

# 许昌经济技术开发区 区域洪水影响评价报告

河南土森环境技术有限公司

二〇二三年五月

# 项目名称：许昌经济技术开发区区域洪水影响评价报告

批 准：刘素辉（高级工程师）

核 定：龚俊波（高级工程师）

审 查：王晓生（高级工程师）

校 核：宋玉辉（高级工程师）

项目负责人：王艳华（工程师）

编 写：王天冲（工程师）

丁 凯（工程师）

# 许昌经济技术开发区区域 洪水影响评价报告专家评审意见

2023年5月14日，许昌市水利局主持召开了《许昌经济技术开发区区域洪水影响评价报告》（以下简称《评价报告》）专家评审会。参加会议的有许昌经济技术开发区创新发展局、许昌经济技术开发区综合服务中心、河南土森环境技术有限公司（报告编制单位）等单位的代表和特邀专家（名单附后）。与会人员听取了编制单位的汇报，查阅了相关资料，经充分讨论，形成主要评审意见如下：

一、许昌经济技术开发区位于河南省许昌市市区西南部，本次评价区域东至金瑞路东规划路（北端为现京广铁路线、南端为金瑞路东规划路）、南至南外环路、北至新兴路（东端为现许由路、西端为新兴路）、西至安信公路西侧规划路，总面积 20.93km<sup>2</sup>。评价区域内涉及主要河流为灞陵河、运粮河、康庙沟。

二、《评价报告》收集采用的基础资料基本翔实，技术路线和评价方法合适，报告编制基本符合有关要求。

### 三、意见和建议

- 1、进一步明确区域及相关河道评价标准，补充河道管理保护范围；
- 2、复核水文分析计算和现状沿河工程防洪标准；
- 3、补充区域防洪及排涝内容，完善洪水调度方案等内容；
- 4、完善评价成果及相关图表。

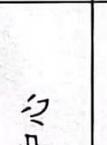
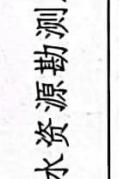
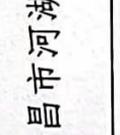
专家组组长：



2023年5月14日

# 《许昌经济技术开发区洪水影响区域评估报告》

## 评审专家名单

职务	姓名	单位	职称	签名
组长	闫朝阳	许昌市颍汝灌溉工程保障中心	高级工程师	
成员	游巍亭	河南省许昌水文水资源勘测局	高级工程师	
成员	马俊民	许昌市河湖事务中心	高级工程师	
成员	颜伟峰	许昌市水利规划设计院	高级工程师	
成员	张海燕	许昌市水利规划设计院	高级工程师	

# 目 录

1 概述 .....	1
1.1 项目背景 .....	1
1.2 评价依据 .....	3
1.3 评价范围 .....	5
1.4 技术路线与评价内容 .....	6
1.5 结论及建议 .....	7
1.6 其他 .....	9
2 建设项目基本情况 .....	10
2.1 建设项目概况 .....	10
2.2 工程地质 .....	31
2.3 建设项目施工方案 .....	32
3 区域防洪基本情况 .....	37
3.1 自然地理与水文气象 .....	37
3.2 水利工程与其他相关设施 .....	42
3.3 相关规划与实施安排 .....	43
3.4 洪水调度与蓄滞洪区运用 .....	43
4 洪水影响分析计算 .....	44
4.1 建设项目对防洪的影响分析计算 .....	44
4.2 洪水对建设项目的影晌分析计算 .....	63
5 建设项目对防洪的影响分析评价 .....	65
5.1 法规规划适应性评价 .....	65
5.2 河道行洪影响评价 .....	65
5.3 河势稳定的影响评价 .....	66
5.4 防洪工程影响评价 .....	66

5.5	其他设施影响评价 .....	67
5.6	防汛抢险和水上救生影响评价 .....	67
5.7	综合评价结论 .....	67
6	洪水对建设项目的影晌评价 .....	69
6.1	建设项目防御准与措施分析 .....	69
6.2	区域洪水成因分析 .....	69
6.3	洪水淹没风险评价 .....	69
6.4	综合评价结论 .....	70
7	消除或减轻洪水影响的措施 .....	71
7.1	消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施 .....	71
7.2	消除或减轻洪水对建设项目影响的工程措施 .....	72
7.3	非工程措施 .....	72
7.4	工程量和投资估算 .....	74
8	结论与建议 .....	75
8.1	结论 .....	75
8.2	建议 .....	76
8.3	负面清单管理 .....	77
8.4	建设项目控制参数和条件 .....	77

# 1 概述

## 1.1 项目背景

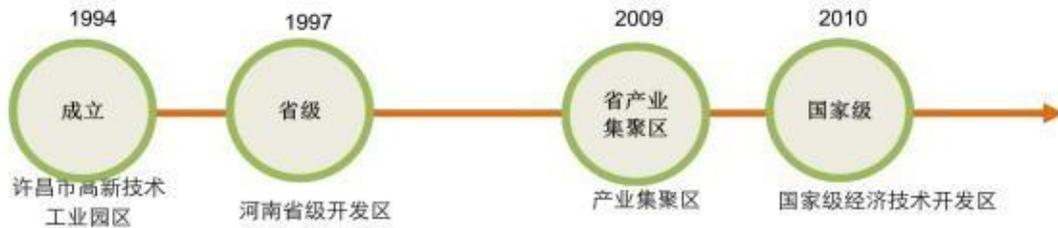
### (1) 开发区设立及背景

2006 年中共中央，国务院制定了《关于促进中部地区崛起的若干意见（中发〔2006〕10 号）》，明确提出国家促进中部崛起的方针政策和目标。2009 年以来，国务院常务会议已先后六次分批审议并原则通过了 10 个产业调整的振兴规划。2011 年 9 月 28 日国务院正式出台《国务院关于支持河南加快建设中原经济区的指导意见》，建设中原经济区正式上升为国家战略。2015 年 7 月 29 日，《河南省产业集聚区五规合一试点工作指南》（豫集聚办〔2015〕8 号）的颁布再次体现了省委省政府对全省产业集聚区规划和建设工作的重视。2016 年 4 月，河南产业集聚区建设工作会议在郑州召开，会议指出产业开发区已成为我省推动工业化、城镇化的有效载体和促进经济社会发展的重要引擎，对于支撑河南各项工作发挥了重要作用。2018 年 11 月 18 日，中共中央、国务院发布的《中共中央国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见》明确指出，以京津冀城市群、长三角城市群、粤港澳大湾区、成渝城市群、长江中游城市群、中原城市群、关中平原城市群等城市群推动国家重大区域战略融合发展，建立以中心城市引领城市群发展、城市群带动区域发展新模式，推动区域板块之间融合互动发展。

郑许一体化发展规划（2019-2035 年），在郑汴一体化基础上，通过加快郑许一体化进程，突出郑州航空港区开放门户作用，构建以郑州航空港区为中心，以开港产业带、许港产业带、郑开“双创”活力走廊为支撑的郑州、开封、许昌“黄金三角”区域，引领带动中原城市群提质发展。

许昌经济技术开发区成立于 1994 年 10 月成立，1997 年 11 月经河南省人民政府批准升级为省级开发区，2010 年 12 月经国务院批准晋升为国家级经济技术开发区。许昌经济技术产业集聚区成立于 2008 年，与许昌经济技

术开发区套合管理，正县级规格，与所在乡镇实行套合管理，财政管理体制为区财政统管。



## (2) 开发区规划的目的及意义

开发区产业发展规划是指导许昌经济技术开发区发展的战略性方案与指导性意见，为开发区后期阶段时期的经济内涵发展，提供重要的产业发展空间依据。科学合理地布局各类产业用地，使许昌经济技术开发区发展规划与城市总体规划、土地利用规划和原产业开发区发展规划相协调，落实省政府关于“三规合一”的重要指示。

通过规划，实现土地和其他资源的集约利用、废弃物的集中再利用、污染的集中治理，从而保护生态环境，推动循环经济和可持续发展。协调开发区用地空间、公共服务、建设与环境管理之间的相互关系，通过产业合理布局和充分发展，促进经济持续、稳定、和谐发展和社会全面进步。

## (3) 区域洪水影响评估报告编制的意义

为贯彻落实《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于深入推进审批服务便民化的指导意见〉的通知》精神，深化“放管服”改革，优化营商环境的各项决策部署，聚焦项目评估评价事项多、耗时长、成本高等问题，提高项目审批效率，减轻企业负担，加快建设项目落地，按照《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅关于印发〈深化“一网通办”前提下“最多跑一次”改革推进审批服务便民化实施方案〉的通知》（厅文〔2018〕18号）、《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设建设项目评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号）等文件要求：“全省范围内的自由贸易试验区、产业集聚区、高新技术产业开发区、经济技术开发区等园区、功能区等管理机构统一组织对区内土地勘测、矿产压覆、地质灾害、节能、水土保持、文物保护、洪水

影响、地震安全性、气候可行性、环境评价等事项实施区域评估，不再进行单个项目的评估评价，区内的项目全部共享、免费使用评估成果。开发区根据所处的地理位置等情况，确需进行洪水影响评价的，将其纳入评估事项清单，统一编制洪水影响评价报告，供区内项目使用”。

根据以上背景，受许昌经济技术开发区管理委员会的委托，河南土森环境技术有限公司（以下简称我公司）承担了许昌经济技术开发区区域洪水影响评价报告的编制工作。接受任务后，我公司组织人员到实地查勘、调查，收集许昌经济技术开发区有关河道及水文等资料，按《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设建设项目评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号）的有关要求，进行了洪水分析计算和影响评价等工作，并提出消除影响应采取的工程措施，为区域的防洪安全提供科学的依据，并于2022年5月编制完成了《许昌经济技术开发区区域洪水影响评价报告》。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 有关法律、法规、部门规章和技术性文件

#### 1、法律、法规

- 1) 《中华人民共和国水法》（2016年修订版）；
- 2) 《中华人民共和国防洪法》（2016年修订版）；
- 3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年修订版）；
- 4) 《中华人民共和国防汛条例》（2011年修订版）；
- 5) 河南省《河道管理条例》实施办法（1992年修订版）；
- 6) 《河南省水利工程管理条例》（2005年修订版）；
- 7) 其他相关行政法规和地方方法规。

#### 2、部门规章

- 1) 《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》（2017年修正）；
- 2) 《水行政许可实施办法》（2005年修订版）；

3) 其他相关部门规章。

### 3、技术性文件

1) 《水利部办公厅关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖〔2020〕177号);

2) 《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》(水河湖〔2022〕216号);

3) 《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设建设项目评估的指导意见》(豫政办〔2019〕10号);

4) 水利部《关于加强非防洪建设项目洪水影响评价工作的通知》(水汛〔2017〕359号文);

5) 水利部《关于进一步加强和规范河道管理范围内建设项目审批管理的通知》(水建管〔2001〕618号);

6) 《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅关于印发〈深化“一网通办”前提下“最多跑一次”改革推进审批服务便民化实施方案〉的通知》(厅文〔2018〕18号);

7) 《河南省人民政府办公厅关于推行投资项目“多评合一”模式的指导意见》(豫政办〔2018〕81号);

8) 河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市防洪排涝能力提升方案的通知(豫政办〔2022〕22号);

9) 其他相关技术性文件。

### 1.2.2有关技术标准

1、《防洪标准》(GB50201-2014);

2、《堤防工程设计规范》(GB50286-2013);

3、《堤防工程施工规范》(SL260-2014);

4、《堤防工程管理设计规范》(SL171-2020);

5、《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);

- 6、《水利水电工程水文计算规范》(SL278-2020);
- 7、《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006);
- 8、《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012);
- 9、《洪水影响评价报告编制导则》(SL520-2014);
- 10、《河道整治设计规范》(GB50707-2011);
- 11、《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017);
- 12、《水利工程建设标准强制性条文》(2020年版);
- 13、其它相关技术标准等。

### 1.2.3其他依据

(1)《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程项目初步设计(修订版)》河南省水利勘测设计研究有限公司,2014年;

(2)《许昌市清泥河流域综合治理工程二期工程项目初步设计(修订版)》河南省水利勘测设计研究有限公司,2014年;

(3)《许昌经济技术开发区总体发展规划(2021-2030年)》;

(4)许昌经济技术开发区地形图;

(5)实测河道断面。

### 1.3评价范围

本次评估范围主要为许昌经济技术开发区及所涉及的河道。开发区规划范围为20.93km<sup>2</sup>,开发区东至金瑞路东规划路(北端为现京广铁路线、南端为金瑞路东规划路)、南至南外环路、北至新兴路(东端为现许由路、西端为新兴路)、西至安信公路西侧规划路。

## 1.4技术路线与评价内容

### 1.4.1路线

本报告编制主要根据《洪水影响评价报告编制导则》(SL520-2014)要求的大纲进行编制。

我公司在接受委托后,收集相关的水文、气象、地形地貌、自然资源河道地质等资料和有关的社会经济发展情况,同时对水利规划安排情况进行收集,对项目所在地进行实地勘察。在实地勘察测量和资料收集整理分析的基础上,对许昌经济技术开发区项目现状用地开展洪涝隐患评估工作。根据多年不同频率年份降水量,依据区域防洪及排涝标准,分析计算洪水量、排涝量和规划排水管网过流能力等水力要素,分析评价洪水及内涝对区域的影响。在全面分析区域防洪形势和防洪规划工程布局的基础上,从开发区建设对区域防洪规划实施的影响和开发区本身的防洪要求角度进行分析论证。

结合涉及河流的防洪要求,对许昌经济技术开发区规划建设的涉河建设项目从洪水影响角度,分类提出建设要求。洪水评价采用的计算方法符合规范要求,根据所涉及区域的河流特征和已有成果,合理确定报告计算中采用的参数值,并对计算成果进行合理性分析,以形成实用的评价结果。

### 1.4.2内容

根据《洪水影响评价报告编制导则》(SL520-2014)的要求,结合项目区域实际情况,确定本项目的主要研究内容,主要包括:

(1)收集项目区域所在流域范围内的水文资料,结合工程现状,分析工程河段的设计洪水。

(2)分析评价地块的土地基本情况、水文气象特征、区域地质概况、河流水系基本情况、集水区概况以及历史洪涝灾害情况。

(3)复核计算区域主要堤防安全超高及稳定等。

(4) 通过洪水计算结果，分析河道洪水对项目区域的主要影响因子影响范围、影响程度等，以及现状主要涉水构筑物的洪水影响。

(5) 依据区域的现状情况、有关规划，经对现场勘察分析，根据地方规划和国家防洪标准的有关规定，确定评价区域的防洪标准

(6) 根据项目区域交通道路规划，分析园区对防汛抢险的影响

(7) 根据设计频率工况下的水文要素，综合分析在设计洪涝水标准情况下洪涝水对建设地块的影响，提出合理的建议。

(8) 根据洪水影响分析结论，提出影响补救措施、开发区防洪管理要求和建议。

## 1.5 结论及建议

### 1.5.1 结论

(1) 依据《防洪标准》(GB50201-2014)和许昌市国土空间规划中的防洪标准，确定开发区的防洪标准为近期 50 年一遇。开发区防洪标准满足相关规范及城市规划。

(2) 许昌经济技术开发区规划建设基本不改变主要河道及排水沟渠的天然现状，对河道正常行洪无不利影响。许昌市城区防洪排涝规划建设整治排水渠道，并对河道进行清淤、衬砌、扩大容水量，这些措施实施后，河道行洪安全将大大提高。

(3) 开发区规划的建筑物及设施基本位于河岸上，不占用行洪断面面积，大部分远离河槽，对主槽的变化、河床扰动很小，对河势稳定的影响也很小。许昌市河道生态治理工程已对区内局部河段进行清淤清障护坡、衬砌、拓宽，这些措施有利于河势稳定。

(4) 水利工程、水文站等都在工程影响范围之外，开发区建设不会对第三人合法水事权益产生明显不利影响。

(5) 灞陵河许由路(河道桩号 k15+535)至南外环路(河道桩号 k20+022)段已规划按 50 年一遇防洪标准治理,经复核堤防全线满足安全超高要求。

运粮河许由路(河道桩号 YL5+700)至入灞陵河口(河道桩号 YL7+100)段已规划按 20 年一遇防洪标准治理,经复核堤防/岸顶全线满足安全超高要求;50 年一遇洪水时,洪水不出河道,但堤防超高高度较低,不满足 0.8m 超高要求。由于运粮河 50 年一遇洪水时,洪水不出河道,运粮河 50 年一遇洪水不会对开发区产生淹没影响。

康庙沟河道起点(桩号 0+000)至许昌西连接线(桩号 3+854)现状不满足 5 年一遇防洪标准,50 年一遇洪水将漫溢出河道,对河道两岸地块有一定淹没风险。建议开发区后期在该区域建设厂房项目时将场地填至安全高度或采取后续工程进一步提升康庙沟防洪标准。

(6) 对于不满足 50 年一遇防洪标准的桥梁,为避免群众人身及财产安全遭受损失,建议汛期限制使用,并尽快拆除重建。

### 1.5.2 建议

(1) 开发区建设应同时落实工程征地范围内的防汛责任,制定工程管理及防汛抢险预案,征求当地水行政主管部门的意见,明确有关防御措施。

(2) 建议在规划布置用地时,充分考虑河道洪水淹没影响范围,尽量选择设计洪水位以上高程地段建厂建房,且工程建设范围一定要符合河道管理范围要求、符合河道蓝线规划,不侵占河道、边滩,不得侵占河道蓝线。

(3) 康庙沟河道起点(桩号 0+000)至许昌西连接线(桩号 3+854)现状不满足 5 年一遇防洪标准,50 年一遇洪水将漫溢出河道,对河道两岸地块有一定淹没风险。建议开发区后期在该区域建设厂房项目时将场地填至安全高度或采取后续工程进一步提升康庙沟防洪标准。

(4) 后续开发区项目建设单位应积极配合开发区管委会及当地水行政主管部门做好备案登记管理工作，确保备案登记规范化运作，同时也应积极配合加强督查，确保方案各项指标控制和各项补偿措施的落实。

(5) 建议向社会发布洪水及洪水风险告示，公示洪水淹没风险影响范围和边界，并建立健全防洪风险管理体系等。

(6) 为防洪圈的建设预留空间。

(7) 为减轻洪水倒灌对开发区影响，建议开发区未来对排水涵闸加装防洪拍门，建议采用玻璃钢材质。

## 1.6其他

本报告高程如无特别说明均采用 1985 国家高程基准 2000 国家大地坐标系。

## 2 建设项目基本情况

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 规划基本情况

##### 2.1.1.1 功能定位与发展目标

###### 一、开发区规划布局原则

###### (1) 科学发展原则

坚持在建设中全面贯彻落实科学发展观，尊重科学、尊重自然。坚持以人为本，促进经济发展，优先发展国家政策扶持的工业项目，积极引进新型企业，分类指导，促进产业结构调整和产业布局优化。

###### (2) 可持续发展原则

以保持和改善本区的生态环境为基础，合理利用现有地方资源进行开发与建设，促进城市可持续发展。加强生态环境的保护，淘汰高耗能、高污染的不符合国家产业政策的落后产能，切实转变发展方式，产业结构向深加工、高附加值为主导调整，向节能型、清洁型方向调整。

###### (3) 整体协调原则

以全局和发展的眼光看待本地区的发展与定位，合理安排功能分区，梳理交通系统，组织景观序列，使得本地区的发展能够为地区整体利益及远期发展目标服务。

###### (4) 近远期相结合原则

针对开发区发展中的不确定因素，坚持近远期相结合的原则，在用地布局、地块划分及产业布局等方面，保持规划的弹性，根据规划管理的实际需要，提高规划的可操作性。

###### (5) 集约节约用地原则

面对开发区土地资源紧缺的现实，在土地利用、公共服务设施配套、基础设施建设等方面，应坚持集约节约用地的原则。规范项目用地投资强度，

提高项目土地利用率，要明确开发区土地利用的效益指标，提高单位面积工业用地的投入和产出水平，实现土地利用集约化。

#### (6)弹性规划原则

结合企业生产特点和用地规模需求情况，规划不仅满足不同产业和不同规模企业的入驻，还要满足企业间的协作和企业远景发展的用地需求。

#### (7)注重村集体利益的保障和村庄发展

在社会主义新型农村社区建设的背景下，无论是纯粹的村庄保护还是高标准开发区建设，村庄的发展是必需面临的问题，大面积征地后村庄发展将何去何从，村庄发展怎样与开发区进行互动和协调，能否实现村庄发展与开发区建设的双赢，也是规划重点解决的问题。

### 二、开发区产业发展定位

#### (1)发展定位

以装备制造业和生物医药产业为主导，发制品产业为特色、现代服务业融合发展的产城一体的示范区、产城互促的增长极、跨越发展的新高地。

#### (2)形象定位

特色产业的带动区

创新开拓的聚集区

产业新城的展示区

城市形象的标志区生态循环的示范区

### 三、开发区发展目标

#### (1)总体发展目标

到 2025 年，主导产业结构合理、链条完备，新兴产业有序入驻、基础殷实，传统产业转型升级基本完成，二三产业初步融合、互为支撑，形成良性发展循环。具体目标如下：

经济总量：各主要经济指标稳中有升，达到省定二星级开发区标准。工业主营业务收入达到 150 亿元以上，年均增长 8%；规上工业增加值达到 38 亿元，年均增长 10%；高新技术产业产值占比 65%。税收达到 7.7 亿元，年均增长 10% 以上。

产业结构：以智能电梯、电力装备制造为龙头、大力发展生物医药产业和智能装备制造业等新兴产业，整合提升发制品产业，初步构建现代物流+综合服务+居住配套等现代服务业体系，形成二、三产业协调发展的产业体系。

服务配套：企业创新能力明显增强，研究与实验经费支出占地区生产总值比重达到 2%，地市级以上孵化器、众创空间数量增加至 15 个，高新技术企业增加至 60 个，研发、孵化、展销等服务平台基本到位。

绿色集约：环境保护目标均强调“达标排放”，万元生产总值能耗始终处于全省同类开发区平均水平。

## (2)远景目标展望

至 2030 年，大力提升开发区优势产业的发展能力，全面确立开发区装备制造业、生物医药的区域地位，许昌市千亿装备制造的重要支撑。

二三产业融合发展，研究开发具有自主知识产权、自主品牌和核心技术的产 品，抢占高附加值、高端产品市场，推动开发区经济、社会、生态环境的全面和谐发展。

形成区域特色产业的带动区、创新开拓的聚集区、产业新城的展示区、城市形象的标志区生态循环的示范区。

### 2.1.1.2 产业发展规划

#### 一、发展原则

##### 1、开发区现有产业基础（装备制造、生物医药、发制品）

开发区现状主导产业为装备制造，发制品作为其特色产业，生物医药产业后劲较强。

##### 2、国家省市产业发展战略导向

结合现状产业基础，参照“中国制造 2025”、“产业发展与转移指导目录（2018 年本）”、河南省区域发展规划和许昌市产业发展规划，装备

制造业特备是智能装备和电力装备制造、生物医药具有良好的发展前景，符合国家和省市产业发展。

### 3、上位及相关规划延续

上位及相关规划中，开发区主要产业都涉及装备制造，在开发区上版产业发展规划中，提出除装备制造外，发制品和生物医药作为开发区的特色产业。

## 二、主导产业选择

结合开发区现状产业发展基础，参照国家、省市产业发展战略导向，延续上位及相关规划对开发区的产业发展定位，确定开发区以装备制造业和生物医药产业为主导，以发制品产业为特色。

### 三、主导产业细分行业发展方向

#### 1、装备制造业发展方向

稳固电力装备制造业传统产业优势，向新型和智能电力装备方向发展。发挥电梯整机制造核心产业优势，完善产业链条，增强集聚规模和智能化水平，加强下游销售和售后服务。

积极发展以机器人为核心的智能装备制造业，由中下游产业链向上游核心零部件拓展。

#### 2、生物医药发展方向

以生物医药为主导，适度发展高端化学药及医疗器械。生物医药以中间体和原料药等产业链上游产品为依托向生产中高端生物药的中游产业链延伸，探索发展生物医药产业链上游研发环节和下游销售环节。

#### 3、发制品产业

加大对发制品相关技术研发的投入，打造自主品牌，以电商及其他平台为基础，拓展国内外销售渠道。

## 四、细分产业发展方向及策略

### 1、电力装备制造

## (1) 电力行业发展前景

### ① 220KV 以上主网增长态势有望延续

2015 年以来，变电容量、并网机组容量、用电负荷增速逐年收窄，变电容量增速与并网机组容量增速基本一致。



### ② 三产用电高速增长，配网投资需求强劲

我国经济发展进入新常态以来，第二产业用电占比不断降低，第三产业用电增速领跑各行业。三产和居民用电的大幅增长将带来配网建设需求的大幅提升。



### ③ 城市群建设提速，中心城市配电网投资将不断加大

以重点城市为中心的都市圈迅速发展，带来三产和居民生活用电需求的大幅提升，都市圈内配网工程将按照终期规模适度超前建设。

④新基建提升核心城区负荷密度，配电网改造加大投入

5G、数据中心、云计算、电动汽车等新基建成效逐步显现，中心城区负荷密度进一步提高。



资料来源：国家电网，兴业证券经济与金融研究院整理

⑤国内“新基建”叠加海外“走出去”战略，高压设备需求增大。

⑥风电、海上风能、分布式光伏及光热发电持续增长。

⑦新能源车行业发展增速。

(2)国家电力装备重点发展趋势

①大型发电成套装备、特高压输变电装备、智能电网用成套装备。

②向智能制造、互联网方向转型。

③电网的信息化建设。

(3)区内相关企业主要产品

区内企业产品主要集中在配电柜、电气设备、变压器、电缆桥架等一次、二次电力设备领域，在上游电缆仪表、下游销售安装、新能源发电能也有所涉及。

(4)电力装备制造发展方向

结合国家电力装备发展方向、许昌市智能电力装备产业发展行动方案以及开发区电力装备制造业发展现状。借助中原电气谷平台优势，与“一谷两区三中心”错位发展，发展方向为：

稳固电力装备制造业传统产业优势，向新型和智能电力装备方向发展。

(5)发展措施及策略

①提升创新能力：利用企业已建成的国家级和省级企业技术中心、工程研究中心、重点实验室等，加强共性技术研发，搭建产、学、研、用相结合的共性技术研发平台，打破目前存在的技术不能共享、企业各自为战的局面，实现资源和成果共享。鼓励企业加大研发投入，已有的国家、省、市级专项计划对智能电力装备进行重点支持。

②加快结构转型：根据电力装备上下游配套关系，加快结构调整、企业联合和产业重组，向产业链的两端延伸，从生产型制造向服务型制造转变。通过政策引导和市场驱动塑造产业集群优势，实现科研、设计、制造、成套服务、金融和工程施工一体化，培育具有国际竞争力的智能电力装备产业链和大型企业集团。

③加强品牌培育：在满足重大电力技术、装备及关键零部件产业化的基础上，加强与国内外企业合作，充分发挥国外、国内两种资源优势，借鉴和利用跨国公司成熟的销售渠道和经营模式，形成利益共同体，随着“一带一路”规划的深入实施，凭借龙头企业已有的优势，实现“借船出海”，扩大“走出去”的途径，逐步在国际国内形成“许昌电力装备品牌”，以良好的品牌形象提高在国际国内的竞争力。

④围绕“发、输、变、配、用、调”六大领域，推进龙头企业向服务型制造转变，推动科技研发、设计制造、专业服务、工程施工一体化发展，带动区域中小企业提升配套能力，保持超高压输变电装备、智能电网用输变电及用户端设备等领域的国内“领跑”地位，建设超千亿级电力装备制造产业集群。

⑤技术创新：进一步深入研发特高压输变电、智能变电站和智能配电网、智能电网用户端、电网舞动预警及防治等成套装备关键核心技术；开展物理储能、电磁储能、电化学储存和变相储能等先进储能方法的研究，重点突破电化学储能、水蓄能、压缩空气储能等核心关键技术，并实现产业化；突破分布式电源并网及控制、并网与孤网状态的无缝切换，可再生能源规模化接

入、储能、智能配电、用电、监控和保护等关键技术，研发适应分布式电源、电动汽车、储能等多元化负荷接入需求的智能化供需互动的新型电力系统。

⑥电力装备。围绕电力装备的发、输、变、配、用、调等六大环节，重点发展光伏、风电、核电等新能源装备；着力突破智能电网、智能变电站和1000kV（千伏）特高压交流输电、微电网关键技术装备等核心关键技术；建立电力三次设备工作站，发展电力智能运维装备及远程运维装备。以龙头带动、集群引进、硬软互动、加速配套、同步发展为着力点，建设主导突出、功能完备、配套齐全、协同有力的千亿级电力装备产业集群。

## 2、电梯整机制造

### (1)电梯行业发展前景

①增量和存量市场共同驱动:2018年底中国电梯保有量达到627万台、同比增长11.6%。巨大的电梯保有量为未来电梯企业提供更新改造和电梯服务的市场。再考虑到旧楼加梯鼓励政策，中国电梯行业正进入增量和存量市场共同驱动的新阶段。

②存量更新周期提前启动:由于人口密度较大，我国人均电梯保有量很低，电梯普遍存在过度使用的情况，加上维护保养工作不到位，大批的电梯提前进入大修更换期，使用寿命降至15年甚至更短。2002-2013年电梯产量均处在快速增长阶段，存量替换周期已经来临。

③电梯维保市场价值显现:从国内在役电梯使用时长结构来看:已使用时长为0-5年的电梯数量最大,占比为56.04%,其次是6-10年,占比26.49%;值得注意的是,10年以上的占比高达17.48%,存量电梯日益严重的高龄化,使得电梯维保市场的价值凸显。一部电梯需要维保人员半个月保养的项目有26项、每个月保养的项目达43项、每个季度保养的项目达51项、每半年保养的项目达66项、每年保养的项目更是高达74项,每部电梯每年的维保费用高达数千元。

④自动扶梯需求稳步上升：自动扶梯以其运行稳定，载客能力强，操作简便等特点广泛应用于地铁、大型商场、机场、车站、酒店、医院等公共场合。随着城市化的大力推进，以轨道交通为代表的公共基础设施建设迎来高峰期，将匹配更大的自动扶梯需求。

⑤旧城区改造、老旧小区加装电梯的需求带动电梯存量市场。

⑥政策催化：2018年国务院发布《关于加强电梯质量安全工作的意见》，提倡提升电梯安全水平，推行“电梯设备+维保服务”一体化采购模式，为电梯产业链向下延伸提供了政策保障。

(2)电梯整机制造行业发展趋势

①电梯智能制造；

②绿色环保电梯；

③智能化电梯；

④维保后市场成为电梯行业新蓝海。

(3)区内相关企业主要产品

以电梯整机制造、电梯配件生产等中游产业链为主，在下游以电梯销售为主，缺少安装及后期维保方向的延伸。

(4)电梯整机制造发展方向

结合开发区电梯整机制造产业链发展现状及国内电梯主要发展方向，确定区内行业发展方向如下：

发挥电梯整机制造核心产业优势，完善产业链条，以西继迅达为龙头增强集聚规模和智能化水平，加强下游销售和售后服务。

(5)途径和措施：

加大科技创新，推进智能化升级：积极应用先进制造技术、信息技术改进生产组织方式和商业模式，在电梯生产工序自动化的基础上，不断将机器人、物联网、智能制造与电梯企业制造能力相融合。

提升产业集聚：加大整机及关键配套件企业的集聚程度和核心技术研发能力，提高产品本地配套能力。

发展服务型制造新模式：由制造向“制造+服务”转型，由销售向“产品+服务”转变。

### 3、智能装备制造

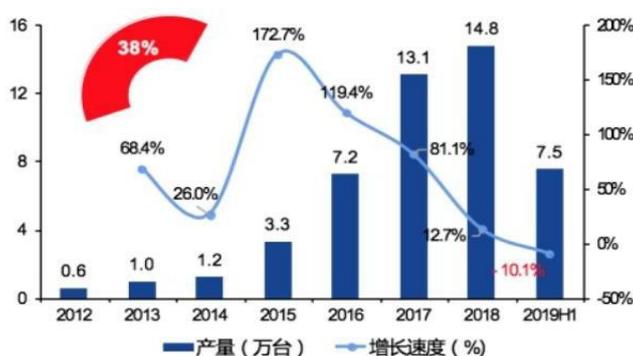
#### (1)智能装备制造发展现状及前景

我国智能装备关键部件的生产技术落后于发达国家，以精密减速机、机器人控制器、伺服系统为代表的关键部件长期依赖于向国际厂商外采购。国际巨头基本垄断了我国智能装备的高端市场。

我国目前工业机器人产业链中的优势环节在系统集成，而系统集成属于下游“销售”及“品牌、服务、循环”环节，增加值相对较高。

中国正处于制造业转型升级的历史机遇期，半导体、面板、消费电子智能终端、新能源等高端制造业产能稳步扩张，其对自动化、智能化生产所产生的工业机器人多元化需求将提高中国制造业整体工业机器人密度，中国工业机器人市场有望进一步扩容。

(2012-2018) 我国工业机器人产量及增长速度



国家、地方政策助力智能制造升级，为机器人产业发展注入强心剂。国务院、国家发改委、科技部、工信部等各部门相继出台了多项支持中国智能装备制造发展的产业政策，为国内机器人行业发展提供了有力的支持和良好的环境。

#### (2)工业机器人发展特征及趋势

5G 护航，工业机器人企业与工业互联网深度融合，打造全流程闭环数据传输分析系统，提升自动化和人工智能效率。

协作机器人，发挥高精度、人机共同作业。

核心部件—工业机器人—机器人集成系统工程的全产业链竞争力，构建从技术、成本到服务的全方位竞争优势。

### (3)区内相关企业主要产品

以中游机器人本体制造、下游为企业定制的系统集成及应用行业智能制造为主。

### (4)区内智能装备制造发展方向

结合《许昌市人民政府关于推动工业机器人及智能装备产业发展的意见》、《许昌市工业机器人产业发展行动方案》、开发区智能装备产业发展现状及行业发展特征，确定区内行业发展方向如下：

积极发展以机器人为核心的智能装备制造业，由中下游产业链向上游核心零部件拓展。

#### ①产业集聚

近期依托中原电气谷智能装备研发平台优势，以机器人本体制造和集成应用等产业链中低端企业为主，集聚发展数控机床、智能专用设备及传感器、末端执行器等相关零部件生产配套企业。远期拓展引进控制器、伺服电机、减速器等核心零部件生产企业。

#### ②研发生产

重点突破搬运、喷涂、桁架、焊接、锻打、变电站智能巡检机器人等机器人集成应用类核心关键技术，大力发展焊接、喷涂、搬运、码垛、巡检等工业机器人。

### (5)途径和措施：

#### ①加强技术研发和创新

依托许昌市工业机器人及智能装备产业联盟，以顶层产业政策为指导，以市场为导向，以企业为主体，搭建产、学、研、用的平台，提升企业的研究开发、生产制造、集成应用和维修服务水平，提升机器人在各个领域的应用水平。

②加快推广应用，实现工业机器人及智能装备的本土应用和产业化

鼓励传统装备制造业、劳动密集型企业，开展智能化升级改造。针对劳动强度大、危险程度高和对生产环境洁净度要求的陶瓷、汽车、冲压、锻造、物流等行业推广机器人升级改造。

③加强人才技术引进

推行“人才+项目”引才模式，鼓励企业引进掌握核心技术的关键人才或团队，努力实现“引进一个专家或团队，突破一项关键技术，发展一个产业”，整体提升产业的技术创新能力。

④强化定向招商引资。

#### 4、生物医药

##### (1)生物医药发展现状及前景

生物药相对于化学药、化学仿生药等研发难度大，临床试验和生产均存在很大壁垒，在研发时长、研发资金、生产工艺上也远远高于其他药品。

近年来，中国生物医药产业规模持续增长，生物医药产值占医药产业的比重持续上升。我国 MAH 试点、医改深化、36 条、仿制药一致性评价、“带量采购”等政策的出台，为我国医药行业发展带来了新的机遇和挑战。在生物医药创新领域，国家和地方政府多次出台强有力政策，着重提高生物医药的创新能力和产业化水平，多维度鼓励创新产业发展。

人工智能技术的突破，数据及智能技术在生物医药产业发展过程中的重要性越来越显著，人工智能与新药研发结合，通过智能技术加速新药研发过程，提升研发效率，主要智能化应用包括开展新药设计、理化性质预测、药剂分析、疾病诊断靶标、药物组合使用等研究。

## (2)生物医药行业发展趋势

- ①单抗克隆药物、蛋白药物、基因与核酸药物；
- ②研发智能化；
- ③医药外包机构（CRO、CMO、CSO 医药行业研发生产销售）增长；
- ④政府或园区主导的生物医药产业集群发展。

## (3)区内相关企业主要产品

以原料药、中间体、食品添加剂等为主。

生物医药产业园处于起步阶段，产业链条尚未形成，产品处于整个产业链上游，没有中游相关药品生产企业。

## (4)区内生物医药产业发展方向

结合《许昌市现代生物和生命健康产业发展行动方案》、《经开区生物医药产业园规划》、开发区生物医药产业发展现状及行业发展特征，确定区内行业发展方向如下：

以生物医药为主导，适度发展高端化学药及医疗器械。生物医药以中间体和原料药等产业链上游产品为依托向生产中高端生物药的中游产业链延伸，探索发展生物医药产业链上游研发环节和下游销售环节。

## (5)途径和措施：

### ①壮大生物医药产业集聚和产业链拓展

以生物医药产业园为载体，重大项目引进为抓手，引进并培育基地型、带动型企业，培育完善区内生物医药产品和产业链的构建。

### ②提升药品生产过程智能化

推进云计算、大数据、人工智能与医药产业的融合发展，鼓励建设智能工厂和数字化车间，加快人机智能交互、工业机器人等技术装备在药品生产过程中的应用。

### ③加大研发与成果转化等服务体系建设

搭建生物医药研发平台、成果转化应用平台、检测服务平台等，打造一体化医药创新创业服务链条。

## 5、发制品

### (1)我国发制品行业发展现状

2010-2019年我国发制品销售收入基本呈现缓步增长趋势。2020年1-6月由于国际形势，中国发制品进口出口金额同比下降15.8%。

中国作为全球最大的假发制品生产和出口国，国内假发制品行业以出口为主，2015年之前国内假发制品出口占国内销售收入比重的90%以上，2015年以来随着国内消费市场的逐步崛起，假发制品出口占比有所下滑，但是外销比例依旧在80%以上。

伴随国内居民生活水平提高，对美容美发、假发制品等的“颜值消费”逐渐增长。

国内中高端假发以人发为主，产品轻薄透气且逼真度高，具有完善的售后服务。而低端品牌以化纤发为主，产品较为厚重且外观真实性欠佳。

美国目前是世界上最大的发制品消费市场，未来非洲市场有望成为全球第一大发制品市场。

### (2)区内行业发展现状

①各企业缺少自身品牌，产品以贴牌形式向国外销售。

②受国外终端消费结构变化、电商冲击及新渠道的兴起影响，区内对美传统贴牌模式销售下滑明显。

③发制品行业属劳动密集型行业，随着近年人工成本和原材料的上涨，产品利润下滑。

④产品同质化和竞争激烈。

### (3)区内相关企业主要产品

区内发制品主要以工艺发制品生产为主，原材料来自外省、国外进口，是许昌市主要的发制品生产基地。

#### (4)发展方向和途径

加大对发制品相关技术研发的投入，打造自主品牌，以电商及其他平台为基础，拓展国内外销售渠道。

围绕“新材料、新工艺、智能制造、绿色制造”等关键技术领域，针对海外市场目标群体，推动新型纤维材料、新型绿色助剂等新工艺的研发设计，提高产品档次，形成产品的个性化竞争优势

加强品牌培育，由中低档产品为主向高中低相结合并突出高端产品转变，打造发制品国际品牌，积极拓展文化创意、时尚会展等产业链条延伸。

骨干企业通过联合、重组、代加工等形式整合部分中小企业，走集团化、品牌化发展道路。

#### (5)措施和途径

拓展国内国外两大市场，提升线上线下两大空间，国内市场上，打造企业自身品牌，针对功能型消费群体和时尚型消费群体、一二线城市和三四线及以下城市采用高端品牌和大众品牌双品牌销售策略，完善线上线下销售渠道，线上与国内电商平台和移动互联网平台的业务合作，线下以直营店、加盟店的模式，线上线下结合，提升购物体验。

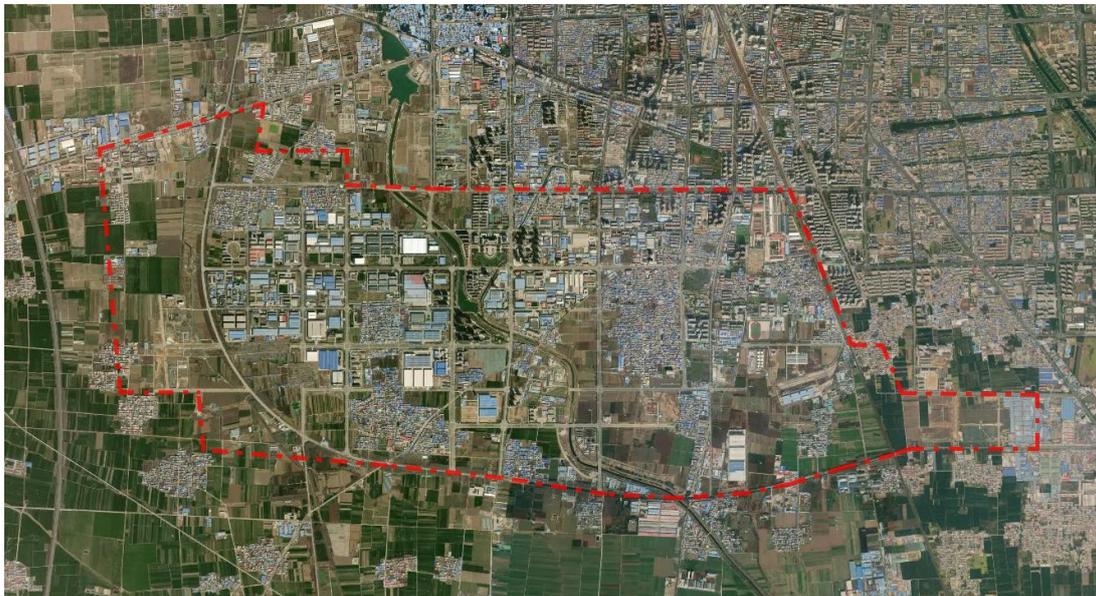
国外市场上，建立海外仓、体验店、仓储物流中心、展览展示中心等境外销售体系，借助阿里巴巴速卖通、亚马逊、敦煌网、ebay、wish等电商平台，探索通过跨境B2B、海外O2O、跨境B2C模式，创新应用移动互联网工具，打造线上、线下融合，产品（发制品）服务（美发服务）相融合的新型市场渠道。

### 2.1.1.3规划范围、期限及管理机构

#### 1、规划范围

许昌经济技术开发区位于河南省许昌市市区，规划总面积 20.93km<sup>2</sup>，开发区东至金瑞路东规划路（北端为现京广铁路线、南端为金瑞路东规划

路)、南至南外环路、北至新兴路(东端为现许由路、西端为新兴路)、西至安信公路西侧规划路。



**图 2.1-1 许昌经济技术开发区规划范围**

## 2、规划期限

规划期限为 2021~2030 年，近期规划目标为 2021 年-2025 年，远期规划目标为 2026 年-2030 年。

## 3、管理机构

许昌经济技术开发区管理委员会

## 2.1.2 开发区功能分区与布局

### 2.1.2.1 规划布局

#### 1、空间结构

规划用地结构概括为“一廊为脉，两轴通城，三心辉映，多区并进”，其中：

一廊为脉：灞陵河水岸公园+沿路绿带，形成的生态景观廊道和城区文化展示的文脉。

两轴通城：阳光大道、延安路纵横轴线十字相交，贯穿全城，引领产业开发区有序发展。

三心辉映：以管委会及周边商务办公等所形成的服务产业集群的产城融合中心，以综合商业、公共服务设施所形成片区生活服务中心，以创新平台、科技服务形成开发区创新中心。

多区并进：居住组团、工业组团、物流组团合理布局，产城融合，各片区发展齐头并进。



图 2.1-2 许昌经济技术开发区空间布局规划

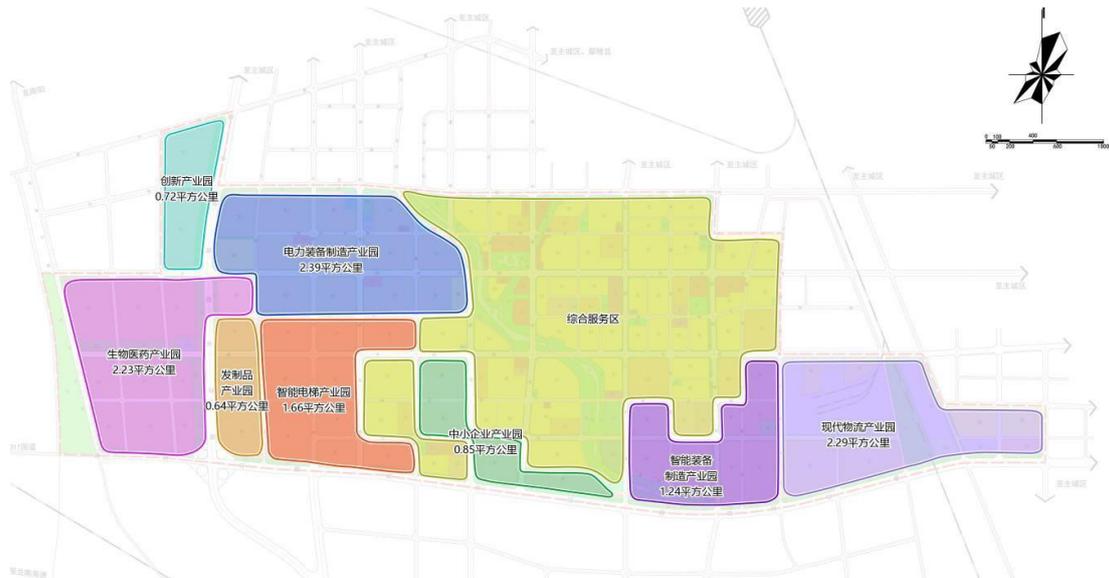


图 2.1-3 许昌经济技术开发区产业布局规划

## 2、用地布局

延续《许昌经济技术开发区分区用地优化方案》确定的用地布局，对开发区规划范围内局部地块进行优化调整，同时考虑远期生物医药产业园区的发展，在西环路以西增加部分产业用地，保持阳光大道、许由路、屯田路、朝阳路、灞陵路、延安路、解放路等组成网格状道路骨架系统，对区域内的现状用地功能及用地性质进行调整，主要规划居住、行政办公、商业金融、工业等用地，形成一个功能相对独立、设施相对齐全的产城融合示范区。

此次土地利用规划城乡用地总面积为 2093.00 公顷，占比重较大的用地类型有工业用地 706.69 公顷，占城市建设用地的 33.74%；居住用地 418.71 公顷，占 20.01%；道路与交通设施用地 379.39 公顷，占 18.13%；绿地与广场用地 244.14 公顷，占 11.33%。规划以工业、居住为主要功能，并着力改善人居环境的方向发展。

许昌经济技术开发区规划用地情况见表 2.1-1。

**表 2.1-1 许昌经济技术开发区规划用地表**

序号	用地代码		用地名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	用地比例 (%)
1	R		居住用地	418.71	20.01
	其中	R2	二类居住用地	418.71	20.01
2	A		公共管理与公共服务设施用地	141.78	6.77
	其中	A1	行政办公用地	6.98	0.33
		A2	文化设施用地	2.23	0.11
		A3	教育科研用地	96.19	4.6
		A4	体育用地	7.98	0.38
		A5	医疗卫生用地	23.12	1.1
	A6	社会福利用地	5.28	0.25	
3	B		商业服务业设施用地	66.21	3.16
	其中	B1	商业用地	60.79	2.9
		B2	商务用地	4.94	0.24
		B4	公用设施营业网点用地	0.48	0.02
4	M		工业用地	706.09	33.74
	其中	M1	一类工业用地	633.29	30.26
		M3	三类工业用地	72.8	3.48
5	W		物流仓储用地	94.18	4.5
	其中	W1	一类物流仓储用地	94.18	4.5
6	S		道路与交通设施用地	399.44	19.08
	S1		城市道路用地	393.69	18.81
	S4		交通场站用地	5.75	0.27
		S41		公共交通场站用地	4.21

		S42	社会停车场用地	1.54	0.07
7	U		公用设施用地	12.74	0.61
	U1		供应设施用地	5.39	0.26
		U11	供水用地	1.62	0.08
		U12	供电用地	3.77	0.18
	U2		环境设施用地	5.82	0.28
		U21	排水用地	5.82	0.28
	U3		安全设施用地	1.53	0.07
U31		消防用地	1.53	0.07	
8	G		绿地与广场用地	224.75	10.74
	其中	G1	公园绿地	78.29	3.74
		G2	防护绿地	146.46	7
9			其他用地	29.1	1.39
	其中	H21	铁路用地	1.07	0.05
		H4	特殊用地	12.36	0.59
		E1	水域	15.67	0.75
10	规划总用地			2093	100

### 2.1.2.2功能分区

根据规划范围内各地块用地性质及其功能不同，主要划分为现代物流产业园区、智能装备制造产业园区、中小企业产业园区、智能电梯产业园区、电力装备制造产业园区、生物医药产业园区、发制品产业园区、创新产业园区、综合配套服务区以及公共设施功能区共 10 个功能区。

各功能分区详见表 2.1-2。

**表 2.1-2 产业功能分区统计表**

功能分区	位置	发展规划
现代物流产业园区	开发区东南角，屯田路以南，五里岗路以东，南外环路以北区域。	依托铁路专用线及公路运输打造以仓储、物流为主导的特色园区。
智能装备制造产业园区	五里岗路以西，南外环路以北，解放路以东区域。	近期以机器人本体制造和集成应用等产业链中低端企业为主，集聚发展数控机床、智能专用设备及传感器、末端执行器等相关零部件生产配套企业。远期拓展引进控制器、伺服电机、减速器等核心零部件生产企业。
中小企业产业园区	屯田路以南，霸陵路以西，朝阳路以东区域	主要为面向中小企业的孵化园以及为远期不确定招商引资提供弹性空间的综合型产业园区。
智能电梯产业园区	长庆街以南，紫阳路以东，南外环路以北，朝阳路以西区域。	以西继迅达为龙头发挥电梯整体制造的核心产业优势，加强核心部件研发，完善产业链条，增强集聚规模和智能化水平，强化下游销售和售后维保。
电力装备制造产业园区	许由路以南，长庆街以北，灞河以西，西外环路以东区域	稳固输变电装备、配用电装备等电力装备制造业传统产业优势，向新能源装备配套件、新一代信息技术装备、检测设备 etc 新型和智能电力装备方向发展。
生物医药产	开发区西部，阳光大道以	近期以生物医药产业链上游产品作为起步，发展高端

功能分区	位置	发展规划
业园区	南，西外环路以西，金龙街以北，规划一路以东区域。	医药中间体、原料药和制剂，远期依托生物医药中间体和原料药向产业链中游终端药拓展，研发引进品牌通用名药的仿制药、创新药品。
发制品产业园区	长庆街以南，紫阳路以西，南外环路以北，西外环路以东区域。	针对海外市场目标群体，推动新型纤维材料、新型绿色助剂等新工艺的研发设计，加强品牌培育，由中低档产品为主向高中低相结合并突出高端产品转变，积极拓展文化创意、时尚会展等产业链条延伸，骨干企业通过联合、重组代加工等形式整合部分中小企业，走集团化、品牌化发展道路。
创新产业园区	开发区西北角，西外环路以西，阳光大道以北，新兴路以南，规划一路以东区域。	面向中小企业的孵化园以及为远期不确定招商引资提供弹性空间的综合型产业园区。
综合配套服务区	开发区内	主要包括配套居住区、行政办公、商业设施等以及给水、供电、电线、供热、电信等配套设施。
公共设施功能区	开发区内	主要包括开发区内道路交通设施，绿地广场、水域等。

### 2.1.3 雨水工程

#### 一、雨水工程现状

现状已修道路均设有雨水管道，管径为 500~1500mm。灞陵河以西雨水管道沿阳光大道铺设，在灞陵河桥西向南到橡皮坝下游排入灞陵河；灞陵河以东雨水管道向西沿瑞祥路、阳光大道入运粮河。

#### 二、雨水量计算

产业集聚区采用许昌地区暴雨强度公式，即：

$$q=1987(1+0.747\lg P)/(11.7+t)^{0.75}$$

式中：P—重现期，取一年

Q—暴雨强度（升/秒·公顷）

T—降雨历时（分）

式中  $t=t_1+m \times t_2$ ， $t_1$  为地面集水时间，此处取 8 分钟； $t_2$  为雨水累计在设计管（渠）段以上管（渠）内的流行时间； $m$  为大于 1 折减系数，一般取 1.7-2.0，主要是修正雨水按满流计算的逐渐过程和管（渠）内流行的不连续过程。

雨量计算公式：

$$Q=\Psi \times q \times F$$

式中：Q—某一管（渠）段设计流量；升/秒

$\Psi$ —径流系数，取 0.6

F—该管（渠）段的上游总汇水面积

### 三、排水设施规划

产业集聚区雨水排放采用重力流就近排放的方式，由于区内地势平坦，为满足排水需求，产业集聚区共设置雨水提升泵站 4 座。

### 四、雨水管网规划

雨水管网规划根据道路竖向规划、用地性质分布、结合排水现状，兼顾近远期，易于分片分期实施的指导思想，采用尽量结合竖向顺坡埋设，结合水体布置合理分散就近排入以减小管径的原则进行布管。

## 2.1.4 防洪排涝规划

根据《许昌经济技术开发区总体发展规划（2021-2030 年）》：

### 1、规划原则

与许昌市国土空间规划相衔接，与排水工程、给水工程、环境保护、道路交通以及其他专业规划相协调；贯彻“以防为主，放排结合，坚持标准，汛期安全”的总原则。

在许昌市防汛部门指导下以“挡、控、分”为治理手段，建立“防洪治涝保护圈”，拒区域洪水于“保护圈”之外，开发区配合许昌市完善以主城区为中心的防洪、排涝系统，同时兼顾周边乡镇的防洪、排涝和灌溉要求。

### 2、规划标准

依据《防洪标准》（GB50201-2014）和许昌市国土空间规划中的防洪标准，确定开发区的防洪标准为近期 50 年一遇。

排涝标准：按 20 年一遇，在 24 小时内排干，消除积淹区域。

### 3、规划措施

加强灞陵河、运粮河堤围建设，按标准加高加固堤岸。

加强排洪设施建设。疏浚、清淤、护砌行洪河道，排涝沟渠。排涝规划原则是高水高排，低水低排，外水外排。

保护自然河流水系，发挥调洪蓄洪作用。

加强气象和洪水预报，建立防汛、报讯和报警系统。加强立法和河道管理工作，明确职责和分工。

## 2.2工程地质

### 2.2.1地质

#### 1、地质构造

许昌市位于中原腹地，基底基本构造形态为地层走向近东西，构造以断裂为主。上覆地层为新生代沉陷带沉积物，新生代以来无大的构造活动，地质构造稳定。

许昌市地层较为完整，地层从古生界到新生界均有分布，与华北其它地区类似，缺失上奥陶统到下石炭统。地层层序由下至上分为：寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、新生界。新生界沉积厚度较大，为 150~300m，最厚超过 500m，其变化趋势为西薄东厚。

#### 2、不良地质

据场地资料显示，在场地内及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用；也不存在影响地基稳定性的古河道、沟浜、防空洞、孤石及其它人工地下设施等对工程不利的埋藏物。

#### 3、地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，许昌经济技术开发区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，场地设计基本地震加速度为 0.10g，按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)表 5.1.4-2，设计特征周期为 0.40s。

## 2.2.2地貌类型

许昌市地处黄淮平原西部，处于第四级地貌台阶，是山地与平原的交接地。西部属伏牛山嵩箕山余脉，为低山丘陵区，最高海拔 1150m，山脊走向呈西北和近东西向，为嵩山余脉；中部和东部是淮海平原西缘山前洪积冲积平原，最低海拔 50m；地势西北高，东南低，自西北向东南缓慢倾斜。地貌景观呈东西向分带，按成因及形态组合分为平原、山地和岗地三大类。其中平原面积 3638km<sup>2</sup>，占全市总面积的 73%，主要分布在长葛、许昌市以东广大地区；山地面积 521km<sup>2</sup>，占全市总面积的 10%，主要分布于禹州西北万花台至扒村及西部磨街、官寺、唐庄等地；丘陵、岗地面积 837km<sup>2</sup>，占全市总面积的 17%，主要分布在禹州鸿畅以东，文殊至杨庄、八里营、下宋、茱庄、祁王，长葛市石固至建安区苏桥、建安区泉店、灵井等。

许昌经济技术开发区所在区域属于黄淮平原，地势平坦，整体地势南部略低于北部，最高海拔约 71.69m(东北处)，最低海拔约 66.01m(东南处)。

## 2.3建设项目施工方案

根据许昌经济技术开发区的规划建设特点，开发区的建设项目分为四大类：道路（桥梁）项目；地块类项目，管线工程项目；景观、绿地绿道类项目等。建设项目主要涉及的施工工艺有场地整平、土方开挖及回填模板施工等。

### （1）场地整平

在场地施工范围内。进场后，场地实际施工步骤为：定位放样—场地平整—压路机碾压—场地附属局部施工。

#### 1、定位放样

进场后首先根据设计图纸要求，现场实地放出场地轮廓线，并测量现有场地标高情况，以及临时水准点标高位置。

#### 2、场地平整

1) 场地基层利用场地已回填好的根底上, 保存原有块石及碎石层, 去除浮土和杂物, 进展碾压密实。在该工序施工过程中, 特别要注意碾压-定要到达标准要求。

## 2) 场地施工

①进入雨季施工的基层工程, 因根据基层的特性, 合理安排机具与劳动力, 组织快速施工, 雨季期间安排施工方案, 应集中人力, 分段突击, 完成一段再开一段, 当日进度当日完成, 做到随挖, 随填, 随压。

②碾压完成后的基层应及时开挖纵向及横向盲沟, 并每隔一定距离开挖一个集水坑, 使雨水能及时排出, 雨后重点检查边沟等排水设施的疏通情况, 及时排出积水。

③压路机碾压时, 应遵循先轻后重, 先稳后振, 先慢后快, 先边后中先高后低, 以及轮迹要重叠等原则。根据现场实际情况碾压宜用双轮压路机(6-8t), 自跑道外侧边向内侧边碾压, 碾压轮迹应重叠, 重叠宽度不小于30cm 碾压速度一般不超过30m/min, 直至到达标准要求。

## (2) 土方开挖及回填

### ①土方开挖

1、土方开挖前, 应详细查明施工区域内的地下、地上障碍物。对位于基坑、管沟内的管线和相距较近的地上、地下障碍物已按拆、改或加固方案处理完毕。

2、根据给定的控制坐标和水准点, 按建筑物总平面要求, 引测到现场在工程施工区域设置测量控制网, 包括控制基线、轴线和水平基准点; 做好轴线控制测量的校核。

3、夜间施工时, 应有足够的照明设施; 在危险地段应设置明显标志, 并要合理安排开挖顺序, 防止错挖或超挖。

4、施工机械进入现场所经过的道路和卸车设施等, 应事先经过检查必要时要做好加固或加宽等准备工作。

5、基坑、排水沟开挖，应先进展测量定位，抄平放线，定出开挖宽度按放线分块（段）分层挖土。根据土质和水文情况，采取四侧或两侧直立开挖或放坡，以保证施工操作平安。

6、基坑（槽）和管沟开挖，上部应有排水措施，防止地面水流入坑内冲刷边坡，造成塌方和破坏基土。

7、在挖方过坡上如发现有软弱土、流砂土层时，或地外表出现裂缝时，应停顿开挖，并及时采取相应补救措施，以防止土体崩塌与下滑。

8、基坑土方挖完后应及时组织有关部门进展验槽，做好记录。假设发现实际地质情况与勘察报告不符，应及时通知设计院会同勘察院及有关单  
位研究处理。

9、土方开挖时要严格按文明施工的有关规定进展，严禁扰民及影响市容的现象发生。基坑开挖时应做好建筑物沉降与位移监测，随时做好应急准备措施。

## ②土方回填

1、土料的选用要求：

1) 填方土料应符合设计要求，保证填方的强度和稳定性及符合设计使用要求：

2) 含水量符合压实要求；

3) 淤泥和淤泥质土，一般不能用作填料

4) 不得使用冻土、膨胀性土作填料。

2、回填土应分层夯实，人工夯实厚度不大于 250mm，机械夯实每层厚度不大于 300mm，并应防止损伤防水层。

3、上方回填前应清理坑底的杂物和积水。回填按照设计及标准要求，控制回填土的含水率和干密度等指标，分层回填，夯实。

## （3）模板施工

1、施工工艺

根底、承台、柱、墙:

定位放线——清理模板、刷脱模剂——模板就位——安设支撑或倒销——安设对拉螺杆——校正垂直度固定模板——搭设操作平台——检查验收——混凝土浇筑——撤除操作平台、模板

梁、板塔架支设——主、次龙骨安放——梁板底模铺设——定位放线——钢筋绑扎——预埋件安装——侧模支设——安设支撑或倒链——校正垂直度后固定模板——检查验收——混凝土浇筑——撤除模板

## 2、独立根底、根底梁、条形根底模板

采用木模板，模板板面采用 8-15mm 的胶合板，8-25m 的木板作衬板次龙骨采用 40×100mm 木方，间距 400~450mm，主龙骨采用 2×40×100mm 木方，间距 1000mm，单块模板长度约为 4.0m（或由图纸尺寸实际下料）模板周转使用，模板加固采用木方或脚手钢管支撑在基坑壁上，内侧根底梁吊模采用木方顶撑。

## 3、柱模板

对于大型现浇框架、排架等独立柱设计的柱模板，此模板为钢木结合施工方便，周转使用，既能保证施工质量又能提高工程效率：对截面较小的柱，可采用钢模板或小型胶合板面模板。

## 4、梁、板模板

现浇梁、板底模采用木模板，木方作主次龙骨，胶合板做面板，底模在现场铺设，底模支撑采用架和脚手钢管。塔架由可调底座，顶叉和三角架等构件组合而成，适用于各种高度楼层，具有重量轻、承载力大、施工方便等优点，另外对于一些不规则的房间或尺寸不符合模数的房间可用脚手钢管配合塔架作为底模支撑。

对于梁板跨度等于或大于 4m 时，其底模应起拱，起拱高度为其跨度的 1/1000~3/1000。故在梁板底模支设时，应拉线调整顶叉高度，梁板底模支设后需用水准仪，检查模板标高，如发现标高不适宜可调整顶叉，模板标高可

比设计标高高约 2~3mm，因混凝土浇筑后模板的压缩量接近此值，另外，还需检查胶合板接缝是否严密，缝隙可用砂浆嵌补或用不干胶带封严防止混凝土浇筑时漏浆。

梁板底模的撤除时间必须严格控制，只有当其混凝土强度到达设计 28 天抗压强度的 75% 时方可拆模，另外，上层正在浇筑混凝土时，下一层模板支撑不得撤除，跨度 4m 及 4m 以上梁下应保存支撑，间距不得大于 3m。

## 3 区域防洪基本情况

### 3.1 自然地理与水文气象

#### 3.1.1 自然地理

许昌市地处河南省中部，位于东经  $113^{\circ} 03' \sim 114^{\circ} 19'$ ，北纬  $33^{\circ} 45' \sim 34^{\circ} 24'$ 。西部为山丘区，中部、东部为平原区，南北宽约 51km，东西长约 124km，全境总面积为  $4996\text{km}^2$ 。许昌市东临周口市，西接平顶山市，南邻漯河市，北依郑州市，距离省会郑州市 80km。京广铁路、京港澳高速公路、107 国道和 311 国道贯穿许昌全境，区位优势 and 交通条件优越。

#### 3.1.2 水文气象

许昌市属北暖温带季风气候区，热量资源丰富，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。因属大陆性季风气候，多旱、涝、风、雹等气象灾害。全市四季气候总的特征是：春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季晴和气爽日照长，冬季寒冷少雨雪，全年平均气温在  $14.3^{\circ}\text{C} \sim 14.6^{\circ}\text{C}$  之间，年极端最高气温  $44^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温为  $-17.4^{\circ}\text{C}$ ，夏季多偏南风，冬季多偏北风，常年主导风向为西北。多年平均日照 2033.9 小时，年蒸发量 986.9mm，全年无霜期 214 天。

降雨受季风影响，年内、年际变化很大，多年平均降水量为 729.85mm，其中汛期 6~9 月占降水量的 62.9%，最小年降水量为 447.1mm(1981 年)，为多年平均降水量的 61%，最多年降水量为 1136.8mm(1964 年)，为多年平均降水量的 156%；最大年降水量为最小年降水量的 2.54 倍，年降水量的变差系数为 0.3。

#### 3.1.3 暴雨洪水特征

工程区处于平原地带，地形对暴雨的形成和影响较小，降雨主要由大气冷暖气团交绥而成。受季风的影响本区暴雨多集中在 6-8 月，以 7 月份最多。产生暴雨的天气系统主要由低压槽、冷锋面、切变线、涡切变和台风等。

西南低涡沿切变线东移是区域暴雨的主要天气成因之一，有持续时间长，范围广的特点，由台风与台风倒槽形成的暴雨，具有范围小，历时短，暴雨强度大等特点。

平原区河道洪水由暴雨形成，受河道形状，地形及河道特性的影响，这一地区河道属雨源型河道，河道排水能力低，一旦洪水来临，河道宣泄不及，洪水积滞难下，河槽满溢，造成大片农田受淹。洪水过程线矮胖，持续时间长，易形成大面积的洪涝灾害。本区域大部分洪水由局部暴雨形成，大洪水出现几率较小，但造成洪涝灾害却十分严重。

### 3.1.4 河流水系

许昌经济技术开发区内主要河流有灞陵河、运粮河和康庙沟。

#### 一、灞陵河

灞陵河原名清泥河，河道自北向南穿越许昌市西部城区，是小泥河左岸的一大支流，属淮河流域沙颍河水系。灞陵河发源于许昌市建安区桂村乡东杜村北坡夏庄沟和建安区灵井镇岗南坡灵沟河，在市区王月桥北面夏庄沟和灵沟河汇合，自北向南流经许昌市区西部边缘，先后汇入的支流有灵沟河、幸福渠、长店沟和运粮河。流经魏都区、经济技术开发区后，在建安区蒋李集镇北部岗申村汇入小泥河，全长 30.95km，流域面积 483km<sup>2</sup>，灞陵河是许昌市主要的防洪排涝河道，是小泥河洪水的主要来源。

灞陵河开发区段起于许由西路桥，止于 S32 永登高速上游 380m 处，境内全长 6.48km，主要支流有运粮河。涉及长村张街道办事处、龙湖街道办事处 2 个乡（办事处），罗庄、屯南、黄庄等 7 个行政村（社区）。

根据 2014 年 9 月获得批复的《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程项目初步设计(修订版)》(河南省水利勘测设计研究有限公司, 2014 年)，结合开发区边界，开发区涉及灞陵河河段为许由路（河道桩号 k15+535）至南外环路（河道桩号 k20+022）段，长度 4.487km。



图 3.1-1 灞陵河河道水系图

## 二、运粮河

运粮河是在三国运粮河故道上开挖改造的一条人工河道，属灞陵河支流之一。运粮河源于许昌市魏都区西城区，渠首位于灞陵河王月桥闸上游10m处，经祥瑞路桥流入开发区，在开发区灞陵河橡胶坝处汇入灞陵河。全长7.1km，管理范围为祥瑞路桥至灞陵河入口。

根据2014年获得批复的《许昌市清泥河流域综合治理工程二期工程项目初步设计（修订版）》（河南省水利勘测设计研究有限公司，2014年），结合开发区边界，开发区涉及运粮河河段为许由路（河道桩号YL5+700）至入灞陵河口（河道桩号YL7+100）段，长度1.40km。

## 三、康庙沟

康庙沟在经济技术开发区境内总长7.16km，流域面积约18.3km<sup>2</sup>。河道平均比降1/1200-1/1800，除桥、闸两侧有堤防护砌外，其他地段无明显堤防，属经济技术开发区排涝河道。在经济技术开发区境内，康庙沟主要流经乡镇为长村张街道办事处、龙湖街道办事处；流经村庄为长村张街道办事处的罗庄社区、老户陈社区、长村张社区、营孙和龙湖街道办事处的白庄、郑庄、于楼等7个行政村。康庙沟涉河建筑物包括桥涵共20座，节制闸1座。康庙沟属季节性河流，河道内主要为两岸涝水。

康庙沟属平原区河道，河道比降缓，流速慢，泄流能力有限，局部河道淤积严重，河床断面缩小，影响两岸涝水自排，目前部分河道两岸设有堤防，现状河道下切，便于两岸涝水自排，现状河道底宽约2~4m，边坡1:1~1:3，河道深约1-2m，口宽6~10m，部分河段河道内杂草丛生。

康庙沟河道流域特征值见表3.1-1。

**表 3.1-1 康庙沟河流特征值表**

河名	控制断面	河道长度(km)	流域面积(km <sup>2</sup> )	备注
康庙沟	小泥河入河口	7.16	18.3	

结合开发区边界，开发区涉及康庙沟河段为河道起点（桩号0+000）至许昌西连接线（桩号3+854），全长3.854km。

### 3.1.5 开发区涉及河道现状防洪标准

#### 一、灞陵河

2014年9月,《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程项目初步设计(修订版)》(河南省水利勘测设计研究有限公司,2014年)获得批复,该项目包含灞陵河治理长度23.2km(开发区段均在治理范围之内),该项目主要建设内容包括防洪排涝工程、河道生态修复工程、滨水环境改善工程,概算总投资96341万元。

依据《防洪标准》(GB50201-2014)、《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012),灞陵河按50年一遇防洪、10年一遇除涝标准设计;依据《堤防设计规范》(GB50286-2013)确定灞陵河堤防等主要建筑物级别为2级,次要建筑物级别为3级;依据《水闸设计规范》(SL265-2006)高营闸主要建筑物级别为3级,次要建筑物为4级,设计洪水标准为20年一遇,校核洪水标准为50年一遇;排涝涵闸等穿堤建筑物级别和洪水标准不低于相应堤防级别和洪水标准。

#### 二、运粮河

2014年,《许昌市清泥河流域综合治理工程二期工程项目初步设计(修订版)》(河南省水利勘测设计研究有限公司,2014年)获得批复,该项目包含运粮河治理全线长度7.1km,防洪标准为20年一遇,除涝标准为10年一遇。该项目主要建设内容包括防洪排涝工程、河道生态修复工程、滨水环境改善工程以及桥梁工程,概算总投资50321万元。

#### 三、康庙沟

康庙沟经济技术开发区段未经治理,现状不满足5年一遇除涝标准。

### 3.1.6 河道管理范围

根据许昌经济技术开发区关于划定河道管理范围的公告,经开区河道管理范围线:1、有堤部分,堤角外3米,2、无堤部分,河道开口线外3米。经开区河道管理范围见表3.1-2,管理范围见附图。

**表 3.1-2 经开区河道管理范围划定表**

河道名称		起点位置		终点位置		长度 (km)	管理范围	
		X	Y	X	Y		有堤段	无堤段
运粮河	左岸	3763880.9	480967.73	3763073.7	480642.53	0.92	堤角外 3 米	
	右岸	3763883.4	480941.41	3763084.7	480600.22	0.92	堤角外 3 米	
霸凌河	左岸	3763884.9	480280.03	3760431.5	483299.46	5.1	堤角外 3 米	
	右岸	3764438.6	479688.9	3760036.4	483500.87	6.45	堤角外 3 米	
康庙沟	左岸	3764795.3	478102.91	3759673.5	481230.69	7.81	堤角外 3 米	开口线外 3 米
	右岸	3764805.3	478093.35	3759677.7	481220.07	7.83	堤角外 3 米	开口线外 3 米

## 3.2 水利工程与其他相关设施

### 一、灞陵河

#### 1、堤防设计

根据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013), 灞陵河堤防为 2 级。堤顶超高 1.3m, 堤顶宽度 6m, 内外边坡 1:2.5, 堤防土料回填压实度不小于 0.93, 清基厚度 0.5m。

#### 2、堤顶路设计

灞陵河沿线共新建堤防 46.4km; 灞陵河左、右岸微地形堤顶结合游路布置修建交通道路, 总长 46.4km。灞陵河堤顶总宽 6m, 两侧各留 1m 布置行道树及 13cm 路缘石, 则路面净宽度 3.74m, 路面两侧设预制 C15 混凝土路缘石, 尺寸为 1.0×0.13×0.4m (长×宽×高)。堤防向堤内单侧排水, 坡比 2%, 每隔 15m, 路缘石设排水口, 宽度 0.15m。

#### 3、双龙湖橡胶坝

双龙湖橡胶坝位于灞陵河河道桩号 17+032 处, 正常运用水位 66.50m, 景观水面库容 12.1 万 m<sup>3</sup>。

### 二、运粮河

两岸基本无堤防，仅在桩号 6+950 ~ 7+102 段左岸有堤防，长度 152m 堤防超高 0.8m，堤顶宽度 3m，内外边坡 1:2.5。

### 3.3相关规划与实施安排

暂无治理规划和实施安排。

### 3.4洪水调度与蓄滞洪区运用

双龙湖橡胶坝位于灞陵河下游，服从许昌市防汛抗旱指挥部统一指挥。

## 4 洪水影响分析计算

根据前文分析，灞陵河已按 50 年一遇防洪标准、10 年一遇除涝标准治理，运粮河已按 20 年一遇防洪、10 年一遇除涝标准治理，康庙沟未经治理现状不满足 5 年一遇防洪标准。

因此本次洪水影响分析计算时，灞陵河主要按 50 年一遇防洪标准、运粮河主要按 20 年一遇防洪标准、康庙沟主要按 5 年一遇除涝标准进行评价。

### 4.1 建设项目对防洪的影响分析计算

#### 4.1.1 水文分析计算

##### 4.1.1.1 灞陵河设计洪水

灞陵河流域属于平原区，其设计洪水采用平原排涝模数法计算设计流量，并根据《05 图集》查算设计暴雨。

灞陵河的流域特征值见表 4.1-1。

表 4.1-1 灞陵河流域特征值表

河道名称	控制断面	流域面积 (km <sup>2</sup> )	河道长 (km)	比降
灞陵河	坡张闸	51.7	7.75	0.001
	灵沟河汇入口(上)	65.0	16.50	0.00067
	幸福渠汇入口(上)	107.8	19.87	0.0005
	孙庄闸	114.6	22.43	0.0005
	运粮河汇入口(上)	122.6	24.87	0.0004
	入小泥河口	165.0	30.95	0.0004

#### 一、设计暴雨

设计暴雨采用《05 图集》，在流域重心点查得最大 24 小时暴雨雨量为 98mm，年最大 24 小时雨量离差系数  $C_v$  为 0.58，变差系数  $C_s$  选用  $3.5C_v$ 。由于灞陵河各控制断面流域面积均小于  $200\text{km}^2$ ，故查算的点雨量即为面雨量。灞陵河各控制断面设计暴雨成果见表 2.5-2。

表 4.1-2 灞陵河设计面雨量成果表

项目	设计频率			
	20%	10%	5%	2%
点雨量均值(mm)	98	98	98	98

面雨量均值(mm)	98	98	98	98
$C_v$	0.58	0.58	0.58	0.58
$C_s/C_v$	3.5	3.5	3.5	3.5
设计面雨量 P(mm)	132.3	171.9	211.5	264

## 二、设计净雨

相同的降雨，由于城区以外农田地区和城区部分的下垫面条件不同，其产汇流条件存在差异，即暴雨径流关系不同。根据许昌市城市总体规划，灞陵河所在区域未来将有 62.7km<sup>2</sup> 为城市建成区（约占总流域面积的 38%）。

对于农田地区，设计净雨量采用《73 图集》中平原地区降雨径流关系  $P+P_a \sim R$  (IV) 线查得。流域最大初损  $I_m=100\text{mm}$ ；设计前期影响雨量  $P_a$  值 5 年一遇采用 45mm，10~20 年一遇采用 55mm，50 年一遇采用 80mm。

对于城市建成区，不考虑流域最大初损，其径流深按下式计算：

$$R=a \cdot H$$

式中：R——设计径流深（mm）

a——径流系数

H——设计暴雨量（mm）

参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006），对于城区的综合径流系数，按照地面种类加权计算，并与非城区降雨径流关系比较，径流系数采用  $\alpha$ ，5~10 年一遇取 0.6，20 年一遇取 0.7，50 年一遇取 0.8。

灞陵河设计净雨成果具体见表 4.1-3。

**表 4.1-3 灞陵河设计净雨成果表**

项目	设计频率			
	20%	10%	5%	2%
设计面雨量 P(mm)	132.3	171.9	211.5	264.0
前期影响雨量 $P_a$ (mm)	45.0	55.0	55.0	80.0
$P+P_a$ (mm)	177.3	226.9	266.5	344.0
农田径雨深（mm）	64.4	102.7	136.0	204.6
城区径雨深（mm）	79.4	103.1	148.1	211.2

## 三、设计洪峰流量

设计洪峰流量采用排水模数公式计算，排水模数公式的一般形式为：

$$Q_m=KRF^{0.75}$$

$$M=KRF^{-0.25}$$

式中：M——排水模数（ $m^3/(s.km^2)$ ）；

$Q_m$ ——设计洪峰流量（ $m^3/s$ ）；

K——峰量系数，按豫东平原河道水文计算规定，K 值为 0.035；

R——设计净雨（mm）；

F——流域面积（ $km^2$ ）。

考虑洪峰折减系数，5 年一遇取 1.0，10 年一遇取 0.9，20 年一遇取 0.8，50 年一遇及以上取 0.7。城市建成区和农田区分别利用上述公式计算设计洪水，然后通过洪水过程线叠加得灞陵河各控制断面设计洪峰流量。具体见表 4.1-4。

**表 4.1-4 灞陵河各控制断面设计洪峰流量成果表**

河道	桩号	位置	控制流域面积 ( $km^2$ )	设计洪峰流量 ( $m^3/s$ )				下垫面 特征
				20%	10%	5%	2%	
灞陵河	0+000	坡张闸						
			65.0 (其中城区 13.3, 农田区 51.7 )	59.5	81.5	98.4	127.6	农田+ 城区
	8+750	灵沟河汇入口(上)						
			107.8 (其中城区 18.1, 农田区 89.7 )	85.8	118.2	141.0	183.8	农田+ 城区
	12+115	幸福渠汇入口(上)						
			114.6 (其中城区 24.9, 农田区 89.7 )	92.7	126.4	151.3	196.7	农田+ 城区
	14+675	孙庄闸						
			122.6 (其中城区 32.9, 农田区 89.7 )	100.3	135.0	162.6	210.6	农田+ 城区
	17+115	运粮河汇入口(上)						
			152.4 (其中城区 62.7, 农田区 89.7 )	124.6	163.5	198.9	255.9	农田+ 城区
	20+022	南环路						
			165.0 (其中城区 62.7, 农田区 102.3 )	131.4	171.9	210.4	271.0	农田+ 城区
23+420	入小泥河口							

#### 四、设计洪量

设计洪量按下式计算：

$$W = 0.1RF$$

式中：W——洪量（万 m<sup>3</sup>）；

R——设计净雨深（mm）；

F——流域面积（km<sup>2</sup>）。

将设计净雨及不同控制节点的集水面积代入上式，即可求得各控制断面的设计洪量，成果见表 4.1-5。

**表 4.1-5 控制断面设计洪量成果表**

河道	桩号	控制流域面积 (km <sup>2</sup> )	设计洪量 (万 m <sup>3</sup> )			
			20%	10%	5%	2%
灞 陵 河	0+000					
		65	439	668	900	1339
	8+750					
		107.8	721	1108	1488	2218
	12+115					
		114.6	775	1178	1589	2361
	14+675					
		122.6	839	1260	1707	2530
	17+115					
		152.4	1076	1568	2149	3159
	20+022					
	165	1157	1697	2320	3417	
23+420						

### 五、设计洪水过程线

一次暴雨所形成的洪涝水过程线形式与径流深 R 和洪峰流量 Q<sub>m</sub> 的大小有关，可以用概化过程线的胖瘦系数 w 来表示，可根据实测较大洪涝水过程线分析概化过程线胖瘦系数 w 与径流深 R 和洪峰流量 Q<sub>m</sub> 的经验关系，当流域面积小于 500km<sup>2</sup> 时，w=0.34。

不同的胖瘦系数 w 值所对应的概化过程线不同，规划区内河流 w 值所对应的概化过程线见表 4.1-6。洪水历时 T 按下式计算：

$$T = 0.278 \frac{RF}{wQ_m}$$

式中：Q<sub>m</sub>——设计洪峰流量（m<sup>3</sup>/s）；

T——洪峰汇流历时（h）；

F——流域面积 (km<sup>2</sup>);

W——概化过程线的胖瘦系数。

由以上计算 T、Q<sub>m</sub>, 按概化过程线, 即可求出河道的设计洪水过程线。

**表 4.1-6 概化过程表**

Q <sub>m</sub> (%)	0	10	20	40	60	80	90	100	90	80	60	40	20	10	0
T (%)	0	4	6	8	10	12	13	15	22	26	33	42	59	73	100

## 六、设计洪水成果合理性分析

灞陵河的设计洪水, 河南省水利勘测设计研究有限公司 2014 年编制的《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程可行性研究报告》(以下简称省院成果)也进行过分析计算, 本次在此基础上对其设计洪水成果进行复核。两次计算成果见表 4.1-7。

**表 4.1-7 灞陵河各控制断面成果分析表**

河流	成果名称	控制断面	20%	10%	5%	2%
			设计洪峰	设计洪峰	设计洪峰	设计洪峰
灞陵河	省院成果	灵沟河 汇入口 (上)	59.5	81.5	98.4	127.6
	本次计算成果		59.5	81.5	98.4	127.6
	省院成果	孙庄闸	92.7	126.4	151.3	196.7
	本次计算成果		92.7	126.4	151.3	196.7

经复核计算, 本次复核设计洪水与《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程可行性研究报告》中计算方法、参数和结论均一致, 因此成果合理, 可作为评价依据。

### 4.1.1.2 运粮河、康庙沟设计洪水

运粮河、康庙沟流域属于平原区, 且流域内无水文站, 无实测流量及水位资料, 因此其设计洪水采用平原排涝模数法计算设计流量, 并根据《05 图集》查算设计暴雨。

#### 一、流域特征值

运粮河、康庙沟的流域特征值见表 4.1-8。

**表 4.1-8 运粮河、康庙沟流域特征值表**

序号	河道名称	流域面积 (km <sup>2</sup> )	河道长 (km)	比降
1	运粮河	14.6	7.1	0.0004
2	康庙沟	18.3	7.16	0.0007

## 二、设计暴雨

设计暴雨采用《05 图集》，在流域重心点查得最大 24 小时暴雨雨量为 98mm，年最大 24 小时雨量离差系数  $C_v$  为 0.58，变差系数  $C_s$  选用  $3.5C_v$ 。由于运粮河、康庙沟各控制断面流域面积均小于  $200\text{km}^2$ ，故查算的点雨量即为面雨量。运粮河、康庙沟各控制断面设计暴雨成果见表 4.1-8。

**表 4.1-9 运粮河、康庙沟设计面雨量成果表**

项目	设计频率			
	20%	10%	5%	2%
点雨量均值(mm)	98	98	98	98
面雨量均值(mm)	98	98	98	98
$C_v$	0.58	0.58	0.58	0.58
$C_s/C_v$	3.5	3.5	3.5	3.5
设计面雨量 P(mm)	132.3	171.9	211.5	264

## 三、设计净雨

相同的降雨，由于城区以外农田地区和城区部分的下垫面条件不同，其产汇流条件存在差异，即暴雨径流关系不同。

对于农田地区，设计净雨量采用《73 图集》中平原地区降雨径流关系  $P+P_a \sim R$  (IV) 线查得。流域最大初损  $I_m=100\text{mm}$ ；设计前期影响雨量  $P_a$  值 5 年一遇采用 45mm，10~20 年一遇采用 55mm，50 年一遇采用 80mm。

对于城市建成区，不考虑流域最大初损，其径流深按下式计算：

$$R=a \cdot H$$

式中：R——设计径流深 (mm)

a——径流系数

H——设计暴雨量 (mm)

参照《室外排水设计规范》(GB50014-2006),对于城区的综合径流系数,按照地面种类加权计算,并与非城区降雨径流关系比较,径流系数采用 $\alpha$ ,5~10年一遇取0.6,20年一遇取0.7,50年一遇取0.8。

运粮河、康庙沟设计净雨成果具体见表4.1-10。

**表 4.1-10 运粮河、康庙沟设计净雨成果表**

项目	设计频率			
	20%	10%	5%	2%
设计面雨量 P(mm)	132.3	171.9	211.5	264.0
前期影响雨量 $P_a$ (mm)	45.0	55.0	55.0	80.0
$P+P_a$ (mm)	177.3	226.9	266.5	344.0
农田径雨深 (mm)	64.4	102.7	136.0	204.6
城区径雨深 (mm)	79.4	103.1	148.1	211.2

#### 四、设计洪峰流量

设计洪峰流量采用排水模数公式计算,排水模数公式的一般形式为:

$$Q_m = KRF^{0.75}$$

$$M = KRF^{-0.25}$$

式中: M——排水模数 ( $m^3/(s \cdot km^2)$ );

$Q_m$ ——设计洪峰流量 ( $m^3/s$ );

K——峰量系数,按豫东平原河道水文计算规定,K值为0.035;

R——设计净雨 (mm);

F——流域面积 ( $km^2$ )。

考虑洪峰折减系数,5年一遇取1.0,10年一遇取0.9,20年一遇取0.8,50年一遇及以上取0.7。城市建成区和农田区分别利用上述公式计算设计洪水,然后通过洪水过程线叠加得运粮河、康庙沟各控制断面设计洪峰流量。具体见表4.1-11。

**表 4.1-11 运粮河、康庙沟各控制断面设计洪峰流量成果表**

河道	桩号	位置	控制流域面积	设计洪峰流量 ( $m^3/s$ )				下垫面特征
			( $km^2$ )	20%	10%	5%	2%	
运粮河	0+000	河道起点						
			5.2	9.6	11.2	14.3	17.8	城区

	3+000	光明路						
			14.6	20.8	24.3	31.0	38.6	城区
	7+100	入灞陵河口						
康庙沟	0+000	河道起点						
			6.3	11.1	12.9	16.5	20.6	城区
	3+854	许昌西连接线						

## 五、设计洪量

设计洪量按下式计算：

$$W = 0.1RF$$

式中：W——洪量（万 m<sup>3</sup>）；

R——设计净雨深（mm）；

F——流域面积（km<sup>2</sup>）。

将设计净雨及不同控制节点的集水面积代入上式，即可求得各控制断面的设计洪量，设计洪量成果见表 4.1-12。

**表 4.1-12 运粮河、康庙沟各控制断面设计洪量成果表**

河道	桩号	控制流域面积 (km <sup>2</sup> )	设计洪量 (万 m <sup>3</sup> )			
			20%	10%	5%	2%
运粮河	0+000					
		5.2	41.3	53.6	77.0	109.8
	3+000					
		14.6	115.9	150.5	216.2	308.4
	7+100					
康庙沟	0+000					
		6.3	50.0	65.0	93.3	133.1
	3+854					

## 六、设计洪水过程线

一次暴雨所形成的洪涝水过程线形式与径流深 R 和洪峰流量 Q<sub>m</sub> 的大小有关，可以用概化过程线的胖瘦系数 w 来表示，可根据实测较大洪涝水过程线分析概化过程线胖瘦系数 w 与径流深 R 和洪峰流量 Q<sub>m</sub> 的经验关系，当流域面积小于 500km<sup>2</sup> 时，w=0.34。

不同的胖瘦系数 w 值所对应的概化过程线不同，规划区内河流 w 值所对应的概化过程线见表 4.1-13。洪水历时 T 按下式计算：

$$T = 0.278 \frac{RF}{wQ_m}$$

式中： $Q_m$ ——设计洪峰流量（ $m^3/s$ ）；

$T$ ——洪峰汇流历时（ $h$ ）；

$F$ ——流域面积（ $km^2$ ）；

$W$ ——概化过程线的胖瘦系数。

由以上计算  $T$ 、 $Q_m$ ，按概化过程线，即可求出河道的设计洪水过程线。

**表 4.1-13 概化过程表**

$Q_m$ (%)	0	10	20	40	60	80	90	100	90	80	60	40	20	10	0
$T$ (%)	0	4	6	8	10	12	13	15	22	26	33	42	59	73	100

## 七、设计洪水成果合理性分析

运粮河本次设计洪水与《许昌市清泥河流域综合治理工程二期工程可行性研究报告》中计算方法、参数和结论均一致，因此成果合理，可作为评价依据。

康庙沟与运粮河距离较近，降雨条件和下垫面类似，采用同样的计算方法、同样的参数选取方法计算设计洪水，成果合理。

### 4.1.2 设计洪水水位计算

#### 4.1.2.1 洪水水位计算方法

各河段水位推算均采用美国工程兵团河流分析系统（HEC-RAS）软件采用河道明渠非均匀流计算方法。

##### （1）计算原理

水位推算采用美国工程兵团河流分析系统（HEC-RAS）软件，该软件属国家防汛抗旱总指挥部办公室公布的全国重点地区洪水风险图编制项目可采用的系列软件名录（国家防汛抗旱总指挥部办公室文件《关于增加终点地区洪水风险图编制项目可选软件的通知》（办减〔2014〕38号）），HEC-RAS 可以完成一维恒定流和非恒定流的河道水力计算，是一个设计为多任务多用户网络环境交互式使用的完整软件系统。该系统由图形用户界面

(GUI)、独立的水力分析模块、数据存储和管理、图形和报告工具组成。HEC-RAS 系统最终包含三个一维水力分析模块：①恒定流水面线计算；②非恒定流模拟；③运动边界的泥沙输送。这三个模块都使用共同的数据形式、公用的图形数据及水力计算程序。

本次水位推算采用 HEC-RAS 的恒定流水面线推算模块，模型系统的这个部分是为了实现恒定非均匀流的水面曲线计算。使用这个系统可以完整地进行河网计算，树状系统的计算，以及单河道的水力计算。这个恒定流模块能够计算模拟次临界，超临界的以及混合流的水体表面曲线。这个基本的计算程序是基于—维能量方程式的解。能量损失通过摩擦（曼宁公式）和收缩或者扩展（流速水头的改变量乘以系数）。动力方程只在急变流水面曲线计算的情况下使用。这些都包括混合流区域的计算（例如水跃），桥的水力学性质，还有在河流影响下的水面曲线估算（例如在溪流交汇的情况下）。

恒定流模块系统设计应用于洪泛平原的管理和分洪河道侵蚀的洪水风险研究。当然，也可以用来评价由于渠道和防洪堤等的改变引起的水面曲线变化。

各河道的过水断面形状、面积、流量、流速等随流程和时间而变化，水面线的基本方程式为：

$$z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_j + h_f$$

式中： $z_1$ 、 $z_2$ ——分别为上、下游断面水位；

$v_1$ 、 $v_2$ ——分别为上、下游断面的流速；

$h_j$ 、 $h_f$ ——分别为上、下游断面之间的局部水头损失和沿程水头损失；

$\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ ——分别为上、下游断面的动能修正数。

## (2) 计算过程

①对于缓流，在上游断面假定一个水深；

②若是急流，则在下游断面假定一个水深；

- ③基于假定的水位，确定对应的总输水流量和速度水头；
- ④计算损失；
- ⑤求解 WS（水面）；
- ⑥计算值和估计值进行比较，满足要求即停止。

#### 4.1.2.2 灞陵河设计洪水位计算

许昌经济技术开发区灞陵河河段主要位于许由路（河道桩号 k15+535）至南外环路（河道桩号 k20+022）段，长度 4.487km。根据河道特点，灞陵河河道已治理，现状河道岸坡护砌完好。河道断面较为规整、断面形式稳定。本次水位推算采用《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程初步设计报告》施工断面资料，资料精确度满足河道洪水位推算需要。

##### （1）起始断面和相应水位

根据《许昌市许昌县小泥河治理工程初步设计报告》中成果，对灞陵河入小泥河口设计洪水成果进行分析计算，灞陵河入小泥河口下断面 10 年一遇、20 年一遇及 50 年一遇设计洪水分别为  $271\text{m}^3/\text{s}$ 、 $319\text{m}^3/\text{s}$  和  $400\text{m}^3/\text{s}$ ，河道底宽 20m，相应推算灞陵河入小泥河口处 10 年一遇、20 年一遇及 50 年一遇水位分别为：63.97m、64.37m 和 64.97m。

##### （2）糙率选取

河槽部分糙率  $n$  值采用 0.025，漫滩部分  $n$  值采用 0.04。

经计算，灞陵河许由路（河道桩号 k15+535）至南外环路（河道桩号 k20+022）段 10 年一遇洪水位 66.87m~65.12m，50 年一遇设计洪水位 67.88m~66.16m。洪水位成果见表 4.1-14。

表 4.1-14 灞陵河洪水位

桩号	位置	现状河底高程 (m)	河道比降	现状底宽 (m)	现状边坡比	10年一遇水位 (m)	50年一遇防洪水位 (m)	现状堤顶高程 (m)
14+675	孙庄闸	63.31	1/2000	12	1: 2.5	67.23	68.24	69.54
14+725		63.29	1/2500	14	1: 2.5	67.16	68.17	69.47
14+875		63.23	1/2500	14	1: 2.5	67.11	68.11	69.41
15+075		63.15	1/2500	14	1: 2.5	67.03	68.04	69.34
15+275		63.07	1/2500	14	1: 2.5	66.96	67.97	69.27
15+425		63.01	1/2500	14	1: 2.5	66.91	67.92	69.22
15+535	许由路	62.97	1/2500	14	1: 2.5	66.87	67.88	69.18
15+675		62.91	1/2500	14	1: 2.5	66.82	67.83	69.13
15+875		62.83	1/2500	14	1: 2.5	66.75	67.76	69.06
16+075		62.75	1/2500	14	1: 2.5	66.68	67.70	69.00
16+275		62.67	1/2500	14	1: 2.5	66.61	67.63	68.93
16+475		62.59	1/2500	14	1: 2.5	66.54	67.56	68.86
16+675		62.51	1/2500	14	1: 2.5	66.47	67.50	68.80
16+875		62.43	1/2500	14	1: 2.5	66.43	67.45	68.75
17+032	双龙湖橡胶坝	62.37	1/2500	14	1: 2.5	66.41	67.43	68.73
17+115	运粮河汇入口	62.33	1/2500	14	1: 2.5	66.32	67.35	68.65
17+275		62.27	1/2500	16	1: 2.5	66.26	67.29	68.59
17+475		62.19	1/2500	16	1: 2.5	66.18	67.21	68.51
17+675		62.11	1/2500	16	1: 2.5	66.10	67.13	68.43
17+875		62.03	1/2500	16	1: 2.5	66.02	67.05	68.35
18+075		61.95	1/2500	16	1: 2.5	65.94	66.97	68.27
18+275		61.87	1/2500	16	1: 2.5	65.85	66.89	68.19
18+475		61.79	1/2500	16	1: 2.5	65.77	66.80	68.10
18+695		61.70	1/2500	16	1: 2.5	65.68	66.71	68.01
18+875		61.63	1/2500	16	1: 2.5	65.60	66.64	67.94
18+969		61.59	1/2500	16	1: 2.5	65.56	66.60	67.90
19+075		61.55	1/2500	16	1: 2.5	65.52	66.55	67.85
19+275		61.47	1/2500	16	1: 2.5	65.44	66.47	67.77
19+475		61.39	1/2500	16	1: 2.5	65.35	66.39	67.69
19+675		61.31	1/2500	16	1: 2.5	65.27	66.30	67.60
19+875		61.23	1/2500	16	1: 2.5	65.21	66.25	67.55
19+950		61.20	1/2500	16	1: 2.5	65.20	66.24	67.54
20+022	南环路	61.17	1/2500	16	1: 2.5	65.12	66.16	67.46
20+095		61.14	1/2500	18	1: 2.5	65.09	66.13	67.43
20+275		61.07	1/2500	18	1: 2.5	65.02	66.06	67.36
20+475		60.99	1/2500	18	1: 2.5	64.95	65.98	67.28
20+504		60.98	1/2500	18	1: 2.5	64.94	65.97	67.27
20+675		60.91	1/2500	18	1: 2.5	64.87	65.91	67.21
20+875		60.83	1/2500	18	1: 2.5	64.80	65.83	67.13
21+075		60.75	1/2500	18	1: 2.5	64.73	65.76	67.06
21+275		60.67	1/2500	18	1: 2.5	64.65	65.68	66.98
21+475		60.59	1/2500	18	1: 2.5	64.58	65.61	66.91
21+675		60.51	1/2500	18	1: 2.5	64.51	65.53	66.83

桩号	位置	现状河底高程 (m)	河道比降	现状底宽 (m)	现状边坡比	10年一遇水位 (m)	50年一遇防洪水位 (m)	现状堤顶高程 (m)
21+875		60.43	1/2500	18	1: 2.5	64.43	65.46	66.76
22+063		60.35	1/2500	18	1: 2.5	64.37	65.39	66.69
22+095		60.34	1/2500	18	1: 2.5	64.36	65.38	66.68
22+275		60.27	1/2500	18	1: 2.5	64.29	65.31	66.61
22+475		60.19	1/2500	18	1: 2.5	64.22	65.23	66.53
22+660		60.12	1/2500	18	1: 2.5	64.16	65.17	66.47
22+675		60.11	1/2500	18	1: 2.5	64.15	65.16	66.46
22+875		60.03	1/2500	18	1: 2.5	64.08	65.09	66.39
23+075		59.95	1/2500	18	1: 2.5	64.01	65.02	66.32
23+200	入小泥河口	59.90	1/2500	18	1: 2.5	63.97	64.97	66.27

#### 4.1.2.3 运粮河设计洪水位计算

##### 一、双龙湖公园暗涵过流能力复核

双龙湖公园暗涵位于运粮河桩号 YL6+259~YL6+359 处，长度 100m，暗涵进口高 3.2m，底板高程 63.08m，顶板高程 66.28m，宽 4.0m，底坡 0.0005。



图 4.1-1 双龙湖公园暗涵入口

暗涵过流能力根据《灌溉与排水工程设计标准》GB50288-2018 附录 P, 涵洞式水闸闸孔尺寸按以下步骤进行计算。

### ①涵洞水流流态判别

首先根据工程布置确定涵洞纵坡  $i$ 、洞长  $L$ , 初步拟定洞身孔径尺寸, 由涵洞进口水深  $h_1$  和洞高  $D$  判别洞内水流形态。

$H_1 \leq 1.2D$  为无压流;

$H_1 > 1.2D$  且  $L \leq L_0 + 2.7D$  为半有压流;

$H_1 > 1.5D$  且  $L > L_0 + 2.7D$  为有压流。

式中:  $L_0$ —为洞内回水曲线长度。

### ②涵洞过水能力试算

对无压流涵洞, 长洞和短洞分别按以下公式计算:

$$\text{短洞时: } Q = mB\sqrt{2gb}H_0^{3/2}$$

$$\text{长洞时: } Q = \sigma mB\sqrt{2gb}H_0^{3/2}$$

式中:  $Q$ —涵洞设计流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$m$ —无压流时的流量系数;

$B$ —矩形涵洞底宽,  $\text{m}$ ;

$H_0$ —计及流速水头的涵洞进口水头,  $\text{m}$ ;

$\sigma$ —淹没系数。

对有压流涵洞, 自由出流和淹没出流分别按以下公式计算:

$$\text{自由出流: } Q = m_2 A \sqrt{2g(H_0 + iL - \beta_2 D)}$$

$$\text{淹没出流: } Q = m_2 A \sqrt{2g(H_0 + iL - h_2)}$$

$$m_2 = \frac{1}{\sqrt{\sum \xi + (2gL/C^2R)}}$$

式中:  $Q$ —涵洞设计流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$m_2$ —压力流时的流量系数;

$A$ —涵洞断面面积 ( $\text{m}^2$ );

$g$ —重力加速度 ( $\text{m}/\text{s}^2$ );

$H_0$ —计及流速水头的涵洞进口水头 (m);

$i$ —洞底坡降;

$L$ —涵洞长度 (m) ;

$\beta_2$ —修整系数, 采用 0.85;

$D$ —涵洞高度, m;

$\Sigma \xi$ —局部水头损失系数的总和, 包括拦污栅、闸门槽进口、出口、转弯段、渐变段等损失系数;

$c$ —谢才系数;

$R$ —水力半径 (m)。

$h_2$ —涵洞出口水深, m。

按有压流进行计算, 采用《灌溉与排水工程设计标准》GB50288-2018附录 P 中的有关公式, 涵洞出口水位采用天然洪水位, 糙率  $n=0.014$ , 根据不同水位和涵洞长度、直径, 进行过流能力设计计算。

根据计算, 暗涵前水位与顶板高程 66.28m 一致时, 过流能力为  $8.58\text{m}^3/\text{s}$ , 远小于运粮河 5 年一遇设计流量  $20.8\text{m}^3/\text{s}$ ; 过流能力为  $20.8\text{m}^3/\text{s}$  时, 暗涵前水位 67.25m, 远高于暗涵进口顶板高程 66.28m。

因此该暗涵断面尺寸小, 过流能力十分有限, 阻水严重, 为保证运粮河行洪安全, 需立即拆除重建。

## 二、运粮河设计洪水位计算

由于双龙湖公园暗涵过流能力小, 阻水严重, 不满足 5 年一遇洪水过流, 为保证运粮河行洪安全, 需立即拆除重建。在双龙湖公园暗涵拆除重建后的前提下, 进行后续运粮河设计洪水位计算。

许昌经济技术开发区运粮河河段主要位于许由路(河道桩号 YL5+700)至入灞陵河口(河道桩号 YL7+100)段, 长度 1.40km。根据河道特点, 该段河道已治理, 现状河道岸坡护砌完好。河道断面较为规整、断面形式稳定。

本次水位推算采用《许昌市清泥河流域综合治理工程二期工程初步设计报告》施工断面资料，资料精确度满足河道洪水水位推算需要。

(1) 起始断面和相应水位

根据《许昌市清泥河流域综合治理工程一期工程可行性研究报告》中成果，运粮河汇入灞陵河口处 10 年一遇、20 年一遇、50 年一遇相应水位分别为：66.32m、66.75m、67.35m。

(2) 糙率选取

河槽部分糙率  $n$  值采用 0.025。

经计算，运粮河许由路（河道桩号 YL5+700）至入灞陵河口（河道桩号 YL7+100）段 10 年一遇洪水水位 66.39m~66.32m，20 年一遇洪水水位 66.82~66.75m，50 年一遇洪水水位 67.41m~67.35m。洪水水位见表 4.1-15。

**表 4.1-15 运粮河洪水水位**

桩号	位置	现状河底高程 (m)	河道比降	现状底宽 (m)	现状边坡比	10 年一遇水位	20 年一遇防洪水位	50 年一遇防洪水位
5+700	许由路	63.35	1/2000	10	1: 2.5	66.39	66.82	67.41
5+800		63.30	1/2000	10	1: 2.5	66.39	66.82	67.41
5+900		63.25	1/2000	10	1: 2.5	66.38	66.81	67.40
6+000		63.20	1/2000	10	1: 2.5	66.37	66.80	67.40
6+100		63.15	1/2000	10	1: 2.5	66.37	66.80	67.39
6+200		63.10	1/2000	10	1: 2.5	66.36	66.79	67.39
6+300		63.05	1/2000	10	1: 2.5	66.36	66.79	67.38
6+400		63.00	1/2000	10	1: 2.5	66.35	66.78	67.38
6+500		62.95	1/2000	10	1: 2.5	66.35	66.78	67.37
6+600		62.90	1/2000	10	1: 2.5	66.34	66.77	67.37
6+700		62.85	1/2000	10	1: 2.5	66.34	66.77	67.36
6+800		62.80	1/2000	10	1: 2.5	66.33	66.76	67.36
6+900		62.75	1/2000	10	1: 2.5	66.33	66.76	67.36
7+000		62.70	1/2000	10	1: 2.5	66.32	66.75	67.35
7+100	入灞陵河口	62.65	1/2000	10	1: 2.5	66.32	66.75	67.35

4.1.2.4 康庙沟设计洪水水位计算

许昌经济技术开发区康庙沟河段主要位于河道起点（桩号 0+000）至许昌西连接线（桩号 3+854），全长 3.854km。该段河道仅少部分河段已治理，

我公司对康庙沟补充勘测并根据实际断面数据推求水面线数据，资料精确度满足河道洪水水位推算需要。

(1) 起始断面和相应水位

将许昌西连接线桥梁断面作为水面线起推断面，根据堰流公式计算，运许昌西连接线桥梁断面处 5 年一遇、10 年一遇、20 年一遇、50 年一遇相应水位分别为：65.82m、65.92m、66.09m、66.28m。

(2) 糙率选取

项目组结合现场实际情况综合确定河道综合糙率为 0.025。

经计算，康庙沟河道起点(桩号 0+000)至许昌西连接线(桩号 3+854)段 5 年一遇洪水水位 68.58m~65.82m，10 年一遇洪水水位 68.70m~65.92m，20 年一遇洪水水位 68.90m~66.09m，50 年一遇洪水水位 69.09m~66.28m。洪水水位见表 4.1-16。

**表 4.1-16 康庙沟洪水水位**

桩号	河底高程 (m)	5 年一遇 水位 (m)	10 年一遇水 位 (m)	20 年一遇防 洪水位 (m)	50 年一遇防 洪水位 (m)
k0+000	66.36	68.58	68.70	68.90	69.09
k0+054	65.46	68.58	68.69	68.89	69.08
k0+087	66.13	68.58	68.69	68.90	69.09
k0+124	65.82	68.58	68.69	68.90	69.08
k0+187	66.16	68.57	68.69	68.89	69.08
k0+200	66.46	68.57	68.68	68.89	69.07
k0+215	66.37	68.57	68.68	68.88	69.07
k0+330	66.35	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+373	65.76	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+400	65.76	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+409	65.46	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+440	65.46	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+485	65.63	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+493	65.39	68.56	68.68	68.88	69.06
k0+548	65.38	68.56	68.67	68.87	69.06
k0+572	65.38	68.56	68.68	68.87	69.06
k0+600	65.65	68.56	68.67	68.87	69.05
k0+618	65.38	68.56	68.67	68.87	69.05
k0+680	66.03	68.56	68.67	68.87	69.05
k0+783	66.35	68.55	68.67	68.86	69.05

桩号	河底高程 (m)	5年一遇 水位(m)	10年一遇水 位(m)	20年一遇防 洪水位(m)	50年一遇防 洪水位(m)
k0+800	66.02	68.55	68.66	68.86	69.04
k0+835	65.26	68.55	68.66	68.86	69.04
k0+883	66.16	68.55	68.66	68.86	69.04
k0+945	66.13	68.54	68.65	68.85	69.03
k0+972	65.78	68.54	68.65	68.85	69.03
k1+000	66.28	68.54	68.65	68.84	69.02
k1+034	65.82	68.54	68.65	68.84	69.02
k1+075	65.86	68.53	68.64	68.84	69.01
k1+200	65.96	68.53	68.64	68.83	69.01
k1+207	66.44	68.53	68.64	68.83	69.01
k1+218	66.46	68.52	68.63	68.82	69.00
k1+233	65.79	68.52	68.63	68.83	69.00
k1+260	65.49	68.52	68.63	68.83	69.00
k1+307	65.29	68.52	68.63	68.82	69.00
k1+318	66.58	68.51	68.63	68.81	68.99
k1+326	66.43	68.51	68.62	68.81	68.98
k1+400	66.04	68.51	68.62	68.81	68.98
k1+431	66.43	68.49	68.60	68.78	68.95
k1+440	66.20	68.50	68.61	68.79	68.97
k1+476	66.17	68.49	68.60	68.78	68.95
k1+494	66.28	68.47	68.58	68.77	68.93
k1+546	66.17	68.48	68.59	68.77	68.94
k1+560	66.06	68.48	68.59	68.77	68.94
k1+592	66.07	68.48	68.59	68.77	68.94
k1+600	66.06	68.48	68.59	68.77	68.94
k1+661	66.09	68.47	68.58	68.76	68.93
k1+720	65.36	68.47	68.58	68.77	68.93
k1+758	65.57	68.47	68.58	68.76	68.93
k1+800	65.71	68.47	68.57	68.76	68.92
k1+882	66.45	68.31	68.42	68.61	68.79
k1+904	66.34	68.19	68.34	68.60	68.78
k1+918	66.01	68.18	68.33	68.59	68.78
k1+927	65.40	68.18	68.34	68.60	68.78
k1+995	65.42	68.18	68.34	68.60	68.78
k2+000	65.35	68.18	68.33	68.59	68.78
k2+018	65.36	68.18	68.33	68.59	68.78
k2+022	65.20	68.18	68.33	68.59	68.78
k2+043	65.81	68.18	68.33	68.59	68.77
k2+054	65.75	68.18	68.33	68.59	68.78
k2+086	65.67	68.18	68.33	68.59	68.78
k2+110	65.26	68.17	68.32	68.58	68.76
k2+195	65.64	68.16	68.31	68.57	68.76
k2+200	65.37	68.16	68.32	68.57	68.76

桩号	河底高程 (m)	5年一遇 水位(m)	10年一遇水 位(m)	20年一遇防 洪水位(m)	50年一遇防 洪水位(m)
k2+210	65.79	68.17	68.32	68.58	68.76
k2+220	65.89	68.11	68.27	68.55	68.74
k2+259	65.79	68.01	68.16	68.41	68.63
k2+316	65.46	68.04	68.19	68.44	68.66
k2+400	65.34	68.04	68.19	68.44	68.65
k2+408	65.34	68.04	68.19	68.45	68.66
k2+423	65.50	68.03	68.19	68.44	68.65
k2+460	65.40	68.03	68.18	68.43	68.64
k2+512	65.46	68.02	68.17	68.43	68.64
k2+553	65.48	68.01	68.17	68.42	68.63
k2+600	65.26	68.01	68.16	68.42	68.63
k2+654	65.49	67.99	68.15	68.40	68.61
k2+800	65.88	67.71	67.85	68.03	68.25
k2+829	65.71	67.65	67.78	67.96	68.12
k2+876	65.76	67.65	67.78	67.96	68.13
k2+884	65.14	67.63	67.76	67.94	68.11
k2+959	65.54	67.63	67.75	67.94	68.10
k3+000	65.06	67.61	67.73	67.92	68.08
k3+195	64.97	67.61	67.73	67.91	68.08
k3+200	65.94	67.58	67.70	67.88	68.05
k3+348	66.20	67.55	67.68	67.86	68.02
k3+400	66.18	67.55	67.68	67.86	68.02
k3+404	65.79	67.23	67.39	67.61	67.74
k3+493	65.79	66.98	67.07	67.37	67.51
k3+511	65.60	66.96	67.07	67.28	67.52
k3+544	65.02	66.95	67.06	67.26	67.48
k3+586	65.19	66.87	66.98	67.18	67.40
k3+600	65.21	66.86	66.96	67.16	67.37
k3+639	65.25	66.79	66.90	67.09	67.29
k3+767	65.07	66.57	66.68	66.87	67.06
k3+800	65.16	66.19	66.27	66.44	66.60
k3+854	64.26	65.82	65.92	66.09	66.28

#### 4.1.3 壅水分析计算

许昌经济技术开发区现状及规划厂房均位于河道管理范围以外，不占用河道行洪断面面积，不产生壅水。

对于可能产生壅水的规划桥梁、穿河管道等建筑物，均在负面清单内，仍实行审批制，由有管辖权的水政主管部门审批后实施。

#### 4.1.4河势影响分析计算

许昌经济技术开发区现状及规划厂房均位于河道管理范围以外，不占用河道行洪断面面积，不对河势产生影响。

对于可能对河势产生影响的规划桥梁、穿河管道等建筑物，均在负面清单内，仍实行审批制，由有管辖权的水政主管部门审批后实施。

#### 4.2洪水对建设项目的影晌分析计算

许昌经济技术开发区附近河流主要有灞陵河、运粮河、康庙沟等。

根据《许昌经济技术开发区发展规划（2021-2030年）》，依据《防洪标准》（GB50201-2014）和许昌市国土空间规划中的防洪标准，确定开发区的防洪标准为近期50年一遇。

##### 一、灞陵河

根据《许昌经济技术开发区发展规划（2021-2030年）》，灞陵河按照50年一遇防洪标准设防。

根据前文分析，灞陵河许由路（河道桩号k15+535）至南外环路（河道桩号k20+022）段已规划按50年一遇防洪标准治理，经复核堤防全线满足安全超高要求。

##### 二、运粮河

根据《许昌经济技术开发区发展规划（2021-2030年）》，运粮河按照50年一遇防洪标准设防。

根据前文分析，双龙湖公园暗涵过流能力小，阻水严重，不满足5年一遇洪水过流，为保证运粮河行洪安全，需立即拆除重建。拆除重建后运粮河许由路（河道桩号YL5+700）至入灞陵河口（河道桩号YL7+100）段已规划按20年一遇防洪标准治理，经复核堤防/岸顶全线满足安全超高要求；50年一遇洪水时，洪水不出河道，但堤防超高高度较低，不满足0.8m超高要求。

由于运粮河 50 年一遇洪水时，洪水不出河道，运粮河 50 年一遇洪水不会对开发区产生淹没影响。

### 三、康庙沟

根据《许昌经济技术开发区发展规划（2021-2030 年）》，康庙沟按照 50 年一遇防洪标准设防。

根据前文分析，康庙沟河道起点（桩号 0+000）至许昌西连接线（桩号 3+854）现状不满足 5 年一遇防洪标准，50 年一遇洪水将漫溢出河道，对河道两岸地块有一定淹没风险。建议开发区后期在该区域建设厂房项目时将场地填至安全高度或采取后续工程进一步提升康庙沟防洪标准。

## 5 建设项目对防洪的影响分析评价

### 5.1 法规规划适应性评价

许昌经济技术开发区涉及灞陵河、运粮河、康庙沟暂无水利规划，对规划实施无不利影响。

### 5.2 河道行洪影响评价

许昌经济技术开发区在建设过程中，伴随土地利用的需求，土地平整、局部削坡、填洼填沟、地表硬化现象可能会出现，这些人类活动将使微地形地貌发生明显变化，从而改变局部原有的产汇流特性。具体表现在以下几个方面：

(1) 部分降雨直接转化为径流，流域产流量增加。随着大量原始地面被硬化及原有小型塘堰、汇流洪沟、截留降雨的林木草皮被人为破坏后降雨截留、下渗、填洼等损失将大幅减少，部分降雨直接转化为地表径流，流域产流量大大增加。

(2) 汇流过程加快。地表被削坡、平整、硬化后，土壤的滞流作用大大削弱，加快了净雨汇流进程，也加快了洪峰形成速度，增加了洪灾危险件

(3) 局部汇流受阻，汇流路径发生改变。溪沟是河流的末梢神经，是地表汇流的基本单元。随着土地平整、填洼填沟，许多溪沟被截断，原有的汇流作用失去，加上园区建筑物的阻水作用，汇流路径发生改变。

流域产汇流的改变，扰乱水流方向、路径、流速，洪水无法保持畅通不利于河道行洪安全。因此，在建设过程中，应尽量减少汇流路径的改变可通过桥、涵保持原有汇流路径，保证原有行洪通道不被改变。

为了减轻工业园建设对流域产汇流的影响，许昌市先进制造开发区制定了较为科学、合理的排水规划，通过埋设地下管网收集流域内的雨水污

水，在不透水地面设算口直连管网，使之有序排放，相比之下，对汇流更为有利。

同时，许昌市对主要城区制定的防洪规划，将对现状不达标的河段建设防洪设施来提高防洪标准，并对河道进行清淤、衬砌、扩大容水量这些措施实施后，河道行洪安全将大大提高。

### 5.3河势稳定的影响评价

许昌经济技术开发区现状及规划的建筑物及设施基本位于河岸上，不占用行洪断面面积，大部分远离河槽，对主槽的变化、河床扰动很小，对河势稳定的影响也很小。后续开发区规划建设过程中，修建的道路（桥梁）箱涵等涉水建筑物应设计足够的过水断面，以满足行洪要求。建议建设时顺应现状河势，尽量不改变主要河道及排水沟渠的天然现状。对于除主河道及主要支流外的排洪沟，确需平整土地的，需建设箱涵或埋设涵闸，保证原有汇流通道不被阻断。

许昌市河道治理规划将对许昌市先进制造开发区内部分河段进行清淤清障、护坡、衬砌、拓宽，这些治理措施增加了河道过水断面面积，减小了水流流速，削弱了洪水对岸坡、河床的冲刷影响，使行洪更加顺畅有利于河势稳定。

总体来说，许昌市开发区规划建设不会对河势稳定的产生不利影响，随着许昌市河道防洪综合整治工程的实施，河势将趋于稳定。

### 5.4防洪工程影响评价

开发区规划的建筑物及设施基本位于河道以外，不占用行洪断面面积，远离河槽，对堤防、护岸、挡墙等防洪工程的影响很小。

桥梁、管道等跨河或穿河工程可能对堤防、护岸、挡墙等防洪工程产生一定不利影响，建设项目应根据对岸坡、堤防的影响范围和影响程度进行防护。跨河项目应对两岸进行防护，临河项目可对项目所在一侧岸坡进行防护，

如临河项目建设导致河道水流流态变化，影响另一侧岸坡的稳定，也需进行防护。

## 5.5其他设施影响评价

开发区远离灞陵河河道，灞陵河段橡胶坝、桥梁等水利工程和其他设施都在项目区范围线之外。因此，开发区建设对附近水利设施的正常使用不会造成明显不利影响。

后期开发区内规划建设第三人合法水事权益主要为管线、线塔、雨水口等设施，规划建设应避开上述设施，无法避让的，项目实施前应充分征求相关部门的书面意见，经其同意后方可实施，消除对第三人合法水事权益的影响。

## 5.6防汛抢险和水上救生影响评价

许昌经济技术开发区建设区域不涉及防汛提防区域，不影响其正常的防汛抢险。且开发区道路的良好规划为防汛工作的运输等提供了便利，保证了汛前抢险队伍转移、物质运输通畅，有利于防洪抢险和水上救生。

## 5.7综合评价结论

(1) 许昌经济技术开发区所在区域河段均符合相关可研报告以及工程规划要求，对规划实施无不利影响。

(2) 流域产汇流的改变，扰乱水流方向、路径、流速，洪水无法保持畅通不利于河道行洪安全。因此，在建设过程中，应尽量减少汇流路径的改变可通过桥、涵保持原有汇流路径，保证原有行洪通道不被改变。

为了减轻工业园建设对流域产汇流的影响，许昌市先进制造开发区制定了较为科学、合理的排水规划，通过埋设地下管网收集流域内的雨水污

水，在不透水地面设算口直连管网，使之有序排放，相比之下，对汇流更为有利。

同时，许昌市对主要城区制定的防洪规划，将对现状不达标的河段建设防洪设施来提高防洪标准，并对河道进行清淤、衬砌、扩大容水量这些措施实施后，河道行洪安全将大大提高。

(3) 许昌市开发区规划建设不会对河势稳定产生不利影响，随着许昌市河道防洪综合整治工程的实施，河势将趋于稳定。

(4) 开发区规划的建筑物及设施基本位于河道以外，不占用行洪断面面积，远离河槽，对堤防、护岸、挡墙等防洪工程的影响很小。

(5) 开发区远离灞陵河河道，灞陵河段桥梁、橡胶坝等水利工程和其他设施都在项目区范围线之外。因此，开发区建设对附近水利和其他设施的正常使用不会造成明显不利影响。

(6) 许昌经济技术开发区建设区域不涉及防汛堤防区域，不影响其正常的防汛抢险。且开发区道路的良好规划为防汛工作的运输等提供了便利，保证了汛前抢险队伍转移、物质运输通畅，有利于防洪抢险和水上救生。

## 6 洪水对建设项目的影晌评价

### 6.1 建设项目防御准与措施分析

依据《防洪标准》(GB50201-2014)和许昌市国土空间规划中的防洪标准,确定开发区的防洪标准为近期 50 年一遇。

综上,许昌经济技术开发区防洪标准符合相关技术、地方规划要求。

### 6.2 区域洪水成因分析

对工业园而言,洪水对建设项目的影晌因素众多,包括地形地貌、水文气象、下垫面条件、人类活动等:洪水影晌对象十分广泛,包括住宅厂区、桥梁、道路等。同时,受影晌对象对影晌因素的敏感程度也不同,在制定项目建设方案时,要充分考虑洪水可能带来的影晌,以减少损失。

随着城市建设的迅速扩张,大量地面被硬化,透水地面急剧减少,地表径流面积增加,原本具有蓄水调洪错峰功能的洼地等被人为填占,加上人为及雨水带入垃圾、泥沙等杂物堵塞下水管道,城区旧的排水管网无满足急剧膨胀的排水需求,内涝成为今天一个不容忽视的问题。开发区在规划建设时,必须未雨绸缪,全方位做好内涝防范措施,例如合理规划排水管网、增加透水地面、选用雨水篦子拦截杂物、设置水箱和消防水池等雨水收集利用设施等。

### 6.3 洪水淹没风险评价

根据河道洪水淹没范围淹没对象分析,设计洪水标准下,开发区灞陵河河道堤防安全超高满足规范要求,不会有洪水淹没风险;运粮河双龙湖公园暗涵过流能力小,阻水严重,不满足 5 年一遇洪水过流,为保证运粮河行洪安全,需立即拆除重建,拆除重建后河道堤防安全超高满足规范要求,不会

有洪水淹没风险；康庙沟现状不满足 5 年一遇防洪标准，周边区域有淹没风险。具体位置见章节 4.2。

根据开发区用地规划分析，在工业园规划建设过程中，必须做好防洪规划，通过疏挖拓宽河道、修建防洪墙、浆砌石护坡等防洪措施提高区域防洪能力，以减少洪水淹没风险。

近年来，随着许昌市河道治理生态综合治理项目的实施，河道的行洪能力大大提高，也使河道洪水对开发区的影响进一步减小。开发区在规划建设过程中应根据地形高程和保护对象的重要程度合理布置厂区、居住区、绿化区及排水等设施，尽量避开或减轻河道洪水可能带来的影响。

## 6.4综合评价结论

(1) 许昌经济技术开发区规划防洪标准符合相关技术、地方规划要求。

(2) 开发区灞陵河河道堤防安全超高满足规范要求，不会有洪水淹没风险；运粮河双龙湖公园暗涵过流能力小，阻水严重，不满足 5 年一遇洪水过流，为保证运粮河行洪安全，需立即拆除重建，拆除重建后河道堤防安全超高满足规范要求，不会有洪水淹没风险；康庙沟局部区域有淹没风险。

(3) 在设计洪水时，部分排水涵闸出口淹没于水面以下。为减轻洪水可能倒灌排水涵闸的影响，建议开发区未来对各排水涵闸加装防洪拍门。

## 7 消除或减轻洪水影响的措施

### 7.1 消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施

根据许昌经济技术开发区的规划建设特点，对今后开发区的项目分为四大类：

- (1) 道路（桥梁）项目；
- (2) 地块类项目；
- (3) 管线工程项目；
- (4) 景观、绿地绿道类项目。

工程措施主要有：

#### ① 河道行洪断面补偿

占用河道行洪断面的拟建工程，主要为跨河桥梁工程和穿堤排口工程应按照占用河道面积进行行洪断面补偿，开挖底高程应按照规划或设计高程确定。

#### ② 岸坡、堤防补偿

建设项目应根据对岸坡、堤防的影响范围和影响程度进行防护。跨河项目应对两岸进行防护，临河项目可对项目所在一侧岸坡进行防护，如临河项目建设导致河道水流流态变化，影响另一侧岸坡的稳定，也需进行防护。岸坡防护范围应根据建设项目影响范围确定。护岸顶面应在设计洪水位以上0.5m，护岸下部到冲刷线以下。对于挡土墙型式的护岸，需满足相关规范要求的埋置深度。岸坡防护工程及堤防损坏的恢（修）复工程应按规划恢复原功能。

## 7.2消除或减轻洪水对建设项目影响的工程措施

根据前章分析，许昌市开发区规划有大量雨水涵闸。为减轻洪水倒灌对开发区影响，建议开发区未来对排水涵闸加装防洪拍门，建议采用玻璃钢材质。

## 7.3非工程措施

### 7.3.1管理体系

以预防和组织为核心的管理工作也是减轻或消除洪水灾害的重要手段暴雨洪水灾害有效管理，体现在灾害发生的全过程中。

#### (1) 做好防洪预案

以洪水预报和洪水预警方案为抓手，根据开发区设计建设情况及时完善预案，特别是要根据实际洪水检验后，及时修改方案的不足之处，对预警指标、抢险转移方案进行更新和修正。

#### (2) 加强管理

施工过程中的施工便道应尽量保持原有汇流路径，确需填筑的应设涵闸或箱涵，保证足够的过流能力；河道或冲沟中的建筑垃圾应当及时清除，保持防汛通道畅通。在开发区建成后，同样要加强这些工作，确保从硬件条件上铲除致灾条件。

加强管理的另一重要方面就是加强防汛抢险队伍的组织和建设，保证组织机构的健全，不断提升抢险队伍的能力建设。

#### (3) 信息化建设

对现有的水文站、洪水预警站点的水雨情监测设施加强保护，及时更新升级。水文情报的准确传输对防汛调度及计划分洪、安全转移起着重要作用，通过公共通讯系统、宽带上网和防汛专用通讯网络等多渠道系统，以保证信息能相互传递，建立与上级的联系。建立气象、水情和洪水预报不系统。实现数据采集、传输、分析与办公一体自动化。

### 7.3.2防洪应急预案

开发区管委会应根据水文气象实际情况及园区入驻企业规模，就可能发生的各类灾害性天气的影响出现的洪涝险情，制定防汛预案。

#### (1) 加强部门协作

项目运行期间，为确保区域防洪安全，许昌经济技术开发区管委会及有关单位和部门应落实人员，加强部门协作，建立联系网络体系。

#### (2) 完善指挥系统

凡接到突发事件的报警或接到抗灾抢险的指令，相关管理人员在最短时间内成立应急抢险指挥小组，开展各项工作。

#### (3) 健全组织领导机构

许昌经济技术开发区管委会应设置处置突发事件、抗灾抢险的领导机构与指挥系统实行负责制，并服从上级单位和市有关职能部门的统一指挥。为保证防汛安全，坚决服从防汛指挥有关部门领导。

#### (4) 制定应急预案

##### 1) 险情监测和巡查

加强对水位的监测，及时清理河道内的杂物。采取定时检查的方法进行，发现问题及时上报河道管理部门，并及时做好记录，

2) 险情上报与通报发现险情，采取电话、车辆或徒步等方式，及时上报主管部门，并通知有关相关单位，采取积极有效的措施，及时预见和处理可能发生的情况，对险情可能危机的区域，采取有效方式，通知有关人员做好抢险和人员转移准备。

##### 3) 超标准洪水应急预案

在接到上级的超标洪水预报后，首先接到预报的人立即用对讲机或者手机向防洪度汛总指挥报告，防洪度汛总指挥宣布启动防洪度汛紧急预案通知各个部门进入警戒状态，并指挥各个部门的工作人员分别到达指定地点，迅速采取有效措施保护设备及人员的安全，施工现场安全巡视员加强巡

视，水情预报小组要时刻关注水位情况，并及时将所得到的信息上报防洪度汛指挥部，以便于防洪度汛指挥部统一安排、及时部署。

#### 7.4工程量和投资估算

建设项目应根据影响程度明确消除或减小影响的防治与补救补偿措施对防洪安全产生较大影响的项目，建设单位应委托具备相应水利行业工程设计资质的单位编制防洪影响防治与补偿措施专项设计。专项设计应满足水利工程初步设计深度要求，包括防治与补偿措施的方案论证及比选、设计及图纸、施工组织设计、工程概算等内容。补偿措施应与主体工程“三同时”，并由水利部门验收合格。

## 8 结论与建议

根据国家有关法律、法规及相关规定,针对许昌经济技术开发区点体规划,本次区域洪水影响评价采用计算与定性分析相结合的方法,对规划与水利规划、防洪、河道及水利工程的相互影响进行了分析与评价。

### 8.1 结论

(1)依据《防洪标准》(GB50201-2014)和许昌市国土空间规划中的防洪标准,确定开发区的防洪标准为近期 50 年一遇。开发区防洪标准满足相关规范及城市规划。

(2)许昌经济技术开发区规划建设基本不改变主要河道及排水沟渠的天然现状,对河道正常行洪无不利影响。许昌市城区防洪排涝规划建设整治排水渠道,并对河道进行清淤、衬砌、扩大容水量,这些措施实施后,河道行洪安全将大大提高。

(3)开发区规划的建筑物及设施基本位于河岸上,不占用行洪断面面积,大部分远离河槽,对主槽的变化、河床扰动很小,对河势稳定的影响也很小。许昌市河道生态治理工程已对区内局部河段进行清淤清障护坡、衬砌、拓宽,这些措施有利于河势稳定。

(4)水利工程、水文站等都在工程影响范围之外,开发区建设不会对第三人合法水事权益产生明显不利影响。

(5)灞陵河许由路(河道桩号 k15+535)至南外环路(河道桩号 k20+022)段已规划按 50 年一遇防洪标准治理,经复核堤防全线满足安全超高要求。

运粮河双龙湖公园暗涵过流能力小,阻水严重,不满足 5 年一遇洪水过流,为保证运粮河行洪安全,需立即拆除重建,经复核拆除重建后运粮河许由路(河道桩号 YL5+700)至入灞陵河口(河道桩号 YL7+100)段堤防/岸顶全线满足安全超高要求;50 年一遇洪水时,洪水不出河道,但堤防超

高高度较低，不满足 0.8m 超高要求。由于运粮河 50 年一遇洪水时，洪水不出河道，运粮河 50 年一遇洪水不会对开发区产生淹没影响。

康庙沟河道起点（桩号 0+000）至许昌西连接线（桩号 3+854）现状不满足 5 年一遇防洪标准，50 年一遇洪水将漫溢出河道，对河道两岸地块有一定淹没风险。建议开发区后期在该区域建设厂房项目时将场地填至安全高度或采取后续工程进一步提升康庙沟防洪标准。

（6）对于不满足 50 年一遇防洪标准的桥梁，为避免群众人身及财产安全遭受损失，建议汛期限制使用，并尽快拆除重建。

## 8.2 建议

（1）开发区建设应同时落实工程征地范围内的防汛责任，制定工程管理及防汛抢险预案，征求当地水行政主管部门的意见，明确有关防御措施。

（2）建议在规划布置用地时，充分考虑河道洪水淹没影响范围，尽量选择设计洪水位以上高程地段建厂建房，且工程建设范围一定要符合河道管理范围要求、符合河道蓝线规划，不侵占河道、边滩，不得侵占河道蓝线。

（3）运粮河双龙湖公园暗涵过流能力小，阻水严重，不满足 5 年一遇洪水过流，为保证运粮河行洪安全，需立即拆除重建

（4）康庙沟河道起点（桩号 0+000）至许昌西连接线（桩号 3+854）现状不满足 5 年一遇防洪标准，50 年一遇洪水将漫溢出河道，对河道两岸地块有一定淹没风险。建议开发区后期在该区域建设厂房项目时将场地填至安全高度或采取后续工程进一步提升康庙沟防洪标准。

（5）后续开发区项目建设单位应积极配合开发区管委会及当地水行政主管部门做好备案登记管理工作，确保备案登记规范化运作，同时也应积极配合加强督查，确保方案各项指标控制和各项补偿措施的落实。

（6）建议向社会发布洪水及洪水风险告示，公示洪水淹没风险影响范围和边界，并建立健全防洪风险管理体系等。

(7) 为防洪圈的建设预留空间。

(8) 为减轻洪水倒灌对开发区影响，建议开发区未来对排水涵闸加装防洪拍门，建议采用玻璃钢材质。

(9) 加强开发区提排抽排等排涝设施建设，减小强降雨对开发区的不利影响。

### 8.3负面清单管理

区域洪水影响评价报告批复后，对满足承诺备案条件的入区项目实行承诺备案制。

涉及河道管理范围的建设项目洪水影响评价审批采用负面清单制度，对负面清单内的入区项目仍实行审批制，由有管辖权的水政主管部门审批后实施。（注：灞陵河、运粮河采用现划定河道管理范围，康庙沟近期采用现划定河道管理范围，远期规划治理后采用规划治理后河道岸线和河道管理范围。）

根据许昌经济技术开发区范围内河道在行洪排涝中的重要性，本评价报告提出区域范围内入区涉河项目负面清单如下：

(1) 涉河建设项目产生的壅水高度、阻水面积比、对堤身及岸坡稳定堤身和堤脚冲刷超过相关技术规定的项目；

(2) 涉穿灞陵河堤防、破堤项目，在灞陵河主河道布置构筑物的建设项目。

(3) 施工工艺及施工周期对河道防洪影响较大的建设项目。

### 8.4建设项目控制参数和条件

(1) 道路（桥梁）类项目控制参数和条件

根据许昌经济技术开发区及许昌市的防洪排涝标准和规划布局提出许昌经济技术开发区拟入区项目涉水桥梁梁底标高、桥梁跨径等控制参数和条件如下:

#### 1) 标高

开发区内跨灞陵河、运粮河桥梁列入负面清单管理,由建设单位按程序报批。建设单位应编制防洪影响评价报告,审查通过后按建设方案,经有管辖权的水行政主管部门批准后方可实施。建议康庙沟拟建桥梁梁底标高按设计洪水位加 0.5m 进行控制。0.5m 的超高是综合考虑河道漂浮物及根据《公路桥涵设计通用规范》(JTGD60-2015)确定的(该规范规定的不通航河道上建造桥梁的桥下净空为 0.5m)。

#### 2) 桥梁跨径及基础

根据水域在防洪排涝方面的重要程度,考虑开发区未来建设情况,为维持河道行洪排涝功能,建议内河的所有桥梁占用河道断面面积不超过 6%应考虑冲刷淤积和堤防安全稳定因素,桥梁纵轴线宜与洪水主流流向正交:支墩选型宜流线型和圆型墩柱、支墩位置不宜安置在堤防;有堤防河道桥墩顺水流方向轴线与设计洪水的主流方向的交角不宜超过  $5^{\circ}$ ;无堤防平原型河道桥墩顺水流方向轴线与设计洪水的主流方向的交角不宜超过  $10^{\circ}$

#### 3) 选址及桥位处河底高程

桥梁选址,应统筹兼顾上下游、左右岸及河势变化因素,考虑建桥疏浚可能对桥梁结构的影响,建桥时应对桥梁覆盖部位的河道按规划河底高程进行疏浚。

#### 4) 河岸护砌及桥面排水

建议桥台与护岸一体化建设。考虑水污染防治和桥梁通行条件(是否允许油汽等易造成水污染的车辆通行),宜集中排水,避免造成城区灞陵河水污染事件发生。

#### 5) 施工度汛方案

涉河工程均宜安排在非汛期施工，应考虑汛期与非汛期、超标准洪水情形，不应全断面同时施工。若确需安排在汛期施工，涉水工程项目法人应当编制应急度汛方案，报有管辖的水行政主管部门审批并报有管辖权的防汛部门备案。施工时对堤防、河岸等水利设施有损坏的，应当按不低于原标准进行恢复。

## （2）地块类项目控制参数和条件

按照河道管理等相关规定，以及前章洪水淹没分析评价，提出许昌经济技术开发区地块类项目控制参数和条件如下：

1) 地块用地红线需在河道管理范围外。

2) 在洪水淹没风险区域较高区域建设厂房，需将场地填平至设计洪水位 0.5m 以上标高。

## （3）穿河跨河管线工程控制参数和条件

许昌经济技术开发区穿河管线工程控制参数和条件如下：

1) 穿河管线涉及规划水域的，应当按水域规划河底高程和水域宽度进行预埋。

2) 穿河道的管线，管线顶部（包括保护层）与河底的距离应满足其行业技术标准和管理规定，且不得小于规划河底高程下 2.5m。

3) 穿河管线工程宜安排在非汛期施工，若确需在汛期施工，开发区应当编制应急度汛方案。

4) 跨河管线与堤防的净空高度应满足相关行业规范要求

5) 施工时对堤防、河岸等水利设施有损坏的，应当按不低于原标准进行恢复。

6) 施工时考虑在有压管道条件下多种穿河穿堤工艺的比选，考虑汛期与非汛期、超标准洪水情形。

## （4）景观、绿道类项目控制参数和条件

1) 不宜在临水线以内设置景观、绿道类：若需在临水线以内设置景观绿道类项目，应当采用桩注式架空式，景观平台、栈桥底在常水位以上 0.3m。

2) 如采用实体，应当在规划河宽之外，如现状河宽大于规划河宽，按现状河宽控制。并做好与河岸（堤防）的连接，采取措施确保施工期河岸（堤防）安全。

3) 景观、绿道类工程宜安排在非汛期施工，若确需在汛期施工，涉水工程项目法人应当编制应急度汛方案。

4) 施工时，涉及保护区和控制区水域的，如采用土石围堰，土石围堰宽度不得超过河道宽度的 1/2。

5) 施工完成后及时拆除施工围堰等临时设施，

6) 施工对水域河岸有破坏的，施工完成前应对水域河岸进行恢复，恢复护岸不低于原标准。

附件 1：河南省发展和改革委员会关于同意许昌经济技术产业集聚区发展规划的批复

# 河南省发展和改革委员会文件

豫发改工业〔2010〕2027号

## 河南省发展和改革委员会关于许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）的批复

许昌市发展改革委：

你委《关于呈报许昌经济技术产业集聚区发展规划的请示》（许发改工业【2010】155号）收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意广州市科城规划勘测技术有限公司编制的《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》。

二、规划范围。按照许昌市城市总体规划，许昌经济技术产业集聚区位于许昌市西南部，西外环以东、南外环以北、五里岗路以西、许由路及新兴路以南，规划面积 16.62 平方公里。产业集聚区开发要坚持节约集约用地原则，在整合优化建成区的基础上，近期重点建设发展区，规划发展区面积 5.83 平方公里。

三、主要发展目标。2012 年，实现工业总产值 270 亿元；

— 1 —

2015年，力争达到420亿元；2020年，达到660亿元以上。

四、主导产业。重点发展装备制造业。

五、功能布局。按照产业集聚、产城互动、统筹规划、有序开发的原则，以阳光大道为发展主轴，延安路为发展次轴，沿青泥河构建生态景观廊道，规划建设配套生产服务中心，装备制造、生物产业、发制品业和配套生产生活组团，形成“一带、两轴、三心、多组团”的空间结构。

六、环境保护。严格按照产业集聚区规划环评和禁止、限制、适宜建设区域的环保要求，切实抓好环境保护、生态建设、资源节约和综合利用、循环经济等规划的实施。

七、产业集聚区必须严格实施土地利用总体规划和城市总体规划，按规定程序履行具体用地报批手续；必须依法供地，以产业用地为主，充分依托现有城市设施满足产业集聚区生产性生活需要，严禁房地产、大广场等项目建设。

请据此抓紧开展产业集聚区控制性详细规划和产业规划等各专项规划工作，强化体制机制创新，加快基础设施和公共服务平台建设，积极承接产业转移，推动主导产业集群发展，提升产业和人口承载能力，促进科学规划、科学发展。

二〇一〇年十二月六日



# 河南省发展和改革委员会文件

豫发改工规〔2010〕2927号

## 河南省发展和改革委员会关于许昌经济技术 产业集聚区发展规划（修编）的批复

许经产业集聚区管委：

你委《关于申请批复许昌经济技术产业集聚区发展规划（修编）的请示》

（许经集聚〔2010〕155号）收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《许昌经济技术产业集聚区发展规划（修编）》。

二、该规划由你委负责组织实施，并于2010年12月31日前

**主题词：产业集聚区 规划 批复**

抄送：省国土资源厅、住房建设厅、环境保护厅，许昌市人民政府、市国土局、规划局、建设局、环保局，许昌经济技术产业集聚区管委会。

河南省发展和改革委员会办公室      2010年12月31日印发

附件 2：河南省发展和改革委员会关于许昌市产业集聚区发展规划调整方案的批复

## 河南省发展和改革委员会

---

豫发改工业函〔2022〕25号

### 河南省发展和改革委员会 关于同意许昌市开发区整合方案的函

许昌市人民政府：

你市《关于报送许昌市开发区整合方案的请示》（许政文〔2021〕61号）收悉。经商省科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、农业农村厅、商务厅、应急厅、统计局并报请省政府同意，现函复如下：

一、原则同意《许昌市开发区整合方案》确定的许昌经济技术开发区等9个开发区名称、主导产业、空间布局、发展目标等。

二、请你市按照“三化三制”改革要求，抓紧组建开发区管理机构和运营公司，有序剥离社会管理职能，强化经济发展主责主业，增强开发区发展动力活力。

三、请你市严格落实国土空间规划“三条控制线”和“多规合一”要求，科学编制开发区发展规划。除化工类或含有化工主导产业的开发区外，各开发区发展规划由你市批复。

四、请你市认真贯彻新发展理念，切实加强开发区统一管理，统筹优化产业布局，强化创新驱动发展，做大做强主导产业集群，提升开发区支撑带动能力。

附件：许昌市开发区整合方案情况表



附件

许昌市开发区整合方案情况表

序号	开发区名称	整合范围	主导产业
1	许昌经济技术开发区	许昌经济技术产业集聚区(许昌经济技术开发区)	装备制造、发制品、生物医药
2	许昌高新技术产业开发区	中原电气谷核心区(许昌高新技术产业开发区)	装备制造、电子信息、食品
3	许昌现代服务业开发区	许昌市商务中心区	中介服务
4	许昌魏都区先进制造业开发区	许昌魏都产业集聚区	装备制造、资源循环利用、先进无机非金属材料
5	许昌建安区先进制造业开发区	许昌尚集产业集聚区	装备制造、发制品、电子信息
6	禹州市高新技术产业开发区	禹州市产业集聚区(禹州市高新技术产业开发区)	装备制造、医药健康、先进无机非金属材料
7	长葛经济技术开发区	长葛市产业集聚区(长葛经济技术开发区)、长葛市大周再生金属循环产业集聚区	装备制造、先进无机非金属材料、再生金属及制品、生物医药
8	鄢陵县先进制造业开发区	鄢陵县产业集聚区	装备制造、现代家居、卫生材料
9	襄城县先进制造业开发区	襄城县产业集聚区、襄城县循环经济产业集聚区	煤化工、硅碳新材料、装备制造、光伏新能源

抄送：省科技厅、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、农业农村厅、商务厅、应急厅、统计局。





# 附 图