

建设项目环境影响报告表

(生态影响类，附噪声专项)

项目名称：桃溪路（S261—章唐线）改建工程

建设单位(盖章)：无锡市惠山区重点建设项目管理中心

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

关于环评报告审批的申请

无锡市数据局：

本公司 桃溪路（S261一章唐线）改建工程 已委托无锡草源生态环境科技有限公司编制完毕，现申请环保部门审批。

建设单位：无锡市惠山区重点建设项目管理中心

法人代表（签字）：



日期：2025年 9 月 22 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5ep7u1		
建设项目名称	桃溪路（S261-章唐线）改建工程		
建设项目类别	52—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；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	无锡市惠山区重点建设项目管理中心		
统一社会信用代码	12320206MB1H00999M		
法定代表人（签章）	欧加深		
主要负责人（签字）	吴暮烨		
直接负责的主管人员（签字）	许荣		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	无锡草源生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91320206791981166		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
夏陈天	2014035310350000003512310436	BH031394	夏陈天
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
夏陈天	生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH031394	夏陈天
沈灵珊	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH020651	沈灵珊

一、建设项目基本情况

建设项目名称	桃溪路（S261—章唐线）改建工程		
项目代码	2504-320206-89-01-924837		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	无锡市惠山区阳山镇，起于 S261（锡西大道），向西延伸，终于章唐线，起点桩号 K0+020.997，终点桩号 K0+466.018（详见附图 1）		
地理坐标	起点坐标：120 度 9 分 35.68 秒、31 度 36 分 32.22 秒 终点坐标：120 度 9 分 20.09 秒、31 度 36 分 27.54 秒		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 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；不含改扩建四级公路）—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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	道路长度约 0.445km
建设性质	☐ 新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无锡市惠山区数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	惠数投许〔2025〕46 号 惠数投许〔2025〕105 号
总投资（万元）	4155	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	2.41	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	本项目道路等级为二级公路，需要编制报告表，同时对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）表1专项评价设置原则表，本项目需设置噪声环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《无锡市“十四五”综合交通运输体系发展规划》 审批机关：无锡市人民政府，锡政办发〔2021〕58号		
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

根据《无锡市“十四五”综合交通运输体系发展规划》，“十四五”期间，“一带一路”、长江经济带、长三角一体化、苏锡常都市圈、环太湖科创带、锡澄锡宜一体化等重大战略机遇叠加，要求交通基础设施为区域发展提供有力支撑。无锡应把握重大战略实施机遇，高质量推进交通基础设施互联互通，全面融入长三角区域一体化、服务苏锡常一体化、推进环太湖一体化，构建锡澄锡宜一体化的综合交通网络。

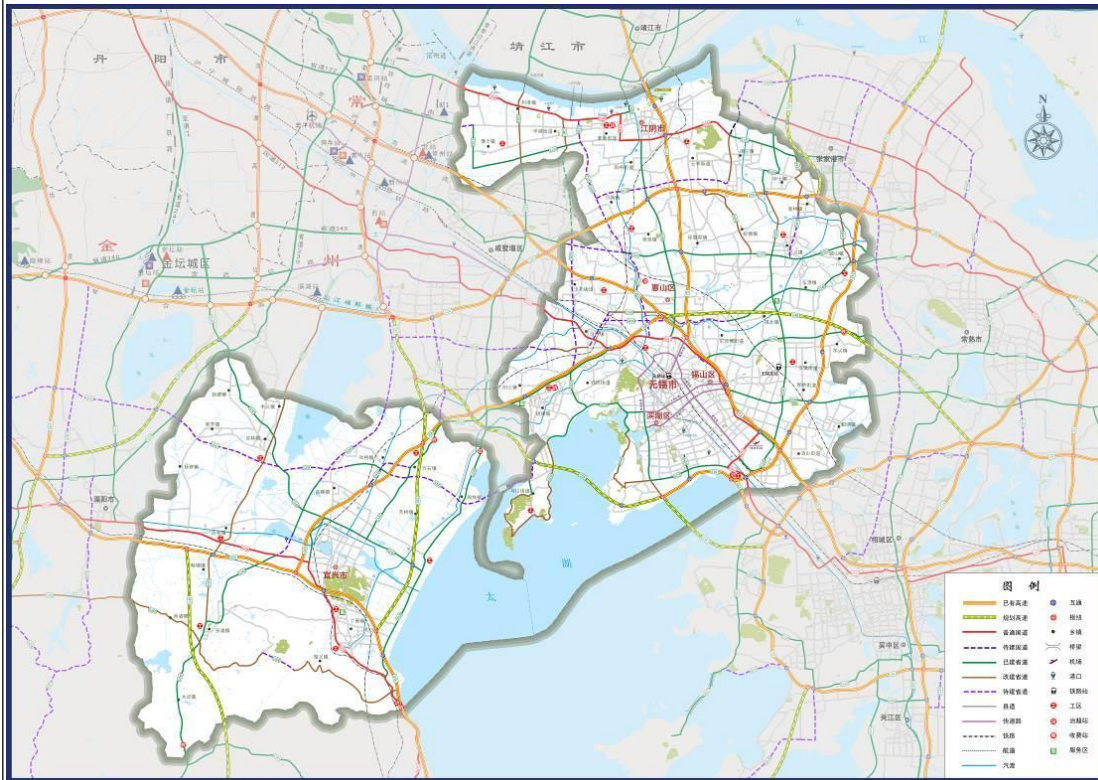


图 1-1 无锡综合交通网络布局规划图

(1) 公路

无锡市规划形成“三纵六横三联”的高速公路和8856（8条通道型干线、8条服务型干线、5条联络型干线、6条互通连接线）的普通国省道公路网，继续提高地方公路的通达程度，充分发挥公路运输点多面广、机动灵活、可以“门到门”的优势。

(2) 城市快速路

市区构建“两环十四射三联”的城市快速路网体系，总规模407公里，全部建成后，路网密度达0.59公里/平方公里。

两环：快速内环、快速中环。

十四射：凤翔路、通江大道、新锡路-长山大道、锡虞路、太湖大道-锡山大道、金城路、机场路、南湖-华清大道、蠡湖大道、钱胡路-宜马快通、江海西路、西环路、惠澄大道、经一路。

三联：钱荣路-金城西路、梅梁路-具区路-S230、雪梅路-新韵路-锡东大道。

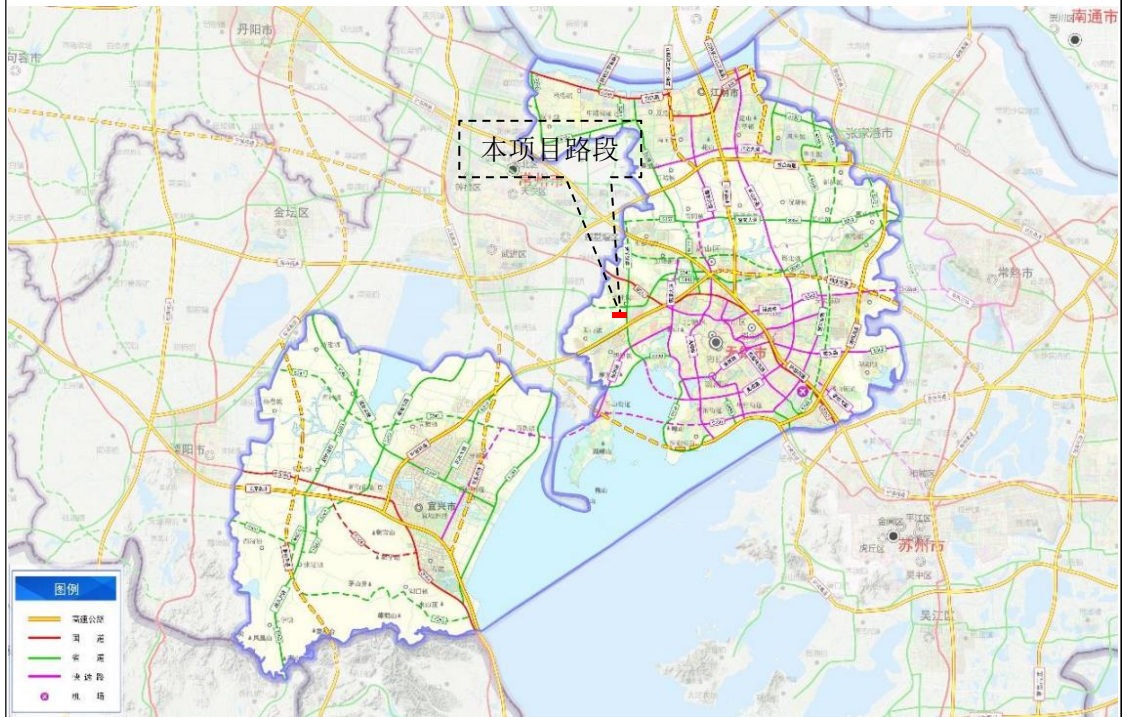


图1-2 无锡市公路和城市快速路规划图

本项目道路位于无锡市惠山区阳山镇，起于 S261（锡西大道），向西延伸，终于章唐线，全长约 0.445km，道路等级为二级公路，本项目（S261-章唐线）的建设完善了骨架路网，提高了区域路网通达性，提升了道路通行能力，为周边地块提供出行通道，故本项目符合无锡市交通运输发展规划。

其他符合性分析	1、产业政策相符性 本项目为二级公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类的第二十四款“公路及道路运输”中第一条“公路交通网络建设”。 本项目不属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》（锡政办发〔2008〕6 号）中的鼓励类、禁止类、淘汰类项目，属于允许类项目；不属于《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》（锡政办发〔2015〕182 号）中项目。 本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《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）》中的限制和禁止用地项目。 本项目不属于《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类、禁止类项目。 综上所述，本项目的建设符合当前国家及地方产业政策的要求。 2、用地规划相符性 本项目位于无锡市惠山区阳山镇，根据土地利用规划图可知，本项目地块规划为区域交通设施用地（见附图 7），且本项目办理了《用地预审与选址意见书》，故项目符合土地利用规划要求。 3、与《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）相符性分析 2022 年 10 月，自然资源部发布《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办〔2022〕2207 号），江苏省“三区三线”划定成果从 2022 年 10 月 14 日起正式启用，作为建设项目用地报批的依据。 “三区三线”是指：城镇空间、农业空间、生态空间三种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。本项目建设用地范围在城镇开发边界范围内，根据《用地预审与选址意见书》中的预审意见，该项目用地不涉及永久基本农田，经查《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）和《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），该项目用地不在生态保护红线
---------	--

内。因此项目与江苏省“三区三线”划定成果具有相符性。

4、与无锡市惠山区国土空间总体规划相符性分析

根据《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021~2035）》，锚固交通枢纽，完善综合交通体系。具体内容如下：

1.打造区域综合交通枢纽

打造区域功能型综合枢纽：立足惠山城际站区域十字型综合枢纽的定位，强化枢纽与城镇功能联系，完善综合交通换乘体系，打造区域功能型综合枢纽；建设“内外畅联、多交通方式高效转换”客运综合枢纽，做强、做优惠山枢纽门户。

10 分钟通达惠山主要生活区及主要道口。20 分钟通达惠山区全境及无锡城区。30 分钟通达市区全域及江阴市、常州市临近地区。

强化惠山站综合枢纽双快联系：规划惠山城际站通过惠洲大道、中惠大道等快速通道接入快速路网，通过地铁 3 号线等接入城市轨道交通网络。

优化高速道口的服务效能：抓住沪武高速、锡宜高速拓宽和锡太高速建设的机遇期，优化高速公路出入口与城市交通主通道的接驳联系。

促进内河航运现代化发展：充分发挥内河水运绿色、节能、低成本的优势，优化综合运输结构，实现河江海联运。

2.强化交通网络服务效能

快速路规划布局：全面融入苏南快速路网络系统，加密与梁溪区、太湖新城、锡东新城等主城区以及江阴、宜兴和常州等方向快速通道，优化四大功能区快速路交通体系，加强枢纽捷运，规划形成“四横四纵”快速路网络。

主干路规划布局：统筹道路联络和城市功能服务的关系，加强四大功能区道路无缝衔接，分级、分类优化主干路交通体系。

梳理客货运系统：货运通道与工业、仓储用地布局相协调，与城市客运主要通道分离布置，与货运场站规划布局衔接，规划“四横三纵”的货运主通道。客运通道与生活空间布局相协调，与客运枢纽相衔接，规划“四横五纵一联”的快速客运通道。

3.构建多层次轨道交通体系

全面融入轨道上的苏锡常都市区和长三角城市群：规划多层次轨道交通网络体系，建设“轨道上的都市区”。实现高速铁路、普通铁路、市域铁路、城市轨道“四网融

	合”。全面融入中心城市为核心，紧密联系周边的“半小时通勤圈”。 高速铁路和区域城际：规划在惠山区形成“两横一纵”的高速铁路和区域城际铁路布局；“两横”为京沪高铁和沪宁城际，“一纵”为规划盐泰锡常宜湖铁路。 普通铁路：规划“一横一纵”的普通铁路，“一横”为沪宁铁路，“一纵”为新长铁路。 都市圈城际和市域铁路：规划锡澄靖城际（S1线）、苏锡常城际（S5线）经过惠山区，预控轨道站点。 城市轨道：规划1号线、3号线、4号线、8号线等城市轨道，预控轨道延伸通道和进景轨道线路廊道。 4.构建绿色优质的未来交通新场景 构建服务便捷的公交枢纽场站体系：结合铁路站点和轨道站点，布局综合交通枢纽和轨道换乘枢纽；结合惠山实际，公交停保场以集中式的综合停保场为主，辅以停车场进行布局；公交首末站布局从“服务车辆停靠的独立用地为主”向“临近客流的综合配建为主”转变，布局靠近客源。 完善以需求管理为导向的静态交通政策：确定差别化的供需调控策略，总体形成以配建停车为主、路外公共停车为辅、路内停车为必要补充的停车结构。严格落实建筑物配建标准，通过完善政策法规、发挥市场价格调控作用、严格执法管理、推动智慧互联等管理措施，实现停车与城市的协调发展。 完善步行和自行车绿色交通网络建设：坚持“可持续发展、以人为本”的理念，构建安全、便捷、友好、具有惠山特色的步行和自行车交通系统。 以理念创新和技术创新变革交通组织模式：规划建立有效的公共信息基础设施，构筑统一的交通信息平台，形成多层次、多模式的信息服务产品，实时发布重要区域的交通信息，逐步建成智能交通管理与组织系统。
--	---

无锡市惠山区国土空间总体规划（2021-2035年）

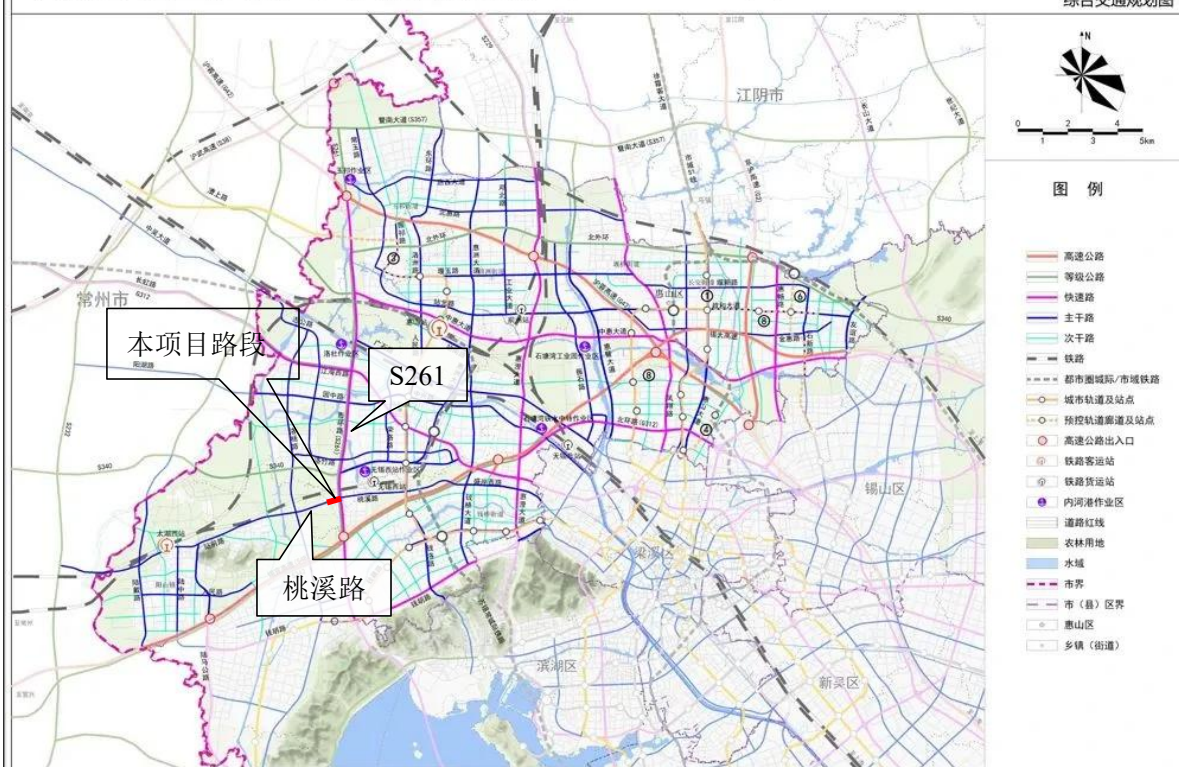


图1-3 惠山区综合交通规划图

本项目桃溪路（S261-章唐线）位于无锡市惠山区阳山镇，是链接阳山镇镇区与桃花源风景区的主要道路之一，本项目的建设符合无锡市惠山区综合交通规划，项目的建成有助于城市空间结构优化，完善骨架路网，提高区域路网通达性，提升道路通行能力，完善城市基础设施建设，能够有效的助力沿线桃农运输水蜜桃，带动旅游业发展，促进区域经济增长。

5、与《无锡市“十四五”城乡建设总体规划》相符性分析

根据《无锡市“十四五”城乡建设总体规划》，强化全市城建一盘棋，加强板块重点片区建设指引，统筹生产、生活和生态空间，促进板块连片开发、集中开发，打造若干产城深度融合、生活宜居舒适、景观环境卓越的美丽无锡样板区。

惠山区坚持产城融合发展，加速锡澄联动崛起，打造创新创业新高地。聚力锡澄协同发展区建设，主动辐射带动江阴南部地区发展，以“科产城人”融合高标准推动惠山城铁国际商务区和洗砚湖生态科技城建设，提高锡北门户（西漳、锡北道口）、锡西门户（锡钢地区、钱桥三站区、洋溪河沿岸地区）建设水平，提升惠山区服务能力和城市景观品质；进一步夯实制造业基础，推进惠山经济技术开发区、工业转型集聚

区、惠山高新技术产业园等产业板块建设，用智能制造和科技创新推动传统产业升级；持续优化生态环境，推进锡西乡村振兴风光带、阳山生态休闲旅游度假区、万马白荡湿地公园（尚田六次产业园）、洗砚湖郊野公园和礼社国家历史文化名村等重要生态板块环境景观修复和特色乡村空间建设。

桃溪路是阳山省级生态休闲度假区对外连接的主要旅游公路，串联起“锡西风光带”和桃花源风景区，途经田园东方蜜桃村、阳山野花园等网红打卡地，形成“四季皆景”的旅游景观线，本项目的建设提升了道路安全性和美观度，能够推动当地乡村的旅游和产业发展，符合《无锡市“十四五”城乡建设总体规划》对惠山区的要求。

6、与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）、《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号）：太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区，将太湖湖体、木渎等15个风景名胜区、万石镇等48个镇（街道、开发区等）划入太湖流域一级保护区，将和桥镇等42个镇（街道、开发区、农场等）划入太湖流域二级保护区，太湖流域其他地区划分为三级保护区。

《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）第四十三条：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（二）销售、使用含磷洗涤用品；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：

- （一）新建、扩建化工、医药生产项目；
- （二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；
- （三）扩大水产养殖规模；
- （四）法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条 太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和扩建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

本项目所在地属于太湖流域二级保护区。本项目施工期施工人员如厕依托项目附近公厕，施工期生活污水经预处理后排入当地污水管网；施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排，本项目不属于上述禁止行为，因此满足《江苏省太湖水污染防治条例》的要求。

7、与《太湖流域管理条例》相符性分析

根据《太湖流域管理条例》中“第二十八条禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目”；“第三十条太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。”

	本项目为二级公路建设项目，项目施工期施工人员如厕依托项目附近公厕，施工期生活污水经预处理后排入当地污水管网；施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排。本项目不属于上述第二十八条、第三十条中禁止的生产项目，距离太湖岸线 7.5km，不在太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，故本项目符合《太湖流域管理条例》文件的要求。 8、与无锡市“三线一单”相符性分析 （1）生态红线 根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号文）及《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）“无锡市生态空间保护区域名录”及《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕905 号），本项目距离最近的国家级生态保护红线——江苏无锡阳山火山省级地质公园约 2.8km，距离最近的生态空间管控区域——阳山水蜜桃种质资源保护区约 0.69km，本项目选址不在生态保护红线区域范围内。详见附图 2。 （2）环境质量底线 大气环境：根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市空气质量优良天数比率 83.9%，连续 6 年无重污染天。空气质量综合指数 3.53。全市环境空气质量优良天数比率为 83.9%，较 2023 年改善 1.4 个百分点；“二市六区”优良天数比率介于 81.4%~86.1%之间，改善幅度介于 1.1~7.1 个百分点之间。全市环境空气中臭氧最大 8 小时第 90 百分位浓度（O₃-90per）、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳日均值第 95 百分位浓度（CO）年均浓度分别为 164 微克/立方米、27 微克/立方米、45 微克/立方米、6 微克/立方米、29 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米，较 2023 年分别改善 1.8%、3.6%、10%、25.0%、9.4%和 8.3%。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”环境空气质量六项指标中，细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度均达标，臭氧浓度未达标，故判定为不达标区。无锡市已制定有效
--	--

的大气污染防治措施，按要求开展限期达标规划，待规划实施后，大气环境质量状况可以得到进一步改善。 地表水：由地表水环境质量现状监测可知，目前京杭运河水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。 声环境：根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市昼间区域环境噪声平均等效声级为 55.5dB(A)，较 2023 年改善 1.6dB(A)；昼间区域环境噪声总体水平等级为三级，其中江阴市、滨湖区（含经开区）和新吴区总体水平等级为二级，宜兴市、梁溪区、锡山区和惠山区总体水平等级为三级；全市昼间区域环境噪声声源主要为社会生活噪声（占比 57.9%）、交通噪声（26.6%）、工业噪声（11.6%）、建筑施工噪声（3.9%）。工程施工期将采取使用低噪声机械设备，本项目采取低噪声路面，可确保声环境敏感目标满足影响环保要求。 项目施工期文明施工并采取各项污染防治措施，可确保施工扬尘不会对周围环境空气产生明显影响；施工期生活污水接入市政污水管网，施工废水经隔油、沉淀处理后回用，营运期雨水径流通过雨水管排入河道，对区域地表水体影响较小。 （3）资源利用上线 本项目用水来源为市政自来水，用电由市政电网供电。项目原辅料、水、电供应充足，尽可能做到合理利用资源和节约能耗。本项目资源消耗量相对区域资源利用总量占比很小，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 ① 与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新》、《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性分析 根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新》，无锡市共划定环境管控单元 243 个，包括优先保护单元 99 个、重点管控单元 91 个和一般管控单元 53 个，实施分类管控。优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物

排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立无锡市市域生态环境管控要求和 243 个环境管控单元的生态环境准入清单。 本项目（S261-章唐线路段）位于无锡市惠山区阳山镇，根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目路线地块涉及一般管控单元一阳山镇；根据《江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》（报告编号：2024129111009），本项目路线地块涉及一般管控单元一洛社镇，生态环境准入清单相符性分析详见下表。				
表 1-1 本项目与生态环境准入清单相符性分析				
环境 管 控 单 元 名 称	内容		本项目情况	相符性
一般 管 控 单 元- 阳 山 镇、 洛 社 镇	空间 布 局 约 束	（1）各类开发建设活动应符合无锡市国土空间总体规划、控制性详细规划等相关要求。 （2）禁止引进列入《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发〔2008〕6号）禁止淘汰类的产业。 （3）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖流域水污染防治条例》等相关要求。	本项目属于基础道路建设，本项目的建设提升了道路安全性和美观度，能够推动当地乡村的旅游和产业发展，符合《无锡市“十四五”城乡建设总体规划》对惠山区的要求；本项目为二级公路建设项目，不属于禁止淘汰类项目；根据前文“与太湖条例相符性分析”章节，本项目符合《江苏省太湖流域水污染防治条例》等相关要求。	相符
	污 染 物 排 放 管 控	（1）落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目营运期污染物主要为道路汽车尾气、路面降雨径流、交通噪声，不纳入总量控制范围；本项目行业类别为 E4812 公路工程建筑，本项目施工期产生扬尘、沥青烟、施工机械及车辆运输尾气，通过合理的抑尘措施减少对环境的危害。施工期间产生的施工废水回用于施工场地洒水抑尘机及车辆机械冲洗，不外排，施工人员产生的生活污水接入当地污水管网，不会对地下水产生污染。	相符
	环 境 风 险 防 控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	项目运营期事故应急处理依托《无锡市突发公共事件总体应急预案》、《无锡市突发环境污染事件应急预案》等一系列应急预案。	相符
	资 源	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量	本项目不涉及“II”燃料；因此本项目符合资源开发效率要求。	相符

	开发效率要求	等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 （4）严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。		
由上表可见，本项目符合生态环境准入清单要求。 ②本项目也不属于《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则>的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）中禁止类项目以及《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）中的禁止准入类和限制准入类项目。 综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。 9、与《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》（锡政规〔2023〕7 号）相符性分析 本项目距离京杭运河 5.4km，经查《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（锡政规〔2023〕7 号），本项目位于核心监控区之外，因此本项目符合《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》的要求。				

二、建设内容

地理位置	本项目（S261-章唐线）位于无锡市惠山区阳山镇，该工程起于 S261（锡西大道），终于章唐线，起点桩号 K0+020.997，终点桩号 K0+466.018。项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1 项目概况 桃溪路（S261—章唐线）改建工程位于无锡市惠山区阳山镇，项目呈东西走向，起于 S261（锡西大道），向西延伸，终于章唐线，路线全长约 0.445km。道路红线宽 30m，设计速度为 60km/h，道路等级为二级公路。项目总投资约 4155 万元。 本项目为老路双侧拼宽调坡改造，线位基本拟合现状老路，总用地面积约 1.817 公顷。工程建设内容主要为：道路工程、桥梁工程、管线工程、交通工程、照明工程、绿化工程等。 建设方先于 2025 年 4 月 8 日取得了无锡市惠山区数据局《关于桃溪路（S261—章唐线）改建工程项目建议书的批复》（惠数投许〔2025〕46 号），又于 2025 年 7 月 14 日取得了无锡市惠山区数据局《关于桃溪路（S261—章唐线）改建工程可行性研究报告的批复》（惠数投许〔2025〕105 号）。 本项目计划于 2025 年 11 月开工，并于 2026 年 11 月建设完成，建设周期 12 个月。 根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3202062025XS0034513 号），本项目地块的权属单位为无锡市惠山区阳山镇桃园村村民委员会，现需以无锡市惠山区重点建设项目管理中心作为主体，统筹调配建设资金以推进道路工程的建设，故无锡市惠山区阳山镇桃园村村民委员会同意将桃园村村道（S261—章唐线）的土地资产交由无锡市惠山区重点建设项目管理中心使用，用于建设桃溪路（S261—章唐线）。 遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等的相关规定，本项目道路等级为二级公路，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十二、交通运输业、管道运输业 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；不含改扩建四级公路）—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）”，应编制环境影响评价

报告表。

2 工程数量与经济技术标准

本项目为改建工程，对旧路提升改造，线位基本拟合现状，改造方案将经济与旧路本身各影响因素都考虑到，确定出合理方案。主要建设内容为：道路工程、桥梁工程、管线工程、交通工程、照明工程、绿化工程等。工程实施前后工程组成情况参见表 2-1。

表 2-1 工程实施前后基本情况一览表

项目名称		桃溪路（S261—章唐线）改建工程	
建设地点		无锡市惠山区阳山镇	
建设单位		无锡市惠山区重点建设项目管理中心	
施工范围		K0+020.997~K0+446.018	
工程内容		现状老路	本工程
道路工程	长度	约 0.445km	约 0.445km
	走向	东西走向	东西走向
	道路等级	二级公路	二级公路
	设计车速	60km/h	60km/h
	断面布设	双向四车道	双向四车道，断面宽度 30m
桥梁工程	现状桥梁桥台净距约为 17.5m，不满足水利规划河口宽度要求，本次考虑拆除新建，新建桥梁 1 座，采用 1-21m 预应力砼板梁桥。		
管线工程	雨水管：本工程全线于南侧人行道下新建一根 d600 雨水管，管位距离道路中心线 14.0m；于北侧人行道下新建一根 d600 雨水管，管位距离道路中心线 11.0m。 污水管：本工程全线于北侧非机动车道内新建 DN400 重力污水主管，收集章唐线污水，管位距离道路中心线 12.5m。 给水管：本工程全线于道路南侧非机动车道下新建一根 DN500 给水管，管位距离道路中心线 10.5m。章唐线交叉口局部因道路改建覆土较浅的进行迁改设计。 通信排管：本工程全段于道路南侧人行道下新建一根 4x3 孔通信排管，管位距离道路中心线 14.2m。 电力排管：电力排管人行道下新建一根 5x3 孔中压电力排管，管位距离道路中心线 14m。		
临时工程	施工场地	项目施工营地设置在道路红线范围内，不另外征地。项目部租用附近民房。	
	施工便道	利用城市现状道路及工程占地范围内，不另外征地	
辅助工程	交通工程	交通工程：本项目公路交通安全设施的结构设计安全等级为三级，交通监控系统等级为 C 级。本工程一般路段采用双向四车道，设置中央隔离护栏。本工程各交叉口均采用信号灯控制，同时设置电子警察子系统、交通流检测系统、交通监视子系统。	
	照明工程	照明工程采用双侧交错布置，间距约 35m，灯型采用双挑式路灯，灯高采用 10m，光源采用 120WLED 灯。	
	绿化工程	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。苗木配置：香樟、广玉兰、香橼、红果冬青、造型黑松、亮金女贞桩、	

		丛生乌桕、丛生黄连木、染井吉野樱、紫薇、火棘球、樱花、栾树、丛生朴树、五角枫、桂花、金森女贞、红叶石楠、南天竹、红花继木、萼距花、迷迭香、美丽月见草、小兔子狼尾草、大花金鸡菊、山桃草、细叶麦冬、金叶佛甲草、金叶石菖蒲、紫花翠芦莉、马蔺、蔓马缨丹、美女樱、时令花卉、草坪。
环 保 工 程	施工期大气污染防治措施	施工现场设置遮盖、洒水抑尘、围挡等措施降尘
	施工期废水防治措施	施工废水经隔油沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘和车辆轮胎冲洗，不外排；施工人员工作时日常如厕活动依托杨图里村附近公共厕所，处理后排入市政管网
	施工期噪声防治措施	合理安排作业时段，选用低噪声设备，加强设备的维修保养等
	施工期固体废物处理	生活垃圾由环卫部门清运；沉淀池废渣和清表废渣运送至堰桥界泾渣土场统一处理，建筑垃圾按照要求就近运至建筑垃圾处置场处理；隔油池废油泥委托有资质单位处置；固体废物及时清运，固体废物运输应配备顶棚或遮盖物等。
	施工期生态环境	对占地范围的表层土进行单独剥离，妥善保存，作为建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土；工程产生的挖方全部用于回填，无弃方产生；严禁弃土随意堆放或由水体携带转移，施工过程中做好围挡，减轻水土流失等
	营运期大气污染防治措施	降低车辆行驶路面扬尘，严格落实限速规定，严禁超速行驶，若路面尘土过大，及时进行洒水降尘并清扫等
	营运期废水防治措施	加强道路排水系统的日常维护工作，按时检修，确保排水畅通等
	营运期道路噪声	通过加强道路交通管理，在居民集中路段设置限速、禁鸣标志等、加强运营期路面清理，保障低噪声路面降噪效果等
	营运期固体废物处理	本项目营运期固体废物主要为车辆洒落垃圾和人行道往来人员生活垃圾，由环卫部门定期清理
	营运期环境风险	跨河桥梁行车道两侧设置防撞防护，设置禁止超车和敏感水体警示标志，设置交通监控系统等
公 用 工 程	给水系统	——
	排水系统	雨水径流通过雨水管排入河道
	供电	来自市政电网

表 2-2 主要经济技术指标一览表				
序号	指标名称	单位	数量	备注
一	基本指标			
1	道路等级		二级公路	/
2	设计车速	km/h	60	/
3	交通量（2040 年）	pcd/d	10644	/
4	红线用地	亩	27.26	/
5	拆迁	平方米	/	/
6	估算总额	万元	4155	/
7	平均每公里造价	万元/km	9337	/
二	路线、路基和路面			/
1	路线总长	km	0.445	/
2	路基宽度	m	30	/
3	路基土石方			

	填方	m ³	15379	/
	挖方	m ³	8455	/
	平均每公里土石方	m ³	51475	/
4	路面			
	机动车道路面	m ²	8744	/
	人非共板路面	m ²	4129	/
三	桥梁			
1	设计车辆荷载	公路I级		/
2	桥梁			
	跨河渠桥梁-中桥	米/座	20/1	/
	主线平均每公里桥长	米/公里	45	/
四	道路交叉			
1	平面交叉	处	2	/
五	管线工程			
1	电力	m	/	15 孔
2	信息	m	/	4*3 孔
3	雨水	m	/	d600-800
4	污水	m	/	DN400
5	给水	m	/	DN500
六	交通工程及沿线设施			
1	安全设施	m	445	/
2	管理及养护设施	m	445	/

3、项目位置及项目周围环境图

本项目位于无锡市惠山区阳山镇，起于 S261（锡西大道），终于章唐线，起点桩号 K0+020.997，终点桩号 K0+466.018，项目地理位置详见附图 1。项目周边 200 米范围内用地规划及对应的环境现状见下表。项目周边环境现状见附图 4。

表 2-3 项目周边 200 米范围内用地规划及对应的环境现状表

沿路北侧从西往东用地规划	对应的环境现状
农村住宅用地	杨图里
一般农地区	一般农田
沿路南侧从西往东用地规划	对应的环境现状
公共管理与公共服务设施用地	空地、科创首开区
一般农地区	一般农田

4、工程主要建设内容

4.1 道路工程

4.1.1 路线设计方案

（1）平面设计

1）平面设计原则

①道路平面位置应按规划道路网布设；

	②道路平面线性应与地形、地质、水文等结合，并符合各级道路的技术标准； ③应处理好直线与平曲线的衔接，尽量采用大的曲线半径，用圆曲线代替缓和曲线的设置，尽量不设置超高、加宽； ④根据道路等级合理设置交叉口、沿线建筑物出入口、停车场出入口、分隔带断口等。 2) 路线走向 桃溪路起点位于 S261，向西延伸，终于章唐线，路线全长约 0.445km。 3) 平面设计主要控制点 ①老路线形； ②道路两侧地块边界； ③基本农田； ④沿线建筑物。 4) 平面线形设计 道路线形基本拟合老路线位，全线共涉及平曲线 1 处，圆曲线半径为 1800m，满足规范不设超高及缓和曲线最小半径的要求。 5) 平面交叉口设计 桃溪路自东向西依次与 S261、章唐线共 2 条道路相交。 ①S261 本工程与 S261 为十字交叉，采用信号灯控制。本工程在交叉口东西侧渠化为三进（左转+直行+直右）两出；S261 在交叉口南北两侧为四进（左转+两直+一直右）三出。 ②章唐线 本工程与章唐线为十字交叉，采用信号灯控制。本工程在该交叉口东侧渠化为三进（左转+直行+右转）两出，西侧维持一进一出；章唐线在该交叉口南侧为两进（左转+直右）两出，北侧为一进一出。 4.1.2 纵断面设计 (1) 纵断面设计原则 1) 满足路线设计速度的纵断面指标要求，保证适度的标准，在平面线形既定的前提下，纵断面线形标准的取用与相应的平面线形匹配；
--	---

- 2) 为保证行车安全、舒适，纵坡宜缓顺，起伏不宜频繁；
- 3) 尽量满足相交道路要求的纵断面标高；满足地下管线的最小覆土要求。

(2) 主要控制点

- 1) S261 现状标高 3.815m，终点顺接老路标高 3.625m；
- 2) 老路标高 3.0~4.3m；
- 3) 科创首开区室外出入口标高 3.5m；
- 4) 圩区控制水位 1.271m；
- 5) 梁底标高不低于 2.671m。

(3) 纵断面线形设计

根据确定的道路等级及主要控制点高程，依据上述设计原则，进行纵断面设计。
本路纵断面线形指标如下：

表 2-4 纵断面线形指标

序号	指标名称		单位	规范值	采用值
1	边坡点个数		个	3	
2	坡度		%	0.3~6	0.3~2.5
3	坡长	最小值	m	150	150
4	竖曲线最小半径一般值	凸型	m	2000	6750
		凹型		1500	2000
5	竖曲线长度	最小值	m	120	120.15

注：交叉口顺接的坡长、坡度及竖曲线不计入纵断面指标。

(4) 平纵组合设计

道路线形是三维立体线形，因此仅仅做好平面、纵断面设计，使它们分别满足相关规范要求是远远不够的，还需要对平纵线形进行组合设计，在做平面设计时，一定要考虑纵断面线形问题；同样在做纵断面设计时，也一定要与平面线形协调配合。

道路线形组合设计时需要注意以下几点：

- 1) 注重平纵指标的均衡连续、不过分追求单个曲线或独立路段的高指标；
- 2) 根据平、竖曲线半径的大小来掌控平纵组合的程度，一般而言，半径越大，对平纵组合的要求越低；
- 3) 根据道路的等级、功能以及设计速度来进行平纵组合设计，一般而言，等级越高，功能越重要，设计速度越高的道路对平纵组合的要求越高。

4.1.3 横断面设计

(1) 横断面设计原则

1) 根据不同道路所处的区域, 布置不同的横断面形式, 使其满足交通服务功能, 并与该区域的路网相协调。

2) 充分考虑道路景观和城市生态环境建设, 尽可能多的设置绿化用地。

3) 在建筑密集区, 合理布置断面形式, 采取工程措施减少道路用地, 尽可能少拆迁。

(2) 横断面设计

横断面设计以规划为依据, 并结合道路的实际确立横断面设计方案。

道路横断面的具体布置如下:

$2 \times 5\text{m}$ 人非共板 + $2 \times 2\text{m}$ 侧分带 + $2 \times 8\text{m}$ 机动车道 = 30m 。

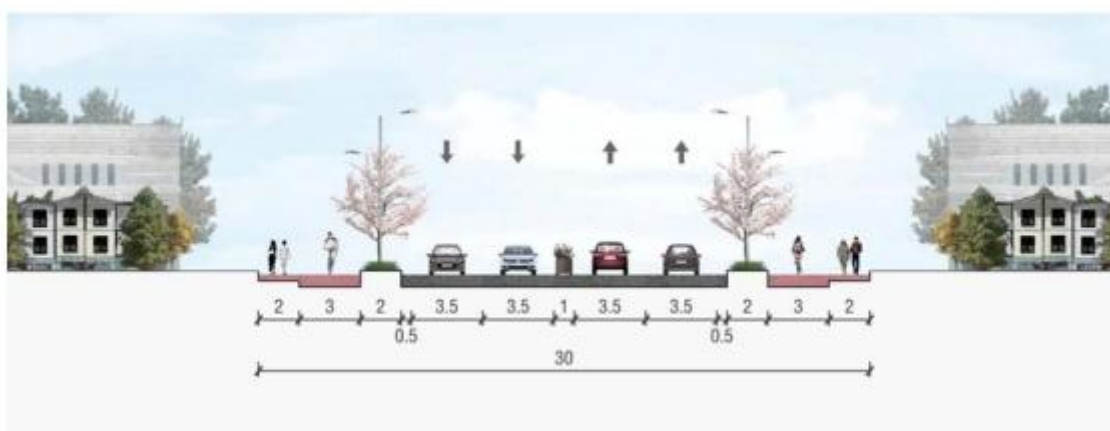


图 2-1 道路标准横断面图

机动车道、人非共板横坡坡度2%, 坡向路侧。

4.1.4 路基设计方案

(1) 路基边坡形式

全线一般路段边坡坡率采用 1: 1.5, 反开挖边坡坡率为 1: 1。

(2) 一般路基设计

1) 清表及拆除工程

路基填筑前先清除路基坡脚区域表层 30cm 杂填土及耕植土, 对于生活垃圾、建筑垃圾进行清运。建筑地坪、建筑基础、老路结构、河道池塘淤泥按实际厚度挖除。

2) 一般路段

①老路机动车道:

老路机动车道路基完全利用。

②新建机动车道 (含双侧拼宽):

路基填筑高度(清表后) $\leq 1.6\text{m}$ 时:机动车道部分向下翻挖至路床顶面以下 100cm, 原地面碾压, 压实度 $\geq 90\%$, 然后分别填筑五层各 20cm6%石灰土, 压实度分别为 $\geq 93\%$ 、 $\geq 95\%$ 、 $\geq 95\%$ 、 $\geq 95\%$ 、 $\geq 95\%$ 。

路基填筑高度(清表后) $> 1.6\text{m}$ 时:机动车道部分原地面碾压, 压实度 $\geq 90\%$, 然后填筑一层 20cm6%石灰土, 压实度 $\geq 93\%$, 其上用 6%灰土填筑至路床顶面以下 80cm, 压实度 $\geq 95\%$, 最后向上填筑四层各 20cm6%石灰土, 压实度均 $\geq 95\%$ 。

6%灰土采用厂拌。路槽开挖后, 若施工机械无法进场碾压或压实度无法达到设计要求, 请务必及时联系设计单位, 根据现场情况确认施工方案。

③人非共板:

清表 30cm 后, 若原地面标高低于路面结构底层, 则原地面压实, 压实度 $\geq 87\%$, 其上用素土回填并进行碾压, 压实度 $\geq 90\%$ 。

清表 30cm 后, 若原地面标高高于路面结构底层, 则开挖至路面结构底层, 原地面压实, 压实度应 $\geq 90\%$ 。

3) 桥台台背回填

桥梁两侧过渡段填土部分采用 6%石灰土(厂拌)分层填筑压实, 填筑时注意台前、台后均衡、对称填筑压实, 路基压实度不小于 96%。桥台周围(包括锥坡)填土应采用小型压实机械进行分层填筑、逐层压实, 台后填土沉降稳定后再浇筑桥头搭板, 并与路面基层施工相协调。

4) 管道沟槽回填

1) 敷设于机动车道下的管道沟槽采用 6%灰土回填, 回填压实度要求需根据管道具体埋深位置确定:

当管道位于路基部分以下时, 管道三角区内沟槽回填压实度要求 $\geq 87\%$, 三角区外沟槽回填压实度要求 $\geq 90\%$; 当管道位于路基部分内时, 管道沟槽回填压实度同相应路基层压实度要求。

2) 位于机动车道下的管道, 若管顶距路床底小于 50cm, 先施工路基至管顶以上 50cm, 再反开挖施工管道。

3) 敷设于人非共板下的管道沟槽采用素土回填, 回填压实度要求 $\geq 90\%$ 。

4) 敷设于绿化带及道路红线外的管道沟槽采用素土回填, 回填压实度要求 $\geq 87\%$ 。

5) 管腔及管顶以上 50cm 范围内回填材料及压实度要求按管线册图纸要求实施。

6) 单项管线回填有特殊要求的, 以单项管线设计为准, 但技术标准原则上不应低于道路路基设计要求。

4.1.5 路面设计

(1) 技术标准

沥青砼路面以双轮组单轴 100KN 为标准轴载, 沥青路面结构设计年限 12 年。

沥青路面设计应控制无机结合料稳定层层底拉应力、沥青混合料层永久变形量。目标可靠度不低于 85%, 可靠度系数不低于 1.04。

(2) 路面结构

1) 机动车道 (双侧拼宽):

4cm 沥青玛蹄脂碎石 (SMA-13SBS 改性) $L_s \leq 23$ (1/100mm) 粘层油

6cm 中粒式沥青砼 (AC-20C) $L_s \leq 25.3$ (1/100mm)

0.6cm 下封层

透层油

32cm 4.5% 水泥稳定碎石 (压实度 $\geq 97\%$) $L_s \leq 29.1$ (1/100mm) 18cm 3.5% 低剂量水稳 (压实度 $\geq 96\%$) $L_s \leq 119.8$ (1/100mm) 路基顶面弯沉 $L_s \leq 160$ (1/100mm)

注: 交叉口进口道停止线向前 5m 向后 100m 范围内下面层 AC-20C 采用 SBS 改性沥青。

2) 机动车道 (老路利用):

4cm 沥青玛蹄脂碎石 (SMA-13SBS 改性) $L_s \leq 23$ (1/100mm) 粘层油

6cm 中粒式沥青砼 (AC-20C) $L_s \leq 25.3$ (1/100mm)

0.6cm 下封层

透层油

16cm 4.5% 水泥稳定碎石 (压实度 $\geq 97\%$) $L_s \leq 29.1$ (1/100mm)

老路铣刨至设计标高以下 26cm, 若有病害进行相应的处理

3) 人非共板:

8cm 饰面型透水混凝土 (28 天龄期弯拉强度 $\geq 4.5\text{MPa}$)

10cm 素色透水混凝土 (28 天龄期弯拉强度 $\geq 4.5\text{MPa}$)

30cm 级配碎石（压实度 $\geq 92\%$ ）

4）桥面铺装：

a、机动车道

4cm 沥青玛蹄脂碎石（SMA-13SBS 改性）

粘层油

6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）

改性乳化沥青防水涂料

b、人非共板

10cm 彩色混凝土

4.2、桥梁工程

4.2.1 设计原则

（1）以“安全、适用、经济、美观、环保”为设计指导思想，充分吸收国内外先进建桥技术和建桥的实践经验，确保桥梁施工的可靠性和安全性。

（2）充分重视桥梁景观，力求造形优美，结构比例协调，与周围环境和谐，充分重视水环境和自然景观的保护。

（3）充分采用新技术、新工艺、新材料、使适用性和经济性结合最佳，结构的设计做到技术合理、先进、有利于模数化、标准化、工厂化施工，施工便利。

（4）充分注意结构与环境的协调，缩短施工周期。在施工期间对交通、环境的影响要降到最小，体现以人为本的设计思想。

（5）本项目建设总体上符合无锡市道路总体规划。

（6）必须与现有道路相协调，做到衔接顺畅。

（7）在保证满足设计规范的前提下，尽量尊重地方政府的意见。

（8）注意保护环境，做好环境评价工作。

4.2.2 桥梁工程规模及主要工程内容

本项目全线共设置 1 座桥梁，桥梁参数见下表：

表 2-5 桥梁一览表

序号	桥名	中心桩号	桥宽(m)	孔数-孔径(m)	全长(m)	交角(度)	结构类型
1	薛巷桥	K0+262.610	31.0	1×21	27.04	80	预应力砼板梁桥

4.2.3 桥梁工程设计方案

（1）桥位情况

本桥桥位处为现状河道—横塘桥河，该河道是片区南北向主干河道，4级河道、区级河道。西起直湖港，东至洋溪河，全长3.4Km，规划河底宽不小于15m，河口宽度33m，底高程0.5m。本河道属于港东大联圩，最高控制水位为吴淞2.8-3.2m，最低水位吴淞2.3-2.8m，常水位为吴淞2.6m，梁底控制高程吴淞4.6m（85高程2.641m）。普通河道无通航要求。

（2）桥梁总体方案

本桥桥跨中心桩号为K0+262.610，平面位于直线段上，桥梁起点桩号：K0+249.090，终点桩号：K0+276.130，全长27.04m，桥梁右偏角80°。桥梁为1-21m预应力砼板梁桥，上部采用简支支承形式，桥梁宽度31米，断面布置：0.5m防撞护栏+5m人非共板+2m侧分带+16m车行道+2m侧分带+5m人非共板+0.5m防撞护栏。桥梁行车道设置2%横坡，坡向路边。桥梁桥台位置行车道设置C40型钢伸缩缝。为减少桥台两侧不均匀沉降引起的桥台跳车，在台后行车道范围内设置6m长C30钢筋混凝土搭板。

桥梁上部结构采用21m先张法预应力混凝土空心板梁，梁高95cm。新建桥梁横向由30片板梁通过铰缝联结成整体，中板宽为1米，边板宽1.5米。

桥梁下部结构桥台采用薄壁式桥台，钻孔灌注桩基础，桩基直径100cm。

桥梁总体布置图如下图所示：

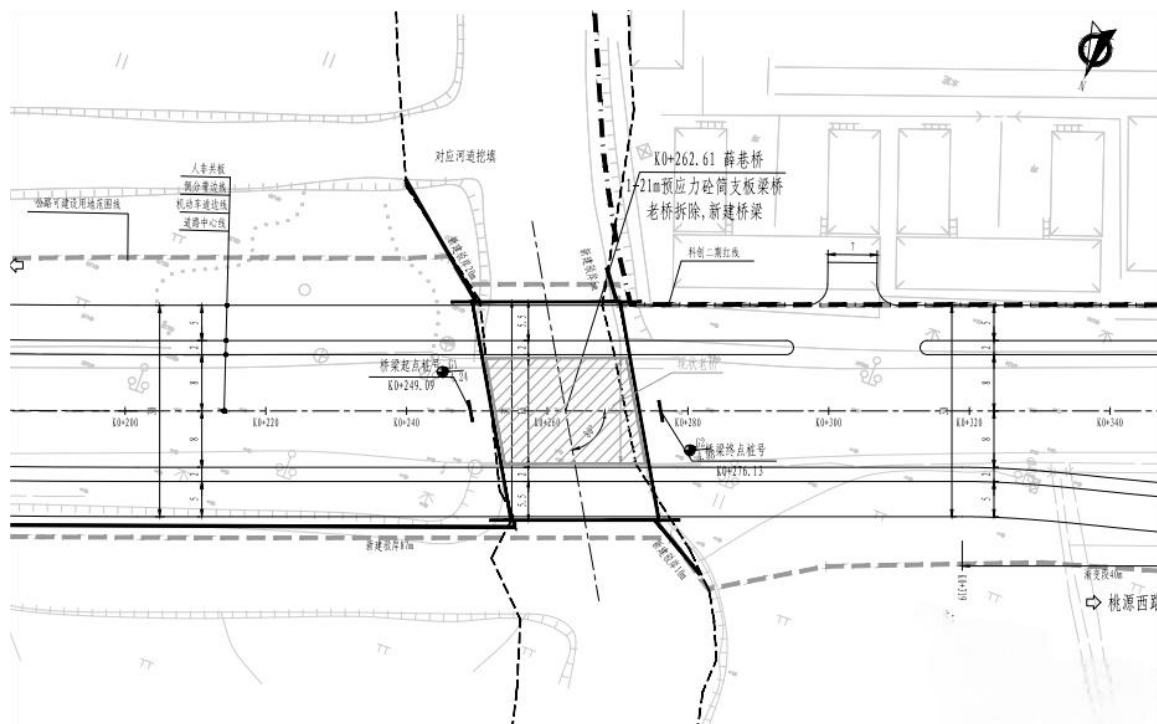


图 2-2 桥梁平面图

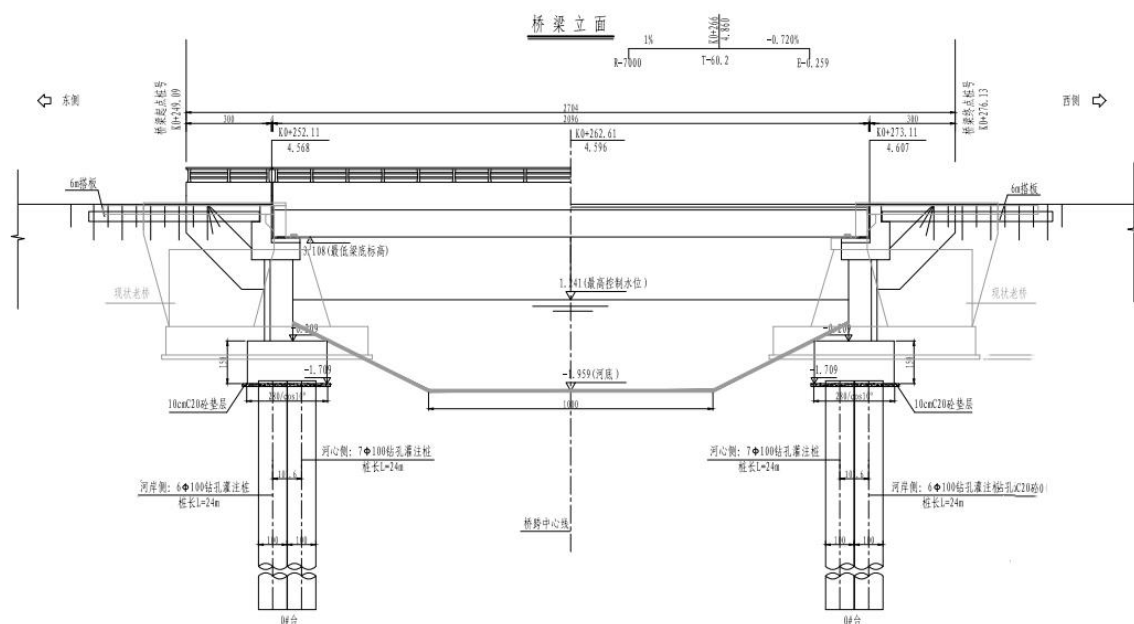


图 2-3 桥梁立面图

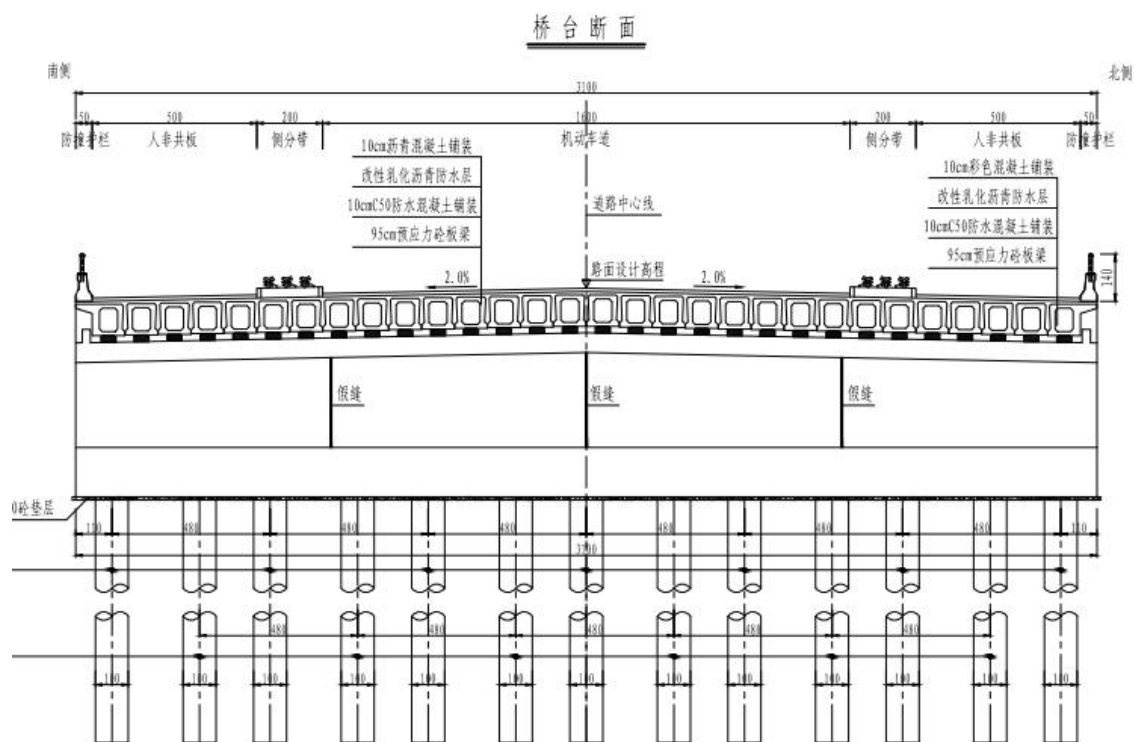


图 2-4 桥梁断面图

4.3 管线工程

4.3.1 管线工程概况

(1) 概述

本工程管线的建设是为了更好的配合当地的开发建设,更好改善投资、生活环境,加大基础设施投入,更快、更好地形成完善的城市框架,改善人居环境,推进区块内的城市化建设而做。

(1) 雨水设计流量的确定

无锡市暴雨强度公式:

$$q = \frac{4758.5 + 3089.5 \lg T}{(t + 18.469)^{0.845}}$$

地面集水时间 $t_1=10\text{min}$ 。

图 2-5 管线横断面图

雨水设计重现期 5 年。

本工程全线于南侧人行道下新建一根 d600 雨水管，管位距离道路中心线

14.0m；于北侧人行道下新建一根 d600 雨水管，管位距离道路中心线 11.0m；

雨水收集路面雨水后排入现状河道横塘桥河中，控制水位 1.241m，常水位 0.641m，规划河底-1.959m；

无锡市暴雨强度公式：

$$q = \frac{4758.5 + 3089.5 \lg T}{(t + 18.469)^{0.845}}$$

其中：

q——降雨强度（L/s·ha）

T——重现期（年）

t——降雨历时（min）

雨水设计流量计算公式：Q=qψF

其中：

Q—设计流量（L/s）；ψ—径流系数；F—汇水面积（ha）

排水管渠的流量，按下列公式计算：

$$Q=Av;$$

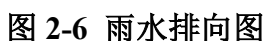
$$A=\pi D^2/4;$$

$$v=R^{2/3} I^{1/2}/n。$$

式中：

Q—流量（m³/s）；A—水流有效断面面积（m²）；v—流速（m/s），取 0.75~1.5m/s；
D—管径（m）；R—水力半径（m）；I—水力坡降；n—粗糙系数，钢筋混凝土管 n=0.013；塑料管 n=0.010。

重现期取 5 年；综合径流系数 0.70；道路径流系数取 0.90，雨水管渠降雨历时 t=t₁+t₂，根据《室外排水设计标准》4.1.11 规定：地面集水时间 t₁ 视距离长短和地形坡度及地面覆盖情况而定，一般采用 5~15min，本次设计采用 5min。



对新建雨水管线进行水力计算，雨水水力计算结果如下表所示：

表 2-6 新建雨水管线水力计算表

汇水范围	汇水面积 (ha)	雨水流量 (L/s)	暴雨强度 q (L/S/ha)	坡度 (%)	管径 (mm)	流速 (m/s)	管道容许最大流量 Qmax
A	0.37	119.28	358.20	1.5‰	600	0.841	237.81
B	0.39	125.73	358.20	1.5‰	600	0.841	237.81
C	0.64	190.69	331.05	1.5‰	600	0.841	237.81
D	0.63	187.71	331.05	1.5‰	600	0.841	237.81
C+D	1.27	377.62	330.38	1.0‰	800	0.832	418.16

计算结果表明新建雨水管道满足路面及地块雨水排水需求。

②管材

新建雨水管道 d600-d1200 采用 II 级钢筋混凝土承插管，管材质量满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023）标准要求。管道的橡胶圈须符合国家标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》（GB/T21873-2008）。

雨水口连接管采用 PE 实壁管，管材满足《给水用聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管材》（GB/T13663.2-2018）要求。

③管道基础及接口

a.基础:钢筋混凝土承插管采用 120°混凝土基础,PE 实壁管采用 360°砂石基础。

b.接口：钢筋混凝土承插管采用承插橡胶圈接口，PE 实壁管采用热熔连接。

(2) 污水管

①主管

本工程于 S261-章唐线段道路北侧非机动车道内新建 DN400 重力污水主管，收集章唐线污水，管位距离道路中心线 12.5m。预留至桃溪路与 S261 交叉口处。

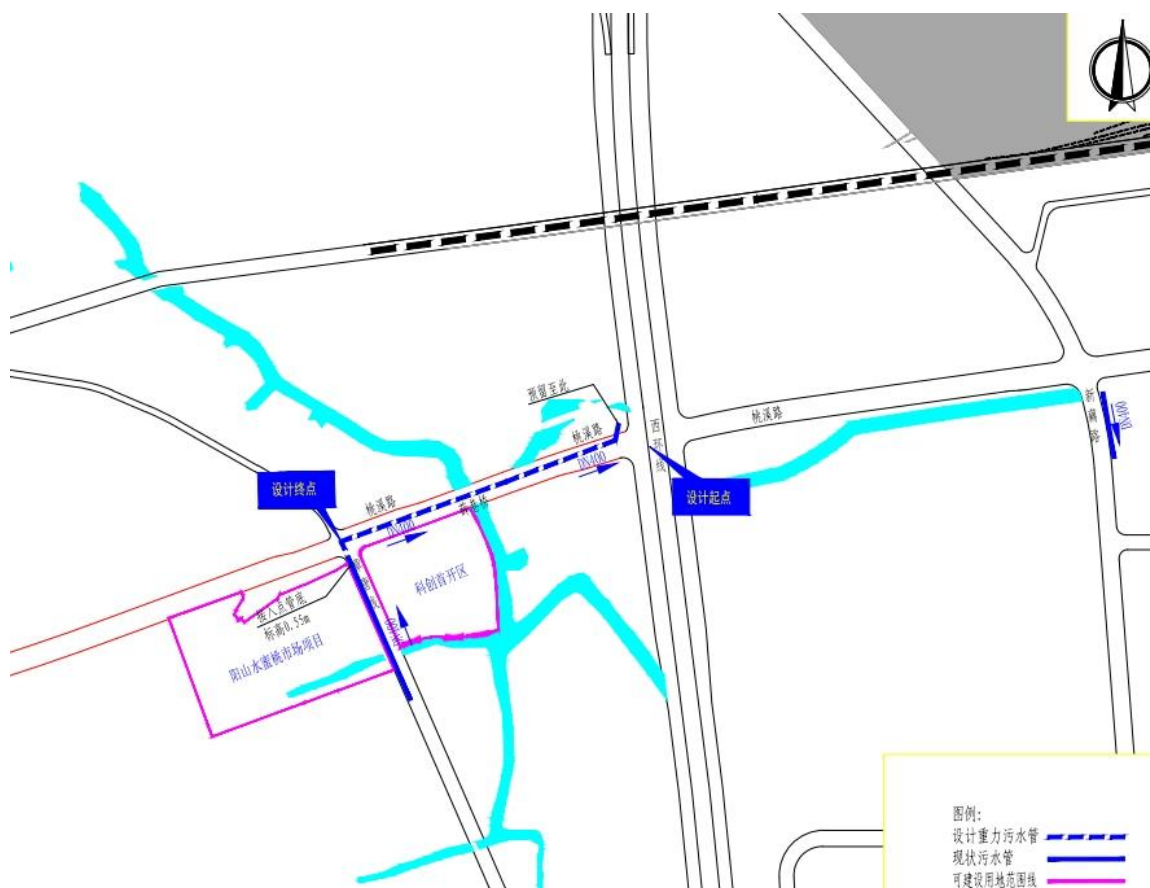


图 2-7 污水排向图

②管材

本工程污水重力管开挖段 DN400 采用球墨铸铁管，管材质量需满足《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T26081-2022）要求。

(3) 给水管

本工程全线于道路南侧非机动车道下新建一根 DN500 给水管，管位距离道路中心线 10.5m。章唐线交叉口局部因道路改建覆土较浅的进行迁改设计。

给水管采用球墨铸铁管。

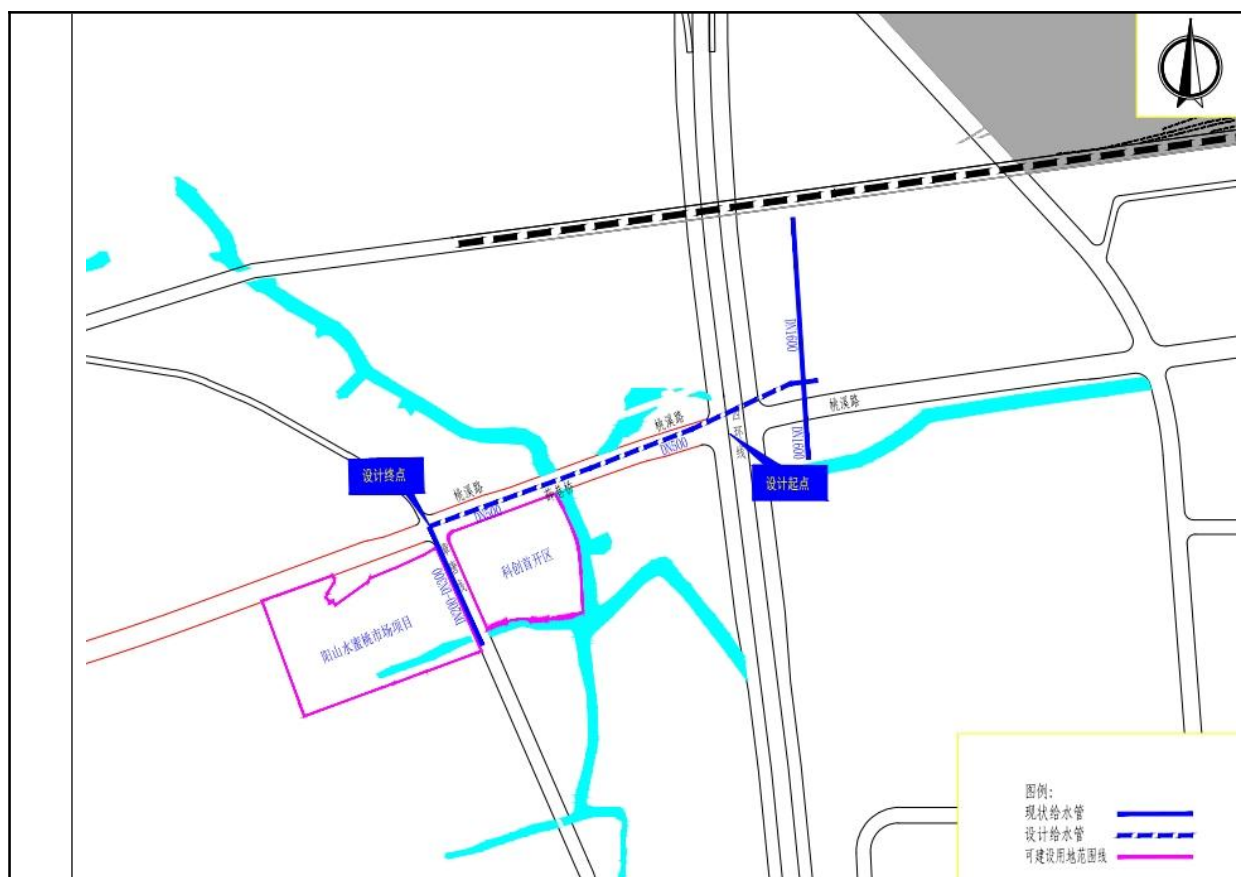


图 2-8 给水管线图

(4) 通信排管

本工程全段于道路南侧人行道下新建一根 4x3 孔通信排管，管位距离道路中心线 14.2m。

通信排管管材采用 PVC 管，过路段采用 F 管。

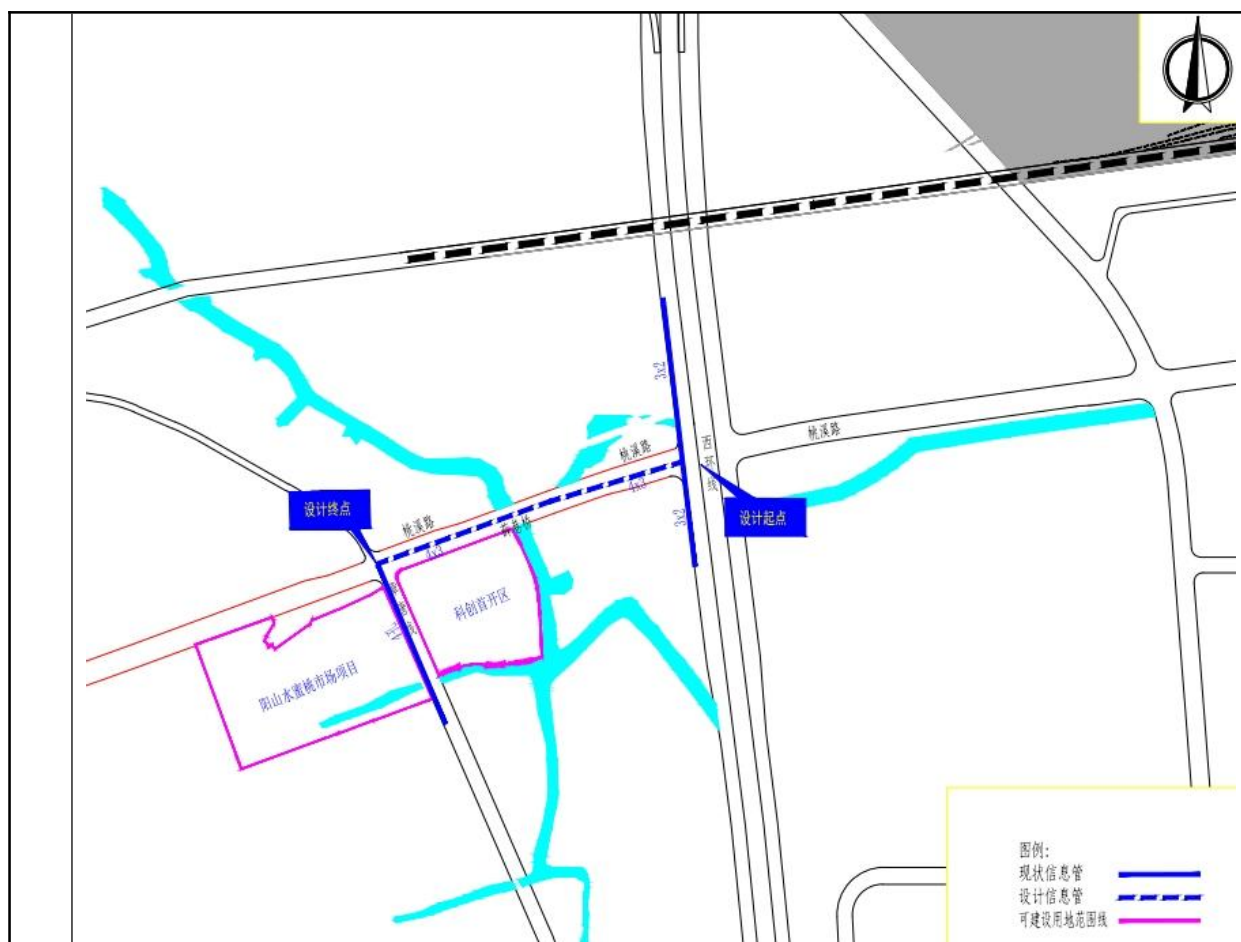


图 2-9 通信管线图

(5) 电力排管人行道下新建一根 5x3 孔中压电力排管，管位距离道路中心线 14m。

电力排管采用 CPVC 管。

4.4 交通工程

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017)、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，本项目公路交通安全设施的结构设计安全等级为三级，交通监控系统等级 C 级。

本工程一般路段采用双向四车道，设置中央隔离护栏。本工程各交叉口均采用信号灯控制，同时设置电子警察子系统、交通流检测系统、交通监视子系统。

4.4.1 道路交通标志

(1) 设计原则

交通标志的设置力求做到种类齐全、功能完善，使道路使用者在设计车速行驶的条件下，能正确、完整地捕获有效信息，如方向、地点、距离等，并强化对车辆的引

导作用，合理地引导车流。

全线设置各类指示、指路等常用交通标志。

标志板在同一根立柱上并设时，应按照禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右的排列。

（2）标志版面设计

1) 指示标志：

指示标志的颜色为蓝底、白图案。本工程采用的圆形指示标志直径为 80cm。

2) 禁令标志：

禁令标志的颜色均为白底、红圈、红杠、黑图案，图案压杠。本工程采用的圆形禁令标志直径为 80cm，八角形禁令标志外径为 80cm。

3) 警告标志：

警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图案。标志板为三角形。本工程采用的三角形警告标志边长为 90cm。

4) 指路标志：

指路标志的颜色为蓝底白图案。标志板为长方形，采用中英文对照。根据道路技术标准，本工程范围内对应的指路标志字高为 40cm。

（3）标志版材料

标志板采用 3003 型铝合金板，为了保证板面的平整度及强度，结合本地区铝合金板设计经验，一般标准尺寸的警告、指示、禁令标志可采用 2mm，其他版面面积 10m² 以下的采用 2mm；10m² 以上的标志，底板可采用 3mm 厚的铝合金板；铝合金板中部采用铝合金龙骨加强，边缘采用角铝加强，铝合金板与龙骨及角铝之间均采用铝合金沉头铆钉连接。

单柱、悬臂式结构标志当标志板长度大于 150cm 时，标志板（含铝合金龙骨）与立柱之间通过抱箍、方头螺栓、横向钢管、双头螺栓等相连接；当标志板长度小于等于 150cm 时，标志板（含铝合金龙骨）与立柱之间通过抱箍、方头螺栓相连接；悬臂式结构标志及双悬臂式结构标志的标志板（含铝合金龙骨）与立柱钢管或横梁钢管之间通过抱箍、方头螺栓相连接。标志板面应无裂缝、撕破或其他表面缺陷，标志板边缘应整齐、光滑，标志板的尺寸误差应小于±0.5%，平面翘曲的误差应小于±3mm/m。

	(4) 反光膜 各类标志反光膜均采用IV类反光膜，反光膜的色度性能及逆反射系数值应符合《道路标志反光膜》（GB/T18833）的有关规定。 (5) 标志结构设计 本工程交叉口采用多杆合一，各类交通设施按照能合则合的原则与路灯合并设置，形成综合杆件。 1) 普通杆件 ①标志杆的材料及结构 单柱、悬臂标志立柱根据板面尺寸大小采用不同直径的钢管，钢管下部与立柱法兰焊接，通过地脚螺栓及法兰与基础固定。 标志立柱及横梁均采用 Q235 碳素结构钢钢管，并符合《碳素结构钢》（GB/T700）的有关规定。外径在 152mm 以上立柱及横梁，要求采用热轧无缝钢管制作，并符合《结构用无缝钢管》（GB/T8162）的规定；外径在 152mm 及以下的立柱及横梁，可以采用焊接钢管，并符合《直缝焊接钢管》（GB/T13793）的有关规定。 ②防腐处理要求 标志钢构件除埋置于地下的构件外，其余均应采用热浸镀锌聚酯复合涂层进行防腐处理，热浸镀锌聚酯复合涂层由热浸镀锌内涂层和静电喷涂聚酯外涂层组成。根据《公路交通工程钢构件防腐技术文件》（GB/T18226）要求，标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，内涂层镀锌量不低于 275g/m²，抱箍、螺栓等小型构件，内涂层镀锌量不低于 120g/m²；聚酯外涂层采用静电喷涂工艺，涂层厚度不小于 76μm。埋置于地下的法兰、肋板等构件应采用热浸镀进行防腐处理，镀锌量不低于 350g/m²。静电喷涂聚酯外涂层后产品表面应均匀，不存在误涂、漏涂、脱皮、皱皮、流坠、针眼和气泡等不良现象，表面喷塑保持期≥10 年。 钢构件的钻孔、冲孔和焊接等作业，应在钢材进行表面防腐处理之前完成。焊条采用 T42，底座法兰与地脚螺栓之间为点焊。 2) 综合杆件 ①厂家保证综合杆杆体结构安全，在生产制作前进行选材抽样力学测试，并进行结构复核测算，在生产制作过程中如遇问题及时与设计单位联系。 ②杆体装饰颜色要求：
--	--

杆件喷塑颜色根据当地习惯由建设方指定，本次拟采用交通灰（色卡编号：劳尔色卡 7043）。

③在距 6 米高处斜向路口中心与信号灯横臂夹角预留监控安装法兰；杆体上部结构可根据道路照度需要安装普通路灯构件或双火路灯构件；距地 5.5 米至 3 米安装的设备及挑臂不大于 3 米长的设备及采用抱箍安装在主杆体上。抱箍及安装构件均应进行表面喷涂装饰，装饰颜色与主杆体一致。

④杆件通用设计

a.综合杆件顶部预留上部路灯杆作交接法兰。

b.综合杆距地面 0~3 米高度内，除检修门（主副检修门设置于杆件两侧）外，不得安装任何设施设备；综合杆杆体距地 3 米高处沿道路方向两边各预留一个直径 40 的穿线孔，供设备部门穿线使用。

c.综合杆距地 3~5.5 米高度内可设置交通警告标志牌、3 挑 1 治安监控横臂，人行信号灯、电子设备抽线箱等设备，在距地 5 米高处沿道路方向两边各预留一个直径 40 的穿线。

d.信号灯综合杆杆体内部在检修门以上至挑臂以下设置中心隔板，共分为 2 个仓，可根据强弱电进行分仓，供路灯，公安，交警，通信基站独立穿线使用。

e.灯杆采用优质钢材。

f.焊缝平整无漏焊及焊接缺陷，法兰内外圈焊，其焊缝质量达到国家标准。

g.防腐：灯杆内外热镀锌，外表面喷塑。2.5 米以下涂刷防黏贴涂层并安装金属材质路灯 GIS 标贴；

h.门为凸门，采用三角防盗门螺栓。

i.主杆内装塑料分仓管($\phi 100 \times 100$)。

4.4.2 道路交通标线

（1）交通标线种类及标准

标线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。布设的标线类型有导向车道线、不可跨越对向车行道分界线、人行横道线、停止线等。

导向车道线——本次设计导向车道线为白色实线，线宽 15cm。

不可跨越对向车行道分界线——本次设计车行道分界线为双黄实线，线宽 15cm。

可跨越同向车行道分界线——本次设计车行道分界线为 24 线，线长 2m，间隔 4m，线宽 15cm。

人行横道线——设在准许行人横穿车行道的路段，为白色平行粗实线，人行横道线长 5m，标线宽 40cm，间隔为 60cm。

停止线——表示车辆等候的停车位置。停止线为白色实线，线宽 30cm，距人行横道 1.5m。

（2）交通标线材料

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，为了雨天夜间更好地起到引导作用，采用的热熔标线应具有水下反光功能，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，同时，标线涂料应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。

交通标线材料采用反光热熔型标线漆。标线涂层厚度 1.6~1.8mm，涂料中预混玻璃珠含量不低于 30%，标线表面均匀撒布玻璃微珠，含量为 0.3~0.4kg/m²。反光标线逆反射系数（mcd•lx-1•m-2）检验标准：白色标线≥150，黄色标线≥100。未尽事项应满足《路面标线涂料》（JT/T280）的相关规定。

4.4.3 其他交通安全设施

（1）中央隔离护栏

本工程全线设置中央隔离护栏，护栏表面喷涂 RAL7042 交通灰色。

（2）普通警示桩

本工程在隔离护栏端头设置警示桩，以提醒车辆提高警觉。隔离护栏端头警示桩规格尺寸为φ120×1000×4（mm），地上 600mm，地下 400mm，深入沥青路面中。警示桩表面贴IV类反光膜，颜色为荧光黄绿色和黑色相间，柱身表面力求光滑。

4.4.4 智能交通设施

本工程在交叉口设置多相位信号灯控制系统，涉及信号灯种类有长挑臂信号灯、一体式信号灯、人行信号灯；同步设置交通监视子系统、电子警察子系统、交通流检测系统。数据仓、信号灯立柱、电子警察立柱、监控立柱应避免设置在盲道上和无障碍通道的范围内。

（1）数据仓

智能交通综合数据仓是对路口交通信号控制系统、电子警察系统、视频监控系统

等多类设备箱的有机整合。除配置配电模块、通信模块、环境检测模块等基础模块外，还可配置交通信号控制机、智能交通各子系统支撑设备等。

智能交通数据仓采用智能管理单元控制，由云控制主机、智能门锁、电子钥匙、管理平台和 APP 构成。

（2）设备机箱

1) 应合理设计箱体内存各设备的摆放位置，安装位置，接线位置以及线缆敷设方式等；

2) 箱内应放置设备的系统图等相关技术文件；

3) 应标明箱体的防护等级，其防护等级应满足箱体内设备的需要；

4) 设备机箱内应设置专用接地铜排，接地铜排的截面不小于 50mm^2 ，并应设置接地标志；

5) 在熔断器和电源开关处应有警告标志。

（3）长挑臂信号灯

长挑臂信号灯应设置于直线侧石起点 $2\sim 4\text{m}$ 处，紧靠人行道侧石外边缘的绿化中；

长挑臂信号灯只能设置于人行道板上的，则应少占用道板，紧靠侧石边缘，避免设置在人行道中央；

长挑臂信号灯朝向面对来车方向；

长挑臂信号灯下沿距离地面的净空不少于 5.5m 。

（4）人行信号灯

1) 使用一杆一灯或一杆二灯式，灯罩下沿距离地面不小于 2m 。灯面面对人行横道线，两侧保持对称布置。

2) 人行信号灯安装在人行道板外侧或绿化带中（距离侧石边沿不少于 50cm ），安装在人行道板上的，则靠近慢车道，帽沿离侧石外边线 50cm 。

（5）电子警察

电子警察设置在近交叉口处的进口车道边人行道或设施带中，距离停车线 25m ，具体位置可以根据交警意见修改。

电子警察杆距离人行道侧石（或者绿化带）外边缘不少于 50cm ，并设置于靠近车行道侧，距离地面净空不少于 5.5m 。

(6) 高清数字监控

高清数字监控能监控的范围要尽量大，周围不能有遮挡物；

高清数字监控经常对着的位置要避免和阳光直射。

(7) 电缆管

过路钢管顶端的覆土厚度不小于 60cm；道板下的尼龙管顶端的覆土厚度不小于 50cm。所有电缆管无穿孔、裂缝，管口光滑、无毛刺，固定牢固，防腐良好，护管两端伸出车道不少于五十公分，明设部分横平竖直排列整齐。

过路电缆管采用规格为 4×G100 钢管，其它电缆管采用规格为 3×PE80~8×PE80 管。

(8) 窨井

窨井内四壁应用水泥抹平，井盖顶部与路面或道板保持在同一水平上，井内无垃圾杂物，雨后六小时无积水。井内线路预留长度恰当，无交叉现象，管子水平进入井内，且井内露出管口长度恰当。

(9) 所有带电设施的基础必须通过有关部门接地电阻的测试，符合安全规范要求，并提供完整的测试报告，具体为：

1) 整个接地网外露部分的连接可靠，接地线规格正确，防腐层完好；

2) 避雷装置的安装位置及高度符合设计要求；

3) 供连接临时接地线用的连接板的数量和位置符合设计要求；

4) 工频接地电阻值及设计要求的其他测试参数符合设计规定，雨后不能立即测量接地电阻。

(10) 所有基础的接地部分必须用水泥包封起来，不能有螺栓等露在外面，包封外型尺寸保持一致。

(11) 所有带电设施的电源均由路灯电源接出。

(12) 隐蔽工程的施工应该做好工程记录、质量记录、施工日记等工程资料，确保其真实性、完整性和连续性，并且有完整的监理资料。

(13) 电缆线敷设：每组信号灯宜单独适用一根电缆线连接到信号机。

(14) 电子警察采用高清智能视频电子警察。

4.5 照明工程

本项目照明工程的建设应当符合城镇化地区公路照明质量要求。照明设计的原则

是：安全可靠、经济合理、节省能源、维修方便、技术先进。

(1) 标准

为保证道路照明质量，达到辨认可靠和视觉舒适的基本要求，机动交通道路照明应满足路面平均亮度（或路面平均照度）、路面亮度总均匀度和纵向均匀度（或路面照度均匀度）、眩光限制、环境比和诱导性的等项评价指标。

表 2-7 道路照明标准表

道路 级别	路面亮度			路面照度		眩光限制 TI (%) 最大初始值	环境比 SR 最小值
	平均亮度 L _{av} (cd/m ²) 维持值	总均匀度 U ₀ 最小值	纵向均匀度 UL 最小值	平均照度 E _{av} (Lx) 维持值	均匀度 U _E 最小值		
二级 公路	1.0	0.4	0.5	15	0.4	10	0.5

注：1、表中所列的平均照度仅适用于沥青路面。

2、表中各项数值仅适用于干燥路面。

(2) 布灯方式

桃溪路道路等级为二级公路，照明工程采用双侧交错布置，间距约 35m，灯型采用双挑式路灯，灯高采用 10m，光源采用 120WLED 灯。

(3) 灯杆基础

灯杆基础采用现浇的钢筋混凝土基础，基础上设有与灯杆连接配套的法兰盘。

敷设要求：

灯柱中心离道路侧分带或人行道侧石边线 0.5 米处，纵向根据道路桩号施工，施工过程中如遇障碍物影响，可适当考虑移动，但以移动位置与原定位置误差不超过 2 米为宜。

(4) 灯杆

本工程路灯灯型要求：灯杆颜色采用交通灰（色卡编号：劳尔色卡 7043），表面采用砂纹处理，2.5 米以下刷防粘贴涂层；考虑到沿线附着小型标志标牌及各项监控需求，全线路灯采用合杆灯型，合杆杆型及分类采用无锡照明管理处统一灯杆分类标准，合杆杆体安装滑槽。

4.6 绿化工程

本项目绿化工程主要为道路交叉口渠化岛、侧分带内绿化以及道路外侧绿化提升。

苗木配置：香樟、广玉兰、香橼、红果冬青、造型黑松、亮金女贞桩、丛生乌桕、丛生黄连木、染井吉野樱、紫薇、火棘球、香樟、樱花、栾树、丛生朴树、五角枫、紫薇、桂花、金森女贞、红叶石楠、南天竹、红花继木、萼距花、迷迭香、美丽月见草、小兔子狼尾草、大花金鸡菊、山桃草、细叶麦冬、金叶佛甲草、金叶石菖蒲、紫花翠芦莉、马蔺、蔓马缨丹、美女樱、时令花卉、草坪。具体布局见附图 10。

4.7 高品质道路设计

为适应无锡市城市建设高质量、城市管理精细化的需要，实现环境改善和品质提升，优化城市风貌、人居环境，营造美丽街区氛围，根据无锡市住房和城乡建设局编制的《无锡市城市道路品质提升导则（试行）》以及无锡市城市重点工程建设指挥部编制的《无锡市城市道路品质提升细则（2023 版）》，本次设计引入道路品质提升设计理念，结合各要素，弹性选择实施内容，力求形成多样化的美丽街区设计。

本工程以下方面采用高品质设计：

表 2-8 高品质设计汇总表

序号	设计项目	本次采用
1	沥青路面及路面黑色化	表面层采用 SMA-13 粗集料选用玄武岩
2	车行道抗车辙设计	交叉口进口道下面层采用 SBS 改性沥青
3	路缘石材质	侧平石采用仿石材质
4	防沉降井盖设计	本工程行车道内井盖采用防沉降井盖
5	隐形井盖设计	路侧绿化内井盖采用隐形井盖
6	雨水收水口材质	采用装配式混凝土雨水口
7	雨水箅子材质	采用联合式铸铁雨水箅子
8	综合杆	交叉口合杆

4.8 道路交通量

本项目道路为二级公路，预测特征年设定为 2026 年、2032 年、2040 年。根据建设方提供的可行性研究报告，本项目建成后交通量预测见表 2-9、车型比预测见表 2-10。

表 2-9 桃溪路预测交通量表

路段名称	2026 年		2032 年		2040 年	
	高峰小时流量 pcu/h	日交通量 pcu/d	高峰小时流量 pcu/h	日交通量 pcu/d	高峰小时流量 pcu/h	日交通量 pcu/d
桃溪路（S261-章唐线）	408	4533	678	7533	958	10644

表 2-10 车型比例预测表

评价时段	小型车	中型车	大型车
------	-----	-----	-----

近期	72.6%	19.4%	8%
中期	74.1%	19.1%	6.8%
远期	74.8%	19.8%	5.4%

4.9 道路服务水平

根据交通部颁布的《公路路线设计规范》（JTGD20-2017），公路设计服务水平应根据公路功能、技术等级、地形条件等合理选用，并不低于表 2-11 的规定。各级公路设计服务水平见下表：

表 2-11 各级公路设计服务水平表

公路技术等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
服务水平	三级	三级	四级	四级	-

表 2-12 二级公路服务水平分级标准表

服务水平	延误率 (%)	设计速度 (km/h)										
		80					60				≤40	
		速度 (km/h)	v/C			速度 (km/h)	v/C			v/C		
			禁止超车区 (%)				禁止超车区 (%)			禁止超车区 (%)		
			<30	30~70	≥70		<30	30~70	≥70	<30	30~70	≥70
一	≤35	≥76	0.15	0.13	0.12	≥58	0.15	0.13	0.11	0.14	0.12	0.10
二	≤50	≥72	0.27	0.24	0.22	≥56	0.26	0.22	0.20	0.25	0.19	0.15
三	≤65	≥67	0.40	0.34	0.31	≥54	0.38	0.32	0.28	0.37	0.25	0.20
四	≤80	≥58	0.64	0.60	0.57	≥48	0.58	0.48	0.43	0.54	0.42	0.35
五	≤90	≥48	1.00	1.00	1.00	≥40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
六	>90	<48	—	—	—	<40	—	—	—	—	—	—

桃溪路采用二级公路的标准，设计速度为 60km/h，车行道按双向四车道的横断面设计方案。该方案在评价期内能提供四级的服务水平，行车条件良好，安全舒适性较高。

4.10 用地及拆迁情况

本工程路线全长约 0.445km，道路宽 30m，项目拟用地面积约 18170 平方米，不涉及占用生态保护红线，不涉及永久基本农田，符合保护耕地、节约集约用地要求。

本项目不涉及拆迁。

4.11 土石方平衡分析及取弃土情况

根据工程可研报告，在施工过程中地面道路挖方约 8455m³，回填约 15379m³，外购土方约 6924m³。

本项目土石方平衡见下表。

	表 2-13 土石方平衡表				
	工程	挖方 (m³)	填方 (m³)	外购土方 (m³)	弃方 (m³)
	地面道路	8455	15379	6924	0
总 平 面 及 现 场 布 置	1、项目平面布置				
	本项目位于无锡市惠山区阳山镇，项目呈东西走向，起于 S261（锡西大道），向西延伸，终于章唐线，路线全长约 0.445km。道路红线宽 30m，设计速度为 60km/h，道路等级为二级公路，双向四车道。 本项目为老路双侧拼宽调坡改造，线位基本拟合现状老路。工程建设内容主要为：道路工程、桥梁工程、管线工程、交通工程、照明工程、绿化工程等。				
	2、项目周边情况				
	项目地理位置详见附图 1。项目周边环境现状见附图 4。				
	3、施工布置				
	本项目施工期项目部及施工人员生活拟租用周边民房，不设置单独的临时生活区。 本工程采用商品混凝土和沥青，不在现场设置拌合站；施工产生的建筑垃圾随运，不设堆放区；施工营地设置在道路红线范围内，主要用于放置施工材料、施工机械停放、车辆轮胎冲洗台、隔油沉淀池（尺寸 8*2*1m）等。施工区周边有完备的进场道路可以利用，无需设置施工便道；项目使用挖方回填，无需取土，不设置取土场。				

一、施工工艺

1、道路工程施工

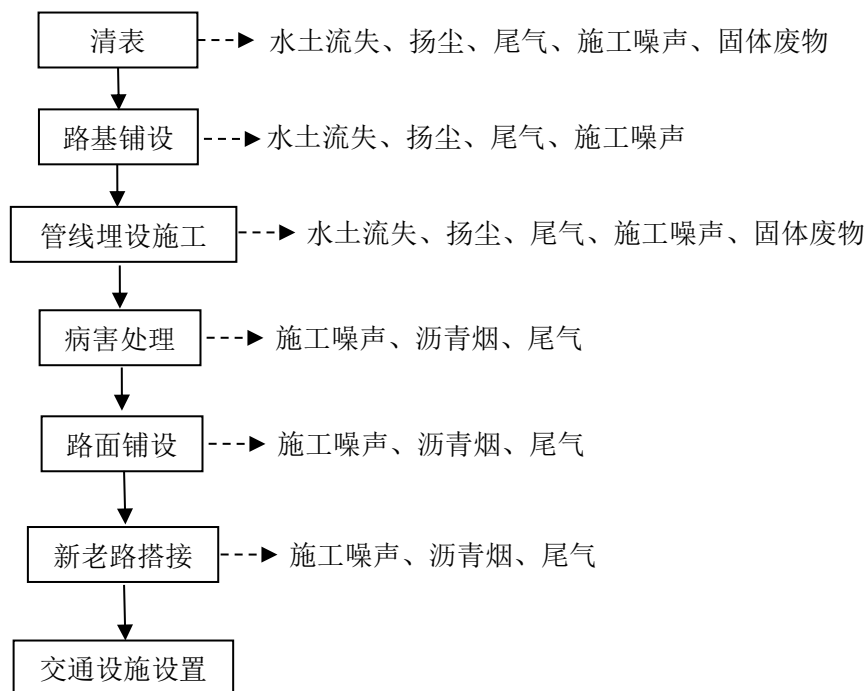


图 2-10 道路施工工艺流程及产污环节图

(1) 清表：以机械开挖施工为主，配合自卸汽车运输土石方，场地平整采用推土机摊铺，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。

(2) 路基铺设：车道路面结构采用水泥稳定碎石，分层碾压回填至路面结构底，人行道采用碎石回填至结构层底。

(3) 管线埋设施工：路基填筑时同步进行管线埋设施工，先开挖沟槽，开挖时采用机械挖槽人工配合清底，沟槽开挖后根据管件管材按不同方式下管，下管后进行管线的安装工作，安装完成后及时进行土方回填。

(4) 病害处理：老路利用段，先对老路进行相应的病害处理，然后随道路整体加铺 4cmSMA-13。

(5) 路面铺设：车道路面从下到上按照水泥稳定碎石、下封层、中粒式沥青砼、粘层油、沥青玛蹄脂碎石铺设，人非共板从下到上按照级配碎石、素色透水混凝土、饰面型透水混凝土铺设。

(6) 新老路搭接：新建道路与现状沥青道路搭接时，为防止新老路基不均匀沉降，路基拼接部分台阶宽 80cm，台阶向内设 3%横坡。并在路基拼接处加铺土工格栅，进一步减少新老路基沉降差。土工格栅采用单向拉伸土工格栅(GDL 型)，用

于纵横向单向搭接，幅宽 3.0 米，土工格栅拉伸强度 $\geq 50\text{KN/M}$ ，屈服伸长率 $\leq 12\%$ ，2%伸长率时拉伸力 $\geq 15\text{KN/M}$ ，5%伸长率时拉伸力 $\geq 28\text{KN/M}$ 。为防止反射裂缝，在路面拼接处加铺玻纤格栅，玻纤格栅抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ，最大负荷延伸率 $\leq 4\%$ ，网孔形状为矩形，孔径宜为其上铺筑的沥青面层材料最大粒径的 0.5~1.0 倍，玻纤格栅应采用自粘式玻纤格栅。

(7) 交通设施设置：本项目公路交通安全设施的结构设计安全等级为三级，交通监控系统等级 C 级。设置完善的标志、标线和必要的隔离和防护设施，路段上应设置中间分隔设施和机动车与非机动车分隔设施，桥梁与高路堤路段有坠落危险时必须设置路侧防撞护栏，立体交叉及其周边地区路网应设置指路、禁令等标志，平面交叉口必须进行交通渠化并设置交通信号灯。

2、桥梁工程施工

本项目新建 1 座桥梁，其施工工艺如下：

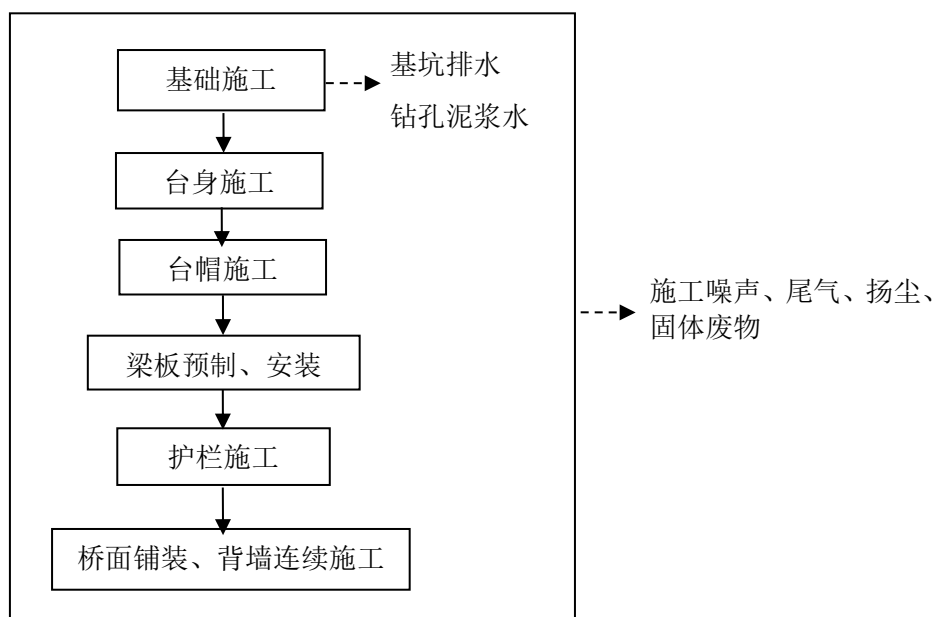


图 2-11 桥梁施工工艺流程及产污环节图

(1) 基础施工：首先设立钢板桩围堰进行截流，围堰外河侧围堰顶高程一般高出水面 1.0 米。围堰是临时性挡水建筑物，防止河水进入作业区待施工任务完成后拆除。围堰设置后对基坑进行排水，采用潜水泵抽排。首先在设定位置处钻孔开凿桩洞，然后将桩吊起，吊车解扣在桩套入桩帽后，桩机对准桩位点，沉桩到位后实施打设，完成桩基等基础施工。

(2) 台身、台帽施工：经台身模板安装，台身钢筋绑扎，混凝土浇筑后完成台身的施工。台身模板拆除后应认真养护并用土工布覆盖浇水并绑扎牢固。然后树

	立台帽模板，安装锚栓或安装预埋支座垫板，绑扎钢筋。确定位置、方向、高程无差错后进行砼浇筑。 （3）梁板预制、安装：受场地和工期限制，计划在预制场集中预制梁板，梁板安装采用吊机安装。 （4）护栏施工：梁板安装经检验合格后，立即着手护栏的施工。首先对钢筋进行现场绑扎，然后设立模板，预埋立柱孔，浇筑混凝土。 （5）桥面铺装、背墙连续施工：桥面铺装、背墙连续可一次性浇筑，混凝土为混凝土车运输。在桥面铺装完毕后，强度未到之前不得承受任何荷载，禁止车辆通行。 二、施工周期 本项目计划于 2025 年 11 月开工，并于 2026 年 11 月建设完成，建设周期 12 个月。 三、劳动定员 本项目施工期人员数量约 50 人/日。						
其他	一、机动车道路面方案比选 1) 上面层比选： 表 2-14 上面层方案比选表 <table><tr><th>层位</th><th>SMA-13</th><th>AC-13C</th></tr><tr><td>上面层</td><td>具有良好的抗车辙、抗裂、抗滑、抗老化等性能，以及防水、噪音小等优点。 由于沥青的用量较大，且需掺入一定量的纤维，其施工工艺要求严格，造价较高。</td><td>沥青混合料施工中较少离析，矿料间隙率 VMA 较大，混合料呈嵌挤结构，提高了路面抗车辙能力。 其密水性及高温稳定性相对欠佳，炎热气候及渠化、超重交通荷载的作用下路面可能发生车辙现象。</td></tr></table> 经综合分析比较，考虑项目重要性和交通组成的特点以及区域内的材料供应情况，推荐上面层采用 SMA-13。	层位	SMA-13	AC-13C	上面层	具有良好的抗车辙、抗裂、抗滑、抗老化等性能，以及防水、噪音小等优点。 由于沥青的用量较大，且需掺入一定量的纤维，其施工工艺要求严格，造价较高。	沥青混合料施工中较少离析，矿料间隙率 VMA 较大，混合料呈嵌挤结构，提高了路面抗车辙能力。 其密水性及高温稳定性相对欠佳，炎热气候及渠化、超重交通荷载的作用下路面可能发生车辙现象。
层位	SMA-13	AC-13C					
上面层	具有良好的抗车辙、抗裂、抗滑、抗老化等性能，以及防水、噪音小等优点。 由于沥青的用量较大，且需掺入一定量的纤维，其施工工艺要求严格，造价较高。	沥青混合料施工中较少离析，矿料间隙率 VMA 较大，混合料呈嵌挤结构，提高了路面抗车辙能力。 其密水性及高温稳定性相对欠佳，炎热气候及渠化、超重交通荷载的作用下路面可能发生车辙现象。					

2) 基层类型比选:

表 2-15 基层不同类型混合料比较

层位	ATB-20	水泥稳定碎石	二灰稳定碎石
基层	现行沥青路面施工技术规范规定了密级配沥青碎石 ATB 基层结构, 密级配沥青碎石在国外简称为 LSM 或 LSAM, 由于一般采用较大的粒径, 所以又称为大粒径沥青碎石。 ATB 属于密级配沥青混合料, 空隙率在 3~6% 之间, 具有良好的抗水损害、抗车辙性能, 而且采用 ATB 基层不会像半刚性基层那样产生反射裂缝, 从而能显著延长沥青路面使用寿命。 ATB 基层目前在我国的研究日益深入, 是高等级公路理想的基层类型。大粒径沥青碎石的造价比水稳碎石基层高。	水泥稳定碎石基层强度高、养生期短, 水稳定性较好, 整体性能优于二灰碎石, 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。	二灰碎石基层是国内路面的主要基层类型。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。 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。 二灰碎石水稳定性差, 雨水渗入基层后, 在交通荷载作用下, 会产生唧浆现象, 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。施工季节较晚时, 必须采取覆盖措施过冬, 会增加工程投资。

综合考虑本区域的施工经验、技术工艺、自然资源等因素, 本项目推荐采用水泥稳定碎石作为路面基层。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 (1) 主体功能区规划 《江苏省主体功能区规划》将江苏省分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区。《无锡市主体功能区规划》中，除禁止开发外，其余将无锡分为四类功能区域，分别为优化提升区域、重点拓展区域、适度发展区域和限制开发区域，本项目位于重点拓展区域内。 重点拓展区域要加快工业化和城镇化步伐，增强吸纳要素和资源的能力，大规模集聚经济和人口，服务和带动中西部地区发展，提高对全省乃至全国经济发展的贡献。要保证基本农田面积不减少，生态空间基本稳定。 本项目为道路建设，可优化完善区域路网结构，缓解区域交通压力，满足交通量增长需求，故本项目不违背《江苏省主体功能区规划》、《无锡市主体功能区规划》中的主体功能区划要求。 (2) 生态功能区划 本项目位于无锡市惠山区阳山镇内，根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目路线地块涉及一般管控单元一阳山镇；根据《江苏省生态环境分区管控综合查询报告书》（报告编号：2024129111009），本项目路线地块涉及一般管控单元一洛社镇。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本项目与生态环境准入清单相符性分析详见表 1-1。 (3) 生态环境现状 根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市生态质量指数(EQI)为 55.97，较 2023 年改善 0.05，生态质量综合评价为“二类”，各市（县）、区生态质量指数处于 38.35~63.33 之间。其中，宜兴市、滨湖区（含经开区）处于“二类”水平，江阴市、惠山区、锡山区处于“三类”水平，新吴区和梁溪区处于“四类”水平。 ①土地利用类型 本项目位于无锡市惠山区阳山镇，根据规划项目用地为区域交通设施用地，项目周边 200 米沿路北侧用地规划从西往东依次为农村住宅用地、一般农地区，对应的环境现状为杨图里、一般农田；沿路南侧用地规划从西往东依次为公共管理与公共服务设施用地、一般农地区，对应的环境现状为科创首开区（正在建设）、空地、一般农田。
--------	--

本项目的建设加强地块与周边区域的联系以及区域内部地块的联系,提高道路通行能力,缓解区域交通压力。

②陆生生态环境

本项目所在区域土壤类型为太湖平原黄土状物质的黄泥土,土层较厚,耕作层有机质含量高达 2~4%,含氮 0.15%~0.20%,钾、磷较丰,供肥和保肥性能好,质地适中,耕作酥柔,土壤酸碱度为中性,土质疏松,粘粒含量 20%~30%。

区内天然植被已大部分转化为人工植被。本项目所在区域内粮食作物以小麦、稻谷为主;油料作物以油菜为主;主要种植乔木、灌木、香樟树等树种;果园主要种植柑桔、葡萄、桃子等水果;畜牧业以养猪、羊、家禽为主;水产品以鱼类、贝类、虾蟹类为主。地带性植被属落叶林带,随着近年来经济的迅速发展,人类社会经济活动的日益频繁,原有的自然植被已残留无几,现有林木以农田林网和四旁种植为主。本项目所在区域附近无自然保护区,无森林,无珍稀濒危物种,仅有鸟类、鼠类、蛇类、蛙类及昆虫等小型动物。

③水生生态环境

项目所在地域属武澄锡虞水系,主要河流为面杖港、陆区桥河、蠡河、秀水河、高浪河等,本项目桥梁跨越面杖港。该地区水生植物有浮游植物(如蓝藻)、挺水植物(如芦苇)、浮游植物(如野菱)和漂浮植物(如水花生),主要的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。野生的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲫鱼、黑鱼、鳊鱼等几十种。甲壳和贝类有虾、蚌、田螺等。

2、地表水环境质量现状

根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》,2024 年,全市地表水环境质量持续改善。国省考河流断面水质优Ⅲ比例达到 100%,太湖无锡水域水质自 2007 年以来首次达到Ⅲ类,连续 17 年实现安全度夏。

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(2021-2030 年),本项目受纳水体京杭运河水域功能目标类别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类,根据无锡市生态环境监测监控中心惠山分中心提供的 2024 年的监测数据,京杭运河水环境现状监测结果见表 3-1。

表 3-1 京杭运河水质现状监测结果

断面名称	监测时间	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	COD	NH ₃ -N	TP
		mg/L					

京杭运河	2024 年	7.71	2.8	1.8	11	0.35	0.13
III类水质标准		≥5	≤6	≤4	≤20	≤1.0	≤0.2
对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），目前京杭运河各污染因子均能满足 III 类水域功能类别要求。							
3、大气环境质量现状							
根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市空气质量优良天数比率 83.9%，连续 6 年无重污染天。空气质量综合指数 3.53。全市环境空气质量优良天数比率为 83.9%，较 2023 年改善 1.4 个百分点；“二市六区”优良天数比率介于 81.4%~86.1%之间，改善幅度介于 1.1~7.1 个百分点之间。全市环境空气中臭氧最大 8 小时第 90 百分位浓度（O₃-90per）、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳日均值第 95 百分位浓度（CO）年均浓度分别为 164 微克/立方米、27 微克/立方米、45 微克/立方米、6 微克/立方米、29 微克/立方米和 1.1 毫克/立方米，较 2023 年分别改善 1.8%、3.6%、10%、25.0%、9.4%和 8.3%。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，所辖“二市六区”环境空气质量六项指标中，细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫和一氧化碳浓度均达标，臭氧浓度未达标，故判定为不达标区。							
根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制定限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。							
根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无锡市达标规划的规划范围为：整个无锡市全市范围（4650平方公里），无锡市区面积1643.88平方公里，另有太湖水域397.8平方公里。下辖共5个区2个市（梁溪区、滨湖区、惠山区、锡山区、新吴区、江阴市、宜兴市）、7个镇、41个街道。							
达标期限：无锡市环境空气质量在2025年实现全面达标。							
远期目标：力争到 2025 年，无锡市环境空气质量达到国家二级标准要求，PM_{2.5} 浓度达到 35μg/m³ 左右。							
总体战略：以空气质量达标为核心目标，推进能源结构调整，优化产业结构和布局，加快推进挥发性有机物综合整治，深化火电行业超低排放和工业锅炉整治成果，推进热电整合，提高扬尘管理水平，促进PM_{2.5}和臭氧协同控制，推进区域联							

防联控，提高大气污染精细化防控能力。 分阶段战略：深化火电行业超低排放和工业锅炉整治成果，以柴油货车和汽油小客车为重点加强机动车污染防治，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘VOCs减排能力，全面完成二氧化硫、氮氧化物和VOCs的减排任务。加大VOCs和氮氧化物协同减排力度。 到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构。推进低 VOCs 含量原辅料替代。大幅度提升新能源汽车特别是电动车比例。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁生产水平。实现 PM_{2.5} 和臭氧的协调控制。 通过采取以上措施，可以有效改善大气环境状况。 4、声环境质量现状 根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，2024 年，全市昼间区域环境噪声平均等效声级为 55.5dB(A)，较 2023 年改善 1.6dB(A)；昼间区域环境噪声总体水平等级为三级，其中江阴市、滨湖区（含经开区）和新吴区总体水平等级为二级，宜兴市、梁溪区、锡山区和惠山区总体水平等级为三级；全市昼间区域环境噪声声源主要为社会生活噪声（占比 57.9%）、交通噪声（26.6%）、工业噪声（11.6%）、建筑施工噪声（3.9%）。 根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号），本项目所在地声环境功能为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准，道路（二级公路）边界外两侧 40m 范围内执行 4a 类标准。 根据检测报告（报告编号：CXAC25071705），监测日期为 2025 年 7 月 25 日、2025 年 8 月 11 日，项目建设所在区域环境噪声值如表 3-2 所示。 表 3-2 噪声现状监测结果汇总 单位：dB（A） <table><tr><th rowspan="2">点位编号</th><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">首排建筑距离道路边界距离 m</th><th rowspan="2">昼/夜</th><th colspan="2">时间</th><th rowspan="2">环境功能</th><th rowspan="2">标准值</th><th rowspan="2">超标情况</th></tr><tr><th>2025/7/25</th><th>2025/8/11</th></tr><tr><td rowspan="2">N1</td><td rowspan="2">杨图里（1 号）</td><td rowspan="2">40</td><td>昼</td><td>55</td><td>57</td><td rowspan="2">4a 类</td><td>70</td><td>达标</td></tr><tr><td>夜</td><td>50</td><td>53</td><td>55</td><td>达标</td></tr><tr><td rowspan="2">N2</td><td rowspan="2">杨图里（22 号）</td><td rowspan="2">155</td><td>昼</td><td>54</td><td>49</td><td rowspan="2">2 类</td><td>60</td><td>达标</td></tr><tr><td>夜</td><td>44</td><td>47</td><td>50</td><td>达标</td></tr></table> 根据监测结果，沿线声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准要求。									点位编号	监测点位	首排建筑距离道路边界距离 m	昼/夜	时间		环境功能	标准值	超标情况	2025/7/25	2025/8/11	N1	杨图里（1 号）	40	昼	55	57	4a 类	70	达标	夜	50	53	55	达标	N2	杨图里（22 号）	155	昼	54	49	2 类	60	达标	夜	44	47	50	达标
点位编号	监测点位	首排建筑距离道路边界距离 m	昼/夜	时间		环境功能	标准值	超标情况																																							
				2025/7/25	2025/8/11																																										
N1	杨图里（1 号）	40	昼	55	57	4a 类	70	达标																																							
			夜	50	53		55	达标																																							
N2	杨图里（22 号）	155	昼	54	49	2 类	60	达标																																							
			夜	44	47		50	达标																																							

	5、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于交通运输仓储邮政业中的其他，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。 6、地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”的划分，本项目对应“P 公路-I23、公路”类别，本项目为报告表类别，属于地下水环境影响评价项目类别中的 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 经现场调查，现状桃溪路（S261-章唐路）路面整体状况较好，局部存在轻微病害，项目现状全线为路基工程，无声屏障等隔声措施。 本项目敏感点展开了现状监测，杨图里（1 号）N1（距离道路边界 40m），昼间噪声监测值为 55-57dB(A)，夜间噪声监测值为 50-53dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区环境噪声限值；杨图里（22 号）N2（距离道路边界 155m），昼间噪声监测值为 49-54dB(A)，夜间噪声监测值 44-47 为 dB(A)，可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值。 本次改建工程拟采取低噪声路面、绿化降噪等“以新带老”的工程降噪措施，改善项目周边声环境质量。 二、现有工程概况 1、现状道路 现状桃溪路（S261～章唐线）为一块板断面，沥青砼路面，道路车行道宽 12m。  图 3-1 现状老路

根据现场钻芯结果以及老路竣工资料，老路路面结构为 10cm 沥青砼+30cm 水泥稳定碎石+18cm 石灰土，路基结构为 80cm 石灰土。



图 3-2 老路结构

根据无锡公正试验检测有限公司提供的《弯沉检测报告》，桃溪路老路路面弯沉代表值为 16.6（0.01mm），结构强度足够。

对桃溪路沥青路面进行了路面损坏状况调查计算，沥青路面状况指数 PCI：93.1，评价结果（等级）：A 级。

综上，桃溪路老路路基路面整体强度较好，本次设计对老路车行道进行适当加铺补强，铣刨 10cm 老路沥青面层后进行病害处理，然后整体摊铺 16cm 水泥稳定碎石+6cmAC-20C+4cmSMA-13。

2、沿线相交道路

桃溪路（S261～章唐线）沿线共 2 条相交道路。具体见下表：

表 3-3 主要交叉口一览表

序号	桩号	被交道路	道路等级	红线	交叉形式	交通组织	备注
1	K0+020.997	S261	一级公路	46.5m	十字交叉	信号灯控	
2	K0+466.018	章唐线	城市支路	20m	十字交叉	信号灯控	同步施工

现状 S261 为四块板断面，双向六车道，道路等级为一级公路，设计速度 80km/h，标准段断面为 2×2m 人行道+2×3.5m 非机动车道+2×3m 分隔带+2×12.25m 机动车道+5m 中分带=46.5m。



图 3-3 现状 S261

3、现状杆线、管线

(1) 现状杆线

现状杆线：起点处有一路 220KV 惠张线横穿本项目，净空为 29m，对本项目实施基本无影响。



图 3-4 现状杆线

(2) 现状管线

现状管线：本工程起点与 S261 交叉口范围有现状信息、电力、雨水等管线。



图 3-5 现状管线

4、沿线水系

本项目沿线存在 1 条现状河道为横塘桥河，等级为 4 级河道。



图3-6 现状水系

表 3-4 沿线相交河道一览表

序号	相交桩号	河道名称	河道等级	规划河口宽	控制水位	梁底控制标高
1	K0+260	横塘桥河	4 级	15-36m	1.3m	2.7m

5、现状桥梁

桃溪路薛巷桥上跨横塘桥河，现状桥梁跨径布置为 1-20m，上部结构为 20m 预制预应力空心板梁，下部结构为重力式桥台，桥梁总宽 15m，设计荷载为公路 II 级。

根据桥检报告，薛巷桥技术状况评定为 2 类，主桥上部承重构件评分为 71.27，评定为 3 类，预制板梁局部存在破损、露筋、纵向裂缝等病害。本次设计拆除新建。

主要环境敏感目标

1、大气、声环境保护目标

本项目大气和声环境保护目标为道路中心线两侧 200 米范围内的敏感目标。详见噪声专项表 1-3。

2、水环境保护目标

本项目的水环境保护目标为路线跨越的河流、道路两侧 200 米范围内的河流，该范围内不涉及国省考断面。

经过现场调查，沿线跨越横塘桥河，经查《江苏省地表水（环境）功能区划（2021~2030）》，横塘桥河未在其中，根据《国家环境保护总局关于加强水环境功能区划水质目标管理有关问题的通知》（环办函[2003]436 号）指出的“凡没有划定水环境功能区的河流湖库，各地环保部门在测量水环境容量、排污许可证发放、老污染源管理和审批新、改、扩建项目时，河流按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准、湖库按照II类水质标准执行”，因此横塘桥河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。悬浮物参照水利部《地表水资源质量标准》三级（SL63-94）执行。

表 3-5 水环境保护目标

序号	河流名称	位置关系	水质目标
1	横塘桥河	跨越	参照 III 类

表 3-6 地下水环境、土壤环境、生态环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 m	规模	环境功能
地下水环境	/	/	/	/	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的相应类别
土壤环境	/	/	/	/	《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的相应类别
生态环境	江苏无锡阳山火山省级地质公园	SW	2800	无锡阳山火山省级地质公园整合优化后确定的范围	国家级生态保护红线范围
	阳山水蜜桃种质资源保护区	W	690	西至锡陆公路和陆东路，东、北至锡漂运河及水域，南至高速公路防护带，区域涉及惠山区钱桥镇、阳山镇和洛社镇	生态空间管控区域范围

评价标准

一、环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划的通知》（锡政办〔2011〕300 文件），项目所在地为二类区；SO₂、NO₂、PM_{2.5}、NO_x、TSP、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单表 1 及表 2 中二级标准。具体数值见表 3-7。

表 3-7 环境空气质量标准

污染物名称	年平均浓度限值	24小时评价浓度限值	8小时平均浓度限值	1小时平均浓度限值
SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	/	500μg/m ³
NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	/	200μg/m ³
NO _x	50μg/m ³	100μg/m ³	/	250μg/m ³
TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	/	/
CO	/	4mg/m ³	/	10mg/m ³
O ₃	/	/	160μg/m ³	200μg/m ³
PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	/
PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	*450μg/m ³

注：PM₁₀、TSP 无 1 小时平均浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），PM₁₀、TSP 1 小时平均浓度限值按 24 小时平均浓度的三倍折算。

(2) 地表水环境质量标准

本项目施工期生活污水纳污河流为京杭运河，根据 2022 年 3 月 16 日江苏省水利厅和江苏省生态环境厅发布的关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》的通知，2030 年京杭运河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体见下表。

表 3-8 地表水环境质量执行标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

标准类别	pH	COD	石油类	氨氮	总磷	高锰酸盐指数
Ⅲ类	6-9	≤20	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤6

(3) 声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号），该区域为 2 类声环境功能区，故项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，本道路等级为二级公路，故道路边界线外 40m 范围内的区域执行 4a 类标准。

表 3-9 声环境质量标准限值

声环境功能区类别	标准限值（dB(A)）		标准依据
	昼间	夜间	
2	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a	70	55	

二、污染物排放控制标准

(1) 废气

施工期扬尘排放执行江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1标准；运输车辆、施工机械尾气产生的氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃，沥青铺设产生的沥青烟和苯并[a]芘，执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中浓度限值，具体见下表。

表3-10 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值		依据标准
	浓度 mg/m ³	监控位置	
TSP ^a	500μg/m ³	边界外浓度最高点	江苏省《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022） 表 1 标准
PM ₁₀ ^b	80μg/m ³	边界外浓度最高点	
氮氧化物	0.12	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
二氧化硫	0.4	边界外浓度最高点	
NMHC	4.0	边界外浓度最高点	
沥青烟	生产装置不得有明显无组织排放		
苯并芘(BaP)	0.008μg/m ³	边界外浓度最高点	
备注	a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值，根据 HI633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m ³ 后再进行评价。 b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PMA 小时平均浓度的差值不应超过的限值。		

(2) 废水

本项目施工期废水经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）规定的道路清扫水质的要求，回用于施工现场洒水抑尘，不外排。施工期生活污水经化粪池预处理后接管至无锡钱惠污水处理有限公司处理，接管污水中 COD、SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，氨氮、总磷、总氮参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B等级标准。

无锡钱惠污水处理有限公司尾水中化学需氧量、氨氮、总磷、总氮优于《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表2标准，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求，总氮为10mg/L。SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，尾水排入京杭运河。具体标准限值见下表。

表 3-11 生活污水排放方式及执行标准 单位: mg/L		
污染物	接管标准 (mg/L)	尾水排放标准 (mg/L)
COD	500	40
SS	400	10
氨氮	45	2
总氮	70	10
总磷	8	0.3

表 3-12 城市污水再生利用 城市杂用水水质 (GB/T18920-2020)		
序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	10
5	溶解性总固体/(mg/L)	1000
6	五日生化需氧量/(mg/L)	10
7	氨氮/(mg/L)	8
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5
9	溶解氧/(mg/L)	2.0

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见下表。

表 3-13 施工期噪声排放执行标准			
噪声限值 Leq (dB (A))		标准依据	备注
昼间	夜间		
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB (A)

运营期噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 本道路等级为二级公路, 故道路边界线外 40m 范围内的区域执行 4a 类标准。

表 3-14 声环境质量标准限值			
声环境功能区类别	标准限值 (dB(A))		标准依据
	昼间	夜间	
2	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a	70	55	

(4) 固废

一般工业固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《关于加强一般工业固体废物管理的通知》(锡环办〔2021〕138 号)、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办〔2023〕327 号) 中的规定。

危险废物贮存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》(苏环办〔2021〕290 号)、

	省生态环境厅关于印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16号）中相关要求。
其他	本项目道路为二级公路。 废水：项目施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排，施工队的生活住宿拟统一租借居民住宅解决，生活污水接管进入污水处理厂集中处理；营运期沿线雨水及地面径流均收集进入排水河道。 废气：施工期扬尘等废气污染排放是暂时的；营运期主要废气污染源是汽车尾气，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放浓度较低，营运期间行驶车辆的尾气排放对周围环境空气的影响比较轻微。 综上所述，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

本项目施工期对环境的影响见下表。

表 4-1 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏	短期、可逆、不利
声环境	施工机械	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响	短期、可逆、不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响	短期、可逆、不利
地表水环境	施工活动	车辆冲洗、露天机械受雨水冲刷后产生的含油污水；桥梁桩基产生钻孔泥浆水；施工场地砂石材料冲洗废水、养护废水等	短期、可逆、不利
大气环境	施工扬尘	粉状物料在装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘	短期、可逆、不利
	沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气中有 THC 及苯并[a]芘等有毒有害物质	短期、可逆、不利
	施工机械、运输车辆尾气	施工机械和运输车辆排放的尾气含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO _x ）、总烃（THC）	短期、可逆、不利
固体废物	建筑垃圾	道路、桥梁施工产生的建筑垃圾	短期、可逆、不利
	废渣	隔油沉淀池产生废渣、清表废渣	短期、可逆、不利
	废油泥	隔油沉淀池产生废油泥	短期、可逆、不利
	生活垃圾	施工人员产生生活垃圾	短期、可逆、不利

一、水环境影响分析

1、施工场地废水

车辆、机械设备冲洗产生的油污水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地的地表水造成污染。此外，混凝土养护废水含固率较高，雨水对施工场地上物料、露天机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。施工期间在施工机械、材料堆场等四周设置截水沟，并在施工场地内设置隔油沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排，对所在地的地表水环境的影响较小。

2、桥梁施工废水

本项目现状薛巷桥需拆除新建，桥梁施工范围内不涉及国省考断面。桥梁上部结构采用 21m 先张法预应力混凝土空心板梁，梁高 95cm。新建桥梁横向由 30 片板梁通过铰缝连结成整体，中板宽为 1 米，边板宽 1.5 米。桥梁下部结构桥台采用薄壁式桥台，钻孔灌注桩基础，桩基直径 100cm。本项目桥梁施工过程中对水环境

影响主要是工程线路跨过的河流水体的水质。

桥梁上部结构作业对水环境的影响：

本工程桥梁上部结构采用 21m 先张法预应力混凝土空心板梁，为预制场地预制，运至施工现场进行组装，在严格的施工管理下，不会对河流水质造成明显影响。

桥梁下部结构（基础）施工对水质的影响：

桥梁下部结构桥台基础施工采用钻孔灌注桩作业法。施工各环节污染物的排放情况具体分析如下：

水中桥台施工过程中，桥台底座、桩基等水下构筑物的施工产生的 SS、石油类等对水体水质产生短暂的影响，但影响程度相对较小。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。建议涉水施工采取以下措施，进一步降低悬浮物浓度和影响范围：

（1）采取先建立围堰，将施工区域与主河道隔离开，再在围堰内进行开挖作业，围堰内积水沉淀后上清水排放；

（2）开挖作业周边设置防污帘，可有效控制悬浮物浓度增加；

（3）控制作业时间和作业强度，一旦发现悬浮物浓度过高，应降低作业强度和持续时间。

本项目涉水桥梁水下部分施工均采用钢臂围堰法，针对桥台的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境管理工作，则桥梁基础施工对水体水质的影响较小。通过类比其他工程资料可知，相对一般围堰施工，大桥施工采用钢围堰施工工艺，其污染程度大大减少。具体类比数据如下表：

表 4-2 桥台施工期 SS 在不同防护措施下的排放量

主要施工工序	产生排放速度或浓度		备注
	无防护措施（一般围堰防护）	有防护措施（钢筒围堰防护）	
水下开挖	1.33（kg/s）	0.40（kg/s）	最大排水量按 100m ³ /h，钢护筒防护
钻孔	0.31（kg/s）	0.1（kg/s）	钢护筒防护，及时运走钻孔产生的浮渣
钻渣沉淀池	500-1000mg/L	<60mg/L	防护措施未提外渣场沉淀池或容器盛装

由上表可知，采用钢围堰施工工艺，桥梁下部基础施工引起的 SS 排放速率或浓度远远小于无防护措施或一般围堰工艺。

施工抽排水体中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水抽至施工场地设置的隔油沉淀池处理，处理水回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排。

通过以上措施并结合严格的施工管理,桥梁下部构造施工过程中对水体中悬浮物的增量可得到有效控制,基本不会对横塘桥河水体水质产生大的影响,另外桥梁施工对水环境的影响将随着桥梁下部施工的结束而终止,对所在地的地表水环境的影响较小。

3、施工人员生活污水

本项目施工人员日常如厕活动依托杨图里村附近公共厕所,接管至无锡钱惠污水处理有限公司处理,对水环境影响较小。本项目施工期约 50 人/日,参照《环境统计手册》,施工人员用水量为 40L/人·d 计,施工期每天的生活用水量为 2 吨,施工期 12 个月(以 360 天计),生活污水中主要污染物情况具体如下表。

表 4-3 施工期废水污染物排放量计算

污染源名称	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物接管情况		污水厂接管浓度限值 mg/L	排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	接管量 t/a		
生活污水	720	COD	500	0.3600	化粪池、隔油池	400	0.2880	500	无锡钱惠污水处理有限公司
		SS	400	0.2880		300	0.2160	400	
		NH ₃ -N	35	0.0252		35	0.0252	45	
		TN	5	0.0036		5	0.0036	8	
		TP	50	0.03600		50	0.03600	70	
		动植物油	100	0.0720		40	0.0288	100	

二、大气环境影响分析

根据本项目的建设内容,废气主要为施工场地扬尘、施工机械设备和运输车辆产生的废气及少量沥青烟气。

1、施工场地扬尘

施工期的场地平整、路面开凿、管线开挖敷设、土方运输、施工材料装卸及运输等施工过程都会产生大量的粉尘。施工场地道路与砂石堆场遇风也会产生扬尘。扬尘污染造成大气中 TSP、PM₁₀ 值增高,根据类比资料,施工扬尘的起尘量与许多因素有关,影响起尘量的因素包括:基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、空气湿度、风速等因素有关。根据调查,施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³。

2、施工机械设备、运输车辆产生的废气

施工过程中,施工机械会因为柴油的燃烧而产生一定的废气。一般施工机械燃料多为柴油,产生的废气中含有 CO、NO_x 等。其产生量与施工机械数量及密度、

耗油量、燃料品质及机械设备状况有关，施工方应加强机械设备、运输车辆的人管理和维修，减少因机械设备、车辆状况不佳造成的空气污染，并且选用合格燃料，禁止使用劣质燃油。类比相似施工过程，该部分废气产生量极少，属于间歇性排放，且产生时间有限，因此，本次评价对该部分废气不做定量评价。

3、沥青烟气

本项目采用商品混凝土和沥青，均不在施工现场设置拌合站。沥青烟气影响主要发生在路面沥青混凝土摊铺阶段。沥青混凝土铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC 及苯并[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。根据调查，沥青混凝土铺设过程中下风向 50 米外苯并[a]芘浓度低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 浓度小于 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。沥青烟气产生量很少，本评价不进行定量分析。

三、声环境影响分析

道路建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期长，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的居民等敏感点产生较大的噪声污染。

根据《噪声环境影响专项评价报告》，昼间施工机械距施工场地 50m 以外，夜间在 300m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，昼间噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。项目昼间施工时将采取在施工场界应按规范设置符合高度要求的密闭围挡，围挡高度不低于 2.5 米，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 8~10dB（A），保障昼间施工场界环境噪声达标，采取上述降噪措施后，项目施工机械噪声影响范围在 200m 范围内。本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，除因特殊需要须昼夜连续作业的夜间须禁止施工。夜间施工施工单位必须报环境保护行政主管部门审批且取得施工许可。

本项目施工过程中的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

四、固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要来自工程废渣和施工人员生活垃圾。

(1) 工程废渣

工程废渣主要包括沉淀池废渣、隔油池废油泥、清表废渣、建筑垃圾等。沉淀池废渣、清表废渣运送至堰桥界泾渣土场统一处理，不设专门的弃土隔油池场。建筑垃圾运送至无锡市指定的建筑垃圾消纳场处置。隔油池废油泥委托有资质单位处置。

(2) 施工人员生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，施工人员 50 人、工期 360 天，则生活垃圾日发生量为 50kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 18t。生活垃圾由所属区域环卫部门统一拖运处理。

五、振动环境影响分析

道路项目振动影响主要发生在施工期，主要为道路施工振动。

桥梁及路基施工振动影响分析：道路施工的主要振动机械有桥梁打桩、压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中压路机的影响尤为突出。

道路沿线房屋基本为混凝土及砖混结构，机械振动不会对其产生明显影响。桥梁施工振动主要是打桩时产生，根据《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁进行夜间打桩作业，可以有效减轻振动的影响。

六、生态环境影响分析

施工期将造成施工区域内地表植被的破坏，对生态系统造成一定的影响。

1、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。

2、取土施工的生态影响分析

本项目沿线不设取土场，本工程挖方回填，另外所需土石方均采用外购的方式。路基、地块填筑取土将会对拟建道路沿线的生态环境造成如下影响：

挖方作业、土方运输车辆碾压,引起取土用地及其附近原有植被的丧失和破坏,加剧地表土壤层扰动,造成施工期的水土流失增加。根据同类道路项目的类比分析,施工前的土壤侵蚀模数一般小于 500,施工将使土壤侵蚀模数提高到 1700~3100,侵蚀强度由 I 级微度侵蚀上升到 II 级轻度侵蚀或 III 级中度侵蚀,会产生一定的环境影响。

3、对植被的影响

本项目新增永久占地,永久占地会使沿线的植被(道路两侧的绿化植被及河流植被)受到破坏,永久占用后,其覆盖的植被将遭到破坏且无法恢复。但这些被永久占用的植物类型都是当地普通的、常见的植物,因此项目建设对区域植物多样性的影响甚微。而且,施工结束后,通过沿线的绿化建设及植被的恢复,可逐渐弥补植物物种多样性的损失。因此,工程建设对当地植物资源的影响较小。

4、对动物的影响

评价区域内陆生动物以鸟类、鼠类、蛇类等为主,项目所经路段沿线未发现珍稀保护野生动物,也未发现其栖息地和迁徙通道。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽,对环境影响适应性较强。工程建设基本不会干扰沿线动物的正常活动,也不会对其生活习性造成大的改变。

5、对水土流失的影响

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。根据项目设计方案,本项目工程开挖量较小,但其临时堆置土方在防护措施没有施工前,由于结构松散,表面无植被防护,遇暴雨或上游汇水下泄时,易造成冲沟侵蚀。

由于施工区域有挡板围护,水土流失情况较轻微,随着工程进展,路基、排水、防护及绿化工程的实施,水土流失量日渐减少。工程施工结束后,因施工引起水土流失的各项因素在逐渐消失,地表扰动停止,随着时间的推移,施工区域水土流失达到新的平衡,但植被恢复是一个缓慢的过程,自然恢复期仍有一定量的水土流失。因此,根据施工中不同阶段的自然环境特点和工程特点,采取工程与植物措施结合的手段控制整个工程过程中的水土流失。建设单位应特别注意,在施工期间做好水土保持及生态保护工作,应高起点、高标准、高质量、有组织地实施。

6、对水生生态的影响

跨越河道处的桥梁施工以及施工人员的人为活动，会使施工场地附近水域的水体发生扰动，使该水域生息的水生生物的正常生活环境遭到暂时破坏，改变水生生物栖息环境，影响水生植物光合作用的进行，此阶段桥梁附近水体的水生生物会游到远处，待到桥梁建设完成后，水面又恢复平静，桥梁周围的水生生物如鱼类等会重新出现。因此，桥梁施工对水生生物的影响较小。

六、社会环境

本项目施工噪声、扬尘对周边住户的生活产生一定影响。道路施工所需建材须由汽车运输工具运至工地，可能造成交通拥挤；施工运输沙土散落，施工废水、施工固体废物都会造成环境脏乱，影响公共卫生。

施工期间，建筑材料的运输对附近交通会产生一定的影响。总之，该项目在施工期内对周边声环境与大气环境有一定影响且引起一定的生态破坏，但项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的。工期与沿线街道政府等有关部门密切配合，做好水系和路网的重新规划和调整，加强交通管理和组织，保障公路畅通；设置必要的告知警示、安全措施，将本项目实施的影响降低到最小程度。同时，严禁施工车辆超速行驶；管道施工过程中施工单位需提前确认管线设计位置，明确管道走向、深度及保护范围，同时，还应采用喷红漆、插彩旗等方式，为施工方明示管位，做好安全警示标识，确保施工环境安全。

运营期生态环境影响分析	一、水环境影响分析 本项目附近主要水体为横塘桥河，从污染源分析结果可知在营运期对水环境的影响主要是路面径流影响，主要污染物为悬浮物和石油类，其排放量很小。工程路面布设了完整的排水系统，路面径流经收集后排入就近的河流，对环境影响轻微。 二、大气环境影响分析 本项目建成营运后，主要的大气污染源来自汽车尾气排放，主要污染物为 CO、NO_x，行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源中心线即为路中心线。 $Q_J = \sum_{i=1}^3 BA_i E_{ij} / 3600$ 式中：Q_J——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m·s)； A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h； B——NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8； E_{ij}——汽车在专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物在预测年的单车排放因子，mg/(辆·m)。 生态环境部于 2016 年 12 月 23 日发布了《轻型汽车污染物排放限值及车辆方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）；于 2018 年 6 月 22 号发布了《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）（以下简称国家第六阶段）。江苏省人民政府于 2019 年 5 月 8 日以苏政发〔2019〕33 号文发布了《江苏省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（以下简称“通告”），“通告”中明确了自 2019 年 7 月 1 日起，江苏省所有销售和注册登记的新生产轻型汽车应当符合和严于机动车排放标准 6a 阶段要求；江苏省所有生产、进口、销售和注册登记的重型燃气车辆，须符合机动车排放标准 6a 阶段要求。依据国家第六阶段机动车排放标准，6a 阶段为 2023 年 7 月 1 日前销售和注册的轻型汽车和重型柴油车，6b 阶段为 2023 年 7 月 1 日后销售和注册的轻型汽车和重型柴油车。 本次评价在汽车污染物单车排放因子推荐之 E_{i, j} 选用时按国六执行，国六标准中的单车排放限值 E_{i, j} 具体见表 4-4。
-------------	--

表 4-4 单车排放限值 $E_i, j(\text{mg}/\text{km} \cdot \text{辆})$

车型	测试质量 (TM/kg)	排放限值	
		CO	NO _x
第一类车	全部	700	60
第二类车	I	700	60
	II	880	75
	III	1000	82

根据以上公式，计算得到本项目运营期各预测年份汽车尾气排放源强。

表 4-5 机动车气态污染物源强统计表 单位: $\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{s})$

源强 ($\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{s})$)		2026 年		2032 年		2040 年	
		CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
地面辅道段							
S261-章唐线	日均	0.38	0.032	0.47	0.04	0.55	0.048

本项目建成后，机动车运行产生的尾气及扬尘可能对周围环境保护目标处的空气环境有一定影响，其主要污染物为 CO、NO_x。

运营期间由于汽车尾气排放产生的尾气污染无法避免，但可以通过加强道路绿化的维护和管养加以减缓。此外，随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的使用，汽车尾气的污染将逐渐减轻。

本项目采用沥青硬化路面，因而扬尘污染较小。运营期路面通过相关部门定时洒水清扫的方式可降低扬尘的产生量。

综上，本项目运营期对环境空气影响较小。

三、声环境影响分析

本项目投入营运后，在路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

由于项目的运营，对沿线的声环境质量会产生轻微影响。为此，本项目道路首先采用低噪声路面，并设置绿化林带、实施限速措施、设置禁鸣标志以及定期维护路面平整度等一系列降噪措施。根据《噪声环境影响专项评价报告》中的预测结果，营运期交通噪声预测值较低，营运近期、中期、远期各噪声敏感点预测值均能达标，详见噪声专项报告。

四、固体废物环境影响分析

本项目营运期固体废物主要为车辆洒落垃圾和人行道往来人员生活垃圾，由环卫部门定期清理，对周边环境影响较小。

五、生态环境影响分析

（1）对沿线动植物的影响

道路建成营运后，来往车辆增多，主要为扬尘还会排放汽车尾气。由于营运期道路平整畅通，扬尘量较施工期少得多，在道路两边建立完整的绿化隔离带，营运期扬尘对沿线动植物的影响基本可以忽略。

（2）对周围景观的影响

本项目道路绿化工程的建设将在一定程度上使损失的生物量得以部分恢复，种植形式以乔灌、草本类植物、时令花卉、草坪为主，定期灌溉，保证植被覆盖率为85%以上，对防治区域水土流失、促进区域生态环境和景观环境的改善具有一定的正面影响。

六、营运期环境风险分析

环境风险是由自发的自然原因和人类活动（对自然和社会）引起，并能通过环境介质传播，是能对人类社会以及自然环境产生破坏、损害乃至毁灭性作用等不幸事件发生的概率和后果。

根据《关于无锡市区危化品运输车辆通行管理措施的通告》，本项目（S261-章唐线）路段允许危险品运输车辆通行，详见下图。

无锡市区危化品运输车辆限制通行区域

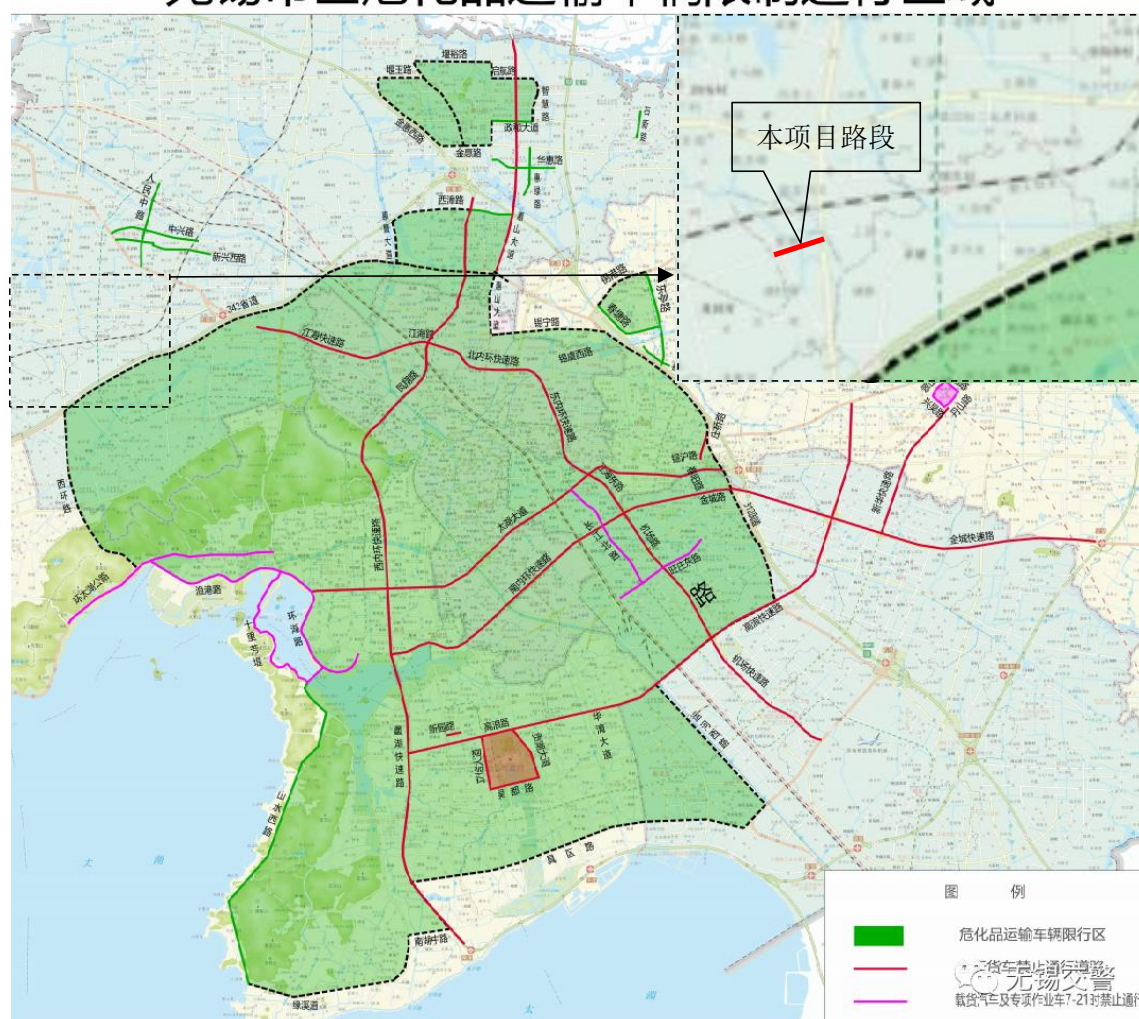


图 4-1 本项目和无锡市危化品车辆运输限制通行区域的位置关系图

本项目道路在营运过程中的环境风险主要为交通事故风险，尤其是运输有毒、有害、易燃易爆等危险物品的车辆发生事故，将导致危险品泄漏，可能会造成对沿线环境的污染。为降低该类事故的发生率，道路运营单位应严格执行公路运输的有关规定，设有必要的安全警示牌，加强运输车辆管理、加强安全检查特别是危险化学品运输车辆的检查，严禁超载、“三证”不全车辆上路行驶。同时要求道路管理部门做好应急计划，在发生紧急事故时，能够及时与当地公安、环保、交通等主管部门取得联系，组织调动人员、车辆、设备、救护力量，对事故进行应急处理，将事故影响控制在最小范围内，将污染影响降为最低。

1、环境风险识别

大量的研究成果表明，道路的水污染事故主要来源于交通事故。水污染事故类型主要有：

	(1) 桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流； (2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体； (3) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。 由于车辆本身动力源来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用的燃油较多，本项目建成后涉及最为普遍的危险性物质是燃油及化学品。 2、风险源调查 营运期主要风险源为道路危险品运输车辆发生交通事故产生的污染风险。上述风险事故若发生在敏感路段将对周围环境和人体健康产生较大危害。本项目主要跨越河流 1 条。本项目不涉及饮用水源保护区、自然保护区等敏感区。 3、风险影响评价 本项目为二级公路建设项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，不属于污染型建设项目，道路本身不存在环境风险，营运期主要风险源为跨河桥梁处危险化学品运输车辆发生交通事故产生的污染风险，环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。 在营运远期，在本项目所经过的重要水域路段时危险品运输车辆发生环境风险事故的概率较小。危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能排除重大交通事故的发生，考虑到跨河桥梁段一旦发生危险品运输车辆交通事故则易造成桥下水体污染，造成环境风险。为防范风险事故的发生，必要的应急防范措施是必须的。 4、风险事故概率分析 项目营运期间的风险事故主要为车辆发生交通事故而导致的环境风险。车辆发生交通事故是不确定的随机事件，分析其引起的环境风险常用概率统计的方法。 根据现有使用车辆的统计，一般微型、小型车油箱容积在 35~55 升之间，紧凑型、中型车箱容积在 55~70 升之间，大型车油箱容积在 90~110 升之间。 根据交通运输部相关规定，危险化学品车辆超限超载认定标准，是指车辆装载运送危险化学品，超过了规定重量或质量。根据车辆超限超载的认定标准如下： 两轴车辆，其车货总重超过 20 吨的； 三轴车辆，其车货总重超过 30 吨的（双联轴按照 2 个轴计算，三联轴按照 3
--	--

个轴计算，下同）；

四轴车辆，其车货总重超过 40 吨的；

五轴车辆，其车货总重超过 50 吨的；

六轴及六轴以上车辆，其车货总重超过 55 吨的。

因此，可能的污染源为车辆运输的危化品及燃油的泄漏及其消防废水。根据计算可知，一辆油罐车+一次消防用水量，在 50m³ 左右。

营运期，运输危险化学品车辆只要出现交通事故，并造成这些有毒有害化学物质泄露，它将在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故，不仅带来严重的经济损失，且将对相关环境带来严重的污染，对附近居民造成明显危害。

危险品在运输过程中的事故概率，可按下列经验公式计算。

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中：P—预测年水域路段发生化学品事故风险的概率，次/年；

Q1—该地区目前车辆交通事故概率（次/年），根据该地区的调研资料，事故概率取为 216；

Q2—危险品车辆占货车比例（%），运输石油类、化学工业品车辆占整个货运车辆的 3%；

Q3—货车占交通量的比例（%），根据该项目工可调查为 22%；

Q4—重点水域路段长度占全路段长度的比例，单位%；

Q5—道路对交通事故的降低率（%），根据美国车辆交通安全报告，取 25%；

Q6—车辆相撞翻车等重大事故占一般事故的比率（%），根据其它地区的类比资料，取 12%。

表 4-6 沿线敏感路段发生化学品事故概率预测

序号	水体名称	跨域桥梁名称	中心桩号	桥梁总长 (m)	占全线的比例 (%)	风险事故概率 (次/年)
1	横塘桥河	薛巷桥	K0+260	27.04	6.08	0.26

由上表计算结果表明，道路营运期近期运输化学危险品车辆在所经水域路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率较小。

考虑最近几年高速道路发生危险品事故的概率有所增加，在营运期应严格执行危险品、油品运输、装卸、贮存等有关规定，减小风险泄露和其它事故的发生，同

时需要采取事故风险防范措施。

5、风险事故防治措施

(1) 对于危险品运输，应采取严格的管理措施，要求运输车辆证照齐全，拥有危险品运输资质。车体应有明显的危险品车辆标志。装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上道路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率；禁止漏油、漏料的罐装车和其他超载车辆上路。

(2) 实行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行准运证、驾驶员证、押运员证和危险品运输行车路单（三证一单）检查，三证一单不全的车辆将不允许驶上道路。

(3) 设置提示标牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。

(4) 在跨河桥梁桥头，分别设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，提请司机注意安全和控制车速。

(5) 交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

综上所述，拟建道路对周边环境产生环境污染风险虽有可能发生，但从上述关于环境风险事故发生几率因素分析中可知：加强道路管理，完善交通标志，约束驾驶员，规范车辆的安全行驶，就可以大大降低事故发生概率。对于本路段的环境风险事故来说，只要能做到及时发现、及时报警，迅速启动应急预案，正确地实施应急处置，事故所造成的危害将大幅度降低，本项目的事故风险处于可控范围内。

选址 项目为老路改扩建，其选址不在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区内。 项目评价区内没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，没有国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物，生态环境不属于敏感区。 项目不位于生态红线保护区、不位于水土流失重点预防区和重点治理区。 本项目的建设能够补充完善惠山区的路网结构和功能，加强地块与周边区域的联系以及区内部地块的联系，提高道路通行能力，缓解区域交通压力。同时本项目作为该区域重要的基础设施项目之一，它的实施将有力地推动惠山区阳山镇的建设，带动周边土地的开发，提高土地的开发利用价值，加快城区的建设步伐。 因此，本项目无环境制约因素，项目的建设对环境影响不大，综上所述，项目选址合理。	
---	--

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

一、文明施工总体要求

建设单位、施工单位应严格执行《无锡市建设工程文明施工管理办法》（无锡市人民政府令第177号，2021年12月31日颁布）的相关规定实行“文明施工”，按照规定采取措施，保障施工现场和市容环境卫生，维护施工人员身体健康，并有效减少对周边环境影响的施工活动。

（1）施工单位设置施工现场出入口，应当符合以下要求：

- ①工地大门牢固可靠并设有企业标志，门侧设置门卫室，夜间照明达标；
- ②设置警示桩、减速标志、减速带、反光镜等交通安全设施；
- ③设置包含施工许可证公示牌和文明施工监督告示牌等牌图；
- ④出入口进行硬化处理，并配备车辆冲洗设施及相应的泥浆沉淀和排水设施。

（2）施工单位应当在施工现场设置密闭围挡，施工现场围挡的设置应当符合下列要求：

①连续、封闭、稳固，采用符合规定强度的硬质材料；距离交通路口3米范围内设置围挡的，采用不影响交通路口行车视距的通透性材料；

②城市次干路及以上的路段两侧工地围挡高度不得低于3米，其他区域工地围挡高度不得低于2.5米；

③设计合理，符合环保和安全要求，设置封闭基座、抑尘装置、警示照明灯；

④保持整洁美观，定期维护保洁，污损、残缺、锈蚀的及时予以修复；

⑤围挡外侧按照规定设置牌图、标识等。

工程前期施工单位尚未进场的，由建设单位负责围挡的设置和维护。

（3）施工现场的主要通道、加工场地及材料堆放区域应当按照规定进行硬化，并保持平坦、整洁。

城市主干道、景观道两侧和市人民政府确定的重点区域内桩基工程施工作业场地应当坚实稳固，使用路基板（箱）等进行硬化处理或者实行硬地坪施工。

（4）从事工程运输的混凝土搅拌运输车、混凝土泵车和建筑垃圾、工程渣土、工程泥浆运输车辆等和非道路移动机械应当按照规定使用达标油品，符合运输要求，随车携带相关证照手续，进出施工现场应当服从指挥。禁止运输车辆超载、车轮带泥行驶、沿途丢弃和遗撒。

(5) 施工期间在施工机械、材料堆场等四周设置截水沟，收集的废水进入隔油沉淀池内进行隔油、沉淀后全部回用，禁止直接排入水体、排水管网和外环境。

(6) 建设工程产生的建筑垃圾、工程渣土、工程泥浆等废弃物应当交给经核准的处置、运输、消纳单位处理。禁止工程泥浆直接排入水体、排水管网和外环境。

(7) 施工单位应当遵守有关防治扬尘和其他污染物的法律法规，同时还应当遵守下列规定：

①施工现场应当按照规定使用预拌混凝土、预拌沥青和砾石，法律法规规定的特殊情形除外；

②按照国家标准制定降噪措施，控制施工噪声，并对现场的噪声值进行监测和记录；

③尽可能采用低噪声的施工手段和施工机械，易产生噪音的作业设备，设置在施工现场中远离居民区一侧的位置，并在设有隔音功能的临时用房（棚）内操作；

④施工现场进行电焊作业或者夜间施工使用强光照明的，采取有效遮蔽措施。

(8) 对施工现场易产生扬尘的裸土地面、建筑材料、建筑垃圾等应当采取遮盖、洒水、及时清运等防尘措施。施工现场堆放工程渣土的，堆放高度应当低于围挡高度，并且不得影响周边建（构）筑物和各类管线、设施的安全。

(9) 市政基础设施工程施工，需要开挖沥青、混凝土等路面的，应当按照有关规定采用覆盖法作业方式。在城市道路上开挖沟槽、沟坑，当日不能完工且需要作为通行道路的，施工单位应当提供通行条件，设置符合国家标准的安全警示标志和防护设施。

(10) 建设工程需要夜间施工的，施工单位应当依法申领夜间作业证明，并公告附近居民。

(11) 建设工程项目的外立面紧邻人行道或者车行道的，施工单位应当在道路上方搭建坚固的安全防护天棚，并设置必要的警示和引导标志。

因建设工程施工需要，对道路实施部分封闭或者减少车行道，影响行人出行安全的，施工单位应当设置安全通道；临时占用施工工地以外的道路或者场地的，施工单位应当采取措施予以封闭。

施工现场范围内的临时设施、临街外立面应当保持整洁完好。

(12) 建设项目交付前，施工单位应当及时拆除施工现场围挡和其他施工临时

设施，平整施工工地，清除建筑垃圾、工程渣土及其他废弃物。

二、地表水环境保护措施

本项目施工期废水主要来自：（1）施工场地废水；（2）桥梁施工废水；（3）施工人员生活污水。

（1）施工场地废水防治措施

车辆、机械设备冲洗产生的油污水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地的地表水造成污染。此外，混凝土养护废水含固率较高，雨水对施工场地上物料、露天机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。施工期间在施工机械、材料堆场等四周设置截水沟，并在施工场地内设置隔油沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排。

（2）桥梁施工废水防治措施

在施工区采取截留措施，以减少雨水进入量。桥梁施工废水主要为桩基产生的泥浆水，抽至施工场地设置的隔油沉淀池处理，处理水回用于施工场地洒水抑尘和车辆、机械冲洗，不外排。沉淀池废渣运至堰桥界泾渣土场统一处理。

桥梁施工的岸边作业场尽量远离水体堆放，设蓬盖等遮挡设施，必要时设置土工布围栏，防止径流进入水体。为防止固体废物掉落水中，将在桥梁架设阶段建造水中平台或施工作业面下拉设防护网，避免固体废物掉落水中。

（3）施工生活污水防治措施

本项目施工现场不设置施工人员生活区（包括食堂、住宿场所），施工人员日常如厕活动依托杨图里村附近公共厕所，生活污水经化粪池预处理后接入市政污水管网排放至污水处理厂。

三、大气环境保护措施

本项目施工期废气主要来自：（1）施工场地扬尘；（2）施工机械设备、运输车辆尾气；（3）沥青烟气。

（1）施工场地扬尘防治措施

为控制扬尘的污染，使建设项目在施工期间产生的扬尘对周围环境的影响降到最低程度，建议采取以下防治措施：

①在施工现场必须设置围挡喷淋控制施工扬尘。

②施工现场设置围挡将工地与其他区域分隔开，围挡的设置高度、材质选择、出入口设置、宽度等应符合相关规定。

③在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水喷雾的方法减少 TSP、PM₁₀ 的产生，减小粉尘对周围居民的不良影响。

④统筹安排施工进度，工程开挖产生的土方尽快回填；管沟填埋及弃土运输等过程扬尘产生量较大，尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业。

⑤施工方案中编制防治扬尘的操作规范，制定运输车辆防止泄漏、遗洒的具体措施。散料的运输车辆必须按规定要求配备密闭装置，不能装的过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘，并按指定路线行驶，禁止超载。

⑥施工现场主要通道、工地出入口、操作场地应当实施硬化处理，并尽量避免对地区交通造成影响，同时在场出入口设置车辆冲洗台和冲洗设施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保车辆不带泥上路。

⑦工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂石等散体建筑材料应及时清运。若在工地内堆置超过时限的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：a 覆盖防尘布、防尘网；b 定期喷洒抑尘剂；c 定期喷水压尘；d 其他有效的防尘措施。

（2）施工机械设备、运输车辆尾气防治措施

①尽量使用新能源车辆。

②运输车辆和以燃油为动力的施工机械应使用合格燃料，严禁使用劣质燃油，同时合理布置运输车辆行驶路线，保证行使速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

③加强对燃油机械设备的维护和保养，保持设备在正常良好的状态下工作。同时燃油机械应安装尾气排放净化器，使尾气能够达标排放。

④施工机械尽量选用低能耗、低污染排放的设备，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置，同时，应加强机械、车辆的管理和维修，减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

⑤在大气敏感点附近进行工程施工时应减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式。

（3）沥青烟气防治措施

本项目使用商品沥青，现场不设沥青搅拌站。施工中沥青烟主要来自沥青铺装维修。摊铺时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。施工现场周围较为开阔，空气扩散条件较好，因此沥青烟对周围环境空气的影响不大。

四、声环境保护措施

(1) 施工阶段执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的各项要求，打桩机、推土机、压路机等声源，控制规定的作业时间，严禁在 22:00 至凌晨 6:00 从事高噪声作业，以免影响当地居民的正常休息。对进出施工场地的载重运输车规定其行驶路线，尽量避开居民区。

(2) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。这样可以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响。在途经集中居民区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(3) 严禁夜间进行打桩作业。

(4) 要求集中施工场地尽量远离居民区等环境敏感点。

(5) 建议施工单位采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年 第 12 号）中的低噪声施工设备。

(6) 在施工区域周边建议设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏。

(7) 高噪声的施工机械应尽量集中施工，做好充分的准备工作，做到快速施工；集中施工场的位置应妥善选取，首先必须紧靠大型施工场地，缩短运输路线，当施工场位置不能做到给定的场界要求时，在与居民相邻区域安置施工机械时，应设置简易隔声屏障，尽可能采用噪声小的施工手段和施工机械。加强施工机械维护保养，发生故障应及时维护，保持润滑、紧固各部件，减少运行振动噪声；施工机械设备应安全放稳固，并与地面保持良好的接触，有条件使用减振机座。

五、固体废物环境保护措施

(1) 工程建设时，施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求承包商对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。

(2) 固体废物的运输车辆须配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行

适量洒水。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

（3）施工产生的建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理。

（4）施工单位应当配备管理人员，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

（5）施工期沉淀池产生的废渣、清表废渣集中收集，及时由封闭运输车辆运至堰桥界泾渣土场统一处理，严禁掉落周边水体和市政排水管道；隔油池产生的废油泥委托有资质单位处置。

（6）渣土运输实行全密闭化运输，城管部门会同交管、质监、交通等部门制定全密闭化改装的验收标准。运输企业改装车辆应当选择符合国家要求、具备密闭化改装能力的改装厂进行全密闭改装，确保全密闭装置达到防止遗撒、扬尘的要求，并经过公安车辆管理机关检验合格。

（9）渣土运输实行集中运输方式，渣土运输企业应当配备安全员、配置引导车，引导车应配置醒目标识。渣土运输时，渣土运输车辆须由引导车、安全员引导，按照规定时间、规定路线、规定速度行驶，不得单车运行。

（7）城管、交管、住建、环保等部门应当定期对渣土运输企业法定代表人及驾驶员进行规范作业、安全运输的培训、教育和考核。渣土运输企业应当定期组织驾驶人员进行轮训。对不按规定参加培训的企业及驾驶员，不得从事渣土运输活动。

（8）城管部门依法做好渣土处置作业的管理；交管部门强化对渣土运输车辆及从业驾驶人员的道路交通安全的监督和管理，严格道路交通安全执法；住建委加强对建设和施工单位的管理，强化施工现场内部监管确保渣土车落实规范装载、车辆冲洗、防尘降尘等措施；环保、水利、交通、城建等单位根据各自职责做好监督管理工作，督促相关建设单位遵纪守法，规范渣土处置行为。

（9）各工程建设单位、土地产权单位应当强化对自有场地、工地的监管，严格执行“四有两不”规定（有工地围挡、有硬质地面，有冲洗设施，有门前保洁措施，渣土运输车辆装载不超高，车轮车身不带泥）；因管理不善造成渣土乱倒危害的，由建设单位、产权单位负全责。

六、施工期振动污染控制措施

（1）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。

（2）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。

(3) 对振动较大的施工机械，在中午（12 时-14 时）及夜间（20 时-次日 6 时）休息时间内停机，以免影响附近居民休息。

七、生态环境保护措施

施工应注意如下几点：①施工期道路建设在红线范围内进行，堆土、堆料不要侵入附近的河道，以维护水生生态环境。②加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被；在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工区的材料堆场、施工车辆应集中安置；③施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

八、水土流失影响防控措施

项目施工期应该采取有效可行的水土保持措施，减少和防止水土流失发生及其可能造成的危害的发生，例如：在建设中，应尽量避免雨天；裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；施工场地应注意石料等原料的合理堆置，应避免流入河道和下水道，减少水土流失对河流的影响。

九、监测计划

①废气

表 5-1 本项目施工期无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
本项目沿线 施工范围内	颗粒物	每季度 1 次	江苏省《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022) 表 1 标准
	THC、苯并[a]芘、NO _x 、SO ₂ 、 沥青烟		江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041—2021) 表 3 中标准

②地表水监测

表 5-2 本项目施工期地表水监测方案

监测点位	监测指标	监测频率
横塘桥河	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	按平水期、丰水期和枯水期，每期 1 次

③声环境监测

表 5-3 本项目施工期噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
道路施工边界	Leq(A)	1 次/季度，每次 监测 2 昼夜	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
规划道路边界线外 40m 区域内	Leq(A)	1 次/季度，每次 监测 2 昼夜	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 4a 类标准
规划道路沿线 200 米范围区域	Leq(A)	1 次/季度，每次 监测 2 昼夜	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准

十、环境管理

施工期环境管理工作由建设单位、施工单位和监理单位共同承担，其主要职责是对工程施工期的环境保护工作统一进行管理。按照项目规定负责落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护措施，并配合地方环保部门共同做好工程环境监管和检查工作。

环境管理的主要任务为：

- （1）贯彻执行国家有关环保法规、条例、标准，并监督有关部门执行；
- （2）制定工程环境保护管理规章、制度和办法；
- （3）按照环境保护设计和合同要求，组织检查环境保护措施的实施进度和质量；
- （4）委托有资质的环境监测单位进行环境监测；
- （5）按环保部门的规定和要求填报各种环境管理台账并上报；
- （6）协调、处理工程的建设和营运所产生的各种环境问题；
- （7）做好各种突发性污染事故的预防工作，按照要求准备好应急处理措施，及时处理和上报各种环境污染突发事件；
- （8）加强环保宣传工作。

除上述各种环境保护管理工作外，在施工期还包括将各项环境保护措施纳入施工承包合同；委托有资质的环境监理单位监督施工承包商实施各项环境保护措施。

运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	一、水环境保护措施 (1) 加强道路排水系统的日常维护工作，按时检修，确保排水畅通。 (2) 禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，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。 二、大气环境保护措施 (1) 强化拟建道路中央分隔带、路基边坡、边沟外绿化和日常养护管理，缓解运输车辆尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响。栽种可吸收或吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散，并做好绿化的维护工作。 (2) 加强路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。 (3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。 (4) 降低车辆行驶路面扬尘，严格落实限速规定，严禁超速行驶，若路面尘土过大，及时进行洒水降尘并清扫。 三、声环境保护措施 详见《噪声环境影响专项评价报告》。 四、固体废物环境保护措施 本项目营运期固体废物主要为车辆洒落垃圾和人行道往来人员生活垃圾，由环卫部门定期清理。 五、生态环境保护措施 本项目的生态环境影响在施工阶段是发生较为明显和集中的阶段，因而这一期间的生态保护工作任务最为繁重、工作性质也更为重要。对此，主要是采取得力对策尽可能地消除各种不良影响，减少污染。 (1) 植被保护和恢复措施 ①工程施工过程中，要严格按照规范向政府指定的弃土场进行弃土作业，不允许将工程弃土随处乱排，更不允许排入附近河道中。 ②严格控制路基开挖等施工作业面，避免超挖破坏周围植被。 ③凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即
---	--

整治利用，恢复植被。

④施工结束后应尽快完成拟建道路征地范围内可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少预计路面径流污染沿线水体的作用。

六、环境风险保护措施

(1) 在跨河桥梁行车道两侧设置防撞护栏，并提高护栏的防撞等级。

(2) 在道路处设置紧急报警电话一览表，注明相应道路管理部门、公路消防、卫生防疫、环境保护等部门的电话号码。一旦发生事故，驾驶员和任何发现人员应立即通知上述有关部门采取相应措施。

(3) 在桥梁两端设置禁止超车和敏感水体警示标志，防止交通事故的发生。

(4) 在经过道路起点、终点路段和路网接入口处应减速行驶，道路设置限速、指示标志。设置交通监控系统及时进行数据信息收集、判断交通及气象意向，实时进行信息发布，可减少拥堵、堵塞和交通事故，并可及时发现并处理交通事故。

七、环境管理

通过制定环境管理制度与监测计划，加强环境监控，并予以充分的资金保障，使工程在运营期间的污染控制措施得以监督实施、并根据监测结果调整相关环保措施，使工程对环境产生的影响得以最大限度的控制。

环境管理的主要任务为：

(1) 制定工程环境保护管理规章、制度和办法；

(2) 委托有资质的环境监测单位进行环境监测；

(3) 按环保部门地规定和要求填报各种环境管理台账并上报；

(4) 做好各种突发性污染事故的预防工作、及时处理和上报各种环境污染突发事件，加强环保宣传工作。

(5) 建设单位在工程施工和运营过程中，应定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台，加强与沿线相关单位和公众的沟通。

本项目施工前已于周边村庄张贴了“无锡市惠山区重点建设项目管理中心桃溪路（S261一章唐线）改建工程项目环境影响评价公众参与公示”，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法环境权益。

	 图 5-1 公众参与公示图
其他	无

环 保 投 资	本项目工程投资为 4155 万，其中环保投资约 100 万，占工程总投资的 2.41%。		
	表 5-4 投资估算一览表		
	污染源		环保设施、措施内容
	废水	施工期	施工场地设置截水沟、隔油沉淀池等
	废气	施工期	施工围挡、监控、清扫车、洒水车
	噪声	施工期	低噪声路面（计入主体工程投资）、隔声围挡、低噪声设备、设备隔声减振
		营运期	限速标识牌、绿化带、车辆降噪管理
			资金预留，根据运营后的噪声监测结果及时增补、完善隔声降噪措施
	固废	施工期	沉淀池沉渣、清表废渣运送至堰桥界泾渣土场统一处理，建筑垃圾按照要求运至建筑垃圾处置场处理，隔油池产生的废油泥委托有资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运
		营运期	设立垃圾桶，由环卫部门定期清理
	生态	施工期	水土保持措施、表层土保存与植被恢复
	其他	施工期	施工期环境监测、人员培训和宣传教育、环境保护管理、环保标牌
	合计		100

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	防治工作。施工结束后及时进行土地整治,恢复地表原有植被。充分利用有利地形,尽量减少对植被的破坏。营运期做好植被绿化维护工作	防止水土流失	在征地范围内道路边坡栽植适宜的乔、灌、草植物,用于边坡防护和生态环境恢复	补偿生物量损失,道路沿线的生态环境逐步得到恢复和改善
水生生态	加强施工期环境管理,禁止将施工废水、固体废物等随意排入水体,尽可能减少对水生生态环境的干扰和破坏。	落实相关措施	/	/
地表水环境	施工场地废水及桥桩基产生钻孔泥浆水经隔油沉淀池处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2020)中相关要求,回用于施工现场生产、洒水防尘和车辆、机械冲洗,不外排;生活污水接入城市污水管网	施工废水不外排;生活污水达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级标准、GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表1的B级标准要求,接管无锡钱惠污水处理有限公司	定期检查雨水收集管道系统	雨水管道通畅
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选择低噪声的施工机械和工艺,合理安排施工计划,做好施工围挡,对于高噪声设备做好减振降噪措施,文明施工。	按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制,施工期间未对附近居民造成噪声影响,无噪声投诉现象发生。	采用低噪声路面,加强车辆管理,控制车辆行驶速度,做好道路两侧绿化	能够满足相应的《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类、2类标准
振动	1.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。 2.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。 3.对振动较大的施工机械,在中午(12时-14时)及夜间(20时-次日6时)休息时间内停机,以免影响附近居民休息。	按要求实施	/	/

大气环境	设置围挡、洒水抑尘、保持施工地面清洁、临时堆场防尘布遮盖、车辆密闭运输、大风天气不得作业；对施工器械定期维检，或安装尾气净化器；沥青购买商用沥青，不设沥青搅拌站	落实相关措施，施工期间未造成大气污染，也无扰民纠纷和投诉	加强车辆管理，禁止尾气排放超标车辆上路，种植可净化尾气的乔木、灌木等，达到净化空气目的。	区域环境空气质量达标
固体废物	沉淀池沉渣、清表废渣运送至堰桥界泾渣土场统一处理，建筑垃圾按照要求运至建筑垃圾处置场处理；施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运；隔油池产生废油泥由有资质单位处置。	项目产生的固体废物均得到妥善处理和处置，对周围环境没有造成二次污染	设立垃圾桶，由环卫部门定期清运	落实相关措施
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	在道路与路网接入入口应设置限速等标志，设置交通监控系统，实时进行信息发布，做到能及时发现事故；跨河桥梁设置防撞护栏、防落网等	落实相关措施
环境监测	下风向大气环境质量监测、周边地表水监测、施工厂界噪声监测	大气环境质量达标，周边地表水水质满足地表水水质标准，施工厂界噪声达标	按照报告专项要求进行声环境监测	能够满足相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目建设内容符合当前国家和无锡市的相关产业政策要求。项目所在区域环境质量现状良好，工程施工期将对大气环境、声环境、水环境、生态环境等产生一定影响，在采取措施后，工程对环境的负面影响可以得到控制和减缓，施工结束后这些影响大部分也将消除。建设单位在施工期和营运期，严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度论证，项目的建设具备环境可行性。

附件

- 附件 1 项目立项批复；
- 附件 2 事业单位法人证书；
- 附件 3 法人身份证复印件；
- 附件 4 建设项目用地预审与选址意见书；
- 附件 5 用地批复；
- 附件 6 土地资产情况说明；
- 附件 7 声环境质量现状监测报告；
- 附件 8 三线一单综合查询报告书；
- 附件 9 合同和委托书；
- 附件 10 同意环评全本公开声明及公示截图；
- 附件 11 建设单位确认单；
- 附件 12 编制人员承诺书、编制单位承诺书、编制情况承诺书；
- 附件 13 工程师现场照片以及工程师其他资料；
- 附件 14 无锡市环评机构服务考核表；
- 附件 15 批文获取方式反馈表。

附图

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 江苏省生态空间保护区域分布图
- 附图 3 无锡市环境管理单元图
- 附图 4 道路周围环境图
- 附图 5 道路平面分幅图
- 附图 6 道路纵断面图
- 附图 7 土地利用规划图
- 附图 8 本项目水系图
- 附图 9 环境保护目标分布及监测点位分布图
- 附图 10 苗木配置图