
南通港通海港区至通州湾港区
铁路专用线一期工程

环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：南通港集团建设投资有限公司

编制单位：中铁第五院勘察设计院集团有限公司

二〇一九年三月 北京

目 录

概 述.....	1
1 总 则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的和原则.....	9
1.3 评价因子及执行标准.....	10
1.4 评价工作等级.....	14
1.5 评价范围.....	15
1.6 评价重点.....	15
1.7 评价时段.....	16
1.8 环境保护目标及敏感点.....	16
1.9 项目规划符合性及选址合理性分析.....	- 37 -
2 建设项目概况与工程分析.....	20
2.1 建设项目概况.....	20
2.2 工程分析.....	48
3 环境现状调查与评价.....	57
3.1 自然环境现状调查与评价.....	57
3.2 沿线环境质量.....	60
4 生态环境影响与评价.....	62
4.1 概述.....	62
4.2 生态环境现状评价.....	62
4.3 生态环境影响预测与评价.....	76
4.4 生态环境环保措施.....	86
5 声环境影响与评价.....	- 163 -
5.1 概述.....	- 163 -
5.2 声环境现状评价.....	- 163 -
5.3 声环境影响预测与评价.....	- 169 -
5.4 防治措施及建议.....	186

5.5 施工期声环境影响分析与防护措施.....	196
6 环境振动影响与评价.....	- 200 -
6.1 概述.....	- 200 -
6.2 振动环境现状调查与评价.....	- 200 -
6.3 环境振动影响预测与评价.....	206
6.4 振动污染防治措施及建议.....	215
6.5 施工期振动环境影响分析及防治措施.....	217
7 地表水环境影响与评价.....	219
7.1 概述.....	219
7.2 地表水环境现状评价.....	220
7.3 运营期水环境影响预测与评价.....	224
7.4 对海门河清水通道维护区的影响分析.....	228
7.5 施工期环境影响分析及减缓措施.....	229
7.6 水污染治理投资.....	231
8 环境空气影响分析.....	233
8.1 环境空气质量现状调查与评价.....	233
8.2 施工期环境空气影响与防护措施.....	233
8.3 运营期环境空气影响分析.....	235
9 固体废物环境影响分析.....	236
9.1 运营期固体废物环境影响分析及处置措施.....	236
9.2 施工期固体废物环境影响分析.....	236
10 环境风险分析.....	237
10.1 概述.....	237
10.2 事故源项分析.....	237
10.3 环境风险防范措施.....	238
10.4 环境风险应急预案.....	241
11 环保措施及投资估算.....	243
11.1 施工期环保措施.....	243
11.2 运营期环保措施.....	248

11.3 运营期环保措施.....	250
12 环境经济损益分析.....	252
12.1 项目环境保护成本.....	252
12.2 经济效益分析.....	252
12.3 环境经济损益分析.....	252
13 环境管理与监测计划.....	253
13.1 环境管理计划.....	253
13.2 环境监测计划.....	257
13.3 施工期环境监理计划.....	258
13.4 “三同时”竣工环保验收.....	261
14 评价结论.....	263
14.1 工程概况.....	263
14.2 生态环境影响评价结论.....	263
14.3 声环境影响评价结论.....	267
14.4 振动环境影响评价结论.....	269
14.5 地表水环境影响评价结论.....	270
14.6 环境空气影响分析结论.....	271
14.7 固体废物影响分析结论.....	271
14.8 环境风险分析结论.....	271
14.9 环境保护措施.....	271
14.10 环境经济损益分析.....	272
14.11 环境管理与监测计划.....	272
14.12 评价总结论.....	272

新建南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线一期工程线路地理位置图





概述

一、建设项目概况

1、项目背景

南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线一期工程（以下简称“本项目”）位于南通市海门市境内，为南通港通海港区提供集装箱集疏运服务。本项目的建设响应长江经济带发展，可以完善江苏沿海港口基础设施建设；响应国家推动运输结构调整，打通通海港铁路进港“最后一公里”，提高铁路集疏运能力；也可以大力推进通海港江海联运及周边园区开发建设。

本项目位于海门市，线路自宁启铁路二期工程海门站西端咽喉引出至通海港站，正线全长 24.587km。本项目地理位置见图 1.1-1。

2、工程内容

本项目为新建项目，主要工程特点如下：

（1）主要工程内容包含：正线自宁启二期铁路海门站南通端北侧引出后，并行宁启铁路走行至叠港路后折向南，沿既有高压走廊走行至通海港，正线长 24.587km，铁路等级为 IV 级，设计行车速度为 80km/h，单线。

（2）本项目采用 HXN 系列内燃机车，牵引种类为内燃（预留电化条件），牵引质量为 5000 吨。

（3）全线设海门站、通海港等 2 座车站。其中海门站为改建站，通海港站为新建站，均为中间站。海门站至通海港站站间距为 24km，站间距相对较大，本次考虑在 CK14+950 预留开站条件。在通海港站设保养工区 1 处。

（4）正线全线设特大桥 2 座，桥梁总长 19.438km，桥梁长度占线路总长 79.1%；新建框架桥 5 座/3799.6 顶平米；新建涵洞 14 座/195.4 横延米，新建公路跨铁桥梁 1 座/4128 顶平米，改建接长涵洞 13 座/197.8 横延米，接长框架桥 3 座/531.5 顶平米。

（5）本项目主要运输货物品为集装箱和钢材。

（6）本项目占用土地总量 1788 亩，征收用地 1192 亩，临时用地 596 亩。其中水浇地：942 亩，林地：7 亩，宅基地 93 亩，大棚：40 亩，铁路回收用地：63 亩，其他用地 47 亩。

本项目土石方主要为填方，所需土石方外购。无取土场和弃土场。

(7) 本工程土石方总量为 $102.59 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(8) 施工期 2 年，计划月 2020 年 1 月开工。

3、环境特点

本项目所在地主要区域环境特征如下：

(1) 本项目沿线水环境质量一般，部分河流的水质参数存在超标现象。

1) 本项目穿越海门河清水通道维护区、海门市特殊物种保护区 2 处生态红线二级管控区。海门河清水通道维护区以桥梁形式跨越水域，无水中墩，穿越长度为 1.01km。

2) 本项目涉及 III 类水体包括海门河、圩角河、新通海河、浒通河以及其支流等。

(2) 本项目选址不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。本项目不涉及江苏省生态严格控制区。

(3) 本项目不涉及填海无需再开展海洋环境影响评价

(4) 本项目沿线为二类环境空气功能区，不涉及一类区。

(5) 本项目沿线分布有林地、交通运输用地、耕地、城镇居民用地等多种用地，其中耕地为主要类型。

(6) 本项目评价范围内涉及声敏感目标 26 处，振动敏感目标 25 处。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《江苏省环境保护条例》等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价报告审批制度。建设单位南通港集团建设投资有限公司于 2019 年 2 月委托中铁第五勘察设计院集团有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，中铁第五勘察设计院集团有限公司立即成立项目组，对拟建项目沿线进行了初步踏勘，初步识别了沿线的环境敏感区。建设单位于 2019 年 3 月 1 日起在南通港口有限公司网站进行首次环评信息公示。2019 年 3 月，项目

组进行了详细现场踏勘，核实拟建项目的沿线敏感点，并委托江苏源远检测科技有限公司对沿线开展环境现状监测工作，在此基础上，完成了环评报告的征求意见稿。

本项目不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，受**地形、区域发展和工程条件**限制，本项目正线局部路段不可避免的穿越了海门河清水通道维护区 1 处和海门市特殊物种保护区 1 处。穿越的这 2 处重要环境敏感区为江苏生态红线区域，但未列入江苏省国家级生态保护红线。

本环境影响报告书是依据《南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线一期工程可行性研究》（中铁第五勘察设计院集团有限公司，2019 年 2 月）编制完成的，该资料内容的真实性、有效性已经得到建设单位的正式确认，同时也是截止本环评编制完成时的最新版本。

本环评征求意见稿是基于以上背景和前提而编制完成的。

1、主要关注的环境问题

施工期，对环境的影响主要是施工扬尘对环境空气的污染、施工机械噪声对声环境的影响、施工废水对地表水环境的污染以及对生态环境的影响等。上述环境影响随着施工期的结束，影响将得以消除。因此，只要加强施工期间的管理，可减轻本项目施工期对周围环境的影响。

营运期主要的环境影响为本项目噪声和振动对敏感点的影响，通过预测，确定本项目营运期对敏感点可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出合理的污染防治措施。此外，针对本项目的**路面径流**以及各种设施生活污水对水环境的影响，以及相关的污染防治措施也是本项目的重点。

2、报告书结论

南通港通海港区至通州湾港区铁路的建设符合国家和江苏省产业政策，选址选线符合相关规划。拟建项目在设计中经过**多方案的研究比选**，目前推荐路线走向也与沿线政府达成一致意见。虽然项目在建设和营运过程中将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的不利的影响，但只要在本项目设计阶段、施工阶段和营运阶段认真落实环境影响报告书中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，本工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。综上所述，从环境保护的角度，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年4月29日修订通过，2000年9月1日起施行；2018年10月26日修订；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日施行；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日施行；2016年11月7日修订；
7. 《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月1日施行；2015年4月24日对部分条款进行修改；
8. 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日施行；
9. 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订通过；
10. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订通过并实施；
11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修订施行；
12. 《中华人民共和国水法》，2002年10月1日施行；

1.1.2 部门规章

1. 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院（1998）第253号令，2017年7月16日修订，2017年10月1日施行；
2. 《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院（1996）第204号令，1997年1月1日施行；
3. 《基本农田保护条例》，中华人民共和国国务院令第257号，1999年1月1日施行；

4. 《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环保部第 44 号令，2018 年 4 月 28 日修订并施行；
6. 《环境影响评价公众参与办法》，生态部环境令（部令 第 4 号），2019 年 1 月 1 日施行；
7. 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94 号；
8. 《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见>的通知》，铁计[2010]44 号，2010 年 5 月；
9. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
10. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
11. 《自然保护区土地管理办法》[1995]国土[法]字第 117 号，1995 年 7 月 24 日起施行；
12. 《关于加强铁路噪声污染防治的通知》，环发[2001]108 号；
13. 《铁路环境保护规定》铁计[1997]46 号，1997 年 4 月 23 日起施行；
14. 《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》，环发[2013]86 号；
15. 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发 [2015]178 号），2015 年 12 月；
16. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），2010 年 1 月；
17. 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发[2015]17号），2015年4月；
18. 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》（国发[2013]37号），2013年9月；
19. 《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），2016年5月；

20. 《中华人民共和国文物保护法》，2015年2月24日；

21. 《中华人民共和国铁路法》，2015年4月24日。

1.1.3 地方性法规及规范性文件

1. 《江苏省水资源管理条例(2003年修正)》（江苏省人大常委会，2018年11月23日修订）；

2. 《江苏省大气污染防治条例》（江苏省人大常委会，2018年11月23日修正）；

3. 《江苏省野生动物保护条例》（江苏省人大常委会，2018年11月23日修正）；

4. 《江苏省机动车排气污染防治条例》（江苏省人大常委会，2018年11月23日修正）；

5. 《江苏省环境噪声污染防治条例》（江苏省人大常委会，2018年3月28日修正）；

6. 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（江苏省人大常委会，2018年3月28日修正）；

7. 《江苏省湖泊保护条例》（江苏省人大常委会，2018年11月23日修正）；

8. 《江苏省农业生态环境保护条例》（江苏省人大常委会，2004年6月17日）；

9. 《江苏省城乡规划条例》（江苏省人大常委会，2018年3月28日修正）；

10. 《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源保护的決定》与《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改<江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源保护的決定>的決定》（江苏省人大常委会，2012年1月12日）；

11. 《江苏省地表水新增水功能区划方案》，江苏省水利厅，2016年6月；

12. 《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政办[2013]113号）；

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

14. 《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4号）；

15. 《关于印发江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）的通知》（苏

政办[2009]161号)；

16. 《江苏省基本农田保护条例》(2010年11月1日修订施行)；

17. 《江苏省水土保持条例》(江苏省人民代表大会常务委员会公告第5号公布)，2014年3月1日起施行

1.1.4 相关规划文件

1. 《江苏省主体功能区规划》(苏政发[2014]20号)；

2. 《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号)，2003年3月；

3. 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》(江苏省人民政府，苏政发[2013]113号)；

4. 《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省环境保护厅，1998年6月；

5. 《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复[2009]2号)，2009年1月；

6. 《省政府关于部分乡镇集中式饮用水水源地保护区划分方案的批复》(苏政复[2013]111号)，2013年11月；

7. 《江苏省“十三五”铁路发展规划》(苏政办发[2016]170号)，2016年12月；

8. 《南通市城市总体规划(2011-2020)》；

9. 《海门市城市总体规划(2013-2030)》。

1.1.5 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

5. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；

6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；

7. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；

8. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

9. 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)；

10. 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

11. 《铁路工程环境保护设计规范》（TB 10501-2016）；
12. 《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》（铁计[2010]44号）；
13. 《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设[2013]94号）。

1.1.6 其他相关依据

1. 委托书；
2. 《南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线一期工程可行性研究（鉴修稿）》（中铁第五勘察设计院集团有限公司，2019年2月）；

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

本次评价以构建两型社会，坚持科学发展观和可持续发展战略为指导思想，贯彻“预防为主，保护优先”，“开发与保护并重”的方针，按照环境影响评价指导工程设计、施工、管理的原则，通过对工程沿线范围内的自然环境和社会环境的现状调查、监测与分析，了解区域环境质量现状；对因本工程实施过程中施工期和运营期对周围环境产生的影响范围和程度进行分析、预测和评价；并针对工程可能产生的主要环境问题在项目可行性论证及设计阶段加以解决；从环境保护角度论证本工程建设的合理性和可行性，并根据预测和评价结论，提出减少生态破坏和控制污染切实可行的环保措施和建议，使铁路建设对环境造成的不利影响降至最低，同时为工程沿线地方生态环境主管部门加强对项目的环境管理及环境规划提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

依法评价原则：贯彻执行我国环保相关法律法规、标准、政策等，并关注法律法规、政策、规划及相关主体功能和环境功能区划等的新动向。

（2）早期介入原则：尽早介入工程前期工作，关注选线、施工方案的环境可行性。

（3）完整性原则：根据项目的工程内容及特征，对工程内容、影响时段、

影响因子和作用因子进行分析、评价，突出重点。

(4) 广泛参与原则：广泛吸收相关专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

1.3 评价因子及执行标准

1.3.1 环境影响识别

本项目主要工程环境影响筛选矩阵表见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要工程项目环境影响筛选矩阵表

工程阶段	环境要素 工程项目	自然生态环境			物理-化学环境				
		环境敏感区	植被	土地	声环境	振动环境	水环境	大气环境	固体废物
施工期	征地拆迁 (线路、站场)	-○	-○	●	-○	-○			-○
	土石方工程 (路基、站场)	●	-○	-○	-○	-○	-△	-○	-○
	桥梁工程	-○		-△	-△	-△	-○		-△
	房屋建筑等 站后配套工程		-○	-△	-△	-△	-△	-△	-△
	防护工程(路基、站 场、桥涵及绿化等)	+○	+●	+○	+○	+○	+○	+○	+○
	材料运输	-△		-△	-○	-○		-○	-○
	施工机械	-△			-○	-○	-△	-○	-△
	施工营地、施工便道	-○	-△	-△	-○	-○	-△	-○	-○
运营期	列车运行	-△			●	●		-○	-○
	站场客运作业				●	●	-○	-△	-△
	生活福利设施			+○	-△	-△	-○	-○	-○
	运营意外事故	-○	-○	-○	-△	-△	-○	-○	-○

注：●较大影响，○一般性影响，△轻度影响，+有利，-不利

(2) 环境影响识别与筛选结果

1) 施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工活动影响的环境要素主要是生态环境、环境空气、声环境等。

2) 本工程运营期对环境的影响主要有噪声影响、振动影响及对水环境的影响，固体废物等的影响相对较小。

3) 通过对本项目环境影响的初步分析、判别和筛选, 结合沿线区域环境敏感性分析, 确定本工程环境影响评价的要素为: 生态环境、声环境、环境振动、水环境、环境空气、固体废物。

2、评价因子筛选

通过对工程环境影响识别, 结合沿线环境敏感性, 以及相互影响关系分析, 确定本工程各环境要素环境影响评价因子见下表。

表 1.3-2 环境影响评价因子表

环境要素		现状评价因子	预测评价因子
声		昼、夜间等效声级 (L_d 、 L_n)	昼、夜间等效声级 (L_d 、 L_n)
振动		铅垂向 Z 振级 (VL_{Z10})	铅垂向 Z 振级 (VL_{ZMAX})
地表水环境		pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮
大气		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x
固废		/	施工期: 建筑废料、生活垃圾 运营期: 生活垃圾
生态环境	动植物	植物、陆生动物、水生生物	植物、陆生动物、水生生物
	土地利用	土地利用现状	占地数量、土地利用格局、农业生态
	水土流失	侵蚀强度、侵蚀面积、水土流失成因	扰动地表面积、水土流失量
	景观	乡村、城镇景观	乡村、城镇景观

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境空气评价标准

1、环境空气质量标准

本项目位于南通市, 全线位于二类环境空气功能区, 空气环境功能执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 1.3-3 环境空气质量评价执行标准一览表 单位: mg/m³

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时均值	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时均值	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时均值	4	
	1 小时平均	10	

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时均值	0.15	

2、大气污染物排放标准

本项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定，见表 1.3-4。

表 1.3-4 大气污染物排放执行标准（摘录）

污染物名称	适用时段	排放方式	无组织排放监控浓度（mg/m ³ ）
颗粒物（施工扬尘）	施工期	无组织排放	周界外浓度最高点 1.0
氮氧化物（施工机械尾气）	施工期	无组织排放	周界外浓度最高点 0.12

1.3.2.2 地表水评价标准

1、地表水环境质量标准

本项目不涉及饮用水源保护区，工程跨越的河流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，见表 1.3-5。

表 1.3-5 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录

序号	污染物		III 类水
1	pH		6~9
2	DO	≥	5
3	COD _{Cr}	≤	20
4	BOD ₅	≤	4
5	氨氮	≤	1.0
6	石油类	≤	0.05
7	SS ¹	≤	80
8	高锰酸盐指数	≤	6
9	总磷		0.2

¹注：SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中农田灌溉水作标准限值。

2、水污染物排放标准

（1）施工期

施工期施工废水经处理后回用于施工场地洒水防尘，不向地表水体排放，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）道路清扫标准；施工营地生活污水经处理后用于周边农田灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），均不向地表水体排放。

（2）运营期

本项目运营期铁路站场污水排入市政污水管网，最终进入城镇污水处理厂集

中处理中，接管水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，其中氨氮指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，见表1.3-6。

表 1.3-6 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）摘录

序号	污染物	III类水
1	pH	6~9
3	COD _{Cr} ≤	500
4	BOD ₅ ≤	300
5	SS	400
6	氨氮 ¹ ≤	45

¹注：SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中农田灌溉水作标准限值。

1.3.2.3 声环境评价标准

1、声环境质量标准

铁路外轨线中心线65m以内的区域（不含铁路用地），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4b类标准；65m以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

高速公路、一级公路、二级公路、城市道路（城市快速路、城市主干路、城市次干路）两侧35m以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；35m以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。如临近高速公路、一级公路、二级公路、城市道路（城市快速路、城市主干路、城市次干路）第一排敏感建筑（居民住宅、学校、医院、养老院等）高于三层以上（含三层），则该建筑靠近道路一侧至道路边界线的区域执行4a类标准，建筑以后区域执行2类标准。

2、噪声排放标准

施工期建筑施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

新建铁路距外轨中心线30m处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表2限值。具体见表1.3-7。

表 1.3-7 本项目声环境评价标准一览表

标准类别	标准名称	标准值与等级	适用范围
质量	《声环境质量标准》	4b类	距铁路外轨中心线两

标准	(GB3096-2008)	昼间: 70 dB(A) 夜间: 60 dB(A)	侧 65m 以内区域 (不含铁路用地)
		4a 类 昼间: 70 dB(A) 夜间: 55 dB(A)	高速公路、一级公路、二级公路、城市道路 (城市快速路、城市主干路、城市次干路) 两侧 35m 以内区域。
		2 类 昼间: 60 dB(A) 夜间: 50 dB(A)	距铁路边外轨中心线 65m 以外的评价范围内区域
排放标准	《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 及其修改方案	昼间 70 dB(A) 夜间 60 dB(A)	距新建铁路外轨中心线 30m 处
		昼间 70 dB(A) 夜间 70 dB(A)	距既有宁启线铁路外轨中心线 30m 处
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间: 70 dB(A) 夜间: 55 dB(A)	建筑施工场地边界处

1.3.2.4 振动评价标准

执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 铁路干线两侧标准, 即昼间 80dB、夜间 80dB 限值。

1.4 评价工作等级

根据本项目工程的特点,《环境影响评价技术导则》以及工程环境影响识别, 本项目各环境要素的环境影响评价等级确定见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价等级划分依据

环境要素	依据	等级
环境空气	·依据 HJ2.2-2018, 本项目沿线车站不设置锅炉, 无集中式排放源, 评价等级定为三级。	三级
地表水环境	·依据 HJ2.3-2018, 本项目产生的生活污水排入污水市政管网、属于间接排水。	三级 B
声环境	·依据 HJ4.2-2009, 铁路建设前后, 沿线受噪声影响人口数量显著增多, 预计敏感目标噪声增高量可能在 5dB 以上。	一级
生态环境	·依据 HJ19-2011, 本项目新建长度 24.587km<50km, 占地 1.192km ² <2km ² , 路线穿越 海门河清水通道维护区 , 不涉及特殊及重要生态敏感区。	三级
地下水环境	·根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目铁路属于 IV 类, IV 类项目不需开展地下水环境影响评价工作,	不评价

1.5 评价范围

本次评价范围为工程所涉及的范围, 各环境要素的评价范围按各污染因子可能影响到的范围确定, 具体见下表。

表 1.5-1 本项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	施工工点周围 200m 范围、施工道路两侧 200m 以内区域。
地表水环境	工程设计范围内的各站水污染源, 对线路跨越的水体上溯下扩至最近的环境敏感点 , 运营期各站污水排放的影响, 施工期重点评价跨河桥梁对水体的影响。
声环境	长度范围为工程设计所涉及的范围, 宽度范围为铁路外轨中心线两侧 200m 及沿线车车站边界 200 米范围内区域。
振动环境	距铁路外轨中心线两侧各 60m 以内范围。
生态环境	线路两侧铁路外侧轨道中心线外各 300m 以内区域; 施工便道两侧各 30m 以内区域; 站场、施工营地、大型临时工程用地界外 100m 以内区域。工程所经重要生态敏感区地段的评价范围适当扩大到对整个敏感区域生态完整性可能产生影响的区域。

1.6 评价重点

1.6.1 评价重点

(1) 重点评价专题

根据本工程潜在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度, 以下列环境影响评价专题为评价重点: ①噪声和振动环境影响评价专题; ②水环境影响评价专

题；③生态环境影响评价专题。

(2) 重点专题评价内容

噪声、振动专题：学校、医院及集中居民区。

地表水专题：以跨越海门河清水通道维护区的桥梁施工期影响及沿线车站污水排放为评价重点。

生态专题：沿线生态环境现状评价；工程对沿线生态环境的影响分析；工程产生的水土流失影响分析。

1.7 评价时段

本项目计划 2020 年 1 月开工建设，2022 年初通车，施工期 2 年。

营运期评价时段与工程设计年度一致，即：近期 2030 年；远期 2040 年。

1.8 环境保护目标及敏感点

1.8.1 地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标主要包括海门河、圩角河、新江海河及其支流，穿越的海门河段属于海门河清水通道维护区。具体情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 地表水环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称	与线路相对关系	主要工程行为	备注
1	海门河清水通道维护区	CK9+880~CK10+890 以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区（二级管控区）。穿越长度约 1.01km，其中水域长度 35m，路域长度为 975m	桥梁施工（无涉水桥墩）	III 类水
2	圩角河	跨宁启铁路特大桥于 CK0+653~CK0+755 跨越江海路、圩角河，采用（40+64+40）m 槽型连续梁，与既有线对孔布置。	桥梁施工（无涉水桥墩）	III 类水
3	浒通河	跨宁启铁路特大桥在 CK5+154~CK5+182 处跨越浒通河。	桥梁施工，无涉水桥墩	III 类水
4	海门河	跨宁启铁路特大桥于 CK10+374~CK10+415 跨海门河，线路与河流的右前角 95°，河道顺直规整，采用 3-20m 简支梁，	桥梁施工（无涉水桥墩）	III 类水
5	新江海河	新江海河特大桥采用（58+3×100+58）m 连续梁跨越新江海河	桥梁施工，无涉水桥墩	III 类水

1.8.2 声环境、环境振动保护目标

评价范围共分布有噪声敏感保护目标 26 处、振动敏感保护目标 25 处，详见表 1.8-2。

表 1.8-2 噪声振动敏感点一览表

编号	敏感点名称	对应里程		与新建铁路位置关系				与相关线位位置关系				环境敏感目标概况			环境敏感目标性质	
		起点	终点	距离 (m)	高差 (m)	形式	位置	距离 (m)	高差 (m)	形式	位置	名称	层数	结构		建筑年代
N1	补南村 15、17、18 组	CK2+800	CK3+220	55	21	桥梁	左侧	42	5	路堤	左侧	G40、宁启铁路	1-3	II	90 年代	噪声、振动
N2	同心村 1、2 组	CK3+600	CK3+920	9	17	桥梁	左侧	32	5	路堤	左侧	G40、宁启铁路	1-2	II	90 年代	噪声、振动
N3	补南村 29、31、32、35 组	CK3+920	CK5+150	16	15	桥梁	两侧	35	6	路堤	两侧	G40、宁启铁路	1-3	II	90 年代	噪声、振动
N4	大石村 6、7、9 组	CK5+220	CK6+800	18	13	桥梁	两侧	29	7	路堤	两侧	G40、宁启铁路	1-2	II	90 年代	噪声、振动
N5	大石村 11、14、17、18 组	CK6+800	CK7+950	12	18	桥梁	两侧					叠港路	1-3	II	90 年代	噪声、振动
N6	建安 11、13、14 组；彦英 11、13、14、15、36、37 组	CK8+000	CK9+460	7	14	桥梁	两侧					叠港路	1-3	II	90 年代	噪声、振动
N7	彦英 27、28、29、34、35 组	CK9+780	CK10+380	9	9	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N8	光荣村 37 组；安乐村 10 组	CK10+380	CK10+590	7	9	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N9	光荣村 13、39 组	CK10+780	CK11+150	12	9	桥梁	两侧						1-4	II	90 年代	噪声、振动
N10	光荣村 13、15 组；兄弟村 6、10、14	CK11+300	CK12+170	7	12	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N11	兄弟村 1、3、5 组	CK12+250	CK12+430	13	11	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N12	兄弟村 2、25、26 组	CK12+880	CK13+380	9	7	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N13	兄弟村 23、24 组	CK13+490	CK13+760	12	7	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N14	兄弟村 40、41 组	CK13+760	CK14+010	7	7	桥梁	两侧					南三路	1-2	II	90 年代	噪声、振动
N15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	14	8	桥梁	两侧						1-2	II	90 年代	噪声、振动
N16	兄弟 35、36 组；三南村 28 组	CK14+710	CK15+140	13	10	路堤	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	13	9	路堤	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	13	10	路堤	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N19	三江村 21 组	CK15+950	CK16+040	15	9	路堤	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N20	三江村 20、23 组	CK16+400	CK16+620	7	9	桥梁	两侧						1-2	II	90 年代	噪声、振动
N21	三江村 22、26 组	CK16+790	CK17+160	10	10	桥梁	两侧						1-2	II	90 年代	噪声、振动
N22	江淤村 1 组	CK18+190	CK18+560	9	9	桥梁	两侧						1-3	II	90 年代	噪声、振动
N23	江心沙农场 14 大队	CK18+780	CK18+930	11	9	桥梁	两侧						1-2	II	90 年代	噪声、振动
N24	江心沙农场 15 大队	CK20+760	CK21+020	60	10	桥梁	两侧						1-2	II	90 年代	噪声、振动
N25	占仁村 29、31 组	K307+590	K307+760	38	5	路堤	左侧	68	5	路堤	左侧	宁启铁路	1-2	II	90 年代	噪声、振动
N26	占仁村 28 组	K307+900	K308+400	68	5	路堤	右侧	63	5	路堤	右侧	宁启铁路	1-2	II	90 年代	噪声

1.8.3 生态环境保护目标

本段工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产等特殊生态敏感区，项目沿线主要的生态保护目标见表 1.8-3。

表 1.8-3 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	与项目关系	影响因素
1	重要生态敏感区：江苏省生态保护红线二级管控区	工程正线 CK0+750~CK2+800 以桥梁形式穿越海门市海门街道“万顷良田”特殊物种保护区（二级管控区），穿越长度约 2.05km；	土地占用、施工干扰
2	基本农田	沿线均有分布	土地占用造成基本农田面积的减少，同时影响农业生产。

2 建设项目概况与工程分析

2.1 建设项目概况

项目名称：南通港通海港区至通州湾港区铁路专用线一期工程

建设单位：南通港集团有限公司

建设地点：海门市

项目性质：新建

总投资额：288018.16 万元

2.1.1 项目基本情况

1、地理位置和径路

本项目位于海门市境内，线路自宁启铁路二期工程海门站西端咽喉北侧引出，上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧，于大石村上跨叠港路后折向南，沿高压线走廊、东侧走行至沿江公路，折向西南跨越新江海河后折向南至通海港站。新建线路长度 24.587km，桥梁 2 座 19.438km，桥梁比 79.06%，

2、工程范围

宁启铁路二期海门站（含）CK0+000 至 CK24+586.6 通海港站（含），线路长度 24.587km。

3、评价年度：

近期 2030 年，远期 2040 年。

4、主要技术标准

铁路等级：IV 级货运线；

正线数目：单线；

速度目标值：80km/h

最小曲线半径：一般 500m，困难 300m；

限制坡度：6‰；

牵引种类：内燃预留电化；

机车类型：HXN 系列，牵引质量：5000t；

到发线有效长度：1050m；

闭塞类型：自动站间闭塞。

6.铁路列车行车量及车站工作量

(1) 列车对数

本专用线开行货物列车近期 9 对/日、远期 13 对/日。

(2) 装卸作业量

本专用线主要为通海港区运输集装箱货物，预测货运量为：近期货运量 290 万吨，远期货运量 430 万吨。

研究年度通海港站装卸车数见下表。

表 2.1-1 通海港站装卸车数表 单位：车/日

品名	近期		远期	
	装车	卸车	装车	卸车
集装箱	364	458	615	679
钢材	16	0	26	0
合计	380	458	641	679

2.1.2 主要工程内容及建设规模

2.1.2.1 线路走向

线路自宁启铁路二期工程海门站西端咽喉北侧引出，上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧，于大石村上跨叠港路后折向南，沿高压线走廊、东侧走行至沿江公路，折向西南跨越新江海河后折向南至通海港站。新建线路长度 24.587km，桥梁 2 座 19.438km，桥梁比 79.06%，静态投资 27.42 亿元。全线共设车站两座，其中新建通海港站，改建海门站。

2.1.2.2 轨道

正线采用轻型轨道标准，铺设有砟轨道，有缝线路。

有砟轨道钢轨采用 50kg/m、25m 定尺长 U75V 有孔新轨；轨枕采用新 II 型枕。设护轮轨的有砟桥上铺设新 III 型钢筋混凝土桥枕。扣件采用弹条 I 型扣件。

道床面砟采用一级碎石道砟。土质路基地段采用双层道床，面砟厚 20cm，底砟厚 15cm。桥梁地段采用单层道床，桥上道床厚度不小于 25cm，且结合桥梁梁型铺设。单线道床顶面宽度 3.0m，边坡 1: 1.75。

2.1.2.3 路基

正线贯通方案长 24.587km，区间路基长 1.75km，占线路长 7.1%，路基防护

长度 5.15km，占线路长 20.95%。

主要路基工点类型为边坡防护路基、地震液化路基分布于全线路基。

2.1.2.4 桥梁工程

1、桥梁分布概况

本项目线路全长 24.587km，共设特大桥 2 座/19.438km，占线路总长 79.1%；新建框架桥 5 座/3799.6 顶平米，新建涵洞 14 座/195.4 横延米，新建公跨铁桥梁 1 座/4128 顶平米。改建接长涵洞 13 座/197.7 横延米，接长框架桥 3 座/531.5 顶平米。桥涵分布汇总见表 2.1-2，全线特大桥详细情况见表 2.1-3。

表 2.1-2 桥涵分布汇总表

项目 类型		单位	数量
特大桥	单线	m/座	19438/2
框架桥		顶平米/座	3799.6/5
涵洞		横延米/座	195.4/14
公跨铁		顶平米/座	4128/1
接长框架桥		顶平米/座	531.5/3
接长涵洞		横延米/座	197.7/13

2、设计原则

采用洪水频率：桥梁 1/50；涵洞 1/50。

设计行车速度：80km/h。

铁路荷载：ZKH 活载。

3、重点桥梁

(1) 跨宁启铁路特大桥

1) 自然概况及主要控制因素

拟建跨宁启铁路特大桥位于海门市天补镇。桥址处地形平坦，地势开阔，交通水系发达。沿线多为农田和村庄，有部分厂房。本桥先后跨越江海路、圩角河、宁启铁路、浒通河、叠港路、海门河、S336 省道。

工点范围内地层岩性为第四系全新统人工堆积素填土、冲积粉土、淤泥质粉质黏土，海陆交互沉积层粉砂、粉质黏土与粉砂互层；第四系上更新统冲积层粉砂、粉质黏土与粉土互层。场地土类型为软弱土~中硬土，场地类别为 III 类。地表水对钢筋混凝土具氯盐侵蚀，环境作用等级为 L1；地下水对混凝土结构无侵蚀性。

2) 桥孔决定依据

本桥于 CK0+653~CK0+755 跨越江海路、圩角河，线路与道路、河流交角 86°。江海路路面宽 32m，市政主干道，立交净高 5.5m。圩角河通航等级为 VI 级，通航净空要求为 22m×4.5m。此处刚出海门站，线路距离既有宁启线 32m，受立交净空控制，此处采用 (40+64+40) m 槽型连续梁，与既有线对孔布置。

本桥于 CK3+145~CK3+275 跨越宁启铁路，跨越段为路基，填方高约 5m。线路与宁启线交角 12°，采用 32m 简支梁配合门式墩跨越。考虑到宁启铁路有预留二线的规划，为避免工程实施相互干扰，本次设计拟将跨越段路基工程同步实施，详见图 2.1-1、2.1-2。

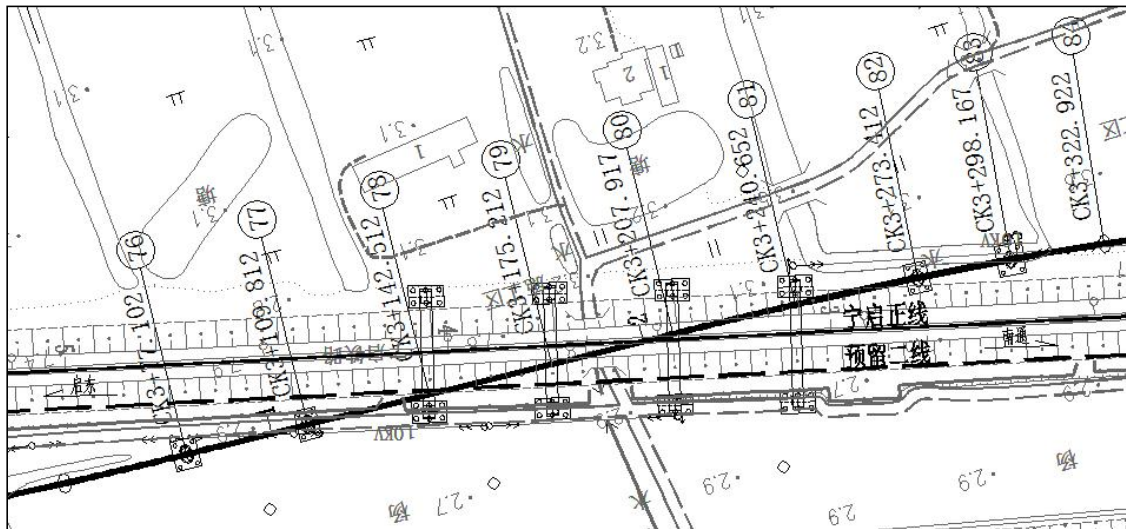


图 2.1-1 跨宁启铁路桥梁平面图

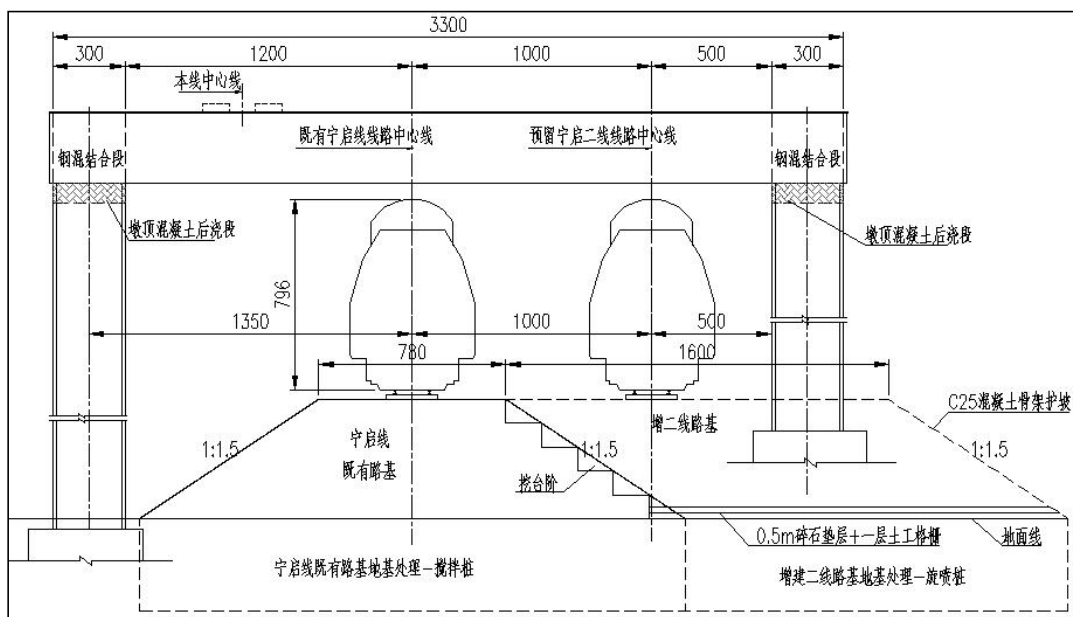


图 2.1-2 跨宁启铁路门式墩布置图 (单位: cm)

本桥于 CK7+563~CK7+656 跨越叠港路，交角 150° 。叠港路路面宽 24m，立交净高 5.5m，市政主干道，沥青路面。跨越处为路基，填方高约 1m，本桥采用 (76+128+76) 连续梁跨越。详见图 2.1-3、2.1-4。

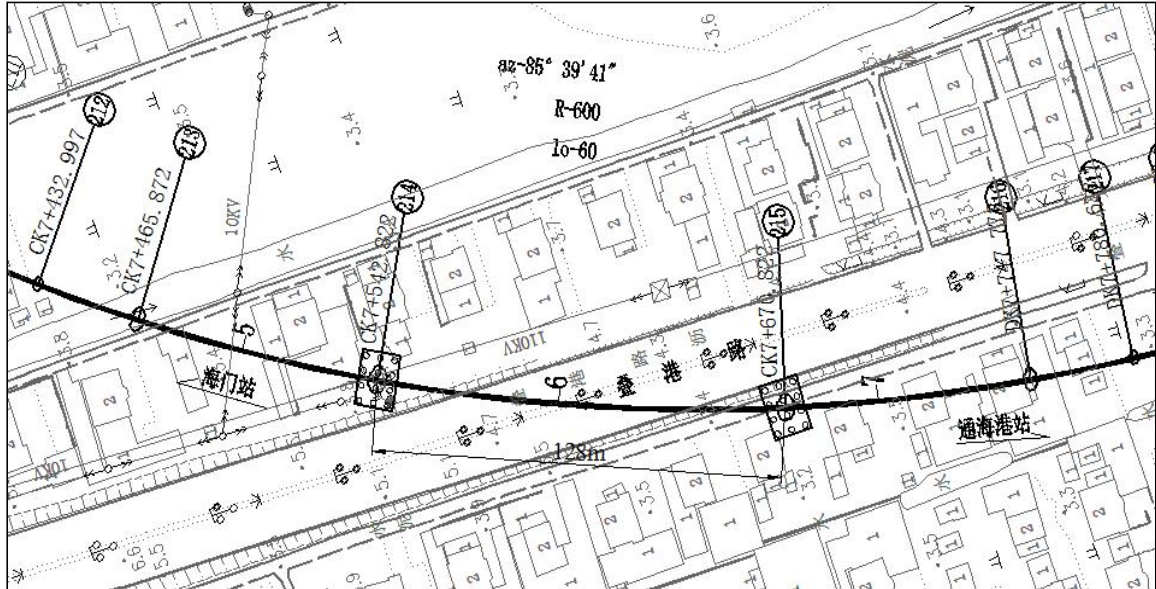


图 2.1-3 跨叠港路桥梁平面图

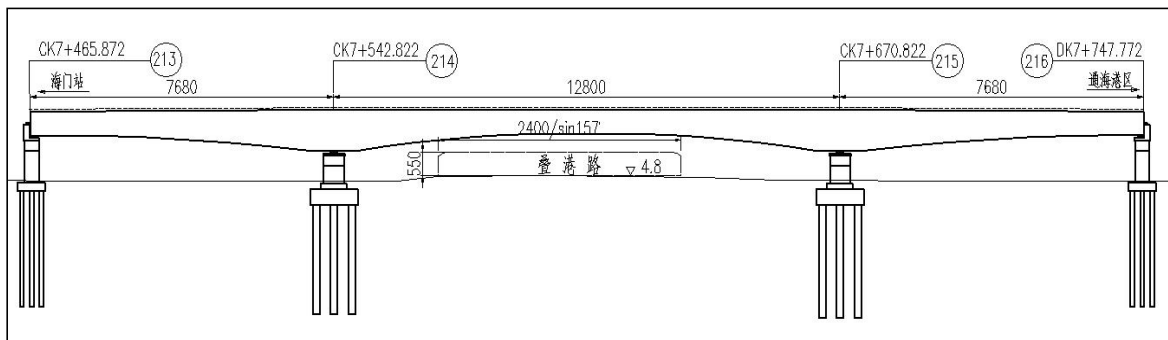


图 2.1-4 跨叠港路桥梁立面图（单位：cm）

本桥于 CK7+912~CK7+995 跨越海天线和九号横河，铁路与道路、河流正交。跨越处位于海天线与叠港路交叉口，道路宽 62m，九号横河宽 20m，交叉口路中有一处交通疏导绿化带，宽约 18m，本桥采用 (40+64+40) m 连续梁跨越海天线和九号横河，在绿化带上设墩。

本桥于 CK10+374~CK10+415 跨海门河，线路与河流的右前角 95° ，河道顺直规整。海门河通航等级为 VII 级，通航净空要求为 $18\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，最高通航水位 2.56m，下游 500m 为叠港公路海门河桥，采用 3-20m 简支梁，本桥采用 32m 简支梁跨越海门河。

本桥于 CK12+204~CK12+235 跨越省道 S336，交角 106°。沥青路面，宽 24m，立交净高 5.5m。跨越处为路基，填方高约 1m，本桥在此处采用 (32+48+32)m 连续梁。

3) 桥式方案

孔跨布置：1-32m 简支 T 梁 + (40+64+40) m 连续槽型梁 + (1-32m+2-24m+66-32m+1-24m+3-32m) 简支 T 梁 + (5-32m) 简支 T 梁 (门式墩) + (2-24m+6-32m+1-24m+8-32m+3-24m+26-32m+1-24m+27-32m+3-24m+11-32m+1-24m+35-32m+1-24m+6-32m) 简支 T 梁 + (76+128+76) m 连续梁 + (1-32m+2-24m+2-32m) 简支 T 梁 + (40+64+40) m 连续梁 + (24-32m+1-24m+20-32m+1-24m+25-32m+1-24m+52-32m+2-24m+1-32m) 简支 T 梁 + (32+48+32) m 连续梁 + (1-32m+1-24m+32-32m) 简支 T 梁 + (12-32m+1-24m+21-32m) 简支 T 梁，桥梁中心里程 CK7+525.207，桥全长 13927.08m。

4) 墩台及基础类型的选择

跨宁启铁路采用门式墩，其余桥墩采用单线圆端形实体墩，桥台采用单线 T 型桥台。墩台基础采用钻孔灌注桩。

5) 施工方法的初步意见

32m 简支 T 梁采用预制架设施工，连续梁采用悬臂灌注法施工，槽型连续梁采用支架现浇法施工，跨越宁启铁路门式墩钢横梁采用吊装法施工，其余墩台及基础按常规方法施工。

(2) 新江海河特大桥

1) 自然概况及主要控制因素

本桥位于海门市三河镇，桥址处地形平坦，交通水系发达。沿线多为农田和村庄，有部分厂房。本桥先后跨越沿江公路、新江海河、苏州路。

工点范围内地层岩性为第四系全新统人工堆积素填土、冲积粉土、淤泥质粉质黏土，海陆交互沉积层粉砂、粉质黏土与粉砂互层；第四系上更新统冲积层粉砂、粉质黏土与粉土互层。场地土类型为软弱土~中硬土，场地类别为 III 类。地表水和地下水对钢筋混凝土均具有氯盐侵蚀，环境作用等级为 L1。桥址区基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。

2) 桥孔决定的依据

本桥于 CK17+610~CK17+647 跨越沿江公路，交角 88°。沥青路面，宽 30m，立交净高 5.5m。跨越处为路基，填方高约 1m，本桥在此处采用 (32+48+32) m 连续梁。

本桥于 CK20+040~CK20+123、CK20+236~CK20+338 依次跨越新江海河支流和主河道。交角分别为 58°和 90°。新江海河现状为IV级航道，规划为III级航道。最高通航水位 2.56m，通航净宽要求为 70m，净高 7.0m。本桥采用 (58+3×100+58) m 连续梁跨越新江海河。详见图 2.1-5、2.1-6。

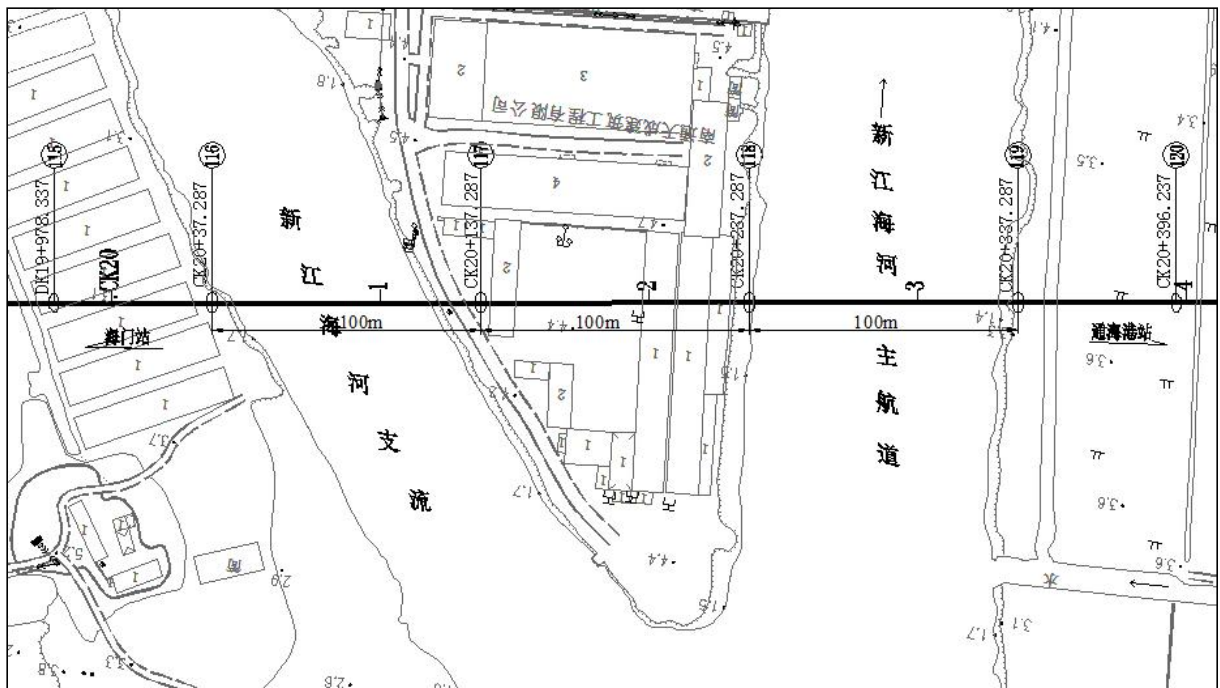


图 2.1-5 跨新江海河桥梁平面图

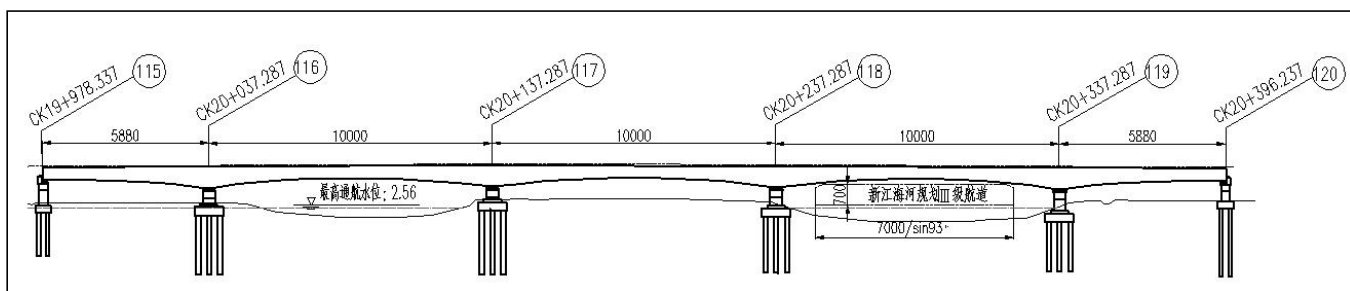


图 2.1-6 跨新江海河桥梁立面图 (单位: cm)

本桥于 CK21+401~CK21+449 跨越苏州路，交角 68°。沥青路面，市政主干道，路面宽 44m，路幅布置方式为：非机动车道+绿化带+机动车道+中央分隔带+机动车道+绿化带+非机动车道。立交净高 5.5m。跨越处为路基，填方高约 1m，

受通海港区车站控制，此处线路标高受限，采用（12+2×18+12）m 钢筋混凝土刚构-连续梁，在道路绿化带和中央分隔带上设墩。

3) 桥式方案

孔跨布置：（5-32m+1-24m+33-32m+1-24m+1-32m）简支 T 梁+（32+48+32）m 连续梁+（18-32m+1-24m+3-32m+1-24m+8-32m+2-24m+38-32m）简支 T 梁+（58+3×100+58）m 连续梁+（9-32m+2-24m+20-32m）简支 T 梁+（12+2×18+12）m 刚构-连续梁+（2-32m+1-24m+6-32m）简支 T 梁，桥梁中心里程 CK18+994.33，全长 5510.805m。

4) 墩台及基础类型的选择

桥墩均采用圆端形实体桥墩，桥台采用单线 T 型桥台。基础采用钻孔灌注桩基础。

5) 施工方法的初步意见

32m 简支 T 梁采用预制架设施工，连续梁采用悬臂灌注法施工，刚构-连续梁采用现浇法施工。墩台及基础按常规方法施工。

表 2.1-3 全线桥梁分布情况一览表

序号	桥梁名称	起点桩号	终点桩号	全长(km)	跨径布置与上部结构	下部结构	跨越地表水环境保护目标情况				
							河流名称	中心桩号	河宽	水质类别	水中桥墩组数
1	跨宁启铁路特大桥	CK0+561	CK14+488	13.927	1-32m 简支 T 梁+(40+64+40) m 连续槽型梁+(1-32m+2-24m+66-32m+1-24m+3-32m) 简支 T 梁+(5-32m) 简支 T 梁(门式墩)+ (2-24m+6-32m+1-24m+8-32m+3-24m+26-32m+1-24m+27-32m+3-24m+11-32m+1-24m+35-32m+1-24m+6-32m) 简支 T 梁+(76+128+76) m 连续梁+(1-32m+2-24m+2-32m) 简支 T 梁+(40+64+40) m 连续梁+(24-32m+1-24m+20-32m+1-24m+25-32m+1-24m+52-32m+2-24m+1-32m) 简支 T 梁+(32+48+32) m 连续梁+(1-32m+1-24m+32-32m) 简支 T 梁+(12-32m+1-24m+21-32m) 简支 T 梁	桩基础	圩角河	CK7+525	48	III 类	无水中墩
							浒通河		36	III 类	无水中墩
							海门河		40	III 类	无水中墩
2	新江海河特大桥	CK16+238	CK21+748	5.510	(5-32m+1-24m+33-32m+1-24m+1-32m) 简支 T 梁+(32+48+32) m 连续梁+(18-32m+1-24m+3-32m+1-24m+8-32m+2-24m+38-32m) 简支 T 梁+(58+3×100+58) m 连续梁+(9-32m+2-24m+20-32m) 简支 T 梁+(12+2×18+12) m 刚构-连续梁+(2-32m+1-24m+6-32m) 简支 T 梁	桩基础	新江海河	CK18+994	95	III 类	无水中墩

2.1.2.5 站场

全线共设海门站和通海港站 2 个车站，其中通海港站（港区作业站）为新建，海门站（接轨站）为既有站。

表 2.1-7 车站概况表

序号	站名	站中心里程	车站性质	到发线数量（含正线）（股）	站台	附注
1	海门站	宁启线 DK307+500	中间站	6（预留 2）	550m 客运站台 2 座	设综合维修工区一处
2	通海港站	CK22+900	中间站	3（预留 1）	50m 基本站台一座	

(1) 海门站

海门站为本线接轨站，宁启二期工程客货运站，原规模为到发线 4 条（含正线），预留 2 条，牵出线 1 条，客运站台 2 座，货场和综合维修工区各一处。

本线引入后，为满足车站作业能力，利用站对侧到发场与货场间预留空间增建到发线 2 条，预留 2 条，延长 3 道末端安全线兼做机待线，于车站启东端 4 道末端预留机待线 1 条，并预留宁启铁路复线及车站进一步发展的条件。

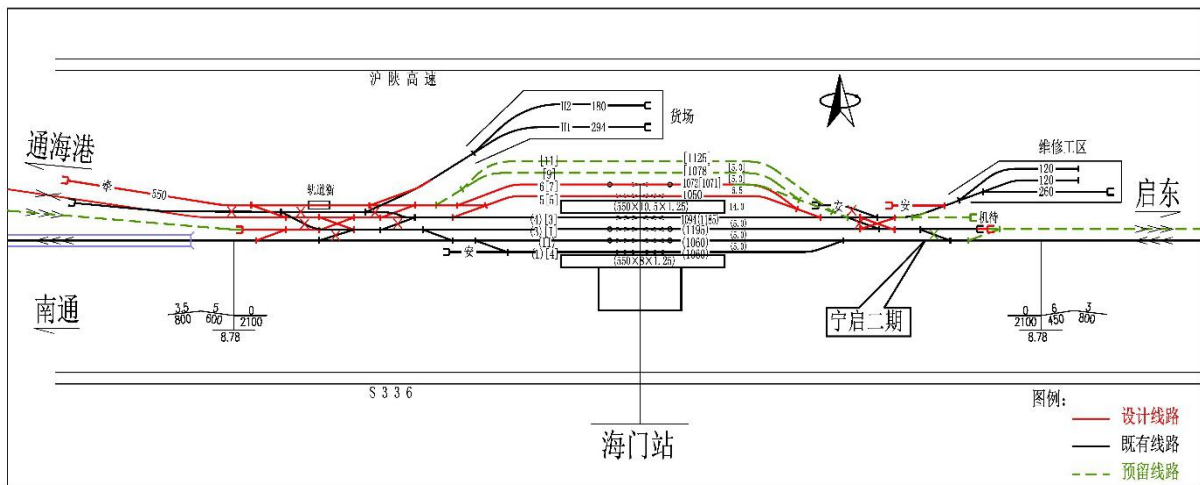


图 2.1-7 海门站平面布置示意图

(2) 通海港站

通海港站为港区作业站，设到发场、装卸场，采用纵列式布置站型。

到发场平行布置于长苏路以东约 80m 处，设到发线 3 条（含正线），预留 1 条，站房设于铁路与长苏路间夹心地上，南咽喉设调机停留线 1 条，北咽喉设机待线一条，并预留专用线接入条件。

装卸场位于到发场南侧，与二期码头堆场相邻布置，设整列装卸线 2 条，预留 2 条，有效长 1050m，配备轨道式集装箱龙门吊进行装卸作业。考虑将铁路堆场与长苏路南段

一并纳入二期码头堆场范围，二期码头部分道路与铁路区道路联通，实现货物转运。

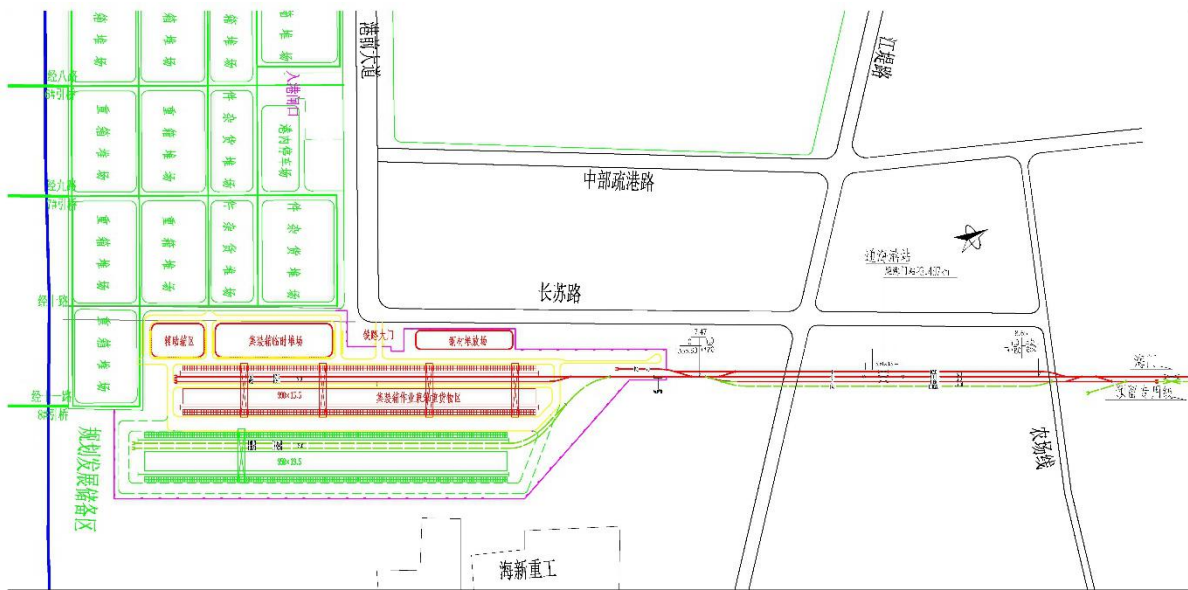


图 2.1-8 通海港站平面布置示意图

2.1.2.6 工务有关设施

本项目在通海港站设保养工区一处。工务保养工区主要负责本工程线路的日常保养维修，工务保养工区内配备捣固机、轨道打磨机、工程车等必要的工务维修保养设备，用来负责本专用线线路的保养、临时补修及抢修作业。

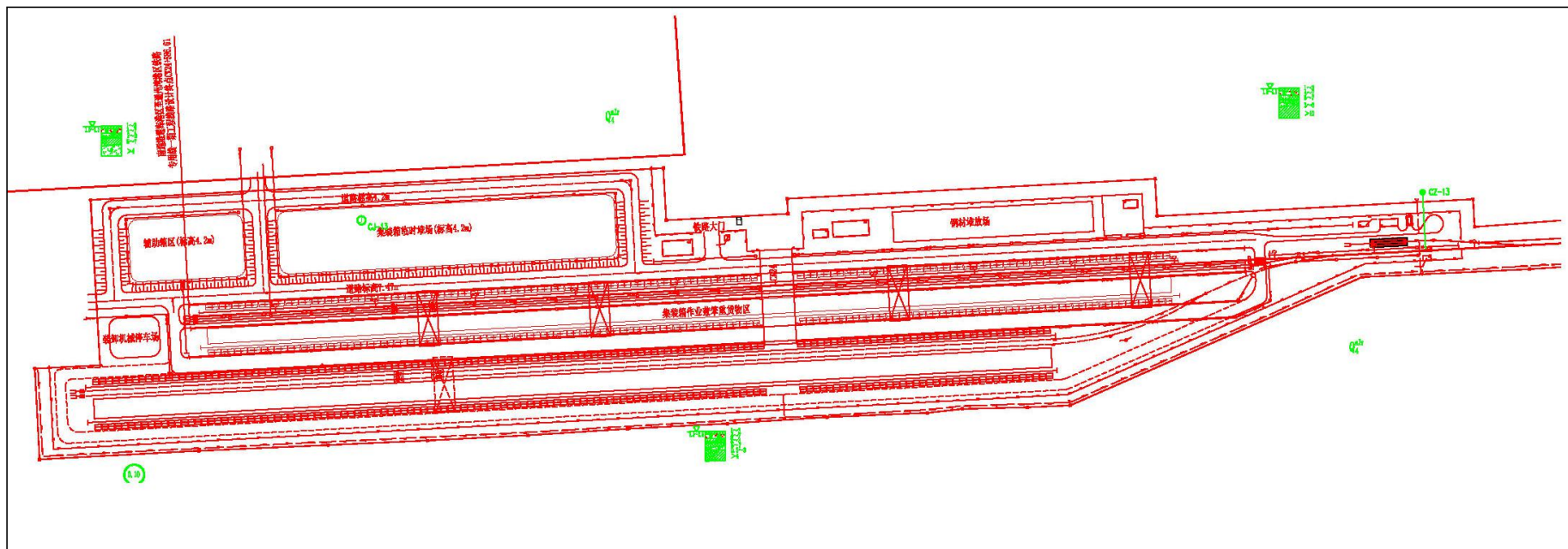


图 2.1-9 货场平面布置图

2.1.2.7 机务、车辆设备

1、设计机务设备

(1) 通海港站

在通海港站新建调机整备所一处，所内设置尽头式内燃机车整备线 1 条，其上设 27×1.1×1.4m 检查坑 1 座，新建运转整备综合楼、油槽车库 1 座，配套设置油槽车、简易运转和整备设备。

(2) 海门站

在海门站设电力机待线一条。

2、车辆设备

(1) 货车段修、站修设施

货车车辆检修由上海铁路局相应货车车辆段、站修作业场承担，本工程不设置货车车辆检修设施。

(2) 列检作业场

装卸站设装卸检修作业场 1 处。

2.1.2.8 给水排水

1、给水站设置

本线共设海门站、通海港站 2 个车站。海门站为既有生活供水站，车站水源采用市政自来水，设有加压泵站 1 座。通海港站为新建生活供水站，新建给水加压泵站 1 处。

2、污水处理、排放方案

(1) 海门站

海门站于 2019 年 1 月开始运营，目前该车站污水暂未接入市政污水处理厂，暂存于化粪池，计划于 2019 年 7 月接入市管网，排至海门东洲污水处理厂。本工程运营期海门站粪便污水经化粪池处理，含油生产废水经隔油沉淀池处理，汇合其余污水就近排入市政污水管网。

(2) 通海港站

通海港站污水经化粪池预处理后，汇合其余污水排入市政污水管网，排入城市污水处理厂处理。

2.1.2.9 通信

本工程传输系统采用基于 SDH 的 MSTP 多业务传输网基础承载平台，按汇聚层、接入层两层网络设计。

本工程采用 GSM-R 移动通信系统。

2.1.2.10 房屋建筑及暖通

全线房屋面积总计为 6578m²。其中生产房屋为 3350m²，生活房屋 3228m²

车站不设锅炉，采暖采取空调系统。

2.1.2.11 估算总额

本项目投资估算总额 288018.16 万元，其中：环保投资 6841.698 万元。

2.1.3 工程占地及拆迁工程数量

1、工程占地

本工程占用土地总量为 1788 亩，其中永久占地 1192 亩，临时用地 596 亩。其中永久占地区间路基占地 97 亩，站场占地 647 亩，桥梁占地 379 亩，其他专业占地 69 亩。详见表 2.1-8。

表 2.1-8 正线征收用地（亩）

占地类型	水浇地	林地	宅基地	大棚	铁路回收用地	其他用地	小计
数量	942	7	93	40	63	47	1192

2、工程土石方量

本工程土石方总量为 102.59×10⁴m³。

3、拆迁工程数量

全线站场范围共拆迁房屋面积为 1396 平米，区间拆迁 13 万平米。

2.1.4 临时工程

1、铁路便线、便桥

本工程无需修建便线、便桥和岔线。

2、汽车运输便道

贯通主干道：双车道，泥结碎石路面，路面宽 5.5m，路基宽 6.5m；

其他重点工程引入线：单车道，泥结碎石路面，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m；

改扩建按碎石路面考虑，本项目新建便道 17km，改建便道 6km。

3、大型临时辅助设施

（1）制（存）梁场

全线共设置 1 处制（存）梁场，负责全线制存梁工程。

（2）混凝土拌和站

主要在桥涵集中地段设置，共 2 处。

4、取、弃土（渣）场

本工程所需土方外购，不设取土场；桥梁承台弃土用于填筑路基，钻孔出渣桥下摊铺，不设弃土（渣）场。

2.1.5 施工方案

1. 施工方法

（1）路基工程

1) 清表与提前压实

对于占用的水田、水浇地等，在挖、填方前清除原地表土层，集中堆放，工程结束后，作为绿化及复垦土源；清表后将工作面平整压实。

2) 路基填筑

以机械施工为主，采用推土机配合铲运机和挖掘机配合自卸汽车施工，重载压路机碾压。

施工工序为：挖除树根、排除地表水——清除表层淤泥、杂草——平地机、推土机整平——压路机压实——填筑。

3) 涵洞浇筑

框架桥采用常规方法现浇施工。涵洞一般采用现场灌注施工，圆涵涵节集中预制，现场拼装。

4) 不良地质段路基处理工艺

对于无法满足稳定及工后要求的（松）软土路基，采用水泥搅拌桩、CFG 桩、预制空心方桩等加固措施。对于填方较高地段及桥头路基，采用 CFG 桩、管桩等地基加固措施，并在填筑完成后进行堆载预压处理。

（2）桥梁工程

本工程跨宁启铁路特大桥简支 T 梁均采用预制梁，架桥机架设；连续梁采用悬灌法施工；槽开型连续采用支架现浇法施工，跨越宁启铁路门墩钢梁采用吊装法施工，其余墩台及基础按常规方法施工。新江海河特大桥 32m 简支 T 梁采用预制架设施工，连续梁采用悬臂灌注法施工，刚构-连续梁采用现浇法施工，基础采用钻孔灌注桩基础，墩台及基础按常规方法施工。

桥梁钻孔桩基础施工工序为：施工准备（场地平整、桩位测量，同时设置泥浆池、

沉淀池)——→护筒制作与安装——→固孔(泥浆护壁)——→钻进——→清孔及检孔——→混凝土灌注——→验桩。

(3) 站房地下结构施工

站房地下结构施工工艺如下:

施工准备——→基坑开挖——→桩基施工——→承台地梁施工。

(4) 施工便道(桥)

1) 本次部分施工便道在原有农村道路或田间道路上整修,部分施工便道新建,修建施工便道尽量与现有乡村道路、田间道平行或垂直。

2) 在施工前将耕作层表土预先剥离。泥结碎石运至现场后,用推土机摊铺。采用重型压路机按照先路基两侧后中间、先静压后弱振、再强振的操作程序进行碾压。施工中坚持层层监测,确保压实度符合要求。

2、海门市生态红线段施工工艺

(1) 海门街道“万顷良田”特殊物种保护区路段

本项目穿越海门街道“万顷良田”特殊物种保护区长度约 2.0km,属跨宁启铁路特大桥局部路段。该路段桥梁设计采用 32m 简支梁,采用预制架设施工。在该路段内共约设 50 个桥墩,采用单线圆端形实体墩,桥台采用单线 T 型桥台。墩台基础采用钻孔灌注桩。

(2) 海门河清水通道维护区路段

本项目跨海门河清水通道维护区长度约 1.065km,属跨宁启铁路特大桥局部路段,在该路段内共约设 25 个桥墩,本项目无水中墩。

跨宁启铁路特大桥于 CK10+374~CK10+415 跨海门河,采用简支梁跨越海门河,采用预制架设施工。桥墩采用单线圆端形实体墩,桥台采用单线 T 型桥台。墩台基础采用钻孔灌注桩。

2. 材料供应

(1) 施工用水

线路通过地区气候湿润,雨量充沛,河流、水渠纵横交错,湖泊星罗棋布,地表水丰富。河流水量充足,经检测合格可作为生产和生活用水。

沿线地下水丰富,主要为第四系松散岩类空隙水、基岩裂隙水,一般无色无味,无侵蚀性,可作为一般生活、生产用水源。施工用水可就近取水或打井取水,进入城区范围内施工用水可利用城市自来水。

(2) 施工用电

本段电力资源丰富，电网发达，富余量较大，地方电源可以满足本线施工用电。

(3) 施工用燃料

施工机械所使用的燃料可就近购买。

(4) 建筑材料供用

中粗砂：本线所经地区中粗砂资源分布较少，主要自江西赣江、洞庭湖远运。所产砂以中粗砂为主，储量丰富，含泥量少，质量好，主要采用航道运输。

碎石：本线所经地区石料资源分布较少，石料主要湖北、江西及重庆等水路远运。

道砟：采用浙江三门玄黄道砟场供应的道砟（浙江省三门县），平均一天产量 8000 吨左右，储量丰富。可经水路运至海门宝钢码头。

石灰：沿线不生产石灰，当地建设使用石灰产自如皋市，可通过汽车运输至工地，亦可从沿线码头等供应点采购。

砖：沿线各市、县均设有砖厂，生产的标准砖及多孔空心砖均可以满足车站房屋等建设需要。

2.1.6 既有铁路概况及回顾性分析

2.1.6.1 既有铁路概况

本工程涉及的既有宁启铁路。

(1) 工程技术标准及建设概况

宁启铁路是江苏省境内一条连接南京市与南通启东市的客货共线铁路，为宁西铁路（南京至西安）的延伸，线路呈东西走向，是中国“八纵余横”铁路主通道之一的组成部分。全长 365km，设计速度 120~200km/h，列车最高运营速度 200km/h。2019 年 1 月，宁启铁路二期工程（南通至启东）通车。

(2) 与本工程关系

本工程不涉及宁启铁路区间线路改建，仅对海门站场进行局部改造，本项目自宁启铁路二期海门站西端咽喉北侧引出，上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧，与宁启铁路并行 7km 后折向南。

2.1.6.2 既有铁路环境影响回顾

1、噪声影响

仅受既有铁路噪声影响的敏感点 2 处；同时受既有铁路和公路噪声影响的敏感点 4 处。根据现状监测结果表明，仅受既有铁路运行噪声影响 2 处敏感目标中，昼夜间均可

达标；同时受既有铁路和公路噪声影响的4处敏感目标中，昼夜间均可达标。本线并行宁启铁路段为海门站进出站段，车辆运行速度较低，声环境质量较好。

2、环境振动影响

4处敏感目标受既有铁路振动影响，昼、夜间其振动现状值满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜80dB的标准要求。

3、污水和固废排放影响

海门站既有污水年排放量5.75 m³/d，污水经化粪池处理后纳入车站附近污水管网；车站生活垃圾产生量3.358 t，由市政环卫部门每日定期清运。

由此可知，既有铁路车站污水和固体废物排放能满足相应标和管理要求。

4、环境管理现状

根据调查访问，既有海门站车站的噪声、污水、固废等环保措施均与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”，对保障车站周边环境质量起到了良好的正面效用。

2.1.6.3 本工程“以新带老”措施要求

本工程对依托的既有宁启铁路海门站的功能维持不变，仅对站场进行局部改建，站房内生活污水处理设施及生活垃圾清运措施均不发生改变。

2.2 项目规划符合性及选址合理性分析

2.2.1 项目规划相符性分析

2.2.1.1 与江苏省“十三五”铁路发展规划相符性分析

2016年12月30日，江苏省人民政府印发了《江苏省“十三五”铁路发展规划》（苏政办发[2016]170号），该文件提出：加强货运通道及铁路专支线建设，要求规划布局合理、能力均衡、满足现代物流需求的货运通道，形成江苏铁路货运主通道，支撑铁路货物高效顺畅运输。构筑完善的沿海沿江港口及园区集疏运体系，建设沿海沿江港口及园区的铁路支线，促进多式联运有效衔接，提高运输效率，实现铁路与港口、园区规划及城市规划的有机融合。通过既有线扩能、电气化改造，充分挖掘与利用既有铁路资源。

本项目属于《江苏省“十三五”铁路发展规划》中港口、园区铁路街心支线规划项目之一，因此本项目的建设符合《江苏省“十三五”铁路发展规划》。

2.2.1.2 与城市总体规划的相符性分析

1、与南通市城市总体规划符合性

根据《南通市城市总体规划（2011-2020）》综合交通体系规划目标：“加强与周边区域以及长三角地区其他城市的沟通，融入上海1小时交能圈；合理引导，构建一体化综合交通体系；整合各类交通资源，加强各交通方式之间的衔接，实现多方式交通协调发展”，并要求“完善沿江、沿海港口集疏运系统。建设如皋港区、狼山港区、江海港区和通海港区的铁路支线，加快中心城区沿江快速路系统建设，为港口提供快速大容量的货物集疏运通道。”

综上所述，本项目建设服务于通海港区，是沿江港口集疏运系统的一部分，与《南通市城市总体规划（2011-2020年）》相符。

2、与海门市城市总体规划符合性

根据《海门市城市总体规划（2013-2030年）》城乡综合交通统筹总体目标：积极融入长三角地区一体化的综合交通运输网络，加强与周边地区的联动发展，将海门建成沟通苏中、苏北的区域性交通门户。建设“便捷化、快速化、舒适化”的客运系统以及“专业化、网络化、多式联运”的货运系统，构筑功能完备、集约高效、安全经济、环境友好的一体化综合交通体系。

通海港区至通州湾港区铁路是海门市货运系统的重要组成部分，形成了江运和铁路联运的集疏运系统。因此本项目建设与《海门市城市总体规划（2013-2030年）》相符。

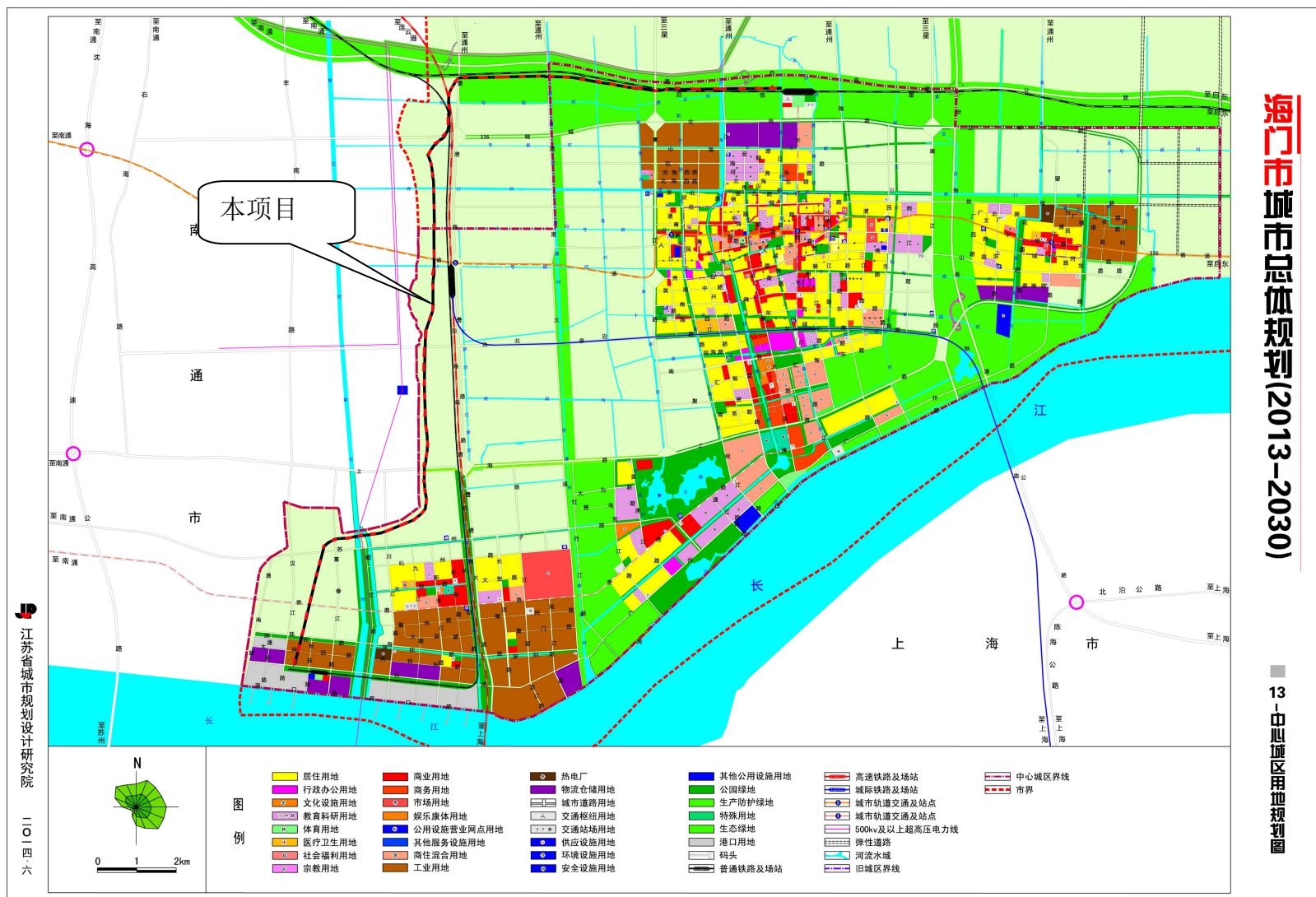


图 1.9-2 本项目与海门市总体规划相符性

2.2.1.3 与环保规划的相符性分析

1. 与《江苏省国家级生态保护红线》相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线》，本项目不涉及江苏省生态红线区域，详见图 1.9-2。

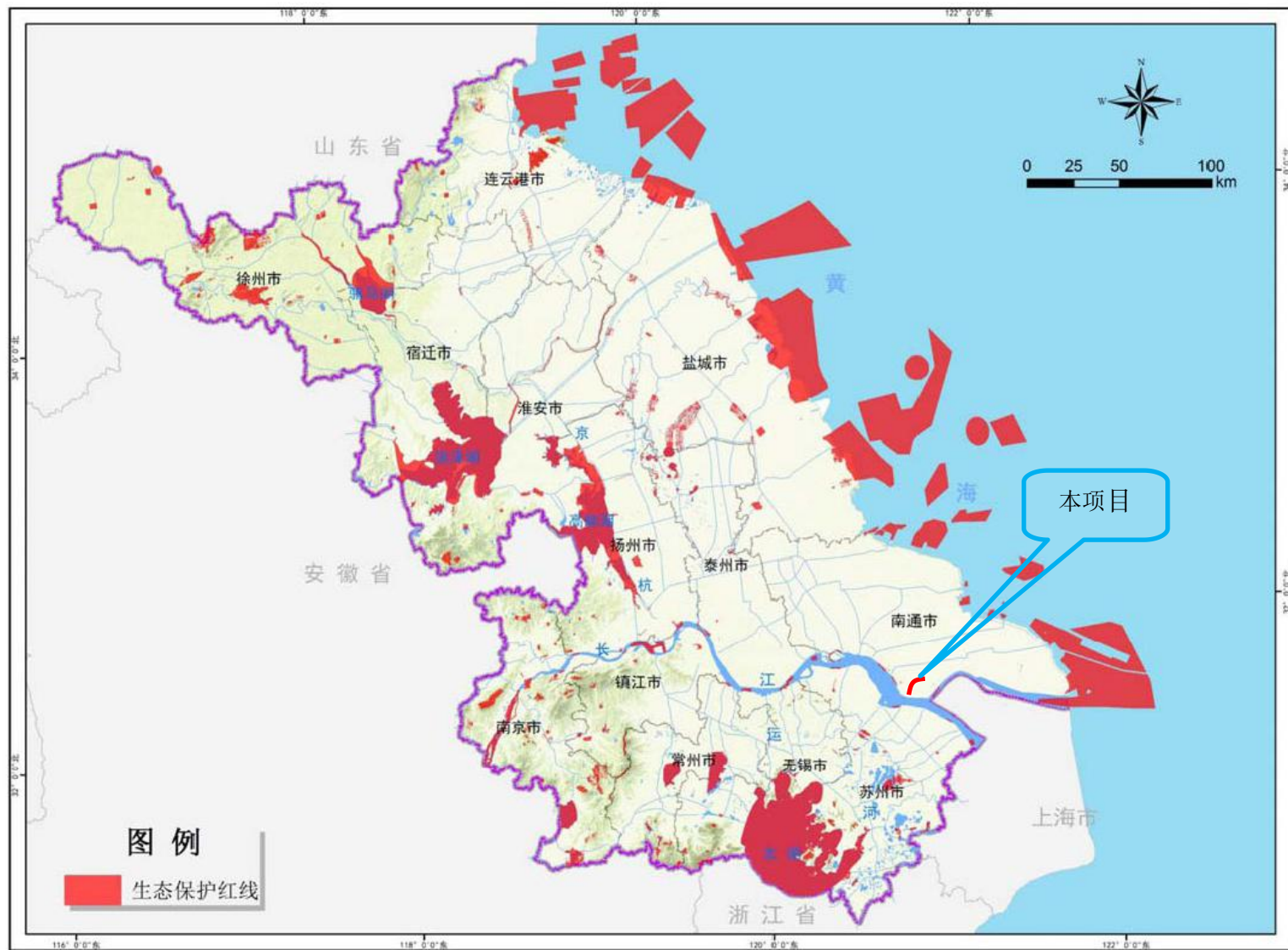


图 1.9-2 项目与江苏省国家级生态保护红线位置关系示意图

2. 与海门市生态红线区域管控方案相符性分析

根据海门市生态红线区域管控方案，海门市生态保护红线分为风景名胜区、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、特殊物种保护区7种类型，实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。全区7类12处208.79km²生态红线区域，其中：一级管控区面积2.48 km²，二级管控区面积206.31km²。本项目涉及特殊物种保护区和清水通道维护区，穿越的区域均为二级管控区，不涉及一级管控区。

(1) 海门市特殊物种保护区

本项目正线CK0+750~CK2+800以路基形式穿越海门市海门街道“万顷良田”特殊物种保护区（二级管控区），穿越长度约2.05km。

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。

本项目为线性交通项目，在保护区内无铁路站场、施工大临工程及其废水、废气、固体废物等污染物排放，不会对土壤、水体造成污染，符合特殊物种保护区的管控要求。

(2) 海门河清水通道维护区

正线CK9+880~CK10+890以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区（二级管控区），穿越长度约1.01km。

清水通道维护区二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

本项目为线性交通基础设施项目，以桥梁的形式通过清水通道维护区，在清水通道维护区内无铁路站场、施工大临工程及其废水、废气、固体废物等污染物排放，不会对海门河水质产生不利影响，符合清水通道维护区的管控要求。

2.2.2 主要比选方案合理性分析

线路自宁启铁路二期工程海门站西端咽喉北侧引出，上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧，于大石村上跨叠港路后折向南，沿高压线走廊、东侧走行至沿江公路，折向西南跨越新江海河后折向南至通海港站。

结合相关城市、工业区规划，综合考虑沿线分布道路、等级航道、高压线走廊、天然气通道等控制因素，本次研究方案一：沿高压线走廊东侧方案（红色线）；方案二：沿高压线走廊西侧方案（蓝色线）；方案三：沿叠港路方案（粉色线）；方案四：沿新江海河方案（紫色线）四个方案，详见图 1.9-2。其中沿新江海河方案线路长度最长，工矿企业众多，拆迁量大，与城市规划严重不符，在此不再深入研究。本次环评重点对其它三个方案进行比选说明。

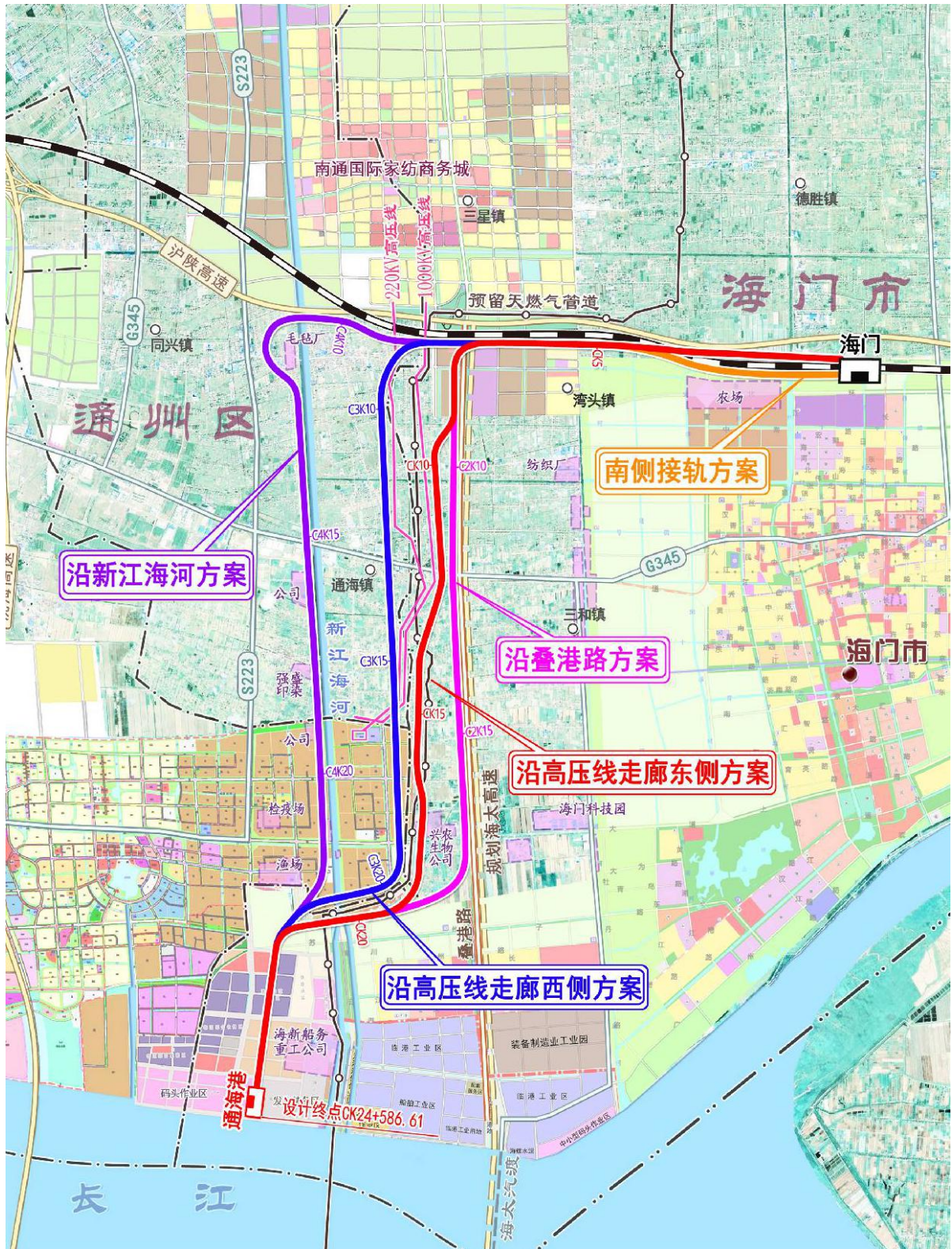


图 1.9-3 项目比选方案示意图

(1) 比选段落方案说明:

1) 方案一: 沿高压线走廊东侧方案 (CK0+000--CK24+586.61) (红线方案)

线路自宁启铁路二期工程海门站西端咽喉北侧引出, 上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧, 于大石村上跨叠港路后折向南, 沿高压线走廊东侧走行至沿江公路, 折向西南跨越新江海河后折向南至通海港站。

本方案新建线路长度 24.587km, 桥梁 2 座 19.438km, 桥梁比 79.06%, 静态投资 27.42 亿元。

2) 方案二: 沿叠港路方案 (C2K0+000-C2K25+118.54) (粉色方案)

线路自宁启二期海门站西端咽喉北侧引出, 上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧, 于大石村上跨叠港路后折向南, 沿叠港路西侧走行至江淤村, 折向西南跨新江海河后折向南至通海港站。

本方案新建线路长度 25.119km, 桥梁 2 座 19.797km, 桥梁比 78.81%, 静态投资 28.09 亿元。

3) 方案三: 沿高压线走廊西侧方案 (C3K0+000--C3K25+498.5) (蓝色方案)

线路自宁启二期海门站西端咽喉北侧引出, 上跨宁启铁路后走行于宁启铁路南侧, 于通海坝村折向南, 沿高压线走廊、规划中俄天然气管道西侧走行至沿江公路, 折向西南跨新江海河后折向南至通海港站。

本方案新建线路长度 25.499km, 桥梁 2 座 20.247km, 桥梁比 79.4%, 静态投资 28.88 亿元。

(2) 方案工程比选

1) 经济技术指标比较

表 1.9-2 经济技术指标比较表

项目名称	单位	沿高压线走廊	沿叠港路方案	沿高压线走廊
线路长度	km	24.587	25.119	25.499
拆迁	万 m ²	13.14	13.34	14.13
路基	km	5.149	5.322	5.252
桥梁	km	19.438	19.797	20.247
车站	个	2	2	2
静态投资	亿元	27.42	28.09	28.88
差额	亿元		0.67	1.46

2) 工程比选

表 1.9-3 工程比选一览表

方案名称	优点	缺点
方案一 (沿高压线走廊东侧方案)	1、路线最短, 投资最省 2、线路走行于城市边缘且与高压线共走廊, 对城市规划影响较小, 为城市发展预留了空间 3、线路基本位于海门市境内, 施工协调方便。 4、拆迁量较小。	涉及了海门市生态红线二级管控区: 以桥梁形式跨越海门河清水通道维护区, 以路基形式穿过海门市特殊物种保护区
方案二 (沿叠港路方案)	线路全线位于海门境内, 施工协调便利	1、涉及了海门市生态红线二级管控区: 以桥梁形式跨越海门河清水通道维护区, 以路基形式穿过海门市特殊物种保护区 2、对叠港路西侧城市地块产生切割, 对地块后续开发利用有一定影响, 且规划沿江高铁及海门至太仓高速公路通道存在冲突
方案三 (沿高压线走廊西侧方案)	线路走行于城市边缘且与高压线共走廊, 对城市规划影响较小, 为城市发展预留了空间	1、涉及了海门市生态红线二级管控区: 以路基形式穿过海门市特殊物种保护区; 2、经过了海门市、通州区、苏通科技园区三区, 施工协调难度大。 3、拆迁量较大

综上所述, 三个方案均涉及了海门市特殊物种保护区, 方案一线路短, 投资最少, 拆迁最少, 且与预留通道不冲突, 工程协调难度小, 从工程角度出发, 设计将方案一作为推荐方案。

(3) 方案环境比选

1) 生态环境影响分析

三个方案均穿越海门市特殊物种保护区, 方案三绕开了海门河清水通道维护区。方案一和方案二均以桥梁形式跨越海门河清水通道维护区, 且水域长度均约为 50m。

2) 地表水环境影响分析

方案一和方案二均以桥梁形式跨越海门河, 且跨越水域长度相当, 对海门河的影响相当; 方案三虽绕海门河清水通道维护区, 但要并行新江海河约 12 公里, 对新江海河存在一定风险。综上, 方案一和方案二影响基本相当, 方案三对水环境影响较大。

3) 噪声影响分析

方案一共涉及敏感点 14 处, 方案二共涉及敏感点 13 处, 方案三共涉及敏感点 16 处, 方案一和方案二对沿线居民的影响基本相当, 方案三涉及敏感点数最

多，对噪声敏感目标的影响最大。

4) 环境影响分析结论

方案一和方案二在环境影响方面基本相当，方案三对噪声方面的影响最大。

(4) 方案比选结论

方案三从工程地质、投资的角度均为最不利方案；方案二与方案一环境影响基本相当，但是方案二对城市地块产生切割，对地块后续开发利用有一定影响，且规划沿江高铁及海门至太仓高速公路通道存在冲突，从工程安全运营的角度来说不可行。方案一以桥梁和路基形式穿越生态保护红线，对生态保护红线无影响。综上，在工程建设和运营过程中严格落实各项减轻环境影响和生态恢复措施的前提下，本次评价认为工程推荐方案（方案一）从环保角度是可行的。

表 1.9-5 生态保护红线段综合比选表

比选因素		线路方案			
		方案一：沿高压走廊东侧方案	方案二：沿叠港路方案	方案三：沿高压走廊西侧方案	
工程比选	工程投资（亿元）	27.42	28.09	28.88	
	线路长度（km）	24.587	25.119	25.499	
	主要工程	路基（km）	5.149	5.322	5.252
		桥梁(km/座)	19.438	19.797	20.247
	工程比选结论		方案二对城市地块产生切割，对地块后续开发利用有一定影响，且与规划北沿江高铁及海门至太仓高速公路通道存在冲突；方案三拆迁量大，经过了三个区县，施工协调难度大。从工程角度来说，方案一投资最省，全线位于海门市，施工协调方便，地质条件最好，推荐方案一		
环境比选	生态敏感区	以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区长度 1.01km； 以路基形式穿越海门市特殊物种保护区，长度为 2.05km	以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区长度 1.01km； 以路基形式穿越海门市特殊物种保护区，长度为 2.05km	以路基形式穿越海门市特殊物种保护区，长度为 2.05km	
	噪声	方案一共涉及敏感点 13 处，方案二共涉及敏感点 14 处，方案三共涉及敏感点 16 处，方案一和方案二对沿线居民的影响基本相当，方案三涉及敏感点数最多			
	地表水	方案一和方案二跨越的河流相当，跨越海门河的水域距离相当，对地表水环境影响相差不大；方案三虽绕开了海门河清水通道维护区，但要与新江海河并行约 12km，对新江海河的风险较高。综上，方案一和方案二影响基本相当，方案三对水源保护区影响较大。			
	环境比选结论	方案一略优于方案二、方案三			
综合比选结论	方案三从环境影响及工程地质、投资的角度来讲均为最不利方案。方案二与方案一从对城市发展的影响而言，方案一更优。综上，在工程建设和运营过程中严格落实各项减轻环境影响和生态恢复措施的前提下，推荐方案一。				

2.3 工程分析

本工程对环境的影响在时序上可分为施工期和运营期。施工期分为拆除工程、路基工程、房屋建筑工程、轨道及设备安装等工程单元。施工工艺流程详细见图 2.3-1。

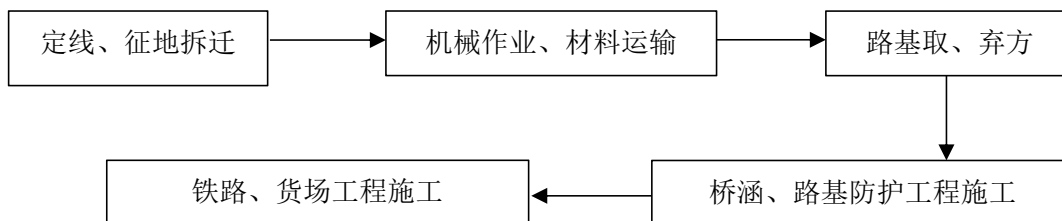


图 2.3-1 施工工艺流程简图

对环境的影响主要为拆迁建筑垃圾（含施工人员生活垃圾）、施工作业噪声、振动、扬尘、施工生产（生活）污水和燃油机械（车辆）废气排放；运营期对环境影响的以能量损耗型（产生噪声、振动）为主，物质损耗型（产生污水、固体废物）次之。

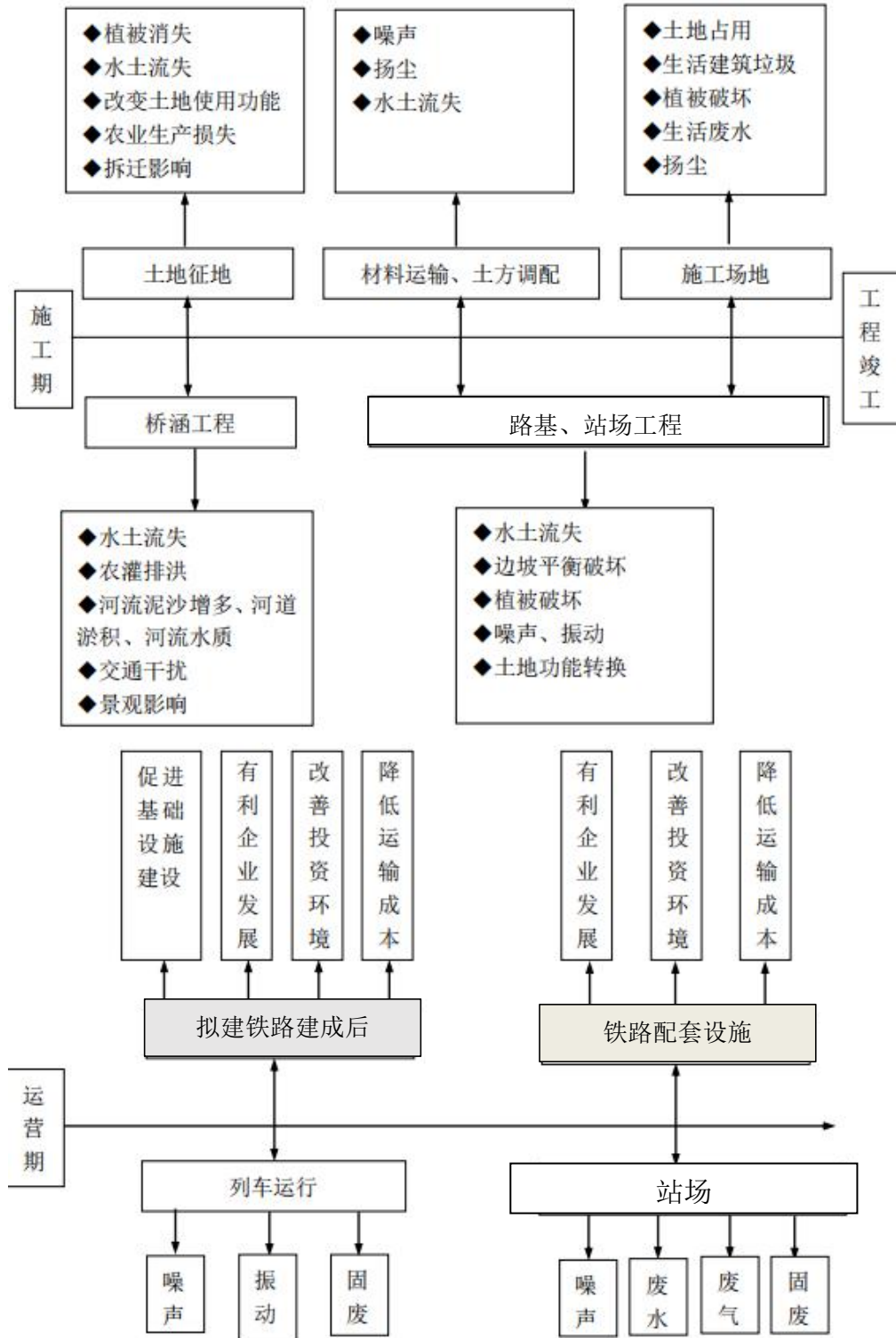


图 2.3-2 拟建项目主要环境影响因素分析示意图

2.3.1 施工期污染源源强分析

2.3.1.1 施工噪声

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会发出强烈的噪

声，对附近居民的正常生活产生影响。

1. 施工机械

本工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，施工场地挖掘、装载、运输等机械设备同时作业时，各类施工机械噪声源强见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

施工阶段	施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq/dB (A)
		距声源 5m
土石方阶段	液压挖掘机	82~90
	电动挖掘机	80~86
	轮式装载机	90~95
	推土机	83~88
	移动式发电机	95~102
	各类压路机	80~90
	重型运输车	82~90
	振动夯锤	92~100
基础阶段	打桩机	100~110
	静力压桩机	70~75
结构阶段	风镐	88~92
	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
	空压机	88~92
	重型吊车	88~98

2. 运输车辆

施工中土石方调配，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是载重汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场、施工便道和既有公路周围环境将产生较大干扰。

2.3.1.2 施工振动

工程施工期间，振动主要来源于推土机、挖掘机、打桩机等施工机械，类比调查，振动源强见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要施工机械及运输作业振动值表 单位：VLz dB

序号	施工机械	距离振源 10m
1	挖掘机/装载机	78~80
2	推土机	79
3	重型运输车	74~76

4	压路机	82
5	钻孔灌浆机	63
6	空压机	81
7	柴油打桩机	98~99
8	振动打桩锤	93
9	风镐	83~85

2.3.1.3 施工废水

据类似工程类比调查，施工期各施工点的废水排放具有量小、分散，且具有无毒无害物质等特点。生产废水主要污染因子为 SS，生活污水主要污染因子为 COD、动植物油。根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，施工中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.04m³ 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 4m³/d，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：200~300mg/L、动植物油：50mg/L、SS：80~100mg/L。

虽然施工人员生活污水排放量相对较少，但如处理不当任意排放，会对周边水环境造成不利影响。

2.3.1.4 施工废气

本工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加；施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。施工期对大气环境影响最主要的污染物是粉尘。

2.3.1.5 固体废物

施工固体废物主要为施工单位驻地产生的生活垃圾和工地施工产生的建筑垃圾。

2.3.2 营运期污染源源强分析

2.3.2.1 噪声

工程运营后，噪声主要来自列车运行时产生的轮轨噪声、站段作业噪声、设备噪声等。根据“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》的通知”（铁计[2010]44号），将列车的噪声源强汇入表 2.3-3 中。

表 2.3-3 铁路噪声源强表 单位：dB (A)

声源种类	速度 (km/h)	铁计[2010]44 号文	
		路基	桥梁
普通货物列车	30	75.0	78.0
	40	76.7	79.7
	50	78.2	81.2
	60	79.5	82.5
	70	80.8	83.8
	80	81.9	84.9
相关技术条件		无缝线路、有砟轨道，60kg/m 钢轨	

2.3.2.2 振动源强

运营期沿线敏感点的主要振源为列车运行产生的振动，主要发生于列车走行时车轮与轨道的撞击，振动源强大小与轨道结构、列车运行速度、车种、轴重等因素直接相关。根据“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见（2010 修订稿）》的通知”（铁计[2010]44 号），将列车的振动源强汇入表 2.2-6 中。

表 2.2-6 列车振动源强值

振源种类	速度 (km/h)	铁计[2010]44 号文 (VL _{Zmax} , dB)	
		路堤	桥梁
普通货物列车	50	78.5	75.5
	60	79.0	76.0
	70	79.5	76.5
	80	80.0	77.0
相关技术条件		无缝线路、有砟轨道，60kg/m 钢轨	

2.3.2.3 水污染源强

沿线各站用水量及污水排放见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目新建车站用水量及排水量计算表

序号	污染源	用水类别	新增人数	用水定额	日用水量	日排水量	每年工作天数	年排水量
			人	L/人·d	t/d	t/d	天	t/a
1	海门站	办公生活用水	7	50	0.35	0.32	365.00	114.98
		宿舍用水	7	250	1.75	1.58	365.00	574.88

		食堂（每日 2.5 餐）	7	25	0.18	0.16	365.00	57.49
		小 计			2.28	2.05	/	747.34
4	通海 港站	办公生活用水	129	50	6.45	5.81	365.00	2118.83
		宿舍用水	129	250	32.25	29.03	365.00	10594.13
		食堂（每日 2.5 餐）	129	25	3.23	2.90	365.00	1059.41
		小 计			41.93	37.73	/	13772.36
总 计					44.20	39.78	/	14519.70

2. 水质分析

沿线车站生活污水主要源于站房办公、生活产生的粪便污水和一般生活污水，根据铁路生活污水监测统计资料，取其平均值为本次评价车站生活污水水质预测值。类比监测数据见表 2.3-6。

表 2.3-6 沿线车站生活污水水质预测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

污染源	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
范围	7.5~8.0	150~200	50~90	50~80	15-30
车站生活污水	7.75	200	70	65	17.5

3. 本项目污水产生及排放情况汇总

本项目海门站生活污水排入化粪池后，接入市政管网，最终进入海门市东洲水处理厂；通海港站生活污水排入化粪池后，接入市管网。

2.3.2.1 大气污染源强

本工程营运期大气污染源主要为铁路沿线站区餐饮油烟、内燃机车产生的燃料废气（主要污染物为 SO₂、NO_x、PM₁₀）等。

本项目年用柴油量为 1.132t。

按满牵引工况条件计算污染物排放量，计算公示为：

$$Q_i = B * K_i * 10^{-3}$$

式中：Q_i—第 i 种污染物排放量，单位：t；

B—燃料消耗量，单位：t；

K_i—第 i 种污染物排放系数，单位：kg/t

内燃机车的排放系数见下表。

表 2.3-7 内燃机排放系数表 单位：kg/t

项目	烟尘	SO ₂	NO _x
排放系数	15.2	3.2	19.0

本线运营期内内燃机车最大污染物排放量见下表。

表 2.3-8 运营期内燃机车污染物排放量表 单位 t/a

区段	耗油量	烟尘	SO ₂	NO _x
海门站-通海港站	1.132	0.017	0.0037	0.022

2.3.2.2 固体废物

沿线车站固体废物主要来自列车、车站及其它铁路办公、生活场所产生的垃圾。

生活垃圾的产生量按新增职工人数计算,每人每天排放生活垃圾按 0.4kg 计,设计新增定员 136 人,由此预测新增铁路职工的生活垃圾排放量 19.856t/a。

表 2.2-7 本项目水污染物产生量及排放量一览表

名称	污水产生量/排放量		污染物				
	t/d	t/a	类别	COD	SS	BOD ₅	氨氮
海门站	2.05	747.34	排放浓度 (mg/L)	200	65	70	17.5
			年排放量 (t/a)	0.15	0.05	0.05	0.01
通海港站	37.73	13772.36	排放浓度 (mg/L)	200.0	65.0	70.0	17.5
			年排放量 (t/a)	2.75	0.90	0.96	0.24
合计	39.78	14519.7	年排放量 (t/a)	2.90	0.94	1.02	0.25

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

本项目位于江苏省海门市境内，线路自宁启二期铁路海门站南通端北侧引出后，并行宁启铁路走行至叠港路后折向南，沿既有高压走廊走行至通海港区，沿线县道乡道村道纵横交错，交通便利。

3.1.2 地形地貌

线路经过地貌单元为冲海积平原区。地形平坦、开阔，水系发育，河渠纵横，交织如网。地面高程一般为 2.0~6.0m，相对高差 1.0~3.0m。村落密集，农耕发达，交通便利。

3.1.3 气象气候

线路通过地区濒临黄海，属湿润的亚热带季风气候区。其气候特征为四季分明、降水充沛。南通市气象站主要气象参数如下：年平均气温 16.2℃，最高气温 39.2℃，最低气温-8.1℃，最热月（7月）平均气温 28.8℃，最冷月（1月）平均气温 2.9℃。年平均降水量 1107.1mm，年最大降水量 1386.4mm，月最大降水量 395.7mm（7月份），年平均蒸发量 921.8mm，年平均风速 2.7 m/s，主导风向为 SE，历年最大风速为 28.7m/s（瞬时），风向 NNE。按对铁路工程影响的气候分区划分为温暖地区。

3.1.4 水文特征

本线通过我国主要的水网地区，内河运输比较发达，沿线主要跨越的航道有圩角河、浒通河、海门河、新江海河。

新江海河，北起南通市通州区通吕运河，向南流经海门市、南通经济技术开发区，终点为长江通海港区，全长 26.91km，海门市境内 2.3km。新江海河现状为IV级航道，规划为III级航道。

表 3.1-1 铁路跨越通航河流汇总表

序号	河流名称	交叉里程	通航等级		通航水位 (m)		桥梁通航净空要求	
			现状等级	规划等级	最高	最低	净宽 (m)	净高 (m)
1	圩角河	CK00+728	Ⅵ级	Ⅵ级	2.56	1.11	22	4.5
2	浒通河	CK05+167	Ⅵ级	Ⅵ级	2.56	1.11	22	4.5
3	海门河	CK10+394	Ⅶ级	Ⅶ级	2.56	1.11	18	3.5
4	新江海河	CK20+285	Ⅳ级	Ⅲ级	2.56	1.11	70	7

(1) 沿线主要河流水系特征

沿线属长江流域。海门市地处长江入海口，是典型的平原水网地区，境内河道密布，航运发达。由于其成陆之初即有人工干预，整个区域内基本为人工河道。目前区域内的河道横平竖直，布局规整，已形成三横七竖的格局。三横从北向南依次为通吕运河、通启运河、海门河；七竖自西向东依次为新江海河、浒通河、圩角河、青龙河、大洪河、大新河、灵甸河。境内其他小河多数与这十条河平行布置。

全市河道共分五级，即一级河（干河）、二级河（支河）、三级河（大沟）、四级河（中沟）、丰产沟（小沟）。一、二级河道形成骨干河网，和长江、黄海相通。基本河网是以大沟定向，中沟划框，小沟划方，田梗划块的方式构成。区域内的河道已全部连通，无明显区分各自流域范围的自然地理界限，根据地势高低、水流流向、涵闸控制的大致范围，主要分为通东片、中西片、中东片三大片区。本项目所在区域属中西片区，所跨越的新江海河为一级河，圩角河、浒通河、海门河为二级河流。

新江海河，北起南通市通州区通吕运河，向南流经海门市、南通经济技术开发区，终点为长江通海港区，全长 26.91km，海门市境内 2.3km。新江海河现状为Ⅳ级航道，规划为Ⅲ级航道。

(2) 水文

1) 内河水位

海门市内河水位实测资料代表站主要有通吕运河货隆镇站、通启运河常乐站及通启运河通启河闸站分别位于通东片、中西片、中东片。本项目所在的中西片正常水位在 1.3~1.7m 之间，历史最高水位 2.82m。

表 3.1-2 海门市内河水位特征值一览表

片名	河名	站名	资料年份	平均水位 (m)		最高水位 (m)	
				全年	汛期	水位	发生日期
通东片	通吕运河	货隆站	1962~2011	1.71	1.9	3.35	1962.9.6
中西片	通启运河	常乐站	1972~2011	1.46	1.69	2.82	2000.6.24
中东片	通启运河	通启河闸	1972~1998	1.27	1.33	2.44	1990.9.6

2) 长江潮汐

长江（徐六泾~青龙港段）是流经海门市南缘最大的河流，上接长江澄通河段，下连南支河段白茆沙水道，全长 15km，属长江近河口段。长江口为中等强度的潮汐河口，潮汐为非正规半日潮，潮位每日两涨两落。一般涨潮历时约 4 小时，落潮历时约 8 小时。最高潮位一般出现在 8 月份，最低潮位一般出现在 1~2 月份。本项目上游为徐六泾潮位站，下游为青龙港潮位站。代表站潮位特征值见表 3.1-3。

表 3.1-3 徐六泾、青龙港站潮位特征值表

项目	徐六泾	青龙港	资料年份
最高潮位	4.83	4.66	1997.8.19
最低潮位	-1.58	-2.15	1956.2.29
平均高潮位	2.05	1.86	1953~2001 年
平均低潮位	-0.39	-0.82	
最大潮差	4.01	4.81	
最小潮差	0.02	0.05	
平均潮差	2.01	2.69	

3.1.5 地质条件

(1) 地层岩性

沿线零星分布有第四系全新统人工堆积层填土；广泛分布有冲积层粉质黏土、粉土，局部分布有淤泥质粉质黏土；海陆交互沉积层粉土、淤泥质粉质黏土、粉砂、粉质黏土与粉砂互层；沿线广泛分布有第四系上更新统地层，岩性主要有粉质黏土与粉土互层、粉土、粉砂。

(2) 地质构造

拟建铁路在大地构造单元上位于扬子准台地苏北拗陷区，在拗陷中又有一系列凸起、凹陷相间，多数呈北东方向排列，通过的三级构造单元为南通断块。自

中生代以来，本区一直处于沉降状态，新生代以后沉降更甚，地质构造深埋对线路影响较小。

（3）不良地质及特殊岩土

沿线不良地质现象主要有地震液化、地面沉降等。沿线的特殊岩土为填土、软土。

3.2 沿线环境质量

3.2.1 生态环境

（一）土壤与动、植物

沿线土壤类型以盐潮土为主，有少部分灰潮土和淤泥土。

沿线区域动植物资源主要有野生草本植物 153 种，主要是芦苇、节节草、水声鸢尾、菱角、茭白、菖蒲、虞美人、蜀葵、麦冬、小蒜等；木本植物，主要是树木，有 600 多种，主要银杏、女贞、榉树、枫杨、柳树、香椿、楝树、榆树、蔷薇、香樟、桂花、泡桐、意杨、合欢、罗汉松等。鸟类有 400 多种，其中国家一级保护动物有白鹤、黑鹤、丹顶鹤等 3 种，国家二级保护动物有天鹅、黄嘴白鹭 2 种，省级保护动物有鸿雁、鹌鹑、喜鹊、灰喜鹊、画眉等 8 种；兽类有 21 种，省级保护的动物有刺猬、猪獾、貉、豹猫、黄鼬等；两栖爬行类有 23 种，主要有金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、乌龟、蝮蛇等；鱼类有 38 种，主要有中华鲟、江豚等。此外还有河虾、河蟹、甲鱼、河蚌、田螺、螺蛳、蚬等；其它动物：有浮游生物 20 属（种），其中原生动物 3 属，轮虫 4 属，棱角类 5 属（种）、桡足类 5 属、底栖动物 27 属、昆虫 10 属。

（二）水土流失

沿线区域水土流失以水力侵蚀为主。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《关于<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》，海门市属于江苏省省级水土流失重点预防区。

（三）环境敏感区域

工程沿线分布有海门河清水通道维护区 1 处和海门市特殊物种保护区 1 处。该 2 处重要环境敏感区同时被划为海门市生态红线区域，但未列入江苏省国家级生态保护红线。

3.2.2 环境质量

南通市 2017 年环境状况公报见表 3.2-1。

表 3.2-1 南通市 2017 年环境质量一览表

环境要素	环境质量
水环境	<p>长江南通段各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准, 满足饮用水源地水质要求, 水质达标率为100%。</p> <p>南通市境内9条主要内河中, 通吕运河、通启运河、焦港河、新通扬运河、如海运河、如泰运河水质在III类~IV类之间, 其他河流水质以IV类~V类为主, 部分断面出现劣V类水质, 主要污染指标为氨氮、总P、生化需氧量。</p>
环境空气	<p>海门市SO₂年均浓度为17μg/m³、NO₂年均浓度为24μg/m³, 可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度为59μg/m³, 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; 细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度为37μg/m³, 未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。</p>
噪声	<p>南通市区1类功能区(居民、文教区)、2类功能区(居住、商业、工业混杂区)、3类功能区(工业区)昼、夜间等效声级值均符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准; 4a类功能区(交通干线两侧等区域)昼间等效声级值符合标准, 夜间超过标准5.3分贝。</p> <p>海门市1类区、2类区、3类区及4a类区昼、夜间等效声级值均符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。</p>

4 生态环境影响与评价

4.1 概述

4.1.1 评价内容与评价重点

结合工程特点，生态环境影响评价内容确定如下：

- 1、生态环境现状分析；
- 2、对重要生态敏感区的影响分析；
- 3、对土地资源的影响分析；
- 4、对农业生产的影响分析；
- 5、对动植物资源的影响分析；
- 6、对区域自然生态体系完整性影响分析；
- 7、景观环境影响分析；
- 8、生态保护措施及投资估算

4.1.2 评价方法

本次评价采用“以点带线、点线结合”的方法，在收集整理评价区域生态环境现状资料、敏感区域资料的基础上，结合实地踏勘，对具有代表性区域和重点工程实施区域，运用定性、定量分析相结合的方法评价沿线生态环境现状及预测工程建设造成的生态环境影响。

4.2 生态环境现状评价

4.2.1 环境功能区划现状及评价

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于Ⅱ长江三角洲平原生态区～Ⅲ沿江平原丘岗生态亚区～Ⅲ-4 通扬高沙平原水土流失敏感区。工程线位在生态功能区划中的走向见图 4.2-1。

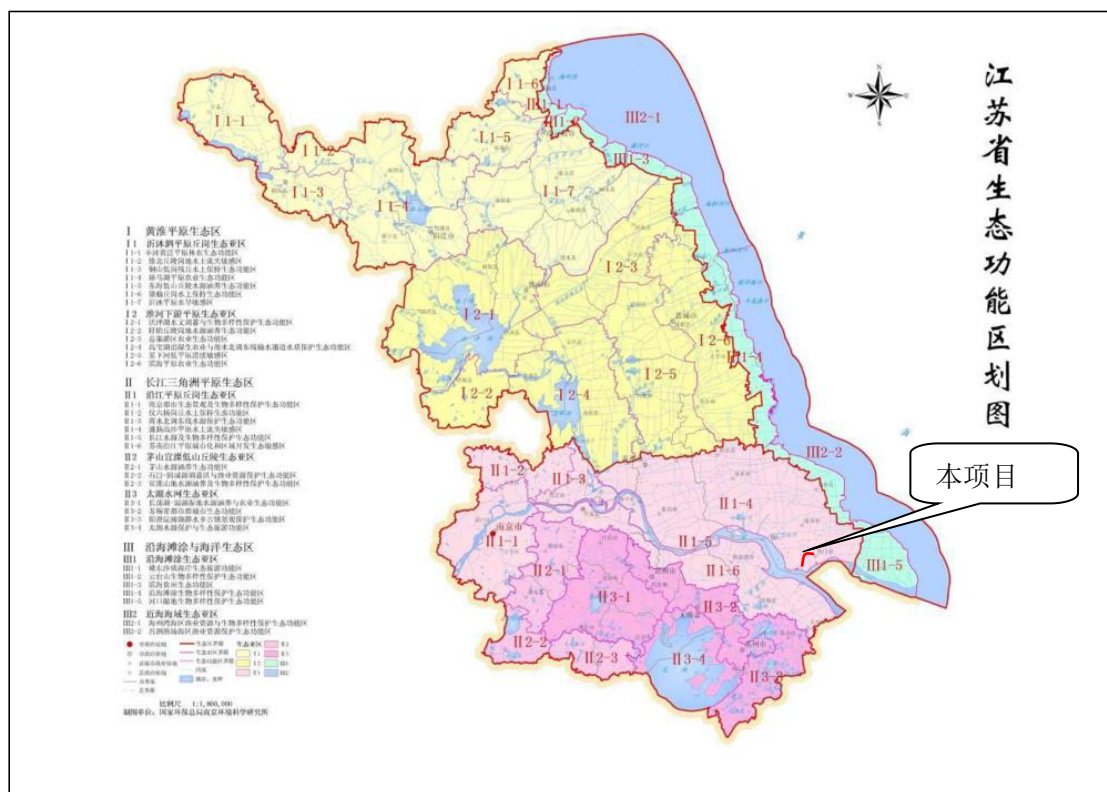


图 4.2-1 工程线位与江苏省生态功能区划区位关系图

主要生态问题是：沿江工业发展迅速，长江水质受到威胁；城市化、工业化发展使自然生态系统遭到一定破坏；丘陵山地和高沙土地区水土流失较为严重。

生态保护和建设重点是：加强工业化、城市化过程中的生态保护，严格控制对城市周边森林生态系统的破坏；积极推进产业生态化改造，大力发展循环经济；加强沿江各个饮用水水源保护区和调水水源保护区管理，有效保护水源地；强化开发区建设的环境管理，避免无序开发；认真贯彻省人大常委会《关于限制开山采石的决定》，搞好开山采石区的水土保持，加快生态修复。

本项目所在区域为平原，地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。主体工程建设中要注意对农田资源的保护，减少工程用地数量，同时避免因占地对农田水利灌溉设施的破坏和对河道的阻断，并做好水土流失的防治措施，保证沿线评价范围内区域水肥条件不因本工程建设而降低。

4.2.2 现状调查与评价方法

4.2.2.1 资料收集

通过南通市、海门市生态环境、自然资源、住建、农业等行政主管部门，收

集能反映项目区生态环境现状的资料，以及《江苏植物志》、《中国植被区划》、《中国植被》、《中国动物地理》、《江苏省生物志·动物篇》、网络资料和相关文献资料等。

4.2.2.2 现场调查方法

(1) 植物资源调查

评价区植物种类调查仅调查维管植物，即蕨类植物和种子植物（包括裸子植物和被子植物）。详细记录推荐方案线路沿途评价区范围内分布的植物种类。

(2) 动物资源调查

采用路线统计法记录沿线目击到的动物种类物种名称，未目击到的动物通过其观察发现的生命活动现象，如鸣叫声、粪便、脚印等判断其种类，并访谈当地居民和环保、林业部门工作人员调查记录项目区常见动物及保护动物。

评价区生态环境现状见图 4.3.2-1。



海门街道万顷良田特殊物种保护区（连西村）



浙贝母地（补南村十七组）



农业生态系统（大石村）



十一号横河（光荣村）



油菜地（沿江村）



艾蒿、芦苇群落（终点旧江堤附近）

图 4.2-2 评价区生态环境现状

4.2.2.3 遥感调查法

采用线路所经区域遥感影像资料，根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料，解译出评价范围内生态环境评价所需的植被、土地等相关数据，最后应用 ArcGIS10.2 等软件进行数据统计和生态制图，得到项目评价区域植被类型、土地利用等生态现状信息。

4.2.2.4 评价方法

评价区生物资源的现状以及工程对其可能产生的影响采用了座谈会、生态机理分析法、类比法、数学评价法、景观生态学方法、图形叠加法等方法，通过实地调查，利用已有的各类资料和野外调查的资料分别对评价区植物、动物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行评价分析。采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

4.2.3 土地利用现状

4.2.3.1 区域土地利用现状及特点

(1) 土地利用现状

根据《海门市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整方案》（2017 年 7 月，海门市人民政府），2014 年末，海门市土地总面积 114351.25 公顷，其中农用地面积 69682.08 公顷，占土地总面积的 60.94%；建设用地面积 27706.27 公顷，占 24.23%；其他土地面积 16962.90 公顷，占 14.83%。

农用地中，耕地 53014.65 公顷（永久基本农田 48907.20 公顷），园地 149.74

公顷，其他农用地 16514.60 公顷，分别占农用地面积的 76.08%、0.21%、23.70%，另有林地 3.09 公顷。

建设用地中，城镇工矿用地 6100.24 公顷，农村居民点 17780.05 公顷，交通水利用地 3575.59 公顷，其他建设用地 250.39 公顷，分别占建设用地面积的 22.02%、64.17%、12.91%、0.90%。

其他土地中，水域面积 16932.33 公顷，自然保留地 30.57 公顷，分别占其他土地面积的 99.82%、0.18%。

(2) 土地利用特点

1) 耕地质量相对较高，其他农用地比重大。

全市耕地以水浇地为主，占耕地面积的 85.34%，2014 年度耕地国家利用等别共五至七等三个等别，以六等为主，占耕地面积的 87.56%；其他农用地占农用地面积的 23.70%，主要为坑塘水面。

2) 土地开发强度较高，城乡建设用地结构不合理。

2014 年，全市建设用地面积 27706.27 公顷，土地开发强度达 24.23%，高于南通市 19.87% 的平均值；农村居民点为 17780.05 公顷，占城乡建设用地面积的 74.45%，且散落于各镇、街道，呈沿路沿河带状布局，而城镇工矿用地仅占城乡建设用地的 25.55%。

3) 水域面积较大，且分布集中。

海门市东北濒临黄海，南依长江，位于长江和沿海两大开放带的交汇点上，2014 年，全市水域面积达 16932.33 公顷，占土地总面积的 14.81%，比重较大。

4.2.3.2 评价区土地利用现状

本次评价根据《土地利用现状分类》国家标准，基于评价需要和遥感影像（10 米），结合工程评价范围内土地利用实际状况，采取二级地类划分系统，并将河流水面、坑塘水面、水工建筑和水库水面划归为水域及水利设施用地，将荒草地和苇地滩涂划归为草地，得到耕地、园地、林地、草地、建设用地、水域及水利设施用地等 5 种土地利用类型，统计情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程评价区土地利用情况

拼块类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
林地	36.75	2.37
耕地	1040.11	67.14

草地	56.39	3.64
建设用地	364.63	23.54
水域及水利设施用地	51.29	3.31
合计	1549.17	100.00

由表 4.3.2-1 可知, 评价区植被覆盖率约 73.15%, 森林覆盖率约 2.37%。土地利用现状以耕地为主, 占评价区总面积 67.14%; 其次, 为建设用地, 占评价区总面积 23.54%, 二者合占 90.68%。此外, 还有少量水域及水利设施用地、林地和草地。

4.2.4 植物资源现状调查与评价

4.2.4.1 植物资源概况

(1) 植物资源概况

本项目沿线无天然森林分布, 主要植被为栽培植被, 以冬小麦 (*Triticum aestivum*)、水稻 (*Oryza sativa*)、玉米 (*Zea mays*)、大豆 (*Glycine max*) 一年两熟为主, 或甘薯 (*Ipomea batatas*) 两年三熟, 是主要产粮区; 棉花 (*Gossypium herbaceum*) 也有少量种植, 在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有荠菜 (*Capsella bursapastoris* var. *sativa*)、马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、刺儿菜 (*Cephalanoplos segetum*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、一枝黄花 (*Solidago decurrens*) 和苦苣菜 (*Ixeris denticulata*) 等。

在农村和城市近郊的河网密布区, 分布有芦苇 (*Phragmites australis* Trin.)、欧菱 (*Trapa bispinosa* Roxb.)、喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、蓼 (*Polygonum*) 等;

农田、河道防护林以意杨林 (*Populus euramevicana* cv. *i-214*)、水杉为优。

4.2.4.2 评价区主要植被类型及分布规律

根据《中国植被区划》, 本工程所在区域位于东部亚热带常绿阔叶林区域。根据沿线实地踏勘, 受城市化建设和农业生产活动影响, 工程沿线植物种类多为人工栽培类型, 种类相对单一。

在野外实地踏勘和卫片解译的基础上, 参照《中国植被》中的植被分类原则, 结合沿线地表植被覆盖现状, 本次评价将区域内常见陆生植被划分为阔叶林、草

丛、栽培植被、水生植被等 4 种主要类型。

表 4.2-2 评价区植被分类系统

生境种类	植被型组	植被型	群系	拉丁名
陆生植物	阔叶林	温带落叶阔叶林	意杨人工林	Form. <i>Populus euramevicana</i> cv.i-214
	灌草丛	亚热带灌草丛	野豌豆草丛	Form. <i>Vicia bungei</i>
			泽漆草丛	Form. <i>Euphorbia helioscopia</i>
			狗牙根草丛	Form. <i>Cynodon dactylon</i>
			白茅草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>
			艾蒿草丛	Form. <i>Artemisia argyi</i>
			小飞蓬草丛	Form. <i>Conyza canadensis</i>
	栽培植被	园地	蚕桑	Form. <i>Morus alba</i>
			枇杷	Form. <i>Eriobotrya japonica</i>
			葡萄	Form. <i>Vitis vinifera</i>
		农作物	小麦	Form. <i>Triticum aestivum</i>
			水稻	Form. <i>Oryza sativa</i>
			玉米	Form. <i>Zea mays</i>
水生植物			芦苇群落	Comm. <i>Phragmites australis</i>
			蓼群落	<i>Polygonum</i>
			凤眼莲群落	<i>Eichhornia crassipes</i>
			欧菱群落	Comm. <i>Alternanthera philoxeroides</i>

(1) 阔叶林

阔叶林主要包括温带落叶阔叶林一个植被型，其主要群系为杨树林。评价范围内河道、农田防护林以意杨为主，采取多排形式种植，群落结构简单，可分为乔木层、草本层。乔木层以意杨为单一优势种，多为 6~10 年生，树高为 11~13m 左右，胸径为 15~30cm，郁闭度较高；林下主要草本植物有白茅、小飞蓬、节节草 (*Equisetum ramosissimum*)、繁缕 (*Conyza canadensis*)、剪刀股 (*Ixeris japonica*) 等杂草，覆盖度约 70% 左右。

(2) 灌草丛

灌丛和灌草丛不是评价区内的代表性植被，多为闲置土地、田间地头、道路和沟渠两侧、林下水边的临时性分布类型，主要为农田水网区零星分布的芦苇、菰等挺水植物和外来入侵水生植物凤眼莲、大藻等，陆上代表植物有野豌豆、泽漆、艾蒿、白茅、狗牙根、菵草、白车轴草、小白酒草、钻叶紫菀、一枝黄花等，其中以外来入侵种类小白酒草、菵草最为常见；白车轴草作为草坪草，许多地方出现逸生到田间地头，成为入侵杂草的现象。

野豌豆草丛主要分布在河道岸边荒地上，盖度在 60%~75%，平均高度为

60cm，群落组成较为单一，以野豌豆优势种，主要伴生种有泽漆（*Euphorbia helioscopia*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）、紫花地丁、剪刀股等。

泽漆草丛主要分布在农田路边及河道边，盖度在 50%~70%，平均高度为 0.1m，群落组成较为单一，以泽漆、葎草(*Humulus scandens*)为单一优势种，主要伴生种有繁缕、黄鹌菜、剪刀股等。

狗牙根为评价范围内常见的覆地草本植物之一。其草本盖度约为 90%，但常作为其它群落的下层物种出现，不易形成单优势种。在道路旁边常可见有狗牙根群落呈大块连续分布，伴生种类有水蓼、空心莲子草、野艾蒿、黄花草木樨等种类。

白茅为丛生禾草，常分布于红壤区域，呈块状间断分布，在白茅组成的单优势群落中，其盖度可达 90%，高度达 90cm，伴生种类有少量野大豆（*Glycina soja*）、苳草和莎草科植物（*Gyperaceae spp.*），伴生植物生长较差。

艾蒿是重要的春夏季草本群落之一，多呈团块状连续分布，典型群落内总盖度可达 90%，伴生植物主要有水蓼（*Polygonum hydropiper*）、狗尾草、狗牙根、并有少量白茅、一年蓬（*Erigeron annuus*）分布。

小白酒草是评价范围内广泛分布的一类外来入侵植物，主要呈块状分布，高 0.5~1.5m，总盖度在 90%以上，常由小飞蓬在局部地段组成单优势群落或与艾蒿形成混生群落，生长茂盛，一些地表植被遭到破坏却没有得到及时恢复的施工场地、弃荒地等区域分布更为广泛。

（3）水生植被

芦苇群落，评价范围内水塘、河道滩地广泛分布，群落内总盖度为 40%~50%，高度在 1~2.5m，易形成单一优势种，群落边缘常见双穗雀稗（*Paspalum paspaloides*）、盒子草（*Actinoste mmalobatum*）等伴生。

蓼主要分布在分布在路边、河堤边，盖度在 85%~100%，平均高度为 0.5m，群落组成较为单一，优势较为明显，伴生种主要为牛筋草等。

凤眼莲主要主要见于池塘，盖度在 85%~100%，群落组成较为单一，优势较为明显。

欧菱主要常见于池塘，盖度在 60%~80%，主要伴生种为浮萍（*Lemna minor*）、荇菜（*Nymphoides peltatum*）等。

(4) 栽培植被

栽培植被包括两年三熟或一年两熟旱作农业植被和果树植被（桃、李、枇杷、葡萄、蚕桑等）。旱作农业植被包括冬小麦、水稻和蔬菜地等主要群系。冬小麦、水稻以一年两熟为主。蔬菜主要类型有大白菜、油菜、蒜、黄瓜、倭瓜、西葫芦、萝卜、胡萝卜、番茄、茄子、辣椒和韭菜等。

4.2.4.3 评价区植被生物量及净第一性生产力

(1) 植被生物量

根据实地样方调查、查阅工程沿线地区生物量统计资料，判断评价区各植被类型平均生物量取值，计算出评价范围内生物量总量，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价范围植被生物量情况

植被类型	面积		平均生物量 (t/hm ²)	生物量	
	数量 (hm ²)	比例 (%)		数量 (t)	比例 (%)
阔叶林	36.75	2.37	74.10	2723.18	5.51
草丛	56.39	3.64	17.56	990.21	2.00
栽培植被	1040.11	67.14	43.40	45140.77	91.33
水生植物	51.29	3.31	11.20	574.45	1.16
其它	364.63	23.54	0.00	0.00	0.00
合计	1549.17	100.00	31.91	49428.61	100.00

注：林木类生物量采用材积源—生物量模式 (Volume-biomass method) 计算；草丛、水生植被生物量采用一次收割法实测；栽培植被参考地方统计部门的数据。

(2) 净第一性生产力分析

在对评价区植被生产力进行评价时，主要根据评价范围内不同植被的平均净第一性生产力 (NPP) 来推算评价范围平均净生产力，其计算公式为：

$$Sa = \sum (Si \times Mi) / Ma$$

式中：Sa—评价范围平均净生产力 (gC/ (m².a)) ；

Si—某一植被类型平均净生产力 (gC/ (m².a)) ；

Mi—某一植被类型在评价区的面积 (m²) ；

Ma—评价范围总面积 (m²) 。

在对不同植被的平均净生产力进行取值时，主要参照国内该区域中关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果，并结合评价区内地表植被覆盖现状和植被立地情况综合判断。评价区各植被类型自然体系生产力情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价范围植被类型自然体系生产力情况

植被类型	面积		平均净生产力 [gC/ (m ² .a)]	生产力	
	数量 (hm ²)	比例 (%)		数量 (tC/a)	比例 (%)

阔叶林	36.75	0.07	823.60	302.67	4.08
草丛	56.39	0.00	386.37	217.87	2.94
栽培植被	1040.11	0.77	647.08	6730.34	90.76
水生植物	51.29	0.02	321.00	164.64	2.22
其它	364.63	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	1549.17	0.86	478.68	7415.53	100.00
评价标准	/	/	642.48	/	/

注：各植被类型平均净生产力取值参考 smith (1976) 和陶波等《中国陆地净初级生产力时空特征模拟》(地理学报 VOI58, No3) 的研究结果；评价标准采用取中科院地理科学和资源研究所陈利军等对国内大陆生态系统平均净生产力值的研究结果。

从表 4.2-4 中可以看出：本工程位于水热条件良好、适于植被发育的“亚热带常绿阔叶林区域”，评价范围内以栽培植被面积最多，森林植被面积较少且生产力水平偏低，因此整个评价区自然体系平均净生产力 (NPP) 达到 478.68gC/(m².a)，低于国内大陆平均水平。

4.2.4.4 重点保护野生植物、古树名木

经走访沿线林业、园林部门及现场踏勘，工程评价范围内无珍稀野生保护植物及记录在案的名木古树分布。

4.2.5 野生动物资源现状调查与评价

4.2.5.1 两栖类野生动物资源现状调查与评价

(1) 种类组成

评价范围内的两栖动物有 1 目 2 科 4 种，无国家级和江苏省级重点保护野生动物。

(2) 主要种类的生态习性及其分布

在海拔较低的范围，数量最多的是中华大蟾蜍和泽蛙。

中华大蟾蜍，俗名“癞蛤蟆”，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近。在评价范围内广泛分布，是该地区的优势种。

黑斑蛙，又名“田鸡、青蛙”，常栖息于水田、河沟或附近的草丛中，由于人为捕杀，评价范围内分布不多。

4.2.5.2 爬行类野生动物资源现状调查与评价

(1) 种类组成

评价范围内爬行类共有 1 目 3 科 8 种，其中有江苏省级保护种类 2 种：乌梢蛇和赤链蛇；无国家重点保护种类分布。

(2) 主要种类的分布和数量

评价范围内蛇类资源近年来已受到很大的破坏。滑鼠蛇、红点锦蛇多栖息于评价范围内的灌丛及附近农田或近水的生境中；以蛙类、鼠类为食，无毒，但数量较少。

评价范围内爬行类总体上以多疣壁虎、堰蜓最为常见，蛇类资源稀少。

4.2.5.3 鸟类资源现状调查与评价

(1) 种类组成

评价范围内的鸟类有 18 种隶属于 6 目 15 科，江苏省省级保护鸟类 5 种：四声杜鹃、戴胜、灰喜鹊、喜鹊和画眉。

(2) 区系成分

在 18 种鸟类中，古北界分布的种类有 6 种，占 33.33%；广布种有 7 种，占 38.89%；东洋界分布的种类有 5 种，占 27.78%。

(3) 居留型

在 18 种鸟类中，留鸟种类最多，有 10 种，占 55.56%；夏候鸟 5 种，占 27.78%；冬候鸟最少，仅 3 种，占 16.67%，说明该地区的鸟类以留居的繁殖鸟类为主。

(4) 鸟类的群落类型

评价范围内鸟类可大致分为 2 个群落类型。

农田村落型：评价范围内绝大多数鸟类属此类群，此类鸟经过长期的演化，特别适应农田村落这种环境，如家燕、白胸苦恶鸟、喜鹊、灰喜鹊、白鹡鸰、麻雀等。

阔叶林和混交林型：在树干和树中上部活动的有黑卷尾、四声杜鹃等；喜在林下或地面灌草丛活动的主要是雉鸡等。

评价区鸟类的群落类型以农田村落型为主。

4.2.5.4 兽类野生动物资源现状调查与评价

(1) 种类

评价范围内人为活动频繁，兽类种类较少，共有 5 目 5 科 9 种，均为小型兽类，以啮齿目鼠形小兽最为常见，其中刺猬、黄鼬为江苏省级保护种类；无国家级保护动物分布。

(2) 区系特点

在 9 种兽类中，属东洋界的有 6 种，占 66.67%，符合苏南、华东地区南北

过渡地带的动物区系特征，即南方和北方两种地理型的动物交汇，但以东洋界地理型物种占优势。

(3) 分布

华南兔和黄鼬等主要栖息在地势较平坦、乔木较少、只有部分零星杂木林和稀疏灌草的地区，农田村落常见。

啮齿类动物既是该区域内种类和数量最多的兽类（共 6 种，占兽类总种数的 66.67%），它们是人类重要的伴生动物，其栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，其中部分种类具有家野两栖的习性，随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。

4.2.5.5 水生生物资源现状

本段工程位于长江中下游河网、平原地带，线路跨越的新江海河为长江一级支流，通过对评价范围内水生生物资源进行的调查走访和实地调查分析，结合相关文献资料的查阅分析，得出评价范围内水生生物资源现状如下：

4.2.5.6 鱼类

(1) 鱼类资源

工程沿线水系发达，渔业水产养殖发达，考虑到工程跨越新江海河桥位距离入江口较远（约 4.1 公里），工程建设及运营对鱼类资源影响较小，评价对该区域鱼类资源调查做适当简化。

根据走访渔业部门及鱼市调查，沿线以鲤形目中的青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为沿线鱼类的优势种，无论是自然水体还是人工养殖都可以见到其身影。评价范围内主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、细鳞斜颌鲷、花鱼骨、鲤、鲫、长春鳊、三角鲂、翘嘴鳊、黄颡鱼、黄尾鲌等，无珍稀保护鱼类。

(2) 天然鱼类“三场一通道”分布情况

本工程评价范围水体无鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”分布。受沿线水利设施建设的影响，工程跨越水域无鱼类的洄游通道分布。

4.2.5.7 浮游植物

评价范围内浮游植物以绿藻为主，其次是硅藻和蓝藻；优势种是绿藻门的栅藻、衣藻、小球藻、十字藻、弓形藻，硅藻门的直链藻、小环藻、针杆藻、舟形

藻，蓝藻门的微囊藻、平裂藻、鱼腥藻、颤藻、蓝纤维藻，以及隐藻门的蓝隐藻。

从区域分布来看，沟灌渠水域浮游藻类种类和数量大于大型河流水域；城市建成区、村镇周边等人为活动频繁地带水域浮游藻类的种类和数量高于其它采样点，这是因为河塘和城镇、村落周边水域与人类的生活污水排放密切相关，受人为活动影响较大，有机质含量丰富，造成浮游藻类种类及数量的丰富度较高，有些区域甚至呈富营养化状态。

4.2.5.8 浮游动物

沿线水域浮游动物数量的季节变化明显，以春季最多，冬季次之，秋季最少，同时浮游动物的种类也与水温和水体的 pH 有关。从种类组成来看，原生动物最多，其次是轮虫，枝角类的数量相对较少；从分布范围来看，海门河、圩角河、新江海河等水域较城镇、村落周边等人为活动频繁地带、有污水排放水域的种类和数量要丰富一些，这与浮游动物对水质条件要求较高有关。

4.2.5.9 底栖动物

评价范围内有机质含量较多的河塘和人为活动影响较大的水域，底栖动物以霍甫水丝蚓和摇蚊幼虫两类为优势种，且以前者居多，呈不连续的块状分布；水质较好的河流水域，则以软体动物为优势种。

4.2.6 景观质量现状评价

(1) 景观质量现状

参照邬建国《景观生态学-格局、过程、尺度与等级》（高等教育出版社，2000）中关于景观概念的描述，本次评价采用各种植被类型和土地利用类型等作为生态景观体系的基本单元，项目区景观类型主要是以农林生态系统为主，间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态。

① 农林生态景观：工程沿线区域地势平坦、农业生产发达。农田呈区域性片状分布，农作物以水稻、小麦等为主，间或分布有玉米、蔬菜等，种类相对单一；农田防护林呈条带状或块状分布于大片农田之中；草地多为田间、堤岸荒草丛，呈斑块状镶嵌于农田、防护林间。农林生态景观受季节影响大，呈现季相变化的特征，是本工程沿线区域的景观基底。

② 湿地景观：工程所在区域河道分布、纵横交错，河道水体多为引灌、行洪、通航为主要功用。

③ 城镇景观：本工程沿线分布有多个城镇和乡村，城镇乡村多呈聚集分布。水体和城镇景观与农林生态景观相互联系，共同形成区域景观的重要组成部分。

(2) 景观质量评价

项目区域以农林生态景观为主，水体和城镇景观相间分布，景观类型受人为开发活动影响程度较大，景观敏感性较低，抗干扰性较强。

(3) 景观基底分析

景观生态系统的质量现状由生态评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本评价范围模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值 (D_o)，优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价范围内各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度 (R_d)、频度 (R_f)、和景观比例 (L_p)。

密度 $R_d = \text{嵌块 I 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100\%$

频度 $R_f = \text{嵌块 I 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100\%$ (样方是以 $0.2\text{km} \times 0.2\text{km}$ 为一个样方，对景观全覆盖取样，并用 Merrington Maxine “t-分布点的面分比表” 进行检验)

景观比例 (L_p) = 嵌块 I 的面积 / 样地总面积 $\times 100\%$

并通过以上三个参数计算出优势度值 (D_o)：

优势度值 (D_o) = $\{(R_d + R_f) / 2 + L_p\} / 2$

运用上述参数计算生态评价区各类拼块优势度值，其结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 评价区各类拼块优势度值

拼块类型	R_d (%)	R_f (%)	L_p (%)	D_o (%)
农林生态景观	61.27	95.71	73.15	75.82
湿地景观	8.45	8.59	3.31	5.91
城镇景观	30.28	78.79	23.54	39.04

根据表 4.2-5 分析可知，本工程评价范围内各斑块的优势度值中，农林生态景观最高，属于评价范围内的景观基底，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，具有较强的生产、抗干扰以及系统调控能力。其次，城镇景观优势度值也较高，是评价区第二大景观类型。这是评价范围内地形、地貌特征及长时间

生产活动的历史发展所造成的。由此可见，本工程沿线区域景观生态体系受人为活动、尤其是农业生产活动的影响显著，其生产能力在很大程度上受人类活动影响程度要大，整个生态体系具有一定的抗干扰能力和系统调控能力。

4.3 生态环境影响预测与评价

4.3.1 对区域内敏感区影响评价

4.3.1.1 敏感区概况

根据《海门市生态红线区域保护规划》，本项目穿越海门市生态保护红线中的清水通道维护区和特殊物种保护区。

清水通道维护区是指具有重要水源输送和水质保护功能的河流、运河及其两侧一定范围内予以保护的区域。清水通道维护区划为一级管控区和二级管控区。一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。

特殊物种保护区为二级管控区。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。

海门河清水通道维护区基本情况如下：

- 1) 主导生态功能：水源水质保护；
- 2) 红线区域范围：总面积 39.54km²。无一级管控区。二级管控区起点为海门市与通州区交界处，讫点为二十匡河，水体及两岸各 500m。

海门市特殊物种保护区基本情况如下：

- 1) 主导生态功能：生物多样性保护；
- 2) 红线区域范围：海门街道、常乐镇、临江新区和海永乡片区的“万顷良田”工程区。总面积 14.07km²，均为二级管控区。

4.3.1.2 工程与敏感区位置关系

本项目涉及了海门河清水通道维护区和海门市特殊物种保护区。

海门市特殊物种保护区位于海门站西侧出站位置，本项目线路起自海门站，出站并行既有宁启线向西走行，故无法避让海门市特殊物种保护区。工程正线 CK0+750~CK2+800 段穿越了海门市特殊物种保护区（海门街道），穿越长度约 2.05km。

本项目在海门市境内呈南北走向，与海门河走向垂直，在线路西侧约 140m 有 1000kV 高压线，如要避让海门河清水通道维护区，则本项目需穿越 1000kV 高压线，对线路运行存在一定的安全风险，因此正线 CK9+880~CK10+890 穿越海门河清水通道维护区，穿越长度约 1.01km，具体见表 4.3-1、图 4.3-1。

表 4.3-1 工程过海门生态红线路段形式一览表

线路里程	线路长度 (m)	敏感区功能分区	工程内容
CK0+750~CK2+800	2050.00	“万顷良田”特殊物种保护区，二级管控区	属跨宁启铁路特大桥局部路段
CK9+880~CK10+890	1010.00	海门河清水通道维护区，二级管控区	属跨宁启铁路特大桥局部路段，路段内设 25 个桥墩（无涉水墩）；在正线 CK10+394 处与海门河水域交叉。

海门市生态红线保护区分布图（调整后）

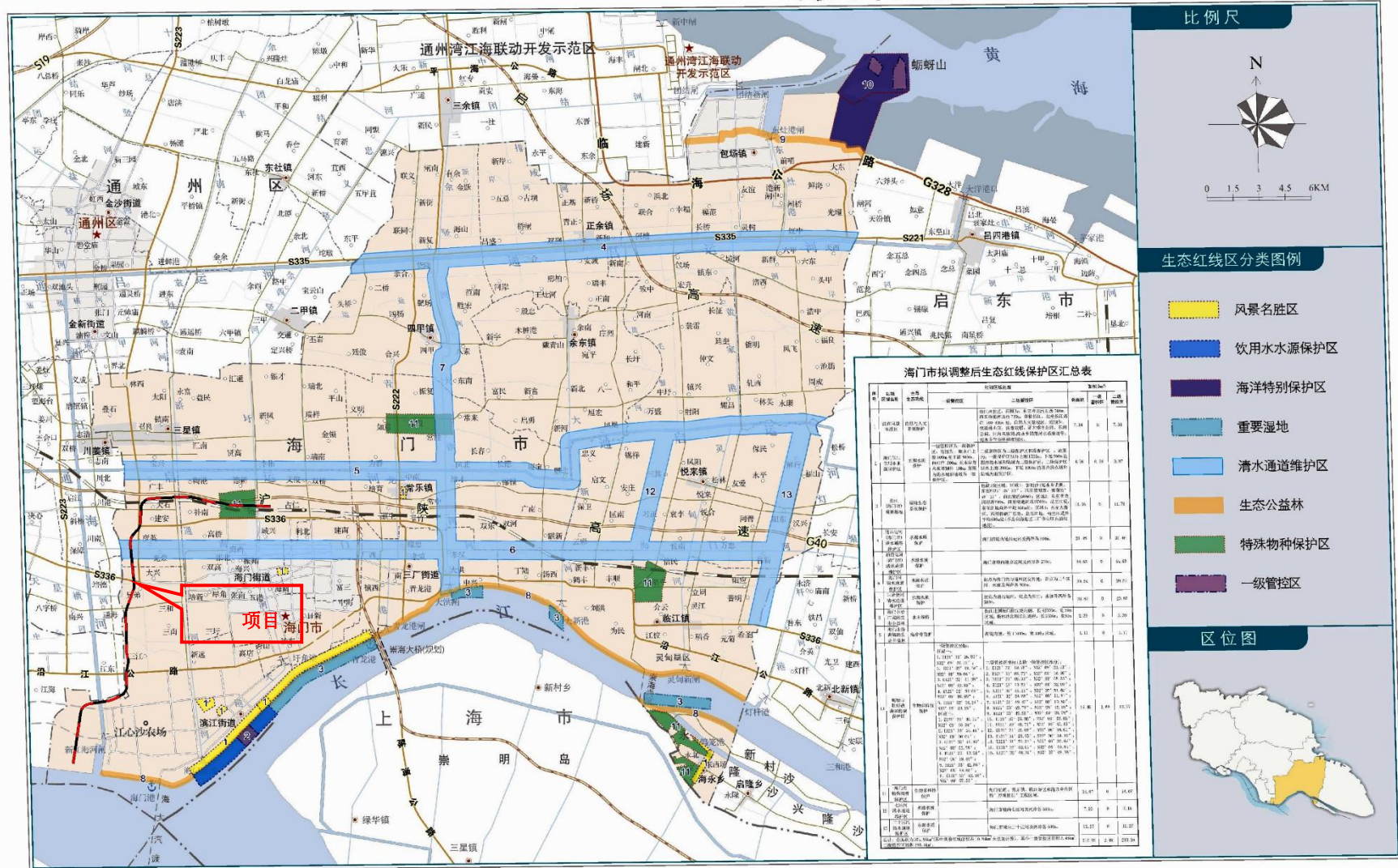


图 4.3-1 本项目与海门河清水通道维护区位置关系示意图

4.3.1.3 线路沿线敏感区现状

(1) 海门街道“万顷良田”特殊物种保护区

海门街道“万顷良田”特殊物种保护区路段为耕地集中分布区，植被均为护岸林、蔬果等栽培植被；土壤为潮土类，质地良好，无严重障碍层，适合蔬果种植；水质良好，适合农业灌溉。

(2) 海门河清水通道维护区

海门河为Ⅶ级航道，通航水位最低 1.11m 最高 2.56m，线路与其近似正交（约 95°），线路跨越处河道宽约 35 米，两岸为企业厂房和仓库，人为影响较大；南岸有绿化植被和防护林分布，北岸无绿化植被和防护林分布。

4.3.1.4 环境影响分析

对沿线用地性质进行了调整，本次工程不占用基本农田。同时，该区域为生态大棚种植区，大棚种植还可进一步降低施工扬尘对耕地和栽培植物的不良影响。因此，项目建设对“万顷良田”特殊物种保护区影响轻微。

线路跨海门河段两岸为企业厂房和仓库，人为影响较大，绿化植被和防护林分布较少。本项目在海门河处无涉水桥墩，桥梁下部结构施工不会对清水通道维护区的水环境产生直接影响。施工阶段，桥梁基础施工产生的钻孔泥浆和生产废水、施工人员产生的生活污水、生活垃圾及施工产生的固体废弃物等如不妥善处理直接通排入沟渠，将对海门河水环境产生影响。

此外，本工程货车采用集装箱运输，运营期不会向水体排放污染物，工程运营不会对海门河水环境造成太大影响。

综上，项目建设对海门街道“万顷良田”特殊物种保护区、海门河清水通道维护区影响较小。

4.3.2 对植物的影响分析

4.3.2.1 植物种类和区系影响分析

本段工程占地以农田为主，植被类型主要为农业植被和绿化灌草地，工程施工将造成路基、站场等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失，但这些植物种类均为区域内常见的栽培种，分布范围广，分布面积大，本段工程建设不会造成这些物种或群落在评价范围内的消失，更不会造成区域植物区系发生改变。

4.3.2.2 植物生物量和生产力影响分析

本段工程建设会造成一定范围内某些植被类型面积的减少,从而对评价范围内植被生物量和自然体系生产力产生负面影响,具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 评价区内生物量和生产力变化情况表

植被类型	占地量 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	平均净生产力 [gC/ (m ² .a)]	生物量变化量 (t)	净生产力变化 量 (tC/a)
阔叶林	-0.47	74.10	823.60	-34.83	-3.87
草丛	-2.95	17.56	386.37	-51.80	-11.40
栽培植被	-65.47	43.40	647.08	-2841.40	-423.64
水生植物	-0.18	11.20	321.00	-2.02	-0.58
其它	+10.40	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	79.47	-1.89	-28.36	-2930.04	-439.49
占评价区总量 百分比 (%)	5.12	5.92	5.92	5.92	5.92

从表 4.3-2 可以看出,本段工程建设完成后,被占用的耕地、灌木林地、草地等变为无生产力的道路和建设用地,评价区生物量总量减少了 2930.04t,净第一性生产力总量降低了 439.49tC/a;平均生物量减少了 1.89t/hm²,平均净第一性生产力减少了 28.36gC/ (m².a)。说明工程建设对评价范围内的生物量水平、生产力将产生一定的负面影响,会进一步增加该地区的生态压力,但生物量水平、生产力水平变化量仅分别占评价区的 5.92%,而占地量占评价区的 5.12%,比例相当,项目未占用大量高生物量水平和高生产力水平的植被类型,故而影响较小,远远不会使本区域植被自然生产力下降一个等级。因此,工程对自然体系生产力的影响是能够承受的。

4.3.3 对野生动物的影响分析

4.3.3.1 施工期对陆生动物影响分析

施工期对野生动物的直接或间接影响见表 4.3-4。

表 4.3-4 施工期对野生动物的影响一览表

影响时效	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
短期影响	破坏生境、影响繁殖;施工噪声、夜间照明影响觅食;人为捕杀。		施工噪声使其迁移;人为捕杀。	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移
长期影响	经济蛙类迁徙或减少;影响可逆。	经济蛇类迁徙或减少,鼠类、蜥蜴类增加;影响可逆。	施工区域种群种群迁移、数量减少;影响可逆。	

(1) 栖息地减少对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了鸟、兽等野生动物的栖息空间，从而对动物的生存产生一定的影响。由于工程在经过区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于铁路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。评价区内的保护动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化，施工人员的进入使该地区的人口密度增加，人为活动增加，如不加强管理，施工人员可能捕食一些经济蛙类，如泽蛙、黑斑蛙、金线蛙等，使该种群数量暂时的减少；另外如果夜间施工，施工照明也会对两栖类的捕食产生影响。但由于铁路跨水区域范围较窄，因此施工期对两栖类动物影响较小，铁路一旦进入运营期两栖类生活环境会逐渐还原。

由于施工便道的建设，施工人员的进入，会对爬行动物产生惊扰，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地。由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

(2) 施工机械和施工方式对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声和以及施工人员活动可影响沿线附近野生动物的觅食、栖息等行为，将迫使其离开施工区域。

(3) 交通致死对动物的影响

交通致死对动物的影响集中表现在施工初期小型野生动物穿越施工场地时与车辆相撞引起伤亡。施工开始，新老道路上行驶车辆增多，压死两栖、爬行动物经常可见，尤以早晚夜间更多。两栖类动物因经常在水域和陆地之间迁移，且行动缓慢，在某些地段繁殖期还要穿过施工便道到河流浅水区抱对产卵，繁殖后又穿过施工便道回到陆地上生活。在穿越时，很容易被车辆压死。半水栖、湿生

的游蛇类中不少种类在水中觅食，陆生繁殖，多要横过工地，期间压死的两栖、爬行动物将增多。本线桥梁比例 79.06%，且路基段设置了较多的涵洞，铁路运营后，可确保不切割地表水系，因而交通致死发生的概率较少。

(4) 人为破坏对动物的影响

施工期间，由于施工人员多，施工人员有可能会乱砍乱伐，破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生严重威胁。如吃食野生动物风气日盛，对蛙类、蛇类及鸟类等进行猎取，必然加速种群平衡的破坏和种类数目的减少，如果不加控制，会造成生物资源的过度利用、甚至资源枯竭。但可以通过加强对施工人员进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手段，提高施工人员的环保意识，以减少对动物的负面影响。

4.3.3.2 营运期对陆生动物的影响分析

本工程营运期对野生动物的影响归纳为表 4.3-5。

表 4.3-5 营运期对野生动物的影响情况表

影响内容	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
生境改变及片段化噪声、灯光、污水废气、废渣等	引起种群迁移	铁路灯光使蛾类等增多，从而引起蜥蜴类的增多。	可能造成繁殖率的降低，总体影响不大	中型兽类迁移，小型兽类增多。
铁路阻隔	造成种群隔离，不利其生存。		基本无影响。	影响兽类的取食和活动。

(1) 动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地 and 活动范围破坏和缩小，伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争，对沿线动物产生一定影响。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。对于爬行动物和小型兽类而言，在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，及铁路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成太大的威胁。

(2) 对动物的活动阻隔影响

本工程建设将对沿线动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，对其觅食、交偶的存在潜在影响。本段工程沿线均为平原，主要是对两栖和

爬行动物存在影响，对鸟类活动范围影响较小。

铁路对动物的阻隔影响由路基工程引起，本段工程大量采用桥梁方式，路基段设置有大量小桥涵，可基本满足沿线野生动物的通行；同时，项目区野生动物种类和数量相对有限。因此项目运营对沿线动物活动的阻隔影响轻微。

4.3.3.3 对珍稀野生保护动物的影响分析

评价范围内分布有一定数量的保护动物，约有 11 种，以鸟类为主。江苏省省级重点保护动物 9 种：乌梢蛇、赤链蛇、四声杜鹃、戴胜、灰喜鹊、喜鹊、画眉、刺猬、黄鼬。

经现场调查或在文献记载分析表明，评价区内没有这些保护动物的栖息地，且这些保护动物均为迁徙和趋利避害能力强的物种，且多为鸟类或种群数量较大的省级重点保护动物种类为主，因而本项目建设对保护动物的影响是很有限的。由于野生动物一般活动范围较广、迁移能力较强，尤其是鸟类，这些保护动物仍可能在评价区出现，项目建设对其存在一定的潜在威胁，尤其是在施工期，环评要求施工人员不得以任何理由逮捕、猎杀以上保护物种。

综上所述，本项目建设对珍稀野生保护动物的影响轻微，在加强施工期对施工人员的管理下基本可以得到消除。

4.3.3.4 对水生生物的影响分析

本段工程均以桥梁形式跨越沿线河流水域，工程建设对这些河流水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中。

(1) 桥梁基础施工扰动水体，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。大型桥梁施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

(2) 工程建设人员的人为破坏如捕鱼会对鱼类资源造成不利影响，但由于鱼类择水而栖，可迁到其它地方，同时工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清

洁,并结合采取鱼类保护措施,原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化,对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

(3) 对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料,它们的减少和生物量的降低,会引起水生生态系统结构与功能的改变,进而通过食物链关系,引起鱼类饵料基础的变化,最终导致渔业资源的减少。

桥梁工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要来自于桥墩的水下基础施工。桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮,在短期内造成局部水环境变化,从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床,将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失,引起一定的生物量损失。

4.3.3.5 工程占地对土地利用格局的影响

工程永久占地将使评价区内的部分非建筑用地转变为建筑用地,土地利用现状发生一定变化,沿线一定范围内原有以农田、水域等为主的半自然生态景观将转变为以铁路运输为主体的人工景观。工程前后评价范围内各种土地类型改变情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 工程建设前后评价区土地利用格局变化情况统计表

用地类型	施工前		永久占地		运营后		变化值	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
林地	36.75	2.37	0.47	0.59	36.28	2.34	-0.47	-0.03
耕地	1040.11	67.14	65.47	82.38	974.64	62.91	-65.47	-4.23
草地	56.39	3.64	2.95	3.71	53.44	3.45	-2.95	-0.19
建设用地	364.63	23.54	10.40	13.09	433.70	28.00	69.07	4.46
水域及水利设施用地	51.29	3.31	0.18	0.23	51.11	3.30	-0.18	-0.01
合计	1549.17	100.00	79.47	100.00	1549.17	100.00	0.00	0.00

注:数据来源于遥感影像分析结果

从表 4.3-6 可以看出:工程永久占地将使评价区耕地、林地、草地、水域的面积有一定程度的减小,其中耕地减小面积最大,达到 65.47 公顷,但评价区耕地总面积较大,本项目建设前后评价区耕地减少量约为 4.23%。此外,建设用地面积在工程后将增加 69.07 公顷,本项目建设前后评价区建设用地增加量约为 4.46%,是评价范围内变化最明显的地类。

本段工程虽占用较大面积的耕地,但整个工程主要呈窄条带状均匀分布于沿

线地区，线路横向影响范围极其狭窄，因此，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的模地地位发生改变，不会使沿线土地利用格局发生太大改变。

工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高，但对整个评价范围而言，这种改变也不明显。

本段工程无取弃土（渣）场，临时用地主要是制梁场、施工营地、施工便道等，工程结束后将对其采取生态恢复措施或进行复垦，预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。

综上所述，工程建设对评价区土地利用结构影响不大。

4.3.4 对沿线农业的影响分析

本段工程沿线土地耕作条件和气候条件优越，长期以来形成了优良的农业种植传统，近年来，随着“长三角”对外开放程度的提高，各类经济建设和基础设施建设强度很大，占用了大量土地，同时外来人口汇集、人口密集迅速增加，耕地资源紧张，设计虽大量采用以桥代路、永临结合、合理调配土石方平衡等一系列措施，从源头上减少工程对耕地资源的占用，但工程仍将永久占用耕地 65.47 公顷，使这部分耕地转变为交通用地，失去农业生产能力和一定的生态调节能力；此外，工程沿线施工营地等临时用地占用的耕地在工程施工期间也将在一定程度上使原有的土地利用状况发生改变，造成土壤贫瘠，有机质含量低，养分淋溶，地表植被破坏等，尽管施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复耕等措施，将逐步恢复其原有功能，但这种潜在影响可能还将持续几年。

（1）对沿线粮食产量的影响

本段工程永久性占用耕地 65.47 公顷（942 亩），根据沿线统计资料分析，沿线耕地粮食年均亩产可按 580kg 计算，评价区粮食产量每年将减少 546.36t。由于本段工程呈窄条带状穿越沿线地区，路基横向影响范围极其狭窄，工程永久占用耕地面积仅占其中的 6.29%，因此，不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响。

临时占用的耕地面积在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其影响只是暂时的。

(2) 对基本农田的影响

海门市已为本工程正线预留了用地，对沿线用地性质进行了调整，本次工程不占用基本农田。

(3) 对沿线农田排灌系统的影响

本工程所在区域工农业生产十分发达，沿线均为城镇和肥沃良田，属河网化地区，水利设施十分完善。河流、沟渠均进行过水利化整治及疏浚，断面规则。河道在沿江、沿海等关键节点均已建闸控制。为了减少铁路建设对沿线农业、水利的影响，少占农田，本着“以桥代路”的原则，本线桥梁比例达 79.42%，路基段落逢沟渠均设置了桥涵工程，基本不影响原有的水利、排洪、排涝系统。

4.4 生态环境环保措施

4.4.1 施工期保护措施

4.4.1.1 生态敏感区环境保护措施

(1) 禁止在海门街道“万顷良田”特殊物种保护区、海门河清水通道维护区范围内设置各种临时设施。

(2) 加强施工期环境管理，施工期桥墩出渣、泥浆、油污水等废弃物应统一回收、集中处理，严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体，禁止在岸边堆放施工垃圾，临时施工道路设置栏沙、沉淀装置，防止地表污水进入河中。

(3) 加强对施工人员的环保教育，严禁污染河水、捕捉水生动物，严禁随意破坏两岸植被。

(4) 工程施工结束后及时开展绿化，并恢复海门河两岸植被。

4.4.1.2 陆生植物保护措施

1) 施工过程中应加强管理，严格控制施工范围，杜绝破坏施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程制（存）梁场、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，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。工程取弃土应集中规划，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。站场绿化应根据气候条件和自然环境，选用本地树种进行绿化，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。

桥梁路段绿化主要是对桥梁下方空间进行植被恢复，在桥梁段建成以后，根据南通市有关绿化的要求，对施工期破坏的植被进行恢复和补偿。桥梁下方内的绿化采取草、灌、乔木相结合的方式。

4) 临时工程绿化

取（弃）土区、施工便道和施工生产生活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。

4.4.1.3 陆生动物保护措施

(1) 管理措施

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

(2) 避免措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《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，特别是国家级野生保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行类动物。

野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对

野生动物的惊扰,应做好施工方式和时间的计划,并力求避免在晨昏和正午施工。

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。

(3) 削减措施

施工期间加强弃渣场防护,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,最大限度保护动物生境。

(4) 防治动物生境污染措施

人类的活动增加,会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理,减少污染,保护水禽,防止破坏新的景观。工程所涉及水域中分布的水生生物都是附近其它相似环境中分布比较普遍的种类,工程建成后环境的改变肯定会造成局部水域某些水生生物种群的减少,但物种资源不会遭到严重破坏,也不会影响到物种的保存。

4.4.1.4 水生生物保护措施

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放,由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧施工营地设置生活污水生化处理设备,生活污水进行处理达标后才能排放;其它施工营地生活污水经化粪池处理后用作农肥。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体,选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近,应在材料堆放场四周挖明沟,沉沙井、设挡墙等,防止被暴雨径流进入水体,影响水质,各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在水中进行桥梁施工时,禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体,应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

(4) 合理组织施工程序和施工机械,严格按照道路施工规范进行排水设计和施工,对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

(5) 编印宣传资料,向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规,提高施工人员保护理念。

4.4.1.5 土地资源及农业资源保护措施

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，方可撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环境保护意识教育，做到文明施工。弃土、弃渣按设计要求的指定地点堆放；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行使，将其影响降低到最小程度。在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动和机械碾压等对农作物及农田土质的影响；在水网较发达的路段施工时，污染性材料与粉尘性材料的堆放应避免农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

4.4.2 运营期保护措施

铁路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保铁路绿化林带不受破坏、临时占地植被恢复有效性，及时补栽绿化、恢复植株。

加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

5 声环境影响与评价

5.1 概述

本项目声环境影响评价主要工作内容如下：

1、通过现场踏勘、调查拟建铁路沿线评价范围内噪声敏感目标的分布、规模、性质、居民人数和既有噪声源情况，并对环境噪声现状进行监测，评价项目建成前沿线区域的声环境现状及存在的声环境问题。

2、按工程运营近期（2030年）和远期（2040年）分别对沿线噪声敏感目标环境噪声进行预测，分析工程建设前后噪声值变化情况，按照相应标准评价敏感目标达标情况；分析主要噪声源和敏感目标噪声超标原因。

3、结合工程设计降噪措施，提出技术可行、经济合理的噪声治理措施及建议。

4、为给地方政府和有关部门规划和管理提供依据，以表格形式给出铁路噪声防护距离，并绘制噪声等声级线图。

5.2 声环境现状评价

5.2.1 声环境现状调查

（1）噪声源调查

1) 既有铁路

根据现场调查，评价范围内既有铁路为宁启铁路，其现状车流情况见表 5.2-1，本工程与既有线的位置关系见表 5.2-2。

表 5.2-1 既有铁路现状车流情况

相关线路	车流量（对/日）	
	客车	货车
宁启铁路	6	/

注：宁启铁路现状夜间无车。

表 5.2-2 本线与既有铁路位置关系

序号	新建线里程	既有铁路名称	与既有铁路关系	线间距（m）	共同影响敏感点
1	CK0+000~CK7+000	宁启铁路	并行、交叉	0-200	N1 补南村 15、17、18 组；N2 同心村 1、2 组；N3 补南村 29、31、32、35 组；N4 大石村 6、7、9 组
2	K306+560~K308+300	宁启铁路	并行	5-10	N25 占仁村 29、31 组；N26 占仁

					村 28 组
--	--	--	--	--	--------

2) 既有公路/城市道路

本线与沿线主要道路位置关系详见表 5.2-3，根据现场调查结果，既有主要道路车流量详见表 5.2-4。

表 5.2-3 本线与沿线公路及城市道路位置关系

序号	起点里程	终点里程	公路/城市道路名称	与公路关系	级别	共同影响敏感点
1	CK2+800	CK3+220	G40	并行	高速公路	补南村 15、17、18 组
2	CK3+600	CK3+920	G40	并行	高速公路	同心村 1、2 组
3	CK3+920	CK5+150	G40	并行	高速公路	补南村 29、31、32、35 组
4	CK5+220	CK6+800	G40	并行	高速公路	大石村 6、7、9 组
5	CK6+800	CK7+950	叠港路	并行	城市主干道	大石村 11、14、17、18 组
6	CK8+000	CK9+460	叠港路	并行	城市主干道	建安 11、13、14 组；彦英 11、13、14、15、36、37 组
7	CK13+760	CK14+010	南三路	跨越	城市主干道	兄弟村 40、41 组

表 5.2-4 既有公路及城市道路车流量

道路名称	大型车辆 (辆/h)		中型车辆 (辆/h)		小型车辆 (辆/h)		合计 (辆/h)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
G40	153	46	135	41	501	200	789	287
叠港路	18	5	27	8	540	135	585	149
南三路	21	18	40	12	430	110	491	140

注：车流量为现状监测统计数据。

(2) 敏感点分布

评价范围内共有 26 处声环境保护目标，其中，仅受既有铁路噪声影响的敏感点 2 处；仅受既有公路（或城市道路）影响噪声的敏感点 3 处；同时受既有铁路和公路噪声影响的敏感点 4 处；其余 17 处敏感点主要受社会生活噪声影响。

沿线多为 1~2 层房屋。声环境敏感点情况详见表 1.8-2。

5.2.2 声环境现状监测

1、噪声监测布点

(1) 监测布点原则

噪声监测布点主要依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和本工程特点进行,即针对声环境敏感目标布设监测断面,根据声环境敏感目标所处声环境功能区,于各功能区边界处均有布点。

(2) 监测点设置

本次正线声环境现状监测共布设 26 个监测断面、104 个监测点。

2、监测方案

(1) 测量执行的标准和规范

环境噪声测量按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之附录 C(噪声敏感建筑物监测方法)的要求进行。

铁路边界噪声测量按《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)的要求进行。

(2) 监测量及评价量

本次评价的噪声监测量为测量时段的等效连续 A 声级,同时也以等效连续 A 声级作为评价量。

(3) 监测仪器

声环境现状监测采用 RIONNL-31 型声级计,其性能满足 GB3096-2008 及 GB3785-83 要求。

(4) 测量时间及方法

环境噪声监测:仅受社会生活噪声影响的敏感目标,在昼、夜间有代表性的时段内连续测量 10min 的等效连续 A 声级;受公路(或城市道路)噪声影响的敏感目标,在昼、夜间有代表性的时段内连续测量 20min 的等效连续 A 声级;测量同时记录噪声主要来源。

铁路边界噪声监测:分别在昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)内各选择接近平均车流密度的某一小时,测量其等效连续 A 声级,用以代表昼、夜间噪声水平,同时测量背景值。

3、监测结果

声环境现状监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6

声环境现状监测结果

单位: dB(A)

编号	敏感点名称	对应里程		监测点 编号	监测点说明	与新建线关系				与既有交通干线位置关系				背景值		现状值		标准值		超标量		影响因 素	图号	备注
		起点	终点			距离 (m)	高差(m)	形式	方位	距离 (m)	高差(m)	形式	方位	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
N1	补南村 15、17、18 组	CK2+800	CK3+220	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	43	21	桥梁	左侧	30	5	路堤	左侧	51.7	46.4	58.7	46.4	70	70	-	-	①②③	5-2	G40、宁启铁路
				N1-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	55	21	桥梁	左侧	42	5	路堤	左侧	50.2	44.9	57.4	44.9	70	60	-	-			
				N1-2	2 类功能区边界处	78	21	桥梁	左侧	65	5	路堤	左侧	48.9	43.6	55.6	43.6	60	50	-	-			
				N1-3	2 类功能区内	133	21	桥梁	左侧	120	5	路堤	左侧	45.2	39.9	52.6	39.9	60	50	-	-			
N2	同心村 1、2 组	CK3+600	CK3+920	N2-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	17	桥梁	左侧	32	5	路堤	左侧	50.6	45.3	58.3	45.3	70	60	-	-	①②③	5-3	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	17	桥梁	左侧	53	5	路堤	左侧	/	/	/	/	70	60	/	/			
				N2-2	2 类功能区边界处	65	17	桥梁	左侧	88	5	路堤	左侧	47.3	42.0	54.2	42.0	60	50	-	-			
				N2-3	2 类功能区内	120	17	桥梁	左侧	143	5	路堤	左侧	44.9	39.6	51.8	39.6	60	50	-	-			
N3	补南村 29、31、32、35 组	CK3+920	CK5+150	N3-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	16	15	桥梁	左侧	35	6	路堤	左侧	51.2	45.9	58.0	45.9	70	60	-	-	①②③	5-4	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	15	桥梁	左侧	49	6	路堤	左侧	/	/	/	/	70	60	/	/			
				N3-2	2 类功能区边界处	65	15	桥梁	左侧	84	6	路堤	左侧	47.5	42.2	54.3	42.2	60	50	-	-			
				N3-3	2 类功能区内	120	15	桥梁	左侧	139	6	路堤	左侧	45.3	40.0	51.9	40.0	60	50	-	-			
N4	大石村 6、7、9 组	CK5+220	CK6+800	N4-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	18	13	桥梁	左侧	29	14	路堤	左侧	45.4	40.1	57.6	40.1	70	60	-	-	①②③	5-5	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	13	桥梁	左侧	41	14	路堤	左侧	/	/	/	/	70	60	/	/			
				N4-2	2 类功能区边界处	65	13	桥梁	左侧	76	14	路堤	左侧	43.4	38.1	53.6	38.1	60	50	-	-			
				N4-3	2 类功能区内	120	13	桥梁	左侧	131	14	路堤	左侧	43.6	38.3	51.6	38.3	60	50	-	-			
N5	大石村 11、14、17、18 组	CK6+800	CK7+950	N5-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	12	18	桥梁	左侧					46.8	42.6	46.8	42.6	60	50	-	-	①②	5-6	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	18	桥梁	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N5-2	2 类功能区边界处	65	18	桥梁	左侧					45.2	41.0	45.2	41.0	60	50	-	-			
				N5-3	2 类功能区内	120	18	桥梁	左侧					44.8	40.6	44.8	40.6	60	50	-	-			
N6	建安 11、13、14 组；彦英 11、13、14、15、36、37 组	CK8+000	CK9+460	N6-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	14	桥梁	右侧					58.6	53.4	58.6	53.4	70	55	-	-	①②	5-7	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N6-2	2 类功能区边界处	65	14	桥梁	右侧					52.3	47.1	52.3	47.1	60	50	-	-			
				N6-3	2 类功能区内	120	14	桥梁	右侧					47.5	42.3	47.5	42.3	60	50	-	-			
N7	彦英 27、28、29、34、35 组	CK9+780	CK10+380	N7-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	9	桥梁	左侧					/	/	43.9	38.0	60	50	-	-	①	5-8	/
				/	距拟建铁路外轨中心	30	9	桥梁	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			

				线 30m 处																			
				N7-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧			/	/	43.7	38.0	60	50	-	-				
				N7-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧			/	/	45.2	39.7	60	50	-	-				
N8	光荣村 37 组; 安乐村 10 组	CK10+380	CK10+590	N8-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	9	桥梁	左侧			/	/	42.7	37.3	60	50	-	-	①	5-9	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N8-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧			/	/	45.5	39.9	60	50	-	-				
				N8-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧			/	/	42.9	38.2	60	50	-	-				
N9	光荣村 13、39 组	CK10+780	CK11+150	N9-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	12	9	桥梁	右侧			/	/	44.9	40.1	60	50	-	-	①	5-10	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	右侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N9-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	右侧			/	/	43.1	38.1	60	50	-	-				
				N9-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	右侧			/	/	42.4	37.3	60	50	-	-				
N10	光荣村 13、15 组; 兄弟村 6、10、14	CK11+300	CK12+170	N10-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	12	桥梁	左侧			/	/	44.2	39.1	60	50	-	-	①	5-11	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N10-2	2 类功能区边界处	65	12	桥梁	左侧			/	/	45.4	40.2	60	50	-	-				
				N10-3	2 类功能区内	120	12	桥梁	左侧			/	/	45.5	40.9	60	50	-	-				
N11	兄弟村 1、3、5 组	CK12+250	CK12+430	N11-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	11	桥梁	右侧			/	/	43.4	38.1	60	50	-	-	①	5-12	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	右侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N11-2	2 类功能区边界处	65	11	桥梁	右侧			/	/	46.0	40.5	60	50	-	-				
				N11-3	2 类功能区内	120	11	桥梁	右侧			/	/	44.0	38.9	60	50	-	-				
N12	兄弟村 2、25、26 组	CK12+880	CK13+380	N12-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	7	桥梁	右侧			/	/	43.5	37.8	60	50	-	-	①	5-13	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	右侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N12-2	2 类功能区边界处	65	7	桥梁	右侧			/	/	44.3	39.8	60	50	-	-				
				N12-3	2 类功能区内	120	7	桥梁	右侧			/	/	42.3	37.7	60	50	-	-				
N13	兄弟村 23、24 组	CK13+490	CK13+760	N13-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	12	7	桥梁	左侧			/	/	43.3	38.4	60	50	-	-	①	5-14	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	左侧			/	/	/	/	60	50	/	/				
				N13-2	2 类功能区边界处	65	7	桥梁	左侧			/	/	45.4	40.6	60	50	-	-				
				N13-3	2 类功能区内	120	7	桥梁	左侧			/	/	44.2	38.6	60	50	-	-				
N14	兄弟村 40、41 组	CK13+760	CK14+010	N14-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	7	桥梁	左侧			/	/	55.7	49.0	70	55	-	-	①②	5-15	南三路	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	左侧			/	/	/	/	70	55	/	/				
				N14-2	4a 类功能区内	65	7	桥梁	左侧			/	/	56.8	50.1	70	55	-	-				

				N14-3	4a类功能区内	120	7	桥梁	左侧					/	/	57.2	50.5	70	55	-	-			
N15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	N15-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	14	8	桥梁	左侧					/	/	43.9	39.2	60	50	-	-	①	5-16	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	8	桥梁	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N15-2	2 类功能区边界处	65	8	桥梁	左侧					/	/	42.7	37.5	60	50	-	-			
				N15-3	2 类功能区内	120	8	桥梁	左侧					/	/	42.5	36.7	60	50	-	-			
N16	兄弟 35、36 组；三南村 28 组	CK14+710	CK15+140	N16-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	10	路基	左侧					/	/	45.7	39.8	60	50	-	-	①	5-17	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	路基	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N16-2	2 类功能区边界处	65	10	路基	左侧					/	/	42.9	37.8	60	50	-	-			
				N16-3	2 类功能区内	120	10	路基	左侧					/	/	42.9	38.3	60	50	-	-			
N17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	N17-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	9	路基	左侧					/	/	44.8	39.6	60	50	-	-	①	5-18	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	路基	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N17-2	2 类功能区边界处	65	9	路基	左侧					/	/	43.8	38.4	60	50	-	-			
				N17-3	2 类功能区内	120	9	路基	左侧					/	/	44.2	39.7	60	50	-	-			
N18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	N18-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	10	路基	左侧					/	/	45.3	40.3	60	50	-	-	①	5-19	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	路基	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N18-2	2 类功能区边界处	65	10	路基	左侧					/	/	44.5	39.2	60	50	-	-			
				N18-3	2 类功能区内	120	10	路基	左侧					/	/	44.3	39.7	60	50	-	-			
N19	三江村 21 组	CK15+950	CK16+040	N19-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	15	9	路基	左侧					/	/	44.4	38.9	60	50	-	-	①	5-20	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	路基	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N19-2	2 类功能区边界处	65	9	路基	左侧					/	/	45.6	40.8	60	50	-	-			
				N19-3	2 类功能区内	120	9	路基	左侧					/	/	44.3	38.4	60	50	-	-			
N20	三江村 20、23 组	CK16+400	CK16+620	N20-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	9	桥梁	左侧					/	/	43.4	38.1	60	50	-	-	①	5-21	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N20-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					/	/	44.8	38.9	60	50	-	-			
				N20-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧					/	/	43.5	38.2	60	50	-	-			
N21	三江村 22、26 组	CK16+790	CK17+160	N21-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	10	10	桥梁	左侧					/	/	42.3	37.1	60	50	-	-	①	5-22	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	左侧					/	/	/	/	60	50	/	/			
				N21-2	2 类功能区边界处	65	10	桥梁	左侧					/	/	42.2	36.4	60	50	-	-			
				N21-3	2 类功能区内	120	10	桥梁	左侧					/	/	43.1	38.4	60	50	-	-			
N22	江淤村 1 组	CK18+190	CK18+560	N22-1	临路第 1 排房屋 1 层	9	9	桥梁	右侧					/	/	42.5	37.0	60	50	-	-	①	5-23	/

				室外 1m																				
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧			/	/	/	/	60	50	/	/					
				N22-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧			/	/	44.7	40.2	60	50	-	-					
				N22-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧			/	/	42.6	36.8	60	50	-	-					
N23	江心沙农场 14 大队	CK18+780	CK18+930	N23-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	11	9	桥梁	左侧			/	/	45.2	39.9	60	50	-	-	①	5-24	/		
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧			/	/	/	/	60	50	/	/					
				N23-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧			/	/	44.3	39.8	60	50	-	-					
				N23-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧			/	/	42.6	37.9	60	50	-	-					
N24	江心沙农场 15 大队	CK20+760	CK21+020	/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	右侧			/	/	/	/	60	50	/	/	①	5-25	/		
				N24-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	60	10	桥梁	右侧			/	/	44.6	39.8	60	50	-	-					
				N24-2	2 类功能区边界处	65	10	桥梁	右侧			/	/	42.5	37.1	60	50	-	-					
				N24-3	2 类功能区内	120	10	桥梁	右侧			/	/	43.9	39.1	60	50	-	-					
N25	占仁村 29、31 组	K307+590	K307+760	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	30	5	路堤	左侧	60	5	路堤	左侧	/	/	/	/	70	60	/	/	①③	5-27	宁启铁路
				N25-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	38	5	路堤	左侧	68	5	路堤	左侧	44.9	40.0	54.8	40.0	60	50	-	-			
				N25-2	2 类功能区边界处	65	5	路堤	左侧	95	5	路堤	左侧	42.3	37.5	53.2	37.5	60	50	-	-			
				N25-3	2 类功能区内	120	5	路堤	左侧	150	5	路堤	左侧	45.5	40.1	51.7	40.1	60	50	-	-			
N26	占仁村 28 组 (部分拆迁)	K308+080	K308+400	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	35	5	路堤	右侧	30	5	路堤	右侧	42.8	38.0	57.9	38.0	70	70	-	-	①③	5-28	宁启铁路
				N26-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	68	5	路堤	右侧	63	5	路堤	右侧	43.8	38.0	55.1	38.2	70	60	-	-			
				N26-2	2 类功能区边界处	70	5	路堤	右侧	65	5	路堤	右侧	44.7	39.2	55.0	39.2	60	50	-	-			
				N26-3	2 类功能区内	125	5	路堤	右侧	120	5	路堤	右侧	42.2	37.0	52.1	37.0	60	50	-	-			

5.2.3 声环境现状评价与分析

全线共设监测断面 26 个，设置监测点 80 个，监测值昼间为 42.2~58.7dB(A)，夜间为 36.4~53.4dB(A)。其中，仅受既有铁路运行噪声影响 2 处敏感目标中，昼夜间均可达标；仅受既有公路（或城市道路）噪声影响的 3 处敏感目标中，昼夜间均可达标；同时受既有铁路和公路噪声影响的 4 处敏感目标中，昼夜间均可达标；其余 17 处敏感目标主要受社会噪声影响，昼、夜间均可达标。

（1）仅受既有铁路影响的敏感目标

受既有铁路影响的 2 个敏感目标共设置 7 个监测点，昼、夜间均可达标。

1) 既有铁路侧外轨中心线 30m 处

对 1 处敏感点在既有铁路 30m 处设置 1 个监测点，监测值昼间为 57.9dB(A)，夜间为 38.0dB(A)，对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 1 的限值要求，即“昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)”标准限值，昼、夜间均达标。

2) 4b 类区

对 1 处敏感目标设置 1 个监测点，昼间为 55.1dB(A)，夜间为 38.2dB(A)，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 4b 类标准，昼、夜间均可达标。

3) 2 类区

对 2 处敏感点共设置 5 个监测点，昼间为 51.7~55.0dB(A)、夜间为 37.0~40.1dB(A)，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 2 类标准，昼、夜间均可达标。

（2）仅受公路（或城市道路）噪声影响的敏感目标

受既有公路（或城市道路）噪声影响的 3 处敏感目标共设置 9 个监测点，位于 2 或 4a 类区内，噪声现状值昼间为 44.8~58.6dB(A)、夜间为 40.6~53.4dB(A)，昼夜间均可达标。

1) 4a 类区

对 2 处敏感目标设置 4 个监测点，昼间为 55.7~58.6dB(A)，夜间为 49.0~53.4dB(A)，对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 4a 类标准，昼夜间均可达标。

2) 2 类区

对 2 处敏感目标设置 5 个监测点，昼间为 44.8~52.3dB(A)，夜间为 40.6~47.1dB(A)，对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 2 类标准，昼夜间均可达标。

(3) 同时受既有铁路和公路(或城市道路)噪声影响的敏感目标

同时受既有铁路和公路(或城市道路)噪声影响的 4 处敏感目标共设置 13 个监测点，噪声现状值昼间为 51.6~58.7dB(A)、夜间为 38.1~46.4dB(A)，昼夜间均可达标。

1) 既有铁路侧外轨中心线 30m 处

对 1 处敏感点在既有铁路 30m 处设置 1 个监测点，监测值昼间为 58.7dB(A)，夜间为 46.4dB(A)，对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及其修改方案中表 1 的限值要求，即“昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)”标准限值，昼、夜间均达标。

2) 4b 类区

共设置 4 个监测点，监测值昼间为 57.4~58.3dB(A)、夜间为 40.1~45.9dB(A)，对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 4b 类标准，昼、夜间均可达标。

3) 2 类区

共设置 4 个监测点，监测值昼间为 51.6~55.6dB(A)、夜间为 38.1~43.6dB(A)，对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 2 类标准，昼、夜间均可达标。

(4) 受社会生活噪声影响的敏感目标

受社会生活噪声影响的 17 处敏感目标，共设置 51 个监测点，昼间为 42.2~46.0dB(A)，夜间为 36.4~40.9dB(A)，对照《声环境质量标准》

(GB3096-2008)之2类标准,昼、夜间均可达标。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 预测方法及参数

本工程为新建铁路,噪声预测采用《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见>的通知》(铁计[2010]44号)确定的模式法。

1、预测点的等效连续 A 声级

铁路噪声等效声级 $L_{eq,T}$ 的预测计算式为:

$$L_{eq,T}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i}+C_{t,i})}\right)\right] \quad (\text{式 } 5.3-1)$$

式中: T —规定的评价时间,单位为 s;

n_i — T 时间内通过的第 i 类列车列数;

t_{eq} —第 i 类列车通过的等效时间,单位为 s;

$L_{p0,t,i}$ —第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声源强,单位 dB;

$C_{t,i}$ —第 i 类列车的噪声修正项,单位为 dB。

2、等效时间

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ 按下式计算:

$$t_{eq,i}=\frac{l_i}{v_i}\left(1+0.8\frac{d}{l_i}\right) \quad (\text{式 } 5.3-2)$$

式中: l_i —第 i 类 列车的列车长度 m;

v_i —第 i 类列车的列车运行速度 m/s;

d —预测点到线路的距离 m。

3、列车噪声修正值计算

列车的噪声修正项 C_i 按下式计算:

$$C_{t,i}=C_{t,v,i}+C_{t,\theta}+C_{t,t}+C_{t,d,i}+C_{t,a,i}+C_{t,g,i}+C_{t,b,i}+C_{t,h,i} \quad (\text{式 } 5.3-3)$$

式中: $C_{t,v,i}$ —列车运行噪声速度修正,单位 dB;

$C_{t, \theta}$ —列车运行噪声垂向指向性修正，单位 dB；

$C_{t, t}$ —线路和轨道结构对噪声影响的修正，单位 dB；

$C_{t, d, i}$ —列车运行噪声几何发散损失，单位 dB；

$C_{t, a, i}$ —列车运行噪声的大气吸收，单位 dB；

$C_{t, g, i}$ —列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位 dB；

$C_{t, b, i}$ —列车运行噪声屏障声绕射衰减，单位 dB；

$C_{t, h, i}$ —列车运行噪声建筑群引起的声衰减，单位 dB。

4、各修正项计算

(1) 列车运行噪声速度修正 $C_{t, v, i}$

根据预测点对应区段的列车通过速度确定。

(2) 列车运行噪声垂向指向性修正 $C_{t, \theta}$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t, \theta}$ 可按式计算：

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时，

$$C_{t, \theta} = -0.012 (24 - \theta)^{1.5} \quad (\text{式 5.3-4})$$

当 $24^\circ \leq \theta < 50^\circ$ 时，

$$C_{t, \theta} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5} \quad (\text{式 5.3-5})$$

式中： θ —声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

(3) 线路修正 $C_{t, t}$

本线全线采用无缝长钢轨，线路修正量 $C_{t, t} = 0$ 。

(4) 列车运行噪声几何发散损失 $C_{t, d, i}$

列车运行噪声具有偶极子声源指向性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失计算方法，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{t, d, i}$ ，可按式计算：

$$C_{t, d, i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \quad (\text{式 5.3-6})$$

式中： d_0 —源强的参考距离，单位为 m；

d —预测点到线路的距离，单位为 m；

l —列车长度，单位为 m。

(5) 空气吸收衰减 $C_{t, a, i}$

空气吸收衰减 $C_{t, a, i}$ 按下式计算：

$$C_{t,a,i} = -\alpha s \quad (\text{式 5.3-7})$$

式中： α —大气吸收引起的纯音声衰减系数，单位为 dB/m；

s —声音传播距离，单位为 m。

(6) 地面效应声衰减吸收 $C_{t, g, i}$

地面衰减主要由从声源到接受点之间直达声和地面反射声的干涉引起，当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面衰减按下式计算：

$$C_{t,g,i} = -4.8 + (2h_m/d) [17 + (300/d)] \quad (\text{式 5.3-8})$$

式中： h_m —传播路程的平均离地高度，m。

$$h_m = \frac{1}{2} (h_s + h_r) \quad (\text{式 5.3-9})$$

h_s —声源距离地面高度，单位 m；

h_r —受声点距离地面高度，m

(7) 声屏障插入损失 $C_{t, b, i}$

将列车噪声源看成无限长线声源，按 HJ/T90-2004 《声屏障学设计和测量规范》确定声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{t,b,i} = \left\{ \begin{array}{l} -10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{array} \right\} \quad (\text{式 5.3-10})$$

式中： f —声波频率，Hz；

δ —声程差, $\delta=a+b-c$, m;

c —声速, m/s, $c=340\text{m/s}$ 。

(8) 建筑群引起的声衰减 $C_{t,h,i}$

当声的传播通过建筑群时, 房屋的屏蔽作用将产生声衰减。根据 GB/T17247.2-1998《声学户外声传播衰减, 第2部分: 一般计算方法》, 固定点声源的衰减 $C_{f,h,i}$ 不超过 10dB 时, 近似 A 声级可按下式估算。当从接收点可直接观察到铁路时, 不考虑此项衰减。

$$C_{f,h,i}=C_{h,1}+C_{h,2} \quad (\text{式 5.3-11})$$

式中: $C_{h,1}$ —按 (5-12) 计算, 单位为 dB;

$C_{h,2}$ —按 (5-13) 计算, 单位为 dB。

$$C_{h,1}=-0.1Bd_b \quad (\text{式 5.3-12})$$

式中: B —沿声传播路线上的建筑物的密度, 等于以总的地面面积 (包括房屋所占面积) 去除房屋的总的平面面积所得的商;

d_b —通过建筑群的声路线长度。

如靠近铁路有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $C_{h,2}$ 包括在内 (倘使这一项小于在同一位置上与建筑物的平均高度等高的一个屏障的插入损失)。

$$C_{h,2}=10\lg[1-(p/100)] \quad (\text{式 5.3-13})$$

式中: p —相对于在建筑物附近的铁路总长度的建筑物正面的长度百分数, 其值小于或等于 90%。

5、铁路噪声预测技术条件

(1) 预测年度

近期 2030 年, 远期 2040 年。

(2) 车辆类型

货运列车。

(3) 车辆长度

货运列车长度按 830m 计。

(4) 列车对数

本专用线开行货物列车近期 9 对/日、远期 13 对/日。

(5) 列车运行速度

预测速度中间区段按 80km/h 计，站区改线段速度按 30km/h 计。

(6) 昼、夜间车流分布

本线全天运营时间为 24h，车流密度平均分布。

(7) 源强

本工程列车噪声源强见第 2 章的表 22-5。

5.3.2 环境噪声预测结果

本工程运营期环境噪声预测结果见表 5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 近期噪声预测结果 单位: dB (A)

断面号	敏感点名称	对应里程		监测点编号	监测点说明	与新建线关系				预测车速 km/h	与既有铁路位置关系				本工程贡献值		背景值		现状值		预测值		标准值		超标量		增加量		图号	备注
		起点	终点			距离(m)	高差(m)	形式	方位		距离(m)	高差(m)	形式	方位	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		
N1	补南村15、17、18组	CK2+800	CK3+220	/	距既有铁路外轨中心线30m处	43	21	桥梁	左侧	80	30	5	路堤	左侧	56.6	54.2	51.7	46.4	58.7	46.4	60.2	54.2	70	70	-	-	/	/	5-2	G40、宁启铁路
				N1-1	临路第1排房屋1层室外1m	55	21	桥梁	左侧		42	5	路堤	左侧	55.6	53.2	50.2	44.9	57.4	44.9	59.6	53.8	70	60	-	-	2.2	8.9		
				N1-2	2类功能区边界处	78	21	桥梁	左侧		65	5	路堤	左侧	54.1	51.6	48.9	43.6	55.6	43.6	57.9	52.3	60	50	-	2.3	2.3	8.7		
				N1-3	2类功能区内	133	21	桥梁	左侧		120	5	路堤	左侧	50.1	47.6	45.2	39.9	52.6	39.9	54.5	48.3	60	50	-	-	1.9	8.4		
N2	同心村1、2组	CK3+600	CK3+920	N2-1	临路第1排房屋1层室外1m	9	17	桥梁	左侧	80	32	5	路堤	左侧	61.0	58.5	50.6	45.3	58.3	45.3	62.9	58.7	70	60	-	-	4.5	13.4	5-3	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	17	桥梁	左侧		53	5	路堤	左侧	58.2	55.7	/	/	/	/	60.0	55.7	70	60	-	-	/	/		
				N2-2	2类功能区边界处	65	17	桥梁	左侧		88	5	路堤	左侧	55.0	52.5	47.3	42.0	54.2	42.0	57.6	52.9	60	50	-	2.9	3.4	10.9		
				N2-3	2类功能区内	120	17	桥梁	左侧		143	5	路堤	左侧	50.5	48.1	44.9	39.6	51.8	39.6	54.2	48.7	60	50	-	-	2.4	9.1		
N3	补南村29、31、32、35组	CK3+920	CK5+150	N3-1	临路第1排房屋1层室外1m	16	15	桥梁	左侧	80	35	6	路堤	左侧	60.4	57.9	51.2	45.9	58.0	45.9	62.4	58.2	70	60	-	-	4.3	12.3	5-4	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	15	桥梁	左侧		49	6	路堤	左侧	58.3	55.9	/	/	/	/	60.2	55.9	70	60	-	-	/	/		
				N3-2	2类功能区边界处	65	15	桥梁	左侧		84	6	路堤	左侧	55.0	52.6	47.5	42.2	54.3	42.2	57.7	52.9	60	50	-	2.9	3.3	10.7		
				N3-3	2类功能区内	120	15	桥梁	左侧		139	6	路堤	左侧	50.3	47.8	45.3	40.0	51.9	40.0	54.2	48.5	60	50	-	-	2.3	8.5		
N4	大石村6、7、9组	CK5+220	CK6+800	N4-1	临路第1排房屋1层室外1m	18	13	桥梁	左侧	80	29	14	路堤	左侧	60.2	57.8	45.4	40.1	57.6	40.1	62.1	57.9	70	60	-	-	4.5	17.8	5-5	G40、宁启铁路
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	13	桥梁	左侧		41	14	路堤	左侧	58.4	56.0	/	/	/	/	60.3	56.0	70	60	-	-	/	/		
				N4-2	2类功能区边界处	65	13	桥梁	左侧		76	14	路堤	左侧	55.0	52.6	43.4	38.1	53.6	38.1	57.4	52.7	60	50	-	2.7	3.8	14.6		
				N4-3	2类功能区内	120	13	桥梁	左侧		131	14	路堤	左侧	50.1	47.7	43.6	38.3	51.6	38.3	53.9	48.1	60	50	-	-	2.3	9.8		
N5	大石村11、14、17、18组	CK6+800	CK7+950	N5-1	临路第1排房屋1层室外1m	12	18	桥梁	左侧	80					60.5	58.1	46.8	42.6	46.8	42.6	60.7	58.2	70	60	-	-	13.9	15.6	5-6	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	18	桥梁	左侧						58.1	55.7	/	/	/	/	58.1	55.7	70	60	-	-	/	/		
				N5-2	2类功能区边界处	65	18	桥梁	左侧						54.9	52.5	45.2	41.0	45.2	41.0	55.4	52.8	60	50	-	2.8	10.2	11.8		
				N5-3	2类功能区内	120	18	桥梁	左侧						50.5	48.1	44.8	40.6	44.8	40.6	51.6	48.8	60	50	-	-	6.8	8.2		
N6	建安11、13、14组;彦	CK8+000	CK9+460	N6-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	14	桥梁	右侧	80					62.1	59.6	58.6	53.4	58.6	53.4	63.7	60.6	70	60	-	0.6	5.1	7.2	5-7	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	14	桥梁	右侧						58.4	56.0	/	/	/	/	58.4	56.0	70	60	-	-	/	/		

	英11、13、14、15、36、37组			N6-2	2类功能区边界处	65	14	桥梁	右侧	80					55.0	52.6	52.3	47.1	52.3	47.1	56.9	53.7	60	50	-	3.7	4.6	6.6		
				N6-3	2类功能区内	120	14	桥梁	右侧						50.1	47.7	47.5	42.3	47.5	42.3	52.0	48.8	60	50	-	-	4.5	6.5		
N7	彦英27、28、29、34、35组	CK9+780	CK10+380	N7-1	临路第1排房屋1层室外1m	9	9	桥梁	左侧	80					62.9	60.5	/	/	43.9	38.0	63.0	60.5	70	60	-	0.5	19.1	22.5	5-8	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧						58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/		
				N7-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧						54.2	51.8	/	/	43.7	38.0	54.6	51.9	60	50	-	1.9	10.9	13.9		
				N7-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧						49.6	47.2	/	/	45.2	39.7	50.9	47.9	60	50	-	-	5.7	8.2		
N8	光荣村37组;安乐村10组	CK10+380	CK10+590	N8-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	9	桥梁	左侧	80					63.5	61.1	/	/	42.7	37.3	63.5	61.1	70	60	-	1.1	20.8	23.8	5-9	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧						58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/		
				N8-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧						54.2	51.8	/	/	45.5	39.9	54.7	52.0	60	50	-	2.0	9.2	12.1		
				N8-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧						49.6	47.2	/	/	42.9	38.2	50.4	47.7	60	50	-	-	7.5	9.5		
N9	光荣村13、39组	CK10+780	CK11+150	N9-1	临路第1排房屋1层室外1m	12	9	桥梁	右侧	80					62.1	59.6	/	/	44.9	40.1	62.2	59.7	70	60	-	-	17.3	19.6	5-10	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	右侧						58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/		
				N9-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	右侧						54.2	51.8	/	/	43.1	38.1	54.6	52.0	60	50	-	2.0	11.5	13.9		
				N9-3	2类功能区内	120	9	桥梁	右侧						49.6	47.2	/	/	42.4	37.3	50.4	47.6	60	50	-	-	8.0	10.3		
N10	光荣村13、15组;兄弟村6、10、14	CK11+300	CK12+170	N10-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	12	桥梁	左侧	80					62.6	60.1	/	/	44.2	39.1	62.6	60.2	70	60	-	0.2	18.4	21.1	5-11	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	12	桥梁	左侧						58.5	56.0	/	/	/	/	58.5	56.0	70	60	-	-	/	/		
				N10-2	2类功能区边界处	65	12	桥梁	左侧						54.9	52.4	/	/	45.4	40.2	55.3	52.7	60	50	-	2.7	9.9	12.5		
				N10-3	2类功能区内	120	12	桥梁	左侧						49.9	47.5	/	/	45.5	40.9	51.3	48.4	60	50	-	-	5.8	7.5		
N11	兄弟村1、3、5组	CK12+250	CK12+430	N11-1	临路第1排房屋1层室外1m	13	11	桥梁	右侧	80					61.5	59.1	/	/	43.4	38.1	61.6	59.2	70	60	-	-	18.2	21.1	5-12	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	11	桥梁	右侧						58.5	56.1	/	/	/	/	58.5	56.1	70	60	-	-	/	/		
				N11-2	2类功能区边界处	65	11	桥梁	右侧						54.6	52.2	/	/	46.0	40.5	55.2	52.5	60	50	-	2.5	9.2	12.0		
				N11-3	2类功能区内	120	11	桥梁	右侧						49.8	47.4	/	/	44.0	38.9	50.8	48.0	60	50	-	-	6.8	9.1		
N12	兄弟村2、25、26组	CK12+880	CK13+380	N12-1	临路第1排房屋1层室外1m	9	7	桥梁	右侧	80					63.3	60.9	/	/	43.5	37.8	63.4	60.9	70	60	-	0.9	19.9	23.1	5-13	/
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	7	桥梁	右侧						58.7	56.2	/	/	/	/	58.7	56.2	70	60	-	-	/	/		
				N12-2	2类功能区边界	65	7	桥梁	右侧						53.8	51.4	/	/	44.3	39.8	54.3	51.7	60	50	-	1.7	10.0	11.9		

序号	村组名称	CK13+490	CK13+760	处				80																								
				类型	长度	数量	位置																									
				N12-3	2类功能区内	120	7	桥梁	右侧					49.4	47.0	/	/	42.3	37.7	50.2	47.5	60	50	-	-	7.9	9.8					
N13	兄弟村23、24组	CK13+490	CK13+760	N13-1	临路第1排房屋1层室外1m	12	7	桥梁	左侧					62.4	59.9	/	/	43.3	38.4	62.4	60.0	70	60	-	-	19.1	21.6	5-14	/			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	7	桥梁	左侧								58.7	56.2	/	/	/	/	58.7	56.2	70	60	-			-	/	/
				N13-2	2类功能区边界处	65	7	桥梁	左侧								53.8	51.4	/	/	45.4	40.6	54.4	51.7	60	50	-			1.7	9.0	11.1
				N13-3	2类功能区内	120	7	桥梁	左侧								49.4	47.0	/	/	44.2	38.6	50.6	47.6	60	50	-			-	6.4	9.0
N14	兄弟村40、41组	CK13+760	CK14+010	N14-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	7	桥梁	左侧					63.9	61.5	/	/	55.7	49.0	64.5	61.7	70	60	-	1.7	8.8	12.7	5-15	南三路			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	7	桥梁	左侧								58.7	56.2	/	/	/	/	58.7	56.2	70	60	-			-	/	/
				N14-2	4a类功能区内	65	7	桥梁	左侧								53.9	51.4	/	/	56.8	50.1	58.6	53.8	70	55	-			-	1.8	3.7
				N14-3	4a类功能区内	120	7	桥梁	左侧								49.4	47.0	/	/	57.2	50.5	57.9	52.1	70	55	-			-	0.7	1.6
N15	兄弟村38、39组	CK14+180	CK14+600	N15-1	临路第1排房屋1层室外1m	14	8	桥梁	左侧					61.8	59.3	/	/	43.9	39.2	61.8	59.4	70	60	-	-	17.9	20.2	5-16	/			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	8	桥梁	左侧								58.7	56.2	/	/	/	/	58.7	56.2	70	60	-			-	/	/
				N15-2	2类功能区边界处	65	8	桥梁	左侧								53.9	51.4	/	/	42.7	37.5	54.2	51.6	60	50	-			1.6	11.5	14.1
				N15-3	2类功能区内	120	8	桥梁	左侧								49.4	47.0	/	/	42.5	36.7	50.2	47.4	60	50	-			-	7.7	10.7
N16	兄弟35、36组;三南村28组	CK14+710	CK15+140	N16-1	临路第1排房屋1层室外1m	13	10	路基	左侧					58.7	56.3	/	/	45.7	39.8	59.0	56.4	70	60	-	-	13.3	16.6	5-17	/			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	10	路基	左侧								55.6	53.1	/	/	/	/	55.6	53.1	70	60	-			-	/	/
				N16-2	2类功能区边界处	65	10	路基	左侧								51.3	48.9	/	/	42.9	37.8	51.9	49.2	60	50	-			-	9.0	11.4
				N16-3	2类功能区内	120	10	路基	左侧								46.7	44.3	/	/	42.9	38.3	48.2	45.2	60	50	-			-	5.3	6.9
N17	三江村39组	CK15+230	CK15+490	N17-1	临路第1排房屋1层室外1m	13	9	路基	左侧					58.8	56.3	/	/	44.8	39.6	58.9	56.4	70	60	-	-	14.1	16.8	5-18	/			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	路基	左侧								55.6	53.2	/	/	/	/	55.6	53.2	70	60	-			-	/	/
				N17-2	2类功能区边界处	65	9	路基	左侧								51.3	48.9	/	/	43.8	38.4	52.0	49.2	60	50	-			-	8.2	10.8
				N17-3	2类功能区内	120	9	路基	左侧								46.7	44.2	/	/	44.2	39.7	48.6	45.5	60	50	-			-	4.4	5.8
N18	三江村19组	CK15+580	CK15+770	N18-1	临路第1排房屋1层室外1m	13	10	路基	左侧					58.7	56.3	/	/	45.3	40.3	58.9	56.4	70	60	-	-	13.6	16.1	5-19	/			
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	10	路基	左侧								55.6	53.1	/	/	/	/	55.6	53.1	70	60	-			-	/	/
				N18-2	2类功能区边界处	65	10	路基	左侧								51.4	48.9	/	/	44.5	39.2	52.2	49.4	60	50	-			-	7.7	10.2
				N18-3	2类功能区内	120	10	路基	左侧								46.7	44.3	/	/	44.3	39.7	48.7	45.6	60	50	-			-	4.4	5.9
N19	三江村21	CK15+950	CK16+040	N19-1	临路第1排房屋1层室外1m	15	9	路基	左侧	80				58.3	55.9	/	/	44.4	38.9	58.5	56.0	70	60	-	-	14.1	17.1	5-20	/			

	组			/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	路基	左侧					55.6	53.2	/	/	/	/	55.6	53.2	70	60	-	-	/	/			
				N19-2	2类功能区边界处	65	9	路基	左侧					51.3	48.9	/	/	45.6	40.8	52.3	49.5	60	50	-	-	6.7	8.7			
				N19-3	2类功能区内	120	9	路基	左侧					46.7	44.2	/	/	44.3	38.4	48.7	45.2	60	50	-	-	4.4	6.8			
N20	三江村20、23组	CK16+400	CK16+620	N20-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	9	桥梁	左侧	80				63.4	60.9	/	/	43.4	38.1	63.4	61.0	70	60	-	1.0	20.0	22.9	5-21	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧					58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/			
				N20-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					54.3	51.8	/	/	44.8	38.9	54.7	52.1	60	50	-	2.1	9.9	13.2			
				N20-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧					49.6	47.2	/	/	43.5	38.2	50.6	47.7	60	50	-	-	7.1	9.5			
N21	三江村22、26组	CK16+790	CK17+160	N21-1	临路第1排房屋1层室外1m	10	10	桥梁	左侧	80				62.4	59.9	/	/	42.3	37.1	62.4	60.0	70	60	-	-	20.1	22.9	5-22	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	10	桥梁	左侧					58.6	56.1	/	/	/	/	58.6	56.1	70	60	-	-	/	/			
				N21-2	2类功能区边界处	65	10	桥梁	左侧					54.5	52.0	/	/	42.2	36.4	54.7	52.2	60	50	-	2.2	12.5	15.8			
				N21-3	2类功能区内	120	10	桥梁	左侧					49.7	47.3	/	/	43.1	38.4	50.6	47.8	60	50	-	-	7.5	9.4			
N22	江淤村1组	CK18+190	CK18+560	N22-1	临路第1排房屋1层室外1m	9	9	桥梁	右侧	80				62.9	60.5	/	/	42.5	37.0	63.0	60.5	70	60	-	0.5	20.5	23.5	5-23	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧					58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/			
				N22-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					54.2	51.8	/	/	44.7	40.2	54.7	52.1	60	50	-	2.1	10.0	11.9			
				N22-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧					49.6	47.2	/	/	42.6	36.8	50.4	47.6	60	50	-	-	7.8	10.8			
N23	江心沙农场14大队	CK18+780	CK18+930	N23-1	临路第1排房屋1层室外1m	11	9	桥梁	左侧	80				62.3	59.9	/	/	45.2	39.9	62.4	59.9	70	60	-	-	17.2	20.0	5-24	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧					58.6	56.2	/	/	/	/	58.6	56.2	70	60	-	-	/	/			
				N23-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					54.3	51.8	/	/	44.3	39.8	54.7	52.1	60	50	-	2.1	10.4	12.3			
				N23-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧					49.6	47.2	/	/	42.6	37.9	50.4	47.7	60	50	-	-	7.8	9.8			
N24	江心沙农场15大队	CK20+760	CK21+020	/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	10	桥梁	右侧	80				58.6	56.1	/	/	/	/	58.6	56.1	70	60	-	-	/	/			
				N24-1	临路第1排房屋1层室外1m	60	10	桥梁	右侧					55.2	52.8	/	/	44.6	39.8	55.5	53.0	70	60	-	-	10.9	13.2	5-25	/	
				N24-2	2类功能区边界处	65	10	桥梁	右侧					54.5	52.0	/	/	42.5	37.1	54.7	52.2	60	50	-	2.2	12.2	15.1			
				N24-3	2类功能区内	120	10	桥梁	右侧					49.7	47.3	/	/	43.9	39.1	50.7	47.9	60	50	-	-	6.8	8.8			
N25	占仁村29、31组	K307+590	K307+760	/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	5	路堤	左侧	30	60	5	路堤	左侧	50.3	47.9	/	/	/	/	56.2	47.9	70	60	-	-	/	/	5-27	宁启铁路
				N25-1	临路第1排房屋1层室外1m	38	5	路堤	左侧		68	5	路堤	左侧	49.1	46.7	44.9	40.0	54.8	40.0	55.9	47.5	70	60	-	-	1.0	7.5		
				N25-2	2类功能区边界处	65	5	路堤	左侧		95	5	路堤	左侧	44.6	42.2	42.3	37.5	53.2	37.5	53.8	43.4	60	50	-	-	0.6	5.9		

				N25-3	2类功能区内	120	5	路堤	左侧		150	5	路堤	左侧	40.5	38.0	45.5	40.1	51.7	40.1	52.0	42.2	60	50	-	-	0.3	2.1		
N26	占仁村28组(部分拆迁)	K308+080	K308+400	/	距既有铁路外轨中心线30m处	35	5	路堤	右侧	30	30	5	路堤	右侧	49.7	47.3	42.8	38.0	57.9	38.0	58.4	47.3	70	70	-	-	/	/	5-28	宁启铁路
				N26-1	临路第1排房屋1层室外1m	68	5	路堤	右侧		63	5	路堤	右侧	44.3	41.8	43.8	38.0	55.1	38.2	55.4	43.3	70	60	-	-	0.3	5.1		
				N26-2	2类功能区边界处	70	5	路堤	右侧		65	5	路堤	右侧	44.1	41.6	44.7	39.2	55.0	39.2	55.3	43.6	60	50	-	-	0.3	4.4		
				N26-3	2类功能区内	125	5	路堤	右侧		120	5	路堤	右侧	40.2	37.8	42.2	37.0	52.1	37.0	52.4	40.4	60	50	-	-	0.3	3.4		

表 5.3-2 远期噪声预测结果 单位: dB (A)

断面号	敏感点名称	对应里程		监测点编号	监测点说明	与新建线关系				预测车速 km/h	与既有铁路位置关系				本工程近期贡献值 dB(A)		背景值 dB(A)		现状值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		增加量 dB(A)		图号	备注
		起点	终点			距离(m)	高差(m)	形式	方位		距离(m)	高差(m)	形式	方位	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		
N1	补南村 15、17、 18 组	CK2+800	CK3+220	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	43	21	桥梁	左侧	80	30	5	路堤	左侧	58.2	55.9	51.7	46.4	58.7	46.4	61.0	55.9	70	70	-	-	/	/	5-2	G40、宁 启铁路
				N1-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	55	21	桥梁	左侧		42	5	路堤	左侧	57.2	54.9	50.2	44.9	57.4	44.9	60.3	55.4	70	60	-	-	2.9	10.5		
				N1-2	2 类功能区边界处	78	21	桥梁	左侧		65	5	路堤	左侧	55.6	53.4	48.9	43.6	55.6	43.6	58.6	53.8	60	50	-	3.8	3.0	10.2		
				N1-3	2 类功能区内	133	21	桥梁	左侧		120	5	路堤	左侧	51.6	49.4	45.2	39.9	52.6	39.9	55.1	49.9	60	50	-	-	2.6	10.0		
N2	同心村 1、2 组	CK3+600	CK3+920	N2-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	9	17	桥梁	左侧	80	32	5	路堤	左侧	62.5	60.3	50.6	45.3	58.3	45.3	63.9	60.4	70	60	-	0.4	5.6	15.1	5-3	G40、宁 启铁路
				/	距拟建铁路外轨中 心线 30m 处	30	17	桥梁	左侧		53	5	路堤	左侧	59.7	57.5	/	/	/	/	61.1	57.5	70	60	-	-	/	/		
				N2-2	2 类功能区边界处	65	17	桥梁	左侧		88	5	路堤	左侧	56.5	54.3	47.3	42.0	54.2	42.0	58.5	54.5	60	50	-	4.5	4.3	12.5		
				N2-3	2 类功能区内	120	17	桥梁	左侧		143	5	路堤	左侧	52.1	49.8	44.9	39.6	51.8	39.6	54.9	50.2	60	50	-	0.2	3.2	10.6		
N3	补南村 29、31、 32、35 组	CK3+920	CK5+150	N3-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	16	15	桥梁	左侧	80	35	6	路堤	左侧	61.9	59.7	51.2	45.9	58.0	45.9	63.4	59.9	70	60	-	-	5.4	14.0	5-4	G40、宁 启铁路
				/	距拟建铁路外轨中 心线 30m 处	30	15	桥梁	左侧		49	6	路堤	左侧	59.9	57.6	/	/	/	/	61.3	57.6	70	60	-	-	/	/		
				N3-2	2 类功能区边界处	65	15	桥梁	左侧		84	6	路堤	左侧	56.5	54.3	47.5	42.2	54.3	42.2	58.6	54.6	60	50	-	4.6	4.2	12.4		
				N3-3	2 类功能区内	120	15	桥梁	左侧		139	6	路堤	左侧	51.8	49.6	45.3	40.0	51.9	40.0	54.9	50.0	60	50	-	0.0	2.9	10.0		
N4	大石村 6、7、9 组	CK5+220	CK6+800	N4-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	18	13	桥梁	左侧	80	29	14	路堤	左侧	61.8	59.6	45.4	40.1	57.6	40.1	63.2	59.6	70	60	-	-	5.6	19.5	5-5	G40、宁 启铁路
				/	距拟建铁路外轨中 心线 30m 处	30	13	桥梁	左侧		41	14	路堤	左侧	59.9	57.7	/	/	/	/	61.4	57.7	70	60	-	-	/	/		
				N4-2	2 类功能区边界处	65	13	桥梁	左侧		76	14	路堤	左侧	56.6	54.3	43.4	38.1	53.6	38.1	58.3	54.4	60	50	-	4.4	4.7	16.3		
				N4-3	2 类功能区内	120	13	桥梁	左侧		131	14	路堤	左侧	51.6	49.4	43.6	38.3	51.6	38.3	54.6	49.7	60	50	-	-	3.0	11.4		
N5	大石村 11、14、 17、18 组	CK6+800	CK7+950	N5-1	临路第 1 排房屋 1 层 室外 1m	12	18	桥梁	左侧	80					62.1	59.8	46.8	42.6	46.8	42.6	62.2	59.9	70	60	-	-	15.4	17.3	5-6	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中 心线 30m 处	30	18	桥梁	左侧						59.7	57.5	/	/	/	/	59.7	57.5	70	60	-	-	/	/		
				N5-2	2 类功能区边界处	65	18	桥梁	左侧						56.5	54.3	45.2	41.0	45.2	41.0	56.8	54.5	60	50	-	4.5	11.6	13.5		

				N5-3	2类功能区内	120	18	桥梁	左侧					52.1	49.9	44.8	40.6	44.8	40.6	52.8	50.4	60	50	-	0.4	8.0	9.8		
N6	建安 11、13、14 组；彦英 11、13、14、15、36、37 组	CK8+000	CK9+460	N6-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	14	桥梁	右侧					63.6	61.4	58.6	53.4	58.6	53.4	64.8	62.0	70	60	-	2.0	6.2	8.6	5-7	叠港路
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	14	桥梁	右侧					59.9	57.7	/	/	/	/	59.9	57.7	70	60	-	-	/	/		
				N6-2	2 类功能区边界处	65	14	桥梁	右侧					56.6	54.3	52.3	47.1	52.3	47.1	57.9	55.1	60	50	-	5.1	5.6	8.0		
				N6-3	2 类功能区内	120	14	桥梁	右侧					51.7	49.5	47.5	42.3	47.5	42.3	53.1	50.2	60	50	-	0.2	5.6	7.9		
N7	彦英 27、28、29、34、35 组	CK9+780	CK10+380	N7-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	9	桥梁	左侧					64.5	62.3	/	/	43.9	38.0	64.5	62.3	70	60	-	2.3	20.6	24.3	5-8	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧					60.2	57.9	/	/	/	/	60.2	57.9	70	60	-	-	/	/		
				N7-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					55.7	53.5	/	/	43.7	38.0	56.0	53.6	60	50	-	3.6	12.3	15.6		
				N7-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧					51.2	48.9	/	/	45.2	39.7	52.1	49.4	60	50	-	-	6.9	9.7		
N8	光荣村 37 组；安乐村 10 组	CK10+380	CK10+590	N8-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	9	桥梁	左侧					65.0	62.8	/	/	42.7	37.3	65.1	62.8	70	60	-	2.8	22.4	25.5	5-9	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧					60.2	57.9	/	/	/	/	60.2	57.9	70	60	-	-	/	/		
				N8-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧					55.7	53.5	/	/	45.5	39.9	56.1	53.7	60	50	-	3.7	10.6	13.8		
				N8-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧					51.2	48.9	/	/	42.9	38.2	51.8	49.3	60	50	-	-	8.9	11.1		
N9	光荣村 13、39 组	CK10+780	CK11+150	N9-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	12	9	桥梁	右侧					63.6	61.4	/	/	44.9	40.1	63.7	61.4	70	60	-	1.4	18.8	21.3	5-10	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	右侧					60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/	/		
				N9-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	右侧					55.8	53.6	/	/	43.1	38.1	56.0	53.7	60	50	-	3.7	12.9	15.6		
				N9-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	右侧					51.2	49.0	/	/	42.4	37.3	51.7	49.2	60	50	-	-	9.3	11.9		
N10	光荣村 13、15 组；兄弟村 6、10、14	CK11+300	CK12+170	N10-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	12	桥梁	左侧					64.1	61.9	/	/	44.2	39.1	64.2	61.9	70	60	-	1.9	20.0	22.8	5-11	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	12	桥梁	左侧					60.0	57.8	/	/	/	/	60.0	57.8	70	60	-	-	/	/		
				N10-2	2 类功能区边界处	65	12	桥梁	左侧					56.4	54.2	/	/	45.4	40.2	56.7	54.4	60	50	-	4.4	11.3	14.2		
				N10-3	2 类功能区内	120	12	桥梁	左侧					51.5	49.3	/	/	45.5	40.9	52.5	49.9	60	50	-	-	7.0	9.0		
N11	兄弟村 1、3、5 组	CK12+250	CK12+430	N11-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	11	桥梁	右侧					63.1	60.9	/	/	43.4	38.1	63.1	60.9	70	60	-	0.9	19.7	22.8	5-12	/
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	11	桥梁	右侧					60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/	/		

				N11-2	2类功能区边界处	65	11	桥梁	右侧					56.2	53.9	/	/	46.0	40.5	56.6	54.1	60	50	-	4.1	10.6	13.6		
				N11-3	2类功能区内	120	11	桥梁	右侧					51.4	49.1	/	/	44.0	38.9	52.1	49.5	60	50	-	-	8.1	10.6		
N12	兄弟村 2、25、26组	CK12+880	CK13+380	N12-1	临路第1排房屋1层 室外1m	9	7	桥梁	右侧					64.9	62.7	/	/	43.5	37.8	64.9	62.7	70	60	-	2.7	21.4	24.9	5-13	/
				/	距拟建铁路外轨中 心线30m处	30	7	桥梁	右侧					60.2	58.0	/	/	/	/	60.2	58.0	70	60	-	-	/	/		
				N12-2	2类功能区边界处	65	7	桥梁	右侧					55.4	53.1	/	/	44.3	39.8	55.7	53.3	60	50	-	3.3	11.4	13.5		
				N12-3	2类功能区内	120	7	桥梁	右侧					51.0	48.7	/	/	42.3	37.7	51.5	49.1	60	50	-	-	9.2	11.4		
N13	兄弟村 23、24组	CK13+490	CK13+760	N13-1	临路第1排房屋1层 室外1m	12	7	桥梁	左侧					63.9	61.7	/	/	43.3	38.4	64.0	61.7	70	60	-	1.7	20.7	23.3	5-14	/
				/	距拟建铁路外轨中 心线30m处	30	7	桥梁	左侧					60.2	58.0	/	/	/	/	60.2	58.0	70	60	-	-	/	/		
				N13-2	2类功能区边界处	65	7	桥梁	左侧					55.4	53.1	/	/	45.4	40.6	55.8	53.4	60	50	-	3.4	10.4	12.8		
				N13-3	2类功能区内	120	7	桥梁	左侧					51.0	48.7	/	/	44.2	38.6	51.8	49.1	60	50	-	-	7.6	10.5		
N14	兄弟村 40、41组	CK13+760	CK14+010	N14-1	临路第1排房屋1层 室外1m	7	7	桥梁	左侧					65.5	63.3	/	/	55.7	49.0	65.9	63.4	70	60	-	3.4	10.2	14.4	5-15	南三路
				/	距拟建铁路外轨中 心线30m处	30	7	桥梁	左侧					60.2	58.0	/	/	/	/	60.2	58.0	70	60	-	-	/	/		
				N14-2	4a类功能区内	65	7	桥梁	左侧					55.4	53.2	/	/	56.8	50.1	59.2	54.9	70	55	-	-	2.4	4.8		
				N14-3	4a类功能区内	120	7	桥梁	左侧					51.0	48.8	/	/	57.2	50.5	58.1	52.7	70	55	-	-	0.9	2.2		
N15	兄弟村 38、39组	CK14+180	CK14+600	N15-1	临路第1排房屋1层 室外1m	14	8	桥梁	左侧					63.3	61.1	/	/	43.9	39.2	63.4	61.1	70	60	-	1.1	19.5	21.9	5-16	/
				/	距拟建铁路外轨中 心线30m处	30	8	桥梁	左侧					60.2	58.0	/	/	/	/	60.2	58.0	70	60	-	-	/	/		
				N15-2	2类功能区边界处	65	8	桥梁	左侧					55.4	53.2	/	/	42.7	37.5	55.6	53.3	60	50	-	3.3	12.9	15.8		
				N15-3	2类功能区内	120	8	桥梁	左侧					51.0	48.8	/	/	42.5	36.7	51.6	49.0	60	50	-	-	9.1	12.3		
N16	兄弟35、 36组；三 南村28 组	CK14+710	CK15+140	N16-1	临路第1排房屋1层 室外1m	13	10	路基	左侧					60.3	58.1	/	/	45.7	39.8	60.4	58.1	70	60	-	-	14.7	18.3	5-17	/
				/	距拟建铁路外轨中 心线30m处	30	10	路基	左侧					57.1	54.9	/	/	/	/	57.1	54.9	70	60	-	-	/	/		
				N16-2	2类功能区边界处	65	10	路基	左侧					52.9	50.7	/	/	42.9	37.8	53.3	50.9	60	50	-	0.9	10.4	13.1		
				N16-3	2类功能区内	120	10	路基	左侧					48.2	46.0	/	/	42.9	38.3	49.3	46.7	60	50	-	-	6.4	8.4		
N17	三江村 39组	CK15+230	CK15+490	N17-1	临路第1排房屋1层 室外1m	13	9	路基	左侧	80				60.3	58.1	/	/	44.8	39.6	60.4	58.2	70	60	-	-	15.6	18.6	5-18	/

				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	路基	左侧					57.1	54.9	/	/	/	/	57.1	54.9	70	60	-	-	/	/			
				N17-2	2 类功能区边界处	65	9	路基	左侧					52.8	50.6	/	/	43.8	38.4	53.4	50.9	60	50	-	0.9	9.6	12.5			
				N17-3	2 类功能区内	120	9	路基	左侧					48.2	46.0	/	/	44.2	39.7	49.7	46.9	60	50	-	-	5.5	7.2			
N18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	N18-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	10	路基	左侧	80				60.3	58.1	/	/	45.3	40.3	60.4	58.1	70	60	-	-	15.1	17.8	5-19	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	路基	左侧						57.1	54.9	/	/	/	/	57.1	54.9	70	60	-	-	/			/
				N18-2	2 类功能区边界处	65	10	路基	左侧						52.9	50.7	/	/	44.5	39.2	53.5	51.0	60	50	-	1.0	9.0			11.8
				N18-3	2 类功能区内	120	10	路基	左侧						48.2	46.0	/	/	44.3	39.7	49.7	46.9	60	50	-	-	5.4			7.2
N19	三江村 21 组	CK15+950	CK16+040	N19-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	15	9	路基	左侧	80				59.8	57.6	/	/	44.4	38.9	60.0	57.7	70	60	-	-	15.6	18.8	5-20	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	路基	左侧						57.1	54.9	/	/	/	/	57.1	54.9	70	60	-	-	/			/
				N19-2	2 类功能区边界处	65	9	路基	左侧						52.9	50.6	/	/	45.6	40.8	53.6	51.1	60	50	-	1.1	8.0			10.3
				N19-3	2 类功能区内	120	9	路基	左侧						48.2	46.0	/	/	44.3	38.4	49.7	46.7	60	50	-	-	5.4			8.3
N20	三江村 20、23 组	CK16+400	CK16+620	N20-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	7	9	桥梁	左侧	80				64.9	62.7	/	/	43.4	38.1	64.9	62.7	70	60	-	2.7	21.5	24.6	5-21	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧						60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/			/
				N20-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧						55.8	53.6	/	/	44.8	38.9	56.2	53.7	60	50	-	3.7	11.4			14.8
				N20-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧						51.2	49.0	/	/	43.5	38.2	51.9	49.3	60	50	-	-	8.4			11.1
N21	三江村 22、26 组	CK16+790	CK17+160	N21-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	10	10	桥梁	左侧	80				63.9	61.7	/	/	42.3	37.1	63.9	61.7	70	60	-	1.7	21.6	24.6	5-22	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	左侧						60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/			/
				N21-2	2 类功能区边界处	65	10	桥梁	左侧						56.0	53.8	/	/	42.2	36.4	56.2	53.9	60	50	-	3.9	14.0			17.5
				N21-3	2 类功能区内	120	10	桥梁	左侧						51.3	49.1	/	/	43.1	38.4	51.9	49.4	60	50	-	-	8.8			11.0
N22	江淤村 1 组	CK18+190	CK18+560	N22-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	9	桥梁	右侧	80				64.5	62.2	/	/	42.5	37.0	64.5	62.3	70	60	-	2.3	22.0	25.3	5-23	/	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧						60.2	57.9	/	/	/	/	60.2	57.9	70	60	-	-	/			/
				N22-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧						55.7	53.5	/	/	44.7	40.2	56.1	53.7	60	50	-	3.7	11.4			13.5
				N22-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧						51.2	48.9	/	/	42.6	36.8	51.7	49.2	60	50	-	-	9.1			12.4

N23	江心沙农场 14 大队	CK18+780	CK18+930	N23-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	11	9	桥梁	左侧	80					63.9	61.6	/	/	45.2	39.9	63.9	61.7	70	60	-	1.7	18.7	21.8	5-24	/				
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧						60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/	/						
				N23-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧						55.8	53.6	/	/	44.3	39.8	56.1	53.8	60	50	-	3.8	11.8	14.0						
				N23-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧						51.2	49.0	/	/	42.6	37.9	51.8	49.3	60	50	-	-	9.2	11.4						
N24	江心沙农场 15 大队	CK20+760	CK21+020	/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	右侧	80					60.1	57.9	/	/	/	/	60.1	57.9	70	60	-	-	/	/	5-25	/				
				N24-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	60	10	桥梁	右侧						56.7	54.5	/	/	44.6	39.8	57.0	54.7	70	60	-	-	12.4	14.9						
				N24-2	2 类功能区边界处	65	10	桥梁	右侧						56.0	53.8	/	/	42.5	37.1	56.2	53.9	60	50	-	3.9	13.7	16.8						
				N24-3	2 类功能区内	120	10	桥梁	右侧						51.3	49.1	/	/	43.9	39.1	52.0	49.5	60	50	-	-	8.1	10.4						
N25	占仁村 29、31 组	K307+590	K307+760	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	30	5	路堤	左侧	30	60	5	路堤	左侧	51.8	49.6	/	/	/	/	56.7	49.6	70	60	-	-	/	/	5-27	宁启铁路				
				N25-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	38	5	路堤	左侧						68	5	路堤	左侧	50.7	48.5	44.9	40.0	54.8	40.0	56.2	49.0	70	60			-	-	1.4	9.0
				N25-2	2 类功能区边界处	65	5	路堤	左侧						95	5	路堤	左侧	46.1	43.9	42.3	37.5	53.2	37.5	54.0	44.8	60	50			-	-	0.8	7.3
				N25-3	2 类功能区内	120	5	路堤	左侧						150	5	路堤	左侧	42.0	39.8	45.5	40.1	51.7	40.1	52.1	43.0	60	50			-	-	0.4	2.9
N26	占仁村 28 组 (部分拆迁)	K308+080	K308+400	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	35	5	路堤	右侧	30	30	5	路堤	右侧	51.2	49.0	42.8	38.0	57.9	38.0	58.7	49.0	70	70	-	-	/	/	5-28	宁启铁路				
				N26-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	68	5	路堤	右侧						63	5	路堤	右侧	45.8	43.6	43.8	38.0	55.1	38.2	55.5	44.6	70	60			-	-	0.5	6.4
				N26-2	2 类功能区边界处	70	5	路堤	右侧						65	5	路堤	右侧	45.6	43.4	44.7	39.2	55.0	39.2	55.5	44.8	60	50			-	-	0.5	5.6
				N26-3	2 类功能区内	125	5	路堤	右侧						120	5	路堤	右侧	41.8	39.5	42.2	37.0	52.1	37.0	52.5	41.5	60	50			-	-	0.4	4.5

5.3.3 距拟建铁路外轨中心线 30m 处排放噪声影响分析与评价

本次评价在距拟建（既有）铁路外轨中心线 30m 处共布设了 26 个预测点。

评价年度近期：昼、夜间噪声预测值分别为 55.6~60.3dB(A)和 47.3~56.2dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即“昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)”标准限值，昼、夜间均可达标。

评价年度远期：昼、夜间噪声预测值分别为 56.7~61.4dB(A)和 49.0~58.0dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案中表 2 的限值要求，即“昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)”标准限值，昼、夜间均可达标。

5.3.4 环境敏感目标噪声预测结果（按测点统计）分析与评价

1、4 类区

（1）4b 类区

本次评价在 4b 类区共布设了 26 个预测点。

评价年度近期：昼、夜间预测值分别为 55.4~64.5dB(A) 和 43.3~61.7dB(A)。对照 4b 类标准，昼夜间均可达标。

评价年度远期：昼、夜间预测值分别为 55.5~65.9dB(A) 和 44.6~63.4dB(A)。对照 4b 类标准，昼夜间均可达标。

（2）4a 类区

本次评价在 4a 类区共布设了 2 个预测点。

评价年度近期：昼、夜间预测值分别为 57.9~58.6dB(A) 和 52.1~53.8dB(A)。对照 4a 类标准，昼夜间均可达标。

评价年度远期：昼、夜间预测值分别为 58.1~59.2dB(A) 和 52.7~54.9dB(A)。对照 4a 类标准，昼夜间均可达标。

2、2 类区

本次评价在 2 类区共布设了 50 个预测点。

评价年度近期：昼、夜间预测值分别为 48.2~57.9dB(A) 和 40.4~53.7dB(A)。对照 2 类标准，昼间均可达标；夜间有 19 个预测点超标，超标量为 1.6~3.7dB(A)。

评价年度远期：昼、夜间预测值分别为 49.3~58.6dB(A) 和 41.5~55.1dB(A)。对照 2 类标准，昼间均可达标；夜间有 27 个预测点超标，超标量为 0.1~5.1dB(A)。

表 5.3-3 敏感目标噪声预测超标分析一览表 单位: dB(A)

预测位置	评价年度	预测值		超标量		超标点数 (个)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4b 类区	近期	55.4~64.5	43.3~61.7	-	-	-	-
	远期	55.5~65.9	44.6~63.4	-	-	-	-
4a 类区	近期	57.9~58.6	52.1~53.8	-	-	-	-
	远期	58.1~59.2	52.7~54.9	-	-	-	-
2 类区	近期	48.2~57.9	40.4~53.7	-	1.6~3.7	-	19
	远期	49.3~58.6	41.5~55.1	-	0.1~5.1	-	27

5.3.5 环境敏感目标噪声预测结果（按敏感目标统计）分析与评价

1、居民住宅区声环境质量预测结果评价

评价范围内共有居民住宅区 26 处，预测近期昼、夜间分别为 48.2~64.5dB (A) 和 42.2~61.7dB (A)，对照相应标准限值，昼间均可达标；夜间 20 处敏感目标超标，超标量为 1.6~3.7dB (A)。

预测远期昼、夜间分别为 49.3~65.9dB (A) 和 41.5~63.4dB (A)，对照相应标准限值，昼间均可达标；夜间 24 处敏感目标超标，超标量为 0.1~5.1dB (A)。详见表 5.3-4。

表 5.3-4 近、远期沿线居民区超标分析 单位: dB(A)

与铁路最近距离	敏感目标数量 (处)	评价年度	预测值		超标量		超标数量 (处)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
用地界~65m (不含)	25	近期	48.2~64.5	42.2~61.7	-	1.6~3.7	-	20
		远期	49.3~65.9	41.5~63.4	-	0.1~5.1	-	24
≥65m	1	近期	52.4~55.4	40.4~43.6	-	-	-	-
		远期	52.5~55.5	41.5~44.8	-	-	-	-

5.4 防治措施及建议

5.4.1 噪声污染防治措施

1、噪声污染治理措施经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、隔声窗、围墙、敏感目标功能置换等。根据近年来铁路噪声污染治理的经验和本工程敏感目标概况、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程各类敏感目标适宜采取的噪声污染防治措施汇于表 5.4-1 中。

表 5.4-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理类型	治理措施	措施优缺点分析	投资比较	适宜敏感目标类型
声传播途径控制	直立声屏障	插入损失 5.5~13.8dB, 可同时改善室内、外声环境, 不影响居民日常生活。	1500~1800 元/m ²	适用于距铁路 80m 以内、线路纵向长度 100m 区域内, 居民户数不小于 10 户的敏感目标
	围墙	可与主体工程同时设计、同时完工, 又不影响敏感目标内人群日常生活、工作和学习。对轮轨噪声一般降噪量为 3~5dB(A)。	300~500 元/m ²	适用于位于车站附近且超标量不大的敏感目标。
受声点防护	隔声窗	该措施降噪效果较好, 投资省, 降噪量要求大于等于 25dB(A), 可满足室内建筑隔声要求, 但对居民房屋结构有一定要求。	500 元/m ²	采取声屏障措施不能达标, 或规模较小且分散的敏感目标。
	敏感目标功能置换	可根本避免铁路噪声影响。但是无遮挡情况下达标距离较远, 拆迁范围较大, 较难实施。	投资较大	措施后仍不达标时采用, 主要适用于规模较小, 建筑物老旧或质量不高的敏感目标。

本工程声屏障吸声板性能要求降噪系数 ≥ 0.7 , 屏体计权隔声量应 $\geq 30\text{dB}$, 采取措施后可有效降低本工程噪声贡献值; 隔声窗要求降噪量 $\geq 25\text{dB}$, 采取措施后敏感目标室内声环境可满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中“昼间 45dB(A), 夜间 37dB(A)”的要求。

2、声屏障降噪效果

3.055m 高路基直立声屏障(路基高 0m)和 2.30m 桥梁直立声屏障(桥高 15m)的不同距离降噪效果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 声屏障降噪效果一览表 单位: dB(A)

受声点位置	典型线路形式声屏障插入损失	
	路基直立声屏障(路基高 6m)	桥梁直立声屏障(桥高 15m)

受声点位置		典型线路形式声屏障插入损失	
		路基直立式声屏障（路基高 6m）	桥梁直立式声屏障（桥高 15m）
距离	楼层	3.055m	2.30m
10m	1	13.5	11.8
	2	5.1	11.6
	3	3.3	11.4
20m	1	9.9	10.9
	2	7.1	10.7
	3	3.5	10.4
30m	1	8	10.3
	2	7.2	10.2
	3	5.5	9.9
40m	1	7.1	10.0
	2	6.4	9.9
	3	5.6	9.5
50m	1	6.6	9.7
	2	6	9.6
	3	5.4	9.0
60m	1	6.2	9.4
	2	5.7	9.3
	3	5.1	8.4
70m	1	5.9	8.9
	2	5.4	8.9
	3	4.9	7.9
80m	1	5.7	8.5
	2	5.3	8.5
	3	4.8	7.7
90m	1	5.5	8.2
	2	5.1	8.1
	3	4.7	7.4
100m	1	5.3	6.4
	2	5	6.8
	3	4.6	7.1

受声点位置		典型线路形式声屏障插入损失	
		路基直立式声屏障（路基高 6m）	桥梁直立式声屏障（桥高 15m）
110m	1	5.2	6.1
	2	4.8	6.4
	3	4.6	6.9
120m	1	5.1	6.1
	2	4.7	6.1
	3	4.4	5.1

6、噪声污染治理原则

1) 根据《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7号），优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

2) 城镇建成区路段

对于城镇建成区路段：①新开廊道路段，在背景噪声不变情况下，声环境质量现状超标路段，以控制增量小于 1dB 为治理目标；声环境质量现状达标路段，以功能区达标为治理目标；②非新开廊道路段，声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变情况下，通过对既有铁路一并治理，以声环境质量维持或好于现状为治理目标。

3) 非城镇建成区路段

对于噪声超标敏感目标，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

声屏障设置原则执行《铁路工程环境保护设计规范》（TB10501-2016），即“在线路纵向连续长度 100m、距外轨中心线 80m 区域内，居民户数不小于 10 户，或在距线路外轨中心线 80m 区域内，分布有学校、医院（疗养院、敬老院），且铁路噪声排放大于《铁路边界噪声限制及其测量方法》GB 12525 中规定限值时，采取声屏障措施”。

声屏障长度原则上不小于 200m，声屏障每端的延长量一般按 50m 考虑。

4) 本工程评价年度远期为 2040 年，因列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多，治理措施依据近期（2030 年）预测数据实施。

5、防治措施及投资估算

根据噪声预测结果，结合治理原则，对沿线敏感目标采取直立式声屏

障或隔声窗措施。本工程采用的噪声治理措施见表 5.4-4、5.4-5。

由表 5.4-4 可知，26 处噪声敏感点中，20 处敏感目标采取噪声治理措施；对 6 处敏感目标预测达标未采取治理措施。

本工程共设置 3.055m 高路基直立式声屏障 110m，计 336.05m²；2.30m 高桥梁直立式声屏障 10610m，计 24403 m²；隔声窗 2790m²。在采取上述噪声防治措施后，沿线现有敏感目标声环境均可达标、维持现状水平或达到室内使用标准（详见表 5.4-4）。

噪声污染治理工程投资 4019.864 万元。

表 5.4-3

噪声治理措施一览表

断面号	敏感点名称	对应里程		监测点编号	监测点说明	与新建线关系				预测车速 km/h	声屏障措施						隔声窗 (户)	面积(m ²)	预计治理效果
		起点	终点			距离 (m)	高差(m)	形式	方位		起点	终点	长度(m)	高度(m)	面积(m ²)	方位			
N1	补南村 15、17、 18组	CK2+800	CK3+220	/	距既有铁路外轨 中心线 30m 处	43	21	桥梁	左侧	80							26	260	设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				N1-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	55	21	桥梁	左侧										
				N1-2	2 类功能区边界处	78	21	桥梁	左侧										
				N1-3	2 类功能区内	133	21	桥梁	左侧										
N2	同心村 1、 2 组	CK3+600	CK3+920	N2-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	9	17	桥梁	左侧	80	CK3+720	CK3+920	200	2.3	460	左侧			直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A), 措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线 30m 处	30	17	桥梁	左侧										
				N2-2	2 类功能区边界处	65	17	桥梁	左侧										
				N2-3	2 类功能区内	120	17	桥梁	左侧										
N3	补南村 29、31、 32、35 组	CK3+920	CK5+150	N3-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	16	15	桥梁	左侧	80	CK3+920	CK4+490	570	2.3	1311	左侧	10	100	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A), 措施后达标; 未设置声屏障零星住户采用 设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				/	距拟建铁路外轨 中心线 30m 处	30	15	桥梁	左侧										
				N3-2	2 类功能区边界处	65	15	桥梁	左侧										
				N3-3	2 类功能区内	120	15	桥梁	左侧										
N4	大石村 6、 7、9 组	CK5+220	CK6+800	N4-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	18	13	桥梁	左侧	80	CK6+190	CK6+800	610	2.3	1403	左侧	49	490	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A), 措施后达标; 未设置声屏障零星住户采用 设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				/	距拟建铁路外轨 中心线 30m 处	30	13	桥梁	左侧										
				N4-2	2 类功能区边界处	65	13	桥梁	左侧										
				N4-3	2 类功能区内	120	13	桥梁	左侧										

N5	大石村 11、14、 17、18组	CK6+800	CK7+950	N5-1	临路第1排房屋1 层室外1m	12	18	桥梁	左侧	80	CK6+800	CK7+920	1120	2.3	2576	左侧	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	18	桥梁	左侧		CK7+260	CK7+840	580	2.3	1334	右侧	
				N5-2	2类功能区边界处	65	18	桥梁	左侧								
				N5-3	2类功能区内	120	18	桥梁	左侧								
N6	建安11、 13、14组； 彦英11、 13、14、 15、36、 37组	CK8+000	CK9+460	N6-1	临路第1排房屋1 层室外1m	7	14	桥梁	右侧	80	CK7+940	CK9+450	1510	2.3	3473	右侧	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	14	桥梁	右侧		CK8+780	CK9+390	610	2.3	1403	左侧	
				N6-2	2类功能区边界处	65	14	桥梁	右侧								
				N6-3	2类功能区内	120	14	桥梁	右侧								
N7	彦英27、 28、29、 34、35组	CK9+780	CK10+380	N7-1	临路第1排房屋1 层室外1m	9	9	桥梁	左侧	80	CK9+830	CK10+030	200	2.3	460	右侧	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标； 未设置声屏障零星住户采用 设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	9	桥梁	左侧		CK10+200	CK10+380	180	2.3	414	右侧	
				N7-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧		CK9+830	CK10+080	250	2.3	575	左侧	
				N7-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧		CK10+210	CK10+380	170	2.3	391	左侧	
N8	光荣村37 组；安乐 村10组	CK10+380	CK10+590	N8-1	临路第1排房屋1 层室外1m	7	9	桥梁	左侧	80	CK10+380	CK10+610	230	2.3	529	右侧	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	9	桥梁	左侧		CK10+380	CK10+610	230	2.3	529	左侧	
				N8-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧								
				N8-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧								
N9	光荣村 13、39组	CK10+780	CK11+150	N9-1	临路第1排房屋1 层室外1m	12	9	桥梁	右侧	80	CK10+780	CK11+100	320	2.3	736	右侧	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	9	桥梁	右侧		CK10+940	CK11+090	150	2.3	345	左侧	

				N9-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	右侧										
				N9-3	2类功能区内	120	9	桥梁	右侧										
N10	光荣村 13、15组； 兄弟村6、 10、14	CK11+300	CK12+170	N10-1	临路第1排房屋1 层室外1m	7	12	桥梁	左侧	80	CK11+250	CK11+750	500	2.3	1150	右侧	10	100	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标； 未设置声屏障零星住户采用 设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	12	桥梁	左侧										
				N10-2	2类功能区边界处	65	12	桥梁	左侧		CK11+290	CK11+550	260	2.3	598	左侧			
				N10-3	2类功能区内	120	12	桥梁	左侧		CK11+630	CK12+200	570	2.3	1311	左侧			
N11	兄弟村1、 3、5组	CK12+250	CK12+430	N11-1	临路第1排房屋1 层室外1m	13	11	桥梁	右侧	80							29	290	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标； 未设置声屏障零星住户采用 设置隔声窗措施后满足室内 使用要求
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	11	桥梁	右侧		CK12+200	CK12+490	290	2.3	667	右侧			
				N11-2	2类功能区边界处	65	11	桥梁	右侧										
				N11-3	2类功能区内	120	11	桥梁	右侧										
N12	兄弟村2、 25、26组	CK12+880	CK13+380	N12-1	临路第1排房屋1 层室外1m	9	7	桥梁	右侧	80	CK12+870	CK13+180	310	2.3	713	左侧			直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	7	桥梁	右侧		CK12+920	CK13+240	320	2.3	736	右侧			
				N12-2	2类功能区边界处	65	7	桥梁	右侧										
				N12-3	2类功能区内	120	7	桥梁	右侧										
N13	兄弟村 23、24组	CK13+490	CK13+760	N13-1	临路第1排房屋1 层室外1m	12	7	桥梁	左侧	80	CK13+480	CK13+750	270	2.3	621	左侧			直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标
				/	距拟建铁路外轨 中心线30m处	30	7	桥梁	左侧		CK13+520	CK13+800	280	2.3	644	右侧			
				N13-2	2类功能区边界处	65	7	桥梁	左侧										
				N13-3	2类功能区内	120	7	桥梁	左侧										
N14	兄弟村 40、41组	CK13+760	CK14+010	N14-1	临路第1排房屋1 层室外1m	7	7	桥梁	左侧	80	CK13+750	CK14+050	300	2.3	690	左侧			直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A)，措施后达标

				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	7	桥梁	左侧											
				N14-2	4a 类功能区内	65	7	桥梁	左侧											
				N14-3	4a 类功能区内	120	7	桥梁	左侧											
N15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	N15-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	14	8	桥梁	左侧	80	CK14+150	CK14+490	340	2.3	782	左侧	8	80	直立式声屏障降低噪声 5.5~13.8dB(A), 措施后达标; 未设置声屏障零星住户采用设置隔声窗措施后满足室内使用要求	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	8	桥梁	左侧		CK14+490	CK14+600	110	3.055	336.05	左侧				
				N15-2	2 类功能区边界处	65	8	桥梁	左侧											
				N15-3	2 类功能区内	120	8	桥梁	左侧											
N16	兄弟 35、36 组; 三南村 28 组	CK14+710	CK15+140	N16-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	10	路基	左侧	80									预测达标, 不采取降噪措施	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	路基	左侧											
				N16-2	2 类功能区边界处	65	10	路基	左侧											
				N16-3	2 类功能区内	120	10	路基	左侧											
N17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	N17-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	9	路基	左侧	80									预测达标, 不采取降噪措施	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	路基	左侧											
				N17-2	2 类功能区边界处	65	9	路基	左侧											
				N17-3	2 类功能区内	120	9	路基	左侧											
N18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	N18-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	13	10	路基	左侧	80									预测达标, 不采取降噪措施	
				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	路基	左侧											
				N18-2	2 类功能区边界处	65	10	路基	左侧											

				N18-3	2类功能区内	120	10	路基	左侧											
N19	三江村21组	CK15+950	CK16+040	N19-1	临路第1排房屋1层室外1m	15	9	路基	左侧	80									预测达标, 不采取降噪措施	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	路基	左侧											
				N19-2	2类功能区边界处	65	9	路基	左侧											
				N19-3	2类功能区内	120	9	路基	左侧											
N20	三江村20、23组	CK16+400	CK16+620	N20-1	临路第1排房屋1层室外1m	7	9	桥梁	左侧	80							41	410	设置隔声窗措施后满足室内使用要求	
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧											
				N20-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧											
				N20-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧											
N21	三江村22、26组	CK16+790	CK17+160	N21-1	临路第1排房屋1层室外1m	10	10	桥梁	左侧	80								36	360	设置隔声窗措施后满足室内使用要求
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	10	桥梁	左侧											
				N21-2	2类功能区边界处	65	10	桥梁	左侧											
				N21-3	2类功能区内	120	10	桥梁	左侧											
N22	江淤村1组	CK18+190	CK18+560	N22-1	临路第1排房屋1层室外1m	9	9	桥梁	右侧	80								40	400	设置隔声窗措施后满足室内使用要求
				/	距拟建铁路外轨中心线30m处	30	9	桥梁	左侧											
				N22-2	2类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧											
				N22-3	2类功能区内	120	9	桥梁	左侧											
N23	江心沙农场14大队	CK18+780	CK18+930	N23-1	临路第1排房屋1层室外1m	11	9	桥梁	左侧	80	CK18+730	CK18+970	240	2.3	552	左侧			直立式声屏障降低噪声5.5~13.8dB(A), 措施后达标	

				/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	9	桥梁	左侧											
				N23-2	2 类功能区边界处	65	9	桥梁	左侧											
				N23-3	2 类功能区内	120	9	桥梁	左侧											
N24	江心沙农场 15 大队	CK20+760	CK21+020	/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	10	桥梁	右侧	80							16	160	设置隔声窗措施后满足室内使用要求	
				N24-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	60	10	桥梁	右侧											
				N24-2	2 类功能区边界处	65	10	桥梁	右侧											
				N24-3	2 类功能区内	120	10	桥梁	右侧											
N25	占仁村 29、31 组	K307+590	K307+760	/	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	30	5	路堤	左侧	30									预测达标，不采取降噪措施	
				N25-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	38	5	路堤	左侧											
				N25-2	2 类功能区边界处	65	5	路堤	左侧											
				N25-3	2 类功能区内	120	5	路堤	左侧											
N26	占仁村 28 组（部分拆迁）	K308+080	K308+400	/	距既有铁路外轨中心线 30m 处	35	5	路堤	右侧	30									预测达标，不采取降噪措施	
				N26-1	临路第 1 排房屋 1 层室外 1m	68	5	路堤	右侧											
				N26-2	2 类功能区边界处	70	5	路堤	右侧											
				N26-3	2 类功能区内	125	5	路堤	右侧											

5.4.2 噪声防治建议

1、合理规划铁路两侧用地

噪声控制中，对铁路沿线区域进行合理规划是经济有效的噪声防治措施之一。建议地方自然资源和规划部门在土地利用规划、城镇建设规划中充分考虑本工程运营铁路噪声影响，通过线路沿线地区土地利用功能、用规划地功能的合理确定，积极缓解沿线区域受本线铁路噪声的影响。

从城镇和铁路相互发展、相互促进的总体思路出发，城镇规划部门应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”，严格控制沿线土地的使用功能。

建议铁路城镇沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划铁路两侧未开发地块功能，在《声环境质量标准》中2类区范围内铁路两侧112m区域内不宜新建居民住宅、学校、医院、敬老院等易受噪声影响的建筑，若新建此类建筑则需其自身采取噪声防护措施，并合理进行建筑群布局。从降低噪声影响角度，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少交通干线噪声对建筑群内声环境质量的影响。

2、源强控制

列车运行噪声源强值与列车运行速度、线路轨道条件、车辆条件等因素有关；随着科学技术的提高，列车车体整体性能及轨道条件会不断的得到改善，从而降低铁路噪声源强。

铁路运营单位应加强线路养护，机务及车辆管理单位应加强机车车辆保养、定期检修、镟轮等措施，采购选用新型、低噪声机车车辆等，从而有效降低本线的噪声影响。

5.5 施工期声环境影响分析与防护措施

5.5.1 施工期噪声源强分析

工程建设期间，推土机、挖掘机、吊车等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机等流动源会产生较强的噪声。常用的施工机械噪声源强见本报告第二章中的表 2.4-1。

5.5.2 施工机械距施工场界的控制距离

施工场地所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源为点声源。

预测点的等效连续 A 声级可按下式计算：

$$L_{eq,T}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i,i}+C_{t,i})}\right)\right] \quad (\text{式 5.5-1})$$

施工噪声的影响采用距离衰减法进行预测，计算公式如下：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \quad (\text{式 5.5-2})$$

式中： $L_{(r)}$ ——预测点（距离声源 r）的声级

$L_{(r_0)}$ ——参照点（距离声源 r0）的声级

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次工作时间昼间分别按 8h、10h、12h，夜间分别按 1h、2h、3 h，施工机械分别按 1 台、2 台、3 台，通过公式计算给出施工机械控制距离，详见表 5.5-1。

5.5.3 施工期噪声影响分析

施工中的设备、材料和土石方等运输需动用大量运输车辆，车辆运输尤其是载重汽车噪声辐射较高，在施工期将会对沿线敏感目标产生干扰。

沿线施工设施，源强（距声源 10m）为 80~115dB(A)，同时兼有吊车、风动机具等设备噪声，该类设施产生的噪声将对周围环境产生较大影响。

本次工程施工噪声环境影响除与声源有关外，还与周围敏感目标分布、距声源的距离有关。根据工程施工安排进行分析，干扰主要集中在施工准备、路基土石方施工、铺轨及房屋建筑施工阶段，影响的主要区域为沿线敏感目标。

表 5.5-1 施工机械控制距离估算表 单位：m

施工机械	场界限值 (dB(A))		作业时间 (h)		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

推土机	70	55	8	1	56	158	79	223	97	274
			10	2	63	223	89	316	109	387
			12	3	69	274	97	387	119	474
挖掘机	70	55	8	1	40	112	56	158	69	194
			10	2	44	158	63	224	77	274
			12	3	49	194	69	274	84	335
重型吊车	70	55	8	1	71	199	100	281	122	344
			10	2	79	281	112	398	137	487
			12	3	87	344	122	487	150	596
平地机、压路机、发电机、混凝土搅拌机	70	55	8	1	28	79	40	112	49	137
			10	2	31	112	45	158	55	194
			12	3	34	137	49	194	60	237

5.5.4 施工噪声防护措施及建议

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定；在工程开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。除此之外，结合本工程的实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

1、施工单位应优化临时性工程选址，施工场地应尽量远离居民区等敏感目标，施工场区内合理布局施工机械，作业噪声大的施工机械应布置在远离居民区等敏感目标的一侧。

2、施工场地四周应设置施工围挡，必要时可设置声屏障。对临近敏感目标的高噪声施工机械，可采取选址环保型机具、作业场地加盖工棚、施工机具加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声影响。

3、合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

4、合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感目标，减小运输噪声对居民的影响。

5、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

6、加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

6 环境振动影响与评价

6.1 概述

本次环境振动影响评价的主要工作内容有：

- (1) 通过现状踏勘、调查、监测，评价项目所在区域环境振动现状；
- (2) 结合工程特点，预测评价区域内的环境振动，并按有关评价标准评价铁路振动影响的程度和范围，以及敏感目标的达标情况；
- (3) 分析敏感目标的超标原因，提出铁路振动防护的措施和建议；对超标敏感目标提出技术可行、经济合理的工程治理措施；以表格形式给出铁路振动防护距离，为今后的土地利用及规划提供依据。

6.2 振动环境现状调查与评价

6.2.1 环境振动敏感目标调查

评价范围内共有 25 处环境振动敏感目标，多为 1~2 层砖混结构房屋。详见表 1.7-3。

6.2.2 环境振动现状监测

1、监测执行的标准和规范

按照《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）进行。

2、监测仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振动分析仪，所有参加测量的仪器每年一度均由计量检定部门鉴定合格，并按规定校准。

3、监测方法

既有铁路并行段振动现状监测选择在昼间 6:00-22:00 的具有代表性的时段内进行，昼间测量一次，夜间现状无列车，昼间监测全部趟列车的铅垂向最大振级（VL_{zmax}），取其算术平均值作为评价量。

无既有铁路环境振动现状监测，每个测点昼间和夜间各测量一次，测量 10min 的铅垂向 Z 振级，以 VL_{z10} 值作为评价量。

4、测点设置原则

振动现状监测布点原则为评价范围内的居民住宅等敏感建筑物，根据工程周围敏感目标的分布情况，结合工程设计资料，测点一般布置在距铁路外轨中心线最近敏感建筑物第一排室外 0.5m 处及距拟建铁路 30m 处。

6.2.3 振动环境现状监测结果与评价

(1) 现状监测布点

本次振动环境评价共设置 25 个环境振动监测断面、45 个监测点。

(2) 现状监测结果

沿线敏感目标振动监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 振动现状监测结果

断面号	敏感点名称	对应里程		监测点编号	与新建线关系				与既有线关系				监测点说明	现状值 dB		标准值 dB		超标量 dB		主要振 动源	备注	图号
		起点	终点		距离(m)	高差(m)	形式	方位	距离(m)	高差(m)	形式	方位		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
V1	补南村 15、17、 18组	CK2+800	CK3+220	V1-1	55	21	桥梁	左侧	42	5	路堤	左侧	临路第1排房屋 室外0.5m	73.4	51.6	80	80	-	-	①③	宁启 铁路	5-1
V2	同心村 1、2组	CK3+600	CK3+920	V2-1	9	17	桥梁	左侧	32	5	路堤	左侧	临路第1排房屋 室外0.5m	77.9	49.8	80	80	-	-	①③	宁启 铁路	5-2
				V2-2	30	17	桥梁	左侧	53	5	路堤	左侧	距拟建铁路外 轨中心线30m处	72.7	50.8	75	72	-	-			
V3	补南村 29、31、 32、35 组	CK3+920	CK5+150	V3-1	16	15	桥梁	左侧	35	6	路堤	左侧	临路第1排房屋 室外0.5m	75.4	51.0	80	80	-	-	①③	宁启 铁路	5-3
				V3-2	30	15	桥梁	左侧	49	6	路堤	左侧	距拟建铁路外 轨中心线30m处	72.7	49.5	80	80	-	-			
V4	大石村 6、7、9 组	CK5+220	CK6+800	V4-1	18	13	桥梁	左侧	29	14	路堤	左侧	临路第1排房屋 室外0.5m	74.9	51.4	80	80	-	-	①③	宁启 铁路	5-4
				V4-2	30	13	桥梁	左侧	41	14	路堤	左侧	距拟建铁路外 轨中心线30m处	73.0	52.7	80	80	-	-			
V5	大石村 11、14、 17、18 组	CK6+800	CK7+950	V5-1	12	18	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	50.5	49.3	75	72	-	-	①	/	5-5
				V5-2	30	18	桥梁	左侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	49.5	50.3	75	72	-	-			
V6	建安 11、13、 14组； 彦英 11、13、 14、15、	CK8+000	CK9+460	V6-1	7	14	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	52.2	51.2	75	72	-	-	①	/	5-6
				V6-2	30	14	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	52.7	52.4	75	72	-	-			

	36、37组																							
V7	彦英 27、28、 29、34、 35组	CK9+780	CK10+380	V7-1	9	9	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	49.8	49.2	75	72	-	-	①	/	5-7		
				V7-2	30	9	桥梁	左侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	51.9	51.8	75	72	-	-					
V8	光荣村 37组； 安乐村 10组	CK10+380	CK10+590	V8-1	7	9	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	49.6	49.1	75	72	-	-	①	/	5-8		
				V8-2	30	9	桥梁	左侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	52.5	51.7	75	72	-	-					
V9	光荣村 13、39 组	CK10+780	CK11+150	V9-1	12	9	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	51.8	49.5	75	72	-	-	①	/	5-9		
				V9-2	30	9	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	51.7	51.3	75	72	-	-					
V10	光荣村 13、15 组；兄 弟村6、 10、14	CK11+300	CK12+170	V10-1	7	12	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	52.1	51.4	75	72	-	-	①	/	5-10		
				V10-2	30	12	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	52.7	52.1	75	72	-	-					
V11	兄弟村 1、3、5 组	CK12+250	CK12+430	V11-1	13	11	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	49.8	49.0	75	72	-	-	①	/	5-11		
				V11-2	30	11	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	52.1	51.2	75	72	-	-					
V12	兄弟村 2、25、 26组	CK12+880	CK13+380	V12-1	9	7	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	51.6	51.1	75	72	-	-	①	/	5-12		
				V12-2	30	7	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	50.2	49.5	75	72	-	-					
V13	兄弟村 23、24 组	CK13+490	CK13+760	V13-1	12	7	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	51.2	50.2	75	72	-	-	①	/	5-13		
				V13-2	30	7	桥梁	左侧					距拟建铁路外	51.5	51.4	75	72	-	-					

														轨中心线 30m 处												
V14	兄弟村 40、41 组	CK13+760	CK14+010	V14-1	7	7	桥梁	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	50.4	49.5	75	72	-	-	①	/	5-14			
				V14-2	30	7	桥梁	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	52.1	51.0	75						72
V15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	V15-1	14	8	桥梁	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	51.2	50.4	75	72	-	-	①	/	5-15			
				V15-2	30	8	桥梁	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	52.2	51.9	75						72
V16	兄弟 35、36 组；三 南村 28 组	CK14+710	CK15+140	V16-1	13	10	路基	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	50.0	49.8	75	72	-	-	①	/	5-16			
				V16-2	30	10	路基	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	51.9	50.8	75						72
V17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	V17-1	13	9	路基	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	52.1	51.0	75	72	-	-	①	/	5-17			
				V17-2	30	9	路基	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	51.5	50.6	75						72
V18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	V18-1	13	10	路基	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	51.8	51.4	75	72	-	-	①	/	5-18			
				V18-2	30	10	路基	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	52.8	52.7	75						72
V19	三江村 21 组	CK15+950	CK16+040	V19-1	15	9	路基	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	49.7	49.3	75	72	-	-	①	/	5-19			
				V19-2	30	9	路基	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	51.0	50.3	75						72
V20	三江村 20、23 组	CK16+400	CK16+620	V20-1	7	9	桥梁	左侧						临路第 1 排房屋 室外 0.5m	51.4	50.8	75	72	-	-	①	/	5-20			
				V20-2	30	9	桥梁	左侧									距拟建铁路外 轨中心线 30m 处	51.4	50.6	75						72

V21	三江村 22、26 组	CK16+790	CK17+160	V21-1	10	10	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	50.6	49.7	75	72	-	-	①	/	5-21
				V21-2	30	10	桥梁	左侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	49.8	49.3	75	72	-	-			
V22	江淤村 1组	CK18+190	CK18+560	V22-1	9	9	桥梁	右侧					临路第1排房屋 室外0.5m	50.9	50.2	75	72	-	-	①	/	5-22
				V22-2	30	9	桥梁	右侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	52.0	51.0	75	72	-	-			
V23	江心沙 农场14 大队	CK18+780	CK18+930	V23-1	11	9	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	50.9	50.8	75	72	-	-	①	/	5-23
				V23-2	30	9	桥梁	左侧					距拟建铁路外 轨中心线30m处	49.6	48.7	75	72	-	-			
V24	江心沙 农场15 大队	CK20+760	CK21+020	V24-1	60	10	桥梁	左侧					临路第1排房屋 室外0.5m	49.8	49.5	75	72	-	-	①	/	5-24
V25	占仁村 29、31 组	K307+590	K307+760	V25-1	38	5	路堤	左侧	68	5	路堤	左侧	临路第1排房屋 室外0.5m	69.1	50.2	75	72	-	-	①③	宁启 铁路	5-25

(3) 环境振动现状评价

根据监测结果，沿线振动现状值昼间为 49.5~77.9dB，夜间为 48.7~52.7dB。

5 处敏感目标受既有铁路振动影响，其振动现状值分别为昼间 69.1~77.9dB，夜间为 49.5~52.7dB，对照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 的标准要求，昼夜间均达标。

20 处敏感目标主要受社会生活振动及公路振动影响，其振动现状值分别为昼间 49.5~52.8dB，夜间为 48.7~52.7dB，昼夜均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88) 中“混合区、商业中心区”标准要求。

6.3 环境振动影响预测与评价

6.3.1 预测方法

本次振动预测采用的列车振动源强和预测模式根据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见(2010 年修订稿)>的通知》(铁计[2010]44 号)确定。

1、预测公式

列车所产生的列车振动 Z 振级，在评价范围内可用下式计算：

$$VL_Z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{Z0,i} + C_i) \quad (\text{式 6.3-1})$$

式中： $VL_{Z0,i}$ —振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级 (dB)；

C_i —第 i 列列车的振动修正项 (dB)；

n—列车通过的列数。

2、振动修正项计算

振动修正项按下式计算

$$C_i = C_V + C_D + C_W + C_G + C_L + C_R + C_B \quad (\text{式 6.3-2})$$

式中：

C_V —速度修正 (dB)；

C_D —距离修正 (dB) ;

C_W —轴重修正 (dB) ;

C_G —地质修正 (dB) ;

C_L —线路类型修正 (dB) ;

C_R —轨道类型修正 (dB) ;

C_B —建筑物类型修正 (dB) 。

(1) 速度修正 C_v

速度修正 C_v 关系式见下式:

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (\text{式 6.3-3})$$

其中: C_v ——速度引起的振动修正量 (dB) ;

n ——速度修正参数, 本次评价结合源强取值进行修正;

V ——列车运行速度 (km/h) ;

V_0 ——参考速度 (km/h) 。

(2) 距离修正 C_D

铁路环境振动随距离的增加而衰减, 其衰减与地质、地貌条件密切相关。距离修正 C_D 关系式见下式。

A、线路形式为路基、桥梁时

$$C_D = -10k \lg \frac{d}{d_0} \quad (\text{式 6.3-4})$$

式中: d_0 ——参考距离, 30m;

d ——预测点到线路中心线的距离 (m) ;

k ——距离修正系数, 对于路基线路, 当 $d \leq 30\text{m}$ 时, k 取 1; 当 $30\text{m} < d < 60\text{m}$ 时, k 取 2。对于桥梁线路, 当 $d \leq 60\text{m}$ 时, k 取 1。

(3) 轴重修正 C_w

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (\text{式 6.3-7})$$

式中, W_0 为参考轴重, W 为预测车辆的轴重。

本工程货车轴重 $W=25\text{t}$ 。

(4) 地质修正 C_G

相对于冲积层地质，洪积层地质修正： $C_G = -4$ (dB)；

相对于冲积层地质，软土地质修正： $C_G = 4$ (dB)。

本工程沿线为冲积层地质， $C_G = 0$ (dB)。

(5) 轨道类型修正 C_R

根据本工程轨道类型，选取源强。

(6) 建筑修正 C_B

预测建筑物室外振动时，应根据建筑物类型进行修正。不同建筑物室外对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正：

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑：

$$C_B = -10\text{dB}$$

II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑：

$$C_B = -5\text{dB}$$

III 类建筑为一般基础的平房建筑：

$$C_B = 0\text{dB}$$

3、振动预测技术条件

(1) 预测年度

近期 2030 年，远期 2040 年

(2) 线路、轨道条件

全线采用有缝线路，有砟轨道。

(3) 轴重

本线货运列车轴重 $W=25\text{t}$ 。

(4) 列车运行速度

详见噪声章节。

(5) 列车对数

详见噪声章节。

4、振动源强确定

振动源强见第 2 章的表 2.2-6。

表 6.2-2 振动近、远期预测结果

断面号	敏感点名称	对应里程		监测点编号	与新建线关系				与既有线关系				预测速度(km/h)	监测点说明	近期预测值(dB)		远期预测值(dB)		标准值(dB)		近期超标(dB)		远期超标(dB)		备注	图号
		起点	终点		距离(m)	高差(m)	形式	方位	距离(m)	高差(m)	形式	方位			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
V1	补南村15、17、18组	CK2+800	CK3+220	V1-1	55	21	桥梁	左侧	42	5	路堤	左侧	80	临路第1排房屋室外0.5m	71.7	71.7	71.7	71.7	80	80	-	-	-	-	宁启铁路	5-1
V2	同心村1、2组	CK3+600	CK3+920	V2-1	9	17	桥梁	左侧	32	5	路堤	左侧	80	临路第1排房屋室外0.5m	82.2	82.2	82.2	82.2	80	80	2.2	2.2	2.2	2.2	宁启铁路	5-2
				V2-2	30	17	桥梁	左侧	53	5	路堤	左侧		距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-		
V3	补南村29、31、32、35组	CK3+920	CK5+150	V3-1	16	15	桥梁	左侧	35	6	路堤	左侧	80	临路第1排房屋室外0.5m	79.7	79.7	79.7	79.7	80	80	-	-	-	-	宁启铁路	5-3
				V3-2	30	15	桥梁	左侧	49	6	路堤	左侧		距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-		
V4	大石村6、7、9组	CK5+220	CK6+800	V4-1	18	13	桥梁	左侧	29	14	路堤	左侧	80	临路第1排房屋室外0.5m	79.2	79.2	79.2	79.2	80	80	-	-	-	-	宁启铁路	5-4
				V4-2	30	13	桥梁	左侧	41	14	路堤	左侧		距拟建铁路外轨中心线30m	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-		

V5	大石村11、14、17、18组	CK6+800	CK7+950	V5-1	12	18	桥梁	左侧						80	处 临路第1排房屋室外0.5m	81.0	81.0	81.0	81.0	80	80	1.0	1.0	1.0	1.0	/	5-5
				V5-2	30	18	桥梁	左侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V6	建安11、13、14组；彦英11、13、14、15、36、37组	CK8+000	CK9+460	V6-1	7	14	桥梁	右侧						80	处 临路第1排房屋室外0.5m	83.3	83.3	83.3	83.3	80	80	3.3	3.3	3.3	3.3	/	5-6
				V6-2	30	14	桥梁	右侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V7	彦英27、28、29、34、35组	CK9+780	CK10+380	V7-1	9	9	桥梁	左侧						80	处 临路第1排房屋室外0.5m	82.2	82.2	82.2	82.2	80	80	2.2	2.2	2.2	2.2	/	5-7
				V7-2	30	9	桥梁	左侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V8	光荣村37组；安乐村10组	CK10+380	CK10+590	V8-1	7	9	桥梁	左侧						80	处 临路第1排房屋室外0.5m	83.3	83.3	83.3	83.3	80	80	3.3	3.3	3.3	3.3	/	5-8
				V8-2	30	9	桥梁	左侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		

V9	光荣村13、39组	CK10+780	CK11+150	V9-1	12	9	桥梁	右侧						80	临路第1排房屋室外0.5m处	81.0	81.0	81.0	81.0	80	80	1.0	1.0	1.0	1.0	/	5-9
				V9-2	30	9	桥梁	右侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V10	光荣村13、15组；兄弟村6、10、14	CK11+300	CK12+170	V10-1	7	12	桥梁	右侧						80	临路第1排房屋室外0.5m处	83.3	83.3	83.3	83.3	80	80	3.3	3.3	3.3	3.3	/	5-10
				V10-2	30	12	桥梁	右侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V11	兄弟村1、3、5组	CK12+250	CK12+430	V11-1	13	11	桥梁	右侧						80	临路第1排房屋室外0.5m处	80.6	80.6	80.6	80.6	80	80	0.6	0.6	0.6	0.6	/	5-11
				V11-2	30	11	桥梁	右侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V12	兄弟村2、25、26组	CK12+880	CK13+380	V12-1	9	7	桥梁	右侧						80	临路第1排房屋室外0.5m处	82.2	82.2	82.2	82.2	80	80	2.2	2.2	2.2	2.2	/	5-12
				V12-2	30	7	桥梁	右侧									80	距拟建铁路外轨中心线30m处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-		
V13	兄弟村23、	CK13+490	CK13+760	V13-1	12	7	桥梁	左侧						80	临路第1排房屋室外	81.0	81.0	81.0	81.0	80	80	1.0	1.0	1.0	1.0	/	5-13

	24 组			V13-2	30	7	桥梁	左侧						0.5m	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-		
V14	兄弟村 40、41 组	CK13+760	CK14+010	V14-1	7	7	桥梁	左侧						80	临路第 1 排房屋室外 0.5m	83.3	83.3	83.3	83.3	80	80	3.3	3.3	3.3	3.3	/	5-14
				V14-2	30	7	桥梁	左侧									距拟建铁路外轨中心线 30m 处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-		
V15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	V15-1	14	8	桥梁	左侧						80	临路第 1 排房屋室外 0.5m	80.3	80.3	80.3	80.3	80	80	0.3	0.3	0.3	0.3	/	5-15
				V15-2	30	8	桥梁	左侧									距拟建铁路外轨中心线 30m 处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-		
V16	兄弟 35、36 组；三南村 28 组	CK14+710	CK15+140	V16-1	13	10	路基	左侧						80	临路第 1 排房屋室外 0.5m	83.6	83.6	83.6	83.6	80	80	3.6	3.6	3.6	3.6	/	5-16
				V16-2	30	10	路基	左侧									距拟建铁路外轨中心线 30m 处	80.0	80.0	80.0	80.0	80	80	0.0	0.0		
V17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	V17-1	13	9	路基	左侧						80	临路第 1 排房屋室外 0.5m	83.6	83.6	83.6	83.6	80	80	3.6	3.6	3.6	3.6	/	5-17
				V17-2	30	9	路基	左侧									距拟建铁路外轨中	80.0	80.0	80.0	80.0	80	80	0.0	0.0		

	村1组	+190	60										房屋室外 0.5m													
				V22-2	30	9	桥梁	右侧					距拟建铁 路外轨中 心线30m 处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-			
V23	江心 沙农 场14 大队	CK18 +780	CK18+9 30	V23-1	11	9	桥梁	左侧					临路第1排 房屋室外 0.5m	81.4	81.4	81.4	81.4	80	80	1.4	1.4	1.4	1.4	/	5-23	
				V23-2	30	9	桥梁	左侧				80	距拟建铁 路外轨中 心线30m 处	77.0	77.0	77.0	77.0	80	80	-	-	-	-			
V24	江心 沙农 场15 大队	CK20 +760	CK21+0 20	V24-1	60	10	桥梁	左侧				80	临路第1排 房屋室外 0.5m	71.0	71.0	71.0	71.0	80	80	-	-	-	-	/	5-24	
V25	占仁 村29、 31组	K307+ 590	K307+7 60	V25-1	38	5	路堤	左侧	68	5	路堤	左侧	30	临路第1排 房屋室外 0.5m	78.0	78.0	78.0	78.0	80	80	-	-	-	-	宁启 铁路	5-25

6.3.2 振动预测结果及分析

1、预测结果

评价范围内各振动敏感目标目标的环境振动预测结果详见表 6.3-1。

2、预测结果评价

25 处敏感目标近远期预测值昼间为 77.0~83.6dB、夜间为 77.0~83.6dB，对照《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 的标准要求，20 处敏感点超标，超标量 0.1~3.6dB。

6.3.3 振动防护距离预测

针对本线实际情况，为方便地方环保部门管理，因本工程振动引起的达标距离按不同线路形式给出，见表 6.3-2。

表 6.3-2 振动强度与达标距离预测表 单位：m

段落	线路形式	8m		10m		15m		30m		45m		60m		达标距离
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
正线	路堤	85.8	85.8	84.8	84.8	83.0	83.0	80.0	80.0	76.5	76.5	74.0	74.0	>30
	桥梁	82.8	82.8	81.8	81.8	80.0	80.0	77.0	77.0	73.5	73.5	71.0	71.0	>15

预测技术条件：货车运行速度 80km/h。

6.4 振动污染防治措施及建议

为了减轻铁路振动对周围建筑物的干扰程度，结合预测评价，本着技术可行、经济合理的原则，拟从以下几方面提出振动防护措施和建议。

1、城市规划与管理措施

建议城镇规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用，建议在铁路两侧距外轨中心线达标距离以内区域不得新建居民住宅、学校、医院和养老院等敏感建筑。

2、降低铁路振动源强

根据铁路振动产生机理，铁路车辆、轨道条件、路基等因素直接关系到铁路振动源强大小，在这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

（1）车辆振动控制

国内外有关资料表明，在车辆上采取措施可降低沿线的环境振动，效果非常明显。建议在选取车型时，优选轴重较轻、结构优良、噪声和振动值低的环保型车辆。

(2) 轨道结构振动控制

钢轨及配件：采用长钢轨，高强度接头螺栓与螺母，高强度垫圈。

轨枕、扣件：采用碎石道床和弹条 V 或 II 型扣件。

3、运营管理措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小，线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB，因此在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

4、敏感目标振动污染防治措施

根据振动预测结果，评价年度的昼夜间预测值 20 敏感点超标，根据振动强度与达标距离，桥梁段外轨中心线 15m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施，路堤段外轨中心线 30m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施，振动超标拆迁或功能置换 162 户，计 4860 万元，见表 6.3-3。

表 6.3-3 振动措施表

断面号	敏感点名称	对应里程		与新建线关系			标准值 (dB)		近远期超标 (dB)		拆迁户数 (户)
		起点	终点	距离 (m)	高差 (m)	形式	昼间	夜间	昼间	夜间	
V2	同心村 1、2 组	CK3+600	CK3+920	9	17	桥梁	80	80	2.2	2.2	4
V5	大石村 11、14、17、18 组	CK6+800	CK7+950	12	18	桥梁	80	80	1.0	1.0	12
V6	建安 11、13、14 组；彦英 11、13、14、15、36、37 组	CK8+000	CK9+460	7	14	桥梁	80	80	3.3	3.3	43
V7	彦英 27、28、29、34、35 组	CK9+780	CK10+380	9	9	桥梁	80	80	2.2	2.2	8
V8	光荣村 37 组；安乐村 10 组	CK10+380	CK10+590	7	9	桥梁	80	80	3.3	3.3	5
V9	光荣村 13、39 组	CK10+780	CK11+150	12	9	桥梁	80	80	1.0	1.0	2
V10	光荣村 13、15 组；兄弟村 6、10、14	CK11+300	CK12+170	7	12	桥梁	80	80	3.3	3.3	19
V11	兄弟村 1、3、5 组	CK12+250	CK12+430	13	11	桥梁	80	80	0.6	0.6	9

V12	兄弟村 2、25、26 组	CK12+880	CK13+380	9	7	桥梁	80	80	2.2	2.2	6
V13	兄弟村 23、24 组	CK13+490	CK13+760	12	7	桥梁	80	80	1.0	1.0	4
V14	兄弟村 40、41 组	CK13+760	CK14+010	7	7	桥梁	80	80	3.3	3.3	2
V15	兄弟村 38、39 组	CK14+180	CK14+600	14	8	桥梁	80	80	0.3	0.3	11
V16	兄弟 35、36 组；三南村 28 组	CK14+710	CK15+140	13	10	路基	80	80	3.6	3.6	9
				30	10	路基	80	80	0.0	0.0	
V17	三江村 39 组	CK15+230	CK15+490	13	9	路基	80	80	3.6	3.6	11
				30	9	路基	80	80	0.0	0.0	
V18	三江村 19 组	CK15+580	CK15+770	13	10	路基	80	80	3.6	3.6	4
				30	10	路基	80	80	0.0	0.0	
V19	三江村 21 组	CK15+950	CK16+040	15	9	路基	80	80	3.0	3.0	4
				30	9	路基	80	80	0.0	0.0	
V20	三江村 20、23 组	CK16+400	CK16+620	7	9	桥梁	80	80	3.3	3.3	2
V21	三江村 22、26 组	CK16+790	CK17+160	10	10	桥梁	80	80	1.8	1.8	4
V22	江淤村 1 组	CK18+190	CK18+560	9	9	桥梁	80	80	2.2	2.2	2
V23	江心沙农场 14 大队	CK18+780	CK18+930	11	9	桥梁	80	80	1.4	1.4	1
合计											162

6.5 施工期振动环境影响分析及防治措施

6.5.1 影响分析

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械、运输等。主要施工机械的振动值见表 2.4-4。

线路工程作业振动源主要产生于相关设施的基础、结构、装修等作业，有强振动施工作业的车站、线路附近振动敏感区受影响较大。

6.5.2 防治措施

为了将本工程在施工期间产生的振动对沿线环境的污染和影响降到最低程度，必须从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免敏感建筑物区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动的机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位做好宣传和沟通工作；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关控制措施外，施工单位还必须加强环境管理，根据环评报告要求落实施工机具的各项减振措施。

7 地表水环境影响与评价

7.1 概述

7.1.1 评价内容

根据评价工作等级，确定本次评价工作内容为：

1) 对本工程沿线涉及的重要水体及既有车站水污染源进行现状评价，统计既有车站水污染源的污染物排放量；

2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

3) 依托污水处理设施的环境可行性评价

4) 对施工污水对周围环境的影响进行评述，提出防护措施和建议。

7.1.2 评价方法

1、现状评价方法采用标准指数法

①一般水质因子

采用标准指数法对沿线各站的污水进行水质评价，标准指数的表达式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_s} \quad (\text{式 7.1-1})$$

式中： C_i —— i 污染物浓度（mg/L）；

C_s —— i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/L）；

S_i —— i 污染物标准指数。

②pH 的评价标准指数：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (\text{式 7.1-2})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (\text{式 7.1-3})$$

式中： pH_j —— j 取样点水样 pH；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值；

pH_{su} ——评价标准规定的上限值。

2、污染物排放量

污染物排放量计算公式如下：

$$W_i = C_i \times Q_i \times 365 \times 10^{-6} \quad (\text{式 7.1-4})$$

式中： W_i ——污染物排放量（t/a）；

C_i ——污染物排放浓度（mg/L）；

Q_i ——污水排放量 (m^3/d)。

7.2 地表水环境现状调查评价

7.2.1 地表水体环境现状

为了解本工程跨越主要河流的水环境质量现状,评价单位委托了江苏源远检测科技有限公司于2019年3月13日~3月15日进行了地表水环境质量现状监测。监测布点详见图7.2-1。

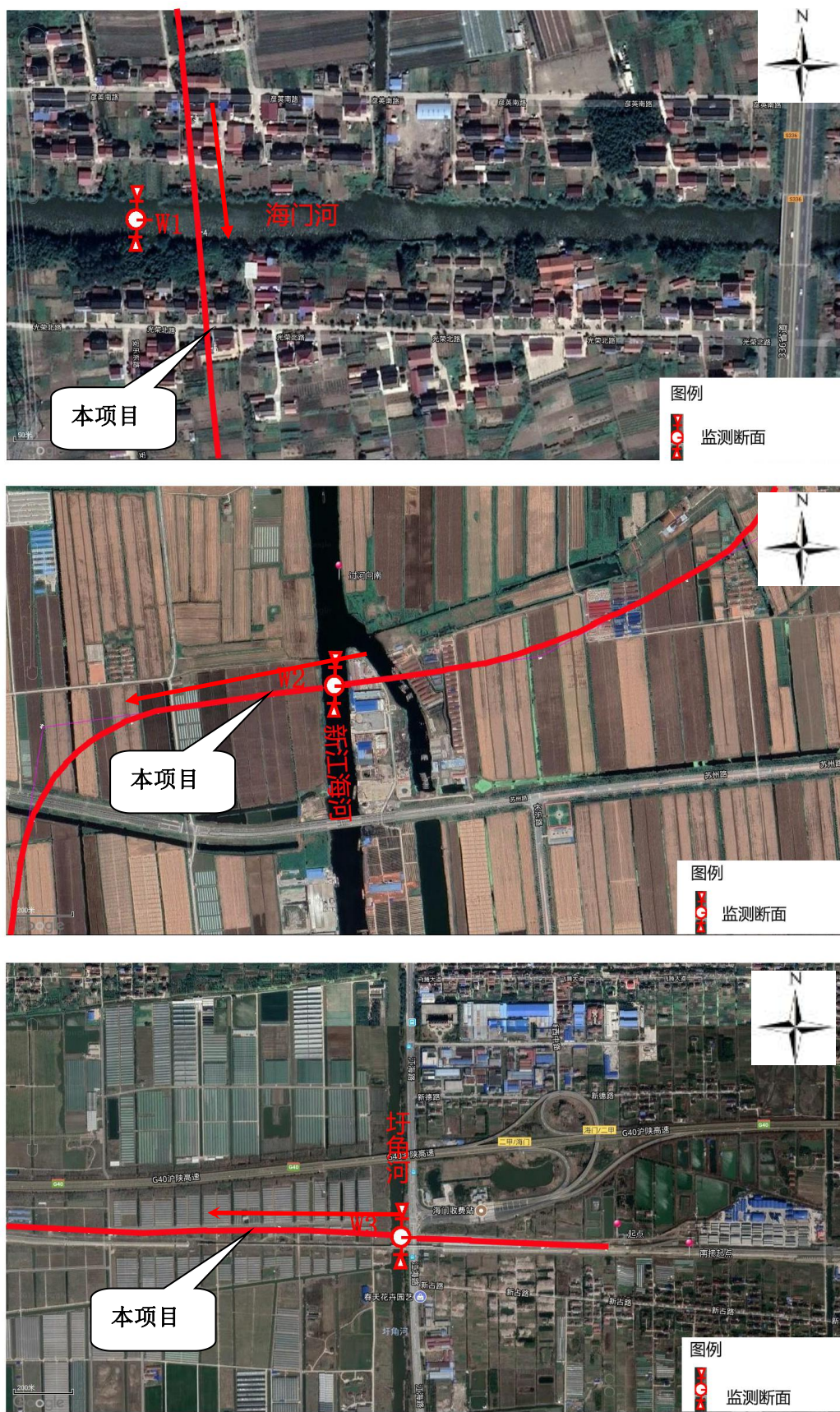


图 7.2-1 地表水环境监测点位图

本工程沿线主要地表水体水质情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 沿线主要地表水体水环境质量现状 单位: mg/L

监测断面	时间	监测指标	pH(无量纲)	COD	氨氮	总磷	石油类	BOD ₅	水温(°C)
W1 海门河	3月13日	监测结果	7.72	18	0.738	0.10	0.04	4.7	8.6
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.36	0.90	0.74	0.50	0.80	1.18	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
	3月14日	监测结果	7.92	18	0.760	0.13	0.04	4.7	8.7
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.46	0.90	0.76	0.65	0.80	1.18	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
	3月15日	监测结果	7.89	17	0.768	0.13	0.04	4.8	8.8
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.45	0.85	0.77	0.65	0.80	1.20	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
W2 新江海河	3月13日	监测结果	7.96	18	0.868	0.10	0.04	4.3	8.7
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.48	0.90	0.87	0.50	0.80	1.08	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
	3月14日	监测结果	7.88	17	0.848	0.08	0.04	4.6	8.7
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.44	0.85	0.85	0.40	0.80	1.15	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
	3月15日	监测结果	7.88	17	0.864	0.08	0.04	4.7	8.8
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.44	0.85	0.86	0.40	0.80	1.18	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	-
W3 圩角河	3月13日	监测结果	7.97	13	0.390	0.14	0.03	3.4	8.6
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.49	0.65	0.39	0.70	0.60	0.85	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-
	3月14日	监测结果	7.94	13	0.396	0.11	0.03	3.6	8.8
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.47	0.65	0.40	0.55	0.60	0.90	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-
	3月15日	监测结果	7.98	13	0.396	0.12	0.03	3.4	8.8
		评价标准	6~9	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05	≤4	-
		标准指数	0.49	0.65	0.40	0.60	0.60	0.85	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-

由 7.2-1 可知：海门河、新江海河监测结果中除了 BOD₅ 不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其它监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，分析造成部分水体 BOD₅ 超标

的主要原因是生活污水等排放进入水体导致；圩角河监测结果中，所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

7.2.2 既有车站污水现状调查与评价

本工程涉及的既有车站为宁启线的海门车站。海门车站于2019年1月5日运营，目前有工作人员23人，设有2个化粪池，暂未接入市政管网，计划于2019年7月接入市政管网，最终进入海门市东洲污水处理厂。海门车站现状污水排放量约为5.75 m³/d。

生活污水经化粪池处理后的水质引用杭甬客专验收对绍兴北站污水水质监测数据平均值，其中经化粪池处理后水质中的氨氮指标采用苏州华测检测技术有限公司对高铁徐州东站污水水质监测数据平均值，见表7.2-3。

表 7.2-3 绍兴北站污水现状水质评价表

项 目	污染物质（单位：mg/L, pH 无量纲）					
	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水经化粪池处理后	7.4	372.7	103.1	203.2	24.8	5.41
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	-	100
标准指数 Si	0.2	0.75	0.34	0.51	-	0.05
达标情况	达标	达标	达标	达标	-	达标

由表7.2-3可知，生活污水经化粪池处理后，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

本工程既有车站污水性质与绍兴北站相同，此处用绍兴北站的监测数据类比说明海门站的水质，即海门站污水经化粪池处理后，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

3) 水污染物排放量统计

既有海门污染物排放量统计见表7.2-4。

表7.2-4 既有车站水污染物排放量统计表

名称	污水性质	污水量 (m ³ /d)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	SS (t/a)	氨氮 (t/a)
海门站	生活污水	5.75	0.42	0.14	0.15	0.04

7.3 运营期水环境影响预测与评价

7.3.1 运营期车站水质预测及治理措施可行性评价

(1) 海门站

1) 排水量预测

既有海门站为本工程接轨站，新增污水排放量 $2.05 \text{ m}^3/\text{d}$ ，均为生活污水。

2) 工程采用的污水处理措施

工程利用既有污水处理设施，生活污水经化粪池处理后，排入市政管网，最终进入海门市东洲污水处理厂处理（已运营，日处理能力 20 万吨，采用改良氧化沟工艺），其处理工艺流程见图 7.3-1。

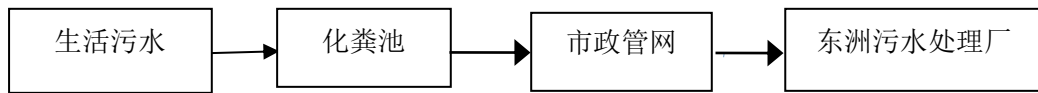


图 7.3-1 海门站污水处理工艺流程图

3) 排水水质预测及评价

生活污水经化粪池处理后的水质可见表 7.2-3，因此海门站生活污水经化粪池处理后，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可排入市政污水管网。

4) 污水接管可行性分析

海门站新增污水与既有污水汇合，可利用海门站现有污水管网进入海门东洲污水处理厂，设计污水处理设施可行。

(2) 通海港站

1) 排水量预测

通海港站新增生活污水排放量为 $37.73 \text{ m}^3/\text{d}$ ，均为生活污水。

2) 工程采用的污水处理措施

生活污水采取化粪池处理后排入通海港区规划的市政管网，通海港区污水全部汇集后，海门市东洲水污水处理厂处理（已运营，日处理能力 20 万吨，采用改良氧化沟工艺）。

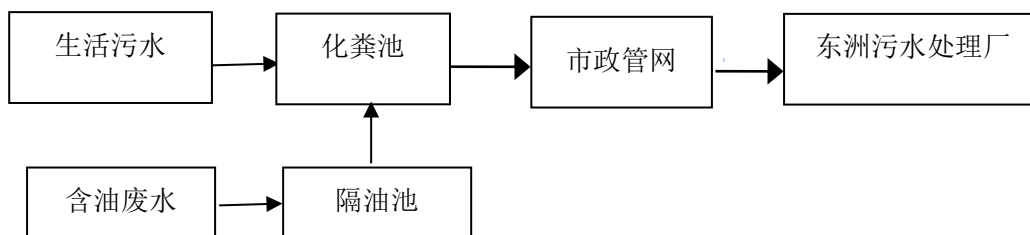


图 7.3-2 通海港站污水处理工艺流程图

3) 排水水质预测及评价

生活污水经化粪池处理后的水质可见表 7.2-3，因此通海港站生活污水经化粪池处理后，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可排入市政污水管网。

4) 污水接管可行性分析

通海港站位于通海港区，站点附近沿路已规划污水管网，生活污水可就近接入市政污水管网，设计污水处理设施可行。

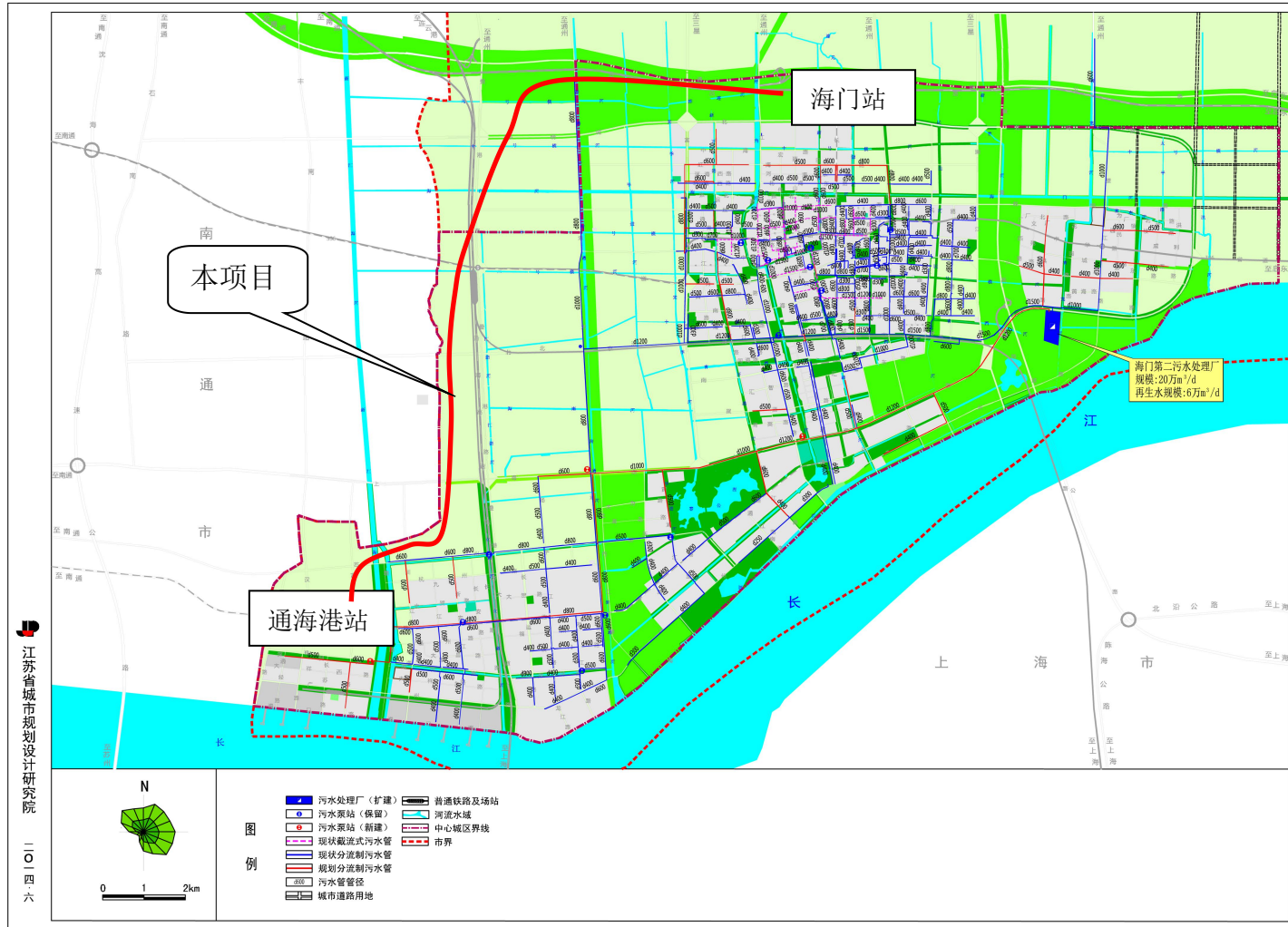


图 7.3-3 建设项目区域污水管网分布图

7.3.2 运营期全线水污染物产生量分析

全线水污染物产生量统计见表 7.3-1。

表7.3-1 运营期全线水污染产生量统计表

车站	污水排放量 (m ³ /d)				主要污染物排放量 (t/a)															
					COD				BOD ₅				SS				氨氮			
	既有	新增	削减	总计	既有	新增	削减	总计	既有	新增	削减	总计	既有	新增	削减	总计	既有	新增	削减	总计
海门站	5.75	2.05	/	7.80	0.42	0.15	/	0.57	0.15	0.05		0.20	0.14	0.05		0.19	0.04	0.01	/	0.05
通海港站	/	37.73	/	37.73	/	2.90	/	2.90	/	0.96		0.96		0.90		0.90		0.24		0.24
合计	5.75	39.78		45.53	0.42	3.05		3.47	0.15	1.01		1.16	0.14	0.95		1.09	0.04	0.25		0.29

7.4 对海门河清水通道维护区的影响分析

根据现场调查结果，本项目沿线分布有海门河清水通道维护区 1 处。

1、概述

受线路总体走向制约，正线 CK9+880~CK10+890 以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区，无水中墩穿越长度约 1.01km。

2、影响分析

(1) 施工期影响分析

本工程以桥梁形式通过跨海门河清水通道维护区，线路位于二级管控区范围内，约35m位于水域范围，无涉水桥墩。

桥梁施工工序分为施工准备、下部结构施工、梁片安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对清水通道维护区的环境影响主要集中在下部结构施工。

桥梁基础一般多采用明挖扩大基础或钻孔桩基础，并以钻孔桩基础应用最多。基础钻孔作业包括钢护筒定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇筑混凝土等环节。钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁，浮土及钻孔出碴含水率高，桥梁基础施工钻孔出碴如果直排入海门河，会对海门河水质造成不利影响。

1) 桥梁基础的施工影响：

本项目在海门河处无涉水桥墩，桥梁下部结构施工不会对清水通道维护区的水环境产生直接影响。施工阶段，桥梁基础施工产生的钻孔泥浆和生产废水、施工人员产生的生活污水、生活垃圾及施工产生的固体废弃物等如不妥善处置直接通排入沟渠，将对海门河水环境产生影响。

2) 桥梁施工基地的影响：

施工需现场搅拌混凝土，现场搅拌混凝土用水量较大，用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，如不采取一定处理措施，则有较大量表观浑浊、泥沙含量较高的污水产生。混凝土搅拌排放的污水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。据有关数据资料显示，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的污水量约 0.5m³，SS 浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右。

鉴于本工程以桥梁形式跨越海门河清水通道维护区水域及陆域范围，因此，通过加强施工期环保措施，桥梁的基础施工过程对海门河水质影响较小。

(2) 运营期影响分析

本工程为货运线路，主要运输货物品类包括钢铁、集装箱等。

本项目沿线分布有海门河清水通道维护区，以桥梁形式穿越，总长度达1.01km。本项目需加强列车上产生的污水及固体废物等均在列车回到站、场后卸载，沿途不排放污水、废物，因此正常营运期间不会对海门河产生负面影响。

7.5 施工期环境影响分析及减缓措施

7.5.1 施工期对沿线地表水环境影响分析

本工程沿线主要穿越海门河、新通海河、圩角河、浒通河。根据海门市水功能区划，本工程跨越的水体均为 III 类水体。

施工期对水体主要影响表现为施工人员产生的生活污水，施工场地生产废水及施工机械车辆冲洗废水，桥梁施工废水及下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等。

(1) 施工人员生活污水的影响

施工人员居住、生活条件简单，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。根据对铁路工程施工污水排放情况的调查，建设中一般每个区间或站点有施工人员 100 人左右，每人每天按 0.04m^3 排水量计，每个区间或站点施工人员生活污水排放量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD: $150\sim 200\text{mg/L}$ ，动植物油: $5\sim 10\text{mg/L}$ 、SS: $50\sim 80\text{mg/L}$ 。

按照施工组织计划，除重点桥梁及车站设有临时基地外，线路区间的施工驻地一般选择在距工点较近、交通方便、水电供给充分的村镇，施工单位自主租借解决。若确需设置施工营地的，施工营地应设置在离岸 100 米以外的陆地范围。

(2) 桥梁施工

桥梁施工工序分为施工准备、下部结构施工、梁片安装和桥上线路、附属结构施工五个步骤，对环境的影响主要集中在下部结构施工，即钢围堰下沉及施工完毕后提起扰动局部泥沙上浮和围堰到位后吸泥清基封底、钻孔出碴排水。

本项目在桥梁均无涉水桥墩，桥梁下部结构施工不会对清水通道维护区的水环境产生直接影响。施工阶段，桥梁基础施工产生的钻孔泥浆和生产废水、施工人员产生的生活污水、生活垃圾及施工产生的固体废弃物等如不妥善处置直接通排入沟渠，将对水环境产生影响。

(3) 施工场地污水

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量污水产生，污水浑浊、泥沙含量较大。另外本工程土石方量大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，根据铁路工程对施工污水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD: 50~80mg/L，石油类: 1.0~2.0mg/L、SS: 150~200mg/L。

施工场地中混凝土拌合站废水、施工营地废水对水环境的影响，主要为拌合站及施工营地的所排放污水的泥沙含量较大，若不经处理直接排入附近农灌沟渠，将造成附近沟渠的泥沙淤积。

7.5.2 施工期水污染减缓措施

1、一般水体减缓措施

(1) 施工营地设置高效化粪池、垃圾收集箱等，后交地方环卫部门统一收集处理。

(2) 在车站、大临工程（制存梁场、混凝土拌合站）等施工场地排水口设置防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等，施工场地废水经处理后方可排放。

(3) 施工场地中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，在选址时应优先选择地势平坦，排水顺畅的区域。拌合站的选址过程中应尽量避免避开灌溉水源或河流上游。

(4) 从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

(5) 桥梁基坑出渣不得入附近水体，在钢护桶内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆与出渣分离，晰出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，渗出水排入水体。

(6) 建议跨河大桥施工过程中增加施工环保管理人员，以加强具体环保措施的制定和执行，对河流水质变化情况进行监测。

2、跨越海门河清水通道采取的环保措施

本工程跨越海门河清水通道维护区二级管控区，针对实际情况，为防止工程施工对其产生影响，本次环评建议采取如下措施：

(1) 本工程施工期应严格执行国家和地方的有关建筑施工环境管理的法规；并将本次评价所提的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，使施

工期环境影响降到最低。

(2) 禁止在管控区范围内设置施工营地、机械维修场地、制梁场等可能产生水污染源的大临设施。跨河桥梁的施工营地和料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染。

(3) 建议在距城区、乡镇较近的施工点，施工人员以租借当地居民闲置房屋为主，生活污水排入既有排水系统；离居民区较远、需自建施工营地的施工点，评价建议施工营地尽可能设置旱厕，旱厕定期清掏，远离管控区排放。设置水厕时应配套设置化粪池，委托环卫公司定期清掏。

(4) 控制施工机械车辆冲洗废水的污染影响，设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放，地面需硬化处理，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理，然后再外排或回收用于清洗车辆、道路洒水等。

(5) 桥梁施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。施工机械冲洗产生的油污废水，应经隔油池处理后，回用于洗车，废水不得排入管控区范围内。

(6) 桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运。

(7) 施工单位应根据地形，对地面水的排放进行设计，严禁施工污水乱排、乱流；导致流入清水通道维护区内。

(8) 施工期加强施工监理和监督检查，桥梁基础工程出碴交由地当地泥碴处置管理部门集中处置，禁止施工人员生产废水及生活污水随意排入周边水体。

(9) 避免在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时须在弃土表面放置稻草和其他覆盖物，以减少对地表水的污染。

7.6 水污染治理投资

7.6.1 施工期

本项目施工期污水处理措施及投资汇总详见表 7.6-1。

表 7.6-1 施工期工程新增污水处理措施汇总表

措施内容		个数	新增投资（万元）
桥梁施工场地	泥浆沉淀池、沉沙池、干化堆场	20	40
车站、大临工程等施工场地	防渗沉淀池、防渗隔油池、	7	14
施工营地	化粪池	6	12
合计			66

7.6.2 运营期

本项目运营期污水处理投资共 122.57 万元。各站污水处理措施及投资汇总详见表 7.6-2。

表 7.6-2 运营期水污染治理投资估算表

序号	车站	设计方案		评价方案	
		处理措施	设备投资（万元）	处理措施	评价增加（万元）
1	海门站	利用既有	-	同设计	-
2	通海港站	化粪池	84.33	同设计	-
		隔油池	38.24	同设计	-
合计			122.57	-	-

8 环境空气影响分析

8.1 环境空气质量现状调查与评价

根据南通市 2017 年环境状况公报，海门市 SO_2 年均浓度为 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 NO_2 年均浓度为 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年平均浓度为 $59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 年平均浓度为 $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

8.2 施工期环境空气影响与防护措施

8.2.1 施工期环境空气污染源

本工程施工期间对周围环境空气的影响主要有：

(1) 以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加。

(2) 施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。

8.2.2 施工期环境空气影响分析

施工期主要环境空气污染物是施工扬尘和施工机械车辆废气等。扬尘和粉尘主要来源于材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填以及材料运输产生的二次扬尘。

(1) 车辆、机械尾气污染

施工期间以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，导致废气排放量的相应增加，主要污染物为 NO_2 、 CO 和烃类物质等。尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 $2.5\text{m}/\text{s}$ 时，建筑工地的 NO_2 、 CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其 NO_2 、 CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO_2 、 CO 和烃类物质的浓度均值分别为 $0.216\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $10.03\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $1.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。 NO_2 、 CO 是《环境空气质量标准》中二级标准值

的 2.7 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标(我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 $2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$)。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。通过加强施工机械设备的维修保养，施工机械和运输车辆的运转废气排放量较少，不会对周围空气环境产生明显影响。

(2) 施工扬尘影响

从施工准备阶段开始，直至工程验交，扬尘污染始终是施工期间最主要的大气污染源。从开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复、复垦等诸多环节，沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘污染。

主体工程施工场地在原植被遭破坏后，地表裸露，水分蒸发，使得表土松散，当风力较大时，开挖、回填均会产生扬尘。施工扬尘在临近居民区污染严重时可能引发投诉或纠纷。在农村地区，扬尘容易覆盖在周边植物的叶子上，会对农作物及植物的生长造成一定影响，在采取施工场地降尘措施后（洒水降尘、文明施工），其影响是轻微的。

运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏、泥土裸露而明显加重。在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。当持续干燥、路况较差时，道路两侧短期浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，大大超过环境空气质量标准，但扬尘浓度随距离的增加降低很快，下风向 200m 以外已无影响。

8.2.3 施工期环境空气影响防护措施

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》等规范性文件要求，评价提出如下环境空气防护措施：

(1) 运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

(2) 在拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度。

(3) 施工场地应设置围挡，施工现场主要道路必须硬化并保持清洁；靠近城镇居民集中区的施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

(4) 废弃生产物料及建筑垃圾、工程渣土要及时清运，集中堆放的要采取覆盖或固化措施。

(5) 施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，热水锅炉、炊事炉

灶等应采用清洁燃料。

(6) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。渣土运输车辆应安装GPS定位系统。

(7) 混凝土拌合站等大临工程和小型临时性工程应合理规划位置，避免在居民区等环境空气敏感目标常年上风向选址。若无法避开环境敏感目标，选址应保持一定防护距离，并做好前述施工期场地环境空气防治措施，确保污染物厂界达标排放。

8.3 运营期环境空气影响分析

本项目不新建燃煤、燃油锅炉，运营期的环境空气影响主要来自内燃机车产生的燃料废气及车辆产生的废气。

由第二章表 2.3-7 可以看出，本项目废气污染物排放量很少，项目区空气扩散条件较好，因此对铁路沿线环境空气影响很小。

9 固体废物环境影响分析

9.1 运营期固体废物环境影响分析及处置措施

9.1.1 既有固体废物排放量

既有固体废物主要来源于既有车站，即海门站产生的生活垃圾、旅客候车垃圾等，车站年垃圾产生量 3.358t，由市政环卫部门每日定期清运、处理，对环境无影响。

9.1.2 既有固体废物排放量

生活垃圾产量按新增职工人数计算，生活垃圾预测公式：

$$Q_n = K \times P \times R \times 365 / 1000 \quad (\text{式 9.1-1})$$

式中： Q_n ——一年生活垃圾产生量，t；

K ——人口系数，取 2.2；

P ——新增职工人数，人；

R ——为人均垃圾日产量，kg/人.d。

本工程海门站新增定员 7 人，通海港站新增定员 129 人，全线新增定员 136 人，根据既有铁路生活垃圾产生量的统计结果，每人每天排放生活垃圾约 0.4kg。故本工程新增生活垃圾产生量为 19.856t/a。

9.2 施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为路基调配剩余的土石方，本项目主要为填方，无弃方。施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，需要及时处理；工程拆迁、施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生，对附近环境产生一定影响。

本工程共拆迁房屋 131396 m²，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68 m³/m²，本工程估算拆迁垃圾产生量为 89349.28m³。

施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

10 环境风险分析

10.1 概述

环境风险是指突发性事故对环境的危害程度，建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对周围环境的影响。

对本项目而言，本工程为货运铁路，运营期环境风险主要来自发生的铁路交通事故对地表水的风险。即指货运列车在海门河清水通道维护区内发生交通事故或者意外，造成脱轨、撞车、爆炸、污染物泄漏等，进入水体中对地表水造成危害。

10.2 事故源项分析

10.2.1 事故案例分析总结

通过以往事故案例不难发现，在铁路施工期和运营期，由于技术水平较低、管理制度不完善、管理不严，操作、运输人员疏忽大意等因素，容易造成事故发生。如果铁路施工时未考虑对各种风险的防范措施，或者在工程建设时措施落实不到位，会导致在事故发生后，不能对周围环境，尤其是对海门河清水通道维护区等敏感目标起到很好的保护作用，容易造成较恶劣的环境影响。同时，通过案例也可以看出，只要风险防范措施到位，在发生事故的最短时间内采取有效的应对措施、应急预案到位，可以将事故风险降低到可接受范围。

10.2.2 事故类型及成因分析

事故类型及成因分析一览表见表 10.2-1。

表 10.2-1 事故类型及成因分析一览表

阶段	事故类型	成因
施工期	桥梁施工	1、施工人员技术水平低，施工技术落后； 2、工程条件复杂； 3、施工管理水平低下； 4、危险品监管制度不完善、管理不严； 5、操作人员执行操作规程不力，未严格按照程序操作； 6、由于突发原因未能及时排除。
营运期	脱轨、撞车、爆炸、污染物泄漏等	交通事故

10.2.3 后果影响分析

事故类型及后果影响见表 10.2-2。

表 10.2-2 事故类型及后果影响一览表

阶段	事故类型	成因
施工期	桥梁	可能造成所跨水体污染，危害水体安全
营运期	脱轨、撞车、爆炸、污染物泄漏等	可能造成水体污染，危害水本安全

10.3 环境风险防范措施

10.3.1 风险防范措施

本项目为货运专线，铁路运营期对周边环境尤其是对海门河的风险主要体现在行车过程中发生追尾、冲突、脱轨、倾覆事故等行车事故，导致污染物倾洒，若进入外环境或地表水，则会对海门河水质造成极大危害。因此，需对运营期事故风险严加防范，主要防范及管理措施如下：

(1) 树立事故可防可控理念。铁路运输的各级管理人员和作业人员应树立一切事故都是可以防止的、所有安全隐患都是可以控制的思想。人人树立安全第一的理念。

(2) 完善培训考核机制

加强人员培训，严格持证上岗。铁路运输工作的相关管理人员和操作人员都必须经过具备资格的培训部门的专业培训，并取得培训合格证。铁路运输管理部门应制订完善的培训方案和考核措施，明确培训内容、时间、考核标准，确保培训质量，使每位作业人员和管理人员都具备良好的业务素质与应急处理能力。

(3) 技术设备安全管理。改善技术设备是保障运输安全的重要物质基础。

据调查，线路、通信信号以及机车、车辆的破损、故障和性能不良是发生运输事故的重要原因。

因此，改善技术设备条件，确保其运营期性能良好，贯穿于设计、施工及运营的各个环节。

(4) 铁路工务、电务、机车、车辆等部门应加强沿线路基、轨道、桥梁构筑物等设施、信号设备以及机车、车辆的检查、维护工作，以保证其经常处于安全、完好状态。

(5) 严格承运管理，把住受理关。在办理乘车时，加强对乘车人携带物品的检查。

(6) 发挥科技保安全的作用。依靠科技保安全，从源头防治事故的发生。加大科技投入，利用科学手段，加强车辆的监控。

10.3.2 海门河清水通道维护区风险防范措施

为更好应对突发事故，降低事故损失对海门河清水通道维护区等的影响，应落实如下措施：

(1) 设计阶段

对于穿越清水通道维护区水域的跨宁启铁路特大桥，不设水中墩，降低施工期环境风险。

(2) 工程招标阶段

在工程招标阶段招标文件中明确通过海门河清水通道维护区的实际问题，投标阶段工程承包商要承诺其对水质保护的责任和任务，建立通过保护区路段风险应急预案，接受业主和地方环保、水利部门的监督。

(3) 施工准备阶段

①施工前对海门河清水通道维护区进行现场调查勘探和资料收集（工程地质勘查报告、设计图纸和施工技术文件等）。

②施工前邀请当地水利、环保等部门配合，查清海门河清水通道维护区的具体位置、范围、保护要求等，作好记录并在现场做好标记。

③施工前进行事前预测计算。为弥补原有设计和施工方案的不足，在施工前应根据施工方法，取不同的实测信息、修正物性参数进行计算，预测下一施工阶

段工程状态及其对地表水可能造成的影响。

④与海门河清水通道维护区的主管部门沟通联系，协商解决海门河附近路段施工过程中的方案，认真编制施工组织设计。施工组织设计重点在对海门河清水通道维护区的保护措施，并在维护区附近立牌标明维护区范围及施工边界范围，提醒施工人员保护地表水，杜绝跨界施工。相关环保措施落实前，穿越段主体工程不能开工建设。

⑤编制事故应急预案。如果发生突发事故，应立即与相关专业公司和有关人员联络。采取中断施工、现场封闭保护等措施，并通报水利、环保、交警、市政工程管理处等部门，查找原因排除异常，在最短时间内降低对地表水的影响。

(4) 施工阶段

①禁止在维护区范围内设立施工人员生活场所、拌和站、预制场等可能对地表水造成风险威胁的设施、营地等，禁止在维护区内堆放材料物料，以免物料以流失、泄漏等方式进入水体。

②严禁向维护区及其附近河道倾倒、排放废渣和生活垃圾、污水及其他废弃物，洒漏的机械油污等进行回收处理，杜绝其进入维护区。

③对桥梁钻渣弃渣及时清运，清理泥浆，注意施工机械的维护和检修，杜绝油污遗漏在开挖基坑中，及时消除地表水潜在风险威胁，防止污染物因临时降雨被雨水带入地下，影响地下水水质。

④加强各种环境下的岩土力学分析，对同类型地质体的稳定性做出科学合理的判断。

⑤针对不同级别的围岩，合理控制掌子面、仰拱、二衬施工步距，力求在确保施工作业空间的前提下，尽量缩短施工步距。

⑥根据突发风险事件可能造成的社会影响性、危害程度、紧急程度、发展态势和可控性等情况，对可能发生的突发风险事件进行预警分级。

(5) 运营期

①对维护区内桥梁采取有效的工程措施，尽可能避免列车脱轨、翻车事故的发生，以免污染物落入水体造成污染。

②在维护区路段两侧设置警示牌，实施限速行驶。

③加强对维护区内桥梁路段的日常巡护工作。应配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。

④在维护区内桥梁路段需设立监控系统，适当加密工程位于维护区内的监控探头，并设置紧急报警电话一览表，注明相应公安消防、环保部门、水利部门的电话号码，一旦发生事故及时上报。

⑤一旦有列车发生事故，翻落入水面造成水体污染，应及时采取措施拦截污染水体，并及时报告环保部门采取相应的污染处理措施，对污染物进行清理，及时报告政府部门，采取切断污染监测等措施。

10.4 环境风险应急预案

环境风险因素的不确定性较大，风险事故发生具有突发性和时间短的特点，在瞬间对工程造成了破坏。因此在风险事故发生后最短时间内实施抢救工作，以减轻损失和污染影响，制定相应的应急预案是必要的，而且相关地区、单位平时应进行应急预案的培训、预演。

本项目的应急计划主要由以下内容构成：

(1) 应急组织：管理机构是建设单位，负责应急计划的管理和实施，并进行调度指挥。

(2) 应急措施：主要救援设备为抢修车辆以及配套的维修设施等，并由专职或兼职人员组成救援队，配以救援工具。

(3) 应急通讯：由地方的有线和无线系统承担。

(4) 应急医疗救援：以沿线市（区、县）等地方医院为主。

(5) 事故后果评价：由建设单位、施工单位配合当地环保部门进行。

(6) 应急监测：由当地环境监测部门负责事故发生地点的土壤、水体和大气的监测。

应急预案中应针对环境风险重点做好以下几个方面：

(1) 规范突发环境事件信息报告制度与程序。突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，必须在 1 小时内向所在地县级以上人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织现场调查。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 规范突发环境事件通报与信息發布制度与程序。突发环境事件发生地的人民政府相关部门，在应急反应的同时，要及时向毗邻和可能波及的地方相关部门通报有关情况，接到通报的部门应当视情况采取必要措施。在突发环境事件信息发布中，要做到及时、准确、权威，积极争取群众的理解与支持。

(3) 一旦事故发生，首先立即报告当地生态环境部门、消防部门、事故处理部门、监测站，通知取水单位，停止取水；政府调集环境监测人员，进行 24 小时的水质监测。组织人员成立抢险队，及时拦截危险品泄漏至水体或打捞落入水体中的物件，同时采取相应的处置措施，最大限度地减轻影响范围和程度。

(4) 监测站在接到通知之时，立即对各控制断面进行水质监测，随时公告水质情况。

(5) 灾情解除后，应进行事故污染分析，总结经验教训，以便减少环保污染事故，同时提高民众安全保护意识。

10.4.1 环境风险小结

本工程为货运铁路，运营期环境风险主要来自在海门河清水通道维护区附近上发生的铁路交通事故。即指货运列车在海门河清水通道维护区内发生交通事故或者意外，造成脱轨、撞车、爆炸、污染物泄漏等，进入水体中，对地表水安全造成危害。应加强防范，从源头杜绝事故的发生，也应完善应急处理设施。一旦发生事故，可按本报告提出的应急方案进行实施，最大限度上减轻事故对社会、自然环境产生的影响。

总体而言，项目的环境风险处于可接受水平。

11 环保措施及投资估算

11.1 施工期环保措施

11.1.1 生态保护措施

(1) 优化线路方案，尽量绕避风景名胜区、森林公园、湿地公园、饮用水水源保护区、文物保护单位等重要环境敏感区。对无法绕避路段，工程设计应尽量减少占地面积，严格控制施工范围，减轻对地表植被的破坏；规范施工行为，做到文明施工；保护区内严禁设置施工营地。

(2) 结合地形地貌，合理选定线路平、纵断面，合理调配土石方，土石方不足部分采用集中取土，做好临时占地的复耕复植工作。线路与灌溉渠道发生干扰时，应采取改移和设灌溉涵等措施，以保证农田灌溉的需要。

(3) 贯彻节约用地的原则。工程应尽量少占地、特别是少占耕地，可以利用荒地的不占用耕地，凡有劣地可以利用的不占用良田，尽可能避绕居民集中区和高产农田、水域，并减少房屋拆迁和移民安置的数量。施工中的临时性场所尽可能利用既有，并结合永临工程统筹考虑。

(4) 路基工程应根据所处的地形条件和水文特征合理布设，节约用地、少占良田。路堤边坡高度小于 3m 时，坡面采用 C25 混凝土空心砖内客土撒播草籽并种植紫穗槐；路堤边坡高度大于或等于 3m 时，坡面采用 C25 混凝土砂浆砌片石拱型骨架内客土撒播草籽并种植紫穗槐，坡脚采用 C25 混凝土脚墙作为骨架基础。路堑顶至天沟、侧沟平台采用常绿灌木，天沟至用地界栽植灌木或小乔木，挡墙、桩板墙前设置种植槽，客土种植爬墙虎。

(5) 取弃土（砟）场应采取平整、植草等水保措施进行防护，临时用地类型为耕地的应采取复垦措施，对施工便道等大临工程也应采取相应的水保防护措施。

(6) 桥涵设计应尽量保持原有天然河道及水流状态，尽量做到不挤压河床，避免改移天然沟床、渠道，对开挖的河岸边坡采取及时、有效的岸坡防护措施，防止河岸冲刷，造成水土流失。

(7) 车站绿化：本着多绿化少硬化的原则进行设计，绿化布置上应以美化

和保持水土为主，采用乔、灌、草相结合的配置方式，绿化面积按新增用地的25%计，其中乔木占50%、花灌木占30%、草皮满铺、站场外侧围墙及防护栅栏下栽植一排藤本植物。

(9) 区间绿化：线路两侧距路肩2.5m以外用地界以内采用外乔内灌的原则，桥下采用灌木和藤本植物相结合的配置方式。

(10) 对重要环境敏感区的保护措施

1) 对海门河清水通道维护区的保护措施

①加强跨越河道桥梁方案比选，减少水中墩布置。优化施工组织设计，严禁在维护区内设置取土场、弃土（砷）场、制梁场、混凝土拌合站、铺轨基地、预制场等临时工程。

②通过优化桥梁方案设计，严格控制维护区内主体工程用地数量；加强施工期管理，严格限制维护区内施工范围，施工便道应考虑优先采用栈桥，减少对土地的占压。

③做好施工期桥梁废水防治措施，施工泥浆废水和施工污水与其他生产废水经沉淀、隔油处理后优先回用场地降尘，外排废水应优先排入市政管网，无法排入的考虑采用罐车定期清运，施工废水严禁排入河湾。

④做好区内临时工程的水土保持防治措施，施工结束后应及时对临时用地和河湾岸线进行恢复，严禁采用混凝土硬化，应选择乡土性、亲水性植物物种对河岸湿生植被进行恢复。

2) 对特殊物种保护区的保护措施

①优化保护区内路线设计，减少保护区内占地；优化施工组织设计，保护区内禁止设置取土场、弃土（砷）场、制梁场等大型临时工程，临时便道应尽量永临结合。

②加强线路两侧的植被恢复，强化绿色通道景观设计，优先选用乡土性植物物种。做好临时用地的恢复或复垦，施工结束后应及时开展相关工作。

③加强保护区内施工期废水环境管理，施工废水需经沉淀、隔油处理后优先回用场地降尘，外排废水需根据受纳水体水环境功能经达标处理后方可排放。

11.1.2 噪声防治措施

(1) 施工单位应优化临时性工程选址，施工场地应尽量远离居民区等敏感

目标，施工场区内合理布局施工机械，作业噪声大的施工机械应布置在远离居民区等敏感目标的一侧。

(2) 施工场地四周应设置施工围挡，必要时可设置声屏障。对临近敏感目标的高噪声施工机械，可采取选址环保型机具、作业场地加盖工棚、施工机具加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声影响。

(3) 合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感目标，减小运输噪声对居民的影响。

(5) 为了给中、高考学生创造一个安静的学习、休息、考试环境，考试期间，考场周边及居民区附近的工点建议停止施工。

(6) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

(7) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

11.1.3 振动控制措施

(1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免敏感建筑物区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动的机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位做好宣传和沟通工作；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关的控制措施外，施工单位还必须加强环境管理，根据环评报告要求落实施工机具的各项减振措施。

11.1.4 废（污）水处理措施

(1) 施工营地设置高效化粪池、垃圾收集箱等，后交地方环卫部门统一收集处理。

(2) 在车站、大临工程（制存梁场、混凝土拌合站）等施工场地排水口设置防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等，施工场地废水经处理后方可排放。

(3) 施工场地中混凝土拌合站排放污水含泥沙量较大，在选址时应优先选择地势平坦，排水顺畅的区域。拌合站的选址过程中应尽量避免避开灌溉水源或河流上游，以避免拌合站产生的高浊度污水对沿线水环境造成不良影响。

(4) 从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

(5) 桥梁基坑出渣不得入附近水体，提升至两端陆地临时工场，临时工场设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆与出渣分离，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水，渗出水排入水体。

(6) 建议跨河大桥施工过程中增加施工环保管理人员，以加强具体环保措施的制定和执行，对河流水质变化情况进行监测。

11.1.5 海门河清水通道维护区保护措施及建议

项目以桥梁形式穿越海门河清水通道维护区，评价建议：

(1) 本工程施工期应严格执行国家和地方的有关建筑施工环境管理的法规；并将本次评价所提的各项建议措施落实到施工的各个环节，做到文明施工，使施工期环境影响降到最低。

(2) 禁止在管控区范围内设置施工营地、机械维修场地、制梁场等可能产生水污染源的大临设施。跨河桥梁的施工营地和料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染。

(3) 建议在距城区、乡镇较近的施工点，施工人员以租借当地居民闲置房屋为主，生活污水排入既有排水系统；离居民区较远、需自建施工营地的施工点，评价建议施工营地尽可能设置旱厕，旱厕定期清掏，远离管控区排放。设置水厕时应配套设置化粪池，委托环卫公司定期清掏。

(4) 控制施工机械车辆冲洗废水的污染影响，设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放，地面需硬化处理，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤

的污染。施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀处理，然后再外排或回收用于清洗车辆、道路洒水等。

(5) 桥梁施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。施工机械冲洗产生的油污废水，应经隔油池处理后，回用于洗车，废水不得排入管控区范围内。

(6) 桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运。

(7) 施工单位应根据地形，对地面水的排放进行设计，严禁施工污水乱排、乱流；导致流入清水通道维护区内。

(8) 施工期加强施工监理和监督检查，桥梁基础工程出碴交由地当地泥碴处置管理部门集中处置，禁止施工人员生产废水及生活污水随意排入周边水体。

(9) 避免在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时须在弃土表面放置稻草和其他覆盖物，以减少对地表水的污染。

11.1.6 废气、扬尘处理措施

(1) 运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用低含硫量的汽油或柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

(2) 在拆迁和开挖干燥土面时，应适当喷水，使作业面保持一定的湿度。

(3) 施工场地应设置围挡，施工现场主要道路必须硬化并保持清洁；靠近城镇居民集中区的施工现场应设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

(4) 废弃生产物料及建筑垃圾、工程渣土要及时清运，集中堆放的要采取覆盖或固化措施。

(5) 施工现场的办公区和生活区应当进行绿化和美化，炊事炉灶等应采用清洁燃料。

(6) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。渣土运输车辆应安装GPS定位系统。

11.1.7 固体废物处理措施

- (1) 加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。
- (2) 各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，禁止随意丢弃。
- (3) 彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行妥善处置。

11.2 运营期环保措施

11.2.1 生态保护措施

- (1) 加强宣传教育，提高铁路职工及沿线居民的环保意识；
- (2) 加强对绿化工程的管理与抚育，并对不足部分不断加强与完善。

11.2.2 噪声治理措施

本项目 26 处噪声敏感点中，20 处敏感目标采取噪声治理措施；对 6 处敏感目标预测达标未采取治理措施。

本工程共设置 3.055m 高路基直立式声屏障 110m，计 336.05m²；2.30m 高桥梁直立式声屏障 10610m，计 24403 m²；隔声窗 2790m²。在采取上述噪声防治措施后，沿线现有敏感目标声环境均可达标、维持现状水平或达到室内使用标准。

11.2.3 振动治理措施

1、城市规划与管理措施

建议城镇规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用，建议在铁路两侧距外轨中心线达标距离以内区域不得新建居民住宅、学校、医院和养老院等敏感建筑。

2、降低铁路振动源强

根据铁路振动产生机理，铁路车辆、轨道条件、路基等因素直接关系到铁路振动源强大小，在这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

（1）车辆振动控制

国内外有关资料表明，在车辆上采取措施可降低沿线的环境振动，效果非常明显。建议在选取车型时，优选轴重较轻、结构优良、噪声和振动值低的环保型车辆。

（2）轨道结构振动控制

钢轨及配件：采用长钢轨，高强度接头螺栓与螺母，高强度垫圈。

轨枕、扣件：采用碎石道床和弹条 V 或 II 型扣件。

3、运营管理措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小，线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB，因此在运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

4、敏感目标振动污染防治措施

根据振动预测结果，20 处敏感点超标，根据振动强度与达标距离，桥梁段外轨中心线 15m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施，路堤段外轨中心线 30m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施。

11.2.4 污水处理措施

（1）既有海门站为本工程接轨站，新增生活污水 2.05m³/d，利用海门站现有的污水处理设施，经化粪池处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，进入市政污水管网，最终进入海门市第二污水处理厂处理。

（2）通海港站为新建站，新增生活污水经化粪池处理后，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，就近接入市政污水管网。

11.2.5 废气处理措施

本项目建成后，运营货物为集装箱和钢材，无废气排放；同时不新建燃煤、燃油锅炉，沿线站区的餐饮油烟均需经过高效油烟净化器处理后达标排放。

11.2.6 固体废物处理措施

运营期产生的生活垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。

11.3 运营期环保措施

本工程投资总额为 28.80 亿元，环保工程投资 6841.698 元，占工程总投资的 2.38%，详见表 11.3-1。

表 11.3-1 工程环保措施及投资估算表

单位：万元

项目	环保措施	投资估算		
		工程已设计	新增加	合计
生态环境	路基防护、桥台边坡防护等工程措施	601.2	301	902.2
	绿色通道、站场绿化美化	212.36	150	362.36
	临时占地生态恢复	292.1	130	422.1
	小计	1105.66	581	1686.66
地表水环境	化粪池	84.33	/	84.33
	隔油池	38.24	/	38.24
	施工场地临时污水处理措施	/	66	66
	海门河水质监测	/	6	6
	小计	122.57	72	194.57
环境空气	施工期大气污染防治	/	40	40
声环境	声屏障	3800		3880.364
	隔声窗	78		139.5
	小计	3878		4019.864
振动	功能置换或拆迁	0	4860	4860
总计				10761.1

12 环境经济损益分析

12.1 项目环境保护成本

根据前述分析，本项目环保措施投资总估算约为 10761.1 万元。

12.2 经济效益分析

实施本项目产生的效益包括直接效益和间接效益两部分。

1. 直接效益分析

直接效益主要是指用影子运价率计算的客货运收入；此外，还包括固定资产余值、机车车辆残余值和回收流动资金。

2. 间接效益分析

间接效益指除项目直接效益外项目创造的其他效益。根据本项目所经地区情况和货运量构成，间接效益主要包括：由既有铁路分流到本项目货运量的运输时间和成本节省效益；其它运输方式转移到本线的货运量的运输时间和成本节省效益；诱发货运量的效益；增加就业机会带来的效益，以及改善环境、减少交通事故、提高旅客运输安全的效益等。

根据项目财务评价结果，全部投资经济内部收入率（EIRR）9.88%，高于社会基准收益率；经济净现值（ENPV）为 80881 万元，大于零，项目国民经济评价可行。

12.3 环境经济损益分析

比较本项目的环保措施投资和经济效益，可见，环保措施投资所占比例较小，但社会和环境效益明显，环境保护投资合理，效果较好。

13 环境管理与监测计划

13.1 环境管理计划

13.1.1 环境管理机构

本工程施工期的环境管理由南通港集团建设投资有限公司负责，江苏省环保厅及沿线地市生态环境局对本工程建设进行监督。

管理机构的主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家环境保护的法律、法规、方针和政策；
- (2) 组织制定本工程环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；
- (3) 编制年度环境保护工作计划并督促落实；
- (4) 审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督恢复治理资金和物资的使用；
- (5) 组织开展新建铁路项目的环境影响评价工作，监督检查保护生态环境和防治污染设施与铁路主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (6) 组织环境监测和质量评价工作，掌握生态环境变化趋势，提出改善和治理措施；
- (7) 协调处理铁路与地方政府、群众团体的生态环境保护问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理铁路施工和运营中的环境破坏和污染事故。

本线运营期，地方生态环境主管部门监督体系见图 13.1-1。

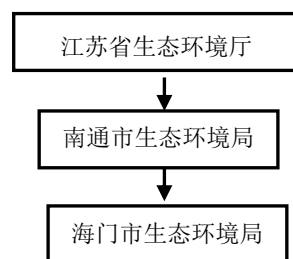


图 13.1-1 地方生态环境主管部门的监督体系图

13.1.2 环境管理措施

(1) 建设前期

根据国家法律法规及铁路总公司的有关规定，本项目建设前期各阶段环境保

护工作采用如下方式：

1) 可行性研究阶段由中铁第五勘察设计院集团有限公司在可行性研究报告中设章节进行环境影响分析，初步识别工程可能涉及的环境影响因素，拟建项目可能产生的重大的、潜在的问题得到反映。

2) 在可研计阶段由建设单位委托有资质的单位编制《环境影响评价报告书》，作为指导初步设计、工程建设，执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。初步设计文件包含环境保护篇章，接受铁路总公司的审查，具体落实《环境影响评价报告书》中的措施。

3) 各专业的施工图中应有环境保护方面的条文说明。施工招标文件中应有环境保护的有关内容。

4) 在工程招投标过程中，建设单位需重视环保工程，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；对照环境影响报告书及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，将实施措施纳入其中，明确施工单位在环境管理方面的职责；通过这些措施为“三同时”制度的落实奠定基础。

项目业主在与施工单位签订合同时，应有下列环境保护条款：

- ① 施工单位必须遵守国家、地方环境保护法律、法规；
- ② 严格按照铁路施工规范进行文明施工；
- ③ 做好环境保护措施；
- ④ 施工单位接受当地环境保护行政主管部门的监督检查。

(2) 施工期

1) 管理体系

由建设单位、监理单位、施工单位组成工程管理组（三级管理），同时要求设计单位做好积极配合，地方环保部门行使监督职能。

建设单位及时掌握全线施工环保动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量加以解决；协调各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系，确保环保工程的进度；定期检查和总结环保措施落实情况及资金的使用情况，除接受当地环保部门监督外，对施工场地污水排放、扬尘、水土流失及施工噪声等环保事宜进行监督管理。

监理单位应将《环境影响报告书》、环保设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，要求施工单

位必须按照国家、地方有关环保法规、标准进行工程施工，环境监理力度与工程监理同步。施工结束后，提交的工程监理报告中应含有环保工程监理结果。

施工单位配备必要的专（兼）职环保管理人员；环保管理人员经一定的环保专业知识培训，具有一定的能力和相关资质后，行使施工现场环保监督、管理职能，以确保按国家有关环保法规及工程设计采取的环保措施要求进行施工。

2) 监督体系

从施工全过程而言，地方环保、水利、住建、国土、林业、交通、环卫、文物等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。

3) 施工准备期环境保护

工程线路走向、站场选址应充分与所经过地区城市规划相协调，避免大量的集中拆迁，保护当地居民的利益。

4) 施工过程中环境保护管理

①施工期生态环境管理

合理选择取弃土场，严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减小工程建设对动、植物的影响。

②施工噪声控制

合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区等敏感点的干扰；强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

③施工期排水

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水应该有组织的排放，生活污水中的粪便污水经化粪池处理，车辆冲洗集中在施工驻地进行，冲洗水经沉淀处理后与生活污水一同排出，不得排入当地河流、灌渠等水体。

④车辆运输

在施工期间应合理组织施工车辆运输，划定汽车运输便道，避免在规定区域外随意行驶，以减缓由大量施工车辆造成的不良影响。

⑤植被和景观恢复

线路两侧铁路用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，路基、路堑边坡按设计并在施工合同规定时限内完成防护工程。

⑥固体废物处置

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由当地环卫部门处置。房屋建筑拆迁产生的建筑垃圾，运至指定的场所进行妥善处置。

⑦施工竣工验收

工程完工和正式运营前，按建设项目环境保护工程竣工验收办法进行工程竣工环境保护验收。

施工期环境管理计划见表 13.1-1。

表 13.1-1 施工期环境管理计划表

环境影响	环保要求	实施机构	管理机构
路基、桥梁工程、取土、弃土破坏植被，诱发水土流失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集中取土、弃土，减小破坏面积。 2. 施工结束后及时进行植被恢复。 	工程施工单位	南通港集团建设投资有限公司、监理单位
施工及人员活动对森林公园、重要湿地、水源保护区的影响	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在保护区内，严格限制施工人员活动和机械、车辆作业范围，应设置醒目的区界牌，制定详细的施工计划和管理规定，确保保护目标内的景观、动植物和水源等得到保护。 2. 严禁施工人员随意采摘植物。 3. 在保护区内，不得随意丢弃生产和生活垃圾。 		
施工噪声、振动	合理安排施工场地，尽量远离居民区等敏感点；合理安排施工时间；在人口密集区和学校附近，施工应加强产生强噪声、强振动设备的管理，采取降噪减振治理措施；合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点。	工程施工单位	南通港集团建设投资有限公司、监理单位
施工废水、固体废物	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工营地、施工场所等应加强施工废水和固体废弃物的管理，桥墩基础施工污水设置沉淀池和干化堆场处置，混凝土拌合站废水设置防渗沉淀池、防渗隔油池、防渗蒸发池等处置，施工营地生活污水设置化粪池收集交地方环卫部门处理。 2. 生活垃圾与施工废料按照地方要求运输至指定地点处置，施工完毕后各施工单位应及时清理和恢复现场。 3. 含有害物质的施工物料不得堆放在河流、沟渠等水体附近，并采取措施防止污染水体。大型的混凝土拌和站应远离水体。 	工程施工单位	南通港集团建设投资有限公司、监理单位
施工扬尘	施工场地增设围挡，并定期洒水抑尘，临时便道硬化处理，材料堆放地加强苫盖，施工生活区采用清洁燃料，运输车辆实行密封式运输，离开施工场地前进行冲洗。		

(3) 运营期

运营期环境管理主要由南通港集团建设投资有限公司负责，配合地方环保部门进行日常环境监督。运营期环境管理计划见下表。

表 13.1-2 运营期环境管理计划表

环境影响	环保要求	实施机构	管理机构
列车运行噪声、振动	设置声屏障、隔声窗等降噪措施	车站环保部门及相关生产运营部门	地方生态环境局、建设单位负责管理，受铁路局委托的环境监测机构负责日常运营监测
各车站生活污水	生活污水经处理后达标排放		
车站生活垃圾	集中堆放，交由城市环卫部门统一处理		
植被破坏和水土流失	加强林木的保养及维护工作		

13.2 环境监测计划

施工期及运营期的环境监测由建设单位和运营管理单位委托有资质的环境监测单位承担，施工期环境监测费用列入建设单位建设管理费用中，运营期环境监测费用列入运营单位的年度预算中。建设单位和运营单位应认真实施制定的计划监测，并将监测（控）计划落实情况以报告的形式上报相关部门。监测计划见表 13.2-1。

表 13.2-1 环境监测（控）计划表

阶段	监测要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
施工期	环境噪声	1、施工场界	等效 A 声级	施工作业时 1 次/月	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
		2、距离较近的学校、医院、集中居民区			《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	环境空气	1、大型施工场地场界	TSP	4 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
		2、大型施工机械作业区外环境空气敏感目标			《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	地表水环境	施工生活区、生产区污水排放口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	2~4 次/年	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)
		海门河清水通道维护区		施工前测 1 次，施工期内 3 次/年，施工结束后测 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
运营期	环境噪声	1、距铁路外轨中心线 30m 处	等效 A 声级	环保验收一次性监测	《铁路边界噪声限值及其测量方法》及修改方案 (GB12525-90)
		2、沿线噪声环境敏感目标			《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	环境振动	沿线振动环境敏感目标	铅垂向 Z 振级	环保验收一次性监测	《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)
	地表水环境	车站排污口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	4 次/年	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)

注：表中所列出的监测点位、监测时间和频次，可根据施工工况、运营周期和季节等因素适当调整。

13.3 施工期环境监理计划

13.3.1 施工期环境监理目标

环境监理是执行国家环境保护“三同时”制度的重要措施，是建设项目环境保护工作的继续和延伸；也是本项目环境影响报告书和水土保持方案在工程建设中贯彻实施的重要保证。

环境监理的主要目标和任务是：

(1) 环保行政主管部门审查批复的环境影响报告书和水土保持方案中规定的各项环境措施、水保工程是否在工程建设中得到落实；

(2) 通过监理，确保各项环境保护、水土保持工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理、水土流失达到规定标准，满足国家环境保护、水土保持法律、法规的要求；

(3) 按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序，将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更；

(4) 协助地方环保、水保行政主管部门的执法检查，为处理环保纠纷事件提供科学、翔实的依据；

(5) 审查验收环保、水保工程数量、质量，参与工程竣工验收。

13.3.2 施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区，实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监控的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并及时检查落实情况。

本项目环境监理重点为生态环境监理，兼顾施工期环境污染监理。重点监理内容包括：土地、植被的保护、桥梁施工对地表水体的影响等；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

13.3.3 施工期环境监理模式及机构设置方式

(1) 施工期环境监理模式

铁路工程施工期间会对周围环境产生破坏和污染影响，特别是本工程穿越的

海门河清水通道维护区、特殊物种保护区 2 处重要生态敏感区，因此评价建议环境监理单位在工程穿越上述敏感区地段加强环境监理工作。

(2) 环境监理单位

施工期环境监理由建设单位委托有资质的监理单位承担，建设单位与监理单位签订环境监理合同时，应明确本线环境监理内容和要求，对本段铁路工程施工期的环保措施执行情况进行环境监理。

13.3.4 环境监理内容、方法及措施效果

(1) 施工期环境监理内容

1) 施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施，以及地表植被保护与恢复措施应重点做好监理。

2) 机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声，施工作业场扬尘、烟尘的预防，施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

3) 线路经过清水通道维护区、特殊物种保护区路段的环境保护措施。

(2) 施工期环境监理方法

以巡查为主，辅以必要的环境监测。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

1) 建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感点、重点控制工程集中，且交通方便地段；

2) 根据本项目环境影响报告书中保护生态环境，以及治理水、气、声、固废污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准；

3) 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容；

4) 了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序处理。

(3) 环境监理工作手段

1) 根据铁路工程地域跨度大、点多线长的特点,环境监理应采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则,对各段、点施工中严重违反规定,对环境造成严重影响的行为,向施工单位及时发出限期整改,补救指令或报请业主发出停工指令;

2) 对造成严重不良后果和重大经济损失的,要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理;

3) 因监理工程师未认真履行监理职责,造成的环境问题,应按合同规定进行处理;

4) 定期召集监理工程师协商会,全面掌握全线施工中存在的各种环境问题,对重大环境事件会商处理意见;

5) 经常保持与建设、设计、施工的密切联系和配合,定期向业主报送规定的各类报表,按规定程序处理变更设计。

(4) 应达到的效果

1) 加强对施工单位的环境监理工作,以规范施工行为,使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效控制,以利环保部门对工程施工过程中环保监督的管理;

2) 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施,对施工监理工作起到补充、监督、指导作用;

3) 贯彻落实国家和浙江省的环保法律法规以及相关市、县的有关环保政策规章,充分发挥第三方环境监理的作用。

13.3.5 环境监理程序及实施方案

(1) 环境监理工程师,按月、季向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表,竣工、检验报告;

(2) 及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况;

(3) 与土建工程相关的环境问题及时与工程监理单位协商处理;

(4) 属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保、水保工程,按变更类别,按程序规定分别报送业主、设计、施工和工程监理单位;

(5) 及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门执法检查中发生的环保、

水保问题。

13.4 “三同时”竣工环保验收

环保行政主管部门将按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求，开展工程竣工环保验收工作，为给工程竣工环保验收提供方便，将“三同时”验收清单汇于表 13.4-1 和表 13.4-2。

表 13.4-1 工程环保措施“三同时”验收清单—环境管理部分

管理部门 职责和机 构文件	单位	职责与工作内容	验收内容
	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质的单位进行环境监理和环境监测，定期向地方环保部门和其他主管部门通报工程情况	招标文件；委托书；汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环境监理工作例会。编制监理月报	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环境监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环境监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	环境监测报告

表 13.4-2 工程环保措施“三同时”验收清单—环保措施部分

项目	阶段	治理措施	验收效果	验收内容
生态 防护	施工期	大临工程的临时防护措施，临时工程土地复耕，主体工程树木移栽等	满足环评及水土保持方案措施要求	相关协议及方案，施工期环境监理报告
	运营期	主体工程防护措施，绿色通道建设等		工程实物，验收监测报告
敏感 目标 防护	施工期	1、合理选择施工期，尽量选择枯水期进行施工； 2、禁止机械车辆碾压沟渠水道，防止渠道堵塞，不破坏区域原状水系； 3、施工场地设临时沉砂池、隔油池，施工废水经沉淀、隔油处理，纳管或运出敏感区处理；	满足环评及水土保持方案措施要求	相关协议及方案，施工期环境监理报告
噪声 防护 及治 理	施工期	1、合理安排施工时间和布置施工场地； 2、在人口密集区和学校附近，施工应加强产生强噪声、强振动设备的管理，采取降噪减振治理措施； 3、合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工期环境监测及监理报告
	运营期	本工程共设置 3.055m 高路基直立声屏障 110m，计 336.05m ² ；2.30m 高桥梁直立声屏障 10610m，计 24403 m ² ；隔声窗 2790m ² 。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）	工程实物
振动 防护 及治 理	施工期	拆迁或功能置换 162 户	满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）	是否落实拆迁或功能置换要求
污水 处理	施工期	1、施工场地设置临时泥浆池、沉淀池、中和沉淀池、干化堆积场 2、不向河道等地表水体排污	满足环评环保措施要求	施工期环境监测及监理报告

	运营期	通海港站：化粪池	满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	工程实物，验收监测报告
大气防护	施工期	施工现场要设置围挡；在拆迁和开挖干燥土面时适当喷水，保持作业面一定湿度；城镇集中区施工现场设专人保洁，及时洒水清扫；主要道路硬化；建筑垃圾、工程渣土临时堆放采取苫盖措施	减少扬尘，《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	施工期环境监测及监理报告
		施工场地设施渣土车辆清洗槽；运输车辆表面密封式覆盖	不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒	
固体废物	施工期	施工弃土及建筑垃圾交有关单位处理；施工人员生活垃圾送至环卫部门集中处理	处置率 100%	施工期环境监理报告
	运营期	生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运	处理率 100%	相关协议，验收调查报告

14 评价结论

14.1 工程概况

本项目位于海门市境内，新建线路长度 24.587km，桥梁 2 座 19.438km，桥梁比 79.06%，设计速度 80km/h，正线为货运专线，采用内燃机作为牵引动力，本专线为预留电气化线路。全线共设车站两座，其中新建通海港站，改建海门站。全线采用轻型轨道标准，铺设无缝轨道，有缝线路。本工程占用土地总量为 1788 亩，其中永久占地 1192 亩，临时用地 596 亩。其中永久占地区间路基占地 97 亩，站场占地 647 亩，桥梁占地 379 亩，其他专业占地 69 亩。

项目静态投资 27.42 亿元。

14.2 生态环境影响评价结论

14.2.1 生态环境现状评价结论

(1) 根据江苏省生态功能区划，本工程位于 II 长江三角洲平原生态区~II 1 沿江平原丘岗生态亚区~II 1-4 通扬高沙平原水土流失敏感区。该区域为平原、地势平坦，植被类型以人工栽培植被为主，是江苏省重要的农业基地，区域的主要生态功能为农业生产。

(2) 本段工程沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产等特殊生态敏感区，受线路总体走向及联络线设置条件等因素制约，线路需穿越海门市海门街道“万顷良田”特殊物种保护区、跨越海门河清水通道维护区。此外，工程占用少量耕地和城市绿地。

(3) 本项目沿线无天然森林分布，主要植被为栽培植被，以冬小麦、水稻、玉米、大豆、甘薯等为主，是主要产粮区；棉花也有少量种植，在城镇附近还有以蔬菜为主的菜地。常见的田间杂草有荠菜、马唐、狗尾草、牛筋草、刺儿菜、狗牙根、苍耳、一枝黄花和苦苣菜等。在农村和城市近郊的河网密布区，分布有芦苇、欧菱、喜旱莲子草、蓼等。农田、河道防护林以意杨林、水杉为优。评价区生物量约 49428.61t，平均净第一性生产力约 478.68gC/(m²·a)。

(4) 评价范围内动物资源种类和数量相对较少，以鸟类、啮齿类、爬行及

两栖类为主。评价范围内保护动物，约有 11 种，以鸟类为主；有国家 II 级重点保护野生动物 2 种：长耳鸮和短耳鸮；江苏省省级重点保护动物 9 种：乌梢蛇、赤链蛇、四声杜鹃、戴胜、灰喜鹊、喜鹊、画眉、刺猬、黄鼬。鱼类以青、草、鲢、鳙传统“四大家鱼”以及鳊、鲤、鲫、泥鳅为优势种，常见于河道水体和养殖鱼塘内。

(5) 评价区植被覆盖率约 73.15%，森林覆盖率约 2.37%。土地利用现状以耕地为主，占评价区总面积 67.14%；其次，为建设用地，占评价区总面积 23.54%，二者合占 90.68%。此外，还有少量水域及水利设施用地、林地和草地。

(6) 项目区景观类型主要是以农林生态系统为主，间有水体和城镇景观的半自然人工景观生态，景观类型受人为开发活动影响程度较大，景观敏感性较低，抗干扰性较强。

14.2.2 生态影响评价结论

(1) 对生态敏感区的影响

本工程为交通基础设施，不属于《海门市生态红线区域保护规划》特殊物种保护区、清水通道维护区二级管控区范围内禁止建设的项目，本项目在海门河处无涉水桥墩，桥梁下部结构施工不会对清水通道维护区的水环境产生直接影响。施工阶段，桥梁基础施工产生的钻孔泥浆和生产废水、施工人员产生的生活污水、生活垃圾及施工产生的固体废弃物等如不妥善处置直接通排入沟渠，将对海门河水环境产生影响。此外，本工程客运车辆采用封闭式动车组，货车采用集装箱运输，运营期不会向水体排放污染物，桥孔跨径满足海门河通航要求，通过加强施工期环境管理，工程建设不会对海门街道“万顷良田”特殊物种保护区、海门河清水通道维护区造成太大影响。

(2) 对陆生植物资源的影响

本段工程占地以农田为主，植被类型主要为农业植被和绿化灌草地，这些植物种类均为区域内常见的栽培种，分布范围广，分布面积大，本段工程建设不会造成这些物种或群落在评价范围内的消失，更不会造成区域植物区系发生改变。本段工程建设完成后，评价区生物量总量减少了 2930.04t，净第一性生产力总量降低了 439.49tC/a；平均生物量减少了 1.89t/hm²，平均净第一性生产力减少了

28.36gC/ (m².a) 。工程建设对评价范围内的生物量水平、生产力将产生一定的负面影响，会进一步增加该地区的生态压力，但项目未占用大量高生物量水平和高生产力水平的植被类型，故而影响较小。

(3) 对陆生动物资源的影响

本段工程对陆生动物资源的影响主要集中在施工期，其中对两爬类，主要是破坏局部生境、影响繁殖及觅食、迫使其迁徙以及人为捕杀；对鸟类和兽类主要是施工活动迫使其迁移、人为捕杀；但本段工程线路两侧区域的生境十分相似，野生动物不会因为铁路的阻隔作用而失去其赖以生存的生境，本段工程的建设不会造成野生动物种群和数量发生大的变化。

(4) 对水生生物资源的影响

本段工程均以桥梁形式跨越沿线河流水域，工程建设对这些河流水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中。

① 桥梁水下基础施工可造成水中悬浮物含量增加，水体透明度降低，从而影响水体中浮游生物及对浊水较为敏感的甲壳类水生动物，也会影响附近鱼类活动；浮土及钻孔出渣及施工机械的漏油如处理不当，进入水体将影响江水水质，破坏水生生物的生活环境。

② 施工及大量船只进出经过所带来的噪声振动、强光等，将使鱼类及其他水生野生动物产生主动性规避，造成通道受到压缩。

③ 工程施工时，施工水域将禁止捕捞并要加强管理，会给地方渔政管理带来一定影响。

(5) 对自然生态体系的影响

工程建设会造成用地范围内植物种类和植被类型的暂时或永久消失，使评价范围内植被类型面积、生物量 and 生产力减少；工程建设会局部改变原有动物的生境，使其暂时或永久性迁徙，但本段工程线路两侧生态环境具有很大的相似性，受影响动植物资源均为沿线地区常见类型，工程建设对沿线地区动植物多样性的影响有限，不会造成物种或种群的消失。

工程的建设会造成评价范围内景观生态质量发生一定变化，但通过自然生态体系的自我调节及工程植被恢复措施的实施，工程运行一段时间后，评价范围内

自然体系的性质和功能可得到一定程度的恢复或改善。

(6) 对沿线土地利用格局的影响

工程占地主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围极其狭窄，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，不会使耕地的模地地位发生改变，对沿线土地利用格局影响不大。

工程无制（存）梁场、取弃土（渣）场，临时用地主要是施工营地、施工便道等，工程结束后将对其采取生态恢复措施或进行复垦，预计在施工结束后 3~5 年左右可基本恢复原有的土地利用类型。

(6) 对农业生产的影响

本段工程永久性占用耕地 65.47 公顷（942 亩），根据沿线统计资料分析，沿线耕地粮食年均亩产可按 580kg 计算，评价区粮食产量每年将减少 546.36t。

由于本段工程呈窄条带状穿越沿线地区，路基横向影响范围极其狭窄，工程永久占用耕地面积仅占其中的 6.29%，因此，不会使沿线所经区域的农业生产受到太大影响；临时占用的耕地面积在施工完毕后，将采取场地清理、植被恢复和复耕等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能，其影响只是暂时的。。

14.2.3 生态保护措施及建议小结

1、对生态敏感区环境保护措施

1) 禁止在海门街道“万顷良田”特殊物种保护区、海门河清水通道维护区范围内设置各种临时设施。

(2) 加强施工期环境管理，施工期桥墩出渣、泥浆、油污水等废弃物应统一回收、集中处理，严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体，禁止在岸边堆放施工垃圾，临时施工道路设置拦沙、沉淀装置，防止地表污水进入河中。

(3) 加强对施工人员的环保教育，严禁污染河水、捕捉水生动物，严禁随意破坏两岸植被。

(4) 工程施工结束后及时开展绿化，并恢复海门河两岸植被。

2、陆生植物保护措施

恢复与补偿措施，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，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。工程取弃土应集中规划，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。

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

3、动物资源保护措施与建议

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，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；做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。

4、土地资源及农业资源保护措施

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，方可撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环境保护意识教育，做到文明施工。弃土、弃渣按设计要求的指定地点堆放；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行使，将其影响降低到最小程度。在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动和机械碾压等对农作物及农田土质的影响；在水网较发达的路段施工时，污染性材料与粉尘性材料的堆放应避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

14.3 声环境影响评价结论

14.3.1 声环境现状评价结论

全线共设监测断面 26 个，设置监测点 80 个，监测值昼间为 42.2~58.7dB(A)，夜间为 36.4~53.4dB(A)。其中，仅受既有铁路运行噪声影响 2 处敏感目标中，昼夜间均可达标；仅受既有公路（或城市道路）噪声影响的 3 处敏感目标中，昼夜间均可达标；同时受既有铁路和公路噪声影响的 4 处敏感目标中，昼夜间均可达标；其余 17 处敏感目标主要受社会噪声影响，昼、夜间均可达标。

14.3.2 声环境预测评价结论

评价范围内共有居民住宅区 26 处，预测近期昼、夜间分别为 48.2~64.5dB (A) 和 42.2~61.7dB (A)，对照相应标准限值，昼间均可达标；夜间 20 处敏感目标超标，超标量为 0.2~3.7dB (A)。

预测远期昼、夜间分别为 49.3~65.9dB (A) 和 41.5~63.4dB (A)，对照相应标准限值，昼间均可达标；夜间 24 处敏感目标超标，超标量为 0.1~5.1dB(A)。

14.3.3 噪声污染防治措施

1、施工期

(1) 施工单位应优化临时性工程选址，施工场地应尽量远离居民区等敏感目标，施工场区内合理布局施工机械，作业噪声大的施工机械应布置在远离居民区等敏感目标的一侧。

(2) 施工场地四周应设置施工围挡，必要时可设置声屏障。对临近敏感目标的高噪声施工机械，可采取选址环保型机具、作业场地加盖工棚、施工机具加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声影响。

(3) 合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感目标，减小运输噪声对居民的影响。

(5) 为了给中、高考学生创造一个安静的学习、休息、考试环境，考试期间，考场周边及居民区附近的工点建议停止施工。

(6) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

(7) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定

2、运营期

本工程共设置 3.055m 高路基直立式声屏障 110m，计 336.05m²；2.30m 高桥梁直立式声屏障 10610m，计 24403 m²；隔声窗 2790m²。

噪声污染治理工程投资 4019.864 万元。

14.4 振动环境影响评价结论

14.4.1 现状评价结论

根据监测结果，沿线振动现状值昼间为 49.5~77.9dB，夜间为 48.7~52.7dB。

5 处敏感目标受既有铁路振动影响，其振动现状值分别为昼间 69.1~77.9dB，夜间为 49.5~52.7dB，对照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 的标准要求，昼夜间均达标。

20 处敏感目标主要受社会生活振动及公路振动影响，其振动现状值分别为昼间 49.5~52.8dB，夜间为 48.7~52.7dB，昼夜均满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“混合区、商业中心区”标准要求。

14.4.2 预测评价结论

25 处敏感目标近远期预测值昼间为 77.0~83.6dB、夜间为 77.0~83.6dB，对照《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“铁路干线两侧”昼、夜 80dB 的标准要求，昼夜间 20 处敏感点超标。

14.4.3 振动污染防治措施

1、施工期

(1) 施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免敏感建筑物区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动的机械。

(2) 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位做好宣传和沟通工作；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

(3) 为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响, 除落实有关的控制措施外, 施工单位还必须加强环境管理, 根据环评报告要求落实施工机具的各项减振措施。

2、运营期

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小, 线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5~10dB, 因此在运营期要加强轮轨的维护、保养, 定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作, 以保证其良好的运行状态, 减少附加振动。

根据振动预测结果, 评价年度的昼夜间预测值 20 敏感点超标, 根据振动强度与达标距离, 桥梁段外轨中心线 15m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施, 路堤段外轨中心线 30m 以内居民住宅应采取拆迁或功能置换措施, 振动超标拆迁或功能置换 162 户, 计 4860 万元。

14.5 地表水环境影响评价结论

14.5.1 现状评价结论

海门河、新通海河三天监测结果中除了 BOD₅ 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, 其它监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求; 圩角河三天监测结果中, 所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。分析造成部分水体 BOD₅ 超标的主要原因是生活污水等排放进入水体导致。

14.5.2 影响评价结论

(1) 运营期

海门站和通海港站等站排放的生活污水经化粪池处理后, 水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求, 均可排入市政污水管网, 分别纳入相应污水处理厂统一处理。

(2) 施工期

本工程施工期污水主要来自施工营地的生活污水、运输车辆检修产生的含油污水、桥梁桩基施工产生的泥浆水等, 通过设置临时沉淀池、干化

堆积场，加强施工期环境管理等措施，可有效减缓施工污水对地表水体的影响。

14.6 环境空气影响分析结论

本项目不新建燃煤、燃油锅炉，运营期的环境空气影响主要来自铁路沿线站区餐饮油烟、内燃机车产生的燃料废气及车辆产生的废气、装卸过程产生的少量无组织粉尘等。

本工程海门车站设有食堂，食堂厨房炉灶将产生少量油烟。厨房油烟浓度为 $5-8\text{mg}/\text{m}^3$ ，如不处理，其油烟排放浓度不能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求，对周围地区环境空气质量产生一定影响。

14.7 固体废物影响分析结论

运营期车站生活垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点，对环境影响轻微。

工程施工产生的建筑拆迁垃圾运至地方城管部门指定的场所妥善处置；施工场地产生的生活垃圾经收集后，交由地方环卫部门集中处理，环境影响轻微。

14.8 环境风险分析结论

本工程为货运铁路，运营期环境风险主要来自在海门河清水通道维护区附近上发生的铁路交通事故。即指货运列车在海门河清水通道维护区内发生交通事故或者意外，造成脱轨、撞车、爆炸、污染物泄漏等，进入水体中，对地表水安全造成危害。应加强防范，从源头杜绝事故的发生，也应完善应急处理设施。一旦发生事故，可按本报告提出的应急方案进行实施，最大限度上减轻事故对社会、自然环境产生的影响。

14.9 环境保护措施

工程总投资 28.80 亿元，其中静态投资 27.42 亿元，环保工程投资 10761.1 万元、占工程总投资的 2.88%。

14.10 环境经济损益分析

比较本项目的环保措施投资和经济效益,可见,环保措施投资所占比例较小,但社会和环境效益明显,环境保护投资合理,效果较好。

14.11 环境管理与监测计划

为了保护本工程沿线环境,确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解,必须对本工程的全过程进行严格、科学的跟踪,并进行规范的环境管理与环境监测;开展施工期环境监理工作。

14.12 评价总结论

工程建设虽然将会对所经区域的生态、声、振动、水环境产生一定程度的不利影响,但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施,报告书又对其进行了补充和完善。在工程施工和运营中,只要认真、全面落实环评报告中提出的各项生态保护和污染防治措施,工程建设对环境造成的影响就可得到有效控制和减缓。从环境保护角度而言,本项目的建设是可行的。