

茂名南站综合交通枢纽配套工程 可行性研究报告

业 主 单 位：  茂名市交通建设投资集团有限公司

二〇二一年七月

目录

1	概述.....	11
1.1	项目概况	11
1.2	项目背景	12
1.3	编制原则	13
1.4	编制依据	14
1.5	编制范围及主要内容	15
1.6	建设规模及建设主要内容	15
1.6.1	项目建设用地规模	15
1.6.2	项目建设工程规模	16
2	区域发展情况及项目建设必要性.....	18
2.1	项目所在城市概况	18
2.2	区域发展环境	18
2.2.1	地区经济生产总值	18
2.2.2	工业和建筑业	18
2.2.3	固定资产投资	19
2.2.4	人口	19
2.3	项目建设的必要性分析	19
2.3.1	完善茂名南站的市政配套	19
2.3.2	完善对茂名南站的交通设施服务	19
2.3.3	完善对进出站旅客的便民服务	19

2.3.4	维持进出站的基本景观形象.....	19
2.4	项目建设可行性分析	20
2.4.1	国家鼓励铁路发展、打造站城融合综合体	20
2.4.2	茂名市政府报告强调扩大投资	20
2.4.3	茂名南站助力茂名深入融合湛茂阳都市圈	20
2.4.4	承接湾区转移产业，助力区域产业转型发展.....	20
2.4.5	顺应高铁站点升级更迭的趋势	21
2.4.6	一体化建设范围是高铁新城的先导发展区	21
3	项目建设条件和选址.....	22
3.1	项目建设选址	22
3.1.1	场地选址区位	22
3.1.2	项目场地选址及现状情况	22
3.2	项目建设条件	24
3.2.1	地形地貌	24
3.2.2	地质条件	24
3.2.3	气候条件	24
3.2.4	水文条件	24
4	相关规划情况	25
4.1	茂名地区铁路客运概况	25
4.2	高铁新城控制性详细规划	25
4.2.1	规划定位及空间结构.....	25

4.3	茂名南站铁路站场 TOD 综合开发规划	26
4.3.1	规划区定位及空间结构	26
4.3.2	综合交通规划	27
4.4	茂名南站站城融合一体化设计	27
5	交通组织方案	28
5.1	交通衔接设施规划	28
5.1.1	交通接驳设施布局原则	28
5.1.2	交通衔接设施规模	28
5.2	道路交通系统规划	29
5.2.1	道路交通系统规划目标	29
5.2.2	道路交通系统规划方案	29
6	项目建设规模分析和方案说明	29
6.1	项目建设目标及原则	29
6.2	项目同步建设内容及规模	29
6.2.1	项目建设内容总述	29
6.3	项目同步建设市政工程	31
6.3.1	项目同步建设市政道路工程	31
6.3.2	项目同步建设市政绿地	32
6.4	项目同步建设衔接设施	34
6.4.1	项目同步建设配套交通设施	34
6.4.2	项目同步建设站房衔接工程	35

6.4.3	项目同步建设公服设施	36
6.5	同步建设工程内容总表	39
6.6	项目建设方案说明	43
6.6.1	设计依据	43
6.6.2	设计理念	43
6.6.3	设计方案	43
6.6.4	同步建设工程	44
7	市政工程方案	46
7.1	设计依据	46
7.2	给水系统设计	46
7.2.1	水源	46
7.2.2	用水对象	46
7.2.3	水量计算	46
7.2.4	给水系统	46
7.2.5	给水系统的材料选择	47
7.2.6	饮用净水系统	47
7.3	排水系统设计	47
7.3.1	设计原则	47
7.3.2	污水量	47
7.3.3	污水排水系统	47
7.3.4	雨水排水系统	47

7.3.5	暴雨重现期.....	47
7.3.6	排水系统的材料选择.....	47
7.4	消防灭火系统设计	47
7.4.1	主要内容	47
7.4.2	消防水源	48
7.4.3	消防设施要求	48
8	道路工程设施设计	50
8.1	设计依据	50
8.1.1	通用规范	50
8.1.2	总体、道路工程设计部分	50
8.1.3	交通工程设计部分	50
8.2	总体设计原则	50
8.3	交通工程设计	51
8.3.1	平面方案	51
8.3.2	纵断面设计	51
8.3.3	横断面设计	52
8.3.4	路基工程设计	53
8.3.5	路面工程设计	54
8.4	给排水工程	56
8.4.1	给水管道设计依据	56
8.4.2	给水管网设计原则	56

8.4.3	给水管网的功能要求.....	56
8.4.4	排水设计原则	57
8.5	照明工程	57
8.5.1	设计原则	57
8.5.2	设计依据	58
8.5.3	照明控制及节能设施.....	58
8.5.4	防雷及接地	58
9	项目环境影响与评价.....	59
9.1	环境保护执行标准	59
9.2	项目建设期对环境的影响	59
9.2.1	项目建设期对环境的影响	59
9.2.2	环境保护措施	60
9.3	项目运营对环境的影响及其治理措施	61
9.3.1	项目运营对环境影响分析	61
9.3.2	运营后的治理措施	61
9.4	环境影响分析结论	61
10	海绵城市	62
10.1	设计依据	62
10.2	海绵城市定义及设计理念、原则、效益	62
10.3	海绵城市方案	64
11	节能分析	67

11.1	编制依据	67
11.2	项目能源消耗种类和数量分析	68
11.3	项目所在地能源供应状况分析	68
11.4	节能措施	68
11.4.1	建筑设计规划中的节能措施	68
11.4.2	建筑围护结构的节能措施	69
11.4.3	屋面节能措施	69
11.4.4	空调通风系统节能措施	69
11.4.5	电气系统节能措施	70
11.4.6	照明系统节能措施	70
11.4.7	节水措施	70
11.4.8	施工节能措施	71
11.4.9	运营管理节能措施	71
11.4.10	其他节能措施	72
11.5	项目节能效果分析及结论	72
12	绿色建筑	73
12.1	相关法律及条例	73
12.2	绿色建筑说明	73
12.3	绿色建筑的项目定位	74
12.4	技术策略	74
13	安全、职业卫生与消防	76

13.1	设计原则	76
13.2	编制依据	76
13.3	劳动安全措施	76
13.4	卫生措施	77
13.5	消防	77
14	项目建设管理模式、项目进度与招投标	79
14.1	项目建设管理	79
14.2	项目建设计划与招投标	79
15	投资估算	81
15.1	工程投资	81
15.1.1	估算说明	81
15.1.2	投资估算	81
16	经济社会效益评价	93
16.1	社会效益	93
16.2	国民经济评价	93
16.2.1	国民经济参数选取	93
16.2.2	国民经济费用调整	93
16.2.3	国民经济效益计算	94
16.2.4	国民经济评价结论	95
17	结论与建议	96
17.1	结论	96

17.2 建议	96
---------------	----

1 概述

1.1 项目概况

本项目可行性研究为针对茂名南站综合交通枢纽配套的市政、交通、绿化、基础服务等工程进行分析和研究。

项目位于茂名高铁南站南侧，规划中山大道以北的 13.3 公顷用地。项目用地及周边 468 公顷用地为规划高铁新城。距离茂名市中心城区车程约 14 公里，东侧紧邻共青河新城，西侧紧邻乙烯工业区，规划定位为“海韵名城——文化之窗、产业之芯、生态之城、交通聚核；凸显茂名特色文化底蕴，集聚高端综合产城配套，打造开放共享公共空间，构建舒适便捷高铁枢纽”。

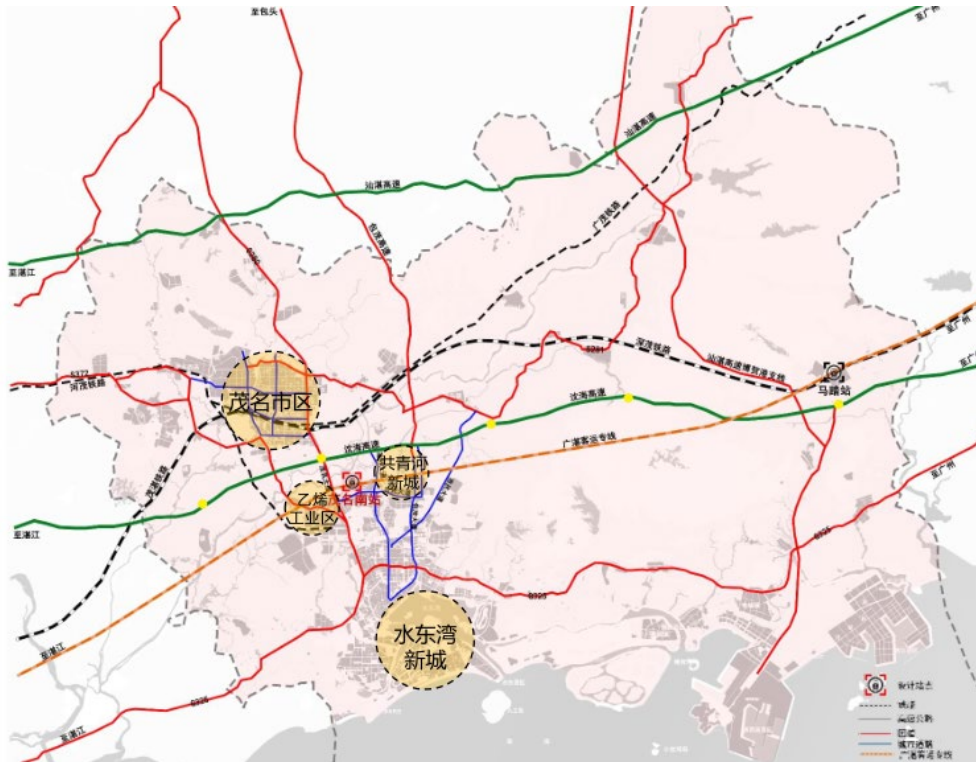


图1-1 茂名南站区位图

项目内容涵盖市政道路用地、交通设施及公服用地、公园及防护绿地三类用地。项目建设内容包括两部分：同步建设衔接设施、同步建设市政设施。其中同步建设衔接设施包括：配套交通设施、站房衔接工程和公共服务设施。同步建设市政设施包括：市政道路工程、公园及防护绿地、其他设施。

项目的建设将使得茂名南站与茂名市区、电白的建立起联系，有利于市民和旅客快速、便捷的抵离车站，满足车站运营的需求，同时合理地吸引和疏导区域交通流，建设满足自身需求的交通服务设施，缓解区域道路的交通压力。

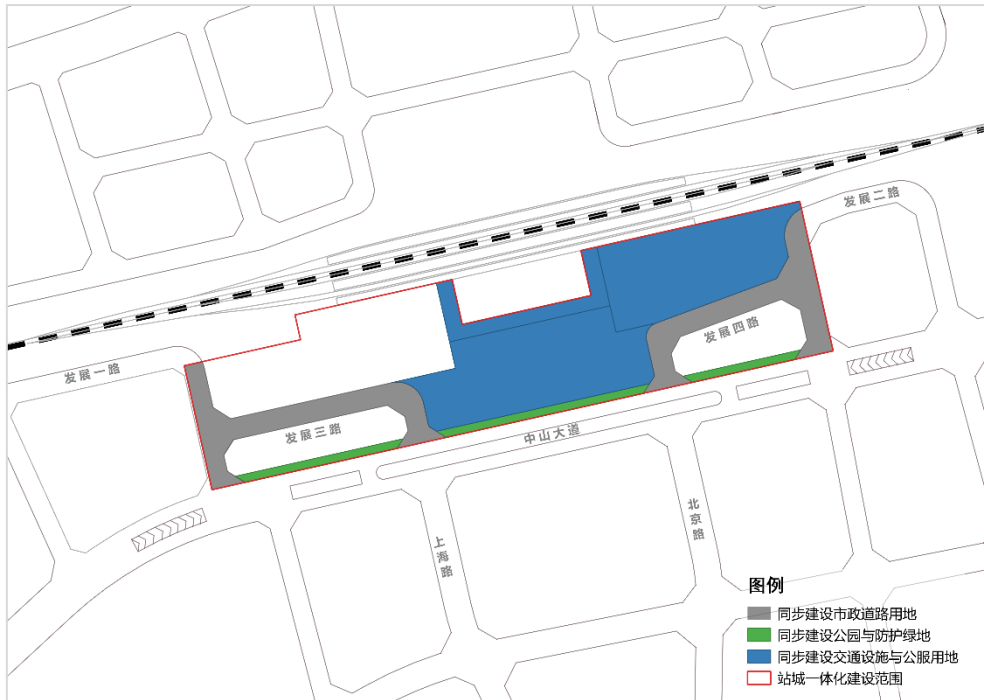


图1-2 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目建设用地范围

1.2 项目背景

茂名南站位于茂名市坡心镇西南部，紧邻共青河新城和滨海新区，距离茂名市中心人民广场约 8.5 公里，交通区位优势，是茂名市城市新中心的门户枢纽，本项目的研究对象为用地面积 13.3 公顷的茂名南站综合交通枢纽配套工程项目。

目前，茂名地区与珠三角核心城市在区域地位、城市发展、产业发展等方面存在差距。随着广湛铁路的未来通车，可大大缩短与珠三角的时空距离，具有承接大湾区经济辐射交通优势，依托规划区周边工业基础，有利于打造大湾区向西拓展的重要腹地，精准对接大湾区产业转移、资源溢出。同时，茂名南站可直连广州棠溪枢纽和湛江枢纽，与京津冀、长三角、长株潭、北部湾、海南岛等地区连为一体，成为带动和引导沿线城镇体系和社会经济发展的重要载体。

随着茂名南站的建设，茂名南站综合交通枢纽配套工程项目的同步建成将有效提高车站服务品质，大幅提升市民高铁出行的便利程度。



图1-3 茂名南站区位图

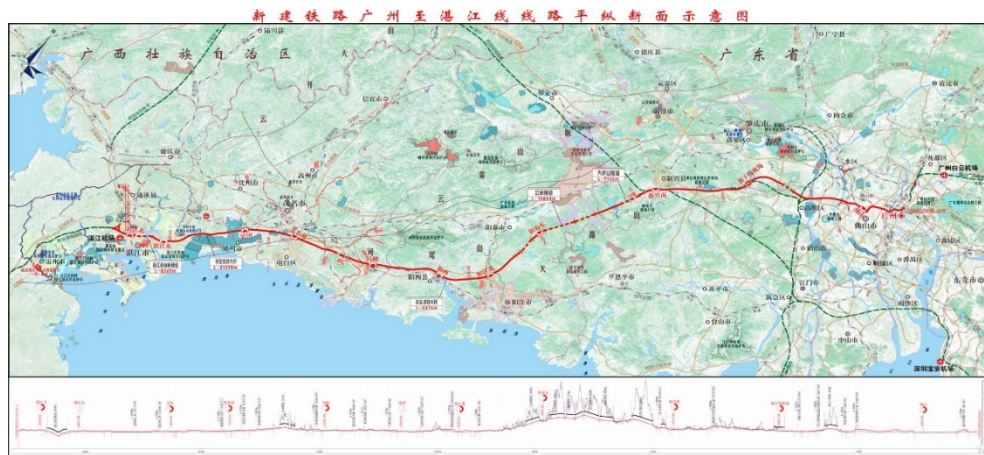


图1-4 广湛高铁线路规划图

1.3 编制原则

(1) 贯彻国家关于环境保护的基本国策，执行国家的有关政策、法规、规范及标准。

(2) 在总规划指导下，采取全面规划，分期实施的原则，使工程建设与城镇发展相协调，既保护环境，又最大程度地发挥工程效益。

(3) 以国家发改委、住房和城乡建设部、国家生态环境部和茂名市发改委、生态环境局等部门的有关文件为依据。

(4) 服从城市总体规划的原则和要求，并与城市道路、给水、防洪、环保、电力、电信、近期建设等工程规划相协调。

(5) 根据地区总体规划和现场条件，因地制宜地确定项目排水管网布局，

力求技术先进、经济合理、工程效益好。

(6) 采用科学合理的施工方案，保障施工质量，节省投资，缩短工期。

(7) 大力发展和推广绿色节能技术。

(8) 坚持政府主导、群众自愿，充分发挥区政府主导作用，加强领导，落实责任，精心组织，强化措施，因地制宜，稳步推进。

(9) 充分利用现有基础设施条件，将现有条件均纳入设计方案，合理调整，以减少重复投资。

(10) 注重劳动安全与卫生，设计文件应符合有关劳动安全、劳动卫生及消防等标准和规范要求。

1.4 编制依据

国家计委、中国国际工程咨询公司《投资项目可行性研究指南》(计办投资〔2002〕15号)；

《国家发展改革委、建设部关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》(发改投资〔2006〕1325号)

《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)；

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》(国发〔2012〕64号)；

《国务院关于改革铁路投融资体制加快推进铁路建设的意见》(国发〔2013〕33号)；

国家发展改革委关于印发《促进综合交通枢纽发展的指导意见的通知》(发改基础〔2013〕475号)；

《关于支持铁路建设实施土地综合开发的意见》(国办发〔2014〕37号)；

国务院关于印发《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》的通知(国发〔2017〕11号)；

《进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》(国办发〔2018〕52号)；

《住房城乡建设部关于印发城市轨道交通沿线地区规划设计导则的通知》(建规函〔2015〕276号)；

《广东省人民政府关于印发广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》(粤府〔2016〕35号)；

《广东省城市公共交通发展规划(2016—2020年)》(粤发改交通〔2017〕297号)；

《广东省人民政府办公厅印发关于支持铁路建设推进土地综合开发若干政策措施的通知》(粤府办〔2018〕36号)；

《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012(2016年版)；

《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》CJJ/T15-2011；

《城市停车规划规范》GB51149-2016；

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）

《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）2013年版

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018局部修订稿）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《无障碍设计规范》GB50763-2012

《民用建筑热工设计规范》GB50170-2016

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则 DBJ15-51-2007

《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005

《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009

国家及地方现行的有关法律法规及建设标准、规范及相关规划方案等资料。

1.5 编制范围及主要内容

可行性研究报告主要对茂名南站综合交通枢纽配套工程项目的建设必要性、迫切性、建设规模、项目选址与建设条件、工程建设方案及要求、项目建设实施计划、投资估算等方面进行论证，提出结论及下一步工作建议。

1.6 建设规模及建设主要内容

1.6.1 项目建设用地规模

茂名南站综合交通枢纽配套工程项目为茂名南站站城融合一体化设计方案13.3公顷范围内。其中涉及项目立项设施占地8.6公顷，其中市政道路用地占地面积2.5公顷、绿地面积0.6公顷、交通设施及公服用地面积5.5公顷。

表1-1 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目用地表

项目类别	用地面积（平方米）	合计
市政道路用地	24849	86164
交通设施及公服用地	55348	
公园及防护绿地	5967	

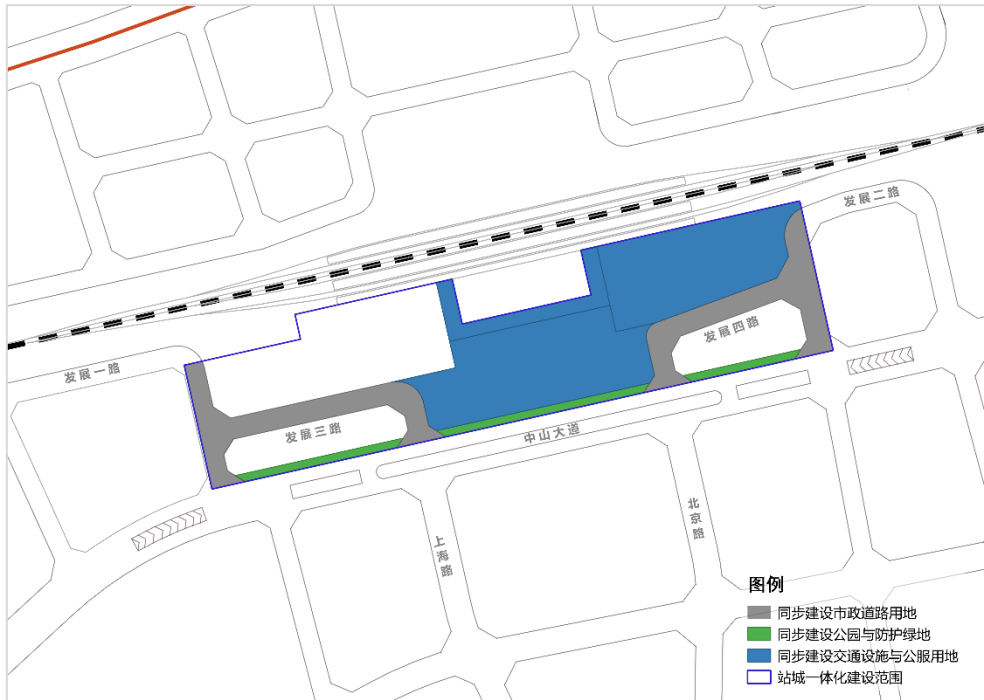


图1-5 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目用地示意图

1.6.2 项目建设工程规模

茂名南站综合交通枢纽配套工程包括两部分：同步建设衔接设施、同步建设市政配套设施。

同步建设衔接设施包括：配套交通设施、站房衔接工程和公共服务设施。

配套交通设施总面积 9.9 万 m²。其中包括：交通衔接设施 6.2 万 m²（公交首末站 1.8 万 m²，出租车轮候区 0.6 万 m²，K+R 落客区 0.6 万 m²，社会停车场 3.0 万 m²，非机动车停车场 0.2 万 m²。其他交通服务设施 3.7 万 m²（风雨连廊、广场道路、下沉广场及绿地面积）。

站房衔接工程 6300 平方米。其中包括：城市门廊 5000 平方米、地下出站通道 1000 平方米和站房门斗 300 平方米。

公共服务设施 7400 平方米。其中包括：便民服务 1800 平方米、功能用房 5600 平方米。其他设施包括 LED 广告牌 2 个。

表1-2 项目建设工程规模指标

同步建设衔接设施	1	配套交通设施		m ²	99000
	1.1	交通衔接设施	公交首末站	m ²	18000
			社会停车场/P+R	m ²	30000
			自行车停放点	m ²	2000
			出租车轮候区	m ²	6000
			出租车/K+R	m ²	6000
	1.2	其他交通设施	风雨连廊	m ²	5000
			广场道路	m ²	18000
			下沉广场	m ²	2000
			绿地面积	m ²	12000
	2	公共服务设施		m ²	7400
	2.1	便民服务		m ²	1800
	2.2	功能用房一		m ²	2000
	2.3	功能用房二		m ²	3600
	3	站房衔接工程		m ²	6300
3.1	城市门廊		m ²	5000	
3.2	地下出站通道		m ²	1000	
3.3	站房门斗		m ²	300	
同步建设市政设施	1	市政道路工程		m ²	24849
	2	公园及防护绿地		m ²	5967
	3	其他设施			
	3.1	LED 广告牌		幅	4

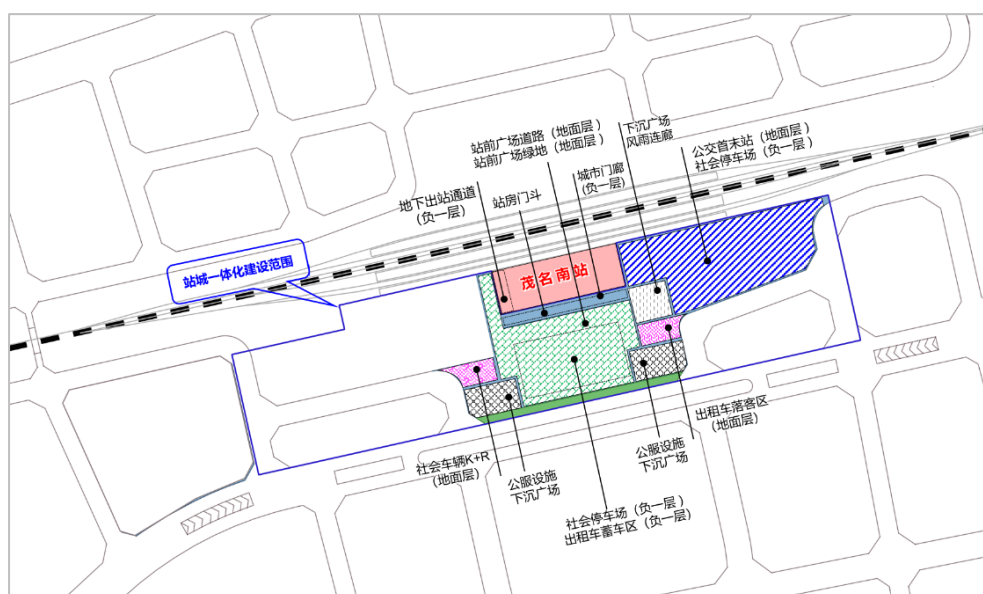


图1-6 同步建设衔接设施布局

2 区域发展情况及项目建设必要性

2.1 项目所在城市概况

茂名是广东省地级市，位于中国南海之滨，地处广东省西南部，背靠祖国大西南。辖茂南区、电白区，代管高州市、化州市、信宜市。设茂名滨海新区、茂名高新区、茂名水东湾新城三个经济功能区。

茂名地处粤港澳大湾区、北部湾城市群和海南自贸区三大国家级经济区的交会处。茂名是全国重要的石油化工基地和能源基地，形成了石油化工、农副产品、矿产资源、轻工纺织、医药健康、金属加工及先进装备制造等“六大主导产业”。茂名县域经济稳步发展，位居粤东西北前列。物产丰富，是广东省农业总产值最高的地级市。

2.2 区域发展环境

2.2.1 地区经济生产总值

2019 年，全市实现地区生产总值 3252.34 亿元，同比增长 4.3%，其中，第一产业增加值 581.6 亿元，增长 3.6%，第二产业增加值 1124.89 亿元，增长 2.5%，第三产业增加值 1545.86 亿元，增长 5.9%，三次产业比重为 17.9: 34.6: 47.5。人均地区生产总值 51119 元，增长 2.6%。规模以上工业增加值增长 0.5%，固定资产投资下降 7.1%。社会消费品零售总额 1667.36 亿元，增长 8.2%。



图2-1 茂名生产总值和增长速度

地方一般公共预算收入 139.88 亿元，增长 2.8%，来源于茂名的财政总收入 587.15 亿元，增长 4.7%。城乡居民人均可支配收入 23179 元，增长 8.6%；城镇常住居民人均可支配收入 29405 元，增长 8.3%；农村常住居民人均可支配收入 18482 元，增长 9.0%。

2.2.2 工业和建筑业

全年全部工业增加值比上年增长 2.8%。规模以上工业增加值增长 0.5%，全年规模以上工业经济效益综合指数 546.07%，全员劳动生产率 61.19 万元/人年，产品销售率 99.45%，主营业务收入下降 3.3%。

全年全社会建筑业完成总产值 938.44 亿元，实现增加值 304.36 亿元，比上年增长 1.3%。签订施工合同额 1812.71 亿元，增长 21.2%；其中，本年新签 1163.02 亿元，增长 4.0%。

2.2.3 固定资产投资

2019 年全年固定资产投资比上年下降 7.1%。分产业看，第一产业投资比上年下降 45.9%；第二产业投资下降 6.4%；第三产业投资下降 6.0%。民间投资下降 15.4%，占固定资产投资的比重为 62.6%。工业投资下降 5.6%，占固定资产投资的比重为 23.3%；基础设施投资增长 7.9%，占固定资产投资的比重为 37.3%，其中，电力、热力生产和供应业投资增长 62.5%，道路运输业投资增长 4.2%。

2.2.4 人口

2019 年末，全市常住人口 641.15 万人，比上年增加 9.83 万人，其中城镇常住人口 287.30 万人，占常住人口的比重（常住人口城镇化率）为 44.81%，比上年末提高 1.81 个百分点。年末全市户籍人口 817.71 万人，比上年增加 7.16 万人。全年出生人口 11.47 万人，出生率为 13.98%；死亡人口 2.95 万人，死亡率 3.60%；自然增长人口 8.52 万人，自然增长率 10.38%。

2.3 项目建设的必要性分析

2.3.1 完善茂名南站的市政配套

茂名南站选址于茂名市区及电白区之间，现状为农地和空地。市政基础设施是城市生产、生活不可缺少的物质基础、公共事业的重要组成部分、城市主体功能正常运转的基本保证，同时，也是城市经济、社会持续稳定发展的必备条件，茂名枢纽南站作为重要的客流集散地，市政基础设施的建设将成为影响高铁新城区域发展的主要因素，因此，建设市政配套是茂名南站综合交通枢纽配套工程项目建设的重要任务之一。

2.3.2 完善对茂名南站的交通设施服务

茂名南站现状缺乏道路等基础设施配套，为保障车站的正常运作，以及增加与市区的联系，需要同步建成接通茂名南站的道路和交通衔接设施。

茂名南站综合交通枢纽配套工程项目包括连接车站和茂名大道、潘州大道和市民大道三条主要干道，以及公交首末站、社会停车场等交通衔接和城市服务设施，使得茂名南站与茂名市区、电白的建立起联系，同时合理地吸引和疏导区域交通流，建设满足自身需求的交通服务设施，缓解区域道路的交通压力。

2.3.3 完善对进出站旅客的便民服务

茂名南站投入运营后，将增加大量的旅客出入站需求，配置枢纽管理用房、便民服务设施，对满足枢纽内各类交通衔接设施的统一管理，居民生活需求，有利于市民和旅客快速、便捷的抵离车站，满足车站运营的需求。

2.3.4 维持进出站的基本景观形象

茂名南站 TOD 区域形象定位为“都市新核、高铁枢纽、城际会客厅”。通

过茂名南站及后续用地持续开发，满足 TOD 周边片区的配套需求，维持进出站的基本景观形象，打造独特的滨海体验，深度挖掘塑造城市服务功能，形成茂名产业服务中心，对外推出茂名滨海绿城的门户示范区，打造区域发展的新引擎，对茂名市民的出行和城市的发展、增强投资吸引力具有重要带动作用，同时有助于提升茂名门户形象和展现城市风采。

2.4 项目建设可行性分析

2.4.1 国家鼓励铁路发展、打造站城融合综合体

《关于推动都市圈市域（郊）铁路加快发展的意见》（国办函〔2020〕116号）提出：发展市域（郊）铁路，对优化城市功能布局、促进大中小城市和小城镇协调发展、扩大有效投资等具有一举多得之效，加大综合开发力度。

项目将强化枢纽与城市功能布局的协调，完善衔接不同层次轨道交通系统的枢纽功能及规划布局，实现轨道交通系统功能协同、设施衔接、服务一体、深度融合。

2.4.2 茂名市政府报告强调扩大投资

目前茂名市经济运行状况主要面临经济下行压力大、规上工业增速低、固定资产投资下降、房地产销售持续下降、财政收支压力大等多方面的困难。地方政府对经济发展提出了新要求。

2020 年茂名市政府报告中提出，要坚定不移扩大投资，聚力强化稳增长关键支撑。通过强化重点项目跟踪问效和督办落实，全力抓好重点项目建设；通过着力构建港口、高铁、高速公路立体化交通网络，建设好“融湾”大通道。同时提出坚定不移做强产业、聚力构建现代化产业体系。要做强做优产业园区，全面攻坚产业园发展瓶颈，加强水电气路、通讯、消防、污水处理等基础设施建设，一体化建设园区公用工程。

2.4.3 茂名南站助力茂名深入融合湛茂阳都市圈

高铁站点及其周边区域融合发展是其中的重要内容，是衔接城市与城市之间、城市与其轨道交通之间、高铁与其他城市交通之间协调发展的关键节点。依托高铁建设重塑区域格局，茂名南站站城融合一体项目将成为城市发展新引擎，实现区域协同共赢，深度融入湛茂阳都市圈层面。拉动茂名与粤西重要城市的经济联系和产业互动，将规划 TOD 片区打造成茂名经济发展新高地。

2.4.4 承接湾区转移产业，助力区域产业转型发展

依托高铁吸引高端产业和人才，推进产业集中化发展，承接珠三角转移产业，进一步推进茂名产业空间转型升级。茂名地区与珠三角核心城市存在差距，区域交通优化助力经济圈的融合发展，机遇和挑战并存，在珠三角产业转移的大背景下，茂名以产业转移园区的建设推动城镇化的发展，但目前经济增长速度减缓，石化炼油、精细化工等特色产业根基牢固，智能制造、医药健康等新兴产业发展态势良好，现代服务业显著提升，依托高铁打造茂名产业新增长极，激发城市新活力。

2.4.5 顺应高铁站点升级更迭的趋势

高铁枢纽发展趋势《促进综合交通枢纽发展的指导意见》（发改基础〔2013〕475号）提出：综合交通枢纽是综合交通运输体系的重要组成部分，是衔接多种运输方式、辐射一定区域的客、货转运中心。根据城市空间形态、旅客出行等特征，合理布局不同层次、不同功能的客运枢纽。按照“零距离换乘”的要求，将城市轨道交通、地面公共交通、市郊铁路、私人交通等设施与干线铁路、城际铁路、干线公路、机场等紧密衔接，建立主要单体枢纽之间的快速直接连接，使各种运输方式有机衔接。鼓励采取开放式、立体化方式建设枢纽，尽可能实现同站换乘，优化换乘流程，缩短换乘距离。

传统高铁站点周边区域多被简单定义为交通枢纽区域，位于城市的地理边缘和功能边缘。在高效融合的 TOD 模式下，高铁站点的区位已经由城市的边缘变成城市核心，高铁站点周边区域将成为首要发展区域，具有巨大的发展潜力。有利于发挥中心城市辐射带动作用，有利于扩大公共交通服务供给、有效缓解城市交通拥堵、推进新型城镇化发展。因此，推进高铁站点周边区域的建设成了城市发展的必然选择，也是城市实现经济地理重塑的重要途径。

2.4.6 一体化建设范围是高铁新城的先导发展区

茂名南站综合开发核心区作为高铁新城的先导发展区，可整合周边资源形成专业市场中心和商业中心，成为区域发展的引擎，对高铁新城的发展、增强投资吸引力具有直接带动作用，同时有助于提升茂名门户形象和展现城市风采。

3 项目建设条件和选址

3.1 项目建设选址

3.1.1 场地选址区位

项目位于规划区位于茂名市东南侧的市民片区，属茂港区。项目规划区距离茂名站约 7.5 公里，距茂名市政府约 9 公里，距离茂名汽车总站约 11.5 公里。随着广湛铁路的规划落位实施，茂名南站的落位将对所在区位带来重构和影响，交通便捷通畅，生态环境优良，门户地位突出，规划在站点周边打造商业商务中心，形成站点的 TOD 开发区域。

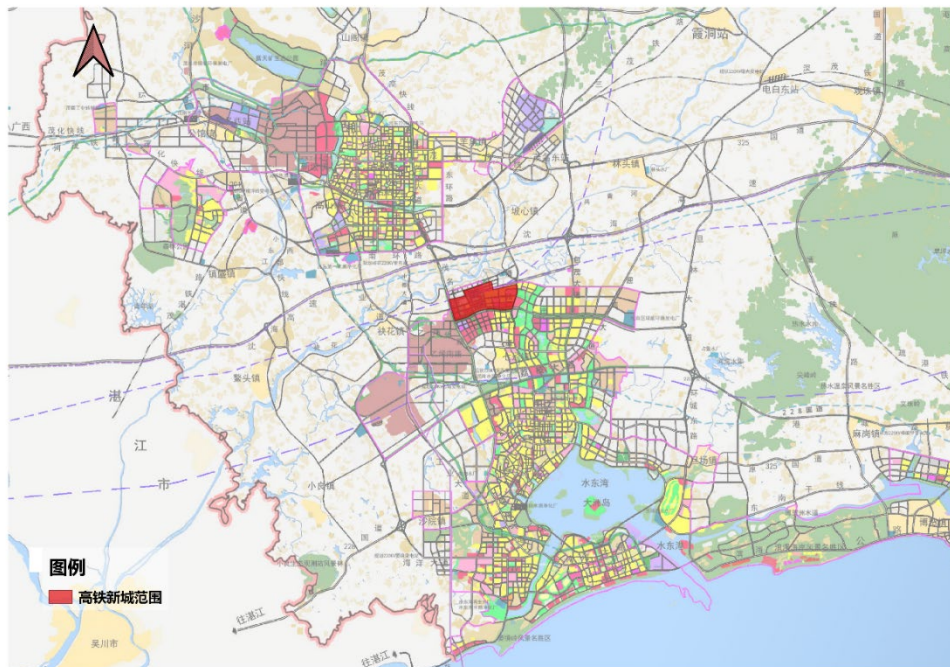


图3-1 项目在总规中的位置

3.1.2 项目场地选址及现状情况

(1) 项目用地情况

项目选址位于高铁新城片区，本次配套工程项目用地尚未进行城市开发，根据相关规划，高铁新城规划区内共辖白叶山、吊鸡村、牛六架村、上屋村 10 个自然村，共计 5090 人。



图3-2 项目周边现状村落分布图

(2) 片区道路建设现状

高铁新城片区现状对外交通格局基本形成，已建成 3 条市政路：茂名大道、潘洲大道（主干路）及市民大道（主干路）。但高铁新城片区内部以村道为主，仅有乡道 Y958 纵穿而过，路网数量等级偏低，交通网络未形成，交通设施匮乏。茂名大道和潘洲大道是区域现状南北向主要的对外道路，向北连接茂名市中心区，向南可连接电白区。



图3-3 高铁新城片区现状道路网络及公交站点分布

(3) 片区周边公交现状

现状公交站位于高铁新城范围周边的市民大道和茂名大道上，共设置公交站点 9 对，公交线路 7 条。

表3-1 高铁新城现状公交线路分布

序号	线路名称	发车时间	结束时间
1	313 路（电白区委区政府--石油化工学院）	6:45	21:36
2	K9 路（河西汽车总站--滨海新区管委会）	6:30	18:15
3	309 路（嘉富苑--中国第一滩）	6:30	19:20
4	311 路/311 路专线（嘉富苑--茂名港）	\	\
5	301 路/301 路专线（广科大--石油化工学院）	7:40	21:30
6	315 路（健康职业学院--河西客运中心）	7:50	18:15
7	303 路/303 路专线（中国第一滩--茂名站南广场）	7:20	21:10

3.2 项目建设条件

3.2.1 地形地貌

茂名市位于广东省西南部，东接阳江市，南邻南海，西连湛江市，北与云浮市和广西壮族自治区交界。地理坐标介于东经 110° 20' ~111° 40'，北纬 21° 25' ~22° 43'。全市行政区域土地总面积 11427.63 平方公里，海岸线长 182.1 公里。茂名市地形特征，背山面海，北高南低，由东北向西南倾斜，海拔最高点 1704 米，最低点 1.6 米。北部和东北部云开、勾漏、云雾三大山脉盘亘集结。境内河流纵横交错切割，形成山地、丘陵、台地、平原层次分明的地形地貌。

3.2.2 地质条件

茂名市地质构造为寒武纪以前的古老变质岩、古生代变质水成岩、中生代侵入花岗岩、新生代沉积岩和喷出岩、近代冲积物等不同地质年代岩石及其风化物构成。根据区域地质资料，结合现场地质调查勘探成果，拟建场站区未见断裂构造痕迹。

3.2.3 气候条件

茂名市地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，季风明显，气候类型多样，冬季盛行偏北风，夏季盛行东南风。茂名市常年平均气温在 22.8℃~23.4℃之间，年平均日照时数 1700~2000 小时，日照百分率 40%~44%，日照最多是 7 月和 10 月，平均每天 7 小时以上；最少是 2 月和 3 月，平均每天不到 3 小时。

3.2.4 水文条件

茂名市主要河流有鉴江、袂花江、罗江、黄华江和小东江，除黄华江属西江流域，市年平均降雨总量 203 亿立方米，降雨深 1791 毫米，径流量 110 亿立方米，平均径流深 973 毫米。每平方千米产水量 97.3 万立方米，人均水量 1760 立方米。水资源利用 26.68 亿立方米。

4 相关规划情况

4.1 茂名地区铁路客运概况

茂名地区既有线路有广茂铁路、河茂铁路、洛湛铁路和茂湛铁路。茂名市铁路客运量现状 113 万人次，广州方向、湛江方向是茂名铁路旅客的主要流向。

茂名地区近期运营线路增加深茂铁路，远期规划建设广湛高铁。深茂、茂湛、广茂、洛湛等线路的客车作业主要集中在茂名站办理；远期高铁站办理广湛高铁作业。预计远期茂名南站承担 350 万人次/年。

其中广湛客专以承担省际客流为主，兼顾省内客流包括：广州至湛茂客运主通道，承担广州、珠海等大湾区与粤西的省内客流、广州以远（京广、京九、广汕通道沿线城市）与粤西海南广西沿海的省际客流、深圳与广西沿海的旅客交流。

4.2 高铁新城控制性详细规划

4.2.1 规划定位及空间结构

茂名市推行“北优、中联、南拓、东进”的城市发展策略构建北、中、南、东四大组团。项目位于茂名市中组团，用地面积约 4.68 平方公里。为南、北组团联系枢纽，东临共青河新城、西靠高新技术开发区，距中心城区、水东湾新城 8 公里，为城镇化发展的触媒与活力区。

区域功能定位是茂名滨海绿城交通枢纽中心门户配套完善的高新产业服务中心宜产宜居生态品质新城；形象定位为茂名绿明珠，生态翡翠城。

片区规划将打造“一心、两轴、三片”的空间结构。“一心”指以高铁站场为核心形成的交通枢纽中心；“两轴”指以分别指以中山大道现成的联系高铁站场与周边片区的城市活力发展轴；以城市核心区内景观廊道形成的 TOD 经济发展轴；“三片”：分别指由高铁发展圈层形成的 TOD 核心发展区；结合生态环境形成的以居住休闲为主的滨水生态休闲住区。

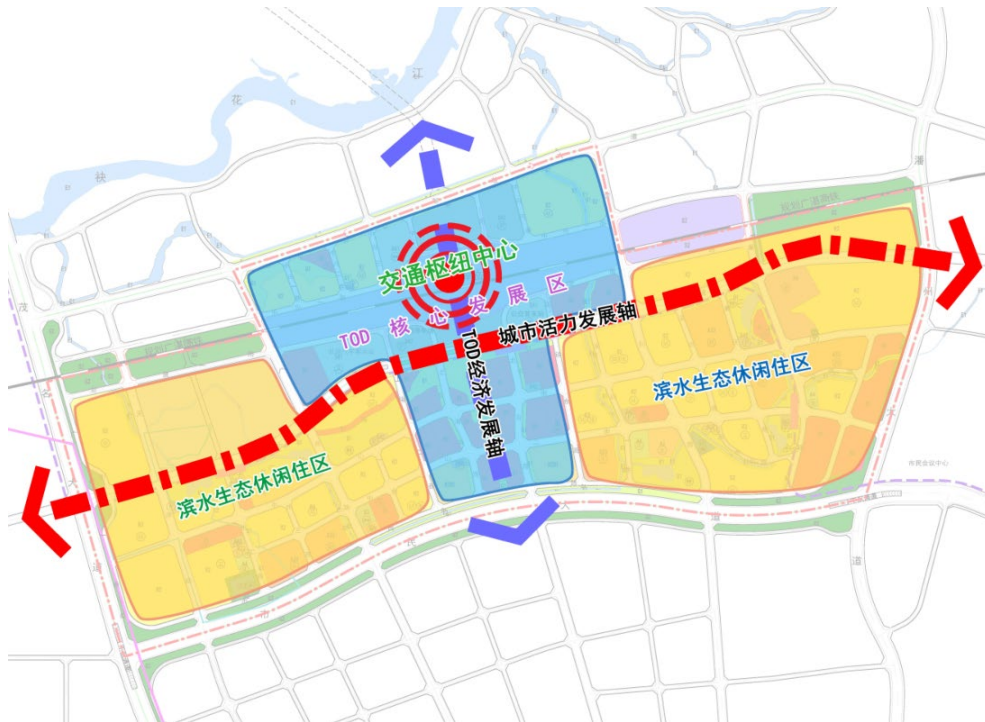


图4-1 高铁新城规划结构图

4.3 茂名南站铁路站场 TOD 综合开发规划

4.3.1 规划区定位及空间结构

区域功能定位为茂名滨海绿城的门户示范区、高新产业服务中心、宜居宜业的生态品质生活区；区域形象定位为“都市新核、高铁枢纽、城际会客厅”。

片区规划将打造“一环两轴、双核三点、”的空间结构。其中一环指由水系、绿地廊道组成的水绿生态景观环；两轴指东西向城市功能活力轴、南北向 TOD 综合服务轴；双核分别是 TOD 交通核心、TOD 综合服务核心；三点指三个集商业休闲、公共服务、广场游憩功能为主的功能节点。四心：四个依托公园游憩、滨水休闲功能形成的生态景观核心；四区是包括 TOD 综合服务核心区、商贸活力片区、滨水生态居住片区、品质生活片区的功能分区。



图4-2 茂名南站铁路站场 TOD 综合开发规划结构图

4.3.2 综合交通规划

将构建与规划区功能定位相匹配、规模适当、等级结构合理的城市道路系统，为规划区提供畅达的对外通道，构建联系紧密的内部路网结构，强化规划区与外围以及内部各片区之间的联系。

推动中心城区城际轨道建设，串联市区——高铁片区——共清河新城——滨海新区，完善中心城区大运量集疏运体系建设。围绕茂名南站场站一体化设计，强化城际铁路与茂名南站的无缝换乘，构建茂名城市轨道综合体。

形成“三横四纵”的交通网络框架，构建高铁+城际轨道的大运量公共交通平台。其中三横包括：解放大道、中山大道、市民大道；四纵包括：茂名大道、广州路、深圳路、潘州大道。

4.4 茂名南站站城融合一体化设计

茂名南站站前一体化开发项目是直接带动 468 公顷高铁新城的重要启动区，是区域发展的引擎，对高铁新城的发展、增强投资吸引力具有直接带动作用。

项目的建设目的促成以站带城，以城促站的良性循环，实现客流转换为商流、综合效益最大化，形成枢纽带动新城发展，新城反哺枢纽建设的局面。

站房前广场以城市景观为主，突出站房形象面，站前广场两侧设置出租车停靠点、私家车停靠点进站，并设置城市服务设施功能用房。

5 交通组织方案

5.1 交通衔接设施规划

5.1.1 交通接驳设施布局原则

①换乘便捷。按就近换乘，流线清晰原则，各交通设施在站前紧凑布局，减少乘客的换行时间。

②公交优先。站场周边用地优先保障交通接驳设施布设需要，公共交通场站及出租车上下客位紧邻轨道站点出入口布设。

③用地集约。结合综合开发方案，充分利用建筑底层或地下空间集约布设交通接驳设施。

④人车分流。尽量实现人车分离，并减少交通流线冲突点。

5.1.2 交通衔接设施规模

茂名南站站城融合一体化范围交通衔接设施包括公交首末站、社会停车场、出租车及 K+R 上落客区、非机动车停车场，合计 62000 平方米。其中：

公交首末站一处，位于茂名南站东侧地块地面层，建筑面积 1.8 万 m²；社会停车场 2 处，一处位于茂名南站南侧地块地下一层，建筑面积 1.0 万 m²；另一处位于公交首末站地下层，建筑面积 2.0 万 m²；K+R 落客区一处，位于茂名南站地上站房前，建筑面积 0.6 万 m²；出租车轮候区一处，位于茂名南站东南侧，建筑面积 0.6 万 m²；非机动车停车场一处，建筑面积 0.2 万 m²。

表5-1 交通衔接设施规模

公交首末站	社会停车场	非机动车停车场	出租车轮候区	K+R 落客区	合计
m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
18000	30000	2000	6000	6000	62000

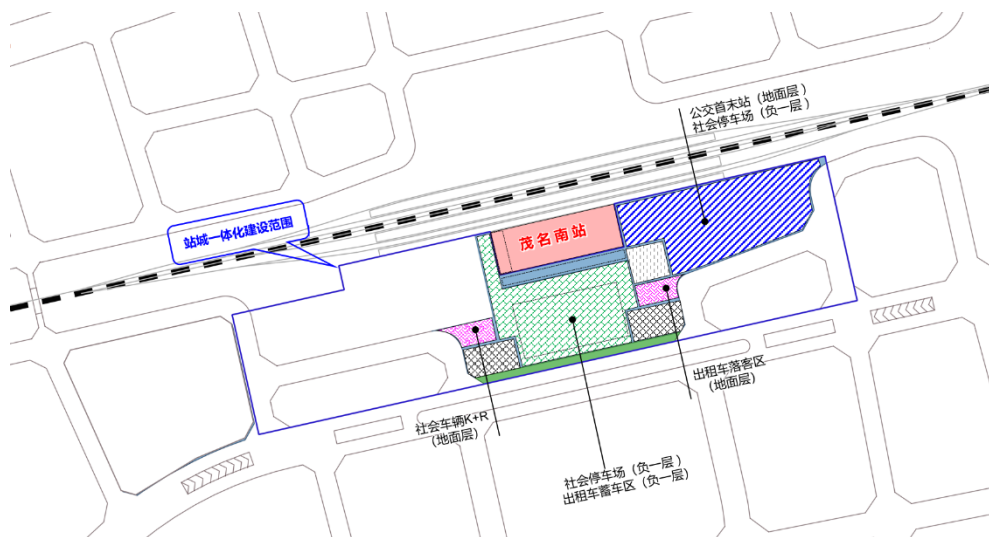


图5-1 交通衔接设施布局图

5.2 道路交通系统规划

5.2.1 道路交通系统规划目标

道路交通系统以满足围绕茂名南站区域的土地使用对交通运输需求为目标，理顺内外交通联系，建立顺畅城市道路网络，确定科学合理的交通方式与结构，构建协调发展的高效道路交通系统。

5.2.2 道路交通系统规划方案

站城一体化项目范围规划建设发展一路、发展二路、发展三路、发展四路四条支路，承担交通衔接设施车流进出站功能。

项目周边规划形成“两横四纵”的道路体系，四纵：茂名大道、潘洲大道、广州三巷、深圳路；两横：市民大道、中山大道。其中，深圳路、广州三巷、中山大道承担站前车流疏散集散功能；茂名大道和潘洲大道承担快速衔接茂名区和电白区的功能，可实现 15 分钟到达站南 CBD 和茂名高新技术开发区，30 分钟到达茂南区和电白区。

表5-2 站城一体化建设范围规划道路

道路名称	道路宽度（m）	道路等级	道路起讫点
发展一路	26	支路	广州三巷-中山大道
发展二路	26	支路	中山大道-中山大道
发展三路	26	支路	发展一路-中山大道
发展四路	26	支路	发展二路-中山大道

6 项目建设规模分析和方案说明

6.1 项目建设目标及原则

（1）项目总体建设上应满足功能分区和营造良好环境的要求。

（2）茂名南站应按照功能分区的原则，同步建设交通衔接设施，妥善处理各类交通流线关系，确保功能合理，人车分流。

（3）进站主要道路应与城市市政道路顺畅衔接，满足车辆的无障碍流畅进出的需求。

（4）盘活综合交通枢纽周边土地，进行增量开发，提升土地开发效益，反哺轨道建设成本与运营补亏资金。

（5）各项同步建设设施在满足需求和经济节约的原则，同时规模满足相关规范要求及使用需求。

6.2 项目同步建设内容及规模

6.2.1 项目建设内容总述

茂名南站综合交通枢纽配套工程项目用地面积 8.6 公顷。其中市政道路用地占地面积 2.5 公顷、公园及防护绿地用地占地面积 0.6 公顷、交通设施及公服用

地面积 5.5 公顷。

项目建设内容包括两部分：同步建设衔接设施和同步建设市政设施。

其中，同步建设衔接设施包括：配套交通设施 9.9 万平方米、公共服务设施 0.74 万平方米、站房衔接工程 0.63 万平方米，总建设规模 11.27 万平方米。

同步建设市政设施包括：市政道路工程 2.5 万平方米、公园及防护绿地 0.6 万平方米、LED 显示牌 4 幅（按照 40 平米/幅预留）。

表6-1 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目用地规模总表

项目类别	用地面积（平方米）
市政道路用地	24849
公园及防护绿地用地	55348
交通设施及公服用地	5967
合计	86164

表6-2 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目建设规模表

项目				单位	建筑面积
同步建设衔接设施	1	配套交通设施		m ²	99000
	1.1	交通衔接设施	公交首末站	m ²	18000
			社会停车场/P+R	m ²	30000
			自行车停放点	m ²	2000
			出租车轮候区	m ²	6000
			出租车/K+R	m ²	6000
	1.2	其他交通设施	风雨连廊	m ²	5000
			广场道路	m ²	18000
			下沉广场	m ²	2000
			绿地面积	m ²	12000
	2	公共服务设施		m ²	7400
	2.1	便民服务		m ²	1800
	2.2	功能用房一		m ²	2000
	2.3	功能用房二		m ²	3600
	3	站房衔接工程		m ²	6300
	3.1	城市门廊		m ²	5000
	3.2	地下出站通道		m ²	1000
	3.3	站房门斗		m ²	300
同步建设市政设施	1	市政道路工程		m ²	24849
	2	公园及防护绿地		m ²	5967

项目			单位	建筑面积
	3	其他设施		
	3.1	LED 广告牌	幅	4

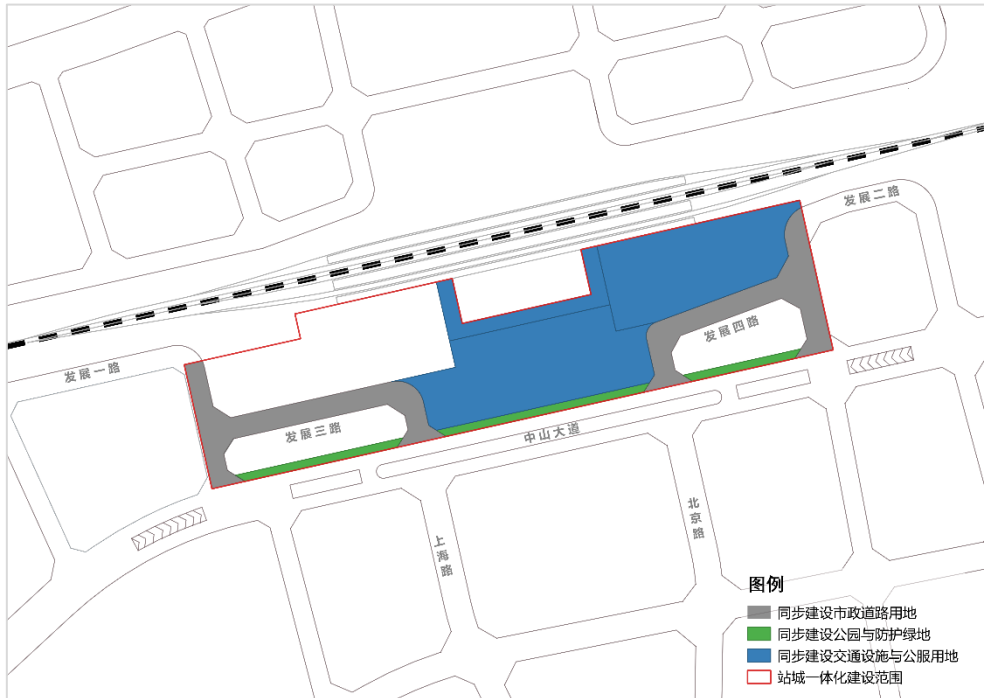


图6-1 项目建设用地示意图

6.3 项目同步建设市政工程

6.3.1 项目同步建设市政道路工程

高铁东站片区规划定位区域功能定位是茂名滨海绿城交通枢纽中心门户配套完善的高新产业服务中心宜产宜居生态品质新城。同步建设市政道路工程将满足茂名南站区域的土地使用对交通运输的需求，有助于建立内外连通、顺畅高效的的城市道路网络，满足枢纽的正常运行需要，有利于构建协调发展的高效道路交通系统，充分发挥高铁枢纽引领城市发展的作用。

项目主要涉及站城一体化建设范围内的市政道路，路网道路建设总里程约 970m，总建设面积约 2.5 万平方米，道路建设内容包含道路路基、路面工程、交通工程、道路绿化工程。

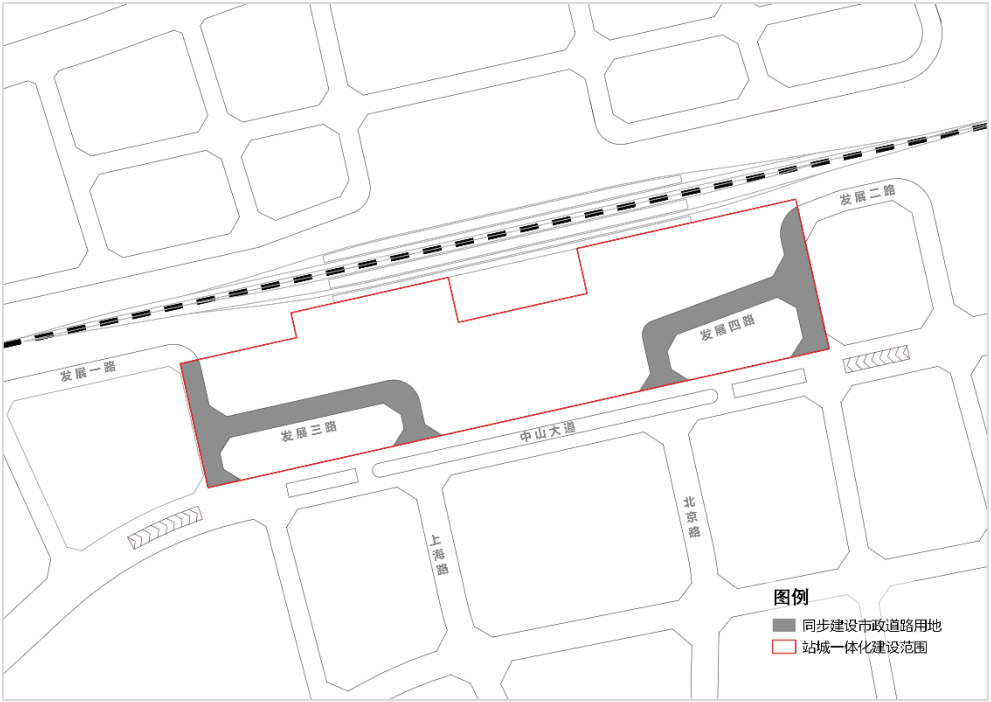


图6-2 同步建设道路示意图

发展一路为支路，西起广州三巷、东至中山大道，全长 624m，宽 26m，单幅路型式，本次建设站城一体化建设范围内路段，长度 182m。

发展二路为支路，全长 531m，宽 26m，单幅路型式，本次建设站城一体化建设范围内路段，长度 171m。

发展三路为支路，西起发展一路，南至中山大道，全长 337m，宽 26m，单幅路型式。

发展四路为支路，西起发展二路，东至中山大道，全长 280m，宽 26m，单幅路型式。

表6-3 项目同步建设道路表

道路名称	道路宽度（m）	道路等级	道路起讫点	道路长度（m）
发展一路	26	支路	一体化范围内路段	182
发展二路	26	支路	一体化范围内路段	171
发展三路	26	支路	发展一路-中山大道	337
发展四路	26	支路	发展二路-中山大道	280

6.3.2 项目同步建设市政绿地

茂名南站 TOD 区域形象定位为“都市新核、高铁枢纽、城际会客厅”。项目的建设满足了城市景观绿化的需求，对茂名市民的出行和城市的发展、对于后续地块开发、增强投资吸引力具有重要带动作用，同时有助于提升茂名门户形象和展现城市风采。

本项目工程范围建设公园及防护绿地 0.6 公顷，主要服务于进出站景观。

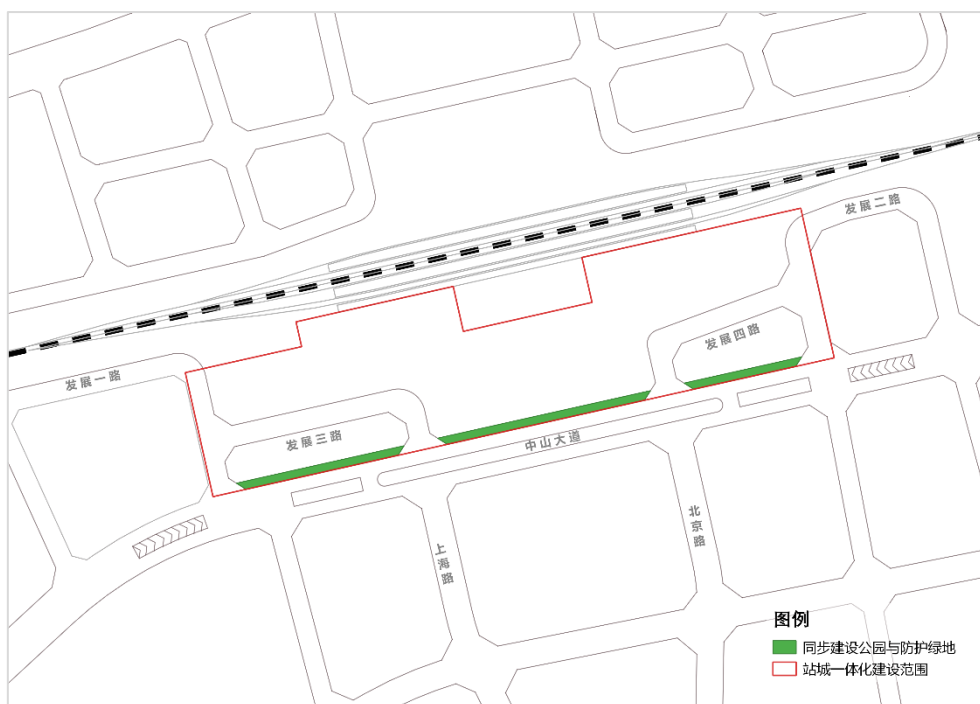


图6-3 项目同步建设公园及防护绿地

6.4 项目同步建设衔接设施

6.4.1 项目同步建设配套交通设施

配套交通设施包括交通衔接设施 6.2 万 m²、其他交通设施 3.7 万 m²，总建筑面积合计 9.9 万 m²。

表6-4 配套交通设施规模表

配套交通设施			
交通衔接设施	公交首末站	m ²	18000
	社会停车场	m ²	30000
	非机动车停车场	m ²	2000
	出租车轮候区	m ²	6000
	K+R 落客区	m ²	6000
其他交通设施	风雨连廊	m ²	5000
	广场道路	m ²	18000
	下沉广场	m ²	2000
	绿地面积	m ²	12000
合计		m ²	99000

(1) 交通衔接设施

交通衔接设施作为高铁客运枢纽站的交通疏散系统，主要包括 5 项内容。

包括：公交首末站一处，位于茂名南站东侧地块三地面层，建筑面积 1.8 万 m²；社会停车场一处，位于茂名南站南侧及东侧地下一层，建筑面积 3.0 万 m²；非机动车停车场一处，位于车站东侧地块四，建筑面积 0.2 万 m²；出租车落客区一处，位于茂名南站东南侧，建筑面积 0.6 万 m²；K+R 落客区一处，位于茂名南站地上站房前，建筑面积 0.6 万 m²。

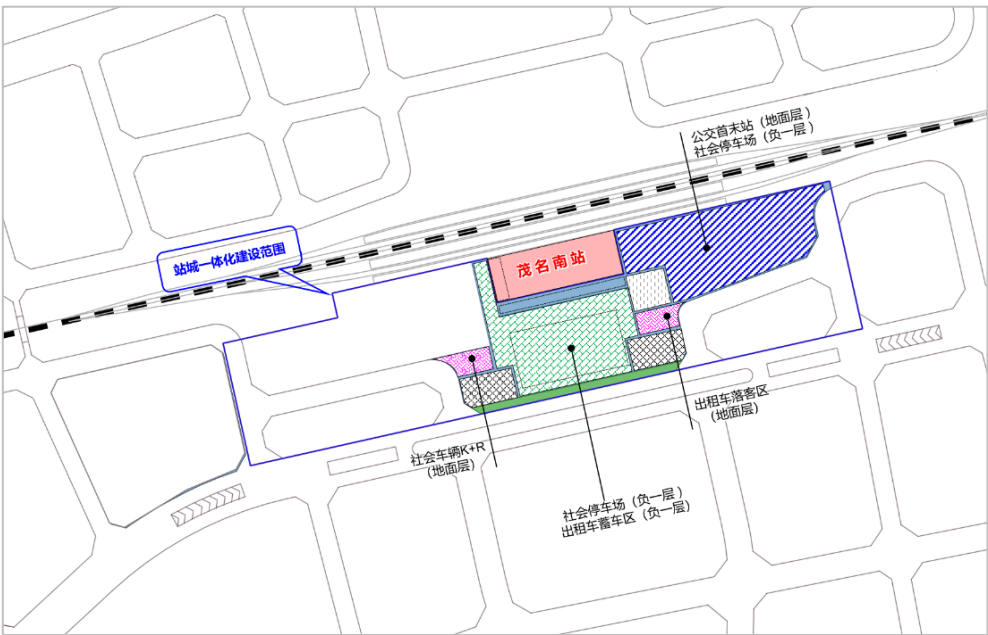


图6-4 交通衔接设施布局

(2) 其他交通配套设施

其他交通配套设施是作为衔接客运枢纽站和站前广场的主要设施，主要包括 4 项内容。

其中，风雨连廊：5000 m²；广场道路：18000 m²；绿地面积：12000 m²；下沉广场 2000 m²。

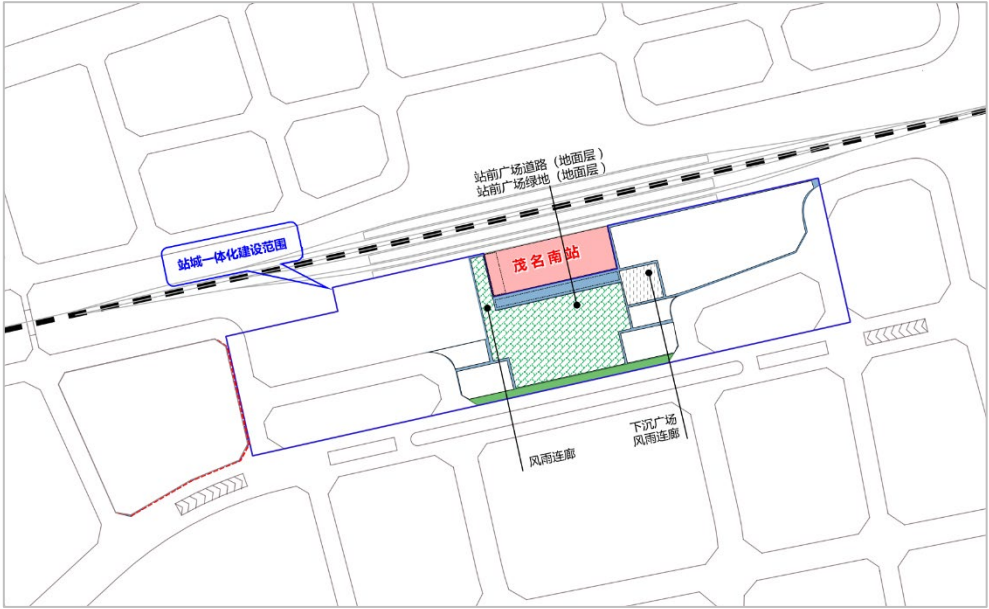


图6-5 其他交通配套设施平面图

6.4.2 项目同步建设站房衔接工程

项目建设站房衔接工程 6300 平方米，包括城市门廊 5000 平方米、地下出站通道 1000 平方米和站房门斗 300 平方米。

表6-5 站房衔接工程规模指标

	内容	单位	规模
站房衔接工程	城市门廊	m²	5000
	地下出站通道	m²	1000
	站房门斗	m²	300
合计	\	m²	6300

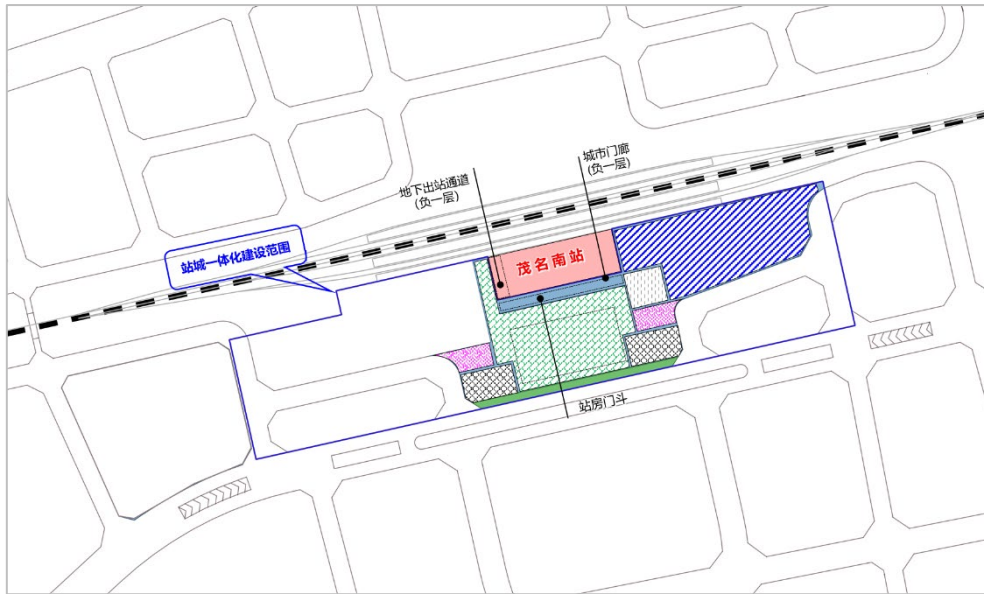


图6-6 站房衔接工程平面图

(1) 城市门廊

负一层结合站房设置城市门廊，负一层进站人流通过城市门廊竖向交通系统至首层进站或通往商业综合体，出站人流可通过城市门廊通往出租车上客区及 P+R 停车场。站前设置下沉广场可过街通往南侧城市公园地块。

(2) 站房门斗

门斗是进出站口的重要形象面，也是进出站人流缓冲空间，门斗设计可联系地下城市门廊，做到无缝室内化换乘，避免室外风吹日晒，为旅客提供便捷舒适体验。

6.4.3 项目同步建设公服设施

站房前广场以城市景观为主，突出站房形象面，项目建设公共服务设施包括便民服务设施、功能用房，合计 7400 平方米，全部列入一期建设。其中包含便民服务设施 1800 平方米、功能用房一 2000 平方米、功能用房二 3600 平方米。

表6-6 服务设施及站房衔接工程规模

公共 服务 设施	内容	单位	规模
	便民服务	m ²	1800
	功能用房一	m ²	2000
	功能用房二	m ²	3600
合计		m ²	7400

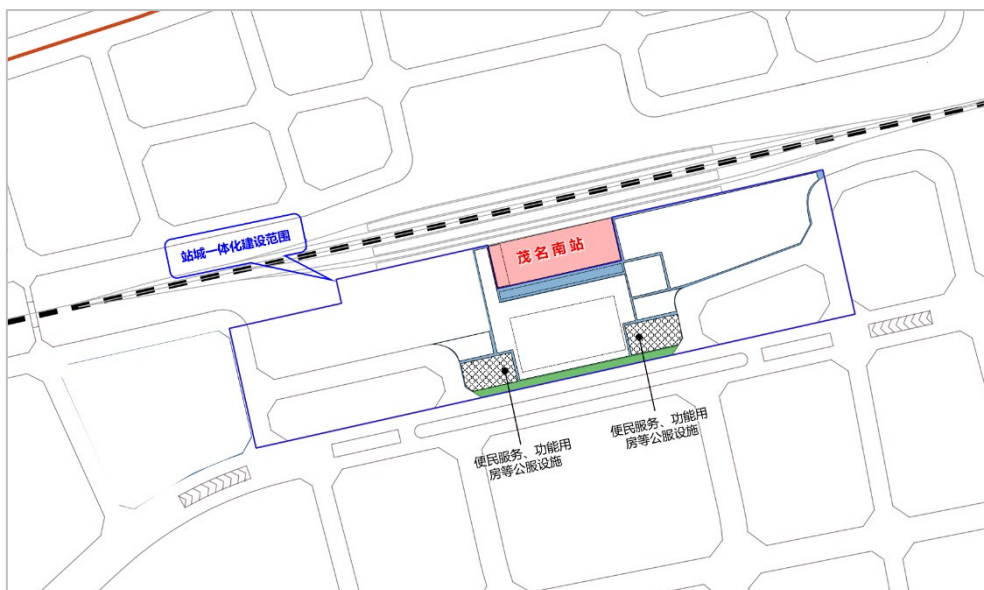


图6-7 公服设施平面图



图6-8 便民服务设施意向图



图6-9 功能用房意向图



图6-10 功能用房意向图

6.5 同步建设工程内容总表

建设内容包括城市门廊/地下出站通道/站房门斗等站房衔接工程、规划道路及土地平整等市政道路工程、社会停车场/公交首末站/K+R 及出租车停靠点/出租车轮候区/非机动车停车场等交通衔接设施、便民服务/功能用房等服务设施工程、站前广场/下沉广场等景观工程、基坑/标识系统/给排水/暖通/电气/照明等市政管网工程。

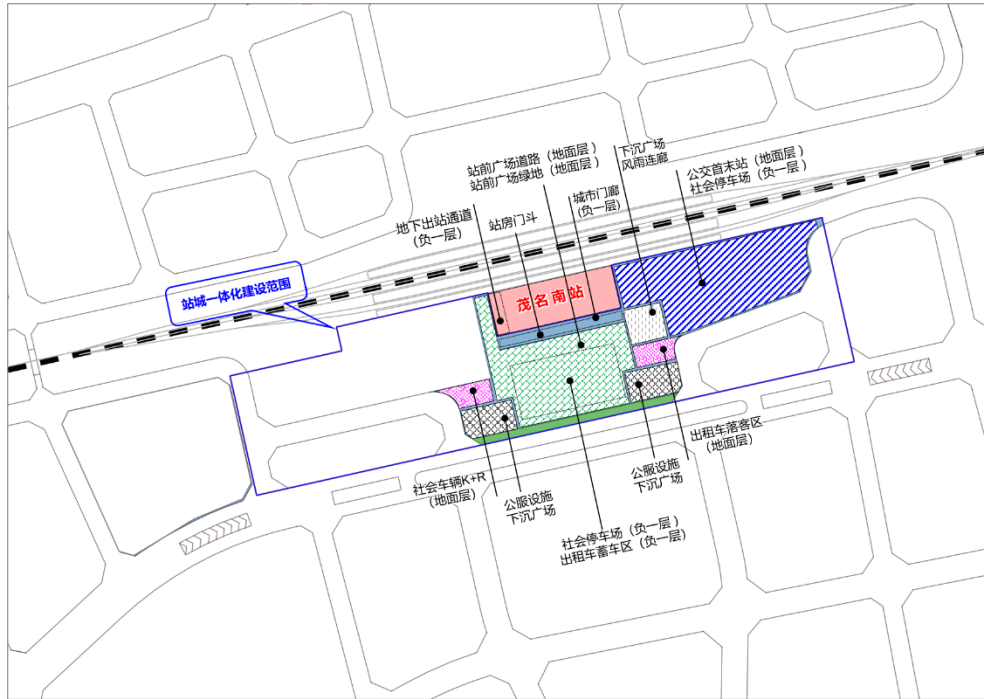


图6-11 茂名南站综合交通枢纽配套工程建设内容平面图

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

表6-7 茂名南站综合交通枢纽配套工程项目建设指标表

项目		单位	建筑面积	备注
同步建设 衔接设施	1	配套交通设施	m ²	99000
	1.1	交通衔接设施	公交首末站	m ² 18000
			社会停车场/P+R	m ² 30000
			自行车停放点	m ² 2000
			出租车轮候区	m ² 6000
			出租车/K+R	m ² 6000
	1.2	其他	风雨连廊	m ² 5000

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

项目				单位	建筑面积	备注
		交通设施	广场道路	m²	18000	暂估，主要建设内容为场坪铺地建设、标识等。场坪铺地主要采用花岗石板地面铺装。
			下沉广场	m²	2000	
			绿地面积	m²	12000	不含市政绿绿化，场地绿化简约为主，主要采用草皮、灌木及少量乔木结合布置。
	2	公共服务设施		m²	7400	
	2.1	便民服务		m²	1800	
	2.2	功能用房一		m²	2000	站前广场东侧建筑
	2.3	功能用房二		m²	3600	站前广场西侧建筑(涉及基本农田)
	3	站房衔接工程		m²	6300	
	3.1	城市门廊		m²	5000	
	3.2	地下出站通道		m²	1000	
	3.3	站房门斗		m²	300	
同步建设 市政工程 设施	1	市政道路工程		m²	24849	站城一体化开发范围内道路
	2	公园及防护绿地		m²	5967	站城一体化开发范围内绿地
	3	其他设施				
	3.1	LED 广告牌		辐	4	

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

表6-8 茂名南站综合交通枢纽配套市政道路工程建设指标表

道路名称	道路宽度 (m)	道路等级	道路起讫点	道路长度 (m)	面积合计
发展一路	26	支路	广州三巷-中山大道	182	24849
发展二路	26	支路	中山大道-中山大道	171	
发展三路	26	支路	发展一路-中山大道	337	
发展四路	26	支路	发展二路-中山大道	280	
长度合计				970	

6.6 项目建设方案说明

6.6.1 设计依据

《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016 年版)
《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分) 2013 年版
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 (2018 局部修订稿)
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014
《无障碍设计规范》GB 50763-2012
《民用建筑热工设计规范》GB 50170-2016
《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005
《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-2009
《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014 及 8 月 1 日实施 GB/T50378-2019)
《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) (2016 年版)
《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ/T15-2011)
《城市轨道沿线地区规划设计导则》等其他相关国家、地方法规规范
《茂名市城市规划管理技术规定 (正式成果)》

6.6.2 设计理念

项目打造文化之窗、产业之芯、生态之城、交通聚核的枢纽新城，以枢纽带动新城发展，新城反哺枢纽建设，以站带城，以城促站，站城整体联动开发才能实现客流转换为商流、综合效益最大化。挖掘更具潜力、更适合发展、更具创新的综合性交通枢纽空间模式。设计中始终以人为本的理念，充分考虑通勤旅客、周边居民的各种需求，为之提供周全、便捷的人性化服务。要保证建筑物内高舒适度的环境，有效控制室内的空气质量、室内的噪音等级以及室内的热环境等，通过设计缓解地下空间的密闭感，力求营造舒适、安全便捷、尺度宜人并别具特色的场所空间与可持续发展的环境。

6.6.3 设计方案

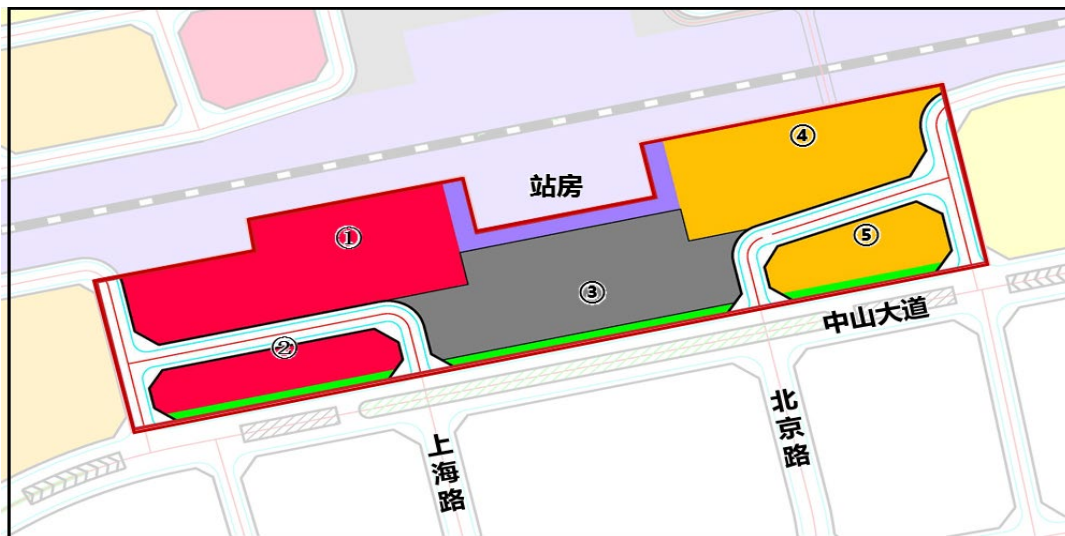
方案设计思路：①高铁站房叠建设置，站房预留结构荷载及设备需求。⑤工区用房结合方案设置，统一化处理。③站前广场抬升至二层平台，与周边地块平接，人车分层设置。④开发业态以商业、办公、公寓为主。⑤交通设施叠建设计，节省用地，利益最大化。

建设内容：以二层平台为进站及旅客集散的城市广场设计，设置站前商业区。两侧地块综合开发通过平台连通，设置步行通廊，远期开发方案设置办公、商业、酒店、公寓，总建筑面积约 48 万 m²，计容建筑面积约 27 万 m²，不计容建筑面积约 21 万 m²。

项目因站房建设时序紧张，站房叠建难度大、投资高，远期建设方案选取推荐方案，近期同步建设在推荐方案基础上进行设计。

6.6.4 同步建设工程

近期同步站房建设配建工程主要有交通衔接设施、便民服务设施、城市景观、市政工程等交通衔接设施。其中①号地块近期只建设社会停车场 24000 m²。③号站前广场地块的站房门斗 300 m²、城市门廊 5000 m²、K+R 及出租车停靠点 6000 m²、出租车轮候区 6000 m²、便民服务 1800 m²、文化商业展示 5600 m²。站前广场 12000 m²、下沉广场 2000 m²、等同步与高铁站房一次性建成。②号地块近期建设非机动车停车场 1000 m²，只景观绿化铺地建设。④号地块近期建设公交首末站 18000 m²。⑤地块近期建设社会停车场 6000 m²、非机动车停车场 1000 m²。



茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

表6-1 同步建设工程项目用地图

表6-9 同步建设指标表

	项目			单位	建筑面积
同步建设衔接设施	1	配套交通设施		m²	99000
	1.1	交通衔接设施	公交首末站	m²	18000
			社会停车场/P+R	m²	30000
			自行车停放点	m²	2000
			出租车轮候区	m²	6000
			出租车/K+R	m²	6000
	1.2	其他交通设施	风雨连廊	m²	5000
			广场道路	m²	18000
			下沉广场	m²	2000
			绿地面积	m²	12000
	2	公共服务设施		m²	7400
	2.1	便民服务		m²	1800
	2.2	文旅体验馆		m²	2000
	2.3	招商展览馆		m²	3600
	3	站房衔接工程		m²	6300
	3.1	城市门廊		m²	5000
	3.2	地下出站通道（站房范围内）		m²	1000
	3.3	站房门斗		m²	300

7 市政 engineered 方案

7.1 设计依据

《民用建筑节能设计标准》(2007 版);
 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010);
 《建筑设计防火规范》(GB50016-2018);
 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019);
 《室外给水设计标准》(GB50013-2018);
 《室外排水设计规范》(GB50014-2006 (2016 年版));
 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014);
 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017);
 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014);
 《广东省电动汽车充电基础设施建设技术规程》(DBJ/T15-150-2018);

7.2 给水系统设计

7.2.1 水源

采用市政给水管网,从暂定市政给水压力 0.30MP,可以满足本工程的水质要求。

7.2.2 用水对象

生活用水,空调补水,地面冲洗,绿化喷淋用水,未预见用水(主要为管网、卫生器具漏损失用水)。

7.2.3 水量计算

表7-1 用水量统计表

用水项目	标准	单位	数量	kh	用水时间 (h)	最高日 (m³/d)	最大时 (m³/h)
客运站旅客	3	L/人.班	9750	1.5	1	2	29.25
道路及停车场用水	2	L/m².d	124000	1	2	248	124
绿化浇洒	2	L/m².d	12000	1	2	24	12
未预见水量	10%	--	--	--	--	30.13	13.40
总计						331.38	153.63

设计最高日用水量: 331.38m³/d, 设计最大时用水量: 153.63m³/d。

7.2.4 给水系统

2 层(含 2 层)以下利用市政供水压力直接供水。2 层以上由采用水箱加变频泵组加压供水。生活水箱设置在地下室生活泵房内,水箱容积按最高日用水量的 25%计,为 82.84 立方米。

系统配水点水压超过 0.20Mpa 时设支管减压阀减压。

按照管理单元，对不同楼层的用水分别设置用水计量装置、统计用水量。各供水管网采取有效措施避免管网漏损。

本项目生产用水主要为空调冷却系统补充水，屋面冷却塔补水由加压高区生活给水系统供给。

7.2.5 给水系统的材料选择

室内给水管均采用钢衬塑复合给水管，阀门采用弹性座封闸阀或铜芯截止阀。给水管道经过变形缝处设不锈钢波纹管（补偿器）。市政给水管采用球墨铸铁管。公共卫生间设计节水式冲洗水箱；挂式小便器；洗手盆设感应式龙头。

7.2.6 饮用净水系统

每层设电加热开水间以满足饮水要求。

7.3 排水系统设计

7.3.1 设计原则

采取雨、污分流，废、污分流的原则排放至市政排水管网。

7.3.2 污水量

生活污水量按生活给水（不包括冲洗、浇洒）的 90%计算，生活污水排水量估算为 298.24 m³/d。

7.3.3 污水排水系统

采用分流制排水系统。污、雨水分流。卫生间排水采用生活废水与粪便污水分流的系统，粪便污水经室外化粪池处理后与生活废水汇合后有组织地排至市政污水管道。地下层排水由各集水井收集后，由潜污泵抽升，排到室外排水检查井，最后排入市政污水管道。

7.3.4 雨水排水系统

屋面雨水排水采用重力排水系统。

天沟雨水斗收集雨水，利用雨水管道将雨水由屋面排至地下市政雨水管道。设计暴雨强度公式： $1861.341 \cdot (1 + 0.360 \lg P) / (T + 5.590)^{0.567}$

7.3.5 暴雨重现期

重力排水系统屋面：10 年；

室外：3 年。

7.3.6 排水系统的材料选择

室内排水管采用涂塑钢管；室外污水埋地管径小于等于 DN800 采用双壁波纹（HDPE）排水管，大于 DN800 采用钢筋混凝土排水管；室内雨水管采用 HDPE(高密度聚乙烯)管；室外雨水埋地管径小于等于 DN800 采用双壁波纹（HDPE）排水管，大于 DN800 采用钢筋混凝土排水管。

7.4 消防灭火系统设计

7.4.1 主要内容

室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷淋系统、洁净气体灭火系统等

7.4.2 消防水源

室外消火栓系统直接采用市政给水管网作水源，因现市政给水为一路来水需设置室外消防水池；室内设消防水池、消防水泵和水泵房。

表7-2 消防用水量计算表

消防系统	设计流量 L/S	火灾延续 时间 h	消防用水量 m ³	备注
室外消火栓	40	2	288	
地上室内消火栓	40	2	288	
配套喷淋灭火	40	1	144	按中危险Ⅱ级
地下车库室内消火栓	10	2	72	
地下车库水-泡沫喷淋灭火	90	1.5	486	

一次消防用水量为 846 m³，其中室外消防用水 288m³，室内消防用水 558 m³。

(1) 室外消防水池总有效容积设计为 288 m³。按 2 小时室外消火栓用水总量计算。

(2) 室内消防水池总有效容积设计为 558 m³。按地下车库 2 小时室内消火栓和 1.5 小时自动喷淋用水总量之和计算。

(3) 水泵房内设室外消防栓泵 2 台（一用一备）；

(4) 水泵房内设室内消防栓泵 2 台（一用一备）；

(5) 水泵房内设自动喷淋泵 3 台（两用一备）。

7.4.3 消防设施要求

(1) 消防水池：天面设消防水池，水池容积 36 立方。在天面设消防栓系统持压泵 2 台，消防栓系统用隔膜式气压罐 1 个；自动喷淋系统持压泵 2 台，自动喷淋系统用隔膜式气压罐 1 个。

(2) 室外消火栓系统：采用临时高压系统，火灾时系统压力由设置在泵房内的室外消防水泵提供，系统平时由设置在泵房内的稳压设备提供稳压。

(3) 室内消火栓系统：采用临时高压系统，火灾时系统压力由设置在泵房内的室外消防水泵提供，系统平时由设置在天面的稳压设备提供稳压。室内消火栓系统竖向不分区，为一个区。其中地下车库充电桩区域的消火栓独立成环设置。栓口压力大于 0.35MPa 采用减压稳压消火栓。系统分别设置普通水泵接合器及泡沫专用水泵接合器于地下一层与室内消火栓主环管相连，每套水泵接合器的流量为 10-15L/S。

(4) 自动喷淋系统：采用湿式临时高压系统，火灾时系统压力由设置在泵房内的室外消防水泵提供，系统平时由设置在天面的稳压设备提供稳压。自动喷淋系统竖向不分区，为一个区，其中地下车库充电桩区域采用水泡沫系统泡沫罐设置在报警阀间内。车库按中危险级(Ⅱ)级设计，喷水强度 8L/min.m²，计算作用面积 460 m²；其它按中危险级（Ⅱ）级设计，喷水强度 8L/min.m²，计算作

用面积 160 m²；。湿式报警阀统一设置在地下室专用报警阀件内，每个湿式报警阀控制的喷头不超 800 个。系统分别设置普通水泵接合器及泡沫专用水泵接合器于地下一层与室内消火栓主环管相连，每套水泵结合器的流量为 10-15L/S。

喷头布置及选择：有吊顶（不超过 80cm）部位采用下垂装饰型玻璃球喷头，无吊顶部位采用直立型玻璃球喷头（K=80），动作温度为 68℃；超过 80cm 的吊顶内采用直立型玻璃球喷头（K=80），动作温度为 79℃，厨房灶台部位采用动作温度为 93℃的玻璃球闭式喷头。喷头最低工作压力 0.10mpa。

（5）洁净气体灭火系统：本工程的电信机房，发电机房、变配电房等设置七氟丙烷洁净气体灭火系统。

（6）消防排水设施：消防电梯底部设消防排水设施。

8 道路工程设施设计

8.1 设计依据

8.1.1 通用规范

《工程建设标准强制性条文(城镇建设部分)》(2013 版)
《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 版)
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)
《混凝土结构耐久性设计与施工指南》(CCES 01-2004)
《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)

8.1.2 总体、道路工程设计部分

《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)
《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010)
《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)
《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)
《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)
《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)
《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169-2012)
《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)
《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)
《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》(JTG/T D31-02-2013)
《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)
《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/D32-2012)

8.1.3 交通工程设计部分

《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》(GB 5768.1-2009)
《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2009)
《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》(GB 5768.3-2009)
《路面标线涂料》(JT/T 280-2004)
《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)
《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2009)
《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81- 2017)
《城市道路交通标志和标线设置规范》(DB33/T 818-2010)
《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011) (2019 年版)

8.2 总体设计原则

(1) 符合规划，功能突出：满足对工程的功能定位，保证市政设施符合规

划的功能要求。

(2) 指标合理，满足要求：满足规范要求的各项技术指标，同时结合未来城市规划，综合考虑技术经济总体合理，注重节约工程投资。

(3) 环境友好，持续发展：相应时代发展对环境保护的新要求，尽量减少对自然生态环境的破坏，减少填、挖方；采用先进的施工工艺减少项目施工和运行中对本区域及周边环境造成的污染。充分发挥设计在建设资源节约型、环境友好型社会中的先导作用，保障可持续发展。

(4) 科技创新，提高质量：采用先进的专业设计软件，应用我院多年来的设计研究经验及科研成果，积极采用新技术、新工艺、新材料，提高工程质量。

(5) 以人为本，注重环保：以景观、环保为主线贯穿设计全工程的设计思路。充分体现“以人为本”的思想，并注重人与自然的协调、注重城市的总体景观，在满足交通功能的前提下提升道路的环境功能、空间功能及景观效果；注重环境保护，在使用效果上应追求“低噪音、轻污染、低能耗”。同时，近远期结合，避免工程浪费。

(6) 总结经验，注重细节：总结我院以往所做多项类似工程设计工作的实践经验，结合本次项目的工程实际情况，有选择、有针对性的应用到本工程设计中，并加以优化，同时对工程中的细节进行重点设计。

8.3 交通工程设计

8.3.1 平面方案

项目范围内道路总面积 24849 平方米，道路总长 895 米、宽 26 米，为 4 车道城市支路，转弯半径 20 米。发展一路为南往北单行道、发展二路（南段）为北往南单行道、发展二路（北段）为南北双向道路、发展三路为东往西单行道、发展四路为东往西单行道。

站前道路平面布置见下图：

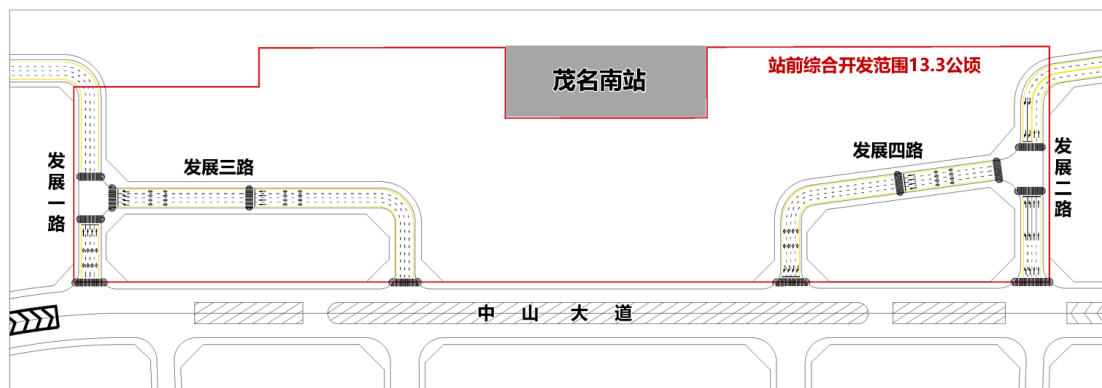


图8-1 站前路道路平面图

8.3.2 纵断面设计

本工程纵断面设计严格遵循以下原则：

1. 纵断面设计要遵循竖向规划的总体布局，满足道路交通要求、排水要求和防洪排涝要求。

2. 在考虑了建筑防洪要求、道路纵坡要求、污水、雨水排放要求等的基础上，使各项标高及台地标高相互协调。
3. 纵面线形应充分利用地形地势，合理采用坡率、坡长，力求指标均衡、视觉顺适。
4. 最短坡长、竖曲线半径、竖曲线长度原则上采用不低于现行规范的一般值，两竖曲线之间直线长不小于对应设计车速的视觉要求。
5. 为了保证路面排水顺畅，设计最小纵坡尽量控制在不小于 0.3%，最大纵坡在满足规范要前提下，尽量不用临界值。
6. 平、纵线性组合合理，行车安全、舒适，并与沿线环境、景观相协调。
7. 充分利用自然地形，在满足基本控制因素的前提下，尽量少填少挖，充分考虑土方的平衡，减少外运或借方。
8. 满足地下管线埋设的需要。

8.3.3 横断面设计

城市道路的横断面是由车行道、人行道、分车带等部分组成的。横断面设计的主要任务是根据道路的等级、性质和红线宽度以及有关交通资料，确定各组成部分的宽度，并给予合理的布置。道路的规划红线宽度、道路功能、交通组织方式和交通资料的分析，是城市道路横断面设计的主要依据。

(1) 横断面设计原则

道路横断面设计满足道路的主题。

根据规划资料以及交通量预测，道路横断面布置应确保道路等级和车道数量要求。

行人和机动车分离，加强两者之间的安全性，减小相互干扰，提高机动车的行车速度。

增加道路绿化率，合理布置绿化带，以人为本，强调人与绿化（植物）的亲和力，使行人直接感受道路景观，提高行人的舒适度。

保证沿路管线的布设，根据发展需要确定管线走廊的合理宽度，方便管线维修，消灭管线改造对机动车的影响，减少对行人的影响，降低管线维护成本。

总之，通过科学合理地进行道路横断面设计，减少交通拥挤、提高运作效率，加强环境保护，美化道路景观，改善市民生活空间，保障行人安全，促进经济和社会环境的可持续发展。

(2) 26 米车道横断面设计

站前综合开发范围内，设有单、双向行驶车道，道路标准段横断面组成为：
4.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）
+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）+2.5m（非机动车道）+4.0（人行道）
=26.0m

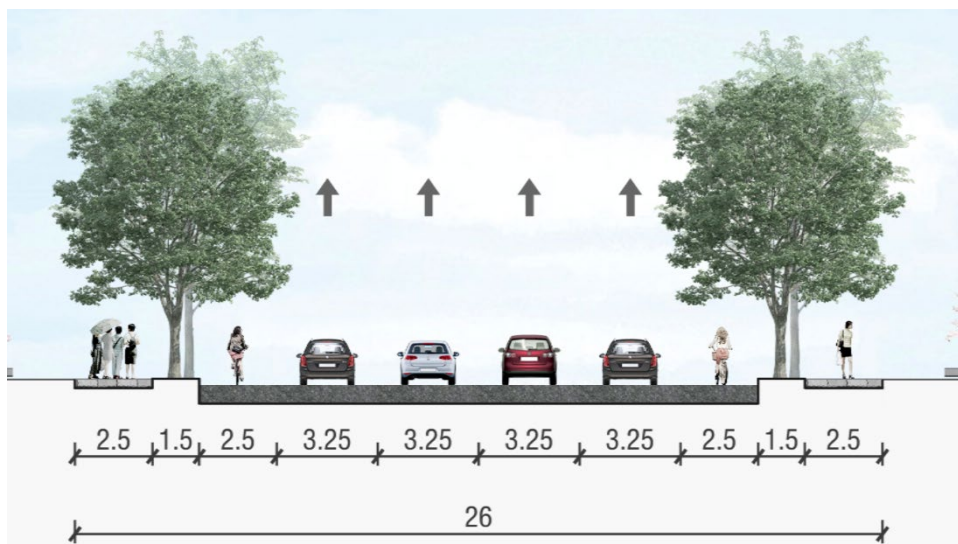


图8-2 26米宽单向行驶车道标准段横断面布置图

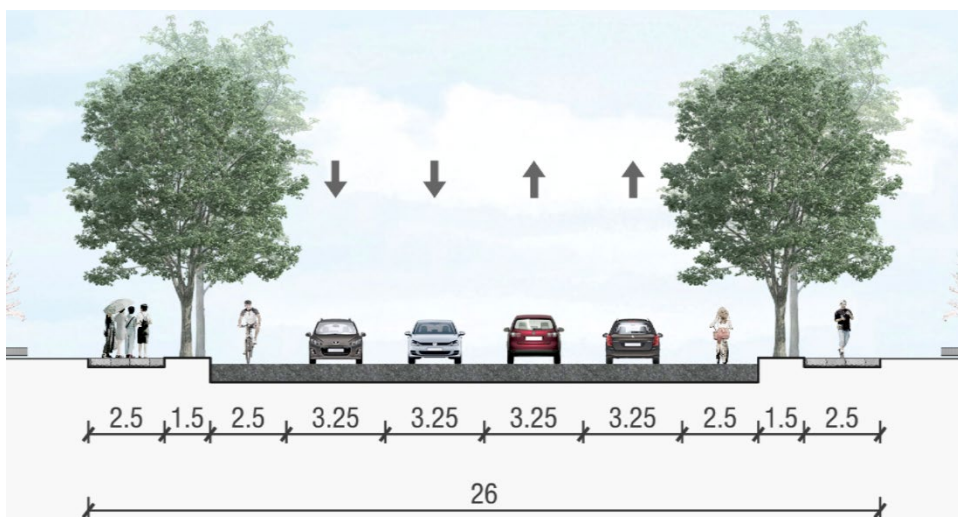


图8-3 26米宽双向行驶车道标准段横断面布置图

8.3.4 路基工程设计

(1) 一般路基设计

1.路基填料强度压实标准

本次设计道路为城市支路，路基压实采用重型压实标准，分层压实。路基压实度及填料强度要求见下表。

表8-1 路基填料强度压实标准

项目分类	路面底面 以下深度 (cm)	压实度(%)		
		主干路	次干路	支路
填方路基	0~80	95	94	92
	80~150	94	93	91
	>150	92	91	90
零填及挖方路堑	0~30	95	94	92
	30~80	93	-	-

表8-2 填方路基填料最小强度

路床顶面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)		
	快速路	次干路	支路
80~150	4	3	3
>150	3	2	2

注：①表列压实度数值系指按《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)轻型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

②填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。

(2) 软基处理设计

1.设计原则

- ① 考虑道路交通量大，行车荷载按城-A 级考虑。
- ② 对用于计算沉降的压缩层，其底面应在附加应力与有效自重应力之比不大于 0.15 处。
- ③ 软土地基的稳定验算与沉降计算应考虑路堤在施工期及预压期，由于地基沉降而多填筑的填料增量的影响。
- ④ 按照《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)，软基处理工后沉降按下表要求进行控制：

表8-3 软基处理容许工后沉降沉降要求表

桥台与路堤相邻处	涵洞、箱涵、通道处	一般路段
≤10	≤20cm	≤30cm

对于局部地区的浅层软土，厚度在 2.5m 以内的，设计考虑采用换填路基填料土的方法进行处理；而对于一般地段软土厚度小于 25m 的路段，经计算分析，推荐采用水泥搅拌桩法处理。

8.3.5 路面工程设计

(1) 路面设计思路

路面设计根据项目的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，结合该地区道路路面施工经验和材料供应进行路面综合设计。本着技术先进、经济合理、安全适用、合理选材、方便施工、利于养护的原则进行路面方案的比选论证。

(2) 技术标准

道路等级：城市支路

设计速度：30~40Km/h；

设计标准轴载：BZZ-100；

运营期间设计年限末一个车道的累计轴载作用次数为：支路 600 万次；

设计使用年限：沥青混凝土路面 10 年；

气候类型：茂名属于IV7 华南沿海台风区，年降雨量为 1600~2600mm；

土基模量选用：城市支路要求达到 20Mpa。

(3) 路面结构设计程序及规范

采用《公路沥青路面设计规范》(JTG D50—2017)、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)、《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169—2012)；

设计计算程序采用公路路面设计程序系统 HPDS2017。

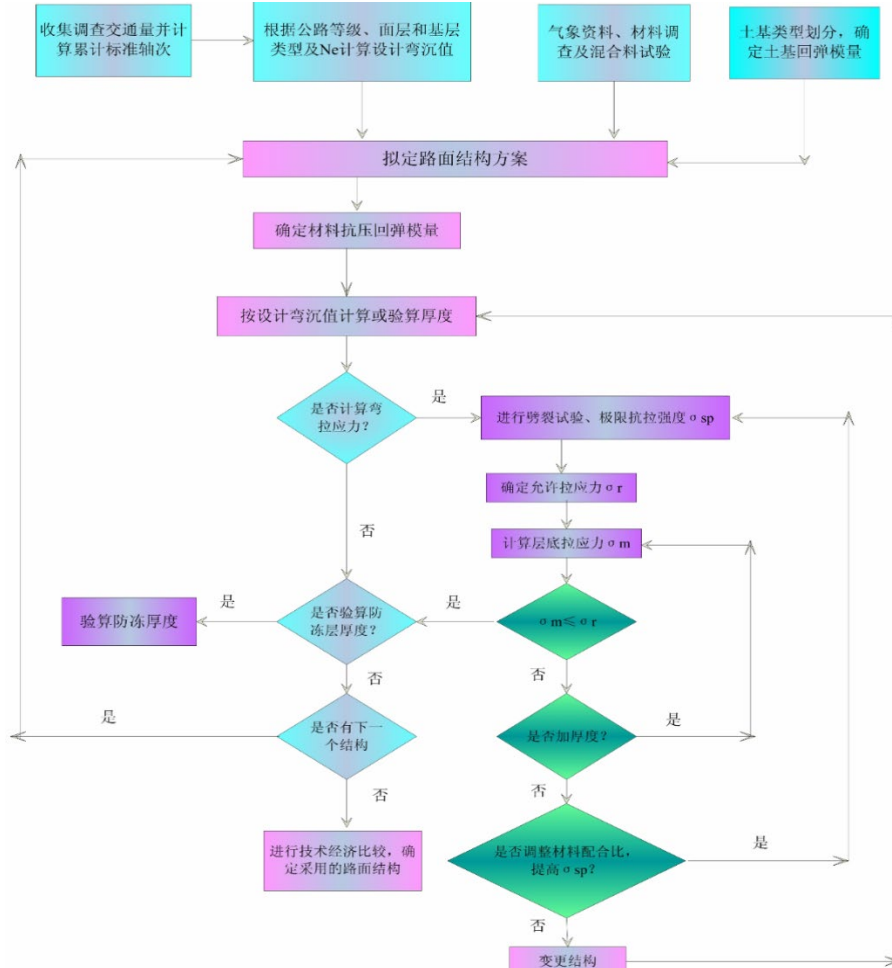


图1-1 沥青路面计算流程图

(4) 车行道路面结构设计

城市路面结构设计：

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：8cm 粗粒式重交沥青混凝土 AC-25C

下封层：1cm 乳化沥青稀浆封层

基层：20cm 5.5% 水泥稳定碎石

下基层：20cm 4% 水泥稳定碎石

总厚度：53cm

8.4 给排水工程

8.4.1 给水管道设计依据

《茂名市市民北片区（高铁新城）控制性详细规划》2019

《新建广州至湛江铁路茂名南站铁路站场 TOD 综合开发规划》（报审稿2020）

《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

《市政给水管道工程及附属设施》07MS101

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

其他相关国家、行业设计规范规定及标准图集

8.4.2 给水管网设计原则

根据工程目标，执行“全面规划、分期实施，逐步到位的工程建设原则”。

合理选用管材，采用新技术和新工艺，提高管网材质，以达到改善管网水质的目的，降低管网的故障率，使产销率处于国内先进水平。

给水管道的管径按原给水管管径确定，并与相关道路给水管构成环状管网，保证供水安全。在设计时，严格执行国家和行业的各种规范、规程及省级行业标准、有关规定。

给水管道应与道路平面、纵断面、横断面相协调，管道的平面位置、管道底标高应与平面排水、地下管线、桥涵相配合。妥善处理地下管线与地面设施平面和竖向的关系，充分利用并合理规划地下空间，为道路两侧用户接管提供条件。

道路下敷设给水管线之间间距及与其它相邻管线之间的水平或垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的要求。

污水管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。

8.4.3 给水管网的功能要求

（1） 水密性能高

供水管网是承压的管网，它是保证管网有效而经济地工作的重要条件。如因管线的水密性差以至经常漏水，无疑会增加管理费用和导致经济上的损失。同时，管网漏水严重时，也会冲刷地层而引起严重事故。所以，要求城市配水管网要达到很高的水密性能。

（2） 降低配水管网的二次污染

自来水从水厂到用户，要经过较长的管道，往往需要几个小时乃至几天。管网实际上是一个大的反应器，出厂水未完成的化学反应将在管网中继续进行，并且含氯水与管壁发生新的接触，产生新的反应，这些反应有生物性的、感官性的以及物理化学性的。因此要求管道内壁既要耐腐蚀性，又不会向水中析出

有害物质，最大限度地降低配水管网的二次污染。

(3) 水力条件好

要求供水管道水力条件好，内壁不结垢、光滑、管路畅通，水头损失小，进而降低净水厂的常年运转费。

(4) 建设投资省

配水管网的建设费用通常占整个城市配水系统建设费用的 50%-70%，因此选用恰当管材及设备是节省供水工程建设投资的有效途径。

8.4.4 排水设计原则

(1) 污水管道按非满流设计，雨水管道按满流计算。

(2) 塑料排水管最大设计流速为 5.0m/s，污水最小设计流速为 0.6m/s，雨水最小设计流速为 0.75 m/s。

(3) 生活污水总变化系数 K_z ，按国家标准《室外排水设计规范》(GB 50014-2006 (2016 年版)) 选用。

(4) 污水管道的流量按服务面积的比流量进行计算。

(5) 管网布线符合城镇总体规划，管道尽量沿规划道路敷设。

(6) 充分利用现有地形，尽可能减少中途泵房提升，减少运行费用。

(7) 管网建设充分考虑远近期结合，主干管和干管按远期规模一次建成，以近期污水量校核，支管和接户管根据道路建设情况分期建设，逐步完善。

8.5 照明工程

8.5.1 设计原则

道路照明是达到道路设计功能所采取的必要措施之一，目的是为车辆驾驶人员以及行人创造良好的视觉环境，减轻或消除驾驶员因路面照明光线的明暗变化引起视觉上的不舒适感，达到保障交通安全减少或杜绝交通事故、提高道路使用效率、方便居民生活、防止犯罪活动发生和美化城市环境的效果。根据上述条件，本设计遵循以下几点原则：

①功能性：工程的使用以功能性为主，因此对道路照明标准要求较高。

②安全性：能准确判断车辆的准确位置与距离、道路有无障碍物，对路面异常状况能及时发现并采取措施。

③美观先进：道路照明应高水平地展现和塑造城市夜间景观照明的艺术效果，增加城市的文化内涵。根据城市各元素的 性质、地理位置、风格特征等，采用多种照明方式，完美展现和塑造城市夜景形象，完美反映城市夜间风貌的艺术效果和观赏价值；遵循雅俗共赏的设计原则，既营造出繁华热烈的气氛，又要注意城市夜景的艺术品味。

④科学合理：在符合各区域照明功能性及美观性等的要求下，提高控制的智能化，合理地节省投资、运行和维护费用。电器设备选型考虑到当地特点，选用合适的设备，以保证系统正常运行。

8.5.2 设计依据

《城市道路照明设计标准》(CJJ 45-2015)
《LED 城市道路照明应用技术要求》(GB/T 31832-2015)
《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012) (2016 年版)
《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)
《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)
《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)
《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053—2013)
《10KV 预装式变电站应用设计规程》(DGJ08-99-2003)
《城市道路照明工程施工及验收规范》(CJJ 89-2012)
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169-2016) 道路等专业提供的相关图纸及资料。

8.5.3 照明控制及节能设施

道路照明灯具的开/关时间由中央监控平台根据被照明的不同区域和随季节变化所处的环境条件确定。

LED灯系统功率因数大于 0.9，驱动电源的损耗小于系统总功耗的 10%。采用全夜灯、半夜灯控制方式，后半夜降低路面照度、亮度。

半夜灯节能控制：通过智能控制器调节 LED 灯输出光通量的方式，达到降低路灯光源功率的目的，但经过调节后的道路，主干路平均亮度不得低于 30lx，次干路平均亮度不得低于 20lx，支路平均亮度不得低于 10lx。

本工程同步实施道路照明监控系统，照明监控模式采用单灯监控方式，为保障道路的亮灯率、设施的完好、路面照明质量达到管理要求及照明节能提供技术手段。

照明监控系统能实时监测路灯控制箱、路灯运行数据和状态，并将数据上传至中央监控平台。

8.5.4 防雷及接地

采取 TN-S 接地系统。箱式变电站需做环形接地，接地装置采用热镀锌角钢接地极 $L50 \times 5=2.5m$ ，上端部埋深 0.8 米，水平间距 5m，接地极连接热镀锌扁钢-40×4，强电和弱电共用接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆。

综合机箱、综合杆均应重复接地，综合机箱及综合杆采用强弱电联合接地，综合机箱和综合杆（B、E 类）的接地电阻不大于 4 欧姆，综合杆（C、F 杆）接地电阻不大于 10 欧姆。杆件、灯具等不带电金属物体均需与 PE 线可靠连接，如实测接地电阻不满足要求时，则增加人工接地极，人工接地极室外接地线采用 40×4 热镀锌扁钢，沿地坪下 0.7 米敷设，接地极采用 50×50×5 角钢垂直设置，顶端敷设标高为地坪下 0.7 米。人工接地装置具体做法详见全国通用图集 14D504《接地装置安装》。

9 项目环境影响与评价

9.1 环境保护执行标准

《中华人民共和国环境保护法》(2015年版);
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);
《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013);
《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008);
《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
《声环境质量标准》(GB3096-2008);
《地面水环境质量标准》(GB3838-2002)。

影响环境因素分析：本项目的建设和运营对环境影响较小。项目建设期影响环境的因素主要有建筑工地的粉尘、施工噪声、污水和固体废弃物等。运营后对环境的影响主要有生活污水、生产污水及物流配送产品产生的废弃物(如农产品蔬菜的枯败叶)。

9.2 项目建设期对环境的影响

项目建设期影响环境的因素主要有建筑工地的粉尘、施工噪声、污水和固体废弃物等。

9.2.1 项目建设期对环境的影响

(1) 扬尘影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，堆土裸露，旱干风致，以致车辆过往时，满天尘土，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，影响附近居住区的环境。雨天雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

(2) 施工时的环境噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械和建筑材料运输，车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声。特别是在夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。可采用夜间停止施工，或进行严格控制等措施，减少噪声对周围环境的影响。

(3) 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自雨水的地表径流、地下水、施工废水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水，机械设备运转的冷却水和洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水过程中产生的沉积物若不经处理就直接排放，不但会引起水体污染，还会造成排

水管道堵塞。

(4) 施工期固体废物影响分析

施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，就会污染街道和公路，影响交通。弃土处置地不明确或无规则乱丢乱放，将影响土地利用和城市整洁。弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

9.2.2 环境保护措施

(1) 减少扬尘

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中如遇到连续晴好又起风的天气，对弃土表面洒水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子上的泥土去除干净，防止沿途弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工噪声的控制

施工过程中产生的噪声有管道工程施工开挖沟渠的噪声、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等，为了减少施工对周围居民的影响，工程在距民舍 200 米的区域内不允许在晚上十一时至次日上午六时内施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对于要在夜间施工又会影响周围居民环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地段周围设立临时的隔声屏障等装置，以保证居民区的环境质量。

(3) 施工期污水防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工用水及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。对施工时产生的泥浆水及冲孔打桩产生的泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙沉淀后排放。

(4) 制定弃土处置和运输计划

本项目的施工应按照挖填结合、相互平衡的原则，堆土不得形成陆地土山，不得影响景观，应及时运走。堆土应不影响公路交通，不增加水中悬浮数量。并结合施工场地建设，有计划复土，减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响。建议采取如下措施：按规定办理好余泥渣土排放手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土；车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，做到项目建设与保护环境相协调。

9.3 项目运营对环境的影响及其治理措施

9.3.1 项目运营对环境影响分析

运营后对环境的影响主要有生活污水、生产污水及物流配送产品产生的废弃物(如农产品蔬菜的枯败叶)。

9.3.2 运营后的治理措施

(1) 废水处理

生活污水采用粪便污水与生活污水分流系统，根据茂名市污水排放的有关规定，粪便污水经三级化粪池处理后与生活污水汇合市政排污管网；生产废水由市场集污管网统一收集，市场道路铺设污水排水渠，场地范围内雨污水均经由片区内道路雨污水管网收集排放。

(2) 垃圾处理

项目运营期间做好园区卫生，加强消毒、灭虫、除臭工作，垃圾分类存放，经市场清洁工统一收集到园区设置的垃圾转运场，再由茂名市环卫部门上门运走集中处置。可回收的废弃物分类回收利用。

9.4 环境影响分析结论

本项目建设及运营后产生的污染源在规划设计时已考虑到这一问题，建设项目施工期间产生的施工机械设备噪声、余泥渣土、粉尘扬尘、地基施工时的抽排积水等对周围环境的影响是不可避免的，施工单位要按上述要求严格控制管理，使本项目建设期间对周围环境造成的影响减少到最低限度。项目运营后设污水处理站，污水处理达标后排放对周围环境不会造成影响。项目垃圾由茂名市环卫部门统一处置，本项目对周围环境不会做成污染。

10 海绵城市

10.1 设计依据

《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016版）；
《城市绿地设计规范》BG50420-2007（2016版）；
《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016版）；
《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
《绿色建筑评价标准》（GB/50378-2019）；
《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015；
《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75号）；
《住房城乡建设部关于印发海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》（建城函[2014]275号）；
《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办[2016]53号）；
《广东省绿色建筑评价标准》（DBJ/T 15-83-2017）；
其他现行有关法律、法规、海绵城市相关政策等。

10.2 海绵城市定义及设计理念、原则、效益

海绵城市推动背景：

2017年3月5日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会第五次会议上，李克强总理政府工作报告中提到：统筹城市地上地下建设，再开工建设城市地下综合管廊2000公里以上，启动消除城区重点易涝区段三年行动，推进海绵城市建设，使城市既有“面子”，更有“里子”。

海绵城市定义：

新一代城市雨洪管理概念，是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”，也可称之为“水弹性城市”。国际通用术语为“低影响开发雨水系统构建”。

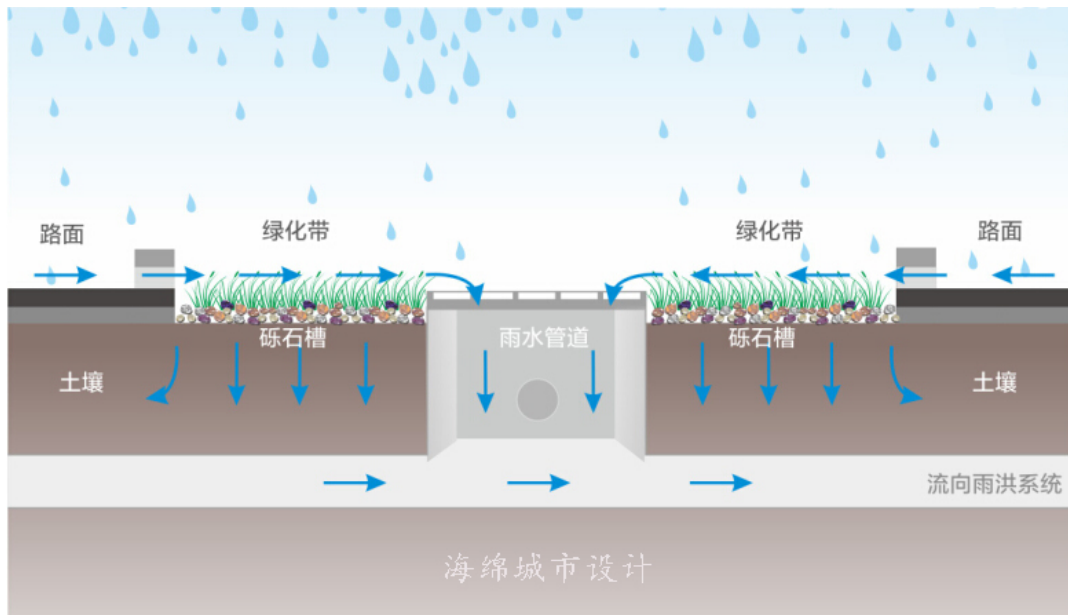


图10-1 海绵城市设计示意图

海绵城市的设计理念：下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。传统城市建设模式，处处是硬化路面，每逢大雨，主要依靠管渠、泵站等“灰色”设施来排水，以“快速排除”和“末端集中”控制为主要规划设计理念，往往造成逢雨必涝，旱涝急转。根据《海绵城市建设技术指南》，城市建设将强调优先利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念，既避免了洪涝，又有效的收集了雨水。

海绵城市设计遵循原则：海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。同时，建设“海绵城市”并不是推倒重来，取代传统的排水系统，而是对传统排水系统的一种“减负”和补充，最大程度地发挥城市本身的作用。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

海绵城市建设目前在全国全面展开，各个城市均以试点项目为先导。本项目的建设具备良好的场地条件和较大的占地面积，并具备良好的展示效果，同时又有利于公众对海绵城市理念的普及和教育。在场地的规划设计中融入海绵城市理念，使得雨水管理在场地中得到充分的应用和展示，相关技术措施还可以与景观设计相结合，创造出丰富的生态景观，产生一定的经济效益和生态效益。主要设计原则如下：

(1) 将雨水作为一项宝贵资源：水资源管理是可持续发展的重要组成部分，通过收集净化雨水来冲洗场地、停车场，浇灌绿地和为景观水体补水，可以减少对传统水资源的消耗，缓解场地内涝积水现象，改善水生态环境。

(2) 重视对流域水系统的影响：建设海绵城市，其积极作用不仅仅局限于

项目场地，同时会对所在的流域水文循环产生积极影响，减少下游内涝灾害发生的频率和程度，改善流域水环境质量，促进健康水文循环

(3) 与项目规划设计结合：在项目建设初期，通过将绿色基础设施与开放空间、道路、建筑和景观进行整体性规划设计，能够在保障各项基本功能的基础上，大幅减少雨水设施的占地面积和成本，提高雨水系统的总体效益，实施可持续雨洪管理理念。

(4) 应用种类多样的技术措施：场地内有相当比例的绿地面积，屋顶、广场等，可以通过合理的规划设计，采取多样化的非工程和工程措施，可以实现综合性雨洪控制利用目标，同时提高低影响开发措施的丰富性和展示度。

(5) 进行合理的排水分区设计和分区建设；综合考虑项目区域与周围水系和地块的排水关系，充分利用竖向设计调整原有的排水组织方式；综合考虑项目建设过程中的安全性、改造措施的实用性和场地开放性等需求进行设计。

(6) 充分结合多种设计和建设手段，提供多维整合的建设措施组合，以满足海绵建设的功能、技术和景观要求。

10.3 海绵城市方案

项目按照《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75号）落实相关海绵城市要求：

(1) 通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%的降雨就地消纳和利用。到 2020 年，城市建成区 20%以上的面积达到目标要求；到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求；

(2) 推广海绵型建筑与小区，因地制宜采取屋顶绿化、雨水调蓄与收集利用、微地形等措施，提高建筑与小区的雨水积存和蓄滞能力。推进海绵型道路与广场建设，改变雨水快排、直排的传统做法，增强道路绿化带对雨水的消纳功能，在非机动车道、人行道、停车场、广场等扩大使用透水铺装，推行道路与广场雨水的收集、净化和利用，减轻对市政排水系统的压力。大力推进城市排水防涝设施的达标建设，加快改造和消除城市易涝点；实施雨污分流，控制初期雨水污染，排入自然水体的雨水须经过岸线净化；加快建设和改造沿岸截流干管，控制渗漏和合流制污水溢流污染。结合雨水利用、排水防涝等要求，科学布局建设雨水调蓄设施；

(3) 推广海绵型公园和绿地，通过建设雨水花园、下凹式绿地、人工湿地等措施，增强公园和绿地系统的城市海绵体功能，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复，禁止填湖造地、截弯取直、河道硬化等破坏水生态环境的建设行为。恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统，逐步改善水环境质量。加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，重塑健康自然的弯曲河岸线，

恢复自然深潭浅滩和泛洪漫滩，实施生态修复，营造多样性生物生存环境。

本项目拟通过设置雨水回收利用系统和雨水调蓄系统，将以上两个系统有机地结合在一起，力求用最经济的手段控制开发后的径流系数不大于开发前，以满足“海绵城市”建设要求。

设计主要采取以下几点“海绵城市”措施：

(1) 站前广场：通过汇聚并吸收来自建筑屋顶及地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水并补给场地景观用水。雨水花园主要应用于面积较大的平台、广场。



图10-2 雨水花园意向图

(2) 绿化带：采用沟宽度为 0.8~1.2m 的生态草沟，生态草沟沟宽度为 0.8~1.2m，应对周边道路、广场的地表初期雨水污染并作为园路雨水导水。生态草沟主要设置在园路两侧。



图10-3 自然排水系统意向图

(3) 透水铺装：硬质地面通过透水铺装促进雨水及时下渗，减少径流产生，并通过水渠和沟槽将雨水引流至生物滞留池，提升硬质下垫面的雨水消纳能力。透水铺装应用在园路、小平台上。



图10-4 透水铺装意向图

(4) 其他海绵城市措施依据当地现行相关规定执行。

11 节能分析

11.1 编制依据

(1) 相关法律及条例

《中华人民共和国节约能源法》(2016年7月修订);
《中国节能技术政策大纲》(发改环资[2007]199号);
《民用建筑节能条例》(国务院令第530号);
《固定资产投资项目节能审查办法》2016年第44号令;
《固定资产投资项目节能评估工作指南》(2014年本);
国务院《关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号);
国家发展改革委《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》
(发改投资[2006]2787号);
《固定资产投资项目节能评估和审查指南》(发改环资[2007]21号);
《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008);
《广东省节约能源条例》;
《广东省节能减排十三五规划》;
其他有关法律、法规、节能政策。

(2) 相关标准及规范

《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015);
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ 75-2012);
《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016);
《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
《民用建筑电气设计规范》(JCJ16-2008);
《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》(GB/T7106-2008);
《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》(GB/T8484-2008);
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019;
《绿色建筑技术导则》(建科[2005]1199号);
《绿色建筑评价技术细则》建科[2015]108号;
《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014);
《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018版);
《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
《气体灭火系统设计规范》(GB 50370-2005);
《气体灭火系统施工及验收规范》(GB50263-2007);
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014);
《通风机能效限定值及能效等级》(GB19761-2009);
《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2002);

《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》(GB12021.3-2010);
国家和地方颁布的其他有关设计规范和用能标准。

11.2 项目能源消耗种类和数量分析

项目的工程的能耗主要是各类用房的供电、供水能耗，供电能耗包括动力、空调、通风系统、照明系统、电声系统、专业设备等，其中机械设备、空调、照明占能耗的比例较大；供水能耗指项目的生活用水消耗。

本项目生活日用水的最高日用水量预测为 587.1m³/d，用电负荷容量为 616.52 万 kW。项目的主要能源及其含能工质如下所示（项目预计 365 天正常运营）：

图11-1 项目初步测算主要能源及含能工质年消耗量表

序号	项目	折算标煤系数		年耗能量		折标煤 (吨)	备注
		标煤/实物 单位	数据	实物 单位	年最大消耗 量		
1	电	kgce/ (kWh)	0.1229	kWh	616.52 万 Kwh	757.7	同时率 0.7，12 小时，365 天
2	水	kgce/t	0.0857	m ³	15.81 万吨	13.55	365 天
3	合计	——	——	——	——	771.25	

11.3 项目所在地能源供应状况分析

依据国家节能中心《节能评审评价指标》（通告第 1 号）中固定资产投资项目对所在地（地市）完成节能目标影响评价指标表的规定，项目能源消费增量占所在地市能源消费增量的 1%以内的影响程度为较小，且项目能源消费在茂名市能源消费增量范围内影响极小。

拟建项目使用的能源主要为水能、电能、燃气，项目选址所在区域供电配套设施、市政给水管网以及市政燃气管网完备，电力、供水和燃气完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。

11.4 节能措施

11.4.1 建筑设计规划中的节能措施

（1）建筑朝向和平面形状。同样形状的建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，因此建筑物应尽量采取南北朝向；空调建筑的平面形状，应在体积一定的情况下，采用外围护结构表面积小的建筑，因为外表面积越小，冷负荷越小，能耗越少；

（2）合理规划空间布局及控制体形系数。设有空调系统的建筑，其空间布局应十分紧凑，尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积，这样可以减少空调负荷。

体形系数的定义是建筑物的外表面积与其所包围的体积之比值。对于相同体积的建筑物，体形系数越大，说明单位建筑空间的热散失面积越高，研究表

面，体形系数每增大 0.01，能耗指标约增加 2.5%。因此，在建筑设计时应尽量控制建筑物的体形系数；

(3) 增加场址的绿化面积。绿化对区域气候条件起着十分重要的作用，它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，降低噪声，遮阳隔热，是节约建筑能耗的有效措施；

(4) 条件允许情况，建议采用屋顶或外墙铺设太阳能光伏发电装置，或者外墙利用光伏材料，光伏材料发电以提供本建筑的部分用电，以减少电能消耗；

(5) 严格按照《室外给水设计规范》(GB50013-2006) 进行给水系统的设计，从给水系统的设计上限制超压出流的产生。

11.4.2 建筑围护结构的节能措施

据有关资料介绍，围护结构的传热系数每增大 $1\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ ，在其他条件不变的条件下，空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以改善建筑外围护结构的保温性能是建筑首要的节能措施。

(1) 外墙的节能措施。采用环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，达到显著的技能效果。采用新型墙体材料和复合墙体围护结构。对垂直墙面可采用外廊、阳台、挑檐阳遮阳设施和浅色墙面、反射幕墙等；

(2) 门窗节能措施。门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，面积约占外围护结构面积的 30%，其能耗约占建筑总能耗的 2/3，其中传热损失为 1/3。所以应合理控制窗墙比，一般北向不大于 25%，南向不大于 35%，东西向不大于 30%。

尽量使用新型保温节能门窗，采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温节能门窗（塑钢门窗）可大大提高热工性能。尽量减少门窗的面积，设置可调节的活动遮阳，如窗帘、百叶、热反射帘或自动卷帘等。通过改善门窗产品结构（如加装密封条），提高门窗的气密性，防止空气对流传热。

11.4.3 屋面节能措施

可采用架空屋面、浅色屋面和种植屋面来隔离太阳辐射热。

11.4.4 空调通风系统节能措施

(1) 空调系统采用节能型产品，制冷性能系数 (COP) 和能效比 (EER) 应符合《公共建筑节能设计标准》、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ 75-2012) 等规定及要求。同时合理选用空气调节系统室内设计参数及设计新风量，空调系统调节的室温、新风量不能大于额定标准。

(2) 对于动态变化的负荷，如空调器、新风机等采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。根据供冷区域实际使用的冷负荷量，自动控制制冷系统设备运行的台数与运行工况，制冷系统采用群控方式。

(3) 空调风管保温材料采用铝箔玻璃棉毡保温。空调冷冻、冷凝水管采用 B1 级橡塑保温管套保温，其性能指标均满足或优于橡塑保温材料国标规定的技术指标。

(4) 地下车库通风系统设 CO 浓度检测装置，自动运行控制；

(5) 采用高效的中央空调主机、分体空调和多联机空调机组；

- (6) 选用低噪音、高效率的通风设备，禁止采用淘汰产品。

11.4.5 电气系统节能措施

(1) 变电所靠近负荷中心，配电半径不超过 250m，有效地降低配电系统自身的能耗；

(2) 本工程所有变配电系统设备采用节能、高效型设备，实现变配电系统的经济运行；

(3) 按照经济电流合理选择电缆截面，降低线路损耗；

(4) 在低压配电系统设功率因数自动补偿装置，补偿后的功率因数大于 0.9，减少无功损耗；

(5) 空调器等采用节能型电动机，提高电动机的能效；

(6) 对于动态变化的负荷，如：电梯等，采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。

11.4.6 照明系统节能措施

(1) 一般照明采用直接照明方式，所有照明灯具、光源、电气附件等均选用高效、节能型，提高照明效率。尽量采用细管高效荧光灯作为照明的主要灯具。此灯具有管细（ $\Phi 26\text{cm}$ ）、效率高（比普通荧光灯节电 10%，亮度提高 20%）、寿命长（达 8000h）、与传统粗管荧光灯完全兼容等特点；

(2) 办公室、会议室等高度较低房间采用细管径直管形荧光灯；

(3) 走道、楼梯等地方主装设定开关（声控延时开关），节省用电；

(4) 尽可能充分利用自然光，保证建筑物内部有足够日照。

11.4.7 节水措施

(1) 项目内污水网线及雨水管线的规划、设计应原则上采用以重力流为主的方案，以节省能源消耗。同时，采用合适的供水系统，充分利用市政供水压力，按规范进行合理的给水系统分区，杜绝超压出流的情况。

(2) 水泵采用节能型电动机，提高电动机的能效；生活给水泵采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。

(3) 项目建筑中所有卫生间选用的卫生洁具均应为符合国家节水标准节水型卫生洁具，可显著节约用水。例如：洗手盆采用延时自动关闭的水龙头、冲洗厕所应选用节水型水箱等。

(4) 节水的前提是防止漏损，最大的漏损途径是管道。为了减少管道漏损，在铺设管道时，需选用质量好的管材并采用橡胶柔性接口。另外还须加强日常的管道检漏工作，杜绝长流水的现象。

(5) 项目通风、空调设备的冷却用水，均应循环使用，提高水的循环利用率及回用率。

(6) 给水泵等应选取节能机组和设备。

(7) 绿化采用滴灌、漫灌等方式，并可考虑使用天然水体的储水作为绿化用水，以节约用水。当条件成熟后，可考虑增加中水回用系统，将中水在绿化、清洗等用水水质要求较低的场所使用，使水资源得到循环使用。

(8) 要不断强化节水教育,在公共场所张贴节水宣传资料,在广大员工中传播节水理念,树立节水意识,努力培养科学、文明、节约的用水习惯。

11.4.8 施工节能措施

(1) 施工区和生活区分区供电,选用节能用电设备,由专业人员优化用电线路布设,减少多余线路;

(2) 严格控制非节能大功率用电器具的使用;

(3) 合理选用降耗装置,确定机械使用最大满载率,减少单位工作消耗量;

(4) 尽量避免夜间施工,确需夜间施工时,要使用于施工照明的太阳灯得到最优化布置;

(5) 采用先进的节水施工工艺和合理的管网布置,选用优质的管材和附件;

(6) 建立健全用水责任制,并安排专人负责节水工作;

(7) 建立用水记录和统计分析,加强用水设施的日常维护和管理。

11.4.9 运营管理节能措施

(1) 提高运行管理人员的技术素质,加强对管理人员的专业培训,提高管理人员的专业素质,实行管理人员从业证书制度。

(2) 实行合理的用能计费制度。

(3) 定期对本项目管路系统进行检漏,减少泄露带来的能量损失。

(4) 在过渡季节尽量利用室外空气的自然冷量。

(5) 合理设定设备的启动和停止时间。

(6) 做好设备管理运行及维护工作,保证各系统良好高效运行,既是项目正常运营的基础保障,也是做好节能降耗工作的前提。

(7) 针对本项目各单位的实际消耗量,参照相应能源管理制度,对节能表现好的部门,给予一定的物质奖励;而对于能源浪费的行为,视行为的轻重,给予相应的处罚。

(8) 加强管理,合理使用设备,严格按照操作规程进行操作,尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

(9) 要做好对所有设备的耗能量数据采集分析、审核工作,定期对设备各系统的水电气能耗、环境温度变化和设备运行数据进行采集整理,并定期分析能耗与设备运行情况,以提高设备的运行效率并制定改善方案。

(10) 杜绝长流水、长夜灯;管理用房要求人离关灯、关风扇;严格按照操作规程进行操作,尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

(11) 加大节能宣传力度

大力宣传绿色节能生活方式和工作方式,将节能贯穿到日常生活和工作中,使大家养成绿色生活的意识和节能习惯,有关人员养成绿色工作意识和节能习惯。应当将绿色节能意识体现到生活和工作的各个细节,如温馨提示语可有效地起到提示作用,养成离开室内随手关灯的习惯,杜绝白昼灯、长明灯,尽量使用自然光,室内亮度足够时,不开灯。空调温度设置在 26℃ 以上,不使用时

要关闭，养成节约用水的好习惯，杜绝“跑冒滴漏、细水长流”现象，节约每一滴水。

11.4.10其他节能措施

绿色建材的使用标准：

(1) 水泥制品及混凝土产品

混凝土外加剂释放氨限量应符合《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB18588的要求；

放射性限量应符合《建材放射性核素限量》(GB6566)的要求；

能耗应符合《水泥制品能耗等级定额》(JC710)的要求；

碱含量、氯离子应符合相关国家或行业产品标准。

(2) 墙体材料

使用代用纤维制造无石棉的墙体材料；

鼓励使用废物（工业矿渣等）加工利用制造的墙体材料产品；

(3) 玻璃产品

采用热反射玻璃、低辐射（LOW-E）镀膜玻璃、吸热玻璃构成的中空玻璃。

(4) 卫生器具

节能执行《建筑卫生陶瓷能耗等级定额》(JC72)的标准；使用节水型器具；

给排水管材符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评定标准》(GB/T17219)。

(5) 建筑门窗

使用保温、密封性能好的门窗型材、玻璃和密封结构；

木门窗有害物质应符合《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》(GB18584)规定的有害物质限量要求。

(6) 装饰装修材料

材料中的氨、甲醛、氡、苯和挥发性有机化合物等有害物质的含量应符合相关的国家标准和行业规定。

11.5 项目节能效果分析及结论

项目的节能设计符合国家发布的节能法律、法规和产业政策，符合合理用能标准和节能设计规范，采用以上节能措施后能源消耗品种、数量对顺德区能耗负荷的影响将有效减小，具有较明显的节能效果。

项目始终把“节能、节水、节地、节材”作为重中之重，在规划、设计、施工、运行管理中，严格按照国家相关建筑法规及规范要求，积极响应国家节能号召，从全方位多角度，把握“节约”的总体概念，从建筑规划设计、建筑围护结构材料、到设备的选择、建筑技术的应用、再到运行管理，通过全方位、全过程的控制措施，使该项目达到综合“节能、节水、节地、节材”的效果。

12 绿色建筑

12.1 相关法律及条例

《中华人民共和国节约能源法》；
《中国节能技术政策大纲》(发改环资[2007]199号)；
《民用建筑节能条例》(国务院令第530号)；
国务院《关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号)；
国家发展改革委《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)；
《固定资产投资项目节能评估和审查指南》(发改环资[2007]21号)；
《固定资产投资项目节能审查办法》(2016年第44号令)；
《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)；
《广东省节约能源条例》；
《广东省节能中长期专项规划》；
《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)；
《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2019)；
《广东省绿色建筑评价标准》(DBJ/T15-83-2017)；
《茂名市绿色建筑评价标识和认定工作实施方案》(茂住建[2018]46号)；
其他有关法律、法规、节能政策。

12.2 绿色建筑说明

按《广东省人民政府办公厅关于印发广东省绿色建筑行动实施方案的通知》(粤府办〔2013〕49号)的规定，新区建设、旧城更新、棚户区改造、政府投资新建的公共建筑、大型公共建筑、新建保障性住房项目均应按绿色建筑标准进行设计、施工、验收，不按绿色建筑标准进行设计的，不予办理设计审查备案，不予办理施工许可证；不按绿色建筑标准进行施工的，不予办理工程竣工验收备案。

根据《广东省绿色建筑条例》，新建民用建筑应当按照绿色建筑标准进行建设。大型公共建筑和国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑应当按照高于最低等级绿色建筑标准进行建设。地级以上市人民政府可以结合本地实际提高绿色建筑发展要求，制定和执行更高要求的绿色建筑标准。

根据《茂名市绿色建筑评价标识和认定工作实施方案》，由茂名市住房和城乡建设局负责茂名市范围内一星级绿色建筑评价标识和认定工作组织实施及监督管理。具体工作由茂名市墙体材料革新与建筑节能办公室负责。

12.3 绿色建筑的项目定位

在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），本项目以绿色建筑二星标准为设计目标。

12.4 技术策略

（1）项目建设走土地资源集约化道路，充分利用周边的配套建筑设施，合理规划用地。

（2）项目建设过程中采用新型结构体系与高强轻质结构材料，提高建筑空间的使用率。

（3）节水与水资源利用符合绿色建筑最大限度节约资源，护保环境和减少污染的可持续发展理念，是绿色建筑设计的重要组成部分。在保证水质和水量的前提下，在有条件的情况下，建议设立雨水回用系统、地面进行海绵城市设计，并采用节水型卫生器具。

（4）设计立体绿化，提高三维绿量，即把绿色植物作为重要元素引入，将生态性、人性话的因素融入到建筑之中。目前，由于城市用地日趋紧张，建筑覆盖率持续增高，立体绿化成为改善城市环境的有效措施。建筑公共部分可通过立面造型种植绿色植物，或是在阳台及立面上增加可以种植植物的空间，使得绿化交织渗透了建筑的每一层。

（5）项目建设过程中选择绿色材料，满足建筑节能，环保，生态的需要。采用清洁生产技术，用天然资源和能源少，大量使用工业或城市固态废弃物生产的无毒害，污染，无放射性，有利于环境保护和人体健康的建筑材料。

（6）建筑体型设计尽量规整，避免过于复杂，减少外传热面积，有效节省能耗。通过设计适宜的建筑形体、外窗面积与遮阳形式，提高围护结构的热工性能，减少室内照明与设备负荷，设计高能效的空调系统，满足建筑设计总能耗低于《公共建筑节能设计标准》的规定值。

（7）设备的能效、隔声降噪设计满足以下要求：1）采用高效率空调主机系统；2）空调风机和吊顶风柜采用低噪声型送回风口或安装消声器；3）风道与水管采用消声风道、消声弯头、消声器、消声软管等方式控制透射噪声，采用隔振吊架、隔振支撑、软接头等进行连接部位的隔振。

（8）建筑总平面设计和构造设计有利于夏季自然通风和自然采光：1）建筑的平面布置结合门窗洞口位置、开窗方式组织好气流通道；2）楼梯间、走廊等公共空间设有通风口；3）采用导风墙、拔风井等促进自然通风的措施。4）设置合理窗墙比，采用高透光玻璃，充分利用自然采光；

（9）建筑立面造型采取合理的外遮阳措施，形成整体有效的外遮阳系统，有效地减少太阳辐射和室外高气温对建筑的影响，提高建筑夏季室内的热舒适

性：1) 南向外窗采用水平固定外遮阳；2) 东西向外窗采用活动外遮阳。

(10) 建筑外立面设计尽量不对周围环境产生的光照污染，不采用镜面玻璃或抛光金属板等材料。玻璃幕墙采用反射比不大于 0.20 的幕墙玻璃。

(11) 项目建设过程中采用新型结构体系与高强轻质结构材料，提高建筑空间的使用率。

13 安全、职业卫生与消防

13.1 设计原则

劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。

因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

工程项目及劳动场所的劳动安全卫生防护措施和有毒有害因素的浓度（强度），必须符合国家有关劳动安全卫生技术标准和相关的设计卫生标准。

建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系统、材料堆放、脚手架及食堂等临时设施，必须符合安全和劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

13.2 编制依据

《广东省劳动安全卫生条例》；
《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；
《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)；
《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)；
《建筑设计防火规范》(GB50016-2015)；
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)；
《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)；
《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)。

13.3 劳动安全措施

根据《建筑设计防火规范》对本项目各项具体工程在设计时配备必要的消防设施，定期对消防设施进行养护，对操作人员进行培训和演练；

建筑物应同时要满足防火、通风、采光、日照等距离要求；

建筑结构上采用吸音吊顶和隔音门窗，消除和控制噪音扩散；

设计中采用低噪声的先进的的设备或采用隔震垫，减小震动，降低噪音；

酸碱性等危险品要妥善保管，建立领用登记制度。

土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面按规定要求及时支挡防护，及时衬砌；开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。

工程施工期间，应遵守市政建设的规定，实施屏蔽封闭施工，以防非施工

人员和车辆闯入，造成伤亡事故；施工人员应持证上岗，做到各负其责，各施其职，严禁无证上岗操作。

施工期和营运期各类机械作业，均应按照有关规定、规程和标准采取安全防护措施，并加强机械设备维护和检修，杜绝设备因失检、失灵而带病运行；种类电器设备应有警示标志，以防设备过载或泄漏时因设备损坏、燃烧、漏电等产生人员伤亡事故。

排水管道的养护人员在进入排水检查井养护时要配备防毒面具，以防排水管中的有害气体对养护人员的伤害。

13.4 卫生措施

项目施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照茂名市政府所颁布的各项管理条例实施预防，避免由于管理不严，产生水土流失和扬尘污染环境。

施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放方式排向污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

施工期所产生的废气，应按市环保部门规定的排放标准排放，严禁超标排放造成污染。对产生的有害气体、粉尘、油烟及废热等场所，应根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规、规定的标准。

对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减震垫等，以保证工作人员身体健康。

13.5 消防

(1) 生产、储存、运输、销售或者使用、销毁易燃易爆危险物品的单位、个人，必须执行国家有关消防安全的规定。进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所，必须执行国家有关消防安全的规定。禁止携带火种进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所。储存可燃物资仓库的管理，必须执行国家有关消防安全的规定。

(2) 禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续。作业人员应当遵守消防安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险的作业人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。

(3) 公安消防机构及其工作人员不得利用职务为用户指定消防产品的销售单位和品牌。

(4) 电器产品、燃气用具的质量必须符合国家标准或者行业标准。

(5) 任何单位、个人不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占消火栓，不得占用防火间距，不得堵塞消防通道。公用和城建等单位在修建道路以及停电、停水、截断通信线路时有可能影响消防队灭火救

援的，必须事先通知当地公安消防机构。

其他消防说明详见建筑方案设计及公用工程方案章节有关内容。

14 项目建设管理模式、项目进度与招投标

14.1 项目建设管理

本项目依据《茂名市政府投资项目 BT 融资建设管理暂行办法》办理项目流程和履行相关职责。“BT”即建设-移交，是基础设施项目建设领域中采用的一种投资建设模式，系指根据项目发起人通过与投资者签订合同，由投资者负责项目的融资、建设，并在规定时限内将竣工后的项目移交项目发起人，项目发起人根据事先签订的回购协议分期向投资者支付项目总投资及确定的回报。

本项目建设内容包括茂名南站相关的公共服务、道路交通和市政设施，由茂名市政府委托茂名市交通建设投资集团有限公司负责项目的融资及建设工作。

其中市政设施、交通衔接设施（不含社会停车场）、道路隧道、景观绿化、地面广场部分在建设完成后，按规定移交茂名市政府，由相关部门负责后续的维护和运作。

公共服务，功能用房由茂名市交通建设投资集团有限公司负责运营维护。在运营期内，茂名市交通建设投资集团有限公司自主经营、自负盈亏。可灵活采用出售、出租、自主经营等综合开发模式，合理导入优质业态，招商引资，提高设施可持续经营性，并使设施得到有效维护。

14.2 项目建设计划与招投标

按照茂名南站 2024 年 9 月建成通车计划，本项目与茂名南站同步建成。实现道路连通、交通运输、市政配套、便民服务、景观绿化在茂名南站开通当天的全面建成。按一般工程 2 年建设时间经验，计划项目建设工期为 2022 年至 2024 年。

从取得项目选址意见书开始，本项目的建设期计划为 2021 年 8 月至 2024 年 6 月。本项目计划建设期约 34 个月。其中，2021 年 8 月~2022 年 6 月完成可研修编、报批报建、设计等前期工作；项目建设工期从 2022 年 6 月开始，至 2024 年 6 月全部竣工验收并投入使用。

表14-1 建设实施进度计划表

序号	任务名称	计划完成时间	配合单位
1	取得项目选址意见书	2021 年 8 月	市自然资源局
2	取得可行性研究报告批复或备案文件	2021 年 8 月	市发改局
3	完成勘察设计招标	2021 年 8 月	市住建局
4	签征地协议	2021 年 10 月	市土储中心、市自然资源局、电白区政府
5	完成合作事项的审批工作	2021 年 10 月	市国资委

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	任务名称	计划完成时间	配合单位
6	完成征地拆迁工	2021 年 12 月	市土储中心、市自然资源局
7	落实用地指标	2021 年 12 月	市土储中心、市自然资源局
8	究成勘察设计	2022 年 2 月	市住建局
9	完成项目土地报批工作	2022 年 3 月	市土储中心、市自然资源局
10	完成土地划拨手续	2022 年 5 月	市土储中心、市自然资源局
11	完成施工、监理招标，动工建设	2022 年 6 月	市住建局
12	项目建成	2024 年 6 月	市住建局

项目业主应在得到有关部门批准施工的批复后，加紧编制施工计划及时组织施工，施工期间要严格执行“施工规范”，并加强对工程的技术监理工作，以确保工程的顺利进行。

15 投资估算

15.1 工程投资

茂名南站综合交通枢纽配套工程项目投资总额约 5.64 亿元。其中，工程费用 4.57 亿元，工程建设其他费用 0.62 亿元，预备费 0.26 亿元，建设期利息 0.19 亿元。

15.1.1 估算说明

(1) 计划项目总工期为从 2022 年至 2024 年，建设期约 2 年。其中因建设期间产生银行借贷利息约 1901 万元作为建设成本，纳入工程投资费用中。

(2) 项目建设用地面积为 8.6 公顷，按由市政府征收土地后划拨茂名市交通建设投资集团有限公司建设和运营，本项目不包含征地拆迁工作及对应产生费用。

(3) 目前地区控规在编，规划地坪标高未明确，本项目按一般土地划拨配建程序，不包含因现状地坪标高变化产生的填土及挖方工作及对应产生费用。

(4) 项目扣除道路外的建设用地均包含三通一平费用。考虑站前中山大道等进出站主要道路及市政管道同步实施，用地水电气的接通均不考虑远程管道引入费用。

(5) 据《广东省电动汽车充电基础设施建设运营管理办法》，新建交通枢纽原则上应按照不低于总停车位的一定比例配建充电设施或预留充电设施安装条件，其中广州、深圳不低于 30%，珠三角地区其他地市不低于 20%、粤东西北地区不低于 10%。考虑未来电动车普及应用和使用效率，本项目按 30%充电桩配建计算。

(6) 因项目停车场均为地下停车场，考虑消防安全和建设成本，地下充电设施为交流电充电桩，参考市场价按 5 万元/支进行计算。

(7) 相关咨询和设计编制费用，遵从国家及地方相关收费标准计算。

(8) 预备费按工程费用和工程建设其他费用总和的 5% 计算，计得 2596 万元。

(9) 工程投资估算中相关工程量为估算数据，最终数据以实际勘测结果、详细地质勘探报告及施工图参数为准。

15.1.2 投资估算

茂名南站综合枢纽配套建设工程建设总投资估算表如下所示：

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

表15-1 茂名南站综合枢纽配套建设工程建设总投资

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
一	工程费用	38675.69	4041.00	3012.67	0.00	45729.35	m²	143516.00	3186.36	
A	同步建设衔接设施	34753.48	3750.00	2670.00	0.00	41173.48	m²	112700.00	3653.37	
A.1	地上建筑部分	9246.00	1280.00	0.00	0.00	10526.00	m²	34900.00	3016.05	
1	公交首末站	3960.00	540.00	0.00	0.00	4500.00	m²	18000.00	2500.00	
1.1	土建工程	2520.00				2520.00	m²	18000.00	1400.00	
1.2	装饰工程	1440.00				1440.00	m²	18000.00	800.00	
1.3	安装工程		540.00			540.00	m²	18000.00	300.00	
2	出租车/K+R 落客区	960.00	180.00	0.00	0.00	1140.00	m²	6000.00	1900.00	
2.1	土建工程	720.00				720.00	m²	6000.00	1200.00	
2.2	装饰工程	240.00				240.00	m²	6000.00	400.00	
2.3	安装工程		180.00			180.00	m²	6000.00	300.00	
3	功能用房 1	920.00	120.00	0.00	0.00	1040.00	m²	2000.00	5200.00	
3.1	土建工程	520.00				520.00	m²	2000.00	2600.00	

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
3.2	装饰工程	400.00				400.00	m²	2000.00	2000.00	
3.3	安装工程		120.00			120.00	m²	2000.00	600.00	
4	功能用房 2	1656.00	216.00	0.00	0.00	1872.00	m²	3600.00	5200.00	
4.1	土建工程	936.00				936.00	m²	3600.00	2600.00	
4.2	装饰工程	720.00				720.00	m²	3600.00	2000.00	
4.3	安装工程		216.00			216.00	m²	3600.00	600.00	
5	风雨连廊	1600.00	200.00	0.00	0.00	1800.00	m²	5000.00	3600.00	
5.1	土建工程	1200.00				1200.00	m²	5000.00	2400.00	
5.2	装饰工程	400.00				400.00	m²	5000.00	800.00	
5.3	安装工程		200.00			200.00	m²	5000.00	400.00	
6	站房门斗	150.00	24.00	0.00	0.00	174.00	m²	300.00	5800.00	
6.1	土建工程	90.00				90.00	m²	300.00	3000.00	
6.2	装饰工程	60.00				60.00	m²	300.00	2000.00	

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
6.3	安装工程		24.00			24.00	m²	300.00	800.00	
A.2	地下建筑部分	18630.00	2200.00	0.00	0.00	20830.00	m²	47800.00	4357.74	
1	社会停车场/P+R	11250.00	1800.00	0.00	0.00	13050.00	m²	30000.00	4350.00	
1.1	土建工程	9450.00				9450.00	m²	30000.00	3150.00	
1.2	装饰工程	1800.00				1800.00	m²	30000.00	600.00	
1.3	安装工程		1800.00			1800.00	m²	30000.00	600.00	
2	自行车停放点	710.00	120.00	0.00	0.00	830.00	m²	2000.00	4150.00	
2.1	土建工程	630.00				630.00	m²	2000.00	3150.00	
2.2	装饰工程	80.00				80.00	m²	2000.00	400.00	
2.3	安装工程		120.00			120.00	m²	2000.00	600.00	
3	出租车轮候区	2250.00	360.00	0.00	0.00	2610.00	m²	6000.00	4350.00	
3.1	土建工程	1890.00				1890.00	m²	6000.00	3150.00	
3.2	装饰工程	360.00				360.00	m²	6000.00	600.00	

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
3.3	安装工程		360.00			360.00	m²	6000.00	600.00	
4	城市门廊（地下）	2400.00	400.00	0.00	0.00	2800.00	m²	5000.00	5600.00	
4.1	土建工程	1400.00				1400.00	m²	5000.00	2800.00	
4.2	装饰工程	1000.00				1000.00	m²	5000.00	2000.00	
4.3	安装工程		400.00			400.00	m²	5000.00	800.00	
5	地下出站通道	400.00	0.00	0.00	0.00	400.00	m²	1000.00	4000.00	
6	便民服务设施	720.00	0.00	0.00	0.00	720.00	m²	1800.00	4000.00	
7	下沉广场	900.00	0.00	0.00	0.00	900.00	m²	2000.00	4500.00	
A.3	基坑支护工程	4875.00	0.00	0.00	0.00	4875.00	m²	9750.00	5000.00	含土石方工程
1	基坑支护工程	4875.00				4875.00	m²	9750.00	5000.00	
A.4	室外工程	540.00	270.00	0.00	0.00	810.00	m²	18000.00	450.00	
1	站前广场	540.00				540.00	m²	18000.00	300.00	
2	室外安装工程		270.00			270.00	m²	18000.00	150.00	
A.5	其他配套工程	1462.48	0.00	2670.00	0.00	4132.48	m²	/	/	

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
1	导向标线	197.40				197.40	m2	65800.00	30.00	
2	标识工程（LOGO标识）	131.60				131.60	m2	65800.00	20.00	
3	电梯工程			420.00		420.00	部	14.00	300000.00	数量暂估
4	配套充电桩			2250.00		2250.00	个	450.00	50000.00	数量暂估（充电桩按车位数 30%配建）
5	预留通道街接口	100.00				100.00	个	2.00	500000.00	
6	绿化工程	480.00				480.00	m2	12000.00	400.00	
7	土地平整	553.48				553.48	m2	55348.00	100.00	
B	市政道路及配套工程	3922.21	291.00	342.67	0.00	4555.87	m²	30816.00	1478.41	
B.1	市政道路	3653.69	291.00	262.67	0.00	4207.36	m²	24849.00	1693.17	
1	路基路面工程	2484.90				2484.90	m²	24849.00	1000.00	含土方、路基、路面、人行道、地基处理等

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
2	地下管网工程	970.00				970.00	m	970.00	10000.00	含开挖，回填，支护，基础垫层，管道敷设等
3	交通工程		291.00			291.00	km	0.97	3000000.00	标识牌、标线、管线铺设
4	照明工程			262.67		262.67	套	66	40000.00	暂按每 30m 布置一组路灯
5	绿化工程	198.79				198.79	m²	4969.80	400.00	含场地平整，填种植土，栽植乔木及养护
B.2	公园及防护绿地	268.52	0.00	0.00	0.00	268.52	m²	5967.00	450.00	
B.3	LED 广告牌	0.00	0.00	80.00	0.00	80.00	个	4.00	200000.00	约 40 m²/幅
二	工程建设其他费用				6208.30	6208.30				
1	项目建设管理费				497.04	497.04				财建[2016]504 号
2	工程建设监理费				788.97	788.97				发改价格[2007]670 号、发改价格[2015] 299 号

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
3	前期工作咨询费				146.77	146.77				
3.1	项目建议书编制费				30.45	30.45				计价格[1999]1283号、发改价格[2015]299号及参考其他省市相关计费规定
3.2	可行性研究报告编制费				60.97	60.97				
3.3	节能评估				22.31	22.31				
3.4	地质灾害危险性评估				10.00	10.00				发改办价格[2006]745号
3.5	环境影响咨询服务费				23.04	23.04				计价格[2002]125号、发改价格[2011]534号
4	造价咨询服务费				124.95	124.95				粤价[2011]742号
5	检验监测费	[一]*2%			914.59	914.59				《广东省建设工程概算编制办法 2014》
6	工程勘察设计费				2934.42	2934.42				
6.1	工程勘察费	[一]	0.80%		365.83	365.83				建标[2007]164号、计价格[2002]10号、计价格[2012]10号、发改价格[2011]534号、中设协字[2019]7号文
6.2	工程设计费（方案+初设+施工图）				1363.37	1363.37				
6.3	施工图预算编制费	工程设计费	10.00%		136.34	136.34				

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
6.4	竣工图编制费	工程设计费	8.00%		109.07	109.07				(市政工程类)、发改价格[2015]299号
6.5	施工图设计审查费	工程设计费	6.50%		88.62	88.62				
6.6	绿色建筑咨询服务费				33.80	33.80				粤建节协[2013]09号，暂按二星标准考虑，单栋30万元，超过2万m²部分，按1.2元/m²加收服务费
6.7	绿色建筑设计费	工程设计费	10.00%		136.34	136.34				粤建节协[2013]09号，暂按二星标准考虑，以原设计收费为基准加收10%
6.8	BIM技术应用费（设计阶段）				90.48	90.48				广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据（2019年修正版）
6.9	海绵城市设计费				42.97	42.97				参考同类项目，以用地面积为基数，暂按

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
										7 元/m ² 计取
6.1 0	（远期）建筑概念方案设计费				264.81	264.81				根据《建筑设计服务计费指导》（2015），暂按 5 元/m ² 计取（扣除一期建筑面积）
6.1 1	100 公顷深化城市设计费				176.00	176.00				根据《广东省城市规划收费标准的建议》（2003 年）第十三条，城市重点地区控规按 2.2 万元/公顷计费，根据第十四条，城市设计按修规的 60%-80% 计取。本次按 80% 计取
6.1 2	100 公顷控规调整建议费				36.80	36.80				根据《广东省城市规划收费标准的建议》（2003 年）第十二条，城市重点地区控规按 0.46 万元/公顷

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
										计费。本次为控规调整建议，按工作量80%计取
6.1 3	站前立体交通梳理、下穿铁路箱涵及步行通道专项研究				90.00	90.00				根据《广东省城市规划收费标准的建议》（2003年），按特大城市专题费用30万元/个计取
7	工程保险费	[一]	0.30%		137.19	137.19				咨经[1998]11号
8	招标代理服务费				84.69	84.69				计价格[2002]1980号、发改价格[2011]534号、发改价格[2015]299号
9	城市基础设施配套费				223.34	223.34				粤价[2003]160号
10	场地准备及临时设施费	[一]	0.50%		228.52	228.52				建标[2011]1号
11	社会稳定风险评估报告				27.68	27.68				《社会稳定风险分析评估报告收费标准》

茂名南站综合交通枢纽配套工程可行性研究报告

序号	工程费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备设施购置费	其它费用	总价	单位	数量	单位造价（元）	
12	水土保持方案编制费				100.13	100.13				参考《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、保监[2005]22号及市场价
三	预备费（不可预见费用）				2596.88	2596.88				暂按 5%计取
1	基本预备费	[一]+[二]	5.00%		2596.88	2596.88				
四	财务费用					1901.89				2 年期，贷款利率 4.65%
五	总投资					56436.43		143516.00	3932.41	一、二、三、四项之和

16 经济社会效益评价

16.1 社会效益

项目的社会效益体现在如下几个方面：

(1) 高铁经济将从全国尺度推动资源要素自由高效流动，加速茂名承接城市群的经济辐射和产业转移，实现产业升级转型，形成内外双向开放的经济发展格局，提高城市群的竞争力。

(2) 项目的实施对居民生活的影响

本项目的实施，将极大地改善人们的生活环境，有助于促进人与自然的和谐发展，建设一个生态可持续发展的社会。

(3) 项目的实施对城镇化进程的影响通过本项目的实施，有利于城区范围第三产业的快速发展，并加快吸引农村富余劳动力向城市转移。

(4) 项目的实施对社会秩序的影响项目的建设提高了产业园区基础设施的承载能力和水资源保护，优化了当地的经济环境，改善了居民生活条件，对城区经济发展有利。经济的持续发展可为当地创造更多新的劳动就业机会，也有利于保持社会稳定。在项目建成后将改善城镇环境，有利于社会安定和提高人民群众的生活水平，有利于改善投资环境和生态区域建设，促进城镇卫生状况的改善，对刺激城镇经济增长有积极作用，其间接经济效益远远大于工程的直接经济效益。

16.2 国民经济评价

16.2.1 国民经济参数选取

参照《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）和《公路建设项目经济评价办法》，确定有关参数如下：

(1) 拟建项目社会折现率取值 8%。

(2) 影子工资：根据目前我国劳动力市场状况，技术性工作的劳动力的影子工资换算系数取值为 1，非技术性工作的劳动力的影子工资换算系数取值为 0.8。

(3) 土地的影子价格参考同地块土地的市场价格取值。

(4) 本项目土建工程、安装工程、其他费用均采用市场价格取值，并减除工程税收，广东地区工程税率估算为 3.45%。

(5) 项目消耗的水、电、燃气、柴油等费用的影子价格按市场价格。

(6) 国民经济评价年限为 15 年（2023-2037 年，不含建设期）。

(7) 本项目考虑全部的建设投资。

16.2.2 国民经济费用调整

本项目国民经济费用主要包括期初的基建设施费用和运营期商业物业经营

成本及公共空间的经营成本。

(1) 建设投资国民经济费用

拟建项目的建设投资国民经济费用是在投资估算费用的基础上调整确定的。在分析计算时，将建设投资中的主要材料费、人工费、土地占用费调整为影子费用，并扣除税金、建设期物价上涨费、国内银行贷款利息等项，其他投入物按实际建设费用考虑，不作调整。

(2) 运营期成本费用的调整

国民经济评价的运营期成本费用是在下表相关财务数据的基础上进行调整。经营成本的各类指标的影子工资换算系数均取值 1。

因此，经营成本整体换算系数按 1 进行处理，故国民经济评价的经营成本与财务评价中的经营成本一致。折旧费在期初基建投资中已计算一次，故国民经济评价时应剔除。

16.2.3 国民经济效益计算

综合交通枢纽一体化工程的国民经济效益可以用直接效益和间接效益表示。

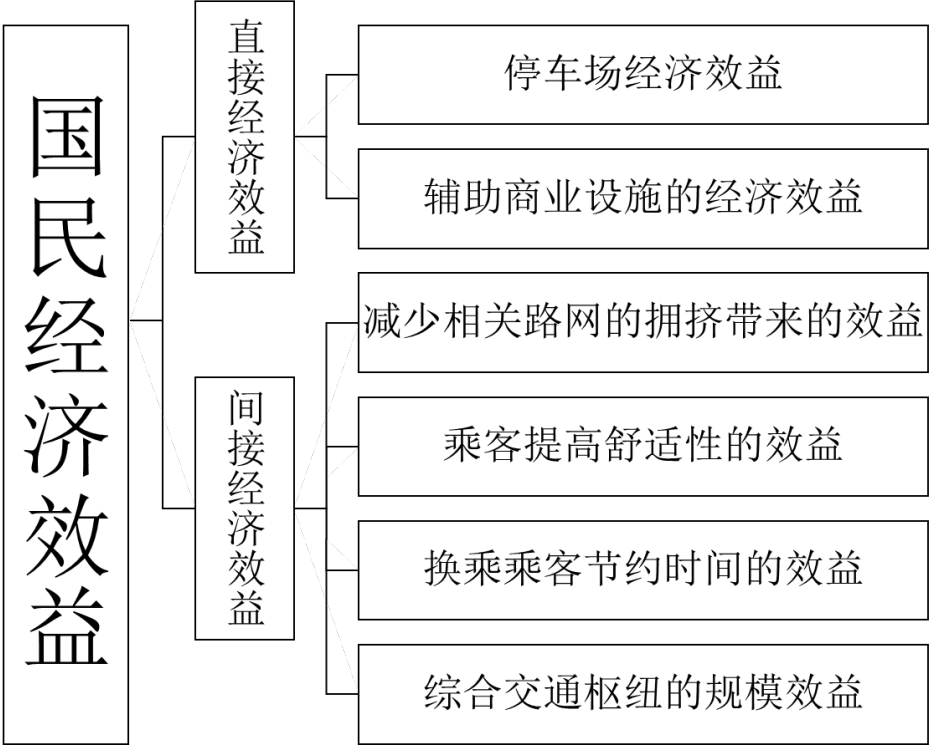


图16-1 国民经济效益图

直接效益是指客运交通枢纽本身收入的效益，是对国家的直接贡献。即财务评价中的营业收入。

间接效益是由客运交通枢纽一体化工程引起的在项目内部未得到反映，国家和社会收益的那部分效益。根据城市综合交通枢纽一体化工程的基础性、公益性特征，综合交通枢纽一体化工程的间接经济效益主要体现在减少相关路网的拥挤带来的效益、乘客提高舒适性的效益、换乘乘客节约时间的效益、综合交通枢纽的规模效益四个方面。除上述可以定量计算的间接效益以外，还有许

多目前尚无法或不易用货币来计量的效益，主要包括改善交通结构、促使城市布局更合理，以及促进沿线的综合开发、土地增值等效益，在此暂不计算。

(1) 减少相关路网的拥挤带来的效益

交通枢纽一体化工程规划方案的实施，能合理地吸引和疏导区域交通流，缓解区域道路的交通压力，减少或避免塞车现象的发生，提高行车速度，减少行车时间，降低油耗，从而提高车辆运行效益。该效益可以分为三部分，即车辆节约时间的效益、车辆降低油耗的效益以及因枢纽一体化工程内修建的停车场而带来的降低相关路网的运行成本产生的效益。

(2) 提高乘客舒适性的效益

城市交通设施的改善，可以缩短乘车时间、提高舒适度。乘车时间的延长和车厢的拥挤，会引起乘客的疲劳，影响其工作效率。

16.2.4 国民经济评价结论

综合以上分析，本项目社会效益显著，对减少相关路网的拥挤、提高乘客舒适性、节约乘客时间、改善交通结构、促使城市布局更合理，以及促进沿线的综合开发、土地增值等具有重要的作用。因此，本项目国民经济评价可行。

17 结论与建议

17.1 结论

茂名南站选址于茂名市区及电白区之间，通过茂名南站及后续用地持续开发，打造区域发展的新引擎，对茂名市民的出行和城市的发展、增强投资吸引力具有重要带动作用，同时有助于提升茂名门户形象和展现城市风采。

茂名南站周边现状为农地和空地、缺乏道路等基础设施配套，为保障车站的正常运作，以及增加与市区的联系，需要同步建成接通茂名南站的道路和交通衔接设施。

本项目立项为茂名南站综合交通枢纽配套工程，目的为实现车站建成当天，同步满足道路连接、市政配套、交通设施、便民服务和景观形象的基本要求。车站需要建设与其匹配的公共交通和配套设施。同时地下空间等不可逆工程需考虑未来上盖开发和建设的需求，做好必要的工程预留，或合理的建设时间安排。该项目社会、环境、经济效益较好，建设具有必要性，建议尽早实施。

17.2 建议

(1) 尽快完善土地征收和用地选址工作。

(2) 车站周边有大量基本农田，涉及进出站主要通道和多块用地。建议涉及道路项目通过省重大工程调入土地指标。

(3) 茂名南站前未有市政道路，需尽快建设进展主要通道。

(4) 建筑方案设计需考虑规划上盖建筑，地下建筑预留桩柱位置。

(5) 站前工程与南站工程同步完成。

(6) 为有利于设计方案和资金使用的合理性，以及加快项目前期的工作进度，建议建设单位尽早落实资金。考虑到投资问题，建议项目实行严格的限额设计，严格控制建设质量、成本、工期。

(7) 严格监督招投标流程，选择优秀的有资质的设计、施工、监理企业，在严把质量关、保证工程质量的前提下，合理科学的控制成本，努力降低造价，确保工程按期交付使用。

(8) 在工程建设过程中应多听取有关专家的意见和建议，论证、设计、施工环节紧密配合。在设计和施工中，积极采纳同类项目的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程顺利完成。

(9) 工程整体铺开，应做好各单位的相互协调工作，如给水、供电、电信等各类管线铺设要协调好，防止道路重复开挖问题，避免不必要的投资浪费。

(10) 项目施工期间，必须切实加强安全工作，注意营造良好的施工环境。