

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 无锡至宜兴高速公路扩建工程

建设单位（盖章）： 江苏交通控股有限公司

编制日期：2017年10月

江苏省环境保护厅

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别—按国标填写。

4.总投资—指项目投资总额。

5.主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制和分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	无锡至宜兴高速公路扩建工程																				
建设单位	江苏交通控股有限公司																				
法人代表	/		联系人	/																	
通讯地址	江苏省南京市中山东路 291 号																				
联系电话	/	传真	—	邮政编码	210000																
建设地址	起点位于无锡市北部堰桥镇，接沪蓉高速公路沪宁段（G42），终点位于宜兴市西的新街镇接长深高速公路宁杭段(G25)。																				
立项审批部门	/		批准文号	/																	
建设性质	改扩建		行业类别及代码	/																	
占地面积（平方米）	7269479.59		绿化面积（平方米）	1038185.5																	
总投资（万元）	963443	环保投资（万元）	10116	环保投资占总投资比例	1.0%																
评价经费（万元）	/		预投产日期	2021 年底																	
主要产品产量、原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）																					
原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机） 原辅材料：黄沙、石子。水泥、钢筋、混凝土等建筑材料，用量根据需求确定。 主要设施：挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机、摊铺机、搅拌机。																					
水及能源消耗量																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>消耗量</th> <th>名称</th> <th>消耗量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水（吨/年）</td> <td>/</td> <td>焦炭（吨/年）</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>电（万度/年）</td> <td>/</td> <td>燃气（吨/年）</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>蒸汽（吨/年）</td> <td>/</td> <td>压缩空气（立方米/年）</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>						名称	消耗量	名称	消耗量	水（吨/年）	/	焦炭（吨/年）	/	电（万度/年）	/	燃气（吨/年）	/	蒸汽（吨/年）	/	压缩空气（立方米/年）	/
名称	消耗量	名称	消耗量																		
水（吨/年）	/	焦炭（吨/年）	/																		
电（万度/年）	/	燃气（吨/年）	/																		
蒸汽（吨/年）	/	压缩空气（立方米/年）	/																		
废水（工业废水、生活污水）排水量及排放去向																					
<p>施工期：施工营地生活污水经化粪池预处理后托运至污水处理厂（无锡市钱惠污水处理有限公司、无锡胡埭污水处理有限公司、宜兴市清源污水处理有限公司）进行处理。施工废水经临时隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>运营期：无锡西收费站和陆区收费站经地理式一体化污水处理装置处理达标后分别接管至无锡市钱惠污水处理有限公司和无锡胡埭污水处理有限公司处理达标</p>																					

后分别排至京杭运河和直湖港。

高塍、周基头两处服务区及沿线其他收费站生活污水经地理式一体化污水处理装置处理达标后回用于绿化、冲厕等。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：

无

二、工程内容及规模

2.1 项目背景

锡宜高速公路是苏锡常都市圈重要的干线公路，连接无锡和宜兴，也是江苏省高速公路网布局规划中的“横八”太仓至高淳高速通道的重要组成部分。近年周边高速公路网的变化对锡宜高速的车流量产生一定的冲击。

锡宜高速公路现状双向四车道的技术标准，主要以服务无锡宜兴常州等城市的社会经济联系为主。随着五峰山过江通道、常宜高速公路一期工程即将建成通车，江苏省南北大通道将要贯通，同时苏锡常高速公路的施工计划也在稳步推进，届时区域路网格局将有较大调整，锡宜高速公路目前的技术标准恐不能与周边路网相匹配。因此，在新一轮高速公路网及公路过江通道规划中明确提出了扩建锡宜高速公路的方案。

2017年7月中设计集团股份有限公司收到本项目环评中标通知书，于2017年8月签订无锡至宜兴高速公路扩建工程环境影响评价合同协议书。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及环保部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，我公司在充分研究工程设计资料、现场踏勘和资料调研的基础上，根据国家相关法律法规和技术导则的要求，编制《无锡至宜兴高速公路扩建工程环境影响报告表》。

2.2 工程概况

项目名称：无锡至宜兴高速公路扩建工程

建设单位：江苏交通控股有限公司

项目性质：扩建

项目里程：64.768km

技术标准：高速公路

双向车道数：双向八车道

设计车速：120km/h

施工工期：3年

项目投资：963443万元

2.3 项目建设内容及规模

2.3.1 地理位置与路线走向

锡宜高速公路扩建起于无锡市北部堰桥镇，接沪蓉高速公路沪宁段（G42），止于宜兴市西的新街镇接长深高速公路宁杭段(G25)。途经无锡的惠山区、滨湖区。常州的武进区和无锡的宜兴市，总长 64.768km，其中无锡市区境内约 24.851km，常州市武进区境内约 9.317km，宜兴市境内约 30.6km。本项目各路段情况详见表 2.3-1。

地理位置详见附图一，项目路线走向见附图二。

表 2.3-1 本项目各路段情况表

行政区划	起点桩号	终点桩号	长度 (km)	合计
无锡市惠山区	K106+242.864	K125+075.000	18.831	24.851
无锡市滨湖区	K125+075.000	K125+800.000	0.725	
无锡市惠山区	K125+800.000	K126+155.000	0.355	
无锡市滨湖区	K126+155.000	K126+530.000	0.375	
无锡市惠山区	K126+530.000	K131+095.000	4.565	
常州市武进区	K131+095.000	K140+412.000	9.317	9.317
无锡市宜兴市	K140+412.000	K171+011.679	30.600	30.6
合计				64.768

2.3.2 主要工程数量和技术标准

本工程设计内容包括公路、排水、桥涵等主体及附属设施设计。项目将现有双向四车道拓宽为双向八车道高速公路，设计车速为 120km/h。沿线主要控制点有：6 处互通式立体交叉、2 处枢纽、52 处主线上跨分离式立交，6 处支线上跨分离式立交，2 处服务区，6 处收费站。工程总投资 963443 万元。拟建项目主要工程量见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要技术指标及工程数量

	工程项目	单位	工程数量	备注
1	公路等级		高速公路	
	路线长度	km	64.768	
	设计速度	km/h	120	
	车道数		8 车道	两侧拓宽
	路基宽度	m	41	
	估算总额	万元	963443	

		平均每公里造价	万元	14875.3	
2	征用土地	新增永久用地	亩	3479.83	总用地 10898.77 亩
		临时用地（取土坑）	亩	3150	
		临时用地（其他临时用地）	亩	1014.3	包括大临工程、施工便道用地
3	拆迁房屋		m ²	54744	
4	路基、路面	路基填方	万 m ³	668.17	
		路基挖方	万 m ³	111.01	
5	桥梁、涵洞工程数量	特大桥、大桥	m/座	19	
		中小桥	m/座	87	
		涵洞	道	204	
6	路线交叉	互通式立体交叉	处	6	新建 1 处，其余扩建
		分离式立体交叉	处	58	
7	交通工程	沿线设施	km	64.768	
		收费站	处	6	利用 1 处，新建 1 处，扩建 4 处
		服务区	处	2	新建 1 处
8	绿化工程		m ²	1038185.5	公路绿化、桥梁绿化、房建区绿化

2.4 工程设计方案

2.4.1 路基工程

2.4.1.1 标准横断面

本项目整体式路基横断面宽度 41.0m，路基横断面布置为：3.5m 中间带（包含 2×0.75m 左侧路缘带）+2×4×3.75m 行车道+2×3.0m 右侧硬路肩（包含 2×0.5m 右侧路缘带）+2×0.75m 土路肩。如图 2.4-1 所示。

沪宁城际铁路及新长铁路段路段采用分离式路基，左右分离式路基横断面宽度为 13m，分离式路基布置为：3.5m 中间带（包含 2×0.75m 左侧路缘带）+2×2×3.75m 行车道+2×3.0m 右侧硬路肩（包含 2×0.5m 右侧路缘带）+2×0.75m 土路肩+2×B 路基间距离+2×0.75m 土路肩+2×1.0m 左侧硬路肩+2×2×3.75m 车行道+2×3.0m 右侧硬路肩（包含 2×0.5m 右侧路缘带）+2×0.75m 土路肩。如图 2.4-2。

基相应层位的掺灰（或水泥）要求用石灰（或水泥）处治土回填碾压。

2.4.1.3 路基拼宽

为加强拓宽路基与老路基的衔接，减少新老路基横向错台和纵向裂缝的发生，路基拼接设计时从以下几个方面进行控制：

（1）控制新老路基的差异沉降

新建拼接路基范围存在 3m 以内浅层软土的，采用换填、铺设排水垫层等措施进行处理；工程地质条件较差的中高压缩性地层、深厚软土层路段，采用复合地基、轻质填料等方式处理。

（2）减小老路基因新建路基荷载引起的附加沉降

选取适当的布桩位置与桩距，在老路基边坡上施打部分边坡桩；采用轻质路堤填料代替传统填料，减小新建路基自重。

（3）加强新老路基衔接，使新老路基变形协调

填筑加宽路基前，在原路基边坡上开挖台阶（ $\geq 1\text{m}$ 宽、向内倾斜 3%），同时自下而上，开挖一级及时填筑一级；台阶表层土与新路堤同时翻松 20 cm 并掺灰拌和，同步整平压实。在新老路基之间设置土工格栅，并尽可能选用易于压实的填料填筑；软土地基路段，在填筑路基前完成软基处理。

（4）提高新建路基填土压实度标准

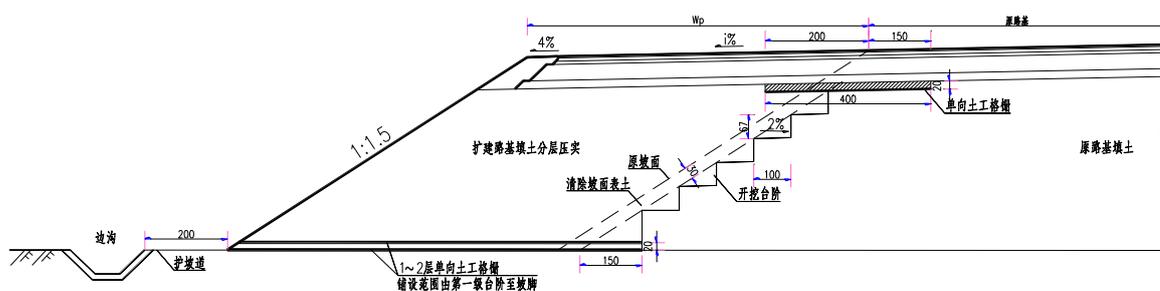


图 2.4-3 路基拼接处理图

2.4.1.4 路基填料选择

为了缓解沿线取土困难的矛盾，需对路基填料进行综合选择。本项目大部分路段沿线场地浅表层为粘土、粉质粘土，路基取土时可就近采用集中取土方式取土。在深厚软基分布、取土特别困难的路段可适当采用 EPS、轻质泡沫混凝土等轻质填料。

2.4.1.5 路基、路面排水

对于锡宜高速公路扩建工程，中央分隔带原则上保持不动，采用集中排水的方式排水。通过在中央分隔带按一定的间距设置集水井及横向排水管将雨水排除。新扩建部分的路面，将中央分隔带横向排水管采用套管接长，以便将中分带的积水排出。

改善路基、路面的排水系统是加宽改建时的重点之一，本阶段提出的初步方案如下：

1、结合路基加宽全面改变路基排水系统，适当提高路基边沟高程，确保路基排水的长期通畅；在积水明显的互通环道内结合互通改建及景观改造重布排水系统，互通内部取消边沟，全部采用漫流排水；

2、八车道高速公路路面排水量大，直接将坡面水排往填方边坡将对边坡产生较大的冲刷，特别是路基填料为粉性土或粉砂土路段，散排极易产生边坡冲刷，进而影响路基稳定。为降低路面表面排水对土路肩和路基边坡的冲刷，在粉（砂）土路段，路肩外侧边缘设置现浇浅碟型混凝土拦水带，利用路面纵横坡合成坡度将路面表面水汇集在拦水带内，然后通过设置一定间距的集水井及 PE 排水管集中排放到路基两侧的排水沟。

2.4.2 路面工程

本项目新建车道路面结构推荐如下：4cm改性沥青玛蹄脂碎石SMA-13+6.5cm中粒式改性沥青混合料SUP-20+9.5cm粗粒式普通沥青混合料SUP-25+36cm水泥稳定碎石+20cm再生料底基层；

改建车道路面一般为4cm改性沥青玛蹄脂碎石SMA-13罩面+原路面结构层，局部纵断面调整较大段落结合纵断面高程调整情况，按新建路面结构设计。

2.4.3 桥涵工程

2.4.3.1 桥梁工程

本项目路线全长64.768km，共设桥梁106座，特大桥1座，大桥18座，中小桥87座，互通匝道桥25座，桥梁总长10268.8m，占路线总长15.86%，本项目典型桥梁构筑物一览表见表2.4-1和表2.4-2。

表 2.4-1 本项目桥梁工程一览表（特大桥、大桥）

序号	中心桩号	桥名	桥梁全长 (m)	上下部结构类型			扩建方案	
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台		基础
1	K109+002	锡澄运河大桥	110	钢桁架+组合箱梁+PC 现浇箱梁	柱式墩 墙式墩	桩柱式 肋板式	桩基础	拆除重建
2	K111+946	京杭运河特大桥	1034	钢桁架+PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	两侧分离新建桥梁
	K111+931		1008	PC 空心板+系杆拱	柱式墩	肋板式	桩基础	
	K111+909		1030	钢桁架+PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	两侧分离新建桥梁
3	K113+232	南漳分离式立交桥	216	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
4	K115+091	312 国道分离式立交桥	578.3	PC 空心板+PC 现浇箱梁+RC 现浇箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
5	K119+075	周格里大桥	192	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
6	K121+661	锡陆分离式立交桥	135	PC 现浇箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
7	K123+765	直湖港大桥	370	钢桁架+PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
8	K131+063	武进港大桥	125	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
9	K144+370	唐家分离式立交桥	112	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
10	K152+431	新烧香港大桥	100	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
11	K153+538	武宜运河大桥	261	钢桁架+PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建

序号	中心桩号	桥名	桥梁全长 (m)	上下部结构类型			扩建方案	
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台		基础
12	K154+103	杨屹公路分离式立交桥	267	PC 现浇箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
13	K154+988	新长铁路分离立交桥	990	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
14	K157+046	湛淩河大桥	100	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
15	K162+823	宜红河大桥	372	PC 空心板+RC 现浇箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
16	K163+895	洋荡河大桥	260	PC 空心板+RC 现浇箱梁	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
17	K164+999	104 国道分离式立交桥	160	PC 现浇箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
18	K166+409	西沱大桥	1044	钢桁架+组合箱梁	柱式墩 墙式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
19	K167+318	新街大桥	180	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	上部新建、下部利用

表 2.4-2 本项目桥梁工程一览表（中小桥）

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁 全长 (m)	上下部结构类型			扩建方式	
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台		基础
1	K107+509	K107+508.8 分离式立交桥	45	RC 现浇板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
2	K108+092	K108+092 小桥	23.6	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
3	K109+678	梅径分离式立交桥	43	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拼宽扩建
4	K110+185	观音堂小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拼宽扩建
5	K110+770	K110+769.7 小桥	27	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
6	K111+293	沪宁城际铁路分离式立交桥	62.6	RC 现浇板	柱式墩	桩柱式	桩基础	新建桥梁

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁 全长 (m)	上下部结构类型				扩建方式
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台	基础	
7	K113+577	南漳中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
8	K114+366	K114+365.5 桥通	23.6	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
9	K114+707	K114+707 小桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	上部新建、下部利用
10	K115+707	K115+707 小桥	35.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拼宽扩建
11	K116+373	K116+373 桥通	23.6	PC 空心板		U 台	桩基础	拆除重建
12	K116+921	薛巷中桥	65	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
13	K117+471	青龙桥中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
14	K117+654	K117+654 小桥	35.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拼宽扩建
15	K118+183	八间头分离式立交桥	69.4	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	直接拼宽
16	K120+292	王小巷小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	U 台	扩大基础	拆除重建
17	K120+515	锡杨分离式立交桥	65	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拼宽扩建
18	K120+741	杨家小桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拼宽扩建
19	K121+047	西坝头小桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拼宽扩建
20	K121+373	K121+373 桥通	18	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
21	K122+314	盛店港中桥	65	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拼宽扩建
22	K122+746	K122+746.2 桥通	21	PC 空心板		U 台	桩基础	拆除重建
23	K123+510	船浜头小桥	37	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	上部拆除新建，下部利用
24	K123+903	直湖港中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	上部拆除新建，下部利用
25	K125+157	南费分离式立交桥	43	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
26	K125+820	南费村小桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
27	K126+529	夏渎港中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
28	K126+721	K126+721 桥通	23.6	PC 空心板		U 台	桩基础	拆除重建
29	K127+790	陆区互通小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拼宽扩建
30	K128+507	陆区分离式立交桥	65	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	直接拼宽
31	K128+857	K128+857 桥通	23.6	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
32	K130+351	前戴分离式立交桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁 全长 (m)	上下部结构类型				扩建方式
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台	基础	
33	K130+464	谢巷里中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
34	K131+839	K131+839 小桥	40.4	PC 空心板	柱式墩	U 台	扩大基础	拆除重建
35	K131+998	K131+998.2 小桥	23.4	PC 空心板	柱式墩	U 台	扩大基础	拆除重建
36	K132+534	K132+533.5 小桥	38.6	PC 空心板	柱式墩	U 台	扩大基础	拆除重建
37	K132+884	K132+883.5 小桥	23.4	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
38	K133+333	竖扁担河中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
39	K133+987	武澄分离式立交桥	85	PC 空心板	柱式墩	肋板台	桩基础	直接拼宽
40	K134+275	K134+274.5 小桥	23.4	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
41	K135+146	K135+145.7 小桥	23.4	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
42	K135+939	K135+939 小桥	20.4	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
43	K136+277	漕采河中桥	81	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
44	K136+863	太滂运河中桥	81	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
45	K137+569	K137+569 小桥	23.4	PC 空心板		U 台	扩大基础	拆除重建
46	K138+107	黄墅河中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱台	桩基础	直接拼宽
47	K138+245	K138+244.5 小桥	23.4	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拼宽扩建
48	K138+588	小桥浜中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
49	K139+186	K139+186 小桥	27.6	RC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拼宽扩建
50	K140+361	南康中桥	65.4	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	上部新建、下部利用
51	K140+544	漕分离式立交桥	85	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拼宽扩建
52	K140+940	K140+940 小桥	23.6	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
53	K141+407	K141+407 小桥	34.7	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除边板拼宽
54	K142+064	漕桥河中桥	65	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
55	K142+207	梁家分离式立交桥	33.6	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除边板拼宽
56	K142+355	K142+355 小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除边板拼宽
57	K142+992	K142+992 小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
58	K145+152	K145+152 小桥	35.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁 全长 (m)	上下部结构类型				扩建方式
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台	基础	
59	K145+410	K145+410 小桥	35.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
60	K145+833	K145+833 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
61	K146+223	K146+223 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
62	K146+723	K145+722.5 小桥	17.5	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除边板拼宽
63	K147+316	小元中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
64	K147+632	K147+632 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
65	K148+427	殷村港中桥	80.6	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
66	K148+835	K148+835 小桥	35.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	上部新建、下部利用
67	K149+174	K149+173.5 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
68	K149+470	周新公路分离式立交桥	86	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
69	K150+587	虞家塘汽通	43	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除边板拼宽
70	K151+167	老烧香港中桥	52.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
71	K151+556	K151+555.5 小桥	23.6	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除重建
72	K151+746	K151+745.5 小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除边板拼宽
73	K155+983	前亭河中桥	65	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	直接拼宽
74	K156+449	岷高分离式立交桥	65	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	直接拼宽
75	K157+990	K157+990 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
76	K158+397	高遥大河中桥	85	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除边板拼宽
77	K159+255	K159+255 小桥	23.4	PC 空心板		薄壁式	桩基础	拆除边板拼宽
78	K160+388	宜高分离式立交桥	80.6	PC 组合箱梁	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建
79	K161+037	杉木小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	上部新建、下部利用
80	K161+894	管家小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
81	K162+366	顾家小桥	37.5	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	上部新建、下部利用
82	K163+231	K163+231 小桥	28.7	RC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	上部新建、下部利用
83	K164+402	前梅中桥	68.4	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
84	K165+303	毛家中桥	65	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	桥梁 全长 (m)	上下部结构类型				扩建方式
				上部结构	下部结构			
					桥墩	桥台	基础	
85	K168+085	新乔河中桥	65	PC 空心板	柱式墩	桩柱式	桩基础	拆除重建
86	K168+615	K168+615 小桥	49.6	PC 空心板	柱式墩	薄壁式	桩基础	拆除重建
87	K169+103	宜广分离式立交桥	65.4	PC 空心板	柱式墩	肋板式	桩基础	拆除重建

1、扩建技术标准

(1) 设计荷载

利用旧桥部分采用原设计荷载等级，即汽车-超20，挂车-120级的设计标准，原有桥梁中拼宽改造新建桥梁采用公路—I级的荷载标准。

(2) 桥梁宽度

主线扩建桥梁全部与路基同宽，具体布置如下： $2 \times [0.75\text{m} (\text{中护栏}) + \text{净} 19.0\text{m} + 0.5\text{m} (\text{边护栏})] + 0.5\text{m} (\text{桥间间隙})$ ，两侧各加宽7.5m，双幅全宽41.0m。

(3) 设计洪水频率：特大桥1/300，大、中、小桥1/100。

2、扩建技术方案

(1) 扩建原则

锡宜高速公路原有桥梁结构主要以先简支后桥面连续的空心板、同时亦有预制T梁，连续箱梁、系杆拱等特殊结构；本阶段针对不同的结构形式和不同的桥型提出了相应的扩建方案。

(2) 基本加宽方式

一般情况下采用相同跨径、相同结构形式在原有桥梁两侧分别进行加宽拼接。各桥梁根据实际情况可选用适宜的下部结构形式，桥墩以双柱式墩为主，对于桥梁所跨越河流、道路与主线桥梁有斜交角度，需要斜桥正做的桥梁下部结构可采用独柱墩形式。本项目推荐采用“上部构造相互连接、下部构造不连接”的方式进行该类桥梁的扩建。

(3) 实施方案

锡宜高速公路主要桥梁结构形式有简支空心板、预制T梁桥、连续箱梁桥，系杆拱桥。本项目对绝大部分桥梁考虑采用改造原桥边梁、板的扩建设计方案。

3、典型桥梁

(1) 锡澄运河大桥

锡澄运河大桥先后跨越S229省道和锡澄运河，上部构造为20孔20米先张法预应力混凝土空心板、1孔35米后张法预应力T梁、两孔50米后张法预应力T梁、3孔35米

后张法T梁和10孔20米先张法预应力空心板，桥墩均为双柱式墩、钻孔灌注桩基础，肋板式桥台。

为了满足锡澄运河航道规划III级通航标准，拟采用拆除原有桥梁新建的方案，新建主桥纵断面较老桥抬升约2.5m，一孔跨越锡澄运河，采用错孔布置，两侧引桥各采用一联预应力现浇箱梁进行调整，其余引桥采用跨径25m装配式预应力箱梁。新建方案能满足新规划航道技术标准要求。

桥梁总长约928m，下部结构主桥部分采用实体墩，承台桩基础，引桥采用柱式墩，肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。

（2）京杭运河特大桥

京杭运河特大桥先后跨京沪铁路及京杭运河，主桥采用1-90m刚架系杆拱和1-75m钢管系杆拱，引桥采用先张法预应力钢筋混凝土空心板梁，采用4孔或5孔一联连续桥面。

京杭运河规划航道等级为III级，现有桥梁净空不满足规划航道等级标准。考虑跨京杭运河处桥梁整体美观性，推荐分离新建处桥梁采用系杆拱方案，在原桥两侧各新建13.25m宽新桥，两侧分离新建的桥梁推荐采用主跨110m钢管系杆拱桥一孔跨越京杭运河。跨越京沪铁路位置，采用中分带扎墩，2x40m组合箱梁跨越。其余引桥部分拟采用30m组合箱梁。桥梁总长约1030m。

（3）武宜运河大桥（锡漂漕河）

武宜运河大桥桥位于锡宜高速公路宜兴北互通范围内，大桥跨越锡漂漕河，原桥采用错孔布置，主桥下部结构采用实体墩，承台桩基础，引桥采用盖梁柱式墩，肋板台桥台，钻孔灌注桩基础。

武宜运河规划航道等级为III级，现有桥梁净宽不满足规划航道通航标准，采用拆除原桥，重新建设新桥的设计方案，推荐采用建筑高度相对较低的钢桁架方案一孔跨越锡漂漕河。新建钢桁架桥左、右幅错孔布置，两侧引桥均采用一联25m装配式预应力箱梁进行调整，下部结构主桥采用墙式墩，承台桩基础、引桥部分均采用柱式墩，钻孔灌注桩基础。

(4) 西泇大桥（芜申运河）

西泇大桥跨越芜申运河，上部结构采用5×45m 简支T梁，引桥采用20m 预应力砼空心板，大桥全长约 890.04m。本桥下部构造均采用柱式墩，桩柱式桥台，钻孔灌注桩基础。

西泇大桥原设计采用的航道标准为老V级，规划航道等级为III级，现有桥梁净高、净宽均不满足规划航道通航标准，拟采用原桥拆除方案。

新建主桥纵断面较老桥抬升约1.86m，新建钢桁架桥采用错孔布置，两侧引桥各采用一联预应力现浇箱梁进行调整，其余引桥采用跨径30m装配式预应力箱梁。拟建钢桁架方案错孔长度为8m，桥梁总长约1038m。下部结构主桥部分采用实体墩，承台桩基础，引桥采用柱式墩，肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。

表 2.4-3 跨越航道桥梁改造方案

序号	桥梁名称	跨越航道名称	原有桥梁结构形式	规划等级	现状等级	推荐扩建方案
1	锡澄运河大桥	锡澄运河	预制 T 梁	三级	三级	拆除新建
2	京杭运河特大桥	京杭运河	钢管混凝土系杆拱	三级	三级	两侧分离新建
3	武宜运河大桥	锡漂漕河	变截面连续梁	三级	五级	拆除新建
4	西泇大桥	芜申运河	预制 T 梁	三级	五级	拆除新建

2.4.3.2涵洞工程

全线原有涵洞204道，主线涵洞平均3.15道/km，通道共86道，平均1.33道/km。

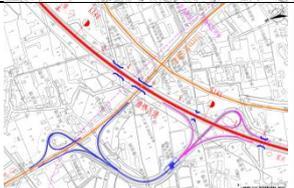
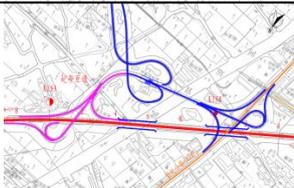
2.4.4交叉工程

2.4.4.1互通式立交

本项目现状共设置2处枢纽和6处立交互通，主要为匝道上跨主线的单喇叭型互通，改造方案基本为主线直接拼宽，匝道上跨主线桥拆除重建，与主线衔接的匝道相应调整。拟增设1处出入口性的互通式立体交叉（杨市互通）。

表2.4-4 现有互通式立交改造方案

序号	互通名称	中心桩号	互通形式	被交道路（等级）	与锡宜高速公路交叉关系	改造方案	平面图(蓝色匝道为维持现状、粉色匝道为改造或新建)
----	------	------	------	----------	-------------	------	---------------------------

1	无锡北枢纽	K106+240	T型半定向+双喇叭	沪宁高速(高速公路)	主线分流	保留原有互通, 增设一对匝道	
2	无锡西互通	K115+139	单喇叭+变异苜蓿叶	江海西路(城市快速路)	匝道上跨主线	原有匝道收费进行移位	
3	陆区互通	K127+500	单喇叭	陆马公路(一级公路)	主线上跨被交路匝道上跨主线	仅对高速公路侧喇叭进行改造, 收费站以外陆马公路维持现状	
4	漕桥互通	K140+544	双喇叭	常武南路 X205(县道)	主线上跨被交路匝道上跨主线	仅对高速公路侧喇叭进行改造, 常漕公路(X205)喇叭维持现状	
5	屹亭互通	K154+087	双喇叭	骏马路 X203(县道)	主线上跨被交路匝道上跨主线	仅对高速公路侧喇叭进行改造, 杨屹公路(X203)喇叭维持现状	
6	宜兴西互通	K163+343	双喇叭	S342(省道)	匝道上跨主线	仅对高速公路侧喇叭进行改造, S342侧喇叭维持现状	
7	西坞枢纽	K171+011.738	T型半定向	宁杭高速(高速公路)	主线分流	原有枢纽匝道基本满足本项目拓宽改造要求, 仅需对匝道连接部进行适当调整	
8	杨市互通	K121+096.87	T型互通与服务区合并设置	西环路(一级公路)	被交路上跨主线	新建	

2.4.4.2 分离式立交

本项目设有分离式立交58座, 其中主线上跨桥47座, 支线上跨桥6座, 汽车通道5座。

表 2.4-5 主线上跨桥改造方案一览表

序号	交叉桩号	道路名称	道路等级	结构尺寸 /桥梁跨径	交叉形式	交叉 角度 (°)	改造 方案
1	K107+509.0	西业路	两车道	3×13	主线上跨	130	拆除 重建
2	K108+761.0	新锡澄路 (S229)	六车道 一级公路	右幅: 15×25+(2×25+1 7)+86+(3×25)+ 13×25 左幅 15×25+(3×25) +86+(17+2×25) +13×25	主线上跨	110	拆除 重建
3	K109+678.0	振石路	两车道	3×13	主线上跨	110	拼宽 扩建
4	K110+769.7	西沈巷	两车道	1×13	主线上跨	120	拆除 重建
5	K111+624.9	京沪铁路		4×20+4×20+75 +4×21+4×21+9 0+8×20+5×20+ 4×20+4×20+3× 25+20	主线上跨	75	拆除 重建
6	K112+002.0	运河西路	六 道		主线上跨	77	拆除 重建
7	K112+406.5	外贸大道	两车道		主线上跨	59	拆除 重建
8	K113+231.7	惠澄大道 (X306)	六车道 一级公路	6×16+6×20	主线上跨	116	拼宽 扩建
9	K114+365.5	晓陆路		1×8	主线上跨	110	拆除 重建
10	K115+133.0	江海西路	六车道 一级公路	右幅: 10×20+15+25.6 +34+25.6+2×19 +20+2×30+20+ 3×20 左幅: 10×20+25.6+34 +25.6+3×21.7+ 20+2×30+20+3 ×16	主线上跨	42	拆除 重建
11	K115+282.0	洛城大道	六车道 一级公路			129	拆除 重建
12	K116+373.0	香缇路		1×10	主线上跨	123	拆除 重建
13	K118+183.0	钱洛路 (X208)	六车道	4×16	主线上跨	120	拼宽 扩建
14	K119+000.0	藕塘大道	两车道	12×16	主线上跨	120	拼宽 扩建
15	K120+514.5	藕杨路	两车道	3×20	主线上跨	1 0	拼宽 扩建
16	K121+660.0	钱陆公路	两车道	右幅: 3×17+25+2×17 左幅: 2×17+25+3×17	主线上跨	37	拆除 重建
17	K122+746.2	胡万线		1×13	主线上跨	130	拆除 重建
18	K125+157.0	阳山大道	四车道	3×13	主线上跨	90	拼宽 扩建
19	K126+721.0	马区线		1×10	主线上跨	45	拆除 重建
20	K128+507.0	胡陆公路 (X211)	两车道	3×20	主线上跨	50	拼宽 扩建

21	K128 857.0	陆中南路		1×8	主线上跨	110	拆除重建
22	K130+350.8	陆戴路(X212)	两车道	3×10	主线上跨	110	拼宽扩建
23	K131+998.2	村道		1×10	主线上跨	110	拆除重建
24	K132+883.5	村道		1×8	主线上跨	110	拆除重建
25	K133+987.0	泰漕公路(S232)	六车道一级公路	4×20	主线上跨	90	拼宽扩建
26	K134+274.5	村道		1×8	主线上跨	100	拆除重建
27	K135 145.7	村道		1×8	主线上跨	90	拆除重建
28	K135+939.0	隔横线	两车道	1×10	主线上跨	111	拆除重建
29	K136+694	汽车通道		6.0×4.0	主线上跨	110	拆除重建
30	K137+569.0	村道		1×13	主线上跨	60	拆除重建
31	K138+244.5	村道		1×13	主线上跨	100	拆除重建
32	K139+186.0	漕王线		3×8	主线上跨	120	拼宽扩建
33	K140+940.0	贝市路		1×8	主线上跨	90	拆除重建
34	K142+206.5	马庄路		3×10	主线上跨	80	拼宽扩建
35	K144+369.5	万闸路		7×16	主线上跨	70	拼宽扩建
36	K146+722.5	余双路		1×10	主线上跨	100	拼宽扩建
37	K149+469.7	周新公路	四车道	4×20	主线上跨	67	拆除重建
38	K150+587.0	大同路		3×13	主线上跨	110	拼宽扩建
39	K151+555.5	范家路		1×8	主线上跨	90	拆除重建
40	K15 +733.0	洪漫路		右幅: 7×20+8×20+20 +2×34+22+18× 20 左幅: 14×20+20+2×3 4+22+7×20+12 ×20	主线上跨	34	拆除重建
41	K154+986	新长铁路				140	拆除重建
42	K155+010.6	敬老院路				143	拆除重建
43	K156+449.3	屹山路(X306)		3×20	主线上跨	50	拼宽扩建
44	K156+797	汽车通道		6.0×4.0	主线上跨	90	拆除重建
45	K157+302	汽车通道		4.0×3.0	主线上跨	70	拆除重建
46	K158+185	汽车通道		6.0×4.0	主线上跨	50	拆除重建
47	K159+255.0	村道		1×8	主线上跨	45	拆除重建
48	K160+388.4	赛特大道(X204)	两车道	3×25	主线上跨	130	拆除重建

49	K162+781.0	宜金公路	四车道 一级公路	$6 \times 16 + 5 \times 16 + (20 + 4 \times 16) + 4 \times 16 + 3 \times 16$	主线上跨	70	拆除 重建
50	K164+787	汽车通道		6.0×4.0	主线上跨	0	拆除 重建
51	K164+998.6	阳泉路 (X308)	四车道	$1 \times 20 + 4 \times 30 + 1 \times 20$	主线上跨	90	拼宽 扩建
52	K169+103.1	绿园西路 (G104)	四车道 一级公路	3×20	主线上跨	90	拼宽 扩建

表2.4-6 支线上跨桥改造方案一览表

序号	交叉桩号	道路名称	道路等级	结构尺寸 /桥梁跨径	交叉形式	交叉 角度	改造 方案
1	K111+158.0	广石路(X305)	六车道	$2 \times 20 + 3 \times 18 + 4 \times 20 + 20 + 2 \times 25 + 20 + 4 \times 20 + 4 \times 20$	支线上跨	105	拆除 重建
2	K111+292.9	沪宁城际铁路	高速铁路	40.6+64+40.6 (一联)	支线上跨	95	原桥 利用
3	K114+854.0	G312	六车道 一级公路	右幅: $31.393 + 40 + 40 + 36.727$ 左幅: $28.752 + 40 + 37 + 23.456$ (一联)	被交路上 跨	90	原桥 利用
4	K121+100.0	西环路(S261)	六车道	$3 \times 30 + (2 \times 30 + 28) + (31.3 + 31.32 + 30) + 2 \times 35 + 3 \times 30 + 3 \times 30 + 3 \times 30$	支线上跨	55	原桥 利用
5	K137+488.5	青洋快速路	八车道 快速路	右幅: $(2-5 \times 30) + (28.25 + 3 \times 31) + 4 \times 30 + 2 \times 30 + 2-4 \times 30 + (3 \times 30) + (30 + 40 + 30) + 3 \times 30$ 左幅: $(2-5 \times 30) + (28.25 + 3 \times 31) + 3 \times 30 + 3 \times 30 + 2-4 \times 30 + (3 \times 30) + (30 + 40 + 30) + 3 \times 30$	支线上跨	80	原桥 利用
6	K162+087.9	庆源大道 (S240)	六车道 一级公路	$4 \times 25 + 5 \times 25 + 4 \times 25 + (28 + 32.3 + 31.7) + 2 \times 19 + 3 \times 25 + 3 \times 25 + (26 + 30 + 26) + 4 \times 25$	支线上跨	108.87	原桥 利用

2.4.5 交通工程及沿线设施

1、管理养护机构方案

建议结合扩建工程，对锡宜高速路公司所管辖路段的管理机构设置进行统一的优化调整，以适应新的管理需求、提高管理效率。

2、安全设施方案

本路交通安全设施等级为 A 级，配置完善的交通标志、标线、护栏、隔离栅、

防落物网、防眩设施、突起路标、轮廓标、里程碑、百米牌、防撞设施、隔离墩、界碑等。

对于现有标志，由于扩建后路幅加宽，标志均需拆除，考虑到现有标志经常被超高车辆刮蹭，标志结构设计中标志净空适当提高，悬臂、门架式标志净空高度不少于 5.5m。

现有路侧护栏在拆除做翻新处理以后可以用于与本项目相交的地方道路上或用于加强中分带护栏，扩建后路侧护栏按新规范重新设置。

现有隔离栅绝大部分大多外观较好，钢构件无明显腐蚀、塑层无明显剥落现象。因此扩建中对现有隔离栅应进行充分的利用。标线全部重新设计。

3、收费系统方案

锡宜高速公路全线现有互通收费站 5 处，本次新建收费站 1 处，各收费站预测车道数量及规模如下表。

表 2.4-7 锡宜高速公路互通收费站预测车道数量及规模

序号	收费站名称	现有土建车道数	预测车道数	推荐土建车道数
1	无锡西	3 入/4 出	5 入/ 出	5 入/9 出
2	杨市	新增	4 入/6 出	4 入/6 出
3	陆区	3 入/4 出	3 入/4 出	3 入/4 出
4	漕桥	3 入/4 出	4 入/7 出	4 入/7 出
5	岷亭	3 入/4 出	4 入/7 出	4 入/7 出
6	宜兴西	3 入/4 出	5 入/9 出	5 入/9 出

4、房建及服务设施方案

(1) 服务区改造方案

沿线现状有 1 处服务区，为高塍服务区，拟原址扩建，现状用地总面积约合 100 亩，改扩建后需新征地 100 亩，服务区经改建后，建筑规模达到 12447 m²，能够满足使用需求，建筑物及内部设施老旧且在场区内位置不合理，需拆除重建。

现状锡宜高速只有高塍服务区一处服务区设施，前后高速公路服务设施间距较大，在锡宜高速改扩建的同时，在桩号 K115+950 处新建周基头服务区，用地规模需 200 亩。

表 2.4-8 服务区拟扩建规模一览表

服务区名称	现状建筑面积	测算建筑面	现状用地面	测算用地面	需增加用地
-------	--------	-------	-------	-------	-------

	(m ²)	积 (m ²)	积 (亩)	积 (亩)	面积 (亩)
周基头服务区		9000	0	200	200
高滕服务区	9300	9000	100	100	10

(2) 管理处及收费站扩建方案及收费站新建方案

锡宜高速现状管理处与无锡西互通合并设置，占地面积36亩。

无锡西互通、漕桥互通、妃亭互通及宜兴西互通收费站总平面布局需根据收费广场车道数的变化做局部调整。

新增加的杨市互通，相应增加1个收费站，用地面积9亩，建筑面积1200 m²。

同时对于各管理处以及收费站的建筑物进行改造。

表2.4-9 收费站改造方案一览表

站点名称	管理设施	规范用地 (亩)	规范面积 (m ²)	现有用地 (亩)	现有建筑面积 (m ²)	增加用地 (亩)	增加面积 (m ²)
无锡西互通	管理中心	26	4000	36	2997	—	1003
	收费站	9	3400		3730		—
陆区互通	收费站	9	1200	13.558	1732	—	—
漕桥互通	收费站	9	1200	7.293	1427	1.707	—
妃亭互通	收费站	9	1200	5.655	1496	3.345	—
宜兴西互通	收费站	9	1200	5.326	1390	3.674	—
杨市互通	收费站	9	1200	-	-	9	1200

2.4.6 工程占地

本项目新增永久用地面积约 3479.83 亩，另外临时用地 4204.32 亩（为取土坑、施工便道及大临工程用地），合计新增用地共 7684.15 亩，详见表 2.4-10。

表 2.4-10 沿线占地统计表

单位：亩

所属区域	新增永久用地	临时用地
无锡市、常州市	3479.83	4204.32
合计	7684.15	

(1) 永久占地

按照《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007）一级类划分，本项目占用土地类型见表 2.4-11。可见，项目新增占地范围原有用地性质包括耕地、水域及水利设施用地、未利用地、住宅用地、林地及工矿仓储用地等，其中最主要占地类型

为耕地。

表 2.4-11 本项目新增占用土地类型一览表

单位：亩

土地类型 所属区县	耕地	林地	工矿仓 储用地	住宅 用地	交通运 输用地	水域及水 利设施用 地	未利用 地	合计
无锡市区（滨湖 区、惠山区）	1729.65	20.51	21.00	38.00	20.53	82.03	10.25	1921.97
常州市武进区	237.128	6.873	1.50	8.00	8.56	68.733	3.437	334.23
无锡市宜兴市	1102.060	7.074	11.82	2.59	25.81	70.739	3.537	1223.63
合计	3068.84	34.45	34.32	48.59	54.90	221.50	17.23	3479.83

(2) 大临工程占地

本项目采用商品沥青、商品混凝土，临时占地不设沥青拌合站、混凝土拌合站，施工营地租用沿线民房，大临工程内不设置施工人员生活营地。临时占地主要是预制场、灰土拌合站、材料堆场、临时堆土场、停车场、施工便道占地。根据本项目施工特点和沿线环境特征，临时占地布置建议方案见表 2.4-12。本项目大临工程临时占地面积预计共 180 亩。

施工营地、灰土拌合站、预制场、材料堆场、临时堆土场、停车场等大临工程合建在施工场地内，全线预计共设置 9 处施工场地，施工便道利用拟建公路征地红线外路基两侧设置，单侧宽 4.5m，宽度共计 9m。

表 2.4-12 本项目施工临时占地一览表

临时占地类别	预计位置	预计面积 (亩)	土地现状 类型	恢复方向
施工营地、灰土拌合 场、沥青拌合站、混 凝土搅拌站、材料堆 场、预制场、临时堆 土场，共计 9 处	1# K168+200 处路 56m	20	耕地	耕地
	2# K161+700 处路东 40m	20	耕地	耕地
	3# K155+850 处路西 111m	20	耕地	耕地
	4# K150+900 处路西 32m	20	耕地	耕地
	5# K142+800 处路东 70m	20	耕地	耕地
	6# K134+500 处路东 40m	20	耕地	耕地
	7# K119+300 处路西 50m	20	耕地	耕地
	8# K113+200 处路东 10m	20	荒草地	荒草地
	9# K108+400 处路东 5m	20	荒草地	荒草地
施工便道	路基段双侧布置，9m 宽，桥梁 段利用桥下空间	834.3	耕地	耕地
合计		1014.3		

2.4.7 土石方平衡分析及取弃土情况

2.4.7.1 土石方平衡

根据工程可行性研究报告，拟建项目路基工程土石方数量详见表 2.4-13。由表中可知：（1）总填方量为 6681736m³；（2）挖方量为 1110066m³，其中利用方为 666039m³；（3）缺方量 6015697m³，除利用方外，需取土 6015697m³；（4）挖方产生的临时弃方 444027m³。土石方平衡及流向框图详见图 2.4-4。

表 2.4-13 拟建线路路基土石方数量估算表

路段	起迄桩号	长度 (km)	填方(m ³)	挖方(m ³)	利用方 (m ³)	缺方(m ³)	弃方 (m ³)
1	无锡市区（滨湖区、惠山区） K106+242.864~K131+095.000	24.851	2564794	327649	196589	2368205	131060
2	常州市武进区 K131+095.000~K140+412.000	9.317	978207	374584	224750	753457	149834
3	无锡市宜兴市 K140+412.000~K171+011.679	30.6	3138735	407833	244700	2894035	163133
合计		64.768	6681736	1110066	666039	6015697	444027

*注：弃方=挖方-利用方，借方=填方-利用方。

2.4.7.2 取、弃土方案

本项目借方采用沿线取土方式解决。本项目所在地区地势平坦，无明显山地丘陵可供取土，因此取土以取土坑深挖取土为主，恢复方向以鱼塘为主。

本项目拟设置取土场 50 处，共计面积 3150 亩，采用取土坑平原深挖取土方式，取土深度均为 3.0m，其中表层耕植土 15cm 剥离保存用于临时用地的恢复，有效取土深度 2.85m。

本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方，由于清表土、清淤土方、路基清表土不能用于路基填筑，产生临时弃方 44.4 万 m³，取土场表土剥离产生的临时弃方 28.3 万 m³，临时弃方有一定的肥力，应优先考虑临时用地恢复表层覆土、绿化覆土利用。不设专门的弃渣场。

根据沿线环境特征，拟定的取土坑布置建议方案见表 2.4-14。

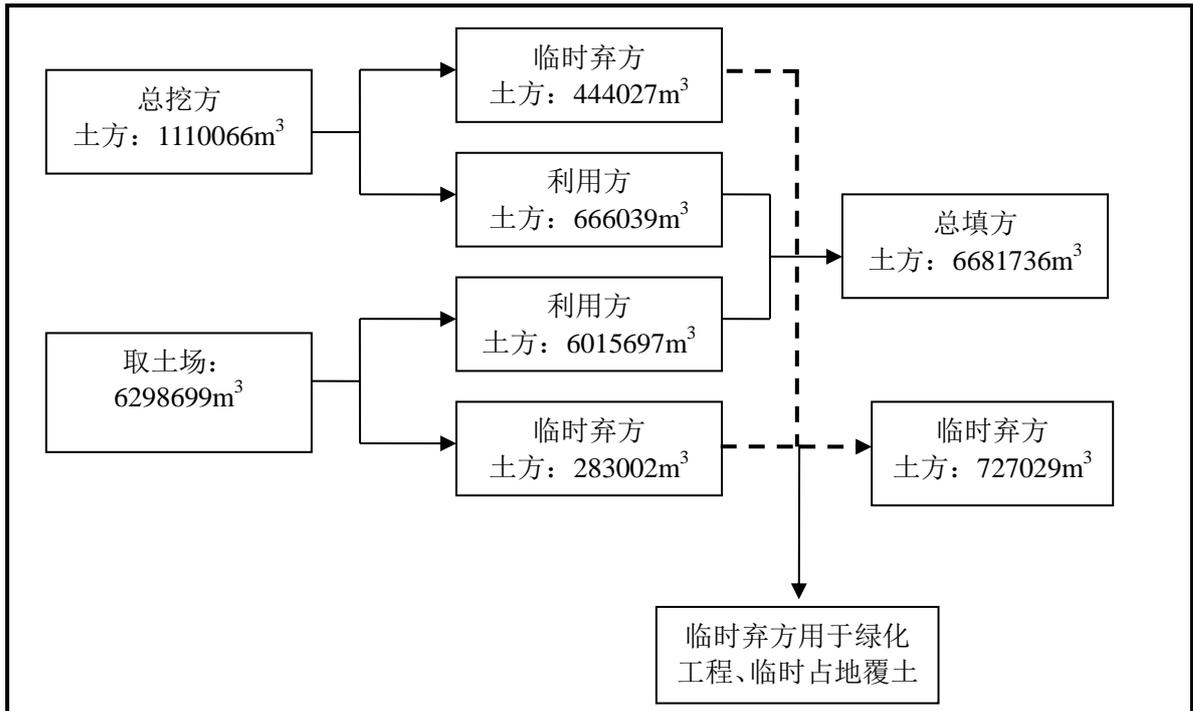


图 2.4-4 拟建项目路基工程土石方平衡图

清表土应在施工场地内设置专门的临时堆土场进行暂存，并做好临时挡护水土保持等防护措施。

表 2.4-14 拟设取土场情况一览表

序号	取土场位置	距路中心 (m)		占地面积 (亩)	有效挖深 (m)	占地类型	取土 (m ³)	恢复方向
		路左	路右					
1	K164+200	125		63	3	耕地	126000	鱼塘
2	K163+650		58	63	3	耕地	126000	鱼塘
3	K163+000		75	63	3	耕地	126000	鱼塘
4	K162+600	40		63	3	耕地	126000	鱼塘
5	K162+050	208		63	3	耕地	126000	鱼塘
6	K161+250		130	63	3	耕地	126000	鱼塘
7	K160+950	68		63	3	耕地	126000	鱼塘
8	K160+550	161		63	3	耕地	126000	鱼塘
9	K159+510	79		63	3	耕地	126000	鱼塘
10	K159+500		65	63	3	耕地	126000	鱼塘
11	K158+480		57	63	3	耕地	126000	鱼塘
12	K158+090	206		63	3	耕地	126000	鱼塘
13	K157+630		96	63	3	耕地	126000	鱼塘
14	K155+480	76		63	3	耕地	126000	鱼塘

15	K155+000		107	63	3	耕地	126000	鱼塘
16	K154+880	150		63	3	耕地	126000	鱼塘
17	K152+680		300	63	3	耕地	126000	鱼塘
18	K151+400		247	63	3	耕地	126000	鱼塘
19	K150+760		80	63	3	耕地	126000	鱼塘
20	K150+000		90	63	3	耕地	126000	鱼塘
21	K148+210	165		63	3	耕地	126000	鱼塘
22	K147+500		82	63	3	耕地	126000	鱼塘
23	K147+310		68	63	3	耕地	126000	鱼塘
24	K146+880	90		63	3	耕地	126000	鱼塘
25	K146+450	91		63	3	耕地	126000	鱼塘
26	K145+470	76		63	3	耕地	126000	鱼塘
27	K144+80	106		63	3	耕地	126000	鱼塘
28	K143+230		130	63	3	耕地	126000	鱼塘
29	K141+630		67	63	3	耕地	126000	鱼塘
30	K141+350	117		63	3	耕地	126000	鱼塘
31	K140+000	67		63	3	耕地	126000	鱼塘
32	K139+880		66	63	3	耕地	126000	鱼塘
33	K134+830	133		63	3	耕地	126000	鱼塘
34	K133+870		117	63	3	耕地	126000	鱼塘
35	K133+380	240		63	3	耕地	126000	鱼塘
36	K132+660		36	63	3	耕地	126000	鱼塘
37	K130+880	75		63	3	耕地	126000	鱼塘
38	K130+120		150	63	3	耕地	126000	鱼塘
39	K119+880		70	63	3	耕地	126000	鱼塘
40	K117+970		141	63	3	耕地	126000	鱼塘
41	K116+800	213		63	3	耕地	126000	鱼塘
42	K116+7 0		131	63	3	耕地	126000	鱼塘
43	K115+730	278		63	3	耕地	126000	鱼塘
44	K111+650	552		63	3	耕地	126000	鱼塘
45	K111+400	196		63	3	耕地	126000	鱼塘
46	K111+040	69		63	3	耕地	126000	鱼塘
47	K110+920	387		63	3	耕地	126000	鱼塘
48	K110+620		90	63	3	耕地	126000	鱼塘
49	K110+040	110		63	3	耕地	126000	鱼塘
50	K107+000		194	63	3	耕地	126000	鱼塘
全线合计				3150		-	6298699	

2.4.8 征地拆迁

本项目拆迁范围原则上以公路红线为边界，红线以内涉及到的房屋等构筑物全部拆除，项目共计拆迁房屋面积共计 54744m²，其中简易房 8639m²，平房 9517m²，楼房 20421m²，厂房 16167m²，工程拆迁情况见表 2.4-15。

表 2.4-15 本项目拆迁一览表

桩号范围	所属区县	简易房 (m ²)	平房 (m ²)	楼房 (m ²)	厂房 (m ²)
K106+242.864~K131+095.000	无锡市区(滨湖区、惠山区)	6754	7833	10786	13800
K131+095.000~K140+412.000	常州市武进区	1170	1514	2635	1022
K140+412.000~K171+011.679	无锡市宜兴市	715	170	7000	1345
合计		8639	9517	20421	16167

为避免被拆迁企业在拆迁过程中发现遗留环境问题，在对污染型企业的土地征收及拆迁之前，应根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）等要求，对拟征收土地开展土壤环境状况调查评估，并按照“谁污染，谁治理”原则，若在场地调查评估中发现场地存在污染，需及时进行治理与修复。在拆迁过程中，企业应采取全过程环境管理措施，采取多种围挡、洒水、废水收集等措施，避免二次污染。

拆迁住房主要为沿线村庄居民，项目拆迁居民采用就地后靠的方式安置。本项目拆迁安置采用货币拆迁制，即建设单位一次性将拆迁安置费交地方政府，由地方政府负责项目涉及的拆迁安置工作。

2.4.9 绿化工程

本项目路线全长约 64.768km，本项目绿化工程主要包括路基段绿化、桥下绿化及房建区绿化。

本工程中可利用布置绿化的部位包括中央分隔带、公路边坡及坡外绿化、桥梁下方绿化、互通范围内绿化及房建区绿化。其中中央绿化带、路基护坡及坡外绿化以灌草为主，互通范围和房建区内绿化以乔灌木结合为主，绿化面积共计 1038176m²，合 1556.5 亩。本项目扩建方案为两侧拓宽，中分带绿化、互通区绿化将基本保留，需破坏原主线边坡及坡外绿化带，扩建完成后再重新构造新边坡及坡

外绿化带，新增绿化面积仅为桥梁扩建部分桥下绿化以及新增服务区占地绿化。绿化带设置情况见表 2.4-16。

表 2.4-16 本项目绿化带设置情况一览表

路段	绿化带宽度 (m)			绿化带面积	备注
	中分带	边坡	边坡外	(m ²)	
路基段	3.5	3×2	3.8×2	931936	扣除主线桥梁段长度 10268.8m
桥梁段桥下绿化	/	/	/	46210	按扩建桥梁面积 30% 估算
房建区绿化	/	/	/	60030	按房建区新增面积 30% 估算
合计	/	/	/	1038176	1556.5 亩
新增绿化面积				106240	159.3 亩

2.4.10 工期安排及投资估算

2.4.10.1 工期安排

本项目拟定于2019年1月开工建设，2021年12月完工，施工期3年。

2.4.10.2 投资估算

本项目总长为 64.768km，投资估算总金额为 963443 万元。平均每公里造价为 14875 万元。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

根据监测结果,受锡宜高速及相交公路交通噪声和社会生活噪声影响影响,此次监测的各敏感点昼夜均出现不同程度的超标情况,最大超标量为 13.1dB(A)。现有锡宜高速对沿线的声环境质量产生了一定的不利影响。

沿线目前未安装声屏障隔声窗等措施,主要声环境降噪措施为高速公路两侧的防护林带,通过与运营单位锡澄公司沟通并结合现场调查,项目沿线未接到相关噪声投诉。

目前沿线服务区收费站采用地理一体式污水处理装置,无锡西收费站和陆区收费站生活污水经处理后接管污水处理厂处理,其余收费站服务区生活污水经处理后排入站区外的边沟。

现状服务区和 4 处收费站的污水处理后均直排路基边沟后汇入地表水体,根据对部分服务区和收费站污水处理装置监测结果表明,目前的污水处理装置已运营多年出现设备等老化情况,出水排入路基边沟的水质达不到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求。需要结合本次扩建对各服务区、收费站的污水处理装置的工艺及排水去向进行改造。本次拟对各服务区和收费站污水处理设施进行重建,并配套建设污水回用系统,将处理后的污水用于绿化,不直接排入水体。

三、建设项目所在自然环境社会环境简况

3.1 自然环境简况

(1) 地理位置

本项目位于无锡市滨湖区、惠山区，常州市武进区和无锡市的宜兴市。

无锡市位于东经 $119^{\circ} 31'$ ~ $120^{\circ} 36'$ ，北纬 $31^{\circ} 7'$ ~ 32° 之间，地处长江三角洲江湖间走廊部分，江苏省东南部，沪宁铁路中段。东邻苏州，距上海 128 公里；南濒太湖，与浙江省交界；西接常州，距南京 183 公里；北临长江，与泰州市所辖靖江市隔江相望，全市总面积为 4787 平方公里。

滨湖区位于东经 $120^{\circ} 17'$ ，北纬 $31^{\circ} 33'$ ，地处长江三角洲腹地，江苏省东南部，无锡市西南部。南依太湖，北接北塘、惠山两区，东连南长区、新区，西临常州武进区。滨湖区总面积 628.15 平方公里，全区辖胡埭 1 个镇，马山、华庄、雪浪、蠡园、太湖、河埭、荣巷、蠡湖 8 个街道办事处。

惠山区，是江苏省无锡市下辖区。位于“长三角”腹地，南临太湖，北靠长江，东接苏州，西邻南京、常州。惠山区面积 327.81 平方公里，人口 43.19 万人，下辖 1 个省级经济开发区，5 个街道和 2 个镇。

武进区隶属于江苏省常州市，地处江苏省南部，濒太湖，衔滆湖，东邻江阴、无锡，南接宜兴，西毗金坛、丹阳，北接常州天宁区、钟楼区、新北区，总面积 1246.64 平方千米。

(2) 气候条件

本区气候属亚热带和暖温带的过渡区，冬、夏盛行季风，气候温暖湿润，四季分明，雨量充沛，年降雨量达 1000~1200mm，夏季受热带气团控制，形成多雨，高温的天气。夏秋之交易受台风袭击，暴雨频繁，雨大风强，雨水多集中在 7~9 月份，降水量占年降水量的 50%~60%，冬季气温低，降雨量显著减少，一般进入 10 月份后进入枯水季节。年蒸发量平均在 960-968mm 左右。日平均气温小于 0°C 的天数在 40 天以下，大于 35°C 的天数在 10 天左右，多年平均气温在 $16\sim 19^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 地形地貌

本区位于长江以南，地属长江下游冲积平原，地理坐标为东经 $119^{\circ}50'$ ~ $119^{\circ}57'$ ，北纬 $31^{\circ}15'$ ~ $31^{\circ}40'$ 。场地零星分布了少量孤立残丘。总体上地形较为平

坦，标高一般为3~5m，地形趋势是西北高，东南低，地表坡度为1:200~1:500。

本区地貌在长期内外营力作用下，经受了侵蚀、剥蚀、堆积过程，呈现了不同成因类型的地貌景观。茅山、宜兴大汉岭一带多为构造剥蚀低山、丘陵，位于路线区西、南，距离较远；常州盆地中零星分布构造剥蚀残丘，在冲积平原下呈孤立分布（岩性由五通组 D3w、茅山组 D1-2m、青龙群 T1-2q、浦口组 K2p、龙王山组 J3l 组成）；路线广大区域为长江下游冲积平原，又细划分为高亢古冲积平原和现代冲湖积平原。

（4）动物、植物

本项目所经地区动物以家禽、家畜为主。湖网众多，水系发达，水生生物资源十分丰富，水产养殖业兴旺。沿线主要水产有青鱼、草鱼、鲫鱼、鳊鱼、河豚鱼、鳊鱼、鳙鱼、白鱼、鲢鱼、鳙鱼、毛刀鱼、虾、蟹等 60 多种鱼虾蟹贝类、芦苇等动植物。

扩建公路沿线植物生长茂盛，覆盖率高。土壤植被以人工种植的经济作物为主；经济植物以粮食、油菜、棉花、瓜果为主；野生植物资源以水生植物为主，人工果林也具有相当规模。

（5）河流水文条件

项目区域属长江下游太湖水网，水系发达，河网密布，河流走向以东西向为多，流入太湖。另外，沿线不少河流经人工开挖或整治而成，河床断面整齐，农田水利设施亦较为完善。

路线所经主要河流有：锡北运河、京杭运河、太滆运河、京杭运河、漕桥河、西泆河等。河水位的变化与区内降水量关系密切，一般每年 6~8 月为丰水期，3~5 月和 9~10 月为平水期，当年的 11 至翌年的 2 月为枯水期。

3.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护）：

（1）无锡市

无锡市地区生产总值 9210.02 亿元，人均生产总值达到 14.13 万元。

产业结构加快调整。全市实现第一产业增加值 135.19 亿元，比上年下降 2.4%；第二产业增加值 4346.78 亿元，比上年增长 6.8%；第三产业增加值 4728.05 亿元，比上年增长 8.6%；三次产业比例调整为 1.5 : 47.2 : 51.3。

大众创业活力迸发。年末全市工商部门登记的各类企业达 24.15 万户，其中国有及集体控股公司 1.93 万户，外商投资企业 0.63 万户，私营企业 21.59 万户，当年新登记各类企业 3.82 万户。年末个体户 30.94 万户，当年新增 5.28 万户。

教育事业全面发展。全市共有普通高校 12 所。普通高等教育本专科招生 3.23 万人，在校生 10.7 万人，毕业生 3.22 万人；研究生教育招生 0.22 万人，在校生 0.67 万人，毕业生 0.18 万人。全市中等职业教育在校生达 6.61 万人。九年义务教育巩固率 100%，高中阶段教育毛入学率 100%，普及高中阶段教育。特殊教育招生 248 人，在校生 1118 人。全市共有幼儿园 383 所，比上年增加 13 所；在园幼儿 18.2 万人。

文化事业和文化产业持续推进。年末共有艺术表演团体 57 个，文化馆 8 个，公共图书馆 8 个，文化站 80 个，博物（纪念）馆 61 个。全市人民广播电台节目 8 套，电视台节目 10 套，无锡有线电视总用户已达 152.49 万户。电视人口总覆盖率和广播人口覆盖率均达 100%。全市档案馆 10 个，已向社会开放档案 15.77 万卷（件、册）。

根据沿线文物古迹保护规划资料，本项目沿线无重要的文物古迹。

（2）常州市

常州市生产总值 5773.9 亿元，其中，第一产业增加值 152.7 亿元，下降 0.9%；第二产业增加值 2682.3 亿元，增长 7.4%；第三产业增加值 2938.9 亿元，增长 10.1%。全市按常住人口计算的人均生产总值达 122721 元，按平均汇率折算达 18476 美元。全市三次产业增加值比例调整为 2.6 : 46.5 : 50.9，全年服务业增加值占 GDP 比重提高 1.4 个百分点。民营经济完成增加值 3882.3 亿元，按可比价计算增长 8.6%，占地区生产总值的比重为 67.2%。

教育现代化水平不断提高。年末全市拥有各级各类学校 696 所，在校学生 81.3 万人，教职工 5.8 万人，九年义务教育巩固率 100%，高中阶段毛入学率 100%。2015 年全市教育现代化建设综合得分为 88.1 分。现代化学校建设稳步实施，全年列入市年度考核重点建设项目 52 个，投入使用 6 个，在建 38 个，8 个项目正在办理前期相关手续。各级各类教育协调发展，全年新增 20 所省优质园，13 所市优质园，7 所市特色幼儿园；开展常州市义务教育“新优质学校”创建工作，6 所学校通过首批“新优质学校”评估；全面完成“江苏省高水平现代化职业学校”建设，年末全市共有 8 所省高水平现代化职业学校，数量位居全省前列；重点实施“省级高水平示范性实训基地”建设，已投入使用 10 个，并通过省级验收。教育教学保持全省前列，全市本二以上达线率达 80.6%，较上年提高 3.1 个百分点，本一以上达线率达 26.31%，较上年提高近 2 个百分点；职业学校对口单招本科录取率达 37.6%；省职业学校技能大赛总分位居全省第三，省技能状元大赛总分位居全省第二。

文化事业加快发展。年末全市共有艺术表演团体 11 个，群众艺术馆、文化馆 8 个，博物馆 27 个；公共图书馆 5 个，图书总藏量 332.9 万册，全年总流通 236.6 万人次；自办广播节目 7 套，电视台节目 7 套，有线电视、数字电视用户分别为 116 万户、114.7 万户。常州博物馆顺利通过国家一级博物馆创建验收并荣获“2016 年全国最具创新力博物馆”称号。通过江苏省公共文化服务体系示范区创建验收，全市四级文化设施网络覆盖基本到位，每万人拥有公共文化设施面积超过 1600 平方米。连续三年成功举办“文化 100”大型惠民行动，全年共推出十大系列、387 项免费文化活动与市民共享。原创锡剧《夕照青果巷》代表江苏晋京演出，大型滑稽戏《幸福的红萝卜》成功入选省舞台艺术十大精品工程并参加“江苏省第三届艺术节”展演，中篇弹词《龙城谍恋》入围全国牡丹奖。

根据沿线文物古迹保护规划资料，本项目沿线无重要的文物古迹。

四、环境质量状况

4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等)

1、大气环境质量现状

①监测方案

本项目为高速公路项目，结合项目沿线地区特点，按照“以点代线”的布点原则，兼顾房建区特征因子监测，在项目沿线周围共布设 5 个大气采样监测点，具体点位详见表 4.1-1。

表 4.1-1 大气环境现状监测方案

序号	监测点名称	所在地	桩号	监测点位置	监测因子	监测频次
A1	河西高	无锡市	K107+400	临现状锡宜首排	NO ₂ 小时值、CO (每日 02、08、14、20 时共 4 次); PM ₁₀ 日均值	连续监测 7 天有效数据，取样时间按 GB3095-2012 要求执行
A2	陆区苑二期		K128+000	临现状锡宜首排		
A3	胥井村	宜兴市	K160+200	临现状锡宜首排		
A4	彭庄村		K168+500	临现状锡宜首排		
A5	前贯庄	武进区	K138+200	临现状锡宜首排		

江苏金信检测技术服务有限公司于 2017 年 9 月 18 日-9 月 24 日对本项目 A1~A5 的大气环境质量现状进行了监测。

本次大气采样与分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 执行，具体采样与分析方法详见监测报告(见附件)。

②大气环境质量现状及评价

本次大气环境质量现状采用标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：I_i——第 i 种污染因子的标准指数，无量纲，I_i≥1 为超标、否则为未超标；

C_i——第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值，mg/m³。

区域大气环境质量现状评价单因子指数评价结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 大气环境质量现状监测结果一览表

监测 点位	项目		监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标 准值的比例(%)	超标 率	最大超标 倍数	达标 情况
			第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天				
AJ1	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.034	0.038	0.042	0.032	0.026	0.042	0.032	13.0-23.5	0	0	达标
		8:00	0.042	0.045	0.037	0.041	0.040	0.047	0.040		0	0	达标
		14:00	0.038	0.041	0.029	0.029	0.045	0.034	0.034		0	0	达标
		20:00	0.032	0.028	0.038	0.038	0.039	0.038	0.042		0	0	达标
	CO 1 小 时平均	2:00	0.375	0.750	0.500	0.375	0.625	0.625	0.500	2.5-7.5	0	0	达标
		8:00	0.250	0.500	0.625	0.500	0.500	0.500	0.625		0	0	达标
		14:00	0.500	0.375	0.500	0.375	0.375	0.375	0.375		0	0	达标
		20:00	0.500	0.625	0.500	0.250	0.375	0.250	0.250		0	0	达标
PM ₁₀ 24 小时平均		0.108	0.101	0.101	0.090	0.095	0.078	0.066	0.066	0	0	达标	
AJ2	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.030	0.047	0.036	0.037	0.038	0.033	0.039	12.5-23.5	0	0	达标
		8:00	0.027	0.042	0.026	0.029	0.042	0.041	0.027		0	0	达标
		14:00	0.025	0.026	0.041	0.033	0.029	0.029	0.038		0	0	达标
		20:00	0.032	0.032	0.030	0.037	0.040	0.036	0.042		0	0	达标
	CO 1 小 时平均	2:00	0.500	0.625	0.375	0.500	0.625	0.375	0.500	3.8-7.5	0	0	达标
		8:00	0.500	0.500	0.500	0.625	0.500	0.625	0.750		0	0	达标
		14:00	0.500	0.500	0.375	0.750	0.375	0.625	0.625		0	0	达标
		20:00	0.375	0.375	0.625	0.500	0.500	0.500	0.375		0	0	达标
PM ₁₀ 24 小时平均		0.107	0.102	0.091	0.093	0.089	0.084	0.075	50.0-71.3	0	0	达标	
AJ3	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.029	0.041	0.037	0.029	0.034	0.025	0.034	11.5-20.5	0	0	达标
		8:00	0.023	0.027	0.029	0.035	0.041	0.033	0.040		0	0	达标
		14:00	0.036	0.035	0.039	0.040	0.038	0.027	0.029		0	0	达标

监测 点位	项目		监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标 准值的比例(%)	超标 率	最大超标 倍数	达标 情况
			第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天				
	20:00		0.040	0.040	0.023	0.028	0.027	0.034	0.036	2.5-8.8	0	0	达标
		CO 1 小 时平均	2:00	0.375	0.625	0.500	0.250	0.625	0.250		0.250	0	0
		8:00	0.375	0.750	0.500	0.375	0.750	0.500	0.375		0	0	达标
		14:00	0.375	0.625	0.625	0.500	0.375	0.750	0.875		0	0	达标
		20:00	0.625	0.500	0.500	0.375	0.500	0.375	0.500		0	0	达标
	PM ₁₀ 24 小时平均		0.100	0.104	0.095	0.088	0.089	0.087	0.071		47.3-69.3	0	0
AJ4	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.034	0.026	0.035	0.033	0.034	0.026	0.046	13.0-24.5	0	0	达标
		8:00	0.042	0.036	0.029	0.027	0.040	0.037	0.034		0	0	达标
		14:00	0.039	0.032	0.036	0.034	0.030	0.049	0.042		0	0	达标
		20:00	0.036	0.040	0.040	0.042	0.043	0.046	0.032		0	0	达标
	CO 1 小 时平均	2:00	0.500	0.500	0.250	0.625	0.625	0.250	0.375	2.5-7.5	0	0	达标
		8:00	0.625	0.750	0.375	0.750	0.750	0.625	0.250		0	0	达标
		14:00	0.625	0.375	0.750	0.375	0.250	0.500	0.500		0	0	达标
		20:00	0.375	0.500	0.375	0.500	0.375	0.375	0.500		0	0	达标
	PM ₁₀ 24 小时平均		0.101	0.098	0.098	0.087	0.102	0.091	0.066	44.0-68.0	0	0	达标
	AJ5	NO ₂ 1 小时平 均	2:00	0.038	0.026	0.044	0.024	0.030	0.034	0.034	44.0-68.0	0	0
8:00			0.042	0.035	0.033	0.031	0.036	0.044	0.041	0		0	达标
14:00			0.031	0.027	0.029	0.027	0.045	0.047	0.029	0		0	达标
20:00			0.045	0.022	0.037	0.034	0.039	0.041	0.036	0		0	达标
CO 1 小 时平均		2:00	0.500	0.375	0.375	0.625	0.500	0.500	0.375	2.5-7.5	0	0	达标
		8:00	0.375	0.625	0.625	0.375	0.625	0.250	0.625		0	0	达标
		14:00	0.500	0.750	0.375	0.500	0.375	0.500	0.750		0	0	达标

监测 点位	项目	监测结果 (mg/m ³)							监测浓度占标 准值的比例(%)	超标 率	最大超标 倍数	达标 情况
		第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天				
	20:00	0.375	0.625	0.375	0.500	0.625	0.500	0.625		0	0	达标
	PM ₁₀ 24 小时平均	0.103	0.103	0.092	0.095	0.105	0.081	0.072	48.0-70.0	0	0	达标

项目所在区域各监测点 NO₂、CO 小时浓度以及 PM₁₀ 日均浓度最大单因子指数均小于 1，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域大气环境质量较好。

2、地表水环境质量现状

①地表水环境质量现状监测

根据项目所在区域的水文特征，在评价范围设置 6 个监测断面进行水质监测。监测单位为江苏金信检测技术服务有限公司，2017 年 9 月 21 日~9 月 23 日。监测因子为水温、pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、TP、DO，监测断面具体位置详见表 4.1-3。

表 4.1-3 地表水现状监测断面、因子与频次

序号	所在地	中心桩号	河流名称	取样断面	取样频次	监测因子	执行标准
WJ1	无锡市	锡澄运河	K109+000	项目跨锡澄运河大桥桥位处	连续 取样 三天， 每天 一次	水温、 pH、 SS、 高锰 酸盐 指 数、 石油 类、 氨 氮、 TP、 DO	IV
WJ2		京杭运河	K111+900	项目跨京杭运河大桥桥位处			IV
WJ3		直湖港	K123+745	项目跨直湖港大桥桥位处			III
WJ4	武进区	武进港	K131+063	项目跨武进港大桥桥位处			III
WJ5	宜兴市	武宜运河	K153+537	项目跨武宜运河大桥桥位处			III
WJ6		西沭河	K166+442	项目跨西沭河大桥桥位处			III

本次地表水水样的采集、保存与分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行，《地表水环境质量标准》未说明的，按《水和废水监测分析方法（第四版）》、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T-2002）要求进行，具体采样与分析方法详见监测报告。

②地表水环境质量现状监测结果

表 4.1-4 地表水环境监测结果一览表单位：mg/L

序号	河流	监测	pH	SS	高锰酸盐指数	石油类	氨氮	总磷	DO
		时间	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

1	锡澄运河	2017.9.21	7.24	37	3.2	ND	0.158	0.198	6.00
		2017.9.22	7.43	41	3.4	ND	0.142	0.204	6.50
		2017.9.23	7.54	39	3.2	ND	0.161	0.208	6.50
2	京杭运河	2017.9.21	7.36	34	3.7	ND	0.158	0.241	6.54
		2017.9.22	7.52	33	3.8	ND	0.183	0.229	6.40
		2017.9.23	7.65	36	3.5	ND	0.196	0.241	6.40
3	直湖港	2017.9.21	7.44	2	3.4	ND	0.177	0.148	6.43
		2017.9.22	7.37	27	3.5	ND	0.196	0.155	6.50
		2017.9.23	7.38	24	3.3	ND	0.208	0.167	6.40
4	武进港	2017.9.21	7.52	2	4.6	ND	0.258	0.132	6.61
		2017.9.22	7.29	30	4.7	ND	0.272	0.140	6.60
		2017.9.23	7.49	28	4.4	ND	0.240	0.155	6.60
5	武宜运河	2017.9.21	7.65	32	2.6	ND	0.139	0.140	6.45
		2017.9.22	7.84	34	2.8	ND	0.158	0.152	6.41
		2017.9.23	7.76	30	2.7	ND	0.177	0.140	6.50
6	西沕河	2017.9.21	7.74	28	3.0	ND	0.331	0.138	6.53
		2017.9.22	7.61	26	3.2	ND	0.302	0.140	6.53
		2017.9.23	7.82	32	2.8	ND	0.310	0.144	6.50

③地表水环境质量现状评价

本次地表水环境质量现状评价采用标准指数法进行单项水质参数评价，计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数，无量纲， $S_{i,j} > 1$ 为超标、否则为未超标；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的监测值，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的标准值，mg/L。

其中，pH 的标准指数为：

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

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

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{pH,j}——水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——j 点的 pH 值；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

S_{DO,j}——水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f——该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DO_j——实测溶解氧值，mg/L；

DO_s——溶解氧的标准值，mg/L；

T_j——在 j 点水温，℃。

本次地表水环境质量现状监测评价单因子指数一览表见表 4.1-5。

表 4.1-5 地表水环境质量现状评价单因子标准指数评价结果一览表

序号	河流	监测	标准指数						
		时间	pH	SS	COD _{Mn}	石油类	氨氮	总磷	DO
1	锡澄运河	2017.9.21	0.12	0.62	0.32	0.00	0.11	0.66	0.51
		2017.9.22	0.22	0.68	0.34	0.00	0.09	0.68	0.49
		2017.9.23	0.27	0.6	0.32	0.00	0.11	0.69	0.49
2	京杭运河	2017.9.21	0.18	0.57	0.37	0.00	0.11	0.80	0.49
		2017.9.22	0.26	0.55	0.38	0.00	0.12	0.76	0.51
		2017.9.23	0.33	0.60	0.35	0.00	0.13	0.80	0.50
3	直湖港	2017.9.21	0.22	0.83	0.57	0.00	0.18	0.74	0.71
		2017.9.22	0.19	0.90	0.58	0.00	0.20	0.78	0.69
		2017.9.23	0.19	0.80	0.55	0.00	0.21	0.84	0.71
4	武进港	2017.9.21	0.26	0.97	0.77	0.00	0.26	0.66	0.67
		2017.9.22	0.15	1.00	0.78	0.00	0.27	0.70	0.67
		2017.9.23	0.25	0.93	0.73	0.00	0.24	0.78	0.67
5	武宜运河	2017.9.21	0.33	1.07	0.43	0.00	0.04	0.70	0.70
		2017.9.22	0.42	1.13	0.47	0.00	0.16	0.76	0.70
		2017.9.23	0.38	1.00	0.45	0.00	0.18	0.70	0.69
6	西沱河	2017.9.21	0.37	0.93	0.50	0.00	0.33	0.69	0.68
		2017.9.22	0.31	0.87	0.53	0.00	0.30	0.70	0.68
		2017.9.23	0.41	1.07	0.47	0.00	0.31	0.72	0.69

由表 4.1-5 中可以看出，根据监测结果，武宜运河、西沱河的 SS 水质指标超标，以上河流 SS 最大分别超标 0.13 倍；其他各项监测因子指标均满足《地表水环境质

量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

直湖港、武进港各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, SS满足《地表水资源质量标准》三级标准要求。

锡澄运河、京杭运河各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求, SS满足《地表水资源质量标准》四级标准要求。

3、地下水环境质量现状

①地下水环境质量现状监测

本次地下水环境质量现状监测设置6个监测点位,分别设置在各服务区现状加油站场地上游和下游影响区,具体分布见附图四。监测单位为江苏金信检测技术服务有限公司,监测因子主要为水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类,具体监测方案见表4.1-6。

表 4.1-6 地下水环境质量现状监测方案表

行政区划	序号	监测点位置	桩号	监 因子	监测频次
高滕服务区	D1	胥井村	K160+200 路西	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位、pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、石油类	监测一天 采样一次
	D2	服务区内	K159+800 路东		
	D3	陈家	K159+000 路东		
拟建周基头服务区	D4	拟建服务区内 (现黄泥坝)	K121+300 路西		
	D5	盛峰居委会	K121+800 路西		
	D6	唐巷里	K120+400 路东		

本次地下水采样与分析方法按照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)执行,具体采样与分析方法详见监测报告。

②地下水环境质量现状评价分析结果

本次地下水采样与分析结果详见下表4.1-7。

表 4.1-7 下水环境监测结果一览表

监测点位	项目	监测结果(mg/L)	达标情况	综合评价
胥井村/D1	水位	1.2	—	III类
	pH	7.48	满足 I 类标准	
	总硬度	229	满足 II 类标准	
	氨氮	0.054	满足 III 类标准	

	高锰酸盐指数	1.6	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮	1.25	满足 I 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.004	满足 II 类标准	
	溶解性总固体	301	满足 II 类标准	
	石油类	ND	—	
	K ⁺	0.49	—	
	Na ⁺	35.8	—	
	Ca ²⁺	56.7	—	
	Mg ²⁺	1	—	
	CO ₃ ²⁻	0	—	
	HCO ₃ ⁻	4.36	—	
	Cl ⁻	18.3	—	
	SO ₄ ²⁻	20.8	—	
服务区内/D2	水位	1.2	—	III 类
	pH	7.35	满足 I 类标准	
	总硬度	215	满足 II 类标准	
	氨氮	0.076	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	1.6	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮	0.595	满足 I 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.005	满足 II 类标准	
	溶解性总固体	317	满足 II 类标准	
	石油类	ND	—	
	K ⁺	0.9	—	
	Na ⁺	31.7	—	
	Ca ²⁺	58.1	—	
	Mg ²⁺	12.8	—	
	CO ₃ ²⁻	0	—	
	HCO ₃ ⁻	4.49	—	
Cl ⁻	7.59	—		
SO ₄ ²⁻	10.1	—		
陈家/D3	水位	1.2	—	III 类
	pH	7.43	满足 I 类标准	
	总硬度	220	满足 II 类标准	
	氨氮	0.063	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	2.1	满足 III 类标准	
	硝酸盐氮	0.527	满足 I 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.004	满足 II 类标准	
	溶解性总固体	297	满足 I 类标准	
	石油类	ND	—	
	K ⁺	0.76	—	
	Na ⁺	1.38	—	
	Ca ²⁺	61.4	—	

	Mg ²⁺	13.3	—	
	CO ₃ ²⁻	0	—	
	HCO ₃ ⁻	4.41	—	
	Cl ⁻	23.1	—	
	SO ₄ ²⁻	12.4	—	
拟建服务区内 (现黄泥坝)/D4	水位	0.9	—	IV类
	pH	7.12	满足 I 类标准	
	总硬度	527	满足 IV 类标准	
	氨氮	0.095	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	1.9	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮	6.2	满足 III 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.005	满足 II 类标准	
	溶解性固体	558	满足 III 类标准	
	石油类	ND	—	
	K ⁺	1.38	—	
	Na ⁺	84	—	
	Ca ²⁺	128	—	
	Mg ²⁺	43.6	—	
	CO ₃ ²⁻	0	—	
	HCO ₃ ⁻	5.61	—	
	Cl ⁻	53.1	—	
SO ₄ ²⁻	95	—		
盛峰居委会/D5	水位	1.1	—	III 类
	pH	7.16	满足 I 类标准	
	总硬度	449	满足 III 类标准	
	氨氮	0.088	满足 III 类标准	
	高锰酸盐指数	1.5	满足 II 类标准	
	硝酸盐氮	4.09	满足 II 类标准	
	亚硝酸盐氮	0.004	满足 II 类标准	
	溶解性固体	505	满足 III 类标准	
	K ⁺	1.18	—	
	Na ⁺	41.9	—	
	Ca ²⁺	116	—	
	Mg ²⁺	32.2	—	
	CO ₃ ²⁻	0	—	
	HCO ₃ ⁻	5.95	—	
	Cl ⁻	29.7	—	
	SO ₄ ²⁻	91.8	—	
唐巷里/D6	水位	1.0	—	III 类
	pH	7.29	满足 I 类标准	
	总硬度	370	满足 III 类标准	

氨氮	0.082	满足 III 类标准
高锰酸盐指数	2.1	满足 III 类标准
硝酸盐氮	14.5	满足 III 类标准
亚硝酸盐氮	0.004	满足 II 类标准
溶解性固体	455	满足 II 类标准
石油类	ND	—
K ⁺	0.94	—
Na ⁺	61.4	—
Ca ²⁺	86	—
Mg ²⁺	30.6	—
CO ₃ ²⁻	0	—
HCO ₃ ⁻	6.16	—
Cl ⁻	10.7	—
SO ₄ ²⁻	64	—

根据监测结果，本项目所在区域各个监测点位的地下水监测因子，除拟建服务区内（现黄泥坝）的总硬度指标满足IV类标准为外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

4、房建区污水处理设施现状调查

①房建区污水监测方案

为了解现状服务区和收费站污水处理设施的运行效果，本项目委托监测单位选取了沿线高滕服务区及无锡西收费站，对其污水处理设施的主要污染物进出口浓度进行了监测。监测方案见表 4.1-8。

表 4.1-8 房建区污水现状监测方案表

序号	收费站名称	中心桩号	监测点位置	监测因子	监测频次
1	无锡西互通	K114+100	进口、出口	pH、DO、悬浮物（SS）、化学需氧量、CODcr、动植物油、氨氮、总磷	采样 2 天，每天上、下午各采样一次。
2	高滕服务区	K159+800			

②检测结果及处理效率评价

根据监测方案，监测时间为 2017 年 9 月 21 日至 9 月 22 日，监测单位为江苏金信检测技术服务有限公司，监测结果见表 4.1-9。各污水处理设施处理效率汇总见表 4.1-10。

表 4.1-9 房建区污水监测结果一览表

监测时间	监测位置/监测项目	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	动植物油	氨氮	总磷
------	-----------	----	-----	-----	-------	------	----	----

2017.09.21	无锡西互通/进口（第一次）	7.04	1.72	137	180	1.04	7.67	2.88
	无锡西互通/出口（第一次）	7.19	2.44	98	29	0.48	4.98	0.99
	高塍服务区/进口（第一次）	7.25	1.51	146	208	1.82	61.8	5.12
	高塍服务区/出口（第一次）	7.38	2.63	105	55	0.78	24.2	4.9
	无锡西互通/进口（第二次）	7.57	1.52	145	187	1.04	7.5	2.9
	无锡西互通/出口（第二次）	7.62	2.40	92	33	0.47	4.74	0.912
	高塍服务区/进口（第二次）	7.49	1.65	150	213	1.8	59.3	5.06
	高塍服务区/出口（第二次）	7.23	2.32	103	60	0.75	23.2	4.84
2017.09.22	无锡西互通/进口（第一次）	7.14	1.62	152	190	0.88	7.38	2.91
	无锡西互通/出口（第一次）	7.26	2.33	89	31	0.56	4.36	1.03
	高塍服务区/进口（第一次）	7.23	1.57	148	219	1.64	60.9	5.2
	高塍服务区/出口（第一次）	7.46	2.43	97	62	0.81	23.5	4.96
	无锡西互通/进口（第二次）	7.54	1.68	149	18	0.89	7.94	2.98
	无锡西互通/出口（第二次）	7.08	2.71	92	27	0.52	4.1	0.952
	高塍服务区/进口（第二次）	7.64	1.54	156	217	1.59	58.4	5.16
	高塍服务区/出口（第二次）	7.72	2.35	101	60	0.79	23.8	4.86
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准		6-9	—	70	100	20	15	0.1

表 4.1-10 房建区污水处理设施处理效率表

监测时间	监测位置/监测项目	悬浮物	化学需氧量	动植物油	氨氮	总磷
2017.09.21	无锡西互通收费站污水处理装置（第一次）	28.5%	83.9%	53.9%	35.1%	65.6%
	高塍服务区污水处理装置（第一次）	28.1%	73.6%	57.1%	60.8%	4.3%
	无锡西互通收费站污水处理装置（第二次）	36.6%	82.4%	54.8%	36.8%	69.2%
	高塍服务区污水处理装置（第二次）	31.3%	71.8%	58.3%	60.9%	4.4%

2017.09.22	无锡西互通收费站污水处理装置（第一次）	41.5%	83.7%	36.4%	40.9%	64.6%
	高塍服务区污水处理装置（第一次）	34.5%	71.7%	50.6%	61.4%	4.6%
	无锡西互通收费站污水处理装置（第二次）	38.3%	85.2%	41.6%	48.4%	68.1%
	高塍服务区污水处理装置（第二次）	35.3%	72.4%	50.3%	59.3%	5.8%

根据表 4.1-9 和 4.1-10 的分析结果，监测的各服务区、收费站悬浮物、COD、动植物油、氨氮、总磷的处理效率分别在 28.1%~41.5%、71.7%~85.2%、36.4%~58.3%、35.1%~61.4%、4.3%~69.2% 之间，污水处理装置对各类污染物有一定的处理效率，但出水排入路基边沟的水质达不到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求。

5、声环境质量现状

①声环境现状监测方案

监测方案见表 4.1-11，监测因子为等效连续 A 声级， L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} ，监测频次参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关规定，连续监测 2 昼夜，监测点位见附图三。

表 4.1-11 声环境现状监测方案表

序号	桩号	监测点名称	行政区划	监测点位置
NJ1	K107+400	河西高	无锡市	面向锡宜高速首排 1 楼
				第 2 排 1 楼
				300m 背景 1 楼
NJ2	K110+200	观音堂		面向锡宜高速首排 1 楼
NJ3	K112+100	言巷		面向锡宜高速首排 1 楼（无火车）
				面向锡宜高速首排 1 楼（有火车）
NJ4	K113+500	砖场		面向锡宜高速、G312 首排 1 楼
NJ5	K118+300	藕乐苑		面向锡宜高速、G312 首排、X208 首排 1 楼
				面向锡宜高速、G312 首排、X208 首排 5 楼
				面向锡宜高速、G312 首排、X208 首排 10 楼
			面向锡宜高速、G312 首排、X208 首排 14 楼	
			面向锡宜高速、G312 首排、X208 首	

				排 18 楼
NJ6	K118+700	蔡巷		面向锡宜高速首排
				第 2 排
				300m 背景
NJ7	K119+700	唐巷里		面向锡宜高速首排 1 楼
				3 楼
				5 楼
				顶楼
NJ8	K124+700	走马		面向锡宜高速首排
				300m 背景
NJ9	K127+500	季格里		面向陆区互通匝道首排 1 楼
NJ10	K128+000	陆区苑二期		面向锡宜高速首排 1 楼、3 楼、5 楼、顶楼
NJ11	K129+200	石漕头		面向锡宜高速、G312 首排
NJ12	K130+300	谢巷里		面向锡宜高速首排
NJ13	K136+700	董家庄	武进区	敏感点 1 楼
NJ1	K138+300	前贯庄		面向锡宜高速首排
				面向锡宜高速首排
NJ15	K139+500	金家塘		第 2 排
				300m 背景
NJ16	K140+900	杨家塘		面向锡宜高速首排
NJ17	K143+500	陆家塘	宜兴市	敏感点 1 楼
				面向锡宜高速首排
NJ18	K146+500	余境		第 2 排
				300m 背景
NJ19	K148+300	钱家塘		面向锡宜高速首排
				300m 背景
NJ20	K150+400	朝西村虞家塘		面向锡宜高速首排
NJ21	K153+000	六庄	面向圻亭互通首排	
			300m 背景	
NJ22	K154+700	扶巷		面向锡宜高速首排
				第 2 排

				300m 背景
NJ23	K155+800	前亭		面向锡宜高速首排
NJ24	K157+300	鲍庄		面向锡宜高速首排
				第 2 排
NJ25	K160+200	胥井村		300m 背景
				面向锡宜高速首排
				面向锡宜高速首排 1 楼
NJ26	K164+900	水产新村		3 楼
				顶楼
				面向锡宜高速首排 1 楼
				7 楼
NJ27	K165+600	丽水金城		13 楼
				19 楼
				23 楼
				面向锡宜高速首排 1 楼
				第 2 排 1 楼
NJ28	K168+500	彭庄村		300m 背景
				距离锡宜高速路肩 10m, 40m, 80m, 160m, 200m
NJ29	K146+550	锡宜公路西侧		距离锡宜高速路肩 10m 40m, 80m, 160m, 200m
NJ30	K134+550	锡宜公路西侧		距离虞宜公路路肩 10m, 40m, 80m, 160m, 200m
NJ31	K122+55	虞宜公路东侧		

②监测结果与分析

本次噪声监测严格按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)等有关规定,具体采样与分析方法详见监测报告(见附件)。敏感点监测结果与分析见表 4.1-12。

表 4.1-12 敏感点声环境质量现状监测结果与分析

序号	监测点名称	监测点位置	监测时段	监测第	监测第	功能区	现状执行标准 dB(A)	超标量 dB(A)	
				一天	二天			监测第	监测第
				监测结果 Leq(A) (dB(A))					
NJ1-1	河西高	面向锡宜高速首排 1 楼	昼	63.9	64.3	4a	70	达标	达标
			夜	58.3	55.8		55	3.3	0.8
NJ1-2		第 2 排 1 楼	昼	57.1	58.4	2	60	达标	达标
			夜	54.4	53.3		50	4.4	3.3
NJ1-3	300m 背景 1 楼	昼	53.2	54.4	2	60	达标	达标	
		夜	48.4	45.5		50	达标	达标	

NJ2	观音堂	面向锡宜高速首排1楼	昼	63.4	64.2	2	60	3.4	4.2		
			夜	57.4	55.6		50	7.4	5.6		
NJ3-1	言巷	面向锡宜高速首排1楼(无火车)	昼	61.2	62.2	2	60	1.2	2.2		
			夜	56.9	56.1		50	6.9	6.1		
NJ3-2		面向锡宜高速首排1楼(有火车)	昼	3.9	62.9	2	60	3.9	2.9		
			夜	57.3	56.8		50	7.3	6.8		
NJ4	砖场	面向锡宜高速、G312首排1楼	昼	69.2	66.2	2	60	9.2	6.2		
			夜	55.8	53.4		50	5.8	3.4		
NJ5	藕乐苑	面向锡宜高速、G312首排、X208首排1楼	昼	64	62.4	2	60	4	2.4		
			夜	55.2	53.3		50	5.2	3.3		
		面向锡宜高速、G312首排、X208首排5楼	昼	64.5	62.9	2	60	4.5	1.9		
			夜	56.2	54		50	6.2	4		
		面向锡宜高速、G312首排、X208首排10楼	昼	65.2	63.4	2	60	5.2	3.4		
			夜	56.9	54.2		50	6.9	4.2		
		面向锡宜高速、G312首排、X208首排14楼	昼	63.4	63.8	2	60	3.4	3.8		
			夜	56.3	54.4		50	6.3	4.4		
		面向锡宜高速、G312首排、X208首排18楼	昼	65.5	64.8	2	60	5.5	4.8		
			夜	57.5	55.1		50	7.5	5.1		
		NJ6-1	蔡巷	面向锡宜高速首排	昼	69.7	68.2	4a	70	达标	达标
					夜	55.7	54.4		55	0.7	达标
第2排	昼	63.2		62.1	2	60	3.2	2.1			
	夜	49.3		48.1		50	达标	达标			
300m背景	昼	55.4		55.1	2	60	达标	达标			
	夜	46.2		45.5		50	达标	达标			
NJ7	唐巷里	面向锡宜高速首排1楼	昼	64.2	62.4	2	60	4.2	2.4		
			夜	54.8	53.8		50	4.8	3.8		
		面向锡宜高速首排3楼	昼	63.6	63	2	60	3.6	3		
			夜	55.7	54.2		50	5.7	4.2		
		面向锡宜高速首排5楼	昼	64.6	63.1	2	60	4.6	3.1		
			夜	55.2	54.6		50	6.2	4.6		
		面向锡宜高速首排顶楼	昼	65.2	64.2	2	60	5.2	4.2		
			夜	57.1	55.4		50	7.1	5.4		
NJ8-1	走马	面向锡宜高速首排	昼	63.6	64.1	2	60	3.6	4.1		
			夜	55.2	52.3		50	5.2	2.3		
NJ8-2		300m背景	昼	54.8	54.2	2	60	达标	达标		

			夜	46.8	46.1		5	达标	达标
NJ9	季格里	面向陆区互通匝道首排1楼	昼	62.6	63.3	4a	70	达标	达标
			夜	56.4	55.4		55	1.4	0.4
NJ10	陆区苑二期	面向锡宜高速首排1楼	昼	53.3	54.6	2	60	达标	达标
			夜	48.9	48.4		50	达标	达标
		面向锡宜高速首排3楼	昼	53.5	54.9	2	60	达标	达标
			夜	49.4	48.8		50	达标	达标
		面向锡宜高速首排5楼	昼	54.6	55.6	2	60	达标	达标
			夜	50.2	49.2		50	0.2	达标
面向锡宜高速首排顶楼	昼	7.7	57.1	2	60	达标	达标		
	夜	53.3	51.1		50	3.3	1.1		
NJ11	石漕头	面向锡宜高速、G312首排	昼	59.2	61.1	2	60	达标	1.1
			夜	57.2	55.6		50	7.2	5.6
NJ12	谢巷里	面向锡宜高速首排	昼	59.3	60.8	2	60	达标	0.8
			夜	57.6	57.1		50	7.6	7.1
NJ13	董家庄	敏感点1楼	昼	6.8	57.1	2	60	0.8	达标
			夜	58.4	56.6		50	.4	6.6
NJ14	前贯庄	面向锡宜高速首排	昼	63.9	58.7	2	60	3.9	达标
			夜	63.1	60.8		50	13.1	10.8
NJ15-1	金家塘	面向锡宜高速首排	昼	60.5	61.6	4a	70	达标	达标
			夜	58.2	57.1		55	3.2	2.1
第2排		昼	57.2	57.9	2	60	达标	达标	
		夜	53.4	52.1		50	3.4	2.1	
300m背景		昼	54.9	54.6	2	60	达标	达标	
		夜	48.7	48.4		50	达标	达标	
NJ16	杨家塘	面向锡宜高速首排	昼	58.1	57.4	2	60	达标	达标
			夜	54.4	53.3		50	4.4	3.3
NJ17	陆家塘	敏感点1楼	昼	54.3	5.6	2	60	达标	达标
			夜	52.2	51.1		50	2.2	1.1
NJ18-1	余境	面向锡宜高速首排	昼	61.4	62.6	4a	70	达标	达标
			夜	5.3	55.3		55	达标	0.3
第2排		昼	59.2	6.6	2	60	达标	0.6	
		夜	51.8	50.9		50	1.8	0.9	
300m背景		昼	56.3	56.8	2	60	达标	达标	
		夜	47.5	48.2		50	达标	达标	
NJ19-1	钱家塘	面向锡宜高速首排	昼	54.1	55.2	2	60	达标	达标
			夜	55.4	52.3		50	5.4	2.3
300m背景		昼	53.3	53.6	2	60	达标	达标	
		夜	47.6	46.2		50	达标	达标	
NJ20	虞家塘	面向锡宜高速首排	昼	63.3	61.4	2	60	3.3	1.4
			夜	55.6	54.4		50	5.6	4.4
NJ21-1	六庄	面向纪亭互通首排	昼	55.3	56.4	2	60	达标	达标
			夜	52.1	50.8		50	2.1	0.8
NJ21-2		300m背景	昼	53	54.1	2	60	达标	达标

			夜	48.9	47.4		50	达标	达标
NJ22-1	扶巷	面向锡宜高速首排	昼	56.7	57.5	4a	70	达标	达标
			夜	53.4	52.6		55	达标	达标
NJ22-2		第2排	昼	56.2	56.4	2	60	达标	达标
			夜	50.2	50		50	0.2	0
NJ22-3		300m背景	昼	54.2	54.4	2	60	达标	达标
			夜	47.8	6.6		50	达标	达标
NJ23	前亭	面向锡宜高速首排	昼	56.3	57.2	2	60	达标	达标
			夜	52.4	51.4		50	2.4	1.4
NJ24-1	鲍庄	面向锡宜高速首排	昼	62.8	61.4	4a	70	达标	达标
			夜	55.4	53.4		55	0.4	达标
NJ24-2		第2排	昼	57.9	56.7	2	60	达标	达标
			夜	51.6	49.3		50	1.6	达标
NJ24-3		300m背景	昼	54.4	53.9	2	60	达标	达标
			夜	48.1	45.9		50	达标	达标
NJ25	胥井村	面向锡宜高速首排	昼	61.4	60.6	2	60	1.4	0.6
			夜	53.2	50.4		50	3.2	.4
NJ26	水产新村	面向锡宜高速首排1楼	昼	58.2	59	2	60	达	达标
			夜	51.4	48.9		50	1.4	达标
		3楼	昼	58.8	59.4	2	60	达标	达标
			夜	52.3	49.4		50	2.3	达标
		顶楼	昼	59.4	60.6	2	60	达标	0.6
			夜	53.6	53.2		50	3.6	3.2
NJ27	丽水金城	面向锡宜高速首排1楼	昼	54	54.6	2	60	达标	达标
			夜	50.7	51.4		50	0.7	1.4
		面向锡宜高速首排7楼	昼	54.9	55.4	2	60	达标	达标
			夜	51.1	52.2		50	1.1	2.2
		面向锡宜高速首排13楼	昼	56.4	56.6	2	60	达标	达标
			夜	51.6	52.6		50	1.6	2.6
		面向锡宜高速首排19楼	昼	56.8	56.9		60	达标	达标
			夜	52.2	53		50	2.2	3
		面向锡宜高速首排23楼	昼	57.7	57.9	2	60	达标	达标
			夜	54.5	55.4		50	4.	5.4
NJ28	彭庄村	面向锡宜高速首排	昼	57.7	58.2	2	60	达标	达标
			夜	52.3	54.1		50	2.3	4.1
		第2排	昼	56.4	57.2	2	60	达标	达标
			夜	52	50.4		50	2	0.4
		300m背景	昼	55.1	54.6	2	60	达标	达标
			夜	48.9	47.1		50	达标	达标

本项目共监测了28个声环境敏感点。根据监测结果，受锡宜高速及相交公路交通噪声和社会生活噪声影响影响，此次监测的各敏感点昼夜均出现不同程度的超标情况，最大超标量为13.1dB(A)。根据监测结果来看，锡宜高速沿线现状声环境质量较差，主要噪声源为现有锡宜高速及相交道路交通噪声、社会生活噪声。

本次评价在现状锡宜高速沿线 3 处空旷地进行交通噪声衰减断面监测，监测结果及现状交通量见表 4.1-13 和表 4.1-14。

表 4.1-13 现状锡宜高速/S342 交通噪声衰减断面监测结果

监测断面	监测日期	时段	与公路路肩距离 (m)				
			10	40	80	160	200
NJ29 (锡宜高速)	第一天	昼间	66.2	62.4	61.1	58.7	55.8
		夜间	60.4	57.6	55.3	51.6	48.9
	第二天	昼间	6.1	62	60.8	57.8	55.2
		夜间	61.1	58.3	56.6	52.4	50.3
NJ30 (锡宜高速)	第一天	昼间	65.8	63.1	61.4	58.8	56.2
		夜间	59.3	57	54.6	51.1	48.1
	第二天	昼间	64.7	62.2	60.3	57.7	56.6
		夜间	60.4	57.6	55.4	52	49.2
NJ31 (S342)	第一天	昼间	66.4	63.4	60.8	57.9	55.5
		夜间	60.8	58.1	55.9	51.2	49.2
	第二天	昼间	66.1	63.6	60	58.2	56
		夜间	59.4	57.8	54.6	51.9	48.8

表 4.1-14 现状锡宜高速交通量统计表

检测点位置	采样时间		车流量统计 (辆/20min)		
			大型车	中型车	小型车
NJ29 (锡宜高速)	第一天	昼间	34	48	126
		夜间	52	42	164
	第二天	昼间	30	42	236
		夜间	48	32	183
NJ30 (锡宜高速)	第一天	昼间	33	55	375
		夜间	8	28	22
	第二天	昼间	31	50	316
		夜间	55	27	191
NJ31 (S342)	第一天	昼间	65	41	268
		夜间	55	34	169
	第二天	昼间	48	38	270
		夜间	46	27	188

根据表 4.1-13 所示监测结果绘制现有道路沿线交通噪声衰减断面分布曲线，如下图所示。

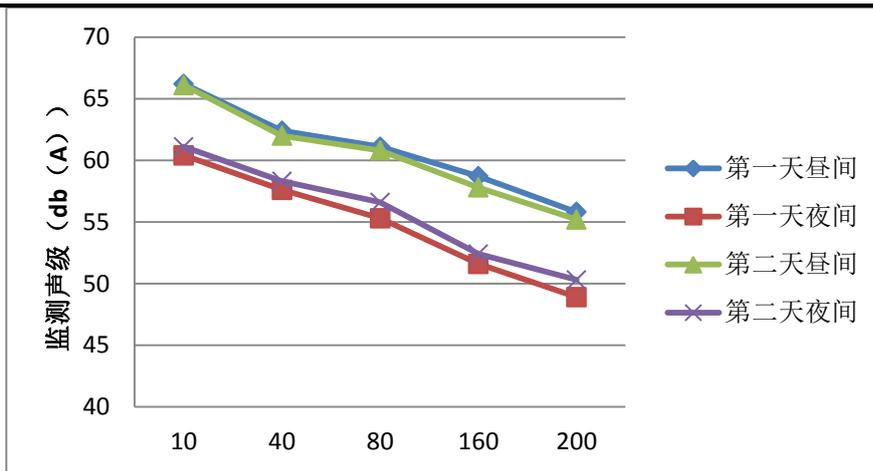


图 4.1-1 现状锡宜高速 1#交通噪声衰减断面分布曲线

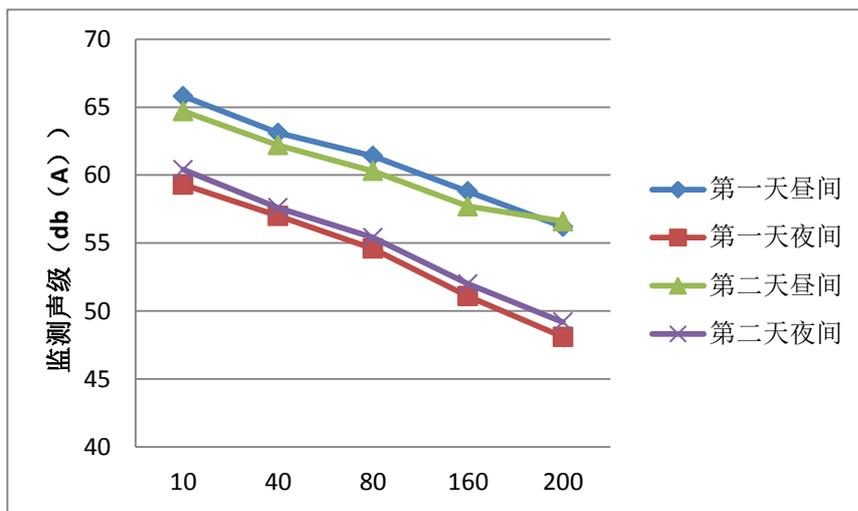


图 4.1-2 现状锡宜高速 2#交通噪声衰减断面分布曲线

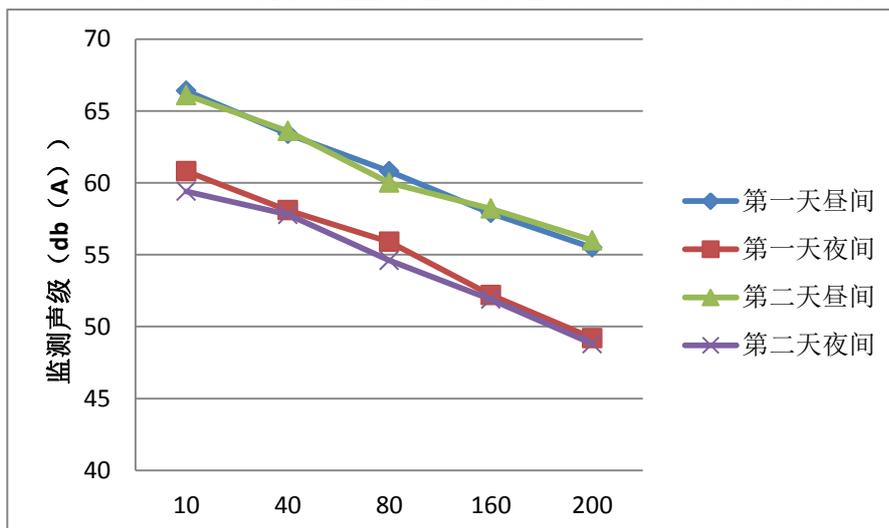


图 4.1-3 现状 S342 交通噪声衰减断面分布曲线

6、生态环境

(1) 评价区土地利用现状

本次评价在对评价区进行土地用地类型分类时，参照国家最新的土地利用类型分类标准（GB/T 21010-2007），结合土地利用现状图解译精度，将评价范围土地利用类型划分为耕地、林地、住宅用地、水域、工矿仓储用地、交通设施用地、未利用地等 7 类，具体见附图四，表 4.1-15。

表4.1-15 评价区土地利用类型及数量一览 单位 亩

类型	耕地	林地	住宅用地	工矿仓储用地	水域及水利设施用地	交通设施用地	未利用地	合计
面积	51404.1	577.0	574.9	813.9	3445.4	3710.2	288.6	60814.1
百分比%	84.5%	0.9%	0.9%	1.3%	5.7%	6.1%	0.5%	100%

由表 4.1-15 可见，评价区土地利用类型中面积最大的是耕地，其面积为 51404.1 亩，占评价区总面积的 84.5%；其次是交通设施用地和水域及水利设施用地和林地，面积分别为 3710.2 亩和 3445.4 亩，占评价区总面积的 6.1%和 5.7%；评价区其它用地类型面积较小。

本项目征地范围内土地利用以耕地为主，此外还包括沿线村镇的住宅用地、林地、水域及水利设施用地以及少量交通运输用地、未利用地。

(2) 区域农业生态状况

本项目地处长江三角洲冲积平原苏南平原地区，项目区域内自然地理条件较好，有丰富的土地资源、完善的农田林网为农业生产奠定了良好的基础。由于人类生活的影响，原有的生物生境被改变，原生植被已经基本消失，大多被人工植被取代，野生动物少见，项目区域地势平坦、人口稠密、农耕历史悠久，以农业生态系统为主。

常州市和无锡市地处北亚热带海洋性气候，常年气候温和，四季分明，雨量充沛，日照丰富，温和湿润，气候宜人，土地类别多样，生物种类繁多，生态环境优越。境内地势较为平坦，土壤肥沃，农业资源丰富，盛产稻、麦、棉、油、蔬菜、生猪、家禽、鱼虾等多种农副产品，是全国重点粮棉生产基地和水产养殖基地。

本项目所在区域水系发达，水生生物资源较为丰富，水产养殖业兴旺。沿线主要水产有鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳊鱼等；动物以家禽、家畜为主；家畜养殖种类有猪、水牛、黄牛、羊、狗、兔等，家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽等。

(3) 区域生物多样性现状

①常州市生物多样性现状

A、常州市生态环境概况

根据《2016年常州市区环境状况公报》，常州市区生态环境质量总体较好，生态环境质量指数为66.5，属“良”等级。但生物多样性较低、植被覆盖质量不高、土地利用强度大，建设与环境之间的矛盾仍较突出。

B、动植物资源

常州武进位于亚热带北缘，光温适宜，雨水充沛，土地肥沃，物产丰富，素有“鱼米之乡”之称。植物资源丰富，境内东部雪堰、潘家低山丘陵地区盛产茶叶和桃、梨、葡萄等水果。境内有湖、阳湖、宋建湖等自然湖泊，河港汉荡纵横交错，淡水渔业资源丰富，盛产淡水鱼、蟹、虾、蚌等水产品。

②无锡市生物多样性现状

A、无锡市生态环境概况

根据《2016年无锡市区环境状况公报》，无锡市的生态环境状况指数为72.88，生态环境质量级别为良。宜兴市的生态环境状况指数为70.40，生态环境质量级别为良。

B、动植物资源

无锡市除栽培植物外，拥有自然分布于地区内以及外来归化的野生维管束植物共141科、497属、950种、75变种。主要用材林有竹、松、杉，优良用材的树种有杉木、檫树、樟树、紫楠、红楠、麻栎、锥栗、榆树等。药用植物400多种。

无锡市动物资源丰富，鸟类有170多种；鱼类为90多种，太湖中的银鱼、白鱼、白虾是名贵水产；兽类有30多种，主要有华南兔、穿山甲、黄鼬等。

③项目沿线动植物资源概况

A、植被资源概况

本项目沿线大部分地区土地肥沃，河网水系发达，灌溉条件较好，一般是小麦和水稻、油菜轮作，10月播作物主要是小麦，8-9月播种油菜；4月播水稻、棉花、花生、大豆等，其它作物有绿豆、芝麻等。沿线村庄四周间种有蔬菜、瓜果等，蔬菜类主要有：青菜、白菜、菠菜、韭菜、苋菜、莴苣等，瓜果类主要有：菜瓜、丝瓜、黄瓜、西红柿、冬瓜等。



图 4.1-4 项目沿线农田植被

项目沿线平原区部分路段分布有园地若干，主要为果园，盛产桃、梨、葡萄等经济水果，群落构型单一。桃、梨等株距 3-4×4-5 米，树木密度多在 650-1100 株/hm²，平均高度 2-3 米，郁闭度约为 0.4~0.6。林下少有灌木和草本。



图 4.1-5 项目沿线园地植被

据调查，项目沿线部分路段分布有林地若干，主要为四旁绿化林、农田防护林等主要树种有榉树、杨树、樟树等。群落构型简单，树下少有灌木，草本植物较少。群落中分布的物种多为农作物及常见种类，伴生的乔木树种主要是一些村落和农田四旁的速生用材树种，如泡桐、柳树等。



图 4.1-6 项目沿线林地植被

④评价区域现有动物分布情况

项目沿线所在区域绝大部分地处平原地带，历史上长期从事农耕生产，森林资源贫乏，野生动植物种类单一。

I、水生：鱼类、虾类、蟹类、贝类、螺类等水生哺乳动物。

II、陆生：猪、牛、羊等哺乳动物，鸡、鸭、鹅等禽类，蝶、蛾、蝇、蜂等昆虫类，黄鼬、蛇类、蚯蚓、百足、鼠类、野鸡、野鸭等。

III、两栖：青蛙、蟾蜍、龟鳖类。

IV、水产：沿线水系发达，水生生物资源较为丰富，水产养殖业兴旺。主要水产有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳊鱼、鳙鱼等。

V、家禽、家畜：项目所经地区动物以家禽、家畜为主；家畜养殖种类有猪、水牛、黄牛、狗、兔等，家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽等。

⑤水生生态调查

项目所在地水网密布，沟河纵横，具有淡水河类等多种水生生物种群的栖息环境。

规划涉及区域主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草、艾蒿等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）等。

浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。

该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。

区内鱼类资源丰富，野生和家养的鱼类有青、鲢、草、鳙、鳊、鲫、黄鳝、鲤鱼等三十余种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

（4）线路涉及生态红线区域调查

①位置关系

根据《江苏省生态红线区域保护规划》及现场调查，本项目涉及的生态红线区域共有4处，见表4.1-16。本项目与生态红线区域的位置关系见附图五。

表 4.1-16 本项目与生态红线区域位置关系一览表

序号	生态红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		位置关系
			一级管控区	二级管控区	
1	阳山水蜜桃种质资源保护区	种质资源保护		二级管控区西至锡陆公路和陆东路，东、北至锡溧运河及水域，南至高速公路防护带，区域涉及惠山区钱桥镇、	本项目穿越二级管控区 6600m

				阳山镇和洛社镇。	
2	太湖（武进区）重要保护区	湿地生态系统保护		二级管控区分为两部分：湖体和湖岸。湖体为常州市武进区太湖湖体范围。湖岸部分为沿湖岸 5 公里范围，以及沿 3 条入湖河道上溯 10 公里及两侧各 1 公里的范围，不包括雪堰工业集中区集镇区、潘家工业集中区集镇区、漕桥工业集中区集镇区，面积为 93.93 平方公里。	本项目穿越二级管控区 2200m
3	三洩重要湿地	湿地生态系统保护		西洩、团洩、东洩的水域部分	本项目穿越二级管控区 1200m
4	宜兴国家森林公园	自然与人文景观保护	宜兴国家森林公园内铜官山和嵩山山头	二级管控区位于宜兴市南部山区，主要分为北部铜官山和南部嵩山两大部分。除一级管控区外，其余为二级管控区。	本项目终点 K171+011.679 距离宜兴国家森林公园一级、二级管控区 240m

②现状调查

A、阳山水蜜桃种质资源保护区

阳山水蜜桃种质资源保护区保护物种为阳山水蜜桃。阳山水蜜桃是无锡著名特产之一，已有近七十年的栽培历史。产于中国著名桃乡江苏无锡市阳山镇，无锡阳山水蜜桃还没成熟的桃子，表皮是淡青色的，皮上长着许多密密麻麻的细绒毛，中间有一条浅浅的像线一样的“小沟”。这时的桃子吃起来有点酸甜酸甜，但很清脆。刚刚成熟的桃子，表皮变成了淡红色，皮上的绒毛变得稀疏，那条“小沟”也越来越深了。这时的果肉甜津津。熟透了的桃子皮上的绒毛变得更稀疏，“小沟”变得更深。

项目组于 2017 年 9 月 29 日对产业区现场踏勘拍照，根据现场踏勘可知，阳山水蜜桃为当地广泛种质品种，种植区域较广泛，分布于道路两侧，种植间隔为 2*2m/颗。具体见下表。



图 4.1-7 阳山水蜜桃种质资源保护区现状

B、太湖（武进区）重要保护区

项目组于 2017 年 9 月 28 日对保护区现场踏勘拍照，根据现场踏勘可知，太湖（武进区）重要保护区通过太滬运河与太湖湖体相连通，太滬运河航道和两岸现状。现场踏勘可知保护内的陆生植被为当地常见种类，项目新增永久占地内未发现保护物种。



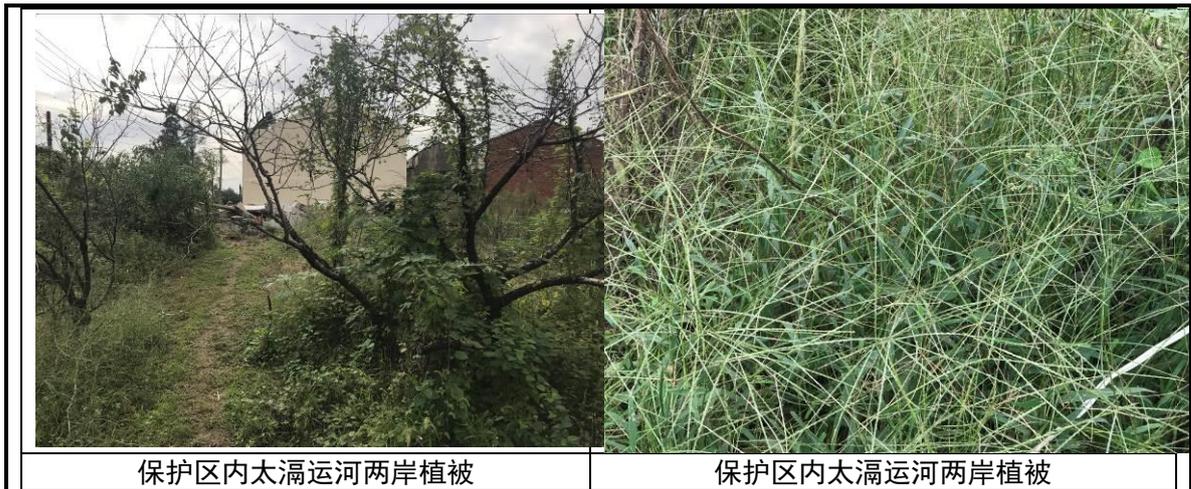


图 4.1-8 太湖（武进区）重要保护区现状

C、三汊重要湿地

项目组于 2017 年 9 月 28 日对三汊重要湿地现场踏勘拍照，根据现场踏勘可知，本次锡宜高速公路位于二级管控区西汊内。湿地两侧分布着水产养殖区域。主要养殖内容为螃蟹。水域内的水生植物主要为外来物种凤眼莲，具体见下表。



图 4.1-9 三汊重要湿地现状

D、宜兴国家森林公园

项目组于 2017 年 9 月 28 日对宜兴国家森林公园现场踏勘拍照，根据现场踏勘可知，本次锡宜高速公路终点距离一级、二级管控 240m。距离道路最近处的公园内主要植物为竹子和女贞，具体见下表。



表 4.1-10 宜兴国家森林公园现状

7、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

（1）声、大气环境

本项目沿线声、大气环境保护目标共 91 处，其中高层及多层小区 6 处，其余均为村庄，见表 4.2-1，沿线敏感点具体统计情况详见噪声专项。

大临工程周边 200m 范围内无敏感点，服务区周边敏感点统计情况详见表 4.2-2。

表 4.2-1 声、大气敏感点统计情况（共 91 处）

序号	名称	行政区划	敏感点桩号范围	工程实施后			
				距中心线/边界线距离(m)	路基高差/m	噪声评价标	评价范围内规模(户/人)
1	河西高	无锡市惠山区堰桥镇牌楼社区	K107+300-K107+500	50/29	4.8	4a类	8/32
				64/43		2类	31/124
2	楼下	无锡市惠山区洛社镇陡门社区	K110+200-K110+400	76/55	3.8	2类	36/144
3	观音堂	无锡市惠山区洛社镇陡门社区	K110+200-K110+500	66/45	3.6	2类	10/40
4	淘巷	无锡市惠山区洛社镇梅泾社区	K110+800-K111+000	69/4	3.7	2类	6/24
5	言巷	无锡市惠山区洛社镇梅泾社区	K111+450-K111+550	68/47	8.9	2类	10/40
6	龙亨沟	无锡市惠山区钱桥镇胜丰社区	K112+080-K112+230	156/135	13.2	2类	14/56

7	张姆泾	无锡市惠山区钱桥镇胜丰社区	K112+050-K112+290	145/124	13.0	4a类	17/68
8	高石头	无锡市惠山区钱桥镇晓丰社区	K112+620-K112+950	159/138	3.0	2类	15/60
9	砖场	无锡市惠山区钱桥镇晓丰社区	K 13+500-K113+650	171/150	4.7	4a类	8/32
10	下段村	无锡市惠山区钱桥镇华胜社区	K115+150-K115+360	141/120	7.7	4a类	13/52
11	薛巷上/ 时巷上	无锡市惠山区钱桥镇洋溪社区	K116+270-K117+770	44/23	5.1	4a类	7/28
				82/61		2类	38/152
12	青龙桥	无锡市惠山区洛社镇张镇社区	K117+550-K117+710	130/109	2.7	2类	48/192
13	北陈巷	无锡市惠山区钱桥镇洋溪社区	K117+860-K118+080	47/26	4.0	4a类	2/8
				63/42		2类	8/32
14	藕乐苑	无锡市惠山区藕塘镇	K118+270-K118+540	170/149	8.1	2类	360/1440
15	盛世翡翠	无锡市惠山区藕塘镇	K118+550-K118+780	165/144	2.6	2类	370/1480
16	蔡巷	无锡市惠山区钱桥镇洋溪社区	K118+610-K118+850	40/19	4.	4a类	5/20
				66/4		2类	45/180
17	苹果园	无锡市惠山区藕塘镇	K118+790-K119+090	148/127	5.0	2类	370/1480
18	新藕苑	无锡市惠山区藕塘镇	K119+130-K119+370	159/13	3.6	2类	216/864
19	新藕苑二期	无锡市惠山区藕塘镇	K119+680-K119+890	155/134	3.2	2类	264/1056
20	唐巷里村	无锡市惠山区藕塘镇东凡社区	K120+300-K120+590	1 4/133	5.9	2类	13/52
1	小园里	无锡市惠山区藕塘镇南塘社区	K120+490-K120+700	47/26	6.8	4a类	2/8
				78/57		2类	10/40
22	弄里/梨 扼基	无锡市惠山区藕塘镇盛风社区	K122+630-K1 3+030	48/27	4.1	4a类	5/20
				65/44		2类	55/220
23	走马	无锡市惠山区阳山镇桃源村	K124+730-K124+970	102/81	4.5	2类	16/64
24	马区里	无锡市惠山区阳山镇冬青村	K126+570-K127+0 0	81/60	4.9	2类	35/140
25	季格里	无锡市惠山区阳山镇冬青村	K127+420-K127+580	62/41	2.8	2类	8/32
26	邵家桥	无锡市惠山区阳山镇夏湊村	K127+800-K127 980	139/118	3.0	4a类	6/24
27	陆区苑二期	无锡市惠山区阳山镇冬青村	K127+770-K128+320	177/156	3.2	2类	270/1080
28	宣沟上	无锡市惠山区阳山镇冬青村	K128+640- 128+900	87/66	4.5	2类	5/20
29	石漕头	无锡市惠山区阳山镇夏湊村	K129+140-K129+320	141/120	2.8	2类	5/20
30	李家旦	无锡市惠山区阳山镇冬青村	K129+320-K129+790	82/61	3.3	2类	38/152
31	谢巷里	常州市武进区雪堰镇周桥村	K130+250-K130+540	145/124	5.2	2类	16/64
32	前戴	常州市武进区雪堰镇周桥村	K130+220-K130+430	140/119	3.7	2类	8/32

33	蒋家头	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K131+220-K131+370	124/103	3.2	4a类	6/24
34	前蒋	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K131+410-K131+630	147/126	3.7	4a类	8/32
35	宋家头	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K131+820-K132+290	152/131	5.7	4a类	20/80
36	东大房	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K132+530-K132+770	106/85	4.6	2类	12/48
37	蒋家头	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K133+060-K 33+230	186/165	5.1	2类	5/20
38	董家庄	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K136+700-K137+200	100/79	4.7	2类	25/100
39	范家塘	常州市武进区雪堰镇圣烈村	K136+ 00-K137+450	50/29	4.6	4a类	2/8
				70/49		2类	33/132
40	古村塘	常州市武进区雪堰镇新康村	K137+650-K137+800	127/106	5.4	2类	5/20
41	前贯庄	常州市武进区雪堰镇新康村	K138+180- 138+490	116/95	4.9	2类	18/72
42	坝头	常州市武进区雪堰镇新康村	K138+320-K138+700	44/23	4.3	4a类	5/20
				64/43		2类	15/60
43	冯东	常州市武进区雪堰镇新康村	K138+680-K139+150	97/76	4.5	2类	25/100
44	冯市	常州市武进区雪堰镇新康村	K139+250-K139+420	91/70	5.4	2类	8/32
45	金家塘	常州市武进区雪堰镇新康村	K139+330-K139+ 10	50/29	4.2	4a类	10/40
				65/44		2类	28/112
46	陈家塘	常州市武进区雪堰镇新康村	K140+300-K140+500	51/30	5.2	2类	30/120
47	黄土寺村	宜兴市万石镇黄土寺村	K140+780-K140+890	85/64	5.0	2类	5/20
48	李家塘	宜兴市万石镇黄土寺村	K141+120-K141+220	154/133	4.8	2类	5/20
49	田舍村	宜兴市万石镇黄土寺村	K141+650-K142+100	4 /25	4.5	4a类	5/20
				69/48		2类	25/100
50	杨家塘	宜兴市万石镇黄土寺村	K141+790-K141+940	108/87	4.6	2类	10/40
51	轩庄村	宜兴市万石镇马庄村	K142+200-K142+480	84/63	5.3	2类	40/160
52	八房村	宜兴市万石镇闸口村	K144+200-K144+490	75/54	6.3	2类	25/100
53	宋江沟	宜兴市万石镇闸口村	K145+040 K145+190	37/16	3.8	4a类	5/20
				71/50		2类	15/60
54	王家塘	宜兴市万石镇闸口村	K145+550-K145+770	48/27	3.5	4a类	3/12
				71/50		2类	8/32
55	杨树桥	宜兴市万石镇余境村	K146+070-K146+320	63/42	2.2	2类	15/60
56	余境	宜兴市万石镇余境村	K146+440-K146+730	49/28	4.1	4a类	3/12
				98/77		2类	33/132
57	小元(东)	宜兴市万石镇余境村	K 46+860-K147+050	79/58	4.1	2类	5/20
58	冯家塘	宜兴市万石镇余境村	K147+030-K147+120	148/127	4.1	2类	5/20
59	小元(西)	宜兴市万石镇余境村	K14 +210-K147+350	90/69	3.3	2类	5/20
60	东房村	宜兴市万石镇大尖村	K147+580-K147+870	49/28	2.4	4a类	2/8
				75/54		2类	17/68

61	钱家塘 (东)	宜兴市万石镇大尖村	K148+250-K148 390	69/48	4.3	2类	20/80
62	钱家塘 (西)	宜兴市万石镇大尖村	K148+300-K148+400	90/69	4.9	2类	15/60
63	崔家村	宜兴市万石镇大尖村	K148+480-K148+ 40	44/23	3.7	4a类	10/40
				67/46		2类	40/160
64	坝前	宜兴市和桥镇北匡村	K149+040-K149+250	48/27	2.6	4a类	6/24
				61/40		2类	34/136
65	双坝	宜兴市和桥镇北匡村	K14 +710-K149+880	79/58	3.7	2类	18/72
66	虞家塘	宜兴市和桥镇同里社区	K150+290-K150+470	56/35	4.1	4a类	5/20
				87/66		2类	30/120
6	北塘	宜兴市和桥镇同里社区	K151+600-K151+850	55/34	4.8	4a类	3/12
				65/44		2类	27/108
68	南塘村/ 后巷	宜兴市和桥镇同里社区	K151+780-K152+170	52/31	.6	4a类	5/20
				70/4		2类	30/120
69	六庄	宜兴市屺亭街道邵墅社区	K152+840-K153+120	64/43	2.7	4a类	5/20
				85/64		2类	35/140
70	马塔里	宜兴市屺亭街道后亭村	K15 +460-K153+670	45/24	8.4	4a类	5/20
				82/61		2类	20/80
71	洪塘	宜兴市屺亭街道后亭村	K154+170-K154+500	62/41	6.4	4a类	3/12
				109/88		2类	40/160
72	扶巷	宜兴市屺亭街道后亭村	K154+600-K154+880	38/17	7.5	4a类	3/12
				63/42		2类	40/160
73	西河口	宜兴市屺亭街道后亭村	K153+720-K153+910	44/23	2.8	2类	20/80
74	东河口	宜兴市屺亭街道后亭村	K154+080-K154+280	41/20	2.5	2类	25/100
75	后亭	宜兴市屺亭街道后亭村	K155+050-K155+290	51/30	10.2	4a类	2/8
				85/64		2类	10/40
76	前亭	宜兴市屺亭街道奔马社区	K155+650-K155+890	111/90	3.4	2类	15/60
77	永安	宜兴市屺亭街道奔马社区	K156+050-K156+380	49/28	3.5	4a类	5/20
				70/49		2类	18/72
78	新村	宜兴市屺亭街道奔马社区	K156+550-K156+900	49/28	3.1	4a类	3/12
				96/75		2类	37/148
79	丁家	宜兴市屺亭街道奔马社区	K15 +780-K156+890	51/30	3 8	4a类	2/8
				69/48		2类	5/20
80	鲍庄	宜兴市高塍镇高遥村	K157+240-K157+470	43/22	3.4	4a类	2/8
				100/79		2类	10/40
81	渎西 (北)	宜兴市高塍镇高遥村	K157+390-K158+000	69/48	2.9	2类	7/28
82	渎西 (南)	宜兴市高塍镇高遥村	K158+050-K158+290	51/30	4.6	4a类	10/40
				67/46		2类	40/160
83	黄连村	宜兴市高塍镇吴家村	K158+500-K158+900	64/43	3.0	2类	8/32
84	陈家	宜兴市高塍镇高遥村	K158+950-K159+140	90/69	3.4	2类	5/20
85	回马头	宜兴市高塍镇胥井村	K1 0+080-K160+260	43/22	6.7	4a类	1/4
				65/44		2类	9/36
86	胥井村	宜兴市高塍镇胥井村	K160+050-K160+300	80/59	6.4	2类	10/40

87	严家庄	宜兴市宜城镇红塔社区	K162+670-K162+80	72/51	7.7	2类	20/80
88	水产新村	宜兴市高塍镇肖张墅村	K164+850-K164+980	152/131	7.8	2类	20/80
89	毛家	宜兴市高塍镇肖张墅村	K165+370-K165+30	170/149	4.0	2类	8/32
90	丽水金城	宜兴市高塍镇肖张墅村	K165+400-K165+700	144/123	8.8	2类	360/1440
91	彭庄村	宜兴市宜城街道新街村	K168+450-K168+63	46/25	3.2	4a类	8/32
				68/47		2类	22/88

表 4.2-2 服务区厂界外 200m 范围内噪声敏感点统计情况（共 7 处）

服务区名称	评价范围内敏感点	敏感点距场界最近距离（m）
周基头服务区	单家坝	10
	时巷上	162
	小刘巷	120
高塍服务区	胥井村	102
	西村殿	113
	河东	90
	回马头	25

（2）地表水环境

依据初步识别，本项目跨越主要河流 18 条，其中纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》的主要河流有 13 条。沿线主要水体详见下表。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》和《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），本项目涉及惠山区钱桥街道，武进区雪堰镇，宜兴市和桥镇和屺亭街道，宜兴市新街街道，位于太湖流域一级保护区和二级保护区内。

表 4.2-3 地表水环境保护目标

序号	行政区划	保护目标	位置桩号	水质目标（2020）	水体功能
1	无锡市惠山区	锡北运河	K106+350	III	渔业用水，工业用水
2		锡澄运河	K109+000	IV	景观娱乐，工业用水，农业用水
3		京杭运河	K111+900	IV	工业用水，农业用水
4		直湖港	K123+745	III	渔业用水，景观娱乐，工业用水
5		陆区港	K126+530	III	工业用水，农业用水
6	常州市武进区	武进港	K131+063	III	工业用水，农业用水
7		太滆运河	K 36+863	III	工业用水，农业用水
8	无锡市宜兴	漕桥河	K142+064	III	渔业用水，工业用水

9	市	殷村港	K148+427	III	渔业用水
10		老烧香港	K151+167	III	渔业用水
11		新烧香港	K152+4 1	-	-
12		武宜运河	K153+5 7	III	渔业用水, 景观娱乐, 工业用水
13		前亭河	K155+983	-	-
14		湛渎河	K157+046	III	渔业, 景观, 工业
15		高遥大河	K158+397	-	-
16		洋荡河	K163+895		-
17		西沕河	K166+442	III	饮用水源, 渔业用水, 景观娱乐
18		新乔河	K168+085	-	-

(3) 生态环境

本项目的生态环境保护目标主要为沿线生态系统及植被。公路沿线占用耕地 3068.84 亩。同时, 根据《江苏省生态红线区域保护规划》并结合生态评价导则, 本项目涉及 4 处生态敏感区, 其中重要生态敏感区 1 处: 三沕重要湿地、宜兴国家森林公园, 其他生态红线 2 处: 阳山特殊生态产业区、太湖(武进区)重要保护区; 本项目生态环境保护目标见表 4.2-3。

表 4.2-4 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况	备注
B1	耕地、植被	公路沿线陆域植被, 占用耕地 3068.84 亩。	/
B2	阳山特殊生态产业区	项目于 K121+820~127+700 穿越该生态红线二级管控区	江苏省生态红线区域保护规划
B3	太湖(武进区)重要保护区	项目于 K135+500~137+700 以路基桥梁形式跨越该生态红线二级管控区	
B4	三沕重要湿地	项目于 K166+500~K167+900 以西沕河大桥跨越该生态红线二级管控区	
B5	宜兴国家森林公园	本项目终点距离二级管控区 240m	

五、评价适用标准

环境 质量 标准	1、声环境质量标准						
	根据《声环境质量标准》（GB/3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，本次评价采用的声环境质量标准见表 5.1-1。						
	表 5.1-1 声环境质量评价执行标准						
	功能区类别			等效声级 Leq (d (A))			
				昼间	夜间		
	临路建筑以≥3层为主，第一排建筑物以外的区域；临路建筑以<3层为主，公路边界外35m(常州武进区段为40m)范围外			2类	60	50	
	临路建筑以≥3层为主，第一排建筑面向道路范围；临路建筑以<3层为主，公路边界外35m(常州武进区段为40m)范围内			4a类	70	55	
	项目沿线居民室内噪声参照执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的相关要求，见表 5.1-2。						
	表 5.1-2 住宅室内噪声标准						
	房间名称			允许噪声级 (dB(A))			
昼间				夜间			
住宅建筑			卧室		≤45	≤37	
			起居室(厅)		≤45		
2 环境空气质量标准							
项目沿线环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。							
表 5.1-3 环境空气污染物浓度限值							
评价因子	浓度限值 (μg/m ³)						标准依据
	1小时平均		24小时平均		年平均		
	一级	二级	一级	二级	一级	二级	
PM ₁₀	/	/	50	150	40	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	200	200	80	80	40	40	
CO	10	10	4	4	/		
TSP	/		120	300	80	200	
3 地表水环境质量标准							
依据初步调查，本项目跨越河流中纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》							

的有 13 条；未纳入《江苏省地表水（环境）功能区划》的河流参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水体标准；其中悬浮物参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

表 5.1-4 地表水环境质量评价执行标准

适用水体	锡北运河等III类功能区河流	锡澄运河、京杭运河以及不在水环境功能区划内河流
与项目关系	桥梁跨越	桥梁跨越
评价因子		
pH [*]	6-9	6-9
高锰酸盐指数	≤6	≤10
DO	≥5	≥3
NH ₃ -N	≤1.0	≤1.5
TP	≤0.2	≤0.3
石油类	≤0.05	≤0.5
SS ^{**}	≤30	≤60
依据标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准

4 地下水环境质量标准

由于项目所在地地下水未进行功能区划，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中相应标准。

表 5.1-5 地下水质量标准(单位：mg/L，pH 无量纲)

标准依据	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）浓度限值（mg/L）中的				
	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5 >9
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

1、声环境排放标准

施工期噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。

表 5.1-6 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

2、环境空气排放标准

公路施工产生的大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

服务设施餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），服务设施加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）。

表 5.1-7 大气污染物排放执行标准（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率，kg/h		无组织排放监控浓度限值		标准依据
		排气筒高度，m	二级	监控点	浓度 mg/m ³	
沥青烟	40 (熔炼、浸涂)	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准
		20	0.30			
		30	1.3			
	75 (建筑搅拌)	15	0.18			
		20	0.30			
		30	1.3			
苯并 a 芘	0.30×10 ⁻³ (沥青及碳素制品生产和加工)	15	0.050×10 ⁻³	周界外浓度最高点	0.008 (μg/m ³)	
		20	0.085×10 ⁻³			
		30	0.29×10 ⁻³			
油气	25000	油气处理装置排气筒高度不小于 4 米		/		《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）
油烟	2.0	净化设施油烟最低去除效率为 75%		/		《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模

3、水环境排放标准

施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排；常州段施工营地生活污水经化粪池处理后用作周边农田的农灌，执行《农田灌溉水质标

准》(GB5084-2005)。无锡段施工营地生活污水经化粪池处理后托运至污水处理厂处理，不在本项目沿线排放。

运营期：无锡西收费站和陆区收费站污水处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后，氨氮和总磷执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)中“下水道末端污水厂采用二级处理时，排入城镇下水道污水水质应符合B等级的规定”，接管污水处理厂处理。

高塍、周基头两处服务区及沿线其他收费站生活污水及生产废水，经处理达标后回用于场地绿化、冲厕等，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2002)城市绿化和冲厕用水标准。

表 1.3-5 (a) 施工期污水排放标准 (摘录)

污水类型	施工营地生活污水
排放去向	处理后用作周边农田的农灌
依据标准	农田灌溉水质标准 (GB5084-2005) 水作标准
污染因子	浓度限值 (mg/L)
pH*	5.5-8.5
SS	≤80
BOD ₅	≤60
COD	≤150
NH ₃ -N	—
石油类	≤5
动植物油	—

*: pH 单位为无量纲

表 1.3-5 (b) 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0-9.0				
2	色/度	0				
3	嗅	无不快感				
4	浊度/NTU	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体/ (mg/L)	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	10	15	20	10	15
7	氨氮/ (mg/L)	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	1	1	1	0.5	1
9	铁/(mg/L)	0.3	-	--	0.3	--
10	锰/ (mg/L)	0.1	-	--	0.1	--
11	溶解氧/ (mg/L)	1.0				

12	总余氯 (mg/)	接触 30min 后 1.0, 管网末端 0.2
13	总大肠菌群/ (个/L)	3

表 1.3-5 (c) 收费站接管标准

序号	项	接管标准
1	pH	6-9
2	COD	500
3	BOD ₅	300
3	SS	400
4	NH ₃ -N	45*
5	总磷	8*
6	石油类	20
7	动植物油	100

*《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) 相应标准

总量控制指标

本项目为高速公路扩建项目，运营期主要污染物为道路汽车尾气和雨水的路面径流，不需要纳入总量控制范围。

无锡西收费站和陆区收费站污水处理经污水处理设施处理后接管污水处理厂处理，高塍、周基头两处服务区及沿线其他收费站污水经污水处理设施处理达标后回用于场地绿化、冲厕。

六、建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述（图示）：

本项目施工期产污环节分析见图 6.1-1。

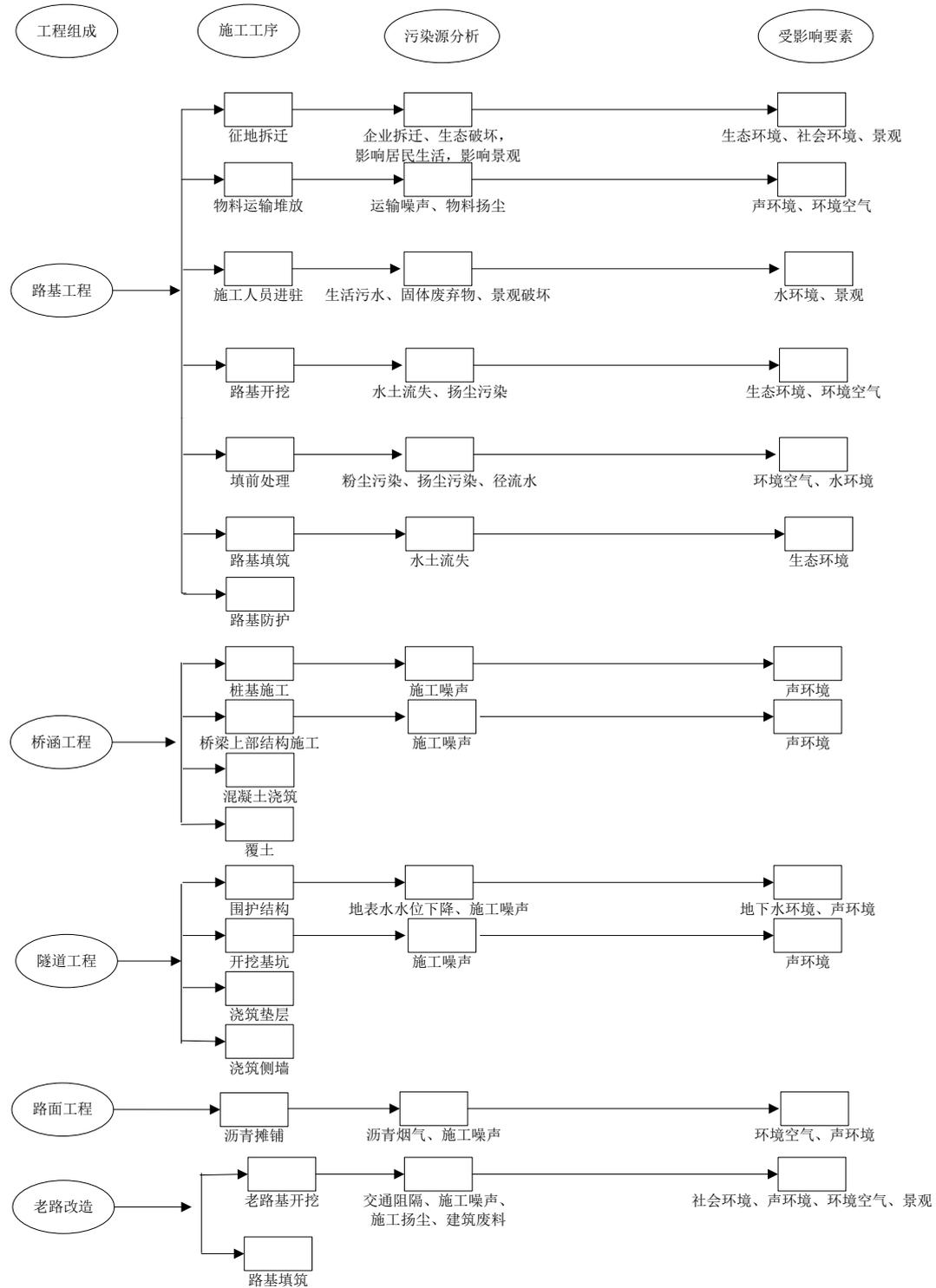


图 6.1-1 施工期污染源分析

6.2 环境影响识别

6.2.1 施工期环境污染源分析

本项目施工期对环境的影响分析见表 6.2-1。

表 6.2-1 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
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近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。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青拌合、铺设过程中产生的沥青烟气中含沥青烟气有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
水环境	桥梁施工	桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊；老桥拆迁对河流水质的影响。	短期可逆不利
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境。	
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	长期不可逆不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期可逆不利
	施工活	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	
	桥梁施工	桥梁施工影响生态红线区域水质及水生生物的栖息地。	

6.2.2 运营期环境污染源分析

本项目施工期对环境的影响分析见表 6.2-2。

表 6.2-2 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影 性质
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习。	长期不利不可逆

大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆
地表水环境	桥面/ 面径流	降雨冲刷路面产生的路面/桥面径流排入河流影响水质。	长期不利不可逆
	危险品运输事故	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对河流水质尤其是敏感水体产生环境风险。	
	生活污水	服务区及收费站的生活污水排放，对水环境有一定影响。	长期不利可逆
生态环境	动物通 阻隔	本项目评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔。	长期不利可逆
	景观环境	原先的自然水网农田景观环境受到人类工程的干扰。	长期不利不可逆
	生态红线区域	装载化学危险品的车辆因交通事故发生泄漏，对敏感水体及生态红线区域水质产生环境影响。	长期不利不可逆

6.3 污染源强分析

6.3.1 施工期污染源强分析

6.3.1.1 噪声

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

公路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、推铺机等；物料运输：载重汽车等。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常用公路工程施工机械噪声测试值见表 6.3-1，表中施工机械所取值均为各施工机械声压级的平均值。

表 6.3-1 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m） 单位：dB（A）

机械名称	风镐	装载机	推土机	挖掘机	钻机	静压打桩机	吊车	压路机	平地机	摊铺机
测试声级	90	92	86	83	74	75	74	85	90	87

6.3.1.2 大气污染物

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。

（1）扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期土方开挖及路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘以及灰土拌合站粉尘，主要污染物为 TSP。根据某高速公路施工期的监测数据，不同施工类型周边 TSP 浓度见表 2.8-2。

表 6.3-2 某高速公路施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基 (m)	TSP (mg/m ³)	
1	混凝土搅拌、凿石、电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	20	0.23	0.25
2	桥台浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.17	0.28
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台，装载机 3 台	20	0.13	0.12
4	路基平整	发电机 1 台，运土车，40-50 台班/天	30	0.22	0.20
5	混凝土搅拌	发电机 1 台，搅拌机 1 台，手扶夯土机 2 台，运土车 20 台班/天	30	0.32	0.26
6	平整路面	装载机 1 台，压路机 2 台，推土机 1 台，运土车 40-60 台班/天	40	0.23	0.22
7	混凝土搅拌、路基平整	搅拌机 1 台，运土翻斗车 1 台，运土车 20 台班	100	0.28	0.25
8	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机 2 台，搅拌机 2 台，拖拉机 2 台，振动器 2 台，起重机 1 台，运土车 30-40 台班/天	100	0.21	0.25
9	混凝土搅拌 电焊	搅拌机 1 台，装载机 1 台	100	0.21	0.20
10	桥台修建	运土车 30-40 台班/天	110	0.21	0.20

①道路运输扬尘

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。鉴于道路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路烟尘造成的空气污染。

②拌合站和预制场施工粉尘

根据类似工程实际调查资料，本项目公路施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目灰土拌合站等施工营造区基本均匀、等距的分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料，灰土搅拌站、预制场等场地下风向 50m 处

8.90mg/m³；下风向 100m 处 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 0.3mg/m³。其它作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50-300m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

(2) 沥青烟气

本项目设置沥青拌合站，沥青烟气产生源主要在沥青拌合和沥青摊铺过程。

① 沥青拌合

本项目沥青混合料拌合站在集中施工场地内布置。沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健健康将造成一定的损害。根据有关研究资料，每吨石油沥青加热约产生沥青烟 200g、苯并[a]芘 0.1g。根据本项目工程量，沥青拌合站生产能力预计为 100t/h，按石油沥青含量 6%计，沥青加热量为 6t/h，则沥青烟产生量为 1200g/h、苯并[a]芘产生量为 0.6g/h。沥青拌合站采用全封闭作业，沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸设置集气罩，由风量 200m³/min 的引风机收集含沥青烟的废气，下游设置布袋除尘器和活性炭吸附罐，经净化的烟气由 15m 高排气筒排放。烟气净化装置对沥青烟和苯并[a]芘的去除率为 99.5%，经净化后，沥青烟的排放速率为 6×10⁻³kg/h、排放浓度为 0.5mg/m³，苯并[a]芘的排放速率为 0.003×10⁻³kg/h、排放浓度为 0.25×10⁻³mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

② 沥青摊铺

沥青砼分粗沥青砼和细沥青砼两部分进行施工，沥青砼施工用机械进行施工，摊铺用摊铺机进行，严格控制其厚度。本项目沥青摊铺工艺：基床检查合格→进验收料（测温）→档型钢（相当于支模）卸料摊铺→测温→检测→初、终压碾实。

根据沥青的厚度和路面面积，估算本项目沥青用量约 44.88 万 m³，沥青混凝土料进场时，要求沥青混合料温度在 120℃~140℃之间，整个碾压过程应在沥清混凝土混合料由始压温度 100℃~120℃降至 70℃这个时间段内完成，因此整个沥青摊铺时间较短，影响相对较小。

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健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m³（标准值为 0.01μg/m³），酚低于

0.01mg/m³（前苏联标准值为 0.01mg/m³），THC 低于 0.16mg/m³（前苏联标准值为 0.16mg/m³）。

6.3.1.3 水污染物

本项目施工期排放的废水主要来自：施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及施工机械冲洗废水等施工废水，施工营地生活污水，桥梁桩基水域施工造成水体浑浊等。

（1）施工废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。排放量约 50m³/d，主要污染物浓度为：COD 300 mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。

上述施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘等，不外排。

（2）施工营地生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，其中：每人每天用水定额 150L，排污系数取 0.8，工期按 3 年，施工人员 800 人，日排放量 96m³，总排放量 105120m³。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工期生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 500mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N 30mg/L、动植物油 30mg/L。污染物产生情况见表 6.3-3。

表 6.3-3 施工营地生活污水产生和排放情况

指标	水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
发生浓度(mg/L)	—	500	250	300	30	30
日发生量(kg/d)	96000	48	24	28.8	2.88	2.88
总发生量(t)	105120	52.6	26.3	31.5	3.2	3.2
处理方式和排放去向	生活污水化粪池预处理后用于周边农田肥田或托运至污水处理厂处理					

（3）桥梁桩基水域施工

本项目涉水桥梁的桩基水域施工会对河流底泥进行扰动，造成施工区域附近水中 SS 浓度增高，影响水体水质。本项目桥梁桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。根据同类工程类比分析，围堰施工时，局部水域的 SS 浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L。

陆域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH值：6~7。

(4) 老桥拆除对地表水体的影响

桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水域中SS浓度增高。

6.3.1.4 固体废物

(1) 拆迁建筑垃圾

工程拆迁建筑物 54744m²，根据类似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料(如砖、钢筋、木材等)后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³ (松方)，则建筑拆迁将产生建筑垃圾 5474.4m³。

(2) 施工营地生活垃圾

施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人·d 计算，施工人员以 800 人计，施工工期 3 年，则生活垃圾日发生量为 800kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 876t。

(3) 废弃土方

工程产生临时弃方约 28.3 万 m³，拟全部用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不设置专门的弃渣场。

(4) 桥梁桩基钻渣

钻渣的产生量大致与桩基础地下部分的体积相当，通过对沿线桥梁的桩基出渣量进行估算，本项目的桥梁桩基出渣量约为 14.22 万 m³。清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾处理场处理。

(5) 铣刨路面弃渣

根据工可报告，铣刨路面弃渣数量为 286275m³，铣刨料经冷厂拌再生，用于新建路面的底基层，以取代低剂量水泥稳定碎石底基层。

6.3.2 营运期污染源强分析

6.3.2.1 噪声污染

本项目运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。

(1) 交通量计算

本项目拟建公路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中： $N_{d,j}$ ——第j型车的日自然交通量，辆/d，根据本项目工可报告，本项目车型j=小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、特大货车；

n_d ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j ——第j型车的车辆折算系数，无量纲，根据《公路工程技术标准 JTG B01-2014》，表 2.1-4 中各车型的车辆折算系数为：小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、特大货车 4；

β_j ——第j型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16； \text{ 夜间： } N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第j型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第j型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d ——昼间 16 小时系数；根据本项目车流量监测，本项目昼间 16 小时系数取 0.85。

（2）单车源强计算

本项目主线设计车速为 120km/h，互通匝道的的设计车速为 40km/h。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C，本项目主线各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} ，应按下列公式计算：

$$\text{大型车： } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

$$\text{中型车： } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{小型车： } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

式中： L_{oL} 、 L_{oM} 、 L_{oS} ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB(A)；

V_L 、 V_M 、 V_S ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

因匝道设计车速不满足 48~140km/h 的范围，互通匝道的车行驶辐射噪声级计算不适用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C。本项目互通匝道各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} ，参照《环境影响评

价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著,北京大学出版社)教材中的源强进行计算确定单车源强,具体如下所示。由单车源强计算公式可知,单车源强是车型、车速的函数。

$$\text{小型车: } (\bar{L}_0)_{E1} = 25 + 271gV_1$$

$$\text{中型车: } (\bar{L}_0)_{E2} = 38 + 251gV_2$$

$$\text{大型车: } (\bar{L}_0)_{E3} = 45 + 241gV_3$$

其中, $(\bar{L}_0)_{Ei}$ —该车型的单车源强, dB(A);

V_i —该车型的行驶速度, km/h。

(3) 车型划分

大、中、小型车的分类按 JTG B03-2006 附录 C 中表 C.1.1-2 划分, 如表 6.3-4 所示。根据表 6.3-4, 本项目工可报告的预测车型中, 小客车、小货车归类为小型车, 中货车归类为中型车, 大客车、大货车、拖挂车归类为大型车。

表 6.3-4 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车 (S)	3.5t 以下
中型车 (M)	3.5t 以上~12
大型车 (L)	12t 以上

(4) 车速计算

本项目主线各型车的平均行驶速度根据 JTG B03-2006 附录 C 的规定计算:

$$V_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol[\eta_i + m_i(1 - \eta_i)]$$

式中: V_i ——第 i 种车型车辆的预测车速, km/h; 当设计车速小于 120km/h 时, 该型车预测车速按比例降低。本项目夜间车速按照昼间车速的 90% 计算。

u_i ——该车型的当量车数;

η_i ——该车型的车型比;

vol——单车道车流量, 辆/h;

m_i 、 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——系数, 按表 6.3-5 取值。

表 6.3-5 车速计算公式系数

车型	k_1	K_2	K_3	K_4	m_i

小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.0 254	0.70957

考虑到营运中实际车流量、车速的不确定性，本报告从保守的角度考虑，互通匝道小、中、大型车车速均按照设计车速确定，并进行噪声预测。后续章节的噪声预测结果、降噪措施设置、降噪效果分析均在设计车速的基础上进行。

表 6.3-6 各路段各型车的每小时平均交通量 (单位: 辆/h)

路段	车型	2022 年		2028 年		2036 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
无锡北-无锡西	小型车	1350	476	1752	618	2193	774
	中型车	103	36	124	44	138	49
	大型车	135	48	162	57	178	63
无锡西-杨市	小型车	1454	513	1888	666	2363	834
	中型车	111	39	134	47	149	52
	大型车	146	51	174	62	191	68
杨市-陆区	小型车	1639	578	2127	751	2574	909
	中型车	125	44	151	53	162	57
	大型车	164	58	196	69	208	74
陆区-雪堰	小型车	1409	497	1828	645	2411	851
	中型车	108	38	130	46	152	54
	大型车	141	50	169	60	195	69
雪堰-漕桥	小型车	1086	383	1440	508	2149	758
	中型车	118	42	144	51	186	66
	大型车	319	113	385	136	497	175
漕桥-万石	小型车	1204	425	1599	564	2211	780
	中型车	131	46	159	56	192	68
	大型车	353	125	428	151	512	181
万石-妃亭	小型车	1450	512	2046	722	2712	957
	中型车	158	56	204	72	235	83
	大型车	425	150	548	193	628	222
妃亭-宜兴西	小型车	1293	456	1851	653	2497	881
	中型车	141	50	185	65	217	76
	大型车	380	134	496	175	578	204

宜兴西-西坞	小型车	1220	431	1747	617	2357	832
	中型车	133	47	174	61	204	72
	大型车	358	126	468	165	545	193

表 6.3-7 各路段各型车的平均车速 (单位: km/h)

路段	车型	2022 年		2028 年		2036 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
无锡北-无锡西	小型车	98.3	101.1	96.7	100.8	94.8	100.4
	中型车	73.9	71.4	74.4	71.9	74.6	72.4
	大型车	73.4	71.4	73.9	71.8	74.2	72.1
无锡西-杨市	小型车	97.9	101.0	96.1	100.7	94.0	100.2
	中型车	74.0	71.5	74.5	72.1	74.6	72.6
	大型车	73.5	71.5	74.0	71.9	74.3	72.3
杨市-陆区	小型车	97.1	100.9	94.9	100.4	92.9	100.0
	中型车	74.3	71.8	74.6	72.4	74.5	72.8
	大型车	73.8	71.7	74.2	72.1	74.3	72.5
陆区-雪堰	小型车	98.1	101.1	96.4	100.7	93.8	100.2
	中型车	74.0	71.5	74.4	72.0	74.6	72.6
	大型车	73.5	71.4	73.9	71.8	74.3	72.3
雪堰-漕桥	小型车	98.4	101.2	96.8	100.8	93.1	100.1
	中型车	73.8	71.3	74.3	71.8	74.6	72.7
	大型车	73.4	71.4	73.9	71.8	74.3	72.5
漕桥-万石	小型车	97.8	101.0	95.9	100.6	92.8	100.0
	中型车	74.0	71.5	74.5	72.1	74.5	72.8
	大 车	73.6	71.5	74.1	72.0	74.3	72.5
万石-配亭	小型车	96.5	100.8	93.2	100.1	89.5	99.3
	中型车	74.4	71.9	74.6	72.7	74.1	73.3
	大型车	74.0	71.8	74.3	72.5	74.2	73.0
配亭-宜兴西	小型车	97.3	100.9	94.4	100.3	90.9	99.6
	中型车	74.2	71.7	74.6	72.4	74.4	73.1
	大型车	73.7	71.6	74.2	72.3	74.3	72.8
宜兴西-西坞	小型车	97.7	101.0	95.0	100.5	91.8	99.8
	中型车	74.0	71.5	74.5	72.3	74.5	72.9
	大型车	73.6	71.6	74.2	72.1	74.3	72.7

表 6.3-8 各路段各型车的平均辐射声级（单位：dB(A)）

路段	车型	2022 年		2028 年		2036 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
无锡北-无锡西	小型车	81.8	82.2	81.6	82.2	81.3	82.1
	中型车	84.4	83.8	84.6	84.0	84.6	84.1
	大型车	89.8	89.3	89.9	89.4	89.9	89.5
无锡西—杨市	小型车	81.7	82.2	81.5	82.2	81.1	82.1
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.0	84.6	84.1
	大型车	89.8	89.3	89.9	89.4	89.9	89.5
杨市—陆区	小型车	81.6	82.2	81.3	82.1	81.0	82.1
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.1	84.6	84.2
	大型车	89.8	89.4	89.9	89.5	90.0	89.6
陆区-雪堰	小型车	81.8	82.2	81.5	82.2	81.1	82.1
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.0	84.6	84.1
	大型车	89.8	89.3	89.9	89.4	89.9	89.5
雪堰-漕桥	小型车	81.8	82.2	81.6	82.2	81.0	82.1
	中型车	84.4	83.8	84.5	83.9	84.6	84.2
	大型车	89.8	89.3	89.9	89.4	90.0	89.6
漕桥-万石	小型车	81.7	82.2	81.4	82.2	80.9	82.1
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.0	84.6	84.2
	大型车	89.8	89.4	89.9	89.5	90.0	89.6
万石-岷亭	小型车	81.5	82.2	81.0	82.1	80.4	82.0
	中型车	84.6	84.0	84.6	84.1	84.5	84.3
	大型车	89.9	89.4	90.0	89.6	89.9	89.7
岷亭-宜兴西	小型车	81.7	82.2	81.2	82.1	80.6	82.0
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.1	84.6	84.2
	大型车	89.8	89.4	89.9	89.5	89.9	89.6
宜兴西-西坞	小型车	81.7	82.2	81.3	82.1	80.8	82.0
	中型车	84.5	83.9	84.6	84.1	84.6	84.2
	大型车	89.8	89.4	89.9	89.5	90.0	89.6

6.3.2.2 大气污染

1、汽车尾气

项目营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，主要污染物为 CO、NO₂

等。参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐计算公式，并采用《环保部公告[2014]92号附件3道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子（国V标准）作为本次评价使用的单车排放因子。根据公式计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强。

表 6.3-9 本项目机动车气态污染物排放量

源强 (mg/m s)	2022 年		2028 年		2036 年	
	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO
无锡北枢纽-无锡西互通	0.070	0.355	0.087	0.453	0.104	0.554
无锡西互通—杨市互通	0.07	0.383	0.094	0.489	0.112	0.597
杨市互通—陆区互通	0.084	0.431	0.106	0.550	0.121	0.650
陆区互通-雪堰互通	0.073	0.371	0.091	0.473	0.114	0.609
雪堰互通-漕桥互通	0.092	0.369	0.115	0.473	0.157	0.670
漕桥互通-万石互通	0.070	0.355	0.087	0.453	0.104	0.554
万石互通-岷亭互通	0.075	0.383	0.094	0.489	0.112	0.597
岷亭互通-宜兴西互通	0.084	0.431	0.106	0.550	0.121	0.650
宜兴西互通-西坞枢纽	0.073	0.371	0.091	0.473	0.114	0.609

2、服务区、收费站大气污染物

本项目评价范围内包括高塍服务区和周基头服务区，服务区附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³；服务区设置的加油站配备油气回收装置，油气处理装置排气口浓度小于 25g/m³，满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中对加油站油气污染物排放标准的要求。公路附属设施对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

服务区设置停车场、加油站和车辆维修间，车辆进入服务区后处于怠速状态，尾气排放量相对较大，进入服务区的车辆按主线车流量的 10% 估算，车辆在服务区内的平均车速为 15km/h 计，服务区长度按 500m 计，则车辆在服务区内产生的尾气源强见表 6.3-10。

表 6.3-10 服务区内机动车气态污染物排放量

项目	2022 年	2028 年	2036 年
----	--------	--------	--------

		NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO
高滕服务区	源强 (mg/m s)	0.013	0.132	0.016	0.167	0.018	0.196
	产生量(t/a)	0.198	2.0 2	0.247	2.640	0.283	3.086
周基头服务区	源强 (mg/m s)	0.011	0.117	0.014	0.149	0.016	0.180
	产生量(t/a)	0.176	1.847	0.220	2.344	0.260	2.834

按照改造方案，各沿高速公路两侧建有规模相同的 2 座加油站，主要进行汽油、柴油销售。每个加油站设有储油罐 4 个，总储油量约 160m³，设有电脑税控加油机，潜泵式加油方式。正常营运时油品损耗主要有卸油灌注损失（大呼吸）、储油损失（小呼吸）、加油作业损失等，在此过程中汽、柴油挥发有非甲烷总烃产生。

据类似服务区估算，沿线 2 处服务区加油站销售汽油总量约 9000t/a、柴油量约 7200t/a（每个服务区销售汽油总量 4500t/a、柴油量 3600t/a），汽油相对密度（水=1）0.7~0.79，本项目取 0.75，柴油相对密度（水=1）0.87~0.9，本项目取 0.9，项目营运后油品年通过量或转过量=（9000÷0.75）+（7200÷0.9）=20000m³/a，综合以上三方面加油站的油耗损失，根据经验数据测算 2 个服务区加油站非甲烷总烃废气产生量。为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，项目必须配置加油站油气回收系统，达到《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）对卸油油气、储油油气和加油油气采取排放控制措施标准。服务区加油站可采用“活性炭吸附真空解吸法”油气回收装置对加油站挥发的油气进行回收，其回收率为 98%，则加油站非甲烷总烃排放量见表 6.3-11。

表 6.3-11 服务区加油站挥发性气体排放

污染源名称	排放系数	年通过量或转 移量 (m ³ /a)	非甲烷总烃产生 量 (kg/a)	非甲烷总烃排放量 (kg/a)
卸油灌注损失	0.12kg/m ³ 通过量	20000	2400	48
加油作业损失	0.11kg/m ³ 通过量	20000	2200	44
储油损失	0.084kg/m ³ 通过 量	20000	1680	33.6
合计	/	/	6280	125.6

6.3.2.3 水污染

营运期水环境污染源主要是收费站以及 2 处服务区运行产生的生活污水、降雨冲刷路面产生的路面及桥面径流污水等。

（1）房建区污染源强

按照《公路建设项目环境影响评价规范》给出的污水量定额分别估算本项目营

运营期间的污水产生量和主要污染物排放量。计算方法及相关参数如下，计算结果见表 6.3-12。

本项目评价范围内共 2 处服务区、5 处互通匝道收费站。生活污水源强的确定采用单位人口排污系数法，按人员数量计算，采用以下公式：

$$Q_s = (Kq_1v_1)/1000$$

式中 Q_s ——生活区污水排放量，t/d；

q_1 ——每人每天生活污水量定额，本项目取 80L/人 d；

v_1 ——生活服务区人数，人；

K ——生活服务区排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.8。

根据高速公路车流量及进入服务区司乘人员数量估算，沿线 2 处服务区折算常驻人口 2050 人，其中包括管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群以 2000 人计。互通匝道收费站按照 10 人计，与管理中心合建的收费站按 20 人计。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，生活污水处理前污染物的浓度取经验值的中值，CODcr 500mg/L，SS 为 250mg/L，动植物油 30 mg/L。

表 6.3-12 运营期服务区污水排放一览表

辅助设施名称及相对位置	折合人数 (人)	污水类型	排放总量 (t/a)	污染因子 (kg/d)	污染因子浓度 (mg/L)	污染因子排放量 (t/a)
高塍服务区	2050	生活污水	47888	ODcr	500	23.94
				SS	250	11.97
				动植物油	30	1.44
周基头服务区	2050	生活污水	47888	CODcr	500	23.94
				SS	250	11.97
				动植物油	30	1.44

表 6.3-13 运营期收费站污水排放一览表

辅助设施名称	折合人数 (人)	污水类型	排放总量 (t/a)	污染因子 (kg/d)	污染因子浓度 (mg/L)	污染因子排放量 (t/a)
无锡西互通收费站 (含管理中心)	20	生活污水	467	CO cr	500	0.23
				SS	250	0.12
				动植物油	30	0.014
杨市互通收费站	10	生活污水	234	CODcr	500	0.12
				SS	250	0.06
				动植物油	30	0.007
陆区互通收费站	10	生活污水	234	CODcr	500	0.12
				SS	250	0.06
				动植物油	30	0.007
漕桥互通收费站	10	生活污水	234	CODcr	500	0.12
				SS	250	0.06
				动植物油	0	0.007

岷亭互通收费站	10	生活污水	234	CODcr	500	0.12
				SS	250	0.06
				动植物油	30	0.007
宜兴西互通收费站	10	生活污水	234	CODcr	500	0.12
				SS	250	0.06
				动植物油	30	0.007

(2) 路面（桥面）径流

营运期水环境污染源主要降雨冲刷路面产生的路面（桥面）径流污水等。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 6.3-14。路面（桥面）径流污染物排放源强计算公式如下。H 取 1197mm，计算拟建项目路面（桥面）径流源强，结果见表 6.3-15。

$$E=C*H*L*B*a*10^{-6}$$

其中：E 为每公里年排放强度（t/a×km）；

C 为 60 分钟平均值（mg/l）；

H 为年平均降雨量（mm）；

L 为单位长度路面（桥面），取 1km；

B 为路面（桥面）宽度（m）；

a 为径流系数，无量纲。

表 6.3-14 路面（桥面）径流污染物浓度表

项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22 90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

表 6.3-15 路桥面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
60 分钟平均值 (mg/l)	100	5.08	11.25
年平均降雨量 (mm)	1197		
径流系数	0.9		
路面路宽 (m)	41		
路基段路线长度 (m)	54517.2		
路面径流总量 (m ³ /a)	2407987		
全线年均产生总量 (t/a)	240.8	12.2	27.1

6.3.2.4 固体废弃物污染

营运期固体废弃物主要为服务区和互通收费站的生活垃圾、污水处理站污泥。全

线设置服务区 2 处，互通匝道收费站 6 处，服务区的管理及工作人员以 30 人计，停车场、加油站等以 20 人计，流动人群以 2000 人计；互通匝道收费站按照 10 人计；与管理中心合建的收费站按 20 人计。人均生活垃圾（包括餐厨垃圾）产量按 1kg/人 d 计，生活垃圾产生量 773.8t/a。服务区和收费站的污水处理设施污泥主要为生化处理污泥和含油污泥。其中含油污泥属于危险废物。根据估算，各服务区和收费站产生的生化处理污泥量为 985.8t/a，含油污泥产生量为 0.68t/a。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。

表 6.3-16 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量 (t/a)	处置利用方式	利用处置单位	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	一般工业固体废物	生活垃圾	固态	生活垃圾	——	773.8	环卫清运	运营单位	0
2	生化处理污泥	一般工业固体废物	污水处理设施	固态	水处理污泥	——	985.8	环卫清运	运营单位	0
3	含油污泥	危险废物	隔油池等	固态	含油污泥	HW08 900-210-08	0.68	有资质单位处理	有资质单位处理	0

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源 (编号)	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向	
大气 污染物	施工期	扬尘	/	/	/	/	/	无组织排放	
		沥青烟气	100		0.5	6×10 ⁻³	/	15m 高排气筒	
		苯并[a]芘	0.05		0.25×10 ⁻³	0.003×10 ⁻³			
		机械废气和汽车尾气	/	/	/	/	/	无组织排放	
	营运期	汽车尾气	/	/	/	/	/	无组织排放	
		服务区餐饮油烟			<2.0				
加油站非甲烷总烃			6.28			0.1256			
水 污染物	排放源 (编号)	污染物 名称	废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
	施工生活 水	COD	35040	500	52.6	35040	50	1.75	托运至污水处理厂
		SS		300	31.5		10	0.35	
		NH ₃ -N		30	3.2		8	0.28	
		动植物油		30	3.2		0.5	0.02	
	施工废水	SS	18250	300	5.48	/	/	/	回用不外排
		石油类		25	0.46	/	/	/	
	运营期服务 区、收费站 生活污水	COD	97179	500	48.66	/	/	/	回用不外排/接管污水处理厂
		SS		250	24.31		/	/	
		动植物油		30	3.03		/	/	
固体 废物	污染物名称	产生量	处理处置量	综合利用量	外排量	备注			
	施工期建筑垃圾	5474.4m ³	5474.4m ³	0	0	/			
	施工期生活垃圾	0.8t/d	0.8t/d	0	0	/			
	废弃土方	28.3 万 m ³	0	28.3 万 m ³	0	/			
	桥梁钻渣	142200m ³	142200m ³	0	0	/			
	路面弃渣	286275m ³	286275m ³	0	0	/			
电磁 辐射	无								
噪声	<p>公路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、推铺机等；物料运输：载重汽车等，它们噪声一般在 80-105dB(A)。</p> <p>运营期交通噪声源强范围：81.3-90dB(A)（测试距离 7.5m）。</p>								

其他	

八、环境影响分析

8.1 声环境

8.1.1 施工期

8.1.1.1 施工作业噪声源分析

建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据道路工程施工特点，可以把施工过程分为四个阶段：工程前期拆迁、路基及桥梁施工、路面施工、交通工程施工。上述四个阶段采用的主要施工机械见表 8.1-1。

表 8.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻井机、打桩机、吊车、运输车辆
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊机、振动式压路机、光轮压路机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

① 工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

② 路基施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

③ 桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

④ 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机和压路机。

⑤ 交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序除吊车外基本不用大型施工机械。

8.1.1.2 施工作业噪声衰减预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_p——距离为r处的声级，dB(A)；

L_{p0}——参考距离为r₀处的声级，dB(A)，见表6.3-1。

本项目公路红线宽度按 70m 计，施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑，距离施工场界 35m；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 8.1-2。施工期施工噪声不同距离处的衰减预测见表 8.1-3。

根据预测结果，在拆迁、路基路面工程施工过程中产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值约 6.6dB(A)，夜间噪声超标约 21.6dB(A)；在桥梁上部结构和交通工程施工中，吊装作业的施工噪声影响相对较小，施工厂界处昼间声级满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值，夜间声级最大超标约 5.6dB(A)。

在施工场界安装 2 米高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9~12dB，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，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，应采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

表8.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级

单位：dB(A)

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间	夜间	昼间达标情况	夜间达标情况
			标准	标准		

拆迁工程	挖掘机×1	74.4	70	55	4.4	19.4
	风镐×1					
路基挖方	挖掘机×1	76.6	70	55	6.6	21.6
	装载机×1					
路基填方	推土机×1	72.1	70	55	2.1	17.1
	压路机×1					
桥梁桩基	打桩机×1	58.6	70	55	达标	3.6
桥梁上部	吊车×2	60.6	70	55	达标	5.6
路面摊铺	摊铺机×1	72.7	70	55	2.7	17.7
	压路机×1					
交通工程	吊车×1	57.6	70	55	达标	2.6

表8.1-3 常见施工设备噪声源不同距离声压级

单位：dB(A)

施工机械设备	距离声源 5m	与道路中心线距离 (m)									
		20	30	40	60	80	120	140.0	160.0	180.0	200.0
风镐	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
装载机	92	80.0	76.4	73.9	70.4	67.9	64.4	63.1	61.9	60.9	60.0
推土机	86	74.0	70.4	67.9	64.4	61.9	58.4	57.1	55.9	54.9	54.0
挖掘机	83	71.0	67.4	64.9	61.4	58.9	55.4	54.1	52.9	51.9	51.0
钻井机	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
静压打桩机	75	63.0	59.4	56.9	53.4	50.9	47.4	46.1	44.9	43.9	43.0
吊车	74	62.0	58.4	55.9	52.4	49.9	46.4	45.1	43.9	42.9	42.0
压路机	85	73.0	69.4	66.9	63.4	60.9	57.4	56.1	54.9	53.9	53.0
平地机	90	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	62.4	61.1	59.9	58.9	58.0
摊铺机	87	75.0	71.4	68.9	65.4	62.9	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0

8.1.1.3施工作业噪声对敏感点的影响分析

本项目声敏感点基本位于路基路段，主要受到路基路段施工噪声的影响，施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺、桥梁桩基。根据表 8.1-2 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线举例拟建公路不同距离的声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 8.1-4。

根据预测结果，路基挖方施工活动在 44m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）昼间 70dB（A）标准，在 210m 处满足夜间 55dB

(A) 标准；路基填方施工活动在 28m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准，在 136m 处满足夜间 55dB (A) 标准；路面摊铺施工活动在 30m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准，在 144m 处满足夜间 55dB (A) 标准；桥梁桩基施工活动在红线内即满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准，在 33m 处满足夜间 55dB (A) 标准。

路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段，在昼间施工时，在场界处昼间最大超标量约为 5.4dB (A)，可以采取在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可以满足昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间 (22:00-6:00) 施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响，如需夜间施工，需要向当地环保局提出夜间施工申请。本项目大型桥梁路段范围内敏感点数量很少，桥梁桩基施工采用静压打桩机，且桥梁桩基施工点位与敏感点的距离较远，打桩噪声对敏感点的影响也较小。

施工是暂时的，随着施工的开始，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。

表8.1-4 施工期声环境敏感点处声级预测值

单位：dB(A)

敏感点	与施工区域中心的典型距离 (m)	昼间执行标准	夜间执行标准	路基挖方	路基填方	路面摊铺	桥梁桩基
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	25	70	55	75.4	71.4	72.0	57.8
	30	70	55	73.4	69.4	70.0	55.9
	40	70	55	70.5	66.5	67.1	52.9
	66	70	55	65.6	61.7	62.2	48.1
	80	70	55	63.8	59.9	60.4	46.3
	100	70	55	61.8	57.8	58.4	44.2
	120	70	55	60.1	56.1	56.7	42.6
	140	70	55	58.7	54.7	55.3	41.1

	160	70	55	57.4	53.4	54.0	39.9
	200	70	55	55.3	51.4	52.0	37.8

8.1.2运营期

8.1.2.1预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A.2 推荐的公路交通运输噪声预测模式。

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(L_{OE})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, $T=1h$;

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 8.1-1;

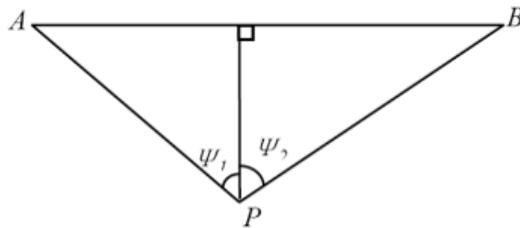


图 8.1-1 有限路段的修正函数 (A-B 为路段, P 为预测点)

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)\text{大}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{中}} + 10^{0.1L_{eq}(h)\text{小}})$$

8.1.2.2 预测参数

(1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，噪声源强采用相关模式计算，本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录 C 提供的各类型车在参照点 (7.5m 处) 的单车行驶辐射噪声级 L_{oi} 计算公式计算交通噪声声源源强，见表 6.3-8。

(2) 线路因素引起的修正量 ΔL_1

a) 纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中： β ——公路纵坡坡度，%，本项目总体纵坡较小，不考虑纵坡修正。

b) 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 8.1-5。本项目为 SMA-13 沥青混凝土路面，对小型和中型车的修正量为 3dB(A)。

表 8.1-5 常见路面噪声修正量

单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为($\overline{L_{OE}}$)_i在沥青混凝土路面测得结果的修正

(3) 声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_2

a) 障碍物衰减量 A_{bar}

① 声屏障衰减量 A_{bar} 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中：

f——声波频率，Hz，交通噪声取f=500Hz；

δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算，然后根据图8.1-2进行修正，修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

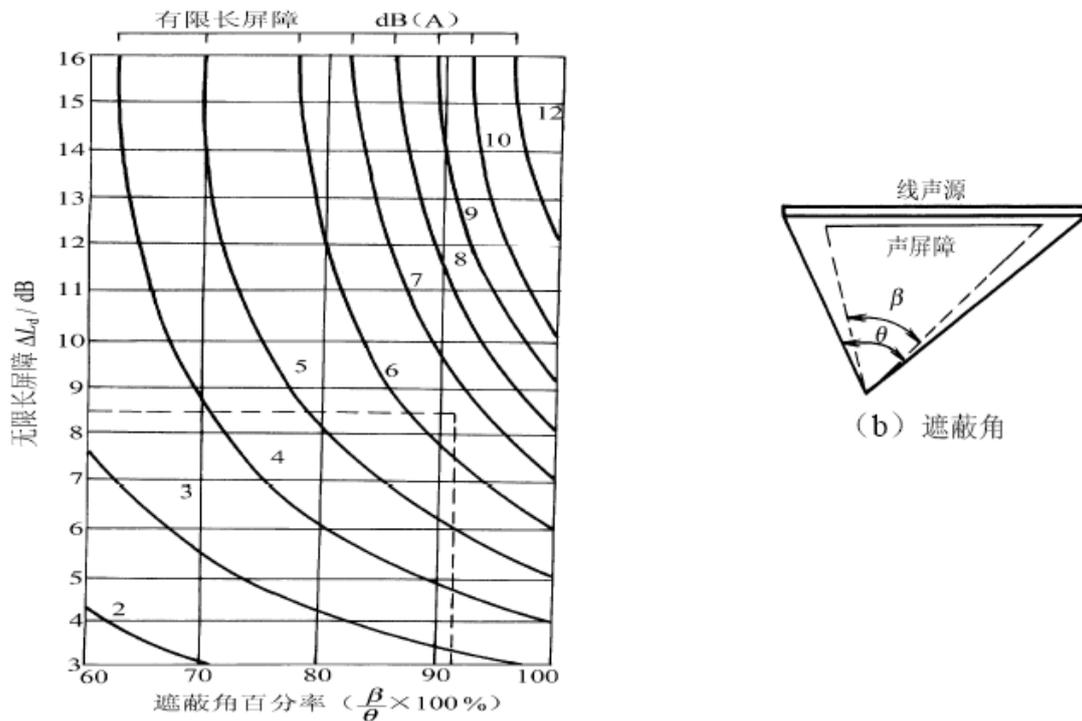


图8.1-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

② 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar} = 0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图8.1-3计算 δ ， $\delta = a + b - c$ ，再由图8.1-4查出 A_{bar} 。

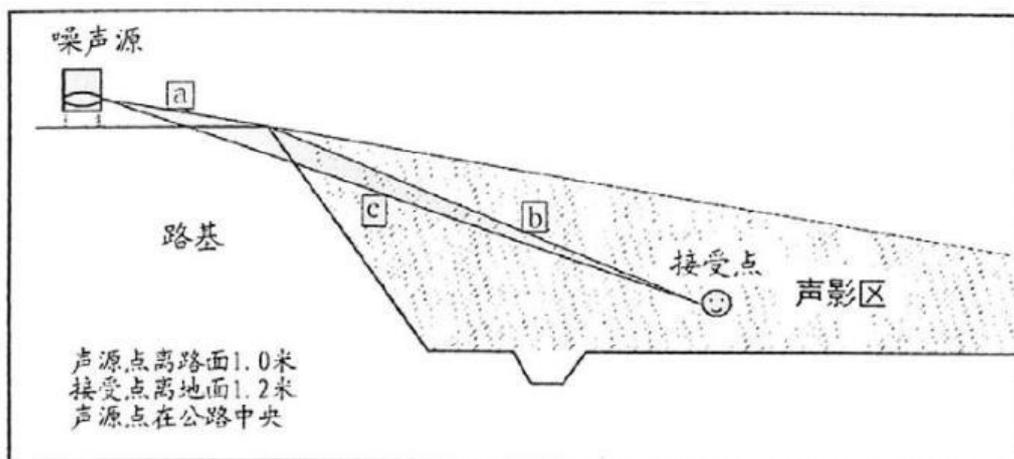


图 8.1-3 声程差 δ 计算示意图

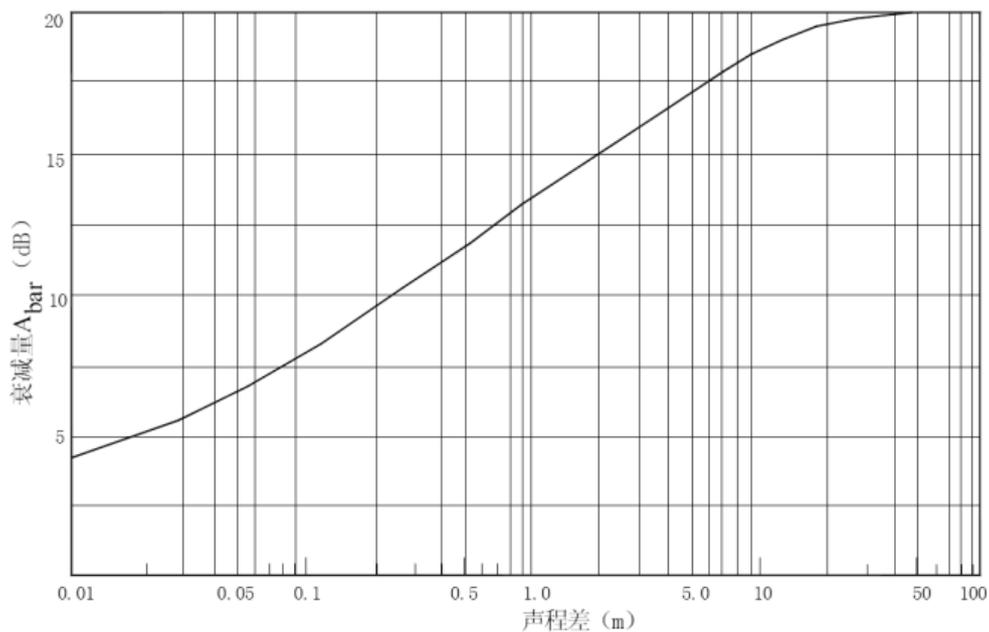


图 8.1-4 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

③ 农村房屋附加衰减量估算值

在沿公路首排房屋影声区范围内，农村房屋衰减量近似可按图8.1-5和表8.1-6取值。

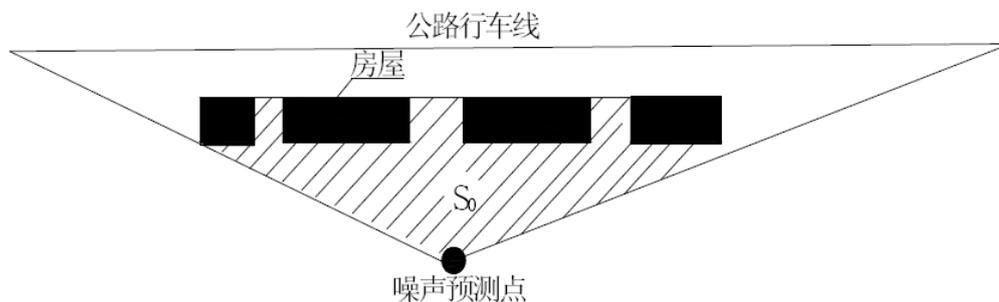


图8.1-5 农村房屋降噪量估算示意图

表8.1-6 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	$A_{\bar{a}}$
40%~60%	3 dB(A)
70%~90%	5 B(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
	最大衰减量 ≤ 10 dB(A)

b) 空气吸收引起的衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表4.1-7）。本项目交通噪声中心频率按500Hz，项目所在地年平均温度16.2℃、年平均湿度70%，取a=2.3。

表8.1-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数a

温度 ℃	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数a (dB/km)							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

c) 地面效应衰减 A_{gr}

地面类型可分为：

- ① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ② 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目道路两侧为绿化带、农田和林地，为疏松地面，考虑地面效应修正。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图4.1-6进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

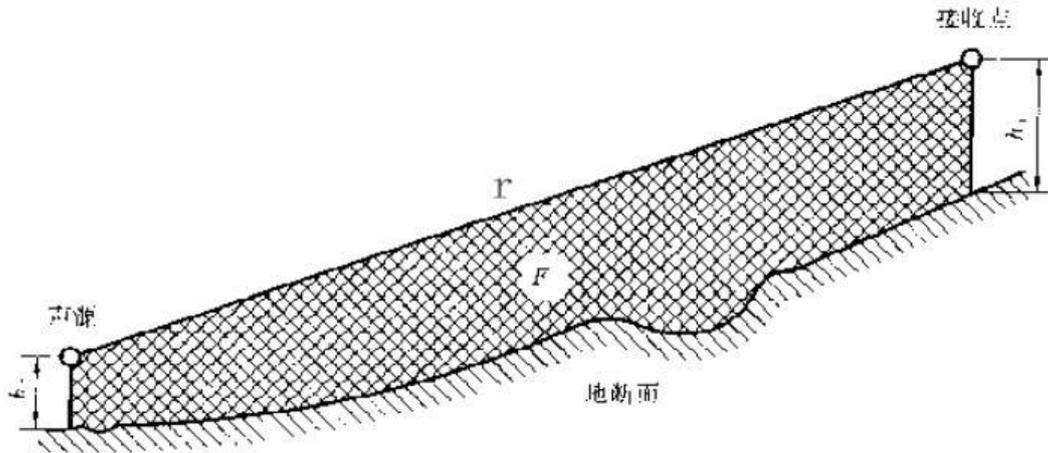


图 8.1-6 估计平均高度 h_m 的方法

d) 其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

绿化林带噪声衰减量按表8.1-8计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量按0.05dB/m计。本项目所在区域植被覆盖率高，拟建公路两侧均为农田和林带，考虑两侧植被的衰减量。

表8.1-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(4) 由反射灯引起的修正量 ΔL_1

a) 城市道路交叉口路口噪声（影响）修正量

交叉口路口噪声（影响）修正量见表 8.1-9。

表 8.1-9 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，m，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算。

(4) 敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向道路首排位置。在垂直方向，根据敏感点统计情况来看，沿线敏感点以 2 层房屋为主，房屋预测点选择位于建筑物临路 2 层窗户处，距离地面高度为 4.2m。高于 2 层的敏感点，预测点选择位于建筑物不同楼层处。

(5) 背景噪声和现状噪声

项目沿线共经过敏感点 91 处，全部为居民点，根据评价标准，以距离公路边界线 35m（常州武进段为 30m）处为界，以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准、以外执行 2 类标准。根据对现状 4a 功能区、2 类区噪声监测的情况，同时结合敏感点周边环境状况的近似性分析，筛选出噪声预测对应的噪声背景值和现状值。敏感点背景噪声采用连续两日现状噪声监测背景值 L₉₀ 的平均值，未进行背景噪声监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值。敏感点现状噪声取值均采用现状噪声监测均值，未进行现状的监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值或采用附近衰减断面进行

内插法取值。

8.1.2.3 交通噪声预测结果

(1) 交通噪声断面分布

整个路段路基高度按 0m 考虑，声源高度按 1m 计，预测点高度取为 1.2m，本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收、绿化衰减，并考虑全线铺设低噪声路面的降噪效应，不考虑纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响。

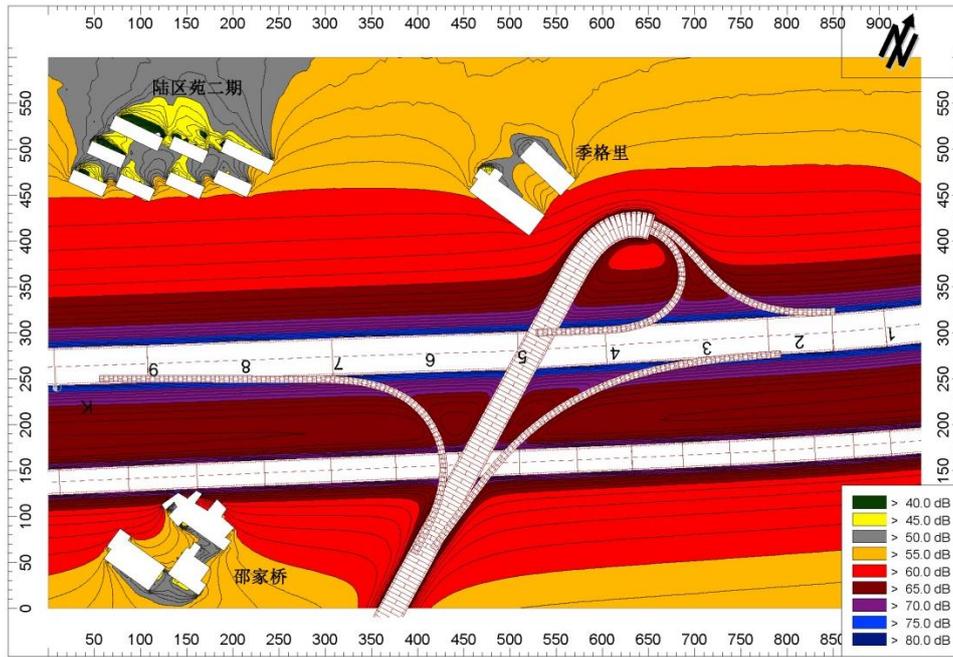
本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 8.1-15，公路两侧声环境功能区达标情况见表 4.1-16，评价范围内典型路段等声级线图见图

8.1-7~8.1-8。拟扩建公路车行道边界线宽度按 41m 计，根据上述预测结果则有：

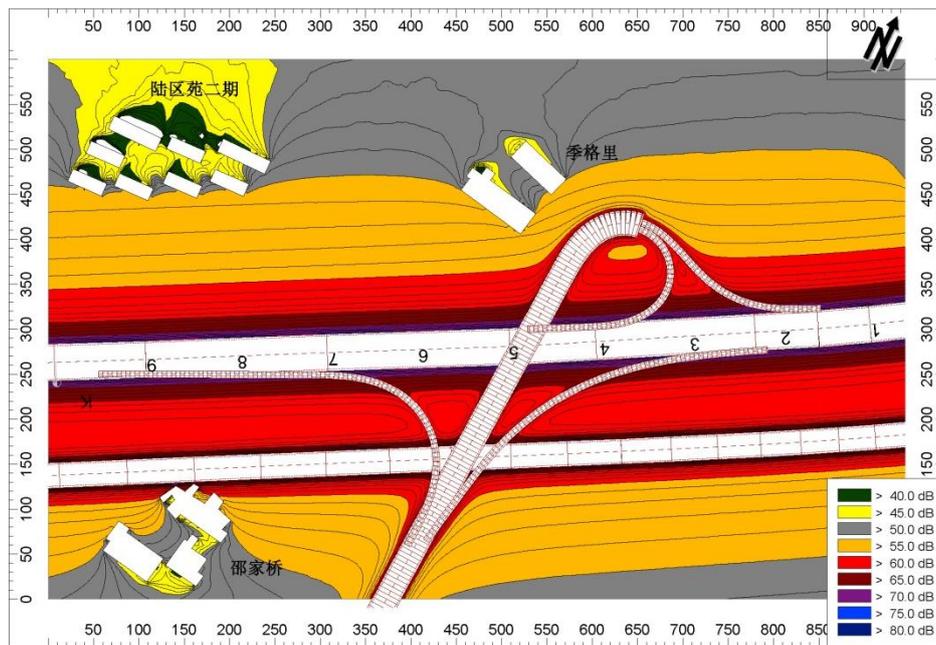
表 8.1-15 交通噪声断面分布预测结果 单位：dB(A)

序号	路段	年份	时段	与道路中心线距离 (m)										
				30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
1	无锡北-无锡西	2022	昼间	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
			夜间	68.3	66.4	65.1	64.1	62.5	61.4	60.5	9.7	59.0	58.4	57.9
		2028	昼间	63.7	61.8	60.5	59.5	57.9	56.8	55.8	55.1	54.4	53.8	53.3
			夜间	69.2	67.3	66.0	65.0	63.4	62.3	61.4	60.6	59.9	59.3	58.8
		2036	昼间	64.7	62.7	61.4	60.4	58.9	57.7	56.8	56.0	55.4	54.8	54.2
			夜间	69.8	67.9	66.6	65.5	64.0	62.9	61.9	1.2	60.5	59.9	59.4
2	无锡西—杨市	2022	昼间	65.7	63.7	62.4	61.4	59.9	58.7	57.8	57.0	56.3	55.8	55.2
			夜间	61.0	59.1	57.8	56.8	55.2	54.1	53.2	52.4	51.7	51.1	50.6
		2028	昼间	66.5	64.6	63.3	62.3	60.7	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.1
			夜间	62.0	60.1	58.8	57.7	56.2	55.1	54.1	53.4	52.7	52.1	51.6
		2036	昼间	67.1	65.2	63.9	62.8	61.3	60.1	59.2	58.5	57.8	57.2	56.7
			夜间	62.6	60.7	59.4	58.4	56.9	55.7	54.8	54.0	53.3	52.8	52.2
3	杨市—陆区	2022	昼间	69.2	67.3	65.9	64.9	63.4	62.2	61.3	60.5	59.9	59.3	58.7
			夜间	64.6	62.7	61.3	60.3	58.8	57.6	56.7	55.9	55.3	54.7	54.1
		2028	昼间	70.0	68.1	66.8	65.8	64.2	63.1	62.2	61.4	60.7	60.1	59.6
			夜间	65.5	63.6	62.3	61.3	59.7	58.6	57.7	56.9	56.2	55.6	55.1
		2036	昼间	70.4	68.5	67.2	66.2	64.6	63.5	62.6	61.8	61.1	60.5	60.0
			夜间	66.0	64.1	62.8	61.8	60.2	59.1	58.2	57.4	56.7	56.1	55.6
4	陆区-雪堰	2022	昼间	68.5	66.6	65.3	64.3	62.7	61.6	60.7	59.9	59.2	58.6	58.1

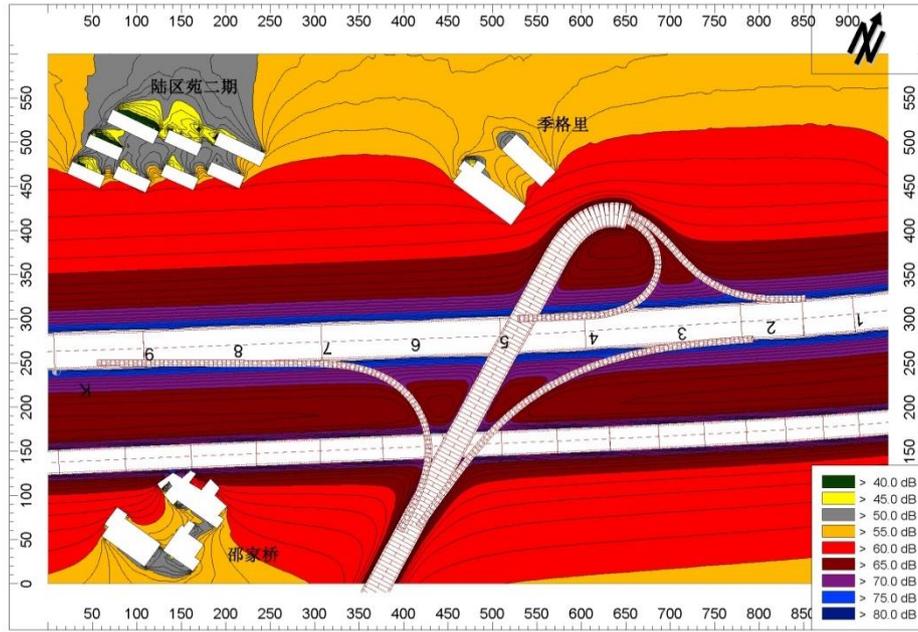
		2028	夜间	63.9	62.0	60.7	59.6	58.1	57.0	56.0	55.3	54.6	54.0	53.5		
			昼间	69.4	67.5	66.2	65.1	63.6	62.5	61.5	60.8	60.1	59.5	59.0		
		2036	夜间	64.8	62.9	61.6	60.6	59.1	57.9	57.0	56.2	55.5	55.0	54.4		
			昼间	70.2	68.3	66.9	65.9	64.4	63.2	62.3	61.5	60.9	60.3	59.7		
		5	雪堰-漕桥	2022	昼间	70.7	68.8	67.5	66.5	64.9	63.8	62.9	62.1	61.4	60.8	60.3
					夜间	66.0	64.1	62.7	61.7	60.2	59.0	58.1	57.4	56.7	56.1	55.6
2028	昼间			71.7	69.7	68.4	67.4	65.9	64.7	63.8	63.0	62.3	61.8	61.2		
	夜间			66.9	65.0	63.7	62.7	61.1	60.0	59.1	58.3	57.6	57.0	56.5		
2036	昼间			72.8	70.9	69.6	68.6	67.1	65.9	65.0	64.2	63.5	63.0	62.4		
	夜间			68.2	66.3	65.0	64.0	62.4	61.3	60.4	59.6	58.9	58.3	57.8		
6	漕桥-万石	2022	昼间	71.2	69.3	68.0	66.9	65.4	64.3	63.3	62.6	61.9	61.3	60.8		
			夜间	66.4	64.5	63.2	62.2	60.7	59.5	58.6	57.8	57.1	56.6	56.0		
		2028	昼间	72.1	70.2	68.9	67.9	66.3	65.2	64.3	63.5	62.8	62.2	61.7		
			夜间	67.4	65.5	64.2	63.2	61.6	60.5	59.5	58.8	58.1	57.5	57.0		
		2036	昼间	73.0	71.1	69.7	68.7	67.2	66.0	65.1	64.3	63.7	63.1	62.5		
			夜间	68.4	66.5	65.1	64.1	62.6	61.4	60.5	59.7	59.1	58.5	57.9		
7	万石-岷亭	2022	昼间	72.0	70.1	68.8	67.8	66.2	65.1	64.2	63.4	62.7	62.1	61.6		
			夜间	67.3	65.4	64.1	63.0	61.5	60.4	59.4	58.7	58.0	57.4	56.9		
		2028	昼间	73.2	71.3	69.9	68.9	67.4	66.2	65.3	64.5	63.9	63.3	62.7		
			夜间	68.5	66.6	65.3	64.3	62.7	61.6	60.7	59.9	59.2	58.6	58.1		
		2036	昼间	73.8	71.9	70.5	69.5	68.0	66.8	65.9	65.1	64.5	63.9	63.3		
			夜间	69.3	67.4	66.1	65.0	63.5	62.4	61.4	60.7	60.0	59.4	58.9		
8	岷亭-宜兴西	2022	昼间	71.5	69.6	68.3	67.3	65.7	64.6	63.7	62.9	62.2	61.6	61.1		
			夜间	66.8	64.9	63.5	62.5	61.0	59.8	58.9	58.1	57.5	56.9	56.4		
		2028	昼间	72.7	70.8	69.5	68.5	67.0	65.8	64.9	64.1	63.4	62.9	62.3		
			夜间	68.8	66.9	65.6	64.6	63.0	61.9	61.0	60.2	59.5	58.9	58.4		
		2036	昼间	73.5	71.5	70.2	69.2	67.7	66.5	65.6	64.8	64.2	63.6	63.0		
			夜间	68.9	67.0	65.7	64.7	63.1	62.0	61.1	60.3	59.6	59.0	58.5		
9	宜兴西-西坞	2022	昼间	71.3	69.3	68.0	67.0	65.5	64.3	63.4	62.6	61.9	61.4	60.8		
			夜间	66.5	64.6	63.3	62.3	60.7	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.1		
		2028	昼间	72.5	70.6	69.3	68.2	66.7	65.6	64.6	63.9	63.2	62.6	62.1		
			夜间	67.8	65.9	64.6	63.6	62.0	60.9	60.0	59.2	58.5	57.9	57.4		
		2036	昼间	73.2	71.3	70.0	69.0	67.4	66.3	65.4	64.6	63.9	63.3	62.8		
			夜间	68.7	66.8	65.4	64.4	62.9	61.7	60.8	60.0	59.4	58.8	58.2		



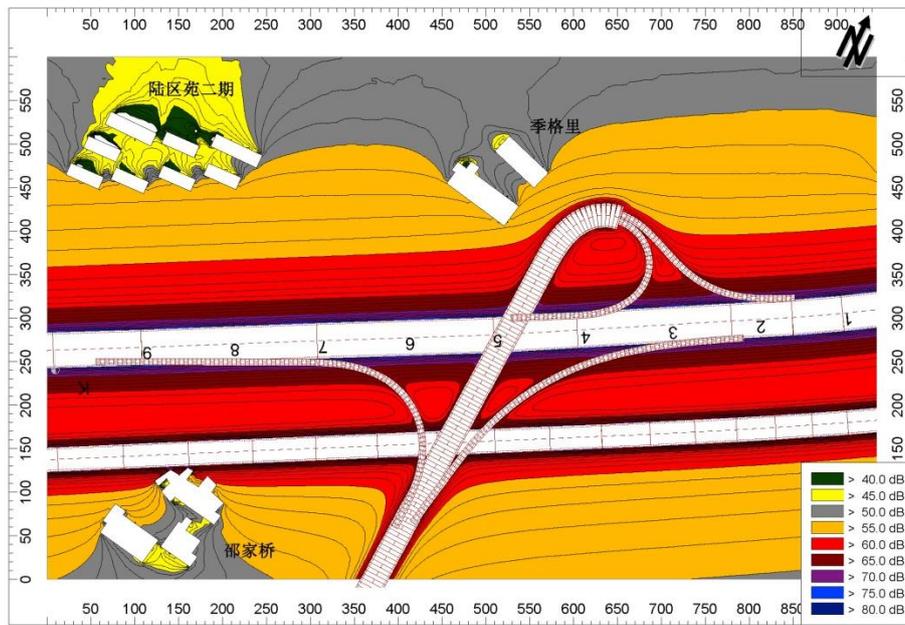
近期昼间



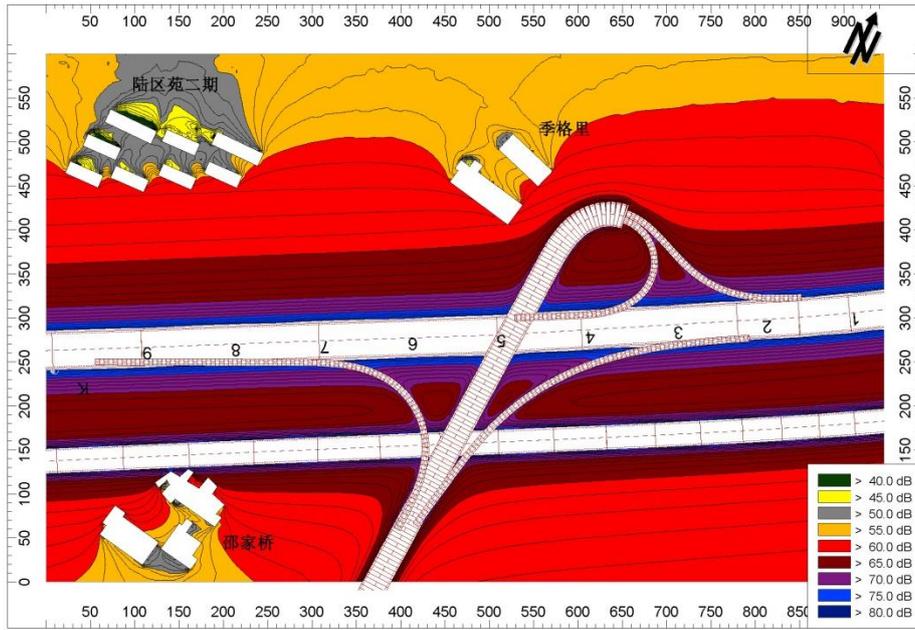
近期夜间



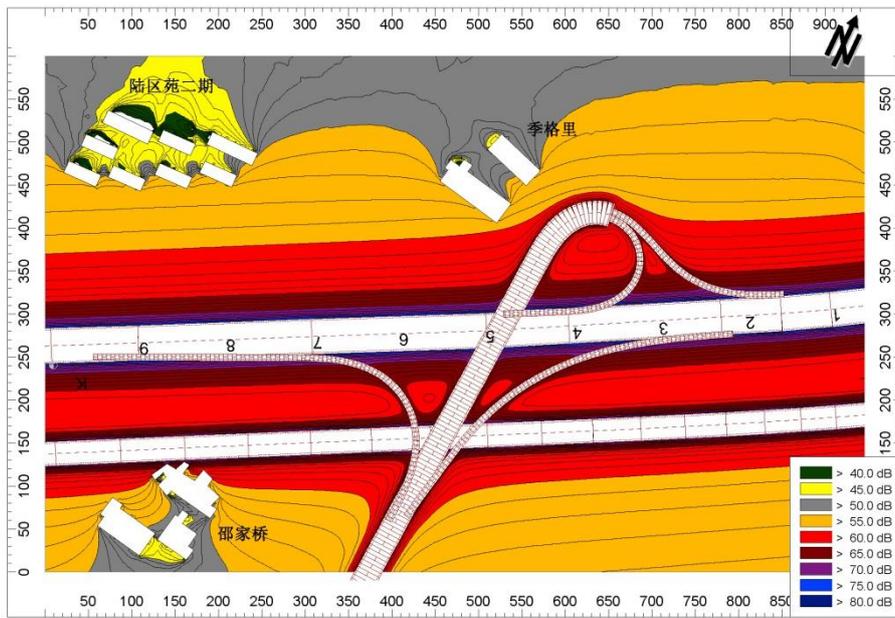
中期昼间



中期夜间

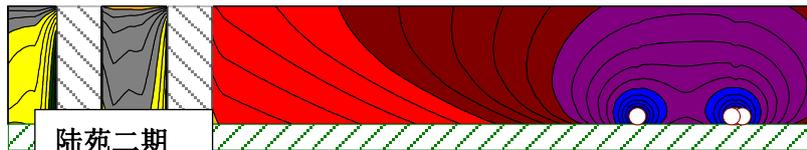


远期昼间



远期夜间

图 8.1-7 IK15 典型路段等声级线



近期昼间

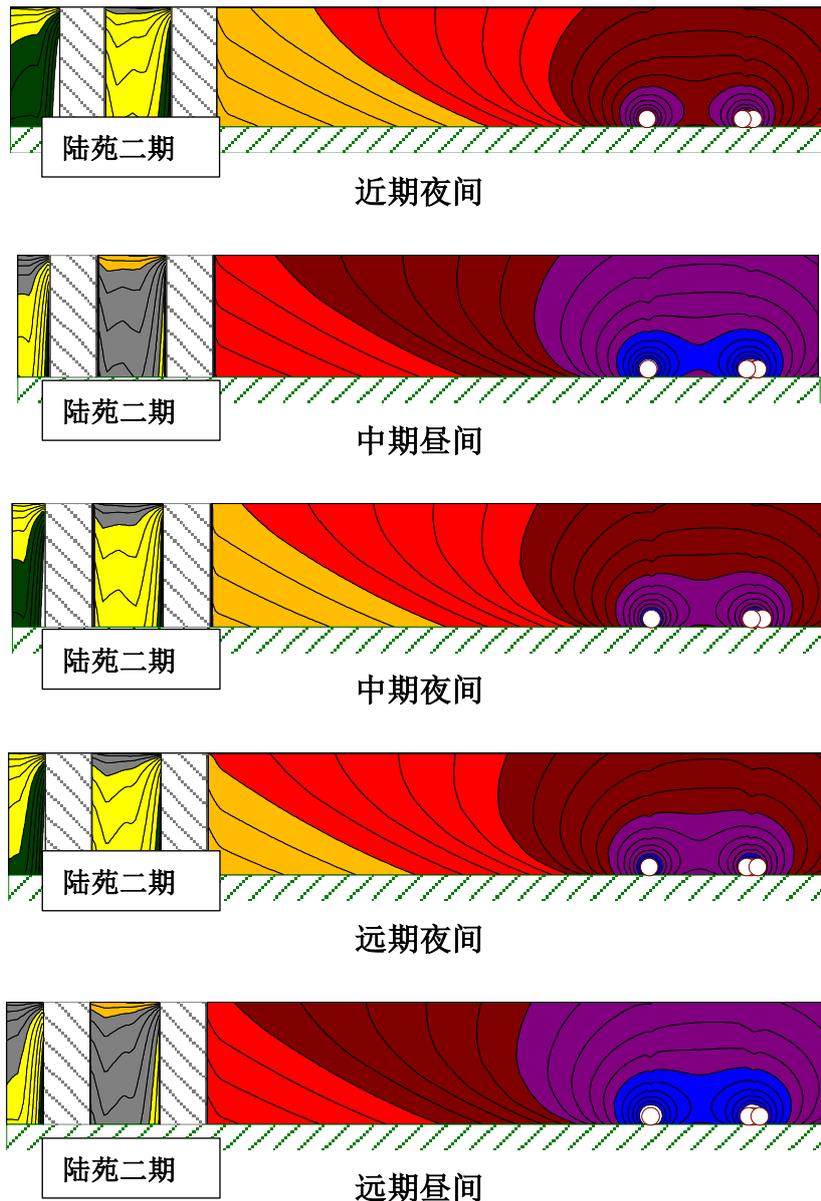


图 8.1-8 JK50 典型路段等声级线

表 8.1-17 敏感点声环境质量预测结果与分析

序号	目标名称	评价标准	主线噪声预测值 (dB (A))						S342 噪声预测值 (dB (A))						匝道噪声预测值 (dB (A))						背景值		叠加值 (dB (A))						评价标准		超标量 (dB (A))						
			2020 年		2028 年		2036 年		2020 年		2028 年		2036 年		2020 年		2028 年		2036 年				2020 年		2028 年		2036 年				2020 年		2028 年		2036 年		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	河西高	4	68.7	64.1	69.6	65.1	70.2	65.9													53.8	47.0	68.8	64.2	69.7	65.2	70.3	65.9	70.0	55.0	-	9.2	-	10.2	0.3	10.9	
		2	61.4	56.8	62.3	57.8	62.9	58.5														53.8	47.0	62.1	57.3	62.8	58.2	63.4	58.8	60.0	50.0	2.1	7.3	2.8	8.2	3.4	8.8
2	观音堂	2	64.7	60.1	65.6	61.1	66.2	61.9													53.8	47.0	65.0	60.4	65.9	61.3	66.4	62.0	60.0	50.0	5.0	10.4	5.9	11.3	6.4	12.0	
3	楼下	2	65.7	61.2	66.6	62.2	67.2	62.9													53.8	47.0	66.0	61.3	66.8	62.3	67.4	63.0	60.0	50.0	6.0	11.3	6.8	12.3	7.4	13.0	
4	淘巷	2	65.4	60.9	66.3	61.8	66.9	62.6													53.8	47.0	65.7	61.0	66.5	62.0	67.1	62.7	60.0	50.0	5.7	11.0	6.5	12.0	7.1	12.7	
5	言巷	2	60.2	55.6	61.1	56.6	61.7	57.4													53.8	47.0	61.1	56.2	61.8	57.1	62.3	57.7	60.0	50.0	1.1	6.2	1.8	7.1	2.3	7.7	
6	龙亨沟	2	55.5	50.9	56.4	51.9	57.0	52.7													53.8	47.0	57.7	52.4	58.3	53.1	58.7	53.7	60.0	50.0	-	2.4	-	3.1	-	3.7	
7	张姆泾	4	55.8	51.2	56.7	52.2	57.3	53.0	62.7	58.2	63.9	59.3	64.5	59.9							53.8	47.0	64.0	59.2	65.0	60.3	65.5	60.9	70.0	55.0	-	4.2	-	5.3	-	5.9	
8	高石头	2	54.8	50.2	55.7	51.2	56.3	52.0													53.8	47.0	57.3	51.9	57.8	52.6	58.2	53.1	60.0	50.0	-	1.9	-	2.6	-	3.1	
9	砖场	4	59.5	55.0	60.4	56.0	61.1	56.7	64.6	60.1	65.8	61.2	66.4	61.8	45.2	40.6	46.6	42.1	47.9	43.4	53.8	47.0	66.1	61.4	67.2	62.5	67.7	63.2	70.0	55.0	-	6.4	-	7.5	-	8.2	
10	下段村	4	57.2	52.7	58.1	53.7	58.7	54.4	64.2	59.6	65.3	60.8	65.9	61.4							53.8	47.0	65.3	60.6	66.3	61.7	66.9	62.3	70.0	55.0	-	5.6	-	6.7	-	7.3	
11	薛巷上/时巷上	4	69.8	65.2	70.7	66.2	71.3	67.0													53.8	47.0	69.9	65.3	70.7	66.3	71.3	67.0	70.0	55.0	-	10.3	0.7	11.3	1.3	12.0	
		2	59.8	55.2	60.7	56.2	61.2	57.0														53.8	47.0	60.7	55.8	61.5	56.7	62.0	57.4	60.0	50.0	0.7	5.8	1.5	6.7	2.0	7.4
12	青龙桥	2	61.2	56.7	62.1	57.7	62.7	58.4													53.8	47.0	61.9	57.1	62.7	58.0	63.2	58.7	60.0	50.0	1.9	7.1	2.7	8.0	3.2	8.7	
13	北陈巷	4	69.3	64.7	70.2	65.7	70.8	66.5													53.8	47.0	69.4	64.8	70.3	65.8	70.8	66.5	70.0	55.0	-	9.8	0.3	10.8	0.8	11.5	
		2	61.5	57.0	62.4	58.0	63.0	58.7														53.8	47.0	62.2	57.4	63.0	58.3	63.5	59.0	60.0	50.0	2.2	7.4	3.0	8.3	3.5	9.0
14	藕乐苑	2	55.4	50.9	56.3	51.9	56.9	52.6	56.0	51.4	57.1	52.6	57.7	53.2							53.8	47.0	59.9	54.9	60.7	55.8	61.2	56.4	60.0	50.0	-	4.9	0.7	5.8	1.2	6.4	
		2	56.4	51.9	57.3	52.9	57.9	53.6	57.5	52.9	58.6	54.0	59.2	54.7								53.8	47.0	60.9	56.0	61.8	57.0	62.3	57.6	60.0	50.0	0.9	6.0	1.8	7.0	2.3	7.6
		2	61.3	56.7	62.1	57.7	62.7	58.4	58.8	54.3	60.0	55.4	60.6	56.1								53.8	47.0	63.7	59.0	64.6	60.0	65.1	60.6	60.0	50.0	3.7	9.0	4.6	10.0	5.1	10.6
		2	62.8	58.3	63.7	59.3	64.3	60.0	59.4	54.8	60.5	56.0	61.1	56.6								53.8	47.0	64.8	60.1	65.7	61.1	66.3	61.8	60.0	50.0	4.8	10.1	5.7	11.1	6.3	11.8
		2	63.5	59.0	64.4	60.0	65.0	60.7	59.1	54.5	60.3	55.7	60.9	56.3								53.8	47.0	65.2	60.5	66.1	61.5	66.6	62.2	60.0	50.0	5.2	10.5	6.1	11.5	6.6	12.2
		2	63.4	58.9	64.3	59.9	64.9	60.6	58.9	54.3	60.1	55.5	60.7	56.1								53.8	47.0	65.1	60.4	66.0	61.4	66.6	62.1	60.0	50.0	5.1	10.4	6.0	11.4	6.6	12.1
15	盛世翡翠	2	59.8	55.3	60.7	56.3	61.3	57.0	56.7	52.1	57.8	53.3	58.4	53.9							53.8	47.0	62.2	57.4	63.1	58.4	63.6	59.0	60.0	50.0	2.2	7.4	3.1	8.4	3.6	9.0	
16	蔡巷	4	70.2	65.7	71.1	66.7	71.7	67.4													55.3	45.9	70.3	65.7	71.2	66.7	71.8	67.4	70.0	55.0	0.3	10.7	1.2	11.7	1.8	12.4	
		2	61.2	56.7	62.1	57.6	62.7	58.4														55.3	45.9	62.2	57.0	62.9	57.9	63.4	58.6	60.0	50.0	2.2	7.0	2.9	7.9	3.4	8.6
17	苹果园	2	60.4	55.9	61.3	56.8	61.9	57.6	56.0	51.4	57.1	52.6	57.7	53.2							55.3	45.9	62.6	57.5	63.4	58.5	63.9	59.1	60.0	50.0	2.6	7.5	3.4	8.5	3.9	9.1	

		2	61.2	56.6	62.0	57.6	62.6	58.3	57.5	52.9	58.6	54.0	59.2	54.7							55.3	45.9	63.4	58.4	64.3	59.4	64.8	60.1	60.0	50.0	3.4	8.4	4.3	9.4	4.8	10.1	
		2	61.9	57.4	62.8	58.4	63.4	59.1	58.8	54.3	60.0	55.4	60.6	56.1								55.3	45.9	64.2	59.3	65.1	60.3	65.6	61.0	60.0	50.0	4.2	9.3	5.1	10.3	5.6	11.0
		2	63.7	59.2	64.6	60.2	65.2	60.9	59.4	54.8	60.5	56.0	61.1	56.6								55.3	45.9	65.5	60.7	66.4	61.7	66.9	62.4	60.0	50.0	5.5	10.7	6.4	11.7	6.9	12.4
		2	64.1	59.6	65.0	60.6	65.6	61.3	59.1	54.5	60.3	55.7	60.9	56.3								55.3	45.9	65.7	60.9	66.6	61.9	67.1	62.6	60.0	50.0	5.7	10.9	6.6	11.9	7.1	12.6
18	新藕苑	2	59.8	55.3	60.7	56.3	61.3	57.0	56.2	51.6	57.4	52.8	58.0	53.4							55.3	45.9	62.3	57.2	63.1	58.1	63.6	58.8	60.0	50.0	2.3	7.2	3.1	8.1	3.6	8.8	
		2	60.5	56.0	61.4	57.0	62.0	57.7	57.7	53.2	58.9	54.3	59.5	54.9								55.3	45.9	63.1	58.1	64.0	59.1	64.5	59.7	60.0	50.0	3.1	8.1	4.0	9.1	4.5	9.7
		2	61.2	56.7	62.1	57.7	62.7	58.4	59.2	54.6	60.3	55.8	60.9	56.4								55.3	45.9	64.0	59.0	64.8	60.0	65.4	60.7	60.0	50.0	4.0	9.0	4.8	10.0	5.4	10.7
		2	62.9	58.4	63.8	59.3	64.4	60.1	59.5	55.0	60.7	56.1	61.3	56.7								55.3	45.9	65.0	60.2	65.9	61.2	66.4	61.8	60.0	50.0	5.0	10.2	5.9	11.2	6.4	11.8
		2	63.8	59.3	64.7	60.2	65.3	61.0	59.3	54.7	60.4	55.8	61.0	56.5								55.3	45.9	65.5	60.7	66.4	61.7	67.0	62.4	60.0	50.0	5.5	10.7	6.4	11.7	7.0	12.4
		2	63.7	59.2	64.6	60.2	65.2	60.9	59.0	54.5	60.2	55.6	60.8	56.2								55.3	45.9	65.4	60.6	66.3	61.6	66.9	62.3	60.0	50.0	5.4	10.6	6.3	11.6	6.9	12.3
19	新藕苑二期	2	64.9	60.4	65.8	61.4	66.4	62.1	56.3	51.7	57.5	52.9	58.1	53.5							55.3	45.9	65.9	61.1	66.7	62.0	67.3	62.7	60.0	50.0	5.9	11.1	6.7	12.0	7.3	12.7	
		2	66.9	62.3	67.8	63.3	68.3	64.0	57.8	53.3	59.0	54.4	59.6	55.0								55.3	45.9	67.6	62.9	68.5	63.9	69.1	64.6	60.0	50.0	7.6	12.9	8.5	13.9	9.1	14.6
		2	67.9	63.4	68.8	64.4	69.4	65.1	59.3	54.7	60.4	55.9	61.0	56.5								55.3	45.9	68.7	64.0	69.6	65.0	70.1	65.7	60.0	50.0	8.7	14.0	9.6	15.0	10.1	15.7
		2	67.7	63.2	68.6	64.1	69.2	64.9	59.5	55.0	60.7	56.1	61.3	56.7								55.3	45.9	68.5	63.8	69.4	64.8	70.0	65.5	60.0	50.0	8.5	13.8	9.4	14.8	10.0	15.5
		2	67.3	62.8	68.2	63.7	68.8	64.5	59.3	54.7	60.4	55.9	61.0	56.5								55.3	45.9	68.1	63.5	69.0	64.5	69.6	65.2	60.0	50.0	8.1	13.5	9.0	14.5	9.6	15.2
		2	66.8	62.3	67.7	63.3	68.3	64.0	58.9	54.3	60.1	55.5	60.6	56.1								55.3	45.9	67.7	63.0	68.6	64.0	69.2	64.7	60.0	50.0	7.7	13.0	8.6	14.0	9.2	14.7
		2	65.8	61.2	66.7	62.2	67.3	63.0	58.1	53.5	59.2	54.7	59.8	55.3								55.3	45.9	66.8	62.0	67.6	63.0	68.2	63.7	60.0	50.0	6.8	12.0	7.6	13.0	8.2	13.7
		2	65.5	60.9	66.4	61.9	67.0	62.7	57.8	53.2	59.0	54.4	59.6	55.0								55.3	45.9	66.5	61.7	67.4	62.7	67.9	63.4	60.0	50.0	6.5	11.7	7.4	12.7	7.9	13.4
20	唐巷里村	2	60.6	56.1	61.5	57.1	62.1	57.8	61.2	56.6	62.4	57.8	62.9	58.4							55.3	45.9	64.5	59.6	65.4	60.6	65.9	61.3	60.0	50.0	4.5	9.6	5.4	10.6	5.9	11.3	
21	小园里	4	62.5	58.0	63.4	58.9	64.0	59.7													55.3	45.9	63.2	58.2	64.0	59.1	64.5	59.8	70.0	55.0	-	3.2	-	4.1	-	4.8	
		2	55.8	51.3	56.7	52.3	57.3	53.0														55.3	45.9	58.6	52.4	59.1	53.2	59.4	53.8	60.0	50.0	-	2.4	-	3.2	-	3.8
22	弄里/梨扼基	4	69.6	65.1	70.5	66.1	70.9	66.7													55.3	45.9	69.8	65.2	70.6	66.1	71.0	66.7	70.0	55.0	-	10.2	0.6	11.1	1.0	11.7	
		2	61.8	57.3	62.7	58.3	63.1	58.9														55.3	45.9	62.7	57.6	63.4	58.6	63.8	59.1	60.0	50.0	2.7	7.6	3.4	8.6	3.8	9.1
23	走马	2	63.6	59.1	64.4	60.0	64.9	60.6													54.5	46.5	64.1	59.3	64.8	60.2	65.2	60.8	60.0	50.0	4.1	9.3	4.8	10.2	5.2	10.8	
24	马区里	2	65.3	60.8	66.2	61.8	66.6	62.4													54.5	46.5	65.7	61.0	66.5	61.9	66.9	62.5	60.0	50.0	5.7	11.0	6.5	11.9	6.9	12.5	
25	季格里	2	66.1	61.6	67.0	62.6	67.8	63.5							54.0	49.4	55.4	50.9	56.7	52.2	54.5	46.5	66.6	62.0	67.5	63.0	68.3	63.9	60.0	50.0	6.6	12.0	7.5	13.0	8.3	13.9	
26	邵家桥	4	55.7	51.2	56.6	52.2	57.4	53.2	66.7	62.1	67.8	63.3	68.4	63.9	40.4	35.9	41.9	37.3	43.2	38.6	54.5	46.5	67.3	62.6	68.3	63.7	68.9	64.3	70.0	55.0	-	7.6	-	8.7	-	9.3	
27	陆区苑二期	2	59.0	54.5	59.9	55.5	60.7	56.5													54.5	46.5	60.3	55.1	61.0	56.0	61.7	56.9	60.0	50.0	0.3	5.1	1.0	6.0	1.7	6.9	
		2	59.7	55.1	60.6	56.1	61.4	57.1														54.5	46.5	60.8	55.7	61.5	56.6	62.2	57.4	60.0	50.0	0.8	5.7	1.5	6.6	2.2	7.4
		2	55.3	50.8	56.2	51.8	57.0	52.7														54.5	46.5	57.9	52.1	58.4	52.9	58.9	53.6	60.0	50.0	-	2.1	-	2.9	-	3.6
		2	61.8	57.3	62.7	58.2	63.5	59.2														54.5	46.5	62.5	57.6	63.3	58.5	64.0	59.4	60.0	50.0	2.5	7.6	3.3	8.5	4.0	9.4
		2	58.1	53.6	59.0	54.6	59.8	55.5														54.5	46.5	59.7	54.4	60.3	55.2	60.9	56.0	60.0	50.0	-	4.4	0.3	5.2	0.9	6.0
28	宣沟上	2	64.1	59.5	65.0	60.5	65.8	61.5													54.5	46.5	64.5	59.7	65.3	60.7	66.1	61.6	60.0	50.0	4.5	9.7	5.3	10.7	6.1	11.6	
29	石漕头	2	55.6	51.1	56.5	52.1	57.3	53.0	63.0	58.4	64.2	59.6	64.8	60.2							54.5	46.5	64.2	59.4	65.2	60.5	65.8	61.1	60.0	50.0	4.2	9.4	5.2	10.5	5.8	11.1	
30	李家旦	2	64.2	59.6	65.1	60.6	65.9	61.6													54.5	46.5	64.6	59.8	65.4	60.8	66.2	61.7	60.0	50.0	4.6	9.8	5.4	10.8	6.2	11.7	
31	谢巷里	2	55.8	51.3	56.7	52.2	57.5	53.2													54.5	46.5	58.2	52.5	58.7	53.3	59.2	54.0	60.0	50.0	-	2.5	-	3.3	-	4.0	
32	前戴	2	60.8	56.3	61.7	57.3	62.5	58.2													54.5	46.5	61.7	56.7	62.5	57.6	63.1	58.5	60.0	50.0	1.7	6.7	2.5	7.6	3.1	8.5	

61	钱家塘 (东)	2	68.6	63.9	69.7	65.2	70.3	66.0													56.6	47.9	68.8	64.0	69.9	65.3	70.5	66.1	60.0	50.0	8.8	14.0	9.9	15.3	10.5	16.1						
62	钱家塘 (西)	2	66.7	62.0	67.8	63.3	68.4	64.1													56.6	47.9	67.1	62.2	68.1	63.4	68.7	64.2	60.0	50.0	7.1	12.2	8.1	13.4	8.7	14.2						
63	崔家村	4	72.4	67.8	73.6	69.0	74.2	69.9													56.6	47.9	72.5	67.8	73.7	69.1	74.3	69.9	70.0	55.0	2.5	12.8	3.7	14.1	4.3	14.9						
		2	63.6	59.0	64.7	60.2	65.4	61.0													56.6	47.9	64.4	59.3	65.4	60.5	65.9	61.2	60.0	50.0	4.4	9.3	5.4	10.5	5.9	11.2						
64	坝前	4	71.0	66.4	72.2	67.6	72.8	68.5													56.6	47.9	71.2	66.4	72.3	67.7	72.9	68.5	70.0	55.0	1.2	11.4	2.3	12.7	2.9	13.5						
		2	64.0	59.3	65.1	60.6	65.7	61.4													56.6	47.9	64.7	59.6	65.7	60.8	66.2	61.6	60.0	50.0	4.7	9.6	5.7	10.8	6.2	11.6						
65	双坝	2	67.3	62.7	68.5	64.0	69.1	64.8													56.6	47.9	67.7	62.8	68.8	64.1	69.3	64.9	60.0	50.0	7.7	12.8	8.8	14.1	9.3	14.9						
66	朝西村 /虞家 塘	2	70.3	65.6	71.4	66.9	72.0	67.7													56.6	47.9	70.5	65.7	71.6	66.9	72.2	67.8	60.0	50.0	10.5	15.7	11.6	16.9	12.2	17.8						
		2	61.8	57.1	62.9	58.4	63.5	59.2													56.6	47.9	62.9	57.6	63.8	58.7	64.3	59.5	60.0	50.0	2.9	7.6	3.8	8.7	4.3	9.5						
67	北塘	4	70.7	66.1	71.9	67.3	72.5	68.2													56.6	47.9	70.9	66.1	72.0	67.4	72.6	68.2	70.0	55.0	0.9	11.1	2.0	12.4	2.6	13.2						
		2	64.2	59.6	65.3	60.8	66.0	61.6													56.6	47.9	64.9	59.8	65.9	61.0	66.4	61.8	60.0	50.0	4.9	9.8	5.9	11.0	6.4	11.8						
68	南塘村 /后巷	4	69.8	65.2	71.0	66.5	71.6	67.3													56.6	47.9	70.0	65.3	71.1	66.5	71.7	67.3	70.0	55.0	0.0	10.3	1.1	11.5	1.7	12.3						
		2	62.6	58.0	63.7	59.2	64.4	60.0													56.6	47.9	63.6	58.4	64.5	59.5	65.0	60.3	60.0	50.0	3.6	8.4	4.5	9.5	5.0	10.3						
69	六庄	4	68.1	63.5	69.3	64.8	70.1	65.7													54.1	49.6	55.8	51.2	57.2	52.7	53.6	48.2	68.4	63.7	69.6	65.1	70.4	66.0	70.0	55.0	-	8.7	-	10.1	0.4	11.0
		2	61.1	56.4	62.3	57.7	63.0	58.6													41.4	36.9	43.0	38.5	44.5	40.0	53.6	48.2	61.8	57.1	62.9	58.2	63.5	59.1	60.0	50.0	1.8	7.1	2.9	8.2	3.5	9.1
70	马塔里	4	62.9	58.2	64.1	59.6	64.9	60.5													53.6	48.2	63.4	58.6	64.5	59.9	65.2	60.7	70.0	55.0	-	3.6	-	4.9	-	5.7						
		2	56.9	52.2	58.1	53.6	58.9	54.5													53.6	48.2	58.6	53.7	59.4	54.7	60.0	55.4	60.0	50.0	-	3.7	-	4.7	-	5.4						
71	洪塘	2	64.4	59.8	65.7	61.1	66.4	62.0												49.3	44.7	50.9	46.3	52.4	47.8	53.6	48.2	64.9	60.2	66.0	61.4	66.8	62.3	60.0	50.0	4.9	10.2	6.0	11.4	6.8	12.3	
72	扶巷	4	63.2	58.6	64.5	59.9	65.2	60.8													54.3	47.2	63.8	58.9	64.9	60.1	65.5	61.0	70.0	55.0	-	3.9	-	5.1	-	6.0						
		2	58.6	54.0	59.9	55.3	60.6	56.2													54.3	47.2	60.0	54.8	60.9	55.9	61.5	56.7	60.0	50.0	-	4.8	0.9	5.9	1.5	6.7						
73	西河口	4																		56.5	52.0	58.4	53.9	60.2	55.6	54.3	47.2	58.5	53.2	59.8	54.7	61.2	56.2	70.0	55.0	-	-	-	-	-	1.2	
74	东河口	4																		54.0	49.5	55.9	51.4	57.7	53.2	54.3	47.2	57.2	51.5	58.2	52.8	59.3	54.1	70.0	55.0	-	-	-	-	-	-	
75	后亭	4	61.6	56.9	62.8	58.3	63.6	59.2													54.3	47.2	62.3	57.4	63.4	58.6	64.1	59.4	70.0	55.0	-	2.4	-	3.6	-	4.4						
		2	56.1	51.5	57.4	52.8	58.1	53.7													54.3	47.2	58.3	52.8	59.1	53.9	59.6	54.6	60.0	50.0	-	2.8	-	3.9	-	4.6						
76	前亭	2	64.5	59.8	65.7	61.1	66.4	62.0												54.3	47.2	64.9	60.0	66.0	61.3	66.7	62.2	60.0	50.0	4.9	10.0	6.0	11.3	6.7	12.2							
77	永安	4	70.8	66.1	72.0	67.4	72.7	68.3													54.3	47.2	70.9	66.2	72.1	67.5	72.8	68.4	70.0	55.0	0.9	11.2	2.1	12.5	2.8	13.4						
		2	62.7	58.0	63.9	59.4	64.7	60.3													54.3	47.2	63.3	58.4	64.4	59.6	65.0	60.5	60.0	50.0	3.3	8.4	4.4	9.6	5.0	10.5						
78	新村	4	70.6	65.9	71.8	67.2	72.5	68.1													54.3	47.2	70.7	66.0	71.9	67.3	72.6	68.2	70.0	55.0	0.7	11.0	1.9	12.3	2.6	13.2						
		2	60.4	55.7	61.6	57.0	62.3	57.9													54.3	47.2	61.3	56.3	62.3	57.5	63.0	58.3	60.0	50.0	1.3	6.3	2.3	7.5	3.0	8.3						
79	丁家	4	70.5	65.8	71.7	67.2	72.5	68.1													54.3	47.2	70.6	65.9	71.8	67.2	72.5	68.1	70.0	55.0	0.6	10.9	1.8	12.2	2.5	13.1						
		2	62.9	58.2	64.1	59.6	64.9	60.5													54.3	47.2	63.4	58.6	64.6	59.8	65.2	60.7	60.0	50.0	3.4	8.6	4.6	9.8	5.2	10.7						
80	鲍庄	4	72.0	67.4	73.3	68.7	74.0	69.6													54.2	47.0	72.1	67.4	73.3	68.7	74.0	69.6	70.0	55.0	2.1	12.4	3.3	13.7	4.0	14.6						
		2	60.2	55.5	61.4	56.8	62.1	57.7													54.2	47.0	61.1	56.1	62.1	57.3	62.8	58.1	60.0	50.0	1.1	6.1	2.1	7.3	2.8	8.1						
81	渎西 (东)	2	67.6	63.0	68.9	64.3	69.6	65.2												54.2	47.0	67.8	63.1	69.0	64.4	69.7	65.3	60.0	50.0	7.8	13.1	9.0	14.4	9.7	15.3							
82	渎西 (西)	4	70.8	66.2	72.1	67.5	72.8	68.4													54.2	47.0	70.9	66.2	72.2	67.6	72.9	68.5	70.0	55.0	0.9	11.2	2.2	12.6	2.9	13.5						
		2	63.4	58.7	64.6	60.0	65.3	60.9													54.2	47.0	63.9	59.0	65.0	60.3	65.7	61.1	60.0	50.0	3.9	9.0	5.0	10.3	5.7	11.1						

83	黄连村	2	68.2	63.6	69.4	64.9	70.2	65.8													54.2	47.0	68.4	63.6	69.6	65.0	70.3	65.8	60.0	50.0	8.4	13.6	9.6	15.0	10.3	15.8	
84	陈家	2	65.8	61.2	67.1	62.5	67.8	63.4													54.2	47.0	66.1	61.4	67.3	62.6	68.0	63.5	60.0	50.0	6.1	11.4	7.3	12.6	8.0	13.5	
85	回马头	4	64.6	60.0	65.9	61.3	66.6	62.2													54.2	47.0	65.0	60.2	66.1	61.5	66.8	62.3	70.0	55.0	-	5.2	-	6.5	-	7.3	
		2	58.9	54.3	60.2	55.6	60.9	56.5														54.2	47.0	60.2	55.0	61.1	56.2	61.7	57.0	60.0	50.0	0.2	5.0	1.1	6.2	1.7	7.0
86	胥井村	2	63.1	58.4	64.3	59.7	65.0	60.6													54.2	47.0	63.6	58.7	64.7	60.0	65.4	60.8	60.0	50.0	3.6	8.7	4.7	10.0	5.4	10.8	
87	严家庄	2	62.8	58.1	64.0	59.5	64.8	60.4													54.2	47.0	63.4	58.5	64.5	59.7	65.1	60.6	60.0	50.0	3.4	8.5	4.5	9.7	5.1	10.6	
88	水产新村	2	58.7	54.0	59.9	55.3	60.7	56.2													54.2	47.0	60.0	54.8	60.9	55.9	61.5	56.7	60.0	50.0	-	4.8	0.9	5.9	1.5	6.7	
89	毛家	2	61.7	57.0	63.0	58.4	63.7	59.3													54.2	47.0	62.4	57.5	63.5	58.7	64.2	59.5	60.0	50.0	2.4	7.5	3.5	8.7	4.2	9.5	
90	丽水金城	2	57.6	52.9	58.8	54.2	59.6	55.1													54.2	47.0	59.2	53.9	60.1	55.0	60.7	55.8	60.0	50.0	-	3.9	0.1	5.0	0.7	5.8	
		2	59.5	54.9	60.8	56.2	61.5	57.1														54.2	47.0	60.6	55.5	61.6	56.7	62.3	57.5	60.0	50.0	0.6	5.5	1.6	6.7	2.3	7.5
		2	64.5	59.9	65.8	61.2	66.5	62.1														54.2	47.0	64.9	60.1	66.1	61.4	66.8	62.2	60.0	50.0	4.9	10.1	6.1	11.4	6.8	12.2
		2	66.2	61.6	67.5	62.9	68.2	63.8														54.2	47.0	66.5	61.7	67.7	63.0	68.4	63.9	60.0	50.0	6.5	11.7	7.7	13.0	8.4	13.9
		2	66.2	61.5	67.4	62.8	68.2	63.7														54.2	47.0	66.4	61.6	67.6	62.9	68.3	63.8	60.0	50.0	6.4	11.6	7.6	12.9	8.3	13.8
		2	66.0	61.4	67.3	62.7	68.0	63.6														54.2	47.0	66.3	61.5	67.5	62.8	68.2	63.7	60.0	50.0	6.3	11.5	7.5	12.8	8.2	13.7
		2	65.9	61.3	67.2	62.6	67.9	63.5														54.2	47.0	66.2	61.4	67.4	62.7	68.1	63.6	60.0	50.0	6.2	11.4	7.4	12.7	8.1	13.6
91	彭庄村	4	71.0	66.3	72.2	67.6	73.0	68.5													54.9	48.0	71.1	66.4	72.3	67.7	73.0	68.6	70.0	55.0	1.1	11.4	2.3	12.7	3.0	13.6	
		2	62.6	57.9	63.8	59.2	64.6	60.1														54.9	48.0	63.2	58.3	64.3	59.5	65.0	60.4	60.0	50.0	3.2	8.3	4.3	9.5	5.0	10.4

8.1.2.4敏感点环境噪声评价

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物和树林的遮挡屏蔽影响以及低噪声路面的降噪效应。预测结果见表 8.1-17。

本项目沿线声环境敏感点总数为 91 处。执行 4a 类标准的 38 处、执行 2 类标准的 83 处。

根据预测结果，声环境敏感点处噪声超标情况统计见表 8.1-18。其中，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 4.4dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 14.8dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 11.6dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 16.9dB(A)。

本项目沿线敏感点预测声级均有不同程度的增长，预测声级增加的原因是本项目改扩建公路增加了交通噪声源强引起的。

表 8.1-18 拟建项目评价范围内敏感点噪声超标情况统计表

执行标准	敏感点总数	时段	超标敏感点数量（处）			最大超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
4a 类	38	昼间	18	21	23	3.2	4.4	5.0
		夜间	36	36	37	13.6	14.8	15.7
2 类	83	昼间	74	75	75	10.5	11.6	12.2
		夜间	83	83	83	15.7	16.9	17.8

8.1.3营运期房建区噪声影响分析

本项目设置互通收费站 6 处，收费站主要包括办公楼、配电房、收费岗亭、车库、广场道路等建设内容；结合本项目周边相关高速公路的服务区设置情况，拟设置管理中心 1 处，服务区 2 处，服务区主要包括综合楼、加油站、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施。

(1) 声源源强

本项目房建区主要固定噪声源为风机、水泵、空调运行噪声等，具体参见表 8.1-19。

表 8.1-19 声环境影响预测结果

dB (A)

序号	设备名称	等效声级 dB(A)	排放方式	位置	距场界最近距离 (m)	拟采取的措施	降噪效果
1	泵类	90	连续排放	泵房内	40	隔声减震	降低 25dB(A)
2	风机	90	连续排放	室外	50	消声、隔声减 震	降低 30dB(A)
3	空调	85	连续排放	室外	50	消声、隔声减 震	降低 30dB(A)

(2) 噪声控制措施

①交通噪声控制

在服务区场界安装 3 米高度的实心围墙，围墙可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9~12dB。

②风机噪声控制

拟采用风机减振台基础，进出口设消声器，排风机外壳设隔声罩。

③空调和泵类噪声控制

空调和泵类安装在密闭的房间内（房间、泵房），采取隔声门、隔声窗等措施，使噪声控制在 70dB(A)以下。

在服务区场界设置围墙的情况下，房建区场界最大噪声贡献值小于 45dB(A)，房建区产生的噪声能够满足场界达标，对周围声环境影响较小。

8.2 环境空气

8.2.1 施工期

8.2.1.1 扬尘污染影响分析

(1) 公路扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据类似高速公路施工期车辆扬尘的监测（见表 8.2-1），在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 17 倍，对大气环境的影响较大，对周围居民的生活造成一定的影响。

根据施工路段洒水降尘实验结果（表 8.2-2），离路边越近，洒水的降尘效果

越好。因此，通过对路面定时洒水，可以有效抑制扬尘。

表 8.2-1 类似高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
村庄施工路边	铺设水泥稳定类路 顶基层时运输车辆 扬尘	50	11.652
		100	10.694
		150	5.093

表 8.2-2 类似高速公路施工期洒水降尘实验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)	81	52	41	30	48	81

(2) 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外，并采取全封闭作业，可以有效减轻扬尘污染。

(3) 施工现场扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。参考类似高速公路施工期间的监测数据，公路路基施工和路面施工均对环境空气会造成一定的污染。路基施工与路面施工相比，前者对环境空气的影响更大，具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 类比项目路基施工阶段施工现场扬尘监测结果

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³)	监测点位置
类似高速公路	路基、桥涵 施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场

(4) 灰土拌合站的粉尘污染

根据类似公路施工期间对灰土拌和场站 TSP 监测结果，施工过程中采用站拌工艺施工时，灰土拌合站下风向 50m 处 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处符合环境空气质量二类标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。拌合站四周设置围挡防风阻尘，拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，粉尘产生量减低 90%。

因此在采取相关大气污染防治措施的前提下，灰土拌合站粉尘污染影响较小。

8.2.1.2 混凝土搅拌站的大气污染影响分析

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，可有效减小混凝土搅拌过程中的扬尘。拟建公路预制厂设立水泥混凝土拌合站的具体位置将在施工组织设计时确定。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，并考虑到项目区主风向的因素，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向或距村庄上风向 200m 之外。

8.2.1.3 沥青烟气污染的影响分析

本项目的沥青混凝土路面在沥青拌合和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。

根据工程分析，本项目沥青拌合站采用全封闭作业和采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工艺的烟气净化装置，经处理后沥青烟的排放速率为 $6\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、苯并[a]芘的排放速率为 $0.003\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。类比同类公路项目沥青拌合站大气影响预测结果，沥青拌合站对施工营造区厂界外苯并[a]芘日均浓度的最大贡献值为

$4 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，厂界外区域苯并[a]芘日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，沥青拌合站对大气环境的影响较小。

类比同类工程，在沥青摊铺施工点下风向 100m 外苯并[a]芘低于 $0.00001 \text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚 $\leq 0.01 \text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01 \text{mg}/\text{m}^3$ ），THC $\leq 0.16 \text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16 \text{mg}/\text{m}^3$ ）。

8.2.1.4 施工场地对敏感点的影响分析

本项目沿线共有大气环境保护目标 91 处，本项目道路运输以及路基填筑过程中的扬尘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。

本项目灰土拌合采取站拌方式，拟设置的灰土拌和站位于施工营造区内。灰土拌和站周围 200 米范围内无居民点，符合《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求，且拌和站采取全封闭式作业，安装除尘设备。采取上述措施后，可以有效减轻灰土拌和站对周围居民点的影响。

本项目拟设置的混凝土搅拌站与周围居民点的距离在 300m 以上，符合《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求。搅拌站采取全封闭式作业，安装除尘设备，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。类比同类项目，混凝土搅拌站对施工营造区厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为 $0.002 \text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界外区域 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，混凝土搅拌站对大气环境的影响较小。

沥青摊铺时产生的沥青烟主要含有 THC、酚、苯并[a]芘等有害物质，对环境空气造成污染，危害人体健康，长期暴露在沥青烟气中，严重时可引起呼吸道疾病。本项目部分敏感点首排建筑距离路基边界较近，因此沥青摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备全封

闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气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。

8.2.2运营期

8.2.2.1服务设施大气污染物

拟建高速公路服务区等附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。

服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，净化效率不小于 75%，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³，对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

8.2.2.3汽车尾气

(1) 预测模式

采用类比模式预测本项目运营期大气污染物排放对环境的影响。

类比公式如下：

$$C_{PR} = C_{mR} \frac{Q_p U_m \sin \theta_m}{Q_m U_p \sin \theta_p}$$

$$C_p = C_{PR} + C_{p0}$$

$$C_{mR} = C_m - C_{m0}$$

式中： C_p 、 C_{p0} ——分别为评价年预测点的污染物浓度和背景浓度，mg/m³；

C_m 、 C_{m0} ——分别为类比对应点的污染物浓度和背景浓度，mg/m³；

Q_p 、 Q_m ——分别为评价年预测点和类比点的源强，mg/s m；

U_p 、 U_m ——分别为评价年预测点和类比点的风速，m/s；

θ_p 、 θ_m ——分别为评价年预测点和类比点风速矢量与公路中心线夹角。

(2) 预测参数

根据近、中、远期的预测车流量，通过本项目与现状锡宜高速公路路肩 30m 处的 NO₂ 现状小时监测结果类比，得到拟建项目在各预测年的 NO₂ 预测浓度。类比源强为 0.0198mg/s m。本项目和现状锡宜高速公路路肩 30m 处 NO₂ 小时浓度类比结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 本项目和锡宜高速公路 NO₂ 浓度类比结果表

项目	现状锡宜	本项目			
地形地貌		平原地区			
降雨量 (mm)		1197			
主导风向	SE	SE			
风速矢量与公路中心线夹角	45°	45°			
NO ₂ 本底浓度 (mg/m ³)	0.026	0.026			
年平均风速 (m/s)	3.4	3.4			
源强 (mg/s·m)	0.0198		2022 年	2028 年	2036 年
		无锡北-无锡西	0.07	0.087	0.104
		无锡西-杨市	0.075	0.094	0.112
		杨市-陆区	0.084	0.106	0.121
		陆区-雪堰	0.073	0.091	0.114
		雪堰-漕桥	0.092	0.115	0.157
		漕桥-万石	0.07	0.087	0.104
		万石-圻亭	0.075	0.094	0.112
		圻亭-宜兴西	0.084	0.106	0.121
		宜兴西-西坞	0.073	0.091	0.114
距路肩 30m 处 NO ₂ 浓度 (mg/m ³)	0.021		2020 年	2026 年	2034 年
		无锡北-无锡西	0.051	0.057	0.063
		无锡西-杨市	0.052	0.059	0.066
		杨市-陆区	0.056	0.063	0.069
		陆区-雪堰	0.052	0.058	0.066
		雪堰-漕桥	0.058	0.067	0.081
		漕桥-万石	0.051	0.057	0.063
		万石-圻亭	0.052	0.059	0.066
		圻亭-宜兴西	0.056	0.063	0.069
		宜兴西-西坞	0.052	0.058	0.066

由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期 NO₂ 浓度均没有

超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准的要求,说明汽车尾气排放对高速公路沿线区域的环境空气质量的影响较小。

本项目沿线空间开阔,大气污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好;本项目公路行车道边线与红线之间种植有一定宽度的绿化带,对污染物的扩散具有一定的吸收和阻挡作用。综上所述,根据类比预测结果,本项目运营期机动车排放的大气污染物对沿线敏感点的影响较小,敏感点处环境空气质量能够达到二级标准。

8.3 地表水环境

8.3.1 施工期

8.3.1.1 桥梁施工对所跨水体影响分析

本项目施工期对沿线跨越水体的污染影响将主要集中在涉水桥墩施工引起的水体污染。

①围堰:桥墩采用围堰施工,钢板桩围堰工艺会对河底底泥产生扰动,使局部水域的悬浮物浓度升高,根据同类工程的研究表明,围堰施工时,局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间,但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l,对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响,并且围堰施工工序短,围堰完成后,这种影响也不复存在。

②钻孔和清孔:钻孔泥浆由水、粘土(或膨润土)和添加剂(如碳酸钠,掺入量 0.1~0.4%;羧基纤维素,掺入量<0.1%)组成,施工过程中会有少量含泥浆废水产生,目前大型建设工程施工钻孔时,一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染;根据武汉白沙洲长江大桥的类比调查,采用泥浆分离机回收泥浆,含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L,达到 GB8978-1996 中的一级标准;在钻进过程中,如产生钻孔漏浆,会限制在围堰内而不与水体直接接触,不会造成水污染;据有关桥梁工程的专家介绍,钻孔漏浆的发生概率<1.0%,可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业,所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作

平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池沉淀固化后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）相应标准，可以回用于洒水和绿化。

③混凝土灌注

目前桥梁桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

可见，桥梁水下基础施工对水体的影响主要集中在围堰和围堰拆除阶段，这只会引起局部水体 SS，影响范围有限，并且影响时间短，围堰和围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；桥梁下部基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻孔废弃泥渣，这些泥渣若随意丢弃于河道，将会对桥梁附近的水质安全以及行洪带来危险，故采取措施，钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将用船舶运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，对水质影响轻微。

综上所述，桥梁涉水施工对水环境影响较小。

2、老桥拆除施工环境影响分析

桥梁拆除过程对地表水环境的影响主要包括：建筑垃圾落入水中；为防治扬尘的喷洒水携带颗粒物落入水中。桥梁拆迁建筑垃圾为混凝土构件，体积较大，进入水中后沉入河底，无有毒有害物质溶出，河道疏浚时随底泥挖出，对河流水质的影响很小，因此老桥拆除对水环境的影响主要是含有颗粒物的抑尘喷洒水落入水体中造成水域中 SS 浓度增高。

根据类似涉水桥梁拆除工程的预测结果，施工点下游 50m 处水域悬浮物浓度增量约为 5mg/L，下游 250m 处水域悬浮物浓度增量接近零。因此，老桥拆除

作业点对水中悬浮物浓度的贡献很小。

3、桥梁施工场地施工废水

根据公路工程施工场地设置的经验，桥梁的施工场地将可能设在河的两侧。在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，从而污染水体。施工场地的生产废水主要来自预制场内的预制件、钢砼梁柱的养护水及砂石冲洗废水等。类比同类工程，大桥施工场地产生的污水排放量约 30t/d。污水中主要的污染物是 SS，pH 值一般为 8~10，偏弱碱性，根据桥梁工程施工经验，施工场地均设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求，处理后的尾水回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化等，不向水体排放，对水环境的影响较小。

8.3.1.2路基施工影响分析

1、施工场地施工废水

施工场地对水环境的影响主要是降雨冲刷建材的地表径流流入地表水系、生产废水的排放等的影响。

施工时需要的物料、油料、化学品等如果管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。公路施工期间，在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是 SS 和少量的油类。建议施工场地设置沉淀池处理生产废水，处理后的水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准的要求，处理后的尾水应尽可能回用，可以回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化，一部分通过蒸发散失，排入水体的量较少，对水环境的影响较小。

2、施工营地生活污水

施工营地生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。应将施工营地尽量安排在永久征地范围内，在营地周边设置化粪池和蒸发池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便污水经化粪池处理后用于肥田或托运至污水处理厂处理达标后排放，餐饮洗涤用水收集在蒸发池进行处理，施工结束后将化粪池和蒸发池覆土掩埋。施工营地生活污水对水环境的影响较小。

8.3.2运营期

8.3.2.1服务区收费站污水的影响分析

本项目拟对沿线高塍服务区处理设施进行改造，并新建周基头服务区，建设污水回用系统，污水进入服务区自设的二级生化处理+深度处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化用水及冲厕用水标准后全部回用于绿化、冲厕。在中水处理回用系统的处理水质达标前提下，2处服务区污水经过处理后可全部回用于绿化洒水，不排入外界水体，对周围水环境影响较小。

本项目共有6处收费站，根据工程分析，收费站人数较少水量较小，废水经地埋式一体化生化处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用，对周围水环境影响较小。

8.3.2.1路面径流影响分析

本项目降水引起的路面径流中污染物量营运期水污染源强部分。江苏类似地区的预测计算结果表明，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%，且项目沿线河流水环境功能多为工业、农业用水，因此项目营运期对沿线水域影响较小。

8.3.2.2一般桥面径流影响分析

项目以桥梁形式跨越的河流大多为不涉及饮用功能的III、IV类水体，现状锡宜高速沿线桥梁的桥面径流基本为通过桥面泄水孔直接排入河道中。

根据国家环保总局华南环科所对南方地区桥面径流污染情况的试验，路面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟

后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，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搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对这些河流污染物浓度升高的贡献微乎其微，不会改变水体的水质类别。

8.3.2.3跨重要湿地、太湖重要保护区桥面径流影响分析

本项目以桥梁形式跨越了西沱重要湿地，并于K135+500~137+700位于太湖（武进区）重要保护区，根据现场调查，目前西沱河大桥和位于太湖（武进区）重要保护区内的太滆运河桥梁的桥面径流均为通过桥面泄水孔直接排入河道中。桥面径流中的石油类主要来自雨水冲刷路面和车辆而携带的油类污染物，主要以浮油为主，在径流表面形成油膜随径流流动，可能会对以上水体水质产生影响。

为保证降雨时本项目桥面径流不对上述敏感水体等水质产生显著影响，应对以上2座桥梁（西沱河大桥、太滆运河中桥）设置桥面径流收集系统和隔油沉淀池（兼作事故池），桥面径流经桥面径流收集管道排入桥梁两端的隔油沉淀池，对初期雨水处理后，引入路基边沟，随路基边沟最终排放至生态红线外或排入无水源水质保护或渔业用水功能的无名小河。

经采取的桥面径流收集措施后，本项目对上述水体影响较小。

8.4 地下水环境

8.4.1施工期

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

1、桥梁施工对地下水环境的影响

本项目的桥梁打入地下的桩长约30-35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要散岩类孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下来自桥墩围堰钻孔灌注桩基础

时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能污染地下水。

2、淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影
响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

8.4.2 营运期

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，可能对下水造成污染的途径主要有：房建设施污水处理设施污水、加油站油罐渗透对地下水水质的影响。

1、房建设施污水处理设施污水渗入影响分析

本项目房建设施的污水收集、排放全都通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。但各设施埋置于地下的相应污水处理设施，防渗不良情况下，可对局部区域地下水环境造成一定不利影响。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为淤泥质粉质粘土层，本项目岩（土）层单层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，其渗透系数为 $2.2\sim 6.8\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物很难穿过包气带进入地下水，在对污水处理设施采取粘土铺底、再铺设 $10\sim 15\text{cm}$ 的水泥等防渗措施后，对地下水的污染较小。

2、加油站油罐渗透对地下水环境影响

项目新建服务区加油站运营中，地下油罐由于金属材料的锈蚀及管线腐蚀会出现不同程度的渗漏，污染了油罐周围的土壤，有时污染物还会渗入土壤，污染附近的地下水。油罐可置于有防水功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层，也可采用玻璃纤维增强塑料

等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。建议对地下油罐安装渗漏监测装置，并采取内部加层和有关保护措施。采取以上措施后，对地下水污染较小。

8.5 固体废物

8.5.1 固体废物处理处置的环境影响分析

根据工程分析的结果，施工期施工营地产生的生活垃圾约为 876t，将由环卫部门定期清运至沿线城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。拆迁建筑垃圾和桥梁桩基钻渣一般均可用作道路建设和房屋建筑材料，应尽可能回用，不能回用的运送至城市建筑垃圾消纳场统一处置，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。本项目废弃土方主要为河塘淤泥以及清表土，共计 28.3 万 m³，全部用于临时占地恢复和沿线绿化，本项目不设置专门的弃渣场。铣刨路面弃渣数量为 286275m³，经冷厂拌再生，用于新建路面的底基层，以取代低剂量水泥稳定碎石底基层。

根据营运期主要站点的布设情况，营运期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。营运期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

8.5.2 固体废物贮运环节的环境影响分析

本项目固体废物的贮运环节主要包括临时堆土场的堆存以及固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输。

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

固体废物的运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体

废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响可以处于可接受的程度。

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

8.6 生态环境

8.6.1对生态功能区的影响分析

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于《江苏省生态建设规划纲要》中的1个一级区的2个二级区，即长江三角洲平原生态区的茅山宜溧低山丘陵生态亚区和太湖水网生态亚区。

本工程在各生态功能区内工程内容基本为路基、桥梁拓宽改造，全线扩建长度64.769km，扩建方案扩建为八车道高速公路，采用直接拼宽方式。设置共设桥梁106座，全线还设置有涵洞204处，通道共86处。

工程建设不可避免在一定程度上造成农作物植被损坏，随着施工扰动的结束，线路两侧工程措施、植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复。桥梁的设计在一定程度上减少了对当地农业生产的破坏、以及湿地水系的阻断与切割，具有与茅山宜溧低山丘陵生态亚区和太湖水网生态亚区的协调性。工程建设不可避免破坏一定面积的植被，但随着施工期结束后临时用地的复垦、绿化，线路两侧栽植乔灌进行绿化，路基边坡灌草绿化等措施，将会在很大程度上补偿公路建设对植被的破坏，因此评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

8.6.2土地资源的影响分析

1、工程永久用地

锡宜高速公路（无锡至宜兴段）扩建工程推荐方案全长64.768km，新征永久占地3479.83亩，拆迁建筑物54744m²。平均每公里新增用地53.72亩。耕地最多为3068.84亩、占88.2%，其次为水域及水利设施用地221.50亩、占6.4%，交通运输用地54.90亩、占1.6%，住宅用地48.59亩、占1.4%，林地34.45亩、占1.0%，工矿

仓储用地34.32亩、占1.0%，未利用地17.23亩，占0.5%。具体见表2.4-11。

2、工程临时用地

本项目临时占地主要是施工营地（含项目部）、施工场地、施工便道占地。目前，项目处于工程可行性研究阶段，尚无法确定具体的施工场地，环评仅对施工场地布置从环保提出建议和要求。本项目施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、预制场、材料堆场、临时堆土场等共拟设置 10 处；施工便道利用拟建公路征地红线外路基两侧设置，单侧宽 4.5m，临时占地面积共 4204.32 亩。

3、时效性分析

工程永久用地为公路主体工程所占用，一经征用，其原有土地功能将会发生改变；临时用地则在主体工程完工后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，大部分临时用地通过采取适当措施可逐步恢复至原有使用功能。

4、土地利用格局影响分析

工程永久占地将使评价区内部分非建设用地转变为建设用地，占区域原有以耕地、林地、水域为主的自然、半自然土地利用形式将转变为以交通运输为主体的城镇建设用地，评价范围内土地利用格局将会发生一定程度的变化。工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表8.6-1。

表8.6-1 评价范围内土地利用格局变化统计表单位：亩

用地类型	耕地	林地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	未利用地
项目建设前	51404.1	577.0	574.9	813.9	3445.4	3710.2	288.6
项目建设后	48335.3	542.6	540.6	765.3	6959.7	3488.7	271.4
变化量	-3068.8	-34.5	-34.3	-48.6	+3479.8	-221.5	-17.2
变化率	-5.97%	-5.97%	-5.97%	-5.97%	101%	-5.97%	-5.97%

从上表可知，工程永久占地将使评价区内耕地、林地、水域及水利设施用地等的面积减少，交通用地面积增加。评价范围内耕地减少量最大，为3068.8亩，减少量占评价范围耕地面积的5.97%；其次为水域及水利设施用地，减少面积221.5亩，减少量占评价范围耕地面积的5.97%；交通用地的增加主要表现为本项

目公路用地增加，工程完工后增加3479.8亩，较现状值增加101%，为评价范围内变化最显著的地类。

本工程虽占用耕地及少量林地资源，但工程整体呈线性分布于沿线地区，线路横向影响范围较狭窄（线路两侧300m），因此对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会导致沿线土地利用格局发生明显变化。工程建设将使交通运输面积得以提高，但对整个评价范围而言，数量变化不明显。临时用地主要是取土场、施工营造区、施工便道等临时工程的占地，工程结束后将对其采取绿化恢复、工程治理措施或进行复垦，预计施工结束后3~5年左右，可基本恢复土地的原有用功能。综上所述，工程建设对评价区域土地利用格局影响轻微。

8.6.3对农业生产的影响分析

工程主体设计虽然大量采用以桥代路、永临结合、土石方合理调配等一系列措施，从源头上减少了对耕地资源的占用，但是仍将占用耕地3068.84亩，使这部分耕地转变为建设交通用地，失去农业生产能力。

1、对基本农田的影响

因本工程线路较长，所经区域基本农田成片集中分布，因此将不可避免地占用基本农田约2800.64亩（约186.7hm²）。基本农田占用情况详见表8.6-2。

表8.6-2 基本农田占用一览表单位：亩

类型	无锡市	常州市	总计
工程占用耕地	2831.71	237.13	3068.84
基本农田保有率	91.4%	89.6%	/
占用基本农田	2588.18	212.46	2800.64

本项目为锡宜高速公路扩建项目，在沿线各市、县土地利用总体规划中已为本项目扩建预留了建设用地资源。因此本项目建设所占不会减少规划的耕地和基本农田总量。

2、对沿线粮食产量的影响

根据2015年江苏省统计年鉴，沿线区域各市的粮食年产量按6720kg/hm²计。本工程永久性占用耕地3068.84亩（合204.58hm²），则评价区域内粮食产量每年将减少1374.84t。

8.6.4对植物资源的影响分析

1、对植物种类和区系影响分析

主体工程路基、桥梁的建设以及施工营地、取土坑等的设置会破坏或占用部分植被资源，但所经区域植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此工程建设将会造成评价范围内植物面积减少，但不会造成评价区域植物种类减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

2、自然体系生产力及植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。工程建成后造成各种斑块类型面积发生一定变化，从而导致区域植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。本工程建设完成后，评价区域自然体系生产力及植被生物量变化的具体情况见表8.6-3。

表8.6-3 评价范围植被生物量变化统计表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	永久占地		临时占地			
		占用植被 面积(亩)	生物量变 化 (t)	占用植被 面积(亩)	生物量变 化(t)	植被恢复 面积(亩)	生物量变化 (t)
人工林	74.1	34.45	-170.2	/			
草丛植被	17.56	17.23	-20.2	40	-46.8	40	46.8
作物植被	43.41	3068.84	-8881.2	4164.3	-12051.5	1014.3	2935.4
水生植物	1.2	221.50	-17.7	/			
合计		3342.02	-9089.3	4204.3	-12098.3	1054.3	2982.2

由表4.6-4可知，工程建设永久占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少9089.3t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少12098.3t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以每年弥补生物量为2982.2t。

因此，本工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统的可承受范围内。

3、自然体系稳定性影响分析

本工程建成后，各种土地类型会发生一定变化，耕地、林地等植被面积减少，

建设用地增加，耕地植被减少3068.84亩，林地减少34.45亩，水生植被减少221.50亩，草丛植被减少17.23亩，植被面积共计减少3342.02亩，占评价范围现有植被面积的6%，工程建设对其影响轻微，各种植被类型比例与现状基本一致，基底不发生改变，生态系统稳定性没有发生明显变化。因此，本工程建设对区域自然系统的恢复稳定性所造成的干扰是可以承受的。

4、阻抗稳定性影响分析

工程占用评价范围内耕地、水域及水利设施用地及林地等。工程建设将会占用耕地、林地及水域等植被资源，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。

8.6.5对动物资源的影响分析

8.6.5.1施工期影响分析

施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期扩建的路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻隔；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

1、施工占地对陆生动物的影响

(1) 对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道纵横、水网密布，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地横向拓宽范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生

存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

(2) 对鸟类的影响

①对留鸟的影响分析

对于区域内留鸟，随着施工人员的进入，鸟类赖以生存的农田或林地等栖息场所丧失，施工噪声、夜间施工照明对鸟类栖息、繁殖的干扰会迫使鸟类离开原有栖息场所。鉴于本项目沿线区域留鸟多为常见农田种类，而区域农田及防护林较多，有可供留鸟选择的替代环境，因此施工扰动虽对施工场地周边留鸟活动产生一定的不利影响，但不会对其栖息环境造成毁灭性的破坏，对留鸟的影响是可以接受的。

②对候鸟的影响分析

现阶段，我国对候鸟来说，面临的最突出的威胁是栖息地的缩减及丧失。在我国许多候鸟的重要繁殖地、越冬地和停歇地，由于填埋、围垦沿海滩涂、内陆湿地和水源减少及过度消耗，导致栖息地面积大量缩减甚至丧失，严重制约了候鸟种群的生存和扩大。

项目所在地处长江三角洲冲积平原区，区域内河道纵横、水网密布，线路跨越多数河流为人工开挖、疏浚而来，多由船闸、行洪闸控制，主要为农灌、行洪、通航之功用。该类河流一般水、陆分界明显，河道常年过水区域与河堤之间水陆过渡带较窄，缺少河流滩涂等供候鸟栖息、繁殖的场所；河道常年水文情势较为平稳、河道走向顺直，无鱼类“三场”分布，供候鸟捕食的食饵来源较少；平原区河道周边多为耕地或城镇建设及交通用地，受人类活动影响较为频繁，因此工程沿线河道及农田不具备候鸟栖息和繁殖场所的条件。

另外，本项目扩建的桥梁和路基建筑高度、施工机械高度均在 100m 以下，一般情况下对鸟类迁徙没有影响。

(3) 对兽类的影响

①施工期工程影响分析

施工期对兽类易产生影响的是路基扩建工程。路基深挖或高填，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。本工程位于平原区，区域

受人为活动影响程度较大，主要为人工林或耕地分布，施工对兽类栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

总体分析，施工期活动会对所在区域动物栖息环境产生扰动，迫使动物离开原有栖息环境迁移，但上述动物均属于区域内常见的农田动物种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境扰动带来的种群灭绝。公路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，扩建的路基或桥梁下部施工期一般在2年以内、时间较短，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。

8.6.5.2运营期影响分析

1、公路阻隔影响分析

本项目为线状工程，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。

本工程建设可能涉及的动物为当地常见种类。运营期主要表现在工程阻隔影响，公路路基和用地边界防护栅栏形成的屏障作用，对动物的觅食、交偶存在一定的影响。野生动物在工程所在区域沿线较广泛分布，且项目路线全长64.769km，共设桥梁106座，全线还设置有涵洞204道，野生动物可通过上述桥梁、涵洞或通道进行活动交流，因此，工程建设及其运营对区域野生动物的阻隔作用影响轻微。

2、运营噪声对鸟类影响

在项目建成运营后，长期单调而无实质性伤害的噪声信号将会逐渐被适应。从长期来看，鸟类将逐渐适应项目运行中的噪声，繁殖成效、种群增长率等将逐渐得以恢复。

8.6.6大临工程环境影响分析

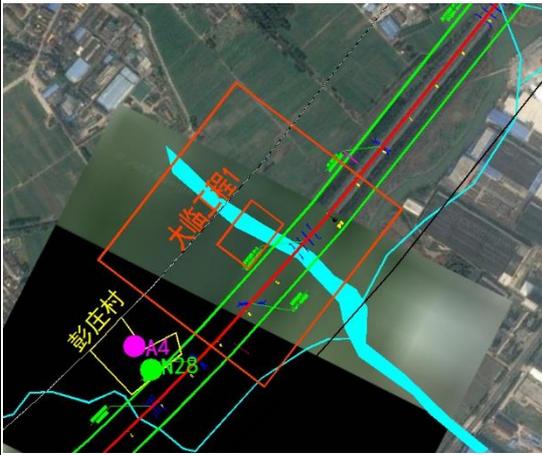
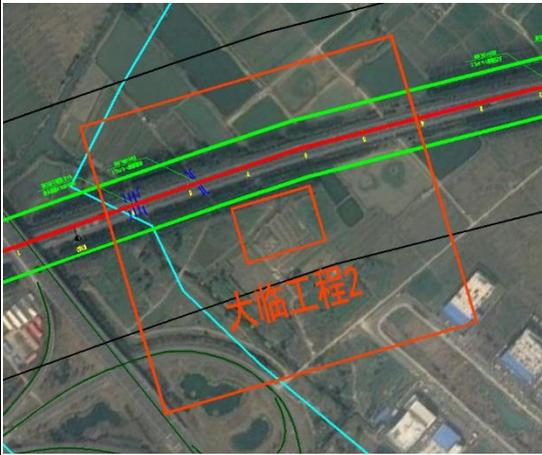
1、施工营造区

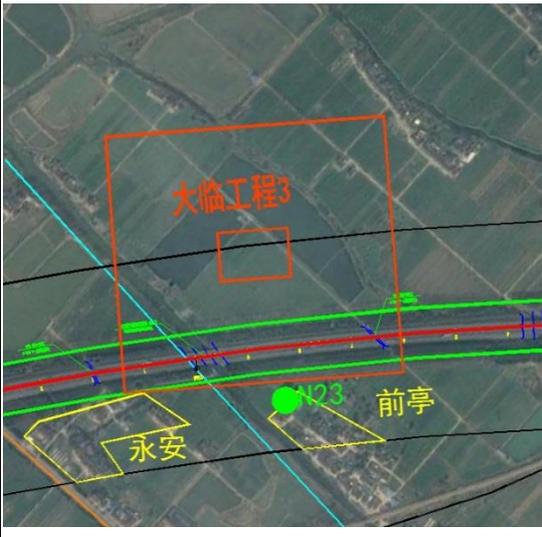
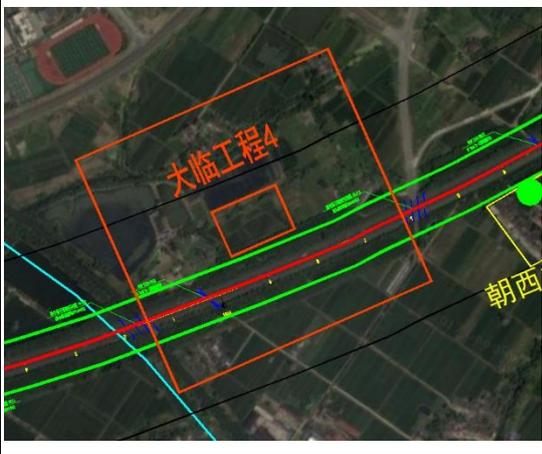
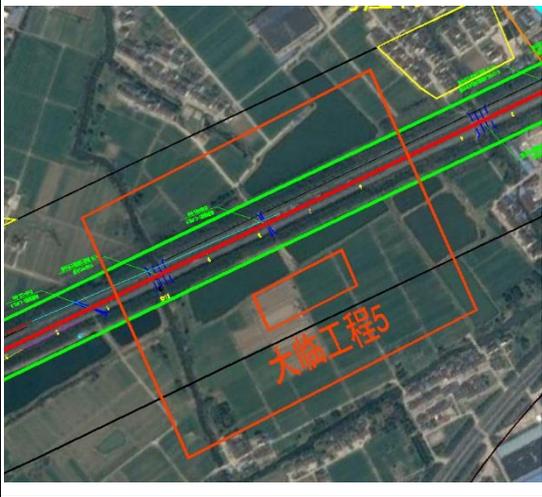
本工程拟设置施工营造区9处，总占地面积180亩。施工营造区主要包括施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等。临时堆土场用于堆存路基工程区剥离的部分表土，以用于工程后期覆土绿

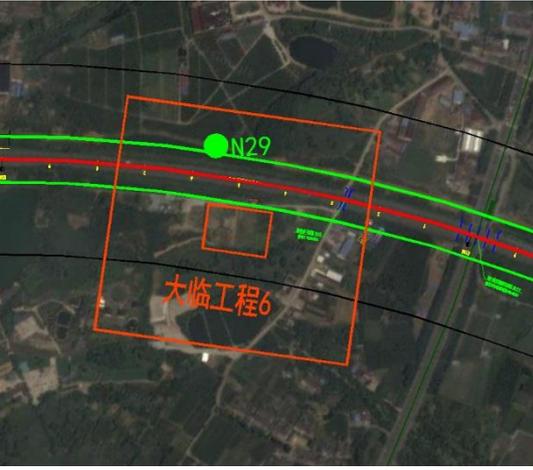
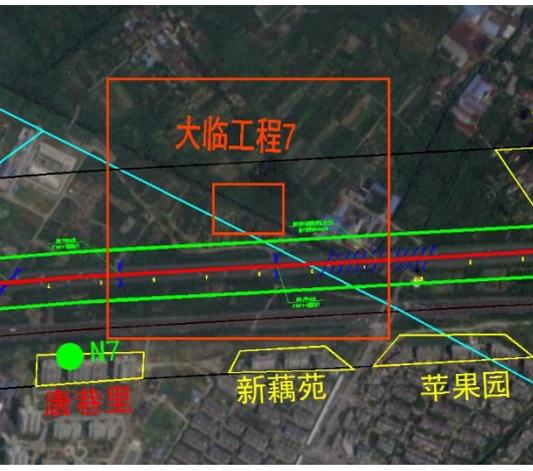
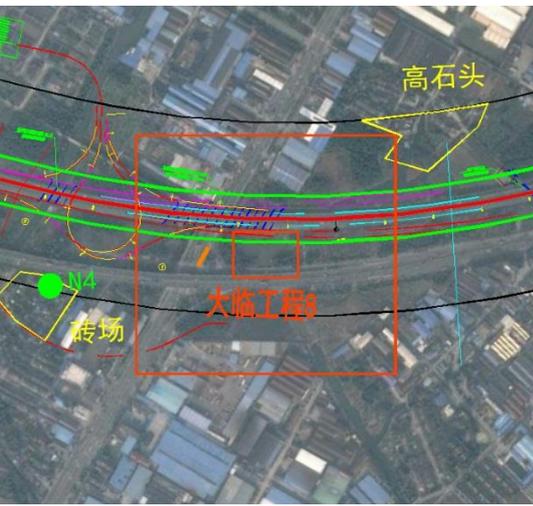
化。施工营造区一般选择较平整场地，通过移挖做填整修施工场地。

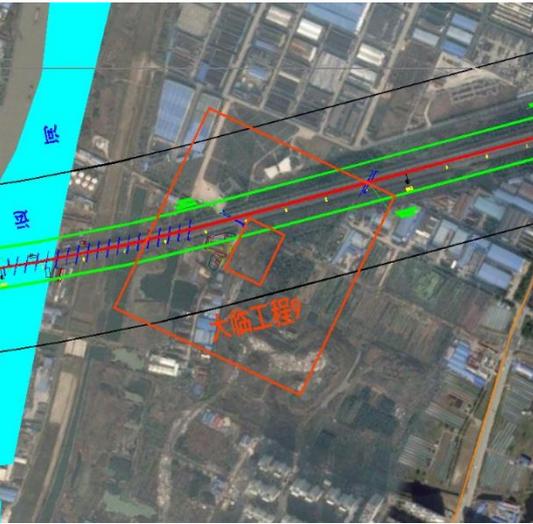
拟设施工营造区地形为平原，新修施工便道短，并尽量利用互通立交等永久占地范围，减少了扰动面积。易于施工、便于布设措施、易于控制水土流失。本项目施工营造区均不设置在生态红线管控范围内，因此不会对生态敏感区产生不利影响。施工营造区分布情况详见表8.6-4。

表8.6-4 施工营造区设置一览表

编号	位置	面积 (亩)	恢复 方向	施工场地平面示意图	选址合理性评述
1	K168+200 路西	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路西 43m 处，占地现状为耕地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
2	K161+700 路东	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路西 40m 处，占地现状为耕地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。

3	K155+850 路西	20	施工前取表层耕植土, 施工结束后及时进行复垦		位于路西 111m 处, 占地现状为耕地; 附近 200m 范围内无敏感村庄存在, 施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
4	K150+900 路西	20	施工前取表层耕植土, 施工结束后及时进行复垦		位于路西 32m 处, 占地现状为耕地; 附近 200m 范围内无敏感村庄存在, 施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
5	K142+800 路东	20	施工前取表层耕植土, 施工结束后及时进行复垦		位于路东 70m 处, 占地现状为耕地; 附近 200m 范围内无敏感村庄存在, 施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程, 废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。

6	K134+500 路东	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路东 40m 处，占地现状为耕地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
7	K119+300 路西	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路东 50m 处，占地现状为耕地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
8	K113+200 路东	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路东 10m 处，占地现状为荒草地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。

9	K108+400 路东	20	施工前取表层耕植土，施工结束后及时进行复垦		位于路西 5m 处，占地现状为荒草地；附近 200m 范围内无敏感村庄存在，施工期间做好噪声、扬尘污染的防治工程，废水达标排放。对附近居民和生态环境影响较小。
---	----------------	----	-----------------------	--	---

2、施工便道

本项目所在区域公路交通较为发达，形成了以国省道为框架的便捷的公路交通网络，以及分布广泛的县乡公路。交通方便，材料均可利用现有道路及较短的施工便道到达工程场区，运输以汽车为主。本项目通过在公路两侧红线外设置必要的纵向施工便道（宽4.5m）即可满足施工运输条件。

施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。

因此，施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿生态红线区边界需设立保护区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。严格控制生态敏感区和生态红线区内施工便道布置宽度。

施工期结束后及时对施工便道完成垃圾的清运和地表的坑凹回填并回覆表土，占用耕地的便道进行复耕或植被恢复，必要时也可由地方政府改作乡村连接道路。

3、取土场位置及合理性分析

(1) 取土场设置原则

按照循环经济、综合利用的理念，借方尽量考虑区域内弃土，减少取土。在不得不沿线取土的情况下，取土原则如下：

①路侧设置取土坑：

本项目大部分位于平原地区，从项目特点和经济可行性考虑，路侧取土坑的设置应兼顾地方养殖业发展规划。

②采用大取土坑集中取土：由于本项目沿线区域没有可利用的荒山岗地，取土坑用地均为农田，为减少取土坑占地数量，采用设置规模较大的取土坑，达到同样取土面积深度的情况下，取土数量最大化，并且在设置位置上尽可能避开基本农田保护区。

③采用深挖取土：为减少取土坑占地数量，对部分取土坑采用深挖取土方案（挖深3米）。但对于深挖取土坑要强化地质勘探工作，并注意施工期间的深基坑支护。

根据工可资料，本项目借方量601.56万 m^3 ，全部为沿线取土，占地类型为耕地。工程完工后，取土场利用桥梁钻孔出渣回填后复耕，能够完全利用，满足水土保持要求。

本项目取土坑占地面积较大，为减小对敏感点的影响，施工期需进行施工围挡，取土面做好苫盖措施等，以减小对周边大气、噪声环境的影响，施工结束后及时对取土场进行回填复耕，最大程度减小取土占地引起的生产损失和生态环境影响。

（2）取土场设置合理性分析

本项目借方采用沿线取土方式解决。本项目所在地区地势平坦，无明显山地丘陵可供取土，因此取土以取土坑深挖取土为主，恢复方向以鱼塘为主。

通过与工可单位、建设单位的沟通，对项目沿线取土坑进行了优化，本项目拟设置取土场50处，共计面积3150亩，采用取土坑平原深挖取土方式，取土深度均为3m，其中表层耕植土15cm剥离保存用于临时用地的恢复，有效取土深度2.85m。

本项目挖方清表土、路基挖方和河塘处理产生的清淤土方，由于清表土、清

淤土方、路基清表土不能用于路基填筑，产生临时弃方28.3万m³，临时弃方总体量相对较小且均有一定的肥力，均可用于项目临时用地恢复和绿化工程，不设置专门的弃土场。

(3) 取土对环境产生的影响分析

一般公路建设取土将对周围环境带来以下不利影响：破坏地表植被，改变原有坡面高度，使原有稳定的地表受到扰动，并且中短期植被不能马上恢复；由于便道路况较差，土方运输扬尘对周围环境和农作物会造成不利影响；取土使自然地貌破坏，使其与周围景观不相协调等。因此，筑路对环境的不利影响应引起足够的重视，并采取切实可行的环保措施，减缓其对环境的影响。

该项目取土坑总占地 3150 亩，取土坑数量 50 处。下步阶段尽量把握以下几个原则对取土坑进行适当调整，即：一、项目涉及各村镇均有部分耕地为一般农田，未划入基本农田范畴。调整部分取土坑布设位置，使其尽量占用一般农田。二、结合沿线土地利用规划，取土坑尽量集中，集中取土将减少取土对土地的扰动面积，防止土地破碎化，利于取土坑的集中恢复和综合利用，今后可恢复成耕地。三、取土时应做好水土保持工作，分层取土，避免乱掘乱挖，控制水土流失量。四、建议项目取土结合当地航道整治规划，充分利用水利工程的弃土，做到循环经济，节约土地资源。

取土场的设置不仅是公路建设本身关注的问题，还涉及公路建设、环境保护和地方经济协调发展，对取土场建设带来的不利影响应引起足够的重视。建议设计单位在下阶段设计中，应在对拟建公路沿线及其周边地区情况进行详细调查的基础上，对取土场选址进一步论证，降低工程取土对沿线生态环境的影响。

8.6.7生态红线区域影响分析

8.6.7.1规划符合性分析

1、生态红线区域的管控要求

(1) 特殊物种保护区

《江苏省生态红线区域保护规划》要求特殊物种保护区内禁止新建、扩建对土壤、水体造成污染的项目；严格控制外界污染物和污染水源的流入；开发建设

活动不得对种质资源造成损害；严格控制外来物种的引入。

（2）太湖重要保护区

A、根据《江苏省太湖水污染防治条例》，太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸 5km 区域、入湖河道上溯 10km 以及沿岸两侧各 1km 范围为一级保护区；主要入湖河道上溯 10km 至 50km 以及沿岸两侧各 1km 范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

I、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；

II、销售、使用含磷洗涤用品；

III、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；

IV、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；

V、使用农药等有毒物毒杀水生生物；

VI、向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

VII、围湖造地；

VIII、违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

IX、法律、法规禁止的其他行为。

B、根据《太湖流域管理条例》，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：

I、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；

II、设置水上餐饮经营设施；

III、新建、扩建高尔夫球场；

IV、新建、扩建畜禽养殖场；

V、新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

VI、本条例第二十九条规定的行为（新建、扩建化工、医药生产项目；新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；扩大水产养殖规模）。

（3）重要湿地

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中提出的相关保护要求：“重要湿地一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。”

（4）森林公园

根据《江苏省生态红线区域保护规划》中提出的相关保护要求：“森林公园一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。”

2、规划符合性分析

本项目为锡宜高速公路扩建工程，工程采用以“两侧整体拼宽为主、部分受限制路段采用两侧分离”的扩建方案扩建为双向八车道高速公路，路基宽度41m；全线设计速度采用120km/h。因此，工程本身建设不属于上述四种类型的生态红线区域所禁止的行为活动。

针对以上管控要求，报告书提出以下施工管理方案：

（1）施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展涉及生态红线区域施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对保护区河流及洪水调蓄和水源水质功能的影响。

（2）施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，对施工场地设置封闭围挡

措施，在拆迁和开挖土面及施工场地内，加强洒水抑尘措施；场地内禁止焚烧建筑材料。

(3) 施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后排放；施工营造区设临时化粪池，将粪便污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉施肥。

(4) 沿生态红线区域边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。警示标志间距200m。采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

(5) 在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工营造区进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注取土场设置位置，禁止在保护区内取土。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

综上，在严格实施上述施工管理方案的前提下，工程建设不会产生上述2种类型的生态红线区域所禁止的行为活动，工程建设符合江苏省生态红线区域保护规划。

8.6.7.2影响分析

1、本项目与生态红线区域位置关系

本项目 K121+820~127+700 穿越阳山特殊生态产业区二级管控区，跨越段全长 5880m；本项目 K135+500~137+700 穿越太湖（武进区）重要保护区二级管控区，跨越段全长 2200m；本项目 K166+500~K167+900 以桥梁形式跨越三沓重要湿地二级管控区，跨越段全长 1400m；本项目终点 K171+011.679 距离宜兴国家森林公园二级管控区 240m。

项目与各生态红线区域的位置关系见附图五（1）~五（4）。

2、生态红线区域内的施工内容

本项目在生态红线区域内的工程内容详见表 8.6-5。

表 8.6-5 生态红线区域工程内容一览表

生态红线区域名称	与拟建项目关系	穿越长度(m)	工程内容
阳山特殊生态产业区	K121+820~127+700,穿越二级管控区	5880m	主要涉及道路两侧整体拼宽工程
太湖(武进区)重要保护区	K135+500~137+700,穿越二级管控区	2200	主要涉及道路两侧整体拼宽工程和太漏运河中桥改建
三沓重要湿地	K166+500~K167+900,以桥梁形式跨越二级管控区	1400m	西沓大桥拆除重建,区域内涉及部分桥墩建设
宜兴国家森林公园	本项目终点距离二级管控区240m	/	/

项目施工期严禁将大型集中施工场地、施工营地、取土场设置在生态红线区域内,涉水桥梁下部基础采用钢板桩围堰施工。

3、影响分析

(1) 对阳山特殊生态产业区的影响分析

根据附图五(1)可知,本项目穿越阳山特殊生态产业区公里桩号为K121+820~127+700,位于其二级管控区,穿越里程为5.88公里。位于产业区内的工程为道路两侧整体拼宽工程,工程将占用区域内部分林地,根据道路扩建方案,产业区内新增占地面积约为44100m²,根据道路两侧桃树的种植区域和要求,得出项目建设期将砍伐约1110棵阳山水蜜桃树。根据对当地种植户咨询可知,产业区内桃树在达到一定树龄后会被砍伐重新种植,本次因项目建设损失的桃树远小于每年被淘汰砍伐的桃树。同时严禁在产业区内设置大临工程和取土坑,施工期严禁向产业区内排放污水和固废。在项目建成后根据项目砍伐的桃树数量进行种植补偿,保证不会因为项目的建设减少产业园内桃树数量。因此本次锡宜高速公路改扩建不会改变阳山特殊生态产业区的生态主导功能。

(2) 对太湖(武进区)重要保护区的影响分析

根据附图五(2)可知,本项目穿越太湖(武进区)重要保护区公里桩号为K135+500~137+700,位于其二级管控区,穿越里程为2.2公里。位于产业区内的工程为道路两侧整体拼宽工程和桥梁改建,工程将占用区域内部分林地,根据道路扩建方案,产业区内新增占地面积约为33000m²,主要涉及道路两侧整体拼宽工程和太漏运河中桥改建工程。

道路拼宽将占用部分保护区面积，同时造成保护区内部分植被的损失，根据现场踏勘可知保护内的陆生植被为当地常见种类，项目新增永久占地内未发现保护物种。项目建设的绿化工程对植被损失量可以进行相应的补偿。

太滂运河中桥改建工程中桥梁打桩疏浚等作业会对水体造成扰动，从而增加水体浊度，减少水体透明度。根据同类工程类比调查，在采取围堰法施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工结束，悬浮物的影响也随之消失，对河流水质的影响较小。同时施工期间，桥墩建设也会破坏水生植物和底栖生物，由于施工期较短，随着施工结束，太滂运河内的水生植物和底栖生物将逐渐恢复。针对以上情形，本项目涉水桥梁下部基础采用钢板桩围堰施工。在生态红线区域及其两端各 200m 范围内的路段红线外，设置宽 10-20m 施工作业带，限制施工人员、机械的作业范围。对施工人员进行环境保护教育培训，增强他们的环保意识，尽量将工程施工对保护区的不利影响减小到最低程度。

因此本次锡宜高速公路改扩建不会改变对太湖（武进区）重要保护区的生态主导功能。

（3）对三沱重要湿地的影响分析

根据附图五（3）可知，本项目穿越三沱重要湿地公里桩号为 K166+500~K167+900，位于其二级管控区，穿越里程为 1.4 公里。位于产业区内的工程为桥梁改建，工程将占用区域内部分水域面积，根据道路扩建方案，湿地内新增占地面积约为 21000m²，主要涉及西沱大桥改建工程。

西沱大桥改建工程中桥梁打桩疏浚等作业会对水体造成扰动，从而增加水体浊度，减少水体透明度。根据同类工程类比调查，在采取围堰法施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工点下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工结束，悬浮物的影响也随之消失，对河流水质的影响较小。同时施工期间，桥墩建设也会破坏水生植物和底栖生物，由于施工期较短，随着施工结束，区域内的水生植物和

底栖生物将逐渐恢复。同时项目工程建设直接导致两岸植被的生物量损失。

针对以上情形，本项目涉水桥梁下部基础采用钢板桩围堰施工。在生态红线区域及其两端各 200m 范围内的路段红线外，设置宽 10-20m 施工作业带，限制施工人员、机械的作业范围。对施工人员进行环境保护教育培训，增强他们的环保意识，尽量将工程施工对保护区的不利影响减小到最低程度。

本项目大部分以桥梁形式跨越西沱水域，因此对湿地水系连通性影响较小，不会改变对三沱重要湿地的生态主导功能。

(4) 对宜兴国家森林公园的影响分析

根据附图五(4)可知，本项目终点距离宜兴国家森林公园二级管控区 240m，不占用森林公园。不在森林公园内设置大临工程和取土坑，施工期严禁向森林公园排放废水和固废。根据现场调查，保护区位于西侧边界处并无隶属于森林公园的林木分布，植被类型基本为耕地作物。施工期在森林公园区域及其两端各 200m 范围内的路段红线外，设置宽 10-20m 施工作业带，限制施工人员、机械的作业范围。对施工人员进行环境保护教育培训，增强他们的环保意识，尽量将工程施工对森林公园的不利影响减小到最低程度。

因此本次锡宜高速公路改扩建不会改变宜兴国家森林公园的生态主导功能。

8.6.8对景观环境影响分析

1、景观影响方式

评价区地形平坦，农业耕种历史事件长，形成以以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的景观类型。工程对景观环境的影响方式主要体现在两个方面：

(1) 工程扩建部分切割连续景观，使其空间连续性、完整性遭受破坏。项目区域内原有景观具有良好的连续性，但是，工程扩建将切割地表，并形成廊道效应，导致基底破碎化，景观斑块数量增加，景观连通性降低。

(2) 公路自身景观与原生景观之间形成冲突

工程构筑物（如挡墙、护坡、排水、桥涵等）、辅助设施（如服务区、收费站等）等附属设施将形成具有高速公路特征的交通景观，若设计或选址不当，这

种具有强烈人为性、硬质性的工程景观，必将对原生性、柔质性的景观环境带来负面影响。

2、视觉景观影响评价

(1) 路基对景观的影响分析

路基工程的扩建将对沿线相对较为均一的景观进行切割，增大区域景观斑块的数量和异质性。同时，路堤段挡住沿线居民及过路行人的视线，边坡景观造成视觉冲突，因此需对边坡进行美化设计，应尽量采用植物措施防护，使之与环境相容。

(2) 公路沿线设施对景观的影响分析

服务区、互通等设施设计应充分考虑景观效应，在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积；从生态环境保护的理念出发，充分考虑对资源的合理利用以及优化重组，使其景观融入原有景观之中。

3、桥梁对景观的影响分析

全线桥梁较多，各类桥梁在沿线均有分布，因此，桥梁设计中应优先选择与原有桥梁一致的風格，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突，弱化阻隔效应。桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、梁墩协调配合，与周围环境和谐的原则，同时应对新建桥台两侧的引桥及桥头绿地进行绿化景观生态设计，加强桥梁锥体护坡的绿化，使其与周边林地等景观的协调性。

4、取土场对景观的影响分析

取土场在公路施工期对景观产生较大的影响，造成景观的疤痕，产生视觉突兀。施工结束后，应按占地类型，尽可能采取复耕等措施予以恢复，景观视觉影响将得到逐步得到改善。

综上所述，评价范围以农林生态景观为主、兼有水体景观和城镇景观的半自然半人工景观，本项目路基工程会降低局部区域景观的连通性，但景观主体并未改变，工程建成后景观空间结构仍然合理，景观生态系统结构和功能仍然相匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响不大。

8.7 环境风险

8.7.1 风险识别

根据项目特点，本项目的环境风险主要为①道路运输事故风险；②服务区加油站风险；③航道船舶事故风险。

8.7.2 源项分析

8.7.2.1 最大可信事故

本项目跨河公路桥上的最大可信事故为：运输危险化学品的车辆发生交通事故后，装载危险品的容器破损，化学危险品泄漏进入桥下河流水体。

本项目服务区加油站的重大可信事故为：油罐的火灾爆炸事故，油品的逸散和燃烧产生大量碳氢化合物、二氧化硫、一氧化碳、烟尘及颗粒物等有毒有害污染物造成大气污染。

本项目航道船舶的重大可信事故为：船舶航行过程撞击高速公路跨河桥墩，造成燃料油泄漏事故。

8.7.2.2 危险化学品运输环境风险事故概率

在拟建公路上某预测年特殊路段，借鉴国内桥梁段运输化学危险品发生水体污染事故风险概率估算式危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P=Q_1 Q_2 Q_3 Q_4 Q_5/10000$$

式中：P——预测年水域路段运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率，次/年；

Q_1 ——目前发生车辆相撞、翻车等重大交通事故的概率，次/(百万辆 km)，参考当地近5a重大公路交通事故平均发生概率，取0.22次/(百万辆 km)；

Q_2 —预测年的绝对交通量，百万辆/a；

Q_3 —货车占绝对交通量的比例，%；

Q_4 —运输危险化学品的车辆占货车的比例，%，根据经验值，取5%；

Q_5 —独立水域路段（敏感路段）长度，km。本项目选取跨越太湖重要保

护区的桥梁、跨越重要湿地的桥梁及其他跨河大桥路段作为敏感路段。

②危险货物运输车辆交通事故概率

危险货物运输车辆交通事故概率详见表 8.7-1。

由表 8.7-1 可知，即使在营运远期，运输化学危险品发生水体污染事故的风险概率也是很低的，在太湖重要保护区和重要湿地二级管控区内发生概率最大为 0.0954 次/年。但是在化学危险品运输过程中，一旦因重大交通事故而发生环境污染事故，造成环境及水体污染后果是非常严重的，因此必要的应急防范措施是必须的。

表 8.7-1 化学危险品运输水体污染事故风险概率（次/年）

序号	桥名	跨越水体	P		
			2022	2028	2036
1	锡澄运河大桥	锡澄运河	0.0236	0.0283	0.0311
2	京杭运河特大桥	京杭运河	0.0263	0.0314	0.0346
3	直湖港大桥	直湖港	0.0115	0.0138	0.0147
4	武进港大桥	武进港	0.0056	0.0066	0.0077
5	太滬运河中桥	太滬运河	0.0024	0.0029	0.0037
6	新烧香港大桥	新烧香港	0.0076	0.0097	0.0110
7	武宜运河大桥	武宜运河	0.0192	0.0245	0.0278
8	湛渎河大桥	湛渎河	0.0067	0.0087	0.0101
9	宜红河大桥	宜红河	0.0024	0.0032	0.0037
10	西泇大桥	西泇河	0.0637	0.0825	0.0954

8.7.2.3 船舶运输环境风险事故概率

本项目跨越的省级航道包括锡澄运河、京杭运河、武宜运河、芜申运河等，项目跨越航道的桥梁存在涉水桥墩。在不利天气、涨水急流和夜间航行条件下，船舶会出现撞击桥墩的风险事故。国内外发生较大事故的统计数据表明，突发性事故溢油有一定的风险概率。对溢油风险概率的分析，由于受客观条件和不定因素的影响，目前尚无成熟的计算方法，而多采用统计数据资料进行分析。根据京杭运河船舶溢油事故统计，发生船舶溢油事故的最大风险概率为 15 年~25 年发生一次。可见，内河桥墩被船舶撞击的概率存在，即发生航道船舶事故风险的概率存在。

8.3.2.4 服务区火灾爆炸事故风险概率

项目服务区加油站最大风险事故为油罐的火灾爆炸事故。类比江苏省高速公路建有 96 个服务区，已建 192 个加油站，至今未发生加油站火灾爆炸事故，事故发生的概率低于 3.1×10^{-5} 次/年。因此，正常情况下发生储油罐着火及爆炸事故的概率是非常低的。

8.7.3 环境风险防范措施

1、交通运输事故风险防范措施

根据《关于加强公路规划和建设项目环境影响评价工作的通知》（国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部[2007]84 号）第七条，为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本项目跨越西沭河重要湿地，太湖（武进区）重要保护区二级管控区，存在对水源水质保护和生物多样性保护的环境风险影响，项目跨越因此风险防范结合道路桥梁主体工程设计，采用工程措施和管理措施相结合的方式。

（1）公路工程设计要求

①西沭河大桥、太滆运河中桥等桥梁位于水域的桥墩应进行防撞设计，提高桥梁防撞护栏防撞等级。

②在桥梁两端设置禁止超车和警示标志，防止交通事故的发生；在桥梁上设置警示标志，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

③在西沭河大桥、太滆运河中桥设置桥面径流收集系统，桥面两侧每隔 5m 左右设置一个收集式泄水管，泄水管入口与桥面平齐，由排水管收集后排入在跨越河流两侧设置的隔油沉淀池；雨水经隔油、沉淀处理后排入周边小河塘。事故废水排入事故池，事故废水由有资质单位运走处置，严禁事故废水直接排入渔业用水水体或具有水源水质保护功能的水体。

(2) 危险品运输管理措施

① 公路运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）的相关要求。遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况说明和必要的安全防护设施。严禁超载车、“三证”不全车辆上路行驶。

② 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。

③ 公路投入运营后，运营单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。危险化学品事故应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

④ 日常加强对应急人员培训和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

2、服务区加油站风险防范措施

① 泄漏、溢出风险防范措施

A、项目服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

B、严格按照《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995 和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-1999 的要求做好安全管理；明确各类人员的安全生产责任制。

C、油料分批分次计划采购，严格控制贮存量；经常检查油罐、加油机安全

附件等（设施）的完好及有效性，确保其功能有效、正常；

D、油罐车停靠加油站时必须确保缓速停靠，并在确认安全、无故障的情况下才可输油；

E、加强对员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

F、消防器材应经常做好维护保养，始终保持完好、有效。

G、加强加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养，确保各项设施设备的运行正常。

H、油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

I、设置地埋油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇注为一体。

J、对储罐渗漏事故的防护，对储罐、阀门等进行定期检测。对泄漏到液池内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

② 火灾、爆炸事故风险防范措施

A、直埋油罐的进油管、量油孔、呼吸管等结合管，应设在人孔盖上，量油孔应采用铜、铝等有色金属尺槽，以防止钢尺与钢管摩擦打火。

B、地下油罐应单独设置呼吸管，管径不应小于 50mm；呼吸管必须安装阻火器，管口与地面的距离不应小于 4m。

C、地下油管入孔应设在坚固的操作井内。井盖须用碰撞时不产生火花材料制成。

D、地下油罐必须作防雷接地埋地油罐的罐体、量油孔等金属附件，应作电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω。储存可燃油品的地下钢罐，可仅作防感应雷接地。

E、地下卧式油罐，要在首尾两端设有两组接地装置，罐体与接地极之间的

连接扁铁或导线，要采用螺栓连接，并做沥青等防腐处理。

F、油罐内应设置阻火器和防爆器等设施，严防储罐火灾和爆炸事故。在卸油、加油的过程中，车辆必须熄火，不得在车辆运转的情况下卸油、加油，不得在雷雨天气下卸油、加油。

G、加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞应用砂土填满，以防止油气逸出。

H、加油机周围，按石油库爆炸危险场所区域等级划为1级区域。其电气线路应采用电缆敷设和钢管配线，电气设备应选用本质安全型。电源及照明灯的开关，应装在加油站管理室内。

I、加油机与储油罐之间应用导线连接起来，并接地，以防止两者之间产生电位差。

J、严禁带电检修电气设备，并应清除设备内部的尘土及异物。

K、加油机所采用的电气元件应符合国家标准《爆炸环境用防爆电气设备通用要求》的规定，并有国家指定的检查单位发给的防爆合格证书。

L、加油机油枪软管，应加强螺旋形金属丝，并用导线与加油机连接，以消除枪口处产生的静电。

M、接近加油机的人员不得穿易产生静电的服装和有铁钉的鞋，检修操作要使用不发火花的工具，操作时不得有敲击、碰撞现象。检修现场应避免任何火源。

N、吸油管、油泵、油气分离器、计量器、视油器、输油软管、油枪等机构及各连接管路不得有渗漏现象。

O、管理室为一、二级耐火等级的单独建筑。如与其他建筑组合建造时，应用防火墙分隔。加油机罩棚，应采用现浇钢筋混凝土遮棚，以防止加油站火灾竖向蔓延。

P、在加油站显眼位置应设置标示牌，要求进出车辆、人员严禁抽烟、点火、使用手机等通讯工具，防止引起火灾事故。

Q、加油站地面应有一定坡度，并应设置隔油池。加油站房应设有防雷设施。加油站应配备大型（推车式）和小型（手提式）的泡沫、干粉灭火器，以及石棉

布、砂土等灭火器材。

九、建设项目拟采取的防治措施及治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工机械	扬尘、沥青烟气	采取围挡、遮盖、洒水、封闭式施工 混凝土搅拌站和沥青拌合站设置除尘设备	达标排放
	机动车	NO ₂ 、CO、THC	要求有关部门监督检查汽车尾气，合格后方可上路	达标排放
水污染物	施工生产 生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油等	截水沟、隔油池、沉淀池、清水池、泥浆沉淀池、化粪池	生产废水处理水回用于防尘，生活污水不外排
	初期雨水/ 事故废水	SS、石油类	西沱河大桥、太漏运河中桥等桥面径流收集系统及隔油沉淀池、事故池	处理初期雨水，满足排放标准；事故应急作用池
	服务区收 费站污水	COD、动植物油、SS	服务区收费站污水处理装置、中水回用系统、	处理生活污水，并将处理后水回用于绿化或冲厕
固废	施工场地	工程弃土和建筑垃圾；生活垃圾	将施工固体废物和垃圾运往指定地点处理	不外排
	服务区收 费站	生活垃圾、干化污泥、含油污泥	生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理	不外排
噪声	施工机械 设备噪声	①尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养。 ②施工区域与沿线居民点之间设置围挡遮挡施工噪声，在距离敏感点200m范围内禁止夜间（22:00-6:00）施工。夜间施工需经当地环保局许可后方可开展，并应在施工前告知附近居民。 ③利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途经居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。 ④加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。		
	运营期交 通噪声	①针对超标敏感点采取隔声窗（1029户）、声屏障（9500延米）、跟踪监测预留环保措施费用（2210万元）以及全线采取低噪声路面的降噪措施。 ②本项目城市规划建议如下：建议本项目噪声控制距离为公路边界线外200m，沿线政府或规划部门，应严格控制在上述范围内建设集中居民区、学校、医院等敏感建筑物。详见表9.1-1和表9.1-2。		

表 9.1-1 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	工程单价	适用敏感点	投资万元	实施主体	实施时期
声屏障	4.0m 高, 9500 延米	4000 元/延米	1、3、11、22、24、37、39、42、45、46、 49、51、52、56、61、62、63、64、66、 67、68、69、72、77、78、80、85、87、 90、91	3800	江苏交通 控股 有限 公司	施工 期
隔声窗	隔声量 ≥30dB, 1029 户	10000 元/户	1-13、16、20-26、28-37、39-45、47-72、 75-84、86-89、91	1029		施工 期
跟踪监 测预留 费用			14、15、17、18、19、27、90	2210	江苏交 通控 股有 限公 司	运营 期
合计	-	-	-	7039		

表 9.1-2 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用		
					2022 年		2028 年		2036 年				
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	河西高	K107+300-K107+500	4	无措施超标量	-	9.2	-	10.2	0.3	10.9	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m 高，250m 长； 费用：单价 4000 元/延米，共 100 万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：12 户； 费用：单价 1 万元/户，共 12 万元；		
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
				2	无措施超标量	2.1	7.3	2.8	8.2	3.4		8.8	
					声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		8.0	
					隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		30.0	
达标情况	√	√	√		√	√	√						
2	观音堂	K110+200-K110+400	2	无措施超标量	5.0	10.4	5.9	11.3	6.4	12.0		工程措施：隔声窗； 工程量：10 户； 费用：单价 1 万元/户，共 10 万元；	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
3	楼下	K110+200-K110+500	2	无措施超标量	6.0	11.3	6.8	12.3	7.4	13.0			①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m 高，300m 长； 费用：单价 4000 元/延米，共 120 万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：12 户； 费用：单价 1 万元/户，共 12 万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
4	淘巷	K110+800-K111+000	2	无措施超标量	5.7	11.0	6.5	12.0	7.1	12.7	工程措施：隔声窗； 工程量：6 户； 费用：单价 1 万元/户，共 6 万元；		
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
5	言巷	K111+450-K111+550	2	无措施超标量	1.1	6.2	1.8	7.1	2.3	7.7		工程措施：隔声窗； 工程量：10 户； 费用：单价 1 万元/户，共 10 万元；	
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
6	龙亨沟	K112+080-K112+230	2	无措施超标量	-	2.4	-	3.1	-	3.7	工程措施：隔声窗； 工程量：14 户； 费用：单价 1 万元/户，共 14 万元；		
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
7	张姆泾	K112+050-K112+290	4	无措施超标量	-	4.2	-	5.3	-	5.9		工程措施：隔声窗； 工程量：17 户； 费用：单价 1 万元/户，共 17 万元；	
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
			2	无措施超标量	-	1.9	-	2.6	-	3.1			
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
				达标情况	√	√	√	√	√	√			
8	高石头	K112+620-K112+950	2	无措施超标量	-	6.4	-	7.5	-	8.2	工程措施：隔声窗；		

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	工程量: 15户; 费用: 单价1万元/户, 共15万元;
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
9	砖场	K113+500-K113+650	2	无措施超标量	-	5.6	-	6.7	-	7.3	
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
10	下段村	K115+150-K115+360	2	无措施超标量	-	10.3	0.7	11.3	1.3	12.0	工程措施: 隔声窗; 工程量: 13户; 费用: 单价1万元/户, 共13万元;
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
11	薛巷上/时巷上	K116+270-K117+770	4	无措施超标量	0.7	5.8	1.5	6.7	2.0	7.4	①工程措施: 声屏障; 工程量: 4.0m高, 550m长; 费用: 单价4000元/延米, 共220万元。 ②工程措施: 隔声窗; 工程量: 12户; 费用: 单价1万元/户, 共12万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	1.9	7.1	2.7	8.0	3.2	8.7	
				隔声窗降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
12	青龙桥	K117+550-K117+710	2	无措施超标量	2.2	7.4	3.0	8.3	3.5	9.0	工程措施: 隔声窗; 工程量: 12户; 费用: 单价1万元/户, 共12万元;
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
13	北陈巷	K117+860-K118+080	4	无措施超标量	-	4.9	0.7	5.8	1.2	6.4	工程措施: 隔声窗; 工程量: 20户; 费用: 单价1万元/户, 共20万元;
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	0.9	6.0	1.8	7.0	2.3	7.6	
				隔声窗降噪量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
14	藕乐苑	K118+270-K118+540	2	无措施超标量	5.2	10.5	6.1	11.5	6.6	12.2	工程措施: 跟踪监测预留环保措施费用; 费用: 360万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
15	盛世翡翠	K118+550-K118+780	2	无措施超标量	2.2	7.4	3.1	8.4	3.6	9.0	工程措施: 跟踪监测预留环保措施费用; 费用: 370万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
16	蔡巷	K118+610-K118+850	4	无措施超标量	0.3	10.7	1.2	11.7	1.8	12.4	工程措施: 隔声窗; 工程量: 10户; 费用: 单价1万元/户, 共10万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	2.2	7.0	2.9	7.9	3.4	8.6	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
17	苹果园	K118+790-K119+090	2	无措施超标量	5.7	10.9	6.6	11.9	7.1	12.6	工程措施：跟踪监测预留环保措施费用； 费用：370万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
18	新藕苑	K119+130-K119+370	2	无措施超标量	5.5	10.7	6.4	11.7	7.0	12.4	工程措施：跟踪监测预留环保措施费用； 费用：216万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
19	新藕苑二期	K119+680-K119+890	2	无措施超标量	8.7	14.0	9.6	15.0	10.1	15.7	工程措施：跟踪监测预留环保措施费用； 费用：264万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
20	唐巷里村	K120+300-K120+590	2	无措施超标量	4.5	9.6	5.4	10.6	5.9	11.3	工程措施：隔声窗； 工程量：13户； 费用：单价1万元/户，共13万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
21	小园里	K120+490-K120+700	4	无措施超标量	-	3.2	-	4.1	-	4.8	工程措施：隔声窗； 工程量：12户； 费用：单价1万元/户，共12万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	-	2.4	-	3.2	-	3.8	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
22	弄里/梨扼基	K122+630-K123+030	4	无措施超标量	-	10.2	0.6	11.1	1.0	11.7	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，450m长； 费用：单价4000元/延米，共180万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	2.7	7.6	3.4	8.6	3.8	9.1	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
23	走马	K124+730-K124+970	2	无措施超标量	4.1	9.3	4.8	10.2	5.2	10.8	工程措施：隔声窗； 工程量：16户； 费用：单价1万元/户，共16万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
24	马区里	K126+570-K127+080	2	无措施超标量	5.7	11.0	6.5	11.9	6.9	12.5	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，550m长； 费用：单价4000元/延米，共220万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：17户； 费用：单价1万元/户，共17万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
25	季格里	K127+420-K127+580	2	无措施超标量	6.6	12.0	7.5	13.0	8.3	13.9	工程措施：隔声窗； 工程量：8户；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	费用：单价1万元/户，共8万元；
26	邵家桥	K127+800-K127+980	2	无措施超标量	-	7.6	-	8.7	-	9.3	工程措施：隔声窗； 工程量：6户； 费用：单价1万元/户，共6万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
27	陆区苑二期	K127+770-K128+320	2	无措施超标量	2.5	7.6	3.3	8.5	4.0	9.4	工程措施：跟踪监测预留环保措施费用； 费用：270万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
28	宣沟上	K128+640-K128+900	2	无措施超标量	4.5	9.7	5.3	10.7	6.1	11.6	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
29	石漕头	K129+140-K129+320	2	无措施超标量	4.2	9.4	5.2	10.5	5.8	11.1	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
30	李家旦	K129+320-K129+790	2	无措施超标量	4.6	9.8	5.4	10.8	6.2	11.7	工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
31	谢巷里	K130+250-K130+540	2	无措施超标量	-	2.5	-	3.3	-	4.0	工程措施：隔声窗； 工程量：16户； 费用：单价1万元/户，共16万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
32	前戴	K130+220-K130+430	2	无措施超标量	1.7	6.7	2.5	7.6	3.1	8.5	工程措施：隔声窗； 工程量：8户； 费用：单价1万元/户，共8万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
33	蒋家头	K131+220-K131+370	2	无措施超标量	-	6.6	-	7.7	-	8.4	工程措施：隔声窗； 工程量：6户； 费用：单价1万元/户，共6万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
34	前蒋	K131+410-K131+630	2	无措施超标量	-	4.6	-	5.7	-	6.4	工程措施：隔声窗； 工程量：8户； 费用：单价1万元/户，共8万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
35	宋家头	K131+820-K132+290	2	无措施超标量	-	5.3	-	6.4	-	7.1	工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
36	东大房	K132+530-K132+770	2	无措施超标量	3.3	8.5	4.1	9.4	4.8	10.3	工程措施：隔声窗； 工程量：12户； 费用：单价1万元/户，共12万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
37	蒋家头	K133+060-K133+230	2	无措施超标量	-	1.4	-	2.1	-	2.8	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
38	董家庄	K136+700-K137+200	2	无措施超标量	5.0	10.1	5.9	11.1	7.0	12.4	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，500m长； 费用：单价4000元/延米，共200万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
39	范家塘	K136+900-K137+450	4	无措施超标量	0.4	10.7	1.3	11.6	2.5	13.0	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，950m长； 费用：单价4000元/延米，共380万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：25户； 费用：单价1万元/户，共25万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	2.9	7.9	3.7	8.8	4.8	10.1	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
40	古村塘	K137+650-K137+800	2	无措施超标量	3.7	8.8	4.6	9.7	5.7	11.0	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
41	前贯庄	K138+180-K138+490	2	无措施超标量	4.2	9.2	5.0	10.2	6.1	11.5	工程措施：隔声窗； 工程量：18户； 费用：单价1万元/户，共18万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
42	坝头	K138+320-K138+700	4	无措施超标量	1.2	11.5	2.2	12.5	3.4	13.8	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，400m长； 费用：单价4000元/延米，共160万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.5	8.5	4.3	9.4	5.4	10.7	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
43	邬家头	K138+680-K139+150	2	无措施超标量	5.2	10.3	6.1	11.2	7.2	12.6	工程措施：隔声窗； 工程量：25户； 费用：单价1万元/户，共25万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
44	冯市	K139+250-K139+420	2	无措施超标量	5.8	10.9	6.7	11.9	7.8	13.2	工程措施：隔声窗； 工程量：8户； 费用：单价1万元/户，共8万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
45	金家塘	K139+330-K139+710	4	无措施超标量	0.2	10.5	1.1	11.5	2.3	12.8	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，500m长； 费用：单价4000元/延米，共200万元。
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	②工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
			2	无措施超标量	3.4	8.5	4.2	9.4	5.3	10.7	
			2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
46	陈家塘	K140+300-K140+500	2	无措施超标量	-	2.6	-	3.6	-	4.7	工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，100m长； 费用：单价4000元/延米，共40万元。
			2	隔声窗降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
47	黄土寺村	K140+780-K140+890	2	无措施超标量	6.6	11.9	7.5	12.8	8.3	13.8	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
48	李家塘	K141+120-K141+220	2	无措施超标量	3.1	8.2	3.9	9.1	4.7	10.1	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
49	田舍村	K141+650-K142+100	4	无措施超标量	1.5	11.8	2.4	12.8	3.3	13.8	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，450m长； 费用：单价4000元/延米，共180万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
			4	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			4	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			4	达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.4	8.6	4.3	9.5	5.0	10.4	
			2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
50	杨家塘	K141+790-K141+940	2	无措施超标量	5.0	10.2	5.8	11.1	6.7	12.1	工程措施：隔声窗； 工程量：10户； 费用：单价1万元/户，共10万元；
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
51	马庄村梁家	K142+200-K142+480	2	无措施超标量	6.8	12.0	7.6	13.0	8.5	13.9	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，250m长； 费用：单价4000元/延米，共100万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：10户； 费用：单价1万元/户，共10万元；
			2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
52	八房村	K144+200-K144+490	2	无措施超标量	4.4	9.6	5.5	10.8	6.0	11.6	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，250m长； 费用：单价4000元/延米，共100万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：10户； 费用：单价1万元/户，共10万元；
			2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
53	宋江沟	K145+040-K145+190	4	无措施超标量	3.2	13.6	4.4	14.8	5.0	15.7	工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.8	8.9	4.8	10.1	5.3	10.9	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
54	王家塘	K145+550-K145+770	4	无措施超标量	1.5	11.9	2.6	13.1	3.3	13.9	工程措施：隔声窗； 工程量：11户； 费用：单价1万元/户，共11万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.7	8.9	4.7	10.0	5.2	10.8	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
55	杨树桥	K146+070-K146+320	2	无措施超标量	8.8	14.1	9.9	15.3	10.5	16.1	工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
56	余境	K146+440-K146+730	4	无措施超标量	1.7	11.9	2.8	13.2	3.4	14.0	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，300m长； 费用：单价4000元/延米，共120万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
				无措施超标量	2.3	6.9	3.1	8.0	3.6	8.7	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
57	小元（东）	K146+860-K147+050	2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				无措施超标量	7.8	12.9	8.8	14.2	9.4	15.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
58	冯家塘	K147+030-K147+120	2	无措施超标量	4.1	9.0	5.1	10.2	5.6	11.0	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
59	小元（西）	K147+210-K147+350	2	无措施超标量	6.8	11.9	7.8	13.1	8.4	13.9	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
60	东房村	K147+580-K147+870	4	无措施超标量	0.9	11.1	2.0	12.4	2.6	13.2	工程措施：隔声窗； 工程量：19户； 费用：单价1万元/户，共19万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.4	8.1	4.3	9.3	4.8	10.1	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
61	钱家塘(东)	K148+250-K148+390	2	无措施超标量	8.8	14.0	9.9	15.3	10.5	16.1	①工程措施:声屏障; 工程量:4.0m高,100m长; 费用:单价4000元/延米,共40万元。 ②工程措施:隔声窗; 工程量:10户; 费用:单价1万元/户,共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
62	钱家塘(西)	K148+300-K148+400	2	无措施超标量	7.1	12.2	8.1	13.4	8.7	14.2	①工程措施:声屏障; 工程量:4.0m高,100m长; 费用:单价4000元/延米,共40万元。 ②工程措施:隔声窗; 工程量:10户; 费用:单价1万元/户,共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
63	崔家村	K148+480-K148+740	4	无措施超标量	2.5	12.8	3.7	14.1	4.3	14.9	①工程措施:声屏障; 工程量:4.0m高,250m长; 费用:单价4000元/延米,共100万元。 ②工程措施:隔声窗; 工程量:10户; 费用:单价1万元/户,共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	4.4	9.3	5.4	10.5	5.9	11.2	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
64	坝前	K149+040-K149+250	4	无措施超标量	1.2	11.4	2.3	12.7	2.9	13.5	①工程措施:声屏障; 工程量:4.0m高,250m长; 费用:单价4000元/延米,共100万元。 ②工程措施:隔声窗; 工程量:10户; 费用:单价1万元/户,共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	4.7	9.6	5.7	10.8	6.2	11.6	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
65	双坝	K149+710-K149+880	2	无措施超标量	7.7	12.8	8.8	14.1	9.3	14.9	工程措施:隔声窗; 工程量:18户; 费用:单价1万元/户,共18万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
66	朝西村/虞家塘	K150+290-K150+470	4	无措施超标量	10.5	15.7	11.6	16.9	12.2	17.8	①工程措施:声屏障; 工程量:4.0m高,250m长; 费用:单价4000元/延米,共100万元。 ②工程措施:隔声窗; 工程量:15户;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	2.9	7.6	3.8	8.7	4.3	9.5	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	费用：单价1万元/户，共15万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
67	北塘	K151+600-K151+850	4	无措施超标量	0.9	11.1	2.0	12.4	2.6	13.2	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，200m长； 费用：单价4000元/延米，共80万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			达标情况	√	√	√	√	√	√		
			2	无措施超标量	4.9	9.8	5.9	11.0	6.4	11.8	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
隔声窗隔声量	30.0	30.0		30.0	30.0	30.0	30.0				
达标情况	√	√	√	√	√	√					
68	南塘村/后巷	K151+780-K152+170	4	无措施超标量	0.0	10.3	1.1	11.5	1.7	12.3	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，300m长； 费用：单价4000元/延米，共120万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			达标情况	√	√	√	√	√	√		
			2	无措施超标量	3.6	8.4	4.5	9.5	5.0	10.3	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
隔声窗隔声量	30.0	30.0		30.0	30.0	30.0	30.0				
达标情况	√	√	√	√	√	√					
69	六庄	K152+840-K153+120	4	无措施超标量	-	8.7	-	10.1	0.4	11.0	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，250m长； 费用：单价4000元/延米，共100万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			达标情况	√	√	√	√	√	√		
			2	无措施超标量	1.8	7.1	2.9	8.2	3.5	9.1	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
隔声窗隔声量	30.0	30.0		30.0	30.0	30.0	30.0				
达标情况	√	√	√	√	√	√					
70	马塔里	K153+460-K153+670	4	无措施超标量	-	3.6	-	4.9	-	5.7	工程措施：隔声窗； 工程量：25户； 费用：单价1万元/户，共25万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	-	3.7	-	4.7	-	5.4	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
71	洪塘	K154+170-K154+500	2	无措施超标量	4.9	10.2	6.0	11.4	6.8	12.3	工程措施：隔声窗； 工程量：40户； 费用：单价1万元/户，共40万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
72	扶巷	K154+600-K154+880	4	无措施超标量	-	3.9	-	5.1	-	6.0	①工程措施：声屏障；

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用	
					2022年		2028年		2036年			
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	工程量：4.0m高，200m长； 费用：单价4000元/延米，共80万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：25户； 费用：单价1万元/户，共25万元；	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
				达标情况	√	√	√	√	√	√		
				2	无措施超标量	-	4.8	0.9	5.9	1.5		6.7
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
				达标情况	√	√	√	√	√	√		
73	西河口	K153+720-K153+910	2	无措施超标量	-	-	-	-	-	1.2	/	
				降噪量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
				达标情况	√	√	√	√	√	1.2		
74	东河口	K154+080-K154+280	2	无措施超标量	-	-	-	-	-	-	/	
				降噪量	-	-	-	-	-	-		
				达标情况	√	√	√	√	√			
75	后亭	K155+050-K155+290	4	无措施超标量	-	2.4	-	3.6	-	4.4	工程措施：隔声窗； 工程量：12户； 费用：单价1万元/户，共12万元；	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
				达标情况	√	√	√	√	√	√		
			2	无措施超标量	-	2.8	-	3.9	-	4.6		
			隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
达标情况	√	√	√	√	√	√						
76	前亭	K155+650-K155+890	2	无措施超标量	4.9	10.0	6.0	11.3	6.7	12.2	工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
				达标情况	√	√	√	√	√	√		
77	永安	K156+050-K156+380	4	无措施超标量	0.9	11.2	2.1	12.5	2.8	13.4	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，400m长； 费用：单价4000元/延米，共160万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：15户； 费用：单价1万元/户，共15万元；	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
			达标情况	√	√	√	√	√	√			
			2	无措施超标量	3.3	8.4	4.4	9.6	5.0	10.5		
			声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
			隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			
达标情况	√	√	√	√	√	√						
78	新村	K156+550-K156+900	4	无措施超标量	0.7	11.0	1.9	12.3	2.6	13.2	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，250m长； 费用：单价4000元/延米，共100万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：20户； 费用：单价1万元/户，共20万元；	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
			达标情况	√	√	√	√	√	√			
			2	无措施超标量	1.3	6.3	2.3	7.5	3.0	8.3		
			声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
			隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0			

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
79	丁家	K156+780-K156+890	4	达标情况	√	√	√	√	√	√	工程措施：隔声窗； 工程量：7户； 费用：单价1万元/户，共7万元；
				无措施超标量	0.6	10.9	1.8	12.2	2.5	13.1	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
				无措施超标量	3.4	8.6	4.6	9.8	5.2	10.7	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
80	鲍庄	K157+240-K157+470	4	达标情况	√	√	√	√	√	√	①工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，200m长； 费用：单价4000元/延米，共80万元。 ②工程措施：隔声窗； 工程量：10户； 费用：单价1万元/户，共10万元；
				无措施超标量	2.1	12.4	3.3	13.7	4.0	14.6	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
				无措施超标量	1.1	6.1	2.1	7.3	2.8	8.1	
81	浞西(东)	K157+390-K158+000	2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	工程措施：隔声窗； 工程量：7户； 费用：单价1万元/户，共7万元；
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	7.8	13.1	9.0	14.4	9.7	15.3	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
82	浞西(西)	K158+050-K158+290	4	达标情况	√	√	√	√	√	√	工程措施：隔声窗； 工程量：10户； 费用：单价1万元/户，共10万元；
				无措施超标量	0.9	11.2	2.2	12.6	2.9	13.5	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
				无措施超标量	3.9	9.0	5.0	10.3	5.7	11.1	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
83	黄连村	K158+500-K158+900	2	达标情况	√	√	√	√	√	√	工程措施：隔声窗； 工程量：8户； 费用：单价1万元/户，共8万元；
				无措施超标量	8.4	13.6	9.6	15.0	10.3	15.8	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
84	陈家	K158+950-K159+140	2	达标情况	√	√	√	√	√	√	工程措施：隔声窗； 工程量：5户； 费用：单价1万元/户，共5万元；
				无措施超标量	6.1	11.4	7.3	12.6	8.0	13.5	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
85	回马头	K160+080-K160+260	4	达标情况	√	√	√	√	√	√	工程措施：声屏障； 工程量：4.0m高，200m长； 费用：单价4000元/延米，共80万元。
				无措施超标量	-	5.2	-	6.5	-	7.3	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
			2	达标情况	√	√	√	√	√	√	
				无措施超标量	0.2	5.0	1.1	6.2	1.7	7.0	
86	胥井村	K160+050-K160+300	2	声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
86	胥井村	K160+050-K160+300	2	无措施超标量	3.6	8.7	4.7	10.0	5.4	10.8	工程措施：隔声窗；
				达标情况	√	√	√	√	√	√	

序号	敏感点名称	起止桩号	评价标准	项目	超标量						降噪措施工程量及费用
					2022年		2028年		2036年		
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	工程量: 10户; 费用: 单价1万元/户, 共10万元;
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
87	严家庄	K162+670-K162+820	2	无措施超标量	3.4	8.5	4.5	9.7	5.1	10.6	①工程措施: 声屏障; 工程量: 4.0m高, 200m长; 费用: 单价4000元/延米, 共80万元。 ②工程措施: 隔声窗; 工程量: 10户; 费用: 单价1万元/户, 共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
88	水产新村	K164+850-K164+980	2	无措施超标量	-	4.8	0.9	5.9	1.5	6.7	工程措施: 隔声窗; 工程量: 20户; 费用: 单价1万元/户, 共20万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
89	毛家	K165+370-K165+530	2	无措施超标量	2.4	7.5	3.5	8.7	4.2	9.5	工程措施: 隔声窗; 工程量: 8户; 费用: 单价1万元/户, 共8万元;
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
90	丽水金城	K165+400-K165+700	2	无措施超标量	6.5	11.7	7.7	13.0	8.4	13.9	①工程措施: 声屏障; 工程量: 4.0m高, 300m长; 费用: 单价4000元/延米, 共120万元。 ②工程措施: 跟踪监测预留环保措施费用360万元
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
91	彭庄村	K168+450-K168+630	4	无措施超标量	1.1	11.4	2.3	12.7	3.0	13.6	①工程措施: 声屏障; 工程量: 4.0m高, 250m长; 费用: 单价4000元/延米, 共100万元。 ②工程措施: 隔声窗; 工程量: 10户; 费用: 单价1万元/户, 共10万元;
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	
			2	无措施超标量	3.2	8.3	4.3	9.5	5.0	10.4	
				声屏障降噪量	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
				隔声窗隔声量	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
				达标情况	√	√	√	√	√	√	

生态保护措施及预期效果:

一、土地资源保护措施与建议

1、土地资源保护措施

(1) 设计阶段

①对于主体工程用地:

(a)对于地面横坡较大,虽填高不大,但边坡坡出较远的路段,采用路肩墙、护肩收缩坡脚,既使路基稳定,也减少占地;

(b)对于稳定性稍差的深挖路堑,可以采用较陡边坡加路堑墙支护,从而减少占地;

(c)对于挖深较小路段,可将边沟与碎落台合二为一设计成浅碟形,既可达到与边坡和自然环境融为一体的效果,又不增加占地。

对于临时工程用地,设计除尽量利用荒地等生产力低下的土地外,应加大土石方的移挖作填等调配利用,减少取弃土场的设置。对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。此外,工程拟对路基边坡采取植被恢复措施。复垦或恢复植被前,应将表层熟土剥离,待土石方工程完工后,用于取土场裸露面的植被恢复,以最大限度的减少工程建设造成的影响。

②对于临时占地恢复方向,建议设计单位在下一阶段设计工作中加强与地方的沟通交流,充分了解当地土地利用规划,对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

③建设部门应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规,支付征占土地的征地补偿费用,附着物和青苗补偿费及安置补助费,把不良影响降低至最低限度。

(2) 施工阶段

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后,方可撤离现场;施工单位应加强施工队伍的环保意识,做到文明施工;严格控制施工临时用地,做到永临结合;工程材料、机械等应定置堆放,运输车辆应按指定路线行驶;在农田周边施工时,尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响;雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施,对施工运输车辆采取遮盖措施。

(3) 基本农田保护方案

根据《基本农田保护条例》的有关规定，结合本工程特点，履行以下程序：

①办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第十四条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，建设项目选线、选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

②缴纳耕地开垦费

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，占用单位应按照占多少，垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应按照省、市等有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区备用土地资源的分布等情况，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜。

③基本农田耕作层处置

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者土壤改良”的要求，本工程建设实施时需要将基本农田表层0~0.3m的耕作层集中收集，并与地方政府协调，运至临时堆土区，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

二、植物资源保护措施与建议

1、施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时工程应进行整体部署，不得随意布设，施工结束后应及时拆除临时工程建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。施工营造区、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。工程取土应集中规划，尽量减少对地表植被的破坏，取土后及时整理，进行植被恢复绿化。

2、施工临时便道尽量利用既有公路及乡村道路，尽量减少对农作物和地表植

被的扰动、破坏，新建和整修道路，施工结束后尽量利用，作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。

3、主体工程绿化

根据“适地适树”的原则，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。服务区、互通等处绿化应根据气候条件和自然环境，选用紫穗槐、杨树、香樟、石楠、紫薇等植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式，提高景观效果，美化环境。

4、临时工程绿化

施工便道和施工营造区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，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。

6、加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，对于工程沿线分布的水杉、银杏等，应在施工前对其较常见路段进行调查，做好种群分布记录，场地平整前尽量对施工界限内的植物做好移栽工作，避免工程施工对其破坏，保障野生植被资源不受到损害。

三、动物资源保护措施与建议

1、设计阶段

本工程应重点做好扩建桥梁、通道等区域的植被恢复措施，充分发挥桥梁工程的动物通道作用，使黄鼬等野生动物顺利通过桥梁或通道。

2、施工阶段

(1) 建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的环保意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物黄鼬等，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

(2) 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强施工人员的

各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。

(3) 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏及夜间施工等。

(4) 对于两栖爬行类动物，施工时应避免对沿线水系河道以及沟渠水力联系的切割，并严格控制施工界限，减少对水田、池塘、河道等两栖爬行类栖息生境的破坏。对于虎纹蛙等重点保护动物，应加强其重要分布区域段的施工单位的环保教育，对在施工过程中发现的蛙类应给予放生，严禁捕杀、猎食。

四、大临工程防护措施与建议

1、施工营造区

该区主要包括施工营地、灰土拌合场、沥青拌合站、混凝土搅拌站、材料堆场、预制场、临时堆土场等大临设施生产场地范围。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的植被恢复措施。

(1) 预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在生态敏感区和生态红线区域，不得占用基本农田。

(2) 措施布局

本次施工营造区占用的临时用地均按照原地貌进行恢复。

施工前剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施。施工结束后，占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可；占用其他类型土地的，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。施工场地外围设置临时排水系统。

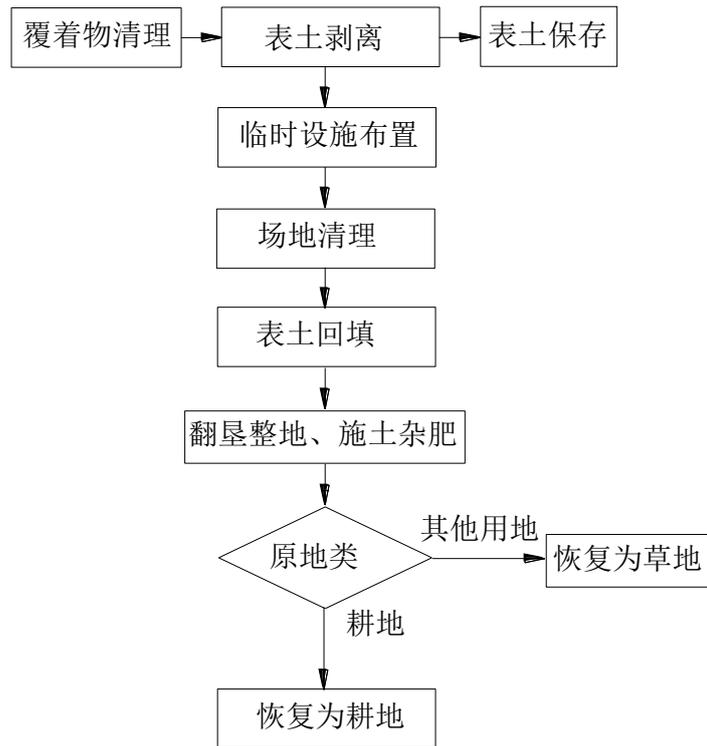


图 9-1 施工营造区措施布置流程图

2、施工临时便道

本工程路基段施工便道进行双侧布置，每侧 4.5m 宽，拟设于工程用地红线以外，桥梁段利用桥下空间。修建施工便道，尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直，不能随意开辟施工便道。施工便道路面为泥结碎石路面。

由于车辆及施工机械的碾压破坏和扰动了原地貌，恢复原土地利用现状的施工便道，施工结束后应清理路面杂物，随后平整场地并翻垦，以利于恢复植被或复耕。

施工结束后，部分施工便道可平整改作田间道或乡村道路，以改善项目区路面状况，完善道路系统，路基边坡进行植草护坡。不作为乡村道路或田间道的施工便道恢复原有土地功能，原土地利用现状为耕地的恢复为耕地，并施农家肥，每公顷施农家肥 45m^3 ；原土地利用现状为草地的翻垦整地后撒播混合草种，每公顷撒播草籽 60kg。

3、取土场

根据取土方案可知，本项目沿线设置的取土场拟全部结合周边水系，结合渔业

养殖规划恢复为鱼塘，该措施将一定程度上改变当地农业生产格局，但是总体对当地农业生态不利影响较小。鱼塘型取土坑的开挖断面和平面布置方式如下图所示。对鱼塘塘埂进行表土回填，并进行植被恢复。

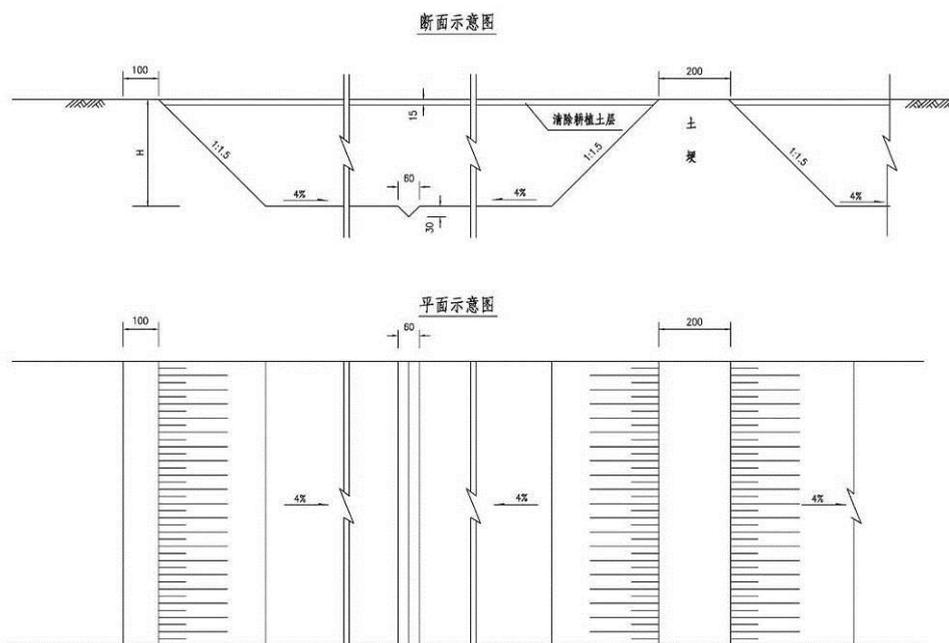


图 6.4-2 鱼塘型取土坑断面与平面图

五、景观环境保护措施与建议

1、景观生态恢复措施与建议

景观生态保护措施主要体现在施工结束后的恢复措施，即通过加强土地整理、复垦、植被恢复等治理措施，扩大耕地（绿化）面积，增加斑块之间的连通性，维护景观系统的自组织能力和稳定性，减缓工程建设产生的景观异质性。

2、视觉景观影响及保护措施

除对生态敏感区的影响外，本工程在一定程度上影响沿线土地利用格局，其路基、桥梁、服务区、互通等及取土场等会对沿线视觉景观产生一定的影响，本次评价在设计中已经采取缓解措施的基础上，根据工程特点，结合当地人文社会，历史文化以及自然景观特征，补充以下措施和建议：

(1) 路基工程视觉影响减缓措施

路基工程对沿线景观的影响呈线形分布，本报告针对项目的工程特点和当地自

然景观要求，提出以下景观要求和建议：

①线路两侧建设绿色通道，尽可能使用乡土树种。

②边坡绿化应选择抗逆性好、适应性强的灌木及草种，并使边坡绿化更好的融入周边环境。

(2) 桥梁工程视觉影响减缓措施

桥梁设计中应优先选择与原有桥梁一致的风格，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突；桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、梁墩协调配合，对新建桥台两侧的引桥及桥头绿地进行绿化景观生态设计，加强桥梁锥体护坡的绿化。

(3) 服务区、互通等设施视觉景观影响减缓措施

服务区、互通等设施在可绿化地带栽植林木、花卉、草坪等，实施环境绿化措施，尽可能扩大绿化和景观面积。

(4) 取土场视觉景观影响减缓措施

施工结束后，对取土场进行引水改造，尽快形成鱼塘水面，及时进行边坡绿化恢复，采取撒播草籽等植被措施，将其对视觉景观的影响逐步消除。

六、生态补偿措施

本项目生态补偿措施主要为绿化补偿措施，分主体工程 and 临时工程分别进行。

(1) 主体工程绿化补偿

①边坡绿化

在征地范围内公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。

②沿线设施绿化

沿线服务区、收费站设施绿化应根据气候条件和自然环境，选用适宜植物，进行绿化，有条件的地方可采用园林绿化方式。

(2) 临时工程绿化补偿

本项目生态绿化补偿方式见表9-1。

表 9-1 本项目临时用地生态绿化补偿情况

临时工程类型	恢复方式	生态补偿措施
取土场	改造成鱼塘或湿地	边坡绿化
施工便道	原貌恢复或改造成乡村道路	绿化补偿
施工营造区	原貌恢复	绿化补偿

(3) 阳山特殊生态产业区林地补偿

本项目穿越阳山特殊生态产业区占用产业区面积为44100m²，项目施工期建议对阳山水蜜桃桃树进行移栽和当地常见树木的恢复种植，项目结束后在项目线路两侧或附近区域进行绿化防护林恢复。

本项目林地补偿种植明细见表9-2。

表 9-2 林地恢复种植明细

植被恢复面积	建议恢复区域	种植数量	种植间距	计划投资
44100m ²	保护区其余林地稀疏区域	10500株	行距2m，株距2m	50万

六、生态红线区域保护措施

(1) 施工期应接受当地保护管理部门的监督、检查。开展涉及生态红线区域施工期的环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对保护区河流及湿地生态系统的影响。合理布置施工场地和安排高噪声、高振动设备的施工作业时间，桩基水域施工做好围堰。

(2) 施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和破坏植被。

(3) 对施工场地设置封闭围挡措施，在拆迁和开挖土面及施工场地内，加强洒水抑尘措施；场地内禁止焚烧建筑材料。

(4) 施工场地设置临时沉砂池或配置专用泥浆污水处理设备，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池处理后排放；施工营造区设临时化粪池，将粪便污水经化粪池预处理后用于周边农田灌溉施肥。

(5) 加强施工人员生态环境保护知识教育工作，使其了解该区域保护动物知

识，并掌握如何救助受伤动物的一般方法。

(6) 沿保护区边界设置警示标志，明确告知施工人员保护区边界。警示标志间距200m。对施工人员进行爱护鸟类和自然植被方面的生态保护教育，使他们成为生态保护的卫士，变生态环境的破坏力为保护力；采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

(7) 在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械和施工营造区进行环境监控，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。密切关注取土场、施工营造区设置位置，禁止在保护区内取土和设置施工营造区。检查施工期水土保持措施落实情况，监督大临工程的生态恢复。

十、结论与建议

10.1 项目概况

锡宜高速公路扩建起于无锡市北部堰桥镇，接沪蓉高速公路沪宁段（G42），止于宜兴市西的新街镇接长深高速公路宁杭段（G25）。途经无锡的惠山区、滨湖区。常州的武进区和无锡的宜兴市，总长 64.768km，其中无锡市区境内约 24.851km，常州市武进区境内约 9.317km，宜兴市境内约 30.6km。

项目将现有双向四车道拓宽为双向八车道高速公路，设计车速为 120km/h。全线设置 6 处互通式立体交叉、2 处枢纽、53 处主线上跨分离式立交，6 处支线上跨分离式立交、2 处服务区、6 处收费站。项目总投资 963443 万元，其中环保投资 10116 万元，占总投资的 1%。

10.2 产业政策相符性

本项目为高速公路扩建工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 本）》（发改委 2011 第 9 号令）（2013 修正）中的鼓励类“国家高速公路网项目”，符合国家产业政策。

本项目符合《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》、无锡市城市总体规划、常州市城市总体规划、宜兴市城市总体规划等城市规划的要求，符合《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省生态红线区域保护规划》的相关要求。在采取相应环境保护和节能减排措施后，项目的建设和运营不会突破区域环境质量底线和资源利用上线，项目的建设具有良好的社会效益。

10.3 环境质量现状

（1）大气环境

本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）地表水环境

根据监测结果，武宜运河、西沱河的 SS 水质指标超标，以上河流 SS 最大分别超标 0.13 倍；其他各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准要求。

直湖港、武进港各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, SS 满足《地表水资源质量标准》三级标准要求。锡澄运河、京杭运河各项监测因子指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求, SS 满足《地表水资源质量标准》四级标准要求。

(3) 地下水

根据监测结果, 本项目所在区域各个监测点位的地下水监测因子, 除拟建服务区内(现黄泥坝)的总硬度指标满足IV类标准为外, 其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求。

(4) 房建区污水处理设施现状调查

监测的各服务区、收费站悬浮物、COD、动植物油、氨氮、总磷的处理效率分别在28.1%~41.5%、71.7%~85.2%、36.4%~58.3%、35.1%~61.4%、4.3%~69.2%之间, 污水处理装置对各类污染物有一定的处理效率, 但出水排入路基边沟的水质达不到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准的要求。

(5) 声环境

本项目共监测了28个声环境敏感点。根据监测结果, 受锡宜高速及相交公路交通噪声和社会生活噪声影响影响, 此次监测的各敏感点昼夜均出现不同程度的超标情况, 最大超标量为13.1dB(A)。根据监测结果来看, 锡宜高速沿线现状声环境质量较差, 主要噪声源为现有锡宜高速及相交道路交通噪声、社会生活噪声。

(4) 生态环境

根据《江苏省生态红线区域保护规划》并结合生态评价导则, 本项目涉及4处生态敏感区, 其中重要生态敏感区1处: 三汊重要湿地、宜兴国家森林公园, 其他生态红线2处: 阳山特殊生态产业区、太湖(武进区)重要保护区。

10.4 环境影响分析及污染防治措施

10.4.1 声环境

10.4.1.1 施工期

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆噪声。通过合理安排施工时间、严格控制高噪声设备使用时间、对高噪声设备采取降噪处理、合理安排强噪声施工作业的位置等措施后，施工期噪声对环境的影响较小。

10.4.1.2 运营期

根据预测结果，在执行 4a 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 4.4dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 14.8dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点中，昼间预测声级中期最大超标量为 11.6dB(A)，夜间预测声级中期最大超标量为 16.9dB(A)。

本项目建成后敏感点预测声级均有不同程度的增长，预测声级增加的原因是本项目改扩建公路增加了交通噪声源强引起的。

在采取措施的前提下，房建区场界最大噪声贡献值小于 45dB(A)，房建区产生的噪声能够满足场界达标，对周围声环境影响较小。

10.4.2 大气环境

10.4.2.1 施工期

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合设备全封闭作业及安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气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。

10.4.2.2 运营期

本项目运营期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后及服务区加油站油气对周边环境空气质量影响较小；由类比结果可知，拟建高速公路在运营近期、中期和远期NO₂小时均浓度均没有超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准的要求。

10.4.3 地表水环境

10.4.3.1施工期

(1) 桥梁工程施工对水环境的影响主要集中在围堰和围堰拆除过程中，会导致局部水域SS浓度升高，但这种影响是轻微的、短暂的和局部的；

(2) 施工场地产生的生产废水经处理后回用于砂石料冲洗和道路洒水，施工营地产生的生活污水经处理后回用于农田肥田或托运至污水处理厂处理，不会对水环境造成影响。

10.4.3.2运营期

(1) 本项目两处服务区生活污水进入服务区自设的二级生化处理+深度处理设施处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2002)绿化用水标准及冲厕用水标准后全部回用于绿化、冲厕；收费站及管理中心生活污水经二级生化处理装置处理后，确保达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水标准全部回用，对周围水环境影响较小；

(2) 路面径流经收集后排至无饮用养殖功能的河流、天然沟渠，桥面径流直接排至所跨河流，径流排放对受纳水体的影响是十分轻微的，不会改变水体的水质类别；

(3) 对跨越西沅河、太漏运河的桥梁设置路面径流收集、隔油沉淀及事故池后，桥面径流及风险事故对以上水体影响较小。

10.4.4地下水环境

10.4.4.1施工期

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

10.4.4.2运营期

本项目运营期对地下水环境的影响主要表现在房间设施污水处理装置、加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，但对地下水含水层影响较小。污水处理装置

进行粘土铺底、水泥硬化等措施防治污染物进入地下水环境，加油站油罐进行土砂填埋、内壁贴防渗材料等措施防止污染物进入土壤污染地下水，采取防渗措施后，对地下水影响较小。

10.4.5 固体废弃物

10.4.5.1 施工期

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至城市建筑垃圾消纳场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，全部用于临时用地的恢复和绿化工程，铣刨路面弃渣经冷厂拌再生，用于新建路面的底基层，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

10.4.5.2 运营期

根据运营期主要站点的布设情况，运营期的生活垃圾、生化处理后的干化污泥在各服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油污泥属于危险废物，交各地方有资质单位处理。运营期所有固废集中处置，不会对环境造成不利影响。

10.4.6 生态环境

1、对土地资源的影响分析

工程全线新增永久占地共计3479.83亩，在沿线各市、县土地利用总体规划中已为本项目扩建预留了建设用地资源。因此本项目建设所占不会减少规划的耕地和基本农田总量。

本项目施工营造区及施工便道面积共 1014.3 亩。临时占地类型以耕地为主。

工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，通过经济补偿用于造田、恢复等措施，可以将影响降低到最小。

临时工程优先考虑，利用互通范围、桥梁下方等永久征地，减少新占地，后期全部恢复为原土地利用现状。

2、对动植物资源的影响分析

工程建设虽然会造成评价区域生态系统生物量每年减少9089.3t，但主体工程、水土保持方案设计采取植物恢复措施后，能够减缓植被生物量损失和自然体系生产力下降。工程临时工程占地会造成评价区域生态系统生物量每年减少12098.3t，待施工场地及施工便道等进行生态恢复后，可以每年弥补生物量为2982.2t。

4、生态红线区规划相符性分析

本项目为无锡至宜兴高速公路扩建工程，工程采用采用直接拼宽方式扩建为双向八车道高速公路，路基宽度41m；全线设计速度采用120km/h。因此，工程本身建设不属于上述四种类型的生态红线区域所禁止的行为活动。

在严格实施上述施工管理方案的前提下，工程建设不会产生上述四种类型的生态红线区域所禁止的行为活动，工程建设符合江苏省生态红线区域保护规划。

10.4.7环境风险防范措施

(1) 在桥梁两端设置限速和禁止超车标志，防止交通事故的发生；在桥梁所在航道两侧设置警示牌，提醒过往船舶注意安全行驶，避让桥墩。

(2) 在桥梁段两侧设置防撞护栏，提高防撞等级，避免事故车辆冲入河中。

(3) 在跨越生态红线区域及敏感水体桥梁设置桥面径流收集系统，雨水经隔油、沉淀处理后排入周边小河塘；事故废水排入事故池，严禁事故废水直接排入敏感水体。

(4) 严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行道路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发[2002]226号）相关要求，加强危险品运输管理。

(5) 公路运营单位制定专项环境风险事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

(6) 服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要

求进行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，防止出现泄漏事故。

10.5 总结论

无锡至宜兴高速公路扩建工程符合国家公路网规划及规划环评审查意见要求，符合无锡市、宜兴市和常州市城市总体规划的要求，符合江苏省生态红线区域保护规划的相关要求，项目建设得到了沿线公众的支持，其建成通车将巩固锡宜高速公路在路网中的重要地位，改善锡宜高速通行条件，具有较好的经济效益。项目的建设运营对项目所在地的水环境、声环境、大气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要严格落实报告中提出的合理可行的环境保护措施和风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，环境风险可控，区域环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可接受的范围。

8、建议

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度。

(2) 严格落实环评报告中提出的施工期、营运期污染防治措施，确保建设项目在不同阶段对周围环境影响降至最小。

(3) 建议项目建设方与施工承包方、监理方在签订施工合同时，应明确规定环境保护的条款和责任，保证本报告中提出的施工期环保措施的落实。

十一、审批意见

预审意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经 办 人：
年 月 日

注 释

一、本报告表附以下附件、附图：

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态环境影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废弃物影响专项评价
- 7.辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。