

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	28
四、生态环境影响分析 .....	36
五、主要生态环境保护措施 .....	44
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	54
七、结论 .....	56

## 噪声专项影响评价

### 附图：

附图 1 项目与所在地生态管控区位置关系图

附图 2 项目地理位置图

附图 3 项目沿线敏感目标分布及平面布置图

附图 4 区域水系图

### 附件：

附件 1、项目建议书批复

附件 2、建设单位统一社会信用代码证书

附件 3、建设单位法人身份证

附件 4、现状监测报告

附件 5、项目合同

附件 6、项目委托书

附件 7、确认声明

附件 8、工程师现场踏勘材料

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	沭阳县十周线（塘沟至周集段）维修工程项目		
项目代码	2103-321322-04-01-919271		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	江苏省宿迁市沭阳县塘沟镇、周集乡		
地理坐标	起点 E 118.915951, S 34.990818; 终点 E 119.065291, S 34.983027。		
建设项目行业类别	E4812 公路工程建筑	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	14.3km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	沭阳县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	沭发基[2021]77号、沭发基[2022]65号
总投资（万元）	10000万元	环保投资（万元）	168
环保投资占比（%）	1.68	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	1、本项目评价专项设置情况： 噪声环境影响评价专项。 2、评价专项设置理由： 噪声环境影响评价专项：本项目为道路建设工程，涉及以居住、医疗卫生、文化教育为主要功能的环境敏感区域，因此需设噪声环境影响评价专项。		
规划情况	1 《国家公路网规划（2013年-2030年）》 《国家公路网规划（2013-2030年）》由普通国道和国家高速公路两个路网层次构成。普通国道网分为首都放射线（12条）、北南纵线（47条）、东西横线（60条）及81条联络线。目前宿迁市以宿迁中心城区为核心的放射状普通国省干线公路网基本形成，规模达616km，主要有S304、S324、S325、S249、S232、S121、G235、G205、S245、S326、S250等，实现中心城区与各县、各县之间一级公路通达；二级及以上公路占比24.1%，在苏中苏北地区位列第二。		

	<p>2 《宿迁市城市总体规划（2015-2030）》</p> <p>根据《宿迁市城市总体规划（2015-2030）》中提出在市域城镇发展政策差异引导和多规融合下的生态本底保护基础上，构建市域“一主三副、三轴多点”的城镇空间格局，通过综合交通体系、公共服务设施、市政基础设施的差异化供给与配置，引导市域人口、产业、交通、设施、建设用地等资源要素向中心城市、县城、重点镇、特色小镇集聚，重点强化中心城市能级，提高城镇承载能力，形成“城镇集聚、生态开放”的城乡空间协调发展格局，实现市域城镇从同质化均衡发展向差异化集聚发展转变。</p> <p>一主：中心城区与洋河形成市域发展极核，通过区域服务功能的充实和公共服务设施的完善，以及产业园区的集聚发展和城市空间品质的提升，吸引人口向中心城区集中，强化中心城市服务能级和市域辐射带动能力，引领市域集聚发展。</p> <p>三副：沭阳打造宜居宜业宜游的美丽城市，泗阳打造生态精致宜居的苏北最美县城，泗洪打造苏皖边界最美滨湖水韵之城，形成市域发展的三个次中心城市，辐射带动县域范围内的城镇发展。</p> <p>三轴：指宿连、宿淮、宿宁三条发展轴线。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目为现有道路的维修改造工程。本项目现状为公路交通用地。现状道路破损严重，已不能适应区域经济的发展，因此建设了本次维修改造工程。</p> <p>本项目是《沭阳县“十四五”综合交通运输体系规划》的重要组成部分，自西向东连接了塘沟镇区和周集，作为沭阳南部地区重要的横向联系道路，是完善区域综合交通体系的重要一环。</p> <p>项目建议书已取得沭阳县发展和改革局的批复（沭发基[2021]77号），因此符合《沭阳县“十四五”综合交通运输体系规划》要求。</p>

其他符合性分析

### 1.1“三线一单”相符性分析

#### (1) 生态保护红线

##### ①与江苏省国家级生态保护红线规划相符性分析

根据《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），本项目所在地不涉及国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

##### ②与江苏省生态空间管控区域规划的相符性

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），距离本项目较近的生态空间管控区域为位于本项目为线性工程，在道路最东侧折向南，道路最南端与南侧的六塘河（沭阳县）洪水调蓄区15米，东西路部分与南侧的六塘河（沭阳县）洪水调蓄区最近相距离约500m；项目与江苏省生态空间管控区域规划的位置关系图详见附图1。因此本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）。

表 1-1 项目周边生态红线保护区一览表

空间管控区域名称	主导生态功能	空间管控区域范围		面积（平方公里）			相对本项目	
		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	方位	距离(m)
六塘河（沭阳县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	六塘河两岸河堤之间的范围	/	12.01	12.01	S	15

#### (2) 环境质量底线

##### ①环境空气

本项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《2020年沭阳县环境质量报告书》，2020年沭阳县环境空气中除PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值超标外，其他因子均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，项目所在地判定为不达标区。

沭阳县已制定《沭阳县大气环境质量限期达标规划（2021-2027）》，采取相关措施后，沭阳县大气质量状况可以得到进一步改善，区域环境质量可逐步转变为达标区。

本项目为现有道路的改扩建项目，施工期废气主要为扬尘及施工作业机械的燃油尾气，施工期较短，在采取相应防治措施后，对周围大气环境影响可接受。

②地表水

根据《2020年沭阳县环境质量报告书》，2020年全县境内的新沂河、沂南河、淮沭河、沭河、柴米河、古泊河、蔷薇河、北六塘河共八条河流的10个断面开展了地表水水质监测。全县水环境质量略有变化，主要河流水质均呈现清洁级。

距离最近的地表水是与项目毗邻的六塘河，主要为功能为农村用水区，本项目施工废水经隔油沉淀后全部回用不外排，因此项目建成后对地表水影响较小。

③声环境

经委托江苏迈斯特环境检测有限公司于2022年4月27日及4月28日在项目沿线敏感点进行现状检测，根据监测数据，项目所在地声环境现状满足其声环境功能区标准要求。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。本项目采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周边环境产生不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。

(3) 资源利用上线

本项目为现有道路的改扩建工程，不占用基本农田，建设过程中消耗一定量的资源，消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

(4) 与江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案（苏政发【2020】49号）的相符性分析

表 1-2 项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《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），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态	对照《江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护	符合

	功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全	红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不在生态保护红线范围内	
污染物排放管控	坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力	本项目为现有道路的改扩建项目，污染物经过环保处理设施处理后达标排放	符合
环境风险防控	强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复	本项目为现有道路的改扩建项目，不属于化工行业，不涉及危险废物	符合
资源利用效率要求	禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源	本项目不在禁燃区内，且不涉及高污染燃料设施	符合

⑤与宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案（宿环发〔2020〕78号）的相符性分析

表 1-3 项目与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

管控类别	重点管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	1. 严格执行《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《宿迁市水污染防治工作方案》《宿迁市土壤污染防治工作方案》等文件要求。 2. 严格执行《宿迁市绿色工业项目建设条件》《宿迁市重点行业环境准入及污染防治技术导则》《宿迁市乡镇工业项目环保准入若干规定》等文件要求。	本项目为现有道路的改扩建项目，不属于文件中限制和禁止准入的项目，并按照方案严格执行污染防治措施。	符合
污染物排放管控	根据《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》，2020年宿迁市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过 8.39 万吨/年、0.91 万吨/年、2.34 万吨/年、0.235 万吨/年、2.07 万吨/年、2.18 万吨/年、2.96 万吨/年、8.93 万吨/年。	本项目污染物主要为施工期的扬尘以及施工机械、车辆的燃烧尾气，不会超出排放量。	符合
环境风险防控	建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目为现有道路的扩建工程，不涉及环境风险物质。	符合

资源利用效率要求	<p>1. 根据《关于下达 2020 年和 2030 年全市实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（宿水资〔2017〕2 号），2020 年宿迁市用水总量不得超过 30.03 亿立方米。</p> <p>2. 根据《宿迁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，2020 年宿迁市耕地保有量不得低于 45.29 万公顷，基本农田保护面积不低于 40.14 万公顷。</p> <p>3. 根据《中华人民共和国大气污染防治法》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p>	本项目为现有道路的扩建工程	符合
----------	---	---------------	----

⑥环境准入负面清单相符性

本项目与环境准入负面清单相符性见表 1-4。

表 1-4 建设项目与环境准入负面清单相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目产品、所用设备及工艺均不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的限制及淘汰类，符合该文件的要求
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业〔2013〕183 号文）	经查《江苏省工业信息和产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目，本项目产品、所用设备及工艺均不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目中的限制及淘汰类，为允许类，符合该文件的要求
3	《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118 号）	对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118 号），本项目不属于限制类、淘汰类项目，属于允许类项目，符合该文件的要求。
4	《市场准入负面清单（2022 年版）》	经查《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于文件中禁止准入类，亦不属于文件中未获得许可不得从事的项目类型
5	《关于发布宿迁市生态红线区域环保准入和环保负面清单的通知》（宿环委发〔2015〕19 号）	本项目不属于《关于发布宿迁市生态红线区域环保准入和环保负面清单的通知》（宿环委发〔2015〕19 号）中禁止和限制发展产业名录，符合该文件要求。
6	《环境保护综合名录（2021 年版）》	经对照，本项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“一、‘高污染、高环境风险’产品名录（2021 年版）”
7	关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》的通知（苏长江办发〔2019〕136 号）	经对照，本项目不属于关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》的通知（苏长江办发〔2019〕136 号）文中禁止类项目，符合该文件要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的相关要求。

## 1.2 与《宿迁市扬尘污染防治条例》相符性分析

《宿迁市扬尘污染防治条例》已于 2019 年 11 月 29 日获得江苏省人民代表大会常务委员会的批准，自 2020 年 3 月 1 日起施行。根据条例中第十条要求，城市、乡镇建成区内的建设工程施工应当符合下列规定：

①按照规范要求在施工工地周围设置密闭围挡或者围墙；

②对裸露的地面、堆放的砂石、开挖和回填的土方、尚未清运的建筑垃圾、工程渣土和废弃物料等，覆盖防尘布或者符合环保要求的密目式防尘网；施工工艺和技术规范要求裸露的地面除外；

③施工工地出入口内侧安装或者设置车辆冲洗设备、设施，

车辆冲洗干净后方可驶出；保持施工工地出入口通道清洁；④施工工地产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，防止泥浆溢流；废弃泥浆采用密封式罐车清运；

⑤经批准在施工现场搅拌混凝土、砂浆的，对搅拌场点采取封闭、喷雾等防尘抑尘措施；

⑥土方工程在非雨雪天作业时，在作业面周围采取空中喷雾喷淋等防尘抑尘措施；

⑦法律、法规规定的其他措施。

本项目在建设过程中，将严格按照《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》、《江苏省大气污染防治条例》、《宿迁市扬尘污染防治条例》等法律法规的管理要求：施工场地周围设置 1.5m 左右高度的围墙或围挡；施工场地内道路硬化，定期清扫洒水，并设置限速标志；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗，防止造成道路二次扬尘污染；施工场地裸露地面、不宜洒水的物料覆盖防尘布，定期洒水；土方工程作业时，辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；在施工现场设置拌合站预制厂，同时在搅拌厂点采取封闭、喷雾喷淋等防尘抑尘措施，采取上述防护措施后，项目的施工期和运营期均能符合《宿迁市扬尘污染防治条例》的管理要求。



## 二、建设内容

地理位置	<p>项目位于江苏省宿迁市沭阳县塘沟镇、周集镇，总体为“L”形，路线起点位于与官塘线交叉处，向东延伸至周集周淮路后折向南，止于周集大桥北桥头处，路线全长约14.3公里。项目地理位置图见附图2，项目地理位置及环境敏感目标状况分布图见附图3。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>十周线老路现状破损严重，已严重影响道路的通行能力及服务水平。随着社会经济的加速发展，区域交通需求将大幅增加，现状道路已不能适应区域经济交通的发展。因此沭阳县交通重点工程服务中心拟建设沭阳县十周线（塘沟至周集段）维修工程项目。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定和要求，本项目需要开展环境影响评价工作。本项目建设等级为二级公路，为维修改造工程，根据国家生态环境部第16号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目）”的“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，本项目需编制“建设项目环境影响报告表”。沭阳县交通重点工程服务中心特委托江苏润天环境科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。</p> <p>评价单位接受委托后，成立了项目组，在现场勘察、基础资料收集和工程状况初步分析的基础上，组织开展了本项目的环评工作，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）要求编制了本项目环境影响报告表。</p> <p><b>2.2 项目组成及规模</b></p> <p><b>（1）道路等级</b></p> <p>根据公路功能、路网规划及交通量预测，并充分考虑项目所在地区的综合运输体系、远景发展等，本项目采用二级公路标准建设。</p> <p><b>（2）设计速度</b></p>

本项目一般路段设计速度采用 40km/h。

### (3) 技术标准

功能定位：提高区域路网等级，方便沿线居民出行

公路等级：二级公路

设计速度：40km/h

车道数：双向两车道

道路宽度：本断面路面宽度为 8-12m，路基横断面组成为：3m 土路肩（侧分带）+行车道+3m 土路肩

车辆设计荷载等级：公路—I 级

地震动峰值加速度：0.15g，沿线桥涵构造物按 7 度设防。

### (4) 交通量预测结果

本项目计划在 2022 年底建成通车，预测远景年为 2035 年，因此项目拟定交通量预测特征年定为 2022 年、2027 年、2032 年、2035 年，交通量预测基准年为 2021 年。特征年断面交通量预测结果见下表：

表 2-1 交通量预测结果表（小客车）（pcu/d）

预测年限	2022	2027	2032	2035
预测交通量	1114	2425	3017	3920

### (5) 项目主要技术指标

项目主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 主要工程数量表

序号	指标名称	单位	推荐路线主要工程数量
			地点：沭阳县塘沟镇、周集乡
一、基本指标			
1	公路等级		二级公路
2	设计速度	km/h	40
3	路线长度	m	14300
4	新征用地	亩	81.6
二、路基、路面			
1	路基横断面	m	路面宽 8-12m
2	挖除老路	1000m <sup>3</sup>	2.4
3	开挖土方	1000m <sup>3</sup>	10.44
4	回填土方	1000m <sup>3</sup>	13.84

5	沥青混凝土路面	1000m <sup>2</sup>	10.8
三、桥梁、涵洞			
1	小桥	m/座	56/3
2	新建/接长涵洞	道	3
四、路线交叉			
1	与等级道路交叉	处	13
2	与等外道路交叉	处	43

## 2.3 方案概况

### (1) 路线设计

#### 1) 路线设计方案

路线起点位于与官塘线交叉处，向东延伸至周集周淮路后折向南，止于周集大桥北桥头处，路线全长 14.3km。

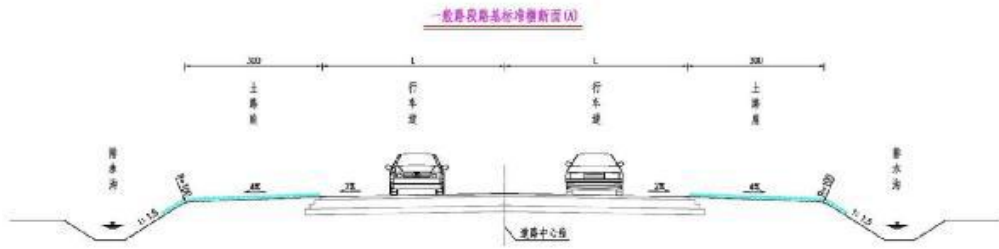
#### 2) 平、纵线形指标

由于本线路平面为利用老路线位布设方式，故平面线形设计以拟合老路平面线形并对局部路段进行适当优化为原则。34 处圆曲线，其中最小圆曲线半径为 150m，圆曲线长度占路线总长 30.07%，路线总长 14.3km。纵断面线形设计时，在满足标准的同时适当抬高路基高度。本项目共设变坡点 82 个，平均每公里变坡点个数为 5.813 个，最小凹型竖曲线半径为 1700m，最小凸型竖曲线半径为 2800m。最短坡长 150m，最大坡长 460m，最小纵坡为零坡，最大纵坡 2.964%，竖曲线长度占路线长度 47.19%。

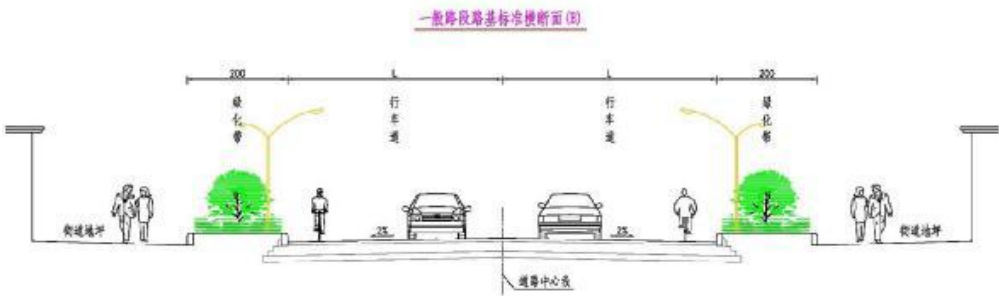
### (2) 路基设计

#### ①路基标准横断面布置

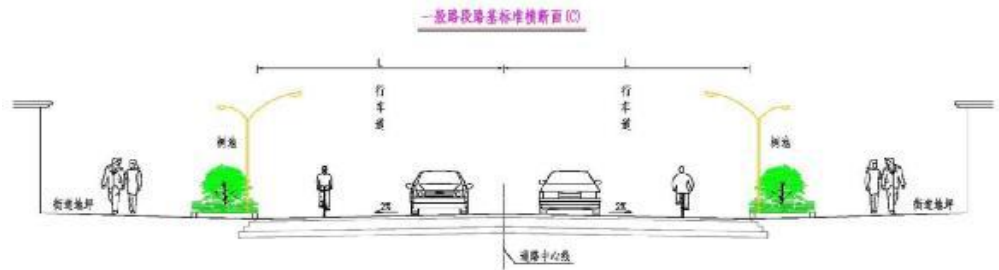
本断面路面宽度为 8-12m，路基横断面组成为：3m 土路肩（侧分带）+行车道+3m 土路肩。行车道采用双向路拱，路拱横坡采用 2%，土路肩横坡采用 4%。



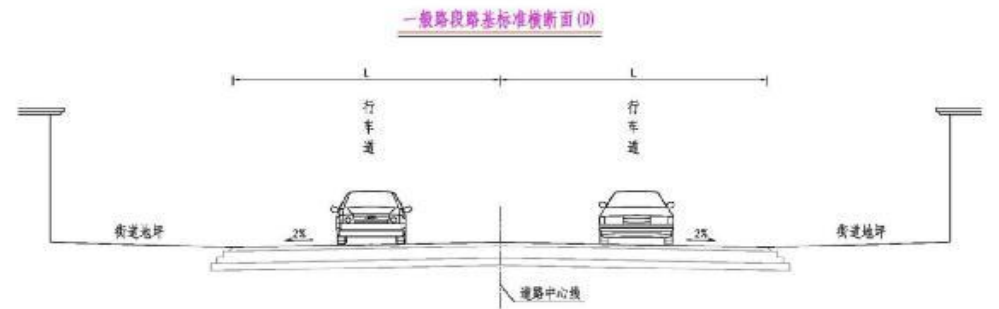
2-1 路基标准横断面图（一般路段）



2-2 路基标准横断面图（绿化带路段）



2-3 路基标准横断面图（树池路段）



2-4 路基标准横断面图（地坪路段）

## ②路拱横坡

行车道采用双向路拱，路拱横坡采用 2%，土路肩横坡采用 4%，城镇点土路肩硬化并结合房屋门前高程调整。

## ③路基边坡及道路用地范围

本项目道路填方路基边坡坡度为 1:1.5，挖方路基边坡坡度为 1:1，以道路两侧坡脚线范围作为道路用地范围，交叉口及集镇段用地范围以实际施工范围为准。

## ④一般路基设计

本项目为老路维修项目，路基填筑前，需挖除老路并清除路侧地表耕植土和地面杂草树根等，并综合考虑地下水位、地质条件、路基填筑高度，结合以往在该区域实施项目的经验，根据路基填高  $H$ （土路肩顶面边缘设计标高与清表后地面线之高差）值不同，采用以下一般路基处理方案：

### a、老路结构层挖除后原槽压实能够满足压实度 $\geq 95\%$ 的路段

老路部分下挖至路面设计标高以下 102cm 处，原槽压实，要求压实度不小于 95%；其上分两层每层各 20cm 填筑 6%石灰土至路面结构层底，要求压实度不小于 95%，其上铺筑路面结构层。

### b、老路结构层挖除后原槽压实无法满足压实度 $\geq 95\%$ 的路段

将清表后地面下挖至路面设计标高以下 157cm，向下翻松 20cm 掺 6%石灰处理，要求压实度不小于 90%；其上填筑一层 15cm 6%石灰土，要求压实度不小于 93%；其上 80cm 路床分四层每层各 20cm 填筑 6%石灰土至路面结构层底，要求压实度不小于 95%，其上铺筑路面结构层。

### c、沟塘路段

路基压占的沟塘范围排水清淤后一次性回填 50cm 碎石土（或老路面层板破碎料）封底，碾压密实，压实度不小于 88%，沟塘斜坡以台阶方式开挖至塘底（台阶宽度 $\geq 100\text{cm}$ ，内倾坡度 3%）；其上填筑两层各 15cm 6%石灰土，要求压实度分别不小于 90%、92%，其上满铺一层钢塑土工格栅；路基中间部分层填筑 6%石灰土，要求压实度不小于 93%；其上 80cm 路床分四层每层各 20cm 填筑 6%石灰土至路面结构层底，要求压实度不小于 95%，路床底部台阶搭接处对称铺设一层 4m 宽钢塑土工

格栅。

#### 4、涵洞台背填土

公路路堤与涵洞构造物连接处应设置过渡段，涵洞单侧过渡段长度应 $\geq 2H+3m$ ，H 为土路肩外边缘到涵洞砼基础底的高差。过渡段内压实度要求在中部回填及以上的层位均达到 96%。

回填石灰土应分层填筑，一般控制在每层填厚不大于 20cm，分层填筑应尽量保证摊铺厚度均匀、平顺。回填时，填筑面应做成内倾 3%~4% 的坡度台阶。对于大型机具难以压实的地方，应采用小型震动夯或手扶振动压路机薄层夯实或碾压。对涵顶 50cm 以内填土应尽量采用轻型静载压路机压实，以达到规定的压实标准。

### (3) 路面设计

经计算路面结构设置如下：

4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+6cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)+32cm 水泥稳定碎石+20cm12%石灰土，路面总厚度 62cm。

集镇段土路肩硬化结构：20cmC20 素砼+15cm 碎石垫层。

### (4) 涵洞设计

1、路线于 K2+293.957 处跨越塘东大沟，路线与河流的交角为 90°，路线跨越处河道基本顺直，断面基本规整，桥位处河口宽约 25m，无通航要求。

2、路线于 K4+281.576 处跨越一条排涝沟，路线与河流的交角为 90°，路线跨越处河道基本顺直，断面基本规整，桥位处河口宽约 20m，无通航要求。

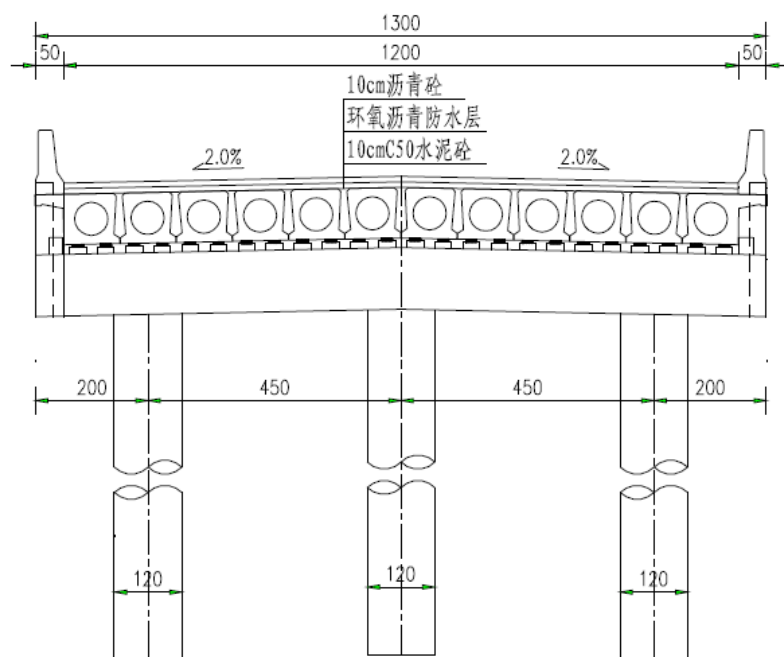
### (5) 新建桥型方案

#### 1、塘东大沟桥

新建桥梁与河道中心线正交，桥梁上部结构采用 1×20m 先张法预应力空心板梁，下部结构采用桩接盖梁式桥台，钻孔灌注桩基础。桥梁全宽 13m，净宽 12m，桥面采用 10cm 沥青混凝土+环氧沥青防水层+10cmC50 水泥混凝土铺装，桥台设置 GQF-E-40 型伸缩缝，台后设置 6m 长搭板。桥型横断面如图 2-1 所示。

#### 2、K4+281.576 桥

新建桥梁与河道中心线斜交 90°，桥梁上部结构采用 1×16m 先张法预应力空心板梁，下部结构采用桩接盖梁式桥台，钻孔灌注桩基础。桥梁全宽 13m，净宽 12m，桥面采用 10cm 沥青混凝土+环氧沥青防水层+10cmC50 水泥混凝土铺装，桥台设置 GQF-E-40 型伸缩缝，台后设置 6m 长搭板。桥型横断面如图 2-1 所示。



2-5 桥梁断面图

### (6) 平面交叉设计

本项目路线全长约 14.3 公里，全线与等级公路交叉口共 8 处，另外在道路两侧共有 43 处与沿线水泥路、土路及砂石路的搭接。

### (7) 安保设计

全线布设的标志类型有警告标志、禁令标志、指路标志、指示标志等。全线布设的标线类型有路面边缘线、可跨越同向车道分界线、车行道边缘线、人行横道线、停车让行线、平面交叉渠化标线、导向箭头、减速震荡标线等。

### (8) 排水工程设计

结合项目场地情况，拟定塘沟镇区段采用雨水口+管道排水设施形式，其余路段采用土质边沟。

	<p>结合拟建项目所在地地形地貌情况，道路南侧沿线现状有排灌沟，因此未考虑设计检查井，通过增大雨水口内尺寸，采用 DN400mm 雨水管将雨水口串联，每隔 60m 左右直接过路排河，以满足排水功能的需求并兼顾经济性，增大雨水口并采用 DN400mm 雨水管亦不影响设施的疏通及养护。</p> <p style="text-align: center;"><b>(9) 照明工程设计</b></p> <p>采用太阳能 LED 环保清洁型路灯。新建路灯布置在道路单侧土路肩，采用单挑臂结构。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p><b>2.4 工程布局</b></p> <p>总体为“L”形，路线起点位于与官塘线交叉处，向东延伸至周集周淮路后折向南，止于周集大桥北桥头处，路线全长约 14.3 公里。</p> <p><b>2.5 施工布置</b></p> <p>本项目施工期设置一个施工临时场地，主要包括材料堆放、机械停放等，项目施工人员大部分来自本地，少量施工人员生活租用附近民房。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>2.6 施工方案</b></p> <p><b>2.6.1 排水管道施工方案</b></p> <p>项目排水主要为雨水，在线路途径村庄及镇区路段设置雨水管网，其他路段采用路面横坡排水，雨水排入路边边沟。</p> <p>雨水管道采用 <math>\phi 600\text{mm}</math>、<math>\phi 800\text{mm}</math>。雨水管道均采用钢筋混凝土管道（离心 II 级），接口采用柔性承插式接口，用橡胶圈密封，施工时管道接口内外壁洗净，先涂冷底子油一道，在接口处用沥青麻丝嵌实，外侧用 1:2 膨胀水泥砂浆抹角。雨水口设置在道路道两侧，均采用双蓖式雨水口，蓖座与蓖盖采用铸铁材料，要求承载力不小于 250KN。井壁采用 M10 水泥砂浆砌 MU15 砖，井内壁采用 1:2 防水水泥砂浆抹面，厚 10mm，井底采用 C30 混凝土及碎石基础，雨水口连接管管径采用 D300mmHDPE 双壁波纹管（环刚度 <math>\text{SN} \geq 10\text{KN/m}^2</math>），采用 360 号碎石基础。所有钢筋混凝土管材必须符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）标准要求。HDPE 双壁波纹管必须符合《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统》（GB/T19472-2004）标准要求。雨污水管道 120°混凝土基础至</p>



管顶以上 50cm 范围内采用 6% 石灰土回填，管道两侧要求同步回填，分层夯实，严禁单侧回填。管槽回填土的密实度参照江苏省工程建设标准设计《给水排水图集》（苏 S01-2012）P85 页以及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关规范要求，管顶 50cm 以上采用素土回填至路基结构翻松层底，管顶以上 50cm 之内不允许重型机械碾压。施工时如开挖基坑处地下水水位较高，渗水严重，需根据实际情况采取必要的降水措施避免基坑坍塌。考虑对生态环境保护，雨水检查井不得采用粘土砖砌筑，应选用混凝土砖进行砌筑检查井。管道基础土方用机械开挖时，不得超挖，沟底应保留 20cm 厚土层，用人工清槽。HDPE 管材与检查井洞口衔接处需对管道端部进行拉毛处理，采用 1:2 微膨胀水泥砂浆填实管端与洞口之间的缝隙，具体详见《江苏省给水排水工程标准图集》（苏 S01-2012）P97。建议对管径  $D \geq 600\text{mm}$  钢筋混凝土管道管节接口处采用 1:2 水泥砂浆进行内外抹带，以防漏水。施工前应摸清地下管线情况及地质资料，提出相应的防范和应急措施，施工时应加强对附近建筑物和地下管线的观测。

### 2.6.2 路基施工方案

应做好原地面临时排水设施，开挖路基两侧临时排水沟，以降低地下水位，并与永久排水设施相结合。新建路段路基填筑前先清除地表耕植土或松散土，设计按平均厚度 15cm 计列。位于路基范围内的树根、芦苇根、杂草等必须挖除。路基填筑前，应对填料密度、含水量、最大干密度、填料的膨胀性及掺灰剂量进行测定，压实过程中经常检查土的含水量、掺灰剂量及拌和的均匀性，压实前含水量应控制在最佳含水量的  $\pm 2\%$  之内，压实后应检查填料的密实度是否符合设计要求。路基填筑，必须根据设计断面，分层填筑、分层压实，分层的最大松铺厚度不超过 30cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 8cm。路基填筑应采用水平分层填筑法施工。即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实符合规定要求之后，再填上一层。若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段，应按 1:1 坡度分层留台阶。

若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于3m。压实度按压实标准执行，为保证均匀压实，应注意压实顺序，并经常检查土的含水量、掺灰剂量和均匀性。为保证路基边部的强度和稳定，施工时超宽30cm填土压实，严禁出现贴坡现象。

公路能否保持行车平稳、舒适，构造物台背回填质量有时起着很关键的作用，应重视台背回填的处理：

a、为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内（详见设计图纸），在填筑时需特别注意。桥台背后、涵洞两侧与顶部、锥坡等处填土均应分层压实，分层检查，每一压实层松铺厚度不宜超过20cm。涵洞两侧的填土和压实、桥台背后与锥坡的填土与压实应对称或同时进行。

b、用于回填的全部材料，应符合技术规范的要求，填料既要能被充分压实，具备良好的透水性，且不含有草根、腐植物或冻土块等杂物。回填灰土应按要求拌合。

c、回填应分层填筑，根据压实机型，一般控制在每层填厚不大于20cm，分层填筑应尽量保证摊铺厚度均匀、平顺。在雨季回填时，填筑面应做成3%~4%的坡度，以利于排水。

d、构造物的回填应遵照两边对称原则。并做到在基本相同的标高上进行，防止不均匀回填造成对构造物的损坏。

e、基坑的回填，应在排干积水的情况下作业，回填工作应得到监理工程师的同意。靠路基的一侧应当挖成台阶，以便于保证回填质量。

f、回填前，先在断面上划分回填层次，确定检测频率，填写检测记录。

g、填筑时要有专人负责，每一构造物谁负责回填要明确。

h、不同土质应分层填筑，不准混合用。回填土要经过选择，含水量要接近最佳含水量。

i、回填高度要按设计图规定施工，在梁（板）未吊装前，严禁超过允许回填高度。

j、圆管涵顶部回填土高度大于50cm时方可通行车辆，车辆通过圆

管涵时要减慢速度以避免压坏管涵。

k、每层回填都要做压实度检验，压实度检验记录必须和填筑高度相等，并保证符合相关技术、规范要求。

#### **路基防护及排水工程施工方法与注意事项：**

a、防护、排水工程待路基施工结束和刷坡完成后，方可修筑。边坡顶部必须围堰，专门开口处设防水布进行排水，禁止散排。

b、防护工程基础砌筑前，必须将地基夯实，其承载力不小于 0.2MPa。

c、施工河、塘路段的防护时，在做勺形基础前，应清淤彻底后，再下挖基础所需的深度。所有的防护工程应在路基沉实、坡面夯实后施工。

d、雨季施工应做好边坡临时防冲刷措施，必要时可覆盖塑料膜，待雨后去掉薄膜即可实施防护工程。

e、路基排水设施应顺直圆滑，力求做到排水顺畅、方向明确。

f、施工时如开挖基坑处地下水水位较高，渗水严重，可根据实际情况采取必要的降水措施避免基坑坍塌。

g、开挖的边沟沟底、边沟内外坡以及回填的拦水埂必须夯实。

h、路基排水沟采用先填后挖的施工工艺。

#### **2.6.3 路面施工方案**

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）各条文，质量检查标准应符合《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1—2017）的规定。

##### **a、路面底基层施工前路基质量检查**

底基层铺筑前，应对路基的高程、中线、宽度、横坡度和平整度等外形进行全面的检查，以使路床顶面高程能满足设计要求。

主要进行以下项目检验：

路基沉降检查：沉降速率连续两个月应小于 5mm/月，才可铺筑底基层。

碾压检验：用 12~15 吨三轮压路机低档速度（1.5~1.7km/h），碾压

3~4遍，不得有松散、翻浆、弹簧等现象，检查频度要求全面、随机。

路基强度检验：当采用承载板检验时，每100~200米至少布置一个测点，每个测点在上、下行车道中至少有三个数据。当采用弯沉检验时，每20米至少8个数据，每一评定长度200~500米。对于承载板检验数据或实测弯沉值不能满足设计E0值要求时，应找出周围限界，进行局部处理，直到满足要求。如果采用弯沉检验，建议作一定数量的承载板与弯沉的对比检验。

平整度检验：应每50米一处以上，质量标注应在2cm以内。

#### b、12%石灰土底基层施工

##### b.1 拌合

(1) 拌和机称重设备精度应事先标定，并在施工过程中经常检查和校正。

(2) 细集料、石灰、粉煤灰等原材料应有覆盖。

(3) 开始拌和前，拌和场的备料至少应能满足5d摊铺用料。

(4) 每天开始拌和前，应检查场内各处集料的含水率，计算当天的施工配合比。混合料的含水率比最佳含水率宜提高0.5-1%，在气温高、风速大情况下宜提高1~2%。

(5) 每天定时检查拌和情况，判断配合比、含水率、均匀性是否符合要求。

(6) 拌和机出料不应采取自由跌落式的落地成堆办法，应配备带活门漏斗的料仓，由漏斗出料直接装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，减少混合料离析。

##### b.2 运输

(1) 运输车辆应采用大吨位的自卸车，车况应良好，运输车辆在每天开工前，要检查其完好情况并将车厢清洗干净。运输车辆数量应满足拌和、出料及摊铺需要，并略有富余。

(2) 应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料必须覆盖，减少水分损失。

(3) 在采用添加适量水泥的情况时，如车内混合料不能在水泥初凝

时间或者延迟时间内运到工地摊铺碾压，必须予以废弃。

### b.3 摊铺

(1) 每次摊铺前，应检查摊铺机各部分运转情况，

(2) 摊铺采用钢丝引导式控制高程、应调整好传感器臂与导向控制钢丝的关系；严格控制基层厚度，并保证横坡满足设计要求。

(3) 摊铺机应连续摊铺，速度控制在 1m/min 左右，如拌和机生产能力较小，应降低摊铺速度，避免摊铺机停机待料。

(4) 摊铺机的螺旋布料器应有三分之二埋入混合料中。

(5) 在摊铺机后面应设专人消除离析现象，特别应该铲除局部粗集料集中部位，并用新拌混合料填补。

(6) 摊铺机前宜增设橡胶挡板，橡胶挡板底部距下承层距离宜不大于 100mm。

(7) 对无法使用机械摊铺的超宽路段，应采用人工同步摊铺、修整，并同时碾压成型。

(8) 结构物两侧摊铺应符合以下要求：

①应在施工前对结构物两侧工作面进行清理和修整，扫除松散材料和所有杂物，处理好欠压实、不平整等问题；

②正交结构物两侧应采用相应厚度的垫块起始摊铺，并严格按照设计要求衔接路面结构层和过渡板，不得采用人工摊铺；

③斜交结构物两侧等摊铺机无法工作的部位采用人工摊铺，应控制好松铺厚度和平整度。

### b.4 碾压

(1) 每台摊铺机后，压路机应紧跟碾压，一次碾压段落长度一般为 50m~ 80m。碾压段落必须层次分明，设置明显的分界标志。

(2) 碾压应遵循试铺段确定的程序与工艺。注意稳压要充分，振压不起浪、不推移。压实时，宜按稳压—轻振碾压—重振碾压—胶轮稳压方式进行，及时检测压实度。

(3) 压路机碾压时应重叠 1/2 轮宽。

(4) 压路机倒车换挡要轻且平顺，不要拉动铺面，在第一遍初步稳

压时。倒车后尽量原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，要成齿状，出现拥包时，应由人工进行铲平处理。

(5) 压路机碾压时的建议行驶速度，前两遍为 1.5km/h~1.7km/h，以后宜为 2.0~2.5km/h。

(6) 压路机停机要错开，而且相距不小于 3m，应停在已碾压好的路段上，以免破坏基层结构。

(7) 拌和好的混合料要及时摊铺碾压，从拌和到碾压成型应在 24h 内完成。

#### b.5 接缝

纵缝：摊铺机梯队施工时的纵向接缝应采用斜接缝，压路机跨缝碾压时一次碾压密实。

#### 横缝：

(1) 每当通过桥涵，特别是明涵，在其两边需要设置横缝，基层的横缝最好与桥头搭板尾吻合。

(2) 横缝应与路面车道中心线垂直设置，接缝断面应是竖向平面。

(3) 压路机碾压完毕，沿端头斜面开到下承层上停机过夜；第二天将压路机沿斜面开到前一天施工的基层上，用三米直尺纵向放在接缝处，定出基层面离开三米直尺的点作为接缝位置，沿横向断面挖除坡下部分混合料，清理干净后，摊铺机从接缝处起步摊铺。

(4) 压路机沿接缝横向碾压，由前一天压实层逐渐推向新铺层，碾压完毕再正常碾压。

(5) 碾压完毕后，接缝处纵向平整度应符合相关要求。

#### b.6 养生及交通管制

(1) 碾压完毕，经压实度检查合格后进入养生阶段，在此阶段内要求基层表面用洒水车洒水养生，有条件可采用薄膜覆盖养生，不得用湿粘土覆盖养生。

(2) 用洒水车洒水养生时，洒水车应在另幅车道上行驶，水龙带应跨过中分带，人工手持喷头洒水，采用喷雾式，不得用高压式喷管，以

免破坏基层结构。

(3) 养生期不宜少于 7d，且宜延长至上层结构开始施工前 2d。

(4) 养生期间应封闭交通，除洒水车 and 小型通勤车辆外严禁其他车辆通行。

### 2.6.5 桥梁施工方案

#### a、上部空心板梁

(1) 在成批预制前，对各种跨径空心板的边板和中板应进行现场生产性试验，针对不同的问题采取有效措施以确保预制板质量。应严格控制砼配合比和水泥用量，并做抗压强度及弹性模量试验，并同时对应力钢筋作强度及松弛等试验，严格控制张拉力，放张后对板进行以下观测：

(2) 板梁在预制、移运、吊装时应注意以下几点：

1) 钢筋混凝土板混凝土强度达 95% 以后才能起吊、运输。堆放时，应在板端部用两点搁支，不得使上、下面倒置；

2) 板梁安装前应检查其外形、预埋件的尺寸和位置，允许偏差不得超过规范要求；

3) 安装板梁时，支承结构（墩台盖梁）的混凝土强度和预埋件（包括预留锚栓孔、锚栓等）的尺寸、高程及平面位置应符合设计要求；

4) 板梁吊运安装时，其起重安全应满足施工规范要求。吊运工具、设备的使用技术要求，应参照起重吊装的有关规定执行。

#### b、下部结构

(1) 桥梁施工前，根据平纵断面核查提供的各部位坐标及高程，无误后方可施工。施工前应认真阅读有关设计图纸，按图纸的要求进行墩、台位置的放样定位，以免出现墩台中心位置的错位。

(2) 桩基础施工时，如发现地质情况与所采用的钻孔资料不符，应及时与建设单位、监理单位及设计单位联系，必要时需补勘查明地质钻孔资料情况，并根据实际地质钻孔资料确定桩底高程。施工时应严格控制灌注桩桩底沉淀层厚度。

(3) 所有测量控制点须经多方联测合格后方可施工桩基。灌注桩放

样时须用坐标、桩号和纵、横向间距相互校核，确保桩位准确无误。

(4) 由于老桥下部为重力式基础，基础较为庞大，施工时务必对老桥基础进行挖除干净。桩基施工前建议对老桥基坑进行回填，回填土采用素土并分层夯实，待填土沉降稳定后再进行钻桩。

(5) 其他未尽事宜按行业标准《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50—2011) 办理。

#### c、桥面系及附属构造

(1) 支座安放必须水平，误差应符合规范要求。支座位置应准确。墩台支承垫石或预埋钢板顶面应平整、清洁，支座与其接触应密贴。

(2) 上部结构浇筑时，应注意伸缩装置有关钢筋的预埋，为保证伸缩缝安装质量，应在桥面铺装施工完毕后，切割槽口安装伸缩缝。伸缩缝安装前应根据安装温度确定留缝宽度，安装操作可委派厂家专业人员进行。

#### d、拆桥顺序

(1) 破碎桥面铺装，凿除铰缝等桥面系构件。

(2) 吊离板梁。

(3) 挖除下部基础。

(4) 将拆除的废料及时运走。

#### e、其它

桥位处通信杆线、电力杆线、热力管道施工前应与等相关部门协调改移，确保吊装板梁及打桩的安全。

其它未尽事项施工过程中严格按《公路桥涵施工技术规范》(JTJ/T F50—2011)、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017) 等现行相关技术标准、规范、规程执行。

#### f、涵洞

(1) 施工放样时，首先如果涵洞与沟渠有少许偏差，可现场微调；其次应注意涵洞的全长、管节的配置以及洞口墙的准确位置，两端洞口应与原沟渠连接顺畅。

(2) 施工前应做好施工现场排水，原有道路及沟渠的临时贯通等准



	<p>备工作，涵洞建成后应及时清理洞内杂物，做好与原有沟渠的接顺工作，以保证涵洞正常使用。</p> <p>(3) 对涵顶及涵洞两侧不小于两倍孔径的范围内的填土，应分层对称压实，用透水性材料或石灰土回填，所采用的相应的机具须保证压实度达到规定要求。</p> <p>(4) 施工过程中，当涵顶覆土厚度小于 0.5m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。</p> <p>(5) 圆管涵基底如遇到不良地基，应挖除基底不良土换填碎石土或及时联系设计单位。</p> <p>(6) 涵洞的标高、位置、斜交角度等可根据现场实际情况进行微调。</p> <p><b>2.7 建设工期安排与实施计划</b></p> <p>本项目计划开工时间为 2022 年上半年，完工时间为 2022 年底。</p>												
其他	<p><b>2.8 路线方案拟定</b></p> <p>路线选线进行了多次现场踏勘和现场资料收集工作，了解区域道路、河流及城市规划资料，同时听取了沭阳县有关部门对路线方案的意见，基本确定了：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、现状公路作为沭阳南部地区重要的横向联系道路，在空间上，老路改扩建条件良好。</li> <li>2、现状老路沿线桥梁构造物规模小，对道路改造影响较小。</li> <li>3、老路路线平纵指标较好，基本满足二级公路 40km/h 技术标准；老路两侧空间充裕，满足改造成断面的要求。</li> </ol> <p>因此，最终确定路线具体布线方案为沿既有公路布线。</p> <p><b>2.9 拓宽方式</b></p> <p>项目为老路维修项目，道路路面宽度维持现状，道路线位维持现状，拓宽采取双侧拓宽。</p> <p><b>2.10 路面材料方案</b></p> <p>(1) 上面层</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-3 上面层不同类型混合料比较</b></p> <table border="1" data-bbox="347 1921 1359 2002"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 1921 501 2002">上面层材料</th> <th data-bbox="501 1921 654 2002">SMA 混合料</th> <th data-bbox="654 1921 807 2002">AR-AC 混合料</th> <th data-bbox="807 1921 960 2002">OGFC 沥青磨耗层</th> <th data-bbox="960 1921 1114 2002">Superpave 混合料</th> <th data-bbox="1114 1921 1267 2002">AC 混合料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	上面层材料	SMA 混合料	AR-AC 混合料	OGFC 沥青磨耗层	Superpave 混合料	AC 混合料						
上面层材料	SMA 混合料	AR-AC 混合料	OGFC 沥青磨耗层	Superpave 混合料	AC 混合料								

级配特征	间断不连续	间断不连续	开级配	连续顺滑	连续顺滑
结构	骨架密实型	骨架密实型	骨架空隙结构	接近骨架密实型	接近骨架密实型
细料用量	少	很少	少	较少	较少
合成级配 0.075mm 通过率	8~12%	4~8%	2%~6%	2~10%	4~8%
沥青用量	6.0%左右	8.0%左右	5.0%左右	5.0%左右	5.0%左右
碾压要求	仅使用钢轮压路机碾压	钢轮和轮胎压路机配合	钢轮和轮胎压路机配合	钢轮和轮胎压路机配合	钢轮和轮胎压路机配合
外观特征	密实、均匀、构造深度大，粗集料嵌挤好	密实、均匀、构造深度大，粗集料嵌挤好	均匀、粗集料嵌挤好、空隙率大	密实、均匀、粗集料嵌挤好	密实、均匀、粗集料嵌挤一般
优点	抗车辙、密水、抗滑等性能优异，具有一定的降噪功能	降噪、密水、抗反射裂缝能力好	抗滑、抗车辙及降噪等性能好，具有较强的结构排水能力	抗车辙、密水、抗滑等性能比AC略好，造价低	工艺成熟、使用方便，造价低
缺点	工艺较复杂，造价较高	工艺较复杂，造价最高	施工工艺及后期养护较复杂，造价高	需要施工监理单位配备旋转压实仪	抗车辙、密水、抗滑等性能稍差
造价情况	1700 元/m <sup>3</sup>	1900 元/m <sup>3</sup>	1850 元/m <sup>3</sup>	1450 元/m <sup>3</sup>	1300 元/m <sup>3</sup>
推荐情况	结合项目特征，路面的使用性能、施工难易程度、造价，本项目推荐采用 AC 混合料。				

(2) 下面层

下面层结构选择重点考虑具有高温抗车辙、抗剪切、抗渗性能好优点，中、下面层重点考虑具有耐疲劳开裂的性能。常用的混合料类型有 AC 型和 SUP 型两种混合料，对下面层材料的比选如下：

表 2-4 下面层不同类型混合料比较

类型要素	Superpave 混合料	AC 混合料
级配特征	遵守 Superpave 控制点的要求，呈“S”型	顺滑连续
细料用量	相当	
沥青能量	相当	
碾压要求	相当	
外观特征	密实、均匀，粗集料嵌挤好	密实、较均匀粗集料嵌挤一般
施工难度	需要施工监理单位配备旋转压实仪	简单
抗疲劳特性	较好	较好
造价情况	1250 元/m <sup>3</sup>	1150 元/m <sup>3</sup>

结论	推荐下面层采用 AC 型
----	--------------

(3) 基层材料方案

目前常用的沥青混凝土基层材料为水泥稳定碎石和二灰稳定碎石。对于水泥稳定碎石，其优点是早期强度高，水稳性、抗冲刷性能较好，与沥青封层结合好，施工时对环境的影响较小；缺点是收缩裂缝较多，施工要求高，造价相对较高。对于二灰稳定碎石，其优点是造价相对较低，施工较方便，配制较好的二灰稳定碎石裂缝较少；缺点是水稳性能相对较差，早期强度低，施工时对环境的影响较为严重，现阶段因环境保护而致使粉煤灰含硫量高的情况，采购合格的粉煤灰较为困难。

综合上列因素，水泥稳定碎石强度高，水稳定性好，虽然表面易产生收缩裂缝，但生产工艺日益成熟，采用更合理的级配和必要的技术措施可以减少收缩裂缝。因此，推荐使用水泥稳定碎石作为结构层的基层。

表 2-5 基层不同类型混合料比较

层位	基层	
材料	水泥稳定碎石	水泥稳定碎石基层强度高、养生期短，水稳定性较好，在国内许多省份得到大规模应用，技术工艺比较成熟。水泥稳定碎石基层与二灰碎石相同，也容易产生干缩、温缩裂缝，进而引起路面反射裂缝。水泥稳定碎石基层造价比二灰碎石略高。
	二灰稳定碎石	二灰碎石的配合比设计、抗裂性及施工工艺均比较成熟，且其造价低、材料普遍。但目前粉煤灰含硫量高，且产量上得不到保证。二灰碎石基层会产生温缩、干缩裂缝，使路面产生反射裂缝，影响路面使用寿命。特别是二灰碎石水稳定性差，导致基层强度降低，加速路面破坏。另外由于二灰碎石成型时间较长，对于施工组织不利。
结论	基层推荐采用水泥稳定碎石	

(4) 底基层方案

底基层是路基与路面基层之间的过渡层，要求有一定的强度和稳定性。常用的底基层材料以无机结合料稳定土为主，如二灰稳定土、水泥稳定土、石灰稳定土、水泥石灰综合稳定土等，应根据土源土质选择稳定材料。石灰土强度较好，随着龄期的增长强度逐渐增加，施工工艺成熟。综合考虑本次推荐采用石灰土作为底基层材料。

表 2-6 底基层不同类型混合料比较

层位	底基层
----	-----

	材料名称	石灰稳定土	石灰土具有较高的抗压强度，同时具有一定的抗弯拉强度，而且随着龄期的增长强度逐渐增加。因此，石灰土一般可应用于各类路面的基层或底基层。但石灰土水稳定性较差，容易出现干缩裂缝。
		水泥石灰稳定土	具有良好的整体性、足够的力学强度、抗水性和耐冻性，初期强度高，而且强度随龄期增长而增长，但易会出现温缩、干缩现象。
		二灰稳定土	采用适当配比的石灰粉煤灰稳定土，即可有效抗干缩，又能减少温缩的产生，一般在修筑高级和次高级道路时均选用二灰稳定土作为底基层和基层，不仅可以减少因基层反射裂缝而引起的面层开裂，还可减轻沥青路面的车辙，但优质的粉煤灰缺乏。
		低剂量水泥稳定碎石	水泥掺量较高时，会产生温缩、干缩裂缝，造价较石灰土高，但与石灰土相比，具有早期强度高、水稳定性好、整体性好、承载力高、施工方便的特点。
	结论	<b>底基层推荐采用石灰土</b>	

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1主体功能区划</b></p> <p>本项目为农村公路维修改造工程项目，项目建成后可改善当地的交通状况，与《沭阳县城市总体规划（2014-2030）》规划相符。项目的建议书于2021年3月22日取得沭阳县发展和改革局的批复。</p> <p><b>3.2生态功能区划</b></p> <p>根据《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），距离不涉及国家级生态保护红线，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），距离本项目最近的生态空间管控区域为位于本项目为线性工程，在道路最东侧折向南，道路最南端与南侧的六塘河（沭阳县）洪水调蓄区15米，东西路部分与南侧的六塘河（沭阳县）洪水调蓄区最近相距离约500m，不在生态空间管控区域内，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）。</p> <p><b>3.3生态环境现状</b></p> <p>沭阳县植被以杨类占优势的温暖带落叶林为主，85%以上，其它树种有刺槐、中国槐、臭椿、柳、榆、桑、泡桐等；南方亚热带树种有山杨、刺楸等；果树有李、桃、杏、苹果、梨、枣、葡萄等；灌木有紫穗槐、野蔷薇、山胡椒等；长绿灌木有小叶女贞、刚竹、淡竹、紫竹等；藤木植物有木通、爬山虎、南蛇藤等；草本有狗尾草、蒲公英、苍耳等。农田的植被有水稻、小麦、玉米、棉花、大豆、油菜、山芋、花生等作物。全县的成片林面积不断扩大，农田林网已经基本形成，其涵养水源、水土保持、防风固沙、减少水土流失的功能已经开始明显发挥作用。</p> <p>（1）陆地生态：沭阳县城区和项目周围的陆地生态环境为农业型生态环境，植被以农作物为主；道路和河道两边以及村民宅前屋后种植的树木有槐、杉、柳和杨等树种；野生植物有灌木和草类等。项目所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等，境内主要</p>
--------	---

的动物为人工饲养的家畜、家禽。

(2) 水域生态：沭阳县境内的河流和湖泊有一定的水产资源，城区附近河段由于人工建闸、筑堤、捕捞等活动，加之工农业污水的影响，河中水生生物种类已受到很大影响。

### 3.4 大气环境质量现状

本项目所在地环境空气质量属于二类区，根据《2020年沭阳环境质量报告书》中公开的监测数据，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，大气环境中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO四项基本污染物达标，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>两项基本污染物不达标，因此判定项目所在区域环境质量不达标。

根据《沭阳县大气环境质量限期达标规划(2021-2027)》：

#### 分阶段改善目标与达标限期：

到2022年，县区PM<sub>2.5</sub>平均浓度达到39微克/立方米，空气质量优良天数比例达81%，基本消除重污染天气。

到2027年，六项大气污染物年均浓度达到国家二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>年均浓度达到35微克/立方米，空气质量优良天数比例达到84%以上。

**总体达标战略：**以不断降低PM<sub>2.5</sub>浓度，持续增加优良天数，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，实施PM<sub>2.5</sub>和臭氧协同控制、温室气体与污染物减排协同控制，统筹兼顾，重点突破。以加快四大结构调整、加强工业污染深度治理、推进柴油货车整治、提升扬尘和工业无组织颗粒物排放管控水平、提升监测监控管理水平为重点，实现全市环境空气质量持续改善。推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

**分阶段达标战略：**到2022年，深化并推进工业行业深度治理工作，坚决完成“散乱污”治理工作，完成煤电机组超低排放改造，推动生物质锅炉和工业炉窑治理，完成重点行业和港口码头颗粒物与挥发性有机物无组织排放深度治理，深化“智慧工地”建设与道路积尘考核，强化扬尘污染治理。以柴油货车综合整治、高排放车辆淘汰及提升新能源汽车占比为重点加强移动源污染防治，大力推进家具、木材加工行业源头替代，完成VOCs重点行业深度治理。严格新建项目环境准入门槛，污染防治能力达到国际先进水平。确保NO<sub>x</sub>、一次PM<sub>2.5</sub>、VOCs等主要大气污染物较2020年减排12%以上。

到 2027 年，深化四大结构调整，全面实施工业企业清洁化生产，完成热电整合，大幅提升集中供热范围；淘汰国Ⅳ及以下柴油车大幅提升新能源汽车特别是电动车比例，农业机械、船舶等非道路移动源排放全面达标排放；全面推进扬尘、餐饮、生物质燃烧等面源污染治理与精细化管理；不断完善城市空气质量联合会商、联动执法和跨区域联防机制，实现 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制，温室气体与大气污染物协同减排。

**针对达标战略，拟采取的主要大气污染防治任务包括：**

（一）深化能源结构调整：控制煤炭消费总量；大力推进集中供热；提升清洁能源占比；强化高污染燃料使用监管。

（二）推进产业结构调整：格准入条件；加大淘汰力度；深化“散乱污”整治。

（三）推进绿色生产与源头控制：强化产业绿色转型升级；推进低 VOCs 含量清洁原料替代。

（四）落实工业源深度治理：进一步控制二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘排放；强化 VOCs 污染专项治理；强化工业园（集聚）区环境治理。

（五）加强移动源污染防治：优化调整交通运输结构；强化在用机动车执法监管；开展船舶和港口大气污染防治；加强油品供应和质量保障；加强非道路移动机械污染防治。

（六）严格扬尘源污染控制：严格区域降尘考核；强化施工扬尘管控；提高道路保洁水平；强化裸露地面治理。

（七）加强生活源污染防治：进一步加强汽修行业污染整治；推进建筑领域 VOCs 污染防治；加强餐饮油烟排放控制。


（八）推进农业源污染防治：加强秸秆综合利用；控制农业源氨排放。

（九）加强重污染天气应对：开展秋冬季攻坚行动；开展夏秋季 VOCs 强化管控；有效应对重污染天气。

采取以上措施后，沭阳县大气质量状况可以得到进一步改善，区域环境质量可逐步转变为达标区。

**3.5 水环境质量现状**

根据《2020 年沭阳县环境质量报告书》，2020 年全县境内的新沂河、

	<p>沂南河、淮沭河、沭河、柴米河、古泊河、蔷薇河、北六塘河共八条河流的10个断面开展了地表水水质监测。全县水环境质量略有变化，主要河流水质均呈现清洁级。</p> <p><b>3.6 声环境质量现状</b></p> <p>详见噪声专项。</p> <p><b>3.7 土壤及地下水环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，项目属于IV类项目，无需进行土壤环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，项目属于IV类项目，无需进行地下水环境影响评价。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为现有道路的维修改造工程，经检测，现状道路周边敏感点的噪声值满足环境质量标准。现状道路已破损严重，道路现状如下图所示：</p> 



### 3.8 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）及建设项目周边情况，确定建设项目环境保护目标见表3-1、表3-2。噪声环境敏感目标详见噪声专项。

表3-1 周围500米范围内环境空气保护目标

环境类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
生态环境 大气环境	胡塘桥村	118.918258	33.992068	居住区	500人	环境空气二类区	北	20
	姜庄	118.922608	33.991343	居住区	200人		北	20
	瑞塘花苑	118.938053	33.991374	居住区	550人		北/南	25
	和源小区	118.945026	33.990787	居住区	300人		北/南	25
	塘沟镇	118.956120	33.989817	居住区	5000人		北/南	25
	塘沟实验幼儿园	118.979938	33.990760	学校	150人		北	25
	卢圩村	118.985496	33.991783	居住区	200人		北	130
	桃源新居	119.018315	33.990022	居住区	500人		南	25
	胡庄村	119.025707	33.990030	居住区	500人		南	25
	周集初级中学	119.056671	33.989274	学校	300人		南	25
周集镇镇区	119.055351	33.988643	居住区	4000人	北/南	25		

表 3-2 地表水、地下水、生态环境敏感保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	规模	距离(m)	环境保护级别
地表水环境	六塘河	S	小河	15	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准
地下水环境	本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。				
生态环境	六塘河（沭阳县）洪水调蓄区	S	小河	15	洪水调蓄

### 3.9 环境质量标准

#### 3.9.1 大气环境质量标准

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）及其修改单中二级标准，具体数值见表 3-3。

表 3-3 环境质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	

生态环境  
保护目标

评价标准

	1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	准
NO <sub>2</sub>	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO <sub>x</sub>	年平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	10	$\text{mg}/\text{m}^3$	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

### 3.9.2 地表水环境质量标准

距离项目最近的地表水体为南六塘河，区域水系图详见附图 4。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，六塘河执行 III 类水质标准。具体标准限值见表 3-4。

表 3-4 地表水环境质量标准限值单位：除 pH 外为 mg/L

类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	DO
III	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤5

### 3.9.3 声环境质量标准

项目所在地为农村地区，塘沟镇区、周集乡镇地区，执行 2 类声环境功能区标准，其余村庄执行 1 类声环境功能区标准，项目为二级公路，沿线临近区域内执行 4a 类。具体标准限值见表 3-5。

表 3-5 声环境质量标准限值

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	55	45
2	60	50
4a	70	55

### 3.10 污染物排放标准

#### 3.10.1 大气污染物排放标准

施工期颗粒物、沥青烟、苯并 a 芘、NO<sub>x</sub> 排放执行《大气污染物综合排

放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度；具体详见下表：

表 3-6 施工期大气污染物排放情况一览表

污染物	排放标准	
	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	0.5
沥青烟	生产装置不得有明显的 无组织排放	
苯并 a 芘	周界外浓度最高点	0.000008
NO <sub>x</sub>	周界外浓度最高点	0.12

营运期主要是汽车尾气，排放执行《车用压燃气、气体燃料点燃式发动机与汽车排球污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国六阶段)》(GB18352.6-2016)；摩托车废气排放污染物执行《摩托车污染物排放限值及测量方法（中国第四阶段）》（GB14622-2016），轻便摩托车废气排放污染物执行《轻便摩托车污染物排放限值及测量方法（中国第四阶段）》（GB14622-2016）。

### 3.10.2 水污染物排放标准

项目施工期不排放生活污水，施工废水隔油沉淀处理后回用，不外排。营运期无废水产生及排放，雨水通过雨水管网或横坡排入路边边沟。

### 3.10.3 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 规定的排放限值。具体标准限值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工厂界环境噪声排放标准

昼间	夜间	备注
70dB (A)	55dB (A)	夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB

### 3.10.4 其他标准

(1) 建筑物室内噪声限值

《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的规定，具体限值见下表。

表 3-8 住宅建筑内允许噪声级

房间名称	允许噪声级	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))

卧室	45	37
起居厅	45	

隔声窗隔声性能分级执行《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T8485-2008)中的限值,下表。

**表 3-9 建筑门窗的空气声隔声性能分级 单位 (dB(A))**

分级	分级指标值
1	$20 \leq RW+Ctr < 25$
2	$25 \leq RW+Ctr < 30$
3	$30 \leq RW+Ctr < 35$
4	$35 \leq RW+Ctr < 40$
5	$40 \leq RW+Ctr < 45$
6	$RW+Ctr \geq 45$

(2) 《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013)

根据“5.2.3 若敏感建筑物需考虑昼、夜同时达标,应昼间、夜间分别计算各自噪声高峰时段所需隔声窗的交通噪声隔声指数,选择两者中较大者作为最低设计值;只考虑昼间达标的敏感建筑物应按昼间所需的交通噪声隔声指数作为最低设计值。”

“5.3.1 根据设计值要求,确定满足条件的隔声窗等级,选择合格的隔声窗。若交通噪声隔声指数设计值低于 GB50118-2010 中规定的建筑外窗空气声隔声量时,隔声窗的隔声性能应按 GB50118-2010 中的规定执行。”

**表 3-10 GB50118-2010 中临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准**

构件名称	敏感建筑外窗空气隔声 (dB(A))	
敏感建筑外窗	交通噪声隔声指数	$\geq 30$

其他  
本项目为公路建设项目,运营期主要污染物为公路汽车尾气和雨水的路面径流,无需纳入总量控制范围。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 水环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 生活污水</b></p> <p>本项目不设置临时施工营地，租用附近民房进行食宿，施工现场无生活污水排放。</p> <p><b>(2) 材料堆放径流污染</b></p> <p>由于建筑材料和施工产生的建筑垃圾、渣土的堆放，若管理不当，特别是易流失的物质如黄沙、土方等露天堆放，在强降雨作用下，地表径流携带大量污染物和悬浮颗粒物，这些污染物和悬浮颗粒物未经沉淀直接排放容易造成河道淤积，造成水流不畅、水质恶化，将对施工区域内地表水水质产生影响。</p> <p><b>(3) 施工机械及设备冲洗废水</b></p> <p>施工场地在施工车辆和机械设备冲洗过程中会产生一定量施工废水，主要污染物为石油类和 SS，经查类比同类型项目施工机械废水中污染物浓度为 COD：70~85mg/L、SS：150~200mg/L、石油类：1.5~3.0mg/L。这部分废水主要产生在施工场地，通过设置临时沉淀池沉淀后，全部回用于道路洒水降尘，不外排。</p> <p><b>环境影响：</b>综上，本项目施工期废水主要来自施工机械，施工期的冲洗废水通过排水明沟进入施工场地设置的临时沉淀池，经过充分沉淀后上清水通过排水泵全部回用于施工场地道路洒水降尘，下层沉渣经固化稳定并自然晒干后作为后期的绿化恢复种植用土，不会对周围地表水环境产生影响。拟在临时堆场四周开挖地沟，将该部分雨水收集后排至沉淀池，经沉淀后回用。同时加强施工设备的维护与检修，减少设备的跑、冒、滴、漏现象，避免油料泄漏随地表径流进入水体。</p> <p>施工期废水禁止排入附近河道。此外要严格按照规定的排水路线排水。建设单位通过施工合同的方式，要求工程承包商在施工时严格按照规定的排水路线排水，尽量减轻施工期废污水的影响。施工场地设置连续、畅通的排水设施和其他应急设施，防止污水、废水外流或堵塞下水道和排水河道，并污染地表水，泥浆或其他浑浊废弃物，未经沉淀不得排放。做好雨前的各项</p>
-------------	--

防护工作，对露天堆放的道渣等物料进行防雨遮盖，防止暴雨径流将泥砂带入附近河道中。

#### 4.2 大气环境影响分析

施工期废气主要包括道路施工期间的施工扬尘、沥青烟气和施工机械设备燃油废气。

##### (1) 施工扬尘

施工期间的扬尘主要来自于：场地平整、挖方填方、路基施工期间的扬尘；水泥、砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸、堆放过程逸散的扬尘以及临时工程产生的作业扬尘。施工期间的作业扬尘对施工现场局部区域产生 TSP 污染，其污染范围和程度与施工工艺、施工管理及气象条件等多种因素有关，先进的施工工艺和科学的施工管理，可基本将 TSP 污染范围控制在施工区域范围内。施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。

##### ① 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占施工场地上总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/(km 辆)；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位:kg/(辆 km)

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )

5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。同时对进出车辆进行冲洗，车辆运输的物料进行覆盖。

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

通过上述措施，可降低车辆扬尘对环境的影响。

### ②堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料需临时堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，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/（t a）；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-3。

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250mm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250mm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

**环境影响：**根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度为 11.625mg/m<sup>3</sup>，下风向 100m 处 TSP 浓度为 9.694mg/m<sup>3</sup>，下风向 150m 处 TSP 浓度为 5.093mg/m<sup>3</sup>，超环境空气质量二级标准。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，至 300 米左右基本上满足二级标准。施工扬尘对周围大气环境会产生一定的影响，但其影响都是暂时的，及时采取道路清扫和洒水、围挡施工等措施后，对环境空气影响可以接受。

### (2) 沥青烟气

本项目不设置沥青拌合站，沥青均采用商购运往现场。本项目沥青路面铺设过程中会产生一定量的沥青烟气。

**环境影响：**沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。通过类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.00001mg/m<sup>3</sup>，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m<sup>3</sup>，THC 浓度在 60m 左右≤0.16mg/m<sup>3</sup>，污染物对周围环境的影响不大，施工结束后，影响随之结束。

### (3) 施工机械设备燃油废气

本项目燃油压路机（路面平整）、燃油推土机（路基处理）等施工机械产生的燃油废气，主要特征污染物为 NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃。废气产生量较小且产生后在空气中迅速扩散，以无组织形式排放。

**环境影响：**本项目施工机械设备会产生少量的尾气，其排放方式为无组织形式。本项目所用的施工机械较为分散，机械设备在确保定期维修和养护，并确保所使用的挖掘机等燃用柴油机的设备排放的污染物能够满足 GB20891-2007《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》中第四阶段标准限值要求的前提下，对当地大气环境的影响程度较弱。发电机为应急使用，产生少量废气，无组织排放，对环



境无影响。

综上所述，施工期大气影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束，建设单位应注意施工扬尘的防治问题，加强施工管理，采取相应措施，尽可能减少对周边环境的影响。

#### 4.3 声环境影响分析

噪声环境影响分析及污染防治措施详见噪声专项。

#### 4.4 固废影响分析

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

本项目为道路改造项目，建筑垃圾主要来源于工程剩余或泄漏的筑路材料，包括石料、砂、石灰、粉煤灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等；废土石方主要为开挖的土石方等，根据设计资料，本项目本项目挖方 104400m<sup>3</sup>，回填土方 138400m<sup>3</sup>。

##### (2) 生活垃圾

本项目施工期定员 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，产生量为 20kg/d，计划施工期为 6 个月，按 120d 计，施工期产生的生活垃圾为 2.4t，依托租住附近居民房的收集系统收集后由当地环卫所统一收集处理。

**环境影响：**大量的建筑垃圾及挖方产生的回填土方的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。建设单位须根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）等规定要求，施工期的土方回用于本工程建设中用做填埋土，其他建筑垃圾应随时外运，运至建筑垃圾填埋场统一处理或用于筑路、填坑，运输和转运过程加强管理，避免造成二次污染。施工期的生活垃圾量很少，委托环卫部门清运。在采取上述措施后，本项目施工期的固体废弃物对周围环境影响较小。

本环评建议建设单位在施工开始前由业主会同相关部门联系，确认建筑垃圾倾倒地点，按指定路线将工程建筑垃圾委托有资质的单位运送至城市建筑垃圾填埋场进行处理；按计划和施工操作规程，使用料计划到位，尽量减少余料，同时对余料合理处置，严格控制抛弃；另外也可结合地方的建设要

求，供乡村道路修建或建筑之用，以有效防止建筑余料对环境的不利影响。

建设单位在与施工单位签订的施工合同中应含有固体废物最终处置的制约条款，只要处理措施具体落实，不任意倾倒，一般不会产生二次污染。

#### 4.5 生态环境影响分析

本工程生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。

##### ①土地利用影响

临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，施工后期会迅速恢复原有土地利用方式，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。本项目工程永久占地面积较小，对区域土地利用类型的影响很小。

##### ②植被影响评价

工程永久与临时占地将不可避免的破坏或占用部分植被资源。由于区内大部分区域为农田植被，其他植物种类均为常见植物种，分布范围广、面积大，而公路征占地呈窄条状分布，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

工程占用耕地等资源，使其受到一定影响，但主导区域基底的耕地分布面积大，阻抗性强，工程建设不会使其总量产生较大变化。随着边坡绿化和取土场等的植被恢复，工程运营一段时间后，评价区域自然体系的性质和功能可得到恢复和改善。

##### ③对动物的影响

拟建公路占地范围内有少量鼠类、刺猬、野兔、蛙类、鸟类等，施工占地将破坏动物的巢穴，此外施工噪声和施工人员的活动将进一步驱使动物离开栖息地，迁移至受工程建设影响较小的区域。工程施工不会急剧减少个别动物种群数量，更不会导致个别动物种灭绝，对该区动物群落和多样性的影响几近无。而随着施工期影响的结束，施工对动物的影响也结束。

涵洞施工在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类也有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。但工程对鱼类的影响只局限于施工作业区域一定范围内，鱼类择水而栖迁到其它地方，不会对当地渔业资源产生较大的影响。且项目尽可能选择在枯水期施工，工程

	<p>完成后，如能保证流域内水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该区域鱼类种类、数量的影响不大。</p> <p><b>4.6 对敏感点的影响</b></p> <p>本项目车辆运输以及路基填筑过程中的扬尘及噪声对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。根据一般施工现场经验，施工厂界周边设置 50m 的扬尘防护距离及 60m 的沥青摊铺作业防护距离，同时采取设置施工围挡和施工现场洒水措施后，可进一步减轻对周边敏感目标的影响。综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水等措施，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。</p> <p>综上所述，施工期对生态环境的影响是短期、可恢复的，影响范围也较小，仅在施工场地范围内。在经过上述措施后，本项目的实施对周围生态环境影响甚微。经采取相应水土流失防治措施和合理安排施工计划，可有效防止水土流失。以上这些污染源和污染物随着施工期的结束，上述影响也将结束。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.6 水环境影响分析</b></p> <p>本项目通过设置路基排水沟、路面土路肩、雨水管道（城镇路段）等形成独立、完备、畅通的道路排水系统；尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线农田，最大限度减缓水污染影响。路面径流污染物以 COD、SS 和石油类为主，路面径流对受纳水体的影响，在降雨初期，路面径流从公路边沟出口进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据江苏省类似地区的预测计算结果，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%。总体而言，项目运营期对沿线水域影响较小。</p> <p><b>4.7 大气环境影响分析</b></p> <p>本项目无服务区等集中式排放源。项目建成营运后，主要的大气污染源</p>

	<p>是汽车尾气污染物排放，特征污染因子为 CO、NO<sub>2</sub> 和非甲烷总烃，由于道路均为露天工程，污染物扩散条件良好，所以汽车尾气可以得到较好的扩散，对大气环境影响较小。</p> <p><b>4.8 噪声环境影响分析</b></p> <p>噪声环境影响分析详见噪声专项。</p> <p><b>4.9 固体废弃物环境影响</b></p> <p>道路项目建成运行后，固体废弃物主要为路面清扫所产生的垃圾，数量较少，成分较单一，在采取措施后，不会对环境产生不利影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本项目为现有道路的维修改造工程，项目不在自然保护区、水源保护地、风景名胜区等环境敏感区域内；不占用耕地，不涉及基本农田，故项目选址可行。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 大气环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 施工扬尘</b></p> <p>根据《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，建筑施工现场严格实施封闭围挡、道路硬化、易扬尘材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、建筑垃圾清运等措施，具体如下：</p> <p>①配备洒水车，对施工便道和施工场地的道路经常洒水，保持路面湿度，一般每天可洒水二次，上、下午各一次，以减少扬尘。如遇连续高温或风速较大等天气，应增加洒水频次以便有效控制扬尘污染。在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。据有关测试资料，适当洒水对施工扬尘的抑制效果较明显，对减少空气中的 TSP 浓度非常有效，并且洒水处距离路边越近，降尘效果越明显。</p> <p>②石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥采用水泥槽罐车运输，避免洒落而引起二次扬尘；石灰、水泥、黄沙等物料的运输和堆放，必须采取篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等措施，抑制物料扬尘污染。</p> <p>③必须在物料堆场四周设置挡风墙，经常洒水保持堆场内地面湿润，进一步抑制物料扬尘污染。</p> <p>④用石灰、水泥拌和稳定土和稳定碎石时，必须对拌和设备增配除尘装置，同时采取在拌和场四周设置挡风墙、经常洒水等辅助抑尘措施。</p> <p>⑤进行路基填土掺生石灰处理、粉喷桩或水泥深层搅拌桩处理软土地基、路基土填筑和压实等路基施工作业，进行路面水泥稳定碎石、二灰土底基层铺筑等路面施工作业，都必须在施工作业路段下风向侧设置临时挡风墙并经常洒水，抑制施工作业扬尘。</p> <p>⑥对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油，抑制汽车尾气污染。</p> <p>⑦加强现场管理，做到标准化施工和文明施工，制定并落实相关扬尘污染控制的规章制度，严格控制扬尘污染；</p> <p>⑧施工现场沿工地四周设置连续围挡 100%，且施工围挡不低于</p>
---------------------------------	--

2.5m;

⑨施工现场出口处应设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆驶出工地时必须冲洗干净，不得将施工现场的渣土带入道路；

⑩施工材料要求厂拌，禁止施工现场对砂石、混凝土等材料进行搅拌加工；

同时控制施工进度，有计划推进及时铺装路面，减少扬尘污染。通过上述措施，可大大降低施工期扬尘对周围环境的影响。

### **(2) 沥青烟气**

沥青烟主要来自于路面工程。本项目道路路面采用沥青混凝土路面，施工时采用厂拌商品沥青，因此只存在沥青铺浇路面时所产生的烟气。沥青铺浇路面时所产生的烟气中含有 THC 和较多的五、六环的有机物质，其污染物影响距离一般在 50m 以内。因此当道路建设工地靠近居住区等环境敏感目标时，沥青铺浇应避免风向针对这些环境敏感目标的时段，以避免对人群健康产生影响。施工现场不设置沥青拌合站，由专业沥青拌合厂统一提供沥青拌合材料运往现场，因此对区域环境空气的影响明显减小。

### **(3) 施工机械设备燃油废气**

本项目燃油压路机（路面平整）、燃油推土机（路基处理）等施工机械产生的燃油废气，主要特征污染物为 NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃。废气产生量较小且产生后在空气中迅速扩散，以无组织形式排放，对环境影响较小。

## **5.2 地表水环境保护措施**

施工期间的废水主要来自于施工人员的生活污水以及施工过程中产生的施工废水。为尽可能减少施工期对周围地表水环境造成的不利影响，本评价建议施工单位采取以下措施：

(1) 施工机械加强维护，定期检修，减少跑、冒、滴油的现象，更换机油等应到专业维修站进行，避免油料泄漏随地表径流进入水体。

(2) 施工中的含油废水不得倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，拟建设防渗隔油池收集施工产生的废油，送有资质单位处理，可以做到

安全处理。

(3) 建设单位在施工场地建设防渗沉淀池处理生产废水，生产废水经沉淀处理后用于洒水降尘和地面冲洗，不外排。沉淀池可就近利用废弃的沟、坑，待施工结束后覆土掩埋并恢复植被。

(4) 含有害物质的建材等不堆放在项目周边水体附近，并应设篷遮盖，必要时设围栏，四周设置围挡、底部采用防渗混凝土硬化处理或铺设防渗膜，防止被雨水冲刷至水体。

(5) 在有雨水汇流及路面径流处开挖路基时，应设置临时性沉淀池，使泥沙沉淀，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。当路基建成，过路涵洞铺设完毕后，推平沉淀池。

(6) 优化施工方案，抓紧施工进度，避开在雨季进行土石方开挖，对施工产生的废渣及时清运，裸露土地应及时采取覆土和绿化的工程措施。

(7) 制定严格的施工管理制度：设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；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；加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。

(8) 当工程结束时，应清理施工现场、施工驻地等临时工程用地，重点是施工现场，防止砍伐的荆棘丛树、施工废料、垃圾等被雨水冲刷进入水体，造成水污染。

通过以上措施，将可以保护项目附近地表水的水质。

### **5.3 声环境保护措施**

噪声环境保护措施详见噪声专项。

### **5.4 固体废物治理措施**

(1) 施工人员产生的生活垃圾要实行袋装化，日常日清；

(2) 尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾填埋场；

(3) 施工产生的弃土需及时清运，由施工单位负责运输至指定的工程渣土弃置场统一处理；

(4) 建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用，不可浪费资源，对不可回用的垃圾派专人回收利用或填埋，不得随意丢放。

### **5.5 生态环境保护措施**

#### **(1) 土地利用保护措施**

合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。本项目工程永久占地面积较小，对区域土地利用类型的影响很小。

#### **(2) 植物保护措施**

①施工时严格按照“施工红线”弃渣，施工活动要保证在红线范围内进行，避免增加占地。施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。工程取土应统一规划，临时设施整体部署，以减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。

②充分利用沿线的生活区、材料堆放场及已有的老路等区域，减少新增的临时设施，如临时堆料场、施工营地等，当不可避免的需新增临时设施时，尽量集中设置，避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，交由当地环卫部门集中处理，杜绝随意乱丢乱扔而压毁绿化植被等。工程完工后对无法利用的临时设施、建筑等及时拆除，清理平整场地，复耕还田或绿化。

③主体工程绿化。根据“适地适树”的原则，工程设计在征地范围内栽植适宜的乔、灌、草植物，用于边坡防护和生态环境恢复。

④临时工程绿化。施工营地等临时工程的植被恢复在弥补生物量 and 生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。

⑤农业植被恢复措施。工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区域内农作物生物量不减少。

#### **(3) 动物保护措施**

①开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。



②合理安排施工工序、施工机械，严格按照施工规范进行操作，防治施工噪声、振动、灯光等污染对野生动物的惊扰，减少对野生动物的影响。

③进行涵洞施工时，禁止将污水、垃圾及施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

### **5.6 水土流失防治措施**

#### **(1) 土地利用保护措施**

合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。本项目工程新增的永久占地面积较小，对区域土地利用类型的影响很小。

#### **(2) 对生态系统的保护措施**

①施工时严格按照施工红线进行，特别是路基的开挖时，尽量减少对周边植被的破坏。

②加强工程设置的涵洞附近下面天然植被的自然景观恢复，会更有利于动物通行。

③加强对评价区植被良好路段的保护。

#### **(3) 植物的保护措施**

根据本工程特点，建议以下生物影响的避让和消减措施：

①施工时严格按照“施工红线”弃渣，施工活动要保证在红线范围内进行，避免增加占地。

②充分利用沿线的生活区、材料堆放场及已有的老路等区域，减少新增的临时设施，如临时堆料场、施工营地等，当不可避免的需新增临时设施时，尽量集中设置，避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，交由当地环卫部门集中处理，杜绝随意乱丢乱扔而压毁绿化植被等。

③在施工期间应加强防火宣传教育，建立施工区防火、火警警报管理制度，作好施工人员生产用火的火源管理，严禁一切野外用火，杜绝

火灾的发生。

#### (4) 动物的保护措施

拟建公路占地范围内有少量鼠类、刺猬、野兔、蛙类、鸟类等，施工占地将破坏动物的巢穴，此外施工噪声和施工人员的活动将进一步驱使动物离开栖息地，迁移至受工程建设影响较小的区域。工程施工不会急剧减少个别动物种群数量，更不会导致个别动物种灭绝，对该区动物群落和多样性的影响几近无。而随着施工期影响的结束，施工对动物的影响也结束。

#### (6) 水土流失的保护措施

本工程土地平整过程将清理地表，使表土裸露，土壤抗蚀能力降低。裸露的土壤极易被降水径流冲刷，造成水土流失。应采取以下措施：

①尽量缩短施工时间，及时将临时占地恢复原状。

②工程的临时占地尽可能不要占用原有绿地、耕地，施工结束后，尽快恢复原状。

③工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。目前，根据规划本项目开挖土方不做回填之用，外运处置，应妥善处理。

④开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

⑤弃土的临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，避免下雨时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

⑥加强施工管理，对工人做水土保持的教育，大雨时不施工，减少水土流失量。

**综上所述**，施工期对生态环境的影响是短期、可恢复的，影响范围也较小，仅在施工场地范围内。在经过上述措施后，本项目的实施对周围生态环境影响甚微。经采取相应水土流失防治措施和合理安排施工计划，可有效防止水土流失。以上这些污染源和污染物随着施工期的结束，上述影响也将结束。

工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边

	<p>碾压、边采取保坎和护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；施工时施工机械和施工人员要按照规划的施工平面位置和通道进行操作，不得乱占土地；施工机械、土石及其它建筑材料不能乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。</p> <p><b>5.7 生态恢复与保护措施</b></p> <p>①植被保护措施：对于新增的永久用地、临时用地占用绿地部分的表层土予以收集保存。本项目沿线绿地腐殖土层厚度约 20~50cm，土壤养分较高，故建议在施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>道路两侧行道进行绿化，树种选用适宜于当地水土条件、符合片区规划的乔木、灌木等。</p> <p>②水保措施：拟建道路两侧均设有较为完善的排水设施，且在道路边坡处，采用工程措施与植物措施相结合的方式完善护坡工程建设，减少水土流失。对各涵洞而言，建议在涵洞两侧进行绿化，在并进行边坡防护。</p> <p>③临时占地生态恢复措施</p> <p>考虑全线施工要求和相对集中布设原则，实施有效的污染控制措施。施工结束后拆除相关设施和建筑，恢复原貌。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.8 大气环境保护措施</b></p> <p>项目建成营运后，主要的大气污染源是汽车尾气污染物排放。由于项目为露天工程，污染物扩散条件良好，所以汽车尾气可以得到较好的扩散，对大气环境影响较小。为进一步减缓本项目对空气环境的影响，建议建设部门及其他相关部门采取以下措施：</p> <p>(1) 相关职能部门加强车辆的管理，尾气超标车辆禁止上路。</p> <p>(2) 道路两侧加强绿化建设，即可净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。</p> <p>(3) 绿化养护单位应当落实保洁责任制，定期清洗城市道路绿化带，保持道路绿化带清洁。绿化带、行道树下的裸露地面应当实施绿化或铺装；其他裸露地面应当及时实施绿化、铺装或硬化，防止扬尘污染。</p>

(4) 加强道路的清扫,保持道路的整洁,遇到路面破损应及时修补,以减少道路扬尘的发生。

### **5.9 声环境保护措施**

声环境保护措施详见噪声专项。

### **5.10 地表水环境保护措施**

本项目建成运行后,废水主要来源于降雨冲刷路面形成的路面径流,项目运行期采取的水污染防治措施如下:

(1) 道路两侧植树绿化和植物种草。对道路路面的定期清理打扫,避免道路上的垃圾进入附近的地表水体。

(2) 定期检查边沟排水系统,保持其通畅。

### **5.11 固体废物治理措施**

(1) 对运营期所产生的生活垃圾应收集后及时交环卫部门统一进行无害化处理,对于可资源化的成分应尽可能回收,环卫部门有分类收集要求的分类收集。

(2) 道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散,可通过定期人力清扫或机械清扫的方式加以定时收集,再送入收集车辆,不能就地焚烧处理。

### **5.12 生态环境治理及防范措施**

本道路建设对沿线生态环境产生影响的时段主要发生在施工期。运营期间的的影响表现在以下几个方面。

(1) 由于裸露的路面热容量小,反射率大,蒸发耗热几乎为零,下垫面温度高,升热快,粉尘和二氧化硫含量高,形成一条“热浪带”。这些都将造成道路小环境的改变,局部小气候恶化。减轻这种不良影响的办法是种植行道树和绿化。绿化带具有降温、降噪、降低风速、减少土壤水份蒸发和风蚀以及减少污染物传输的作用,相应减少了道路建设对周围环境的影响。

(2) 道路建成后还将实施合理的绿化进行一定的生态补偿,保护自然生态环境,有利于改善道路局部小气候。

(3) 道路两侧绿化带的建设将对生态环境造成一定的影响和改善,

表现为建成前后动植物种群的变化和生态链的改变。绿化带的建设还可净化大气、改善景观，从而优化道路两侧的环境质量。

### 5.13 环境风险分析

本道路运营期的风险事故，主要是危险化学品、农药等有毒有害物质的泄漏。这将对周边土壤、大气环境等造成污染，尤其对周边居民的身体健康造成危害。建议采取以下风险防范措施：

强化有关危险品运输法规的教育和培训，对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。相关法规主要有：国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、TT3130-88《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》等。建议对运输危险品车辆实行申报管理制度。加强日常危险品运输车辆的“三证”和超载检查，“三证”不全或超载车辆禁止上桥；运输危险品上路前应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车上要有危险品标志，并不能随意停车。管理站对危险品运输车辆严密监控，若发生意外能及时采取措施，防患于未然。

其他  
 排污许可申领情况：根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不在于名录中，无需进行排污许可管理和申请。

根据本次环境影响评价的建议环保措施，估算环保总投资 168 万元，约占项目总投资 10000 万元的 1.68%。环保投资的构成和“三同时”验收情况见表 5-1。

表 5-1 本项目“三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果	进度
废水	施工废水截水沟、沉淀池	8	减缓施工期生产污水及施工期雨水污染	施工期实施
废气	工地围挡、抑尘措施、遮盖棚等	21	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	施工期实施
	洒水车	10	减缓路面积尘	运营期
固废	垃圾桶及生活垃圾委	2	将施工固体废物运	施工期实

		托处理		往指定地点处理	施
		弃土、建筑垃圾运送至弃土场	15		
			1		
		路面清扫车	8	清洁路面	营运期
	噪声	预留降噪资金	50	/	施工期、营运期
		跟踪监测	10	/	营运期
	生态	雨季临时水土保持措施（临时挡土墙、排水沟、泥沙沉淀池等）、生态补偿绿化等	20	全线	施工期
	其他	人员培训和宣传教育	3	提高环保意识和环境管理水平	施工前期
		环保竣工验收调查及后评价费用	20	增强环境保护意识,提高环境管理水平	营运期前后落实
	合计	-	168	-	-

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	减少占地，表土剥离、植被恢复，严格按设计要求开挖；做好堆土拦挡、苫盖并回填利用；工程完工后，及时清理施工现场	表土用于填被恢复，临时占地恢复，工程现场无渣土	-	-
水生生态	涵洞工程在非灌溉期施工	施工记录，施工期未收到投诉	-	-
地表水环境	施工废水通过隔油池、沉淀池进行隔油、沉淀处理后全部用于洒水抑尘，不外排	地表水无污染	-	-
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，要文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工	满足《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-2011）标准	交通管理部门利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声；建议路政部门对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声；合理设置绿化带。	各敏感点满足相应的声环境质量标准
振动	-	-	-	-
大气环境	①散物料堆场和临时堆渣场设置围挡防风 and 网布遮盖措施，运输时加盖篷布密闭运输；②配备洒水车，定时对施工场地洒水处理；③加强车辆及施工机械的维护保养，保证不排放黑烟；④疏通道路，尽量避免运输车辆拥堵慢行；⑤沥青混合料采用外购方式，施工现场不设置集中沥青拌合站；⑥	按相关措施落实，施工场界废气满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	①提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。 ②加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。	与环境保护措施一致

	沥青摊铺施工时选择合适的天气条件，避免敏感点位于施工区域的下风向		③设置路面清扫车，定期清扫路面，减缓路面积尘。	
固体废物	由施工单位按指定路线将工程建筑垃圾委托有资质的单位运送至城市建筑垃圾填埋场进行处理；按计划和施工操作规程，使用料计划到位，尽量减少余料，同时对余料合理处置，严格控制抛弃；另外也可结合地方的建设要求，供乡村道路修建或建筑之用，以有效防止建筑余料对环境的不利影响。项目废土石方均由专车运往合法登记的渣场合理处置。	与环境保护措施一致	路面垃圾由环卫部门定期清扫	妥善处置
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	-	-	设立限速带和禁鸣标志；平时加强对周边的安全宣传和演练，便于事故发生时及时疏散。	-
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-



## 七、结论

综上所述：本项目符合国家和地方产业政策，符合生态红线区域规划要求；选址符合区域用地规划要求。拟采用的各项污染防治措施合理、有效，大气污染物、噪声均可实现达标排放，固体废物可实现零排放；项目运营后，对周边环境污染影响不明显；环保投资可基本满足污染控制需要。因此在下一步的工程设计和建设中，如能严格落实建设单位既定的污染防治措施和本报告表中提出的各项环境保护对策建议，从环保角度分析，本项目在拟建地建设是可行的。