丁寨村尚未搬迁完毕。

拆迁安置工作将由当地政府统一安排，拆迁过程引起的水土流失及相关防治责任由地方负责。

2.6 开发总体安排

截至2019年底，集聚区累计入驻企业154家，已初步形成了以化工产业为主导，装备制造、电子信息、现代服务、生物医药、林纸林板、食品加工等产业协调发展的现代工业体系，覆盖了十余个细分产业类别，创造了多个产业价值链纵向延伸和产品应用链横向拓展空间，产业链延展空间大，产业结构体系日趋合理。

区内企业主要分布在集聚区建成区，化工、装备制造产业已经形成各自的布局，其中装备制造主要集中在中原路以南，黄河路以北的区域；化工企业主要集中在建成区黄河路以南的区域，布局相对集中。由于历史发展的原因，集聚区建成区工业用地现状与集聚区规划主导产业

及用地布局不甚相符。集聚区内现有企业情况见表 2.2-6。

化工产业：以中原乙烯、中原大化、迈奇科技、鹏鑫化工、宏健化工、新豫化工、等企业为代表的化工企业 2013 年实现工业总产值 40 亿元，占濮阳市化工产业总产值比重的 65%。

装备制造产业：以贝英数控、轩辕机械等企业为代表的装备制造企业入驻集聚区，已完成固定资产投资 5.4 亿元，主导产品有石油机械及配件、压力容器、数控机床、活塞、注水泵及配件、军警装备等，2013 年实现销售收入近 10 亿元，主营业务收入占全区比重为 6%，从业人口达到两千余人。

高新技术产业：以泓天威药业、汇元药业、仲亿药业、华峰制药、濮耐材料等企业为代表的高新技术企业入驻集聚区，已完成固定资产投资 4.2 亿元，主导产品有注射液、银黄颗粒、治伤消瘀丸、风湿骨痛丸、兽药、香料香精、食品添加剂、耐火材料等。

规模上工业企业 43 家，高新技术企业 21 家，规上工业实现主营业务收入 194.11 亿元，上缴税收 3 亿元，“四上”企业就业人员 1.33 万人。

其中中原乙烯、中原大化、天津蓝星等世界 500 强企业 4 家。积极推进企业上市工作，惠成电子在深圳深圳证券交易所成功上市，迈奇化学成功在“新三板”挂牌。目前，全区上市企业已达 6 家，数量居全市首位。濮阳市唯一一家市级电子商务产业园——河南濮阳电子商务产业园，现已有中国网库、世界工厂网等 80 余家签约入驻，其中国内知名电商 15 家、省内知名电商 22 家，拥有 156 个创业工位和容纳 100 人的路演中心，为濮阳市发展电子商务、智慧扶贫，促进大众创业、万众创新提供了崭新平台。

3 水土流失调查

3.1 自然概况

3.1.1 地质

濮阳的大地构造属华北地台，其辖区位于东濮凹陷之上。东濮凹陷夹在鲁西隆起区、太行山隆起带、秦岭隆起带大构造体系之间。东有兰聊断裂，南接兰考凸起，北接马陵断层，西连内黄隆起。东濮凹陷是一个以结晶变质岩系及其上地台构造层为基底，在新生代地壳水平拉张应力作用下逐渐裂解断陷而成的双断式凹陷，走向北窄南宽，呈琵琶状。该凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套巨厚以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层，是油气生成与储存的极有利地区。该地区地质特征比较明显：(1)下第三系沉积沉降速度快，生油层厚度大，成熟度高。(2)盐湖沉积多旋回、多物源、多含油层系。(3)油气藏类型多。(4)东濮凹陷位于生油两次凹陷之间，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。(5)有油成气、煤成气两种气源，天然气蕴藏量丰富。本区构造以断裂为主，地质构造较稳定。工程场地属于可进行建设的一般场地。无不良工程地质情况。

(2) 地质岩性

区域内出露的地层主要有第四系。

洪积，冲积亚砂土、亚粘土：分布于冲积平原地区，大致呈向东缓倾斜扇状地形。主要堆积为亚砂土和亚粘土。岩性单调变化不大，厚度变化较大，约 50~400 米。

北金堤与临黄堤之间的黄河泛淤区基本上属于黄河背河浸润区，是古黄河与今黄河之间的低洼地带。西起濮阳县西部边境，东至台前县张庄。其形态上宽下窄，程斜长三角形，主要分布在濮阳县、范县、台前县 3 县，面积约 1700 平方公里，地势西南高东北低。

据地层岩性、地下水赋存特征，可将项目区域内地下水主要为松散岩类孔隙水含水岩组中富水区 道路全线均为中富水区，含水层为冲洪积物，为中细砂层。地下水位与具体地形条件及含水层位置有关，地下水埋深一般大于 2-5 米。

(3) 地震

根据国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区抗震设防烈度为 VII 度，项目所在区域地震动峰值加速度为 0.15g。

3.1.2 地形、地貌

濮阳主城区地处黄河下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜，其南

北坡降 1/5000~1/6000，东西坡降为 1/6000~1/8000，地面海拔高度为 48~57m。

濮阳主城区地貌类型比较简单，地表下 15 米范围内均为新近冲积的松散沉积物。根据地貌形态和成因，城区范围可分为三种工程地质单元，即黄河故道、古黄河漫滩、古黄河泛流平原工程地质区。

集聚区位于濮阳市西部，系我国地貌第三级阶梯的中后部，海拔 52~57m。大地构造属于华北地台，位于东濮凹陷之上。东濮凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套古生界以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层。

3.1.3 气象

濮阳县地处东亚中纬地带，受季风影响，形成暖温带大陆性季风气候。四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪。光照充足，热量资源丰富，雨热同期，有利于作物生长；但降水变化率大，且分布不均，因而旱、涝灾害频繁。根据濮阳市气象站点 1980~2013 年资料显示，项目区主要气候特征值为：年平均气温 13.4℃，极端最高气温 42.2℃，极端最低气温 -20.7℃， $\geq 10^\circ\text{C}$ 有效积温为 4498℃。年降水量 594mm，降雨多集中在 7~9 月份，占全年降水总量的 60% 以上。年蒸发量为 1885.4mm。10 年一遇 24h 最大降水量 156.8mm，20 年一遇 24h 最大降雨量 189.7mm。沿线主要受季风影响，夏季主导风向为南风，冬季主导风向为北风，年平均风速为 2.7m/s，最大瞬时风速 24m/s，年平均 8 级以上大风日数为 22d，其中以冬、春季最多，占全年的 72%，夏季占 12%。年日照时数 2454.5h。最大冻土深度达 41cm，全年无霜期 205d。

表 3.1-1 濮阳气象站各气象参数统计表

序号	项目	单位	数值	出现时间
1	多年平均气温	℃	13.5	————
2	多年平均气压	hPa	1010.8	————
3	多年平均风速	m/s	2.1	————
4	多年平均降水量	mm	571.8	————
5	多年平均相对湿度	%	71	————
6	历年极端最高气温	℃	42.2	1996.07.19
7	历年极端最低气温	℃	-20.7	1971.12.28
8	历年定时最大风速	m/s	24.0	1963.04.05
9	最大一日降水量	mm	276.9	1960.07.28

序号	项目	单位	数值	出现时间
10	历年最大积雪深度	cm	22.0	1975.01.01
11	历年最大冻土深度	cm	41.0	1967.01.06

3.1.4 土壤

濮阳市共有潮土、风砂土和碱土 3 大土类分布，9 个亚类，15 个土属，62 个土种。潮土为主要土壤，占全市土地总面积的 97.2%，分布在除北部黄河故道以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土壤深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土占全市土地总面积的 2.6%，主要分布在北部黄河故道。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地总面积的 0.2%，主要分布在中部黄河泛滥平原区。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

3.1.5 植被

项目区域生存植物除农作物外，尚有 118 科 381 属 1200 余种。其中，蕨类植物 3 科 3 属 6 种，裸子植物 3 科 13 属 75 种，被子植物 112 科 365 属 1120 余种，引进驯化植物达 630 种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨 108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃番茄、甜椒等。项目区域生存植物除农作物外，尚有 118 科 381 属 1200 余种。其中，蕨类植物 3 科 3 属 6 种，裸子植物 3 科 13 属 75 种，被子植物 112 科 365 属 1120 余种，引进驯化植物达 630 种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、

毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨 108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃番茄、甜椒等。林草覆盖率为 23%。

3.1.6 其他

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3.2 水文水资源

3.2.1 地表水

濮阳市地跨海河、黄河两大流域，境内有河流 97 条，多为中小河流，同时境内沟渠纵横，灌排体系发达。

黄河流域内主干河流有黄河干流、天然文岩渠、金堤河等；海河流域内主干河流有马颊河、徒骇河、卫河等。重要灌排沟渠包括引黄入冀补淀总干渠、南小堤输水总干渠等。

(1) 黄河流域

黄河干流由新乡市长垣县何翟村东流入濮阳市，流经濮阳县、范县、台前县的县南界，在濮阳市境内河流长度 168km，流域面积 2487km²，年均流量 30.2m³/s。

天然文岩渠属黄河一级支流，发源于焦作市武陟县张菜园村，向东北方向流经新乡市、濮阳市辖区内 8 个县。干流分南北两支，南为天然渠，北为文岩渠，至长垣县大车集汇合为天然文岩渠，天然文岩渠在濮阳县三合村汇入黄河，干流长约 160km，天然文岩渠河源至河口高差 27m，平均地面比降 1/6000，流域面积 2514km²，年径流量 1.54 亿 m³。在濮阳市境内长度 4.7km，流域面积 14km²。

金堤河由安阳市滑县五爷庙村流入濮阳市，流经濮阳县、范县、台前县 3 县，在濮阳市境内河流长度 125km，流域面积 1750km²，年均流量 5.26m³/s。

(2) 海河流域

马颊河发源于濮阳县澶州坡，自西南向东北流经濮阳县、华龙区、清丰县和南乐县，自南乐县西小楼村南出境，至山东省临清市穿大运河东北而去，注入渤海。在濮阳市境内河流长度 62.5km，流域面积 1150km²，境内主要支流为潞龙河。

徒骇河发源于莘县古云乡文明寨村东，由西南向东北流经莘县、南乐县（河南省）、阳谷县、聊城市、茌平县、高唐县、禹城市、齐河县、临邑县、济阳县、商河县、惠民县、滨县和沾化县等 14 个县市，在滨州市沾化县与秦口河汇流后，经东风港于暴风站入海，总流域面积 13902km²。在濮阳市境内河流长度 16.2km，流域面积 615km²。

卫河由安阳市内黄县南善村北流入濮阳市，流经清丰县、南乐县，在濮阳市境内河流长度 29.4km，流域面积 302km²，年均流量 8.83m³/s。

(3) 重要灌排沟渠

引黄入冀补淀工程自濮阳县新、老渠村引黄闸引水，经 1 号分水枢纽入南湖干渠（引黄入冀补淀总干渠），沿第三濮清南干渠穿越卫河，利用现有河道沟渠最终输水入白洋淀。引水线路全长 482km，其中河南境内约 84km，河北境内约 398km。工程全部采用自流输水方式。引黄入冀补淀工程年设计引水量 7.4 亿 m³，其中濮阳市引水量为 1.2 亿 m³。该工程与第一濮清南工程互相调剂水量，使濮阳市引黄供水受益面积达 2018.66km²，占全市土地面积的 48.2%，覆盖了濮阳县、清丰县、南乐县、华龙区、开发区的 46 个乡镇，受益总人口达 196 万人。

3.2.2 地下水

含水层划分及富水性：据地层岩性、地下水赋存特征，可将项目区域内地下水主要为松散岩类孔隙水含水岩组中富水区 道路全线均为中富水区，含水层为冲洪积物，为中细砂层。地下水位与具体地形条件及含水层位置有关，地下水埋深一般大于 2-5 米。

地下水补给、径流、排泄条件：地下水补给浅层地下水主要受区内河流侧向补给和大气降水补给。

地下水径流：地下水在自然条件下，总流向和地形坡向一致，由于本区地形变化不大，径流快慢变化较小。

地下水排泄：浅层地下水主要为蒸发排泄，由于黄河河床高程较高，因此黄河北大堤外地下水根据地势由南向北排泄。

3.3 表土资源

表土土壤是指陆地表面由矿物质、有机质、水、空气和生物组成，具有一定肥力、能生长

植物的疏松表层，由陆地表层的岩层经过长期风化而形成的，1cm厚的土壤，自然形成通常需要400年左右。因此，表土是非常稀缺的土地资源。《中华人民共和国水土保持法》明确规定，在我国从事水土保持活动，必须保护和合理利用水土资源，生产建设活动占用土地的地表土，生产建设单位应当进行分层剥离、保护和利用。同样需要对区域内表土资源的分布、剥离与利用情况，做好调查工作。

3.3.1 表土资源分布

根据现场调查，项目区内的表土资源较为丰富，主要分布在未扰动区域。产业集聚区规划面积21.59km²，建成面积为7.49km²，可剥离面积14.1km²（1410hm²），区内表土平均厚度0.3m。

3.3.2 表土剥离分析

表土剥离本着“先永后临、先高后低、先厚后薄、先易后难”的原则，具体为先剥离永久占地区域，后剥离临时占地区域；先剥离土质良好、肥力较高的表土，后剥离较贫瘠的表土；土层较厚、易操作的先剥离，土层较薄、难操作的后剥离，。

根据现场实际调查，规划为绿地景观或防护绿地的区域现状主要为绿化用地，表土资源整体性较好，为避免重复扰动的原则，仅需在临近地块施工时做好覆盖保护措施，避免其他区域施工对表土层进行占压损坏。

3.4 水土流失

产业集聚区水土流失类型以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀为主，风力侵蚀主要分布在北部黄河故道冲积平原区、中部黄河泛滥平原区，呈零星片状。水力侵蚀主要沿河渠两岸分布，呈零星条、块状。项目区水土流失现状图详见附图。

3.4.1 水土流失现状

根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》，项目区水土保持区划属北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区（III-5-3fn），项目区属于濮阳市水土流失重点预防区，容许土壤流失量为200t/km²·a。根据全国第一次水利普查和当地水土保持有关资料，结合外业实地调查，以及向当地水利部门和群众调查了解得到，该区属微度风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀区，土壤侵蚀模数如3.4.3节表中所示。

3.4.2 水土流失影响因素

项目区造成水土流失的原因有自然因素和人为因素两大类。

(1) 自然因素

降水因素：降雨侵蚀力是水力侵蚀的主要动力。该区域降雨集中，时空分布不均匀，降雨多集中在7~9月份，占全年降水总量的60%以上，地表土壤或地面组成物质在降水、径流作用下易被剥离、冲刷、搬运和沉积，造成水土流失。

(2) 土壤因素

区域部分位置分布有粉土，粉质粘土，理化性状差，漏水漏肥，土壤土层易被冲刷，易被风力搬运、沉积。

(3) 人为因素

水土流失主要发生在建设过程中的场地平整、建筑物基础开挖及回填、建筑材料临时堆放、道路基础处理等施工活动。建设过程开挖土方易形成裸露开挖面和松散堆土，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加区域的土壤侵蚀强度和水土流失总量，对区域及其周边的生态环境造成不同程度的破坏；若工程建设可能产生的水土流失得不到有效防治，势必加剧建设区现有水土流失程度，不仅给建设区周边环境带来不利影响，同时也在社会上带来了不良的工程建设形象，对当地经济的进一步发展造成影响，间接地造成了社会经济的损失。

因此，处理好经济发展与水土保持的关系，切实遏制水土流失加剧的趋势，保障水土资源的可持续利用和生态环境的可持续维护至关重要。

3.4.3 水土流失发生特点

区内降雨量多且集中，区内在施工过程中，损坏原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使地表的抗蚀、抗冲能力减弱，如不采取相应的防治措施，遇暴雨短时间内就可形成径流，形成较严重的水土流失，加剧项目周边区域水土流失的强度和程度。

项目建设期内，主要施工内容包含场地平整、建筑物结构施工、道路路面铺设、绿化景观建设等。场地平整过程中，大部分占地都受到不同程度的人为扰动和破坏，损坏了原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱，在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失；建筑物施工过程中，基坑开挖阶段的边坡是最容易发生水土流失的区域；当建设进入建筑物主体结构阶段，虽然建筑占地范围产生土壤侵蚀较少，但是区内道路、公园绿地区的地表裸露，应及时采取临时苫盖措施进行防护，减少水土流失量。

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失将明显减小，但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，在自然恢复期项目区仍会

有一定量的水土流失。

我公司技术人员实地考察濮阳市区域范围内相似工厂及项目，同时结合相关资料，综合调查分析确定的结果。通过对类比工程的考察和土壤、降水、植被、水土流失形式等水土流失主要影响因子的对比，因参照项目相距较近，上述影响因素相同，具有可比性。通过分析，本工程施工期和自然恢复期的土壤侵蚀模数可采用修正系数 1.0。本工程建设防治责任范围内各区施工期土壤侵蚀模数见下表：

类比工程扰动后土壤侵蚀模数汇总表 (t/km²*a)

项目	侵蚀模数背景值	施工期土壤侵蚀模数	自然恢复期土壤侵蚀模数
扰动区域	200	4000	350
临时堆土	200	6000	350

3.4.4 水土流失危害

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积水系等问题，而且治理难度大费用高，因此必须根据有关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

根据项目区地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 加剧原有的水土流失

工程施工期，场地开挖和填筑、施工机械、运输车辆的碾压，土石料临时堆放扰动原地形地貌，特别是地下工程基坑开挖，使得区内土壤侵蚀模数急剧上升，微度流失变为强烈甚至剧烈流失，挖填边坡如不进行防护，松散土方受雨水冲刷四处流溢冲淘，造成场地内外原有水土保持设施的损坏，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，使其原有的水土保持功能降低或丧失。

(2) 对水环境和敏感目标的影响

区域内基坑支护、桩基工程等均不可避免产生一定量的泥浆，另混凝土浇筑和料罐冲洗产生的夹杂泥沙的废水，如不经处理外排将对周边水环境产生一定的污染。区内施工内容包含大量的土方工程施工，容易在降雨因子下，使松散土方随地表径流进入附近水域和污染空气，如不进行防护，雨洪水携带松散土壤流入附近水域内，引起周边水域悬浮物浓度增大，增加局部水体浊度，增大含沙量，对临近水域水质产生负面影响。

(3) 造成洪涝灾害、土地退化

施工中的松散填筑土方、大规模的开挖裸露面，若不进行防护，经雨水冲刷极易造成流失，流失的土石将会淤塞区内河道及雨排管网，使河道行洪能力和防洪排水标准降低，也会造成洪涝灾害，淤塞或冲毁周边的道路、建筑；另外水土流失可带走土壤表层的营养物质，降低土壤肥力，土地退化影响植物生长。

综上，在工程施工过程中如果不进行防护，工程建设将对周边环境带来一些不利影响。但是由于工程的水土流失主要发生在防治责任范围内，因此，只要按照主体工程设计的施工时序组织，以及方案中的水土保持设计进行施工，加强施工期的水土保持管理工作，工程建设造成的水土流失危害可以得到减轻或避免。

3.4.5 水土保持指导意见

根据以上分析结论，本评估报告提出以下意见：

(1) 防护措施布置

本项目区土壤侵蚀类型主要为风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀。根据以上的预测结果，在未采取任何水土流失防治措施的情况下，水土流失总量远远大于背景值水土流失量。因此，本工程应补充相应的防护措施，建立一个完整、有效的水土流失综合防治体系，全面防治项目区的水土流失，保障工程继续安全运营。

(2) 水土保持监测

由于工程施工区域的不同，水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测也必须针对不同水土流失区域进行。本工程应根据布设的监测点位，对各区域进行全面监测，及时记录各区域水土流失情况。

(3) 水土保持措施布置

施工前，可剥离区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行临时防护。施工过程中，加强对裸露区域的临时覆盖，对堆存土方和表土区域设置相应的拦挡、排水、沉沙和防护措施，在道路一侧设置临时排水沟，末端设置沉沙池，入口处设置洗车沉沙装置，防止泥沙进入管网，堵塞雨水管道，影响排水系统的正常运行；在停车位或者广场铺设透水砖，响应海绵城市建设理念。施工结束后，对区域内除建构物其他区域进行硬化或者绿化。建立完整、有效的水土流失综合防治体系，减少水土流失的危害。

3.5 水土保持

3.5.1 水土保持管理机构设置

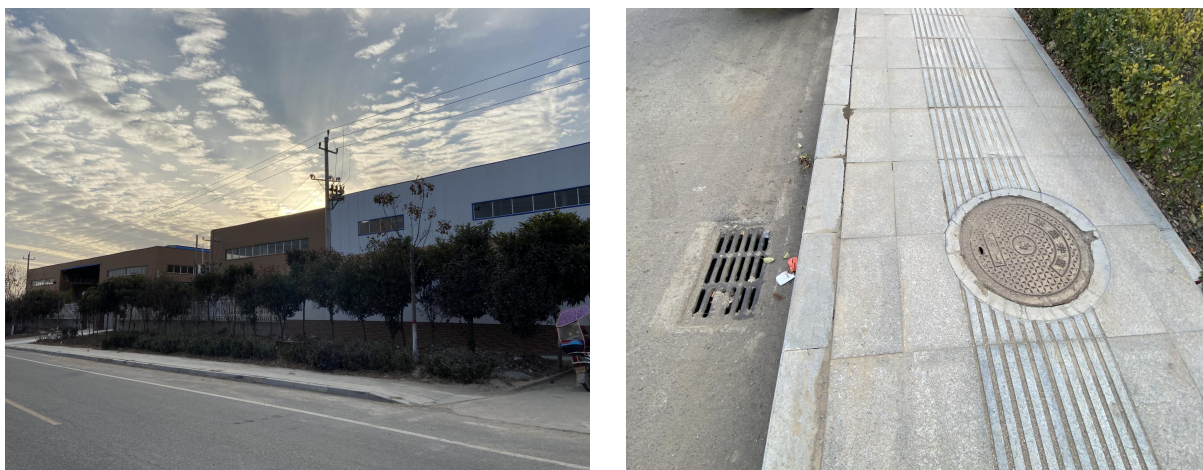
本次规划区域内的水土保持监督管理工作由濮阳经济技术开发区水利局具体负责。

3.5.2 水土保持规划

据调查,本次规划区域所在濮阳市相关的水土保持规划有:《全国水土保持规划(2015-2030年)》、《河南省水土保持规划(2016-2030年)》、《濮阳市水土保持规划(2018-2030年)》。

3.5.3 现场调查情况

2021年5月至6月,评估报告编制项目组针对评估区实际建设项目,以地块和项目为单元,对区内已建项目和正在建设的的水土流失现状进行实地调查。经现场实地调查,产业集聚区内已建项目中,各项目内部实施了防尘网覆盖、雨水管网、景观绿化等水土保持措施,总体水土流失较轻,已采取水土保持设施情况详见照片3-1。



照片 3-1 已采取水土保持措施



续照片 3-1 已采取水土保持措施

3.5.4 水土保持经验

结合区域内各生产建设项目的水土保持措施实施情况,可值得借鉴的水土保持经验主要为施工过程中,进行封闭施工;裸露面进行临时覆盖;出场车辆进行清洗;施工现场道路进行硬化;渣土车辆密闭运输;布设临时排水沟和临时沉沙池;施工时间较长区域进行临时绿化;在区域内布设雨水管网或者排水沟,有效排出场内地表径流。施工结束后,绿化区域进行土地整治和绿化。

市政道路两侧栽植行道树绿化;道路两侧下方敷设有雨水管网,每隔一定距离设置雨水口和检查井,能够对路面雨水进行有效收集,最终排入市政管网或者灌排沟渠;部分道路设置有侧分带,采用灌、草、绿篱相结合的绿化方式

3.6 水土保持敏感区

根据《全国水土保持规划》、《濮阳市水土保持规划(2018-2030年)》,项目所在地属于北方土石山区濮阳市水土流失重点预防区,水土流失防治标准执行一级标准。

结合土地利用规划可知,评估区域内建设植物保护带,植物保护带所在区域规划用地类型为防护绿地或公园绿地,能够满足植物保护带的防护要求;园区没有占用国家水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区和长期定位观测点,不涉及水土流失严重、生态脆弱区域、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化区域。

经现场实地调查,评估区范围内不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域。

4 水土保持分析评价

4.1 选址分析评价

(1) 对照《水土保持法》进行工程选址水土保持分析评价

对照《水土保持法》中的工程选址限制性规定要求，对本区域进行分析，详见表 4-1。由表 4-1 可知，本区域位于市级水土流失重点预防区，不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等重要湿地等水土保持敏感区域。

区域项目施工过程中应采用北方土石山区一级标准进行防治，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失，使本区域入驻的项目选址符合《水土保持法》中的限制性规定要求。

对照《水土保持法》中的限制性规定要求，对本项目水土保持限制性因素进行分析，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 《中华人民共和国水土保持法》规定的限制性因素分析评价

条款序号	要求内容	项目情况	相符性分析
第十七条	在县级以上人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目。	项目区不在县级以上人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内，满足要求。	符合要求
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	经查阅《全国生态脆弱区保护规划纲要》环发〔2008〕92号文，项目区不在国家划定的生态脆弱区，满足要求。	符合要求
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点废弃采坑治理区；无法避让时，应当提高防治标准、优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于濮阳市水土流失重点预防区内。将按《生产建设项目水土流失防治标准》的要求，提高本工程的水土保持防治标准，并采取相应水土保持措施减少水土流失。	按照水土保持法要求，采取提高防治标准、优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失等方法解决。

条款序号	要求内容	项目情况	相符性分析
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,报县级以上人民政府主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施。	项目区位于濮阳市重点预防区范围。	已入驻的企业需编制水土保持方案报告书;尚未入驻的企业需填写生产建设项目水土保持登记表。
第三十二条	开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的,应当进行治理。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。	对建设造成的水土流失将布设相应的防治措施,将依法缴纳水土保持补偿费。	符合
第三十八条	对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围。	区内适宜剥离的区域进行表土剥离,用于绿化覆土。	符合

(2) 水土保持限制性因素的分析评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中选址的限制性规定要求,对本区域入驻项目进行分析,详见表 4-2。由表 4-2 知,本区域位于市级水土流失重点预防区,且无法避让,区域项目施工过程中应采用北方土石山区一级标准进行防治,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失,使项目选址符合水土保持限制性规定要求。

表 4.1-2 GB/T50433-2018 水土保持制约因素分析与评价

编号	约束性条件	项目情况	符合情况
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	园区位于市级水土流失重点预防区,水土流失执行“北方土石山区”一级防治标准,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。经采取措施后,可以满足水土保持要求。	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本区域规划对河流两岸的植物保护袋予以避让	符合
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及上述区域	符合

4.2 产业集聚区总体布局水土保持分析评价

4.2.1 建设方案评价

本次评估区占地面积合计 2159hm²，根据规划建设内容不同，用地性质包括工业、公共服务、绿地等。规划时已考虑了供水、排水、供电、交通、施工用水、用电等情况。从现场调查，区域周边道路较发达，入驻项目施工过程中可利用现有周边道路达到施工现场，满足工程施工需求，无需新增临时施工道路。

区域内各功能区布局紧凑，在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，减少土石方挖填和移动量，尽可能的减少扰动地表面积水土流失量，场地均移挖作填，有效利用土石方，区域建设方案和布局不存在限制性行为要求。

4.2.2 工程占地评价

根据规划建设内容不同，用地性质包括工业、公共服务、道路、绿地等，占地面积合计 2159hm²。评估区域内各地块建设时实行围挡封闭施工，场外施工道路利用现有周边道路，不需要单独开辟对外施工道路。

从用地类型及面积上分析：评估范围内的各地块的土地在出让时转换为对应的工业、交通等对应土地类型，满足要求；工程占地均为永久占地，工程施工结束后，区内将被建筑物、道路及绿化覆盖，无裸土。工程占地范围内的水土流失将得到有效控制，基本不会产生新增水土流失。

从用地规划上分析：主体工程设计中充分考虑地形条件及场地空间，在满足工程布置的同时，严格控制施工场地的面积，尽量少占地。同时，施工临时设施布设在项目永久占地范围内，无新增临时用地，减少临时用地对地表的扰动，有利于水土流失防治。但是在施工过程中，需对其采取合理有效的临时措施，尽量减少水土流失，施工结束后及时采取植被恢复或恢复原地类。

综上所述，主体工程确定的布局总体上较为合理，既满足工程布置，同时又响应了国家政策，工程占地不存在水土保持制约性因素，基本符合水土保持要求。

4.3 表土资源保护利用分析评价

4.3.1 表土资源临时覆盖防护

根据“3.3 表土资源”分析说明，绿地景观区等未开发地块的表土资源拟采用表土临时覆盖防护的方式进行保护和利用，在进行绿地景观或防护绿地等施工时，首先应清除地表层杂物，

经土地整治后即可满足景观绿化需求，土地整治深度具体以景观绿化专项设计方案为准。

经分析评价，绿地景观区等未开发区采取表土临时覆盖防护的方式，保护了范围内表土资源的整体性，同时也避免了重复扰动的发生，另外也避免了其他区域施工对表土层的占压损坏。

4.3.2 表土资源临时堆存场地

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关技术标准要求，各地块剥离的表土应尽可能综合利用，剩余表土应说明堆存及后续利用方案，因此本次规划范围内应统筹表土临时堆存场地的堆存情况。结合规划范围各地块实际情况，现对表土资源临时堆存场地进行分析与评价。

1、各地块剥离的表土应“能用尽用、能堆尽堆”

各地块剥离的表土应尽可能综合利用，可通过微地形改造、下沉式绿地等措施，增加表土利用面积及覆土厚度。应在工程施工总平面布置图中明确表土临时堆存区位置；堆存位置应优先布设在绿地景观工程，在不影响主体工程施工的前提下避免新增临时占地。

2、对于剥离后暂无地块可存放的剩余表土，应考虑在本次区域评估范围内布设临时表土堆存场地。

3、表土临时堆放场应要求安全、可靠，选址合理

表土临时堆放场选址与布设时，考虑地形地貌、周围环境、堆土容量、占地类型、运土条件及后期利用方向等因素，将表土堆放场放置在地形相对比较平缓的沟谷（凹地）、坡台地上，所处位置对周边环境影响较小，不影响主体有序施工及周边企业、居住点或交通干线及其设施，不影响河道行洪安全，由于占地面积不大，地质条件良好，设计堆高 2.8m，在做好表土堆放安全防护措施下，能够确保堆土场的安全。

根据前述章节进行测算，扣除建成区面积后，在后期规划建设中，需要进行表土剥离的面积约为 1410hm²，可剥离表土总量约 423 万 m³，根据产业集聚区规划，建成年限约为 10 年，按照年开发强度均匀进行表土剥离工程进行估算，年剥离表土总量约 42.3 万 m³，表土剥离后，在堆土场临时堆土后，尽快用于产业集聚区内绿化、微地形等施工，结合产业集聚区实际情况综合考虑，区域内设置 1 个表土临时堆场，位于站南路与大广高速交叉点，占地 1.50hm²。结合施工时间，在表土临时堆场布设临时防护措施，主要为在堆场外围设置砖砌挡墙进行拦挡，表层铺设土工布并撒播草籽，防止雨水冲刷，造成水土流失，周边设置临时排水沟，排水沟末端需设置临时沉沙池。

4.4 土石方动态平衡分析评价

4.4.1 产生土石方的环节分析

区域内各地块用地性质规划情况，本评估报告将根据用地性质、工程建设特点、土建施工工艺等因素，可将产业集聚区土石方产生的环节主要建设内容概括为：建筑物工程、交通道路工程、公共绿地景观工程。

1、建筑物工程

(1) 场地平整

场地平整基本选择在施工准备期进行，通过挖高填低，将原始地面改造成工程建设所规划的设计标高平面。根据区域内竖向布置情况、已开工项目场地平整数据及工程建设特点等，场地平整环节基本上能实现挖填平衡。

(2) 建筑物基础施工

根据工业厂房工程建设特点，该类型建筑物大体上分为办公楼和工业生产厂房。对于办公生活楼和一般建筑物，一般为多层建筑，采用砖混结构、条形基础，施工过程中会有余方产生，但数量不大，可用于场地内微地形塑造填筑用土，基本能实现内部动态平衡。工业生产多为钢架结构独立基础，基础采用土石方量开挖及回填量很小，基本能实现内部动态平衡。

(3) 内部道路基础处理

待场地内土方回填至道路设计标高后，需对内部道路进行基础处理。基础处理采取强夯法，强夯完毕后进行压实处理，使上层土更趋于密实、均匀性较好。

根据已开工建设项目施工经验，内部道路基础处理基本上挖填相对平衡。

2、交通道路工程

交通道路工程产生土石方的环节主要为道路基础处理。

根据区域内道路规划、周边建筑物设计地坪标高及竖向布置规划情况，规划道路设计标高一般高于原始地面标高，路两侧构建的排水管网等产生土方可进行利用，区内实现相对挖填平衡。

3、公共绿地景观

公共绿地景观，本区域主要为防护绿地和公园绿地，主要布设在道路两侧，建设过程产生土石方的环节主要为微地形景观建设，微地形高度 0.5m，可在本区域内部实现挖填相对平衡。

综上分析可知，本评估范围内，以工业厂房为主，配套建设道路、商业和公共绿地景观，区内各环节均能做到内部平衡。

5 水土流失防治

5.1 水土流失防治责任范围

5.1.1 水土流失防治责任主体

根据“谁开发谁保护，谁造成谁治理”的原则，本区域内各建设工程的投资主体应承担各自的水土流失防治责任。濮阳经济技术开发区作为园区管理机构，应督促入驻企业履行各自水土流失防治责任。

5.1.2 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求，水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目水土流失防治责任范围为 2149hm²，均属产业集聚区范围，责任主体为片区内入驻生产建设项目建设单位。

主要拐点坐标见表 5-1。

表 5-1 区域各拐点坐标一览表（国家 2000 大地坐标系）

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3959601.67	38582663.18	21	3957476.48	38587761.64
2	3959065.42	38583681.21	22	3958393.43	38585918.38
3	3958917.38	38584125.43	23	3959842.70	38586502.49
4	3956373.15	38583335.89	24	3960171.01	38586539.60
5	3956482.17	38582496.82	25	3958717.66	38584522.46
6	3960046.25	38584669.88	26	3958235.61	38585362.71
7	3959960.84	38584670.16	27	3957036.69	38584713.29
8	3959569.18	38584656.46	28	3957127.03	38584018.01
9	3958932.17	38584582.65	29	3958155.26	38585502.85
10	3958528.27	38585565.26	30	3957034.05	38587747.34
11	3959318.74	38585898.77	31	3955605.21	38587701.66
12	3959281.57	38586144.13	32	3955745.07	38585679.84
13	3959654.42	38586203.94	33	3956216.01	38585738.53
14	3960025.09	38586207.51	34	3956270.61	38584125.14
15	3960415.01	38586541.71	35	3956548.92	38584077.62
16	3960405.81	38587077.14	36	3956696.65	38584148.73
17	3960569.23	38589015.22	37	3956756.50	38584305.18
18	3960465.05	38589859.35	38	3956692.82	38584890.49
19	3957574.66	38589779.88	39	3957012.33	38584900.81
20	3957637.83	38587766.85			

5.2 水土流失防治分区

5.2.1 分区目的和依据

对评估范围内进行水土流失防治分区的目的是为了合理布设防治措施,便于进行分区防治措施典型设计,并有针对性的提出防治措施施工要求。水土流失防治分区的主要依据有:

- 1、规划区域的地形地貌特征和水土流失现状、水土保持情况;
- 2、规划区域土壤侵蚀类型及强度、水土保持特点及效果等现场调查;
- 3、在确定的水土流失防治责任范围内,依据区内工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区;
- 4、评估区域工程总平面布置。

5.2.2 防治分区原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的相关要求,防治分区应根据实地调查(勘测)结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区,分区原则如下:

- (1)应根据实地调查结果,在确定的水土流失防治责任范围内,依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区;
- (2)各区之间应具有显著差异性;
- (3)同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;
- (4)根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- (5)分区的结果应对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用,有利于分类实施各项防治措施,有利于水土流失监测;
- (6)一级区应具有控制性、整体性、全局性,线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区,二级区及以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;
- (7)对布置在永久占地范围内的临时工程可单独划分防治区,但其防治责任范围不再重复计列。

5.2.3 防治分区结果

结合“5.2.1 分区目的和依据”和“5.2.2 分区原则”,根据评估范围内规划建设内容和实际情况,区域评估报告将整个水土流失防治责任范围划分为3个一级防治分区,即规划功能防治区、公共设施防治区、其他临时区。

(1) 规划功能防治区

根据本区域总体规划和详细性控制规划内容,在原有划分的功能区基础上,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。因此,在水土流失防治分区的规划功能区基础上进行二级分区,共分为5防治区:居住用地防治区、公共管理与公共服务设施用地防治区、商业服务业设施用地防治区、工业用地防治区、物流仓储用地防治区。

(2) 公共设施防治区

根据区域规划道路与交通设施、绿地与广场用地等公共设施内容进行二级分区,共分为2个防治区:道路与交通设施防治区、绿地与广场用地防治区。

(3) 其他临时区

根据临时的表土堆存、施工生产生活等内容进行分区,可分2个防治区:临时堆土区和临时施工生产生活区。临时占地均位于评估范围红线内。工程建设完成后,以上临时占地恢复绿化或硬化。

根据上述分区结果,共分为9个防治区,具体水土流失防治责任范围见下表5.2-1。

表 5.2-1 防治分区一览表 单位 hm^2

序号	一级防治分区	二级防治分区	面积
1	规划功能防治区	居住用地防治区	32.75
2		公共管理与公共服务设施用地防治区	3.89
3		商业服务业设施用地防治区	25.12
4		工业用地防治区	1394.56
5		物流仓储用地防治区	176.96
6	公共设施防治区	交通道路工程防治区	284.90
7		公共绿地景观防治区	217.14
8	其他临时区	表土堆场防治区	(含公共设施防治区内)
9		施工生产生活防治区	(含在规划功能防治区内)
合计			2149

5.3 水土流失防治措施

5.3.1 分区水土保持措施

(1) 防治措施体系布设原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求,结合集聚区水土流失特点,防治措施布设

原则如下：

- 1) 通过对产业集聚区规划主体工程的水土保持分析与评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，突出重点防治工程措施布设；
- 2) 应注重表土资源保护；
- 3) 应注重降水的排导、集蓄利用以及排水；
- 4) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施；
- 5) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

(2) 防治措施总体布局

本着“预防为主、保护优先、防治结合”的原则，针对工程建设引发水土流失及其危害的程度，结合同类项目的水土保持经验，在结合分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，建议与防治相结合，点线面相结合，工程措施、植物措施、临时措施有机结合，按防治分区因地制宜，全面、科学系统的布设水土保持措施，形成完善的综合防治措施体系。

评估区内现阶段部分区块为建成区，大部分未建设，仅按区域详细性控制规划初步确定了各个地块的地块面积、用地类型以及容积率和绿化率等基本特性。由于以上地块主体工程尚未开展设计，现阶段对单个地块进行详细水土保持措施设计存在一定难度。

本方案在通过对评估区域进行现场调查，并深入结合区域总体规划、环境影响评价等资料基础上，参照区内已建成的同类型地块的布置，对区内工业用地防治区、商业用地防治区、交通道路工程防治区、公共设施工程防治区、公共绿地景观防治区、表土堆场防治区、施工生产生活防治区等分区进行水土保持措施布置，提出防治要求，给后期入驻企业提供水土保持方面的技术支持和建议。

1) 居住用地防治区

通过现场调查分析已建地块内布设的雨水管网、景观绿化等措施；本方案补充在新建工程开工前对以区内具有剥离条件的区域采取表土剥离，用于本区域绿化全面整地覆土，同时针对施工期可能发生的水土流失，补充临时排水沟，配套临时沉沙池。在植物措施实施前对地块内的场地绿化区域采用密目网进行苫盖，并对停车区区域采用植草砖进行铺设。

2) 公共管理与公共服务设施用地防治区

通过现场调查分析区域内布设的雨水管网、景观绿化等措施；本方案补充在新建工程开工前对以区内具有剥离条件的区域采取表土剥离，用于本区域绿化全面整地覆土，同时针对施工期可能发生的水土流失，补充临时排水沟，配套临时沉沙池。在植物措施实施前对地块内的场地绿化区域采用密目网进行苫盖，并对停车区区域采用植草砖进行铺设。

3) 商业服务业设施用地防治区

商业用地区，在新建开工前对具有剥离条件的区域采取表土剥离，用于本区域绿地景观全面整地覆土，同时针对施工期可能发生的水土流失，补充临时排水沟，配套临时沉沙池。主体设计对该地块内设计中应布设雨水管网、场地绿化、密目网苫盖等措施，并对停车位及部分地面硬质广场采用透水砖铺装。

4) 工业用地防治区

通过现场调查分析已建地块内布设的雨水管网、景观绿化等措施；本方案补充在新建工程开工前对以区内具有剥离条件的区域采取表土剥离，用于本区域绿化全面整地覆土，同时针对施工期可能发生的水土流失，补充临时排水沟，配套临时沉沙池。在植物措施实施前对地块内的场地绿化区域采用密目网进行苫盖，并对停车区区域采用植草砖进行铺设。

5) 物流仓储用地防治区

通过现场调查分析已建地块内布设的雨水管网、景观绿化等措施；本方案补充在新建工程开工前对以区内具有剥离条件的区域采取表土剥离，用于本区域绿化全面整地覆土，同时针对施工期可能发生的水土流失，补充临时排水沟，配套临时沉沙池。在植物措施实施前对地块内的场地绿化区域采用密目网进行苫盖，并对停车区区域采用植草砖进行铺设。

6) 交通道路工程防治区

区内建设内容包括区内的主干路、次干道路、支路道路。对于尚未开工建设的道路，道路红线范围内现状存在一定面积的表土资源，应对此部分具有剥离条件的区域进行表土剥离，用于后期道路绿化带的覆土。同时，按照新建道路主体工程设计要求，建设排水沟和雨水管网。结合水土保持措施要求，在新建道路施工期间，沿道路两侧应补充道路临时排水沟及配套临时沉沙池，并在道路绿化实施前补充密目网苫盖，确保道路交通区内的水土保持措施落实到位。

7) 公共绿地景观防治区

产业园区内绿地景观区主要为各地块与道路之间的防护绿地、公园绿化等（不含地块内部的场地绿化及道路绿化带）。鉴于主体工程所布置的绿化措施标准普遍较高，基本可满足区内水土流失防护需要。水土保持方案应结合后期主体工程设计有关内容，进行水土保持措施补充：在绿化措施实施前对区内部分具有剥离条件区域的表土进行剥离，对无需剥离的区域，在施工期内采用密目网进行临时苫盖。

8) 表土堆场防治区

考虑到产业园区规划建设进度以及建设内容、特点，本区暂时布设了1处表土堆存区，主要专门用于施工前剥离的表土临时堆放和中转使用，表土堆存区选择布置在规划带状绿规划范

围内。堆土区外侧设置砖砌挡土墙挡护，编织袋外侧底部设置临时排水沟并配套建设临时沉砂池，堆土区内顶部采用塑料彩条布进行苫盖。

9) 施工生产生活防治区

本区为项目建设期内临时的施工人员办公、生活用地及材料堆放场地。施工生产区在各个地块内单独布设，在主体设计中应考虑沿施工场地边界布置临时排水沟及临时沉砂池，并施工完成后对区内进行绿化恢复；另外，在临时建筑拆除后对区内采用密目网苫盖。

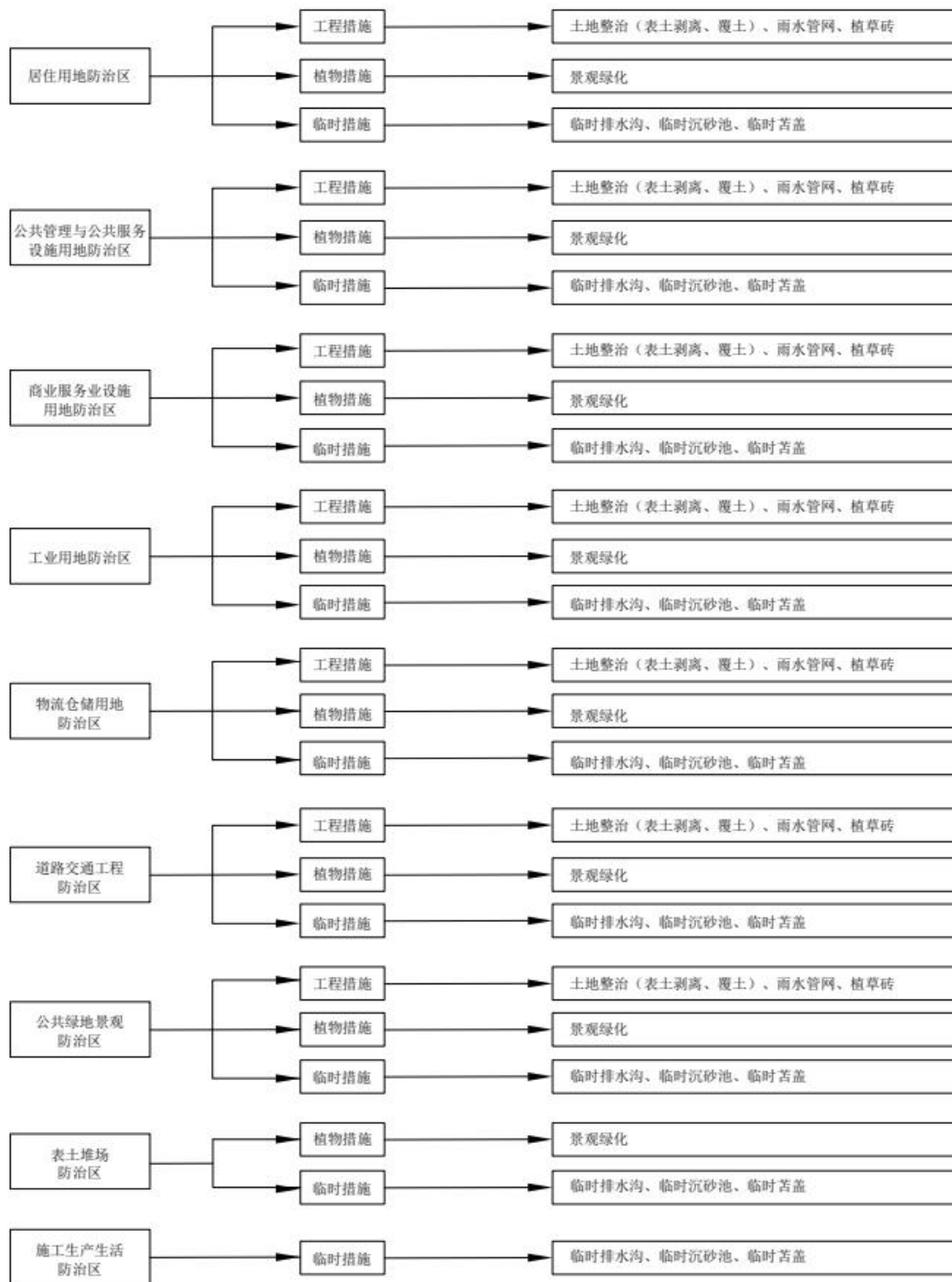


图 5.3-1 防治措施体系图

5.3.2 分区措施布设

(1) 居住用地防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定，建议委托第三方机构编制景观绿化专项设计。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：围绕场区外围

设计内容：在场区外围外设临时排水沟，用于外排拦挡的雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主。

(2) 公共管理与公共服务设施用地防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定，建议委托第三方机构编制景观绿化专项设计。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：围绕场区外围

设计内容：在场区外围外设临时排水沟，用于外排拦挡的雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主。

(3) 商业服务业设施用地防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：围绕场区外围

设计内容：在场区外围外设临时排水沟，用于外排拦挡的雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主

(4) 工业用地防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

②植草砖

措施名称：植草砖

布设位置：工业用地防治区广场和停车场区域

设计内容：为贯彻总体规划中海绵城市建设要求，对工业场地防治区内，广场和停车场区域采用植草砖进行铺设，植草砖规格以海绵城市设计中设计规格为参考。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定，建议委托第三方机构编制景观绿化专项设计。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：围绕场区外围

设计内容：在场区外围外设临时排水沟，用于外排拦挡的雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主

(5) 物流仓储用地防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

②植草砖

措施名称：植草砖

布设位置：工业用地防治区广场和停车场区域

设计内容：为贯彻总体规划中海绵城市建设要求，对工业场地防治区内，广场和停车场区域采用植草砖进行铺设，植草砖规格以海绵城市设计中设计规格为参考。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：围绕场区外围

设计内容：在场区外围外设临时排水沟，用于外排拦挡的雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主。

(6) 交通道路工程防治区

1) 工程措施

①土地整治

措施名称：土地整治

布设位置：绿化区域

设计内容：绿化区域绿化前采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

2) 植物措施

措施名称：景观绿化

布设位置：绿化区域

设计内容：根据景观设计图纸或施工图设计总平面确定绿化区域，栽植树种选择当地适生树种，规格依据栽植区域、树种配置及成活率综合确定。

3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对交通道路防治区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖。

②临时排水沟

措施名称：临时排水沟

布设位置：路基外围

设计内容：在路基一侧布设临时排水沟，用于拦挡雨水，排水沟规格结合具体项目汇水面积进行设计，一般采用宽浅式矩形砖砌结构。

③临时沉沙池

措施名称：临时沉沙池

布设位置：排水沟末端

设计内容：临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池一般为砖砌+水泥砂浆抹面为主，砖砌采用标准砖，水泥砂浆抹面不得低于 10mm，尺寸以主体设计规格为主。

(7) 公共绿地景观防治区

1) 工程措施

措施名称：土地整治

布设位置：公园绿地和防护绿地

设计内容：对扰动公共绿地景观较严重区域，采用人工或机械进行土地整治，包括场地平整和表土回覆，以保证后期植物措施的效果及质量。

3) 临时措施

措施名称：临时覆盖

布设位置：施工裸露区域

设计内容：人工对区内施工裸露区域采用密目网进行临时苫盖

(8) 表土堆场防治区

1) 临时苫盖

为有效防止水土流失，采用彩条布对临时堆土表面进行临时苫盖。

2) 临时拦挡

考虑到表土堆存时间较长，在堆土坡脚采用砖砌挡土墙进行临时拦挡，防止雨水冲刷坡脚。

3) 临时绿化

考虑到表土堆存时间较长，在堆存的表土表面采用撒播草籽的方式进行绿化，以防止水土流失。

4) 临时排水沟

在临时拦挡外围设置临时排水沟，以排出场内地表径流。

5) 临时沉沙池

临时排水沟末端设置临时沉沙池，采用砖砌结构，施工结束后，需将沉沙池进行填

(9) 施工生产生活防治区

1) 临时苫盖

为有效防止水土流失，采用土工布对施工裸露区域进行临时苫盖。

2) 临时排水沟

在施工生产生活区设置临时排水沟，以排出场内地表径流。

5.4 防治措施施工要求

5.4.1 施工组织形式

本方案水土流失防治措施是本着“三同时”的原则，对主体工程设计中水土流失防治措施不足部分予以补充。将水土流失防治措施纳入主体工程，形成水土保持专章，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，补充的水土流失防治措施工程与主体工程一起招标，签订施工合同，

按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

植物措施设计以经济实用、方便施工和美观大方为原则。植物措施施工应选择雨季或雨季来临之前的适宜季节进行，以防恶劣天气造成的不必要的损失，产生新的水土流失。草籽撒播前，在植草的区域内填铺一定厚度的表土，为草种正常生长创造良好的条件。

项目区土地整治按复耕或撒播草籽、栽植植物要求对地形进行整理。注意将埋在土壤内的杂物等清除。同时要考虑绿地的排水状况，过干或过湿均不利于植物的生长，绿地要有一定的坡度，一般中部要高于四周，以利于排水；对选好的绿化用地，通常深翻 20-30cm，土质太差的可深耕 30cm 以下；整地时可同时施入基肥，并要注意增施氮肥，酌施钾肥；施基肥应混入 10cm 土层中，整地施肥时要注意将土地整平，耕松表土，用滚轴压平，使其紧实，坑洼处必须填平，否则既易积水，造成植物死亡，又不利于修剪。

5.4.2 施工方法

(1) 工程措施

1) 土地整治

整地前进行杂物清理，人工捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，采用 37kw 拖拉机牵引铧犁进行翻地，耕深 0.2~0.4m，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件，施农家土杂增强，增强土地肥力，使其满足植被生长要求。

2) 透水砖、植草砖

施工时，接路边石高程，在方格内由第一行砖位的纵向横向挂线绷紧，按线按标准缝宽砌第一行样板砖，然后纵线不动，横线平移，依次照样板砖砌筑。直线纵断线向远处延伸，保持纵缝直顺。曲线段砖间按直线段顺延铺筑，然后再填补边缘处。与路缘石出现空隙，用切割砖填平。

施工时，砖轻、平放，落砖贴近已铺好的砖垂直落下，调整好砖面图案的方案。用胶锤轻击砖的中间 1/3 面积处，不损伤砖的边角，透水砖顶面与标志点引拉的通线在同一标高线，并使砖平铺在找平层上稳定。铺砌时随时用水平尺检验平整度。

透水砖铺装过程中，未在新铺装的路面上拌和砂浆、堆放材料或遗撒灰土。面层铺装完成

前，已设置围挡，维持铺装完成面的平整。

3) 雨水管网

排水采用雨、污分流制，根据地形设置雨水口，将雨水收集后通过雨水管排入已建的雨水管网。

管线工程施工时，预先做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，满足各种管线的排布及通行。管线工程采用的施工顺序为：清理场地→测量放线→管道沟槽开挖→管道安装与敷设→沟槽回填。开挖区的下层土已按开挖土层顺序堆放，已按原土层回填。

施工放样测量前，施工单位根据排水工程的位置和标高，确定沟槽中线及井位并引出水准基准点，作为整个排水工程的控制点。测量管沟中心轴线、标高；并放出管沟基槽边线，在边线设置小木桩。沟渠放线，每隔 20m 设中心桩。

管道定位测量和放线结束后，监理单位复测合格后，进行沟槽开挖，开挖沟槽采用 1.0m³ 液压反铲挖掘机自上而下进行开挖，人工辅助配合。沟槽挖土方用自卸汽车运至指定场地临时堆存。机械开挖至距设计坑底标高 20cm 左右时，改用人工开挖、检平。沟底保持平整，槽底有坚硬物体必须清除，用粒径 10~15mm 的天然级配砂石料进行回填平整夯实。

4) 砖砌+水泥抹面沉沙池

沉沙池开挖前先整理基础；填土不得含有树根、杂草及其他腐蚀物；挖掘沟身时需按设计断面及坡降进行整平，之后对池底、池壁先进行砌砖再进行水泥砂浆抹面防护。

(2) 植物措施

1) 道路两侧绿化

道路绿化以行道树、列植植物为主，相邻两株植物之间距及每株植物与道路之间的间距都相等；依配置要求种植，遇下水道等障碍物时，适当调整间距；苗木的分支点、高度、冠幅基本保持一致（误差在 20cm 内），自然高度应基本一致，出现不一致时，把较高植物种植在树列中间位置，使林冠线呈平滑的拱形。

2) 景观区绿化

景观绿化以乔灌组团绿化为主。乔木种植方法：栽植乔木用带根系土球植株，拆除外包装后栽植于开挖的土坑，土坑根据土球大小进行确定，坑内铺设碎石，上敷一层种植土。坑内预埋排水管，防止浇水过多造成根系氧气不足。种植时第一分支处加固橡胶软管、四周布置支撑木桩一头连接橡胶软管，一头连接电镀钢丝，电镀钢丝连接地埋木桩。灌木种植方法：种植前，根据植株大小开挖土坑，灌木植株较小，采用倒圆台状土坑，坑周围布置三处地埋木桩，坑内铺设一层碎石用于疏水。灌木栽植后，在植株第一分支处加固橡胶软管、四周布置支撑木桩一

头连接橡胶软管，一头连接电镀钢丝，电镀钢丝连接地埋木桩。电镀钢丝与地面夹角为 45° 。

蕨类乔木种植方法：栽植乔木用带根系土球植株，拆除外包装后栽植于开挖的土坑，土坑根据土球大小进行确定，坑内铺设碎石，上敷一层种植土。坑内预埋排水管，防止浇水过多造成根系氧气不足。栽植前需在干支中段包裹粗麻布，四周布置支撑木桩一头连接橡胶软管，一头连接电镀钢丝，电镀钢丝连接地埋木桩。电镀钢丝与地面夹角为 60° 。

乔灌木结合分为不同形态乔木结合、中高层乔木结合矮层灌木、中低层植物搭配地被植株，配置依据景观设计，总体为植物高低错落有致，有美感。

(3) 临时措施

1) 临时苫盖

施工过程中，采用防尘布对施工过程中裸露区域进行临时苫盖。

2) 临时排水沟

为防止施工期间降雨汇入基坑，造成较大水土流失，在临时挡水埂外围设置临时排水沟，末端连接周边市政雨水管网。临时排水沟为混凝土矩形结构，选择宽浅式为宜，具体尺寸结合汇水面积而定。施工结束之后，对临时排水沟进行拆除、场地整平。

3) 临时沉沙池

为防止雨季造成较大水土流失，在排水沟末端设置砖砌+水泥抹面临时沉沙池，汇集的雨水经沉淀后，经排水沟排入周边市政管网。

6 水土保持管理

为深化“放管服”改革，进一步降低企业成本，优化营商环境，贯彻落实《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号）、《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）、《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）、《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）文件精神，进一步提高审批效率，加快濮阳经济技术开发区建设项目落地，推行本次水土保持区域评估报告工作。

与此同时，为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》和国家计委、水利部、国家环保局发布的《生产建设项目水土保持方案管理办法》以及水利部发布的《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、河南省水利厅发布的《河南省水利厅关于印发〈河南省水土保持区域评估指导意见〉的通知》（豫水保〔2020〕10号），为保证水土保持工作实施，切实起到保持水土、防治水土流失的作用，使工程新增水土流失得到有效控制，保障区域生态环境的良性发展，应明确各单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的保障措施，确保充分发挥水土保持措施的作用，全面加强水土保持监督管理，促进区域及周边生态环境的良性发展，满足人们对优美生态环境日益增长的需求，特提出以下几个方面水土保持管理措施。

6.1 组织管理

6.1.1 责任主体

（1）濮阳经济技术开发区作为集聚区管理机构，应当督促集聚区内生产建设单位履行好水土流失防治责任和义务，按相关要求进行生产建设项目水土保持方案报告书（表）编制与报备，及时缴纳水土保持补偿费；配合水行政主管部门对相关违法行为进行调查处理。

（2）生产建设项目投资主体为水土流失防治的直接责任人。按照“谁开发利用谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则，按要求编报生产建设项目水土保持方案报告书（表），依法承担项目建设、运营期间水土流失的防治责任，依法缴纳水土保持补偿费，开展水土保持后续设计、施工、监理、监测、验收等工作。

（3）水行政主管部门为监管主体，负责区域内项目水土流失防治责任落实的监督与检查，并督促生产建设单位缴纳水土保持补偿费；负责水土保持设施自主验收的备案管理。

6.1.2 产业集聚区评估范围内水土保持工作开展

产业集聚区评估范围内水土流失防治直接责任人为生产建设项目投资主体，水土流失防治工作主要有生产建设项目投资主体负责，按照是否进行建设可划分为已建和在建生产建设项目、未建项目，各投资主体水土保持工作如下：

- 1) 投资主体应当编制水土保持方案报告书（表），按《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》进行报批；
- 2) 缴纳水土保持补偿费；
- 3) 开展后续设计和变更工作；
- 4) 开展生产建设项目水土保持监理、监测工作，进行水土保持设施验收。

6.2 区域水土保持方案

6.2.1 聚集区建设项目管理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）：“征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目（以下简称项目）应当编制水土保持方案报告书，征占地面积在0.5公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1千立方米以上5万立方米以下的项目编制水土保持方案报告表。水土保持方案报告书和报告表应当在项目开工前报水行政主管部门（或者地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门，以下简称其他审批部门）审批”。

（1）已建、在建项目

对于产业集聚区评估范围内已建和在建的项目，应按“水保〔2019〕160号”开展生产建设项目水土保持方案报告书（表）的编制，并按照《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（2017修订）报水行政主管部门审批。

已实施的水土保持措施基本满足区内水土流失防治需要，在后期工作中，除了做好现有水土保持措施的养护，保证其水土保持功能正常发挥外，还需注意与未建区域交界区域的挡护，防止新建区域开发建设造成水土流失进入已建成区域。

（2）未建区域

对于聚集区评估范围内未开展建设的区域，本报告根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等法律法规，对以上区域开发建设过程中的水土保持工作提出了具体要求，项目区后续的开发建设中，需严格按照“水保〔2019〕160号”开展生产建设项目水土保持方案报告书（表）的编制和承诺制管理。

6.2.2 水土保持承诺制管理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），实施水土保持承诺制管理的生产建设项目应在项目开工前按要求开展生产建设项目水土保持方案报告书（表）的编制；实行承诺制管理的项目水土保持方案，由生产建设单位从省级水行政主管部门水土保持方案专家库中自行选取至少一名专家签署是否同意意见，审批部门不再组织技术评审。

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号），实施水土保持承诺制管理的生产建设项目包括：

- 1) 编制水土保持方案报告表的生产建设项目。
- 2) 已实施水土保持区域评估范围内的生产建设项目。
- 3) 法律法规规定实行承诺制管理的其他生产建设项目。

承诺内容及其他办理程序，应按照相关文件要求（办水保〔2020〕160号文）开展实施。

6.3 水土保持后续设计

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第三款规定：生产建设项目水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准；实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当报请原审批机关批准。

入驻生产建设项目水土保持措施设计应包括初步设计和施工图设计。

生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

水土保持初步设计专篇或专章应根据水土保持方案及批复要求、工程有关资料编制。水土保持初步设计应明确水土保持方案及批复文件要求的落实情况，复核水土流失防治责任范围，对各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施进行设计，主体工程设计的水土保持措施应纳入水土保持初步设计专篇或专章，明确设计图号和工程量，水土保持施工组织设计应结合主体工程施工组织设计进行，编制水土保持估算。

初步设计阶段水土保持措施设计应按防治分区以分部工程为单元进行水土保持措施设计，措施设计符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB 51018的规定，植物措施设计应有抚育管理内容，并应根据实际需要进行灌溉措施设计，临时措施应明确施工结束后的拆除要求，

水土保持措施设计图应符合相关制图标准。

水土保持措施施工图设计的设计图纸应包括平面布置图、剖面图、结构图、细部构造图、钢筋图及植物措施施工图等，设计应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB 51018的规定。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测主体

本产业集聚区评估范围在整个建设期内必须全程开展水土保持监测，监测可由濮阳经济技术开发区统一开展水土保持监测或投资主体在濮阳经济技术开发区负责协同下，自行开展水土保持监测工作或委托具有水土保持监测能力的机构进行。

根据《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保[2020]235号）要求，鼓励开发区政府对评估区域统一开展水土保持监测，濮阳经济技术开发区统一开展水土保持监测的，其监测成果可供区域内项目共享使用，

由投资主体开展水土保持监测的，其水土保持监测应按批复后的水土保持方案中的监测要求和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》，编制监测方案和监测实施计划，开展水土保持监测工作，监测成果定期向水行政主管部门报告。水土保持设施竣工验收时提交工程水土保持监测总结报告。

6.4.2 监测范围

本次区域水土流失防治责任范围2149hm²，针对区域面积大、内部项目类型多的情况，本次区域评估水土保持监测除生产建设项目水土保持监测外，对于全区域水土流失情况可采用动态监测的形式开展。本次区域监测范围即为水土流失防治责任范围2149hm²。

6.4.3 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、扰动土地情况、临时堆土区情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施实施情况等。

1、水土流失影响因素监测

- （1）气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- （2）项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- （3）项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

2、扰动土地情况

包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

3、临时堆土区情况

包括临时堆土场的位置、数量、占地面积、堆存高度、堆存方量、后期利用方向、防治措施落实情况等。

4、水土流失状况监测

- (1) 水土流失类型、形式、面积、分布及强度；
- (2) 对水源地、生态保护区、水库、塘坝的危害。

5、水土流失危害监测

- (1) 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- (2) 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- (3) 对水源地、生态保护区、江河湖泊、塘坝的危害。

6、水土保持措施监测

- (1) 植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- (2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- (3) 临时措施的类型、数量和分布；
- (4) 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- (5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- (6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.4.4 监测方法

按照本项目实际情况，本次监测方法主要包括定位观测、调查监测、遥感监测。

1、定位观测

水土流失影响因子和水土流失量的监测采用定位观测。主要通过在地面设置相应的观测设施，通过定期的和不定期的观测来获得监测数据，定位观测包括沉沙池法和等。

(1) 沉沙池法：适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口的地方。按照设计频次或在每次降雨后及时观测沉沙池中的泥沙厚度。通常在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，测得泥沙容重，推算流失量。土壤流失量可采用下式计算。

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中：ST——汇水区土壤流失量（g）；

h_i ——沉沙池四角和中心点的泥沙厚度 (cm)；

S ——沉沙池池底面积 (m^2)；

ρ_s ——平均土壤流失厚度 (cm)；

(2) 积沙仪、风蚀桥监测

在不容易设置观测场的位置，采用泥沙自动监测仪、风蚀桥进行风蚀强度的观测。在选定的监测点安装0~20cm、20~40cm两个高度的泥沙自动监测仪各2个，同时在监测区外设置对照点1处，积沙仪测量一次10分钟，沙子从10个进沙孔分别装入安装在积沙仪里的塑料管进行收集测量，在风季每5d测量一次，其他时间每半个月测量一次，同时结合风杯风速表测定相应风速。

2、调查监测

调查监测是指定期采取调查的方式，通过现场实地勘测，采用全站仪结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同防治区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、深度）及水土保持措施（拦渣工程、排水工程、土地整治等）实施情况。

(1) 面积监测：面积监测采用全站仪现场测量。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆渣、开挖等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿分区边界测一圈，在测量记录手簿上构画出所测区域的大致形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积。对弃土弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物。

由于接收本项目水土保持监测时，项目已经进入投产试运行期，在实际调查中，对于项目施工时现场的具体情况以及施工内容只能通过向建设单位及工程监理单位咨询或查阅资料等获得。

(2) 植被监测：选有代表性的地块作为标准地，分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

计算公式为：

$$D=fd/fe$$

$$C=f/F$$

式中： D ——林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C ——林（或草）植被覆盖度，%；

fe ——样方面积， m^2 ；

fd——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， m^2 。

f——林地（或草地）面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

标准地的面积为投影面积，要求乔木 $20m \times 20m$ 、灌木 $5m \times 5m$ 、草地 $2m \times 2m$ 。在填写监测成果表时，应同时填写标准地记录表。

(3) 水土保持设施监测。水土保持设施监测采用抽样调查的方法，对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查和核实，并对新建水土保持设施的质量和运行情况采用随机抽样调查的方式进行监测，应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。如对项目区水土保持防护工程（截排水沟、护坡等工程）的稳定性、完好程度、运行情况等的监测。

(4) 调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价建设期水土保持措施的作用与效果。

(5) 水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益等监测。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算。

3、遥感监测

遥感监测主要采用无人机监测的形式，其主要技术路线包括：

(1) 航摄方案设计

以监测区地形图为基础，根据区域地形地貌设计航摄方案，主要包括航摄比例尺、重叠度和航摄时间等。

(2) 外业工作

在航摄区域布设一定数量的地面标志，检测无人机起飞后即可野外航摄。

(3) 数据预处理与格式标准化

整理航摄范围内航片、清除异常航片、错误纠正、重复航片的清除等。

(4) 数据处理及解译校对

利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、校正、调色等处理；通过野外调查，建立解译标志；依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息；利用GIS坡度分析功能从DEM数据空间分析获取坡度信息。

(5) 分析比对叠加及成果输出

结合土壤侵蚀分级指标，在建立的土地利用、植被覆盖和坡度三类信息的矢量图层基础上，

利用GIS矢置图层叠加分析，根据土壤侵蚀分类分级标准判别各划分单元的土壤侵蚀强度。利用同样的方法，对项目实施完成的航拍影像进行处理，得到项目监测期末的各项数据，通过对比分析，得出水土保持动态监测结果。

6.4.5 监测成果及公示

监测可由濮阳经济技术开发区或建设投资主体开展。

监测单位应根据监测技术规程及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水行政主管部门备案。监测工作结束后，应向项目区涉及的各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、水土保持监测报告、监测数据、影像资料及相关附图附件等。图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

监测成果应当公开，由濮阳经济技术开发区开展监测的，其监测成果在其官网进行公开；由建设投资主体开展的应当在工程建设期间将水土保持监测季报等成果在其官方网站公开。

6.5 水土保持补偿费

6.5.1 补偿费缴纳主体

生产建设项目投资主体为水土流失防治的直接责任人。根据《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，“谁开发利用谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则，生产建设项目投资主体应依法编报生产建设项目水土保持方案；依法承担项目建设、运营期间水土流失防治责任；依法缴纳水土保持补偿费。

濮阳经济技术开发区作为产业集聚区管理机构，应督促建设项目投资主体及时缴纳水土保持补偿费。

6.5.2 补偿费缴纳范围及要求

根据《水土保持法》第三十二条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费。产业集聚区属《濮阳市水土保持规划》确定的水土流失易发区，区内入驻的建设项目应当缴纳水土保持补偿费。

1、缴纳方式及标准

根据本区域相关规划、用地性质，并结合《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费[2018]1079号），本次评估范围内不涉及开采矿产资源、取土、挖砂、采石以及烧制砖、瓦、瓷、石灰等活动，水土保持补偿费应按照征占用土地面积计征。对本区域内的生产建设项目，按照征占用地面积一次性计征，每平方米1.2元（不足1m²的按1m²计）。

2、免征情形

根据《关于印发<河南省水土保持补偿费征收使用管理办法实施细则>的通知》（豫财综[2015]107号）第二章第十二条下列情形免征水土保持补偿费：

- （一）建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院，福利院等公益性工程项目的；
- （二）农民依法利用农村集体土地新建、翻建自用住房的；
- （三）按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的；
- （四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的；
- （五）建设军事设施的；
- （六）按照水土保持规划开展水土流失治理活动的；
- （七）依据法律、行政法规和国务院规定免征水土保持补偿费的。

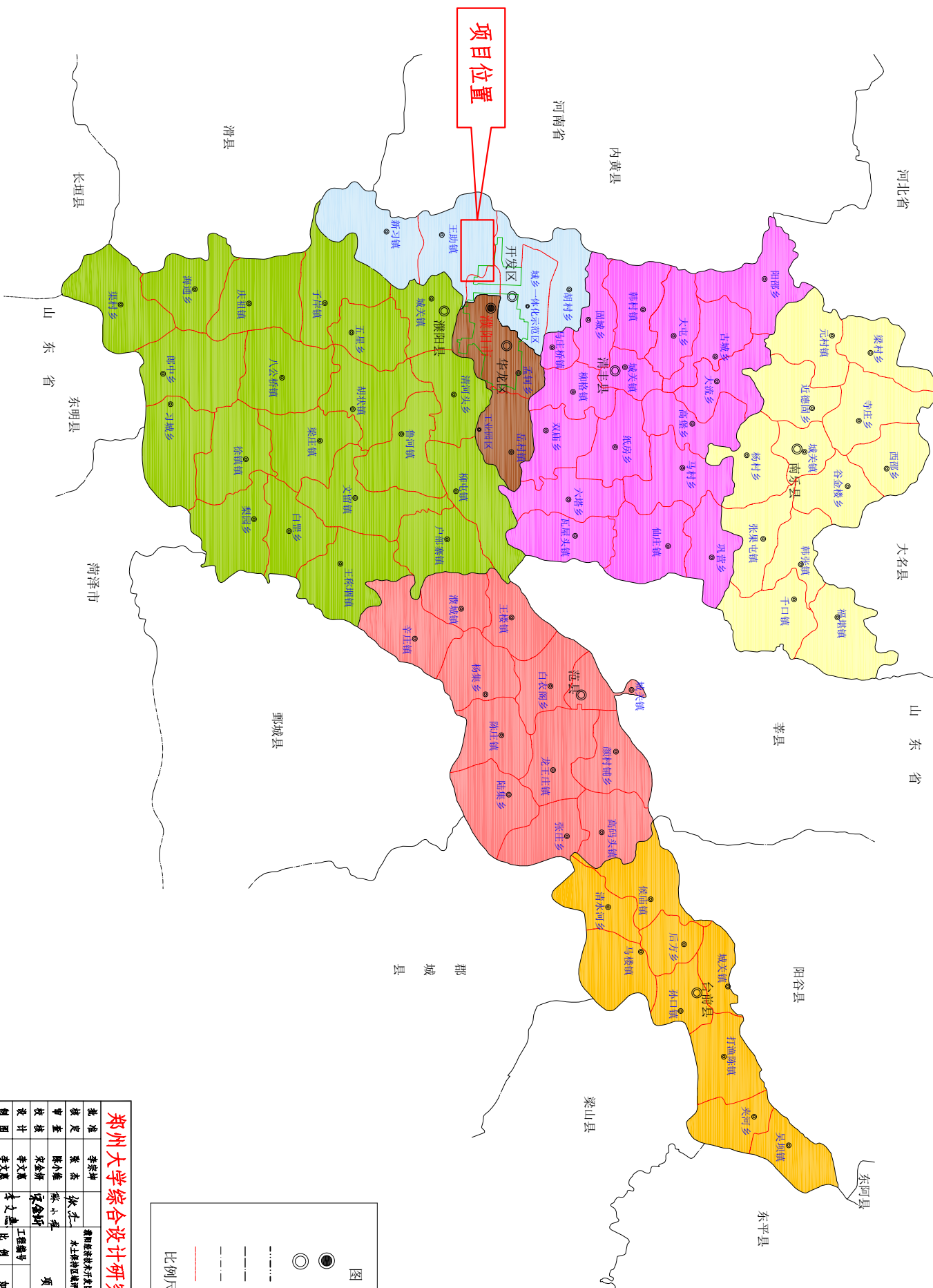
结合上述文件规定，应结合各地块详细性控制规划、生产建设项目立项文件、项目可行性研究报告批复文件及生产建设项目总体规划等文件，确定生产建设项目是否属于免征水土保持补偿费范围。

6.6 水土保持设施验收

根据《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保[2020]235号）要求，开发区内实行水土保持承诺制管理的项目，在其投产使用或者竣工验收前，应当开展水土保持设施自主验收，并按规定向相应水行政主管部门报备，报备时只需提供水土保持设施验收鉴定。

附图1

项目区地理位置图



图例

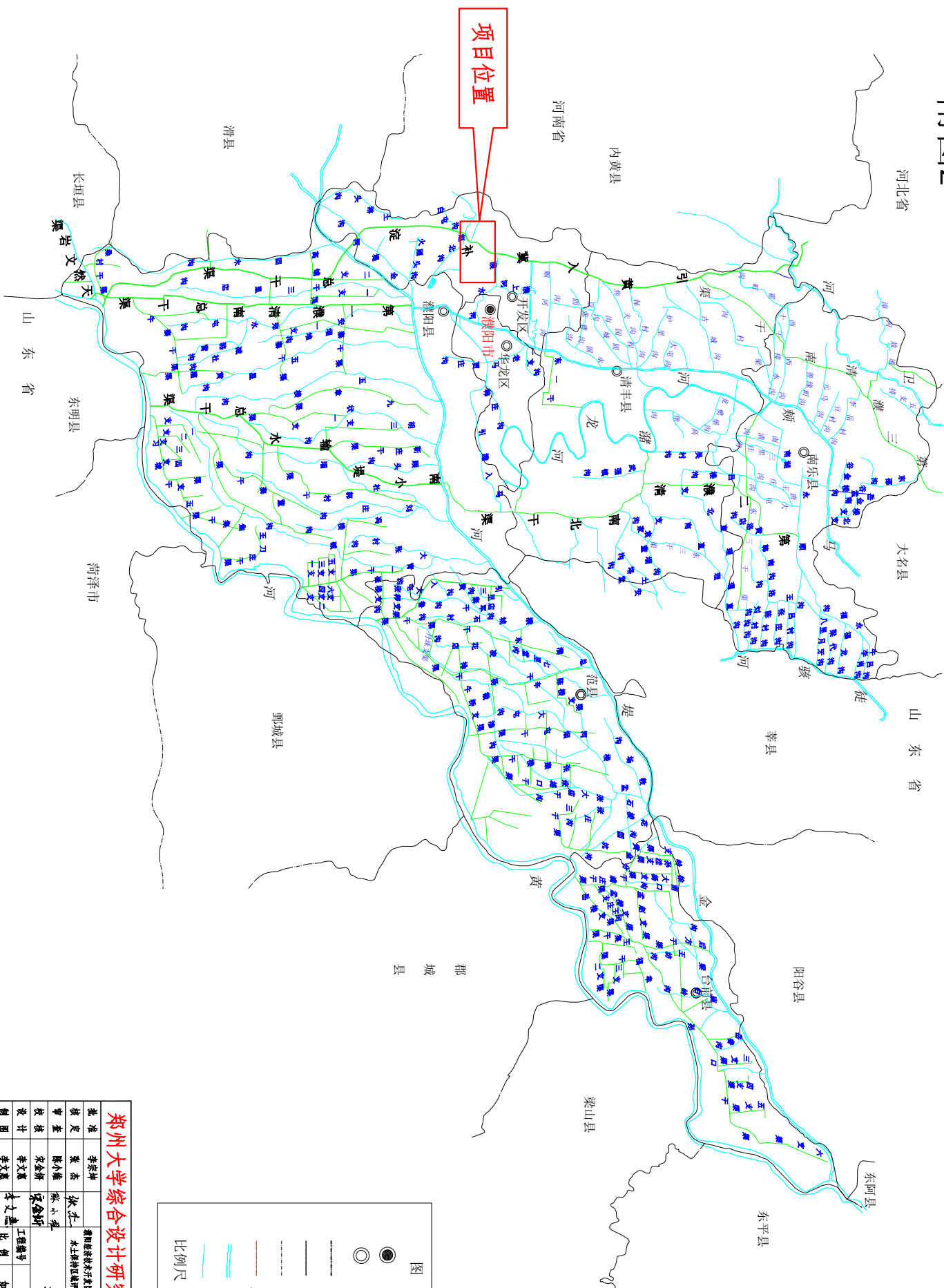
- 市区
- 县城
- 省界
- 市界
- 县界
- 乡(镇)界

比例尺 1:280000

郑州大学综合设计研究院有限公司			
批准	李洪坤		水利专业
校定	董杰	狄一	水利专业
校核	陈内维	狄一	水利专业
设计	李文通	狄一	水利专业
制图	李文通	狄一	水利专业
工程编号		图号	日期
A141005380		12-5-01	2021.06
证书编号: A141005380		总页数	
		日期	

附图2

项目区水系图



项目位置

图例

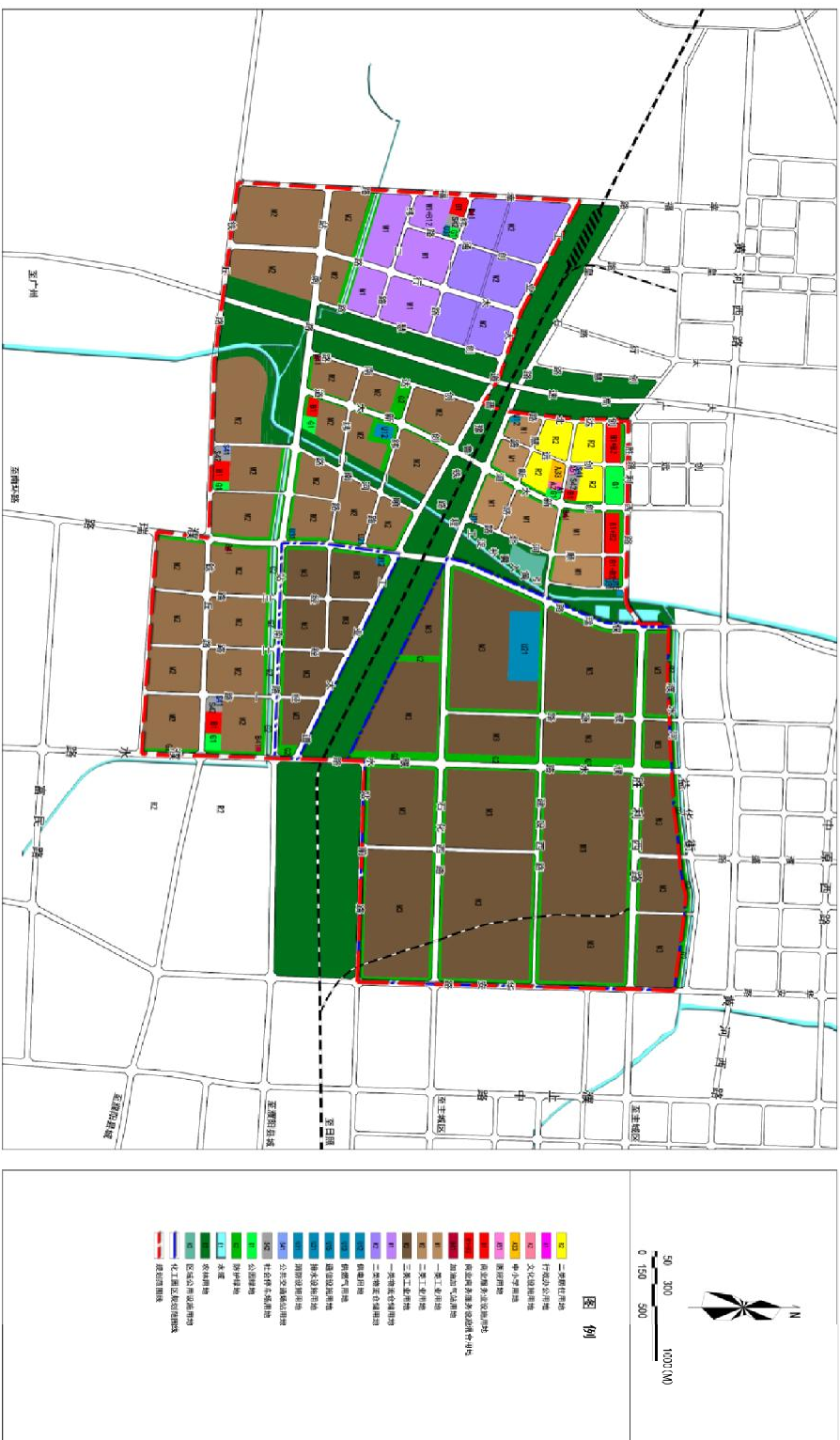
- 市区
- 县城
- 省界
- 市界
- 县界
- 乡(镇)界
- 河流、灌排干渠
- 灌排支渠

比例尺 1:280000

郑州大学综合设计研究院有限公司			
批准	李洪坤	张一	水利部
审查	张杰	张一	水利部
设计	李文通	李文通	水利部
制图	李文通	李文通	水利部
工程编号		图号	12-5-02
比例		总张数	1
日期		日期	2021.06

濮阳经济技术开发区产业集聚区总体规划(2021-2030年)

THE SPATIAL DEVELOPMENT PLANNING OF ECONOMIC-TECHNOLOGICAL AGGLOMERATION AREA, PUYANG



用地规划图

用地代码	用地名称	面积 (ha)	占规划用地比例 (%)
R	居住用地	32.75	1.52
	R2 二类居住用地	32.75	1.52
A	公共管理与公共服务用地	3.89	0.18
	A1 行政办公用地	0.15	0.01
	A2 文化设施用地	0.85	0.04
	A33 中小学校用地	2.39	0.11
	A51 医院用地	0.5	0.02
B	商业服务设施用地	25.12	1.16
	B1 商业用地	10.95	0.51
	B1+B2 商业商务混合用地	12.98	0.6
	B41 加油加气站用地	1.19	0.06
M	M工业用地	1394.56	64.59
	M1 一类工业用地	68.03	3.15
	M2 二类工业用地	481.38	22.3
W	物流仓储用地	845.15	39.15
	W1 一类物流仓储用地	176.06	8.2
G	绿地与广场用地	217.14	10.06
	G1 公园绿地	13.19	0.61
S	道路与交通设施用地	203.95	9.45
	S1 城市道路用地	284.9	13.2
U	公用设施用地	277.28	12.84
	U12 供电用地	1.35	0.06
合计	总用地面积 (城市建设用地)	2158.96	100

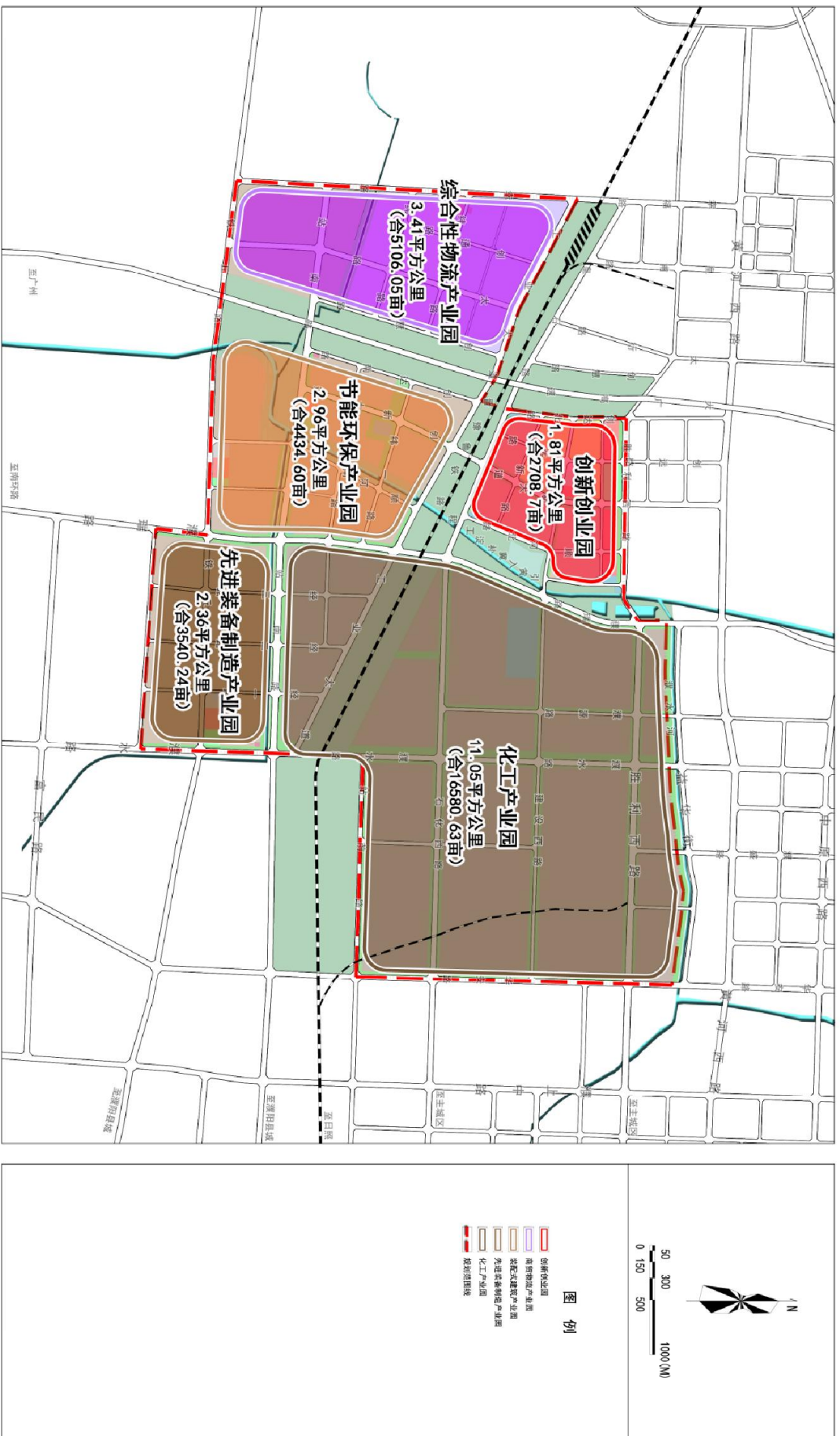
郑州大学综合设计研究院有限公司

批准	李洪坤	濮阳经济技术开发区产业集聚区	水利	专业
核定	张杰	濮阳经济技术开发区产业集聚区	规划	规划
审查	陈小维	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
校核	宋金妍	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
设计	李文斌	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
制图	李文斌	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
比例	1:1000	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
工程编号	12-5-03	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
图号	12-5-03	濮阳经济技术开发区产业集聚区		
日期	2021.06	濮阳经济技术开发区产业集聚区		

濮阳经济技术开发区产业集聚区总体规划 (2021-2030年)

THE SPATIAL DEVELOPMENT PLANNING OF ECONOMIC-TECHNOLOGICAL AGGLOMERATION AREA, PIUYANG

产业空间布局图

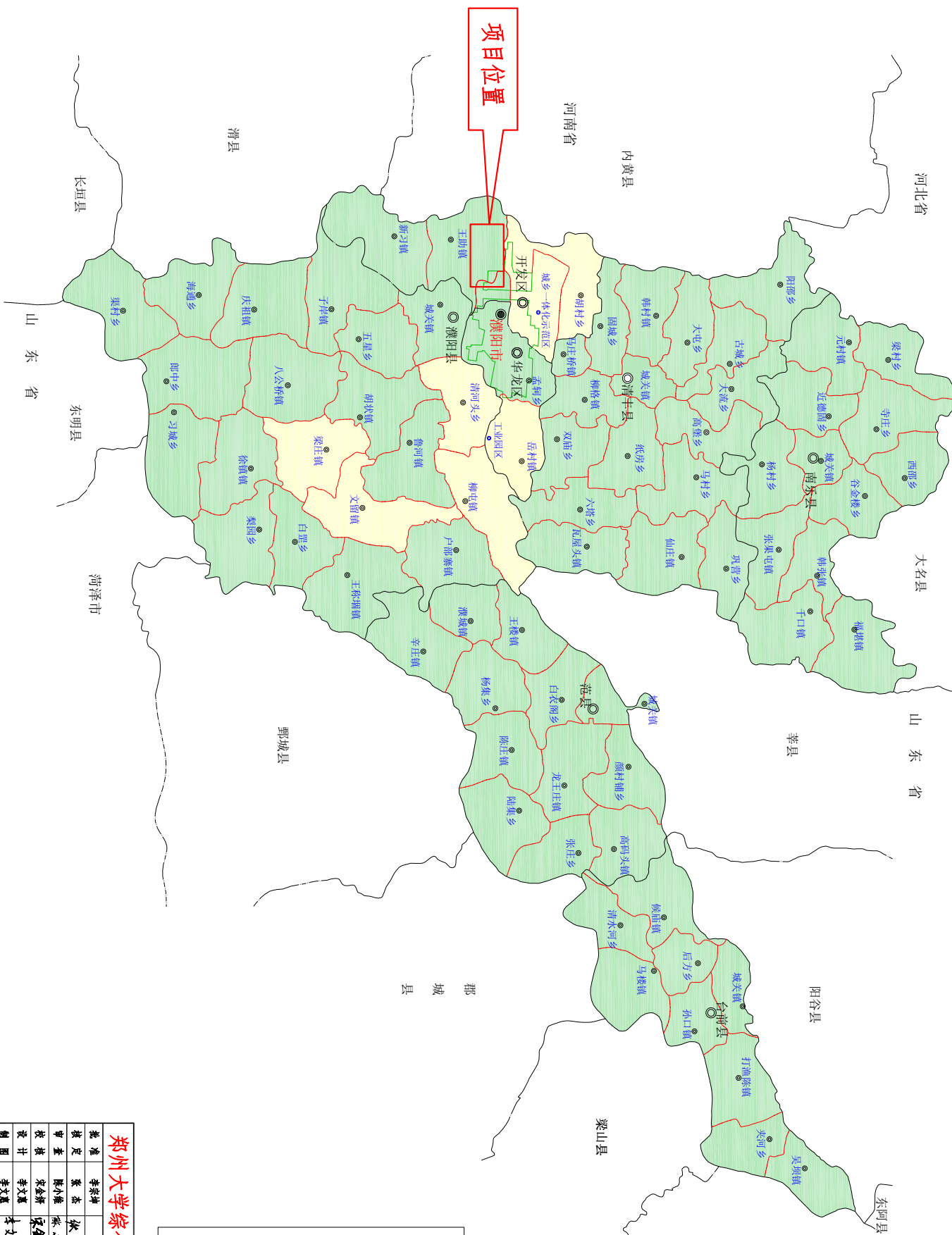


郑州大学综合设计研究院有限公司		批准	李洪坤	濮阳经济技术开发区产业集聚区 化工产业园规划报告	水保	专业
		设计	李洪坤		工程编号	图号
郑州大学综合设计研究院有限公司		审查	张金新	濮阳经济技术开发区产业集聚区 化工产业园规划报告	水保	专业
		设计	李洪坤		工程编号	图号
郑州大学综合设计研究院有限公司		制图	李文强	濮阳经济技术开发区产业集聚区 化工产业园规划报告	水保	专业
		设计	李洪坤		工程编号	图号
郑州大学综合设计研究院有限公司		审核	张金新	濮阳经济技术开发区产业集聚区 化工产业园规划报告	水保	专业
		设计	李洪坤		工程编号	图号
郑州大学综合设计研究院有限公司		制图	李文强	濮阳经济技术开发区产业集聚区 化工产业园规划报告	水保	专业
		设计	李洪坤		工程编号	图号

水利行业乙级 证书编号: A141005380 2021.06

附图5

项目区水土流失重点防治区划分图



图例

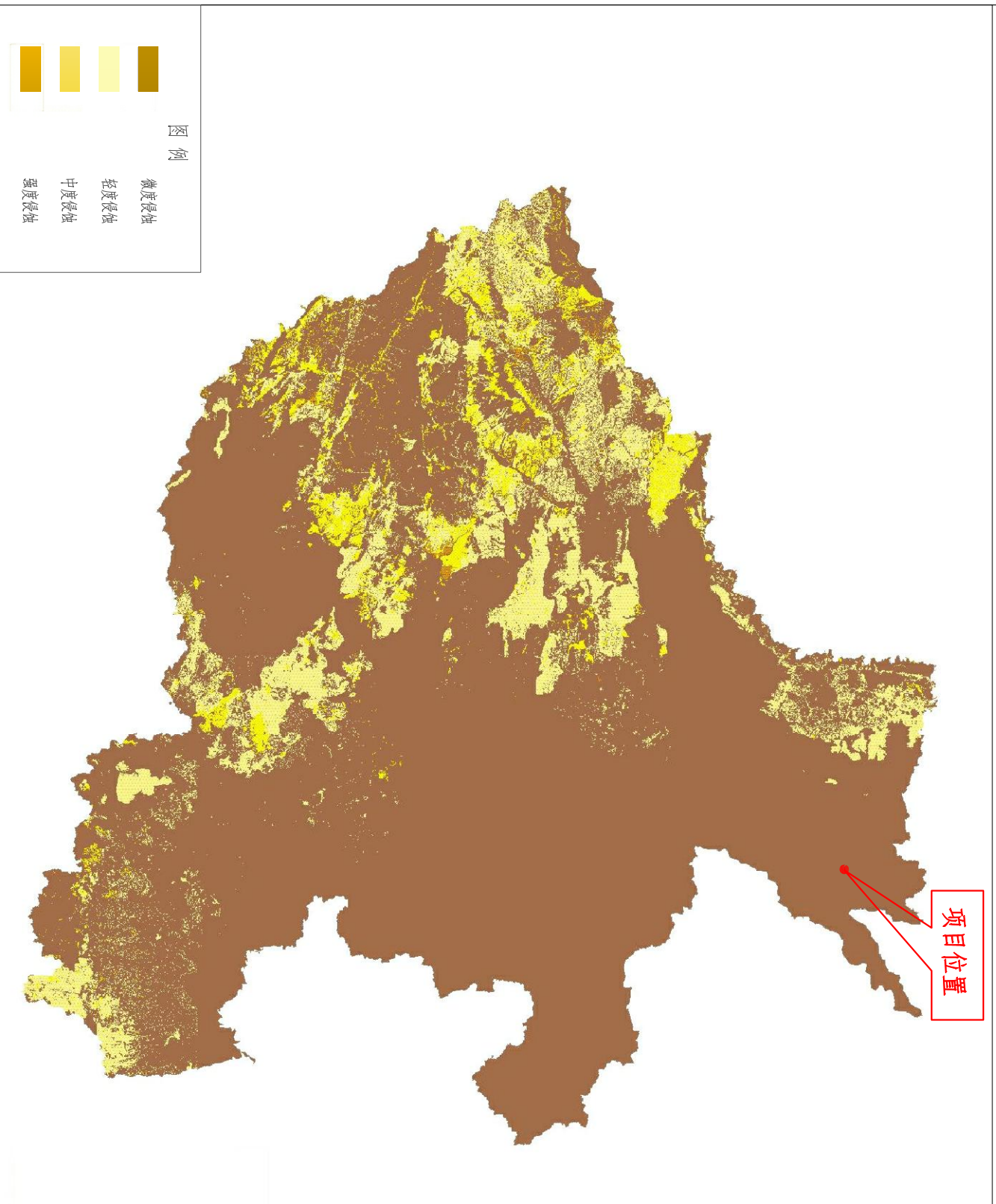
- 市区
- 县城
- 省界
- 市界
- 县界
- 乡(镇)界
- 重点预防区
- 重点治理区

比例尺 1:280000

郑州大学综合设计研究院有限公司	
批准	李洪坤
审查	张杰
设计	李文通
制图	李文通
工程编号	12-5-05
图号	12-5-05
日期	2021.06

附图6

河南省土壤侵蚀强度分布图及项目位置



郑州大学综合设计研究院有限公司			
批准	李洪坤		水利 专业
核定	裴彦杰	张之一	附效
设计	陈内维	张小平	
校核	梁金妍	宋金妍	
制图	李文通	李文通	
	李文通	比例	如图
		图号	12-5-06
		日期	2021.06

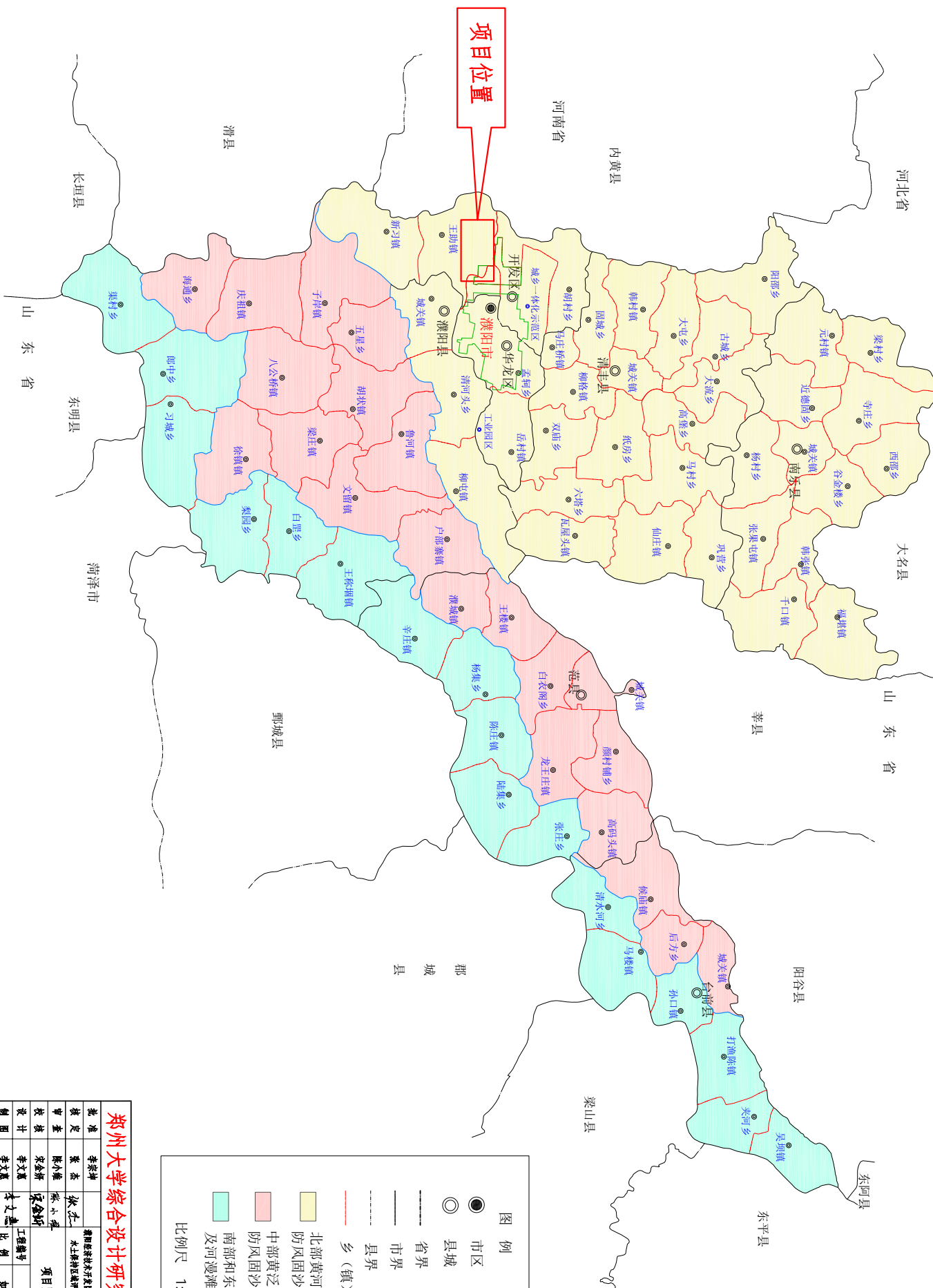
水利行业乙级 证书编号: A141005380

濮阳经济技术开发区产业集聚区
水土流失专项规划报告

河南省土壤侵蚀强度分布图及项目位置

附图7

项目区表土资源分布图



图例

- 市区
- 县城
- 省界
- 市界
- 县界
- 乡(镇)界
- 北部黄河故道冲积平原
- 防风固沙农田防护区
- 中部黄泛平原
- 防风固沙生态维护区
- 南部和东部现代黄河河床及河漫滩生态维护区

比例尺 1:280000

郑州大学综合设计研究院有限公司		编制		李洪坤	审核	张亦杰	设计	李文通	制图	李文通
郑州市经济开发区产业集聚区		项目区表土资源分布图		张亦杰	张亦杰	张亦杰	张亦杰	张亦杰	张亦杰	张亦杰
水土保持分区规划报告		工程编号		12-5-07	日期		2021.06			
水利行业乙级		证书编号		A141005380	比例		1:280000			