



温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路
及配套工程可行性研究报告
(报批稿)

浙江鼎力工程项目管理有限公司

二〇二五年五月



工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：浙江鼎力工程项目管理有限公司

住所：浙江省温州市龙湾区蒲州街道汤车路55号汤锦园1幢1901室-1906室、2001室-2006室

统一社会信用代码：913303007345019398

法定代表人：张笃霖

技术负责人：李磊跃

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：建筑

证书编号：甲122024011691

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日



证书查询



发证单位：中国工程咨询协会

工程咨询单位乙级资信证书

单位名称： 浙江鼎力工程项目管理有限公司

住 所： 浙江省温州市龙湾区蒲州街道汤车路55号汤
锦园1幢1901室-1906室、2001室-2006室

统一社会信用代码： 913303007345019398

法定代表人： 张笃霖

技术负责人： 李磊跃

资信等级： 乙级

资信类别： 专业资信

业 务： 市政公用工程

证书编号： 乙122022010044

有效 期： 2023年04月21日至2026年04月20日



发证单位： 浙江省工程咨询协会





首页 >> 工程咨询 >> 工程咨询单位详细

浙江鼎力工程项目管理有限公司

基本情况

注册地	浙江	开始从事工程咨询业务时间	2009年
咨询工程师(投资)人数	14	通信地址	温州市龙湾区蒲州街道通海路55号汤伟园1幢1901室-1906室、2001室-2006室
联系人	李**	固定电话	0577-86530519

专业和服务范围、非涉密咨询成果

序号	咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询	非涉密咨询成果
1	建筑	✓	✓	✓	✓	查看
2	市政公用工程	✓	✓	✓	✓	查看
3	公路	✓	✓	✓	✓	查看
4	机械(含智能制造)	✓	✓	✓	✓	查看
5	轻工、纺织	✓	✓	✓	✓	查看
6	生态建设和环境工程	✓	✓	✓	✓	查看
7	电子、信息工程(含通信、广电、信息化)	✓	✓	✓	✓	查看
8	农业、林业	✓	✓	✓	✓	查看
9	其他(水利工程)	✓	✓	✓	✓	查看
10	其他(城市规划)	✓	✓	✓	✓	查看
11	其他(综合经济)	✓	✓	✓	✓	查看
12	其他(旅游)	✓	✓	✓	✓	查看

关闭



项目名称：温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程

编制内容：可行性研究报告

委托单位：乐清市铁路建设中心

编制单位：浙江鼎力工程项目管理有限公司

资信证书：中国工程咨询协会

证书编号：甲 122024011691

单位地址：温州市机场大道汤东商业办公楼 1 号楼 19-22 层

总部电话：0577-86530519 18969779858

项目负责人：李磊跃
(注册咨询工程师、
高级经济师)

编制人：陈建新
(高级工程师)

林梦夷
(助理工程师)

郭雪
(工程师)

校核：郑翔
(注册咨询工程师、
注册造价工程师)

审核：潘翔
(注册咨询工程师、
注册造价工程师)

专家意见回复

序号	专家意见	回复
1	第二点建设必要性：建议增加完善区域路网内容的相关论述	已增加相关内容，详见文本 P9
2	第三点交通量预测：补充 228 国道、岐头山路现状交通量和 S2 线柳市东站人流量。	已补充相关内容，详见文本 P14
3	第四点技术标准：根据该项目的功能定位和路网规划，建议按《城市道路工程设计规范》(C)J37-2012)中的支路标准建设，设计速度 30 公里/小时，路基宽度 18 米。桥涵应满足道路建筑限界规定，桥涵设计城-B 级，其余技术指标需符合相应技术标准、规范的要求。	道路工程部分已修改相关内容，详见文本 P25。项目实施范围调整后，桥梁工程暂不实施。
4	第六点建设方案： (一)总体设计 1、原则赞同路线起终点位置、总体走向。 2、建议核查下穿 S2 线桥梁段净高，优化道路 P01-R03 纵断面。	已修改相关内容，第 2 点详见文本 P33，具体设计修改可见可研图表篇。
5	第六点建设方案： (二)路基路面 1、原则赞同路基设计原则、路面结构类型。 2、建议人行道由 3.0 米调整为 2.5 米、非机动车道由 2.5 米调整为 3.0 米优化横断面布置。 3、建议下阶段根据地质勘察报告，合理确定桥头软基段的水泥搅拌桩的打入深度和设置间距。 4、因受用地条件限制，填方路基以 1:1.5 放坡形式不妥，建议采用挡墙进行设置。 5、建议核查水稳层厚度和压实层数，三条道路的路面结构统一。	已修改相关内容，第 3 点由于项目实施范围调整，桥梁工程暂不实施，第 4 点详见文本 P30；第 5 点详见文本 P36。具体设计修改可见可研图表篇。
6	第六点建设方案： (三)桥涵工程 1、原则赞同桥位布设、跨径布置和结构类型。 2、建议调查既有桥梁现状，新老桥的基桩宜在同一轴线上，以减少阻水影响。 3、建议桥梁上部结构预应力桥 T 梁与预应力空心板作经济技术、桥下净空等方面比选后择优选定。 4、为节省工程造价，建议进一步验算桥梁承载力，合理确定基桩数量。 5、《工可报告》中涵洞均未设置，由于拟建道路周边为农田建议对农田灌溉作充分考虑，明确涵洞设置必要性。	项目实施范围调整后，桥梁工程暂不实施。
7	(四)管道工程 1、原则赞同雨水、污水、燃气等管道走向和结构方案。 2、建议雨水管出水口优先接入就近河道或附近既有雨水管，污水管道水流方向需明确接入 228 国道、岐头山路等规划和现状管道。	已修改相关内容，第 2 点详见文本 P40。具体设计修改可见可研图表篇。
8	(五)其他 1、为确保 S2 线桥梁整体稳定，建议下穿 S2 线桥梁段采用泡沫砼换填等适宜方式，增加道路两侧防撞设施和燃气管道的安全措施并与温州铁投集团做好对接。 2、建议补充公交首末站及出入口平面布置图等相关图表，与 S2 线场站标高相衔接，公交首末站的层数与建设单位等相关部门充分沟通后确定。 3、《工可报告》中路灯选用单挑臂，减弱了人行道照度，建议调整为双挑臂形式。 4、建议优化交通组织和平面交叉，核查建设工期。 5、建议补充项目投融资与财务方案等编写大纲的相关内容，完善研究结论。	已修改相关内容，第 1 点详见文本 P33，同时已与温州铁投集团做好对接，同意该意见的采纳，第 2 点提到的公交首末站暂不建设，第 3 点详见文本 P46，第 4 点详见文本 P36、、37、48、60，第 5 点详见文本 P51。具体设计修改可见可研图表篇。

序号	专家意见	回复
9	七、投资估算和资金筹措 建议剔除公路工程方面的估算编制依据和取费标准,按浙江省建设厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省财政厅以浙建建发[2010]224号文件发布的《浙江省建设工程计价规则(2018版)》、《浙江省建设工程施工取费定额(2018版)》、《浙江省施工机械台班费用定额(2018版)》进行核查,工程量摘录、指标套用应合理,费用计取需符合工程实际	已修改相关内容,详见文本 P51。
10	其他问题与建议	后期由业主单位跟相关单位对接解决

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	2
1.3 编制依据	2
第二章 项目背景及必要性	4
2.1 项目提出背景	4
2.2 区域经济社会发展概况	4
2.3 规划政策符合性	6
2.4 项目必要性	8
第三章 需求分析与项目任务	10
3.1 综合交通运输现状	10
3.2 交通量分析	12
3.3 项目规模	14
第四章 项目选址及配套	15
4.1 项目位置	15
4.2 自然条件	15
4.3 外部条件	20
第五章 项目建设方案	22
5.1 道路工程	22
5.2 配套停车场	47
5.3 建设管理方案	48
第六章 项目投融资与财务方案	50
6.1 项目投资估算	50
6.2 资金筹措	53
6.3 资金使用计划	53
第七章 项目影响效果专题分析	54
7.1 生态环境影响分析	54
7.2 节能分析	56
7.3 绿色公路设计	58
7.4 绿色建筑	61
7.4 社会影响评价	62
第八章 项目风险管控方案	65
8.1 风险识别与估计	65

8.2 风险防范措施	66
8.3 预期风险等级	66
8.4 风险分析结论	67
第九章 结论和建议	69
9.1 主要结论	69
9.2 主要建议	69
附表 工程投资表	71
附表 1 项目工程总投资表	71
附表 2 道路（P01-R03）工程投资表	74
附表 3 道路（P01-P02）工程投资表	76
附表 4 道路（M02-R04）工程投资表	78
附表 5 内部道路及配套停车场工程投资表	80
附件	82
附件 1 控规	82
附件 2 总体设计图	83
附件 3 关于印发《温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告专家组评审意见》的通知	84

第一章 概述

1.1 项目概况

项目名称：温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程

业主单位：乐清市铁路建设中心

项目选址：项目位于温州市域铁路 S2 线柳市东站四周。

建设内容：涉及温州市域铁路 S2 线柳市东站通站周边三条道路、一条内部道路及配套停车场。

建筑规模：项目总占地面积为 22098.74 平方米（33.15 亩），项目涉及道路（P01-R03）、道路（P01-P02）、道路（M02-R04）、内部道路及配套停车场。四条道路长度共计 1141.46 米，其中 P01-R03、P01-P02、M02-R04 三条道路宽度均为 18 米，内部道路宽度为 8 米，配套停车场面积为 2670 平方米。

项目投资：本项目总投资为 4047.8 万元，其中工程建设费用为 3389.9 万元，工程建设其他费用 393.1 万元，预备费用 264.8 万元。

资金筹措：项目建设资金纳入柳市镇防爆基地及配套设施项目一期专项债债包。

建设周期：2 年

主要技术经济指标如下表

表 1-1 本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目内容	指标	数量	备注
1	总用地面积	m ²	22098.74	33.15 亩
1.1	P01-R03	m ²	5067.39	7.60 亩
1.2	P01-P02	m ²	5040.71	7.56 亩
1.3	M02-R04	m ²	5156.32	7.73 亩
1.4	内部道路及配套停车场	m ²	6834.32	10.25 亩,其中停车场面积 2670m ²
2	总投资	万元	4047.8	

序号	项目内容	指标	数量	备注
2.1	工程建设费用	万元	3389.9	
2.2	工程建设其他费	万元	393.1	
2.3	预备费	万元	264.8	

1.2 项目单位概况

项目单位为乐清市铁路建设中心，位于温州市乐清市宁康西路与盛惠路交叉路口，负责协同项目业主为省、温州市有关单位、乐清市财政参与投资的铁路工程项目前期研究和报批、组织实施、政策处理、工程建设、竣（交）工验收、资产转移、运营管理工作；负责站前建设、开发与管管理，铁路边“三化”工作；负责控制工程投资、编制财务预算和用款计划；承办市委、市政府交办的其他事项。

1.3 编制依据

(1) 国家发展和改革委员会、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、中国国际工程咨询公司《投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）；

(2) 《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）；

(3) 《乐清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》；

(4) 《乐清市综合交通运输发展“十四五”规划》；

(5) 《乐清市县道公路网规划（2021-2035年）》；

(6) 《乐清市农村公路网（乡村道）中长期规划（2024-2035年）》；

(7) 《乐清市城市公共交通规划》；

(8) 《市域铁路 S2 线配套设施建设工作》（温政办督通[2022]60号）；

(9) 《乐清市柳市镇现代物流新城控制性详细规划》；

(10) 《乐清市柳市镇现代物流新城控制性详细规划 22-02-09、22-02-10 地块规划修改》；

- (11) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）；
- (12) 《城市综合交通体系规划标准 GB/T 51328-2018》；
- (13) 现行有关法规、规范以及业主单位提供的有关资料；
- (14) 现行其他的建设法规、规范、建设单位提供的其他有关资料。

第二章 项目背景及必要性

2.1 项目提出背景

S2 轻轨已于 2023 年 8 月正式运营，但乐清 7 个站点之一的柳市站站前配套设施由于各种原因迟迟未能完成建设，给轻轨游客及周边村民出行往来造成极大的不便和带来各种障碍。同时引起社会舆情的极大关注，自 S2 轻轨运营以来，柳市站的周边配套建设滞后问题深受社会各界诟病，舆情甚至一度汹涌澎湃，抹黑了市政府部门形象并给柳市镇带来极大的社会压力。

S2 轻轨柳市站站前道路建设问题引起了乐清市人大代表（柳市组）的极大关切，多名人大代表提交建议案，但相关遗留问题仍然没有得到有效解决。为进一步彻底解决好该历史遗留问题，市人大常委会组织召开局长进乐清市代表联络总站活动，梳理分析问题长期得不到解决的根本原因，督促市政府及相关部门采取积极措施，抓紧解决这一重大民生实事问题，努力把好事办好，实事办实，办成人民满意工程。

为加快温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程项目建设，会议明确该工程项目业主为市铁路建设中心。

本项目就是由此而来。

2.2 区域经济社会发展概况

根据地区生产总值统一核算结果，2024 年上半年全市地区生产总值 759.17 亿元，按可比价计算，增长 7.3%，增速分别高于全国（5.0%）、全省（5.6%）和温州（6.2%）2.3、1.7 和 1.1 个百分点，在温州排名第 2，较一季度前进一位，排名全省第 14 名。

（1）工业经济持续向好。上半年全市实现工业增加值 326.62 亿元，同比增长 11.4%。其中，规上工业增加值增长 17.4%，较一季度提高 1.5 个百分点，继续保持温州第一。26 个工业行业大类中，17 个行业增加值实现

正增长，增长面 65.4%。从重点行业看，计算机、通信和其他电子设备制造业（41.6%），汽车制造业（31.6%）增加值增速远超规上工业平均水平。龙头行业—电气机械和器材制造业（15.9%）增速虽落后规上整体 1.5 个百分点，但是对规上工业增加值的增长贡献率达 47.3%，为推动工业经济高速增长做出了重要贡献。

（2）服务业运行承压前行。上半年全市实现服务业增加值 402.93 亿元，同比增长 4.5%，较一季度回落 1.2 个百分点。其中，交通运输、仓储和邮政业、批发和零售业、信息传输、软件和信息技术服务业、金融业继续保持较好增长，增速高于服务业增加值增速，但其他营利性服务业、住宿业和餐饮业等行业增加值增速放缓，房地产业和非营利性服务业持续低迷，发展活力还需进一步激发。

（3）农业生产稳中加固。上半年全市实现一产增加值 9.61 亿元，同比增长 3.6%，实现农林牧渔业产值 18.24 亿元，增长 3.6%。分行业看，农业产值增长 2.9%；林业受木、竹制品原材料需求减少和天气环境影响严重，产值下降 11.7%；牧业产值增长 3.3%；渔业产值增长 5.5%，其中海水产品产量增长 5.3%。

（4）居民收入稳步增长。就业形势总体稳定。上半年，城镇新增就业 9147 人，失业人员实现再就业 1245 人。全体居民人均可支配收入 39700 元，扣除价格因素实际增长 5.1%，居温州各县（市、区）第 4 名。其中城乡居民人均收入分别为 45669 元和 27616 元，分别增长 4.8% 和 6.3%，分别居温州第 4 和第 3 位，城乡收入比 1.65，同比缩小 0.03，收入差距进一步缩小。

（5）民生支出保障有力。受去年高基数影响，上半年，全市实现财政总收入 107.05 亿元，下降 0.3%，其中一般公共预算收入 66.92 亿元，增长 4.0%，增速分别较一季度提升 7.9 和 9.7 个百分点。民生保障持续推进，全市一般公共预算支出 64.66 亿元，增长 1.6%，其中全市民生支出 51.84 亿元，增长 6.9%，占一般公共预算支出比重为 80.2%，比去年同期提升 4.0

个百分点，社会保障和就业支出增长 39.9%。

乐清正以其优越的地理位置、良好的基础设施和强大的综合实力，围绕现代化中等城市建设总目标，实施工业园区化、农业产业化、城市现代化、区域均衡化、环境优化战略，积极营造改革开放的思想环境、繁荣健康的文化环境、团结和谐的社会环境、优美整洁的生活环境，大力推进沿海岸线的“海上乐清”和港口建设，沿 104 国道线的工业走廊和文明走廊建设，沿雁荡山脉的旅游画廊和山老区开发建设，积极营造改革开放的思想环境、繁荣健康的文化特色、时代特征、乐清特点的发展路子，把乐清建设成一个经济发达、文化繁荣、社会进步、人民富裕的现代化中等城市。

2.3 规划政策符合性

2.3.1 《乐清市综合交通运输发展“十四五”规划》

根据《乐清市综合交通运输十四五规划》，发展目标为打造外联内畅、同城一体的温北枢纽。构建“温州北翼现代综合交通枢纽”，通过建设多层次、全覆盖的综合立体交通网络体系，将乐清建设成为交通基础设施覆盖更广，功能更完善，体系更健全，交通智能技术广泛应用，绿色安全水平全面提升，交通出行品质明显提高，社会物流成本大幅下降，开放畅达高效领先的温州北翼现代综合交通枢纽。通过加快乐清市域公路建设，使乐清形成“7222”的高快公路网络，即七条高速公路，两条普通国道，两条普通省道，两条市域快速路，以此实现区域一体化。

打造城乡公交一体化升级版。以“打造人民满意的品质公交”为目标完善城市、城乡、乡村三级公共交通网络，进一步加快城乡公共交通基础设施建设，优化常规公交线网、合理布局公交站场，充分保障公共交通路权优先。

提升温州都市圈城际通勤客运服务水平，实现“温乐一体”出行。提升客运服务供给质量，加大高等级车辆投放，增加“快线”班线和“公交化”运行组织，推进乐清市与温州市区一体通勤出行。强化城际公交线路

与乐清城市、城乡公交线路接驳，实现公交线路与轨道交通无缝衔接、高效换乘。

2.3.2 《乐清市县道公路网规划（2021-2035）》

根据《乐清市县道公路网规划（2021-2035）》，乐清市共规划布局县道 30 条线路，网络结构为“四纵四横二十二联”，总里程约 512.8 公里，其中共线路段里程约 5.3 公里，拟新改建或提升里程 213.7 公里，规划 2035 年三级以上县道里程达到约 422 公里，三级及以上占比达到 80%以上，较现状提升约 40 个百分点。原有县道因规划国省道占用或改线后降级约 133 公里，规划新增县道约 311 公里。加强与其他运输方式的协调衔接，统筹主要通道运输能力配置，促进综合交通运输体系构建和现代物流业发展。

2.3.3 《乐清市城市公共交通规划》

根据《乐清市城市公共交通规划》，以轨道交通建设为契机，以枢纽体系和换乘中心的建设为重心，以满足城市大众基本出行需求为根本出发点，大力、优先发展公共交通，构建以轨道交通为骨架、以地面多层次常规公交为主体、以订制公交和出租汽车为补充的安全通达、高效节能、舒适便捷、服务优质的绿色可持续公共交通系统，实现基本服务精细化，差别服务专业化。发挥公共交通在城市客运交通体系中的主导作用，引导城市空间布局和土地利用，实现城乡公交一体化，实现乐清市公共交通和用地布局的可持续协调发展。

构建适合乐清发展的公交线网和枢纽场站体系，优化公交线网，加速公交场站及配套设施建设，优化换乘运输组织，完善智能公交信息系统建设。实现线网层次多元化，换乘设施便捷化，出行服务多样化，城乡公交一体化。

2023-2026年为乐清市公交系统协同优势凸显的发展阶段，实施重点在于建设专用道网络、注重与轨道交通的协同工作、加快公交枢纽建设、发展多种票制形式。

2.4 项目必要性

(1) 项目的建设是保障居民出行，承担区块交通分流功能的需要

温州市域铁路 S2 线作为构建未来温州大都市核心区沿海产业发展带的快速联系通道，也是构建“环大罗山”轨道交通圈的重要组成部分，对实现大都市区空间战略布局，加速温州由“瓯江时代”迈入“东海时代”的发展转变，拉大城市框架，串联起各沿线城镇，推进新型城镇化发展具有重要意义。当前，温州市域铁路 S2 线一期工程已通车，线路走向起于温州乐清市蚩灰窑村清东路站，由东向西，途径瓯江北口、龙湾区、经开区，终于温州瑞安市人民路站，路线全长 63.6km。

项目为 S2 柳市东站通站道路及配套工程，是柳市镇规划的城市次干路和支路。柳市东站周边道路系统并未完善，随着 S2 通车，车流、人流大幅度增加，站点周边的规划道路尚未实施，由站前通行主要依托周边现状 5~6 米的田间道路，因受限于此条机耕路宽度，不能满足正常通行需求。

本次规划建设的道路呈南北及东西走向，位于柳市东站四周，按城市次干路及支路标准建设，建设完工后，和周边道路进行有效连接，场地内部道路形成环线，完善区域内部交通路网，提高该区域的道路通行能力。项目的建设可以在一定程度上承担交通分流功能，减轻原有道路的压力，保障居民出行需求。

(2) 项目的建设是完善区域道路网络，促进区域经济社会发展的需要

根据道路承担交通联系功能，项目所在区域主要的相关道路分为东西向通道和南北向通道。其中东西向主要依靠现状万黄线，南北向为柳黄路。公路作为人流和物流的运输通道，对城镇、特别是小城镇的发展和布局有很大的吸引和聚集作用，公路两侧土地开发强度不断加大，公路逐步演变为城镇内部道路，承担起市政道路的功能。

现状 S2 线柳市东站现状道路较为狭窄，缺乏必要的进出道路，无法形成有效路网，导致无法疏散 S2 线的客流量。本项目作为 S2 线柳市东站的通站道路，建设完工后，场地内部道路形成环线，与外部道路相连通，完

善该片区道路网络，对市域铁路 S2 线运营具有重要的意义，对推动区域经济社会发展具有重要的作用和意义。

(3) 项目的建设是提升城市品质，增强城市竞争与吸引力的需要

在乐清市的发展进程中，柳市东站通站道路的建设不仅是一项重要的交通工程，更是提升城市形象和竞争力的关键举措。

柳市东站作为乐清市的重要交通枢纽，其通站道路设施的完善程度直接反映了城市的现代化水平和管理水平。一条宽敞、平整、规划合理的通站道路，能够为过往行人和车辆提供舒适、便捷的通行体验，这不仅是城市交通建设的成果展示，更是城市文明程度的直观体现。完善的通站道路设施如同城市的“名片”，向外界传递出乐清市现代化、国际化的城市形象，提升城市的整体形象和美誉度。

在当今激烈的区域竞争中，良好的交通基础设施是吸引投资和人才的关键因素之一。柳市东站通站道路的建设，能够显著增强乐清市的吸引力。一条高效的通站道路可以连接轻轨站与周边产业园区、商业中心，促进人流、物流和信息流的快速流动，为企业发展提供有力支持。同时，对于人才来说，良好的交通环境是他们选择一座城市的重要考量因素。年轻人往往更倾向于选择交通便利、出行高效的城市生活。柳市东站通站道路的建设，能够为人才提供更加便捷的出行选择，无论是通勤还是休闲，都能享受到更加舒适和高效的交通服务。这将吸引更多的高素质人才汇聚乐清，为城市的创新发展注入源源不断的动力。

综上所述，项目的建设是保障居民出行，承担区块交通分流功能的需要；是完善区域道路网络，促进区域经济社会发展的需要；是提升城市品质，增强城市竞争与吸引力的需要。

因此，本项目的建设是十分迫切且必要的。

第三章 需求分析与项目任务

3.1 综合交通运输现状

3.1.1 公路

乐清目前主要依托甬台温高速、甬台温高速复线、温州绕城高速和104、228国道3条高速公路和2条普通国道与外部联系，高速公路基本形成了“两纵一横”格局。

2023年末，乐清市公路总里程为1411.88公里（含村道），其中高速公路里程99.283公里（不含匝道），一级公路里程142.58公里，二级公路104.121公里，国道115.433公里（包括104、疏港公路、228黄华段）；铁路总里程106.5公里。

2023年末，乐清市机动车保有量54.03万辆，比上年末增长9.7%，其中，汽车保有量43.51万辆，增长4.1%，私人汽车保有量37.08万辆，增长3.6%，新能源汽车保有量4.86万辆，增长51.8%。

公路客运量221.3万人次，周转量19634.2万人公里；公路货运量2174.3万吨，周转量111478.3万吨公里。

3.1.2 铁路

截至2023年，乐清市拥有甬台温铁路和乐清湾港区铁路支线，共约106.5公里。客运主要由甬台温铁路承担，甬台温铁路在乐清境内长58公里，沿途在白石镇、石帆街道、雁荡镇分别设乐清站、乐清东站和雁荡山站，其中乐清站和乐清东站是客货两运火车站，雁荡山站为客运火车站。2023年末，铁路客运发送量300.72万人次。货运主要由乐清湾铁路承担，乐清湾铁路东起乐清湾港区。

甬台温铁路是国家一级的电气化铁路干线，起点为宁波南站，经由海曙、江东、鄞州、奉化、宁海至台州，抵达温州市，温州境内全长95公里，于2009年正式运营，是一条以客运为主、客货兼顾的线路，设计能力为年

货运1090万吨、日运行客车46对；远期年货运1450万吨，日运行客车60对。

乐清湾港区铁路支线是铁路分类建设改革后浙江首条自主建设的铁路，乐清湾港区铁路支线全长76公里，乐清段约49公里，设计速度80公里/小时。货运能力近期1150万吨/年，远期1500万吨/年，主要疏运港区煤炭和金属矿石等固体散料为主货物。项目建成后将成为浙西南、赣北、皖南等地区的铁水联运通道，是提升全路货运效益、优化出海路径的重要线路。

3.1.3 航运

乐清湾航道由东航道、西航道、东侧深水区主航道、西侧航道、东西向航道组成。2023年末，港口货物吞吐量4457.79万吨。

3.1.4 公共交通

截至2018年末，乐清市实现全市25个乡镇（街道）公交全覆盖。完成改造线路68条，回收改造车辆609辆，建成智能公交廊点103座，购置新能源公交车252辆，开通低票价线路73条，日客流量由5.5万人次增至12.5万人次。

2023年，乐清市新增公交线路5条，变更公交线路23条。

温州市域铁路S2线一期工程起于乐清市城东街道清东站，由北向南，途经瓯江北口、龙湾区、浙南产业聚集区，止于瑞安市人民路站，全长63.63千米。一期工程在乐清境内设有清东站、旭阳路站、万岙站、盐盆站、新望站、翁垟站、柳市东站等7个站点，均为地上站。

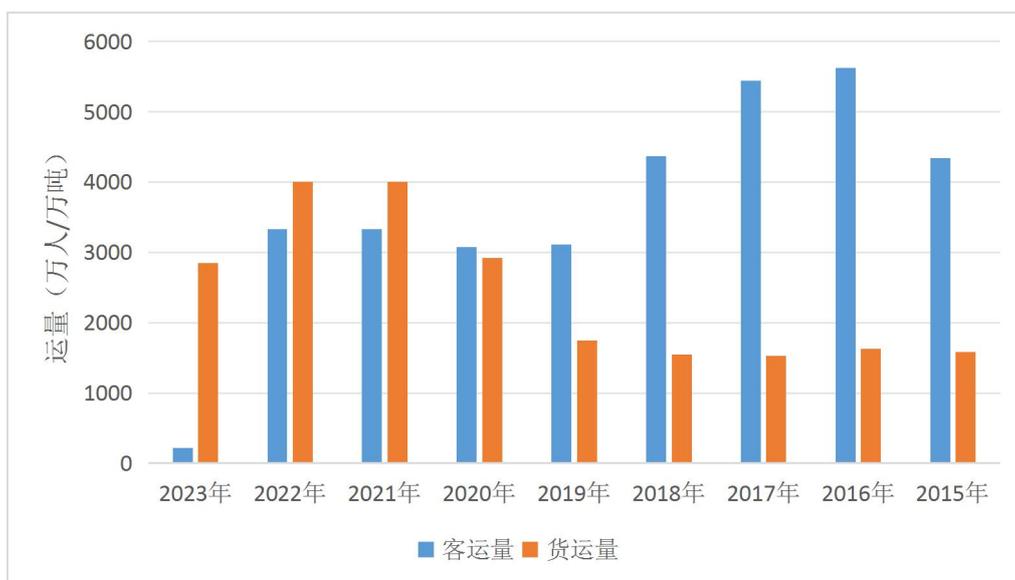


图 3-1 乐清市近年来客货运量统计图

3.2 交通量分析

3.2.1 柳市东站客流量

依据车站的服务对象，结合《温州市域铁路 S2 线 TOD 综合开发规划》及片区发展特征，柳市东站为一般接驳站，作为黄华总额和服务中心，服务半径为 500 米。

根据 S2 线工程可行性研究及客流报告，预测至 2030 年，柳市东站高峰小时进站量为 3975（人次/小时），全日进站量为 19216（人次/小时）。该站点服务于柳白片，辐射至温州市区，人口基数大，客流量最大。

根据《乐清市轨道交通 S2 站点周边用地规划》，预测柳市东站接驳方式，具体见下表。

表 3-1 柳市东站接驳方式比例（%）预测表

	步行	公交	非机动车	出租车	小汽车	合计
接驳方式所占比例	44	38	4	4	10	100

3.2.2 柳市东站周边道路交通量

(1) 交通流量调查

1) 交通调查目的

交通调查的主要目的是为掌握项目影响区域路网中交通流的分布特征，进行路段交通量及车种组成、时空分布特征分析，从而了解区域交通发生、吸引及分布状况，为预测本项目未来特征年交通量和车型比例结构，以及其对区域路网交通布局影响提供基础数据。本次交通调查方法主要采用历史资料收集手段，对项目道路沿线主要干线公路观测站的历史年交通量、路况等资料进行了收集整理得到。

①结合区域经济社会相关资料调查，掌握区域经济发展特征及发展趋势；

②调查区域相关公路技术状况与规划情况，掌握不同阶段路网状况；

③通过历史交通量调查，了解区域路网交通量变化特征及主要道路交通量分布特点，明确其交通量增长及车型结构变化趋势；

④掌握区域公路交通流量分布特征，把握主要交通流向；

⑤调查现状道路交通运行状况，包括交通流量与交通组成等。

2) 调查内容

本项目调查主要通过资料搜集与现场观测两种调查方法相结合的方式，主要调查四个方面的内容：

①区域社会经济特征资料调查

调查项目影响区域历年国内生产总值（GDP）、人口、城市化水平、机动车拥有量等主要经济社会指标。

②区域路网结构及历史年交通量观测资料调查掌握区域路网结构，收集区域内主要道路的技术状况资料，同时调查主要相关公路历年交通量观测统计数据。

③本路线交通量观测资料调查

掌握本路线现状道路交通量观测统计数据。

3) 调查范围

本项目交通调查的范围为项目路线周边经济社会、路网及交通量状况，

主要为万柳线、岐头山路（柳黄路）、G228 国道的交通量。

表 3-2 汽车观测流量统计表

单位：辆/日

名称 车流量	小客	大客	小货	中货	大货	拖挂	客车	货车	合计
万柳线	2227	1051	4124	2552	1284	1438	3278	9398	12676
岐头山路（柳黄路）	26720	1120	2003	3418	1841	1821	27840	7262	36923
G228	2842	41257	1786	1961	1257	1346	4099	6350	10449

(2) 交通流量预测

根据柳市东站周边道路交通流量预测情况，本项目道路暂参照其预测流量，具体见下表。

表 3-3 柳市东站道路路段年平均交通量预测值（pcu/d）

名称	特征年	2025	2030	2035	2038
柳市东站道路		812	1078	1242	1469

3.3 项目规模

项目总占地面积为 22098.74 平方米（33.15 亩），项目涉及道路（P01-R03）、道路（P01-P02）、道路（M02-R04）、内部道路及配套停车场。四条道路长度共计 1141.46 米，其中 P01-R03、P01-P02、M02-R04 三条道路宽度均为 18 米，内部道路宽度为 8 米，配套停车场面积为 2670 平方米。

表 3-4 工程规模一览表

序号	项目名称	道路等级	路基宽度 (m)	横断面类型	长度 (m)	占地面积 (m ²)	备注	桥梁数量 (座)
1	P01-R03	支路	18	3-12-3	276.74	5067.39		0
2	P01-P02	支路	18	3-12-3	292.58	5040.71		0
3	M02-R04	次干路	18	3-12-3	291.27	5156.32		0
4	内部道路及配套停车场	支路	8	4-4	280.87	6834.32	其中停车场面积 2670m ²	0

第四章 项目选址及配套

4.1 项目位置

温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程位于温州市域铁路 S2 线柳市东站周边，道路工程位于 S2 线柳市东站周边，有四条道路组成，分别为：道路 P01-R03，南北方向布置，与岐头山路、道路 P01-R02 相交；道路 M02-R04，南北方向布置，与岐头山路、道路 P01-R02 相交；道路 P01-R02，东西方向布置，与道路 P01-R03、道路 M02-R04 相交；内部道路及配套停车场，东西方向布置，与道路 P01-R03、道路 M02-R04 相交。



图 4-1 S2 线柳市东站通站道路及配套工程位置示意图

4.2 自然条件

4.2.1 地形、地貌

乐清市地处浙江东南沿海的瓯江口北岸，地理位置为东经 $120^{\circ} 47'$ — $121^{\circ} 15'$ ，北纬 $27^{\circ} 57'$ — $28^{\circ} 32'$ 之间。西北为雁荡山山脉，东南为海

积平原，地势自西北向东南倾斜，陆地面积 1385 平方公里，海域面积 284.3 平方公里。境内河（溪）流众多，河（溪）流皆源于西北山区，短而流急，流向东南，注入乐清湾。乐瑄运河和乐虹运河横贯南部，连接众多河道，构成虹桥、乐成、柳市三块水网平原。

山脉有西北部的雁荡山山脉、中部横亘的白龙山山脉、西南部的白石山（中雁荡山）山脉。雁荡山系括苍山南缘支脉，总面积 203 平方公里，距今 1.28—1.08 亿年，由破火山演化而成，呈东北向西南走向，主峰百冈尖海拔 1056.6 米；雁荡山虽属低山区，但锐峰飞瀑造型奇特、神韵优美、意境深邃，是中外驰名的国家 5A 级风景名胜区，2005 年被联合国教科文组织评为世界地质公园。白龙山自永嘉与乐清界上的正江山向东延伸，然后转南直至流入乐清湾，其范围包括清江以南、淡溪以北，主峰海拔 716 米，次高峰山顶岩石裸露，次第排列，风光独秀。白石山（中雁荡山）位于市境南部，自淡溪向西南延伸，分两支，东支跌宕起伏没入乐清湾，西支回环至磐石没入瓯江；道士岩海拔 457 米，是中雁荡山风景的中枢，远眺海天相接，俯视湖光山色相映成趣，分外迷人。

平原分沿海平原和溪谷平原。沿海平原主要有虹桥、乐成、柳市三大平原。虹桥平原：位于市境中部，三面环山，南端敞开与乐清湾相接，长约 11 公里，宽约 8.5 公里，面积约 63 平方公里。乐成平原：地处虹桥平原之南，西边依山，东濒乐清湾，长约 10 公里，宽约 5.5 公里，面积约 35 平方公里。柳市平原：位于瓯江口北侧，东傍乐清湾，西、北部依山，长约 16 公里，宽约 15 公里，面积约 113 平方公里。溪谷平原沿溪流下游分布，规模小，形态受溪流制约，成因属洪水冲积，主要分布在四都、淡溪、芙蓉、大荆等地，面积小者 4 平方公里，大者 10 平方公里，均以旱地为主。

4.2.2 气象、气候

乐清市属中亚热带海洋型季风气候，全年四季分明，温和湿润，降水量充沛，冬夏温差较小，无霜期长。沿海平原地区年平均气温 17.9℃，极

端最高气温 37.2℃，极端最低气温-5.8℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 5561.7℃，年平均光照时数 1713.9 小时，年无霜期 258 天。年平均气温自沿海平原向内陆山区递减，海拔每升高 100m，平均气温下降 0.55℃，无霜期也相应减少 8~9 天，年平均降雨量 1556.3mm，降水量因受地域地形差异、季风和海流的影响，降时空变化很大，年际降水量不平衡，丰、枯交替出现。

4.2.3 河道水系、地下水

(1) 河流

乐清全市境内河流除瓯江北口横贯南部边境外，其余溪流发源于雁荡山脉。西北山区万壑争流，东南平原河道纵横，清江横亘中部，共有河流、溪流 1078 条，分为大荆、清江、虹桥、乐成、柳市五大水系，总长 1288 公里，水域面积 3614 万平方米。

(2) 地下水

乐清市境地下水补给源是雨水，用降水入渗法计算，平均雨量 1823.5 毫米，水资源总量 11.05 亿立方米，人均拥有水资源量 796 立方米，水资源利用率为 20.7%。

4.2.4 地层岩性

乐清市位于太平洋陆缘火山岩带的西南部浙闽粤中生代火山岩带北段，丽水一余姚深断裂以东。按中国岩石地层区划隶属华南地层大区东南地层区沿海地层分区的浙东南小区，地层发育较简单。

4.2.5 地质条件

本项目所在地地质构造主要隐伏于第四系松散堆积层以下，对工程影响较小，经本次勘探钻孔揭示，拟建工程区勘察深度范围内未见断裂、褶皱等地质构造。

根据浙江省《工程建设岩土工程勘察规范》（DB33/T1065--2009）中表 E.0.3 温州平原地区典型综合地质层表结合本次勘察揭示，拟建工程区

的岩土层按其成因分类主要有：第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})；第四系全新统冲积层(Q_4^{al})；第四系全新统海相沉积层(Q_4^m)；第四系全新统冲海层(Q_4^{al-m})；第四系上更新统冲积层(Q_3^{al})；第四系上更新统海积层(Q_3^m)；第四系上更新统冲海积层(Q_3^{al-m})；第四系上更新统冲湖积层(Q_3^{al-l})；第四系中更新统冲湖积层(Q_2^{al-l})。

(1) 0 素填土 (mlQ_4)：杂色，松散，稍湿~潮湿，以黏性土为主，含少量碎块石。本层仅在钻孔 Jz-IV16-47161 揭露。层面标高 3.49~3.49m，层厚 3.50~3.50m。

(1) 1 黏土 ($al+1Q_4^3$)：灰黄色，软~软可塑状，含铁锰质氧化物，切面较光滑，干强度和韧性较高。 $\omega=36.10\%$ ， $e=1.024$ ， $IL=0.53$ ， $\phi=13.35^\circ$ （快剪）， $c=35.50\text{kPa}$ （快剪）， $N=6.33$ 击。本层场区广泛分布。层面标高 3.18~4.13m，层厚 1.30~3.10m。

(2) 1 淤泥 ($al+mQ_4^2$)：灰色，流塑，切面较光滑，局部含粉细砂，矿物成分主要为石英、长石等，粉细砂呈薄层状，且不连续，级配较差。 $\omega=60.61\%$ ， $e=1.670$ ， $IL=1.18$ ， $\phi=2.48^\circ$ （快剪）， $c=5.56\text{kPa}$ （快剪）， $N=1.05$ 击。本层场区广泛分布。层面标高-0.10~2.83m，层面埋深 1.30~3.50m，层厚 11.70~14.10m。

(2) 2 淤泥 (mQ_4^2)：灰色，流塑，含少量腐植物和贝壳碎屑，局部夹薄层粉砂，稍具腥臭味，切面光滑，土质均匀。 $\omega=61.28\%$ ， $e=1.651$ ， $IL=1.13$ ， $\phi=2.59^\circ$ （快剪）， $c=7.16\text{kPa}$ （快剪）， $N=1.80$ 击。本层场区广泛分布。层面标高-12.27~-10.87m，层面埋深 14.50~15.50m，层厚 14.50~20.60m。

(3) 2 黏土 ($al-mQ_4^1$)：灰色，软~软可塑为主，局部软塑，含少量有机质腐殖质和贝壳碎屑，局部夹少量粉土粉砂，切面较光滑。 $\omega=38.64\%$ ， $e=1.061$ ， $IL=0.75$ ， $\phi=11.36^\circ$ （快剪）， $c=15.40\text{kPa}$ （快剪）， $N=6.15$ 击。土体较均匀，局部变相为粉质黏土，软可塑状。本层场区广泛分布。层面标高-32.04~-26.77m，层面埋深 30.00~35.40m，层厚 6.60~15.00m。

(4) 1 粉质黏土 ($al+1Q_3^{2-2}$)：黄褐色，硬可塑，含铁锰质结核和氧化斑点，切面光滑。局部分布。 $\omega=26.00\%$ ， $e=0.707$ ， $IL=0.31$ ， $N=13.33$ 击。层面标高 $-40.34\sim-34.87m$ ，层面埋深 $38.30\sim43.80m$ ，层厚 $4.20\sim4.90m$ 。

(4) 2 黏土 (mQ_3^{2-2})：灰色、灰褐色，软可~硬可塑，局部夹粉细砂薄层，含少量腐殖物和贝壳碎屑，切面较光滑，局部相变为粉质黏土，软可塑状。本层场区广泛分布。 $\omega=32.53\%$ ， $e=0.918$ ， $IL=0.46$ ， $\phi=12.88^\circ$ （快剪）， $c=35.15kPa$ （快剪）， $N=12.08$ 击。层面标高 $-44.54\sim-37.90m$ ，层面埋深 $41.30\sim48.00m$ ，层厚 $7.70\sim15.40m$ 。

(5) 1 黏土 ($al+1Q_3^{2-1}$)：兰灰、灰黄色，硬塑，切面较光滑，局部相变为粉质黏土。本层场区广泛分布。 $\omega=27.39\%$ ， $e=0.777$ ， $IL=0.17$ ， $\phi=23.50^\circ$ （快剪）， $c=69.50kPa$ （快剪）， $N=16.64$ 击。层面标高 $-55.71\sim-52.32m$ ，层面埋深 $55.50\sim59.00m$ ，层厚 $2.90\sim13.40m$ 。

(5) 2 黏土 (mQ_3^{2-1})：灰色，软可~硬可塑，局部夹少量粉土薄层，切面稍光滑，含少量半炭化植物碎屑和贝壳碎屑。土体较均匀，局部变相为粉质黏土，软可塑状。 $\omega=33.38\%$ ， $e=0.915$ ， $IL=0.50$ ， $\phi=12.59^\circ$ （快剪）， $c=31.38kPa$ （快剪）， $N=15.74$ 击。本层场区广泛分布。层面标高 $-67.11\sim-51.57m$ ，层面埋深 $55.00\sim70.50m$ ，层厚 $7.20\sim21.30m$ 。

(5) 3-1 粉砂 ($al+mQ_3^{2-1}$)：灰绿色、灰色，中密，饱和，含有少量半炭化植物碎屑和贝壳碎屑，切面粗糙，局部夹少量黏性土，呈互层状。标贯平均值 $N=22.75$ 击。场区局部分布。层面标高 $-74.03\sim-70.70m$ ，层面埋深 $74.10\sim77.50m$ ，层厚 $1.80\sim5.50m$ 。

(6) 2 黏土 (mQ_3^1)：兰灰、灰褐色，软可~硬塑，局部含少量粉砂，切面稍光滑，土体较均匀，局部变相为粉质黏土，硬可塑状。 $\omega=29.64\%$ ， $e=0.825$ ， $IL=0.25$ ， $\phi=13.63^\circ$ （快剪）， $c=49.22kPa$ （快剪）， $N=16.36$ 击。场区大部分布。层面标高 $-76.33\sim-69.17m$ ，层面埋深 $72.60\sim79.80m$ ，层厚 $2.45\sim13.60m$ 。

(7) 1 黏土 ($al+IQ_2$)：兰灰、灰褐色，硬可~硬塑，局部含少量粉砂，切面稍光滑，土体较均匀，局部变相为粉质黏土，硬可塑状。 $\omega=28.64\%$ ， $e=0.826$ ， $IL=0.17$ ， $\phi=20.19^\circ$ （快剪）， $c=63.29kPa$ （快剪）， $N=49.44$ 击。受孔深限制，少许钻孔未揭露。层面标高 $-85.37\sim-76.54m$ ，层面埋深 $80.00\sim89.50m$ ，层厚 $0.70\sim18.40m$ 。

4.2.6 地震

据《浙江省地震目录统计》，温州地区历史上曾发生过有感地震 10 次，其中 4.75 级地震 1 次，3.0-3.9 级地震 3 次， <3.0 级地震 6 次。据现代地震监测资料，现代地震活动微弱。按全国地震区带划分，乐清属东南沿海二等地震区东北段，接近三级地震区，地震发生频率为 133 年/次，为少震、弱震区。根据全国地震带划分，本区属东南沿海地震带东北段，系少震、弱震区，远场地震波及影响是本地区的主要震害特征之一。核定本区地震烈度为 6 度区域。按《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)，该建筑物按 6 度构造抗震设防。根据国家质量技术监督局 2016 年发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s，场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g。

区域地貌单元有丘陵区、冲洪积平原、海积平原等。丘陵区地基土性质般，以中硬土和基岩为主，场地类别为 1、II 类；冲洪积平原分布卵石等，地基土性质较好，属 II 类场地；海积平原分布淤泥、淤泥质土等，属软弱土和中软土，属 III-II 类场地。

4.3 外部条件

4.3.1 交通

柳市片区，作为温州都市圈以及温台沿海产业带的重要组成部分，南接七里港港区，东临大门岛港口石化中心，西临北白象镇，陆路交通主要有甬台温高速公路、甬台温铁路，在建有乐清市中心大道、电器城大道，

现已建成五纵五横的城市道路网框架、新 104 国道、进港大道等省重点工程。

项目所在柳市镇东部现代物流新城地区，内外交通发达，便于项目施工车辆进出。

4.3.2 给排水

本项目所属地区由柳市净水厂和乐楠水厂联网供水。本区用水主要由北环南路规划的 DN1200 供水主干管接入，采用生活、消防同一的供水系统，消防水压采用低压制，按规范每隔 120 米左右设置一个室外地上式消火栓。

本项目室内排水采用污废水合流制，污废水经化粪池处理后一同排入附近污水排水管道中；雨水可用暗管汇总就近排入附近排水沟或雨水排水管道中。项目所属地区污水主要由翁垟污水处理厂处理。经二路以西污水经收集排入经二路上的污水主干管，经二路以东污水经收集排入高速连接线旁的污水主干管，统一通过岐头污水泵站提升排至翁垟污水处理厂处理。

4.3.3 供电

项目所在的柳市镇拥有完善的供电设施，主电源变电所为 110kV 百花变，主变容量 $3 \times 50\text{MVA}$ 。

4.3.4 通讯工程

项目所在的柳市镇移动通讯覆盖率达 100%，通信网络遍及全区，可满足项目运营所需的设施要求。

总之，柳市镇基础设施的完善，域内供水、排水、供电、城市道路、通讯等基础设施均能满足项目运营的要求。

第五章 项目建设方案

5.1 道路工程

5.1.1 建设项目起、终点论证

根据规划，本项目道路均为站点的通站道路，用做站点与周边地块的沟通，本次建设的道路选取主要考虑满足周边道路与站点之间的连接。

(1) 道路（P01-R03）

路线研究起点接道路（P01-P02），里程桩号 K0+000.00，路线研究终点接岐头山路，里程桩号 K0+276.74。

(2) 道路（P01-P02）

路线研究起点接道路（P01-R03），里程桩号 K0+000.00，路线研究终点接道路（M02-R04），里程桩号 K0+292.58。

(3) 道路（M02-R04）

路线研究起点接道路 P01-R02，里程桩号 K0+094.72，路线研究终点接岐头山路，里程桩号 K0+385.99。

(4) 道路（内部道路）

路线研究起点接道路 P01-R03，里程桩号 K0+000，路线研究终点接 M02-R04，里程桩号 K0+280.87。

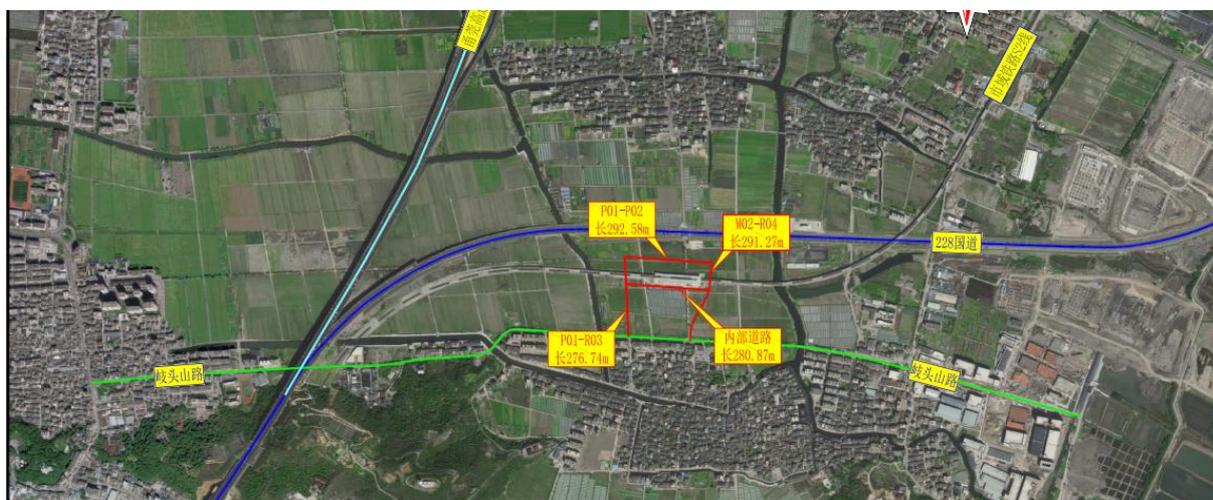


图 5-1 S2 线柳市东站通站道路工程位置示意图

5.1.2 拟定路线方案

(1) 选线的基本原则

作为 S2 线柳市东站通站道路，线位应以遵循区域总体规划为前提，以路网规划及原路基为基础，确定道路设计线位，减少对自然植被的破坏及沿线用地的分割。根据地形、地貌，尽可能利用规划，路线平纵指标合适，节省投资，

综合考虑沿线走廊带地质、水文、生态环境等因素，确保本项目走向合理，技术可行。

合理选择路线交叉位置，体现优化综合运输结构，充分发挥本项目的经济效益和社会效益。

线位重视环境保护，合理地利用地形，正确运用技术标准，保证线型的均衡性。对路线方案，从工程造价、运营条件、社会环境等重大因素进行多方面论证，在造价增加不多的前提下，尽量选用较高的技术指标。

(2) 控制方案主要因素

主要控制点：起点、现状路基、终点。

(3) 线路总体走向

本项目受控于乐清市柳市镇现代物流新城控制性详细规划，路线走廊带明确，线位平面不做比较。

1) 道路 (P01-R03)

路线起点接道路 (P01-P02)，里程桩号 K0+000.00，路线终点接岐头山路，里程桩号 K0+276.74。路线全长 276.74m，按双向 2 车道支路标准实施，设计时速 30km/h，路基宽度 18m。

2) 道路 (P01-R03)

路线起点接道路 (P01-R03)，里程桩号 K0+000.00，路线终点接道路 (M02-R04)，里程桩号 K0+292.58。路线全长 292.58m，按双向 2 车道支路标准实施，设计时速 30km/h，路基宽度 18m。

3) 道路 (M02-R04)

路线起点接道路 (P01-P02)，里程桩号 K0+094.72，路线研究终点接岐头山路，里程桩号 K0+385.99。路线全长 291.27m，按双向 2 车道次干路标准实施，设计时速 30km/h，路基宽度 18m。

4) 道路 (内部道路)

路线研究起点接道路 P01-R03，里程桩号 K0+000，路线研究终点接 M02-R04，里程桩号 K0+280.87。路线全长 280.87m，按双向 2 车道支路标准实施，设计时速 30km/h，路基宽度 8m。

5.1.3 工程概况

(1) 技术标准

根据交通量预测结果，通过对道路通行能力的分析；同时考虑本项目在区域交通网络中的功能、地形、地貌等自然条件，同时考虑本项目是主要服务于乐清市柳市镇，同时兼顾沿线村庄出入，因此，本项目采用《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)中的次干路及支路标准建设，各段落技术指标详见下表 5-1。主要技术标准见下表：

表 5-1 各段技术标准

序号	道路名称	道路等级	桩号范围	路基宽度 (m)	车道数量	设计速度 (km/h)
1	P01-R03	支路	K0+000.00-K0+276.74	18	2	30
2	P01-P02	支路	K0+000.00-K0+292.58	18	2	30
3	M02-R04	次干路	K0+094.72-K0+385.99	18	2	30
4	内部道路	支路	K0+000-K0+280.87	8	2	30

表 5-2 主线技术标准

道路等级	支路	支路	次干路	次干路
	规范值	设计值	规范值	设计值
设计速度 (Km/h)	20-40	30	30-50	30
车道数	2	2	2	2
路基宽度 (m)	18	18	18	18

道路等级	支路	支路	次干路	次干路
	规范值	设计值	规范值	设计值
行车道宽度 (m)	3.5	3.5	3.5	3.5
非机动车道宽度 (m)	-	3.0	-	3.0
人行道宽度 (m)	-	2.5	-	2.5
最大纵坡	7	0.45	7	1

(2) 建设规模

本项目共计四条道路，分别为道路（P01-R03）、道路（P01-P02）、道路（M02-R04）及内部道路，长度共计 1141.46 米，其中 P01-R03、P01-P02、M02-R04 三条道路宽度均为 18 米，内部道路宽度为 8 米。

表 5-3 道路工程规模一览表

序号	道路名称	道路等级	长度 (m)	路基宽度 (m)	设计速度 (km/h)	桥梁数量 (座)
1	P01-R03	支路	276.74	18	30	0
2	P01-P02	支路	292.58	18	30	0
3	M02-R04	次干路	291.27	18	30	0
4	内部道路	支路	280.87	8	30	0

5.1.4 路基路面工程

(1) 路基工程

1) 设计原则

①路基设计之前要作好全面调查研究，道路改建设计应收集老路的设计和资料及原有路基处理方式，老路病害种类、程度及防治、处理的方法和措施。

②路基设计应根据当地的自然条件和工程地质条件，选择合适的地基处理、路基填料及特殊的施工技术等方面进行综合设计。

2) 路基横断面设计

本项目包含次干路与支路，其技术指标按《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)执行。本项目采用双向 2 车道标准。

道路（P01-R03）、道路（P01-P02）及道路（M02-R04）路基宽度均为 18 米，内部道路路基宽度为 8 米。本项目路基断面形式：

①18 米路基断面

推荐方案路基横断面尺寸为：2.5m（人行道）+3.0m（非机动车道）+3.5m（车行道）+3.5m（车行道）+3.0m（非机动车道）+2.5m（人行道）=18m，具体断面布置如下图所示：

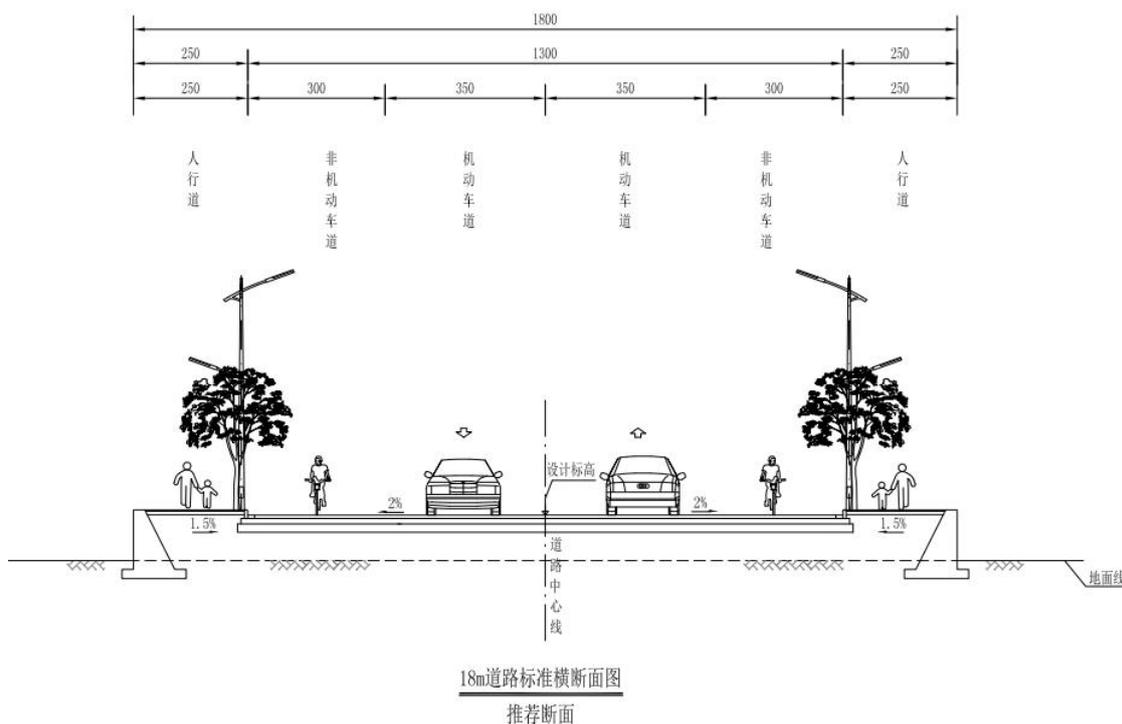


图 5-2 道路推荐横断面

本次道路实施 18 米宽，双向 2 车道，机非分流，人行道和非机动车道通过材质的不同，树池的隔离，三种交通方式均独立，行车安全性较好。

比较方案路基断面：5.0m（人非结合道）+0.5m（路缘带）+3.5m（车行道）+3.5m（车行道）+0.5m（路缘带）+5.0m（人非结合道）=18m

双向 2 车道，机动车道与人非结合道之间设置路缘带，提高了行车安全性，对向行车干扰较少，但是机非共板，存在一定的安全隐患。

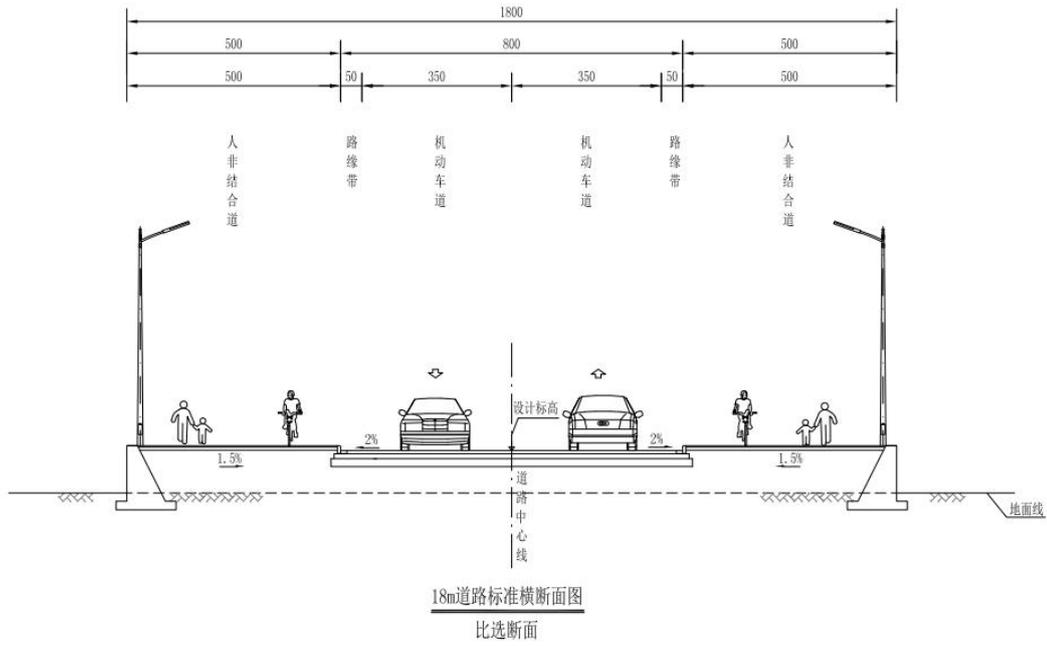


图 5-3 道路比选横断面

②8 米路基断面

内部路路基横断面尺寸为：4.0m（机动车道）+4.0m（机动车道）=8m，具体断面布置如下图所示：

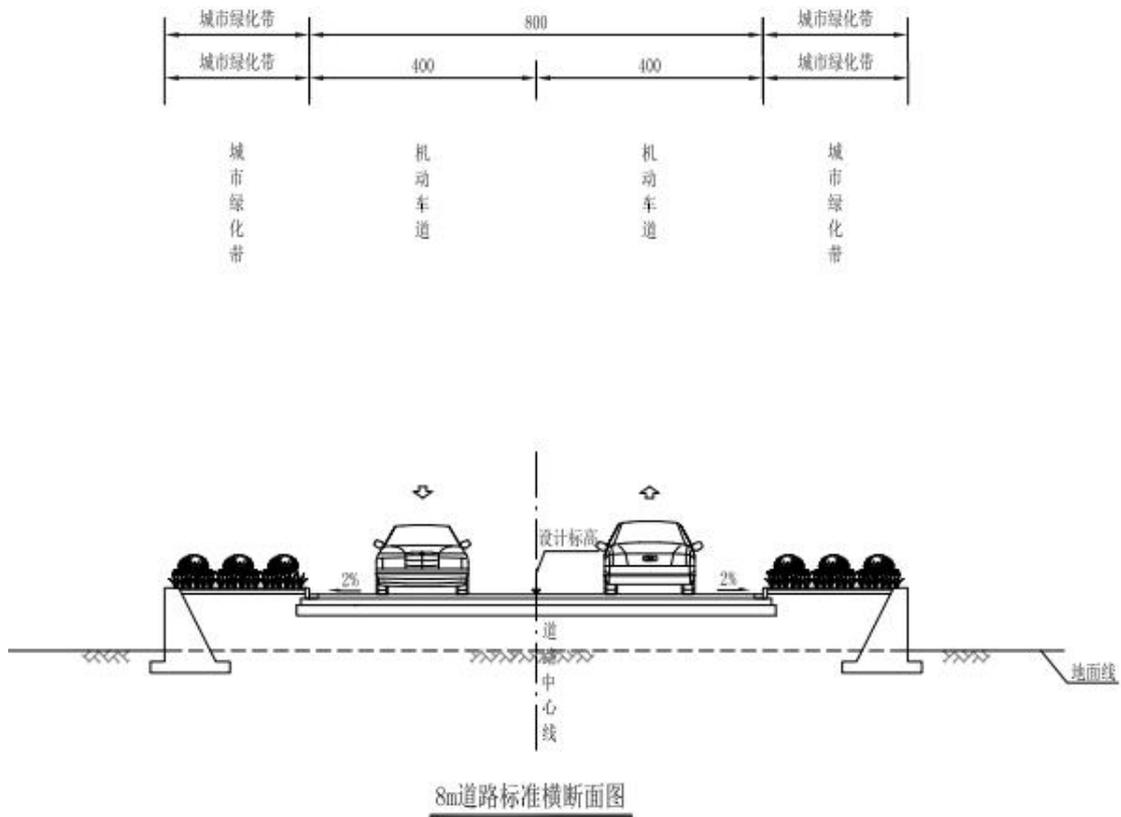


图 5-4 内部道路横断面

3) 一般路基设计

①设计原则

a、重视路基本体和路基设施的设计。路基应具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性，应满足路面结构对路基的功能要求。

b、合理确定低填路基处理方案，降低全寿命成本。

②路基填土高度控制因素

a、路基临界高度

基本资料：工程所在地区的自然区划为 IV4 区，路基填料为粉质黏土。

根据“路基临界高度参考值”，路基处于干燥、中湿、潮湿状态的临界高度见下表。

表 5-4 路基临界高度

路基干湿类型	路基临界高度	
	路床顶至地下水位 (m)	路床顶至地表长期积水 (m)
干燥状态	1.7~1.9	1.0~1.1
中湿状态	1.2~1.3	0.6~0.7
潮湿状态	0.8~0.9	0.3~0.4

b、路基工作区深度

确定路基最小填土高度的原则之一是应使路基所受的力（路基自重和汽车轮重）在路基弹性限度范围内，即路基填土高度应大于路基工作区深度，否则，应加深基底换填深度，以保证路基相对稳定，路面不致引起破坏。

本设计以黄河 JN150（轴载 101.6kN）计算，路基工作区深度为 1.9~2.4m（车轮荷载与路基土自重引起的垂直应力之比为 1/5~1/10 时）。

③路基压实标准

本项目涉及道路等级为次干路与支路，采用沥青混凝土路面结构，压实度采用次干路与支路标准。

表 5-5 土质路基压实度标准

项目分类	路面地面以下深度 (cm)	压实度 (%)			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方路基	0~80	96	95	94	92
	80~150	94	93	92	91
	>150	93	92	91	90
零填方或挖方	0~30	96	95	94	92
	30~80	94	93	-	-

④一般路基设计

全段均为新建路基：

清表后，人行道：路面结构层 24cm+换填清宕渣 50cm+土质路基；车行道：路面结构层 50cm+换填清宕渣 80cm+土质路基。

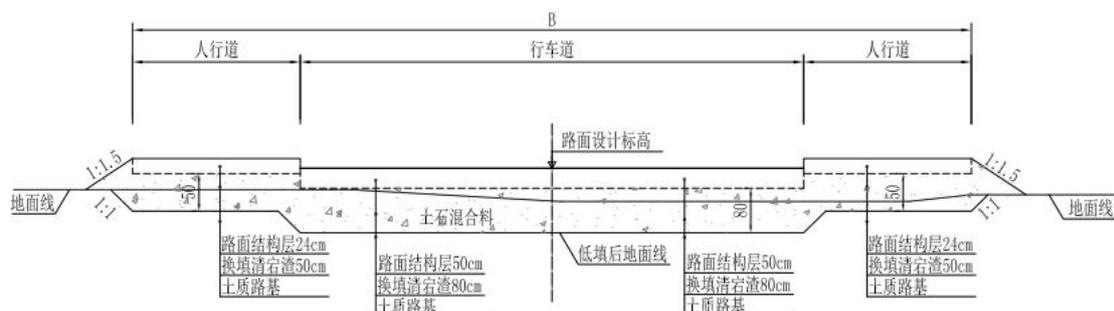


图 5-5 一般路基设计图

⑤桥头路段路基设计

道路桥台路段采用级配碎石填筑。级配碎石级配范围见下表，实际施工中可通过实验调整，级配碎石料要求塑性指数 <6 ，集料压碎值 $<25\%$ ，施工中要求达到重型压实度 $>96\%$ 。级配碎石的处理长度按照台背高度进行调整，当台背高度大于 2.5m，处理长度为 10m，当台背高度小于 2.5m 时，处理长度为 6m。C20 素混凝土厚度采用 40cm，往路基外搭接长度 30cm。本次填高 $<5.0\text{m}$ 时采用 6m 搭板。

表 5-6 级配碎石级配范围表

材料	孔筛率	通过以下筛孔 (mm) 的质量百分率%						
		31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
碎石		100	85~100	52~74	29~54	17~37	8~20	0~7

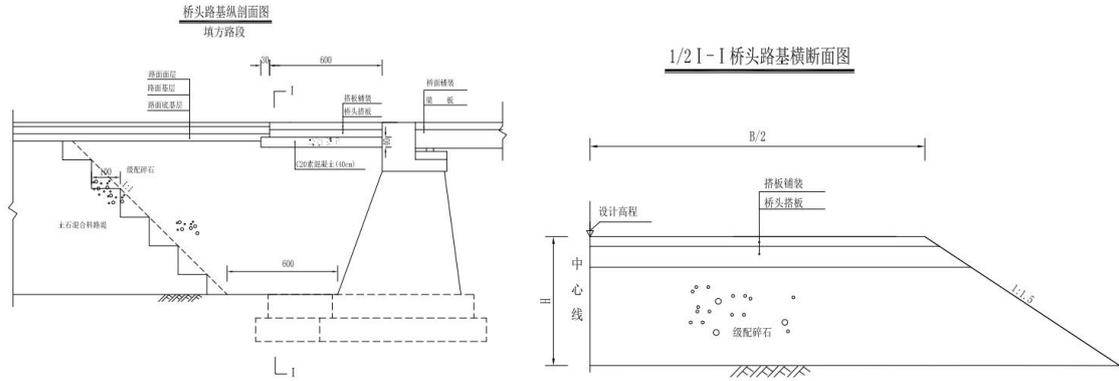
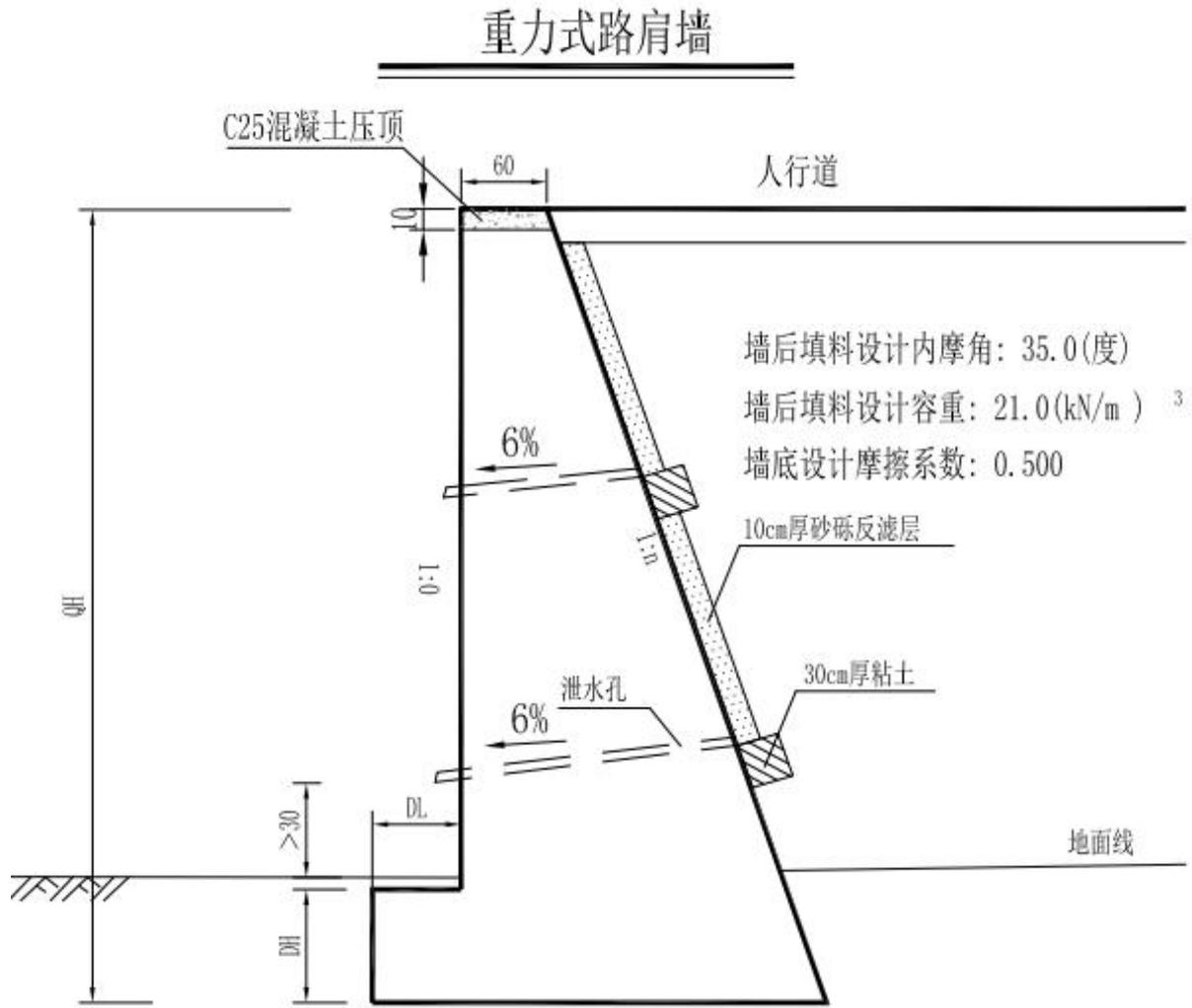


图 5-6 桥头路段路基剖面图

4) 防护处理设计

本项目填方路基受红线控制,采用直立式挡墙收坡,以满足道路红线宽度。本项目墙厚填料设计内摩角 35.0 度,墙后填料设计容重 21.0kN/m,墙底设计摩擦系数为 0.500。



挡墙纵断面示意图

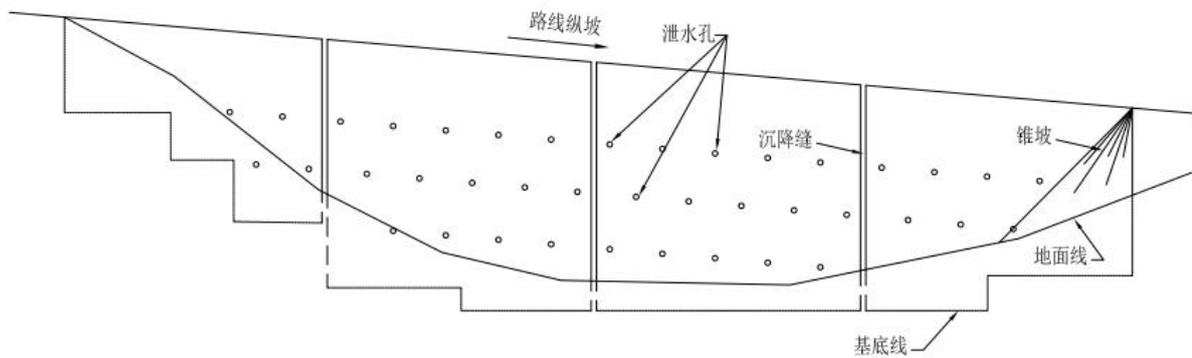


图 5-7 路基防护工程设计图

5) 软基处理设计

①设计原则

本工程地处瓯江下游平原地带，为海相冲积平原，下卧软土层深厚。根据本项目建设标准，采用软基控制指标如下：

a、路基沉降控制标准

依据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)及浙江省关于路基沉降控制标准的相关规定：本项目涉及道路等级为次干路与支路，设计速度为 30km/h，工后沉降 $\leq 50\text{cm}$ 。

b、沉降计算

地基沉降量计算采用分层总和法，主固结沉降量采用 e-p 曲线法计算，总沉降量计算采用沉降系数修正法，沉降系数 M_s 取值范围为 1.2。

路堤填土容重采用 17.0kN/m^3 。地震力的计算只考虑水平向地震力的作用。

沉降计算的压缩层厚度按计算层底面的附加应力与有效应力之比不大于 0.15 控制。

②地质情况

沿线工程场地全线分布的，2 层淤泥，1 层淤泥质粉质粘土，呈流塑或软塑状，是场区相对软弱的土层。此类土层引起的工后沉降往往较大，对工程的安全运营影响很大。需要根据具体填土高度、沉降要求进行处理。

③特殊路基处理方案

目前软基处理应用方法较多，实际工程中需结合需要进行选择性应用，本次设计根据实际情况对桥头路段和一般路段采用不同的处理方式：

a、一般路段：根据本项目地质情况，可以采用的较合理的方式有堆载预压法、冲击压实法、水泥搅拌桩。这三种地基处理方案的技术经济比较如下表：

表 5-7 基处理方案的技术经济比较表

处理方法	总体评价	优缺点	工程造价
堆载预压法	通过在场地加载预压，使土体中的空隙水沿排水板排出，逐渐固结，地基发生沉降，同时强度逐步提高	适合工期要求不紧的项目，对于深厚的饱和软土，排水固结所需要的时间很长，同时需要大量的堆载材料，在使用上会受限。	120 元/m ² (0.65m 高)

处理方法	总体评价	优缺点	工程造价
泡沫混凝土	泡沫混凝土是一种轻质、高强、低密度的材料，其容重范围通常在 4-13kN/m ³ ，干密度在 400-1100kg/m ³ 之间。通过使用泡沫混凝土作为填筑材料，可以显著减轻路堤自重，降低对软土地基的附加应力，从而减少沉降和侧移。	轻质高强、施工便捷、环保性能好、防水与隔热性能强、使用寿命长，但施工要求高，抗压强度相对较低，在高强度需求的工程中可能不适用。	200 元/m ²
水泥搅拌桩	水泥搅拌桩作为一种复合地基，通过置换加固淤泥，通过桩及桩间土共同作用，提高地基承载力。	施工工艺较简单，桩长超过 20m 后，质量控制难度大，造价较高。	490 元/m ² (14m 桩长)

本次道路 (P01-R03) 下穿 S2 线段软基处理推荐采用泡沫混凝土处理方式，道路 (M02-R04) 下穿 S2 线段软基处理推荐采用泡沫混凝土处理方式，过渡段软基处理推荐采用水泥搅拌桩+堆载预压法处理方式。

b、桥头路段：塑料排水板+轻质土堤、双向水泥搅拌桩+堆载预压+泡沫砼、双向水泥搅拌桩+等载预压、预应力管桩法+等载预压。这四种地基处理方案的技术经济比较如下表：

表 5-8 基处理方案的技术经济比较表

处理方法	塑料排水板+轻质土堤	双向水泥搅拌桩+堆载预压+泡沫砼	双向水泥搅拌桩+等载预压	预应力管桩法+等载预压
加固机理	排水固结+减轻路堤自重	复合地基+减轻路堤自重	复合地基	刚性桩复合式地基
稳定系数	1.561	1.476	1.32	2.449
总体评价	填筑轻质填料(泡沫混凝土)，减轻路堤自重，减少沉降量，必要时可在预压期填土预压，加速施工期沉降。	水泥搅拌桩作为一种复合地基，通过置换加固淤泥，通过桩及桩间土共同作用，提高地基承载力，填筑轻质填料(泡沫混凝土)，减轻路堤自重，减少沉降量，必要时可在预压期填土预压，加速施工期沉降，但是本项目泡沫砼处于常水位处，泡沫砼吸水降低混凝土强度，会使泡沫砼开裂、空鼓、分层等。	水泥搅拌桩作为一种复合地基，通过置换加固淤泥，通过桩及桩间土共同作用，提高地基承载力。在软土深度较浅，含水量不高的沿山路段，效果良好，但须严格控制施工质量。	桩体采用工厂化施工，质量可靠，已有广泛的应用，施工简单，效果较好，经济合理。施打时对周边建筑物的安全影响大，存在较大的安全隐患，打振动和挤土可能危及四周的建筑物、道路、市政设施等，本项目处于住宅区，采用管桩对周边建筑影响较大。
预压期(月)	12	9	9	9
适用范围	软土层深厚且沉降量较大、强度指标低、稳定性差，且填高大于 4n 路段。	软土深厚且透水性较差的软粘土、淤泥质粘土，用地不受限制路段。	软土深度要求不深，或有较厚硬壳层，泥质含有机质较少，软基含水量不宜过大路段。	淤泥、淤泥质土，粉土，一般粘土，砂质粉土，一般适用于软土埋深不大于 40m 的地基。桩周挤土及扰动效应明显。
方案参数	塑板：1.2 间距，48m 深	搅拌桩：1.2 间距，10m 深，桩径 0.5m	搅拌桩：1.2 间距，12m 深，桩径 0.5m	管桩：2.2 间距，48m 深

处理方法	塑料排水板+轻质土堤	双向水泥搅拌桩+堆载预压+泡沫砼	双向水泥搅拌桩+等载预压	预应力管桩法+等载预压
公后沉降	0.171	0.132	0.095	0.018
工程造价	208.1 万	536.3 万	285.0 万	806.17 万
优缺点	可适当提高路基填筑高度，在雨水充裕地区受限制，施工工艺较复杂，轻质填料为泡沫混土，工程造价相对较高。	存储要求较高，费用较高在申嘉湖高中有所采用，绍诸高速中较大量采用。目前观察来看，沉降很小，处理效果好	施工工艺较简单，速度快；不适宜在软基较深且基本没有硬壳层的平原路段。	施工工艺较简单，速度快；适宜在软基较深且基本没有硬壳层的平原路段。
结论	不推荐	不推荐	推荐	不推荐

(2) 路面工程

1) 设计标准

路面设计主要为次干路与支路，设计应遵循现行《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)、《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)，以及国家与交通部颁布的其它相关规程、规范的规定。

根据道路技术标准，本项目道路涉及次干路与支路，次干路与支路设计速度为 30km/h，采用沥青混凝土路面，路面结构的目标可靠度应不低于 85%，目标可靠指标应不低于 1.04。路面结构设计次干路及支路使用年限为 15 年，路面设计采用轴重为 100kN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载。

2) 路面结构比选

根据沿线材料料源，结合本项目区域公路路面设计成功经验，初步拟定几种路面结构方案，分别对各结构特点、技术应用等方面进行了比较。

①方案一

本方案为车行道路面结构，累计轴次 3.3×10^6 次/车道，路基土组为干燥、中湿，设计弯沉为 37.8 (0.01mm)。采用沥青混凝土路面结构，路面面层为 4.0cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C, 玄武岩) +6cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C)，基层为 20cm/30cm 水泥稳定碎石，底基层为 20cm/15cm 低剂量水泥稳定碎石。

技术应用：沥青混凝土路面工厂化拌和，机械化施工，施工技术比较成熟，且柔性路面更能适应各种复杂线形条件，对路基工后、不均匀沉降

的适应性也较强。

优点：路面具有良好的平整度，表面坚实无接缝，行车平稳，驾乘者舒适；提高与景观的协调性，噪声小，利于环保；路面维修方便迅捷，利于养护，对交通影响小；水稳基层材料来源便利。

缺点：高温性能一般，水稳性能不足，在高温季节常出现车辙、拥包等破坏，在多雨季节则易出现松散坑槽等水毁现象。水稳基层随时间推移，易出现裂缝。

②方案二

本方案为车行道路面结构，累计轴次 3.3×10^6 次/车道，路基土组为干燥、中湿。采用水泥混凝土路面结构，路面面层为 22cm 水泥混凝土(4.5MPa)，基层为 18cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4.0%）。

技术应用：水泥砼路面可采用轨道排铺机施工，在相对复杂的线形条件下，在平整度、平纵面组合等方面组合具有一定的控制难度。

优点：水泥路面强度高，具有很高的抗压强度和较高的抗弯拉强度以及抗磨损能力；水稳性能、热稳性能较好，经久耐用；路面色泽鲜明，能见度好，有利于夜间行车

缺点：接缝多，影响行车舒适；噪声大，不利于环保；与景观协调差；路面养护修复困难，严重影响道路交通。在特殊路段（超高、不均匀沉降路段）均会对路面受力特性有较大的不良影响。

③方案三

本方案为人行道路面结构，路基土组为干燥、中湿。采用 C40 仿花岗岩透水砖路面结构，路面面层为 6cmC40 仿花岗岩透水砖+3cmM10 砂浆，基层为 15cmC25 水泥混凝土。

优点：水具有良好的透水、透气性能，可使雨水迅速渗入地下；可减轻城市排水和防洪压力、对防止公共水域的污染和处理污水具有良好的效果；雨后不积水，雪后不打滑，方便市民出行，

缺点：由于是室外铺设长期雨淋、碾压容易脱落、凹陷。

3) 路面结构

由于本项目地处软基地质，易导致路基沉降不均，采用沥青路面能更好适应地质状况。为控制造价，并合理利用当地材料，本次设计建议行车道选择普通沥青路面，人行道选择透水砖，但加强沥青混合料施工管理。

道路车行道路面采用沥青混凝土路面结构。路面面层为 4.0cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C，玄武岩）+6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C），基层为 20cm/30cm 水泥稳定碎石，底基层为 20cm/15cm 低剂量水泥稳定碎石。

人行道：6cmC40 仿花岗岩透水砖+3cmM10 砂浆+15cmC25 水泥混凝土

5.1.5 交通工程

(1) 设计依据和范围

1) 交通标志、标线及信号灯设施的设置是根据国家标准《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)等有关规定执行。

2) 交通标志、标线及信号设施范围为本次设计道路以及与之相交的横向道路路口范围。

(2) 交通组织及管理措施

1) 按照道路等级，合理确定管理车速；按照道路的路面宽度，合理划分车道宽度。

2) 交叉口的管理措施主要以交通渠化、设置信号灯等。

(3) 交通管理设施

1) 交通标志：本道路上设有

警告标志 A1100mm

禁令标志 Φ1000mm

指示标志 Φ1000mm、800x800mm

导向标志 2000x1000mm

指路标志 4000x2400mm

标志板材料通常采用铝合金板，板厚一般为 1.5-3mm，圆形标志板采用卷边加固。标志杆采用钢管材料，涂以灰色，标志板与标志杆联接件和附件均需与乐清市现有交通标志保持一致，颜色与图案应符合“国标”及本区域的有关技术规程要求，并保持良好的互换性，标志板的支撑应根据所在位置的视线及标志板的结构选用单柱式、双柱式或悬臂式等。

2) 交通标线

交通标线主要包括车道分界线，导向车道线，停止线(停车线)，人行横道线，导向箭头等。

车道分界线:采用白色虚线，线段长 6m，间隔 9m，线宽 15cm。

导向车道线:采用白色实线，线段长 30-50m，并应与停止线相交，线宽为 10-15cm。

停止线(停车线):停止线为一条白色实线，并应与车道中心线相连，线宽为 30-40cm。

人行横道线:颜色为白色,在设有人行信号灯的路口为平行式,线条宽 40cm,人行横道宽 4~6m,未设人行信号灯的交叉口,可采用条纹式的人行横道,宽度 5m,线条宽 40cm,间隔 60cm。

导向箭头:导向箭头长度 6m，颜色为白色。

标线材料采用专用标线漆，要求既防滑，有耐，清晰可见，便于施工。

3) 交通信号设施

各相交的主要路口都要设置车行与人行信号设施。信号设施主要包括信号灯、信号机、信号灯杆及基础、窨井、通讯管道、电缆等。

(4) 交叉口交通组织设计

本项目共设置平面交叉 8 处，其中 2 处接现状道路。与次干路、一级公路交叉均采用渠化方式、信号控制。

1) 平面交叉设计原则

①平面交叉位置的选定考虑公路网规划、地形和地质条件、经济与环境因素等。

②平面交叉形式根据相交公路的功能、等级、交通量、交通管理方式和用地条件等确定。

③优先保证干线公路的畅通，适当限制平面交叉数量。

④平面交叉需按实际地形采用 T 形、十字型、X 型、Y 型加辅转角并进行车道的展宽设计，对主要的平面交叉口需进行渠化设计。

2) 平面交叉渠化设计原则

①对于重要路口根据其实际情况对交叉口进行展宽，设置左、右转弯专用车道和三角导流岛，同时保证直行车道的车道数。

②交叉口范围内，进口车道的宽度采用 3.5m，出口车道宽度采用路段车道宽度 3.5m。

③交叉口应设置人行过街横道，以满足行人过街需要，交叉口设置转角交通岛时，人行横道宜配合转角交通岛设置。

3) 平交口设置概况

本项目设 8 处与等级公路、规划道路交叉及村道的平交口。具体设置如下表。

表 5-9 平面交叉设置一览表

交叉类型	被交道概况			
	道路名称	处理方案	路基宽度	道路等级
T 字交叉	规划路	右进右出	18	支路
T 字交叉	规划路	右进右出	18	支路
十字交叉	岐头山路	渠化+信号灯控制	20	次干路
十字交叉	规划路	右进右出	18	支路
X 字交叉	规划路	右进右出	18	支路
十字交叉	岐头山路	渠化+信号灯控制	20	次干路
T 字交叉	规划路	右进右出	8	支路
T 字交叉	规划路	右进右出	8	支路

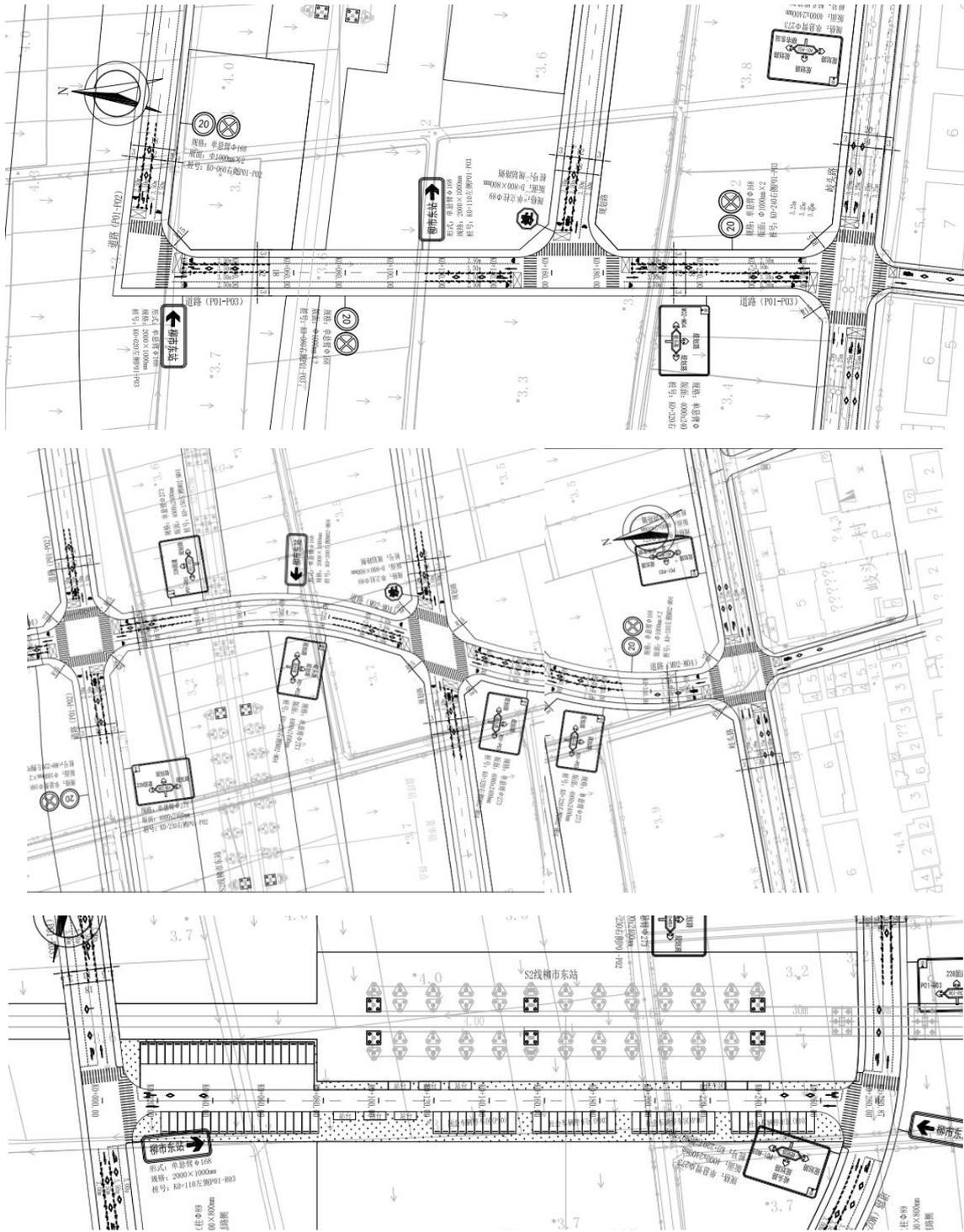


图 5-8 交通标志标线平面布置图

5.1.6 排水工程

(1) 雨水工程

在道路中心线下敷设一道 D800 雨水管，收集路面雨水及 S2 高架雨水，

雨水管出水口优先接入就近河道或附近既有雨水管。

(2) 污水工程

在道路东侧非机动车道下敷设一道 DN400 污水管，出水口接入 228 国道、歧头山路等规划和现状管道。

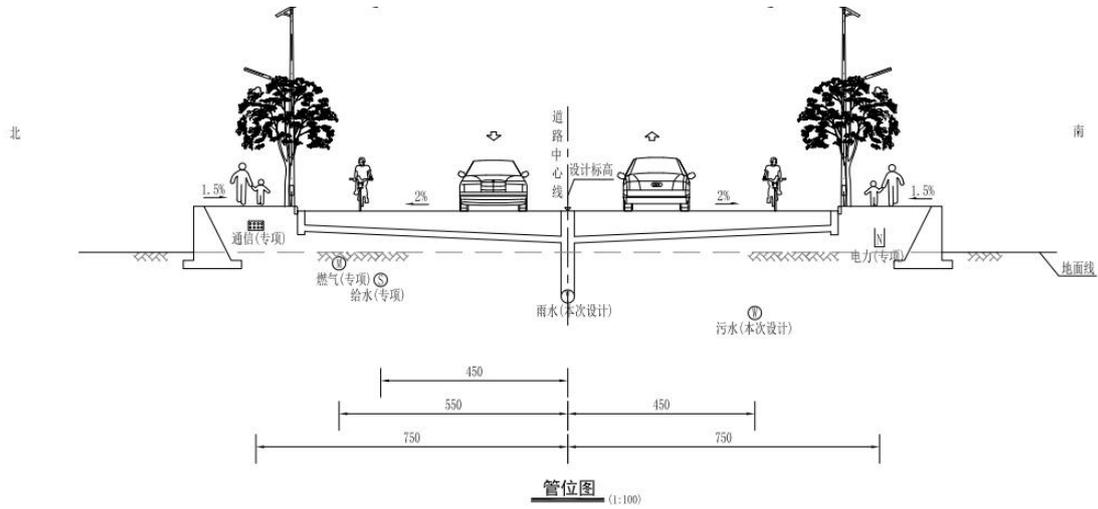


图 5-9 道路 (P01-R02) 管位布置图

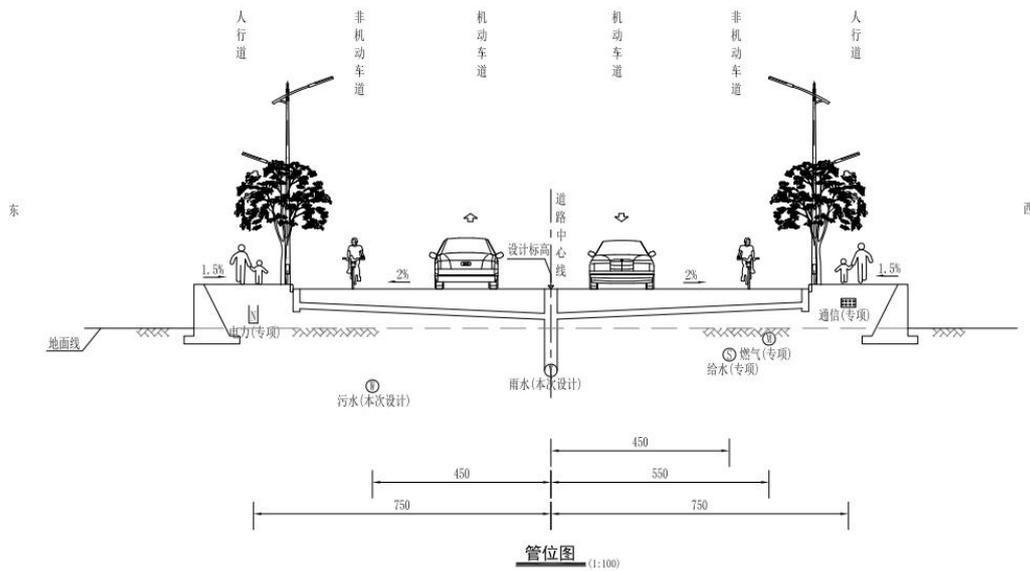


图 5-10 道路 (P01-P03)、道路 (M02-R04) 管位布置图

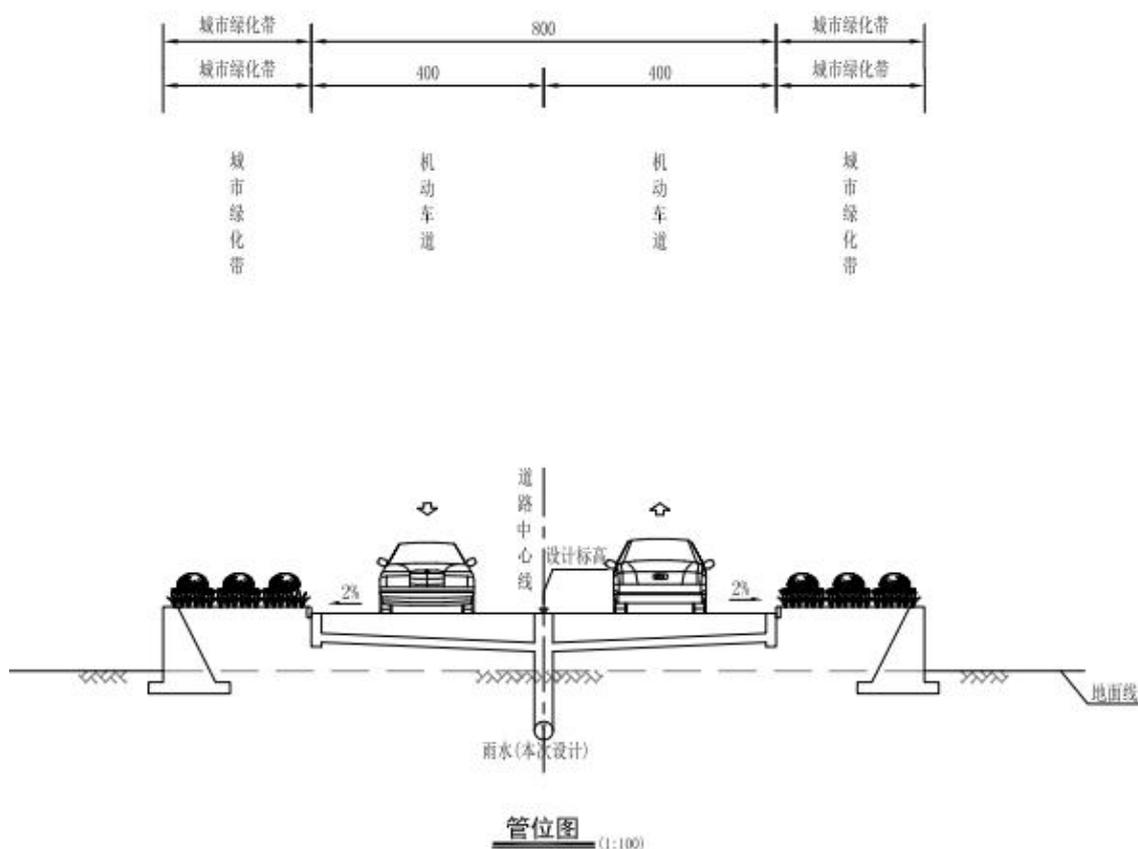


图 5-11 内部道路管位布置图

(3) 管材及附属构筑物

1) 管材

①雨水管

D300 雨水口连接管采用球墨铸铁管, D400-D800 雨水管道采用 HDPE 缠绕结构壁管。

②污水管

本次设计污水管埋深小于 5 米且采用明挖施工, 污水管采用聚乙烯 PE (100) 管。

③工程所用管材、附件等主要原材料进入施工现场时必须进行验收, 验收合格后方可使用。

2) 检查井

①本次设计新建检查井采用混凝土模块圆形检查井, 检查井做法参见标准图集《混凝土模块式排水检查井》(12S522)。高架下雨水方井采用

600×600 落底式检查井（《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515），页 325）。

②检查井井盖、井座宜采用 $\Phi 700$ 可调式五防（防响、防滑、防位移、防坠落、防盗）球墨铸铁井盖及支座，位于车行道上的检查井井座、井盖采用 D400 级重型球墨铸铁材料，位于人行道或绿化带内的检查井井座、井盖采用 C250 级轻型球墨铸铁材料。检查井井盖应参考执行国家标准《检查井盖》（GB/T23858-2009）和中山市市政行业协会团体标准《井盖设施建设验收管理标准》（T/ZSZX001-2020）。

检查井设在车行道（机动车道、非机动车道）或人行道上时，其井顶与路面平齐；位于绿化带时，如绿化地坪高出侧石，井盖应高出绿化坪 0-2cm。如绿化地坪低于侧石，井盖应与侧石顶面平齐。

井盖上的字样除应注明“雨”、“污”字样外，其余由甲方自定。

为保证检查井盖施工质量，施工应按照《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》（14S501-1）执行。

所有检查井内均需安装防坠网，防坠网应符合《安全网》GB5725-2009 的要求。

3) 雨水口

本工程机动车道采用浆砌块石八字式雨水出水口，直径分别为 400/600/800/1000mm。

（4）管道基础及沟槽回填

1) 管道基础

雨水口连接管和过路管采用 C25 混凝土包封，尺寸为管外壁四周各 20cm，包封前管外壁涂上胶黏剂并滚上粗砂。

开挖施工的钢筋混凝土管采用 180° 混凝土基础。

球墨铸铁管基础采用 300mm 厚碎石砂层，碎石粒径不大于 25mm。

2) 沟槽开挖

①管道基础应坐落在良好原状土层上，其地基承载力特征值 f_{ak} ：雨污水管道、雨水口及检查井地基承载力不小于 100kpa。基础应落在原状土层上，若遇淤泥或杂填土应予清除，回填 1 米后宕渣，回填范围为管基础及检查井基础外侧各 50cm，压实度不小于 95%（重型压实标准）。高架下雨水方井及排水管道基础位于承台回填土上时，地基承载力需达到 100Kpa，若达不到要求，需对承台周边回填土进行分层压实处理以保证管道基础的承载力要求。

②如采用机械开挖，应保留 0.20m 厚的不开挖土层，该土层用人工清槽，不得超挖，如若超挖，应进行地基处理。

③检查井回填土时，先将盖板座浆盖好，在井墙四周围同时回填，回填土密实度不得低于 96%。

④管沟槽施工

a、开挖沟槽前，要对开槽地段进行详细的调查，根据土质地下水和设计管道断面的情况确定沟槽断面、支撑、施工排水和出土方法。

b、开挖沟槽前，应对地坪整平，在已测设的中心线上可加密中心桩（10--20m），严格控制沟槽中心平面位置。

c、为方便施工操作，沟槽底总宽应等于管道结构宽再加 B，即每侧 b_1 。

d、沟槽开挖过程中如遇地下水渗入，须进行施工排水，以免对管道结构不利。排水方法：在沟槽一侧或两侧挖排水明沟深 30--50cm，将水引至一定距离（100--150m）外的集水井用泵排出。集水井底比排水沟低 1.0m。

e、沟槽开挖应避免晾槽时间过长，槽顶不得堆积荷载，防止边坡坍塌，沟槽开挖深度 $\geq 4m$ 应分段开挖，并做好安全防护措施。

f、管道铺设完毕回填前应及时做闭水试验，合格后立即回填。回填时，先将盖板座浆盖好，在井墙和井筒周围进行回填，回填密实度不应低于 96%。

挖深 $< 3m$ 时，建议放坡开挖；挖深 $\geq 3m$ 时，建议根据实际土质情况采用钢板桩支护开挖。

此外高架下雨水方井及排水管道基础位于承台回填土上，地基承载力需达到 100Kpa，若达不到要求，需对承台周边回填土进行分层压实处理以保证管道基础的承载力要求。

3) 沟槽回填

管道施工完毕经闭水试验合格后，即可进行沟槽回填。沟槽回填前应将槽内杂物清除。槽底至管顶以上 500mm 范围内，回填土中不得含有有机物、冻土及大于 50mm 的砖石等硬块。回填土的含水量宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水量附近。回填土的每层虚铺厚度，对一般压实工具应控制在 200mm 左右。回填时不得损伤管道，在管道两侧和管顶以上 500mm 范围内应采用轻夯压实，管道两侧压实面的高差不应大于 300mm。分段回填压实时，相邻段的接茬应呈梯形，且不得漏夯。

钢筋混凝土管管道两侧及管顶 500mm 范围内回填中粗砂，管道管顶以上 500mm 范围内压实度不小于 85%，管底到管顶两侧范围内压实度不小于 95%，其余部位不应小于 90%，管顶 500mm 以上按路基要求回填。

球墨铸铁管管道两侧至管顶 500mm 以下范围内回填中粗砂，管道管顶以上 500mm 范围内压实度不小于 85%，管底到管顶两侧范围内压实度不小于 95%，其余部位不应小于 90%，管顶 500mm 以上按路基要求回填。

5.1.7 照明工程

(1) 照明方式

本次设计道路采用双侧对称布灯的照明方式，路灯布置于侧分带上，灯杆中心距离边缘石 0.5m；灯杆间距平均 25m，局部间距视道路具体情况作适当调整，以道路桩号为参考点。

(2) 路灯选择方案比选

主要考虑的有常规高压钠灯、LED 灯、太阳能灯和太阳能和风能相结合的新型路灯：

表 5-10 路灯选择方案比选

	常规高压钠灯	LED 灯	太阳能路灯	风光互补路灯
优点	运用时间较长, 各项性能可靠	节能性、环保性比常规高压路灯要好	无需铺设电缆, 安装方便; 节能性比较好, 且环保	无需铺设电缆, 安装方便; 节能减排、环保、安全、方便、景观性好
缺点	节能性、安全性及环保性差; 需铺设电缆, 设置变压器	造价高, 前期投入较大, 显色指示低, 易出现光斑	前期投入比较大: 对太阳能的依赖比较单一	前期投入较大
结论	比选	推荐	比选	比选

1) 从常规高压钠灯跟 LED 灯比较看, LED 灯属于新产品, 具有高效、安全、节能、环保、寿命长、响应速度快、显色指数高等独特优点, 可广泛应用于城市道路照明, 故推荐采用 LED 灯。

2) LED 灯与利用自然能源的路灯相比, 其初始投入相对较少; 从 10 年的综合费用上看, 高压钠灯的费用与太阳能路灯差不多, 比风能与太阳能相结合的路灯低一些。但从更长远看, 由于利用自然能源的路灯不需要电费的付出, 因而时间越久利用自然能源的路灯在费用上的优势就越明显。利用自然能源的路灯在光源上使用的也是无极灯, 同样具有节能环保性。另外利用自然能源的路灯无需埋设电缆, 在安装上更方便。但同时自然能源路灯维修及更换设备相当不便, 且在温州的阴雨天时常及该地段风量不是十分充足, 新能源可能受到极大限制, 故 LED 灯还是有其独特的优势。

3) 太阳能路灯与风光互补路灯相比其一大差别在于太阳能路灯在利用自然能源上比较单一。温州地区每年都会有一段时间的台风天, 这段时间太阳能的获取量将比较大程度的降低, 但对于风光互补路灯, 台风天所提供的强大风力却一样提供了强大的电力保证。

总之, 各种路灯方案都有优缺点, 而 LED 灯, 维护方便是目前最为常见可靠的产品, 具有使用寿命长、高亮度、低热量、环保, 节能灯还具备无闪烁、适用性强、稳定性高、响应时间短等特点等优点。故本次设计推荐采用 LED 灯。

(4) 路灯选型

采用 90W+80W 双臂灯, 灯具安装高度 7 米, 腰灯 5 米, 臂长 2m, 仰角

15 度，所有路灯灯头附件内置，且均需配置相应的电容补偿装置，提高功率因数：补偿后功率因数达到 0.9 以上；路灯光源采用 LED 节能灯型。

(5) 路灯供电及控制

1) 智能化控制终端，应与路灯管理部门现有智能控制系统相匹配，以便于整体控制。路灯控制方式及设备按照项目地方路灯管理部门的统一标准采购和实施。

2) 采用路灯四遥控制系统和单灯控制模块，可根据约定设置的时间实现自动调光，使 LED 灯具降功率运行，以实现节能。

3) 机动车道路照明以照明功率密度 (LPD) 作为照明节能评价的指标，并应符合国家和地方标准、规范的要求，合理选定照明标准值，并进行合理的照明方案设计。

4) 灯具的光源、附件的能效指标应符合现行国家能效标准要求。

5) 道路照明的维护系数为 0.7，对路灯定期清扫、更换光源及其它设施的维护。

(6) 主要设备要求

1) 灯杆

灯杆、灯臂等金属构件材质为不低于 Q235，必须进行热镀锌（内、外）处理后喷塑（镀锌层厚度不应小于 $65\mu\text{m}$ ），表面光滑，不变色，无针孔、无流挂、无剥落等现象且灯杆为圆杆，杆身无横向焊缝，纵向焊缝应匀称、无虚焊，防腐寿命达 25 年，抗风等级必须大于 12 级。灯杆法兰上部 2.5 米宜采用抗粘贴涂料，颜色与原灯杆颜色保持一致。抗粘贴涂料功能兼备抗粘贴和防涂鸦功能，涂料应满足产品标准 JGT304-2011《建筑用防涂鸦抗粘贴涂料》的要求，抗粘贴效果能维持 2 年以上。

灯杆杆门要防盗、防水，厚度与灯杆壁厚相同，杆门钥匙为 8mm 内六角扳手，门与灯杆采用铰链固定，杆门内焊有电器排架、接线排架、接地螺栓等，安装时灯杆门宜朝向慢车道、人行道或绿化带。

灯杆底部法兰及基础预埋件材质为 Q235，法兰盘与灯杆主体结构一体化焊接，灯杆基础一般采用现浇的钢筋混凝土基础，每个螺栓均配双螺帽及垫片与路灯法兰进行固定，螺栓、螺帽及垫片等紧固件均采用热镀锌处理或不锈钢材质，灯杆经调整校正，焊接接地线并连网后，基础螺栓地上部分需涂黄油套管保护后用 C10 砼包封防腐，表面光滑平整。

2) 灯具、光源、电器

本工程照明灯具的配光曲线应满足路面均匀度的要求。主线灯具选用截光型，照明灯具应采取防坠落装置，灯具防护等级不低于 IP65。

本工程光源选择 LED 灯。LED 道路照明灯具中的控制装置、LED 模块应可现场替换，且替换后防护等级不应降低。灯具宜通过 CQC 认证，灯具的控制装置应通过 CCC 认证。光源色温 2700K~4000K，显色指数不宜小于 65，同类光源的色品不应大于 7SDCM。灯具的初始光效不低于 120lm/W，功率因数不低于 0.95。灯具的平均寿命不低于 25000h，灯具连续点燃 3000h 光源的光通维持率应不低于 96%，6000h 光源的光通维持率应不低于 92%，10000h 光源的光通维持率应不低于 86%。

5.2 配套停车场

(1) 规模

内部道路及配套停车场中配套停车场面积为 2670 平方米。

(2) 平面布置

配套停车场为临时停车场，在内部道路两侧，设置公交停车区及社会车辆停车区。

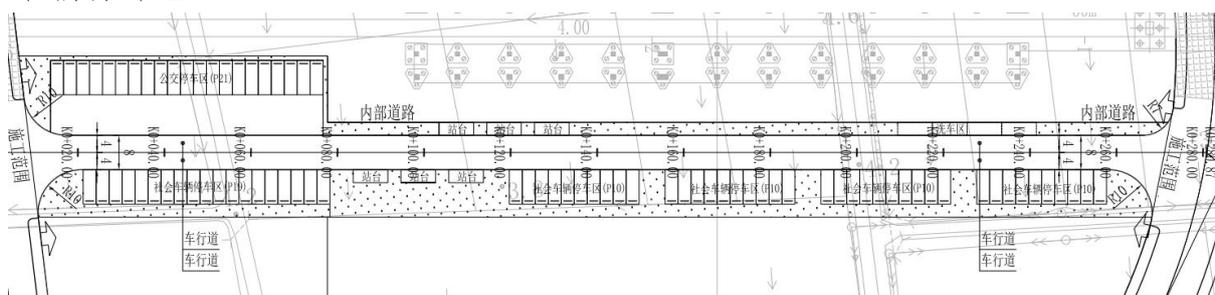


图 5-12 配套停车场平面布置图

5.3 建设管理方案

5.3.1 项目实施进度

根据项目的规模，同时综合考虑设计、审批及施工等因素，项目进度具体安排如下：

表 5-11 项目进度安排表

序号	时间长度	项目阶段
1	2 个月	前期工作、项目立项
2	4 个月	工程方案设计、初步设计、招标
3	4 个月	施工前准备及其他前期手续
4	12 个月	道路工程施工
5	2 个月	道路工程竣工验收竣工验收

5.3.2 项目建设管理

要严格依照项目法人制，通过设计监理、施工监理和设备及重要材料招投标等部门和手段，加强对项目的施工进度、投资和质量的控制，实现有关的合同管理、信息管理及全面的组织协调，达到最优的投资和最好的工程质量，并获得良好的经济效益和社会效益。

(1) 由业主单位负责实施，完成项目前期工程各项报批、审批，落实建设资金。

(2) 工程设计、施工、主要设备采购、工程监理等建议业主均采用招标方式进行。

(3) 项目施工阶段，建议采取施工监理制，选择信誉好、技术过硬的建筑施工队伍和工程监理单位，并选派好责任心强、技术精、坚持原则的甲方代表。

(4) 随时掌握施工进度和资金使用。实行电脑化网络管理和信息反馈处理，及时解决施工中的问题和资金的调度。

(5) 积极采用新材料、新工艺、新技术。同时，加强内部管理，完善

规章制度，在保证工程质量的前提下努力节省工程费用，争取有较好的经济效益。

(6) 建设的具体项目按照逐项、分批实施和验收。

5.3.3 项目招标安排

为了规范工程建设项目的招标活动，根据中华人民共和国国家发展计划委员会令第 9 号《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》，本报告特增加项目的有关招标内容。建设单位应严格执行

《中华人民共和国招标投标法》，依法公开招标。具体招标基本情况安排见下表。

表 5-12 项目招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察	✓			✓	✓			
设计	✓			✓	✓			
施工	✓			✓	✓			
监理	✓			✓	✓			
设备	✓			✓	✓			
重要材料								

第六章 项目投融资与财务方案

6.1 项目投资估算

6.1.1 编制依据

(1) 按国家发展和改革委员会建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)、中国国际工程咨询公司《投资项目可行性研究报告研究指南》中规定的有关投资估算编制方法进行;

(2) 《浙江省建筑工程概算定额》(2018 版);

(3) 《浙江省工程建设其他费用定额》(2018 版)

(4) 《浙江省通用安装工程预算定额》(2018 版);

(5) 温州市定额站发布的《价格信息》;

(6) 《乐清市财政局 乐清市自然资源和规划局 乐清市发展和改革局关于调整乐清市国有土地使用权 划拨价款收取标准的通知》(乐财预〔2022〕154 号);

(7) 计投资[1999]1340 号及浙计经基[1999]1465 号文件;

(8) 温州市建设局温建(1999)276 号文件新计价依据精神;

(9) 类似工程概、预算价格及相关技术经济指标价格。

6.1.2 估算说明

(1) 人工费采用温州市建设工程人工市场信息价;暖通工程由入驻使用单位另行投资建设;二次装修工程暂不计入,由使用单位另行投资建设。

(2) 材料费依据《浙江省建筑安装材料基期价格》(2018 版),《温州建设工程造价信息》,缺项部分按市场调查价或询价;机械费依据《浙江省施工机械台班费用参考单价》(2018 版);施工取费按施工取费定额编制规定中值取定;施工措施费按工程费用定额规定的费率中值取定。

(3) 建设管理费

①项目建设管理费按《浙江省建设工程其他费用定额》(2018 版),

按建设项目估算投资中的工程费用分档计算。

②工程监理费按《浙江省建设工程其他费用定额》（2018 版），按建设项目估算投资中的工程费用分档计算。

（4）可行性研究报告费参照《浙江省建设工程其他费用定额》（2018 版），按建设项目估算投资中的工程费用分档计算。

（5）工程设计费参照《浙江省建设工程其他费用定额》（2018 版），按建设项目估算投资中的工程费用分档计算。

（6）工程勘察费：参照国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文的规定计算。

（7）环境影响评价费参照《浙江省建设工程其他费用定额》（2018 版），按建设项目估算投资中的工程费用分档计算。

（8）工程保险费按工程费用的 0.30% 计取。

（9）场地准备及临时设施费按工程费用的 0.70% 计取。

（10）环境影响措施费暂按 5 万/8 万/9 万/20 万计算。

（11）防洪分析费用暂按 1 万/2 万/5 万计算。

（12）预备费包括基本预备费和涨价预备费，道路工程按工程费用和工程其他费用之和的 7% 计取。

（13）征地及青苗补偿费用：根据《乐清市财政局 乐清市自然资源和规划局 乐清市发展和改革局关于调整乐清市国有土地使用权 划拨价款收取标准的通知》（乐财预〔2022〕154 号），全市范围内统筹考虑，一律按照 145 万/亩收取土地划拨价款，由于道路工程与 S2 线重合部分土地已征收，计算费用时不计入该部分面积，故本项目征地及青苗补偿费用为 4549.42 万元，暂不计入总投资。

6.1.2 估算结果

经估算，本项目总投资为 4047.8 万元，其中工程建设费用为 3389.9 万元，工程建设其他费用 393.1 万元，预备费用 264.8 万元，具体详见投

资构成表。

表 6-1 项目总投资

序号	费用名称	金额（万元）	占总投资比例
1	工程费用	3389.9	83.75%
1.1	道路工程	1976.4	48.83%
1.2	雨水工程	268.2	6.63%
1.3	污水工程	145.1	3.58%
1.4	交通工程	269.8	6.67%
1.5	绿化工程	79.8	1.97%
1.6	照明工程	116.0	2.87%
1.7	给水工程（管径 300）	153.0	3.78%
1.8	电力工程	153.0	3.78%
1.9	电信工程	183.6	4.53%
1.10	燃气工程	45.1	1.11%
2	工程建设其他费	393.1	9.71%
2.1	建设管理费	105.1	2.60%
2.2	可行性研究费	10.2	0.25%
2.3	勘查设计费	120.2	2.97%
2.4	设计文件咨询	3.2	0.08%
2.5	招标代理费	14.8	0.37%
2.6	环境影响评价费	5.8	0.14%
2.7	环境影响措施费	42.0	1.04%
2.8	水土保持方案报告编制监测及评估费	46.2	1.14%
2.9	劳动安全及卫生评价费	1.7	0.04%
2.10	防洪分析	10.0	0.25%
2.11	场地准备及临时设施费	23.7	0.59%
2.12	工程保险费	10.2	0.25%
3	预备费	264.8	6.54%
3.1	基本预备费（不含土地费用）	264.8	6.54%

序号	费用名称	金额（万元）	占总投资比例
3.2	涨价预备费	0.0	0.00%
4	项目总投资	4047.8	100.00%

6.2 资金筹措

项目建设资金纳入柳市镇防爆基地及配套设施项目一期专项债债包。

6.3 资金使用计划

项目建设资金于建设期 2 年内投入使用，主要用于工程建设、建设管理、预备费，具体使用计划详见下表。

表 6-2 资金投入计划

序号	项目名称/年份	第一年	第二年	总价（万元）
1	投资使用	1812.9	2234.9	4047.8
2	工程建设费用	1395.8	1994.1	3389.9
3	工程建设其他费	314.5	78.6	393.1
4	预备费	102.6	162.2	264.8

第七章 项目影响效果专题分析

7.1 生态环境影响分析

7.1.1 环境影响分析

(1) 施工期环境影响分析

1) 施工作业扬尘影响

①建筑材料和工程废土产生的扬尘：施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放、散装粉（粒）状材料的装卸、拌料过程以及运输车辆在运载工程废土、回填土和散装建材时，由于超载或无防护措施，常在运输途中及施工现场散落，从而会产生大量扬尘。

②运输机械产生的扬尘：出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将地上的泥土粘带到沿途道路上，经过来往车辆碾压形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬。

2) 噪声影响

拟建项目开始启动后，在平整土地、道路修筑与建筑施工等作业中将运用大量的施工作业设备和机械，主要有压路机、前斗装卸机、铲土机、平土机、混凝土泵、移动式吊车、起重机、打桩机、电锯、夯土机及卡车等，因此，不可避免的产生建筑施工噪声。这些声源具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的居民住宅等敏感点产生噪声污染。

3) 固体废弃物的影响

项目施工过程中将要清除原有地面上的垃圾、杂草等，不会产生大量固体废弃物；工程进入施工阶段要产生大量的建筑渣土；同时，施工过程中施工人员一般居住在现场临时工棚内，也会产生生活垃圾和废弃物。

(2) 营运期环境影响分析

1) 噪声影响

项目主要噪声来源于车辆行驶产生的交通噪声。

2) 大气环境影响分析

项目废气污染源主要是机动车尾气排放，污染物主要为 CO、NOX 及 HC。

7.1.2 环境影响防治措施

(1) 施工期防治措施

1) 施工作业场管理。开展文明施工作业场的建设工作，加强作业场管理。施工现场一律实行封闭式施工，周围应设置稳固安全的砖砌围墙。施工现场一切建筑材料和设施分类堆放，保证施工现场道路畅通，场容整洁。废浆、余泥、散体物料运输，必须采用封闭式运输工具到有关部门指定的地点排放，严禁外泄污染城市道路和环境。

2) 扬尘控制措施。控制施工期扬尘的主要采用有洒水抑尘、限制车速、保持施工场地的清洁、避免大风天气作业等措施。在运输、装卸沙土或建材时，采取相应措施减少扬尘的发生。要采取有效措施，在使用散装水泥作业的各个阶段防止扬尘。

3) 噪声控制措施。施工过程中尽可能选用机械噪声较低的设备，必须使用的高噪声设备。

4) 废水控制措施。严禁将各类生活废水任意排放，在施工点要设置化粪池，生活污水（包括冲洗水）必须进入化粪池进行处理，含油废水须经隔油处理后排放。

5) 固废控制措施。生活垃圾集中收集，送城市环卫部门处理；建筑垃圾尽量回收在利用，剩余部分与生活垃圾一起送环卫部门处理。

(2) 营运期防治措施

1) 噪声污染的防治措施。在营运期间需要的各种水泵及变压器和室训设备等，拟采取选用低噪音设备、设封闭动力站房，并对设备做减振处理、减少噪音对人的危害。

2) 大气污染防治措施。汽车尾气已成为目前空气污染的重要污染源之一，排放需符合《大气污染物综合排放标准》的要求。地面停车场属无组

织污染源，尤其汽车怠速时的尾气排放严重影响大气环境。食堂排放的油烟执行 GB18483—2001《饮食业油烟排放标准》，即油烟的最高允许排放浓度标准为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施的最低去除效率为 85%（大型餐饮业标准）。

3) 固体废弃物污染的防治措施。本项目投入使用后，固体废弃物种类简单，主要是生活垃圾。通过对固体废弃物实行分类管理，尽可能回收可循环、重复利用的废弃物。

7.1.3 环境影响分析结论

综上所述，本项目周围不存在大的环境污染源，在施工过程中以及投入使用后要产生废水、噪声、一定量的废气和固体废弃物，只要采用严格的科学管理和环保治理手段，可基本控制环境污染，对环境影响不大。因此，在全面落实上述各项环境影响防治措施的基础上，切实做到“三同时”，并在使用期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，本项目的建设是可行的。

7.1.4 水土流失预测

在建设期，工程没有基础填筑、开挖等一定规模土石方挖填施工活动，但施工过程中仍需设立临时施工场地和辅助生产设施，但这些施工活动不会损坏原土地的自然地形地貌和地表植被，不会损坏水土保持设施并产生松散、导致水土流失的物源，不会造成水土流失。

7.2 节能分析

本项目应认真贯彻国家产业政策和节能设计规范，努力做到合理利用能源和节能。拟采取的节能措施如下：

7.2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《中国节能技术政策大纲》；
- (3) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

- (4) 《公共建筑节能设计标准（节能 50%）》（DB22/436-2007）；
- (5) 《居住建筑节能设计标准（节能 65%）》（DB22/450-2007）；
- (6) 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2018）；
- (7) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (8) 《企业能源计量器具配备和管理导则》（GB/T17167）；
- (9) 节能设计规范；
- (10) 《固定资产投资项目节能评估及审查指南（2010）》；
- (11) 《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）；
- (12) 《供热计量技术规程》（JGJ173-2009）；
- (13) 省节约能源条例。

7.2.2 项目所在地能源供应状况分析

项目位于乐清市柳市镇，市政设施较为完善，供水、供电系统稳定可靠，能够充分满足项目正常运营需要。但电能是宝贵的二次能源，节约用电是节约能源的重要内容，所以要节约用电，不断地提高电能利用技术水平，节水更是义不容辞的责任。

7.2.3 节能方案

道路工程节能方案

- 1) 加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率；
- 2) 合理安排工期、合理组织各建设环节，减少不必要的能源浪费；
- 3) 禁止使用国家公布淘汰的用能产品和设备；
- 4) 大力推广应用节能“新技术、新工艺、新产品、新材料”，如城镇路段的照明采用太阳能路灯等。

以上各项措施均为目前积极推广和普遍采用的节能技术措施，措施选择适当，易于实施，且根据现有类似项目的实际运行经验，本项目所选择的节能技术措施合理、可行，且节能效果显著。

7.3 绿色公路设计

为了达到“绿色公路”的目标，路线、路基、路面、排水、路线交叉、交通工程及沿线设施、景观环保等各专业需协同工作，实现外部刚性约束与公路内在供给之间最大限度均衡。

7.3.1 路线设计

(1) 平面设计

避让周边现状构建筑物、尽可能利用老路，控制工程规模。

(2) 纵断面设计

纵断面尽量采用规范一般值以上的竖曲线半径、坡长和坡度。

(3) 交通安全设施设计

1) 结合公路安全设施运营现状及交通事故情况，提高本项目全线防护设施防撞能力，加强行车安全。

①收集项目研究范围内公路发生的交通事故，分析事故原因、碰撞速度等因素；以道路远期预测的车种组成、交通量等数据为基础，合理设置防撞护栏；

②强化特殊路段、特殊地点的安全护栏设计。

2) 从安全、环保、资源节约等方面进行考虑，最大限度的利用现有交安设施。

①结合方案，尽可能利用项目路现状路灯、信号机、信号灯头等设备，提高项目路现状设备利用率。

②交通安全实施与其他专业统筹设计、相互协调。安全设施与照明、监控等专业相协调，相互配合，统一管理，实现资源有效配置。

3) 从主动引导角度出发，加强夜间行车引导，减少安全事故发生。

①从公路使用者的安全角度出发，强调以预防为主的设计原则和重视主动引导设施的作用，在提供道路信息方面，以反光膜道路标志为先导，使用标线引导驾驶，并辅以轮廓标和突起路标加强夜间引导功能。

②交通安全设施设计积极采用新产品、新技术、新工艺。在道路条件复杂的路段可以使用 LED 主动发光交通标志，提高交通标志的视认要求，改善夜间、恶劣天气情况下的视认条件。

7.3.2 路基路面

(1) 软基处理

根据本项目软基特点，同时考虑相关通站道路已作为施工便道使用多年，软基处理按照已进行了预压考虑，采用浅层换填碎石或宕渣进行处理。

(2) 路面工程

本项目部分路段为老路白加黑，在施工过程中易出现与原设计不符的情况，在文件中强调动态设计是设计文件的一部分，也是提高设计和施工质量的必要组成。

7.3.3 交叉工程

在交通量预测基础上，结合城市规划、用地条件、重要地块交通组织等重要控制因素，寻求交通功能与建设规模协调统一，对重要交叉口进行渠化展宽处理。本项目共设置平面交叉 8 处，其中 2 处接现状道路，与次干路、一级公路交叉均采用渠化方式、信号控制。

7.3.4 排水及管线综合

(1) 管线全生命周期管理的概念

城市地下管线的全生命周期监管即从地下管线项目立项、规划、审批、设计、施工建设、运行、监测、维修、报废、档案信息等，从出生到灭亡全过程的实时动态数据的集成化管理。

(2) 地下管线全周期监管要求

地下管线全生命周期监管应以数据共享为基础、管控一体化为主体应用，同时建立健全法律规范发挥保障作用。

(3) 地下管线全生命周期监管流程

通过物联网技术，辅以先进的管网数据模型，实时获取、分析管线运行状态，对管线规划设计、施工、竣工验收、养护等全程监管，对监管过程中出现的重大隐患、危险报警及时指导相关部门进行改正，避免重大安全事故的发生。

地下管线全生命周期监管主要包括：建设工程审批、工程跟踪监管、危险源监管、地下管线安全监管、通知告知、信息档案管理六个方面。

7.3.5 智慧交通

《交通运输部办公厅关于加快推进新一代国家交通控制网和智慧公路试点的通知》（交办规划函〔2018〕265号），推动新一代国家交通控制网及智慧公路试点有序开展。

（1）以国家智能交通系统体系框架为指导，设计“高效、安全、环保、舒适、文明”的智慧交通与运输体系。

（2）大幅度提高交通运输系统的管理水平和运行效率，为出行者提供全方位的交通信息服务和便利、高效、快捷、经济、安全、人性、智能的交通运输服务，为交通管理部门提供及时、准确、全面和充分的信息支持和信息化决策支持。

（3）为响应智慧城市建设要求，布设智慧路灯试点。智慧路灯包含了LED照明智能控制、LED屏信息发布、视频监控、车流量检测、电动汽车充电装置等模块，是构建智慧城市的基础设施，实现城市智慧化服务和管理。

（4）为提高城市智能化水平，塑造城市新形象，提升候车体验，同时吸引大众公交出行。

7.3.6 施工期交通组织

（1）区域路网分流

区域分流的目的在于通过充分利用改扩建道路影响区的全局路网资源，以及改扩建道路本身所在的道路运输体系，从交通发生和吸引的源头进行疏导。

区域路网分流设计首先根据万有引力定律原理确定项目路的理想影响区域，然后利用项目影响区范围内的既有道路，对项目道路原本承担的交通功能进行分摊，对潜在分流路径进行分析。充分考虑出行参与者对路径距离、时间、费用等出行阻抗的敏感性，对长途过境型、中短途区间型、城际短途型 3 种类型的出行进行均衡引导。

(2) 项目路段交通组织

在进行项目路段交通组织设计前，应明确项目路沿线与区间及相关道路的建设特征，充分了解项目线路走向及沿线土地利用状况、各区段的设计型式、沿线出入口匝道及交通工程设施的设置情况、沿线各区段及节点的施工方法及时序、以及施工影响区内地面交通布局及线路设施等情况。

本项目路段交通组织采取“由外到内、疏通南北、理顺东西”的理念，弹性围挡，随工序逐步调整围挡范围；以时间换空间，分期施工，确保路口东西向通行；减少相互干扰，安排沿线居民第二出行通道。

7.4 绿色建筑

绿色建筑是指在建筑全寿命周期内，最大限度节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的适用空间，与自然和谐共生的建筑。

7.4.1 给排水设计

(1) 给水管材采用内壁光滑、压力水头损失小，强度高、耐腐蚀、使用寿命长的新型管材，达到了降低电耗和水量损失的效果；选用性能高的阀门、零泄漏阀门等措施避免管道渗漏。

(2) 采用节水器具和设备，节水率不低于 8%。

设计雨水回收利用系统，将雨水进行资源化利用。配合道路和园林专业，设置透水铺装、雨水滞留设施等，减少雨水面源污染，并将屋面及地面径流收集后，经净化处理后回用于绿化浇灌、道路浇洒及冲厕，从而起到改善城市生态环境及节约用水的作用。充分利用场地空间合理设置绿色

雨水基础设施，优先采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体，减少外排雨水量。

7.4.2 电气设计

为了鼓励和开发使用基于零污染的再生能源与电网技术。引入绿色电力，建筑所用电量中 35%由可再生能源提供，购买当地产自太阳能、风能、地热、生物质能、环保水电的绿色电力。

为了最小化建筑中灯光外泄，减少天空眩光，提高天空可见和透视率，改善夜空环境，减少对夜行环境的影响。在建筑照明的设计中，对于室内照明要求室内每个灯光的最大照度角应与室内不透明的墙体呈垂直正交，并不会通过窗户溢出室外。或者所有室内非紧急照明在非工作时间应能够自动控制关闭。

7.4.3 暖通设计

(1) 本工程当室外热环境参数优于室内时，通风优先考虑采用自然通风。

(2) 各类通风风机耗功率均满足国家相关节能设计标准。

7.4 社会影响评价

7.4.1 社会评价作用与范围

社会评价的主要目的是消除或尽量减少因项目的实施所产生的社会负面影响，使项目的内容和设计符合项目所在地区的发展目标、当地具体情况和目标人口的具体发展需要，为项目地区的人口提供更广阔的发展机遇，提高项目实施的效果，并使项目能为项目地区的区域社会发展目标做出贡献，促进经济与社会的协调发展。

本项目的社会评价旨在预测拟建项目的建设、运营的社会影响与社会效益，分析项目所在地区的社会环境对项目的适应性和可接受程度。本章节主要研究内容的范围包括识别关键的利益相关者，进行项目的社会影响

分析、项目与所在地区的互适性分析、以及社会风险分析等。

7.4.2 社会影响分析

项目的社会影响包括正面影响和负面影响，温州市域铁路 S2 线柳市东站进站道路及配套工程产生的社会影响以正面影响为主，简要分析如下：

(1) 对所在地居民收入和就业的影响。本项目的建设及运营，可以带动当地旅游业、交通运输业的发展，有助于增加当地居民的就业机会和就业人员，从而提高当地居民的收入。

(2) 对所在地居民生活水平和生活质量的影响。本项目投入运营后，可以为柳市东站周边群众提供了便利的交通环境，有助于提高当地居民生活水平和生活质量。

(3) 对所在地弱势群体利益的影响。本项目的建设和运营期间对当地妇女、儿童、残疾人员等弱势群体的利益基本没有影响。

(4) 对所在地文化、教育、卫生的影响。本项目的建设和运营期间对当地文化、教育、卫生等方面影响很小。

(5) 对当地基础设施和城市化进程的影响。本项目作为项目区域的基础建设工程，便于乐清市打造外联内畅、同城一体的温北枢纽构建“温州北翼现代综合交通枢纽”，因此项目的建设对于提升城市形象将会起到很好的促进作用，提升周边的服务水平，并将与公路、城市公交等有机融合，为柳市镇与周边地区的沟通与协作提供便利的交通条件，推动乐清综合交通跨越式发展。

通过以上分析，编制本项目社会影响分析表如表所示：

表 7-1 社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的后果
1	对居民收入和就业的影响	能在一定程度上增加当地居民的就业机会，增加当地居民的收入，影响程度一般。	项目建设、投入使用期间，可带动当地旅游业、交通运输业的发展，能增加居民的就业机会，收入渠道拓宽
2	对居民生活水平与生活质量的影响	提高当地居民居住生活水平与生活质量，影响程度较强。	居住生活水平不断改善，生活质量稳步提升。
3	对弱势群体利益的影响	不会对弱势群体利益产生影响。	

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的后果
4	对文化、教育、卫生的影响	对文化、教育、卫生的影响很小。	
5	对基础设施和城市化进程的影响	加快城市建设和城市化进程，影响程度较强。	完善项目周边交通设施建设，推动乐清综合交通跨越式发展。
6	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗习惯和宗教产生影响。	

7.4.3 社会互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地环境的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考虑项目与当地社会环境的相互适应关系。

(1) 在项目建设和运营期，当地交通、电力、通信、供水等基础设施条件，粮食、蔬菜、肉类等生活供应方面，当地都能提供并给予保障，项目所在地的技术、文化状况能适应本项目的建设和发展。

(2) 本项目周边能够提供较为完善的交通、电力、通信、供水等基础设施条件，特别是各有关组织对项目的建设和营运的态度非常支持。

(3) 本项目建设有利提供便利的交通环境，完善基础配套，加快城市化进程，促进经济发展，居民和地方政府对本项目的建设都持支持态度。

通过以上分析，编制社会对本项目适应性和可接受程度分析表如表 8-2 所示：

表 7-2 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益相关者的态度	较好	影响周边居民日常生活	采用严格的科学管理和环保治理手段，可控制环境污染。
2	当地社会组织的态度	好	工程建设进度受到一定影响	做好各项手续审批工作，保证工程质量。
3	当地社会环境条件	好		采用招投标方式，在可靠的技术前提下，尽可能节约投资。

综上所述，本项目的建设得到了各方面的支持，外部建设条件也较为成熟，周边居民通过有效的政策措施也能得到很好解决。因此，本项目建设的社会互适性较强。

第八章 项目风险管控方案

8.1 风险识别与估计

8.1.1 风险识别

围绕拟建项目的建设和运行是否可能使群众的合法权益遭受侵害，从拟建项目各阶段可能对外产生的负面影响，项目与当地经济社会的相互适应性等方面，全面、动态、全程识别拟建项目建设和运行可能诱发的社会矛盾和社会风险事件（包括对社会稳定可能造成重大负面影响的各种群体性或个体极端事件），识别影响拟建项目总体目标顺利实现的各种社会风险因素。

风险识别一般可选用对照表法、专家调查法以及访谈法、实地观察法、案例参照法、项目类比法等方法。

8.1.2 风险估计

（1）估计内容

风险因素的风险估计，通过采用定性与定量相结合的方法，对识别出的每个主要风险因素的风险程度作进一步分析、预测和估计，层层剖析引发风险的直接和间接原因，预测和估计可能引发的风险事件，分析其引发风险事件的可能性，估计发生的概率，分析影响程度（后果），判断其风险程度。本项目实际涉及的主要风险因素，根据实际调查研究见下表。

表 8-1 主要风险因素识别表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	备注
1	项目征地引发的风险	前期	征地政策、价格	
2	项目技术经济风险	实施	工程技术方案	
3	项目可能造成环境破坏的风险	实施	噪声、固废、废气、水体、绿化、电磁辐射、地质沉降及其它	
4	项目经济利益风险	实施	生产经营、劳动就业、生活成本、收入、利益分配等	
5	项目社会环境风险	实施	水、电、交通治安、文化生活习惯、公共配套等	

(2) 估计方法

风险估计一般采用定性分析与定量分析相结合的方法，逐一对风险因素进行多维度分析，估计其发生的概率和影响程度。选取的维度通常包括：可能产生风险的项目阶段、地域、群体，以及风险的成因、影响表现、风险分布、影响程度等特性。

主要风险因素的估计，可对风险概率、影响程度和风险程度进行定性和定量的分析评判，也可根据专家经验确定。根据风险程度进行排序，以揭示主要因素的风险程度。

8.2 风险防范措施

根据上述分析，虽然引发社会风险发生的概率较低，但还是应该采取必要的防范措施。为从源头上防范、化解拟建项目实施可能引发的风险，应根据拟建项目的特点，针对主要风险因素，阐述采用的风险防范、化解措施策略；阐述提出的综合性和专项性的风险防范、化解措施，明确风险防范、化解的目标，提出落实措施的责任主体、协助单位、防范责任和具体工作内容，明确风险控制的节点和时间，真正把项目社会稳定风险化解在萌芽状态，最大限度减少不和谐因素。

表 8-2 风险防范化解措施汇总表

序号	发生阶段	风险因素	主要防范化解措施	责任主体	协助单位
1	前期	征地政策、价格	做好入户调查,政策普及及公示工作	业主单位	相关街道、社区等
2	实施	工程技术方案	选择合理的设计及施工方案	设计单位	勘察及建设单位
3	实施	噪声、固废、废气、水体、绿化、电磁辐射及其它	按照相关规定及规范实施并做好维稳	施工单位	建设单位
4	运营	生产经营、劳动就业、生活成本、收入、利益分配等	合理安排好相关人员的生产生活,公平分配利益	建设单位	相关街道、社区等
5	实施	水、电、交通治安、文化生活习惯、公共配套等	配套完善相关临时性设施	施工单位	建设单位

8.3 预期风险等级

对研究提出的风险防范、化解措施的合法性、可行性、有效性和可控性进行分析，根据分析结果预测各主要风险因素可能变化的趋势和结果，

结合预期可能引发的风险事件和造成负面影响的程度等，重新综合判断项目落实风险防范、化解措施后的风险等级。

项目整体风险一般采用定性与定量相结合的方法进行判断。在定量分析方面，可选用专家打分法等方法，并说明确定措施后每个主要因素风险权重的方法。按照《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》的要求，对照本地区社会风险等级评判标准，对拟建项目的社会稳定风险作出客观、公正的判断，确定高、中、低等级。

表 8-3 项目风险评定表

序号	风险类型	风险程度	
		措施前	措施后
1	项目征地引发的风险	一般	较小
2	项目技术经济风险	一般	较小
3	项目可能造成环境破坏的风险	较小	微小
4	项目经济利益风险	一般	较小
5	项目社会环境风险	较小	微小

8.4 风险分析结论

(1) 拟建项目的主要风险因素

拟建项目的主要风险因素为：立项审批程序、征地拆迁政策、产业政策、发展规划、公众参与性、噪声、固废、废气、水体、绿化、电磁辐射、生产经营、劳动就业、生活成本、收入、利益分配、水、电、交通治安、文化生活习惯、公共配套等。

(2) 主要风险防范化解措施

- 1) 加强政策宣传，营造良好的社会舆论氛围；
- 2) 严格按照相关法律法规及政策办事；
- 3) 开工前进行严格的环保监测；
- 4) 加强风险预警及做好相关的风险预防工作；
- 5) 创新思路，讲求科学管理方法，做好相关公示。

(3) 拟建项目风险等级

经过分析论证，本项目的风险等级较低。采取相关措施后可以最大程度降低风险等级，甚至消除部分风险。

(4) 落实风险防范化解措施的有关建议

建议建设单位进行科学有效的管理措施，加大宣传力度，使风险等级降至最低。

结论如下：本项目是重大的民生工程，事关温州市域铁路 S2 线柳市东站周边地区市政基础设施条件的改善，是惠民生、稳增长相互促进的重大举措，党和政府对市政道路建设的支持力度很大，符合国家政策导向。可见，本项目引发社会风险的概率很低，社会风险等级为低风险。

第九章 结论和建议

9.1 主要结论

(1) 综上所述，本项目的建设是保障居民出行，承担区块交通分流功能的需要；是构建城市综合交通网络，促进城市发展的需要；是提升城市品质，增强城市竞争与吸引力的需要。因此，本项目的建设是十分迫切且必要的。

(2) 本项目位于温州市域铁路 S2 线柳市东站四周。

(3) 项目总占地面积为 22098.74 平方米（33.15 亩），项目涉及道路（P01-R03）、道路（P01-P02）、道路（M02-R04）、内部道路及配套停车场。四条道路长度共计 1141.46 米，其中 P01-R03、P01-P02、M02-R04 三条道路宽度均为 18 米，内部道路宽度为 8 米，配套停车场面积为 2670 平方米。

(4) 经估算，本项目总投资为 4047.8 万元，其中工程建设费用为 3389.9 万元，工程建设其他费用 393.1 万元，预备费用 264.8 万元。

项目建设资金纳入柳市镇防爆基地及配套设施项目一期专项债债包。

(5) 本项目建设和运营期间会产生一定的污染，尤其是在施工期的噪声、扬尘、三废将对周边产生一定的环境污染；但是通过采用严格的科学管理和环保治理手段，可控制环境污染。因此，本项目对周围环境影响不大。

(6) 本项目的实施有助于优化乐清市柳市镇交通运输水平，完善城市道路网络布局，更可以推动城市总体发展，带动繁荣城市经济，保障城镇、县城总体规划进程、提升城市形象。因此本项目的社会影响以正面影响为主，社会效益十分显著。

9.2 主要建议

(1) 建议业主单位做好年度建设计划和前期工作，同时要做好外部配

套设施衔接工作，达到社会效益、环境效益和经济效益相统一。

(2) 项目的建设过程中，要处理好项目施工与群众正常生活、工作的关系，尽量避免干扰与影响。

附表 工程投资表

附表 1 项目工程总投资表

序号	费用名称	金额（万元）	占总投资比例
1	工程费用	3389.9	83.75%
1.1	道路工程	1976.4	48.83%
	道路（P01-R03）	487.9	12.05%
	道路（P01-P02）	407.7	10.07%
	道路（M02-R04）	610.6	15.08%
	道路（内部道路）	470.3	11.62%
1.2	雨水工程	268.2	6.63%
	道路（P01-R03）	73.4	1.81%
	道路（P01-P02）	50.6	1.25%
	道路（M02-R04）	104.3	2.58%
	道路（内部道路）	40.0	0.99%
1.3	污水工程	145.1	3.58%
	道路（P01-R03）	63.0	1.56%
	道路（P01-P02）	0.0	0.00%
	道路（M02-R04）	82.1	2.03%
	道路（内部道路）	0.0	0.00%
1.4	交通工程	269.8	6.67%
	道路（P01-R03）	110.5	2.73%
	道路（P01-P02）	14.2	0.35%
	道路（M02-R04）	124.0	3.06%
	道路（内部道路）	21.1	0.52%
1.5	绿化工程	79.8	1.97%
	道路（P01-R03）	9.6	0.24%
	道路（P01-P02）	10.8	0.27%
	道路（M02-R04）	14.4	0.36%
	道路（内部道路）	45.0	1.11%
1.6	照明工程	116.0	2.87%
	道路（P01-R03）	30.0	0.74%
	道路（P01-P02）	28.0	0.69%

序号	费用名称	金额（万元）	占总投资比例
	道路（M02-R04）	36.0	0.89%
	道路（内部道路）	22.0	0.54%
1.7	给水工程（管径 300）	153.0	3.78%
	道路（P01-R03）	44.3	1.09%
	道路（P01-P02）	46.9	1.16%
	道路（M02-R04）	61.8	1.53%
	道路（内部道路）	0.0	0.00%
1.8	电力工程	153.0	3.78%
	道路（P01-R03）	44.3	1.09%
	道路（P01-P02）	46.9	1.16%
	道路（M02-R04）	61.8	1.53%
	道路（内部道路）	0.0	0.00%
1.9	电信工程	183.6	4.53%
	道路（P01-R03）	53.2	1.31%
	道路（P01-P02）	56.3	1.39%
	道路（M02-R04）	74.1	1.83%
	道路（内部道路）	0.0	0.00%
1.10	燃气工程	45.1	1.11%
	道路（P01-R03）	18.8	0.47%
	道路（P01-P02）	0.0	0.00%
	道路（M02-R04）	26.2	0.65%
	道路（内部道路）	0.0	0.00%
2	工程建设其他费	393.1	9.71%
2.1	建设管理费	105.1	2.60%
2.2	可行性研究费	10.2	0.25%
2.3	勘查设计费	120.2	2.97%
2.4	设计文件咨询	3.2	0.08%
2.5	招标代理费	14.8	0.37%
2.6	环境影响评价费	5.8	0.14%
2.7	环境影响措施费	42.0	1.04%
2.8	水土保持方案报告编制监测及评估费	46.2	1.14%
2.9	劳动安全及卫生评价费	1.7	0.04%
2.10	防洪分析	10.0	0.25%

序号	费用名称	金额（万元）	占总投资比例
2.11	场地准备及临时设施费	23.7	0.59%
2.12	工程保险费	10.2	0.25%
3	预备费	264.8	6.54%
3.1	基本预备费（不含土地费用）	264.8	6.54%
3.2	涨价预备费	0.0	0.00%
4	项目总投资	4047.8	100.00%

附表 2 道路 (P01-R03) 工程投资表

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
一	工程费用	万元			935.0	84.0%
1	道路工程	万元			487.9	43.8%
	车行道	m ²	3890	290	112.8	10.1%
	人行道	m ³	1310	350	45.9	4.1%
	路基工程	m ²	10974	300	329.2	29.6%
2	雨水工程	万元			73.4	6.6%
	雨水 DN300(A 型缠绕管)	m	165	300	5.0	0.4%
	雨水 DN400(A 型缠绕管)	m	55	598	3.3	0.3%
	雨水 DN500(A 型缠绕管)	m	55	897	4.9	0.4%
	雨水 DN600(A 型缠绕管)	m	100	1360	13.6	1.2%
	雨水 DN800(A 型缠绕管)	m	110	2335	25.7	2.3%
	雨水钢筋砼检查井	座	17	8000	13.6	1.2%
	单算(环保雨水口)	座	20	2000	4.0	0.4%
	双算(环保雨水口)	座	6	3500	2.1	0.2%
	出水口	座	1	12000	1.2	0.1%
3	污水工程				63.0	5.7%
	污水管 DN315 (PE 管)	m	280	1915	53.6	4.8%
	污水检查井	座	12	7800	9.4	0.8%
4	交通工程	万元			110.5	9.9%
	标志标牌(单悬臂)	套	6	30000	18.0	1.6%
	标志标牌(单柱、附着)	套	4	1500	0.6	0.1%
	道口标注	套	12	200	0.2	0.0%
	反光道钉	个	60	10	0.1	0.0%
	信号灯	处	1	90000	90.0	8.1%
	标线	m ²	249	65	1.6	0.1%
5	绿化工程	万元			9.6	0.9%
	行道树含树池	棵	32	3000	9.6	0.9%
6	路灯工程	盏	15	20000	30.0	2.7%
7	给水工程(管径 300)	m	277	1600	44.3	4.0%

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
8	电力工程	m	277	1600	44.3	4.0%
9	通信工程	m	277	1920	53.2	4.8%
10	燃气工程(管径 150)	m	277	680	18.8	1.7%
二	工程建设其他费用	万元			105.7	9.5%
1	建设管理费	万元	935	3.10%	29.0	2.6%
	项目建设管理费	万元	935	1.00%	9.4	0.8%
	工程监理费	万元	935	2.10%	19.6	1.8%
2	可行性研究费	万元	935	0.30%	2.8	0.3%
3	勘查设计费	万元	935	3.60%	33.7	3.0%
	工程勘察费	万元	935	0.60%	5.6	0.5%
	工程设计费	万元	935	3.00%	28.1	2.5%
4	设计文件咨询	万元	935	0.10%	0.9	0.1%
5	招标代理费	万元	935	0.46%	4.3	0.4%
6	环境影响评价费	万元	935	0.17%	1.6	0.1%
7	环境影响措施费	项	1	90000.0	9.0	0.8%
8	水土保持方案报告编制监测及评估费	万元	935	1.36%	12.7	1.1%
9	劳动安全及卫生评价费	万元	935	0.05%	0.5	0.0%
10	防洪分析	项	1	20000.0	2.0	0.2%
11	场地准备及临时设施费	万元	935	0.7%	6.5	0.6%
12	工程保险费	万元	935	0.30%	2.8	0.3%
三	预备费	万元			72.9	6.5%
1	基本预备费(不含土地费用)	万元	1041	7%	72.9	6.5%
2	涨价预备费	万元	1041	0%	0.0	0.0%
四	项目总投资	万元			1113.6	100.0%

附表 3 道路 (P01-P02) 工程投资表

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
一	工程费用	万元			661.4	83.7%
1	道路工程	万元			407.7	51.6%
	车行道	m ²	3650	290	105.9	13.4%
	人行道	m ³	1480	345	51.1	6.5%
	路基工程	m ²	12356	203	250.8	31.7%
2	雨水工程	万元			50.6	6.4%
	雨水 DN300(A 型缠绕管)	m	165	320	5.3	0.7%
	雨水 DN400(A 型缠绕管)	m	145	598	8.7	1.1%
	雨水 DN500(A 型缠绕管)	m	145	897	13.0	1.6%
	雨水 DN600(A 型缠绕管)	m	35	1360	4.8	0.6%
	雨水钢筋砼检查井	座	15	8000	12.0	1.5%
	单算(环保雨水口)	座	18	2000	3.6	0.5%
	双算(环保雨水口)	座	6	3500	2.1	0.3%
	出水口	座	1	12000	1.2	0.2%
3	交通工程	万元			14.2	1.8%
	标志标牌(单悬臂)	套	4	30000	12.0	1.5%
	标志标牌(单柱、附着)	套	2	1500	0.3	0.0%
	道口标注	套	9	200	0.2	0.0%
	反光道钉	个	30	10	0.0	0.0%
	标线	m ²	263	65	1.7	0.2%
4	绿化工程	万元			10.8	1.4%
	行道树含树池	棵	36	3000	10.8	1.4%
5	照面工程	盏	14	20000	28.0	3.5%
6	给水工程(管径 300)	m	293	1600	46.9	5.9%
7	电力管 10kv	m	293	1600	46.9	5.9%
8	电信管	m	293	1920	56.3	7.1%
二	工程建设其他费用	万元			77.1	9.8%
1	建设管理费	万元	661	3.10%	20.5	2.6%

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
	项目建设管理费	万元	661	1.00%	6.6	0.8%
	工程监理费	万元	661	2.10%	13.9	1.8%
2	可行性研究费	万元	661	0.30%	2.0	0.3%
3	勘察设计费	万元	661	3.50%	23.1	2.9%
	工程勘察费	万元	661	0.50%	3.3	0.4%
	工程设计费	万元	661	3.00%	19.8	2.5%
4	设计文件咨询	万元	661	0.10%	0.6	0.1%
5	招标代理费	万元	661	0.50%	3.3	0.4%
6	环境影响评价费	万元	661	0.17%	1.1	0.1%
7	环境影响措施费	项	1	80000.0	8.0	1.0%
8	水土保持方案报告编制监测及评估费	万元	661	1.42%	9.4	1.2%
9	劳动安全及卫生评价费	万元	661	0.05%	0.3	0.0%
10	防洪分析	项	1	20000.0	2.0	0.3%
11	场地准备及临时设施费	万元	661	0.7%	4.6	0.6%
12	工程保险费	万元	661	0.30%	2.0	0.3%
三	预备费	万元			51.7	6.5%
1	基本预备费（不含土地费用）	万元	738	7%	51.7	6.5%
2	涨价预备费	万元	738	0%	0.0	0.0%
四	项目总投资	万元			790.1	100.0%

附表 4 道路 (M02-R04) 工程投资表

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或 费率	合计(万元)	占总投资 比例
一	工程费用	万元			1195.2	83.4%
1	道路工程	万元			610.6	42.6%
	车行道	m ²	4160	290	120.6	8.4%
	人行道	m ³	1192	370	44.1	3.1%
	路基工程	m ²	13717	325	445.8	31.1%
2	雨水工程	万元			104.3	7.3%
	雨水 DN300(A 型缠绕管)	m	220	320	7.0	0.5%
	雨水 DN400(A 型缠绕管)	m	55	598	3.3	0.2%
	雨水 DN500(A 型缠绕管)	m	55	897	4.9	0.3%
	雨水 DN800(A 型缠绕管)	m	110	2335	25.7	1.8%
	雨水 DN1000(A 型缠绕管)	m	110	3184	35.0	2.4%
	雨水钢筋砼检查井	座	24	8000	19.2	1.3%
	单算(环保雨水口)	座	22	2000	4.4	0.3%
	双算(环保雨水口)	座	10	3500	3.5	0.2%
	出水口	座	1	12000	1.2	0.1%
3	污水工程				82.1	5.7%
	污水管 DN315(PE 管)	m	290	1915	55.5	3.9%
	污水检查井	座	15	7800	11.7	0.8%
	钢板桩	m	2475	60	14.9	1.0%
4	桥梁工程	m ²	0	7000	0.0	0.0%
5	交通工程	万元			124.0	8.7%
	标志标牌(单悬臂)	套	10	30000	30.0	2.1%
	标志标牌(单柱、附着)	套	7	1500	1.1	0.1%
	道口标注	套	30	200	0.6	0.0%
	反光道钉	个	120	10	0.1	0.0%
	标线	m ²	346	65	2.2	0.2%
	信号灯	处	1	900000	90.0	6.3%
6	绿化工程	万元			14.4	1.0%
	行道树含树池	棵	48	3000	14.4	1.0%

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
7	照面工程	盏	18	20000	36.0	2.5%
8	给水工程(管径 300)	m	386	1600	61.8	4.3%
9	电力管 10kv	m	386	1600	61.8	4.3%
10	电信管	m	386	1920	74.1	5.2%
11	燃气工程(管径 150)	m	386	680	26.2	1.8%
二	工程建设其他费用	万元			143.4	10.0%
1	建设管理费	万元	1195	3.10%	37.1	2.6%
	项目建设管理费	万元	1195	1.00%	12.0	0.8%
	工程监理费	万元	1195	2.10%	25.1	1.8%
2	可行性研究费	万元	1195	0.30%	3.6	0.3%
3	勘察设计费	万元	1195	3.50%	41.8	2.9%
	工程勘察费	万元	1195	0.50%	6.0	0.4%
	工程设计费	万元	1195	3.00%	35.9	2.5%
4	设计文件咨询	万元	1195	0.09%	1.1	0.1%
5	招标代理费	万元	1195	0.37%	4.4	0.3%
6	环境影响评价费	万元	1195	0.17%	2.0	0.1%
7	环境影响措施费	项	1	200000.0	20.0	1.4%
8	水土保持方案报告编制监测及评估费	万元	1195	1.33%	15.9	1.1%
9	劳动安全及卫生评价费	万元	1195	0.05%	0.6	0.0%
10	防洪分析	项	1	50000.0	5.0	0.3%
11	场地准备及临时设施费	万元	1195	0.7%	8.4	0.6%
12	工程保险费	万元	1195	0.30%	3.6	0.3%
13	桥梁检测	万元	0.00	3%	0.0	0.0%
三	预备费	万元			93.7	6.5%
1	基本预备费(不含土地费用)	万元	1339	7%	93.7	6.5%
2	涨价预备费	万元	1339	0%	0.0	0.0%
四	项目总投资	万元			1432.4	100.0%

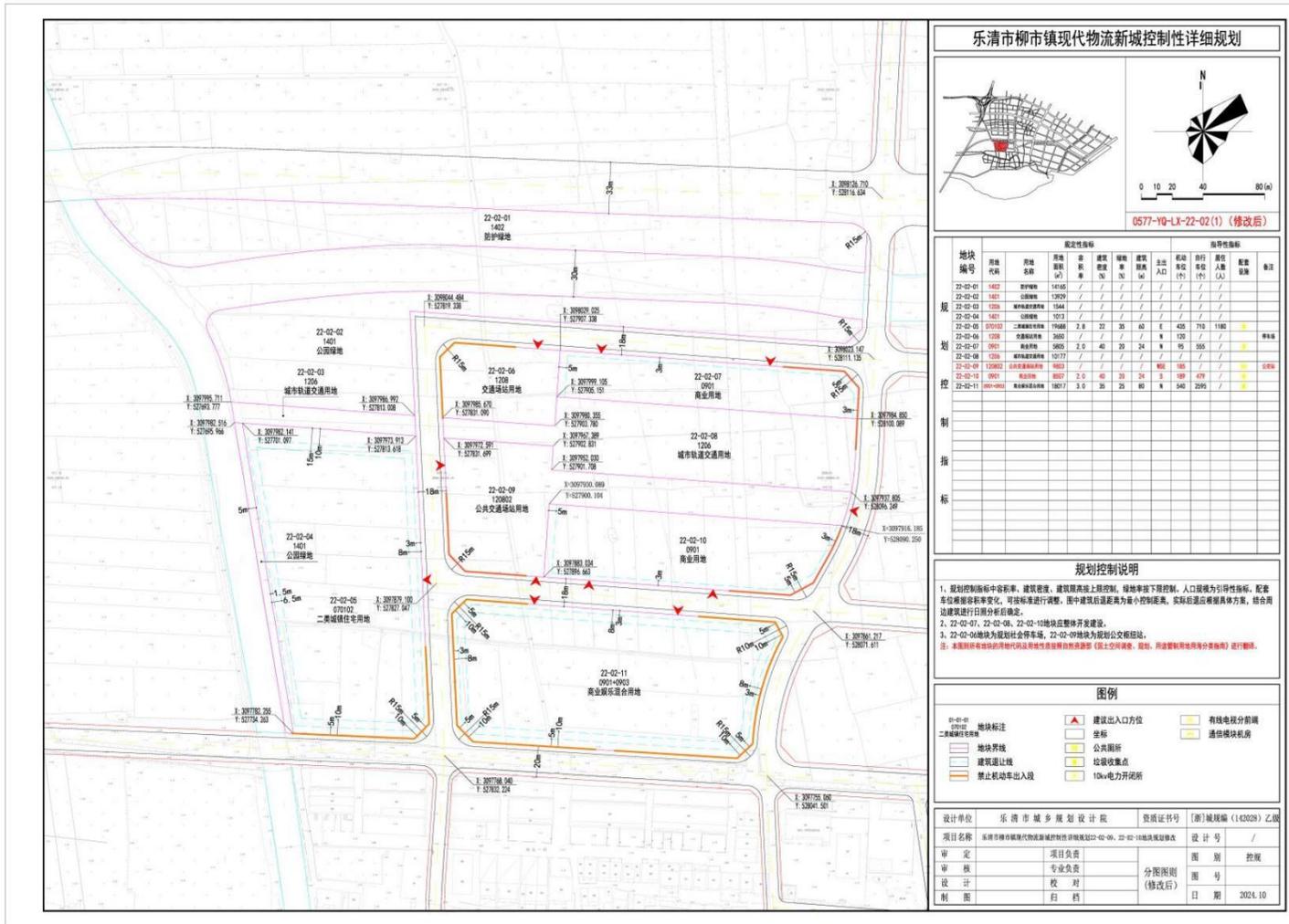
附表 5 内部道路及配套停车场工程投资表

序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
一	工程费用	万元			598.3	84.1%
1	道路工程	万元			470.3	66.1%
	车行道	m ²	4850	310	150.4	21.1%
	路基工程	m ²	9465	338	319.9	45.0%
2	雨水工程	万元			40.0	5.6%
	雨水 DN300(A 型缠绕管)	m	130	320	4.2	0.6%
	雨水 DN400(A 型缠绕管)	m	310	598	18.5	2.6%
	雨水钢筋砼检查井	座	14	8000	11.2	1.6%
	单算(环保雨水口)	座	20	2000	4.0	0.6%
	双算(环保雨水口)	座	6	3500	2.1	0.3%
3	交通工程	万元			21.1	3.0%
	标志标牌(单悬臂)	套	3	30000	9.0	1.3%
	标志标牌(单柱、附着)	套	1	1500	0.2	0.0%
	道口标注	套	9	200	0.2	0.0%
	反光道钉	个	30	10	0.03	0.0%
	标线	m ²	263	65	1.7	0.2%
	进出系统	套	1	100000	10.0	1.4%
4	绿化工程	万元			45.0	6.3%
	行道树含树池	m ²	1500	300	45.0	6.3%
5	路灯工程	盏	11	20000	22.0	3.1%
二	工程建设其他费用	万元			66.8	9.4%
1	建设管理费	万元	598	3.10%	18.5	2.6%
	项目建设管理费	万元	598	1.00%	6.0	0.8%
	工程监理费	万元	598	2.10%	12.6	1.8%
2	可行性研究费	万元	598	0.30%	1.8	0.3%
3	勘察设计费	万元	598	3.60%	21.5	3.0%
	工程勘察费	万元	598	0.60%	3.6	0.5%
	工程设计费	万元	598	3.00%	17.9	2.5%
4	设计文件咨询	万元	598	0.10%	0.6	0.1%

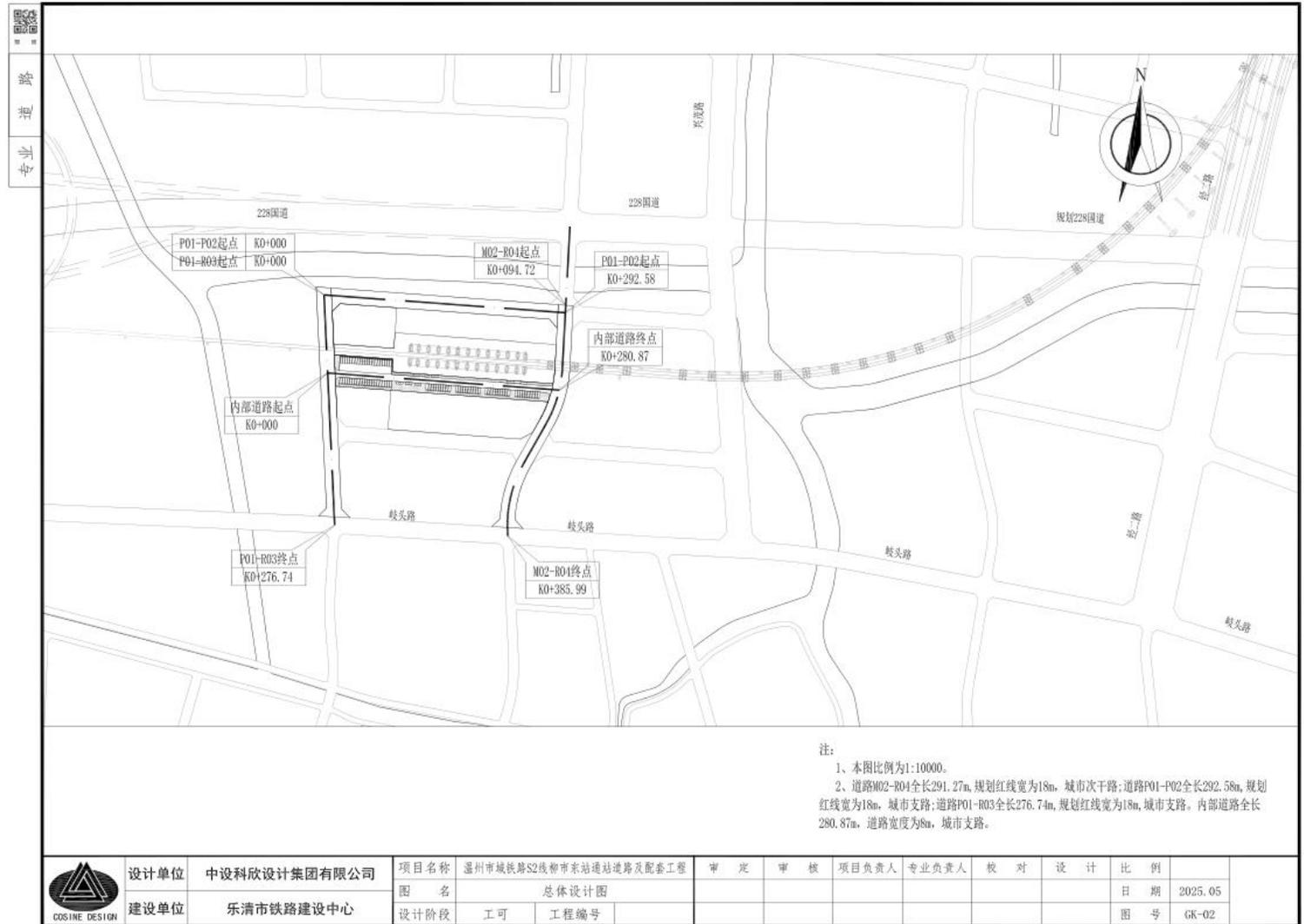
序号	工程项目	单位	工程量	单价(元)或费率	合计(万元)	占总投资比例
5	招标代理费	万元	598	0.48%	2.8	0.4%
6	环境影响评价费	万元	598	0.17%	1.0	0.1%
7	环境影响措施费	项	1	50000.0	5.0	0.7%
8	水土保持方案报告编制 监测及评估费	万元	598	1.37%	8.2	1.2%
9	劳动安全及卫生评价费	万元	598	0.05%	0.3	0.0%
10	防洪分析	项	1	10000.0	1.0	0.1%
11	场地准备及临时设施费	万元	598	0.7%	4.2	0.6%
12	工程保险费	万元	598	0.30%	1.8	0.3%
三	预备费	万元			46.6	6.5%
1	基本预备费(不含土地费用)	万元	665	7%	46.6	6.5%
2	涨价预备费	万元	665	0%	0.0	0.0%
四	项目总投资	万元			711.7	100.0%

附件

附件 1 控规



附件 2 总体设计图



附件 3 关于印发《温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告专家组评审意见》的通知

乐清市发展和改革局文件

会议纪要（2025）15 号

关于印发《温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告专家组评审意见》的通知

乐清市柳市城乡建设投资有限公司：

2025 年 2 月 19 日，我局在市行政管理中心六楼 1 号会议室召开温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告联合审查会议。现将专家评审意见印发给你单位，请进一步与温州市铁投集团、乐清市资规局、市交通运输局、市水利局、市交警大队等相关部门做好对接，办理审批前相关手续。文本编制单位据此对文本优化、修改和完善，将文本按本意见修改并反馈修改意见后报我局审批。抓紧项目前期工作，加快推进项目实施进程。

- 1 -

- 附件：1.专家组评审意见
2.专家组签到表
3.会议签到表



乐清市发展和改革局办公室

2025年4月15日

温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告专家组评审意见

2025 年 2 月 19 日，乐清市发展和改革委员会在市行政管理中心主楼六楼一号会议室组织召开了《温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告》（以下简称《工可报告》）评审会议。参加会议的有温州市铁投集团，乐清市财政局、市自然资源和规划局、市交通运输局、市水利局、市住建局、市铁路建设中心、市交警大队、柳市镇人民政府等有关单位的领导、代表和特邀专家（名单附后）。与会代表听取了工可编制单位浙江鼎力工程项目管理有限公司/中设科欣设计集团有限公司对《工可报告》的介绍，审阅了设计文件和相关基础资料，经充分讨论并综合吸纳各方意见后，形成审查会专家组意见如下：

一、总体评价

《工可报告》根据《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）编制，文本格式较规范，内容基本齐全，基本符合《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013 年版)》等有关规定的要求和深度。

二、建设必要性

该项目符合《乐清市柳市镇现代物流新城控制性详细规划 22-02-09、22-02-10 地块规划修改》，对保障居民出行，承担区块交通分流功能，优化公共交通出行条件，有效降低停车压力，促进城市发展等方面具有重要的作用和意义。因此，该项目的建设是必要的，建议增加完善区域路网内容的相关论述。

三、交通量预测

《工可报告》中交通量调查方法主要采用历史资料收集手段可行，在补充 228 国道、歧头山路现状交通量和 S2 线柳市东站人流量，

温州市域铁路 S2 线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告专家评审意见

结合定性和定量分析，采用“四阶段法”等预测方法，并核查交通量预测结果后，可作为项目影响效果分析和技术标准采用的依据。

四、技术标准

根据该项目的功能定位和路网规划，建议按《城市道路工程设计规范》（CJJ 37—2012）中的支路标准建设，设计速度 30 公里/小时，路基宽度 18 米。桥涵应满足道路建筑限界规定，桥涵设计按 B 级，其余技术指标需符合相应技术标准、规范的要求。

五、道路走向和建设规模

该工程位于 S2 线柳市东站周边，有三条道路组成，分别为道路 P01-R03，南北方向布置，与坡头山路、道路 P01-R02 相交，长 276.74 米；道路 M02-R04，南北方向布置，与坡头山路、G228 国道相交，长 385.99 米，设中桥一座；道路 P01-R02，东西方向布置，与道路 P01-R03、道路 M02-R04 相交。

六、建设方案

（一）总体设计

- 1、原则赞同路线起终点位置、总体走向。
- 2、建议核查下穿 S2 线桥梁段净高，优化道路 P01-R03 纵断面。

（二）路基路面

- 1、原则赞同路基设计原则、路面结构类型。
- 2、建议人行道由 3.0 米调整为 2.5 米、非机动车道由 2.5 米调整为 3.0 米优化横断面布置。
- 3、建议下阶段根据地质勘察报告，合理确定桥头软基段的水泥搅拌桩的打入深度和设置间距。
- 4、因受用地条件限制，填方路基以 1:1.5 放坡形式不妥，建议采用挡墙进行设置。
- 5、建议核查水稳层厚度和压实层数，三条道路的路面结构统一。

温州市域铁路 S2 线柳市进站道路及配套工程可行性研究报告专家评审意见

(三) 桥涵工程

- 1、原则赞同桥位布设、跨径布置和结构类型。
- 2、建议调查既有桥梁现状，新老桥的基桩宜在同一轴线上，以减少阻水影响。
- 3、建议桥梁上部结构预应力桥 T 梁与预应力空心板作经济技术、桥下净空等方面比选后择优选定。
- 4、为节省工程造价，建议进一步验算桥梁承载力，合理确定基桩数量。
- 5、《工可报告》中涵洞均未设置，由于拟建道路周边为农田，建议对农田灌溉作充分考虑，明确涵洞设置必要性。

(四) 管道工程

- 1、原则赞同雨水、污水、燃气等管道走向和结构方案。
- 2、建议雨水管出水口优先接入就近河道或附近既有雨水管，污水管道水流方向需明确接入 228 国道、岐头山路等规划和现状管道。

(五) 其他

- 1、为确保 S2 线桥梁整体稳定，建议下穿 S2 线桥梁段采用泡沫砼换填等适宜方式，增加道路两侧防撞设施和燃气管道的安全措施，并与温州铁投集团做好对接。
- 2、建议补充公交首末站及出入口平面布置图等相关图表，与 S2 线场站标高相衔接，公交首末站的层数与建设单位等相关部门充分沟通后确定。
- 3、《工可报告》中路灯选用单挑臂，减弱了人行道照度，建议调整为双挑臂形式。
- 4、建议优化交通组织和平面交叉，核查建设工期。
- 5、建议补充项目投资融资与财务方案等编写大纲的相关内容，完善研究结论。

七、投资估算和资金筹措

3 / 4

温州市域铁路 S2 线柳市东站进站道路及配套工程可行性研究报告专家评审意见

建议剔除公路工程方面的估算编制依据和取费标准,按浙江省建设厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省财政厅以浙建建发 [2010]224 号文件发布的《浙江省建设工程计价规则(2018 版)》、《浙江省建设工程施工取费定额(2018 版)》、《浙江省施工机械台班费用定额(2018 版)》进行核查,工程量摘录、指标套用应合理,费用计取需符合工程实际。

八、项目影响效果分析

该《工可报告》采用的各项影响分析方法较为合理,参数基本正确,分析结果可信,工程建成后使道路运输更为安全、便捷,对沿线社会经济发展创造有利条件,具有较好的经济效益和社会效益,其社会、生态环境等影响分析基本可行。

九、问题与建议

1、相关水域、地质等资料欠缺,建议提供收集全面的水域、地质资料,为桥梁、路基下埋构造物等提供设计依据。

2、道路 M02-R04 与 G228 国道 T 形交叉口距离往西方向的既有十字形交叉口较短(约 50 米),拟建桥梁与既有桥梁也较近,国道增设交叉口审批程序繁琐,建成后对现状交通组织和河道阻水影响较大,对投资规模和土地资源也有一定影响,因此,建议该项目分期实施,道路 M02-R04 中 G228 国道至 P01-R02 与 M02-R04 相交的路段暂缓实施,继续使用往西方向附近的既有道路,今后视具体情况再行实施。

十、请设计单位根据专家组评审和与会代表意见修改《工可报告》,并按乐清市政府关于征地、拆迁安置等方面的相关文件调整估算投资后报批。

专家组组长: 纳黎祥

二〇二五年二月二十日

会议签到表

会议名称：温州市域铁路S2线柳市东站通站道路及配套工程可行性研究报告
联合审查会议

会议地点：市行政管理中心6楼1号会议室

会议时间：2025年2月19日

序号	姓名	单位	职务、职称	联系电话
	徐海舟	市海翔局		556306
	陈立强	市交警支队		13888780599
	朱伟强	市铁路建设中心		
	陈伟强	市小办局		
	张泽伟	市交通局		
	李新益	市铁路建设中心		638570
	陈而立	市铁路建设中心		17276165750
	莊仰见	柳市镇		
	林慧英	浙江鼎力		15868337369
	李立强	浙江鼎力	副总	1896979858
	朱奕豪	温州市铁投集团		
	赵清奇	市财政局		
	李和南	市设计院		