建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程

建设单位（盖章）：温州市瓯海区交通工程建设中心

编制日期：二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 16
四、生态环境影响分析 22
五、主要生态环境保护措施 31
六、生态环境保护措施监督检查清单 38
七、结论 39
专题 1　声环境影响评价 40

附图：

1、项目地理位置图；
2、瓯海区环境空气质量功能区划分图；
3、温州市区水环境功能区划分图；
4、温州市区声环境功能区划分图；
5、温州市区陆域生态环境管控分类图；
6、项目所在片区用地规划图
7、项目周边环境概况图；
8、线路走向图；
9、推荐方案纵断面图；
10、工程总平布置图；
11、水保措施图；
12、声环境质量现状监测图；
13、编制主持人现场勘察照片。

附件：

1、温发改审[2024]73 号；
2、建设项目用地预审与选址意见书；
3、建设单位承诺书；
4、环评单位编制承诺书。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程		
项目代码	2302-330304-04-01-110194		
建设单位联系人	郭*	联系方式	139*****399
建设地点	浙江省（自治区）温州市瓯海区娄桥街道		
地理坐标	（起点 120 度 41 分 26.524 秒，27 度 55 分 51.381 秒 终点 120 度 42 分 16.634 秒，27 度 56 分 4.597 秒）		
建设项目 行业类别	131_城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建主干路	用地面积（m^2）/长度（km）	20031.34m^2/0.252km
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）	温州市瓯海区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	温瓯发改审[2024]41 号
总投资（万元）	6353.11	环保投资（万元）	37.8
环保投资占比（%）	0.59	施工工期	12 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	1、设置噪声专项评价，原因：城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部		
规划情况	1、《温州市综合交通体系规划》（2018-2030年） 2、《瓯海区综合交通运输发展“十四五”规划》（温瓯政发[2022]56号） 3、《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》（温政发[2021]20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》（温环函[2021]44号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、《温州市综合交通体系规划》（2018-2030年）符合性分析** 温州市综合交通规划通过分析温州城市的交通发展趋势，提出主城区形成“五横九纵”的主干路系统。城郊路网依托主城中心区放射干线，形成以方格网为主构架的道路系统格局。其中，西南郊（娄桥、潘桥、郭溪）形成“五纵六横”的主干路系统。 南环线为温州西南郊区“五纵六横”的其中一横主干道，连接绕城高速、金丽温高速、甬台温高速，并与沿线多条快速路及主干路组成骨架路网，是温州对		

外交通的重要通道，定位为交通性主干道。南环线工程连接温州南站区域、娄桥、潘桥、梧田、生态园等区域，打通白云山的地理阻隔，起到串联重要组团，服务于中、长距离交通，同时服务于温州南部客货运交通，疏解瓯海大道交通压力，缓解市内交通拥堵的作用。

本项目为南环线工程中的广化路-白云山隧道工程部分，因此项目的建设基本符合温州市综合交通体系规划的要求。

2、《瓯海区综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析

一、拓展区域交通网络，提升温州西综合枢纽功能

（四）加大布局建设快速路，打造“田”字型快速路网

根据《温州市城市快速路近期建设计划（2019-2026年）》，结合瓯海区城市发展需要，加快构建形成以城市快速路、主干路为骨架，次干道、支路为补充，功能明确、级配合理的城市道路网系统。

“十四五”期间，瓯海重点推进温瑞大道快速路、瓯海大道高架快速路等工程建设。同时，为加快构建瓯海快速路网骨架，建议开展温瞿公路快速路改造研究、高标准推进南环线建设以及加快推进福州路快速化改造，构建由温瞿公路、温瑞大道、南环线、福州路、瓯海大道、广化南路组成的“田”字型城市快速路网，建议远期对金丽温高速城区段兼具快速路功能改造。

本项目为温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程，属于规划中高标准推进南环线建设中的一段。因此项目的建设符合瓯海区综合交通运输发展“十四五”规划。

3、温州市综合交通运输发展“十四五”规划符合性分析

（1）规划概述

（三）构建现代化高质量综合立体交通网

深入实施轨道上的温州、区域性国际枢纽机场、现代化亿吨级港口、高质量快速道路网、一体化综合交通枢纽等五大重点工程，着力构建大通道、大路网和大枢纽。

（四）稳步提升道路网络品质和效能

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，提高中心城区快速路网络化水平，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，到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”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。

（2）符合性分析

本项目为温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程。南环线虽然不是规划中的项目，但是南环线的建设打通白云山的地理阻隔，连接温州南站区域、娄桥、潘桥、梧田、生态园等区域，疏解瓯海大道交通压力，缓解市内交通拥堵。因此项目的建设符合温州市综合交通运输发展“十四五”规划。

4、规划环评符合性分析

《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》已于2021年通过了温州市生态环境局的审查（温环函[2021]44号）。

（1）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。

（2）符合性分析

本项目与规划环评环保意见的符合性见下表。根据表1-1，本项目的建设符合《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》的要求。

表1-1 与规划环评的符合性分析

内容	判断依据	符合性
加强生态环境保护、落实环境减缓措施	1、规划项目施工期重点落实施工噪声、扬尘、沥青烟气、泥浆、弃渣等污染防治措施，加强学校、医院和居民区等敏感点附近的施工管理，合理制定施工计划。	本项目不设沥青搅拌站、石料加工厂。对施工期道路扬尘、堆场扬尘采取洒水降尘等防治措施；施工单位合理组织施工作业流程，选用效率高、噪声低的机械，评价单位内无敏感点；符合。
	2、公路、铁路项目线路尽量远离居民区、学校、医院等声敏感建筑，难以避让的应	本项目为城市主干路，评价范围内无敏感点，采用改性沥青混凝土路

		对各敏感点采取声屏障、隔声窗、低噪路面等噪声防治措施，辅以局部少量拆迁达到声环境保护的目的；公路项目还应完善路面径流、桥面径流收集和排水系统，加强隧道通风设计，合理设置风亭。	面；符合。
		3、客货站场、高速公路服务区项目应完善雨污分流，维修冲洗废水、餐饮废水须分别经隔油处理后与生活污水一并处理，排入市政污水管网或自建生活污水处理设施；强化餐饮油烟的收集净化措施;优化项目布局，加强车辆管理，加强道路硬化和绿化，降低噪声、汽车尾气和扬尘的影响。	项目不涉及。
		4、水运项目应合理布局港口作业区，产生废气、粉尘、噪声的作业场地应保持与居民区等敏感点的一定距离，落实内河航道船舶、港区噪声控制措施；加强港口作业区油污水处理系统的建设，妥善处置船舶污水和港口作业区生活污水和含油废水;装卸矿石煤炭等散货的码头应采取堆场设置加湿站、作业区定期洒水、设备除尘等措施进行粉尘控制;油码头鼓励采用浮顶罐储存、密闭装车、有机废气回收等先进技术，减少油气排放。	项目不涉及。
		5、民用机场项目运输车辆尽量采用清洁能源，减少废气排放，油料储运鼓励采用浮顶罐储存、密闭装车、有机废气回收等先进技术，减少油气排放；机场生活、生产废水尽量纳入市政管网进入附近城镇生活污水处理厂，确实无法纳管的应自行建设污水处理设施处理达标后排放；合理安排机场周边土地开发,避免声敏感建筑建设。	项目不涉及。
		6、落实客货站场、服务区、港口作业区、机场等区域的固体废弃物处置措施，危险废物须按要求分类收集，妥善贮存、处置，一般固废、生活垃圾及时收集清运。	项目不涉及。
	加强环境风险防范，制定落实应急预案。	加强公路运输、水运运输、油气管线管理，完善事故环境风险防范工作。相关业主单位应制定完善的事故风险防范措施及应急预案，建立事故风险应急救援管理体系，配置应急响应设施和人员,形成区域联动，并定期进行演练。	本项目为城市主干路，不属于公路运输、水运运输、油气管线管理。
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 本工程位于温州市瓯海区,工程起于规划广化路,终点顺接白云山隧道工程,不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内；对照《瓯海区三区三		

线划定方案》、《温州市生态环境分区管控动态更新方案》等相关文件划定的生态保护红线，本项目不在生态保护红线范围内，因此，项目建设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) III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类。

项目所在区域属于环境空气、水环境、声环境质量达标区域。因此，采取本环评提出的相关防治措施后，项目不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目属于城市基础设施项目，营运期基本不产生能耗，项目施工期生产废水经处理后回用不外排，因此项目建设不会突破区域能源、水资源上限。

项目永久占地类型主要为耕地、园地和交通运输用地。根据建设单位提供的资料，项目共占用耕地 5573.34m^2，均为永久占用。项目在落实耕地占补平衡的基础上，不会影响瓯海区耕地资源。因此本项目的建设不会突破区域的土地资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《温州市生态环境分区管控动态更新方案》（发布稿），项目所在地属于浙江省温州市瓯海区一般管控单元（ZH33030430001）。其管控要求如表 1-1 所示。

本项目属于城市基础设施建设项目，不属于空间布局约束中的禁止新建、改扩建的工业项目，不涉及污染物总量。项目不涉及基本农田和生态公益林，因此，项目建设符合生态环境准入清单要求。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类目录的第二十二类城镇基础设施的“城市道路及智能交通体系建设”，符合国家产业政策要求。

表 1-1　温州市生态环境管控单元准入清单

生态环境管控单元-单元管控空间属性						生态环境准入清单			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
		省	市	县					
ZH33030430001	浙江省温州市瓯海区一般管控单元	浙江省	温州市	瓯海区	一般管控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有工业用地在土地性质调整之前，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，可以从事符合当地产业定位的一、二类工业。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	/

二、建设内容

地理位置	本项目位于温州市瓯海区，工程起于规划广化路，起点顺接南环线（电新路-广化路）工程，终点顺接白云山隧道工程。
项目组成及规模	**1、项目由来** 温州市综合交通规划通过分析温州城市的交通发展趋势，提出主城区形成“五横九纵”的主干路系统。城郊路网依托主城中心区放射干线，形成以方格网为主构架的道路系统格局。其中，西南郊（娄桥、潘桥、郭溪）形成“五纵六横”的主干路系统。 南环线为温州西南郊区“五纵六横”的其中一横主干道。连接绕城高速、金丽温高速、甬台温高速，并与沿线多条快速路及主干路组成骨架路网，是温州对外交通的重要通道，定位为交通性主干道。南环线工程连接温州南站区域、娄桥、潘桥、梧田、生态园等区域，打通白云山的地理阻隔，起到串联重要组团，服务于中、长距离交通，同时服务于温州南部客货运交通，疏解瓯海大道交通压力，缓解市内交通拥堵。 为了配合温州城市“南拓”的建设战略，区域内迫切需要一条贯通的高等级道路。南环线西起连云港路，东至中兴大道，道路红线宽 50 米，是一条东西向的结构性主干道，正符合片区发展的需要。本项目为温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程，起点顺接南环线（电新路-广化路）工程，终点顺接白云山隧道工程，全长 252.173m。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目建设需执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别属于“五十二、交通运输业，城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）中的“新建快速路、主干路”类别”，应编制环境影响报告表。 **2、项目概况** （1）项目选址：温州市瓯海区娄桥街道。 （2）建设规模和内容：工程起于规划广化路，起点顺接南环线（电新路-广化路）工程，终点顺接白云山隧道工程，项目全长约 252.173m，规划红线宽度 67m，规划为城市主干路，设计速度 60km/h。总用地面积 30.047 亩（20031.34 m^2）。建设内容包含道路工程、管线工程、照明工程、景观工程、电力工程、交通工程（含智能交通）和绿化工程等。 （3）总投资：6365.11 万元，其中工程费 2739.84 万元，工程其他建设费 3322.17 万元，预备费 303.10 万元。 （4）建设工期：12 个月，计划于 2025 年 8 月开工建设，2026 年 8 月完工。 表 2-1　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	道路工程	右线 YK5+369.582~YK5+612.857，左线 ZK5+369.582~ZK5+621.755，全长约 252.173m。按城市主干路标准设计，设计速度 60km/h，双向六车道。规划道路红线宽度 67m。	/
公用工程	供水系统	水源取自市政管网	/
	排水工程	施工期废水回用生产；营运期实行雨污分流，雨水收集后经管道就近排入河道，污水排入道路两侧收水井	/
	供配电	用电来自市政电网	/
环保工程	废气处理	加强交通管理、道路绿化，严格控制物料洒落	/
	废水处理	/	/
	固废处理	定期对路面进行保洁工作	/
	噪声	/	/
临时工程	临时堆土场	1 座，位于永久用地范围内，占地面积 100m^2	/
	临时堆料场	1 处，位于永久用地范围内，占地面积 100m^2	/
	绿化土堆场	1 处，位于永久用地范围内，占地面积 200m^2	

3、建设项目规模及工程参数

（一）设计标准

道路等级：城市主干路

设计车速：60km/h

车道宽度：双向 6 车道，一条机动车道 3.5m 宽

道路横坡：机动车道、非机动车道 2%，坡向外侧，人行道 1.5%，坡向内侧

设计年限：沥青路面涉及年限：15 年

路基工后沉降控制标准 桥头：≤10cm；涵洞、通道处：≤20cm；一般路段：≤30cm

净空：机动车道：4.5m；非机动车：2.5m；人行道：2.5m

表 2-2 主要技术标准指标表

项目		单位	规范值	设计值
平曲线最小半径	不设超高最小直径	m	600	484.5
	设超高最小半径极限值	m	150	
	设超高最小半径一般值	m	300	
	不设缓和曲线最小半径	m	—	
平曲线最小长度	平曲线最小长度极限值	m	100	364.441
	平曲线最小长度一般值	m	150	
圆曲线最小长度		m	40	234.441
缓和曲线最小长度		m	40	65
最大纵坡	最大纵坡极限值	%	6	1.0
	最大纵坡一般值	%	5	
最小纵坡		%	0.3	0.1
最小坡长	纵坡最小坡长	m	150	247.993
凸形竖曲线最小	凸形竖曲线最小半径极限值	m	1200	6000

半径	凸形竖曲线最小半径一般值	m	1800	
凹形竖曲线最小半径	凹形竖曲线最小半径极限值	m	1000	9000
	凹形竖曲线最小半径一般值	m	1500	
竖曲线最小长度	竖曲线最小长度极限值	m	50	120
	竖曲线最小长度一般值	m	120	

（二）道路工程

1、纵断面设计

本工程范围内，最小凹形竖曲线半径为 15000m，最大纵坡 0.9%，最小纵坡 0.1%，纵断面设计详见附图 9。

2、横断面设计

（1）标准横断面设计

3m（人行道）+6m（辅道）+2.5m（绿化带）+11.5m（车行道）+4m（中央分隔带）+11.5m（车行道）+2.5m（绿化带）+6m（辅道）+3m（人行道）=50m。

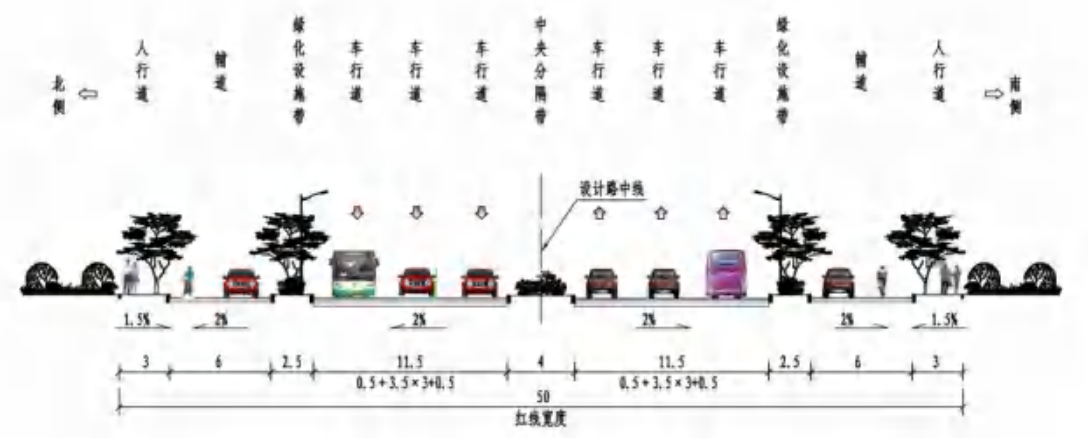


图 2-1 标准横断面设计图

（2）白云山隧道引路断面

远期：4.5m（人行道）+4.5m（非机动车道）+绿化带+11.5m（车行道）+中央分隔带+11.5m（车行道）

图 2-2 白云山隧道引路横断面图（远期）

图 2-3 白云山隧道引路横断面图（近期）

3、路基工程

（1）一般路段路基设计

本工程一般路段推荐采用“堆载预压”的处理方式；清表后首先做 40cm 的砂垫层，在其上分层填筑路床顶标高以下部分的宕渣，分层碾压至路床顶设计标高，为提高压实度，分层厚度应适当减小，为便于预压结束后卸载，路床顶面以上的宕渣自然堆载，分层压实，堆载至设计标高以上 50cm，堆载预压时间为 8 个月，预压期需进行沉降观测，沉降指标采用双标准控制，即满足推算后的工后沉降量小于设计容许值，同时满足连续 2 个月的实测月沉降量＜5mm，即可卸除超载宕碴，并铺设路面结构。

（2）桥头路段路基设计

在桥头 50m 范围内需进行地基加固处理。拟采用加固土桩进行地基处理，以减小桥头工后沉降。桥头范围内采用水泥搅拌桩处理。

加固土桩采用正三角形布置，桩径 0.5m，桩间距 1.2m，加固土桩横向布置范围放坡一侧应宽出引路坡脚以外至少 1.0m，成桩后应凿除桩头 50cm ，凿除桩头后的标高为桩顶设计标高。桥头范围内路堤填料采用宕渣，应分层碾压夯实，压实度要求达到重型 96%。

4、路面结构设计

（1）主线

4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C，胶粉改性沥青）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，胶粉改性沥青）+8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）+20cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，4MPa/7d）+20cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，3.5MPa/7d）+15cm 级配碎石垫层，总厚度 73cm（1cm 下封层不计入厚度）。

（2）辅道

4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C，胶粉改性沥青）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）+15cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，4MPa/7d）+15cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，3.5MPa/7d）+15cm 级配碎石垫层，总厚度 55cm。

（3）人行道

采用全透水型生态路面结构：6cm 透水砖+3cm 粗砂垫层+15cm C20 透水混凝土+20cm 级配碎石，总厚度 44m。

5、交叉口设计

本工程交叉口形式详见下表。

表 2-3 交叉口形式一览表

序号	路名	道路等级	红线宽度/m	交叉形式
1	广化路	主干路	55	平 A1 类

6、公交站设计

公交停靠站结合平面交叉口进行设置，位于交叉出口道。停靠站宽度 1.5m，长度 35m。

（三）给排水工程

1、给水

南环线（ZK5+369.582-广化路）段于道路中北 23.5m 下敷设单排 DN600mm 给水管；

南环线（广化路-沉木桥河）段于 Z 线道路中北 8.25m 下敷设单排 DN200mm 给水管。

本工程 DN600 及以下给水管道采用球墨铸铁材质。

2、雨水工程

沿道路两侧新建 DN800-DN1200 雨水管道，收集及转输沿线道路及周围地块雨水，经 DN1200 雨水管道，排入沉木桥河支流。

雨水管采用玻璃钢夹砂管。

3、路基路面排水

机动车道设置市政雨水管网排水。道路路面设置收水井集中收水。

4、分隔带排水

沿中央分隔带设置渗水盲沟，并于渗水盲沟内设置φ10cm 软式透水管。在中央分隔带内路面边部及渗水盲沟底部铺设防渗土工膜防止渗水进入路床，渗水盲沟顶部设置渗水土工布防止下渗水携带的细粒土堵塞渗水盲沟。每间隔 4 倍收水井间距设置φ10cmPVC 管作为汇水管，排入道路两侧收水井。

（四）电力工程

1、10kV 电力管线工程

电力管道位于南侧，标准段距中心线 24.0 米；展宽段随道路同步展宽；过广化路后，电力管道沿道路北侧的 R 线敷设，近期标准段位于 R 线设计中线北 0.5 米，终点位置顺接白云山隧道同期设计电力管道。

全线设计电力管道 12+2 孔，过街处预留过路管道，广化路口过街采用 20+2 孔。选用内径 200mm 电缆导管，其中 2 孔为内径不小于 100mm 通信电缆导管。本次仅作土建工程。

（五）交通安全工程

包括交通标线、交通标志、 交通信号灯、智能交通系统等交通设施的设计。

（六）照明工程

1、标准段

路灯选用双臂灯对称布置，位于侧分带内中央，标准段灯具安装高度 12 米+10 米，光源 LED-300W+120W。路灯间距约 35 米左右；机动车道侧照度 31.5lx，功率密度 0.820W/m^2。展宽段适当挑灯灯具间距或调整灯具功率；路口加强照明采用三火射灯，光源采用 3×300W 的 LED 灯具，灯杆高 14 米，个别路口作适当调整。

2、广化路口至白云山隧道段

Y 线：在 Y 线设施带内布置灯具，灯具安装高度 12 米，光源 LED-300W，路灯间距约为 30 米，机动车道侧照度 30.2lx，功率密度 0.733W/m^2；

Z 线：在 Z 线设施带内布置灯具，灯具安装高度 12 米，光源 LED-300W，路灯间距约为 35 米，机动车道侧照度 33.77lx，功率密度 0.82W/m^2；

R 线：在 R 线人行道内布置灯具，灯具安装高度 8 米，光源 LED-25W，路灯间距约为 15 米，非机动车道侧照度约为 15lx。

灯杆采用表面热浸锌，表面做静电喷塑处理，灯杆套接方式采用穿钉加顶丝固定。防腐蚀年限不少于 30 年，并能抵抗 40 米/秒风速。

（七）绿化工程

1、侧分隔带绿化

种植乔木搭配低矮灌木为主，并考虑防眩及司乘人员的视觉心理效果。以草绿为底景，常绿植物为主干（广玉兰），搭配落叶乔木（合欢、红枫）和花灌木组团。

2、中分带

栽植黄山栾作为主干乔木，下层栽植草坪，保证行车视线通透。

3、相交路绿化

相交路路口部分沿用广化路绿化栽植形式，中分带主景栽植特选罗汉松，搭配修剪景观球，下层为花镜组合及修剪草坪，侧分带选用美人梅搭配红花檵木球。

4、行道树

行道树选用香樟。

4、交通量预测

根据建设单位提供资料，本项目营运初年以 2026 年计，营运中期为 2032 年（营运后第 7 年），营运后期为 2040 年（营运后第 15 年）。

根据项目初步设计，并与设计编制单位沟通，确定本项目时均车流量的预测结果，见表 2-5，车辆构成比见表 2-7。

表 2-5 项目预测高峰小时交通量 单位：pcu/h

年份 路段	2026 年	2032 年	2040 年
南环线（广化路-白云山隧道）	1995	2622	3305

本项目工程交通量日平均流量、高峰小时车流量的预测结果见表 2-8。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预测见表 2-6。

表 2-6 交通量预测结果 单位：pcu /h，日均为 pcu /d

路段	方向	时段	2026 年	2032 年	2040 年
南环线（广化路-白云山隧道）	南向北	高峰小时	1995	2622	3305
		日均	20567	27031	34072
		昼间	1143	1502	1893
		夜间	286	375	473

表 2-7 各车型构成比例（当量） 单位：%

车型 路段	小型车	中型车	大型车		合计
	小客车	中型车	大型车	汽车列车	
南环线（广化路-白云山隧道）	85	10	4	1	100

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），车型分类下见表。

表 2-8 车型分类表

车型	汽车代表类型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t <载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t <载质量≤20t 的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

本项目各车型绝对交通量换算按表 2-8 折算，则各时段昼夜小时绝对交通量见下表。

表 2-9 本工程特征年份绝对交通量 单位：辆 /h，日均为辆/d

路段	车型	预测年份											
		2026 年（第 1 年）				2032 年（第 7 年）				2040 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
南环线（广化路-白云山隧道）	小型车	971	243	1696	17482	1276	319	2229	22976	1609	402	2809	28961
	中型车	76	19	175	1371	100	25	175	1802	126	32	220	2271
	大型车	21	5	37	380	28	7	49	500	35	9	61	630
	合计	1069	267	1907	19234	1404	351	2452	25278	1770	443	3091	31863

4、工程占地及拆迁安置

（1）工程占地

本工程总用地面积 20031.34m^2，其中临时占地 400m^2 均位于红线内。占地类型主要为

耕地、园地和交通运输用地。

本项目占地情况见表 2-10。

2-10 工程占地汇总表 单位：m^2

占地性质	项目组成	农用地			合计	备注
		耕地	园地	交通运输用地（农村道路）		
永久占地	主体工程	5573.34	14036	422	20031.34	
临时占地	临时堆场		（400）			借用红线范围
合计		5573.34	14036	422	20031.34	

（2）拆迁安置

本项目不涉及拆迁安置。

5、土石方平衡

本项目建设期间挖方总量 1.60 万 m^3，其中土方 1.41 万 m^3，绿化土 0.02 万 m^3，石方 0.17 万 m^3；填方总量 1.55 万 m^3，其中土方 1.07 万 m^3，绿化土 0.08 万 m^3，石方 0.40 万 m^3；借方总量 0.65 万 m^3，其中土方 0.36 万 m^3，绿化土 0.06 万 m^3，石方 0.23 万 m^3；余方总量 0.70 万 m^3，均为土方。工程借方全部外购解决，余方全部运至瓯江口 800 亩（中车南地块）消纳。

总平面及现场布置

1、工程布局情况

本项目工程总布置图见附图 9。

2、施工布置情况

本项目不设置石料加工厂。项目采用商购混凝土和沥青商品砼，不设置混凝土拌合站和沥青拌合站。施工监理和施工生活区等项目部驻地考虑以租用当地居民房屋为主。

（1）临时堆场

根据项目水土保持方案报告表，工程布设 1 座临时堆土场，1 做临时堆料场，1 做绿化堆土场，均位于永久占地范围内。

表 2-10 临时堆土场布设情况表

名称	位置	占地面积（m^2）	备注
临时堆土场	YK5+400	100	红线范围内
临时堆料场	YK5+490	100	红线范围内
绿化堆土场	YK5+600	200	红线范围内

施工方案

1、施工工艺

（1）清基工程

	路基施工前，对沿线占用耕地、园地等进行表土剥离，另外施工临时设施等在施工前也要进行表土剥离。剥离平均厚度为耕地 30cm、园地 20cm。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 路基工程施工主要包括施工测量、场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护、绿化等工序。 施工测量，主要指现场布设线位，确定施工范围，沿线设置施工标示。 路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，将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。 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。 不良地段主要涉及软土路段，可采用换土分层填筑，均匀压实。 （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。施工采用沥青商品砼、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。 （6）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。 **2、施工时序** 根据主体设计，道路工程施工，先布设施工临时设施，进入施工期，软基处理先施工，路基工程随后施工，然后依次进行防护和排水工程、路面工程、绿化和后期收尾工作。 新建路基施工前先剥离表土并运至临时堆土场堆放，再进行施工的临时排水沉砂池布设，然后再进行路基填筑和桩基础施工；路面施工先进行底层铺设，然后进行路面面层施工。 **3、建设周期** 12 个月，项目计划于 2025 年 8 月开工，2026 年 8 月完工。
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

为了解项目所在地周围地表水水质现状，现引用温州市生态环境局发布的《2025 年 2 月温州市地表水环境质量月报》中新桥站位（北侧，距本项目约 4.40km）的常规监测资料，具体监测点位见图 3-1，水质监测结果见表 3-1。

表 3-1　水质监测结果

监测断面	功能要求类别	实测水质类别
新桥	III	III

图 3-1 地表水监测点位图

根据《2025 年 2 月温州市地表水环境质量月报》，新桥断面为III类水，可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的III类水质标准要求。

（2）环境空气质量现状

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，2023 年温州市区（鹿城、龙湾、瓯海）环境空气质量（AQI）优良率为 97.5%，市区及各县（市、区)环境空气质量均达到国家二级标准。市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）24 小时平均浓度第 95 百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价见下表。

表 3-2 温州市区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 /(ug/m³)	标准值 /(ug/m³)	占标率/%	达标情况
细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
	24 小时第 95 百分位数	49	75	65.3	达标
可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
	24 小时第 95 百分位数	90	150	60.0	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	24 小时第 98 百分位数	56	80	70.0	达标
臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	82.5	达标
一氧化碳	第 95 百分位数浓度	0.7mg/m³	4mg/m³	17.5	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，温州市区 2023 年环境空气质量达标。因此，温州市区属于达标区。

（3）声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，本项目委托温州新鸿检测技术有限公司对沿线声环境保护目标现状声环境进行了现状监测。

（1）监测点位参数

由于本工程沿线评价范围内无现状、规划敏感点。本项目对道路起点、终点进行监测。监测点位参数见表 3-3，具体点位见附图 12。

表 3-3 监测断面相关参数

性质	序号	监测点位	坐标	监测频次	监测因子	备注
新建	N1	起点	120°37′37.59″，27°56′52.38″	2025.1.21，昼夜各测一次，每次 20min	LeqA	现状本底值监测
	N2	终点	120°37′46.29″，27°56′54.66″			

（2）评价标准

根据《温州市区声环境功能区划分方案》，项目位于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区标准要求。

（3）监测结果及评价

表3-4　间断性监测噪声监测结果表　单位：dB(A)

序号	监测点	时间	检测值						SD	标准	达标情况	车流量*（辆/h）	
			L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{min}				大型车	中小型车

根据现状监测结果，各监测点位昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区标准要求。

（4）生态环境现状

根据《浙江省主体功能区划》，本项目位于国家重点开发区域。经现场勘察，本工程生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。工程红线范围内无古树名木及珍稀保护动物。项目沿线所在区域为城市建成区，属于城市生态系统，生态环境较常见，沿线评价范围内现状为农田，不涉及生态公益林、永久基本农田和生态保护红线。

① 植被

温州市位于中亚热带南缘，原始植被是典型阔叶林，组成树种以壳斗科的栲、甜槠、水青冈、樟科的香樟、山胡椒、润楠以及多种冬青为主。工程区因受人为活动影响较深，城市化程度较高，原生林已少见，多沿路的行道树。

经现场踏勘，工程沿线两侧以农田为主，沿线植被主要为农作物。

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，工程地块主要为常见鸟类麻雀、鼠类等，未发现珍稀野生动植物。

③土壤

根据现场查勘并结合相关基础资料，工程区土壤类型以红壤、潮土和水稻土为主。项目区土壤类型为红壤。

与项目有关的原有环境污染	无

和生态破坏问题

生态环境保护目标

1、生态环境保护目标

（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内河，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：相邻区域为 2 类区的，距离道路边界线外两侧 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，其余区域应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 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。

道路中心线两侧 300m 范围内的动物、植物及水土保持设施等。本工程生态环境评价范围内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，避免扰动施工管理区范围外的动植物。采取生态恢复措施，恢复和改善工程区生态环境状况。

根据实地调查，本项目营运期道路中心两侧 200m 范围及临时设施周边 200m 范围内均内无现状和规划声环境、大气环境敏感保护目标。

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），项目沿线及西侧温瑞塘河属于飞云 25，为温瑞塘河瑞安瓯海鹿城农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质III类，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 3-8。

表 3-8　地表水环境质量标准　　单位：除 pH 外，均为 mg/L

参数	pH	DO	COD	BOD_5	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	石油类
III类	6～9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤6	≤0.05

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 3-9。

表 3-9 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/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
NO_2	200	80	0		
NO_x	250	100	50		
TSP	/	300	200		
PM_{10}	/	150	70		
$PM_{2.5}$	/	75	35	μg/m³	
O_3	200	160	/		
CO	10	4	/	mg/m³	
非甲烷总烃	2.0	/	/	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

3、声环境

（1）现状：项目未实施前，根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2023 年），项目沿线所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境功能区对应标准。

（2）营运期：本项目为城市主干路，建成通车后，道路边界线（与人行道的交界线）35m 以内划为 4a 类声环境功能区（若道路边界线 35m 内临路建筑等于或高于三层，则临界建筑面向道路一侧至道路边界线一侧划分为 4a 类声环境功能区），执行 4a 类声环境功能区对应标准。详见下表。

表 3-10　《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 2 类声环境功能区，距离道路边界线（与人行道的交界线）外两侧 35m 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 类声环境功能区。
2 类	60	50	距离道路边界线（与人行道的交界线）外两侧各 35m 以外区域；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 2 类声环境功能区。

污染物排放标准：

1、废水

本项目为道路基建项目，项目本身没有废水排放。对于施工期废水需设简易沉淀池，经沉淀后上清液回用，不外排。施工监理、生活等项目部考虑以租用当地居民房屋为主，充分利用当地已有污水处理设施处理后排放。

2、废气

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，因此各施工路面段范围内不会产生沥青熬炼烟气。本项目废气主要为施工期间堆土及机械施工、运输车辆产生的扬尘以及沥青摊铺过程产生的沥青烟气。废气执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）中的二级标准，具体标准限值见表 3-11。

表 3-11　大气污染物综合排放标准

污染物	排放源	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	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

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》（GB18597-2023）。

其他

本工程营运后，道路上通行的车辆将产生一定量的 NOx、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。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期大气环境影响分析

本项目购买商品混凝土和沥青商品砼，不设混凝土拌合站和沥青拌合站，因此不存在搅拌粉尘。本项目不设置石料加工厂，因此不存在石料加工粉尘。

施工期对大气环境的不利影响是局部的、短期的。本项目施工期废气主要包括道路扬尘、施工作业扬尘、沥青摊铺废气、施工机械及运输车辆燃油废气等。

（1）道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输筑路材料和土石方而引起，引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，灰土运输车辆下风向 50m 处的 TSP 浓度为 11.625mg/m^3；下风向 100m 处的 TSP 浓度为 9.69mg/m^3；下风向 150m 处的 TSP 浓度为 5.093mg/m^3，超过环境空气质量标准中的二级标准日均值。本项目筑路材料及土石方运输车辆采用汽车运输，沿线经过敏感道路二次扬尘会对其产生不利影响。

根据相关洒水降尘的试验结果表明，如果在干燥、晴朗天气对汽车行驶路面勤洒水，可以使扬 尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，洒水降尘的试验资料见表 4-1。此外，试验结果还表明，当洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-1　施工场地洒水抑尘试验结果

距路边距离（m）		2	20	50	100
TSP 小时浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60
降尘率（%）		80.2	51.6	41.7	30.2

由上表可知，采取洒水措施可有效降低道路运输扬尘带来的不利影响。因此，为尽可能的降低道路运输扬尘对周边环境的影响，应定时对路面进行洒水。同时，进出工地的土石方、物料等运输车辆，应严格按照既定的线路进行运输，在运输过程中应采用密闭车斗，并保证土石方、物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，土石方、物料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证土石方、物料等不露出。建议车辆运输进出施工场地时间尽量避开上下班行人出行的高峰时段，减少对附近居民及过路行人出行的影响。运输车辆应优先选择远离敏感点的路线，尽量避免从村庄内部穿过；严格控制车速，禁止超速超载等易加重扬尘的污染行为。严格执行施工期的各项防尘措施，车辆运输路线两侧的环境空气影响将得到有效的控制。

（2）施工扬尘

①施工作业扬尘

施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒粒径较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程中还会有风扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，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。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，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。

研究表明，在有围档的情况下，施工扬尘比无围档情况下会有明显地改善。因此，施工单位应视施工具体情况适时采取必要的围档措施，围挡宜设置喷淋降尘设施，以求有效地降低施工作业扬尘对附近大气环境的影响。

同时，还可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对敏感点大气环境质量及现场施工人员的影响。根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好。场地洒水前后施工扬尘浓度变化详见下表。

表 4-2 施工扬尘（TSP）浓度变化分析表　单位：mg/m3

距离（m）	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

从表 4-2 可知，洒水抑尘使场地扬尘在 10m 距离内即可达到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要求的 1.0mg/m^3（周界外浓度最高点）。

建设单位在施工时应做好围挡措施、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附近大气环境的影响。

②堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，建筑材料需露天临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；　V50——距地面 50m 处风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；　W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘

本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘沉降速度见表 4-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 4-3　不同粒径尘粒的沉降速度

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

根据温州市区 20 年气象统计，温州市的主导风向为东北偏北风。本项目临时堆土场周边 200m 范围内无敏感点。

为进一步减轻对施工附近区域环境影响，施工时应严格做到：粉性材料一定要堆放在料棚内，施工工地要定期洒水。施工期间运土卡车及建筑材料运输车应按规定加盖蓬盖或其他防止洒落措施，装载不宜过满，保证运输过程中不洒落；对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘对沿线敏感点的影响。

（3）施工车辆尾气

施工车辆、施工机械等因燃油产生的 CO、非甲烷总烃、NO_X 等污染物，以及施工人员生活燃气产生的 SO_2、NOx、烟尘等废气污染物对环境空气也将有所影响。施工车辆、施工机械在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限。车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，且每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围环境空气有明显影响，与营运期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限。

（4）沥青烟气

本工程路段拟采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。沥青烟气的主要污染物为非甲烷总烃、酚和苯并[a]芘。

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，因此各施工路面段范围内不会产生沥青熬炼烟气。沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 之内，本项目规模较小，且沥青路面铺设分段分时进行，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，沥青烟气不会对环境和附近居民造成长期的影响。

2、施工期水环境影响分析

工程施工过程中对水环境的影响主要来自各开挖、混凝土浇注等建设过程中产生的污废水、施工机械产生的含油废水和施工人员的生活污水。

（1）施工人员生活污水对水环境的影响

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要成分 COD 约 400mg/L，氨氮约 40mg/L，动植物油约 30mg/L，则生活污水污染物如果直接排放，其主要污染物 COD 等浓度是超标的。

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员住宿尽量租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施，则施工人员生活污水不会对周围水环境产生影响。

（2）施工生产废水对水环境的影响

①施工机械冲洗废水对水环境的影响

工程设 1 座洗车池，施工期间施工机械、车辆冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，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。因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，冲洗水经沉淀后排入市政管网，废油委托有资质单位处置。

②基础开挖排放地下水

一般情况下，基础施工产生的排水除 SS 较高外，其它污染指标均较低，因此通过在施工场地设置沉淀池可将此部分废水处理达标，处理后的废水全部回用于设备冲洗和防尘，不外排，对地表水环境影响较小。

④施工生产废水回用可行性分析

施工生产废水主要污染物质为高浓度的 SS 和较高浓度的石油类，这类废水经隔油沉淀处理后回用于施工生产综合利用，对周围水环境影响不大。

（3）临时工程及建筑材料堆放对水环境的影响

施工场地内将产生一定生产废水，此类废水含有 SS，并且施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，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。

本项目临时堆土场距离内河约 367m，施工期间按照水土保持方案的要求，在堆土表面用彩条布进行遮盖，压盖边缘及坡脚用编织袋装土封压，防止彩条布被风吹起。在落实相应措施的基础上，施工对周边水体的不利影响较小。

3、施工期声环境影响分析

本项目道路中心线两侧及临时设施周围 200m 范围内均无现状和规划敏感点，对周围环境影响较小。施工期声环境影响分析详见专题 1。

4、施工期固体废物影响分析

本项目建设期产生的固体废物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾、和施工过程产生的废渣。

（1）施工人员生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。对施工人员产生的生活垃圾量应加以收集，由环卫部门进行统一清运。

（2）废油

主要来自于施工生产废水隔油处理后产生的废油收集后暂存，定期委托有资质单位处置。

（3）余方

工程土石方平衡后余方总量 0.70 万 m^3，均为土方，全部运至瓯江口 800 亩（中车南地块）消纳。

余方由具有合法资质的建筑垃圾承运单位外运消纳，在运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响城市道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。

运输车辆应注意维护，避免车辆不正常运行给沿途带来噪声影响。车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，车辆应及时清洗，以减少扬尘的产生。

建设过程需要大量的运输车辆，这将增加沿途道路的交通压力，应合理安排运输时间，避开交通高峰期，以免造成沿途交通拥堵。

5、生态环境影响分析

（1）占地类型环境影响分析

工程占地类型主要为园地、耕地和交通运输用地。从占地性质上看，主体工程设计占地考虑了路基工程、临时设施等布置的占地，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。

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

根据调查，项目沿线所在区域为城市建成区，生态环境较为普通，主要为农田。项目沿线评价范围内现状植被主要为农作物。

项目施工造成地表植被的破坏主要为对现状绿化区域进行表土剥离。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。因此项目建设不会对沿线植被产生影响，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

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 5573.34m^2，均为永久占用。对于温州市耕地资源来讲，占用的面积很小。本工程在设计时，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。

（4）对沿线陆生动物的影响分析

工程所在区域受人为干扰较大，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，其迁移能力相对较弱，生存生境空间非常有限，一般种群规模都不大，工程施工对其会产生一定的影响，施工期间应重点加以保护。鸟类活动范围较广、迁移能力较强，工程占地对其栖息环境、隐蔽条件、觅食、数量等不会产生较大影响。兽类迁移能力较强，工程区域兽类主要为鼠类，伴随着人类活动的增加而有所增加。且动物迁移能力较强，工程建设过程中会自动迁移至周边相似生境中，道路建设对其影响较小。

（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的原有地貌及植被景观；弃渣、土石方的堆置等将影响周边环境的景观；道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。这种影响可通过在道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《温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程水土保持方案报告表》结论）

（1） 水土流失危害分析

工程建材堆场、沟槽开挖等，将扰动原地貌，一定程度上影响生态环境，造成一定程度的水土流失。

（2）水土流失预测结果

本项目建设期扰动土壤流失量预测分别包括施工准备、施工期扰动地表土壤流失量及自然恢复期水土流失量预测，建设期内在未采取有效水土保持措施的情况下，扰动地表可能造成的土壤流失量 375.34t，其中背景水土流失量 9t，新增土壤流失量 366.34t。

（3）水土流失防治目标

至方案设计水平年，各项水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.25，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 8%。

运营期生态环境影响分析	**1、大气环境** 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“5.3.3.4 对新建包含1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”，本项目无隧道，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。 （1）道路两侧的环境空气影响分析 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。 **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。具体分析见“环境风险评价分析”。 **3、声环境影响分析** 声环境根据专题 1 的噪声预测结果进行影响分析。 （1）空旷条件下道路两侧的噪声分布预测 标准横断面路段在空旷条件下，近、中、远期昼间达到 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 7.82m、9.54m、10.95m 以外；近期夜间达到 4a 类声环境功能区标准要求距道路边界线 32.34m，中、远期夜间 4a 类区均超标；近、中、远期昼间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 35.63m、43.59m、51.62m 以外；近、中、远期夜间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 73.36m、81.73m 和 94.69m 之外。

白云山隧道引路断面路段在空旷条件下，近、中、远期昼间达到4a类声环境功能区标准要求分别距道路边界线7.93m、9.59m、11.03m以外；近期夜间达到4a类声环境功能区标准要求距道路边界线33.26m，中、远期夜间4a类区均超标；近、中、远期昼间达到2类声环境功能区标准要求分别距道路边界线36.66m、44.85m、52.92m以外；近、中、远期夜间达到2类声环境功能区标准要求分别距道路边界线75.12m、83.62m和96.56m之外。

（2）声环境保护目标噪声影响预测与评价

本工程评价范围内无现状和规划声环境保护目标。

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，增加了道路养护的负担，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，维持道路的正常使用功能；

（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、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；

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。

本项目无涉水桥梁，不存在此类风险事故。项目主要风险为道路运输过程中的风险事故，主要来自危险化学品（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。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

本项目不涉及选线。

2、临时设施布置合理性分析

本项目于红线范围内 3 处临时设施，周围 200m 范围内均无敏感点。要求在堆土表面用彩条布进行遮盖，压盖边缘及坡脚用编织袋装土封压，防止彩条布被风吹起。

表 4-4 临时堆土场选址合理性分析

序号	施工场地名称	位置	周边敏感点情况		占地		环境合理性分析	优化调整建议
			敏感点	方位/距离	面积（m^2）	类型		
1	临时堆土场	YK5+400	周边 200m 范围内无敏感点		100	园地	合理	做好水土保持措施，严格控制占用范围。
2	临时堆料场	YK5+490	周边 200m 范围内无敏感点		100	园地	合理	
3	绿化堆土场	YK5+600	周边 200m 范围内无敏感点		200	园地	合理	

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、大气环境污染防治措施

表 5-1 施工期大气环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
道路扬尘	①运送散装含尘物料的车辆，尽可能用蓬布遮盖，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，堆放应有蓬布遮盖。 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。 ④必须委托具有资格的运输单位进行物料运输，双方签订扬尘污染治理协议， 共同承担扬尘污染治理责任。	施工单位	影响降低到最小	合理
施工扬尘	①土石方分段开挖，及时回填、整平压实，对已回填后的沟槽，采取洒水、覆盖等有效降尘措施。 ②非施工作业面的裸露土或空置超过 24 小时未能及时清运的建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等堆放物，施工单位采用有效防尘覆盖，超过 3 个月不施工的裸露土采取绿化、铺装或者遮盖。 ③施工现场应设置连续硬质围挡，围挡高度市区主要路段工地不低于 2.5m、一般路段工地不低于 1.8m。工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡，临时围挡不得低于 1.5 米。 ④施工场地内开挖的裸露场地应采用覆盖防尘网、绿化、喷洒抑尘剂等防尘措施。施工现场可在围挡顶部、运输主通道两旁、脚手架密目网外侧、塔吊伸臂下等部位设置喷淋、喷雾降尘装置，并应适时开启喷淋、喷雾降尘装置。扬尘严重的场地，可配备雾炮设备，定时定点对施工场地进行喷洒降尘。	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	影响降低到最小	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		合理

2、水环境污染防治措施

表 5-2 施工期水环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
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。	施工单位	影响降低到最小	合理
生产废水	①施工临时场地冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，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水体。 ③施工结束后隔油、沉淀池等设施覆土掩埋。	施工单位	影响降低到最小	合理
地表径流污水	①建筑施工材料特别是易流失的土石料、油料等物质堆放应尽量远离水体，并应具备有临时遮挡的帆布、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。	施工单位	影响降低到最小	合理

	②临时施工场地及道路主体施工期等应严格按照水土保持方案报告表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。			

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
	加强对各种筑路机械、车辆的维修保养和正确操作，包括安装有效的消声器，尽量使施工噪声维持在最低声级水平。			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，高噪声级的施工机械在夜间(22：00~次日 6：00)应停止施工。			合理

4、固废污染防治措施

表 5-4 施工期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
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。	施工单位	影响降低到最小	合理
废油	施工生产废水隔油处理后产生的废油，委托有资质单位处置			合理
余方	工程土石方平衡后余方总量 0.70 万 m^3，均为土方，全部外运至瓯江口 800 亩处（中车南地块）消纳。	建设单位		合理

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，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、水土保持措施

引用《温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程水土保持方案报告表》相关内容。

本工程分为 2 个防治区，分别为I区道路工程防治区、II区临时设施防治区。

一、I区-道路工程防治区

1、工程措施

1）表土剥离

根据项目区现场情况及主体工程设计，工程施工前对区内现有表土进行剥离，剥离面积 0.05hm^2，剥离厚度平均为 30cm，剥离量约 0.02 万 m^3，可全部用于工程自身绿化覆土。

工程量：表土剥离 0.02 万 m^3。

2）绿化覆土

施工后期，对道路中央绿化带进行绿化，绿化面积 0.16hm^2，绿化覆土厚度为 0.50m，共计需回填绿化土 0.08 万 m^3。

工程量：绿化覆土 0.08 万 m^3。

3）透水铺装

根据主体工程设计，本项目人行道铺装采用仿石透水砖，配合周边的绿化带，使雨水通过人行道能快速下渗流入地下，有效补充地下水资源，维护城市地表生态平衡。

工程量：透水铺装 1999.40m^2。

2、植物措施

绿化带 1619m^2。

3、临时措施

1）临时排水沟

项目区共布设 3 个排水口，1#排水沟排至南环线（电新路-广化路）雨水管网，2#排水口排至白云山隧道雨水管网，3#排水口排至广化路雨水管网。施工期间经分散汇流，出水口最大汇水面积约 0.0072km^2。

本区共设置临时排水沟 600m。施工过程中，定期清除临时排水沟内淤积泥沙，施工后，及时回填临时排水沟。

工程量：土方开挖 120m^3，土方回填 120m^3，砂浆抹面 780m^2。

2）沉沙池

本方案设计在红线内侧临时排水沟沿线布设 3 座沉沙池。沉沙池尺寸取 2m×1m×1m（长×宽×深），四壁直立开挖，采用标准实心砖砌筑，有效容积 2m^3。

工程量：土方开挖 13.65m^3，土方回填 13.65m^3，砖砌体 3m^3，砖砌体拆除 3m^3，砂浆抹面 32.40m^2。

3）洗车池

本项目土石方运输方式采用车运，车辆在进出场区时需在出入口处设置的洗车平台上对车辆轮胎及车体表面进行清洗。洗车池采用混凝土结构，洗车池长 8m，宽 3m，设计水深 0.60m，两端放坡，坡比 1：3.3，池底采用 1：2 水泥砂浆抹面。

工程量：洗车 1 座。

4）临时苫盖

路基挖填坡面时遇降雨或大风天气，在表面用彩条布进行遮盖，压盖边缘及坡脚采用编织袋装土封压，防止彩条布被风吹起。彩条布可回收和重复利用，需彩条布约 500m^2。

工程量：彩条布 500m^2。

二、II区-工临时设施防治区

1、工程措施

1）场地平整

本项目施工结束后需对临时措施占地进行场地平整，平整面积为 400m^2。

工程量：临时设施区场地平整 0.04hm^2。

2、临时措施

1）临时堆土场

考虑到施工过程中土石方无法做到即挖即运，本方案设计在项目区新建 1 座临时堆土场，面积为 100m^2（20m*5m），周转场堆高为 2m。在周转场周边采用填土编织袋挡墙围护，防护高度 0.8m，需填土编织袋约 24m^3，编织袋装土使用自身开挖土方。

堆土场遇降雨或大风天气，在堆土表面用彩条布进行遮盖，压盖边缘及坡脚用编织袋装土封压，防止彩条布被风吹起。彩条布可回收和重复使用，需彩条布约 110m^2。

工程量：填土编织袋填筑及拆除 24m^3，彩条布 110m^2。

2）临时堆料场

本方案设计在项目区红线内设置 1 座临时堆料场，占地面积为 100m^2（20m*5m），用于在项目施工期间，堆放一定量的土料、施工材料等，位置随施工进度移动，雨天采用彩条布进行遮盖，需彩条布 110m^2。

3）绿化土堆场

根据主体工程设计，本项目需堆置表土约 0.02 万 m3，工程在红线内布置 1 座绿化土堆场，面积约为 0.02hm^2，堆高不超过 2.0m，本方案补充在表层进行撒播草籽，采用狗牙根，撒播密度 15g/m^2。

工程量：撒播草籽 0.02hm^2。

运营期生态环境保护措施

1、大气环境污染防治措施

表 5-6 运营期大气环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
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
	装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。			合理

2、水环境污染防治措施

表 5-7 运营期水环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
废水	加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的 SS 和石油类等污染物量，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
	优化完善路基排水系统设计。			合理

3、声环境污染防治措施

（1）声源控制措施

路面设计应合理选用低噪声材料，例如橡胶改性沥青混凝土、SMA 改性沥青混凝土、多空隙沥青混凝土等。应通过加强路基密实度和结构层强度，防止不均匀沉降；并通过保证路面原材料及混合料的质量，采取合理的路面构造措施以及尽量减少在车行道中设置检查井等方式，切实加强路面平整度。优化道路纵断面设计，尤其在经过噪声敏感目标时，应尽量采用缓坡，不采用超过 5%的纵坡以减少车辆爬坡产生噪声。根据初步设计方案，本项目路面拟采用 4cm AC-13C 细粒式沥青混凝土、6cm AC-20C 中粒式沥青混凝土和 8cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土，属于低噪声路面。

建议项目建成运行后，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，不随意停车；加强维修保养，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。结合城市景观、附近居民住宅区绿化和道路绿化设计，合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，在允许的条件下，设置合理的防噪声距离和一定深度的绿化带以降低噪声。绿化带宜根据本地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带应与地面交通设施同步建设。绿化带可加强吸声，减少反射，并从心理上减少人的烦恼。

4、固废污染防治措施

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。

5、生态环境污染防治措施

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。

6、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。本项目环境监测内容可参照表 5-8，以实际为准。

表 5-8 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	TSP	1 次/季度或随机抽样监测，连续 3 天，每天 4 次

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 5-9 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	12	3	/
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	1	1 万/处，设置于施工工区
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	预留经费	/	/	10	预留不可控经费
5	固废治理				
5.1	施工期废油处置	/	/	5	
5.2	施工期弃渣处理	/	/	/	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	/	/	/	列入水保方案预算
一项小计				19	
二	**环境管理投资**				
1	施工期环境监测费用	年	1	3	3 万/年
	营运期环境监测费用	次	1	4	竣工验收监测一次
2	人员培训	次	2	2	施工期和营运期各 1 次
二项小计				9	
三	**环保咨询、设计与科研费用**				
1	环保工程设计	/	/	5	
2	竣工环保验收调查	/	/	3	不含竣工验收监测费
三项小计				8	
	以上一～三项小计			36	
	以上一～三项小计的 5%			1.8	
合计				37.8	
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、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；	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。	影响降低到最小
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施；②施工机械、车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，废油委托有资质单位处理；③施工结束后隔油、沉淀池等设施覆土掩埋；④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、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加强对路面的日常维护与管理，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的SS和石油类等污染物量；②优化完善路基排水系统设计。	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。	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
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、堆场场地定期洒水，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蓬布盖住货物，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；②余方外运至瓯江口800亩（中车南地块）消纳；③施工生产废水隔油处理后产生的废油委托有资质单位处置。	影响降低到最小	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。	影响降低到最小
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	详见表5-8	各项指标达标排放	详见表5-8	各项指标达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程作为温州西南郊区“五纵六横”的其中一横主干道，项目建成后，解决沿途瓯海大道以南部分区域的地块开发交通，疏解瓯海大道交通压力；提升地区整体环境品质，大大提高居住社区的绿化和宜居水平，提升瓯海区形象，促进区域的经济发展；的建设，打穿了山体的阻隔，为瓯海区提供了一条东西向的出入口道路，方便了居民的正常生活出行。

项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目在建设、营运过程要产生一定的污染物，经分析和评价，采用科学管理与恰当的环保治理手段可以控制环境污染。项目在建设和投入营运期间，应取有效可行的污染防治措施，在认真落实本报告表中有关措施和建议的前提下，本项目对周边环境的影响是可以承受的，因此本项目的建设从环保角度考虑是可行的。

专题 1　声环境影响评价

一、施工期声环境影响分析

（1）施工机械噪声影响分析

①噪声源

本项目的施工噪声主要来自各种筑路设备的机械噪声，以及建桥打桩、开挖填筑、材 料运输等产生的噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械的噪声级见表 4-4。

②预测方法及预测模式

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$LA(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \triangle L$$

式中：LA(r) — 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA (r_0) — 参考位置 $r_{0\,处}$的 A 声压级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离；

r_0 — 参考位置距声源的距离；

△L—障碍物、植被等引起的附加衰减。

施工机械设备的影响范围计算结果见下表。

表 8-1 道路施工机械影响范围

机械类型	最大声级（dB）	标准限值		影响范围	
	距施工机械 5m 处	昼间	夜间	昼间	夜间
平地机	90	70	55	50.0	281.2
振动式压路机	86	70	55	31.5	177.4
轮式压路机	81	70	55	17.7	99.8
轮胎压路机	76	70	55	10.0	56.1
推土机	86	70	55	31.5	177.4
轮胎式液压挖掘机	84	70	55	25.1	140.9
轮式装载机	90	70	55	50.0	281.2
冲击式钻机	87	70	55	35.4	199.1
螺旋式钻机	84	70	55	25.1	140.9
打桩机	105	70	55	281.2	1581.1
振捣器	92	70	55	62.9	354.0
摊铺机	82~87	70	55	35.4	199.1
锥形混凝土搅拌机	79	70	55	14.1	79.2
运输车辆	75~80	70	55	15.8	17.8

由上表可知，昼间作业时，各种机械设备单台机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的最大影响距离为 281.2m。夜间作业时，各种机械设备单台机械噪声的最大影响距离为 1581.1m。

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，影响范围比预测值大。由于实际情况具有不确定性且较为复杂，较难进行叠加分析。

（2）施工期声环境影响分析

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

本项目道路中心线两侧及临时设施周围 200m 范围内均无现状和规划敏感点，对周围环境影响较小。

（3）施工期声环境影响评价结论

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但为保护附近村庄居民的正常生活和休息，施工单位应合理组织施工作业流程，合理安排各类施工机械的工作时间，尤其夜间严禁高噪声设备进行施工作业。选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。夜间禁止施工。施工期间，必须严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限制和规定。

做好运输车辆进出本工程的沿线道路的周围群众的协调工作。施工期的运输车辆进出对周围群众带来多种不便，尤其受车辆噪声和车辆扬尘的影响，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

二、营运期声环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.3 条中规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 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达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

本项目位于 2 类声环境功能区，且评价范围内无声环境保护目标，因此确定本工程声评价等级为二级，评价范围为道路中心线两侧 200m。

1、噪声源调查

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中附录 C 对城市道路的噪声源强进行调查，具体见表 8-3.

（1）车速计算公式

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

式中：v_i—第i种车型车辆的预测速度，km/h；

u_i—该车型的当量车数。

k_1、k_2、k_3、k_4分别为系数，如下表所示

表8-2 车速计算公式系数

车型	k1	k2	k3	k4
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099
中型车	-0.057537	149.38	-0.00001639	-0.01245
大型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254

（2）单车行驶辐射噪声级Loi

①第i类车型车辆在参照点（7.5 m处）的平均辐射噪声级（dB）Loi按下式计算:

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

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

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

式中：右下角注S、M、L—分别代表小、中、大型车；

V_i—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

②源强修正

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B，公路纵坡修正量$\Delta L_{纵坡}$可按下式计算：

$$\Delta L_{坡度} = \begin{cases} 98 \times \beta，大型车 \\ 73 \times \beta，中型车 \\ 50 \times \beta，小型车 \end{cases}$$

式中：$\Delta L_{纵坡}$—公路纵坡修正量；

β—公路纵坡修正量；

不同路面噪声修正量$\Delta L_{路面}$见表8-3

表8-3 常见路面噪声修正量

	不同行驶速度修正量/（km/h）		
路面	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.2	2.0

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正

表 8-4　城市道路噪声源强调查清单

路段		时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						噪声源强/dB					
			小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
地面道路	南向北	近期	971	243	79	19	21	5	1069	267	49.7	50.8	34.8	34.6	34.9	34.8	71.5	71.8	71.2	71.1	78.0	78.0
		中期	1276	319	100	25	28	7	1404	351	49.1	50.7	34.9	34.6	34.9	34.8	71.3	71.8	71.3	71.1	78.0	78.0
		远期	1609	402	126	32	35	9	1770	443	48.3	50.6	35.0	34.7	34.9	34.9	71.1	71.8	71.3	71.1	78.1	78.0

*注：本项目源强不考虑修正。

2、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。

道路交通影响的预测计算，导则采用的方法为：

（1）基本预测模型

①第 i 类车等效声级的预测模型：

$$L_{eq}\left(\mathrm{h}\right)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16 \qquad (B.7)$$

式中：$L_{eq}\left(\mathrm{h}\right)_i$—第 i 类的小时车等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$—第 i 类车速度为$V_i$，km/h，水平距离为 7.5 m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$—距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}=10\lg\left(7.5/r\right)$，小时车流量小于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}=15\lg\left(7.5/r\right)$

r—从车道中心线到预测点的距离，m，式（B.7）适用于 r＞7.5 m 的预测点的噪声预测

ψ_1、ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度

由其他因素引起的修正量（ΔL_1）可按下式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

②总车流等效声级

$$L_{eq}\left(T\right)=10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(\mathrm{h})大}+10^{0.1L_{eq}(\mathrm{h})中}10+^{0.1L_{eq}(\mathrm{h})小}\right]$$

式中：$L_{eq}(T)$—总车流等效声级；

$L_{eq}(h)$大、$L_{eq}(h)$中、$L_{eq}(h)$小—大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

（2）预测说明

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，并已经通过我国生态环境部环境工程评估中心评审，软件可以三维模拟区域声级分布。

预测中不考虑以下因素：

①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等不确定因素。

②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。

③不考虑非机动车、行人的影响。

3、预测参数

（1）预测年限

预测年限建成近期取 2026 年，中期 2032 年、远期 2040 年。

（2）车流量和车型比

本工程输入 Cadna/A 的预测车流量见表 2-9，车型比见表 2-7。

（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。

4、预测结果与评价

（1）空旷条件下道路两侧的噪声分布预测

本环评预测营运期各路段道路交通噪声在离开道路中心线不同距离的等效声级见表 8-6。表中数据未考虑各排房屋建筑的阻挡衰减。

表 8-5　推荐方案交通噪声离开道路中心线不同距离预测值（双向组织）

路段	特征	时段	距离道路中心线距离（m），预测点高度 H=1.2m

	年		30	40	50	60	80	100	120	160	180	200
标准横断面	近期	昼间	69.9	64.1	61.4	59.7	57.1	55.2	53.6	51.1	49.1	69.9
		夜间	64.4	58.5	55.9	54.1	51.5	49.6	48	45.5	43.5	64.4
	中期	昼间	71.1	65.3	62.6	60.8	58.3	56.4	54.8	52.3	50.3	71.1
		夜间	65.1	59.3	56.6	54.8	52.3	50.3	48.8	46.2	44.3	65.1
	远期	昼间	72.1	66.3	63.6	61.8	59.3	57.4	55.8	53.3	51.3	72.1
		夜间	66.1	60.3	57.6	55.8	53.3	51.4	49.8	47.3	45.3	66.1
白云山隧道引路断面	近期	昼间	67.5	63.1	60.9	59.3	56.9	55	53.5	51	49.1	67.5
		夜间	61.9	57.6	55.3	53.7	51.3	49.5	47.9	45.5	43.5	61.9
	中期	昼间	68.7	64.3	62.1	60.5	58.1	56.2	54.7	52.2	50.2	68.7
		夜间	62.6	58.3	56.1	54.5	52.1	50.2	48.7	46.2	44.2	62.6
	远期	昼间	69.7	65.3	63.1	61.5	59.1	57.2	55.7	53.2	51.2	69.7
		夜间	63.7	59.3	57.1	55.5	53.1	51.2	49.7	47.2	45.2	63.7

（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。

声环境保护目标为道路沿线的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类和 4a 类声环境功能区。由表 8-5，对照标准，得到各预测年份的达标距离如下。

表 8-6　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/m	标准限值	距边界距离
标准横断面	近期	2 类	60dB	35.63m	50dB	73.36m
		4a 类	70dB	7.82m	55dB	32.34m
	中期	2 类	60dB	43.59m	50dB	81.73m
		4a 类	70dB	9.54m	55dB	36.66m
	远期	2 类	60dB	51.62m	50dB	94.69m
		4a 类	70dB	10.95m	55dB	43.61m
白云山隧道引路断面	近期	2 类	60dB	36.66m	50dB	75.12m
		4a 类	70dB	7.93m	55dB	33.26m
	中期	2 类	60dB	44.85m	50dB	83.62m
		4a 类	70dB	9.59m	55dB	37.7m
	远期	2 类	60dB	52.92m	50dB	96.56m
		4a 类	70dB	11.03m	55dB	44.76m

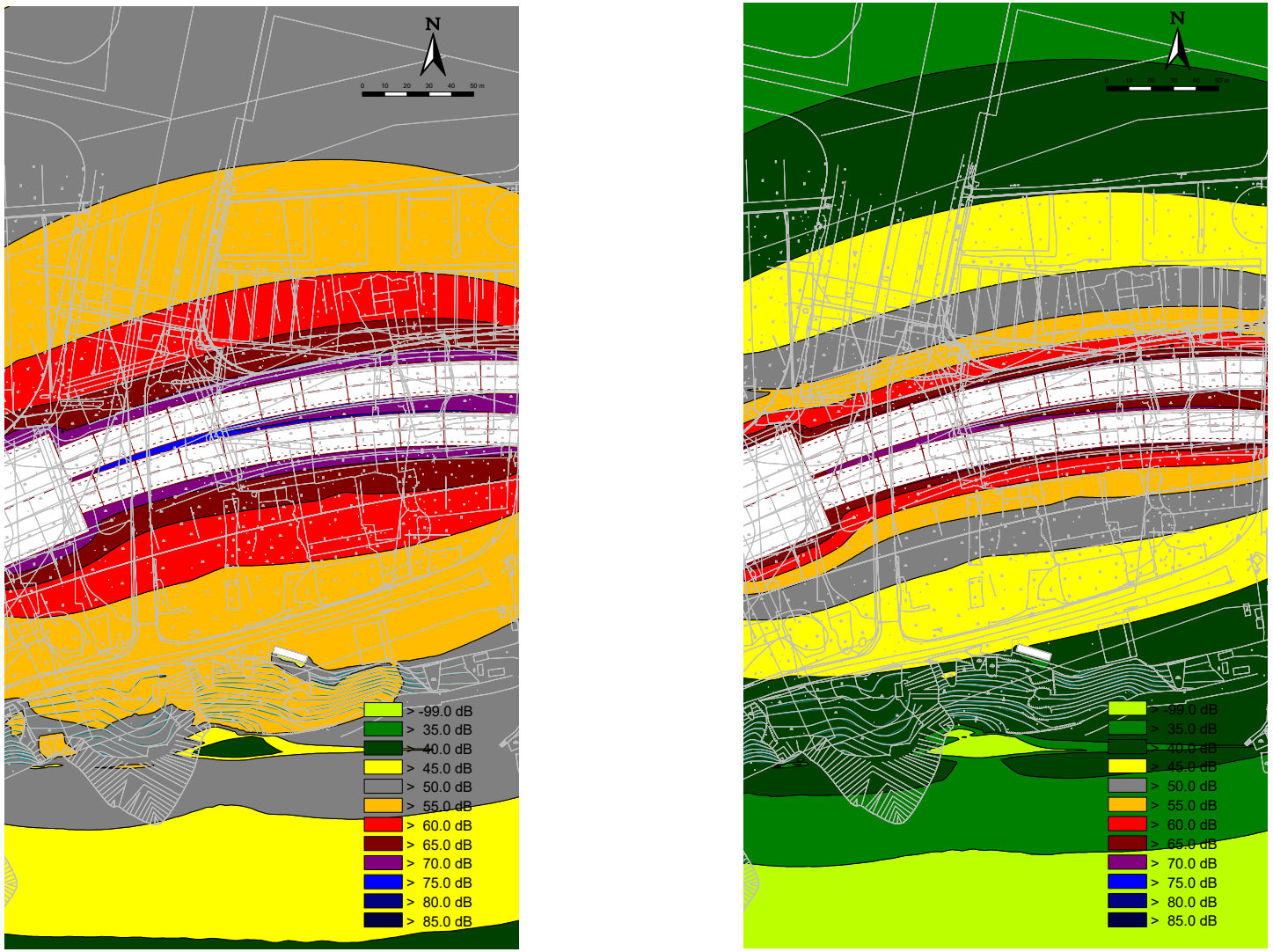
标准横断面路段在空旷条件下，近、中、远期昼间达到 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 7.82m、9.54m、10.95m 以外；近期夜间达到 4a 类声环境功能区标准要求距道路边界线 32.34m，

中、远期夜间 4a 类区均超标；近、中、远期昼间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 35.63m、43.59m、51.62m 以外；近、中、远期夜间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 73.36m、81.73m 和 94.69m 之外。

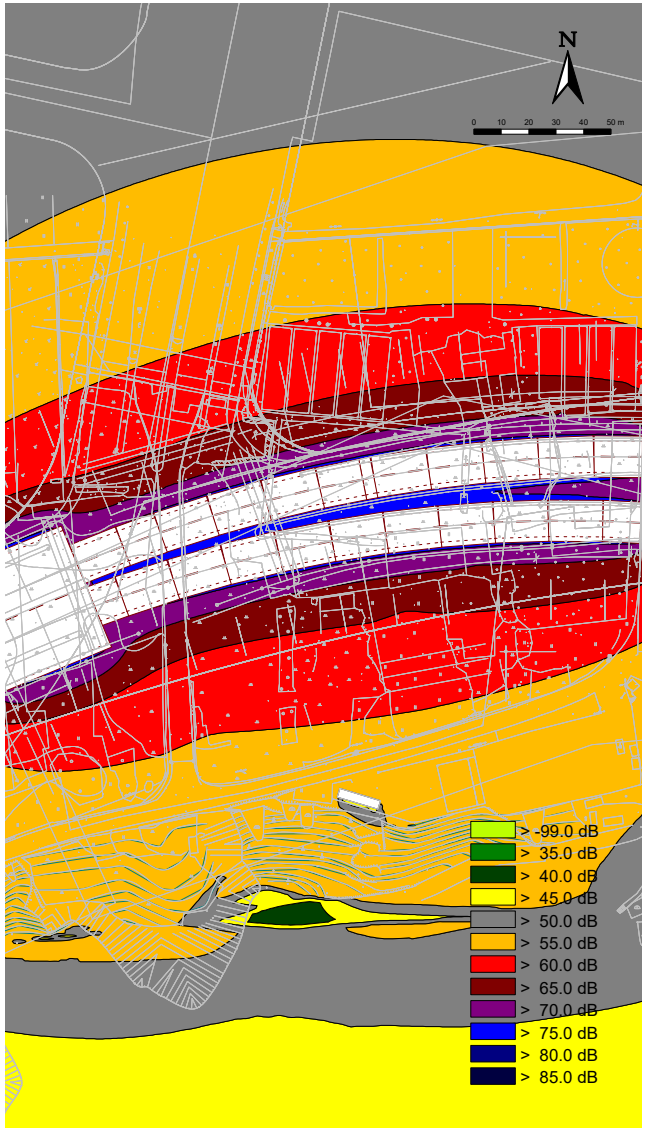
白云山隧道引路断面路段在空旷条件下，近、中、远期昼间达到 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 7.93m、9.59m、11.03m 以外；近期夜间达到 4a 类声环境功能区标准要求距道路边界线 33.26m，中、远期夜间 4a 类区均超标；近、中、远期昼间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 36.66m、44.85m、52.92m 以外；近、中、远期夜间达到 2 类声环境功能区标准要求分别距道路边界线 75.12m、83.62m 和 96.56m 之外。

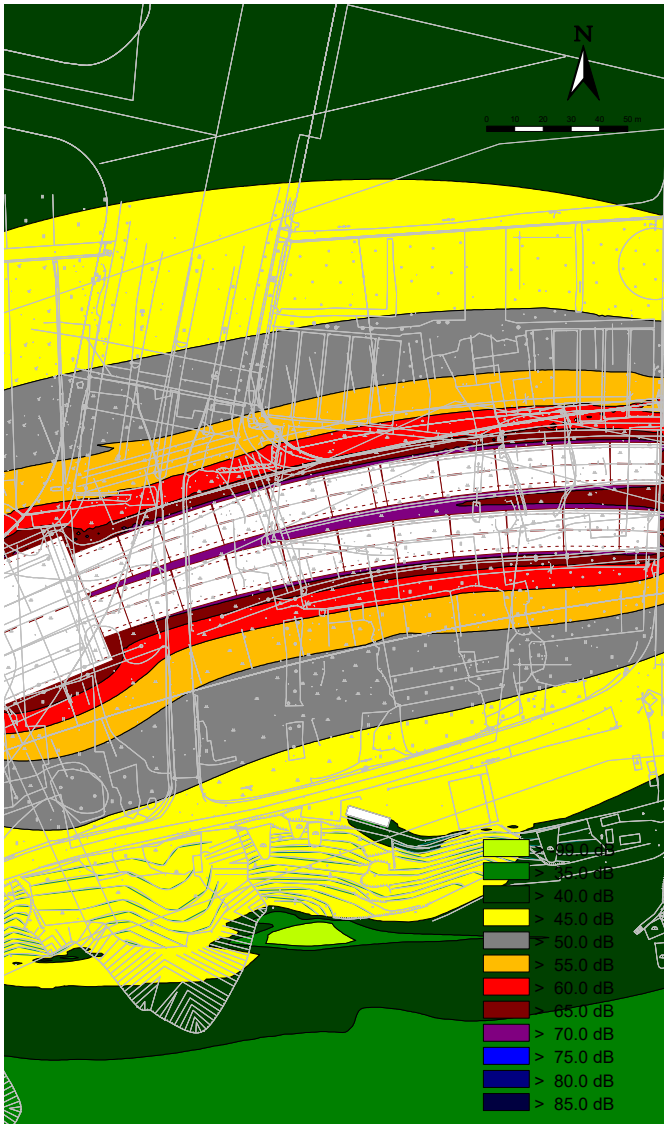
（4）敏感点噪声预测与评价

经现场踏勘，本工程评价范围内无现状声环境保护目标。同时，根据《温州市瓯海中心区横屿单元（0577-WZ-SX-10）控制线详细规划（修编）》，本项目道路红线两侧主要为公园绿地和防护绿地，评价范围内无规划敏感点。

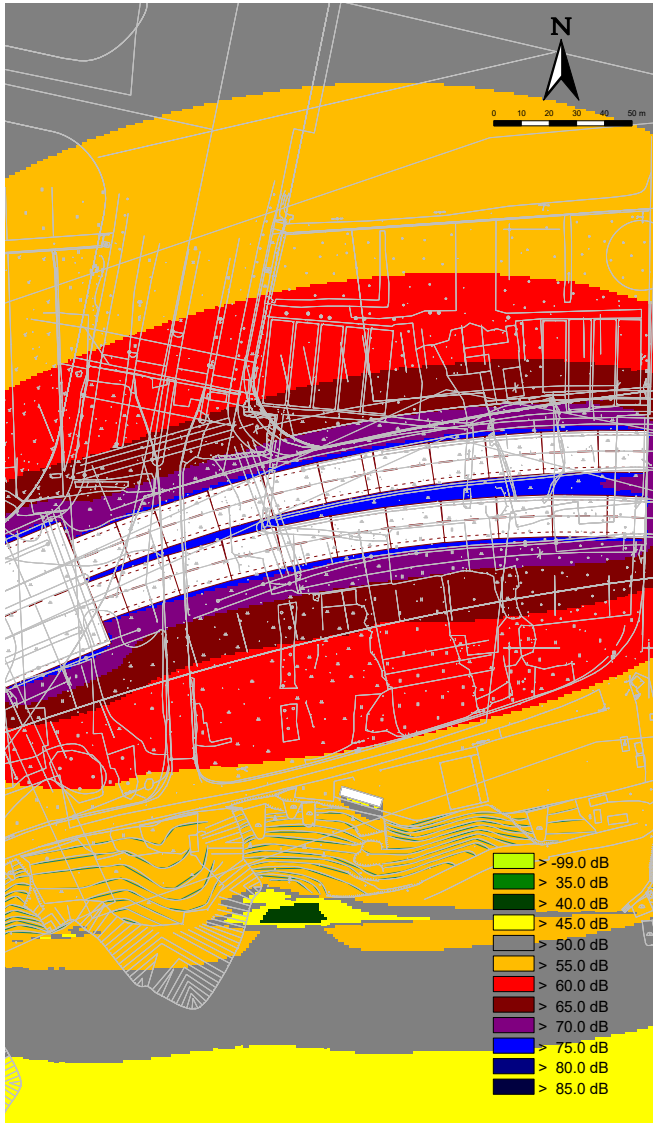


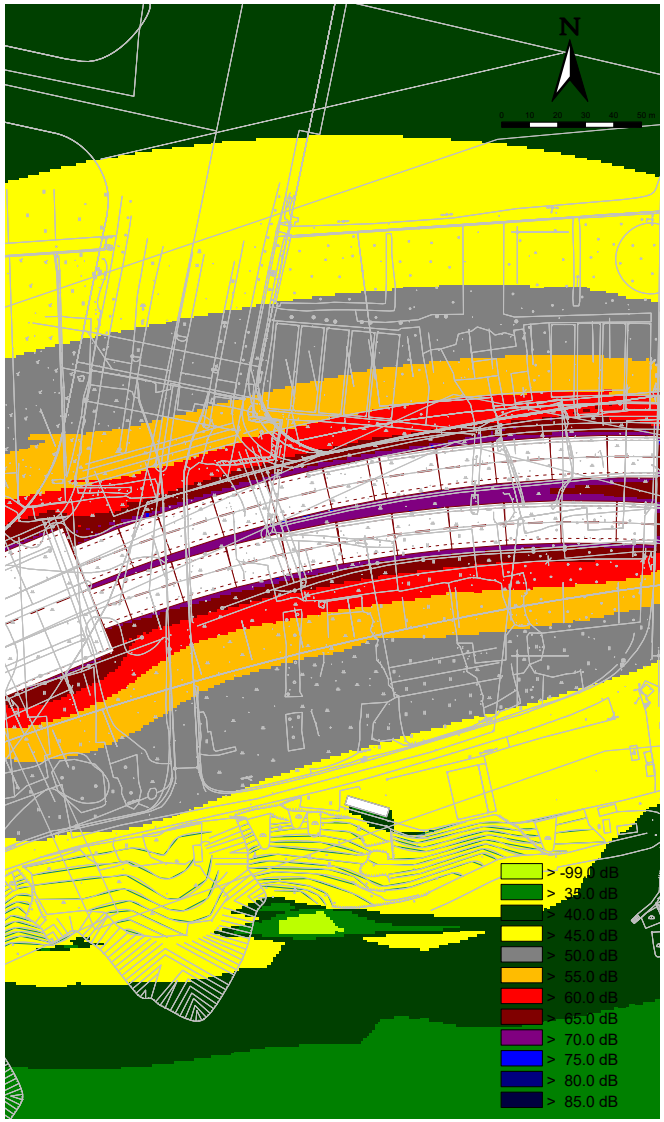
营运近期昼夜间噪声贡献等声级线图





营运中期昼夜间噪声贡献等声级线图





营运远期昼夜间噪声贡献等声级线图

二、营运期声环境污染防治措施

1、规划防治对策

建议城市规划管理部门根据《中华人民共和国噪声污染防治法》中“第二章、第十九条”的规定：“确定建设布局，应当根据国家声环境质量标准和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的规定，控制和调整本工程两侧土地使用功能，合理规划两侧土地的用途。同时，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第二十六条规定：建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。严格执行《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）和《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）的文件精神，坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局，避免新建学校、医院、幼儿园及养老院等敏感建筑建设在 4a 类声环境功能区内。

2、技术防治措施

①声源控制措施

路面设计应合理选用低噪声材料，例如橡胶改性沥青混凝土、SMA 改性沥青混凝土、多空隙沥青混凝土等。应通过加强路基密实度和结构层强度，防止不均匀沉降；并通过保证路面原材料及混合料的质量，采取合理的路面构造措施以及尽量减少在车行道中设置检查井等方式，切实加强路面平整度。优化道路纵断面设计，尤其在经过噪声敏感目标时，应尽量采用缓坡，不采用超过 5%的纵坡以减少车辆爬坡产生噪声。相对一般路面，低噪声路面相对一般道路可降 3dB。根据初步设计方案，本项目路面拟采用 4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C，胶粉改性沥青）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，胶粉改性沥青）+8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C），属于低噪声路面。

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。

3、管理防治措施

建议项目建成运行后，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，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等。

4、环境影响跟踪监测建议

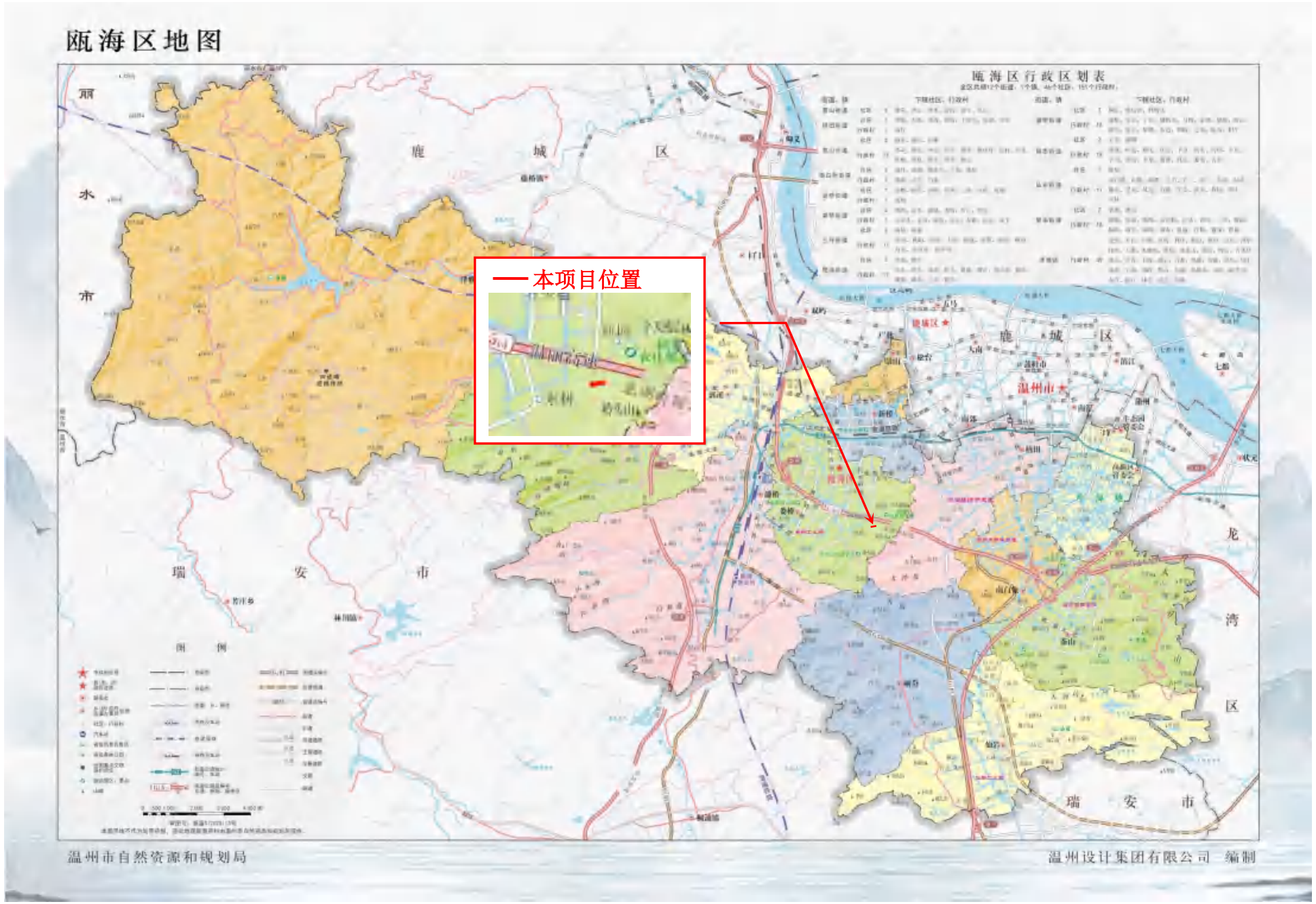
项目现状及规划均无声环境保护目标，因此无需制定敏感点跟踪监测计划。

5、本项目环评报批后，道路两侧新建的敏感点，其噪声污染防治责任归于该敏感点的建设单位。

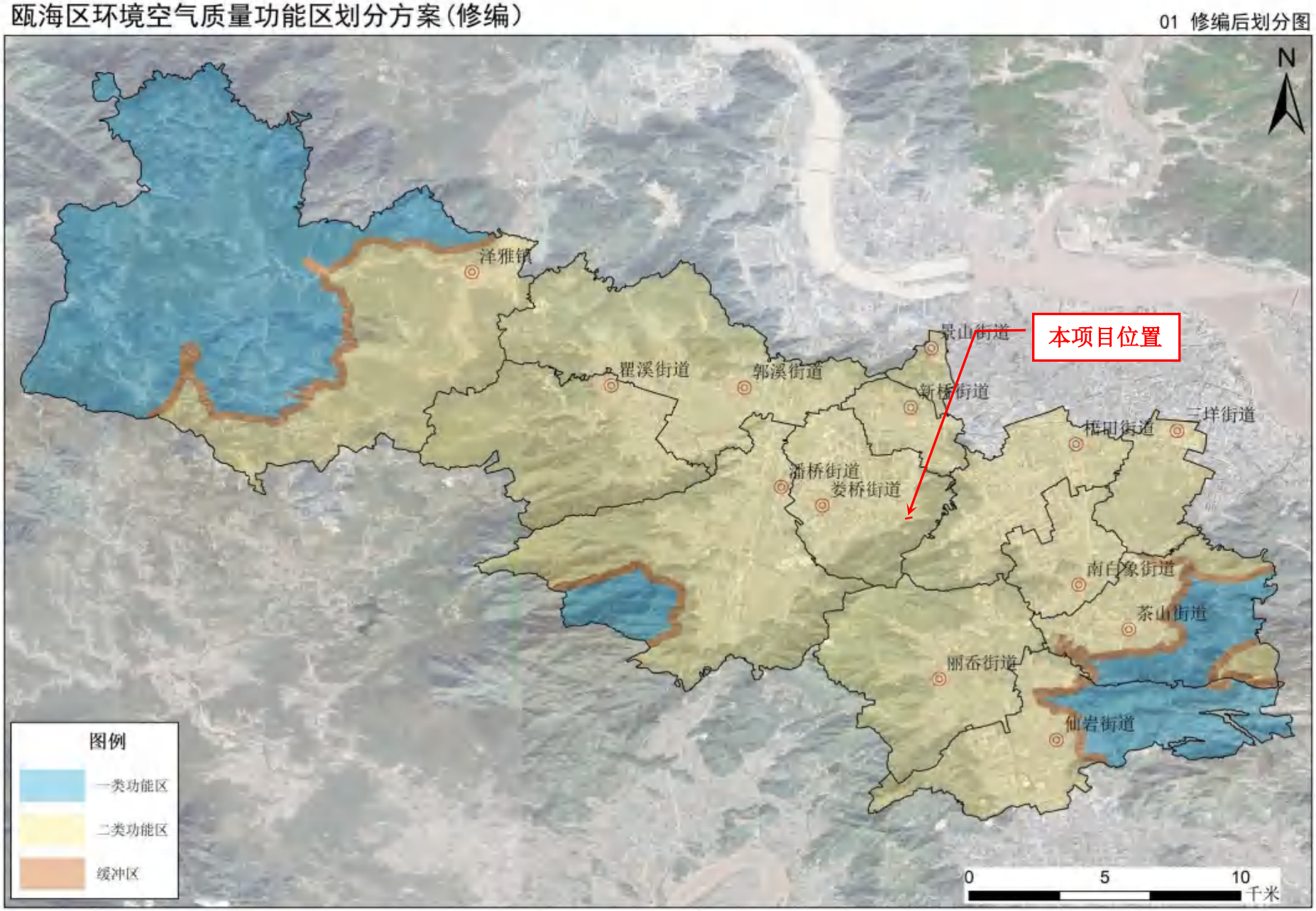
6、建设项目声环境影响评价自查表

表 8-7　建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准 □			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现状实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料□	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□	其他☑Cadna/A				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标 □	不达标 □				
	声环境保护目标处噪声值	达标 □	不达标 □				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测☑	
	声环境保护目标处监测	监测因子：（　　）		监测点位数（　）	无监测☐		
评价结论	环境影响	可行 ☑	不可行 □				
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（　）”为内容填写项							

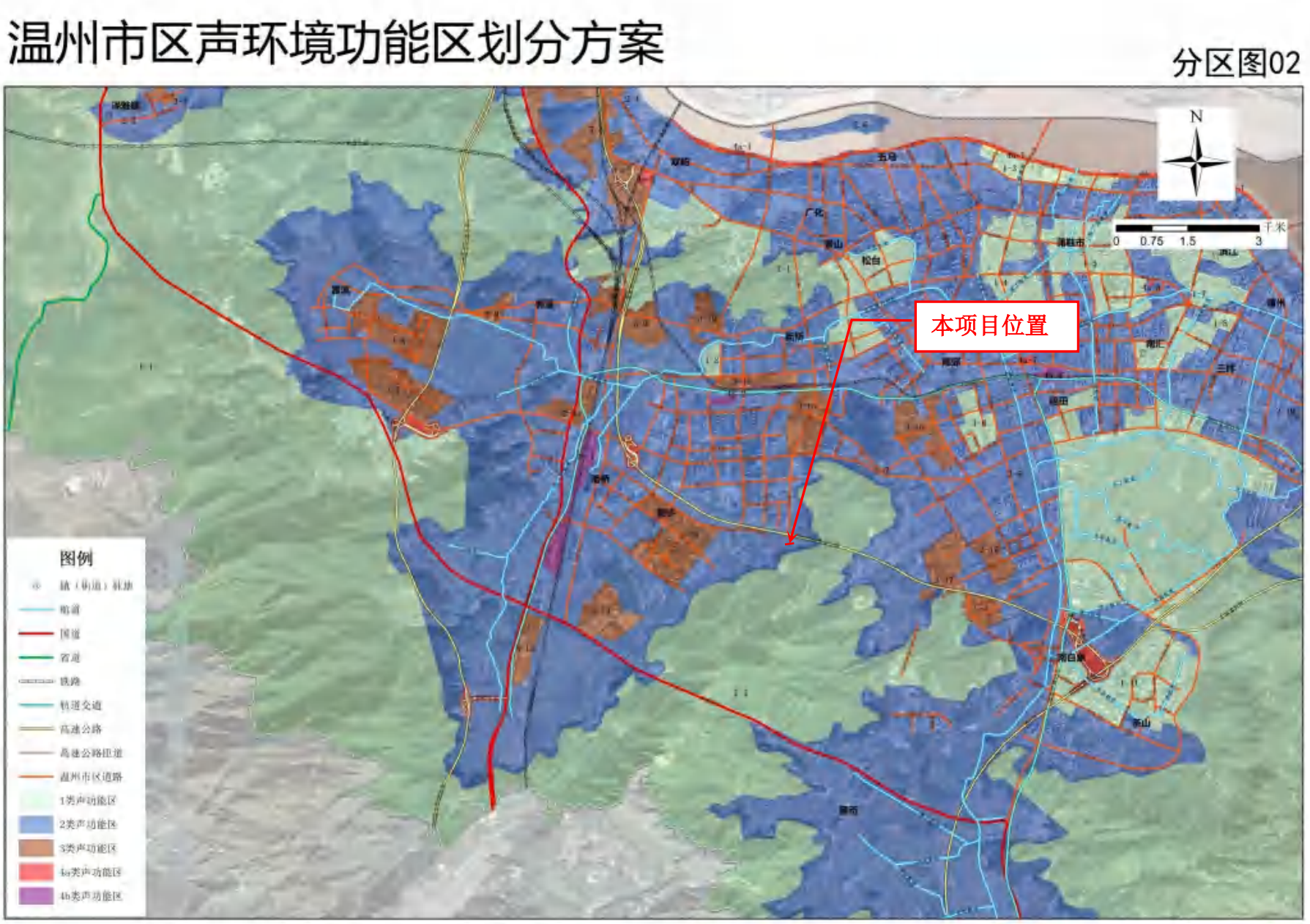

瓯海区地图
瓯海区行政区划表
本项目位置
温州市
鹿城区
瑞安市
龙湾区
温州市自然资源和规划局
温州设计集团有限公司 编制

附图 1 项目地理位置图

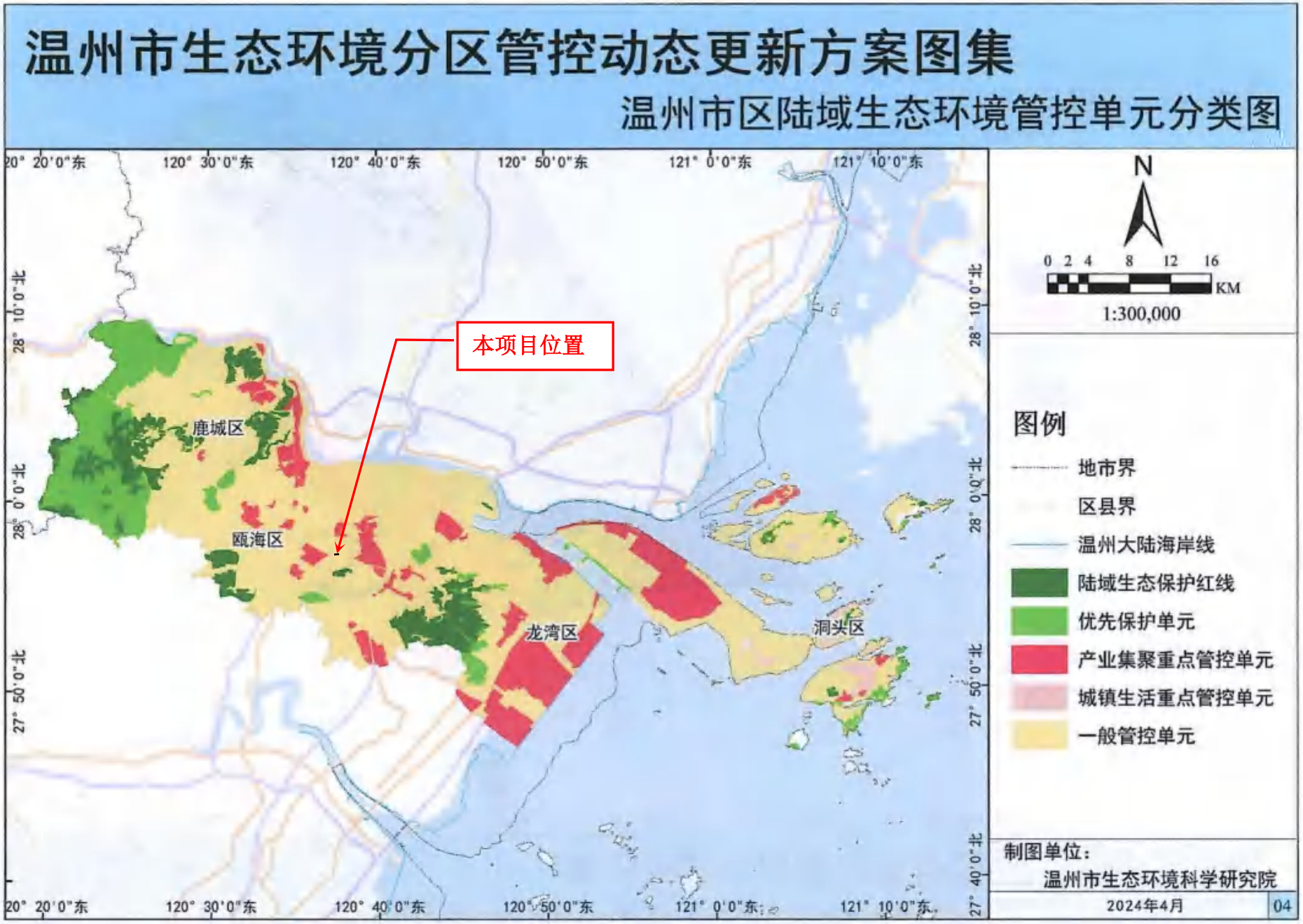


附图 2 瓯海区环境空气质量功能区划分图

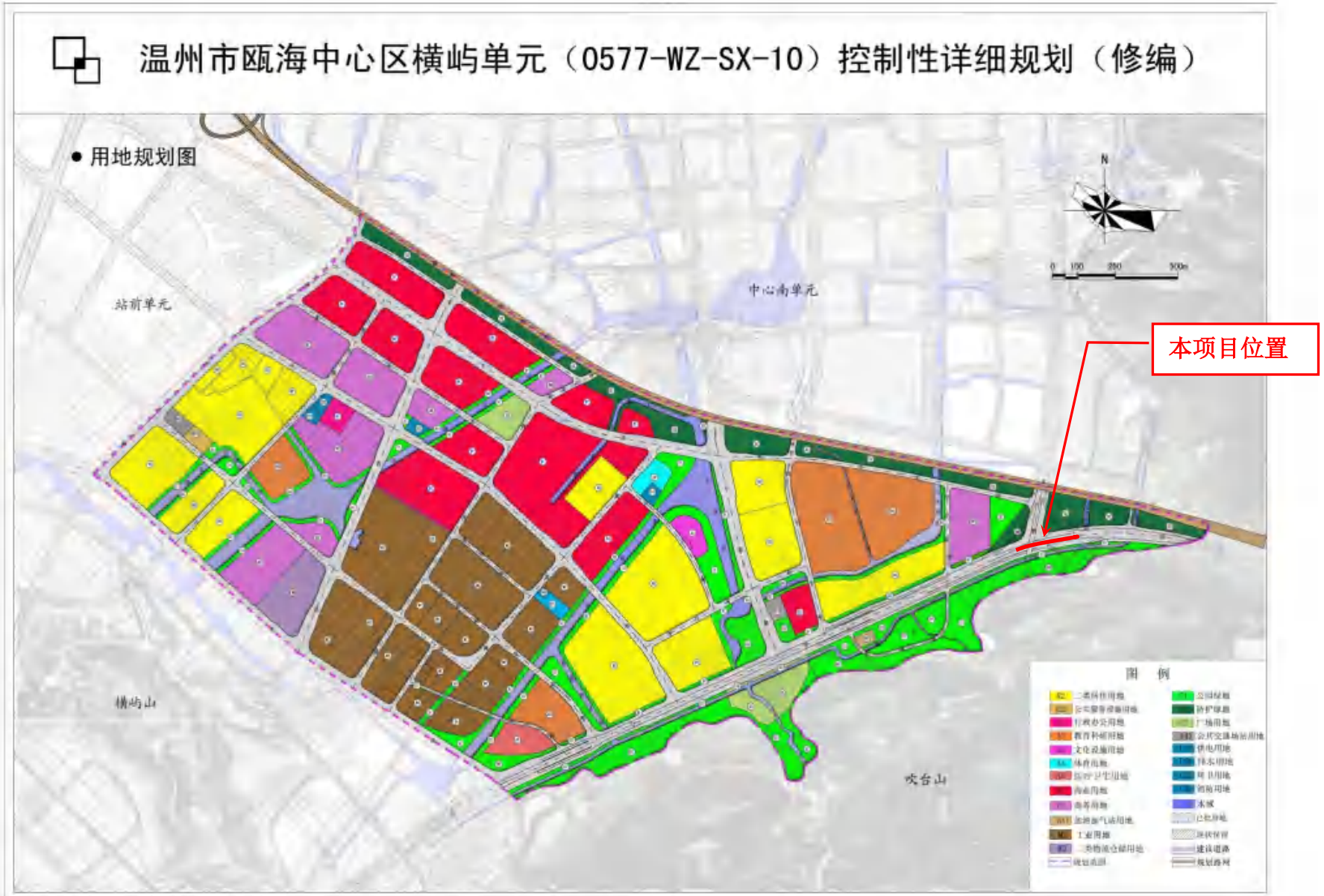
附图 3 温州市区水环境功能区划分图



附图 4 温州市区声环境功能区划分图



附图 5 温州市区陆域生态环境管控分类图



附图 6 项目所在片区用地规划图

现状起点附近

现状终点附近

附图 7 项目周边环境概况图

附图 8 线路走向图

	实　名	
项目负责人	王瑧	王瑧
专业负责人	武生权	武生权
设 计 人	张星	张星

注册（执业）章

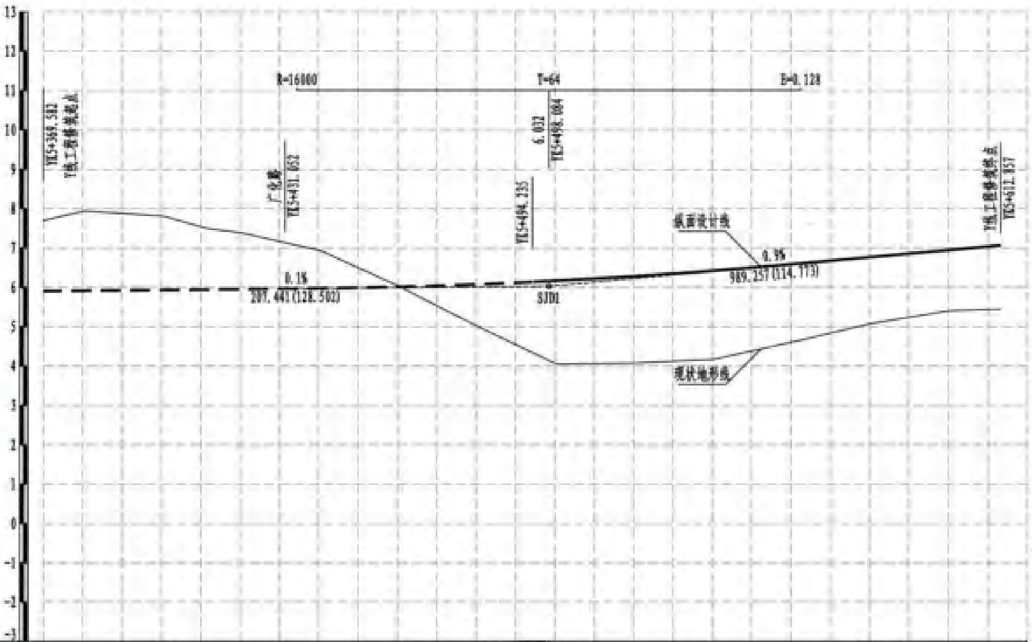
预留章

出图章

天津市政工程设计研究总院有限公司
★NO:A112002462
浙江省住房和城乡建设厅监制

施工章

浙江省建设工程施工图设计文件
（审查专用章）
审查单位：温州求是施工图审查咨询中心
证书编号 12142
（含消防、人防、气象审查）



坡度/坡长	0.1% 207.441							6.032	0.9% 989.257					
设计高程	5.904	5.914	5.934	5.954	5.975	6.015	6.080	6.170	6.285	6.425	6.590	6.770	6.950	7.065
地面高程	7.697	7.938	7.812	7.382	6.935	6.027	5.003	4.049	4.078	4.169	4.610	5.079	5.409	5.448
填挖高度	-1.793	-2.024	-1.878	-1.428	-0.960	-0.012	1.077	2.121	2.207	2.256	1.980	1.691	1.541	1.618
里程桩号	YK5+369.582	YK5+380	YK5+400	YK5+420	YK5+440	YK5+460	YK5+480	YK5+500	YK5+520	YK5+540	YK5+560	YK5+580	YK5+600	YK5+612.857
直线及平曲线	A=177.461(L=41.605)							R=484.5(L=201.67) JD1（右） 39° 13′ 8″ T1=205.237 T2=205.237 L=396.64 E=30.216						
超高方式图	2% 2%													

注：1、单位：米，比例：纵向：1:100，横向：1:1000；
2、平面坐标系采用温州2000坐标系，高程为1985国家高程基准；
3、虚线部分为路口竖向范围；
4、主线设计高程指道路中线处的路面高。

天津市政工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.	项目名称	温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程	阶　段	施工图	审　定	朱彬	朱彬	专业负责人	武生权	武生权
	图纸名称	道路纵断面设计图（Y线）	专　业	道路工程	审　核	段绪斌	段绪斌	校　核	武生权	武生权
工程名称：温州市南环线工程　工　号：17654L-S-JG-D	图纸编号	S-DL-05　版　本：A	日　期	2024.04	项目负责人	王瑧	王瑧	设　计	张星	张星

	实名	王璨
项目负责人	王璨	武生权
专业负责人	武生权	张星
设计人	张星	

注册（执业）章

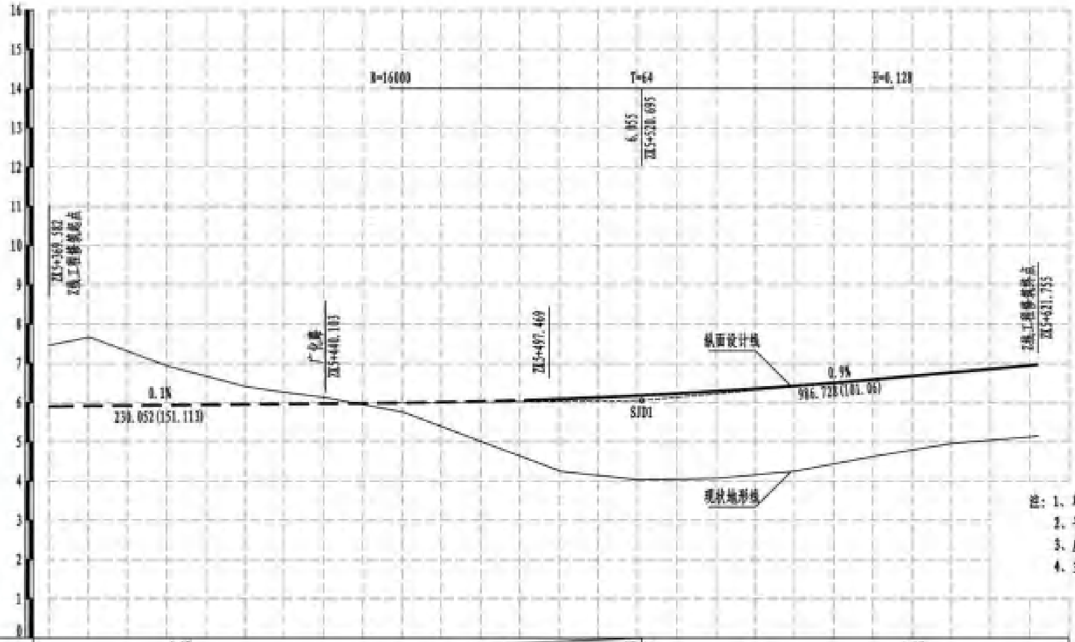
预留章

出图章

天津市政工程设计研究总院有限公司
工程设计综合
甲级资质
2024年12月30日
★NO:A112002462
浙江省住房和城乡建设厅监制

竣工章

浙江省建设工程施工图设计文件
（审查专用章）
审查单位：温州求是施工图审查咨询中心
审查范围：房建一类、市政（道路、桥梁、给排水）一类 证书编号:12142
（含消防、人防、气象审查）
浙江省住房和城乡建设厅、人民防空办公室、公安消防总队、气象局监制



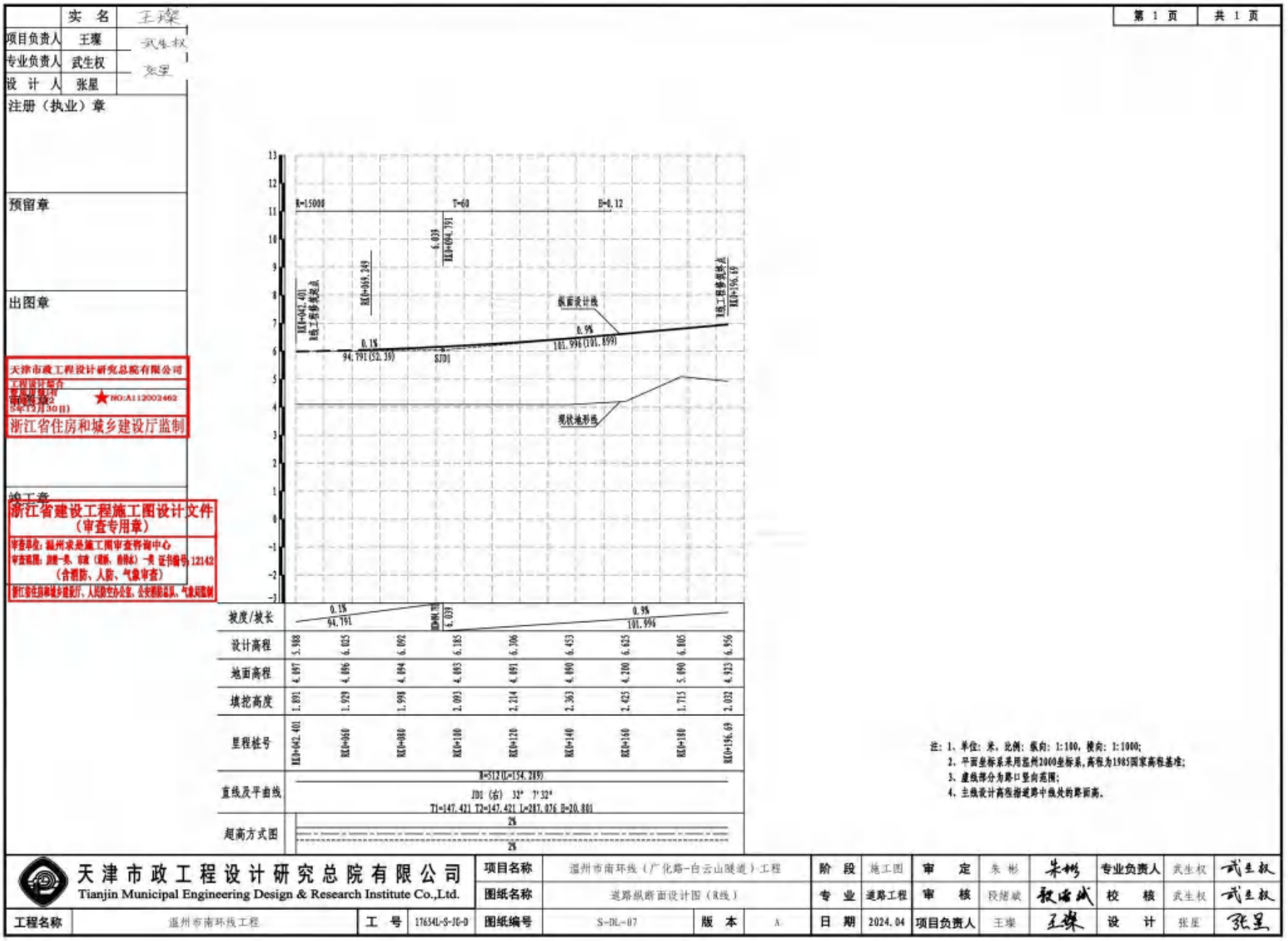
注：1、单位：米，比例：纵向：1:100，横向：1:1000；
2、平面坐标系采用温州2000坐标系，高程为1985国家高程基准；
3、虚线部分为路口竖向范围；
4、主线设计高程指道路中线处的路面高。

坡度/坡长	0.1% 230.052								变坡点 6.055	0.9% 986.728					
设计高程	5.904	5.914	5.934	5.954	5.974	5.995	6.031	6.093	6.179	6.291	6.428	6.589	6.769	6.964
地面高程	7.459	7.665	6.926	6.400	6.129	5.754	5.000	4.243	4.027	4.066	4.251	4.629	4.964	5.153
填挖高度	-1.555	-1.751	-0.992	-0.446	-0.155	0.241	1.031	1.850	2.152	2.225	2.177	1.960	1.805	1.811
里程桩号	ZK5+369.582	ZK5+380	ZK5+400	ZK5+420	ZK5+440	ZK5+460	ZK5+480	ZK5+500	ZK5+520	ZK5+540	ZK5+560	ZK5+580	ZK5+600	ZK5+621.755

直线及平曲线：A=180.278(L=60.142)　R=500(L=192.031)
JD1（右） 35° 33′17″
T1=193.125 T2=181.922 L=364.441

超高方式图：2%　ZK5+429.724　2%　2%　2%

天津市政工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.	项目名称	温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程	阶段	施工图	审定	朱彬	朱彬	专业负责人	武生权	武生权
	图纸名称	道路纵断面设计图（Z线）	专业	道路工程	审核	段绪斌	段绪斌	校核	武生权	武生权
工程名称：温州市南环线工程　工号：17654L-S-JG-D	图纸编号	S-DL-06　版本 A	日期	2024.04	项目负责人	王璨	王璨	设计	张星	张星



附图 9 推荐方案纵断面图

实 名		
项目负责人	王璨	王璨
专业负责人	武生权	武生权
设 计 人	张星	张星

注册（执业）章

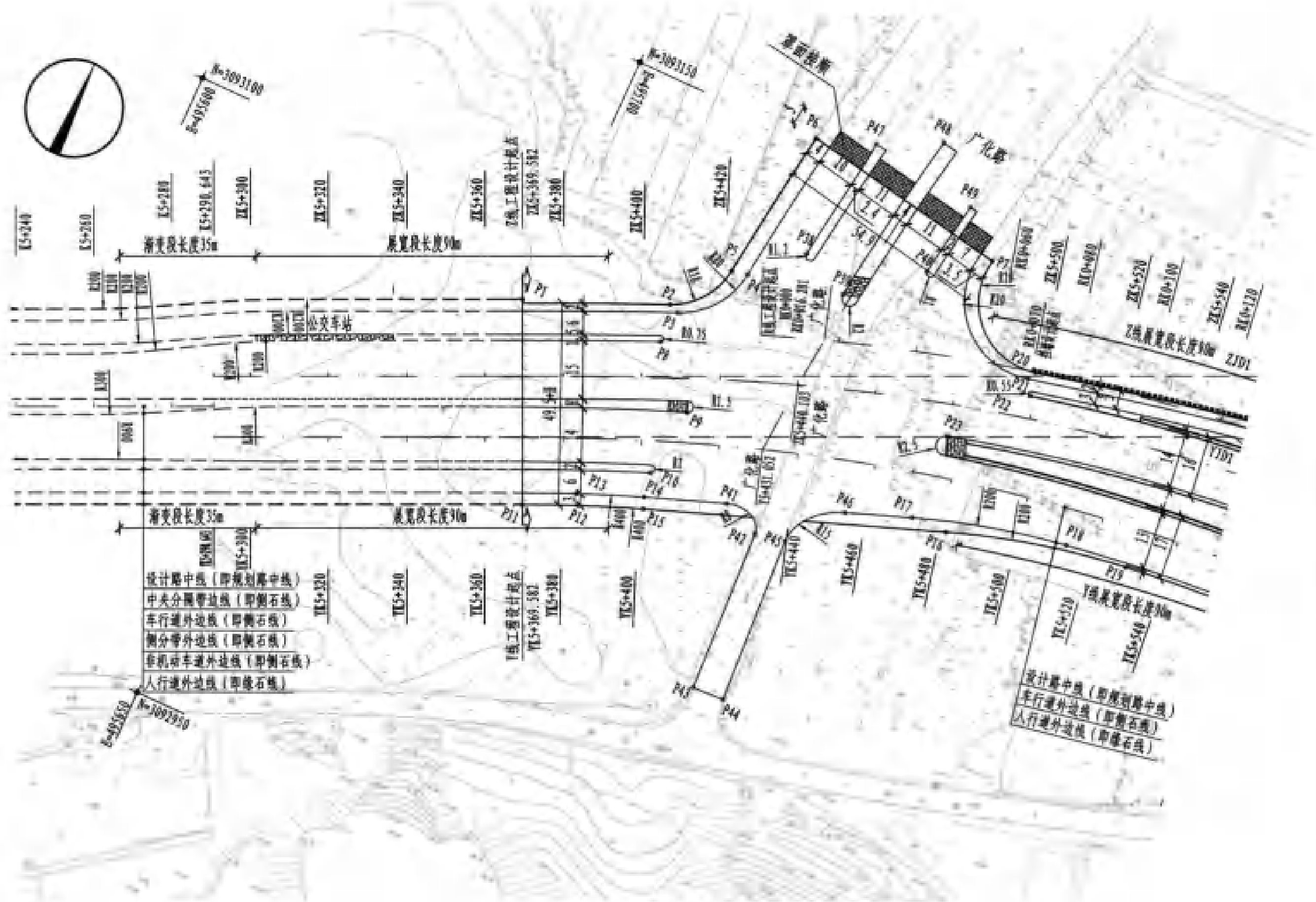
预留章

出图章

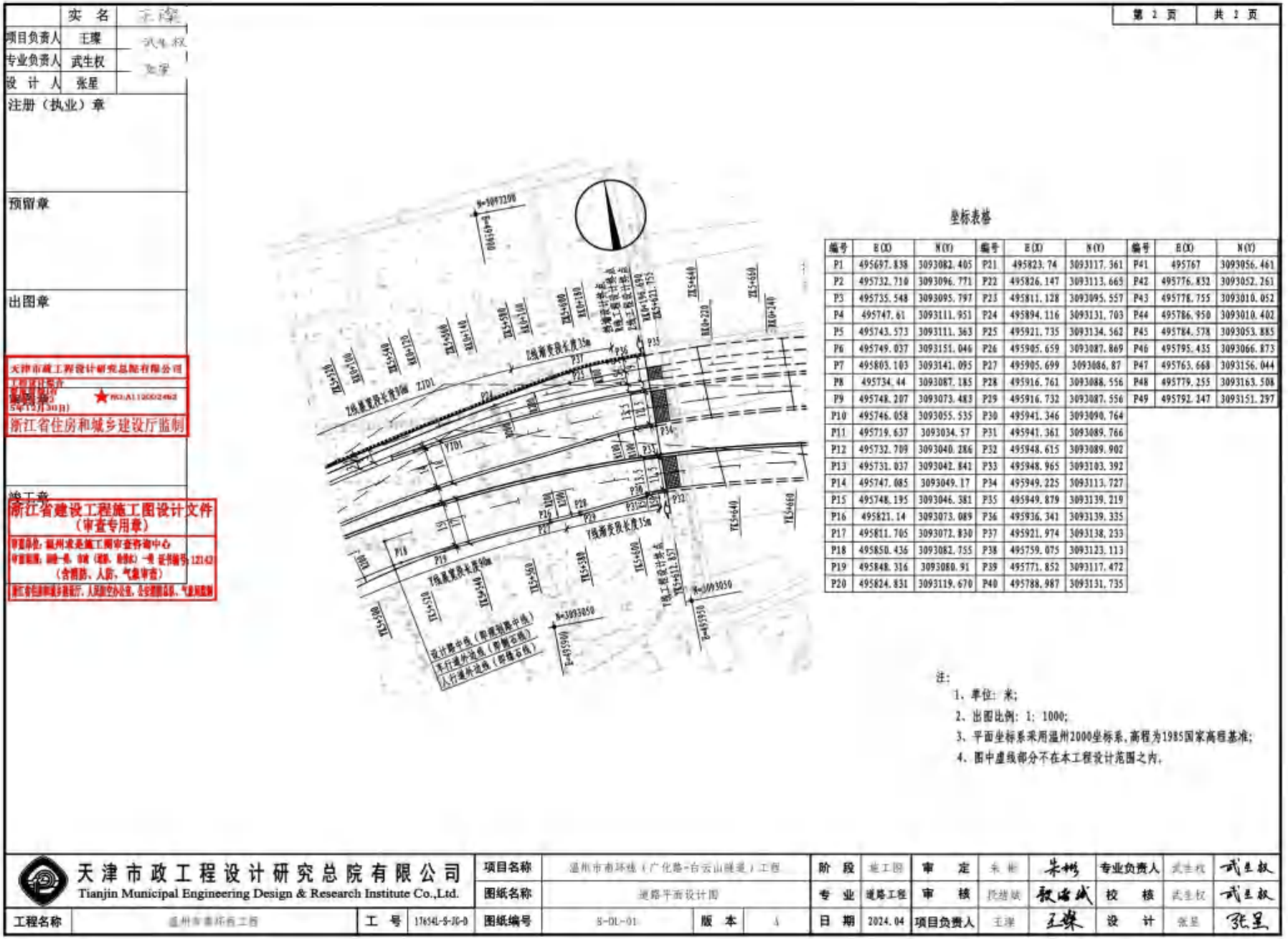
天津市政工程设计研究总院有限公司
工程设计甲级
NO:A112002482
浙江省住房和城乡建设厅监制

施工章

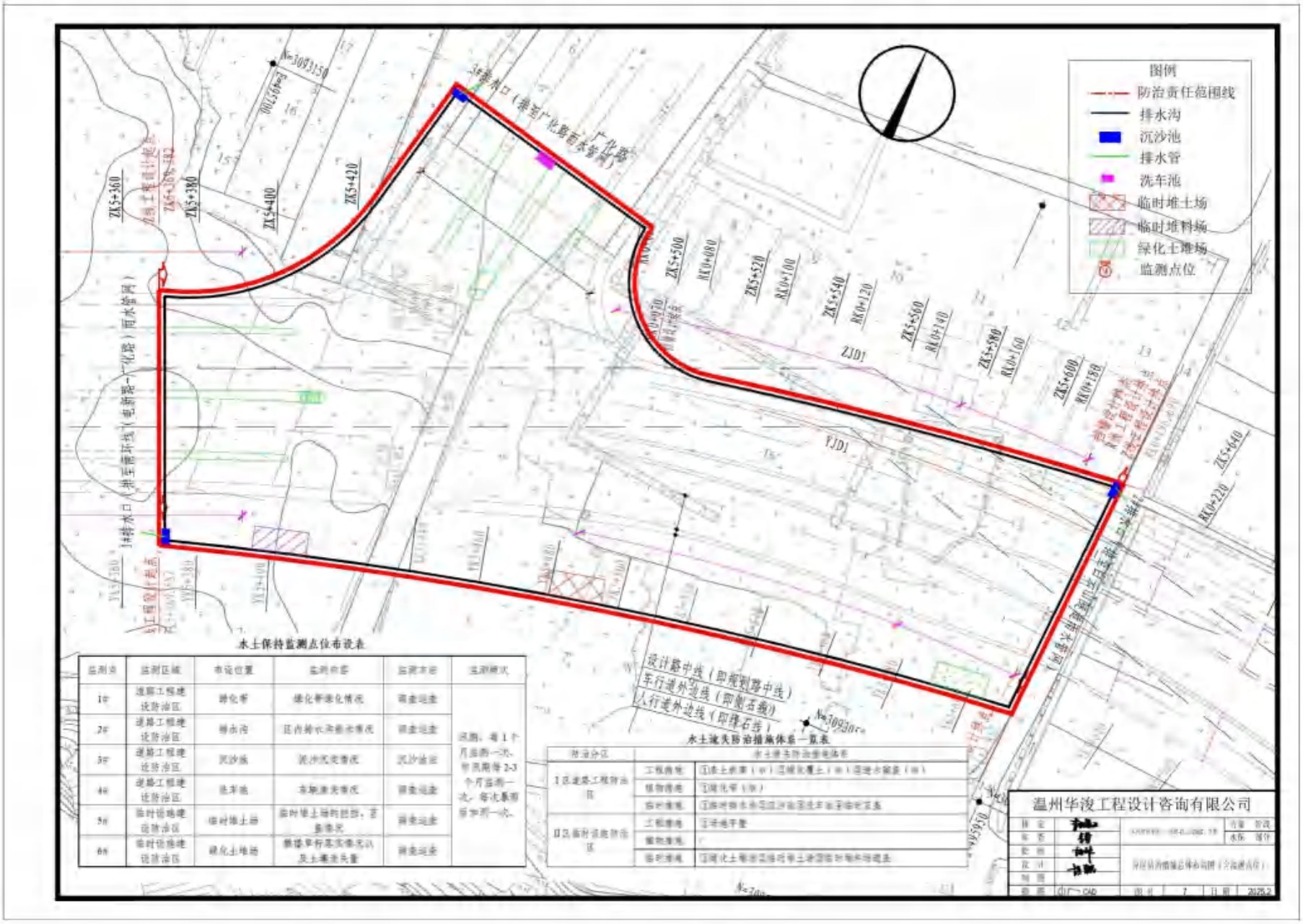
浙江省建设工程施工图设计文件
（审查专用章）
审查单位：温州求是施工图审查咨询中心
（含消防、人防、气象审查）
浙江省住房和城乡建设厅、人民防空办公室、公安消防总队、气象局监制



天津市政工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.	项目名称	温州市南环线（广化路-白云山隧道）工程		阶 段	施工图	审 定	朱彬	朱彬	专业负责人	武生权	武生权
	图纸名称	道路平面设计图		专 业	道路工程	审 核	段绪斌	段绪斌	校 核	武生权	武生权
工程名称 温州市南环线工程 工 号 17654L-S-JG-D	图纸编号	S-DL-01	版 本 A	日 期	2024.04	项目负责人	王璨	王璨	设 计	张星	张星



附图 10 工程总平布置图


图例
防治责任范围线
排水沟
沉沙池
排水管
洗车池
临时堆土场
临时堆料场
绿化土堆场
监测点位
1#排水口（排至广化路雨水管网）
2#排水口（排至广化路雨水管网）
ZJD1
YJD1
设计路中线（即规划路中线）
车行道外边线（即混石线）
人行道外边线（即绿石线）
水土保持监测点位布设表
水土流失防治措施体系一览表
温州华浚工程设计咨询有限公司

附图 11 水保措施图

附图 12 声环境质量现状监测布点图