

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 甬台温高速公路乐清段增设柳市互通连接线北延伸工程

建设单位(盖章): 乐清市高速公路发展有限公司

编制日期: 2023.5

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	23
四、生态环境影响分析.....	31
五、主要生态环境保护措施.....	41
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	49
七、结论	51

附图：

- 1、编制主持人现场勘察照片；
- 2、项目地理位置图；
- 3、项目周边环境概况图；
- 4、线路走向图；
- 5、工程总平布置图；
- 6、施工总布置图；
- 7、生态环境保护目标分布及位置关系图、生态环境监测布点图；
- 8-1、乐清市环境空气质量功能区划分图；
- 8-2、乐清市水环境功能区、水功能区划分图；
- 8-3、乐清市声环境功能区划分图
- 9、乐清市生态保护红线；
- 10、乐清市 “三线一单”环境管控分区示意图。

附件：

- 1、营业执照；
- 2、关于批复甬台温高速公路乐清段增设柳市互通连接线北延伸工程项目建议书的函。
- 3、建设项目用地预审与选址意见书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甬台温高速公路乐清段增设柳市互通连接线北延伸工程																				
项目代码	2104-330382-04-01-245609																				
建设单位联系人	苏俊敏	联系方式	15825401398																		
建设地点	浙江省（自治区）温州 市柳市 镇甬台温高速公路柳市镇沙湖工业区内																				
地理坐标	（起点 120 度 52 分 49.805 秒， 28 度 4 分 27.078 秒 终点 120 度 52 分 47.467 秒， 28 度 4 分 45.627 秒）																				
建设项目行业类别	130_等级公路-其他	用地面积（m ² ）/长度（km）	2.71hm ² ， 全长 0.656km																		
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目																		
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）																			
总投资（万元）	8126.31	环保投资（万元）	34.7																		
环保投资占比（%）	0.43	施工工期	24 个月																		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____																				
专项评价设置情况	表1 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td>本项目不涉及，不设置专题</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td> <td>本项目不涉及，不设置专题</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td> <td>本项目不涉及，不设置专题</td> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目</td> <td>本项目不涉及，不设置专题</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部</td> <td>本项目为一级公路，沿线不涉及环境敏感区，不设专题</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	本项目	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及，不设置专题	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及，不设置专题	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及，不设置专题	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及，不设置专题	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为一级公路，沿线不涉及环境敏感区，不设专题
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目																			
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及，不设置专题																			
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及，不设置专题																			
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及，不设置专题																			
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及，不设置专题																			
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为一级公路，沿线不涉及环境敏感区，不设专题																			

	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及，不设置专题
规划情况	1、《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》 审批机关：温州市人民政府 审批文件：温州市人民政府关于印发温州市重大建设项目“十四五”规划等6个重点专项规划的通知，温政发[2021]20号 2、《乐清市域总体规划》（2013-2030年） 审批机关：浙江省人民政府 审批文件：浙江省人民政府关于乐清市域总体规划的批复，浙政函〔2016〕28号	
规划环境影响评价情况	《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》 审查机关：温州市生态环境局 审批文号：（温环函[2021]44号）	
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》（2021） （1）发展目标 到2025年，加快构建便捷高效、立体多元、绿色经济、安全智治的现代化综合交通运输体系，基本建成“畅达国内国际、引领区域协同、统筹开放融合、更加绿色智能”的全国性综合交通枢纽城市，充分发挥交通运输在构建新发展格局中支撑保障和先行作用，高质量完成交通强国建设试点任务，畅通共同富裕“幸福通道”。 ——交通枢纽能级显著增强。完成综合交通投资2200亿元，新增综合交通网总规模2000公里，综合立体交通网络更加完善，较高水平建成3个“1小时交通圈”，基本形成“521”高铁时空圈，港口集装箱吞吐量突破200万标箱，机场旅客吞吐量力争2500万人次，全国性综合交通枢纽地位凸显，都市区协同发展和辐射能级明显增强。 ——公众出行品质全面提升。中心城区“两主三辅”综合客运枢纽格局基本形成，换乘衔接服务水平大幅提升，综合客运枢纽平均换乘时间8分钟。城市公交体系进一步完善，轨道交通加速成网，创成绿色出行示范市，主城区公交分担率提高2个百分点以上，中心城区主干道高峰小时平均车速提高5%以上。公路覆盖更加广泛，实现5万人12以上乡镇15分钟上高速，基本实现万人以上乡镇通二级路（含二级以上）。城乡客运一体化水平全	

	省领先，公铁、空铁、地空等长途旅客“一票制”联程联运取得突破。 ——交通物流运转畅通高效。加快构建现代物流体系，国家综合物流信息平台集聚效应充分发挥，空港海港陆港信息港“四港”高效联动，多式联运“一单制”落地见效，全市社会物流总费用占 GDP 比重明显下降，畅通双循环能力显著提高。创建国家多式联运示范工程，乐清湾多式联运中心、温州航空物流园等物流枢纽经济持续扩大。创成商贸服务型国家物流枢纽、中国快递示范城市、绿色货运配送示范城市，城市配送、城乡配送效率显著提升，快递量突破22亿件，邮政行业业务总量达到160亿元¹³。 ——交通与产业发展深度融合。交通与城市空间布局、现代物流业、邮政快递业、旅游业及装备制造业等相关产业发展深度融合，全产业链支撑能力大幅提升，对国民经济增长拉动作用进一步增强，全市综合交通产业增加值超 1000 亿元，3A 级以上物流企业突破100家。 ——交通行业治理扎实有效。交通数字化改革形成一批示范性应用场景，“大数据+网格化+全链条”闭环管控全面落实，行业整体智治体系基本形成，平安、绿色、智慧交通发展水平大幅提升。“大交通”管理体制、交通综合执法改革持续深化，交通依法治理体系进一步健全，以行业信用管理为基础的新型监管机制基本构建，清廉交通深入人心。 （2）主要任务（主要针对高速公路） 加快优化路网结构，提升路网品质和效能，推动高速公路网、干线公路网和城市快速路网融合发展，不断扩大路网覆盖，提高服务水平。 打造互联互通的高速公路网。加快推进“一环一绕九射三连”高速公路网建设，提升温州与周边区域互联互通水平，到2025年，实现5万以上人口乡镇 15分钟上高速。加快建成高速公路“环线”。建成瓯江南北口大桥，贯通绕城高速环线，进一步拉开城市发展框架。开工建设乐永青高速乐清至永嘉段、青文高速、苍南至泰顺高速等项目，完善都市区“大环线”。加快完善高速公路“射线”。开工建设合肥至温州高速，加快融入长三角一体化。建成溧宁高速景文段，打通闽浙边山海联动大通道。开展高速繁忙路段、瓶颈路段扩能改造，实施沈海高速温州段、温丽高速温州段改扩建。加快推进高速公路“联络线”。建成瑞平苍高速，提升鳌江流域副中心高速公路网络化水平。建成金丽温高速东延线、甬台温高速公路复线瑞安联络线，完善中心城区东西向快速通道。积极开展温岭至永嘉高速等项目前期，加快填补区域高速路网空白，扩大高速覆盖。加密高速互通布局，
--	--

	增强高速公路可达性，加快推进互通节点至城镇、景区等区域的连接线建设。 完善覆盖广泛的普通公路网。推进普通公路高质量发展，扩大路网规模，提升网络覆盖和通达能力，加快推进乡镇三级公路全覆盖，有序推进万人以上的乡镇通二级公路，稳步推进5万人以上乡镇通一级公路。推进国省干线升级改造，全面消除“断头路、梗阻路、盲肠路”，强化干线公路养护，提高干线公路优良率和畅通能力，至 2025年末，普通国道、省道通车里程分别达560公里、380公里以上，国道二级及以上公路比重达100%，一级公路比重达88%，实现县城一级公路全覆盖。推进“四好农村路”高质量发展，加大通乡镇公路升级改造力度，重点推进乐清北部、瓯海西部、鹿城西部等路网薄弱区域公路布局，改善发展不平衡不充分状况，到2025年，全市农村公路里程达14700公里，建制村公路通畅率达100%，等级路比重达100%，通客车公路达标率100%。 打造便捷顺畅的城市交通网。加快推进“七纵七横”快速路建设，提高快速路网络化水平，重点推进沿江快速路、温瑞大道、滨海大道高架等快速路建设，至2025年，快速路里程达120公里以上。加快环大罗山交通路网建设，打造“10分钟入环，30分钟通环”的高效通勤圈。全面推广高速公路差异化收费，落实普通国省道“三提”改造，打造高速公路（差异化收费）、普通国省道（三提）、城市快速路“三路融合”的快速交通系统，提高居民出行品质。 （3）规划符合性分析 柳市互通连接线北延伸工程虽然不是规划中的新增高速公路项目，但本项目是甬台温高速公路增设柳市互通工程连接线的延伸段，项目建设发挥了甬台温高速服务功能，加强了甬台温高速公路与104国道、柳江路等地方骨架路网衔接，及与甬台温铁路乐清站等其他运输方式的快速衔接，项目建设符合我省“5411”综合交通发展战略和建设交通强省的要求，对加快构筑区域现代化综合运输体系，全面接轨四大交通走廊尤其是都市交通走廊建设意义重大。同时，本项目的建设是提升新增柳市互通服务功能，完善区域路网布局的需要，是完善沙湖单元片区规划，助力沙湖工业区发展的需要，是带动区域旅游业发展、加快中雁荡山风景旅游区建设的需要。因此，本项目的建设基本符合温州市综合交通运输发展“十四五”规划的要求。
--	---

	2、《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》（2021） （1）规划环评结论 《温州市综合交通运输“十四五”发展规划环境影响报告书》（2021）已通过审查（温环函[2021]44号），根据规划环评结论：《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》的实施将为推动温州市的经济发展提供重要的交通基础，将带动温州社会经济的跨域发展和战略地位的全面提升。总体上本规划与《温州市城市总体规划（2003~2020）（2017年修订）》、《温州市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》等基本协调，区域资源和环境承载力可以支撑规划的实施。但本规划与部分环境敏感区（如乌岩岭自然保护区、珊溪赵山渡饮用水水源保护区等）存在一定冲突。在对规划方案进行进一步的优化与完善，严格落实有关生态、环境保护和风险防范措施的基础上，从环境保护角度分析，该规划是基本可行的。 在规划实施过程中重点做好以下工作： （1）合理控制开发规模，优化规划布局； （2）加强生态环境保护，落实环境减缓措施； （3）加强环境风险防范，制定落实应急预案。 （2）规划环评符合性分析 根据规划环评，柳市互通连接线北延伸工程虽然不是规划中的新增高速公路项目，但本项目是甬台温高速公路增设柳市互通工程连接线的延伸段，工程的建设满足该规划的指导思想和发展目标的要求。因此，本项目的建设基本符合温州市综合交通运输发展“十四五”规划环评的要求。 3、《乐清市域总体规划》（2013-2030年） 乐清市域总体规划提出了“南承、中拓、北控，优山、强海”的空间发展战略。即：承接温州主城区辐射，强化乐清中心城市建设，适度控制北部城镇人口总量，同时，保护和利用山、海资源，大力发展休闲度假、生态旅游等产业，构筑乐清湾产业带。 市域总体规划提出，乐清北部作为以山海旅游为主要功能的区域，在适度扶持大荆、雁荡、芙蓉等镇建设的同时，控制区域人口规模，疏解部分人口向市域南部和中部集中。 规划市域空间结构为：“一主一副中心城市、两个重点镇、三个一般城镇，一条旅游发展轴”。
--	--

	乐清中心城市为全市的政治、经济、文化中心。形成“一心两翼”的总体结构，以乐盐组团为中心，以柳象组团和七里片为南翼、虹桥组团为北翼，但在功能上加以协调。 柳象组团：中心城市的南部副中心，以特色工业、居住为主要功能的综合型城区。在引导发展现代制造业和都市型工业的基础上，加强第三产业的发展，完善城市服务功能，建设成为市域南部的综合型副中心。强化工业园区建设，促进传统产业升级；培育现代服务业，加强商贸、信息、旅游、对外交通等功能的发展；加强旧城改造和新区建设，改善城市环境。 （1）沙湖工业园区规划结构 整个规划区根据规划布局和路网结构情况，规划构思设计“一心二轴二片”的规划结构。 “一心”：即工业区公建中心，为湖头工业园区以及周边工业区的公建配套设施。 “二轴”：即 104 国道北复线交通景观轴和柳乐路道路景观轴。104 国道北复线交通轴位于工业园区北面，是城市快速道路；柳乐路道路景观轴既是园区对外联系的主要通道，也是园区开发的轴线。 “二片”：即南片工业区和北片工业区，为湖头工业园区被柳乐路分割的两片工业区。 （2）符合性分析 本项目起点位于岙外村西侧，位于沙湖片产业集聚区内，利用规划园区道路走廊与乐柳线T形交叉，是连接沙湖工业园的主要通道。 本项目的建设利用了沙湖产业集聚区的规划道路，避免对工业区布局的破坏，同时为工业区发展提供交通助力，因此项目建设符合该规划要求。
--	--

	 图1-1 沙湖工业园区规划图
其他符合性分析	1、“三线一单”控制要求 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号），结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）相关管控要求分析判定结果如下： （1）生态保护红线 本项目位于甬台温高速公路柳市镇柳市镇沙湖工业区内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不在乐清市生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质

	量标准》(GB3095-2012)二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。 本项目属于市政基础设施建设项目，在采取本环评提出的相关防治措施后，本项目的建设后可维持区域的地表水环境质量等级，不会出现降级。 (3) 资源利用上线 本项目属于城镇基础设施配套项目，营运期基本不产生能耗，因此本项目建设不会突破区域的资源利用上线。 (4) 环境准入负面清单 根据《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地属于浙江省温州市乐清市柳市城南产业集聚重点管控单元。 空间布局约束：禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围。 污染物排放管控：新建二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 环境风险防控：优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 本项目属于城市基础建设项目，不纳入“三线一单”中工业项目。符合管控单元分类准入清单要求。 综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本路段起点接前一段柳市互通连接线终点，位于岙外村桥第一跨处，路线上跨南湖路由南向北方向前行，沿线经过规划沙湖工业园，终点与乐柳线衔接，项目全长约 0.656km。 本项目主要控制因素有：前一段连接线终点（即岙外桥第一跨处）、南湖路、龙岐河支 7、项目终点（乐柳线）、沙湖工业园（规划）等。																																																							
项目组成及规模	1、项目概况 （1）项目选址：本路段起点接前一段柳市互通连接线终点，位于岙外村桥第一跨处，路线上跨南湖路由南向北方向前行，沿线经过规划沙湖工业园，终点与乐柳线衔接，项目全长约 0.656km。 （2）建设规模：本项目路线全长 0.656km，全线设桥梁 243m/1 座，涵洞 3 道，全线挖方 4391m³，填方 19848m³；全线占地面积 40.701 亩，其中新征用地 36.735 亩，拆迁 422m²（以初步设计为准）。 （3）被交道路：南湖路、乐柳线。 （4）服务对象：主要服务柳市，次要服务于白石、乐成等。 （5）设计标准：双向四车道，设计时速 80km/h （6）工程内容：道路、桥梁、给排水、地下综合管线、交通设施、绿化和照明等。 （7）总投资：建安费 5076.63 万元，工程总投资为 8126.31 万元。 （8）资金筹措：本项目所需资金由乐清市政府自筹。 （9）建设工期：24 个月，计划于 2023 年 6 月开工，2025 年 5 月完工。2025 年 6 月建成通。 表 2-1 柳市互通连接线北延伸工程设计规模 <table><tr><th>序号</th><th>工程项目</th><th>单位</th><th>初设规模</th></tr><tr><td>1</td><td>线路长度</td><td>km</td><td>0.656</td></tr><tr><td>2</td><td>占用土地</td><td>亩</td><td>40.701</td></tr><tr><td>3</td><td>拆迁数量</td><td>m²</td><td>422</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td>路基填方</td><td>m²</td><td>12061</td></tr><tr><td>路基挖方</td><td>m²</td><td>2594</td></tr><tr><td>5</td><td>路基防护及排水</td><td>m³</td><td>0.499</td></tr><tr><td>6</td><td>路基面层</td><td>km²</td><td>11.461</td></tr><tr><td>7</td><td>桥梁长度</td><td>m/座</td><td>243/1</td></tr><tr><td>8</td><td>征地面积</td><td>ha</td><td>2.4466</td></tr><tr><td>9</td><td>涵洞</td><td>道</td><td>3</td></tr><tr><td>10</td><td>平面交叉</td><td>处</td><td>1</td></tr><tr><td>11</td><td>建安费</td><td>亿元</td><td>0.5077</td></tr><tr><td>12</td><td>估算投资</td><td>亿元</td><td>0.8126</td></tr></table> 2、项目建设内容及组成	序号	工程项目	单位	初设规模	1	线路长度	km	0.656	2	占用土地	亩	40.701	3	拆迁数量	m ²	422	4	路基填方	m ²	12061	路基挖方	m ²	2594	5	路基防护及排水	m ³	0.499	6	路基面层	km ²	11.461	7	桥梁长度	m/座	243/1	8	征地面积	ha	2.4466	9	涵洞	道	3	10	平面交叉	处	1	11	建安费	亿元	0.5077	12	估算投资	亿元	0.8126
序号	工程项目	单位	初设规模																																																					
1	线路长度	km	0.656																																																					
2	占用土地	亩	40.701																																																					
3	拆迁数量	m ²	422																																																					
4	路基填方	m ²	12061																																																					
	路基挖方	m ²	2594																																																					
5	路基防护及排水	m ³	0.499																																																					
6	路基面层	km ²	11.461																																																					
7	桥梁长度	m/座	243/1																																																					
8	征地面积	ha	2.4466																																																					
9	涵洞	道	3																																																					
10	平面交叉	处	1																																																					
11	建安费	亿元	0.5077																																																					
12	估算投资	亿元	0.8126																																																					

表 2-2 项目建设内容及组成一览表

项目	内容	建设规模与内容	备注
主体工程	连接线北延伸工程	本项目路线全长 0.656km，设计时速 80km/h，双向四车道一级公路标准，路基宽度 25.5m，起点桩号 LK1+613.5，终点桩号 LK2+269.958。	/
辅助工程	/	/	/
公用工程	供水系统	市政管网提供	/
	排水工程	排入市政管网	/
	供配电	用电来自市政电网	/
环保工程	废气处理	加强道路绿化，严格控制物料洒落	/
	废水处理	加强道路排水，防止路面积水	/
	固废处理	定期对路面进行保洁工作	/
	噪声	设置隔声窗	/
依托工程	/	/	/
临时工程	施工场地	借用柳市互通工程施工场地，本项目不设置。	/
	表土堆场	借用柳市互通工程表土堆场，本项目不设置。	/
	施工便道	利用路基本身作为施工道路，施工便道合计 0.5km	/

3、建设项目规模及工程参数

(一) 设计标准

表 2-3 技术标准

序号	设计指标			标准值	
1	设计时速(km/h)			80	
2	路基宽度			25.5	
	整体式路基	行车道宽度（m）		2×7.5	
		中央分隔带（m）		2.0	
		左侧路缘带（m）		2×0.5	
		硬路肩（m）		2×3.0 (包括土路肩 2×0.75)	
3	路面宽度(m)			24.0	
4	桥梁、涵洞宽度（m）			桥梁宽 24.0， 涵洞长取决于路基宽及斜交角	
5	线形要素	停车视距(m)			> 110
		平曲线半径	极限最小半径（m）		270
			一般最小半径（m）		400
			不设缓和曲线和最高最小 径（m）		2500
			最大超高（%）		
		纵坡	最大纵坡（%）		5（最大坡长限制 700m）
			最小坡 （m）		200
			最小纵坡（%）		长路堑地段不小于 0.3
		竖曲线要素	凸形	一般最小值（m）	4500
				极限最小值（m）	3000
			凹型	一般最小值（m）	3000
				极限最小值（m）	2000
			竖曲线最小长度（m）		170
6	路面设计标准轴载			100kN	

7	桥涵荷载标准	公路-I级
8	设计洪水频率	1/100
9	环 类别	I类

(二) 起终点及主要控制点

本次设计路段为柳市互通连接线北延伸，起点受前一段连接线终点位置控制，位置较为明确。路线起点桩号承接前一段连接线终点岙外村桥第一跨处，为 LK1+613.5。

根据柳市互通连接线的功能定位，以及未来路网的规划方向，路线的终点接于位于规划沙湖工业园的乐柳线。连接线与乐柳线为 T 型交叉，交叉口的渠化受乐柳线桥梁及东侧岙底村的控制，位于乐柳线的终点位置选择较为明确，即位于乐柳线与乐柳线岙底村开口之间，终点桩号为 LK2+269.958。

表 2-4 项目主要控制点列表

道路名称	主要控制点
柳市互通连接线北延伸	前一段连接线终点（即岙外桥第一跨处）、南湖路、龙岐河支 7、柳市净水厂自来水管、温乐快速路、项目终点（乐柳线）、沙湖工业园（规划）

(三) 路基、路面工程

(1) 一般路基设计

① 路基横断面布设

路基宽度为 25.5m，分别为 0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

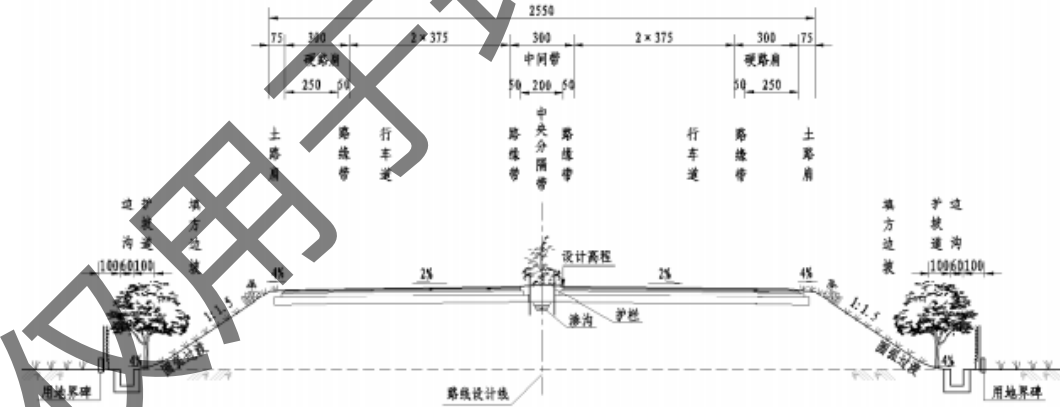


图 2-1 25.5m 整体式路基横断面图

② 路基填挖高度及其控制因素

填方边坡坡率：本项目填方边坡高度均不超过 10m，一般路段采用放坡处理、流线型横断面型式，坡率为 1:1.5，对低填方路段（h<2m），在有条件路段和不占有农田的前提下，尽可能放缓边坡，既安全又美观，坡顶土路肩做成圆弧形，形成草皮路肩，与原地貌融为一体，使其成为缓冲带，提高安全性。

③ 零填零挖及土质路基

路基填土高度小于路面和路床总厚度或挖方路基的路床为土质（软石）时，应将路

床深度范围内的地基表层土进行超挖并分层回填压实，填料应采用透水性材料。

④ 桥头路基

桥头路基的处理主要是解决桥头跳车病害。桥头一定范围内路基填土须分层夯实，压实度不应小于 96%，并做好台背填土防护，防止受水流侵蚀和冲刷。重型压路机压不到的地方要求用小型机具分层夯实。台背回填应采用透水性好的材料，不得采用含有泥草、腐殖物的土。

⑤ 新旧路基搭接

为减少乐柳线原有路基与拼宽路基之间的差异沉降，降低对原有公路的影响，本工程在填筑拼宽路基时，应先清除老路基边坡表面杂土，再将老路基边坡挖成台阶状，每级台阶宽度按 200cm 控制，台阶设向内侧倾斜 4% 的横向坡度，台阶开挖顺序应从下往上进行，开挖一阶及时填筑 90cm 后，将上部 43.3cm 作为上一级台阶统一挖除。台阶开挖后应及时进行填筑，并注意检查老路基稳定性，必要时应增设临时防护，并严禁硬路肩停车直至本级台阶填筑完成。锥坡拼宽时应注意调查老路锥坡填筑材料，拼接前应做好施工方案，报批后进行，不得随意开挖，以避免老路锥坡垮塌、台后脱空等。

⑥ 深路堑边坡

连接线北延伸工程未涉及深路堑边坡。

(2) 特殊路基设计

本工程路基主要在海积平原区和沿海滩涂区，路基土分布软土、淤泥质土。为减小高填路堤及深厚软基引起的路基工后沉降，避免施工过程中路堤的失稳及桥台的侧倾，必须进行软基处理。软土地基处理方案如下。

① 一般路段

填土高度 2.5m，采用水泥搅拌桩+等载预压，间距 1.3m。

② 桥头路段

填土高度 4.5m，采用预应力管桩+等载预压。

③ 桥头过渡路段设计

填土高度 4m，采用预应力管桩+等载预压，间距 2.8m。

(3) 路基防护技术

根据路堑沿线地被植物分布情况，确定绿色植被生态防护目标类型（草原类型、低木林类型、中高林木类型），低矮路堑以灌木为主；高路堑以草灌木为主，改变传统的以草为主的绿化防护。坡率陡于 1:0.5，岩体为硬质岩，以草本为主；坡率陡于 1:1.0，岩体为硬、软质岩，以草灌为主；坡率缓于 1:1.0，岩体为软质岩、土质等，以灌木为主。TBS 植被护坡绿化技术主要适用于草、草灌为主结合路段。

(4) 路面工程

上面层采用 SMA-13 改性沥青砼，下面层混合料采用 Sup-20 型，设计和施工配比方

法较为成熟，路面抗车辙、耐久性较好；基层采用骨架密实型水泥稳定碎石半刚性结构，底基层采用低剂量水泥稳定碎石，早期强度高、水稳性好，具有较高的抗压、抗拉强度。

4cm 细粒式改性沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13）+8cm 中粒式改性沥青混凝土（SUP-20）+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层。

表2-5 路面结构表

序号	结构层位	厚度（cm）	结构形式与混合料类型
1	上面层	4	SMA-13改性沥青混合料
2	粘层	/	改性乳化沥青
3	下面层	8	Sup-20改性沥青混合料
4	下封层+透层	/	改性乳化沥青
5	基层	20	水泥稳定碎石（振动成型）
6	底基层	34	水泥稳定碎石（振动成型）

（5）路基、路面排水工程

① 路基排水

填方边沟采用矩形（平原区采用预制砼边沟，丘陵区采用浆砌边沟）；挖方边沟采用矩形边沟，上部设置盖板；洼地路段及地下水丰富路段在常规的排水设施设置有困难处，可结合实际地形设置必要的盲沟；半挖半填交界处设置必要的纵（横）向盲沟，以排泄地下水，确保路基强度。

② 中央隔离带排水

中央分隔带采用平齐式，中央分隔带雨水通过横坡排出路面，渗入分隔带内的雨水通过设置纵、横向渗沟排出路基，以防影响路面结构和路基强度。分离式路基隔离带的排水选用矩形沟，将雨水排出路基外。

③ 路面表面排水

路面表面排水分为两种情况：超高路段路面排水和一般路段路面排水。一般路段路面排水采用漫流式，即不设挡水缘石，路面水迅速沿横向漫流，经边坡排向路基边沟，避免路面积水，保证行车通畅。超高路段超高侧路面水由中央分隔带外侧的纵向梳形盖板流水槽汇集于集水井，再通过横向排水管排出路基外。横向排水管采用 C30 钢筋混凝土管。

④ 路面内部排水

a 为避免雨水过多地渗入路面结构，沥青混凝土上、中、下面层结构均采用密级配，土路肩表面采用 10cmC20 砼封闭。

b 路面结构边缘排水系统：正常边坡路段，采用以排为主的方式，即在半刚性基层，沥青面层与土路肩砼铺装交界处设级配碎石排水层，将路面渗水直接排至边坡，避免土路肩填土渗水对路面结构层的影响。

（四）桥涵、涵洞工程

（1）桥梁设置情况

岙外村桥为由南向北走向，位于连接线段南湖路后区域，中心桩号 LK1+718.5，起点桩号 LK1+580.5，终点桩号 LK1+856.5；桥梁于第二孔跨南湖路，乡道净空要求为 4.5m；于 6~7 孔跨第一条河流，无通航要求。

9×30m 预应力混凝土 T 梁型式，桥梁标准宽度 25m，为整体式分幅设置；桥梁全长 276m。桥梁斜交角度为路线前进方向右偏 70°。

下部结构 0、9 号桥台采用柱式桥台，桥墩采用柱式墩，墩台基础采用桩基础。

桥梁跨越原有河流，为满足阻水要求，墩柱采用与水流方向平行布置形式；本次设计起点位于岙外村桥的第一跨桥墩处，起点桩号为 LK1+613.5，岙外村桥的第 2-9 跨桥梁工程量计入本项目，第一跨计入其他项目中。

表 2-6 推荐方案桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数跨径 (孔-m)	最大墩高	桥梁全长 (m)	结构类型	
						上部结构	下部结构
1	LK1+718.5	岙外村桥	30+4×30+4×30 m	8.0	276 (243)	预应力混凝土预制 T 梁	柱式墩、桩基础+柱式台、桩基础

桥面布置为：0.5m 防撞护栏+3.0m 硬路肩+2×3.75m 行车道+0.5m 路缘带+0.25m 侧向余宽+0.5m 防撞护栏+2×0.25m 分隔带+0.5m 防撞护栏+0.25m 侧向余宽+0.5m 路缘带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.5m 防撞护栏。桥梁总宽 25m，桥面净宽：2×11.25m。

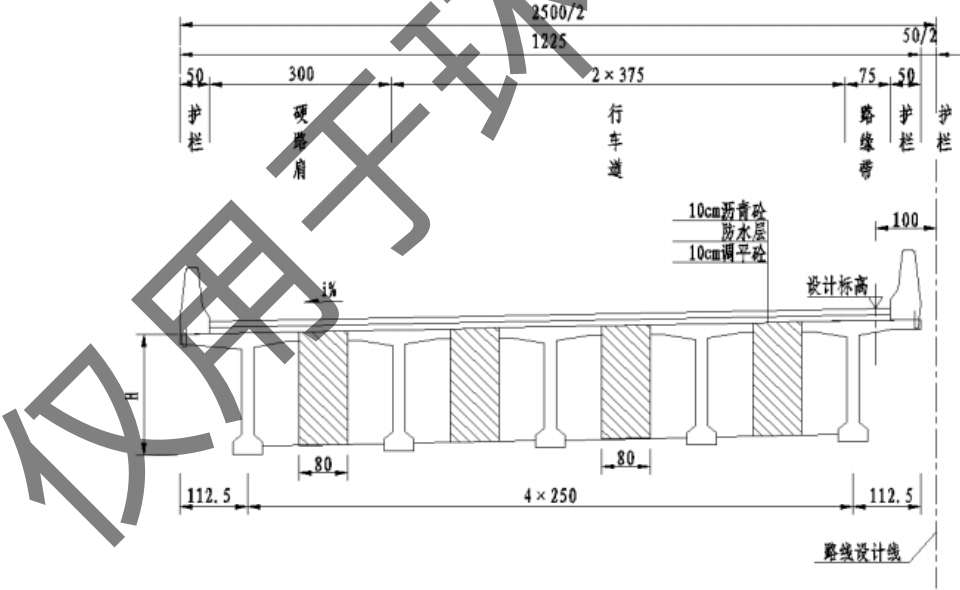


图 2-2 连接线 12.25m 宽 T 梁标准横断面图

(2) 涵洞设置情况

表 2-7 涵洞设置一览表

序号	中心桩号	形式	孔数—净宽×净	洞口形式		改造方式
			(孔—m×m)	左洞口	右洞口	
1	LK1+942.646	钢筋砼箱涵	1-4.0×3.0	锥坡	锥坡	新建
2	LK2+120	圆管涵	1-φ1.5	锥坡	锥坡	新建

3	LK2+182	圆管涵	1-φ1.5	锥坡	锥坡	新建
---	---------	-----	--------	----	----	----

（五）交叉工程

本项目设置平面交叉共 2 处，其中本线位与起点 104 国道与柳树互通 A 匝道等 2 处道路相交需要进行渠化设计，其余道路之间的交叉进行加铺转角设计。

表 2-8 平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交叉路名称	被交道路现状			交通管理方式	交叉形式	被交叉路路面类型
			等级	设计速度 (km/h)	路基宽度 (m)			
1	LK2+269.958	乐柳线	一级	80	26	信号灯	十字	沥青混凝土

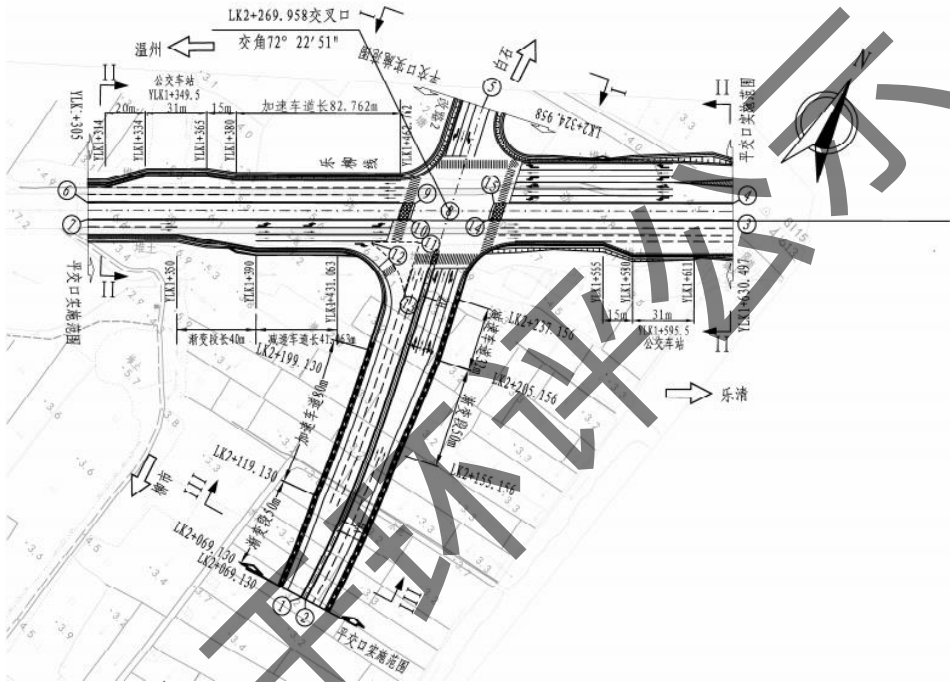


图 2-3 连接线—乐柳线平交口平面图

（六）交通工程及沿线设施

（1）交通标志设置

- ① 交叉口预告标志、告知标志。
- ② 过平交口后的限速标志，地点确认标志。

（2）路面标线设置

- ① 根据路基路面宽度设置车道分界线、边缘线，线宽 0.15/0.2m；
- ② 平交口渠化标线、导向箭头、人行横道线。

（3）突起路钮和轮廓标设置

- ① 突起路钮设在车道边缘线的外侧，标准间距为 15m，单向反光；
- ② 轮廓标布设在中央分隔带护栏和路侧，标准间距为 24m，转弯半径越小，设置间距越小。

（4）护栏设置

中央分隔带——波形护栏，路侧——波形梁护栏；

(5) 防眩设施设置

全段采用植树防眩，桥梁采用防眩板防眩。

4、交通量预测

根据建设单位提供资料，本项目营运初年以 2025 年计，营运中期为 2031 年（营运后第 7 年），营运后期为 2039 年（营运后第 15 年）。

① 根据项目可行性研究报告，并与工可编制单位沟通，采用工可报告数据确定本项目日均车流量的预测结果，见表 2-9。

表 2-9 项目双向交通车流量（标准小客车流量） 单位：pcu/d

年份 路段	2025 年(第 1 年)	2031 年(第 7 年)	2039 年(第 15 年)
互通连接线（北段）	6595	13118	18434

根据本项目所在通道基年交通量的车型构成分析及未来通道内的客车、货车出行量预测，以及未来各车型发展趋势，确定拟建公路未来车型构成，见表 2-10 所示。

表 2-10 各车型构成比例（当量） 单位：%

时间 车型	小客车	中型车	大型车*	合计
2025（第 1 年）	72.61	13.19	14.20	100
2031（第 7 年）	72.61	13.19	14.20	100
2039（第 15 年）	72.61	13.19	14.20	100

*注：特大型车折算在大型车中，不单独列出。

交通量观测车型与车辆折算系数参考交通运输部印发《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中要求，见表 2-11。

表 2-11 交通量观测车型与车辆折算系数

编号	车型	折算系数	分类标准
1	小客车	1	座位≤19 座的客车和载 量≤2t 的货车
2	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t <载质量<7t 的货车
3	大型车	2.5	7t <载质量≤20t 的货车
4	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

备注：小客车包括小型货车和中小客车；中型车包括中型货车和大型客车；大型车包括大型货车；特大型车即汽车列车包括特大货车、集装箱、拖挂车。

② 本项目道路设计等级为一级公路，因此昼夜（昼间 6:00~22:00；夜间 22:00~6:00）车流量比例取 4:1，高峰车辆量取日均车流量的 9.7%。经计算，本项目特征年的交通量见表 2-12。

表 2-12 互通连接线（北段）特征年份双向绝对交通量 单位：日均为辆/d，其余为辆/h

车型	预测年份											
	2025 年 第 1 年				2031 年（第 7 年）				2039 年（第 15 年）			
	昼间	夜间	高峰	日均	昼间	夜间	高峰	日均	昼间	夜间	高峰	日均
小型车	266	67	464	4789	529	132	924	9525	744	186	1298	13385

中型车	32	8	56	580	64	16	112	1154	90	23	57	1 21
大型车	21	5	36	375	41	1	7	745	58	15	102	1047
合计	319	80	557	5743	635	159	1108	11424	892	223	1557	16053

5、工程占地及拆迁安置

(1) 工程永久占地

根据初步设计,本项目占用土地以水田、旱地、园地、建设用地为主。永久用地为 40.701 亩 (2.71ha), 其中需要征地面积 36.735 亩 (2.45ha)。临时占地面积 0.07hm² (位于项目区红线范围内, 面积不重复计列), 工程占地总面积见下表 2-13。

2-13 工程占地汇总表

单位: ha

占地类型	项目组成	农用地	交通服务 场站用地	公路用地	河流用地	合计
永久占地	主线工程	2.273	0.086	0.264	0.088	2.711
临时占地	泥浆沉淀池	(0.067)				(0.067)
合计		2.273	0.086	0.264	0.088	2.711

(2) 拆迁安置

本项目征地拆迁建筑面积为 422m², 征地补偿标准参考乐政发【2020】41 号文及《乐清市人民政府关于调整征收集体土地地上附着物和青苗补偿标准的通知》2020 年征求意见稿。

6、土石方平衡

经进一步复核、平衡, 工程土方开挖量 2594m³ (自然方, 下同), 其中土方 260m³, 石方 2334m³; 填方量 12061m³, 均为土方; 利用方量 2020m³, 余方量 574m³; 借方量 10041m³, 表土运至周边工程项目建设利用。

总平面及
现场布置

1、工程布局情况

本项目总平面布置图见附图 5。

本路段起点接前一段柳市互通连接线终点, 位于岙外村桥第一跨处, 起点桩号为 LK1+613.5, 路线上跨南湖路由南向北方向前行, 沿线经过规划沙湖工业园, 终点与乐柳线衔接, 终点桩号为 LK2+269.958, 项目全长约 0.656km。

2、施工布置情况

由于本项目与柳市互通工程可同期建设, 本工程降不单独设置施工场地和表土堆场, 借用柳市互通工程施工场地和表土堆场进行施工建设, 柳市互通工程施工场地和表土堆场情况如下:

①施工场地

根据《甬台温高速公路乐清段增设柳市互通工程环境影响报告表》, 该项目设临时施工场地 2 处, 总占地面积 4.90hm², 其中位于道路永久占地范围之内场地面积 1.00hm², 新增临时占地面积 3.90hm²。由于本项目与柳市互通工程可同期建设, 共用施工场地可行, 不占用本工程临时用地。

施工结束后及时进行清理，并实施后续道路路面建设，符合水土保持要求。

表 2-14 施工场地布置情况表

序号	施工场地名称	位置	占地（亩）	占地类型	功能
1	施工场地 1	MK53+150 左侧	58.5	临时占地-耕地	水泥混凝土拌合站、基层混合料拌合站、临时预制场、施工生活区
2	施工场地 2	AK0+700 附近	15	永久占地-耕地	临时预制场、施工生活区

②表土堆场

根据《甬台温高速公路乐清段增设柳市互通工程环境影响报告表》，柳市互通区及连接线挖方约 101 万 m^3 （含隧道挖方），填方约 21.2 万 m^3 ，互通区土石方参与全线进行调配平衡后，废方共计约 82.4 万 m^3 。全线共设 6 处临时表土堆场，均位于本项目两侧，占地 89.7 亩，堆土约 17.3 万 m^3 。本北延伸工程土方开挖量 2.82 万 m^3 ，填方量 4.64 万 m^3 ，借方量 2.43 万 m^3 ，余方量 0.61 万 m^3 ，由于本项目与柳市互通工程可同期建设，借用柳市互通及连接线沿线临时堆土场可行，不占用本工程临时用地。

表 2-15 临时堆土场布置情况表

序号	取、弃土场名称	位置	弃土数量 (万 m^3)	临时占地（亩）	占地类型
1	临时堆土场 1	BK1+300 右侧	2	10.7	耕地
2	临时堆土场 2	CK0+300 左侧	0.4	2.4	耕地
3	临时堆土场 3	MK53+400 右侧	1.2	5.6	耕地
4	临时堆土场 4	AK0+700 左侧	6.4	34.9	耕地
5	临时堆土场 5	AK0+200 左侧	3.5	19.2	耕地
6	临时堆土场 6	LK1+000 右侧	3.8	16.9	耕地

③ 施工便道

工程沿线原有交通条件较好，明挖、明填路段可利用路基本身作为施工道路。

④ 泥浆沉淀池

泥浆钻渣沉淀池主要布置在桥梁工程附近，考虑到尽量减少临时占地面积，泥浆钻渣沉淀池定期清理干化泥浆钻渣，循环使用。

表 2-16 泥浆沉淀池工程量表

序号	位置	数量	沉淀池尺寸（m）			备注	占地面积 (m^2)
			长	宽	高		
1	岙外村桥	3	15	15	1.5	红线内	675

1、施工工艺

工程施工一般按照桥涵，后路基、路面，最后沿线设施的程序进行。

具体施工方法如下：

（1）清基工程

路基施工前，对沿线占用耕地等进行表土剥离，另外施工临时设施等在施工前也要进

施工方案

	行表土剥离。剥离平均厚度为耕地 30cm（根据现场调查确定）。考虑防护和运输条件，按分段集中堆放原则，施工后期用于项目区绿化覆土。表土剥离采用机械配合人工方式，施工机械采用推土机。 （2）路基工程 路基施工前剥离表土，施工后期用于绿化及复垦覆土，既保护了表土，又解决了后期绿化用土，有利于水土保持。土石方开挖和填筑采用机械化施工，填筑采用分层填筑法施工，逐层进行压实。设置完善的排水系统，保证地表径流顺畅排导。并对填筑边坡实施框格植草和喷播植草。 路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，对于中、小块石采用移动式破碎机进行破碎，以满足路基工程对路基工程材料粒径的要求，填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑；对于废弃或不能及时利用的土石方堆于指定的弃渣场或临时堆料场，做好拦挡、排水等防护措施。开挖土方尽量避开雨季，做到随挖随填随运。 （3）路面工程 路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。施工采用沥青拌合站集中拌合、摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。 （4）交叉工程 平面交叉的设置主要考虑与其他道路的衔接，施工工艺同路基工程。 （5）桥涵工程 本工程均采用钻孔灌注桩，施工工艺为：钻孔灌注桩施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，钻孔排出的钻渣泥浆通过管道流入泥浆池。 钻孔灌注桩施工时序：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。 对于河中桩施工时，先打设护筒，护筒沉入可采用压重、振动、锤击等方式。护筒设置后，然后钻孔、清孔，最后进行混凝土灌注，钻孔和清孔过程中钻渣泥浆，由管道运输至布置在桥梁附近的泥浆池中，进行循环利用。 （6）边坡防护工程 路基边坡防护包括挡墙、喷播植草。
--	--

挡墙施工先放线，挖掘机开挖基础，人工整平，基础浇筑及挡墙砌筑均采用机械配合人工方式，基础开挖土方就近摊平在路基上。

喷播植草施工工艺流程：施工准备→清理平整坡面→铺设土工膜→回填土→喷播→养护揭膜。

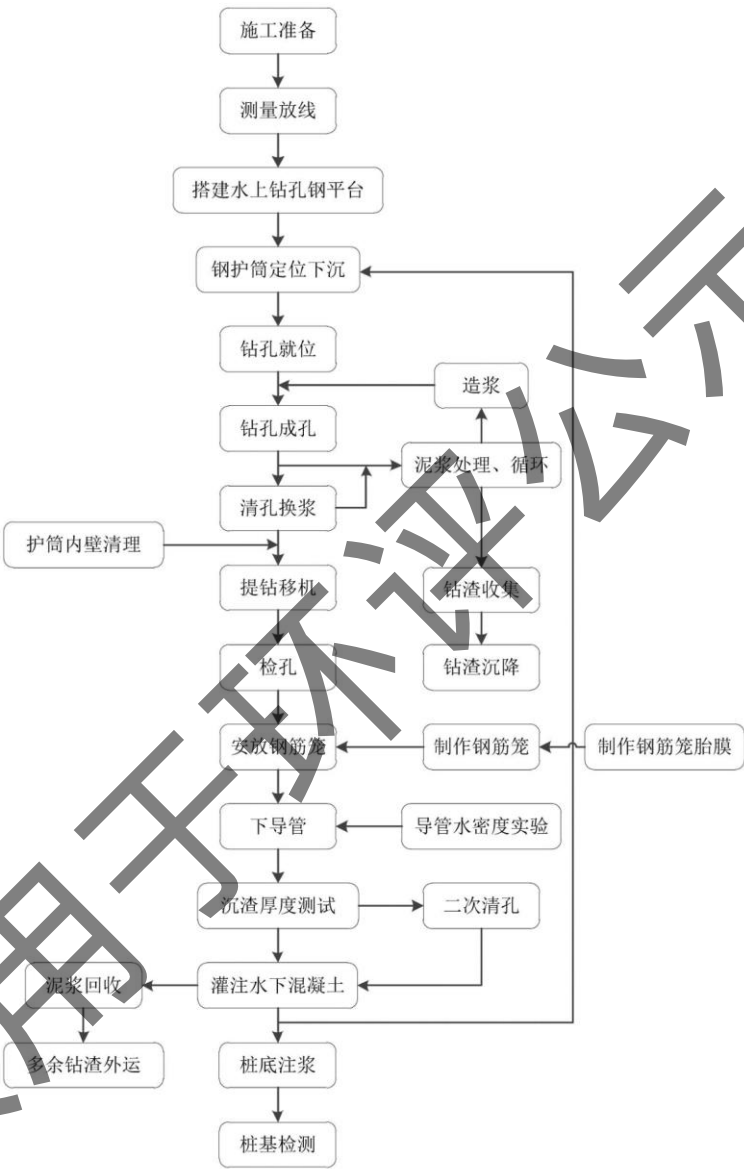


图 2-6 钻孔灌注桩施工工艺流程图

(7) 路基排水与防护工程

排水边沟一般采用矩形边沟，局部路段可采用浅碟式草皮边沟；对于路堑段，设置加泄水盖板的矩形边沟；坡顶外 5 米处设截水沟，截水沟拦截的水通过排水沟直接引出路基。路基边坡防护工程包括喷播植草、框格植草、沿河沿塘浆砌片石护坡等，均采用机械配合人工方法。路堤边坡植草灌绿化防护施工先对路基边坡进行平整，然后覆盖 30cm 种植土（利用清基（淤）表土），采用机械液压喷播方式将草灌种播于坡面，期间应适时施肥并

注意病虫害预防及防治工作。用机械液压喷播方式或撒播方式将草灌种播于坡面，期间应适时施肥并注意病虫害预防及防治工作。

（8）管线工程

管道敷设采用开槽埋管。管线施工工艺为：测量放线→预制检查井井室→沟槽挖土和支护→管道基础施工→管道铺设及焊接→管道坞膀（部分潜埋包封处理）→沟槽回填。

开挖采用放坡开挖，应确保边坡稳定，尽量避免对管基下原状土的扰动，机械开挖时不准超挖，要求人工清底。若地下水位埋藏较浅，施工时应合理采用明沟排水或井点降水措施，防止积水浸泡沟槽，软化土质和流砂、管涌的出现。

管道胸腔及管顶以上 500mm 范围内用中粗砂分层回填夯实，其压实度分别为 $\geq 95\%$ （胸腔及坞膀）和 85%（管顶以上 500mm 内），严禁单侧填高；当管道沟槽回填层进入道路路基时，其回填土的压实度按照道路路基技术参数值控制。严禁用淤泥、淤泥质土或杂填土回填。

（9）绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路堤边坡、路堑边坡、施工临时设施等区域覆土后绿化。喷播植草、乔灌木挖坑、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等均采用人工或人工配合机械方法施工。

（10）软基处理

本工程桥梁路基主要在海积平原区，软土层深厚，力学性质差。为减小深厚软基引起的路基工后沉降，避免施工过程中桥台的侧倾，必须进行软基处理。主体设计采用水泥搅拌桩+堆载预压方案进行处理。

水泥搅拌桩施工工艺：

① 原地面处理

如原地面为一般路段，则清表后即可施工搅拌桩，桩顶 30cm 范围内掺 6% 的石灰后犁翻碾压成型。如原地面为河塘路段，则先清淤至原状土然后用素土回填、碾压至原地面，再施工搅拌桩。

② 施工放样

依据测量控制点和施工图纸，使用经纬仪施放桩位点，并做好标记，确保桩机准确定位。

③ 桩机就位

利用桩机底部步履装置，由专人指挥，用水平尺和定位测锤校准桩机。当地面起伏不平时，采用人工平整或填实整平场地，使桩机水平，搅拌机铅直，倾斜率小于 0.5%。为了保证桩位准确，必须使用定位卡，桩位对中误差不大于 10cm，导向架和搅拌轴应与地面垂直。

④ 试验结果控制好水灰比。制备好的水泥浆不得停止时间过长，超过 2h 应降低标号

	使用。浆液在灰浆搅拌机中要不断搅拌，直到送浆前。送浆时将制备好的水泥浆液送入集料斗内。 ⑤ 喷浆成桩 启动搅拌机，使搅拌头沿导向架搅拌切削土体钻进下沉，达到加固深度时，开启灰浆泵，证实浆液从喷嘴喷出时，边喷浆提升搅拌，直至离地面 30cm，再重新边喷浆边搅拌至桩底后停止钻进，连续喷浆 1 分钟，最后搅拌提升至地面。 堆载预压施工工艺： 预压法处理路基的目的是加快地基土沉降变形，减少路基后期运营后的沉降量。 2、施工时序 (1) 施工准备：2023 年 6 月； (2) 路基工程：2023 年 7 月~2023 年 12 月； (3) 桥涵工程：2023 年 7 月~2024 年 12 月； (4) 路面工程：2024 年 1 月~2023 年 6 月； (5) 防护及排水工程：2024 年 6 月~2023 年 12 月； (6) 绿化工程：2025 年 1 月~2024 年 5 月。 3、建设周期 24 个月，计划于 2023 年 6 月开工，2025 年 5 月完工。2025 年 6 月建成通。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境质量状况 (1) 地表水环境现状 本项目引用温州市生态环境局发布的《2023 年 2 月温州市地表水环境质量月报》中七里港站位（东侧，距本项目约 8.24km）的常规监测资料，七里港断面水质类别为 V 类，目标水质要求为 III 类。 (2) 环境空气质量现状 本项目引用《温州市环境质量概要（2022 年度）》大气结论，根据《温州市环境质量概要（2022 年度）》，2022 年乐清市环境空气质量（AQI）优良率为 98.4%，依据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），污染物年平均达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标，乐清市 2022 年度为达标区。 ① 植被 乐清市植被属亚热带常绿阔叶林带，森林覆盖率 30%以上。自然植被因人类的频繁活动而保存不多，目前大多以马尾松为主的栽培植被或次生演替植被。全市乔木树种有 55 科 114 属 225 种，此外还有灌木树种和草本植物，乔、灌、草三者合计为 112 科 378 属 1016 种。按照海拔高程划分，800m 以上以短叶松为主，灌木树种有白栎、化香、杜鹃等；500~800m 之间主要树种为麻栎、木荷、马尾松、木荷、柳杉、金钱松、毛竹等；200~500m 之间主要有青岗、麻栎、红楠、香樟、马尾松、柏木、红豆杉、毛竹、茶叶等；200m 以下有香樟、枫香、木荷、马尾松、柏木、油茶、柑橘、枇杷等。 经现场踏勘，项目区所占土地以农田为主，现主要种植有油菜、蔬菜、草莓等农作物。占用林地植被以低海拔主要树种为主，占用植被量小。此外，临时堆土场和施工场地临时占地占用少量植被，基本无林草覆盖，主要为杂草。 项目沿线不涉及名录中国家重点保护、珍稀濒危植物等；沿线不涉及生态公益林。 ② 动物 本工程区域动物以兽类、鸟类、爬行类、两栖类为主。本工程地块基本上属经长期改造的人工生态环境，由于人类生产、生活活动频繁，据现场踏勘和走访相关部门得知，工程地块主要为一些蛇、青蛙等小型动物，未发现珍稀野生动植物。 ③ 土壤 根据现场调查并结合相关资料，工程沿线土壤类型主要以潮土、水稻土和滨海盐土为主，其耕植土厚度约 20cm。 ④ 历史文化遗产 本项目沿线未涉及历史文物古迹。
--------	--

	⑤ 自然保护区 据调查，本工程范围内没有自然保护区。 ⑥ 项目沿线的古树名木及珍稀动物 据调查，本工程范围内未发现古树名木，未发现珍稀动物。 ⑦ 自然及人文景观的分布 据调查，本工程范围内没有涉及自然及人文景观保护区域。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。
生态环境保护目标	1、环境质量保护目标 （1）地表水环境保护目标：地表水保护目标为项目所在地附近柳市塘河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。本项目应保护附近内河水质不因本项目而恶化。 （2）环境空气质量保护目标：本项目环境空气质量保护目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气质量功能区对应的标准。 （3）声环境质量保护目标：道路两侧 35m 范围内声环境质量保护目标应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区对应的标准要求，其余区域内声环境质量保护目标应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区对应的标准要求。 （4）生态环境保护目标：生态环境保护目标为项目所在地周围的生态环境质量。 经现场勘察，本项目沿线位于建成区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园以及生态红线；项目影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。因此本工程生态环境评价范围内生态保护目标为沿线植被、动物和水土保持设施，保护工程影响区的生态系统稳定性和完整性，尽量减少工程建设对生态环境的影响。 2、环境敏感保护目标 根据实地调查，本项目营运期桥梁工程沿线水环境功能区及目标水质要求见表 3-4，营运期道路两侧无声环境、大气环境敏感保护目标。施工场地设置见表 3-5 到 3-6。

评价标准

环境质量标准:

1、水环境

(1) 地表水质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(2015 年版),项目附近内河柳市塘河属于瓯江 121,为柳市塘河乐清工业、农业用水区,水环境功能区为农业、工业用水区,目标水质 III 类,因此项目所在地内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准,相关标准值见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准 单位:除 pH 外,均为 mg/L

水质参数	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总磷(以 P 计)	石油类
III 类	6~9	≤6	≤1.0	≤0.2	≤ .05

2、大气环境

根据《温州市区环境空气质量功能区划》可知,项目所在地属二类环境空气质量功能区,建设项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。具体标准值见表 3-8。

表 3-8 大气评价执行的标准

项目	1 小时平均	日平均	年平均	单位	参考标准
SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级 标准
NO ₂	200	80	40		
NO _x	250	100	50		
TSP	/	300	200		
PM ₁₀	/	150	70		
PM _{2.5}	/	75	35	μg/m ³	
O ₃	200	160	/		
CO	10	4	/	mg/m ³	

3、声环境

根据《乐清市声环境功能区划分方案》附件 1,本项目沿线规划沙湖工业区定为 3 类声环境功能区,执行 3 类声环境质量标准。项目实施后,将本项目沿线临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区,其余区域为 3 类声环境功能区,分别执行其环境功能区对应的标准。各类声环境功能区夜间突发噪声,其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 3-9 《声环境质量标准》 单位: dB(A)

类别	标准值		说明
	昼间	夜间	
4a 类	70	55	相邻区域为 3 类声环境功能区,距离道路边界线外 20m 以内;当临街建筑高于三层楼房以上(含三层时),将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 声环境功能区。
3 类	65	55	距离道路边界线外 20m 以外;当临街建筑高于三层楼房以上(含三层时),将非临街建筑区域定为 3 类声环境功能区。

污染物排放标准:

	1、废水 本项目施工泥浆废水经沉淀后上清液回用，不外排；施工场地内设置环保移动厕所，生活污水定期由环卫部门清运处理。 2、废气 施工期大气污染物颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点 1.0 mg/m³。 本工程不设置沥青熬炼设备，施工沥青向其他沥青拌合站购买，沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见表 3-10。 表 3-10 大气污染物综合排放标准 <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">施工活动</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度(mg/m³)</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>施工活动</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr><tr><td>沥青烟气</td><td>沥青摊铺</td><td colspan="2">生产设 不得有明显的无组织排放存在</td></tr></table> 3、噪声 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。 4、固废储存、处置标准 本项目固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固体废弃物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求，施工期产生的废油等危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准(2013 年第 36 号)。	污染物	施工活动	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度(mg/m ³)	颗粒物	施工活动	周界外浓度最高点	1.0	沥青烟气	沥青摊铺	生产设 不得有明显的无组织排放存在	
污染物	施工活动			无组织排放监控浓度限值											
		监控点	浓度(mg/m ³)												
颗粒物	施工活动	周界外浓度最高点	1.0												
沥青烟气	沥青摊铺	生产设 不得有明显的无组织排放存在													
其他	本工程营运后，道路上通行的车辆将产生一定量的 NO_x、CO 和非甲烷总烃，但同一区域的同一时间运输量是一定的，不通过本道路行驶必然通过其他道路行驶，因此在本工程道路上排放的尾气量如果不在本道路排放，将在其他道路排放，并没有因本工程的建设而增加排污量。且本工程为非生产型建设项目，不涉及 COD、氨氮排放，因此本工程的建设不涉及总量控制。														

--	--

仅用于环评公示

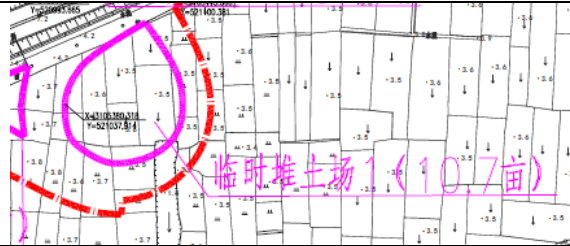
表 3-4 桥梁工程沿线水环境功能区及目标水质要求

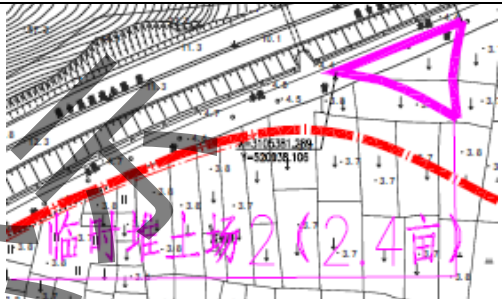
类型	桥名	右偏交角(°)	桥梁宽度(m)	孔数×跨径(m)	中心桩号	桥梁长度(m)	结构类型	所跨河流及目标水质/涉水桩基数量	所属功能区	通航等级
新建	岙外村桥	70	24	9×30	LK1+718.5	276(243)	预应力混凝土预制T梁+柱式墩、桩基础+柱式台、桩基础	III类/1	农业、工业用水区	/

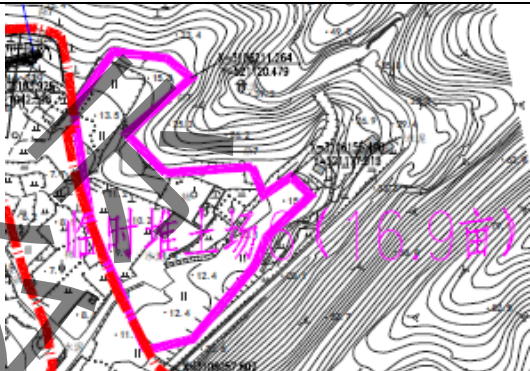
表 3-5 施工场地布设情况表（借用甬台温高速公路乐清段增设柳市互通工程）

序号	位置	周边敏感点情况		占地		主要功能
		敏感点	方位距离	面积 (hm ²)	类型	
1	MK53+150 左侧	200m范围内无敏感点		3.90	临时占地-耕地 (永久农田)	水泥混凝土拌合站、基层混合料拌合站、临时预制场、施工生活区
2	AK0+700 附近	200m范围内无敏感点		1.00	永久占地-耕地	临时预制场、施工生活区
合计				4.90	/	/

表 3-6 临时堆土场布设情况表（借用甬台温高速公路乐清段增设柳市互通工程）

序号	位置	周边敏感点情况		占地		与工程位置关系图
		敏感点	方位距离(m)	面积(hm²)	类型	
1	BK1+300 右侧	周边 200m 内无敏感点		0.71	耕地	

2	CK0+300 左侧	周边 200m 内无敏感点	0.16	耕地	
3	MK53+400 右侧	周边 200m 内无敏感点	0.37	耕地	
4	AK0+700 左侧	周边 200m 内无敏感点	2.63	耕地	
5	AK0+200 左侧	周边 200m 内无敏感点	1.28	耕地	

6	LK1+000 右侧	旭光村民宅	西侧, 50m	1.13	耕地	
合计				6.28	/	

四、生态环境影响分析

表 4-1 环境要素环境影响分析					
施工期生态环境影响分析	环境要素	污染因子	产生环节	影响途径及危害	影响分析
	大气环境	道路扬尘	施工车辆运输筑路材料和土石方	扬尘污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。浮于空气中的粉尘被施工人员	采取洒水、密闭运输、优化运输路线等措施可有效降低道路运输扬尘带来的不利影响。
		施工扬尘	施工作业	和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。	做好围挡措施、同时进行洒水降尘，严格执行各项污染防治措施，以降低对施工扬尘对沿线敏感点的影响。
		堆场扬尘	露天堆场和裸露场地的风力扬尘		粉性材料一定要堆放在料棚内，堆场要定期洒水，以减少扬尘对沿线敏感点的影响。
		搅拌扬尘	石灰土、混凝土等拌合		采取防尘措施（比如布置在建筑物内拌和）后可有效地控制尘污染。
		施工车辆尾气	燃油燃烧	在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。	不会对周围环境空气有明显影响。
		沥青废气	沥青封层摊铺	影响施工人员及周围居民的身体健康	在施工过程中避开不利风向，并选择恰当的施工时间。由于沥青路面铺设分段分时进行，且铺设速度快，污染物影响可控制在局部区域较短的一个时段内，因此沥青烟气不会对周边环境造成长期的影响。
	水环境	施工生活污水	施工人员生活	生活污水直排，其主要污染物 COD 等浓度超标。	通过充分利用现有污水处理设施，禁止随意排放，则施工人员生活污水不会对周围水环境产生影响。
		桥梁施工废水	桥梁施工	对水体的扰动，废水进入水体产生污染。	施工废水不得排入附近溪流，本项目设置沉淀池对桥梁施工废水沉淀处理，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于施工生产综合利用，不外排，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后用于路基回填。此，桥梁基础施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大。
		施工机械冲洗废水	施工机械、车辆维修和冲洗	主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的油类物质，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响。	需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，经隔油沉淀后底渣和上清液可回用于施工生产综合利用，废油委托有资质单位处置，对水体水质影响不大。
		砼拌合系统冲洗废水	砼拌合系统冲洗	废水中悬浮物较高，废水产生量不大、呈间歇式排放特点	对该废水进行沉淀处理后底渣和上清液回用于施工生产综合利用，对周围水环境不造成影响。
		临时工程及建筑材料堆放		施工场地因雨水冲刷产生含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含	项目施工场地、施工便道、表土堆场均尽量远离水体布置，距离水体较近的场地，在临近河流一

				量增加，水质下降。此外，材料堆放场内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入地表水体引起水质污染。	侧建立相应的围挡措施，避免堆场中固废入河，施工生产废水经处理后回用。在此基础上，施工对周边水体的不利影响较小。
	声环境	机械噪声	路面施工	施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。	本项目施工便道、施工场地200m范围内无敏感点，对周围敏感点影响较小。
		车辆噪声	道路运输	对敏感点较近的路段交通噪声影响较为明显	由于本项目建筑材料运输带来的车流量较小，故施工期运输车辆交通噪声产生的环境影响较小。
	固废环境	生活垃圾	施工人员生活	施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。	
		建筑垃圾	施工过程	废弃建筑材料由施工点随时分类收集，回收其中可利用部分，其余运送弃渣场堆置；废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用。	
		弃渣	挖方	施工生产废水经隔油、沉淀处理后底渣可回用。工程土石方平衡后余方量574m ³ 。表土运至周边工程项目建设利用。	
	1、大气环境 道路营运期车辆运行产生的废气较少，道路上运行车辆废气经大气通风稀释扩散后对周边环境和敏感点的影响较小。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“5.3.3.3 对等级公路、铁路等项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务站、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”，本项目沿线无集中式排放源，故评价等级参照三级评价。另根据导则“5.4.3、8.1.3”，本项目评价等级为三级，无需设置大气评价范围及进行进一步预测与评价。 2、水环境影响分析 本项目营运对水体产生影响主要来自两个方面：①暴雨冲刷路面，形成地表径流污染水体；②行驶车辆发生突发性事故，有毒有害物品进入水体污染水环境。 （1）地表径流的影响 本项目营运期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指道路表面径流。拟建道路建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散在路面上其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。影响道路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的30min内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时40~60min后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。 （2）突发性事故影响 车辆在行驶过程中，可能发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成				

	危险品大量外溢，引发环境风险。在营运期，一旦发生危险品车辆翻车事故，危险品可能进入沿线水体，造成水体污染，因此在桥两侧需采用高等级防护栏，设警示标志，降低事故性排放的影响。具体分析见“环境风险评价分析”。 3、声环境影响分析 本项目沿线经过规划沙湖工业园，沿线均不涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域），因此不需要设置专项评价。 对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.2 条中规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”本项目位于 3 类声环境功能区，经现场踏勘，道路两侧 200 米范围内无现状敏感点，根据《沙湖片产业集聚区规划》，本工程道路红线两侧均为规划一类工业用地，200 米范围内均无规划敏感点，且本项目建成后受影响人口数量变化不大，因此确定本工程声评价等级为三级。 （1）交通噪声预测模式 影响交通噪声大小的因素很多，主要包括交通量的参数（车流量、车速、车型等），有关道路自身的参数（形式、高度、坡度、路面结构等），此外是路线两侧建筑物分布和地形因素等。 本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可，在德国公路、铁路运输部门应用得到好评，并已经通过我国国家环保总局环境工程评估中心评审，软件可以三维模拟区域声级分布。 道路交通影响的预测计算，Cadna/A 采用的方法为： ① 交通噪声源强 车辆产生的噪声 $L_{m,E}$ 定义为： $L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg}$ 式中： $L_m^{(25)}$ --为自由声场中，距车道中心线水平距离 25m、高度 2.25m 处平均声级： $L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)]$ 其中：M 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 M/2；p 为 2.8t 以上车辆占有百分比。 D_v —不同车速的声级修正； D_{stro} —不同道路表面的声级修正； D_{stg} —不同坡度的声级修正。
--	---

② 交通噪声影响声级

计算多车道道路声级，分别计算后叠加得到道路噪声的平均声级 L_m ：

$$L_m = 10 \times \lg \left[10^{0.1 \times L_{m,n}} + 10^{0.1 \times L_{m,f}} \right]$$

式中 $L_{m,n}$ 、 $L_{m,f}$ 分别为距预测点最近、最远车道的平均声级。对于单车道道路最近、最远车道的位置相同。单一车道声级用 $L_{m,i}$ 表示：

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

式中： $L_{m,E}$ —车辆产生的噪声；

D_l —计算中采用的声源分段长度 l 引起的声级不同， $D_l = 10 \times \lg(l)$ ；

D_s —不同距离及空气吸收引起的声级不同：

$D_s = 11.2 - 20 \times \lg(s) - s/200$ ， s 为声源至受声点的距离；

D_{BM} —不同地面吸收和气象因素引起的声级不同：

$D_{BM} = (h_m/s) \times (34 - 600/s) - 4.8$

D_B —不同地形、建筑物引起的声级不同。

③ 预测说明

预测中不考虑以下因素：

a. 预测中不考虑道路由于路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声、道路沿线店铺及繁华路段的社会商业噪声等不确定因素。

b. 不考虑温度、湿度、空气密度等的影响，一般情况这些因素对预测结果的影响轻微。

c. 不考虑非机动车、行人的影响。

(2) 预测参数

① 预测年限

预测年限建成近期取 2025 年，中期 2031 年、远期 2039 年。

② 车流量和车型比

本工程输入 Cadna/A 的预测车流量见表 2-12。Cadna/A 软件中的 p 值指 2.8 吨以上的大型车比例，考虑不利情况，本项目取绝对车型中中货车、大型客车、大型货车、特大货车、集装箱、拖挂车比例之和作为 2.8t 车辆所占的比例。

③ 道路参数

计算所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节，按设计 CAD 图纸精确输入计算软件。

④ 其它参数

拟建项目路面采用沥青混凝路面。

(3) 预测结果与评价

① 空旷条件下道路两侧的噪声分布预测

本环评预测营运期道路交通噪声在离开道路边界线不同距离的等效声级见表 4-2。表中数据未考虑各排房屋建筑的阻挡衰减。

表 4-2 推荐方案交通噪声离开道路红线不同距离预测值（双向组织）

路段	特征年	时段	距离道路红线距离（m），预测点高度 H=1.2m												
			5	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
互通连接 线北延伸	近期	昼间	71.9	69.0	65.1	62.5	60.9	58.5	56.8	55.3	54.0	52.9	51.9	51.0	50.1
		夜间	65.9	63.0	59.1	56.5	54.9	52.5	50.8	49.3	48.0	46.9	45.9	45	44.1
	中期	昼间	74.9	72.0	68.1	65.5	63.9	61.5	59.8	58.3	57.0	55.9	54.9	54.0	53.1
		夜间	68.9	66.0	62.1	59.5	57.9	55.5	53.8	52.3	51.0	49.9	48.9	47.9	47.1
	远期	昼间	76.4	73.5	69.6	67.0	65.3	63.0	61.2	59.8	58.5	57.4	56.4	55.4	54.6
		夜间	70.4	67.4	63.5	61.0	59.3	57.0	55.2	53.8	52.5	51.4	50.4	49.4	48.5

② 空旷条件下达标距离预测与评价

噪声预测值由 CadnaA 软件预测计算而得，由预测结果可知，预测中未考虑树林引起的噪声衰减量、建筑物引起的噪声衰减量及道路曲线或有限长路段交通噪声修正量，也未考虑采取措施的削减量。预测各年份昼间及夜间预测值。

声环境保护目标为建设项目道路沿线的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类声环境功能区对应标准。由表 4-3，对照标准，得到各预测年份的达标距离如下。

表 4-3 道路两侧空旷情况下达标距离预测结果

路段	时段	标准	昼间		夜间	
	年份		标准限值	距边界距离	标准限值	距边界距离
互通连接 线北延 伸	近期	3 类	65dB	54.44m	55dB	97.51m
	中期	3 类	65dB	83.96m	55dB	144.93m
	远期	3 类	65dB	104.34m	55dB	174.25m

根据空旷条件下达标距离，柳市互通连接线北延伸路段近期昼夜间达 3 类声环境功能区标准要求距道路红线 55.44m 和 97.51m 以外；中期昼夜间达 3 类声环境功能区标准要求距道路红线 83.96m 和 144.93m 以外；远期昼夜间达 3 类声环境功能区标准要求距道路红线 104.34m 和 174.25m 以外。

（4）敏感点噪声影响预测与评价

经现场踏勘，道路两侧 200 米范围内无现状敏感点，根据《沙湖片产业集聚区规划》，本工程道路红线两侧均为规划一类工业用地，200 米范围内均无规划敏感点，根据预测结果，昼间、夜间噪声均可达到相应标准。

综上所述，本工程投入运营后，道路噪声在一定程度上会降低沿线的声环境质量，但采取以上措施后，这种影响可控制到可接受范围内。

4、固体废物影响分析

项目建成通车后通行更为快捷和便利，随着车辆的增多，沿线的交通垃圾量也相应增

	加了，如乘客随意丢弃纸屑、瓜果皮、塑料包装袋、饮料瓶、废纸巾、废餐盒、食物残渣等，增加了公路养护的负担，也破坏了路域景观的协调与观赏。 因此，营运期固废的处置措施主要是针对道路的养护管理业务： （1）要求按时巡视道路，定时清扫道路； （2）对事故现场的及时清理，维持公路的正常使用功能； （3）路基边坡整治、排水沟清淤与边坡绿化植物的修剪；以上养护管理业务产生的固体废物有限，妥善处置后对环境影响很小。 5、生态环境影响分析 （1）占地类型环境影响分析 从表 2-13 可以看出，本项目用地总面积为 40.701 亩，现状占地类型为农用地、交通服务场站用地、公路用地和河流用地，其中耕地占地最大。工程永久占地大部分变为交通运输用地；工程临时用地在永久占地红线范围内，在完工后复耕，拆除临时便桥，恢复其原有的土地利用类型。 从占地性质上看，主体工程设计占地考虑了路基工程、桥梁工程等布置的占地，施工结束后覆土，恢复原有土地利用功能。 从主体工程建设规模、设计标准等技术指标分析，工程占地数量基本满足项目建设的需要，建设过程中禁止在工程占地范围以外的区域进行施工活动。 从公路沿线土地利用现状分析可知，项目区土地利用类型以耕地为主，施工期间做好林地周边生态环境保护，对临时用地，后期恢复为原有用地类型。 主体工程设计路基排水沟全部采用其浆砌石矩形边沟，比以往公路设计的梯形断面形式节约用地，有利于减少工程占地面积，减少对周边土地的占用和征用。 新增临时用地根据施工需要和地形条件等因素，施工临时设施尽可能考虑设在永久占地范围内，确需临时占地则应尽量少占地。对临时占用的土地，施工后期及时恢复原有土地利用类型并归还当地。 （2）对沿线植被的影响分析 施工过程，特别是大桥施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变，群落的稳定性下降。施工便道、施工营地等施工期临时占地造成地表植被的破坏，鉴于临时施工时对其表土及其他土层分层堆放及保护，施工结束后及时覆盖恢复。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被。 工程建设占用林地面积因此工程建设虽然会造成区域植被面积和生物量的减少，但是工程破坏的植被面积占乐清市土地面积的量极小，但不会影响到区域生态系统的稳定性和完整性。
--	---

	(3) 对沿线农业生态系统的影响分析 ① 对沿线耕地的影响分析 本项目位于山前海积平原区，沿线部分开垦为农田，工程建设不可避免占压部分耕地。本项目工程共占用耕地 2.57hm²，均为永久占地。对于乐清市耕地资源来讲，占用的面积很小。本工程在设计时，注意了多方案比选，尽量减少对农业用地的占用，尽可能不占高产田，少占耕地。对于经过农田耕地的路段，已采取了必要的工程措施，如：收缩填方路基边坡，或者在路线纵坡允许的前提下降低公路路堤填方高度，以减少对农田耕地的占用。在施工过程中，将所占用农田的耕作层土壤用于取弃土场的复垦、劣质地或者其他耕地的土壤改良。此外，对于工程占用的耕地，将严格按照征地补偿政策进行补偿。因此，本工程对沿线耕地造成的负面影响是短期的，在落实耕地保护方案后，本工程对农田耕地的不利影响可得到有效缓解。 ② 对沿线基本农田的影响分析 本项目不占用基本农田。 (4) 对沿线陆生动物的影响分析 项目沿线无珍稀保护动物。受工程影响的动物种类主要为该区域常见的两栖类和爬行类，工程施工期间应加以保护，减少工程施工对其产生影响。 道路阻隔使野生动物迁徙受到影响，特别是枯水季拟建公路可能切断路两侧动物的饮水路径，单跨在 20m 以上的大桥、中桥桥下，如果没有人类活动，一般均可以视作大型动物的横向通道；除去兼作行人通道的桥涵后的各类涵洞和小桥的桥下，一般可以供蛙类、蛇类以及小型哺乳动物通过。本工程设有涵洞 3 道，基本可保证动物活动或迁移的畅通性，对动物迁徙基本没有影响。 (5) 对沿线景观生态完整性的影响分析 工程建设对沿线景观的影响主要是施工过程会破坏沿线原有地貌及植被景观，使之与周围景观产生不协调感；弃渣、土石方的堆置等将影响周边环境的景观；公路的各种施工活动会使沿线自然景观破碎，破坏了自然景观的和谐性和整体性，将对景观产生一定程度的不利影响。这种影响可通过在公路建设工程中采取防范措施和进行后期的生态修复，有些影响如弃渣堆置等方面的影响是暂时的、可以得以恢复的。 (6) 水土流失影响分析（引用结论） 本环评引用《甬台温高速公路乐清段增设柳市互通连接线北延伸工程水土保持方案报告书》（送审稿）中的相关结论。 ① 水土流失危害分析 根据沿线地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：
--	---

	a.占压农田、降低土壤肥力 工程施工中流失的土石侵入农田、淤塞田间沟渠，会影响农田的排灌，占压田面，而对农田耕作不利。 b.破坏景观、影响水质 工程建设所引起的水土流失，破坏地表植被和其生存的自然条件，降低本地区的植被覆盖率，影响公路沿线景观；沿线河流沟渠较多，在雨季，随着砂石、泥土流失，土壤中的营养元素也将流入河道，使公路影响区内的局部水体的浑浊度上升，影响河道水质。 c.影响工程建设进程 施工期大面积裸露疏松地表和临时弃渣场，如无任何防护措施，在雨季极易产生径流冲刷，危害周边环境。 d.降低排水系统的功能 工程施工过程中，破坏原有植被，使地表裸露，并产生大量的松散堆弃物。裸露地表被雨水冲刷，松散堆弃物沿排水系统流出工程区，会造成排水系统的淤塞与破坏，降低其调洪、泄洪能力，进而影响到周边区域排水功能。 ② 水土流失预测结果 工程建设产生土壤流失量 126.21t，（其中施工期产生土壤流失量 122.04t，自然恢复期可能产生土壤流失量 4.17t），背景土壤流失量 2.87t，新增土壤流失量 123.34t。施工期是工程建设产生水土流失的重点时段，水土流失的重点区域为主线工程、绿化工程、桥梁工程，泥浆沉淀池等。 本项目可能造成水土流失及其危害主要表现在：工程施工期间，道路开挖及填筑等工程在不采取必要的水土流失防治措施时，将扰动地表，损坏水土保持设施，降低水土保持功能，加剧水土流失，可能对工程的施工安全造成影响。因此，必须制定切实可行的工程、植物和临时措施，有效的防治水土流失。 ③ 水土流失防治目标 本方案设计水平年达到的具体水土流失防治目标为：水土流失治理度达到 95%以上，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率可以达到 95%，表土保护率可以达到 87%，林草植被恢复率达到 95%以上，林草覆盖率达到 22.74% ④ 水土流失影响分析小结 根据项目水土保持方案分析可知，结合水保提出的防治措施保障，重点针对施工期的以上区域进行水土流失防治设计，并且要做好重点区域的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握其水土流失状况及防治措施的效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失；引用水保方案结论：“通过本工程水土保持方案的实施，整治水土流失面积 2.77hm²；林草植被建设面积 0.63hm²；减少水土流失量 83.93t，水土保
--	---

	持方案实施后水土流失治理度达到 95%以上，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率可以达到 95%，表土保护率可以达到 87%，林草植被恢复率达到 95%以上，林草覆盖率达到 22.74%。虽然工程建设过程中会造成一定的水土流失，同时可能导致环境短暂性的破坏，但工程建成后，将带动区域经济的发展，取得巨大的经济和社会生态效益，增加的收益将大大高于项目区现阶段所产生的效益及投入成本。因此，本项目建设是可行的。” 6、环境风险影响分析 随着我国交通事业的飞速发展，机动车辆不断增多，随之而来的道路交通事故也逐年攀升，道路交通事故已成为威胁人类安全的头号杀手。据有关资料统计，道路交通事故占了安全事故的 80%以上。在道路交通事故中，危险品运输交通事故是本项目建成后的主要环境风险，可能对沿线水体产生污染，污染类型主要有： ①车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体； ②运输危险品的车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏，并排入附近水体； ③运送易燃易爆品的车辆发生交通事故后，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染大气。 （2）概率分析 交通事故多发的原因，有道路交通基础设施滞后以及交通管理手段落后等因素，然而主要还是交通参与者缺乏交通安全意识和遵章守法的自觉性所致。根据有关统计资料，造成交通事故以转弯冲突、直行冲突、超车冲突为主要形式，主要因素在客观上表现为交叉口事故、窄路事故和不良天气事故，主观表现为争道抢行、酒后驾车、疲劳驾驶、无证驾驶、超速超载、不合格车辆等因素所致。 公路运输过程中的风险事故，主要来自化学危险品(主要为油料)的泄露，泄漏对陆域生态系统和大气环境有一定的影响，但影响均较为有限。由于本工程沿线设桥梁 1 座，油料等化学品泄漏很可能对桥梁附近的内河水体造成较严重的污染。 为减少交通环境风险事故的发生，应予以足够的重视，采取有效措施最大限度的减少交通事故的环境风险。
--	--

选址选线环境合理性分析	1、方案比选及项目选线合理性分析 本项目控制因素较多，起点接前一段连接终点控制，终点受乐柳线桥梁控制，同时线型避开柳市净水厂自来水管，因此本项目路线方案为唯一方案。 2、施工场地布置合理性分析 根据《甬台温高速公路乐清段增设柳市互通工程环境影响报告表》，已对施工场地布置合理性和表土堆场布置合理性进行分析，根据结论可知：在严格执行本环评提出措施基础上，各类临时施工设施布置对敏感点及附近敏感水体影响很小，选址基本合理。
--------------------	--

五、主要生态环境保护措施

1、大气污染防治措施

表 5-1 施工期大气污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
道路扬尘	①运送散装含尘物料的车辆，尽可能用篷布遮盖，对运输砂石料的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，粉状原材料如水泥、石灰等应罐装、袋装，禁止散装运输，堆放应有篷布遮盖。 ②在进出施工区的主要运输道路及施工现场应配备洒水车，定期定时洒水，可有效地吸附装卸、运输砂石料产生的扬尘，运输线路避开居民密集区和学校。对离开施工道路的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，尽量减少将土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。 ③限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。	施工单位	影响降低到最小	合理
施工扬尘	①工程开挖土方集中堆放，并及时回填，洒水作业保持一定的湿度。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 ②若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。材料仓库和临时材料堆放应防止物料散漏污染。 ③对施工场内的临时堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。施工场址周围设置沙土围栏，用土工布固定，并在其设截土、沙沟，工程完成后回填。	施工单位	影响降低到最小	合理
施工车辆尾气	施工单位优选设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护；运输线路避开居民密集区和学校。	施工单位		合理
沥青封层摊铺废气	①采用商品混凝土沥青，向沥青搅拌站统一购买。 ②铺浇沥青封层时，应避开风向针对附近环境空气敏感点的时段，如选择居民大多外出上班、家中人较少的时段进行施工。	施工单位	影响降低到最小	合理
石料加工粉尘	加工场四周应设置围挡和防尘网，围挡高度不低于堆存物料，防尘网高于堆存高度 15%~20%，物料传送带应密闭；料仓底部卸料应设置集尘罩。	施工单位		合理

2、水污染防治措施

表 5-2 施工期水污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
生活污水	施工人员租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施；施工场地内设移动化粪池，委托环卫部门将生活污水运至就近污水处理厂处理。	施工单位	影响降低到最小	合理
生产废水	①施工临时场地机械冲洗废水应设隔油沉淀池处理后回用，废油委托有资质单位处理。 ②严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械及冲洗废水排入附近山溪水体。 ③施工结束后隔油、沉淀池等设施覆土掩埋。		影响降低到最小	合理
桥梁施工废水	①钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后用于路基回填。 ②选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。 ③施工结束后，临时沉淀池等设施覆土掩埋。	施工单位	影响降低到最小	合理
地表	①建筑施工材料特别是易流失的土石料、油料等物质堆放应	施工	影响降	合理

径流污水	尽量远离水体，并应具备临时遮挡的帆布、设置蓬盖，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。 ②临时施工场地、弃渣场及道路主体施工期等应严格按照水土保持方案报告中的防治方案妥善防治，设置排水沟、沉砂池等防治措施，雨污水经排水沟及沉砂池处理后排放，以减少地表径流对场地冲刷及水土流失对沿线水体水质的污染。	单位	低到最小	
------	--	----	------	--

3、声环境污染防治措施

表 5-3 施工期声环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
施工噪声	工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。	施工单位	影响降低到最小	合理
	加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点等敏感目标。			合理
	根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，距离公路较近敏感点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间(22:00~次日6:00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。			合理

4、固废污染防治措施

表 5-4 施工期声固体废物污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
钻孔泥浆及钻渣	经过沉淀渗滤去除废水后，根据沿线绿化用地建设需要，充分利用钻孔泥渣作为绿地底层用土，然后在其表面覆盖肥沃表土植草绿化。不可利用方量作为弃渣处置。	施工单位	影响降低到最小	合理
建筑垃圾	废弃路面材料分类收集，回收其中可利用部分，其余运往弃渣场处置；废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用；房屋拆除产生的固废应回收其中有用材料，其余作填土填埋处理；路基施工弃土可作绿化回填处理。			合理
生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运。			合理

5、生态环境污染防治措施

(1) 合理施工组织，严格施工作业

多与气象部门联系，尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；施工过程中，清基耕植土、路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；对于易产生水土流失的地形地貌的堆置场地，如沿河路段及挖方路段，对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。

保持施工现场排水设施的畅通，雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量，每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

(2) 林地、植物保护及恢复措施

① 施工前，需进行工程占地范围内的林地核查，对有一定树龄的、绿化观赏价值较高的成材林，应考虑结合工程沿线的绿化设计加以利用，另外，对占地范围内的林地损失要进行一定的补偿平衡。

② 施工过程中，拟定施工方案应尽量避免减少林地的占用，并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，减少水土流失。

③ 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

④ 工程不设采石场，路基等开挖产生大量的土石方、块石、碎石等能满足工程填筑需要，建设单位要做好路基等开挖地段的生态恢复和水土保持设施，落实水土保持保护措施。

⑤ 切实做好沿线两侧植被的保护，填方路基采取直接放坡形式，边坡植草，并按开挖路段地质状况确定适合的边坡坡率，各级边坡之间设置 1m 宽碎落台，坡面采用厚层基材进行复绿。

⑥ 施工的临时占地现状主要包括耕地、林地、园地等，重点关注耕地、林地等施工期间对以上短期影响较大的用地类型，临时占地中在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，继续耕作，不得荒废；占用的林地要及时补种植树，恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

⑦ 合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，尽量减少占用林地、施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用林地。

⑧ 加强公路沿线控制带、隧洞口、弃渣场的绿化建设。

⑨ 绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

（3）动物保护措施

工程沿线未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。

当发现珍稀保护野生动物时，应向当地林业主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和林业主管部门的意见，必要时设置动物活动通道。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行抢救。

（4）临时设施区生态恢复措施

① 临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

② 施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且

	控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。 ③ 对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。 （5）基本农田保护措施 本项目不涉及基本农田。 （6）生态景观保护方案 结合沿线景观的实际，应进行专门的景观设计，包括公路边坡植物景观设计、桥梁景观设计以及公路两侧绿化。景观设计应考虑当地地形条件、景观控制点、保护对象、风景资源、文物古迹等，选择合适地方特色的颜色和特性的材料来提高建筑物的结构美学、提升文化品味，使得公路建筑对周边自然环境的冲击减至最小。通过合理的设计和建设，将公路融合到周边景观中，充分利用地形地物、树木、花草等把公路对视觉的影响减小，突出自然美，提高自然景观的价值和增进公路的吸引力。																										
运营期生态环境保护措施	1、大气环境污染防治措施 表 5-5 运营期大气环境污染防治措施 <table><tr><th>污染因子</th><th>环境保护措施</th><th>责任主体</th><th>措施效果</th><th>合理性分析</th></tr><tr><td rowspan="3">汽车尾气</td><td>加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。</td><td rowspan="3">路政管理部门</td><td rowspan="3">影响降低到最小</td><td>合理</td></tr><tr><td>加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。</td><td>合理</td></tr><tr><td>装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。</td><td>合理</td></tr></table> 2、水环境污染防治措施 表 5-6 运营期水环境污染防治措施 <table><tr><th>污染因子</th><th>环境保护措施</th><th>责任主体</th><th>措施效果</th><th>合理性分析</th></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。</td><td rowspan="2">路政管理部门</td><td rowspan="2">影响降低到最小</td><td>合理</td></tr><tr><td>优化完善桥面路基排水系统设计。</td><td>合理</td></tr></table> 3、声环境污染防治措施 （1）声源控制措施 根据《关于落实新建城市道路降噪技术措施的通知》，全线应采用低噪声路面。建议道路建成运行后，完善道路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛，	污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析	汽车尾气	加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。	路政管理部门	影响降低到最小	合理	加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。	合理	装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。	合理	污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析	废水	加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。	路政管理部门	影响降低到最小	合理	优化完善桥面路基排水系统设计。	合理
污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析																							
汽车尾气	加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。	路政管理部门	影响降低到最小	合理																							
	加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。			合理																							
	装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。			合理																							
污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析																							
废水	加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。	路政管理部门	影响降低到最小	合理																							
	优化完善桥面路基排水系统设计。			合理																							

	不随意停车；加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、起动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生。同时限制车辆行驶速度；设置电子警察，对超速的车辆自动拍照后进行罚款；限制车流量中重型车辆比例。 （2）噪声传播途径降噪措施 在保证安全情况下，优化线形、降低纵坡，减少车辆爬坡时的噪声级增量。绿化带可加强吸声，减少反射，并且从心理上减少人的烦恼。 4、固废污染防治措施 道路工程运营期产生的固体废物主要是丢弃的饮料袋、易拉罐等。路政管理部门应定期对路面进行保洁工作，固体废物交由城市环卫部门统一处理。 本项目设收费站和管理中心，其主要固废为工作人员的生活垃圾，经收集后交由城市环卫部门统一处理。 5、生态环境污染防治措施 （1）建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，依法补偿征地费用，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。 （2）绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程完工一年后按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。 6、风险防范措施 （1）加固护栏措施 在工程跨河桥梁两侧以及沿河路段均加装防护栏，为避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域，对水体水质造成污染，需在跨河桥梁两侧加固和加高跨两侧护栏，选用高等级的防撞护栏（SB 加强型的波形护栏），以防污染事故发生。 （2）设置警示牌措施 加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生几率。 （3）管理措施 鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理措施加以预防。根据工程的实际情况，就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成
--	--

的损失，本工程应加强与交通主管部门或交警部门合作，特提出以下措施：

① 对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，包括：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

② 严格执行《浙江省道路运输条例》要求，加强道路危险货物运输经营者的管理，要求配备专职安全管理人员，按照规定接入统一的危险货物运输信息管理平台。道路危险货物运输经营者运输危险货物时，应当遵守危险货物运输线路、时间和速度等方面的有关规定，并采取必要措施防止危险货物发生燃烧、爆炸、辐射或者泄漏等事故。

③ 危险品运输车辆必须办理危险品准运证，驾驶人员、装卸管理人员、押运人员需经所在地区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得上岗资格证。

运输剧毒、爆炸、易燃、放射性危险货物时，应使用罐式、厢式车辆或专用容器，车辆应配备通讯设备，并配备相应的安全防护和消防设施。

④ 加强运输车辆的管理，管理部门应运输化学危险品的车辆进行严格安检，车辆上需设置有明显标志，以便引起其它车辆重视，防止发生事故。在春运和梅雨季季节等事故多发期，尤其要加强此类车辆的监控。

7、水土保持措施

根据主体工程布局，施工扰动等特点，水土流失防治区划分为2个区，分别是I区主线工程防治区、II桥梁工程防治区。主要工程量汇总如下表 5-7 和 5-8。

表 5-7 主线工程防治区水土保持措施工程量一览表

措施类型	措施名称		单位	工程量		
				主体设计	方案补充	合计
工程措施	表土剥离		万 m ³	0.60	/	0.60
	路堤边沟	长度	m	676	/	676
		土方开挖	m ³	1784.60	/	1784.60
		浆砌片石	m ³	1135.70	/	1135.70
植物措施	景观绿化		hm ²	0.25	/	0.25
	喷播植草		hm ²	0.26	/	0.26
临时措施	临时沉砂池	数量	座	/	6	6
		土方开挖回填	m ³	/	49.10	49.10
		浆砌片石	m ³	/	22.10	22.10
	临时排水沟	长度	m	/	1312	1312
	临时覆盖	塑料彩条布	hm ²	/	0.50	0.50

表 5-8 桥梁工程防治区水土保持措施工程量一览表

措施类型	措施名称		单位	工程量		
				主体设计	方案补充	合计
植物措施	桥下空间绿化		hm ²	/	0.11	0.11
临时措施	泥浆沉淀池	数量	座	/	3	3
		土方开挖回填	m ³	/	1012.5	1012.5
		填土草包袋维护及拆除	m ³	/	58.5	58.5

8、环境监测计划

环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是项目建设前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是项目建设过程的污染监测，第三阶段是项目投入运行后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在可行性研究阶段完成，第二、三阶段的污染监测可委托当地环境监测站完成，由建设单位支付必要的监测费用。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)，本项目环境监测内容可参照表 5-9，以实际为准。

表 5-9 环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测时间及频次
施工期	大气	施工繁忙地段或大型施工机械作业场地边缘 5m、50m、100m 处 (A1)	PM ₁₀	1 次/季度或随机抽样监测，连续 7 天，每天 4 次
	噪声	施工繁忙地段或大型施工机械作业场地边缘 5m、50m、100m 处 (N1)	连续等效声级 Leq	施工高峰期连续监测一昼夜
	水环境	龙岐河支 7 (W1)	COD、DO、pH、SS、石油类	施工高峰期连续监测 2 天
营运期	大气	同施工期 (A1)	NO ₂ 、CO、TSP	一期 7 天，每天 4 次，特征年测一次
	水环境	龙岐河支 7 (W1)	COD、DO、pH、SS、石油类	每年枯水期，1 天

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

- (1) 报告内容：原始数据（包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。
- (2) 报告频率：每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

其他	无。					
环保投资	表 5-10 环保措施和环保投资估算汇总表					
	序号	投资项目（工程措施）	单位	数量	投资（万元）	备 注
	一.	环境污染治理投资				
	1	环境空气污染治理				
	1.1	施工期洒水费用	月	36	5	/
	2	水污染治理				
	2.1	施工生产废水沉淀池	个	/	/	已列入水保方案预算
	2.2	施工生产废水隔油池	个	/	/	1 万/处，每处 2 个，分别设置于 2 处施工工区
	2.3	施工营地临时化粪池	个	/	/	1 万/处，每处 1 个，分别设置于 2 处施工工区
	3	生态和景观治理费用				
	3.1	施工临时占地区治理恢复	/	/	/	已列入水保方案预算
	4	噪声防治措施				
	4.1	通风隔声窗	处	/	/	/
	4.2	施工期临时围屏	处	1	2	2 万/处
	4.3	预留经费	/	/	5	预留隔声窗经费和不可控经费
	5	固废治理				
	5.1	施工期生活垃圾收集	处	2	2	1 万/处
	5.2	施工期弃渣处理	处	/	/	本项目弃渣外运，不设弃渣场，已列入水保方案预算
	6	水土保持费用				
	6.1	水土保持新增费用	/	/	/	已列入水保方案预算
	7	环境风险防范措施费用				
	7.1	桥面径流收集系统和事故应急池	处	1	10	10 万/处，仅包括事故池，不包括管道
	一项小计				24	

	二	环境管理投资				
	1	施工期环境监测费用	年	3	1	3 万/年
		营运期环境监测费用	次	1	1	竣工验收监测一次
	2	人员培训	次	1	1	施工期和营运期各 1 次
	二项小计				3	
	三	环保咨询、设计与科研费用				
	1	环保工程设计	/	/	3	
	2	竣工环保验收调查	/	/	3	不含竣工验收监测费
	三项小计				6	
		以上一~三项小计			33	
		以上一~三项小计的 5%			1.65	
	合计				34.7	
	备注：具体投资额以工程设计为准					

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①合理施工组织，严格施工作业；②加强对林地、植物保护及恢复；③加强动物保护；④做好临时设施区生态恢复；⑤做好基本农田的保护。	影响降低到最小	①建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，依法补偿征地费用，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。 ②在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。	影响降低到最小
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①充分利用现有污水处理设施，设移动化粪池，委托环卫部门外运处置；②机械冲洗废水设隔油沉淀池处理后回用，废油委托有资质单位处理；③施工泥浆经沉淀，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后用于路基回填；④施工结束后隔油、沉淀池等设施覆土掩埋；⑤建筑材料堆放并应具备有临时遮挡的帆布、设置蓬盖，远离水体，临时施工场地、弃渣场及道路主体设置排水沟、沉砂池等防治措施，雨污水经排水沟及沉砂池处理后排放。	影响降低到最小	①加强对路面和桥面的日常维护与管理，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的SS和石油类等污染物质；②优化完善桥面路基排水系统设计。	影响降低到最小
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；选择有隔声的地方安置；②合理安排施工时间；③在爆破施工时应做好爆破防护和防震工作。	影响降低到最小	①加强声源控制措施，采用低噪声路面，设立禁鸣、禁停等标志等；②优化线形、降低纵坡，设置绿化带；	影响降低到最小
振动	/	/	/	/
大气环境	①运输散装含尘物料用篷布遮盖，禁止超载、散装运输，运输路线尽量避开敏感点；②运输道路、施工场地、堆场定期洒水，开挖和钻孔过程中，采用湿法施工；③露天堆场覆盖防尘布、防尘网等，施工场地周围设置沙土围栏。	影响降低到最小	①运禁止尾气超标车辆上路行驶； ②加强道路两侧绿化带管理； ③装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落	影响降低到最小

固体废物	①钻孔泥浆及钻渣经过沉淀，作为绿地底层用土，不可利用方量作为弃渣处置；②废弃路面材料、废弃模板、钢筋、建材包装材料、房屋拆除产生的固废经分类收集，实现综合利用；路基施工弃土可作绿化回填处理；③施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运；④本项目所有弃方外运于其他工程填方。	影响降低到最小	①定期对路面进行保洁工作，道路固体废物交由城市环卫部门统一处理。 ②工作人员的生活垃圾，经收集后交由城市环卫部门统一处理。	影响降低到最小
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①加固护栏措施。②设置警示牌措施。③日常管理措施。	影响降低到最小
环境监测	详见表 5-9	各项指标达标排放	详见表 5-9	各项指标达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

甬台温高速公路乐清段增设柳市互通连接线北延伸工程建设符合《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》(2021);项目在建设、营运过程将对沿线区域产生一定不利环境影响,经分析和评价,在采取各项有效的保护措施后,能够符合“三线一单”要求,因此在认真落实本报告表中有关措施和建议前提下,本项目的建设从环保角度而言是可行的。

仅用于环评公示

仅用于环评公示