

雷州市启秀东路市政工程

方案设计

建设单位：湛江市盛景置业有限公司

设计单位：广州博厦建筑设计研究院有限公司

设计时间：2026年05月



1、项目情况说明

一、道路概况

雷州市启秀东路市政道路工程位于雷州市新城区，新建市政道路，路线呈西-东走向，西起昌齐西路，终点接清端大道东，城市次干道。设计全长 463.9m，施工范围：K0+36.348-K0+425.903，施工全长 390m，红线宽 15-30m，设计车速 40-60km/h，为双向 4 车道。设计内容包括：道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程等。

二、道路断面情况

本次规划道路断面布置为：30m=2.25m(人行道)+1.5m(绿化带)+3.5m(非机动车道)+0.5m(设置护栏)+7m(机动车道)+0.5m(中间分隔带)+7m(机动车道)+0.5m(设置护栏)+3.5m(非机动车道)+1.5m(绿化带)+2.25m(人行道)。规划给水管 DN200、污水管 DN400、雨水管管径为 DN1000，双侧布置，与周边道路相应水管连接。

三、道路标高情况

依据《关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复》（雷自然资函〔2025〕931 号），以下交叉口桩号的设计高程与下达条件一致：

- 昌齐西路与启秀东路交叉口（K0+000）
- 无名路与启秀东路交叉口（K0+231.62）
- 清端大道与启秀东路交叉口（K0+463.906）

四、道路技术指标

专业	技术指标	设计标准
道 路	道路等级	城市次干道
	设计车速	40-60km/h
	车行道数	双向 4 车道
	路面类型	沥青混凝土路面
	建筑界限	机动车道最小净高 4.5m， 非机动车道和人行道最小净高 2.5m
	设计年限	交通量达到饱和状态时设计年限：20 年； 路面结构设计使用年限：15 年
	荷载标准	路面结构设计标准轴载：BZZ-100

专业	技术指标	设计标准
	停车视距	40m
	路基顶面土基回弹模量	机动车道≥35Mpa，非机动车道≥25Mpa， 人行道≥20Mpa
	路面抗滑标准	横向力系数≥54，构造深度≥0.55mm
	人行道面砖强度	抗压强度等级≥40Mpa，抗折强度等级≥5Mpa
交 通	交通设施等级	B 级
给排水	雨水重现期	3 年
	径流系数	0.65
电 气	照度	30lx

2、审查意见及修改落实情况(规划服务中心)

雷州市启秀东路市政道路工程规划及设计方案 审查修改意见

项目编号:2026-12

一、具体意见:

1. 材料清单: 补充土地权属资料。
2. 封面: 加盖设计单位公章。
3. 扉页: 补充设计单位企业法人营业执照和资质证书; 加盖设计单位公章、规划设计出图专用章、工程设计出图专用章。
4. 设计文件目录: 目录不完整, 按文本标准补充相关内容和调整内容顺序; 建议按综合文件、设计说明、设计图纸三大部分进行完善; 设计文件目录应补充明细。
5. 设置隔页: 综合文件、设计说明和设计图纸应设置隔页, 并在右下角统一设置页码。
6. 综合文件: 补充政府相关批文; 补充建设用地规划许可证, 补充宗地图; 补充最新地形图(采用 2000 国家大地坐标系, 高程系统为 1985 国家高程基准, 比例尺 1:500); 地形图加盖具备测绘资质单位出图专用章。
7. 说明书: 补充规划总说明(必须有项目建设背景、项目概况、设计依据、设计理念、配套设施、投资估算)、给排水设计说明。
8. 效果图: 补充道路及交叉口节点效果图。
9. 补充绿化工程规划图、燃气工程规划图、综合管线规划图。
10. 平面图起止桩号与规划条件下达桩号要对应及标明实际施工桩号, 设计说明第 3 页道路长度 437.589 米表述成 537.589 米有误。
11. 补充标注道路平面图各交点坐标。
12. 道路建设长度(437.589 米)与资源局下达长度(390 米)不一致

13. 道路交叉口高程与规划下达条件高程不一致。

14. 补充标注道路纵断面与各道路交叉口桩号。

以上意见请设计单位依据《关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复》(雷自然资函[2025] 931 号)和《雷州市控制性详细规划》、《雷州市国土空间总体规划》和《雷州市城市规划管理技术规定》等相关文件规定和详细复核, 如有未提及的依规自行更改, 同时请设计单位对修改意见进行回复并附上修改图示。



审查人: 肖超法

校核人: 李仕峰

审核人: 李仕峰

2026 年 4 月 21 日

心)

雷州市启秀东路市政道路工程规划及设计方案

复核意见及落实情况

项目编号：2025-23

建设单位	湛江市盛景置业有限公司		
项目名称	雷州市启秀东路市政道路工程	项目类型	道路
送审日期	2026.4.12	设计单位	广州博厦建筑设计研究有限公司
		审查单位	雷州市自然资源局 雷州市城乡规划服务中心
<p>我单位于2026年4月12日收到规划股移交的雷州市启秀东路市政道路工程设计资料，随即组织技术人员进行审查。2026年4月21日，我单位出具了《审查修改意见》（共14条），并通知设计单位进行修改。2026年5月18日，设计单位经多次修改后提交了完善后的设计成果，经我中心复核，各条修改意见已基本落实。</p> <p>一、项目基本情况</p> <p>1、道路概况</p> <p>雷州市启秀东路市政道路工程位于雷州市新城区为市政道路，路线呈西—东走向，项目西起昌齐西路，终点接工业大道，为城市次干道。道路设计全长463.9m、实际施工桩号为：K0+36.348~K0+425.903桩号，实施全长390m，红线宽15-30m，设计车速40~60km/h，为双向4车道。设计内容包括：道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、绿化工程等。</p> <p>2、道路断面情况</p> <p>本次规划道路断面布置为：30m=2.25m（人行道）+1.5m（绿化带）+3.5m（非机动车道）+0.5m（设置护栏）+7m（机动车道）+0.5m（中间分隔带）+7m（机动车道）+0.5m（设置护栏）+3.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+2.25m（人行道）。规划给水管DN200、污水管DN400、雨水管管径为DN1000，双侧布置，与周边道路相应水管连接。</p> <p>3、道路标高情况</p> <p>依据《关于对要求下达雷州市启秀东路地块9604.21平方米建设用地土地规划条件的批复》（雷自然资函〔2025〕931号）。以下交叉口桩号的设计高程与下达条件一致：</p> <ul style="list-style-type: none"> 昌齐西路与启秀东路交叉口（K0+000） 无名路与启秀东路交叉口（K0+231.62） 清瑞大道与启秀东路交叉口（K0+463.906） 			

4、道路技术指标

专业	技术指标	设计标准
道路	道路等级	城市次干道
	设计车速	40~60km/h
	车行道数	双向4车道
	路面类型	沥青混凝土路面
	建筑界限	机动车道最小净高4.5m，非机动车道和人行道最小净高2.5m
	设计年限	交通量达到饱和状态时设计年限：20年；路面结构设计使用年限：15年
	荷载标准	路面结构设计标准轴载：BZZ-100
	停车视距	40m
	路基顶面土基回弹模量	机动车道≥35Mpa，非机动车道≥25Mpa，人行道≥20Mpa
	路面抗滑标准	横向力系数≥54，构造深度≥0.55mm
人行道面砖强度	抗压强度等级≥40Mpa，抗折强度等级≥5Mpa	
交通	交通设施等级	B级
给排水	雨水重现期	3年
	径流系数	0.65
电气	照度	30lx

二、审查依据

- 1) 建设单位提供的道路红线图及地形图
- 3) 《雷州市国土空间总体规划（2021-2035年）》
- 4) 《雷州市国民经济和社会发展规划“十四五”规划纲要》
- 5) 《关于对要求下达雷州市启秀东路地块9604.21平方米建设用地土地规划条件的批复》（雷自然资函〔2025〕931号）
- 《雷州市新城区控制性详细规划》
- 7) 《雷州市启秀东路地块宗地图》
- 8) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）
- 9) 国家、广东省和雷州市人民政府及其相关部门颁布的法律、法规和政策性文件。

三、审查结论

项目基本符合用地规划条件、控制性详细规划、《雷州市城市规划管理技术规定》及相关技术规范的要求。

四、存在问题

根据《关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复》（雷自然资函〔2025〕931 号），启秀东路下达条件的雨水管径为 DN400。但本项目的设计管径为 DN1000，原因如下：

- 下游昌齐西路预留的已建现状雨水管接驳口管径为 DN1000，且无其他可供接驳的排水去向；
- 上游南北两侧地块接入启秀东路的雨水管管径为 DN800。

五、建议

- 1、建议专委会对以上问题研讨决策并以其意见为参考，请示领导审定。

审查人：肖强

校核人：吴文峰

审核人：李福

2026 年 5 月 29 日



一、综合文件

附件 1: 关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复

雷州市自然资源局

雷自然资函〔2025〕931号

关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复

雷州市土地储备管理中心:

你中心发来《关于要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的函》(雷土储函〔2025〕130号)收悉。根据《雷州市人民政府办公室关于雷州新城区综合规划的批复》(雷府办函〔2025〕116号)《城市绿化条例》《城市道路绿化规划与设计规范》《城市道路设计规范》《雷州市城市规划管理技术规定》(以下简称《技术规定》)及现行国家相关技术标准,经研究,下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件如下:

一、工程范围:

雷州市启秀东路(清端大道东至昌齐西路段):北起清端大道东,南至昌齐西路,长约 390 米。北段道路红线宽度 15 米,南段道路红线宽度 30 米(不含展宽段)。道路等级为城市次干路。

二、设计依据:根据《雷州新城区综合规划》《城市绿化条例》《城市道路绿化规划与设计规范》《城市道路设计规范》《雷

州市城市规划管理技术规定》。

三、道路中线控制点坐标见下表:

序号	道路交叉点	道路红线宽度	坐标		规划标高(米)
			X	Y	
1	清端大道东与启秀东路交叉处	清端大道: 76 米	2318329.514	403736.504	H=29.21
		启秀东路: 30 米			h=29.21
2	无名路与启秀东路交叉处	无名路: 16 米	2318135.596	403608.638	H=28.05
		启秀东路: 30 米			h=28.38
3	昌齐西路与启秀东路交叉处	昌齐西路: 30 米	2317942.225	403481.130	H=27.35
		启秀东路: 30 米			h=27.35

(2000 国家大地坐标系,1985 国家高程基准,H 为规划设计高程,h 为现状高程)

四、道路竖向设计:道路竖向应按规划并参照道路周边地块标高进行设计,并与已建道路顺接。道路转弯路段的设计须满足《城市道路工程设计规范 CCJ37-2012》。

五、道路横断面:道路横断面设计结合已建路段,在《雷州新城区综合规划》确定的横断面基础上进行优化,根据脚印城市海绵城市的要求及道路实际情况,结合道路两侧绿化景观设计编制两个以上的横断面规划方案提交评审。

六、人行道、非机动车道和绿道宽度:道路须安排不少于 2.25 米人行道、1.5 米绿化带、3.5 米非机动车道,确保人行道、绿

化带、非机动车道、公交专用道和主车道相对独立，若建设港湾式车站段须保障人行道宽度一致，必要时可进行局部拓宽。

七、道路排水系统要求：道路采用雨污分流的排水系统，雨、污水管网按《雷州新城区综合规划》要求进行设计，并与沿线地块道路排水系统相衔接。

八、道路路面、侧石铺设、人行道铺砖：主车道路面采用沥青砼柔性路面结构，侧石铺设采用花岗岩材质。人行道、非机动车道应在同一平面，标高合理设置，其铺砖采用透水材料及工艺，并应统一排水系统。

九、道路综合管廊：按地下综合管廊专项规划要求，同步建设电信、电力电缆综合管沟。

十、配套设施建设要求：

(一) 按规划要求完善道路绿化、无障碍设施、路灯、自行车停放设施及消防栓等配套设施，设置港湾式车站和道路交叉口展宽段。

(二) 须同步建设市政给水、电力、电信、燃气管道及相关设施，预留中水管道及相关设施的空间位置。

(三) 原则上每个道路交叉口处应同步建设横穿道路的给水、电力、电信、燃气及中水等市政管线综合管沟。

(四) 路灯采用LED节能设计，并根据道路绿化，设置人行道灯杆高度，宜按3.5米控制。

(五) 道路要采用防锈、椭圆型骨材并且是光面烤漆的杆件。

3

十一、道路用地规划条件说明：

1、用地性质：城市道路用地；

2、宗地面积约为9604.21平方米，最终道路施工面积以实际为准；

3、启秀东路：雷州市启秀东路（清端大道东至昌齐西路段）：北起清端大道东，南至昌齐西路，长约390米；

4、道路等级为城市次干路，双向四车道，设计车速为40-60公里/小时；

5、北段道路横断面为：2.25米（人行道）+1.5米（绿化带）+3.5米（非机动车道）+0.5米（设施护栏）+7米（机动车道）+0.25米（中央分隔带）；

南段道路断面为：2.25米（人行道）+1.5米（绿化带）+3.5米（非机动车道）+0.5米（设施护栏）+7米（机动车道）+0.5米（中央分隔带）+7米（机动车道）+0.5米（设施护栏）+3.5米（非机动车道）+1.5米（绿化带）+2.25米（人行道）；

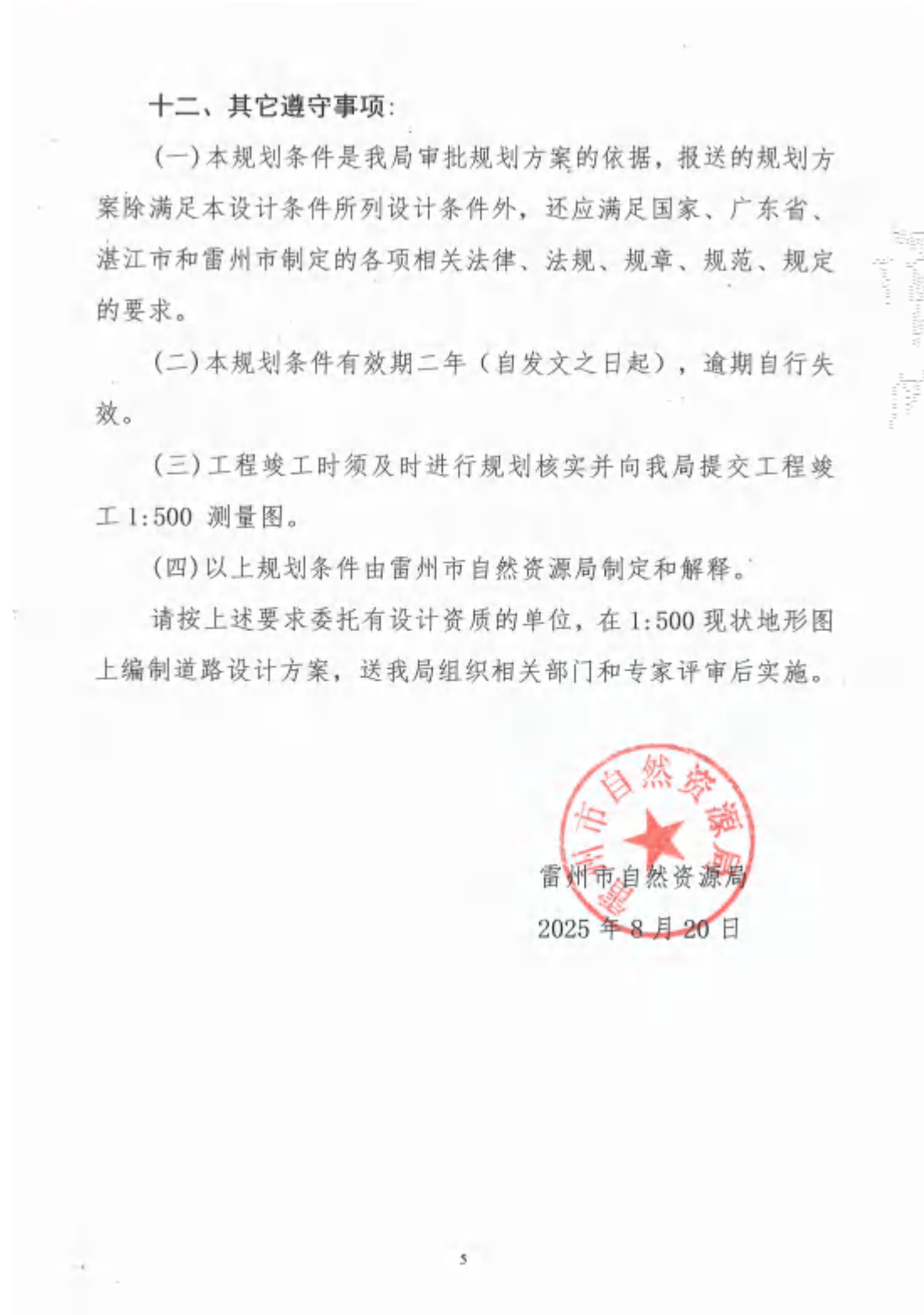
6、道路排水体制为雨污分流，雨水管径为D400，雨水排向：从清端大道东路由昌齐西路自北向南方向排水，后向东沿昌齐西路排入西湖水库。污水管径为D400，污水排向：从清端大道东路由昌齐西路自北向南方向排水，后向东沿昌齐西路汇入市政污水管网；

7、未涉及问题，应按有关法律法规、技术规范执行；

8、建设前报道路设计方案按程序审批后方可建设。

4

附件 2: 广东省企业投资项目备案证



项目代码: 2604-140882-04-01-143932

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称: 湛江市盛景置业有限公司 经济类型: 其他有限责任公司

项目名称: 雷州市启秀东路市政道路 建设地点: 湛江市雷州市附城镇启秀东路

建设类别: 基建 技改 其他 建设性质: 新建 扩建 改建 其他

建设规模及内容:
1 条市政道路, 路线东西-东走向, 项目西起昌齐西路, 终点接工业大道, 路线设计长度 517.5889m, 设计时速 20km/h, 道路红线宽度 15-30m, 双向四车道, 等级为城市次干道。

项目总投资: 1200.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 1100.00 万元
其中: 土建投资: 1000.00 万元 设备及技术投资: 180.00 万元; 进口设备用汇: 万美元

计划开工时间: 2025年05月 计划竣工时间: 2025年01月

备案机关: 雷州市发展和改革委员会
备案日期: 2025年08月04日

备注:

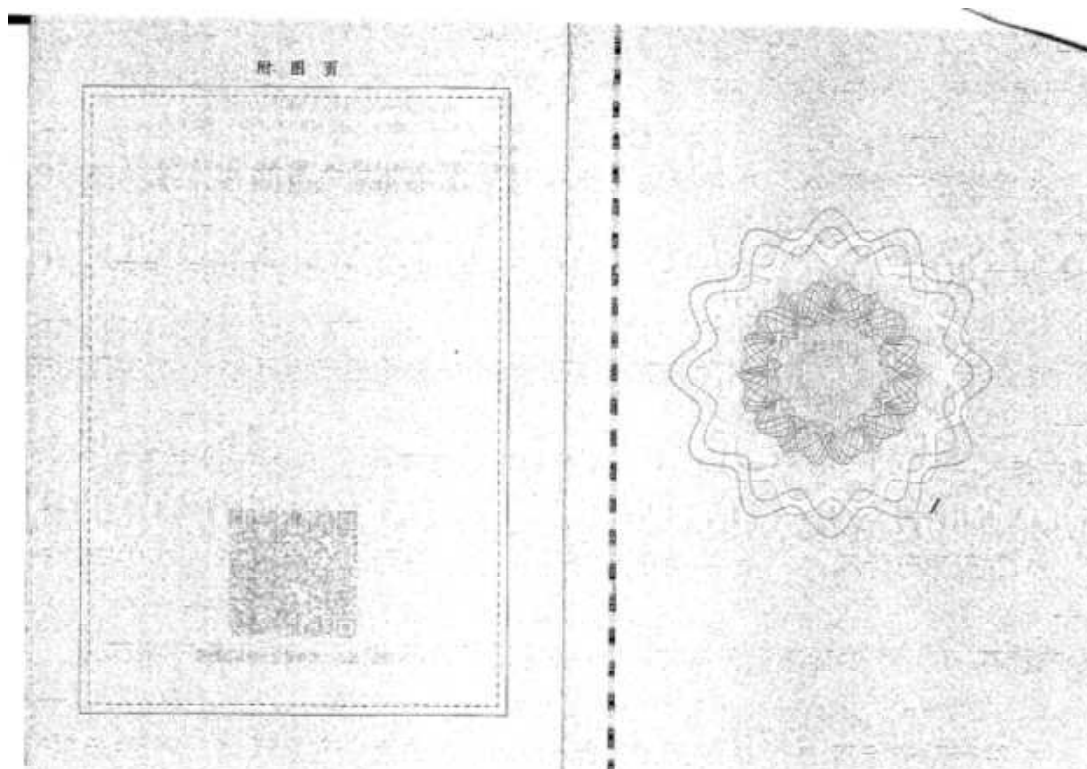
提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年, 项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

附件 3: 启秀东路不动产权证 (国土证)



雷 (2025) 雷州地 不动产权第 0018808 号	
权利人	雷州市土地储备管理中心
共有情况	单独所有
坐落	雷州市雷州大道东与启秀东路交叉处西南侧地块
不动产单元号	440882007018G800094W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	其他政府储备土地
用途	城镇村道路用地、城镇住宅用地、公园与绿地、商服用地
面积	宗地面积106379.18㎡
使用期限	
权利其他状况	国有建设用地使用权 使用权面积: 106379.18㎡



附件 4: 雷州市启秀东路市政道路工程工程监管协议书

雷州市启秀东路市政道路工程

**工
程
监
管
协
议
书**

雷州市启秀东路市政道路工程

监管协议书



甲方：雷州市城市管理和综合执法局；

雷州市住房和城乡建设局

乙方：湛江市盛景置业有限公司

乙方通过政府网上拍卖竞价获得雷州市清端大道东与清端四路交叉处西南侧地块，并于 2025 年 10 月 29 日签订《国有建设用地使用权出让合同》。用地面积为 53133.99 平方米，地块编号 LWGC2025009。该项目已经取得了以下证件：土地不动产权证：粤(2026)雷州市不动产权第 0004672 号；房地产开发资质证书：粤房开证字贰 1510454 号；广东省企业投资项目备案证：2511-440882-04-01-755475、2604-440882-04-01-143932；建设用地规划许可证：地字第 4408822024G0012 号。乙方拟进行雷州市附城镇启秀东路市政道路工程的投资建设。

乙方已就雷州市附城镇启秀东路工程规划及设计方案向政府相关部门报审，目前该规划及设计方案正在审查审批过程中，待方案正式批复后，乙方按批复内容实施建设。

为此甲乙双方就雷州市附城镇启秀东路签订配套工程监管协议。

由甲方代表市政府与乙方签订本建设监管协议书。甲方负责协调和监管，乙方为建设主体，实施工程建设。为明确双方责任和义务现签订协议如下：

一、项目名称及范围：

雷州市附城镇启秀东路工程，位于雷州市清端大道东与清端

四路交叉口西南侧地块，起止地点：

起点：清端大道；终点：昌齐西路，南北走向；

二、建设内容：

待雷州市附城镇启秀东路工程规划及设计方案经政府相关部门批复同意后，按照批复方案建设道路、排水、绿化等工程。

三、建设方式：

按照“规划捆绑”的模式由企业投资建设。

四、出资方式：

全部建设资金由乙方出资。

五、合同总价：

按照雷州市附城镇启秀东路工程施工合同的内容执行，本项目总投资暂定约 1200 万元（具体以乙方实际总投资额为准），全部建设资金由乙方出资建成后道路的所有权归雷州市人民政府所有。

六、建设要求

(一)乙方必须依照国家相关法律法规和基建程序负责立项、规划报建和施工报建等工作。

(二)乙方必须委托具有相应资质的勘测设计单位进行勘测设计，委托有关相应资质的监理单位进行工程监理；组织具有相应资质的施工单位进行工程施工；委托工程质量和安全监督站负责监督工程的质量和安。

七、工程质量：

(一)按国家现行技术标准和技术规范验收达到合格以上(含合格)等级标准。

(二)重要部分工程验收，乙方应提前通知甲方、质监、设计、监理等有关部门验收并签署意见，验收合格后，才能进入下一道工序的施工；若验收不合格，乙方需要重新整改直至验收合格为止；竣工验收前乙方须委托第三方机构进行质量认定检测，工程质量要达到合格标准。

(三)本工程的质量保修期为一年(自工程竣工验收合格之日起计算)。

八、甲、乙双方责任：

(一)甲方责任

1、负责工程设计方案审查、施工图及竣工资料备案工作，施工过程的协调，参与工程验收。工程竣工验收后，关于道路的移交工作另外签订相关协议(本协议为建设监管协议，不包含移交程序)。以上所需费用由乙方负责。

2、负责协调相关管线单位做好管线建设或迁移工作，所需费用由乙方负责。

(二)乙方责任

1、乙方作为雷州市附城镇启秀东路工程的建设主体必须严格按照市政建设的有关规定办理相关手续，加快推进工程规划及设计方案报审，待方案批复后，按照批复内容组织施工。工程建设期间因乙方原因所发生的一切事故和因此发生的费用全部由

乙方承担，与甲方无关。

2、负责筹措项目前期工作和监理服务、工程建安等费用。

3、负责按规定委托具有相应资质的单位进行工程施工和监理，并履行工程管理的责任。

4、负责将设计单位编制的规划设计方案报甲方审查、施工设计图纸和预算送甲方备案，并将工程竣工验收资料一份移交甲方、一份移交监理单位，一份报质监站备案。

九、工程期限及履约保证：

1、明确工程建设的期间暂定为 2026 年 5 月至 2027 年 12 月（具体以工程施工合同约定的工期为准），如乙方因自身原因超过建设期限仍未完成道路建设的，因此造成的费用全部由乙方负责，如乙方因甲方不及时审查工程设计方案、未履行有关施工协调工作等甲方原因逾期完工的，工期相应顺延，因此造成的责任及费用由甲方负责。

2、乙方须按本协议约定的标准、质量完成道路建设，并经甲方验收合格后才能给予办理房屋建筑房产证。

十、本协议壹式陆份，甲乙双方各执贰份，雷州市政府执壹份，市自然资源局执壹份，均具备同等法律效力。

十一、附则

1、本协议未尽事宜双方协商解决后另行签署书面补充协议。

2、本协议自双方签字及盖章之日起生效。

（以下无正文，为本协议签署处）

甲方：

雷州市城市管理和综合执法局：

法定代表人/负责人或授权代表：

雷州市住房和城乡建设局：

法定代表人/负责人或授权代表：

乙方：

湛江市盛景置业有限公司：

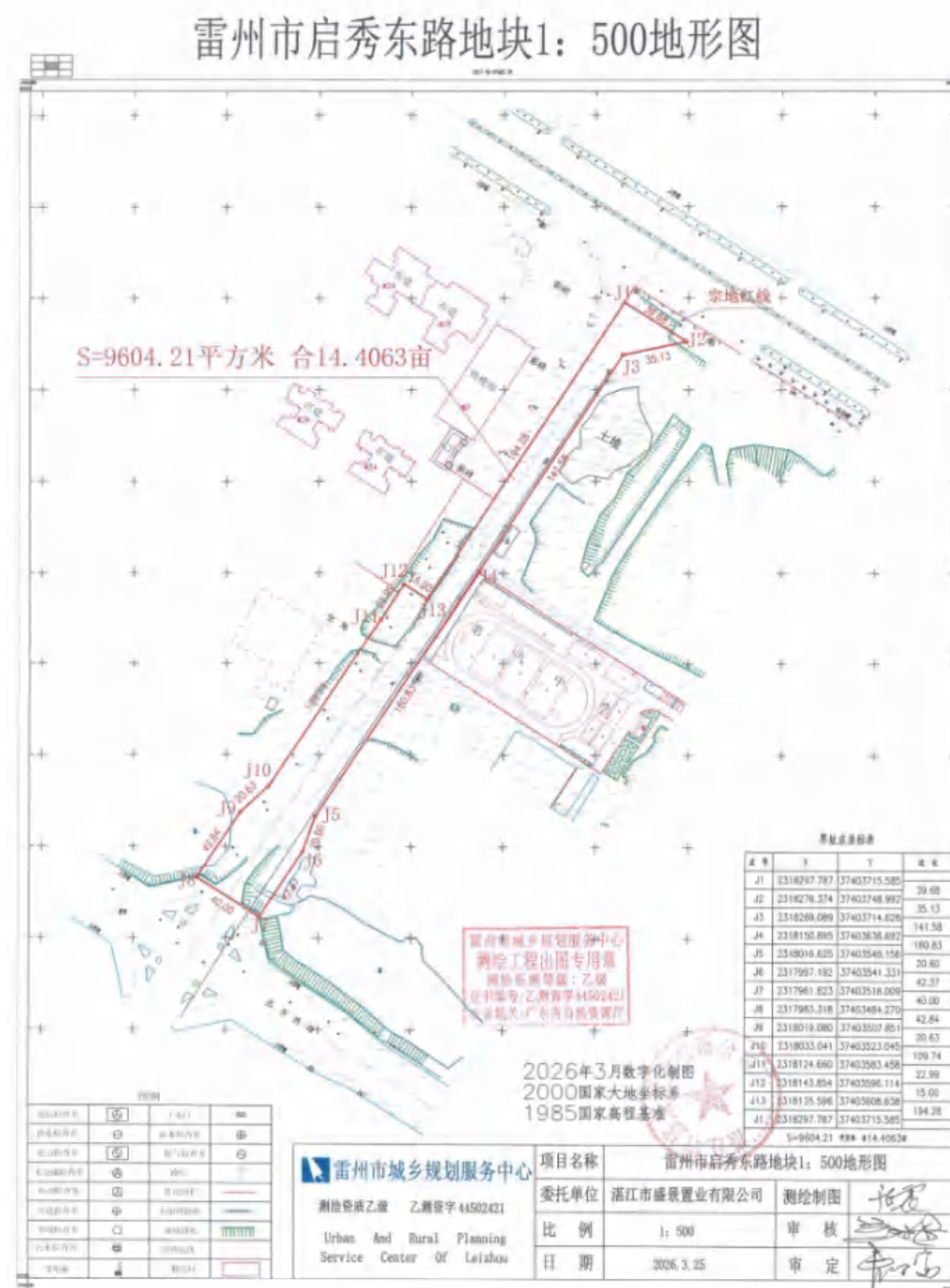
法定代表人或授权代表：



附件 5: 雷州市启秀东路 (宗地图)



附件 6: 启秀东路地块 1500 地形图



二、设计说明

目 录

第 1 章 概述	1	3.3.3 交通分布	15
1.1 工程概况	1	3.3.4 交通分配	15
1.2 建设单位、规划及设计依据	1	3.3.5 预测结果	16
(二) 技术标准与规范	1	3.3.6 服务水平分析	16
(三) 相关规划	2	第 4 章 技术标准	16
1.3 区域位置	2	4.1 主要技术标准及采用的设计指标	17
1.4 项目背景	2	第 5 章 建设方案与规模	18
1.5 项目建设的必要性	3	5.1 建设条件	18
1.5.1 社会经济发展的需要	3	5.1.1 沿线自然条件	18
1.5.2 是促进土地开发的需要	3	5.1.2 地质条件	19
1.5.3 是改善环境, 提高居民生活质量的需	3	5.1.3 筑路材料及运输条件	19
1.5.4 是完善雷州新城区综合规划基础设	3	5.2 总体设计思路及原则	19
1.5.5 是完善区域交通、提升路网通行能	4	5.2.1 设计原则	19
1.6 设计标准	4	5.2.2 建设目标	20
1.7 研究范围及内容	4	5.3 工程设计范围	20
第 2 章 现状及发展	5	5.3.1 平面设计	20
2.1 区域发展概况	5	5.3.2 纵断面设计	21
2.1.1 湛江市现状	5	5.3.3 横断面设计	21
2.1.2 湛江市发展规划	5	5.4 道路交叉设计	22
2.2 道路现状及规划评价	8	5.4.1 设计原则	22
2.2.1 道路现状调查及评价	8	5.4.2 平面交叉口选型	22
2.2.2 拟建道路规划条件	8	5.4.3 交叉口总体设计	22
2.2.3 给排水工程规划	9	5.5 路基设计	22
2.2.4 工程管线综合规划	10	5.5.1 一般路基设计	22
2.2.5 燃气管线规划	11	5.5.2 路基填料及压实度	22
2.2.6 绿地系统及生态保护规划廊	12	5.5.3 路基边坡防护	23
第 3 章 交通分析及预测	14	5.5.4 软基处理	23
3.1 预测思路	14	5.6 路面结构设计	27
3.2 方法与步骤	14	5.6.1 设计标准	27
3.3 交通量预测	14	5.6.2 路面结构设计及方案比选	27
3.3.1 预测特征年确定	14	5.6.3 路面结构设计	28
3.3.2 交通生成	14	5.7 附属工程	29
		5.7.1 缘石	29
		5.7.2 道路无障碍设计	29
		5.7.3 行人过街设计	30
		5.7.4 防撞柱	30
		5.7.5 公交站台设计	30

5.8 交通安全设施	30
5.8.1 设计原则	30
5.8.2 设计概要	30
5.9 给排水工程	31
5.9.1 给水工程	31
5.9.2 排水工程	32
5.10 管线工程	34
5.10.1 管线综合	34
5.10.2 电气工程	34
5.11 景观工程	37
5.11.1 总体设计思路	37
5.11.2 设计理念	37
5.11.3 绿化工程概况	37
5.11.4 乔木选择	37
5.11.5 景观设计方案	37
5.11.6 景观配套小品设计	37
第6章 实施方案	38
6.1 制约工程进度、质量和造价的关键环节	38
6.2 施工方案及建议	38
6.3 工期安排	38

第1章 概述

1.1 工程概况

本项目位于雷州市新城，设计内容为1条市政道路，路线呈西-东走向，项目西起昌齐西路，东接清端大道，路线设计长度463.906m，实际施工范围K0+36.348~K0+425.903，长度约390m，道路红线宽度15-30m，双向四车道，设计时速40-60km/h，道路等级为城市次干道。

道路工程一览表

序号	道路等级	道路设计长度	道路施工长度	标准路幅宽度	设计车速
1	城市次干路	463.906m	389.555m	10.5-21m	40-60km/h

本项目设计内容包括：道路路基、路面、排水（含综合管线工程）、交通设施、照明、电力工程、景观工程等。

1.2 建设单位、规划及设计依据

（一）建设单位

项目名称：雷州市启秀东路市政道路工程

建设单位名称：湛江市盛景置业有限公司

投资项目性质：房地产投资市政工程

（二）技术标准与规范

- 《城市用地竖向规划规范》（CJJ 83-2016）
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016年版）
- 《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）
- 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）
- 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 《饮用净水水质标准》（CJ94-2005）
- 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

- 《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022
- 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
- 《城市电力规划规范》（GB50293-2014）
- 《城市配电网规划设计规范》（GB50613-2010）
- 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）
- 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）
- 《城市通信工程规划规范》（GB/T50853-2013）
- 《通信基础设施规划建设技术规范》（DBJ440100/T186-2013）
- 《通信线路工程设计规范》（GB51158-2015）
- 《通信管道与通道工程设计标准》（GB50373-2019）
- 《通信局站共建共享技术规范》（GBT51125-2015）
- 《城市地下通信塑料管道工程设计规范》（CECS165-2004）
- 《通信传输线路共建共享技术规范》（GBT51217-2017）
- 《城市有线广播电视网络设计规范》（GY5075-2005）
- 《城镇燃气规划规范》（GB/T51098-2015）
- 《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）
- 《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）
- 《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）
- 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）
- 《城市综合防灾规划标准》（GBT51327-2018）
- 《市政公用设施抗灾设防管理规定》（住房和城乡建设部令第1号）
- 《城市抗震防灾规划管理规定》（建设部令第117号）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《地震应急避难场所场址及配套设施》（GB21734-2008）

37. 《城市防洪规划规范》（GB51079-2016）
38. 《防洪标准》（GB50201-2014）
39. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
40. 《雷州市城市规划管理技术规定》

（三）相关规划

1. 《雷州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》
2. 《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》
3. 《雷州市五个片区控制性详细规划》
4. 《广州市-湛江市产业转移合作园南区控制性详细规划（修编）》
5. 《湛江市海绵城市专项规划（2016-2030 年）》
6. 关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复（雷自然资函（2025）931 号）

1.3 区域位置

雷州地处粤琼桂三省交接区，东联粤港澳大湾区，西滨北部湾，与海南隔海相望，是大陆通往东南亚、非洲、欧洲和大洋洲航程最短的深水港口之一，是广东省面向北部湾和东盟的唯一出海口。地处粤港澳大湾区、海南自由贸易港、环北部湾经济圈三大国家战略和沿海经济带省级战略交汇重要地带，雷州具有连通海内外的区位优势 and 战略地位。

规划区地处湛江市雷州市北部，位于雷州老城区、奋勇高新区和雷州经济开发区地理中心，雷湖快线及东雷高速连接内外，粤海铁路贯通南北，规划区距奋勇高新区 7km，距雷州老城区 6km，距雷州经济开发区 14km，距湛江市区 60km，距湛江西站 50km，对外交通便利。

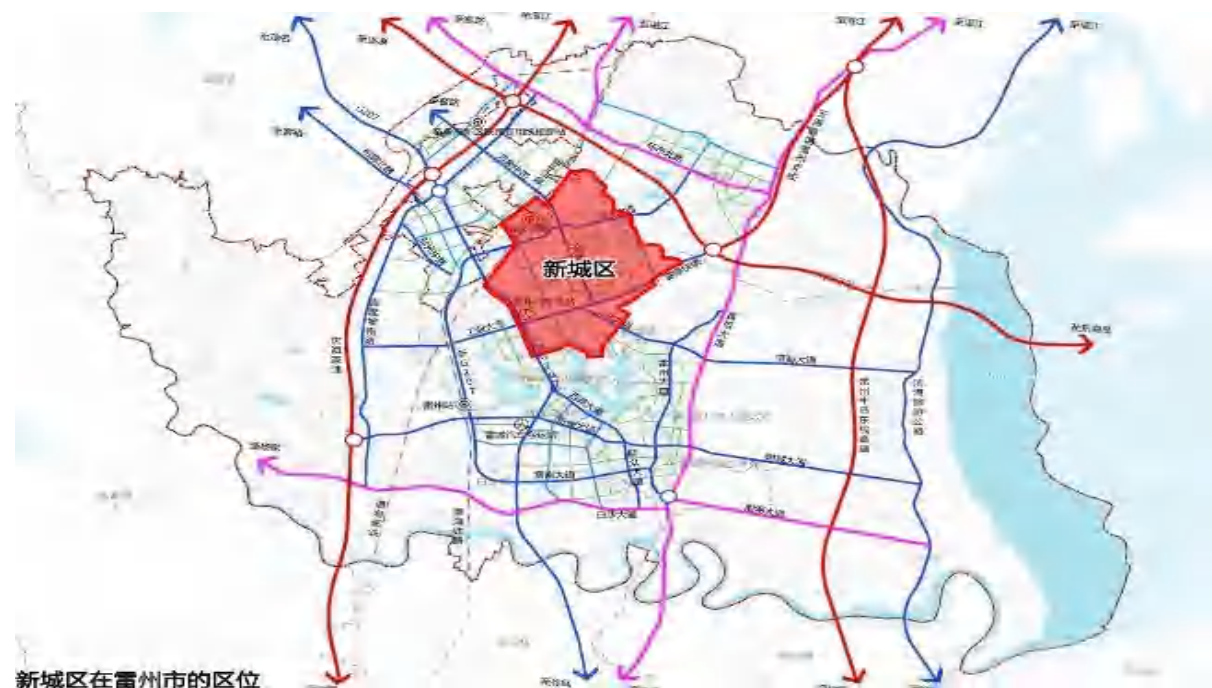


1.4 项目背景

随着经济全球化和区域一体化的深化发展，跨国界、跨省份、跨区域等区域合作日益受到重视，并逐渐上升为国家战略和省市发展重点。中国-东盟自贸区建设趋于完善，辐射带动作用逐渐增强，双边经济贸易不断加强，东南亚大市场的影响力日益扩张，为湛江区域的各中小城镇招商引资和工农业产品走出国门、走向东盟、走向世界提供平台。珠江-西江经济带的建设与发展将重新整合区域要素，形成优势互补、错位发展的流域经济一体化格局，为雷州市实现流域各中小城市产业协调发展创造条件。

为了加快湛江市经济的发展步伐，尽快改善区内的投资环境，考虑到产业结构调整的需要，雷州市政府以产业聚集、资源整合、园区载体、再造强业为实施目标，以化学工业为基础，以资源综合利用为方向，以高新技术、精细化工和新兴产业为主导，提升和适度调整产业层次，构建雷州新城区综合规划适合的绿色工业。

雷州市作为湛江市主要经济地区之一，随着雷州市开发进程的加快，在环南海经济圈中的重要性日益突出，雷州总体规划分析确定西南方向、向海岸扩展是新城发展的主导方向，是总体规划提出的几个重点发展计划中最重要项目之一，并且随着周边其他产业园区规划的顺利进行，高铁新区的位置显得更加重要，作为一个城市创新引擎，其开发建设也将对雷州市的发展起着举足轻重的作用。



本项目作为雷州新城区综合规划重要交通通道之一，不仅承担了主干道与主干道、主干道与支路之间的联系，同时作为雷州新城区综合规划东西向主要通道之一，待周边片区建成后，所承担的交通量相对较大，对完善雷州新城区综合规划的基础设施、改善周边路网环境具有一定的意义。本项目的建设运营而生。

1.5 项目建设的必要性

1.5.1 社会经济发展的需要

经济要发展，交通必先行。对于城市来说，合理调配城市发展资源，合理规划、使用城市用地，充分发挥区域功能及其优势条件，是城市发展的重点。当城市发展到一定阶段，随着城市人口的增长，就需要增加基础设施的供应与建设，进而带动各个产业的发展。城市道路是实现城市交通运输的基础设施，其建设与发展对提升城市总体水平，改善城市形象和投资环境，促进城市社会和经济发展起着十分重要的作用。

1.5.2 是促进土地开发的需要

合理调配城市发展资源，合理使用城市土地，充分发挥区域功能及其优势条件，是城市发展的一个重点。当城市经济发展到一定的阶段，就需要增加基础设施的供应。雷州市城市经济已发展到一定阶段，适当加大城市基础设施投资，对于推动经济发展和促进产业结构调整非常必要。

本项目在完善交通服务功能的同时，也完善了市政配套设施，美化了市容市貌，增加城市的景观性。交通便捷、出行方便、行人增多这些是城市发展及商业进步的主要因素。

本项目所在区域地理位置优越，交通网络的完善势必会拉动周边的土地资源、房地产和劳动力消费需求的上升，促进地区旅游业的发展，为地区经济的发展注入强心剂，使该地区经济可持续快速平稳地发展。

1.5.3 是改善环境，提高居民生活质量的需要

随着雷州新城区综合规划的飞速发展，居民生活水平的不断提高，人们对生活条件与生活质量的要求也不断提高。城市的发展以发展城市经济、改善居民生活条件、提高居民生活质量为目标。本项目的建设将为道路沿线地区居民的生活提供巨大的便利，同时配合区域配套设施的建设形成一个统一、协调、优雅、全面的生活共同体，对改善居民生活条件、提高居民生活质量有着重大的作用。城市功能的优化，令生活在这座城市的居民感到越来越舒适、越来越便捷，处处显现出这个城市的无限魅力。

1.5.4 是完善雷州新城区综合规划基础设施、改善投资环境的直接需要

雷州市雷州新城区综合规划大力加强招商引资工作，把招商引资工作向大项目倾斜，引进一批大的项目进区；制定更加优惠的外商投资政策和科学合理的招商引资政策，充分调动内外两个积极性；依靠沿海开放和老工业基地振兴的双重机遇，提高雷州新城区综合规划对外影响；依托珠三角城市群的带动作用，拓宽项目源；利用本地大中型企业原材料、技术、资产、人才等优势，增强吸引力。创造一流的发展环境。不断完善基础设施，优化雷州市区创业环境，达到华南地区最好的产业区配套水平。完善雷州市各种功能，提升产业经济的开放性。在基本建设中引入竞争机制，进一步开放工程项目市场，鼓励有实力的各种所有制建筑开发商参与工程投标，完善区内生活、科研、办公、生产、和基础设施等硬环境建设，保持人居、企业、环境的协调发展。优化发展软环境，为区内企业提供全面、优质、高效的服务，实现软环境全市最好、全省领先。在目前封闭式管理权限不能全部到位的情况下，探索成立综合服务机构，打造项目入区建设绿色通道。

本项目的建设可完善雷州新城区综合规划的基础设施、改善路网周边地块的投资环境，为雷州市招商引资提供更强有力的基础。

1.5.5 是完善区域交通、提升路网通行能力需要

目前，本工程新建道路两侧建设用地规划有工业用地、房产开发用地、商业用地等，随着各类工业、房产企业入驻，以及雷州市经济快速发展，将带动交通量的显著上升，待高铁周边地块建设完成，将无法满足不同日益增长的交通需求，需要尽快完善市政基础设施。

因此，根据雷州新城综合规划市域路网的建设计划，本项目的建设不仅是必要的，也是迫切的。

1.6 设计标准

主要技术指标及采用的设计指标

序号	指标名称	单位	规范值	设计
				采用值
1	设计等级		城市次干道	
2	设计车速	km/h	40-60	
3	道路红线宽度	m	15-30	
4	行车道数目	/	4	
5	平曲线不设超高最小半径	m	300	无（均为直线）
	平曲线设超高最小半径(一般值)	m	150	
	平曲线设超高最小半径(极限值)	m	70	
6	竖曲线最小半径（凹）	m	700	/
7	竖曲线最小半径（凸）	m	600	/
8	最大纵坡	%	6	0.5
9	最小坡长	m	110	231.63
10	道路横坡	%	2.0	
11	沥青砼路面设计使用年限	年	15	
12	设计年限内一个车道 累计标准轴次	次/车 道	8.0x10 ⁶	
13	交通等级	/	中交通	
14	设计荷载	/	BZZ-100 型标准车	
15	路基设计洪水频率	/	1/50	
16	地震动峰值加速度系数	g	0.05	
17	道路交通量达到饱和状态时的设计年限	年	10	

1.7 研究范围及内容



项目区域位置图

本项目位于雷州市新城，设计内容为1条市政道路，路线呈西-东走向，项目西起昌齐西路，东接清端大道，路线设计长度463.906m，实际施工范围K0+36.348~K0+425.903，长度约390m，道路红线宽度15-30m，双向四车道，设计时速40-60km/h，道路等级为城市次干道。

道路工程一览表

序号	道路等级	设计长度	施工长度	标准路幅宽度	设计车速
1	城市次干路	463.906m	389.555m	10.5-21m	40-60km/h

本项目设计内容包括：道路路基、路面、排水（含综合管线工程）、交通设施、照明、电力工程、景观工程等。

第 2 章 现状及发展

2.1 区域发展概况

2.1.1 湛江市现状

湛江，旧称“广州湾”，别称“港城”，是广东省辖的地级市。位于中国大陆最南端雷州半岛上，地处粤桂琼三省区交汇处，南濒南海隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，背靠大西南，东与茂名市相连，下辖 3 个县级市、5 个区和 2 个县。

湛江是粤西和北部湾经济圈的经济中心，是中国大陆通往东南亚、欧洲、非洲和大洋洲航程最短的港口城市，1984 年全国首批 14 个沿海开放城市之一，湛江还是中国海军南海舰队司令部所在地。



湛江市地理位置图

湛江在历史上以古老的海滨商镇而著称，徐闻港为“海上丝绸之路”的始发港。同时湛江具有丰富的旅游资源，包括热带风光、海岛、海滩、文物古迹、水库、水上和温泉等类型的资源。气候宜人，不少岸带有洁白细柔的地滩、蔚蓝清澈的海水，是海滨浴场的良好场所。目前，全市已开办的旅游区有：湖水清沏、青山环抱、古刹奇立的天然火山口湖——湖光岩；浩瀚如烟海的鹤地水库；反映历史古迹的雷州西湖和雷州城；栽植了数百种珍树奇木和名花异果的热带作物试验站；平坦洁净的南三岛“碧海银滩度假中心”和“天然乐园”，东海岛飞龙滩海水浴场；徐闻白沙湾和吴川吉兆“月牙海湾”、王村巷、吴阳海滨浴场等。全市目前加紧建设旅游点，优越的旅游资源将得到充分的发挥。

2.1.2 湛江市发展规划

1、全面建成小康社会

湛江市委坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党中央、国务院的决策部署，认真落实省委、省政府“1+1+9”工作部署，围绕全力建设省域副中心城市、加快打造现代化沿海经济带重要发展极的总目标总任务，紧紧依靠全市人民，以极大战略定力打基础、谋长远，强弱项、补短板，统筹推进“三个一”建设，全力做好“四篇文章”、持续推进“四大抓手”、大力实施“五大产业发展计划”，全市经济社会发展取得重大成就。党的领导和党的建设全面加强。认真贯彻新时代党的建设总要求，有效推进全面从严治党向纵深发展，通过抓党风促政风、以政风带民风，湛江政治生态持续向好，给经济社会发展带来了实实在在的变化。湛江在全国全省发展大局中的作用日益凸显。坚持跳出湛江谋划湛江，跳出湛江协调联通周边，主动把湛江发展放在全国全省大局中去定位推进，在积极服务国家战略中实现自身发展。习近平总书记赋予湛江“打造现代化沿海经济带重要发展极”和“与海南相向而行”的时代使命，省委、省政府明确支持湛江全力建设省域副中心城市。

预计 2020 年全市地区生产总值超 3100 亿元，年均增长 5.1%；现代产业体系发展提速，预计工业增加值增速居全省第三名，4 个投资分别超 100 亿美元的重大产业项目加快推进，4 个国家级、14 个省级现代农业产业园快速建设，现代服务业发展提速提质；固定资产投资有效扩大，年均投资超 1000 亿元。交通基础设施加快升级。《湛江铁路枢纽总图规划》获批，“五龙入湛”高铁新格局加快形成，深湛高铁江湛段、玉湛高速和汕湛高速云湛段建成通车，全球最大客货滚装码头徐闻南山港建成开港，湛江国际机场、广湛高铁、湛江港 40 万吨级航道等一大批基础设施加快推进。创新能力不断增强。国家海洋经济发展示范区、湛江国家高新区、南方海洋科学与

工程广东省实验室（湛江湾实验室）、海洋科技产业创新中心顺利建设。改革开放不断深化。“18+13”重点改革任务全面落实，高质高效完成机构改革任务，与海南相向而行、融入“双区”建设取得新成效，与广州共同构建“核+副中心”动力机制，代表广东参与共建西部陆海新通道，保税物流中心（B型）投入使用，获批国家跨境电商综合试验区。

大气主要污染物控制、水环境保护、土壤和固废污染防治工作取得显著成效，空气质量连续四年居全省前三名，绿色发展方式和生活方式逐步形成。脱贫攻坚圆满收官。全市8.17万户贫困户23.37万名贫困人口全部实现脱贫，218条省定贫困村全部出列。全市纳入农村人居环境整治范围的1712个行政村80%以上达到干净整洁村标准，40%以上达到美丽宜居村标准。民生保障水平显著提高。教育综合改革深入推进，医疗水平稳步提升，城镇新增就业累计超过37.9万人，城镇职工基本养老保险参保人数超过104.4万人，新冠肺炎疫情防控成效显著，文化体育事业日益繁荣，社会事业全面进步，平安湛江建设成效显著，社会治安大局更加稳定，人民群众安全感和满意度稳步提升。湛江“十三五”规划主要目标任务即将完成，全面建成小康社会胜利在望，全力建设省域副中心城市、加快打造现代化沿海经济带重要发展极迈出坚实步伐。全市上下要一鼓作气、乘势而上，确保如期全面建成小康社会，为开启全面建设社会主义现代化新征程奠定坚实基础、汇聚强大力量。

2、到2035年基本实现社会主义现代化远景目标

展望2035年，湛江将与全国同步基本实现社会主义现代化，总体建成省域副中心城市和现代化沿海经济带重要发展极，基本建成国家重大战略联动融合发展示范区、国内国际双循环战略支点、国际化现代化海洋经济城市、全省区域协调发展重要引擎。高质量发展取得历史性突破，经济综合实力和竞争力位于全省前列，经济总量和城乡居民人均收入迈上新台阶，人均国内生产总值达到国内同等水平，中等收入群体显著扩大，基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，建成制造强市、科技创新强市。城市治理体系和治理能力现代化基本实现，法治湛江、法治政府、法治社会基本建成，城市经济和人口承载能力不断提升，宜居宜业宜游的生态型海湾城市建设取得新突破。

国家重大战略联动发展连接和支撑作用进一步彰显，全国性综合交通枢纽地位更加突出，与海南相向而行、融入“双区”和西部陆海新通道建设不断加强，湛茂都市圈建设、沿海经济带西翼高质量发展的中心地位进一步提升。精神文明建设卓有成效，文化事业和文化产业繁荣发展，文化软实力显著增强，社会文明程度不断提高。生态环境质量保持全省前列，广泛形成绿色生产

生活方式，生态空间布局不断优化。人民生活更加美好，基本公共服务实现均等化，平安湛江建设达到更高水平，人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

3、建设全国性综合交通枢纽

立足谋长远、打基础、蓄后劲，规划建设一批事关全局性和战略性的基础设施，坚持把提升与“双区”的通达水平作为交通基础设施建设主攻方向，以深度参与西部陆海新通道建设为契机，构建以大港口、大路网、大航空为主骨架的陆海空现代化立体交通枢纽。建设服务国家战略的南方深水大港，推进港口型国家物流枢纽建设，建成湛江港40万吨级航道及宝满、东海岛、乌石等港区铁路专用线，不断完善港口基础设施和港区集疏运体系。



构建辐射周边区域的铁路网络，建成广湛高铁、湛海高铁、合湛高铁，争取张海高铁湛江段开工建设，谋划建设湛茂阳和北部湾城际铁路。推动构建“湾区成环、半岛成网”的高快速路网，加快南宁至湛江高速广东段、广东滨海旅游公路雷州半岛段建设，争取开工建设粤西沿海高速湛江段、雷州半岛东西部高速。完善城市内交通体系，谋划推动市区轨道交通建设，推动湛江内海湾桥隧建设，加快建设南三岛至东海岛跨海隧道，规划建设霞山至东海岛新通道。建成湛江国际机场，打造功能完备、服务高效的现代化国际航空枢纽。

4、完善现代能源保障体系

合理规划能源设施，优化能源结构，完善能源供应体系，建成徐闻海上风电等项目，加快建设廉江清洁能源、大唐雷州电厂二期工程、湛江京信东海电厂、东海岛天然气热电联产等项目，推动湛江电厂搬迁。完善成品油、石油、天然气等地下管网及其配套基础设施，并融入国家管网。推进琼粤天然气主干管道登陆项目建设，实现粤琼桂天然气管网互联互通，拓展天然气在城镇、乡村、工业、交通等领域的应用范围。优化能源输配网络，开工建设“2+7+18”骨干主网架、配套建设“35+500”高中压配电网。加快数字电网建设和农村电网改造升级。加快能源储备体系建设，建成湛江东海岛原油商业储备基地。

5、建设现代水利支撑体系

加强水资源保障能力，推进环北部湾广东水资源配置工程湛江市境内分干线项目建设，有效缓解雷州半岛水资源短缺问题。完善水利防灾减灾体系，完成九洲江廉江段治理工程和鉴江中下游（吴川段）综合治理工程，加快雷州半岛南渡河综合整治工程建设，推进万亩以上海堤达标建设、大中型病险水库水闸除险加固。夯实农村水利建设，推进雷州青年运河灌区续建配套与节水改造二期、中型灌区及小型灌区续建配套与节水改造工程。

6、推进新型信息基础设施建设

面向高质量发展需要，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，构建新一代信息基础设施网络，强化“智慧产业园区”建设，打造“智慧湛江”。加快5G网络、大数据中心、物联网、工业互联网、人工智能、云计算、区块链等新型基础设施建设，开工建设粤西大数据中心集聚区（粤西数谷）、湛江移动数据中心二期工程等项目，培育本地信息化龙头企业，大力发展软件与信息服务业，推动数字产业化和产业数字化。积极对接国家、省数据统一共享开放平台，推动扩大基础公共信息数据有序开放。

7、加快构建现代产业体系，做大做强临港产业集群

坚持把发展经济着力点放在实体经济上，深入实施重大工业产业项目达产增效计划，发展壮大绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源、新能源汽车五大先进制造业集群，延伸完善上下游产业链，形成强大产业支柱力量。推动东海岛打造世界一流产业园区，以宝钢湛江钢铁、中科炼化、巴斯夫等重大龙头项目为抓手，推进东海岛现代钢铁、绿色石化和高端造纸产业链配套基地建设，建设国家循环经济示范区，推动湛茂合作共建世界级绿色石化一体化基地。扩建湛江产业转移工业园、雷州乌石临港产业园，新建湛江新能源汽车产业园，谋划建设徐闻临港产业园，高水平建设奋勇高新区产业园，加快建设新能源配套产业园。高水平建设空港经济区，配套发展现代物流、高端服务业、智能制造等临空产业。锻造产业链供应链长板，配套建设上下游产业链基地，形成覆盖原材料供应、中间产品、高附加值下游产品、物流配送等配套产业链供应链。补齐产业链供应链短板，实施产业基础再造工程，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，发展先进适用技术，推动产业链供应链多元化。

8、培育发展战略性新兴产业

强化科技引领，培育壮大装备制造、生物医药、新材料、电子信息四大战略性新兴产业，形成新的经济增长点。优先发展装备制造产业，培育发展工业机器人、自动化装备、大型铸锻件制造、精密机床等配套产业，打造北部湾和粤西地区装备制造产业基地。加快发展生物医药产业，吸引具有研发能力的生物科技企业落户湛江，打造生物医药及生物衍生品、高端化学创新药及医疗器械产业链，建设国家级医疗器械检测区域中心、国家级食品药品检测区域中心等公共服务平台。培育发展新材料产业，重点发展中高端合成树脂、精细化工类新材料、新型高强汽车和能源装备用精品钢材等新材料。大力发展电子信息产业，打造电子信息产业集群。

9、加快发展现代服务业

深入实施现代服务业提速计划，促进各类市场主体参与服务供给，推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸，推动生活性服务业向高品质和多样化升级。集聚发展现代商贸业，重点发展总部经济、信息咨询、产权交易、设计创意等高端商务服务业。提升发展会展服务业，形成种类齐全、分布广泛、功能完善的现代会展服务体系。提速发展金融服务业，打造北部湾和粤西地区金融服务中心。大力发展现代物流业，打造辐射大西南、北部湾和粤西地区的重要物流中心。加快发展健康、养老、育幼、文化、旅游、体育、家政、物业等服务业，加强公益性、基础性服务业供给。

10、统筹发展海洋经济

坚持陆海统筹、综合开发，建设全国海洋经济强市、国家海洋经济发展示范区。大力发展海洋工程装备产业，提升船舶造修、海上钻井采油平台规模，引进一批海上风电装备、港口机械、海洋防务装备、高技术船舶等海工装备项目，打造海洋工程等装备制造一体化产业链。大力发展深远海养殖业和渔业装备产业，积极发展海洋牧场及其配套产业。加快发展滨海旅游业，开发建设雷州西海岸滨海旅游度假区，推进国家 5A 级旅游景区创建工作，打造中国南方冬休基地、国家全域旅游示范市和国内外知名的全域旅游目的地。加快海洋油气资源开发，建成中海油湛江乌石油气基地。加快建设海洋电子信息、海洋生物等海洋高端产业集群。推广海洋能利用新业态，支持徐闻建设海洋装备产业园与海洋能源立体综合开发示范项目。

2.2 道路现状及规划评价

本项目场地位于湛江市雷州市雷州新城区综合规划，设计内容为 1 条市政道路。路线呈西-东走向，项目西起昌齐西路，终点接工业大道，路线长度 463.906m，设计施工范围 K0+000~K0+416.057，设计时速 40-60km/h，道路红线宽度 15-30m，双向四车道，等级为城市次干道。

2.2.1 道路现状调查及评价



经现场调查，拟建项目沿线自然地貌主要以山地、林地、荒地为主，其中道路起点清端五路道为现状道路，终点塘边水库南路为规划道路。现状场地地貌主要以剥蚀为主，两侧基本为待开发原状地貌。

且根据规划条件与现场调查，道路红线范围内无现状水系，无规划水系。

2.2.2 拟建道路规划条件

1、平面

根据《雷州市人民政府办公室关于雷州新城区综合规划的批复》（雷府办函〔2025〕116号）、《雷州市城市规划管理技术规定(以下简称《技术规定》)》，共涉及 1 条市政道路。本项目路线呈东西走向，项目西起昌齐西路，东接清端大道，路线设计长度 463.906m，实际施工范围 K0+36.348~K0+425.903,长度约 390m，道路红线宽度 15-30m，双向四车道，设计时速 40-60km/h，道路等级为城市次干道。



道路平面图

2、规划纵断面

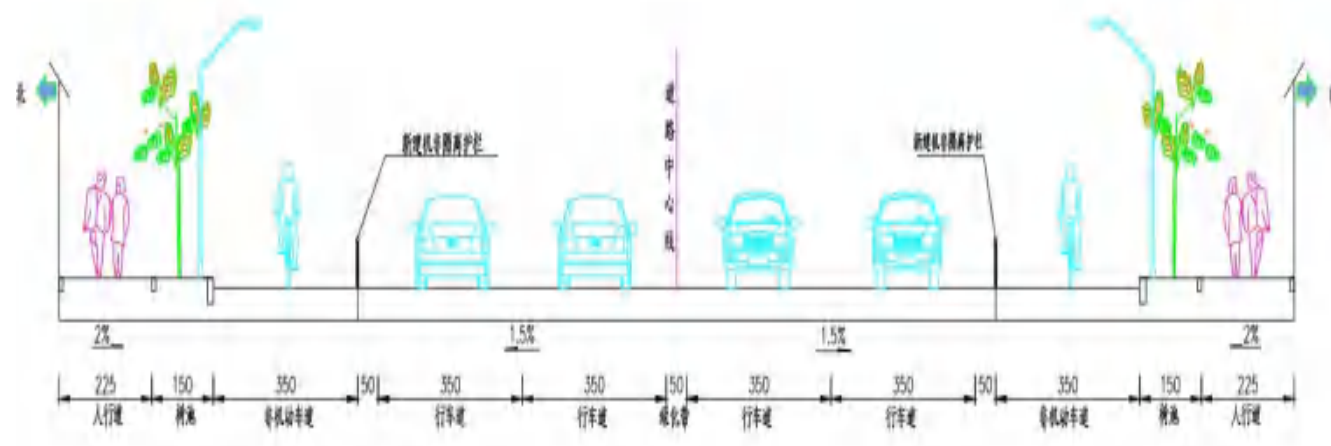
结合自然地形和道路运输、防洪排涝要求，确定道路坡度、控制点标高，提出有利于保护和改善城市环境景观，满足道路交通、地面排水、建筑布置和城市景观的竖向管控要求。地块开发细则落实规划层面确定的防洪标准、水系布局、场地最小标高及主干路节点标高要求下，细化次、支路的节点标高。

按规划并参照道路周边地块标高进行设计,并与已建道路顺接。其中起点与现状昌齐西路相交,现状标高为 27.35m,终点与清端大道相交,现状标高为 29.21m。



规划道路竖向标高图

3、规划横断面



规划道路横断面图

根据《雷州市新城控制性详细规划(08-01-15 等地块)局部调整》,本项目红线宽度为 15-30m,采用机非共板设计,其中行车道宽度为 10.5-21m,单侧非机动车道宽度为 3.5m,单侧人行道宽度为 2.25m。

2.2.3 给排水工程规划

1) 排水设施

根据《雷州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》和《雷州市城市排水防涝设施建设规划》,规划区的雨水管网设计重现期达 2~3 年一遇标准(重点区域达 5 年一遇标准);雨水系统采用分散式排水,各级雨水管渠逐步汇集,就近自流排入附近水体。

道路采用雨污分流的排水系统,雨、污水管网按《雷州市城市总体规划(2011-2035)》、《雷州市新城控制性详细规划(08-01 管理单元)局部调整》及《雷州市城市排水防涝设施建设规划》要求进行设计,并与沿线地块道路排水系统相衔接。

2) 给水设施

规划区主要由区外的雷州市第一水厂、奋勇高新区水厂和区内新建的雷州市第二水厂联合供水。近期水源为南渡河,远期水源取自环北部湾广东水资源配置工程子项目湛江分干线—雷州分水口。

3) 消防设施

消防给水系统采用与生活、生产同给水系统,根据《消防给水及消火栓系统技术规范》,按同一时间发生火灾两起考虑,一起灭火用水量为 45L/s。市政消火栓不应大于 120m,宜在道路一侧设置,并宜靠近十字路口。市政消火栓的给水管网平时运行工作压力不应小于 0.14MPa,消防时水力最不利消火栓供水,压力从地面算起不小于 0.10 MPa。

4) 海绵城市建设

雨污分流,合理布设污水处理系统。

湿地处理和生态补水系统。污水处理站尾水检测合格后经过湿地漫流生态过滤后,补充湖、塘水量或进行农田灌溉、补充市政用水,实现污水“零排放”。

对初雨进行处理,减少面源污染。新区建设结合雨洪利用工程就地分散处理初期雨水,削减日趋严重的面源污染。将道路雨水引入路边的绿沟、下凹绿地,削减部分污染物后再进入城市排水系统,或者采用初雨截流设施、生态湿地等对初期雨水进行处理。

“渗、滞、蓄、净、用、排”的低冲击雨洪管理模式。实行地表径流控制制度，采用“渗、蓄、用、排”低冲击雨洪管理模式，积极进行初期雨水截留处理。通过推广透水铺装、雨水调蓄池等雨洪利用措施，控制雨水径流量。

5) 污水建设

根据《雷州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本次规划新建区域采用雨污分流体制，雨水就近排放进附近水体，污水分区收集，统一汇入污水处理厂，尾水达标排放。



污水工程规划图

2.2.4 工程管线综合规划

(一) 管线综合的内容

根据各类管线使用的性质的不同和对平面及竖向设置要求进行综合布置，本规划管线综合的内容有：给水管线、污水管线、雨水管线、中水管线、电力管线、通信管线、燃气管线共7种管线。

(二) 管线平面综合

原则上对各种管线布置安排如下：

(1) 工程管线应根据道路的规划横断面布置在人行道或非机动车道下面。位置受限制时，可布置在机动车道或绿化带下面。

(2) 工程管线在道路下的规划位置宜相对固定，分支线少、埋深大、检修周期短和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。工程管线从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：电力、通信、给水（配水）、燃气（配气）、热力、燃气（输气）、给水（输水）、再生水、污水、雨水。管线（包括架空线）设置从道路红线，向道路中线方向依次排列，原则上按配水管、电力电缆、燃气管、污水管的顺序，依次排列在路东侧或路南侧；按配水管、通信电缆、供水管、雨水管的顺序依次排列在路西侧和路北侧。各种管线的走向应与路中线平行，横过马路的线段应尽量与路中线垂直。

管线名称	给水管	排水管	再生水管	燃气管			电力电缆	电信电缆	电信管道
				低压	中压	次高压			
排水管	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
再生水管	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—	—
燃气管	低压	0.5	1.0	0.5	—	—	—	—	—
	中压	0.5	1.2	0.5	—	—	—	—	—
	次高压	1.0	1.5	1.0	—	—	—	—	—
电力电缆	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	—	—	—
电信电缆	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	—	—
电信管道	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	—

各种地下管线最小水平净距(m)

(3) 工程管线在庭院内由建筑线向外方向平行布置的顺序,应根据工程管线的性质和埋设深度确定,其布置次序宜为:电力、通信、污水、雨水、给水、燃气、再生水。(3)沿城市道路划的工程管线应与道路中心线平行,其主干线应靠近分支管线多的一侧。工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。道路红线宽度超过 30m 时,给水、排水管线宜道路两侧布管;超过 40m 时,配气、通信和电力管线宜道路两侧布管。各管线相互之间的水平净距及各管线与建、构筑物之间的最小水平间距宜符合下表规定。

管线名称	建(构)物	地上杆柱(通信杆及小于 10KV)	地上杆柱(高压铁塔基础边)	道路侧石边缘	管沟	乔木	灌木	铁路钢轨(或成脚)
给水管	1.0	0.5	3.0	1.5	1.5	1.5	1.0	5.0
排水管	2.5	0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	5.0
燃气管	低压	0.7	1.0	2.0	1.0	0.75	0.75	5.0
	中压	1.0	1.0	2.0	1.5	0.75	0.75	5.0
	高压	5.0	1.0	5	2.5	1.2	1.2	5.0
电力电缆	0.6	1.0	2.0	1.5	1.0	0.7	0.7	10.0
电信电缆	1.0	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0	2.0
电信管道	1.5	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0	2.0

各种管线与建、构筑物之间的最小水平间距(m)

(三) 管线竖向综合

雨水—污水。管线竖向位置发生矛盾时的处理原则:根据各种管线的性质、易损程度、建筑物对各种管线的安全距离要求以及各种管线相互的安全距离要求,管线自地面向下的由浅到深排列的一般顺序:电力—通信—燃气—给水—雨水—污水。管线竖向位置发生矛盾时的处理原则:

- 1 压力管线宜避让重力流管线
- 2 易弯曲管线宜避让不易弯曲管线
- 3 分支管线宜避让主干管线
- 4 小管径管线宜避让大管径管线
- 5 临时管线宜避让永久管线

各管线相互交叉时最小净距及各管线最小覆土深度宜符合下表规定。

管线名称	给水管线	排水管线	热力管线	燃气管线	通信管线		电力管线		再生水管线
					直埋	保护管	直埋	保护管	
给水管线	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
排水管线	0.40	0.15	—	—	—	—	—	—	—
热力管线	0.15	0.15	0.15	—	—	—	—	—	—
燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15	—	—	—	—	—

管线名称		给水管线	排水管线	热力管线	燃气管线	通信管线		电力管线		再生水管线
						直埋	保护管	直埋	保护管	
通信管线	直埋	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25	—	—	—
	保护管	0.15	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25	—	—	—
电力管线	直埋	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	—
	保护管	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	—
再生水管线	管沟	0.50	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.50	0.25	0.15
	涵洞(基础)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50	0.25	0.15
电车(轨底)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
铁路(轨底)	1.00	1.20	1.20	1.20	1.50	1.50	1.00	1.00	1.0	

工程管线交叉时最小垂直净距(m)

2.2.5 燃气管线规划

(一) 上位规划要求

根据《雷州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》,规划区内未规划燃气设施,由区外奋勇储配站和天然气门站(合建)供气。

(三) 气源规划

规划区气源以天然气为主,以液化石油气作为补充。天然气气源近期以新奥燃气站(LNG)为取气气源,远期采用广东省天然气管网——雷州支线为取气气源;液化石油气气源主要来自雷州市东兴炼油厂和茂名石化,以瓶装形式供应雷州市居民和商业用户。

(四) 场站规划

规划区不需要设置大型燃气设施,规划区内供气任务由位于区外规划的奋勇储配站和天然气门站(合建)供应。

(五) 用气量预测

居民耗热定额:根据规划区的发展规模,并参照其他同等城市的参数,确定居民耗热定额为 2600MJ/人·年,规划区公共建筑用气量按居民用气量的 20%计算,不可预见耗气量按居民和公共建筑 5%,天然气热值 39.67MJ/Nm²。

居民生活和公建商燃气小时计算流量按下式计算： $Q_h = (K_m \times K_d \times K_h \times Q_a) / (365 \times 24)$ 系数： K_d ：日高峰系数； K_h ：小时高峰系数；

式中： Q ：燃气小时计算流量 (Nm^2/h)； Q_a ：年燃气用量 (Nm^2/a)； K_m ：月高峰

居民和公建商用户用气不均匀系数取值如下：

月高峰系数为 $K_m=1.2$ ，日高峰系数为 $K_d=1.15$ ，小时高峰系数为 $K_h=3.0$ ，则总高峰系数为 $K=4.14$ ：

计算出规划期末天然气年需求量为 1150.36 万 Nm^3 ，管道天然气高峰小时用气量为 5437 Nm^3 。

用户名称	年用气量 (万 Nm^3/a)	比例 (%)	高峰小时管道供气量 (Nm^3/h)
居民用户	912.98	79.37	4315
公建商用户	182.60	15.87	863
未预见量	54.78	4.76	259
合计	1150.36	—	5437

远期燃气供气量预测表

(六) 输配管网规划

天然气输配管网采用次高-中压二级压力级制，次高压管道设计压力为 1.6 兆帕，中压管道设计压力为 0.4 兆帕，规划管径为 DN110~DN250。

燃气次高压管道要求防护间距为 6m，防护距离范围内不能进行开挖施工。适用于输送城市中压燃气的管材有：无缝钢管、聚乙烯燃气管、焊接钢管。根据多年城市中压燃气管道管材使用及施工情况，中压 A 级设计压力以下，普遍采用 PE 管。



燃气工程规划图

2.2.6 绿地系统及生态保护规划廊

(一) 规划内容

本次规划范围内的绿地系统主要包括城市公园、街头绿地、防护绿地、滨水湿地及有保留维护价值的自然林地和水体地等。

(二) 规划目标

本片区在城市区域的区位条件和环境特征，决定了其空间景观环境的地位和重要性，因此必须合理利用和保护自然景观资源。从本区内外部整体空间环境入手，围绕山水要素展开规划设计，使规划设计充分体现自然环境特征与人文特征关系，达到人与环境的协调统一，促进生态平衡，提高生态环境质量，丰富空间景观层次，创造出与本区功能协调的城市空间环境和宜人、舒适、方便的居住环境。以服务半径为基本依据，考虑均匀分布、点线面结合，大中小结合，集中与分散结合，重点与一般结合，将城市绿地构成一个有机的整体。



绿地系统规划思路模式图

以龙游湖为绿地系统核心，向城镇外围发散打造多条滨水生态景观廊道，环湖、向心布置，构建水城交融、连河串湖的绿地系统。环湖重点打造龙游湖示范段休闲公园、雷州文苑滨湖休闲绿地和城市亲水观湖露台，向外发散沿道路和水系布置综合公园、社区公园、口袋公园等多节点，包括产业共享公园、智汇公园、文旅生活公园等，形成多节点绿化体系。

(三) 规划指标

开发边界内规划绿地与广场用地面积为 146.75 公顷，占城市建设用地的 14.95%，人均绿地广场面积 10.48 平方米/人。其中公园绿地面积 86.52 公顷，防护绿地 59.92 公顷。



绿地系统规划图

第3章 交通分析及预测

3.1 预测思路

预测交通量主要由三部分组成，即趋势增长交通量、转移交通量和诱增交通量，预测过程也相应分别进行，最后累加三部分交通量预测结果得到总的预测交通量。

趋势增长交通量预测——由两部分构成，其一为过境交通量，即相关道路上的穿越交通量，起止点均在项目范围之外，主要由项目相关道路的现有交通量在研究期限内相应增长而得到；其二为研究区域内其它项目的交通量，由交通影响范围内其它建设项目所产生的交通量，在道路网络上分配而获得。

转移和诱增交通量预测——根据项目的建设性质及规模，预测目标年因项目建设而新增的交通生成量。在调整的路网基础上进一步对交通量进行交通分布和交通分配，将因项目而产生的交通量分配到周围道路上，得到拟建项目交通量。

3.2 方法与步骤

交通预测采用常规的“四阶段”预测法，即通过交通生成预测、交通分布预测、交通方式划分预测和交通量分配预测，并利用国际上较为流行的交通规划软件（TransCAD）作为计算工具，具体步骤如下：

- 1) 通过对现状与规划资料（土地、人口、社会、经济、交通）的调查研究，解析交通现状特征，预测交通量变化各相关因子的发展规律，通过划分交通小区，编制出行 od 表；
- 2) 基于 TransCAD 设计特征年拓扑交通网络，建立预测模型。
- 3) 通过社会经济发展预测、城市土地使用规划，得到交通生成量；
- 4) 基于出行 od，采用重力模型进行收敛计算，得到小区分布交通量；
- 5) 通过交通方式划分预测，得到机动车的出行量；
- 6) 采用均衡分配法进行分配，得到拟建项目的路段相关交通流量。

本次交通量预测采用“四阶段”预测方法。计算本项目的路段交通量，交通量预测的基本流程如下图所示。



交通量预测流程图

3.3 交通量预测

3.3.1 预测特征年确定

拟定本项目于 2026 年开工，2027 年完成建设，项目远景交通量预测年限为 10 年。将预测基年设定为 2023 年，项目交通量预测的目标年为 2033 年，特征年确定为 2025 年、2030 年、2035 年。

3.3.2 交通生成

本项目交通生成预测小区编制参照《综合交通运输体系规划》，各交通小区的趋势交通量增长率采用对应的影响区趋势发生量增长率，考虑到预测范围及精度，广东省其它地市及外省采用广东省省预测值。利用各交通小区的趋势发生量增长率和基年交通发生量，通过下面的公式即可计算未来各特征年各交通小区趋势交通发生量。

$$F_i^n = F_i^0 \cdot (1 + R_i)^n$$

$$A_i^n = A_i^0 \cdot (1 + R_i)^n$$

式中： F_i^n ——第 i 小区第 n 年交通产生量

R_i ——第 i 小区交通增长率

P_i^0 ——第 i 小区基年交通产生量

A_i^n ——第 i 小区第 n 年交通吸引量

A_i^0 ——第 i 小区基年交通吸引量

3.3.3 交通分布

交通分布预测时采用重力分布模型。重力分布模型可以很好的反映各地区人口、经济指标的变化对出行分布的影响。

重力模型公式如下：

$$T_{ij} = P_i \cdot \frac{A_j \cdot f(d_{ij})}{\sum_z A_z \cdot f(d_{iz})}$$

$$T_{ij} = A_j \cdot \frac{P_i \cdot f(d_{ij})}{\sum_z P_z \cdot f(d_{jz})}$$

式中： T_{ij} ——未来年份 i 区与 j 区之间的交通量

P_i ——未来年份 i 区交通发生量

A_j ——未来年份 j 区交通吸引量

d_{ij} ——未来年份 i 区与 j 区之间的交通阻抗

$f(d_{ij})$ ——未来年份 i 区与 j 区之间的阻抗函数

z ——交通小区数

未来年份各小区之间的交通阻抗可以采用小区间距离、行程时间、费用或综合成本,本报告采用各小区间的综合交通成本作为其交通阻抗。根据基准年 OD 调查资料及预测得到的未来年份各交通小区的交通发生量,运用重力模型进行交通分布分析,即可得到未来各特征年 OD 出行分布。

3.3.4 交通分配

1) 交通模型

采用美国公共道路管理局 (BPR) 所推荐的广义费用函数形式：

$$C_i(x) = k_i + \delta \cdot L_i + \varphi \cdot t_i \cdot \left[1 + \alpha \left(\frac{x_i}{C_i} \right)^\beta \right]$$

式中： $C_i(x)$ ——i 路段的广义费用总值

k_i ——i 路段的收费额

δ ——车辆运营成本

L_i ——i 路段的长度

φ ——行为时间价值

行为时间价值是指驾驶员在选择出行路径时,对时间的一个价值判断,主要考虑时间、油耗和收费等口袋成本。全车种分配中的行为时间价值为平均行为时间价值。

2) 交通阻抗

○ 时间价值

小客车时间价值根据 OD 调查时平均载客人数、珠海市人均单位时间价值 (GDP) 综合确定,预测结果见下表。

小客车时间价值 (元/小时/车)

年份	出行者人均时间价值 (元/人·小时)	节约时间 利用系数	每车人数 (人/车)	车辆时间价值 (元/车·小时)
2023 年	20.58	0.65	4	80.03
2025 年	43.98	0.6	4	114.34
2029 年	61.68	0.5	4	148.04
2035 年	94.31	0.45	4	188.62

○ 运输成本

① 交通量—车速模型：

交通分配与均衡都是以考虑拥挤对行驶时间的影响为基础和前提的,而考虑的方法则是借助交通量—速度函数。

本项目采用世界银行援助的《公路投资优化和改善可行性研究方法》(以下简称“PPK 报告”)的研究得出的车速模型公式,计算特征年不同交通状况下的车速,公式如下：

$$S = a \cdot \exp[b \cdot (v/c)^8] \quad (v/c) \leq 0.75$$

$$S = a_1 + b_1(v/c) \quad (v/c) > 0.75$$

式中：S——车速 (公里/小时)；

a1, b, b1——车速系数，见下表。

车速系数表

系数	a	b	a1	b1
小客	70.5	-1.24	80.0	-60.0
大客	53.9	-0.77	80.0	-60.0
小货	60.5	-0.97	80.0	-60.0
中货	56.7	-0.86	80.0	-60.0
大货	58.4	-0.91	80.0	-60.0
大型车	50.0	-0.63	80.0	-60.0

② 车速—成本模型

分配过程中所用车速成本模型如下：

$$Cost = A + B * (Speed - C)^2 + D / (Speed + E)$$

式中：Cost——运输成本；

Speed——车速；

A、B、C、D、E——模型参数，见下表。

速度~成本模型系数表（基本条件下）

系数	小客	大客	小货	中货	大货	大型车
A	981.1	1290.7	968.2	1309.7	1604.5	1893.4
B	0.1107	0.446	0.2919	0.4983	0.7108	0.5919
C	66.8	62.1	56	52.2	53.6	54.5
D	23611.7	8460.9	5114.8	5087.2	10279.1	25522
E	5.7	5.7	8.1	2.3	6.2	12.3

将研究区域不同技术等级道路的运输成本分别进行计算，得到不同技术等级道路标准小客车车辆行驶广义费用，按路网中各段道路的长度和行驶速度计算出各条道路的标准小客车的广义费用，作为交通阻抗进入分配程序中进行计算。

3.3.5 预测结果

据交通模型分配计算，道路特征年交通流量如下表。

路段	年份	2025	2030	2035
清端大道中与鸣泉路中间道路(四横)	年平均日交通量 pcu/d	9669	10959	11388

高峰小时交通量 pcu/h	1064	1205	1253
---------------	------	------	------

路段平均交通量预测值（双向）

3.3.6 服务水平分析

根据本报告交通量预测结果，参照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012），对本项目基本路段的车道适应情况进行计算和分析。参照《公路与城市道路设计手册》及美国《道路通行能力手册》，路段服务水平划分标准如下表所示：

服务水平划分依据

服务水平	A	B	C	D	E	F
路段 V/C	<0.4	0.4~0.6	0.6~0.75	0.75~0.9	0.9~1.0	>1.0

A：表示畅行车流，基本无延误；

B：表示稳定车流，有少量延误；

C：表示稳定车流，有一定延误，但司机可接受；

D：表示接近不稳定车流，有较大延误，但司机还能忍受；

E：表示不稳定车流，交通拥挤，延误很大，司机无法忍受；

F：表示交通严重阻塞，车辆时开时停。

拟建道路远期处于B~C级服务水平，区内稳定车流，有少量延误，满足远期交通需求。

道路交通服务水平分析表

设计通行力 (单向)	2025		2030		2035	
	V/C	服务水平	V/C	服务水平	V/C	服务水平
1300	0.45	B	0.51	B	0.53	B

根据交通量预测结果，到2035年，随着项目周边地块建设的不断完善，拟建道路远期均处于B级服务水平，区内稳定车流，有一少量延误，满足远期交通需求。

第4章 技术标准

4.1 主要技术标准及采用的设计指标

本项目的主要技术标准按建设部《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）有关规定执行：

主要技术指标及采用的设计指标一览表

序号	指标名称	单位	规范值	设计
				采用值
1	设计等级		城市次干道	
2	设计车速	km/h	40-60	
3	道路红线宽度	m	15-30	
4	行车道数目	/	4	
5	平曲线不设超高最小半径	m	300	无（均为直线）
	平曲线设超高最小半径（一般值）	m	150	
	平曲线设超高最小半径（极限值）	m	70	
6	竖曲线最小半径（凹）	m	700	/
7	竖曲线最小半径（凸）	m	600	/
8	最大纵坡	%	6	0.5
9	最小坡长	m	110	231.63
10	道路横坡	%	2.0	
11	沥青砼路面设计使用年限	年	15	
12	设计年限内一个车道 累计标准轴次	次/车 道	8.0x10 ⁶	
13	交通等级	/	中交通	
14	设计荷载	/	BZZ-100 型标准车	
15	路基设计洪水频率	/	1/50	
16	地震动峰值加速度系数	g	0.05	
17	道路交通量达到饱和状态时的设计年限	年	10	

第5章 建设方案与规模

5.1 建设条件

5.1.1 沿线自然条件

1、地形地貌

雷州市位于东经 109° 42' 12" ~110° 23' 34"，北纬 20° 26' 08" ~21° ' 11' 06"，北回归线以南，地处雷州半岛，濒临南海。东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长 83 公里，东西宽 67 公里，总面积 3532 平方公里。其中高铁新区片区和龙游湖片区位于雷州中心城区北部，总面积 14.73 平方公里。

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。市内地形平缓，海拔低，地型分布以台地为主，低丘为辅，河海冲积小平原相间。地势南高北低。在南部，按东西走向兀立着仕礼岭、石茆岭、鹰峰岭、大牛岭、嘉山岭等，其中石茆岭高达 259 米，是雷州制高点；北部地区坡度较为平缓，均在 5° 以下，海拔高度在 32~47 米。市东西两面临海，海岸线蜿蜒曲折。

2、气候条件

本区属于亚热带季风气候，受海洋气候调节，炎热多雨，夏长冬短，多年平均气温 22.7~23.5 摄氏度，极端高温 38.5 摄氏度，0 摄氏度以下少见；多年平均降雨量为 1259.2~1704.0 毫米，降雨多集中于 5~9 月份；年平均风速为 3~4 米/秒，偏东风主导风向，5~9 月份吹东风、东南风为主，10 月至翌年 4 月吹北风、东北风为主。6~10 月常遭遇低压热带风暴、台风袭击，风力 7~10 级，最大 12 级以上，并伴有暴雨。冬天无降雪，偶有霜冻，不存在冻土。本区多雷暴，每年平均有雷日一百天以上。

3、水文

与本项目相关的水系，主要为青年运河和龙游湖及其支流。雷州青年运河源于广东湛江廉江市鹤地水库，经遂溪、雷州、湛江等县市，1960 年建成。雷州青年运河包括主河和四联河、东海河、西海河、东运河、西运河等五大干河，全长 271 公里，主、干河分出的干支渠 4039 条，总长 5000 多公里。雷州青年运河以农业灌溉为主，综合工业、生活供水和防洪、发电、养殖、航运、旅游等功能。

雷州市龙游湖（塘边水库）位于雷州市沈塘镇西南约 5 公里的塘边村，于 1958 年兴建，1961 年引进青年运河之水放入，成为东运河的结瓜水库，1965 年扩建土坝和加建土坝右边放水涵，1998 年进行了库区除险加固。水库捍卫耕地面积 0.8 万亩，捍卫人口 0.6 万人，设计灌溉面积 0.5 万亩。是一宗以灌溉为主，结合防洪、养殖等综合利用的小（一）型水利工程。水库集雨面积 18.52 平方公里，正常蓄水位 11.5 米，相应库容 463 万立方米；设计洪水位 12.63 米，相应库容 669 万立方米；校核洪水位 13.03 米，总库容 746 万立方米；死水位 7.5 米，相应库容 20 万立方米；汛期限制水位 10.6 米，相应库容 318 万立方米。洪水设计标准为 20 年一遇，校核标准 100 年一遇。水库均质土坝 1 座，长 600 米，最大坝高 7.2 米，坝顶宽 2.8 米，坝顶高程 14.3 米；放水涵 2 座，均为钢筋混凝土结构，其中右放水涵管径 1.5 米，最大通水流量 4 米³/秒；左放水涵管径 0.8 米，最大通水流量 1 米³/秒；溢洪道 1 座（开敞式自流），净宽 27.5 米，堰顶高程 10.6 米，最大泄洪流量 92.1 米³/秒。

4、工程地质

1) 区域地质构造

拟建场区位于华南褶皱系雷琼断陷北部，基底是华南粤西加里东褶皱变质岩系的延伸部分，更新世断裂活动较强，火山喷发活动强烈，全新世以来断裂活动较弱。根据 1:20 万区域地质资料，场区内第四系地层发育，厚度达数百米，经现场地质调查，地表未发现构造形迹出露，区域地质构造对本工程建设影响较小。

2) 场区地形地貌及地质构造

拟建场地原为湛江组合台地地貌，但总体较平坦。工程区附近场地地面标高为 12.2~38.5m，总体地形起伏较小，道路规划范围内土地尚未平整。工程影响范围内无其他影响工程建筑的建（构）筑物、道路及地下管线分布，周边环境条件简单。场地覆盖第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q4mc）的粉质粘土、中细砂、粘土和第四系坡积层（Qde1）的粉质粘土。表层局部分布有第四系人工堆积层覆盖（Qm1）。

5、地震

拟建场地钻探揭露最大深度为 20.00m，钻探深度范围内的覆盖土层主要为素填土、粉质粘土（坡积）、中细砂、粉质粘土和粘土，总体属于中软场地土。根据区域地质资料及我院在本地区

工程钻探资料,拟建场地周边一定范围内覆盖层厚度大于 80m,根据国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 D 表 D.1 划分,建筑场地类别主要为III类。因此,本场地属建筑抗震一般场地。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),项目所在区域地震动加速度峰值为 0.10g,地震基本烈度为VII度,地震动反应谱特征周期为 0.35s。

5.1.2 地质条件

雷州市地势平缓,西北高、东南低,海拔多在 100 米以下。南部为玄武岩台地,占半岛面积的 43.3%,略呈龟背状,台地上多分布有孤立的火山锥,其中石崩岭最高,海拔 259 米。中西部和北部多为海成阶地,占半岛面积的 26.7%,海拔在 25 米以下。中东部为冲积和海积平原,占半岛面积的 17.4%,地形平缓。半岛地表水缺乏,河流短少,成放射状独流入海,其中南渡河最大,长 65 千米,流入雷州湾,青年运河纵贯半岛北部,长 236 千米,地下水资源较丰富。

5.1.3 筑路材料及运输条件

▶砂、石料

本项目所在地区有大量新建工程,有成熟的砂、石料等建材用料来源,有正在运营的砂、石料场,砂、石料来源及使用较为方便。

▶路基填料

本项目所在地区属东江三角洲冲积平原,大部分为地势平坦、水网纵横的围田区。路基多为填方,而且水网地区地下水位较高,填方料也应取透水性强的材料,路基填料考虑采用填土填筑。

▶工程用水、用电

本项目可引入市政管网作为工程用水;生活用水可用自来水。工程所在地电网较发达,施工期间可就近取电。

▶钢筋、水泥、沥青、木材

水泥、钢材、钢绞线需求要从市场购进,可采用公路运输方式运抵工地;圆木、板材可在当地市场购进,沥青为保证质量应选择合适产品统一购进。主要建材可以考虑在雷州市区就近购买,并可在拟建项目场地旁设置堆料场。

▶运输条件

项目所在场地交通顺畅,场地运输应利用本项目周边路网,以汽车运输为主。

5.2 总体设计思路及原则

5.2.1 设计原则

本项作为雷州新城区综合规划重要的交通分流道路之一,根据相关规划,道路两侧用地为工业区、商业区、房地产,因此需处理好道路与城市环保、景观的关系,使工程具有较好的社会、经济及环境综合效益,为此方案设计中必须遵循以下原则:

(1) 满足交通功能要求,线形自然流畅

根据路网规划、道路的功能定位和各项技术指标的要求,确定合理的道路走向、纵坡、路幅型式、断面宽度等,满足道路的交通功能要求,充分体现城市交通干道的特点。

(2) 控制用地的原则

在充分考虑交通量需求的基础上,结合周边的用地规划、地形地貌、地质条件等特点,进行综合技术经济比较,控制用地,确定合理的型式和适当的规模。

(3) 减少拆迁的原则

确定道路平面线形时,应充分考虑现状道路、现状建筑和已批用地红线等因素,线路的布设要在满足规范要求的前提下结合旧城改造规划进行,妥善处理好道路与沿线城市规划用地的关系,尽量减少对已建成区进行大量的拆迁。

(4) 注重环境保护的原则

道路景观要与周围环境相结合,尽量减少水土流失,注重环境保护。

(5) 节省工程造价的原则

根据沿线已有道路交通设置状况及建筑、用地状况,在坚持设计标准的条件下,因地制宜,新旧设施结合,远近期工程结合,合理选择具体方案和结构形式,使适用性与经济性达到最佳结合。

(6) 贯彻城市道路设计理念,坚持“以人为本”的原则,妥善处理人、车、路和环境之间的关系

从安全通行和使用便利角度出发,坚持“以人为本”的原则,完善人行过街设施和无障碍设施,同步建设方便残疾人、老年人和弱势群体服务的工程配套设施,综合安排公交系统、沿线非机动车系统、行人系统。

5.2.2 建设目标

道路及市政配套工程是实现城市功能的重要基础，承担着重要的交通功能和生活功能，且展现着一定的城市风貌，对塑造城市形象有着重要的意义，这是在工程设计过程中应当充分考虑的因素。工程的建设更多的是在实现片区城市发展的框架下，在区域定位、功能实现、科技创新、新的设计理念、以及项目财政承受能力等多个方面的平衡。通过上述目标定位分析，本次工程效果应该是“畅通人本之道路，独特融合之景观，环保绿色之管网”。

5.3 工程设计范围

本项目位于雷州市新城，路线呈东西走向，项目西起昌齐西路，东接清端大道，路线设计长度 463.906m，实际施工范围 K0+36.348~K0+425.903，长度约 390m，道路红线宽度 15-30m，双向四车道，设计时速 40-60km/h，道路等级为城市次干道。

道路工程一览表

序号	道路等级	设计长度	施工长度	标准路幅宽度	设计车速
1	城市次干路	463.906m	389.555m	10.5-21m	40-60km/h

本项目设计内容包括：道路路基、路面、排水（含综合管线工程）、交通设施、照明、电力工程、景观工程等。

本项目的主要技术标准按建设部《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）有关规定执行：

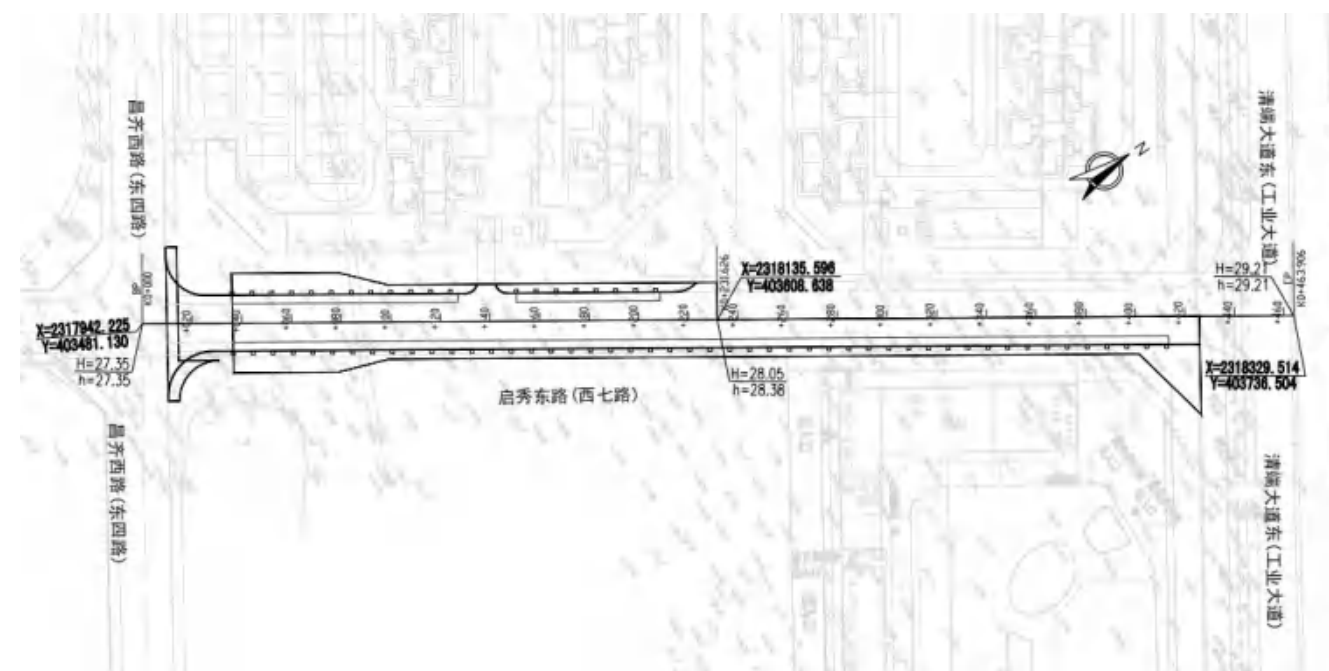
主要技术指标及采用的设计指标一览表

序号	指标名称	单位	规范值	设计
				采用值
1	设计等级		城市次干道	
2	设计车速	km/h	40-60	
3	道路红线宽度	m	15-30	
4	行车道数目	/	4	
5	平曲线不设超高最小半径	m	300	无（均为直线）
	平曲线设超高最小半径（一般值）	m	150	
	平曲线设超高最小半径（极限值）	m	70	
6	竖曲线最小半径（凹）	m	700	/
7	竖曲线最小半径（凸）	m	600	/

序号	指标名称	单位	规范值	设计
				采用值
8	最大纵坡	%	6	0.5
9	最小坡长	m	110	231.63
10	道路横坡	%	2.0	
11	沥青砼路面设计使用年限	年	15	
12	设计年限内一个车道 累计标准轴次	次/车道	8.0x10 ⁶	
13	交通等级	/	中交通	
14	设计荷载	/	BZZ-100 型标准车	
15	路基设计洪水频率	/	1/50	
16	地震动峰值加速度系数	g	0.05	
17	道路交通量达到饱和状态时的设计年限	年	10	

5.3.1 平面设计

本项目位于雷州市新城，道路线位完全按照规划线位定线，共设置 1 个交点，路线均为直线，无圆曲线、缓和曲线。道路等级为城市次干路，设计时速 40-60km/h，红线宽度为 15-30m，双向 4 车道，行车道宽 11.25-22.5m，非机动车道宽 3.5m，人行道宽 2.25m，项目西起昌齐西路，东接清端大道，路线设计长度 463.906m，实际施工范围 K0+36.348~K0+425.903，长度约 390m。



道路线位图

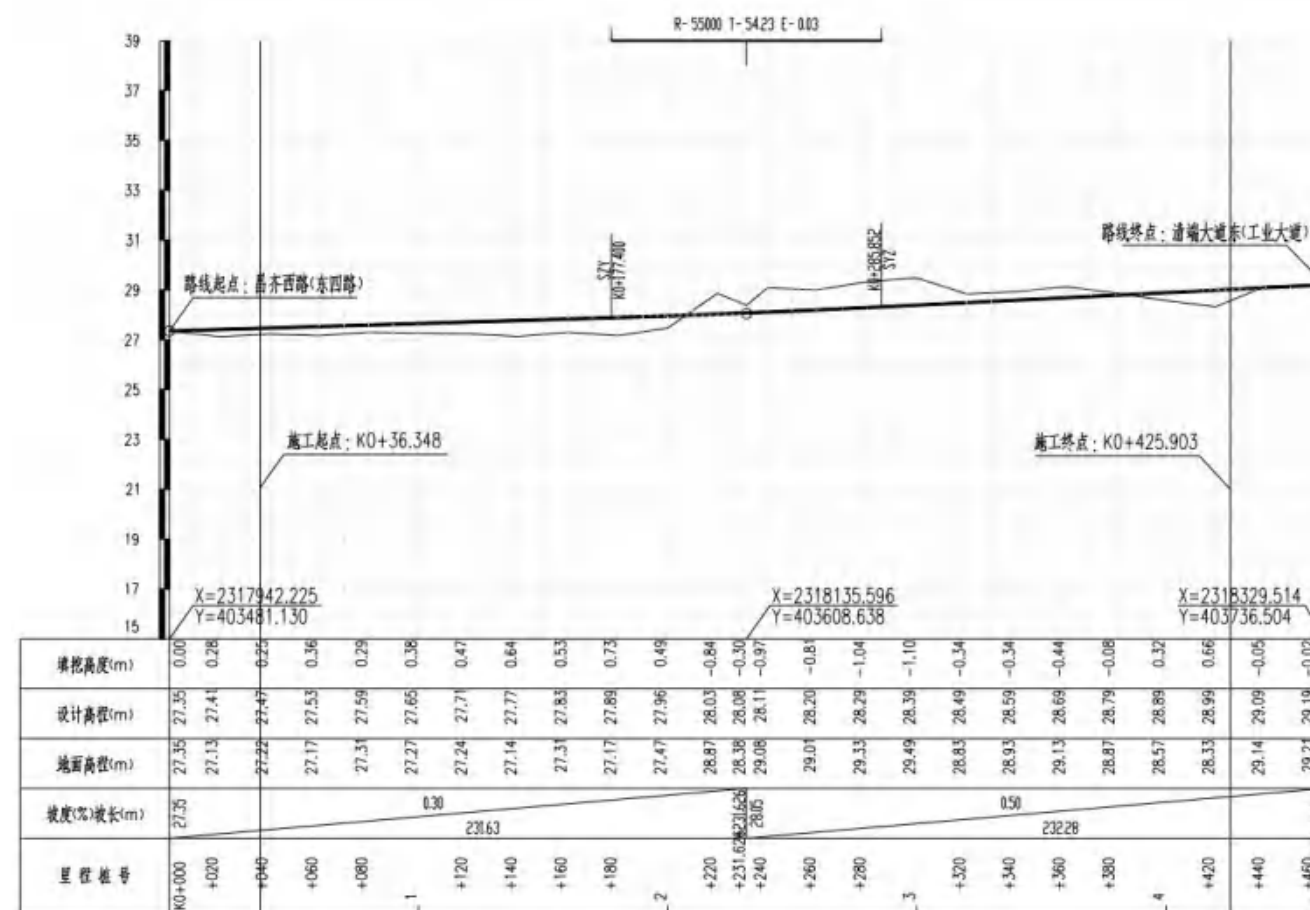
5.3.2 纵断面设计

道路的纵断面线形应根据道路的性质、任务、等级和地形、地物、地质、水文等因素，考虑路堤稳定、排水及工程量等的要求，对纵坡的大小、长短、前后纵坡情况、竖曲线半径大小以及于平面线形的组合关系进行组合设计。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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求前提下，尽量不用临界值。
- (4) 凸、凹竖曲线指标在满足线型设计规范的基础上，还应尽量满足视觉要求。
- (5) 根据规范及设计原则的要求，在进行纵断面设计时，在参照规划标高的基础上，充分考虑满足技术标准，行车平顺、交通合理、路基稳定、排水顺畅、地下管线、沿线控制点、节省投资等方面进行设计。
- (6) 根据现有被交道路纵断面、相关道路、构造物等综合控制因素，纵面设计应尽可能考虑衔接问题。

(7) 平、纵组合设计：在保证平纵面各自线形平顺、流畅的前提下，设计中尽可能使二者的技术指标保持均衡和协调，力求使路线与地形、景观和视觉相协调以保证舒适、安全的使用功能。在视觉上能自然的诱导驾驶者的视线并保持视觉的连续性；合成坡度组合得当，以利于路面排水和行车安全，

为保证本项目与现状道路、沿线规划道路衔接平顺，本项目纵断面设计最大纵坡为 0.5%，最小坡长为 231.63m。竖向标高基本与规划一致，满足规范要求。



道路纵断面图

5.3.3 横断面设计



道路标准横断面图

本项目为城市次干路，横断面设计以本道路在区域路网中的地位路段交通量预测结果及规划作为依据，考虑各种车型比例及慢行交通的需求，合理地安排绿化带、机动车道、非机动车道、人行道等道路要素，满足道路功能定位要求，保证交通的安全和畅通，充分发挥绿化作用，结合沿线道路用地情况。根据交通量分析及预测数据及相关规划，为保证本项目与周边路网衔接，本项目横断面设计完全根据规划进行布置，横断面具体布置如下：

2. 25m+1.5m（人行道+树池）+3.5m（非机动车道）+15.5m（车行道）+3.5m（非机动车道）+2.25m+1.5m（人行道）=30m。

5.4 道路交叉设计

5.4.1 设计原则

以路网规划，交通预测分析为依据，以提高行车效率为目的，通过设置平面渠化交通岛、专用左右转车道、行人二次过街等设施，使交叉口通行能力与道路路段的通行能力相协调、相匹配，以保证车辆在交叉口快速通行，行人在交叉口安全通过。

5.4.2 平面交叉口选型

平面交叉口的选型根据相交道路的类别确定，详见下表：

平面交叉口类型表

平面交叉口类型		主干路—主干路	主干路—次干路	主干路—支路	次干路—次干路	次干路—支路	支路—支路
选型	推荐形式	平 A1 类	平 A1 类	平 B1 类	平 A1 类	平 B2 类	平 B2 类或平 B3 类
	可用形式	—	—	平 A1 类	—	平 A1 类或平 B1 类	平 C 类或平 A2 类

注：平 A1 类为进口道展宽信号控制交叉口；平 A2 类为进口道不展宽信号控制交叉口；平 B1 类为右转交叉口；平 B2 类为让行交叉口；平 B3 类为全无管制交叉口；平 C 类为环形交叉口。

5.4.3 交叉口总体设计

本项目路线呈西-东走向，项目起于昌齐西路(东四路)，与清端大道东(工业大道)等道路相交。

编号	桩号	现状、规划道路路名	交叉类型	相交道路规划红线宽度	通行方式
1	K0+000	昌齐西路(东四路)	十字交叉	21m	灯控平交，平 A2 类
2	K0+463.906	清端大道东(工业大道)	T 字交叉	30m	灯控平交，平 B2 类

5.5 路基设计

5.5.1 一般路基设计

路基设计根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37—2012)和《城市道路路基设计规范》(CJJ194—2013)的有关规定进行。一般路基设计原则是认真做好外业调查研究，因地制宜、就地取材的原则，采取科学、必要的排水、防护手段，经济、有效的路基病害防治措施，防止各种不利的自然因素对路基的危害，以确保路基具有足够的强度、稳定性和耐久性。

路基设计要符合城市总体规划要求，与城市发展、沿线地区的开发相协调，符合环境保护要求，加强道路绿化，改善沿线景观。

土基回弹模量 $E_0 \geq 20\text{Mpa}$ 。

设计标高：设计标高为路中线路面标高。

设计防洪标准应按 50 年一遇设计洪水位设计。

当路堤修筑在地面横坡缓于 $1:1.5$ ($\leq 11.3^\circ$) 时，无需将地面挖成台阶，将地面清理合理即可；当路堤修筑在地面横坡陡于 $1:1.5$ ($\geq 11.3^\circ$) 时而缓于 $1:2$ ($\leq 26.6^\circ$) 时，将地面挖成台阶；当路堤修筑在地面横坡陡于 $1:2$ ($\leq 26.6^\circ$) 时，须将地面挖成台阶并设置护脚。

5.5.2 路基填料及压实度

路床和上路堤应优先采用砾（角砾）类土、砂类土等粗粒土作为填料，当其路床土的塑性指数大于 12、液限大于 32% 的粘土或最小强度达不到要求时，应采取换填或土质改良措施；当土的

液限大于 50%、塑性指数大于 26 时不得直接作为路堤填料；严禁采用强膨胀土、淤泥和有机土填筑路堤；鱼塘等浸水部分路基宜选用渗水性较好的土来填筑，严禁采用粉质土。

填方路基应分层铺筑，均匀压实，路基压实度采用重型击实标准，路基范围内管道沟槽回填土的压实度应不低于路基一般地段的填方要求，压实度要求如下表：

路基压实标准及填料粒径、强度表

项目分类		路面底面以下深度(cm)	压实度(%)	填料最小强度(CBR)(%)	填料最大粒径(cm)
			支路	支路	
填方路基	上路床	0~30	≥92	5	10
	下路床	30~80	≥92	3	10
	上路堤	80~150	≥91	3	15
	下路堤	>150	≥90	2	15
零填及挖方路堑		0~30	≥92		—
		30~80	≥92		—

注：(1)表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。粒土填料的粒径，不应超过压实层厚度的 2/3。

(2)填方高度小于 80cm 及不填不挖路段，原地面以下 0~30cm 范围内土的压实度不应低于表列挖方要求。

(3)人行道土基压实度≥92%。

(4)道路路基每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层。压实度的的检验方法和内容按《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)的规定实施。

5.5.3 路基边坡防护

路基防护设计以安全、经济、环保、美观为原则，以项目影响区内气象、水文、地形、地貌等自然条件为基础，从技术、经济、环保、景观多方面综合考虑，提出合理可行的防护型式，在满足防护功能的前提下，重点突出景观设计。

边坡简易防护对比表

防护形式	喷薄植草	草皮护坡
优点	施工简便，绿化面积大，景观效果好，造价低	成活率高，绿化面积大，景观效果好
缺点	防冲刷效果差，草籽不易成活，易影响，边坡防护效果	在边坡较高时或坡体土质贫瘠的路段，易被冲刷，造价稍高，另，移植草皮会产生新的环境破坏
使用路段	适用于边坡高度 H≤4m 土质路堤或路堑	适用于边坡高度 H≤4m 土质路堤或路堑

结论：本项目周边地块近期都在建设，道路设计标高与周边地块规划标高相近，边坡高度较小，且道路红线即为小区边线，在本项目完成路基施工后，周边建筑退界地块也会很快进行平整建设，故本次道路边坡设计推荐采用喷播草籽防护。

5.5.4 软基处理

1、设计原则

根据沿线工程地质软土情况，按照就地取材的原则，充分考虑施工工期和难度等因素确定特殊地质路基设计原则如下：

- (1) 保证路基安全及稳定的原则；
- (2) 经济可行、造价节省的原则；
- (3) 满足工期要求，便于质量控制和检验的原则；
- (4) 满足工后沉降要求。

2、设计标准

基准期及容许工后沉降表

道路等级	桥台与路堤相连处	涵洞、通道处	一般路段
快速路、主干路	≤0.1m	≤0.2m	≤0.3m
次干路、支路	≤0.2m	≤0.3m	≤0.5m

3、软土路基处理常用方法的介绍

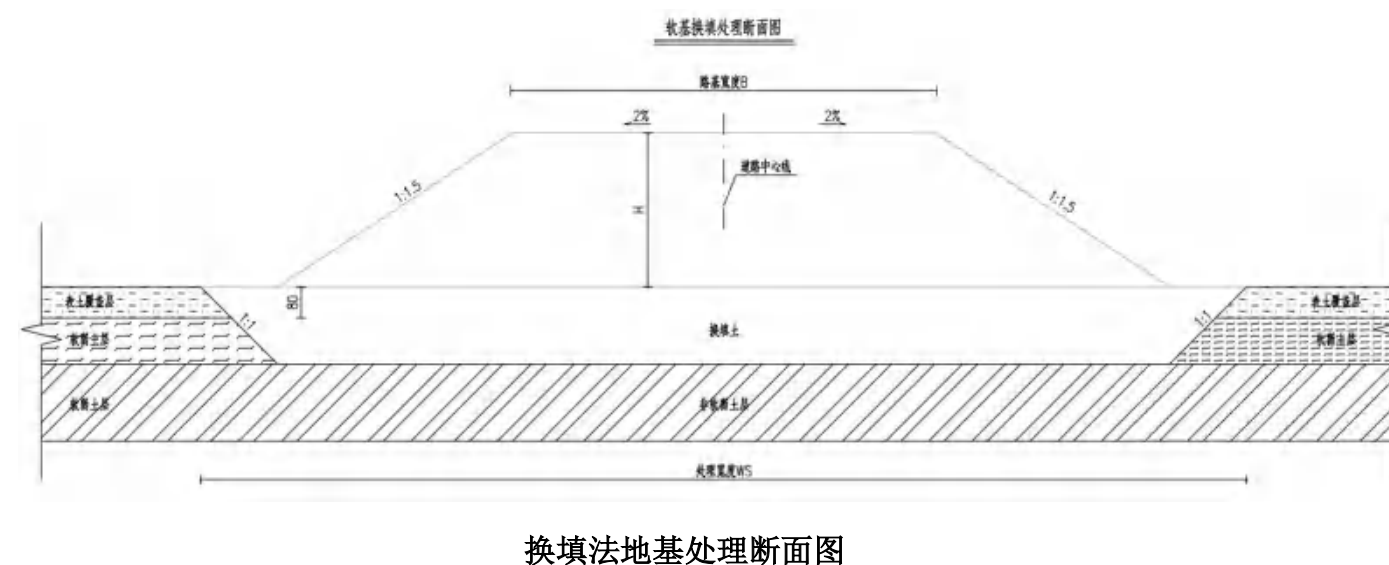
软基处理方法分类有置换法、排水固结法、复合地基法、灌入固化物法、振密、挤密法以及加筋法等。结合本项目地质条件，适用于本项目场地条件常用的软基处理工法有：堆载预压法、真空联合堆载预压法、深层水泥搅拌桩、低强度桩、管桩等。

①浅层换填

浅层换填的基本原理是挖除浅层软弱或不良土，分层或夯实回填性质较好的回填料，从而提高地基承载力，减少沉降。浅层换填法一般处理浅层软弱地基及不均匀地基，处理深度一般不超过 3m。

1) 浅层换填法优点：施工工艺简单，处理效果有保证。

2) 浅层换填法缺点：一般处理深度有限，超过 3m 造价较高。



换填法地基处理断面图

②堆载预压

堆载预压法的基本原理：在软土地基中插入竖向排水体（塑料排水板或袋装砂井），通过堆载荷载预压，孔隙水通过竖向排水体排出，加快土体固结，从而提高地基土的性能。

堆载预压法的优点：

a、通过堆载预压后，地基土固结并形成硬壳层，运营期沉降均匀。

b、由于土体性质得到改善，在城市道路工程中，管线支坑开挖时不会产生滑塌，保证施工安全，降低造价。

c、堆载预压工法造价低廉。

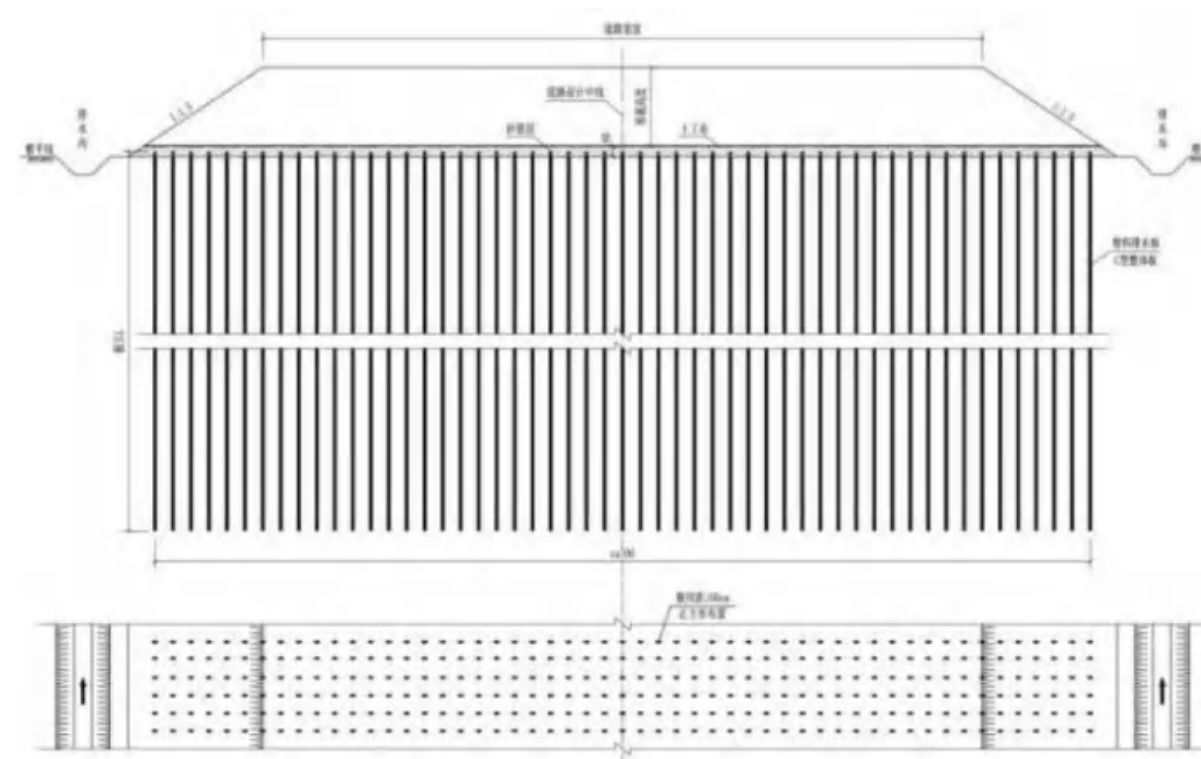
堆载预压法的缺点：

a、该法施工工期长，沉降收敛慢，堆载期一般为 12 个月，若在雨季施工，由于本地区降雨量大，影响堆土速度，施工周期甚至更长。

b、该法需要大量的堆载土，堆载土的厚度一般不低于 5m，土方来源困难，达到卸载要求后，还需卸载，弃土也是个问题。

c、由于堆载高，容易发生失稳，有时需要设置反压护道。

d、堆载荷载施加时，应分级施加。雨季施工时，堆载速度受到影响，进一步延长工期。



塑料排水板堆载预压法处理断面图

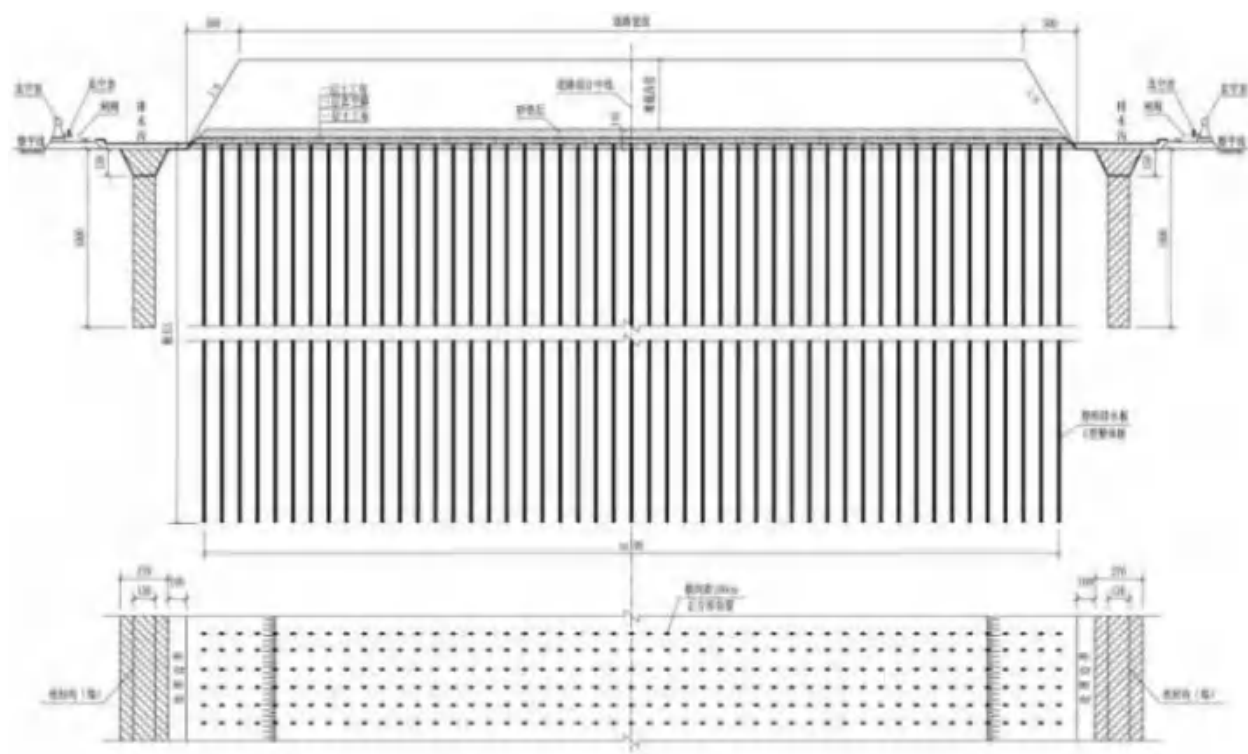
③真空联合堆载预压

该法的基本原理：在软土地基中插入竖向排水体（塑料排水板或袋装砂井），通过抽真空和堆载荷载预压，孔隙水通过竖向排水体排出，加快土体固结，从而提高地基土的性能。

真空联合堆载预压法由于施加 80kpa 的负压，代替了将近 4.5 米的堆载荷载，无需卸载，再加上沉降土方荷载，处治效果更好。真空处理时，位移向道路中心，不会失稳，堆载速度快。真空堆载预压法的工期一般为 6~9 个月，施工周期相对于堆载预压法要短。

该工法既有堆载预压的优点，又能很好的克服堆载预压法的缺点。但是该工法要求控制好施工中的每个环节以及监测的每个环节，才能达到预期的效果。

适用范围：不含有透水夹层，地质纵横向变化不大的深厚软土地基。



真空联合堆载预压法处理断面图

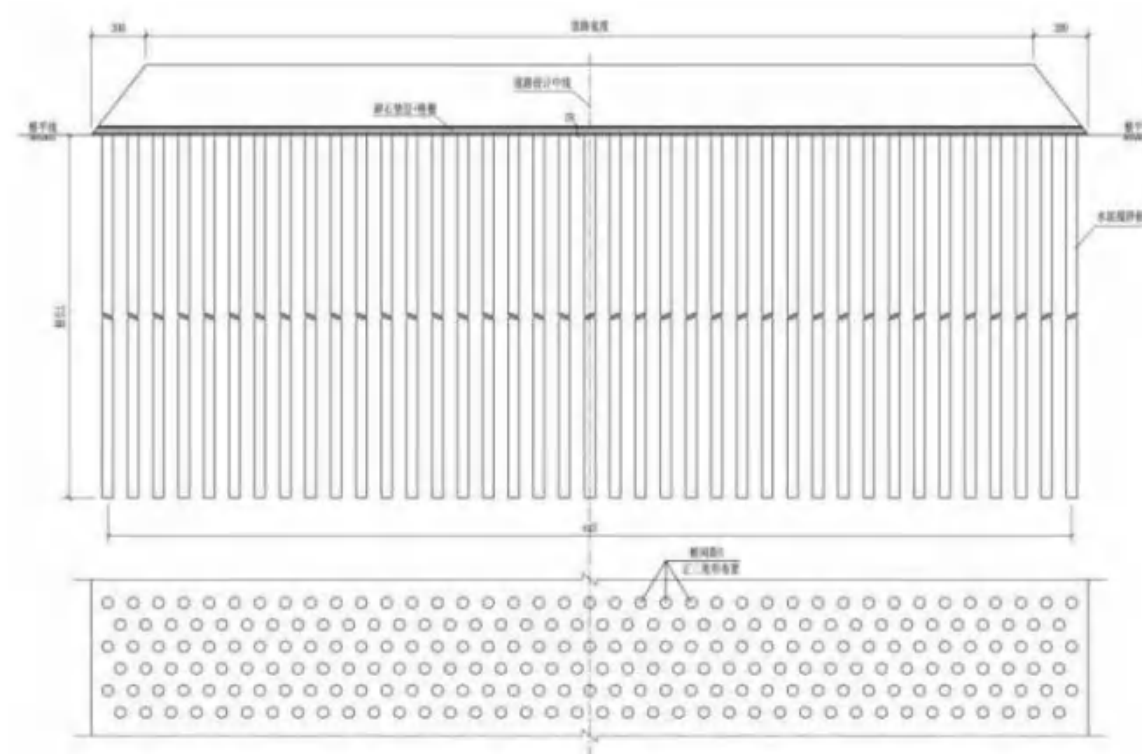
④深层水泥搅拌复合地基

基本原理：深层搅拌法是通过特制的机械——各种深层搅拌机，沿深度方向将软土与固化剂（水泥浆，外加一定量的掺和剂）就地进行强制搅拌，使土体与固化剂发生物理化学反应，形成具有一定整体性和一定强度的水泥土加固体，沿深度方向形成的该加固体成为深层搅拌桩，深层搅拌桩与天然地基组成深层搅拌桩复合地基。

适用范围：深层搅拌法适用于处理包括淤泥、淤泥质土、粉土、砂性土、泥炭土等各种成因的饱和软粘土，含水量高且地基承载力标准值不大于 120kpa 的粘性土等地基。对泥炭土或地下水 PH 值较低、有机质含量高的粘性土，宜通过实验确定其适用性。

处理深度：水泥搅拌桩桩径一般为 0.5m~1.0m，使用较多的桩径为 0.5m、0.6m、0.8m、1.0m，通常桩径 0.8m 及 1.0m 的称之为大直径水泥搅拌桩。水泥含量一般为 12%~20%，水泥土强度一般不高。桩径 0.5m、0.6m 水泥搅拌桩处理深度一般在 15m 以内，桩径 0.8m 水泥搅拌桩处理深度一般在 20m 左右，桩径 1.0m 的水泥搅拌桩处理深度一般在 30m 以内。

该工法技术基本成熟，但是处理淤泥层时施工过程质量不易控制，水泥土强度低，桩身强度较低。



水泥搅拌桩处理断面图

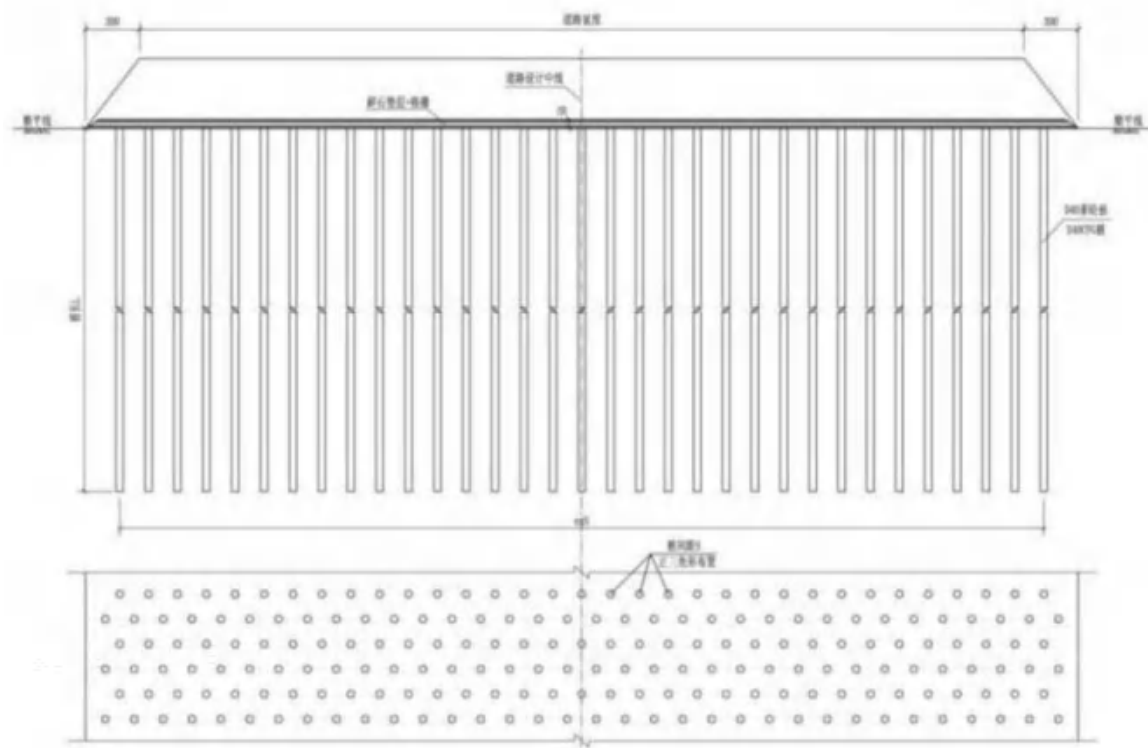
⑤素砼桩/CFG 桩

基本原理：CFG 桩和素砼桩桩身具有较高的强度和刚度，可以全长发挥桩的侧摩阻力，将荷载传递给较深的相对硬层。施工时对桩间土有挤密作用，较大幅度提高地基承载力，减少沉降。

适用范围：CFG 桩和素砼桩适用性较好，常用于加固粘性土、粉土、人工填土、淤泥质粘土和黄土等地基。

设计指标：常用的桩径为 400mm 或 500mm。长细比宜小于等于 60，即 400mm 桩径时加固深度不宜超过 25m，500mm 桩径时加固深度不宜超过 30m。桩身水泥粉煤灰碎石料或者混凝土强度等级为 C15。

CFG 桩和素砼桩工法技术成熟，控制好施工过程中的每个环节，处理效果佳，处理深度超过 25m 时造价较高。CFG 桩桩身材料为水泥粉煤灰碎石，在珠海地区无该材料供应，需要进行现场拌制，对环境污染较大，根据珠海相关政府条文规定，市政基础设施建设项目用混合料应由具有资质的拌合站拌制。另外在处理淤泥时水泥粉煤灰碎石桩和易性较差，容易出现缩颈及断桩病害。素砼桩桩身材料采用商品混凝土，本地区有较多的商品混凝土供应，材料来源充足，对环境污染较少，混凝土和易性更好、材料质量有保证，成桩质量更好，因此本地区一般采用素砼桩而不采用 CFG 桩。



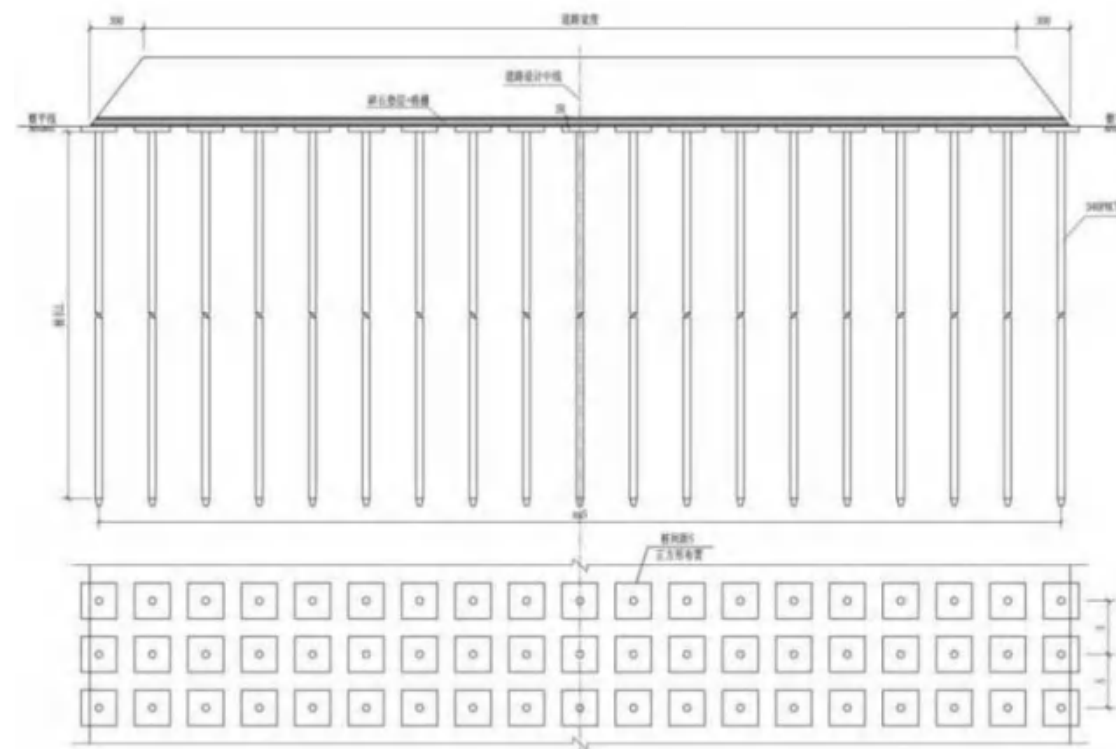
素砼桩/CFG 桩 复合地基法处理断面图

⑥管桩

管桩复合地基适用于处理粘性土、粉土、淤泥质土、松散或稍密砂土及素填土等地基。管桩常用的桩型为 PTC 桩或 PHC 桩，其桩身强度高，桩体质量有保障，在处理深厚软土有其独特优势。

设计指标：管桩复合地基的常用桩径为 400mm，处理深度根据软土层厚度决定。为了改善桩土承载比，往往在桩顶设计桩帽，桩帽常采用 C30 钢筋混凝土。

在城市道路软基处理中，该法由于桩间距较大，污水管线地基应单独采用水泥搅拌桩复合地基处理。



PHC 管桩复合地基法处理横断面图

4、各种处理方法技术及工期比较

处理方法	优点	缺点
浅层换填	施工工艺简单，工期短，质量有保证。	处理深度有限，一般不超过 3m。
堆载预压	处理后，软土物理力学性质得到提高，残余沉降小，能降低部分管线支护费用。	需要大量土方，在处理淤泥施工过程中堆载路堤容易发生失稳，工期较长，一般需要 12 个月。施工中沉降量较大，对周边建筑物影响较大。
真空联合堆载预压	土方需求量较少，处理过程中稳定性容易保证，工期相对堆载预压法要短，一般为 6~9 个月。处理后，软土物理力学性质得到提高，残余沉降小，能降低部分管线支护费用。	软土层中有夹砂层时，容易漏气，施工中沉降量较大，对周边建筑物影响较大。本项目除创业中路延长段外，其他路段均有现状管线及建构筑物，因此只有创业中路延长段适合本工法。
水泥搅拌桩	处理后，软土指标及受力性能得到提高，沉降量小，处理效果佳。工期较短，一般在 3 个月左右，可以适当较少管槽开挖坑底加固工程量。	水泥石强度与土质关系较大，淤泥水泥石强度较低，施工过程中，质量不易控制。

CFG 桩或素砼桩	处理后，大部分路堤填土荷载由桩体承担，沉降量小，处理效果佳。工期一般在 3 个月左右。	处理深度超过 25m 时，造价较高。
高压旋喷桩	不受净高限制，处理后整个土体力学指标得到提高，处理后沉降小，工期在 3 个月左右。	处理深度一般不超过 25m，造价高
管桩	其桩身强度高，桩体质量有保障，在处理深厚软土有其独特优势，工期在 2 个月左右。	桩间距较大，埋深较大的管线基础需要单独处理。

5、软基处理方案

本项目地勘资料现状场地内为粉质黏土、粉质黏土、中砂、黏土、中沙，并结合现场调查，结合各软基处理方案工程特点，本项目无需地基处理。

5.6 路面结构设计

5.6.1 设计标准

沥青路面设计以双轮单轴载 100KN 为标准，行车道标准轴载累计作用次数 8×10^6 ，属中交通等级，机动车道路面设计年限为 10 年。沥青路面根据《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）规定的设计理论与方法设计。其他设计依据主要有：《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）、《公路工程集料试验规程》（JTGE42-2005）。

5.6.2 路面结构设计及方案比选

根据道路等级，结合沿线气候、水文、地质等自然条件及本地区筑路材料分布情况，及本项目的交通功能定位，本项目将承担高强度、大运量的运输任务，为了提供和保证良好的行驶条件，保证路面的强度及稳定性和耐久性，减少交通噪声对环境的影响程度。为了选择性能优越、经济的路面材料，需对新建沥青路面进行结构比选。

对于新建沥青路面将根据实际选取面层、基层及垫层。

1) 面层比选

面层作为直接承受车辆作用及外界因素作用的层位，需要有良好的高温稳定性、较好的抗裂性能、较高的耐久性、足够的抗滑需求和防渗水能力。

a、沥青混凝土路面

沥青混凝土路面是一种结构可靠、使用性能优良的路面结构，具有噪声低、震动小、无反光等优点，汽车行驶具有较好的舒适性；沥青混凝土路面机械化施工程度高，质量容易控制；沥青路面铺筑速度快，相对水泥混凝土路面开放交通早，可以提前发挥道路的使用功能；沥青混凝土路面还具有维修养护方便、快捷，废旧沥青路面可再生利用等优点。

沥青混凝土路面总厚度一般较水泥混凝土路面大；面层要求使用优质耐磨的粗集料、高质量道路石油沥青或改性沥青，因此沥青混凝土路面初期成本相对较高。

b、水泥混凝土路面

水泥混凝土路面具有刚度大、稳定性好、使用寿命长等优点，是一种经济、可靠的路面结构。路面主要材料易于就地取材。其设计使用年限较沥青混凝土路面长，初期成本低，后期养护、维修费用相对较小。

水泥路面在阳光下反光严重，影响司机视力，易使司机疲劳，降低行车安全性；软土及桥头路堤段的不均匀沉降容易导致路面板的断板、断角等破坏；路面存在的大量结构缝，行车震动大，降低了车辆行驶的舒适性；行车噪音大，对周边环境影响大；水泥混凝土路面养护、维修一般采用小型机具人工作业，作业时间长，较大的维修作业甚至需要中断交通。

沥青混合料恰当的级配及厚度，可有效防治混合料的离析，提高铺筑的均匀性，并能更好的压实，保证混合料的路用性能，减低路面的早期损坏，故本设计机动车道推荐采用沥青混凝土路面结构型式。

2) 基层比选

a. 基层分类

基层——道路的承重层。主要承受由面层传来的车辆荷载的垂直力，并扩散到下面的垫层和土基中去。应具有足够的强度和刚度，并具有良好的扩散应力的能力。基层分为刚性、半刚性、柔性三类。

刚性基层——贫混凝土，碾压式混凝土，水泥混凝土；

半刚性基层——水泥稳定类，二灰稳定类，粉煤灰稳定集料类，石灰稳定类；

柔性基层——大粒径沥青碎石（LSM），沥青贯入碎石，沥青稳定碎石，未筛分碎石。

b. 刚性基层的应用和特性

刚度大、强度高、稳定耐久、板体性好等特点,适用于高速公路等重交通公路,且造价较高。

c. 半刚性基层的应用和特性

在全国得到普遍的推广和应用,国内85%以上的高速公路采用了半刚性基层沥青路面结构。具有较高的承载能力和抗变形能力、刚度大、良好的抗冻性、取材方便、施工工艺简单、成本较低。但存在收缩裂缝导致面层开裂、水稳定性较差,易产生水损坏等问题。

d. 柔性基层的应用和特性

以前主要是未筛分碎石,由于强度较低,多应用于低等级道路。高强度的柔性基层近年来在江苏、山东地区有所应用,主要采用是热拌沥青碎石。主要特性如下:

有较高抗压、抗剪切强度,其回弹模量与半刚性基层材料相当;抗应变能力强,具有很强的柔性和变形能力,没有收缩裂缝,能吸收外荷作用下裂缝尖端的应变能,消除裂缝扩展的可能性,有效防止反射裂缝;良好的抗车辙能力,可消除半刚性基层的冲刷和挤浆问题;与面层粘结牢固,使得面层结构受力更均匀。但造价较高。

e. 路面基层结构推荐

鉴于周边地区道路建设常用材料为刚性基层,且取材方便、施工工艺简单,结合地区的实际情况,本工程推荐采用刚性基层。

5.6.3 路面结构设计

本项目属于中交通级别,参照《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)中交通级别的沥青路面结构设计,沥青路面结构厚度采用“公路路面设计程序系统HPDS”分析计算,确定路面结构如下:

1) 行车道路面结构(机非共板)

4cm AC-13 细粒式沥青混凝土(面层)

6cm AC-20 中粒式沥青混凝土(中面层)

8cm AC-25 粗粒式沥青混凝土(下面层)

下封层 / 粘层

20cm5%水泥稳定碎石基层

20cm4%水泥稳定碎石底基层

2) 人行道路面结构

人行道采用透水性结构,总厚度39cm。结构组成如下:

序号	结构层	结构型式
1	面 层	4cm灰、白麻花岗岩
2		5cm水泥膏满铺
3	调平层	3cmDMM20水泥砂浆
4	基 层	12cmC25混凝土基层
5	垫 层	15cm6%水泥稳定级配碎石
路面结构厚度合计		39cm

3) 路面材料设计参数

路面材料设计参数表

材料名称	贯入强度 (Mpa)	水稳弯拉强度 (Mpa)	水稳弹性模量 (Mpa)	水稳7d无侧限 抗压强度(Mpa)	泊松比
AC-13(改性沥青)	1.1				0.25
AC-20(改性沥青)	0.9				0.25
AC-25(普通沥青)	0.6				0.25
5%水泥稳定碎石		1.7	24000	4.0~4.5 (3.0~3.5)	0.25
4%水泥稳定碎石		1.5	18000	3.0~3.5 (2.0~2.5)	0.25
级配碎石			250		0.35

注:1、水泥稳定碎石7d无侧限抗压强度A线取上限,B、C线取下限。

2、()代表下限值。

4) 水泥稳定碎石基层

集料最大粒径不应超过31.5mm,水泥剂量5%,压实度不应小于98%。7d无侧限抗压强度:3.5Mpa。对混合料的原材料技术及施工要求详见《公路路面基层施工技术细则》(JTJ/TF20-2015)。

碎石的最大粒径为 31.5mm，轧石场轧制的材料应按不同粒径分类堆放，以利施工时掺配方便，采用的套筛应与规定要求一致。

基层用级配碎石备料建议按粒径 9.5-31.5mm、粒径 4.75-9.5mm、粒径 2.36-4.75mm 和粒径 2.36mm 四种规格筛分加工出料。

水泥稳定碎石混合料中碎石压碎值应不大于 30%，针片状含量宜不大于 15%，集料中小于 0.6mm 的颗粒必须做液限和塑性指数试验，要求液限小于 28%，塑性指数 < 9。集料的颗粒组成应符合下表的规定。

水泥稳定碎石混合料中集料的颗粒组成

层位	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)						
	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
水泥稳定类基层	100	68-86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3

5) 水泥稳定石屑底基层

底基层压实度 ≥ 97%，7d 无侧限抗压强度 2.0MPa，设计水泥用量 3.5~4%，实际施工时水泥用量以达到 7 天无侧限抗压强度为准。

表 4.3.3-1 水泥稳定类材料的压实度及 7d 龄期抗压强度

层位	稳定类型	特重交通		重、中交通		轻交通	
		压实度 (%)	抗压强度 (MPa)	压实度 (%)	抗压强度 (MPa)	压实度 (%)	抗压强度 (MPa)
上基层	集料	≥98	3.5-4.5	≥98	3-4	≥97	2.5-3.5
	细粒土	—	—	—	—	≥96	
下基层	集料	≥97	≥2.5	≥97	≥2.0	≥96	≥1.5
	细粒土	≥96		≥96		≥95	

6) 级配碎石垫层

碎石垫层级配采用骨架密实型级配，为了有效控制级配，集料规格应至少划分为四档：0~5、5~10、10~20、10~30，级配组成如下表所示。

垫层骨架密实型级配碎石级配组成表

层位	通过下列方筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)								
	37.5	31.5	26.5	16	9.5	4.75	1.18	0.6	0.075
垫层	100	85~100	65~85	42~67	20~40	10~27	8~20	5~18	0~5

5.7 附属工程

5.7.1 缘石

侧石、护平石、树池均采用花岗岩成品：

侧石尺寸为：50×35×15cm

平石及压条尺寸为：50×20×12cm

缘石材料选用芝麻白花岗岩。芝麻白花岗岩材料，石质应保持一致，且无风化和裂纹现象；侧石表面应进行处理，并保持色泽一致，外露面加工精细度、光亮度应符合设计要求；花岗岩材料技术指标应符合有关技术规范要求，其中体积密度应不小于 2.56g/cm³，吸水率应不大于 0.6%，压缩强度应不小于 100MPa，弯曲强度应不小于 8MPa。

5.7.2 道路无障碍设计

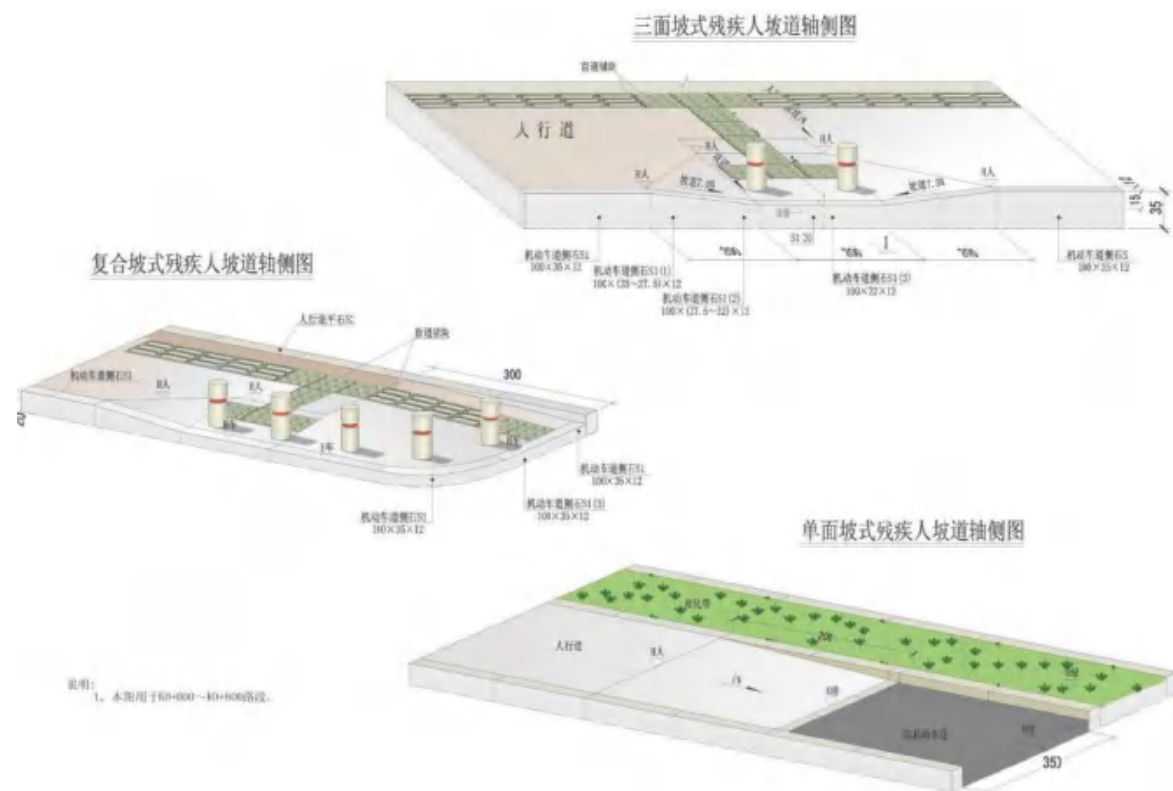
在人行道符合规范要求位置处设置盲道，道路沿线人行道均铺设盲人触感块材，以引导盲人安全通过、到达公共汽车停靠站和人行横道线等目的地，在盲道的起点、终点、拐点、有障碍处设置圆点形的提示盲道，设置原则按《无障碍设计规范》(GB50763—2012) 要求设置。为建设城市的无障碍环境，确保残疾人能方便、安全的穿越道路，分别在各交叉口及路段中人行道处设置残疾人坡道。

根据《无障碍设计规范》在人行道上设置方便残疾人通行设施。本道路工程均设置无障碍设施，无障碍通道设在交叉路口“人行横道”以及被侧石隔断的人行道上。在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道与提示盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。同时，路段人行道上不得有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1:20 的要求。

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置的一一般在人行道绿带边 0.5m 处，设置宽度为 0.3m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。

各种路口必须设置缘石坡道，本工程根据人行道宽度分别设置了全宽式单面缘石坡道，在较宽人行道采用三面坡形式，各向坡度均不大于 1/12。

缘石坡道分为单面坡和三面坡，本方案一般采用单面坡缘石坡道，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于2m，坡度小于等于1:20，高出车行道的地面小于2cm。沿人行道的盲道按规范要求设置无障碍设施。



残疾人坡道设计示意图

5.7.3 行人过街设计

本次设计交叉口均采用人行平面过街形式。

5.7.4 防撞柱

为防止车辆侵入慢行空间，影响正常的交通秩序，在无障碍坡道口设置不锈钢防撞柱，呈圆柱形，素砼基础。

5.7.5 公交站台设计

本项目道路等级为城市支路，暂不考虑设置公交站。若有需要，待下一阶段设计时根据各相关部门意见进行进一步调整。

5.8 交通安全设施

5.8.1 设计原则

为把本工程建成安全、高速、舒适、美观的现代化道路，全线设有交通安全设施系统。该系统由标志、标线、护栏、其它设施等几部分组成。该系统的设计是按以下指导原则进行的。

本项目支路交通安全和管理设施等级为D级，次干路交通安全和管理设施等级为C级。

1、本工程设施的规模和水平，与道路等级功能相适应，设计中尽量吸取国内外的成功经验，结合公路工程设计的特點，并根据本工程的具体情况、道路条件和环境景观进行设计使其达到较高的水平。

2、交通工程安全设施系统设计应以保障交通安全、减少伤亡事故为最高宗旨。因此各项设施应安全可靠，确保运行安全，改善交通状况，提高服务水平，增加行驶的舒适性，为道路使用者提供可靠、及时、明显的信息。

3、为了体现雷州市的城市风貌，本工程各种安全设施应与条件及其景观相协调，并进行美化设计，尽可能使各种设施造型美观、大方、庄重。

5.8.2 设计概要

1、标志设计

交通标志以确保交通畅通和行车安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通标志的不同种类来设置，以给道路使用者提供明确及时和足够的信息，并应满足夜间行车的视觉效果，全线标志布设应遵循均衡而不过于集中在局部路段，版面标识及结构形式，应与道路线形、周围环境协调一致，满足视觉及美观要求的原則，本工程标志设计中吸取以往设计中的优点，依照国标 GB5768-2022 进行设计。

全线标志的设置分四种类型：警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志。具体有线形诱导标志、出口标志、入口标志等。

警告标志的颜色为黄色底、黑边、黑图案；禁令标志的颜色，除个别标志外，为白色、红圈、红杠、黑图案；图案压杠；指路标志的颜色为蓝底白图案。

2、标志版面设计

本工程道路标志版面设计按照《道路交通标志和标线》(GB5768—2022)的有关规定执行。

版面尺寸按不同版面内容确定，尽量达到统一，版面中汉字间隔，笔划粗度、最小行距、边距等均均以国标为依据。为使标志版面更加美观，以增加中英文文字的视认效果，在版面边缘处设有与字符反光颜色相同的边框。

3、标志结构

根据标志版面尺寸大小及设置位置的需要，标志支架结构有单柱式、单悬臂式。标志版面面积大于 3M² 时，标志板材料采用 1060—H14 的铝合金，标志板后采用滑动铝槽加固，滑动铝槽与标志板之间采用铝合金铆钉连接，板厚小于 3mm 标志板边缘应进行卷边加固或绑边加固。标志版面应无皱纹起泡开裂剥落色差等，并具有良好的反光性能和耐久性。交通标志板及标志结构的设置不得侵入道路建筑限界，须同时满足道路净高 5.5m 和侧向净宽 0.25m 的要求。交通标志板不得被其他物体如绿化、广告牌等所遮挡。

标志横梁及立柱钢管，为了保证强度，采用加劲肋与法兰盘焊接。交通标志杆一般采用焊接杆、无缝钢管或对接槽钢，其材料性能不得低于 Q253 钢。立柱、横梁及外露钢构件应采用热浸镀锌处理，锌附着量不得低于 600g/m²（厚度约 0.078mm）。交通标志板与标杆之间采用抱箍连接，并要求牢固可靠。各种材料的规格、要求及连接方式等详见标志结构设计图。

4、标线设计

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导，车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。

本工程标线设计中吸取其它道路设计之优点，依照新国标进行设计，全线的标线类型有车行道边缘线、车行道分界线、出入口标线、斑马线、导向箭头等。

采用环保反光涂料涂划，路面标线应符合 GB5768-2009、JT/280-2022 以及其它各项规定。各道路标准划线断面：路缘线采取连续单白线；分车道线采用 2-4 分线；人行横道宽五米；停车线距人行横道 2 米；路口导向车道线长度为 30 米。如果有路侧禁止停车的路段在交警的指导下以连续单黄线涂划。标线布设规格如下：

- (1) 车道边缘线：设于行车道两侧路缘带的内侧，为宽 15cm 的白色实线。
- (2) 分车道线：白色 2-4 分线，线宽 15cm。
- (3) 导向车道线：白色实线，长 30 米，在无条件的地方可适当调整其长度，线宽 15cm。
- (4) 停车让行标线：白色双实线，线宽 0.4 米，间距 0.2 米；含停车让行标志，尺寸按国标。
- (5) 减速让行标线：0.6-0.2 白色双虚线，间距 0.2 米。

(6) 导流岛出入口标线：白色 3-3 分线，线宽 0.45 米。

(7) 停止线：白色实线，线宽 0.4 米。

(8) 导向箭头：长 3.0 米，厚 1.8mm。

(9) 涂料施工时应在现场设置好各种安全标记、护栏等防护措施，以免车辆将涂料带出或形成车辙。标线采用热熔型涂料，按总质量的 18-25% 掺入玻璃珠。

(10) 白色路面标线的初始逆反射亮度系数应不低于 $250 \text{ mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ，黄色路面标线的初始逆反射亮度系数应不低于 $125 \text{ mcd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 。白色亮度因素 ≥ 0.35 ，黄色亮度因素 ≥ 0.27 。

(11) 标线抗滑值不小于 45BPN。

5、信号灯

该部分内容由交警部门统一设置，设置要求如下：

交叉口的信号灯采用多相位方案，同时考虑机动车、非机动车和行人的要求。

信号灯的构造必须能保证车辆及行人清晰地辨别信号。对信号灯性能的要求，需满足在昼夜从前方 100~150 米距离即可看清的亮度；光束的发散角向左右及下方均在 45° 方向识别的正确率达到 99%，同时要求不应受日光或附近光线的影响而模糊不清的混淆。

5.9 给排水工程

5.9.1 给水工程

1) 规划：

根据《雷州新城综合规划》要求，昌齐西路至清端大道东路段的启秀东路规划单侧 DN600 给水管，北接清端大道东现状 DN800 给水管，南接昌齐西路规划 DN600 给水管。

2) 设计给水管网

：根据甲方要求，规划给水管仅预留管位，后期由供水公司自行敷设；本次设计仅考虑道路消防给水管设计，于东侧非机动车道下新建 DN200 消防给水管，北接清端大道东现状 DN800 给水管，南接昌齐西路规划 DN600 给水管，沿路布置室外地上式消火栓 SSF150/65，间距 100~120m 且靠近十字路口设置；并在管道高点设置排气阀，低点设排泥阀。

本次设计给水管覆土深度约 1.5m，向道路两侧分别布置 DN200 给水预留管，间距 120~150m；

2) 设计给水管网技术要求

管材的选用：本工程给水管采用 K9 级球墨铸铁管(PN10)，内衬水泥砂浆。

给水管材及管件的压力等级为 1.0MPa。

管道接口：球墨铸铁管：K9 级，选用 T 型接口，弹性密封圈承插连接。

给水管材技术要求：球墨铸铁管采用离心铸造球墨铸铁管，球墨铸铁管材质、规格及管件必须符合《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T13295-2013)标准。

3) 给水阀门及阀门井

DN <50mm 采用截止阀；50mm≤DN≤400mm 采用弹性座封闸阀；DN400 以上的控制阀门采用软密封偏心式方头法兰蝶阀，阀体材质为球墨铸铁，公称压力 PN10。

管径≥DN200 的管道的检修阀门均装伸缩器，阀门伸缩器采用柔性伸缩器，伸缩器要满足位移要求。

阀门井采用钢筋混凝土立式阀门井，阀门安装参照国家建筑标准设计图集《室外给水管道附属构筑物》(07MS101-2)。井盖、井座均采用防盗型球墨铸铁井盖，井盖收口尺寸根据采购的井盖尺寸定。阀门井位于路面上时，井面与道路地面标高平齐，位于绿化带内时，高于绿化带 0.15 米。

检查井井盖：车行道检查井井盖采用球墨铸铁井盖，采用新型可调式防沉降井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳防噪音的功能，满足《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)要求；非沥青铺装的人行道、非机动车道井盖采用装饰型井盖。

井盖荷载等级：非机动车道及绿化带下采用中型井盖，承载力要求：C250(试验荷载 250KN)，行车道下采用重型井盖，承载力要求：重 D400(试验荷载 400KN)。

排气阀井

管道的隆起点处设置自动排气阀(PN10)，并设排气阀阀门井，参照国家建筑标准设计图集 07MS101。

排泥阀井

管道相对低处设置排泥阀(PN10)以便检修管道时使用。排泥阀安装具体参照国家建筑标准设计图集 07MS101。湿井溢流管覆土≥800mm，溢流管就近接入雨水井中。与供水主管相连的泄水阀井中的阀门平时关闭，检修放空时打开。

室外消火栓

室外消火栓按照《建筑设计防火规范》设置，其保护半径不超过 150m，间距不得大于 120m，距离路边不应超过 2m，主要道路交叉口应增设消火栓。消火栓采用地上式消火栓，型号为 SSF150/65-1.0 型，安装详见国标图集 13S201-19。管道采用阀门分成若干独立段，每段内的室

外消火栓的数量不宜超过 5 个。消火栓进出水口采用法兰连接，消火栓出水口与消防水带采用内扣式连接，与消防车吸水管采用螺纹连接，检修闸阀采用法兰连接。法兰接管、弯管底座、等径弯头、消火栓三通和检修蝶阀均由消火栓厂配套供货。

5.9.2 排水工程

一)、污水工程：

规划用地用水量指标：地块主要以居住用地、公共服务用地及商业用地为主。居住用地按规划人口估算、其余用地按用地性质估算，污水排放系数取 0.85，日变化系数取 1.5，考虑地下渗入量 10%。

污水计算公式

$$QS = (q_0 \times F \times K_z) / (24 \times 3600)$$

上式中：QS——综合生活污水量 (L/s)；

q_0 ——综合污水面积比流量 (m³ / (km² · d))；

F——服务面积 (km²)；

K_z ——污水量总变化系数。

污水设计流量：

$$Q_w = Q_s + Q_d$$

上式中： Q_w ——总污水量 (L/s)；

Q_s ——综合生活污水量 (L/s)；

Q_d ——地下水渗入量 (L/s)，地下水渗入量按日平均早流污水量的 10%计。

污水管道设计充满度及流速

污水管按非满流计算，最大充满度的规定如下表：

管径 D (mm)	最大设计充满度 h/D
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

随着收集面积及设计流量的增加，下一管段的管径增大或保持不变，并且保证流速大于 0.6m/s。

二）、雨水工程：

1) 雨水管道流量计算公式

雨水管渠设计流量按照以下公式进行计算：

$$Q = \psi q F$$

式中：Q——雨水设计流量 (L/s)

q——设计暴雨强度 (L/s·ha)

ψ ——综合径流系数

F——汇水面积 (ha)

2) 设计重现期

根据《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)，雨水管渠设计重现期应根据汇水地区性质、城镇类型、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后按规定取值，按雷州市中心城区雨水管渠设计重现期取 3~5。本工程雨水管道设计重现期采用 3 年。

3) 降雨历时 t

降雨历时 t 按以下公式计算：

$$t = t_1 + t_2$$

式中：t——降雨历时 t=t₁+t₂

t₁——地面集水时间 (min)，采用 5~10min

t₂——管内流行时间 (min)

根据《室外排水设计标准》，地面降水时间 t₁ 一般采用 5~15min，地面降水时间采用 0.8~1.0m/s 的雨水径流流速估算。本工程在一般路段地面集水时间 t₁ 取 10min。

4) 暴雨强度

本工程采用湛江市暴雨强度公式：

$$q = 4123.986(1 + 0.6071 \lg P) / (t + 28.766)^{0.693}$$

5) 综合径流系数 ψ

根据《雷州市五个片区控制性详细规划》，对于建筑密集区域采用平均地表径流系数 f=0.7，其余地区均采用地表径流系数 f=0.65。由于规划范围内，规划建设用地地表种类主要以碎石、块

石、混凝土和沥青铺面，径流系数取值范围在 0.5~0.9 之间；根据上层次规划的要求和对现场情况的综合考虑，建设用地径流系数 ψ 值综合取 0.65，大片绿地以及公园径流系数 ψ 值取 0.2。

本项目市政道路结合地块，控制综合径流系数不超过 0.9。

6) 设计管段的流速、充满度

雨水管径的最小流速 V_{min}=0.75m/s，最大流速 V_{max}=5 m/s；

雨水管按满流计算，即 h/D=1。

三）、排水管道布置：

1) 规划：根据《关于对要求下达雷州市启秀东路地块 9604.21 平方米建设用地土地规划条件的批复》中“七、道路排水系统要求：道路采用雨污分流的排水系统，雨、污水管网按《雷州新城区综合规划》要求进行设计，并与沿线地块道路排水系统相衔接。”

2) 设计排水管网

雨水：根据《雷州新城区综合规划》，昌齐西路至清端大道东路段的启秀东路，西侧规划新建 DN700~DN1800 雨水管，东侧规划新建 DN1400 雨水管，自北向南接入昌齐西路规划 DN2000 雨水管；根据现有资料，下游昌齐西路预留的已建设现状雨水管接驳口管径为 DN1000 且无其他可供接驳去向，上游南北两侧地块接入启秀东路的雨水管管径分别为 DN800/DN1000，因此本次设计雨水管径受下游接驳口管径限制，东西两侧机动车道下雨水管管径按照 DN1000 雨水管径设计收集启秀东路及道路两侧地块有限区域的雨水，自北向南分别接入昌齐西路现状东西两侧 DN1000 雨水管。每隔约 100~150m 设置 DN800 地块预留雨水管。

3) 根据现有资料，下游昌齐西路预留的已建设现状污水管接驳口管径为 DN1000，为防止后期污水管堵塞，本次设计污水管管径结合规划优化设计按双侧 DN400 污水管布置，自北向南接入昌齐西路现状东西两侧 DN1000 污水管。每隔约 100~150m 设置 DN400 地块预留污水管。

四）、管材与接口：

1) 明挖施工条件下的重力流雨水管均采用机制钢筋混凝土管，橡胶圈承插连接；其中管径 d≤1200 采用承插式接头，d≥1350 采用企口式接头；橡胶圈由管材生产厂家配套供应；

2) 明挖施工条件下的重力流污水管：管径 d≤600 采用 HDPE 实壁管，环刚度 12.5≥kN/m²，电热熔连接。

3) 钢筋混凝土管道覆土≤5.0m 时采用 II 级钢筋混凝土管，覆土>5.0m 采用 III 级钢筋混凝土管；管材标准符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2009 要求。

五)、设计雨污水技术要求：

1) 排水管管径 $\leq 1200\text{mm}$ 、管顶覆土 $\leq 5\text{m}$ 采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井，排水管管径 $> 1200\text{mm}$ 或管顶覆土 $> 5\text{m}$ 采用现浇钢筋混凝土井，检查（沉砂）井井径分配如下：

适用管径 DN (mm)	下游管顶覆土厚度 (m)	预制装配式钢筋混凝土检查井井径 (mm)	适用管径 DN (mm)	下游管顶覆土厚度 (m)	现浇钢筋混凝土检查井井径 (mm)
DN300~DN500	≤ 5	$\Phi 1000$	DN500~DN600	> 5	$\Phi 1000$
DN600~DN700	≤ 5	$\Phi 1200$	DN700~DN800	> 5	$\Phi 1200$
DN800~DN1000	≤ 5	$\Phi 1600$	DN1350/DN1400		B=1900
DN1100~DN1200	≤ 5	B=1600	DN1500~DN1650		B=2200
			DN1800~DN2000		B=2600

2) 检查井井盖：车行道检查井井盖采用球墨铸铁井盖，采用新型可调式防沉降井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳防噪音的功能，满足《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)要求；非沥青铺装的人行道、非机动车道井盖采用装饰型井盖，井盖安装大样见通用图纸。

3) 井盖荷载等级：非机动车道及绿化带下采用中型井盖，承载力要求：C250(试验荷载 250KN)，行车道下采用重型井盖，承载力要求：重 D400(试验荷载 400KN)。

4) 检查井垫层：预制装配式钢筋混凝土检查井和现浇钢筋混凝土检查井井底采用 100mm 厚 C15 混凝土垫层。

5) 检查井完成后需在井内加设防坠网；防坠网材质为球墨铸铁，承载能力为 $\geq 200\text{kg}$ 。

6) 井面标高：所有井面标高以路面设计标高为准，要求所有井面标高与道路完成面平齐，井环可等路面成型后再座浆；本排水设计的井面标高仅供参考。

7) 接户井井面标高：考虑地块后期开发，本工程接户井井面标高与市政道路人行道标高平齐，施工时以市政道路人行道标高为准，本排水设计的井面标高仅供参考。

8) 雨水检查井井身内壁、污水检查井井身内外壁均用 1:2 水泥砂浆批挡，厚度 20mm，砂浆中添加防水剂；污水检查井井底设流槽，雨水管 DN > 600 检查井井底设流槽；

5.10 管线工程

5.10.1 管线综合

管线综合设计包括给水、中水、污水、雨水、电力、电信、燃气、照明等七种管线的综合设计。通过管线综合设计使各专业地下管线在平面及空间位置上更加合理、规范化。

在《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)和各专业规范的要求下进行各种管线的平面及空间布置，减少交叉，结合横断面的设计合理利用地下空间，充分考虑远期的发展。

为方便管线的管理和维护，管线优先布置在人行道、非机动车道和绿化带下，在迫不得已的情况下，才考虑将检修次数较少的管线布置在机动车道下。根据实际情况进行管线的交叉处理，对于部分不能满足规范要求的地方进行局部特殊处理。

各种地下管线从道路边线向道路中心线方向平行布置。

工程管线高程上自地表面向下排列的顺序为：电信管线、电力管线、燃气管线、给水管线、再生水管线、排水管线。各种工程管线之间的水平、垂直净距按规范执行。

在管线发生交叉时，按照压力管让重力管，小管径让大管径，易弯曲让不易弯曲，临时让永久，工程量小让工程量大原则处理。

工程管线布置在机动车道下时，管线的覆土深度不小于 0.7 米。布置在车行道以外时可适当埋浅，但以不防碍工程管线安全为原则。

地下管线按由深到浅的原则进行施工。

管线的布置应既满足规范规定的净距要求，又相对紧凑，减少土地的占用。

5.10.2 电气工程

一)、电力通信

规划：

电力：道路东南侧人行道上设置 8 线 10KV 及以下的电力电缆管沟。

通信：道路西北侧人行道上设置 16 线通信管沟。

设计管道：

1、本工程按规划于道路两侧设计电力通信管道，电力管设置于道路东侧且按 9 线回路设计，电力管道位于人行道下时采用 8* $\hat{160}$ PVC-C（壁厚 5mm）电力塑料排管且埋深不小于 0.5m，过路或位于车行道时采用砼包封 8 \times DN160 玻璃钢管（壁厚 8mm）且埋深不小于 0.7m，横向过路支管采用 4 \times DN160 玻璃钢管（壁厚 8mm），具体布置详见电力电信平面布置图。

2、电信管道设置于道路西侧人行道内且按 16 线设计，位于人行道内采用 16 \times $\hat{110}$ PVC-U 塑料排管（壁厚 4mm），在机动车道下采 16 \times DN110 热镀锌钢管（壁厚 4mm），横向过路支管采用 8 \times DN110 热镀锌钢管（壁厚 4mm），具体布置详见电力电信平面布置图。

3、所有过路管道均采用 C20 水泥混凝土包封，回填石粉。

4、沟槽挖掘工作开始前,应将施工地段的地下土质和地形等情况了解清楚。在有地下管线的地段挖沟时,应采取措施防止损坏管线,在杆塔或建筑附近挖沟时,采取防止倒塌措施。

5、从敷设的路径尽量避开和减少地下管道(包括热力、上下水、煤气管道)之间的交越,注意不同类型管道、管沟之间的避让及它们之间的安全距离。与排水管交叉的部分,电力电信管道的埋管方式及管道埋深可适当调整,但须用 C20 水泥混凝土包封到水泥路面。

6、在有条件的路段,工作井、人孔在集水坑处设一根直径为 150mm 的 PVC 管与就近雨水集水井相连,排除井内的积水,纵横坡根据实际情况而定,但必须满足排水要求。

7、电力管道起点、终点设计工作井,相邻两个检查井的间距不大于 35m,具体位置可根据实际情况作必要的调整。

8、弱电人孔井采用小型人孔,按照《通信管道人孔和管块组群图集》YDJ-101 中的标准小号人孔设计。

9、管道及其相应的工作井、人孔等地基处理与道路相同,井内壁采用砂浆抹面做防水处理。

10、管道接口采用承插式粘接连接,管道进入穿线工作井 2m 范围内:管道基础做钢筋混凝土加固,管道用 M10 水泥砂浆包封。

11、管道敷设向人孔处应有一定的倾斜度,呈人字形或单一的斜坡均可,以利于使管内的积水流向人孔,管道坡度可为 0.3~0.4%,不得小于 0.25%,如路线本身有坡度可利用地势获得坡度。

12、与其它地下管线平行敷设时,工作井、检查井以及人孔等的位置与其它管线的检查井的位置应错开,并且其它地下管线不能在人孔中穿越。

13、电缆管道的建设中遇到的实际问题及现状问题与电力部门协商解决。穿线工作井、检查井的具体位置,在施工时可根据电力部门要求以及实际情况的需要改变人孔井的大小以及横向过路管的位置。

14、电信及各个相关部门可根据实际需要及现场情况协调解决弱电人孔的选择、大小及实际位置。与现状的实际情况相冲突的地方与相关部门协调解决。

15、人孔、井及管道路面高程参照路线纵断面图及路基设计表。

16、所有管道的埋设,必须是在路基处理完毕后,再反开挖沟槽放管、砌沟,最后回填管道覆土层。

二)、道路照明

1、设计原则

按城市道路照明标准设置道路照明,设计参照《城市道路照明设计规范》(CJJ45-2015)及《LED 道路照明工程技术规范》(SJG22-2011)确定本工程的设计原则。既满足道路照明的功能要求,又要满足景观效果,同时尽量减少眩光的影响,实现绿色照明。

2、设计分界点

以本工程照明箱变 10kV 电源进户电缆终端为分界,分界面以上属于供电部门实施,分界面以下照明箱变、照明控制箱、道路设计范围内的机动车道、非机动车及人行道的道路照明属于本次设计范围。

3、供配电

1) 道路照明负荷等级按三级负荷考虑。

2) 根据本工程道路设计和道路沿线周边实际情况综合考虑,本项目道路照明供电负荷为三级。本项目拟新建 1 座 125kVA 照明箱变作为新建照明系统供电电源,箱变均设置于负荷中心,供电半径长度按 750 米设计,线路末端电压损失小于额定电压的 10%,满足规范设置要求。新建照明箱变需做外立面美化处理。

3) 道路照明供电采用 TN-S 系统,道路照明、交控用电配电回路设漏电保护开关做故障保护。每一座路灯设单独漏电保护开关,安装在路灯接线盒内或者灯具内。单根路灯的接地电阻不大于 10Ω 。

4) 道路照明配电系统的接地形式采用 TN-S 系统,金属灯杆及构件、灯具外壳、配电及控制箱的外露可导电部分,应进行保护接地,并应符合国家现行相关标准要求。

5) 供电干线采用 YJV-0.6/1KV 的全塑铜芯电缆,采用 380/220V 三相五线制(A、B、C 三相+N 相+PE)低压供电,电源由箱变供给。由供电干线引上至顶部灯具的分支线采用 RVV-450/750V-3 \times 2.5 的绝缘导线,为平衡三相负荷,灯具的接线顺序为:A, B, C, A...三相接线顺序。

6) 道路照明供电线路的人孔井盖及手孔井盖、照明灯杆的检修门,均应设置需使用专门工具开启的闭锁防盗装置。

4、道路照明设计标准

本次设计新建道路为城市次干道，道路照明工程按城市次干道照明标准（高档值）设计。车行道平均亮度 $L_{av} \geq 1.5$ (cd/m^2) [维持值]，平均照度 $E_{h, av} \geq 20$ (lx) [维持值]，亮度总均匀度 $U_0 \geq 0.4$ ，照度均匀度 $UE \geq 0.4$ ，功率密度 $LPD \leq 0.85$ (W/m^2)

5、光源选择

光源、灯具、灯杆的选择

1) 光源的选择：

光源的选择视觉舒适、低能耗的新型大功率 LED 光源。且光源需要通过 CQC 认证，散热方式为辐射散热对流式，并采用模块式结构。连续亮灯时间 3000h 光通量维持率 $\geq 96.5\%$ ，6000h 光通量维持率 $\geq 93.2\%$ 。光源额定平均寿命不应低于 30000h，显色性 R 不小于 70，工作电源为 AC220V/50Hz。灯具的整体光效不低于 $120\text{lm}/\text{W}$ ，色温为不大于 4500K。

2) 灯具的选择：

灯具采用半截光型灯具，防护等级不能低于 IP65，灯具效率不低于 80%，功率因素不低于 0.92。采用具有二次透镜配光、透光率高的灯具，灯具的配光曲线为飞翔蝙蝠的外形，出光角不小于 120° 。随灯配 LED 模块、LED 控制模块、智能降功率运行模块等相应的附件。

3) 灯杆的选择：

照明灯具、灯杆采用带良好防护涂层的钢杆，灯杆内外应采用热镀锌防腐处理后，表面再进行彩色喷塑处理，灯杆高出人行道或绿化带 20cm 的以下部分应加强防腐措施（热镀锌层加厚），防腐年限不少于 30 年，并能抵抗 35 米/秒风速。所有灯杆应垂直平正，灯杆起立后，杆梢的允许误差应少于 3%。灯杆的外观颜色为乳白色或由业主另外指定，灯杆样式由建设方确定。

4) 灯具布置

本工程采用 12m/5m 高低臂路灯双侧对称布置，车行道侧路灯采用功率为 200W LED，人行道侧路灯采用功率为 30W LED，布置间距约 30 米。

在道路转弯路段、路口处，适当缩小灯距，以增加照明和视觉诱导性。

6、照明控制

1) 本工程照明控制前期采用时钟经纬仪控制、光控和手动相结合，并预留接口，后期接入路灯管理处的三遥控制，在箱变内预留遥控接线的接口。

2) 道路照明开灯时的自然光照度水平为 30lx ，关灯时的自然光照度水平为 30lx 。

7、照明供电管线敷设

1) 在人行道、绿化带下埋设 CPVC 管做电缆保护管道，每根管内穿一根电缆，其埋深 $\geq 0.5\text{m}$ 。

2) 在平交口处，电缆保护管埋设在机动车道下，埋设热镀锌钢管做电缆保护管，埋深 $\geq 0.7\text{m}$ ，管道埋设数量依据实际需要埋设，并做适当的预留。

3) 电缆保护管内壁光滑，表面无裂痕、折痕

4) 电缆保护管沿灯杆内侧敷设，在路基、路肩压实处理后再反开挖埋设管道。

5) 照明管线的埋设应避开树池，不得从树池的中间穿越。

8、照明接地系统

道路照明灯具利用金属灯杆的基础钢筋作联合接地体，要求灯杆处单根接地极接地电阻不大于 100Ω ，变压器中性点接地电阻不大于 4Ω ，如实测接地电阻不满足要求，则增加人工接地体，人工接地体的安装详见《接地装置安装》（14D504）。

接地装置采用等边角钢接地极 $\angle 50 \times 5$ L=2.5m，上端部埋深 0.8m，接地线采用 -40×4 镀锌扁钢连接。

电气装置的下列金属部分，均应与接地装置可靠连接：

- 变压器、控制柜等的金属底座和外壳。
- 配电装置的金属构架及靠近带电部位的金属遮拦等。
- 电力电缆的金属接线盒和保护管。
- 路灯的金属灯杆。
- 下穿道的金属线槽。
- 其他因绝缘破坏可能使其带电的外露导体。

9、节能措施

1) 采用大功率低能耗的 LED 光源，在保证同样照度的前提下，直接减少能耗。

2) 合理调整开关灯时间。

3) 照明灯具的性能指标应符合国家现行有关能效标准规定的节能评价要求。

4) 路灯正常亮灯 5 小时后，采取自动降低功率运行的方式，LED 灯自动降至额定功率的 50% 运行至关灯，但光效不能低于额定光效的 50%。

5.11 景观工程

5.11.1 总体设计思路

城市道路绿化，是城市园林绿地系统的重要组成部分，也是城市文明的重要标志之一。街道绿化不仅美化街景，而且还有净化空气、减弱噪音、减尘、改善小气候、防风、防火，保护路面、组织城市交通、维护交通等作用，同时也会有一定的经济效益和社会效益。

5.11.2 设计理念

新绿色城市：集约利用土地，倡导绿色交通，优化绿化设计，加强节能环保技术运用，促进城市可持续性发展。

城市绿道：适地适树，合理搭配，打造简洁、大方、美观的新城市环道。

低碳交通：确立以公交、自行车、步行交通方式为主的低碳交通模式，实现综合交通低碳化。

便捷高效的交通服务体系：完善各级公共交通体系，将公共交通站点与公共服务设施相结合，在提升城市活力的同时实现城市的便捷高效。

5.11.3 绿化工程概况

绿化范围：本项目沿线两侧人行道树池等范围绿化。

5.11.4 乔木选择

城市道路绿化植物的选择，主要考虑艺术效果和功能效果。

乔木在道路绿化中，主要作为行道树，作用主要是遮荫、美化街景，因此选择品种时主要从下面几方面着手：

(1) 株形整齐，观赏价值较高（或花型、叶型、果实奇特，或花色鲜艳，或花期长），最好叶秋季变色，冬季可观树形、赏枝干；

(2) 生命力强健，病虫害少，便于管理，管理费用低，花、果、枝叶无不良气味；

(3) 树木发芽早、落叶晚，适合本地区正常生长，晚秋落叶期在短时间内树叶即能落光，便于集中清扫；

(4) 行道树树冠整齐，分枝点足够高，主枝伸张、角度与地面不小于 30 度，叶片紧密，有

浓荫；

(5) 繁殖容易，移植后易于成活和恢复生长，适宜大树移植；

(6) 有一定耐污染、抗烟尘的能力；

(7) 树木寿命较长，生长速度不太缓慢。



人面子

小叶榄仁

紫薇

5.11.5 景观设计方案

考虑该区域未来发展人流量增多，此路段两侧人行道绿化带乔木推荐选用冠大荫浓的秋枫，间距 6m。

5.11.6 景观配套小品设计

园林小品主要有垃圾桶，坐凳和景观灯等。主要采用塑木和钢材相结合，选用可再生的材料，现代而生态。小品的设置要根据居住建筑的形式、风格，居住环境的特色，居民的生活水平、文化水平与爱好，空间的特性、色彩、尺度以及当地的民风民俗等，选用适合的材料。小品的形式与内容，与环境和谐统一，相得益彰，成为有机的整体。

第6章 实施方案

6.1 制约工程进度、质量和造价的关键环节

根据本项目的工程特点，控制工期的主要因素为：

1) 路面施工

路面施工对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求。因此，采用配套的路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。

2) 沿线设施及其他工程

在施工过程中还有许多临时设施，施工时本着临时工程满足使用、永久工程确保质量的要求进行施工，严格执行有关规范标准。

3) 工程建设计划

为了减少工程建设对地方生产、人民生活的影响，全线应统筹安排施工工期，合理制定投资计划，保证项目顺利实施。

6.2 施工方案及建议

1) 路基、路面工程

路基工程采用以机械施工为主，适当配合人工施工的方案。路基均为土质填方路基，本项目所在地区地下水位较高且雨量充沛，应控制土壤最佳含水量，确保路基压实度符合规定要求。

路面施工应采用配套的路面施工机械设备和有丰富路面施工经验的专业队伍，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

2) 加强道路工程管理和技术人员培训

为保证该项目的顺利实施，首先应加强项目管理。虽然我国公路的建设已取得一定成绩，但公路工程建设项目的管理人才相对缺乏，对现有管理人员的培训提高就显得尤为突出。内容包括：项目管理：本项目作为一个限定工期、限定投资、限定质量的建设工程项目，推行项目管理的目的就是在最合理的工期内，以经济的造价，谋求最高的质量；技术培训：因为我国公路推行项目管理和监理工程师制度的时间不长，其经验尚不成熟，为了保证工程质量提高管理素质，针对本项目的特点，除进行常规工程技术人员培训外，还应对下列人员进行专门的培训：管理人员的培

训、监理人员的培训、财务人员的培训、先进的监控、安全服务设施和施工机械设备的使用操作的培训等。

6.3 工期安排

本工程全线建设工期约12个月，2026年5月开工，2027年4月底竣工通车。

施工进度表

主要工序	内容	计划工期（月）	累计工期（月）	备注
准备工作	临时工程、清表等	1	1	
路基工程	路基、软基处理	5	6	
管线工程	雨、污、给水等管网	3	9	同步施工
路面工程	路缘石、路面施工	2	11	
附属工程	交通、照明、绿化等	1	12	

三、设计图纸

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
 建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
 给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
 城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号 Project No.	子项编号 Sub-Project No.
---------------------	-------------------------

审定 Approved by	高达华	3月
-------------------	-----	----

审核 Verified by	罗著举	3月
-------------------	-----	----

项目负责人 Project manager	罗著举	3月
--------------------------	-----	----

专业负责人 Profession manager	关旭	关旭
-----------------------------	----	----

校对 Checked by	李喜林	李喜林
------------------	-----	-----

设计 Designer	关旭	关旭
----------------	----	----

图纸名称
Drawing Title
项目位置平面图

专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
------------------	------	-------------	----

版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-01
-------------------	----	-------------------	------

比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03
-------------	-------	------------	---------

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



注：
1、本图尺寸单位均以米计。比例为1:1。
2、本图坐标系统为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.
子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
道路平面图

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
方案

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-02

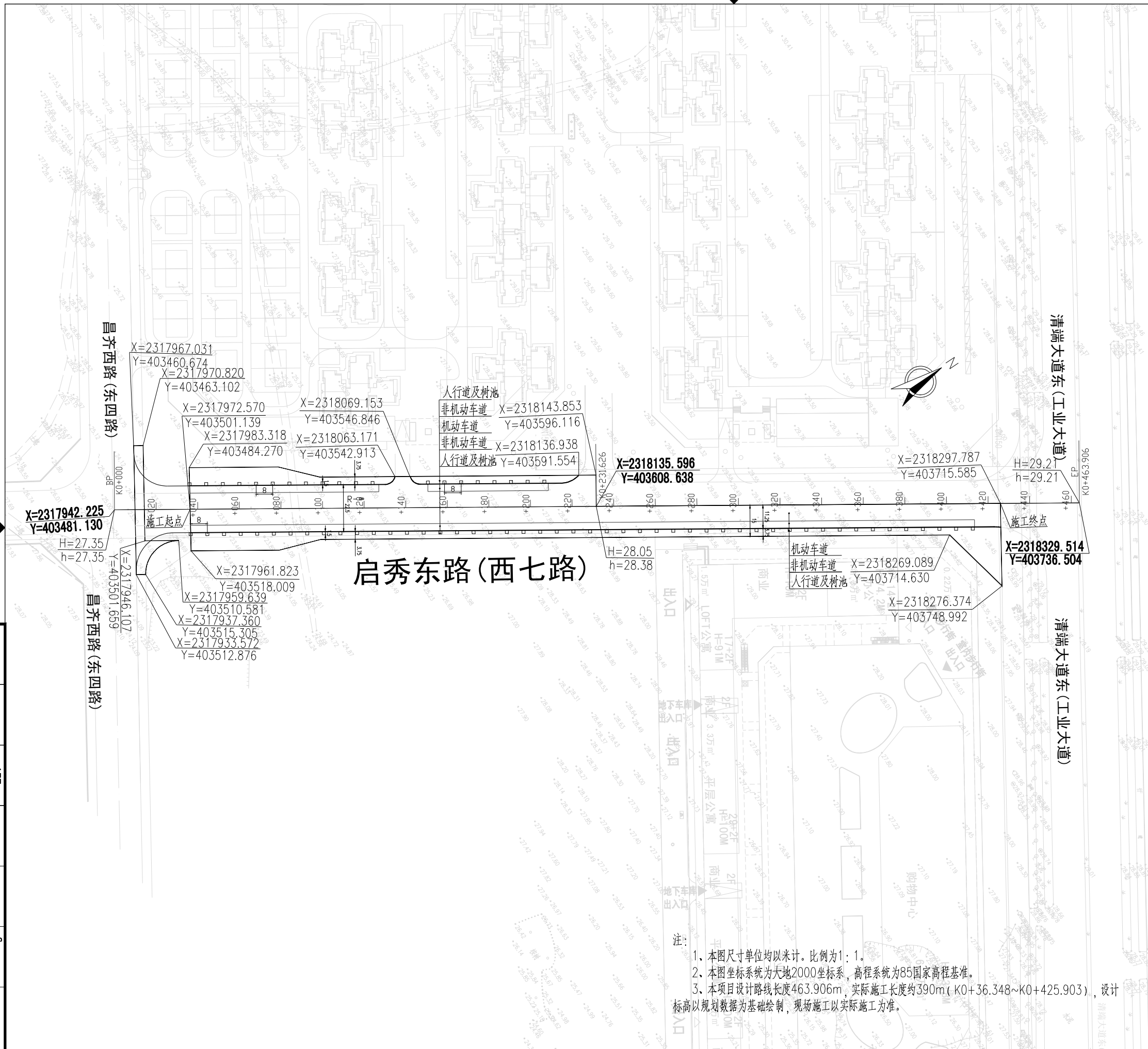
比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.
子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
道路纵断面图

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
方案

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-03

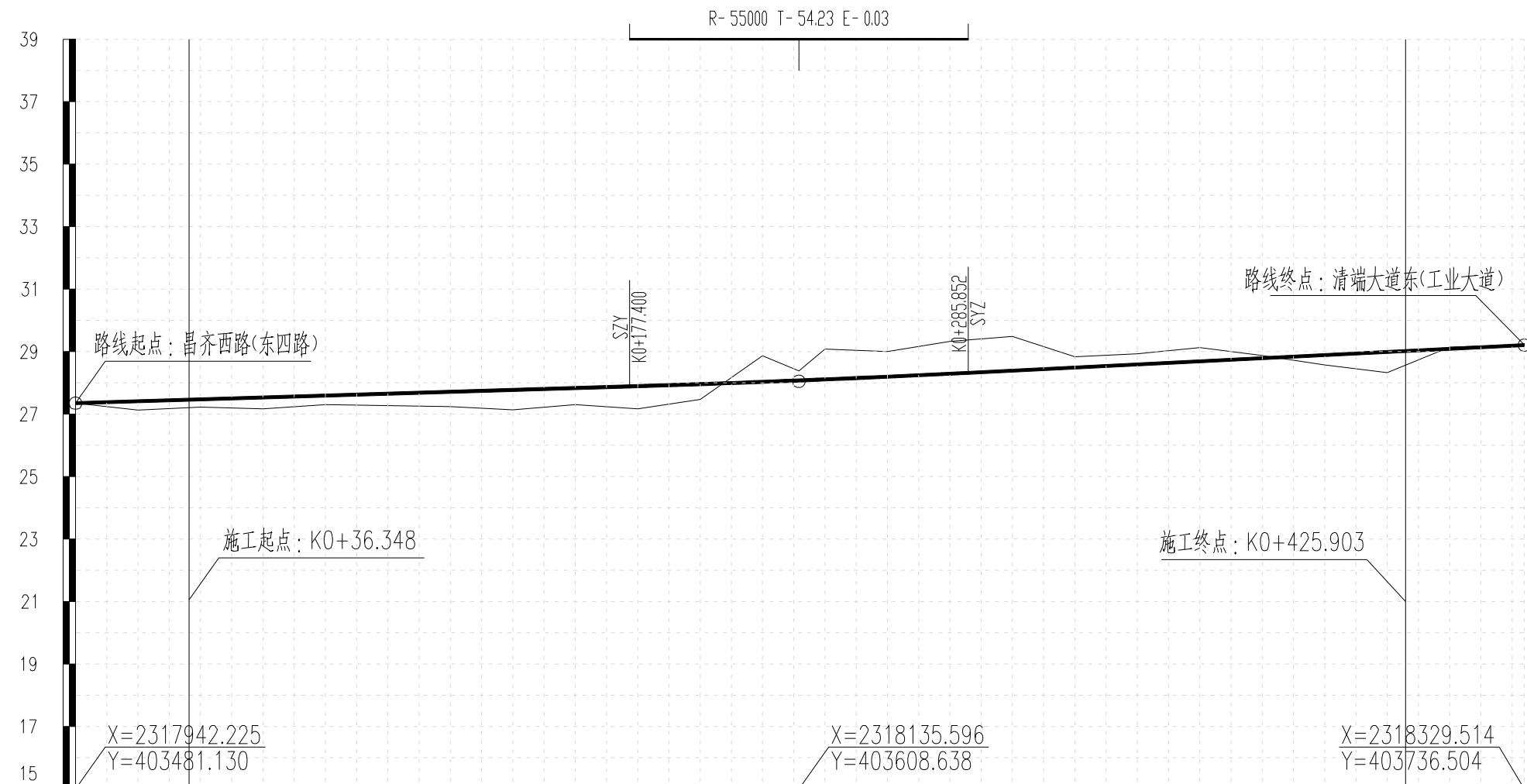
比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



填挖高度(m)	0.00	0.28	0.25	0.36	0.29	0.38	0.47	0.64	0.53	0.73	0.49	-0.84	-0.30	-0.97	-0.81	-1.04	-1.10	-0.34	-0.34	-0.44	-0.08	0.32	0.66	-0.05	-0.86
设计高程(m)	27.35	27.41	27.47	27.53	27.59	27.65	27.71	27.77	27.83	27.89	27.96	28.03	28.08	28.11	28.20	28.29	28.39	28.49	28.59	28.69	28.79	28.89	28.99	29.09	29.19
地面高程(m)	27.35	27.13	27.22	27.17	27.31	27.27	27.24	27.14	27.31	27.17	27.47	28.87	28.38	29.08	29.01	29.33	29.49	28.83	28.93	29.13	28.87	28.57	28.33	29.14	29.21
坡度(%)坡长(m)	27.35	0.30		231.63				231.63		28.05	0.50		232.28		232.28		29.21								
里程桩号	K0+000	+020	+040	+060	+080	1	+120	+140	+160	+180	2	+220	+231.626	+240	+260	+280	3	+320	+340	+360	+380	4	+420	+440	+460

注：
1. 本图尺寸单位均以米计。比例为1:1。
2. 本图坐标系统为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A14405561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.

子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
道路横断面图

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
施工图

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-04

比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

注册执业专用章 | Stamp of Registration

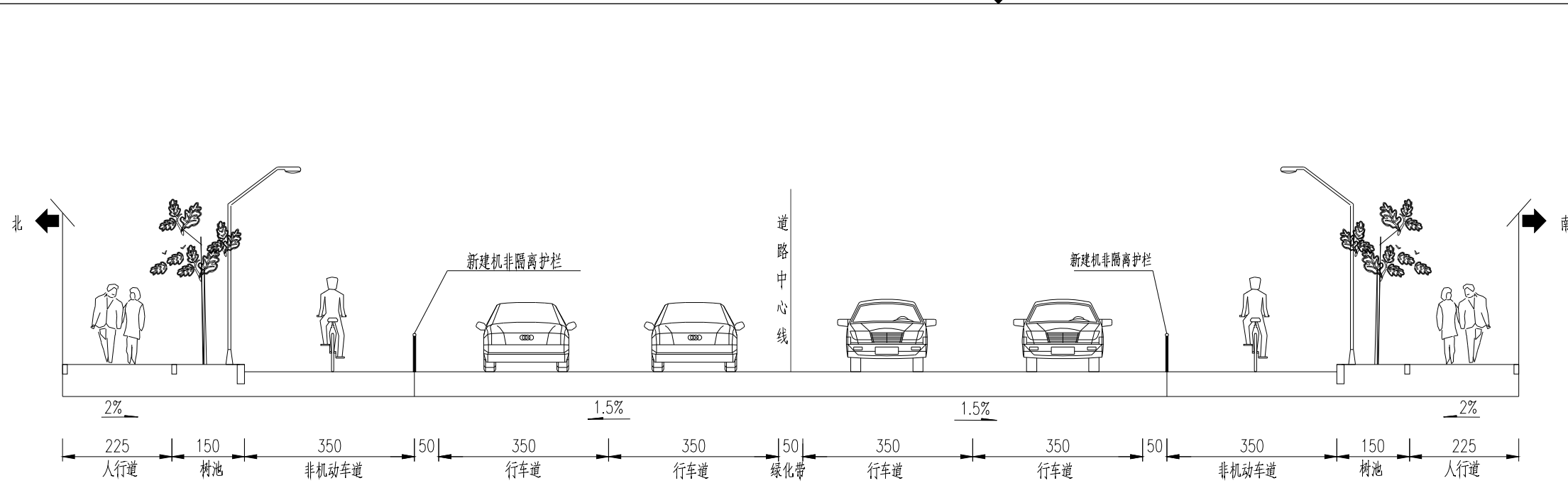
单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

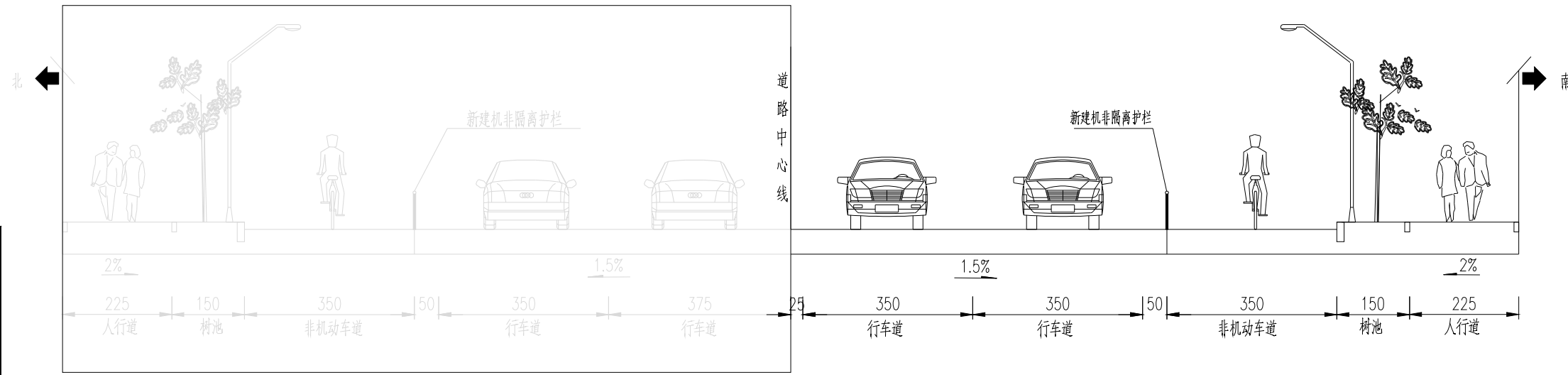
注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



道路改造横断面图
适用于K0-K0+220段



道路改造横断面图
适用于K0+220-终点段

现状已建设

说明：
1、图中单位均为cm。

注：
1、本图尺寸单位均以米计。比例为1:1。
2、本图坐标系统为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

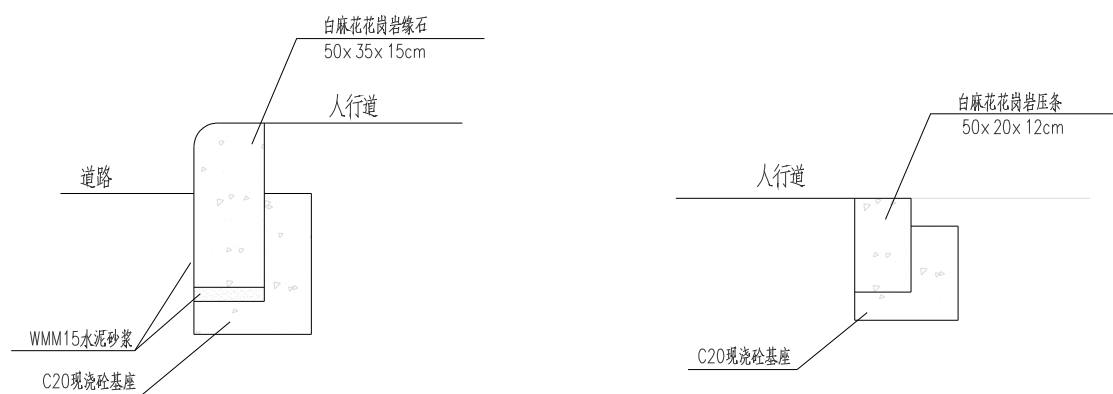
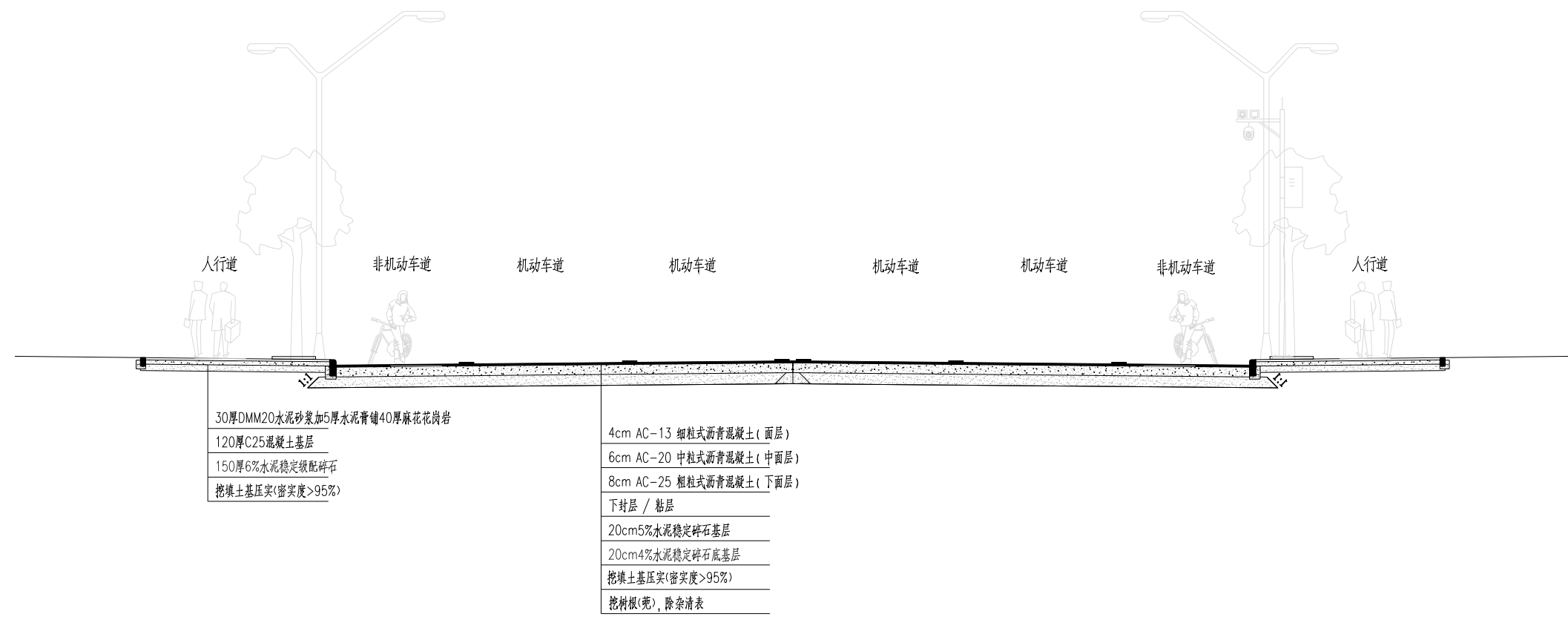
证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561

给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828

城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		



说明：
1、本图尺寸以毫米计。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

图纸名称 Drawing Title	路面结构大样		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-05
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级；
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级；
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质；
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.
子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
无障碍设计图

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
施工图

版次
Version No.
01

比例
Scale
1:100

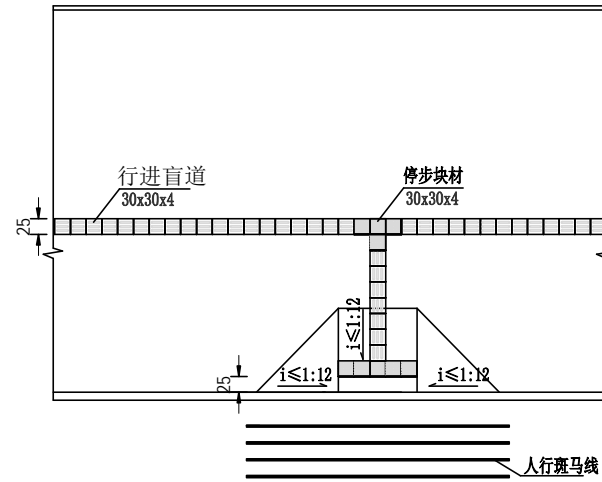
日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

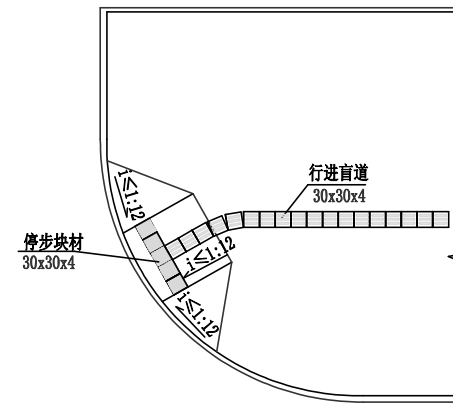
单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

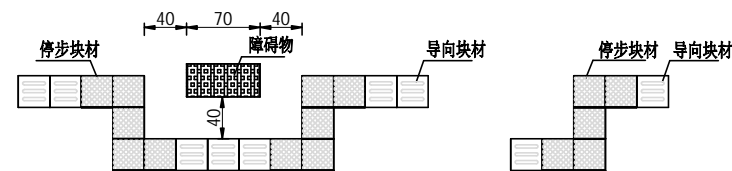
人行道盲道布置图



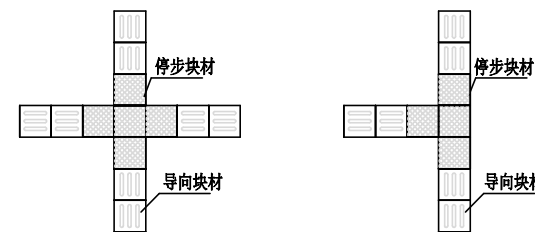
出入口盲道大样



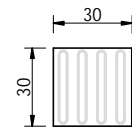
人行道障碍物提示盲道 1:50



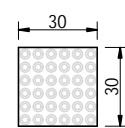
盲道交叉提示盲道 1:50



导向块材大样图 1:20



止步块材大样图 1:20



注

- 1、本图尺寸单位除注明外均以厘米计。
- 2、盲道砖采用人行道地砖材质相同的大波浪导盲砖(30x30x4cm)及大波浪警示砖(30x30x4cm)。
- 3、导向块材、止步块材与人行道砖铺砌方法相同。
- 4、盲道在缘石末端及缘石坡道位置应避开雨水口位置。
- 5、人行道内临时凹陷、突起的障碍物，应采取防护措施。
- 6、人行道成弧线形路线时，行进盲道应与人行道走向一致。

注

- 1、本图尺寸单位均以米计。比例为1:1。
- 2、本图坐标系为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

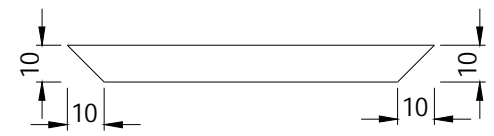
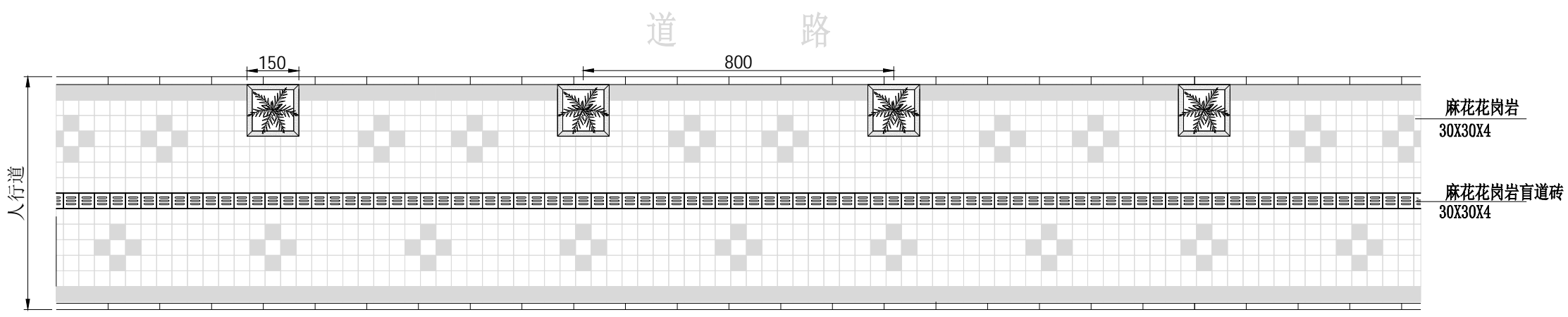
建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司	
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程	
子项名称 Sub-Project		
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.
审定 Approved by	高达华	
审核 Verified by	罗著举	
项目负责人 Project manager	罗著举	
专业负责人 Profession manager	关旭	
校对 Checked by	李喜林	
设计 Designer	关旭	

图纸名称 Drawing Title	人行道铺装设计图		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	施工图
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-07
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

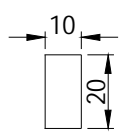
注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

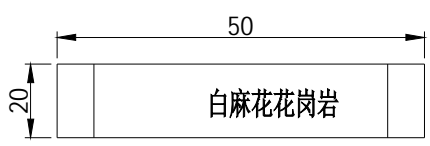
此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



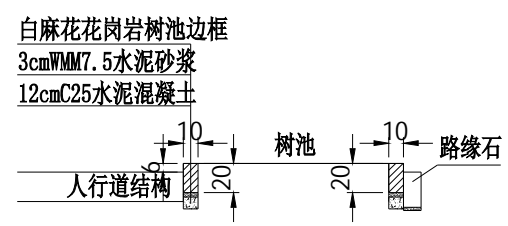
树池边框平面图 1:20



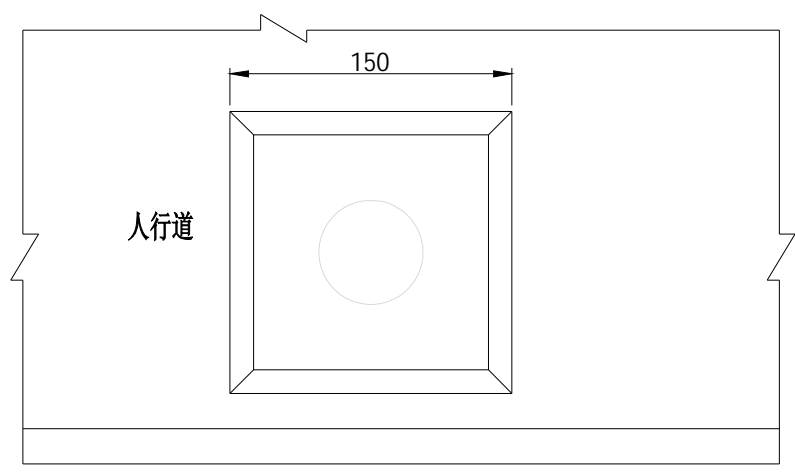
树池边框剖面图 1:20



树池边框立面图 1:20



树池边框安装图 1:50



树池大样图

注
1. 本图尺寸单位均以厘米计。

注：
1. 本图尺寸单位均以米计。比例为1:1。
2. 本图坐标系统为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
交通设施平面图

专业
Discipline
市政道路

版次
Version No.
01

比例
Scale
1:100

阶段
Stage
方案

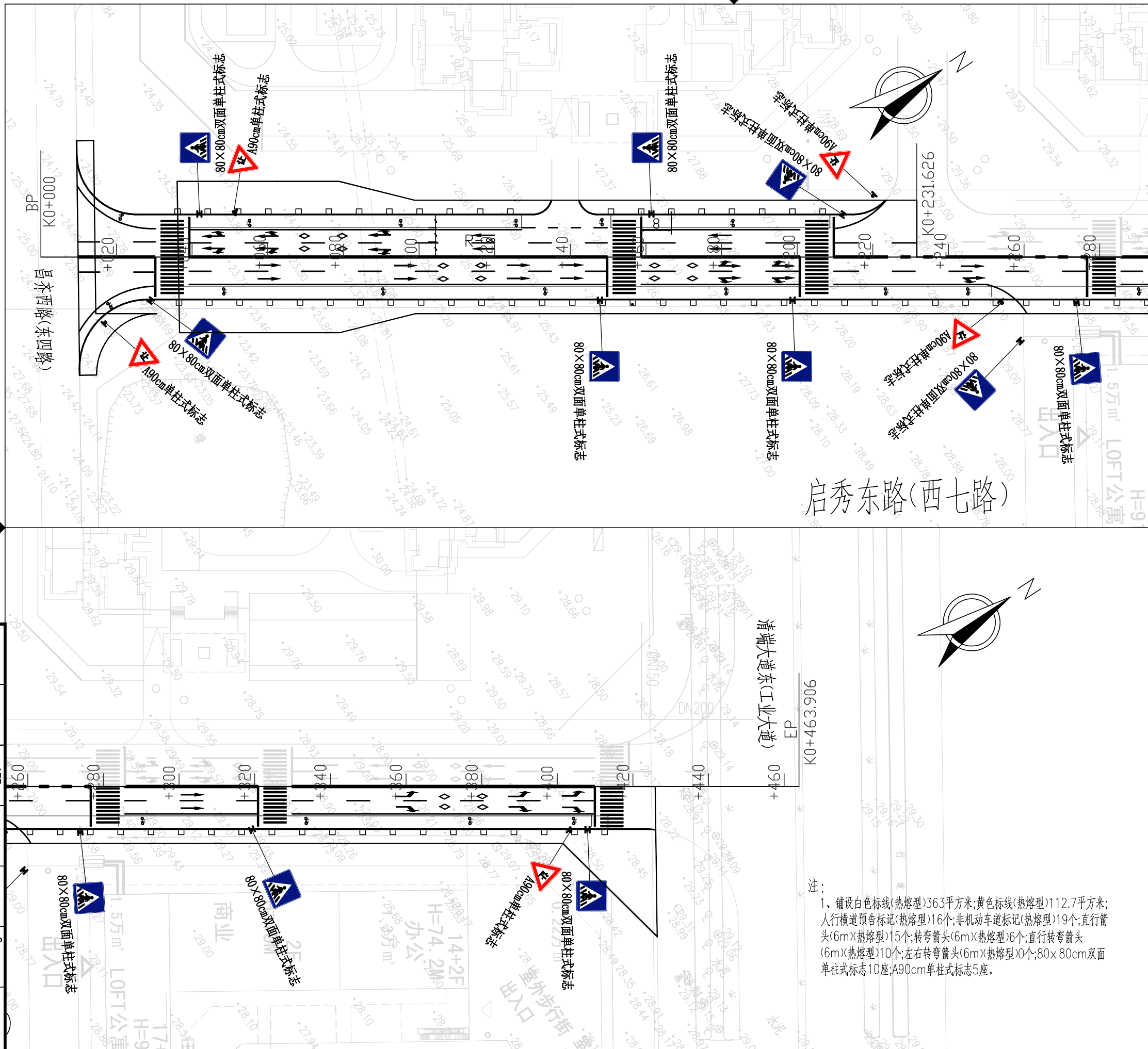
图号
Drawing No.
F-08

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



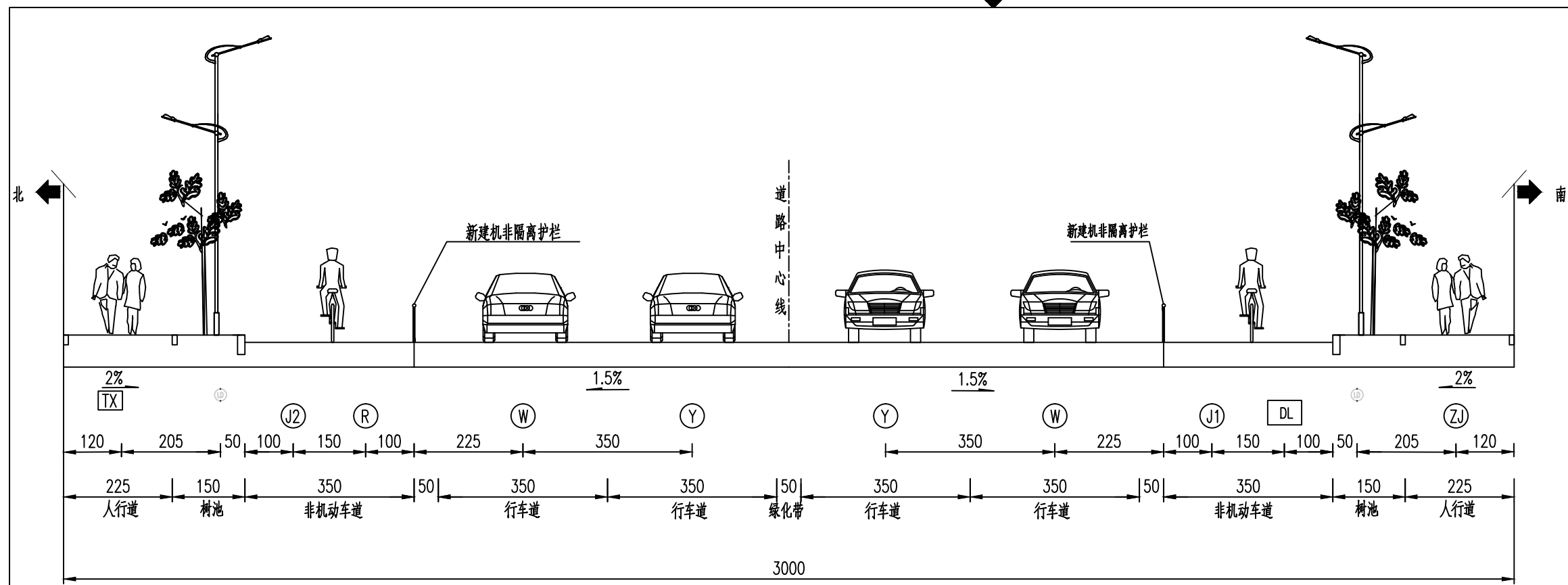
启秀东路(西七路)

清湖大道东(工业大道)
EP
K0+463.906

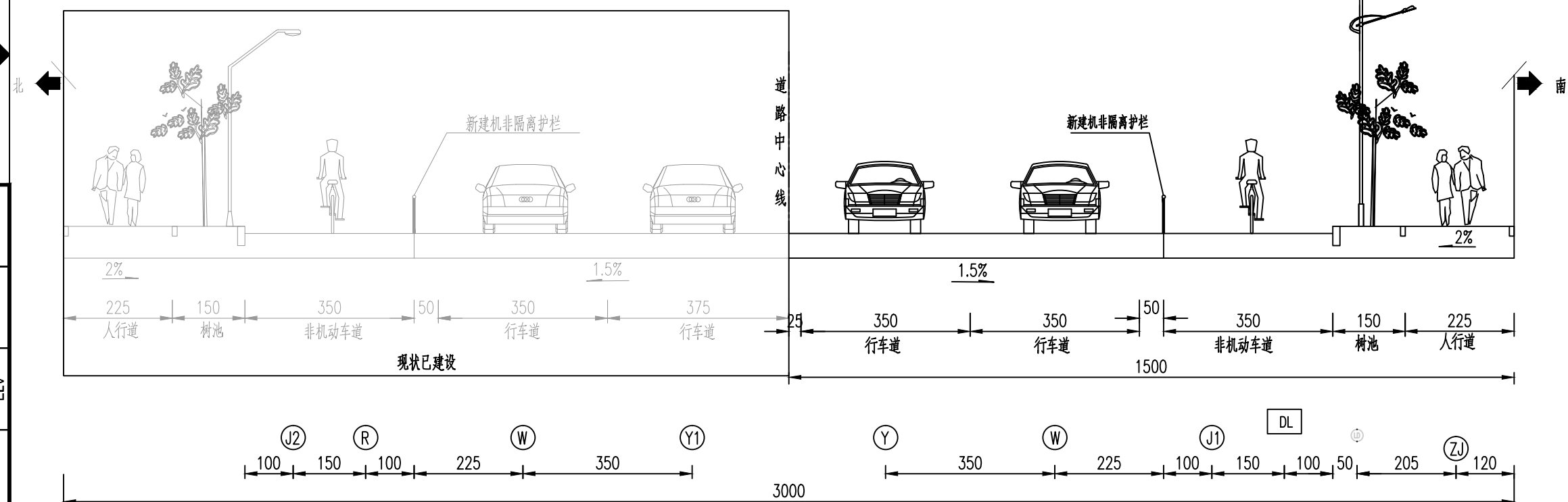
注：
1、铺设白色标线(热熔型)363平方米;黄色标线(热熔型)112.7平方米;
人行横道预告标记(热熔型)16个;非机动车道标记(热熔型)19个;直行箭
头(6m)(热熔型)15个;转弯箭头(6m)(热熔型)6个;直行转弯箭
头(6m)(热熔型)10个;左右转弯箭头(6m)(热熔型)0个;80x80cm双
面单柱式标志10座;A90cm单柱式标志5座。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		
图纸名称 Drawing Title	管线标准横断面图		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-09
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03



管线标准横断面图
适用于K0-K0+220段



管线标准横断面图
适用于K0+220-终点段

- 图例:
- | | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| ① J1 新建DN200消防给水管 | ① Y 新建DN1000雨水管 | ① R 预留DN160燃气管管位 | ① ZJ 预留DN200中水管管位 |
| ① J2 预留DN600给水管管位 | ① Y1 预留DN1000雨水管管位 | ① TX 新建16孔通信管 | |
| ① J3 预留DN200供水管管位 | ① W 新建DN400污水管 | ① DL 新建8孔电力管 | |
| ① J4 新建DN150供水管 | ① W1 预留DN400污水管管位 | ① 新建路灯管 | |

注:

1. 本图尺寸除管径以毫米计外其余均以米计。比例为1:1。
2. 本图坐标系为大地2000坐标系, 高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级;
证书编号: A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级;
证书编号: A244007828
城乡规划编制甲级资质;
证书编号: 自资规甲字21440265

建设单位
Client

湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name

雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.

子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by

高达华

审核
Verified by

罗著举

项目负责人
Project manager

罗著举

专业负责人
Profession manager

关旭

校对
Checked by

李喜林

设计
Designer

关旭

图纸名称
Drawing Title

给水管道平面图 (1/2)

专业
Discipline

市政道路

阶段
Stage

方案

版次
Version No.

01

图号
Drawing No.

F-10

比例
Scale

1:100

日期
Date

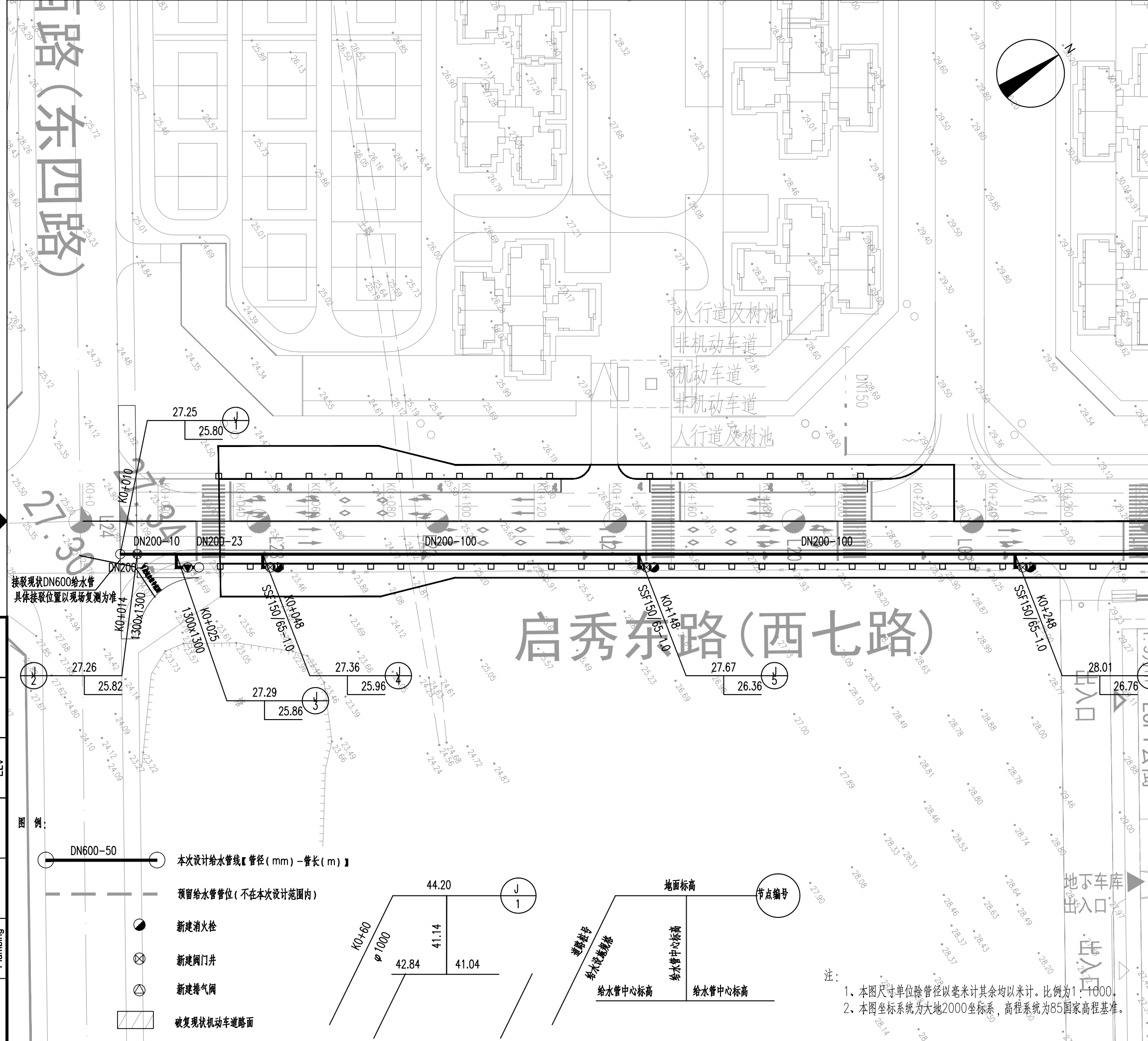
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

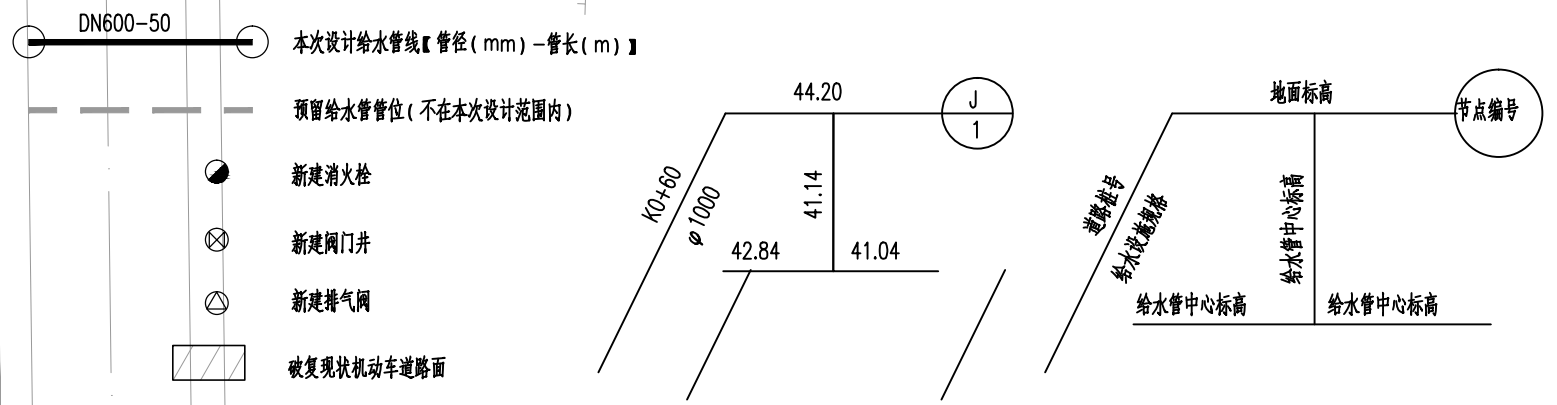
此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第61页,共72页



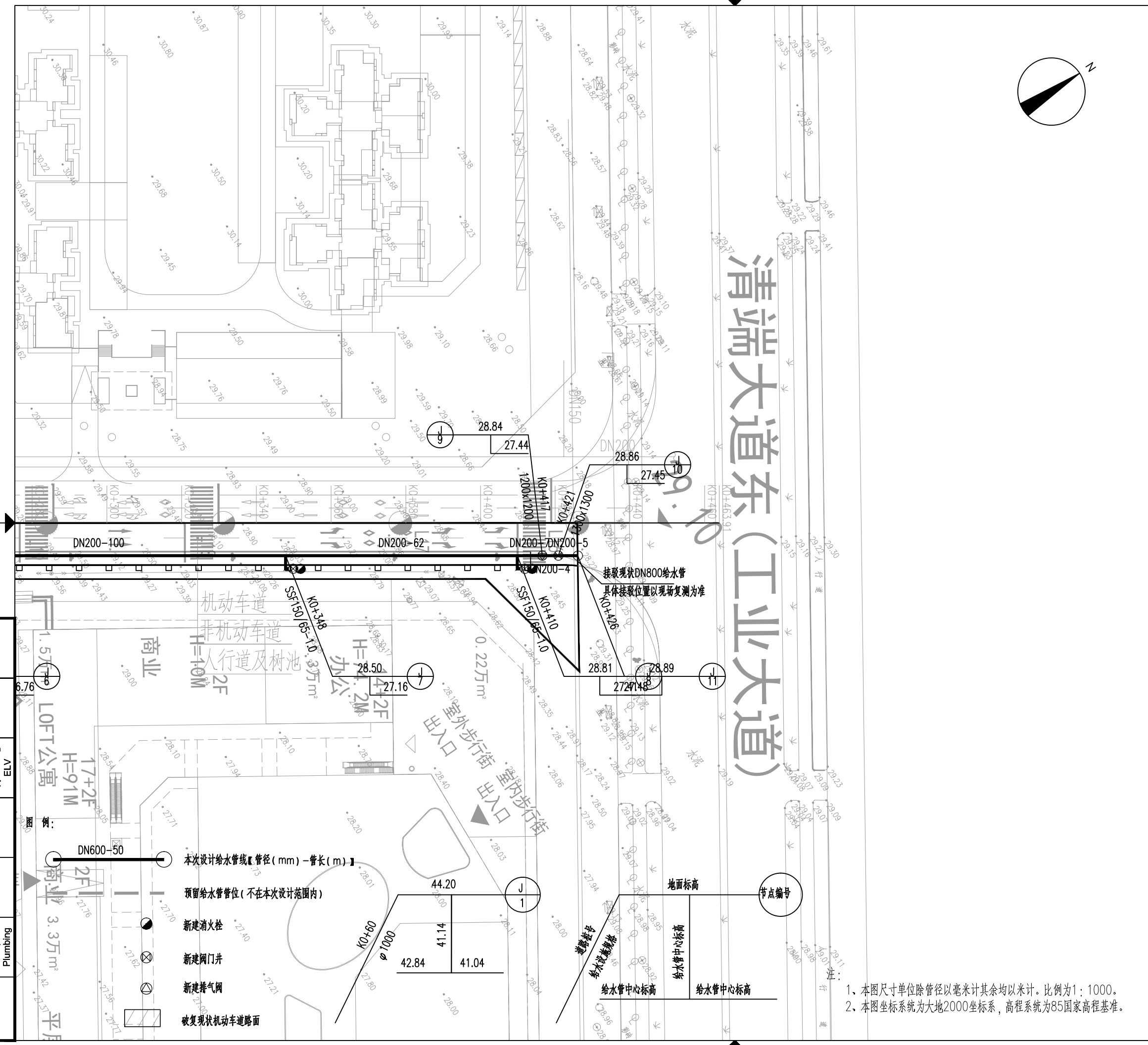
启秀东路(西七路)

暖通	HVAC	强电	Electricity	弱电	ELV
建筑	Architecture	结构	Structure	给排水	Plumbing
会签	Confirmed by				



注:

- 1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
- 2、本图坐标系统为大地2000坐标系,高程系统为85国家高程基准。



设计单位
DESIGN
INSTITUTE

广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级;
证书编号: A14405561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级;
证书编号: A244007828
城乡规划编制甲级资质;
证书编号: 自资规甲字21440265

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		
图纸名称 Drawing Title	给水管道平面图 (2/2)		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-10
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第62页,共72页

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

- 1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
- 2、本图坐标系统为大地2000坐标系,高程系统为85国家高程基准。

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级;
证书编号: A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级;
证书编号: A244007828
城乡规划编制甲级资质;
证书编号: 自资规甲字21440265

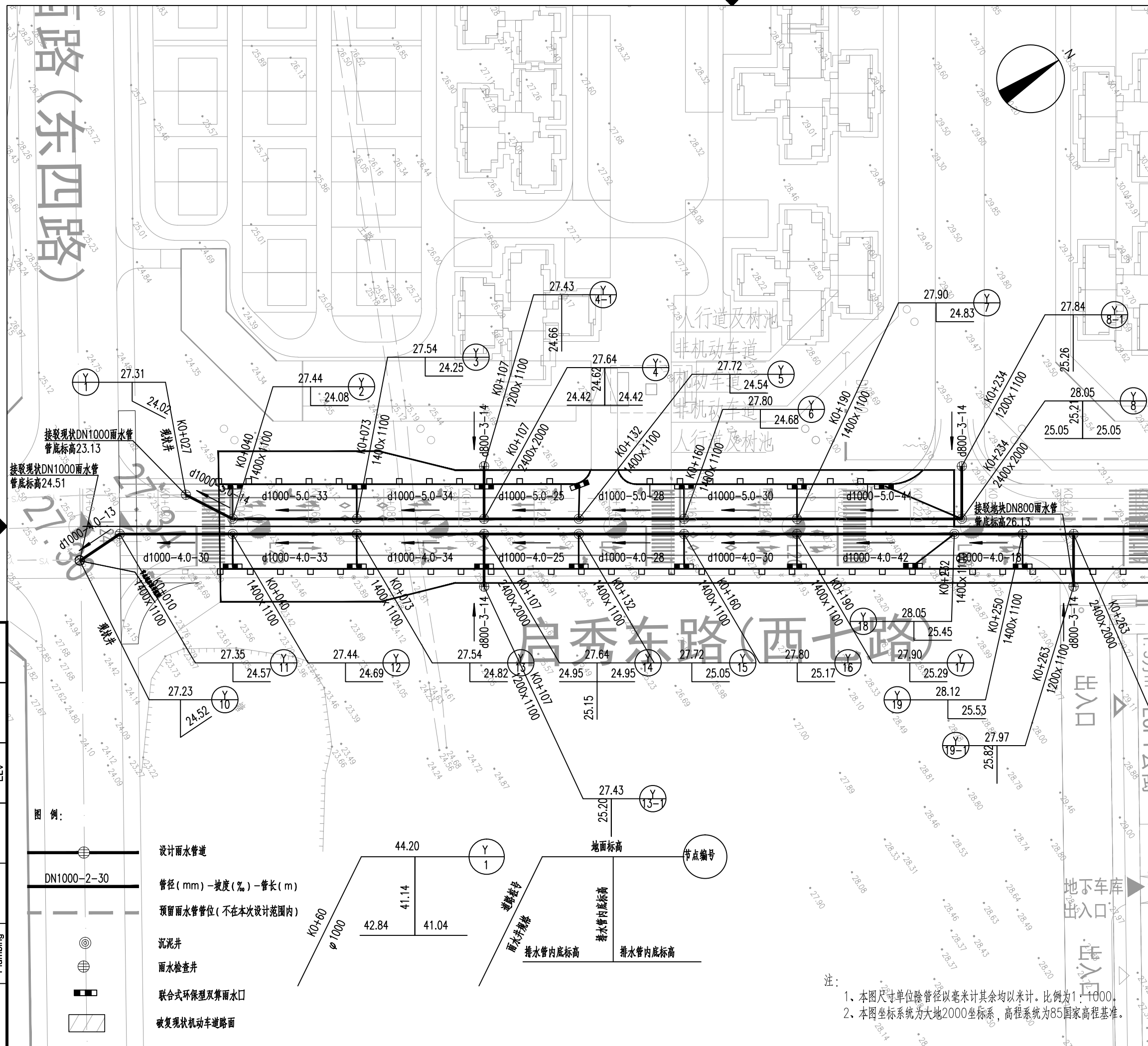
建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		
图纸名称 Drawing Title	雨水管道平面图 (1/2)		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-11
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

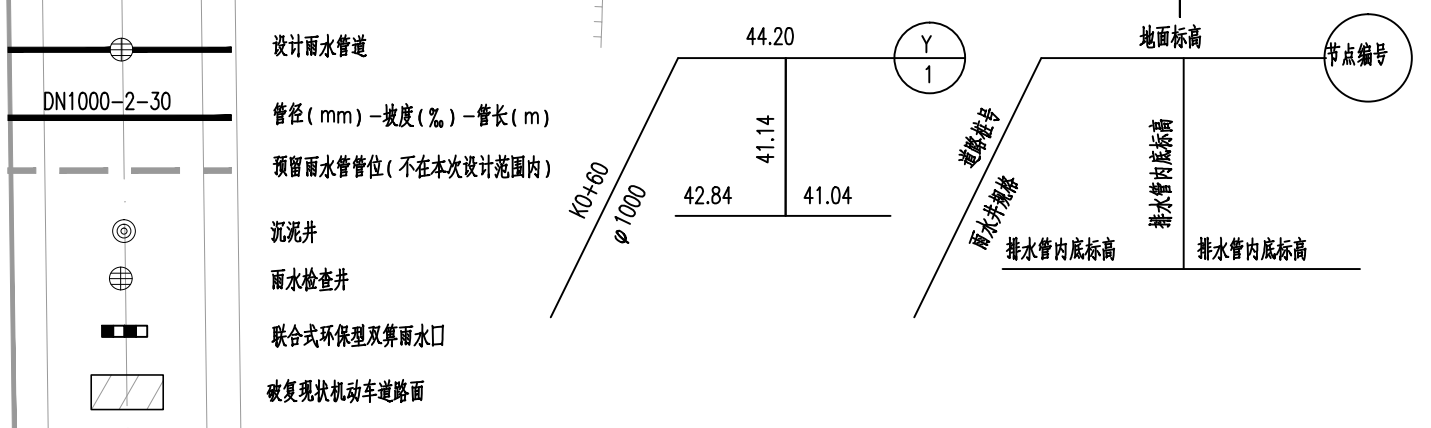
此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第63页,共72页



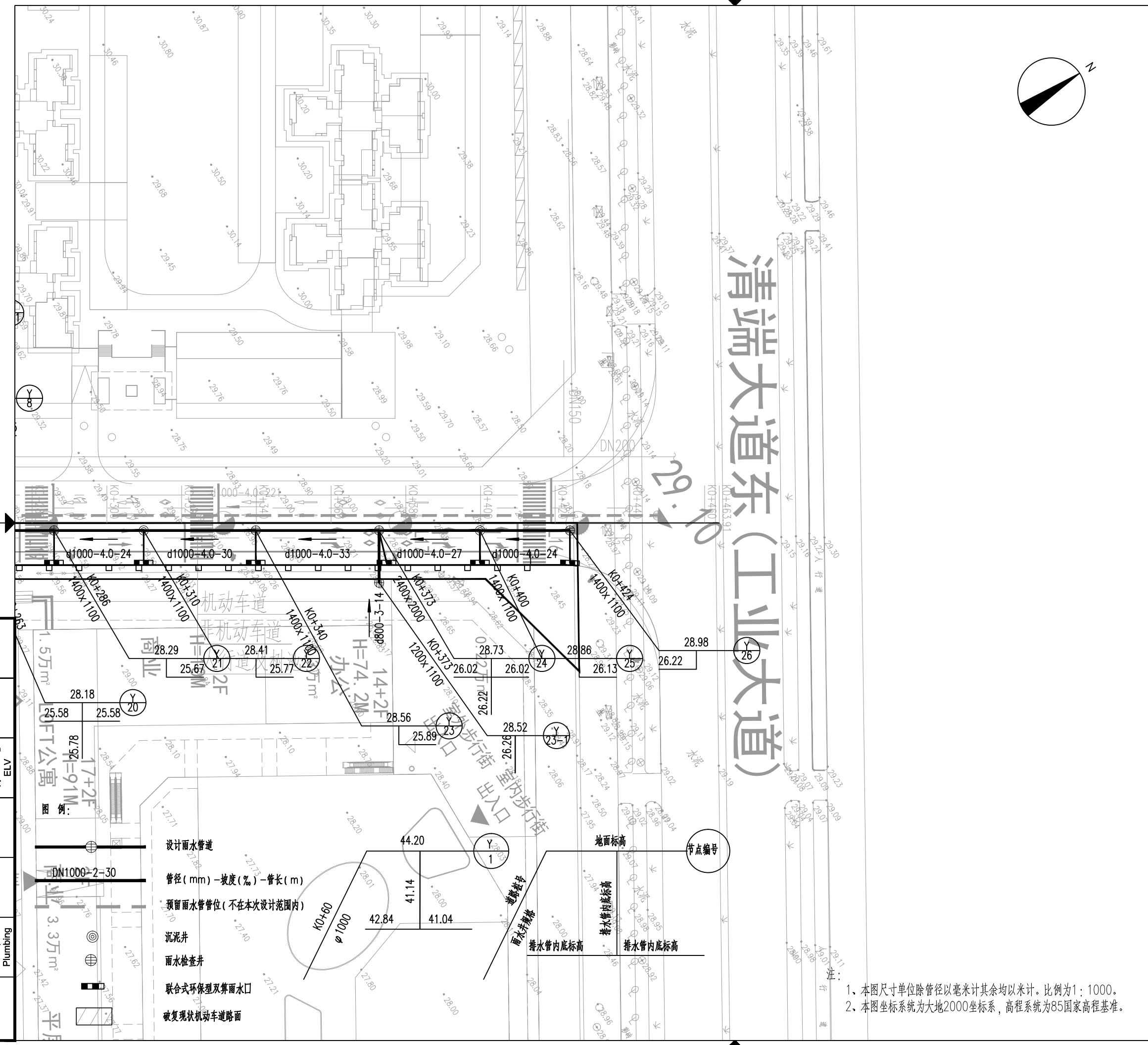
暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

图例:



注:

- 1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
- 2、本图坐标系统为大地2000坐标系, 高程系统为85国家高程基准。



设计单位
DESIGN
INSTITUTE

广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级;
证书编号: A14405561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级;
证书编号: A244007828
城乡规划编制甲级资质;
证书编号: 自资规甲字21440265

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司	
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程	
子项名称 Sub-Project		
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.
审定 Approved by	高达华	
审核 Verified by	罗著举	
项目负责人 Project manager	罗著举	
专业负责人 Profession manager	关旭	
校对 Checked by	李喜林	
设计 Designer	关旭	

图纸名称 Drawing Title	雨水管道平面图 (2/2)		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-11
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第64页, 共72页

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

- 设计雨水管道
- 管径 (mm) - 坡度 (%) - 管长 (m)
- 预留雨水管管位 (不在本次设计范围内)
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 联合式环保型双算雨水口
- 破复现状机动车道路面

1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
2、本图坐标系统为大地2000坐标系, 高程系统为85国家高程基准。

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级；
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级；
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质；
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		

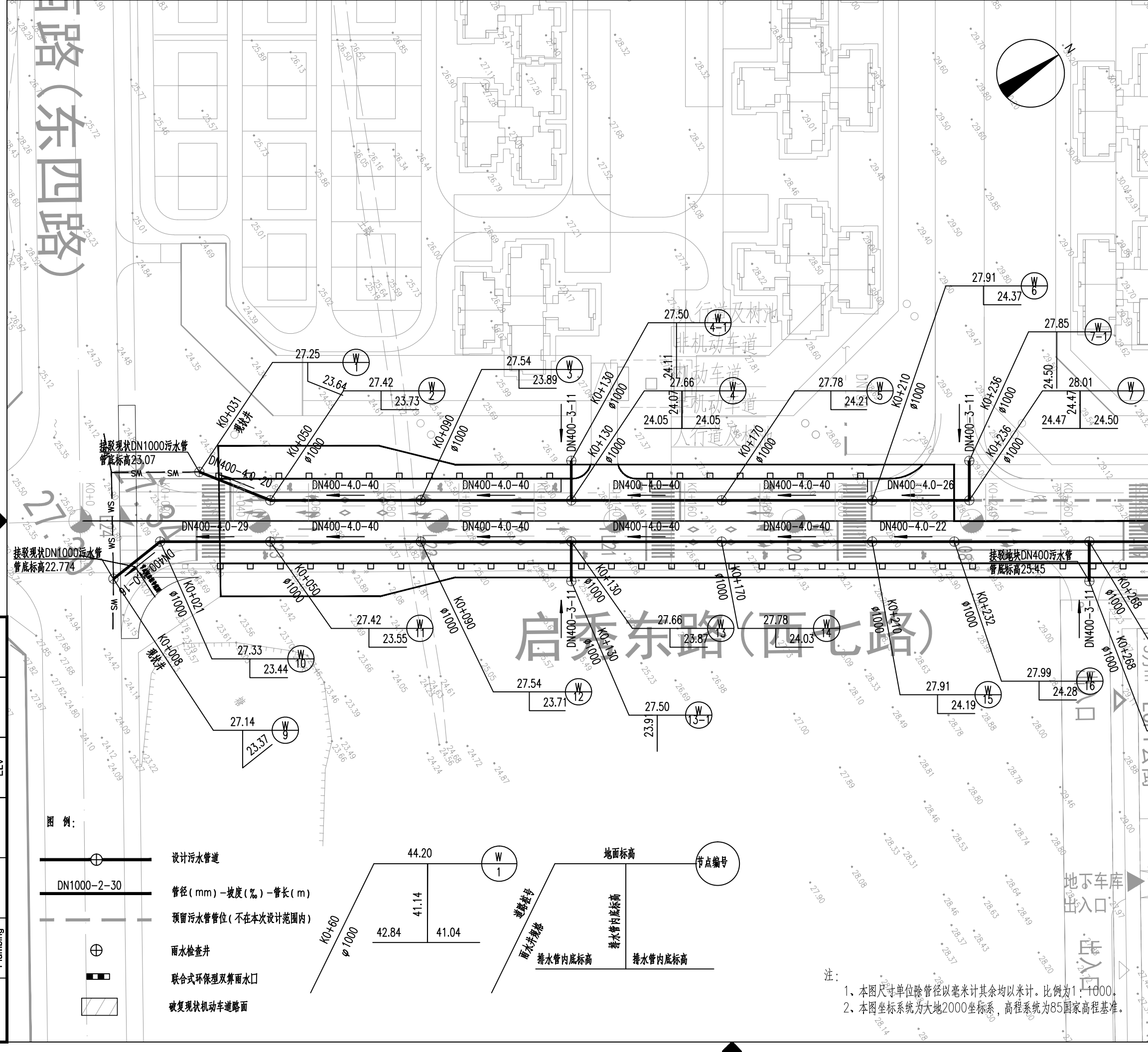
图纸名称 Drawing Title	污水管道平面图 (1/2)		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-12
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

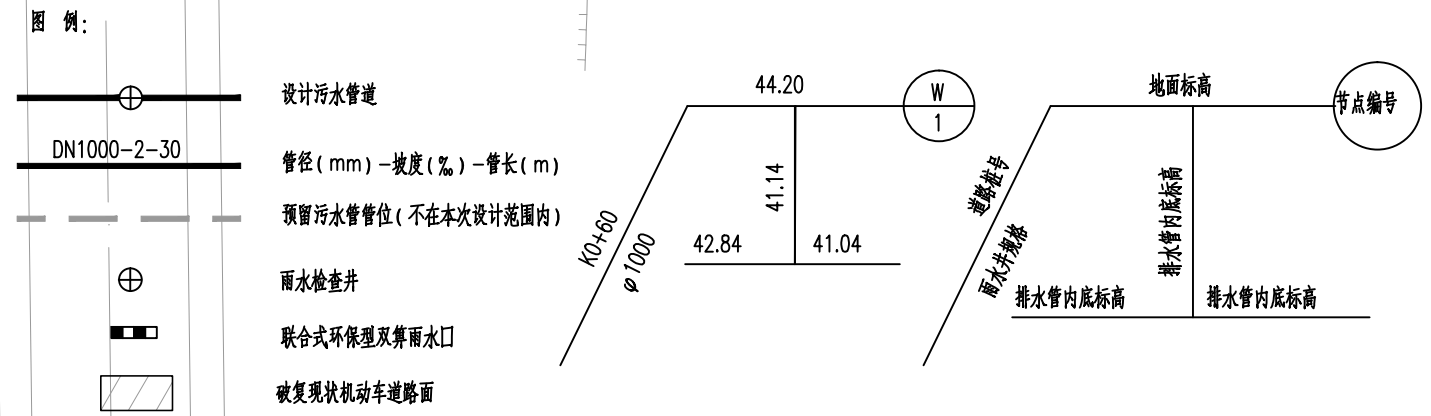
单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第65页,共72页

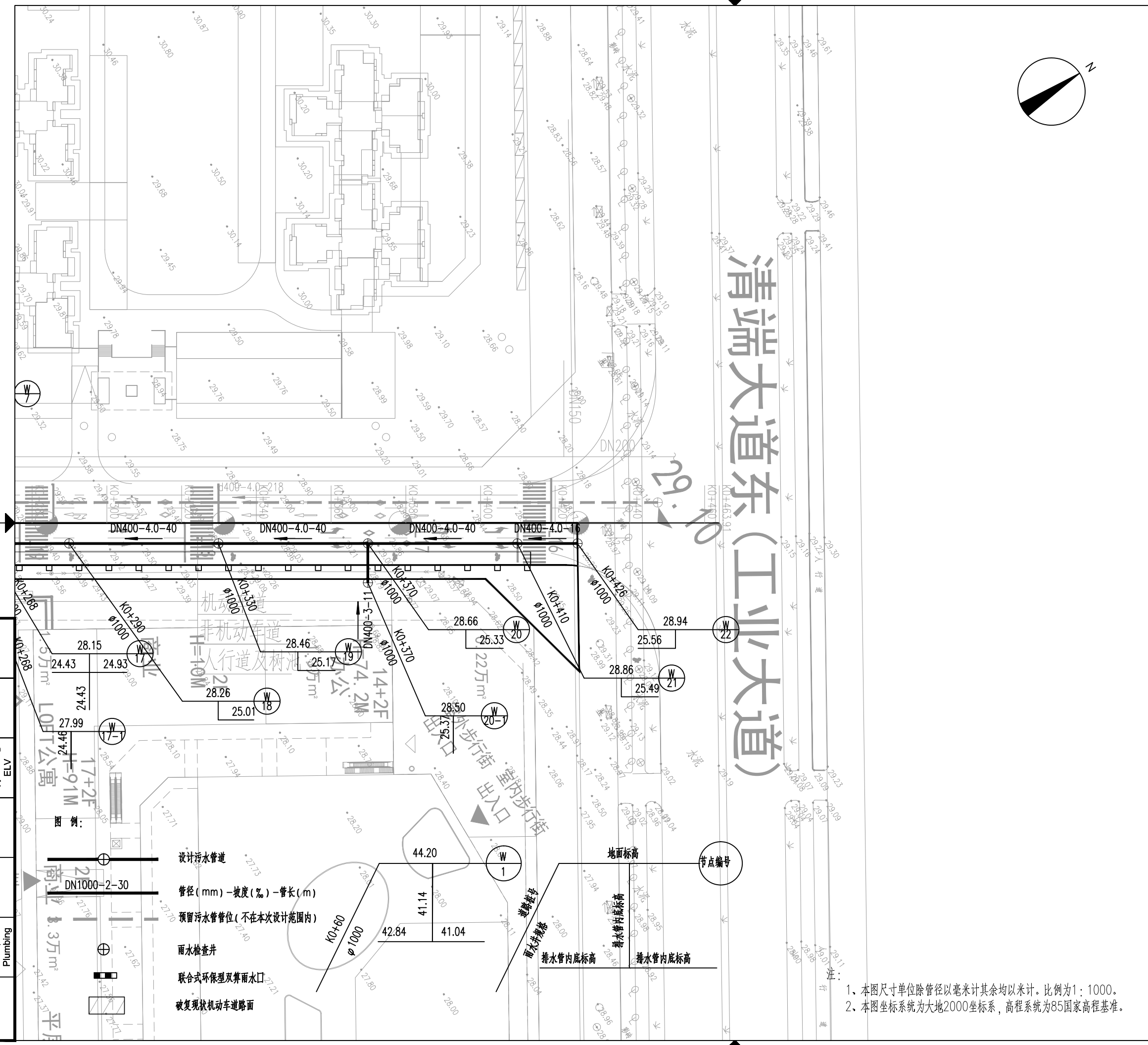


暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		



注:

- 1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
- 2、本图坐标系统为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。



设计单位
DESIGN
INSTITUTE

广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE

建筑工程设计甲级;
证书编号: A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级;
证书编号: A244007828
城乡规划编制甲级资质;
证书编号: 自资规甲字21440265

建设单位 Client	湛江市盛景置业有限公司		
工程名称 Project Name	雷州市启秀东路市政道路工程		
子项名称 Sub-Project			
工程编号 Project No.		子项编号 Sub-Project No.	
审定 Approved by	高达华		
审核 Verified by	罗著举		
项目负责人 Project manager	罗著举		
专业负责人 Profession manager	关旭		
校对 Checked by	李喜林		
设计 Designer	关旭		

图纸名称 Drawing Title	污水管道平面图 (2/2)		
专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-12
比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工

第66页, 共72页

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计污水管道
管径 (mm) - 坡度 (%) - 管长 (m)
预留污水管管位 (不在本次设计范围内)
雨水检查井
联合式环保型双算雨水口
破复现状机动车道路面

地面标高
节点编号
道牙编号
雨水井编号
排水管内底标高
排水管内底标高

- 1、本图尺寸单位除管径以毫米计其余均以米计。比例为1:1000。
- 2、本图坐标系统为大地2000坐标系, 高程系统为85国家高程基准。

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级；
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级；
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质；
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.
子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
电力通信平面图(2-1)

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
方案

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-13

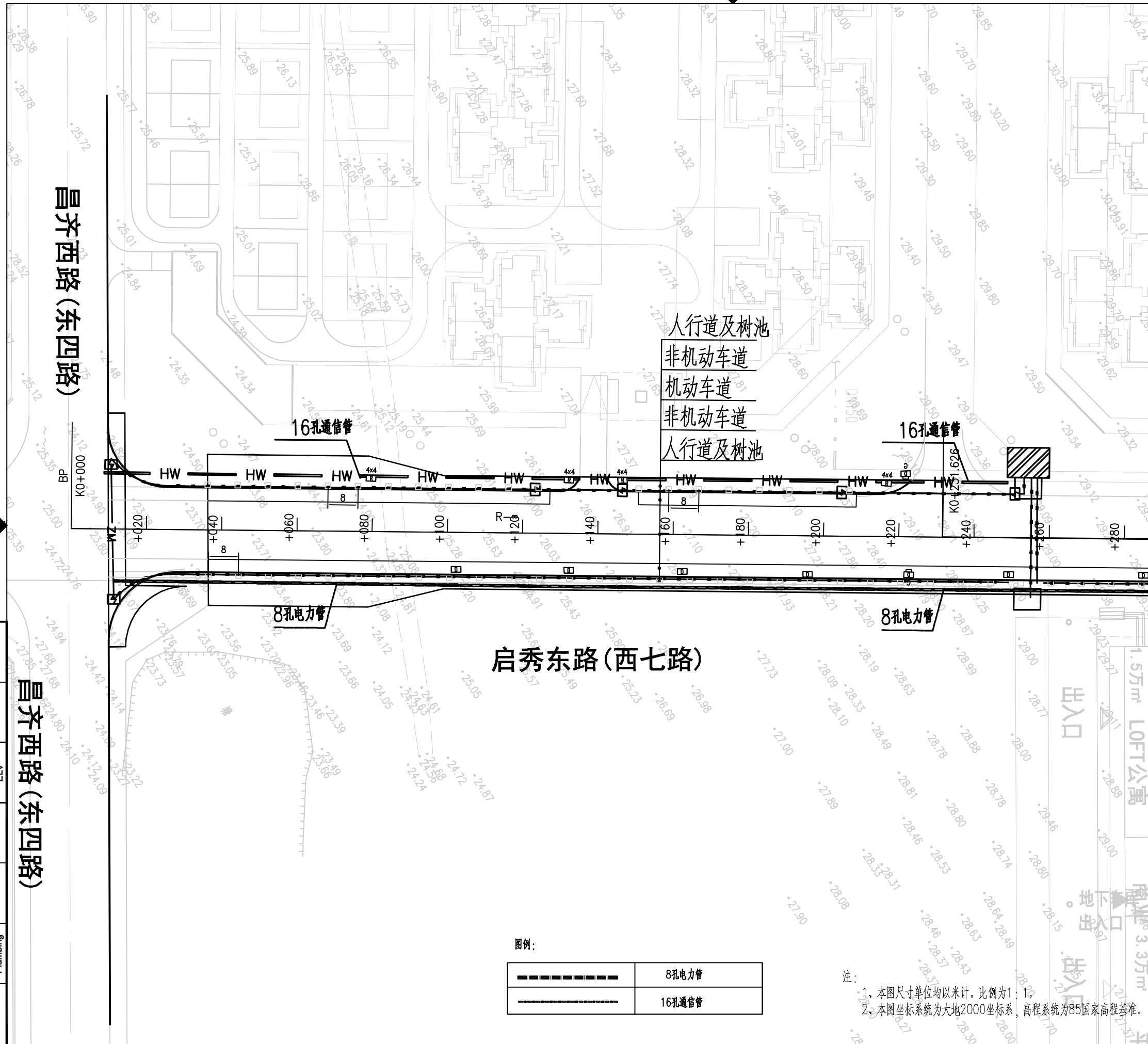
比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



昌齐西路(东四路)

昌齐西路(东四路)

启秀东路(西七路)

人行道及树池
非机动车道
机动车道
非机动车道
人行道及树池

16孔通信管

16孔通信管

8孔电力管

8孔电力管

图例:

	8孔电力管
	16孔通信管

注:
1. 本图尺寸单位均以米计。比例为1:100
2. 本图坐标系统为大地2000坐标系, 高程系统为85国家高程基准。

暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级；
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级；
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质；
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.
子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
照明布灯平面图(2-2)

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
方案

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-14

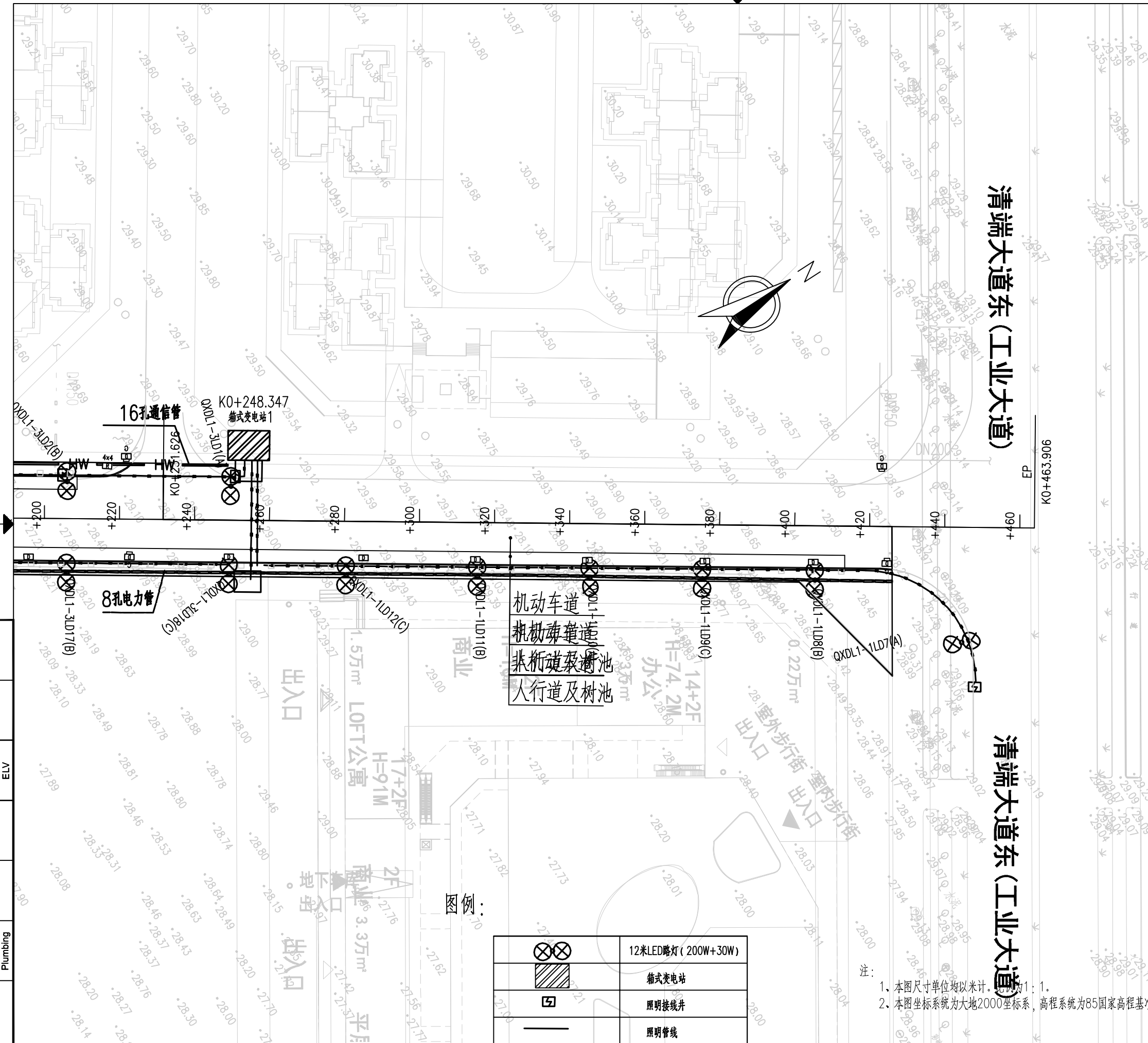
比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

图例：

	12米LED路灯 (200W+30W)
	箱式变电站
	照明接线井
	照明管线

注：
1. 本图尺寸单位均以米计。
2. 本图坐标系为大地2000坐标系，高程系统为85国家高程基准。

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号
Project No.

子项编号
Sub-Project No.

审定
Approved by
高达华

审核
Verified by
罗著举

项目负责人
Project manager
罗著举

专业负责人
Profession manager
关旭

校对
Checked by
李喜林

设计
Designer
关旭

图纸名称
Drawing Title
道路效果图

专业
Discipline
市政道路

阶段
Stage
方案

版次
Version No.
01

图号
Drawing No.
F-15

比例
Scale
1:100

日期
Date
2026.03

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		

设计单位
DESIGN
INSTITUTE



广州博厦建筑设计研究院有限公司
GUANGZHOU BOSHA ARCHITECTURAL DESIGN
INSTITUTE CO., LTD.

证书
CERTIFICATE
建筑工程设计甲级：
证书编号：A144055561
给水、道路、园林、人防工程设计乙级：
证书编号：A244007828
城乡规划编制甲级资质：
证书编号：自资规甲字21440265

建设单位
Client
湛江市盛景置业有限公司

工程名称
Project Name
雷州市启秀东路市政道路工程

子项名称
Sub-Project

工程编号 Project No.	子项编号 Sub-Project No.
---------------------	-------------------------

审定 Approved by	高达华	
-------------------	-----	--

审核 Verified by	罗著举	
-------------------	-----	--

项目负责人 Project manager	罗著举	
--------------------------	-----	--

专业负责人 Profession manager	关旭	
-----------------------------	----	--

校对 Checked by	李喜林	
------------------	-----	--

设计 Designer	关旭	
----------------	----	--

图纸名称 Drawing Title	道路效果图		
-----------------------	-------	--	--

专业 Discipline	市政道路	阶段 Stage	方案
------------------	------	-------------	----

版次 Version No.	01	图号 Drawing No.	F-15
-------------------	----	-------------------	------

比例 Scale	1:100	日期 Date	2026.03
-------------	-------	------------	---------

注册执业专用章 | Stamp of Registration

单位出图专用章 | Stamp of design unit

此图纸必须本项目取得所在地建设管理部门
审批许可方可施工



暖通 HVAC	强电 Electricity	弱电 ELV
建筑 Architecture	结构 Structure	给排水 Plumbing
会签 Confirmed by		