

# 杭黄绿色产业园基础设施项目收益与 融资自求平衡专项债券

## 实施方案

财政部门：黄山市财政局

主管部门：安徽黄山现代服务业产业园管理委员会

项目单位：黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司

申报时间：2024年6月18日



实施机构主体及合法性评审	
建设单位	黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司
实施机构	黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司
合法性评审	符合专项债实施机构主体要求
项目概况及发债领域评审	
项目名称	杭黄绿色产业园基础设施项目
项目类型	国家重大战略项目
项目总投资	本项目总投资为 80094.18 万元，工程费用 61028.28 万元，工程建设其他费用 7109.38 元，预备费 6360.51 万元，建设期债券利息（包含发债成本）4596.00 万元，流动资金 1000.00 万元。
项目地点	安徽黄山现代服务业产业园内 XB04 凤霞单元
项目建设内容	本项目规划设计占地面积约 32.39 公顷，主要涉及 XB04 凤霞单元 XB04-10、XB04-25 地块和单元内规划道路，总建筑面积 13.15 万平方米，建设内容包括智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、构建文化创意服务区、智慧停车场工程、杭黄绿色产业园道路工程和红旗水库片区排水工程。
项目建设期	本项目计划建设期为 48 个月，2024 年 7 月-2028 年 6 月。2024 年 7 月-2024 年 12 月完成前期准备工作，2025 年 1 月开始施工，2028 年 6 月完成工程竣工验收。
支持领域评审	本项目属于专项债支持的国家重大战略项目建设中的长三角一体化发展战略，是关系到国计民生的重要支持领域，全力完善基础设施配套，优化园区环境，能够积极融入长三角一体化发展。符合专项债发行支持领域。
项目审批情况及合规性评审	
项目已完成的审批手续	1、项目立项批复 2、可研报告批复 3、用地预审意见 4、环境影响登记表
合规性评审	项目已完成前期各项审批手续，项目各项批复明确、表述规范，项目成熟度高，完全符合专项债对于项目审批手续的要求。
项目发行计划及符合性评审	
债券总需求	60000.00 万元
债券发行计划	计划分五年发行，计划 2024 年发行 10000.00 万元（本批次拟发行 2700.00 万元），2025 年发行 7000.00 万元，2026 年发行 18000.00 万元，2027 年发行 20000.00 万元，2028 年发行 5000.00 万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。
拟发行期限	15
拟发行债券利率	4.0%
符合性评审	项目发行金额、期限、利率均符合专项债要求
项目收益及偿还能力评审	
项目收入	计算期内累计总收入 183545.61 万元，主要是智慧服务产业孵化基地租赁总收入 51011.5 万元；包括绿色产业培育孵化基地收入 28820.0 万元、产业研发科创基地收入 7781.4 万元、大数据综合服务中心收入 5764.0 万元和仓储物流基地收入 8646.0 万元。园区综合服务体系总收入为 24497.0 万元；包括创业服务中心收入 5764.0 万元、人才培训基地收入 18733.0

	万元。文化创意服务区总收入 17544.1 万元；包括微创文化街收入 10807.5 万元、徽文化体验基地收入 4344.9 万元、文创服务中心收入 2391.7 万元。广告总收入 15838.4 万元；包括道路广告牌收入 4699.3 万元、高炮广告牌收入 11139.1 万元。停车场总收入 74654.6 万元；包括白天停车位收入 11607.0 万元、夜间停车收入 1775.9 万元、快车充电桩收入 46535.5 万元、慢车充电桩收入 14736.2 万元。
项目运营成本	项目总成本分为外购原材料费、外购燃料及动力费、工资及福利费、折旧费用、修理费用、管理及其他费用、无形资产摊销费和利息支出等。计算期内累计项目总成本为 92100.9 万元，其中总经营成本合计 22441.7 万元。
项目应缴税费	项目增值税 11103.5 万元，税金及附加为 1332.4 万元。
可用于偿债项目收益	129038.0 万元
债券存续期本息及发行费用之和	96066.0 万元。
本息覆盖倍数	1.34
压力测试后本息覆盖倍数	考虑到收入从-5%到-10%的变动，可用于还本付息覆盖本息倍数分别为 1.28 到 1.21。
项目偿还能力评审	项目各项收入客观、合理，且不高于市场标准，各项收入均有良好的保障，项目各项费用计取合理、详实全面，按有关收费标准计算且不低于市场标准，项目各项税收均全面考虑，项目收益的计算详实可靠，项目本息覆盖倍数较高，因此，本项目具体有良好的偿还能力，有较强的保障。
<b>项目效益及评审</b>	
项目经济效益	本项目财务评价的各项指标均较好，具有较高的经济效益，在国民经济评价方面也是可行的。
社会效益	项目建设有利于落实长三角区域一体化发展国家战略，推进“融杭接沪”工作，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板；提升路网等级，完善区域内干线路网结构，适应交通量增长的需要；推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，加快黄山经济快速发展；有利于加强沿线土地资源开发，使得沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。
项目预期评估	项目已完成预期效益评估，并制定了完善的评估打分表，初步评估良好
<b>项目资金管理方案及风险评估</b>	
资金管理方案	制定了完备的资金管理方案、制定了完善的还款保障措施、以及专项债投资者保护措施，且地方政府出台了相应的专项债资金管理办法。
项目风险评估	项目风险分析全面，且有针对性制定了相应的控制措施。
评审结论	项目资金管理方案等完备，风险识别及控制措施有效，项目具有较好的风险控制能力。

# 项目摘要

## （一）基本情况

党的十九大中提出建设现代化经济体系，支持传统产业优化升级，加快发展现代服务业，瞄准国际标准提高水平。促进我国产业迈向全球价值链中高端，培育若干世界级先进制造业集群。党的十九大报告首次提出“现代化经济体系”，这是顺应新时代中国社会主要矛盾转化，寻找决胜全面建设社会主义现代化国家、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的途径和战略部署，也是适应中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，转变经济发展方式、转换发展动能的客观需要，具有重大的理论和现实意义。在当前，强调服务业与工业的融合互动、服务业与农业的融合互动尤为重要。因为这样做，既可以借力服务业尤其是生产性服务业，做大做强现代工业和现代农业，夯实实体经济的基石，又可以避免服务业自我循环，为服务业的发展寻找新动能、开辟新空间，从而实现农业、工业和服务业的多赢格局，为建设现代化经济体系奠定坚实基础。现代服务业发展水平已成为衡量一个国家和地区现代化程度的重要标志，其发展程度已经成为反映一个国家综合实力的重要内容。

为进一步加大招商引资力度，促进黄山现代服务业产业园产业集聚发展，培育一批产业优势突出、示范带动性强的龙头企业，黄山市先后出台了《黄山市人民政府关于加快建设战略性新兴产业集聚发展基地的实施意见》（黄政〔2016〕43号）、《黄山现代服务业产业园促进产业集聚发展若干政策》、《关于打造黄山金融小镇

的若干政策意见》、《黄山市落实长三角区域一体化发展国家战略实施方案》等政策文件印发实施，指导黄山市高新技术产业引进，并给予丰厚的物质保障和社会保障，如黄山现代服务业产业园就提出统筹财政奖补资金、文化旅游产业基地引导资金等，对企业采取“借转补”、“事后奖补”等方式予以支持。此外，黄山市还投资建设安徽（黄山）现代服务业创新发展平台——新型智慧城市创新中心及产业数据中心，保障园区服务。杭黄绿色产业园基础设施项目作为绿色产业项目建设载体，在建设和后期运营过程中能够得到较大的优惠政策扶持。

## （二）项目总投资及资金来源

### 1、项目总投资

项目总投资为80094.18万元，工程费用61028.28万元占比76.20%，工程建设其他费用7109.38元占比8.88%，预备费6360.51万元占比7.94%，建设期债券利息（包含发债成本）4596.00万元占比5.74%，流动资金1000万元占比1.25%。资金来源于财政资金和申请地方政府专项债券资金。

### 2、资金筹措

项目总投资为80094.18万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金20094.18万元，占总投资的25.09%；计划申请非标专项债60000万元，占总投资的74.91%。

本次专项债券计划分五年发行，计划2024年发行10000.00万元（本批次拟发行2700.00万元），2025年发行7000.00万元，2026年

发行18000.00万元，2027年发行20000.00万元，2028年发行5000.00万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

### （三）项目预期收益、成本及资金平衡情况

（1）项目预期收益：计算期内累计总收入183545.61万元。

1）智慧服务产业孵化基地租赁总收入51011.5万元。

绿色产业培育孵化基地收入28820.0万元、产业研发科创基地收入7781.4万元、大数据综合服务中心收入5764.0万元和仓储物流基地收入8646.0万元。

2）园区综合服务体系总收入为24497.0万元

创业服务中心收入5764.0万元、人才培训基地收入18733.0万元。

3）文化创意服务区总收入17544.1万元

微创文化街收入10807.5万元、徽文化体验基地收入4344.9万元、文创服务中心收入2391.7万元。

4）广告总收入15838.4万元

道路广告牌收入4699.3万元、高炮广告牌收入11139.1万元。

5）停车场总收入74654.6万元

白天停车位收入11607.0万元、夜间停车收入1775.9万元、快充充电桩收入46535.5万元、慢车充电桩收入14736.2万元。

（2）项目总成本：分为外购原材料费、外购燃料及动力费、工资及福利费、折旧费用、修理费用、管理及其他费用、无形资产摊销费和利息支出等。计算期内累计项目总成本为92100.9万元，其中

总经营成本合计22441.7万元。

（3）资金平衡：累计可用于还本付息的金额为129038.0万元，累计需还本付息以及支付发行费用总额96066.0万元，测算覆盖本息倍数为1.34，考虑到收入从-5%到-10%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数分别为1.28到1.21。

因此，项目能够实现收益和融资自求平衡。

#### （四）项目效益评价

项目建设过程中对周边生态环境基本无影响，建设场区地理交通状况良好、社会条件优越、建设条件良好，可以产生良好的社会效益和经济效益，项目建设是可行的。

##### （1）经济效益：

本项目各项财务盈利能力指标较好，总投资收益率为6.59%，项目税后投资内部收益率为5.09%，财务基准收益率为4.5%时的财务净现值为4848.31万元，全部投资回收期为12.01年（含建设期），财务生存能力分析显示项目有一定的财务生存能力。

##### （2）社会效益：

本项目包括杭黄绿色产业园基础设施建设，以园区内道路、排水工程为主，以绿色产业企业入驻、人才培训基地、创业孵化基地、微创文化街区构建等土地多元化流转和土地的集约化开发利用为核心，进行租赁，用于经营相关业态，获得租金、广告位、创业培训、物业服务、停车场经营收益等。

根据以往类似工程及安徽黄山现代服务业产业园当前土地出让

情况，本次工程实施后，项目范围内的土地价值将大幅提升。

本项目可以带动周边的商业服务活动和社会活动，项目是以完善的基础设施环境为前提，以品质高、功能全的服务内容为根本，集数字安防、物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等数字经济核心产业等多种功能的杭黄绿色产业园，打造国内知名的杭黄绿色产业园。对于集约土地资源、聚集城市产业、提升土地价值，打造特色新地标，营造充满活力和人气积聚的文化创意产业具有重要作用。

### （3）环境效益：

项目环境效益明显。本项目结合现状地块形态，营造出与本项目环境地貌、产业定位相结合的环境，各建筑与附属结合设计，形成特色的群落组合效果，并且使用新型节能环保材料，建设后基地将成为节能环保、生态绿色的基地。



# 目录

第一章、项目区域基本情况 .....	1
1.1 安徽省概况 .....	1
1.2 黄山市概况 .....	2
1.3 杭黄绿色产业园范围 .....	5
第二章、项目建设背景和必要性 .....	7
2.1 项目建设背景 .....	7
2.2 项目建设的必要性 .....	16
第三章、项目建设方案 .....	20
3.1 项目概况 .....	20
3.2 项目单位概况 .....	24
3.3 项目主要任务 .....	25
3.4 项目建设计划及现状 .....	26
项目实施进度安排表 .....	27
3.5 项目建设方案 .....	28
3.6 红旗水库片区排水工程 .....	126
第四章、项目事前绩效评估 .....	128
4.1 专项债券项目事前绩效评估机制 .....	128
4.2 本项目事前绩效评估 .....	131
4.3 项目事前绩效目标表 .....	144
第五章、项目总投资及资金筹措方案 .....	146
5.1 编制依据 .....	146
5.2 项目投资额及资金来源情况说明 .....	147
5.3 资金筹措方案 .....	152
5.4 资金使用计划 .....	152
第六章、项目融资计划 .....	153

6.1 项目发行地方政府专项债券募集资金计划 .....	153
6.2 分年专项债券发行规模和期限安排 .....	154
第七章 项目收益及融资平衡情况 .....	156
7.1 项目总投资 .....	156
7.2 项目收入测算 .....	156
7.3 项目成本及收益测算 .....	173
7.4 还款保障 .....	181
7.5 项目发行后的收入能力测算 .....	183
第八章、资金管理方案及还款保障措施 .....	187
8.1 资金管理方案 .....	187
8.2 专项债券投资者保护措施 .....	192
8.3 还款保障措施 .....	195
第九章、风险管理方案 .....	199
9.1 风险识别 .....	199
9.2 风险管理控制措施 .....	203
9.3 影响项目收益的风险及控制措施 .....	207
9.4 影响融资平衡结果的风险及控制措施 .....	209
第十章、信息披露计划 .....	211
10.1 债券发行日五个工作日之前披露 .....	211
10.2 债券发行结束当日披露 .....	211
10.3 每期债券每个付息日五个工作日之前披露 .....	211
10.4 每期债券兑付日五个工作日之前披露 .....	211
10.5 每期债券存续期内定期披露内容 .....	211
10.6 每期债券存续期内随时披露内容 .....	212

# 第一章、项目区域基本情况

## 1.1 安徽省概况

### 1.1.1 地理位置

安徽地处中国华东地区，经济上属于中国中东部经济区。地理位置东经  $114^{\circ} 54'$  —  $119^{\circ} 37'$ ，北纬  $29^{\circ} 41'$  —  $34^{\circ} 38'$ 。地处长江、淮河中下游，长江三角洲腹地，居中靠东、沿江通海，东连江苏、浙江，西接湖北、河南，南邻江西，北靠山东，东西宽约 450 公里，南北长约 570 公里，土地面积 13.94 万平方公里，占全国的 1.45%，居第 22 位。地跨长江、淮河、新安江三大流域，长江流经安徽境内约 400 公里，淮河流经省内约 430 公里，新安江流经省内 242 公里。将全省分为淮北平原、江淮丘陵、皖南山区三大自然区域。境内巢湖是全国五大淡水湖之一，面积 800 平方公里。

### 1.1.2 社会经济及历史发债情况

#### 1、社会经济情况

2023 年，全省地区生产总值 4.71 万亿元，增长 5.8%。粮食产量 830.16 亿斤，再创新高。一般公共预算收入 3939 亿元，增长 9.7%。社会消费品零售总额增长 6.9%。固定资产投资增长 4%，其中制造业投资增长 20%。进出口总额增长 7.8%，总量升至全国第 10 位。全省经济实现了质的有效提升和量的合理增长。

#### 2、历史发债情况

2015-2022 年，安徽省累计成功发行政府债券 11903 亿元，有力支持了稳投资、扩内需、补短板，为现代化五大发展美好安徽建设提供了资金保障。

## 1.2 黄山市概况

### 1.2.1 地理位置

黄山市在长江经济带下游的长三角地区，安徽省的最南端，地处皖浙赣三省交界处，位于全国生态功能区中“天目山—怀玉山区水源涵养与生物多样性保护重要区”。在西南与江西省景德镇市浮梁县、上饶市婺源县交界，东南与浙江省衢州市开化县、杭州市淳安县、临安区为邻，东北与安徽省宣城市绩溪县、旌德县、泾县接壤，西北与池州市青阳县、石台县、东至县毗邻，全市总面积 9807 平方公里。

黄山市地处皖南山区，属中亚热带北缘、常绿阔叶林、红壤黄壤地带，地形以山地为主，境内最高峰莲花峰海拔 1860 米；属亚热带季风湿润气候区，主要特点是四季分明，春秋短，夏冬长，热量丰富。

黄山市域中部断陷区形成两侧的断块隆起带，隆起中心南侧的白际山、天目山、五龙山等山脉和北侧的黄山山脉、九华山脉，构成从歙县、屯溪区、休宁县等地的河谷平原、向南、北演变为丘陵、低山和中山的地貌格局，地势逐渐上升，地貌成层性十分清晰。加上沿着多条深大断裂及其派生的次一级断裂分割的河流发育，不断侵蚀丘陵、山地、又形成大小不同的山间盆地。黄山市地形轮廓为周高中低，地形特点为相对高差大，坡度陡，可划分为中山、低山、丘陵、盆地四种地貌类型区。中低山主要分布在徽州区北部、西部，休宁县南部皖、浙、赣边缘地带，黟县东北部以及歙县西北、东南与西南；丘陵区主要分布在徽州区南部、休宁北部、黟县东部和西北部以及歙县丰乐河、富资水、布射水上游；河谷盆地即歙县盆地、休屯盆地和徽歙盆地。黟县盆地位于黟县南部。休屯盆地与徽歙盆地平原连片，西起歙县渔亭，南达休宁县五城，东到歙县北岸，北至歙县桂林和徽州区的潜口。三大盆地海拔均在 200 米以下，多为水田分布，地势平坦宽

阔，光照充足，土地肥沃，是黄山市的主要产粮区。

黄山市全市土地总面积 9807km<sup>2</sup>，其中耕地 690.06km<sup>2</sup>。其中耕地 690.06km<sup>2</sup>、园地 806.67km<sup>2</sup>、林地 7390.64km<sup>2</sup>、草地 24.90km<sup>2</sup>、住宅用地及工矿用地 315.58km<sup>2</sup>、交通运输用地 70.96km<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 306.13km<sup>2</sup>、其他土地 70.64km<sup>2</sup>，分别占土地面积的 7.13%、8.33%、76.36%、0.26%、3.26%、0.73%、3.16%、0.73%，其中林地比重最大。

### 1.2.2 社会经济

2023 年全年实现地区生产总值（GDP）1046.3 亿元，比上年增长 4.5%。分产业看，第一产业增加值 79.9 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 359.8 亿元，增长 2.4%；第三产业增加值 606.6 亿元，增长 5.7%。三次产业结构由上年的 7.8：35.4：56.8 调整为 7.6：34.4：58.0，其中制造业增加值占 GDP 比重为 21.4%。预计全年全员劳动生产率 135531 元/人，比上年增加 5316 元/人。按常住人口计算，人均地区生产总值 79295 元（折合 11253 美元），增长 5.1%。年末全市常住人口 131.6 万人，比上年末减少 0.7 万人；全年全市常住居民人均可支配收入 34655 元，比上年增长 7.1%。人均消费支出 22070 元，比上年增长 4.8%。恩格尔系数为 31.7%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 45859 元，比上年增长 4.7%。人均消费支出 26401 元，增长 3.4%。城镇居民恩格尔系数为 31.5%。全年农村居民人均可支配收入 23465 元，比上年增长 8.1%。人均消费支出 17743 元，增长 5.0%。农村居民恩格尔系数为 32.0%。全年批发和零售业增加值 108.6 亿元，比上年增长 6.5%；住宿和餐饮业增加值 27.5 亿元，增长 13.3%；其他营利性服务业增加值 157.0 亿元，增长 13.0%。

## 黄山市市本级近三年财政收支状况和地方政府债务状况表

单位：亿元

一、地方经济状况					
近三年经济基本状况					
年份		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
地区生产总值（亿元）		850. 4	957. 4	1002. 3	1046. 3
二、财政收支状况（亿元）					
（一）近三年一般公共预算收支					
一般公共预算收入		22. 49	23. 62	23. 4	20. 4
一般公共预算支出		46. 29	52. 66	53. 00	58. 2
地方政府一般债券收入(债务转贷收入)		4. 00	4. 97	—	—
地方政府一般债券还本支出		4. 00	4. 41	1. 38	1. 34
（二）近三年政府性基金预算收支					
政府性基金收入		26. 25	30. 67	27. 8	18. 4
政府性基金支出		26. 25	30. 67	40. 1	36. 2
（三）近三年国有资本经营预算收支					
国有资本经营收入		0. 76	0. 7	7. 80	7. 2
国有资本经营支出		0. 28	0. 7	7. 80	7. 2
四、地方政府债务状况（亿元）					
地方债务限额	一般债务	37. 87	39. 31	39. 66	39. 38
	专项债务	75. 45	84. 99	92. 62	98. 58
地方债务余额	一般债务	37. 14	37. 92	38. 35	38. 26
	专项债务	74. 29	83. 68	87. 90	95. 02

### 1.3 杭黄绿色产业园范围

根据《安徽黄山现代服务业产业园总体规划》，杭黄绿色产业园为安徽黄山现代服务业产业园 XB04 凤霞单元，北至凤起路，西至 1 号路、杭瑞高速，东至宾虹大道，南至商山路。总面积约 2.5 平方公里。



图 1.3-1 杭黄绿色产业园范围图

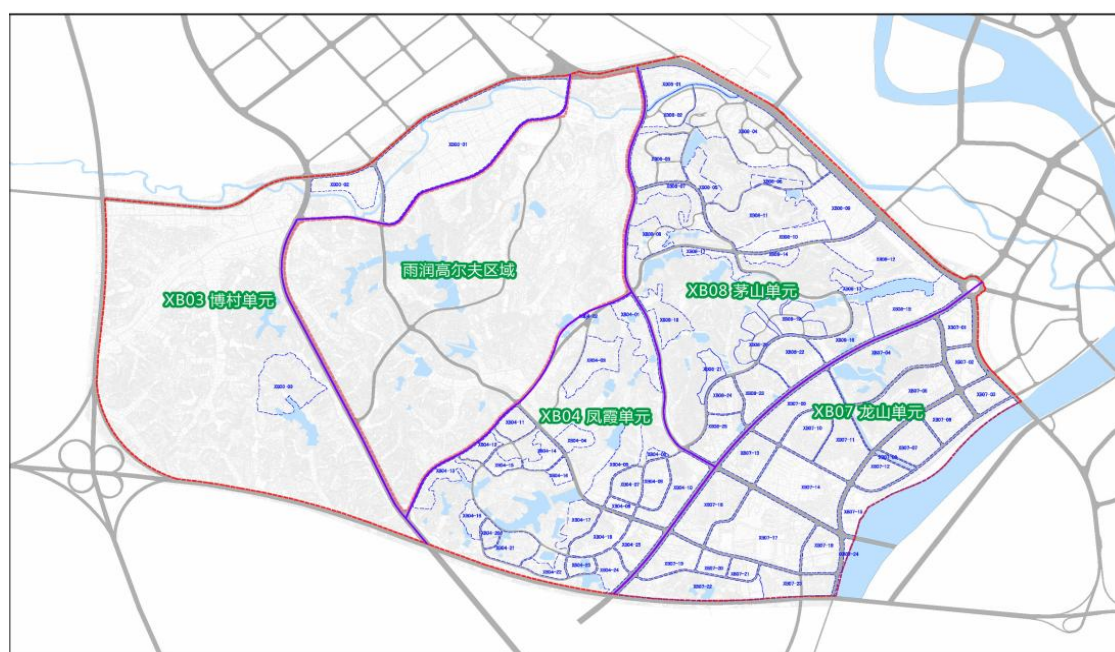


图 1.3-2 安徽黄山现代服务业产业园街区划分规划图

**区块产业定位：**在既有产业政策指导以及产业园总体产业定位的框架下，结合当前产业发展的特点，发挥基地的资源优势，着重于文创产业、旅游产业及智慧产业三大核心产业的融合发展，并在此基础上培育相应的新兴产业。

**文化产业：**利用产业园的优势，形成能够整合全市文化产业链的高地平台，以文创产业为龙头，推进上下游产业链延伸，深化对外合作交流，从而提升全市文化产业发展的竞争力；

**旅游产业：**充分利用周边的旅游资源，并挖掘基地自身潜力，形成“旅游 + 休闲”及“旅游 + 服务”的发展特色，强化园区的吸引力，增强其活力；

**智慧产业：**利用基地的教育资源优势，通过对外合作交流，实现技术引进与积累，结合黄山市的产业特色，形成在“互联网 + 旅游”、“互联网 + 文化”等产业融合领域的优势；

**新兴产业培育：**通过产业融合，形成产业发展的网状结构，为各类新兴产业的发展提供土壤，形成各类服务业产业发展的群落，实现产业园的发展目标。



## 第二章、项目建设背景和必要性

### 2.1 项目建设背景

党的十九大中提出建设现代化经济体系，支持传统产业优化升级，加快发展现代服务业，瞄准国际标准提高水平。促进我国产业迈向全球价值链中高端，培育若干世界级先进制造业集群。党的十九大报告首次提出“现代化经济体系”，这是顺应新时代中国社会主要矛盾转化，寻找决胜全面建设社会主义现代化国家、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的途径和战略部署，也是适应中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，转变经济发展方式、转换发展动能的客观需要，具有重大的理论和现实意义。在当前，强调服务业与工业的融合互动、服务业与农业的融合互动尤为重要。因为这样做，既可以借力服务业尤其是生产性服务业，做大做强现代工业和现代农业，夯实实体经济的基石，又可以避免服务业自我循环，为服务业的发展寻找新动能、开辟新空间，从而实现农业、工业和服务业的多赢格局，为建设现代化经济体系奠定坚实基础。现代服务业发展水平已成为衡量一个国家和地区现代化程度的重要标志，其发展程度已经成为反映一个国家综合实力的重要内容。

#### 2.1.1 《服务业创新发展大纲（2017—2025 年）》

文件中要求积极搭建各类服务平台载体，集聚资源要素、强化组合优势、深化分工合作、探索开放创新，为服务业发展提供有效支撑。建设专业化服务经济平台。结合科研基地布局优化，在科研资源密集地区，大力发展创新设计、研发服务，建设科创服务中心。依托重大信息基础设施建设，增强信息服务功能，建设信息服务中心。选择有条件的区域中心城市，发展多层次资本市场，规范发展区域性股权市场，建设金融服务中心。依托产业集聚规模大、专业人才集中的地区，

加快发展咨询评估、财务管理、检验检测等服务，建设商务服务中心。统筹推进服务业试点示范。以解决重点难点问题为导向，以推进体制机制和政策创新为重点，统筹推进各类服务业改革试点示范。继续开展服务业综合改革试点，规范有序推进自由贸易试验区、服务业扩大开放综合试点等建设。加快制度创新成果复制推广。

### **2.1.2 《国家创新驱动发展战略纲要》**

文件中提出发展支撑商业模式创新的现代服务技术，驱动经济形态高级化。以新一代信息和网络技术为支撑，积极发展现代服务业技术基础设施，拓展数字消费、电子商务、现代物流、互联网金融、网络教育等新兴服务业，促进技术创新和商业模式创新融合。加快推进工业设计、文化创意和相关产业融合发展，提升我国重点产业的创新设计能力。

### **2.1.3 《中国制造 2025》**

文件指出要“加快制造与服务的协同发展，推动商业模式创新和业态创新，促进生产型制造向服务型制造转变”，将发展服务型制造业作为制造业发展的一项任务。服务型制造具有绿色、柔性、协同、智能等特点，是制造与服务融合发展的新型产业形态，是制造业转型升级的重要方向，是顺应新一轮科技革命和产业变革的主动选择，是服务业领域供给侧结构性改革的题中之义。

### **2.1.4 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》**

文件中明确提出，要加快发展现代产业体系，推动经济体系优化升级。加快发展现代服务业。推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸，推动各类市场主体参与服务供给，加快发展研发设计、现代物流、法律服务等服务业，推动现代服务业同先进制造业、现代农业

深度融合，加快推进服务业数字化。推进服务业标准化、品牌化建设。加快发展现代服务业构建我国现代化经济体系、推动经济高质量发展的内在要求，也是提升我国创新力和国际竞争力的重要举措。在新技术的推动下，服务型制造能力成为决定制造企业竞争力的关键以及利润的主要来源，许多传统制造企业将业务重心从生产型制造向服务型制造转移，全球制造业发展正呈现出制造业服务化，即以生产过程为主向服务型制造转型的趋势。

### 2.1.5 “新基建”、“新城建”构筑全要素智慧城市

随着 5G、大数据、云计算、区块链、人工智能、物联网等新一代信息技术的蓬勃发展，“新基建”悄然走红，正成为催生数字经济新产业形态的“催化剂”。2020 年，住房和城乡建设部会同中央网信办等部门印发指导意见，推进基于数字化、网络化、智能化的新型城市基础设施建设（下称“新城建”）。此背景下数字化正在向城市的全过程、全要素和全场景渗透，城市的天、地、空，及人、事、物和空间、生态等全要素正实现在线化网络化连接；触发一系列的数字应用场景创新，无论从城市建设运营、社区管理、园区招商运营及人们的生活和出行模式都将发生颠覆性的变革。

有别于上一轮的“城市+信息化”，而是一场全要素智慧城市变革，它是城市的数字化和数字化的城市的有机结合，更是以数字为驱动、以产业为动能、以现代农业为基础、以新型城镇化为载体的“新四化”的高度融合。包括三层结构：

一是打造城市数字基建。形成支撑城市经济社会运行的泛在服务载体，实现统一规划、统一管理、统一实施打破传统智慧城市的“信息烟囱”、“数据孤岛”；并对传统基础设施进行智能化升级，促进新旧基础设施的高效连接、不断融合、叠加，为城市未来经济发展提

供高经济性、高可用性、高可靠性的基础支撑。

二是数字孪生平台。通过 BIM+3DGIS+IOT+大数据等技术构建时空一体化云平台,形成对天地空一体化的全息信息数据、城市全过程、全场景、全参与方的数据,及地理信息数据、规划数据、运营管理数据、产业数据、生态环境能源数据等数据、人的行为数字轨迹等集成,形成“城市数字孪生模型”。数字虚体与物理实体实现相互映射,就变成了一个赋能城市(园区)的规划、建设、管理等全生命周期的“城市数字基座”。

三是智慧城市应用。数字孪生平台将改变城市传统的规划模式,推动城市建设模式更加绿色低碳、智能、合理,也推动着新的产业模式的形成壮大,实现智慧规划、智慧建设、智慧管理、产业智慧运营等全生命周期应用服务。

#### **2.1.6 2019 年国家印发实施《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》**

纲要中指出要加强产业分工协作,合力发展高端服务经济。加快服务业服务内容、业态和商业模式创新,共同培育高端服务品牌,增强服务经济发展新动能。围绕现代金融、现代物流、科技服务、软件和信息服务、电子商务、文化创意、体育服务、人力资源服务、智慧健康养老九大服务业,联合打造一批高水平服务业集聚区和创新平台。在研发设计、供应链服务、检验检测、全球维修、总集成总承包、市场营销、制造数字化服务、工业互联网、绿色节能等领域,大力推动服务业跨界发展。在旅游、养老等领域探索跨区域合作新模式,提高文化教育、医疗保健、养老安老等资源的供给质量和供给效率。积极开展区域品牌提升行动,协同推进服务标准化建设,打造一批展示长三角服务形象的高端服务品牌。

### 2.1.7 推动长三角一体化发展领导小组办公室印发了《长三角一体化发展规划“十四五”实施方案》

方案明确了重大政策、重大事项、重大项目“三张清单”。方案提出，到2025年，长三角一体化发展取得实质性进展，一体化发展的体制机制全面建立，跨界区域、城市乡村等重点区域板块一体化发展达到较高水平，科创产业、协同开放、基础设施、生态环境、公共服务等领域基本实现一体化。其中，“杭黄绿色产业园”被列入重大项目建设内容。具体如下：

全面补齐欠发达地区发展短板。

实现新开工。杭黄绿色产业园、马鞍山市际合作产业园、宿徐现代产业园等省际产业合作园区建设，淮北、亳州、宿州、蚌埠、阜阳、淮南以及六安市霍邱、滁州市定远、凤阳、明光等皖北承接产业转移集聚区建设，六安——庐江铁路、大别山革命老区对外联通通道工程，芜湖（京东）全球航空货运枢纽港、蚌埠高铁快运物流基地、长三角（和县、马鞍山、亳州、岳西、砀山等）绿色优质农产品生产加工供应基地。

### 2.1.8 黄山市落实长三角区域一体化发展国家战略实施方案

重点任务：

一、聚焦区域联动，协同谱写长三角一体化发展新篇章

1、建设区域性中心城市。

（1）提升城市能级。进一步拉开城市框架，推进中心城区向周边辐射扩张，加快屯、徽、休、歙同城化，构建以中心城区“一环三片”为核心、涵盖休宁县和歙县的“大主城区”城市格局。完善区域组团协调发展体制机制，统筹产业、城市功能布局、要素配置，推进

重大基础设施和公共服务设施共建共享、互联互通，不断提高城市综合承载力，提升城市人口集聚度和发展首位度，打造市域核心增长极。

（2）推进功能互补。积极有序吸引、接收上海、南京、杭州等地文旅体卫高端资源，完善城市功能，提升城市品质，吸引长三角市民来我市投资置业、休闲度假、康体养生，努力打造长三角地区大都市居民第二居住地。依托综合交通枢纽地位，进一步完善旅游综合服务和旅游集散功能，加快打造现代国际旅游城市。

（3）塑造城市品牌。大力实施旧城改造、城市更新，加快三江口核心商圈建设，进一步引进新业态、新商业优化商业布局。推进城市双修，加快滨江带和城市绿道建设，提升环中心城区绿核品质，彰显城市特色风貌，进一步浓厚城市历史文化和绿色生态特色，全面打响“梦幻黄山、礼仪徽州”城市品牌。

## 2、主动融入长三角创新链。

（1）推进区域协同创新合作。加强与 G60 科创走廊科技协同，主动对接杭州城西科创大走廊等科创平台，推动与长三角城市合作设立“创新飞地”，联合建立科技孵化器，完善创新投入和成果分享机制，探索建立研发在外、落地在黄的合作模式。

（2）加快重大创新平台建设。借力长三角地区优质创新资源，围绕四大主导产业和现代服务业，加大院士工作站、工程（技术）研究中心、企业技术中心、产业技术研究院等创新平台建设力度。加快构建一批低成本、便利化、全要素、开放式众创空间、“双创基地”和返乡创业基地。

（3）推进产学研合作。深化与中科院、浙江大学、中国科学技术大学、南京大学、安徽大学、河海大学等长三角区域内“大院大所”“智囊智库”的产学研合作，瞄准未来产业、聚焦创新需求，鼓励各

园区引进“大院大所”技术转移中心平台，常态化开展科技要素对接，推进科技成果转化。加快科技成果应用示范和科技惠民进程。

### 3、深化人才交流合作。

（1）加快培养引进创新人才。实施前沿技术创新团队建设工程，采取柔性引进、项目引进、专项资助引进等方式，培养造就一批科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队，吸引一批“候鸟式”人才，探索建立生态大学。参与建立统一的人才一体化评价和互认体系，促进人才信息数据开放共享、政策协调、项目合作、制度衔接和服务贯通，实现长三角人才深层次交流与合作。

（2）完善人才发展环境。加大本土人才培养力度，落实人才引进政策，吸引长三角地区高端人才、专业人才来黄创新创业，妥善解决医疗住房、配偶安置、子女入学等实际问题。

（3）促进新徽商发展。实施“徽商回归”工程，持续组织开展“旅外人才家乡行”活动，鼓励在外技术劳动者和创业者带来资本、带技术返乡创业。加强大师工作室建设，开展“名师带徒”活动，大力培养新时代徽州工匠，弘扬“徽匠”精神，打响“徽匠”品牌。

### 4、推进新型工业“二次创业”。

（1）推动优势产业数字化转型。充分发挥长三角地区数字经济发展优势，聚焦智能制造、绿色制造、精品制造、服务型制造，通过数字产业化和产业数字化“双轮”驱动，带动人工智能、大数据、智能终端、物联网等数字经济产业发展。

（2）推进工业互联网共建共用。积极参与长三角工业互联网基础设施体系建设，大力发展基于互联网、大数据深度应用的数字化网络化制造模式，加快推进 5G 在工业企业应用部署和工业互联网标识解析体系建设。加大检验检测中心建设力度。

（3）大力发展新兴产业。围绕“数字经济”时代软件产业等未来经济方向，高起点布局新经济。呼应对接长三角制造业协同发展规划，围绕四大主导产业，充分利用长三角地区人才、科技和资金优势，深化产业协作，争创省级战略性新兴产业集聚发展基地。协同打造高效产业集群，持续实施“市级队”企业培育计划，培育一批具有核心竞争力的龙头企业和“专精特新”企业。

（4）高质量共建合作园区。积极推进各经济开发区与长三角地区产业园区开展战略合作，承接重点产业溢出，加快我市产业链条延伸和产业集聚。建立完善产业跨区域转移发展合作机制，推动杭州等地在我市设立“飞地园区”。

### **2.1.9 杭黄绿色产业园挂牌，布局新安江上下游绿色产业集群**

2020年11月7日，杭黄绿色产业园在黄山市正式挂牌，这是浙江杭州和安徽黄山两市深化战略合作的具体举措，也是新安江上下游之间开展资金、产业、人才等多种补偿的探索。

早在2020年8月26日，黄山市政府与杭州市政府就签署了推进杭黄绿色产业园合作协议，明确通过“园区+园区”“园区+企业”“企业+企业”等多种方式开展合作，共同打造新安江流域上下游绿色产业集群。

根据协议，双方将充分发挥各自在区位交通、政策扶持、产业集聚、人才引进、生态环境等方面的特色优势支持产业园建设和发展，围绕产业共兴、人才共享和产教融合三个方面展开合作，力争成为长三角区域高质量发展的试点示范。

其中，在产业共兴领域，双方将围绕数字安防、物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等数字经济核心产业，加强两地数字经济



产业对接，深入开展技术、产品、产业等方面的对接合作，推动相关企业杭黄绿色产业园落户发展。

同时，整合两市优势旅游、文化资源，共同策划跨区域旅游产品，重点打造杭黄世界遗产经典游、“名城一名江一名湖一名山一名村”等旅游产品路线，共同塑造全境旅游产业合作样板。

在人才共享方面，协议明确将杭黄绿色产业园人才共享纳入两地人力资源和社会保障局共建合作实施方案，加强两地人才服务合作，建立人才招聘合作机制，邀请园区重点企业参加杭州都市圈人才招聘会。

此外，以深化校地合作为目标，支持并指导两市市属高校参与杭黄绿色产业园建设发展，强化校企协同、产教融合，推进智能科技、智慧物流、数字经济等产业建设，实现合作共赢。

黄山以“融杭接沪，抢占城市竞争新赛道”为主题，推进“开放+”，深耕“科创+”，坚定“旅游+”，加大“双招双引”力度，2021年全市各地共接洽 2000 余批次来黄山考察的企业机构，顺利签约近 500 个重点项目，世界 500 强联合利华立顿茶叶生产加工基地整体落户，中国银联黄山园区等重大项目相继落地。实施千名人才汇聚黄山工程，吸引浙大、中科大等高校 56 名博士入企合作，成立上海、杭州、南京、合肥四大旅外青年人才联络站，摸排入库优秀旅外人才 1607 名；先后与清华大学、复旦大学等高校院所建立战略合作关系，设立了浙江大学黄山技术转移中心等成果转化平台，进一步优化环境、吸引人才，释放青春活力。

本项目规划区域地块预期可容纳 10~30 个重点项目；根据 2021 年黄山市融杭接沪情况，在本项目 4 年建设期间，黄山市预期可顺利签约近 2000 个重点项目，根据杭黄绿色产业园地块区位优势，企业

入驻将会优先考虑，因此，本项目地块在建设完成后，预期有足额的企业入驻。

### **2.1.10 项目提出由来**

良好的城市氛围，便捷快速的城市交通等基础设施建设是经济建设的平台。不断加快基础设施建设，改善投资环境，改善生活人居环境，营造良好的、更富吸引力、更具竞争力的发展环境，是加快经济社会发展的重要工作。

2020 年，杭黄绿色产业园于安徽黄山现代服务业产业园挂牌，布局新安江上下游绿色产业集群，未来杭黄绿色产业园的发展，必然带动一批重大项目启动，将有力地推动黄山市现代服务业发展，有效地促进长三角区域经济社会发展。发展投资项目的同时，也给包括交通、“产学研用”服务平台在内的基础设施的发展提出了更高的要求。

在此背景下，黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司提出了杭黄绿色产业园基础设施项目，该项目建设将改善黄山市中心城区对外交通条件，完善了综合数据中心、“产学研用”服务平台等产业基础设施，为杭黄绿色产业园的经济发展和经济的正常运行提供了有力的保障。因此，该项目的建设对于加快黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区的产业多元化发展，促进黄山市、杭州市经济融合发展具有积极的推动作用。

## **2.2 项目建设的必要性**

### **2.2.1 项目建设是黄山市积极融入长三角一体化发展的需要**

黄山市位于长三角经济圈、长江中游城市群和海西经济带的城市“2 小时交通圈”，东连杭州上海、南接福州、西通武汉、北达合肥，覆盖 1.7 亿人口，同时黄山城市品牌世界闻名，在传统中医、道地药

材、生态环境等方面具有较大优势，特别是作为全球知名的旅游城市，每年吸引超过 7000 万人次流量，过夜人数超过 1000 万人，具有丰富的客流大数据资源，在产业承接和客流吸引方面具有很大的潜力。

杭黄绿色产业园基础设施项目所在的黄山现代服务业产业园位于黄山市中心城区西南片区，率水、横江、渐江三江交汇其中，合铜黄和徽杭高速贯穿互通，距黄山高铁站仅 6 公里，黄山国际机场位于园区北部，是黄山市综合交通最优区域和未来城市发展的核心，也是黄山市高新技术企业集聚的片区。

为发挥与浙江省交界毗邻优势，全面融入杭州都市圈，高质量实施规划政策接轨、交通互联互通、产业协同发展、科技创新合作、旅游文化协同发展、金融领域合作、生态环境共治、宜居健康之城建设、信用体系合作建设、公共服务一体化发展等专项行动，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板，开展杭黄绿色产业园基础设施项目。

### **2.2.2 项目建设是黄山市全面参加长三角一体化发展推进“融杭接沪”的重点工作**

1、在产业协同发展方面：将举办第二届黄山发展大会；合力打造黄杭产业合作平台，加快推进“飞地经济”发展；推动融入数字经济产业链，推进战略性新兴产业对接；着力打造长三角优质农产品加工集聚区，推进黄山特色农产品“进沪入杭”；推进现代服务业合作发展，推进创新资源汇聚。

2、共同打造精品旅游线路，引导夜间经济发展；共同开展品牌旅游营销，加大高铁旅游营销力度；共同发展研学旅游，深化历史文化名城名镇名村名街保护交流合作；加快推广疗休养旅游；大力拓展国际旅游。

### **2.2.3 项目建设是提升路网等级，完善区域内干线路网结构的需要**

项目区域内有杭徽高速、京台高速、G205、S103 等国省干线公路，等级较高，路网等级结构不合理、服务水平低等成为整个路网结构的薄弱片区，制约着整个路网效益的充分发挥。

本项目的建设将提升黄山市城市路网的等级水平，实现城镇间的横向快速连接，从而将区域内重要节点通过路网连成一体，进一步完善了城市路网结构，提高区域内道路通行能力。

同时，随着区域经济的快速发展，远景年交通量相对较大，现状道路由于技术标准较低、通行能力有限，服务水平低，不能适应区域未来的快速出行需求。因此，迫切地需要提升道路的通行能力及服务水平，建设较高等级的道路以适应交通量增长的需要。

### **2.2.4 项目的建设是推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设的需要**

国家坚持扩大内需战略，实施区域发展总体战略和主体功能区战略，推动经济布局逐步从沿海向内陆延伸，也使得黄山市得到的政策支持更加有力；另外国家服务业综合改革试点在黄山市全面展开，以黄山为核心的皖南国际旅游文化示范区建设深入推进，徽州文化生态保护实验区加快建设，为黄山市加快发展提供了重要平台；工业化城镇化加速推进，消费结构加快升级，持续投入效应不断释放，也为黄山市经济社会发展提供动力。基础设施体系不断完善，区域交通枢纽地位逐步确立，综合承载力明显提高；旅游、文化、生态“三位一体”融合发展势头强劲，黄山市核心竞争力不断提升。

国内很多地区经济社会发展与交通运输之间的关系研究的案例表明，交通运输业作为经济社会发展的先导性、基础性行业，其规模、

布局和发展水平很大程度上会影响甚至决定区域经济社会的发展。作为“建设现代国际旅游城市”目标的重要工作之一，构建快速、安全、便捷、高效的综合运输系统已是当务之急。

黄山市交通运输“十四五”规划目标中提出要完善区域综合交通枢纽，建设现代交通运输体系。实施高速公路枢纽完善工程，干线公路品质提升工程，农村公路联网畅通工程，场站服务提升工程。

本项目是黄山市城市路网的重要组成部分；是推进以黄山为核心的皖南国际文化旅游示范区建设的重要举措；项目位于安徽黄山现代服务业产业园内，对带动沿线经济社会发展，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，对黄山经济快速发展具有重要意义。因此，本项目的建设不仅十分必要，而且十分迫切。

### **2.2.5 项目建设是加强沿线土地资源开发的需要**

交通建设对土地利用有导向作用，土地开发利用，必须以道路的修建为基础。依据《黄山市城市总体规划》（2008-2030）（2018版）和《安徽黄山现代服务业产业园总体规划（2014-2030）》，该项目的建设，必然会使沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。

综上所述，杭黄绿色产业园基础设施项目的实施是十分必要的，也是势在必行的。

## 第三章、项目建设方案

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目名称

杭黄绿色产业园基础设施项目

#### 3.1.2 项目建设地点

本项目杭黄绿色产业园建设位于安徽黄山现代服务业产业园内XB04 凤霞单元。

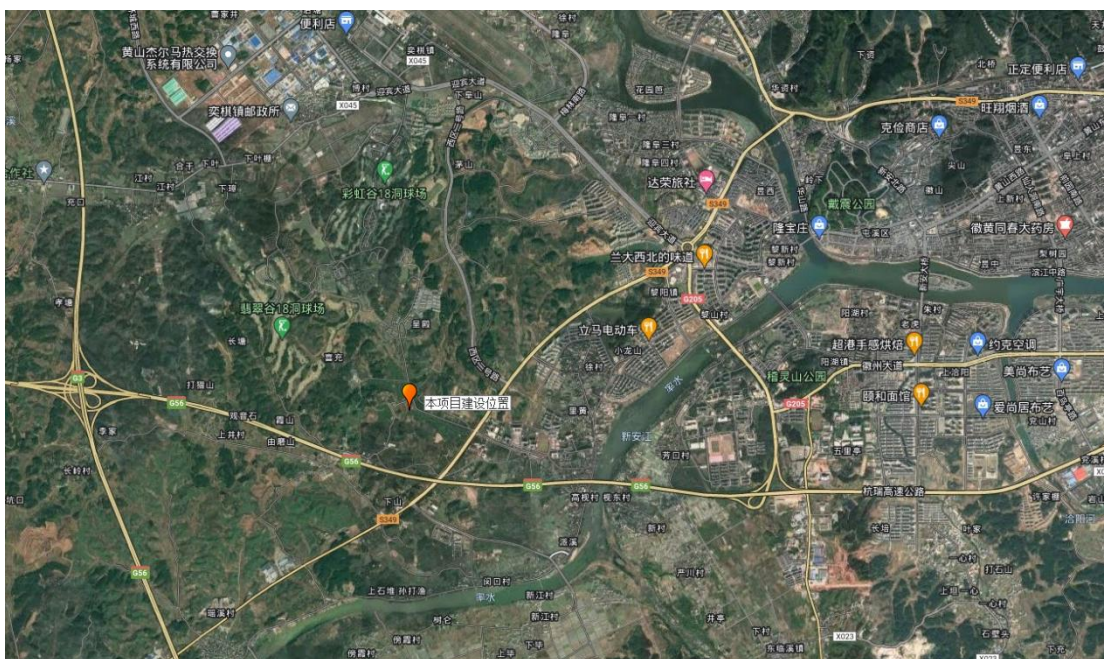


图 3.1.2-1 项目建设位置图



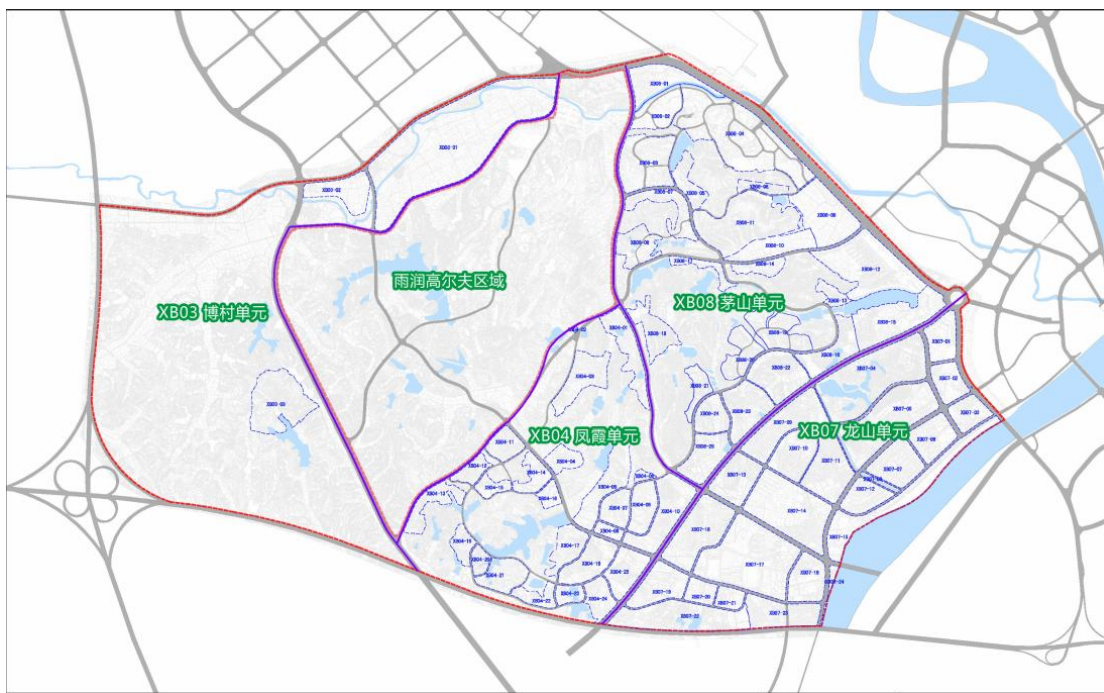


图 3.1.4-2 本次项目规划区域图

**安徽黄山现代服务业产业园：**2013 年 8 月，安徽省政府批准设立安徽黄山现代服务业产业园，2015 年 8 月安徽黄山现代服务业产业园总体规划获得安徽省政府批复。该园将独立运作，比照享受省级开发区的各项政策。安徽黄山现代服务业产业园发展定位是：创新培育现代服务业新业态，打造产业融合发展先导试验区；加快构建具有黄山特色、达到国际先进水平的旅游产业体系，打造高端旅游核心产业区；大力发展文化创意产业，打造徽州文化传承展示区；全面发展旅游信息服务、商贸物流服务，打造皖南旅游综合服务区。

### 3.1.3 项目性质

新建。

### 3.1.4 项目建设内容及规模

本项目规划设计占地面积约 32.39 公顷，主要涉及 XB04 凤霞单

元 XB04-10、XB04-25 地块和单元内规划道路，总建筑面积 13.15 万平方米，建设内容包括智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、构建文化创意服务区三大功能区，主要通过商贸大数据云信息、5G、AI 等技术革新形成独特贸易智慧生态圈，构建商业贸易、专业市场、生产加工、仓储物流、休闲购物、宜居配套、现代商务、直播中心“八位一体”的产业链运营模式。

1、构建智慧服务产业孵化基地，包括绿色产业培育、研发会展、数据中心、仓储物流等功能，总计建筑面积 72800 平方米；

2、搭建园区综合服务体系，主要包括创业服务、人才培养、专场招聘、智慧公寓、物业管理等园区配套服务功能；总计建筑面积 35000 平方米；

3、创建文化创意服务区，主要包括整合杭黄两市优势旅游、文化资源，共同策划跨区域旅游产品，引入相关企业，总计建筑面积 23700 平方米。

4、配套完成项目建设区域内智慧停车场工程，共计建设 1301 个停车位，并配套构建智慧停车系统，建设区域内广告牌共计 340 个。

5、配套完成 XB04 凤霞单元内凤起路、霞飞路、规划一号路、规划二号路、规划三号路、规划四号路、规划五号路、规划六号路、规划七号路、规划八号路、规划内环路建设，共计 11.19 千米，主要建设内容包括道路及其附属排水、行道树种植、路灯、交通安全与管理设施等。

6、配套完成红旗水库片区排水工程，主要完成红旗水库片区排



水渠，建设凤起路、霞飞路以及连接红旗水库三处排水渠，共计 2270 米，完成霞飞路南延污水主干管，共计 2635 米。

### **3.1.5 项目总投资及资金来源**

#### **1、项目总投资**

项目资金来源：项目总投资为 80094.18 万元，工程费用 61028.28 万元占比 76.20%，工程建设其他费用 7109.38 元占比 8.88%，预备费 6360.51 万元占比 7.94%，建设期债券利息（包含发债成本）4596.00 万元占比 5.74%，流动资金 1000 万元占比 1.25%。资金来源于财政资金和申请地方政府专项债券资金。

#### **2、资金筹措**

项目总投资为 80094.18 万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金 20094.18 万元，占总投资的 25.09%；计划申请非标专项债 60000 万元，占总投资的 74.91%。

本次专项债券计划分五年发行，计划 2024 年发行 10000.00 万元（本批次拟发行 2700.00 万元），2025 年发行 7000.00 万元，2026 年发行 18000.00 万元，2027 年发行 20000.00 万元，2028 年发行 5000.00 万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

### **3.1.6 项目建设周期**

为了保证项目的实施，本项目计划建设期为 48 个月，2024 年 7 月-2028 年 6 月。2024 年 7 月-2024 年 12 月完成前期准备工作，2025 年 1 月开始施工，2028 年 6 月完成工程竣工验收。

### 3.1.7 项目前期工作情况

1、2022 年 7 月 22 日，黄山市发展和改革委员会出具《关于杭黄绿色产业园基础设施项目建议书的批复》，同意本项目予以立项。

2、2022 年 8 月 8 日，杭黄绿色产业园基础设施项目环境影响登记表备案完成，备案号 202234100200000086。

3、2022 年 8 月 9 日，黄山市自然资源和规划局出具项目用地预审意见的函，同意本项目用地预审。

4、2022 年 8 月 9 日，黄山市发展和改革委员会出具《关于杭黄绿色产业园基础设施项目可行性研究报告的批复》，同意本项目可行性研究报告。

### 3.2 项目单位概况

黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司，承担黄山现代服务业产业园基础设施建设、土地一级开发建设任务，并以黄山现代服务业产业园为核心，以新型城镇化为路径，以市场化运作为手段，以产城结合、产融结合推动产业升级转型。

坚持以“轻资产，低密度，强创意，低排放”为基本原则，筛选引入文化旅游、高技术服务、新兴金融三大核心产业，优先保证其发展空间，规划形成五大产业功能区。

研发设计与低碳工业区：在保留现有低碳工业的基础上，发展以研发设计、总部经济、服务外包、电子商务等功能，主要位于机场南侧，迎宾大道西段西侧。

文创休闲功能区：以文化旅游、康体养生、文化创意、会议会展、

影视制作、游戏开发等功能为主，主要位于中部山体。

商业商务功能区：以金融服务、文化创意、信息服务、专业服务、教育培训等功能为主，主要位于屯五公路南段两侧。

综合服务功能区：以中高端商业、中高端居住、居民服务等功能为主，主要位于率水西岸。

临空经济区：在机场西侧用地发展通用航空运营与服务、航空物流等功能。

2016 年，黄山现代服务业产业园（文化旅游产业集聚发展基地）获批第二批省级战略新兴产业集聚发展基地。

### **3.3 项目主要任务**

1、落实长三角区域一体化发展国家战略，推进“融杭接沪”工作，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板；

2、提升路网等级，完善区域内干线路网结构，适应交通量增长的需要；推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，加快黄山经济快速发展；有利于加强沿线土地资源开发，使得沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。

4、本项目可以带动周边的商业服务活动和社会活动，项目是以完善的基础设施环境为前提，以品质高、功能全的服务内容为根本，集数字安防、物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等数字经

济核心产业等多种功能的杭黄绿色产业园，打造国内知名的杭黄绿色产业园。对于集约土地资源、聚集城市产业、提升土地价值，打造特色新地标，营造充满活力和人气积聚的文化创意产业具有重要作用。

### **3.4 项目建设计划及现状**

#### **3.4.1 项目建设计划**

工程的实施计划涉及的方面较多，影响的因素也很多，既要尽快发挥工程效益，又要根据资金筹措等实施情况，制定出切实可行的实施计划。根据工程进度的要求，以下列出项目实施的初步计划安排，各阶段工作可交叉进行，以节省工期，具体见《工程进度表》；最终实施计划由项目执行单位根据工程进度要求确定。

本项目计划建设期为 48 个月，2024 年 7 月-2028 年 6 月。2024 年 7 月-2024 年 12 月完成前期准备工作，2025 年 1 月开始施工，2028 年 6 月完成工程竣工验收。

项目实施进度安排表

<div>项目</div> <div>进度</div>	2024				2025				2026				2027				2028	
	7	8-9	10-11	12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
一、前期准备工作																		
1、可研编制及审核																		
2、环评编制及审核																		
3、测量、勘测、初步设计																		
二、施工建设阶段																		
4、施工图设计及施工准备																		
5、施工																		
6、试运行及验收																		

目前项目已完成项目立项、可研批复以及用地审批工作，正在开展相关前期设计工作。

## 3.5 项目建设方案

### 3.5.1 设计依据

- (1) 该项目业主提供的经批复的用地红线与地形图；
- (2) 建设单位提供的地块规划设计条件表；
- (3) 业主及管理部门同意的建筑方案；
- (4) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- (5) 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；
- (6) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013）；
- (7) 《建筑设计防火规范》（GB50016- 2018）；
- (8) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- (9) 《办公建筑设计标准》（JGJ/T 67-2019）；
- (10) 《公共建筑节能设计标准》（DB34/5076-2017）；
- (11) 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017。

### 3.5.2 方案总体思想及特点

#### 一、指导思想

- 1、遵循“适应工作、提高效益”的原则，合理确定建设规模和建设标准。
- 2、符合城市总体规划的要求，合理布局、因地制宜、配套建设。
- 3、综合考虑日照、采光、通风、防灾、配建设施及管理要求，营造舒适宜人的环境。
- 4、造型要与周边环境协调；既要突出行业特色，又要体现徽派建筑的特征

## 二、规划设计原则

1、依据总体规划要求，结合场地地形地貌以及保护管理实际需求进行设计。

2、建筑的造型、用材、色彩和体量要与周边环境相协调，减少对周边资源和视觉的干扰。

## 三、设计特点

1、建筑设计注重建筑的环境关系和环境特色，不但较合理地满足了使用功能的要求，还对建筑的外部环境，内部空间及建筑造型进行了深入和富有特色的构思。对建筑构造，建筑经济作了深入考虑。

2、各工种都注意采用新技术新设备和新结构，并对环境保护，防火安全，交通组织，合理用地，节约能源，抗震设防，安全保卫，综合利用等采取了有效措施。

3、加强消防安全设计、环境保护设计、节约能源设计，严格遵守国家相关规范、规定，建筑分区明确、合理。

### 3.5.3 建筑规划方案

#### 3.5.3.1 功能布局

根据功能定位，依据规划结构及其元素，遵循紧凑布局、滚动发展和环境影响递减的原则，考虑区内交通区位、生态环境和旅游形象的未来发展条件，本项目建设沿霞飞路两侧建设区域进行空间布局。

1、霞飞路北侧（XB04-10 地块）包括如下建设内容：

（1）建设智慧服务产业孵化基地：绿色产业培育孵化基地、产业研发科创基地、大数据综合服务中心，南侧靠霞飞路，东侧靠商山

路，北侧为文化创意服务区。

(2) 建设文化创意服务区：微创文化街、徽文化体验基地、文创服务中心。南侧靠智慧服务产业孵化基地，东靠商山路，北侧宾虹大道。

2、霞飞路南侧（XB04-25 地块）包括如下建设内容：

(1) 构建智慧服务产业孵化基地：建设仓储物流基地一处，北侧为霞飞路，东侧为商山路，南侧为园区综合服务体系。

(2) 园区综合服务体系：建设创业服务中心、物业管理服务站、人才培训基地一处。南侧靠 XB04-24 地块，东靠商山路，北侧智慧服务产业孵化基地。详细位置见上图。

本项目智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、文化创意服务区后期可根据入驻企业再具体划定区域范围。

### 3.5.3.2 用地规划

本项目根据《安徽黄山现代服务业产业园（XB03、XB04、XB07、XB08 控规单元）控制性详细规划及城市设计》（送审稿）、《安徽黄山现代服务业 产业园总体规划（2014-2030 年）》，得出下表：

**表 3.5.3-1 XB04 凤霞单元街区控制要素指标表**

地块编号	用地面积 hm <sup>2</sup>	建筑总量控制 (平方米)	建筑密度 (%)	容积率	建筑限高 (米)
XB04-10	10.47	87863	30	0.84	40
XB04-25	6.34	51929	45	0.82	24
合计	16.81	139792			

**表 3.5.3-2 本项目涉及地块主要经济指标一览表**

地块编号	用地面积 hm <sup>2</sup>	设计建筑面积 (平方米)	建筑占地面积 (平方米)	建筑密度 (%)	容积率	建筑限高 (米)
------	-------------------------	-----------------	-----------------	-------------	-----	-------------



XB04-10	10.47	82500	30000	28.65%	0.79	40
XB04-25	6.34	49000	28000	44.16%	0.77	24
合计	16.81	131500	58000			

### 3.5.3.3 建筑设计

项目整体建筑形象简洁，立面形式统一而各具特色；智慧服务产业孵化基地的条形建筑体量大、建筑形象整体以生态为核心，主要采用浅灰色铝型材线条，LOW-E 中空玻璃；底层采用徽式特色的青石砖和玻璃幕墙相结合的材料组合；结构采用玻璃幕墙的形式；设计手法上多采用退台、悬挑、架空、体块穿插等并覆盖绿植。干练的线条和清晰的体块咬合，底层青石砖贴饰的多元化复合街区，形成生态大气的黄山特色的城市形象。

东侧端头两栋点式多层建筑采用米白色铝型材线条，LOW-E 中空玻璃；强调了入口空间的框景与整体形象。

独栋的总部办公建筑，结合园区环境系统进行规划设计，充分将环境与建筑相结合，三层环境系统：环绕、层间及屋顶，将社区化办公园区融入建筑中，多层环境系统提供园区内部办公人员更多更休闲的交流休憩空间；从建筑体块关系和环境面考虑立面形式，丰富建筑形式，立面采用石材贴面、青石砖贴面、LOW-E 中空玻璃等，打造简洁大气的建筑立面，给园区内增加了社区般的氛围气息。

绿色产业培育孵化基地建筑采用米白色铝型材线条，竖向遮阳穿孔铝板、LOW-E 中空玻璃窗，疏密变化的穿孔铝板形成整体立面的虚实结合；高层的空中连廊及局部的斜切露台，丰富了建筑形体，强调了入口空间的框景与整体形象；一层东侧点式建筑底部设置形象展示

中心，建筑采用玻璃幕墙及曲线线条，突出强化展示中心的现代感。

产业研发科创基地主要为沿街多层研发办公，延续山体舒展的流动形态，自然围合形成数个围合院落空间，植入徽韵山水环境、黄山迎客松柏等象征性强烈的文化元素，打造独有山水办公园区。

文化创意服务区、园区综合服务体系均处在商山路沿线，有着良好的观景位置，因此在对建筑的体块关系和立面处理调整中，与环境资源的对话是我们的重要原则。多层次环境露台设计能够将环境和建筑紧密结合，立面采用石材贴面与玻璃幕墙结合，倚靠中心草坡，与园区中心环境融为一体。

### 3.5.3.4 结构设计

#### 一、设计遵循的标准、规范、规程

1. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；
2. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
3. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
4. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）；
5. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
6. 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）；
7. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；
8. 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
9. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）。

#### 二、使用荷载设计标准与抗风、抗震设计标准

##### 1、主要房间的使用荷载标准值

普通办公：3.5 KN/ m <sup>2</sup>	研发办公：6.0KN/ m <sup>2</sup>
食堂厨房：4.0 KN/ m <sup>2</sup>	楼梯：3.5 KN/ m <sup>2</sup>
街区：6.0 KN/ m <sup>2</sup>	公共卫生间：2.5 KN/ m <sup>2</sup>
走廊（连廊）3.5 KN/m <sup>2</sup>	设备间：7.0KN/ m <sup>2</sup>
电梯机房：7.0KN/ m <sup>2</sup>	上人屋面：2.0 KNV/m <sup>2</sup>
屋顶花园：3.5 KN/ m <sup>2</sup>	不上人屋面：0.5 KN/ m <sup>2</sup>

## 2、风、雪荷载设计标准

基本风压（50 年重现期）：W0=0.35kN/m<sup>2</sup>；

基本雪压（50 年重现期）：S0=0.45kN/m<sup>2</sup>。

## 3、抗震设计标准

拟建场地位于安徽省黄山市，按照国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）划分该区域为设计地震第一分组，抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g。

## 4、抗震等级划分

项目包括多栋四~五层研发办公楼、七~八层孵化器及众创办公楼、配套，结构体系为钢筋砼框架结构，框架抗震等级以房屋高度 24 米为界. 24 米以下为四级、24 米以上为三级。

5、本工程建筑物建筑结构的安全等级为二级，结构设计合理使用年限为 50 年，耐火等级二级，基础安全等级为乙级。

## 三、主要结构材料

1、混凝土：拟建建筑结构混凝土等级上部结构和基础拟采用 C30。

2、钢筋： HPB300、HRB400；钢材强度等级 Q235B，Q345B。

3、外墙填充砌体采用混凝土砌块，内墙填充砌体采用加气混凝土砌块。

#### 四、结构设计概述

均采用钢筋混凝土框架，基础根据地勘条件，采用天然基础或者桩基础。

### 3.5.3.5 公用工程建设方案

#### 一、给排水工程

##### （一）设计依据

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

《办公建筑设计规范》（JGJ / T 67-2019）；

《饮食建筑设计标准》（JGJ64-2017）；

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）。

##### （二）给排水设计

#### 1、设计范围

本设计包括地块室内外给水排水、消防工程。

## 2、室内给水

### （1）生活给水部分

①给水水源：拟由商山路引入一根 DN200 的给水管，商山路市政自来水水压为 0.3-0.35MP。根据水源及水压情况，考虑供水安全性，拟定 1、2 层生活用水采用市政直供，其余部分采用二次加压供水方案，加压部分水量水压由二次供水设施保证。为保障用水安全性，二次生产、生活供水管网为环状，引入管不少于 2 个，各单体室内生活给水管枝状。

### ②供水方式及供水分区

a. 所有地下部分地下室、地上 1、2 层均采用市政供水管网直接供水。

b. 其他区域为加压供水区，在预留设备间设置生活水泵房，内设生活储水箱，储存容积为最高日用水量的 20%，加压方式为变频供水设备。生活水泵效率大于 68%。

c. 生活泵房设紫外线消毒器。生活水泵房水箱、水泵房不得设于卫生间下部。

### （2）卫生热水部分

本项目无大量热水用水需求。餐饮部分局部热水量较小，由燃气热水器制备供给。

（3）本项目考虑雨水回用系统作为再生水源，用于行道树浇洒和园区环境水景补水。

### （三）工艺给水

本项目根据需要个别子项实验室需要引入纯水系统的，就近设置纯水机房。由设于设备机房的二次深度净化系统提供。

#### （四）雨水排放

1、本工程采用外排水系统。室外雨水管道汇集屋面和地面雨水，接入市政雨水管道。

2、选用黄山市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1159.530 \times (1 + 0.841 \lg P)}{(t + 3.770)^{0.597}}$$

参数选用：（屋面）

（1）重现期：P=10a

（2）集水时间：t=5min

（3）径流系数：Φ=0.9

屋面雨水设计重现期为10年，降雨历时5min。溢流排水能力按50年重现期设计。超设计重现期雨水通过溢流口排除。地下汽车库坡道的拦截雨水，用管道收集到地下室雨水坑，用潜污泵提升后排除，雨水量按50年重现期设计。

场地雨水分区就近接入市政预留接口。园区地下室地面入口处应增设雨水收集管沟，并接入园区雨水管网；总平场地排水采用雨水篦子通过HDPE管就近接入雨水井。

#### （五）污水排放

1、污废水排放量：室内污水量按最高日生活用水量百分之九十计。

2、室内排水采用生活污水、实验室废水分流。

3、室内地面+0.00 以上采用重力排除。

4、地下室污废水均汇至地下一层的潜水泵坑，用污水潜水泵提升排出。各集水坑中设带自动耦合装置的潜污泵两台，一用一备。水泵随集水坑水位自动控制交替进行。备用泵在报警水位时可自动投入运行。消防电梯基坑及消防泵房设置不小于 2m<sup>3</sup> 消防集水坑。

5、基地内的生活污水经化粪池处理（餐厅排污经隔油池处理）后，排入市政污水管网。生物医药相关废水聘请第三方专业机构收集后并外运处理，园区内不单独设置医药污水处理设施。

6、室外排水：室外排水系统采用雨污分流。生活排水采用污废分流制。

7、屋面雨水和生活污水分别排入室外雨水检修井和污水检查井。生活污水经园区化粪池处理后排至地块市政排水管网。雨水经园区室外雨水管网收集后排至地块市政雨水管网。

## 二、电气工程

### （一）设计范围

本工程项目位于安徽省黄山市，本项目为杭黄绿色产业园基础设施项目，建筑面积约 13.15 万 m<sup>2</sup>。

### （二）强电部分

高、低压变配电系统；动力配电系统；照明系统；防雷及接地系统。

### （三）电源、计量及供电负荷标准

## 1、负荷等级

一级负荷：一类停车库的消防设备用电及应急疏散照明用电、公共通道用电、生活水泵、潜污泵等；本工程各类设备总机房（消控、安保、有线、弱电等等）用电。

二级负荷：二类高层公建及多层公建的消防设备用电及应急疏散照明用电、公共通道用电、电梯、潜污泵、计算机系统用电等。

三级负荷：除一、二级负荷以外的所有负荷。

## 2、供电电源

由市政引来两路独立 10KV 高压电源至变电站高压室内，供给互为备用的两路 10KV 高压电源当其中一路发生故障时，另一路不应同时受到损坏，满足一级负荷供电要求。安防系统用电、计算机系统用电等重要负荷用电设 UPS、EPS 不间断电源做为备用电源。

## 3、变电所设计

本工程变压器总装机容量后续设计考虑。变电站内下设 1 米电缆沟，站内地坪高出地库地坪 300mm，站内净高不小于 3.6 米；变电站内均采用下进下出接线方式。

## 4、电缆（或导线）选择及敷设方式

至消防负荷等重要负荷的电缆采用 NG-A 柔性矿物绝缘电缆，机房内至消防负荷等重要负荷的电缆采用 WDZAN-YJY-1KV 无卤低烟型铜芯耐火电缆，至消防负荷等重要负荷的导线 WDZBN-BYJ-450/750V 无卤低烟型铜芯耐火导线，至一般负荷的电缆均采用 WDZA-YJY-0.6/1KV 型电力电缆，至一般负荷的导线均采用



WDZB-BYJ-450/750V 型铜芯导线。至一般负荷导线在金属线槽内敷设时，选用 WDZB-BYJ-450/750 型导线。导线穿镀锌钢管沿墙、地面及现浇楼板内暗敷设。进出建筑物的电缆均为铠装电缆。

## 5、照明

办公室按 300Lx 设计，照明功率密度值不大于 8 W/m<sup>2</sup>；报告厅、会议室按 300LX 设计，照明功率密度值不大于 8 W/m<sup>2</sup>；餐厅按 200LX 设计，照明功率密度值不大于 8 W/m<sup>2</sup>；电话站、网络机房、消防控制中心按 500lx 设计，照明功率密度值不大于 13.5 W/m<sup>2</sup>；空调机房、风机房、水泵房等按 100lx 设计。照明功率密度值不大于 3.5W/m<sup>2</sup> 等等；特殊场所的照度及照明功率密度根据建设单位的要求待装修时确定。

照明根据不同场所的使用功能及要求，选用不同类型的照明灯具。办公、报告厅、食堂以荧光灯照明为主，楼梯间、走道等场所采用以节能灯为主要光源的照明灯具，适当选用装饰性灯具。重要场所、主要通道及出入口等处均设置应急照明及安全疏散指示标志灯。

## 三、弱电工程

### （一）设计范围及内容

通信网络系统、有线电视系统、综合布线系统、智能照明控制系统、停车场管理系统、公共及紧急广播系统、综合安全防范系统、多功能会议系统、楼宇设备自动监控管理集成系统、火灾自动报警及消防联动控制系统及漏电防火报警系统、移动通讯信号覆盖系统由电信部门负责设计，安装，调试二、设计范围根据建设部[1997]290 号文

件要求，智能化系统设计为单列设计。系统集成商应在工程设计单位指导下作深化系统设计。

## （二）通信网络系统

本工程在地下一层设通信中心机房，语音和数据通信系统独立引入。语音系统采用虚拟局网络形式，光纤引入。数据通信系统由专业 ISP 服务提供商采用宽带光纤引入，满足与公共通信网互通，实现语言、数据、图像、多媒体业务的数据交换和语音通信。室内通信线路采用综合布线系统。楼内移动通信信号覆盖系统。

## （三）综合布线系统

综合布线系统将语音信号，数据信号的线缆统一规范设计，综合在一个标准的配线系统上。此系统为开放互联网络平台，方便用户使用，在需要时可形成各自相对独立的子系统。综合布线系统是星型拓扑结构，支持电话、数据、图文、图像等多媒体业务的需要。

## （四）有线电视系统

有线电视系统信号由市网引来，机房和语音，数据中心机房合用。系统采用双向交互式邻频传输 860MHz 系统，终端电平满足  $68 \pm 5\text{dB}$ ，分配到电视终端。

## （五）楼宇设备自动监控管理系统（BAS）

为了对建筑物内各种机电设备进行监视、控制、测量，使各种机电设备安全运行、可靠、节约能源、节省人力及确保建筑物内环境舒适。系统采用分布式控制系统，操作站之间的网络采用以太网，TCP/IP 通讯协议，传输速度为 10Mbps。现场控制总线采用 LonWorks 协议。

## BA 系统的监控内容

空调系统：对冷热源设备、通风设备、空调设备及环境监测设备进行监视、测量、控制。

给排水系统：对生活水池与水箱、消防水池与水箱、给排水设备、污水处理设备等进行监视、测量、控制。

电梯系统：对其运行状态进行监视、控制及紧急状态报警。

照明系统：对一些重要场所的照明及建筑物立面照明进行监视和控制。

本工程作为一座体量较大园区，供电的可靠性和供配电系统的自动化水平将至关重要，因此本设计采用现代化的“楼宇变配电自动化系统”，对园区内的高、低压配电系统、变压器、发电机组、直流屏、UPS 电源系统等实施自动监测，实现大楼电力系统的自动化，提高供配电系统运行的可靠性，同时还可为楼宇设备管理系统（BMS）提供大楼能源消耗的准确依据，使物业管理科学化。

楼宇变配电自动化系统监控室设在地下一层电房值班室。

### （六）智能照明控制系统

智能照明控制系统采用全数字分布式照明控制系统，对大楼内的灯光进行集中控制和智能化管理。可根据照度、人体感应、遥控、场景及定时设定等自动调光和开闭灯光。

### （七）停车库收费管理系统

停车库管理系统是现代化停车场高效、科学管理所必须的工具，集远距离感应卡技术、计算机网络和自动化控制技术于一体，组成拥

有严密防盗功能的高度自动化停车场管理系统，对进出停车场的车辆进行管理与控制。入口处设空车位显示器。

#### （八）公共及紧急广播系统

公共广播系统设置独立的、多音源的播音柜，向建筑物内公共场所提供音乐节目和公共广播信息，并和紧急广播系统可切换。火灾时，强制进行火灾情况广播，疏导人员疏散。

#### （九）弱电机房工程

机房是计算机系统、其它弱电设备系统的重要组成部分，机房的设置以尽可能减少楼内各种公用设备（电磁场）对计算机和弱电设备互相之间的干扰，并应配置机房内部的门禁、电视监控、消防报警、漏渗水报警、照明、配电、UPS 电源等装置的集中控制管理设备，为系统提供各种所需的可靠的环境条件，以保证计算机系统、其它弱电系统的正常运行。

### 四、消防工程

#### （一）消防给水系统

消防水源：本工程水源为城市自来水，从宾虹路和商山路市政给水管网分别引入一根 DN150 给水管至该区域，并在基地内形成环状供水管网供该工程生活、消防、空调等用水。市政水压 0.3-0.35MP。

设计原则：按《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 执行，同时执行《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 等消防设计规范。本工程按照一次火灾考虑。从市政供水管网直接抽水，消防泵房设于室外。

## 1、室内消火栓系统

本建筑除电梯机房、水箱间及不宜用水扑救部位外。其余各层均设置室内消火栓系统。

a. 室内消火栓用水量  $Q=20\text{L/S}$  火灾延续时间  $t=2\text{h}$

一次灭火用水量为  $144\text{m}^3$ 。储存于地下一层消防水池内。

b. 室内消火栓系统采用临时高压给水系统。根据消火栓栓口的静水压力不大于  $1.0\text{MPa}$  的原则。本项目竖向不分区。

c. 消防水池储存室内外消防用水。设于地下车库内。

d. 消防泵房内设消火栓主泵两台（一用一备），消火栓系统稳压泵两台（一用一备），稳压罐一只（有效容积  $150\text{L}$ ）。

e. 火灾初期用水存于设在孵化器&众创空间屋顶水箱间内的消防水箱内（有效容积  $18\text{m}^3$ ）。屋顶消防水箱的高度满足最不利消火栓静压的要求。

f. 消火栓栓口出水压力大于  $0.5\text{MPa}$  均设减压式消火栓。

g. 在室外各设两套水泵接合器，设于室外，并在其附近设室外消火栓，供消防车向室内消火栓系统补水。

h. 各单体建筑室内消火栓管道布置成环状管网，并设分段及立管检修阀门。各层设消火栓，其布置保证同层任一点均有两股水柱同时到达。消防电梯前室设消火栓，顶层水箱间设试验用消火栓，水枪充实水柱大于等于  $13\text{m}$ ，流量大于等于  $5\text{L/S}$ 。每个消火栓箱均配  $\text{DN}65$  消火栓一个， $\text{DN}65$  长  $25\text{m}$  麻质衬胶水带一条， $\varnothing 19\text{mm}$  喷嘴水枪一支，消防软管卷盘一套及报警按钮。

i. 系统控制：消防水泵控制柜应设置在消防水泵房或专用消防水泵控制室内，消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。

## 2、室外消火栓系统

室外消火栓用水量  $Q=40\text{L/S}$ 。火灾延续时间  $t=2\text{h}$ 。一次灭火用水量为  $288\text{m}^3$ 。本项目暂为一路供水，故室外消防用水存于消防水池内，在消防水泵房内设室外消火栓主泵及稳压设备，室外设专用室外消火栓加压管网，设室外消火栓，间距不大于 120 米。

## 3、自动喷水灭火系统

本工程除不易用水扑救的部位外，均设自动喷水灭火系统。（多层办公楼按有集中空调考虑）。

a. 本工程采用临时高压自动喷水系统，采用湿式系统。消防泵房（消防水泵房）内设自动喷水主泵两台（一用一备），自动喷水系统稳压泵两台（一用一备），稳压罐一只（有效容积 150L）。

### b. 危险等级

食堂、办公楼及设备房（除中庭外）为中危险级 I 级，喷水强度  $6\text{L/min.m}^2$ 。作用面积为  $160\text{m}^2$ ， $Q=22\text{L/S}$ ，火灾延续时间  $t=1\text{h}$ 。地下车库按中危险级 II 级，喷水强度  $8\text{L/min.m}^2$ 。作用面积为  $160\text{m}^2$ ， $Q=30\text{L/S}$ ，火灾延续时间  $t=1\text{h}$ 。本项目无净空高度大于 18 米的空间。

c. 根据配水管道工作压力不大于 1.2MPa 的原则，喷洒系统竖向不分区，共用一套自动水泵。

d. 火灾初期用水存于各自系统最高建筑物孵化器&众创空间的屋

顶水箱间内的消防水箱中（有效容积  $18\text{m}^3$ ）。

e. 湿式报警阀分设于各单体建筑的报警阀间内。每套报警阀负担的喷头数不超过 800 个，水力警铃设于走道内，报警阀前管道布置成环状。

f. 在每层每个防火分区均设水流指示器及信号阀，每个报警阀所带的最不利喷头处，设末端试水装置。其余各水流指示器控制的最不利喷头处均设试水阀。在末端试水装置及试水阀处设有排水装置。

g. 水泵接合器：每处设 2 套水泵接合器，设于室外适当位置。

h. 为保证配水管入口压力不大于  $0.4\text{Mpa}$ ，对超压楼层配水管装设减压孔板减压。

i. 每层管网均设置泄水阀，管网以  $2\%$  坡度坡向泄水阀。每根立管最底部设排污口。系统最高处设排气阀。

j. 喷头选用：汽车库天花采用  $72^\circ\text{C}$  易熔合金直立型喷头；厨房内采用  $93^\circ\text{C}$  玻璃泡闭式喷头；有吊顶处采用装饰型喷头，无吊顶处采用直立型喷头，客房可采用侧喷喷头。办公、设备用房、餐厅等等均采用  $68^\circ\text{C}$  玻璃球喷头。

#### 4、消防水池、消防水箱

消防水池设于地下一层，储存  $540\text{m}^3$  室内外消防用水，分为两格，消防水箱设于创新中心屋顶水箱间，储水  $18\text{m}^3$ 。

#### 5、建筑灭火器配置

灭火器配置场所按中危险级设计，火灾种类：地下车库为 B 类火灾，变电所、配电室、消防控制室等各用电房间为 E 类火灾，其余部

分为 A 类火灾。在各场所均按计算配置了一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，并与消火栓设于同一箱内。

## 6、消防排水

消防电梯机坑旁设集水坑，集水坑有效容积不小于  $2\text{m}^3$ 。消防废水由潜水泵排至室外，潜水泵流量不小于  $10\text{L/S}$ 。

## 7、气体灭火系统

地下室变电所、电话网室，电话，网络交换机房等部位均设置无管网气体灭火系统。厨房采用 ANSUL 系统，该系统于消防报警系统联网并能自动或手动切断煤气主阀及报警反馈到中央控制室。

### （二）消防控制室

本工程采用控制中心报警系统，在物业管理所在楼地上 1 层设消防控制室 1 座。主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息，但不应互相控制。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及其它管路。

消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT 显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备、电梯监控盘和电源设备、消防电源监控设备及防火门监控设备等组成。

## 五、暖通工程

### （一）设计计算参数

#### 1、室外设计计算参数

夏季空调室外计算干球温度  $35.3^{\circ}\text{C}$ ；夏季空调室外计算湿球温



度 28.1℃；夏季空调计算日均温度 32.1℃；夏季通风室外计算干球温度 31.8℃；夏季室外平均风速 2.9m/s；主导风向 ENE；大气压力 1002.3hPa；

冬季室外空调计算干球温度 2.9℃；冬季室外空调计算相对湿度 75%；冬季室外供暖计算温度-0.2℃；冬季通风室外计算干球温度 4℃；冬季室外平均风速 3.2m/s；主导风向 ENE；大气压力 1023.3hPa。

## 2、室内空气设计参数

**表 3.5.3.5-1 室内空气设计参数**

	夏季		冬季		人均使用面积 (m <sup>2</sup> /人)	新风量 m <sup>3</sup> /h.p	噪声标准 DB (A)
	温度	相对湿度	温度	相对湿度			
	℃	%	℃	%			
大堂	26	<60	18	-	10	10	50
展厅	26	<55	20	-	8	19	45
餐厅	26	<60	18	-	2	25	50
会议室	25	<60	18	-	2	12	50
商业	25	<60	18	-	3	19	50
办公室	25	<60	20	-	8	30	45
报告厅	25	<60	18	-	2	12	50

## 3、通风换气次数

**表 5.1.3.5-2 通风换气次数**

房间名称	排风		送风		备注
	换气次数 h-1	方式	换气次数 h-1	方式	
电梯机房	10	机械		自然	
水泵房	6	机械		自然	
变电间	-	机械	-	机械	按发热量计
配电间	6	机械		自然	
厨房	50	机械	40	机械	
厕所	10	机械		自然	

## (二) 空调冷热源及供给系统

本项目各新建研发办公楼、孵化器、众创空间、服务中心采用制

冷剂直接蒸发式多联空调机组。空调系统按楼层或出租出售单元划分。

自控中心、弱电机房，值班室等均采用独立分体空调机组。室外机置于专用平台上，空调凝结水有组织收集排放，室内由电气专业预留电量与插座。

## 1、空调系统

(1) 本项目各办公室、会议室等采用多联空调系统。室内机形式根据室内空间和装饰要求采用卡式四面出风或天花板内藏导管式，各空调房间采用全热新风换气机进行通风换气。

(2) 地下主变电室，当室外温度低于 20℃时，采用通风系统平衡变压器的发热量，当室外温度高于 20℃时，采取空调降温措施，保证设备全年安全运行。

(3) 自控中心、弱电机房、电梯机房等独立分体空调设备。

## 2、通风系统

### (1) 空调房间新风与排风

设全空气系统的房间新风由空调机组从空调机房就近吸入并送入。同时设相应机械排风系统；其它设集中空调的办公室等房间的新风由新风机组或新风换气机送入。排风主要通过排风系统或卫生间排出。

### (2) 地下车库通风

地下车库设在地下室，排风量按换气次数 6 次/h 和 CO 稀释度法分别计算，并最大值。通风系统根据防火分区的划分设置。一层有与

车道连通的防火分区通过车道自然补风，其它设机械补风系统，补风量不小于排风量的 50%。地下车库的排风系统同时兼作排烟系统。

### （3）设备用房通风

水泵房、配电间设低噪音管道离心风机进行机械排风，换气次数每小时 6 次，水泵房排风入车库，配电间排入通风竖井；设自然进风百叶，并在进风口处设防火阀。

变电站设机械通风系统，通风量根据设备发热量计算。当室外温度高于 20℃时，采取空调降温措施，保证设备全年安全运行。

公共建筑内卫生间均设机械排风系统，换气次数不小于 10 次/小时。

### （4）实验室通风

1) 工作时间大量连续使用机械排风的实验室，宜在满足人员防护要求的前提下采用局部排风，必要时可采用全面排风。

2) 设机械进排风的实验室建筑应进行风平衡及热平衡的分析计算，排风量较大时应设置机械补风系统，间歇使用的排风系统且排风量不大于 2 次/h 换气时，可设置有组织的自然进风。冬季应由建筑物的空调系统补充自然进风的耗热量。

3) 工作时间大量使用对人体有害的化学品或有难闻气味的实验室应保持微负压，并应在全楼风平衡及热平衡的基础上组织气流由清洁区向污染的实验区流动。

4) 大量使用强腐蚀剂的实验室应设单独排风系统。

5) 通风系统应与空调系统综合设计，减少通风系统对空调系统

的影响，降低通风空调系统的综合能耗。

6) 本项目实验室进风系统送风加热至 15℃，加热器应采取防冻措施。当室内有清洁要求时，进风应设过滤器。

#### (5) 厨房通风

厨房设机械通风系统，排风按换气次数每小时 40 次计算，厨房排油烟需经专门除油烟装置处理后高空排放；同时设机械送风系统，送风量按排风量 80% 计算。

#### (6) 事故通风及气体灭火后通风

地下厨房设事故通风系统。事故通风换气次数不小于 12 次/小时。所有事故通风管道及通风设备需可靠防静电接地。事故通风系统需在室内外方便操作位置设置手动控制装置。

设气体灭火系统的变电站等设气体灭火后通风系统，该系统与平时通风系统兼用，换气次数不小于 5 次/小时，需在室内外方便操作位置设置手动控制装置。

### 3.5.3.6 智慧停车场建设工程

#### 3.5.3.6.1 停车场建设内容

生态式停车场注重减少对环境的不良影响，运用生态材料和植物来营造更为环保的停车空间。它不仅具有去除水污染的功能，还能净化空气、吸收噪声以及改善停车场的视觉效果等，是停车场成为塑造园区的一部分，本次规划建设停车场（包括路边停车位）约 2 万平方米，共计约 1301 个停车位，分布于 XB04-10、XB04-25 地块及周边道路沿线。

项目采用生态停车场的做法，考虑植草砖，停车场采用生态停车场方式，栽植以乔木为主的植物，形成一定绿荫覆盖，并在地面采用透水性铺装材料，本地块停车面积使停车场具有遮荫、降温等生态效应，重点包括植被建设和铺装两个部分。

铺装：适宜生态停车场使用的铺装材料如：植草砖、透水彩石、超强植草地坪、透水沥青等。

植被建设：植被设计必须在满足停车需求基础上进行。在综合考虑停车位布置、停车场大小、停车场位置等因素基础上。



图 3.6.1-1 生态停车场平面示意图

### 3.5.3.6.2 智慧停车系统

本项目拟建设一套智慧停车系统，停车场系统针对园区车辆管理的实际情况，快节奏、高速度的行业特点，结合各种现代化高科技手段完成的。可关注官网微信公众号，预约进场停车、离场缴费。可增加微信、支付宝、银联电子支付和自助缴费的功能；支持多种缴费方式，可以达到全程无人值守，真正实现快速高效停车，减少人员投入成本。

车牌识别智能停车场收费管理系统是现代化停车场车辆收费及

设备自动化管理的统称，该系统将计算机技术、自控技术及车牌识别技术有机的结合起来，通过对车辆车牌的管理，实现对车辆出入、停放和收费的自动化管理。该系统具有图像对比，自动收费、自动存储数据等多种功能，可实现脱机运行，在电脑出现故障的情况下仍可保证车辆的正常进出。与传统的停车场人工管理方式相比，该系统高效、安全、科学是现代化物业管理的理想设施

停车场管理系统中，系统设备主要包括四个部分，即：入口管理设备、出口管理设备、车牌识别设备以及管理中心设备。

入口管理设备，车辆管理系统入口管理设备主要包括：

入口控制器；入口直杆挡车道闸；数字式车辆检测器等；双向显示屏。

出口管理设备，车辆管理系统出口管理设备主要包括：出口控制器；出口挡车道闸；数字式车辆检测器。收费显示屏

车牌识别设备，车辆管理系统图像对比管理设备只用于小镇主出入口，设备包括：入口高清网络摄像机；自动光圈镜头；室外护罩及支架；立柱等。

车辆管理中心设备，车辆管理系统管理中心设备主要包括：中心管理主机；停车场管理系统软件；停车引导软件；

支付：为游客提供多种缴费方式（窗口缴费、自助缴费机、微信自助缴费）及多种支付方式（现金、微信、支付宝等）满足游客需求。操作简单方便，实现了 24 小时自助收费。大大提高出口车辆的流量，同时还降低了停车场人工管理费用，提升了园区管理水平。

## 1、违停监控

对于园区内部及出入口车辆乱停乱放现象进行抓拍，并将相关信息传到相应管理者，技术处理。

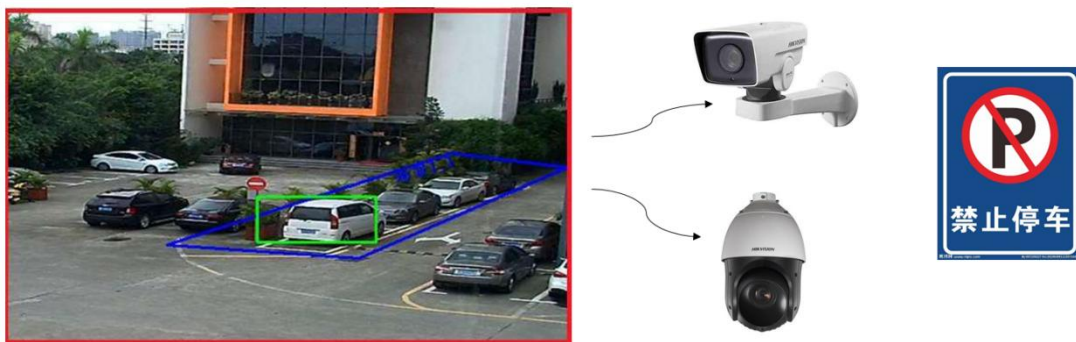


图 3.6.2-1 违停监控相关示意

## 2、交警平台对接

智慧园区平台与交警平台对接，实现智慧园区平台和交警平台的数据传输，保障园区交通情况。

### 3.5.3.6.3 充电桩设置

1、供电方案及容量估算：本项目设置汽车充电车位 340 个（170 套充电桩），采用充电主机系统，供电方案：箱式变电站---低压充电机---充电终端---汽车充电的供电方式。充电桩采取 60kW、14kw 一机双枪充电方案，经计算本项目充电桩的电量见下表：

表 3.6.3-1 主要建设方案一览表

充电方案	数量（套）	装机功率（kW）
快充：一机双枪	70	4200
慢充：一机双枪	100	1400
小计	170	5600

考虑需要系数后，充电桩用电总容量约为 5600kW。

2、充电桩监控系统：本项目充电设施设置一套完整的充电控制、

监控系统，能够实时采集充电机运行状态数据和车辆充电过程的参数数据，对充电机及充电过程进行实时监控；及时将场站的充电运行状态以及异常、故障报警通知给相关的场站人员，从而保证安全问题尽早发现、尽快解决。

3、充电桩的防雷接地、防静电接地、电气设备工作接地以及保护接地共用接地装置，接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。

#### 4、防雷与接地

①本工程防雷等级为三类。

②接地：本工程接地形式为 TN—S 接地系统。

#### 5、弱电

综合布线系统：本工程设置综合布线系统。自市政弱电管网引来弱电光纤，光纤引入站务用房的交接设备内。

#### 6、安全监控系统：

①本工程安防系统采用分布式系统，由主控制台、CCD 摄像机、矩阵视频切换系统，多画面分割器，监视器，防盗报警控制器接口，硬盘录像机，UPS 电源等组成，实现对设防区域再现画面和声音进行有效监视和记录，同时对非法入侵进行可靠及时、准确无误的报警。

②在室外停车场等大空间场所设视频监控摄像头，接至安防控制室。

### 3.5.3.7 杭黄绿色产业园道路工程

#### 3.5.3.7.1 设计标准及原则

##### 一、设计标准



- (1) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]）  
(2016 年修改版)
- (2) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- (3) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- (4) 《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）
- (5) 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- (6) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (7) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- (8) 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）
- (9) 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）
- (10) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- (11) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- (12) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- (13) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）
- (14) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- (15) 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）
- (16) 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T 51328-2018）
- (17) 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011[2019 年版]）
- (18) 《道路交通标志和标线（系列）》（GB5768-2009）
- (19) 其它有关的设计规范及标准。

## 二、设计原则

充分结合地形地貌和工程的特点、功能定位，在设计中主要考虑以下原则：

（1）在城市总体规划和道路网规划的指导下，以总体规划为依据，使工程既要满足总体大交通的需求，更要为局部地区的开发发展创造有利条件，提升城市形象、改善城市面貌及旅游环境。

（2）充分考虑城市经济现状及发展规划，以交通量预测为基础，并综合分析道路工程经济效益、社会环境效益等因素，通过方案比选，工程方案应能满足交通发展需求，并做到功能上适用、技术上可行、经济上合理，以取得最佳的投资效果。

（3）认真调查研究，充分了解现有基础设施及排水、水利规划情况，研究标准合理、使用可靠、投资效益高、满足道路功能需要的工程方案。

（4）坚持以人为本，妥善处理道路建设与环境，公共交通换乘、居民日常出行的关系，实施“人、车”友好分离，建立专用的慢行交通网络，体现慢行交通系统应较机动车交通系统拥有更大的通行优先，实现“人、环境、交通、发展”的和谐统一。

（5）坚持科学态度，积极采用新工艺、新技术、新材料，以使工程的建设尽可能多地反映技术上的先进性。

（6）注意道路植被配置，使道路布局、植被与沿线建筑、街坊等和谐统一。

（7）工程方案应尽可能满足快速施工要求，并在施工期间尽可能减少对交通的影响。

### 3.5.3.7.2 本次规划路网

#### 1、现状情况

规划区内由于还未完全开发，导致路网密度较低，次干路、支路系统严重缺乏，贯通性差，路幅过窄，路面质量差。

#### 2、地区交通规划

根据《安徽黄山现代服务产业园（XB03、XB04、XB07、XB08 控制单元）控制性详细规划》：

规划次干路为霞飞路、凤起路。

规划支路为规划道路一~规划道路八、规划内环路。

霞飞路、凤起路功能定位为城市次干路，设计车速 30km/h。

规划支路为规划道路一~规划道路八、规划内环路功能定位为城市支路，设计车速 20km/h。

路幅宽度：凤起路、霞飞路幅宽度 20m；内部支路路幅宽度 12m。

#### 3、相交道路规划情况

本次研究区域内相交道路为平面交叉。与支路交叉，部分交叉口采用右转交叉口的形式，与次干道、主干道交叉的交叉口进行渠化设计，路面结构均采用本项目行车道路面结构。

#### 4、拟建道路在路网中的功能定位

城市次干路是城市路网密度的重要组成部分，直接服务于两侧地块的开发建设，随着区域地块的不断开发建设，配套的基础路网设施必须同步完善。

本项目为区域内重要的联系通道，其建设对加快城镇开发、促进

城镇集聚以及提升路网等级、完善区域路网格局有着重要的意义。

因此，从功能定位角度分析，本项目设计速度宜采用较高标准。

表 3.5.3.7.2-1 本项目道路工程建设一览表

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	霞飞路	m	1409	20m
2	凤起路	m	1400	20m
3	规划一路	m	1082	12m
4	规划二路	m	1207	12m
5	规划三路	m	741	12m
6	规划四路	m	820	12m
7	规划五路	m	402	12m
8	规划六路	m	254	12m
9	规划七路	m	211	12m
10	规划八路	m	234	12m
11	内环路	m	3431	12m

3.5.3.7.3 交通分析及预测

交通量预测是以现状调查和规划资料收集为基础，结合土地利用规划、路网规划及人口规模，采用定性和定量相结合的分析方法，对道路本身及周边的路网在未来规划年限所分配的交通流量进行预测，进而确定道路的技术标准、横断面形式及分期建设标准等，为投资决策提供主要技术参考依据。

交通设施的建设不仅要满足当前城市交通的需要，更重要的是满足未来交通发展的趋势。交通量预测是交通设施投资和建设的基本依据，是指导道路设施建设规模的重要前提。

3.5.3.7.3.1 技术路线

交通预测的基本方法与思路如下：通过对城市的社会经济、人口与岗位、货运量与现状交通之间的定量分析，建立基年交通模型。在此基础上，根据城市未来发展规划（包括经济、人口规模、货运发展

等），建立预测年的四阶段交通模型，进而得到本项目预测年限的交通量。具体工作流程如下图所示：

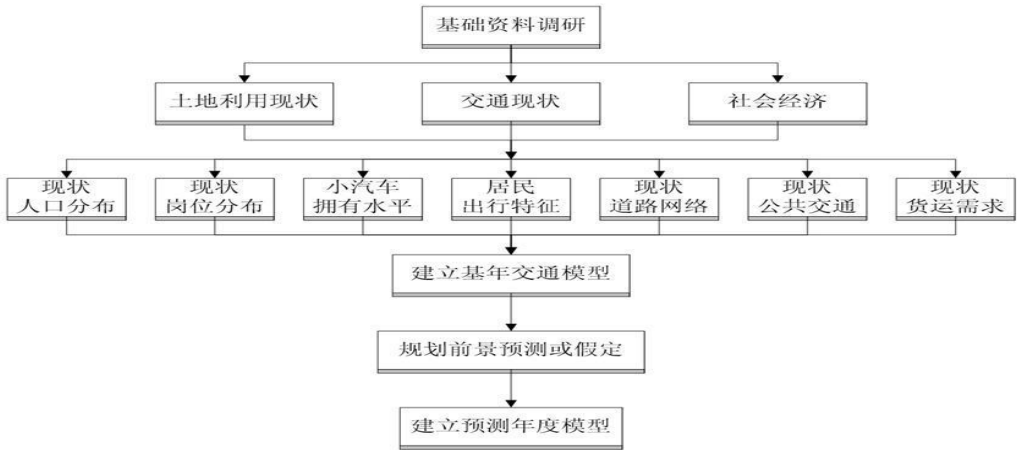


图 3.5.3.7.3.1-1 交通需求预测技术路线

### 3.5.3.7.3.2 交通预测内容

#### 一、预测年限及预测前提

本工程计划 2026 年完工，因此预测基年取 2027 年。根据道路饱和和设计年限：主干路为 20 年，次干路为 15 年，支路为 10 年，本项目为次干路，即 2042 年为预测特征年。

道路通行能力应满足平日交通需求，因此应选取平日交通出行最集中、流量最大时段作为预测时段。根据该区域特点、道路功能定位及沿线用地情况，晚高峰时段下班车流、货运车流及外出回归车流最为密集，因此选取晚高峰作为预测时段（17:00~19:00）。

预测内容为目标年片区背景交通量，预测前提如下：

- （1）片区土地按规划开发完成；

(2) 片区道路全部建成并投入使用；

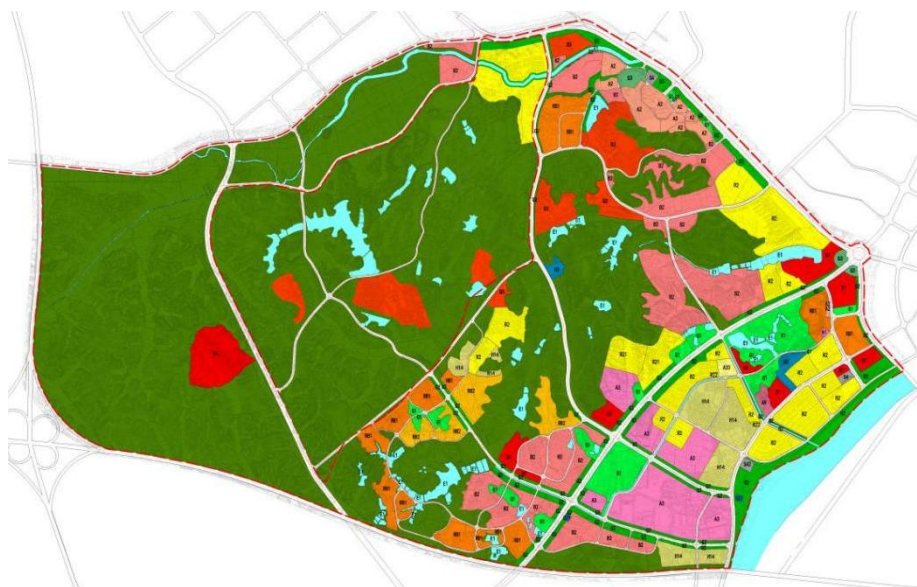


图 3.5.3.7.3.2-1 片区用地规划图

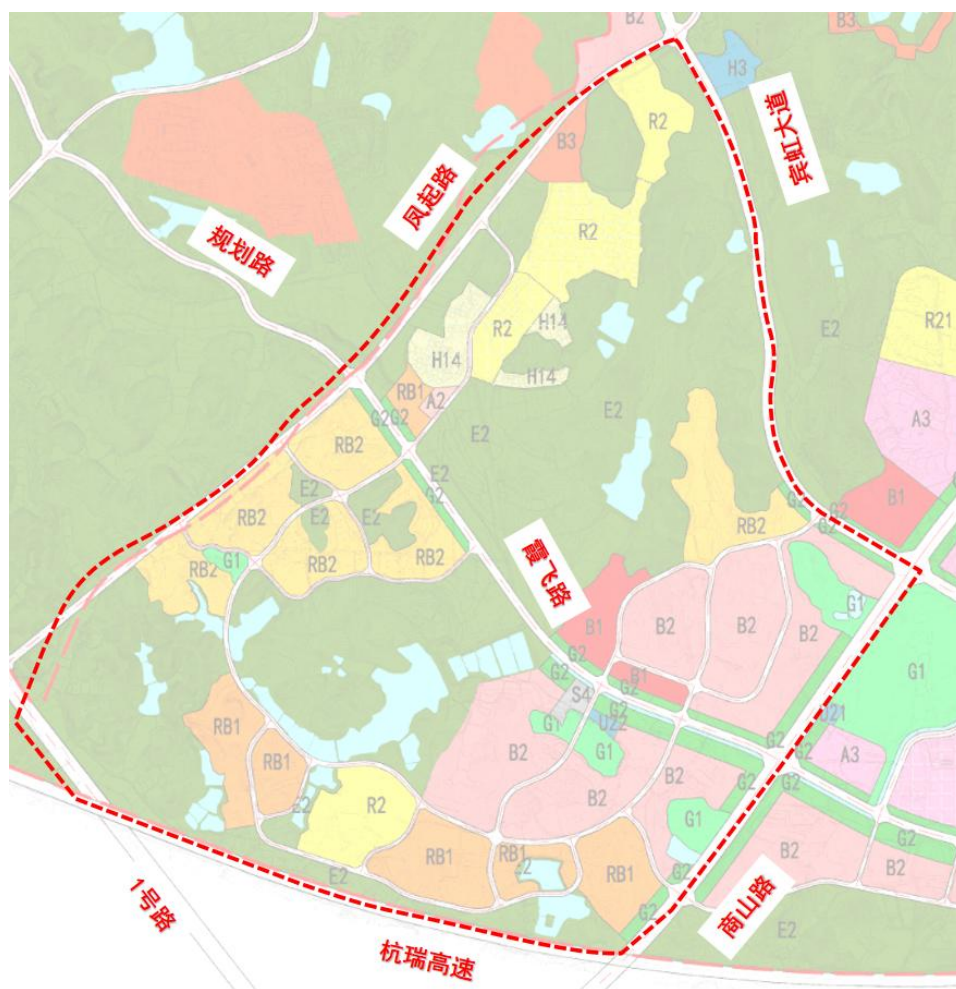


图 3.5.3.7.3.2-2 项目规划道路地理位置图

## 二、预测分析及结果

交通模型来模拟出行的特性，主要包括对分区出行量、出行空间分布、出行方式划分以及道路的交通状况的模拟以及评价模型。通过对出行的模拟和分析，可以了解出行与道路交通及土地利用的关系，正确分析未来交通需求状况，为设计提供依据。交通预测方法交通模型是利用数学用于本工程的交通预测模型主要包括以下几方面的内容：

### 1、出行生成模型

出行生成包括出行发生与出行吸引两部分。出行发生吸引量主要与土地开发类型、居住人口数、岗位数、货运量等因素有关。客运和货运的出行发生与吸引采用不同的预测模型。

#### （1）客运出行发生

影响客运出行发生的主要因素有：城市的发展水平与城市化进程；小汽车拥有率；居民收入；家庭人口构成（就业人口、学生、其它）。为了充分考虑城市特点，准确把握未来的交通发生情况，我们采用的发生模型通过交叉分类，计算各类出行的机动化出行总量，其模型公式如下：

$$P_i = \sum_{j=1}^m (p_{ij} \times \sum_{k=1}^n \alpha_{ijk})$$

式中：

$P_i$  = i 区的总发生量；

$p_{ij}$  = i 区 j 类人口数；

$\alpha_{ijk}$  = i 区 j 类人口 k 出行目的的机动化出行率

根据《黄山市中心城区综合交通规划战略研究》报告，2020 年机动车预测水平在 67200 到 10500 之间，将是 2010 年的 1.47 到 1.96 倍，取中值为 1.7 倍，即年增长率为 1.05，因此，本次交通模型年增长率取值为 1.05。

## （2）客运出行吸引

客运出行吸引量按如下方式分类进行预测：基于家的工作出行吸引（HBW）根据就业区的位置进行计算，基于家的其它出行（HBO）、非基于家的出行（NHB）吸引将根据商业和办公区的分布进行计算，基于家的上学出行（HBS）根据学位分布进行计算。一般来说，中心区或次中心区的岗位吸引率会高于其它地区，因此，在吸引量计算过程中，根据吸引强度采用不同的参数进行计算。

出行吸引模型公式如下：

$$A_i = \sum_{j=1}^m (E_{ij} \times \alpha_j \times w_{ij})$$

式中： $A_i$  = i 区的家基工作、家基其它和非家基吸引总量；

$E_{ij}$  = i 区 j 类工作岗位数；

$\alpha_j$  = j 类工作岗位平均机动化吸引率；

$w_{ij}$  = i 区 j 类工作岗位吸引权重。

## （3）货运出行生成

货运出行生成依据公路货运 OD 调查统计结果和历年全社会货运量统计资料，综合考虑调查年与预测年社会经济发展水平、土地利用



状况、物流园区规划规模，确定货运出行增长水平。对外及过境货运以及考虑了机场、港口、口岸及周边城市货运需求增长规模。

## 2、出行分布模型

出行分布模型是根据各交通小区的出行产生量、吸引量计算各小区间的出行交换量，得到出行的 PA 矩阵。

出行分布模型基本上可分为两大类：增长系数法和综合法。增长系数法是基于现状出行起终点的一种增长趋势模型。综合法则是将出行空间阻抗因素与地区特性一并考虑的一种概率模型。

目前，项目所在片区正处在快速发展的阶段，城市形态、空间特点都处于快速的变化中，综合分布模型可以根据广义的出行阻抗的定义，通过分析现状的出行分布与广义出行阻抗之间的综合关系，把不同的规划对策和各种交通系统改善方案以及出行费用等考虑进去。

最广泛使用的出行综合分布模型就是重力模型。在本项目中，我们使用广义的出行阻抗（综合行程费用效用）重力模型来计算出行分布。

综合行程费用效用重力模型公式如下：

$$P_{OD} = \frac{FF \cdot GC^a \cdot e^{bGC}}{\sum FF \cdot GC^a \cdot e^{bGC}}$$

式中：

POD = 某一 OD 对分布量占总发生量的比例；

FF = 与距离相关的阻抗（以分钟计）；

GC = 综合行程费用效用（分钟 - 包括时间和金钱花费）；

a = 需标定的参数；

b = 需标定的参数。

其中综合行程费用效用的函数形式为：

$$GC \text{ (mins)} = GT + GC$$

式中：

GT 为行程时间（分钟）；

GC 为行程费用（分钟）， $GC = kC/VOT$ ，其中 C 为付费现金、VOT 为时间价值、k 为缩放系数。

### 3、方式划分模型

本项目根据个体交通方式（小车/出租车）和公共交通方式两种方式间出行综合费用的差值，采用二元对数模型来确定两种方式的比例（货运出行直接按标准车计算，不参与方式划分）。

#### （1）主方式划分模型

主方式划分模型是指个体交通与公共交通之间的出行方式划分模型。模型中使用的函数如下所示。

$$P_{PV} = \frac{1}{1 + e^{(GC_{PT} - GC_{PV})a + b}}$$

式中：

PPV=某一 OD 对选择个体出行方式的概率；

GCPT=某一 OD 对选择公交方式出行的综合费用（分钟）；

GCPV=某一 OD 对选择私人交通方式出行的综合费用（分钟）；

a = 曲率参数；

b = 方式常数，表征选择出行方式的倾向，负数表示倾向于使用小汽车。

## (2) 公交方式划分

在前一步的基础上，进一步将公交出行划分为轨道和公交两种方式，模型的结构和公式的形式与前一步相似。

## 4、出行分配模型

出行分配是指将各区之间出行量分配到道路网络上，得到路网的模拟交通量。为了保证模型预测的准确性，需要比较分析分配流量和观测流量，并对模型进行反复地校正。建立并核对好交通模型后，依据未来环境的改变修改相应的参数，就可以对未来路段的流量作出预测。

### 3.7.3.3 车道数分析

#### 一、通行能力

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]），一个车道的道路基本通行能力，是各级道路在标准道路条件及交通条件下，能通行的最多标准机动车辆数。根据城市道路设计规范，一条机动车车道的可能通行能力按以下方法计算：

道路通行能力：根据分析道路的道路等级、路面计算公式如下：

$$N_a = N_o \bullet \gamma \bullet \eta \bullet C \bullet n'$$

式中：Na：单向设计通行能力。 No：一条车道理论通行能力

$\gamma$ ：自行车修正系数       $\eta$ ：车道宽度修正系数

$n'$ ：车道数修正系数      C：交叉口影响系数

1、《城市道路工程设计规范 CJJ37-2012》建议的一条车道理论通行能力为：

设计速度 km/h	60	50	40	30	20
理论通行能力 (pcu/h)	1800	1700	1650	1600	1400

2、车道宽度修正系数：

宽度 (m)	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
$\eta$	0.5	0.75	1	1.11	1.2	1.26	1.29	1.30

3、车道修正系数：

车道数	1	2	3	4
$\theta$	1	1.87	2.60	3.2

4、自行车修正系数：

道路断面情况	机非分隔	两块板	机非混合
$\gamma$	1	0.8	0.7

5、交叉口影响系数：

$$C = \begin{cases} C_o & S \leq 200m \\ C_o(0.0013S + 0.73) & S \geq 200m \end{cases}$$

式中：S：交叉口间距；

$C_o$ ：交叉口有效通行时间比，视路段起点交叉口控制方式而定，信号交叉口即为绿信比。

通过计算得出各道路设计道路单向通行能力分别为：

道路名	道路等级	道路宽度	单向车道数	通行能力 pcu/h
霞飞路	次干路	20 米	2	1740
凤起路	次干路	20 米	2	1610

## 二、服务水平

交通负荷度是衡量道路拥挤程度的重要指标，根据城市道路路段

服务水平划分标准（参见下表），可以判别远期该项目对未来交通量的适应情况。

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016 年版]），路段服务水平分级指标应符合下表规定，新建道路应按三级服务水平设计。

### 1、城市道路路段、交叉口服务水平划分采用值

服务水平	V/C	描述
一级	<0.6	畅行车流，基本上无延误
二级	0.6-0.8	连续车流，有少量的延误
三级	0.8-0.9	稳定车流，有一定的延误
四级	>0.9	不稳定车流，交通拥挤，延误很大

注 V/C：道路单向交通量与道路单向通行能力之比值

负荷度采用如下公式计算：

$$S_r = N_b / N_s$$

式中：  $S_r$ —路段饱和度；

$N_b$ —换算成当量小汽车的路段分配交通量（pcu/h）；

$N_s$  —道路通行能力（pcu/h）；

根据预测，各道路交通量及饱和度如下：

道路名	霞飞路	凤起路
通行能力	1740	1610
交通流量	780	718
饱和度	0.45	0.44
服务水平	一级	一级

根据上表所示各路段对应服务水平均为一级，通行能力总体较富裕，各道路断面类型可以满足远期年交通量的需求。

### 3.5.3.7.4 道路平纵横设计方案

#### 3.5.3.7.4.1 平面设计

##### 1、平面设计原则

1) 依据规划路中线作为设计路中线。根据规划对道路平面线型进行优化；

2) 道路平面线形应与地形、地质、水文、已建道路等结合，并符合各级道路的技术标准；

3) 当与现场调查情况、河流蓝线、已完成设计的相关道路有冲突时，进行平面线形的调整；

4) 调整时尽量减小对现有红线的突破，并及时与规划部门沟通，结合周边土地出让情况进行协调。

##### 2、平面线形

##### 1) 霞飞路

是一条南北走向的城市次干路，道路起点设在凤起路交叉口，终点设在商山路道路边线处，道路全长 1409m。全线设两处平曲线， $R=300$ 、 $R=600$ 。

##### 2) 凤起路

是一条东西走向的城市次干路，道路起点设在西区二号路道路边线处，终点设在霞飞路交叉口，道路全长 1400m。全线设两处平曲线， $R=400$ 、 $R=1200$ 。

### 3) 规划一号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起霞飞路，南至规划二路，道路全长 1082m，路幅宽 12m。

### 4) 规划二号路

是一条东西走向的城市支路，道路东起内环路西段，西至规划二路东段，道路全长 1207m，路幅宽 12m。

### 5) 规划三号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起霞飞路，南至规划二路，道路全长 741m，路幅宽 12m。

### 6) 规划四号路

是一条东西走向的城市支路，道路东起凤起路，西至霞飞路，道路全长 820m，路幅宽 12m。

### 7) 规划五号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起凤起路，南至规划四路，道路全长 402m，路幅宽 12m。

### 8) 规划六号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起内环路，南至商山路，道路全长 254m，路幅宽 12m。

### 9) 规划七号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起内环路，南至规划二路，道路全长 211m，路幅宽 12m。

### 10) 规划八号路

是一条南北走向的城市支路，道路北起内环路，南至规划二路，道路全长 234m，路幅宽 12m。

11) 规划内环路，为地块支路，全长 3431m，路幅宽 12m。

### 3.5.3.7.4.2 纵断面设计

#### 1、纵断面设计原则

- 1) 必须满足规范的各项规定；
- 2) 道路纵坡设计能和已建的现状道路衔接平顺；
- 3) 能和沿线相交道路交叉口标高及两侧现有道路标高衔接；
- 4) 满足平、纵线形组合要求，尽量避免不良组合情况出现。

#### 2、纵断面主要控制点

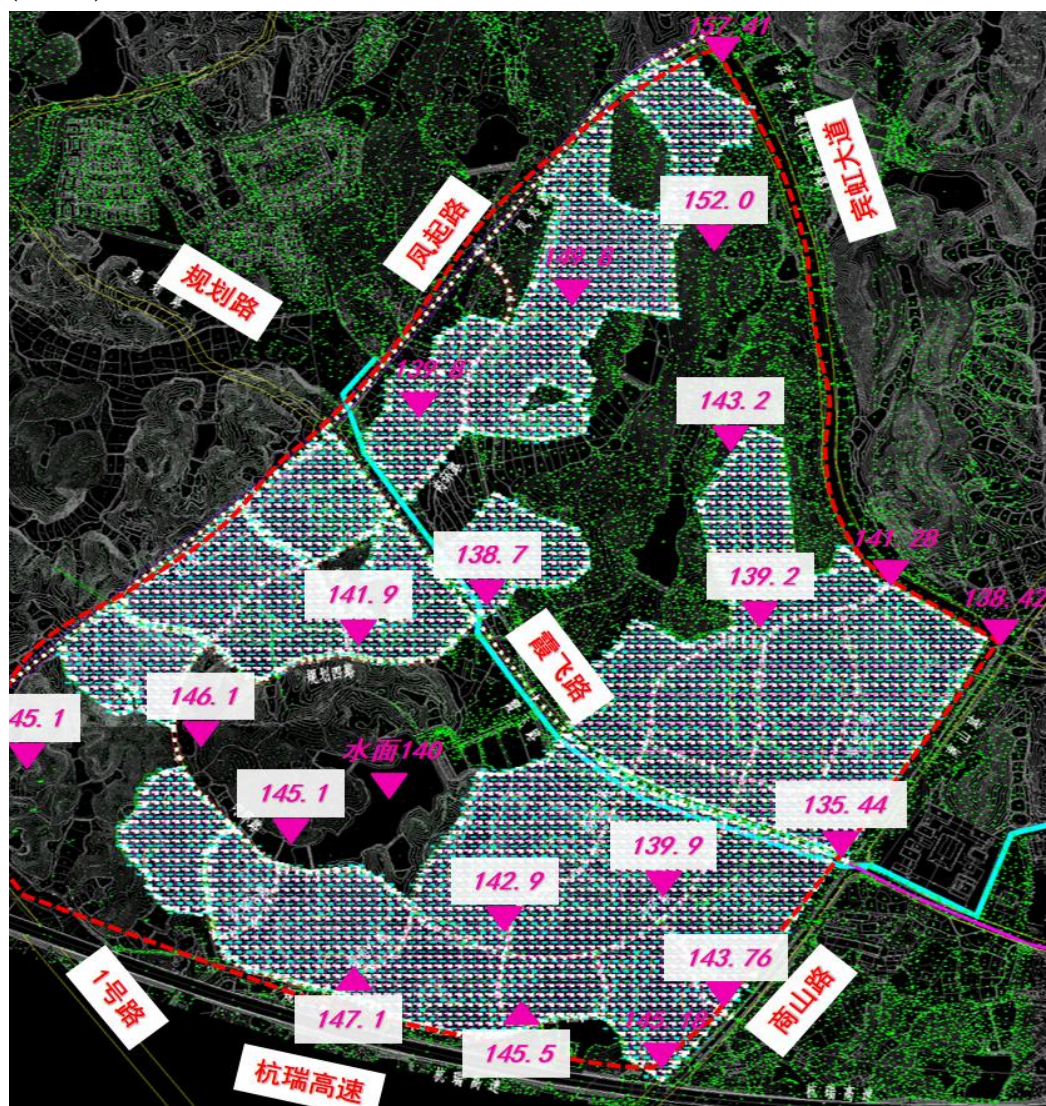
- 1) 现状道路工程
- 2) 规划保留的水库
- 3) 规划保留的村庄
- 4) 杭瑞高速高程

#### 3、土方平衡

根据各控制点高程，及路网竖向规划，经计算，本片区总挖方（立方米）：194.64 万方，总填方（立方米）：193.64 万方；地块边坡



挖方约 10.8 万方，填方 4.56 万方。缺土方约 7.24 万方。挖填差 (1.8%)。



#### 4、纵断面设计

##### 1) 霞飞路

最大纵坡 1.2%，最小纵坡 0.36%，最大填高 4.6m。

##### 2) 凤起路

最大纵坡 2.42%，最小纵坡 0.3%，最大挖高 13.69m，最大填高 4.6m。

##### 3) 规划一号路

最大纵坡 1.4%，最小纵坡 0.58%，最大挖高 8.4m，最大填高 4.8m。

#### 4) 规划二号路

最大纵坡 1.4%，最小纵坡 0.5%，最大挖高 7.3m，最大填高 5.8m。

### 3.5.3.7.4.3 横断面设计

#### 1、横断面设计原则

1) 相关规划已明确道路横断面总宽度，依据详规的要求为基础，根据道路等级，使用功能并定性分析其流量流向，使道路能满足使用要求。

2) 道路横断面分配必须能够适应城市交通流构成的转变，必须适应城市交通长远可持续发展的要求，体现其系统性与连续性。

3) 道路横断面分配在考虑其功能的前提下应注重植被配置设计，提高道路的宜人氛围。

4) 道路横断面分配应合理确定机动车车道宽度，近远期结合，节约道路用地资源、降低工程造价。

5) 道路横断面分配还必须综合协调交通需要、建筑艺术、日照通风、减灾防灾、埋设各种地下管线的横向布设宽度等方面要求。

6) 在遵循规划的基础上，根据各道路在区域道路网中的功能定位，优化断面布置，满足交通需求，考虑公交优先，实行人车分流，近、远期结合，以达到提供道路通行能力的目的。

7) 根据道路等级，使用功能并定性分析其流量流向，使道路能满足远期使用要求。

8) 道路横断面分配必须能够适应城市交通流构成的转变，必须

适应城市交通长远可持续发展的要求，体现其系统性与连续性。

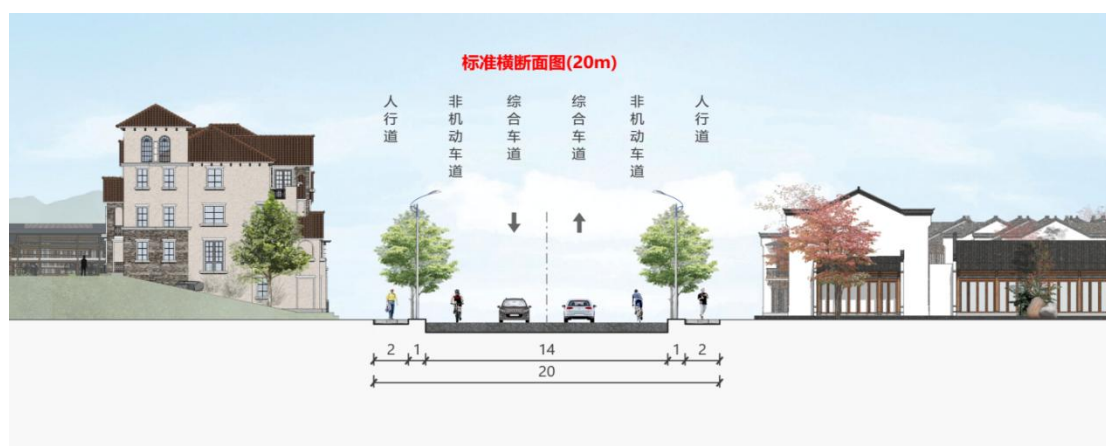
## 2、横断面设计

根据我国各地使用经验来看，认为三块板和一块板的横断面使用效果较好。主要体现在交通安全、照明布置、植被遮荫、减少噪声等方面。四块板和两块板形式的横断面，从组织渠化交通、保证行车安全和提高车速的角度来说，是最为理想的，但其占地较宽、造价相对较高。

根据《安徽黄山现代服务产业园控制性详细规划》，霞飞路、凤起路为城市次干路，路幅宽 20m，均为双向四车道。规划内部道路为支路，路幅为 12m，均为双向两车道。道路实际行车速度较快，根据以上情况，同时考虑管线布置方便，提高道路使用效果，建议横断面布置为：

次干路：3m（人行道）+14m（车行道）+ 3m（人行道）=20m

支路：2.5m（人行道）+7m（车行道）+ 2.5m（人行道）=12m







### 3.5.3.7.5 道路交叉口设计方案

宾虹大道功能定位为双向 4 车道城市主干路，设计车速 40km/h，商山路功能定位为双向 4 车道城市主干路，设计车速 60km/h。

#### 1、交叉口设计原则

- 1) 平面交叉口设计必须以道路规则和交通规划为基础，以交叉口流量、流向为依据，结合实际的地形因地制宜布置。
- 2) 采用自适应系统，绿波带控制原则。
- 3) 平面交叉口设计方案应满足设计年限初的服务水平要求及设计年限末的通行能力要求。使近期方案和远期方案能良好地结合。
- 4) 平面交叉口的设计，须使进口道通行能力与其上游路段通行能力相匹配，并注意与相邻交叉口之间的协调。

#### 2、交叉口设计

本次研究区域内相交道路为平面交叉。与支路交叉，部分交叉口采用右转交叉口的形式，与次干道、主干道交叉的交叉口进行渠化设计，路面结构均采用本项目车行道路面结构。

表 3.5.3.7.5-1 霞飞路平面交叉一览表

序号	相交道路	交叉形式	建设标准	红线宽度 (m)	设计车速 (Km/h)
1	商山路	十字型	主干路	40	60
2	凤起路	十字型	次干路	20	30

表 3.5.3.7.5-2 凤起路平面交叉一览表

序号	相交道路	交叉形式	建设标准	红线宽度 (m)	设计车速 (Km/h)
1	宾虹大道	T 字型	主干路	30	40
2	霞飞路	十字型	次干路	20	30

(1) 霞飞路与凤起路交叉口

该交叉口为“十”字型平面交叉口，信号灯控制。道路渠化为“3进2出”。

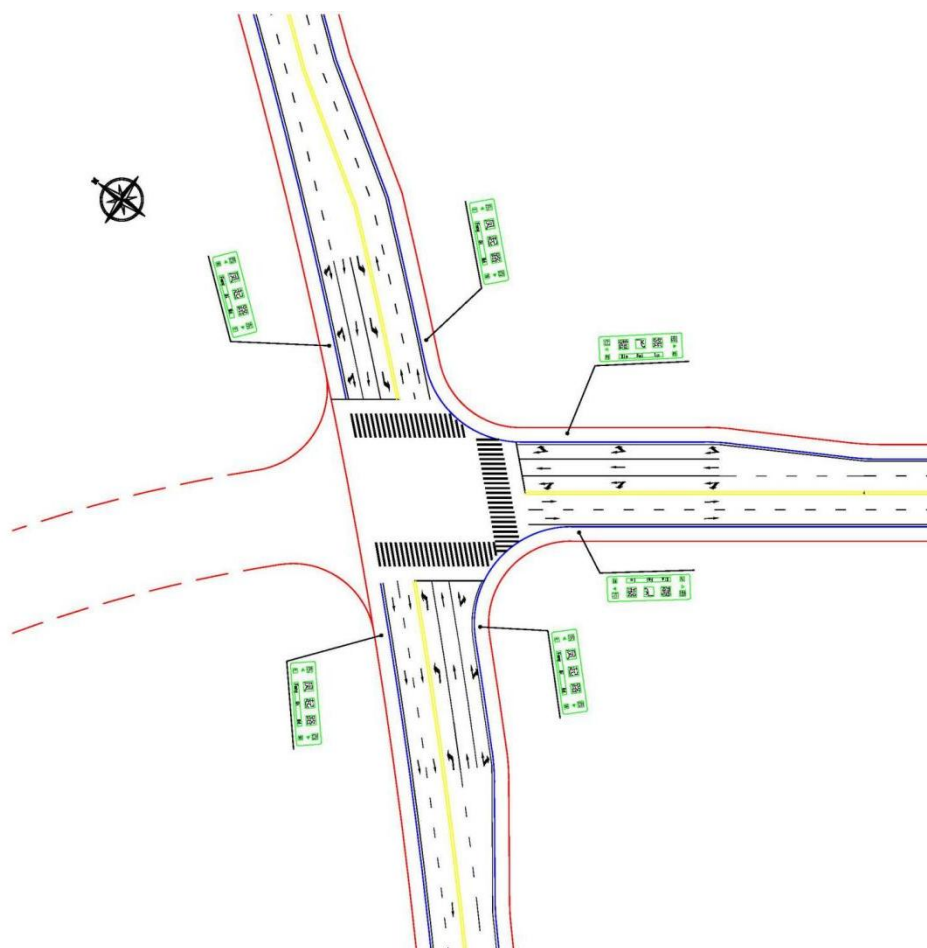




图 3.5.3.7.5-1 霞飞路与凤起路交叉口效果图

(2) 霞飞路与商山路交叉口

该交叉口为“十”字型平面交叉口，信号灯控制。道路渠化为“3进2出”。

(3) 凤起路与宾虹大道交叉口

该交叉口为“T”字型平面交叉口，信号灯控制。道路渠化为“3进2出”。

### 3.5.3.7.6 路基、路面、主要附属工程设计方案

#### 3.5.3.7.6.1 路基设计

为了使路基获得足够的强度、稳定性和抗变形能力，保证路基路面的综合服务水平，路基压实与压实度标准：根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012[2016年版]）中路基设计的要求，路基应分层铺筑、均匀压实，压实度按重型击实标准，土质路基压实度不应低

于下表中的规定：

填挖类型	路床顶面以下深度（cm）	路基最小压实度（%）			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方	0-80	96	95	94	92
	80-150	94	93	92	91
	>150	93	92	91	90
零填方或挖方	0-30	96	95	94	92
	30-80	94	93	—	—

填料必须进行野外试验，不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。液限大于 50、塑性指数大于 26 的土以及含水量超过规定的土，不得直接作为路基填料。应采取晾晒或掺入石灰、固化材料等技术措施进行处理，经检查合格后方可使用。

路基设计应符合路床土最小强度和压实度要求的要求。

### 1、路基设计原则

路基一般设计主要是根据路线经过地区不同的地貌、地物、地形、土质情况，为满足路基标准横断面及填土高度要求等而采取的如填料选择、变化边坡率、护坡道处理及沿沟、塘处理等具体措施的实际反映，一般路基设计时应注意以下几点：

（1）路基设计应符合城市主干道建设的基本原则和《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）规定的具体要求。

（2）路基设计应兼顾当地农田基本建设的需要，沿沟、河、塘等地段应清除淤泥，分层填土碾压并作好防护、排水工作，应注意路基不被洪水淹没或冲毁。

（3）加强纵、横向填挖交界路段、斜坡路段的路基设计，确保

路基安全稳定、可靠。地面坡度（包括清淤后坡度）陡于 1: 5 时，在填筑土方前，需将地面挖成台阶，台阶宽度不小于 2.0m，台阶顶面应做成 4%的反向横坡，以防路基滑动而影响其稳定性。

（4）必须严格按《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）中要求的重型击实标准施工、检测路基压实度，确保路基本身不产生不均匀沉降。

（5）路基设计与施工必须注意与周围环境相协调，充分考虑地区特点，尽量有效利用自然地形，加强植被覆盖，改善变化后的地形和植被配置。

（6）特殊地质地段，应按特殊路基进行设计。本项目综合考虑了老路高程、沿线地形、地物、内涝水位及规划土地开发等因素，对路基高度进行控制。平、纵线形组合着重考虑指标的协调和对应关系。设计标准掌握方面，在工程量增加不大的情况下，尽量采用较高指标，力求平纵线形设计与地形、地物和周围环境相协调。

（7）路基设计以详实的水文、地形和地址勘察资料为依据，积极采用新技术、新结构、新材料和新工艺，结合项目所处地区特点，在保证路基工程具有足够强度、稳定、耐久的质量基础上，通过平纵优化、土石方调配以及路基综合设计，做到降低工程造价、合理减少公路永久占地、保护生态环境、方便群众生产生活，使项目达到最大性价比。拓宽路基与原有路基之间保持良好的衔接，并采取措施减小拓宽路基与原路基之间的差异沉降，防止产生纵向裂缝。

## 2、填方路基



填土前应首先清除 50cm 地表耕植土，当填高  $H \leq h+0.8\text{m}$  时，向下开挖至路床底标高，并碾压，压实度不小于 90%，机动车道 0-80cm 压实度不小于 92%，人行道 0-30cm 压实度不小于 90%。当填高  $H > h+0.8\text{m}$  时，清表后进行原地面碾压，压实度不小于 90%，路基中部采用土方回填至路床底，机动车道 0-80cm 压实度不小于 92%，80-150cm 压实度不小于 91%， $>150\text{cm}$  压实度不小于 90%；人行道 0-80cm 压实度不小于 90%。

### 3、挖方路基

零填及挖方段（土质基底）：向下开挖至路床底标高，并碾压，压实度不小于 92%，机动车道 0-80cm 压实度不小于 92%，人行道 0-30cm 压实度不小于 90%。

零填及挖方段（石质基底）：向下开挖至路床底标高，其上填筑 20cm 碎石找平，机动车道压实度不小于 90%。

挖方边坡坡率

岩土种类	风化程度	边坡坡率
软质岩	微风化~弱风化	1: 0.5~1:0.75
	强风化	1: 0.75~1:1.0
	全风化	1:1.0~1:1.5
硬质岩	微风化~弱风化	1:0.3~1:0.5
	强风化	1:0.5~1:0.75
	全风化	1:1.0~1:1.5
土层、砂砾层		1:1.0~1:1.5

### 4、河塘路段设计

路基填筑前需先排水梳干，清除塘底淤泥 150cm 厚山皮石，然后分层回填天然砂砾石至原地面线，铺设一层双向土工格栅（TGSG5050），搭接宽度不小于 20cm，下料时应考虑 2m 压边，以减

少路基不均匀沉降。

地面横坡在 1:5-1:2.5 之间时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于 2m，高度不小于 0.3m，并向内倾斜 2%的坡，压实度不应小于 90%；当地面坡度缓于时，清除淤泥后直接在地面上填筑路堤，压实度不应小于 90%。

## 5、路基防护设计

### （1）路基防护设计原则

路基防护设计以生态恢复为基础，以保证工程安全为原则，同时与水土保持、环境设计相结合，遵循“因地制宜、生态恢复、以防为主、防治结合”的原则，在深入分析本项目地形、地质、地貌特点基础上，经过充分的方案比选论证，选择在技术、经济、工艺、经验和效果各方面具有综合优势的防护方案。

本项目路基防护有以下几个方面的重点：

①生态防护：结合地方植被发育特点，通过乔、灌、草联合种植建设立体生态系统，贯彻“宜花则花、宜草则草”的原则，利用当地野生物种，恢复边坡的原生态自然风貌；

②工程防护：通过分析论证，在确保路基稳定的前提下，做到安全可靠、经济适用，同时考虑防护设施的视觉效果，体现其自然性、流动性、隐蔽性和实用性。

③不做防护：当路基及边坡本身具有良好的稳定性和生态恢复能力时，通过合理配置工期，利用大自然自身的生态恢复能力，使生态环境得到修复和建设；当路堑边坡稳定，岩体完全坚硬，且具备形成

自然风光的条件时，不施加防护设施，使其自成一景。

## （2）路基防护方案比选论证

### 1) 草灌混植与植草

植草防护在我省以前的项目使用范围较广，施工简单，造价低。草灌混植防护形式贯彻了交通部典型示范工程的精神，它同样具有造价低和施工方便的优点，灌木的使用在一定程度上增加了边坡的抗冲刷能力和防护的空间层次感，不同花期灌木的采用使边坡颜色随季节而变化，与自然相协调，增强了美观性。因此，本项目边坡防护工程中植被覆盖部分均推荐采用草灌混植形式。

### 2) 生态防护与圬工铺面

虽然生态防护与圬工铺面都具有防止风化、保护边坡的作用，但两者在生态环境方面却差异显著。生态防护通过植被、土和铁丝网等辅助体形成的有机结构层实现防护功能，并通过植被的生长和繁衍提高并维持结构强度和防护功能，同时在满足防护要求的基础上发挥显著的生态效益，改善道路环境；圬工铺面是简单的无机结构，施工完成后即能够满足基本功能，但由于其防护机理是对坡面的硬化，坡面生态能力消失，防护工程本身在视觉上也是对道路环境的严重污染，所以本项目边坡优先采用生态防护。

## （3）防护设计方案

### 1) 填方段设计

$H \leq 3.0\text{m}$ ：采用喷播植草，边坡坡度 1:1.5；

$3.0\text{m} < H \leq 6.0\text{m}$ ：采用三维植被网，边坡坡度 1:1.5；

临河塘段  $H \leq 6.5\text{m}$ ：坡脚增设 4.5m 挡土墙。

## 2) 挖方段设计

$H \leq 3.0\text{m}$ ：采用喷播植草，边坡坡度 1:1.5；

$3.0\text{m} < H \leq 6.0\text{m}$ ：采用三维植被网，边坡坡度 1:1.5；

$6.0\text{m} < H \leq 12.0\text{m}$ ：采用三维植被网，边坡坡度 1:1.5；边坡高度 6.0m 位置设置 2.0 米宽边坡平台，边坡平台采用混凝土，坡脚设置  $b \times h = 50 \times 50\text{cm}$  的矩形边沟，边沟上设置钢筋砼盖板。坡顶设置  $b = 40\text{cm}$ ， $h = 40\text{cm}$ ，坡度 1:1 的浆砌片石截水沟。

$12.0\text{m} < H \leq 18.0\text{m}$ ：采用三维植被网，边坡坡度 1:1.5；边坡高度 6.0m 位置设置 2.0 米宽边坡平台，边坡平台采用混凝土，坡脚设置  $b \times h = 50 \times 50\text{cm}$  的矩形边沟，边沟上设置钢筋砼盖板。坡顶设置  $b = 40\text{cm}$ ， $h = 40\text{cm}$ ，坡度 1:1 的浆砌片石截水沟。

## 3) 边坡挡墙

临河塘段的边坡坡脚应设置挡土墙。

### 3.5.3.7.6.2 路面设计

#### 1、设计标准

根据《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012），本项目路面设计采用双轮组单轴荷载 100KN 作为标准轴载，沥青混凝土路面的设计使用年限城市次干路为 15 年。

#### 2、设计原则

1) 结合地区建设条件与实践经验，按面层耐久、基层坚实、土基稳定的要求进行综合设计，以适到技术经济合理、安全适用的目的。

2) 应贯彻合理选材, 方便施工, 利于养护, 节约投资的原则, 结合本地经验进行路面结构方案的技术经济比较, 选择技术先进、经济合理、强度高稳定性好、便于机械化和工厂化施工的路面结构方案。

3) 根据道路等级、功能定位对人行道设计和铺装材料提出相应要求。

4) 应积极采用并推广新技术、新材料、新工艺、新设备、推行机械化施工。

### 3、自然区划

本项目所在地区道路自然区划为 IV2 区。

### 4、路面类型选择

路面类型的选定应根据自然地理环境、工程地质条件、材料来源和现有道路使用情况综合选定。本项目为城市道路, 沥青混凝土路面与水泥混凝土路面相比较, 前者行车性能方面具有表面平整、无接缝、震动小、噪音低、行车舒适等明显优点, 维修养护方便、快捷、不需中断交通, 施工质量容易控制、施工工期较短、便于流水作业, 不足之处是施工机械要求高、下雨和气温低时不能施工等; 后者强度高、稳定性好、使用周期长、养护费用低等优点, 遇有小雨时仍可施工, 但是造价较高, 路面接缝多引起行车舒适性差、噪音大, 路基不均匀沉降容易导致水泥砼板块错台、断裂, 后期路面抗滑性差, 路面一旦破损修复困难且影响交通。

沥青路面	VS	水泥路面
行车舒适，振动噪声小	噪声和振动	行车噪声振动大，不环保
夜间能见度较好	安全性	夜间能见度差，不安全
无接缝，连续性好	平整性	有接缝，连续性较差
施工速度快，即开放交通	施工条件	施工速度慢，需养护
养护方便，交通影响小	后期养护	养护较困难，交通影响大
抗变形强，适用于软土地区	适应性	抗变形弱，对地基要求高

根据两种路面类型的特性和相关的工程经验，并充分考虑经济合理性，本项目路面推荐采用沥青混凝土路面。

## 5、结构组合及材料选择

沥青混凝土路面结构计算采用双圆垂直均布荷载下的弹性层状体系理论为基础，根据道路等级与类型选择路表弯沉值、柔性基层沥青层层底拉应变、半刚性材料基层层底拉应力和沥青层剪应力作为沥青路面结构设计指标。

路面结构组合：

根据交通量、道路等级对路面整体强度的要求，并考虑到路面面层应具有足够的强度、稳定性、平整度、抗冻性以及较小的收缩变形、较强的抗滑能力等要求，根据本项目所处地区的气候、水文、土质等自然条件和交通分析情况，结合本地区施工经验和材料供应情况综合确定为半刚性基层沥青路面。

本项目采用花岗岩路缘石，混凝土平石。

路缘石的抗折强度应达到 Cf5.0（平均值 5.0MPa，单块最小值 4.0MPa），抗压强度应达到 Cc35MPa。

平石的抗折强度应达到 Cf3.0（平均值 3.0MPa，单块最小值 2.5MPa），抗压强度应达到 Cc30MPa。

3.7.6.3 推荐路面结构设计方案

从技术应用，投资成本，运营环境，养护维修等方面考虑，车行道采用沥青混凝土路面，推荐平侧石采用花岗岩，人行道铺装采用花岗岩。

车行道路面结构：

4cmAC-13C 细粒式沥青砼（SBS 改性）上面层
沥青粘层（PC-3）
6cmAC-20C 中粒式沥青砼下面层
1cm 乳化沥青下封层+沥青透层（PC-2）
36cm 水泥稳定碎石基层（4.5:100）
20cm 级配碎石底基层

人行道路面结构：

6cm 花岗岩
3cm M10 水泥砂浆
15cm C20 水泥混凝土
15cm 级配碎石底基层

3.3.5.7.7 道路交通安全与管理设施

道路交通安全管理系统是城市道路建设不可缺少的一部分，采用现代化的交通管理手段和先进的控制技术设施，综合考虑交通工程的设置，是充分发挥各级道路的交通功能，提高道路的通行能力，使机动车、非机动车、行人各行其道，确保道路交通畅通和行车安全，

充分发挥道路整体效益，体现以人为本的原则的有效方法。

本项目道路交通安全与管理设施设计主要包括交通标志、标线、其他安全防护设施、信号灯、监控、智能交通等内容。

## 一、交通标志

### 1. 设置原则

(1) 标志的设置必须做到规范、醒目、易读、公认。

(2) 在满足交通管理功能要求前提下做到经济、合理、适用。

(3) 交通标志的设置应进行总体布局，防止出现信息不足或信息过载的现象。对于重要的信息应给予重复显示的机会。

(4) 交通标志的设置应充分考虑道路使用者的行为特性，即充分考虑在动态条件下发现、判读标志及采取行动的时间和前置距离。

(5) 同一地点需要设置多个的标志时，可以安装在一根标志柱上，进行标志的并设，但标志的并设最多不应超过两种，同时避免出现相互矛盾的内容。标志牌并设时应按照警告、禁令、指示的顺序，先上后下先左后右的进行排列。

### 2. 标志平面布设

交通标志以确保交通畅通和行车安全为目的，结合道路线形，交通状况，沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置，以给道路使用者提供明确及时和足够的信息，并应满足夜间行车的视觉效果，全线标志布设应遵循均衡而不过于集中于局部路段，板面注记及结构形式，应与道路线形、周围环境协调一致，满足视觉及美观要求的原则，并依照 GB5768—2009 进行设计，严格执行。



全线标志的设置分四种类型：警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志。具体有限速标志、线形诱导标志及车道指示标志等。

### 3. 标志版面设计

(1) 汉字采用国家标准矢量汉字，字体应满足 GB 5768—2009 相关规范，汉字高宽比为 1: 1，标志的版面设计按 GB5768—2009 有关规定执行。

版面尺寸是按不同版面内容确定的，尽量达到统一，汉字间隔、笔划粗度、最小行距、边距等均以国标为依据。为使标志版面更加美观，在版面边缘处设有与字符反光颜色相同的边框。各种版面尺寸、内容、边框在标志版面上的位置及边框的取值详见标志版面设计。

其中各种版面尺寸内边框的圆角半径为相应版面中最大中文字高的 0.2 倍，即  $R=0.2h$ 。

#### (2) 反光材料的选择

版面反光材料的选择，既要考虑各类反光膜的反光特性，使用功能，应用场合和使用年限，又要分清版面中不同内容部分的主次关系。根据反光材料的反光特性、使用功能，应用场合和使用年限，禁令、线形诱导标、警告、分合流标志采用丝网印刷技术，均采用蓝底白衬。禁令和警告标志图案和底膜均采用全棱镜一级膜；支撑方式为 F 型悬臂式或门架式的标志牌正面牌面一般为蓝底白字（特殊说明除外），字膜、底膜均采用微棱镜结构二级膜（高强级），背面设置宣传标语牌，牌面为绿底白字，背面宣传标语牌字膜、底模均采用四级膜（工程级），其内容用于城市建设、文明创建、重要单位地理位置、交通

安全宣传，由中标单位报建设部门及交通管理部门确认版面内容后方可施工，具体可参考《道路交通标志和标线（系列）》（GB5768-2009）实施。其余标牌字膜及底膜均采用微棱镜结构二级膜（高强级），为保证道路使用者在夜间对版面信息有较好的视认效果，版面字体采用电脑刻字技术，文字及图案不可拼接。

在反光产品的选择上，一定要对生产厂家进行资质审查，对产品的使用效果，进行评价认定。

（3）各种标志版面颜色均应符合国标 GB5768—2009 规定。

（4）版面内容、图形及符号的形状和尺寸，施工前施工单位应与建设单位以及交通管理部门进一步沟通确认，保证和周边道路标志版面协调一致及准确。

（5）指路标牌版面内容由建设部门及交通管理部门确认后方可施工。

#### 4. 标志结构及基础设计

根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，标志支架结构有单柱式、单悬臂式等。标志版面采用铝合金板材，标志板严禁纵向拼接，横向可拼接一次（反光膜亦如此），为了保证板面平整，板面背面采用横向及竖向滑动槽钢加固连结，并将板面周围卷边。不同标志版面及结构采用不同杆件基础，各种基础是依据板面尺寸和标志结构形式进行设计的。

标志板采用挤压成型的铝合金板制作，其抗拉强度不小于 289.3MPa，屈服点不小于 241.2MPa，延伸率最小为 4%~10%，板边进

行卷边加固，卷边宽 4cm。

立柱采用 A3 钢；所有的钢铁件需进行脱脂、除锈等预处理后，再进行热浸镀锌防锈处理。外径在 152mm 以上的杆件禁用焊接件。

## 5. 标志种类及颜色

（1）警告标志：黄底（反光色），黑色字体于边框。辨明交叉口型式的交通路口标志，注意信号灯标志，注意行人等标志。

（2）禁令标志：红色边框，红色条，白底（反光色），黑色字体。限速标志，限高标志，禁止调头等标志。

（3）指示标志：蓝色底，白色符号（反光色）。在道路上必要的位置设置直行标志，左转，右转标志，靠左、右侧道路行驶的标志，机动车、非机动车道标志，车辆行驶方向标志，人行横道标志等。必要时设置导向标志。

（4）指路标志：蓝底（不反光），白色字体及图案（反光），指示邻近道路，设在道路交叉口入口附近。在道路上必要的位置设置地名标志，著名地点标志，距离标志，地点识别标志，停车场标志等。

## 二、交通标线

为保证车辆分道行驶、昼夜视线诱导，本项目全线设置标线、导向箭头及突起路标等。标线类型分为：车行道边缘线、车道分界线、出入口标线、斑马线、导向箭头、人行横道线。导向箭头采用成型标线，用反光胶带粘贴在路面上，采用反光型热熔涂料制作，为增加夜间反光性，应掺反光玻璃微珠。

### 1. 设置原则

(1) 在交叉口停车线前、人行横道前用实线，以表示禁止变换车道。

(2) 人行横道线：路段上的人行横道线选择行人交通汇合处设置，设置方向与道路垂直。交叉口处人行横道一般布置于停车线前 1.0-3.0m 处，以使行人最快通过为原则。

(3) 停止线：设置于交叉口及人行横道前。

(4) 在一定地点表示指路、指示、禁令、警告内容的路面标志符号、文字，均配合标志牌设置。

## 2. 标线平面布设

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导，车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。全线的标线类型有车行道边缘线，车行道分界线，出入口标线，导流线，导向箭头，地面标识，人行横道线等。

车行道边缘线：设在车行道两侧与路缘带之间，为宽 0.15m 的白色实线。当机动车需要跨越边缘线时，边缘线须画成虚线，虚线线段及间隔长分别为 6m 和 9m。

可跨越同向车行道分界线：设在同向车道分界处，用以分隔同向行驶的交通流，是白色虚线，线宽 0.15m，虚线线段及间隔长分别为 4m 和 6m。

禁止跨越同向车行道分界线：设在交口车道分界处，用以分隔同向行驶的交通流，是白色实线，线宽 0.15m。

禁止跨越对向车行道分界线：为双黄实线，设置在道路中央，两

实线间距 0.2m，线宽为 0.15m。

可跨越对向车行道分界线：为单黄虚线，设置在道路中央，线宽为 0.15m，虚线线段及间隔长分别为 2m 和 4m；距交口 50m 内为黄色实线。

人行横道线：设置在人行过街处，为白色实线，除特别注明外，人行横道宽度 5m，线宽 0.4m，线间距 0.6m。

导向箭头：白色，长 3m。

停止线：白色实线，线宽 0.4m。

停车港湾线：白色，线宽 0.45m。虚线部分实线 1m，空档 1m。

### 3. 标线材料

(1) 为了使标线白天黑夜同样清晰，需要使用寿命长，反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具有与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性，耐候性，抗滑性等特点，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘整齐，线型规则，线条流畅。

(2) 本工程标线均采用热熔涂料。热熔型材料施工要求如下：标线涂层厚度均匀，无起泡，开裂，发粘，脱落等现象；标线的端线与边线应垂直，误差 $\leq \pm 5^\circ$ ，其他特殊标线，其角度与设计值误差 $\leq \pm 3^\circ$ ；标线涂层厚度  $1.8 \pm 0.2\text{mm}$ ，按  $4.0\text{kg}/\text{m}^2$  计；标线表面撒玻璃微珠，应该分布均匀，含量为  $0.3 \sim 0.34\text{kg}/\text{m}^2$ 。

## 三、其他安全防护设施

### 1. 护栏

护栏按地点不同可分为路侧护栏、中央隔离带护栏和特殊地点护栏 3 种；按结构可分为柔性护栏、半刚性护栏和刚性护栏 3 类。道路上的安全护栏既要阻止车辆越出路外，防止车辆穿越中央分隔带闯入对向车道；同时还要能诱导驾驶员的视线。

## 2. 防炫设施

防炫设施的用途是遮挡对向车前照灯的炫光，分防炫网和防炫板两种。防炫网通过网股的宽度和厚度阻挡光线穿过，减少光束强度而达到防止对向车前照灯炫目的；防炫板是通过其宽度部分阻挡对向车前照灯的光束。

## 四、交通信号灯

随着本项目建成运营后沿线机动车数量和出行人口数目将急剧增加，为保证沿线车辆的顺畅通行，同时保障沿线居民安全过街，对沿线部分交叉口进行交通控制具有重要意义，尤其是本项目穿越集镇与市政街道交叉以及与国省道交叉。

## 五、高清监控系统

该系统主要对交通信号控制交叉口设置高清视频监控系统。

监控系统由前端摄像机、视频传输、中心控制设备、存储设备等组成。

## 六、智能交通（电子警察）系统

闯红灯自动抓拍系统是保证道路安全畅通的重要设备。根据《道路交通违法行为图像取证技术规范》图像取证设备要求：用于拍摄机动车交通安全违法行为的图像取证设备应清晰记录机动车交通安全

违法行为过程，所记录的图片清晰辨别机动车车型、车身颜色、号牌号码等基本特征。目前闯红灯自动抓拍系统有线圈、视频、雷达等检测系统。

高清视频电子警察系统由高清全景摄像机、控制主机、辅助照明以及各类机箱辅材组成。

### 3.3.5.7.8 无障碍设计

道路一般路段及交叉口处按规范要求进行无障碍设计。

1) 盲道宜避开井盖铺设；盲道的颜色宜为中黄色。

2) 行进盲道的位置选择应按下列顺序，并符合下列规定：

(1) 人行道外侧有围墙、花台或绿地带，行进盲道宜设在距围墙、花台、绿地带 0.25~0.5m 处；

(2) 人行道内侧有树池，行进盲道可设在距树池 0.25~0.50m 处；

(3) 人行道没有树池，行进盲道距立缘石不应小于 0.50m；

(4) 行进盲道的宽度宜为 0.25~0.50m，可根据道路宽度选择低限或高限；

(5) 人行道成弧线形路线时，行进盲道宜与人行道走向一致。

3) 城市主要道路和居住区的公交车站，应设提示盲道和盲文站牌。沿人行道的公交车站，提示盲道应符合下列规定：

(1) 在候车站牌一侧应设提示盲道，其长度宜为 4.00~6.00m；

(2) 提示盲道的宽度应为 0.25~0.50m；

(3) 提示盲道距路边应为 0.25~0.50m；

(4) 人行道中有行进盲道时, 应与公交车站的提示盲道相连接。

4) 在车道之间的分隔带设公交车站应符合下列规定:

(1) 由人行道通往分隔带的公交车站, 设宽度不应小于 1.50m, 坡度不应大于 1:12 的缘石坡道;

(2) 在候车站牌一侧应设提示盲道, 其长度宜为 4.00~6.00m;

(3) 提示盲道的宽度应为 0.25~0.50m;

(4) 提示盲道距路边宜为 0.25~0.50m;

5) 提示盲道的设置应符合下列规定:

(1) 行进盲道的起点和终点处应设提示盲道, 其长度应大于行进盲道的宽度。

(2) 行进盲道在转弯处应设提示盲道, 其长度应大于行进盲道的宽度。

(3) 人行道中有台阶、坡道和障碍物等, 在相距 0.25~0.50m 处, 应设提示盲道。

(4) 距人行横道入口、广场入口、地下通道入口等 0.25~0.50m 处应设提示盲道, 提示盲道长度与各入口的宽度应相对应。

### **3.3.5.7.9 道路照明工程**

道路照明须是夜间照明技术与环境结合的综合艺术, 道路照明选用与周边环境相协调的灯具。灯具与灯杆造型须追求艺术与功能的珠联璧合, 以使设置的路灯在完成夜间道路照明的同时, 也能美化整条道路。为了使道路在白天、晚上更美观, 道路照明灯具选定须与周边环境协调, 以达到白天观景, 晚上赏灯的效果。



## 1、研究范围

研究范围为霞飞路、凤起路项目全线的路灯。

## 2、设计依据

- (1) 《20KV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (2) 《城市道路照明设计标准》 (CJJ45-2015)
- (3) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (4) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (5) 《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018)

## 3、照度

本工程按城市次干路照度要求进行设计，道路照明的标准值为 10lx，道路照明的平均照度设计值为 10.8lx，机动车交通道路的照明功率密度值为 0.31W/m<sup>2</sup>，道路照明均匀度大于 0.30；支路与次干道交会区照度标准值为 30lx，交会区照明均匀度大于 0.4。

## 4、供电电源

1) 本工程用电负荷等级为三级负荷，本次设计拟设置 10/0.4kV 箱式变电站 1 座，容量为 100kVA，箱式变电站电源引自当地 10kV 公用电网，箱变位置详见路灯平面布置图。

2) 路灯配电采用放射式供电方式，各回路供电半径约 900~1000m，详见路灯照明平面图。

3) 计量：采用高供低计的方式，在箱变低压进线总柜内设置总计量，并在出线柜内按电价不同设置分计量。

4) 户外箱式变电站由当地供电部门统一实施，应满足“路灯箱

变配电系统图”要求。

## 5、路灯灯型及布置

### 1) 路灯型式:

单臂路灯 1: 机动车道侧采用半截光型灯具离地面 9 米、臂长 1.5 米, 光源为 60W LED 灯;

单臂路灯 2: 机动车道侧采用半截光型灯具离地面 9 米、臂长 1.5 米, 光源为 100W LED 灯。

中杆灯: 3 盏宽配光投光灯灯具距地 15 米, 光源均为 196W LED 灯。

### 2) 路灯布置:

道路标准段采用 60W LED 单臂路灯两侧对称布置, 路灯布置在两侧人行道距车行道 0.5m 处, 间距约为 30m 左右。

3x196W LED 灯和 100W LED 单臂路灯布置在交会区处增加照度, 详见路灯照明平面图。

## 6、路灯的接线与节能措施

路灯的接线采用 L1-L2-L3-L3-L2-L1 的接线方式; 箱变内设置 1 套路灯智能控制柜, 内设智能节电器、远程智能监控 RTU 及电力电缆防盗器, 路灯控制具有遥控、时控、手控三种方式供路灯管理部门选择。在半夜 12 点后, 由智能控制柜控制进入节能状态, 路灯功率将降至正常功率的 60%~70% 工作, 具体控制由专业厂家进行深化设计。采用高光效 LED 灯具, 灯具效率不低于 92%, 出光比普通灯具提高约 30%, 灯具功率因数不小于 0.95。LED 驱动电源效率 > 88%, 具有过流、

短路、抑制浪涌电压、电流补偿等保护功能。变压器选择符合现行国家标准规定的节能产品。

### 7、无功补偿

本工程无功补偿采用箱变内低压侧集中补偿的方式，箱变内供电线路系统采用低压侧集中补偿方式，要求补偿后功率因数不低于 0.95。

### 8、接地

路灯采用 TN-S 接地型式。

路灯箱式变高压保护接地及低压中性点接地采用共用接地，接地电阻要求不大于 4 欧。所有设备的金属外壳及金属支架均应可靠接地。

路灯钢管灯柱和灯具须与 PE 线可靠连接。

电缆 PE 线应在线路末端做重复接地，接地电阻不大于 10 欧。

接地装置做法详见国标图集 14D504《接地装置安装》。

## 3.3.5.7.10 行道树种植工程

### 一、基本要求

城市道路行道树是城市道路的重要组成部分，在城市植被覆盖率中占有较大比例，其具有庇荫、滤尘、减弱噪音、改善道路沿线的环境质量和美化城市的功能。为了保证道路行车安全，行道树种植应满足以下两方面的要求：

#### 1、行车视线要求

在道路交叉口视距三角形范围内和弯道范围内种植的树木应不影响驾驶员的视线通视，以保证行车视距；在弯道外侧的树木沿边缘

整齐连续种植，预告道路线形的变化，以诱导驾驶员行车视距。

## 2、行车净空要求

道路的一定宽度和范围内为车辆运行的空间，树木不得进入该空间。

## 二、设计原则

### （1）以人为本原则

作为屯溪区安徽黄山现代服务产业园的一条重要的交通通道，因此其道路植被配置要满足过往乘车人员的视觉享受，也是展示经济文化的一个窗口和示范。

### （2）安全性原则

道路行道树种植不仅要满足道路功能的需要，同时也要把安全放在首位，采取一切有效方法和措施，保证道路设施自身安全、运行车辆行驶安全及行人等的安全。诸多方面都会按照相关设计规范进行严谨、科学的考虑。

### （3）服务社会原则

道路行道树种植建设应有利于社会进步和发展，有利于改善相关区块的投资环境，扩大对招商引资的促进。道路本身对社会环境有着重大影响，根据近远期可持续发展原则进行方案论证。

### （4）环境生态性原则

减少对原生态环境的破坏，通过行道树种植上合理而科学的设计，选择乡土树种，取得“车在路中行，人在画中游”的效果。

### （5）格局和谐性原则

使道路这一人工系统与沿线自然系统和其他人工系统配合协调，并努力使道路在满足运输功能的基本前提下，完善原有植被环境。涉及到对沿线自然风景区块、居民居住区块、特殊用地区块等区块的总体植被覆盖的把握和板块的划分。

### 三、设计构思及要点

#### (1) 行道树选择香樟树，株距 6.5 米。

本次设计考虑到规划与现状的衔接，推荐人行道上间隔 6.5m 栽植香樟作为行道树，备选树种有黄山栾树、国槐、高秆女贞等。

香樟枝叶茂密，冠大荫浓，树姿雄伟，能吸烟滞尘、涵养水源、固土防沙和美化环境，是城市行道树的优良树种，广泛作为行道树、庭荫树、防护林及风景林，常被用于园林观赏，小区，园林，学校，事业单位，工厂，山坡、庭院、路边、建筑物前。同时香樟树对氯气、二氧化硫、臭氧及氟气等有害气体具有较强抗性，能吸滞粉尘，能驱蚊蝇，能耐短期水淹，作为街坊、工厂，道路两旁，广场、校园行道树种植颇为合适。



香樟



黄山栾树



国槐



高秆女贞

#### (2) 树池

市政道路应根据行道树的特性并结合周边环境选择不同材质和形式的树池方案。树池外框以塑木、砖砌、花岗岩等为主。为保持树池的美观，树池内适宜栽植耐阴的地被植物或绿篱，如麦冬、葱兰、海桐、金边黄杨等，也可散铺渗水的卵石、砾石、陶粒等来遮盖黄土，或用树池箅子等装饰铺设。地被植物不耐践踏，但成本低廉，能保持行道树根系土壤疏松维持局部常绿；卵石观赏效果较好，但易丢失；传统的铸铁材料树池盖板也因易被盗逐步退出市场。



树池箅子可选用安全环保的新材料，如高强度玻璃钢纤维、菱镁复合材料、废旧塑料和静电除尘粉煤灰复合新材料等产品。盖板主体一般是由两块或四块对称的盖板体对接构成，盖板体的中心处设有树孔，树孔的周围设有多个漏水孔，起到防护水土流失、美化环境的作用。此类树池盖板性能优良，往往具有抗压、耐腐蚀、不变形、防老化、寿命长等特点；而且原材料一般通过废弃物回收而来，资源再生利用，起净化环境作用，价格低廉，不仅美观，而且安全不易丢失。

本项目结合周边地块规划及人行道宽度等因素综合考虑,选用规格 1.4 米×1.4 米的方形树池,树池外框采用中国黑光面花岗岩,树池内满植细叶麦冬草,在保证行道树生长空间的基础上最大限度减少对行人步行空间的妨碍。

### **3.3.5.7.11 道路附属管线工程**

#### **3.3.5.7.11.1 设计依据**

- 1) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016);
- 2) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);
- 3) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017);
- 4) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);
- 5) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
- 6) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021);
- 7) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008);
- 8) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009);
- 9) 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010[2015 年版]);
- 10) 《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018);
- 11) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018);
- 12) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2013);
- 13) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 14) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》建设部 2013 年;
- 15) 《国家建筑标准设计图集-市政排水管道工程及附属设施》(06MS201);



16) 《检查井盖》(GB/T 23858-2009) ;

17) 地形图、现场调查资料;

18) 地质勘察资料。

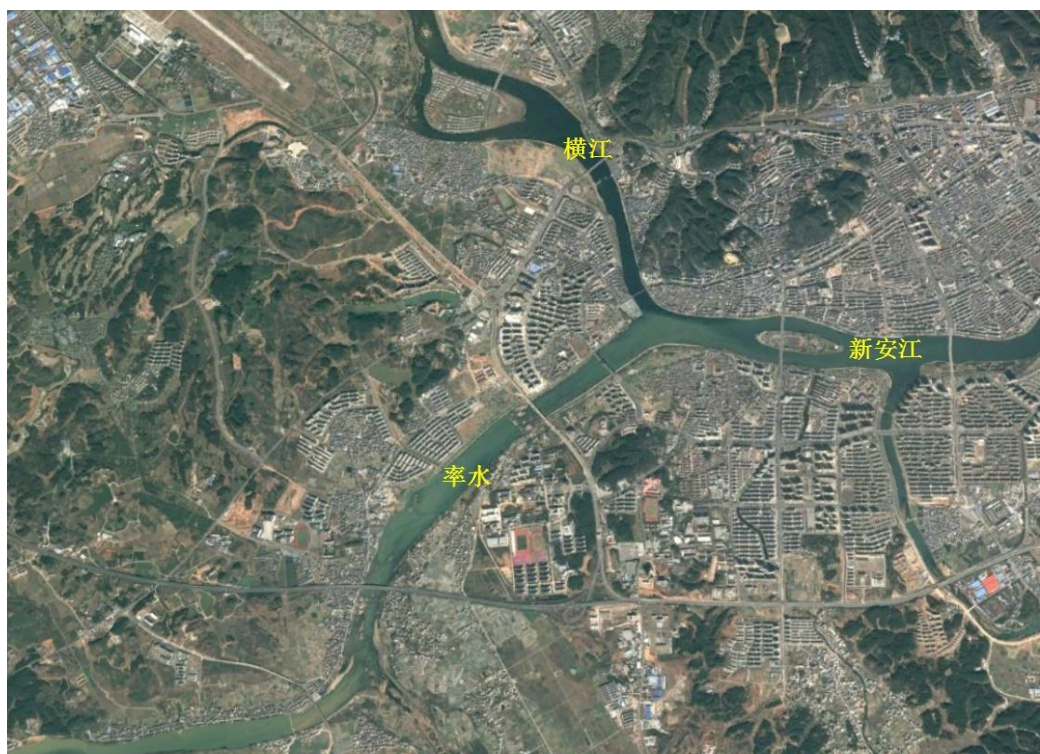
### 3.3.5.7.11.2 区域地形及排水现状

本设计区域地形西北高，东南低。地形起伏较大。

本设计区域分为三个汇水片区：片区一雨水汇入红旗水库；片区二雨水汇入黄山职业学院旁现状排水渠；片区三雨水汇入油山塘。区域内水系发达，众多水系贯通，最终汇入设计区域东南侧率水河，属于新安江水系。见下图。

本次设计两条道路为新建道路，道路两侧现状区域内有基本农田、天然水系及居住安置小区。收集的污水可排入各条路相交现状道路上现状污水管。由于区域面积较大，雨水须借助排水渠进行收集。因此本次设计雨水管道主要收集路面雨水及少部分地块雨水，收集的雨水可排入现状水系或雨水管涵。

本次设计范围内无现状雨、污水管道，雨水经地表径流就近排入



天  
然  
水



系，对水域造成一定程度的污染，亟需解决，在建设道路雨水管道的同时，建议雨水管涵与道路同步实施；污水随着地块的开发，亟需配套建设。

### 3.3.5.7.11.3 主要设计参数

#### 一、雨水工程设计标准

##### 1、暴雨强度计算公式

采用黄山市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1159.5 (1 + 0.841 \lg P)}{(t + 3.770)^{0.595}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

式中：q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

t——设计降雨历时（min）， $t = t_1 + t_2$ 。t<sub>1</sub> 为地面集水时间，取值 10min；t<sub>2</sub> 为管内流行时间；

P——设计重现期（a），根据《室外排水设计标准》GB 50014-2021（2016 年版）规定中等城市和小城市的非中心城区重现期取值 2~3 年，故本工程设计重现期取 3 年。

##### 2、流量公式

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

$\psi$ ——地面综合径流系数，根据现状地块性质，绿地居多，取 0.45；

F——汇水面积（hm<sup>2</sup>）。

雨水管道按满流计算。

雨水管道的最小设计流速为 0.75m/s。

最大允许流速：金属管为 10m/s，非金属管为 5m/s。

## 二、工程设计标准

### 1) 给水量预测

#### (1) 单位用地需水量指标法

根据《城市给水工程规划规范》及实际设计经验和国内相关论文，对不同性质用地需水量指标取值如下：

序号	用地性质	面积 (ha)	需水量指标 ( $\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{ha}$ )	需水量 (万 $\text{m}^3/\text{d}$ )
1	居住用地	105.67	240	2.54
2	公共设施用地	303.6	50	1.52
3	道路广场用地	127.45	60	0.76
4	市政设施用地	1.31	50	0.07
5	绿地	97.3	20	0.2
合计		-	-	5.09

#### (2) 分类加合法

综合生活用水量：其用水指标的范围为 290–530L/（人·d），指标取人均 500L/d，规划区人口 4.2 万人，则综合生活用水量为 2.1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；

绿地及道路用水量取最高日用水量的 15%；

未预见用水量及管网漏水量取最高日用水量的 15%–25%，取 20%；

规划用水量为  $2.1 / (1 - 15\% - 20\%) = 3.23$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (3) 规划给水量确定

综合实际情况，采用最大值，规划区最高日用水量约 5.09 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，日变化系数取 1.2，平均日用水量约为 4.24 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

规划区污水量按日均供水量 80%计算，规划区平均日污水量为 3.4 万 t/d。日变化系数取 1.2，最高日污水量为 4.1 万 t/d。

本工程新建污水管道管径按照服务范围内最高日最高时污水量计算。其服务范围为整个园区的 25%左右。最高日污水量取  $4.1 \times 25\% = 1.1$  万 t/d。

## 2) 水力计算公式

### (1) 流量公式 $Q = V \times A$

式中：Q——设计流量 (m<sup>3</sup>/s)；

V——设计流速 (m/s)；

A——过水断面面积 (m<sup>2</sup>)

### (2) 流速公式 (曼宁公式) $V = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$ (m/s)

式中：n——粗糙系数 (塑料管 n 取 0.011，钢筋混凝土管取 0.013)；

R——水力半径， $R = \frac{A}{\rho}$ ， $\rho$  为湿周；

I——水力坡降

### (3) 流速

管内流速应保证管道不冲不淤。根据 2016 年版《室外排水设计标准》GB 50014-2021 污水管道在设计充满度下，最小设计流速为 0.6m/s，非金属管道最大设计流速为 5m/s。

### (4) 最大设计充满度

污水管道按不满流设计，d400 管道最大设计充满度为 0.65，

d500～d600 管道最大设计充满度为 0.70。

(5) 变化系数

居住区生活污水总变化系数  $K_z$  见下表：

表 3.3.5.7.11.3-1 综合生活污水量总变化系数

平均日流量 (L/s)	≤5	15	40	70	100	200	500	≥1000
$K_z$	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

我国自 1972 年起先后在北京、长春、广州等 27 个观测点进行 1 年观察，并对 2000 个数据进行分析，得出经验公式如下：

$$K_z = \frac{2.7}{Q^{0.11}}$$

式中：Q——污水平均日流量 (L/s)

在具体的管道设计流量确定时，根据服务用地的居住人口密度进行校核。

3.3.5.7.11.4 排水工程设计方案

一、设计原则

1、雨水管渠设计原则

城市雨水管渠的设计既要考虑到雨水能顺利的从地块排泄出去，又要考虑到经济合理性。主要遵循以下几个原则：

- (1) 充分利用地形，以最短距离重力流排入附近水体；
- (2) 结合道路规划及地块竖向高程布置；
- (3) 尽量避免设置雨水泵站，节省投资；
- (4) 近远期相结合，合理布置管线；
- (5) 在符合技术标准的条件下，做到排水管线形顺畅，排泄安

全可靠。

(6) 充分考虑科学选材，节省造价，方便施工，发挥投资的最大效益。

## 2、污水管道设计原则

(1) 执行国家关于环境保护的政策，符合国家现行的有关法规、规范及标准，同时注重与本地的工程条件、习惯做法相结合。

(2) 在城镇总体规划和相关规划的指导下，本工程管网布置遵循近远期结合，远期规划，分步实施的原则。

(3) 污水管道合理选择管径，控制坡度及标高；减少污水提升泵站座数及规模。污水管道布置应充分利用城镇地形，尽量减少与河道、省道的交叉，并充分考虑地质条件的影响。

(4) 考虑污水干管沿线污水逐步接入的可能性，污水管道一般以重力流为主；当管道无污水接入或穿过道路、河流及其它障碍物时，局部考虑采用压力流。

(5) 结合地质及施工条件，本工程管道干管起点覆土控制在 2.0 米左右，当埋设深度超过 5 米时考虑设置污水提升泵站。

(6) 污水干管尽量靠近污水量较大的生活区，沿地势较低的主要道路、路边行道树布置；道路上新建污水管尽量结合老路改造同步实施，新建污水管尽量减少对周边居民的影响。

## 二、雨水工程设计

### 1) 汇水分析

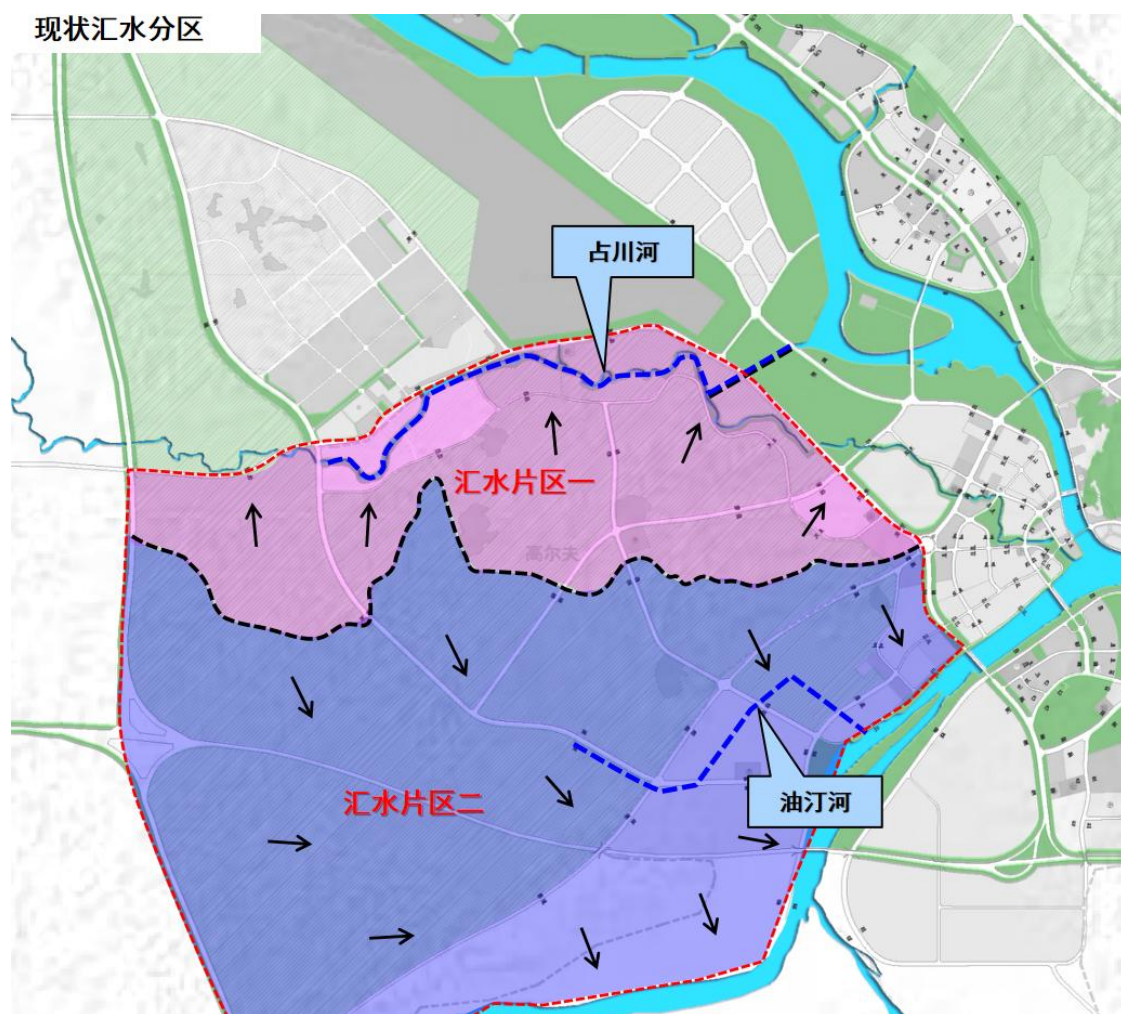
根据地形地貌，园区范围内分为两大汇水片区。

汇水片区一：占川河汇水片区

汇水片区二：油汀河汇水片区。

片区内的雨水通过自然沟渠就近汇入现状两大水系，最终排入横江和率水。

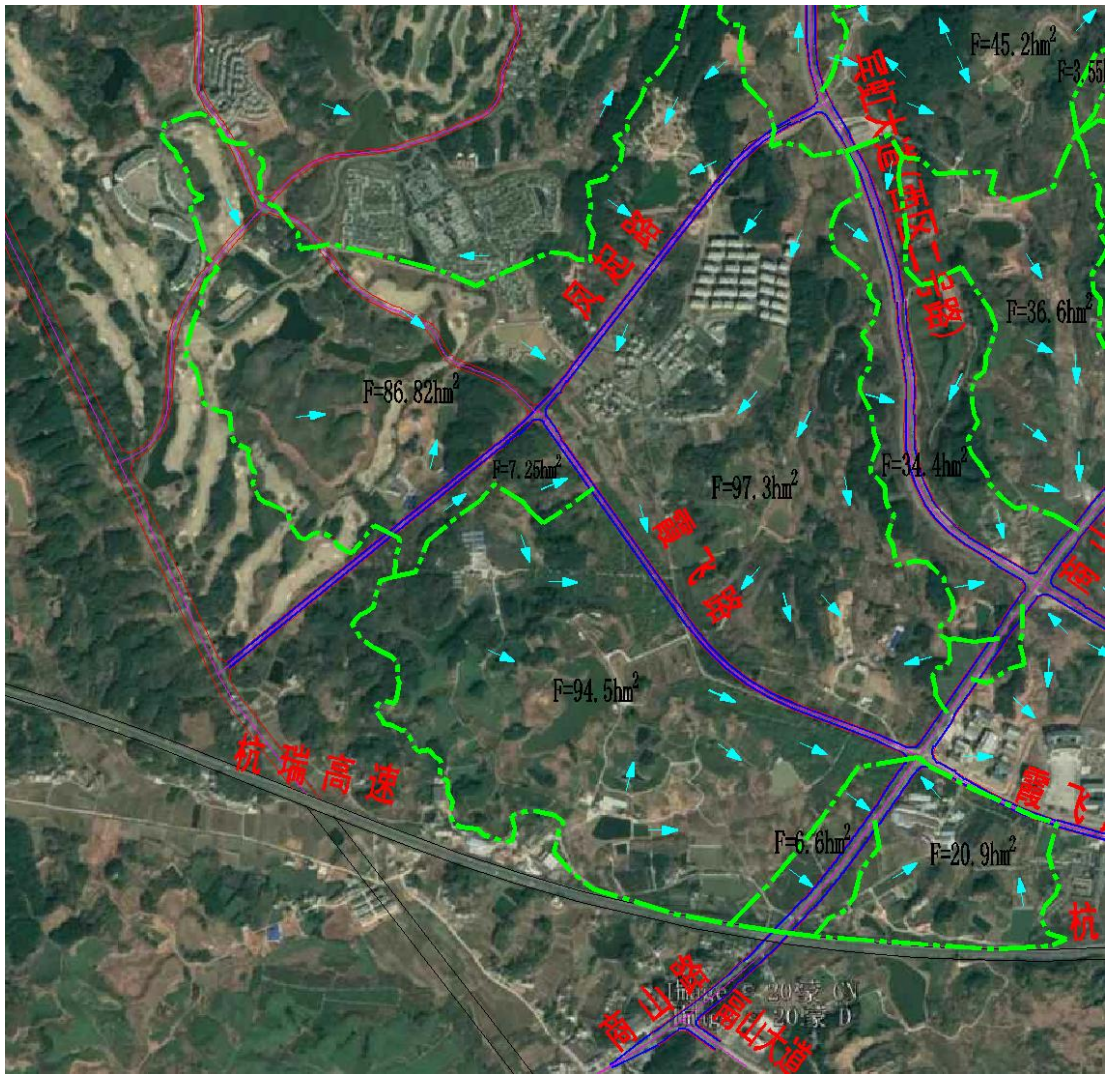
杭黄绿色产业园位于汇水片区二，区域内的山体雨水收集排放主要是红旗水库泄洪渠。



根据地形地貌，杭黄绿色产业园总汇水面积约 285.87 公顷。以霞飞路、凤起路将地块分为三个片区进行收集排放。收集排放方式采用水渠与管道相结合的方式。开发地块以管道收集为主；绿地保留地



块、水库采用排水渠为主。



2) 雨水收集区域分析

(1) 凤起路（西区二号路~霞飞路）雨水经过管道收集后分 2 个出水口排出。

片区一（桩号 K0+000 至 K0+150）

片区二（桩号 K0+150 至 K1+130）

表 3.3.5.7.11.4-1 凤起路雨水管管径核算表

汇水片区	汇水面积 (ha)	管道流行时间 (min)	径流系数	设计雨水流量 (L/s)	设计管径-坡度	最大过水能力 Qmax (L/s)	设计流速 (允许流速 m/s)
------	-----------	--------------	------	--------------	---------	-------------------	-----------------

1	0.46	2	0.65	104.51	d600-2%	806.32	2.85 $v \leq 5$
2	13.63	15.33	0.65	2157.22	d1000-2%	3148.50	4.01 $v \leq 5$

片区一（桩号 K0+000 至 K0+150）采用 d600 雨水管自南向北排入西区二号路雨水管。

片区二（桩号 K0+150 至 K1+130）采用 d600-d1000 雨水管自北向南排入现状 2.5mX3m 排水箱涵。

（2）霞飞路（凤起路~商山路）雨水经过管道收集后分 2 个出水口排出。

片区一（桩号 K0+000 至 K0+620）

片区二（桩号 K0+620 至 K1+408）

**表 3.3.5.7.11.4-2 霞飞路雨水管管径核算表**

汇水片区	汇水面积 (ha)	管道流行时间 (min)	径流系数	设计雨水量 (L/s)	设计管径-坡度	最大过水能力 $Q_{max}$ (L/s)	设计流速 (允许流速 m/s)
1	5.55	9.83	0.65	1004.62	d800-0.9%	1164.89	2.32 $v \leq 5$
2	1.70	11.33	0.65	296.14	d600-0.3%	312.29	1.10 $v \leq 5$

片区一（桩号 K0+000 至 K0+620）采用 d600-d800 雨水管自西向东排入道路西侧现状 3mX3m 排水箱涵。

片区二（桩号 K0+620 至 K1+408）采用 d600 雨水管自西向东排入道路西侧现状 3mX3m 排水箱涵。

#### 4) 雨水管道布置

（1）根据凤起路道路竖向，雨水管道按两个片区收集排放，起点至霞飞路段自东向西收集，雨水排入 1 号排水渠。霞飞路至终点，



以道路最高点为界，西侧排入一号路雨水管道，东侧排入一号排水渠。  
管径 d600-d1000，管材采用钢筋砼管。

(2) 由于霞飞路边侧布置 2 号排水渠，根据道路竖向，雨水管道单侧敷设，主要收集路面雨水及部分地块雨水。经 d600-d800 雨水管收集后排入设计箱涵，管材采用钢筋砼管。

### 三、污水工程设计

#### 1) 污水设计标准

##### 综合生活污水量

$$Q_d = \frac{nNK_z}{24 \cdot 3600}$$

居住用地污水量 Q 采用人均法测算，综合污水定额按综合生活用水定额的 85%计。

式中：Q<sub>d</sub>——设计综合生活污水量最大日最大时流量 (L/s)；

n——综合生活污水定额 (L/人·d)；黄山市位于一区，属于 II 型大城市，平均日给水定额为 140~300 L/人·d，本设计取 280 L/人·d。故 n=280\*0.85=238 L/人·d。

N——设计人口数，人；按照规划最大人数计算。

K<sub>z</sub>——综合生活污水总变化系数。

##### 流量公式

$$Q=V \times A$$

式中：Q——设计流量 (m<sup>3</sup>/s)；

V——设计流速 (m/s)；

A——过水断面面积（m<sup>2</sup>）。

流速公式（曼宁公式）

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中：n——粗糙系数（塑料管 n 取 0.011，钢筋混凝土管取 0.013）；

R——水力半径， $R = A / \rho$ ， $\rho$  为湿周；

I——水力坡降。

## 2) 污水收集区域分析

根据黎阳片排水规划，该片污水收集主要分两个子片区，分别由迎宾大道污水主干管和老屯五路污水主干管汇集，通过横江污水倒虹管排入主城区，最终排入城区污水处理厂。

汇水片区二：该片区污水自北向南、自西向东收集，汇入老屯五路污水主干管，最终排入污水处理厂。

老屯五路污水主干管，管径 d800，坡度 0.1%，可排放污水 2.8 万 m<sup>3</sup>/d，满足片区排放要求。

### 管道布置

（1）凤起路污水管道管径为 d400，分三片区收集，起点处排入宾虹大道；中间排入霞飞路；终点排入规划的一号路。

（2）霞飞路污水管道管径为 d400-d500，由北向南排入商山路已设计污水管。

（3）地块支路污水管道结合道路纵断面，就近排入凤起路、霞

飞路、商山路、规划一号路污水管道。

### 3.3.5.7.11.5 给水工程设计方案

#### 一、设计原则

给水管道设计主要遵循以下几个原则：

- 1) 按照城市总体规划，结合当地实际情况布置给水管网，要进行多方案技术经济比较；
- 2) 主次明确，先搞好主干管布置，然后布置一般管线与设施；
- 3) 尽量缩短管线长度，节约工程投资与运行管理的费用；
- 4) 协调好与其他管道、电缆和道路等工程的关系；
- 5) 保证供水具有适当的安全可靠性；
- 6) 尽量减少拆迁，少占农田；
- 7) 管渠的施工、运行和维护方便；
- 8) 远近期结合、留有发展余地，考虑分期实施的可能性。

#### 二、给水管道布置

给水管道单侧敷设，位于道路人行道下。

霞飞路给水管道中心线距离西侧路牙 1m。给水干管管径为 d200。

同时，考虑每隔一段距离设置给水支管，管径 d200。

凤起路给水管道中心线距离南侧路牙 1m。给水干管管径为 d200。

同时，考虑每隔一段距离设置给水支管，管径 d200。

#### 三、给水管材的比选及选用

城市给水管网的管材主要有以下几种：球墨铸铁管、塑料管、钢管、玻璃钢管、钢筋混凝土管。

球墨铸铁管（DIP）：具有柔韧性，适应突发力强，且抗弯强度比钢管大，使用过程中管段不易弯曲变形，能承受较大负荷，材料耐腐蚀性好，一般不需做特殊防腐处理，其接口为柔性接口，具有一定伸缩性和曲折性，适应基础不均匀沉陷，是比较理想的管材。

球墨铸铁管有接近钢管的强度性能，球墨铸铁管耐压强度比钢管高。此外，还由于管道内壁涂以水泥砂浆，所以长时间使用后，流量和流速几乎没有什么变化、采用滑入式或机械柔性接口方式，施工简单，因而适用各种施工条件，接口作业完毕，可立即回填，节省时间。

球墨铸铁管常用防腐做法是：在内表面衬水泥砂浆，外表面喷锌再涂沥青，内外防腐都是在工厂中完成，施工现场只安装作业，使用寿命在 50 年以上，缺点是自重大。

塑料管：近几年国内正在推广适用聚乙烯管（PE）。PE 管也称超高分子聚乙烯管。该管材分子量大、质轻、耐磨性好、耐低温、耐腐蚀性、柔韧性好、不易拉开或断裂，安装方便，并且内壁光滑，水利条件好，PE 管施工费用比钢管、铸铁管、钢筋混凝土管施工费低，使用寿命可达 50 年以上。使用安装方便，缺点是管材 DN300 以上材料价高。

玻璃钢管（RPM）：玻璃钢管即玻璃纤维增强热固性树脂塑料管，是 70 年代出现的一种管道，它具有耐腐蚀、重量轻、安装方便、摩擦系数小、输送能力高的优点，但它承受压力等级低，韧性不足。主要用于污水输送及取水工程。城市供水很少使用。

钢管（SP）：钢管具有较好的机械强度，可承受较大的外荷载和

较高的内压，对地形复杂地段适用性强，管材、管件易加工，但其性能，极易腐蚀，内外表面均需做防腐处理，必要时需做阴极保护，除特殊情况环境，如过河、铁路、公路交叉、地形极为复杂地段需采用钢管。

预应力钢筒混凝土管（PCCP）：是采用薄钢板与承插口接头钢环焊成筒体，然后在筒体内浇混凝土制成管芯，经养护后在管芯的表面缠绕环向预应力钢丝，使管壁混凝土建成环向预应力，最后在缠丝管芯的外表面喷制砂浆保护层而制成一种复合管道。它综合了钢板和混凝土的优点，绿色环保，抗渗性能好，耐久性好，使用寿命长，可适用于一般弱腐蚀性土壤环境，缺点自重大、刚性大、不易运输安装。

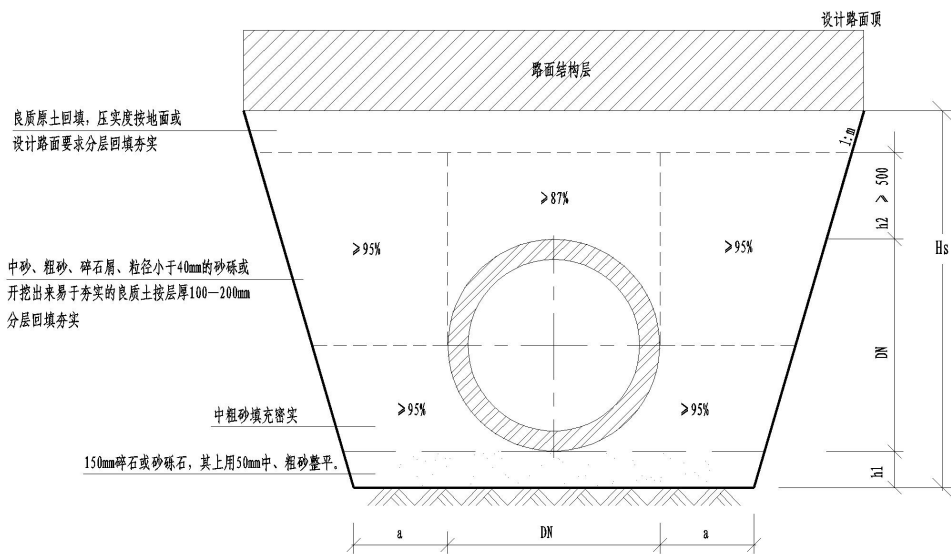
给水管材性能比较表

管材	埋深及承受外压	水头损失及 n 值	接口形式及施工难易	防腐	缺陷
球墨铸铁管	可埋深及承受外压	0.013 (水泥内衬)	承插柔性橡胶接口， 施工简单，容易	耐腐蚀	自重大
聚乙烯管（PE）	可埋深及承受外压	0.008	热熔，施工简单，容易	耐腐蚀	DN300 以上价格高
玻璃钢管	耐压较小	0.008~0.009	套管，橡胶止水带， 施工简单容易	耐腐蚀	耐压差、韧性差
钢管	可埋深及承受外压	0.013	现场焊接	不耐腐	不耐腐，使用寿命短
钢筋混凝土管	可埋深及承受外压	0.013（水泥内衬）	承插柔性橡胶接口， 施工简单容易	耐腐蚀	自重大，韧性差， 维修不方便

综合以上比选及现场实际情况，本设计给水管线采用 PE200 管，管道压力等级采用 1.0MPa。

#### 四、基础及接口型式

给水管道沟槽采用砂基础。管道在位于现状地面线以上回填土地段时，管道基础的密实度要求达到路基密实度的 90%，再垫砂 150mm 厚。如遇地基松软、地下水位较高或其它特殊情况，应及时通知设计及勘察单位，必须经妥善处理，才能进行管道施工。按现状路面计算，管道埋深小于 1.8m 按无地下水设计；管道埋深大于 1.8m，设计按有地下水，施工前应采取有效的降水措施，将地下水降至槽底以下不小于 0.5m，做到干槽施工，管道下铺设 20cm 碎石和 10cm 中砂垫层。无地下水时管基不做处理，采用素土原基，施工开槽时不得扰动原土基础，若扰动采用 30CM 19%灰土夯实。



给水管道挖填断面图

#### 3.3.5.7.11.6 弱电工程设计方案

##### 一、设计概况

为满足周边地块需求，随道路建设一并实施弱电工程的土建部分。本次弱电工程采用的 4 孔通信排管，其中 2 孔为 d100 波纹管，2

孔为格栅管；9孔通信排管，其中6孔为d100波纹管，3孔为格栅管。

## 二、设计依据

- (1) 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）；
- (2) 《通信管道与通道工程设计标准》（GB 50373-2019）；
- (3) 《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374-2018）；
- (4) 《地下通信线路敷设》（05X101-2）；
- (5) 《通信管道人孔和手孔图集》（YD/T 5178-2017）；
- (6) 建设单位提供的 1:1000 地形图。

## 三、设计管位

弱电管道在道路的布置位置详见《管线综合管位布置图》，霞飞路弱电管道单侧敷设于人行道下。通信管道中心线距离道路边线 2m。主线采用 9 孔断面，支线采用 4 孔断面；

凤起路弱电管道双侧敷设于人行道下。通信管道中心线距离道路边线 2m。主线采用 9 孔断面，支线采用 4 孔断面；

## 四、通信管道敷设安装

### （一）管道埋设深度

(1) 弱电管道走廊在人行道下覆土（管顶至路面）不小于 0.7m，车行道下不小于 0.8m。

(2) 进入手孔处的管道基础顶部距手孔基础顶部不应小于 0.40m，管道顶部距手孔上覆板底部不应小于 0.3m。

(3) 弱电管道应有 3~4‰的坡度，不得小于 2.5‰，以利于管内的地下水流向手孔。

## （二）塑料管铺设要求

（1）塑料管规格为  $\Phi 110\text{mm}$ ，管孔排列平、齐，间隔均匀，管间缝隙（指上、下，左、右之间）为  $20\text{mm}$ ，底层塑料管下侧与混凝土基础之间的垫层厚度为  $20\text{mm}$ ，它们的允许偏差要求不大于  $15\text{mm}$ 。

（2）塑料管的接续部位，相邻两管之间应错开  $300\text{mm}$ 。塑料管每隔  $2000\text{mm}$ ，用  $\Phi 10\text{mm}$  的钢筋网片固定，钢筋网片是从离手孔外侧  $1000\text{mm}$  处开始安装。

（3）铺设塑料管的管底垫层砂浆标号，应符合设计要求，垫层砂浆的饱满程度应不低于  $95\%$ ，两行管之间的竖缝应填充 M10 砂浆，其填充白灰水泥砂浆的饱满程度不低于  $90\%$ 。

（4）管底两侧抹 M10 水泥砂浆，要求作到抹严、压实、平整光滑、无欠茬、不空鼓和不漏水。

（5）塑料管的铺设方法为：将插口端第三个波纹套上橡胶圈，插入承口端在接续管另一端垫上木板用锤子（8 磅左右）敲击木板，接头处橡胶圈进入承口即可。

## （三）九孔格栅管 PVC 直埋管的敷设及要求

（1）格栅管直埋管和接头在粘合前应用棉纱或干布将承口内侧、插口外侧和管孔擦拭干净，使被粘僵在保持清洁，无尘砂与水迹，当表面沾有油污时，应用丙酮等清洁剂擦净。

（2）用油刷蘸胶粘剂，冷刷被粘接插口及接承口内侧时，应轴向涂动，动作迅速，涂刷的胶粘剂应适量，不得漏涂或涂抹过厚，涂刷时，应先涂承口，后涂插口，冬季施工时必须注意。



(3) 承插口涂刷胶粘剂后，应找正方向，即管材上所印刷的厂名等文字要在同一条直线上，将管子插入承口后使其对直，再加挤压，使其接口固定。

(4) 若管子发生安装后管材移位，脱出以及管内有异物时，应作返工处理，及时地加以纠正。

(5) 下管可由人工进行，由地面人员将管材传递给槽底施工人员，严禁将管材由槽边翻滚入内，也严禁用绳索串心吊施管材，以防管材受到损伤。

(6) 在埋管时，要严禁泥土等异物混入管内。

(7) 铺设两层以上管道时为防止断裂，上下接头必须错位，间距不小于 1.5m，多层依次错位，同时平铺四管和铺两层三管以上时管群要用钢筋网加固，操作从手孔一米外开始设置第一个，然后每隔 3m 设置一个，确保管群不错位，防止垮塌，各接头点 80-100cm 长用左上 M10 砂浆浇灌，加强其接头点巩固，防止浸水或树根渗入。

(8) 管材长短的调整，可用切割的方法进行，在切割前应先量好尺寸，并画上锯断环线，切割处切口要垂直于管材轴线，且应光滑平整。

(9) 管材与人（手）孔的连接若采用短管，不应小于 1.5m，进入（手）孔一米处用 1:2.5 砂浆全浇灌，管子出人（手）孔按水泥管出口处理，改设喇叭口，不作留长。

#### （四）手孔的设置

通信手孔设置原则及技术要求应符合《通信管道人孔和手孔图

集》（YD/T 5178-2017）中的相关规定。手孔排水考虑 1 根 DN75 塑料管作排水管道，凡是在变坡点的手孔均需做排水。排水管从手孔内接向附近的下水管或堡坎边，引向下水管的排水管道不能形成倒排。

## 五、管线施工

### （1）管道放线

本工程排管放线均按检查井坐标表严格放线，检查井坐标点为主线管道轴线投影与检查井横轴线交点。

### （2）沟槽开挖

管线沟槽开挖边坡应有一定的坡度以保证施工安全。沟槽开挖边坡最陡值根据不同土质按 1:0~1.5 控制（详见管道断面图），如果现场条件不允许，必须采取加支撑等措施。对于填方地段，须在填方进行至管顶标高 1.0m 之上后方可开挖管道沟槽，填方应按道路路基要求进行。

### （3）地基处理

管线地基承载力不小于 100kpa。沟槽在填方地段或沟槽超挖的，管道基础以下必须分层夯实回填，密实度不小于 90%。对于地质条件较差地段，如淤泥、杂填土等，必须进行换填。换填材料根据具体情况分别采用原土、砂石、浆砌片石、素混凝土等，具体采用材料及换填深由不同的地质情况确定。

### （4）沟槽回填

管线沟槽回填必须在混凝土及砂浆达到 80%以上设计强度后方可进行。回填要求分层压实、对称均匀回填，密实度不小于 90%，当检

查井位于车行道下时，应在检查井四周采用砂石回填，回填宽度不宜小于 40cm。

回填材料采用沟槽开挖的土石方就近回填，但回填料的粒径不得大于 0.1m；在道路范围内，压实度应达到道路路基密实度要求。

管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。管顶严禁使用重锤夯实。

## 六、施工注意事项

（1）管线必须按管线施工图与管线综合图进行施工，必须严格控制管线的断面尺寸及管线交叉处的高程，并严格按照先深后浅的原则进行施工。各个专业管线施工单位应该密切配合，施工过程中如遇到管线碰撞按如下原则进行调整：压力管让重力管，小管让大管。

（2）管道交叉处应严格按照先下后上的原则，下部管道两侧及顶部用 M10 水泥砂浆砌片石（或 C20 号混凝土）至上部管道基底面后再安装上部管道。上部管顶覆土较浅时应采取补强措施，具体的处理意见及加固方法应共同协商。

（3）图中设计高程为控制性高程，电信排管以沟底计。

（4）在施工过程中，开挖到其他管道，应采取相应的措施进行保护。

（5）本设计选用的图集中井盖应符合地方规定，人行道上采用新型复合材料井盖及盖座，按承载能力，最低选用 B125 类型；车行道上采用防盗铸铁井盖及盖座，按承载能力，最低选用 D400 类型。

### 3.7.12 管线综合工程

根据《城市工程管线综合规划规范》，工程管线在道路下面的规划位置，应布置在人行道或非机动车道下。

对于中心城区现状的道路，为尽可能减少对居民生活、生产的影响，原则上道路今后不改造的，尽量保持其现状管线位置不变。

对于新建道路，从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序为：电力电缆、弱电综合、燃气、给水、雨水、污水。对于管线均单排布置的道路，其中，电力电缆、给水、雨水管位统一位于东侧，弱电综合、燃气、污水管位综合统一位于西侧。

各管线尽量不布置在快车道下。

其中，弱电综合、给水配水、燃气输气管线由于与周边用户频繁接管，需尽可能地布置于人行道或行道树带内。

道路红线宽度超过 30m 的城市干道宜两侧布置给水配水管线和燃气配气管线；道路红线宽度超过 50m 的城市干道应在道路两侧布置排水管线。

弱电综合（包括电信、移动、联通、有线）管线埋设时应同槽敷设，产权相同的单位宜同井。

道路照明和交通监控线管径较小，设在路灯位置行道树带下即可。

#### 1、排水管道与其他地下管线（构筑物）的最小净距

名 称		水平净距 (m)	垂直净距 (m)
建 筑 物		见注 (3)	
给水管	$d \leq 200\text{mm}$	1.0	0.4
	$d > 200\text{mm}$	1.5	
排水管			0.15
再生水管		0.5	0.4

燃 气 管	低压	$P \leq 0.05 \text{ MPa}$	1.0	0.15
	中压	$0.05 \text{ MPa} < P \leq 0.4 \text{ MPa}$	1.2	0.15
	高压	$0.4 \text{ MPa} < P \leq 0.8 \text{ MPa}$	1.5	0.15
		$0.8 \text{ MPa} < P \leq 1.6 \text{ MPa}$	2.0	0.15
热力管线			1.5	0.15
电力管线			0.5	0.5
电信管线			1.0	直埋 0.5
				管块 0.15
乔木			1.5	
地上柱杆	通讯照明及 $< 10 \text{ kV}$		0.5	
	高压铁塔基础边		1.5	
道路侧石边缘			1.5	
铁路钢轨（或坡脚）			5.0	轨底 1.2
电车（轨底）			2.0	1.0
架空管架基础			2.0	
油管			1.5	0.25
压缩空气管			1.5	0.15
氧气管			1.5	0.25
乙炔管			1.5	0.25
电车电缆				0.5
明渠渠底				0.5
涵洞基础底				0.15

## 2、预留过路管

新铺设的雨水管道为便于道路沿线地块及单位雨水的排放，原则上考虑每隔约 100~120m 预留一对街坊支管至两侧道路红线外 2-3 米。

## 3、管线综合管位布置图

本项目的管线根据控制性详细规划，并考虑井盖的设置不影响行车安全性和舒适性，布置在车辆轮迹范围之外；人行道上井盖的配套设施设置不影响行人通行。检查井盖全部采用铸铁井盖（应具有防盗、防位移、防坠落、防响、防滑功能），承载能力等级不低于 D400。管道的埋设深度应保证道路荷载不损坏管道，管顶最小覆土深度应满

足规范要求。道路雨水的排除考虑了道路路面及两侧地块汇水面积内的雨水排放。雨水口采用偏沟式雨水口。道路排水管采用承插式钢筋混凝土管。

### 3.3.5.7.13 公共设施

为了给人们的出行和观景，休闲活动提供更舒适的、方便的、具有趣味性的服务，需要设置一些现代化、人性化的道路公共设施。公共设施的设计力求体现城市化的风格，同时具有时代气息，因此设施选型采用木质、石材等自然材料为主，同时也体现自然生态理念。

1、交通管理设计：提供道路名牌解说牌与路径引导、多媒体查询系统等。

2、服务设施：电话亭、公交车站、垃圾箱、座椅、邮筒、报刊亭等城市道路家具。



### 3.3.5.7.14 边坡防护

#### 1. 边坡防护措施

##### 1) 三维网植草边坡防护（柔性护坡）

区段内，边坡坡高  $H \leq 16\text{m}$  的稳定边坡，采用放坡+坡面三维网植草防护的防护措施。该方案施工速度快，造价低廉，安全可靠，工程场地复绿，生态效果好。



1、边坡开挖后，坡面挂三维土工网施工      2、挂网结束后坡面喷施客土及草籽等



3、坡面复绿前期

4、坡面完全复绿

##### 2) 框格梁+喷播植草边坡防护

区段内边坡坡高  $H > 16\text{m}$  的稳定边坡，采用框格梁（人字形或菱形、拱形构架）+坡面喷播植草的防护措施。



### 3) 框格梁+锚杆（锚索）+喷播植草边坡防护

区段内边坡坡高  $H > 24\text{m}$  的边坡，采用框格梁菱形+钢筋锚杆或预应力锚索整体防护，框格中的坡面采用喷播植草的防护措施。该方案应用于岩土体不稳定的边坡。

## 2. 边坡挡墙

### 1) 边坡护脚

边坡坡脚应设置护脚矮挡墙，防止坡脚破坏造成失稳。护脚挡墙采用埋石混凝土挡墙。

### 2) 扶壁式钢筋砼挡墙

适用于边坡填方高度较大，且没有放坡条件时使用，主要用于河岸沟塘位置。

## 3.6 红旗水库片区排水工程

### 3.6.1 红旗水库片区排水渠

涵洞的设置是以不破坏现有农田水系，保证沿线排灌通畅为原则，并需满足部分地区防洪、排涝以及道路自身排水和沿线群众生活用水的需要，同时考虑构造物设置的合理间距与道路自身排水的需要，力求结构统一，方便施工。设计中通过现场调查并根据地方水利规划，对部分沟渠进行合理的归并、取舍和调整，最终确定涵洞的设置方案。

由于本次设计区域较大，需借助排水渠（涵）进行雨水收集排放。本次设计排水渠（涵）按 20 年一遇防洪标准进行设计，沿规划霞飞路、凤起路进行布设，采用封闭式箱涵，材料为钢筋混凝土。为保证



设计区域雨水的正常排放，建议排水渠（涵）与道路同步实施。

产业园区地势中间高两边低，本次排水渠布置是在现状自然水沟走向的基础上，结合路网的竖向及排水规划，共布设了 2 道排水箱涵，以解决区域内山体来水及规划地块雨水。

①1 号排水渠位于凤起路，全长 606m，矩形断面  $3.0 \times 3.0\text{m}$ ，坡度  $i=1.0-2.0\%$ ；

②2 号排水渠位于霞飞路，全长 1364m，矩形断面  $4.0 \times 3.5\text{m}$  长度 500m、 $5.0 \times 3.5\text{m}$  长度 364m 、 $6.0 \times 3.5\text{m}$  长度 500m ，坡度  $i=1.0-2.0\%$ ；

③接水库排水渠，全长 300m，矩形断面  $6.0 \times 4.0\text{m}$  ，坡度  $i=1.0-2.0\%$ ；

建设用地地块沿线排水渠，拟采用箱涵的方式，便于地块开发。  
绿地保留地块沿线排水渠，拟采用敞开式明确，便于收水。

### 3.6.2 霞飞路南延污水主干管工程

霞飞路南延污水主干管共计建设 2635m，其中 DN400 污水主干管 310m、DN500 污水主干管 310m、DN600 污水主干管 465m、DN800 污水主干管 1550m。

## 第四章、项目事前绩效评估

### 4.1 专项债券项目事前绩效评估机制

本方案所称专项债券项目事前绩效评估(以下简称“事前评估”),是指财政部门根据部门战略规划、事业发展规划、专项债券项目申报理由及报告等内容,通过合理的方式方法,依据项目的功能特性、绩效目标设置的科学性和对项目经济效益、社会效益的评估,预计项目实施在一定时期内所要达到的总体产出和效果。

#### 4.1.1 事前绩效评估基本原则

##### (1) 客观公正原则

事前评估应以相关法律、法规、规章以及财政部、安徽省有关文件等为依据,按照“公开、公平、公正”的原则进行。

##### (2) 科学规范原则

事前评估工作应通过规范的程序,采用定性与定量相结合的评估方法,科学、合理地进行。

##### (3) 依据充分原则

在评估过程中,应收集是够的相关文件及资料,并要通过现场调研,为评估结论提供充分的依据支持。

#### 4.1.2 事前评估对象和内容

事前评估的对象包括所有申请使用政府专项债券资金的项目。事前评估的基本内容包括但不限于:

##### (1) 项目实施的必要性、公益性、收益性

主要评估项目立项依据是否充分，项目内容是否避免了与其他项目的重复，必要性是否充足，项目是不是带有公益性的收益项目，项目是否有明显的经济、社会、环境或可持续性效益。

## （2）项目建设投资合规性与项目成熟度

主要评估项目实施的方案是否科学、合理、可行，人、财、物等基础保障条件是否具备，相关批复手续是否齐全，项目成熟度是否较高，能够快速形成实物工作量。

## （3）项目资金来源和到位可行性

评估政策和项目的筹资行为是否符合预算法、地方政府债务管理相关规定，筹资规模是否合理，资金来源是否合法合规，其中财政性资金支持方式及相关配套经费保障渠道是否可行，资金来源中财政资金以及债券资金到位可行性怎么样，来源是否有保证；按规定需开展财政承受能力评估和债务风险评估的，应通过财政承受能力评估和债务风险评估。

## （4）项目收入、成本、收益预测合理性

主要评估项目收入是否可靠、合理，收入价格水平是否有依据，是否符合市场水平；各项成本费用测算标准是否合理，计算是否有遗漏，是否全面，成本计算水平是否合理；收益计算是否准确，收益是否充足，是否能保障债券还本付息。

## （5）债券资金需求合理性

主要评估项目申请专项债券是否符合相关规定，债券资金需求规模是否合理，资本金比例和债券资金占比是否合理，，年度债券需求

是否合理，是否与工程建设进度是否保持相对一致。

#### （6）项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目是否有与详细的还本付息的计划，项目偿债计划是否合理，是否符合专项债偿还要求，项目相关收益是否能保证偿还，是否具有可行性；项目的建设风险以及经营、市场风险是否进行了分析调查，是否有相关的防范措施，措施是否合理，有效。

#### （7）绩效目标的合理性

主要评估项目是否有明确的绩效目标，绩效目标是否与部门的长期规划目标、年度工作目标相一致，是否能够准确衡量实际工作的需要，是否具有一定的前瞻性和挑战性。

#### （8）专项债券支持领域

主要评估项目是否属于专项债券支持领域。

#### （9）其他内容

其他需评估的内容。

### 4.1.3 事前评估的组织管理

事前评估工作由财政部门统一领导，可以通过委托第三方形式进行，主管部门、项目建设单位配合具体实施。

财政部门负责拟定事前评估规章制度和相应的技术规范；确定事前评估项目，制定总体评估方案；结合事前评估结果提出债券资金拨付额度及拨付进程及同类项目非标专项债的再次申报批复的意见并督促落实。项目主管部门负责指导建设单位配合开展事前评估工作；督促落实事前评估改进工作。项目建设单位负责提供项目相关资料，

配合完成评估工作；根据事前评估意见完善债券资金管理。第三方（若有）应按照财政部门的要求，依据相关办法或规定，组织实施具体的事前评估工作。

#### **4.1.4 事前评估方式和方法**

事前评估的方式包括聘请专家、网络调查、电话咨询、召开座谈会、问卷调查等方式。

事前评估方法包括成本效益分析法、比较法、因素分析法、最低成本法、公众评判法等。

#### **4.1.5 事前评估工作程序**

为确保事前评估工作的客观公正，事前评估工作应当遵守严格、规范的工作程序。程序一般包括事前评估准备、事前评估实施、事前评估总结及应用三个阶段。工作过程中形成事前评估报告。

#### **4.1.6 事前评估结果及其应用**

财政部门应当及时整理、归纳、分析、反馈事前评估结果，绩效评价结果将决定债券资金的拨付额度及拨付进程及同类项目非标专项债的再次申报批复。

### **4.2 本项目事前绩效评估**

#### **4.2.1 评估对象**

杭黄绿色产业园基础设施项目

#### **4.2.2 项目实施的必要性、公益性、收益性**

## （1）必要性

### 1. 项目建设是黄山市积极融入长三角一体化发展的需要

黄山市位于长三角经济圈、长江中游城市群和海西经济带的城市“2 小时交通圈”，东连杭州上海、南接福州、西通武汉、北达合肥，覆盖 1.7 亿人口，同时黄山城市品牌世界闻名，在传统中医、道地药材、生态环境等方面具有较大优势，特别是作为全球知名的旅游城市，每年吸引超过 7000 万人次流量，过夜人数超过 1000 万人，具有丰富的客流大数据资源，在产业承接和客流吸引方面具有很大的潜力。

杭黄绿色产业园基础设施项目所在的黄山现代服务业产业园位于黄山市中心城区西南片区，率水、横江、浙江三江交汇其中，合铜黄和徽杭高速贯穿互通，距黄山高铁站仅 6 公里，黄山国际机场位于园区北部，是黄山市综合交通最优区域和未来城市发展的核心，也是黄山市高新技术企业集聚的片区。

为发挥与浙江省交界毗邻优势，全面融入杭州都市圈，高质量实施规划政策接轨、交通互联互通、产业协同发展、科技创新合作、旅游文化协同发展、金融领域合作、生态环境共治、宜居健康之城建设、信用体系合作建设、公共服务一体化发展等专项行动，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板，开展杭黄绿色产业园基础设施项目。

### 2. 项目建设是黄山市全面参加长三角一体化发展推进“融杭接沪”的重点工作

#### 1、在产业协同发展方面：将举办第二届黄山发展大会；合力打

造黄杭产业合作平台，加快推进“飞地经济”发展；推动融入数字经济产业链，推进战略性新兴产业对接；着力打造长三角优质农产品加工集聚区，推进黄山特色农产品“进沪入杭”；推进现代服务业合作发展，推进创新资源汇聚。

2、共同打造精品旅游线路，引导夜间经济发展；共同开展品牌旅游营销，加大高铁旅游营销力度；共同发展研学旅游，深化历史文化名城名镇名村名街保护交流合作；加快推广疗休养旅游；大力拓展国际旅游。

3. 项目建设是提升路网等级，完善区域内干线路网结构的需要  
项目区域内有杭徽高速、京台高速、G205、S103 等国省干线公路，等级较高，路网等级结构不合理、服务水平低等成为整个路网结构的薄弱片区，制约着整个路网效益的充分发挥。

本项目的建设将提升黄山市城市路网的等级水平，实现城镇间的横向快速连接，从而将区域内重要节点通过路网连成一体，进一步完善了城市路网结构，提高区域内道路通行能力。

同时，随着区域经济的快速发展，远景年交通量相对较大，现状道路由于技术标准较低、通行能力有限，服务水平低，不能适应区域未来的快速出行需求。因此，迫切地需要提升道路的通行能力及服务水平，建设较高等级的道路以适应交通量增长的需要。

4. 项目的建设是推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设的需要

国家坚持扩大内需战略，实施区域发展总体战略和主体功能区战

略，推动经济布局逐步从沿海向内陆延伸，也使得黄山市得到的政策支持更加有力；另外国家服务业综合改革试点在黄山市全面展开，以黄山为核心的皖南国际旅游文化示范区建设深入推进，徽州文化生态保护实验区加快建设，为黄山市加快发展提供了重要平台；工业化城镇化加速推进，消费结构加快升级，持续投入效应不断释放，也为黄山市经济社会发展提供动力。基础设施体系不断完善，区域交通枢纽地位逐步确立，综合承载力明显提高；旅游、文化、生态“三位一体”融合发展势头强劲，黄山市核心竞争力不断提升。

国内很多地区经济社会发展与交通运输之间的关系研究的案例表明，交通运输业作为经济社会发展的先导性、基础性行业，其规模、布局和发展水平很大程度上会影响甚至决定区域经济社会的发展。作为“建设现代国际旅游城市”目标的重要工作之一，构建快速、安全、便捷、高效的综合运输系统已是当务之急。

黄山市交通运输“十四五”规划目标中提出要完善区域综合交通枢纽，建设现代交通运输体系。实施高速公路枢纽完善工程，干线公路品质提升工程，农村公路联网畅通工程，场站服务提升工程。

本项目是黄山市城市路网的重要组成部分；是推进以黄山为核心的皖南国际文化旅游示范区建设的重要举措；项目位于安徽黄山现代服务业产业园内，对带动沿线经济社会发展，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，对黄山经济快速发展具有重要意义。因此，本项目的建设不仅十分必要，而且十分迫切。

## 5. 项目建设是加强沿线土地资源开发的需要



交通建设对土地利用有导向作用，土地开发利用，必须以道路的修建为基础。依据《黄山市城市总体规划》（2008-2030）（2018 版）和《安徽黄山现代服务业产业园总体规划（2014-2030）》，该项目的建设，必然会使沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。

综上所述，杭黄绿色产业园基础设施项目的实施是十分必要的，也是势在必行的。

## （2）公益性

本项目包括杭黄绿色产业园基础设施建设，以园区内道路、排水工程为主，以绿色产业企业入驻、人才培训基地、创业孵化基地、微创文化街区构建等土地多元化流转和土地的集约化开发利用为核心，进行租赁，用于经营相关业态，获得租金、广告位、创业培训、物业服务、停车场经营收益等。

根据以往类似工程及安徽黄山现代服务业产业园当前土地出让情况，本次工程实施后，项目范围内的土地价值将大幅提升。

本项目可以带动周边的商业服务活动和社会活动，项目是以完善的基础设施环境为前提，以品质高、功能全的服务内容为根本，集数字安防、物联网、云计算、大数据、人工智能、区块链等数字经济核心产业等多种功能的杭黄绿色产业园，打造国内知名的杭黄绿色产业园。对于集约土地资源、聚集城市产业、提升土地价值，打造特色新地标，营造充满活力和人气积聚的文化创意产业具有重要作用。

### **（3）收益性**

本项目财务评价的各项指标均较好，具有一定的经济效益，在财务评价方面也是可行的。

#### **4.2.3 项目建设投资合规性与项目成熟度**

1、2022年7月22日，黄山市发展和改革委员会出具《关于杭黄绿色产业园基础设施项目建议书的批复》，同意本项目予以立项。

2、2022年8月8日，杭黄绿色产业园基础设施项目环境影响登记表备案完成，备案号202234100200000086。

3、2022年8月9日，黄山市自然资源和规划局出具项目用地预审意见的函，同意本项目用地预审。

4、2022年8月9日，黄山市发展和改革委员会出具《关于杭黄绿色产业园基础设施项目可行性研究报告的批复》，同意本项目可行性研究报告。

#### **4.2.4 项目资金来源和到位可行性**

项目总投资为80094.18万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金20094.18万元，占总投资的25.09%；计划申请非标专项债60000万元，占总投资的74.91%。资本金比例和来源符合《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发[2019]26号）和《国务院关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知》（国发[2015]51号）要求。

本次专项债券计划分五年发行，计划2024年发行10000.00万元

（本批次拟发行2700.00万元），2025年发行7000.00万元，2026年发行18000.00万元，2027年发行20000.00万元，2028年发行5000.00万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

项目资本金目前已通过财政资金落实，其余 60000 万元发行地方政府专项债，资金来源有保障。

#### 4.2.5 项目收入、成本、收益预测合理性

（1）项目预期收入：计算期内累计总收入183545.61万元。

1）智慧服务产业孵化基地租赁总收入51011.5万元。

绿色产业培育孵化基地收入28820.0万元、产业研发科创基地收入7781.4万元、大数据综合服务中心收入5764.0万元和仓储物流基地收入8646.0万元。

6）园区综合服务体系总收入为24497.0万元

创业服务中心收入5764.0万元、人才培训基地收入18733.0万元。

7）文化创意服务区总收入17544.1万元

微创文化街收入10807.5万元、徽文化体验基地收入4344.9万元、文创服务中心收入2391.7万元。

8）广告总收入15838.4万元

道路广告牌收入4699.3万元、高炮广告牌收入11139.1万元。

9）停车场总收入74654.6万元

白天停车位收入11607.0万元、夜间停车收入1775.9万元、快充充电桩收入46535.5万元、慢车充电桩收入14736.2万元。

项目收入可靠、合理，收入价格水平参考了市场收费以及有关文

件批复，收费有依据，符合市场水平。

（2）项目成本。项目总成本：分为外购原材料费、外购燃料及动力费、工资及福利费、折旧费用、修理费用、管理及其他费用、无形资产摊销费和利息支出等。计算期内累计项目总成本为92100.9万元，其中总经营成本合计22441.7万元。

（3）项目收益与资金平衡：累计可用于还本付息的金额为129038.0万元，累计需还本付息以及支付发行费用总额96066.0万元，测算覆盖本息倍数为1.34，考虑到收入从-5%到-10%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数分别为1.28到1.21。

项目收益计算准确，收益充盈，能保障债券还本付息的要求。因此，项目能够实现收益和融资自求平衡。

#### **4.2.6 债券资金需求合理性**

本项目投资估算符合市场水平，基本的满足项目建设需求，项目可研报告经过专家评审，取得相关批复。故本项目计划申请非标专项债券 60000 万元，占总投资总额的 74.91%，债券资金规模需求合理。

本项目专项债券计划分 5 年发行，发行期限 15 年，2024 年发行 10000.00 万元（本批次拟发行 2700.00 万元），2025 年发行 7000.00 万元，2026 年发行 18000.00 万元，2027 年发行 20000.00 万元，2028 年发行 5000.00 万元。发行计划是结合建设实际需求来的，故本债券发行计划科学合理。

#### 4.2.7 项目偿债计划可行性和偿债风险点

##### (1) 偿债计划

参考近期已发行的地方政府专项债中标利率，从谨慎性原则考虑，申请使用的债券利率假设为 4.0%，利息每半年支付一次，到期后一次性偿还本金。专项债券发行费率假定为发行额度的 1.1%。自申请使用资金开始计息之日起计算，15 年存续期内具体偿债计划如下：

1) 自 2024 年至 2028 年上半年（建设期）产生利息为 4530.00 万元。

2) 2028 年下半年（运营期）产生利息为 1150.00 万元

3) 2029 年-2038 年每年产生利息为 2400.00 万元。

4) 2039 年产生利息为 2400.00 万元，偿还本金 10000.00 万元，合计本息偿还 12400.00 万元。

5) 2040 年产生利息为 1860.00 万元，偿还本金 7000.00 万元，合计本息偿还 8860.00 万元。

6) 2041 年产生利息为 1360.00 万元，偿还本金 18000.00 万元，合计本息偿还 19360.00 万元。

7) 2042 年产生利息为 600.00 万元，偿还本金 20000.00 万元，合计本息偿还 20600.00 万元。

8) 2043 年产生利息为 100.00 万元，偿还本金 5000.00 万元，合计本息偿还 5100.00 万元。

共计需支付利息 36000.00 万元，偿还本金 60000.00 万元，发行费用 66 万元，本项目共计支付本息合计 96066.00 万元。项目偿债计划符合有关政策要求，科学合理。

## （2）偿债风险点及措施

### 1）项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，收取的项目收益优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经压力测试后，本项目债券发行期间可用于资金平衡的项目相关预期现金净流量，是够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

### 2）从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案

安徽省委、省政府高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

#### ①实行政府性债务限额管理

2015 年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预〔2015〕225 号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018 年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据

各地债务风险和偿债压力，提出省级及市县新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市县政府。本项目资金拟在安徽省政府政府批准的限额范围内发行。

## ②有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

## （3）落实加强政府债务预算管理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

#### （4）建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制

建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

#### 4.2.8 绩效目标的合理性

##### （1）总绩效目标

项目建设有利于落实长三角区域一体化发展国家战略，推进“融杭接沪”工作，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板；提升路网等级，完善区域内干线路网结构，适应交通量增长的需要；推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，加快黄山经济快速发展；有利于加强沿线土地资源开发，使得沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。

绩效评估：按时保质保量完成本项目的建设与竣工；通过获取项目自身产生的经营收入，实现收益和融资自求平衡，增加地方财政收入，提升财政支出能力。

##### （2）产出指标

1) 产出数量指标：本项目规划设计占地面积约 32.39 公顷，主要涉及 XB04 凤霞单元 XB04-10、XB04-25 地块和单元内规划道路，总建筑面积 13.15 万平方米，建设内容包括智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、构建文化创意服务区、智慧停车场工程、杭黄绿色



产业园道路工程和红旗水库片区排水工程。

2) 产出质量指标：依法依规组织项目建设，新建和改造工程竣工验收质量合格，在保修内正常使用。

3) 产出时效指标：本项目计划建设期为 48 个月，2024 年 7 月-2028 年 6 月。2024 年 7 月-2024 年 12 月完成前期准备工作，2025 年 1 月开始施工，2028 年 6 月完成工程竣工验收。

4) 产出成本指标：本项目总投资为 80094.18 万元，严格执行成本控制措施，合理安排预算支出。

#### **4.2.9 专项债券支持领域**

本项目属于专项债支持的国家重大战略项目建设中的长三角一体化发展战略，是关系到国计民生的重要支持领域，符合专项债发行支持领域。

#### **4.2.10 其他**

##### **(1) 专项债券申报材料编制**

本项目专项债券申报材料的编制以中央、地方相关法律、法规、规章文件要求先行，根据本项目立项、可研、环评、用地预审等批复内容，结合项目相关单位提供的项目实际资料进行。

(2) 项目事前绩效评估将考核结果与政府专项债券资金投入相结合，可以反映债券资金的使用情况，提高资金的使用效率。

通过构建以结果为导向，以效率、效益优先，激励与约束相结合的政府专项债券绩效评估体系，增强政府专项债券与项目自身之间的

关联程度，从而强化政府债券的激励导向作用，同时也有助于提高资金管理的有效性。

4.3 项目事前绩效目标表

3-1 新增债券项目绩效目标表

项目名称		杭黄绿色产业园基础设施项目			
主管部门		安徽黄山现代服务业产业园管理委员会		实施单位	黄山市现代服务业产业园开发建设有限公司
项目属性		■新增项目      □在建项目			
项目资金 (万元)		项目投资总额:		80094.18	
		其中: 财政资金		20094.18	
		债券资金		60000.00	
总体目标	实施目标（2024 年-2043 年）				
	项目建设有利于落实长三角区域一体化发展国家战略，推进“融杭接沪”工作，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板；提升路网等级，完善区域内干线路网结构，适应交通量增长的需要；推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园建设，加快黄山经济快速发展；有利于加强沿线土地资源开发，使得沿线土地资源得到极大的价值提升，同时也使得土地与道路的距离更近，对于黄山市及安徽黄山现代服务业产业园区招商引资以及加快道路周边土地资源的开发具有积极作用。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	绩效标准
	产出指标	数量指标	服务范围	本工程服务范围为：整个黄山市	拉动区域经济增长。
			建设规模	设计占地面积约 32.39 公顷，主要涉及 XB04 凤霞单元 XB04-10、XB04-25 地块和单元内规划道路，总建筑面积 13.15 万平方米，	保证建设任务完成率 100%
			服务企业	园区内战略性新兴产业相关企业，可吸引上百家企业入驻。	不低于 100 家。
		质量指标	质量合格、正常投产使用	符合国家相关法律法规要求以及项目设计规范	合格率 100%。

		时效指标	按计划完成投入使用	本项目计划建设期为 48 个月，2024 年 7 月-2028 年 6 月。由于本工程设备类别多，土建量大，技术要求高，因此对众多参与履行项目的供货、设计、施工、安装等单位均要进行必要的资格审查。	分项目验收，投入使用，全部工程在 48 个月内交付使用。
		成本指标	不超过总投资	本项目总投资为 80094.18 万元，严格执行成本控制措施，合理安排预算支出。	投资控制在 80094.18 万元以内。
	效益指标	经济效益指标	营业收入	计算期内累计总收入 183545.61 万元。	保证收入目标实现
		社会效益指标	完善杭黄绿色园区基础设施建设	项目建成以后，加速整合黄山市绿色产业资源，集合地域优势，塑造行业标准，落实长三角区域一体化发展国家战略，推进“融杭接沪”工作，加快推进与杭州都市圈同城化步伐，共同打造长三角一体化发展样板；提升路网等级，完善区域内干线路网结构，适应交通量增长的需要；推进皖南国际旅游示范区建设，促进安徽黄山现代服务业产业园	完善杭黄绿色园区基础设施建设，满足企业各项需求。
			有利于促进全市经济的可持续发展	本次工程的兴建将加快黄山市的经济发展，为黄山市的经济发展创造良好的社会环境。	持续有效拉动地方经济增长。
		可持续影响指标	提高人民生活质量，增强城市可持续发展的能力	能为当地的经济发展、社会就业、提高居民收入、改善生存环境条件等产生积极的影响，具备可持续性。	
		满意度指标	服务对象满意度	对象满意度	做到相关各方满意
		满意度指标	对象满意度	≥95%	做到相关各方满意

## 第五章、项目总投资及资金筹措方案

### 5.1 编制依据

- (1) 《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164 号）。
- (2) 《市政工程投资估算指标》（建标〔2007〕163 号）。
- (3) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2013）
- (4) 《安徽省建设工程计价依据》2018 版
- (5) 《安徽省建设工程工程量清单计价办法》
- (6) 安徽省住房和城乡建设厅公告第 53 号文《关于发布 2018 版安徽省建设工程计价依据部分修编内容的公告》
- (7) 综合取费均按安徽省建设厅有关工程取费规定确定。
- (8) 主要材料价格参照黄山市 2024 年 6 月市场价。
- (9) 本投资估算采用的材料价格均根据近期当地建设工程材料《市场价格信息》确定，设备按现行市场价格确定。
- (10) 工程建设其他费的计算参照以下依据及计算标准：
  - 1、建设单位管理费根据财建〔2016〕504 号文《财政部关于印发〈基本建设财务管理规定〉的通知》的有关取费规定计取；
  - 2、工程监理费按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号文件）的相关规定计取；
  - 3、工程勘察费、工程设计费收费标准按照计价格〔2002〕10 号文《国家计委、建设部关于发布工程勘察设计取费管理规定的通知》收费标准计取；

4、工程保险费取第一部分工程费的 0.3%；

5、招投标服务代理服务费根据国家计委《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980 号文件）计取，综合考虑累进制方式计算。

6、前期咨询费用按《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知计价格》[1999] 1283 号规定计取；

7、水土保持费用取第一部分工程费的 0.4%

9、环境保护费取第一部分工程费的 0.5%；

（11）项目预备费包括基本预备费和涨价预备费，费用取值按以下进行估算：

1、基本预备费按工程费用的 5%计算；

2、本工程涨价预备费按工程费用的 3%计算。

## 5.2 项目投资额及资金来源情况说明

### 1、项目总投资

本项目总投资为 80094.18 万元，工程费用 61028.28 万元，工程建设其他费用 7109.38 元，预备费 6360.51 万元，建设期债券利息（包含发债成本）4596.00 万元，流动资金 1000.00 万元。

### 2、资金筹措

本项目为政府投资项目，项目总投资为 80094.18 万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金 20094.18 万元，占总投资的 25.09%；计划申请非标专项债 60000 万元，占总投资的 74.91%。本次专项债券计划分五年发行，计划 2024 年发行

10000.00 万元（本批次拟发行 2700.00 万元），2025 年发行 7000.00 万元，2026 年发行 18000.00 万元，2027 年发行 20000.00 万元，2028 年发行 5000.00 万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

详见 5-1 建设投资概算表、5-2 建设投资概算明细表。

5-1 建设投资概算表

序号	项目名称	金额(万元)	占总投资比例(%)
一	固定资产投资	61028.28	76.20%
1	建筑工程费用	61028.28	76.20%
1.1	土建工程费用	59180.28	73.89%
1.2	设备购置安装费	1848.00	2.31%
二	建设工程其他费用	7109.38	8.88%
三	建设期利息	4596.00	5.74%
四	流动资金	1000.00	1.25%
五	预备费	6360.51	7.94%
六	总投资	80094.18	100.00%

## 5-2 建设投资概算明细表

序号	工程和费用名称	估算价格（万元）				投资占比（%）	备注	经济技术指标		
		建筑工程	设备及安装工程	其他	合计			单位	单价（万元）	数量
一	建安工程费用	59180.28	1848.00		61028.28	76.20%				
(一)	智慧服务产业孵化基地	17472.00			17472.00	21.81%				
1	绿色产业培育孵化基地	9600.00			9600.00	11.99%		m²	0.24	40000
2	产业研发科创基地	2592.00			2592.00	3.24%		m²	0.24	10800
3	大数据综合服务中心	1920.00			1920.00	2.40%		m²	0.24	8000
4	仓储物流基地	3360.00			3360.00	4.20%		m²	0.24	14000
(二)	园区综合服务体系	8400.00			8400.00	10.49%				
1	创业服务中心	1920.00			1920.00	2.40%		m²	0.24	8000
2	人才培训基地	6240.00			6240.00	7.79%				
2.1	就业招聘服务中心	960.00			960.00	1.20%		m²	0.24	4000
2.2	专业技能培训中心	1440.00			1440.00	1.80%		m²	0.24	6000
2.3	大学生创业服务中心	1440.00			1440.00	1.80%		m²	0.24	6000
2.4	智慧人才公寓	2400.00			2400.00	3.00%		m²	0.24	10000
3	物业管理服务站	240.00			240.00	0.30%		m²	0.24	1000
(三)	文化创意服务区	5925.00			5925.00	7.40%				
1	微创文化街	3750.00			3750.00	4.68%		m²	0.25	15000
2	徽文化体验基地	1250.00			1250.00	1.56%		m²	0.25	5000
3	文创服务中心	925.00			925.00	1.15%		m²	0.25	3700
(四)	智慧停车场建设工程	520.40	1848.00							
1	普通停车位	520.40			520.40	0.65%		个	0.4	1301
2	充电桩设备		1308							
2.1	快充充电桩		560		560.00	0.70%		套	8	70
2.2	慢充充电桩		440		440.00	0.55%		套	4.4	100

2.3	高压增容		308		308.00	0.38%		项	308	1
3	智慧停车系统		100		100.00	0.12%		套	100	1
4	广告牌建设		440							
4.1	道路沿线广告牌建设		120		120.00	0.15%		个	0.4	300
4.2	高炮广告牌建设		320		320.00	0.40%		个	8	40
(五)	道路工程	23001.23			23001.23	28.72%				
1	霞飞路	3663.40			3663.40	4.57%		m²	0.13	28180
2	凤起路	3668.00			3668.00	4.58%		m²	0.131	28000
3	规划一路	2207.28			2207.28	2.76%		m²	0.17	12984
4	规划二路	1810.50			1810.50	2.26%		m²	0.125	14484
5	规划三路	1458.29			1458.29	1.82%		m²	0.164	8892
6	规划四路	1436.64			1436.64	1.79%		m²	0.146	9840
7	规划五路	964.80			964.80	1.20%		m²	0.2	4824
8	规划六路	457.20			457.20	0.57%		m²	0.15	3048
9	规划七路	354.48			354.48	0.44%		m²	0.14	2532
10	规划八路	393.12			393.12	0.49%		m²	0.14	2808
11	内环路	6587.52			6587.52	8.22%		m²	0.16	41172
(六)	红旗水库片区排水工程	3861.65			3861.65	4.82%				
1	红旗水库片区排水渠	2939.40			2939.40	3.67%				
1.1	凤起路排水渠	484.80			484.80	0.61%	3m×3m	m	0.8	606
1.2	霞飞路排水渠 1	550.00			550.00	0.69%	4m×3.5m	m	1.1	500
1.3	霞飞路排水渠 2	509.60			509.60	0.64%	5m×3.5m	m	1.4	364
1.4	霞飞路排水渠 3	825.00			825.00	1.03%	6m×3.5m	m	1.65	500
1.5	接入红旗水库排水渠	570.00			570.00	0.71%	6m×4m	m	1.9	300
2	霞飞路南延污水主干管工程	922.25			922.25	1.15%				
2.1	DN400	62.00			62.00	0.08%		m	0.2	310
2.2	DN500	77.50			77.50	0.10%		m	0.25	310



2.3	DN600	162.75			162.75	0.20%		m	0.35	465
2.4	DN800	620.00			620.00	0.77%		m	0.4	1550
二	工程建设其他费用			7109.38	7109.38	8.88%				
2.1	建设单位管理费			610.58	610.58	0.76%				
2.2	工程监理费			904.49	904.49	1.13%				
2.3	工程勘察设计费			1784.68	1784.68	2.23%				
2.4	建设项目前期工程咨询费			488.23	488.23	0.61%				
2.5	施工图编制费			142.77	142.77	0.18%				
2.6	场地准备及临时设施费			244.11	244.11	0.30%				
2.7	招标代理服务费用			59.11	59.11	0.07%				
2.8	工程保险费			122.06	122.06	0.15%				
2.9	环境影响评价费用			152.57	152.57	0.19%				
2.10	水土保持费用			183.08	183.08	0.23%				
2.11	征地、拆迁费用			2417.70	2417.70	3.02%				
三	预备费			6360.51	6360.51	7.94%				
1	基本预备费			3633.67	3633.67					
2	涨价预备费			2726.85	2726.85					
四	建设期利息			4596.00	4596.00	5.74%				
五	流动资金			1000.00	1000.00	1.25%				
六	工程总投资合计			80094.18	80094.18	100.00%				

### 5.3 资金筹措方案

项目总投资为 80094.18 万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金 20094.18 万元，占总投资的 25.09%；计划申请非标专项债 60000 万元，占总投资的 74.91%。

### 5.4 资金使用计划

投资计划表							
序号	项目	合计	建设期				
			2024	2025	2026	2027	2028
1	总投资	80094.18	12014.13	12014.13	24028.25	24028.25	8009.42
	建设投资	74498.18	11803.13	11266.43	22768.45	22006.25	6653.92
	建设期利息	4596.00	11.00	547.70	1059.80	1822.00	1155.50
	流动资金	1000.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
2	资金筹措	80094.18	12014.13	12014.13	24028.25	24028.25	8009.42
2.1	项目资本金	20094.18	2014.13	5014.13	6028.25	4028.25	3009.42
	用于建设投资	14498.18	1803.13	4266.43	4768.45	2006.25	1653.92
	用于建设期利息	4596.00	11.00	547.70	1059.80	1822.00	1155.50
	用于流动资金	1000.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
2.2	非标专项债资金	60000.00	10000.00	7000.00	18000.00	20000.00	5000.00
	用于建设投资	60000.00	10000.00	7000.00	18000.00	20000.00	5000.00

## 第六章、项目融资计划

### 6.1 项目发行地方政府专项债券募集资金计划

#### 6.1.1 发行依据

##### 1、发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。

##### 2、地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常委会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

##### 3、地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

### 6.1.2 发行计划

本次专项债券计划分五年发行，计划2024年发行10000.00万元（本批次拟发行2700.00万元），2025年发行7000.00万元，2026年发行18000.00万元，2027年发行20000.00万元，2028年发行5000.00万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

## 6.2 分年专项债券发行规模和期限安排

### 6.2.1 债券发行规模及标准

1. 本项目计划发行专项债券总额60000.00万元，发行期限15年；
2. 发债利率暂按4.0%测算，债券发行费用按0.11%计算，发行费用暂定66.00万元；

3. 本项目计划本次专项债券计划分五年发行，计划2024年发行10000.00万元（本批次拟发行2700.00万元），2025年发行7000.00万元，2026年发行18000.00万元，2027年发行20000.00万元，2028年发行5000.00万元。债券半年付息一次，到期一次性还本。

4. 债券每半年支付一次利息，2039年偿还本金10000.00万元，2040年偿还本金7000.00万元，2041年偿还本金18000.00万元，2042年偿还本金20000.00万元，2043年偿还本金5000.00万元。

### 6.2.2 项目融资本息测算

本项目首期发债时间2024年。为方便计算，考虑发行均在年中进行，当期利息按半年计算。共计需支付利息36000.00万元，偿还本金60000.00万元，发行费用66.00万元，本项目共计支付本息合计96066.00万元。详见下表6-1利息测算及还本付息表。

# 6-1 利息测算及还本付

单位：万元

年份	期初本金金额	本期发债金额	本期偿还本金	期末本金金额	融资利率	应付利息	应付本息合计
2024 年	0.00	10000.00		10000.00	4.00%	0.00	0.00
2025 年	10000.00	7000.00		17000.00	4.00%	540.00	540.00
2026 年	17000.00	18000.00		35000.00	4.00%	1040.00	1040.00
2027 年	35000.00	20000.00		55000.00	4.00%	1800.00	1800.00
2028 年	55000.00	5000.00		60000.00	4.00%	2300.00	2300.00
2029 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2030 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2031 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2032 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2033 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2034 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2035 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2036 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2037 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2038 年	60000.00			60000.00	4.00%	2400.00	2400.00
2039 年	60000.00		10000.00	50000.00	4.00%	2400.00	12400.00
2040 年	50000.00		7000.00	43000.00	4.00%	1860.00	8860.00
2041 年	43000.00		18000.00	25000.00	4.00%	1360.00	19360.00
2042 年	25000.00		20000.00	5000.00	4.00%	600.00	20600.00
2043 年	5000.00		5000.00	0.00	4.00%	100.00	5100.00
合计		60000.00	60000.00			36000.00	96000.00

## 第七章 项目收益及融资平衡情况

### 7.1 项目总投资

项目总投资为80094.18万元。资金来源为政府投资及申请非标专项债投资。其中：项目资本金20094.18万元，占总投资的25.09%；计划申请非标专项债60000万元，占总投资的74.91%。本项目除申请的60000.00万元专项债券，本项目目前无其他融资（或使用债券）情况。

### 7.2 项目收入测算

#### 7.2.1 计算依据

财务评价方法按国家发展改革委员会、建设部发布的《建设项目经济评价的方法与参考（第三版）》、黄山市2024年第6期工程建筑信息价及现行的财税制度进行编制。依据项目特点，财务评价部分主要包括财务估算、财务盈利能力分析，最后给出财务评价的结论。

#### 7.2.2 基础数据及参数选取

1、项目计算期：项目计算期定位19年，其中建设期4年，其按照运营期15年预测财务（其中2028年度、2043年度各半年），项目运营期第一至第四年实现50%、70%、85%、95%运营负荷，第四年及之后达到95%持续运营负荷。每年按330天计算。

2、基准收益率：基准收益率定为4.5%。（用于内部收益率及财务净现值测算）

3、本项目财务评价涉及的税费主要有增值税、所得税、城市建设维护税和教育费附加等。根据企业执行的税务征收政策，增值税税率为6%、9%；城市建设维护税为7%；教育费附加为5%；地方教育附

加税 2%；所得税的税率为 25%。

### 7.2.3 项目收入测算

本项目投产后，收入来源分为智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、文化创意服务区租金收入、广告收入、停车场收入，项目收入最后一年均按半年计算。本期项目建成后，项目业主单位委派专业的经营公司，将产业园内所有经营者纳入产业链平台统一管理进行多种经营，获取一定收入。计算期内预计经营收入为 183545.61 万元，具体测算收入如下：

#### 1、智慧服务产业孵化基地租赁收入

本项目建设内容中智慧服务产业孵化基地、园区综合服务体系、文化创意服务区，其中规划建筑面积 131500 平方米（其中物业管理服务站自用）作为引进与绿色产业培育、研发、人才培养、创业服务场地，并收取一定租金。具体如下所述：

本项目可租赁面积 130500 平方米，参照现代服务业产业园内其他地块厂区租赁价格（目前安徽黄山现代服务业产业园内一般办公租金按每月 30~50 元/m<sup>2</sup>计取），保守估计本项目绿色产业培育孵化基地、产业研发科创基地、大数据综合服务中心租金按每月 35 元/m<sup>2</sup>计取，仓储物流基地按租金每月 30 元/m<sup>2</sup>计取。运营期单价每三年上浮 10%。

黄山市文投资产管理有限公司

合同编号：

房屋租赁合同



甲方：黄山市文投资产管理有限公司

乙方：

丙方：刘立水



## 第二条 租赁期限及续租

2.1 租赁期限 3 年,自 2022 年 6 月 6 日至 2025 年 6 月 5 日止。

2.2 租赁期满,本合同自行终止;若乙方有续租意向,应在租赁期限届满 2 个月前向甲方提出书面申请,同等条件下乙方享有优先承租权。

## 第三条 租金及相关费用

3.1 租金按 30 元/m<sup>2</sup>/月计算,年租金 82800 元。租金遵循先支付后使用原则,租金支付方式为一年一付。第一年、第二年租金水平不变,第三年起递增 6%,乙方于本合同签署之日起 7 日内将第一年度租金 82800 元支付至甲方账户,于 2023 年 6 月 6 日前将第二年度租金 82800 元支付至甲方账户,以此类推。

## 第四条 物业管理费用

4.1 租赁期内,物业管理服务由甲方提供,甲方按照 2 元/m<sup>2</sup>/月的标准收取物业管理费,具体条款双方另行签署物业管理服务合同。

黄山市文投资产管理有限公司

合同编号：

# 房屋租赁合同

甲方：黄山市文投资产管理有限公司

乙方：黄山国厚资产管理有限公司

### 第三条 租金及相关费用

3.1 租金按每月 100 元/m<sup>2</sup> 计算，根据园区对金融小镇企业支持政策，乙方可享受租金减半的政策，按每月 50 元/m<sup>2</sup> 收取，租赁

2

房屋 1 年租金为人民币 14034 元，乙方应自合同签署之日起 7 日内向甲方支付租金人民币 14034 元。

### 第四条 物业管理费用

4.1 租赁期内，物业管理服务由甲方提供，按照 2 元/m<sup>2</sup>/月的

3

标准收取物业管理费，具体条款双方另行签署物业管理服务合同。



## 2、广告收入

(1) 道路沿线广告收入：在项目涉及道路沿线路灯设置广告位300个，根据周边类似项目定价考虑，按0.9万/个·年标准进行收费。从实际角度考虑。

(2) 高炮广告收入：在本项目设置40处高炮广告，根据周边类似项目定价考虑，按16万/个·年标准进行收费。综合考虑市场价格

变动，运营期单价每三年上浮 10%。

路灯灯箱广告单价		
序号	单价（个/年）	地址
1	7300	黄山市屯溪区阜上路
2	9125	黄山市屯溪区新园西路
3	9125	黄山市屯溪区跃进路

高炮广告单价		
序号	单价（万/年）	地址
1	25	合铜黄高速汤口收费站
2	25	徽杭高速歙县互通
3	32	屯光大道与滨江大道交叉口

### 3、停车场收入

#### （1）停车收入

停车位共计 1301 个，其中普通停车位 961 个，普通停车位从早上 7 点半至晚上 9 点半计时收费，为白天停车，其余时间为夜间停车；根据黄山市发展和改革委员会（黄山市物价局）批复《关于市中心城区公共停车泊位临时停放收费标准的批复》黄价字〔2018〕38 号考虑停车收费单价：白天停车单价为第一小时 5 元，后每增加 1 小时，单价加价 1 元，由于项目为黄山市现代服务业产业园开发有限公司承建，为保障项目运行，夜间统一收取 10 元过夜费用；根据项目区杭黄绿色产业园得知上班人员居多，白天周转次数平均为 3 次，因此，项目运营期第一年至第四年将实现白天 40%、50%、65%、80%停车率，并持续保持、夜间 10%、15%、20%、20%停车率，夜间至第六年达到 30%夜间停车率并保持，综合考虑市场价格变动，运营期白天第一小时单价每三年上浮 1 元，夜间过夜费每三年上浮 2 元。



## 我市中心城区公共停车位收费有调整

30分钟内免费 新能源汽车减半收取

作者: 汪悦 发布时间: 2018-09-04 06:37:23 信息来源: 黄山晨刊 浏览次数: 1545 【字体: 大 中 小】

近日,黄山市发展和改革委员会(黄山市物价局)批复《关于市中心城区公共停车泊位临时停放收费标准的批复》黄价字〔2018〕38号,原《关于市中心城区公共停车泊位临时停放收费标准的批复》黄价字〔2017〕67号即时废止。新收费标准于9月1日起执行。

根据新收费标准,I类、II类区域的车辆由原先的停放15分钟(含)以内免费调整为30分钟(含)以内免费。以I类区域为例,收费时段为7:30-21:30,30分钟(含)以内免费,30分钟至1小时(含)5元,超过1小时后每30分钟加收1元,每日最高限价30元;大车30分钟(含)以内免费,30分钟至1小时(含)10元,超过1小时后每30分钟加收3元,每日最高限价50元。同时,新能源汽车每次停车首小时免费,超过1小时后开始计费收费,按同车型现行标准减半收取。

中心城区公共停车泊位临时停放管理单位、阿达驻车(黄山)投资管理有限公司运营部部长张强告诉记者,目前,该公司已在收费路段醒目位置设置统一收费公示牌,使用统一收费系统和税务票据,接受社会监督。“我们已经根据新的收费标准,对路段的价格公示牌和收费员手持终端进行调整。”张强说,对于离开泊位没有支付停车费用的车辆,可以在下次停车时通过现场收费员查询历史欠费记录补缴现金,补缴完成后向收费员索要欠费补缴小票,也可以通过微信公众号补缴历史欠费。对于长期及恶意欠费的车主,公司准备通过发律师函的形式催缴,下一步将进行起诉。对于情节严重者,将推送至个人征信平台。

张强表示,车主在停车缴费过程中如发现公司收费人员不规范收费等问题,请留存证据并在现场拨打公司咨询投诉电话。公司负责人现场核实无误后,将给予一定奖励。

### (2) 充电桩收入

根据《安徽省人民政府办公厅关于加快新能源汽车产业发展和推广应用的实施意见》,本项目共配套设置170套充电桩(其中快充70套,慢充100套,一套双头)。结合周边地区充电桩收费标准,本项目快充按2元/千瓦时、慢充按1.9元/千瓦时计取。参考全国及项目周边充电桩相关案例。本项目充电桩日需要系数初始为30%,年上浮5%,至第五年达到50%并保持,综合考虑市场价格变动,运营期租金等单价每三年上浮5%。



综上所述，运营期 15 年内，项目运营总收入共计 183545.61 万元，年均收入 12236.4 万元/年。

## 二、增值税金及附加

本项目运营期平均增值税附加为 88.83 万元，年均增值税为 740.24 万元。增值税金及附加为 829.06 万元。

详见附表项目营业收入、增值税金及附加估算表。

收入明细内容详见表 7-1 营业收入估算表。

# 7-1 营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	负荷		50%	70%	85%	95%	95%	95%	95%	95%
一	经营收入	183545.61	2595.0	6972.8	8783.2	11084.7	11499.8	11534.4	12494.8	12494.8
(一)	智慧服务产业孵化基地租赁收入	51011.5	743.40	2081.52	2527.56	3107.41	3107.41	3107.41	3418.15	3418.15
1	绿色产业培育孵化基地	28820.0	420.00	1176.00	1428.00	1755.60	1755.60	1755.60	1931.16	1931.16
1.1	建筑出租面积/万 m2		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
1.2	租单价/(元/m2/月)		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
2	产业研发科创基地	7781.4	113.40	317.52	385.56	474.01	474.01	474.01	521.41	521.41
2.1	建筑出租面积/万 m2		1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
2.2	租单价/(元/m2/月)		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
3	大数据综合服务中心	5764.0	84.00	235.20	285.60	351.12	351.12	351.12	386.23	386.23
3.1	建筑出租面积/万 m2		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
3.2	租单价/(元/m2/月)		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
4	仓储物流基地	8646.0	126.00	352.80	428.40	526.68	526.68	526.68	579.35	579.35
4.1	建筑出租面积/万 m2		1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
4.2	租单价/(元/m2/月)		30.00	30.00	30.00	33.00	33.00	33.00	36.30	36.30
(二)	园区综合服务体系	24497.0	357.00	999.60	1213.80	1492.26	1492.26	1492.26	1641.49	1641.49
1	创业服务中心	5764.0	84.00	235.20	285.60	351.12	351.12	351.12	386.23	386.23
1.1	建筑出租面积/万 m2		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80



1.2	租单价/（元/m2/月）		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
2	人才培训基地	18733.0	273.00	764.40	928.20	1141.14	1141.14	1141.14	1255.25	1255.25
2.1	建筑出租面积/万 m2		2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
2.2	租单价/（元/m2/月）		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
（三）	文化创意服务区	17544.1	248.85	792.12	886.62	1044.58	1044.58	1044.58	1149.04	1149.04
1	微创文化街	10807.5	157.50	441.00	535.50	658.35	658.35	658.35	724.19	724.19
1.1	建筑出租面积/万 m2		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
1.2	租单价/（元/m2/月）		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
2	徽文化体验基地	4344.9	52.50	226.80	226.80	249.48	249.48	249.48	274.43	274.43
2.1	建筑出租面积/万 m2		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
2.2	租单价/（元/m2/月）		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
3	文创服务中心	2391.7	38.85	124.32	124.32	136.75	136.75	136.75	150.43	150.43
3.1	建筑出租面积/万 m2		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
3.2	租单价/（元/m2/月）		35.00	35.00	35.00	38.50	38.50	38.50	42.35	42.35
（四）	广告收入	15838.4	455.00	637.00	773.50	950.95	950.95	950.95	1046.05	1046.05
1	道路广告牌收入	4699.3	135.00	189.00	229.50	282.15	282.15	282.15	310.37	310.37
1.1	广告牌数量/个		300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
1.2	单价（万元/年）		0.9	0.90	0.90	0.99	0.99	0.99	1.09	1.09
2	高炮广告牌收入	11139.1	320.00	448.00	544.00	668.80	668.80	668.80	735.68	735.68
2.1	广告牌数量/个		40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
2.2	单价（万元/年）		16.00	16.00	16.00	17.60	17.60	17.60	19.36	19.36
（五）	停车场收入	74654.6	790.75	2462.58	3381.71	4489.53	4904.56	4939.16	5240.09	5240.09
1	白天停车位收入	11607.0	152.22	380.56	494.72	685.00	685.00	685.00	761.11	761.11
1.1	公共停车位数量		961	961	961	961	961	961	961	961

1.2	车位白天第一小时单价/ (元/小时)		5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0
1.3	白天停车率		40%	50%	65%	80%	80%	80%	80%	80%
1.4	每天每个车位周转次数		3	3	3	3	3	3	3	3
2	夜间停车收入	1775.9	14	43	58	69	69	104	121	121
2.1	过夜费用/元		10	10.0	10.0	12.0	12.0	12.0	14.0	14.0
2.2	夜间停车率		10%	15%	20%	20%	20%	30%	30%	30%
3	快充充电桩	46535.5	474.01	1548.44	2148.85	2836.96	3152.18	3152.18	3309.79	3309.79
3.1	单价 (元/KW·h)		2.00	2.00	2.00	2.10	2.10	2.10	2.21	2.21
3.2	年运行时间 (天)		330	330	330	330	330	330	330	330
3.3	充电桩枪头数量/个		140	140	140	140	140	140	140	140
3.4	充电桩有功率 KW		29	29	29	29	29	29	29	29
3.5	需要系数		30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%
4	慢车充电桩	14736.2	150.10	490.34	680.47	898.37	998.19	998.19	1048.10	1048.10
4.1	单价 (元/KW·h)		1.90	1.90	1.90	2.00	2.00	2.00	2.09	2.09
4.2	年运行时间		330	330	330	330	330	330	330	330
4.3	充电桩枪头数量/个		200	200	200	200	200	200	200	200
4.4	充电桩有功率 KW		7	7	7	7	7	7	7	7
4.5	需要系数		30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%

7-1 营业收入、营业税金及附加和增值税估算表（续表）

单位：万元

序号	项目	合计	建设期							
			9	10	11	12	13	14	15	16
	负荷		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	50%
一	经营收入	183545.61	12494.8	13531.6	13531.6	13531.6	14651.8	14651.8	14651.8	9041.1
(一)	智慧服务产业孵化基地租赁收入	51011.5	3418.15	3759.97	3759.97	3759.97	4135.97	4135.97	4135.97	2394.51
1	绿色产业培育孵化基地	28820.0	1931.16	2124.28	2124.28	2124.28	2336.70	2336.70	2336.70	1352.83
1.1	建筑出租面积/万 m <sup>2</sup>		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
1.2	租单价/（元/m <sup>2</sup> /月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
2	产业研发科创基地	7781.4	521.41	573.55	573.55	573.55	630.91	630.91	630.91	365.26
2.1	建筑出租面积/万 m <sup>2</sup>		1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
2.2	租单价/（元/m <sup>2</sup> /月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
3	大数据综合服务中心	5764.0	386.23	424.86	424.86	424.86	467.34	467.34	467.34	270.57
3.1	建筑出租面积/万 m <sup>2</sup>		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
3.2	租单价/（元/m <sup>2</sup> /月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
4	仓储物流基地	8646.0	579.35	637.28	637.28	637.28	701.01	701.01	701.01	405.85
4.1	建筑出租面积/万 m <sup>2</sup>		1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
4.2	租单价/（元/m <sup>2</sup> /月）		36.30	39.93	39.93	39.93	43.92	43.92	43.92	48.32
(二)	园区综合服务体系	24497.0	1641.49	1805.63	1805.63	1805.63	1986.20	1986.20	1986.20	1149.90
1	创业服务中心	5764.0	386.23	424.86	424.86	424.86	467.34	467.34	467.34	270.57
1.1	建筑出租面积/万 m <sup>2</sup>		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

1.2	租单价/（元/m2/月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
2	人才培训基地	18733.0	1255.25	1380.78	1380.78	1380.78	1518.86	1518.86	1518.86	879.34
2.1	建筑出租面积/万 m2		2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
2.2	租单价/（元/m2/月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
（三）	文化创意服务区	17544.1	1149.04	1263.94	1263.94	1263.94	1390.34	1390.34	1390.34	1072.79
1	微创文化街	10807.5	724.19	796.60	796.60	796.60	876.26	876.26	876.26	507.31
1.1	建筑出租面积/万 m2		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
1.2	租单价/（元/m2/月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
2	徽文化体验基地	4344.9	274.43	301.87	301.87	301.87	332.06	332.06	332.06	365.26
2.1	建筑出租面积/万 m2		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
2.2	租单价/（元/m2/月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
3	文创服务中心	2391.7	150.43	165.47	165.47	165.47	182.02	182.02	182.02	200.22
3.1	建筑出租面积/万 m2		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
3.2	租单价/（元/m2/月）		42.35	46.59	46.59	46.59	51.24	51.24	51.24	56.37
（四）	广告收入	15838.4	1046.05	1150.65	1150.65	1150.65	1265.71	1265.71	1265.71	732.78
1	道路广告牌收入	4699.3	310.37	341.40	341.40	341.40	375.54	375.54	375.54	217.42
1.1	广告牌数量/个		300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
1.2	单价（万元/年）		1.09	1.20	1.20	1.20	1.32	1.32	1.32	1.45
2	高炮广告牌收入	11139.1	735.68	809.25	809.25	809.25	890.17	890.17	890.17	515.36
2.1	广告牌数量/个		40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
2.2	单价（万元/年）		19.36	21.30	21.30	21.30	23.43	23.43	23.43	25.77
（五）	停车场收入	74654.6	5240.09	5551.39	5551.39	5551.39	5873.59	5873.59	5873.59	3691.15
1	白天停车位收入	11607.0	761.11	837.22	837.22	837.22	913.33	913.33	913.33	989.45
1.1	公共停车位数量		961	961	961	961	961	961	961	961

1.2	车位白天第一小时单价/ (元/小时)		7.0	8.0	8.0	8.0	9.0	9.0	9.0	10.0
1.3	白天停车率		80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
1.4	每天每个车位周转次数		3	3	3	3	3	3	3	3
2	夜间停车收入	1775.9	121	138	138	138	156	156	156	173
2.1	过夜费用/元		14.0	16.0	16.0	16.0	18.0	18.0	18.0	20.0
2.2	夜间停车率		30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
3	快充充电桩	46535.5	3309.79	3475.28	3475.28	3475.28	3649.04	3649.04	3649.04	1920.55
3.1	单价 (元/KW·h)		2.21	2.32	2.32	2.32	2.43	2.43	2.43	2.43
3.2	年运行时间 (天)		330	330	330	330	330	330	330	330
3.3	充电桩枪头数量/个		140	140	140	140	140	140	140	140
3.4	充电桩有功率 KW		29	29	29	29	29	29	29	29
3.5	需要系数		50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
4	慢车充电桩	14736.2	1048.10	1100.50	1100.50	1100.50	1155.53	1155.53	1155.53	608.17
4.1	单价 (元/KW·h)		2.09	2.20	2.20	2.20	2.31	2.31	2.31	2.31
4.2	年运行时间		330	330	330	330	330	330	330	330
4.3	充电桩枪头数量/个		200	200	200	200	200	200	200	200
4.4	充电桩有功率 KW		7	7	7	7	7	7	7	7
4.5	需要系数		50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

序号	年 份	合计	经营期							
			1	2	3	4	5	6	7	8
一	经营收入	183545.6	2595.0	6972.8	8783.2	11084.7	11499.8	11534.4	12494.8	12494.8
二	增值税及附加	12436.0	184.1	491.3	603.5	750.9	764.4	766.6	837.4	837.4
1	增值税	11103.5	164.4	438.6	538.8	670.4	682.5	684.4	747.7	747.7
1.1	销项税		181.9	495.3	617.3	774.0	797.5	799.4	868.5	868.5
1.2	进项税		17.5	56.6	78.5	103.6	115.0	115.0	120.8	120.8
2	增值附加税	1332.4	19.7	52.6	64.7	80.5	81.9	82.1	89.7	89.7
2.1	城市维护建设税	777.2	11.5	30.7	37.7	46.9	47.8	47.9	52.3	52.3
2.2	教育费附加	333.1	4.9	13.2	16.2	20.1	20.5	20.5	22.4	22.4
2.3	地方教育附加费	222.1	3.3	8.8	10.8	13.4	13.6	13.7	15.0	15.0
序号	年 份	合计	经营期							
			9	10	11	12	13	14	15	16
一	经营收入	183545.6	12494.8	13531.6	13531.6	13531.6	14651.8	14651.8	14651.8	9041.1
二	增值税及附加	12436.0	837.4	914.4	914.4	914.4	998.2	998.2	998.2	625.0
1	增值税	11103.5	747.7	816.5	816.5	816.5	891.3	891.3	891.3	558.1
1.1	销项税		868.5	943.3	943.3	943.3	1024.4	1024.4	1024.4	631.6
1.2	进项税		120.8	126.8	126.8	126.8	133.1	133.1	133.1	73.6
2	增值附加税	1332.4	89.7	98.0	98.0	98.0	107.0	107.0	107.0	67.0
2.1	城市维护建设税	777.2	52.3	57.2	57.2	57.2	62.4	62.4	62.4	39.1
2.2	教育费附加	333.1	22.4	24.5	24.5	24.5	26.7	26.7	26.7	16.7
2.3	地方教育附加费	222.1	15.0	16.3	16.3	16.3	17.8	17.8	17.8	11.2

## 7.3 项目成本及收益测算

### 7.3.1 成本测算

根据现行财务制度规定，企业的总成本按照产品生产成本及管理费用、财务费用、销售费用等期间费用计算。为便于本项目的财务计算机评价，本报告依据《投资项目可行性研究指南》及《投资项目经济咨询评估指南》的办法，将上述费用中相同的各项费用归并后，按可变成本、管理费用、工资及福利等成本要素进行测算。

#### 一、总成本费用估算

成本及费用测算说明如下：

1、租赁建筑产生的水电费均由入基地企业自行承担。本企业不计入成本费用。

2、工资及福利费：

表 7.3-1 人员工资福利表

序号	机构	人数	福利
一	物业管理人员	管理人员/人	工资/万元
		3	8
		基础员工/人	工资/万元
		40	4
四	合计	43	

综合考虑市场薪资变动，工资及福利费每三年上浮 10%。

3、折旧费、摊销费：

（1）、固定资产折旧费：采用直线法平均计算，残值率 5%，各类固定资产折旧年限，参照相关企业财务制度的规定。详见固定资产折旧估算表。

建筑：按照 30 年计；（原值为 59180.3 万元）

设备：按照 10 年计；（原值为 1848.0 万元）

其它：按照 20 年计；（原值为 4691.7 万元）

（2）递延资产、无形资产等：

土地费用：按照 50 年计；（原值为 2417.7 万元）

其他资产：按照 20 计；（原值为 5370.5 万元）

## 二、经营成本估算

### 1、工资及福利费

项目运营期物业管理机构管理人员 43 人，员工工资表见附表 5。

### 2、维修费

本项目运营期修理费按固定资产年折旧额的 2%计。

### 3、管理销售及其他费用（包括项目运行维护费用）

本项目管理及其他费用按经营收入（不包含财政补贴收入）的 1%计。

### 4、燃料及动力费

本项目用电用水由租聘单位自行承担，项目能耗集中于项目自营部分用电。正常负荷运营期期间用电成本如下：

（1）照明用电：园区道路路灯设置 450 台，功率为 50w，年用电量 4.86 万 kwh，电费单价为 0.6048 元。

充电桩用电：园区设置充电桩 170 套，运营期年均用电量=充电桩头数\*年运行天数（360 日历天）\*充电桩功率\*24 小时\*需要系数\*负荷率\*周转次数=1843.38 万 kwh，电费单价为 0.6048 元。

（2）用水：经初步估算，项目正常负荷运行时，道路用水、员工用水约 1.15 万吨/年。

### 5、发行费

本期债券对应发行费按发行金额的 1.1‰估算。

### 6、利息支出

本项目债券年限为 15 年，每半年计息一次。按照 4%债券融资利率测算。



最后一年成本均按半年计算。

生产期平均项目经营成本以总成本费用扣除摊销、折旧费用后估算，预计年均经营成本为 1618.48 万元。

经测算，经营期内年均总成本费用为 6140.06 万元，其中固定成本 4521.59 万元，可变成本 1496.11 万元。项目经营成本为 1618.48 万元。

## **8、总成本费用估算**

详见表 7-2 总成本费用估算表。

7-2 总成本费用估算表

单位：万元

序号	项目	经营期							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	外购原材料费	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	外购燃料及动力费	194.6	629.2	872.3	1150.8	1277.9	1277.9	1341.8	1341.8
3	工资及福利费	92.0	128.8	156.4	183.5	183.5	183.5	192.7	192.7
4	修理费	23.9	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5
5	管理及其他费用	26.0	69.7	87.8	110.8	115.0	115.3	124.9	124.9
6	经营成本	336.5	873.2	1162.1	1490.7	1622.0	1622.3	1705.0	1705.0
7	折旧费	1196.0	2274.8	2274.8	2274.8	2274.8	2274.8	2274.8	2274.8
8	无形资产摊销费	183.2	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4
9	利息支出	1150.0	2400.0	2400.0	2400.0	2400.0	2400.0	2400.0	2400.0
10	总成本费用合计	2865.7	5755.4	6044.2	6372.8	6504.1	6504.4	6587.1	6587.1
	其中：可变成本	310.5	803.5	1074.2	1379.9	1507.0	1507.0	1580.0	1580.0
	固定成本	2529.2	4882.1	4882.1	4882.1	4882.1	4882.1	4882.1	4882.1

总成本费用估算表（续表）

单位：万元

序号	项目	经营期								
		9	10	11	12	13	14	15	16	合计
1	外购原材料费	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	外购燃料及动力费	1341.8	1408.9	1408.9	1408.9	1479.3	1479.3	1479.3	817.5	18910.6
3	工资及福利费	192.7	202.4	202.4	202.4	212.5	212.5	212.5	117.4	2867.9
4	修理费	45.5	45.5	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	20.9	663.3
5	管理及其他费用	124.9	135.3	135.3	135.3	146.5	146.5	146.5	90.4	1835.5
6	经营成本	1705.0	1792.1	1788.4	1788.4	1880.1	1880.1	1880.1	1046.3	24277.2
7	折旧费	2274.8	2274.8	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	2090.0	1045.0	33163.8
8	无形资产摊销费	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	103.7	3190.0
9	利息支出	2400.0	2400.0	2400.0	2400.0	1860.0	1360.0	600.0	100.0	31470.0
10	总成本费用合计	6587.1	6674.2	6485.7	6485.7	6037.5	5537.5	4777.5	2294.9	92100.9
	其中：可变成本	1580.0	1656.8	1653.1	1653.1	1733.6	1733.6	1733.6	955.9	22441.7
	固定成本	4882.1	4882.1	4697.3	4697.3	4157.3	3657.3	2897.3	1248.7	67823.8

### 7.3.2 项目收益

本项目计算期内偿还债券本息后净收益节余总额为 32972.03 万元，明细详见表 7-3 现金流量表。

### 7-3 现金流量表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期					经营期				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	现金流入	223690.0						2595.0	6972.8	8783.2	11084.7	11499.8
1.1	营业收入	183545.6						2595.0	6972.8	8783.2	11084.7	11499.8
1.2	补贴收入	0.0										
1.3	回收固定资产余值											
1.4	回收流动资金	0.0										
2	现金流出	136601.8	12014	12014	24028	24028	8009	406.9	1546.0	2299.4	3231.8	3444.1
2.1	建设投资	79094.2	11814.1	11814.1	23828.3	23828.3	7809.4					
2.2	流动资金	1000.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0					
2.3	经营成本	24277.2						336.5	873.2	1162.1	1490.7	1622.0
2.4	增值税和附加	12436.0						184.1	491.3	603.5	750.9	764.4
2.5	所得税							-113.7	181.5	533.9	990.3	1057.8
3	所得税前净现金流量（1-2）	159173.0	-12014	-12014	-24028	-24028	-8009	2188.1	5426.8	6483.8	7852.9	8055.6
4	累计所得税前净现金流量		-12014	-24028	-48057	-72085	-80094	-77906.1	-72479.3	-65995.5	-58142.6	-50087.0
6	所得税后净现金流量（3-5）	139378.5	-12014	-12014	-24028	-24028	-8009	2301.8	5245.2	5949.9	6862.6	6997.8
7	累计所得税后净现金流量		-12014	-24028	-48057	-72085	-80094	-77792.4	-72547.1	-66597.3	-59734.6	-52736.8
8	可用于偿还本息的经营收益 （1.3-2.3-2.4-2.5）							2188.10	5426.77	6483.76	7852.90	8055.62

### 7-3 现金流量表（续表）

单位：万元

序号	项目	合计	经营期										
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	现金流入	223690.0	11534.4	12494.8	12494.8	12494.8	13531.6	13531.6	13531.6	14651.8	14651.8	14651.8	49185.5
1.1	营业收入	183545.6	11534.4	12494.8	12494.8	12494.8	13531.6	13531.6	13531.6	14651.8	14651.8	14651.8	9041.1
1.2	补贴收入	0.0											
1.3	回收固定资产余值												38144.4
1.4	回收流动资金	0.0											2000.0
2	现金流出	136601.8	3454.7	3810.0	3810.0	3810.0	4192.2	4235.7	4235.7	4782.4	4907.4	5190.7	3150.6
2.1	建设投资	79094.2											
2.2	流动资金	1000.0											
2.3	经营成本	24277.2	1622.3	1705.0	1705.0	1705.0	1792.1	1788.4	1788.4	1880.1	1880.1	1880.1	1046.3
2.4	增值税和附加	12436.0	766.6	837.4	837.4	837.4	914.4	914.4	914.4	998.2	998.2	998.2	625.0
2.5	所得税		1065.8	1267.6	1267.6	1267.6	1485.7	1532.9	1532.9	1904.0	2029.0	2312.3	1479.3
3	所得税前净现金流量 (1-2)	159173.0	8079.7	8684.8	8684.8	8684.8	9339.3	9295.9	9295.9	9869.4	9744.4	9461.1	46034.9
4	累计所得税前净现金流量		-42007.4	-33322.5	-24637.7	-15952.8	-6613.5	2682.4	11978.3	21847.8	31592.2	41053.3	77627.1
6	所得税后净现金流量 (3-5)	139378.5	7013.8	7417.3	7417.3	7417.3	7853.6	7763.1	7763.1	7965.4	7715.4	7148.8	44555.7
7	累计所得税后净现金流量		-45723.0	-38305.7	-30888.4	-23471.2	-15617.6	-7854.5	-91.5	7873.9	15589.3	22738.1	60145.0
8	可用于偿还本息的经营 收益 (1.3-2.3-2.4-2.5)		8079.66	8684.84	8684.84	8684.84	9339.34	9295.91	9295.91	9869.42	9744.42	9461.12	7890.55

## 7.4 还款保障

### 7.4.1 项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，收取的经营收入等优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间计算期内预计可实现收入扣除项目总成本后，本项目可用于资金平衡的项目净利润，是够覆盖本项目融资成本、利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

### 7.4.2 建立地方政府性债务风险防控机制及债务风险应急处置预案

市政府高度重视政府性债务管理工作，各职能部门主要负责人为成员的政府债务领导小组和政府性债务风险应急处置领导小组，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

### 7.4.3 落实政府债务预算算理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金

预算管理。

#### **7.4.4 有效防范化解政府债务风险。**

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。督促预警或提示地区制定《政府债务偿还和风险化解规划》，修订完善《政府性债务风险应急处置预案》，加强政府债务风险管控。督导省直部门切实履行债务偿还主体责任，建立各负其责的管理机制。开展政府性债务月报告、隐形债务统计监测和政府性债务投资项目资产清查登记，不断完善全口径债务风险监控机制，牢牢守住不发生区域性、系统性风险的底线。本级人民政府高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

#### **7.4.5 建立完善的项目收支管理制度**

市财政局、项目建设单位建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，确保债券资金合规使用。

收入全部缴入同级国库，纳入一般公共预算，实行“收支两条线”管理。严格按照同级财政部门批复的预算执行，并根据项目实际工作进度，提出用款申请，资金支付按照国库集中支付制度的有关规定执行。

将通过发债取得的资金统一管理、专款专用、分账核算、定期结算。项目用于各项投资及成本费用支出，严格按照国家规范收支管理的有关规定执行。

#### **7.4.6 建立债券资金使用绩效评价机制**

市人民政府、市财政局、项目建设单位建立起完善的专项债券资金使用绩效评价机制，组织开展新增债券资金绩效评价工作，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。



#### 7.4.7 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四条第（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅2016年10月27日印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）第7.1点规定，县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

### 7.5 项目发行后的收入能力测算

#### 7.5.1 偿债计划

本项目偿债计划如下：

- 1) 自2024年至2028年上半年（建设期）产生利息为4530.00万元。
- 2) 2028年下半年（运营期）产生利息为1150.00万元
- 3) 2029年-2038年每年产生利息为2400.00万元。
- 4) 2039年产生利息为2400.00万元，偿还本金10000.00万元，合计本息偿还12400.00万元。
- 5) 2040年产生利息为1860.00万元，偿还本金7000.00万元，合计本息偿还8860.00万元。
- 6) 2041年产生利息为1360.00万元，偿还本金18000.00万元，合计本息偿还19360.00万元。
- 7) 2042年产生利息为600.00万元，偿还本金20000.00万元，合计本息偿还20600.00万元。

8) 2043 年产生利息为 100.00 万元, 偿还本金 5000.00 万元, 合计本息偿还 5100.00 万元。

### 7.5.2 资金测算平衡情况

累计可用于还本付息的金额为 129038.0 万元, 累计需还本付息以及支付发行费用总额 96066.0 万元, 测算覆盖本息倍数为 1.34, 考虑到收入从 -5%到-10%的变动, 可用于还本付息的覆盖本息倍数分别为 1.28 到 1.21。因此, 项目能够实现收益和融资自求平衡。

详见下表 7-4 资金测算平衡表。

7-4 资金测算平衡表（单位：万元）

年度	本期发债		融资本息支付					
	本期发债	期末余额	本金	利息	发行费用	本息合计	项目收益	小计
2024 年	10000.0	10000.0		0.0	11.0	11.0		
2025 年	7000.0	17000.0		540.0	7.7	547.7		
2026 年	18000.0	35000.0		1040.0	19.8	1059.8		
2027 年	20000.0	55000.0		1800.0	22.0	1822.0		
2028 年	5000.0	60000.0		2300.0	5.5	2305.5	2188.1	2188.1
2029 年		60000.0		2400.0		2400.0	5426.8	5426.8
2030 年		60000.0		2400.0		2400.0	6483.8	6483.8
2031 年		60000.0		2400.0		2400.0	7852.9	7852.9
2032 年		60000.0		2400.0		2400.0	8055.6	8055.6
2033 年		60000.0		2400.0		2400.0	8079.7	8079.7
2034 年		60000.0		2400.0		2400.0	8684.8	8684.8
2035 年		60000.0		2400.0		2400.0	8684.8	8684.8
2036 年		60000.0		2400.0		2400.0	8684.8	8684.8
2037 年		60000.0		2400.0		2400.0	9339.3	9339.3
2038 年		60000.0		2400.0		2400.0	9295.9	9295.9
2039 年		50000.0	10000.0	2400.0		12400.0	9295.9	9295.9
2040 年		43000.0	7000.0	1860.0		8860.0	9869.4	9869.4
2041 年		25000.0	18000.0	1360.0		19360.0	9744.4	9744.4
2042 年		5000.0	20000.0	600.0		20600.0	9461.1	9461.1
2043 年		0.0	5000.0	100.0		5100.0	7890.5	7890.5
合计	60000.0		60000.0	36000.0	66.0	96066.0	129038.0	129038.0
本息覆盖倍数	1.34							

### 7.5.3 压力测试

此外，考虑到收入变动因素，按收益分别下浮 5%、10%计算如下

收益变动百分比	129038.0	122586.1	116134.2
相关收益（万元）	96066.0	96066.0	96066.0
还本付息总额（万元）	1.34	1.28	1.21
覆盖本息倍数	129038.0	122586.1	116134.2

以上考虑到收入从-5%到-10%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数分别为 1.28 到 1.21。

从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。

## 第八章、资金管理方案及还款保障措施

### 8.1 资金管理方案

#### 8.1.1 募集资金使用

1、募集资金使用要求。募集资金的使用应当严格对应到项目。对应的项目应当有稳定的预期偿债资金来源，对应的专项收入应当能够保障偿还债券本金和利息，实现项目收益和融资自求平衡。

2、募集资金由财政部门纳入政府性基金预算管理，并由本级项目主管部门专项用于杭黄绿色产业园基础设施项目，任何单位和个人不得截留、挤占和挪用，不得用于经常性支出。

#### 8.1.2 额度管理

1 杭黄绿色产业园基础设施项目专项债券募集资金额度应当在省政府批准的分地区专项债务限额内安排，按照市人民政府批准的杭黄绿色产业园基础设施项目专项债券分配方案限额拨款。

2、每一笔募集资金的拨付，必须对应到具体项目，并明确约定债券本息。自募集资金到账之日起，由项目实施机构按计划和承诺时间是额还本付息。地方财政、项目主管部门应当按照专项债务风险防控要求审核项目资金支出，确保募集资金依法依规安全运行。

3、项目实施机构未按时将还款资金归集到地方财政指定专户的，应当承担因违约所造成的一切损失及法律责任。

4、未经地方财政和项目主管部门共同同意，项目实施机构不得将募集资金建设的基础设施等项目形成的资产以任何形式转让、抵押

贷款或为第三方提供担保。

### 8.1.3 预算编制

1 杭黄绿色产业园基础设施项目主管部门应当根据经营收入情况和下一年度主管部门建设计划，编制下一年度主管部门建设项目收支计划，提出下一年度主管部门建设资金需求，报本级财政部门复核，经本级人民政府同意后报同级人大常委会审批。

2、地方财政部门应当会同项目主管部门在省财政厅下达的专项债券额度内，提出专项债券额度分配方案或具体项目安排建议，报同级人民政府及人大常委会批准后实施。

3、项目主管部门应当建立项目库，并做好与地方政府债务管理系统的衔接。项目实施机构应当及时向项目主管部门报送项目预算编制信息，主要包括：项目名称、建设规模、计划投资、项目投资计划、收益和融资平衡方案、预期经营收入等情况。无上述信息的项目，不予审核拨款。

4、募集资金还本支出应当根据当年到期项目专项债券规模、收入等因素合理预计，妥善安排，由项目主管部门列入年度部门预算草案。

### 8.1.4 预算执行和决算

1、募集资金的期限及利率。债券利率按财政部规定的利率标准执行。具体由地方财政部门会同项目主管部门根据项目周期、债务管理要求等因素提出建议，报省财政厅确定。

2 杭黄绿色产业园基础设施项目取得的收入，应当按照该项目对

应的项目专项债券余额统筹安排资金，专门用于偿还到期债券本金。

3、每年度末，募集资金管理使用单位应当向同级项目主管部门、财政部门上报募集资金使用收支决算报告，财政部门应当会同项目主管部门编制项目专项债券收支决算，在政府性基金预算决算报告中全面、准确反映项目专项债券收入、安排的支出、还本付息和发行费用等情况。

### **8.1.5 募集资金拨付资料**

1、项目主管部门负责对募集资金的拨付实施审批和监管，项目实施机构对提供资料的真实性、齐全性、合规性负责。项目实施机构向项目具体实施企业或个人各类款项提报支付必须提供如下资料：

项目建设需要支付的土地价款划拨建设用地相关文件。

项目规划设计及建设过程中进行必要的费用支付，提供支付资料包括但不限于：发改部门批复文件、中标通知书、施工合同、监理合同、工程量清单、工程进度表（监理单位确认）、施工单位支付申请、监理单位支付证书、工程照片等。

经财政部门批准的与杭黄绿色产业园基础设施项目建设有关的其他支出，提供资料包括但不限于：规划、可研、用地、环评审批等及已投入项目建设的资本金凭证等资料。

2、募集资金拨付资料一式肆份。财政局、项目主管部门、项目实施机构、项目具体实施企业各留存一份。

### **8.1.6 募集资金拨付程序**

1、申请募集资金拨付时，需具备以下条件：

(1) 项目实施机构按财政部门的要求，对募集资金进行专账管理。

(2) 项目的实际进度与已投资额相匹配。

2、募集资金拨付应当严格履行审批程序。

(1) 用款计划。项目实施机构应根据工程进度提前一个月提出用款计划申请，申请书需有申请单位及具体责任人签字、盖章，并附有用款说明及计划，由项目实施机构主要领导签字确认。项目主管部门在审核通过后，将募集资金划转至项目实施机构。

(2) 申请拨款。项目实施机构申请拨款时，根据款项用途的不同，准备真实、完整的支付资料并出具依次由项目实施机构、项目主管部门审核后方可支付。

(3) 资金支付。各项目实施机构应按需预测资金需求，经同级项目主管部门审核后拨付到项目实施机构。

3、项目实施机构拟向项目具体实施企业或个人支付资金，应当参照财政部门资金支付的相关规定和本办法规定，严格要求项目具体实施企业提供相应的拨付依据全部资料后，才能将募集资金再支付给项目实施开发企业或项目施工方等交易对象账户。

### **8.1.7 募集资金本息偿还**

1、募集资金本息偿还坚持“谁用款，谁还款”的原则，严格落实项目主管部门督促项目实施机构还款责任。

2、募集资金建设项目还款来源包括但不限于：

(1) 项目实施后该项目对应的收入；



(2) 项目实施机构承诺其他与本项目相关的资金。

3、募集资金本金、利息回收日期和额度以财政部门与省财政厅签订的合同约定的回收日期及额度为准。

4、地方财政部门应当及时向省财政厅缴纳募集资金应当承担的还本付息、发行费用等资金。

5、还本付息。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目主管部门和项目实施机构，项目实施机构应在还本付息日 20 个工作日前将应偿还本金和利息是额汇入财政部门指定账户中。项目实施机构在还本付息日 20 个工作日前，未将应偿还本金和利息划入财政部门指定账户的，由此导致资金 在途所产生的有关支出，由项目实施机构承担。

6、动态还款机制。如项目实施机构提前归还本项目募集资金本金， 经财政、项目主管部门会商同意后可提前还款。

### **8.1.8 部门职责**

1、财政部门主要职责：负责对募集资金建设项目的实施情况评审；对募集资金账户进行监督；负责协调募集资金按时偿还本息。

2、审计部门主要职责：负责对募集资金建设项目进行审计监督；负责对募集资金使用进行审计监督。

3、项目主管部门主要职责：负责年度募集资金的支付计划安排；负责对募集资金建设项目的建设情况动态监管；负责对募集资金建设项目的工程进度、质量安全等进行检查考核；严格审核资金支付审批表和支付依据等资料，负责组织募集资金建设项目的竣工验收。

4、项目实施机构主要职责：向财政局和项目主管部门上报资金使用计划申请，按财政部门、项目主管部门和本办法的要求提供项目有关资料；对项目实施开发企业提供的募集资金拨付资料的真实性负责；严格按照批准的资金用途合理使用募集资金，做到专款专用；按时、足额偿还募集资金本金、利息；按要求向项目主管部门、财政部门、审计部门和募集资金存管银行报送募集资金建设项目进度说明和财务报表。

### **8.1.9 监督管理**

1、财政部门应当会同项目主管部门建立和完善相关制度，加强对本地区项目专项债券发行、使用、偿还的管理和监督。

2、项目主管部门应当加强对募集资金建设项目的管理和监督，履行国有资产运营维护责任，保障募集资金建设项目按期投入运营，确保项目收益和融资平衡。应当按照有关规定，对募集资金进行专账核算，主动接受财政、审计部门的监督检查，依据规定的项目和指定的用途使用，不得截留、挤占、挪作他用。

3、有下列行为之一的，依法追究相关人员的行政责任和法律责任：

- （1）违反资金使用规定，截留、挤占和挪用资金的；
- （2）因工作失职造成资金严重损失浪费的。

## **8.2 专项债券投资者保护措施**

### **8.2.1 项目预期现金流优先用于平衡项目还本付息**

本项目债券存续期间，收取的项目收益优先用于偿还本项目募集

债券资金的还本付息。经测试后，本项目债券发行期间可用于还付本息金额，是够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

### **8.2.2 必要时在限额内发行新增专项债**

市人民政府在专项债券债务限额内发行专项债券周转偿还，确保债券本金偿付。此外，财库〔2018〕61号文件指出了地方政府债券可以“借新债、还旧债”的使用途径。若当本项目预期现金净流量无法按照预期实现，不能偿还到期债券本金时，必要时可发行新一期地方政府专项债券用于偿还本期债券本金。

### **8.2.3 建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急预案**

#### **1、实行政府性债务限额管理**

2015年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预【2015】225号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据

各地债务风险和偿债压力，提出省级及市县新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市县政府。本项目资金拟在安徽省政府批准的限额范围内发行。

## 2、有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，虽然黄山市政府债务率在可控范围之内，但政府高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

## 3、落实加强政府债务预算管理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

#### 4、落实加强政府债务预算管理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

#### 5、项目资产管理

在债券存续期间，项目单位将定期对项目资产进行检查和盘点。在本项目全部债券还本付息完成前，项目资产不会进行任何抵押或担保等影响本项目权益的风险操作。

### 8.3 还款保障措施

#### 8.3.1 项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，收取的经营收入等优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间计算期内预计可实现收入扣除项目总成本后，本项目可用于资金平衡的项目净利润，是够覆盖本项目融资成本、利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

#### 8.3.2 建立地方政府性债务风险防控机制及债务风险应急处置

## 预案

市政府高度重视政府性债务管理工作，各职能部门主要负责人为成员的政府债务领导小组和政府性债务风险应急处置领导小组，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险。

### 8.3.3 落实政府债务预算算理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

### 8.3.4 有效防范化解政府债务风险。

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。督促预警或提示地区制定《政府债务偿还和风险化

解规划》，修订完善《政府性债务风险应急处置预案》，加强政府债务风险管控。督导省直部门切实履行债务偿还主体责任，建立各负其责的管理机制。开展政府性债务月报告、隐形债务统计监测和政府性债务投资项目资产清查登记，不断完善全口径债务风险监控机制，牢牢守住不发生区域性、系统性风险的底线。本级人民政府高度重视政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

### **8.3.5 建立完善的项目收支管理制度**

财政局、项目建设单位建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，确保债券资金合规使用。

收入全部缴入同级国库，纳入一般公共预算，实行“收支两条线”管理。严格按照同级财政部门批复的预算执行，并根据项目实际工作进度，提出用款申请，资金支付按照国库集中支付制度的有关规定执行。

将通过发债取得的资金统一管理、专款专用、分账核算、定期结算。项目用于各项投资及成本费用支出，严格按照国家规范收支管理的有关规定执行。

### **8.3.6 建立债券资金使用绩效评价机制**

市人民政府、市财政局、项目建设单位建立起完善的专项债券资金使用绩效评价机制，组织开展新增债券资金绩效评价工作，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

### 8.3.7 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四条第（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅 2016 年 10 月 27 日印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88 号）第 7.1 点规定，县级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。



# 第九章、风险管理方案

## 9.1 风险识别

### 9.1.1 自然环境和施工条件

在项目建设过程中，要预防环境因素与施工条件对项目施工进度  
的风险。表现为工程地质、现场水文及气象变化等自然环境因素的影  
响造成施工中断。

环境因素对项目施工进度的影响，主要采取预测预防的控制方  
法。

1、对地质水文等方面影响因素的控制，根据设计要求，分析工  
程岩土地质资料，预测不利因素，并会同设计等方面采取相应的措施，  
如：基坑降水、排水、加固维护等技术控制。

2、对气象变化等方面影响因素的控制，应在施工方案中制定专  
项施工方案，如拟定季节性施工保证质量和安全的有效措施，以免工  
程质量受到影响。明确施工措施，落实人员、器材等方面各项准备工  
作以紧急应对从而控制其不利影响。

### 9.1.2 来源于施工方的风险因素

施工单位对施工进度起决定性作用，施工方的风险因素包括：采  
用技术措施不当，施工中发生技术事故；施工方案制定不科学、不合  
理、可操作性不强，实际施工中出现问题；施工组织管理不利，劳动  
力和施工机械调配不当、施工平面布置不合理等影响施工进度计划的  
执行；施工过程管理不善，解决问题不及时等，都会影响工程项目的  
施工进度。

一方面，通过公开招投标，选择有较高施工技术与管理水平，经  
济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进

度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

另一方面加强过程监督控制。建设单位与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系；对施工方案的科学性、合理性、可操作性进行审核；对施工总进度计划、分阶段实施计划、关键节点实施细则仔细审核；落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；督促施工方按施工进度计划要求执行，一旦发生进度偏差，及时分析原因，采取必要纠偏措施或调整原进度计划，加强动态控制；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

### **9.1.3 来源于设计单位的风险因素**

在施工过程中，出现设计变更是难免的，或者是由于原设计有问题需要修改，或者由于外部条件发生重大变化等原因需要修改。

通过择优选择设计单位，减少设计质量风险，从而减少对施工进度影响；施工图完成后，进行全面审核，提升设计质量；深化各阶段设计方案，强化地质勘探工作，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期或造成报废工程。

施工招标之前，由业主方、监理方及相关使用单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件。施工单位进场后，参建单位再进行一次图纸会审。

施工过程中，加强图纸审查，严格控制随意变更，针对合理的设计变更，加强设计各专业之间及变更相关单位的协调配合，减少设计变更对施工总进度的影响。

### **9.1.4 来源于供应商的风险因素**

施工过程中需要的材料、构配件、机具和设备等如果不能按期运抵施工现场或者运抵现场后发现其质量不符合有关标准的要求，都会对施工进度产生影响。

因此，择优选择材料设备供应商，货到付款；根据工程进度，做好材料需求供应计划，并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

### **9.1.5 资金落实情况**

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用，承包商把资金挪为它用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

针对资金风险，首先是做好财政预算管理工作，确保每年资本金落实到位；其次，提前做好债券发行准备，按时进行债券发行申请；三是加强项目管理，按计划完工；四是加强财务管理，提高资金使用效率；五是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。

### **9.1.6 工程事故**

工程质量和安全事故，不仅会造成经济损失，检查和处理事故势必对工程进度造成影响。

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行

制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

其次，做好质量和安全检查。对质量和安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

本项目在建设及运营期间主要相关风险详见下表：

**项目建设及运营主要风险清单表**

序号	风险	风险描述
1	自然环境风险	项目建设过程中，由于恶劣环境影响而造成的风险
2	设计缺陷风险	设计缺陷风险是指在项目建设过程中，由于初始设计存在缺陷造成的风险。
3	设计变更/优化风险	设计变更/优化风险是指在项目建设过程中，由于新要求、新材料或新工艺的发展而导致设计变更/优化造成的风险。
4	工程质量风险	由于施工单位管理不善，技术不够熟练，或者监理不到位等原因造成的工程质量问题。
5	完工延误风险	工程未能按照计划工期完成的风险。
6	稳定性风险	第三方指的是政府和社会资本方之外的任何一方，由于第三方的原因导致项目损失的风险。
7	建设成本超支风险	由于原材料价格上涨、工期延长、工程质量缺陷返工等原因所造成的建设成本超支风险。
8	融资风险	由于融资结构不合理、金融市场不健全、融资的可及性等因素导致未能完成融资义务或融资成本过高。
9	运维成本超支风险	在项目建成运营期间，由于物价成本上升，维修费用增加等原因导致的项目运维成本超支的风险。
10	经营管理风险	由于经营管理能力不足，内部组织混乱、沟通协调困难，影响正常运营引发的风险。
11	收益不足风险	项目运营收益不能达到预期水平的风险。
12	通货膨胀风险	由于通货膨胀导致的各项目成本上升风险。
13	不可抗力风险	不可抗力主要是指台风、冰雹、地震、海啸、洪水、火山爆发、山体滑坡等自然灾害；有时也可包括战争、武装冲突、罢工、骚乱、暴动、疫情等社会异常事件。

## 9.2 风险管理控制措施

### 9.2.1 自然环境和施工条件风险应对措施

#### 1、气候条件

##### ①雨季施工准备措施。

提前了解当地气候，摸清雨季来临时间，关注每天天气状况或者每天观测天气动态，开工前与当地气象部门签订服务合同，根据天气情况提前做好准备工作，做到未雨绸缪；有条件的工地可以把施工现场范围内的地面做硬底化路面，并做好相应的排水系统，做到不积水，并防止周邻地面水倒流进入场内；如果条件不是的话应该把主要运输道路压实，用水泥沙石做好有点拱形的路面，完善道路两边的排水系统，确保不堵、不积和不冲刷路面，确保雨天道路畅通；配好自己的发电设备，发电设备要根据最大可能性来配置，以防电力不是时出现停工现象。雨季最难施工的就是基础，特别是大型基坑开挖。所以了解了雨季来临时间之后，要做好准备，配置是够的防雨塑料布，对较大基坑开挖时雨天施工进行覆盖；还要装备好是够抽水机械，及时排除基坑或路面积水，保证施工安全 and 质量。

机电设备的电闸或开关要采取进盒和搭篷等防雨、防潮措施，并安装接地保护装置。对水泥、钢结构等雨淋后易受潮块结或变形的材料，分别采取进库存放或垫高保护的措施。

混凝土在开始拌合以前根据实际材料调整配合比，适当减少用水量；雨天不得浇筑混凝土，同时在现场备是覆盖材料，保证在突然降雨情况下及时进行遮盖，不让已喷脱模剂的模型板和浇灌混凝土被雨水冲刷。同时要成立以项目经理为组长的防洪领导小组，同时服从地方抗洪领导小组的调遣；工地预备是够的防洪物资及设备，如草袋、蓬布、大功率抽水机械等，并严禁挪用防洪物资和设备；对重点部位、

重点项目工程进行重点防洪处理；一旦发生洪灾，立即进行抗洪抢险救灾工作；妥善处理和安排好善后工作尽快恢复生产和生活。

## ②冬季施工准备措施。

编制专门方案并采购有关物资，进行气温观测并做好记录，防止寒流突然袭击。钢筋焊接在室外进行的话应有防雪挡风措施，最好尽量安排在室内焊接好。混凝土是冬季施工的最大麻烦，为了工程符合规范要求需要选择合适的材料，并添加减水剂和防冻早强剂，施工机械和运输车辆应做好保温处理，浇筑要符合施工规范，浇筑完后要及时进行覆盖，以防外表混凝土热量散失大对质量造成影响。如果设计允许的话可以使用预制装配构件，减少冬季室外施工以达到保证构件质量要求。

## 2、水文地质环境因素

针对地质环境因素，择优选择有资质有经验的勘察单位，认真做好勘察工作，确保提供地质资料的准确性。勘察单位应根据相关技术标准规范的要求，针对项目区域地形地质特点和工程建设的需要，开展勘察工作，尤其是对工程比较有关键性影响的不良地质、特殊岩土等，进行必要的工程地质勘察，查明项目现场地基工程地质条件，准确提供工程和基础设计、施工必须的地质参数。

## 3、水土保持要求

工程建设施工过程中开挖的土方，合理进行堆放，并整平压实，用以修建围坝及边坡整理，减少弃土、弃渣，对临时堆放的土料将边修成 1:1.5 的自然坡，以防止在大风、降雨等外在因子作用下发生水土流失；在施工过程中要限制车辆、人员活动区域，尽量减少扰动面积；限定施工占地区域，防止施工机械随意碾压、破坏土地，工程结束后，结合总体工程设计，对临时占地进行平整。建筑物工程结束后，

要对施工现场进行平整，砼、砂浆的预制板，完工后要及时清理，工程竣工结束后，要对临时性的附属生活设施进行拆除，并对现场进行清理、平整、压实。

### **9.2.2 来源于施工方的风险应对措施**

施工技术是影响施工进度关键因素，优良的施工技术是提高进度，减少成本的有效措施。承包商应注意开工前的调查工作和图纸会审工作，如果对图纸有疑问的应及时与设计单位联系解决问题。施工方还应该安排有技术有经验的人员研究招标文件、施工技术规范与合同文件等，做好施工工艺流程的准备工作，事前就开始抓紧质量生产。开工前根据工程的特点编制好施工组织设计，提前做好各分项工程的材料试验、检测，确定混凝土砂浆设计配合比，及时申报、尽早开工。采用新施工技术以缩短工艺技术间歇时间、采取更先进的的施工方法以减少施工过程或时间（如将现浇框架方案改为预制装配方案）、采用更先进的施工机械的技术措施。

甲方也要通过公开招投标，选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

### **9.2.3 来源于设计单位的风险应对措施**

设计质量风险控制措施，需要建立相应措施，确保设计过程质量可控，需要细化控制措施，责任落实到人。建立事前控制措施，防范违反建设程序和法律法规的风险。建立事中控制措施，对设计过程程序进行检查，强化设计人员质量意识，减少设计错漏碰缺，降低设计质量风险。建立事后控制措施，对设计成品文件进行检查，杜绝对外

提交文件违反强制性条文情况的出现，并对施工图设计质量进行评价。

1、不能按设计合同的约定及时提供施工所需的图纸。

措施：相关专业人员加强是各个节点检查与审核，按设计合同的约定，对设计方给予处罚。

2、为项目设计配置的设计人员不合理，各专业之间缺乏协调配合，致使各专业之间出现设计矛盾。

措施：设计单位技术负责人加强各专业设计的协调、配合、交流工作，避免专业设计的冲突与矛盾，开发单位应有设计经验丰富的专业人员进行检查和跟踪。

3、设计内容不是、设计深度不够。

措施：调配高素质的专业人员，优质地完成设计资料，避免资料的原则性错误及遗漏，开发单位应有设计经验丰富的专业人员进行检查和跟踪。并在合同中对设计内容设计深度予以约定。

4、无健全的设计质量管理体系，图纸的“缺、漏、碰、错”现象严重，导致设计变更大量增加。

措施：因设计单位审核人员及审图单位工作不认真导致的，在合同中对此类引起的变更对设计单位追究

5、与各专业设计院协调配合工作不及时、不到位，致使出现图纸不配套的情况，造成施工过程中出现边施工、边修改的局面。

措施：甲方应在设计合同内对图纸质量和赔偿的条约明细，施工单位按设计变更进行。

#### **9.2.4 来源于供应商的风险应对措施**

择优选择材料设备供应商，货到付款；供货商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。安排专人对材料、构配件、机具和设备



等进行严格把关，根据工程进度，做好材料需求供应计划、并进行动态管理，加强与供应商的协调沟通，控制好物资供应进度，从而减少因供应商导致的施工进度滞后。

### **9.2.5 资金落实情况应对措施**

针对资金风险，首先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析把控。

### **9.2.6 工程事故应对措施**

针对工程事故，首先，应做好事前预防工作，监督和要求施工单位完善质量控制和保障措施、建立健全工程项目安全生产制度，制定工程事故应急预案。落实质量控制专职人员，就施工工艺流程、施工方法、材料设备质量等方面严格把关。建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。其次，做好质量和安全检查。对质量和安全检查结果必须认真对待，需要整改的必须限定整改完成时间，落实整改方案 and 责任人。

## **9.3 影响项目收益的风险及控制措施**

### **1. 经营管理风险**

项目建设完成后相关物业的运营管理和服务质量直接影响到项目未来的收入水平。内部运营管理混乱，会导致运营成本上升，效率

低下；员工培训管理不到位，服务质量差，会导致投诉上升，租户减少、出售困难，经济效益下降等。针对经营风险，一方面要加强内部管理，健全内部管理制度，及时考核监督，确保制度落实到位，保障运营秩序高效、有序；另一方面，建立内部培训制度，定期对员工进行培训，制定与员工职务、职能相适应的审核、考查制度，加强员工服务意识，提高员工服务水平。对各项工作实行岗位培训，考核合格准予上岗；建立投诉管理机制，及时发现问题、解决问题，不断提升客户体验，增加收入；在成本控制方面，实行预算管理制度，严格控制预算外支出。

## 2. 市场风险

市场是由“需”与“供”形成的，同行或同类产品出现，并非是由市场需求本身的风险，应从竞争视角进行分析和防范。首先，当地政府和行业协会应进行正确的引导和协调，做好行业整合，避免恶性竞争的情况发生，为本项目未来的良性运行奠定扎实的基础。同时，相关的运营管理人员应关注同类物业的竞争，结合项目本身的情况，制定科学合理的经营策略，提升项目收益。

## 3. 财务风险

财务风险包括资金周转风险、财务经营秩序混乱等。本项目工程投入资金大，建设周期长，如在建设过程中遭遇意外的困难而使项目建设延期的局面，则建设单位可能出现资金周转困难。财务经营秩序混乱风险包括会计信息严重失真，财务管理基础十分脆弱；没有科学的财务经营机制，资金的使用随意性极强；投资无度，回报率低；资产管理制度有漏洞，浪费严重等。针对财务风险，一是资金要分期分批投入，充分考虑项目的特点，分期分批投入，保证项目的实施和如期完成。对每个分项目进行周密的安排，保证按期完工，充分落实建

设所需资金。二是要健全完善财务管理制度，科学合理的财务管理制度是搞好经济管理工作的前提，也是有效防止财务风险的约束，因此建立较完善的内部会计控制制度，就显得十分重要。主要包括财务组织管理制度、会计基础工作制度、资金管理制度、财务审批制度、资产管理制度、工程项目控制制度、财务分析制度等。三是培养高素质的财务管理人员，全面提升财务人员综合素质，应该抓好财会人员的后续教育，不断提高财会人员的财务分析能力。及时发现财务风险征兆，及时提供决策信息，防范财务风险的发生。

## 9.4 影响融资平衡结果的风险及控制措施

### 1. 投资测算不准确风险

项目资金平衡最大的风险在于对项目整体现金流测算等重要环节出现偏差。整体现金流测算出现偏差将可能出现资金缺口，不能实现年度平衡和整体平衡。本项目资金测算平衡结果是聘请专业咨询公司经过大量分析、计算后得出的，并且聘请了会计师事务所专业团队进行了核查，测算结果较为可靠。

### 2. 利率波动风险

国际环境的变化、国家的宏观经济走势及货币政策等因素的变化会引起，债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对融资成本产生影响，进而影响项目投资收益的平衡。本项目测算利率已充分考虑了利率波动因素，因此，利率波动对本项目资金平衡结果的影响较小。

本项目在建设及运营期间主要风险应对措施详见下表：

**项目建设及运营主要风险应对措施表**

序号	风险	风险应对措施
1	自然环境风险	面对不同自然环境灵活应对，采用相应的施工工艺。
2	设计缺陷风险	本项目设计由项目业主采购专业设计机构进行设计，对设计成果及设计概算聘请专家审查，施工图由专业机构审查，确保项目设计成果符合国家法律法规相关规范。
3	设计变更/优化风险	在项目建设期内，施工单位应严格按照图及批准的施工组织设计进行施工，并无条件地接受实施机构、监理单位、审计单位对工程施工进度、质量、造价、安全和文明施工等方面的监督管理。项目变更在未得到实施机构同意及适用法律要求的对设计文件变更批准前，施工单位不得将变更文件用于本项目施工。
4	工程质量风险	在工程建设日常监督和检查、项目验收中，政府方有权要求施工单位拆除不合格的建设工程并重建合乎标准的工程，更换有缺陷的材料和设备。施工单位应承担由此而造成的任何增加的费用和政府方发现这些问题的检查检验费用，并应对由此造成的工期延误负责。
5	完工延误风险	政府方违反施工合同及其他相关约定导致的延迟将相应顺延本项目建设期限，若延误对项目发债期限内收益造成实质性损失还应承担责任。施工单位未能按照施工合同及其他相关约定按期完工的，若延误对政府方造成损失的，施工单位应给予赔偿。
6	稳定性风险	政府方负责建设过程中涉及的居民或其他第三方协调工作，防止涉及居民或其他第三方对项目建设、运营的非正常干扰。
7	建设成本超支风险	政府方组织实施的前期工作投资控制责任由政府方承担。政府方按照合同约定批准变更，变更导致的项目投资变化责任由政府方承担。施工单位按约定承担其他造价控制责任。
8	融资风险	本项目通过发行债券的方式融资，保证本项目建设资金按照合同约定是额、及时到位。
9	运维成本超支风险	项目业主负责本项目范围内项目设施的养护维修工作和日常运营管理。项目运营成本由项目业主承担并做好成本控制。
10	经营管理风险	运营维护服务应达到相关法律法规、行业要求及技术规范等要求。
11	收益不是风险	本项目的收益来源主要依赖于游客流量，项目收益存在风险。详见后文分析。
12	不可抗力风险	受不可抗力事件影响时，应先行采取合理的努力以缓解不可抗力的影响，并承担采取这种措施时可能发生的费用。不可抗力造成的损失，应先由通过保险获得补偿。

## 第十章、信息披露计划

按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。行业主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，杭黄绿色产业园基础设施项目专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅网站及中国债券信息网-中央结算公司官方网站（<http://www.chinabond.com.cn/>）详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

### 10.1 债券发行日五个工作日之前披露

- 1、“杭黄绿色产业园基础设施项目”基本信息。
- 2、“杭黄绿色产业园基础设施项目”信用评级报告和跟踪评级安排。
- 3、“杭黄绿色产业园基础设施项目”发行兑付相关制度办法。

### 10.2 债券发行结束当日披露

“杭黄绿色产业园基础设施项目”发行结果公告。

### 10.3 每期债券每个付息日五个工作日之前披露

“杭黄绿色产业园基础设施项目”付息公告。

### 10.4 每期债券兑付日五个工作日之前披露

“杭黄绿色产业园基础设施项目”还本付息公告。

### 10.5 每期债券存续期内定期披露内容

- 1、安徽省最近年度及最新季度经济、财政及债务情况说明。

2 杭黄绿色产业园基础设施项目施工/运营最新情况说明。

3、“杭黄绿色产业园基础设施项目”跟踪评级报告。

4、“杭黄绿色产业园基础设施项目”资金使用情况说明。

## **10.6 每期债券存续期内随时披露内容**

可能影响到“杭黄绿色产业园基础设施项目”按期足额兑付的重大事项随时披露。