

环境质量状况.....	43
评价适用标准.....	49
建设项目工程分析.....	57
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	79
环境影响分析.....	81
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	106
结论及建议.....	108

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 达州市总体规划
- 附图 3 控制性详细规划图
- 附图 4 外环境关系图
- 附图 5 监测布点图
- 附图 6 项目景观平面布置图
- 附图 7 项目高程差示意图
- 附图 8 项目区域周边交通分布图
- 附图 9 项目公路平面布置图
- 附图 10 项目给水管网平面布置图
- 附图 11 给水管网图
- 附图 12 项目雨水管网平面布置图
- 附图 13 项目污水管网平面布置图
- 附图 14 土地利用现状图
- 附图 15 土壤侵蚀图
- 附图 16 生态红线图
- 附图 17 现场照片

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 社会信用代码证书

- 附件 3 项目建议书批复
- 附件 4 项目建设用地规划许可证
- 附件 5 项目用地预审情况的说明
- 附件 6 凤凰山一期概念性规划及控制性详细规划（2018 年第 5 次规委会纪要）
- 附件 7 凤凰山一期总体设计（2019 年第 2 次规委会纪要）
- 附件 8-1 监测报告（噪声）
- 附件 8-2 引用监测报告（地表水）
- 附件 9 项目水土保持方案批复
- 附件 10 达州市林业局关于项目用地情况的复函
- 附件 11 项目涉及垃圾填埋场情况的说明
- 附件 12 专家评审意见

建设项目基本情况

项目名称	达州市凤凰山公园一期项目				
建设单位	达州市住房和城乡建设局				
法人代表	张玉华	联系人	陈是		
通讯地址	四川省达州市通川区凤凰大道 376 号				
联系电话	0818-2126525	传真	/	邮政编码	635000
建设地点	达州市通川区凤凰山				
立项审批部门	达州市发展和改革委员会	批准文号	达市发改审[2018]62 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	旅游开发 (K8000)	
占地面积 (m ²)	1900000		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	35537.97	其中：环保投资 (万元)	445	环保投资占总投资比例	1.25%
评价经费 (万元)	/	投产日期	2022 年 6 月		
工程内容及规模：					
<p>1、项目由来</p> <p>十九大以来，党中央、国务院把生态文明建设和生态环境保护摆在更加重要的战略位置。习近平总书记多次强调，绿水青山就是金山银山，像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境。近年来，党和国家把加强城市绿化建设作为一项重要战略任务，放到更加突出的位置。十三五期间要“重视生态建设和环境保护”、“广泛开展城市绿化建设”。切实搞好城市绿化建设，努力创造一个良好的生态环境，为城市经济社会的健康发展提供有力的支撑和保障，使之更好地发挥对全国现代化建设的带动作用。《达州市旅游业 2018 年攻坚发展实施方案》明确指出：大力实施“321”旅游发展战略，加大投资力度和体制机制创新，推进重大项目建设、乡村旅游提质和配套服务优化，推出一批本地休闲、消夏避暑和深度旅游景区，逐步树立“巴山夜雨·水墨达州”新形象，提升旅游体验获得感和满意度，努力构建大巴山生态文化旅游目的地。实施方案重点任务要求加快建设城市中心旅游区，以“两山两湖两岸”（铁山-凤凰山-</p>					

莲花湖-双鱼湖-州河两岸)为重点,实施森林乐园、山体公园、湿地公园、滨河游园“四园”工程建设,构建乐水亲山的都市旅游新形象。完成凤凰山、莲花湖植被恢复,加快建设凤凰山山前路,加快生态公园一期前期工作,科学有序推进景观和配套设施建设,创建国家4A级景区。为了提升区域旅游体验获得感和满意度,完善区域配套基础设施的建设,拟实施凤凰山公园一期项目。

本项目为凤凰山公园一期,项目的实施项目处于达州新城的北部,塔石路以东区域,在凤凰山景区的西南部;东北部有莲花湖公园,西南部有达州体育馆,南部毗邻达州州河,总面积约1.9平方公里,一期建设时间预计为2019年至2022年。建设内容分为三大工程:环境空间改造工程(含景观入口、亭台楼阁、植物园、道路改造、景观标识、绿化等),建筑工程(含局部建筑风貌改造、新建服务建筑),基础设施建设工程(含改建公园道路,给排水、照明等管网工程)。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号)、《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第1号)的规定,本项目属于分类管理目录中的“四十、社会事业与服务业,120、旅游开发中‘其他’”,应编制环境影响报告表。

为此,达州市住房和城乡建设局委托成都中环国保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。按照国家环保法律、法规要求,通过对项目所在地区环境进行现状调查,并在对项目相关资料进一步整理和分析的基础上,根据环境影响评价技术导则等有关技术规范编制完成了《达州市凤凰山公园一期项目环境影响报告表》,并呈报主管部门审批。

2、编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》,2015年1月1日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》,2016年9月1日起施行;
- (3) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》,2018年1月1日起施行;
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法(2018年10月26日修订);

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年9月1日起施行；
- (10) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013修订本）》，（国家发展改革委第21号令）。

2.2 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.3 有关技术文件

- (8) 《达州市凤凰山公园一期项目方案设计（道路与管线部分）》（中维国际工程设计有限公司，2019.4）；
- (9) 《达州凤凰山公园一期景观方案》（中维国际工程设计有限公司，2019.4）；
- (10) 《达州市凤凰山公园一期项目水土保持方案报告书》（达州市水利电力建筑勘察设计院，2019.7）及批复（达市水函审[2019]53号）；
- (11) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）。

3、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）鼓励类中第二十二条13款城镇园林绿化及生态小区建设和第三十四条2款生态旅游资源综合开发

服务，属于鼓励类项目。

同时，2018年7月24日，达州市凤凰山公园一期项目建议书取得达州市发展和改革委员会批复（达市发改审[2018]62号），见附件3。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

4、规划符合性

4.1 与《达州市城市总体规划（2011-2030）》的符合性分析

《达州市城市总体规划（2011-2030）》（2012年版）于2012年10月经省人民政府正式行文批复（川府函[2012]233号）；为贯彻中央省市城镇化工作会议精神，依据省建设厅《关于审视和完善城乡规划的通知》，完成了《达州市城市总体规划（2011-2030）》审视和完善成果，并于2015年7月获得省住建厅（受省人民政府委托）正式行文批复（川建规函[2015]519号）。规划指出达州市城市空间格局实施较好。总体按照“南延西扩东跨，适度向北发展”逐步有序发展；“一心六片”的多组团空间结构格局基本形成；建设用地稳步增长，用地拓展比例符合规划预期；“山环水绕，绿色中心”生态格局与“山城一体”城市空间格局已初步形成；城市道路主骨架形成，道路红线和用地落实较好，公交和停车近年建设力度较大；城市基础设施基本满足现状需求；能源效率、水环境质量、固废处置方面得到了有效提升；综合防灾体系逐渐完善。

城市风貌逐步提升、环境品质逐渐改善。依托山明水秀的自然条件及资源优势，近年来达州市开展了系列的专项规划、整治工程等行动，城市风貌逐步提升，城市环境品质逐渐改善。**凤凰山等山林风貌区基本形成**；州河城区段的水环境明显改善，滨水公园的营建有效提升了滨水空间景观品质；莲花湖湿地公园、巴山大剧院的建成投入推动莲花湖水域风貌区的形成；华蜀大道、金龙大道等城市主干道景观绿化初步完成，促进了景观廊道与城市形象轴线的形成；“五桥”、人民广场、凤凰山观景塔等项目的建设实施推动了城市景观节点的形成。

本项目属于凤凰山的建设内容，达州市城乡规划委员会2018年第五次会议纪要（达市规委会[2018]5号）中原则同意凤凰山公园一期概念性规划和控制性详细规划方案，《达州市凤凰山公园一期项目总体设计方案》经达州市城乡规划委员会2019年第2次会议通过，于并取得了由达州市住房和城乡建设局出具的建设项目选址意见书以及达州市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证，因此，本项目与《达州市城市总体

规划（2011-2030）》相符。

4.2 与达州市十三五旅游规划的符合性分析

通过5年建设期,使基础设施和服务设施不断提档升级,力争到2020年创建1个5A级旅游景区,10个4A级旅游景区,1个国家级旅游度假区,1个国家生态旅游示范区,6个特色旅游集镇和1个国家全域旅游示范区、2个省级旅游强县、4个省级乡村旅游强县。

表 1-1 主要发展旅游景点

名称	建成	争创
5A 级旅游景区	巴山大峡谷	真佛山、賸人谷
4A 级旅游景区	马渡关石林、磐石都市农业体验区、碧瑶庄园、万源红军公园、铁山、 凤凰山 、莲花湖、莲印山、宝石湖、金山寺·莲花世界	神剑园、云雾山
国家级旅游度假区	海明湖·五峰山	
国家生态旅游示范区	八台山·龙潭河	
国家全域旅游示范区	宣汉县	万源市
省级旅游强县	宣汉县、大竹县	
特色旅游集镇	渡口镇、八台镇、罗江镇、福善镇、马渡关镇、新宁镇	

凤凰山形象定位为达州城市绿肺，城市后花园，依托凤凰山良好的自然和区位条件，将其定位为达州城市绿肺、城市后花园，作为市民休闲、健身的好去处，从而实现山、城一体化发展，并针对外地游客将凤凰山打造成为达州城市会客厅、高品质旅游度假区。

本项目属于4A级旅游景区的建设内容，符合《达州市十三五旅游规划》相符。

4.3 与《凤凰山公园（一期）控制性详细规划》符合性分析

根据《凤凰山公园（一期）控制性详细规划》，项目区域功能定位为：深化康体健康、旅游服务、生态居住等功能，并提出将规划区造成为以元九登高和植物园为主题的公园，建设内容分为三大工程：环境空间改造工程（含景观入口、亭台楼阁、植物园、道路改造、景观标识、绿化等），建筑工程（含局部建筑风貌改造、新建服务建筑），基础设施建设工程（含改建公园道路，给排水、照明等管网工程）。

本项目属于凤凰山的建设内容,达州市城乡规划委员会2018年第五次会议纪要(达市规委会[2018]5号)中明确:原则同意凤凰山公园一期概念性规划和控制性详细规划方案,《达州市凤凰山公园一期项目总体设计方案》经达州市城乡规划委员会2019年

第2次会议通过，于并取得了由达州市住房和城乡建设局出具的建设项目选址意见书以及达州市自然资源和规划局出具的建设用地规划许可证。

因此，本项目与《凤凰山公园（一期）控制性详细规划》相符。

5、选址合理性

本项目位于达州市城区北侧，占地范围内主要为山地以及村庄，项目规划范围北侧均为农村环境，东侧为凤凰山公园西侧为达州市城区。项目周边外环境关系如下表：

项目周边主要外环境关系

序号	主要保护目标	方位	距离	规模
1	新酢坊村	西	180m~300m	约 115 人
2	学府雅园	西	350~400m	约 180 人
3	四川文理学院	西	280~1000m	约 1500 人
4	运达锦苑	西	220~530m	约 500 人
5	达州出入境检疫局	西	60m~180m	约 20 人
6	惠民嘉苑	西南	40m~220m	约 700 人
7	和谐锦苑	西南	40m~220m	约 350 人
8	迎宾园小区	西南	40m~170m	约 280 人
9	香榭国际	西南	210m~350m	约 800 人
10	栖凤苑	西	210m~330m	约 450 人
11	达州美术馆	东南	20m~80m	约 20 人
12	烈士陵园	南	35m~200m	约 10 人
13	尤家坪居民户	东北侧	60m~540m	38 户，108 人
14	西圣寺	东南	100m~300m	约 30 人
15	大柏垭口	北	100m~270m	10 户，30 人
16	王家山	东	200m~600m	约 124 人
17	凤凰村	北	500m~2000m	约 318 人
18	莲花水库	西北侧，1648m		灌溉、行洪
19	州河	东南侧，656m		灌溉、行洪
20	塔石河	西侧紧邻		灌溉、行洪

项目占地面积为190hm²，占地类型为耕地12.38hm²，园地6.18 hm²，林地132.16hm²，草地21.68hm²，住宅用地3.26hm²，公共管理与公共服务用地0.24 hm²，交通运输用地5.48hm²，其他土地8.62hm²。根据项目建设内容，项目内存在部分基本农田，本项目严格按照《中华人民共和国基本农田保护管理条例》、《四川省基本农田保护实施细则》等相关要求不作为建设用地，维持原有基本农田属性不变，项目建构筑物不占用基本

农田，临时工程占地也不占用基本农田。

达州市林业局出具了“关于征求达州市凤凰山公园一期项目范围内是否存在各类保护区意见的复函”中明确项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感区域，项目区域内不涉及珍惜野生动植物。根据调查拟键项目也不涉及饮用水水源保护区。

此外区域周围环境质量现状良好，符合环境功能规划。

综上，项目外环境较简单，无重大环境制约因素，项目实施对外环境影响较小，项目选址从环保和土地合理利用角度讲是可行的。

6、项目建设与“三线一单”符合性分析

6.1 生态保护红线

对照《四川省人民政府<关于印发四川省生态保护红线方案的通知>》（川府发〔2018〕24号），《四川省生态保护红线方案》明确13个红线区块中，项目区涉及大巴山生物多样性保护-水源涵养生态保护红线。

地理分布：该区位于四川盆地北部边缘，属于秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区，行政区涉及达州市万源市、宣汉县。

生态功能：区内森林资源丰富，森林植被空间垂直地带性分布特征明显，生态系统类型有常绿阔叶林、针—阔混交林和亚高山常绿针叶林，代表性物种有巴山水青冈、红豆杉、大鲵、猕猴、林麝等国家重点保护珍稀动植物，是我国乃至东南亚地区暖温带与北亚热带地区生物多样性最丰富的地区之一。该区还是嘉陵江、渠江和汉江流域的上游源区，是四川盆地水资源的重要补给区，水源涵养功能十分重要。

重要保护地：本区域分布有3个国家级自然保护区、8个省级自然保护区、4个国家级风景名胜区、3个省级风景名胜区、2个国家地质公园、1个省级地质公园、3个国家级水产种质资源保护区、3处饮用水水源保护区的部分或全部区域。

保护重点：保护森林生态系统、野生动植物及其栖息地，维护生物多样性保护和水源涵养功能；加强已有自然保护区管理和能力建设；加强退化生态系统恢复、地质灾害防治和水土流失治理。

凤凰山公园一期项目规划区范围均不在生态红线内，因此，本项目不涉及生态红线。

6.2 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。达州市环境保护局发布的《达州市城区 2018 年环境空气质量》，2018 年达州市城区 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，区域环境质量不达标，区域拟实施“八大战役”新举措。坚持以污染防治“八大战役”为统揽，三次产业首次实现了“231”向“321”的重大转变。立足中心城区划分“五个控制区”，统筹实施“减排、压煤、抑尘、治车、控秸和 voc 治理”六大措施。通过以上措施，区域环境空气质量将得到积极改善。项目区域地表水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准。本项目所在区域为 2 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目建成后区域噪声仍然能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目建设运行不会改变项目所在入区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

6.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目，施工期主体工程 and 辅助工程建设所需的水泥、砂石以及混凝土等原辅材料均为外购，营运期间所交易的货物为外购，涉及的电源、水源、天然气等资源消耗量相对区域资源利用总量较小，故不存在项目区域内资源过度使用的情况。

6.4 环境准入负面清单

目前，项目所在区域的环境准入负面清单尚未编制完成。根据《产业结构指导目

录（2011年本）》（2013年修正）可知，该项目属于国家鼓励类行业（第二十二条13款城镇园林绿化及生态小区建设和第三十四条2款生态旅游资源综合开发服务），项目用地性质明确为公园绿地、防护绿地、农村用地、二类居住用地、商业兼容娱乐康体用地、环卫用地、社会停车场用地、城市道路用地、水域用地，与当地用地规划相符。

因此，本项目不在环境准入负面清单内。

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。因此本项目符合“三线一单”要求。

7、项目平面布置合理性分析

项目因地制宜，根据不同的主题游线和故事线索形成三大功能片区，与项目本身由于高差形成的三个台地想融合并通过车行道、步行道串联起来，最终形成“一轴两翼，多核联动”的空间功能结构。

（1）一轴：东西贯穿的“元九登高文化联系轴”，以元白登高线为基础，串联元白意境登高片区的各大景观节点。元九文化登高步道，同时通过游步道串联其各个景观节点，最终形成以纪念元稹为宗旨、以元白意境为核心、以元九登高为线索的登山体验区域。

（2）两翼：分别为元白诗意登高片区、多彩花木体验区

元白诗意登高片区：设计以“元九登高”为引，将“元白诗派（元稹和白居易）”故事融入其中打造一条充满元白意境、元九文化的登高诗意文化片区。同时利用凤凰山良好的山地风貌和景观资源打造丰富户外休闲活动空间，满足市民的游览需求。利用时间、空间、人文、自然、艺术五维的展现方式，运用诗歌艺术、书法艺术、碑刻艺术、园林艺术、建筑艺术、雕塑艺术“六艺合一”的造园理念，将“元白诗派”的意境、内涵与公园意景交融，打造具有传统特色的人文景观，同时强调城市绿地的功能性，重视公园游客的参与性。

多彩花木体验区：以“植物园”为主题来展开规划和造景，通过植入达州本土的植物和特色植物，建设集科普、教育、游览、休憩、欣赏等功能为一体的多彩花木体验片区。

根据植物园功能划分，场地内共分为3个功能分区，分别为植物园展览区、科研区、

管理办公区。

植物园展览区分为观赏植物园区与展览温室区，观赏植物园区包含了蔷薇园、杜鹃园、木犀园、木兰园、芸香园、山茶园、腊梅园、竹类园、珍稀植物园、药用植物园共11个观赏园区；展览温室区作为远期预留，近期不实施。各个分区植物品种结合达州市本土植物资源，兼顾观赏效果，将其打造为集科普、教育、游览、运动休闲等功能为一体的植物园游览区域，作为市民休闲、赏景的好去处。

(3) 多核：入口景观核，休闲观光核心，文化体验核心等多个景观节点，设计提取元九登高文化，将城市的积淀与记忆融入森林公园与植物园的打造中，落位于各个功能片区，体现文化的传承与发展，最终呈现出一幅生态宜人、富有活力及凸显文化之城的唯美景观画卷。

综上，项目总平面布置合理。

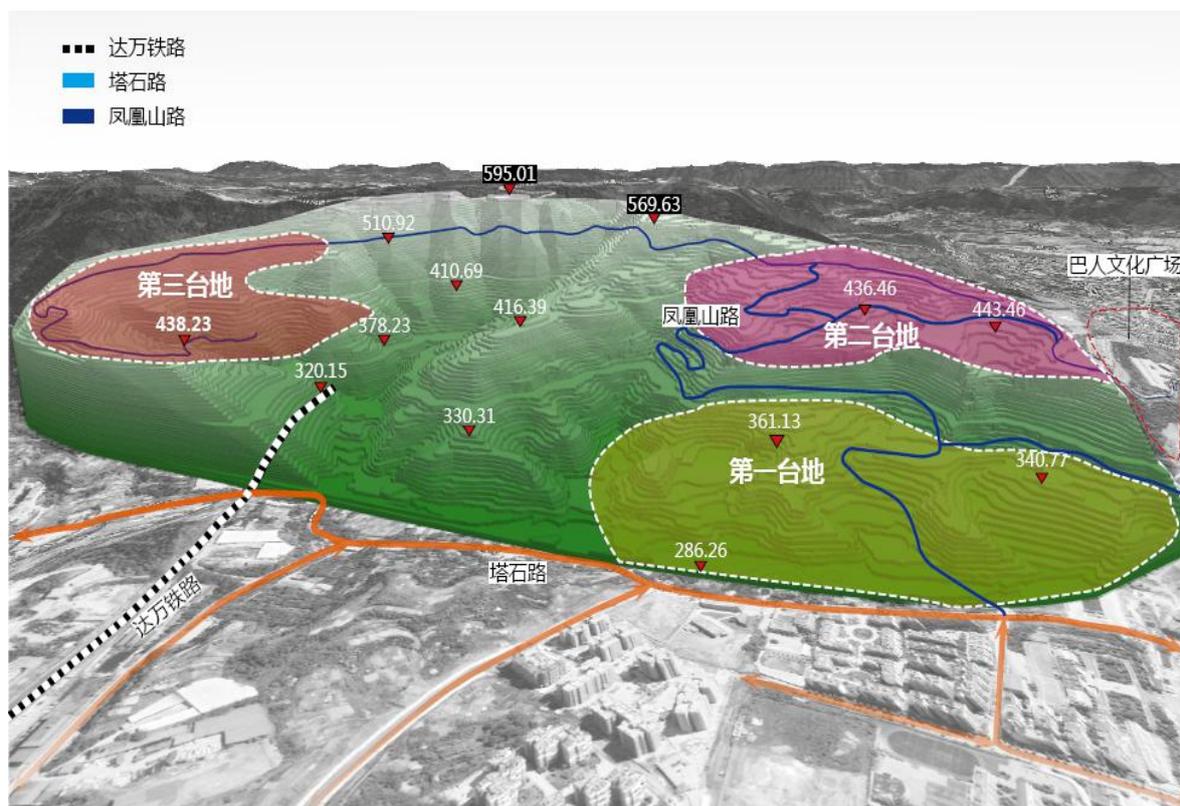


图1 项目地块高差示意图

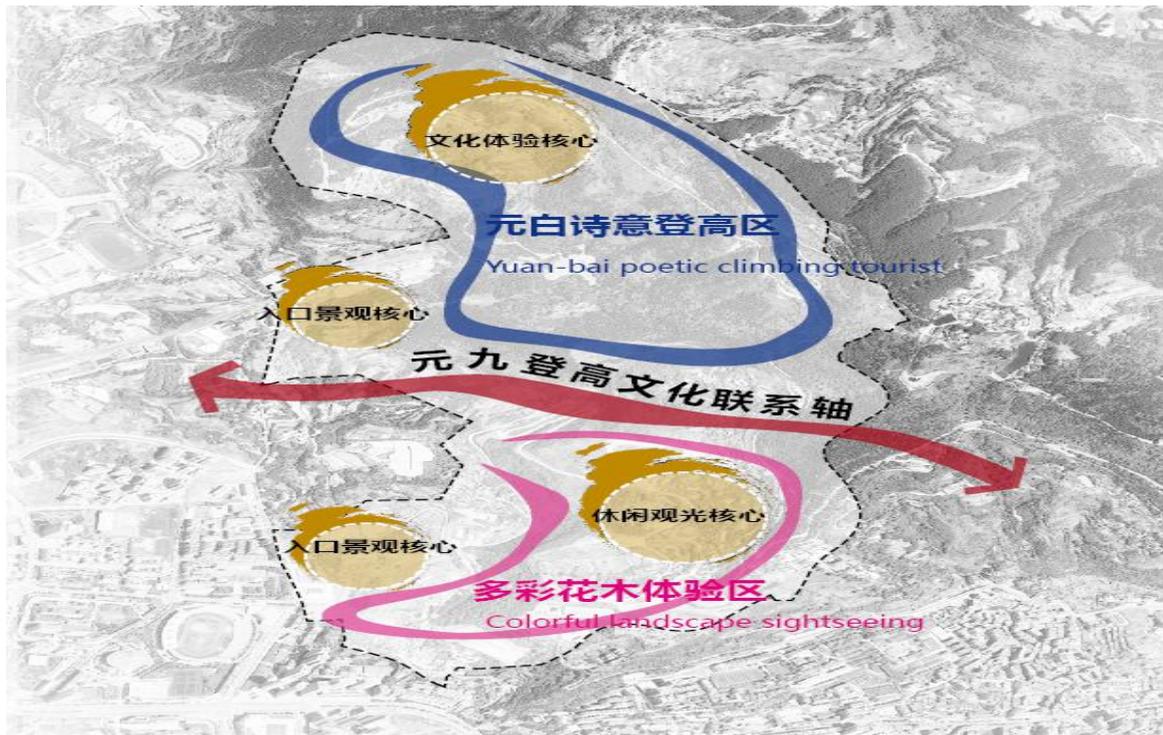


图2 项目景观结构图

8、工程内容及规模

8.1建项目基本情况

项目名称：达州市凤凰山公园一期项目

建设单位：达州市住房和城乡建设局

建设性质：新建

建设地点：达州市通川区凤凰山

8.2建设内容及组成

本次评价范围仅为凤凰山公园一期建设项目。规划建设总面积约 1.9 平方公里。建设内容分为三大工程：**环境空间改造工程**（含景观入口、亭台楼阁、植物园、道路改造、景观标识、绿化等），**建筑工程**（含局部建筑风貌改造、新建服务建筑），**基础设施建设工程**（含改建公园道路，给排水、照明等管网工程）。详细建设内容如下。

1、建筑工程

本项目总建筑面积为 4303 平方米，其中建筑风貌改造面积 1417 平方米（游客服务中心 987 平方米、公园及植物园管理处 430 平方米）；新建建筑面积 2886 平方米（公园管理处宿舍及食堂 928 平方米、植物园科研楼 1160 平方米、公厕 798 平方米）。

（1）建筑风貌改造

①游客中心及公园管理处

游客中心位于主入口处，靠塔石路进入公园一侧，功能设施考虑周全。游客服务中心建筑面积为 987 平方米，利用原有环卫管理处建筑进行改建，整体风格为川东民居建筑风格。具备咨询、接待、救护、管理等综合功能，建筑设计中包括了接待中心、展示厅、商业餐饮等休闲设施及行政管理中心等。



游客服务中心改造效果图

公园管理处分为新建与改造两处建筑，改造为利用原园林管理处建筑进行改造设计，其功能主要为公园及植物园管理处，建筑面积约 480 平方米，建筑风格与游客中心保持一致，按照川东民居风格改造，其功能主要保证公园及植物园游园管理、生产管理、维护及安全等管理功能，配套工具间、办公区、会议室及生活区等。新建建筑功能为员工宿舍及食堂，建筑面积约 928.46 平方米，根据植物园规模，共设置 18 个房间。



公园管理处改造效果图

②植物园配套建筑

植物园配套建筑位于植物园北侧靠植物引种驯化区处，建筑面积约 1160 平方米，包含科研：办公室、实验室、标本室、图书馆、会议室等，主要用于培育植物、储存植物标本、科研、办公管理等，是园区内植物进行更新的种苗基地。建筑中包括各类实验室、标本室、图书馆、办公室及部分辅助设施，并设置报告厅用于会议和学术交

流。

③展览温室大棚

展览温室大棚为远期预留，选址位于第一台地处，建筑面积约 3898 平方米，包括温室、冷室以及科普馆，温室和冷室满足不同植物的生长需求；结合科普馆，对植物进行科普展示。温室建筑特征顺应地形走势，将建筑与地势完美结合，造型优美，线条流畅。

2、环境空间改造工程

景观入口大门及构筑物建设 8 处，景观亭 6 个，景观廊架 8 个，环卫停车场 12000 平方米，生态停车场 10281 平方米，广场铺装 25946 平方米，木栈道及观景平台 24130 平方米，景观节点植物 28730 平方米，道路绿化提升 10389 平方米，色叶林廊整治及林相改造 84150 平方米，植物园主体项目 12 处，景观标识 1 项（含导向系统、警示系统、景观照明及夜景打造）。

(1) 入口形象展示区

入口主题广场、休闲广场、游客服务中心、生态停车场设计面积约为 0.11 平方公里（约 159 亩）。



图3 入口形象展示区

(2) 景观节点植物

在公园规划的植物园观赏植物片区以收集研究达州地区乡土植物种类为主（以达州常见的观花植物有玉兰、木芙蓉、紫薇、腊梅、山茶、以及海棠、玫瑰、桃树等各类蔷薇科植物。），根据克郎奎斯特分类系统，按照植物自低等到高等的进化顺序对系统园内各专类园远行分区规划，且种植形式根据植物的类属与形态进行配植，形成别具风格的专类园。本次设计共分为 11 个观赏植物园，分别为蔷薇园、杜鹃园、木犀园、木兰园、芸香园、山茶园、腊梅园、竹类园、珍稀植物园、药用植物园等，总占地面积约 42 公顷（含部分山体面积）。



图4 多彩植物园观赏区分布图

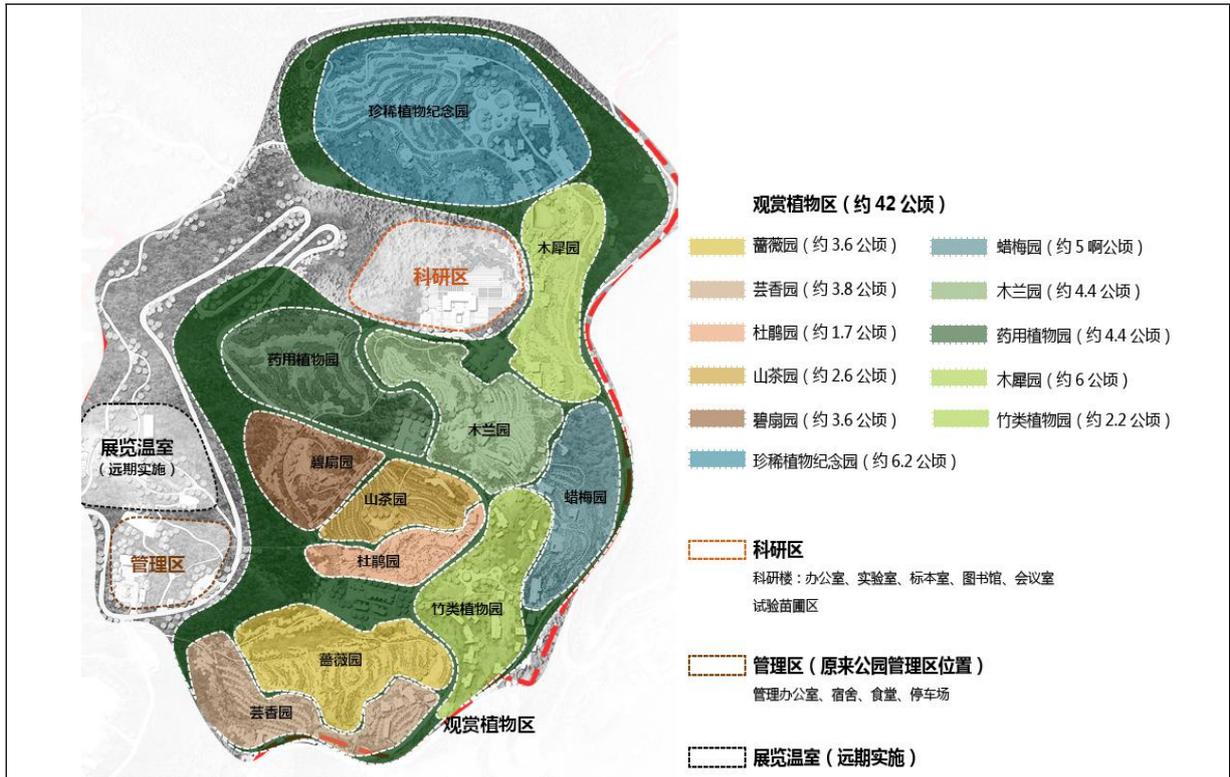


图 5 多彩植物园观赏区详细分区图

(3) 停车场

本项目根据环境容量需求及现状地形，在局部节点位置增加了 3 处停车场，共设置停车位 595 个，其中社会停车场停车位占 344 个，环卫停车场停车位占 251 个。

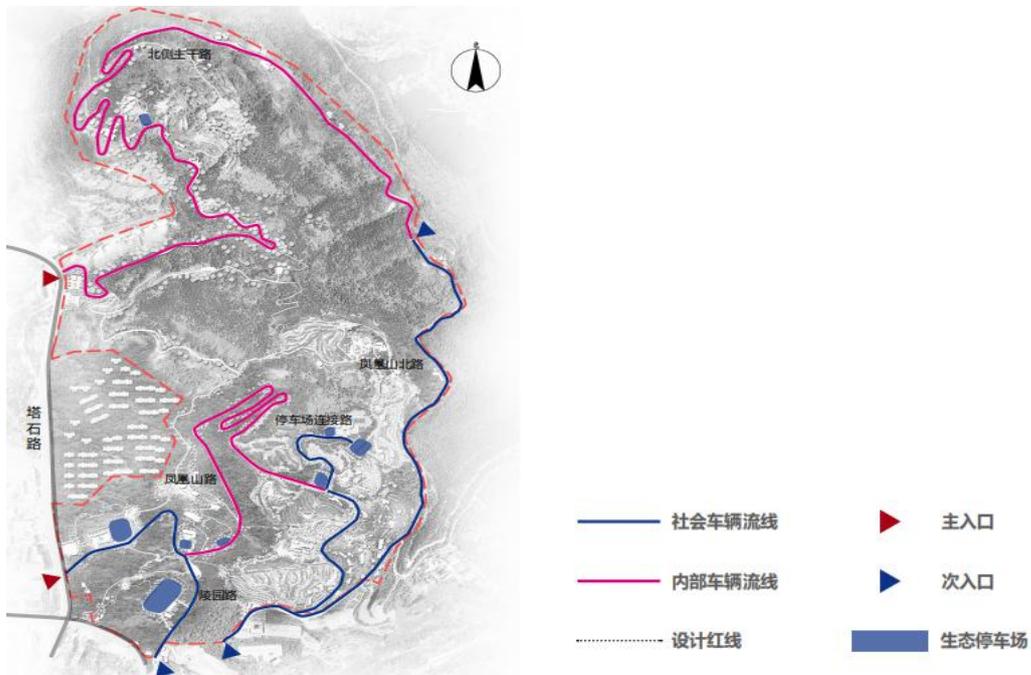


图 5 停车场分布图

3、基础设施建设工程

道路等级为公园主路，由五条道路组成（凤凰山路 3.188km、凤凰山北路 1.942km、北侧主干路 4.325km、陵园路 0.491km、停车场连接道路 0.442km），根据建设情况本项目分为新建（北侧主干路）与改建（凤凰山路、凤凰山北路、陵园路、停车场连接道路）两类。道路总长为 10.389km，建设内容包括道路工程、交通工程、照明工程、给排水管网工程。

(1) 道路现状

①凤凰山路：起于塔石路止于巴人文化广场，路线全长 3.188km。道路平面指标基本满足要求；纵断面局部大纵坡坡长超限，且局部缺少缓坡；现状道路路基 7.0 米，路基局部开裂下沉；现状路面 6.0 米，既有路面为白加黑，且存在病害。



②凤凰山北路（路基宽度 6m）：起于巴人文化广场止于一碗水岔路口，路线全长 1.942km。道路平面局部不满足要求；纵断面局部大纵坡坡长超限，局部缺少缓坡；现状道路路基 6.0 米，路基局部开裂下沉；现状路面 6.0 米，路面为砼路面且破损严重。



③北侧主干路(断头路，规划路基宽 7m)：起于凤凰山北路（一碗水岔路口）止于塔石路（达万铁路下穿路口）段，路线全长 4.325km。既有路村道为断头路，局部为砼路面，局部为土路，既有路平纵基本不满足规范要求。



④陵园路：起于凤凰山路止于塔石路二号桥段，路线全长 0.491km。道路现状较好，平纵指标满足要求，路基宽 7.0 米=1.0 米人行道+6.0 米车行道，并配套路灯。



⑤停车场连接道路：： 停车场连接道路：起于凤凰山路 K2+550 止于凤凰山路北侧停车场，路线全长 0.442km。道路现状较好，平纵指标满足要求，路基宽 8.0 米=1.0 米人行道+7.0 米车行道，并配套路灯。



表 1-2 目道路建设情况表

道路	道路等级	长度	建设情况
凤凰山路	公园主路	3.188km	<p>平面设计：规划线位基本满足公园主路要求，按规划线位执行。</p> <p>纵断面设计：既有道路纵断面局部大纵坡坡长超限，局部缓坡过大，通过加强安保设计以提升行车安全性。</p> <p>路面设计：既有路为白加黑路面，现状路面局部存在剥落及开裂。本次设计在处治路面病害后统一铣刨既有面层后再铺筑沥青面层的方式进行处治。</p>
凤凰山北路	公园主路	1.942km	<p>平面设计：规划线位基本满足公园主路要求，按规划线位执行，仅对局部 视线不良路段进行优化。</p> <p>纵断面设计：既有道路纵断面局部大纵坡坡长超限，局部缓坡过大，由于该道路一侧临山一侧临崖无法进行展线设计，故本次设计通过加强安保设计以提升行车安全性。</p> <p>路面设计：既有路为砼路面，现状路面破损严重，局部已完全碎化，根据现状路面病害程度，本次设计确定将既有路面挖除后再新建的方式进行处治。</p>
北侧主干路	公园主路	4.325km	<p>平面设计：原规划总长 4.196km，其中前 3.31km 与既有路一致，剩余 0.886km 为全新建。既有路平纵多数不满足规范要求，此次设计需对规划线位进行改线，改线后路线全长 4.325km。</p> <p>纵断面设计：按最大纵坡 12%最短坡长 60m 的标准进行设计。由于该道路以新改建为主，纵断面设计时已综合考虑现状道路及小区进出通道的问题，以满足居民出行要求。</p> <p>路面设计：沥青路面。</p>

陵园路	公园主路	0.491km	<p>平面设计: 道路现状较好, 平面基标满足要求, 配套路灯, 规划线位与道路现状一致可直接利用。</p> <p>纵断面设计: 既有道路纵坡基本满足设计要求, 仅在设计终点(公园红线以外)平交处纵坡过大, 本次设计通过加强安保设计以提升行车安全性。</p> <p>路面设计: 既有路为沥青路面, 且现状路面较好, 可直接利用。</p>
停车场连接线	公园主路	0.442km	<p>平面设计: 道路现状较好配套路灯, 规划线位与道路现状一致可直接利用。</p> <p>纵断面设计: 既有道路纵坡基本满足设计要求, 仅有一处缓坡过大(4.3%), 本次设计通过加强安保设计以提升行车安全性。</p> <p>路面设计: 既有路为沥青路面, 且现状路面较好, 可直接利用。</p>

项目建设内容及主要环境问题见表 1-3。

表 1-3 项目组成及主要环境问题

分类	项目组成	工程内容及规模	环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	景观工程	<p>绿化设计面积: 183269m², 包含道路两侧绿化、景观节点绿化及林相改造。</p> <p>植物园面积: 620000m² 其中观赏植物园 11 个, 共 42 公顷: 蔷薇园 3.6 公顷、杜鹃园 1.7 公顷、木犀园 6 公顷、木兰园 4.4 公顷、芸香园 3.8 公顷、山茶园 2.6 公顷、腊梅园 5 公顷、竹类园 2.2 公顷、珍稀植物园 6.2 公顷、药用植物园 4.4 公顷; 包括管理区、科研区以及展览温室共计 20 公顷。项目科研区主要设置办公室、植物标本室、会议室、实验苗圃区, 仅开展植物科研实验, 不涉及理化实验内容。</p> <p>农田及果园整治提升面积 82864m²: 民居周边农田及果园。广场及景观铺装面积 29900m²: 主要为广场节点及次园路。木栈道及木平台面积 18900m²: 主要为园区支路登山栈道。</p>	<p>施工废水, 施工废气, 施工噪声, 施工废渣, 植被破坏, 水土流失等</p>	生活垃圾、生活污水、噪声等
	道路工程	<p>为车行道, 主要功能是联系各出入口和活动场地, 全程无障碍设计, 根据场地现状已有车行道进行改造升级, 局部采用新建, 设计宽度控制在 6.5 m 至 7 m 之间, 总长度约为 10400 m, 路面材料设计为沥青路面。</p> <p>凤凰山路: 路面病害化处理后统一铣刨既有面层后再铺装沥青面层, 全长 3.188km; 断面组成: 1m (离山岩缓冲带) 0.5m (边沟)+0.3m (路沿石)+3.5m (行车道)+中心线+3.5m (行车道)+0.3m (路沿石)+2m (人行栈道)</p> <p>凤凰山北路: 改扩建, 全长 1.942km; 断面组成: 1m (离山岩缓冲带) 0.5m (边沟)+0.3m (路沿石)+3m (行车道)+中心线+3m (行车道)+0.3m (路沿石)+2m (人行栈道)</p>		交通噪声、道路扬尘、车辆尾气

分类	项目组成	工程内容及规模	环境问题	
			施工期	运营期
		<p>陵园路: 直接利用, 全长 0.491km; 断面组成: 0.5m (边沟) 1m (人行道) +3m (行车道) +中心线+3m (行车道)</p> <p>停车场连接道路: 局部优化, 全长 0.442km; 断面组成: 0.5m (边沟) +1m (人行道) +3.5m (行车道) +中心线+3.5m (行车道)</p> <p>北侧主干路: 改扩建, 全长 4.325km; 断面组成: 1m (离山岩缓冲带) 0.5m (边沟) +0.3m (路沿石) +5m (行车道) +0.3m (路沿石) +2m (人行栈道)</p> <p>改扩建路面路面工程: 15cm 级配碎石排水层+20cm 4.5%水泥稳定碎石底基层+20cm 5.5%水泥稳定碎石基层+0.6cm 乳化沥青稀浆封+5cm AC-16C 中粒式沥青混凝土+4cm AC-13C 细粒式 SBS 改性沥青混凝土+液体沥青透层。</p> <p>路面整治路段: 凤凰山路在处治路面病害后统一铣刨既有面层后再铺筑沥青面层 (4cm SBS AC-13C+5cm AC-16C) 的方式进行处治。</p>		
	次园路	连接园区的主要景观节点, 与主路依照公园规划和公园地形相互错开, 局部接驳, 设计宽度 3 米, 路面材料主要为透水铺装以及透水混凝土材料, 次路设计总长度约 3300 米。		
	支路	主要为登山道路, 设计宽度为 2 米, 支路设计总长度约为 5000 米; 支路形式采用木栈道形式, 其主要材料采用生态竹木。		
	小路	为支路的补充, 主要为林荫路路及休闲步道等形式, 设计宽度为 1.2-1.5 米, 设计总长度约为 3700 m, 路面材料可采用条石、青石板或卵石等纯天然材料。		
	建筑工程	<p>游客服务中心: 原有环卫管理处进行改造, 部分功能为新建, 建筑面积 978m²;</p> <p>公园及植物园管理处: 原有园林管理处进行改造, 宿舍和食堂为新建, 建筑面积 1408.46m²;</p> <p>温室大棚面积: 新建, 远期预留, 建筑面积 3898m²;</p> <p>公厕: 新建公厕 7 个建筑面积 798m²;</p> <p>植物园配套建筑面积: 新建科研室、标本室、办公室等, 建筑面积 1160m²。</p>		
辅助工程	给水工程	沿区内道路布置 DN100 的给水管道, 给水管沿道路单侧布置。消防用水与给水公用一套管网系统; 本项目共设置两个取水点, 取水点一位于塔石路与凤凰山路平交处, 取水点二位于塔石路与北侧主干路平交处。区内供水量参考项目设计方案为 166.15m ³ /d。		/
	排水	雨水管道: 雨水通过现有沟渠自然排放, 主要以道路边		

分类	项目组成	工程内容及规模		环境问题		
				施工期	运营期	
	工程	沟及截水沟收集邻近区域的雨水，并分别以最短路径排入水体。 污水管网： 凤凰山公园范围内污水主要分为三个区域，其中第一台区域内的污水排入塔石路市政污水管，然后排入污水处理厂，第二台地区和第三台地区污水收集后就近分别采用污水处理一体化设备处理达标后用于林灌及农灌				
	电力工程	电力采用碳纤维管 CFRP (φ150) 型，4 管型分二层浇筑敷设，管顶覆土大于 0.7 米。				/
	电信工程	近期采用架空，远期考虑架空线地下沿着道路铺设通信管道。通信管道走廊在人行道下埋深按 0.7m 考虑，通信管采用 4 孔φ110 双壁波纹管式熟料管 (PVC-1) 组成。双壁波纹管式塑料管最小平均内径 90m。				/
	照明工程	本项目路段照明负荷等级为三级负荷，约 40kw；供电电源采用太阳能路灯；光源、灯具：采用 LED 灯。				/
临时工程	施工营地	本项目共设置施工营地1处，位于北侧主路终点永久征地范围内的公园入口区，占地约400m ² 。				
	施工便道	本项目共设置施工营地 1 处，位于北侧主路终点永久征地范围内的公园入口区，占地约 400m ² 。				/
	拌合场、料场	不设置拌合场、料场，原辅材料就近购买，全部购商品沥青，商品混凝土。				/
	弃渣场	不单独设立渣场，项目的弃方弃往达州市经开区唐家河弃土场。				/
	临时堆场	在项目区设置 1 处表土临时堆场，位于凤凰山北路右侧拆迁房屋的空地处永久征地范围内，表土堆场占地 0.29hm ² ，表土平均堆高约为 2.5m，堆土量为 0.72 万 m ³ 。施工结束后表土全部用于工程绿化覆土用。				/
环保工程	废水处理	施工期	生产废水回用，生活废水依托周围农户旱厕处理。		废水	
		运营期	采用雨污分流：雨水通过现有沟渠自然排放，主要以道路边沟及截水沟收集邻近区域的雨水，并分别以最短路径排入水体。 生活污水：合理布置公厕在主要景点没 300-500m 距离范围内设置冲水生态厕所。凤凰山公园范围内污水主要分为三个区域，其中第一台区域内的污水排入塔石路市政污水管，然后排入污水处理厂，第二台地区和第三台地区污水收集后就近分别采用污水处理一体化设备处理达标后排放。		废水、固废	

分类	项目组成	工程内容及规模		环境问题	
				施工期	运营期
废气治理	施工期	分段施工缩短工期,采取洒水降尘散料、运输、物料堆放加盖篷布外购沥青及商品混凝土等。			废气、固废
	运营期	生活垃圾恶臭通过采取喷洒除臭剂,专人负责清理和喷洒消毒药水,日产日清的治理措施。			废气、固废
		食堂餐饮油烟安装油烟净化装置。			废气
噪声治理	施工期	合理安排施工作业时间、合理布局高噪声设备、加强设备维护、距离居民较近处打围施工等。			噪声
	运营期	禁鸣喇叭,规范停车场的停车秩序等措施。			噪声
固废处理	施工期	建渣清运至建渣堆场,施工人员生活垃圾集中收集,交当地环卫处理,表土用于公园绿化。			/固废
	运营期	生活垃圾由袋装收集后暂存于各地块的生活垃圾收集桶,由环卫部门统一清运处置,日产日清。			固废
水土流失	施工期	表土开挖后进行边坡防护,植被恢复绿化措施、清理场地、弃渣回填,临时表土堆场设置排水沟和沉淀池,同时采用水土保持提出的治理措施。		/	
生态治理	施工期	工程在施工前,先将表土进行剥离,然后将剥离的表土运至表土堆场,施工结束后全部作为复耕和绿化堆坡造型;开挖施工应尽量避免雨季,加强管理对临时表土堆场、临时道路进行植被恢复。		/	
挡墙		项目共设置挡墙 1704 米,圪工数量 12374.1m ³ ,挡土墙根据地形条件、地质条件和地基承载力情况分别采用仰斜式路肩挡土墙、衡重式路肩挡土墙、仰斜式路堑挡土墙。		施工废水,施工废气,施工噪声,施工废渣,	/
护坡		本项目共 4 处采用拱形骨架护坡,具当填筑高度大于 8m 时,则在其高度 6~8m 处设置不小于 1.5m 宽的护坡道,护坡道以上边坡坡度采用 1:1.50,以下边坡坡度采用 1:1.75~1:2.00。填方边坡坡脚一般均设置护坡道,护坡道宽度为 1.0m。		植被破坏,水土流失等	/
绿化		绿化设计面积 183269m ² ,包含道路两侧绿化、景观节点绿化及林相改造。			/
拆迁安置		拆迁安置采取货币安置方式,由政府负责拆迁安置工作。			/

4、经济技术指标

凤凰山公园一期项目设计范围总面积约为190万平方米,其中景观工程设计面积约96.8万平方米,道路工程设计面积约7.28万平方米,建筑工程设计面积约8300平方米,其他农林用地约为80万平方米;根据指标表数据测算,公园绿地率约为94.5%。

表1-4 主要经济指标

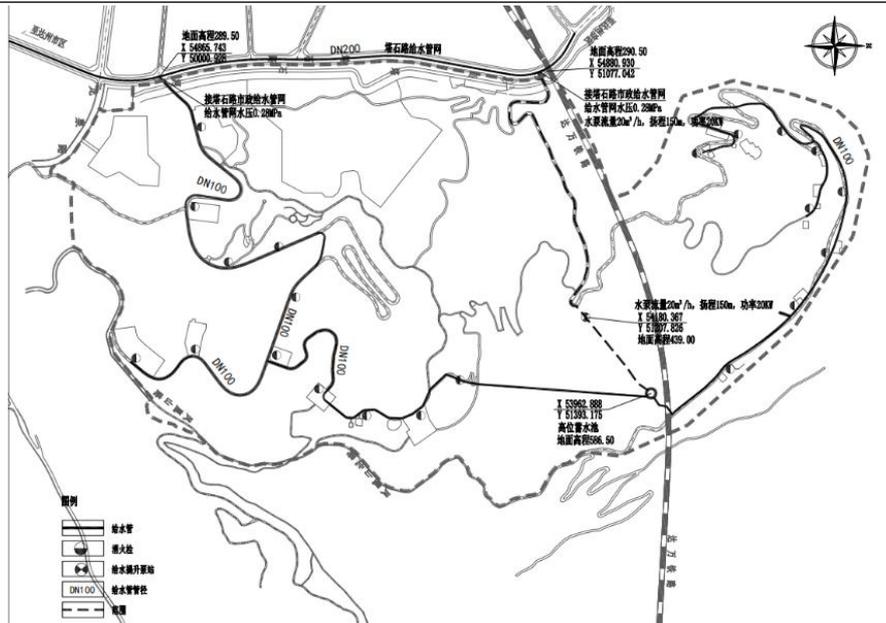
序号	名称	面积 (m ²)	百分比(%) (占基地总面积)	备注	
1	基地总面积	1900000	100	2849亩	
2	基地总面积	景观工程	968427	50.98	含植物园
3		道路工程	72800	3.83	新建与改建道路总和
4		建筑工程	50413	2.6	新建及改造建筑总和
5		农林用地及其他	809210	42.59	原始植被及基本农田区域
6		绿化设计面积	183269		道路两侧绿化、景观节点绿化及林相改造
7	景观工程	植物园面积	620000		共分为7个园区
8		农田及果园整治提升面积	82864		民居周边农田及果园
9		广场及景观铺装面积	29900		主要为广场节点及次园路
10		木栈道及木平台面积	18900		主要为园区支路登山栈道
11		生态停车场面积	33794		含原有停车场及环卫停车场
12		道路工程	局部新建车行道面积	30100	
13	改造车行道面积		42700		路面加宽及翻新
14	建筑工程	游客服务中心建筑面积	987		原有环卫管理处进行改造, 部分功能为新建
15		公园及植物园管理处	1408.46		原有园林管理处进行改造, 宿舍和食堂为新建
16		温室大棚面积	3898		新建, 远期预留
17		公厕	798		新建公厕7个
18		植物园配套建筑面积	1160		新建, 科研室、标本室、办公室等

8.3、公用工程

1、供水工程

(1) 供水系统

本项目设计水源为自来水, 设计供水压力为0.28MPa。项目采用两台流量为20m³/h, 扬程150m功率为20kW的水泵将北侧主干路与塔石路相交处水管网的自来水运用到地面高程586.5m的高位蓄水池中, 再由蓄水池向山下供水, 最后经凤凰山路出口与塔石路的自来水管相连接。



项目给水管网图

(2) 用水量

由于项目属于公园项目，且本期工程不包含酒店、住宿，因此本项目的主要用水为公厕用水以及冲洗灌溉用水以及不可预计用水。本项目用水量如下：

表 1-5 项目用水预测表

序号	用水项目	使用数量	用水定额	最高日用水量	用水时间	年用水量
				(m³/d)		
1	公共厕所	2520	2L/人·次	5.04	365 天	1839.60
2	道路洒水	72800	2L/m²·次	145.6	30 天	4368.00
3	灌溉用水	686133	2L/m²·次	1372.266	30 天	41167.98
4	职工用水	50	60L/(人·天)	3	365 天	1095.00
5	规划区内住户	978	120L/(人·天)	117.36	365 天	42836.40
6	不可预见用水量	以上用水量的 10%		165.3046		9487.67
7	总用水量			1818.3506		100794.65

2、排水工程

(1) 排水系统

雨水工程：雨水通过现有沟渠自然排放，主要以道路边沟及截水沟收集邻近区域的雨水，并分别以最短路径排入水体。

污水工程：凤凰山公园范围内污水主要分为三个区域，其中第一台区域内的污水排入塔石路市政污水管，然后排入污水处理厂，第二台区域和第三台区域污水收集后就近分别采用污水处理一体化设备处理达标后用于林灌及农灌。污水处理设施：

项目第一台地设置2个公共厕所，第二台地设置5个公共厕所，第三台地设置1个公共厕所。第二台地区域内污水处理一体化设备的处理规模为60吨/天，第三台地区域内污水处理一体化设备的处理规模为30吨/天。

由于项目区域内地形较复杂，项目区域内最大高差达到近200m，目前仅第一台区污水具备接入市政污水管网的条件，受限于地形、地势及污水产生量较少，第二、三台区污水暂无法接入市政污水管网，而是分别自己一体化污水处理设施处理达标后用于林灌。环评要求，建设单位应该严格按照环评及设计要求配套建设一体化污水处理设施，安排专人负责一体化污水处理设施的日常运营及维护，保证一体化污水处理设施能够稳定达标运行；待日后第二、第三台区周边具备纳管条件后建议及时将第二、第三台区生活污水接入市政污水管网送污水处理厂处理。

(2) 排水量

项目废水日排放量为106.59m³，废水排放情况见下表。

表 1-6 项目排水预测表

序号	用水项目	最高日用水量 (m ³ /d)	排水系数	最大污水量 (m ³ /d)
1	公共厕所	5.04	0.85	4.28
3	职工用水	3	0.85	2.55
4	规划区内住户	117.36	0.85	99.76
5	合计			106.59

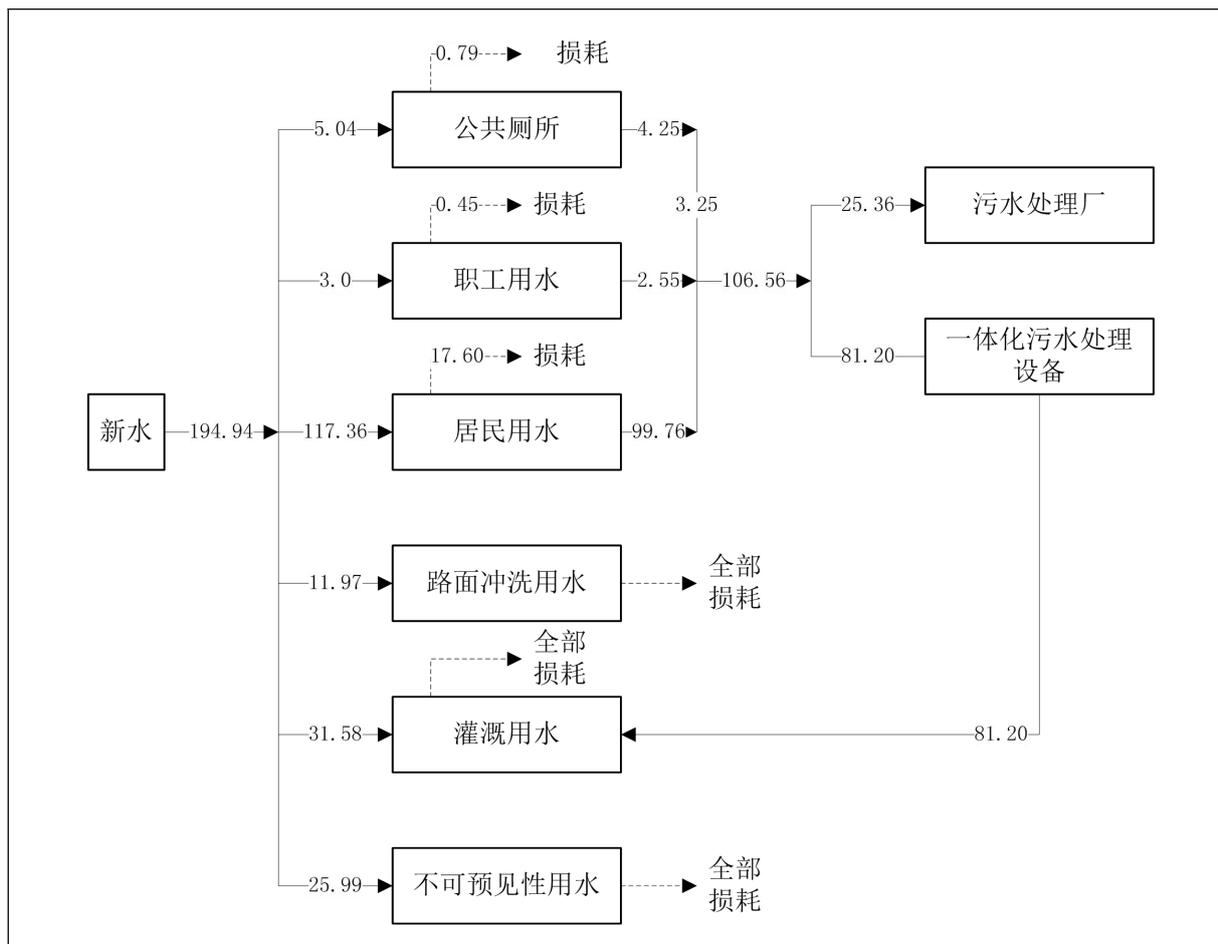


图3 拟键项目水平衡图 (m³/d)

3、供电工程

项目用电主要为照明使用采用三级负荷约40kW太阳能照明系统,电力采用碳素纤维管CFRP (φ150) 型, 4管型分二层浇筑敷设, 管顶覆土大于0.7米。本项目分接箱及电缆井原则上采用共用接地装置, 全线路水平接地体采用一40X5扁钢, 垂直接地体为∠63X6X2000角钢。接地体利用开挖的电缆沟, 全线沿沟底(素土层)“一”字形埋设, 上面覆盖一层薄土。垂直接地体的极间距离应≥5m, 各电缆井、箱柜基坑内, 宜打一根垂直接地体。所有接地装置的材料均应热镀锌, 并可靠焊接, 所有焊接处应严格按照接地装置施工及验收规范要求工艺做好防腐涂层的处理。系统接地电阻 $R \leq 10$, 施工中如接地电阻不满足要求时可采用降阻剂改善土壤阻值或沿线适当增加垂直接地体。

4、通信工程

近期采用架空, 远期考虑架空线地下沿着道路铺设通信道。通信管道走廊在人行道下埋深按0.7m考虑, 通信管采用4孔φ110双壁波纹式熟料管 (PVC-1) 组成。双壁波纹式塑料管最小平均内径90m, 最小层压壁厚1.0mm, 最小内层壁厚0.8mm, 且物理

力学及环境性能应满足YD/T841.3-2008中相关规定;蜂窝管内孔尺寸32mm,最小内壁厚1.8mm,最小外壁厚2.4mm,且物理力学及环境性能应满足YD/T841.7-2008中相关规定。

5、照明工程

本项目路段照明负荷等级为三级负荷,约40kw;供电电源采用太阳能路灯;光源、灯具采用LED灯配置节能型电感镇流器或电子整流器,配套电器(镇流器、触发器、电容器)与灯具采用一体放置,配套照明控制系统、接地防雷系统。

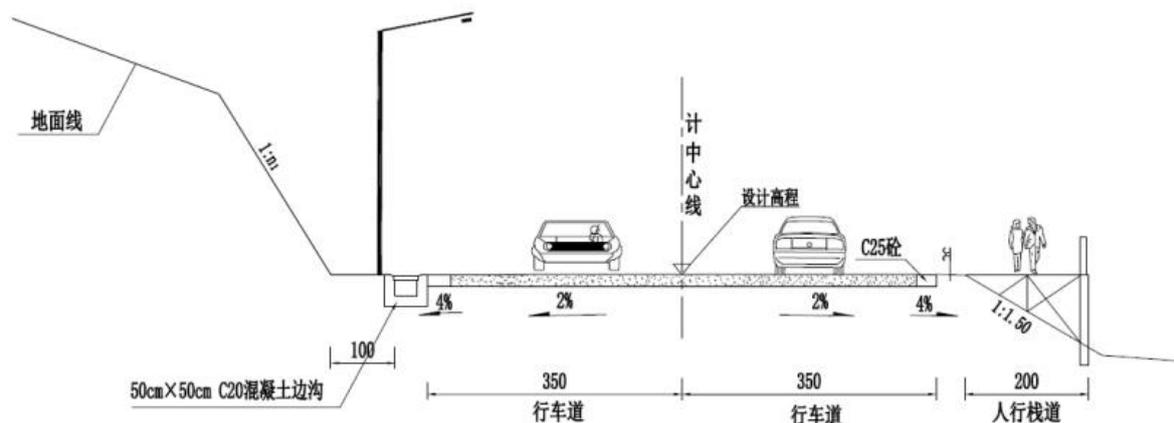
6、道路

公园内道路包括主园路、次园路、支路及小路。

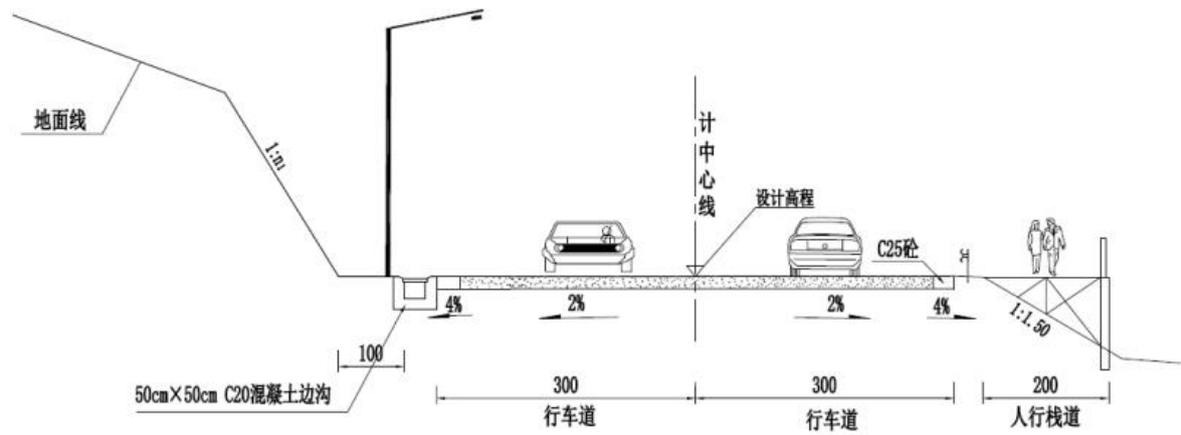
(1) 园区主路

园区主路为车行道,主要功能是联系各出入口和活动场地,全程无障碍设计,根据场地现状已有车行道进行改造升级,局部采用新建,设计宽度控制在6.5m至7m之间,总长度约为10400m,路面材料设计为沥青路面,其中凤凰山路3.188km、凤凰山北路1.942km、北侧主干路4.325km、陵园路0.491km、停车场连接道路0.442km。

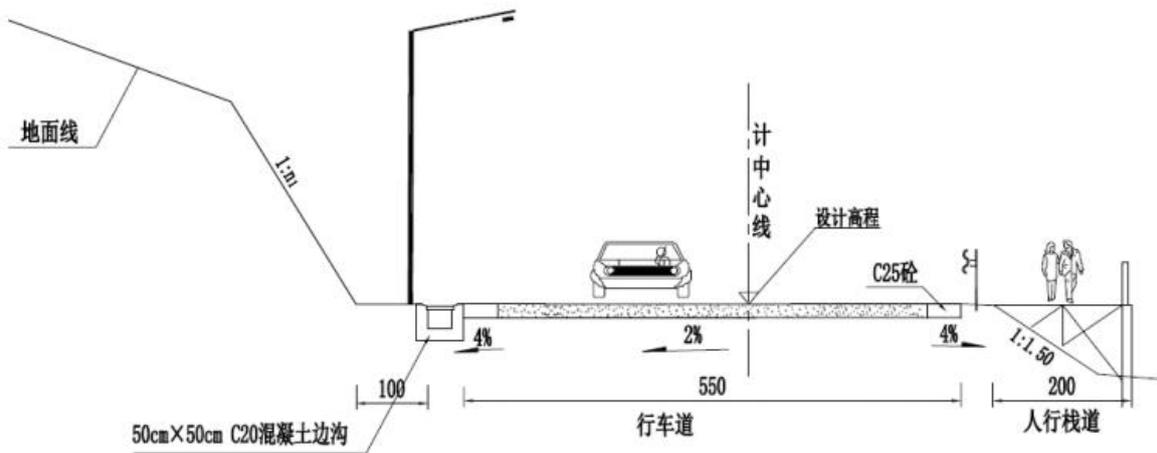
凤凰山路:道路宽7m,双向两车道,全长3.188km,道路起于塔石路平交口向东展线经石场沟、黎家坪后折向北,于苦竹沟、黎家坡段经三次回头后向东南布线,后经磨子坪、石坝儿后止于巴人文化广场,为项目入口主道路。



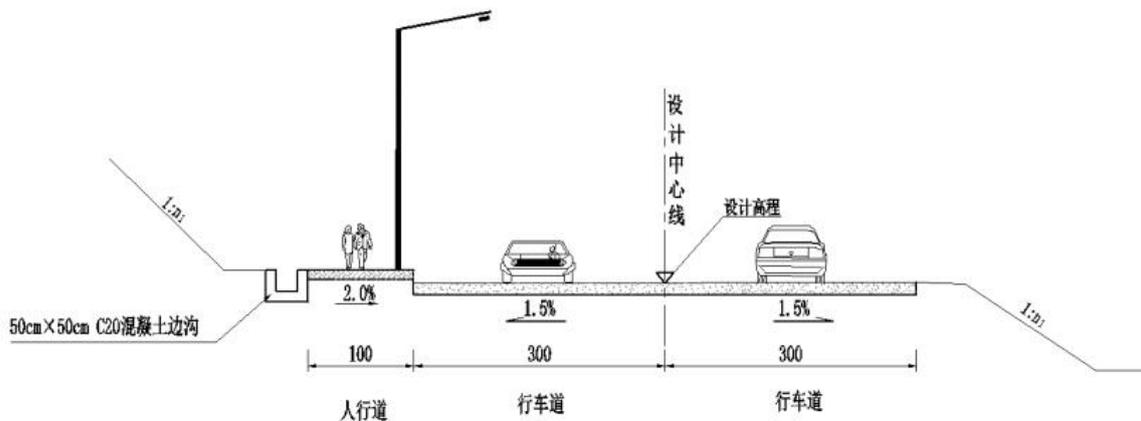
凤凰山北路:道路宽6m,双向两车道,全长1.942km,道路起于巴人文化广场由南向北布线,后经大湾、乱石沟后止于一碗水岔路口。



北侧主干路：道路宽5.5m，双向两车道，全长4.325km。起始于凤凰山北路（一碗水岔路口）止于塔石路（达万铁路下穿路口）。



陵园路：道路宽6m，人行道宽1m，双向两车道，起始于凤凰山路止于塔石路二号桥段，全长0.491km。



停车场连接道路：道路宽7m，人行道宽1m，双向两车道，起始于凤凰山路（K2+550）止于凤凰山路北侧停车场，全长0.442km。

表1-7 主要技术指标对照表

主要技术指标	单位	规范标准值	设计采用值（新建）	
道路等级		公园主路	公园主路	
设计行车速度	km/h	15（结合地形及平纵指标确定）	15	
最小平曲线半径	m	12	12	
最大纵坡	%	12	12	
最小坡长	m	60	60	
最小竖曲线半径	凸（一般值）	m	150	400
	凹（一般值）	m	150	400

设计荷载：路面结构为BZZ-100型标准车；路基宽度：5.5~8.0m；停车视距>20m；挡墙荷载等级：减-B级；设计年限：沥青混凝土路面设计年限为10年。

交通预测量：根据项目设计方案以及达州市旅游规划布局、达州市交通状况综合考虑项目交通预测量入下表：

表1-8 交通预测表（pcu/d）

道路名称	2020年	2025年	2030年	2035年	2039年
凤凰山路	301	442	606	737	798
凤凰山北路	263	386	529	644	697
北侧主干路	112	165	225	274	297
陵园路	299	439	602	732	793
停车场连接线	10	15	20	24	27

项目为公园项目，其主要同行车辆为小型车辆。

（2）次园路

连接园区的主要景观节点，与主路依照公园规划和公园地形相互错开，局部接驳，设计宽度 3 米，路面材料主要为透水铺装以及透水混凝土材料，次路设计总长度约 3300 米。

（3）支路

主要为登山道路，设计宽度为 2 米，支路设计总长度约为 5000 米；支路形式采用木栈道形式，其主要材料采用生态竹木。

（4）小路

为支路的补充，主要为林荫路路及休闲步道等形式，设计宽度为 1.2-1.5 米，设计总长度约为 3700 m，路面材料可采用条石、青石板或卵石等纯天然材料。

9、项目施工组织方案

1、施工工期

本项目计划于2019年9月开始施工，至2021年12月完成施工。

2、施工营地

本项目施工时间较长，施工高峰期人数约为120人，主要为当地工人，各地块按时序依次开工建设，由于项目距离达州市城区较近，筑路所需混凝土等材料均以外购解决，因此不需要设置拌和场等施工工场，仅需布置办公区及砂石堆料场等。根据项目总体布置及工程施工需要，本项目共设置施工营地1处，位于北侧主路终点永久征地范围内的公园入口区，占地约400m²。

3、施工便道

本工程内部有凤凰山路、凤凰山北路、陵园路、停车场连接道路作为场内交通运输道路，本次项目施工可利用已有城市道路和场内道路作为本项目的施工运输道路，交通运输十分方便，因此本工程无需新建施工便道。

3、施工场地、临时堆场

本项目各地块按时序依次开工建设，施工场地和临时堆场均设置于各地块红线范围内。筑路材料根据施工情况运输进场，就近堆存，堆存点设置有排水边沟，物料通过遮盖措施减少污染物产生。

项目施工前，主体设计对工程区内道路工程区和建筑工程区可剥离表土进行了剥离，项目区可剥离表土面积为5.31hm²，本项目可剥离的表土量共为0.72万m³。本项目道路边坡绿化面积共2.91hm²，道路边坡绿化所需表土约0.36万m³，其余0.36万m³全部回覆于景观工程区植物园区域，剥离表土集中堆放于项目区预先设置的表土临时堆场内，施工结束后用于工程区绿化覆土需要，在项目区设置1处表土临时堆场，位于凤凰山北路右侧拆迁房屋的空地处永久征地范围内，表土堆场占地0.29hm²，表土平均堆高约为2.5m，堆土量为0.72万m³。施工结束后表土全部用于工程绿化覆土用。

10、工程占地

本工程总征占地面积为190hm²，均为永久征地，占地类型为耕地12.38hm²，园地6.18hm²，林地132.16hm²，草地21.68hm²，住宅用地3.26hm²，公共管理与公共服务

用地 0.24 hm²，交通运输用地 5.48hm²，其他土地 8.62hm²。项目区占地性质及类型统计详见表 1-9。

表 1-9 项目区占地性质及类型统计表

项目组成		占地类型 (hm ²)								合计
		耕地	园地	林地	草地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	其他土地	
永久征 地	景观工程	2.10	6.18	69.51	8.38	3.14	/	/	7.45	96.76
	道路工程	/	/	0.46	0.69	0.12	/	5.25	0.76	7.28
	建筑工程	0.94	/	1.87	1.35	/	0.24	0.23	0.41	5.04
	农业用地及其他	9.34	/	60.32	11.26	/	/	/	/	80.92
合计		12.38	6.18	132.16	21.68	3.26	0.24	5.48	8.62	190.00

11、土石方

根据《达州市凤凰山公园一期项目水土保持方案报告书》（达州市水利电力建筑勘察设计院，2019.7）及批复（达市水函审[2019]53号），拟建项目土石方开挖总量 10.49 万 m³（自然方，下同），其中，剥离表土 0.72 万 m³（拟临时堆放于项目区预先设置的表土临时堆场，全部用于项目后期绿化用土）。项目土石方回填 4.02 万 m³，其中表土利用 0.72 万 m³。经土石方平衡分析，本项目建设共产生弃方 6.47 万 m³，项目的弃方弃往达州市经开区唐家河弃土场。

该弃土场为沟道型渣场，位于达州市长江村、店子梁村，东邻七河路、南至唐家河州河出口处、北与金龙大道相连。弃土场占地 31.75hm²，设计堆渣容量为 717 万 m³，渣场防护等级为 1 级。弃土场于 2019 年 3 月 29 日经达州市水务局审查合格批复（文号：达市经水审函[2019]5 号）。

项目土石方流向图和平衡规划详见表 1-10。

表 1-10 项目土石方平衡表

项目组成	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	弃方去向
	表土剥离	土石方	合计	表土回覆	土石方	合计				
景观工程	/	/	/	0.36	/	0.36	0.36	/	/	经开区唐家

项目组成	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	弃方去向
	表土剥离	土石方	合计	表土回覆	土石方	合计				
道路工程	0.12	9.77	9.89	0.36	3.30	3.66	0.24	/	6.47	河弃土场
建筑工程	0.60	/	0.60	/	/	/	/	0.60	/	
合计	0.72	9.77	10.49	0.72	3.30	4.02	/	/	6.47	

12、拆迁安置工程

远期将对场地内建筑进行拆迁安置和局部进行风貌改造，共分为三期实施，第一期对第二台地内（规划植物园处）建筑进行拆迁安置；第二期对第一台地内建筑进行拆迁安置，原址将作为植物园的展示温室大棚的预留用地；第三期对第三台地内建筑进行风貌改造，作为公园内的经营服务建筑，如改造为民宿餐厅等。

据本区域的控制性详细规划，凤凰山一期规划范围内主要为公园绿地及林地。场地内现有民居约为 163 栋，其中 4 栋为原有安置房，建筑外观良好；另外两处为公建房，分别为环卫管理处、园林管理处；其余均为村民自建房，建筑质量参差不齐，结构形式以砖混、框架结构为主，建筑外立面大多没有进行装饰，局部有一些搭建的临时建筑。本次建筑改造策略分为近期与远期实施。拆迁建筑123 栋，远期拆迁后进行货币安置；原有安置房：4 栋，建筑外观较好，保留原风貌；改造建筑40 栋（远期对第三台地建筑进行改造）。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、基本情况

1、基础设施现状

（1）供水现状

目前，项目区域内无集中供水设施，现状居民饮用水主要以山泉水为主。

（2）排水水现状

目前区域由于无污水管线系统，居民生活污水旱厕收集后用于农灌林灌。

（3）供电现状

现状电力来源达州市政架空电力线，覆盖率 100%。

（4）能源现状

项目区域尚未通供气，主要以罐装液化气、电为主，烧柴为辅。

(5) 环卫现状

项目区域无环卫设施，因此目前项目区域内的生活垃圾均采用就地堆放，对区域卫生环境影响较大。需要说明的是本项目中拟建设的游客服务中心、公园管理处等配套设施所在用地位置位于原达州市石厂沟垃圾填埋场地块（该地块早年前已改建为环卫停车场），占地面积约47.5亩（附图18）。

5、生态现状

场地内地形舒缓相交，分为三个台地，拥有良好的观景高地，放眼望去，层峦叠嶂，连绵起伏，让人身心舒畅忧愁全无，生态环境优美，区域内有山地、丘陵、谷地等多种地形地貌，为凤凰山未来经济社会发展提供了环境保障。基地现有植被有乔木、灌木、草三层，其中以松、桉、樟科等常绿乔木为主，植被资源丰富，保护较好，景观风貌较好。但植物种类较少，空间景观层次单一，缺乏可观赏性。基地内现有建筑周边果树和景观树混植，植物杂乱无章，无景观效果，需要进行梳理或移栽。



项目区域内现状植物

2、评价区域污染源现状

项目地处农村环境，根据现场勘查，项目有一家根雕加工厂，在项目建设后会搬迁。仅分布有樱花山景区，但无旅游住宿系统，无游客居住；同时项目区域内有三家农家乐，规模小、档次低。

(1) 水污染源现状

项目区域内现状居住人口约 978人，包含秀才湾、漆树坪、潘家湾、苦竹沟、磨子坪、大院子、王家湾、龙王庙、乱石沟、一碗水、姜角地、太阳坪；项目属于山林地带目前仅有三家农家乐会产生外来人口。

项目内无污染类工业企业，水污染源主要来自居民的生活污水和游客的生活污水。现状居民均使用旱厕，收集的生活废水就地用于林灌及农灌，景区内游客的生活污水依托现状居民旱厕，收集的生活废水就地填林灌及农灌。

(2) 大气污染源现状

经调查，项目内无旅游接待设施。仅有一家根雕厂产量较低生产过程中会产生微量的粉尘，在经过厂房隔绝后对周围的影响较小。主要大气污染物为居民和农家乐的燃料废气，以及区域交通车辆产生的汽车尾气和扬尘等。因项目区域地区山区，植被茂密，人口分布少，交通流量并不大因此汽车尾气和扬尘排放较少。

1、居民用燃料废气

居民和农家乐目前的燃料方式主要是柴火、电和液化气三种，其中柴火烧饭是该地居民长期沿用的方式，电磁炉和煤气灶是辅助方式。

根据现场调研情况，居民每年柴火的用量约为 20 吨；液化石油气 1800kg，根据《城镇燃气管理条例》，一般默认为液化石油气是丙烷、丁烷各占 50%，那么计算得出液化气的密度为 2.354kg/Nm³（气态），所以折合 765m³。

木柴燃烧产生的废气量参照《第一次全国污染源普查》中生物质燃料锅炉废气直排来计算（秸秆、木材的含硫量大致在0.08-0.12%，本报告取0.1%），则木柴燃烧废气产生量见下表。

表 1-12 木材燃烧废气产生量计算表

污染因子	SO ₂	NO _x	烟尘
排污系数 (kg/t)	1.7	1.02	37
排放量 (t/a)	0.034	0.02	0.74

根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训系列教材—社会区域（试用）》中

给出的液化石油气的排放因子，估算液化石油气燃烧废气的产生量见表。

表 -13 液化石油气燃烧废气产生量计算表

污染因子	SO ₂	NO _x	烟尘
排污系数 (kg/m ³)	0.18	2.10	0.22
排放量 (t/a)	0.14	1.6	0.17

柴火烧饭的烟尘量较大，并且会造成居民对周边林木的乱砍滥伐，对项目区大气环境和生态环境均有不利影响。

2、汽车尾气

现状项目内停车场的汽车尾气主要污染物为碳氢化合物、氮氧化物及一氧化碳，区域内自然扩散条件相对较好，且车辆并不多，汽车尾气的排放对周边环境目前的影响不大。

3、噪声

噪声主要为交通噪声和游客游览时产生的社会生活噪声，且以昼间为主。由于进入项目的车辆降低车速(≤20km/h)，所以旅游车辆进入停车场的过程中只有在 50m 范围内影响较大，到了夜间，随着旅游车辆和游客的减少，噪声会迅速降低。由噪声环境现状监测可知景区内目前可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值。

4、固体废弃物污染源现状

项目区域内固废主要为当地居民日常生活中产生的生活垃圾游人产生的生活垃圾，由于项目区域山区，尚未实现生活垃圾的集中收集和处置，因此目前项目区域内的生活垃圾均采取就地堆放，对区域卫生环境影响较大。

二、项目“以新带老”措施

1、项目的建设有助于完善区域的生活污水管网及处理设施的建设，将项目区域内的生活污水有效收集后；项目第一台地处废水直接进过管网进入城市生活污水处理厂处理，项目第二、第三台地自建污水处理设施处理后用作农灌。

2、项目的实施可以有效补的将项目区域内的生活垃圾收集后送交环卫部门处置，改变了以往的就地随意堆放。

3、项目中拟建设的游客服务中心、公园管理处等配套设施所在用地位置位于原达

州市石厂沟垃圾填埋场地块（该地块早年前已改建为环卫停车场），占地面积约 47.5 亩，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条：“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”。建设单位承诺将暂缓实施涉及垃圾填埋场范围内的工程建设，待另行论证该地块符合环境质量要求后，再实施该部分工程建设内容（见附件 11）。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况：

1、地理位置

项目所在达州市是川渝鄂陕四省市结合部和长江上游成渝经济区的重要组成部分，是四川对外开放的“东大门”，是四川省重点培育的大城市之一和川东北城市群的主要依托城市之一，达州市地处川、渝、鄂、陕结合部，位于成都、重庆、西安、武汉四大都市交汇的中间地带，地理位置十分重要。达州市位于四川东北部，处于东经 $106^{\circ}40' \sim 108^{\circ}30'$ ，北纬 $30^{\circ}20' \sim 32^{\circ}20'$ 之间。达州市北与陕西接壤，东靠万州市，西接巴中市和南充市，南与广安、涪陵两市毗邻，大部分属盆周山地区域。全市区幅员面积 16591km^2 ，辖一区五县一市，即通川区、达县、宣汉县、开江县、大竹县、渠县和万源县。

项目所在地通川区是达州市的政治、经济、文化中心，东北面与宣汉接壤，北、西、南面均与达川区为邻，地理坐标界于北纬 $30^{\circ}32' \sim 32^{\circ}20'$ 、东经 $103^{\circ}29' \sim 108.23'$ 之间。

项目位于通川区塔石路沿线，详细见附图 1。

2、地形、地貌、地质

达州市地势东北高（大巴山区），西南低（盆地丘陵区）。最高处是宣汉县鸡唱乡大团堡，海拔 2458.3 米；最低处是渠县望溪乡天关村，海拔 222 米。大巴山横直在万源、宣汉北部，明月山、铜锣山、华釜山由北而南，纵卧其间，将全市分割为山区、丘陵、平坝 3 块。山地占幅员面积 70.70% ，丘陵占 28.10% ，平坝占 1.20% 。

通川区处于川东平行岭谷，地势为背斜紧凑，行成低山，向斜宽敞，多形成丘陵谷地。地貌属侵蚀剥蚀低山、丘陵，兼有河谷、平坝。西部铁山为长条带状，东部雷音铺山呈长垣状；凤凰山南系台坪状，均为低山。州河由东北向西南绕城而过，把通川区分为东南、北西两部分。沿河谷形成河漫滩和一、二级阶地，最枯水位海拔 260 米 ~ 269.9 米。东部海拔高 748.3 米 ~ 872.6 米，南部海拔高 596.4 米，西部海拔高 1068.5 米，北部海拔高 790.5 米，中部河谷一带较低。最高峰铁山大寨子海拔 1076.8 米，最低点西外镇龙家庙村农场海拔 260 米。

3、水文地质条件

(1) 地下水类型

区内水文地质条件简单，地下水类型主要可分为两种类型：第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

1) 第四系松散岩类孔隙水

主要为埋藏于河谷、阶地覆盖层中的潜水。断续分布在河谷两岸的 I 级阶地和漫灌中，I 级阶地相对高出河水面 5~20m，通常具有二元结构，上部为含水微弱的粘性土；下部为含水的砂卵石层。受大气降水补给，另外还受河水补给，水量较为丰富。但地下水随大气降水的多少和河水的变化而变化。

2) 基岩裂隙水

按地下水赋存空间、裂隙的类型，可划分为构造裂原水和风化裂原水。

构造裂隙水：构造裂隙水主要由地表水补给，经过风化带渗入下部岩石裂隙中储存聚集。在地形切割含水层时，则以泉的形式出现。

风化裂隙水：分布较普遍。工程区内广泛出露的砂质泥岩，由于岩性较软弱极易风化崩解，产生风化裂隙。通过大气降水均以潜水的形式贮存于风化若石的裂隙中，在沟谷切割处出露，但水量较小。

场地地下水位埋深 8.0~15.0m。

(2) 地下水腐蚀性评价

区内地表水化学类型属重碳酸钙型水，其腐蚀性 CO_2 和 SO_4^{2-} 未超标，根据《水利水电工程地质物察规范》（GB50487-2008）附录 L 环境水腐蚀性评价标准判定，对任何水泥排制的混凝土和其中钢筋均无腐蚀性，对浸水钢结构具有弱腐蚀性。州河、明月江地表水均满足工程用水的要求。

(3) 水文地质参数

粉质粘土：根据试验数据粉质粘土渗透系数 $k_v = 4.11 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，渗透性较均匀，呈各向同性。

砂卵石：据地区经验卵石土渗透系数 k_v 取 $(4 \sim 6) \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，渗透性较均匀，呈星各向同性。

砂质泥岩：据地区经验，本场地粉砂质泥岩水平渗透系数 k_v 取 $1.1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

砂岩：据地区经验，本场地粉砂质泥岩水平透系数 k_v 取 $5\sim 6\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

根据岩、土的试验结果及地区经验，结合《水利水电工程地质勘察规范（GB50487～2008）附录 F 可判定：粉质粘土的渗透性等级为微透水；卵石土的渗透性等级为强透水；砂质泥岩岩体的渗透性等级为微透水；砂岩渗透性等级为弱透水。

（2）地表水概况

达州市河流主要属长江支流的嘉陵江水系，发源于大巴山，由北而南呈树枝状分布。前河、中河、后河汇成州河与巴河汇入渠江向南流 300 公里入长江。境内流域在 100km^2 以上的河流 53 条， 1000km^2 以上的支流 15 条。河流绝大多数属渠江水系，其流域面积占全市幅员面积的 90.25%。

通川区境内河流属长江流域。最大河流为州河，由东北向西南流经罗江镇、北外镇、东城、西城、朝阳街道办事处，至西外镇龙家庙村出镜。通川区境内长 34 千米，流域面积 388.2 平方千米，年均流量 192.7 立方米/秒，天然落差 16 米，河滩 21 处。主要支流有明月江、双龙河，另有 38 条溪流分布于沿河流域。有中型水库莲花湖水库，有效库容 675 万立方米，有效灌溉面积 2.2 万亩。

莲花湖：莲花湖位于通川区西北角，是以石莲花水库（即莲花湖）为主体的一个旅游风景区。莲花湖水库始建于 1976 年，1983 年竣工投入使用。水库积雨面积 5.4 平方千米，库容量 1033 万立方米，水域面积 93.33 公顷（1400 多亩），森林面积 2500 亩，湖岸线长 21 公里，，略呈筲箕状由西北向东南倾斜。

塔石河（狮子河）：塔石河为州河上游右岸小支流，属于渠江水系，发源于达州市北部丘陵区，为暴雨洪水长期侵蚀而成，主要功能为承担达州市北部行洪排涝，经莲花湖下游至洲河。河长 6.75km ，河道平均坡降 16.9‰，流域面积 11.0km^2 。流域在达州市属低盆地丘陵区，东北高，西南低，其上游河床纵坡陡，河道狭窄，水流湍急，河床切割深，部分地段河床基岩裸露，凤凰山上游段为深丘区，该段深沟峡谷，滩多水急，但两岸受山崖、峭壁和阶地的钳制，河道弯曲的平面形态稳定，凤凰山以下至河床较为宽阔，水流平缓，流域内河道曲折，河床多呈“V”型和“U”型。

4、气候与气象

达州市属亚热带湿润季风气候类型。由于地形复杂，区域性气候差异大。海拔 800 米以下的低山、丘陵、河谷地区气候温和，冬暖、春早、夏热、秋凉，四季分明，无

霜 8 期长；海拔 800 至 1000 米的低、中山气候温凉、阴湿，回春迟，夏日酷热，秋凉早，冬寒长；海拔 1000 米以上的中山区，光热资源不足，寒冷期较长，春寒和秋霜十分突出。达州市热量资源丰富，雨热同期，全年平均气温 14.7 度—17.6 度之间，无霜期 300 天左右。达州市雨量充沛，年平均雨量在 1076 至 1270 毫米之间。春季多寒潮低温天气，夏季多伏旱和洪涝、大风、冰雹，秋季多连绵阴雨。

通川区属亚热带季风气候，其特点是四季分明，冬暖、春早、夏热、秋凉，无霜期长。多年平均气温 17.3℃，1 月平均气温 6.0℃，极端最低气温-4.7℃（1956 年 1 月）；7 月平均气温 27.9℃，极端最高气温 42.3℃（1953 年 8 月）。最低月均气温 2.5℃（1993 年 1 月），最高月均气温 40.6℃（2000 年 7 月）。平均气温年较差 1.5℃。生长期年平均 322 天。平均无霜期 311.9 天，最长达 354 天，最短为 238 天。多年平均日照时数 1328.2 小时，年总辐射 116.4 千卡/平方厘米。年平均降水量 1211.4 毫米，年平均降雨日数为 140.1 天，最多 168 天（1983 年），最少 117 天（1966 年）。极端年最大雨量 1698 毫米（1983 年），极端年最少雨量 730.7 毫米（1966 年）。降雨集中在每年 5 月至 10 月，7 月最多。

5、植被、生物多样性

（1）陆生生态环境

达州市拥有脊椎动物 400 余种，其中属国家和省重点保护野生动物 52 种，其中属国家二级保护的兽类 14 种，鸟类 20 种，两栖类 1 种（大鲵），属省重点保护的兽类 3 种，鸟类 12 种，爬行类 2 种；具有重要经济、科学研究价值的野生动物 250 余种。

达州市主要乔木和灌木有 73 科 192 属 357 种，草本植物约有 100 科 475 种，其中可供牲畜采食的植物约 432 种。在饲用植物中，禾本科约 73 种，菊科 44 种，莎草科 18 种，杂类 295 种，可供引种栽培的约 15 种。达州市现有林业用地 62.2 万公顷。

经调查访问和实地观察，项目所在区域无国家和省重点保护的珍稀濒危植物和珍稀濒危野生动物物种分布。项目区活动的常见小型兽类的有黄鼬、草兔赤腹松鼠等，无重点保护野生动物；项目区范围内鸟类资源较丰富，雉鸡、普通鵟、山斑鸠、大杜鹃、麻雀、山麻雀、家燕、普通翠鸟等；项目区范围内两栖类数量贫乏，不仅种类数量少，而且个体数量亦少。分布的两栖动物有蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙，未发现国家重点保护物种分布。项目区范围内的爬行动物主要有蹼趾壁虎、黑眉锦蛇等，无

国家或四川省省级重点保护野生动物。

本项目工程区域人类活动较为频繁，自然植被较少，无珍稀野生动、植物，无国家重点保护野生珍稀动植物。

(2) 水生生态环境

通过对塔石河（狮子河）该区域资料查阅、实地调查等资料得分析，塔石河河水水质污染较大，水生态环境现状较差，河内水生动植物量极少，河道评价范围内未发现鱼类资源和珍惜保护动水生动物。区域底栖动物有水蚯蚓、摇蚊幼虫和水蛭等。

根据调查，本项目所涉及的评价河段无保护鱼类，也不涉及鱼类产卵场、索饵场和越冬场。

6、土壤

达州市土壤主要有 4 大类，即水稻土、紫色土、黄壤、潮土，7 个亚类、18 个土属，75 个土种，102 年变种，分布不均，各地有异，这与地层岩性直接有关。水稻土全县面积 107.02 万亩，占耕地面积的 57.8%，分布于低山、丘陵、平坝等各种岩性地层上，土层较厚，肥力较高。紫色土全县面积 75.23 万亩，占耕地面积的 40.63%，分布于广大丘陵和台状低山区，为紫色砂泥岩风化而成，一般自然肥力较高。黄壤土全县面积 1.06 万亩，占耕地面积的 0.57%，主要分布于四大条状低山和洲河、巴河沿岸的二、三级阶地上，为砂泥岩、石灰石风化而成，风化程度较深，地势较高，光热条件差，肥力低。潮土全县面积 1.83 万亩，占耕地面积的 0.99%，主要分布于洲、巴河及其它小溪河沿岸一级阶地的麻柳、万家一带的湖积平坝上，地势平坦、土质较厚，比较肥沃，但数量不多。全县土壤厚度水田大于 50cm，梯坪地为 35-40cm，坡耕地为 10~35cm，林地为 10~35cm，疏幼林地为 10~25cm，荒山荒坡为 10~20cm。

7、自然资源

达州市矿产资源丰富，全市已发现矿物 38 种，产地 250 余处。其中探明储量的 28 种，产地 146 处；可开发利用的 28 种，已开发利用的 21 种。

(1) 能源

天然气达州天然气资源得天独厚，是川东地区天然气资源主要聚集区，是全国继新疆塔里木、内蒙古鄂尔多斯气田之后最具开发潜力的大气田。中石油、中石化在川渝地区勘探已发现的 112 个气田中，达州占 78 个，占总数的 70%，获工业气井 150 余

口。达州全市天然气远景资源量达 3.8 万亿 m³，其中近期可开采储量达 6600 亿 m³ 以上。2004 年，全市天然气产量 23.8 亿 m³，预计到 2010 年，中石油、中石化两大集团在达州境内年新增天然气产量将达 200 亿 m³。中石化在宣汉普光已探明天然气储量达到 3560 亿 m³，已被列为全国特大型天然气田之列。中石油万源罗文铁山坡气田单井日产无阻流量达 1550 万立方米，创全国陆地单井产量之最。

目前达州生产的天然气大量外输，2004 年达州市天然气消费量为 8316 万立方米，仅占其生产量的 3.5%。主要用于工业燃气(0.63%)、居民用(74.4%)、商业用(4.69%)、压缩天然气(20.01%)及其它(0.2%)。

煤炭已探明储量 7.63 亿吨，其中保有储量 5.80 亿吨，表外储量 1.22 亿吨，炼焦用煤 6.39 亿吨。主要分布在达川区(含通川区)、大竹县、宣汉县、渠县及开江县、万源市境内。全市煤炭剩余可采储量 2.7 亿吨。

目前年产万吨以上煤矿 320 个(年设计生产能力 995 万吨)。2004 年实际产量为 1247 万吨。预计未来 5 年中，每年将增加 200 万吨。

(2) 非金属矿

岩盐达州市岩盐远景储量 1100 亿吨，可开采储量 600 亿吨，主要集中分布在渠县境内。岩盐品质较好，其中氯化钠含量达 90%以上，目前盐卤真空制盐能力 8 万吨/年，预计未来 5 年内新增 12 万吨，届时可达 20 万吨/年的制盐能力。

富钾卤水达州市卤水资源比较丰富。在宣汉县境内宣钾卤水远景储量为 3.39 亿立方米，已探明储量 1.65 亿立方米。

石灰石达州市石灰岩地质储量 20 亿吨左右。其中万源市、渠县、通川区境内探明保有储量 5 亿吨。

石膏达州市已探明石膏储量 2.3 亿吨，主要分布在渠县、万源市、达川区。

其它白云岩远景储量 2272 万吨，硅石远景储量 5 亿吨，钾盐矿远景储量 1000 万吨，钡矿远景储量 200 万吨以上，大理石远景储量 2000 万立方以上。磷矿保有储量 631 万吨，硫铁矿 200 万吨，膨润土保有储量 11.76 万吨。

(3) 金属矿

铁矿达州市铁矿保有储量 3743 万吨，主要分布在万源市、达川区、宣汉县等地。

锰矿达州市锰矿 D 级储量 113.5 万吨。矿石中锰最高含量 36.27%，最低 11.1%。

主要分布在万源市大竹河田坝一带。

钒矿达州市钒矿 D 级储量 42.88 万吨，主要分布在万源市大竹河蒲家坝、隔档溪地区。

铝土矿主要分布于万源市花尊山一带，已探明储量 84 万吨，品位 35%~51%。

本项目占地范围内不涉及矿产压覆及矿产探采。

8、旅游资源

达州旅游资源相对周边地区较为丰富，且类型众多，具有一定品位和知名度，旅游业有较强的发展潜力。全市现有省级风景名胜区 4 处，地市级风景区 3 个，县（市）级风景区 6 个。市域内有万源八台山、宣汉百里峡——江口湖、达川区真佛山，以及市区凤凰山、莲花湖等省级风景名胜区，有渠县汉阙、故居等极具旅游价值的名胜古迹。2014 年，全市接待国内外游客 1351.3 万人次，同比增长 9%，实现旅游总收入 90.4 亿元，同比增长 21%，超省上下达任务 82 亿元 10 个百分点。旅游业实现增加值 42 亿元，占第三产业增加值的 12%，相当于全市 GDP 的 3.1%，旅游业对全市经济的贡献不断提升，成为我市经济新的增长点和服务业中发展较快的产业之一。

9、达州市污水处理厂

达州市污水处理厂位于达州市通川区朝阳办事处金山寺社区（鲜家坝），一期工程于 1999 年 12 月开工建设，2003 年 8 月竣工并投入运行。建成了 4 万 m³/d 污水处理厂一座，厂外截污干管 7136 米及 5 万 m³/d 中途提升泵站，采用先进成熟的以鼓风曝气式一体化生化池为主体的二级生化处理 UNITANK 工艺。污水处理后经环保部门监测，达到设计要求的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；二期工程于 2007 年 7 月启动，新增 4 万 m³/d 污水处理能力，对已建成的一期 4 万 m³/d 规模采用 mbbf 工艺实施提标改造，形成 8 万 m³/d 规模，处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，目前二期工程已完成验收并投入运行；三期工程于 2013 年 8 月启动，扩建工程规模 8 万 m³/d，含污水管道铺设。工艺流程为：预处理+A/A/O 鼓风曝气一体生化沉淀池+D 型滤池+紫外线消毒方案。该工艺具有生物脱氮除磷功能。达州市污水处理厂总处理规模将达 16 万 m³/d，污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状：

本项目位于通川区凤凰山，为了解项目所在区域环境质量现状，本项目环境质量现状调查采用数据引用的方法。项目地表水环境质量现状监测数据引用“塔石河沿线土地开发利用工程”，监测时间为2018年10月1日~3日，监测对象为塔石河；项目环境空气质量现状引用达州市生态环境局网站公布的《达州市城区 2018 年环境空气质量》中数据，引用数据有效可行；项目区域声环境质量现状委托四川中斯诺监测服务有限公司于2019年6月25-6月26进行实测。

1、大气环境质量现状监测与评价

本评价引用达州市生态环境局网站公布的《达州市城区 2018 年环境空气质量》中数据。2018 年，达州市主城区环境空气质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行监测，有效监测天数为 365 天（应测天数 365 天），达标天数 295 天，达标率为 80.8%，比 2017 年下降 3.0%。其中，空气质量优 66 天，占 18.1%；良 229 天，占 62.7%；轻度污染 52 天，占 14.3%；中度污染 11 天，占 3.0%；重度污染 7 天，占 1.9%。重污染天气比 2017 年减少 5 天。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，O₃-8h 和 CO 参照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）评价，2018 年达州市城区 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，属于不达标区域。各项污染物浓度年评价结果见表 3-1。

表 3-1 2018 年达州市城区各项污染物年评价结果

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ -8h	PM _{2.5}
年均浓度	10	40	75	1.9	143	47
超标倍数	/	/	0.07	/	/	0.34
日均值达标率	100	100	92.9	100	96.2	84.7
年均浓度二级标准限值	60	40	70	4	160	35

注：1. 除 CO 为浓度值的第 95 百分位数，O₃-8h 为日最大 8 小时平均值的 90 百分位数外，其余为各项平均浓度；

2. 浓度单位除 CO 为 mg/m³ 外，其余均为 μg/m³；

3. CO 百分位数限值参照 24 小时平均浓度限值，O₃-8h 百分位数限值参照日最大 8 小时平均浓度限值。

SO₂ 年平均浓度为 10 微克每立方米，满足 GB 3095-2012 二级标准限值要求，其

全年日均值达标率为 100%。

NO₂ 年平均浓度为 40 微克每立方米，满足 GB 3095-2012 二级标准限值要求，其全年日均值达标率为 100%。

PM₁₀ 年平均浓度为 75 微克每立方米，超过 GB 3095-2012 二级标准限值 0.07 倍，其全年日均值达标率为 92.9%。

CO 24h 平均第 95 百分位数为 1.9 毫克每立方米，满足 GB 3095-2012 二级标准 24 小时平均浓度限值要求，其全年日均值达标率为 100%。

O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 143 微克每立方米，满足 GB 3095-2012 二级标准日最大 8 小时平均浓度限值要求，其全年日最大 8 小时平均值达标率为 96.2%。

PM_{2.5} 年平均浓度为 47 微克每立方米，超过 GB 3095-2012 二级标准限值 0.34 倍，其全年日均值达标率为 84.7%。

区域达标措施：实施“八大战役”新举措。坚持以污染防治“八大战役”为统揽，三次产业首次实现了“231”向“321”的重大转变。立足中心城区划分“五个控制区”，统筹实施“减排、压煤、抑尘、治车、控秸和 voc 治理”六大措施。

通过以上措施，区域环境空气质量得到积极改善。

2、地表水环境现状监测与评价

(1) 监测断面设置

本项目附近地表水为塔石河（狮子河），为了解塔石河水环境质量现状，本次环评引用四川省中环博环境检测有限责任公司于 2018 年 10 月 1 日~3 日于“塔石河沿线土地开发利用工程”中对塔石河进行的环境现状监测，监测河段紧邻本项目。本次地表水监测断面设置了 2 个监测断面。具体见表 3-2 和附图 3 引用监测布点图。

表3-2 地表水水质监测断面位置表

编号	监测点位
I	项目河道工程起点
II	项目河道工程终点

(2) 监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、SS、粪大肠菌群。

(3) 监测时间及频次：2018年10月1日~10月3日，连续3天。

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法，其公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：S_{i,j}——标准指数；

C_i——评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

S_i——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH 值：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——水质参数 pH 在 j 点的浓度；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当 S_{i,j} 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子的污染物的污染，S_{i,j} 值越大，水体受污染的程度就越严重，反之亦然。

(5) 地表水监测结果与评价结果

评价河段水质监测与评价结果列于表 3-3 中。

表 3-3 水质现状调查监测汇总及评价结果

单位：mg/l

监测点位	监测项目	采样时间	浓度范围 (mg/m ³)	标准值	最大标准指数%	超标率	达标情况
1#	pH	2018.10.01 ~10.03	7.79~7.91	6~9	45.5	0	达标
	COD		10~13	20	0.65	0	达标
	BOD ₅		2.1~2.9	4	72.5	0	达标
	NH ₃ -N		0.686~0.719	1.0	71.9	0	达标
	石油类		0.01L	0.05	/	0	达标
	SS		4~6	/	/	0	达标
	粪大肠菌群		3400~4600	10000	46	0	达标
2#	pH	2018.10.01 ~10.03	7.75~7.99	6~9	49.5	0	达标
	COD		17~19	20	95	0	达标

	BOD ₅		3.4~3.8	4	95	0	达标
	NH ₃ -N		0.082~0.883	1.0	88.3	0	达标
	石油类		0.01L	0.05	/	0	达标
	SS		6~8	/	/	0	达标
	粪大肠菌群		6300~7900	10000	79	0	达标

由表 3-2 可知，项目区域地表水 2 个监测断面 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类、SS、粪大肠菌群满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、声环境现状监测及评价

(1) 监测布点

项目共设置了 16 个监测点位，具体见表 3-3 和附图 3 引用监测布点图。

表3-3 噪声监测点位表

编号	监测点名称	备注
1#	尤家坪靠近项目最近房屋窗外外 1m	连续等效 A 声级 (Leq(A))
2#	漆树坪靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	
3#	西圣寺靠近项目最近房屋窗外外 1m	
4#	达州美术馆靠近项目最近房屋窗外外 1m	
5	烈士陵园靠近项目最近房屋窗外外 1m	
6	迎宾小区靠近项目最近房屋窗外外 1m	
7	达州出入境检疫局靠近项目最近房屋窗外外 1m	
8	巴岩字靠近项目最近房屋窗外外 1m	
9	项目北侧	
10	太阳坪靠近项目最近房屋窗外外 1m	
11	冒水眼靠近项目最近房屋窗外外 1m	
12	一碗水靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	
13	龙王庙靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	
14	王家湾靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	
15	石坝湾靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	
16	达州环卫靠近项目公路最近房屋窗外外 1m	

(2) 监测时间及频次

2019 年 6 月 25 日~26 日，监测 2 天，昼、夜各一次。

(3) 监测项目

等效连续 A 声级 (Leq (A))。

(4) 评价方法

将统计整理得到的声环境现状监测结果（Leq（A））与评价标准值直接比较，评定区域内声环境质量现状。

(5) 噪声监测结果与评价结果

噪声现状监测汇总及评价结果见表 3-4。

表 3-4 噪声现状监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果				评价标准
		昼间		夜间		
1#	2019.6.25	47.6	达标	45.3	达标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）
	2019.6.26	49.0	达标	44.9	达标	
2#	2019.6.25	48.4	达标	44.7	达标	
	2019.6.26	48.6	达标	46.4	达标	
3#	2019.6.25	48.0	达标	45.7	达标	
	2019.6.26	50.8	达标	44.8	达标	
4#	2019.6.25	56.2	达标	48.2	达标	
	2019.6.26	56.2	达标	48.7	达标	
5#	2019.6.25	58.4	达标	46.6	达标	
	2019.6.26	57.6	达标	48.2	达标	
6#	2019.6.25	57.1	达标	48.6	达标	
	2019.6.26	56.6	达标	44.8	达标	
7#	2019.6.25	56.6	达标	46.9	达标	
	2019.6.26	56.2	达标	47.8	达标	
8#	2019.6.25	55.4	达标	46.6	达标	
	2019.6.26	54.5	达标	47.2	达标	
9#	2019.6.25	47.6	达标	44.8	达标	
	2019.6.26	49.4	达标	44.2	达标	
10#	2019.6.25	46.7	达标	44.4	达标	
	2019.6.26	47.2	达标	44.2	达标	
11#	2019.6.25	46.8	达标	44.1	达标	
	2019.6.26	49.5	达标	44.3	达标	
12#	2019.6.25	48.8	达标	46.3	达标	
	2019.6.26	51.2	达标	45.1	达标	
13#	2019.6.25	49.7	达标	46.6	达标	
	2019.6.26	50.7	达标	45.5	达标	
14#	2019.6.25	50.5	达标	46.0	达标	
	2019.6.26	48.6	达标	44.2	达标	
15#	2019.6.25	49.0	达标	46.7	达标	
	2019.6.26	49.2	达标	46.3	达标	
16#	2019.6.25	51.0	达标	46.1	达标	

	2019.6.26	50.9	达标	46.8	达标
--	-----------	------	----	------	----

由监测结果可知各监测点的昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求。

4、生态环境质量现状

项目所在区域属于山林地带，区域内无野生保护动植物，无自然保护区、风景名胜区分区等生态敏感区。区域植被以农作物、绿化植物、杂草、灌木为主，无受保护珍稀濒危动植物分布。沿线生态情况如下。

4.1 陆生生态

1、陆生植物

项目区所在的凤凰山主要为亚热带常绿阔叶混交林分布区，多常绿樟栎林，柏树林、杉树林、竹林等次生林及其杂灌。有罗汉松、苏铁、大叶榕、杜鹃、茶花、南竹、慈竹、凤尾竹、紫竹、罗汉竹等。农耕区水田大春作物为水稻和大豆，小春作物有油菜和冬小麦；旱地大春作物以玉米、番薯、大豆为主，小春作物以油菜、小麦、豌豆、蚕豆为主，多为一年两熟型。

项目区植被覆盖率为36%。场地内地形舒缓相交，分为三个台地，拥有良好的观景高地，放眼望去，层峦叠嶂，连绵起伏，让人身心舒畅忧愁全无，生态环境优美，区域内有山地、丘陵、谷地等多种地形地貌，为凤凰山未来经济社会发展提供了环境保障。基地现有植被有乔木、灌木、草三层，其中以松、桉、樟科等常绿乔木为主，植被资源丰富，保护较好，景观风貌较好。但植物种类较少，空间景观层次单一，缺乏可观赏性。

2、陆生动物

工程评价区动物类型主要有两栖类、爬行类、鸟类、兽类等。

两栖动物主要包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）等。

爬行类动物主要有蹼趾壁虎（*Gekko subpamatus*）、黑眉锦蛇（*Elaphetaeniura*）等。

鸟类主要有雉鸡（*Phasianus colchicus*）、普通鵯、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、

大杜鹃（*Cuculus canorus*）、麻雀（*Passer montanus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）、家燕（*Hirundo rustica*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）和山麻雀等。

区域仅有较小型兽类，主要包括：黄鼬、草兔赤腹松鼠等。

工程区域内尚未发现国家重点保护野生动物和“三有”保护动物（国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物）。

4.2 水生生态

通过对塔石河该区域资料查阅、实地调查等资料得分析，塔石河水生态环境现状较差，河内水生动植物量极少，河道评价范围内未发现鱼类资源和珍惜保护动水生植物。区域底栖动物有水蚯蚓、摇蚊幼虫和水蛭等。

根据调查，本项目所涉及的评价河段无保护鱼类，也不涉及鱼类产卵场、索饵场和越冬场。

外环境关系及主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据工程性质和污染物排放特征以及所在地区的环境关系，本项目主要环境保护目标为：

1) 水环境保护目标

地表水环境保护目标为项目周边已有河流和沟渠，其水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化，应使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。

2) 大气环境保护目标

项目所在区域的环境空气质量，应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3) 声环境保护目标

环境保护级别：项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。以项目边界外扩200m范围内居民为保护目标，保护目标声环境功能不发生变化。

4) 生态环境保护目标

保护工程评价范围内的生态环境质量不受明显影响，防止对周围土壤和现有土质

结构产生破坏性影响，保持和保护项目所在区域周围生态环境状况。

主要保护目标见下表。

表 3-5 环境保护目标

环境因素	主要保护目标	方位	距离	规模	功能要求
大气环境	新酢坊村	西	180m~300m	约 115 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	学府雅园	西	350~400m	约 180 人	
	四川文理学院	西	280~1000m	约 1500 人	
	运达锦苑	西	220~530m	约 500 人	
	达州出入境检疫局	西	60m~180m	约 20 人	
	惠民嘉苑	西南	40m~220m	约 700 人	
	和谐锦苑	西南	40m~220m	约 350 人	
	迎宾园小区	西南	40m~170m	约 280 人	
	香榭国际	西南	210m~350m	约 800 人	
	栖凤苑	西	210m~330m	约 450 人	
	达州美术馆	东南	20m~80m	约 20 人	
	烈士陵园	南	35m~200m	约 10 人	
	尤家坪居民户	东北侧	60m~540m	38 户，108 人	
	西圣寺	东南	100m~300m	约 30 人	
	大柏垭口	北	100m~270m	10 户，30 人	
	王家山	东	200m~600m	约 124 人	
凤凰村	北	500m~2000m	约 318 人		
达州市城区	项目区域	西北侧	85m~2500m	102.5 万人	
		西侧	0m~2500m		
		南侧	60m~2500		
		东南侧	0m~2500m		
声环境	新酢坊村	西	180m~200m	约 65 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	达州出入境检疫局	西	60m~180m	约 20 人	
	惠民嘉苑	西南	40m~200m	约 700 人	
	和谐锦苑	西南	40m~200m	约 350 人	
	迎宾园小区	西南	40m~170m	约 280 人	
	达州美术馆	东南	20m~80m	约 20 人	
	烈士陵园	南	35m~200m	约 10 人	
	尤家坪居民户	东北侧	60m~200m	约 30 人	
	大柏垭口	北	100m~200m	约 30 人	

环境因素	主要保护目标	方位	距离	规模	功能要求
地表水环境	莲花水库	西北侧, 1648m		灌溉、行洪	《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类
	州河	东南侧, 656m		灌溉、行洪	
	塔石河	西侧紧邻		灌溉、行洪	

评价适用标准

环境 质量 标准	1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。					
	表 4-1 环境空气质量标准					单位：μg/m ³
	项目	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	PM ₁₀
	1 小时平均值	500	200	10	/	/
	24 小时平均值	150	80	4	300	150
	年均值	60	40	/	200	70
	2、地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。					
	表 4-2 地表水环境质量标准					单位：mg/L
	项目	标准值				
	pH（无量纲）	6~9				
COD _{Cr}	≤20					
BOD ₅	≤4					
NH ₃ -N	≤1.0					
总磷	≤0.2					
石油类	≤0.05					
粪大肠菌群（个/L）	≤10000					
3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。						
表 4-3 环境噪声标准值表					单位：dB（A）	
时段	昼间		夜间			
声环境功能区类别	60		50			
2 类	60		50			
4、土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）相应标准限值，评价因子标准限值见表 4-4 及表 4-5。						
表 4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）					单位：mg/kg	
序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25

4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：1.重金属和类金属砷均按元素总量计。
2.对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 4-5 建设用地土壤污染风险筛选值、管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5

25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]芘	5.5	15	55	151
39	苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

污
染
物
排
放
标
准

1、大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准要求。

表 4-6 大气污染物排放标准

污染物	无组织排放浓度	标准来源
粉尘	1 mg/m ³	《大气污染综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
SO ₂	0.4mg/m ³	
NO _x	0.12mg/m ³	

餐饮油烟废气排放标准执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型 2.0mg/L, 净化设备最低去处效率60%。

污
染

2、废水:项目第一台地处废水直接进过管网进入城市生活污水处理厂执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(GB8978-1996中无NH₃-N、TP排放标准, NH₃-N、TP排放标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准)。项目第二、第三台地项目由于项目处

物
排
放
标
准

于山林地带不方便污水管网的铺设因此自建污水处理设施处理后用作农灌，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准。

表 4-7 污水排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	排放限值	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 中三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
石油类	20	
动植物油	100	
NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准
TP	8	
pH	5.5~8.5	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005） 中的旱作标准
COD	300	
BOD ₅	150	
SS	200	
总磷	10	

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准，标准值见表 4-8。

表 4-8 噪声排放标准 单位: dB (A)

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
昼间	70
夜间	55
《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准	
昼间	60
夜间	50

4、一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

5、生态环境

- (1) 以不破坏生态系统完整性为标准。
- (2) 水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

总
量
控
制
标
准

运营期废水主要为职工、公厕用水、地面冲洗用水、灌溉用水、规划区内住户用水以及不可遇见用水。主要污染物为 COD、SS、氨氮等。项目第一台地区域内所以生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河，其总量指标从污水处理厂总量指标调剂，不新增总量指标。第二、第三台地内所有生活污水经一体化污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准后用作灌溉，无需申请总量指标。

报告仅对第一台区（进达州市污水处理厂）污水中污染因子排放量给出统计数据：废水量：25.36m³/d， COD：0.46t/a， BOD：0.09 t/a,NH₃-N：0.05 t/a,TP：0.005 t/a（污水处理厂排口）。

建设项目工程分析

根据工程特点，其对环境影响因素可分为两个阶段，施工期和运营期。

一、工艺流程

(一) 施工期工艺流程及产污环节

施工期基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

1、植物园配套建筑、公园及植物园管理处宿舍和食堂等施工期工艺流程

植物园配套建筑、公园及植物园管理处宿舍主要施工工艺为基础开挖、主体修建和内外装饰。项目施工期的工艺流程及产污情况见图5-1。

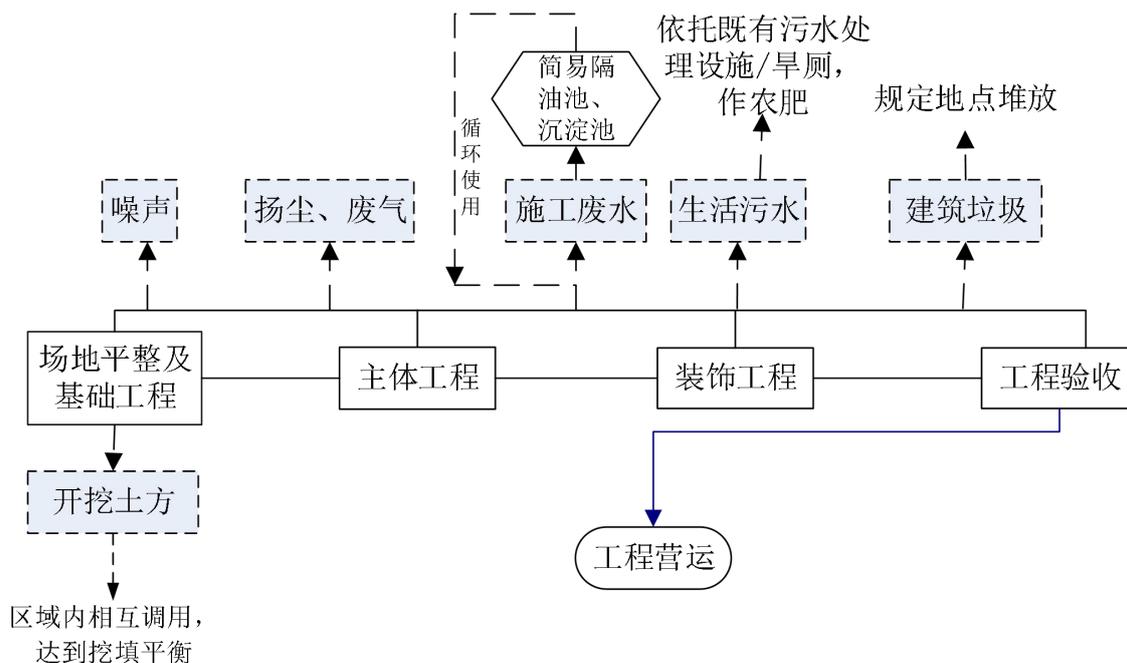


图 5-1 施工期工艺流程及产污位置图

主要污染工序简述如下：

(1) 基础工程施工

在场地平整施工、基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，属无组织面源排放，

源强不易确定；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。同时产生施工人员生活废水和生活垃圾。

(2) 主体工程及附属工程施工

卷扬机、钢筋切割机等施工机械的运行过程中将产生一定强度的噪声；在挖土、堆场、建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘等环境问题。

(3) 装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气、废弃物料及少量污水。

2、配套设施（绿化工程、照明设施、配套建筑、停车场）施工期工艺流程

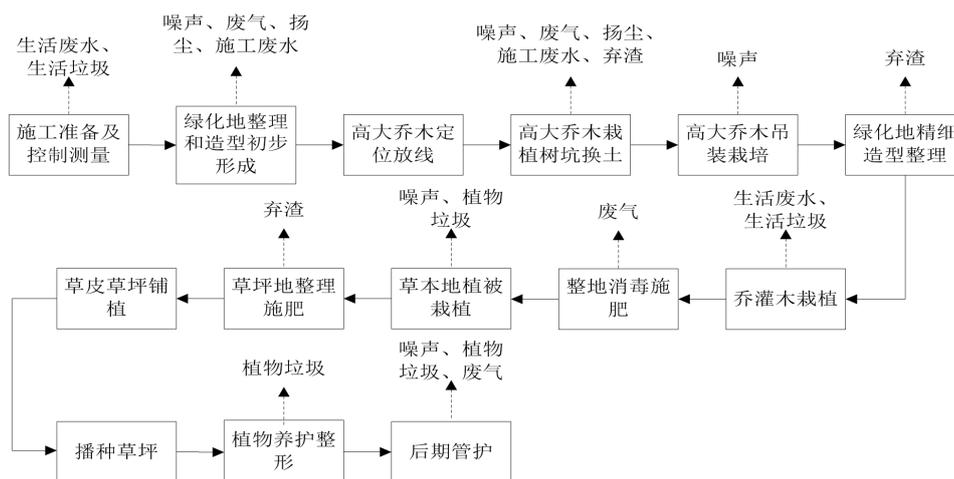


图 5-2 绿化工程工艺流程图

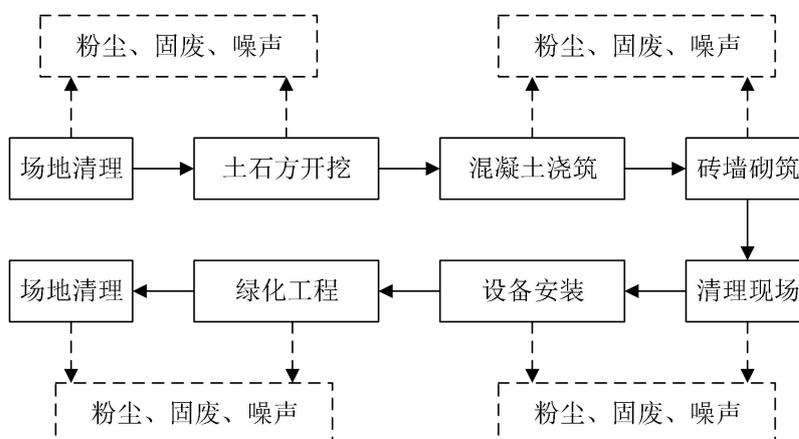


图 5-3 配套设施建筑工程施工工艺流程图

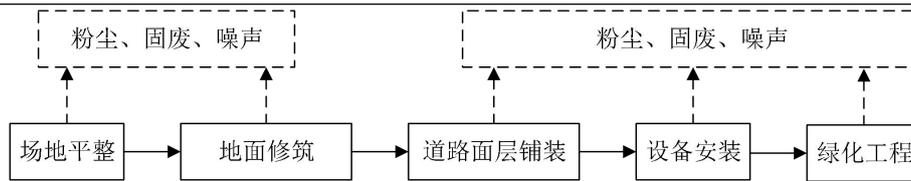


图 5-4 配套停车场项目施工工艺流程图

主要工序简述如下：

附属设施建筑：（1）基础工程：主要为附属建筑的基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘和工人生活废水；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。（2）主体工程及附属工程，此过程中挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。（3）装饰工程施工，在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

其他配套设施如坐凳、配电箱及灯具设施等，为常规小型的单层建筑工程，土建工程难度低，工程量较小，均为异地制造好后由汽车运输至现场安装。产生的环境问题主要是运输产生的废气和噪声以及现场安装产生的少量废渣，总体产生量较小，对周围环境影响不大。

绿化工程：将绿化场地内的建筑垃圾清理干净，然后将其深翻，严整达到适合植物栽植的标准。采用机械对绿化地按照施工作业面流水段，依次进行整理造形的初步处理。对绿化地精细造形整理后进行灌木的栽植，乔木和灌木栽植完毕，对绿化地进行一次整形修整，同时进行消毒和播撒除草剂，对栽植的草本地被植物的品种、规格进行定位放线，然后，采用人工进行栽植，撒除草剂，施足底肥，按设计要求铺植草皮，播种草坪。植物栽植完毕，进行一次全面修整成型处理，并检查各种成活养护技术措施是否落实到位，是否有效。同时做好植物初步验收的准备工作。

本项目要求绿化工程施工过程中，优先选用本土植物，禁止引入外来物种，防止生物入侵。

配套停车场：主要是场地的平整，停车场地面的修筑和面层的铺设，以及相关设施设备的安装，并对停车场景观的建设。

3、道路工程

项目道路工程施工期主要包括切割挖除破损路面面层、基层，路基施工，管网建设，路面施工以及完善沿线安全设施、绿化工程，工程完成后投入营运。具体工艺流程及产污环节见下图。

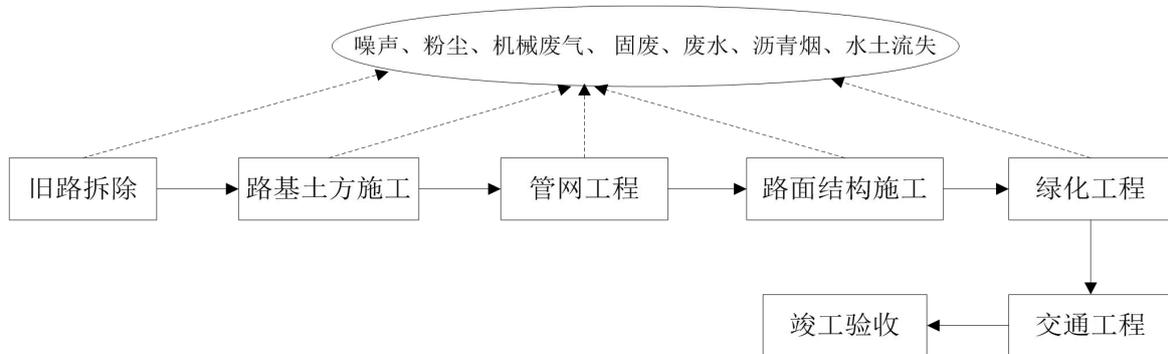


图 5-5 道路施工工艺流程及产污环节

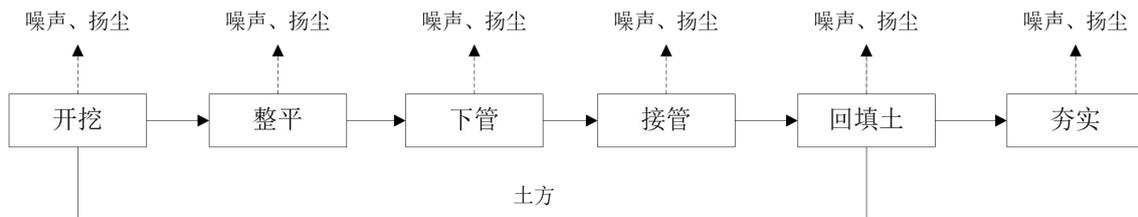


图 5-6 管网施工工艺流程及产污环节

(二) 营运期工艺流程及产污环节

本次评价仅为一期建设项目。本项目主要建设内容为植物园、广场及景观、生态停车场、木栈道及木平台、游客服务中心、科研区（主要设置办公室、植物标本室、会议室、实验苗圃区，仅开展植物科研实验，不涉及理化实验内容），以及配套的车行道、步游道和栏杆。

本项目建成后，有利于提高当地的城市形象，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响，为环境正效益工程。项目营运期工艺流程及产污节点图见图 5-6。

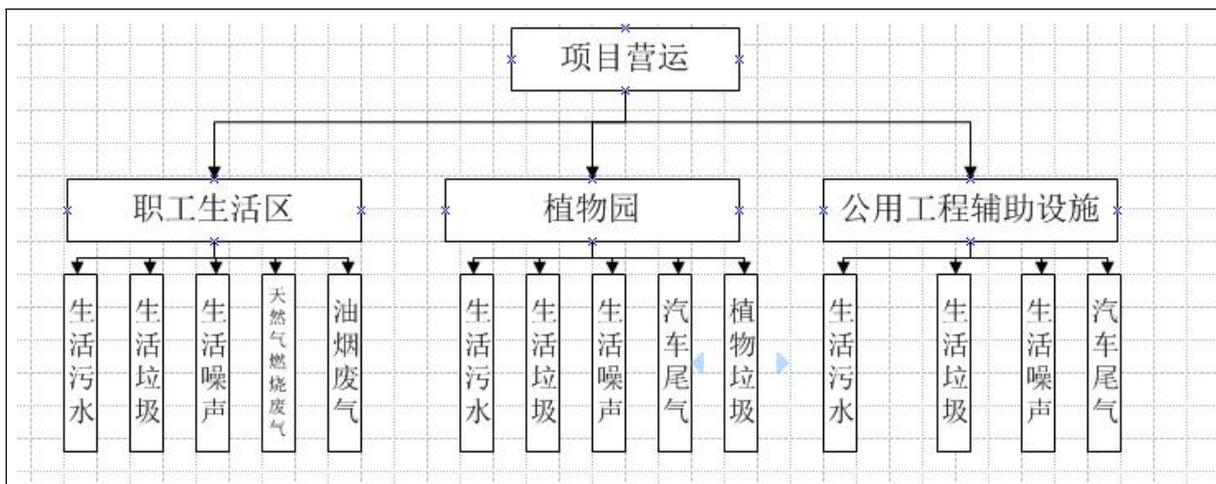


图 5-7 项目营运期工艺流程及产污位置图

二、主要污染工序

（一）施工期主要污染工序

废气：本工程施工期废气主要来自于基础工程土方开挖施工、材料堆放与运输过程中产生的扬尘；运输车辆、施工机械的尾气排放产生的废气，主要污染物有 NO_2 、 NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等；装修阶段的油漆废气；施工营地产生的食堂油烟废气。

废水：施工建设项目中，水污染源主要来自施工机械含油废水、洗车废水及基坑降水等施工废水，施工废水污染物以 SS、COD、石油类为主；施工人员产生的生活废水；施工过程的施工废水主要为建筑养护排水。

噪声：工程施工噪声主要来自于施工机械产生的噪声。工程使用的机械主要有施工过程中的挖掘机、振捣机、起重机、电锯等，装载机以及运输车辆等。

固废：施工过程中产生的固体废弃物主要来自于开挖产生的土石方；砌体拆除、建设过程产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾，危险废物（设备检修时产生的废润滑油）。

三、污染物产生、治理及排放情况

（一）施工期污染物排放及治理

1、废气

施工期的废气主要来源于施工扬尘，施工机械废气，装修阶段的油漆废气。项目在建设施工过程中大气污染主要来自施工场地产生的扬尘。

(1) 施工扬尘

在施工阶段，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。经类比分析，施工场地扬尘浓度一般约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，会对周围环境产生一定影响。

为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位必需严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求施工。本次环评要求施工单位采取以下扬尘防治污染措施：

①施工单位应严格按照国家规定和当地有关要求，制定科学、文明的施工方案。定期对路面洒水以降低扬尘污染；对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输措施，并尽快清除撒落在路面的渣土；清理阶段做到先洒水后清扫，从而避免产生扬尘对周围环境造成污染。

②施工现场四周建设围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，应先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

③施工过程中使用的沙石等易起尘的建筑材料应采用毡布或防尘布覆盖，以避免大风天气，造成粉尘污染。

④由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地必需对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路需采用硬化路面并洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫；运输车辆出场时必须密闭，以避免在运输过程中出现抛洒现象。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石堆场及时清运，并用毡布覆盖堆场，不得有裸土；裸露地面必需进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应设置围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

⑥风速大于 $3\text{m}/\text{s}$ 时应停止施工作业。

近年来随着灰霾对日常生活的影响加重，四川省相继出台了灰霾防范的各项治理措施。本次环评要求施工单位必需严格按照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污

染防治的通知》（川办发〔2013〕32号）、《四川省灰霾污染防治办法》和《四川省灰霾污染防治实施方案》中的相关要求加强施工场地扬尘的控制，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”的执行情况。

评价要求项目施工期，扬尘严格执行上述防治措施，以有效控制浓度，实现达标排放。

（3）施工机械废气

本项目施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO₂以及未完全燃烧的HC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

（4）油漆废气

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气的主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯，此外还有少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，该类废气的排放属无组织排放。由于装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散，因此，在装修期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能投入运营。

另外，本项目各建筑体装修应严格按照《环境标志产品技术要求室内装饰装修用溶剂型木器涂料》（HJ/T414-2007）、《环境标志产品技术要求建筑装饰装修工程》（HJ440-2008）、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》（GB18582-2008）、《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》（GB18581-2009）、《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》（GB18583-2008）、《室内装饰装修材料有害物质限量》中的规定来选用装修材料，以降低有机废气的产生。

2、废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、建筑施工产生的生产废水。

（1）生活污水

根据实际调查，本项目施工高峰人数为120人，按施工人员每人每天用水60L计，则施工人员用水量为7.2m³/d，污水排放系数按0.85计算，则每天排放生活污水6.12m³/d，

生活污水中主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N。

施工产生的生活污水经旱厕处理后用作农肥，不外排。

表 5-1 施工期生活污水污染物排放参数

废水性质		废水量 (m ³ /d)	COD	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	动植物油
施工期生 活废水	浓度 (mg/L)	6.12	200	200	120	15	50
	产生 (kg/d)		1.224	1.224	0.7344	0.0918	0.306

(2) 施工废水

根据项目特点，施工期主要生产废水有：建筑养护排水、机械清洗以及进出车辆冲洗废水，主要污染物为SS、石油类，其中SS 浓度约为 500~1000mg/L。

本项目施工用水定额按1.2m³/m² 计，本项目总建筑面积 4353.46m²，则施工用水量为5224.152m³，根据类比调查，施工废水产生量约为用水量的 3%，则项目施工期间施工废水产生量为约 156.72456m³/a。

对施工废水应有处理设施进行相应处理，上清液尽可能回用。本项目产生的施工废水，如果防治措施不当，容易造成水环境污染。施工废水在进入预处理池处理之前应针对不同的废水采取不同的防治措施。

①在施工过程中基坑降水要根据地质勘察报告中的地下水位高低来确定，一般情况下是在基坑开挖前必须把地下水位降到设计基坑底标高。降低地下水位所排放废水属于清下水，可用于机械冲洗水和运输车辆冲洗水。

②机械和车辆冲洗废水。主要为含油废水，要求施工机械和车辆在项目施工区内出口处设置清洗设施及冲洗池，清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建排水沟和小型隔油池，经相应隔油处理后循环使用，不得随意排放。施工废水通过隔油、沉淀处理后的水回用于生产用水及降尘用水，不外排。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对周边环境带来一定的影响。施工期产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。根据

本工程的特点，施工期主要噪声源来自施工中挖掘机、搅拌机、振捣机、起重机、电锯等，自拌站的装载机、搅拌机，以及运输车辆等，根据同类型类比工程监测资料，机械噪声值在 75~100dB(A)之间。噪声源强如表 5-2。

表 5-2 施工期主要噪声源的噪声声级

施工设备名称		运输车辆	塔吊	水泥震捣器	电锯	装载	推土机	挖掘机
噪声值	距机械 5m 处	90	88	91	90	93	82	89
[dB(A)]	距机械 10m 处	84	82	85	84	7	76	83

由表5-2可知，施工期各机械设备的动力噪声源声级一般在85dB以上，其在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB。本次评价提出以下减缓措施：

1) 场界四周施工时须设置围墙，不仅可以防止外来人员进入施工工地以确保工程安全施工，而且可以在一定程度上减轻施工期噪声对周围环境产生的不利。

2) 在设备选型时尽量采用低噪声设备；对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。

3) 定期或不定期对施工设备和机械进行检修，以使其处于良好的运行状态。

4) 运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声，此外，在施工中要做到科学施工，文明施工。

5) 最大限度地降低人为噪音：不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

6) 合理设计施工总平面图，施工出入口设置上尽量避免影响现有交通；将产生高噪声的作业点布置于远离周边居民、学校、政府办公和医院等敏感点的位置，以有效利用施工场区的距离衰减少对项目周边的影响。同时，将施工现场的工程办公场地布置于远离木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点的位置，以有效利用施工场地的距离衰减作用，保证现场办公人员有一个相对安静的办公环境。

7) 合理安排施工时间，杜绝夜间（22：00~8：00）、午间（12：00~14：00）、期间施工噪声扰民。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意，施工期间的场界噪声必

须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各阶段标准限值要求。

9) 施工开始前进行公示，告之周围人民，与其进行有效沟通，取得周围人民的理解，同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

施工期噪声经过采取上述措施治理后，其施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准的要求，实现达标排放，尽可能的减小对周边居民、学校、政府办公和医院等敏感点的不利影响。

4、固体废物

施工期固体废物主要包括开挖土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 土石方

根据《达州市凤凰山公园一期项目水土保持方案报告书》（达州市水利电力建筑勘察设计院，2019.7）及批复（达市水函审[2019]53号），拟键项目土石方开挖总量10.49万m³（自然方，下同），其中，剥离表土0.72万m³（拟临时堆放于项目区预先设置的表土临时堆场，全部用于项目后期绿化用土）。项目土石方回填4.02万m³，其中表土利用0.72万m³。经土石方平衡分析，本项目建设共产生弃方6.47万m³，项目的弃方弃往达州市经开区唐家河弃土场。

该弃土场为沟道型渣场，位于达州市长江村、店子梁村，东邻七河路、南至唐家河州河出口处、北与金龙大道相连。弃土场占地31.75hm²，设计堆渣容量为717万m³，渣场防护等级为1级。弃土场于2019年3月29日经达州市水务局审查合格批复（文号：达市经水审函[2019]5号）。

项目土石方流向图和平衡规划详见表5-3。

表5-3 项目土石方平衡表

项目组成	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	弃方去向
	表土剥离	土石方	合计	表土回覆	土石方	合计				
景观工程	/	/	/	0.36	/	0.36	0.36	/	/	经开区唐家河弃土场
道路工程	0.12	9.77	9.89	0.36	3.30	3.66	0.24	/	6.47	
建筑工程	0.60	/	0.60	/	/	/	/	0.60	/	

项目组成	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	弃方去向
	表土剥离	土石方	合计	表土回覆	土石方	合计				
合计	0.72	9.77	10.49	0.72	3.30	4.02	/	/	6.47	

评价要求：本项目回填土石方堆放必须严格按照相关规范要求合理堆放，制定合理的土石方调配方案，尽可能多的在项目区域内消纳弃土，从而减轻弃土外运造成的环境污染问题；避免土石方堆放超高超重，施工期间不能及时回填和清运的土方应使用塑料薄膜遮盖，避免扬尘、防止雨水冲刷造成水土流失、堆放点四周需设置导流明渠，将雨水引导至简易沉淀池处理后回用。

(2) 建筑垃圾

根据同类施工场地统计资料，土建及道路施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生量为 2kg/m²，项目建筑面积为4353.46m²，则施工期建筑垃圾量约为8.70692t。

本项目施工过程中会产生建筑施工材料的废边角料、装修垃圾等，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，项目施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾（如水泥袋、铁质弃料、木材弃料等），在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；而针对装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度。

为了避免施工期所产生的固体废物对外界环境产生影响，本评价分别从渣土运输和其他固体废物处置两个方面提出必要的管理要求和防治措施。

A、项目施工过程中产生的渣土须由相应运输企业资质，运营手续合法、齐全的公司承担，保证将弃土运至政府部门指定的弃土场。

B、运输渣土车辆必须符合道路运输安全及交通和交警部门的准运要求，必须经过加盖密闭改装，经市质量技术监督部门检查合格，且蓬盖开合有效、无破损；需要办理高速公路免费通行手续的，要及时提供车辆《行车证》、《道路运输证》以及驾驶员的《驾驶证》、《从业资格证》等相关资料。

- C、渣土运输过程中不得出现超载、撒漏、不到指定地点清运等现象。
- D、弃土车进出施工现场均应冲洗车辆轮胎，并严禁运渣车辆冒顶装载。
- E、极端天气情况下严禁进行弃土运输作业。

(3) 施工期生活垃圾

施工高峰期施工人员约可达120人，每人每天生活垃圾按0.5kg计，产生量约为60kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，统一运送到区域垃圾中转站暂存后，由环卫部门统一送垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

5、水土流失

项目处于平原区域，施工期产生的水土流失相对较小，但是项目施工过程中造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。故基础开挖将不可避免产生水土流失。

(1) 水土流失的成因主要有：

施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，孔隙度增大，易产生水土流失；取土回填也易产生水土流失。

(2) 施工期水土流失防治措施

①景观工程区水土流失防治措施

主体设计对景观工程区仅进行了场平清理，停车场和园区支路以及硬化场地均采用透水铺装，场地排水利用纵坡设计自然重力排水排入周边道路排水沟排放。

a.临时措施

主体工程设计对植物园区域地表杂树和表土层设计了清理，然后栽种达州本地植物，场地清理后地表裸露，表层松散，项目施工经过雨季，为防止发生水土流失，对裸露地表考虑部分无纺布遮盖措施，面积约为 5000m²。

项目设置的表土堆场和施工场地均在景观工程区，施工期在表土堆放顶部采用无

无纺布遮盖，面积为 2900m²，防止暴雨天气时雨水对土体的侵蚀和坡面洪水对剥离土的冲刷，并用编织土袋将周边压实，土袋采用矩形断面，宽×高=0.6m×0.8m，编织土袋 107m³/222m，在临时表土堆场周边修建土质排水沟 225m，临时土质排水沟尺寸与主体设计的道路边沟尺寸一致，采用矩形断面，底宽 50cm，沟深 50 cm，沟底用土工布覆盖，排水沟出口设置沉砂池，经沉砂池沉淀后排入周边道路排水管网，沉砂池尺寸为 2.0m×1.5m×1.0m（长×宽×高），边墙采用 M7.5 砂浆砖衬砌，衬砌厚度 24cm，底板采用 C15 砼，厚 10cm。

施工期在施工场地周边修建临时排水沟，排水沟采用土质矩形断面，底宽 50cm，沟深 50 cm，沟底用土工布覆盖，排水沟出口接道路临时排水沟排入沉砂池，排水沟长度为 85m。

表 5-4 景观工程区新增水土保持措施工程量表

防治区域	措施类型			单位	数量	
景观工程区	临时措施	主体工程	临时遮盖	施工期间无纺布覆盖	m ²	5000
		表土临时堆场	临时排水沟	临时排水沟	m	225
				排水沟土石方开挖	m ³	60
				沟底土工布覆盖	m ²	450
			临时沉砂池	沉砂池土石方开挖	m ³ /个	6/1
				M7.5 砂浆砖沉砂池边墙	m ³	4
				C15 砼沉砂池底板	m ³	0.3
			临时拦挡	土袋拦挡	m ³ /m	107/222
		土袋拆除		m ³	107	
		临时遮盖	无纺布遮盖	m ²	2900	
	施工场地	临时排水沟	临时排水沟	m	85	
			排水沟土石方开挖	m ³	25	
			沟底土工布覆盖	m ²	170	

②道路工程区

a.工程措施

主体设计对道路工程区布置了表土剥离与回覆、排水管沟、拱形骨架护坡等措施，能够满足主体工程区防排水要求。

b.植物措施

本工程设计的有机基材植草、喷播植草护坡绿化等植物措施，均具有良好的水土

保持作用。本方案仅提出水土保持要求，要求项目业主应加强对植物措施的后期抚育和管理，保证植物的存活率，及时有效的发挥植物措施的水土保持功能。

c.临时措施

主体工程已设计了完善的防排水设施，本方案已建议主体设计下阶段优化防排水施工时序，使主体设计的排水管沟能在主体施工期间起到排导区域汇水的作用，减少施工期间临时截排水沟的布设，但是主体未考虑边坡区域施工期间的临时防护措施。为防止施工期间裸露边坡不产生较大的水土流失，本方案将对边坡坡脚设置临时土质排水沟，沟底用土工布覆盖，排水沟尺寸与主体工程设计的排水沟尺寸参照主体工程设计的排水沟尺寸，采用矩形断面，沟底宽 50cm，沟深 50cm，排水沟长度约为 2440m。排水沟沟底布置沉砂池，沉砂池尺寸为 2.0m×1.5m×1.0m（长×宽×高），边墙采用 M7.5 砂浆砖衬砌，衬砌厚度 24cm，底板采用 C15 砼，厚 10cm，沉砂池个数 13 个（根据排水管涵和箱涵的位置确定临时沉砂池布设位置和个数）。经沉砂池沉淀后排入附近涵洞，最终排入项目区排水管网。施工期间裸露边坡采用无纺布临时遮盖。遮盖面积为 5000m²。排水沟开挖的土石方已纳入主体开挖土石方平衡考虑，开挖的临时排水沟可作为后续主体设计的永久排水沟基础使用，不需要回填。

表 5-5 道路广场区水土保持措施工程量表

防治区域	措施类型		单位	数量
道路广场区	临时排水沟	临时排水沟长度	m	2440
		排水沟土石方开挖	m ³	610
		沟底土工布覆盖	m ²	4880
	临时沉砂池	沉砂池土石方开挖	m ³ /个	78/13
		M7.5 砂浆砖沉砂池边墙	m ³	52
		C15 砼沉砂池底板	m ³	3.9
	临时措施	无纺布遮盖	m ²	5000

③建筑工程区

a.工程措施

主体设计对建筑工程区布置了表土剥离、排水管沟等措施，能够满足主体工程区水土保持要求。

b.植物措施

本项目建筑物分为改建和新建两类，建筑物周边绿化均已纳入了景观工程区统一

考虑，不在建筑分项中单独提出。

c.临时措施

本次项目改建建筑主要为建筑物的风貌改造，对地表扰动比较轻微，建议施工单位在工时，加强施工管理，规范施工期间材料堆放，尽量减少对地表的占压。新建建筑主要为公园管理处宿舍（三层）及食堂 928 m²、植物园科研楼（二层）1160 m²、公厕 798 m²，均为低层建筑，建筑基础施工均无大开大挖，地表扰动较小，本方案仅对该区域设置监测点，加强后期管理。

6、施工期生态保护措施

1) 生态资源保护

- ①合理规划，做好土石方的调运，尽可能减少临时占地。
- ②加强对施工人员环保意识教育，保护自然资源。
- ③合理安排施工进度，尽量减少过多的施工区域，缩短临时占地使用时间，施工完毕立即恢复植被或复垦。
- ④工程弃土应及时清运，避免雨季造成水土流失，弃土可用于施工中的填方土。
- ⑤对易产生水土流失的高填深挖方地段，采取在短期内完成施工，防止塌方，控制水土流失。

2) 生态恢复措施

- ①对剥离后的石方尽量利用；严禁乱倾倒施工中产生的废弃物，做到定点存放，及时外运处置，避免污染土壤。
- ②临时占地结束后，严格执行大临工程占地等的表土回填、复绿和植被恢复措施，尽快恢复占地植被。

综上所述，该项目采取环评建议措施，进行生态恢复、补偿，水土保持等措施后该项目对生态环境的影响很小，以上生态治理、保护措施可行。

（二） 营运期污染物排放及治理

1、废气

项目运营期废气主要为居民及职工食堂天然气燃烧废气和油烟废气，汽车尾气，以及生活垃圾产生的恶臭。

（1） 天然气燃烧废气

本项目建成后居民燃料、职工食堂均采用天然气。住户的燃气烟气集中由楼顶排

放；职工食堂天然气燃烧废气通过油烟管道于各自的楼顶排放，天然气属于清洁能源，燃烧时污染物产生量极小，完全可以实现达标排放。

(2) 厨房油烟

本项目厨房油烟主要来源于住宅居民厨房、职工食堂餐饮。

(1) 居民厨房油烟

居民厨房所产生的油烟废气均由统一的烟道集中收集至楼顶排放。

(2) 职工食堂餐饮油烟

本项目职工食堂餐饮业时，会产生一定量的油烟废气，对周围环境造成一定影响。

项目用餐量为项目职工约50人。人均日食用油用量约为 10g/人·d，则本项目耗油量约为 0.5kg/d。环评要求:参照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），项目需采用油烟净化装置净化烹饪油烟，油烟净化效率大于 60%，风量2000m³/h，每天运行时间按3小时计，净化后的油烟排放浓度 0.03mg/m³，产生的油烟量约 0.2kg/d。

本次评价要求，项目职工食堂必须设置独立烟道，且油烟排口设置需满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”的规定。若不能满足上述要求，则需增设除异味设施，并满足“经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于10m”的要求。另外，“饮食业单位所在建筑物高度小于等于15m时，油烟排放口应高出屋顶；饮食业单位所在建筑物高度大于15m 时，油烟排放口高度应大于15m”。

(3) 项目主道路机动车排放尾气

1) 源强计算公式

汽车尾气主要污染物为NO_x和CO，气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^n A_i \cdot \lambda_{ij}(v) k_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j—公路线源j种污染物排放源强度，g/km·s，j=1, 2 分别表示CO、NO_x；

A_i—计算年i类型机动车小时交通量，辆h，i=1,2,3,4 分别表示轻型车，中型车，重型车，摩托车，辆h；

K_{ij}—i型机动车j污染物单车排放因子，g/(km·辆)；

λ_{ij}—i型污染物排放因子车速订正系数，始终v为车速(km/h)

$$\lambda_{ij}(v) = a_{ij} + b_{ij}v + c_{ij}v^2$$

2) 排放因子Kij 推荐值

本项目营运期峰值单车排放因子参照《环境影响评价计算导则公路建设项目》，取值见下表。

表5-6 公路机动车污染物排放因子Kij (单位: g/(km·辆))

污染物/车型	CO (j=1)	NOx (j=2)
轻型车 (i=1)	36.291	2.881

表 5-7 污染物排放因子车速订正公式中系数取值

污染物/车型	CO			NOx		
	a	b	c	a	b	c
轻型车	3.6169	-0.0734	0.0004	1.1688	-0.0089	0.0001

3) 本项目道路基本参数及车流量 Ai

表 5-6 交通量预测结果表 (单向 单位: 辆/d)

道路名称	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2039 年
凤凰山路	301	442	606	737	798
凤凰山北路	263	386	529	644	697
北侧主干路	112	165	225	274	297
陵园路	299	439	602	732	793
停车场连接线	10	15	20	24	27

4) 各时段高峰期空气污染物源强估算 (g/km·s)

表 5-7 污染物预测结果表 (单向 单位: 辆/d)

道路	车流量 (辆/h)	污染物		
		CO	NOx	
凤凰山路	2020年	301	6.81	0.24
	2025年	442	10.00	0.35
	2030年	606	13.71	0.48
	2035年	737	16.67	0.59
	2039年	798	18.05	0.63
凤凰山北路	2020年	263	5.95	0.21
	2025年	386	8.73	0.30
	2030年	529	11.96	0.42
	2035年	644	14.96	0.51
	2039年	697	16.19	0.55
北侧主干路	2020年	112	2.6	0.08
	2025年	165	3.83	0.11
	2030年	225	5.22	0.15

	2035年	274	6.35	0.18
	2039年	297	6.88	0.19
陵园路	2020年	299	6.92	0.19
	2025年	439	10.16	0.27
	2030年	602	13.93	0.37
	2035年	732	16.93	0.45
	2039年	793	18.34	0.48
停车场连接线	2020年	10	0.23	0.006
	2025年	15	0.34	0.009
	2030年	20	0.46	0.012
	2035年	24	0.55	0.014
	2039年	27	0.62	0.0162

(5) 恶臭

恶臭是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭是一个感官性指标，难以定量，故本次环评仅对恶臭进行定性描述分析。本项目产生的恶臭主要来自生活垃圾。

生活垃圾经袋装后收集暂存于垃圾桶，由环卫部门每天统一清运到项目区域垃圾中转站（项目内不设置垃圾用房）。为避免垃圾恶臭对周围居民、学校、就医人员等敏感人群的影响，本次环评提出以下防治措施：

- ①加强垃圾收集管理，规范清洁卫生工作。并派专人负责清理和喷洒消毒药水，保持垃圾桶周围的良好卫生状况。
- ②垃圾实行袋装收集，并放到指定地点，禁止垃圾随地堆砌、乱倒乱放。
- ③垃圾严格做到日产日清，缩短垃圾在垃圾用房的滞留时间，禁止出现垃圾过夜堆放的情况，从而减少有机物质腐败而产生恶臭。

2、废水

运营期废水主要为职工、公厕用水、规划区内住户生活产生的废水。主要污染物为COD、SS、氨氮等。项目第一台地区域内生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入州河。第二、第三台地内所有生活污水经一体化污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准后用作灌溉。

由于项目区域内地形较复杂，项目区域内最大高差达到近200m，目前仅第一台区

污水具备接入市政污水管网的条件，受限于地形、地势及污水产生量较少，第二、三台区污水暂无法接入市政污水管网，而是分别自己一体化污水处理设施处理达标后用于林灌。环评要求，建设单位应该严格按照环评及设计要求配套建设一体化污水处理设施，安排专人负责一体化污水处理设施的日常运营及维护，保证一体化污水处理设施能够稳定达标运行；待日后第二、第三台区周边具备纳管条件后建议及时将第二、第三台区生活污水接入市政污水管网送污水处理厂处理。

3、噪声

项目运营期噪声主要来源于住户生活噪声、营业噪声、设备噪声和进出车辆噪声。

(1) 住户生活噪声

生活噪声主要来源于居民日常生活过程中，其难以定位。为避免对居民生活环境造成影响，对于住户生活噪声，居住区、公建活动区禁止喧哗、吵闹，严禁音响噪声，避免影响居民正常工作与生活。

(2) 游客在项目内活动产生的社会噪声

项目建成后包含游客中心项目，噪声不稳定，不连续，因此其源强值难以估算，但由于其这一特点，其防治措施主要是加强管理。

(3) 设备噪声

项目多采用分体式空调或多联机空调机组，预留室外机机位。

项目主要噪声设备主要为水泵、通风设备、空调外机等。各设备噪声值在 60~95dB(A) 之间。项目设备噪声产生及治理情况见下表 5-9 所示。

表 5-9 项目运营期主要设备噪声产生情况及治理措施 单位：dB(A)

设备名称	位置	平均声级	防治措施	处理后噪声值	备注
风机	室内	85	选用低噪声设备：减震、墙体隔声、消声措施	<60	风机系统
水泵	室内	90	选用低噪声设备：设备机房减震隔声	<50	生活、消防等水泵
空调外机	室内	70	机房隔声、消声器、减震	<50	/

以上各设备多设置于室内的设备用房、室外绿化带内或屋面顶层。本次环评要求对以上设备进行了以下隔声、减振措施：

①合理设备选型，尽量选用低噪声设备。吊装设备采用减振吊架、落地式安装设

备采用弹簧减振器或橡胶减振垫，进出口设软接头，风机进出口风管处安装消声设备，机房墙面、吊板采用吸声材料。

②地面风口设置于绿化带中，通过绿化进行噪声削减，同时在风口加装消声百叶，进一步降低噪声影响。

③水泵安装隔振台座，下方设弹簧减振器，进水管设橡胶挠性接管，进出管道设弹性吊钩，水泵房顶棚做吸声处理，生活水箱安装隔声门，以降低噪声及振动的影响。

④空调外机合理布置在远离住宅的区域，并采取减振措施，以减少噪声对住宅的影响。多联机空调系统外机、分体式空调外机均安装在室外，但采取有效的隔声措施，如设软接头，设置隔声罩或隔声屏，使用吸音材料，安装设消声设备（如消声导流片、落水效能等），尽可能减少设备噪声对其他区域产生的噪声干扰。

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保场界噪声达标。

(4) 车辆噪声

交通噪声主要来自道路行驶车辆排气管排气噪声、发动机噪声等。依据《公路建设项目环境影响评价规范》附录 E1 中公路交通噪声预测模式参数选择中的计算方式预测，小型车在 20km/h 行驶速度在道路上行驶时，7.5m 处的声压级为 57.7dB。

4、固体废物

本项目营运期固体废物主要是住户、员工和游客产生的办公生活垃圾，预处理池污泥，以及景观植被定期修剪产生的植物垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要来自小区住户，办公人员，以及游客。住户垃圾产生量按0.8kg/d人计（按978人计），办公用房以0.01 kg/d·m²计（办公生活用房建筑面积2088.46m²），以则本项目生活垃圾产生量初步估算年产生量约0.8t/d，0.0292万t/a。

垃圾分为两类，一类是干垃圾，产生于住户等处，主要成分是废纸、垃圾袋、清扫垃圾、废包装物等；另一类是湿垃圾，产生于厨房，主要成分是蔬菜、水果、肉类等，含水分较多。干垃圾密度约为130kg/m³，湿垃圾密度约为500 kg/m³。

项目各地块的居住、职工食堂均会设置各自的垃圾桶，垃圾桶避免设置于人口流动和活动密集区，同时兼顾垃圾的转运便利性。项目生活垃圾由专人清运收集转运，

最后交由环卫部门统一清运至已建的环卫中心生活垃圾中转站暂存后，再统一进行无害化处理。

(2) 污泥

由一体化污水处理站、预处理池产生，污泥产生量约为3.15t/a。由区域环卫部门定期清运、处理，从而实现无害化处置。

(3) 景观植被定期修剪产生的植物垃圾

运营期景观绿化维护将产生较大量的植物垃圾，年产量估算约3t/a，在剪草，修枝结束后统一收集由绿化队清运。

(4) 餐厨垃圾

本项目餐厨垃圾按 0.3kg/人·d 计，则项目餐厨垃圾产生量约为 0.015t/d。该类收集后外委处置。

本项目固废产生及治理排放情况见表5-10。

表 5-10 固废产生情况及处理措施

序号	污染物	产生位置及规模	属性	产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	住户 (978 人)、办公生活区域 (2088.46m ²)	一般固废	0.0292 万	统一收集至垃圾桶，交由市政环卫部门集中清运处理
2	污泥	污水处理站、预处理池	一般固废	3.15	定期清理，由市政环卫部门集中清运、处理
3	植物垃圾	景观绿化维护	一般固废	3.0	统一收集由绿化队清运
4	餐厨垃圾	食堂	一般固废	0.015t/d	收集后委外

综上，运营期固体废弃物经上述妥善处理后可确保不对环境造成二次污染，不会对环境产生不良影响。

5、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，根据地下水环境保护措施和对策，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。

(1) 源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、漏、滴降至最低限度。

(2) 分区防控措施

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足一下要求：

表 5-11 地下水污染物防渗分区参照表

分区防渗	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机 物污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机 物污染物	
	弱	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据地下水分区防控和项目的实际情况，项目的分区防渗情况如下：

a.一般防渗区主要为：一体化污水处理站、预处理池、隔油池。

b.简单防渗区主要为：除一般防渗区以外的其他区域。

项目污染防治区防渗要求如下：

a.一般污染防治区：一体化污水处理站、预处理池、隔油池各类池子，采用钢筋混凝土构筑物；其他一般防渗区地面采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，要求采取防渗措施后，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

b.简单防渗区：防渗技术要求为一般地面硬化，项目办公生活区地面采用混凝土硬化的方式，正常生活过程中不会对地下水产生影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	产污源点	处理前产生量及浓度	处置方式	处理后 排放量及浓度
废水	施工期 施工废水	156.72m ³ /a	隔油池、沉淀池	回用，不外排
	施工期 施工人员生活污水	6.12m ³ /d	租赁周边居民房屋产生的生活污水，依托其既有污水处理设施处理；项目地块内施工营地产生的生活污水经旱厕处理做农肥，不外排。	
	运营期 生活污水	25.36m ³ /d(9256.4m ³ /a) COD: 4.6t/a BOD: 0.9 t/a NH ₃ -N: 0.5 t/a TP: 0.05 t/a	经预处理池处理（餐饮废水先经隔油池处理）第一台区域内的污水排入塔石路市政污水管，然后排入污水处理厂，第二台地区和第三台区域污水收集后就近分别采用污水处理一体化设备处理达标后用于林灌及农灌。	25.36m ³ /d(9256.4m ³ /a) COD: 0.46 t/a BOD: 0.09 t/a NH ₃ -N: 0.05 t/a TP: 0.005 t/a
废气	施工期 施工扬尘	3.5mg/m ³ (平均浓度)	洒水、密目网等	< 1.0mg/m ³
	施工期 机械废气	间断性排放、排放量小，可忽略不计	加强管理，减少怠速等	/
	施工期 油漆废气	少量	加强通风换气	少量
	运营期 天然气燃烧废气	天然气属于清洁能源，污染物产生量较小	由统一烟道集中收集至楼顶排放	少量
	运营期 油烟废气	8mg/m ³	经家用抽油烟机或油烟净化器（职工食堂）处理后由专用烟道引至楼顶排放	0.03mg/m ³
	运营期 生活垃圾恶臭	少量	垃圾日产日清	少量
固体废弃物	运营期 汽车尾气	CO、HC	加强管理，减少怠速	少量
	施工期 建筑装饰垃圾	8.70692	集中收集、部分回收利用，其余统一清运	/
	施工期 土石方	12267.5m ³	区域内相互调用，基本达到挖填平衡	0
	施工期 施工人员生活垃圾	60kg/d	集中收集、统一清运	0
	运营期 生活垃圾	0.0292 万 t/a	暂存生活垃圾房，环卫部门集中收集、统一清运	0
运营期 餐厨垃圾和隔	0.015	收集后外委	0	

		油池废油脂			
		一体化污水处理站、预处理池污泥	3.15t/a	环卫部门定期清掏、外运	0
		景观绿化维护植物垃圾	3.0 t/a	统一收集，由绿化队清运	0
噪声	施工期	施工机械	施工期间各类噪声源强在 75~100dB(A)之间	密闭、隔声、减震以及加强管理、合理布设高噪声设备	昼间：土石方< 75dB，结构< 70dB，装修< 65dB 夜间：土石方< 55dB，结构< 55dB，装修< 55dB
		运营期	设备噪声	60~90dB(A)	密闭、装消声器、装减振垫
	生活噪声		/	禁止喧哗，加强管理	
	商业噪声		/	加强管理，规范布局	
	车辆噪声		65~70dB (A)	禁止鸣笛，规范秩序	

主要生态影响：

项目区域内生态状态现以山林生态环境为主要特征。区内无大型野生动物及古大珍稀植物，无特殊文物保护单位。项目一期工程仅对项目原有设施进行改扩建（新建范围内植被覆盖率较低），因此，本项目的建设对生态环境影响较小。项目建成后，各地块将进行相应的景观绿化建设，对项目建设产生的生态影响起到一定的补偿作用，项目应采取以下措施：

(1) 施工中应加强管理、认真核实所需土石方量、土方随挖随运、随铺随压；挖填方尽量选择在旱季施工，避免在当地雨季和汛期施工；

(2) 动土前在项目周边建临时围墙，施工中及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；

(3) 在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池；

(4) 施工中提高工人的环保意识，禁止污水乱排、垃圾乱堆乱放现象；

(5) 施工结束后及时对各种施工迹地进行整治，植被恢复，以改善项目的生态环境。

采取以上措施后，将对生态环境的影响降至最低，因此，工程运营后对区域生态环境总体而言影响很小。

环境影响分析

(一) 施工期环境影响分析

1、施工区大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要是施工及土方、材料运输过程中产生的扬尘，各种机械、车辆排放的尾气，装修期的油漆废气，以及施工营地产生的食堂油烟废气。

(1) 施工扬尘

本项目废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。经综合对比，项目施工过程中的施工扬尘将是大气污染因子中对周边敏感点大气环境影响最大的一项，其产生量大、污染面广。

①施工期扬尘起尘因素分析

运输阶段扬尘主要来源于施工期间未铺装道路路面起尘、道路扬尘和物料装卸等环节产生的二次扬尘。道路扬尘主要在运输道路两边，扬尘浓度随着离开路边的距离的增加而逐渐递减趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。

在施工期间，建设单位一般都采取洒水措施用于降尘，由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 7-1 施工场地洒水抑尘试验结果单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.74	0.60

项目主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。施工建设过程中需要做好扬尘防治。

施工过程中扬尘污染的危害性是不容忽视的，浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引

发生交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。因此建设单位应加强管理，采取加围墙等措施，严格控制施工期间产生的扬尘。

环境空气污染物主要来自施工扬尘、施工机械尾气和生活燃料烟气。施工扬尘为土石方开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP。运输建筑材料的施工车辆应采用相应的遮盖，施工地段应经常洒水以及尽量减少施工场地及运输过程中的粉尘污染，减少对当地居民生活产生的不利影响；施工机械尾气为燃油发电机、车辆排放尾气，主要污染物为 NO_x 和 CO，由于累计施工工时不长，不会对周围居民身体产生明显的不适影响，也不会对周边农业生产造成明显影响；施工人员不多，且部分雇用当地居民，几乎不新增生活燃料烟气，大气影响甚微。因此，钻前工程不会对当地环境空气造成明显不利影响。

①堆场及裸露地表扬尘

堆放场地风吹扬尘的影响范围一般在100m以内。施工阶段对易散失冲刷的物料(石灰、水泥等)尽量不要在露天堆放，以防粉尘飞扬。对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，同时也应该加强现场管理，采取各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴。采取以上措施后，施工场地扬尘对周围环境的影响可降至最小。

在干燥无雨的有风天气的施工，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的 TSP。因此，在建设期内首先应该对地块内的道路及时清扫和浇水，加强施工管理，最大程度地减少扬尘对周围大气环境的影响。

扬尘污染防治对策

扬尘是建设施工期的重要污染因素，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

②要加强现场管理，做好文明施工和标准化施工，采取配置工地滞尘防护网、设置围挡和硬化道路，以及车辆出场冲洗等措施，并采用商品混凝土，最大程度减少扬

尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾以降低和防止二次扬尘。

③洒水抑尘是控制施工期道路扬尘的有效手段，据统计每日洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，可有效地控制施工扬尘，尽量缩减TSP污染范围。同时限速行驶及保持路面清洁，也是减少施工场地车辆扬尘的重要手段。

④在土方挖掘、平整阶段，运土车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土撒落构成扬尘污染，在运输、装卸建筑材料时，应采用封闭车辆运输，尤其是泥砂等。

⑤露天堆场产生的扬尘主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制扬尘的有效手段，同时应禁止在大风天进行搅拌等作业。

此外，项目要做好相关扬尘防治措施，在施工建筑物外侧设置防尘网，加强路面硬化、洒水工作，对堆场进行加蓬盖等措施，可降低项目粉尘对周边保护目标的影响，本工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气状态下施工，现场及其下风向将有粉尘存在，因施工期时间较短，施工产生的粉尘影响在施工结束后即可消除。则项目施工过程中产生的扬尘对周围环境和保护目标的影响较小。

(3) 施工机械废气

施工期机械废气属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准，不会对环境造成影响。

(4) 油漆废气

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，由于装饰属于业主行为，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

2、地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、建筑施工产生的生产废水。

(1) 生活污水

本项目施工人员住宿就近租用达州市区住房，员工生活污水依托其既有污水处理设施处理后用于农灌或林灌，禁止未经处理直接排放于地表水体。

采取上述治理措施后，施工期生活污水不会对环境造成影响。

(2) 施工废水

施工废水包括降低地下水位排水、设备及机械冲洗水、运输车辆冲洗水等等。施工废水的pH值呈弱碱性，并带有少量的油污，类比同类工程，其浓度SS约2000~4000mg/L，石油类<10 mg/L。该部分废水可经隔油、沉淀后循环使用。

施工过程中将产生一定的施工生产废水，如果直接排放，将会对周边地表水产生一定的影响。对此，环评要求采取以下污染防治措施：

a.在靠近地表水体路段施工时不得进行表土堆放，施工时应修建截水沟，防止施工废水流入地表水体。

b.施工渣土等废物严禁向地表水体内倾倒，在地表水体附近设置挡防设施，并优化施工工艺，防止施工期砂石、废油下河。

c.施工期产生的废水应修建临时沉淀池，设备冲洗点应修建隔油池，设备冲洗水经隔油后进入临时沉淀池，对施工废水进行隔油或沉淀处理。施工废水经过12小时沉淀处理后，废水中主要污染物SS可降至200mg/L以下，可循环使用，禁止施工废水直接排入地表水体。

采取以上措施后，项目施工期废水可实现资源化利用，项目施工期废水对当地的地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源

项目建设施工阶段对声环境的影响主要是施工机械、车辆和自拌站生产造成的。据调查，目前我国建筑工程施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：推土机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、电钻、木工电刨等。这些声源有移动式的，也有固定式的。大多为间断性声源和阵发性声源，而且是短暂的。在不同的施工阶段，噪声特点也不一样。项目选用钻孔灌注桩，施工过程中所产生的噪音比传统桩机减轻了许多。对上述机械、设备和车辆的噪声值进行了类比实测，其结果见表7-2。

表 7-2 施工机械和生产设备噪声值及特点

序号	施工阶段	主要设备	噪声值源强[dB (A)]	噪声特点
1	土石方阶段	推土机、装载机、运输车辆等	推土机：99、装载机：93、 运输车：92	移动式声源、无明显指向性

2	打桩阶段	灌注桩机	80	无明显指向性
3	结构阶段	振捣棒、电锯、吊车等	振捣棒：95~105、电锯：100~115	施工期长，工作时间长、影响面广
4	装修阶段	电钻、木工电刨、砂轮机等、切割机、磨光机	电钻：100、木工电刨：90、磨光机：95	施工期长，间断性
自拌站商混生产		装载机、搅拌机	70~90	工作时间长、影响面广

各种运输车辆在不同速度下的噪声值见表7-3。

表 7-3 运输车辆噪声 单位：dB (A)

车辆类型	加速噪声	匀速噪声	辐射声级
重型载重车	88~93	88~90	89
中型载重车	85~91	85~87	86
小型载重车	82~90	71~74	84

(2) 施工期声环境影响预测

1) 预测方法

将施工机械等噪声近似为点声源，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r) ——距声源r 处的A 声级；

LA_{ref}(r₀) ——参考位置r₀ 处的A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量，上限为10dB (A)。

在噪声传播过程中，有指向性噪声的几何发散衰减量A_{div} 的计算公式为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 10$$

式中：LA(r₀) ——参考位置r₀ 处的A 声级；

r ——点源距预测点的距离，米；

r₀ ——参考位置，米。

多台机械同时作业时在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L=10\lg (100.1L_0 + 100.1L_{pi})$$

式中：L—受声点的总声压级 dB (A)；

L_0 —受声点背景噪声值 dB (A)；

L_{pi} —各个声源在受声点的声压级 dB (A)；

n—声源个数。

2) 预测结果

采用上述公式计算，可得到各种机械在不同距离处的噪声预测值，结果见表7-5；

多台机械同时运行时的噪声预测值见表7-4。

表 7-4 主要施工机械在不同距离处的噪声预测结果

机械名称	距施工点不同距离的噪声值 (dB)							
	5m	20 m	50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m
推土机	99	87	79	70	66	62	59	56
运输车辆	92	80	72	62	59	55	52	49
灌注桩机	80	46	38	32	28	26	24	22
振捣棒	102	90	82	73	69	65	62	59
电锯	101	89	81	72	68	64	61	58
木工电刨	90	78	70	61	57	53	50	47
电钻	100	88	80	71	67	64	60	57

表 7-5 多台机械同时运行时的噪声预测值 (dB)

距离	5m	20 m	50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m
噪声预测值	105	93	85	76	72	69	65	62

(3) 噪声影响分析

1) 由表7-5 可知，单机施工机械噪声昼间最大在距声源150m外即可符合《建筑施工现场界环境噪声排放标准》标准限值。

2) 昼间多种施工机械同时作业噪声在距声源200 m处可符合施工标准限值，而在距噪声源200 m范围内的敏感点将受到不同程度的影响，夜间影响更为严重。

3) 项目声环境敏感点处在项目施工噪声影响范围外。为了尽可能减轻项目施工对周围环境的影响因此，在施工阶段建设单位和施工单位应尽可能采取切实有效的防噪和降噪措施，使项目施工噪声对周围敏感点的影响降至最低，具体防治措施详见下：

根据我国环境噪声污染防治法，“在城区内向周围生活环境排放建筑施工噪声时，

应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准”（第二十七条）。因此，在建筑施工期间，必须严格执行国标GB12523-2011 的标准和规定。同时根据国家环保局《关于贯彻实施〈中华人民共和国环境污染防治法〉的通知》的规定，建设施工单位在施工前应向当地环保部门申请登记。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须由县级以上人民政府或有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告附近居民。服从环保部门监管。

为降低项目施工建设所带来的不利影响，建设单位还应做到以下噪声防治措施：

1) 合理安排施工时间。制订施工计划时，晚上严禁施工，在特殊情况下，如果必须连续作业而进行夜间作业，需报当地环保部门审批，并公告周围居民，以取得他们的谅解。但是夜间严禁进行桩基作业或其它高噪声作业。

2) 合理布局施工场地，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3) 降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

经采取合理安排、调整、落实相关噪声防治措施后项目施工期厂界噪声对能做到达标排放。

4、固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为开挖土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 开挖土石方

根据项目水土保持方案报告书及业主提供的相关资料，拟建项目土石方开挖总量 10.49 万 m³（自然方，下同），其中，剥离表土 0.72 万 m³（拟临时堆放于项目区预先设置的表土临时堆场，全部用于项目后期绿化用土）。项目土石方回填 4.02 万 m³，

其中表土利用 0.72 万 m³。经土石方平衡分析，本项目建设共产生弃方 6.47 万 m³，项目的弃方弃往达州市经开区唐家河弃土场。

该弃土场为沟道型渣场，位于达州市长江村、店子梁村，东邻七河路、南至唐家河州河出口处、北与金龙大道相连。弃土场占地 31.75hm²，设计堆渣容量为 717 万 m³，渣场防护等级为 1 级。弃土场于 2019 年 3 月 29 日经达州市水务局审查合格批复（文号：达市经水审函[2019]5 号）。

工程施工过程中，本项目不设永久的土石方堆场，开挖的土石方按照“环保、经济、稳定、利用”的原则，就近集中堆放于地块红线内的临时堆土场，并表面覆盖毛毡，避免雨水冲刷侵蚀，开挖土方临时堆放处应高于水位线，同时避免乱堆乱放，严禁造成环境污染。

本次评价要求：本项目回填土石方堆放必须严格按照相关规范要求合理堆放，并制定合理的土石方调配方案，避免土石方堆放超高超重；施工期间不能及时回填和清运的土方应使用塑料薄膜遮盖，避免扬尘、防止雨水冲刷造成水土流失；施工弃土堆放点四周需设置导流明渠，将雨水引导至简易沉淀池处理后回用。

（2）建筑垃圾

本项目建设过程中，施工过程中，产生部分如废水泥渣、废钢筋等废弃建筑垃圾，这部分废弃物尽量回收利用或资源化利用，其余运至当地指定建筑垃圾处理场进行处置；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。

（3）生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾应由袋装收集后，经环卫部门及时统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋或焚烧，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响。

5、水土流失影响分析

本项目施工期建设对生态环境的主要影响是地表开挖、弃土填埋等过程，裸露的地面被雨水冲刷后也会造成一定的水土流失，施工期水土流失对环境的影响如下：

(1) 破坏地表植被，产生新的裸露坡面，为水土流失提供了有利条件。施工前的场地清理，需将征地和借地范围内的植被进行清理、掘除，这些施工作业均造成了地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，诱发新的水土流失。

(2) 改变局部地貌的土壤结构，加剧水土流失。施工，特别是土石方工程，必然出现大量挖方、填方，改变了河涌的局部地貌，使裸露坡面的土壤结构发生变化，加之有机质含量少，抵抗侵蚀的能力减弱，从而产生新的水土流失。边坡的改造还有可能引起崩塌、滑坡，进一步加剧水土流失。

(3) 取土、弃土、弃渣产生的水土流失。工程建设过程中为满足填方需要而大量取土，或因挖方产生大量的弃土弃渣，这些岩土孔隙大，结构疏松，遇下雨或乱风将会导致新的水土流失及生态环境的恶化。弃土、弃渣会阻塞过水通道，有时还会为泥石流的产生提供固化碎屑。

(4) 临时工程和临时设施建设产生的水土流失。临时用地的清理、填方和挖方等作业，与主体工程施工一样，也将造成地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，产生新的水土流失。

因此，建设单位需采取必要的防治措施进行控制，应设立规范的取弃土场，并采取有效的水土保持措施，固定边坡，设置挡土墙、排水沟及沉砂池，及时复绿，防止水土流失，根据项目水土保持方案报告书，具体水土保持措施如下：

表 7-6 工程新增水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型		措施名称	单位	数量
景观工程区	临时措施	临时排水沟	临时排水沟长度	m	310
			排水沟土石方开挖	m ³	85
			沟底土工布覆盖	m ²	620
		临时沉砂池	沉砂池土石方开挖	m ³ /个	6/1
			M7.5 砂浆砖沉砂池边墙	m ³	4
			C15 砼沉砂池底板	m ³	0.3
		临时遮盖	无纺布遮盖	m ²	7900
		临时拦挡	土袋拦挡	m ³ /m	107/222
			土袋拆除	m ³	107
道路工程区	临时措施	临时排水沟	临时排水沟长度	m	2440
			排水沟土石方开挖	m ³	610
			沟底土工布覆盖	m ²	4880
		临时沉砂池	沉砂池土石方开挖	m ³ /个	78/13

		M7.5 砂浆砖沉砂池边墙	m ³	52
		C15 砼沉砂池底板	m ³	3.9
	临时遮盖	无纺布遮盖	m ²	5000

随着施工期的结束，土地硬化，加上项目的绿化率较高，植被得到一定程度的恢复，这种非污染生态影响将逐渐恢复到建设前的水平。

6、生态的影响

(1) 土地利用形式的改变

工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

①永久占地的影响

本工程永久占地区域存在一定量的开挖，对地表扰动强，水土流失防治以工程措施为主。基于同自然景观相协调的需要，对开挖裸露的边坡进行绿化和美化等植物措施设计。在工程施工结束后，由于永久占地建筑物固化，不再产生水土流失。

②临时占地的影响分析

施工临时占地包括施工生产生活设施占地、临时表土堆土场占地等。

施工场地、施工道路的设置破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，临时弃土场不仅会压埋地表植被，同时临时堆置的弃渣形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失，因此，工程临时占地选址可尽量选在植被较少且坡度不大的地方，不仅减少了土地占用量，同时也减少了因工程产生的水土流失量。

临时用地在施工结束后，将拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，进行绿化等迹地恢复建设，因此，这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。另外在临时堆场四周开挖简易排水沟，防止临时堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

(2) 对植被的影响分析

在施工过程中，一定范围内的施工作业带的植被将被铲除，树木等可以带土移栽，施工作业带其它部位的植被，由于挖掘出的土石方的堆放、人员的践踏和机具的碾压，

会造成地上部坏，甚至被去除，但根系仍保留。

工程永久占地区的植被不可逆转，但工程建设对陆生植被的影响主要是局部的破坏它们的一些个体，对物种本身的生存和总体数量规模不形成威胁。工程影响植被物种无国家保护的濒危植物，也均不是地方特有种，而且其分布区域一般比较广泛。因此，从评价区整体上看，施工期对这些物种在评价区以及流域内的分布状况和种群生长影响不大。此外，施工结束后，对临时占地的生态恢复或植被再造，可进一步降低工程建设对评价区陆生植被的影响。本环评要求建设单位应给予施工期间行为控制的高度重视。加强施工管理、植被恢复和水土保持工作。针对施工营地、临时堆放场地等，本报告考虑区域草皮剥离保护堆放，减少原生植被的破坏，以便工程结束后的迹地恢复。

项目完工后局部将实施绿化，可在一定程度上补偿因施工破坏的原有植被，也具有景观改造、优化环境质量的作用。

(3) 对动物生活环境的影响

①对兽类的影响

项目区活动的动物以小型兽类为主，常见的有黄鼬、草兔赤腹松鼠等，无重点保护野生动物。施工建设活动不涉及上述兽类的栖息地，但是，施工作业可能造成惊扰，引起兽类向远离工程区移动，可能暂时会改变它们的分布格局。但总体上，工区的施工活动对大多数动物没有太大的影响，动物有较强的迁徙能力，环境改变了，它们会迁移到适合它们生活的环境中继续生存、繁衍。

②对鸟类的影响

项目区范围内鸟类资源较丰富，雉鸡、普通鵯、山斑鸠、大杜鹃、麻雀、山麻雀、家燕、普通翠鸟等。施工区的建设活动对鸟类有一定干扰和威胁，但总体来看对鸟类影响不大，主要是由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅、饮水的获得，工区的建设活动对它们都没有太大的影响。

③对两栖动物的影响

项目区范围内两栖类数量贫乏，不仅种类数量少，而且个体数量亦少。分布的两栖动物有蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙，未发现国家重点保护物种分布。

项目区域内，两栖动物主要分布于草溪河及其支沟内或其岸边较潮湿地段。施工期间，机械的运行、施工对水体水质的影响等可能会造成评价区域内两栖动物数量下降，丰富度会降低。

工程施工，一方面将损伤部分两栖类动物个体，另一方面也将使部分两栖类动物个体向远离施工现场地段迁移，从而导致两栖类动物地域分布格局发生变化，使其在施工占地范围内及附近的种群密度减少，远离施工地范围的河段种群密度增大。

④对爬行动物的影响

项目区范围内的爬行动物主要有蹼趾壁虎、黑眉锦蛇等，无国家或四川省省级重点保护野生动物。

爬行动物爬行速度较慢，施工期工程活动的外界威胁，会导致个体受到损伤，种群密度有所下降，但是该区的爬行动物是分布较广、适应能力较强的种类，不会因少数个体受损而使种群局部分消失。

工程施工可能将使项目建设区内的爬行动物数量减少，在开挖建设区甚至消失，而项目建设区外数量可能略有增加。其原因主要是施工过程中，施工机械运转等对其产生干扰而向外迁移，使项目建设区内数量减少，而使项目区外的数量略有增加。

2、对水域生态的影响

本项目无涉水施工，通过加强施工期管理，项目对周边水域生态环境影响不大。

3、水土流失对环境的影响

本工程水土流失期主要发生在施工期。在工程的建设过程中，土方开挖使裸露面表层结构疏松，植被覆盖度降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。基础开挖、填筑以及临时堆料场的堆放，毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低，形成加速侵蚀，进一步加剧区域水土流失。施工开挖的大量弃土、弃石，为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，可能被雨水冲入附近河沟内，形成较大规模输砂，施工期必须对水土流失采取必要的防护措施。

总体来讲，本工程施工期水土流失是暂时的，随着工程竣工、植被绿化的逐渐恢复，因工程施工而引起的水土流失会逐年减少。因此，只要施工单位在施工期间严格采取相关的水保措施，即可将施工期间造成的水域流失降到最低，不会产生过大影响。

4、生态保护措施及植被的恢复

①施工期间应划定施工范围，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度。

②在施工阶段严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度，确保边坡稳定；在施工场地、临时堆土场、道路边界设置临时排水沟等；科学规划施工场地布局，尽可能使主要的临时生活区及大部分施工工厂布置在较为平坦的山坡地；合理安排施工时段，避免在暴雨频发的季节进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。

③加强对施工人员的教育，规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的植物和植被，严禁采摘花果。

④施工结束后，必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施，以恢复自然景观，减少水土流失；对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响，应通过选择合适的植物种类改善介质或利用物理化学方法改良介质等生态恢复的技术对生态环境予以恢复。

⑤妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染，特别是对土壤的影响。

⑥施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

⑦施工结束后，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌；对相应地带绿化覆土和植草绿化后，要对绿化措施布设抚育管理措施。

7、施工期对景观环境的影响

施工期间，由于土石方开挖，原有地形、地貌遭到不同程度破坏；另外，原辅材料及施工设施杂乱堆放，临时设施无序搭建，均会对景观产生不利影响。为了减轻施工期对景观环境的影响，在施工区域内统一规划设置各种原辅材料、施工设施、弃土的堆放场地，规划办公、生活区，搭建统一的临时建筑，并放置盆栽植物进行环境美化，使整个施工场地内原辅材料堆放井然有序，办公、生活环境得到改善，临时建筑物整齐美观，色调统一，体现文明施工的良好形象，减轻施工期对景观的不良影响。

同时，在施工期应采取全屏蔽、全封闭外脚手架，遮挡主体建筑物施工场地，建

筑材料及弃土弃石临时堆放地等尽量远离交通主干道等措施后，对城市景观环境影响不大。

8、施工期对交通的影响

本项目施工期，大量工程车辆进出施工场地，主要是建筑材料、混凝土运入和建筑垃圾运出等，会给周边道路的交通带来一定压力，也会产生一定噪声、汽车尾气和二次扬尘等污染。为保持道路畅通，本项目工地进出口应安排专人负责车辆组织和指挥，合理疏导，防止引起交通阻塞、减缓汽车尾气和噪声污染影响。车辆运输必须遵循《四川省灰霾污染防治实施方案》及城市道路管理条例的要求，运输渣土及建筑垃圾车辆必须经过加盖密闭改装，不得超载运输，建筑垃圾车辆进入城区道路前必须认真冲洗，严禁车辆带泥上路污染环境。运输路线应尽量避免开主城区交通要道，运输时间错开城区上下班高峰期、学校上下学高峰期及人流物流的高峰时间。

综上所述，评价认为本工程施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复。只要工程施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响的问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至最小程度。

声

（二）营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

项目运营期主要为住宅、食堂餐饮区产生的天然气燃烧废气和油烟废气、汽车尾气，以及生活垃圾产生的恶臭。

（1）天然气燃烧废气

项目运营期居民燃料、食堂均采用天然气，天然气属于清洁能源，燃烧后通过烟道引至楼顶排放，不会对大气环境造成明显影响。

（2）油烟废气

本项目饮食油烟主要来源于居民生活、食堂油烟。

1) 居民厨房油烟

居民厨房产生的油烟废气由各户安装的抽油烟机处理后经统一的烟道集中收集至

各幢楼顶排放。经上述处理措施后，居民产生的油烟废气排放对区域大气环境质量影响很小。

2) 食堂油烟

食堂油烟排口设置需满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”的规定。若不能满足上述要求，则需增设除异味设施，并满足“经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于10m”的要求。另外，“饮食业单位所在建筑物高度小于等于15m时，油烟排放口应高出屋顶；饮食业单位所在建筑物高度大于15m时，油烟排放口高度应大于15m”。食堂油烟废气必须经油烟净化器处理后，由独立烟道引至楼顶实现达标排放，营运过程中需定期对油烟净化设备进行维护。

采取上述措施后，本项目排放的油烟污染物对区域空气质量影响不明显，区域大气质量满足环境空气质量二级标准。

(3) 汽车尾气

类比同等道路项目，道路汽车尾气对道路两侧地面贡献浓度随距离增大而减小，在行车道排放点落地浓度最大。一般CO占标率约4%，NO_x占标率约3%。均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准规定要求。

由于项目汽车尾气量较小，对汽车尾气污染治理可主要采取对车辆加强管理的办法，以防止无序含NO_x、CO和HC汽车尾气污染。项目应加强停车场的规范化管理，特别是交通管理，保持行车路线的通畅，合理设计停车路线，尽可能缩短车辆从出入口达到停车泊位的距离和行车时间，从而减少汽车尾气的排放。同时，合理调度，临时停放要求熄火停放，减少发动机的工作时间，减少汽车尾气排放。此外，在废气排放的周边，可选择种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等，这对废气也将起到一定的净化。通过加强管理，如鼓励游客乘坐区域内电动游览车等方式进入区域游览、住宿。综上，项目汽车尾气对区域大气影响较小。

(4) 恶臭

项目区会设置各自的垃圾桶收集生活垃圾，垃圾桶避免设置于人口流动和活动密集区，同时兼顾垃圾的转运便利性。

各地块生活垃圾收集于垃圾桶后由专人每天收集后转运至区域垃圾中转站，再统一交由环卫部门进行无害化处理。项目内垃圾桶的由专人负责清理和喷洒消毒药水，日产日清，同时由于收集的是袋装垃圾，恶臭产生较少，对外环境影响很小。

综上所述，只要项目在营运期间采取上述措施后，废气不会对外界环境产生明显影响。

2、地表水影响分析

运营期废水主要为职工、公厕用水、地面冲洗用水、灌溉用水、规划区内住户用水以及不可遇见用水。主要污染物为 COD、SS、氨氮等。项目第一台地区域内所以生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河。第二、第三台地内所有生活污水经一体化污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准后用作林灌。自查表见附件

由于项目区域内地形较复杂，项目区域内最大高差达到近200m，目前仅第一台区污水具备接入市政污水管网的条件，受限于地形、地势及污水产生量较少，第二、三台区污水暂无法接入市政污水管网，而是分别自己一体化污水处理设施处理达标后用于林灌。环评要求，建设单位应该严格按照环评及设计要求配套建设一体化污水处理设施，安排专人负责一体化污水处理设施的日常运营及维护，保证一体化污水处理设施能够稳定达标运行；待日后第二、第三台区周边具备纳管条件后建议及时将第二、第三台区生活污水接入市政污水管网送污水处理厂处理。

2) 对石莲花水库的影响

本项目位于石莲花水库东南侧，项目边界最近距水库正常蓄水位 约为 1700m，距取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域边界 1km 以上，因此，本项目不在石莲花水库的一级保护区范围内；由于本次项目边界与水库正常蓄水位的高差在 50~200m 范围内，项目主要旅游活动和服务设施均位于水库东南地区属于水库的下游，不属于石莲花水库的汇水区域内，不在石莲花水库准保护区范围内，因此不会对水库水质带来不利影响。

4、声环境影响分析

(1) 住户生活噪声

产生于居民住户的日常生活过程中，对于这类噪声最主要的防治措施就是加强管理，禁止喧哗吵闹，严禁音响噪声，避免影响周围人群正常工作和生活。

(2) 游客在项目内活动产生的社会噪声

游客在项目内活动产生的社会噪声不稳定，不连续，因此其源强值难以估算，但由于这一特点，其防治措施主要是加强管理

(3) 设备运行噪声

设备噪声主要表现在通风设备、水泵、空调外机，以及其他设备运行噪声，源强一般在60~95dB之间，设备用房安装隔声门，室内作隔、吸声处理，设备经过隔声、减振、吸声、改变向室外排放气流方向等措施后，一般源强可降低20~30dB，对外环境敏感点不会造成噪声污染影响。

(4) 交通噪声

车辆噪声一般在65~70dB左右，采取对机动车采取禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启动和怠速行驶，夜间应控制行驶路线，建绿化隔声带等管理及治理后，能大大降低车辆噪声，对外环境影响很小。

总之，营运期产生的噪声，在严格而有效地控制下不会对周围人群造成噪声污染，不会使目前周围声学环境质量状况发生明显变化。

5、固体废物影响分析

本项目固体废物主要是居民、员工和游客产生的办公生活垃圾，食堂产生的餐厨垃圾及废油脂，预处理池污泥，以及景观植被定期修剪产生的植物垃圾。

生活垃圾由专人暂存于生活垃圾房，由市政环卫部门清运，日产日清；食堂产生的餐饮厨房通过设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油池进行清捞，餐厨垃圾集中收集后，定期交由相关部门统一收运、集中处置；预处理池污泥由区域环卫部门定期清运、处理，从而实现无害化处置；运营期景观绿化维护将产生较大量的植物垃圾，在剪草、修枝结束后统一收集由绿化队清运。

评价认为，在采取上述措施后，本项目固体废物均可得到合理、有效处理，其处置措施体现了“减量化、无害化”的治理原则，营运期对周围环境不会产生明显影响。

6、景观协调性分析

拟键项目属于旅游开发建设项目，项目建成后对区域景观有极大的提升作用。

项目的建设有效改善项目区域内“脏、乱、差”环境现状，将其建设成为“洁、净、美”的休闲环境，是对通川城区景观形式的补充，有效提升通川区乃至达州市城市整体形象，带动区域发展，实现城市整体增值的重要创举。

拟键项目观赏植物园区设置了了蔷薇园、杜鹃园、木犀园、木兰园、芸香园、山茶园、腊梅园、竹类园、珍稀植物园、药用植物园共 11 个观赏园区，项目的各个分区植物品种结合达州市本土植物资源， 兼顾观赏效果，打造为集科普、教育、游览、运动休闲等功能为一体的植物园游览区域，作为市民休闲、赏景的好去处。因此拟建项目的实施还可以改善区域生态环境现存植被相对单一、杂乱，没有成规模和成片的植物覆盖区的问题，达到维持生物多样性，改善区域景观，维持生态平衡等方面的效果。

因此，拟建项目的实施与周边环境及景观相协调。

三、环境风险分析

风险评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患提出事故防范措施和事故后应急措施，为工程设计和安全生产提供依据。

环境风险评价区别于安全评价的主要条件之一，环境风险评价范围的着眼点是区域环境，包括自然环境、社会环境、生态环境等，而安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损害，通常设备燃爆安全性事故的范围限于厂界内。

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

环境风险识别

本工程为公园项目（旅游开发），建成后的正效益明显；休闲带会产生少量生活污水、生活垃圾和生活噪声。运行期均不涉及物质风险、设备风险和工艺风险，因此本项目运行期不存在环境风险。

四、环境管理与监测计划

（一）环境管理

1、环境管理目标

（1）实现项目区在施工期和运营期达到环境要求；

- (2) 减少或消除污染物的产生和排放，降低资源、能源消耗；
- (3) 通过环境管理，将项目区开发建设过程中的环境影响降至最低；
- (4) 通过合理布局和资源配置，使项目区环境最优化；
- (5) 加强环境管理能力建设，提高环境管理现代化水平。

2、环境管理机构与职责

(1) 环境管理机构

本项目施工期的环境管理由专门的环境监理公司负责，对建设工程在施工期的环境保护措施的监督管理，同时安排 1~2 名监理工程师负责施工全过程环境监理，保证施工标书或环境行动计划中的环保措施得以实施。

运营期环境管理机构为项目各功能区管理单位，应设置专人主管环保工作，负责项目区环境保护措施的实施与日常环保工作。环境监测委托第三方有资质的环境监测机构进行，主要监控废水、噪声等污染情况。

(2) 环境管理的主要职责

为加强本项目的环境保护管理工作，发挥环保人员的作用，明确其环境管理的主要职责为：

- 1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- 2) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规及其应遵守的规定和承诺。
- 3) 负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废弃物提出具体处置意见。
- 4) 项目建设期间，认真贯彻落实环保“三同时”制度，按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。
- 5) 加强废水、噪声等治理设施监督管理，厂界噪声达标。
- 6) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本项目有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案。
- 7) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

8) 检查环境管理工作中的问题和不足,对发现的问题和不足,提出改进意见。协同当地环保部门处理与工程有关的环境问题,维护好公众的利益。

(二) 环境监测

1、环境监测的目的和任务

(1) 掌握工程建设区环境的动态变化过程,为施工期、运营期污染控制和环境管理的环境保护工作提供科学依据。

(2) 及时掌握环保措施的实施效果,预防突发事故对环境的危害。在工程施工期间,对施工区水质、环境空气、噪声进行监测,及时掌握各施工段的环境污染程度和范围,消除环境污染隐患。

(3) 验证环境影响预测评价结果。

(4) 为工程区生态环境的可持续发展研究提供科学依据。

2、环境监测机构

本项目环境监测工作统一委托通川区环境监测站或有资质的单位承担。建设单位应在项目开工前与通川区环境监测站或有资质的单位签订施工期环境监测协议,在项目交付使用前与监测站或有资质的单位签订运营期环境监测协议。

3、环境监测计划

根据环境影响预测结果,将污染可能较明显的敏感关注点作为监测点,根据施工期的污染情况,监测内容选择受影响较大的声环境、环境空气,监测因子根据工程分析中污染特征因子确定,监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法,评价标准执行环评确认的国家标准。

根据工程与环境特点,确定施工期环境监测内容。

表 7-12 项目监测计划一览表

阶段	分类	污染源	监测位置	监测内容	监测频率
施工期	地表水水质	塔石河	在本工程起止点对应断面各设 1 个地表水监测点	pH、NH ₃ -N、DO、SS、COD、BOD ₅ 、总磷、石油类	施工期监测 1 期,施工每季度监测 1 期
	施工噪声	施工噪声	施工场地以及项目周边 200m 以内等敏感点	昼夜间环境噪声等级 A 声级(Leq)	施工期每 3 个月监测一次
	废气	施工扬尘	在距离场界	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	每季度监测 1 次
运营期	噪声	交通噪声	项目厂界及周边 200m 以内等敏感点	昼夜间环境噪声等级 A 声级(Leq)	每季度监测 1 次
	废水	一体化污水	一体化污水处理站出水	pH、NH ₃ -N、	每季度监测 1 次

		处理站	口	COD、BOD ₅ 、总磷、石油类、动植物油	次
--	--	-----	---	-----------------------------------	---

五、总量控制

运营期废水主要为职工、公厕用水、地面冲洗用水、灌溉用水、规划区内住户用水以及不可遇见用水。主要污染物为 COD、SS、氨氮等。项目第一台地区域内所以生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河，其总量指标从污水处理厂总量指标调剂，不新增总量指标。第二、第三台地内所有生活污水经一体化污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准后用作灌溉，无需申请总量指标。

报告仅对第一台区（进达州市污水处理厂）污水中污染因子排放量给出统计数据：废水量：25.36m³/d，COD：0.46t/a，BOD：0.09 t/a,NH₃-N：0.05 t/a,TP：0.005 t/a（污水处理厂排口）。

六、项目环保措施及投资估算

本项目总投资 35537.97 万元，环保投资 445 万元，占工程总投资的 1.25%。项目环保投资及其建设内容见表 7-6。

表 7-6 工程环保设施（措施）及投资估算一览表 单位：万元

项目	内容		投资(万元)	
废气治理	施工期	道路硬化，定期洒水，运输车辆密闭	13	
		打围施工、设密目安全网，临时堆场使用毡布或防尘布覆盖、洒水降尘	17	
	运营期	油烟	居民住宅楼安装家用抽油烟机，设置统一烟道集中收集至各幢楼顶排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后，由独立烟道引至楼顶实现达标排放。	计入主体工程
		生活垃圾恶臭	及时清运，日产日清，定期杀菌消毒并加强管理	20
废水治理	施工期	各地块施工时，分别建临时沉砂池、临时排水沟	计入主体工程	
	运营期	雨、污管网铺设。	计入主	

			体工程	
		项目第二台地预计设计污水处理设施处理能力为 60m ³ /d，第三台地设计处理能力 30m ³ /d。第一台地区域内所以生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河	100	
噪声治理	施工期	打围施工、选用低噪声设备、高噪声设备减振	30	
	营运期	风机底部装减振垫、出风口装消声	15	
		各类泵密闭、装减振器、进出口水管采用减振吊架	20	
		空调等选用低噪声风机设备，底座加固、减振	30	
固体废物治理	施工期	弃土严格按照要求运往弃土场处置	45	
		建筑垃圾部分回收利用，不可利用的外运	30	
		施工人员生活垃圾由环卫部门清运	15	
	营运期	生活垃圾	由专人袋装收集后暂存于垃圾桶，统一清运处置，日产日清。	20
		食堂餐厨垃圾	设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，交由有经营许可的单位收运处理，定期对地沟、隔油池进行清捞。	5
		污泥	污水处理站、预处理池污泥由环卫部门定期清运、处理。	25
		景观绿化维护植物垃圾	统一收集，由环卫部门清运。	10
	地下水	营运期	①一般防渗区：预处理池、隔油池各类池子，采用防渗混凝土构筑物；其他一般防渗区地面采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。 ②简单防渗区：采用混凝土硬化	50
合计			445	

七、环保验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），第三章环境保护设施建设第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”第十九条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。前款规定的建设项目投入生产或者使用后，应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定

开展环境影响后评价。”根据环境保护部办公厅函（国环规环评[2017]4号）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，“**第七条**验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。**第十二条**除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。**第十一条**除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；（三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

项目竣工后，环评要求：

①项目整改竣工后，在3个月内照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过12个月。

②验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

③建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于1个月。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平

台（注：该平台目前正在建设），填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

④项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

为了便于项目运营期的环境管理，企业后期应自行进行竣工环保验收。运营期建设项目环保验收标准见表 7-7。

表 7-7 项目环境保护竣工验收一览表

项目	环保措施		验收因子	验收指标
废气治理	施工期	设清洗设施，定期洒水，运输车辆密闭。	/	/
		打围施工、设密目安全网，临时堆场使用毡布或防尘布覆盖、洒水降尘	/	/
	运营期	油烟 居民住宅楼安装家用抽油烟机，设置统一烟道集中收集至各幢楼顶排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后，由独立烟道引至楼顶实现达标排放。	油烟处理装置	/
		生活垃圾恶臭 及时清运，日产日清，定期杀菌消毒并加强管理	杀菌消毒、冲洗设施	
废水治理	施工期	各地块施工时，分别建临时沉砂池、临时排水沟。		不外排
	运营期	雨污管网铺设。	雨水管网	/
		项目第二台地预计设计污水处理设施处理能力为 60m ³ /d，第三台地设计处理能力 30m ³ /d。 第一台地区域内所以生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河	污水处理设施、污水管网，污水处理设施规模	达标
噪声治理	施工期	打围施工、选用低噪声设备、高噪声设备减振	/	/
	运营期	水泵密闭、装减振器、进出口水管采用减振吊架	减振	
		通风系统等选用低噪声风机设备，底座加固、减振	选用低噪声风机设备，减振	
固体废物治理	施工期	土石方区域内相互调用，弃方运往指定弃土场	/	/
		建筑垃圾部分回收利用，不可利用的外运	/	不外排
		施工人员生活垃圾由环卫部门清运	/	/
	运营期	生活垃圾 袋装后暂存于各地块的生活垃圾桶，由环卫部门统一清运处置，日产日清。	垃圾桶	《一般工业固体废物贮存、处
		餐厨垃圾 设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂	垃圾桶	

			存厨余垃圾，交由有经营许可的单位收运处理，定期对地沟、隔油池进行清捞。		《场所污染物控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单要求
		污泥	污水处理站及预处理池污泥由环卫部门定期清运、处理	预处理池	
		景观绿化维护植物垃圾	统一收集，交由环卫部门清运	/	
地下水	运营期	一般防渗区：污水处理站、预处理池、隔油池各类池子，采用防渗混凝土构筑物；其他一般防渗区地面采用钢混结构地面并涂覆防渗涂料，确保其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。简单防渗区：采用混凝土硬化		防渗措施	/

建议本项目在竣工后3个月内完成竣工验收。建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于1个月。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

种类	产污源点		处理前产生量及浓度	处置方式	处理后 排放量及浓度
废水	施工期	施工废水	156.72m ³ /a	隔油池、沉淀池	回用，不外排
		施工人员生活污水	6.12m ³ /d	租赁周边居民房屋产生的生活污水，依托其既有污水处理设施处理；项目地块内施工营地产生的生活污水经旱厕处理做农肥，不外排。	
	运营期	生活污水	25.36m ³ /d(9256.4m ³ /a) COD: 4.6t/a BOD: 0.9 t/a NH ₃ -N: 0.5 t/a TP: 0.05 t/a	经预处理池处理（餐饮废水先经隔油池处理）第一台区域内的污水排入塔石路市政污水管，然后排入污水处理厂，第二台区域和第三台区域污水收集后就近分别采用污水处理一体化设备处理达标后用于林灌及农灌。	25.36m ³ /d(9256.4m ³ /a) COD: 0.46 t/a BOD: 0.09 t/a NH ₃ -N: 0.05 t/a TP: 0.005 t/a
废气	施工期	施工扬尘	3.5mg/m ³ (平均浓度)	洒水、密目网等	< 1.0mg/m ³
		机械废气	间断性排放、排放量小，可忽略不计	加强管理，减少怠速等	/
		油漆废气	少量	加强通风换气	少量
	运营期	天然气燃烧废气	天然气属于清洁能源，污染物产生量较小	由统一烟道集中收集至楼顶排放	少量
		油烟废气	8mg/m ³	经家用抽油烟机或油烟净化器（职工食堂）处理后由专用烟道引至楼顶排放	0.03mg/m ³
		生活垃圾恶臭	少量	垃圾日产日清	少量
		汽车尾气	CO、HC	加强管理，减少怠速	少量
固体废弃物	施工期	建筑装修垃圾	8.70692	集中收集、部分回收利用，其余统一清运	/
		土石方	12267.5m ³	区域内相互调用，基本达到挖填平衡	0
		施工人员生活垃圾	60kg/d	集中收集、统一清运	0
	运营期	生活垃圾	0.0292 万 t/a	暂存生活垃圾房，环卫部门集中收集、统一清运	0

		餐厨垃圾和隔油池废油脂	0.015	收集后外委	0
		预处理池污泥	3.15t/a	环卫部门定期清掏、外运	0
		景观绿化维护植物垃圾	3.0 t/a	统一收集, 由绿化队清运	0
噪声	施工期	施工机械	施工期间各类噪声源强在 75~100dB(A)之间	密闭、隔声、减震以及加强管理、合理布设高噪声设备	昼间: 土石方<75dB, 结构<70dB, 装修<65dB 夜间: 土石方<55dB, 结构<55dB, 装修<55dB
		运营期	设备噪声	60~90dB(A)	密闭、装消声器、装减振垫
	生活噪声		/	禁止喧哗, 加强管理	
	商业噪声		/	加强管理, 规范布局	
	车辆噪声		65~70dB(A)	禁止鸣笛, 规范秩序	

主要生态影响:

项目区域内生态状态现以山林生态环境为主要特征。区内无大型野生动物及古大珍稀植物, 无特殊文物保护单位。项目一期工程仅对项目原有设施进行改扩建(新建范围内植被覆盖率较低), 因此, 本项目的建设对生态环境影响较小。项目建成后, 各地块将进行相应的景观绿化建设, 对项目建设产生的生态影响起到一定的补偿作用, 项目应采取以下措施:

(1) 施工中应加强管理、认真核实所需土石方量、土方随挖随运、随铺随压; 挖填方尽量选择在旱季施工, 避免在当地雨季和汛期施工;

(2) 动土前在项目周边建临时围墙, 施工中及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面;

(3) 在施工场地建排水沟, 防止雨水冲刷场地, 并在排水沟出口设沉淀池;

(4) 施工中提高工人的环保意识, 禁止污水乱排、垃圾乱堆乱放现象;

(5) 施工结束后及时对各种施工迹地进行整治, 植被恢复, 以改善项目的生态环境。

采取以上措施后, 将对生态环境的影响降至最低, 因此, 工程运营后对区域生态环境总体而言影响很小。

结论及建议

评价结论

1、项目概况

凤凰山公园一期建设项目。规划建设总面积约 1.9 平方公里。建设内容分为三大工程：环境空间改造工程（含景观入口、亭台楼阁、植物园、道路改造、景观标识、绿化等），建筑工程（含局部建筑风貌改造、新建服务建筑），基础设施建设工程（改建公园道路，给排水、照明等管网工程）

2、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励类中第二十二条 13 款城镇园林绿化及生态小区建设和第三十四条 2 款生态旅游资源综合开发服务，属于鼓励类项目。同时，2018 年 7 月 24 日，达州市住房和城乡建设局的达州市凤凰山公园一期项目建议书得到达州市发展和改革委员会批复，批复号号：达市发改审[2018]62 号（见附件 3）。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

3、规划符合性及选址可行性

项目符合《达州市城市总体规划（2011-2030）》、《达州市十三五旅游规划》、《凤凰山公园（一期）控制性详细规划》，项目建成后产生良好的正效应；选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感区域，项目区域内不涉及珍惜野生动植物。根据调查拟键项目也不涉及饮用用水水源保护区。此外区域周围环境质量现状良好，无大的环境制约因素，因此项目规划及选址合理。

4、项目建设与“三线一单”符合性分析

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。因此本项目符合“三线一单”要求。

5、项目平面布置合理性

项目因地制宜，根据不同的主题游线和故事线索形成三大功能片区，与项目本身由于高差形成的三个台地想融合并通过车行道、步行道串联起来，最终形成“一轴两翼，多核联动”的空间功能结构，平面布置合理。

6、环境现状结论

大气环境：本项目属于达州市城区，市城区达标率 83.6%，主要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，属于不达标区域，O₃、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年均浓度评价结果均达标。

地表水：塔石河各监测断面中各项指均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准。

声环境：项目各监测点位的昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

7、施工期对环境的影响与防治措施

1、施工期地表水环境影响分析

本项目施工人员住宿部分就近租用达州市，员工生活污水依托其既有污水处理设施处理，禁止未经处理直接排放于地表水体。施工废水通过临时隔油和沉淀池处理后回用。

因此，项目施工期废水对当地的地表水环境影响较小。

2、施工期大气环境影响分析及防治措施

施工期粉尘和道路扬尘对施工场地周边地区有一定不利影响，这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，由于建筑粉尘及扬尘沉降较快，只要采取有效措施并加强管理，则其影响范围一般仅局限于施工场地的周边地带，且将随施工的结束而消失。施工中施工机械排放的燃油废气、装修阶段的装修废气产生量均较小，对周围环境影响也很小。

3、施工期声环境影响分析

对项目施工噪声，文明施工，在装卸、搬运装修材料和机械设备时轻拿轻放、严禁抛掷；合理安排施工时间，降低施工机械同时使用的频次，尽可能采用交互作业，禁止夜间施工。本建设项目施工阶段对外环境的噪声有一定的影响，项目周边敏感目标较多，但在采取了合理的施工组织方式后，施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，实现达标排放。

4、固体废物的影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为开挖的土石方、建设施工中的废弃材料、

施工人员日常生活产生的生活垃圾。开挖土石方用于场地内部地块及周边项目回填、调整场平及绿化。项目各地块开挖土石方暂存于各地块红线范围内，土石方通过区域内相互调用，弃方运往指定弃土场。对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木料可分类回收，交由有回收资质的废品收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、碎砖、砂石等材料交由专业的运渣公司定期运至成都市指定的建筑垃圾堆放点进行处置，严禁倾弃置于城建、规划部门非指定堆放点。施工人员产生的生活垃圾经集中收集后交由成都市政环卫部门定期清运，不得随意丢弃。

施工期固体废弃物经上述妥善处理后可确保不对环境造成二次污染，不会对环境产生不良影响。

8、运营期对环境的影响与防治措施

(1) 大气环境影响分析及防治措施

项目运营期居民燃料、食堂餐饮均采用天然气，天然气属于清洁能源，燃烧后通过烟道引至楼顶排放，不会对大气环境造成明显影响；厨房产生的油烟废气由各户安装的抽油烟机处理后经统一的烟道集中收集至各幢楼顶排放；食堂餐饮油烟废气必须经油烟净化器处理后，由独立烟道引至楼顶实现达标排放，营运过程中需定期对油烟净化设备进行维护；项目多设置室外停车场，室外场地开阔，扩散条件好，加之汽车启动时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低。项目内垃圾收集专人负责，定期清理和喷洒消毒药水，日产日清，恶臭产生较少，对外环境影响很小。

(2) 地表水环境影响及防治措施

第一台区域内生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入州河；项目第二台区设计一体化污水处理设施处理能力为60m³/d，第三台区设计一体化污水处理设施处理能力30m³/d，二、三台区生活污水处理后用于林灌农灌，项目污水经上述合理出之后对周边水环境影响不大。

(3) 声环境影响分析及防治措施

主要是居民及游客生活噪声、设备噪声和进出车辆噪声，在严格而有效地控制下不会对周围人群造成噪声污染，不会使目前周围声学环境质量状况发生明显变化。

(4) 固体废物影响分析

本项目固体废物主要是住户、员工和游客产生的办公生活垃圾，食堂产生的餐厨垃圾及废油脂，污水处理设施污泥，以及景观植被定期修剪产生的植物垃圾。

生活垃圾由专人暂存于生活垃圾房，由市政环卫部门清运，日产日清；厨房产生的餐厨垃圾通过设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油池进行清捞，餐厨垃圾集中收集后，定期交由相关部门统一收运、集中处置；污水处理设施污泥由区域环卫部门定期清运、处理，从而实现无害化处置；运营期景观绿化维护将产生大量的植物垃圾，在剪草、修枝结束后统一收集由绿化队清运。

综上所述，项目产生的固废可得到合理有效的处置，不会造成二次污染。因此，运营期固体废物对周围环境不会产生明显影响。

9、总量控制

运营期废水主要为职工、公厕用水、地面冲洗用水、灌溉用水、规划区内住户用水以及不可遇见用水。主要污染物为 COD、SS、氨氮等。项目第一台地区域内生活污水经污水管网进入达州市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入州河，其总量指标从污水处理厂总量指标调剂，不新增总量指标。第二、第三台地内所有生活污水经一体化污水处理设施处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准后用作灌溉，无需申请总量指标。

10、结论

综上所述，达州市住房和城乡建设局达州市凤凰山公园一期项目符合国家产业政策，符合相关的规划，选址合理。项目采取的污染防治措施有效可行；产生的废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置；项目符合重点污染物排放符合总量控制要求，环境风险可控；因此，在项目建设过程中有效落实各项环境保护措施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

二、评价建议与要求

1、在项目投入使用后，应建立一套完善的《环境管理制度》，严格实施区域环境管理，确保项目区域内的环境质量。

2、管理部门须按照本报告表中提出的措施进行治理和管理，关心并积极听取可能受项目环境影响的附近居民的反映，接受当地环境保护部门的监督和管理。

3、环评建议建设单位注意垃圾收集桶的位置，解决垃圾堆放问题，使项目所在区域更加整洁，不影响区域的景观和环境质量，避免垃圾的二次污染。

4、落实好污水处理环保措施，保证污水得到有效的处理。