

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 扬子江路与 328 国道
交叉口堵点改造工程

建设单位(盖章): 扬州市市政建设处

编制日期: 2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	48
四、生态环境影响分析.....	63
五、主要生态环境保护措施.....	80
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	96
七、结论.....	98

一、建设项目基本情况

建设项目名称	扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程		
项目代码	2303-321000-89-01-829137		
建设单位联系人	刘海澄	联系方式	18021318080
建设地点	扬州经济技术开发区，北起华建雅筑小区大门向北约 120m 处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40 沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口。		
地理坐标	起点（ <u> 119 </u> 度 <u> 25 </u> 分 <u> 43 </u> 秒， <u> 32 </u> 度 <u> 21 </u> 分 <u> 5 </u> 秒） 终点（ <u> 119 </u> 度 <u> 25 </u> 分 <u> 33 </u> 秒， <u> 32 </u> 度 <u> 21 </u> 分 <u> 47 </u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-131. 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	全长约 1280m，永久用地面积为 79453m ² ，道路红线宽 60m
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	扬州市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	扬行审投资发[2023]32 号
总投资（万元）	4964.06	环保投资（万元）	406
环保投资占比（%）	8.18	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价名称：扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程环境噪声影响专项评价。 设置理由：依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，表 1 专项评价设置原则表，本项目属于城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）中的快速路和桥梁，需编制噪声专项评价。		

规划情况	规划名称：《扬州市城市综合交通规划修编（2013-2030）》 审批机关：扬州市规划局（那个时候的名字就是这个） 审批文号：无
规划环境影响评价情况	无

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	<p>一、与《扬州市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》相符性分析</p> <p>根据《扬州市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》中有关基础设施相关的建设要求，支持县域基础设施建设。围绕长三角一体化、宁镇扬一体化、新型城镇化，以基础设施互联互通、共建共享和协调发展为重点，按照“优化布局、统筹城乡、服务民生、协调发展”的原则，进一步统筹全市域的基础设施功能布局，重点支持各县（市）加强交通、能源、水利、城建、民生、环保等基础设施建设，大力推进沿江沿河联动发展，增强县域经济持续发展后劲。</p> <p>本项目地处扬子江路与 G40 沪陕高速分叉口，是扬州市纵贯南北的公路网和连接外地交通物流的重要节点，对于促进经济持续发展有着重大作用，扩建交通网络是增强发展动力的必要前提。</p> <p>因此，本项目可助推城市经济发展，符合规划要求。</p> <p>二、与《扬州市城市综合交通规划修编（2013-2030）》相符性分析</p> <p>根据《扬州市城市综合交通规划修编（2013-2030）》，中心城区规划形成“五横七纵”快速路网，总长度约 210.4 公里，网络密度 0.44km/km²。主线快速路一般采用高架或隧道形式；快速路辅道和地面道路可与次干路等级以上道路衔接，也可与支路衔接但应控制交叉口间距；快速路主线可开行公交快线，快速路辅路和地面道路可开行常规公交线路；快速路辅道或地面道路慢行过街设施间距按照交通型主干路控制。</p> <p>扬子江路是老城区分流环路的重要组成部分，联系主城核心区与港区之间的一条南北方向贯通性通道，同时承担主城区与高速公路网络连通功能。文件的“五横七纵”快速路网中“五横”为：北环路、新万福路、江阳路、扬子津路、沿江高等级公路；“七纵”为：润扬路、扬子江路、运河路、沙湾路、金湾路、黄海路、兴港路。本项目为扬州“五横七纵”快速路网中“七纵”中扬子江路的重要组成部分。规划情况详见附图 4。</p> <p>因此，本项目的建设可完善扬州市城市道路网体系，符合规划要求。</p> <p>三、与《市政府办公室关于下达 2023 年城市建设和环境提升重点工程项</p>
--------------------------------------	--

	<p>目计划的通知》相符性分析</p> <p>根据《市政府办公室关于下达 2023 年城市建设和环境提升重点工程项目计划的通知》，本项目在改扩建的基础上，加以环保工程的投资建设，加大绿植覆盖率，延伸生态环境线，协助推动附近大运河博物馆和三湾风景区的绿色文化建设，提升城市形象，夯实城市底蕴建设，促进绿色环境新格局。</p> <p>本项目列属重点工程项目计划清单内，为“一、综合交通类>二、骨干路网建设类>16.扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造”工程，符合计划要求。</p> <p>四、与《扬州市 W4 单元（沪陕高速南片区）控制性详细规划修编方案》、《扬州市三湾片区（E3 单元、W3-2 单元部分区域）控制性详细规划调整方案公示》相符性分析</p> <p>本项目为道路工程项目，对照《扬州市 W4 单元（沪陕高速南片区）控制性详细规划修编方案》和扬州市三湾片区（E3 单元、W3-2 单元部分区域）控制性详细规划调整方案公示》，本项目为规划图中的道路用地（详见附图）。故本项目符合《扬州市 W4 单元（沪陕高速南片区）控制性详细规划修编方案》和扬州市三湾片区（E3 单元、W3-2 单元部分区域）控制性详细规划调整方案公示》中相关内容的要求。</p>
--	---

其他符合性分析

一、本项目与“三线一单”相符性分析

根据环境保护部文件《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

（一）与生态红线相符性分析

与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）符合性分析

本项目位于扬州经济技术开发区，北起华建雅筑小区大门向北约120m处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）中所划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。**项目所在区域范围内最近的生态保护红线区域见下表：**

表 1-1 项目周边涉及生态保护红线区域

生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			方位距离
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
高旻寺风景区	邗江区	自然与人文景观保护	/	东至古运河，南至高新区冻青村周庄组周庄路（润扬路以东部分）；扬子津路北侧（润扬路以西部分），西至扬溧高速东侧，北至仪扬河南侧	/	4.77	4.77	SW, 2.2km

（二）与环境质量底线的相符性分析

根据扬州市生态环境局公布的《2022年扬州市年度环境质量报告》，本项

目从环境空气、地表水环境、声环境方面进行分析。

1、环境空气：根据报告，项目所在区域 O₃ 为主要超标因子，已制定空气质量达标规划，根据《扬州市 2023 年大气污染防治工作计划》，本年度的空气质量控制将会取得效果更优的进展，区域环境空气质量可以得到改善。

2、地表水环境：根据报告，项目所处的古运河流域总体水质为优，且各断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类及以上标准。

依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关定义，本项目涉河段高桥河与中心河适用于Ⅳ类标准，本项目对涉及断面进行补充监测，数据表明除中心河的氨氮超标外（中心河河流周边部分区域为菜地，耕种过程中使用农药或者粪肥，下雨时随着雨水进入周边水体，造成氨氮因子超标），各项指标均达标。

3、声环境：根据报告，项目所在区域的昼、夜间噪声达标率分别为 100%、97.5%，昼间道路交通噪声平均等效声级为 65.8 分贝、为一级（好），故本项目所在区域声环境总体上较好。

中认英泰检测技术有限公司于 2023 年 6 月 20~21 日对建设项目周边敏感目标声环境进行检测，根据检测报告结果，敏感目标点均达到声环境质量标准中各自功能区的噪声标准。

本项目属于现有道路改造工程，项目施工期及运营期均已制定合理的污染治理措施，本项目产生的污染物在得到合理的处理后对环境影响较小。因此，本项目的建设不会改变环境质量现状，本项目所在区域环境可容纳本项目的建设。

（三）与资源利用上线的对照分析

本项目现有道路改造工程，同时根据用地预审与选址意见书，明确建设符合交通规划，符合土地规划。项目区域基础设施方面，能源、水资源等充足，施工期消耗一定量的水电资源，相对于区域资源利用总量较少；运营期间路灯会消耗电力资源，不消耗额外的水、气资源，综合施工期和运营期的分析，本项目不会突破当地资源利用上限，符合要求。

(四) 与环境准入负面清单的对照分析

本项目位于扬州市的经济技术开发区，所在区域没有环境准入清单，本次环评对照国家及地方产业政策进行说明。

表 1-2 本项目与国家地方产业政策和《市场准入负面清单》相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《江苏省工业和信息结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）（修订）	经查《江苏省工业和信息结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）（修订），本项目不属于限制类与淘汰类项目。
2	《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》	本项目不在该目录中。
3	《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》	本项目不在该目录中。
4	《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）	本项目选址、建设类型均不在禁止范围内，符合该文件要求。

(五) 与扬州市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《扬州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（扬环〔2021〕2号），本项目所在区域为扬州经济技术开发区属于扬州市重点管控单元生态环境准入清单，具体如下：

表 1-3 扬州市环境管控单元生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 (2) 北区优先发展医药、机械、电子、纺织服装、新材料新能源以及现代农业等一、二类工业。医药类优先发展抗高血压药、心血管药、抗过敏药系列、激素类药系列、植物提取药、基因工程疫苗（活疫苗和灭活疫苗两大系列禽用新疫苗）；机械类优先发展板材加工设备制造、金属制品、集装箱、钢管生产等产业，数控化、自动化、柔性化、专业化、高速化的精密压力机以及精品化粮食机械；新材料新能源产业优先发展高性能金属材料、特种功能材料等新材料企业，电子信息功能材料、光电显示材料等，太阳能光伏产业；电子类优先发展电子元器件，军工电子和通讯电子整机，电子材料、电子计算机相关产品及专业软件产业等；纺织服装类优先发展各类高档复合超仿真面料，服装产业中西服衬衫等高产品档次，服饰及特色服装产品。	本项目为道路工程项目，不涉及。	相符

	<p>(3) 北区限制发展：污染严重的用电弧法用炭还原制取低纯度的工业硅（纯度为 98%-99%）的项目，未建立完善的三氯氢硅、四氯化硅回收系统的多晶硅提纯项目，来料加工以及多晶硅光伏电池后道组装项目。</p> <p>(4) 北区禁止发展：化工、印染企业。</p> <p>(5) 南区优先发展机械、电子、纺织服装（不含印染）、新材料新能源类（轻污染）以及与其能够形成产业链的工业项目。机械类优先发展板材加工设备制造、金属制品、集装箱、钢管生产等产业，数控化、自动化、柔性化、专业化、高速化的精密压力机以及精品化粮食机械；新材料新能源产业（轻污染）优先发展高性能金属材料、特种功能材料等新材料企业，电子信息功能材料、光电显示材料等，太阳能光伏产业；电子类优先发展电子元器件，军工电子和通讯电子整机，电子材料、电子计算机相关产品及专业软件产业等；纺织服装（不含印染）类优先发展各类高档复合超仿真面料，服装产业中西服衬衫等高档次产品档次，服饰及特色服装产品。</p> <p>(6) 南区限制发展：生产工艺中配套的含有少量表面处理的机械电子类项目，在工艺上污染物排放量大的一、二类项目。</p> <p>(7) 南区禁止发展：技术装备落后、清洁生产水平低、高物耗、高能耗和高水耗的项目；水、大气污染严重或固废产生量大的项目，比如二类工业中的重污染项目；废水中如含有难降解的有机物、有毒有害、重金属等物质，无望处理达到接管要求的项目；工艺尾气中含有难处理的有毒有害物质的项目；达不到规模经济的项目。</p>		
污染物排放管控	<p>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	<p>本项目严格控制施工扬尘，采取扬尘控制污染防治设施。</p>	<p>相符</p>
环境风险防控	<p>(1) 园区应建立环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，储备必要的应急物资，定期开展应急演练。</p> <p>(2) 北区西侧、北侧、南侧、东侧设置 100m 的卫生防护距离，在卫生防护距离范围内禁止建设学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。</p> <p>(3) 南区二类工业用地边界设置 100 米空间防护距离，在空间防护距离范围内禁止建设学校、医院、行政、居住区等环境敏感目标。</p> <p>(4) 南区沿润扬大桥北接线设置 200 米防护林带，一级(国道、省级)公路规划红线外两侧</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>相符</p>

	设置 30 米以上防护绿化带。 (5) 南区在工业用地与居住商业用地之间须设置不低于 100 米的安全防护距离。		
资源开发效率要求	(1) 园区内对于因工艺要求不能采用集中供热的企业必须使用清洁能源。 (2) 企业应加强水的循环利用,提高水的重复利用率。在企业生产过程中节约冷却水。一水多用或污水净化再利用。	本项目为道路项目,用地为规划的交通道路用地,已经取得选址意见书	相符
<p>综上,对照《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中生态环境分区管控要求,本项目符合相关要求。</p> <p>二、本项目与相关法律法规及政策符合性分析</p> <p>(一) 与产业政策相符性分析</p> <p>本项目为道路改造工程,按照国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录》(2019 年本),本项目中的市政道路建设属于其中鼓励类第二十二项“城镇基础设施”中第 4 条“城市道路及智能交通体系建设”。</p> <p>同时本项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》(修订本)和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中项目,也不属于《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》中禁止和限制类项目;本项目符合《江苏省工商领域鼓励投资的产业、产品和技术导向目录》中四(一)交通运输业 2、公路(1)公路及路网配套建设。</p> <p>综上,本项目建设符合国家现行产业政策和地方产业政策要求。</p> <p>(二) 与《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》的相符性分析</p> <p>文件内容:第七条 施工扬尘污染防治应当符合下列要求:(一)施工工地按照规范要求设置硬质密闭围挡;(二)施工工地主要道路及出口应当进行硬化处理;(三)对裸露的场地、堆放的土方应采取覆盖、绿化或固化等防尘措施;(四)施工工地的出入口通道应当保持清洁,出入口内侧应当设置车辆冲洗池,安装车辆冲洗设备,运输车辆冲洗干净后方可驶出;(五)建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运,不能及时清运的,应当采取密闭式防尘网遮盖;(六)进出工地的建筑垃圾、渣土、水泥、砂石等易产生扬尘的物料运输车辆应当密闭运输,不得抛撒滴漏;(七)伴有泥浆的施工作业,应当配备相应的泥浆池、泥浆沟,做到泥浆不外流,废浆应当采用密封式罐车外运;(八)城区施工工地应当按照规定使用预拌混</p>			

凝土、预拌砂浆;(九)法律、法规、规章以及技术规范规定的其他要求。

本项目为道路工程项目，施工期设置硬质密闭围挡，对裸露的场地、堆放的土方应采取防尘网覆盖，工地、物料堆场等出入口道路保持清洁，车辆出入口设置车辆冲洗，按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等。因此，本项目符合《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》文件中的相关要求。

(三) 与《扬州市重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案》的相符性分析

根据《扬州市重污染天气应急预案》(扬府办函〔2022〕10号)，综合考虑污染程度进行预警响应分级，将预警从低到高依次分为IV、III、II、I三个级别，分别用蓝色、黄色、橙色、红色标示，红色预警为最高级别。本项目距离最近生态环境重点敏感区域丁庄200m，故发布蓝色、黄色、橙色、红色预警时，本项目施工期应作出如下应急相应措施：暂停道路施划线、道路沥青铺设、工工地的土方开挖、土方运输车辆工作；加大施工工地洒水降尘频次，对施工工地出入口道路和进出车辆实施冲洗，对未硬化的裸露地面、易扬尘的物料堆场以及停工工地等加强遮盖。

本项目为道路工程项目，施工期遇重污染天气时，要求设置硬质密闭围挡，对裸露的场地、堆放的土方应采取防尘网覆盖，工地、物料堆场等出入口道路保持清洁，车辆出入口设置车辆冲洗，按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等。因此，本项目符合《扬州市重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案》文件中的相关要求。

(四) 与《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)相符性分析

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)中总则第五条要求：“(五)地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环

	<p>境质量。”</p> <p>本项目采取临时围障、交通管控、设置声屏障等措施，可有效降低噪声污染，因此项目降噪措施原则符合《地面交通噪声污染防治技术政策》的要求。</p> <p>（五）与《江苏省环境噪声污染防治条例》相符性分析</p> <p>根据《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订中第四章交通运输噪声污染防治第二十三条要求、第二十五条要求：“第二十三条建设城市道路、城市高架桥、高速公路、轻轨道路等交通工程项目应当进行环境影响评价，避开噪声敏感建筑物集中区域；确需经过已有的噪声敏感建筑物集中区域，可能造成环境噪声污染的，建设单位应当采取设置隔声屏、建设生态隔离带以及为受污染建筑物安装隔声门窗等控制环境噪声污染的措施。”、“第二十五条已有的交通干线与两侧住宅之间的距离过小，造成严重环境噪声污染的，有关地方人民政府应当组织有关部门和单位，逐步采取设置隔声屏、建设生态隔离带以及为受污染建筑物安装隔声门窗等措施。”</p> <p>本项目采取设置隔声屏；加强交通、车辆管理限制行车速度；加强路面养护，减少噪声对周边环境的影响等措施，降低运营期噪声对沿线居民的影响。项目内对敏感点拟采取的措施符合该条例要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>项目建设地点位于扬州经济技术开发区，北起华建雅筑小区大门向北约120m处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口。</p>												
项目组成及规模	<p>一、工程背景</p> <p>根据《扬州市城市总体规划》，扬州市中心城区规划形成“五横七纵”的快速路网，其中扬子江南路是城市快速路网的重要组成部分，起到强化城市南北方向联系，推动城区南北片区功能与空间整合的作用，将带动沿线区域的协同发展，最终实现对扬州城市发展目标的支撑和引导。在此背景下，扬州市市政建设处拟投资4964.06万元建设扬子江路与328国道交叉口堵点改造工程。2023年8月20日，本项目取得扬州市行政审批局关于扬子江路与328国道交叉口堵点改造工程项目建议书的批复（详见附件3）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(2021版)，本项目需进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于E4819其他道路、隧道和桥梁工程建筑、E4813市政道路工程建筑。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)的类别划分，本项目属于名录中的“五十二、交通运输业、管道运输业-131.城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道），新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”类别，应当编制报告表。具体划分依据详见下表2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目环境影响评价类别表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环评类别 项目类别</th> <th style="text-align: center;">报告书</th> <th style="text-align: center;">报告表</th> <th style="text-align: center;">登记表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">五十二、交通运输业、管道运输业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">131.城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道</td> <td style="text-align: center;">其他</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、工程内容及规模</p> <p>（一）建设项目基本情况</p> <p>项目名称：扬子江路与328国道交叉口堵点改造工程</p> <p>建设地点：扬州经济技术开发区，北起华建雅筑小区大门向北约120m</p>	环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	五十二、交通运输业、管道运输业				131.城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	其他
环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表										
五十二、交通运输业、管道运输业													
131.城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	其他										

处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40 沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口。

项目性质：改扩建

建设单位：扬州市市政建设处（扬州市市级政府投资工程建设管理中心）

建设内容：本项目改造道路全长约 1280m，永久用地面积为 79453m²，道路红线宽 60m，双向十车道（主六辅四），规划为城市快速路，对于本项目而言，结合规划、交通功能、用地规划、景观要求、造价等因素，采用交通性主干道：3m（人行道）+4m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+7m（辅道）+2.5m（侧分带）+24m（机动车道）+2.5m（侧分带）+7m（辅道）+1.5m（侧分带）+4m（非机动车道）+3m（人行道）=60m。沿线具体的工程组成见表 2-2。

表 2-2 项目工程组成表

名称		建设内容及规模
主体工程	道路工程	呈南北走向，扬子江路与328国道交叉口堵点改造工程北起华建雅筑小区大门向北约120m处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口，全长约1280m。项目路线位受起终点、地块影响、沿线被交路、老路利用等多重因素限制，线位基本稳定，基本按照既有老路中心线进行布设。
	桥涵工程	项目现状共含有2座地面桥，分别为中心河桥以及高桥河桥，全长分别为20m和13m，均采用拼宽的改造方式进行扩建。 中心河河道宽度约23.5m，桥梁采用1x25m钢桁架桥。桥宽4.0m（包含栏杆）。河道与道路中心线法线正交，桥梁采用正交布置。中心河桥主梁采用钢桁架结构，下部结构桥台采用桩接盖梁桥台。 高桥河河道宽约10m，根据道路断面布置，左、右幅桥梁均紧挨老桥拓宽7m，新、老下部间设2cm沉降缝。拆除老桥人行道及栏杆。左、右幅拓宽部分采用新建上、下部结构。新建上部为预制混凝土铰接空心板，左、右幅横向布置2片边板、4片中板，新建下部桥台采用桩接盖梁桥台。
	桥梁附属工程	桥面综合考虑排水设施、防震设施、过桥管线、桥梁栏杆、人行道的设置。
交通工程	道路交通标志	车道行驶方向标志、禁令标志、指示标志等。
	道路交通标线	车行道边缘线、车道分界线、车行道中心线、导流线、禁止变换车道线，人行横道线、减速让行线、导向箭头、减速振动标线。
	智能交通	交通信号控制系统、卡口式闯红灯电子警察系统、交通视频监控系統。
	隔离防护设施	中央分隔带护栏立柱、土路肩保护层厚度小于 25cm、部分特殊路段立柱外侧设置 310×200×10mm 的加强钢板，加强钢板设置路缘石或路面以下 50mm 的立柱外侧，与交通流前进方向成 0~15° 夹角，加强钢板与立柱连接可采用焊接。 在无中分带位置设置隔离栏，分隔对象车流保障驾驶员行车安全。

	附属工程	无障碍	设置人行道无障碍坡道以及盲道,保证人行道和盲道连通,盲道起点和终点处按照规范要求设置提示盲道。
	公用工程	公共交通	本项目公交停靠站采用港湾式,站台长度 30m。公交车站亭运用新技术设计出可以查看天气、电视节目、下班车到达时间的多功能公交站台。
	管综工程	综合管线	本工程管线综合工程内容包括给水、雨水(利旧)、污水、电力、弱电、燃气、热力、路灯等各种市政管线的综合。通过管线综合使各专业地下管线在平面及空间位置上更加合理、规范化
		排水	雨水管道:扬子江中路段现状雨水管网已按规划实施到位,雨水总体排向为分段就近入河,现状运行良好,无积水情况,排水通畅,经复核满足雨水排放要求,本次予以保留利用。 污水管道:扬子江中路污水管道为片区污水主干管,现状污水管网已按规划实施到位,现状运行良好,排水通畅,经复核满足污水排放要求,本次予以保留利用。起点至兴扬路段现状污水管道位于道路西侧,管径 DN1000;兴扬路至终点段现状污水管道位于道路东侧,管径 DN1200;沿线收集及转输的污水经红旗河泵站、仪扬河泵站、邗江河泵站提升加压输送至六圩污水处理厂集中处理。六圩污水处理厂处理规模 20 万立方米/天。
	景观工程	道路	设置多彩、生态、文化元素并存的特色道路。
		绿化	主线与辅道之间侧分带内绿化维持现状,局部新建侧分带内绿化采用与现状一致树种;新建辅道与非机动车道之间侧分带内绿化,上层栽种银杏,下层种植大塘麦冬形成道路风景线,提升整体美观性。
		其他	路缘石采用中式纹样
	照明工程	供电设计	工程采用箱式变电站供电,箱变安装在人行道外侧的绿化带内。变压器采用温度控制自动排风装置,超温报警并切断低压总开关的方式保护。
		节能设计	用高效光源或节能灯具(LED 灯具、COSMO 灯具),来降低电能消耗,节约能源。 变压器选用节能型的高效变压器,减少损耗,降低运行成本。 下半夜车流量较小时,LED 灯采用调光节能技术,通过自带定时调光电源,在开灯运行 4.5 小时后调整灯具运行功率至额定功率的 60%,以达到节能目的。
	临时工程	临时占地	建设 1 处施工临时占地,基本设置在红线内 K0+400 处西侧,占地约 200m ² ,临时占地供施工队伍工人居住使用,居住约 15 人,施工结束后及时清理临时占地,及时恢复绿化。
		项目部	本项目设立项目部,由负责实施单位委派专业人员负责。负责项目论证、工程设计招标、施工监管、验收、资金和物资使用、建设资金使用与审计、项目组织等组织协调和监督管理工作。
		施工环保措施	施工区设置临时施工围挡、排水沟、沉淀池等;设有洒水装置,运输车清洗装置等。
(二) 道路设计标准			
<p style="text-align: center;">本项目规划为城市快速路,但综合考虑实际建设情况与结合规划、交通功能、用地规划、景观要求、造价等因素,采用交通性主干路。城市交通性主干路设计车速 60 km/h,辅道为城市次干路,设计速度 40km/h,红线宽度为</p>			

60m，道路主要技术经济指标见下表 2-3。

表 2-3 主要技术经济指标表

序号	指标名称	指标内容	备注
一	道路主要指标		—
1	道路长度	1280m	—
2	道路红线宽度	60m	—
3	道路等级		—
3.1	主路道路等级	交通性主干路	—
3.2	辅路道路等级	城市次干路	—
4	设计速度		—
4.1	主路设计速度	60km/h	—
4.2	辅路设计速度	40km/h	—
5	路面类型	沥青混凝土路面结构	—
6	路面结构设计年限	15 年	—
7	路面结构设计荷载标准	双轮组单轴 100kN	—

三、道路断面设计

(一) 横断面设计

扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程北起华建雅筑小区向北 120m 处，南至扬州南互通，路线全长约 1280m。本项目现状老路标准断面宽度为 46m。

本次工程改造完成后，断面布置为双向 10 车道，断面宽度 60m，断面布置为：3m（人行道）+4m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+7m（辅道）+2.5m（侧分带）+24m（机动车道）+2.5m（侧分带）+7m（辅道）+1.5m（侧分带）+4m（非机动车道）+3m（人行道）=60m，图示如下图 2-1。

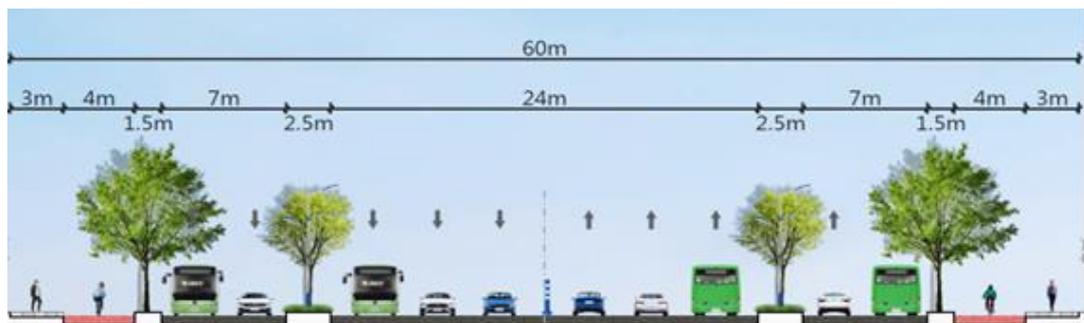


图 2-1 标准横断面设计图

(二) 纵断面设计

扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程纵断面设计时，需要合理考虑填挖方以及与周边地块的衔接，纵断面指标尽可能采用一般值，局部受限段落采用极限值。辅道考虑人非通行，纵断面坡度按照不大于 2.5%进行设计。

四、交通量预测

根据项目可研报告提供的数据，交通预测采用“四阶段法”，在预测各影响区发生、集中交通量时采用了增长率法，交通量分布预测采用“弗莱特法”，交通量分配采用多路径-容量限制分配法。

具体思路为：收集调查社会经济及交通运输资料后，分析社会经济与交通运输两者之间的相关关系，在预测未来经济发展水平的基础上，充分考虑未来交通工具发展的影响，研究区域内各交通方式的增长弹性，确定未来各交通小区交通集中发生量。并在此基础上，根据交通分布的内在规律，充分考虑未来项目的实施及相关道路网的变化，进行交通分布预测，得到区域趋势交通出行 OD。结合未来路网的变化，采用多路径-容量限制分配法对交通量进行分配预测。对于诱增交通量，结合影响区的位置、经济特点和项目建成后路网的变化，参考其他项目的研究成果，采用生长曲线模型进行计算。

根据上一版城市总体规划确定的人口规模，预测至 2044 年扬州市中心城区人口约 256 万人，市域户籍人口约 488 万人，本项目预计 2024 年底施工完毕并通车，故本次预测特征年分别为 2025 年，2030 年，2044 年。本项目未来的特征年预测结果如表 2-4。

表 2-4 特征年主线交通量预测表 单位：pcu/h

路名	2025 年	2030 年	2044 年
扬子江路（主路）	1847	2287	3158
扬子江路（辅路）	1451	1726	2105
合计	3298	4013	5263

本项目交通量预测以及车道数计算结果见表 2-5。

表 2-5 高峰小时交通量预测及单向车道数计算

路段	交通量预测 (pcu/h)			单车道设计通行能力 (pcu/h)		单向计算车道数	
	主线	辅道	合计	主线	辅道	主线	辅道

扬子江路与328国道交叉口	3158	2105	5263	1650	1200	1.09	0.88
---------------	------	------	------	------	------	------	------

本项目饱和度及服务水平计算结果见表 2-6。

表 2-6 饱和度及服务水平计算

路段	交通量预测 (pcu/h)		通行能力 (pcu/h)		饱和度		服务水平	
	主线	辅道	主线	辅道	主线	辅道	主线	辅道
扬子江路与328国道交叉口	3158	2105	8712	4320	0.36	0.49	一级	B

考虑 2044 年周边路网形成以及重大城市道路交通项目建成后扬子江路交通流量预测及评价如下：2044 年扬子江南路路段高峰小时流量约为 5263 辆 / 小时；整体服务水平在三级以上，运行状况良好。

当路段主线双向车道数为 4 条时，交通负荷程度达到 0.94，明显过高，服务水平极低；当车道数为 8 条时，交通负荷程度较低，为 0.42 左右，服务水平较高，道路资源未充分利用，通行能力有较大富余；当车道数为 6 条时，交通负荷程度适中，服务水平在可接受的水平以内，道路资源在充分利用，车流能正常通行。

当路段辅道双向车道数为 2 条时，交通负荷程度达到 1.03，服务税金极低；当车道数为 6 条时，交通负荷程度较低，为 0.33，服务水平较高；当车道数为 4 条时，交通负荷程度适中，服务水平在可接收的水平以内。

因此，经服务水平分析并考虑扬子江路跨南部快速路通道主线为双向 6 车道、辅道为双向 4 车道，本段主线车道数按双向 6 车道、辅道车道数按双向 4 车道建设是合理的、科学的。

五、路基设计

(一) 一般路基设计

路基填筑材料不得采用膨胀土及高液限粘土，填料考虑外运土方。弃方和清表土尽量用于河塘回填及分隔带绿化带填土。老路路面挖除方量压碎后可代替碎石用于河塘底部及路基底部回填。路基回填时必须采用分层回填分层压实，不得采用大型机械推土超厚压实法压实。路基压实度采用重型压实标准，路基压实度标准详见下表 2-7。

表 2-7 路基压实度表 (%) (重型)

路面底面以下深度 (cm)		压实度 (%)			
		主线	辅道	非机动车道	人行道
填方	0~30	≥96		≥93	路床 40cm, 压实度≥90
	30~80	≥96		≥90	
	80~150	≥94		≥90	≥90
	>150	≥93		≥90	≥90
挖方和零填	0~60	≥96		路床40cm, 压实度≥93	路床40cm, 压实度≥90
	60~80	≥94	≥93		
土基		≥90			

1、基底处理

新建路段地表挖除耕植土 30cm，原地面压实补偿以 10cm 厚计算。

新建机动车道土基压实度不小于 90%，当原地面潮湿时，向下翻挖 20cm 后掺 6%石灰碾压，压实度≥90%；人行道、非机动车道土基达到 90%压实度要求后向上填筑素土至路床底部。路基填土高度小于路面+路床厚度时，需超挖回填，压实度不小于相应层位规范要求。

2、路堤填筑

新建机动车道路基需做 80cm 厚 6%石灰土路床；非机动车道和人行道下填筑 40cm 厚 6%石灰土路床。路基中部采用 4%石灰土填筑。

3、新老路基拼接路段

为了保证拼接路基与旧路基的良好衔接，使其成为一个较好的整体，在填筑路基前在原侧分带内侧边部开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，向内倾斜度不小于 3%，同时自下而上，开挖一阶及时填筑一阶，拼接部分路床采用 80cm 厚 6%石灰土，路床以下部分采用 6%石灰土填筑。

为了协调拼接路基的变形，均化荷载，减少新老路基的不均匀沉降，考虑在路床顶部以下 20cm 处和路基底部各铺设一层 5m 宽钢塑土工格栅。钢塑格栅每延米拉伸屈服≥80KN/m，屈服伸长率≤5%。

六、路面设计

(一) 路面材料选定

1、面层材料选定

扬州市夏季炎热，冬季寒冷，复杂的气候条件以及日益增大的交通量，无疑给沥青混合料路面的抗高温车辙、低温开裂及抗水损害性能提出了严格的要求，应选择合适的沥青混合料类型以提高路面的使用性能，延长路面的使用寿命。

命。从路面使用性能和保护下层结构的角度出发，路面应具有较好的密水性和抵抗半刚性基层反射裂缝的能力，因此路面表面抗滑与排水、抗变形能力应得到充分的重视。

综合考虑，本项目推荐采用 SMA 沥青混合料作为机动车道路上面层材料，AC 普通性能沥青混合料作为机动车中下面层和非机动车道面层材料。

2、基层材料选定

由于二灰碎石基层所用的粉煤灰中 SO_3 等有害物质超标，导致 SO_3 与水发生化学反应后体积膨胀，造成二灰碎石基层起拱破坏。而水泥稳定碎石具有强度高、施工方便等优点，且使用较广泛，实际工程经验证明使用效果水稳碎石更优，通过铺设玻纤格栅可以延缓其收缩裂缝，因此本次推荐采用水泥稳定碎石。

考虑底基层时，由于底基层是分布荷载的重要层次，它使交通荷载在路基中的应力降低至可以承受的程度，起到路基和基层的分隔层作用。按受力特性和结构层经济合理的原则，多数快速路、主干道采用结合料稳定的粒料及稳定细粒土。

适于本工程的底基层材料有二灰土、水泥石灰土和石灰稳定土。

综合考虑，本项目推荐采用低剂量水稳作为道路底基层。

(二) 路面结构设计

1、新建路面结构

主线机动车道路面结构、新建辅道机动车道、非机动车道和人行道的布置见下表 2-8、表 2-9、表 2-10、表 2-11。

表 2-8 主线机动车道路面结构

路面材料	结构厚度 (cm)	规格
沥青玛蹄脂碎石	4	SMA-13
老路基层利用，铣刨现状沥青上面层	/	/

表 2-9 辅道机动车道路面结构

路面材料	结构厚度 (cm)	规格
沥青玛蹄脂碎石	4	SMA-13
粗粒式沥青混凝土	8	AC-20C
沥青封层	/	/
水泥稳定碎石	36	水泥掺量 4.5%

低剂量水稳	20	水泥掺量 3.0%
-------	----	-----------

表 2-10 非机动车道路面结构

路面材料	结构厚度 (cm)	规格
细粒式沥青混凝土	4	AC-13C
粗粒式沥青混凝土	6	AC-20C
沥青封层	/	/
水泥稳定碎石	20	水泥掺量 4.5%
低剂量水稳	20	水泥掺量 3.0%

表 2-11 人行道及公交站台路面结构

路面材料	结构厚度 (cm)	规格
透水砖	6	/
中粗砂	3	/
透水混凝土	15	/
透水级配碎石	10	/

2、老路改造

老路拼接：路面结构拼接时，从老路路面边缘向内 1m 开始，由上至下铣刨成台阶状，不同结构层每级台阶搭接宽度不小于 30cm。顶部新形成的接缝均应粘贴 1.5m 宽的经编复合增强防裂布，以延缓反射裂缝至加铺的沥青砼路面上。同时，保证拼接范围最小压实宽度不小于 3m，以便于后期机械施工。

七、平面交叉设计

全线采用主辅分隔形式，主要路口设置平交口。路线全长 1280m，共设 2 处信号灯控路口，如下表 2-12 所示。

表 2-12 交叉口布置一览表

序号	被交路名称	被交路等级	相交形式	规划/现状
1	兴扬路	支路	右进右出	现状
2	G328	一级公路	十字平交	现状
3	G40	高速公路	高速上跨	现状
4	富川北巷（扬州南互通）	支路	十字平交	现状

八、无障碍设计

人行道无障碍设计根据需要设置，主要包括盲道设置及无障碍坡道设置。为了满足行人活动的要求，保障行人的交通安全和交通连续性，避免无故中断

和任意缩减人行道，应因地制宜地采取各种有效措施。行人应该有明确的通行空间，由人行道砖铺砌的地面应该连续，跨越道路时应设有人行横道。

（一）在道路和桥梁范围内均设置无障碍设施，具体范围包括：人行道、人行横道、公交车站。

（二）无障碍坡道主要设置在沿线单位道路的出入口、城市道路的交叉口、人行过街设施等地方。根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道。缘石坡道分为单面坡和三面坡，本方案一般采用单面坡缘石坡道，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于1.2m，坡度小于等于 1：20。

（三）盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，人行道行进盲道应保证连通，盲道应远离行道树，一般布置于距离人行道外侧边线 50cm，盲道宽度 30~60cm。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。

（四）保证人行道盲道连通，其上不得存在窨井、杆、2.5m 高内无障碍物等，盲道起点和终点以及转弯处应按规范要求设置提示盲道，人行道下埋置的管线位置及人行道上的杆线位需严格控制，在保障功能的前提下兼顾美观要求。

九、桥涵工程

（一）概况

本项目现状共含有 2 座地面桥，分别为中心河桥及高桥河桥，见表 2-13。

表 2-13 桥梁一览表

序号	桥名	桥梁全长 (m)	改造方式	
地面桥	1	中心河桥	20	拼宽
	2	高桥河桥	13	拼宽

（二）设计原则

1、桥梁结构设置以满足功能、安全、经济、美观、耐久为指导思想，根据河道规划要求布置合理的跨越结构。本工程沿线桥梁均为跨河桥梁。

2、结构设计遵循适用、安全、经济、美观、施工快捷的建设方针。

3、在工程性能良好、安全合理、满足交通功能的前提下，积极采用新工

艺、新技术、新材料。结构力求流畅，结构布置因地制宜，施工中能体现集中、方便、快速、文明的特点。

4、桥涵的设置以不降低现有河流排（泄）洪功能、并考虑沿线排灌及水利配套为原则，同时兼顾地方的发展规划。

5、在收集资料和水文计算的基础上，综合考虑灌溉、泄洪及地方出行的需要进行结构布置，通过结构、技术、经济等分析比较，相应地确定结构式样。

6、为改善行车条件，桥梁采用结构简支的型式。

7、符合美学要求，与周围环境相协调。

8、合理采用先进的施工方法，合理考虑施工工期，减少施工期间对通行。

（三）技术标准

1、桥梁设计荷载：汽车荷载：城-A级；人群荷载按照《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）（2019年版）10.0.5条取值；

2、抗震要求：地震基本烈度为7度，设计基本地震加速度为0.15g，抗震设防分类为C类，抗震措施等级按照8度抗震区设计；

3、桥梁设计基准期：100年；

4、桥梁结构设计使用年限：50年；

5、桥梁设计安全等级：一级；

6、桥梁纵坡：遵循所在道路设计纵坡；

7、桥面横坡：

中心河桥：双向1.5%

高桥河桥：非机动车道1.5%，人行道反向1.5%；

8、通航等级：无通航要求；

（四）桥梁总体方案

1、中心河桥

中心河河道宽度约23.5m，桥梁采用1*25m钢桁架桥。桥宽4.0m（包含栏杆）。河道与道路中心线法线正交，桥梁采用正交布置。

中心河桥主梁采用钢桁架结构，上下弦杆均为200*150*8mm方钢管，竖杆及斜腹杆均为150*100*6mm方钢管，横梁为200*150*6*8mm工字钢，纵梁为150*100*6*6mm工字钢。

下部结构桥台采用桩接盖梁桥台，台帽高 1.0m，背墙厚 0.3m，台帽下接 2 根直径 0.8m 钻孔灌注桩，桩间距 2.6m。

2、高桥河桥

(1) 桥梁结构型式及上部结构型式选择

① 桥梁结构型式的选择

高桥河河道宽度为 10m，桥型选择为简支梁桥是最优的。桥梁所跨河道宽度较小采用单跨。河道与道路中心线法线正交，桥梁采用正交布置，对河道行洪影响较小。

② 上部结构型式的选择

高桥河河道宽度为 10m，根据以往设计经验，对于小于等于 20m 的桥跨，可采用预制板梁结构，其具有工艺成熟、结构高度低、可降低桥头路堤高度、批量预制、安装快速等优点，适应集中预制生产和机械化安装的施工方法。结合本地区的桥梁建设情况，参照交通部专家委员会等编制的《公路桥梁通用图》，选用跨径 13m 空心板梁。对于 13m 空心板梁，目前常用的有先张法预应力混凝土板梁、后张法预应力混凝土板梁，详见空心板梁比较表 2-14。

表 2-14 空心板梁比较表

比较项目	先张法预应力混凝土板梁	后张法预应力混凝土板梁
跨径 (m)	13	13
梁高 (m)	0.7	0.7
受力特点	施加预应力，钢筋强度得到充分发挥，变形小，刚度大，无裂缝，耐久性好	施加预应力，钢筋强度得到充分发挥，变形小，刚度大，无裂缝，耐久性好
施工工艺	施工工艺成熟、快速，便于工厂化施工，质量得到保证，附近需要有梁厂	施工工艺成熟，可现场预制，对施工要求较高，需要预制场地

根据上表，结合本工程的桥梁跨径和本地区的桥梁建设情况，推荐采用先张法预应力混凝土板梁。

(2) 下部结构型式的选择

① 桥台型式的选择

常用桥台型式有重力式桥台（双排桩基础）图 2-2、桩接台帽桥台（单排桩）图 2-3 等，高桥河河道断面为梯形断面，为了与河道断面相统一，桥台选择桩接台帽桥台。

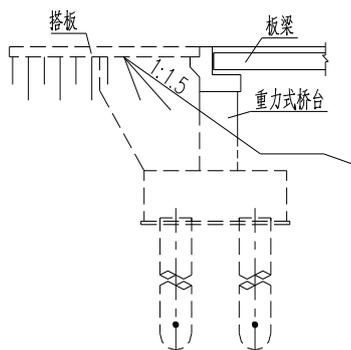


图 2-2 重力式桥台（双排桩）

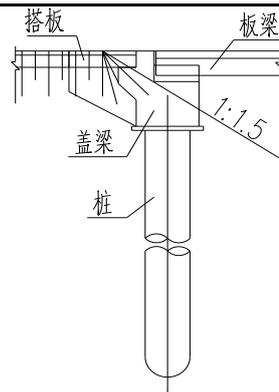


图 2-3 桩接台帽桥台（单排桩）

② 基础型式的选择

针对本地区地质特点，桥位处表层土质不适合做桥梁基础持力层，因此桥梁基础拟采用桩基础，从施工方法上选择考虑采用钻孔灌注桩和打入桩。

钻孔灌注桩是目前国内使用最为广泛的桩基形式，技术成熟，无特殊施工机具的要求，具有自身刚度大、抗变形、抗水平力、抗弯能力高、施工对周围建筑、地上、地下管线的影响小等特点，可用在周围建筑密度高、地下管线密集、抗变形要求高的地区。采用钻孔灌注桩还有利于全面展开工作面，加快施工进度，可减少现场作业时间。另外钻孔灌注桩是本地区使用最为广泛的桩基形式，技术成熟，且本地区岩层分布较浅，桩基需入岩，打入桩不适合，本工程桩基采用钻孔灌注桩。

3、桥梁设计方案

拼宽桥梁方案

根据此处道路断面布置，左、右幅桥梁均紧挨老桥拓宽 7m，新、老下部间设 2cm 沉降缝。拆除老桥人行道及栏杆。

左、右幅拓宽部分采用新建上、下部结构。

新建上部为预制混凝土铰接空心板，左、右幅横向布置 2 片边板、4 片中板，板梁高为 70cm，边板顶宽 1.385m，底宽为 0.995m，挑臂宽 49cm，挑臂端部厚 12cm，根部厚 20cm。

新建下部桥台采用桩接盖梁桥台，台帽高 1.2m，背墙厚 0.3m，台帽下接 2 根直径 0.8m 钻孔灌注桩，桩间距 3.98m。

桥梁横断面如下：

3m（人行道含栏杆）+4m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+7.3m

(辅道) +2.5m (侧分带) +24m (机动车道) +2.5m (侧分带) +7.3m
 (辅道) +1.5m (侧分带) +4m (非机动车道) +3m (人行道含栏杆)
 =60.6m

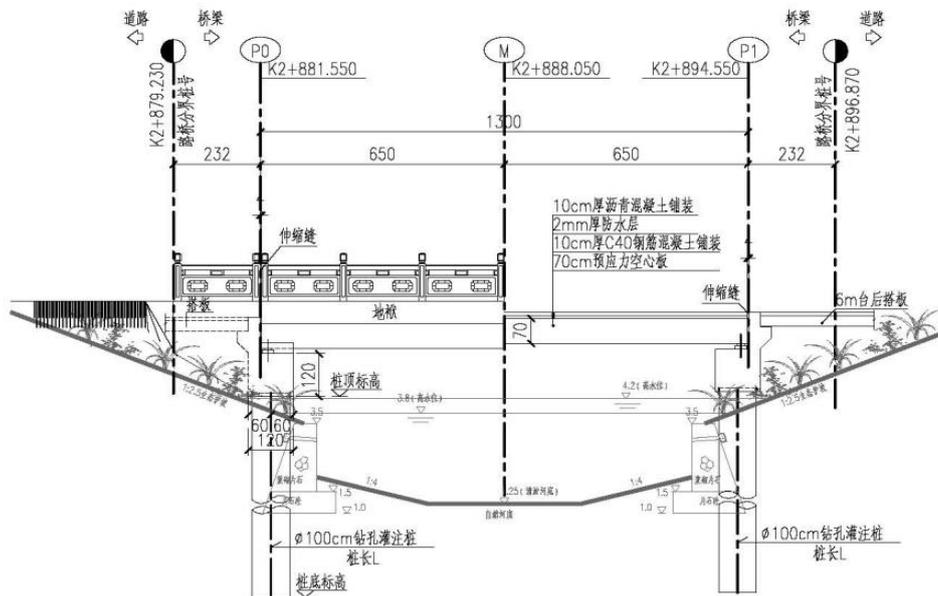


图 2-4 立面图

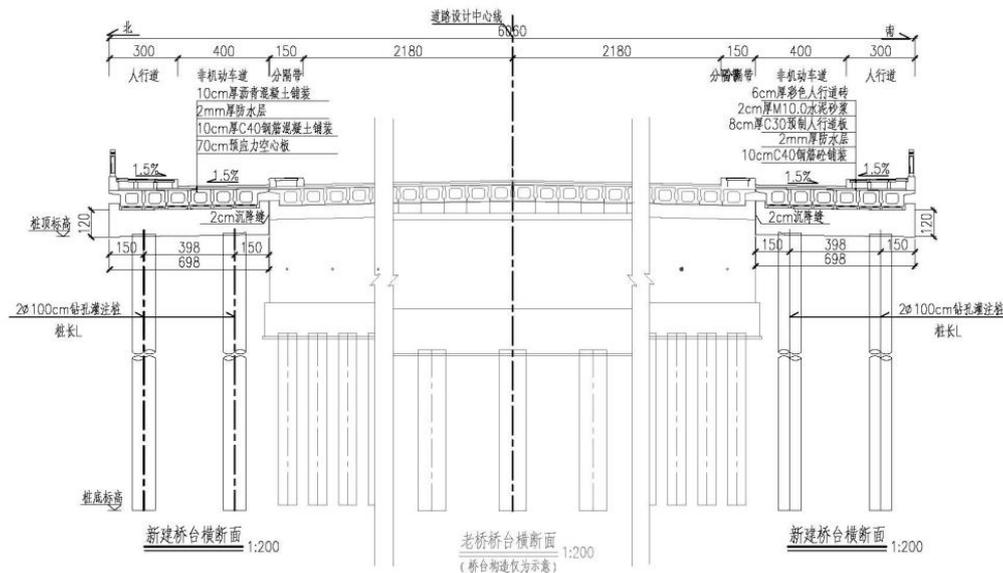


图 2-5 桥台断面图

(五) 桥梁结构主要材料

1、混凝土

水泥：应采用高品质的强度等级为 62.5、52.5、42.5 的硅酸盐水泥，同一座桥的预制梁应采用同一品种水泥。

粗骨料：应采用连续级配，碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不

宜超过 20mm，以防混凝土浇筑困难或振捣不密实。

混凝土：钢筋混凝土主梁采用 C50；桥面现浇混凝土采用 C50，桥台台帽、台身、搭板、人行道板采用 C30，桥台垫层采用 C20，钻孔灌注桩采用水下 C30。

2、钢材及焊缝材料

钢材：中心河桥上部钢梁钢材质均为 Q355C 钢，需满足《桥梁用结构钢》（GB/T 714-2008）。钢材质量必须符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的有关规定，选用的焊接材料应符合《熔化焊用钢丝》（GB/T14957）或《热强钢焊条》（GB/T5118-2012）的要求，并与桥梁采用的钢材材质和强度相适应，焊缝应符合《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》（GB/T985.1-2008）与《埋弧焊的推荐坡口》（GB/T985.2-2008）中的有关规定。焊缝检查应满足以下要求：

① 碳素结构钢应在焊缝冷却到环境温度，低合金结构钢应在完成焊接 24h 以后，方可进行探伤检验；

② 焊缝外形尺寸应符合现行国家标准 JTJ041 的规定；

③ 焊缝质量等级及缺陷分级应符合 JTJ041 的规定。

3、普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB1499.1-2018）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499.2-2017）的规定。凡钢筋直径大于等于 12mm 者，采用 HRB400 热轧带肋钢筋；凡钢筋直径小于 12mm 者，采用 HPB300 热轧光圆钢筋。

4、其他材料

钢板：钢板应采用《碳素结构钢》（GB/T700—2006）规定的 Q235B 钢板。

支座：采用板式橡胶支座，其材料和力学性能均应符合现行国家和行业标准的规定。

十、交安工程

（一）设计标准

1、道路等级：城市主干路；

- 2、道路红线：道路红线宽 60m；
- 3、设计速度：主干路为 60km/h，次干路为 40km/h；
- 4、道路通行净空
通行净空：机动车道 $\geq 4.5\text{m}$ ，非机动车和行人 $\geq 2.5\text{m}$ ；
- 5) 杆件抗风设计参数
50年一遇基本风压 0.45kn/m^2 。

(二) 设计原则

本项目的交通工程设计严格按照GB5768-2009的规定。标志、标线的布设力求信息的清晰、易读，含义正确和简洁。标志设置和标线标划力求给道路使用者提供正确、合理、及时的交通信息和安全、顺畅、舒适的交通环境。

(三) 设计内容

1、交通标线

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，车道分界要清晰、线向清楚、轮廓分明。

本目标线类型主要有车行道边缘线、车道分界线、车行道中心线、导流线、禁止变换车道线，人行横道线、减速让行线、导向箭头、减速振动标线等。

2、交通标志

本项目交通标志设计汲取江苏省及全国城市道路建设过程中的优点，并结合扬州市现有城市指路标志体系的特点，依照相关规范进行设计，全线设置包括指示标志、警告标志、禁令标志等功能齐全的各类标志，主要有：平面交叉路口指路标志、车道行驶方向标志、禁令标志、路名牌、机非车道指示标志等。

本项目主线为城市交通性主干路，指路标志为蓝底白字白图案，标志汉字字高为 35cm，标志均采用IV类反光膜。

3、交通信号系统

本次信号控制及监控系统设计以提高道路通行能力、保障核心区道路交通安全为目标，建设交通信号控制系统、卡口式闯红灯电子警察系统、交通视频监控系 3 大系统，以增强协调指挥能力，营造安全、畅通、有序的交通管理

格局，使公众出行更便捷、协作互联更充分。信号及监控杆件均考虑与路灯进行合杆设计。

4、电子监控系统

卡口式闯红灯电子警察系统采用目前先进的视频分析技术、高清图像压缩技术、视频流技术，通过高清摄像机对受控路面进行智能监控，24小时全天候对各类车辆的交通违法行为进行拍照；同时为交警部门处理该类违章提供客观准确的依据，从而对违法者进行处罚和教育，可以大大提高机动车驾驶员的自觉性，增强安全意识，减少因交通违法行为而造成的事故、堵塞和交通混乱，提高道路通行效率。同时系统还可实现治安卡口、流量与车速监测等功能。

5、隔离和防护设施

(1) 护栏

波形梁护栏能够防止失控车辆冲出路外或超越中央分隔带；具有导向功能，使碰撞车辆改变行驶方向，具有较强的吸收碰撞动能的能力；另具有视线诱导功能。

中央分隔带护栏立柱、土路肩保护层厚度小于25cm、部分特殊路段立柱外侧设置310*200*10mm的加强钢板，加强钢板设置路缘石或路面以下50mm的立柱外侧，与交通流前进方向成0~15°夹角，加强钢板与立柱连接可采用焊接。

(2) 隔离栏

本项目在无中分带位置设置隔离栏，分隔对象车流保障驾驶员行车安全。

十一、排水工程

(一) 工程范围及工程内容

本工程排水工程设计范围与道路工程范围一致，主要内容为对上述工程范围内的雨污水管道的设计。

(二) 排水现状及相关排水规划

1、相关排水规划

(1) 排涝规划

①排涝标准

城市发展区内的新整治的河道，新建的涵闸按 20 年一遇自排。排涝主要以泵站抽排的圩区，排涝泵站按 20 年一遇且城市排涝模数不低于 $4\text{m}^3/$

$(\text{s} \cdot \text{km}^2)$ ，排涝泵站为辅助的平原区，排涝泵站按 20 年一遇标准。

②河道水系

扬州市区属江淮水系，南江北淮，依运河贯通。扬子江中路沿线河网纵横密布，为道路及地块排水提供了有利的条件，雨水管道分段就近排入水系。本工程沿线主要的相交河道、水系包括：二桥河、中心河、高桥河、红旗河等。

(2) 雨水规划

① 暴雨强度公式

根据《扬州市城市排水与防涝规划》(2016-2030)，推荐扬州市(2011)暴雨强度公式

$$q = \frac{167 \times 15.726941(1 + 0.696773 \lg P)}{(t + 13.117904)^{0.752221}}$$

② 暴雨重现期

扬州市雨水管网配合城市路网改造和建设同步实施，雨水管道设计重现期一般地区取 2 年，重要地区取 3-5 年。根据汇水区域性质不同，暴雨重现期取值不同。具体可分为四类：I 类地区为城市公园等大面积绿地，以及工商业稀疏、人口密集度较小的郊区；II 类地区为地形平缓的居住区；III 类地区为地形坡度较大的地区及规划的工业区；IV 类地区为城市中心商业密集的地区及城市主干道区。II 类和 IV 类选用 3-5 年，I 类和 III 类选用 2-3 年。

本工程扬子江中路各路段设计暴雨重现期均为 3 年。扬子江中路为重要的城市准快速化通道，规划暴雨设计重现期取 3 年。

③ 其他参数

地面集水时间：取值视距离长短、地形坡度及地面铺盖情况而定，一般采用 5-15min。

④ 综合径流系数

综合径流系数：综合径流系数与地面种类性质有关并且随暴雨强度及降雨历时增大而增大。综合径流系数可按洗标取值。

表 2-15 综合径流系数取值表

区域情况	ψ
城镇建筑密集区	0.60-0.85

城镇建筑较密集区	0.45-0.60
城镇建筑稀疏区	0.20-0.45
<p>(3) 污水规划</p> <p>根据《扬州市城市排水与防涝规划》(2016-2030), 本工程扬子江中路污水属于六圩污水处理厂服务范围, 沿线收集及转输的污水经红旗河泵站、仪扬河泵站、邗江河泵站提升加压输送至六圩污水处理厂集中处理。六圩污水处理厂处理规模 20 万立方米/天。</p> <p>2、排水现状</p> <p>本工程扬子江中路段现状雨、污水管网已按规划实施到位, 现状运行良好, 无积水情况, 排水通畅。具体雨、污水管道现状情况及排向如下:</p> <p>(1) 雨水</p> <p>起点—G328 段: 东侧现状雨水管道管径 d800-d1350, 最终排入起点北头的二桥河; 西侧现状雨水管道管径 d800-d1000, 最终排入起点北头的二桥河。</p> <p>G328—终点段: 东侧现状雨水管道管径 d800-d1000, 最终排入 G328 南侧的中心河; 西侧现状雨水管道管径 d800, 最终排入 G328 南侧的中心河。雨水管网详情分布见附图。</p> <p>(2) 污水</p> <p>本段扬子江中路污水管道为片区污水主干管, 起点至兴扬路段现状污水管道位于道路西侧, 管径 d1000; 兴扬路至终点段现状污水管道位于道路东侧, 管径 d1200; 污水经提升泵站最终排入六圩污水处理厂。污水管网详情分布见附图。</p> <p>(三) 设计原则</p> <p>1、采用雨、污分流制排水体制。</p> <p>2、结合现状排水设施优化排水系统, 尽量保留、利用现状管道。对管径偏小不能满足系统排水要求的路段, 新建雨、污水管道满足系统要求。道路提升改造的同时实现城市排水、治涝设施的同步完善。</p> <p>3、工程范围内的地面雨水采用自排形式; 高架雨水由落水管收至地面, 并在地面设置专用管道。</p> <p>4、排水量计算遵循相关规划及最新设计规范要求, 地块暴雨重现期按规划采用 3 年, 综合径流系数取 0.7; 主干道路暴雨重现期采用 3 年, 径流系数取</p>	

0.9；立体交叉道路雨水管道设计重现期为 30 年，径流系数取 0.9；高架桥桥面雨水管道设计重现期为 5 年，径流系数取 0.9。

(四) 管道工程设计

1、雨水管道工程设计

本工程扬子江中路段现状雨水管网已按规划实施到位，雨水总体排向为分段就近入河，现状运行良好，无积水情况，排水通畅，经复核满足雨水排放要求，本次予以保留利用。一览表见表 2-16。

表 2-16 雨水管道选用一览表

序号	路段	管径	排向
1	起点—G328段	东侧d800-d1350	由南往北排入起点北头的二桥河
		西侧d800-d1000	
2	G328—终点段	东侧d800-d1000	由南往北排入G328南侧的中心河
		西侧d800	

2、污水管道设计

本段扬子江中路污水管道为片区污水主干管，现状污水管网已按规划实施到位，现状运行良好，排水通畅，经复核满足污水排放要求，本次予以保留利用。起点至兴扬路段现状污水管道位于道路西侧，管径 d1000；兴扬路至终点段现状污水管道位于道路东侧，管径 d1200；沿线收集及转输的污水经红旗河泵站、仪扬河泵站、邗江河泵站提升加压输送至六圩污水处理厂集中处理。六圩污水处理厂处理规模 20 万立方米/天。

十二、管线工程

(一) 工程范围及工程内容

本工程管线综合工程内容包括给水、雨水、污水、电力、弱电、燃气、热力、路灯等各种市政管线的综合。通过管线综合使各专业地下管线在平面及空间位置上更加合理、规范化。

(二) 管线综合原则

1、工程管线之间及其与建（构）筑物之间的的最小水平净距、交叉时的最小垂直净距按《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）。

2、管线的布置应既满足规范规定的净距要求，又相对紧凑，减少土地的占用。

3、为了加强城市管线工程的规划管理，完善城市基础设施，各专业管线的敷设需服从管线综合规划的统一安排。

4、先深后浅、先重力自流后压力管、先不易弯曲管线后可弯曲管线、先主干管后分支管、先大管径后小管径。当管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：压力管线让重力自流管，可弯曲管线让不易弯曲管线，分支管线让主干管线；小管径管线让大管径管线；工程量小的管线让工程量大的管线；新建管线让原有管线；检修次数少的管线让检修次数多的管线；临时管线让永久管线。当管线发生矛盾交叉避让时，自地表向下的排列顺序宜为：路灯—通信—电力—燃气—热力—给水—雨水—污水。

(三) 管线综合布置

1、管线综合布置

根据相关规划、规范要求，并结合当地习惯做法布置管位。本次为改造工程，本着现状管线尽可能保留利用的原则。各段落管线综合断面布置如下：

(1) 起点-兴扬路

东侧：现状 d800-1350 雨水管道及 d1200 给水管道保留利用，位于改造后辅道下；现状弱电管道及供电管道保留利用，位于改造后人行道下；在非机动车道下新建 d300 给水管（原给水管道改建）；在侧分带及绿化带下新建路灯管道（原路灯管道改建）。

西侧：现状 d800-1000 雨水管道及 d1000 污水管道保留利用，位于改造后辅道下；现状 d1200 给水管道保留利用，位于改造后人行道下；在人行道下新建弱电管道（原各家弱电管道改建）；在侧分带及绿化带下新建路灯管道（原路灯管道改建）。详细信息见图 2-6。

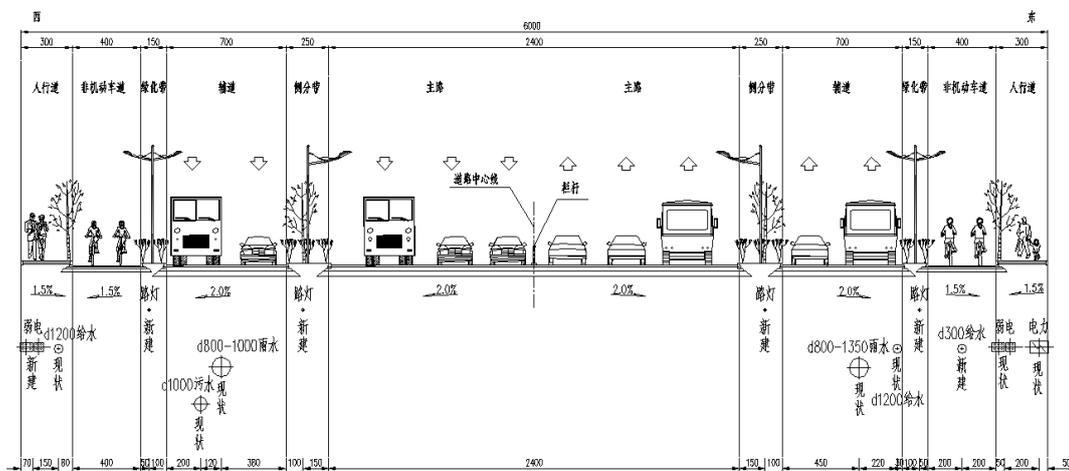


图 2-6 起点-兴扬路管线断面图

(2) 兴扬路-终点

东侧：现状 d1200 污水管道保留利用，位于改造后道路外侧；现状 d800-1000 雨水管道保留利用，位于改造后辅道下；现状 d1200 给水管道保留利用，位于改造后绿化带下；现状弱电管道及供电管道保留利用，位于改造后人行道下；在非机动车道下新建 d300 给水管（原给水管道改建）；在侧分带及绿化带下新建路灯管道（原路灯管道改建）。

西侧：现状 d800 雨水管道保留利用，位于改造后辅道下；现状 d1200 给水管道保留利用，位于改造后非机动车道下；在人行道下新建弱电管道（原各家弱电管道改建）；在侧分带及绿化带下新建路灯管道（原路灯管道改建）。详细信息见图 2-7。

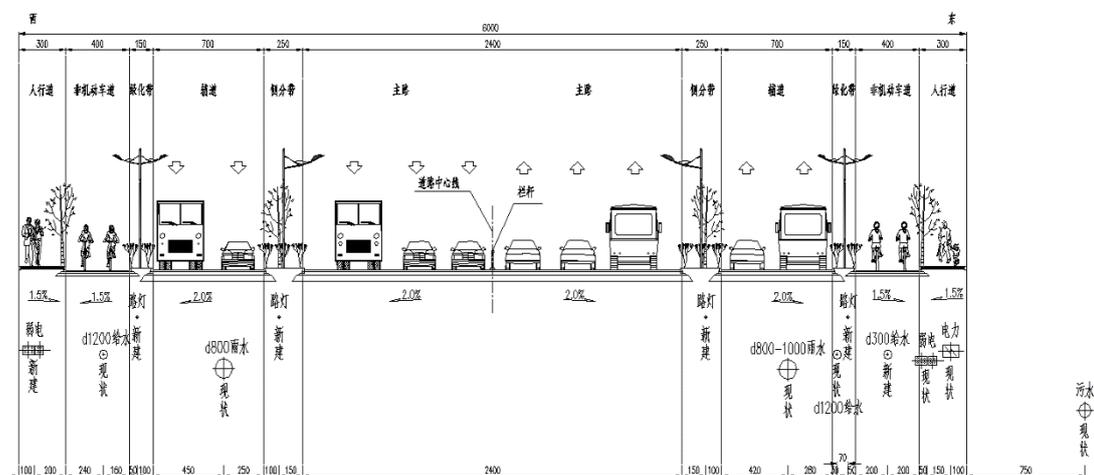


图 2-7 兴扬路-终点管线断面图

2、管线覆土、过桥及施工原则

工程管线布置在机动车道下时，管线的覆土深度不小于 0.7 米。布置在车行道以外时可适当降低，但以防碍工程管线安全为原则。

管线过河有条件时尽可能随桥梁敷设。地下管线按由深到浅的原则进行施工。

十三、照明工程

(一) 设计原则

1、道路及特殊地点设置照明设施，为各种车辆的驾驶人员以及行人创造良好的视觉环境，保障交通安全、畅通，提高运输效率，防止犯罪活动、美化城市环境。

2、道路照明设施应安全可靠、经济合理、节省能源、维修方便、技术先

进。

（二）供电系统设计

1、本工程用电负荷为道路照明，负荷级别为三级，工作时间由路灯管理部门确定。

2、工程采用箱式变电站供电，箱变安装在人行道外侧的绿化带内。

3、箱式变电站就近引一路 10kV 市电（10kV 外线不在本设计范围内），箱式变电站由高压单元、变压器、低压单元构成，0.4kV 系统用电负荷主要包括道路照明、信号灯用电等。

4、保护方式

（1）10kV 部份：采用高压熔断线保护，实现速断、过流保护。

（2）0.4kV 部份：低压总进线设电流延时和速断保护、接地保护，低压出线设电流延时保护、速断保护、所有断路器均选用现场可调整整定电流型。

（3）变压器：采用温度控制自动排风装置，超温报警并切断低压总开关的方式保护。

5、采用高供低计计量方式。

（三）照明设计

1、照明光源灯具选择

照明设计应根据照明场所的特点及照明要求，综合考虑光效、使用寿命、显色性选择合适的照明光源。随着节能减排的要求，LED 灯被越来越多的用在高速公路及快速路上，本项目从节能环保的角度出发，建议采用高效节能的 LED 灯。

2、照明配电

（1）采用交流三相四线制供电方式，要求受电端电压变动幅度、低压照明用户不超过+5%，-10%。 $\Delta U\%$ 符合末端电压不应低于额定电压的 90%或始端电压的 95%的规定。每回路按三相供电，A、B、C 三相间隔接线，保持三相平衡。

（2）低压配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护。

3、照明控制

采用统一的市政路灯管理控制方式，路灯配电柜设置远动终端。控制可采

用手动和自动 2 种控制方式，手动控制在配电柜面板上操作，自动控制通过远动终端统一开启控制。

（四）节能措施

照明领域的能源消耗在总的能源消耗中占了相当大的比例。节约能源和提高照明质量是当今非常重要的课题，而且已引起国际组织的重视。照明用电作为电力消费的重要部分，目前已占到电力消费 10%左右，并且随着我国国民经济的迅猛发展和人民生活水平的不断提高，照明用电将会不断增长。故本项目选择节能措施如下。

1、选择节能设备元件

（1）采用高效光源或节能灯具（LED 灯具、COSMO 灯具），来降低电能消耗，节约能源。

（2）变压器选用节能型的高效变压器，减少损耗，降低运行成本。

2、实行照明节能措施

（1）合理布置变电站位置，减小低压侧线路长度，降低线路损耗。

（2）按经济电流密度合理选择导线截面积。

（3）选用高效低耗变压器。并使变压器的实际负荷接近设计的最佳负荷，提高变压器的技术经济效益，减少变压器能耗。

（4）下半夜车流量较小时，LED 灯采用调光节能技术，通过自带定时调光电源，在开灯运行 4.5 小时后调整灯具运行功率至额定功率的 60%，以达到节能目的。

十四、景观绿化工程

（一）设计原则

1、功能至上

交通通行是道路的首要功能，设计要考虑交通主干道的特征，重点注意安全、防护等，满足驾乘人员的基本需求。辅道：城市次干路。

2、生态优先

研究道路周边的功能，用地性质，从多维度衡量功能、道路、色彩等设计元素，协调生态、功能、人文、经济等关系，达到整体最优。

3、以人为本

	<p>尊重区域生态系统和区域本土特色，遵循生态可持续原则，建设弹性的、循环的道路生态景观体系。</p> <p>4、实施性强</p> <p>以实施为目的开展设计，从总体设计、材料选择、小品设计以及植物品种的选择均切实可行，并与本地资源结合，在尊重本土文化的基础上，形成特色鲜明的道路景观。</p> <p>（二）绿化方案</p> <p>主线与辅道之间侧分带内绿化维持现状，局部新建侧分带内绿化采用与现状一致树种；新建辅道与非机动车道之间侧分带内绿化，上层栽种银杏，下层种植大塘麦冬形成道路风景线，提升整体美观性。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>工程总体布置：</p> <p>本工程平面按照规划所确定的线形布置，道路侧分带内设置行道树、路灯，人行道内侧设置连续绿带，并敷设雨污水、电力等市政管线。总体布置见下图。</p>  <p>图2-8 总体布置示意图</p> <p>（1）起点K0+000（华建雅筑小区大门向北约120m处） 起点处为华建雅筑大门往北约120m处。</p> <p>（2）终点K1+283（扬州南互通交叉口） 终点为扬子江南路与扬州南互通交叉口。</p> <p>（3）施工临时占地</p> <p>本项目施工临时占地设置在范围内K0+400处西侧，占地面积约200m²，根据业主提供信息并实地考察，目前为空地尚未使用，施工期该空地用于施工员工搭建集装箱临时居住，期间员工饮食均不在集装箱、生活废水依托南侧加油站的化粪池进行收集并排入市政管网。</p> <p>（4）施工便道</p> <p>项目内施工便道选用兴扬路和富川北巷路，进行运输材料、机械等工作。可</p>

利用这两条现有道路作为本项目的施工进场道路，因此，本项目建设不需要新修施工便道，施工期间合理的工序安排和交通疏导能保证片区交通运行。

施工方案

一、施工期工艺流程简述

本项目为道路改造工程，改造内容包括道路、桥梁、排水、交安、景观、电力、照明等工程。项目整个施工过程将产生施工废气、施工扬尘、施工废水、施工噪声、废渣等污染物以及造成水土流失，其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。营运期主要产污为交通运输过程中产生的交通噪声、汽车尾气及环境风险等。

工程从施工至交付使用的基本工艺流程及产污节点如下：

1、道路工程施工工艺

本项目全线道路改造建设范围为：北起华建雅筑小区大门向北约 120m 处，向南延伸途径兴扬路、G328、中心河、G40 沪陕高速及高桥河，终于扬州南互通交叉口，全长约 1280m。

项目施工期工艺流程一般为场地清理→机械作业、材料运输→路基工程施工（开挖土石、填方碾压等）→路面工程工程→配套工程施工→验收→交付使用，主要对沿线社环境、生态环境、环境空气、环境噪声、水环境等产生较大的影响。项目道路工程污染分析见下图。

```

graph LR
    A[材料运输] --> B[路基工程施工]
    A --> C[路面工程施工]
    A --> D[配套工程]
    B --> C
    C --> D
    D --> E[验收]
    E --> F[交付使用]
    
    B -.-> P1[噪声、粉尘]
    C -.-> P2[噪声、粉尘、废水、固废、水土流失]
    D -.-> P3[噪声、废气]
    F -.-> P4[噪声、废气]
    
```

图 2-9 施工期工艺流程及产污环节图（新建）

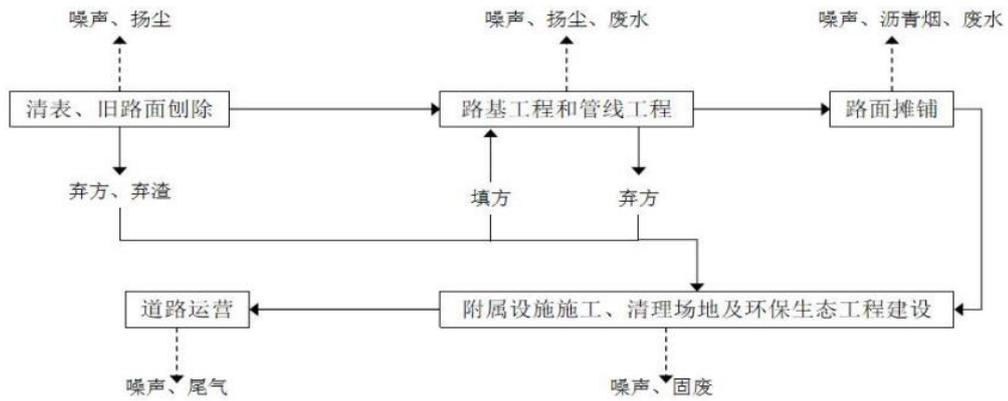


图 2-10 施工期工艺流程及产污环节图 (改建)

(1) 路基施工

1) 有管线沟槽开挖部分：沟槽开挖部分，除管道填料要求外，其余部分全部采用连砂石填筑至路面结构底。

2) 无管线沟槽开挖部分：须对现状道路进行相关检测，若满足路基要求直接加铺路面结构；若不满足路基要求，则用连砂石进行路基换填。

(2) 路面施工

旧路面破除仅涉及改建路段，会产生扬尘、噪声、路面破除垃圾等污染物。

① 旧路处理

路面施工前委托有较强专业技术背景和检测实力的对现状辅道路面进行检测，根据监测情况采用换板修复、铣刨加铺和白加黑路面处治等形式进行旧路处理。

② 沥青混凝土敷设

为有效防止和减缓反射裂缝，在处理后的混凝土路面上增设一层防裂措施，再加铺沥青面层。本项目不在现场设混凝土搅拌站和沥青拌合站，全部采用商品混凝土和商品沥青，购买并用专业容器运至现场铺设。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青料，压路机碾压密实成型。

(3) 配套工程

在人行道、景观节点铺装施工过程中，需对人行道、景观节点原有铺装或原有其他硬化地坪进行破碎拆除，需占用林草地进行铺装的还需对表层土进行清理和平整路基。随后再对拆除、清理后的地面进行细部整治，随后再按照相应施工

技术规范夯填基层，最后进行人行道、景观节点地面铺装。

2、桥梁工程施工工艺

项目桥梁工程施工主要步骤见下图所示



图 2-11 桥梁工程主要施工工艺流程图

本项目主要由路基、路面、桥梁及排水工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

(1) 桩基、承台、墩柱施工。

桥梁上、下部结构的施工应在保障结构安全和工期要求的前提下采取多种施工组织方式尽量减少施工对现状交通的影响。对于施工条件受限较小的一般路段，可按常规施工方法施工。

施工流程为：旋挖钻机进行钻孔灌注桩→台身钢筋及模板制安→浇筑台身混凝土→待主梁施工完成后→台背、侧墙及其它附属设施的施工。

施工方法：桩基开挖采用以机械开挖为主，人力为辅的方式进行。受施工场地限制，钢筋采取场外委托加工、绑扎成型，运至现场后吊装、焊接固定。模板采用标准模板和胶合板组合拼装。浇筑砼前，用圆木、跳板搭设工作平台；**采用商品混凝土，不在现场设置混凝土拌合站。**

本项目是城市主干道改造，交通流量大，施工场地小，地下各类管线多，道路两侧有居民和行政区，环保要求高，且根据工程总体进度，桩基施工工期较紧。

综合地质条件、施工环境，项目选择旋挖钻机进行钻孔灌注桩的施工。该工艺已在市政、交通工程中被广泛应用，其具有适用地层范围广、钻机移位便捷、成孔速度快、施工质量好、泥浆污染少、低噪声等优点。其施工步骤为：

① 桩机就位

旋挖钻机就位前需平整场地，对软土进行填料压实，施工便道做好排水，防止桩机倾斜位移。

② 护筒埋设

护筒埋设由人工与旋挖机配合完成。一般采用 1.5m~2m 长的钢护筒，人工

清除道路表面沥青及结构层后，利用旋挖钻机进行开孔，人工配合埋设护筒。对于深厚杂填土的土层采用壁厚为 10mm 的长钢护筒穿越，由旋挖钻机将钢护筒压入土层中，护筒底埋置于稳定土层中至少 0.5m。护筒顶面高出地面 20cm，内径大于钻头直径 100mm，上部开设 2 个溢浆孔。护筒外侧的空隙填压紧密。

③ 旋挖成孔

旋挖钻机成孔利用钻头回转切削土层，将切削下的碎土装进钻斗内，钻机将钻斗提出孔外卸土，如此循环往复，是一个短回次、多回次的过程，直至钻至设计深度。旋挖钻机挖出的碎土等通过装载机及运渣车辆配合，及时将钻渣转移至指定堆放场地。

旋挖钻机成孔过程中，采用静态泥浆护壁钻进工艺，泥浆选用优质膨润土。随旋挖钻进孔深增加及泥浆损失，及时向孔内补充泥浆。

④ 清孔

旋挖至设计标高后，用筒式钻头在原处继续旋转数圈进行掏渣清孔，清孔速度不宜过快，并保持孔内泥浆的水头高度。

⑤ 钢筋笼安装

钢筋笼采用分节下放，孔口焊接的方式安装。钢筋笼的吊装采用三点起吊，入孔时避免碰撞孔壁，垂直下放。先将下节笼挂在孔口，随即吊起第二节进行焊接，逐节焊接下放，各节笼焊前须对上下节主筋位置进行校正，使上下节保持垂直。节段较多时，可先在现场水平焊接两节，一起起吊。

⑥ 浇筑混凝土

钢筋笼安装完毕后，尽快下放导管浇灌混凝土，在浇筑过程中采用移动式钢板箱泥浆池进行泥浆回收，循环利用。桩基础施工用钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基本施工步骤为：桩基就位→钻孔（泥浆护壁）→清孔→放钢筋笼→浇筑砼。

在施工时钻孔泥浆经固化后运至指定的弃渣场。灌桩前挖好沉砂池，灌桩出浆进入沉砂池沉淀，沉淀后的上清液循环使用，清出的沉淀物运至指定区域。

（2）盖梁施工

盖梁指的是为支承、分布和传递上部结构的荷载，在排架桩墩顶部设置的横（工艺）进行建造为支承、分布和传递上部结构的荷载，设置在排架桩墩顶部的横梁。施工期间基本能保持双向四车道通行。

施工工艺主要有：放样→搭设脚手架→支底模→复核中线、边线→绑扎钢筋→支侧模、固定→砼浇筑。

（3）箱梁吊装

小箱梁采用架桥机或地面吊机吊装，箱梁预制在预制场完成。箱梁安装过程如下：箱梁从小桩号向大桩号逐跨整幅安装：①吊运，采用门式龙门吊抬吊 1 片箱梁出台，移运到纵移轨道平车上；②箱梁纵移，利用纵移轨道平车将箱梁运至架桥机起吊跨内；③箱梁安装，采用龙门式架桥机将箱梁吊运至安装跨，利用架桥机的横幅移装置，将箱梁移到安装梁位，徐徐落梁；④支座安装，对于非连续端，将永久性支座一次安装到位，对于连续端，将临时支座准确安装就位。

箱梁结构体系转换：一联箱梁安装好后，连续接头钢筋及负弯矩钢束扁波纹管，现浇墩顶湿接头横梁，张拉钢弯矩钢束，安拆永久支座与拆除临时支座，完成由简支到连续体系转换。

主线高架的预制小箱梁施工方法已较为成熟。预制小箱梁在专业制梁厂预制、运输至施工现场；根据现场施工条件、施工设备、交通组织、施工组织等确定架梁方案，本工程预制小箱梁通过架桥机架设或采用吊机吊装均为可行；主梁安装到位后就地现浇湿接头，张拉连续钢束。跨越路口的大跨径钢箱梁结构同样采用工厂预制、运输至现场吊装拼接的施工方法。

（4）桥面施工

新增匝道和跨线桥面以及现有匝道采用 SMA 改性沥青路面，路面工程以采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。SMA 改性沥青面层采用集中拌和、机械摊铺法进行施工。全部采用商品混凝土和商品沥青，购买并用专业容器运至现场铺设。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青料，压路机碾压密实成型。

交通安全及管理设施工程、照明工程及绿化工程主要采用人工施工为主。交通安全及管理设施工程和照明工程在路面施工结束后进行，标志牌、安全防护设施及照明灯具等购买成品，现场安装。

二、施工期间临时交通组织

1、封闭方案

为本工程的顺利完成，项目部组织人员对现场全线踏勘及周边企业、居民走访，参照本工程施工图纸及工期要求，本着“不中断现况交通，确保道路畅通、交通安全和施工安全，最大限度的减少施工与交通的相互干扰”的导行原则，采取半封闭施工方式进行施工，局部路段围挡将根据封路后的现场交通状况及时调整，服从交警安排。

2、第一阶段总平面布置图

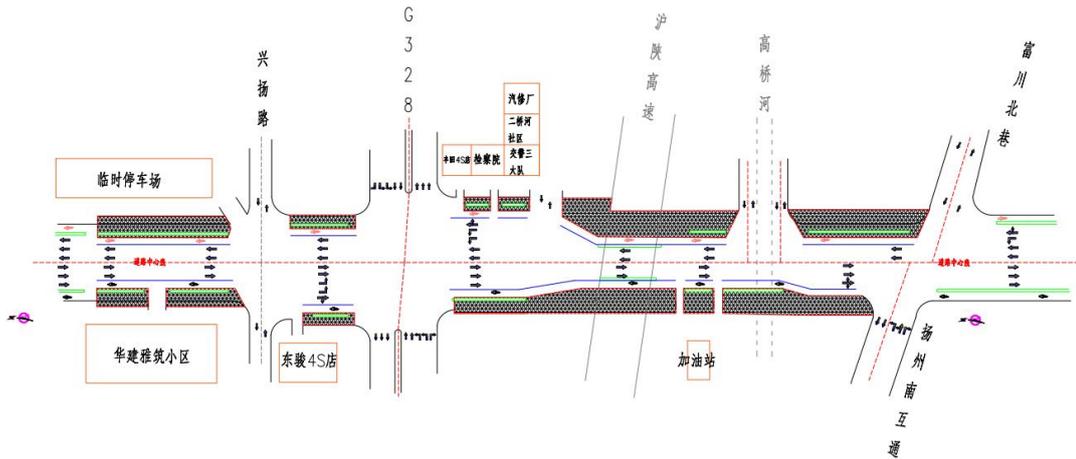


图 2-12 第一阶段总平面图布置图

- 注：①  表示封闭施工区域。
 ②  表示 0.8 米高硬质隔离栏。
 ③ 本阶段施工周期为 130 天

3、横断面图

1) 沿线东、西两侧机动车道各占用一个车道供行人及非机动车通行，机非分隔处安装 0.8 米高硬质隔离栏，采用道钉固定，安装牢固。沿机动车道设置围挡，距离路边 0.5 米，围挡统一采用 2.5 米铁质围挡，悬挂仿真草皮、公益广告及安装喷淋降尘装置，围挡上设置高亮警示灯。遇到交叉口、小区大门口断开，预留车行、人行通道。封闭方案如下图：

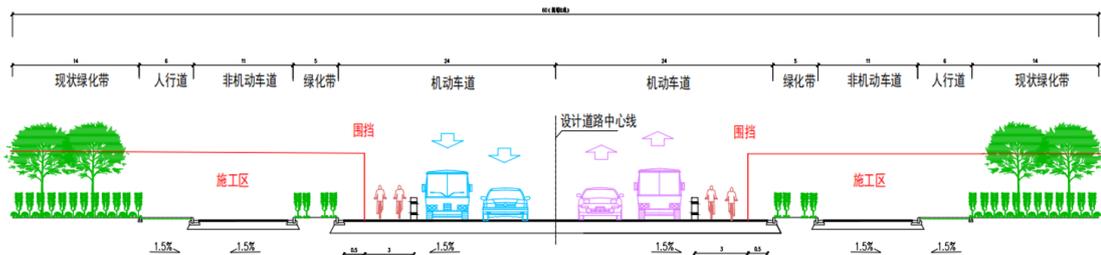


图 2-13 封闭施工横断面

2) 沪陕高速段东、西两侧辅道各占用一个车道供行人及非机动车行驶，沿辅道设置围挡，距离绿化带 3 米，围挡统一采用 2.5 米铁质围挡，悬挂仿真草皮、公益广告及安装喷淋降尘装置，围挡上设置高亮警示灯。封闭方案如下图：

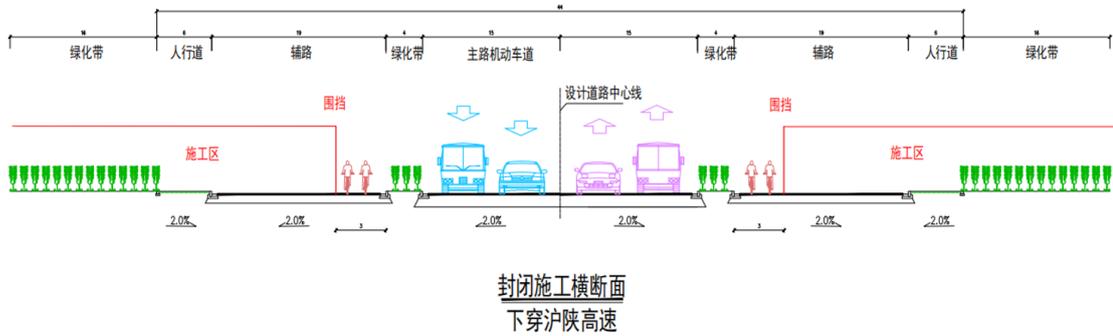


图 2-14 封闭施工横断面（下穿沪陕高速）

4、交叉口封闭方案

1) G328 交叉口

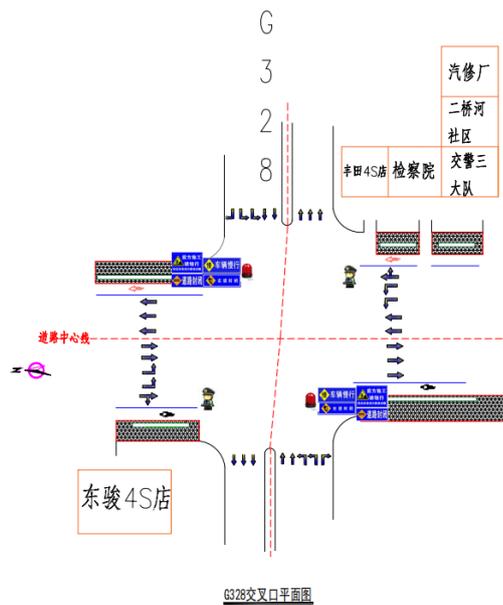


图 2-15 G328 交叉口平面图

注：

- ① 扬子江路东西两侧各占用一个机动车道作为非机动车及行人通行。
- ② 南进口由原六进四出改造为五进三出，北进口由原六进四出改造为五进三出。
- ③ G328 东西方向车道维持现状。
- ④ G328 交叉口范围不在本次改造范围，路基路面维持现状。
- ⑤ 交叉口东北角、西南角封闭位置安放右道封闭、道路封闭、前方施工车辆慢行

等标志标牌及夜间警示灯

⑥交叉口安排交通疏导员，分班全天候指挥交通。

2)、下穿沪陕高速段

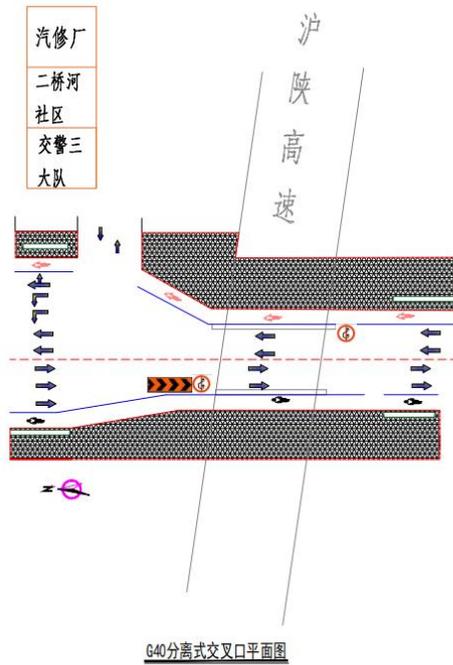


图 2-16 G40 分离式交叉口平面图

注：

①扬子江路东西两侧辅道靠主车道桥墩各预留出 2.5 米作为非机动车及行人通行，剩余区域封闭施工。

②南、北进口由原三进三出改造为二进二出。

③北向南方向安放向左诱导、禁止超车等标志标牌及夜间警示灯

3) 扬州南互通交叉口

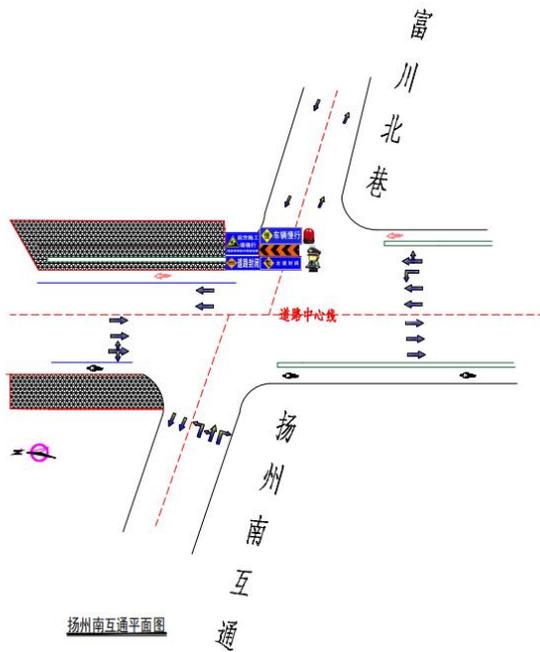


图 2-17 扬州南互通平面图

注：

- ①交叉口北东西两侧各占用一个机动车道作为非机动车及行人通行。
- ②南进口维持现状，北进口由原四进三出改造为三进二出。
- ③往收费站及富川北巷方向车道维持现状。
- ④交叉口东北角封闭位置安放右道封闭、道路封闭、前方施工车辆慢行等标志标牌及夜间警示灯
- ⑤交叉口安排交通疏导员，分班全天候指挥交通。

5、第二阶段总平面图

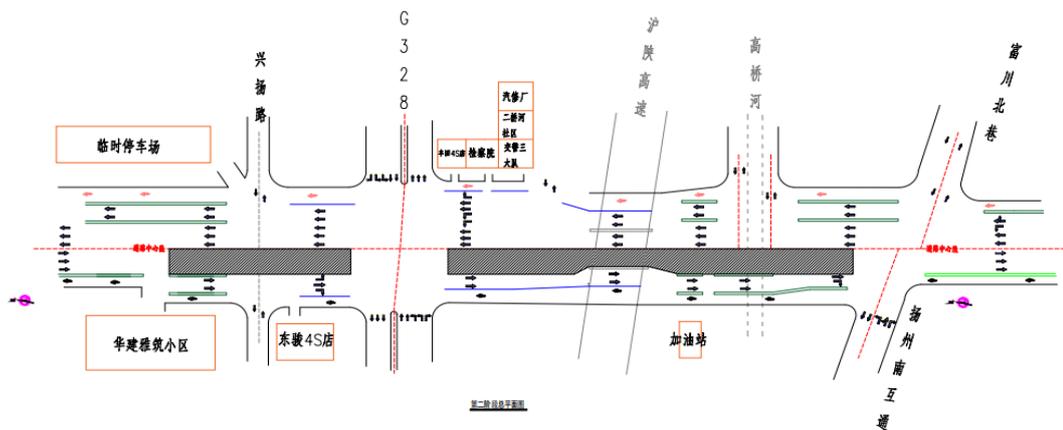


图 2-18 第二阶段总平面图

注：

①  表示机动车道铣刨加铺区域，采取阶段性封闭施工，施工区域采用水马+人员疏导行驶临时封闭，施工期间避开早晚车流高峰，如严重遇交通拥堵，立即停止施工，移走封闭水马，恢复车辆通行。

②施工期间由南向北保留 5 个车道通行（3 主+2 辅），由北向南 2 个车道通行（2 辅），东西两侧非机动车道、人行道正常通行。

③本阶段施工周期为 7 天。

6、第三阶段总平面图

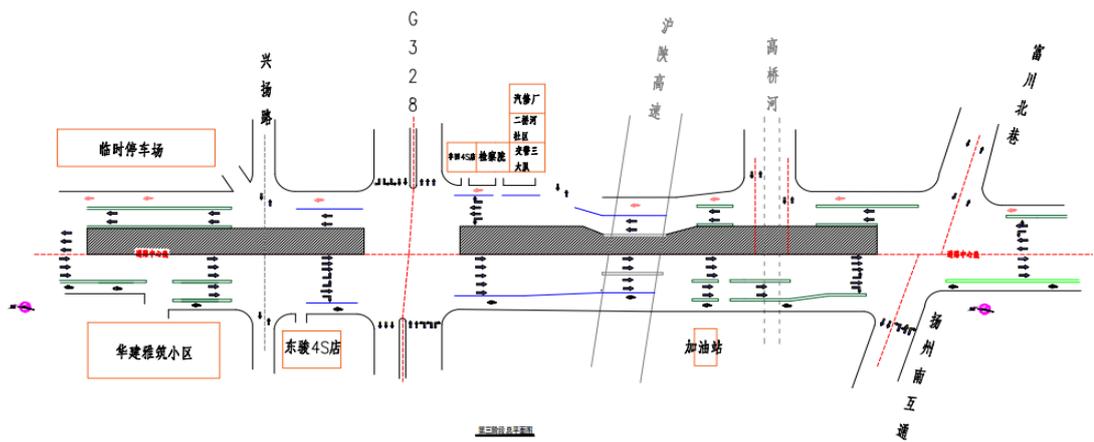


图 2-19 第三阶段总平面图

注：

①  表示机动车道铣刨加铺区域，采取阶段性封闭施工，施工区域采用水马+人员疏导行驶临时封闭，施工期间避开早晚车流高峰，如遇严重交通拥堵，立即停止施工，移走封闭水马，恢复车辆通行。

②施工期间由南向北保留 2 个车道通行（2 辅），由北向南 5 个车道通行（3 主+2 辅），东西两侧非机动车道、人行道正常通行。

③本阶段施工周期为 7 天。

三、绿化

绿化区乔、灌木和植草栽植均采用人工配合机械方式施工。绿化工程施工完毕后，加强养护和维护。

四、建设周期

项目建设周期为 18 个月，施工期为 6 个月。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>(一) 主体功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>1、大气功能区划：根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类的定义，本项目属于二类区，空气质量应达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)以及其修改单二级标准。</p> <p>2、水环境功能区划：根据地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中水域功能和标准分类的定义，本项目横跨的中心河以及高桥河适用于 IV 类标准。</p> <p>3、声环境功能区划：根据《扬州市区声环境功能区划分方案》（扬府办发【2018】4号文）中相关规划，本项目涉及声功能区包括 1 类功能区、2 类功能区、3 类功能区（详见附图），故本项目的环境噪声应综合执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类、2 类、3 类标准。</p> <p>4、生态环境功能区划：根据《江苏省生态保护与建设规划（2014-2020 年）》，本项目不在重要生态功能保护区内。</p> <p>(二) 项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状</p> <p>1、生态环境现状</p> <p>2021 年，扬州市生态质量指数(EQI)为 57.87，四个一级指标得分分别为：生态格局 42.91、生态功能 72.00、生物多样性 67.24、生态胁迫 55.52，属于“二类”地区。（2022 年相关统计数据暂未正式发布，公布 2021 年全市生态质量指数。）</p> <p>2、生态环境调查</p> <p>在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，对工程范围内的生态环境现状进行评价。</p> <p>(1) 评价区生态功能区划和生态系统组成</p> <p>① 评价区生态功能区划</p> <p>根据江苏省《江苏省人民政府关于印发江苏生态省建设规划纲要的通知》（苏政发[2004]106 号）全省划分为黄淮平原生态区、长江三角洲平原生态区和沿海滩涂与海洋生态区共 3 个生态区（一级区）以及 7 个生态亚区</p>
--------	---

(二级区)。

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“II长江三角洲城镇及城郊农业生态区”。

② 评价区生态系统组成

评价区内主要为草地生态系统和城市生态系统，草地生态主要分布在沿线两边，居民区周围和河岸边，大部分为人工栽种；城市生态系统由沿线的居民小区、政府机关和商业点构成，同时在道路西侧部分段设有高速公路出口管理处的生活办公区，内部同时拥有一定的生态设置规划。

(2) 评价区整体生态现状调查与评价

在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，对工程所在的区域生态环境现状进行评价。

① 植被及植物多样性调查

评价区为道路两侧，地势平坦，绿树植被密布，包括华建雅筑东大门门口的雅筑公园和南部两侧的富瑞公园两个口袋公园，植被丰富，种类繁多，可分为两个板块进行调查。

一是口袋公园的生态绿树植被，在雅筑口袋公园内，以常见的樟树、石楠树、红叶石楠为主，适当分布种植红枫、海桐、木犀、樱花树和榉树等其他种类，全部为人工栽培，有定期养护的痕迹，且分布密集；植被以牛筋草、红丝线为主，同时马齿苋、喜旱莲子草和少量的姜、仙茅等无序遍布。

二是沿线两侧道路绿化，道路两侧以银杏树有序编号种植为主，夹杂红叶石楠、金边黄杨等综合种植，沿街植被主要以香附子、沿阶草、狗牙根为主。沿街绿树有编号且有养护痕迹，植被大多分布较为杂乱，以沿阶草为主的植被繁衍至道路外侧，没有养护痕迹。

三是富瑞公园的绿树植被，富瑞公园以打造城市中心公园为设计理念，综合考虑城市景观。核心理念是将路边有园变为园中有路，以疏林草地式种植为主，通过环形阵列，线性阵列、弧植大树等种植手法，表现个体美与序列美。南绕城出口A区以环形阵列种植香樟、樟树、银杏、日本晚樱、桂花等高规格树种；B区以线性阵列种植香樟、二球悬铃木为主，背景林则灌木搭配组合丰富整体层；C区以雪松林、大叶女贞林、银杏林栎树林、日本晚

樱、二乔玉兰等常绿、色叶树种或者开花树阵列种植；D区结合池塘设计邻水亭廊，布置生态草地，池塘周边以水杉林、垂柳为主，内部种植荷花、搭配黄菖蒲、芡实、水生美人蕉水生植物。植被总体以酢浆草、狗牙根为主，大量分布在公园内部。

② 动物多样性调查

根据现状调查资料，扬州区域有哺乳类有 19 种；鸟类 168 种；爬行动物有 13 种；两栖动物 7 种；鱼类 64 种；底栖动物共计 9 种。哺乳动物有 19 种，其中江苏省重点保护动物为：刺猬、赤腹松鼠、黄鼬，常见哺乳动物为草兔、东方田鼠、小家鼠、褐家鼠。

评价区靠近运河三湾风景区，参考其鸟类生态现状，黑翅长脚鹬、金眶鸬、小鸬鹚、红头潜鸭等 40 多种鸟类在此栖息。

评价区内爬行动物并不多样，主要以居住在水域附近的游蛇科为主，少量分布在沿街道路和公园灌木丛内，评价区范围内两栖类省级重点保护野生动物有 3 种，分别为华蟾蜍、黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙。

评价区域主要水生动物主要有浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种。不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新水蚤、中华原镖水蚤等。主要的底栖动物诸如环节动物(水栖寡毛类和蛭类)，节肢动物(蟹、虾等)，软体动物(田螺、河砚和梭螺等)并不多见，暂无家养的鱼类、甲壳类、贝类大量存在的情况。

二、环境空气质量

根据扬州市生态环境局公布的《2022 年扬州市年度环境质量公报》，项目区域基本污染物环境质量现状见下表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8.0	60	-	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	-	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	-	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	-	达标
CO	日均第 95 百分位浓度	900	4000	-	达标

O ₃	最大 8 小时平均浓度 90 百分位数	180	160	1.125	超标
----------------	---------------------	-----	-----	-------	----

分析上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 的日均第 95 百分位浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧的最大 8 小时平均浓度 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，根据《扬州市 2023 年大气污染防治工作计划》，2023 年将会采取一系列措施进行管控限制，区域环境空气质量可以得到有效改善，超标的评价因子现状也将得到改善提升。

三、地表水环境质量

（一）地表水环境现状

根据扬州市生态环境局公布的《2022 年扬州市年度环境质量公报》，2022 年，长江扬州段、京杭运河扬州段、新通扬运河、三阳河总体水质为 II 类，古运河、仪扬河、北澄子河总体水质为 III 类。宝应湖总体水质为 III 类，高邮湖、邵伯湖总体水质为 IV 类。

依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关定义，本项目涉河段适用于 IV 类标准。

（二）地表水环境调查

中认英泰检测技术有限公司于 2023 年 6 月 20 日至 2023 年 6 月 22 日对现状的高桥河和中心河地表水进行现状监测，监测结果如下表 3-2。

表 3-2 水环境现状监测结果表 单位：除 pH 外均为 mg/L

采样地点	采样时间	pH 值（无量纲）	化学需氧量	氨氮	石油类	高锰酸钾指数	悬浮物
标准值		6~9	≤30	≤1.5	≤0.5	≤10	≤60
中心河	2023.6.20	7.8	26	1.82	ND	7.2	18
	2023.6.21	7.7	26	1.71	ND	7.4	21
	2023.6.22	7.9	22	1.57	ND	7.9	18
达标情况		达标	达标	超标	达标	达标	达标
高桥河	2023.6.20	7.5	24	0.184	ND	2.9	9
	2023.6.21	7.4	21	0.263	ND	3.6	10
	2023.6.22	7.4	16	0.156	ND	3.3	9
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明：高桥河现状河道的 pH 值、化学需氧量、氨氮等各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，中心河除了氨氮超标，其余各项指标均达标（监测点位详见附图 2-建设项目周边概况及监测点位图）。

经现场勘查，中心河河流周边部分区域为菜地，耕种过程中使用农药或者粪肥，下雨时随着雨水进入周边水体，造成上述因子超标。

改善措施：推进使用环保类肥料或农药，定期底泥疏浚“清淤挖泥”可一定程度上减少河道内积存的有机碳、氮、磷等营养物质，改善水质。

四、声环境质量

（一）声环境现状

根据扬州市生态环境局公布的《2022年扬州市年度环境质量公报》，2022年，市区各类功能区的昼、夜间噪声达标率分别为100%、97.5%；扬州市区、高邮市、仪征市、江都区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为54.4分贝、55.0分贝、50.2分贝、50.6分贝，均为二级（较好）；扬州市区（广陵、邗江）昼间道路交通噪声平均等效声级为65.8分贝、为一级（好）；各县（市、区）昼间道路交通噪声平均等效声级范围为60.0~65.2分贝、均为一级（好）。

本项目所处“扬州市区”，各项指标均较优。

（二）声环境调查

中认英泰检测技术有限公司于2023年6月20日至2023年6月21日对项目所在地声环境现状进行了现场监测，监测结果如下表3-3。

表3-3 本项目周边声环境现状监测结果表 单位：Leq dB（A）

序号	监测点名称	监测点位	2023年6月20日		2023年6月21日		执行标准
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1-1	华建雅筑小区1	拟建项目西侧首排房屋1层	53.7	51.3	54.2	52.2	4a类 昼间 70/夜间 55
N1-2		拟建项目西侧首排房屋5层	57.1	50.2	56.3	51.4	
N1-3		拟建项目西侧首排房屋11层	54.8	50.3	53.7	50.6	
N1-4		拟建项目西侧首排房屋15层	58.2	49.3	57.6	49.7	
N1-5		拟建项目西侧首排房屋21层	58.5	49.1	58.7	48.4	
N1-6		拟建项目西侧首排房屋25层	57.3	48.7	57.4	47.9	
N2-1	华建雅筑	拟建项目西侧2排房屋1层	48.3	49.0	51.7	48.8	2类 昼间

N2-2	小区 2	拟建项目西侧 2 排房屋 5 层	50.4	48.6	52.1	47.6	60/夜间 50
N2-3		拟建项目西侧 2 排房屋 11 层	51.6	48.7	53.5	48.2	
N2-4		拟建项目西侧 2 排房屋 15 层	52.9	47.5	54.4	47.3	
N2-5		拟建项目西侧 2 排房屋 21 层	54.2	48.2	55.5	48.5	
N2-6		拟建项目西侧 2 排房屋 25 层	54.6	48.8	56.3	48.2	
N3	经济 开发 区人 民检 察院	经济开发区人民 检察院大门处	66.4	48.5	67.3	49.2	4a 类 昼间 70/夜间 55
N4	扬州 市交 警支 队三 大队 1	交警支队三大队 大门处	65.4	51.5	64.9	52.1	
N5	扬州 市交 警支 队三 大队 2	交警支队三大队 机关大院南侧围 墙外	53.8	48.4	54.6	48.8	2 类 昼间 60/夜间 50
N6	G40 沪陕 高速 公路 管理 处 1	高速管理处生活 区	65.6	51.1	66.8	51.8	4a 类 昼间 70/ 夜间 55
N7	高速 公路 管理 处 2	高速公路出口处 交叉口	55.7	50.7	57.1	51.2	3 类 昼间 65/ 夜间 55
N8	扬力 集团	扬力集团停车场 北侧	49.5	43.0	51.4	42.7	1 类 昼间 55/ 夜间 45

监测结果表明：项目所在地周边噪声均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中相对应的标准，项目所在地声环境质量良好。

五、底泥现状调查

中认英泰检测技术有限公司于 2023 年 6 月 20 日对项目所在地中心河与高桥河底泥现状进行了现场监测，监测结果如下表 3-4。

表 3-4 底泥监测结果及其现状评价表

点位	检测项目 (单位: 除 pH 外均为 mg/kg)									
	pH 值	砷	汞	铜	镍	锌	铬	镉	铅	
中心河	7.45	4.70	0.323	52	42	149	93	0.16	23.5	
高桥河	7.25	7.34	0.179	40	29	159	62	0.12	39.8	
标准值	A 级	5.5~8.5	<30	<3	<500	<100	<1200	<500	<3	<300
	B 级	5.5~8.5	<75	<15	<1500	<200	<3000	<1000	<15	<1000

从上表得出, 底泥监测点各项指标均达到《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018) 中 A 级标准。

一、道路现状

(一) 老路断面

双向六车道, 断面宽度 46m, 断面布置为: 3m (人行道)+5.5m (非机动车道)+2.5m (侧分带)+24m (机动车道)+2.5m (侧分带)+5.5m (非机动车道)+3m (人行道)=46m, 沥青路面。

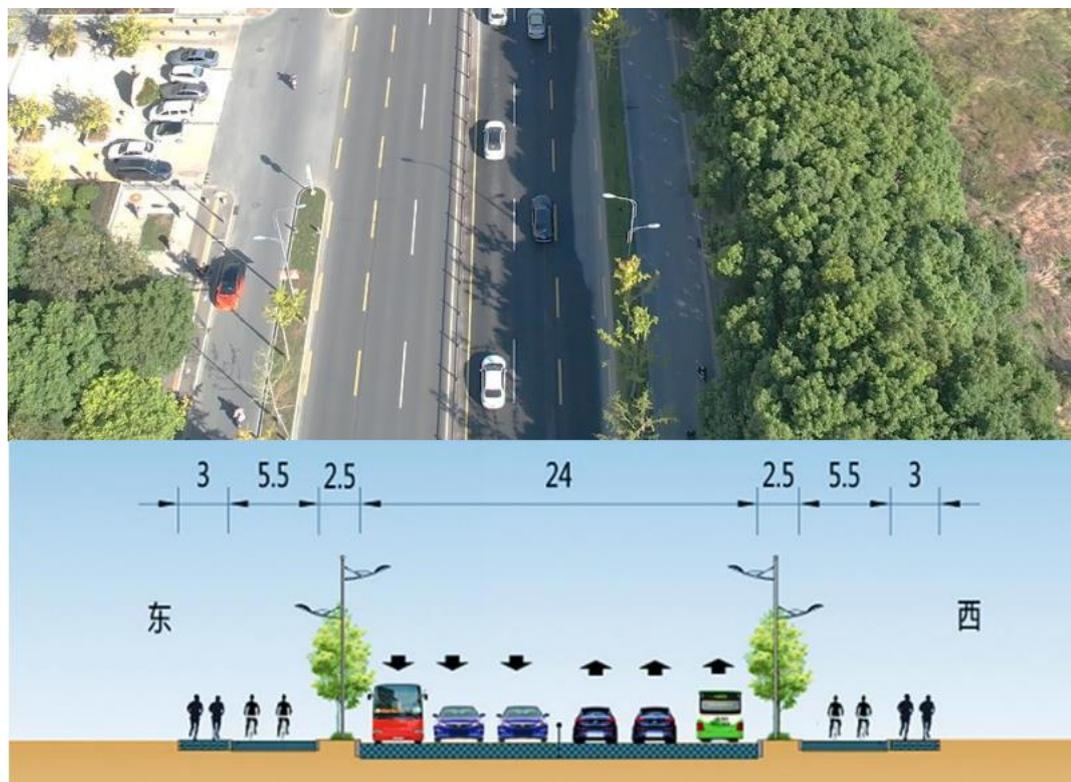


图 3-1 老路断面现状示意图

(二) 路面问题

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程现状为沥青路面，总体而言，机动车道路面状况总体良好，路面病害主要集中于平交口局部位置。路面破坏形式主要以纵横向裂缝、麻面等为主。非机动车道及人行道使用状况良好，但局部存在裂缝、麻面等病害现象，存在突发道路噪声增大的问题。



图 3-2 扬子江路与 328 国道交叉口现状图-1



图 3-3 扬子江路与 328 国道交叉口现状图-2



图 3-4 道路修补现状



图 3-5 道路裂缝养护

二、“以新带老”措施

本项目建成后，将缓解交通拥堵，对病害的路面进行治理外，还将对道

路铺装沥青低噪声路面，不仅可以减少车辆通行带来的扬尘污染，还可以大大降低车辆交通噪声的影响，缓解交通噪声对于周边敏感点的影响，改善区域声环境质量。另外，通过道路两侧进行的绿化工程，还可有效吸收汽车尾气、扬尘，同时起到了降噪的效果，改善区域环境质量。

本项目拟扩建道路位于城市建成区，周边路网基本完善，拟建项目区域为道路建设用地。沿线所经过的生态环境保护目标主要为居民区和行政办公区。

表 3-5 建设项目周边大气环境保护目标表

环境空气保护目标

生态环境
保护
目标

名称	坐标		保护对象	影响人数	环境功能区	相对本项目方位	与路边红线距离 / (m)
	X	Y					
华建雅筑	119.4259818	32.3620094	居住区	约 1700 户	二类区	W	35
经开区人民检察院	119.4276437	32.3578195	政府机关	约 62 人		E	5
市公安局交警支队三大队	119.4276213	32.3576022	政府机关	约 75 人		E	5
高速公路管理处	119.4155326	32.3499384	行政事业单位	约 60 人		SE	15
富川瑞园	119.4193062	32.3457587	居住区	约 1900 户		W	15

表 3-6 建设项目周边声环境保护目标表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	不同功能区户数			声环境保护目标情况说明(介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	敏感目标点图
								2类	3类	4类		
1	华建雅筑	扬子江中路	K0+910~K1+283	城市主干路	W	/	35(东侧首排)	约1430户	/	约270户	砖石水泥建筑, 楼栋朝南, 27F	
2	经开区人民检察院		K0+610~K0+670		E	1.2	5	约62人	/	/	砖石水泥建筑, 大门朝西, 5F	

生态环境保护目标

	3	市公安局交警支队三大队		K0+580~K0+610		E	1.2	5	约 75 人	/	/	砖石水泥建筑，大门朝西，2F	
	4	高速公路管理处		K0+200~K0+300		W	1.2	15	/	/	约 60 人	砖石水泥建筑，建筑朝南，2F	

表 3-7 建设项目其余环境要素表

环境要素	环境保护目标	方位	最近距离 (m)	规模	级别
水环境	中心河	跨越	/	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
水环境	高桥河	跨越	/	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
水环境	京杭运河	E	4.9km	中型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
生态环境	高旻寺	SW	2.2km	总面积 4.77 平方公里	自然与人文景观保护

一、环境质量标准

(一) 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 标准值见下表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	浓度限值/ (μg/m ³)	标准来源
二氧化氮 (NO ₂)	1 时平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
二氧化硫 (SO ₂)	1 时平均	500	
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
PM ₁₀ (粒径小于等于 10μm)	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5} (粒径小于等于 2.5μm)	24 小时平均	75	
	年平均	35	
O ₃	1 小时平均	200	
	8 小时平均	160	
TSP	24 小时平均	300	
	年平均	200	
一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	

(二) 地表水环境质量

根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》, 中心河与高桥河未划分地表水(环境)功能。根据《江苏省地面水环境功能类别管理办法》(江苏省环保厅 2011 年 3 月 2 日发) 第二条: 对于表中未列入的水体的管理, 作如下规定: 对生活饮用水源、风景名胜区水体、重要渔业水体和其

他具有特殊经济文化价值的水体，按有关法律、法规进行管理；对目前作为分散式饮用水源地、一般渔业水域和以农业用水为主兼有水产养殖功能的水体，按地面水环境质量三类水标准执行；只作农业用水和一般景观用途的水体，按地面水四类或五类标准执行。第五条：对于有上、下游联系的水域及相互关联的水体，低功能水体不得影响高功能水体水质，上游地区不得影响下游地区对水质标准的要求：

中心河与高桥河主要水体功能为排涝与灌溉，故执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准，标准值见下表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L

类别	pH	BOD ₅	COD	高锰酸盐指数	粪大肠杆菌群(个/L)	溶解氧	总磷	氨氮
IV	6~9	≤6	≤30	≤10	≤20000	≥3	≤0.3	≤1.5

(三) 声环境质量

本项目运营期声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类、3类和4a类标准：沪陕高速以南，项目东侧道路部分内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准，其室外昼间按 55dB(A)，夜间按 45dB(A)执行；沪陕高速以南，项目西侧道路部分内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，其室外昼间按 65dB(A)，夜间按 55dB(A)执行；沪陕高速以北的项目区域内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，其室外昼间按 60dB(A)，夜间按 50dB(A)执行。

对于沪陕高速以南、项目东侧道路部分执行1类声功能标准的区域，道路两侧红线 55m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，其室外昼间按 70dB(A)，夜间按 55dB(A)执行。

对于沪陕高速以南、项目西侧道路部分执行3类声功能标准的区域，道路两侧红线 25m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，其室外昼间按 70dB(A)，夜间按 55dB(A)执行。

对于沪陕高速以北的部分执行2类声功能标准的区域，道路两侧红线 40m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，其室外昼间按 70dB(A)，夜间按 55dB(A)执行。

具体标准限值如下表 3-10。

表 3-10 环境噪声执行标准单位：dB(A)

标准规范	类别	时间段	限值
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55
		夜间	45
	2 类	昼间	60
		夜间	50
	3 类	昼间	65
		夜间	55
	4a 类	昼间	70
		夜间	55

(四) 河道底泥质量

河道底泥参照执行《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018), 相关质量标准见下表 3-11 与表 3-12:

表 3-11 农用污泥中污染物控制标准 单位 mg/kg 干污泥

项目	污染物限制	
	A 级污泥产物	B 级污泥产物
总镉 (以千基计) / (mg/kg)	<3	<15
总汞 (以千基计) / (mg/kg)	<3	<15
总铅 (以千基计) / (mg/kg)	<300	<1000
总铬 (以千基计) / (mg/kg)	<500	<10000
总砷 (以千基计) / (mg/kg)	<30	<75
总镍 (以千基计) / (mg/kg)	<100	<200
总锌 (以千基计) / (mg/kg)	<1200	<3000
总铜 (以千基计) / (mg/kg)	<500	<1500
矿物油 (以千基计) / (mg/kg)	<500	<3000

表 3-12 允许使用污泥产物的农用地类型和规定

污泥产物级别	允许使用的农用地类型
A 级	耕地、园地、牧草地
B 级	园地、牧草地、不种植食用农作物的耕地

其他

一、污染物排放标准

(一) 大气污染

本项目施工期颗粒物、沥青烟、运营期 NO_x、非甲烷总烃、CO 的参照排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中标准限值。

表 3-13 建设项目大气污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度 最高点	0.5	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
沥青烟		生产设备不得有明显无组织排放存在	

NO _x		0.12	
非甲烷总烃		4	
CO		10	

(二) 水污染

本项目施工期生活污水来源于施工队伍，根据施工单位提供的信息，本项目施工期施工队伍人员的生活污水使用临时用地南侧的加油站生活设施，加油站化粪池的接管执行扬州市六圩污水处理厂的接管标准：《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准，其中未列指标参照新颁布的《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中A等级标准；扬州市六圩污水处理厂尾水排放执行：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022)C标准，标准值见下表：

表 3-14 扬州市六圩污水处理厂接管、排放标准 单位：除 pH 外为 mg/L

项目	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
接管标准	6~9	500	400	45	8	≤70
排放标准	6~9	50	10	4 (6)	0.5	≤12 (15)

(三) 噪声污染

项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中标准：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(四) 固体废物污染

项目施工期一般固废贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2020)。危险废物贮存、处置过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期环境空气影响分析

在项目的施工过程中，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括水土流失、废气、粉尘、噪声、固体废弃物、废水等对周围环境的影响。其中以扬尘和施工噪声最为明显，敏感受体主要为工程附近的居民和施工人员。施工期间应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，以保证施工期对环境的影响降到最低限度。

(一) 车辆以及施工机械废气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通公路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 CO、碳氢化合物、NO₂ 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是较小的。

(二) 沥青烟气

项目路面施工阶段，沥青烟气主要出现在路面铺设过程中。沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、PM₁₀ 和苯并芘[a]等，

本项目路面铺设采用商品沥青，沥青在专业搅拌站制成成品后，由专用运输车运至现场，立即铺设，约 2~3 小时后即固化可通车，液体沥青在施工现场停留时间较短，因此，产生地沥青烟很少，无需采取特殊地治理措施。

类比同类道路施工期污染源强统计分析，空气污染物源强见下表 4-1：

表 4-1 道路施工期空气污染源强单位：mg/m³

施工内容	污染物种类	污染物浓度			
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m
铺设沥青	苯并芘[a]	<0.001	/	/	/
	THC	/	0.16	/	/
	PM ₁₀	/	0.01	/	/

经类比同类型项目，沥青熬炼过程中沥青烟气排放量最大，在铺设过程中，沥青烟气污染影响范围为下风向 60m。经同类项目类比，使用沥青进行铺设的过程中，沥青烟气的排放浓度较低，可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-

1996) 中沥青烟气最高允许排放浓度, 对周围环境影响较小。另外, 建议施工单位尽量安排在天气状况较好的时候铺设沥青。

(三) 施工扬尘

1、扬尘来源

本项目建设过程中, 粉尘污染主要来源于: 建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中, 因风力作用而产生的扬尘污染; 运输车辆往来将造成地面扬尘; 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

2、扬尘量计算

上述施工过程中产生的粉尘将会造成周围大气环境污染, 据有关调查显示, 施工工地的扬尘(粉尘)部分是由运输车辆的行驶产生, 约占扬尘总量的 60%, 在完全干燥情况下, 可按下列经验公式计算:

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中: Q——汽车行驶的扬尘, kg/km·辆;

V——汽车速度, km/h;

W——汽车载重量, t;

P——道路表面粉尘量, kg/m²。

不同路面清洁程度, 不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表 4-2。由此可见, 在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·公里

车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.129	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.0993	0.1905	0.258	0.3204	0.378	0.6371

据有关调查显示, 施工场地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生, 约占扬尘总量的 60%, 并与公路路面车辆行驶速度有关, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右, 下表为施工场地洒水抑尘的试验结果, 由表 4-3 可知, 在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

表 4-3 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，建材需露天堆放，部分施工点的表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米出风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材和土方的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

3、扬尘的防治措施

结合环境保护目标分布可知，道路及其他工程施工区域沿线散居居民在施工区两侧 200m 范围内住户将受到一定的影响。因此，在施工过程中，施工单位应对施工扬尘进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度，可参考以下扬尘防治措施：

① 施工现场架设 2.5~3 米高施工围墙且安装喷淋装置，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放，达到作业区目测扬尘不高于施工围挡，不扩散到场区外；各种辅助设施在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

② 施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘。

③ 施工车辆进出施工场地必须实施限速行驶；在施工场地出口放置防尘垫和运输车辆冲洗设施及配套的地面排水沟、沉淀池，货物运输车辆出入现场时应进行防尘处理。

④ 运输车辆采取密闭运输（使用防尘布覆盖），装填时需进行压实，装填高度严禁超过车斗防护栏；车辆卸货时禁止直接倾倒、抛撒；施工期材料尽可能适量、适时采购，运至施工场地后，应尽快使用，禁止在施工场地长时间堆放。

⑤ 进行机械剔凿或切割作业时，作业面局部应遮挡、掩盖或采取水淋等降尘措施。

⑥ 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，建筑垃圾应及时清运，对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，禁止露天堆放；对粉末状材料应封闭存放；可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。

⑦ 风速大于 4m/s 时，禁止进行开挖、沥青铺设、材料运输等作业。尽量避免冬季、春季进行大规模土方作业，做到“慎开工，早完工”。

⑧ 路面、桥面铺装破除、桥体下部结构拆除时需采取湿法作业，采取雾炮机喷淋、施工围挡喷淋等措施降低破除作业产生的粉尘对周边外环境的影响,同时本环评要求 拆除的梁体不得在项目场地内破碎，需运送至专门设置的桥梁破碎场破碎。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的环境空气质量造成一定影响，但在采取上述措施后，可以有效降低项目施工扬尘对周边环境的影响；同时，施工扬尘对大气环境的影响随着施工期的结束而消失。因此，项目施工期对环境空气产生的影响是可接受的。

二、施工期地表水影响分析

项目施工期对水环境的影响来自于：施工人员生活污水、施工场地废水、土石方施工废水、施工机械产生的油污及露天机械被暴雨冲刷后产生一定量的含油废水和地表径流等对地表水环境的影响。

（一）生活污水

施工人员住宿在加油站北侧的 200m²临时用地内，为集装箱集中居住，借用南侧加油站的生活设施排放生活废水。本项目施工人员约 15 人，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），用水定额按 100L/(人·d)计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 1.2m³/d。根据《第一次全国污染源普查-城镇生活源产排污系数手册》，扬州属于 2 区 3 类。施工人员生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD400mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、总磷 5mg/L、动植物油 30mg/L。本项目施工人员生活污水，经租赁民房化粪池处理后进入周边市政污水管网，最终进入六圩污水处理厂。施工期 6 个月，施工人员生活污水发生量见下表。

表 4-4 施工营地生活污水发生量

指标	水量	COD	SS	NH ₃ N	总磷	动植物油
----	----	-----	----	-------------------	----	------

发生浓度(mg/L)	—	400	300	30	5	30
日发生量(kg/d)	1200	0.48	0.36	0.036	0.006	0.036
总发生量(kg)	216000	86.4	64.8	6.48	1.08	6.48

(二) 施工场地废水

①车辆、机械设备冲洗废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等产生了少量含油污水。污水的主要污染物为 COD、SS、石油类，浓度为 COD300mg/L、SS800mg/L、石油类 40mg/L，需经过隔油、沉淀处理，冲洗废水隔油、沉淀池位于临用地南北两侧，施工废水经收集处理后回用于施工现场设备冲洗。

②管道清洗、试压废水

工程实施过程中，雨水、污水管道需分段进行清管和试压，一般采用无腐蚀性的清洁水，清管、试压后的废水主要含泥沙，无其它污染物，水质较好，经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘。

③桥梁施工

桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH 值：6~7。目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，也会限制在基坑范围内。据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成周边污染的可能很小。

施工过程产生的泥浆水利用沉淀池（临时搭建在红线内，占地约 20m²）沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，不排入跨越的河流，因此泥浆水不会对水体水质造成影响。

三、施工期地下水环境影响分析

本项目属于城市道路建设项目。

在项目施工期，可能影响地下水水质的因素主要是桥梁涉水段施工过程中的各种废物、油污以及泥浆下渗进入地下水，对地下水水质产生影响。

施工临时占地地面进行硬化，故材料堆场和机械漏油等不会污染地下水。

四、施工期声环境影响分析

(一) 预测方法

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20lg(r_1/r_0) - \Delta L$$

式中：Li——距声源 ri 处的声级 dB (A)；

L0——距声源 r0 处的声级 dB (A)；

△L——其它因素引起的噪声衰减量 dB (A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下公式计算；

$$L_{TP} = 10lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Pi}} \right]$$

(二) 预测结果

施工期的噪声污染主要由施工机械产生，类比常用机械的实测资料，各种类型机械噪声源强见下表 4-5。

表 4-5 道路工程施工机械噪声

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机	—	5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮式液压掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机	Fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机	VOGELE	5	87
12	小型破碎机	—	5	96
13	吊车	—	5	106
14	备用发电机组	FKV-75	1	98
15	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79
16	冲击式钻井机	22 型	1	87

根据上表中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用前述噪声随距离衰减公式，便可计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果（见下

表 4-6)。

表 4-6 主要施工机械噪声预测结果单位: $L_{eq}[dB(A)]$

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84	78	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
2	轮式装载机	90	84	78	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
3	平地机	90	84	78	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
4	振动式压路机	86	80	74	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
5	双轮双振压路机	81	75	69	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	三轮压路机	81	75	69	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
7	轮胎压路机	76	70	64	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
8	推土机	86	80	74	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
9	轮式液压掘机	84	78	72	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
10	摊铺机	82	76	70	63.9	60.4	57.9	56.0	52.2	50.0	46.4
11	摊铺机	87	81	75	68.9	65.4	62.9	61.0	57.2	55.0	51.4
12	小型破碎机	96	90	84	78.0	74.0	72.0	70.0	66.0	63.0	60.0
13	吊车	106	100	94	88.0	84.0	82.0	80.0	76.0	73.0	70.0
14	备用发电机组	84	78	72	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.3	48.4
15	锥形反转出料混凝土搅拌机	65	59	53	47.0	43.4	40.9	39.0	34.9	33.0	29.4
16	冲击式钻井机	73	67	61	55.0	51.4	48.9	47.0	42.9	41.1	37.4

(三) 影响分析

1、单机施工机械噪声昼间在距声源 300m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求; 夜间则需 1000m 才能达标。

2、多种机械同时施工时, 噪声源叠加后, 昼间在距声源 400m 以外可满足标准限值要求; 夜间在 1000m 以外可满足标准限值要求。各种机具的噪声源均为移动噪声源, 对沿线的声环境保护目标影响较大。

3、对于沿线的环境保护目标, 道路昼间、夜间施工将对上述居民点的正常生活、休息造成干扰, 特别是夜间影响更甚。从分析可知, 本项目昼间、夜间施工将对各敏感点居民的正常生活、休息造成不同程度的干扰, 特别是夜间影响明显。施工期间需要重点考虑距离道路红线 60m 范围内的居民点施工期噪声污染影响及防护管理措施。

(四) 防治措施建议

1、项目施工过程中, 在靠近居民的一侧设置 2m 高的围挡, 减弱噪声对外幅

射，减轻对沿线居民的影响。

2、限制挖掘机等高噪声建筑机械的作业时间。

3、合理安排运输时间，避开噪声敏感时段（12:00~14:00；18:00~8:00），进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。

4、在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行有强噪声污染的施工作业。

5、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工15日以前向工程所在地相关部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

6、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的场界限值的规定。

7、如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前向相关部门提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。

8、按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。在材料运输过程中，评价要求应避让居民聚集区，选择居民相对分散的路线，并严格控制车辆速度，在居民聚集区禁止鸣笛。由于沿线居民数量较多，夜间禁止施工。

9、加强施工管理，文明施工、科学施工，禁止中、高考期间施工。

通过采取以上噪声污染防治措施后，可有效控制施工期噪声对沿线环境的影响。

五、施工期固体废物环境影响分析

（一）路基土石方

路基填筑材料不得采用膨胀土及高液限粘土，填料考虑外运土方。弃方和清表土尽量用于回填及分隔带绿化带填土。老路路面挖除方量压碎后可代替碎石用于路底部回填。

表 4-7 本项目土方工程量一览表（单位：m³）

桩号	挖方	填方	利用方	弃方
全线	41170	35220	35220	5950

注：挖方=利用方+弃方

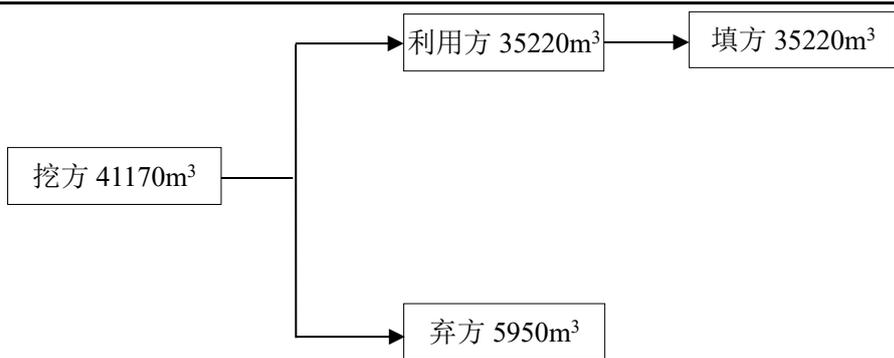


图 4-1 本项目土石方平衡图

(二) 生活垃圾

施工高峰期的施工人员数达 15 人，按 0.3kg/人天计，会产生 4.5kg/d 的生活垃圾，施工期总共生活垃圾约为 0.81t，驻地办公室产生的生活垃圾由环卫部门清运，运至城市垃圾收集处，其他施工人员产生的生活垃圾依托租房已有的处理设施，可收集后交环卫部门处理。

(三) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括施工区废弃的建材、包装材料、拆除的桥面路面及附属设施等。施工产生的废弃建材、废弃包装材料，对可作为资源加以回收利用，既杜绝了浪费，又避免了乱堆乱放导致的环境污染。不能回用的建筑垃圾需运送至指定的建筑垃圾堆场处理。

(四) 沉淀池废物

本项目施工期沉淀池内产生固体废物污泥，沉淀池产生的一般固体废物委外处置，本项目固体废弃物均得到有效处置，对环境影响较小。

六、环境风险分析

项目施工过程中的汽油、柴油等由当地供销部门提供，采用陆运方式运输至工地。一是运输过程中由于道路颠簸或器械老化等缘故，可能存在一定的环境风险，如油料泄露，对周边的地下水以及土壤造成污染。同时含油废水会随着径流进入周边水域，污染河流，影响河流生态，造成水生生态系统紊乱，带来危害。二是运输过程中由于操作不当或者不可抗力因素等发生火灾或者爆炸，对附近周遭居民造成人身威胁并对生态环境造成巨大破坏。

七、生态环境影响分析

本工程的生态环境影响主要是指项目工程施工带来水土流失。

（一）项目建设对植被影响

本项目的永久占地如道路及绿化带的建设、临时占地如施工材料的堆放等，将在项目施工阶段期间一定程度上破坏地表植被。由现状调查结果来看，区内无自然保护区等需特别保护的生态环境，没有珍稀濒危物种。

（二）项目建设对土壤的影响

工程施工阶段间由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤物理结构和化学成份发生改变。在施工中植被破坏后，地面裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降，不利于植物的生长和植被恢复。此外，临时占地会使这些土地短期内丧失原有的生态功能。

（三）项目开发带来的水土流失影响

水土流失是指缺乏植被保护的土壤表层，在被雨水冲蚀后引起跑土、跑肥、跑水，使土层逐渐变薄、变贫瘠的现象。本项目施工期的土建工程是造成水土流失最直接、最主要的原因。根据现场调查，项目场地现状较为平整，但项目土方开挖等施工过程将产生较大的土石方，施工期6个月，在此期间进行基础施工及局部场地平整将会造成较大的水土流失。如不采取有效的水土保持防治措施，在降雨及重力的作用下，大量的土石方将流失进入下水道和附近河流。另外，施工临时占地破坏原有的地表，在原料场、废弃土临时堆放场管理不当时，也会发生片蚀、浅沟蚀等各种形式的水土流失。拟建工程沿线经过的地区地表植被覆盖情况较好，总体水土流失较轻微，属于微度或轻度侵蚀强度，本项目施工期水土流失量（W）计算公式为：

$$W_1 = M \times F / 12 \times n$$

式中：W₁——评价区域新增水土流失量；

M——侵蚀模数（t/km²·a），本项目取值为500t/km²·a；

F——项目区域面积（km²），本项目区域面积是0.06km²；

n——施工期（月），6个月。

根据上文中水土流失现状的预测可见本区域新增水土流失量为15t。

（五）对水生生态的影响

由于本项目施工区域生产废水均统一处理，不排入河流水体。因此，只要采取必

要的环保措施，加强建设点等管理，不会对施工区域的水体生态系统造成影响。

（六）对陆生生物的影响

工程临时占地会造成现有土地上的植被损失。本项目施工范围内的植物品种为杂草、芦苇等常见品种，未发现珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。施工期间，施工噪声会对这些野生动物产生惊吓，施工占地也会侵占一些野生动物的栖息地，对野生动物产生一定的负面影响。

项目建设会造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，可能造成部分动物的减少，但影响范围很小，相对于整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外本项目通过绿化工程，可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量，减少的动物也会随着施工期结束而渐渐增加。因此，施工破坏的植被不会对区域生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

（七）植被及植物多样性影响

植被影响分析

在项目施工阶段，土方开挖施工活动将会影响极少部分河道沿岸植物资源，干扰施工区原有生态系统的平衡，原有植被的丧失和局部地形地貌改变，影响局部土地资源和植被。这些受影响的群落类型在区域内广泛分布，群落中受影响的优势物种也是常见种，本项目建设除导致植被覆盖度的减小，不会导致区域内植被类型和植物物种消失。同时施工运输车辆经过也会产生扬尘，施工人员与机械也会不可避免的对周围植物产生碾压，这些都会对植物的生长带来直接的影响。另外，原材料的堆放、车辆漏油，还会污染土壤，工人生活污水、施工废水也会导致部分水污染，间接影响植物的生长。但这些影响总体上较轻微，随施工结束而消失。

植物多样性影响分析

评价区内人类活动较多，植物生境较为单一，植物多样性也较低。项目实施对植物多样性影响分析包括施工期影响分析与运营期影响分析。评价区不存在原生自然植被，均为受人工干扰形成的次生植被。评价区植被类型主要为灌草丛及农田，灌草丛主要为本地常见种，灌木主要为樟、枸杞等，草本层主要为杂草丛，其中以芦苇、狗牙根、马兰等为优势种，湿地植物以芦苇、喜旱莲子草、浮萍等为优势种；农田主要以小麦、水稻和经济作物为主，对该地区的植物多样性贡献较少，群落类型在评价区内广泛分布，群落中受影响的优势物种也是评价区的常见种。本项目建设不会导致评

价区的植被类型和植物物种消失。

施工期本项目建设对植物多样性的影响主要分为两个方面：

①施工期将临时占用区域植被生长环境，使植被的覆盖度减少，进而影响植物的多样性。

②项目施工过程中的人为活动干扰，如噪声和震动、踩踏、水污染等将对周边植物生长产生负面的影响。

项目建设范围内人为活动较为频繁，在此生长的植物也多为当地常见植物，群落类型在评价区内广泛分布，群落中受影响的优势物种也是评价区的常见物种。区域植被类型较少，主要分布于河道两旁，对该地区的植物多样性贡献较少，所以本项目施工将不会导致评价区的植被类型和植物物种的消失。

（八）陆生动物多样性影响分析

对哺乳类影响分析

施工期对哺乳类的影响主要包括以下几个方面：①施工项目主要有道路建设、岸坡防护等，施工过程中将一定程度上临时影响评价区内哺乳动物的栖息地；②工程施工过程中产生的人为干扰，包括噪声、夜间灯光、水气污染、固废污染等，会对哺乳类的活动产生负面影响，项目施工虽然会对哺乳类有一定影响，但总体上影响很小。

对鸟类的影响

施工期本项目建设对鸟类的影响主要有以下方面：施工设置临时施工占地将一定程度上减少评价区内鸟类的栖息地、觅食场所；施工产生的强烈人为干扰，包括废气和噪声污染，夜间施工灯光和施工人员惊吓等，会对鸟类活动产生负面影响，项目施工虽然会对鸟类有一定影响，但总体上影响很小。

对保护动物的影响分析

评价区分布有江苏省重点保护陆生野生动物主要栖息于林地、土丘村庄和农田等多种生态系统，该物种分布范围广，种群数量趋势稳定，无生存危机。本项目的实施对其种群数量的影响极小。

对两栖动物的影响

由于评价区内分布的两栖爬行动物的适宜生境比较广泛，评价区内也有一定的环境容量，虽然有些动物的迁徙能力相对较弱，但是由于评价区内生境是连续分布的且施工属于非封闭施工，所以其可以顺利迁徙找到替代生境。施工结束之后，通过自然

植被恢复和人工栽培等措施，将再次成为两栖爬行动物的适宜生境。

(九) 施工临时占地影响分析

施工场地的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等。

本项目施工临时占地拟位于 K0+400 项目红线西侧，尽量远离周边居民区，临时占地选址合理，临时搭建集装箱用于临时居住。

施工人员住宿全部于施工场地附近租赁民房。本项目沥青全部外购，混凝土均采用预拌混凝土，砂浆均采用预拌砂浆，不设置沥青和混凝土拌合站。

(十) 生态损耗量的测算

工程永久占地导致的植被生物量损失按下式计算，道路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量的损失，分别计算施工期和项目运营后植被恢复量，结果见下表。

$$C_{\text{损}} = \sum_i^n Q_i S_i$$

式中：C_损—总生物量损失值，kg；

Q_i—第 i 种植被生物生产量，kg/亩；

S_i—占用第 i 种植被的土地面积，亩

表 4-8 工程占地损失生物量统计

植被类型	单位面积生物量 (kg/亩)	施工期生物量损失				运营期植被恢复				总生物量损失 (t/a)
		新增永久占地		临时占地 (在红线内)		临时用地植被恢复面积 (亩)	临时用地植被恢复量 (t/a)	绿化面积 (亩)	绿化生物补偿量 (t/a)	
		占地面积 (亩)	生物量损失 (t/a)	占地面积 (亩)	生物量损失 (t/a)					
未利用土地	200	31 (改造后红线内面积 119 亩, 改造前红线内面积 88 亩)	-6.2	/	/	/	/	/	/	-6.2

绿化补偿	1800	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总计		31	-6.2	/	/	/	/	/	/	-6.2

一、营运期环境空气影响分析

本项目不涉及停车场等，因此，营运期主要的大气污染物为汽车尾气。项目营运期空气环境污染主要源于汽车尾气，汽车尾气中主要污染物主要为 TSP、NO_x 和 CO 等污染物。项目沿线地区地面平坦、开阔，年平均风速较大，年降水量较多，有利于污染物的稀释和扩散、沉降等大气自净过程。同时，汽车制造业领先科技进步执行日趋严格的尾气排放量和污染物浓度限制标准，因此本项目营运期车辆尾气排放对道路沿线空气质量的污染影响比较轻微，不会改变区域的大气环境区划功能。

运营期生态环境影响分析

项目运营期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO₂、非甲烷总烃等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（【JTGB 03-2006】）推荐计算公式。线源中心线即为路中心线。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j—j类气态排放源强度，mg/(m·s)；

A_i—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

本次评价的机动车尾气源强采用国VI标准修正的单车排放因子计算：近、中、远期，全部按国VI标准计算，见下表。

表 4-9 车辆单车排放因子推荐值 单位: mg/辆·m

平均车速 (km/h)		<20	20-30	30-40	40-80	>80
国VI标准						
小型车	CO	2.39	1.78	1.12	0.55	0.88
	NO ₂	0.13	0.11	0.09	0.08	0.09
中型车	CO	5.48	4.08	2.56	1.26	2.01
	NO ₂	0.57	0.47	0.37	0.36	0.40
大型车	CO	6.99	5.21	3.27	2.27	2.56
	NO ₂	0.87	0.71	0.57	0.54	0.61

根据上式, 本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强见下表。

表 4-10 运营期各预测年大气污染物排放源强 (单位: mg/(m·s))

路段	2025 年		2030 年		2044 年	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
全线	1.158	0.108	1.409	0.131	1.848	0.172

二、运营期地表水环境影响分析

运营期的水污染主要来自路面产生的雨水, 形成路面径流。

影响路面径流的因素主要包括, 降雨量、降雨历时、车流量、路面情况、大气污染程度、灰尘沉降量、干旱时间和纳污路段长度等。

本工程桥梁上方设计有格栅盖, 由格栅盖收集路面径流, 收集的路面径流经桥墩上的雨水管道直接排入下方的雨水管网。边沟或雨水管网截留了降水在路面和路基边坡上形成的径流, 不会产生雨水漫流的现象, 避免了雨水径流对沿线绿化带的冲刷。根据工程分析, 路面径流污染物以 COD_{Cr}、SS 和石油类为主, 形成初期污染物浓度较高, 但随着降雨历时的增加, 径流中污染物的浓度迅速降低, 总体而言, 径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

根据设计文件, 本项目雨水采用管道收集, 雨水管道最终排入沿线地表水。

路面径流水量由下式计算:

$$Q_m = \sum C \cdot \frac{Q}{1000} \cdot A$$

式中: Q_m ——路面径流水量, t/a;

C ——径流系数, 根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006), 绿化带取 0.15、沥青混凝土路面取 0.95;

Q ——多年平均降雨量, mm, 扬州市为 1129.1mm;

A——汇水面积，79453m²，经估算，绿化面积约为19068m²，沥青混凝土及人行道路面约为60384m²。

根据国家环保总局华南环科所以对南方地区路面径流污染情况的研究，120分钟内路面径流主要污染物的平均浓度分别为SS100mg/L、COD45.5mg/L、石油类11.25mg/L。

运营期道路路面径流水量及污染物排放量见下表。

表4-11 运营期道路路面径流排放量 (t/a)

项目	径流水量×10 ⁴	SS	COD	石油类
排放量	6.81	6.81	3.09	0.77

三、运营期固体废物环境影响分析

本工程投入营运后，项目内设有公交站台及配套垃圾桶等设施收集垃圾，统一由环卫部门清运。同时运营期内可能会产生过往人员及车辆洒落的垃圾，若不妥善处理，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。为防止运营期固体废物影响环境，应由环卫人员将逸散在道路上的固体废弃物和道路沿线垃圾桶内的垃圾集中收集，并运至城市生活垃圾处理场集中进行处置，不会影响当地环境。

四、运营期噪声环境影响分析

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，表1专项评价设置原则表，本项目为城市道路（不含维护，不含支路、人天桥、人行地道），需编制噪声专项评价。具体分析内容详见噪声专项评价。

影响分析

本项目声环境影响分析详见噪声专项。

五、固体废物影响分析

本项目包括公交站台及配套垃圾桶等设施，运营期固废主要为沿途行人产生的垃圾，同时道路两侧均分散设有垃圾桶，分类收集后由环卫部门定期清运，对周围环境影响较小。

六、生态影响分析

项目营运期间定期对道路周边的植被和树木进行养护、洒水等工作，运营期对周边生态影响较小。

七、环境风险分析

本项目道路两侧有居民区，其运营期禁止危险品货车通行，因此本项目运营期不存在道路运输化学品事故风险。

	<p>扬子江路配有雨污水管网，营运期可能由于风险事故发生导致雨污水管网腐蚀老化，出现超管道自身设计流量的超载情况，继而导致蓄水井漫灌，地面积水等现象发生，对周边居民生活以及政务办公等造成较大影响。</p> <p>但该事故发生概率较低，采取一定管理措施后可进一步降低发生概率。因此，环境风险水平可以接受。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>一、项目选线合理性分析</p> <p>由于本项目为现有道路改造，线路走向明确，线路唯一，无需进行线路比选，线路方案仅进行局部调整。项目的建设对于周边居住的居住及出行条件起到积极的作用。项目周边主要为居民、商业企业与政府办公混合区，项目建成后将极大的方便周边居民和企事业单位人员的出行，而施工期和运营期经采取污染防治措施后，污染物的排放和环境质量可以满足区域各项环境标准的要求，项目建设周边环境质量能够满足相应的环境功能要求。</p> <p>同时，项目建设区域为人员密集，人类活动频繁的区域，施工区域内无国家重点保护野生动物活动，。因此，工程建设对区域生态环境不会带来大的不良影响。</p> <p>综上所述，本项目路线走向满足用地布局规划，与周围环境相容，环评认为本项目选线合理。</p> <p>二、施工场地平面布置合理性分析</p> <p>本项目属于城市道路改造项目，周边地块均已建设，受制于场地限制，项目施工场地设置于本项目道路红线内。</p> <p>根据现场调查，该施工区为位于扬子江中路。周围外环境较为简单，且施工工区位于与道路的连接处，其保证了施工材料运输的需要。综上所述，本工程各施工工区无明显环境制约因素。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>一、废气防治措施</p> <p>施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖设备及运输车辆等产生的扬尘，运输车辆产生的尾气和施工路面产生的沥青烟气。</p> <p>本项目建设单位应参照《江苏省大气污染防治条例》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《江苏省人民政府关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》（苏政发[2010]87号）、《关于进一步加强建设项目扬尘污染环境评价工作的通知》（扬环管[2013]2号）以及《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》（扬州市人民政府令第90号）的相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位在本项目开工3个工作日前将扬尘污染防治方案报城乡建设主管部门和环境主管部门备案，施工前15日向扬州市环境监察大队申请《建筑施工单位排放污染物申请表（试行）》。本项目的《施工扬尘污染防治方案》主要内容有：</p> <p>（1）扬尘控制措施</p> <p>①强化控制</p> <p>强化施工场地扬尘污染控制。严格执行工地“五达标、一公示”（围挡、硬化、冲洗、保洁、覆盖五项达标，建立扬尘污染防治公示牌）控尘措施，全面提高施工扬尘防治能力。</p> <p>强化施工道路扬尘污染控制。鉴于道路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。为了减少起尘量，在人口稠密集中地区采取雾炮降尘措施，每天4-5次，有效控制施工道路扬尘污染。</p> <p>②封闭施工</p> <p>施工现场应实行封闭式管理，施工围挡应坚固严密，表面应平整清洁，高度不得低于2.5米，应设置不低于0.2米的防溢座，并符合通行及消防要求。本项目全线设置围挡。</p> <p>施工围挡使用材料、构造连接要达到安全技术要求，确保结构牢固可靠。围挡材质应使用专用金属定型材料或砌块砌筑。</p>
---------------------	--

<p>在施工道路的道口处，应设置交通安全警示标志和施工标志。</p> <p>③道路、场地硬化</p> <p>施工现场进出口必须进行硬化处理，土层夯实后，面层材料可用混凝土、沥青、石子。</p> <p>现场排水畅通，保证施工现场无积水。施工现场道路及进出口周边 50 米以内的道路不得有泥土。</p> <p>④物料、土方覆盖</p> <p>非施工作业面的裸露地面、长期存放或超过 48 小时以上的临时存放的渣土、建筑垃圾应采用防尘网进行覆盖，或采取绿化、固化措施。</p> <p>水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应密闭存放或进行覆盖，使用过程中应采取有效措施防止扬尘。</p> <p>对于土方工程，开挖完毕的裸露地面、水坑应及时固化或覆盖。对于停止施工的施工工地，应当对其裸露土地采取覆盖、绿化等有效防尘措施。长期不施工裸土采取绿化措施。</p> <p>⑤洒水降尘</p> <p>平整场地、土方开挖、土方回填、清运建筑垃圾等作业时，应当边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染。</p> <p>为防止施工扬尘，施工现场应每天根据现场情况及时进行清扫洒水（雨雪天及地表结冰的天气除外）。</p> <p>施工现场设置易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置。</p> <p>遇有四级以上风的天气不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业及其它可能产生扬尘污染的施工作业。</p> <p>⑥物料、渣土运输</p> <p>砂石材料的进场必须由车厢自动翻盖的车辆实施封闭运输，无此设备的车辆禁止进场运输。</p> <p>应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。运输路线应尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点。</p> <p>⑦车辆清洗</p>
--

施工现场施工车辆出入口应设置车辆冲洗设备,对车辆槽帮、车轮等易携带泥沙部位进行清洗,不得带土上路,保持出入口通道及道路两侧各 50 米范围内的清洁。

施工单位对出场车辆严格进行清洗工作,对于不执行洗车的入场车辆,一律不予放行。根据《打赢蓝天保卫战 3 年行动计划》第五点第二十条,重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。安装在线监测和视频监控设备,并与当地有关主管部门联网。《扬州市扬尘污染防治管理暂行办法》(扬州市人民政府令第 90 号)第七条,施工工地的出入口通道应当保持清洁,出入口内侧应当设置车辆冲洗池,安装车辆冲洗设备,运输车辆冲洗干净后方可驶出。

砂石材料的进场必须由车厢自动翻盖的车辆实施封闭运输,无此设备的车辆禁止进场运输。运输过程中全过程监控和管理,防止因裸露、散落或泄露造成二次污染。运输路线尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区,避开上下班、上下学等交通高峰期,以减少对周边敏感点的影响。运输途中不停靠和中转,严禁向环境中倾倒、丢弃、遗洒。车辆使用后,在临时占地及时进行清洁,对清洁产生的污染物妥善处置,防止二次污染。

⑧覆盖要求

施工现场、临时占地裸露场地、土堆、土坑可采用扬尘防治网覆盖、植被种植等防尘措施;空置区域应根据使用周期和使用功能,采取场地硬化、扬尘防治网覆盖或植被种植等措施;建筑材料露天堆放时,应采取扬尘防治网进行覆盖;临时施工作业应尽可能减少土石方裸露时间和裸露面积。

施工区域的防尘覆盖,可采取单一覆盖或复合覆盖的方式,单一覆盖指只使用防尘网的覆盖方式,防尘网的编制密度要尽量密集,做到“两使用、一达到”:使用绿色防尘网进行覆盖,使用扁丝四针以上的防尘网进行覆盖,达到防尘、固尘的效果。采取种植植被的方式,在绿化效果达到之前,要使用绿色的防尘网另行覆盖,形成复合覆盖,达到防尘、抑尘的效果。对施工区域开展防尘覆盖,要压实压牢覆盖网,能够在一定时段内起到良好的防风防尘效果。

根据江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方

案的通知，本项目应加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管，严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车车辆密闭运输“六个百分百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

⑨重污染天气下的施工要求

大风天气必须进行全面的洒水，以免刮风时尘土飞扬。四级以上大风（包含四级）禁止进行土方作业。对于空气重污染达到预警级别时，按照相应的空气重污染预警的相关要求采取相应的控制措施，严格落实《空气重污染应急预案》及各项法律法规。

（2）燃油废气控制措施

对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监督办法和汽车排放监测制度。

本项目施工期的大气污染物经上述措施后，对周围环境影响较小。

（3）沥青烟气控制措施

本项目所需的沥青在市内统一订购和配送，运输过程中不得随意洒落，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，能较好的降低沥青烟气对周围环境空气的污染。对于露天路面沥青混凝土铺设的日子最好再有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度扩散影响周边敏感点大气环境。

二、废水防治措施

（一）管理措施

1、采用环境影响小的水域施工方式。

跨河桥梁工程施工尽量安排在枯水期进行。桥梁施工采取预制安装法，对河道水域影响较小。

2、合理布置施工场地。

施工场地和施工临时用地的布置应充分考虑排水需要，尽量利用现有的基础设施。施工废水、生活污水不排入周边水体。本项目施工临时占地设置在加红线内 K0+400 处西侧，该区域目前现场为混凝土水泥地面。施工临时占地南侧需设置围堰或坡道，防止冲洗水流入南侧沿山河水体。

3、制定严格的管理制度

施工过程中产生的废渣和矿建材料应运至河道之外指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水；桥梁施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中；同时，桥梁施工要充分考虑防洪、防涝需要，不得妨碍沿线地区行洪、排涝、灌溉的正常进行，必须保证沟渠畅通。

4、加强施工人员的环保教育

定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

（二）施工期生活污水处理措施

施工产生的生活废水严禁直接排入天然受纳水体。本项目的施工人员就近租用居民房屋作为施工生活区使用，利用现有房屋的污水处理措施进行生活污水处理。生活污水全部经现有污水处理设施处理后排入市政污水管网，经污水处理厂处理达标后排放，不会对区域环境造成污染影响。

（三）施工期生产废水处理措施

场地和设备冲洗废水须统一收集处理，不得排入附近水体。施工工区设置沉淀池，施工生产废水由隔油池、沉淀池收集处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，回用或用于道路与场地的洒水抑尘。冲洗废水经处理后可回用或用于洒水降尘，在正常情况下不外排，对沿线河流水质无影响。

（四）降雨面源流失防治措施

施工时用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场等进行覆盖，并在场地四周用土袋拦挡、在综合施工场地周围设置沉淀池等措施。

（五）其他污染防治措施

项目在开挖土石方的过程中可能会涉及到地下水，应严格避免超挖，土方边坡应预留 20~30cm 的厚度，待后期采取人工修刷边坡，路面基础开挖中若遇到地下水，应及时采取适当的排水措施。地下水属于清下水，经沉淀池处理后，可排放至当地雨水管网或就近排入地表水体。

综上所述，项目施工期的各类废水均得到了有效治理，环境影响可以接受。

三、噪声防治措施

施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声对两侧的干扰，以及施工机械噪声对附近的影响。

（一）现场措施

1、项目施工过程中，在靠近居民的一侧设置 2~3m 高的声屏障，减弱噪声对外幅射，减轻对沿线居民的影响。

2、限制挖掘机等高噪声建筑机械的作业时间。

3、合理安排运输时间，避开噪声敏感时段（12:00~14:00；18:00~8:00），进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。

4、在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行有强噪声污染的施工作业。

5、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的场界限值的规定。

6、按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。在材料运输过程中，评价要求应避让居民聚集区，选择居民相对分散的路线，并严格控制车辆速度，在居民聚集区禁止鸣笛。

7、加强施工管理，文明施工、科学施工，禁止中、高考期间施工。

（二）申报措施

1、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

2、如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向区生态环境局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。

（三）器械措施

1、降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备如挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；施工区内的钢筋切割机、焊机、电锯等高噪声设备，应采用封闭作业的方式；必要时在用地红线边缘用铁皮拦挡，作为临时降尘、隔声墙使用；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭。

四、振动污染控制措施

（一）在可供选择的施工方案中尽量选用振动小的施工工艺及施工机械。

（二）将振动较大的机械设备布置在远离施工红线的位置，减少对施工红线外振动的影响。

（三）对振动较大的施工机械，在中午（12时-14时）及夜间（20时-次日7时）休息时间内停机，以免影响附近居民休息。

五、固体废弃物污染防治措施

本项目施工期产生的固废主要是生活垃圾、弃土、建筑垃圾，其中生活垃圾依托附近垃圾桶分类收集后，由环卫部门清运处置；弃方即刻通过渣土车运往指定渣场处置，不在场地内堆存；对表土进行剥离，剥离的表土堆存于施工场地内设置的表土临时堆放点内，并采取防雨布遮盖和土袋围挡等措施；建筑垃圾（路面、桥面附属设置破除等）除部分用于回收，剩余部分应及时清运到政府指定的地点处理；同时要求：转运单位需要有相应的建筑垃圾准运资质，转运车辆需在当地城管部门备案，且转运单位需与有资质的建筑垃圾堆场签订合法的堆放/处置协议。

对于施工中产生的固体废弃物（主要是弃渣），按中华人民共和国建设部令《城市建筑垃圾管理规定》第139号执行，由当地有关部门规定统一处置，固体废弃物回填指定区域。

临时堆土场的环境影响主要是扬尘和水土流失。临时堆土场集中设置，堆土场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆土场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防治水土流失。在辅以一定的水土保持工程措施、降尘措施后，

对环境影响较小。

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

因此，采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，本项目固体废物贮运环节对环境的影响较小。

六、生态环境保护措施

（一）现场管理措施

项目施工过程中，通过对表土临时堆放场采取临时挡护和覆盖措施，以及在表土临时堆放场地周围设置临时排水沟，将雨水引导至沉淀池经沉淀处理后循环使用不外排，合理规划运输路线并加强施工期管理工作（如暴风暴雨天气不施工，土石方调运过程防止沿路撒漏等）。

（二）生态避让措施

- 1、本项目永久占地和临时占地均不得占用生态管控区域。
- 2、优化施工布置，加快施工进度，减少临时占地面积，减少自然生态扰动。

（三）生态减缓措施

1、施工期的必要围挡选用绿色，减轻因项目范围内施工对周边环境景观造成破裂的影响，使达到整体景观协调的效果。

2、施工分区阶段进行，以确保项目施工不会对整个片区内的生物造成影响，对生物生活环境的影响降低。

3、强施工期环境管理，限定施工区域，不准擅自扩大临时施工场地，不得越界施工滥采滥伐，避免人为对地表植被的破坏；对施工人员进行宣传、教育，设立警示标志，防止施工人员对动植物的影响。

4、规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

5、合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减小对生态环境的影响。

（四）生态补偿措施

1、临时工程植被恢复措施：施工生产生活区：施工生产生活区待施工结束

后进行土地平整，表层土回填，进行绿化。施工道路区：土地平整、种树绿化。

2、生态补偿措施：项目建成后占地范围内植物数量减少，应在道路周边尽量增种树木、植被。被破坏的植被面积需要在项目周边地区进行绿化补偿或异地绿化补偿等。桥梁建设占用少量河道面积，可适当的投放鱼苗，增加水生生物量。

七、水土流失措施及绿化措施

（一）管理措施

1、对于项目建设占用的人工栽植作物，施工进行前，应尽可能将这些作物进行移植，严禁随意破坏。

2、加强施工期间管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

3、施工人员产生的废水废渣要妥善处理，不得随意丢弃排放，以防污染水源和土壤。

4、施工结束后，要求施工单位清理驻地、临时料场和施工现场，清楚建筑垃圾，搬走多余材料及机械，还场地以洁净。

（二）其他措施

1、选用乡土物种在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。如进行绿化工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。

2、砂石材料可尽量向当地大型料场购买，质量易控制、数量可保证，不要随意开挖山坡和河道。

对原有的植物妥善处理，对开挖的土层应当分层存放，分层回填，施工结束应当立即对临时占地恢复绿化，本项目建设时间短，生态影响只是短期影响，不会对当地的动物带来不利影响。

八、施工期的环境管理以及监测计划

（一）环境管理

1、施工工期保证措施

（1）分别安排专项班组，负责其各自的施工任务。施工人员实行两班制，在保证质量和安全的情况下，安排增加昼间施工的工程量。

（2）加强机械化作业程度，以提高工效，保证工期。

(3) 抽调精兵强将，组成各管线及道路施工专业队，按“项目法”施工，开展劳动竞赛，建立岗位责任制，搞好内部经济承包，奖罚分明。

(4) 做好物资供应和各项管理工作。加强进货及产品过程检验，以防止不合格品流入施工工序，造成返工和延时。技术人员尽早提出材料计划，外加工构件及早将计划图纸报送厂家，周转材料提前进场，以免造成停工待料、窝工现象。

(5) 加强思想政治工作，发扬连续作战作风，采用先进合理的施工方法，提高生产效率。

(6) 重视工程质量，严格自查自检，做到验收一次通过，加快施工进度。

2、质量保证体系以及质量保证措施

(1) 项目部设专职质量检查人员及测量、试验人员，负责施工过程中的质量检查和试验工作。

(2) 严把“六关”，即图纸会审关、技术交底关、严格按图纸和标准施工操作关、各种材料及半成品验收关；按验评标准把住预检、隐检关、结构质量验收关。

(3) 认真执行工程项目监理制度中的各项规定，严格按照监理工作程序办事，使得各个工程项目达到业主满意。

(4) 保证采购的物资及工程材料满足工程质量要求，对主材及半成品须报业主、监理批准后再进行采购，构件、管材等必须符合设计、管理部门的要求，对于进入现场的材料要进行试验，并进行状态标识，严禁使用不合格材料。

(5) 按技术规范调配机械设备，严格按有关要求组织施工。

(6) 加强对施工过程的控制，使施工生产中直接影响质量的全部过程处于受控状态。坚持自检、互检、交接检制度，对于特殊过程要确定相应的技术措施和实施手段，薄弱环节重点控制。

3、文明施工措施

(1) 施工现场设置工程标牌，工程标牌为施工总平面布置图，工程概况牌、文明施工管理牌、组织网络牌、安全纪律牌、防火须知牌。工程概况牌设

置在工地围挡的醒目位置上，标明项目名称、规模、开竣工日期、建设单位、设计单位、质量、安全监督单位、施工单位、监理单位和投诉电话。

(2) 成品、半成品及原材料的堆放应严格按施工组织设计中的平面布置图划定的位置堆放整齐，不侵占道路及公用设施。确需临时占用的，建设单位则提出申请，经有关部门批准，并将批准号的标志悬挂在现场。

(3) 污水的处理和排放。场地内设有隔油沉淀池并做到：生活污水做到妥善处理；其他施工产生的施工废水，经过沉淀后回用于施工不外排。

(4) 工程开工前，施工单位将会同建设单位对施工现场进行勘探，对可能损坏的周围建筑物、构筑物、市政设施和管线制订相应的保护措施，保证施工安全进行。

(5) 项目采用间断推进施工方式，减小了施工人员数量，节约了人力、物力和财力。

(6) 项目采取合理施工周期，车辆运输避开高峰期和城区主干道等社会繁华区域，减轻对社会环境的影响。

(二) 环境监测计划

施工期环境监测计划如下表5-1。

表 5-1 施工期监测计划表

种类	监测点位	监测项目	监测频次
施工期噪声	周边较近的居民点	连续等效 A 声级	每月一次，或周边居民有噪声投诉时按需求进行监测
施工期大气环境	施工场地	颗粒物	每月一次
施工期污水	施工场地废水沉淀池	COD、SS、石油类	每月一次

运营期生态环境保护措施

本项目为道路建设工程，其主要的环境影响因素均体现在施工期，项目进入运营期后，存在一定的生态环境、水环境、大气环境、声环境等方面的影响。

一、运营期水环境保护措施

1、强化运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，做好垃圾收集系统，保持路面清洁，避免固体废物倾倒入附近水体。

2、路面和路基设置完善的排水系统。在道路两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强环保意识，要求危险品车辆

限速 通过。

3、定期检查、维护沿线的排水工程设施，出现破损应及时修补。

4、禁止漏油、不安装保护帆布的超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患，装载石灰、水泥等容易起尘散货的物料时，必须加蓬覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

5、制定应急预案，以及时处理管道出现老化或被损坏泄露废水对水体造成污染。

营运期间，对地下水的影响主要是事故风险、污水管网爆管、排水设施不畅通等引起，废水或有毒有害等物质经地面渗透后侵入地下，从而污染地下水。建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

二、运营期大气环境保护措施

本项目运营期的大气污染源主要来自机动车尾气、沿线运载颗粒物的各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘以及道路扬尘，主要大气环境污染物为 TSP、NO_x 和 CO 等污染物。针对以上污染物，本方案拟在运营期采用如下大气污染防治措施。

1、执行汽车排放尾气检制，对汽车排放尾气状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路。

2、有关部门强制性加装汽车排气净化装置措施，单车污染物排放量符合有关规定。

3、加强对货运车辆管理，要求货运车辆必须进行遮盖，减少道路扬尘。

4、加大环境管理力度，公路管理部门设环境管理机构，委托环境监测单位定期在评价报告中规定的监测点进行环境空气监测。

5、在公路两侧多植树、种草。既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境和改善公路沿线景观。

6、根据路段长度，定期进行洒水和路面清扫。

通过采取上述措施，可最大限度地缓减汽车尾气及道路扬尘对项目所在区域大气环境的影响，从技术和经济角度讲是可行的。

三、运营期声环境保护措施

（一）噪声污染防治措施原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2017]7号）中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则：

- 1、坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局。
- 2、噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责。
- 3、在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。
- 4、坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。
- 5、地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求。
- 6、在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。
- 7、因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标，如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

（二）交通管理措施

管理措施是降低交通噪声的重要方面，可收到事半功倍的成效。管理措施主要指交通管理措施和城乡规划控制措施。

在城市建成区路段，应重点管理车辆鸣笛与禁止超载车辆行驶、限制大型车辆夜间超速行驶。

需要在噪声敏感点处设置医院、学校等标志，完善道路行车标志线、路标，安装路口信号灯，设置必要隔离设施，防止行人任意穿越道路；设置禁鸣喇叭标志；限制车速、限制大型车辆夜间超速行驶；加强公路巡视管理等。

（三）降噪所需的环保措施

道路工程常见的工程降噪措施包括搬迁、绿化、隔声窗、声屏障、低噪声

路面等。各种常用降噪措施的技术经济特点见表 5-2。

表 5-2 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	措施方案技术经济比选	费用	降噪指数 dB
1	声屏障	防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同	/	/
(1)	采用彩钢复合式（聚氨酯酯板）3米高、3.5米、5米高	防噪效果好，没有光照问题，投资大。	2500 元/延米 3500 元/延米 4500 元/延米	9~12
(2)	采用轻骨料、隔声墙（3米）	防噪效果好，投资大。	1200 元/延米	5~8
(3)	采用水泥板隔声（3米）	防噪效果一般，投资一般。	500 元/延米	4~6
(4)	采用当地土、砖头、水泥等筑墙隔声（3米）	防噪效果明显，但需根据当地具体情况决定可行性，表面还需植草防护进行美化，同时存在档光问题。	材料费低+人工费约 500 元/延米	6~9
2	拆迁	噪声污染一次性解决，投资大，同时涉及再安置问题，牵涉多。	100.0 万元/户	
3	修建围墙、院墙（3米）	防噪效果适中,针对性强,投资小。	300 元/延米	6~7
4	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。	800~1000 元/平方米	25-36
5	防噪林带	防噪效果一般，投资大，占地多，但结合绿化工程生态综合效益好。	种树费 40 元/平方米	3~5
6	隔声土堤	防噪效果好，可结合绿化，简便易行，但是需征地	按工程量预测	8-12
7	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	27 元/m ²	3-5

（四）声环境保护措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号文)的相关要求，结合本项目施工条件，确定本项目声环境保护措施如下：

1、给可能超标的居民（根据噪声专项预测，约为 192 户）家中和办公机关加装隔声窗。

2、加强交通管理，设置限速标志，控制通行车辆车速，降低车辆通行噪声。

3、加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

采取以上措施后，本项目周边敏感目标处声环境质量能达到相应标准的要求，本项目声环境保护措施可行。

四、运营期固体废弃物污染控制措施

拟建项目运营期的固废主要为沿街公交站台的垃圾桶产生的垃圾、道路上行驶车辆的遗漏物及过路行人丢弃的垃圾，建议施工完成后在道路两侧设置分类垃圾箱，同时加强管理，以便分类收集过往行人的生活垃圾，最终由环卫部门统一处理。

五、运营期环境风险防治措施

本项目道路运营期，未取得许可的情况下，禁止危险化学品货车通行，项目桥梁不设置事故池，因此本项目运营期需设置禁止危化品货车通行标志。

本项目配套建设雨污水管网，项目运营期可能发生的环境风险为雨污水管网老化产生的破裂，及实际流量超过了管道自身的设计流量时，出现超载现象，继而出现建成窰井蓄水或上游管道的壅水、地面积水各种现象，该事故发生的概率很低，可采取以下工程和管理措施，可进一步降低事故发生的概率和对环境的影响：

- 1、强化对雨污水管网的管理和养护，预防管网老化后产生破裂。
- 2、雨污水管网铺设时须建设溢流井或应急排水口，强烈暴雨天气须安排专人打开窰井盖进行疏水、排水。

六、环境监测计划

运营期监测计划如表 5-3。

表 5-3 运营期监测计划表

种类	监测点位	监测项目	监测频次
运营期噪声	道路两侧及周边敏感点	连续等效 A 声级	一年一次

其他

无

5-4 本项目环保投资一览表				
污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	进度
社会影响	环境警示标志	2	施工期引导当地居民安全出行	施工期实施
	水土流失防护	10	防治水土流失	施工期实施
生态影响	生态恢复及补偿	20	防止植被破坏	施工期实施
	施工废水处理装置	10	防范水体污染	施工期实施
废水	雨布、防落物网、泥浆沉淀池	8	防范水体污染	施工期实施
	污水管网、雨水管网	74	收集污水	施工期实施
	租用洒水车	6	减缓施工粉尘率在 70%以上	施工期实施
废气	挡风板、篷布等防护物资	9	减少扬尘污染	施工期实施
	设置隔声窗	212	防止噪声污染	施工期实施
噪声	其他预留环保措施	8		运营期实施
	固废	生活垃圾委托处理费	8	环卫统一收集处理
渣土、弃渣处理费		15	及时清运至指定地点	施工期实施
其它	环境保护标示牌	4	提高环保意识	施工期实施
	人员培训	6	提高环保意识和环境管理水平	施工前期实施
	环境保护管理	8	保证各项环保措施的落实和执行	施工期和运营期落实
	环保竣工验收调查费用	6	增强环境保护意识, 提高环境管理水平	2024 年实施
合计		406	—	—
总投资 4964.06 万元, 环保投资 406 万元, 环保投资比例为 8.18%。				

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工结束后，及时完成地面恢复，绿化恢复，临时堆场等采取临时挡护和覆盖措施	减少影响范围，占地恢复原有土地利用性质	/	/
水生生态	桥涵施工加强水生生态监测，完善管理制度	减少影响范围，水生生态恢复原有功能	/	/
地表水环境	施工人员生活污水借用临时用地南侧的加油站的生活设施进行排放，生活污水经市政管网至六圩污水处理厂处理达标后排放	达到六圩污水处理厂接管标准	/	/
	施工废水经过沉淀池处理后回收利用	不外排		
地下水及土壤环境	加强环境管理和监督，固体废物选择合理的堆放地点，并设置相应的措施防止雨水冲刷	做好水土保持工作	/	/
声环境	①尽量采用低噪声机械设备；②施工区域与施工厂界之间设置 2 米高度的实心围挡遮挡施工噪声，尽量避免夜间（22:00-6:00）施工；③利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天进行运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求	种植绿化、加强管理、为沿路居民设置隔声窗	环境目标保护处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、3 类、4 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采取湿法作业，定期洒水抑尘	满足江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)相关要求	道路进行定期清洁，种植绿树以及植被	满足江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)相关要求
	在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘，车辆运输篷			

	布加盖 禁止在大风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，临时废弃土石必须以毡布覆盖，不得有裸土，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强管理，表面用毡布覆			
固体废物	生活垃圾：垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运处理	零排放	生活垃圾：道路两侧设有公交站台及配套垃圾桶	零排放
	工程废弃物运送至扬州市建筑垃圾厂处理		—	—
	隔油池和沉淀池固体废物，委托有资质的单位处理		—	—
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设置限速标志，设置禁止危化品货车通行标志，全路段设置视频监控系统等	设置有限速标志，设置有禁止危化品货车通行标志，全路段设置有视频监控系统等
环境监测	施工期对声环境、大气环境、水环境进行定期监测	定期监测	运营期对声环境进行定期监测	定期监测
其他	/	/	/	/

七、结论

本报告经分析论证和评价后认为，扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程虽然在实施过程中会对生态环境有短暂的不利影响，但施工环境影响会在施工结束后随即消失。综合看来，从环境保护角度分析，扬州市市政建设处在扬州经济技术开发区内进行扬子江路与 328 国道交叉口堵点改造工程项目具有环境可行性。

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目周围概况图及监测点位图
- 附图 3 本项目平面布置图
- 附图 4 本项目雨污水管网图
- 附图 5 本项目交通规划图
- 附图 6 本项目所在区域水文水系图
- 附图 7 项目与扬州市生态红线、生态空间管控区位置关系图
- 附图 8 本项目所在区域控制性详细规划图
- 附图 9 本项目在扬州市区环境噪声适用标准划分中位置图
- 附图 10 工程师现场勘察照片

附件：

- 附件 1 本项目环评委托合同
- 附件 2 本项目法人身份证和组织机构代码
- 附件 3 本项目的建议书批复
- 附件 4 本项目用地预审和选址意见书及红线图
- 附件 5 本项目的社会稳定风险评估报告备案意见
- 附件 6 本项目监测报告及监测单位资质