

白沙产业园规划道路建设工程

# 可行性研究报告

广州市白云城市建设投资有限公司

2022年11月



编号: S0112018009737G(1-1)

统一社会信用代码

91440101698679405P

# 营业执照

(副本)

扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。



名称 广州市白云城市建设投资有限公司

注册资本 叁亿陆仟万元 (人民币)

类型 有限责任公司(法人独资)

成立日期 2009年12月29日

法定代表人 孙斌

营业期限 2009年12月29日 至 长期

经营范围 商务服务业 (具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询, 网址: <http://cti.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市白云区政民路17号302、303房

此复印件仅用于办理  
可行性报告 手续



登记机关

2019年07月17日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



[首页](#) >> [工程咨询](#) >> [工程咨询单位详细](#)

## 广州市白云城市建设投资有限公司

### 基本情况

注册地	广东省	开始从事工程咨询业务时间	2018年
咨询工程师(投资)人数	2	通信地址	广州市白云区政民路17号3楼
联系人	陈**	固定电话	36680997

### 专业和服务范围、非涉密咨询成果

序号	咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询	非涉密咨询成果
1	建筑	√	√	√	√	<a href="#">查看</a>
2	市政公用工程	√	√	√	√	<a href="#">查看</a>
3	公路	√	√	√	√	<a href="#">查看</a>
4	生态建设和环境工程	√	√	√	√	<a href="#">查看</a>

**项目名称:** 白沙产业园规划道路建设工程

**项目地点:** 广州市白云区白沙产业园

**建设单位:** 广州高新技术产业开发区民营科技园管理委员会

**代建单位:** 广州市白云城市建设投资有限公司

**编制单位:** 广州市白云城市建设投资有限公司

**编制人员:** 程丹（工程师，经济师，咨询工程师（投资））

魏志晖（工程师，经济师，二级建造师）

李扬帆（工程师，二级建造师、注册监理工程师）

王国强（工程师，经济师，咨询工程师（投资））

江德深（一级建造师，注册造价工程师）

王雄平（工程师 一级建造师）

祝娟（工程师）

**审 核:** 章松科（高级经济师、注册监理工程师）

**审 批:** 孙 斌（高级工程师）

# 目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目建设背景、研究过程及建设必要性 .....	3
1.3 编制依据.....	5
1.4 研究范围及内容.....	6
1.5 研究结论与建议.....	7
第 2 章 经济社会和交通运输发展现状及规划 .....	9
2.1 项目影响区域分析.....	9
2.2 项目影响区域经济社会现状及发展 .....	9
2.3 项目影响区域相关发展规划.....	12
2.4 项目影响区域道路交通现状及规划 .....	22
第 3 章 建设条件.....	34
3.1 沿线自然地理概况.....	34
3.2 工程地质条件.....	39
3.3 现状情况.....	42
3.4 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响 .....	45
3.5 项目区域内运输方式的情况及对项目的影晌 .....	45
3.6 项目征地拆迁.....	45
3.7 施工期用水、用电、建材.....	45
3.8 总体评价.....	46
第 4 章 交通分析及预测.....	47

4.1 区域交通现状分析.....	47
4.2 交通量预测.....	48
4.3 交通量预测结果.....	56
4.4 车道数论证.....	58
4.5 通行能力及服务水平分析.....	59
第 5 章 技术标准.....	61
5.1 设计原则及规范.....	61
5.2 技术标准与设计技术指标.....	63
第 6 章 建设方案.....	65
6.1 总体设计.....	65
6.2 横断面设计.....	67
6.3 路基设计.....	73
6.4 路面设计.....	79
6.5 道路附属工程设计.....	91
6.6 桥涵工程.....	94
6.7 管线工程.....	106
6.8 交通安全设施设计.....	137
6.9 信号工程.....	146
6.10 道路照明工程.....	149
6.11 绿化景观工程.....	158
6.12 施工期间交通组织.....	161
第 7 章 海绵城市专项设计.....	164

7.1 设计范围及内容.....	164
7.2 控制目标.....	164
7.3 建设目标及设计依据.....	166
7.4 总体方案设计.....	169
7.5LID 方案设计.....	171
第 8 章 环境影响分析.....	184
8.1 评价依据.....	184
8.2 项目施工期及运营期对周围环境的影响.....	184
8.3 环境保护措施.....	188
8.4 生态环境保护措施.....	191
8.5 环境影响评价.....	192
第 9 章 节能节地评价.....	193
9.1 节能评价.....	193
9.2 节地评价.....	203
第 10 章 实施方案与招标方案.....	204
10.1 项目建设进度计划.....	204
10.2 项目招标.....	204
第 11 章 投资估算与资金筹措.....	206
11.1 编制依据.....	206
11.2 投资估算.....	208
11.3 资金筹措.....	208
11.4 投资估算表.....	209

第 12 章 经济评价.....	261
12.1 编制说明.....	261
12.2 评价参数选取.....	261
12.3 投资及费用数值调整.....	263
12.4 国民经济效益计算.....	264
12.5 国民经济评价.....	267
12.6 敏感性分析.....	269
第 13 章 社会评价.....	270
13.1 项目社会效益评价.....	270
13.2 风险分析.....	273
第 14 章 树木保护专章.....	276
14.1 设计依据.....	276
14.2 现状调查结果.....	278
14.3 结论.....	280
第 15 章 社会稳定风险分析.....	281
15.1 编制依据.....	281
15.2 风险分析内容及方法.....	281
15.3 风险调查.....	283
15.4 风险识别.....	284
15.5 风险估计.....	284
第 16 章 研究结论与建议.....	285
16.1 结论.....	285

16.2 问题与建议.....	286
附件 .....	287
附件 1: 广州市人民政府关于博延一路等命名的批复 .....	287
附件 2: 广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审 决策委员会住房和城乡建设专业委员会 2022 年第十一次联合评 审会议纪要（云住建交专委会纪[2022]13 号） .....	290

# 第1章 概述

## 1.1 项目概况

- 1、项目名称：白沙产业园规划道路建设工程
- 2、项目建设单位：广州高新技术产业开发区民营科技园管理委员会
- 3、代建单位：广州市白云城市建设投资有限公司
- 4、编制单位：广州市白云城市建设投资有限公司
- 5、项目性质：新建
- 6、建设地点：广州市白云区白沙产业园

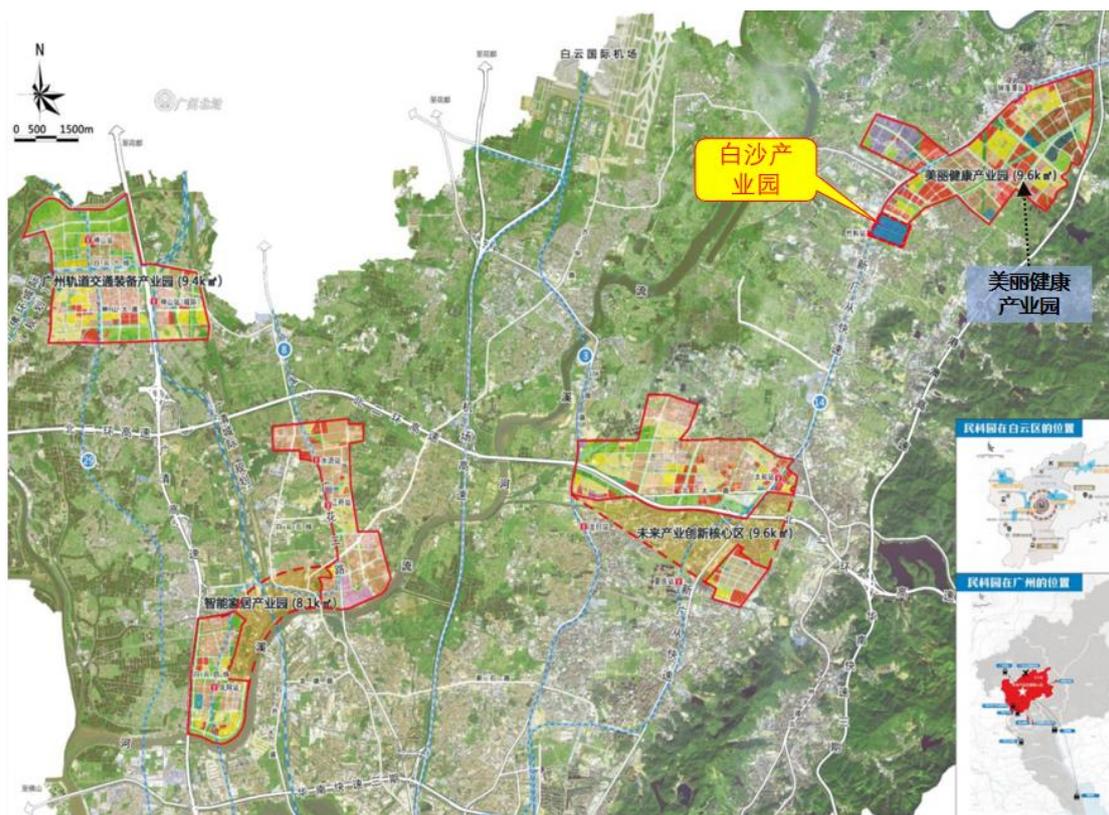


图 1.1-1 项目位置

7、建设规模：本项目包含 5 条市政道路及左干渠两侧规划绿化带。道路基本为新建道路，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地

情况,近期仅实施已收储红线范围内部分。本项目道路全长约 1.89km。

### 道路情况一览表

表1.1-1

序号	道路名称	道路走向	道路等级	路线长 (m)	规划红线宽度 (m)	实施红线宽度 (m)	车道数	设计速度 (km/h)
1	博延一路	南北	支路	416.54	20	10	双 2	20
2	兴善北路	东西	支路	527.757	20	20	双 2	20
3	博延二路	南北	支路	34.76	20	20	双 2	20
4	兴善南路	东西	支路	555.192	20	10	双 2	20
5	博延三路	南北	支路	351.023	15	10	双 2	20
合计:				<b>1885.272</b>				



图 1.1-2 道路总平面图

8、建设内容：道路工程、桥梁工程、管线工程（雨水、污水、消防给水、电力）、交通工程、照明工程、景观绿化工程及海绵城市工程等。

9、本项目资金来源为区财政投资，建设项目总投资为 10570.59 万元，其中建安费为 8435.36 万元，工程建设其他费用 1366.19 万元，预备费 769.04 万元。

## 1.2 项目建设背景、研究过程及建设必要性

### 1.2.1 项目背景

“十四五”期间，白云区绘就“十四五”高质量发展蓝图，要求主动融入、全力服务新发展格局。提出建设全国民营企业科技创新示范区，打造国家科技成果转化交易平台，聚集形成千亿级智能汽车及自动驾驶等未来产业集群，建设广东省新兴激光等离子体技术研究院、北大科技园、哈工大产学研城创新基地、粤港澳大湾区脑科学与类脑研究中心等一批国家级省级实验室、创新中心、科研平台。

因此，白云区提出要举全区之力打造“一园一城一示范区”。其中，要求广州民营科技园 5 年内实现高新技术企业数量、高新技术产品产值倍增，建成国家级制造业创新中心。

### 1.2.2 研究过程

根据民科园最新产业布局，白沙产业园现属于美丽健康产业园管辖范围，通过现场调查，白沙产业园内部已建设兴善中路及博延二路，为混凝土路面，两侧存在人行步道，人行步道上存在行道树。园区目前仅兴善中路与外部路网连接，出行不便利。且园区原有排水通道堵塞，经常出现淹水情况。目前白沙产业园各个地块正在建设中，园区

内部路网密度不足，为了保证地块建设及建成后出行方便，同时为提升园区品质，优化内部道路交通组织，解决园区排水等问题，提升园区整体形象，从而推进营商环境全面优化，带动白云经济发展，因此对园区路网进行完善建设。广州市白云城市建设投资有限公司受广州高新技术产业开发区民营科技园管理委员会的委托承担了该项目的可行性研究工作。

### 1.2.3 工程建设必要性

#### 1、项目的建设是加强园区与外部路网连接的需要

产业园现状仅新广从公路一个出入口，对园区出行不利，本项目建成后，将现状博延二路与良沙路进行接通，为园区与周边路网加强连接。白沙产业园内部各个地块正在进行建设，项目建成后，可提供园区建设期间及建成后出行的需要。

#### 2、项目的建设是完善白沙产业园区内部路网的需要

产业园内部目前主要有兴善中路及博延二路供通行，且博延二路南北两侧均为断头路，兴善中路东侧也为断头路，西侧接工业园路，然后通过工业园路接入新广从公路。本项目建成后将完善园区路网，增加地块出行能力，为园区提供足够便利。

同时本项目建设完成后，将完善园区的管线布设，解决园区排水、供电及消防等问题，为园区的发展壮大提供必要保障。

#### 3、项目的建设是促进白沙产业园区经济发展的需要

区域的规划具有产业的多样性、综合性及国际化的特点，区域发展潜力巨大，城市道路的建设及路网的完善除对交通需求进一步满足

外，还将带动道路沿线土地的开发利用。目前，产业园正处于开发阶段，本项目道路的建设将使地块周边的市政配套设施更加完善，提高土地的经济利用价值，改善区域环境，促进区域经济的发展。

综上所述，通过本项目建设，为区域发展提供了诸多有利支撑，因此，本项目建设是非常必要的。

#### 1.4 设计标准

本项目市政道路采用的主要设计标准如下：

##### 主要设计标准

表1.4-1

道路等级	城市支路
设计速度 (km/h)	20
设计荷载	BZZ-100
净空 (m)	≥4.5
路面设计基准期 (年)	10
路面结构类型	沥青混凝土路面
地震动峰值加速度 (g)	0.1

#### 1.3 编制依据

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定》，住房和城乡建设部2013年。
- 2、《广州民营科技园改革创新行动方案》，2020年。
- 3、本项目及场地内相关项目地形、物探资料、地块资料等。
- 4、区长办公会议纪要（云府区长会纪【2022】13号）。
- 5、国家相关的法律、法规。

# 区长办公会议纪要

六、关于民科园基础设施建设工作的。

(一)由区住房城乡建设交通局牵头，民科园管委会、白云城投、

- 3 -

云府区长会纪〔2022〕13号

广州市白云区人民政府办公室

2022年4月6日

3月16日上午，潘志军区长在区政府411会议室主持召开工作会议，研究民科园相关工作。区领导周军，区政府办公室、太和镇、江高镇、龙归街、大源街、民科园管委会、区土地开发中心、白云投资、白云城投、白云金控、高新区投资有关负责同志参加了会议。会议议定事项如下：

白云金控等相关单位配合，统筹利用好财政资金、债券和银行贷款等多渠道筹集资金，继续加快推进“一核三园”基础设施项目建设。

(二)由民科园管委会负责，白云城投代建，推进白沙产业园规划道路建设。

## 图 1.2-1 会议纪要

### 1.4 研究范围及内容

#### 1.4.1 研究范围

白沙产业园内部市政道路及左干渠两侧规划绿化带。

#### 1.4.2 研究内容

本次研究根据《广州民营科技园改革创新行动方案》，在以往所做工作的基础上，结合本项目现状场地基本情况、广州市城市规划、沿线自然条件、社会经济发展、交通运输状况及建设条件等因素，对不同建设方案从技术、经济、环境等方面进行综合论证，提出推荐方案，确定工程方案和投资估算，论证投资效应。本次研究的工作内容如下：

1、进行交通、经济、城建发展规划等调查，论证工程建设的必要性；

2、综合分析项目吸引区域经济和交通运输发展趋势，预测道路远景交通量；

3、进行建设标准和规模论证；

4、调查项目规划路线走向、地质、水文等条件及其特征，进行路线总体方案设计及工程方案设计，并与周围现有道路合理衔接；提出本项目建设规模和技术标准；

5、进行工程数量估算及投资估算，进行国民经济评价、财务评价和敏感性分析；

6、根据工程规模方案，研究建设工期安排及实施方案。

## 1.5 研究结论与建议

### 1.5.1 建设规模

本项目包含 5 条市政道路及左干渠两侧规划绿化带。道路基本为新建道路，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地情况，近期仅实施已收储红线范围内部分。本项目道路全长 1.89km。

### 1.5.2 功能定位分析

项目定位为打造园区对外交通路网以及园区内部规划道路，同时对园区景观进行品质化提升，并解决园区排水、用电等问题。

### 1.5.3 投资估算与资金筹措

1、本项目资金来源为区财政投资，建设项目总投资为 10570.59 万元，其中建安费为 8435.36 万元，工程建设其他费用 1366.19 万元，预备费 769.04 万元。

2、建设项目投资使用计划：第一年按项目总投资的 100% 投入。

### 1.5.4 工期计划

项目建设期：2022 年 4 月至 2023 年 12 月。

前期研究与立项：2022 年 4 月至 2022 年 11 月。

EPC 招标：2022 年 12 月。

建设工期：2023 年 1 月至 2023 年 12 月。

#### 1.5.5 问题与建议

1、根据现场踏勘，本项目涉及树木迁移，其中胸径 5-20cm 的有 8 棵，胸径 20-80cm 的有 9 棵，建议尽快办理相关迁移手续。

2、据了解本项目雨水下游白沙北坑宽度不足，难以满足本项目远期排水需求，建议水务部门尽快对下游水系进行提升改造。

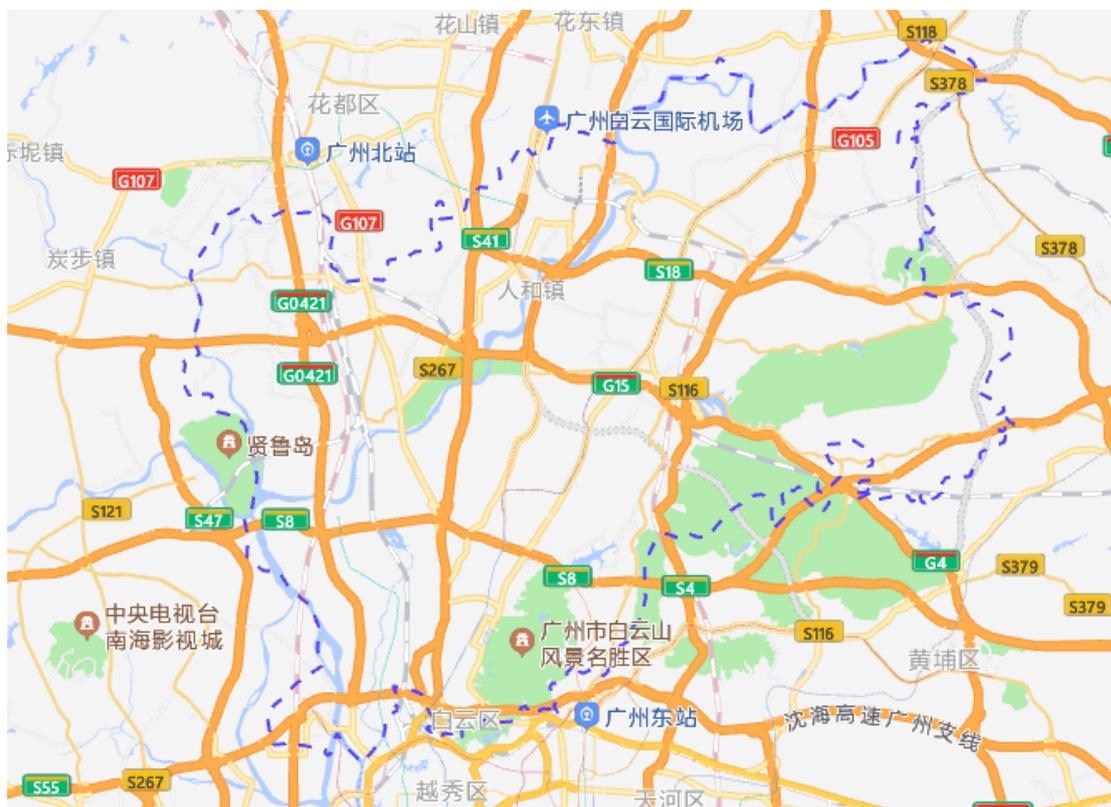
## 第2章 经济社会和交通运输发展现状及规划

### 2.1 项目影响区域分析

本工程位于广州市白云区，现就其对经济和交通的影响范围将直接影响区和间接影响区。

划分如下：

直接影响区：白云区



### 2.2 项目影响区域经济社会现状及发展

#### 1、广州市社会经济发展

广州市 2016-2021 年以来的经济发展趋势见下图：

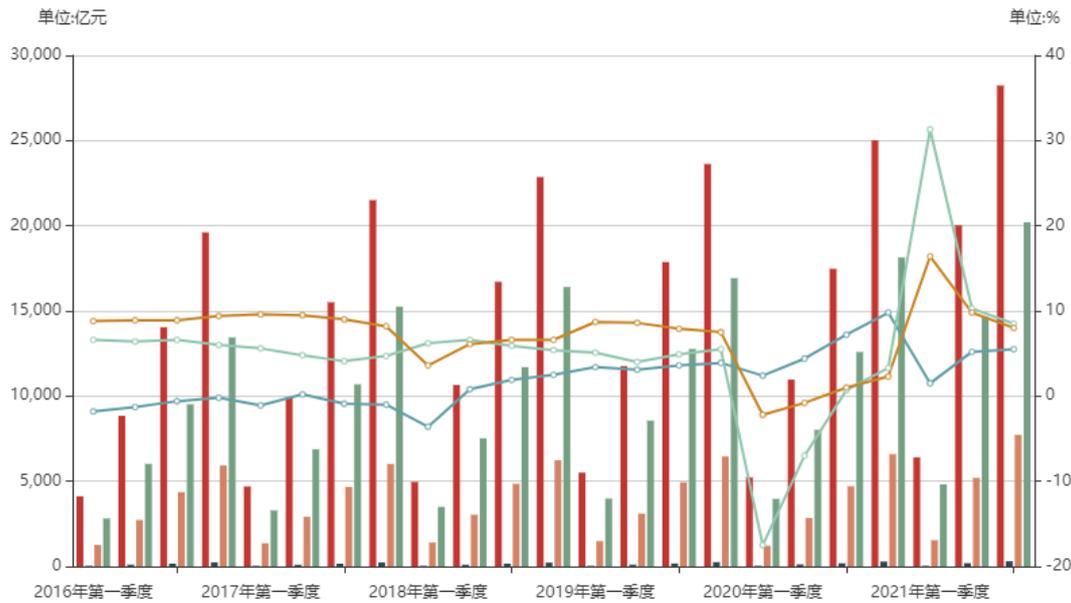


图 2.1-1 2016-2021 年广州市 GDP

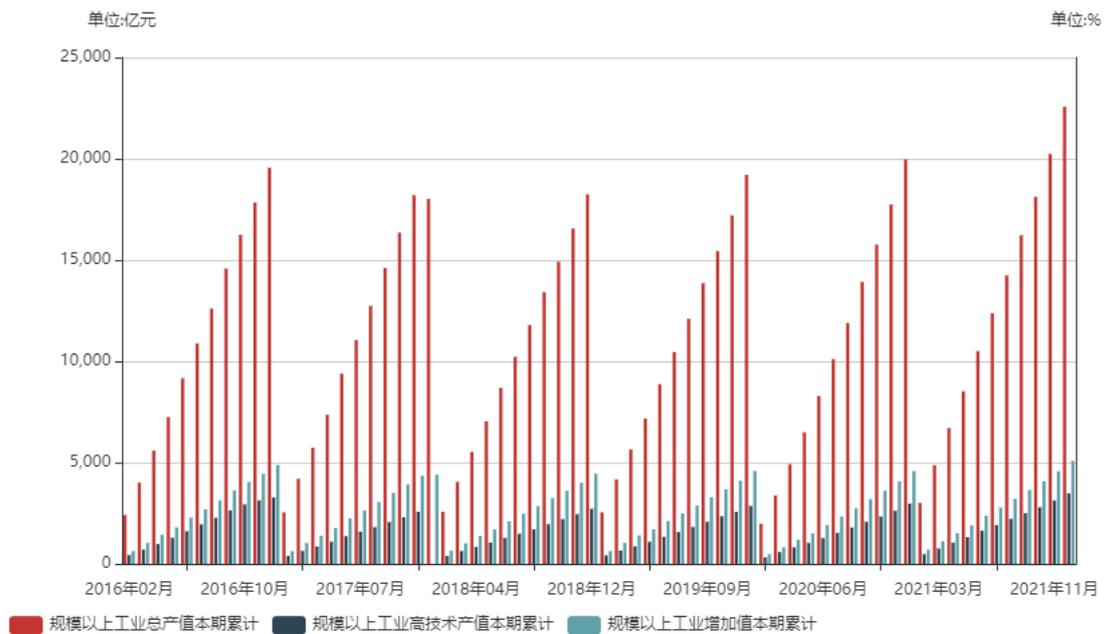


图 2.1-2 2016-2021 年广州市规模工业增加值

2021 年，广州市地区生产总值 2.82 万亿元，同比增长 8.1%，5 年年均增长 6.1%。固定资产投资超 8500 亿元，增长 11.7%，年均增长 10%。民营经济增加值、社会消费品零售总额、商品进出口总额均超万亿元，国有企业资产总额超 5 万亿元。

## 2、白云区社会经济发展

白云区 2015-2021 年以来的经济发展趋势见下图：

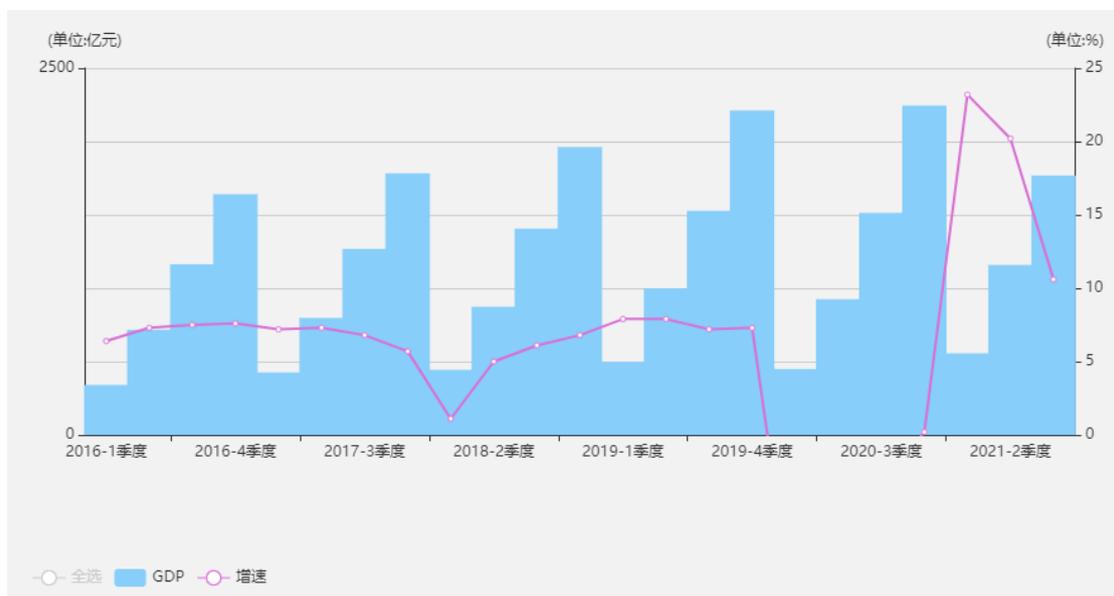


图 2.1-3 2016-2021 白云区 GDP



图 2.1-4 2016-2021 白云区规模以上工业增加值

2021 年，白云区实现地区生产总值 2551 亿元，增长 8.1%。社会消费品零售总额 1076.4 亿元，增长 4.6%。完成一般公共预算收入 69.42 亿元，可比增长 10.8%。全口径税收 258.85 亿元、增长 18.8%，增速全市第一。规上工业总产值 1148.08 亿元，增长 8.7%。规上工业

企业达 1000 家，制造业投资增长 1.3 倍，高新技术规上工业产值 671.21 亿元、增长 9.8%。规上五大类营利性服务业营收 346.29 亿元，增速全市第二。净增“四上”企业 433 家，总量增长 10.8%。固定资产投资突破 1100 亿元、增长 16.1%，总量、增速均居全市第二。投资竞争力排名全国百强区第七。

## 2.3 项目影响区域相关发展规划

### 1、广州市经济发展规划

基本建成内外贸一体化，“引进来”与“走出去”国际资源双向配置，新兴业态与传统业态双轮驱动，服务贸易与货物贸易协调发展，带动华南、服务全国、辐射“一带一路”和联结全球，具有较强集聚辐射力、竞争力和美誉度的国际商贸中心城市。其中营商软实力持续提升。形成商贸物流设施完备，信息化程度超前，营商成本相对较低，诚信体系完善，法制环境健全，市场开放度和贸易便利化程度领先，与国际贸易投资规则最大限度接轨，创新创业活力全面激发的营商环境，对境内外投资者和消费者形成强大的凝聚力和吸引力。这就需要大力发展城市交通路网建设支撑商贸物流业发展。

### 2、广州市城市总体规划



图 2.1-5 广州市干道路网规划图

根据《广州市交通发展战略规划》总体部署，计划打造“3060”时空目标，即市中心至南沙副中心、外围城区中心 30 分钟轨道直达，广州与湾区各城市中心 60 分钟轨道直达。同时打造市域“6080”客运目标，即公共交通占机动化出行比例 60%，轨道交通占公共交通出行

比例 80%；市域绿色交通出行（包括公共交通、步行和非机动车）比例不低于 75%。

道路方面，提升区域对外高速公路走廊能级，构建湾区南北、东西向双通道，实现湾区道路直通。针对不同地区的城市发展特征，提出相对应的道路交通发展对策，构建包容、安全、绿色的城市道路系统。打通断头路，加密过江通道，完善结构性路网。打造连续舒适的步行与非机动车道网络。

白沙产业园位于广州北部空港及周边产业单元。作为重点建设地区，白沙产业园要配套建设完善的路网工程，融入广州市干道路网，实现无缝连接，带动白云区经济发展。

### 3、白云区“十四五”规划

未来五年，白云区将按照五片协同、多核驱动布局，并从八大重点任务全发力打造成为国家中心城市和国际大都市的现代化中心城区。

#### **（1）江高镇打造国际空铁水陆联运枢纽智造城**

##### 1) 形成“一心一园一港一廊道”空间发展格局

“一心”即枢纽智造城中心，江高镇将依托广清城际江高站与地铁江府站，建成环境一流的宜居中心、配套设施完善的创业中心、充满活力的商贸中心和独具江高特色的文化中心；

“一园”即高端定制智造产业园，重点发展智能家居定制、环保装备、先进高分子精细化工制造业，打造“全球定制之都”核心节点；



持续优化提升人居环境，坚决办好十项民生实事，并做好教育、医疗等公共服务保障，实现老城镇新活力和乡村振兴。

## **(2) 人和镇全力打造产城融合魅力空港新城**

### **1) 谋划“一心一带一核、三大产业片区”的空间发展布局**

“一心”即人和幸福之心；

“一带”即流溪河生态景观带；

“一核”即白云机场核心；

“三片区”即临空现代服务引领区、先进制造创新发展区、现代都市农业生态区

### **2) 更具能级的“1+4+3”现代产业体系基本形成**

重点发展航空产业，巩固发展临空商贸、临空会展、化妆品、都市农业四大优势产业，培育壮大数字经济、先进制造、文化旅游三大新兴产业，全力打造产城融合的魅力空港新城。

### **3) 全镇地区生产总值年均增长 7.1%**

经济发展保持中高速增长，到 2025 年，全镇地区生产总值年均增长 7.1%，地区生产总值达到 251 亿元，人均地区生产总值达 13.3 万元，产业结构持续优化，创新能力实现跃升。

### **4) 把解决好“三农”问题作为重要工作**

举全镇之力推动乡村振兴，促进农业高质高效、乡村宜居宜业、农民富裕富足。推进 11 条村的城市更新工作，完成一批旧村、旧厂房等改造项目，全面推进村级工业园整治提升。着力打造广东省乡村

振兴文化服务园（人和镇空港文旅小镇）“一龙头”文化赋能引领功能区，推进优一鲜农业公园等在建项目发展。

### **（3）太和镇建设宜居宜业创新经济高地**

#### **1）全面从严治党**

a、实施新一轮加强党的基层组织建设行动计划，推动创建模范机关党组织，全覆盖推行“党支部建在经济社、业委会和网格上”，实现党的组织和党的工作全覆盖；

b、推动形成党委、党支部、党员、群众联动共进的党建格局，不断完善基层党建工作，实施谢家庄村党建引领基层社会治理创新、头陂村党建引领乡村振兴、区域党群共建共治共享的工作战略。

#### **2）实现地区生产总值突破百亿，经济实力上新台阶**

a、太和镇西部片区，将依托民科园扩园提质，以高新技术产业为驱动力，以现代服务业和制造业为发展的两个车轮，重点帮助规模以上企业继续办好做强；

b、京珠高速以东，将依托和龙科技创新谷，谋划建设绿色产业项目；

c、统筹推进头陂村百悦百泰项目、白山村农业孵化园项目落地生根，构建东部远郊村“美丽乡村群”和高端康养业态的集聚发展新模式。

#### **3）建设共建共治共享宜居宜业的美好环境**

a、紧抓招商引资、项目提速，厚植发展潜力；

b、严厉控拆“两违”，深入开展全域环境综合整治、美丽田园整治，积极创建国家卫生镇、全国乡村治理示范镇、乡村振兴示范点、省市级容貌示范区；

c、加强对水利、交通、电网等基础设施网络建设，改善农村生产生活基础条件；

d、不断优化区域生态环境，共建共治共享宜居宜业的美好环境。

#### **(4) 钟落潭镇打造美丽宜居的北部重镇**

1) 谋篇现代产业布局高质量发展新引擎

a、剑指打造先进制造业基地；

b、建设现代都市农业示范区；

c、依托美妆、医药等产业，打造美丽健康产业园；

d、推进空港供应链物流基地、钟落潭港湾物流基地及良田快递分拨配送中心，加快物流业向集聚化高质加量发展；

e、发展航空食品工，构建冷链物流；

f、谋划推进新和先进制造产业园建设，连片打造高端产业聚集区；

g、围绕“吃住行游娱购”全链条布局，加大招商引资力度，发掘消费新模式新业态新产业，打造消费集聚高地。



## 2) 掀开城乡发展新篇

争取率先建立起城乡融合发展体制机制和政策体系，为全省乃至全国提供“钟落潭样本”；

建立“十里文化圈”“五公里体育圈”“15 分钟生活圈”“15-30 分钟基层卫生服务圈”四个惠民圈；

打好旧村改造和留用地项目开发组合拳：在五龙岗村级工业园项目建设地铁上盖大型商业综合体，并将引入区属国企，重点推进五龙岗、马沥、乌溪等村的旧村改造工作。

## 3) 在交通出行上为人民谋幸福

a、协调加快新白广、广佛环城际轨道项目建设进度，全面推进从埔高速、广青路、永九快速、九龙大道西延线、钟港大道东延线、花莞高速南北辅道、创新大道、幸福大道等主次干道建设；

b、主动谋划争取钟港大道西延线、钟港大道与京珠高速互通立交、长腰岭出入口增设匝道及钟永路等项目建设，提升长黎路、广新路等现有镇、村级道路等次。

#### 4、广州民营科技园发展规划

##### (1) 园区发展现状

广州民营科技园，坐落在风景秀丽的白云山北麓，地处白云区中部，区位优势得天独厚，紧邻广州白云国际机场、广州白云站、广州铁路集装箱中心站三大国际级交通枢纽。1995 年经国家科委批准成立，是全国首个以民营经济为特色的国家高新区产业园。园区由最初的 0.7 平方公里，优化空间发展扩大至 5.4 平方公里建成区，现规划面积达 38 平方公里。在党建引领下，实现民营经济高质量发展，经过多年的发展，民科园形成了智能家居、装备制造、化妆品等多个产业集群，集聚了欧派、白云电器等一批龙头企业。园区工业总产值占白云区比重约 40%，近三年产值、税收均保持两位数增长。

为深入贯彻落实习近平总书记视察广东时提出的“让民营企业、中小企业实现更好发展、高质量发展”重要讲话精神，根据《粤港澳大湾区发展规划纲要》“建设具有全球影响力的国际科技创新中心”战略要求，广州民营科技园全面推进改革创新相关工作。广州民营科技园将以建设“国家民营经济改革创新试验区”为总体定位，打造广州中部先进制造业高质量发展集聚区、粤港澳大湾区科技创新成果转化综合实验区和全国民营经济营商环境改革先行区。形成“一核三园”协调发展、资源要素高效流动新格局。



图 2.1-7 民科园“一核三园”区域位置示意图

民科园“一核三园”产业布局各有侧重，其中未来产业创新核心区（数字化、智能化的未来产业园区），将重点布局第三代半导体、智能汽车自动驾驶、下一代通信技术、类脑智能等未来产业。

核心区以北，布局美丽健康产业园、广州轨道交通装备产业园，打造两个 10 平方公里的先进制造业基地，形成两大千亿级产业集群。

核心区以南，布局智能家居产业园，打造约 10 平方公里的先进制造业及生产性服务业基地。

经过多年发展，民科园形成了以欧派为龙头的智能家居产业集群，以白云电器、通达电气等为龙头的装备制造业集群，以呈和科技、白云化工为代表的新材料产业集群，以迪士普、彩熠为代表的高端文体装备产业集群，以卡迪莲、巧美为代表的化妆品产业集群，以白云清洁、晟启能源为代表的环保装备产业集群等。同时，园区招商呈现

加速发展态势，2019年以来在新一代信息技术、轨道交通、建筑业、防疫装备等产业逐步集聚，引入了中软国际、软通动力、博彦科技等3家中国软件百强企业，新注册9家轨交装备制造企业，中铁十五局、中铁三局、中交四航局、中化建南方等一批建筑央企新落户，面对疫情防控的特殊形势，引导耐为、皇家空调、生命之光、鼎安等13家企业快速投产或转产口罩机、口罩、防疫空调组件、额温枪等急需防疫物资，打造了全链条的防疫产业链。

## （2）园区扩园提质增效策划

为贯彻国家支持民营经济高质量发展战略，民科园重点从扩园、提质、增效3个方面谋划园区未来发展空间，完善园区配套和改善营商环境。规划范围扩园至27平方公里，约为现状建成区5.4平方公里的5倍，定位为民营经济国家级高新技术产业基地、粤港澳大湾区建设的重点项目和广州科技创新走廊的重要节点，推动产业园区从单一的生产型园区，向生产、服务、消费等多功能的城市型园区转型，建设成为以生态环境为依托、以现代产业体系为驱动、生产性和生活性服务融合、多元功能复合共生的先进制造业基地和产业新城。提质方面，近期将完善基础设施、完善公共服务和建设智慧园区，全面提升园区营商环境、服务能力和智慧化水平。增效方面，按自主改建、三旧改造、政府收储等路径综合开展用地处置。

## 2.4 项目影响区域道路交通现状及规划

### 1、广州市道路交通现状及规划

#### （1）广州市道路网络规划战略目标

为进一步强化广州市的区域中心地位，提高集聚和辐射能力，优化与提升城市空间布局，构筑“主中心—副中心—中心镇（卫星城）—小城镇”的城乡空间体系，实现城市空间“南拓、北优、东进、西联、中调”的发展策略；改善主城区的交通阻塞状况，构筑一个外部辐射华南、连接国内，内部畅顺通达、运行高效的道路网络系统。

## （2）战略布局

广州大都市圈道路网络未来形成一个覆盖都市圈、辐射华南，连接广州主城区为核心的“三环十三射”环形放射状高等级路网体系。广州大都市圈道路网络布局如下图所示：

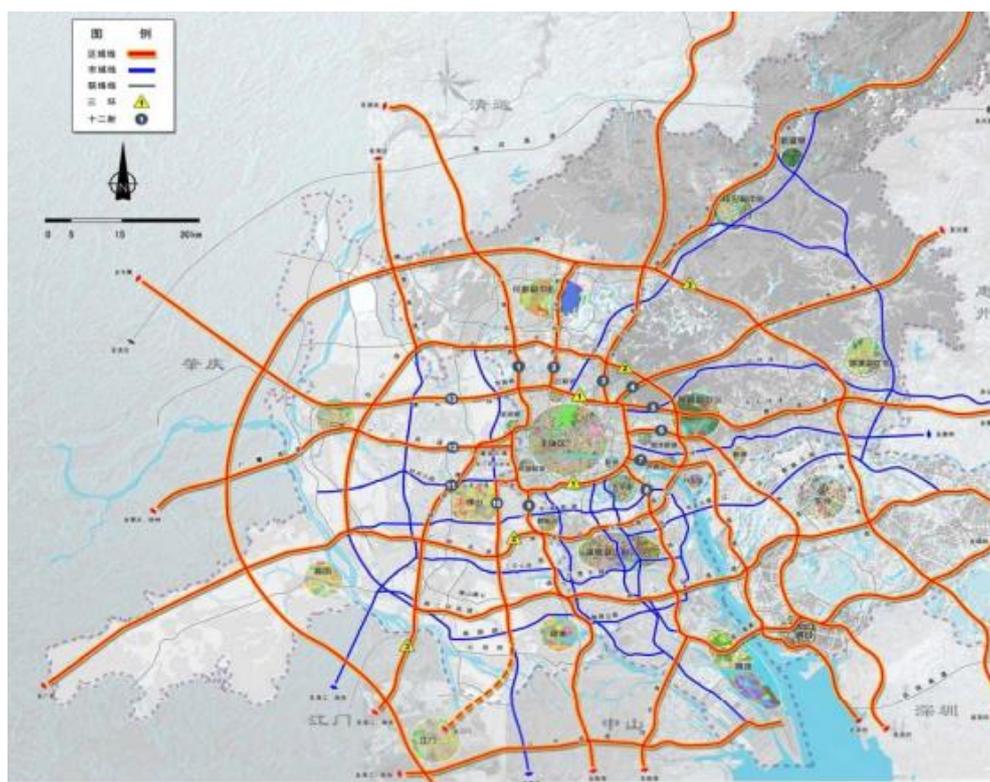


图 2.1-8 广州大都市圈道路网络布局

三环：广州环城高速（东南西环）－华南路三期及东延线、珠二环高速－广明高速、珠三环高速－南二环高速；

十三条放射线：广清高速、机场（街北、街东）高速、京珠高速、广河高速、广惠高速、广深高速、广深沿江高速、广珠东线高速、广州至江门快速路、广珠西线高速、广佛高速、广肇高速，广州至四会高速；同时，在上述“三环十三射”区域高等级路网的基础上，辅之以“七纵六横”市域高等级路网加密线及部分联络线，构成广州大都市圈的区内、区外交通体系。

七纵：佛山一环（西环）-佛清高速、佛山一环（东环）-红棉大道、东新公路、迎宾路-南沙大道、南沙港快速、新广从快速、增从高速；

六横：广汕快速、广园东快速、龙溪大道、桂丹公路、平南公路-市龙大道-莞麻干线、佛山一环南路-沙湾干线、南国路-黄榄干线。

### （3）广州市域高等级路网络布局

广州市域将形成以主城区为核心的“四环、十九射”高快速路网布局，规划高等级道路长度 1967Km，支持城市空间的优化提升和产业布局的调整。

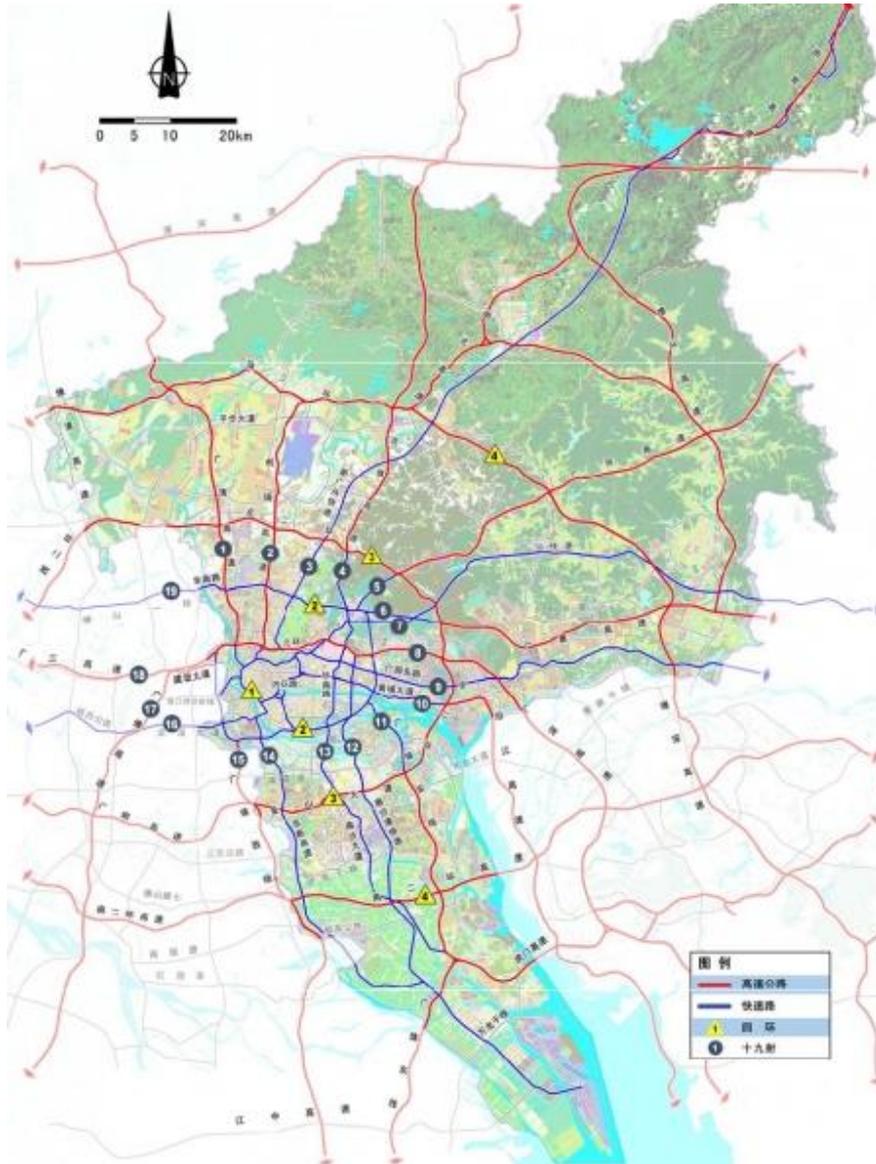


图 2.1-9 广州市域高等级路网络布局

四环：内环路、环城高速、北二环 - 东二环 - 广明高速、北三环 - 珠三角南二环高速公路；

十九射：广清高速、机场（街北、街东）高速、新广从快速、京珠高速、广河高速、广惠高速及延长线、广深高速、广园东快速、广深沿江高速、广珠东线高速、南沙港快速、迎宾大道 - 南沙大道 - 虎门高速、东新高速、广珠西线高速、龙溪大道 - 广肇高速、广佛高速、华南路三期西延线 - 佛山一环北路。

## 2、白云区道路交通现状及规划

白云区行政管辖有 20 个街道、4 个镇，284 个社区居委会、118 个村委会，是广州市中心城区中面积最大、常住人口最多的一个区。白云区紧密对接广州市建设国际航运枢纽、国际航空枢纽、国际科技创新枢纽“三大战略枢纽”战略，区内广东外语外贸大学、南方医科大学、广州中医药大学等名校汇聚，产业、资本、人才、技术等高端要素集聚，空间布局和区域功能不断完善。

目前该区域道路网络基本上是组团路网形态。道路布局形态保持着以广州主城区为核心的布局，同时也承担着广州对北部其他城市的辐射通道的功能。现状骨架路网基本情况见表。

### 本区域现状骨架路网基本情况

表2.1-1

方位	路名	技术等级	主要职能	走向	路幅宽(m)	车道数
南北向	广清高速公路	高速	南北向过境交通干路，联系广州、花都、清远	广州~花都~清远	-	8
	京珠高速公路	高速	南北向过境交通干路，联系广州、花都、从化以及北部省份	广州~花都~从化	-	8
	机场高速及其北延线	高速	广州至新机场/广州、花都重要通道	广州~花都	-	6
	新广花快速路	快速	广州、花都重要通道	广州~花都	-	6
	新广从快速路	快速	联系广州到从化的重要通道	广州~从化	-	10
	G106	主干路	南北向过境交通干路，也为广州、花都之间重要通道	广州~花都~从化	15-45	4~6
	S115	主干路	现状白云山东侧联系本区域和广州天河新中心区的重要通道	天河~白云	40	4
	夏花公路	主干路	广州、花都联系通道之一	石井街~江高~花都	-	2
	方华路	主干路	联系江高、人和与新机场的重要通道	江高、人和~新机场	26	4
	X281	次干路	联系钟落潭和花都区的重要通道	钟落潭~花都	-	2

	江人路	主干路	江高与人和的重要联系通道	江高~人和	30	4
东西向	北二环高速公路	高速	东西向过境通道	萝岗~太和~人和~神山	-	6
	S116	主干路	白云区与广州东翼大组团的重要的联系通道	白云~萝岗	-	2~4
	X272	次干路	白云区与萝岗区的联系通道之一	白云~萝岗	10	2
	X273	次干路	白云区与萝岗区的联系通道之一	白云~萝岗	10	2
	X265~神山大道~成岗路	主干/次干路	东西向联系花都、神山、人和	炭步~神山~人和	-	2~6

除了上述主要道路之外，本区域还有多条等级较低的县道、乡道以及部分镇城区道路。大部分县道、乡道路面条件较差，基本上是为了满足区域之间小组团联系而存在的低等级公路。现状道路统计见下表。

白云区现状道路统计表

表2.1-2

按车道数		按行政等级	
车道数	长度 (km)	行政等级	长度 (km)
二车道	228.6	高速公路	85.8
四车道	64.1	国道	48.3
六车道	122.4	省道	39.3
八车道	15.7	县道	126.1
其他	389.7	乡道	184.5
		城市道路	243.4
		其他	93.1
合计	820.5	合计	820.5

公路发展模式，组团路网布局：受以往小城镇的发展模式影响，白云区北部的道路发展一直沿用公路发展模式，主要以村、镇之间相互联系为主，形态自由。通过新广从公路、新广花路、G106、S116、以及江人路、方华路等将各个镇联系起来，承担大部分的区内交通量。其特点如下：

南密北疏，横弱纵强，多条过境路穿过：受白云区北部城镇空间结构和地区经济南北差异的影响，南部地区交通发达，城镇之间联系

密切，北部交通网络不完善，城镇之间联系不便，呈南密北疏态势。受北宽南窄的漏斗形地域形状影响，重要的区域性干路大多呈南北走向，如新广从快速路、G106、新广花路等。南北向主干线之间东西向联系相对不足，总体呈现横弱纵强的态势。作为广州市向北部地区辐射的咽喉地带，规划区域内有多条高等级过境通道如广清高速、机场高速、京珠高速、北二环高速等通过，为该区形成发达的对外疏散道路网络奠定了很好的基础，同时也给区内交通运输建设提出了更高的要求。

对外出入口南北向多，东西向少：白云区北部现状对外出入口有25个，其中南部出入口有12个，北部8个，东面3个，西面2个，对外出入口多集中在南北方向，东西方向出入口较少。究其原因，一方面，北部地区呈东北向西南倾斜的漏斗形状，另一方面，北部地区承担着广州市北向与珠江三角洲以北地区的联系，交通需求量大、通道发达，而东西方向通道建设还较为落后。

### 3、白沙产业园内部现状交通概况

#### (1) 交通概况

民科园位于广州市中北部，周边京珠高速（G4）、北二环高速（G15）、机场高速、广清高速4条高速公路纵横交错，贯通珠三角主要城市，紧邻的105国道、106国道纵贯广州南北，链接广州中心城区及周边城市，地铁3号线（已通车）、地铁14号线（已通车）贯穿其中，交通十分便利。“一核三园”各园区之间通过高速连接，

成为广州市都会区和副中心的关联点，与综合功能服务区、空港经济区等一起形成白云区北部大产业经济圈。

在各个园区内部交通层面，均存在主干道级别的道路缺乏、布局混乱、道路网不成体系等问题。各个园区内主要依托城市支路与城市次干道对接区外高快速路网，货运流线与普通客流相混杂，在交通的高峰期极易形成交通瓶颈造成交通拥堵，缺乏主次干道也使得园区内部联系及园区与周边的村镇联系薄弱。

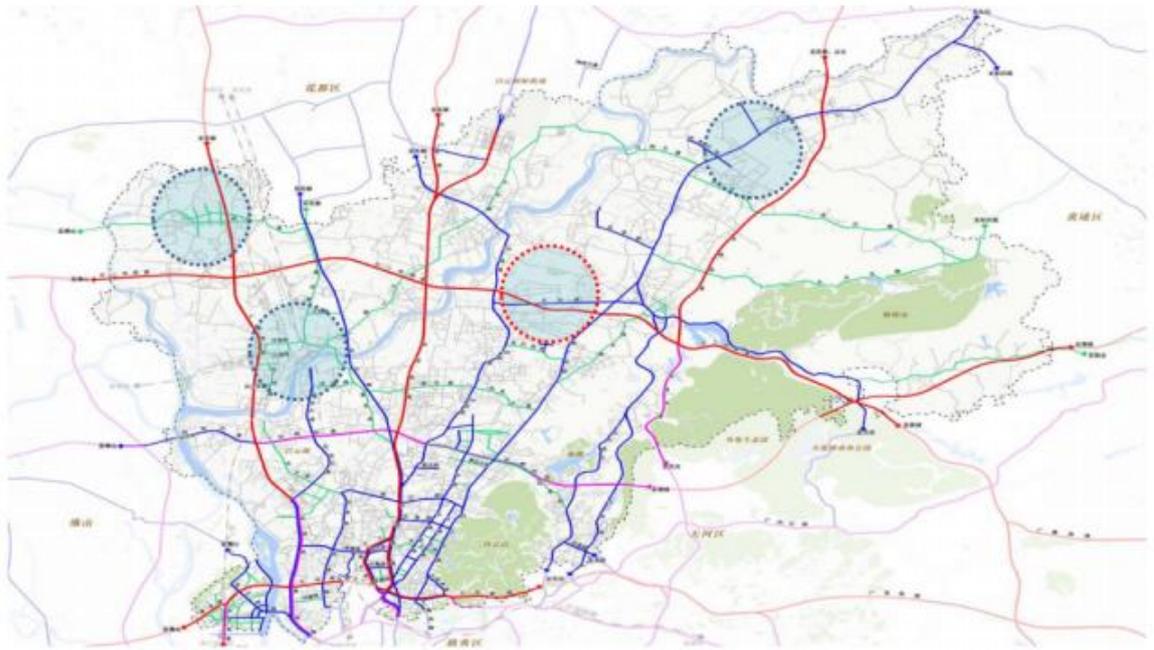


图 2.1-10 白云区现状交通体系分析图

## (2) 白沙产业园交通现状

白沙产业园内部现状仅存在次干路及支路。次干路包括工业园路及兴善中路，支路包括博延二路。园区与外部路网主要通过现状工业园路连接，为园区的主要出入口。园区内部断头路较多，路网密度不足，与外部路网连接通道偏少，无法满足园区正常生产生活和长远发展需求。



图 2.1-11 白沙产业园交通现状

#### 4、广州市民营科技园相关规划及现状对道路工程的规划需求分析

##### (1) 园区总体规划

总体定位：广州民营科技园将以建设“国家民营经济改革创新试验区”为总体定位，打造广州中部先进制造业高质量发展集聚区、粤港澳大湾区科技创新成果转化综合实验区和全国民营经济营商环境改革先行区。



图 2.1-12 园区总体控规图

产业发展：形成“一核三园”协调发展、资源要素高效流动新格局。其中“一核”指未来产业创新核心区（数字化、智能化的未来产业园区），将重点布局第三代半导体、智能汽车自动驾驶、下一代通信技术、类脑智能等未来产业。“三园”指核心区以北，布局美丽健康产业园、广州轨道交通装备产业园，打造两个 10 平方公里的先进制造业基地，形成两大千亿级产业集群；核心区以南，布局智能家居产业园，打造约 10 平方公里的先进制造业及生产性服务业基地。

## （2）白沙产业园道路用地规划

本项目道路范围内基本为道路及建设用地，仅兴善南路左干渠以东部分路段暂用耕地（具体以规划部门核查为准）。

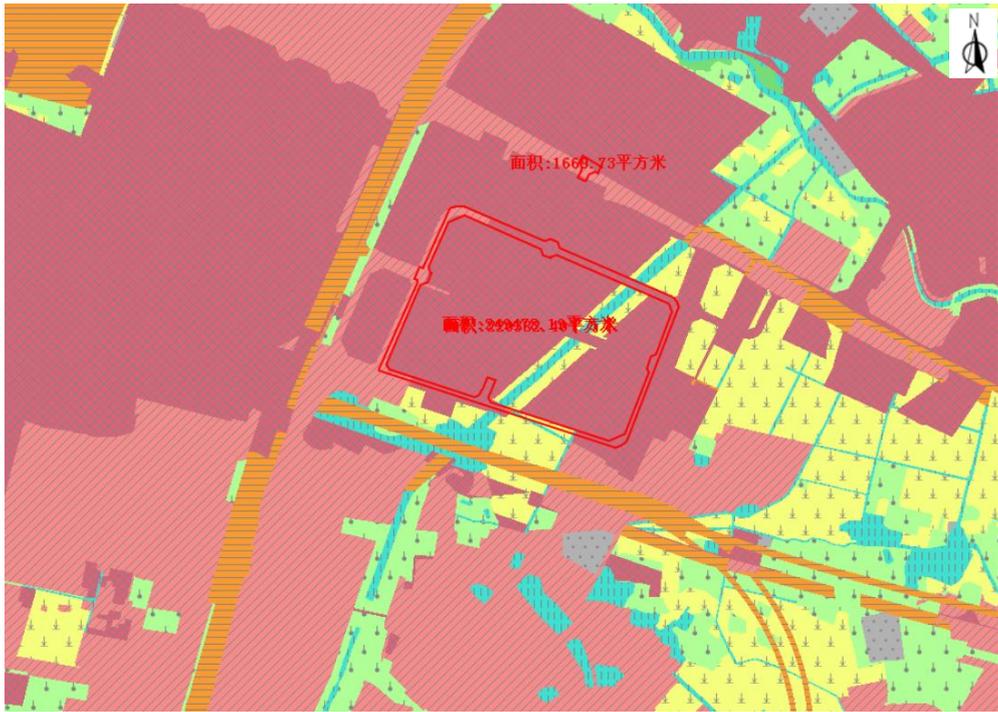


图 2.1-13 白沙产业园道路土地利用规划

### (3) 白沙产业园建设情况

白沙产业园内部除联通已建成和武汉凌云还未开始建设外，其余地块正在建设。





图 2.1-14 白沙产业园建设情况

## 第3章 建设条件

### 3.1 沿线自然地理概况

#### 3.1.1 地理位置

本项目位于广州市白云区民营科技园美丽健康产业园中的白沙产业园。美丽健康产业园是广州民营科技园“一核三园”中的重要组成部分。根据白云区新时期的发展战略部署，广州民营科技园被列为“一园一城一示范区”，未来将以“一核三园”为发展载体，整合产业资源，推动产业转型升级，形成完备的先进制造业体系。



图 3.1-1 项目地理位置

#### 3.1.2 气象

场区位于广州市北部，地处北回归线以南，具南亚热带海洋性季风气候特征，全年气候温和温暖，雨量充沛，日照充足，冬季无严寒，夏季湿热多雨，年平均气温 21.8 ~ 22.0℃，极端最高气温 38.2℃，极端最低气温 -1.9 ~ -0.5℃。

广州市年降水量在 1030.1 ~ 2652.8mm，平均 1612.0mm，雨量主要集中在 4 ~ 9 月，约占年雨量的 80% 以上，其中前汛期（4 ~ 6 月）占年雨量的 40 ~ 50%，后汛期（7 ~ 9 月）占年雨量的 30 ~ 40%。每年 10 月至次年 3 月是少雨季节，降雨量占全年雨量的 20% 左右。日最大降雨量 382mm(2008 年 5 月 25 日“风神”影响)，时最大降雨量 101.1mm，五分钟的最大降雨量 17.7mm。

区内的年平均蒸发量 1432.2 ~ 1738.5mm，以 7 月、8 月最大，1 月、2 月、3 月最小，在雨季月降雨量大于蒸发量，旱季月降雨量小于蒸发量，潮湿系数大于 1。

季风变化明显，冬季以北风为主，夏季以东南风为主，年平均风速为 2.3m/s。本区时有热带气旋和强对流天气干扰。多年平均热带气旋登陆次数为 4.7 次。每年 7 ~ 9 月为台风盛行期，台风过境时风力一般 6 ~ 9 级，风速 10.8 ~ 24.4m/s，最大风力 12 级以上，1964 年 9 月 5 日测得最大风速 35.4m/s。

气象灾害主要有热带风暴(台风)、风暴潮、特(大)暴雨、龙卷风、冰雹等。在 4 ~ 9 月份的强降雨季节，是斜坡类地质灾害的频发时段。

广州市的风压基本值为  $W_0=0.50\text{kN/m}^2$ 。

勘察区内的主要气象灾害有台风、暴雨、洪涝、干旱等。尤其是在4~9月份的强降雨季节。

由于暴雨集中，地表径流强，对新开挖地表，易被冲刷损毁，且暴雨亦是区内地质灾害如滑坡、崩塌等直接诱发因素之一；另外台风盛行给工程施工带来一定影响。

### 3.1.3 水文

白云区境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）以及南岗河等。

流溪河发源于从化桂峰山，因由众多溪流涧水汇集成而得名。干流长157公里，集水面积2300平方公里。从白云区东北部钟落潭镇湖村入境，流经黎家塘、长沙、钟落潭、龙岗、竹料镇寮采、米岗、龙塘、虎塘、人和镇高增、鸦湖、秀水、蚌湖镇南方、清河、新市镇石马、石井镇唐阁、龙湖、滘心、南岗等村，至鸦岗村附近三江口与白坭河汇合流入珠江西航道。白云区境内干流长50公里，集水面积529平方公里。



图 3.1-2 现状河涌-左干渠



图 3.1-3 产业园南侧现状明渠

#### 3.1.4 地形地貌

场区位于广州市白云区，白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山--萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原点缀，如南岗河冲积而成的萝岗洞，金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

北部及东北部以低山为主，谷深，坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起王圣堂，依次是走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦

狗岭、下元岗，一直延伸到区境萝岗的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

本项目道路范围及两侧主要为地块临时便道、荒地、耕地、厂房、企业等建筑物、河涌等，地面现状标高多介于 19~26m。

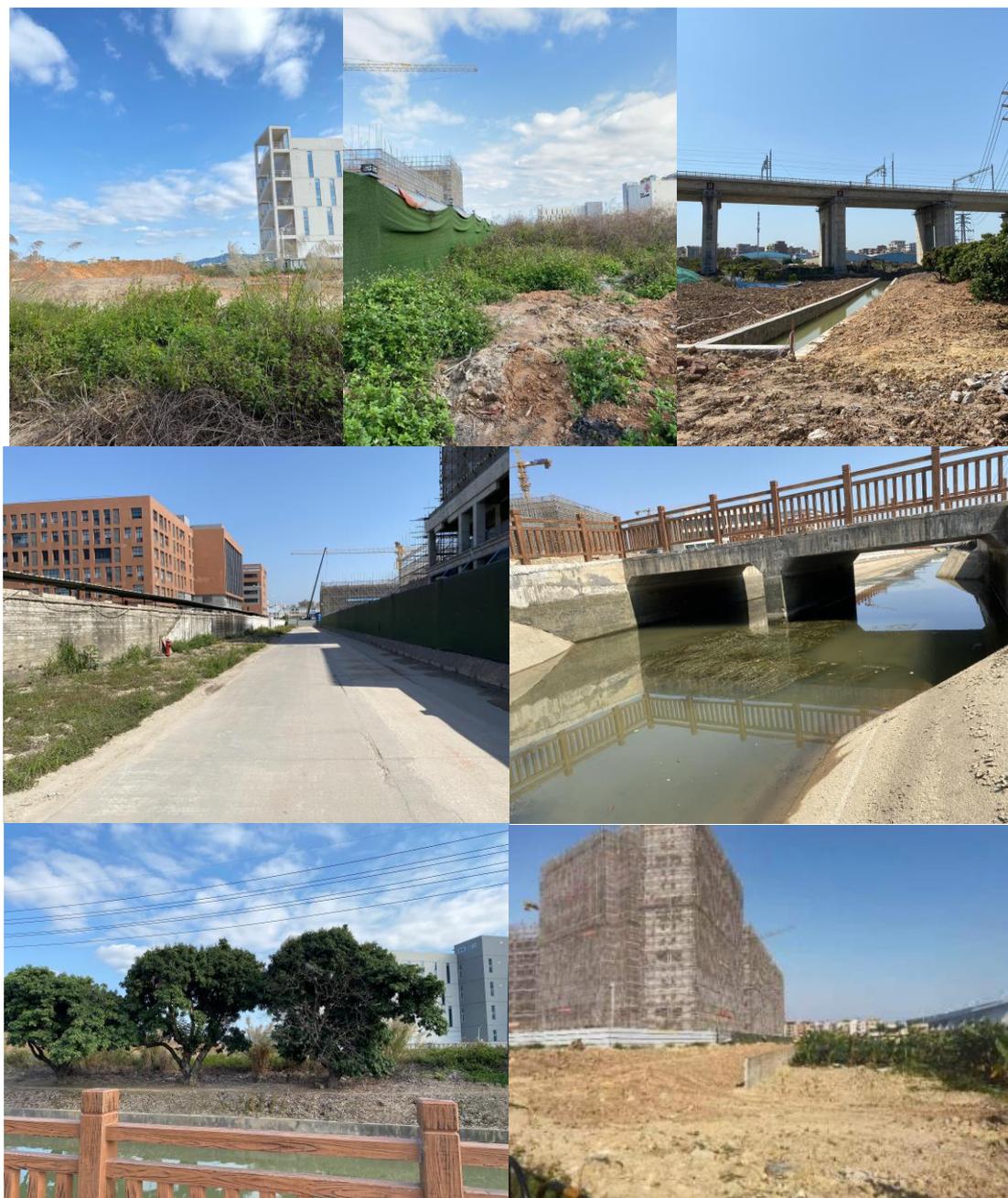


图 3.1-4 现状场地地貌

## 3.2 工程地质条件

参照临近项目“新广从路东侧政府储备项目道路工程（2011.6）”勘察结果。

### 3.2.1 地形地貌

工程位于广州市白云区钟落潭镇，位于珠江三角洲北部，广州市的东北部。项目所在地区地貌单元属冲积平原地貌，拟建道路沿线经过耕地、荒地、灌溉渠、地块临时便道等，沿线地形略有波浪起伏，场区大致为东高西低，地势开阔平坦，建设条件良好。

### 3.2.2 地层岩性

根据钻探揭露，沿线分布的地层主要有第四系全新统素填土层(Qml)、冲积层(Qal)、残积层(Qel)、基岩风化层(E)。其野外特征按自上而下顺序描述如下：

1、第四系全新统素填土层(Qml) <1> (1为地层编号，下同)：灰黄色，稍湿、松散，主要由粘性土及少量中细砂组成。厚度0.50~2.60m，层底标高19.14~23.52m。

#### 2、第四系冲积层(Qal)

粉质黏土<2-1>：红色，黄色，可塑，土质黏韧，含少量黏粒、粉粒。本层分布连续，厚度为0.80~12.80m，平均厚度4.93m，顶面标高12.41~23.52m（埋深0.00~11.50m）。

淤泥质土<2-2>：灰~深灰色，流塑，略具臭味，富含有机质及少量粉细砂。本层大部分缺失，仅个别钻孔有揭露，厚度1.40~3.00m，平均厚度2.46m，顶面标高15.05~20.77m（埋深0.00~8.20m）。

中砂<2-3>:灰白色,黄色,饱和、稍密,分选性一般,含少量黏性土。厚度为 0.90 ~ 6.50m,平均厚度 2.71m,顶面标高 12.46 ~ 22.68m (埋深 1.00 ~ 9.50m)。

粗砂<2-4>:灰白色,黄色,饱和、稍密,分选性一般,含少量黏性土。仅个别钻孔有揭露,厚度为 1.10 ~ 3.70m,平均厚度 1.97m,顶面标高 20.48 ~ 21.87m (埋深 2.30 ~ 3.50m)。

### 3、第四系全新统残积层(Qel)

粉质黏土<3>:褐红色,硬塑,上部可塑,土质粘性差,为泥质粉砂岩风化残积而成。揭露层厚 1.30 ~ 11.90m,顶面标高 5.96 ~ 18.97m (埋深 4.50 ~ 15.80m)。

### 4、基岩及基岩风化带(E)

本场地地下伏基岩主要为第三系泥质粉砂岩。

全风化泥质粉砂岩<4-1>:褐红色,岩石风化作用剧烈,原岩结构可见,岩芯呈坚硬土状,遇水易软化、崩解。

揭露厚度 0.80 ~ 4.50 m,平均厚度 2.55m,顶面标高 9.30 ~ 13.94m (埋深 9.00 ~ 14.00m)。

强风化泥质粉砂岩<4-2>:褐红色,岩石风化作用强烈,岩芯呈半岩半土状,岩质软,遇水易软化、崩解,岩体基本质量等级为V类。大部分钻孔有揭露,揭露厚度 0.60 ~ 6.60 m,平均厚度 2.63m,顶面标高 4.44 ~ 14.00m (埋深 8.50 ~ 17.50m)。

中风化泥质粉砂岩<4-3>:褐红色,粉砂质结构,泥钙质胶结,裂隙较发育,岩质软,易击碎,芯多呈短柱状,少量块状、碎块状,岩体基本质

量等级为IV类。厚度 0.90 ~ 6.20 m, 平均厚度 2.54 m, 顶面标高 4.92 ~ 10.98m (埋深 13.00 ~ 17.80m)。取 2 组岩样, 其天然单轴抗强度值为 6.5-8.8MPa, 平均值为 7.7MPa。

微风化泥质粉砂岩<4-4>: 褐红色, 粉砂质结构, 泥钙质胶结, 岩质新鲜, 较完整, 岩质较软, 芯呈柱状, 岩体基本质量等级为IV类。顶面标高 1.95 ~ 8.48m (埋深 15.50 ~ 22.00m)。取组 7 岩样, 其天然单轴抗强度值为 11.5-26.4MPa, 平均值为 15.7MPa, 标准差 15.7MPa, 变异系数 0.351, 标准值 11.1MPa。

### 3.2.3 水文地质

场地内有一条大致南北向的流溪河主干渠, 堤顶标高 24.80m, 渠底标高 21.90m, 渠宽约 10m, 水深约 0.30-1.0 米, 渠内水流缓慢。

场地地势低洼, 地下水埋藏浅。根据地下水的水力学特征, 可划分为孔隙水与孔隙承压水、基岩裂隙水。

孔隙水: 主要赋存于填土中, 主要靠大气降水补给, 排泄条件较好, 主要通过地表渗流排泄, 其次为向上的大气蒸发, 季节性水位变化明显, 常随地表水的水位变化而变化, 一般变化幅度不超过 1m。

孔隙承压水: 赋存于中砂<2-3>、粗砂砂<2-4>中, 该砂层虽透水性好, 但分布连续性差, 含较多粘性土, 故储水量预计中等。

基岩裂隙水主要主要赋存于强、中风化岩的风化裂隙之中, 强、中风化泥质粉砂岩富水性较差, 为弱透水层。

施工期间测得地下水埋深 0.10 ~ 2.40m, 水位标高介于 20.38 ~ 19.34m。

据 ZK8 孔内及流溪河干渠地表水取 2 组水样作水质简分析,本场地环境类型为 II 类,道路沿线地层透水性为中等-弱透水性。其分析试验成果及对建筑材料腐蚀性评价详见表 3.4。根据《公路工程地质勘察规范》(JTJ064-98)附录 D 相关条文综合判定:场地地表水对砼结构无腐蚀性;在强透水层中,地下水对砼结构具分解类弱腐蚀性。

表 3.1 地下水水质分析及腐蚀性简表

取水点	水类型	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/L	Cl <sup>-</sup> mg/L	侵 蚀 CO <sub>2</sub> mg/L	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/ L	Mg <sup>2+</sup> + mg/L	Ca <sup>2+</sup> mg/L	PH	结 晶 类 腐 蚀 性	分 解 类 腐 蚀 性	结 晶 分 解 复 合 类 腐 蚀 性
ZK8	混合水	34.6	22.9	28.9	1.27	4.12	18.1	5.67	无	弱	无
流溪河 干渠	地表水	28.0	28.0	9.78	1.14	6.04	17.2	6.31	无	无	无

由于场地地下水位埋藏浅,地下水位以上的地基土主要为人工填土及耕土,故未取土样作土中易溶盐分析。

### 3.2.4 不良地质及特殊性岩土

本工程所处场地内主要不良路基为人工填土层和杂填土及局部位置的淤泥质路基等。

本项目具体地质情况以后期实际钻探结果为准。

## 3.3 现状情况

### 3.3.1 本项目现状道路

#### (1) 博延一路

博延一路路线范围内现状存在一条道路混凝土道路,道路宽度较窄,且与本项目线位、标高等不符,现状道路使用情况不佳,故考虑全部破除重建。



## (2) 博延二路

由于兴善南路跨左干渠标高抬升，导致现状博延二路南侧局部路段需要抬高接顺兴善南路。由于标高抬高较多，故考虑对现状路面及人行道进行破除重建。



### 3.3.2 对外交通联络通道

#### 1、广从路公路

现状广从路为城市主干路（准快速路），双向 10 车道，设计速度 60km/h，南北走向，位于园区西侧，是园区对外出行的主要道路之一。



图 3.3-1 现状广从路

## 2、良沙路

现状良沙路为城市支路，双向 2 车道，设计速度 20km/h，东西走向，位于园区北侧。



图 3.3-2 现状良沙路

### 3.4 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响

沿线无文物、自然生态、动植物等保护区，无矿产资源、自然人文景观。

道路沿线主要的环境敏感点有：1、现状河涌；2、沿线厂房或企业；3、现状高压电塔。

施工期间优化道路交通组织形式，减少对环境的影响，同时在减少在运营期间对周边商住区噪音影响。

### 3.5 项目区域内运输方式的情况及对项目的影

道路建设区域内无水运、航空、管道、铁路等运输体系，对本项目无影响。

### 3.6 项目征地拆迁

本项目涉及到的征地拆迁由建设单位负责协调解决。

### 3.7 施工期用水、用电、建材

#### 3.7.1 用水

产业园内部存在左干渠，且现状博延二路、兴善中路分布有给水管道，施工期间生活、生产用水能得到有效保障。

#### 3.7.2 用电

本项目位于园区内，园区配套相对完善，分布有 220v 低压、10kv 高压电力设施，施工期间生活、生产用电可就近接入。

#### 3.7.3 建材

白云区境内建材市场以及石料厂较多，所需原材料可在白云区就近购买。

### 3.8 总体评价

根据现场调查，场地内部地形地貌较为简单，场区地貌主要为平原，地势较为平坦。道路沿线主要分布有地块临时便道、水渠、耕地、荒地等，除现状架空高压线、左干渠东侧现状给水管及项目行车道范围内乔木等需进一步沟通协调外，场地总体具备良好的建设条件。

## 第4章 交通分析及预测

### 4.1 区域交通现状分析

白沙产业园位于白云区新广从公路东侧，地铁14号线竹料站附近。目前产业园内部兴善中路及博延二路已建成通车，兴善中路已接通现状道路接入新广从公路，博延二路南北两侧均为断头路，北侧未与良沙路连通。园区内各个地块正在进行建设中。

本项目包含兴善北路、兴善中路、博延一路、博延三路及博延二路北侧接良沙路段及博延二路由南侧因道路标高抬升改造路段，路线全长约1.89km，道路等级为城市支路，双向两车道，设计速度为20km/h。



图 4.1\_1 园区路网

## 4.2 交通量预测

### 1、预测方法和思路

交通预测技术主要是解决交通需求与交通设施供给之间的动态平衡关系。交通需求是由于城市社会经济的发展,人口与就业的增加,城市与区域联系的密切,产生了各种交通活动的需求。交通设施的供给是为实现各种交通目的的活动所提供的运载工具和空间设施。

在已有研究成果的基础上,对本项目沿线土地利用强度做出合理假设,对预测年的人口就业分布以及相应的客运出行模式进行分析和预测;对客运出行总量、出行方式、出行分布等进行测算,通过道路网络模型进行分配测试,最后获得道路断面交通和各路口的转向流量。

由于工作内容要求,本预测阶段仅针对特征断面流量分析。预测流程如图 4.2\_1 所示。

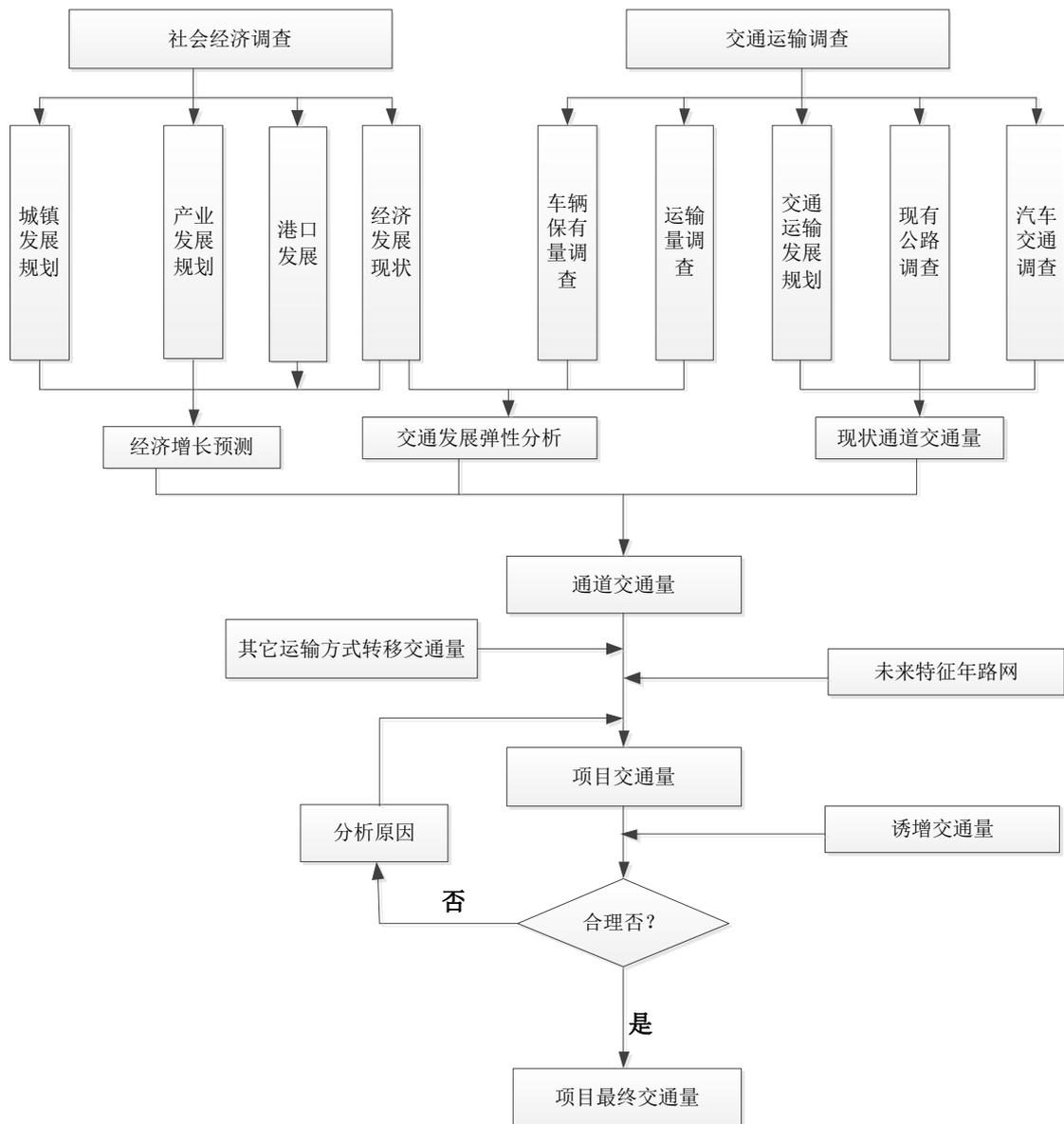


图 4.2\_1 交通量预测流程图

## 2、预测前提和预测年限

### (1) 预测前提

#### a、经济

参考广州市的“十四五”计划，假设经济发展按惯性增长，广州市生产总值（GDP）增长率为 6%，2018~2025 年为 6%；2025~2035 年为 3%。

#### b、人口就业

人口和就业预测的基本方法是把就业的预测结果与常住人口劳动力比较，并假设不足部分由流动人口劳动力补充。然后，根据适当的就业率，计算出远期的流动人口。就业的预测参照国内生产总值的假设增长情形，常住人口的预测和历史增长趋势进行；常住人口的预测，则根据自然增长率和机械增长率进行。其它类型流动人口的预测参照旅业客房数的估计，长住流动人口转变为常住人口的水平，以及一些假设情形来进行。方法流程如图 4.2\_2 所示。

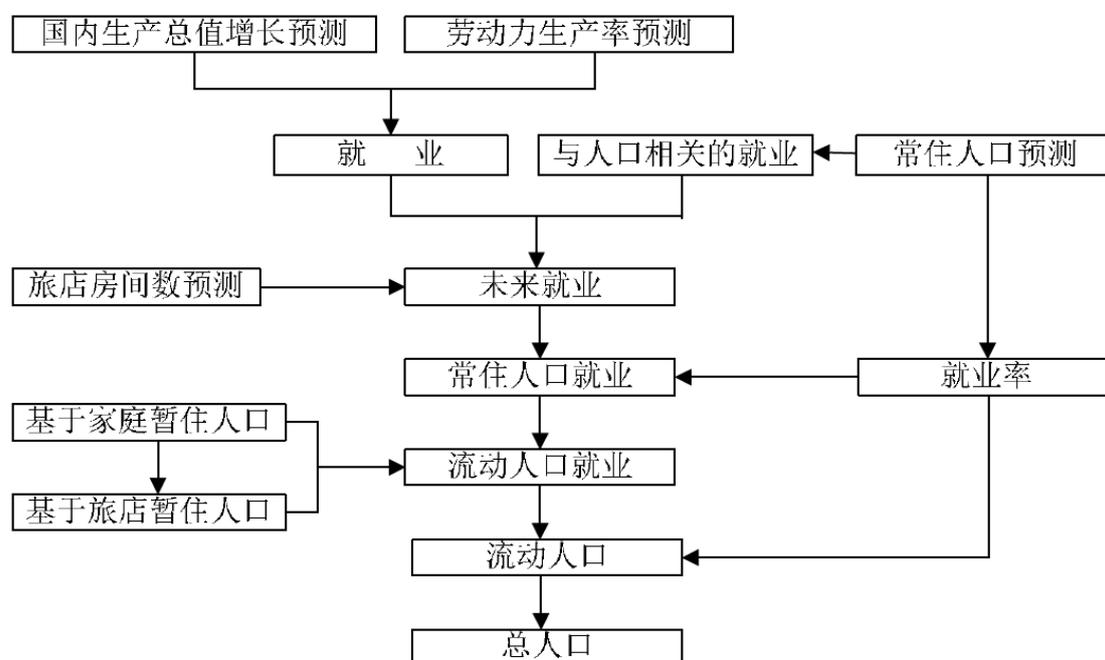


图 4.2\_2 人口和就业预测流程

根据最新《广州市城市交通发展战略规划》研究成果，在对城市人口就业分布的变化规律进行分析总结的基础上，对 2018、2025 年十区人口就业的变化进行内插计算，2018 年人口 1200 万，2025 年人口总量变化不大，为 1250 万。2018 年就业率 45%，就业岗位 540 万；2025 年就业率 49%，就业岗位 612 万个。

截至 2020 年底广州市机动车拥有量达到 298 万辆车，预计 2025 年广州市机动车拥有量达到 386 万辆车，其中市区车辆接近 280 万，千人小客车拥有量 162 辆。

### c、交通小区划分

为了能够详细研究白沙产业园区地块交通特征，以单个地块为单元划分交通小区共 8 个，外部小区 7 个。



图 4.2\_3 工程项目交通小区划分

### d、交通方式划分

参考本项目研究范围所处区位，预测规划年出行方式结构如下。白云区出行结构中，晚高峰时小客车出行将占机动化出行的 28%，公共交通方式出行约占 68%。

根据交通方式预测，各地块高峰小时机动车出行量如表 4.2\_1 所示。

地区出行方式构成表

表4.2\_1

类别	步行+自行车	小客	出租	公交	大客	轨道	合计
全方式比例	35%	18%	4%	20%	3%	20%	100%
机动化比例	—	28%	6%	31%	4%	31%	100%

## (2) 预测年限

主干路交通量预测年限为 20 年，次干路、支路交通量预测年限为 15 年。本项目计划 2022 年 8 月开工建设，2023 年 7 月完工通车，施工工期 12 个月。评价期为 2024 年~2039 年，结合我国国民经济计划“五年制”特点，本项目的特征年设为 2024 年（起始年）、2029 年、2034 年、2039 年(远期年)，预测基准年为 2022 年。

## 3、交通预测模型（四阶段法）

### (1) 出行发生与吸引

内部出行需求根据广州市居民出行特征和外来人口出行特征，对总的客运需求总量进行分析和预测。外围客运需求增长参考珠江三角洲近年来的客运需求增长和行业经济发展相互关系进行预测。

在小区人口就业规模预测的基础上，按照出行发生和吸引率预测小区的交通发生和吸引强度，并对具有特殊活跃性（如商贸往来特别频繁、商业吸引性强等）的地区采用特殊的强度系数。对于车站、机场、码头等对外交通集散点所在区，根据这些设施的吞吐规模对其所在交通区的发生和吸引进行预测。

采用回归分析法，小区交通产生和吸引量计算如下：

$$G = a * pop_i + BA_j = c * pop_j + \sum_k b_k * emp_{jk}$$

式中：Gi——i 交通小区的出行发生量；

Aj——j 交通小区的出行吸引量；

B——常数；

a, bk, c——偏回归系数；

popj——j 交通小区的人口数；

empjk——j 交通小区的第 k 类就业岗位数。

## (2) 出行分布

采用双重约束的重力模型，即：

$$T_{ij} = a_i * b_j * G_i * A_j * f(t_{ij})$$

式中：Tij——交通小区 i 到交通小区 j 的出行分布量；

Gi——交通小区 i 的出行发生量；

Aj——交通小区 j 的出行吸引量；

f(tij)——交通小区 i 到交通小区 j 的交通阻抗函数；

ai、bj——行/列平衡调整系数。

交通阻抗函数 f(tij)采用下式计算：

$$f(t_{ij}) = C_{ij}^{X_1} e^{X_2 C_{ij}}$$

式中：Cij——交通小区 i 到交通小区 j 的交通阻抗；

X1、X2——待定系数，其初始值有现状出行分布得出。

## (3) 出行方式划分

方式类别分为：

自由类（步行）；

条件类（私人小汽车、摩托车、单位大客车、公家小汽车）；

竞争类（自行车、公交、出租）。

#### （4）预测方法

a、宏观因素：主要考虑社会经济发展、车辆保有量水平、交通政策等方面的影响因素。研究区域内各种交通方式总体上的方式比重，用来控制各种方式的出行总量。其中：条件类交通方式是根据各类汽车拥有程度确定该类方式在所有交通方式中所占的比重；竞争类交通方式是根据社会经济发展，人均收入水平，公交政策、票价等因素对各种方式所占比重进行综合分析；

b、微观因素：主要考虑出行目的、出行距离、交通条件等方面。各交通区之间出行的方式选择，用来具体计算在不同交通条件和出行距离等因素情况下，小区之间出行所采用的出行方式的比重。这里采用 Logit 型的概率模型：

$$P_{ijm} = \frac{e^{-\theta r_{ijm}}}{\sum_k e^{-\theta r_{ijk}}}$$

式中： $P_{ijm}$ ——交通区 i 到交通区 j，交通方式 m 的分担率；

$\theta$ ——待定系数；

$r_{ijm}$ ——交通区 i 到交通区 j，交通方式 m 的交通阻抗；

$r_{ijk}$ ——交通区 i 到交通区 k，交通方式 k 的交通阻抗；

影响出行方式选择（即参数  $r_{ijm}$ ）的因素包括交通时间、交通费用、舒适程度、服务水平、生活水平等。

#### 4、交通分配

根据本工程特点在交通量预测中采用通道交通量概率模型即多路径概率分配法。由出行者的路径选择特性可知，出行者总是希望选择最合适（最短、最快、最方便等）的路径出行，称之最短路因素；但由于交通网络的复杂性及交通状况的随机性，出行者在选择出行路线时由于判断误差而导致选择的路线不一定是最短路，往往带有不确定性，称之为随机因素。这两种因素存在于出行者的整个出行过程中，两因素所处的主次地位取决于可供选择的出行路线的路权差（行驶时间差或费用差等）。因此各出行路线被选用的概率可采用

用 Logit 型的路径选择模型计算，公式如下：

$$p(r,s,k) = e^{\left[\frac{-\theta t(k)}{t}\right]} / \sum_{i=1}^m e^{\left[\frac{-\theta t(i)}{t}\right]}$$

式中：  $p(r,s,k)$ ——OD 量  $T(r,s)$  在第  $k$  条出行线路上的分配率；

$t(k)$ ——第  $k$  条出行线路的路权（行驶时间）；

$t$ ——各出行时间的平均路权（行驶时间）；

$\theta$ ——分配参数；

$m$ ——有效出行路线条数。

其交通阻抗的确定是采用“广义费用”作为交通阻抗进行路网分配，“广义费用”的定义如下：

广义费用=运输成本+运行时间×时间价值+过路费用

客车时间价值系根据平均载客人数、人均单位时间价值（国民生产总值）等综合确定；

货车时间价值可参照日本的货车时间价值与客车时间价值之比（货车时间价值/客车时间价值）来类比确定。对于收费标准，基本采用了实际收费标准。

分配过程中所用车速成本模型如下：

$$\text{Cost} = A + B \times (\text{Speed} - C)^2 + D / (\text{Speed} + E)$$

式中：Cost——运输成本（元/千车公里）；

Speed——车速（公里/小时）；

B、C、D、E——模型参数，具体详见表 4.2。

小客车车速——成本模型参数表

表4.2\_2

A	B	C	D	E
788.4	0.03862	67.5	30034.6	5.7

## 4.3 交通量预测结果

### 4.3.1 路段交通量

本次研究结合近期路网建设情况对本项目进行了交通量调查和预测，路段交通量预测结果见表 4.3\_1。

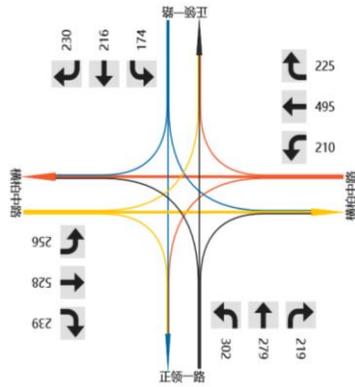
预测年平均日交通量(pcu/d)

表4.3\_1

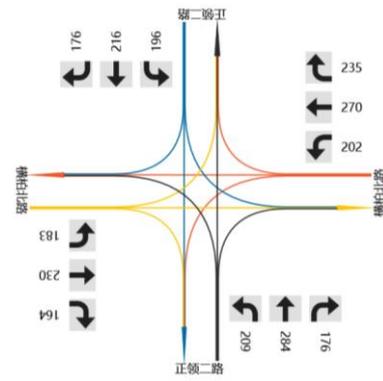
预测年	2024 年	2029 年	2034 年	2039 年
兴善北路	7790	9383	10622	11685
兴善南路	7062	8408	9585	10762
博延一路	7885	9463	10864	11916
博延二路	7344	8462	9420	10059
博延三路	6950	7898	8846	9478

### 4.3.2 主要节点流量

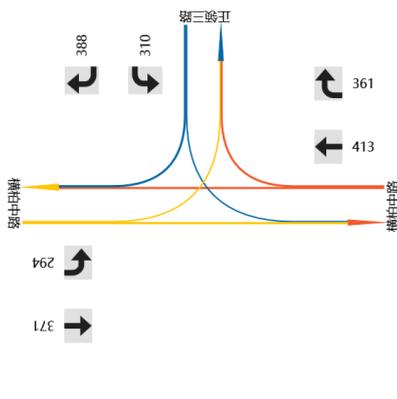
工程主要有五个交通节点：兴善中路-博延一路节点，兴善北路-博延二路节点，兴善南路-博延二路节点，兴善中路-博延三路节点以及博延二路-良沙路节点，详见下图 4.3.2\_1~4.3.2\_5。



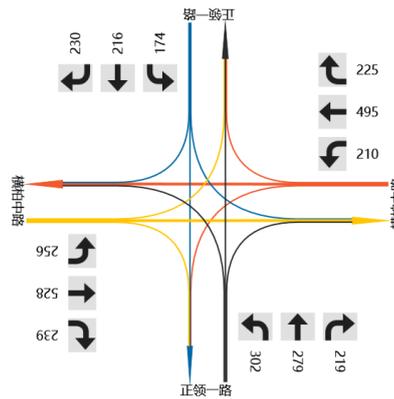
4.3.2\_1 兴善中路-博延一路节点



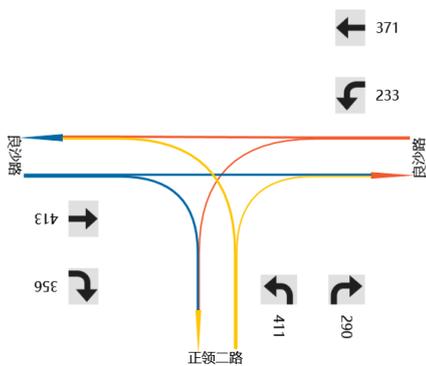
4.3.2\_2 兴善北路-博延二路节点



4.3.2\_3 兴善南路-博延二路节点



4.3.2\_4 兴善中路-博延一路节点



4.3.2\_5 博延二路-良沙路节点

#### 4.4 车道数论证

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012（2016年版）），道路路段单条车道的基本通行能力和设计通行能力应符合表 4.4\_1 要求：

城市道路路段一条车道的通行能力

表4.4\_1

设计速度 (km/h)	60	50	40	30	20
基本通行能力 (pcu/h)	1800	1700	1650	1600	1400
设计通行能力 (pcu/h)	1400	1350	1300	1300	1100

初拟单向车道数按下式计算：

$$N_h = N_{da} * k * \delta \quad n = N_h / N_m$$

式中：n——单向规划车道数 (pcu/h)；

$N_h$ ——单向设计小时交通量 (pcu/h)；

k——高峰小时系数，本项目取 0.11；

$\delta$ ——方向不均匀系数，本项目取 0.55；

$N_m$ ——单向一条车道设计通行能力 (pcu/h)；

$N_{da}$ ——设计年限年平均日交通量 (pcu/d)。

按远期特征年交通量初拟单向车道数，计算结果如下表：

初拟车道数计算表

表4.4\_2

序号	路名	道路等级	车道数计算值 n	初拟车道数
1	兴善北路	支路	0.36	双向两车道
2	兴善南路	支路	0.35	双向两车道
3	博延一路	支路	0.37	双向两车道
4	博延二路	支路	0.35	双向两车道
5	博延三路	支路	0.33	双向两车道

## 4.5 通行能力及服务水平分析

路段单向机动车道的设计通行能力计算按下式计算：

$$N_m = N * K_m * \alpha_a$$

式中：N——一条车道设计通行能力；

$K_m$ ——车道折减系数，单向一车道取 0.97，单向两车道取 1.85，单向三车道取 2.6，单向四车道取 3.25；

$\alpha_a$ ——综合折减系数，根据道路性质、绿信比、交叉口间距等因素折减，无红绿灯，无交叉口取 1.0，本项目综合折减系数取 0.91。

按上式计算，得到本工程的单向可通行能力如表 4.5\_1：

设计通行能力表

表4.5\_1

序号	路名	设计车速 (km/h)	一条车道设计通行 能力 (pcu/h)	单向车道总 数	单向设计通行 能力 (pcu/h)
1	兴善北路	20	1100	1	974
2	兴善南路	20	1100	1	925
3	博延一路	20	1100	1	964
4	博延二路	20	1100	1	878
5	博延三路	20	1100	1	869

参考美国《道路通行能力手册》(Highway Capacity Manual 2000 第四版)，以饱和度(V/C)来评价各路段的服务水平等级，其划分标准如表 4.5\_2 所示：

服务水平参照表

表4.5\_2

V/C	≤0.40	0.4 ~ 0.60	0.6 ~ 0.75	0.75 ~ 0.90	0.9 ~ 1.00	≥1.00
服务水平	A	B	C	D	E	F

各级服务水平交通状况为：A级：畅行车流，基本上无延误；B级：稳定车流，有少量的延误；C级：稳定车流，有一定的延误，但司机可以接受；D级：接近不稳定车流，有较大延误，但司机还能忍受；E级：不稳定车流，交通拥挤，延误很大，司机无法忍受；F级：强制车流，交通严重阻塞，车辆时停时开。

根据交通量预测结果及服务水平划分情况，本工程在预测年限内的服务水平情况如表 4.5\_3 所示。

远期道路断面服务水平评价

表4.5\_3

序号	名称	2024年		2029年		2034年		2039年	
		饱和度	服务水平	饱和度	服务水平	饱和度	服务水平	饱和度	服务水平
1	兴善北路	0.44	B	0.53	B	0.60	C	0.66	C
2	兴善南路	0.42	B	0.50	B	0.57	B	0.64	C
3	博延一路	0.45	B	0.54	B	0.62	C	0.68	C
4	博延二路	0.46	B	0.53	B	0.59	B	0.63	C
5	博延三路	0.44	B	0.50	B	0.56	B	0.60	C

从上表中可以看出，白沙产业园新建道路在基准年 2024 年服务水平为 B 级，在远期特征年 2039 年服务水平均为 C 级，车流状态为稳定车流，延误能够接受，行驶状况较好。结合工程前瞻性及经济性，本项目选择的断面是合理的。

## 第5章 技术标准

### 5.1 设计原则及规范

#### 5.1.1 设计原则

1、贯彻执行国家有关政策、法规、规范及标准。

2、在控规的指导下，采用全面规划、统一实施的原则，使工程建设与经济发展相协调，在保护环境的前提下最大限度地发挥工程效益。

3、对周边路网进行系统分析，使本项目的建设及周边路网充分结合起来，完善路网结构，考虑远期动态发展因素，以达到科学性和超前性、可操作性和战略性的统一。

4、结合《广州市城市道路全要素设计手册》以及《广州市城市道路全要素设计指引》，在道路中融入全要素的设计元素，按“标准化、精细化、品质化全要素提升”的要求进行道路设计，打造高标准的市政道路。

#### 5.1.2 采用规范

##### 5.1.2.1 总体、道路工程专业采用的规范及标准

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》；
- 2、《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）2016年版；
- 3、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；
- 4、《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）；
- 5、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；

- 6、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；
- 7、《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；
- 8、《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）；
- 9、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）；
- 10、《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
- 11、《广州市道路工程路面结构设计指引》广州市交通运输局  
2020.6；
- 12、广州市城市道路全要素设计手册；
- 13、广州市海绵型道路建设技术指引；
- 14、《广州市城市家具建设指引》广州市规划和自然资源局  
2020.12；
- 15、广州市行道树技术工作手册（修编）；
- 16、《广州市城市道路标准横断面设计指引（试行）》广州市交  
通运输局 2021.4；
- 17、其它相关设计标准和规范。

#### 5.1.2.2 其他专业采用的主要规范及标准

- 1、《道路交通标志和标线》（GB5768-2017）；
- 2、《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）；
- 3、《中华人民共和国道路交通安全法》；
- 4、《路面标线涂料》（JT/T280-2004）；
- 5、《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）；
- 6、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；

- 7、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- 8、《城镇燃气设计规范(2020年版)》（GB50028-2006）；
- 9、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 10、《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
- 11、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 12、其它相关设计标准和规范。

## 5.2 技术标准与设计技术指标

根据规划，本项目兴善北路和博延三路相交处转弯半径为 25m，仅能满足设计速度为 20km/h 时的最小转弯半径极限值，故本项目设计速度采用 20km/h。采用的具体技术指标如下：

主要技术标准一览表

表5.2-1

项目		规范值	设计取值	备注
道路类别		/	支路	
设计车速 (km/h)		20/30/40	20	
平曲线	不设超高最小圆曲线半径 (m)	70	/	
	设超高最小圆曲线半径 (m)	20 (极限值)	25	
	圆曲线最小长度 (m)	20	38.1	
竖曲线	最大纵坡一般值 (%)	8	3.5	
	凸曲线最小半径 (m)	150	1000	
	凹曲线最小半径 (m)	150	700	
	竖曲线最小长度 (m)	20	23.904	
横坡 (%)		/	2.0 (车行道) 1.0 (人行道)	
停车视距 (m)		20	20	
路面设计基准期		10 (沥青路面)	10	

坐标系统	/	广州城建	
高程系统	/		

## 第6章 建设方案

### 6.1 总体设计

#### 6.1.1 平面设计

##### 1、平面布置

本项目线位与规划线位保持一致，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地缘故，本次仅实施已收储红线范围，实施红线宽度为 10m。博延二路及兴善北路道路红线与规划保持一致。



图 5.3-1 项目道路平面布置图

##### 2、道路走向及主要控制点

本项目道路走向严格按照规划实施。

主要控制点：现状道路标高、沿线地块及地块出入口标高、左干渠防洪标高及管线出水口标高等。

### 6.1.2 纵断面设计

#### 1、纵断面设置原则：

本项目主要以现状道路、沿线地块场地标高以及左干渠防洪标高作为控制标高进行纵断面设计。

#### 2、纵断面设计采用指标

道路纵断面指标均满足规范要求。

道路纵断面指标一览表

表5.3-1

序号	道路名称	最大纵坡 (%)	最小纵坡 (%)	最大坡长 (m)	最小坡长 (m)	最小凹曲线半径 (m)	最小凸曲线半径 (m)	最小竖曲线长度 (m)
1	博延一路	0.741	0.108	203.497	173.973	18000	6000	50.958
2	兴善北路	1.0	0.35	222.098	144.293	15000	8000	50.75
3	博延二路	0.5	0.5	-	-	-	-	-
4	兴善南路	3.5	0.3	112.442	64.093	700	1000	23.904
5	博延三路	0.4756	0.1696	104.728	104.728	12000	-	55.078

### 6.1.3 路线交叉

交叉口是路网的联结点，是城市交通的咽喉，其设计和使用对道路交通安全与畅通特别重要。因此交叉口设计的好坏，将直接影响道路的通行能力，关系到整条道路、路网功能的发挥，因此，设计中充分分析交叉口的交通组成、交通流量及流向，合理选择交叉口的形式及合理组织交叉口的交通尤为重要。

## 1、基本设计原则

- 1) 功能上适用并适度超前，并尽量减少交叉口面积以节约用地。
- 2) 力求减少或消除冲突点，保障交通安全，提高交叉口通行能力。
- 3) 合理配置交通岛，组织车流、人流分道行驶，减少相互干扰。
- 4) 合理布置交通设施（信号、标志、人行横道等），保障车辆与行人的交通畅通和安全。
- 5) 科学进行交叉口竖向设计，合理布置雨水口，保证交叉口范围内的地面水能迅速排走。

## 2、交叉口设计

### 道路纵断面指标一览表

表5.3-2

平面交叉口类型	选型	
	推荐形式	可用形式
次干路-支路	减速让行或停车让行标志管制交叉口	交通信号控制，进口道展宽交叉口或干路中心隔离封闭、支路只准右转通行
支路-支路	减速让行或停车让行标志管制交叉口或全无管制交叉口	环形交叉口或交通信号控制，进口道不展宽

### 6.1.4 坐标及高程系统

本工程坐标系统采用广州市城建坐标系统，高程系统采用广州城建高程系统。

## 6.2 横断面设计

### 6.2.1 道路横断面设计

本项目横断面设计主要按照《广州市城市道路标准横断面设计指引》执行。

### (1) 博延一路

博延一路规划红线宽度为 20m，由于用地缘故，设计中线以西半幅未完成征地，故近期仅实施东半幅，实施红线宽度为 10m，待用地解决后再按规划宽度实施。

近期实施标准横断面布置如下：0.25m 路缘带+3.25m 车行道+3.25m 车行道+0.25m 路缘带+3m 人行道=10m。

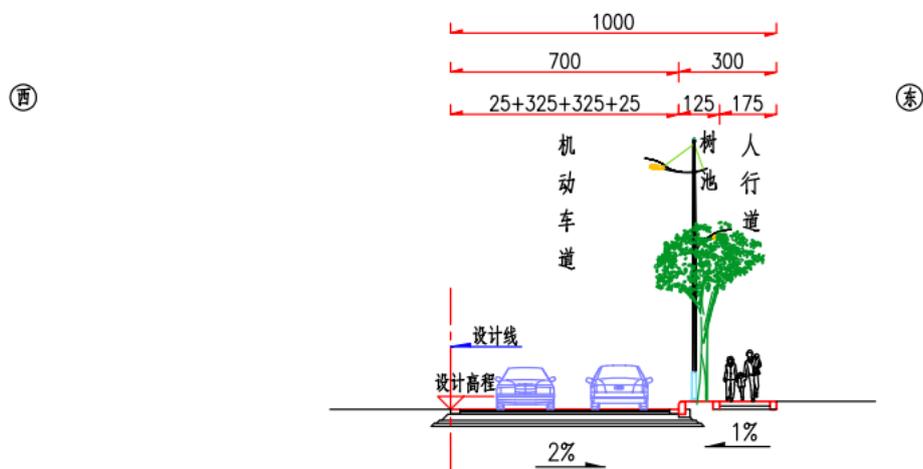


图 5.4-1 博延一路近期实施横断面图

规划标准横断面布置如下：4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）+2.5m 非机动车道+3.5m 车行道+3.5m 车行道+2.5m 非机动车道+4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）=20m。

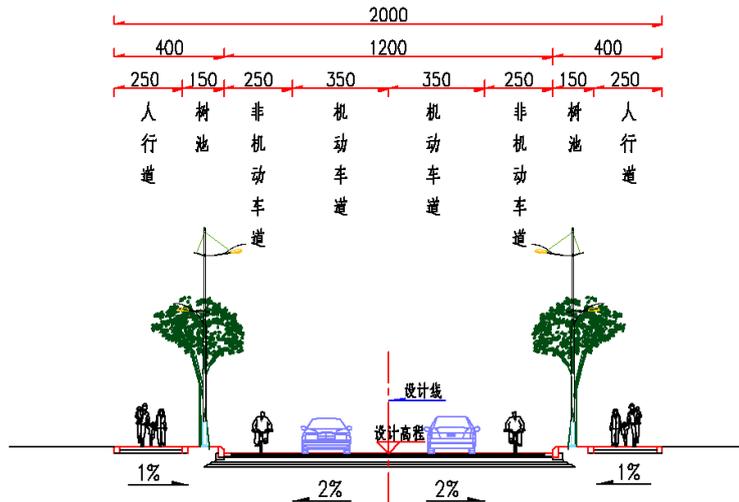


图 5.4-2 博延一路规划横断面图

### (2) 兴善北路

兴善北路规划红线宽度为 20m，本项目按规划宽度实施。

标准横断面布置如下：4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）+2.5m 非机动车道+3.5m 车行道+3.5m 车行道+2.5m 非机动车道+4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）=20m。

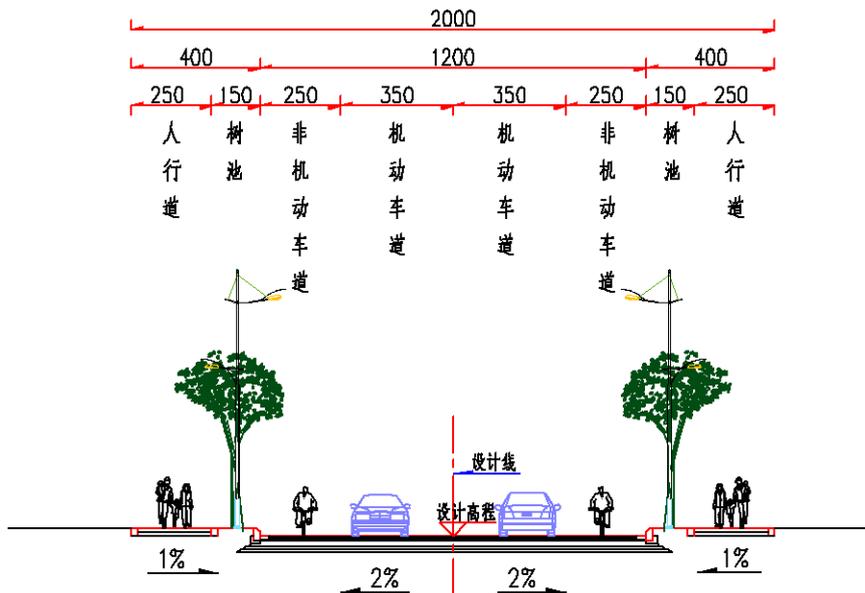


图 5.4-3 兴善北路横断面图

### (3) 博延二路

博延二路规划红线宽度为 20m，本项目按规划宽度实施。

标准横断面布置如下：4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）+2.5m 非机动车道+3.5m 车行道+3.5m 车行道+2.5m 非机动车道+4.0m 人行道(含 1.5m 树穴) =20m。

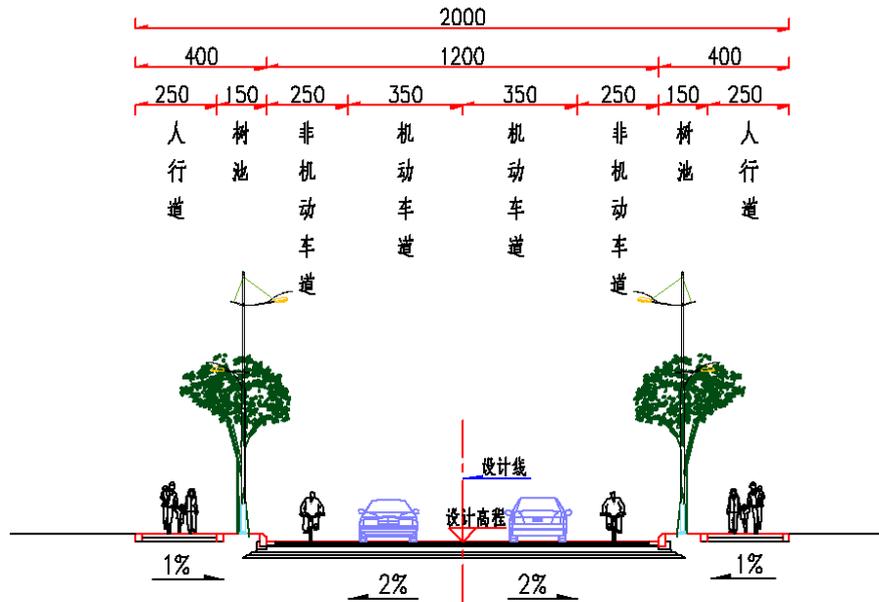


图 5.4-4 博延二路横断面图

#### (4) 兴善南路

兴善南路规划红线宽度为 20m，由于用地缘故，设计中线以南半幅未完成征地，故近期仅实施北半幅，实施红线宽度为 10m，待用地解决后再按规划宽度实施。

近期实施标准横断面布置如下：0.5m 防撞护栏+0.25m 路缘带+3.25m 车行道+3.25m 车行道+0.25m 路缘带+2.5m 人行道=10m。

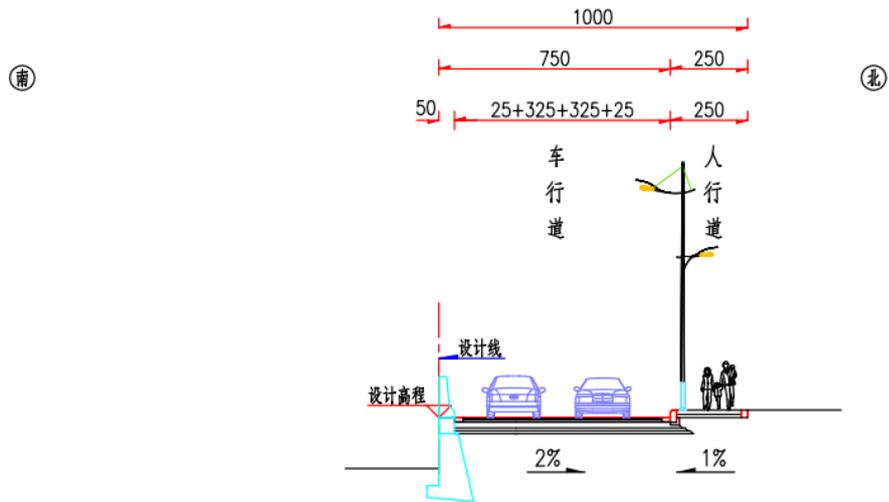


图 5.4-5 兴善南路近期实施横断面图

规划标准横断面布置如下：4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）+2.5m 非机动车道+3.5m 车行道+3.5m 车行道+2.5m 非机动车道+4.0m 人行道（含 1.5m 树穴）=20m。

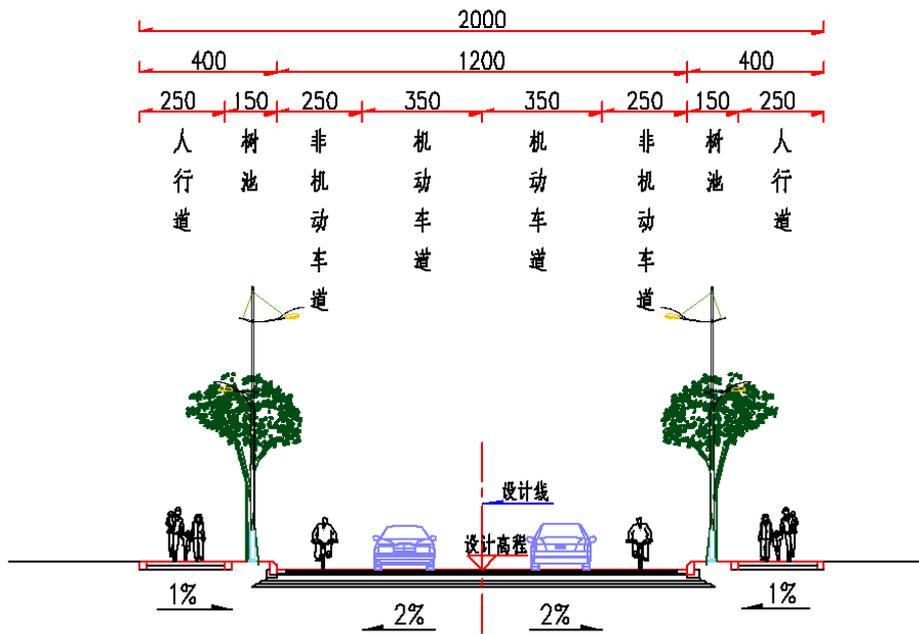


图 5.4-6 兴善南路规划横断面图

(5) 博延三路

博延三路规划红线宽度为 15m，由于用地缘故，目前仅征地西侧 10m 范围，故近期仅实施西侧 10m 范围，待用地解决后再按规划宽度实施。

近期实施标准横断面布置如下：2.5m 人行道+0.25m 路缘带+3.25m 车行道+3.25m 车行道 +0.25m 路缘带+0.5m 防撞护栏=10m。

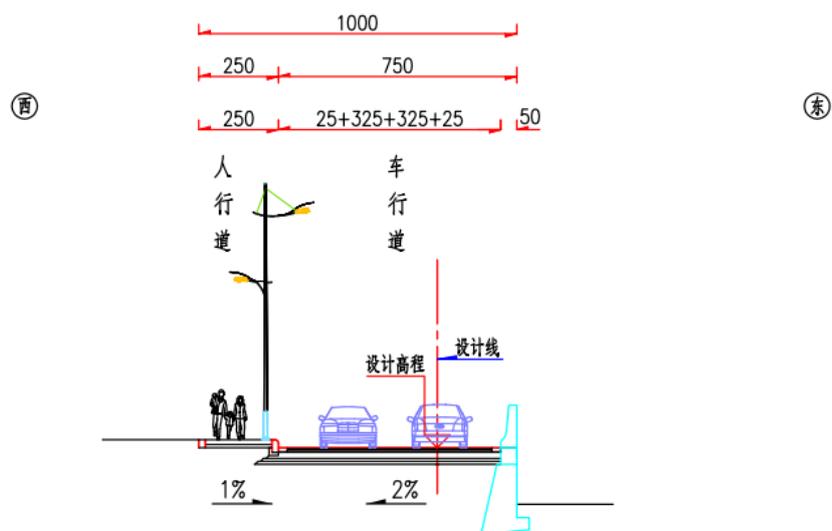


图 5.4-7 博延三路近期实施横断面图

规划标准横断面布置如下：2.75m 人行道（含 1.25m 树穴）+1.5m 非机动车道+3.25m 车行道+3.25m 车行道+1.5m 非机动车道+2.75m 人行道（含 1.25m 树穴）=15m。

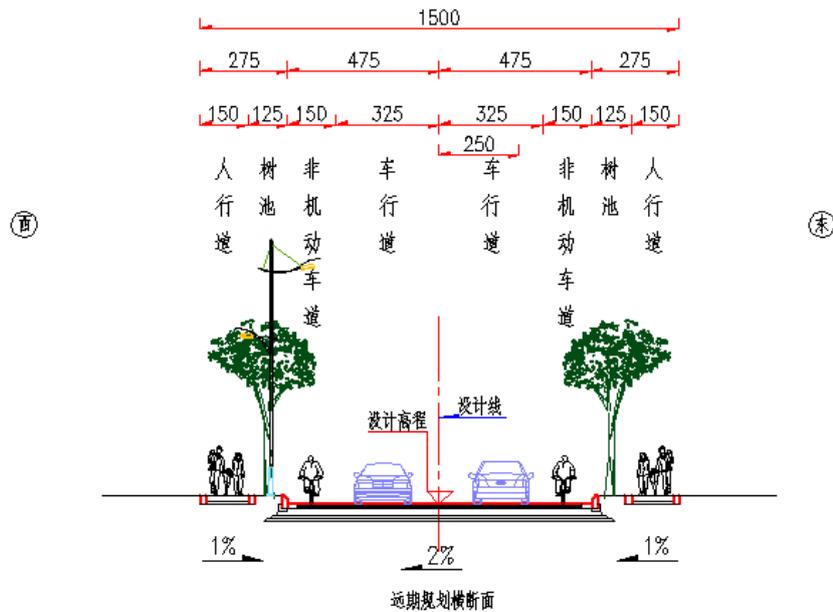


图 5.4-8 博延三路规划横断面图

## 6.2.2 路拱横坡

本项目全线行车道路拱横坡均为 2%，人行道横坡为 1% 倾向行车道。

## 6.2.3 路基设计标高

道路设计标高为道路设计中线标高，路基施工标高为道路设计标高减路面结构厚度。

## 6.3 路基设计

### 6.3.1 一般路基设计

#### 1、设计原则

路基设计根据沿线自然条件、工程地质条件以及周边项目的施工情况等综合考虑，本着因地制宜、就地取材的原则、选择合理的路基横断面结构形式及边坡坡率，防止或减缓各种不利因素对路基造成的

危害，确保路基具有整体强度和稳定性以及路容美观性，尽量减少工程实施对沿线环境及自然景观的破坏。

## 2、一般路基设计

路基应分层铺筑，均匀压实，压实度标准应满足下表要求：

### 路基压实度、填料最小强度要求

表5.5-1

路床顶面以下深度 (cm)			CBR (%)	压实度 (%)
			支路	支路
填方路基	上路床	0~30	5	92
	下路床	30~80	3	
	上路堤	80~150	3	91
	下路堤	>150	2	90
零填及挖方	上路床	0~30	5	92
	下路床	30~80	3	--

注：1、表中数值均采用重型击实标准；2、人行道采用支路标准。

(1) 填方路基应优先选用级配较好的砾质、砂质等粗粒土作为填料，填料最大粒径不大于 10cm，严禁采用淤泥、有机质土、建筑垃圾等不良填料。

(2) 本项目路堤边坡高度低于 3m，其边坡坡率采用 1:1.5。

## 3、路基排水设计

本项目根据规划条件采用市政管道排水。

### 6.3.2 路基处理设计

现阶段暂未有地质勘察资料，根据邻近项目的地质钻孔揭露，场地下伏基岩主要为第三系泥质粉砂岩。沿线分布的地层主要有第四系

全新统素填土层(Qml)、冲积层(Qal)、残积层(Qel)、基岩风化层(E)。

其野外特征按自上而下顺序描述如下:

(1) 素填土(Qml)

灰黄色, 稍湿、松散, 主要由粘性土及少量中细砂组成。

(2) 粉质黏土(Qal)

红黄色, 可塑, 土质粘韧, 含少量粘粒、粉粒。

(3) 粉质黏土(Qel)

褐红色, 硬塑, 土质粘性差, 为泥质粉砂岩风化残积而成。

(4) 强风化泥质粉砂岩(E)

褐红色, 岩石风化作用强烈, 岩芯呈半岩半土状, 岩质软, 遇水易软化、崩解, 局部夹中风化岩。

(5) 中风化泥质粉砂岩(E)

褐红色, 粉砂质结构, 泥钙质胶结, 裂隙较发育, 岩质软, 易击碎, 芯多呈短柱状, 少量块状。

场区范围内主要特殊性岩土为人工填土, 其中人工填土为素填土或杂填土。道路沿线范围内未发现有断裂、采空区、崩塌、溶洞等不良地质现象, 仅揭露有砂土液化现象。

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		新广从路东侧政府储备项目道路工程									
工程编号		2011.06.02			钻孔编号		ZK19				
孔口高程 (m)		23.31	坐标		X = 54026.34 (m)	开工日期		2011.05.23	稳定水位深度 (m)		1.10
孔口直径 (mm)					Y = 48696.66 (m)	竣工日期		2011.05.23	测量水位日期		2011.05.24
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		岩芯采取率 %	取 样	标贯 击数	
1	Q <sup>4</sup>	22.51	0.80	0.80	▲	素填土: 灰黄色, 稍湿, 松散, 主要由粘性土及少量中细砂组成。					
2-1	Q <sup>4</sup>	17.11	6.20	5.40	▲	粉质粘土: 红黄色, 可塑, 土质粘韧, 含少量粘粒、粉粒。			1 1.50-1.70	=8 1.85-2.15	
						粉质粘土: 深红色, 硬塑, 土质粘性强, 为泥质粉砂岩风化残积而成。			2 5.20-5.40	=13 5.55-5.85	
3	Q <sup>4</sup>	13.61	9.70	3.90	▲	强风化泥质粉砂岩: 深红色, 岩石风化作用强烈, 岩芯呈半岩半土状, 岩质软, 遇水易软化、崩解, 具弱夹中风化岩。					
4-2	E	9.71	13.00	3.90	▲	中风化泥质粉砂岩: 深红色, 岩砂质结构, 泥钙质胶结, 裂隙较发育, 岩质软, 易击碎, 岩芯呈短柱状, 少量块状。					
4-3						6.71	16.60	3.00	▲		

图 5.5-1 邻近项目参考地质钻孔

## 1、设计原则

(1) 因地制宜、就地取材: 地基处理应根据地形地貌、填土高度和地质状况选择适宜的处治方案。

(2) 安全可靠、经济合理: 为了保证结构物的稳定, 选择处治方案时, 不仅遵守经济合理的原则, 更要做到安全可靠。

(3) 施工可行、满足规范要求: 设计方案考虑了施工方便、可行的因素, 工后沉降不超过规范值。

## 2、设计方案

本项目沿线包括填方和低填浅挖路基，根据邻近项目勘察资料揭示路床为一层素填土，性质较差。考虑本项目沿线地块正在建设，施工车辆较多，在满足路基及构造物承载力、路基变形要求前提下，尽可能采用经济的方案，地基处理暂定采用如下方案：

(1) 设计标高与地面标高差小于等于 1.25m 时，在路面基层底换填 0.8m 石屑

(2) 设计标高与地面标高大于 1.25m 时，对路面清表 0.30m，然后回填路基土至路面基层底以下 0.8m 处，再填 0.8m 石屑

地基处理方案建议下阶段进一步结合地质勘查结果经技术比较分析确定。

### 6.3.3 路基防护

#### 1、边坡防护设计

本地区属南方暖湿气候，降雨量较为充沛，存在有利于植物生长的先决条件。从沿线外业调查来看，路线经过地区植被非常茂密，为与周围自然景观充分融合，将工程对环境的影响降低到最小程度，在保证路基稳定的前提下，首先考虑植物防护。

表 5.5-1 喷播植草(草灌混植)防护与植草皮防护比较表

防护型式	优点	缺点
喷播植草防护	1.利于环保，施工较方便、快捷。 2.具有护坡、观赏相结合的功效。 3.整体景观及远景效果好，路容美观。 4.应用普遍，施工经验成熟。	1.对于高填土路段防护效果不好。 2.草灌成活之前难于起到固土护坡作用。

植草皮防护	1.利于环保，施工较方便、快捷。 2.采用优质草皮，草皮存活率高，具有护坡、观赏相结合的功效，早期防护效果较好。	1.对于高填土路段防护效果不好。 2.单纯植草不能有效适应本地的气候特点。 3.移植草皮会造成新的环境破坏，不利于环保。
<b>推荐方案：本项目植草量大，草皮供应难以保证，推荐采用喷播植草防护。</b>		

## 2、边坡防护设计方案

一般路基边坡：一般路基边坡采用喷播植草防护。

## 3、俯斜式挡土墙防护设计

### (1) 挡土墙的设计原则

#### 1) 因地制宜、就地取材

挡土墙支护应根据支护对象、挡墙高度和地质状况选择适宜的挡土墙方案。

#### 2) 安全可靠、经济合理

为了保证结构物的稳定，选择挡土墙支护方案时，不仅遵守经济合理的原则，更要做到安全可靠。

#### 3) 施工可行、满足规范要求

设计方案考虑了施工方便、可行的因素，墙顶位移不超过规范值（或设计值）。

### (2) 路堤支挡结构

本项目挡墙设置于博延三路东侧与兴善南路南侧，用于收缩坡脚，减少路基放坡占地。根据项目所在地区的地质条件、项目实施范围和已有工程项目经验，从经济性角度出发，采用俯斜式挡土墙进行支挡。

### 1) 挡土墙材料

a) 挡土墙墙身：浆砌片石

b) 垫层：20cm 级配碎石垫层。

c) 挡墙高及基础埋置条件：挡墙高参见《俯斜式挡墙设置一览表》，其中基础底埋深 1m，墙后路基填土按规范要求压实。

### (3) 挡土墙底基础

路基碾压密实，在其上铺填 20cm 级配碎石垫层，压实度不小于 94%，要求处理后地基承载力特征值不小于 150kPa。

## 6.4 路面设计

### 6.4.1 设计原则

路面设计根据交通量及其组成情况和道路等级、使用功能、当地材料、气候、水文、岩土质等自然条件，结合项目周边路网的实际情况和《广州市道路工程路面结构设计指引》，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护和维修的原则并结合路基进行综合设计。

### 6.4.2 自然区划

本项目所在地区为华南沿海台风区（IV<sub>7</sub>），亚热带季风气候，夏季高温，雨量充沛。因此，要求有高质量的路面，以充分发挥道路的使用功能。

路面结构应根据交通量和道路等级对路面强度的要求，结合沿线气象、水文、地质及材料等的实际情况拟定的，同时充分考虑路面的防滑、防水、防裂、防高温等性能，本着因地制宜、经济、实用、方便施工、利于养护、利于环境保护等多项综合性指标进行设计。

### 6.4.3 现状路面结构分析

现状博延一路为混凝土路面，根据现场勘察，兴善中路以北路段路面使用情况较好，兴善中路以南路面使用情况较差。根据收集到的资料显示，地块红线已侵入现状博延一路路面范围，地块建成后现状道路剩余宽度较小，且结合地块标高和排水标高需求，博延一路道路标高需要进行抬升，加上管线施工时对路面进行破除，综合以上因素，现状路面难以保留利用，故考虑对现状博延一路路面进行全部破除重建。



### 6.4.4 结构类型选择

#### 1、车行道路面结构类型方案比选

##### (1) 沥青混凝土路面结构与水泥混凝土路面结构综合比选

随着道路科技的发展，我国道路面层已由当初的泥结碎石、渣油路面等低等级路面向沥青混凝土、水泥混凝土等高等级路面发展，基层也是从无到有，结构类型由单一化发展到多种结构并存，出现了柔性基层、刚性基层、半刚性基层及组合式基层路面。目前，根据面层材料的不同，主要分沥青混凝土路面、水泥混凝土路面。高等

级道路的路面必须满足耐久性、舒适性和安全性的要求，沥青混凝土路面和水泥混凝土路面从技术上均能达到这些要求，在路用性能方面各有其优缺点，综合比较详见下表。

表 6.12 沥青路面与水泥混凝土路面的比较

性能比较	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面
行车舒适性	路面无接缝，平整性好，行车平稳、舒适，行车振动及噪声低，溅水及水雾较小	路面接缝多，平整性稍差，行车舒适性较差，行车振动及噪声大，溅水及水雾较大
耐磨耗性	耐磨耗性稍差	耐磨耗性较好
抗滑性能	采用好的混合料能明显增强路面抗滑性能	路面抗滑性能较差
对路基变形的适应性	对路基变形的适应性较强	对路基变形的适应性较差，对基础支撑不稳固非常敏感，对超载敏感
美观性、反光能力	路容美观、路面的反光能力稍弱、与路面标线反差大，夜间行车界限清晰。	路容欠美观，路面的反光能力强、夜间行车明快，但阳光下易引起视觉疲劳。
养护维修	养护维修方便，可立即开放交通，交通影响较小，但维修频率高，养护费用较高。	接缝养护工作量大，板块维修难度大，不能立即开放交通，交通阻碍影响较大。维修费用低。
施工工艺及周期	修筑技术复杂，对材料和施工质量控制环节较多。需大型设备(拌和站)，对施工队伍素质要求较高，施工周期较短。	修筑技术性较为简单，施工周期较长。
对环境的影响	行车产生噪音很小，对沿线居民和动物影响较小，对环境较有利。具较小量反光和热辐射性。废渣基本无毒，具轻微化学活性。	行车产生噪音较大，经居民区或动物保护区路段需设置隔音、吸音墙。具小量反光和热辐射性。废旧结构仍可作柔性路面基层或其他之用。废渣无毒，不具化学活性。
造价与经济	设计寿命 10 年；造价高。	设计寿命 20 年，所用主要材料水泥、碎石为当地盛产，造价低，并可促进当地经济的发展。

经上比较，本项目交通量大，对路面结构承载力、稳定性和抗磨耗能力要求高，考虑行车的舒适性及美观性，综合考虑各路面结构的适应性，特别是广东地区的设计施工经验，推荐采用沥青混凝土路面。

## (2) 沥青面层材料比选

项目区的气候条件决定沥青路面应为抗滑面层，且保证密实水稳性好。目前在广东省内应用较多的面层材料有连续式密级配沥青混凝土(AC)，沥青玛蹄脂碎石(SMA)和高性能沥青混凝土(Superpave)，局部地区有用到开级配抗滑磨耗层(OGFC)。

1) 沥青玛蹄脂碎石(SMA)：起源于德国，在欧洲和美国应用较广，技术比较成熟，在国外主要用于改善旧沥青路面的使用性能。SMA是一种骨架密实结构型沥青混凝土，既有一定数量的粗集料形成骨架结构，又有足够的细集料填充到粗集料中间，粗集料多、矿粉多、沥青用量高、掺加纤维稳定剂，在重交通作用下有良好的耐久性、抗滑性能和抗车辙能力。但SMA对沥青、碎石材料、施工机械、施工技术要求较高，由于增加了沥青用量且需掺入纤维导致造价较高。

2) 高性能沥青混凝土(Superpave-Superior Performing Asphalt Pavements)：是美国公路战略研究计划(SHRP)的研究成果。各地区可以根据自己所在地的气候和温度选择沥青的等级，通过控制点和限制区以及4%的空隙率确定组合料的级配以达到沥青混凝土较好的早期性能和耐久性。目前许多省市根据自己的气候、交通状况铺筑了一些试验路，取得不少成功的经验。但推广使用该结构，试验方法所需设备昂贵，需要与高校和科研单位合作，需要技术支持，且整套SHAP试验设备国内不多。

3) 开级配抗滑磨耗层(OGFC)：是针对多雨地区水损坏而出现的一种混合料，级配为开级配，空隙率一般为17%~22%，路表水可由表面层迅速排除，没有行车时出现的水雾现象，极大地提高了行

车安全性。由于空隙率较大，表面构造深度比其他混合料类型都大，抗滑性能较好。然而 OGFC 也有很大的缺陷，由于孔隙率较大，沥青层中空隙很容易被堵住，当空隙被堵住后排水不畅通，空隙中水分在车辆荷载作用下会产生很大的空隙压力，会导致表面层松散，影响沥青路面的使用寿命；针对表层的排水特点，路面其它结构层和附属部分都要相应的做排水设计；OGFC 在国内高等级沥青路面上使用的经验较少，且造价较高。

4) 连续式密级配沥青混凝土 (AC)：造价相对经济，施工管理易控制，已经有了成熟的配合比设计方法和施工经验，能较好的控制好目标配合比和现场施工压实的空隙率，在很多项目上已经成功应用。近年来，根据经验，广东省在原有 AC 结构上对其集料级配进行改良，提出了 GAC 型沥青混合料。该级配设计吸收 Superpave 的设计思想，改进了传统 AC 型混合料的级配，使级配曲线靠近“S”型，工程应用及试验研究表明其施工均匀性、密水性好，抗滑能力好；目前 GAC 结构在高速上应用较多，市政道路上相对较少。

综上所述论述：各种路面都有自身的优缺点，根据广州市市政城市道路工程建设标准结合本项目城市道路等级，**推荐采用连续式密级配沥青混凝土 AC-C 结构。**

### (3) 基层材料比选

路面基层是承受车辆荷载的主要结构层，它应具备足够的强度、稳定性、抗变形能力和抗冲刷能力。

基层材料按刚度和板结性来分可分为：刚性基层、半刚性基层和柔性基层三大类。

1) 刚性基层：采用低标号贫混凝土作为沥青路面的基层，其刚度大、强度高、板结性好，造价与半刚性基层相当，根据调查和搜集的资料来看，目前刚性基层应用较少，经验不多。

2) 柔性基层：采用沥青稳定碎石（ATB）和级配碎石作为基层材料。柔性基层路面结构在欧美及日本等众多国家大量采用，使用年限大部分超过 20~30 年仍未发生结构性疲劳破坏，只需进行表面层处理，恢复表面使用功能，仍可继续使用，体现出显著的经济效益，多年的成功应用证明是一种性能可靠的路面结构型式，被认为是发展“永久性路面”的主要路面结构类型。相关研究表明，柔性路面结构中如果级配碎石基层的原材料和施工质量差，将严重影响路面的使用性能，而目前我国还没有与该种路面结构相配套的沥青路面设计规范和验收标准，加上该种路面结构在广东省乃至全国应用的较少，相关的施工经验不足，因此本项目还不具备大规模应用的条件，可铺筑试验段积累经验。

3) 半刚性基层：半刚性基层是我国采用最广泛的一种基层材料，其强度高、刚度适中、水稳性好、抗冲刷能力强，且施工经验成熟。其缺点是容易产生反射裂缝等早期病害，可以通过降低水泥剂量、采用应力吸收膜技术和设置沥青专用土工布或玻纤格栅等技术减缓裂缝的产生。

综上所述比较论述：从施工的可靠性出发，本次设计路面结构基层**推荐采用施工工艺成熟的半刚性基层**。

#### （4）路面结构组合方案比选

根据基层材料的比较分析，进一步将沥青混凝土路面分为半刚性基层沥青混凝土路面结构、复合式路面结构和组合式基层沥青混凝土路面结构。

##### 1) 半刚性基层沥青路面

半刚性基层具有整体强度高、板结性好等优点，使沥青路面具有很高的承载能力，为适应交通量，特别是重载交通日益增长的需要，半刚性基层沥青路面被广泛应用于我国的市政道路建设中。

优点：半刚性基层厚度大，刚度大，强度高，具有较高的的承载能力，可以适应较重的交通量，材料来源广泛。该类型路面在国内应用较多，施工技术成熟、经验丰富，造价较低。

缺点：半刚性基层排水性能差，抗冲刷能力差，易产生收缩开裂并引起沥青路面的反射性裂缝，路面容易出现早期破坏。对级配和沥青面层厚度要求高。

##### 2) 组合式基层沥青混凝土路面结构

组合式柔性基层沥青路面是指在半刚性基层和沥青面层之间加铺一层柔性基层的沥青路面，能充分发挥半刚性基层和柔性基层的各自优点。该结构是西部交通科技项目《西部地区合理路面厚度及路面结构型式研究课题》主推的路面结构，目前该结构在国内已多次修筑试验路。

优点：承载力高；半刚性基层与沥青面层之间的柔性基层改善了半刚性基层沥青路面的易开裂和排水性差等缺陷，提高沥青整体的长期使用性能，减少和防止反射裂缝的发生以及水损害，路面、半刚性基层和路基之间的刚度差缩小，改善整个路面结构的受力条件，较大提高路面整体结构在重载反复作用下的抗疲劳破坏性能。

缺点：尽管组合式基层沥青路面在我国多条高等级公路上得到应用，但仍处在初期阶段，缺少长期的实践验证；造价高。

综上所述：本次设计推荐采用沥青面层，基层采用水泥稳定级配碎石。

## 2、人行道铺装结构比选

人行道作为道路横断面的重要组成部分，也是与人联系最直接的部分，是设计理念的重要、直观的体现点。设计中，一方面使用合理的铺装材料，使道路在功能上更接近于自然，另一方面注重人行道与周边景观的统一。细化人行道及附属设施设计。真正体现“以人为本”。

### (1) 人行道面层方案比选

慢行道面层与人群关系密切，对美观与功能都有更高的要求。总的来说，慢行道面层应有一定强度、耐磨、防滑、舒适、美观。在潮湿的天气能防滑，便于排水，即使在恶劣气候条件下也能安全，同时造价低，有合适的色彩、尺度与质感。

本次铺装层设计对常用的慢行道材料天然石材、透水砖、彩色环保砖进行比选。

#### 1) 天然石材

常用于市政道路的天然石材有花岗岩、大理石、砂岩等，应用最为广泛的为花岗岩。

花岗岩天然石材指从天然岩中开采出来，并经加工成块状或板状的材料。用于人行道铺装时，厚度一般为 8~10cm，单块砖尺寸不宜太小，常用尺寸 30cm×30cm、30cm×15cm，当人行道宽度大于 5m 时，可采用 60cm×30cm。

优点：质地坚硬、耐酸碱、耐腐蚀、耐高温、耐光照、耐冻、耐摩擦、耐久性好，花色、品种丰富，外观色泽可长久保持。

缺点：造价高、施工精度要求高、不透水、热岛效应明显、有部分放射性。



图 5.6-1 花岗岩面砖铺装实例

## 2) 透水砖

透水砖，符合国家提倡的“海绵城市”理念。为保证透水效果，基层常采用透水水泥稳定碎石或级配碎石，水泥稳定碎石要求空隙率达到 8~10%。

透水砖根据制作材料而种类繁多，常规使用的有普通透水砖、混凝土透水砖、聚合物纤维混凝土透水砖、彩石复合混凝土透水砖、彩石环氧通体透水砖、生态砂基透水砖、仿花岗岩透水砖。

优点：具有透水性、保水性、行走安全性、降噪音、高耐磨、高强度、耐风化的优点，通过不同色彩搭配，拼接样式丰富。

缺点：规格、档次一般，容易掉色，维护保养周期短，综合保养成本高。



图 5.6-2 透水砖效果图

### 3) 彩色环保砖

采用水泥混凝土预制，表面压纹处理。

优点：面砖制作、施工简单，抗滑性好，强度高；

缺点：耐久性一般。

考虑到美观效果，结合海绵城市建设需要以及《广州市住房和城乡建设局关于人行道铺装材料使用情况工作会议的纪要》（穗建环境纪〔2019〕188号）要求，本次人行道设计推荐采用仿花岗岩透水砖。

## (2) 人行道基层方案比选

### 1) 人行道基础的技术要求

人行道土基应均匀、密实和稳定，路基压实度应不小于 92%；

人行道基层应具有一定刚度,基层材料根据路基状况、面层选材、施工条件等因素综合选取;

目前常规慢行道基层方案有:混凝土基层、水泥稳定碎石基层、碎石基层。

## 2) 混凝土基层

适用于土基软弱、地下管线多、难以充分碾压,铺面平整度、抗沉降要求高的地段;厚度一般为 10~20cm。

优点:结构层强度高;平整度好;耐久性较好;

缺点:造价高;相比其它类型施工方面略复杂;

## 3) 水泥稳定碎石基层

常规的基层类型,适用于能充分碾压路段;厚度一般为 15~20cm。

优点:造价低;施工简单;强度适中;耐久性较好;

缺点:需使用水稳专业机械使用。

## 4) 碎石基层

属于粒料透水性基层,多用于碾压受限及无停车需求路段,适用于透水铺装基层,厚度一般为 15~20cm。

优点:造价最低;施工最简单;

缺点:基层板结程度低;耐久性不高;长期使用后雨期易翻浆唧泥。

根据广州市海绵城市建设指引,本次慢行道基层推荐采用透水水泥混凝土基层。

综合比较分析，结合项目建设需要，推荐采用仿花岗岩透水砖+干硬性透水水泥砂浆+透水水泥混凝土基层+级配碎石垫层。

#### 6.4.5 路面设计指标

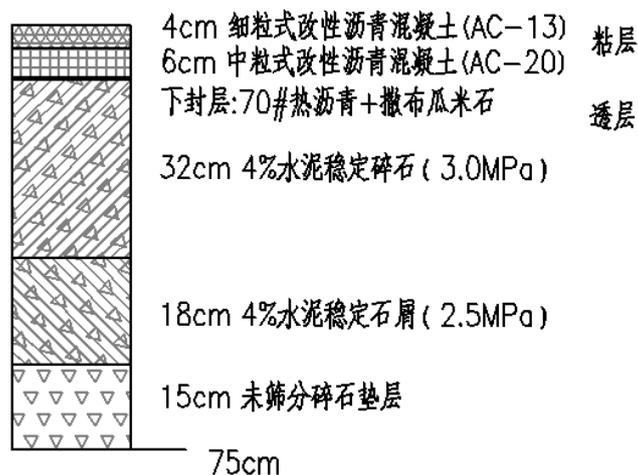
自然区划：IV<sub>7</sub>区

设计年限：沥青路面 10 年（支路）

标准轴载：BZZ—100

#### 6.4.6 路面结构设计方案

##### （1）机动车道路面结构形式



4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13)

6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20)

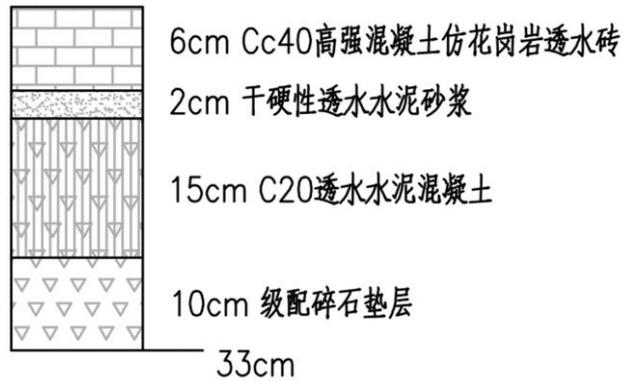
32cm 4%水泥稳定碎石(3.0MPa)

18cm 4.0%水泥稳定石屑(2.5MPa)

15cm 未筛分碎石垫层

总厚度：75cm

##### （2）人行道路面结构如下：



6cm Cc40 高强混凝土仿花岗岩透水砖

2cm 干硬性透水水泥砂浆

15cm C20 透水水泥混凝土

10cm 级配碎石垫层

总厚度：33cm

### (3) 土基回弹模量

根据以往新建道路建设经验，一般结合沿线地质情况确定土基回弹模量  $E_0$ 。全线属 IV<sub>7</sub> 华南沿海台风区，并结合《广州市道路工程路面结构设计指引》对于土基回填模量支路车行道不小于 40MPa，人行道不小于 30MPa。

## 6.5 道路附属工程设计

### 6.5.1 人行道

人行道应充分体现城市整体设计及道路景观风格，并考虑残疾人的通行要求。

#### (1) 人行过街设施布置

行人过街设施一般布置在道路平交口附近。

#### (2) 人行道铺装设计

人行道铺装由于接近行人，所以尤其注重形式变化，又考虑到户外公共空间性质，所以形式变化也讲究适度。铺装色彩以灰色为基调色。既满足公共空间需耐脏的特点，也具有相当的美感。主要材料为仿花岗岩透水砖。铺装过程中应严格控制砖与砖之间的空隙，不应超过 3mm。

### 6.5.2 无障碍设计

在道路范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道。盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。根据《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）在人行道上设置方便残疾人通行设施。

本道路工程在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。盲道按作用分为行进盲道和提示盲道，提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。行进盲道在路段上连续铺设，盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 25~50cm，单块盲道宽度为 30cm。为保证视力残疾者行走安全，盲道上不得有阻碍行走的任何障碍物。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，人行道上不设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，斜坡坡度满足小于 1: 20 的要求。

人行道的各种路口必须设置缘石坡道，缘石坡道应设置在人行道的范围内，并应与人行横道相对应，缘石坡道的坡面应平整，且不应

光滑，各向坡度均不大于 1: 20，缘石坡道下口与车行道的地面标高齐平。为防止车辆损坏人行道，缘石坡道应设车止柱。

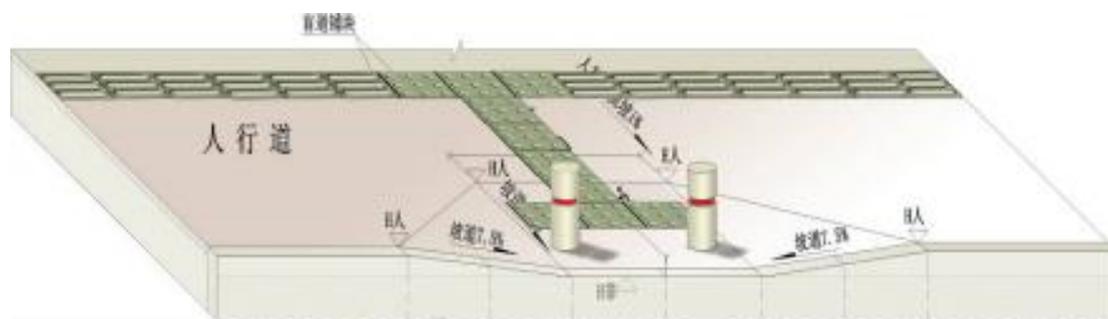


图 5.7-1 无障碍设施设计图（一）

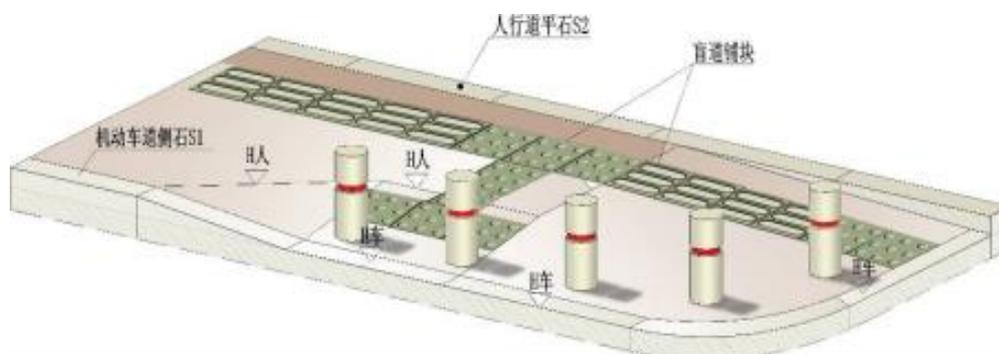


图 5.7-2 无障碍设施设计图（二）

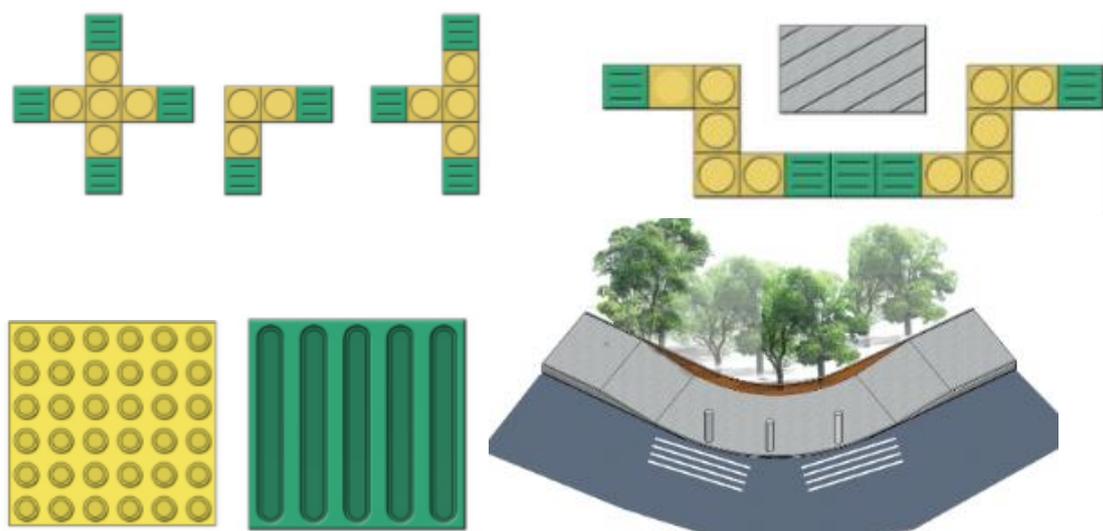


图 5.7-3 无障碍设施设计图（三）

### 6.5.3 缘石、树池边框

本项目道路均采用 100x15x35cm 花岗岩缘石，缘石高出路面 15cm。缘石基座采用 C20 混凝土现浇。

平石采用 100x25x8cm 花岗岩。

人行道边压条采用 100x10x15cm 花岗岩。

树池间距为 6m。博延一路树池边框采用花岗岩尺寸为 125x10x15cm，博延二路、兴善北路树池边框采用花岗岩尺寸为 150x10x15cm，树池中间放水泥砣树池篦子。

转弯处缘石（平石、侧石）需单独定制，禁止现场切割拼接。

## 6.6 桥涵工程

### 6.6.1 桥涵设计规范、标准

- (1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版.修订版）》
- (2) 《工程建设标准强制性条文 城镇建设部分》（2013 年版）
- (3) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）
- (4) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）（2019 年版）
- (5) 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）
- (6) 《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）
- (7) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- (8) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- (9) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- (10) 《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）

- (11) 《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)
- (12) 《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020)
- (13) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- (14) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)
- (15) 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)
- (16) 《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)
- (17) 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ 2-2008)
- (18) 《广东省岩溶地区公路桥梁桩基设计与施工技术指南》(GDJTG/T A01-2016)
- (19) 其他国家规范、规程及技术标准

#### 6.6.2 技术指标

- (1) 道路等级: 支路;
- (2) 设计车速: 支路 20km/h;
- (3) 荷载等级: 支路采用城-A 级; 人群荷载按《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)(2019 年版)取用;
- (4) 设计安全等级: 一级;
- (5) 设计基准期: 100 年;
- (6) 设计使用年限: 50 年;
- (7) 地震动峰值加速度: 0.05g; 抗震设防烈度为 6 度, 桥梁抗震设防分类为丁类;
- (8) 坐标系统: 广州城建坐标系;

(9) 高程系统: 广州城建高程系;

(10) 桥面宽度: 兴善北路小桥宽 20m, 与道路同宽; 兴善南路小桥宽 10m;

(11) 设计水位: 根据园区内其他项目资料, 左干渠为灌溉渠, 不具备通航及泄洪功能, 兴善北路桥涵位置设计洪水位为 21.8m, 兴善南路桥涵位置设计洪水位为 21.0m。防洪标准为 20 年一遇。

(12) 环境类别: 一般环境 (I), 环境作用等级 I-C。

### 6.6.3 设计原则

桥梁结构形式的选择对工程的经济性、美观性及施工进度有较大的影响。桥型方案主要原则是: 在满足桥梁使用功能的前提下, 力求造型美观统一, 布局合理, 并使桥梁与周围景观相协调, 充分体现“安全、环保、经济、适用、美观”的原则。

**安全:** 在力求创新的前提下, 尽可能采用成熟的结构型式和施工工艺, 保证桥梁结构的强度、刚度、稳定性和耐久性, 及营运中养护的安全性。

**环保:** 在满足安全舒适的前提下, 应结合地形, 力求对周边环境“最大限度的保护、最小程度的破坏、最大限度的恢复”, 充分体现可持续发展的设计理念。

**经济:** 根据桥梁功能、桥梁长度, 选用经济、合理的上部构造型式和跨径, 拟定合适的结构尺寸; 贯彻“全寿命设计”理念, 进行节约型设计。

**适用：**选用结构整体性好，高速行车舒适性好，承载潜力大，后期维护工作量少，费用低的桥型方案。

**美观：**在造价适中的情况下，尽量选用结构新颖美观与环境协调的桥型方案，重点选用美观的桥墩型式。

#### 6.6.4 桥梁总体设计

##### 6.6.4.1 设计思路

(1) 根据建设规划，考虑桥梁所在道路定位及地块属性，选择有利于园区土地资源利用、进一步开发的桥梁方案，提高建设投资的效益；

(2) 桥梁方案原则上应服从路线总体设计，满足平总指标、地形、地址、施工条件等要求，在满足交通功能的基础上，充分体现“安全、环保、经济、适用、美观”的原则；

(3) 桥梁方案应与园区内规划河涌方案统筹考虑，满足防洪、水利、通航等要求，力求桥梁方案与水系整治统一协调，有机融合城市道路与水岸的关系，提升城市品质；

(4) 充分分析本项目特点，借鉴成熟可靠的经验，选择多个切实可行的方案进行比选，力求技术创新，经济适用。

##### 6.6.4.2 桥位分析

园区内待建市政道路主要与左干渠渠相交。因此，本项目桥梁均为跨河桥涵，而且均为中小桥梁跨径。

左干渠：流溪河左干渠任务为灌溉，防洪标准为 20 年一遇，渠道及建筑物级别为 4 级，断面形式为梯形断面，防渗衬砌形式为现浇混凝土，渠宽约为 10m，渠深 2.80m，渠道底宽 6m，两岸内边坡 1.5。

左干渠宜按现状布设跨河结构物，在满足规范的前提下，尽量减低沿河涌两侧市政道路标高。

#### 6.6.4.3 兴善南路桥涵方案比选

##### 1. 兴善南路小桥位置旧涵拆除

兴善南路小桥位置处有一现状 2-5x3.0m 箱涵，涵长 6.5m，距离规划道路中心线距离 8m，无法满足规划道路位置、宽度要求，推荐方案拟拆除旧涵，新建 2-5\*2.7m 箱涵，现状箱涵拆除需征得桥涵主管部门同意及回文。下图为现状箱涵现场图：



图 5.8-1 现状箱涵现场图

## 2.推荐方案

本项目跨越左干渠，结合水文、地质及路基填土高度情况，新建涵洞采用钢筋砼箱涵，其孔径尺寸能满足《广州国际健康产业城医药研发片区启动区市政、交通、景观实施性专项规划》中对于左干渠20年一遇洪水位要求。拟设计一座涵洞跨越左干渠作为推荐方案，推荐方案箱涵为2-5\*2.7m。

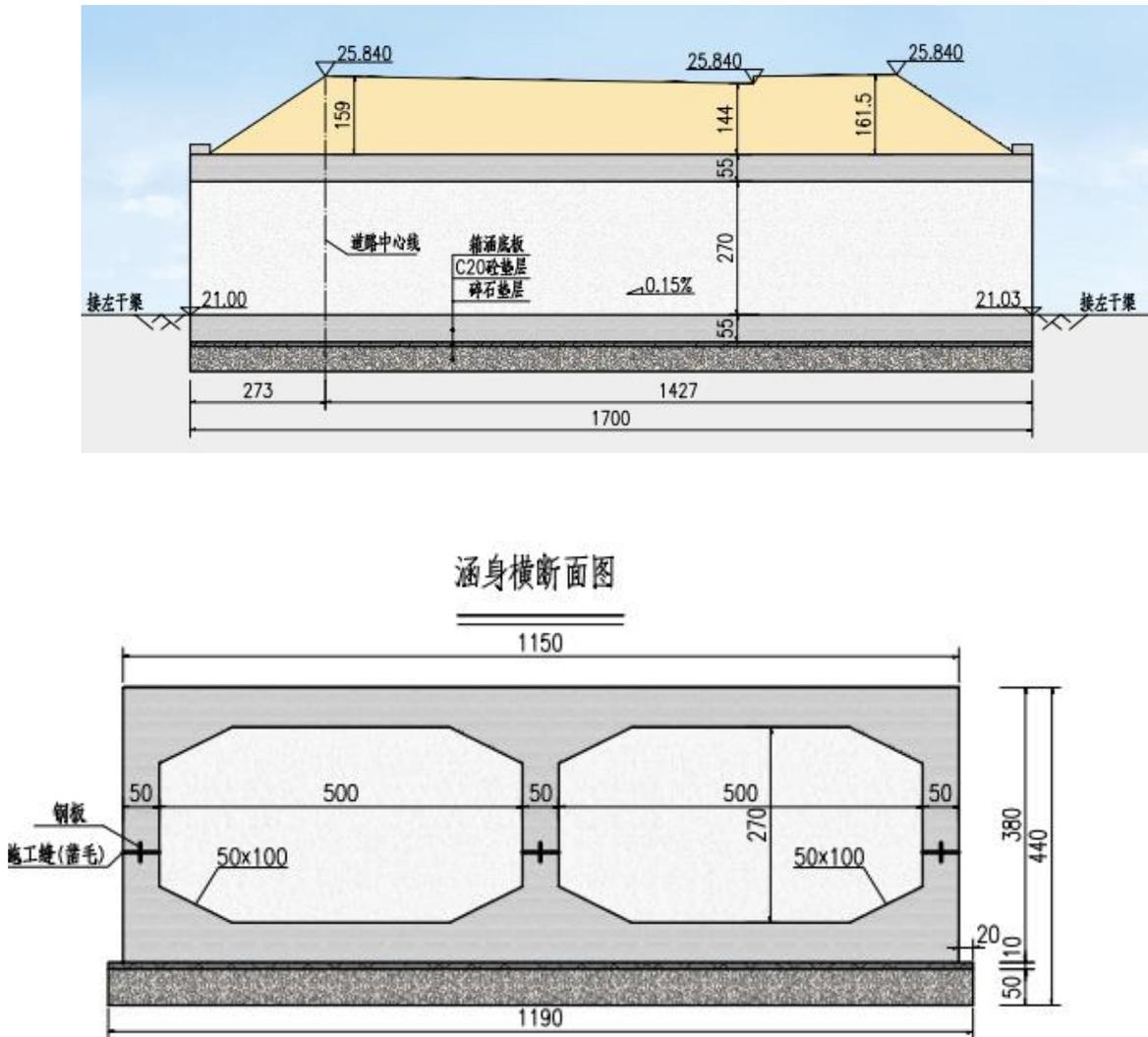


图 5.8-2 兴善南路箱涵推荐方案一般布置图

## 3.比较方案

### (1) 上部结构

本项目桥梁均为中小跨径跨河桥

当桥梁跨径  $< 20\text{m}$  时，预制空心板和预制密肋 T 梁均可选用。空心板梁具有可预制装配、标准化生产，工艺成熟，吊重轻，施工方便，较为经济等特点，但铰缝处易开裂，嵌缝砂浆脱落，纵向开裂等问题。密肋 T 梁工艺成熟、施工方便，梁高较低，横向连接属刚性等特点，但密肋 T 梁目前应用较少，故采用预制空心板。

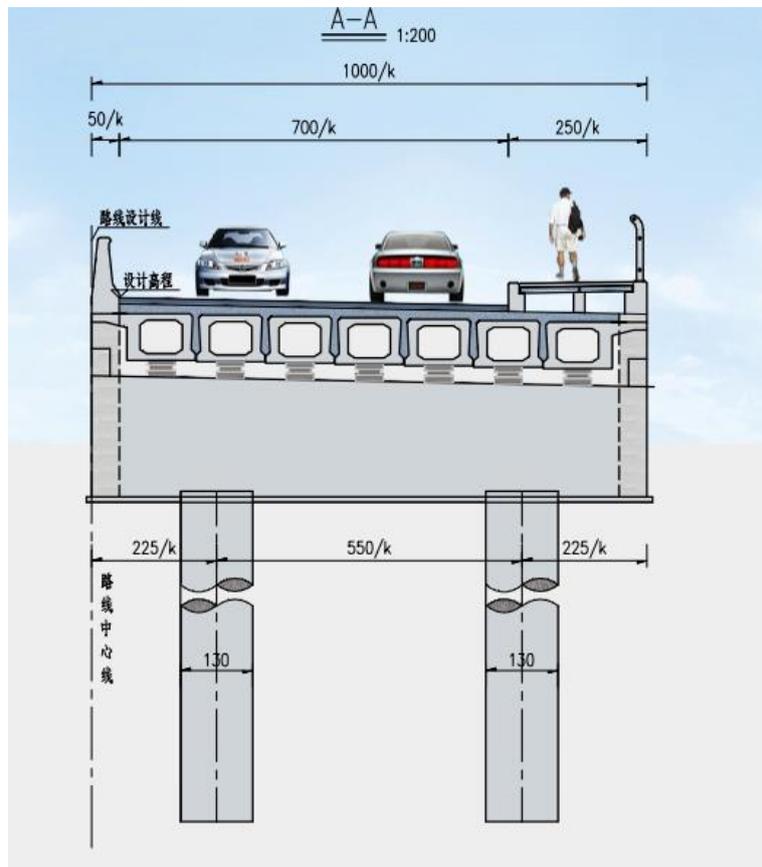


图 5.8-3 16m 预应力砼空心板梁横断面

## (2) 下部结构

桥梁下部结构形式根据地形、地址、水文、行洪和堤防型式综合考虑进行选择，可采用柱式台、薄壁挡土台、柱式盖梁墩等等，基础采用钻孔灌注桩，由于本项目为园区内市政道路，桥梁两侧道路标高填挖均较小，故采用柱式台。

#### 6.6.4.4 兴善北路桥涵方案比选

##### 1.推荐方案

本项目桥梁均为中小跨径跨河桥，兴善南路小桥上下部结构形式与兴善南路空心板桥一致，桥梁横断面图如下：

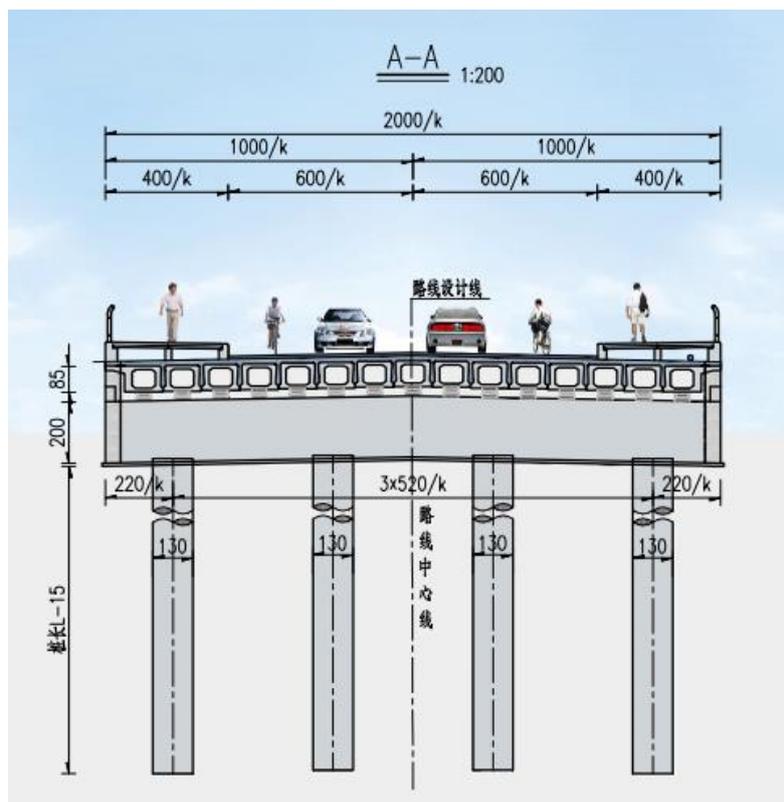


图 5.8-4 16m 预应力砼空心板梁横断面

兴善北路小桥 1#桥台位置，距离河涌边 3m 有一沿河涌边线的现状供水管道，距离 1#桥台位置较近（0.8m）。考虑施工过程和后续车辆荷载对管道安全造成影响，拟设置管道保护涵，保护涵基础采用水泥搅拌桩进行加固，立面图及平面图如下：

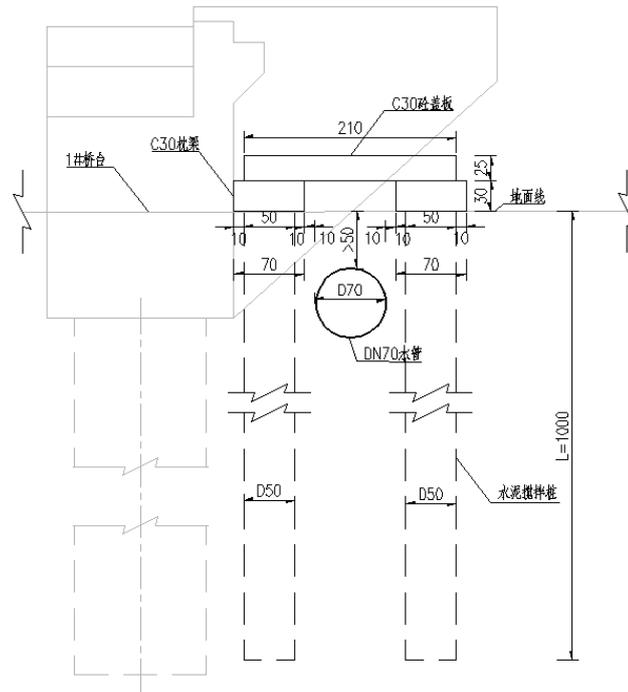


图 5.8-5 供水管砗保护立面示意图

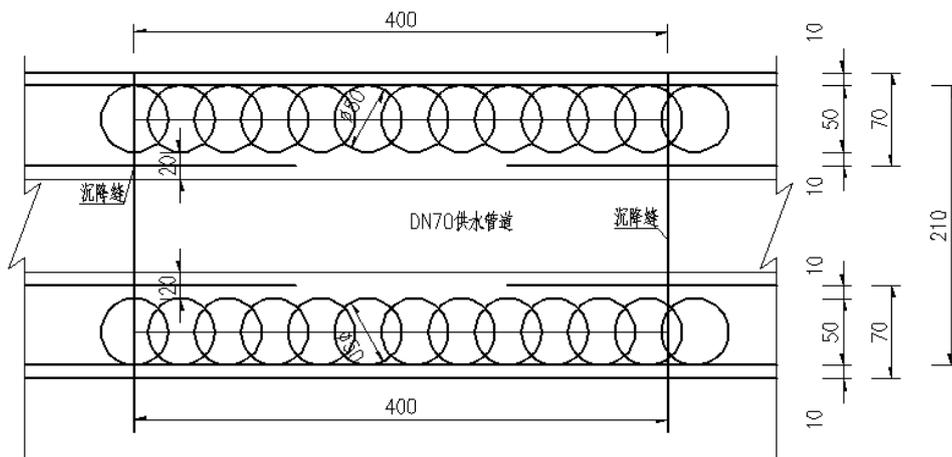


图 5.8-6 供水管砗保护平面示意图

## 2. 比选方案

本项目跨越左干渠，结合水文、地质及路基填土高度情况，新建涵洞采用钢筋砗箱涵，其孔径尺寸能满足《广州国际健康产业城医药研发片区启动区市政、交通、景观实施性专项规划》中对于左干渠 20 年一遇洪水位要求。拟设计一座涵洞跨越左干渠作为比选方案，涵洞比选方案，比选方案箱涵为 2.5\*2.7m。

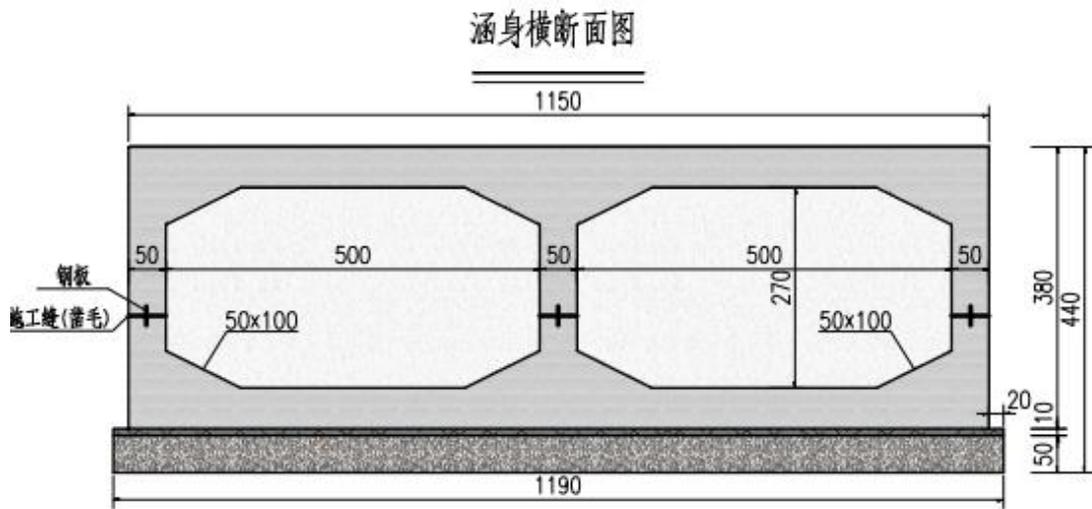
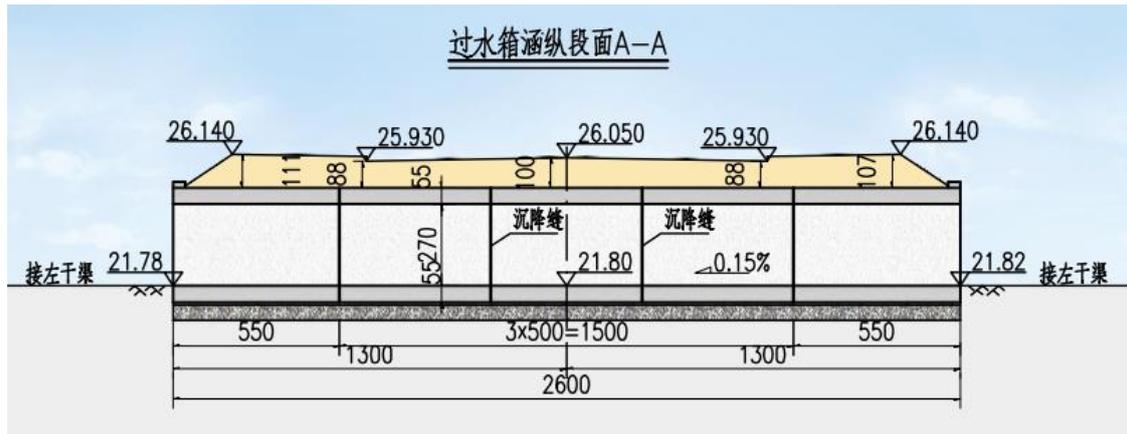


图 5.8-7 兴善北路箱涵比选方案一般布置图

#### 6.6.4.5 桥涵设置情况

本项目共设置 1 座桥梁和一座箱涵。

#### 桥梁设置一览表

序号	路名	中心里程	桥梁名称	跨越河流	孔数×孔径 (孔×m)	桥长 (m)	交角 (°)	桥面全宽 (m)	桥面面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型			
										上部构造	下部构造		
											墩	台	基础
1	兴善北路	HBK 0+44 0.000	兴善北路小桥	左干渠	1*16	22.0	115.00	20.0	440	预应力砼空心板梁	无	柱式台	钻孔灌注桩基础

涵洞设置一览表

序号	路名	中心桩号	跨越河流	结构类型	孔数及孔径 (m)	交角 (°)	涵长 (m)	用途	备注
1	兴善南路	HNK0+299.624	左干渠	钢筋混凝土箱涵	2-5*2.7	60.0	14.00	过水	破除 6.5m 涵长, 2-5*3 现状箱涵, 新建规划箱涵

6.6.4.6 典型桥梁及涵洞布置图

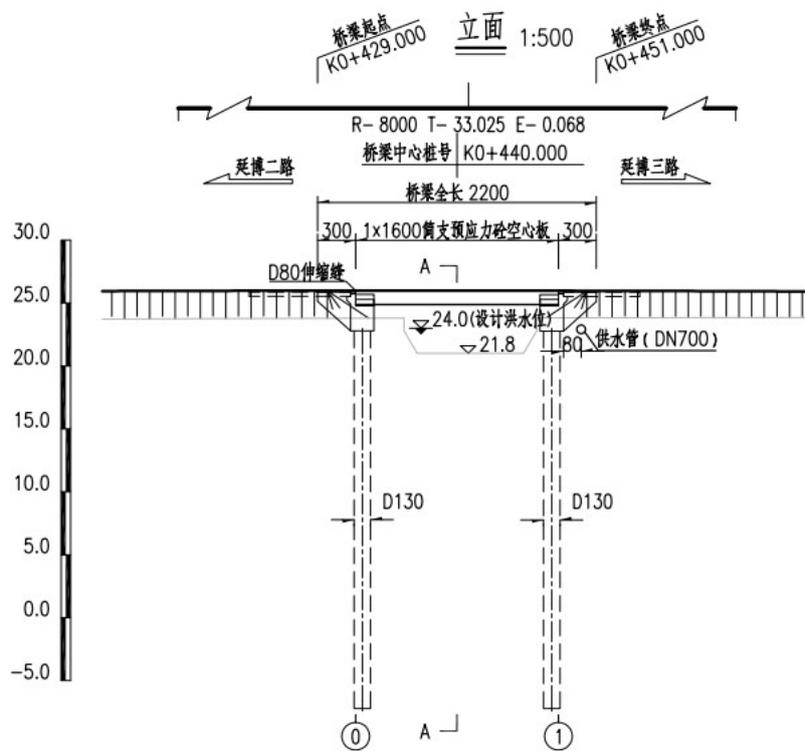


图 5.8-8 兴善北路小桥桥型布置图

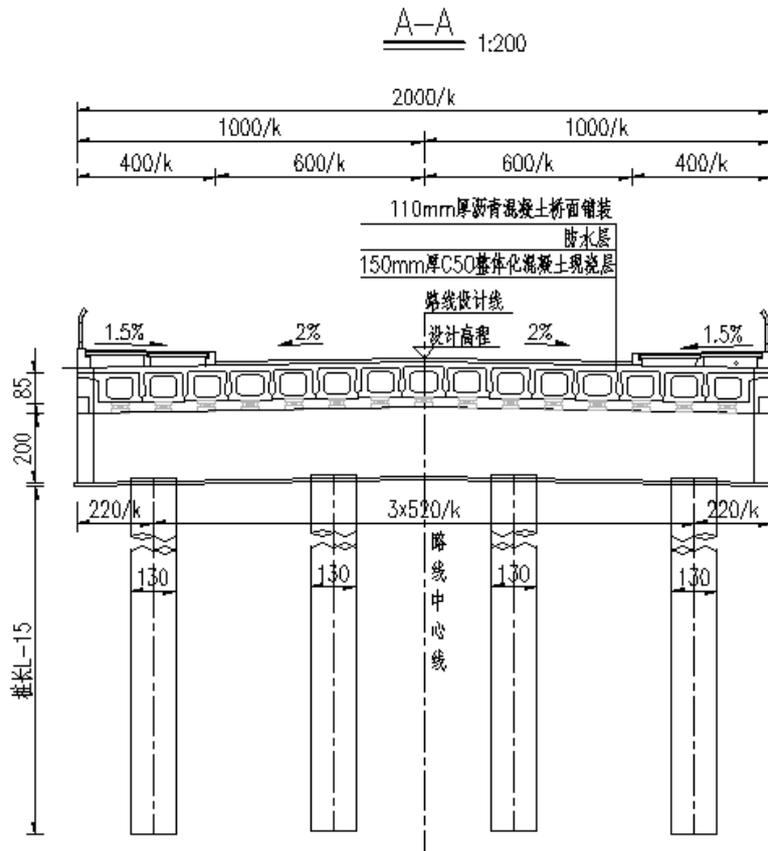


图 5.8-9 兴善北路小桥桥型布置图

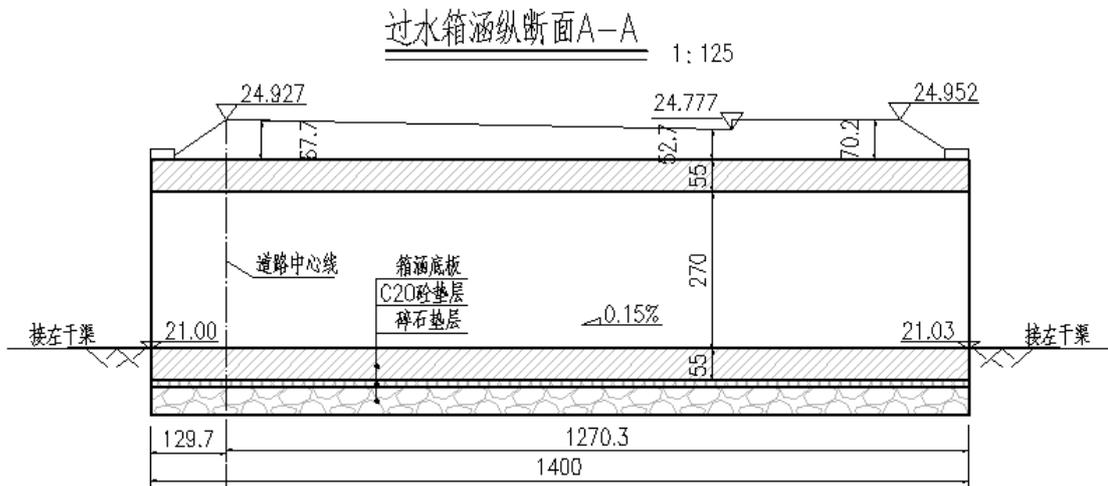


图 5.8-10 兴善南路箱涵一般布置图

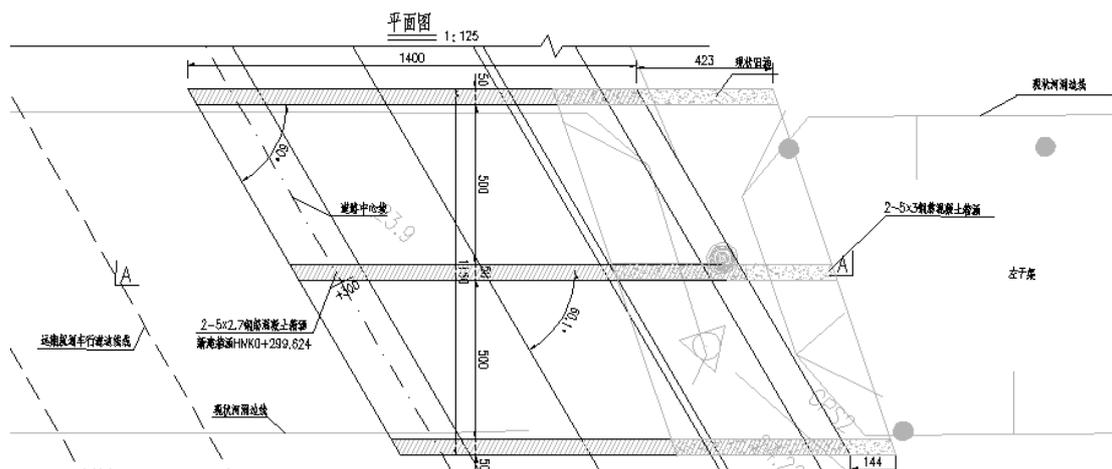


图 5.8-11 兴善南路箱涵平面般布置图

## 6.7 管线工程

### 6.7.1 排水工程

#### (1) 设计规范及依据

- 1、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 2、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- 3、《室外排水设计标准》（2021年版）（GB50014-2021）；
- 4、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 5、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 6、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 7、《工程建设标准强制性条文》（2013版，城市建设部分）；
- 8、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；
- 9、《混凝土结构设计规范》（2015年版）（GB50010-2010）；
- 10、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 11、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 12、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

- 13、《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS164-2004）；
- 14、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 15、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 16、《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》（GB/T 19472.2-2017 给水）；
- 17、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- 18、《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）；
- 19、《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）；
- 20、《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发[2013]23号）；
- 21、《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发[2013]36号）；
- 22、《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令第107号）；
- 23、《广州市排水管理办法实施细则》；
- 24、《广州市水务局关于推广使用广州市水务工程混凝土管质量监管系统的通知》
- 25、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032—2003。
- 26、《埋地塑料排水管道工程技术规范》CJJ143—2010
- 27、《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T160--2013
- 28、业主提供的其他项目相关资料。

## (2) 设计原则

1、结合现状、地块功能、发展需要、道路路幅，合理布置市政管线，在环保、节能的基础上，进行新技术、新材料的运用。

2、认真贯彻执行方针政策，市政工程管线的布置应符合国家的方针、政策、法令，并与城市的发展相协调。

3、近期、远期相结合。市政工程管线的布置应以城市的总体规划和各工程管线专项规划为主要设计依据。从全局出发，结合工程规划、经济效益、环境效益和社会效益，正确处理集中与分散、近期与远期的关系。

4、尽可能利用现状管线，减少改迁量，无法利用的市政管线按新设计管位就位。

5、市政管线尽可能布置在人行道下，当受条件限制时，电信、给水、燃气、排水等工程管线可布置在紧靠人行道道路外的预留用地下。

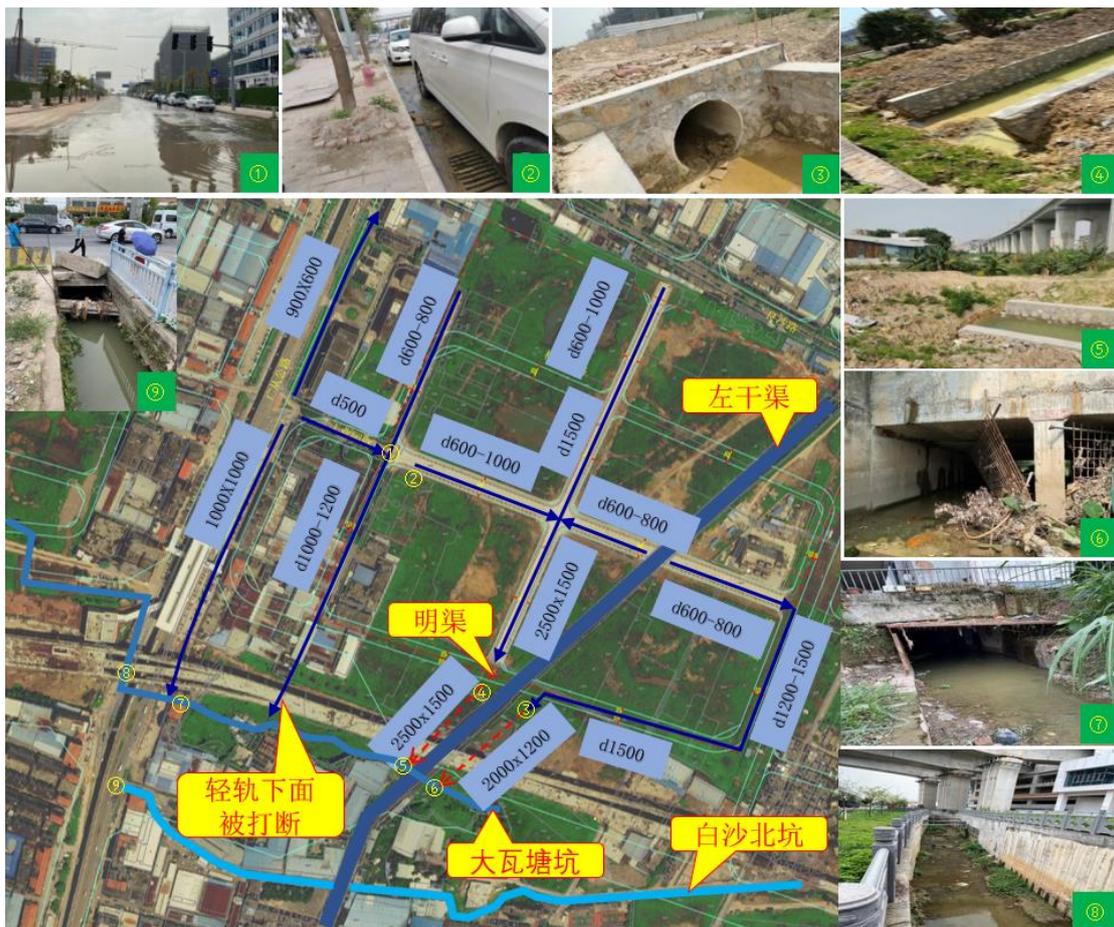
6、管线高程系统设计结合道路竖向设计，协调控制点标高，充分考虑排水与其它管线的相对位置，合理布置管道标高，既便于周围小区排水的纳入，又避免与其它管线发生冲突。

## (3) 工程概况

### 1、现状概述

经现场摸查，片区多为在建厂区，博延一路和兴善中路交叉口为整个产业园低洼带，积水较严重，雨水容易从雨水口倒灌出来。兴善中路和博延二路为现状道路，道路已有雨水管至北向南排入明渠，原

设计排入白沙北坑，但白沙北坑明沟（3000x1400）不满足整个片区的排水，所以明渠最终接入大瓦塘坑，但现在只实施到兴善南路处，下游计划近期接通，大瓦塘坑穿过广从公路以 3500x3150 明渠一直向北连通良田坑。博延一路有一根 d1200 现状合流管向南排入大瓦塘坑，但轻轨施工时被打断，堵塞严重，导致片区排水不畅，博延三路雨水管接顺兴善中路雨水管，近期至北向南排入大瓦塘坑，广从公路红线外边沟 1000x1000 向南排入大瓦塘坑。左干渠两侧明渠设计运行水位距渠顶约 30-40cm，广从公路 1000x1000 渠箱为满流。左干渠为灌溉渠，禁止排入雨水。



此片区污水系统比较完善，博延一路现状 DN500 污水管向南汇入左干渠西侧 DN800 污水主干管，最终通过良沙路排入竹料污水处

理厂，博延二路和博延三路 DN500 污水管向北通过良沙路排入竹料污水处理厂，博延二路和良沙路交叉口现状还未接通。



### 5.9.3.2 规划概述

雨水规划：本项目雨水规划排至广从公路 2.2x2.0 雨水箱涵和博延三路 d1800 雨水管，最终排入白沙北坑。目前广从公路雨水管管径 600-1000，无法承接一整个产业园的雨水。



雨水工程规划图

污水规划： 片区污水排入良沙路现状污水管，最终排至竹料污水处理厂。



污水工程规划图

#### (4) 设计一般规定

1、设计尺寸：设计尺寸除管径、检查井尺寸以毫米计，其余均以米计。

2、设计标高：本图标高采用广州高程系统。

3、设计坐标：坐标系统采用广州市城建坐标系统。

4、本工程管道及构筑物使用年限不小于 50 年。

5、抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

7、设计汽车荷载等级：城-B 级。

#### (5) 设计方案

##### 1、雨水工程

##### 1) 雨水设计及防洪标准

###### (a) 工程设计标准

根据《室外排水设计标准》（2021 年版）（GB50014-2021）规定，在同一排水系统中可采用不同设计重现期，特大城市中心城区设计重现期取 3~5 年，大城市中心城区设计重现期取 2~5 年，根据相关规划及文件，为避免本区域内涝，雨水系统设计重现期为：P=5 年。

###### (b) 雨水量计算公式

根据《室外排水设计标准》（GB 50014 - 2021）（2021 版），规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，即：

$$Q = q * \psi * F$$

式中 Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度 (L/s·hm<sup>2</sup>) ;

ψ——径流系数;

F——汇水面积 (hm<sup>2</sup>) 。

其中，设计暴雨强度根据设计重现期 P 和设计降雨历时 t 确定。

#### (c) 降雨历时

按地面降水时间采用 0.8 ~ 1.0m/s 的雨水径流流速估算，根据《室外排水设计标准》地面降水时间 t<sub>1</sub> 一般采用 5 ~ 15min。本工程地面降水时间 t<sub>1</sub>，按 10min 计算。

#### (d) 设计暴雨强度

根据广州市最新暴雨强度公式，新建地区及新建工程设计暴雨重现期取 P=5a，暴雨强度公式，暴雨强度公式如下：

$$q = 5411.802 / (t + 12.874)^{0.758}$$

q---设计暴雨强度 (L/s·hm<sup>2</sup>)

t---降雨历时 t = t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub>

t<sub>1</sub>---地面集水时间

t<sub>2</sub>---管道内雨水流行时间 (min)

#### (e) 径流系数

根据《室外排水设计标准》(GB 50014 - 2021) (2021 版)，城镇建筑密集区综合径流系数 ψ 值综合取 0.6~0.7，本工程取综合径流系数 ψ 为 0.7；其中，混凝土和沥青路面采用 0.9，干砌砖石路面采用 0.4，公园、绿地采用 0.2。

## (f) 雨水水力计算

地块编号	汇水面积 F(hm <sup>2</sup> )				暴雨强度 公式 (L/s.hm <sup>2</sup> )	设计流 量 Q (L/s)	渠宽 (mm)	渠高或 管径 D(MM)	坡度 I (‰)	流速 v(m/s)	管道输 水能力 Q'(L/s)
	本段	上游	转输	总计							
兴善北路左	1.27	0.00	0.00	1.27	504.62	416.56		<b>800</b>	6	1.89	950.64
兴善北路右	2.66	0	0	2.66	504.62	872.48		<b>1000</b>	3	1.55	1218.79
博延一路北	1.68	1.27	0.00	2.95	442.81	849.08		<b>800</b>	6	1.89	950.64
博延一路南	2.41	0.00	0.00	2.41	504.62	790.48	<b>1500.00</b>	<b>800</b>	1	0.92	1106.63
兴善南路左	3.56	0.00	0.00	3.56	504.62	1167.68	<b>1500.00</b>	<b>800</b>	1.5	1.13	1355.34
工业园路排 出口	1.83	2.95	2.41	7.19	417.41	1950.78	<b>2500.00</b>	<b>800</b>	1	1.02	2038.10
博延三路北	0.96	0.91	1.02	2.89	504.62	947.92		<b>1000</b>	4.5	1.9	1492.71
博延三路南	1.68	2.89	2.63	7.20	463.70	2170.11		<b>1500</b>	3	2.03	3593.40
现状兴善南 路右	4.72	7.20	0	11.92	441.37	3419.74		<b>1500</b>	3	2.03	3593.40
现状排出口				11.92	441.37	3419.74	<b>2000</b>	<b>1000</b>	2	2.01	4024.67
博延二路北	1.73	0	0	1.73	504.62	567.44		<b>1200</b>	1	1.01	1144.24
博延二路中	1.37	1.73	3.93	7.03	455.71	2082.35		<b>1800</b>	1	1.33	3373.61
博延二路南	1.56	7.03	5.61	14.20	427.95	3949.98	<b>2500</b>	<b>1300</b>	1	1.67	5436.23

## 2) 雨水管道布置

结合规划及实际情况，本项目附近水系有左干渠和大瓦塘坑，左干渠为灌溉渠，所以不接收片区雨水。兴善南路与博延一路交叉口现因拆迁问题无法连通，所以左干渠西片区博延一路接顺小部分兴善北

路雨水，南北两侧向中间汇集到工业园路交叉口，通过工业园路向西排入广从公路雨水箱涵，兴善北路和兴善南路雨水汇集到博延二路，向南通过左干渠西侧在建明渠排至大瓦塘坑，左干渠以东兴善北路向东排至博延三路，再往南排至现状雨水管。最终新建 d600-1000 雨水管，至北向南排入博延三路已建雨水管，最终通过左干渠东侧在建明渠排至大瓦塘坑。

每隔 90 米设置过路预埋管，预埋管管径 d600，坡度为 3%。



## 2、污水工程

### 1) 污水量计算

人均污水量标准按照给水量规划标准的 85%。

每一设计管段的污水设计流量包括以下几种流量：

本段流量  $q_1$ —是从管段沿线街坊流来的污水量；

转输流量  $q_2$ —是从上游管段和旁侧管段流来的污水量；

集中流量  $q_3$ —是从工业企业或其它大型公共建筑物流来的污水量。

本段流量采用下式计算：

$$q_1 = F * q_0 * K_z$$

$K_z$ ——生活污水量总变化系数； $\lg K_z = -0.1156 \lg Q + 0.5052$ ，当  $Q < 5$  时， $K_z = 2.7$ ； $Q > 1000$  时， $K_z = 1.5$ ，其中  $Q$  为平均日平均时污水量(L/s)

$q_0$ ——单位面积的本段平均流量，即比流量； $q_0 = n * p / 86400$

$n$ ——污水量标准(1/人.d)

$p$ ——人口密度(人/104m<sup>2</sup>)

$F$ ——汇水面积(hm<sup>2</sup>)

污水管过流能力需采用 3 倍旱流污水量进行校核。

道路	管径	坡度%	纳污面积 (ha)	比流量 (L/s/ha)	管内平均污水量 L/s	管内设计污水量 L/s	设计污水管非满管流输水能力 (L/s)	设计污水管满管流输水能力 (L/s)	综合变化系数	校核旱流倍数	校核污水量 (L/s)
博延二路	500	1.00	24	1.28	30.72	67.93	129.96	155.23	2.21	3	92.16
博延三路	500	1.00	31.38	1.28	40.17	84.33	129.96	155.23	2.1	3	120.50

## 2) 污水管道布置

结合规划及实际情况，本项目兴善北路和兴善南路沿道路全线敷设 DN500 污水管，左干渠西侧，兴善北路和兴善南路汇集到博延二路，向北接入良沙路现状污水管，博延一路现状污水管保留，左干渠东侧兴善南路污水管向东接入博延三路现状污水管，最终排至良沙路现状污水管。

每隔 90 米设置过路预埋管，预埋管管径 DN500，坡度为 3‰。



### 3、雨水口

1) 雨水口连接管管径采用 d300，坡度均为 0.01。

2) 雨水口井深度为 1.0m，局部地段或管线交叉时可根据实际情况调整，当需串联的第一个雨水口或者排水干管埋深较浅时，雨水口井深度可酌情适当减少。

3) 对选用的雨水口算子及连接管材料必需经过试验送检, 满足规范试验检测指标合格后方可使用。

4) 雨水口采用预制双算联合式雨水口, 雨水口算子材料为球墨铸铁, 雨水口具体做法详见标准图集《预制装配式钢筋混凝土雨水口》-广州。

#### 4、现状管线改造

当新建管线与现状给水电力通信管交叉时, 电力通信缆线统一迁改至新建的排管里, 给水管拆除重建, 涉及到的管线迁改需要向相关主管部门报备。

#### 5、管材及管道基础

##### 1) 管材选用

雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土管, 承插连接, 橡胶圈密封, 混凝土基础。雨水管埋深 < 6 米均采用 II 级钢筋混凝土管, 承插连接, 橡胶圈密封, 混凝土基础, 雨水箱涵采用钢筋混凝土结构。污水管 ≤ DN600 采用 C30 级污水球墨铸铁管; T 型承插连接, 丁腈橡胶圈密封, 中粗砂垫层基础; 球墨铸铁管与混凝土检查井之间连接采用 K 型接口 (K 型承插穿墙套管压兰与检查井一同浇筑, 其与球墨铸铁管之间采用 K 型接口, 胶圈密封); 球墨铸铁污水管内防腐采用管道内涂层采用高铝水泥砂浆, 其中氧化铝含量大于 50%, 水泥砂浆内衬应符合 GB/T17457。管道外涂层采用外表面带终饰层的喷锌涂料 (GB/T17456.1), 锌涂层质量的平均值不应小于 130g/m<sup>2</sup>, 局部最小

值不应小于  $110\text{g}/\text{m}^2$ 。综饰涂层为沥青漆，终饰层干膜的平均厚度不小于  $70\mu\text{m}$ 、不超过  $250\mu\text{m}$ ，局部最小厚度不小于  $50\mu\text{m}$ 。

2) 管材按国家相关标准制作，并经出厂检验及格。供货商在供货前必须认真阅读本施工图，提供的管材必须满足在车行道工况下和覆土深度的要求，供货前供货商必须提供整套的管道施工安装手册和图集交由设计、监理及业主认可。管材到货后，必须进行抽检，交由权威的检测机构进行检测，检测合格后方可使用。混凝土管材生产厂商负责带有唯一识别码电子芯片的管理和在混凝土管材生成过程中的植入工作；各监理和检测单位应根据工作具体情况自行配备相应读写设备。

3) 钢筋混凝土管采用 180 度混凝土基础，球墨铸铁管采用 200mm 中粗砂垫层基础。雨污水管道基础下面考虑换填 200mm 碎石。

## 6、检查井

1) 井盖及井座位于车行道或人行道下，车行道下采用重型带铰链球墨铸铁井盖井座，井盖荷载类别选用 D400；人行道、绿化带下采用轻型带铰链球墨铸铁井盖井座，井盖荷载类别选用 C250。

2) 本工程范围内的雨水检查井和污水检查井优先采用预制装配式钢筋混凝土检查井，无合适尺寸则选用现浇钢筋混凝土检查井，检查井结构详见国标图集《排水检查井》(06MS201-3) 和标准图集《预制装配式钢筋混凝土排水检查井》-广州。埋地混凝土管道与检查井之间的连接，具体详见标准图集《预制装配式钢筋混凝土排水检查井》-广州。一般检查井井内均需设计流槽。

3) 检查井位于绿化、分隔带内，井盖标高应根据绿化设计的标高进行调整，一般要求比绿化地面填高 100mm。图中所标车行道下检查井井面标高为管位处道路路面设计标高，仅供参考，施工时应保证检查井井盖与施工后道路路面平齐。施工中检查井位置在征得设计单位同意后，可根据实际情况进行适当调整。

4) 井盖需按照广州市城乡建设委员会编制的《井盖设施建设技术规范》以及《广州城市道路井盖建设实施指引》要求，车行道井盖采用可调式防沉降井盖，人行道采用装饰性井盖。井壁设置不锈钢标识铭牌，其内容应包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话，具体做法以权属单位意见为主。井盖位于人行道或绿化带内应采用装饰井盖，具体可参照《井盖设施建设技术规范》。每座检查井中均加装防坠网，承载力 $\geq 300\text{kg}$ ，网孔不大于 10cm，具体详见相关设计图纸。

5) 雨水管道检查井有管道接入处设置沉泥井。

## 7、沟槽开挖回填

(1) 管道开槽后须对槽底进行验收，槽底地基承载力应达到 100Kpa 以上，如遇淤泥或地基承载力不足，应首先采用抛石挤淤进行地基处理，至地基承载力满足图纸要求后，方可进行管道基础施工。

(2) 排水管道从现状地面开挖，用石屑从管底回填到管顶，管顶以上回填及路面破除修复由道路专业设计。

(3) 排水管道回填的密实度及其它技术要求、沟槽开挖应同时满足《混凝土排水管道基础及接口》(06MS201-1)和《给水排水管道工程施工及验收规范 GB50268-2008》中的相关内容。

(6) 其他注意事项

1) 施工前应对现状排水设施进行测量,如存在与设计不符的情况,请及时与设计人联系协商解决。

2) 排水管道实施前应与沿线管线单位进行联系,做好现状管线的勘测,按由深到浅的原则施工;并加强对现状管线的保护,避免施工时对现状管线的破坏。

3) 施工单位施工前应对现场进行仔细勘察,充分考虑现场情况不同时引起的工程用费,并在投标中进行考虑。

4) 施工前必须复测排水出水口的标高(涌底标高),在满足排水设计要求的情况下方可施工。

5) 对于影响建、构筑物基础的管段,应抢挖抢填,尽量缩短施工时间。

6) 遇有重大平面或高程冲突时,应及时通知设计人员,协商解决。

7) 施工中,应按有关规范要求做足安全措施,做好防水。

8) 新、旧排水管道接驳、改建,应注意管道通风,确保沼气浓度在安全范围施工。下井前先打开前后相邻的井盖3-4个,充分通风不小于2小时,井深大于3米时,通风时间应不小于2.5小时,必要时采用鼓风机强行通风,确保沼气等有毒有害气体浓度在安全范围

内，方可下井施工及检查，同时应配备有毒有害气体浓度的检测设备及防毒面具等安全设施

9) 应按现行规范要求，做好监测工作，需作监测项目包括:邻近建筑物的变形，地下水位，土体竖向变形等。应做好可能发生事故的预防和抢险准备工作等。

10) 铁路桥下施工时，应抢挖抢天，尽量缩短施工时间；并按铁路等相关部门规定施工。

11) 管桩施工时应注意排水管道所处位置，桩顶应位于排水管道基础以下；排水管道宜在管桩间通过。

12) 图中未尽事宜，请参照有关规范、规定执行

#### (7) 工程数量说明

1) 排水管的报价应考虑开挖沟槽、沟槽回填、余土外运、管道基础、管基处理、管沟支撑及支护、回填至原地面或路基换填底面、现状路面或河堤面修复等全部费用。

2) 施工中标单位应该是有资质的相关企业，如因施工单位某项设施施工能力不足引起的费用追加，由施工单位自行负责。

3) 施工单位应该仔细阅读图纸及图纸中引用的相关规范、规定、标准图集，施工应严格按相关要求实施，其费用应包含在各单项的综合报价中。

4) 施工单位在投标前应仔细阅读工程地质报告，在投标费用中应考虑不良地质、地下水位高、埋深较大引起的支护、止水、降水等

相关施工费用，管道回填应按达到回填技术要求的回填材料进行报价。

5) 施工单位在投标前应对现场进行勘探，在施工报价中应包含管线施工引起的现状路面、建筑物、现状管线破坏及恢复费用。

6) 施工报价中应包含各种工程管线的施工配合费用，以及行政管理部分的相关收费。

### 6.7.2 给水工程

#### (1) 设计规范及依据

- 1、《城市给水工程规划规范》（GB50289-2016）
- 2、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 3、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- 4、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- 5、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 6、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- 7、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 8、《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331-2002）
- 9、《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版)(修订版);
- 10、《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分 2013年版）;

#### (2) 给水方案

##### 1) 管线设计

本项目暂未收集到给水管线的规划，现状博延二路和兴善中路已有 DN300 给水管以及博延一路 DN400 给水管，本项目考虑新建

DN300 给水管，保证每条路消火栓间距不低于 120 米，给水管与现状给水管连通成环，每隔 180 米设置 DN300 过路预埋管。

## 2) 消火栓

消火栓采用 SSF150/80-1.6 型室外地上防撞式消火栓，详见国标图集 13S201-19，从给水管道接出，相互间最大间距不大于 120m，布置在距路侧石外 0.5~2.0m 处，与建筑物外墙的间距不应小于 5m。

## 3) 管材及防腐

### 1) K9 级球墨铸铁管：

产品自带内外壁防腐，内衬水泥砂浆。球墨铸铁管采用滑入式 T 型接口，承插连接，橡胶圈密封，橡胶圈采用丁苯橡胶或更高级橡胶；承插管接口处填充料应符合《生活饮用输配水设置及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的相关规定。管件材质为铁素体的球墨铸铁管，产品质量标准需严格参照现行国标（GB 50268 - 2008）执行。另外管道外壁需进行加强防腐处理：采用环氧煤沥青涂料，构造为一层底漆，两层面漆，厚度 $\geq 0.2\text{mm}$ 。主线所有配件必须使用球墨铸铁管标准配件，如现场为避让其它管线实在无法满足要求，应联系设计单位现场确认采用管件转换。球墨铸铁给水管材、管件的选用应满足《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件及附件》GB/T13295-2003、《生活饮用输配水设置及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求。

### 2) 钢管、钢制管件防腐：

①内外壁前处理：管道防腐前进行除锈处理，且不低于GB8923.1-2011《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》St2 彻底的手工和动力工具除锈的要求，即是钢材表面应无可见的油脂和污，并且没有附着不牢的氧化皮，铁锈和油漆涂层等附着物。

②钢管内防腐采用水泥砂浆内衬防腐，涂层厚度及做法详见《给水排水管道工程施工及验收规范》，外壁防腐采用 8710 涂料防腐。

③给水管道的管材及金属管道内防腐材料应符合《生活饮用输配水设置及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 的要求。

### 3) 管件连接

①管道在沿曲线安装情况下，当  $DN \leq 600$  时，允许转弯角为  $\alpha \leq 3^\circ$  时，采用承插连接；管道转弯角或碰接角度大于  $3^\circ$  时，采用管件连接。

②管道转弯、三通、变径等处采用球墨铸铁管件，各规格管道最大允许转角要符合《给水排水管道工程施工及验收规范》50268-2008 的规定。

③钢管与 PE 管、铸铁管采用钢制转换件连接。

### 4) 管道埋深

本工程设计给水管管道管顶覆土为 1.0m，局部管道管顶覆土可根据现场情况进行调整，过路段覆土需  $\geq 0.9m$ 。给水管与其他管线交叉时的最小垂直净距须符合《室外给水设计标准》（GB50013-2018）及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 要求，人行道上的给水管覆土不小于 0.6m；车行道上的给水管覆土应不小于 0.7m；管道最小管顶覆土不应小于 0.70m；在机动车道下时管道最小管顶覆

土不宜小于 0.90m。干管和支管遇非压力管时，从其管顶上弯过，并保持覆土 0.7m。当间距、埋深小于规范要求时，给水管道用 C20 混凝土包裹或加装套管。

## 5) 阀门及井

a) 每段供水管的两端安装管道阀门，阀门之间的消火栓数量不宜超过 5 个，阀门最大间距不超过 500m，以便对管道系统的维护检修。管道的最低处设置排泥阀，排泥管设置排泥湿井后再就近排入雨水管网，溢流管坡度不小于最小设计坡度 0.015；在管道最高点设置排气井并安装复合式排气阀。给水预留管道阀门宜安装在预留管末端，并应进行封堵，封堵应采用法兰封板。

b) DN400 以下控制阀门采用弹性座封闸阀，并设置闸阀井。阀门阀体材质要求采用球墨铸铁。除排气阀控制阀门外，其他控制阀门应采用方头式，严禁使用手轮式转动结构。本次设计阀门井、排泥井、排气井井体均采用砖砌结构，闸阀井尺寸均为  $\Phi 1200$ ，详见国标图集 07MS101-2-14；排泥阀井尺寸为  $\Phi 1200$ ，排泥湿井尺寸为  $\Phi 800$  参见国标图集 07MS101-2-58；排气阀井尺寸均为  $\Phi 1200$ ，详见国标图集 07MS101-2-52。

c) 井盖及井座位于车行道或人行道下，车行道下采用重型带铰链球墨铸铁井盖井座，井盖类别为 D400；人行道下采用轻型带铰链球墨铸铁井盖井座，井盖类别为 C250。在路面或人行道下阀门井顶标高以实际路面标高为准，并做到与路面平接；在绿化带下阀门井顶标高应高出地面 0.10m。排气阀井与排泥阀井做法与上述相同。参照

《井盖设施建设技术规范》（广州市地方技术规范 DBJ440100/T160-2013）标准。若阀门井设置在机动车道上，应采用上述标准中的可调式防沉降形式设计。

d) 供水阀门井盖需按照广州市城乡建设委员会编制的《井盖设施建设技术规范》要求采用球墨铸铁材质且开关必须灵活。井内需安装标示铭牌、编号、联系电话。井深超过 2m 需增设防护网。另外井盖位于人行道或绿化带内应采用装饰井盖，具体可参照《井盖设施建设技术规范》。

## 6) 管件连接

a) 管道在沿曲线安装情况下，当  $DN \leq 600$  时，允许转弯角为  $\alpha \leq 3^\circ$  时，采用承插连接；管道转弯角或碰接角度大于  $3^\circ$  时，采用管件连接。

b) 管道转弯、三通、变径等处采用球墨铸铁管件，各规格管道最大允许转角要符合《给水排水管道工程施工及验收规范》50268-2008 的规定。

c) 管道转弯、三通、四通等处采用铸铁管件，钢管与球墨铸铁管采用橡胶圈承插连接，且应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 的规定。污水、合流管道与给水管相交时应设于给水管道下方，且不应有接口重叠。在阀门处、管道弯头、三通等位置应设置混凝土支墩。给水管道供水压力应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 7.2.8 条要求。

## 7) 管道试压

a) 管道安装完毕，在复土前须按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)进行水压试验，管道设计工作压力为 0.5MPa，试验压力为 1.0MPa，分段试压，分段长度不超过一公里。管道试压时，沿线的支墩，应达设计强度，未设支墩的管件，应采取加固措施；管道试压所有管道接口处应为外露。

b) 试压管段不得采用阀门作堵板，不得有消火栓、安全阀、排气阀等附件。

c) 试压管段在试压前应灌水浸泡，浸泡宜在不大于工作压力条件下进行，浸泡时间应不小于 24 小时。

d) 所有管道均应进行水压强度试验和严密性试验，水压试验的静水压力采用 1.1MPa。

### 6.7.3 电力工程

#### (1) 设计规范及依据

- 1、《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018;
- 2、《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-2016;
- 3、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016;
- 4、《城市电力规划规范》 GB50293-2014;
- 5、《电力电缆用导管技术条件》 DL/T 802.1~6-2007;
- 6、《广州市电力管沟设计指引》（2013）
- 7、其他相关的设计规范、规程

#### (2) 设计原则

## 1、设计原则

(1) 电力埋管与其他地下管线应统一安排，通道的宽度、深度应考虑远期发展的要求，与市政建设相协调。

(2) 满足方便施工、运行维护的需要，并避免道路多次重复开挖。

## 2、电力方案

1) 本地块内暂未收集到电力管线规划，根据相关规定并结合实际周边情况，本方案按道路等级及服务地块需求暂定沿新建道路东南侧敷设 8 线 10kV 电力排管；现状博延二路和良沙路的交叉口在本次设计范围内，电力随道路与良沙路现状接通；博延三路和兴善南路近期实施北侧（西侧）半幅道路，电力远期预留管位。每隔 180m 设置横过路 8 孔预埋管，当电缆排管过车行道时采用混凝土包封，当电缆排管采用承插或卡扣连接时也需要用混凝土包封。

2) 电缆排管每隔 60 米设置直线井一座，线路分支过路时设置三通井或四通井一座，途经地块每侧均设一座电力街坊接线井。电缆排管在人行道上每隔 10m 处设置电缆标志牌；在泥土地面或绿化带，沿电缆走向每隔 20m 设置一个水泥电缆标志桩。电缆转弯、接头、进入建筑物等处设置醒目的电缆标志牌或水泥电缆标志桩。所有电缆井口均设置电缆标志牌。电缆排管中的光缆敷设专用管，需设置在靠近建筑物一侧的最上层，颜色为蓝色，并与其他电力管分区。

3) 为保持道路及环境的美观，人行道下敷设的电缆井盖板上面加装装饰盖板，即在井盖内填充人行道路面装饰材料。

### 3、电缆排管技术要求

1) 如遇到电力管与通信管排交叉的情况，保证电力管在上，通信管线在下，垂直安全净距最小为 0.5m。

2) 电力工井位于人行道时，井盖顶标高与相应道路设计标高平齐；电缆井位于绿化带时，井盖顶预留 200mm 种植土。

3) 本设计电力管沟与其他地下管线统一安排，通道的宽度、深度应考虑远期发展的要求，与市政建设协调建设综合通道。

4) 满足方便施工，运行维护的需要，并避免道路多次重复开挖。

5) 电力电缆与其他各类管道、建（构）筑物等相互间容许最小水平净距离及垂直净距离应符合规范《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中表 4.1.9、4.1.14，以及其他相关规范规定。

6) 电缆工井内设有承托支架；

复合材料支架主要性能指标

序号	项目名称	要求
1	支架设计使用年限	50 年
2	承载重量	1.7kN
3	耐腐蚀性能	$\leq 1.5\text{g/m}^2$
4	阻燃性能	$\geq 27\%$
5	简支梁冲击试验	$\geq 70\text{kJ/m}^2$

### 4、排水设计

10kV 电缆排管敷设纵断同道路纵断一致，排水统一在电缆井内考虑。

本项目中电力工井底部标高均在地下水位之上，因此在电力井中设置  $\phi 200\text{PVC}$  管集水口一个，管内填满粗沙，纵向集水口坡度不小于 0.5%，自然渗水。

## 5、电缆排管接地设计

1) 电力管沟施工时，接地系统同步实施。

2) 10kV 电缆排管两侧全线通长设置人工水平接地体( $\Phi 16$  热镀锌圆钢)，每个工井处设置一根垂直接地极(L50\*5\*2500 热镀锌角钢)，采用  $\Phi 16$  热镀锌圆钢做接地引下线将水平接地体和垂直接地极做良好的电气连接，同时要求接地引下线与电缆沟结构钢筋做良好的电气连接(焊接)，同时沟内所有外露金属件应与接地系统做良好的电气连接，要求系统接地电阻不应大于 4 欧姆，如不满足，则需补打接地极。

## 6、基坑开挖及地基处理

本工程施工应遵循先深后浅的原则，采用放坡开挖，放坡坡率不得大于 1:0.5，应先开挖较深部分的基坑。

按地基土承载力特征值  $f_a \geq 100\text{kPa}$  设计，回填压实度要求不小于 90%。地基处理统一由道路工程考虑。施工时若发现土质的实际情况与设计要求不符，须通知设计人员及地质勘察人员共同研究处理。

## 7、电缆排管技术要求

1) 管材选用：选用直径 160mm，壁厚 8mm 的玻璃钢管。

2) 人行道路段埋管覆土深度 0.5m，车行道路段埋管深度 1.0m，回填采用石屑。如果局部路段人行电缆排管覆土深度小于 0.5m 及车行道电缆排管覆土深度小于 1.0m 时采用钢筋砼包管加固处理，但电缆排管覆土不应小于 0.3m。

3) 电缆导管的底部需有不少于 100mm 厚的垫层，垫层基础采用 C15 素砼。

#### 6.7.4 通信工程

(1) 本次设计暂定沿道路西侧人行道，新建 12 孔通信排管。

##### (2) 技术方案

1) 通信排管采用 PVC-U(聚氯乙烯)单孔管,排管管径为 110mm,壁厚为 4mm, SDR17, 采用承插式接口或粘接, 设置 C20 混凝土基础。通信排管的管材性能要求详见《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374-2018) 中聚氯乙烯 (PVC-U) 单孔管性能列表。

2) 为了方便浇筑和规整排管, 各组排管每隔 2m 设置高强度复合材料管枕一个。

3) 开挖时按 1:0.5 放坡系数进行放坡(若遇到土质较差情况,需相应调整放坡系数或采用挡土板支护), 在电缆沟开挖至足够深度后, 把沟底土层夯实, 找平后, 才捣垫层混凝土层。

4) 回填材料采用石粉, 铺填石粉时需按 200mm 逐层洒水夯实。

5) 通信排管沿路径长度方向, 间隔 30m 设置一道伸缩缝, 缝宽 25mm, 采用沥青麻丝填充, 伸缩缝处混凝土断开, 管材不断开。

6) 通信排管管顶距离人行道和绿化带路面高度不小于 0.7m, 距机动车道路面高度不小于 0.8m, 机动车道下管群用 C30 混凝土包封保护。

7) 根据需要通信排管每隔 60m 左右设置一个人孔井, 每隔约 180m 设置一组 12 孔过路排管, 排管终端相应设置人孔井。通信人孔井和手孔井均采用混凝土结构, 并设置铸铁井盖, 具体做法详见《通信管道人孔和手孔图集》(YD/T 5178-2017)。

8) 未尽事宜详见《通信管道与通道工程设计标准》(GB50373-2019)。

### 6.7.5 综合管线工程

#### (1) 设计原则

##### 1、地下敷设一般规定

- 1) 本规划区工程管线应采用地下敷设。
- 2) 工程管线应结合城市道路的规划，使路线短捷、合理。

##### 2、直埋敷设准则

1) 工程管线的最小覆土深度应满足《城市工程综合管线规划规范》GB 50289-2016 中表 4.1.1 的要求，车行道下的管线覆土不小于 0.7m，人行道下管线覆土不小于 0.6m。

2) 污水、雨水工程管线在道路下面的规划位置应布置在人行道、绿化带、非机动车车道或机动车道下；其他工程管线应布置在人行道、绿化带或非机动车道下。

3) 工程管线横断面排列顺序具体如下。

管线之间的最小水平净距应满足《城市工程综合管线规划规范》GB50289-2016 中表 2.2.9 的要求。如遇特殊情况需变更位置时，须取得规划和有关部门的同意。

4) 工程管线交叉敷设时，自地表向下的排列顺序为：通信、电力、燃气、给水、雨水、污水管线。管线之间的最小垂直间距应满足《城市工程综合管线规划规范》GB50289-2016 中表 2.2.12 的要求。

#### (2) 管线布置要求

区域内设置给水、污水、雨水、电缆管线。同时，还应考虑煤气、通信、电视公用天线、闭路电视电缆等管线的设置或预留埋设位置。为此特编制管线综合规划确定管类管线的关系，并应符合下列规定：

1、根据各类管线的不同特性和设置要求综合布置。各类管线相互间的水平与垂直净距、宜符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）表 4.1.9 的规定。

2、本工程管线采用地下敷设的方式。地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适中，尽量减少转弯，并使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。各管线交叉时的最小垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）表 4.1.14 的规定。

3、应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。各种管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距、应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）表 4.1.9 规定。

4、各种管线的埋设顺序应符合下列规定

1) 离建筑物的水平排序，由近及远宜为：电力电缆、电信、煤气管、给水管、污水管，雨水管；

2) 各类管线的垂直排序，由浅入深宜：电信管线、小于 10kv 的电力电缆、大于 10kv 的电力电缆、煤气管、给水管、雨水管、污水管。

5、电力电缆与电信管缆宜远离，并按照电力电缆在道路东侧或南侧、电信管缆在道路西侧或北侧的原则布置。

6、地下管线不宜横穿公共绿地和庭院绿地，与绿树种间的最小水平净距，宜符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）表 4.1.9 规定。

### 7、管线综合规划

满足上述要求，并充分考虑工程管线建设的总体规划和地域特点，本管线综合设计确定了给水、污水、雨水、电力电缆、电信缆沟和燃气等六种专业管线在道路下敷设的平面位置。

#### A. 平面综合及平衡设计

工程管线在道路下面的规划位置，一般布置在人行道或非机动车道下面。电信电缆、给水输水、燃气输气、污雨水排水等工程管线，在特殊情况可布置在非机动车道下面。

#### B. 竖向综合及平衡设计

1) 竖向综合及平衡设计主要是协调安排各种工程管线在地下空间的竖向位置，满足管线的施工和运行维护要求，避免管经之间的相互影响。确定地下工程管线覆土深度一般考虑下列因素：

保证工程管线在荷载作用下不损坏，正常运行；

满足竖向规划要求。

2)对于直埋敷设管线，必须满足表中的工程管线最小覆土深度要求。

序号	1		2		3	4	5	6
管线名称	电力电缆		电信管线		燃气管 线	给水管 线	雨水排 水管线	污水排水 管线
	直	管沟	直埋	管沟				

		埋							
最小覆 土深度 (m)	人行道下	0.70	/	0.60	/	0.60	0.60	0.60	0.60
	车行道下	1.00	0.50	0.90	0.50	0.90	0.70	0.70	0.70

注：聚乙烯给水管线机动车道下的覆土深度不宜小于 1.00m。

3) 综合考虑上述原则和要求，本管线综合设计确定了给水、污水、雨水、电力排管、通信排管和燃气等六种专业管线在道路下敷设的竖向位置（上北至下）：路面+路灯/通信排管（预留）+电力排管+燃气管线（预留）+给水配水+雨水管线+污水管线，由于各专业管线提供的资料有限，上述高程值需在各专业管线完成专项规划设计后，进行相应的调整，雨污管线为重力流，其高程应不低于上述给定值，同时要求雨、污水专业进行专项设计时，必须协调好雨污两种管线的竖向位置。

4) 当工程管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：临时管线避让永久管线；小管线避让大管线；可弯曲管线避让不可弯曲管线；压力管线避让重力自流管线。

## 6.8 交通安全设施设计

### 6.8.1 交通安全设施设计内容

交通安全设施是道路中最基础、最必要的安全防护系统，它对于保障行车准时、安全快捷、舒适，对整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用，所以良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导、防止眩光等多种功能。

为了保证本路段的安全畅通和良好运营，本项目安全设施设计共包括以下内容：

- (1)标志
- (2)标线
- (3)人行护栏
- (4)道口标柱、车止柱等其他安全设施

### 6.8.2 设计依据

- 1、《道路交通标志和标线》 GB5768-2009
- 2、《城市道路交通设施设计规范》 GB 50688-2011
- 3、《城市道路交通标志和标线设置规范》 GB 51038-2015
- 4、《路面标线涂料》 JT/T280-2004
- 5、《路面标线用玻璃珠》 GB/T24722-2009
- 6、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（住房和城乡建设部 2013 版）
- 7、《道路工程术语标准》 GBJ 124-88
- 8、《道路交通标线质量要求和检测方法》 GB/T 16311-2009

9、《道路交通反光膜》GB/T 18833-2012

10、《中华人民共和国道路交通安全法》（2004年5月1日施行）

11、《广州市道路交通管理设施设计技术指引研究》

12、《广州市道路交通指路标志系统设计技术指引研究》

13、现行其它有关标准、规范、规程等

14、土建设计文件

### 6.8.3 交通标志设计

#### 1 设计原则

交通标志的设置应给司机提供明了、准确、及时和足够的信息，并满足夜间行车的视觉效果。为了充分发挥道路、舒适、安全的功能，在标志布设中，主要遵循以下几条原则：

（1）以不完全熟悉该路段及其周围路网体系的司机作为设计对象。

（2）标志板面设计以司机以每小时20公里的速度行驶，能及时辨认标志内容为基本原则，同时应使版面布设美观、醒目。

（3）标志信息以《道路交通标志和标线》及《城市道路交通标志和标线设置规范》为基础，根据本路的特点及需要，尽量做到各类标志完善、齐全。

（4）版面设计在满足规范要求的前提下，掌握“充分满足功能要求，尽量降低造价并适当考虑美观”的原则，尽量采用较小尺寸，同时避免增大标志结构基础。

结合以上总体布设原则，本路段布设以下标志：

- (1) 禁令标志
- (2) 指示标志
- (3) 警告标志
- (4) 指路标志等

## 2 标志板材料要求

本次设计中，版面面积小于 1 m<sup>2</sup>的单柱式标志板材料采用外墙铝塑板（代号 WFCA），板厚 4mm，其中铝板厚 0.5mm。滑动铝槽采用 2024 铝合金制作。铝塑板应符合 GB/T17748-2008《铝塑复合板》的规定的墙板的技术要求，铝合金板与夹心层的剥离强度标准值应大于 7N/mm。

其余的标志板采用 3004 型防锈铝合金制作制成，标志板厚 3mm，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》(GB/T 6892-2006)的有关规定或设计要求，其中圆形标志采用卷边加固，其它形状的标志采用角铝加固。

为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，标志版面采用 IV 类反光膜，反光膜逆反射系数、色品坐标、耐候性能等必须满足 GB/T 18833《公路交通标志反光膜》的要求。

IV 类反光膜应具有优异的反光性能，其初始最低逆反射系数必须达到下表要求：

交通标志的外观必须符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》中的规定，同时，参照 GB5768-2009 的应用指南，标志牌

同一版面应采用相同级别相同品牌的反光膜制作，同一路段应采用相同品牌的反光膜。

(1) 钢材：所有钢构件型号除特殊注明外，其余均为 Q235 钢（除特殊要求外）制作，钢材性能应符合《碳素结构钢》（GB/T 700）、《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591）规定；U20452 钢应满足《优质碳素结构钢》GB/T 699 规定。

(2) 钢管：钢管外径 152mm 以下的采用焊接钢管，其性能应符合《直缝电焊钢管》GB/T 13793 规定；外径在 152mm(含 152mm)以上的采用无缝钢管，其性能应符合《结构用无缝钢管》GB8162 规定；焊接钢管应符合《直缝焊接钢管》GB/T13793 要求；标志立柱柱帽和横梁帽采用普通碳素钢 Q235。

(3) 标志底板的铝合金板材应满足《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 2382）规定，其力学性能满足《一般工业用铝及铝合金、带材第 2 部分：力学性能》GB/T 3880.2 规定；其尺寸满足《一般工业用铝及铝合金板、带材》第 3 部分：尺寸偏差 GB/T 3880.3 规定；用于标志底板的复合铝塑板应满足《建筑幕墙用铝塑复合板》GB/T 17748。

(4) 滑槽和铆钉：滑槽宜采用铝合金热压型材，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892）规定；标志用铆钉为沉头铆钉，符合《铆钉技术条件》GB/T 116、《沉头铆钉》GB/T869 的有关规定，材质应符合《铆钉用铝及铝合金型材》（GB/T 3196）的要求，并尽可能与标志底板及滑槽相匹配。

### (5) 紧固件

紧固件的外形尺寸和机械性能应符合《紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件》(GB/T 16938)、《紧固件机械性能》(GB/T 3098)等标准的要求。

普通螺栓: 采用六角头 8.8 级螺栓, 应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780、《六角头螺栓》GB/T 5782 规定。

高强螺栓: 采用 8.8 级大六角头高强螺栓, 应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T 1228)、《钢结构用高强度大六角头螺母》(GB/T 1229)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230)、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母 垫圈技术条件》(GB/T 1231)的规定。

(6) 焊条: Q235 钢焊接采用 E43 型焊条, Q345 钢焊接采用 E50 型焊条, 焊丝和焊剂应与母材金属相适应, 并应符合现行国家标准的要求。

### 3 技术要求及施工注意事项

(1) 施工前应全面复查图纸各构件的尺寸及型号, 经复核无误后方可进行施工;

(2) 钢结构装卸、运输与堆放过程中, 均须在外表涂层干燥后才能进行, 并采取有效措施防止构件碰损及变形; 所有钢构件均应先加工制作, 后热浸镀锌, 严禁镀锌后加工;

(3) 主要钢构件(如立柱、横梁、法兰盘等)镀锌量为  $600\text{g}/\text{m}^2$ , 热浸镀锌所用的锌应符合《锌锭》(GB470)以及本设计的要求, 防腐

层质量应符合《高速公路交通工程钢结构防腐技术条件》(GB/T 18226)的要求;

(4) 单柱式的标志板内缘到土路肩边缘的距离不少于 25cm, 悬臂式标志板下缘距路面净空高度不得小于 5.5m;

(5) 钢筋混凝土基础应提前施工, 待强度达到设计强度 80% 后方可安装立柱及标志板;

(6) 抱箍、紧固件等应进行热浸镀锌, 镀锌量为  $350\text{g/m}^2$ , 防腐层质量应符合《公路交通工程钢结构防腐技术条件》(GB/T 18226)的要求;

(7) 立柱顶部和横梁端部采用钢板焊接封盖, 柱帽和横梁帽用钢板冲压成型;

(8) 在设计中, 标志立柱高度可根据标志所在位置处实际情况调整立柱的长度;

(9) 标志板反光膜, 必须按照反光膜生产厂家的贴膜要求进行粘贴;

(10) 标志板安装时, 应将矩形标志的顶边(底边)调成水平, 标志板面应保持平整, 不应产生变形。对运输及安装过程中造成变形的板面, 应调平或更换;

(11) 标志板的制作、安装应符合 GB5768-2009 和 JT/T279-2004 的要求;

(12) 安装标志时应注意安全, 禁止在高压线下进行标志安装施工;

(13)标志设置与实际情况有出入或标志基础落在涵洞等构造物顶部时，经监理工程师同意可在±10米范围内调整；

(14)标志安装完成后，应采取有效的防盗措施：①将抱箍和抱箍底衬处焊接成一体，焊接部分应进行防腐处理；②基础顶部外露螺栓浇注在混凝土层内；

(15)根据防腐、装饰及耐久年限的要求，对铝塑复合板表面进行氟碳树脂处理时，应符合下列规定：氟碳树脂含量不应低于70%；采用三道氟碳树脂涂层，其厚度应大于40 $\mu\text{m}$ 。氟碳树脂涂层应无起泡、裂纹、剥落等现象；

(16)根据防腐及耐久年限的要求，铝塑复合板切割处均应进行封边处理；

#### 6.8.4 交通标线设计

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，并与标志相配合，诱导交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明。

按规范标准设置，使之与交通标志相结合，合理诱导交通流。在标线布设中，主要遵循以下几条原则：

##### (1) 车道分界线

禁止跨越对向车道分界线为黄色实线，线宽为15cm，用来分隔对向行驶的车道。

## (2) 车行道边缘线

车行道边缘线为白色实线，用来表示车行道的边线，线宽为15cm。

## (3) 导向箭头

导向箭头的颜色为白色，箭头高度为3m。

## (4) 人行横道

布设于平交口，准许行人横穿道路。

## (5) 停止线

当停止线前设置有人行横道时，停止线应距人行横道100cm~300cm。

## 2 标线材料及施工注意事项

反光标线逆反射系数 ( $\text{cd}\cdot\text{l}\cdot\text{x}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ )：白色标线 $\geq 150$ ，黄色标线 $\geq 100$ ；

标线厚度为 2.0mm (0, +0.50)，采用热熔材料，涂料中应混合占总重 18~25% 的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布 0.3~0.4kg/m<sup>2</sup> 的玻璃微珠；

玻璃微珠的质量应当符合 JT/T446《路面标线用玻璃珠》的要求；

玻璃微珠的施工质量要求：① 使用的玻璃珠必须过筛，筛除粒径不合格部分；② 玻璃珠的使用量不小于涂料的 30%，其中 20% 掺入涂料中，表面再撒 10% 的玻璃珠；③ 表面撒布的玻璃珠嵌入涂料中部分应为玻璃珠粒径的 40%~60%，若不满足要求，则应调整撒玻璃珠时涂料的温度，试撒合格后方可正式施工；

外侧车行道边缘线每间隔 15m 断开 5cm 的缺口以利于道路排水；

施工路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘；

施工时，环境温度不得低于 10℃；

车道边缘线不应侵占行车道宽度；

划标线之前，要根据设计图纸要求并结合道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅。

### 6.8.5 其它安全设施

#### 1 示警桩

在项目沿线较小的交叉路口两侧。

#### 2 车止柱

车止柱主要作用是避免车辆驶入人行道内，保证路边行人安全。

#### 3 人行护栏

人行护栏的主要作用是防止行人的跌落和随意穿越机动车道，主要设置于交叉口人行道边，但在人行横道处应断开，人行护栏的净高不宜低于 1.10m。

#### 4 分隔设施

分隔设施的主要作用是避免车辆间的横向干扰，提高运行效率，保证行车安全。

## 6.9 信号工程

### 6.9.1 概况

为了改善城市交通状况，营造安全、舒适、便捷的出行环境，确保交通顺畅，本项目根据《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB14886-2016）并结合园区现状道路情况，本次设计在兴善中路与博延一路的平交口设置信号灯及电子警察设施，实现对城市交通的诱导和违法抓拍。

### 6.9.2 交通信号灯具要求

外壳要防触电、防潮、防水、防尘、散热快。

信号灯片采用抗紫外线的聚碳酸酯为原材料制造，颜色应与信号灯有明显区别，且在使用寿命期内不会褪色。

线路板采用阻燃线路板。

安装结构为钢材料，所有固定螺栓、螺钉为不锈钢材料。

外壳材料和防护等级符合《道路交通信号灯》（GB 14887-2011）的要求。

安装设置信号灯符合《道路交通信号灯设置与安装规范》（GB 14886-2016）的要求。

发光单元中的 LED 芯片采用四元素技术制造，使用寿命不小于 50000 小时。

红、黄、绿色发光单元亮度值 $\geq 4000\text{cd}/\text{m}^2$ 。红黄单只 LED 发光管大于 1.5 cd；绿色单只 LED 发光管大于 3 cd。

发光单元使用的 LED 基准波长为：红色  $625\pm 5\text{nm}$ 、黄色  $590\pm 5\text{nm}$ 、绿色  $505\pm 2\text{nm}$ 。

### 6.9.3 信号灯产品其它技术要求

表 5.12-1 LED 交通信号灯技术规格表

序号	技术规格
1	符合中华人民共和国 GB14887-2011《道路交通信号灯》中 1 类 1 级 W 型宽角度光强分布标准。
2	灯壳体及电子部分须为同一公司产品。
3	采用发光二极管 (LED) 作为光源。
4	外壳防护等级达到 IP53 以上。
5	交通信号灯由多个单灯灯具拼装而成, 组合需简便快捷。
6	安装支架采用铝合金材料, 表面耐厚塑粉处理。
7	单灯组合所用全部标准件采用不锈钢材料。
8	灯具采用多重密封设计, 所有密封件采用硅橡胶材料, 使其在长期的高温和低温环境下不至于出现硬化。
9	双向开启的铰簧结构, 便于信号灯的日常维护。
10	LED 灯盘, 结构严谨, 外型美观。机动车信号灯盘规格为 $\Phi 400\text{MM}$ , 人行横道信号灯盘规格为 $\Phi 300\text{MM}$ 。
11	抗风压: 162km/h。
12	抗震动要求符合 GB14887 要求。
13	工作环境温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 。
14	空气相对湿度不大于 95%, 温度为 $25^{\circ}\text{C}$ 。
15	工作电压: AC $220\pm 15\% \text{V}$ , $50\text{Hz}\pm 2\text{Hz}$ 。
16	光强分布, 符合 GB14887 要求。
17	信号灯的带电部件与发光单元表面和信号灯壳体之间的绝缘电阻应不低于 $2\text{M}\Omega$ 。
18	介电强度: 1440V 1min 无闪络击穿现象。
19	燃点寿命: 正常条件下使用可达 50000h。
20	$\Phi 400$ 三色机动车灯组根据需要可配置为: 满盘、直箭、左箭、右箭及倒计时。
21	$\Phi 300$ 人行灯分别为红人、静态绿人及双色倒计时三种状态组成。
22	所有信号灯具必须通过公安部的质量检测。
23	每组的交通信号灯的黄灯盘配置 9 秒倒计时功能。
24	人行过街采用按钮设置功能。
25	人行横道灯设置声响提示装置。

#### 6.9.4 交通信号机

信号机要具备多时段、多相位、带标准的 RS-232 通讯接口及通讯软件的功能。输出大于或等于 48 路，每路输出电流大于或等于 5A，还须要防雷设计。信号机机箱必须安装在信号机生产厂家要求的信号机基础上，并保证接地电阻小于或等于 4 欧姆。

交通信号机要求能接入当地交警系统平台。

#### 6.9.5 电子监控系统技术要求

前端设备分别由检测主机、违法抓拍摄像机、视频监控摄像机、补光设备等组成，主要完成对路口交通及违法闯红灯车辆、违法压线车辆、不按车道行驶、违法超速车辆的检测并记录，同时还可实现交流流量检测以及事件检测功能。

系统在路口配置高性能的前端检测主机，检测该路口的违法车辆并进行图像捕获及图片、图像资料的本地存储。通信部分将前端部分收集的全部信息，包括车辆违法信息、录像信息等，通过光纤通信网络，上传到支队指挥中心(或大队机房或分控中心)的服务器系统处理，以便日后倒查以及违法数据入库。

闯红灯自动记录系统应具备卡口功能。闯红灯自动记录系统采用的摄像机必须有双码流，其中次码流可以作为路口辅助视频监控。

闯红灯自动记录系统、监控系统建成后必须接入交警支队现有的系统，并实现无缝对接。

有安装的监控设备均需使用国内知名大品牌网络高清设备，并须符合《音频、视频及类似电子设备安全要求》（GB8898）、《电磁兼容限制谐波电流发射限制（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）》（GB17625.1）、《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T28181）和《安全防范数字视音频编解码技术要求》（SVAC(GB/T25724)）标准。

## 6.10 道路照明工程

### 6.10.1 采用的标准与规范

- (1) 《供配电系统设计规范》 ( GB50052-2009 )
- (2) 《低压配电设计规范》 ( GB50054-2011 )
- (3) 《20kV 及以下变电所设计规范》 ( GB50053-2013 )
- (4) 《3 ~ 110kV 高压配电装置设计规范》 ( GB50060-2008 )
- (5) 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 ( GB50063-2008 )
- (6) 《通用用电设备配电设计规范》 ( GB50055-2011 )
- (7) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》  
( GB/T50062-2008 )
- (8) 《建筑物防雷设计规范》 ( GB50057-2010 )
- (9) 《电力电缆工程设计规范》 ( GB50217-2018 )
- (10) 《城市道路照明设计标准》 ( CJJ45-2015 )
- (11) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 ( GB50303-2015 )
- (12) 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 ( GB50150-2016 )
- (13) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 ( GB50168-2006 )
- (14) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 ( GB50169-2016 )
- (15) 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》  
( GB50171-2012 )
- (16) 《城市道路照明工程施工及验收规程》 ( CJJ89-2012 )
- (17) 《LED 路灯》 ( DB44/T 609-2013 )
- (18) 《智慧灯杆技术规范-广东省标准》
- (19) 《广州市智慧灯杆实施指引》
- (20) 《道路照明灯杆技术条件》 ( CJT57-2018 )

### 6.10.2 设计内容及范围

本次供电照明设施设计内容为全线的照明设施、供配电设施及其电缆管线等。

### 6.10.3 道路照明

本项目拟全线设置道路照明，道路照明系统应具有以下功能：

1)、为车辆驾驶员夜间行驶创造良好的视觉环境，保证道路行车安全。

2)、提高道路的夜间诱导性，缓和驾驶紧张程度，减轻驾驶疲劳感，增加夜间行车的安全感和舒适感，提高通行能力和交通运输效率。

3)、美化城镇环境，抑制夜间犯罪活动。

#### 1、照明设计原则

(1) 照度、亮度、均匀度、眩光控制等技术指标均应达到或超过国家有关道路照明标准的规定。

(2) 积极采取节能措施，减低电能消耗。

(3) 选用技术先进、经济适用的定型产品；运行安全可靠，便于维护管理。

#### 2、照明标准

根据《城市道路照明设计标准（CJJ 45-2015）》要求，本次照明设施按照规范规定的城市支路标准设计。

平均照度：支路： $E_{av} \geq 10Lx$  人行道： $E_{av} \geq 5Lx$

平均亮度：支路： $L_{av} \geq 0.75cd/m^2$

亮度均匀度： $L_{min}/L_{av} \geq 0.4$

道路照明具有良好的诱导性。

#### 3、照明方案

博延一路、博延三路、兴善南路道路照明一般路基段采用 10 米双臂高低智慧灯杆，单侧布置，间距为 30 米，光源采用 60W（10 米）+40W（6 米）的 LED 灯。

兴善北路、博延二路一般路基段采用 12 米双臂高低智慧灯杆，单侧布置，间距为 30 米，光源采用 100W（12 米）+40W（6 米）的 LED 灯。

道路平面交叉处及展宽段采用 10 米泛光灯，以提高路口照明水平，泛光灯光源采用 3 盏 80W 的 LED 灯。

本项目采用智慧灯杆，光源为 LED 灯。结合实际情况，在实现功能性照明的前提下，预留 wifi、LED 屏、监控摄像机及 5G 模块等孔位。

#### **4、照明控制和节能**

道路照明通过安装在控制柜内的转换开关和照明控制器，可以就地实现手动控制、自动时间控制、光灵敏控制，同时预留上级调度中心远方控制功能，使照明控制智能、高效。为避免瞬间投入较大负荷，照明灯具分回路独立开关，并可步进启动。

本次设计采用 LED 电源，供配电系统在照明控制柜内设置灯具调光控制器，可在灯具亮度的 0% ~ 100% 范围内对全线路灯进行无极调节，在车流量较小的下半夜通过调节灯具亮度实现节能。

灯具调光系统由调光控制器、智能照明控制终端和载波电力电缆组成。

调光控制系统具备时间控制、集中远控、就地控制三种控制功能，并可实现全部灯具同时调光功能。

次干路道路照明开关灯的天然光照度水平为 10Lx。

#### 6.10.4 供配电设计

##### 1、供配电方案

本项目根据负载均匀设置箱式变电站，本路段共设施箱式变电站共 2 处。

变电站高压侧采用单路 10kV 电源供电方式，高压电源由地方电网就近引入。

##### 2、电缆和管道

10kV 电源由交联聚乙烯绝缘铠装高压电力电缆引入箱式变电站，埋深 0.8m。

低压配电电缆采用 380/220V 放射式供电，采用五芯铜电缆。电缆敷设在主线采用穿 6 孔 PEΦ90 管埋地保护，埋深 0.7m；横穿过路管道采用 9 孔 Φ89×4mm 镀锌钢管，主线过路采用 6 孔 Φ89×4mm 镀锌钢管，低压电缆在横穿道路两侧设置电力电缆井，横穿被交道路处设置电缆拉线井，以方便电缆穿线施工。交通信号供电电缆与照明电缆同向敷设。

灯具接线按 ABC 相别顺序接电，力求三相平衡。灯具内支路应配有软护套线。

正常运行时，供电线路电压偏差应不大于 ±5%，照明线路电压偏差应不大于 +5%、-10%。

灯杆内不分支的干线主电缆不允许有接头，干线主电缆与分支电缆电线需使用铜管压接，橡胶胶布、防水胶布、热缩管保护处理。电缆接头设置在灯杆门中上部，采用高等级防水专用防水接头。灯具接线按 ABC 相别顺序接电，力求三相平衡。灯具内支路应配有软护套线。

正常运行时，供电线路电压偏差应不大于  $\pm 5\%$ ，照明线路电压偏差应不大于  $+5\%$ 、 $-10\%$ 。

### 3、防雷设施

低压配电柜低压电源总进线回路、照明控制箱内母线：各箱变低压电源总进线开关下端需要安装能防御 10/350us 波形雷电流幅值的开关型的电涌保护器 SPD1，其雷电测试电流  $I_{imp}=15kA$ ，响应时间  $t_a \leq 1us$ ，电压保护水平  $U_p \leq 2kv$ 。

低压配电柜其它供电回路：电容无功补偿装置、低压配电柜各段母线（每段母线 1 套）、应急电源回路，均需要安装能防御 10/350us 波形开关型和能防御 8/20us 波形限压型的复合式电涌保护器 SPD2，其 SPD2 中的开关型电涌保护器的雷电测试电流单相  $I_{imp}=12.5kA$ ，响应时间  $t_a \leq 1us$ ，保护电平  $U_p=1.5kV$ 。限压型电涌保护器要求最大放电电流  $I_{max}=40kA$ ，响应时间  $t_a \leq 25ns$ ，保护电平  $U_p=2kV$ 。

### 4、接地设施

电力系统接地采用 TN-S 系统，工作、防雷和保护接地共用，接地系统应保证电气连接通畅。

变压器、控制柜和路灯利用自身钢筋混凝土基础为主要接地体，同时与人工接地体和照明线路连续设置的 PE 线连接作为防雷和保护接地网。低压电缆采用五芯电缆，设置单独的 PE 保护线以保证设备运行和人身安全。所有电气设备的金属外壳及穿线钢管，均应与 PE 保护线可靠连接，保护线不得有任何断开。

系统接地电阻不得大于 4 欧姆，照明灯杆的接地电阻不得大于 4 欧姆，接地引线和接地极均应进行热浸镀锌处理，镀锌量不小于 500g/m<sup>2</sup>，接地装置不应任意联接或断开，接地引线数量不得任意改变及减少，所有焊接必须牢固、无虚接，接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀。

#### 6.10.5 主要设备技术要求

##### 1、照明灯具

a.灯具的制作应满足《LED 路灯》（CJ/T420-2013）的规范要求并建议优先采用广东省 LED 标杆体系推荐产品目录中的产品。

b.照明灯具的防护等级和密封等级为 IP65，电气绝缘 I 级。

c.照明灯具为截光型灯具。

d.输入电压在 AC220V ± 20% 时，环境温度 -30℃ ~ +55℃，环境湿度 95% 时，灯具可有效稳定点亮和长期运行。

e.灯具电源应为恒流源，灯具功率因素不应低于 0.95。

f.当整个光源中某一颗 LED 芯片损坏时，应不影响其它芯片的正常工作。

g.全套灯具安装完毕后，按照整灯计算的灯具光通量不应小于 140lm/W，光源平均寿命不应低于 50000h，光源在其寿命末期，光通量不低于初始值的 70%。

h.在标称工作状态下，灯具连续燃点 3000 小时的光源光通量维持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 92%。

i.光源色温  $4000\text{K} \pm 5\%$ ，显色指数大于等于 70。

j.考虑 LED 光源的发热效果，为保证 LED 光源的正常工作，要求灯具的散热能保证灯具在长时间正常稳定工作状态下，热平衡时 LED 结温不应高于  $75^{\circ}\text{C}$ 。

k.灯具应配套保证光源正常工作的电源设备，要求灯具配套电源使用寿命不低于 30000h，电源效率不低于 90%。要求电源为可更换模块化设备，安装和拆卸方便。

l.灯具应配套功率补偿等保证整个照明灯具正常工作的相应设施。

m.灯具的分支接线应采用防水接头，接线应采用可挠金属软管保护。

n.灯具应配置电源模块、检测控制模块、通信模块、智能调光模块便于实现灯具的亮度控制，当调光系统故障时，延时 10 分钟后灯具亮度应自动调节到 100%。

o.承包人在选择照明灯具时要预先考虑到由于光源输出流明的损耗，灯具中灰尘的积累以及光能在空气中的衰耗等因素造成的光源

输出流明的损耗，低杆路灯和泛光灯灯具配光应满足道路照明的指标要求。

**p.智能路灯控制模块要求：**

智能路灯控制模块通过电力线与智能控制终点通讯，实现的主要功能有：控制光源开关、亮度调节、电流电压功率以及功率因数的计算、亮灯时长记录、累计电量记录、故障主动上报，远程在线升级等。

每一个路灯控制节点都有一个固定的物理地址。

工作电源：220VAC。

温度：-40℃ ~ +85℃。

相对湿度：5% ~ 95%。

全密封防护外壳，抗干扰能力强，能经受高压、雷电、及高频信号干扰。

**q.灯具证书要求：**灯具证书要求：需提供国家权威检测机构的相关报告或证书，至少包括 CQC 证书或 CQC 检测报告，EMC 报告、光效报告等。

## **2、灯杆**

**a.灯杆材料应选用 Q235 或以上优质钢板，灯杆内外表面都要经热浸锌处理，满足 GB/T1392 标准，锌层应与灯杆母体表面产生锌铁合金，结合牢固一体，硫酸铜浸蚀试验 6 次不露铁，锤击试验锌层不剥离，不秃起。灯杆整体镀锌，锌层均匀、光滑、无毛刺滴瘤和多余**

结块。锌层厚度达到  $85\ \mu\text{m}$  ( $600\text{g}/\text{m}^2$ ) 以上，镀锌层附着力达到 GB2694-2010 标准，保证灯杆防腐寿命大于 30 年。

b.灯杆外表面喷涂处理采用知名品牌的双组份氟碳聚脂面漆，并提供相关质检报告。灯杆表面经人工清理、化学处理，静电喷塑、烤箱烘烤、冷却固化过程，在锌层表面形成一层牢固的涂料表层，达到附着力强、抗紫外线、长期不褪色的优点，要求漆膜厚度不小于  $100\ \mu\text{m}$ ，耐候性达到 15 年。

c.低杆路灯灯杆为圆锥型灯杆，投光灯灯杆为八角锥型灯杆灯杆底部均有活门，门内可装配套电器，并装有防撬锁。灯具底部设置路灯防水接线盒，内装带漏电保护断路器，考虑雨水多、湿度大等情况，断路器漏电电流可选用  $50\sim 100\text{mA}$ 。

d.灯具灯杆制造和安装应充分考虑防盗措施。

e.灯具、灯杆外形和涂装应由建设单位确定。

## 6.11 绿化景观工程

### 6.11.1 设计依据

- (1) 本项目道路总体设计图及相关资料；
- (2) 《园林基本术语标准》（CJJ/T 91-2017）；
- (3) 《城市绿地分类标准》（CJJ/T 85-2017）；
- (4) 《城市绿化条例》（2017年修正版）；
- (5) 《城市绿地系统规划》；
- (6) 《城市绿线管理办法》；
- (7) 《城市绿地设计规范》（GB 50420-2007）（2016年版）；
- (8) 《城市绿化工程项目规划》（GB55014-2021）；
- (9) 《风景园林绿化规划设计与施工新技术实用手册》；
- (10) 《城市道路工程项目规范》（CJJ37-2012）；
- (11) 《城市绿地规划标准》（GB/T51346-2019）；
- (12) 《园林绿化工程施工与验收规范》（CJJ82-2012）；

### 6.11.2 基本原则

道路绿化设计的指导思想是以生态学为基础，道路景观应满足应有的生态功能，将绿化带建设成具有良好的生态效益，创造出同周围生态人文环境融为一体的良好的道路绿化景观。在充分考虑了人车分流需要的同时，植物的选择上充分利用植物的自然形态，利用不同植物色彩、质感、花期的变化形成线条流畅、层次丰富、韵律感强的彩带式的立体绿化景观，从而体现“以人为本，生态优先”的设计思想，同时能够满足道路绿化各项功能要求的生态景观系统。因地制宜，结合用地规划、现状及日后发展方向，充分考虑实地实情，合理布局，进行实事求是的方案设计。对道路的绿化景观，应遵循以下基本原则：

- (1)保障行车安全的原则

应树立植树新理念，新植树不应种在路侧净区内，不能因种植绿化而影响到行车安全。

### (2)改善环境与提高景观质量的原则

绿化是道路景观的重要组成部分，各种植物的组成与布局应赏心悦目，与道路的总体环境相协调，达到改善和提高景观质量，缓解驾驶人心理压力，利于行车安全的效果。

### (3)自然协调性原则

植物绿化除考虑与道路环境相协调外，还应考虑与路域外的环境相协调，使道路有机地融入周围的环境中。这就要求在植物布局上应适地、适树、在品种的选择上，尽可能采用当地本土植物。

## 6.11.3 景观设计内容

本项目的景观设计主要从：行道树、及城市家具等附属设施考虑。

## 6.11.4 绿化景观设计方案

道路绿化景观设计任务是基于道路平、断面功能方案规划，进行各分部的绿化种植设计。根据城市道路绿化的特点，对道路绿化范围进行合理的绿化美化，形成舒适的城市绿化环境。绿化带多种树，少种草，增加绿化覆盖度，以缓解城市热岛效应。节点空间种植观花或观叶植物形成亮点，作为点缀，并形成开阔的视野，力求打破道路呆板、单调的感觉，给人以视觉变化。

### 6.11.4.1 人行道绿化设计

人行道只种植一排行道树，形成一条连续不断的绿化长廊。行道树在品种上必须选择浓密，树形优美的，同时又能够给行人以遮阳挡雨的作用。博延一路、博延二路采用秋枫，间距 6 米，兴善北路采用细叶榄仁，间距 6 米。

### 6.11.4.2 景观绿地

本项目绿地内容包含左干渠两侧绿化带、左干渠东侧绿化带及东北角景观绿地，突出白沙产业园区的特色，倡导以人为本，兼顾人行、车行的不同空间感受，完善规划沿线功能配套，结合规划，进行道路绿化、交通、标识系统的品质化提升，重点对局部进行研究。



景观绿地设计意向图

#### 6.11.4.3 项目绿化率

本项目绿化总面积为：33008 m<sup>2</sup>；项目红线面积：62515.5 m<sup>2</sup>；项目绿化率为 52.8%。

## 6.12 施工期间交通组织

### 6.12.1 施工区域的交通疏导

本项目基本为新建道路工程，除各个现状道路交叉口外，其余范围采用全封闭施工。对于交叉口及沿线地块建设期间有出行需求，进行分期围蔽建设，以减少对现状交通的影响。

围蔽工作面设置相应的引导标志牌，提示车辆减速通过。



施工期间交通组织时，在围蔽上游由远及近设置“前方施工”提示标志，施工警示标志，限速标志，诱导标志等。并严格按照《城市道路施工作业交通组织规范》2010和广州市城乡建设委员会颁布的《广州市建设工程施工围蔽指导图集》（V2.0版）执行。

道路围蔽范围根据道路施工需要的作业面进行布置，保障施工作业区的范围能达到合理要求。

施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目经理部设立“交通维护组”，派设2名专职人员全面负责工程施工段交通保障。施工项目部定期组织管理人员、施工人员进行交通安全学习，增强每个人自觉维护交通秩序的意识。

施工期间要保证车辆通行，施工期间要切实做好交通疏导工作，以减少由于道路施工对原状交通的影响，降低因道路施工带来的安全隐患的压力。在施工区域范围内安排足够的交通协管人员，负责维持

临时的交通。并在施工节点范围内的车行道采用水马分隔。围蔽护栏的迎车面及交叉口进口道处设置施工警告标志、交通警示标志，夜间需在围蔽板上设置闪光警示红灯以警示过往车辆及行人。

### 6.12.2 施工围蔽

围蔽采用预制成品钢材面板，钢板扣件厚度不小于 2mm，表面颜色均为#1272 浅灰色烤瓷漆面，采用角码与螺栓固定。H 钢立柱标准间距为 3m，立柱和横梁皆采用 H 型钢。立柱、横梁等构件材料材质均参照《碳素结构钢》（GB/T700），选用材料均为 Q235 立柱高 2.5m，立柱上开孔与横梁固定，上横梁和压顶焊为整体，立柱和斜撑底均采用预埋螺栓与基础连接固定。围蔽高度不低于 3m。应设置底座，采用 C25 预制钢筋混凝土构件，高度不低于 50cm。每 6m 设置照明灯具，电压低于 36V。围蔽顶焊接 U 型卡或其他固定铺设给水管及水雾喷头，喷头向着工地内，间距不大于 1.5m。需做防雷设计。

A2：装配式H型钢结构围蔽						
适用范围	一般地区适用	实现效果	现代风格	结构体系	装配式H型钢结构， 预制混凝土基础	适用工期 适用于中、长期工程项目



图 5.14-1 围蔽方案效果图

### 6.12.3 施工前及施工期间实施的管理措施以及注意事项

(1) 向传媒通告本项目的施工疏解情况，让广大驾驶员了解施工区域的交通组织。

(2) 施工围蔽措施必须严格按照“广州市建委《关于进一步规范建设工程现场围蔽的通知》（穗建质[2008]1008号）”、“广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》”执行。

(3) 本工程施工范围内的各个交通要点、人行横道线，施工单位需派出交通协管员（每天 6.00—23.00）、协助辖区交警维持秩序。

(4) 施工单位必须针对现状路况成立应急抢修小组对施工范围内出现的问题及时进行解决，例如若施工范围内的车行道、人行道出现破损，影响通行能力，施工单位必须立即对其进行抢修。

(5) 施工围蔽采用水马、路锥相结合的方式，同时在迎车方向摆放警示牌、减速牌、导向牌、警示灯；施工作业人员必须穿反光衣、戴安全帽。

(6) 本交通组织设计的各类临时交通设施必须在辖区交警部门指导下安装，并且安装的位置不能影响现状道路各种设施的使用。施工单位施工前必须报交警部门审核及认可后和必须在辖区交警指导下才可进行施工。

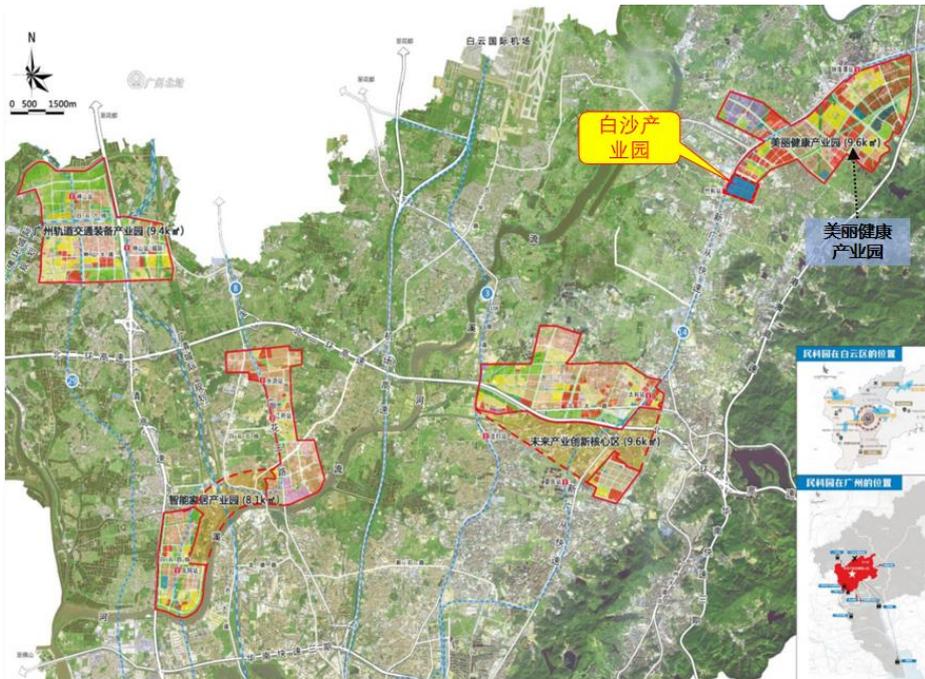
(7) 施工单位施工上下部结构时采用的任何施工方法都应以不影响交通通行能力为前提，并注意施工高度的限制，在施工期间施工单位应该有计划、有步骤地分阶段进行施工，并应该根据施工进度的情况相应减少围蔽的范围，尽早还路于民。

## 第7章 海绵城市专项设计

### 7.1 设计范围及内容

#### 7.1.1 设计范围

本项目包含 5 条市政道路及左干渠两侧规划绿化带。道路基本为新建道路，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地情况，近期仅实施已收储红线范围内部分。本项目道路全长约 1.89km。



项目地理位置图

#### 7.1.2 设计内容

按照海绵城市相关要求，构建低影响开发雨水系统。

### 7.2 控制目标

#### 7.2.1 总体目标

全面贯彻十八大以来中央以及省委、省政府关于生态文明建设的决策部署，以“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路为指导，以“建设自然渗透、自然积存、自然净化的海绵城市”为核心，提升广州城市雨洪管理能力，削减城市地表径流污染，促进雨水资源有效利用，有效改善人居环境。通过海绵城市建设，将 70% 以上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% 以上的面积达到海绵城市建设目标要求。

### 7.2.2 雨水径流控制标准

海绵城市的分区采取顺应城市水系特征，便于城市管理，科学合理划分的原则。具体的海绵城市的管控分区依据以水系、河道、流域边界范围。根据《广州市海绵城市专项规划 2016-2030》，广州市白云区年径流总量控制率的范围应为： $62\% \leq \alpha \leq 81\%$ 。考虑到白云区土壤下渗困难等因素，结合《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》等要求，同时对比国内自然条件与广州市白云区相近的其他地年径流总量控制率，综合确定本项目年径流总量控制率目标为 70%。

### 7.2.3 排水标准

结合广州市实际情况，新建与改建地区的雨水排水系统，可根据地区性质的不同，采用不同设计暴雨重现期：规划区内主干市政道路、重要地区(含立交桥)采用 10 年一遇的设计重现期；新建规划区、新建项目和成片改造区域采用 5 年一遇的设计重现期；其余区域规划采用 3 年一遇的设计重现期。

本项目属于道路改建扩建项目，设计重现期采用 5 年。

#### 7.2.4 防涝标准

城市内涝防治设计标准是指用于进行城镇内涝防治系统设计的暴雨重现期，使地面、道路等地区的积水深度不超过一定的标准。根据《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》与《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015-2030）——白云区》，确定白云区城区及建制镇排涝标准为 50 年一遇 24 小时暴雨不成灾。

### 7.3 建设目标及设计依据

#### 7.3.1 建设目标

根据相关上位规划、项目定位及对项目现状的解读，依据《白云区海绵城市建设专项规划》、《广州市海绵型道路建设技术指引》（2022.3）及根据《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》穗水河湖【2020】7号，确定本项目海绵城市建设目标指标为：

- （1）年径流总量控制率 $\geq 70\%$ （鼓励性）；
- （2）年径流污染削减率 $\geq 40\%$ （约束性）；
- （3）一般城市道路绿地率 $\geq 15\%$ （鼓励性）；
- （4）人行道透水铺装率 $\geq 50\%$ （鼓励性）；
- （5）内涝防治标准：五十年一遇。

#### 7.3.2 设计依据

- （1）国家规范、标准、规程

1、《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》（试行）2014.10

2、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

3、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

4、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）

5、《蓄滞洪区设计规范》（GB50773-2012）

6、《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）

7、《绿化种植土壤》（CJ/T 304-2016）

8、《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

9、《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）

10、《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）

11、《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T 50596-2010

12、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012

13、《城市用地竖向规划规范》CJJ83-2016

14、《城市居住区规划设计规范》GB 50180-93(2016年版)

## （2）国家及地方标准图集

1、《雨水综合利用》10SS705

2、《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）

3、《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》（15MR105）

## （3）相关规划及基础资料

《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015-2030）——白云区》

《广州市建设项目雨水径流控制指引》（征求意见稿）2014.07

《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》2017.03

《广州市海绵城市规划设计导则—低影响开发雨水系统构建（试行）》2017.11

《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（2017年）

《广州市海绵城市专项规划》（2016-2030）

《广州市排水管理办法》（2015年修正本）

《广州市海绵城市建设领导小组办公室关于印发广州市海绵城市近期建设实施方案（2019-2020年）的通知》

《广州市海绵型道路建设技术指引》（广州市交通运输局，2022.03）

《广州市水务局关于深化广州市建设工程项目联审决策建设方案海绵城市专项编制的函》（2019.11）

《广州市海绵型道路建设技术指引》（2019.8）及《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》穗水河湖【2020】7号

《广州市建设项目雨水径流控制指引》（广州市市政工程设计研究院，2014年7月）

《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令 第107号，2017年9月）

《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）

## 7.4 总体方案设计

### 7.4.1 设计原则

(1) 充分利用现有排水设施和现状条件，力求系统设计经济合理、节约投资、运行管理方便。

(2) 积极采用节能工艺和技术，降低处理成本，简化维护管理。

(3) 管道力求在便于施工、便于安装和便于维修的前提下，合理布局，节省用地，节省投资。

(4) 合理解决近、远期结合的问题，使其具有长远性、超前性，同时又具有可操作性。

### 7.4.2 设施功能比选

低影响开发设施往往具有补充地下水、集蓄利用、削减峰值流量及净化雨水等多个功能，可实现径流总量、径流峰值和径流污染等多个控制目标，因此应根据城市总规、专项规划及详规明确的控制目标，结合汇水区特征和设施的主要功能、经济性、适用性、景观效果等因素灵活选用低影响开发设施及其组合系统。

本项目拟选用透水铺装低影响开发设施作为径流控制和污染削减的主要设施。

表 8.1 低影响开发设施比选一览表

单项设施	功能					控制目标			处置方式		经济性		污染物去除率 (以SS计, %)	景观效果
	集蓄利用雨水	补充地下水	削减峰值流量	净化雨水	转输	径流总量	径流峰值	径流污染	分散	相对集中	建造费用	维护费用		

透水砖铺装	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	80-90	—
透水泥混凝土	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	√	—	高	中	80-90	—
透沥青混凝土	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	√	—	高	中	80-90	—
绿色屋顶	○	○	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	高	中	70-80	好
下凹式绿地	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	—	一般
简易生物滞留设施	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	—	好
复杂生物滞留设施	○	●	◎	●	○	●	◎	●	√	—	中	低	70-95	好
渗透塘	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	—	√	中	中	70-80	一般
渗井	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	√	低	低	—	—
湿塘	●	○	●	◎	○	●	●	◎	—	√	高	中	50-80	好
雨水湿地	●	○	●	●	○	●	●	●	√	√	高	中	50-80	好
蓄水池	●	○	◎	◎	○	●	◎	◎	—	√	高	中	80-90	—
雨水罐	●	○	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	80-90	—
调节塘	○	○	●	◎	○	○	●	◎	—	√	高	中	—	一般
调节池	○	○	●	○	○	○	●	○	—	√	高	中	—	—
转输型植草沟	◎	○	○	◎	●	◎	○	◎	√	—	低	低	35-90	一般
干式植草沟	○	●	○	◎	●	●	○	◎	√	—	低	低	35-90	好
湿式植草沟	○	○	○	●	●	○	○	●	√	—	中	低	—	好
渗管	○	◎	○	○	●	◎	○	◎	√	—	中	中	35-70	—

渠															
植被缓冲带	○	○	○	●	—	○	○	●	√	—	低	低	50-75	一般	
初期雨水弃流设施	◎	○	○	●	—	○	○	●	√	—	低	中	40-60	—	
人工土壤渗滤	●	○	○	●	—	○	○	◎	—	√	高	中	75-95	好	

注：1、●——强 ◎——较强 ○——弱或很小。

2、SS 去除率数据来自美国流域保护中心（Center For Watershed Protection, CWP）的研究数据。

## 7.5 LID 方案设计

### 7.5.1 设计思路

本项目为市政道路工程。海绵型道路横断面包含五个方面内容：路面铺装、道路绿化设施、雨水口。结合本项目实际情况，可采用透水人行道作为海绵设施。

### 7.5.2 LID 方案布局

地面道路：

（1）对有条件的区域通过路缘石开口等措施，将路面雨水收集至下凹式绿地中消纳处理，再溢流排放入雨水管网；

（2）对无绿化区域或因道路坡度等问题，设置 LID 设施无法有效收集雨水区域，以常规排水为主，保障立交区域排水畅通安全。

（3）道路人行道采用透水砖铺装和生态树池。

### 7.5.3 方案达标分析

#### 1、径流系数控制

##### 1) 建设前径流系数

各下垫面雨量径流系数计算方法依据公式：

$$\Psi_{cal} = \Psi_{min} + \frac{P-1}{10-1}(\Psi_{max} - \Psi_{min})$$

式中： $\Psi_{cal}$ ——雨量径流系数计算取值；

$\Psi_{max}$ ——雨量径流系数上限值；

$\Psi_{min}$ ——雨量径流系数下限值；

P——设计重现期。

本项目为改建项目、设计重现期取 5 年。因此计算如下：

(1) 硬屋面、沥青屋面、未铺石子的屋面，混凝土和沥青路面、径流系数范围 0.85 ~ 0.95，则

$$\Psi_{cal} = 0.85 + \frac{5-1}{10-1}(0.95-0.85) \approx 0.89$$

(2) 大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面，径流系数范围 0.55 ~ 0.65，则

$$\Psi_{cal} = 0.55 + \frac{5-1}{10-1}(0.65-0.55) \approx 0.59$$

其他各下垫面计算方式同上，各计算取值统计如下表：

表 8.2 建设前下垫面面积统计

下垫面归类	下垫面种类	径流系数取值	建设前面积 S (m <sup>2</sup> )
非渗透路面	硬屋面、沥青屋面、未铺石子的屋面	0.89	
	混凝土和沥青路面	0.89	11421
	铺石子的平屋面	0.64	0
	大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.59	0
	水面	1	334.2
可渗透路面	干砌砖石或碎石路面	0.37	
	级配碎石路面	0.44	
	非铺砌的土路面	0.29	16900.7

绿地	透水性人行道	0.29	1008.9
	渗透铺装地面	0.24	0
	农田用地	0.24	0
	绿地或下沉式（下凹式）绿地	0.14	0
	绿化屋面	0.34	0
	植被草沟、树池	0.14	0
	雨水花园	0.14	0
合计			29664.8

建设前综合径流系数计算公式如下：

$$\Psi_{(jsq)} = \frac{\sum(F_{\text{非可渗透}} \times \Psi_{\text{非可渗透}}) + \sum(F_{\text{可渗透}} \times \Psi_{\text{可渗透}}) + \sum(F_{\text{绿地}} \times \Psi_{\text{绿地}})}{S_{\text{建设用地}}}$$

建设前综合径流系数计算结果如下：

$$\Psi(jsq) = 0.53$$

## 2) 建设后径流系数

同上节，各计算取值统计如下表：

表 8.3 建设后下垫面面积统计

下垫面归类	下垫面种类	径流系数取值	建设前面积 S (m <sup>2</sup> )
非渗透路面	硬屋面、沥青屋面、未铺石子的屋面	0.89	0
	混凝土和沥青路面	0.85	20494.1
	铺石子的平屋面	0.64	0
	大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.59	0
	水面	1	0
可渗透路面	干砌砖石或碎石路面	0.38	0
	级配碎石路面	0.4	0
	非铺砌的土路面	0.3	0
	透水性人行道	0.29	8793.9
	渗透铺装地面	0.24	0
	农田用地	0.25	0
绿地	绿地或下沉式（下凹式）绿地	0.14	376.8
	绿化屋面	0.3	0
	植被草沟、树池	0.15	0
	雨水花园	0.14	0
合计			29664.8

建设后综合径流系数计算公式如下：

$$\Psi_{(jsh)} = \frac{\sum(F_{\text{非可渗透}} \times \Psi_{\text{非可渗透}}) + \sum(F_{\text{可渗透}} \times \Psi_{\text{可渗透}}) + \sum(F_{\text{绿地}} \times \Psi_{\text{绿地}})}{S_{\text{建设用地}}}$$

建设后综合径流系数计算结果如下：

$$\Psi(jsh) = 0.7$$

说明：以上计算所涉及到的雨水调节措施主要为渗透性人行道和生态树池。

### 3、结论

经计算，建设后综合径流系数大于建设前综合径流系数，说明建设后未采取雨水径流控制措施前雨水径流量大于建设前雨水径流量，不满足相关文件要求，需进行雨水调蓄削峰。

#### 2、年径流总量控制

##### 1、年径流总量控制率及对应设计降雨量

根据《广州市海绵城市专项规划 2016-2030》，广州市白云区年径流总量控制率的范围应为： $62\% \leq \alpha \leq 81\%$ 。

考虑到白云区土壤下渗困难等因素，结合《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》等要求，同时对比国内自然条件与广州市白云区相近的其他地年径流总量控制率，综合确定本项目年径流总量控制率目标为 70%。

广州地区近 30 年多年平均降雨量为 1768.8mm，常用年径流总量控制率对应的设计降雨量参见表 1，区间值采用内插法计算。

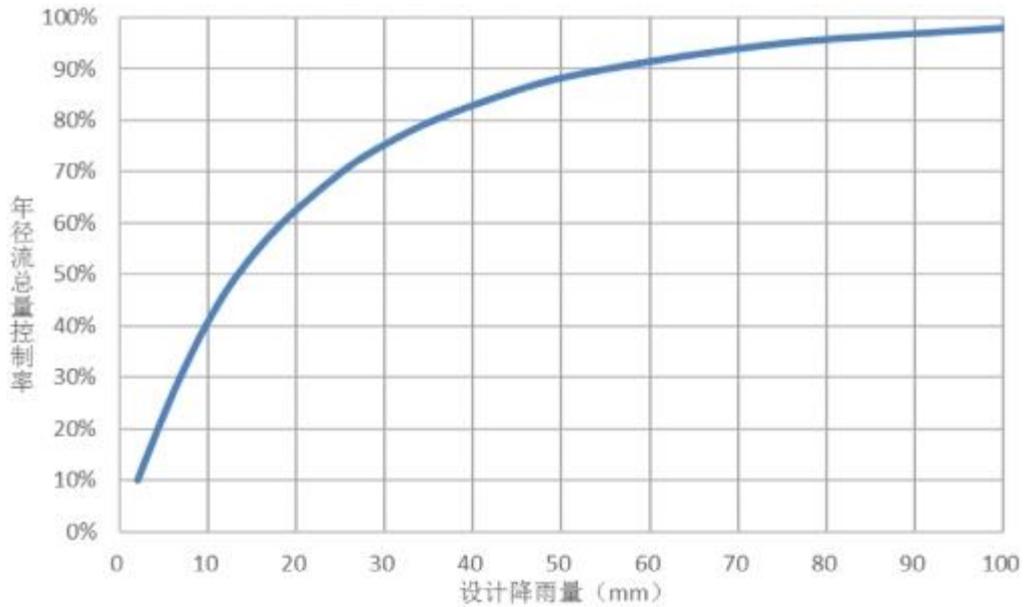


图 8.1 广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线

表 8.4 年径流总量控制率对应设计降雨量

年径流总量控制率	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
设计降雨量 (mm)	14.3	18.9	22.1	25.8	30.3	36	43.7

根据广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线图表，查得 70% 年径流总量控制率时，对应的设计降雨量为 25.8mm。

## (2) 调蓄容积计算

依据划分的汇水分区图及每个汇水分区的下垫面情况，利用容积法(详见《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》P49，第四章，第八节，2.1 容积法)计算汇水分区设计调蓄容积。计算公式如下：

$$V=10H\phi F;$$

式中：V——设计调蓄容积，m<sup>3</sup>；

H——设计降雨量，mm；

φ——综合雨量径流系数（改造后为 0.7）

F——汇水面积，hm<sup>2</sup>。

本项目红线范围内汇水面积 29664.8 平方米，设计降雨量为 25.8mm，计算所需调蓄容积结果如下：

$$V1=10*25.8*0.7*29664.8/10000=535.75m^3$$

人行道透水铺装总面积 8793.9m<sup>2</sup>，平均厚度 0.33m，平均孔隙率 20.61%，考虑人行道透水铺装率为 95%。设计调蓄容积的计算如下：  
雨水调蓄容积 V2-1= 透水人行道面积×平均厚度×平均孔隙率+下沉式绿地面积×平均下凹深度=8793.9×95%×0.33×20.61%=568.1m<sup>3</sup>

生态树池总个数为 197 个，土壤孔隙率为 45%，雨水调蓄容积 V2-2=197×0.45×0.25=22.2 m<sup>3</sup>

总调蓄容积 V2=568.1+23.2=590.3 m<sup>3</sup>，可蓄水容积大于所需调蓄容积，根据可蓄水容积反算得出可满足控制降雨量为 28.43mm，根据广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线，采用内插法计算得出年径流总量控制率为 72.86%。

综上，本项目采用透水人行道，满足计算所需调蓄容积，达到年径流总量控制率 70%的目标。

### 3、年径流污染削减

根据《广州市海绵城市建设指标体系》，广州市年径流污染削减率（污染削减率（以 SS 计）要求达到 40% 以上，新建（含成片改建）项目年径流污染削减率达到 50% ，改建项目年径流污染削减率达到 40%。

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》，SS 去除率计算方法如下：

SS 总量去除率=年径流总量控制率×低影响开发设施对 SS 的平均去除率

不同设施污染物去除率可按下表取值：

表 8.5 不同 LID 设施污染物去除率表图（来源：指南）

单项设施	污染物去除率（以 SS 计，%）
透水砖铺装	80~90
透水水泥混凝土	80~90
透水沥青混凝土	80~90
绿色屋顶	70~80
单项设施	污染物去除率（以 SS 计，%）
复杂型生物滞留设施	70~95
渗透塘	70~80
湿塘	50~80
雨水湿地	50~80
蓄水池	80~90
雨水罐	80~90
转输型植草沟	35~90
干式植草沟	35~90
渗管/渠	35~70
植被缓冲带	50~75
人工土壤渗滤	75~95

透水铺装、透水混凝土、下凹式绿地等海绵城市设计元素，其对 SS 的平均去除率约 85%， $TSS=72.86\%*85\%=61.93\%$ ，大于 40%，满足约束性指标要求。

#### 4、道路绿地率

道路绿地率=绿化面积/(机动车道面积+人行道面积+绿化面积)=1.27%。

#### 5、人行道透水铺装率

人行道透水铺装率=人行道透水铺装面积/(人行道+非机动车道总面积)=95%

#### 6、下沉式绿地率

下沉式绿地率=0

#### 7、计算结果分析

(1) 年径流总量控制率：设计后年径流总量控制率达到 72.9%，大于鼓励性指标要求目标值 70%，达标；

(2) SS 去除率：设计后 SS 去除率达到 61.9%，大于约束性指标要求目标值 40%，达标；

(3) 道路绿化率：设计后道路绿化率为 1.27%，小于鼓励性指标要求目标 15%，未达标；

(4) 人行道透水铺装率：设计后人行道透水铺装率达到 95%，大于目标 50%，达标。

(5) 下沉式绿地率：本项目无条件做下沉式绿地，设计后下沉式绿地率为 0，小于改造项目引导性指标要求的 50%，未达标。

#### 8.5.4 雨水管渠设计

##### (1) 雨水量计算公式

根据《室外排水设计标准》(G50014-2021 版)，规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，即：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

Ψ——径流系数；

F——汇水面积（hm<sup>2</sup>）。

其中，设计暴雨强度根据设计重现期 P 和设计降雨历时 t 确定。

### （2）设计重现期

根据《室外排水设计标准》（GB50014 - 2021 版）规定，在同一排水系统中可采用同一重现期，重现期一般选用 3 ~ 5a，重要干道、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区，一般选用 5 ~ 10a。

根据相关规划，由于近年来全球气候反常，局部区域灾害性天气时有发生，广州市区强降雨密度有所加大，为避免本区域内涝，本工程重现期统一采用 P = 5a。

### （3）降雨历时

按地面降水时间采用 0.8 ~ 1.0m/s 的雨水径流流速估算，根据《室外排水设计标准》（GB 50014 - 2021 版）地面降水时间 t<sub>1</sub> 一般采用 5 ~ 15min。本工程地面降水时间 t<sub>1</sub>，按 10min 计算。

### （4）管渠设计

详见排水设计章节。

#### 8.5.5 排涝除险系统设计

本项目内涝防治标准为五十年一遇，达标。

#### 8.5.6 道路纵断面对 LID 设施的影响分析

本项目道路总段较为平缓，最大不超过 15% 的纵坡，经核查，路面雨水的流速不会对 LID 设施产生不利影响，满足城镇内涝防治技术规范中对源头减排设施（LID 设施）设计的要求。

## 8.6 设施节点设计

### （1）透水人行道

透水人行道设计要求：

透水人行道是指能使雨水不经过排水系统直接渗入土基的人工铺筑人行道。透水人行道的工作原理主要包括：面层吸水、基层下渗、底基层排水、地下储水四个步骤。由于透水人行道的透水性和使用要求，应具有：良好的透水、贮水功能，足够的强度，合适的土基，良好的抗冻胀性能。透水人行道结构层一般由面层、基层和垫层组成。如果面层是预制路面砖结构，在面层和基层之间往往设置找平层。

透水人行道设计要求如下：

1) 路面结构除满足承载要求以外，还应满足透水、储水功能要求。

2) 路面结构类型的选择应根据土基承载能力、土基的均匀性、地下水的分布来确定。

3) 道路下的土基应具有一定的渗透性能，土壤渗透系数应  $\geq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且渗透面距离地下水位应大于 1.0m。渗透系数  $< 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$  或膨胀土等不良土基、在水源保护区，不宜修建透水人行道。

4) 透水砖、透水水泥混凝土急透水水泥稳定碎石的有效孔隙率应 $\geq 15\%$ ，渗透系数应 $\geq 1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

5) 道路横坡度不宜小于 1.0%。特殊路段或步行广场可根据实际情况结合其他排水设施设置纵、横坡度。

## (2) 下凹式绿地

下凹式绿地的设计要求：

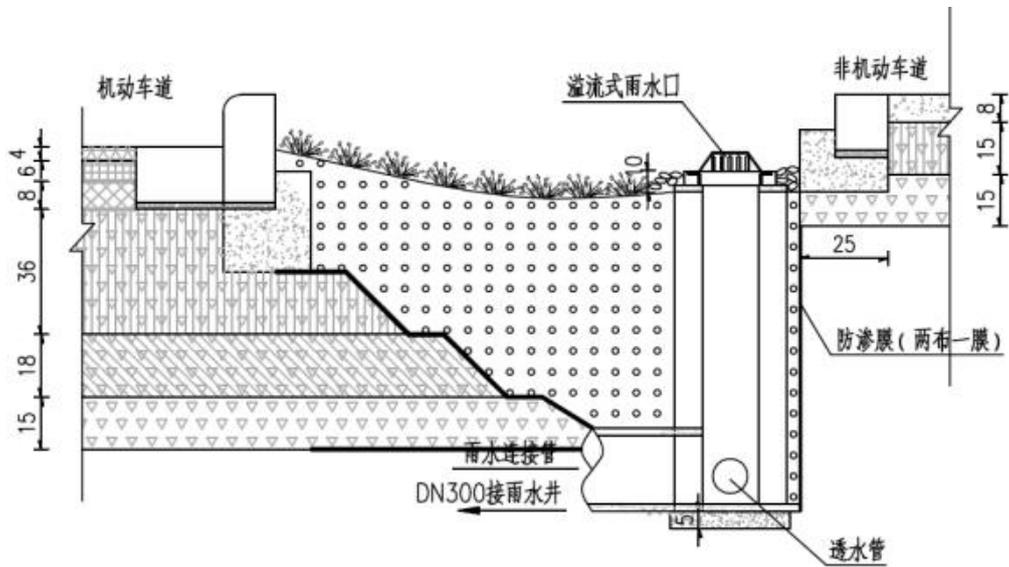
下凹式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内，具有狭义和广义之分，狭义的下凹式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200 mm 以内的绿地；广义的下凹式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。狭义的下凹式绿地适用区域广，其建设费用和维护费用均较低，但大面积应用时，易受地形等条件的影响，实际调蓄容积较小。

狭义的下凹式绿地应满足以下要求：

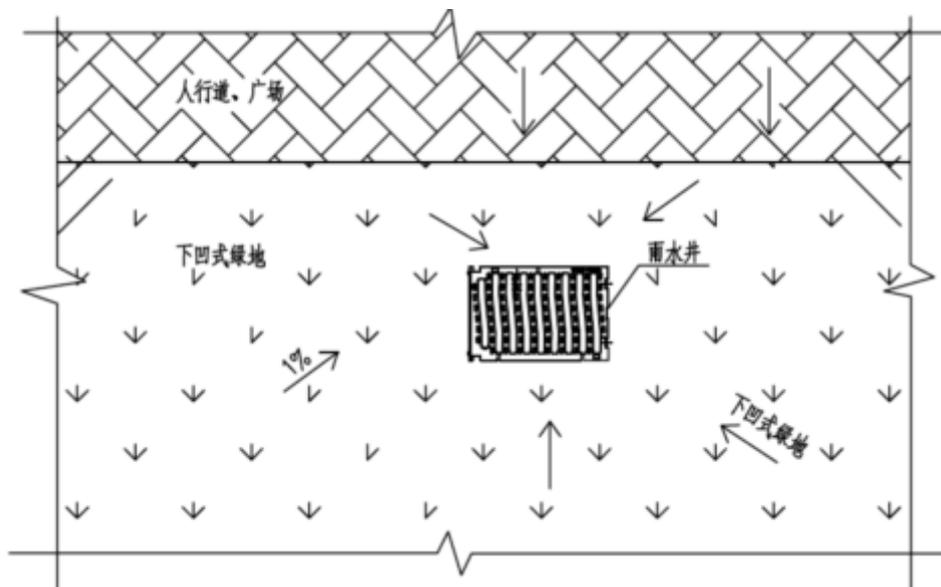
1) 下沉式（下凹式）绿地植物应选用耐旱耐淹的种类。下凹式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，一般为 100~200 mm。

2) 雨水宜分散进入下沉绿地，当集中进入时应在入口处设置缓冲措施。

3) 下凹式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地 50~100 mm，下沉式（下凹式）绿地宜在 24h 排干积水。



下凹式绿地典型构造示意图 (a)



下凹式绿地典型构造示意图 (b)



市政道路下凹式绿地典型实例

### (3) 植物选取原则

- 1) 优先选择适应场地环境的乡土植物，确保各植物物种之间不存在负面影响；
- 2) 选择对径流污染净化能力强的植物；
- 3) 选择耐污染、耐城市环境、抗性强的植物；
- 4) 选择耐淹型植物，避免植物受到长时间浸泡而影响正常生长，影响景观效果；
- 5) 优先选择多年生植物，以减少维护费用；
- 6) 不同物种搭配选择，提高群落稳定性、美学及生态价值；设施维护。

## 第8章 环境影响分析

### 8.1 评价依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订）；
- 3、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 4《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 5《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 6《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 7《污水排入城市下水道水质标准》（CJ 343-2010）；
- 8《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修订）；
- 9《建设项目环境保护管理条例》（2017年）；
- 10 其它有关环境质量方面的法律法规及标准等。

### 8.2 项目施工期及运营期对周围环境的影响

#### 8.2.1 施工期对环境的影响

##### 1、施工期的噪声影响分析

工程施工时主要施工机械及运输车辆等产生的噪音。

施工单位应特别加强噪声的控制措施，对施工噪声的控制应严格执行广州市政府的相关规定，对施工机械设备要采取有效的降噪减振措施，将施工噪声控制在限值以内。

##### 2、施工期环境空气质量影响分析

道路施工期间的大气污染源主要有以下几方面：

(1) 施工过程中开挖、拆迁、砂石灰料装卸过程产生的粉尘及施工过程中运输引起的二次扬尘。

(2) 以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工工地附近排放一定量的废气。

(3) 施工过程中使用具有挥发性恶臭的有毒气味材料。

施工期间，地表松散，在风力较大时或回填土方时，会产生粉尘污染。施工过程中粉尘污染是不容忽视的。悬浮在空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入后，可能引发各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病菌还会传染其他疾病，严重影响施工人员和周围居民的身体健康。此外，粉尘污染，还降低能见度，飘落在各种建筑物和树木上，会影响沿线景观。

### 3、施工期水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要来自施工作业开挖等产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、施工人员的生活污水、下雨时冲刷浮土、建筑泥浆、垃圾、弃土等产生的地表径流等。

由于施工期往往缺乏完善的排水设施，其污水排放将影响施工地表地段的受纳水体，使水体中泥沙含量有所增加，虽水量不大，但也应引起施工单位的重视。

施工期间，由于施工人员和机械大量进入，下雨时，施工区的污染物会随雨水排入河流，影响水质。另外对周围水环境的影响还表现在：施工人员产生的生活废水及清洗进出工地车辆车身的泥土而形成

的洗车水直接排放对附近水域的水环境造成影响。总体而言，主要有以下几点：

(1) 部分淤泥、岩浆、废渣对水域将造成影响。

(2) 施工人员生活污水未经集中处理，直接向水体排放。

(3) 施工期对水体的油污染，来自施工使用的机械、设备的用油或事故性用油的溢出，贮存油的泵出，盛装容器残油的倒出，机修过程中的残油、废油、洗涤油污水、抹布等的倒出，机器转轴润油的溢出等。

(4) 施工过程中，开挖土方时大量泥浆水流入水体，造成施工区附近水体有机物和泥沙含量增加，水质变差。

#### 4、施工期固体废弃物环境影响分析

项目建设拆迁、施工过程中可能产生淤泥、岩浆、渣土等固体废物，还有施工工人生活区产生的生活垃圾，以及建筑扬尘和交通扬尘等对周围环境带来一定的影响。

##### (1) 物料运输过程中的固体废弃物和扬尘

施工期间施工车辆在物料运输过程中由于不正当操作造成的物料泄露，将会给环境卫生带来不良影响，进而形成道路扬尘二次污染。

##### (2) 施工人员生活区内的生活垃圾

项目建设的施工人员生活区内的生活垃圾，如果管理不善，不能及时得到清理和处置，将会使垃圾长期堆积，发出恶臭味，蚊蝇孳生、蟑螂和鼠类肆虐，致使致病细菌蔓延，容易诱发各种疾病，影响环境卫生，同时给周围的景观带来负面影响。

### (3) 施工过程中的固体废弃物

项目建设过程中会产生大量的固体废弃物，这些固体废弃物一方面占用土地空间，另一方面，会对周围环境带来影响，影响景观、环境卫生和出行等。

#### 8.2.2 运营期对周围环境的影响

##### 1、对声环境质量的影响

本项目噪声主要来自泵类等设备的噪声以及人群活动噪声等。

##### 公建设备噪声

本项目的设备噪声主要为配电箱等设备运行时产生的噪声。

##### 人群活动噪声

公园人群日常游览过程中会产生噪声。

##### 2、对环境空气质量的影响

城市公共绿地具有明显减轻城市热岛效应的环境效益，通过植物光合作用保持城市碳氧平衡，吸收工业和汽车排放的  $\text{SO}_2$  净化城市空气，吸收工业和生活产生的各种热量调节城市气候，以及城市滞尘效应等。

##### 对生态环境的影响

公共绿地或多或少能改善小范围内的生态环境，具备改善城市局部生态环境、调节小气候、创造舒适的生活环境，促进人与自然和谐共存、协调发展的生态功能。它能够给空气污浊的城市带来新鲜而富有生命力的小环境。

由于公共绿地常被设计成高强度使用的绿地，而且往往位于高密度地区，它们的生态功能会因为其用地狭小而受到较大的限制。但作为狭小的绿色斑块，仍然能够为城市提供可渗透的地标界面，同时为小动物，尤其是鸟类提供廊道。

### 8.3 环境保护措施

#### 8.3.1 噪声污染防治措施

##### 1、施工期噪声污染防治措施

虽然施工作业噪声不可避免，但为了降低施工噪声对周围环境特别是环境敏感点的影响，必须严格按照相关要求施工，采取适当的实施措施来减轻噪声污染。

(1) 严禁高噪声设备（如冲击打桩机、风锤、凿岩机等）在作息时间（中午或夜间）作业。

(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的柴油发电机要采取隔声和消声处理。

(3) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所。高噪声作业区应远离环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。对个别影响较为严重的施工场地，需采取临时的隔声围护结构或吸隔声屏障。

##### 2、运营期减轻噪声污染防治措施

尽量将产生噪声、振动的设备用房布置在较为隐蔽的部位，并采取隔振消声措施，其机房均做吸声、隔声处理，以减低振动和噪声的传播。在设备选型时选用低噪音设备，并配降噪装置，以减少对环境的影响，确保室内噪声达标。

公园管理部门及其他管理部门应加大对公园集会活动等社会生活噪声源管理力度，控制社会噪声源的产生并降低源强，这样社会生活噪声源对周围声环境及环境保护目标产生影响很小。

### 8.3.2 环境空气污染防治措施

#### 施工期环境空气污染防治措施

项目建设时，要注意在施工期间的大气污染防治，尽可能减少粉尘对周围环境的影响。施工期间运输车辆行驶路线应尽量避免居民点和其他敏感点，并采取相应防护措施，减轻由于施工车辆运行导致的二次扬尘等污染。在施工过程中对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场，要有具体的防护措施，以防止较大扬尘蔓延。特别注意不能随意乱丢、乱放垃圾。

### 8.3.3 水污染防治措施

#### 1、施工期水污染防治措施

施工过程中填筑路基、拆除建筑物等均产生大量的泥沙和粉尘。雨季雨水产生的地表径流较大，施工时产生的泥沙和尘土绝大部分会随这些径流汇入附近河涌及沿线河段水域，影响水域水质。

因此在项目施工时要注意施工清扫。对于土料和粉尘微粒的清扫效率很低，总效率为 50%左右，未被清扫的将会流入下水道，这样就容易造成下水道淤塞。因此在平时要注意做好清理土料、粉尘工作，避免淤塞下水道。

施工期间生活污水需经过化粪池处理，食堂含油污水需经过隔油池处理后方可排入市政污水管。

## 2、运营期水污染防治措施

为了防止本项目的建设对地下水造成影响，本项目拟对污水可能泄露到地下的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下，造成地下水的污染，从源头到末端全方位采取控制措施。

对项目可能泄露污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄露、渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

### 污染防治分区划分

本项目分为一般污染防治区（化粪池、污水管网），非污染防治区（公园公共绿地、公共设施）。

### 污染防治分区防渗要求

污染防治分区防渗设计应满足以下要求：

一般污染防治区的防渗性能应不低于 1.5mm 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的复合衬层。非污染防治区一般不设置防渗层。

### 防渗材料选取

本项目建议采用钢筋混凝土面层加防渗地坪。

### 防渗层设计方案

防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的建议采取防渗方案，具体如下：

非污染防治区不设置防渗层；化粪池防渗。

化粪池采用防渗钢筋混凝土结构，其内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层。经过防渗处理厚，本项目对地下水的污染较小。

通过上述分析，项目采取合理可行的污染防治措施后，污水对项目区地表水及地下水的影响很小。

### 8.3.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要为游客游览过程中产生的生活垃圾。游客产生的生活垃圾。

固体废物产生情况估算表

类别	产生源	标准	日产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)	处置措施
生活垃圾	分类垃圾箱	0.2kg/人.d	0.2	1.8	经垃圾桶收集，由市政环卫部门进行统一清理处置

## 8.4 生态环境保护措施

### 8.4.1 水土流失保护措施

项目在施工期土地的平整，使地表出现局部裸露，尤其在雨季将带来水土流失，因此在施工期间应对开挖及土方堆放严格管理，开挖后的裸露区域应及时进行施工或采取遮盖措施，以免雨水冲刷造成水土流失，装修垃圾和生活垃圾分开堆放并及时清运处理，在项目建成后辅以绿化将不会对当地生态环境造成很大影响，也不会造成生物物种灭绝。

由于本项目地块在城市建设区，是典型城市生态系统。施工期间现有生态景观环境会瞬即改变，施工中需有步骤分段分片进行，施工应注意如下几点：

- 1、施工期间的建设范围尽量在红线范围内。在满足施工项目施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度。

2、施工期，平整土地等要有次序地分片动工，避免景观凌乱。努力使在建工程的整体色彩与周边环境相协调。

3、做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。

4、限制施工车辆进出施工区的车速，对施工区道路做基础硬化；适当对项目区进行绿化，对项目厂界进行景观绿化。

5、在施工期土建工程中，开挖扰动原地貌，破坏了原有地表的植被，使地表处于完全裸露状态；扰动后使表层土壤成为松散状态，减弱了原地貌的抗风蚀、水蚀能力，加剧风蚀、水蚀的发生。

本项目建成后，将对项目进行多层次绿化，可有效减缓项目建设造成的水土流失影响，改善区域生态环境。

#### 8.4.2 珍贵动植物的保护

本项目生态环境为典型的人工城市生态系统。根据现场调查评价范围内无国家重点保护的珍贵树种或野生植物，无国家级、省级重点保护野生动物。

### 8.5 环境影响评价

本项目在建设和营运过程中，会产生少量污染。若本项目能按照本报告中的建议，认真实施各种污染物的防治措施，将可以达到国家有关的环保标准，不会对周边生态环境、水环境、声环境以及大气环境造成不利影响。

## 第9章 节能节地评价

### 9.1 节能评价

#### 9.1.1 用能标准和节能规范

- 1、《中华人民共和国节约能源法》；
- 2、《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》(国发【2005】21号)；
- 3、国家发展与改革委员会《固定资产投资项目节能审查办法》(2016年第44号令)；
- 4、《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》(国办法[2007]64号)；
- 5、《广东省固定资产投资项目节能评估和审查实施办法》；
- 6、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)；
- 7、《城市道路照明设计标准》(CJJ 45-2015)；
- 8、《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)。

#### 9.1.2 道路运输节能概念

道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下,通过采取一定的措施,使能源的消耗量减少,其实质是提高能源利用效率。主要包括以下两个方面:

- 1、建设期间的节能

道路建设期间的能源消耗是一次性投入，主要是人力、物力的大量投入，虽然存在着对能源的直接消耗，但其比例相对较小，节能潜力也不大，故本次节能评价不考虑此部分。

## 2、道路营运期间的节能

道路营运期间的能源消耗是一种长期的连续投入，主要体现在电力、水、柴油的消耗。随着道路交通的日益发展，电力、水、柴油的消耗愈来愈大，因此在建设项目过程中进行能源节约对国民经济具有一定意义。

### 9.1.3 项目建成后能源消费量分析

项目建成后，能源消耗种类为电力、水、柴油。本项目供电电源主要来自市政供电，从距离项目最近的变电站引入一路 10kV 电源。项目供水水源为市政自来水。项目用水主要是移动式的洒水车用水，可从项目最近的市政管网处接水。项目使用的柴油由最近的加油站采购，柴油供应有保证。

#### (1) 项目用电量分析

本项目耗电设备较为简单，为照明灯具、监控设备和变压器。根据《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇—电气》的有关要求，采用需要系数法估算项目的耗电情况。经估算，项目年均总耗电量为 9.69 万千瓦时，折算年综合能耗为 11.91 吨标煤。具体详见表 6-1。

项目耗电量估算表

表 6-1

序号	类型	功率 (W/套)	数量 (套)	装机 功率 (kW)	需要 系数	使用 时间 (h/a)	有功 负荷 系数	年耗电量 (10 <sup>4</sup> kWh)	煤标量 (tce)
----	----	-------------	-----------	------------------	----------	-------------------	----------------	-------------------------------	--------------

1	道路照明	190	69	61.2	1	4380	0.8	5.74	7.05
2	交叉口照明	300	10	27.6	1	4380	1	1.31	1.61
3	交通信号灯	150	10	9.3	1	8760	1	1.31	1.61
4	摄像机	65	6	5.9	1	8760	1	0.34	0.42
5	传输设备	20	6	0.4	1	8760	1	0.11	0.14
6	变压器损耗	(按设备用电的 5%计)						0.44	0.54
7	线路损耗	(按设备用电的 5%计)						0.44	0.54
8	合计			104.4				9.69	11.91

### (2) 项目水耗情况分析

项目用水量主要是道路浇洒用水和绿化用水。项目全长约 2.06 千米，路基段车行道面积约 20521.4 平方米，绿化面积约 665 平方米。根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）确定办公用水标准。经估算，项目年耗水量约为 0.97 万立方米，折算年综合能耗为 0.84 吨标煤。具体详见表 6-2。

项目耗水量表

表 6-2

序号	项目名称	面积 (m <sup>2</sup> )	用水定额	单位	年用水天数 (d)	年耗量 (万 m <sup>3</sup> )	煤标量 (tce)
1	道路浇洒用水	20521.4	2.0	L/m <sup>2</sup> ·d	210	0.86	0.74
2	绿化用水	665	1.5	L/m <sup>2</sup> ·d	210	0.02	0.02
3	小计					0.88	0.76
4	漏损及未预见水量		10%			0.09	0.08
5	合计					0.97	0.84

### (3) 项目柴油消耗情况分析

项目消耗柴油的车辆包括：清扫车、洒水车。预计清扫车、洒水车一天来回两次。经估算，车辆消耗的柴油量为 975.1 升/年，具体详见表 6-3。柴油密度按 0.84kg/L 计，则项目年消耗柴油 0.82 吨，折算年综合能耗为 1.19 吨标煤。具体详见表 6-3。

#### 项目车辆消耗柴油量估算

表 6-3

序号	名称	单耗 (L/100km)	数量 (台)	单次距离 (m)	次数 (次/a)	耗油量 (L/a)
1	清扫车	15.5	1	2×2055	730	465
2	洒水车	17.0	1	2×2055	730	510.1
3	合计					975.1

#### (4) 总能耗

项目建成投入使用后，年综合能耗当量值为 9.91 吨标煤，等价值为 26.83 吨标煤。其中，年耗电量 9.69 万千瓦时，年耗水量 0.97 万立方米，年耗柴油量 0.82 吨。

#### 项目能耗一览表

表 6-4

序号	名称	年实物量	当量值		等价值	
			折标系数	标煤量 (tce)	折标系数	标煤量 (tce)
1	电	9.69 万 kWh	1.229tce/万 kWh	11.91	3.13 tce/万 kWh	37.28
2	水	0.97 万 m <sup>3</sup>	0.857tce/万 m <sup>3</sup>	0.84	0.857tce/万 m <sup>3</sup>	0.72
3	柴油	0.82t	1.4571tce/t	1.19	1.4571tce/t	1.73
4	合计			13.94		39.73

### 9.1.4 主要节能措施

#### 1、设计期

本项目为道路项目，其建设标准与规模均按建设部颁发的有关标准、规范和规程执行。在满足行业标准、规范的前提下，工程勘察设计时应树立节能理念，针对本项目的耗能特点，采用如下设计节能措施：

(1) 以现有道路的几何线性为基础，灵活设计技术指标，充分利用旧路资源，最大限度地减少土石方工程量，节约汽、柴油消耗。

(2) 加大交通节能减排科研力度，积极研发推广使用交通节能新技术、新工艺、新产品、新材料；加强路面结构、材料、工艺技术研究，大力推广沥青路面再生利用、工业废渣综合利用等技术等。

## 2、建设期

(1) 改进施工工艺，减少紧缺能源的用量；合理组织施工，减少设备的非生产运转；加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

(2) 本着“能耗低、效益高，技术先进”的原则，合理选择设备，对已使用的技术状况差、耗能高的重点耗能设备，根据具体情况采取停止使用、限期技术改造和更新等强制措施，降低能源消耗。逐步建立并实施有效的重点耗能设备准入与退出制度，在制定能耗限值标准的基础上，加大对重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

(3) 广泛开展交通节能培训工作，使各类从业人员都能接受不同层次和不同内容的节能培训，提高节能意识、业务水平和操作技能；加强道路施工行业节能管理和技术人才培养，建设一支高素质交通节能人才队伍；建立专门分管机构，并配备有一定专业知识的人

员具体负责；加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案，对设备用能实行定额考核和经济核算，根据考核结果进行奖惩，提高操作人员的节能意识。

### 3、运营期

(1) 鼓励发展节能环保的新型运力，加速淘汰能耗高、排放超标的老旧车型。落实货运汽车及客运汽车推荐车型制度，引导使用推荐车型，鼓励使用柴油汽车及重型车、专用车和厢式车，逐步提高其在运营车中的比例。

(2) 加大道路养护工程的施工机械装备技术改造、更新力度，制定并实施严格的节能减排管控制度。对养护工程中在用的重点耗能设备和运输装备的抽查检测力度，达不到安全和超能耗指标的要坚决退出。

(3) 建立和完善交通信息服务公共平台，加强运输组织和运力调配，提高货运车辆实载率有效利用回程运力，降低空驶率，提高道路运输企业集约化、组织化程度。

### 4、施工期间节水的措施

(1) 现场管道采用优质、符合卫生和环保要求的管网。并依据施工要求合理布置，达到就近取水的目的，避免水管破损及漏水。

(2) 保证施工现场蓄水、配水和输水等设备严密，用水岗位设专人定期检查设备完好程度，遇异常情况及时上报项目部修理。所有给水设施不得与排水设施直接相连接。

(3) 道路养护用水派专人负责，定期养护。在满足质量要求的前提下，节省用水，减少浪费。尽量采用草帘被进行养护，避免水分快速挥发。

(4) 清扫时利用扫帚将杂物清理干净，尽量不用水冲洗。夏季施工时定量用水湿润，冬季施工严禁用水冲洗。

(5) 混凝土浇筑完毕后，采用气洗法将泵管清理干净，尽量少用水洗。在搅拌机附近设置沉淀池，所有污水必须经沉淀池沉淀后方可排入市政管道。沉淀池必须每天清理，保证排水畅通。

(6) 现场划分责任区，并设负责人。每天巡视，一旦发现水资源污染、浪费现场马上进行处理。

(7) 生活用水区独立于使用用水区设置。食堂、厕浴间等用水区域设专人负责清扫、整理。

(8) 加强宣传环保意识，多举办符合实际的环保活动。张贴节水标识，增强职工节水意识，杜绝浪费。

## 5、施工期间节电的措施

为减少施工现场用电消耗，降低工程成本，保护资源，可采取以下措施；

### (1) 制定合理使用能耗指标，提高施工能源利用率

项目部根据施工组织总平面图布置，临时施工用电组织设计，主要机械设备的性能，主要工点的分布，布置配电房、配电箱，并装设电表。

施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算，对比分析，超标的查找原因，采取相应纠正措施。

(2) 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面

根据工作面的施工量及施工顺序，有效安排施工机具数量及作业时间间隔，减少机具数量，提高机具利用效率，相邻作业区充分利用共有的机具资源。施工工艺安排时，应优先考虑能耗较少的施工工艺，避免设备额定功率远大于施工效率或超负荷使用设备现象。

(3) 优先使用国家、行业标准的节能、高效、环保的施工设备和机具。

选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。选择逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具，以节约用电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

(4) 利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施

对临时设施的外形、朝向、间距和窗墙面积比合理设计，使其获得良好的日照、通风和采光。采用节能、隔热性能好的材料，并在外墙设置遮阳设施，以减少空调设备的使用时间及耗能。合理配置空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

(5) 临时用电

临时用电线路合理实际、布置，有限选择节能电线和节能工具，采用声控、光控等自动控制照明灯具，照明设计以满足最低照度为准则。

(6) 项目部采用报栏、张贴宣传画等各种宣传手段开展节电宣传，提高节能意识，杜绝随意浪费电现象的发生。

(7) 落实到各部门，应采用以下节电措施：

a.在满足工程施工的条件下，尽量使用功率小后不使用电器设备；

b.合理安排休息时间，充分利用白天进行施工；

c.合理安排施工工序，避免二次施工；

d.编制施工方案充分考虑节约用电和重复利用措施；

e.各种用电设备的及时停运；

f.新材料、新工艺、新涉笔的开发和利用，逐步淘汰旧的的耗电量大的设备；

g.电源设置应经济合理，线路不超负荷使用，严禁超规定使用功率用电设施，休息或施工时可停机的要关闭电源。

h.设备安装期间，编制调试措施时要充分考虑节电措施，并加强巡视。

i.职工生活区安装高效节能灯。

(8) 各责任部门要加强职工的节约意识的同时，形成相互监督的风气，并落实专人检查，发现公共区域的浪费现象，立即处理，要通知到责任人进行批评改正，并在考核中给予扣分。

## 6、施工期间节约油耗的措施

(1) 优先使用国家、行业标准的节能、高效、环保的施工设备和机具

选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

(2) 休息或施工时对可停机的要关闭电源，减少油耗。

## 7、运营期间节约措施

(1) 道路绿化养护用水，应根据实际使用方量准备，尽量减少浪费。

(2) 加强道路养护人员技术水平，减少养护工作中的资源浪费。

(3) 道路运输管理机构要运用行政许可制度调整道路运输动力结构。引导推荐车主选用高效低耗的新能源车辆，逐步提高其在运营中的比例。

(4) 养护管理机构要提升养护水平，加强预防性、及时性养护。推广废旧沥青混合料的再生利用、改性沥青、乳化沥青等环保经济型技术在养护工程中的应用。保持道路的良好技术状况和安全畅通，提高路面耐久性，延长道路使用寿命。

(5) 推广使用燃油节能添加剂、燃油清净剂、润油剂等节能添加剂，提高汽车节能技术；增强驾驶员的节能意识，提高驾驶技术水平。

### 9.1.5 小结

根据以上对运营期能源节约的分析，本项目建成通车后，缓解了通道交通压力，使用者总的能源消耗得以降低，效益显著。建议在项目后期设计、建设和运营期间还应充分利用新的节能措施以进一步降低能源消耗，提升节能效益。

## 9.2 节地评价

### 9.2.1 节地概况

本项目建设用地位于规划道路红线范围，不涉及征地。

### 9.2.2 结论

本工程实施城市道路红线宽度、路基宽度符合规划，符合节约集约用地原则。

## 第10章 实施方案与招标方案

### 10.1 项目建设进度计划

项目建设期：2022年4月至2023年12月。

前期研究与立项：2022年4月至2022年11月。

EPC招标：2022年12月。

建设工期：2023年1月至2023年12月。

### 10.2 项目招标

#### 10.2.1 招标内容及范围

本项目建设内容有：建筑工程、安装工程。根据有关规定，本项目进行招标的内容为勘察设计、建筑工程、安装工程、工程监理。建筑工程、安装工程为全部招标。

#### 10.2.2 招标的组织形式及方式

本项目工程招标的组织形式为委托招标；施工单位的招标方式为公开招标。

工程招标委托有资质的招标单位在广州市公共资源交易中心进行招标，评标由建设单位依法组建的评标委员会负责。评标委员会由建设单位的代表和有关技术、经济等方面专家组成，成员人数为5人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。 招标基本情况见下表。

## 招标基本情况表

表13.2-1

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额(万元)	注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
EPC(含勘察、设计、施工等)	√			√	√				
监理	√			√	√				
其他									
<p>情况说明：根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令[2018]第16号），其本项目设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达不到下列标准之一的，建设单位或代建单位可根据项目实施情况和施工进度需要，选择是否招标：</p> <p>（一）施工单项合同估算价在400万元人民币以上；</p> <p>（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在200万元人民币以上；</p> <p>（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在100万元人民币以上。</p> <p>同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">           建设单位盖章            2022年 月 日         </div>									

### 10.2.3 对投标方要求

按政府有关规定具有相应资质和业绩的 EPC 单位。

## 第11章 投资估算与资金筹措

### 11.1 编制依据

#### 11.1.1 编制范围及内容说明

本估算费用是由第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用、预备费（基本预备费）组成。

第一部分工程费用包括：道路工程、桥梁工程、管线工程（雨水、污水、消防给水、电力、通信）、交通工程、照明工程、景观绿化工程及海绵城市工程等。

第二部分工程建设其他费用包括：建设用地费、建设单位管理费、建设工程监理费、编制项目建设方案、编制可行性研究报告、水土保持方案编制费、水土保持验收技术评估费、防洪评价费、编制环境影响报告表、工程勘察费、工程设计费、管线竣工图测量费、放线测量费、施工图技术审查费、树木保护专章编制费、工程保险费、检验监测费、招标代理服务费、工程造价咨询服务费。

第三部分费用包括：基本预备费。

#### 11.1.2 编制依据

1.建标[2007]164号建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知。

2.建质[2013]57号《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）。

3.国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。

4.广东省住房和城乡建设厅“关于印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知”（粤建市[2019]6号）。

5.《广州市市政工程主要项目概算指标及编制指引（2021年）》。

6.《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）（2021年）》。

7.《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》。

8.《广东省市政工程综合定额（2018）》。

9.《广东省通用安装工程综合定额（2018）》。

10.《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》。

11.《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》。

12.广东省住房和城乡建设厅关于调整广东省建设工程计价依据增值税的通知（粤建标函[2019]819号）。

13.类似工程指标。

#### 11.1.3 工程建设其他费用取费标准

1.本项目建设用地费按 189 万暂估，具体以实际发生为准。

2.建设单位管理费：按财建[2016]504 号文关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知规定计算。

3.建设工程监理费：按发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》规定计算。

4.建设项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283 号文《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》有关规定计算。

5.勘察设计费：按计价格[2002]10 号国家计委《工程勘察设计收费管理规定》的规定计算。

6.国家计委“关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知”（计价格[2002]1980 号）。

7.工程造价咨询服务费：粤价函[2011]742 号广东省物价局“关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函”。

8.施工图技术审查费：按勘察费与设计费之和的 6.5%计取。

9.工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3%计算。

10.检验监测费：按第一部分工程费用的 2%计算。

11.基本预备费：按第一、二部分费用之和（不含建设用地费）的 8%计算。

12.材料价：参考广州市建设工程造价管理站发布的《广州市 2022 年 7 月份建设工程价格信息》。

## 11.2 投资估算

序号	项目或费用名称	合计（万元）
一	第一部分工程费用	8435.36
二	第二部分工程建设其他费用	1366.19
三	预备费	769.04
建设项目投资（一+二+三）		10570.59

## 11.3 资金筹措

本建设项目投资来源为区财政资金。

## 11.4 投资估算表

### 总估算表

序号	工程或费用名称	金额 (万元)				技术经济指标			占比 (%)
		建筑安装费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值 (元)	
<b>A</b>	<b>第一部分工程费用</b>	<b>8435.36</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8435.36</b>	<b>km</b>	<b>1.89</b>	<b>44737673.70</b>	<b>79.80%</b>
1	博延一路	1386.90			1386.90	km	0.42	33295721.90	
2	博延二路	248.70	0.00		248.70	km	0.03	71548550.58	
3	博延三路	1009.07			1009.07	km	0.35	28746541.44	
4	兴善北路	2678.94			2678.94	km	0.53	50737416.93	
5	兴善南路	2041.37			2041.37	km	0.56	36768799.57	
6	景观绿地	1070.37			1070.37	m <sup>2</sup>	33093.50	323.44	
<b>B</b>	<b>第二部分工程建设其他费用</b>	<b>计算依据</b>			<b>1366.19</b>	<b>km</b>	<b>1.89</b>	<b>7245712.71</b>	<b>12.92%</b>
<b>1</b>	<b>建设用地费</b>				<b>188.54</b>	<b>计算式</b>			
1.1	管线迁改费				189				
1.1.1	10kv 高压电力线下地	6 线, 暂估			162	m	540.00	3000.00	
1.1.2	通信线缆下地	2 路由, 暂估			27	m	180.00	1474.46	
<b>2</b>	<b>建设管理费</b>				<b>331.58</b>				
2.1	建设单位管理费	财建[2016]504 号			142.4	140+(总投资-项目建设管理费-建设用地费-10000)*1%			

序号	工程或费用名称	金 额（万元）				技术经济指标			占比（%）
		建筑安装费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
2.2	建设工程监理费	发改价格[2007]670号			189.18	(181+(218.6-181)/2000*(建安费-8000))*1(专业调整系数)*1(工程复杂系数)*1(浮动系数)			
<b>3</b>	<b>前期工作咨询费</b>				<b>30.1</b>				
3.1	编制项目建设方案	计价格[1999]1283号			10.03	(14+(37-14)/40000*(总投资-10000))*0.7(专业调整系数)*1(工程复杂系数)			
3.2	编制可行性研究报告	计价格[1999]1283号			20.07	(28+(75-28)/40000*(总投资-10000))*0.7(专业调整系数)*1(工程复杂系数)			
<b>4</b>	<b>专项评价费</b>				<b>61.64</b>				
4.1	水土保持方案编制费	《关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》(粤水建管〔2017〕37号)			24.79	21+(主体工程建筑工程-5000)*0.42%			
4.2	水土保持验收技术评估费								
4.3	水土保持设施验收报告编制费				15.00	暂估			
4.3	防洪评价费				20	暂估			
4.4	编制环境影响报告表	计价格[2002]125号			1.85	(2+(4-2)/17000*(总投资-3000))*0.8(附加调整系数)			
<b>5</b>	<b>工程勘察设计费</b>				<b>433.41</b>				
5.1	工程勘察费	建标[2007]164号			84.35	第一部分工程费用的1%计取			

序号	工程或费用名称	金 额（万元）				技术经济指标			占比（%）
		建筑安装费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
5.2	工程设计费				339.06				
5.2.1	基本设计费	计价格[2002]10号			313.94	(249.6+(304.8-249.6)/2000*(建安费-8000))*1(专业调整系数)*1(工程复杂系数)*1.2(附加调整系数)			
5.2.2	竣工图编制费	计价格[2002]10号			25.12	基本设计费*8%			
5.3	管线竣工图测量费	暂估			10	暂估			
5.4	放线测量费	暂估			0	暂估			
6	施工图技术审查费	发改价格[2011]534号			25.89	(勘察费+设计费) × 6.5%			
7	树木保护专章编制费	《广州市城市树木保护专章项目收费指导意见》			37.86				
7.1	树木资源调查（按第二阶段）	第二阶段(同一编制单位按第二阶段计取)			15.14	调查面积*收费基价*T1*T2			
7.2	专章编制费（第一阶段）	第一阶段			10.10	调查面积*收费基价*Z1*Z2			
7.3	专章编制费（第二阶段）	第二阶段			12.62	调查面积*收费基价*Z1*Z2			
8	工程保险费	建标[2007]164号			25.31	第一部分工程费用的 0.3% 计取			
9	检验监测费	粤建造价【2019】38号			168.71	按第一部分工程费的 2%			
10	招标代理服务费				35.57				
10.1	工程招标服务费	计价格[2002]1980号			27.42	20.55+(建安费-5000)*0.2%			
10.2	监理招标服务费	计价格[2002]1980号			2.21	1.5+(监理费-100)*0.8%			
10.3	检验监测招标服务费	计价格[2002]1980号			2.05	1.5+(检验监测费-100)*0.8%			

序号	工程或费用名称	金 额（万元）				技术经济指标			占比（%）
		建筑安装费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
10.4	勘察设计招标服务费	计价格[2002]1980号			3.89	1.5+(勘察设计的费-100)*0.8%			
<b>11</b>	<b>工程造价咨询服务费</b>				<b>27.58</b>				
11.1	工程预算编制费	粤价函[2011]742号			9.41	6.32+(建安费-5000)*0.09%			
11.2	工程量清单编制费	粤价函[2011]742号			18.17	11.3+(建安费-5000)*0.2%			
<b>C</b>	<b>预备费 (A+B)*8%</b>				<b>769.04</b>	<b>km</b>	<b>1.89</b>	<b>4078673.47</b>	<b>7.28%</b>
1	基本预备费	一、二类费用之和（不含建设用地费）的8%			769.04	(A+B-建设用地费)*8%			
<b>D</b>	<b>建设投资合计(A+B+C)</b>				<b>10570.59</b>	<b>km</b>	<b>1.89</b>	<b>56062059.87</b>	<b>100.00%</b>

博延一路工程费用估算表

序号	费用或工程名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
<b>A</b>	<b>第一部分 工程费用</b>	<b>1386.90</b>	<b>km</b>	<b>0.417</b>	<b>33295721.90</b>	
<b>一</b>	<b>道路工程</b>	<b>605.78</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>822.75</b>	
<b>1</b>	<b>路基土石方</b>	<b>15.24</b>				
1.1	挖土方	15.24	m <sup>3</sup>	1693.38	90.00	含弃运 20km
1.2	填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	外购, 运距 20km
<b>2</b>	<b>软基处理</b>	<b>82.15</b>				
2.1	挖土方	18.96	m <sup>3</sup>	2106.40	90.00	含弃运 20km
2.2	回填石屑	63.19	m <sup>3</sup>	2106.40	300.00	换填 0.8m
<b>3</b>	<b>桥台路基</b>	<b>0.00</b>				
3.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
3.2	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	300.00	
3.3	回填粘性土	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	
<b>4</b>	<b>边坡防护</b>	<b>0.00</b>				
4.1	喷播植草防护	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	21.43	
4.2	塑料薄膜	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	5.30	
4.3	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.2m
4.4	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.1m

序号	费用或工程名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
<b>5</b>	<b>机动车道</b>	<b>298.09</b>				
5.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土	48.80	m <sup>2</sup>	5205.00	93.75	
5.2	6cm 中粒式改性沥青混凝土	71.57	m <sup>2</sup>	5205.00	137.50	
5.3	32cm 4%水泥稳定碎石	103.84	m <sup>2</sup>	5465.25	190.00	
5.4	18cm 4%水泥稳定石屑	35.44	m <sup>2</sup>	4725.01	75.00	
5.5	15cm 未筛分碎石垫层	38.45	m <sup>2</sup>	4961.26	77.50	
<b>6</b>	<b>人行道</b>	<b>125.74</b>				
6.1	6cm 仿花岗岩透水砖	34.45	m <sup>2</sup>	2075.00	166.00	
6.2	15cm C20 透水水泥混凝土基层	79.99	m <sup>2</sup>	2075.00	156.85	
6.3	10cm 级配碎石垫层	11.30	m <sup>2</sup>	2075.00	54.45	
<b>7</b>	<b>路缘石</b>	<b>44.79</b>				
7.1	花岗岩 B 型路缘石 (100x15x35)	19.16	m	666.40	287.50	
7.2	花岗岩压条 (100x10*15)	4.74	m	585.50	81.00	
7.3	花岗岩平石 (100x25*8)	11.01	m	1049.00	105.00	
7.4	生态树池 (1.25m*1.25m) 含树池篦子	5.99	个	36.00	1664.73	
7.5	生态树池 (1.5m*1.5m) 含树池篦子	3.89	个	15.00	2590.19	
<b>8</b>	<b>拆除工程</b>	<b>39.76</b>				
8.1	拆除 5cm 沥青混凝土路面	1.03	m <sup>2</sup>	1013.50	10.18	
8.2	拆除 15cm 厚混凝土硬化路面	2.32	m <sup>2</sup>	576.00	40.35	

序号	费用或工程名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
8.3	拆除 22cm 厚混凝土路面	20.36	m <sup>2</sup>	3369.30	60.43	
8.4	拆除 20cm 厚水稳基层(行车道)	9.43	m <sup>2</sup>	2355.80	40.05	
8.5	拆除 38cm 厚水稳基层(行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	77.22	
8.6	拆除 6cm 厚人行步道砖	0.92	m <sup>2</sup>	782.20	11.77	
8.7	拆除 20cm 厚水稳基层(人行道)	3.13	m <sup>2</sup>	782.20	40.05	
8.8	拆除围墙(墙厚 20cm, 墙高 2m, 砖砌墙)	2.56	m	213.30	120.00	
8.9	监控拆除	0.00	个	0.00	0.00	
8.10	路灯拆除	0.00	根	0.00	0.00	
二	<b>桥梁工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0.00</b>		
1	预应力空心板小桥(10.5m 宽)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	9000.00	
2	桥旁给水管保护盖板涵	0.00	m	0.00	2000.00	
三	<b>雨水工程</b>	<b>327.28</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>444.50</b>	
1	预制装配式钢筋混凝土双篦偏沟式雨水口	6.91	座	20.00	3456.25	
2	雨水口连接管 d300 II 级钢筋混凝土管	10.70	m	139.00	770.00	
3	d600 II 级钢筋混凝土管	22.91	m	79.00	2900.00	
4	d800 II 级钢筋混凝土管	65.28	m	204.00	3200.00	
5	d1000 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	4315.00	
6	雨水箱涵 1500*800	63.00	m	210.00	3000.00	
7	雨水箱涵 2500*800	90.00	m	180.00	5000.00	

序号	费用或工程名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
8	雨水箱涵 2000*1000	0.00	m	0.00	5000.00	
9	雨水箱涵 2500*1000	0.00	m	0.00	6250.00	
10	φ 700 钢筋混凝土雨水检查井	4.32	座	9.00	4800.00	
11	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	4.92	座	6.00	8200.75	
12	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	13500.00	
13	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	20437.50	
14	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	2.70	座	3.00	9000.00	
15	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	14500.00	
16	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	22000.00	
17	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
18	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
19	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	弃运 20km
20	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
21	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
22	拉森钢板桩 III 型（6m）	50.36	延米	180.00	2797.50	
23	φ 700 井盖提升（约 2.5m）	0.00	座	0.00	0.00	
24	d1200 钢筋混凝土管拆除	6.18	m	400.00	154.50	
<b>四</b>	<b>污水工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>0.00</b>	

序号	费用或工程名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
1	球墨铸铁管 DN500	0.00	m	0.00	4950.00	
2	φ 1000 预制装配式圆形污水检查井	0.00	座	0.00	12000.00	
3	φ 1000 预制装配式圆形沉泥井	0.00	座	0.00	12500.00	
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
5	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
6	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	0.00	
11	拉森钢板桩 III 型 (12m)	0.00	延米	0.00	0.00	
<b>五</b>	<b>消防给水工程</b>	<b>22.64</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>30.75</b>	
1	DN200 K9 球墨铸铁给水管					
2	DN300 K9 球墨铸铁给水管	5.19	m	120.00	432.64	
2	SS150/80-1.6 消火栓	2.20	座	5.00	4409.58	含消火栓、消火栓井
3	φ 1200 砖砌排气阀井	1.00	座	1.00	10000.00	
4	φ 800 排泥阀井 (配 φ 1200 闸阀井)	0.65	座	1.00	6467.20	
5	φ 1400 砖砌闸阀井	0.84	座	1.00	8390.00	

序号	费用或工程名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
6	开挖土方	2.41	m <sup>3</sup>	267.84	90.00	弃运 20km
7	中砂垫层	2.40	m <sup>3</sup>	46.05	521.25	
8	回填石屑	4.95	m <sup>3</sup>	164.98	300.00	
9	球墨铸铁给水管迁改 DN400	3.00	m	20.00	1500.00	
<b>六</b>	<b>电力工程</b>	<b>108.44</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>147.27</b>	
1	Φ160*16 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	3520.00	
2	Φ160*8 DBW-R 电力排管	86.42	m	491.00	1760.00	
3	Φ160*4 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	880.00	
4	钢筋混凝土电力四通井	7.50	座	3.00	25000.00	
5	钢筋混凝土电力直线井	10.00	座	5.00	20000.00	
6	砖砌接线井	1.50	座	5.00	3000.00	
7	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	含弃运 20km
8	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	C20 混凝土包封	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
11	装饰盖板	3.02	块	64.00	472.00	镀锌钢板
<b>七</b>	<b>交通工程</b>	<b>33.32</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>45.26</b>	
1	交通标志、标线	16.66	km	0.42	400000.00	
2	SS 级钢筋混凝土防撞护栏	0.00	m	0.00	800.00	

序号	费用或工程名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
3	人行道护栏	16.66	m	416.54	400.00	
八	<b>照明工程</b>	<b>106.14</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>144.16</b>	智慧灯杆
1	箱式变电站 100kVA	12.00	台	1.00	120000.00	
2	照明控制柜 XL21	1.20	台	1.00	12000.00	
3	高压电源引入及 T 接	2.50	处	1.00	25000.00	
4	高压电力电缆 YJV-8.7kV/10kV-3×70	21.60	米	800.00	270.00	
5	低压电力电缆 YJV-1kV-4×50+1×25	0.93	米	50.00	186.00	
6	低压电力电缆 YJV-1kV-5×16	5.28	米	660.00	80.00	
7	低压电力电缆 YJV-1kV-3×4	0.03	米	15.00	20.00	
8	低压电力电缆 YJV-1kV-5×4	0.02	米	8.00	26.00	
9	双臂高低杆智慧路灯 10 米、80W+40W LED 灯	0.00	套	0.00	8560.00	
10	双臂高低杆智慧路灯 12 米、100W+40W LED 灯	14.43	套	15.00	9620.00	
11	智慧泛光灯 10 米、3×80W LED 灯	6.06	套	5.00	12120.00	
12	防水接头	0.00	个	0.00	25.00	
13	BWFRP 管 1 孔Φ150×4mm	6.40	延米	800.00	80.00	
14	智慧管道 镀锌钢管 6 孔Φ89×4mm	8.91	延米	135.00	660.00	
15	智慧管道 镀锌钢管 9 孔Φ89×4mm	2.97	延米	30.00	990.00	

序号	费用或工程名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
16	智慧管道 PE 管 6 孔 $\Phi 90 \times 4.3\text{mm}$	17.82	米	495.00	360.00	
17	镀锌角钢接地极	0.13	根	10.00	130.00	
18	镀锌扁钢接地线	0.20	米	60.00	34.00	
19	高压电缆接头	0.12	个	2.00	600.00	
20	低压电缆终端头	0.04	个	2.00	200.00	
21	电力手井	4.00	个	20.00	2000.00	
22	电力电缆井	1.20	个	4.00	3000.00	
23	电缆沟挖填	0.00	立方米	0.00	0.00	
24	接地测试	0.20	项	1.00	2000.00	
25	系统测试	0.10	项	1.00	1000.00	
<b>九</b>	<b>绿化工程</b>	<b>16.69</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>7362.88</b>	<b>22.67</b>	
1	秋枫（D:18-20, H:500-550, P: 300-350）	16.25	株	65.00	2500.00	
2	乔木迁移（秋枫 D: 0-20）	0.00	株	0.00	114.78	
3	乔木迁移（榕树 D: 20-40）	0.00	株	0.00	732.24	
4	乔木迁移（榕树 D: 40-60）	0.10	株	1.00	1000.00	
5	乔木迁移（荔枝树 D: 40-60）	0.00	株	0.00	1000.00	
6	乔木修剪及保护（D: 20-40）	0.28	株	9.00	305.70	
7	乔木修剪及保护（D: 40-60）	0.07	株	1.00	680.00	
<b>十</b>	<b>临时交通组织</b>	<b>166.60</b>	<b>m</b>	<b>833.00</b>	<b>2000.00</b>	

序号	费用或工程名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
1	临时交通组织	166.60	m	833.00	2000.00	一年围蔽，A2 装配式 H 型钢结构围蔽

博延二路工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
<b>A</b>	<b>第一部分 工程费用</b>	<b>248.70</b>	<b>km</b>	<b>0.03</b>	<b>71548550.58</b>	
<b>一</b>	<b>道路工程</b>	<b>91.13</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>1005.93</b>	
<b>1</b>	<b>路基土石方</b>	<b>4.48</b>				
1.1	挖土方	4.48	m <sup>3</sup>	498.30	90.00	含弃运 20km
1.2	填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	外购, 运距 20km
<b>2</b>	<b>软基处理</b>	<b>28.27</b>				
2.1	挖土方	6.52	m <sup>3</sup>	724.80	90.00	含弃运 20km
2.2	回填石屑	21.74	m <sup>3</sup>	724.80	300.00	换填 0.8m
<b>3</b>	<b>桥台路基</b>	<b>0.00</b>				
3.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
3.2	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	300.00	
3.3	回填粘性土	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	
<b>4</b>	<b>边坡防护</b>	<b>0.17</b>				
4.1	喷播植草防护	0.14	m <sup>2</sup>	64.70	21.43	
4.2	塑料薄膜	0.03	m <sup>2</sup>	64.70	5.30	
4.3	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.2m
4.4	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.1m

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
<b>5</b>	<b>机动车道</b>	<b>31.11</b>				
5.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土	4.84	m <sup>2</sup>	515.80	93.75	
5.2	6cm 中粒式改性沥青混凝土	7.09	m <sup>2</sup>	515.80	137.50	
5.3	32cm 4%水泥稳定碎石	10.29	m <sup>2</sup>	541.59	190.00	
5.4	18cm 4%水泥稳定石屑	4.27	m <sup>2</sup>	568.67	75.00	
5.5	15cm 未筛分碎石垫层	4.63	m <sup>2</sup>	597.10	77.50	
<b>6</b>	<b>人行道</b>	<b>19.94</b>				
6.1	6cm 仿花岗岩透水砖	6.18	m <sup>2</sup>	372.20	166.00	
6.2	15cm C20 透水水泥混凝土基层	11.74	m <sup>2</sup>	372.20	156.85	
6.3	10cm 级配碎石垫层	2.03	m <sup>2</sup>	372.20	54.45	
<b>7</b>	<b>路缘石</b>	<b>6.35</b>				
7.1	花岗岩 B 型路缘石（100x15x35）	2.49	m	86.50	287.50	
7.2	花岗岩压条（100x10*15）	0.88	m	108.40	81.00	
7.3	花岗岩平石（100x25*8）	0.91	m	86.50	105.00	
7.4	生态树池（1.25m*1.25m）含树池篦子	0.00	个	0.00	1664.73	
7.5	生态树池（1.5m*1.5m）含树池篦子	2.07	个	8.00	2590.19	
<b>8</b>	<b>拆除工程</b>	<b>0.81</b>				
8.1	拆除 10cm 沥青混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	10.18	
8.2	拆除 15cm 厚混凝土硬化路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.35	

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
8.3	拆除 22cm 厚混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	60.43	
8.4	拆除 20cm 厚水稳基层（行车道）	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.5	拆除 38cm 厚水稳基层（行车道）	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	77.22	
8.6	拆除 6cm 厚人行步道砖	0.13	m <sup>2</sup>	108.50	11.77	
8.7	拆除 20cm 厚水稳基层（人行道）	0.43	m <sup>2</sup>	108.50	40.05	
8.8	拆除围墙(墙厚 20cm, 墙高 2m, 砖砌墙)	0.25	m	20.70	120.00	
8.9	监控拆除	0.00	个	1.00	0.00	
8.10	路灯拆除	0.00	根	2.00	0.00	
二	<b>桥梁工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0.00</b>		
1	预应力空心板小桥（10.5m 宽）	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	9000.00	
2	桥旁给水管保护盖板涵	0.00	m	0.00	2000.00	
三	<b>雨水工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>0.00</b>	
1	预制装配式钢筋混凝土双篦偏沟式雨水口	0.00	座	0.00	3456.25	
2	雨水口连接管 d300 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	770.00	
3	d600 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	2900.00	根据广州市估算编制指引（穗发改〔2022〕86 号）排水工程第 4.19 项 II 级钢筋混凝土承插口管 d600（埋深 2.5~3.0m）放坡支护

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
						2850-3070 元/m, 实际开挖深度约 1.5-2.5m 含基坑开挖、垫层、管道铺设、 基坑回填
4	d800 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	3200.00	根据广州市估算编制指引（穗发改〔2022〕86 号）排水工程第 4.20 项 II 级钢筋混凝土承插口管 d800（埋深 2.5~3.0m）放坡支护 3150-3400 元/m, 实际开挖深度约 1.5-2.5m 含基坑开挖、垫层、管道铺设、 基坑回填
5	d1000 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	4315.00	根据广州市估算编制指引（穗发改〔2022〕86 号）雨水工程第 1.6 项 II 级钢筋混凝土承插口管 d1000（埋深 3~4m）6m 拉森钢板桩支护 5565-6060 元/m, 实际开挖深度

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
						约 1.5-2.5m, 可采用 6m 小型钢板桩支护, 扣除拉森钢板桩与小型钢板桩差价费用 含基坑开挖、垫层、管道铺设、 基坑回填
6	雨水箱涵 1500*800	0.00	m	0.00	3000.00	
7	雨水箱涵 2500*800	0.00	m	0.00	5000.00	
8	雨水箱涵 2000*1000	0.00	m	0.00	5000.00	
9	雨水箱涵 2500*1000	0.00	m	0.00	6250.00	
10	φ 700 钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	4800.00	
11	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	8200.75	
12	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	13500.00	
13	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	20437.50	
14	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	9000.00	
15	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	14500.00	
16	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	22000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
17	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
18	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
19	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	弃运 20km
20	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
21	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
22	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	2797.50	
23	φ 700 井盖提升 (约 2.5m)	0.00	座	0.00	0.00	
24	d1200 钢筋混凝土管拆除	0.00	m	0.00	154.50	
<b>四</b>	<b>污水工程</b>	<b>30.33</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>334.78</b>	
1	球墨铸铁管 DN500	27.93	m	38.00	7350.00	
2	φ 1000 预制装配式圆形污水检查井	2.40	座	2.00	12000.00	
3	φ 1000 预制装配式圆形沉泥井	0.00	座	0.00	12500.00	
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
5	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
6	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	0.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
11	拉森钢板桩 III 型 (12m)	0.00	延米	0.00	0.00	
<b>五</b>	<b>消防给水工程</b>	<b>4.55</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>50.25</b>	
1	DN200 K9 球墨铸铁给水管	0.00	m	33.00	0.00	
2	DN300 K9 球墨铸铁给水管	1.43	m	33.00	432.64	
3	SS150/80-1.6 消火栓	0.44	座	1.00	4409.58	含消火栓、消火栓井
4	φ 1200 砖砌排气阀井	0.00	座	0.00	10000.00	
5	φ 800 排泥阀井 (配 φ 1200 闸阀井)	0.00	座	0.00	6467.20	
6	开挖土方	0.66	m <sup>3</sup>	73.66	90.00	含弃运 20km
7	中粗砂垫层	0.66	m <sup>3</sup>	12.66	521.25	
8	回填石屑	1.36	m <sup>3</sup>	45.37	300.00	
<b>六</b>	<b>电力工程</b>	<b>25.88</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>285.66</b>	
1	Φ 160*16 DBW-R 电力排管	12.67	m	36.00	3520.00	
2	Φ 160*8 DBW-R 电力排管	4.93	m	28.00	1760.00	
3	钢筋混凝土电力四通井	2.50	座	1.00	25000.00	
4	钢筋混凝土电力直线井	4.00	座	2.00	20000.00	
5	砖砌接线井	0.60	座	2.00	3000.00	
6	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	含弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中粗砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
9	C20 混凝土包封	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	装饰盖板	1.18	块	25.00	472.00	镀锌钢板
七	<b>通信工程</b>	<b>14.10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>155.61</b>	
1	φ 110mmx12 孔 UPVC 通信排管	3.94	m	75.00	525.00	
2	φ 110mmx6 孔 UPVC 通信排管	0.00	m	0.00	262.50	
3	砖砌直通型人孔 2880x2080	2.69	座	4.00	6718.75	
4	砖砌四通型人孔 3880x2380	0.98	座	1.00	9800.00	
5	开挖土方	0.15	m <sup>3</sup>	124.31	12.13	
6	中砂垫层	1.01	m <sup>3</sup>	19.32	521.25	
7	回填石屑	1.45	m <sup>3</sup>	47.51	306.07	
8	回填土方	0.06	m <sup>3</sup>	23.61	23.66	
9	余方弃置 20km	0.84	m <sup>3</sup>	97.15	86.50	
10	C20 混凝土包封	2.75	m <sup>3</sup>	21.56	1275.00	
11	装饰盖板	0.24	块	5.00	472.00	镀锌钢板
八	<b>交通工程</b>	<b>54.17</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>597.94</b>	
1	交通标志、标线	1.39	km	0.03	400000.00	
2	SS 级钢筋混凝土防撞护栏	0.00	m	0.00	800.00	
3	人行道护栏	2.78	m	69.52	400.00	
4	交通信号灯	50.00	处	1.00	500000.00	T 字口

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
九	照明工程	12.13	m <sup>2</sup>	905.96	133.93	
1	箱式变电站 100kVA	0.00	台	0.00	120000.00	
2	照明控制柜 XL21	0.00	台	0.00	12000.00	
3	高压电源引入及 T 接	0.00	处	0.00	25000.00	
4	高压电力电缆 YJV-8.7kV/10kV-3×70	0.00	米	0.00	270.00	
5	低压电力电缆 YJV-1kV-4×50+1×25	4.65	米	250.00	186.00	
6	低压电力电缆 YJV-1kV-5×16	0.64	米	80.00	80.00	
7	低压电力电缆 YJV-1kV-3×4	0.00	米	1.00	20.00	
8	低压电力电缆 YJV-1kV-5×4	0.00	米	1.00	26.00	
9	双臂高低杆智慧路灯 10 米、80W+40W LED 灯	0.00	套	0.00	10440.00	
10	双臂高低杆智慧路灯 12 米、100W+40W LED 灯	0.96	套	1.00	9620.00	
11	智慧泛光灯 10 米、3×80W LED 灯	1.21	套	1.00	12120.00	
12	防水接头	0.00	个	0.00	25.00	
13	BWFRP 管 1 孔Φ150×4mm	0.00	延米	0.00	155.00	
14	智慧管道 镀锌钢管 6 孔Φ89×4mm	0.00	延米	0.00	660.00	
15	智慧管道 镀锌钢管 9 孔Φ89×4mm	1.49	延米	15.00	990.00	
16	智慧管道 PE 管 6 孔Φ90×4.3mm	2.34	米	65.00	360.00	

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
17	镀锌角钢接地极	0.00	根	0.00	130.00	
18	镀锌扁钢接地线	0.00	米	0.00	34.00	
19	高压电缆接头	0.00	个	0.00	600.00	
20	低压电缆终端头	0.04	个	2.00	200.00	
21	电力手井	0.20	个	1.00	2000.00	
22	电力电缆井	0.60	个	2.00	3000.00	
23	电缆沟挖填	0.00	立方米	0.00	30.00	
24	接地测试	0.00	项	0.00	2000.00	
25	系统测试	0.00	项	0.00	1000.00	
十	<b>绿化工程</b>	<b>2.50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>905.96</b>	<b>27.59</b>	
1	秋枫（D:18-20, H:500-550, P: 300-350）	2.50	株	10.00	2500.00	
2	乔木迁移（秋枫 D: 0-20）	0.00	株	0.00	114.78	
3	乔木迁移（榕树 D: 20-40）	0.00	株	0.00	732.24	
4	乔木迁移（榕树 D: 40-60）	0.00	株	0.00	1000.00	
5	乔木迁移（荔枝树 D: 40-60）	0.00	株	0.00	1000.00	
6	乔木修剪及保护（D: 20-40）	0.00	株	0.00	305.70	
十一	<b>临时交通组织</b>	<b>13.90</b>	<b>m</b>	<b>69.52</b>	<b>2000.00</b>	

### 博延三路工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
<b>A</b>	<b>第一部分 工程费用</b>	<b>1009.07</b>	<b>km</b>	<b>0.351</b>	<b>28746541.44</b>	
<b>一</b>	<b>道路工程</b>	<b>570.97</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>1401.22</b>	
<b>1</b>	<b>路基土石方</b>	<b>21.00</b>				
1.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
1.2	填土方	21.00	m <sup>3</sup>	2800.57	75.00	外购, 运距 20km
<b>2</b>	<b>软基处理</b>	<b>157.47</b>				
2.1	挖土方	36.34	m <sup>3</sup>	4037.61	90.00	含弃运 20km
2.2	回填石屑	121.13	m <sup>3</sup>	4037.61	300.00	换填 0.8m
<b>3</b>	<b>桥台路基</b>	<b>0.00</b>				
3.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
3.2	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	300.00	
3.3	回填粘性土	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	
<b>4</b>	<b>边坡防护</b>	<b>124.66</b>				
4.1	喷播植草防护	0.16	m <sup>2</sup>	75.00	21.43	
4.2	塑料薄膜	0.04	m <sup>2</sup>	75.00	5.30	
4.3	浆砌片石挡土墙	124.46	m <sup>3</sup>	1324.00	940.00	平均墙高 2.2m
4.4	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.1m

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
<b>5</b>	<b>机动车道</b>	<b>189.11</b>				
5.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土	29.39	m <sup>2</sup>	3135.30	93.75	
5.2	6cm 中粒式改性沥青混凝土	43.11	m <sup>2</sup>	3135.30	137.50	
5.3	32cm 4%水泥稳定碎石	62.55	m <sup>2</sup>	3292.07	190.00	
5.3	18cm 4%水泥稳定石屑	25.93	m <sup>2</sup>	3456.67	75.00	
5.4	15cm 未筛分碎石垫层	28.13	m <sup>2</sup>	3629.50	77.50	
<b>6</b>	<b>人行道</b>	<b>58.28</b>				
6.1	6cm 仿花岗岩透水砖	15.47	m <sup>2</sup>	931.70	166.00	
6.2	15cm C20 透水水泥混凝土基层	37.74	m <sup>2</sup>	931.70	156.85	
6.3	10cm 级配碎石垫层	5.07	m <sup>2</sup>	931.70	54.45	
<b>7</b>	<b>路缘石</b>	<b>20.45</b>				
7.1	花岗岩 B 型路缘石（100x15x35）	9.66	m	335.90	287.50	
7.2	花岗岩压条（100x10*15）	2.56	m	315.80	81.00	
7.3	花岗岩平石（100x25*8）	6.94	m	661.30	105.00	
7.4	生态树池（1.25m*1.25m）含树池篦子	0.00	个	0.00	1664.73	
7.5	生态树池（1.5m*1.5m）含树池篦子	1.30	个	5.00	2590.19	
<b>8</b>	<b>拆除工程</b>	<b>0.00</b>				
8.1	拆除 10cm 沥青混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	10.18	
8.2	拆除 15cm 厚混凝土硬化路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.35	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
8.3	拆除 22cm 厚混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	60.43	
8.4	拆除 20cm 厚水稳基层(行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.5	拆除 38cm 厚水稳基层(行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	77.22	
8.6	拆除 6cm 厚人行步道砖	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	11.77	
8.7	拆除 20cm 厚水稳基层(人行道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.8	拆除围墙(墙厚 20cm, 墙高 2m, 砖砌墙)	0.00	m	0.00	120.00	
8.9	监控拆除	0.00	个	0.00	0.00	
8.10	路灯拆除	0.00	根	0.00	0.00	
二	<b>桥梁工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>0.00</b>		
1	预应力空心板小桥(10.5m 宽)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	9000.00	
2	桥旁给水管保护盖板涵	0.00	m	0.00	2000.00	
三	<b>雨水工程</b>	<b>88.13</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>216.28</b>	
1	预制装配式钢筋混凝土双篦偏沟式雨水口	1.73	座	5.00	3456.25	
2	雨水口连接管 d300 II 级钢筋混凝土管	2.87	m	37.33	770.00	
3	d600 II 级钢筋混凝土管	6.19	m	21.33	2900.00	
4	d800 II 级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	3200.00	
5	d1000 II 级钢筋混凝土管	69.04	m	160.00	4315.00	
6	雨水箱涵 1500*800	0.00	m	0.00	3000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
7	雨水箱涵 2500*800	0.00	m	0.00	5000.00	
8	雨水箱涵 2000*1000	0.00	m	0.00	5000.00	
9	雨水箱涵 2500*1000	0.00	m	0.00	6250.00	
10	φ 700 钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	4800.00	
11	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	8200.75	
12	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	5.40	座	4.00	13500.00	
13	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	20437.50	
14	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	9000.00	
15	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	2.90	座	2.00	14500.00	
16	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	22000.00	
17	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	1950.36	0.00	
18	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
19	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	1950.36	0.00	弃运 20km
20	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	796.24	0.00	
21	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	725.67	0.00	

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
22	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	2797.50	
23	φ 700 井盖提升 (约 2.5m)	0.00	座	0.00	0.00	
24	d1200 钢筋混凝土管拆除	0.00	m	0.00	154.50	
<b>四</b>	<b>污水工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>0.00</b>	
1	球墨铸铁管 DN500	0.00	m	0.00	4950.00	
2	φ 1000 预制装配式圆形污水检查井	0.00	座	0.00	12000.00	
3	φ 1000 预制装配式圆形沉泥井	0.00	座	0.00	12500.00	
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
5	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
6	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	0.00	
11	拉森钢板桩 III 型 (12m)	0.00	延米	0.00	0.00	
<b>五</b>	<b>消防给水工程</b>	<b>46.17</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>113.31</b>	
1	DN200 K9 球墨铸铁给水管	0.00	m	340.00	0.00	
2	DN300 K9 球墨铸铁给水管	14.71	m	340.00	432.64	
3	SS150/80-1.6 消火栓	1.32	座	3.00	4409.58	含消火栓、消火栓井

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
4	φ 1200 砖砌排气阀井	1.00	座	1.00	10000.00	
5	φ 800 排泥阀井（配 φ 1200 闸阀井）	0.65	座	1.00	6467.20	
6	φ 1400 砖砌闸阀井	0.84	座	1.00	8390.00	
7	开挖土方	6.83	m <sup>3</sup>	758.88	90.00	含弃运 20km
8	中粗砂垫层	6.80	m <sup>3</sup>	130.48	521.25	
9	回填石屑	14.02	m <sup>3</sup>	467.43	300.00	
六	<b>电力工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>0.00</b>	
1	Φ 160*16 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	3520.00	
2	Φ 160*8 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	1760.00	
3	钢筋混凝土电力四通井	0.00	座	0.00	25000.00	
4	钢筋混凝土电力直线井	0.00	座	0.00	20000.00	
5	砖砌接线井	0.00	座	0.00	3000.00	
6	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	含弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中粗砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	C20 混凝土包封	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	装饰盖板	0.00	块	0.00	472.00	镀锌钢板
七	<b>通信工程</b>	<b>54.53</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>133.83</b>	
1	φ 110mmx12 孔 UPVC 通信排管	21.21	m	404.00	525.00	

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
2	φ 110mmx6 孔 UPVC 通信排管	0.00	m	0.00	262.50	
3	砖砌直通型人孔 2880x2080	5.38	座	8.00	6718.75	
4	砖砌四通型人孔 3880x2380	1.96	座	2.00	9800.00	
5	开挖土方	0.81	m <sup>3</sup>	669.62	12.13	
6	中砂垫层	5.42	m <sup>3</sup>	104.07	521.25	
7	回填石屑	10.42	m <sup>3</sup>	340.42	306.07	
8	回填土方	0.30	m <sup>3</sup>	127.20	23.66	
9	余方弃置 20km	4.53	m <sup>3</sup>	523.34	86.50	
10	C20 混凝土包封	4.03	m <sup>3</sup>	31.62	1275.00	
11	装饰盖板	0.47	块	10.00	472.00	镀锌钢板
八	<b>交通工程</b>	<b>54.56</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>133.90</b>	
1	交通标志、标线	14.04	km	0.35	400000.00	
2	SS 级钢筋混凝土防撞护栏	26.48	m	331.00	800.00	
3	人行道护栏	14.04	m	351.02	400.00	
九	<b>照明工程</b>	<b>54.30</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>133.27</b>	智慧灯杆
1	箱式变电站 100kVA	0.00	台	0.00	0.00	
2	照明控制柜 XL21	1.20	台	1.00	12000.00	
3	高压电源引入及 T 接	0.00	处	0.00	0.00	
4	高压电力电缆 YJV-8.7kV/10kV-3×70	0.00	米	0.00	0.00	

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
5	低压电力电缆 YJV-1kV-4×50+1×25	12.09	米	650.00	186.00	
6	低压电力电缆 YJV-1kV-5×16	3.68	米	460.00	80.00	
7	低压电力电缆 YJV-1kV-3×4	0.02	米	12.00	20.00	
8	低压电力电缆 YJV-1kV-5×4	0.01	米	4.00	26.00	
9	双臂高低杆智慧路灯 10米、80W+40W LED灯	10.27	套	12.00	8560.00	
10	双臂高低杆智慧路灯 12米、100W+40W LED灯	0.00	套	0.00	0.00	
11	智慧泛光灯 10米、3×80W LED灯	4.85	套	4.00	12120.00	
12	防水接头	0.00	个	0.00	25.00	
13	BWFRP管 1孔Φ150×4mm	0.00	延米	0.00	0.00	
14	智慧管道 镀锌钢管 6孔Φ89×4mm	4.62	延米	70.00	660.00	
15	智慧管道 镀锌钢管 9孔Φ89×4mm	0.00	延米	0.00	990.00	
16	智慧管道 PE管 6孔Φ90×4.3mm	14.04	米	390.00	360.00	
17	镀锌角钢接地极	0.00	根	0.00	0.00	
18	镀锌扁钢接地线	0.00	米	0.00	0.00	
19	高压电缆接头	0.00	个	0.00	0.00	
20	低压电缆终端头	0.02	个	1.00	200.00	
21	电力手井	3.20	个	16.00	2000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
22	电力电缆井	0.30	个	1.00	3000.00	
23	电缆沟挖填	0.00	立方米	0.00	30.00	
24	接地测试	0.00	项	0.00	0.00	
25	系统测试	0.00	项	0.00	0.00	
十	<b>绿化工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4074.80</b>	<b>0.00</b>	
1	秋枫（D:18-20, H:500-550, P: 300-350）	0.00	株	0.00	2500.00	
2	乔木迁移（秋枫 D: 0-20）	0.00	株	0.00	114.78	
3	乔木迁移（榕树 D: 20-40）	0.00	株	0.00	732.24	
4	乔木迁移（榕树 D: 40-60）	0.00	株	0.00	1000.00	
5	乔木迁移（荔枝树 D: 40-60）	0.00	株	0.00	1000.00	
十一	<b>临时交通组织</b>	<b>140.40</b>	<b>m</b>	<b>702.00</b>	<b>2000.00</b>	
1	临时交通组织	140.40	m	702.00	2000.00	一年围蔽, A2 装配式 H 型钢结构围蔽

兴善北路工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
<b>A</b>	<b>第一部分 工程费用</b>	<b>2678.94</b>	<b>km</b>	<b>0.528</b>	<b>50737416.93</b>	
<b>一</b>	<b>道路工程</b>	<b>1078.03</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>962.84</b>	
<b>1</b>	<b>路基土石方</b>	<b>96.57</b>				
1.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
1.2	填土方	96.57	m <sup>3</sup>	12876.09	75.00	外购, 运距 20km
<b>2</b>	<b>软基处理</b>	<b>178.81</b>				
2.1	挖土方	41.26	m <sup>3</sup>	4584.80	90.00	含弃运 20km
2.2	回填石屑	137.54	m <sup>3</sup>	4584.80	300.00	换填 0.8m
<b>3</b>	<b>桥台路基</b>	<b>32.59</b>				
3.1	挖土方	7.39	m <sup>3</sup>	820.93	90.00	含弃运 20km
3.2	回填石屑	24.63	m <sup>3</sup>	820.93	300.00	
3.3	回填粘性土	0.58	m <sup>3</sup>	76.80	75.00	
<b>4</b>	<b>边坡防护</b>	<b>2.42</b>				
4.1	喷播植草防护	1.94	m <sup>2</sup>	907.13	21.43	
4.2	塑料薄膜	0.48	m <sup>2</sup>	907.13	5.30	
4.3	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.2m
4.4	浆砌片石挡土墙	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	940.00	平均墙高 2.1m

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价（元）	
<b>5</b>	<b>机动车道</b>	<b>426.09</b>				
5.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土	66.23	m <sup>2</sup>	7064.30	93.75	
5.2	6cm 中粒式改性沥青混凝土	97.13	m <sup>2</sup>	7064.30	137.50	
5.3	32cm 4%水泥稳定碎石	140.93	m <sup>2</sup>	7417.52	190.00	
5.3	18cm 4%水泥稳定石屑	58.41	m <sup>2</sup>	7788.39	75.00	
5.4	15cm 未筛分碎石垫层	63.38	m <sup>2</sup>	8177.81	77.50	
<b>6</b>	<b>人行道</b>	<b>227.87</b>				
6.1	6cm 仿花岗岩透水砖	63.31	m <sup>2</sup>	3814.00	166.00	
6.2	15cm C20 透水水泥混凝土基层	144.75	m <sup>2</sup>	3638.10	156.85	
6.3	10cm 级配碎石垫层	19.81	m <sup>2</sup>	3638.10	54.45	
<b>7</b>	<b>路缘石</b>	<b>86.40</b>				
7.1	花岗岩 B 型路缘石（100x15x35）	30.35	m	1055.60	287.50	
7.2	花岗岩压条（100x10*15）	8.19	m	1011.20	81.00	
7.3	花岗岩平石（100x25*8）	11.08	m	1055.60	105.00	
7.4	生态树池（1.25m*1.25m）含树池篦子	0.00	个	0.00	1664.73	
7.5	生态树池（1.5m*1.5m）含树池篦子	36.78	个	142.00	2590.19	
<b>8</b>	<b>拆除工程</b>	<b>27.27</b>				
8.1	拆除 10cm 沥青混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	10.18	
8.2	拆除 15cm 厚混凝土硬化路面	25.53	m <sup>2</sup>	6327.20	40.35	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
8.3	拆除 22cm 厚混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	60.43	
8.4	拆除 20cm 厚水稳基层(行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.5	拆除 38cm 厚水稳基层(行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	77.22	
8.6	拆除 6cm 厚人行步道砖	0.40	m <sup>2</sup>	336.40	11.77	
8.7	拆除 20cm 厚水稳基层(人行道)	1.35	m <sup>2</sup>	336.40	40.05	
8.8	拆除围墙(墙厚 20cm, 墙高 2m, 砖砌墙)	0.00	m	0.00	120.00	
8.9	监控拆除	0.00	个	0.00	0.00	
8.10	路灯拆除	0.00	根	0.00	0.00	
二	<b>桥梁工程</b>	<b>400.80</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>440.00</b>	<b>9109.09</b>	
1	预应力空心板小桥(20m 宽)	396.00	m <sup>2</sup>	440.00	9000.00	
2	桥旁给水管保护盖板涵	4.80	m	24.00	2000.00	
三	<b>雨水工程</b>	<b>220.20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>196.67</b>	
1	预制装配式钢筋混凝土双篦偏沟式雨水口	11.41	座	33.00	3456.25	0
2	雨水口连接管 d300 II 级钢筋混凝土管	17.61	m	228.67	770.00	11.89066667
3	d600 II 级钢筋混凝土管	89.84	m	309.78	2900.00	68.41166667
4	d800 II 级钢筋混凝土管	57.60	m	180.00	3200.00	41.2875
5	d1000 II 级钢筋混凝土管	34.52	m	80.00	4315.00	23.57
6	雨水箱涵 1500*800	0.00	m	0.00	3000.00	0

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
7	雨水箱涵 2500*800	0.00	m	0.00	5000.00	0
8	雨水箱涵 2000*1000	0.00	m	0.00	5000.00	0
9	雨水箱涵 2500*1000	0.00	m	0.00	6250.00	0
10	φ 700 钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	4800.00	0
11	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	3.28	座	4.00	8200.75	0
12	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	2.70	座	2.00	13500.00	-0.925
13	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	20437.50	0
14	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	1.80	座	2.00	9000.00	-0.13135
15	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	1.45	座	1.00	14500.00	-0.62125625
16	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	22000.00	0
17	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	2238.84	0.00	
18	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
19	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	2238.84	0.00	弃运 20km
20	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	833.92	0.00	
21	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	992.23	0.00	

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
22	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	2797.50	
23	φ 700 井盖提升 (约 2.5m)	0.00	座	0.00	0.00	
24	d1200 钢筋混凝土管拆除	0.00	m	0.00	154.50	
<b>四</b>	<b>污水工程</b>	<b>277.26</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>247.63</b>	
1	球墨铸铁管 DN500	247.01	m	499.00	4950.00	
2	φ 1000 预制装配式圆形污水检查井	24.00	座	20.00	12000.00	
3	φ 1000 预制装配式圆形沉泥井	6.25	座	5.00	12500.00	
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	2199.12	0.00	
5	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	314.16	0.00	
6	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	1837.84	0.00	弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	674.00	0.00	
8	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	351.95	0.00	
9	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	718.08	0.00	
10	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	0.00	
11	拉森钢板桩 III 型 (12m)	0.00	延米	0.00	0.00	
<b>五</b>	<b>消防给水工程</b>	<b>76.99</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>68.77</b>	
1	DN200 K9 球墨铸铁给水管	0.00	m	570.00	0.00	
2	DN300 K9 球墨铸铁给水管	24.66	m	570.00	432.64	
3	SS150/80-1.6 消火栓	2.65	座	6.00	4409.58	含消火栓、消火栓井

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
4	φ 1200 砖砌排气阀井	1.00	座	1.00	10000.00	
5	φ 800 排泥阀井(配 φ 1200 闸阀井)	0.65	座	1.00	6467.20	
6	φ 1400 砖砌闸阀井	1.68	座	2.00	8390.00	
7	开挖土方	11.45	m <sup>3</sup>	1272.24	90.00	含弃运 20km
8	中粗砂垫层	11.40	m <sup>3</sup>	218.75	521.25	
9	回填石屑	23.51	m <sup>3</sup>	783.64	300.00	
<b>六</b>	<b>电力工程</b>	<b>124.23</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>110.96</b>	
1	Φ160*16 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	3520.00	
2	Φ160*8 DBW-R 电力排管	99.44	m	565.00	1760.00	
3	Φ160*4 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	880.00	
4	钢筋混凝土电力四通井	7.50	座	3.00	25000.00	
5	钢筋混凝土电力直线井	12.00	座	6.00	20000.00	
6	砖砌接线井	1.80	座	6.00	3000.00	
7	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	1027.00	0.00	含弃运 20km
8	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	714.00	0.00	
9	中粗砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	172.77	0.00	
10	C20 混凝土包封	0.00	m <sup>3</sup>	36.34	0.00	
11	装饰盖板	3.49	块	74.00	472.00	镀锌钢板
<b>七</b>	<b>通信工程</b>	<b>80.56</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>71.95</b>	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
1	φ110mmx12孔UPVC通信排管	31.24	m	595.00	525.00	
2	φ110mmx6孔UPVC通信排管	0.00	m	0.00	262.50	
3	砖砌直通型人孔2880x2080	8.06	座	12.00	6718.75	
4	砖砌四通型人孔3880x2380	2.94	座	3.00	9800.00	
5	开挖土方	1.20	m <sup>3</sup>	986.00	12.13	
6	中砂垫层	7.98	m <sup>3</sup>	153.00	521.25	
7	回填石屑	15.33	m <sup>3</sup>	501.00	306.07	
8	回填土方	0.44	m <sup>3</sup>	187.00	23.66	
9	余方弃置20km	6.67	m <sup>3</sup>	770.95	86.50	
10	C20混凝土包封	5.99	m <sup>3</sup>	47.00	1275.00	
11	装饰盖板	0.71	块	15.00	472.00	镀锌钢板
八	<b>交通工程</b>	<b>63.34</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>56.57</b>	
1	交通标志、标线	21.12	km	0.53	400000.00	
2	SS级钢筋混凝土防撞护栏	0.00	m	0.00	800.00	
3	人行道护栏	42.22	m	1055.51	400.00	
九	<b>照明工程</b>	<b>108.55</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>96.95</b>	智慧灯杆
1	箱式变电站100kVA	12.00	台	1.00	120000.00	
2	照明控制柜XL21	1.20	台	1.00	12000.00	
3	高压电源引入及T接	2.50	处	1.00	25000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
4	高压电力电缆 YJV-8.7kV/10kV-3×70	21.60	米	800.00	270.00	
5	低压电力电缆 YJV-1kV-4×50+1×25	0.93	米	50.00	186.00	
6	低压电力电缆 YJV-1kV-5×16	5.44	米	680.00	80.00	
7	低压电力电缆 YJV-1kV-3×4	0.04	米	20.00	20.00	
8	低压电力电缆 YJV-1kV-5×4	0.01	米	4.00	26.00	
9	双臂高低杆智慧路灯 10米、80W+40W LED灯	0.00	套	0.00	8560.00	
10	双臂高低杆智慧路灯 12米、100W+40W LED灯	19.24	套	20.00	9620.00	
11	智慧泛光灯 10米、3×80W LED灯	4.85	套	4.00	12120.00	
12	防水接头	0.00	个	0.00	25.00	
13	BWFRP管 1孔Φ150×4mm	6.40	延米	800.00	80.00	
14	智慧管道 镀锌钢管 6孔Φ89×4mm	3.96	延米	60.00	660.00	
15	智慧管道 镀锌钢管 9孔Φ89×4mm	2.97	延米	30.00	990.00	
16	智慧管道 PE管 6孔Φ90×4.3mm	21.24	米	590.00	360.00	
17	镀锌角钢接地板	0.13	根	10.00	130.00	
18	镀锌扁钢接地线	0.20	米	60.00	34.00	
19	高压电缆接头	0.12	个	2.00	600.00	
20	低压电缆终端头	0.02	个	1.00	200.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
21	电力手井	4.80	个	24.00	2000.00	
22	电力电缆井	0.60	个	2.00	3000.00	
23	电缆沟挖填	0.00	立方米	0.00	30.00	
24	接地测试	0.20	项	1.00	2000.00	
25	系统测试	0.10	项	1.00	1000.00	
十	<b>绿化工程</b>	<b>37.78</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>11196.37</b>	<b>33.74</b>	
1	人面子(D:18-20, H:500-550, P: 300-350)	37.50	株	150.00	2500.00	
2	乔木迁移(秋枫 D: 0-20)	0.09	株	8.00	114.78	
3	乔木迁移(榕树 D: 20-40)	0.00	株	0.00	732.24	
4	乔木迁移(榕树 D: 40-60)	0.00	株	0.00	1000.00	
5	乔木迁移(荔枝树 D: 40-60)	0.00	株	0.00	1000.00	
6	乔木修剪及保护(D: 20-40)	0.18	株	6.00	305.70	
十一	<b>临时交通组织</b>	<b>211.20</b>	<b>m</b>	<b>1056.00</b>	<b>2000.00</b>	
1	临时交通组织	211.20	m	1056.00	2000.00	一年围蔽, A2 装配式 H 型钢结构围蔽

兴善南路工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
<b>A</b>	<b>第一部分 工程费用</b>	<b>2041.37</b>	<b>km</b>	<b>0.555</b>	<b>36768799.57</b>	
<b>一</b>	<b>道路工程</b>	<b>929.62</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>1503.57</b>	
<b>1</b>	<b>路基土石方</b>	<b>67.24</b>				
1.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
1.2	填土方	67.24	m <sup>3</sup>	8964.77	75.00	外购, 运距 20km
<b>2</b>	<b>软基处理</b>	<b>245.86</b>				
2.1	挖土方	56.74	m <sup>3</sup>	6304.00	90.00	含弃运 20km
2.2	回填石屑	189.12	m <sup>3</sup>	6304.00	300.00	换填 0.8m
<b>3</b>	<b>桥台路基</b>	<b>0.00</b>				
3.1	挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	90.00	含弃运 20km
3.2	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	300.00	
3.3	回填粘性土	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	75.00	
<b>4</b>	<b>边坡防护</b>	<b>204.39</b>				
4.1	喷播植草防护	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	21.43	
4.2	塑料薄膜	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	5.30	
4.3	浆砌片石挡土墙	81.33	m <sup>3</sup>	865.20	940.00	平均墙高 2.2m
4.4	浆砌片石挡土墙	123.06	m <sup>3</sup>	1309.20	940.00	平均墙高 2.1m

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
<b>5</b>	<b>机动车道</b>	<b>276.30</b>				
5.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土	42.95	m <sup>2</sup>	4581.00	93.75	
5.2	6cm 中粒式改性沥青混凝土	62.99	m <sup>2</sup>	4581.00	137.50	
5.3	32cm 4%水泥稳定碎石	91.39	m <sup>2</sup>	4810.05	190.00	
5.3	18cm 4%水泥稳定石屑	37.88	m <sup>2</sup>	5050.55	75.00	
5.4	15cm 未筛分碎石垫层	41.10	m <sup>2</sup>	5303.08	77.50	
<b>6</b>	<b>人行道</b>	<b>101.03</b>				
6.1	6cm 仿花岗岩透水砖	26.59	m <sup>2</sup>	1601.70	166.00	
6.2	15cm C20 透水水泥混凝土基层	65.72	m <sup>2</sup>	1601.70	156.85	
6.3	10cm 级配碎石垫层	8.72	m <sup>2</sup>	1601.70	54.45	
<b>7</b>	<b>路缘石</b>	<b>34.80</b>				
7.1	花岗岩 B 型路缘石 (100x15x35)	17.69	m	615.30	287.50	
7.2	花岗岩压条 (100x10*15)	4.51	m	557.20	81.00	
7.3	花岗岩平石 (100x25*8)	12.59	m	1199.40	105.00	
7.4	生态树池 (1.25m*1.25m) 含树池篦子	0.00	个	0.00	1664.73	
7.5	生态树池 (1.5m*1.5m) 含树池篦子	0.00	个	0.00	2590.19	
<b>8</b>	<b>拆除工程</b>	<b>0.00</b>				
8.1	拆除 10cm 沥青混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	10.18	
8.2	拆除 15cm 厚混凝土硬化路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.35	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
8.3	拆除 22cm 厚混凝土路面	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	60.43	
8.4	拆除 20cm 厚水稳基层 (行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.5	拆除 38cm 厚水稳基层 (行车道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	77.22	
8.6	拆除 6cm 厚人行步道砖	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	11.77	
8.7	拆除 20cm 厚水稳基层 (人行道)	0.00	m <sup>2</sup>	0.00	40.05	
8.8	拆除围墙(墙厚 20cm, 墙高 2m, 砖砌墙)	0.00	m	0.00	120.00	
8.9	监控拆除	0.00	个	0.00	0.00	
8.10	路灯拆除	0.00	根	0.00	0.00	
二	<b>箱涵工程</b>	<b>122.45</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>161.00</b>	<b>7605.34</b>	
1	箱涵 (2-5*2.7m)	83.16	m	14.00	59400.00	
2	碎石垫层	0.00	m <sup>3</sup>	90.00	0.00	箱涵地基处理
3	12m IV 型钢板桩围堰	17.51	t	140.07	1250.00	箱涵施工围堰
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	658.85	0.00	导流措施
5	6m IV 型钢板桩围堰	11.56	t	92.49	1250.00	
6	土袋围堰	2.82	m <sup>3</sup>	108.54	260.00	箱涵截流
7	修复堤面 C20 砼 20cm	1.82	m <sup>2</sup>	90.00	202.50	河堤修复
8	填方	0.00	m <sup>3</sup>	658.85	0.00	
9	拆除现状河堤堤面 20cm	0.96	m <sup>2</sup>	183.75	52.50	拆除河堤
10	拆除现状道路 25cm	0.22	m <sup>2</sup>	34.00	65.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
11	拆除旧涵	4.39	m <sup>3</sup>	125.32	350.00	
三	雨水工程	<b>139.09</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>224.96</b>	
1	预制装配式钢筋混凝土双篦偏沟式雨水口	2.07	座	6.00	3456.25	
2	雨水口连接管 d300 II级钢筋混凝土管	3.23	m	42.00	770.00	
3	d600 II级钢筋混凝土管	6.96	m	24.00	2900.00	
4	d800 II级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	3200.00	
5	d1000 II级钢筋混凝土管	0.00	m	0.00	4315.00	
6	雨水箱涵 1500*800	54.00	m	180.00	3000.00	
7	雨水箱涵 2500*800	0.00	m	0.00	5000.00	
8	雨水箱涵 2000*1000	0.00	m	0.00	5000.00	
9	雨水箱涵 2500*1000	0.00	m	0.00	6250.00	
10	φ 700 钢筋混凝土雨水检查井	2.88	座	6.00	4800.00	
11	φ 1200 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	8200.75	
12	φ 1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	13500.00	
13	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井	0.00	座	0.00	20437.50	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
14	φ1200 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	9000.00	
15	φ1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	14500.00	
16	1600*1600 预制装配式钢筋混凝土沉泥井	0.00	座	0.00	22000.00	
17	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	2522.71	0.00	
18	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
19	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	2522.71	0.00	弃运 20km
20	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	1166.34	0.00	
21	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	61.87	0.00	
22	拉森钢板桩 III 型 (6m)	69.94	延米	250.00	2797.50	
23	φ700 井盖提升 (约 2.5m)	0.00	座	0.00	0.00	
24	d1200 钢筋混凝土管拆除	0.00	m	0.00	154.50	
<b>四</b>	<b>污水工程</b>	<b>300.24</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>485.60</b>	
1	球墨铸铁管 DN500	268.79	m	543.00	4950.00	
2	φ1000 预制装配式圆形污水检查井	25.20	座	21.00	12000.00	
3	φ1000 预制装配式圆形沉泥井	6.25	座	5.00	12500.00	
4	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	2698.92	0.00	
5	回填土方	0.00	m <sup>3</sup>	385.56	0.00	
6	余方弃置	0.00	m <sup>3</sup>	2255.53	0.00	弃运 20km

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	827.19	0.00	
8	中砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	431.94	0.00	
9	换填碎石	0.00	m <sup>3</sup>	881.28	0.00	
10	拉森钢板桩 III 型 (6m)	0.00	延米	0.00	0.00	
11	拉森钢板桩 III 型 (12m)	0.00	延米	0.00	0.00	
<b>五</b>	<b>消防给水工程</b>	<b>83.22</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>134.60</b>	
1	DN200 K9 球墨铸铁给水管	0.00	m	620.00	0.00	
2	DN300 K9 球墨铸铁给水管	26.82	m	620.00	432.64	
3	SS150/80-1.6 消火栓	2.65	座	6.00	4409.58	含消火栓、消火栓井
4	φ 1200 砖砌排气阀井	1.00	座	1.00	10000.00	
5	φ 800 排泥阀井 (配 φ 1200 闸阀井)	0.65	座	1.00	6467.20	
6	φ 1400 砖砌闸阀井	1.68	座	2.00	8390.00	
7	开挖土方	12.45	m <sup>3</sup>	1383.84	90.00	含弃运 20km
8	中粗砂垫层	12.40	m <sup>3</sup>	237.93	521.25	
9	回填石屑	25.57	m <sup>3</sup>	852.37	300.00	
<b>六</b>	<b>电力工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>0.00</b>	
1	Φ160*16 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	3520.00	
2	Φ160*8 DBW-R 电力排管	0.00	m	0.00	1760.00	
3	钢筋混凝土电力四通井	0.00	座	0.00	25000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
4	钢筋混凝土电力直线井	0.00	座	0.00	20000.00	
5	砖砌接线井	0.00	座	0.00	3000.00	
6	开挖土方	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	含弃运 20km
7	回填石屑	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
8	中粗砂垫层	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
9	C20 混凝土包封	0.00	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	
10	装饰盖板	0.00	块	0.00	472.00	镀锌钢板
<b>七</b>	<b>通信工程</b>	<b>93.55</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>151.31</b>	
1	φ 110mmx12 孔 UPVC 通信排管	36.54	m	696.00	525.00	
2	φ 110mmx6 孔 UPVC 通信排管	0.00	m	0.00	262.50	
3	砖砌直通型人孔 2880x2080	9.41	座	14.00	6718.75	
4	砖砌四通型人孔 3880x2380	2.94	座	3.00	9800.00	
5	开挖土方	1.40	m <sup>3</sup>	1153.00	12.13	
6	中砂垫层	9.33	m <sup>3</sup>	179.00	521.25	
7	回填石屑	17.94	m <sup>3</sup>	586.00	306.07	
8	回填土方	0.52	m <sup>3</sup>	219.00	23.66	
9	余方弃置 20km	7.79	m <sup>3</sup>	901.15	86.50	
10	C20 混凝土包封	6.89	m <sup>3</sup>	54.00	1275.00	
11	装饰盖板	0.80	块	17.00	472.00	镀锌钢板

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
八	交通工程	<b>87.90</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>142.18</b>	
1	交通标志、标线	22.21	km	0.56	400000.00	
2	SS级钢筋混凝土防撞护栏	43.49	m	543.60	800.00	
3	人行道护栏	22.21	m	555.19	400.00	
九	照明工程	<b>63.23</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>102.28</b>	智慧灯杆
1	箱式变电站 100kVA	0.00	台	0.00	0.00	
2	照明控制柜 XL21	0.00	台	0.00	0.00	
3	高压电源引入及 T 接	0.00	处	0.00	0.00	
4	高压电力电缆 YJV-8.7kV/10kV-3×70	0.00	米	0.00	0.00	
5	低压电力电缆 YJV-1kV-4×50+1×25	2.79	米	150.00	186.00	
6	低压电力电缆 YJV-1kV-5×16	5.60	米	700.00	80.00	
7	低压电力电缆 YJV-1kV-3×4	0.04	米	20.00	20.00	
8	低压电力电缆 YJV-1kV-5×4	0.01	米	3.00	26.00	
9	双臂高低杆智慧路灯 10米、80W+40W LED灯	0.00	套	0.00	8560.00	
10	双臂高低杆智慧路灯 12米、 100W+40W LED灯	19.24	套	20.00	9620.00	
11	智慧泛光灯 10米、3×80W LED灯	3.64	套	3.00	12120.00	
12	防水接头	0.00	个	0.00	25.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
13	BWFRP管 1孔Φ150×4mm	0.00	延米	0.00	155.00	
14	智慧管道 镀锌钢管 6孔Φ89×4mm	3.96	延米	60.00	660.00	
15	智慧管道 镀锌钢管 9孔Φ89×4mm	0.00	延米	0.00	990.00	
16	智慧管道 PE管 6孔Φ90×4.3mm	23.04	米	640.00	360.00	
17	镀锌角钢接地板	0.00	根	0.00	0.00	
18	镀锌扁钢接地线	0.00	米	0.00	0.00	
19	高压电缆接头	0.00	个	0.00	0.00	
20	低压电缆终端头	0.02	个	1.00	200.00	
21	电力手井	4.60	个	23.00	2000.00	
22	电力电缆井	0.30	个	1.00	3000.00	
23	电缆沟挖填	0.00	立方米	0.00	0.00	
24	接地测试	0.00	项	0.00	0.00	
25	系统测试	0.00	项	0.00	0.00	
十	<b>绿化工程</b>	<b>0.00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6182.72</b>	<b>0.00</b>	
1	秋枫(D:18-20, H:500-550, P: 300-350)	0.00	株	0.00	2500.00	
2	乔木迁移(秋枫 D: 0-20)	0.00	株	0.00	114.78	
3	乔木迁移(榕树 D: 20-40)	0.00	株	0.00	732.24	
4	乔木迁移(榕树 D: 40-60)	0.00	株	0.00	1000.00	
5	乔木迁移(荔枝树 D: 40-60)	0.00	株	0.00	1000.00	

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价(元)	
十一	临时交通组织	<b>222.08</b>	<b>m</b>	<b>1110.40</b>	<b>2000.00</b>	
1	临时交通组织	222.08	m	1110.40	2000.00	一年围蔽, A2 装配式 H 型钢结构围蔽

景观绿地工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
		建筑安装费	单位	数量	单价 (元)	
A	第一部分 工程费用	1070.37	m <sup>2</sup>	33093.500	323.44	
一	景观工程	1070.37	m <sup>2</sup>	33093.50	323.44	
1	乔木修剪及保护 (D: 20-40)	0.03	株	1.00	305.70	
2	乔木修剪及保护 (D: 40-60)	2.18	株	32.00	680.00	
3	乔木修剪及保护 (D: 60-80)	2.88	株	32.00	900.00	
4	乔木迁移 (荔枝树 D: 0-20)	0.01	株	1.00	114.78	
5	乔木迁移 (荔枝树 D: 60-80)	0.56	株	4.00	1400.00	
6	左干渠两侧绿化带	458.39	m <sup>2</sup>	15279.70	300	
7	左干渠东侧绿化带	390.59	m <sup>2</sup>	13019.80	300	
8	东北角景观绿地	215.73	m <sup>2</sup>	4794.00	450	

## 第12章 经济评价

### 12.1 编制说明

本项目经济评价以国家发展改革委员会、建设部编制的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（以下简称《方法与参数》）为依据。本项目只进行国民经济评价，不进行财务评价。

### 12.2 评价参数选取

本项目国民经济费用包括建筑安装工程费用、设备工具器具购置费、工程建设其他费用、基本预备费等。不包含涨价预备费及建设期利息等。国民经济效益主要有土地增值效益、固定资产余值回收以及项目的间接效益。

间接效益主要考虑：运输成本节约效益、乘客在途时间节约效益、运输工具节约时间、减少交通事故效益以及货物在途时间节约效益。

影子价格及通用参数主要如下：

- 1、社会折现率取 8%。
- 2、按《建设项目经济评价方法和参数》规定，经济评价年限为 20 年，评价结束年限为 2042 年。
- 3、残值：按《公路建设项目经济评价办法》规定，项目的残值按项目总投资的 50% 计算。
- 4、贸易费用率：6%
- 5、运输费用：0.35 元/吨·公里

6、项目的主要投入物和产出物的影子价格均按照《建设项目经济评价方法和参数》规定的原则进行测算。

7、时间节约价值由旅客旅行时间节约、货物在途时间节约以及运输工具时间节约所组成。其中：

按照广东省国民经济和社会发展“十四五”规划，2025年，全省GDP年均增长5.0%左右，其中中间年份由内插求得。

缩短货物在途时间价值以在途货物的影子价格和资金利息率为基础计算。在途货物的影子价格参照公路项目取5000元/吨，资金利息率采用社会折现率8%。

8、年工程维修及管理费用（含大修费用）按固定资产投资原值（经济费用）的1%计算，并且按每5年递增5%计算。

评价指标：

1) 经济内部收益率(EIRR)。指项目计算期内的经济净现金流量累计值等于0时的折现率。当经济内部收益率大于或等于社会折现率时，项目是可行的。

2) 经济净现值(ENPV)。计算期内社会折现率将项目各年的净效益折算到建设起始年的现值之和。一般情况下，经济净现值大于或等于0时，项目是可行的。

3) 效益费用比(EBCR)。计算期内效益现值之和与费用现值之和之比。效益费用比大于1，说明项目效益是好的。

## 12.3 投资及费用数值调整

本项目经济评价期的总投资费用包括：工程建设费用（投资估算）、运营使用成本。将其项目投资成本分别调整成经济费用，本项目仅对推荐方案进行调整，调整的方法如下：

建设费用包括建筑安装工程费，设备工具、器具购置费，其它基本建设费用及预留费用等。由于现行价格市场化，使其计价的项目投资估算并不能充分反映项目投入的国民经济价值。因此，影子价格试图通过生产要素的供需关系，利用边际效用理论，对投入物的现行价格予以调整和修正。具体根据《方法和参数》，对其主要投入物予以调整。

### 1、征地拆迁费用的调整

本项目征地拆迁费用不列入本项目投资。

### 2、主要材料的影子价格确定

随着我国市场经济发展和贸易范围的扩大，大部分货物的价格由市场形成，价格可以近似反映其真实价值。因此主要建筑材料的影子价格可近似取其真实价格。

### 3、劳动力工资的调整

本项目使用的劳动力，按照《方法与参数》规定的原则，结合本地区的劳动力状况、结构以及就业水平和本项目特点，影子工资换算系数采用 0.9。

### 4、项目投入中属转移支付项目的剔除

项目投入中规费、税及利息属转移支付项目，予以剔除。

国民经济费用调整详见下表:

国民经济费用调整表

序号	项 目	财务费用 (万元)	影子价格或 换算系数	经济费用 (万元)	费用调整 (万元)
一	工程费用	8435.36	0.90	7591.82	-843.54
二	工程建设其它费用	1366.19		1385.04	18.85
2.1	建设用地费	188.54	1.10	207.39	18.85
2.2	其他费用	1177.65	1.00	1177.65	0.00
三	预备费	769.04	1.00	769.04	0.00
四	建设期利息	0.00	1.00	0.00	0.00
	合 计	10570.59		9745.90	-824.68

## 12.4 国民经济效益计算

### 12.4.1 运输成本节约效益

运输成本费用节约效益(正常交通量)计算公式为:

$$B_j = (C_w - C_y) Q_k$$

其中:  $B_j$  = 项目新建导致运输成本降低的金额(万元);

$C_w$  = 无此项目, 通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人);

$C_y$  = 有此项目, 通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人);

$Q_k$  = 新建道路的综合运输周转量(万吨/年或万人次/年)。

经分析, 本项目建成通车后, 节省的单位综合运输成本约为 0.1 元/吨。假设每辆车的平均吨位是 1.5 吨。

### 12.4.2 在途时间节约效益

时间节约价值指旅客节约在途时间价值。

旅客在途时间节约的价值按“无项目”和“有项目”情况下路网中的旅客时间总费用之差计算。旅客时间费用按在路网中占用时间以及人均国内生产总值计量，公式如下：

$$CTk = T(Lx, cx) * Hjtl(Lx, cx) * Kszs(cx) * Ic / (8 * 365)$$

式中：CTk：某一时段第 Lx 路段第 cx 车型的旅客时间费用（元）；

T(Lx, cx)：某一时段第 Lx 路段第 cx 车型的行驶时间（小时）；

Hjtl(Lx, cx)：某一时段第 Lx 路段第 cx 车型的交通量（辆/日）；

Kszs(cx)：第 cx 车型的实载人数（人）；

Ic：计算年度的人均国内生产总值（元/人年）。

路网中的旅客时间总费用为所有时段所有路段所有车型的旅客时间费用之和。“无项目”和“有项目”情况下路网中的旅客时间总费用分别记为 Wctk 和 Yctk，则旅客在途时间节约的价值为：

$$Btk = (Wctk - Yctk) * 365 / 10000 \text{ (万元)}$$

#### 12.4.3 减少交通事故节约效益

减少交通事故而节约的费用按“无项目”和“有项目”情况下路网中的交通事故损失总费用之差计算。交通事故损失费计算公式如下：

$$SG = Psg * R * Hjtl(Lx, cx) * L(Lx) / 10000 / 10000 \text{ (元)}$$

式中：SG——某一时段第 Lx 路段的交通事故损失费（元）；

Psg——每次事故平均损失费 (元);

R—— 某一时段第 Lx 路段的事故率 (次/亿车公里);

Hjtl(Lx, cx) —— 某一时段第 Lx 路段第 cx 车型的交通量 (辆/日);

L(Lx) ——第 Lx 路段的里程 (公里)。

路网中的交通事故损失总费用为所有时段所有路段所有车型的交通事故损失费之和。“无项目”和“有项目”情况下路网中的交通事故损失总费用分别记为 Wsg 和 Ysg，则减少交通事故而节约的费用为：

$$Bsg = (Wsg - Ysg) * 365 / 10000 (\text{万元})$$

### 社会效益汇总

年度	双向交通量预测 (当量车/日)	效益合计	运输成本节约效益	减少交通事故效益	货物节约时间效益	旅客节约时间效益	运输工具节约时间效益
2023	37031	<b>1812</b>	351	367	352	357	388
2024	37919	<b>1856</b>	359	376	361	365	397
2025	38807	<b>1899</b>	368	385	369	374	407
2026	39695	<b>1942</b>	376	394	377	382	416
2027	40582	<b>1986</b>	385	402	386	391	425
2028	41470	<b>2029</b>	393	411	394	399	435
2029	42358	<b>2073</b>	401	420	403	408	444
2030	43246	<b>2116</b>	410	429	411	417	453
2031	44134	<b>2160</b>	418	438	420	425	462
2032	45022	<b>2203</b>	427	446	428	434	472
2033	45909	<b>2247</b>	435	455	437	442	481

2034	46797	<b>2290</b>	443	464	445	451	490
2035	47685	<b>2333</b>	452	473	453	459	500
2036	48573	<b>2377</b>	460	482	462	468	509
2037	49461	<b>2420</b>	469	490	470	476	518
2038	50349	<b>2464</b>	477	499	479	485	528
2039	51236	<b>2507</b>	485	508	487	494	537
2040	52124	<b>2551</b>	494	517	496	502	546
2041	53012	<b>2594</b>	502	526	504	511	556
2042	53900	<b>2638</b>	511	535	513	519	565

## 12.5 国民经济评价

根据《道路建设项目经济评价方法》，国民经济效益评价的评价指标主要有以下四个：经济净现值、经济效益费用比、经济内部收益率和经济投资回收期。

由下表可见，本项目的经济内部收益率高于社会折现率 8%；经济净现值大于零，这表明该项目从国民经济角度衡量是可行的。

国民经济评价计算表

项 目		效益 流量 1	项目定 量效益 1.1	效益 流量 现值	费用 流量 2	建设 费用 2.1	维修 管理 费用 2.2	费用 流量 现值	净流量 3=1-2	净现 值 (8%) 4
近期 建设期	2022	1	0	0	11287	11287		11287	-11287	-11287
使用期	2023	2	1809	1812	1675	113		113	1696	1571
	2024	3	1853	1856	1588	119		119	1734	1487
	2025	4	1896	1899	1505	124		124	1771	1406
	2026	5	1939	1942	1425	131		131	1809	1329
	2027	6	1983	1986	1349	137		137	1845	1256

项 目		效益 流量 1	项目定 量效益 1.1	效益 流量 现值	费用 流量 2	建设 费用 2.1	维修 管理 费用 2.2	费用 流量 现值	净流量 3=1-2	净现 值 (8%) 4
2028	7	2026	2029	1277	144		144	91	1882	1186
2029	8	2069	2073	1207	151		151	88	1918	1119
2030	9	2113	2116	1141	159		159	86	1954	1056
2031	10	2156	2160	1079	167		167	83	1989	995
2032	11	2200	2203	1019	175		175	81	2024	938
2033	12	2243	2247	962	2390	2206	184	1025	-147	-63
2034	13	2286	2290	908	193		193	77	2093	831
2035	14	2330	2333	857	203		203	75	2127	782
2036	15	2373	2377	808	213		213	72	2160	735
2037	16	2416	2420	762	223		223	70	2193	691
2038	17	2460	2464	718	235		235	68	2225	649
2039	18	2503	2507	677	246		246	67	2257	610
2040	19	2547	2551	637	259		259	65	2288	573
2041	20	2590	2594	600	272		272	63	2318	537
2042	21	2633	2638	565	285		285	61	2348	504
合计		44424	44496	20759	17226	13493	3732	13854	27199	6905

国民经济评价计算结果汇总表见下表。从评价结果来看，经济内部收益率 15.24%，大于社会折现率 8%，经济净现值为 6871.82 万元，大于零，经济效益费用比 1.50，大于 1，经济表明项目在国民经济评价上是可行的。

国民经济评价计算结果汇总表

评价指标	净现值	内部收益率	效益费用比	投资回收期(动态)
	ENPV (万元)	EIRR	EBCR	(年)
计算结果	6871.82	15.24%	1.50	9.13

## 12.6 敏感性分析

国民经济评价的敏感性分析考虑由于某些因素导致效益减少，费用增加等不利情况对本项目国民经济评价指标的影响程度；本报告考虑了八种不利情况进行国民经济敏感性分析，国民经济敏感性分析评价结果汇总见下表。

国民经济敏感性分析结果汇总表

项目		费用增加		
		0%	10%	20%
0%	效益减少			
	ENPV	7207.19	5821.79	4436.39
	R <sub>BC</sub>	1.52	1.38	1.27
10%	EIRR	15.28%	13.46%	11.88%
	ENPV	5101.07	3715.68	2330.28
	R <sub>BC</sub>	1.37	1.24	1.14
20%	EIRR	13.28%	11.57%	10.07%
	ENPV	2968.13	1582.73	197.33
	R <sub>BC</sub>	1.22	1.11	1.01
	EIRR	11.18%	9.56%	8.14%

国民经济评价敏感性分析结果表明：本项目具有一定的抗风险能力。在效益减少 20% 费用同时上升 20% 的最不利情况下，内部收益仍大于 8%，有较强的抗风险能力。从国民经济评价结果分析：本项目是可行的。

## 第13章 社会评价

### 13.1 项目社会效益评价

#### 13.1.1 建设项目对社会影响分析

道路建设的目的是促进运输，而运输是生产过程中流通领域的继续。构成社会生产和再生产的四个要素——生产、分配、交换和消费，只有在运输的基础上才能得到有机的结合和顺利的实现，所以道路建设项目有社会效益大及发挥效益所需时间较长的特点。同时它是基础行业，对社会的各个领域都会带来巨大的影响，既有有利的，也有不利的。一般有以下几个主要方面：

##### 1、工程建设对人们日常生活的影响

道路建设促进了交通条件的改善，给人民生活带来的变化是十分显著的。道路运输的发展水平对于城市的形成和发展，对于城市居民的生活质量影响是十分巨大。对于大多数居民和企业来说，道路运输的作用远不止于日常消费品的源源供应。交通是否方便、是否迅速、是否具有适意选择性、是否能够直达和减少中转、是否拥挤等等，对于居民和企业来说至关重要。堵塞和拥挤对于所有用户都是一种时间和金钱的浪费，它会给人们带来精神上的损失，会影响到人们的生活情趣，造成神经紧张，令人身体疲惫和烦躁。通过道路建设投资项目的实施，会缓解和消除这些现象，从而产生极大的社会效益。

##### 2、工程建设对文化、教育、卫生的影响

道路的建设，可以进一步促进人们的交往和信息、产品的交换，促进相互间的联系以及文化教育方面的交流，从而打破孤立封闭状态，促进文化教育事业的发展。同时对于一个地区的医疗卫生产生巨大的影响。另一方面，道路项目的改造建设，来自车辆的环境噪声、废气污染，对沿线两侧（可及 250m）的常住居民和的卫生条件和健康状况造成负面影响，乃至使他们的医疗费用增加。

### 3、工程建设对交通安全的影响

交通设施条件的改善可以提高交通安全性，减少交通运输事故，使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。这些属于宏观经济效益，也就是社会效益。其中旅客所受损失的减少在更大程度上属于社会效益。不过，以货币形式反映出来的人身事故损失或者由于减少这种损失所得的效益，均不足以反映交通事故造成的全部损失。有时精神上的损失和痛苦是难以用货币来反映的。减轻这些损失得到的效益，应该通过社会评价来反映。

### 4、工程建设对就业的影响

道路建设作为基础建设项目，直接的就业是建设施工阶段的就业以及投产后营运过程中的就业。除了直接就业之外，还有间接就业。交通运输的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，就业机会必然增加。

### 5、对沿线居民生活的影响

本项目沿线离居住区较远，对居民生活影响较小。

### 13.1.2 社会适应性分析

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

#### 1、不同利益群体对项目的态度及参与程度

本项目的建设将改善区域交通条件，促进沿线地区经济发展的需要，同时也是实现城市总体发展战略的需要，各地方政府和人民群众对拟建项目抱有极大的热情与希望。根据调查和收集的资料，本项目沿线多数居民、有关管理部门对于本项目情况基本了解，理解工程建设对当地经济长远的促进作用。

#### 2、各级组织对项目的态度及支持程度

各级组织为该项目实施做了大量的前期工作，积极向市政府提出申请，请求上级有关部门立项、实施、建设该项目，号召沿线相关的乡镇、村和人民群众积极配合支持，并表示，在对项目建设和运营其间，需要由当地提供交通、电力、通信、供水等基础条件，粮食、蔬菜、肉类等生活供应条件，医疗、教育等社会福利条件将大力支持，积极配合，共同努力尽快把该工程建成通车。

#### 3、地区文化状况对项目的适应程度

当地组织机构、不同利益群体及当地技术文化状况都渴望早日建成该工程，因为修建好该工程将改善当地的交通出行环境，能够进一步促进该地区现有科学技术、文化的交流和发展，能够促进该地区居民的教育水平的提高，能够改善该地区居民生产、生活水平，能够加

快沿线资源的开发利用，改善投资环境，增大经济的辐射作用，总之，能够促进当地社会、政治、经济的发展。通过下面分析表很容易看出社会对项目的适应性和可接受程度。

社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应程度高	无	
2	当地组织机构	适应程度高	无	
3	当地技术文化条件	适应程度高	无	

### 13.1.3 社会评价小结

随着白云区经济与社会快速发展，民营科技园扩园提质的需要，白沙产业园规划道路建设项目的建设，完善园区路网建设，提升园区基础设施，改善园区营商环境，社会效益是显而易见的。因此，本项目的建设得到了各利益群体和各级组织的关注和支持，具有积极和明显的社会意义。

## 13.2 风险分析

### 13.2.1 项目主要风险因素识别

#### 1、市场风险

市场风险主要指交通量预测的不确定性，但本项目不涉及道路收费的问题，因而，此风险对本项目影响不大。

#### 2、技术风险

技术方面的风险主要是项目采用先进技术和新技术应用上的可靠性和适用性等存在不确定性，可能给项目带来的风险。

### 3、工程风险

工程风险主要包括方案、工程地质、施工与工期等存在的各种不确定性给项目带来的风险。

### 4、环境风险

环境风险主要是指项目在工程建设期和运营期对周围的水资源、自然环境等产生的负面影响，致使项目不能顺利进行或要追加大量投资才能顺利完成。

### 5、投资估算风险

投资估算的风险主要来自工程方案变动引起的工程量增加、工期延长以及各种费用的增加。

### 6、社会风险

社会风险是项目与所在地互适程度可能出现的问题，由于项目的施工会给镇、村的交通造成一定的影响，因此会给当地交通带来暂时的不便。

## 13.2.2 风险程度分析

项目建设和营运过程中的风险因素和风险程度分析见表。

风险因素和风险程度分析表

表14.2-1

序号	风险因素名称	风险程度				备注
		灾难性	严重	较大	一般	
1	市场风险				√	
2	技术风险				√	
3	工程风险				√	
4	环境风险				√	
5	投资风险				√	
6	社会风险				√	

### 13.2.3 防范和降低风险措施

#### 1、市场风险

认真做好交通量的调查报告，项目运行后加强交通运输管理，提高交通服务质量。

#### 2、技术风险

由于本工程建设采用的技术均为常规技术，施工难度不大，按照有关规范和程序进行施工，保证施工人员具备应有的素质，通过招标选择好的施工单位和监理单位，使项目的建设能顺利进行。

#### 3、工程风险

在项目实施阶段，应对项目现状进行全面的现场勘察和试验，以便为项目设计提供可靠的基础数据，以降低项目建设的工程风险。

#### 4、环境风险

在项目建设期间，应禁止噪声设备在休息时间作业，建设期和营运期采用相应的消声和隔声措施；建设期间注重环境保护，减少施工对周围环境的污染。

#### 5、社会风险

在施工过程中，对道路的交通采取有效的管理措施，并保证项目能如期建成。综上所述，本项目在建设和营运过程中可能出现风险主要有：市场风险、技术风险、工程风险、环境风险和社会风险。由于各种风险的程度均为一般，不会对本项目造成较大的影响，加上采取及时和有效的措施，是可以将上述风险降至最低。

## 第14章 树木保护专章

### 14.1 设计依据

#### 1) 法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）

《中华人民共和国森林法》（2019年修订）

《城市古树名木保护管理办法》（2000年实施）

《广东省城市绿化条例》（2014年修正）

《广州市历史文化名城保护条例》（2020年修正）

《城市绿化条例》（2017年修订）

《广州市绿化条例（修订草案）》（2022年）

《广州市古树名木迁移管理办法》（2020年实施）

《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（2022年实施）

《广州市城市树木保护专章编制指导性意见（征求意见稿）》（穗林业园林函〔2022〕65号）

#### 2) 指导性文件

《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166号）

《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）

《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19号）

《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》(厅字〔2021〕36号)

《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》(建科〔2021〕63号)

《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》(粤府办〔2021〕48号)

《广州市关于科学绿化的实施意见》(穗办〔2021〕11号)

《广州市城市规划管理技术标准与准则》(修建性详细规划篇)

《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见(征求意见稿)》

《广州市绿地系统规划》(2020-2035年)

《广州市城市树木保护专章编制指导性意见》(2022.3)

### 3) 技术标准及指引

《绿化工程施工及验收规范(CJJ-82-2012)》

《城市古树名木养护和复壮工程技术规范(GB/T 51168-2016)》

《园林绿化工程项目规范(GB 55014-2021)》

《古树名木复壮技术规程(LY/T 2494-2015)》

《古树名木鉴定规范(LY/T 2737-2016)》

《古树名木普查技术规范(LY/T 2738-2016)》

《古树名木管护技术规程(LY/T 3073-2018)》

《古树名木生长与环境监测技术规程(LY/T 2970-2018)》

《古树名木管护技术规程(LY/T 3073-2018)》

《园林植物保护技术规范(DB44/T 968-2011)》

《园林绿地养护管理技术规范(B4401/T 6-2018)》

《园林树木安全性评价技术规范（DB4401/T 17-2019）》

《园林种植土（DB4401/T 36-2019）》

《古树名木保护技术规范（DB4401/T 52-2020）》

《古树名木健康巡查技术规范（DB4401/T 126-2021）》

《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）

《广州市城市道路绿化改造行道树处理技术指引》（2020.3）

## 14.2 现状调查结果

### 1、总体概况

现状树木共有 **104** 株，其中胸径 **20cm** 以下 **15** 株，胸径 **20-60cm** 大树 **89** 株，主要位于人行道树池和绿地中，树木种类和规格多样，现状乔木长势较好，详见具体径阶分布表，最终现状乔木数据以实际测量为准。

序号	位置	种类	树种	D 胸径(cm)	H 株高 (m)	P 冠幅 (m)	单位	数量
1	博延一路	乔木	大腹木棉	D:20-40	H:6.5-8	P:3.5-4	株	9
2				D:40-60	H:8-10	P:4-4.5	株	1
3			小叶榕	D:60-80	H:10-12	P:7-8	株	1
4	良沙路		大叶榕	D:20-40	H:6.5-8	P:3.5-4	株	3
5				D:40-60	H:9-10	P:6-7	株	1
6	绿地		荔枝树	D:6-20	H:5.5-6	P:2.5-3	株	1
7				D:20-40	H:6.5-7	P:3.5-4	株	32
8				D:40-60	H:7-7.5	P:4.5-6	株	36
9				D:60-80	H:8-9.5	P:6-7	株	6
10	兴善北路		秋枫	D:6-20	H:5-5.5	P:2-3	株	14
11	总计							104

现状乔木汇总统计表

序号	苗木品种	胸径范围 (cm) /株					小计
		5≤D<20	20≤D<40	40≤D<60	60≤D<80	D≥80	
1	大腹木棉		9	1			10
2	大叶榕		3	1			4
3	小叶榕				1		1
4	荔枝树	1	32	36	6		75
5	秋枫	14					14
6	合计	15	44	38	7	0	104

现状乔木具体径阶表

## 2、古树名木及后续资源

本项目范围内不涉及古树名木及古树后续资源。经现场核实及询问园区管理单位，项目实施红线范围不存在古树名木且不存在胸径 80cm 以上的古树后续资源。

## 3、大树

本项目范围内现状大树共 89 株，其中大腹木棉 10 株，大叶榕 4 株，小叶榕 1 株，荔枝树 74 株。

序号	苗木品种	胸径范围 (cm) /株				小计
		20≤D<40	40≤D<60	60≤D<80	D≥80	
1	大腹木棉	9	1			10
2	大叶榕	3	1			4
3	小叶榕			1		1
4	荔枝树	32	36	6		74
5	合计	44	38	7	0	89

现状大树具体径阶表

#### 4、其他树木

现状其他树木共 15 株，其中荔枝树 1 株，秋枫 14 株。

序号	苗木品种	胸径范围 (cm) /株 5≤D<20	小计
1	荔枝树	1	1
2	秋枫	14	14
3	合计	15	15

其他树木具体径阶表

#### 14.3 结论

- 1、本项目范围内不涉及古树名木及古树后续资源。
- 2、本项目范围内共计绿化树木 17 株，需迁移树木为 17 株，其中红线内就地迁移利用（回迁利用）17 株，其中 14 株（1 株小叶榕、5 株荔枝树、8 株秋枫）推荐迁移为河渠两侧绿地，3 株大叶榕迁移至主管部门指定地点，迁移利用率 100%。

## 第15章 社会稳定风险分析

本方案仅明确社会稳定风险分析的方法、调查内容和范围，对社会稳定风险因素进行初步识别，并进行风险等级评估。

### 15.1 编制依据

- 1、《中共中央关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》；
- 2、《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制指导意见>的通知》（中发办[2012]2号）；
- 3、《国家发展改革委关于印发<国家发展改革委重大固定资产投资社会稳定风险评估暂行办法>的通知》（发改投资[2012]2492号）；
- 4、《国家发展改革委办公厅关于印<发重大固定资产投资社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）>的通知》（发改办投资[2013]428号）。

### 15.2 风险分析内容及方法

#### 1、风险分析内容

（1）合法合规性：分析项目立项是否合法合规，审批是否符合法定程序；项目规划选址和土地获得是否合法合规，是否与周边地区类似项目的政策协调一致，是否合情合理并被相关者所接受；工程方案、环保措施是否科学合理等。

(2) 综合可行性：分析项目与发展规划的符合性，项目规划、用地、环保方面的可行性，项目建设方案、建设资金筹措以及建设条件等方面的可行性。

(3) 项目与社会的互适性：分析项目周边的经济社会情况，社会对项目的认知和接受程度等。

(4) 风险识别与评估：主要从项目对社会产生负面影响可能引发的风险和项目与社会的互适性（社会对项目的认可接纳程度）方面可能引发的风险这两个方面识别风险因素，分析各种风险因素可能引发风险事件的概率以及可能导致的后果。

(5) 风险防范预案和处置措施：针对识别出来的主要风险因素及其发生的概率和后果，提出有针对性的风险防范预案和处置措施，并判断实施后项目总体风险等级。

## 2、风险分析方法

数据收集和统计：通过多种渠道收集风险因素技术数据，采用统计学方法进行归纳，进而确定风险影响程度和概率。

风险概率 - 影响矩阵：矩阵以风险因素发生的可能性为横坐标，以风险因素发生后产生的影响大小为纵坐标，发生概率大且影响也大的风险点位于矩阵右上角，发生概率小且影响也小的风险点位于矩阵左下角。

风险综合评价 - 风险指数：在定量分析和定性分析的基础上，对各风险因素（W）的归一化概率权重（P）和风险等级（C）的乘积累加，得到风险指数  $\sum P \times C$ ，判断项目综合风险程度。

风险评级标准：参照《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资[2012]2492号）的分级标准，将风险等级分为高风险、中风险、低风险。

### 15.3 风险调查

根据拟建项目的实际，围绕项目建设实施的合法性、合理性、可行性和可控性，结合建设方案，本项目社会稳定风险调查的主要内容为：

1、拟建项目的合法性：包括与国家及当地国民经济和社会发展规划、产业政策、行业准入标准、产业布局总体规划的符合性，与土地利用总体规划以及控制性详细规划的符合性，相关前置审批文件的取得及其合法合规性等。

2、拟建项目所在地周边的自然环境现状和社会环境状况，以及项目实施可能对当地经济社会的影响。包括可能对行业发展和区域经济的影响，对上下游已建或拟建关联项目的影响，对当地总体规划、经济发展、关联行业发展、就业机会的影响等；包括拟建项目占用地方资源（土地、水资源、岸线、交通、污染物排放指标、自然和生态环境等）带来的影响，拟建项目的建设活动和运营活动对项目所在地文化、生活方式、宗教信仰、社会习俗等非物质性因素的影响，能否被当地的社会环境、人文条件所接纳等。

3、群众、利益相关者对拟建项目建设实施的意见和诉求。包括对项目环境影响评价公示、公众参与的情况及意见反馈情况等。

4、拟建项目所在地政府及其有关部门、基层政府和基层组织、社会团体的态度。包括项目所在地各级政府在规划选址、污染物排放等方面对拟建项目的支持态度等，项目所在地存在的社会历史矛盾和社会背景等。

5、媒体对拟建项目建设实施的态度，调查大众媒体以及网络论坛等对拟建项目的意见、诉求和舆论导向等。

6、调查同类项目曾经引发的社会稳定风险，风险的原因、后果及处置措施等。

#### 15.4 风险识别

投资建设项目在建设、运营过程中引发社会稳定风险的因素众多，但归纳起来主要有两类：项目对社会产生的负面影响风险和项目与当地经济社会的互适性（社会对项目的认可接纳）风险。运用层次分析法，项目对社会产生负面影响风险可分解为五种类型：政策规划和审批程序、征地拆迁及补偿、技术经济、环境影响及公共健康、项目管理。项目与社会互适性风险可分解为三种类型：经济利益影响、人居社会影响、媒体舆情。

#### 15.5 风险估计

经初步分析，认为本项目风险等级较低。

## 第16章 研究结论与建议

### 16.1 结论

经过分析论证、研究，该工程建设条件具备，建设方案在技术上可行，经济上合理，不存在环境制约因素，社会效益和经济效益显著，建议上级部门尽快审批，尽早开工建设，以更好地发挥社会经济效益。

项目建设内容与规模如下：

本项目共包括 5 条市政道路，基本为新建道路，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地情况，近期仅实施已收储红线范围内部分。本项目道路全长 1885.272m。

道路情况一览表

表15.1-1

序号	道路名称	道路走向	道路等级	路线长 (m)	规划红线宽度 (m)	实施红线宽度 (m)	车道数	设计速度 (km/h)
1	博延一路	南北	支路	416.54	20	10	双 2	20
2	兴善北路	东西	支路	527.757	20	20	双 2	20
3	博延二路	南北	支路	37.76	20	20	双 2	20
4	兴善南路	东西	支路	555.192	20	10	双 2	20
5	博延三路	南北	支路	351.023	15	10	双 2	20
合计：				<b>1885.272</b>				

建设内容：道路工程、桥梁工程、管线工程（雨水、污水、消防给水、电力）、交通工程、照明工程、景观绿化工程及海绵城市工程等。

本项目资金来源为区财政投资，建设项目总投资为 10570.59 万元，其中建安费为 8435.36 万元，工程建设其他费用 1366.19 万元，预备费 769.04 万元。

## 16.2 问题与建议

1、根据现场踏勘，本项目涉及树木迁移，其中胸径 5-20cm 的有 8 棵，胸径 20-80cm 的有 9 棵，建议尽快办理相关迁移手续。

2、本项目兴善南路部分路段及左干渠两侧绿地占用耕地与土规不符，建议尽快办理调规手续。

3、据了解本项目雨水下游白沙北坑宽度不足，难以满足本项目远期排水需求，建议水务部门尽快对下游水系进行提升改造。

附件

附件 1: 广州市人民政府关于博延一路等命名的批复

# 广州市人民政府

---

穗府地名〔2022〕74号

## 广州市人民政府关于博延一路等命名的批复

广州市规划和自然资源局白云区分局:

关于白云区钟落潭镇内的在建道路命名的申请收悉。根据《广州市地名管理规定》等规定,现批准命名如下:

一、博延一路(Boyan 1 Lu)——位于广从五路以东,东北起于良沙一路,西南止于兴善南路,长430米,宽20米。

二、博延二路(Boyan 2 Lu)——位于博延一路以东,东北起于良沙一路,西南止于兴善南路,长570米,宽20米。

三、兴善北路(Xingshan Beilu)——位于良沙一路以南,西北起于博延一路,东南止于15米宽规划路,长590米,宽20米。

四、兴善中路(Xingshan Zhonglu)——位于兴善北路以南,西北起于广从五路,东南止于15米宽规划路,长720米,宽26米。

五、兴善南路(Xingshan Nanlu)——位于兴善中路以南,西北起于广从五路,东南止于15米宽规划路,长710米,宽20米。

随文调整大纲领越秀工业园街起止点位置如下:

大纲领越秀工业园街(Dagangling Yuexiugongyeyuan Jie)——

---

位于兴善南路以北，西北起于广从五路，东南止于博延一路，长121米，宽10米。

道路（街巷）标志的设置，请依照广州市地方标准《路牌、巷牌》执行。

此复。



附件：道路所在位置图



道路命名批复前后对比表如下：

序号	批复前路名	批复后对应路名	备注
1	正领一路	博延一路	
2	正领二路	博延二路	
3	正领三路	博延三路	
4	横柏南路	兴善南路	
5	横柏北路	兴善北路	

附件 2: 广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房和城乡建设专业委员会 2022 年第十一次联合评审会议纪要（云住建交专委会纪[2022]13 号）

# 会议纪要

云住建交专委会纪〔2022〕13 号

广州市白云区住房和城乡建设交通局

2022 年 10 月 20 日

## 广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案 联审决策委员会住房和城乡建设专业委员会 2022 年第十一次联合评审会议纪要

9 月 8 日下午，受李硕铭局长委托，余天翔总工程师在区住房建设交通局四楼第 2 会议室主持召开住房和城乡建设专业 2022 年第十一次联合评审会议，审议《白沙产业园规划道路建设工程建设方案》。市空港委国土规划和建设局，钟落潭镇，区财政局、区科工商信局、区公安分局、区住房建设交通局、区水务局、区文化广电旅游体育局、区城市管理综合执法局、区投资促进局，东城养护所，区土发中心，市自来水公司、市城市排水公司、广州供电局、民科园管委会、白云城市建设投资有限公司等单位相关负责同志和 8 位评审专家，以及区政协委员代表参加了会议。

会议议定事项如下：

一、该项目建设必要性论证充分，功能定位基本合理，工程

方案总体可行。

会议原则同意该项目推荐的建设方案，按照本次评审意见修改完善后作为后续审批的参考依据。请建设行业主管部门按照容缺受理方式，加快施工许可的审批工作。

## 二、项目建设内容及投资

该项目位于白云区钟落潭镇，拟建市政道路5条，并同步建设园区地块范围内的左干渠两侧规划绿化带，主要建设规模如下：

（一）博延一路：道路长416.54米，宽10米，双向2车道，道路等级为城市支路，设计速度为20公里/小时。

（二）兴善北路：道路长527.76米，宽20米，双向2车道，道路等级为城市支路，设计速度为20公里/小时。

（三）博延二路：道路长79.76米，宽20米，双向2车道，道路等级为城市支路，设计速度为20公里/小时。

（四）兴善南路：道路长555.19米，宽10米，双向2车道，道路等级为城市支路，设计速度为20公里/小时。

（五）博延三路：道路长351.02米，宽10米，双向2车道，道路等级为城市支路，设计速度为20公里/小时。

主要建设内容包括：道路、交通、桥涵、给排水（含海绵城市）、照明、电力及通信管道、景观绿化等工程。

提请会议审议的项目总投资估算为12958.99万元，其中工程费用为10430.08万元，工程建设其他费用为1582.98万元，预备费为945.93万元。资金来源为区财政资金。下一步由区发展改革

局会同区财政局指导民科园管委会进一步复核相关工程量及造价指标，项目总投资以可行性研究报告正式批复为准。

### 三、由民科园管委会按以下意见抓紧修改补充完善建设方案：

（一）进一步明确道路设计速度和桥涵荷载等级等主要技术指标。

（二）明确本项目道路与周边地块及防洪排涝标准的高程关系，优化纵断面设计。

（三）针对近期受用地规模的影响，博延一路、博延三路和兴善南路暂时无法按照规划道路宽度进行实施的问题，应根据实际条件补充完善3条道路在平面和横断面的近、远期结合方案。

（四）补充现状交通量调查，完善非机动车和货车的交通组织设计，合理布置公交停靠站。

（五）结合左干渠功能规划，加强桥、涵方案比选，并合理确定桥（涵）跨径。

（六）完善现状管线调查，优化给排水管线设计方案。

（七）核实智慧灯杆建设需求及规模，明确照明工程技术指标，补充照明（含智慧工程）的平面图和系统设计图。

（八）按照《广州市城市树木保护专章编制指引》的要求，规范树木保护专章的编制，并补充避让树木的线路方案进行比选。

（九）优化并丰富行道树品种，补充左干渠两侧绿化带的景观绿化设计方案。

（十）核实软基处理工程数量及绿化专业单价。

（十一）其他内容和有关细节请参照专家组意见、专家个人

意见，以及政协和部门意见修改完善。

**出席：**余天翔、廖燕玲、刘义钢、黄晓佳、邝旭峰（区住房城乡建设交通局），马艳敏（区政协），袁辉明（市空港委国土规划和建设局），杨伟贞、张建先（钟落潭镇），鞠金钊（区财政局），郭宇亮（区科工商信局），郭伟光（区公安分局），黄凌超（区水务局），章璇（区文化广电旅游体育局），谢颖（区城市管理综合执法局），曾慧虎（区投资促进局），张洋力（东城养护所），黎海程（区土发中心），刘倩琪、陈梓燊（市自来水公司），黄炳权（市城市排水公司），李耀荣（广州供电局），吴权文（民科园管委会），李扬帆、邵韦弦、谢灿隆、熊雨、郭芮、胡欢、刘金辉（白云城市建设投资有限公司），黎军、尹文选、关蓓（广州市市政工程设计研究总院有限公司），曹辉（广州市交通规划研究院有限公司），徐达（中交第二公路勘察设计研究院有限公司广东分公司），朱毅华（广州市城市规划勘测设计研究院），许冲勇（广华南农业大学林学与风景园林学院），刘毅红（广东省建筑设计研究院有限公司）

**请假：**区人大，区发展改革局、区规划和自然资源分局、区生态环境分局、区农业农村局、市交警支队白云一大队，广州地铁集团、市净水公司、广州燃气集团、白云供电局、高新区投资（上述单位原则同意该建设方案）

公开方式：免于公开

---

分送：各相关单位。

抄送：区政府。

---

广州市白云区住房和城乡建设局办公室

2022年10月20日印发

- 6 -

# 本 册 目 录

白沙产业园规划道路建设工程

第 1 页 共 2 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
1	<b>第一部分 道路工程</b>			
2	项目地理位置图	F-DL-1	1	
3	区域路网规划图	F-DL-2	1	
4	主要技术经济指标表	F-DL-3	1	
5	道路平纵缩图	F-DL-4	4	
6	道路平面布置图	F-DL-5	15	
7	道路纵断面图	F-DL-6	9	
8	道路标准横断面设计图	F-DL-7	2	
9	道路交叉口设置一览表	F-DL-8	1	
10	道路工程数量汇总表	F-DL-9	3	
11	一般路基设计图	F-DL-10	2	
12	路基边坡防护设计图	F-DL-11	1	
13	挡土墙设置一览表	F-DL-12	1	
14	俯斜式挡土墙一般构造设计图	F-DL-13	1	
15	桥头路基处理设计图	F-DL-14	2	
16	软土路基处理设计图	F-DL-15	1	
17	路面结构方案比选图	F-DL-16	2	
18	路面结构方案设计图	F-DL-17	1	
19	路面细部结构设计图	F-DL-18	3	
20	树池边框大样图	F-DL-19	1	
21	人行道铺装设计图	F-DL-20	2	
22	侧石结构大样图	F-DL-21	3	
23	无障碍设施设计图	F-DL-22	3	
24	锯齿形偏沟大样图	F-DL-23	1	
25	沥青砼路面与桥头搭板衔接构造图	F-DL-24	1	
26	SS级钢筋混凝土护栏设计图	F-DL-25	2	

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
27	<b>第二部分 桥涵工程</b>			
28	桥涵设置一览表	F-QH-01	1	
29	兴善南路箱涵 平面布置图（推荐方案）	F-QH-02	1	
30	兴善南路箱涵 一般布置图（推荐方案）	F-QH-03	1	
31	兴善南路箱涵 支护及导流平面图（推荐方案）	F-QH-04	1	
32	兴善南路小桥 桥位平面图（比选方案）	F-QH-05	1	
33	兴善南路小桥 桥型布置图（比选方案）	F-QH-06	1	
34	兴善南路小桥 标准横断面图（推荐方案）	F-QH-07	1	
35	兴善北路小桥 桥位平面图（推荐方案）	F-QH-08	1	
36	兴善北路小桥 桥型布置图（推荐方案）	F-QH-09	1	
37	兴善北路小桥 标准横断面图（推荐方案）	F-QH-10	1	
38	兴善北路小桥 供水管道保护设计图	F-QH-11	1	
39	兴善北路箱涵 涵洞平面布置图（比选方案）	F-QH-12	1	
40	兴善北路箱涵 一般布置图（比选方案）	F-QH-13	1	
41				
42	<b>第三部分 管线工程</b>			
43	管线主要工程数量表	F-GX-01	6	
44	管线综合标准断面图	F-GX-02	4	
45	雨水管道总平面图	F-GX-03	1	
46	污水管道总平面图	F-GX-04	1	
47	给水管道总平面图	F-GX-05	1	
48	电力管道总平面图	F-GX-06	1	
49	通信管道总平面图	F-GX-07	1	
50				
51				
52				

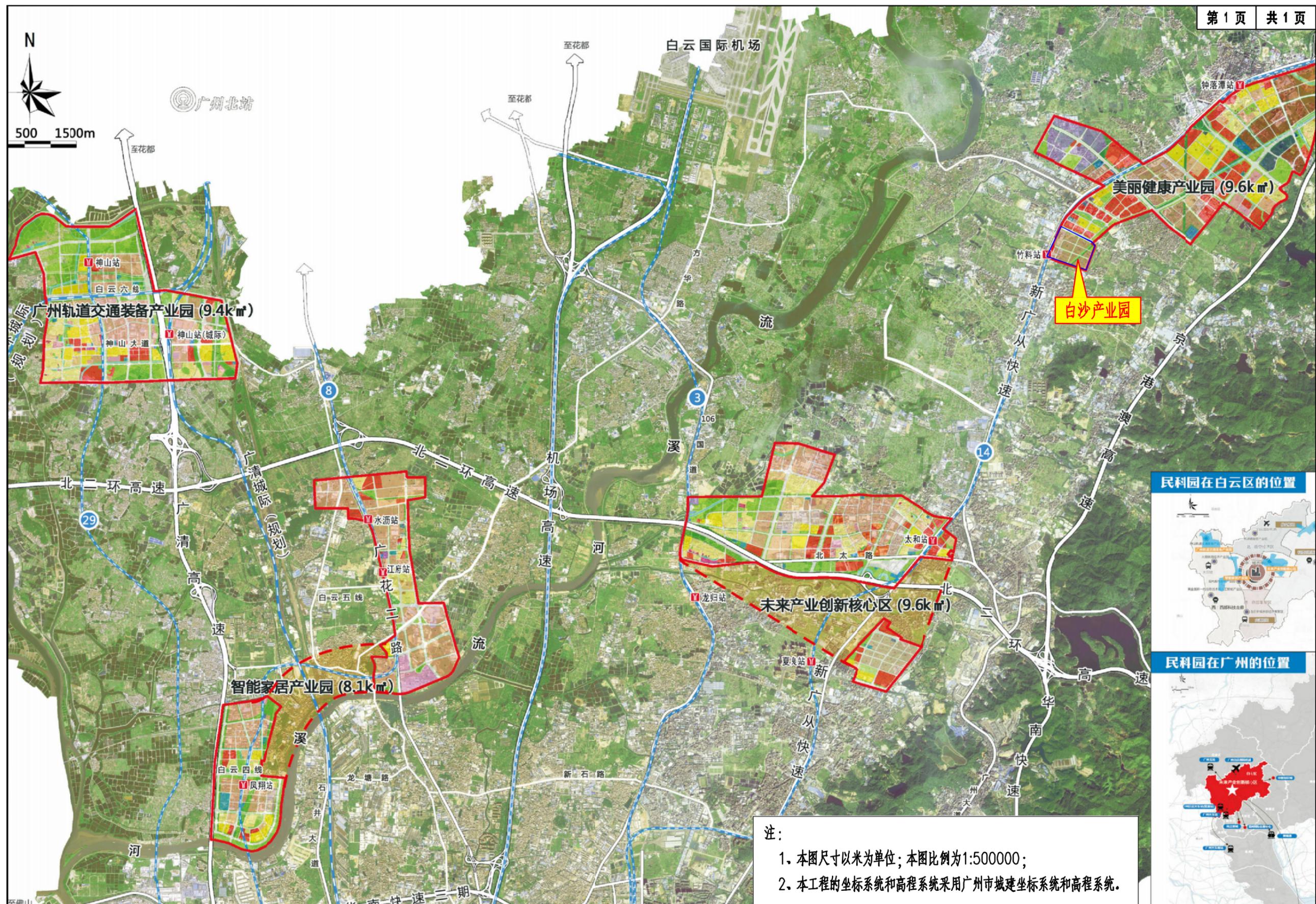
# 本 册 目 录

白沙产业园规划道路建设工程

第 2 页 共 2 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
53	<b>第四部分 照明工程</b>			
54	供电照明设施设备数量表		2	
55	道路照明标准横断面图	F-ZM-1	2	
56	道路照明控制原理图	F-ZM-2	1	
57	箱式变电站大样图	F-ZM-3	1	
58	箱式变电站基础图	F-ZM-4	1	
59	照明配电柜安装图	F-ZM-5	2	
60				
61	<b>第五部分 景观绿化工程</b>			
62	绿化标准横断面图	F-LH-1	2	
63				
64	<b>第六部分 海绵城市工程</b>			
65	LID道路标准横断面图	F-HM-01	3	
66	建设前下垫面分类布局图	F-HM-02	1	
67	建设后下垫面分类布局图	F-HM-03	1	
68	海绵设施分布总图	F-HM-04	1	
69	场地竖向及径流路径图	F-HM-05	1	
70	排水设施总平面布置图	F-HM-06	1	
71	建设项目海绵城市目标取值计算表		1	
72	建设项目排水专项及海绵城市建设指标响应自评表		1	
73	建设项目排水专项设计方案自评表（城镇公共道路配套排水工程）		3	
74				
75				
76				
77				
78				

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				



注：  
 1. 本图尺寸以米为单位；本图比例为1:500000；  
 2. 本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	项目地理位置图	图号	F-DL-1	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------

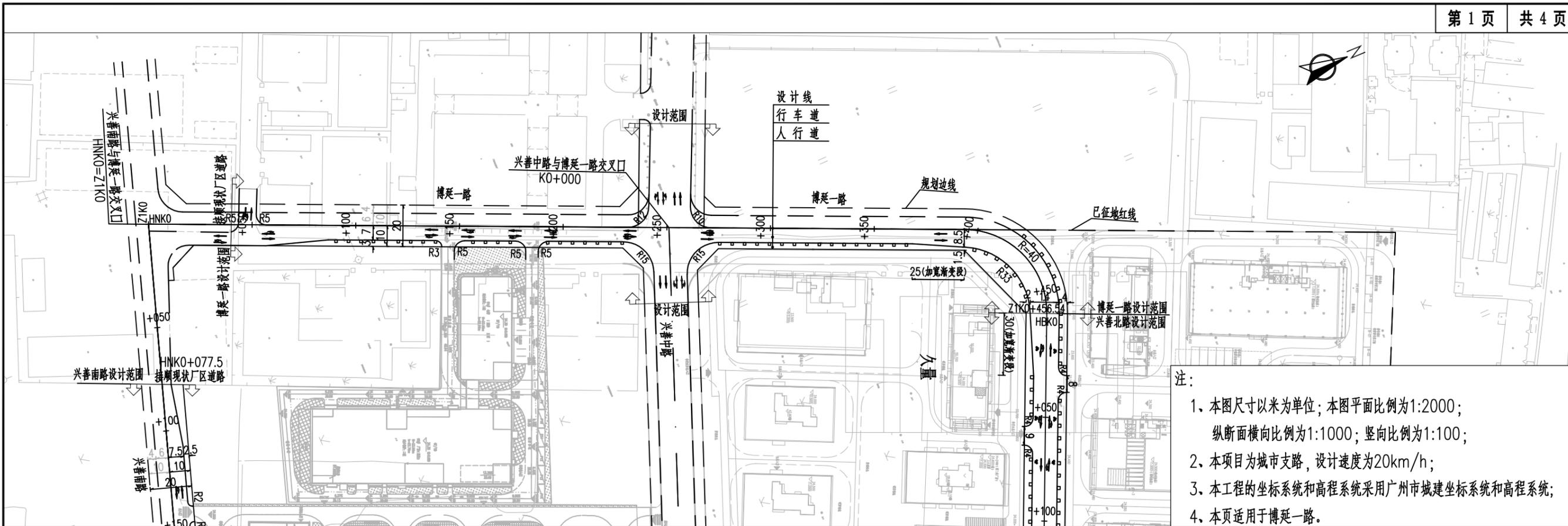


## 主要技术经济指标表

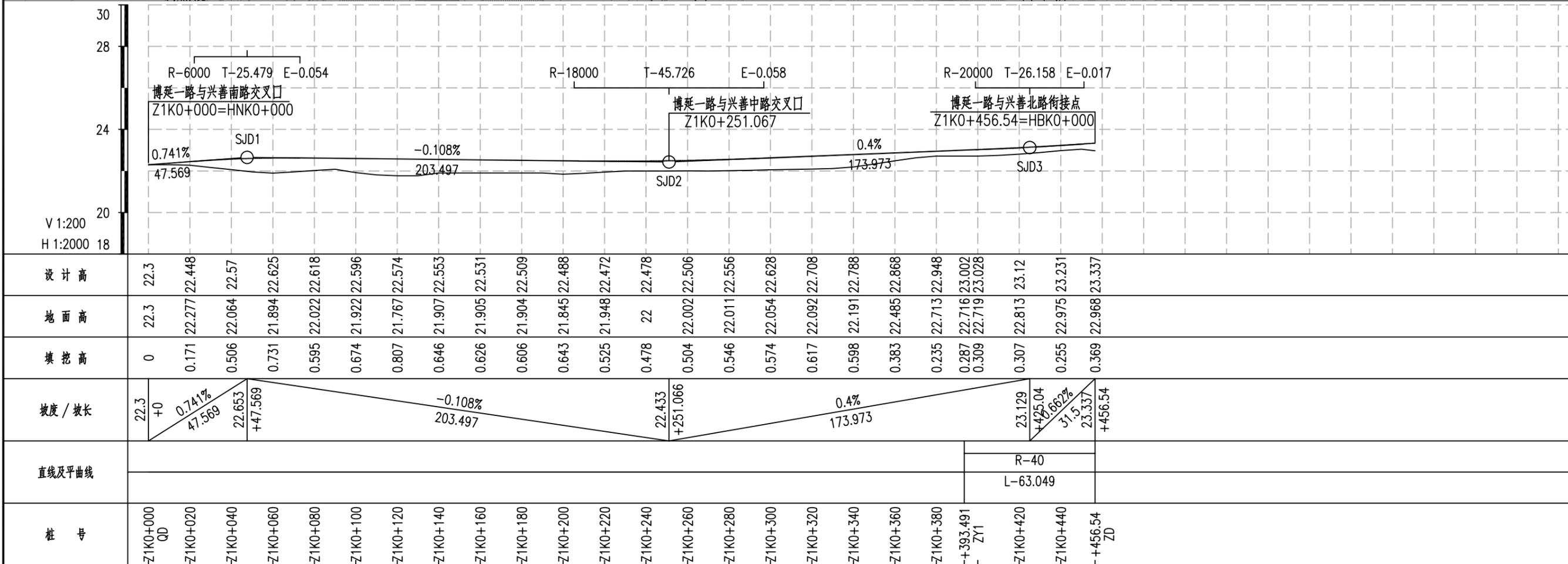
白沙产业园规划道路建设工程

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5
<b>一、基本指标</b>				
1	道路等级		城市支路	
2	设计速度	km/h	20	
3	建安费	万元	9808	
4	总投资	万元	12249	
<b>二、路线</b>				
5	路线总长	Km	1.89	
6	平均每公里交点数	个	0.63	
7	平曲线最小半径	m/个	25/1	
8	最大纵坡	%	3.5	
9	最短坡长	m	64.1	
10	竖曲线最小半径			
11	凹型/处	m	700/1	
12	凸型/处	m	1000/1	
<b>三、路基、路面工程</b>				
13	路基宽度	m	20/10	
14	计价土石方数量			
15	1、挖土方	1000m <sup>3</sup>	2.2	
16	2、填土方	1000m <sup>3</sup>	24.6	
17	软土路基	1000m <sup>2</sup>	22.3	
18	沥青混凝土路面	1000m <sup>2</sup>	20.5	
<b>四、桥涵工程</b>				
19	1-16小桥	座/m	1/22	
20	2*5m箱涵	座/m	1/10	

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5
<b>五、管线工程</b>				
21	消防给水	km	1.683	
22	雨水工程	km	1.879	
23	污水工程	km	1.165	
24	电力工程	km	1.12	
25	通讯工程	km	1.77	
<b>六、交通工程</b>				
26	交通安全设施工程	km	1.89	
<b>七、照明工程</b>				
27	照明工程	km	1.89	
<b>八、景观绿化工程</b>				
28	行道树	棵	225.0	
29	绿地	1000m <sup>2</sup>	258.09	

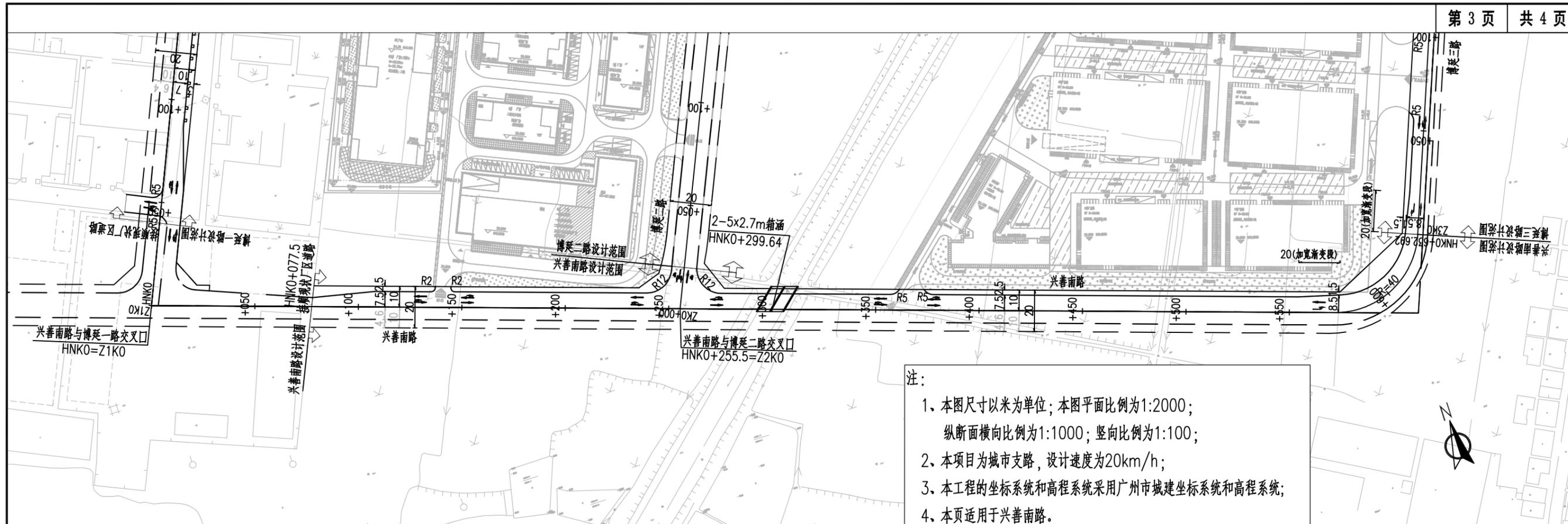


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位；本图平面比例为1:2000；  
纵断面横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；
  - 4、本页适用于博延一路。

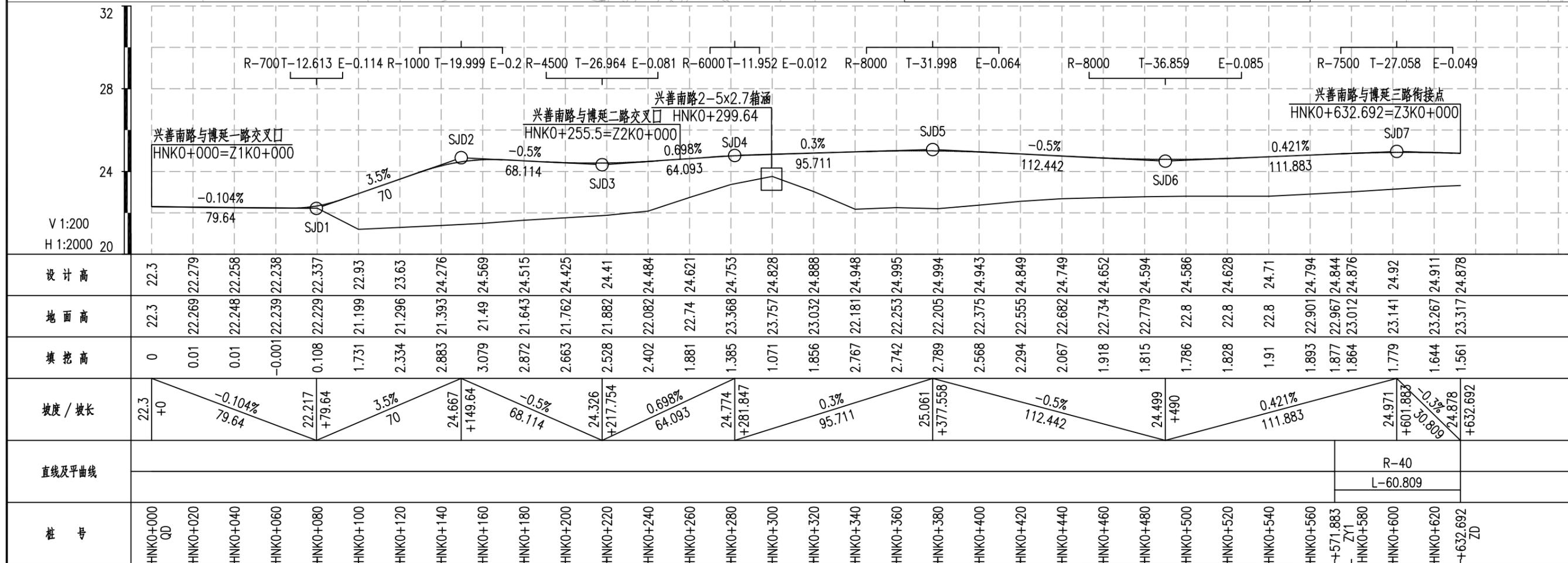


设计高	22.3	22.448	22.57	22.625	22.618	22.596	22.574	22.553	22.531	22.509	22.488	22.472	22.478	22.506	22.556	22.628	22.708	22.788	22.868	22.948	23.002	23.028	23.12	23.231	23.337																					
地面高	22.3	22.277	22.064	21.894	22.022	21.922	21.767	21.907	21.905	21.904	21.845	21.948	22	22.002	22.011	22.054	22.092	22.191	22.485	22.713	22.716	22.719	22.813	22.975	22.968																					
填挖高	0	0.171	0.506	0.731	0.595	0.674	0.807	0.646	0.626	0.606	0.643	0.525	0.478	0.504	0.546	0.574	0.617	0.598	0.383	0.235	0.287	0.309	0.307	0.255	0.369																					
坡度 / 坡长	22.3 +0	0.741% 47.569		22.653 +47.569		-0.108% 203.497							22.433 +251.066		0.4% 173.973					23.129 +425.04		31.5% 23.337		23.337 +456.54																						
直线及平曲线																							R-40		L-63.049																					
桩号	Z1K0+000 QD	Z1K0+020	Z1K0+040	Z1K0+060	Z1K0+080	Z1K0+100	Z1K0+120	Z1K0+140	Z1K0+160	Z1K0+180	Z1K0+200	Z1K0+220	Z1K0+240	Z1K0+260	Z1K0+280	Z1K0+300	Z1K0+320	Z1K0+340	Z1K0+360	Z1K0+380	+393.491 ZY1	Z1K0+420	Z1K0+440	+456.54 ZD																						

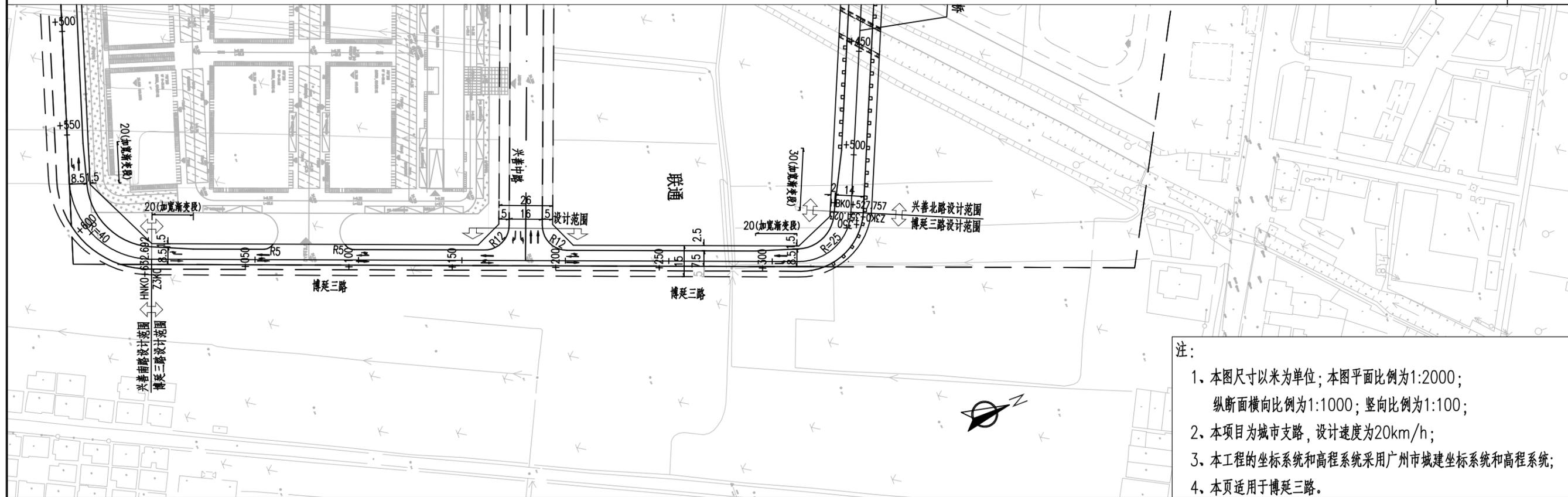




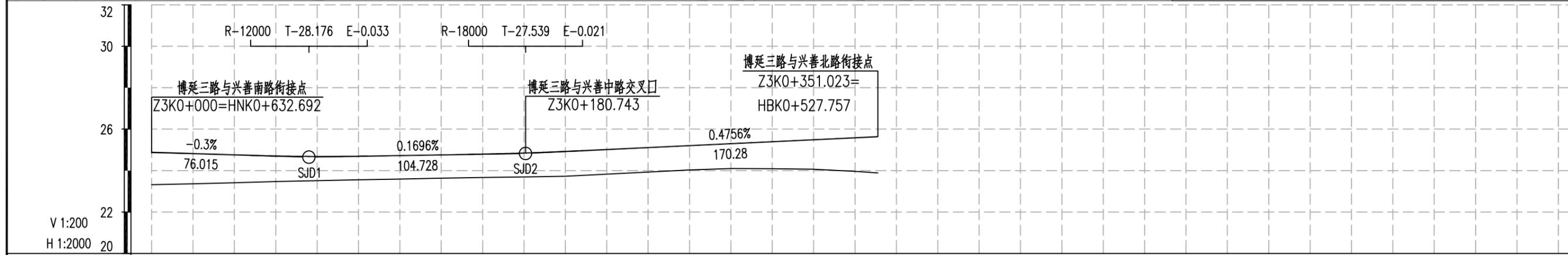
注：  
 1、本图尺寸以米为单位；本图平面比例为1:2000；  
 纵断面横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；  
 4、本页适用于兴善南路。



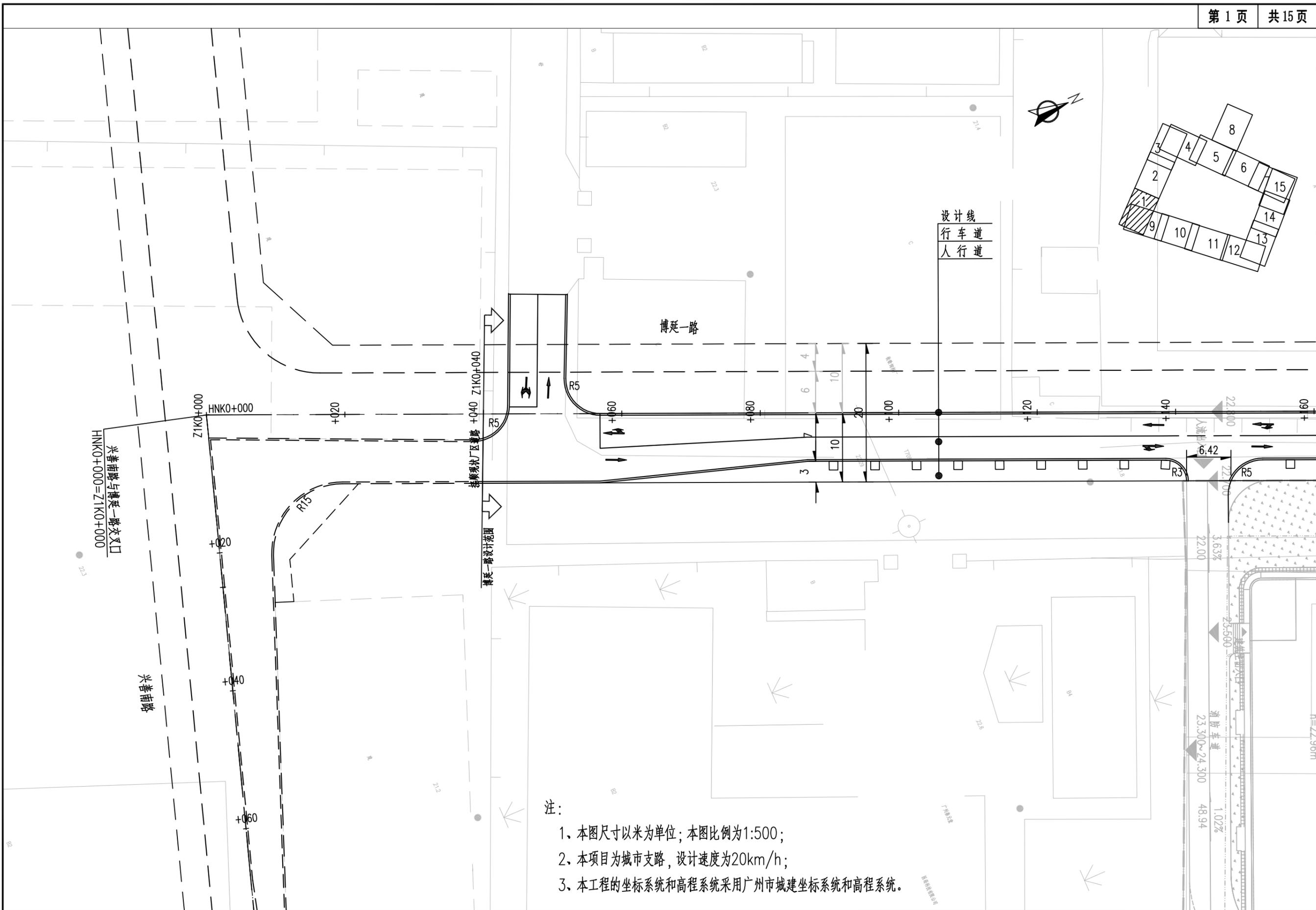
设计高	22.3	22.279	22.258	22.238	22.337	22.93	23.63	24.276	24.569	24.515	24.425	24.41	24.484	24.621	24.753	24.828	24.888	24.948	24.995	24.994	24.943	24.849	24.749	24.652	24.594	24.586	24.628	24.71	24.794	24.844	24.876	24.92	24.911	24.878
地面高	22.3	22.269	22.248	22.239	22.229	21.199	21.296	21.393	21.49	21.643	21.762	21.882	22.082	22.74	23.368	23.757	23.032	22.181	22.253	22.994	22.375	22.555	22.682	22.734	22.779	22.8	22.8	22.8	22.901	22.967	23.012	23.141	23.267	23.317
填挖高	0	0.01	0.01	-0.001	0.108	1.731	2.334	2.883	3.079	2.872	2.663	2.528	2.402	1.881	1.385	1.071	1.856	2.767	2.742	2.789	2.568	2.294	2.067	1.918	1.815	1.786	1.828	1.91	1.893	1.877	1.864	1.779	1.644	1.561
坡度 / 坡长	22.3 +0	-0.104% 79.64		22.217 +79.64	3.5% 70	24.667 +149.64	-0.5% 68.114		24.326 +217.754	0.698% 64.093	24.774 +281.847	0.3% 95.711		25.061 +377.558	-0.5% 112.442		24.499 +490	0.421% 111.883		24.971 +601.888	-0.3% 30.809		24.878 +632.692											
直线及平曲线																											R-40	L-60.809						
桩号	HNK0+000 QD	HNK0+020	HNK0+040	HNK0+060	HNK0+080	HNK0+100	HNK0+120	HNK0+140	HNK0+160	HNK0+180	HNK0+200	HNK0+220	HNK0+240	HNK0+260	HNK0+280	HNK0+300	HNK0+320	HNK0+340	HNK0+360	HNK0+380	HNK0+400	HNK0+420	HNK0+440	HNK0+460	HNK0+480	HNK0+500	HNK0+520	HNK0+540	HNK0+560	HNK0+583 ZY1	HNK0+580	HNK0+600	HNK0+620	+632.692 ZD



注：  
 1、本图尺寸以米为单位；本图平面比例为1:2000；  
 纵断面横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；  
 4、本页适用于博延三路。

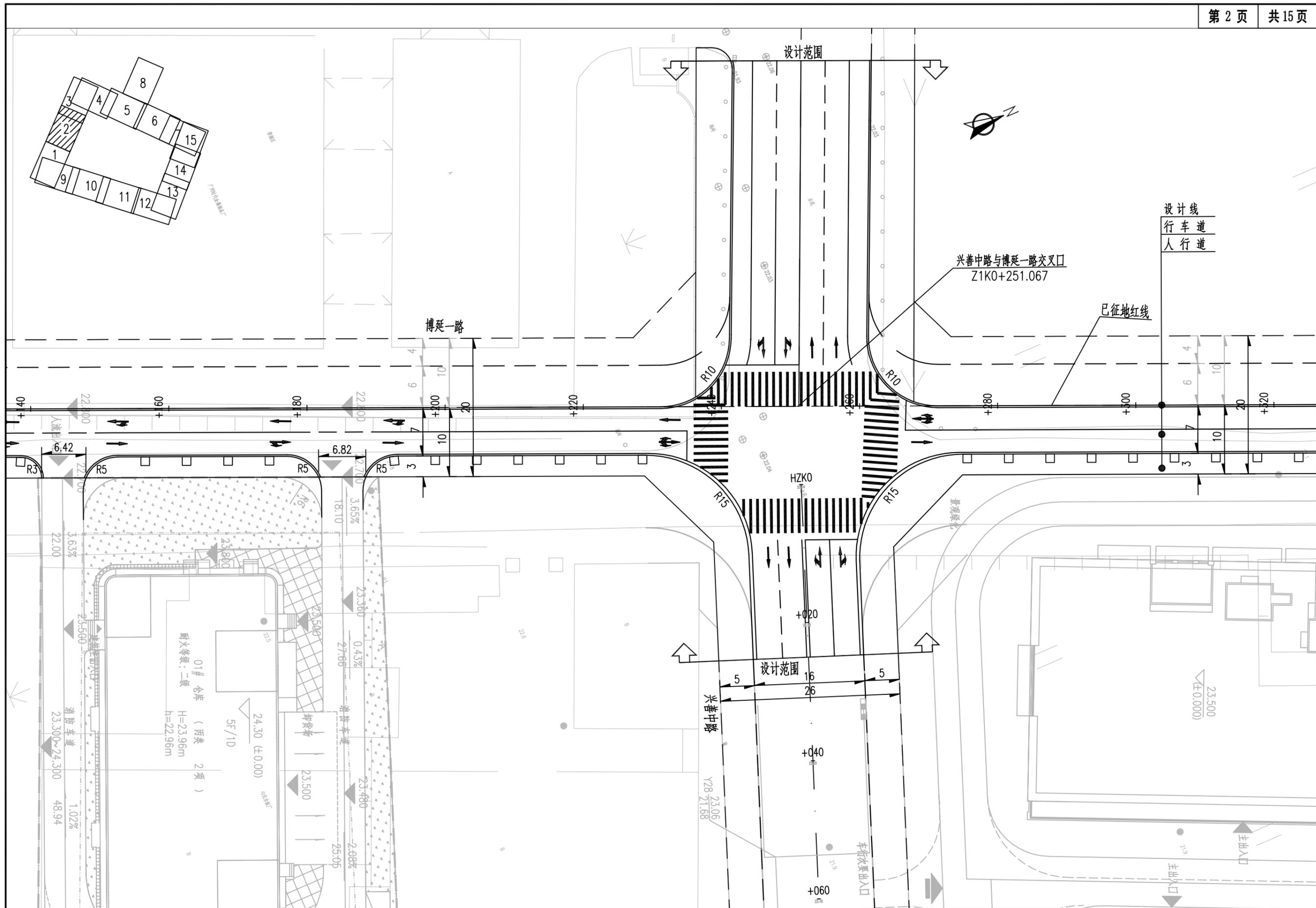


设计高	24.878	24.818	24.758	24.704	24.681	24.691	24.725	24.759	24.794	24.846	24.921	25.014	25.109	25.205	25.3	25.395	25.456	25.49	25.585	25.637		
地面高	23.317	23.361	23.409	23.47	23.516	23.555	23.594	23.63	23.663	23.696	23.73	23.831	23.932	24.034	24.1	24.089	24.071	24.061	23.965	23.883		
填挖高	1.561	1.457	1.349	1.234	1.165	1.136	1.131	1.129	1.131	1.15	1.191	1.183	1.177	1.171	1.2	1.306	1.385	1.429	1.62	1.754		
坡度 / 坡长	24.878 +0	-0.3% 76.015		24.65 +76.015	0.1696% 104.728		24.828 +180.743	0.4756% 170.28		25.637 +351.023												
直线及平曲线											R-25											
桩号	Z3K0+000 QD	Z3K0+020	Z3K0+040	Z3K0+060	Z3K0+080	Z3K0+100	Z3K0+120	Z3K0+140	Z3K0+160	Z3K0+180	Z3K0+200	Z3K0+220	Z3K0+240	Z3K0+260	Z3K0+280	Z3K0+300	+312.923 ZY1	Z3K0+320	Z3K0+340	+351.023 ZD		

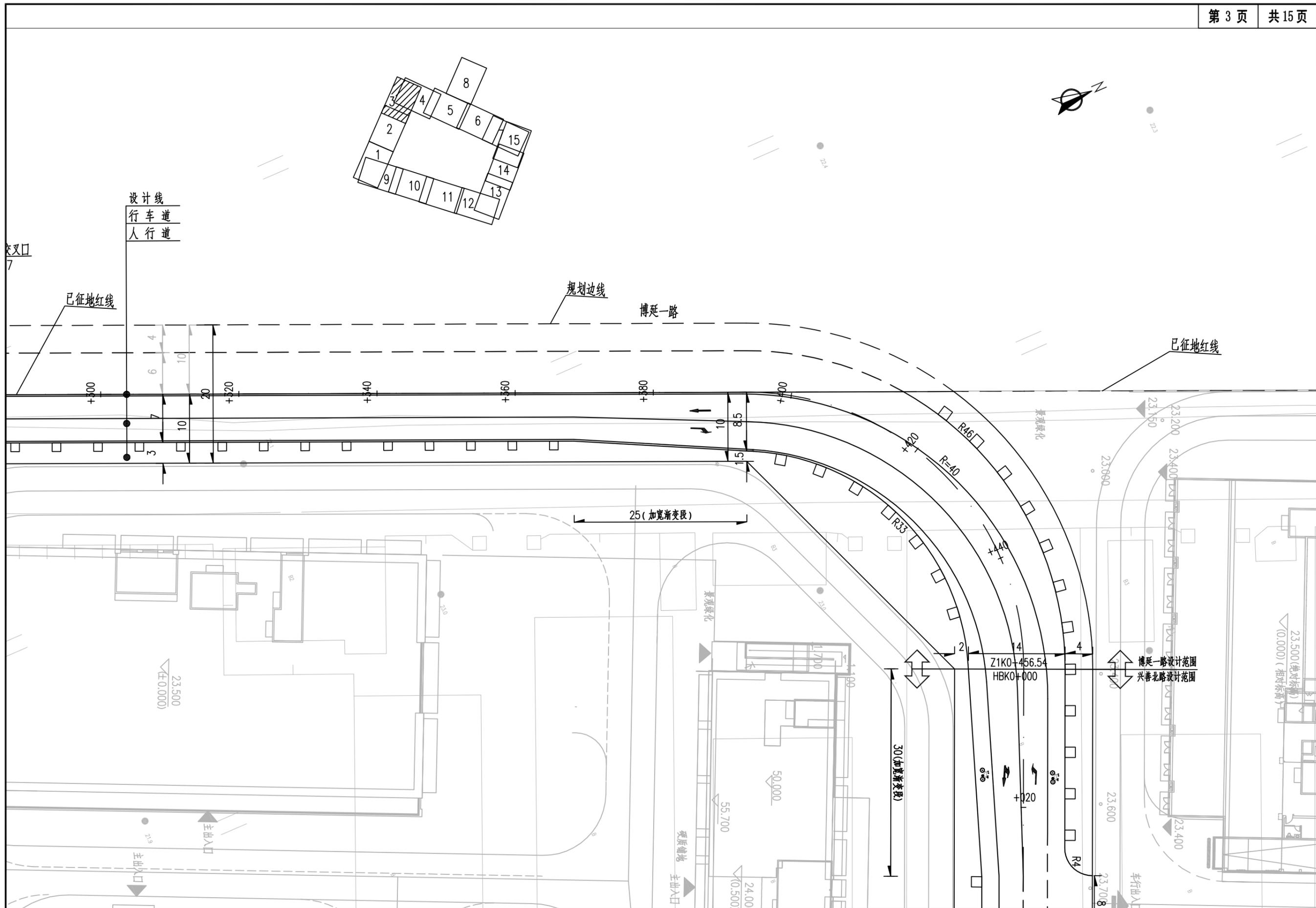


- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位；本图比例为1:500；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

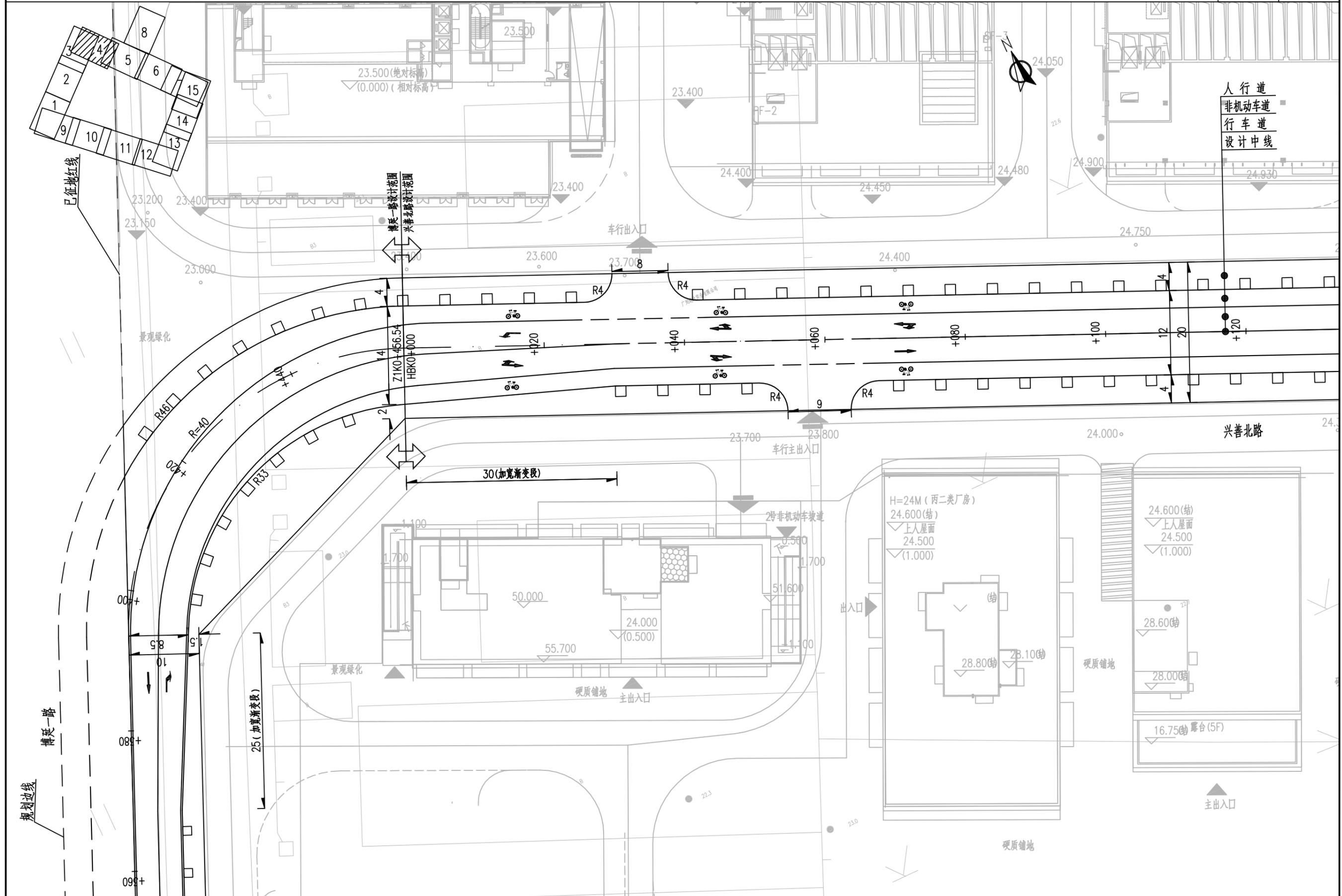
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



<p>项目名称</p>	<p>白沙产业园规划道路建设工程</p>	<p>图名</p>	<p>道路平面设计图</p>	<p>图号</p>	<p>F-DL-5</p>	<p>日期</p>	<p>2022.09</p>
-------------	----------------------	-----------	----------------	-----------	---------------	-----------	----------------

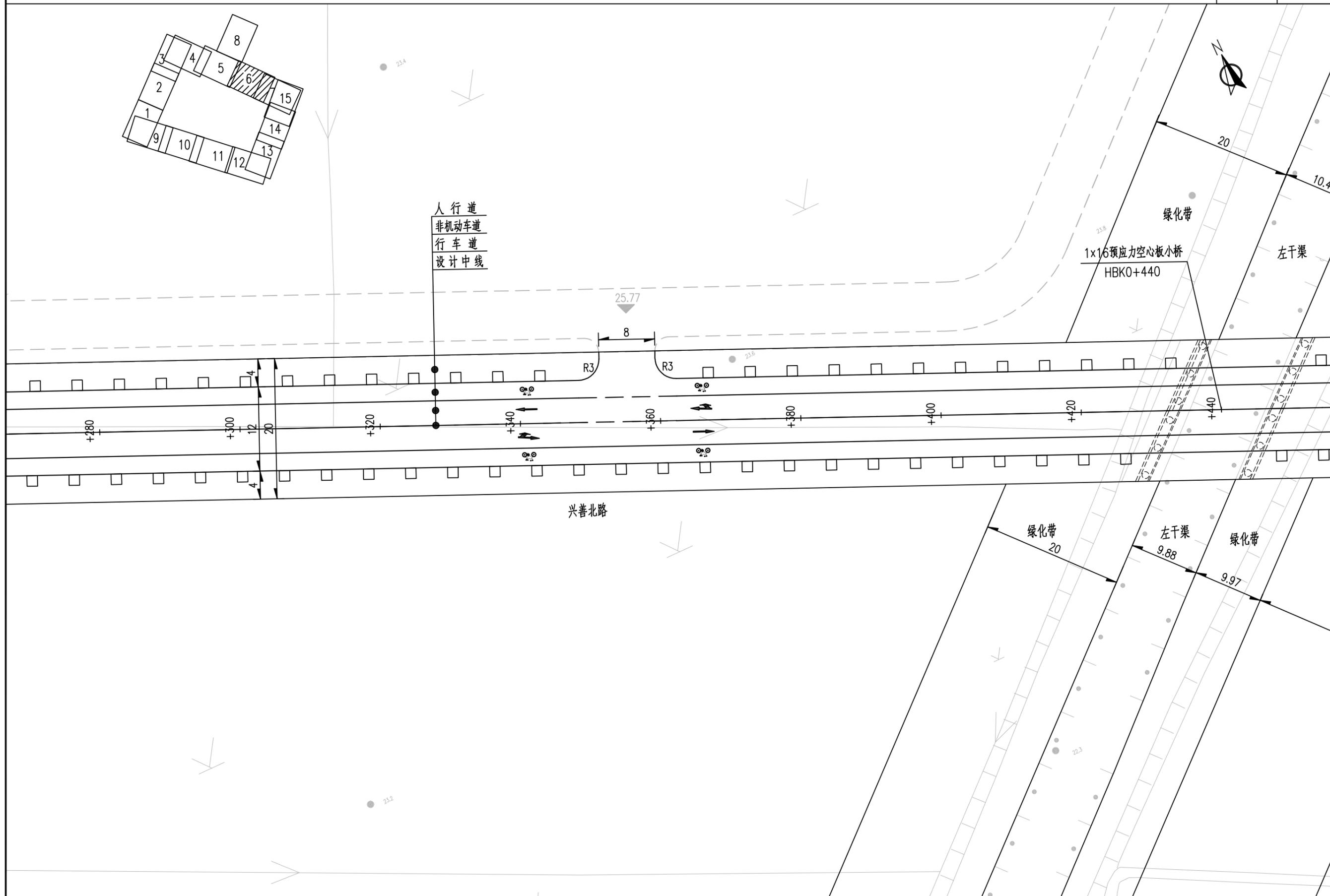


项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------

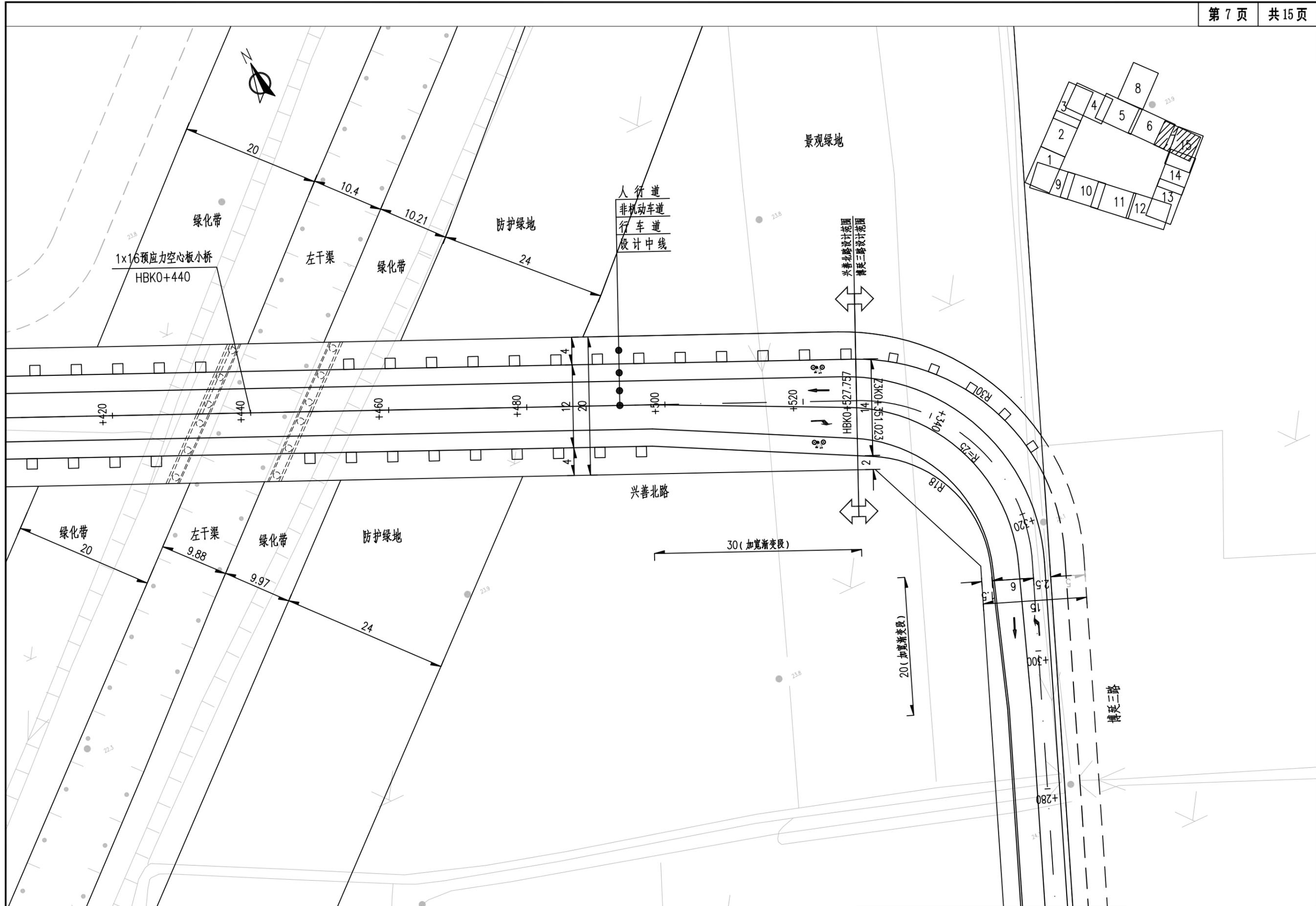


项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------

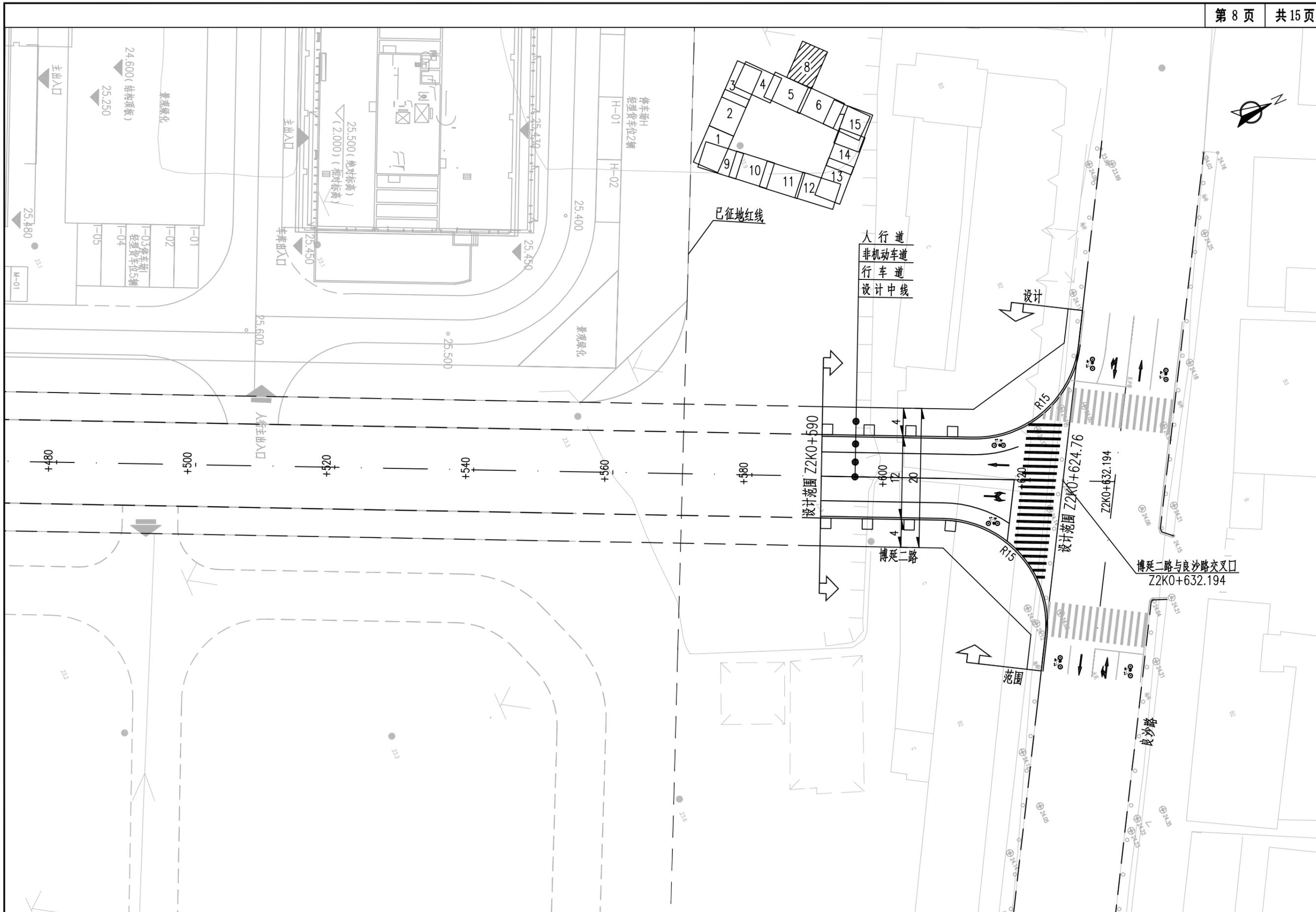




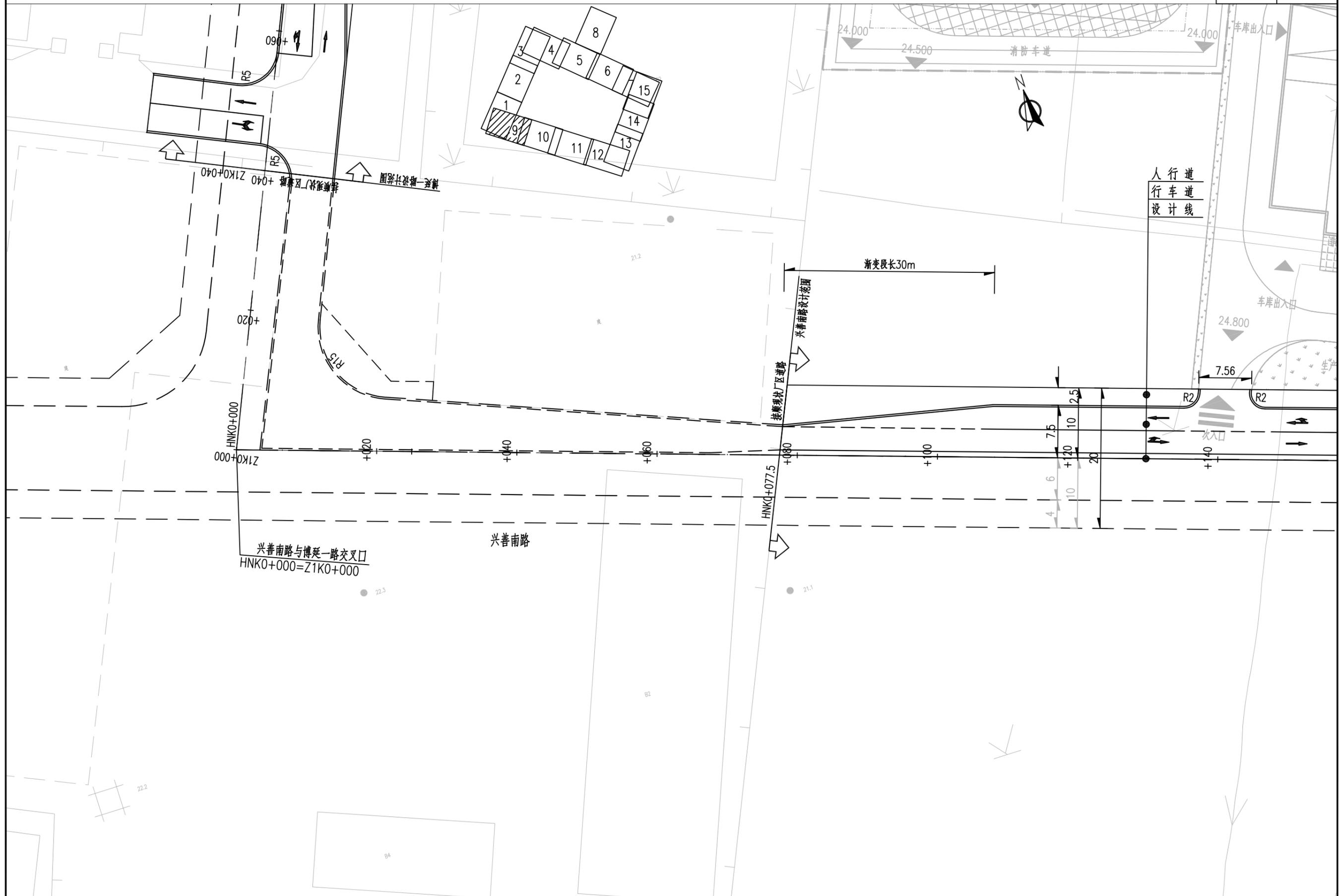
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



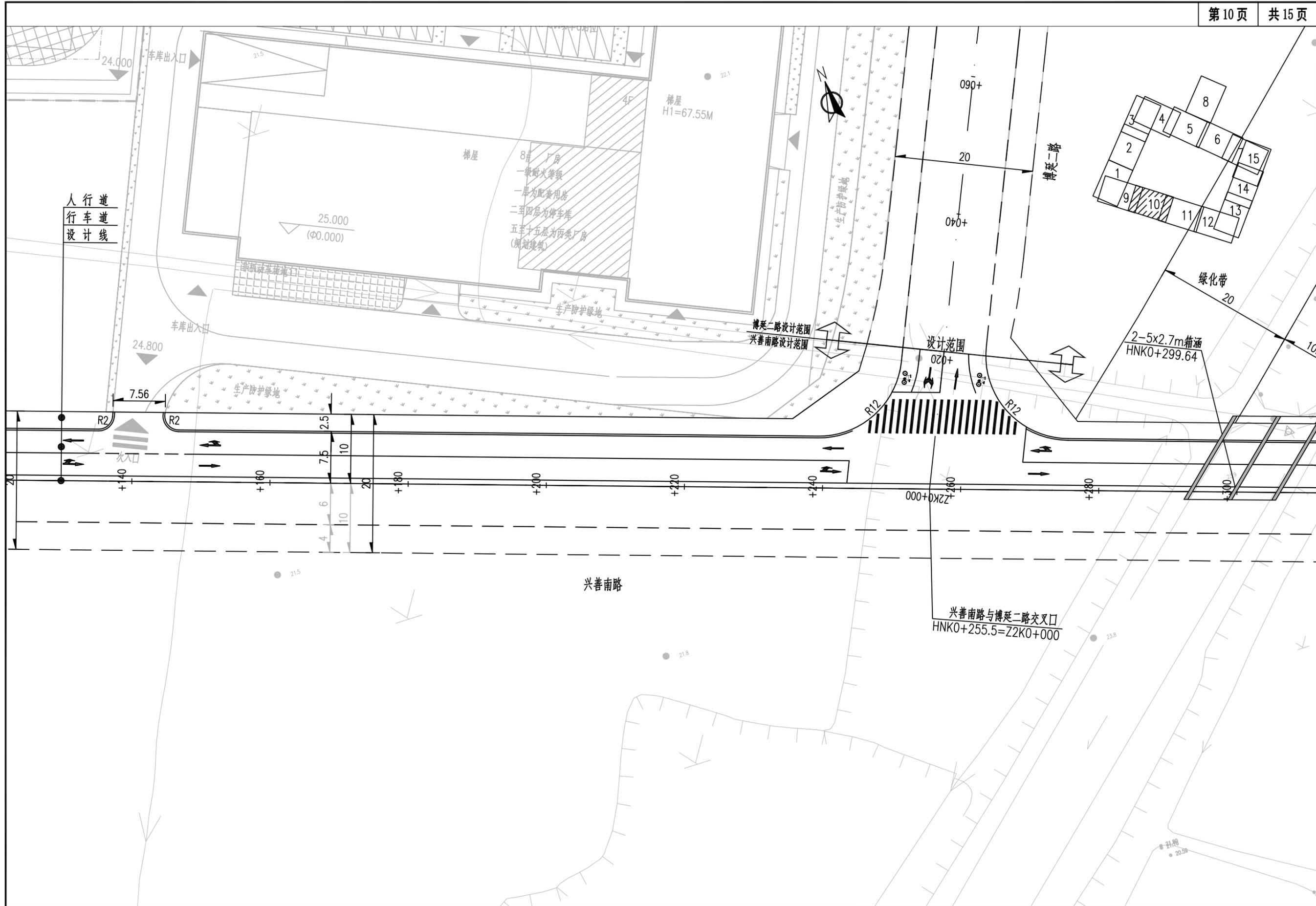
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



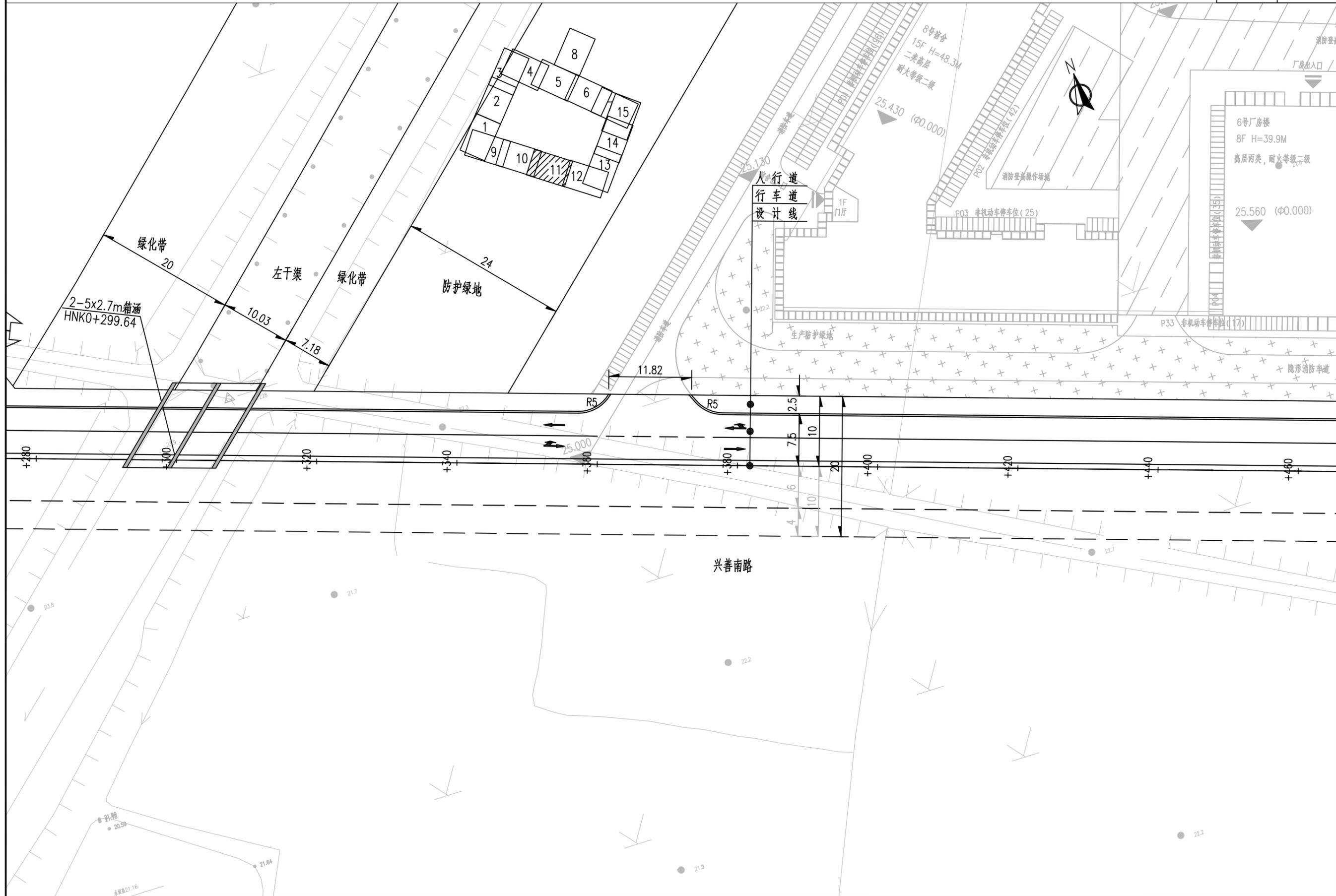
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



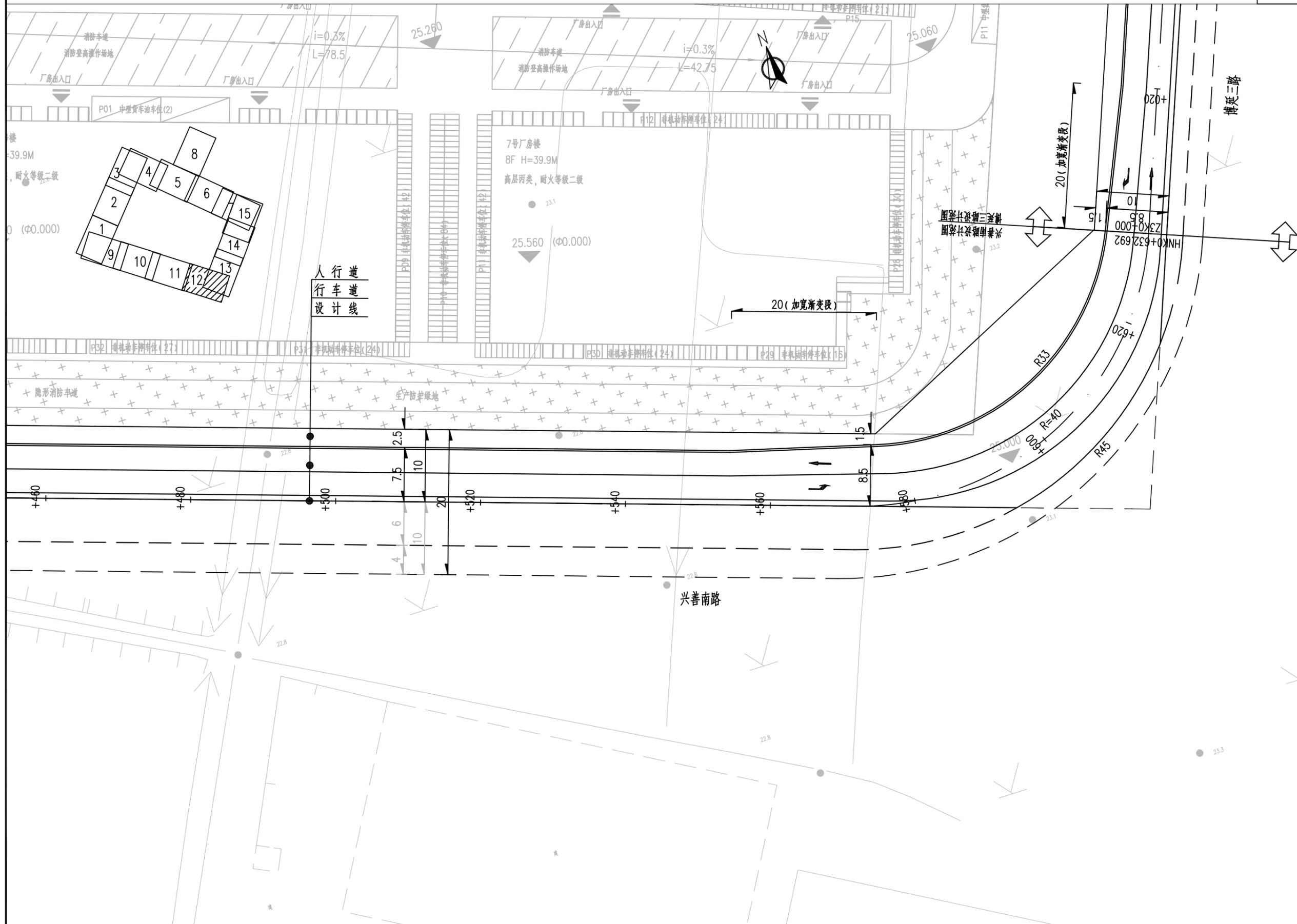
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



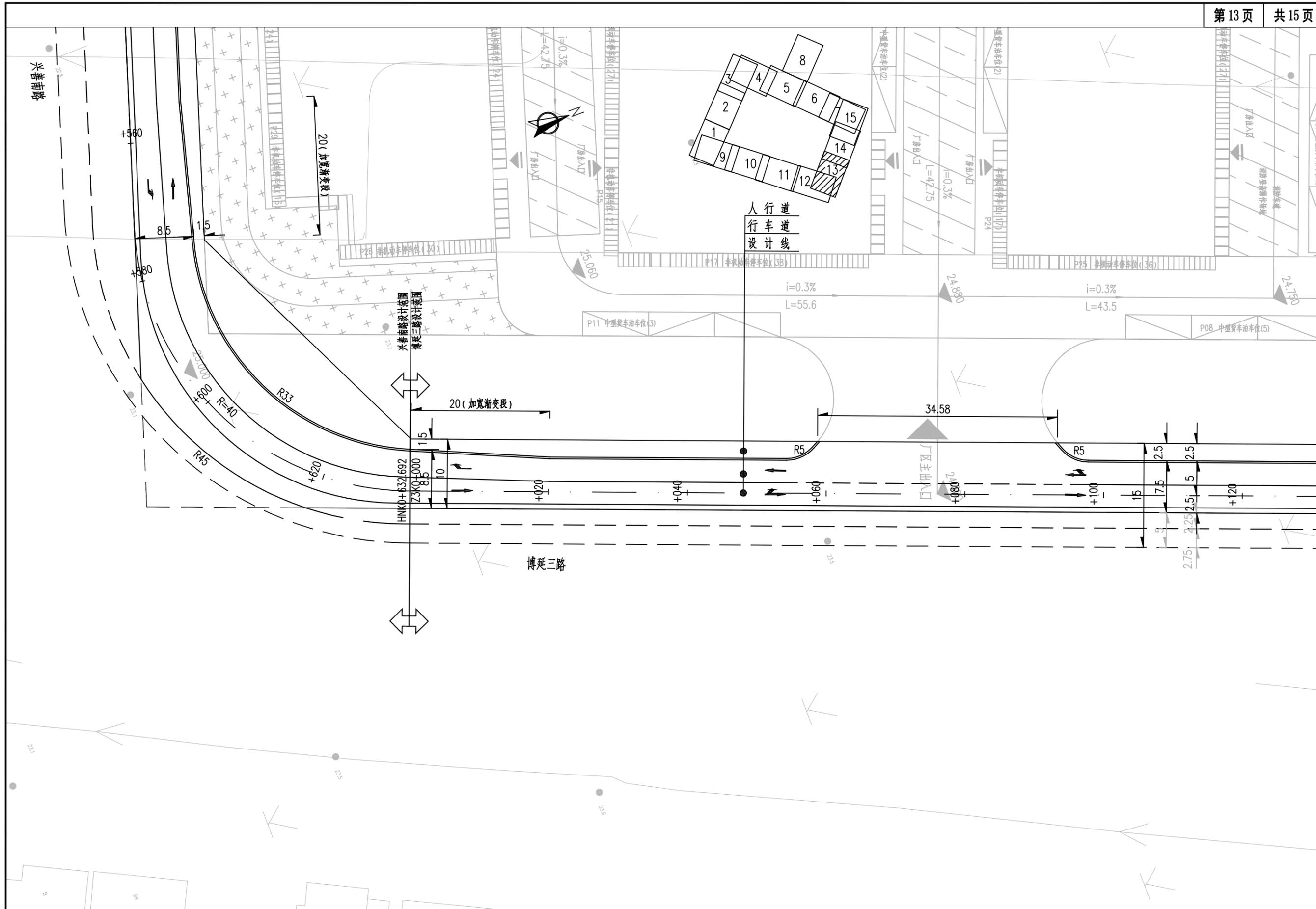
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------



项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------

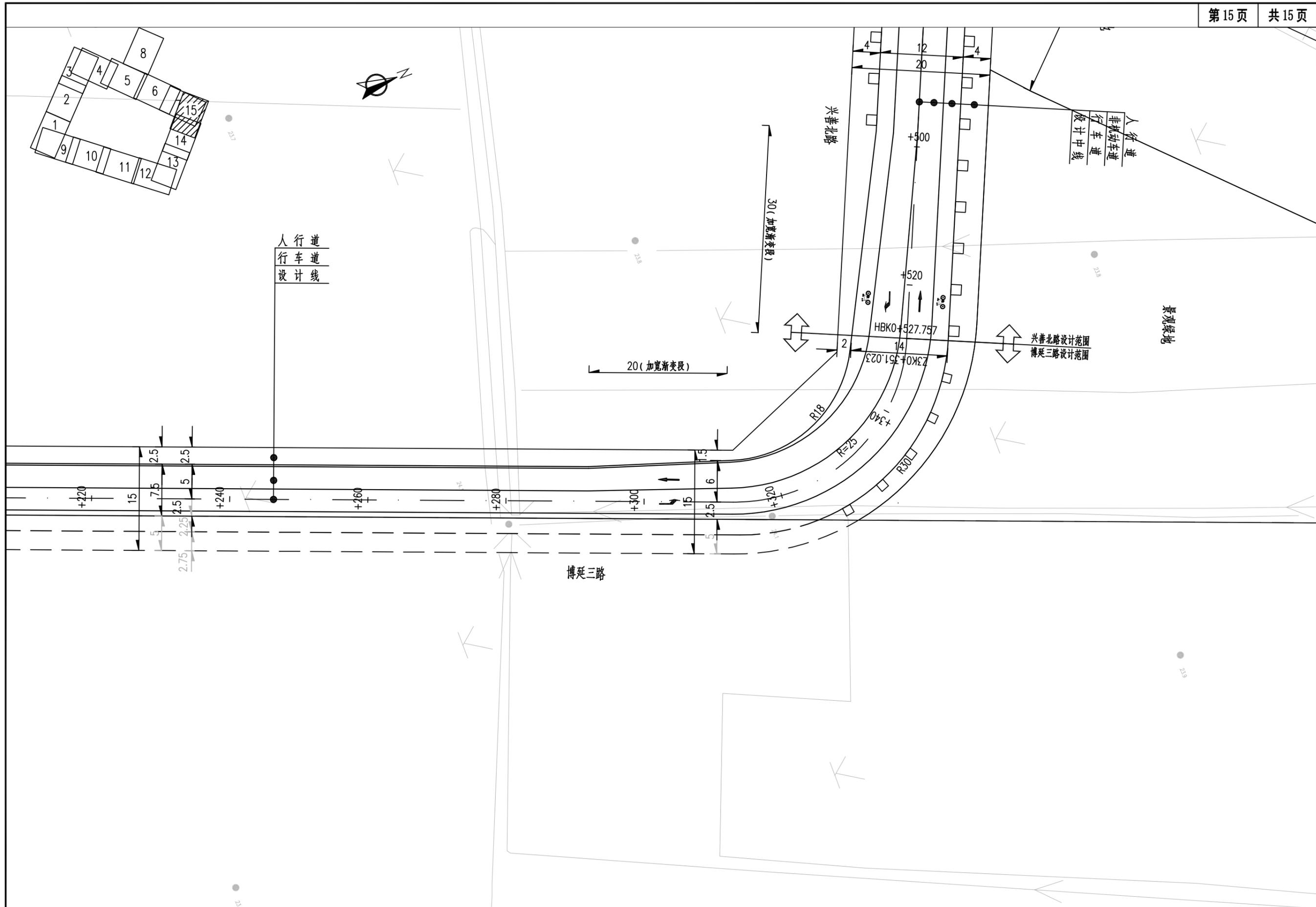


<p>项目名称</p>	<p>白沙产业园规划道路建设工程</p>	<p>图名</p>	<p>道路平面设计图</p>	<p>图号</p>	<p>F-DL-5</p>	<p>日期</p>	<p>2022.09</p>
-------------	----------------------	-----------	----------------	-----------	---------------	-----------	----------------

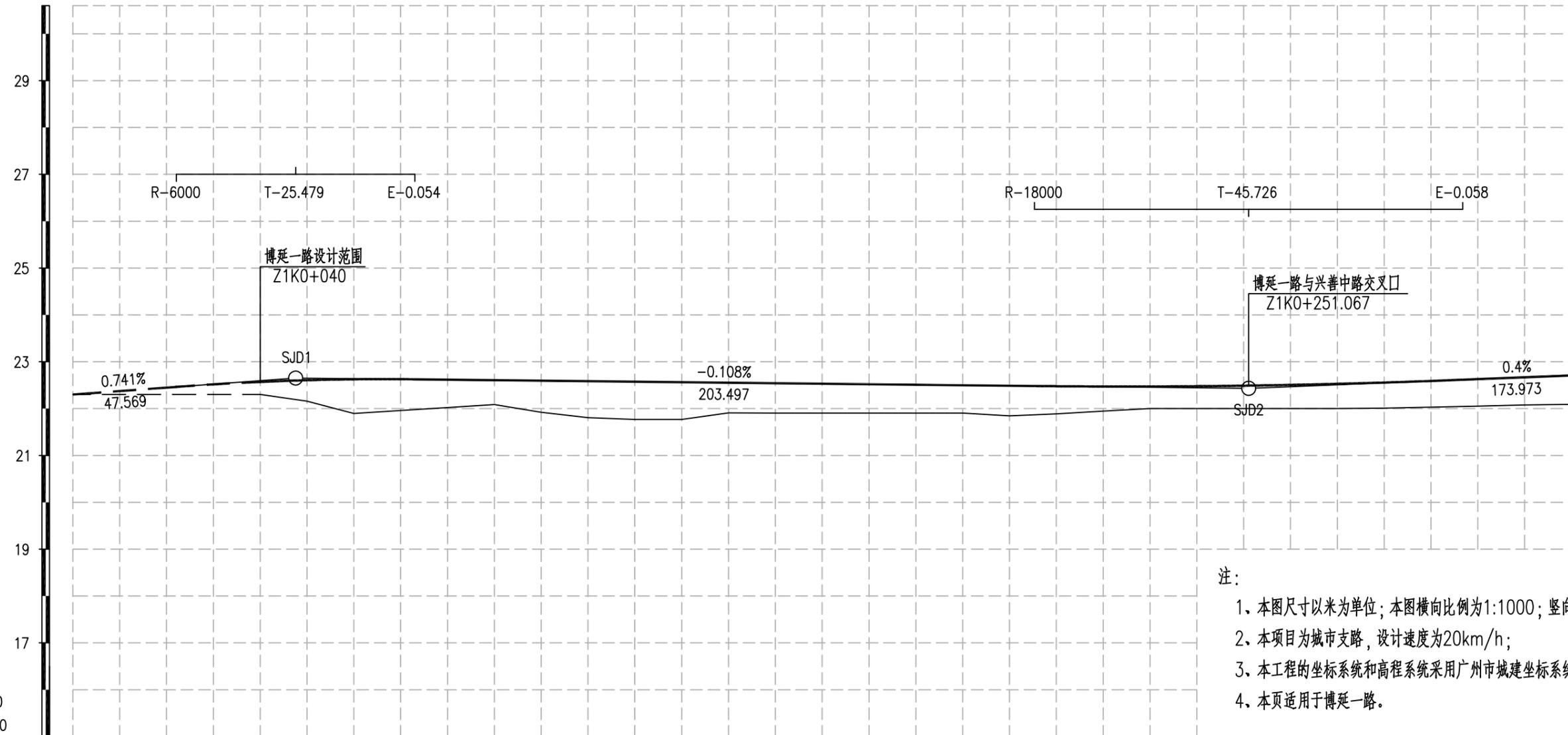


项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------





项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路平面设计图	图号	F-DL-5	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	--------	----	---------

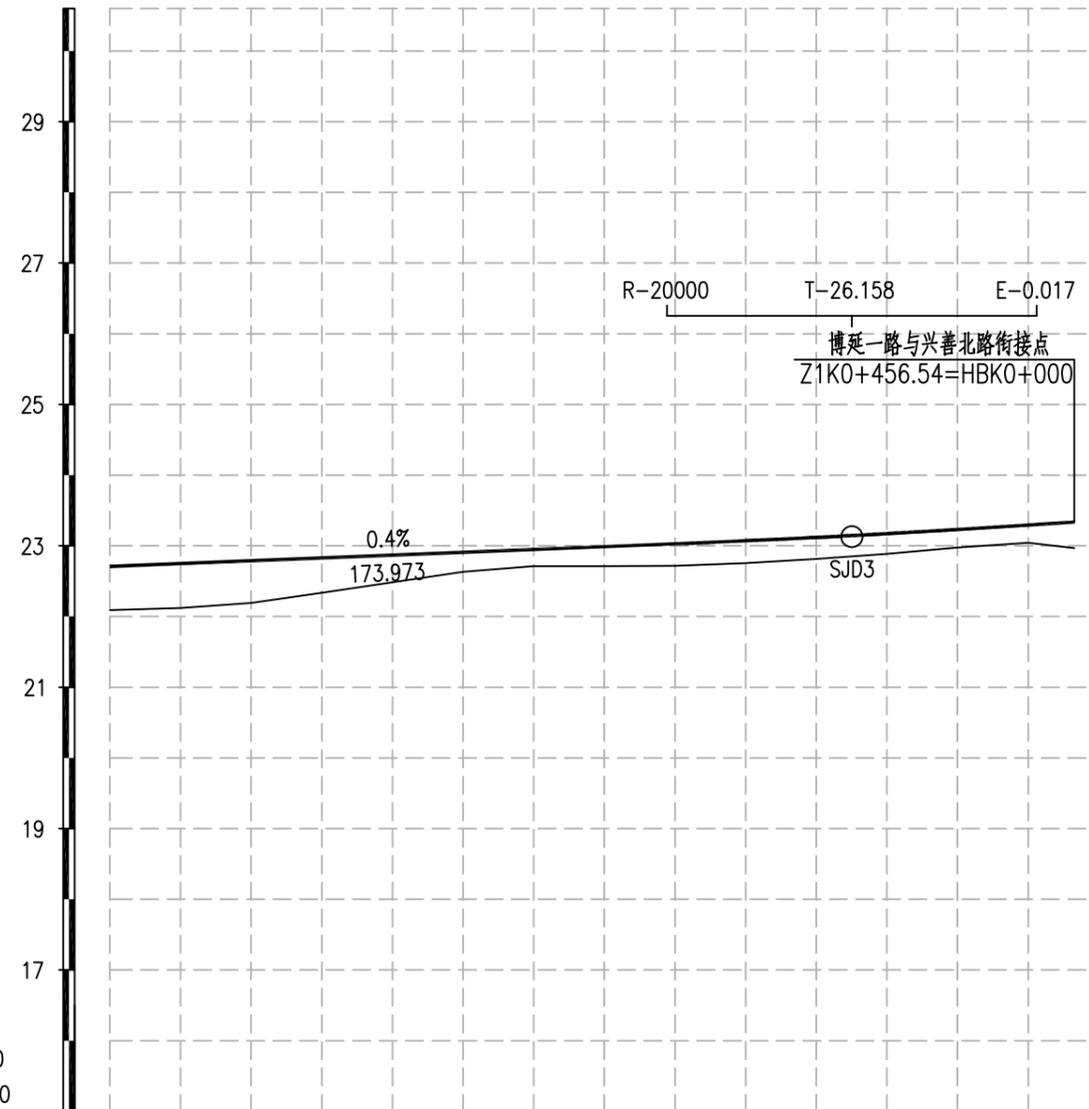


注:

1. 本图尺寸以米为单位; 本图横向比例为1:1000; 竖向比例为1:100;
2. 本项目为城市支路, 设计速度为20km/h;
3. 本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统;
4. 本页适用于博延一路。

V 1:100  
H 1:1000

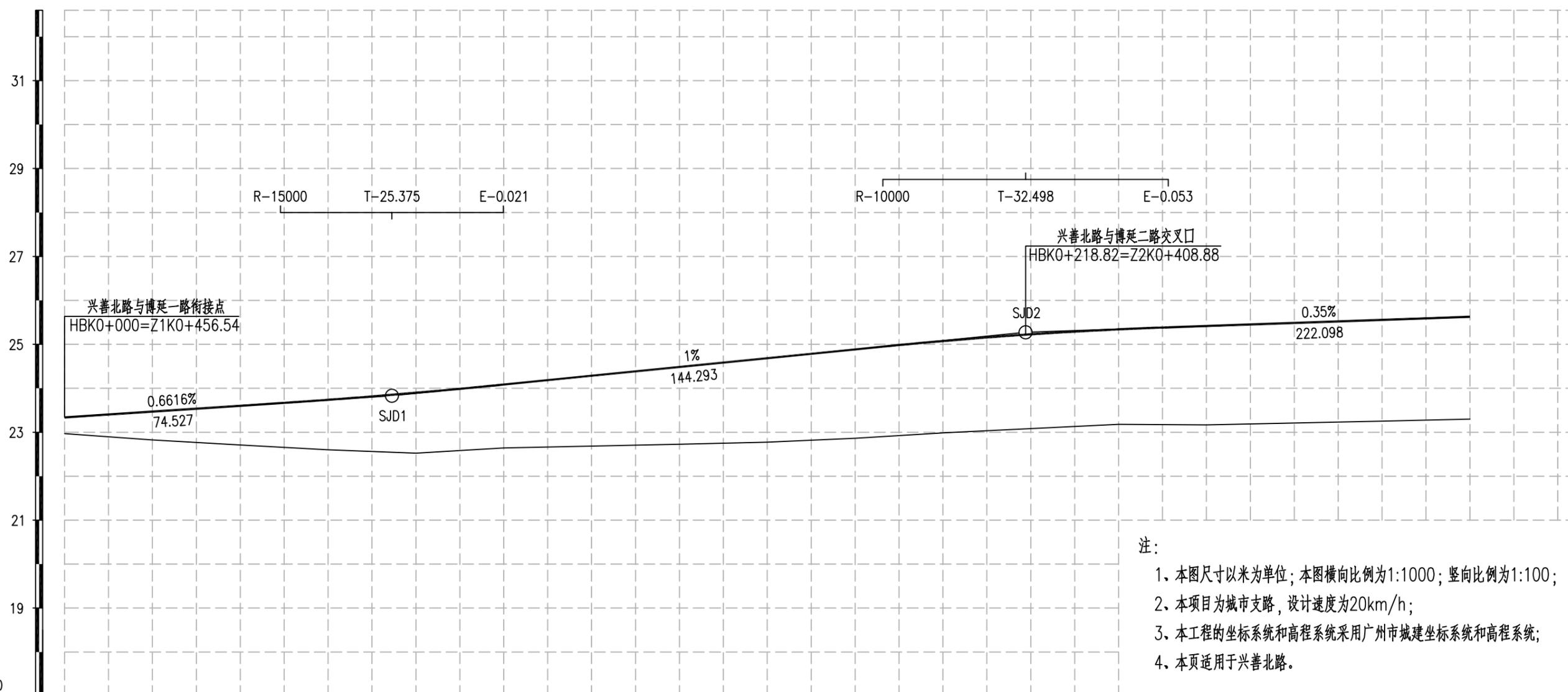
设计高	22.3	22.448	22.57	22.625	22.618	22.596	22.574	22.553	22.531	22.509	22.488	22.472	22.478	22.506	22.556	22.628	22.708
地面高	22.3	22.3	22.3	21.894	22.022	21.922	21.767	21.907	21.905	21.904	21.845	21.948	22	22.002	22.011	22.054	22.092
填挖高	0	0.148	0.27	0.731	0.596	0.674	0.807	0.646	0.626	0.605	0.643	0.524	0.478	0.504	0.545	0.574	0.616
坡度/坡长	22.3 +0	0.741% 47.569		22.653 +47.569	-0.108% 203.497						22.433 +251.066	0.4% 173.973		23.129 Z1K0 +425.04			
直线及平曲线																	
桩号	Z1K0+000 QD	Z1K0+020	Z1K0+040	Z1K0+060	Z1K0+080	Z1K0+100	Z1K0+120	Z1K0+140	Z1K0+160	Z1K0+180	Z1K0+200	Z1K0+220	Z1K0+240	Z1K0+260	Z1K0+280	Z1K0+300	Z1K0+320
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程								图名	道路纵断面设计图				图号	F-DL-6	日期	2022.09



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；
  - 4、本页适用于博延一路。

设计高	22.708	22.788	22.868	22.948	23.002	23.028	23.12	23.231	23.337	
地面高	22.092	22.191	22.485	22.713	22.716	22.719	22.813	22.975	22.988	
填挖高	0.616	0.597	0.383	0.235	0.287	0.309	0.307	0.256	0.369	
坡度 / 坡长	22.433 Z1K0 +291.066	0.4% 173.973					23.129 +425.04	0.662% 31.5	23.337 +456.54	
直线及平曲线							R-40			
							L-63.049			
桩号	Z1K0+320	Z1K0+340	Z1K0+360	Z1K0+380	+393.491 ZY1	Z1K0+400	Z1K0+420	Z1K0+440	+456.54 ZD	

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程				图名	道路纵断面设计图	图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	--	----	----------	----	--------	----	---------

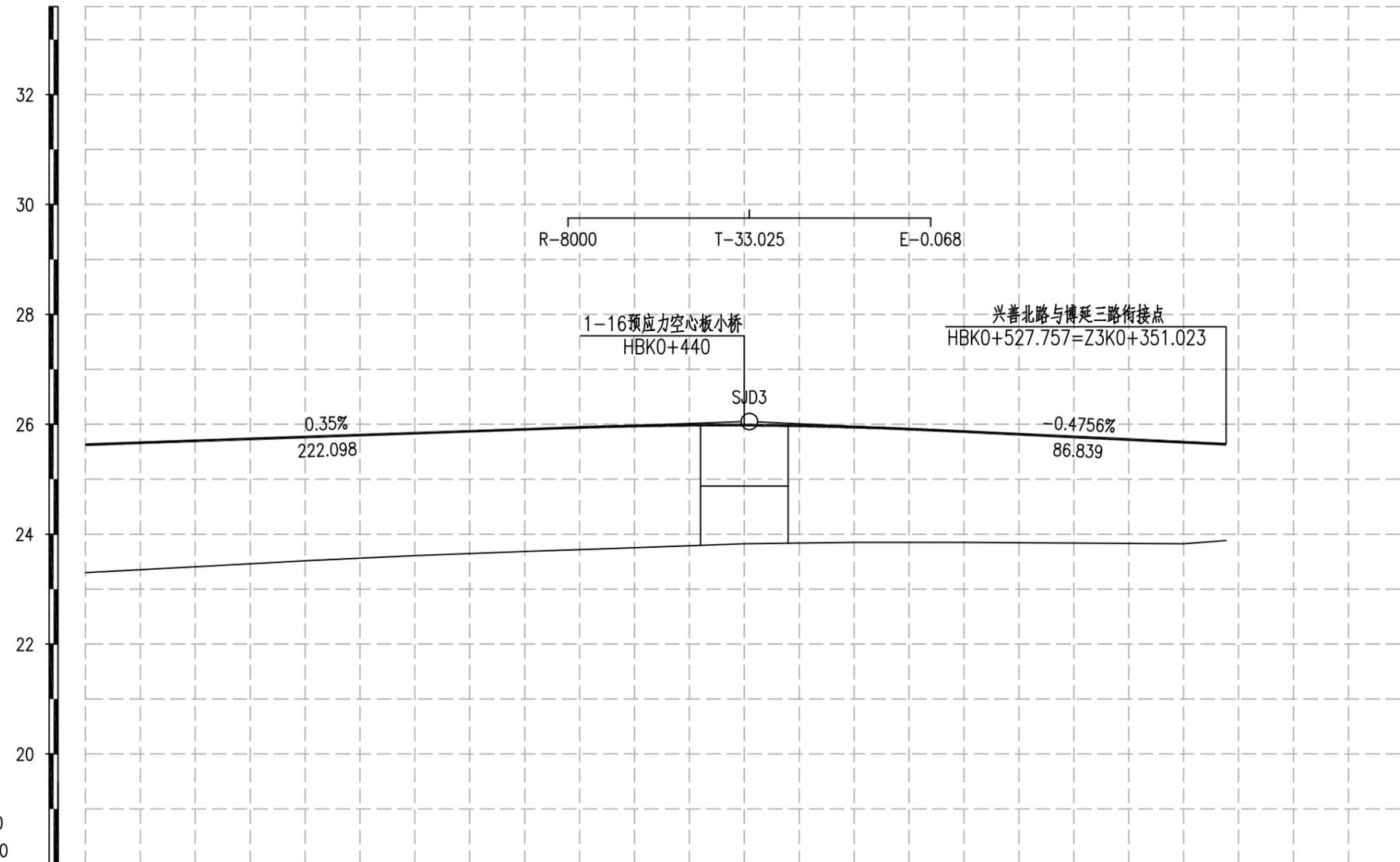


注：  
 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；  
 4、本页适用于兴善北路。

V 1:100  
H 1:1000

设计高	23.337	23.469	23.602	23.738	23.898	24.085	24.285	24.485	24.685	24.885	25.075	25.228	25.341	25.417	25.487	25.557	25.627
地面高	22.968	22.823	22.712	22.6	22.524	22.641	22.686	22.729	22.773	22.863	22.987	23.084	23.181	23.167	23.209	23.254	23.299
填挖高	0.369	0.646	0.89	1.138	1.374	1.444	1.599	1.756	1.912	2.022	2.088	2.144	2.16	2.25	2.278	2.303	2.328
坡度 / 坡长	23.337 +0	0.6616% 74.527			23.83 +74.527	1% 144.293					25.273 +218.82	0.35% 222.098					
直线及平曲线																	
桩号	HBK0+000 QD	HBK0+020	HBK0+040	HBK0+060	HBK0+080	HBK0+100	HBK0+120	HBK0+140	HBK0+160	HBK0+180	HBK0+200	HBK0+220	HBK0+240	HBK0+260	HBK0+280	HBK0+300	HBK0+320

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程				图名	道路纵断面设计图			图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	--	----	----------	--	--	----	--------	----	---------

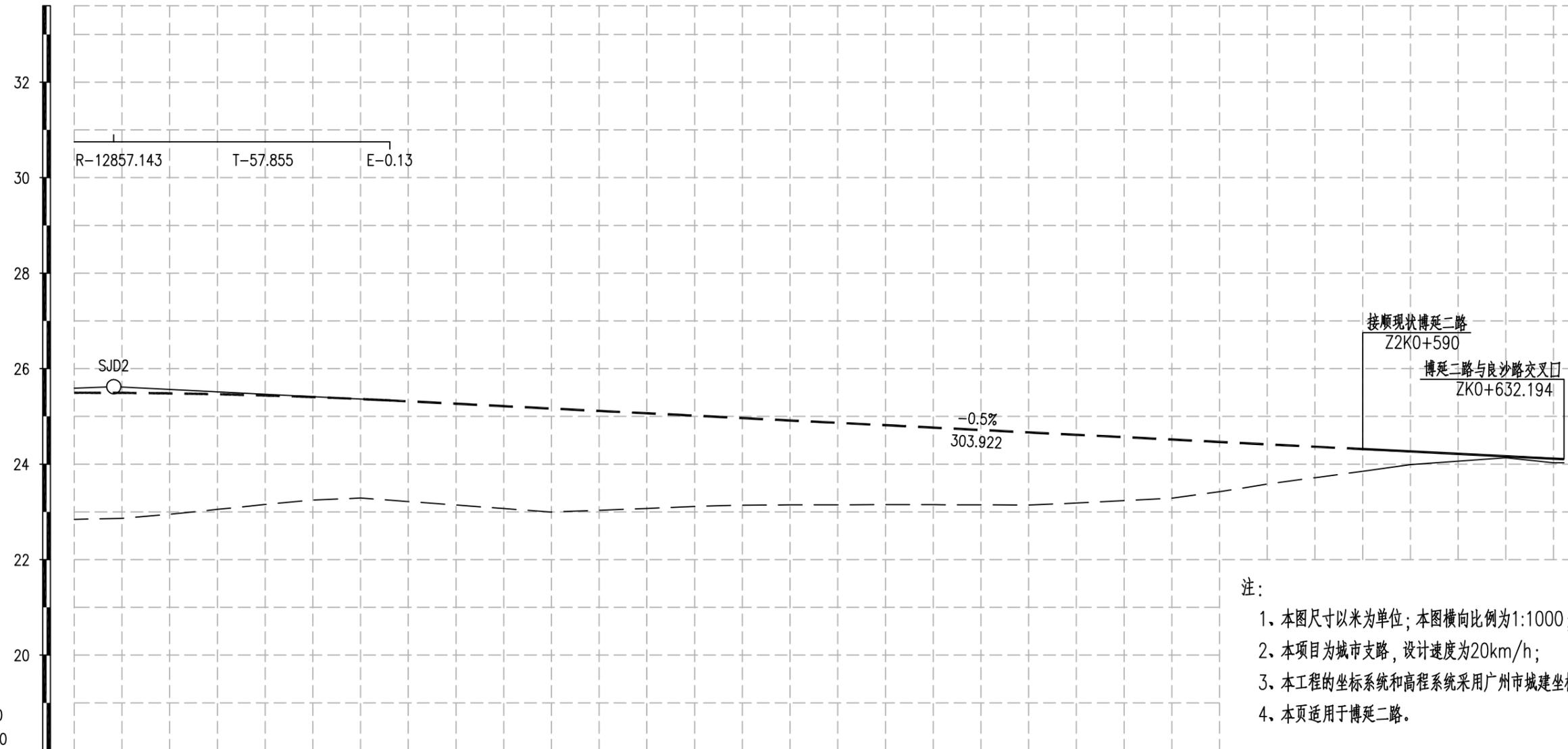


注：  
 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；  
 4、本页适用于兴善北路。

V 1:100  
H 1:1000

设计高	25.627	25.697	25.767	25.837	25.907	25.968	25.983	25.947	25.865	25.769	25.674	25.637	
地面高	23.299	23.405	23.516	23.607	23.684	23.754	23.823	23.849	23.849	23.838	23.824	23.883	
填挖高	2.328	2.292	2.251	2.23	2.223	2.214	2.16	2.098	2.016	1.931	1.85	1.754	
坡度 / 坡长	0.35% 222.098						26.05 +440.918	-0.4756% 86.839					25.637 +527.757
直线及平曲线													
桩号	HBK0+320	HBK0+340	HBK0+360	HBK0+380	HBK0+400	HBK0+420	HBK0+440	HBK0+460	HBK0+480	HBK0+500	HBK0+520	HBK0+527.757 ZD	

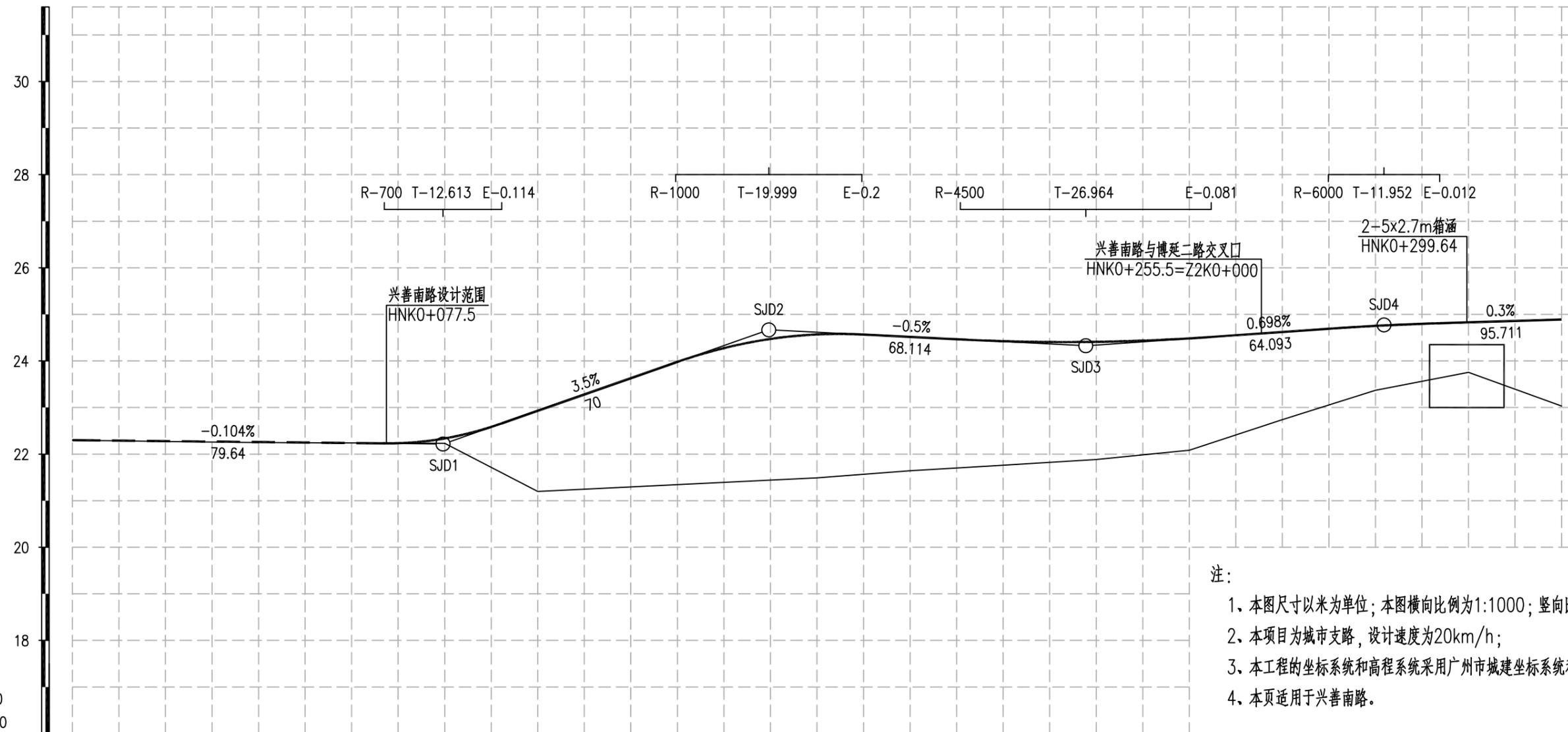
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程				图名	道路纵断面设计图	图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	--	----	----------	----	--------	----	---------



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；
  - 4、本页适用于博延二路。

设计高	25.494	25.482	25.438	25.363	25.264	25.164	25.064	24.964	24.864	24.764	24.664	24.564	24.464	24.364	24.264	24.164	24.104			
地面高	22.843	22.951	23.155	23.289	23.143	22.997	23.073	23.141	23.149	23.15	23.143	23.236	23.421	23.716	23.99	24.135	24.027			
填挖高	2.651	2.531	2.283	2.074	2.121	2.168	1.992	1.824	1.715	1.615	1.521	1.328	1.043	0.648	0.274	0.03	0.077			
坡度 / 坡长	25.623 +328.272																-0.5% 303.922		24.104 Z2K0 +632.194	
直线及平曲线																				
桩号	Z2K0+320	Z2K0+340	Z2K0+360	Z2K0+380	Z2K0+400	Z2K0+420	Z2K0+440	Z2K0+460	Z2K0+480	Z2K0+500	Z2K0+520	Z2K0+540	Z2K0+560	Z2K0+580	Z2K0+600	Z2K0+620	+632.194 ZD			

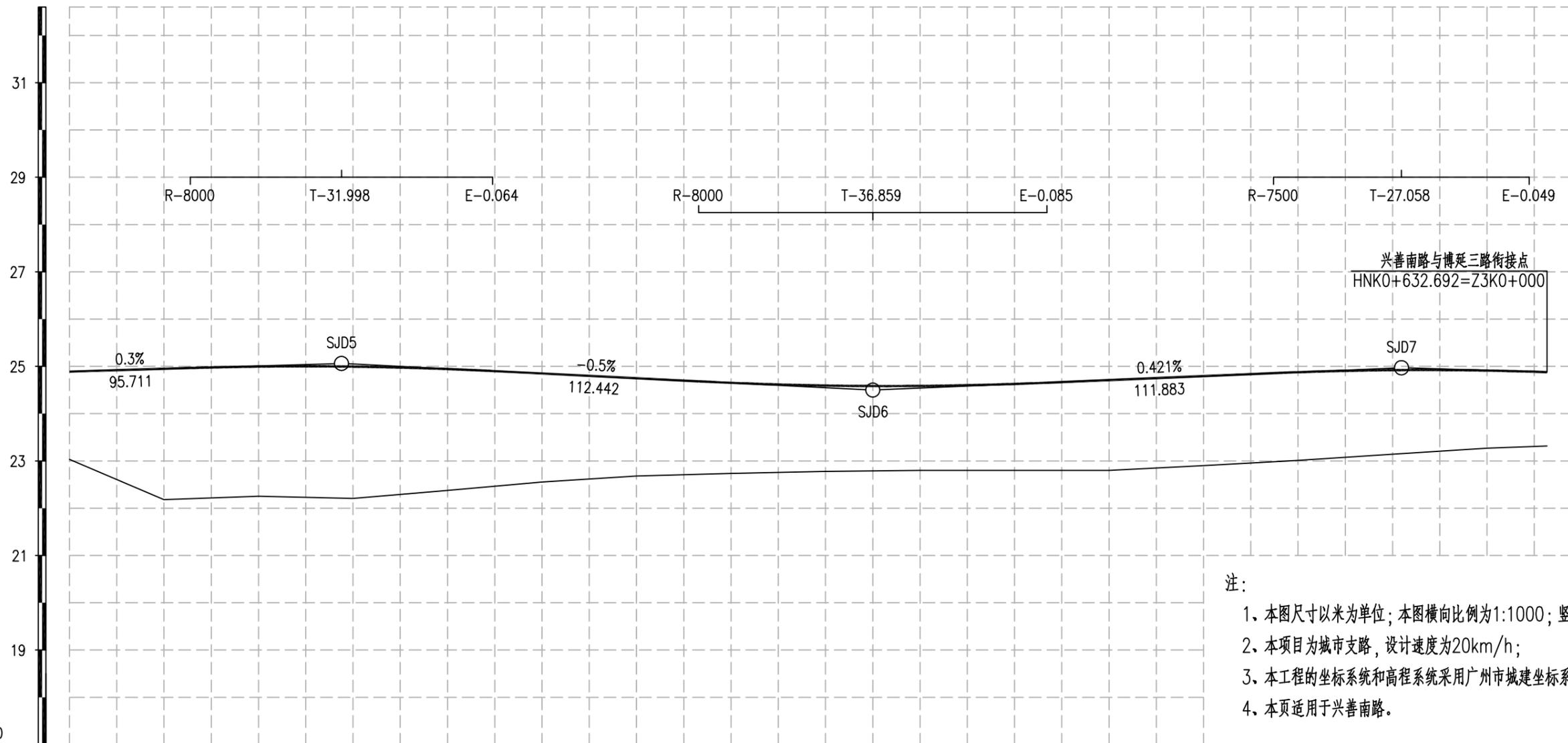
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程				图名	道路纵断面设计图			图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	--	----	----------	--	--	----	--------	----	---------



- 注：
- 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；
  - 4、本页适用于兴善南路。

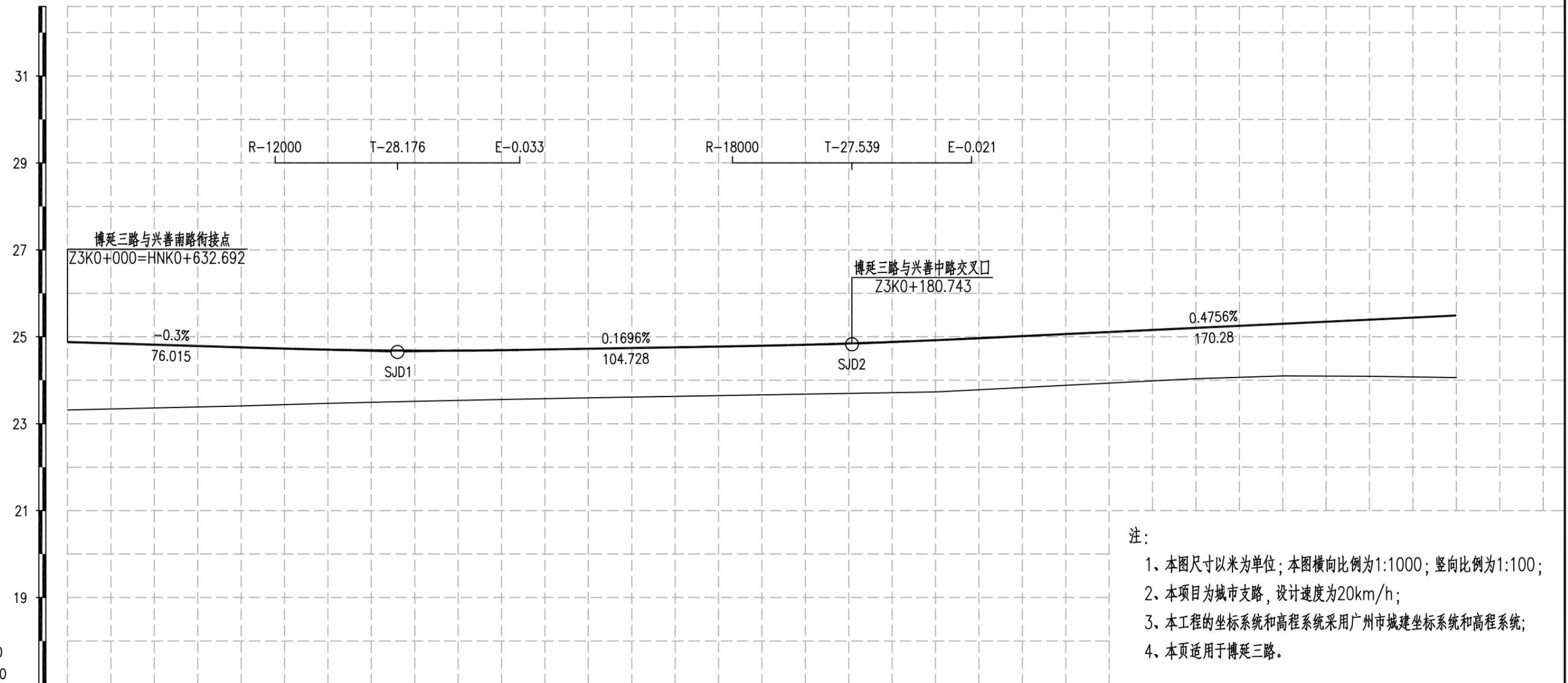
设计高	22.3	22.279	22.258	22.238	22.337	22.93	23.63	24.276	24.569	24.515	24.425	24.41	24.484	24.621	24.753	24.828	24.888		
地面高	22.3	22.269	22.248	22.239	22.229	21.199	21.296	21.393	21.49	21.643	21.762	21.882	22.082	22.74	23.368	23.757	23.032		
填挖高	0	0.01	0.01	-0.001	0.108	1.731	2.334	2.883	3.079	2.872	2.663	2.528	2.402	1.881	1.385	1.071	1.856		
坡度 / 坡长	22.3 +0	-0.104% 79.64			22.217 +79.64	3.5% 70			24.667 +149.64	-0.5% 68.114			24.326 +217.754	0.698% 64.093		24.774 +281.847	0.3% 95.711		25.061 HNK0 +377.558
直线及平曲线																			
桩号	HNK0+000 QD	HNK0+020	HNK0+040	HNK0+060	HNK0+080	HNK0+100	HNK0+120	HNK0+140	HNK0+160	HNK0+180	HNK0+200	HNK0+220	HNK0+240	HNK0+260	HNK0+280	HNK0+300	HNK0+320		

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程			图名	道路纵断面设计图			图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	----	----------	--	--	----	--------	----	---------



设计高	24.888	24.948	24.995	24.994	24.943	24.849	24.749	24.652	24.594	24.586	24.628	24.71	24.794	24.844	24.876	24.92	24.911	24.878	
地面高	23.032	22.181	22.253	22.205	22.375	22.555	22.682	22.734	22.779	22.8	22.8	22.8	22.901	22.967	23.012	23.141	23.267	23.317	
填挖高	1.856	2.767	2.742	2.789	2.568	2.294	2.067	1.918	1.815	1.786	1.828	1.91	1.893	1.877	1.864	1.779	1.644	1.561	
坡度 / 坡长	24.774 HNK0 +281.847	0.3% 95.711		25.061 +377.558	-0.5% 112.442				24.499 +490	0.421% 111.883				24.971 +601.883	-0.3% 30.809		24.878 +632.692		
直线及平曲线																R-40 L-60.809			
桩号	HNK0+320	HNK0+340	HNK0+360	HNK0+380	HNK0+400	HNK0+420	HNK0+440	HNK0+460	HNK0+480	HNK0+500	HNK0+520	HNK0+540	HNK0+560	+571.883 ZY1	HNK0+580	HNK0+600	HNK0+620	+632.692 ZD	

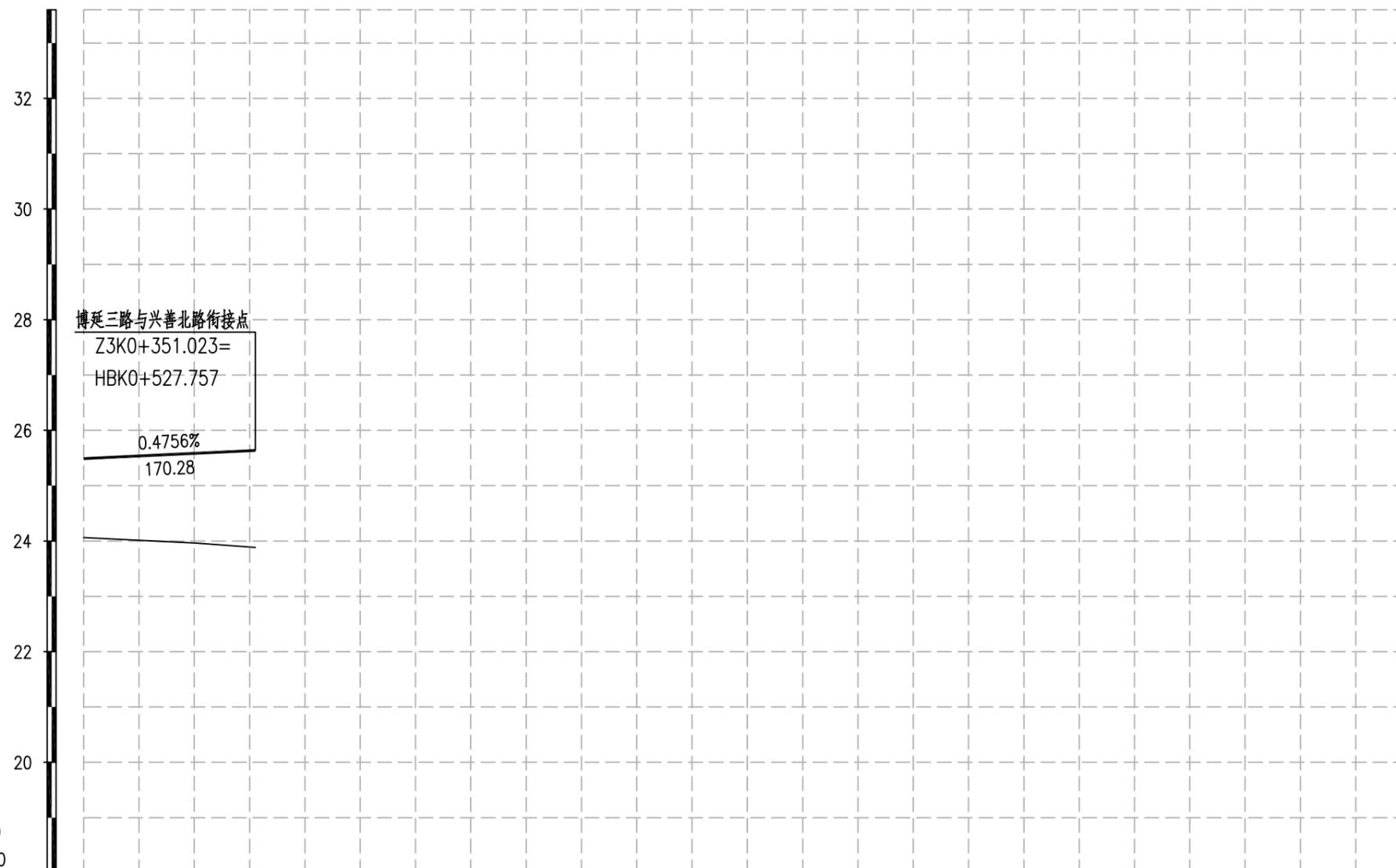
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程			图名	道路纵断面设计图			图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	----	----------	--	--	----	--------	----	---------



注：  
 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；  
 4、本页适用于博延三路。

设计高	24.878	24.818	24.758	24.704	24.681	24.691	24.725	24.759	24.794	24.846	24.921	25.014	25.109	25.205	25.3	25.395	25.456	25.49
地面高	23.317	23.361	23.409	23.47	23.516	23.555	23.594	23.63	23.663	23.696	23.73	23.831	23.932	24.034	24.1	24.089	24.071	24.061
填挖高	1.561	1.457	1.349	1.234	1.165	1.136	1.131	1.129	1.131	1.15	1.191	1.183	1.177	1.171	1.2	1.306	1.385	1.429
坡度 / 坡长	24.878 +0	-0.3% 76.015		24.65 +76.015	0.1696% 104.728		24.828 +180.743	0.4756% 170.28										
直线及平曲线																		R-25
桩号	Z3K0+000 QD	Z3K0+020	Z3K0+040	Z3K0+060	Z3K0+080	Z3K0+100	Z3K0+120	Z3K0+140	Z3K0+160	Z3K0+180	Z3K0+200	Z3K0+220	Z3K0+240	Z3K0+260	Z3K0+280	Z3K0+300	+312.923 ZY1	Z3K0+320

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程				图名	道路纵断面设计图		图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	--	--	--	----	----------	--	----	--------	----	---------



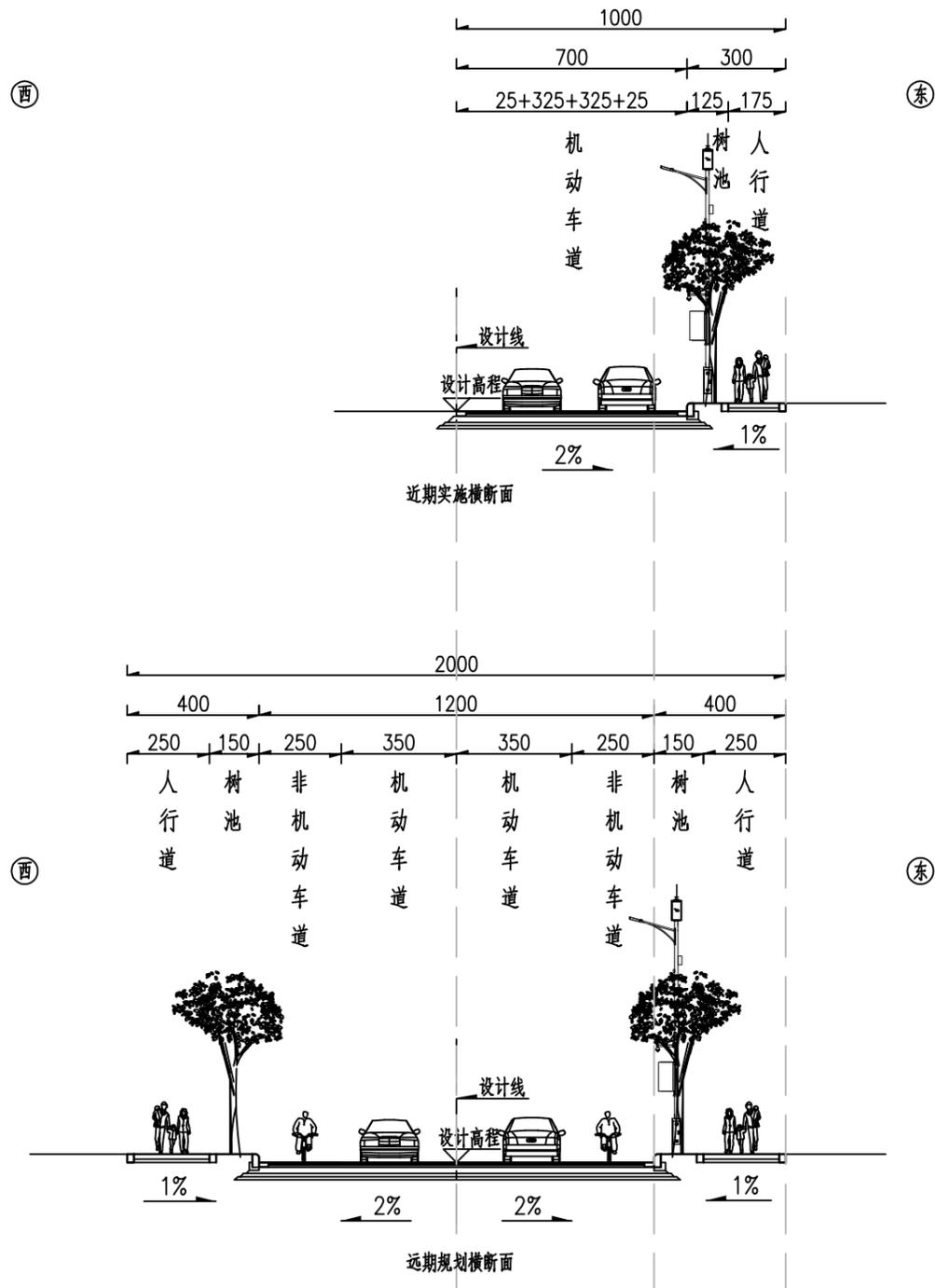
注:

- 1、本图尺寸以米为单位；本图横向比例为1:1000；竖向比例为1:100；
- 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
- 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统；
- 4、本页适用于博延三路。

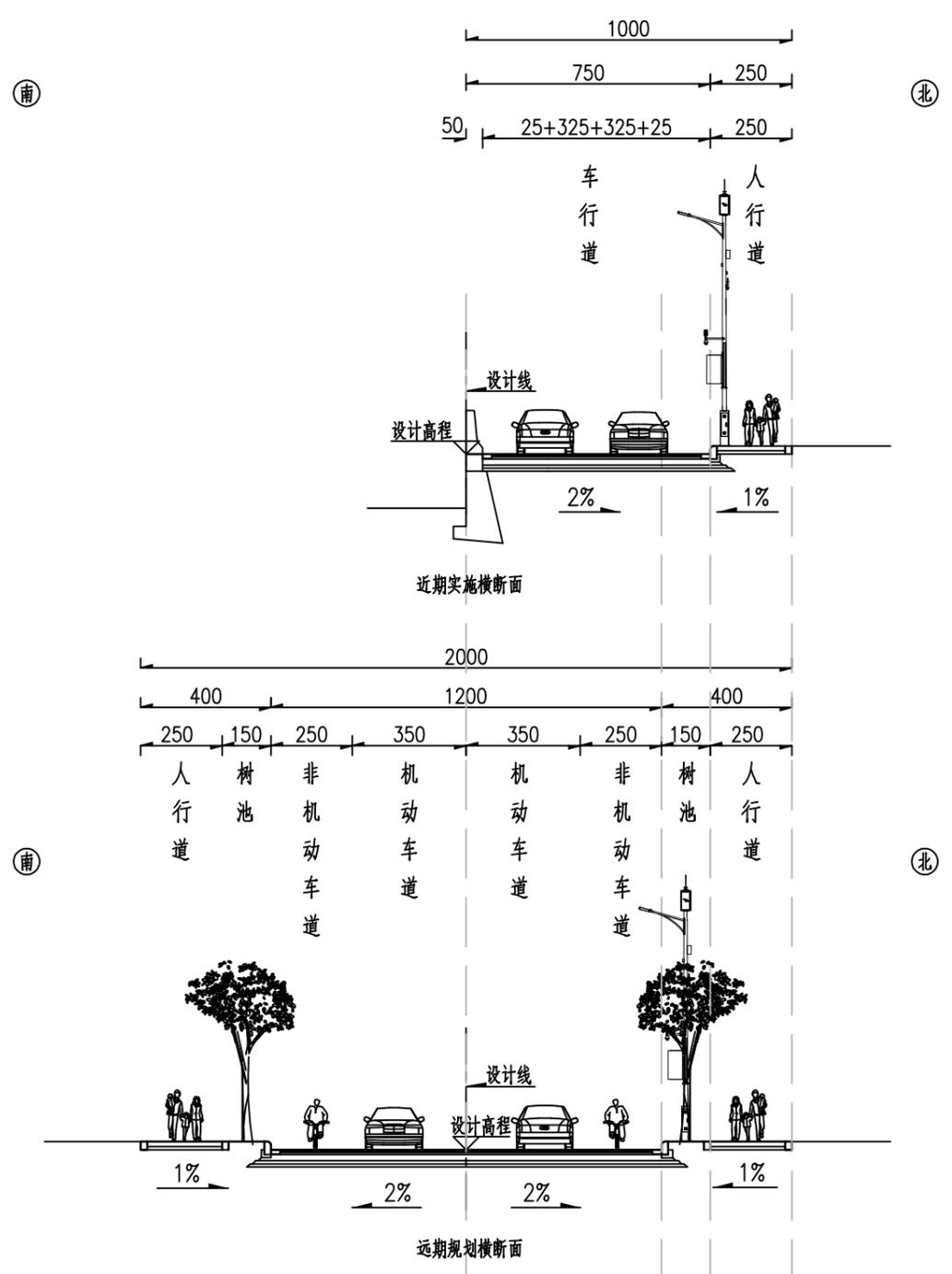
设计高	25.49	25.585	25.637
地面高	24.061	23.965	23.883
填挖高	1.429	1.62	1.754
坡度 / 坡长	0.4756% 170.28		
直线及平曲线	R-25		
	L-38.1		
桩号	Z3K0+320	Z3K0+340	Z3K0+351.023 +351.023 ZD

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路纵断面设计图	图号	F-DL-6	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	---------

道路标准段横断面图 ( I )  
 (适用于博苑一路) 1:200



道路标准段横断面图 ( II )  
 (适用于兴善南路) 1:200



项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

道路标准横断面设计图

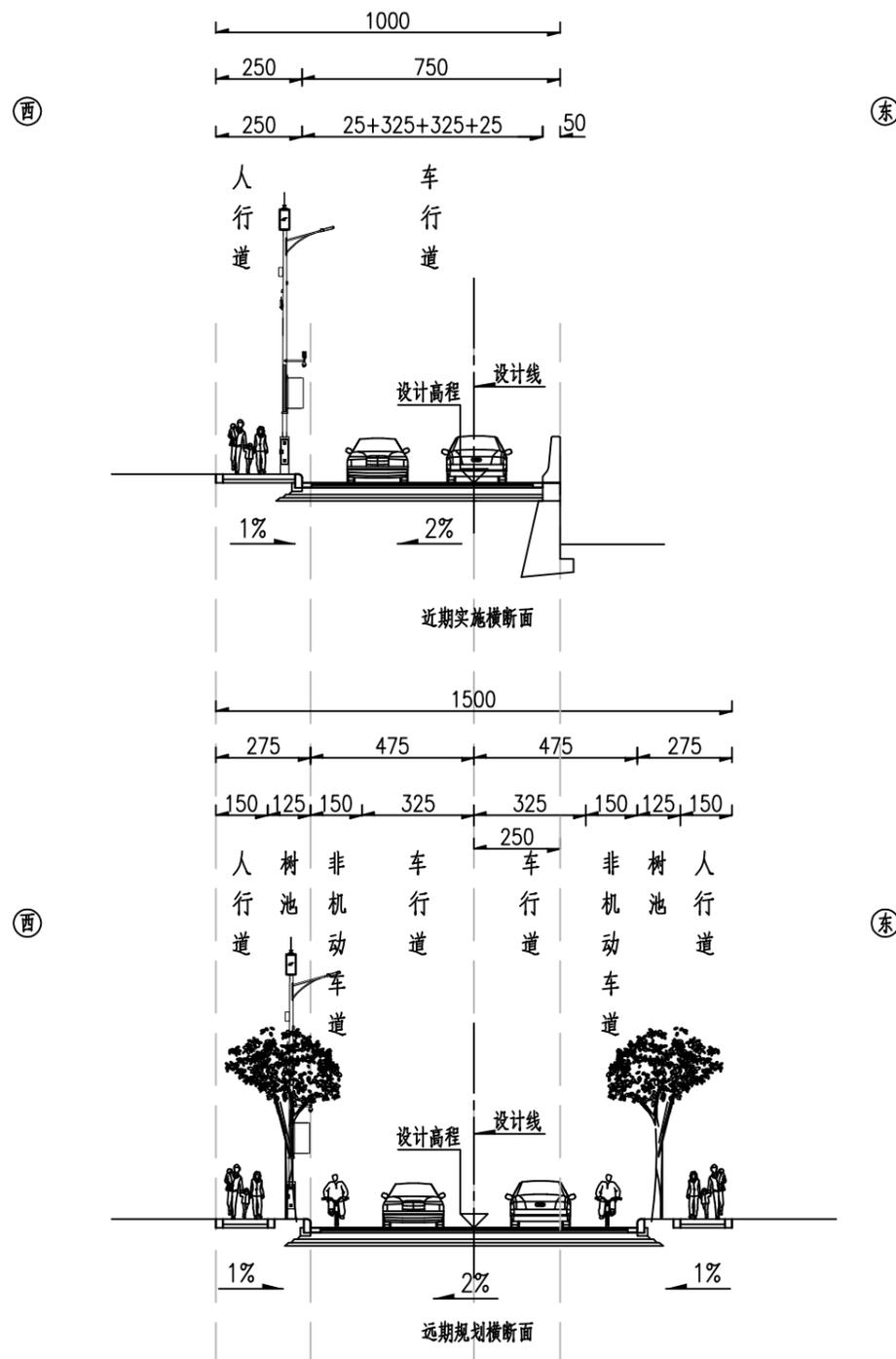
图号

F-DL-7

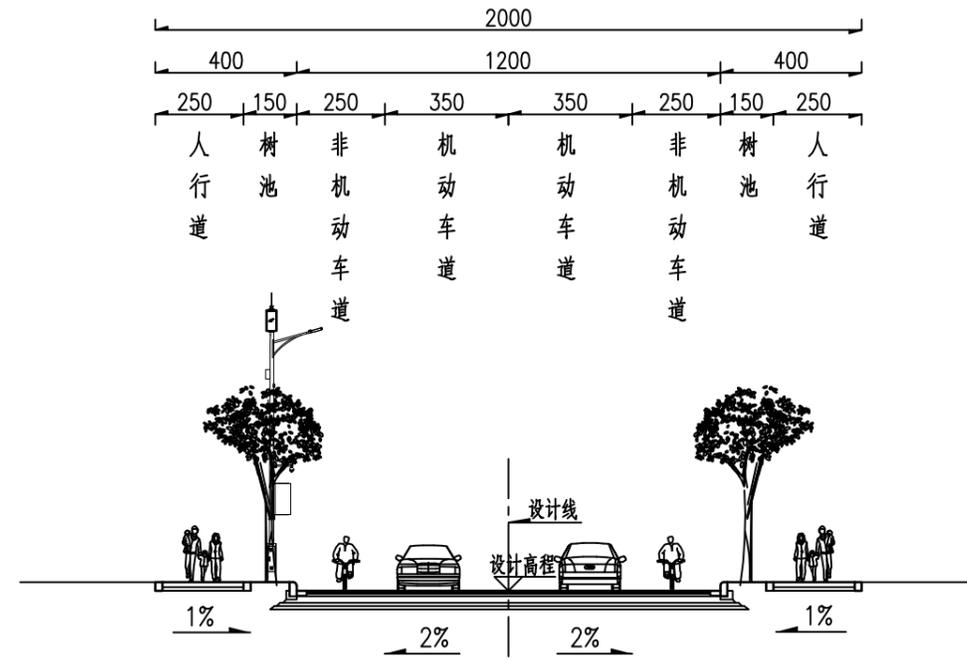
日期

2022.09

道路标准段横断面图 ( III )  
(适用于博延三路) 1:200



道路标准段横断面图 ( IV )  
(适用于兴善北路、博延二路) 1:200



注:

- 1、本图比例为1:200, 单位以厘米计。
- 2、博延一路、兴善南路规划红线宽度为20m, 博延三路规划红线宽度为15m, 由于用地限制, 近期建设红线宽度为10m。考虑到近期博延一路西侧、兴善南路南侧及博延三路东侧人行需求较少, 故近期设置单侧人行步道, 设置双向两车道, 待后续用地解决后再对另外半幅进行建设。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路标准横断面设计图	图号	F-DL-7	日期	2022. 09
------	---------------	----	------------	----	--------	----	----------



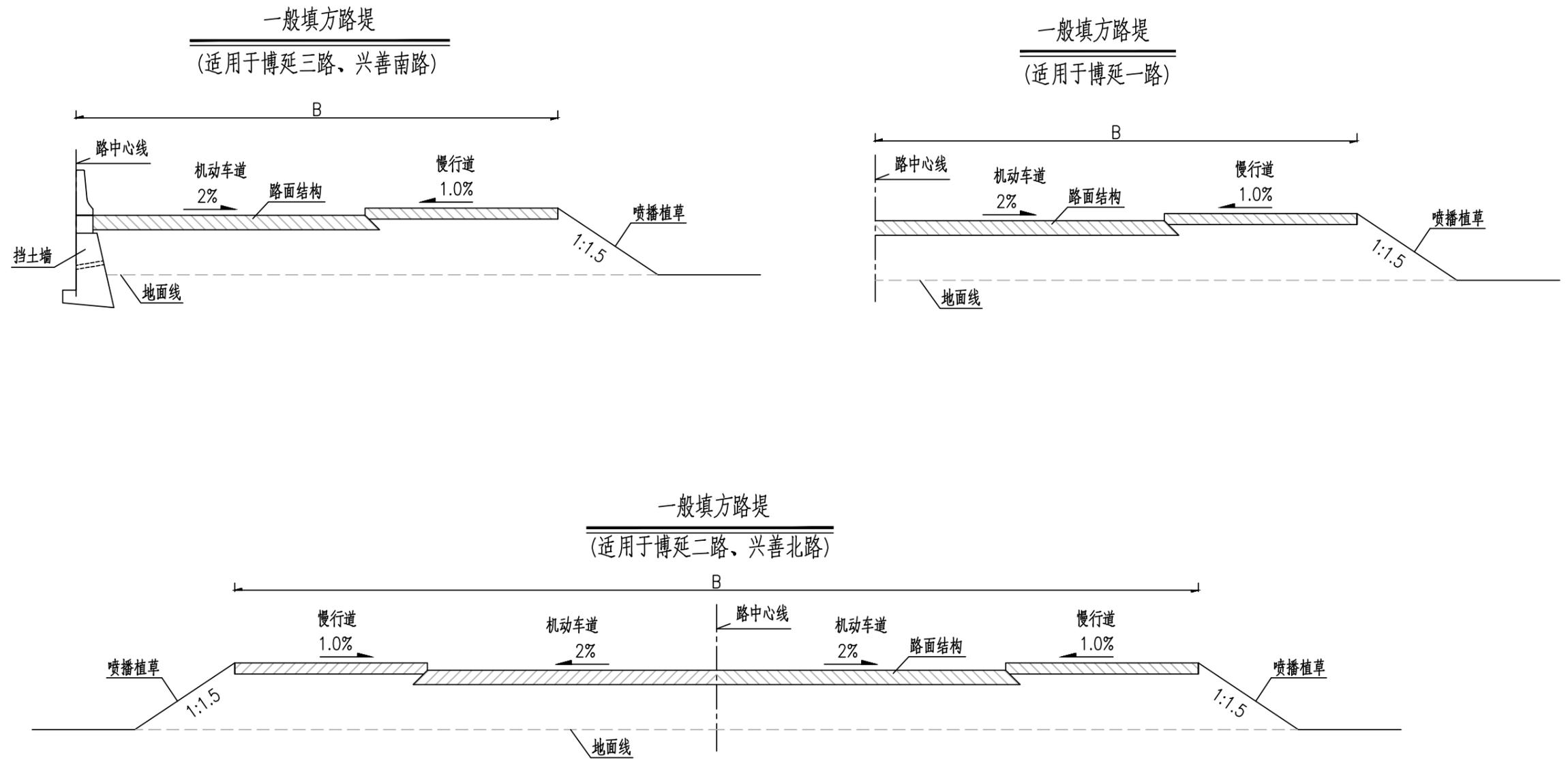
# 道路工程数量汇总表

序号	项目	单位	支路					备注
			博延一路	博延二路	博延三路	兴善北路	兴善南路	
1	挖土方	m <sup>3</sup>	1693.4	498.3	0.0	0.0	0.0	
2	填土方	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	2800.6	12876.1	8964.8	
3	地基处理挖土方	m <sup>3</sup>	2106.4	724.8	4037.6	4584.8	6304.0	
4	换填石屑	m <sup>3</sup>	2106.4	724.8	4037.6	4584.8	6304.0	
5	桥台台后路基挖土方	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	0.0	820.9	0.0	
6	桥台台后路基填筑石屑	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	0.0	820.9	0.0	
7	桥台台后路基填筑包边粘性土	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	0.0	76.8	0.0	
8	喷播植草防护	m <sup>2</sup>	0.0	64.7	75.0	907.1	0.0	
9	塑料薄膜	m <sup>2</sup>	0.0	64.7	75.0	907.1	0.0	
10	浆砌片石挡土墙 (博延三路Z3K0-Z3K0+331)	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	1324.0	0.0	0.0	
11	浆砌片石挡土墙 (兴善南路HNK0+077.5-HNK0+293.8)	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	0.0	0.0	865.2	
12	浆砌片石挡土墙 (兴善南路HNK0+305.4-HNK0+632.7)	m <sup>3</sup>	0.0	0.0	0	0.0	1309.2	
13	4cm 细粒式改性沥青混凝土	m <sup>2</sup>	5205.0	515.8	3135.3	7064.3	4581.0	
14	6cm 中粒式改性沥青混凝土	m <sup>2</sup>	5205.0	515.8	3135.3	7064.3	4581.0	
15	32cm 4%水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	5465.3	541.6	3292.1	7417.5	4810.1	
16	18cm 4%水泥稳定石屑	m <sup>2</sup>	4725.0	568.7	3456.7	7788.4	5050.6	
17	15cm 未筛分碎石垫层	m <sup>2</sup>	4961.3	597.1	3629.5	8177.8	5303.1	
18	6cm仿花岗岩透水砖	m <sup>2</sup>	2075	372.2	931.7	3814.0	1601.7	

# 道路工程数量汇总表

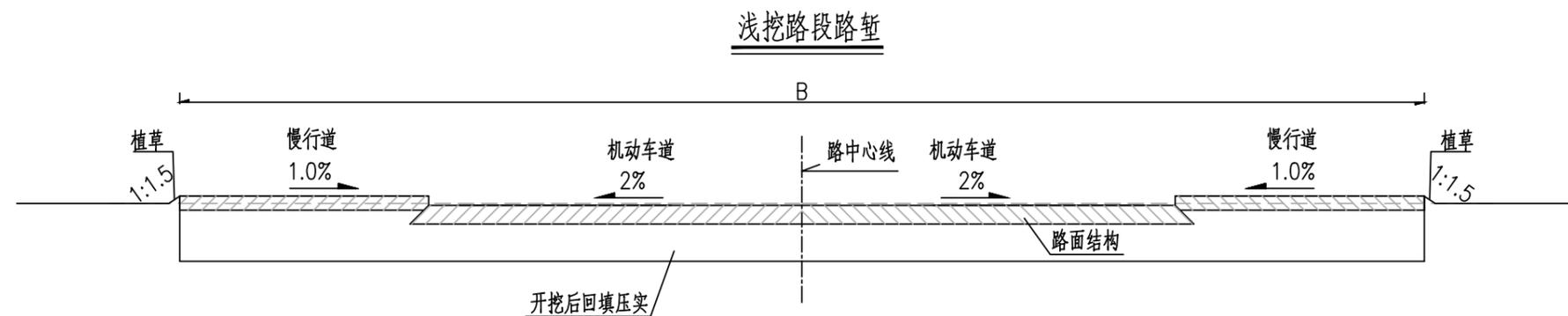
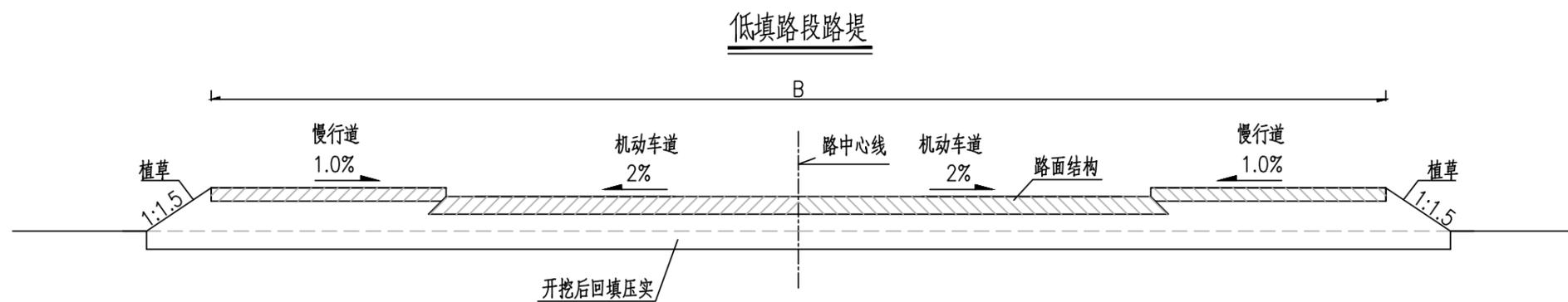
序号	项目	单位	支路					备注
			博延一路	博延二路	博延三路	兴善北路	兴善南路	
19	2cm干硬性透水水泥砂浆	m <sup>2</sup>	2075	372.2	931.7	3638.1	1601.7	
20	15cmC20透水水泥混凝土	m <sup>2</sup>	2075	372.2	931.7	3638.1	1601.7	
21	10cm级配碎石垫层	m <sup>2</sup>	2075	372.2	931.7	3638.1	1601.7	
22	花岗岩路缘石（100x15x35cm）	m	666.4	86.5	335.9	1055.6	615.3	
23	花岗岩压条（100x10x15cm）	m	585.5	108.4	315.8	1011.2	557.2	
24	平石（100x25x8cm）	m	1049.0	86.5	661.3	1055.6	1199.4	
25	生态树池(125x125cm)	个	36	0.0	0	0.0	0.0	生态树池
26	生态树池(150x150cm)	个	15	8	5	142	0	
27	φ10带孔PVC纵向透水管	m	416.5	69.5	33.7	1055.5	0.0	
28	φ10PVC横向排水管	m	71.4	11.2	0	198.8	0	
29	横向排水管理设开挖土方	m <sup>3</sup>	6.426	1.008	0	17.892	0	
30	纵向透水管埋设开挖土方	m <sup>3</sup>	54.2	11.7	4.4	177.3	0.0	
31	C15砼	m <sup>3</sup>	5.9	0.9	0.0	16.3	0.0	
32	级配碎石	m <sup>3</sup>	50.8	11.1	4.1	168.9	0.0	
33	透水土工布	m <sup>2</sup>	362.4	77.9	29.3	1182.2	0.0	
34	防渗土工布	m <sup>2</sup>	2307.6	444.9	178.6	6755.3	0.0	
35	拆除5cm细粒式改性沥青混凝土	m <sup>2</sup>	1013.5	0.0	0.0	0.0	0.0	拆除工程
36	拆除15cm厚混凝土硬化路面	m <sup>2</sup>	576.0	0.0	0.0	6327.2	0.0	





注：  
 1、本图尺寸除注明之外，均以厘米为单位。本图比例为1:100。  
 2、路基边坡的防护措施详见《路基边坡防护设计图》。

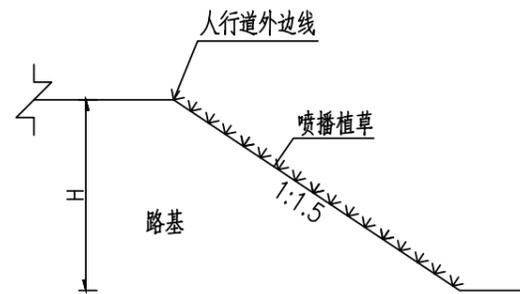
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	一般路基设计图	图号	F-DL-10	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	---------	----	---------



注：  
 1、本图尺寸除注明之外，均以厘米为单位。本图比例为1:100。  
 2、路基边坡的防护措施详见《路基边坡防护设计图》。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	一般路基设计图	图号	F-DL-10	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	---------	----	---------

一般填方路基防护



每米工程数量

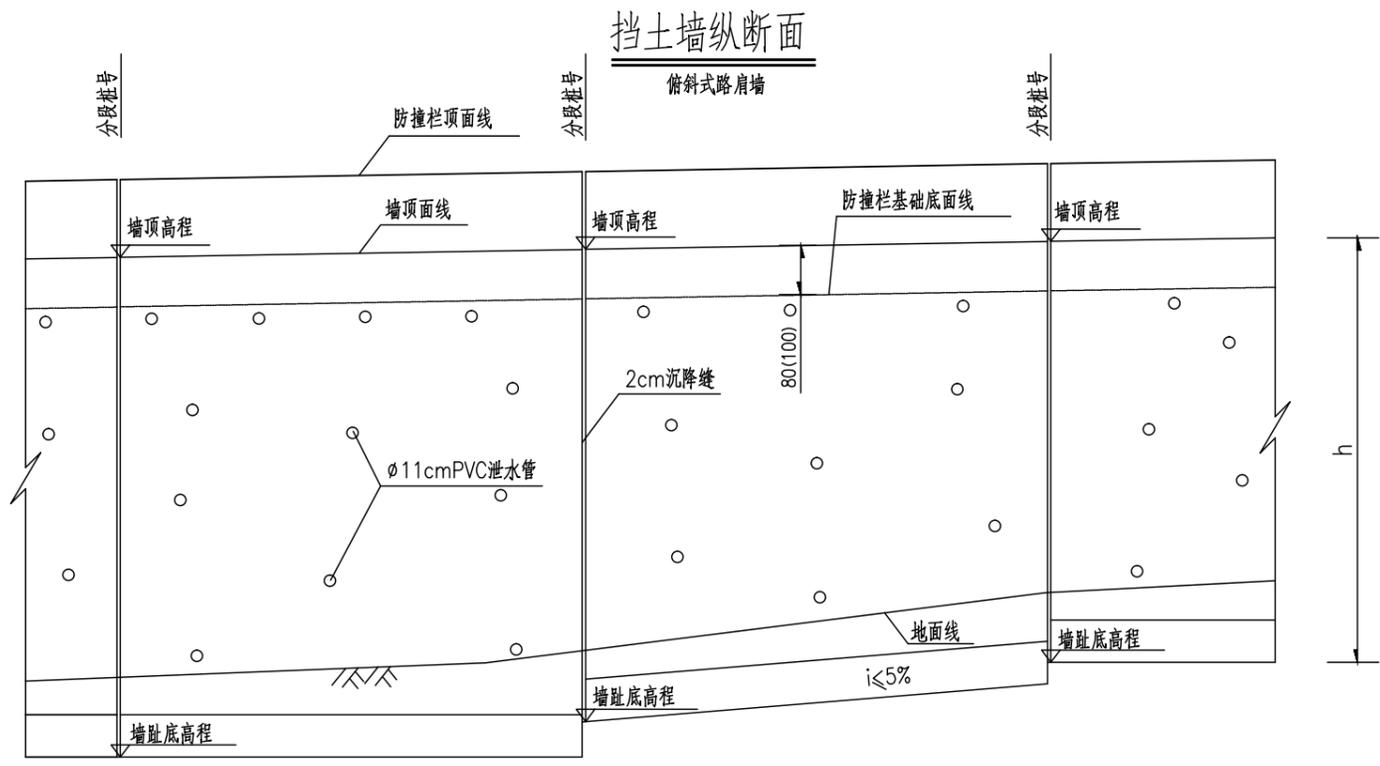
工程项目	坡度 (1:n)	植草面积 (m <sup>2</sup> )
一般填方路基防护	1:1.5	1.803H

注:

- 1、本图尺寸均以厘米计，图中H表示边坡高度， $H \leq 3m$ 。
- 2、植草时，上边缘与人行道外边线接顺；植草所选草种应为当地易生的草种；一般情况下宜采用喷播植草。
- 3、喷播植草混合料的配合比(植生土、土壤稳定剂、水泥、肥料、混合草籽、水等应根据边坡坡度、地质情况和当地气候条件确定，混合草籽用量每  $1000m^2$  不宜少于25kg)。
- 4) 气温低于+12℃不宜喷播作业。
- 3) 喷播植草作业后采用塑料薄膜进行覆盖养护。
- 4) 应选根系发达、茎矮叶茂的耐旱草种。干枯、腐朽及喜水草种不宜使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	路基边坡防护设计图	图号	F-DL-11	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------





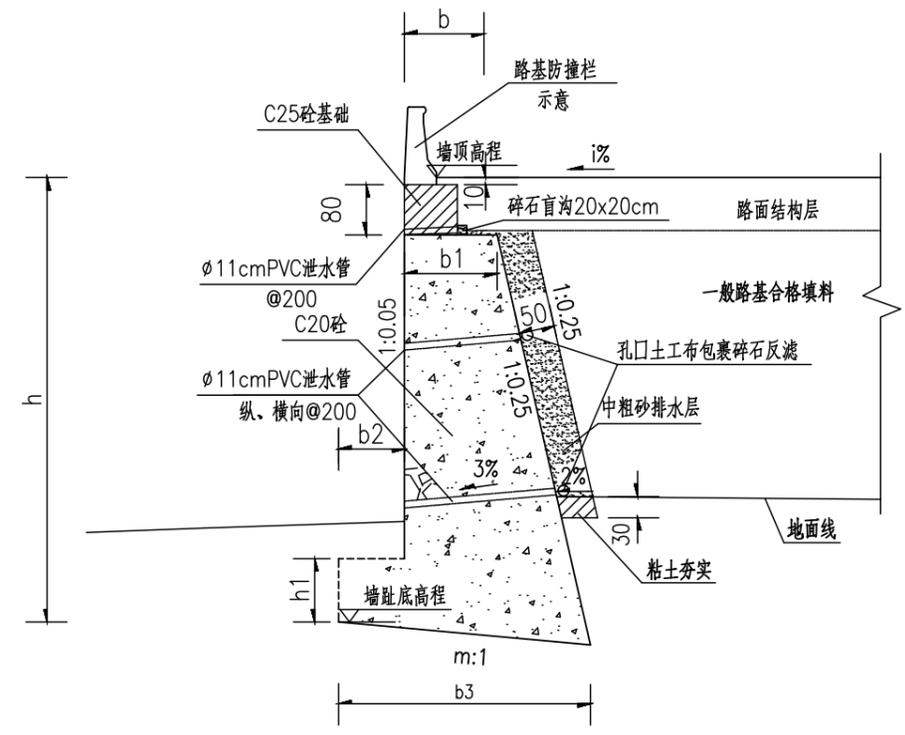
斜坡地基基础埋置条件

土层类别	墙趾底最小埋入深度X(m)	距地表水平距离Y(m)
硬质岩石	0.60	1.50
软质岩石	1.00	2.00
土质	$\geq 1.00$	2.50

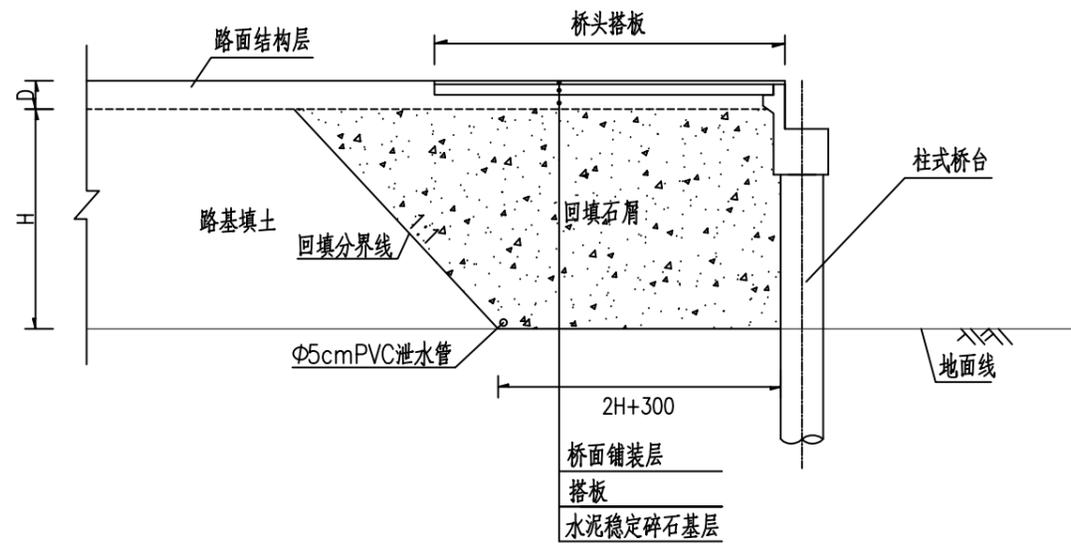
俯斜式路肩挡土墙尺寸及单位工程数量表

地基承载力要求值 (kPa)	墙高 h (m)	断面尺寸					C20 砼 (m <sup>3</sup> /m)	中粗砂排水层 (m <sup>3</sup> /m)
		b (cm)	h1 (cm)	b1 (cm)	b2 (cm)	b3 (cm)		
						m=0.15		
100	2	70	50	97	30	163.6	1.59	0.15
100	3	80	50	107	30	205.2	3.36	0.57
125	4	90	60	117	40	256.6	5.77	1.08
150	5	100	60	127	40	298.2	8.60	1.60

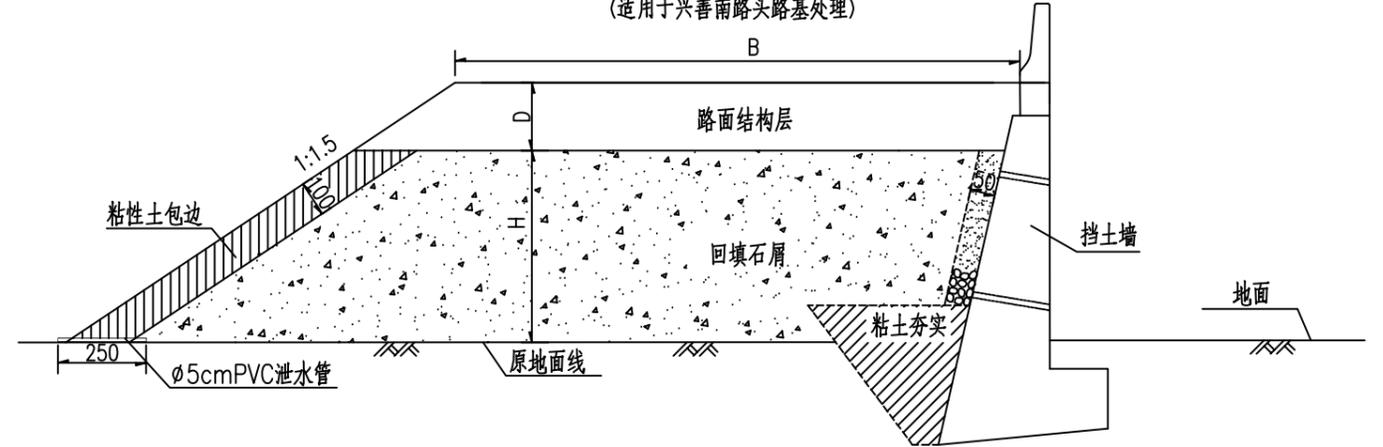
挡土墙横断面 1:100



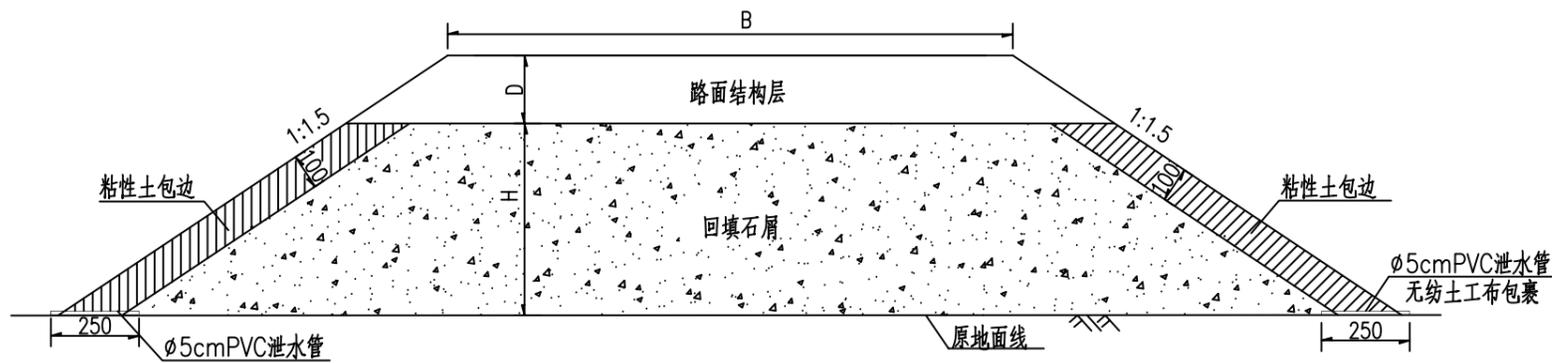
台后填筑示意图  
(纵桥向) 1:100



回填横断面图  
(适用于兴善南路头路基处理) 1:200



回填横断面图  
(适用于兴善北路桥头路基处理) 1:200

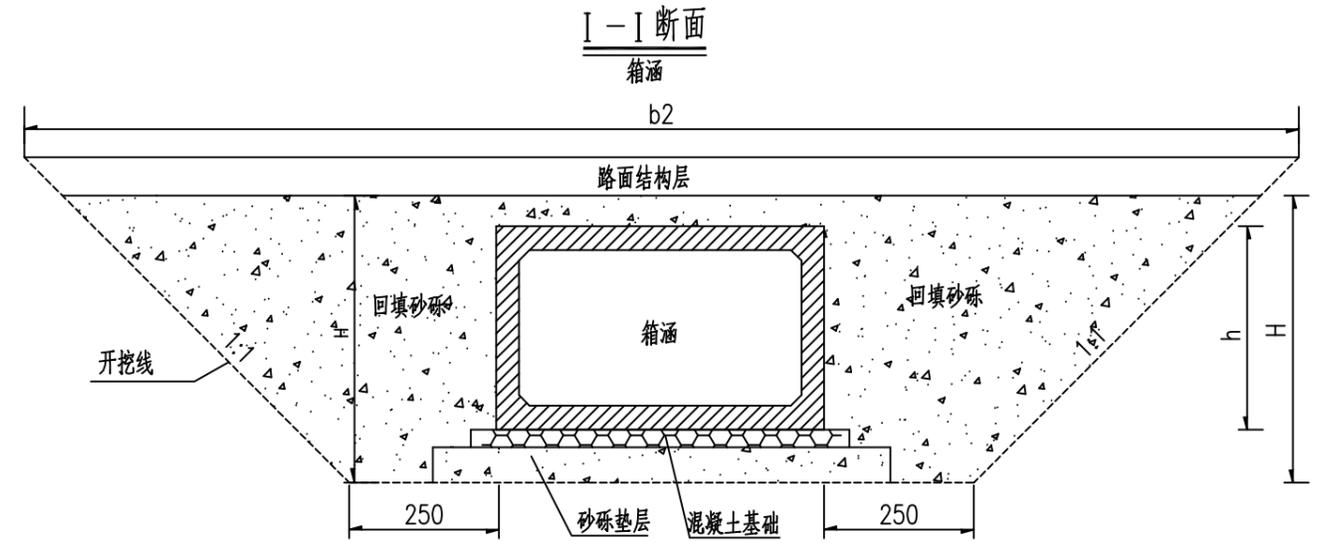
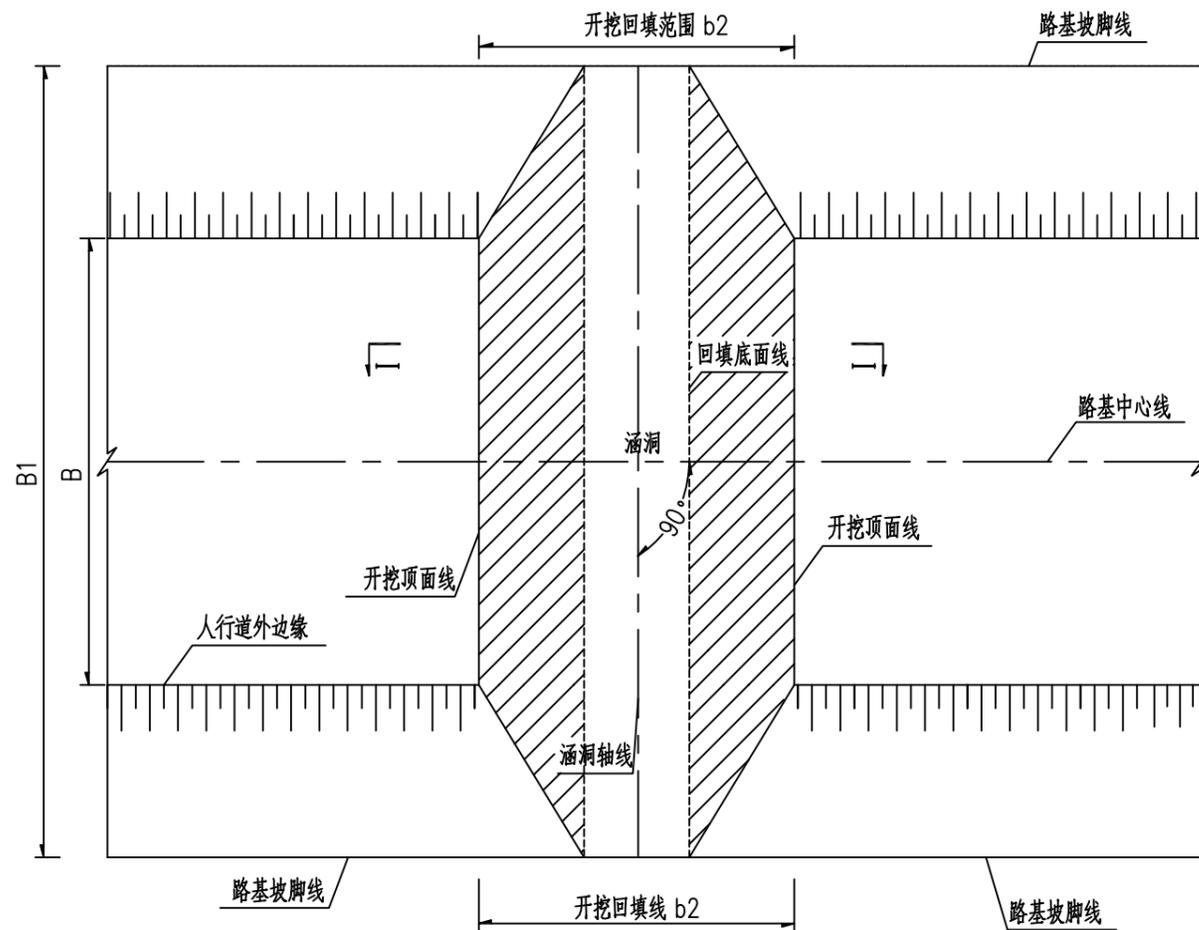


注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图适用于柱式桥台台后路基填筑。
- 3、台后回填石屑,宜用小型手扶振动压路机压实,禁止采用大型压路机,应满足最小强度要求和96%的压实度要求。
- 4、包边措施:包边土采用亚粘土或粘土,液限小于50%,塑性指数须大于8小于26。包边土的压实度与一般路基填土相应层位的压实度一致。
- 5、台后填筑宜待桥台施工完后,且桥台砼强度达到设计强度的100%后进行。
- 6、台后填筑应与一般路基的填筑同时施工。
- 7、包边土应与台后填筑同时施工。
- 8、台后排水系统应设置、施工完好,确保排水通畅。
- 9、其它施工注意事项应遵照中华人民共和国交通运输部标准《公路路基施工技术规》(JTG F10-2006)和《公路桥涵施工技术规范》(JTG T F50-2011)。
- 10、换填顶部宽度应不小于搭板长度。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	桥(涵)头路基处理设计图	图号	F-DL-14	日期	2022.09
------	---------------	----	--------------	----	---------	----	---------

涵洞开挖纵断面图



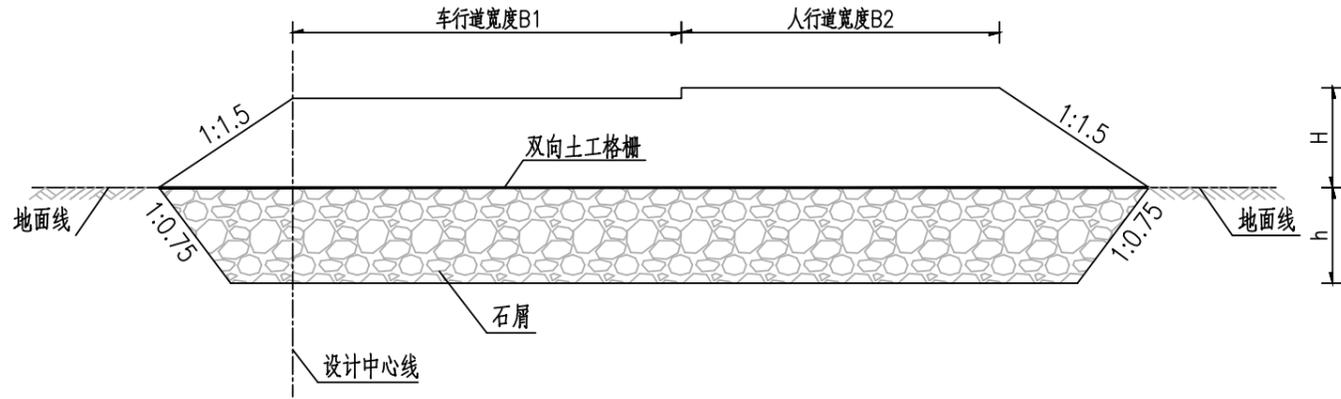
注:

- 1、图中尺寸均以厘米为单位。
- 2、图中h为箱涵结构外轮廓高度，H为涵(管)台后回填高度，图中箱涵仅为示意，具体构造及尺寸详见箱涵设计图。
- 3、涵台后回填砂砾沿深度方向上回填至涵洞顶，沿涵洞轴线方向填至涵端。涵端两侧沿放坡线方向须设置0.5m厚以上的粘性土，以防止漏砂砾。回填砂砾的压实度不小于96%(按一级公路标准设计)。
- 4、回填涵端部分的砂砾时，应特别注意施工顺序、施工方法，可采用慢速填筑的方式进行。填筑时应随时监测涵端的位移情况。
- 5、其它施工注意事项应遵照中华人民共和国交通运输部标准《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)和《公路桥涵施工技术规范》(JTG T F50-2011)。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	桥(涵)头路基处理设计图	图号	F-DL-14	日期	2022.09
------	---------------	----	--------------	----	---------	----	---------

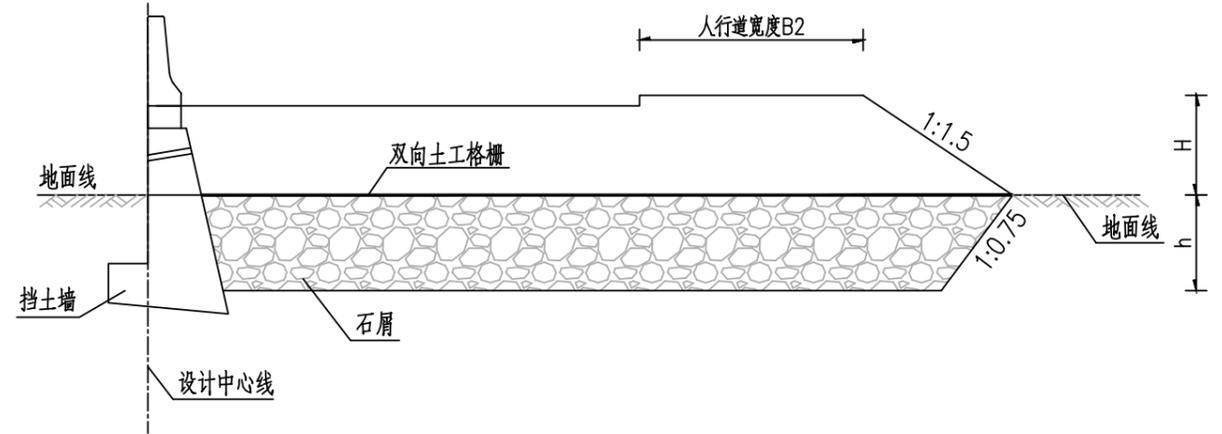
路基换填处理设计图(一)

适用于博延一路



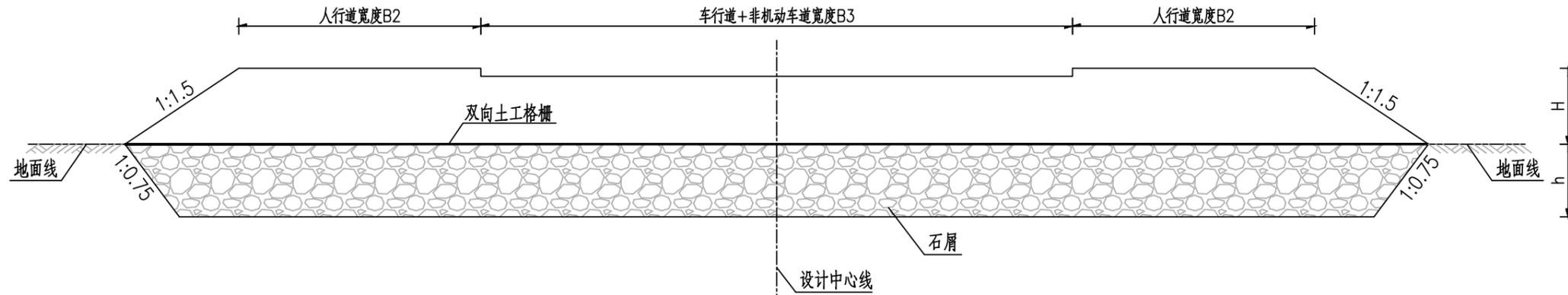
路基换填处理设计图(二)

(适用于博延三路、兴善南路)

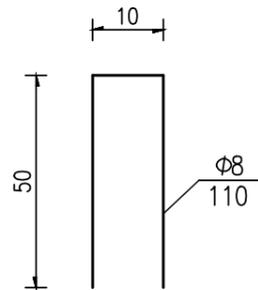


路基换填处理设计图(三)

(适用于博延二路、兴善北路)



U形钉大样 1:10

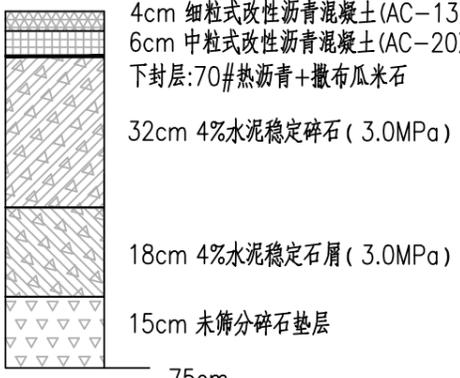
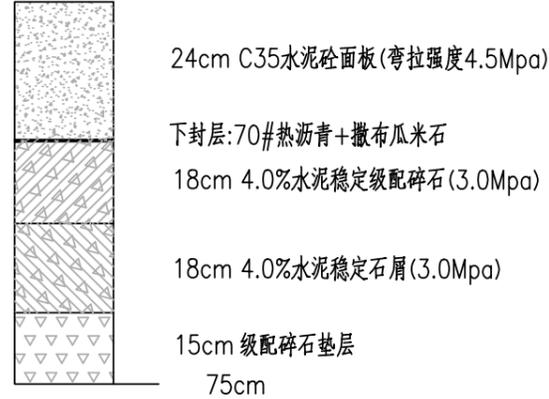


注:

- 1、本图尺寸单位除注明之外，均以厘米计。
- 2、本图为路基换填处理设计图，适用于处理深度不大于3m路段。
- 3、图中符号意义：B1为车行道，B2为人行道宽度，B3为车行道+非机动车道宽度，h为换填深度，H为路基填高。
- 4、换填材料：石屑。
- 5、换填深度：路床底0.8m范围。
- 6、回填顶面设置GSGS80-80钢塑土工格栅，采用U型钉固定。双向极限抗拉强度不小于80kN/m，极限抗拉强度伸长率不大于6%，连接点极限分离力不小于400N。性能符合《公路工程土工合成材料土工格栅第1部分：钢塑格栅》(JT/T 925.1-2014)相关技术要求。
- 7、当为低填浅挖段时，应结合《一般路基设计图》中“低填浅挖路基”综合考虑。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	软土路基处理设计图	图号	F-DL-15	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

机动车道路面结构方案比较表

		IV <sub>7</sub> (华南沿海台风区)		
方案代号		A1 (半刚性基层沥青路面)	A2 (半刚性基层水泥砼路面)	
行车道路面结构图		 <p>4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13) 粘层 6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20) 下封层: 70# 热沥青+撒布瓜米石 透层 32cm 4% 水泥稳定碎石 (3.0MPa) 18cm 4% 水泥稳定石屑 (3.0MPa) 15cm 未筛分碎石垫层 75cm E≥40MPa</p>	 <p>24cm C35 水泥砼面板 (弯拉强度 4.5Mpa) 下封层: 70# 热沥青+撒布瓜米石 18cm 4.0% 水泥稳定级配碎石 (3.0Mpa) 18cm 4.0% 水泥稳定石屑 (3.0Mpa) 15cm 级配碎石垫层 75cm E≥40MPa</p>	
方案比选结论		推荐	比较	
路面结构分析与比较	结构比较	水泥砼路面	<p>优点: 具有较高的抗压和抗弯强度以及抗磨耗能力; 无高温稳定性问题; 使用寿命长, 路面能见度较好; 造价低。</p> <p>缺点: 接缝多, 平整度较差; 行车噪音大; 对路基施工要求高, 产生不均匀沉降时易产生断板和错台; 养护和维修较为困难。</p>	结合项目特点, 考虑行车的舒适性及美观性, 机动车道采用沥青混凝土路面。
		沥青砼路面	<p>优点: 沥青砼路面平整, 行车舒适, 噪音小, 抗滑性能好; 基层与面层之间结合较好, 早期强度高, 抗冲刷能力强, 养护、维修方便; 对软基路段不均匀沉降有较强的适应性。</p> <p>缺点: 沥青砼路面施工相对复杂, 对施工单位、原材料等各方面要求较高, 造价相对较高。</p>	
	基层	半刚性	<p>优点: 半刚性基层早期强度、后期强度以及抗压回弹模量都较高, 而且抗冲刷能力较强, 造价低, 本地材料供应较为充足, 施工经验丰富。</p> <p>缺点: 容易开裂, 产生反射裂缝, 路面早期破坏现象较突出。</p>	本项目机动车道推荐采用半刚性基层。
		刚性	<p>优点: 贫砼基层具有较好的强度和抗冲刷能力, 承载能力较强, 能适应较大的交通量。</p> <p>缺点: 目前应用较少, 造价较高。</p>	
推荐意见		<p>本项目交通量大, 对路面结构承载力、稳定性和抗磨耗能力要求高, 考虑行车的舒适性及美观性, 综合考虑各路面结构的适应性, 特别是广东地区的设计施工经验, 推荐采用半刚性基层沥青路面。</p>		

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	路面结构方案比选图	图号	F-DL-16	日期	2022. 09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	----------

人行道结构方案比较

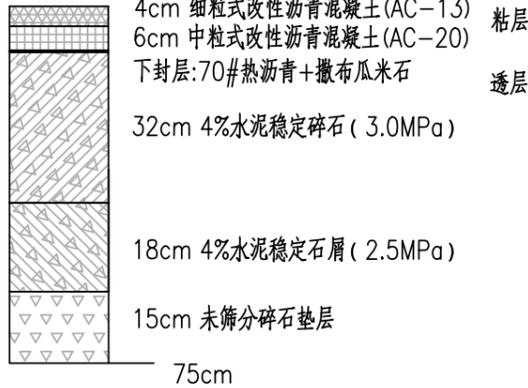
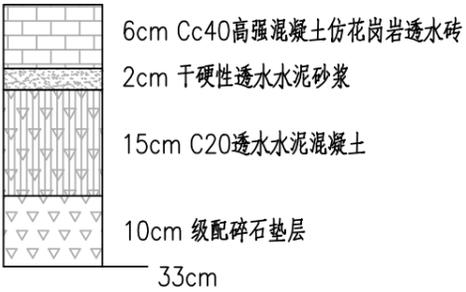
自然区划	IV <sub>7</sub> (华南沿海台风区)	
方案代号	B1(透水砖路面)	B2(透水混凝土路面)
人行道结构图	<p>6cm Cc40高强混凝土仿花岗岩透水砖 2cm 干硬性透水水泥砂浆 15cm C20透水水泥混凝土 10cm 级配碎石垫层 33cm</p>	<p>8cm C30透水水泥混凝土 15cm C20透水混凝土基层 10cm 级配碎石 33cm</p>
方案比选结论	推荐	比较
结构优缺点综合比较	优点	雨天适应性好；铺装样式多；防滑性好；施工方便、造价低。
	缺点	整体性差，维护管理要求高；保持透水率，对基层透水性要求高，对路基稳定性存在潜在风险。
推荐意见	考虑到美观效果，结合海绵城市建设需要以及《广州市住房和城乡建设局关于人行道铺装材料使用情况工作会议的纪要》（穗建环境纪[2019]188号）要求，本次人行道设计推荐采用仿花岗岩透水砖。	

注：

- 1、本图尺寸单位均以cm计，
- 2、博延二路、兴善北路非机动车道与机动车道共板，故采用与机动车道相同路面结构。
- 3、水泥稳定碎石基层以7d无侧限抗压强度控制，图中水泥掺量仅为建议值。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	路面结构方案比选图	图号	F-DL-16	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

路面结构设计图

路面类型		沥青路面	
自然区划		IV <sub>7</sub> (华南沿海台风区)	
适用范围		行车道	人行道
结构型式	代号	A1 (半刚性基层沥青路面)	B1 (透水砖路面)
	结构	 <p>4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13) 粘层          6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20) 透层          下封层:70#热沥青+撒布瓜米石          32cm 4%水泥稳定碎石 (3.0MPa)          18cm 4%水泥稳定石屑 (2.5MPa)          15cm 未筛分碎石垫层          75cm</p>	 <p>6cm Cc40高强混凝土仿花岗岩透水砖          2cm 干硬性透水水泥砂浆          15cm C20透水水泥混凝土          10cm 级配碎石垫层          33cm</p>
土基模量		$E_0 \geq 40\text{MPa}$	$E_0 \geq 30\text{MPa}$

路面材料技术指标表

材料名称	20℃动态压缩模量 (MPa)	弹性模量 (MPa)	回弹模量 (MPa)	泊松比	弯拉强度 (MPa)
细粒式改性沥青混凝土	11000	/	/	0.25	/
中粒式改性沥青混凝土	10000	/	/	0.25	/
水泥稳定碎石基层	/	24000	/	0.25	1.4
水泥稳定碎石底基层	/	22000	/	0.25	1.2
级配碎石	/	/	250	0.35	/

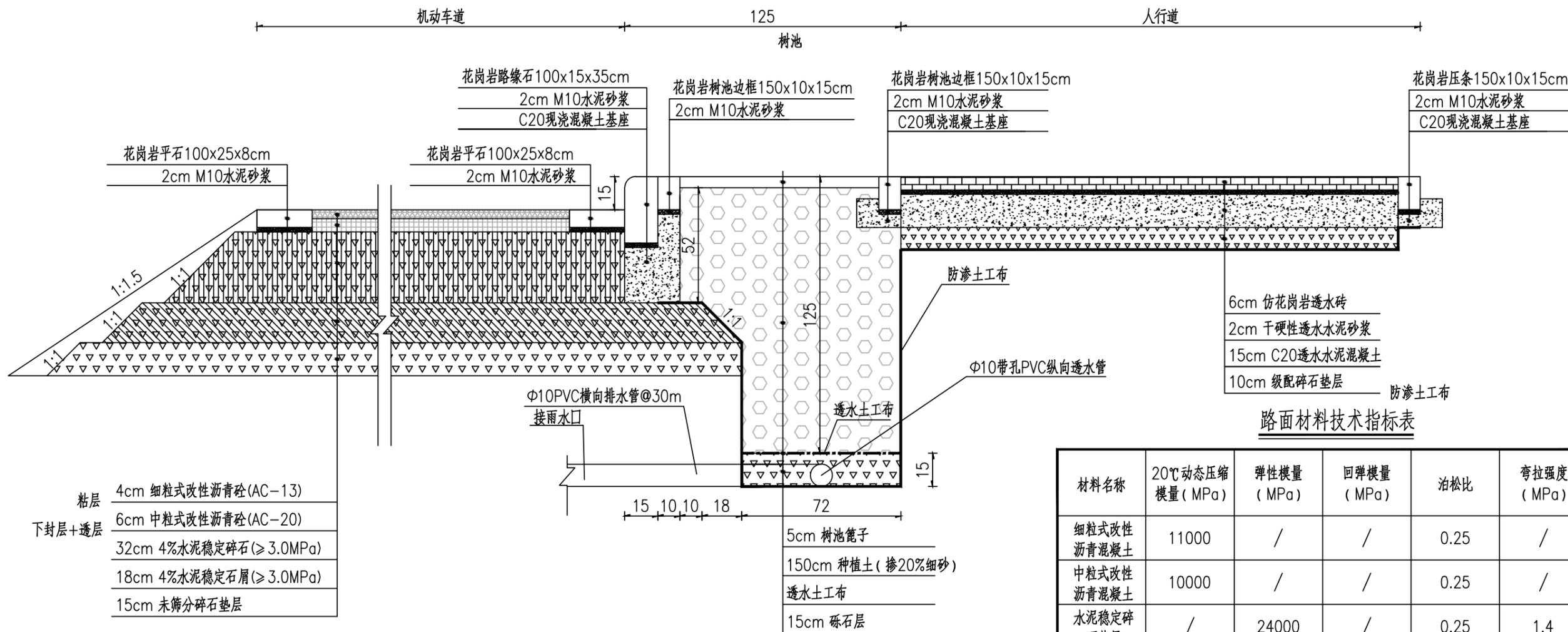
注:

- 1、本图为路面结构设计图，图中尺寸单位除注明之外，均以cm计。
- 2、水泥稳定碎石基层以7d无侧限抗压强度控制，图中水泥掺量仅为建议值。
- 3、机动车道土基回弹模量不小于40MPa，人行道土基回弹模量不小于30MPa。
- 4、为保证各沥青结构层间的粘结性能，各沥青结构层之间应设置粘层油，粘层油采用改性乳化沥青，其用量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 。水稳基层和沥青面层之间设置透层和下封层。透层油选用阳离子乳化沥青 (PC-2)，洒铺量为 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$ ；下封层采用热沥青同步撒布瓜米石封层，热沥青用量为 $1.4\text{kg}/\text{m}^2$ ，瓜米石规格为4.75mm~9.5mm碎石，碎石覆盖率按70~80%控制。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	路面结构方案设计图	图号	F-DL-17	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

### 路面细部结构设计图 (一)

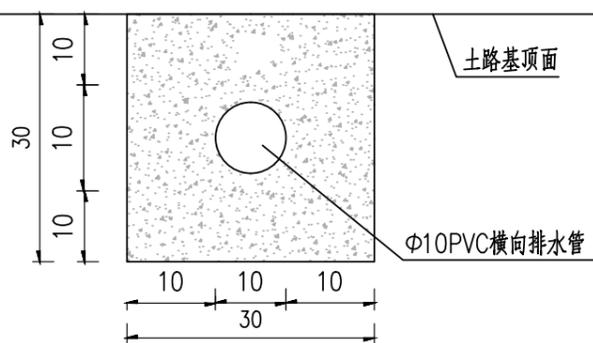
(适用于博延一路)



路面材料技术指标表

材料名称	20℃ 动态压缩模量 (MPa)	弹性模量 (MPa)	回弹模量 (MPa)	泊松比	弯拉强度 (MPa)
细粒式改性沥青混凝土	11000	/	/	0.25	/
中粒式改性沥青混凝土	10000	/	/	0.25	/
水泥稳定碎石基层	/	24000	/	0.25	1.4
水泥稳定碎石底基层	/	22000	/	0.25	1.2
级配碎石	/	/	250	0.35	/

横向排水管开挖回填大样



每米横向排水管工程数量表

$\Phi 10\text{PVC}$ 横向排水管 (m)	挖基 (m <sup>3</sup> )	横向排水管埋设后回填 C15 砼 (m <sup>3</sup> )
1	0.090	0.082

每米纵向排水管工程数量表

$\Phi 10\text{PVC}$ 纵向排水管 (m)	挖基 (m <sup>3</sup> )	级配碎石 (m <sup>3</sup> )
1	0.108	0.100

注:

- 1、本图尺寸单位除注明以外其余均以厘米计。
- 2、树池为生态树池、具体结构及工程量参见绿化、景观工程及海绵城市部分内容。
- 3、缘石具体尺寸见《路缘石大样图》。
- 4、防渗膜采用两布一膜防渗土工膜，规格为400g/m<sup>2</sup>，断裂强度 $\geq 8.0\text{KN/m}$ ，CBR顶破强度 $\geq 1.4\text{KN/m}$ ，耐静水压0.4MPa。  
透水土工布具体技术指标如下：断裂强度 $\geq 10\text{KN/m}$ ；断裂伸长率 $\geq 50\%$ ；撕破强度 $\geq 0.28\text{KN}$ ；CBR顶破强度 $\geq 1.8\text{KN/m}$ ；垂直渗透系数 $\geq 1 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 。
- 5、透水水泥混凝土的性能要求应符合《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009规定，且当透水混凝土作为基层时，应满足抗压强度 $\geq 20\text{MPa}$ ，弯拉强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ 的要求。
- 6、基层顶设置沥青表面处治下封层，采用70#热沥青，并在其上撒布粒径5~10mm瓜子石。沥青用量1~1.2Kg/m<sup>2</sup>，矿料用量为7m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>。

项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

路面细部结构设计图

图号

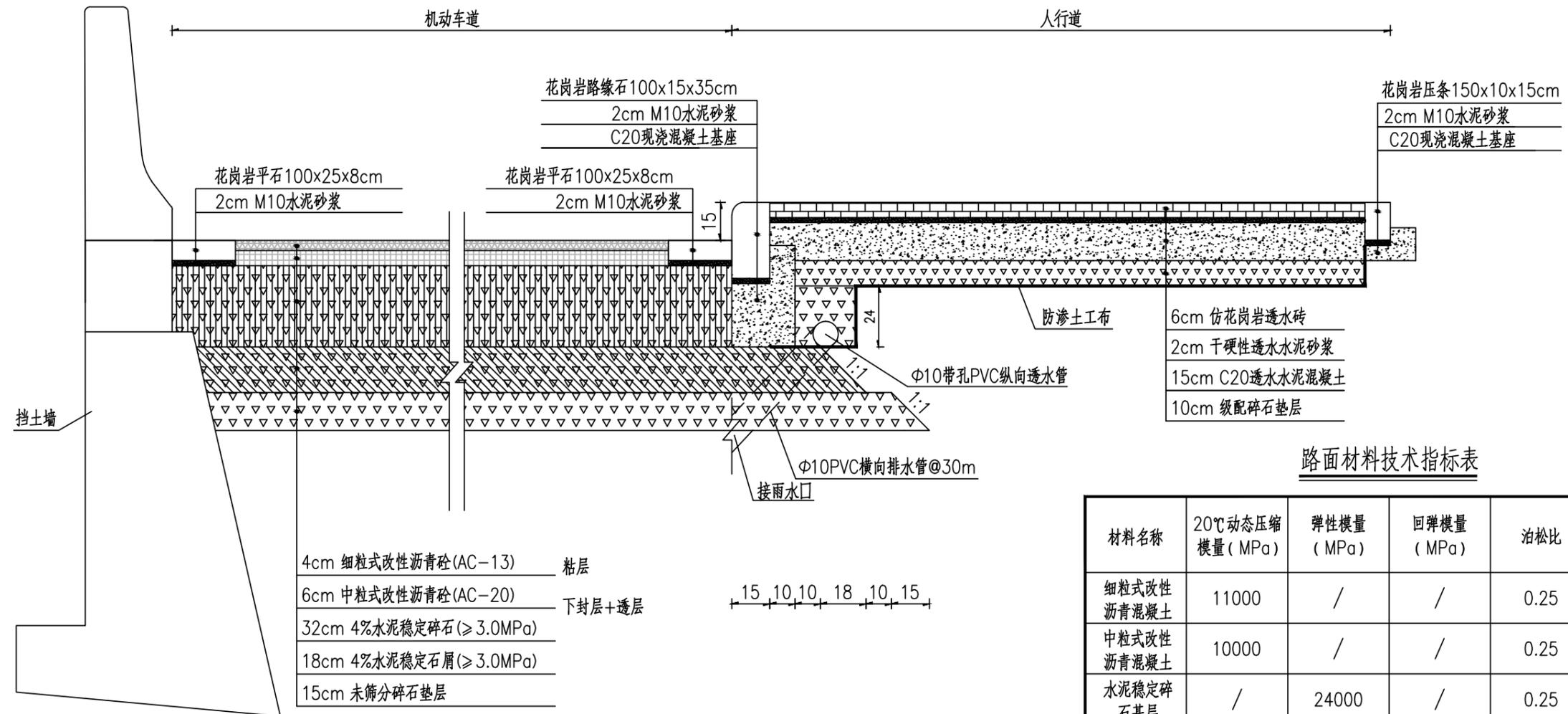
F-DL-18

日期

2022.09

### 路面细部结构设计图(二)

(适用于博延三路、兴善南路)



路面材料技术指标表

材料名称	20℃动态压缩模量 (MPa)	弹性模量 (MPa)	回弹模量 (MPa)	泊松比	弯拉强度 (MPa)
细粒式改性沥青混凝土	11000	/	/	0.25	/
中粒式改性沥青混凝土	10000	/	/	0.25	/
水泥稳定碎石基层	/	24000	/	0.25	1.4
水泥稳定碎石底基层	/	22000	/	0.25	1.2
级配碎石	/	/	250	0.35	/

每米纵向排水管工程数量表

$\Phi 10$ PVC纵向排水管 (m)	挖基 (m <sup>3</sup> )	级配碎石 (m <sup>3</sup> )
1	0.058	0.05

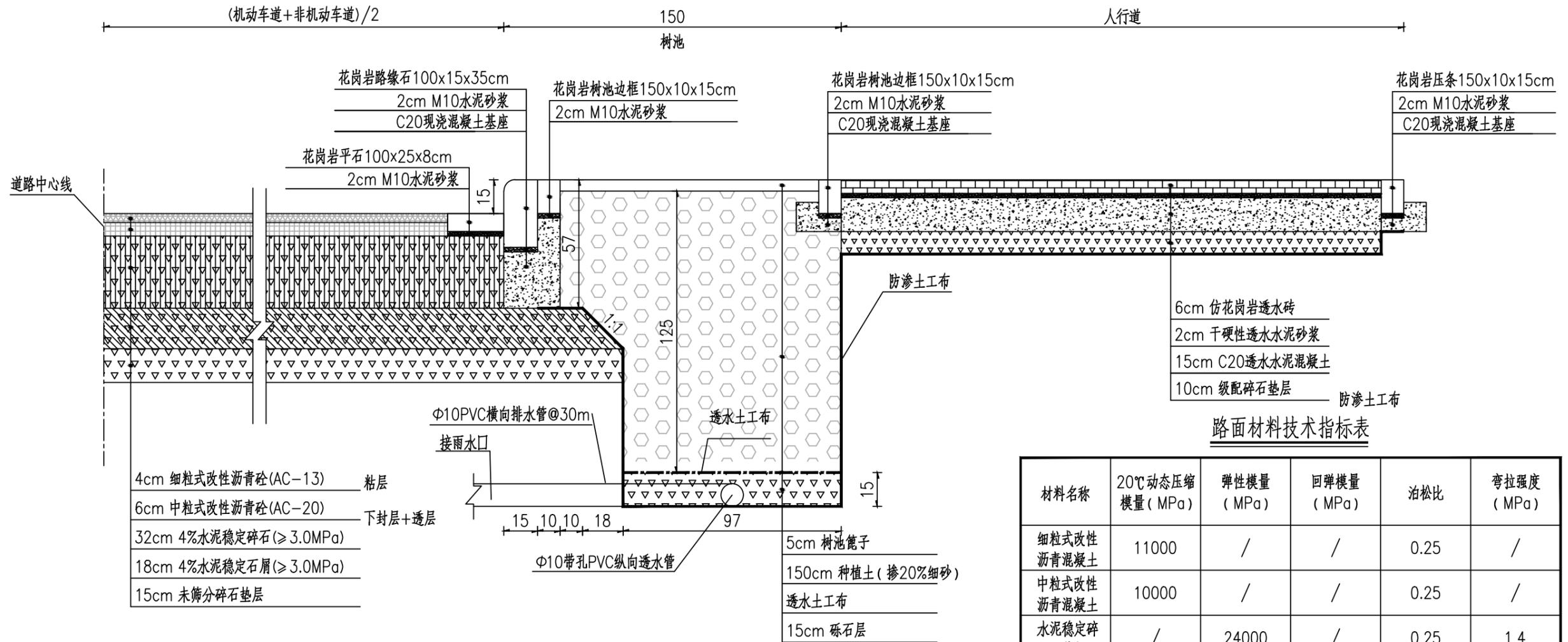
注:

- 1、本图尺寸单位除注明以外其余均以厘米计。
- 2、树池为生态树池、具体结构及工程量参见绿化、景观工程及海绵城市部分内容。
- 3、缘石具体尺寸见《路缘石大样图》。
- 4、防渗膜采用两布一膜防渗土工膜，规格为400g/m<sup>2</sup>，断裂强度 $\geq 8.0\text{KN/m}$ ，CBR顶破强度 $\geq 1.4\text{KN/m}$ ，耐静水压0.4MPa。  
透水土工布具体技术指标如下：断裂强度 $\geq 10\text{KN/m}$ ；断裂伸长率 $\geq 50\%$ ；撕破强度 $\geq 0.28\text{KN}$ ；CBR顶破强度 $\geq 1.8\text{KN/m}$ ；垂直渗透系数 $\geq 1 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 。
- 5、透水水泥混凝土的性能要求应符合《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009规定，且当透水混凝土作为基层时，应满足抗压强度 $\geq 20\text{MPa}$ ，弯拉强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ 的要求。
- 6、基层顶设置沥青表面处治下封层，采用70#热沥青，并在其上撒布粒径5~10mm瓜子石。沥青用量1~1.2Kg/m<sup>2</sup>，矿料用量为7m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	路面细部结构设计图	图号	F-DL-18	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

### 路面细部结构设计图 (三)

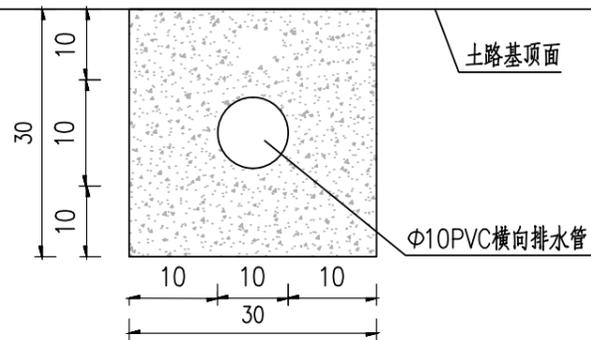
(适用于博延二路、兴善北路)



路面材料技术指标表

材料名称	20℃动态压缩模量(MPa)	弹性模量(MPa)	回弹模量(MPa)	泊松比	弯拉强度(MPa)
细粒式改性沥青混凝土	11000	/	/	0.25	/
中粒式改性沥青混凝土	10000	/	/	0.25	/
水泥稳定碎石基层	/	24000	/	0.25	1.4
水泥稳定碎石底基层	/	22000	/	0.25	1.2
级配碎石	/	/	250	0.35	/

横向排水管开挖回填大样



每米横向排水管工程数量表

Φ10PVC横向排水管(m)	挖基(m <sup>3</sup> )	横向排水管埋设后回填C15砼(m <sup>3</sup> )
1	0.090	0.082

每米纵向排水管工程数量表

Φ10PVC纵向排水管(m)	挖基(m <sup>3</sup> )	级配碎石(m <sup>3</sup> )
1	0.146	0.138

注:

1. 本图尺寸单位除注明以外其余均以厘米计。
2. 树池为生态树池、具体结构及工程量参见绿化、景观工程及海绵城市部分内容。
3. 缘石具体尺寸见《路缘石大样图》。
4. 防渗膜采用两布一膜防渗土工膜,规格为400g/m<sup>2</sup>,断裂强度 $\geq 8.0\text{KN/m}$ , CBR顶破强度 $\geq 1.4\text{KN/m}$ ,耐静水压0.4MPa。  
透水土工布具体技术指标如下:断裂强度 $\geq 10\text{KN/m}$ ;断裂伸长率 $\geq 50\%$ ;撕破强度 $\geq 0.28\text{KN}$ ; CBR顶破强度 $\geq 1.8\text{KN/m}$ ;垂直渗透系数 $\geq 1 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 。
5. 透水水泥混凝土的性能要求应符合《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135-2009规定,且当透水混凝土作为基层时,应满足抗压强度 $\geq 20\text{MPa}$ ,弯拉强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ 的要求。
6. 基层顶设置沥青表面处治下封层,采用70#热沥青,并在其上撒布粒径5~10mm瓜子石。沥青用量1~1.2Kg/m<sup>2</sup>,矿料用量为7m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>。

项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

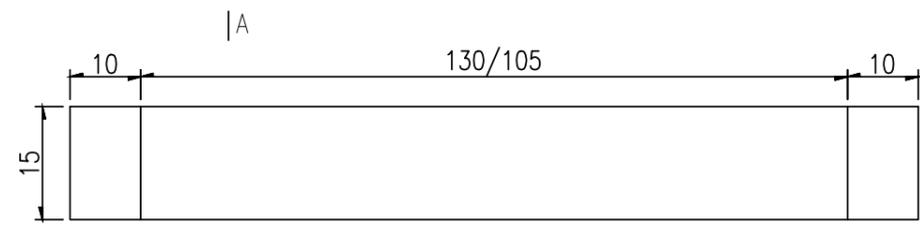
路面细部结构设计图

图号

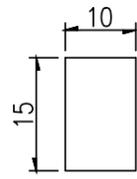
F-DL-18

日期

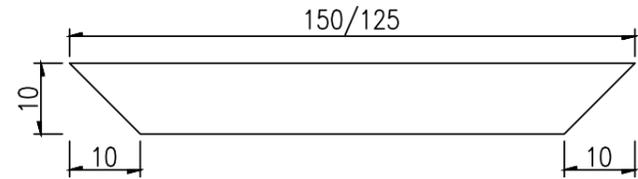
2022.09



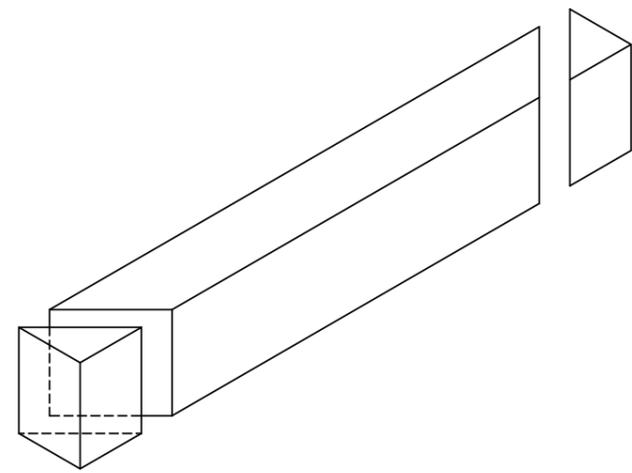
立面图



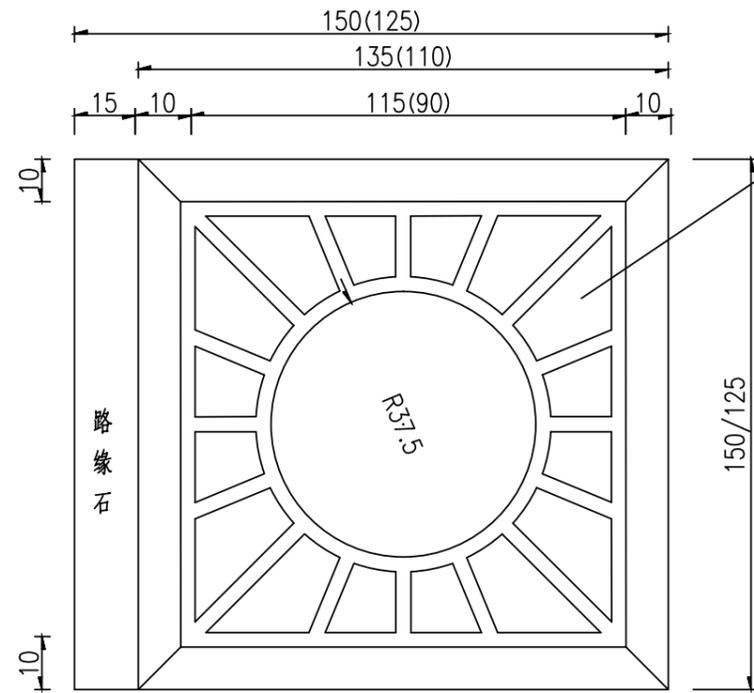
A-A断面图



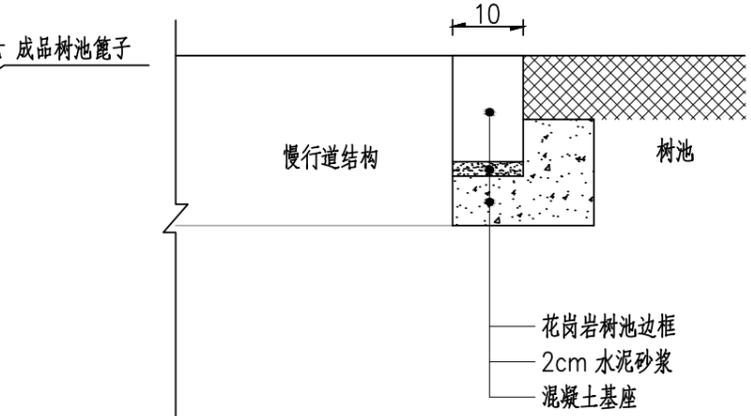
平面图



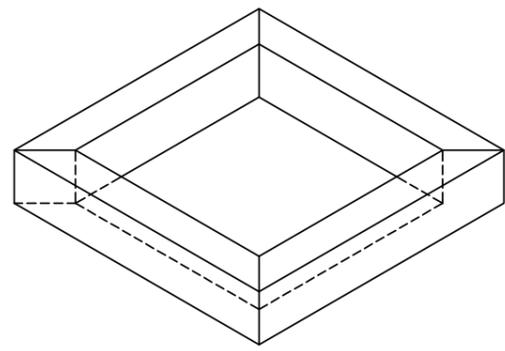
边框加工示意图



树池边框大样图



树池边框安装结构图



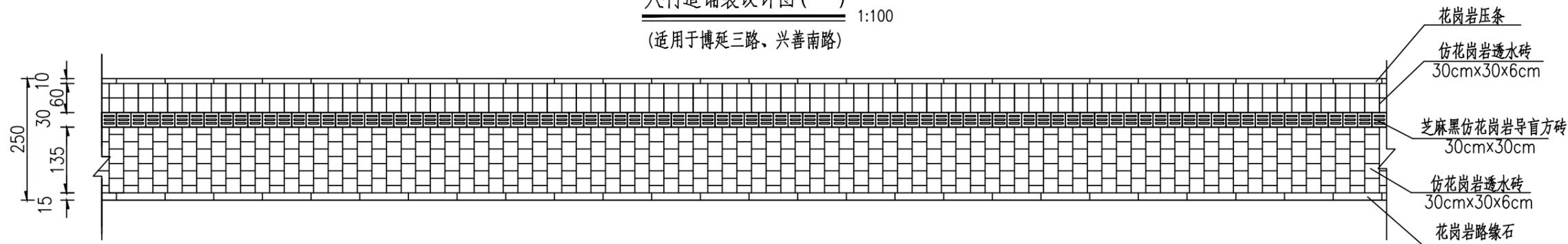
边框拼装设计图

单个树池工程数量

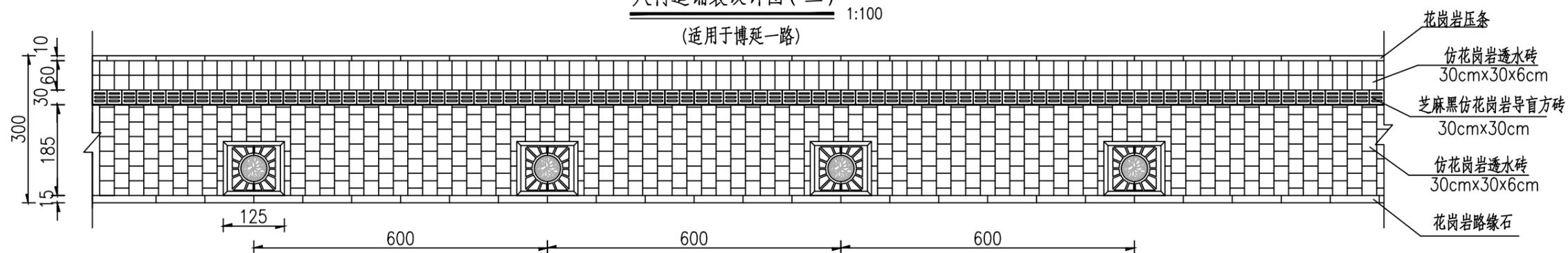
项目	单位	数量
树池边框 (150x10x15)	条	4
树池边框 (125x10x15)	条	4
C20现浇砼基座	m <sup>3</sup>	0.079
M10水泥砂浆	m <sup>3</sup>	0.010
水泥砼树池篦子	个	1

- 注：
- 1、本图尺寸单位均以cm计。
  - 2、本图配合《人行道铺装设计图》使用。
  - 3、树池位置详见《道路平面布置图》。
  - 4、树池边框压条采用花岗岩材质。
  - 5、树池中采用成品树池篦子。
  - 6、图中括号外值表示150cm树池尺寸，括号内值表示125cm树池尺寸。

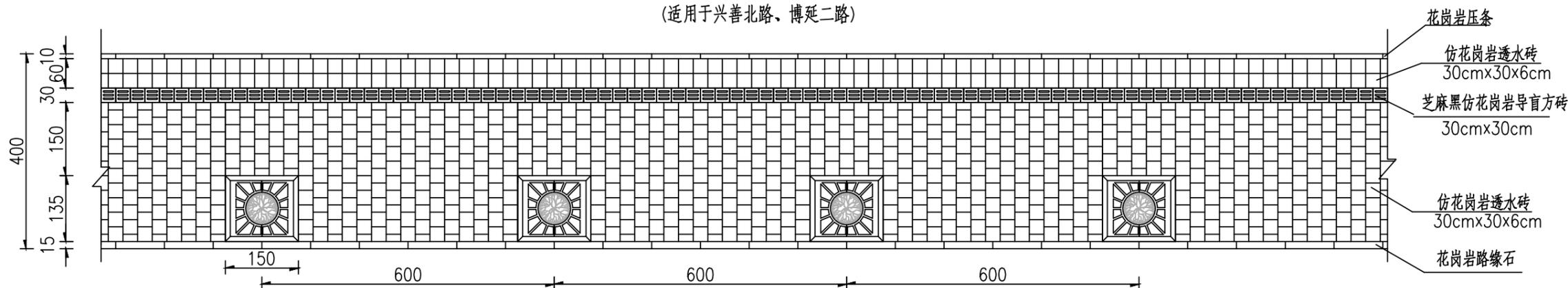
人行道铺装设计图(一)  
1:100  
(适用于博延三路、兴善南路)



人行道铺装设计图(二)  
1:100  
(适用于博延一路)



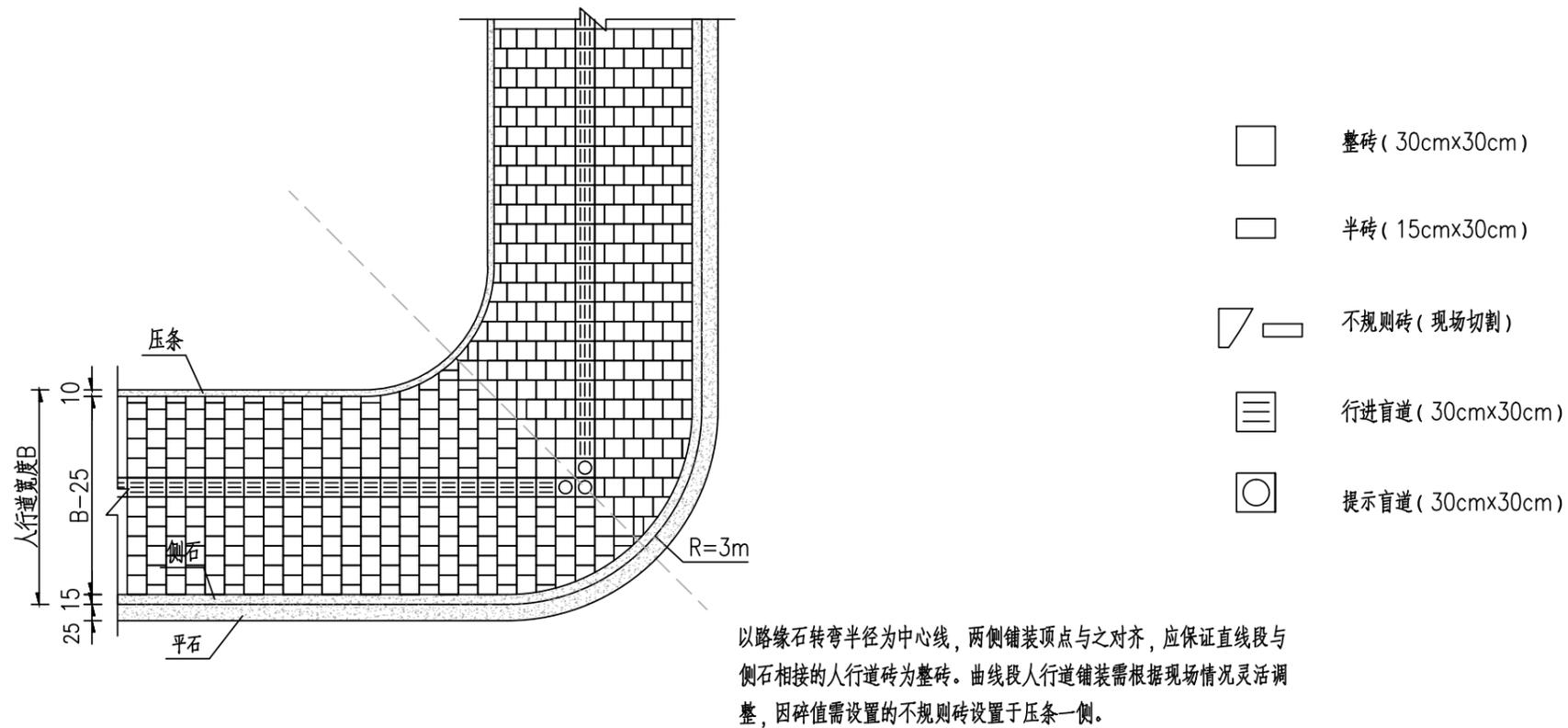
人行道铺装设计图(三)  
1:100  
(适用于兴善北路、博延二路)



- 1、本图尺寸单位均以厘米计。
- 2、人行道砖采用仿花岗岩透水砖铺装，颜色为荔枝面芝麻灰。
- 3、侧平石设计图详见缘石结构大样图。
- 4、图中导盲砖与树池间距等仅示意标准段，非标准段布置根据实际情况作相应调整。
- 5、上图人行道宽度仅为示意，可根据现场实际宽度进行调整。

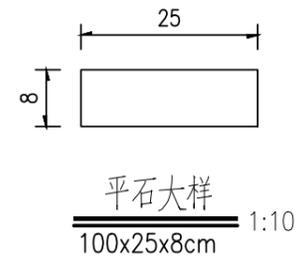
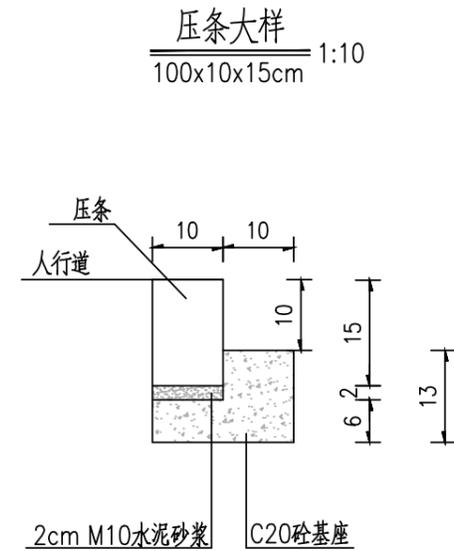
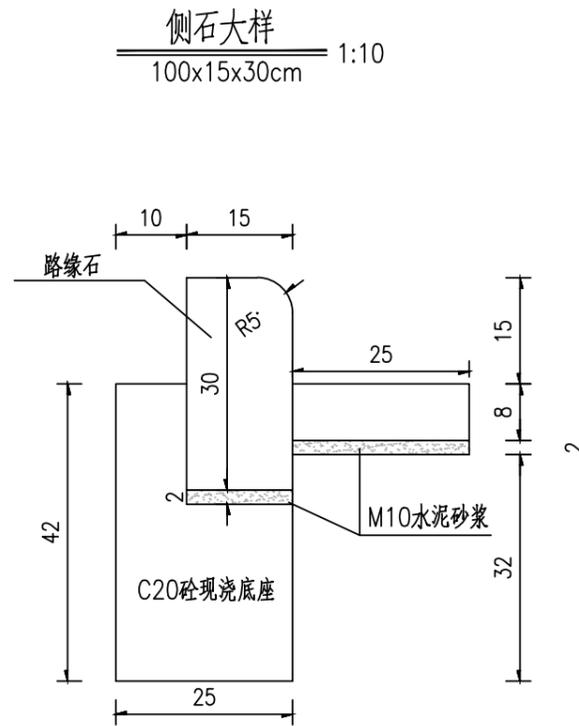
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	人行道铺装设计图	图号	F-DL-20	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------

路口人行道铺装设计图 1:100



- 注：
- 1、本图尺寸单位均以cm计。
  - 2、直线段人行道砖需与路缘石成90°角。
  - 4、曲线段盲道砖铺装采用折线式，本图仅示意与人行道走向一致的盲道铺装，盲道设置要求详见《无障碍设施设计图》。
  - 5、本图仅示意典型段铺装，现场需根据实际情况灵活调整，按整齐、美观的原则进行铺设，经现场切割的不规则砖最大边长应不小于10cm。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	人行道铺装设计图	图号	F-DL-20	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------



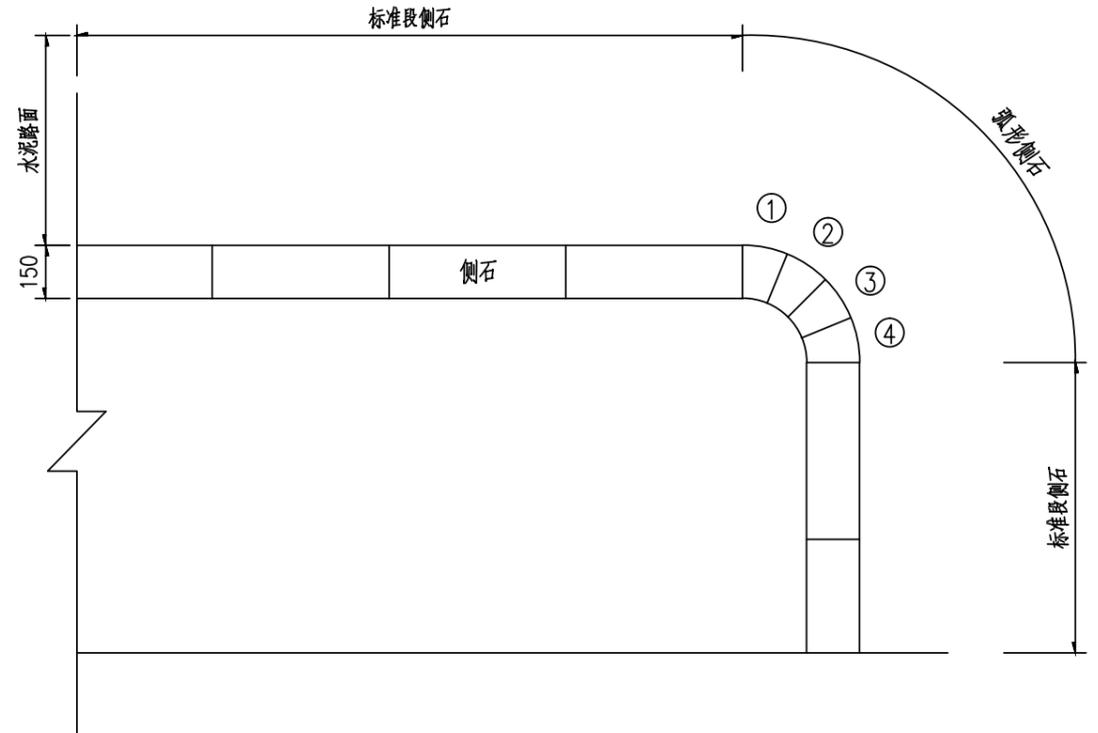
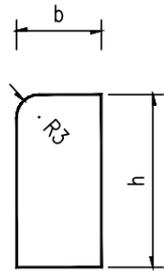
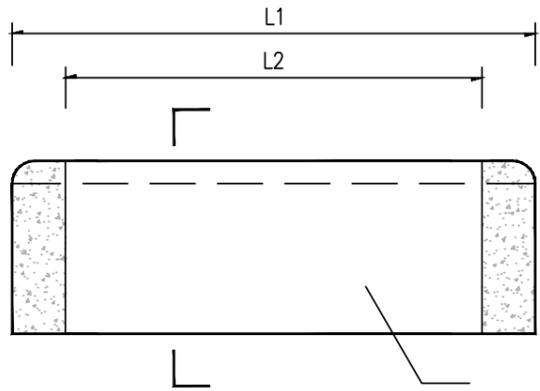
每延米工程数量表

路缘石类型	花岗岩(m³)	M10水泥砂浆(m³)	C20混凝土基座(m³)
侧石大样	0.0445	0.0030	0.0795
压条大样	0.0150	0.0020	0.0190
平石	0.0200	0.0050	/

注:

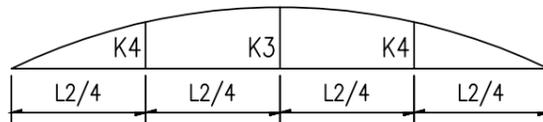
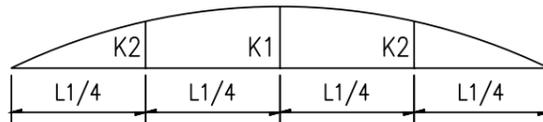
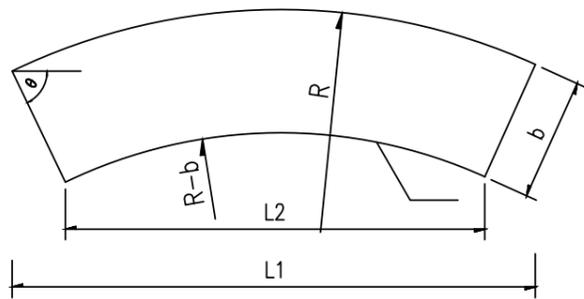
- 1、本图尺寸单位除特别注明外，均以厘米为单位。
- 2、侧石、平石及压条均采用花岗岩，基座采用预制C20砼，同种材料要求均匀一致，铺设安装平顺整齐，转弯部分需采用曲线缘石，接缝宽度小于3mm。
- 3、侧石布设位置详见《路面结构设计图》。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	侧石结构大样图	图号	F-DL-21	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	---------	----	---------



侧平石安装示意图

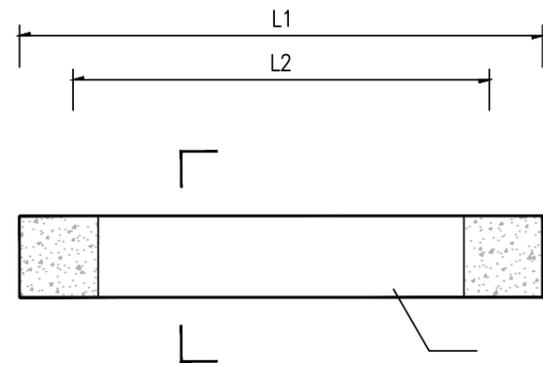
弧形侧石曲线放样表



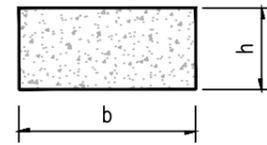
圆弧半径R (m)	弦与半径 夹角 $\theta$ (°)	侧面弦长L1 (m)	侧面弦外距		缘石宽度b=150mm		
			K1 (mm)	K2 (mm)	背面弦长 L2(mm)	背面弦外距	
						K3(mm)	K4(mm)
2	35	3276.6	852.8	677.4	3030.9	788.9	597.6
2	57	2178.6	322.7	247.1	2015.2	298.5	216.5
5	56	5591.9	854.8	655.4	5424.2	829.2	623.3
5	43	7313.5	1590.0	1243.7	7094.1	1542.3	1184.5
8	42	11890.3	2647.0	2074.2	11667.4	2597.3	2012.7
8	45	11313.7	2343.1	1826.5	11101.6	2299.2	1772.0

注：  
1、本图尺寸单位除特别注明外，均以毫米为单位。

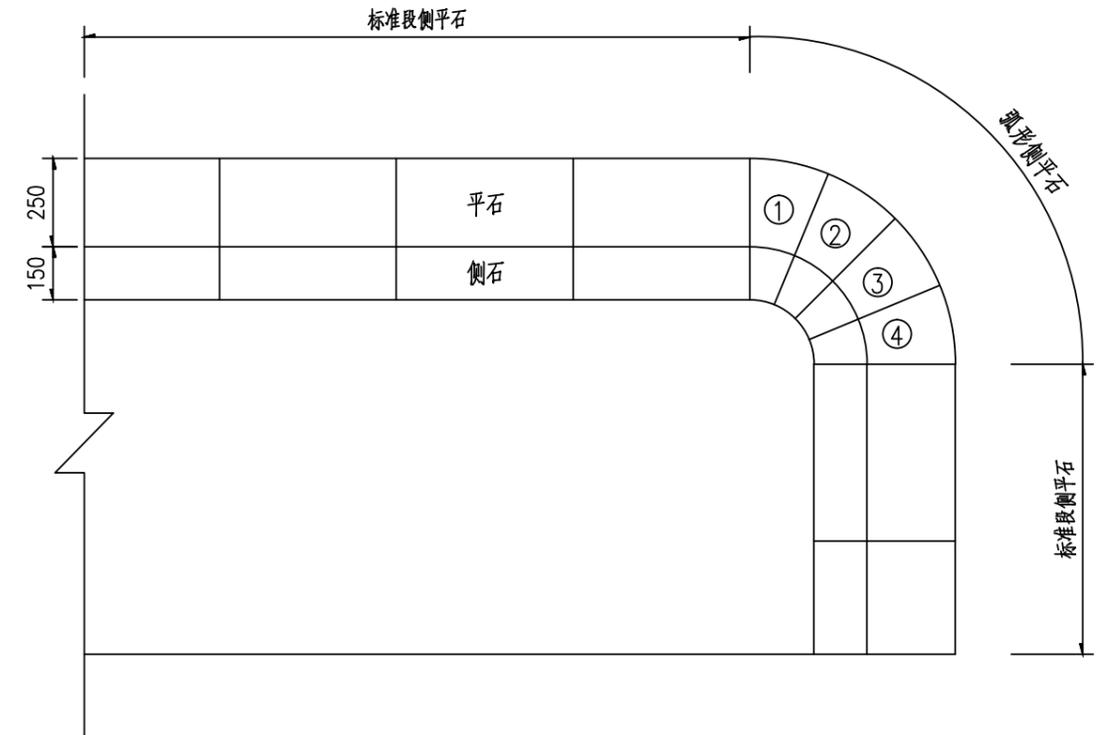
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	侧石结构大样图	图号	F-DL-21	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	---------	----	---------



立面图  
平石

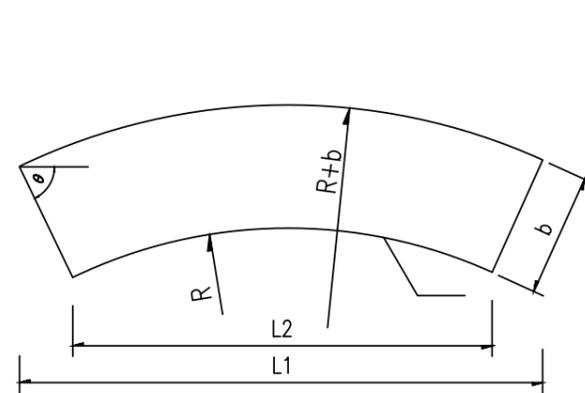


1-1剖面图  
平石

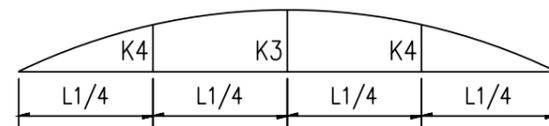


侧平石安装示意图

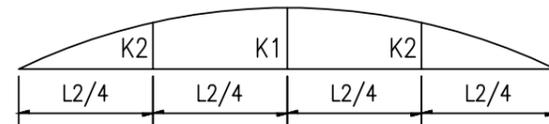
弧形侧石曲线放样表



平面图  
平石



侧面圆弧放样图  
平石



背面圆弧放样图  
平石

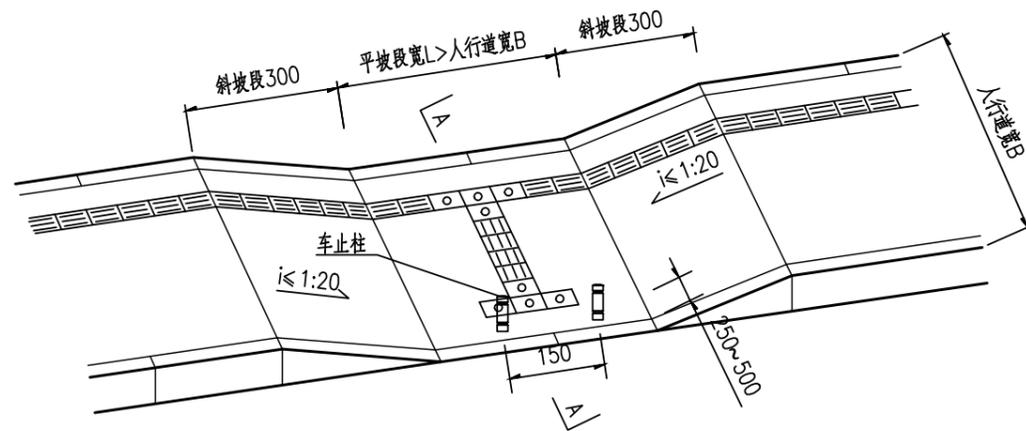
圆弧半径R (m)	弦与半径 夹角 $\theta$ (°)	侧面弦长L1 (m)	侧面弦外距		缘石宽度b=150mm		
			K1 (mm)	K2 (mm)	背面弦长 L2(mm)	背面弦外距	
						K3(mm)	K4(mm)
2	35	3276.6	852.8	677.4	2867.0	746.2	542.7
2	57	2178.6	322.7	247.1	1906.2	282.3	195.4
5	56	5591.9	854.8	655.4	5312.3	812.1	601.7
5	43	7313.5	1590.0	1243.7	6947.9	1510.5	1144.5
8	42	11890.3	2647.0	2074.2	11518.7	2564.2	1971.5
8	45	11313.7	2343.1	1826.5	10960.2	2269.9	1735.4

注：

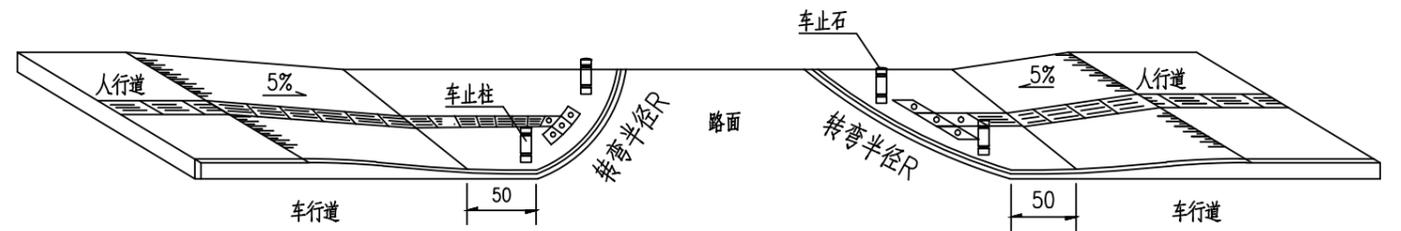
1、本图尺寸单位除特别注明外，均以毫米为单位。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	侧石结构大样图	图号	F-DL-21	日期	2022.09
------	---------------	----	---------	----	---------	----	---------

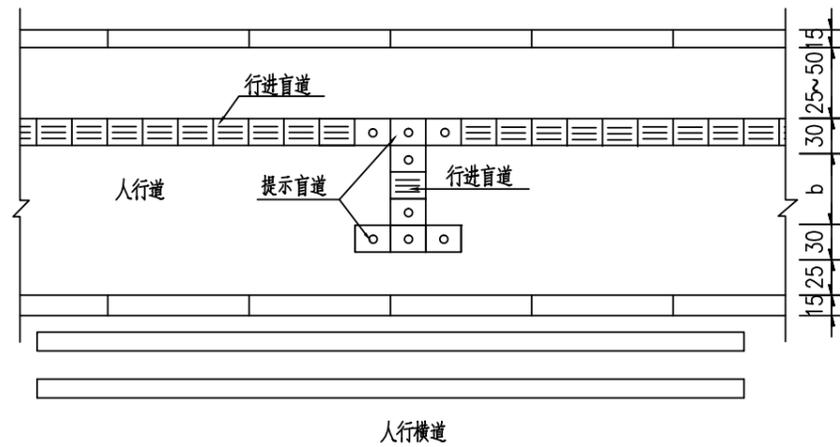
直线段全宽式缘石坡道大样



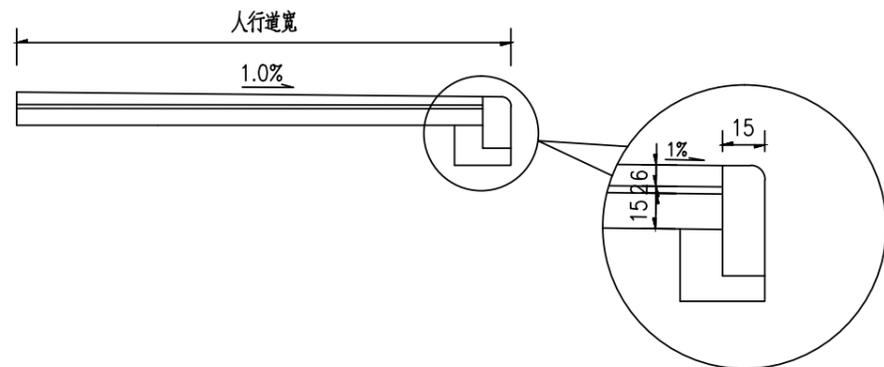
人行道开口处缘石坡道大样



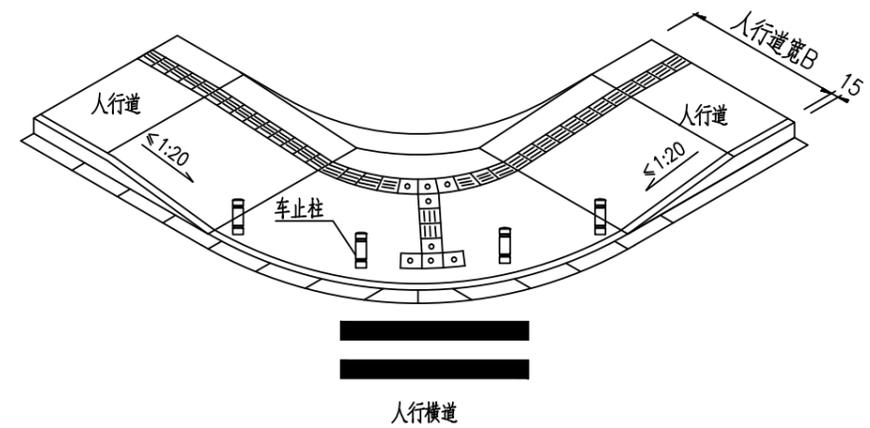
人行横道处的触感块材布置



A-A大样



交叉口全宽式缘石坡道大样



项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

无障碍设施设计图

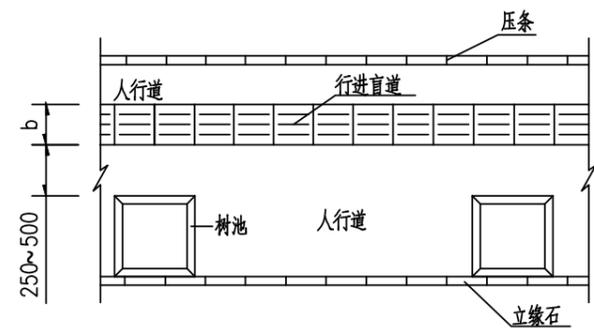
图号

F-DL-22

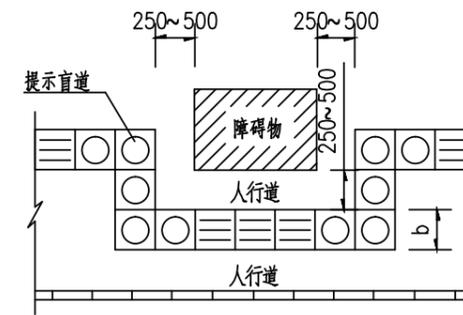
日期

2022.09

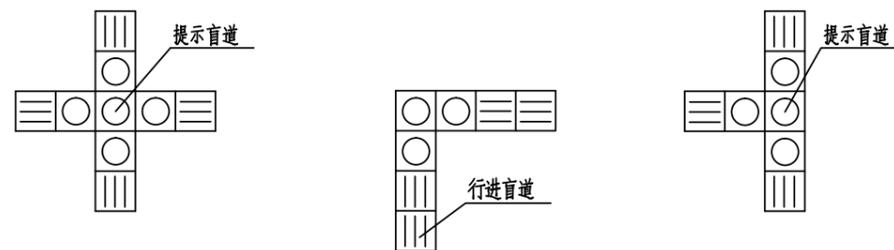
人行道内侧有树池的盲道设置



人行道障碍物的提示盲道



盲道交叉处的提示盲道

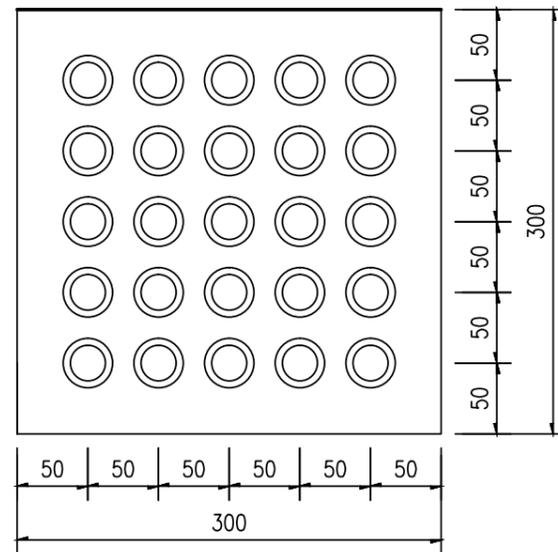


注:

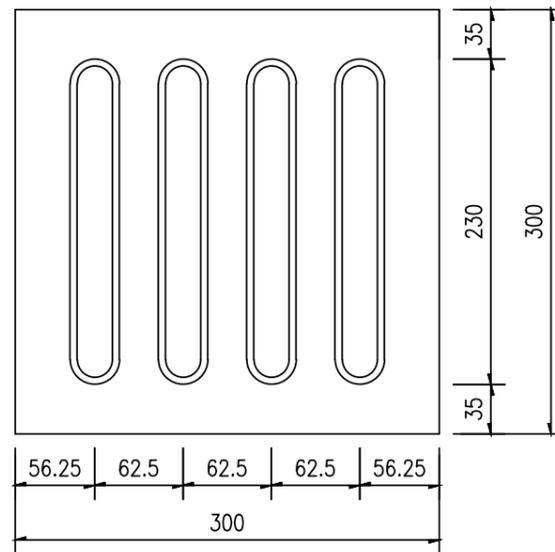
- 1.本图单位为毫米。
- 2.盲道的宽度b宜为300~600mm。
- 3.人行道成弧线形路线时,盲道宜与人行道走向基本一致,并根据实际情况选用折线形或弧形盲道。
- 4.人行道中有台阶、坡道时,应在相距250~500mm处设提示盲道。
- 5.盲道砖应按照规范要求统一采用300x300mm的块材,颜色与人行道一致。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	无障碍设施设计图	图号	F-DL-22	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------

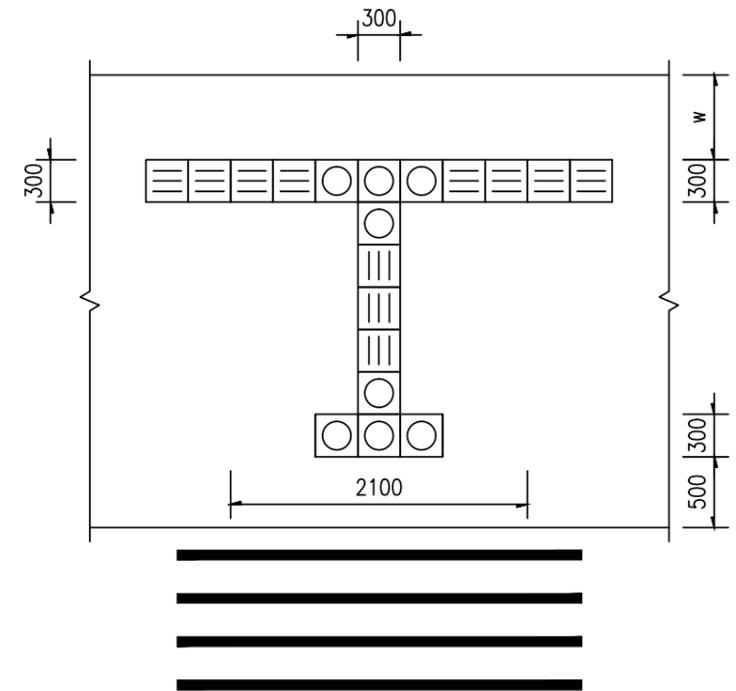
提示盲道砖块平面图



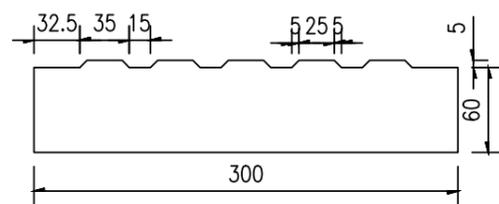
行进盲道砖块平面图



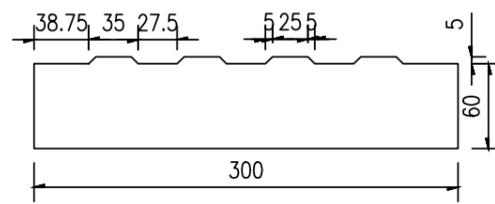
人行横道盲道块材料平面示意图



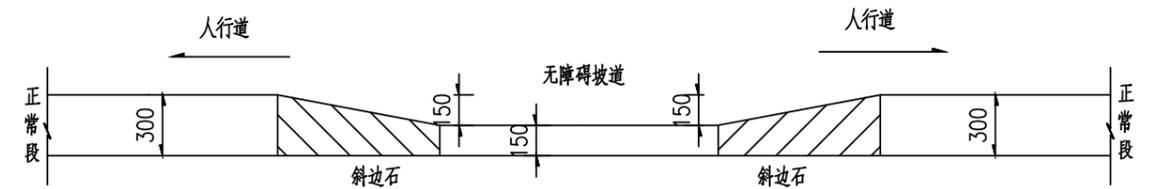
提示盲道砖块剖面图



行进盲道砖块剖面图



无障碍路口斜边石立面图

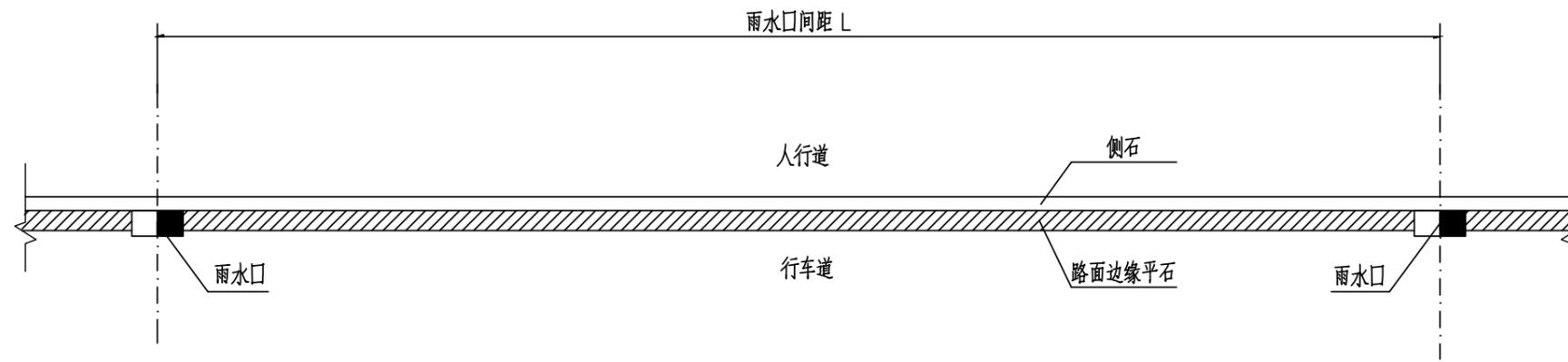


注:

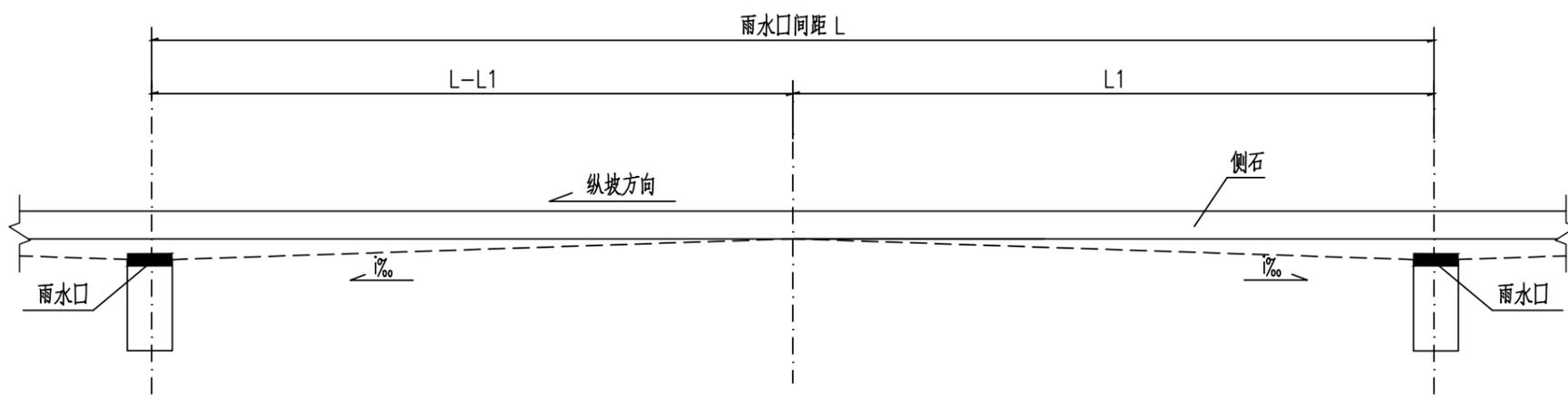
- 1.本图尺寸单位以毫米计,
- 2.设在人行道中部的行进盲道,其位置可根据人行道不同宽度进行调整。
- 3.行进盲道块和提示盲道块材料采用30X30X6cm,颜色与人行道砖一致。
- 4.行进盲道块和提示盲道块触感部分以下结构厚度及板块技术强度要求与人行道同。
- 5.无障碍通道用作残疾人在人行道上过人行斑马线时的通道。
- 6.w为盲道距人行道外侧的距离,可根据实地情况确定。
- 7.斜边石按设计要求切割成楔形,保证接缝宽度与全线路缘石缝宽一致。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	无障碍设施设计图	图号	F-DL-22	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------

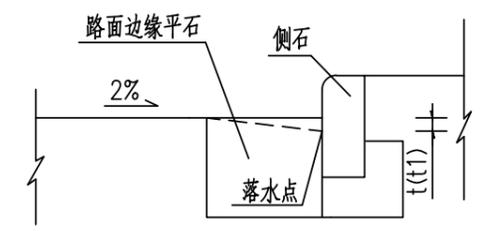
锯齿型边沟平面图



锯齿型边沟立面图



进水口处落水点设计图



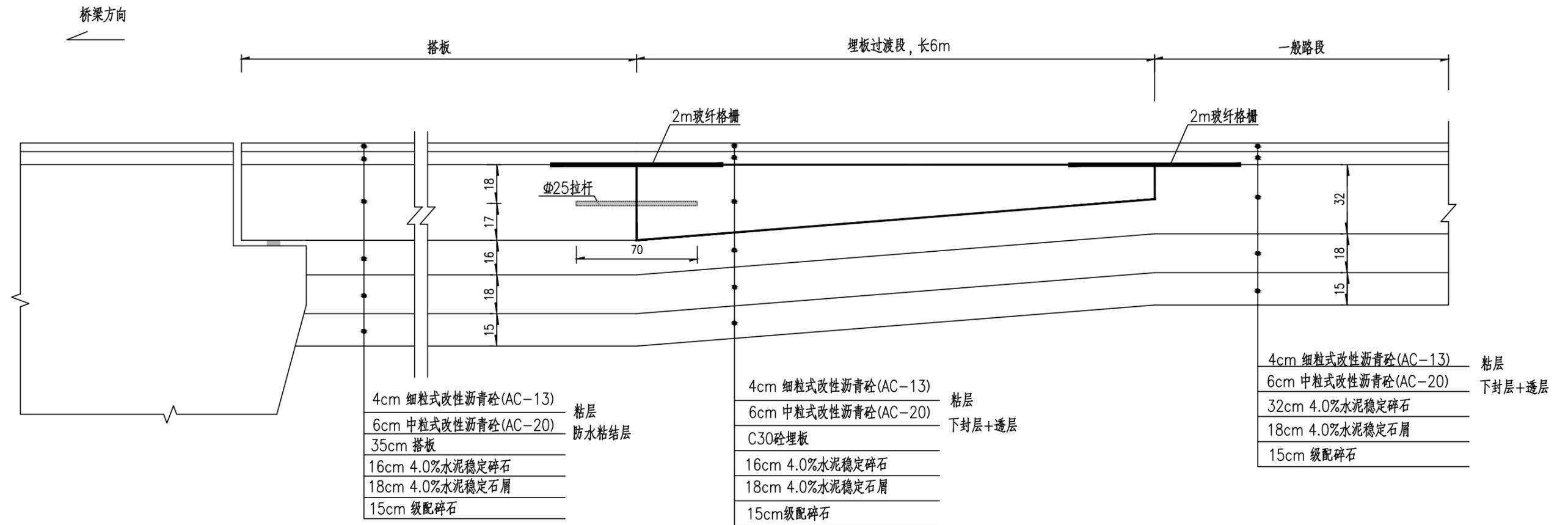
注：

- 1、本图尺寸单位除标注外，其余均以毫米计。
- 2、道路纵坡小于3‰时，流水街沟按本图施工，道路纵坡为0‰、1‰、2‰时，L1分别为L/2、L/3、L/6，其余用插值取得。调整后流水街沟纵坡值i为3‰，横坡为4‰，复合坡度为4.01‰。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	锯齿形偏沟大样图	图号	F-DL-23	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------

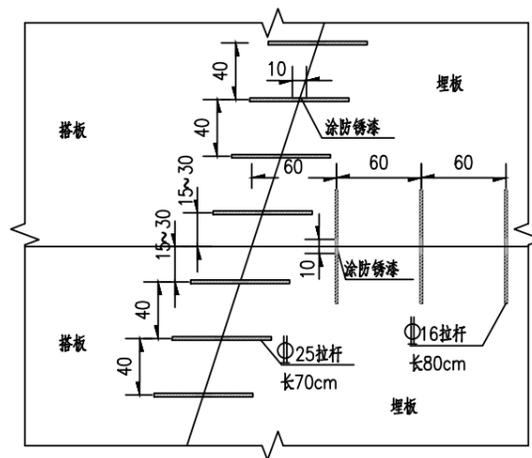
沥青砼路面与桥头搭板衔接构造

1:25



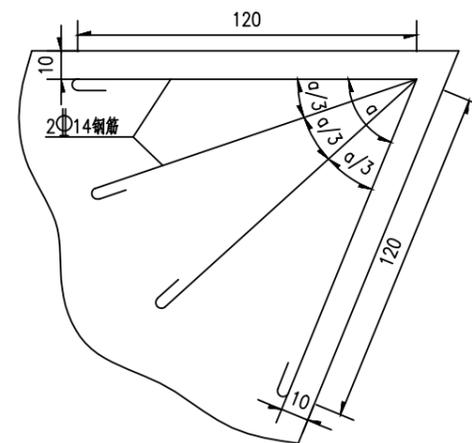
搭板与埋板接缝平面图

1:50



混凝土埋板角隅发针钢筋布置图

1:25



注:

1. 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
2. 本图为主线沥青砼路面与桥头搭板衔接构造图,其他面层类型衔接参照本图。
3. 砼埋板顶面应拉槽,槽深1.5cm。
4. 拉杆设于板的中部,当纵、横缝拉杆相互干扰时可做适当调整。
5. 当构筑物为斜交时,其埋板应按图示设置角隅发针钢筋,发针钢筋距板顶5.0cm。

项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

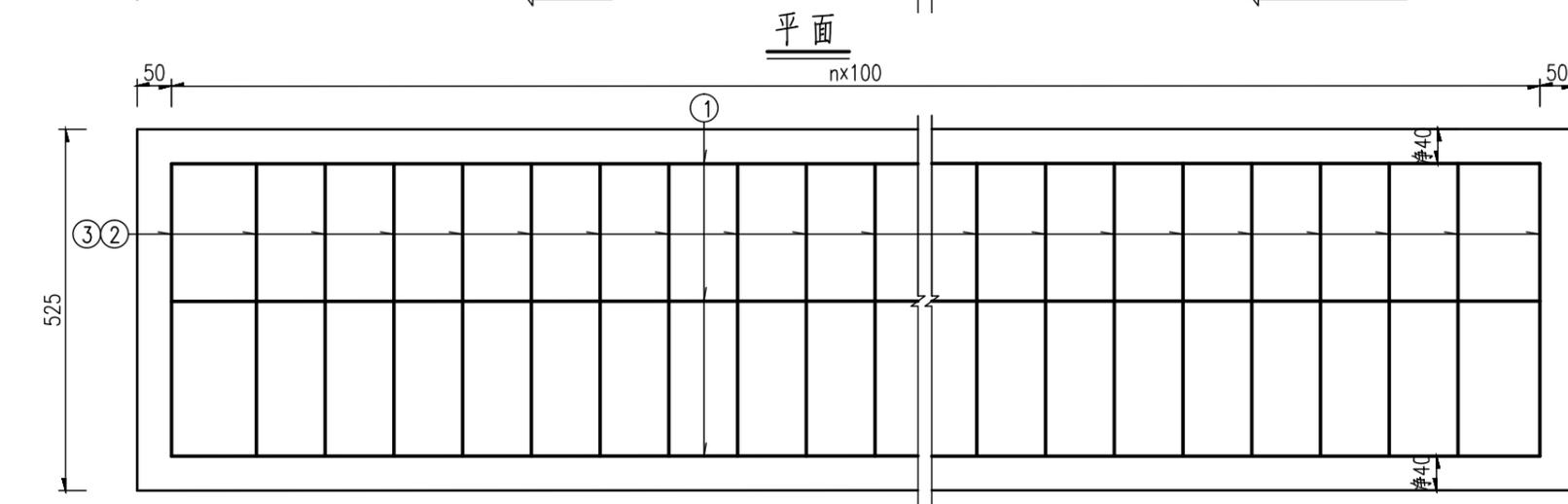
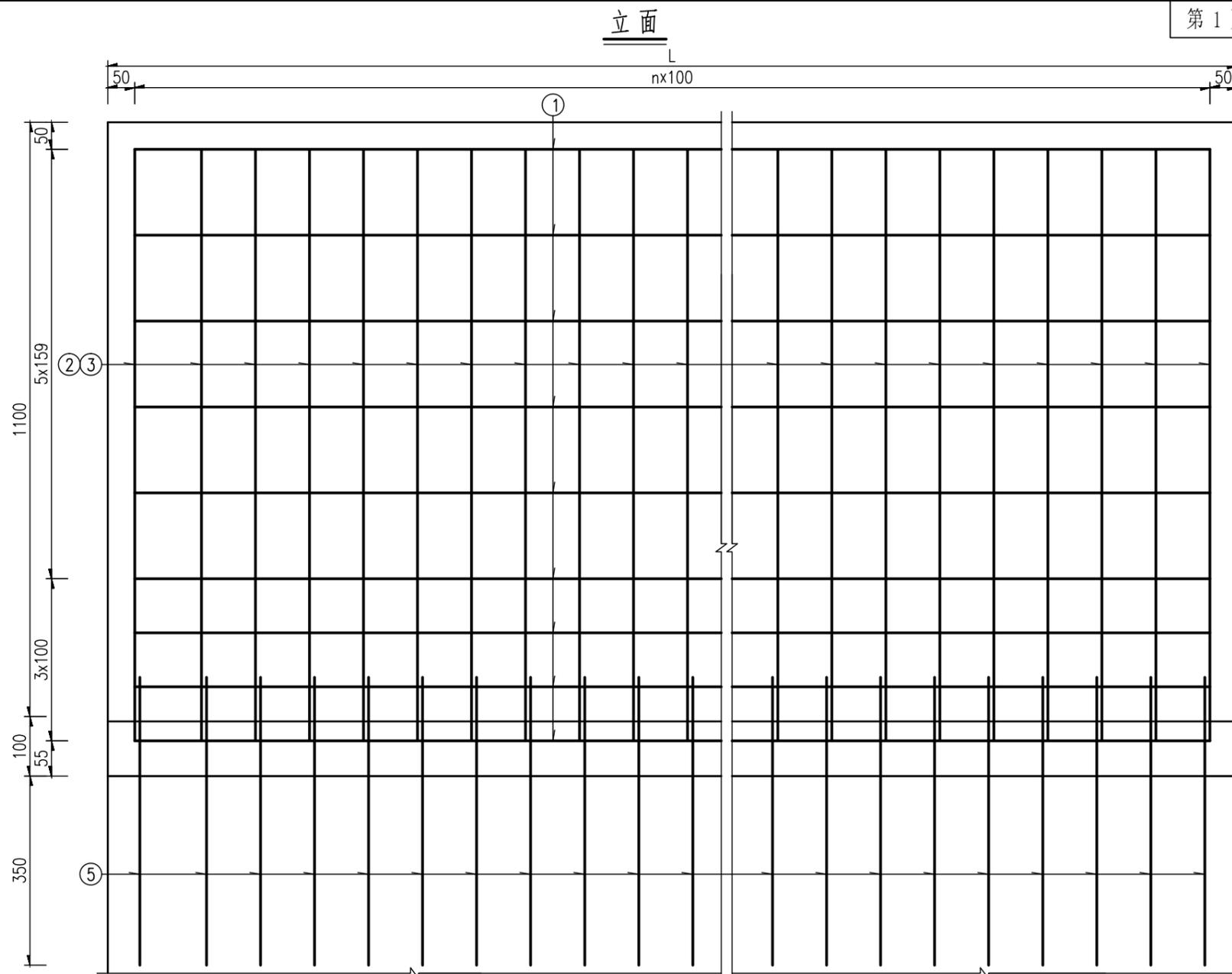
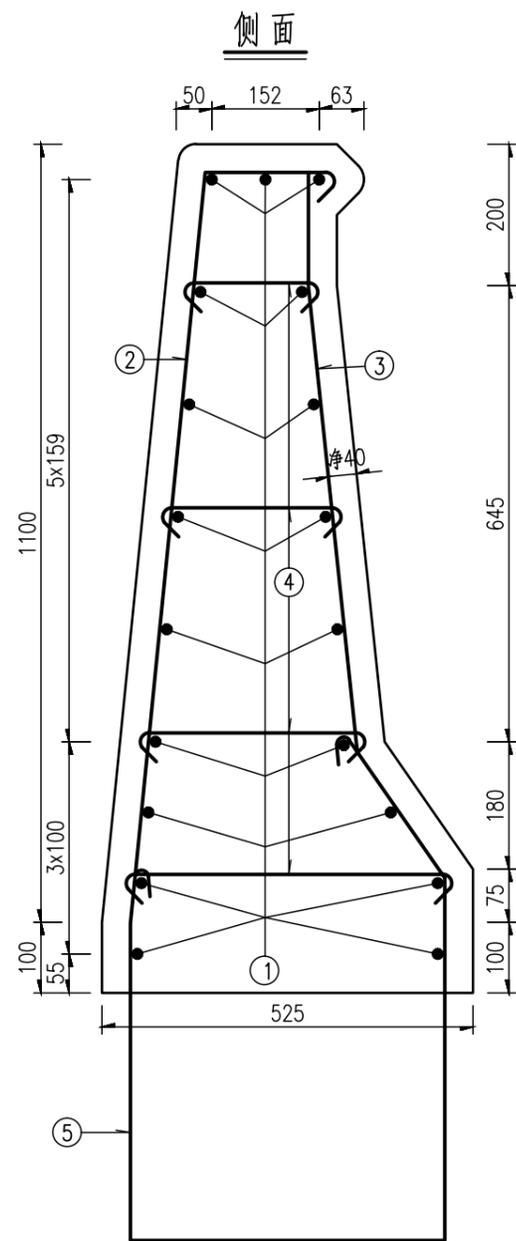
沥青砼路面与桥头搭板衔接构造图

图号

F-DL-24

日期

2022.09



注：

1. 本图除注明外均以毫米为单位。
2. 对于外部轮廓有圆倒角的位置，本图标注所指示的位置均为圆弧切线的交点。
3. 图中防撞护栏材料数量按10米统计。
4. 护栏施工前应详读相关设计图纸，施工时注意预埋相关构件及预留槽口。

项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

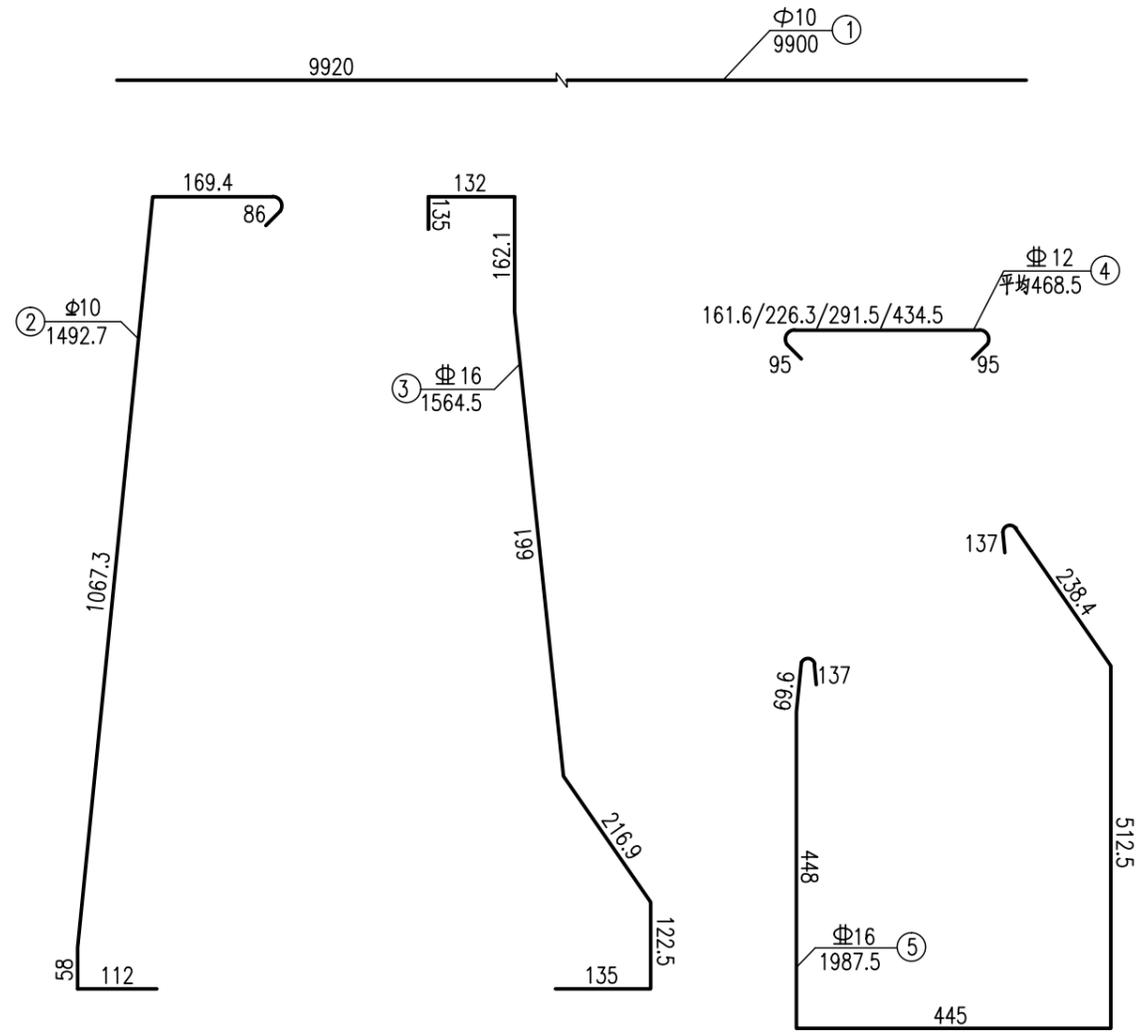
SS级钢筋混凝土护栏设计图

图号

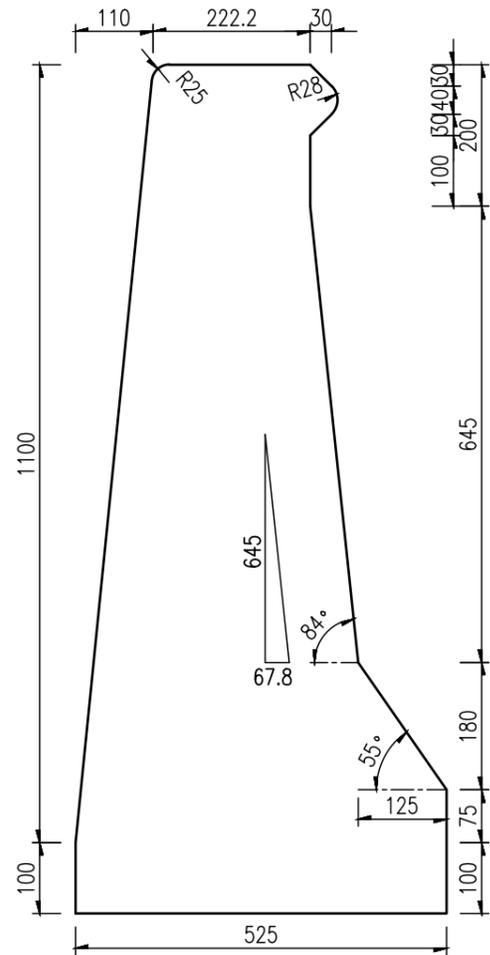
F-DL-25

日期

2022.09



加强型SS级F型砼护栏一般构造图



每10米挡土墙顶护栏材料数量表

编号	直径	单根均长	根数	共长	共重
	mm	mm	(根)	(m)	(kg)
1	10	9900.0	19	188.1	116.1
2	10	1492.7	100	149.27	92.1
3	16	1564.5	100	156.45	247.1
4	12	468.5	400	187.4	166.5
5	16	1987.5	100	198.75	313.9
HPB300钢筋合计 (kg)			208.2	C30砼 (m <sup>3</sup> )	4.2
HRB400钢筋合计 (kg)			727.5		

注：  
1.本图除注明外均以毫米为单位。

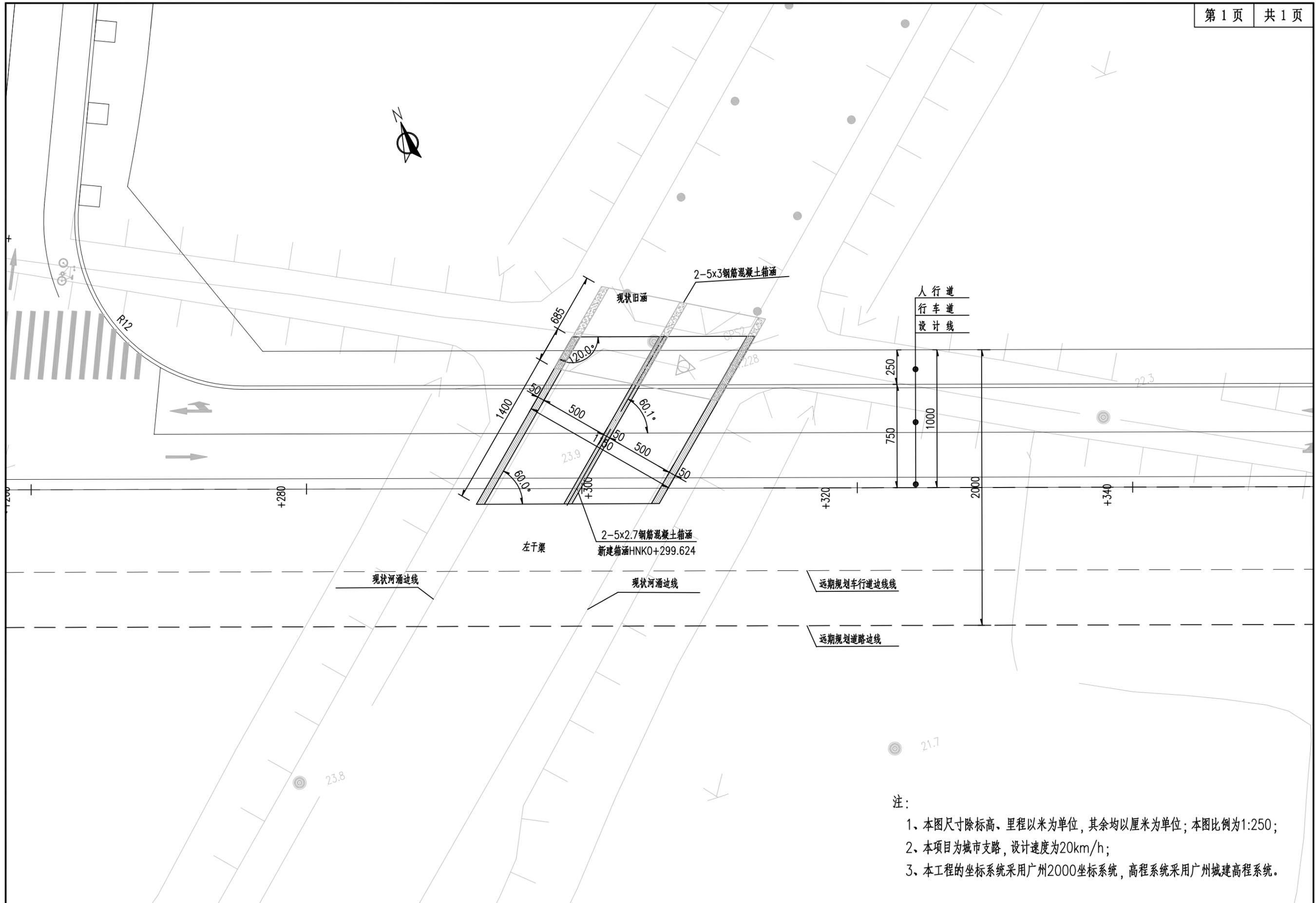
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	SS级钢筋混凝土护栏设计图	图号	F-DL-25	日期	2022.09
------	---------------	----	---------------	----	---------	----	---------

桥梁设置一览表

序号	路名	中心里程	桥梁名称	跨越河流	孔数×孔径(孔×m)	桥长(m)	交角(°)	桥面全宽(m)	桥面面积(m <sup>2</sup> )	结构类型			备注	
										上部构造	下部构造			
											墩	台		基础
1	兴善北路	HBK0+440.000	兴善北路小桥	左干渠	1x16	22.0	115.00	20.0	440	预应力砼空心板梁	无	柱式台	钻孔灌注桩基础	新建
合计									660					

涵洞设置一览表

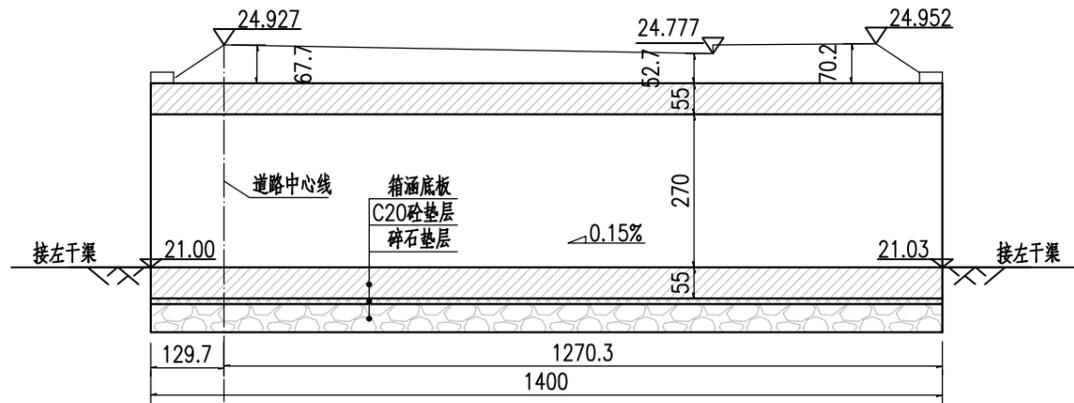
序号	路名	中心桩号	跨越河流	结构类型	孔数及孔径(m)	交角(°)	涵长(m)	填土高度h1(m)	填土高度h2(m)	起点涵底标高(m)	终点涵底标高(m)	用途	备注
1	兴善南路	HNK0+299.624	左干渠	钢筋混凝土箱涵	2-5x2.7	60.0	14.00	0.677	0.527	21.030	21.000	过水	破除6.5m涵长, 2-5x3现状箱涵, 新建箱涵



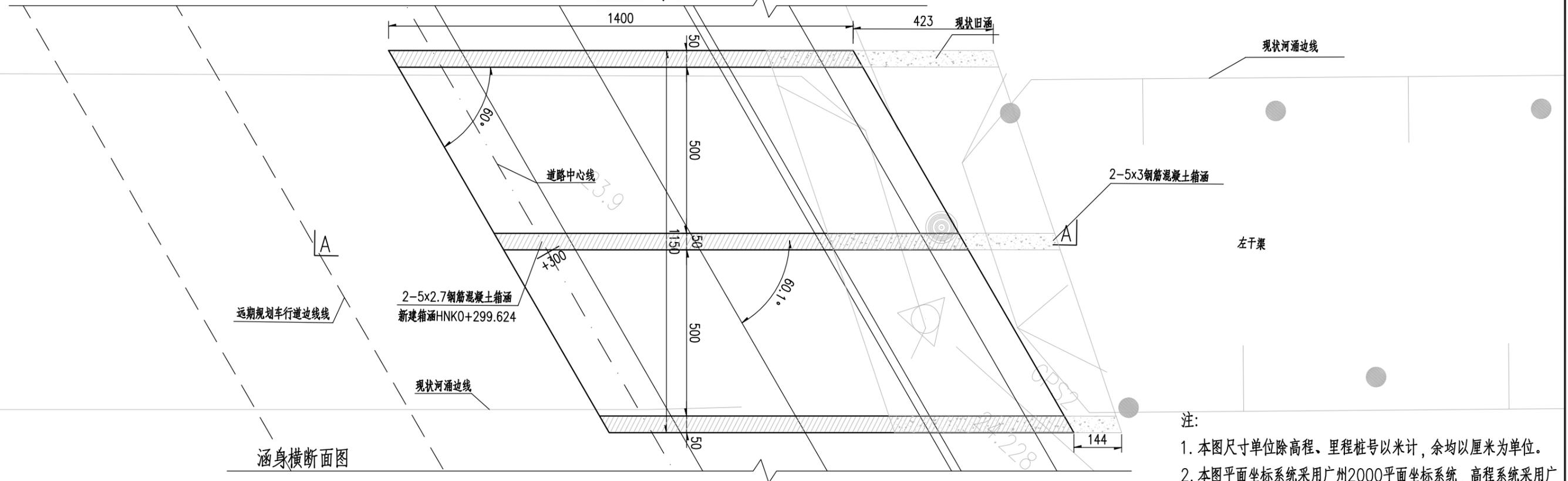
注：  
 1、本图尺寸除标高、里程以米为单位，其余均以厘米为单位；本图比例为1:250；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统采用广州2000坐标系统，高程系统采用广州城建高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名 兴善南路箱涵 平面布置图（推荐方案）	图号	F-QH-02	日期	2022.09
------	---------------	-----------------------	----	---------	----	---------

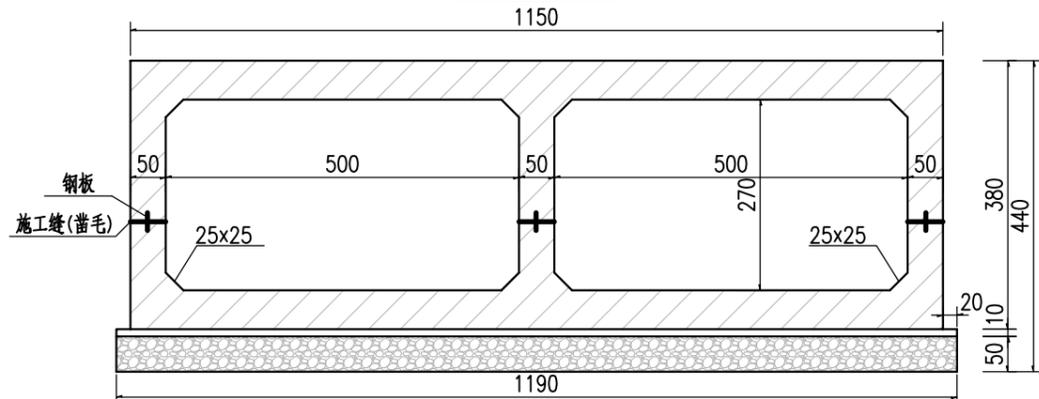
过水箱涵纵断面A-A 1:125



平面图 1:125



涵身横断面图



孔-跨径x净高(m)	顶板厚(cm)	侧墙厚(cm)	中隔墙厚(cm)	倒角(cm)
2-5x2.7	55	50	50	25x25

注：

1. 本图尺寸单位除高程、里程桩号以米计，余均以厘米为单位。
2. 本图平面坐标系采用广州2000平面坐标系，高程系统采用广州城建高程系统，比例为1:125。
3. 涵身每隔4~6m设置一道沉降缝，缝宽2cm，沉降缝的设置应与涵长方向垂直，沉降缝贯穿整个断面（包括基础），用沥青麻絮或其他具有弹性的不透水材料填塞。
4. 本涵洞环境类别I类，环境作用等级I-C，混凝土强度等级C35。
5. 基底承载力需达到120kPa，如现场地质情况与参考钻孔有出入，需与设计单位沟通处理。
6. 本图仅适用于HDK0+299.624处2-5x2.7m的混凝土箱涵。

项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

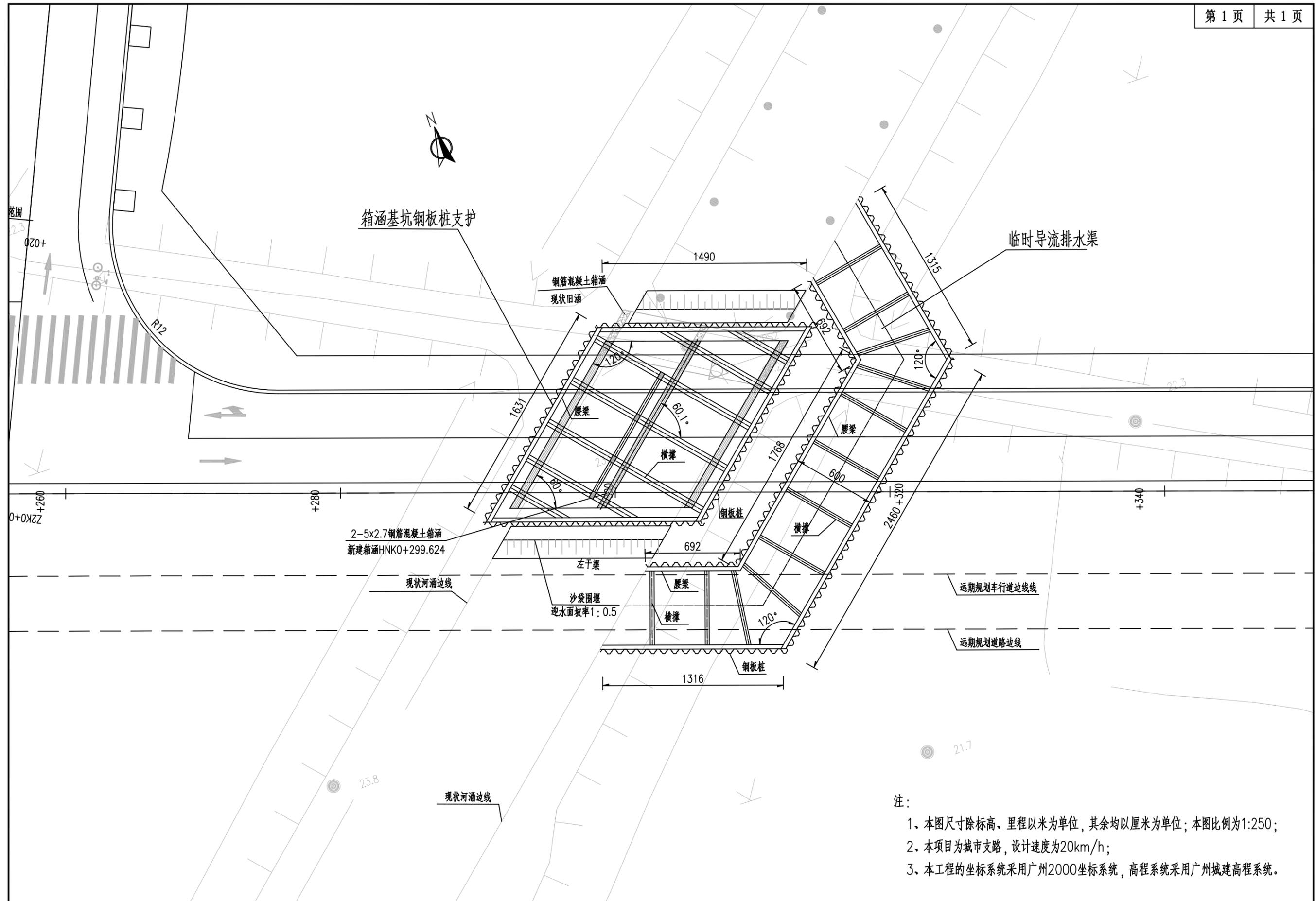
兴善南路箱涵 一般布置图（推荐方案）

图号

F-QH-03

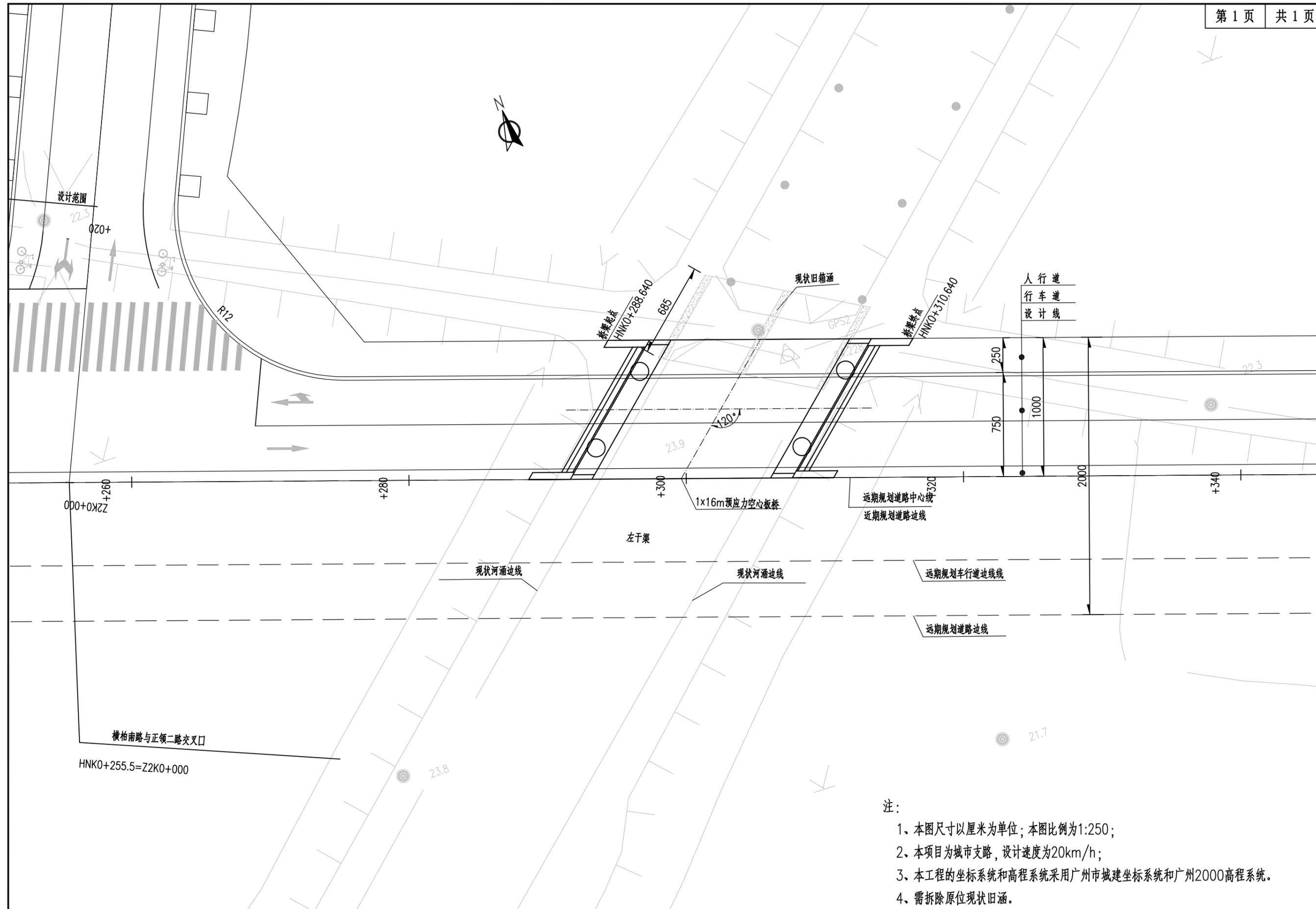
日期

2022.09



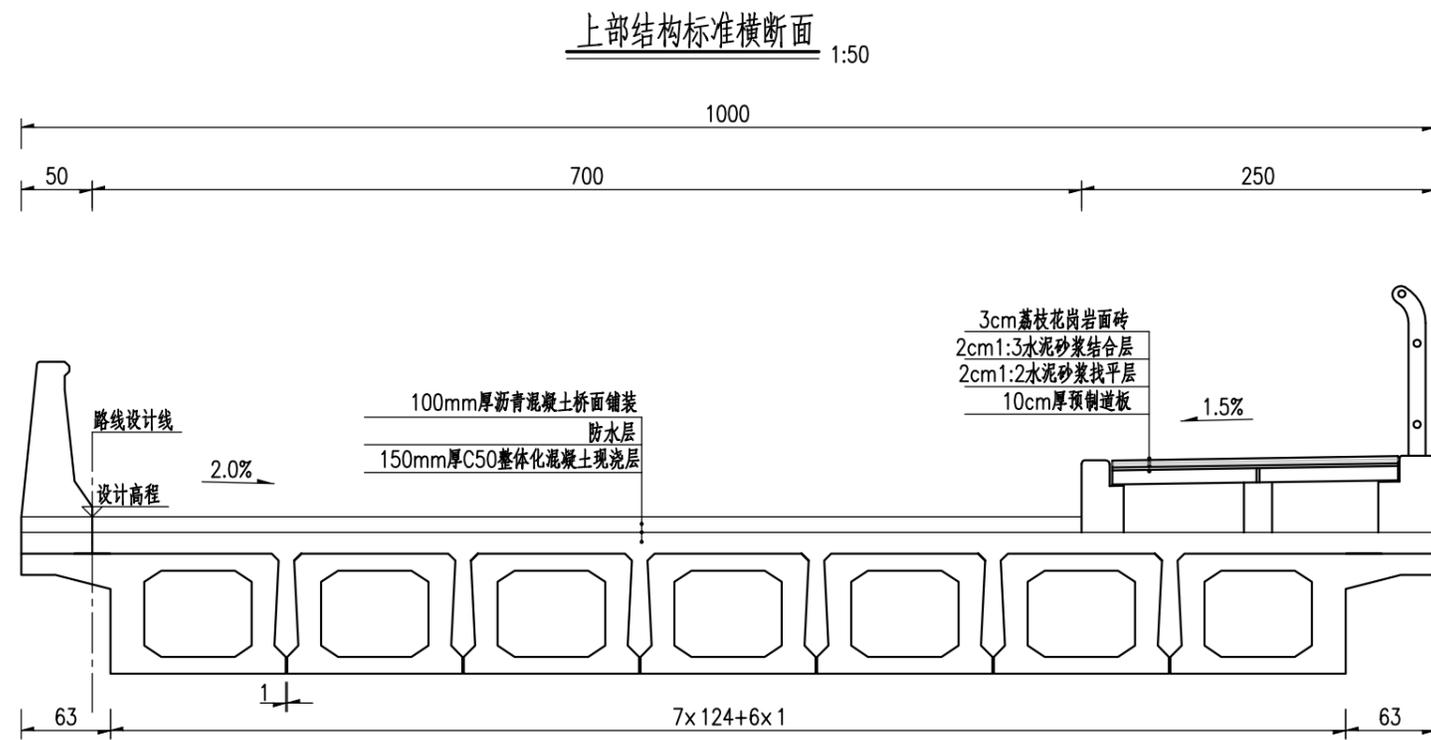
- 注：
- 1、本图尺寸除标高、里程以米为单位，其余均以厘米为单位；本图比例为1:250；
  - 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  - 3、本工程的坐标系统采用广州2000坐标系统，高程系统采用广州城建高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名 兴善南路箱涵 支护及导流平面图（推荐方案）	图号 F-QH-04	日期 2022.09
------	---------------	--------------------------	------------	------------



项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名 兴善南路小桥 桥位平面图 (比选方案)	图号 F-QH-05	日期	2022.09
------	---------------	------------------------	------------	----	---------

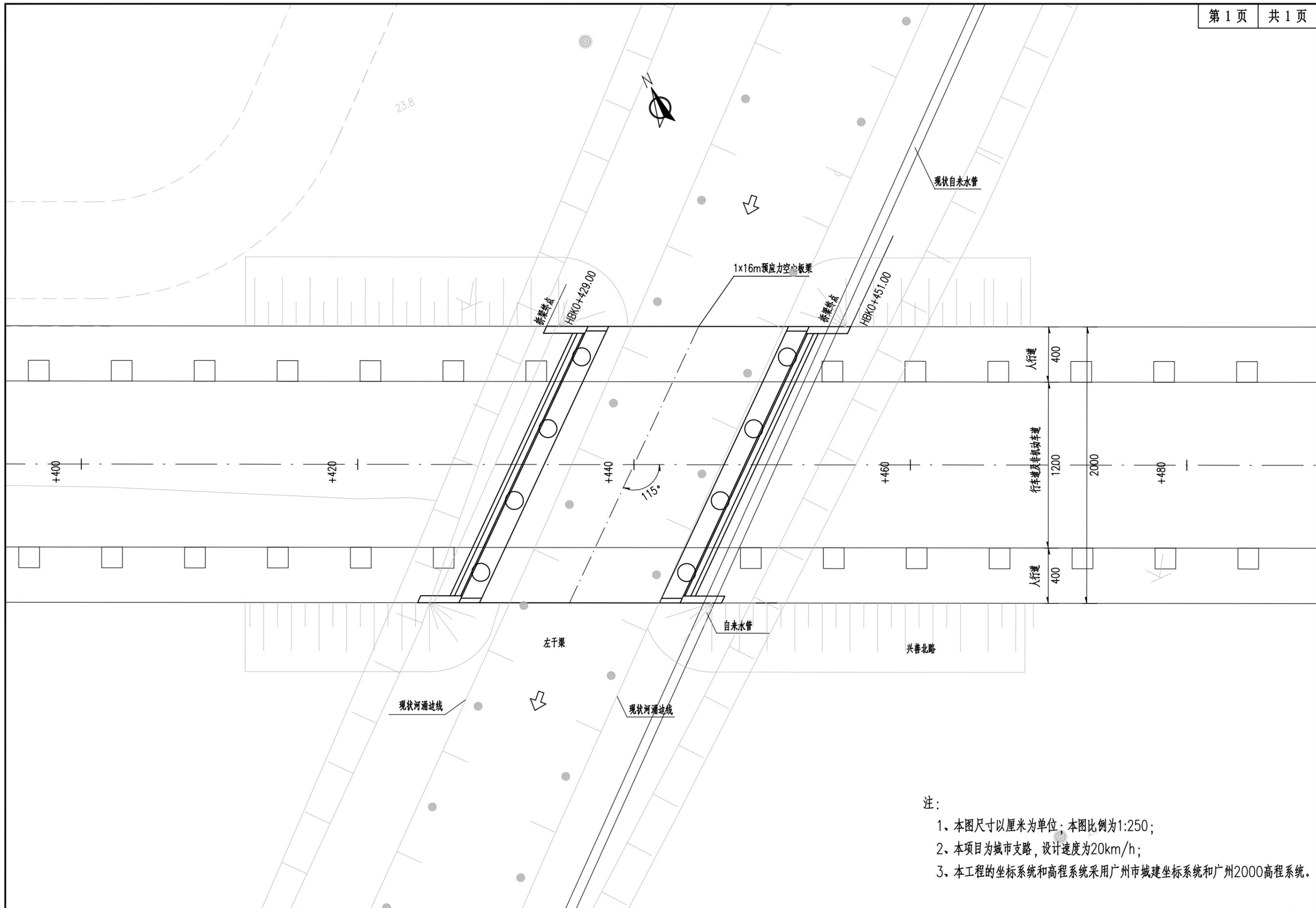




注：

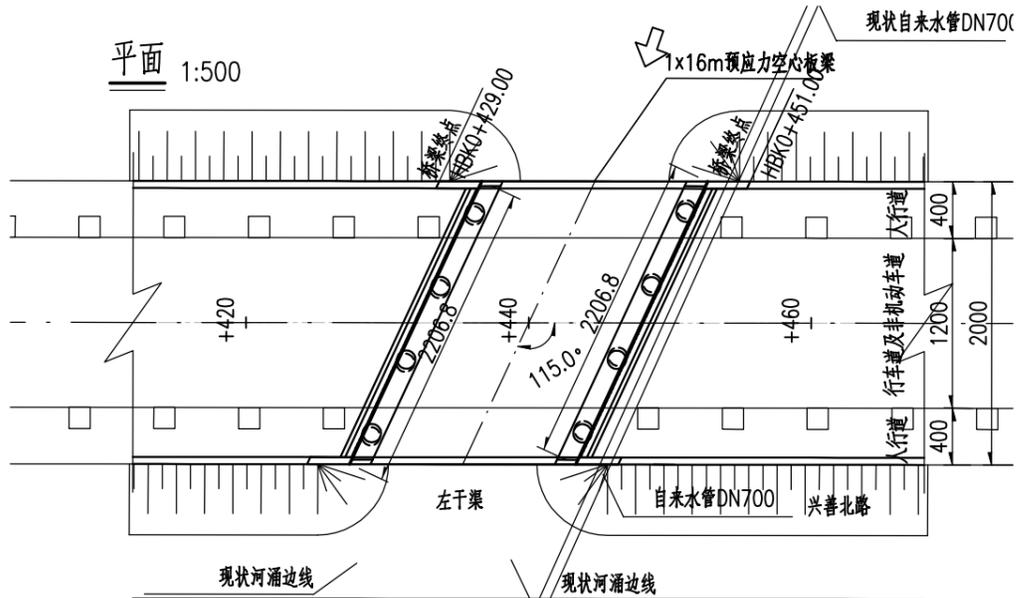
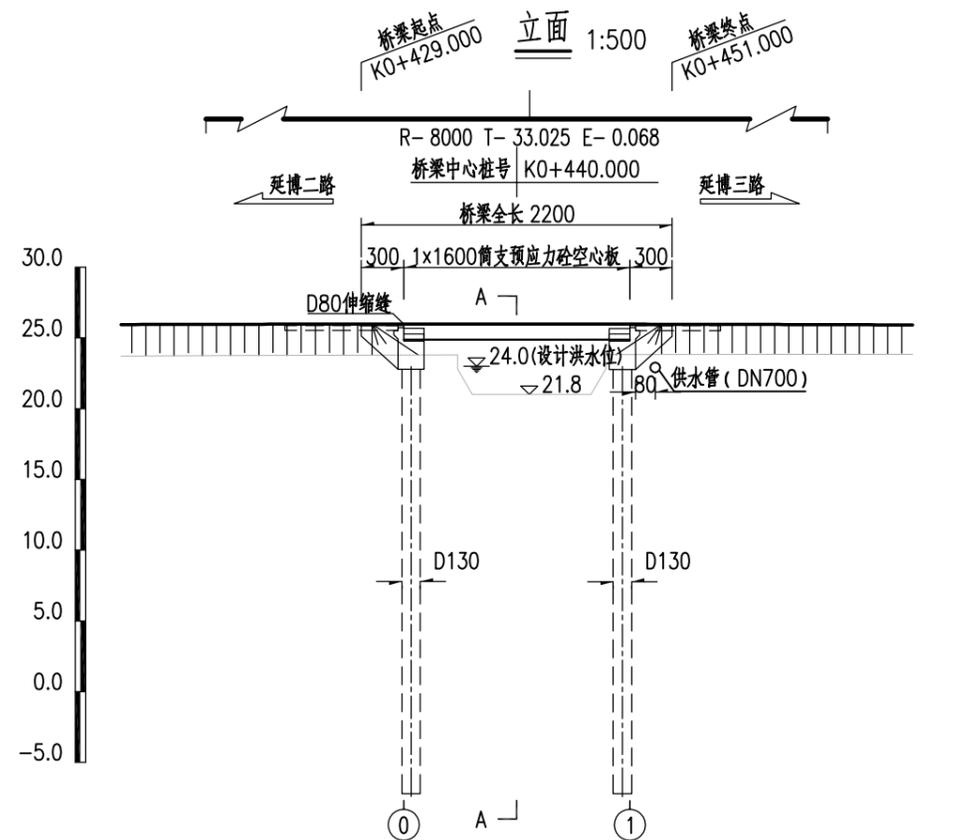
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.防水层材料应结合桥面粘结要求设置沥青基类防水粘结层。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	兴善南路小桥 标准横断面图（比选方案）	图号	F-QH-07	日期	2022.09
------	---------------	----	---------------------	----	---------	----	---------

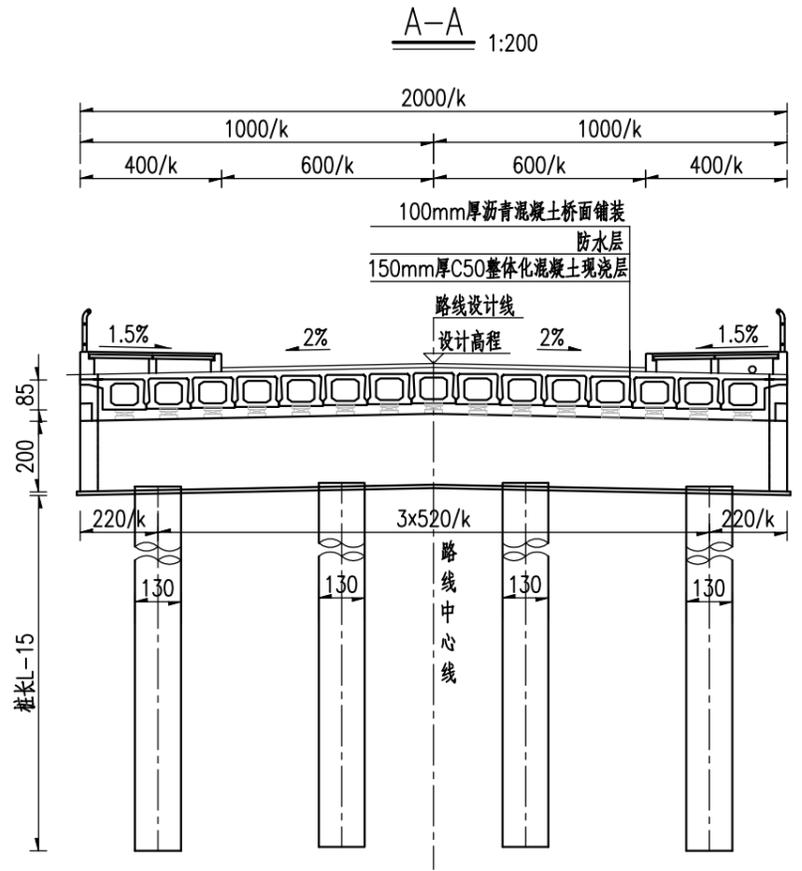


注：  
 1、本图尺寸以厘米为单位；本图比例为1:250；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和广州2000高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	兴善北路小桥 桥位平面图（推荐方案）	图号	F-QH-08	日期	2022.09
------	---------------	----	--------------------	----	---------	----	---------

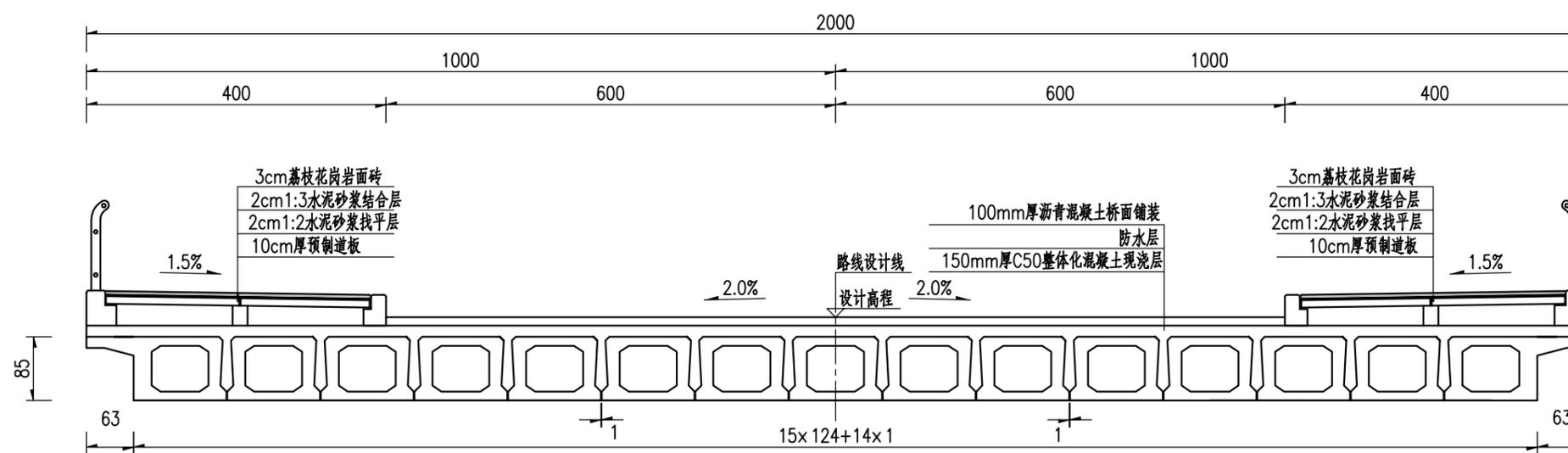


设计高程	25.983	25.975
地面高程	23.795	23.833
坡度/坡长	+440.9 / 26.05	
里程桩号	HBK0+432.000	HBK0+448.000
平曲线要素	直线	



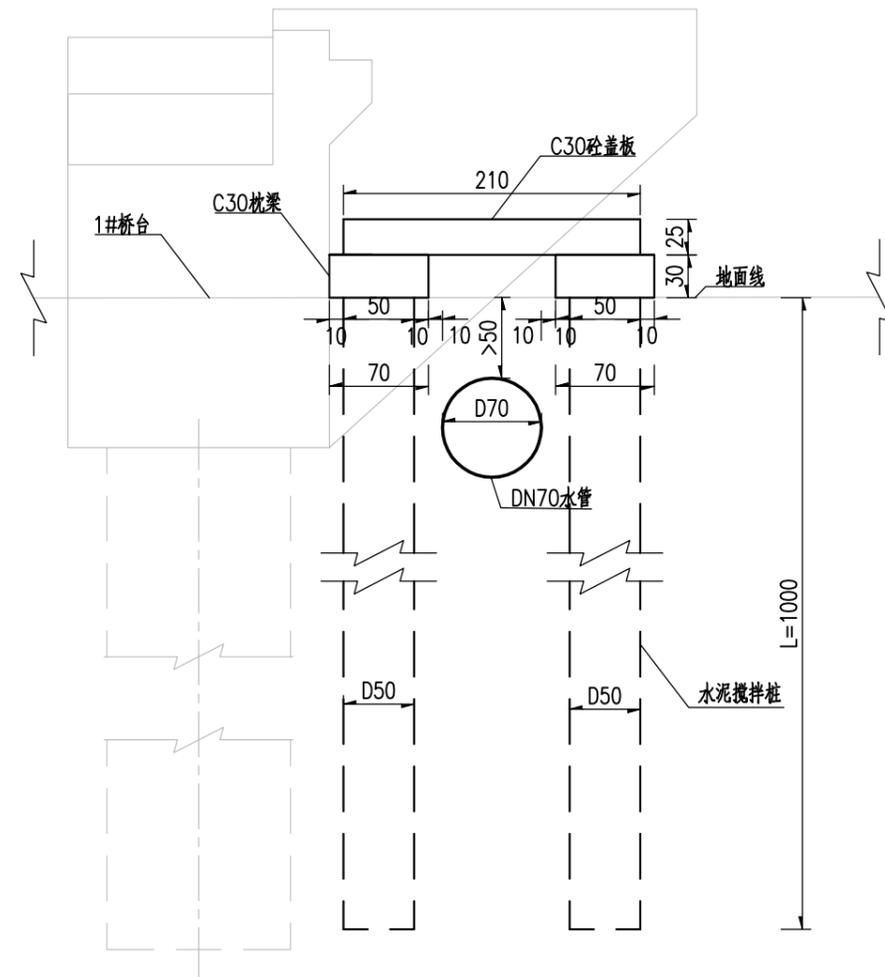
- 注：
1. 本图尺寸除里程，高程及曲线要素以米计外，其余均以厘米为单位；
  2. 本项目为城市支路，设计速度为20km/h；
  3. 设计标准：荷载等级：城-A级，地震动峰值加速度0.05g；
  4. 本桥平面位于直线上，跨现状左干渠，交角115°，采用20年一遇水位为24.00m；
  5. 本桥上部构造采用1x16m预应力空心板梁。下部构造采用柱式台、钻孔灌注桩基础，桩基按摩擦桩设计；
  6.  $k = \cos 25^\circ$ 。

上部结构标准横断面 1:80

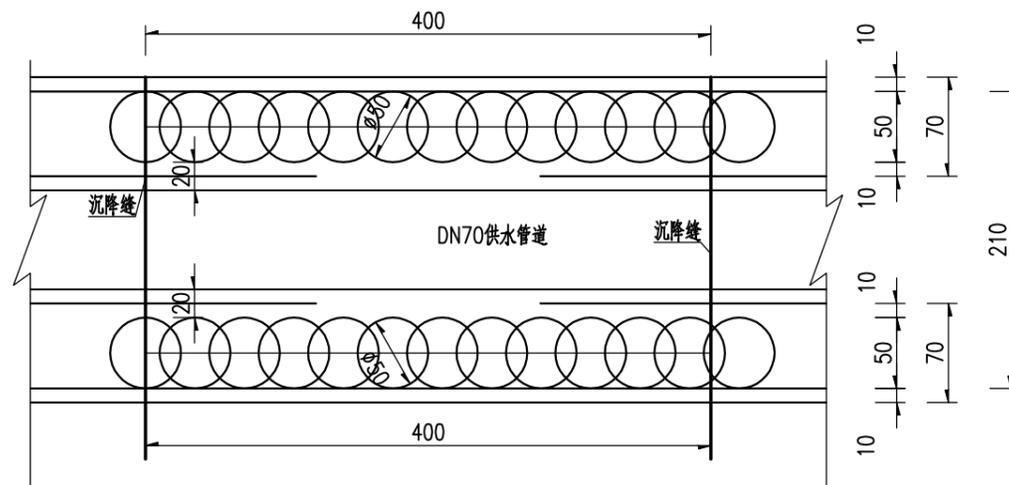


项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	兴善北路小桥 标准横断面图(推荐方案)	图号	F-QH-10	日期	2022.09
------	---------------	----	---------------------	----	---------	----	---------

供水管砼保护立面示意图 1:50



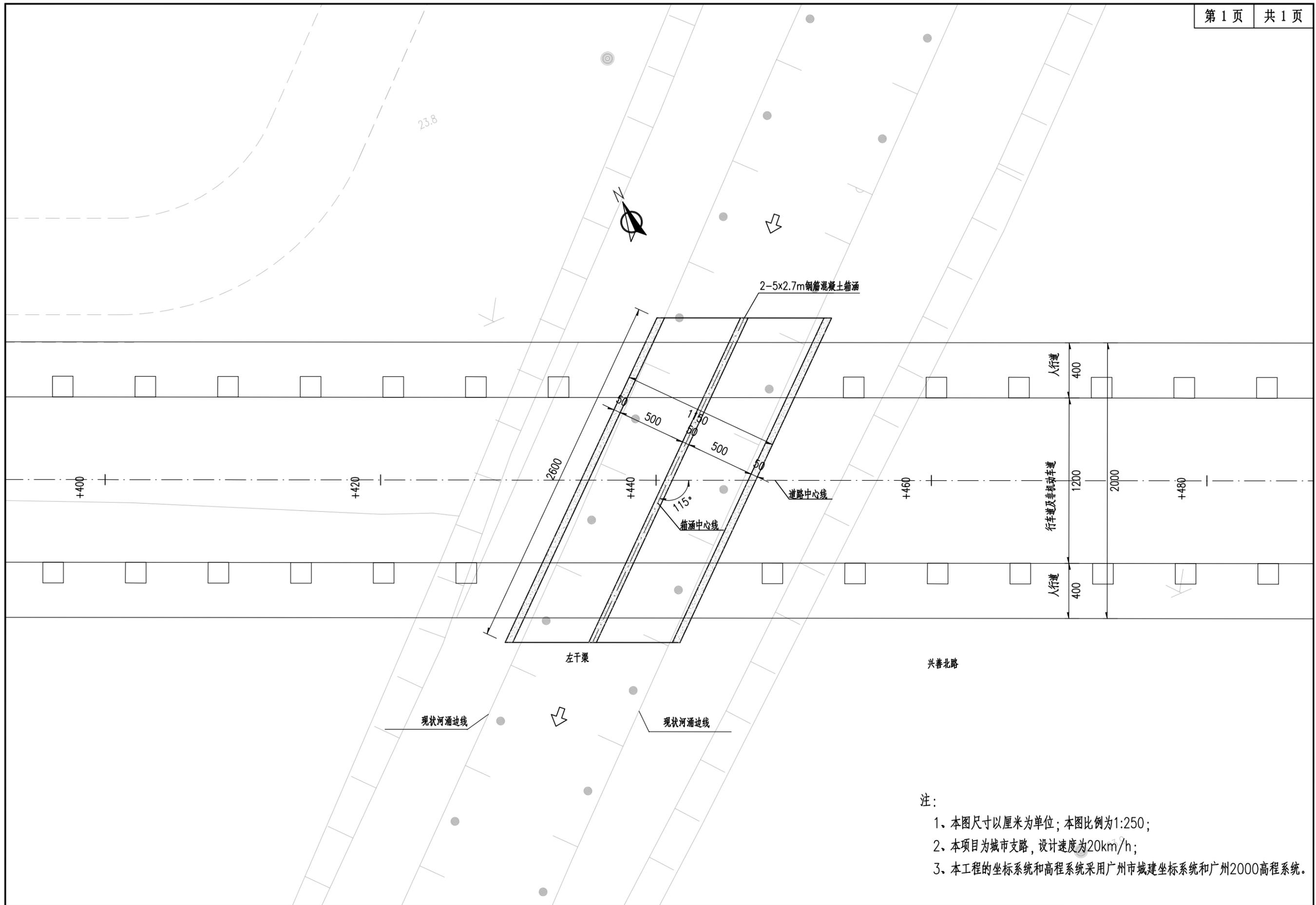
供水管砼保护平面示意图 1:50



注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图为DN700供水管道保护设计图，纵向以供水管道为中心，距离管壁左右净距0.2m位置各打一排水泥搅拌桩，桩径为0.5m，桩顶应保持在同一水平面上，要求复合地基承载力达到120kpa。
- 3、施工时应先准确定位供水管道位置，探明管道埋深，根据设计要求合理确定桩体顶面施工标高，施工过程中注意对石油管道的保护，重型机械不得在供水管道上方作业。
- 4、水泥搅拌桩桩长根据进入持力层不小于50cm且达到地基承载力控制。
- 5、要求供水管道顶部至盖板底部距离不小于50cm。盖板上填土高度应大于50cm。
- 6、枕梁采用C30砼现浇，纵向每隔4m设置1道沉降缝，缝宽1-2cm，缝内填塞沥青麻絮，根据管道走向可适当调整分段长度。
- 7、盖板采用C30砼预制结构，板宽99cm，预制时应注意标明顶、底面，防止安装时底、顶面倒置。
- 8、供水管道保护设置范围：1号桥台侧，保护长度24m。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名 兴善北路小桥 供水管道包护设计图（推荐方案）	图号 F-QH-11	日期	2022.09
------	---------------	---------------------------	------------	----	---------



注：  
 1、本图尺寸以厘米为单位；本图比例为1:250；  
 2、本项目为城市支路，设计速度为20km/h；  
 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和广州2000高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名 兴善北路箱涵 涵洞平面布置图 (比选方案)	图号	F-QH-12	日期	2022.09
------	---------------	--------------------------	----	---------	----	---------



雨水工程数量表										
序号	项目	名称	规格	材料	单位	博延一路	兴善南路	兴善北路	博延三路	博延二路
1	雨水工程	偏沟式雨水口	双 算	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	23	8	33	5	6
2		雨水口连接管	DN300	II 级钢筋混凝土管	米	159	58	229	37	20
3		雨水管道	d600	II 级钢筋混凝土管	米	91	33	350	21	34
4		雨水管道	d800	II 级钢筋混凝土管	米	250	0	180	0	0
5		雨水管道	d1000	II 级钢筋混凝土管	米	0	0	80	160	0
6		雨水箱涵	1500x800	钢筋混凝土	米	250	250	0	0	0
7		雨水箱涵	2500x800	钢筋混凝土	米	180	0	0	0	0
8		雨水检查井	φ700	钢筋混凝土	座	14	8	0	0	0
9		雨水检查井	φ1200	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	6	0	4	0	0
10		雨水检查井	φ1600	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	0	0	2	4	0
11		沉泥井	φ1200	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	3	0	2	0	0
12		沉泥井	φ1600	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	0	0	1	2	0
13		防坠网			个	23	8	9	5	0
14		开挖土方			立方米	6170	2523	2239	1950	127
15		回填石屑			立方米	2630	1166	834	796	44
16		混凝土量	C20		立方米	89	6	122	123	6
17		换填碎石			立方米	680	62	992	726	63
18		钢板桩支护	6m		管道延米	430	250	0	0	0
19										

注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

污水工程数量表									
序号	项目	名称	规格	材料	单位	兴善南路	兴善北路	博延三路	博延二路
1	污水工程	污水管道	d500	球墨铸铁管	米	612	499	0	54
2		污水检查井	φ1000	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	24	20	0	2
3		沉泥井	φ1000	预制装配式钢筋混凝土检查井	座	6	5	0	1
4		防坠网			个	7	7	0	7
5		开挖土方			立方米	2699	2199	0	426
6		回填土方			立方米	386	314	0	220
7		回填石屑			立方米	827	674	0	74
8		中粗砂量			立方米	432	352	0	38
9		换填碎石			立方米	881	718	0	78
10		钢板桩支护	6m		管道延米	612	499	0	0
11		钢板桩支护	12m		管道延米	0	0	0	54

注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

给水工程数量表										
序号	项目	名称	规格	材料	单位	博延一路	兴善南路	兴善北路	博延三路	博延二路
1	给水工程	给水管	DN300	球墨铸铁管	米	120	620	570	340	33
2		消火栓	SS150/80-1.6	球墨铸铁	座	5	6	6	3	1
3		闸阀井	∅1400	砖砌	座	1	2	2	1	0
4		排气阀井	∅1200	砖砌	座	1	1	1	1	0
5		排泥阀井	∅1200+∅800	砖砌	座	1	1	1	1	0
6		开挖土方			立方米	268	1384	1272	759	74
7		中粗砂垫层			立方米	46	238	219	130	13
8		回填石屑			立方米	165	852	784	467	45

注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

电力工程数量表								
序号	项目	名称	规格	材料	单位	博延一路	兴善北路	博延二路
1	电力工程	电力排管	∅160mmx16孔	玻璃钢管	米	0	0	36
2		电力排管	∅160mmx8孔	玻璃钢管	米	491	565	28
3		电力四通井		钢筋混凝土	座	3	3	1
4		电力直线井		钢筋混凝土	座	5	6	2
5		接线井		钢筋混凝土	座	5	6	2
6		开挖土方			立方米	892	1027	156
7		回填石屑			立方米	620	714	88
8		中粗砂垫层			立方米	150	173	20
9		C20混凝土包封			立方米	32	36	29
10		装饰型盖板			块	64	74	25

注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

通信工程数量表									
序号	项目	名称	规格	材料	单位	兴善南路	兴善北路	博延三路	博延二路
1	通信工程	通信排管	∅110mmx12孔	UPVC	米	696	595	404	75
2		直通型人孔	2880x2080	砖砌	座	14	12	8	4
3		四通型人孔	3880x2380	砖砌	座	3	3	2	1
4		开挖土方			立方米	1153	986	670	124
5		中粗砂垫层			立方米	179	153	104	19
6		回填石屑			立方米	586	501	340	48
7		回填土方			立方米	219	187	127	24
8		混凝土包封	C20		立方米	54	47	32	22
9		装饰井盖			镀锌钢板	个	17	15	10

注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

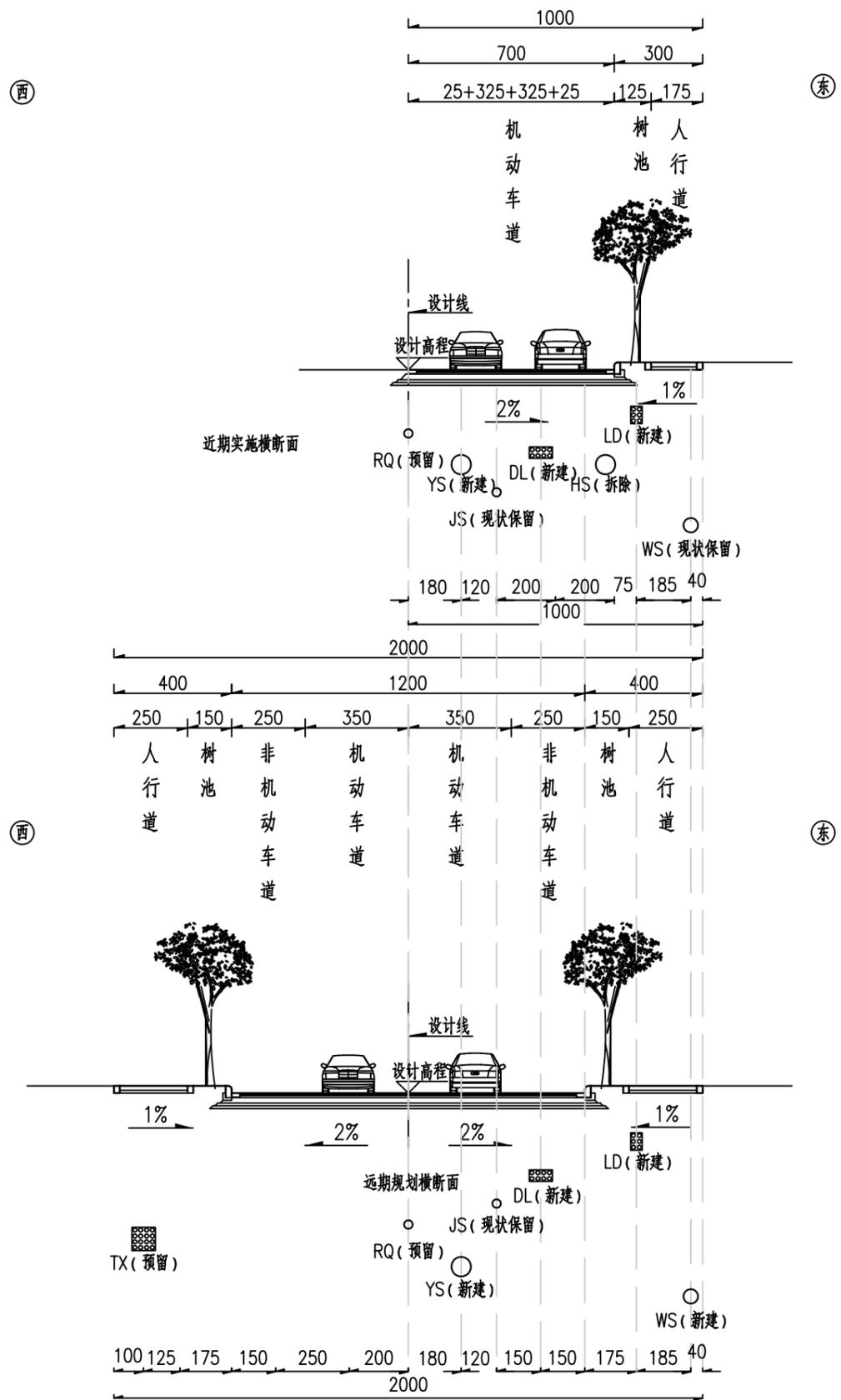
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

其他工程数量表										
序号	项目	名称	规格	材料	单位	博延一路	兴善南路	兴善北路	博延三路	博延二路
1	其他工程	通信电杆迁改			个	1	0	0	0	2
2		通信线缆迁改			米	60	0	0	0	120
3		10kv电杆迁改			个	0	3	3	0	3
4		10kv电力线缆迁改			米	0	180	180	0	180
5		井盖提升	φ700		座	0	0	0	0	6
6		雨水管拆除	d1200		米	400	0	0	0	0
7		现状给水管迁改	DN400		米	20	0	0	0	0

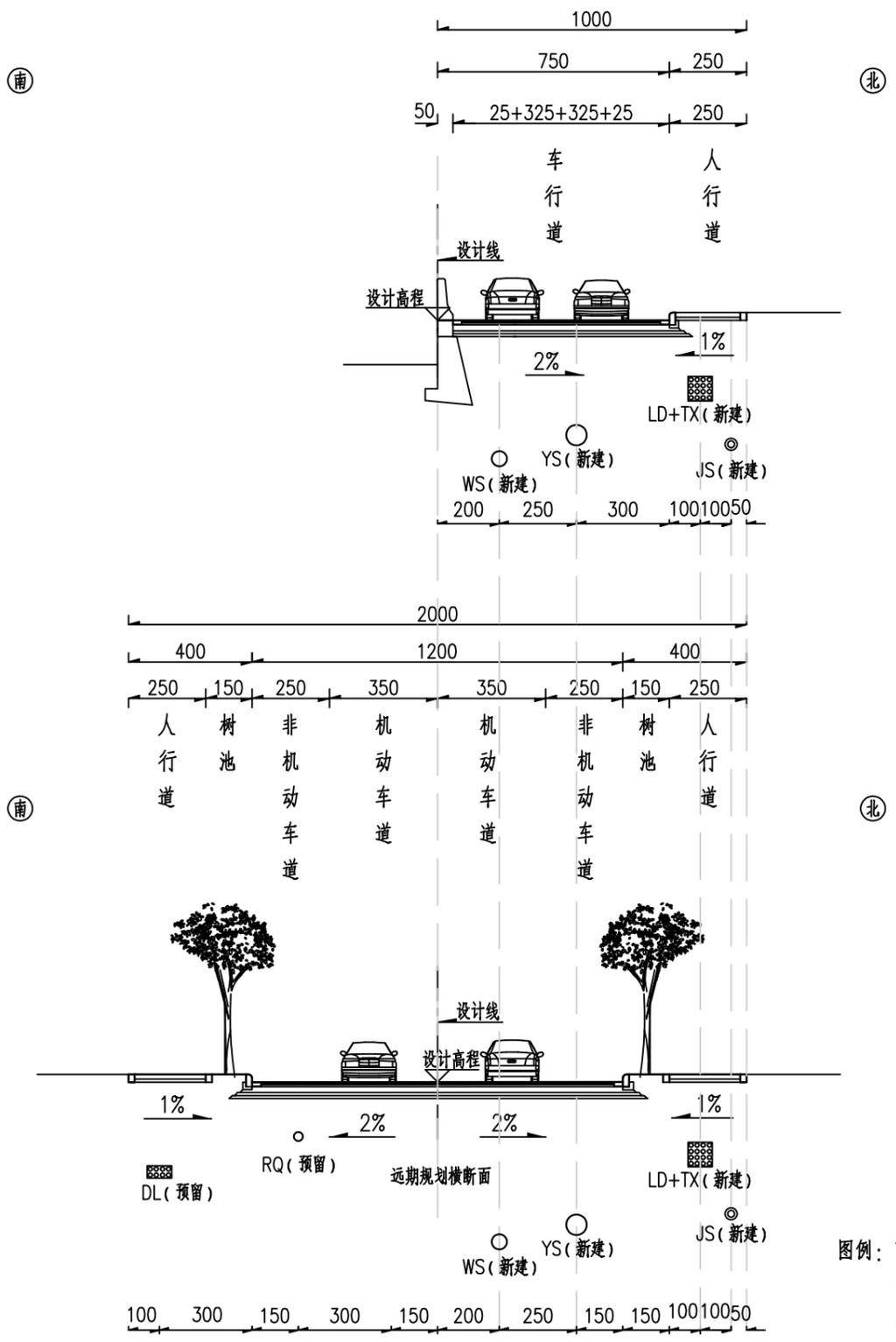
注：本数量表为主要工程数量表，不得直接作为清单使用。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线主要工程数量表	图号	F-GX-01	日期	2022.09
------	---------------	----	-----------	----	---------	----	---------

管线综合标准横断面图  
(适用于博延一路) 1:200



管线综合标准横断面图  
(适用于兴善南路) 1:200

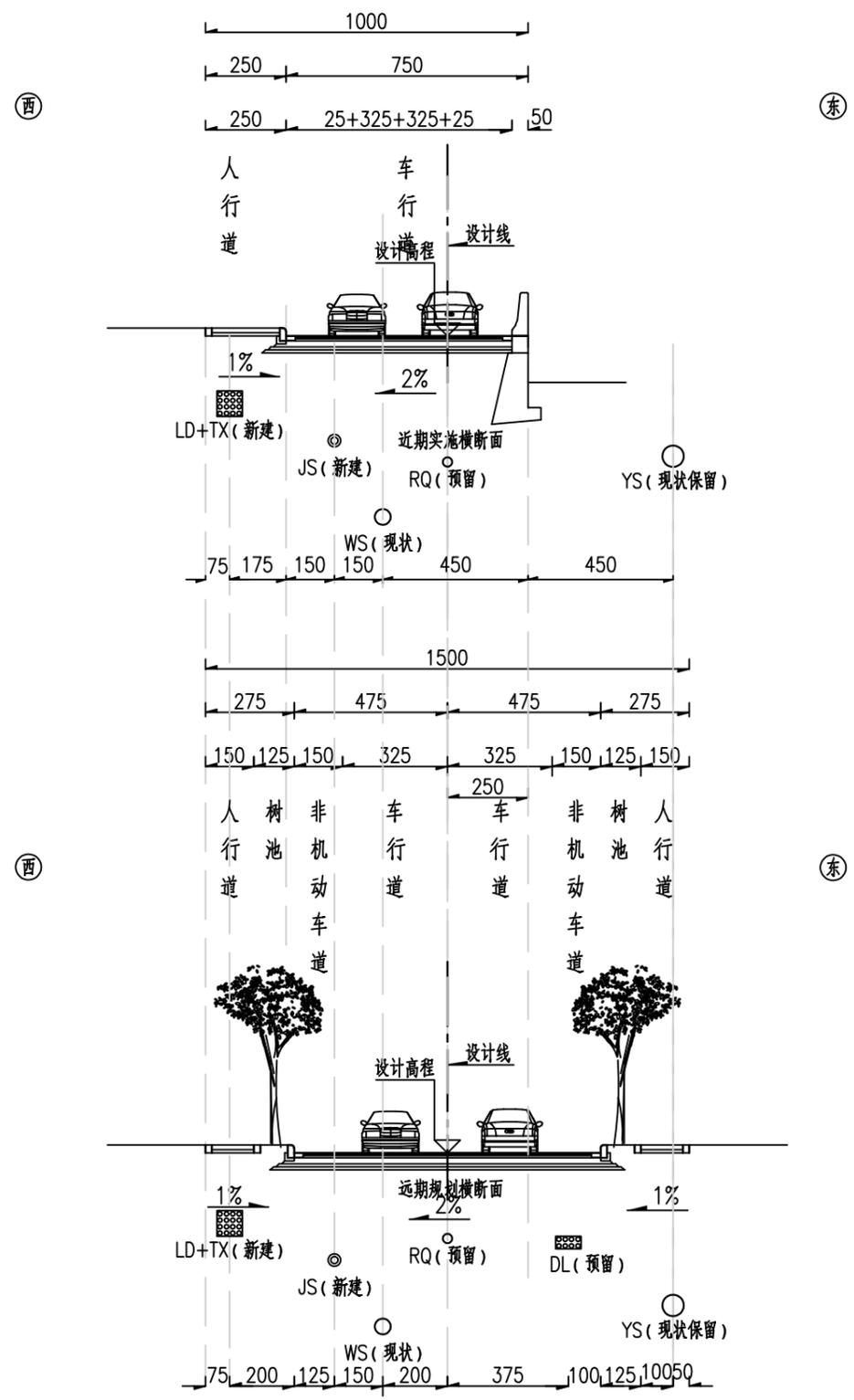


图例：YS——雨水管道  
WS——污水管道  
DL——电力排管  
JS——给水管道  
RQ——燃气管道  
TX——通信管道

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线综合标准横断面图	图号	F-GX-02	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	---------	----	---------

管线综合标准横断面图

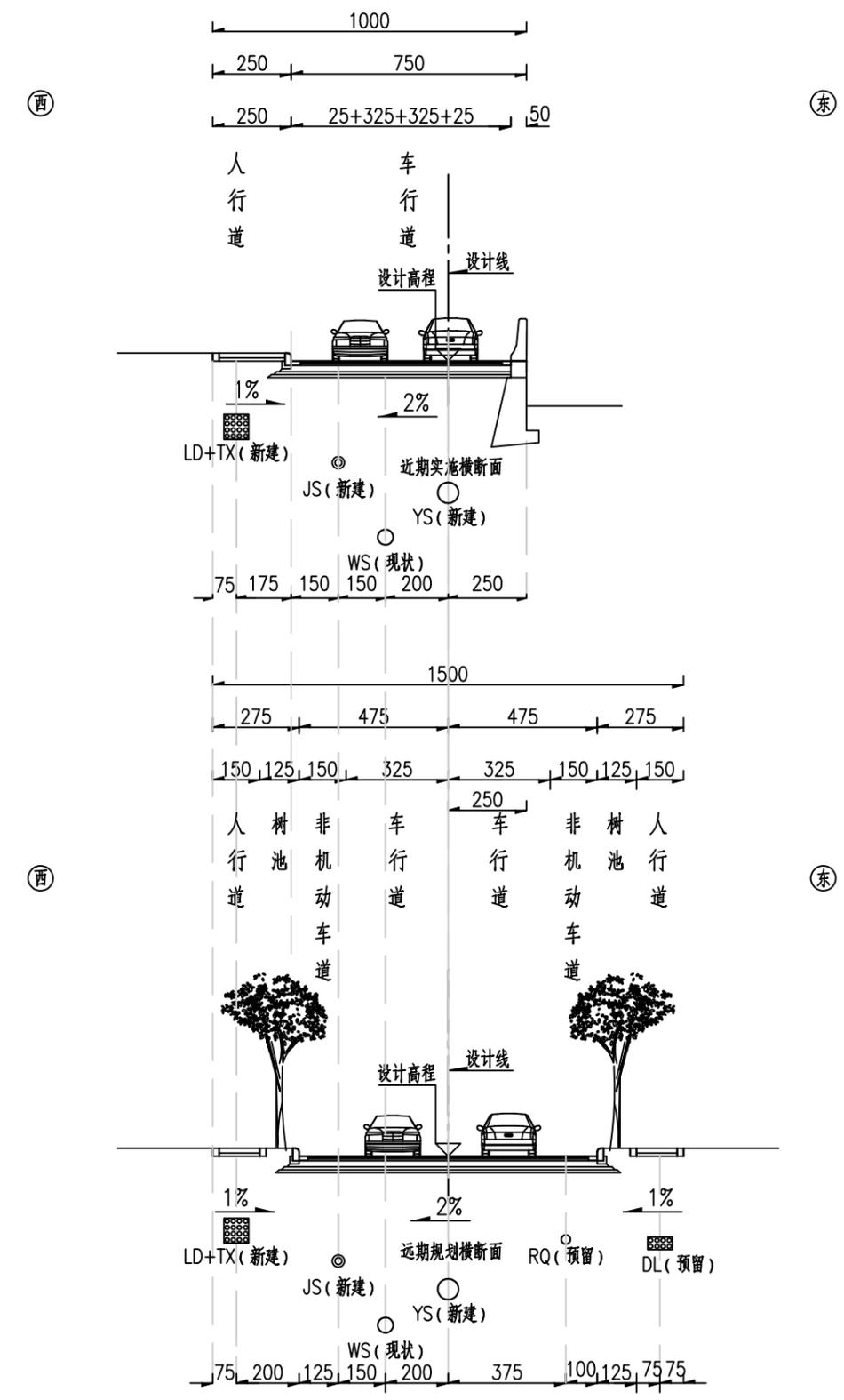
1:200  
(适用于博延三路起点-K0+220)



- 图例：YS--雨水管道  
WS--污水管道  
DL--电力排管  
JS--给水管道  
RQ--燃气管道  
TX--通信管道

管线综合标准横断面图

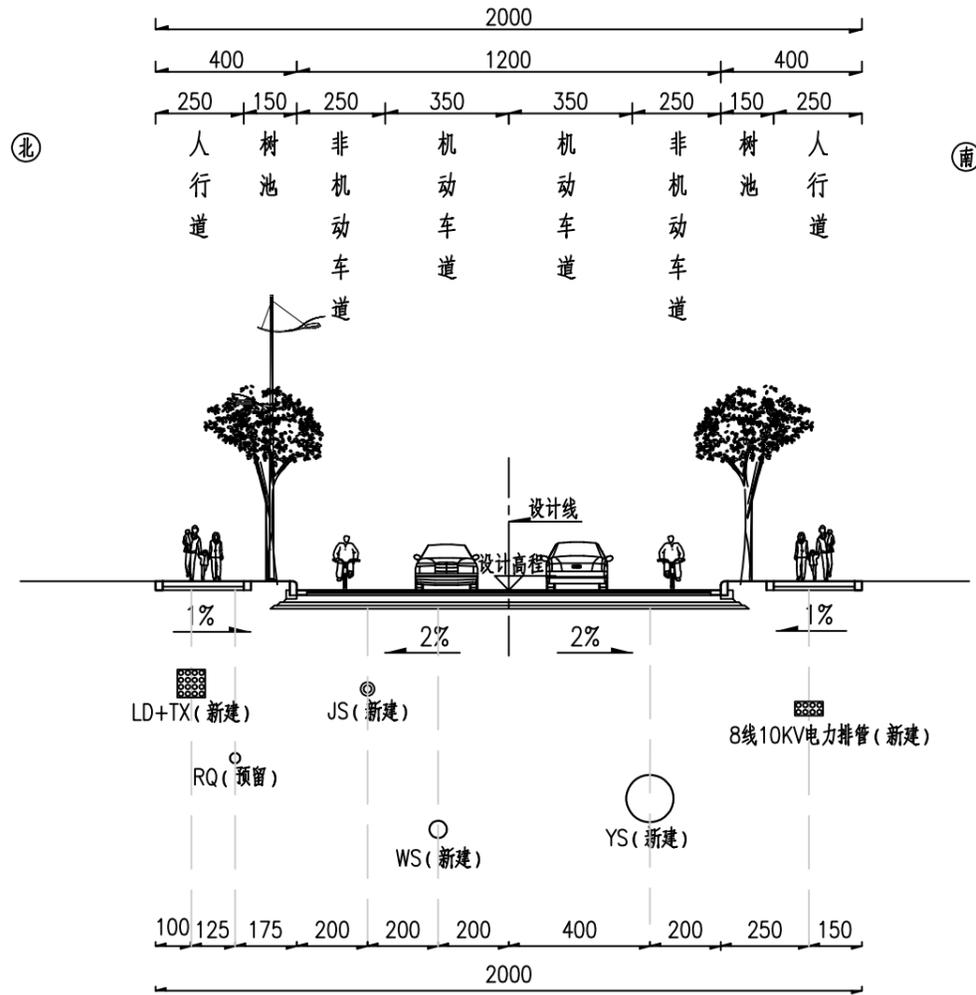
1:200  
(适用于博延三路K0+220-终点)



项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线综合标准横断面图	图号	F-GX-02	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	---------	----	---------

管线综合标准横断面图

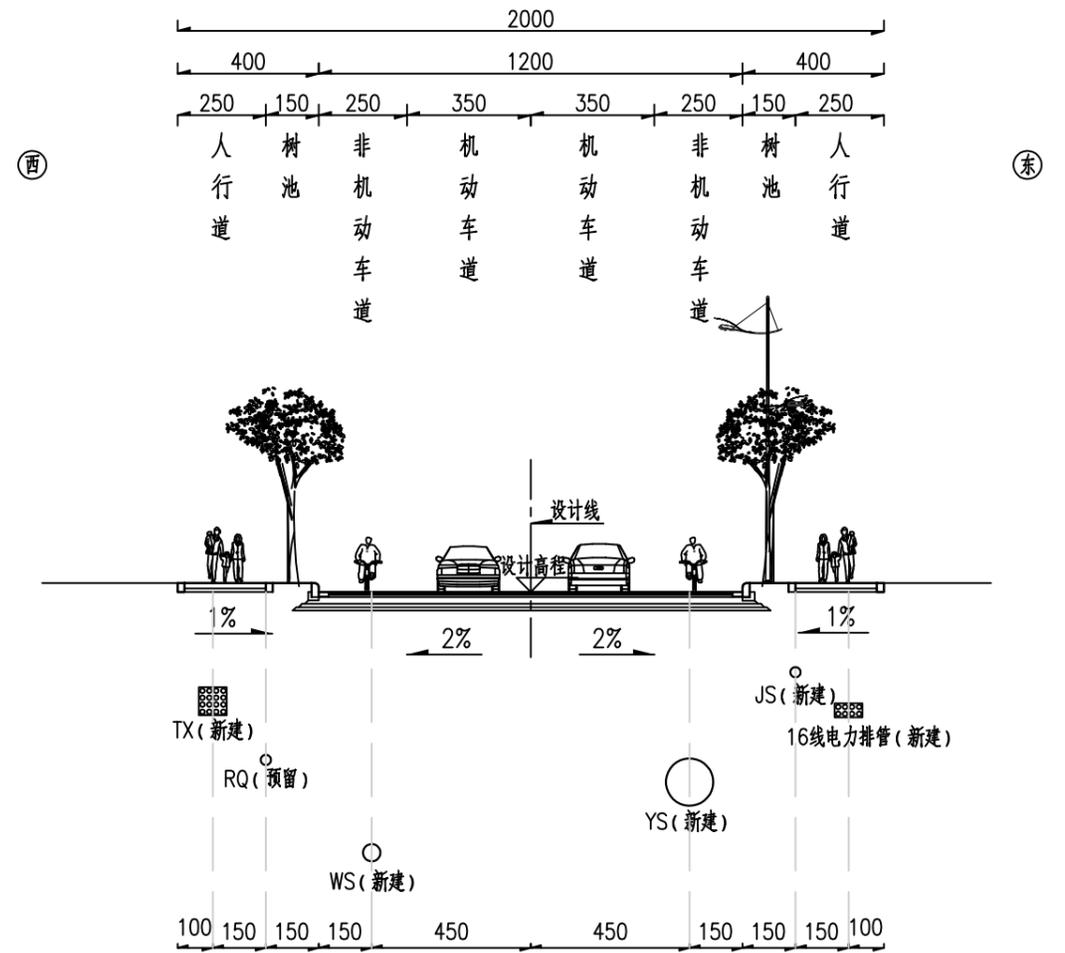
(适用于兴善北路) 1:200



图例：YS——雨水管道  
 WS——污水管道  
 DL——电力排管  
 JS——给水管道  
 RQ——燃气管道  
 TX——通信管道

管线综合标准横断面图

(适用于博延二路) 1:200



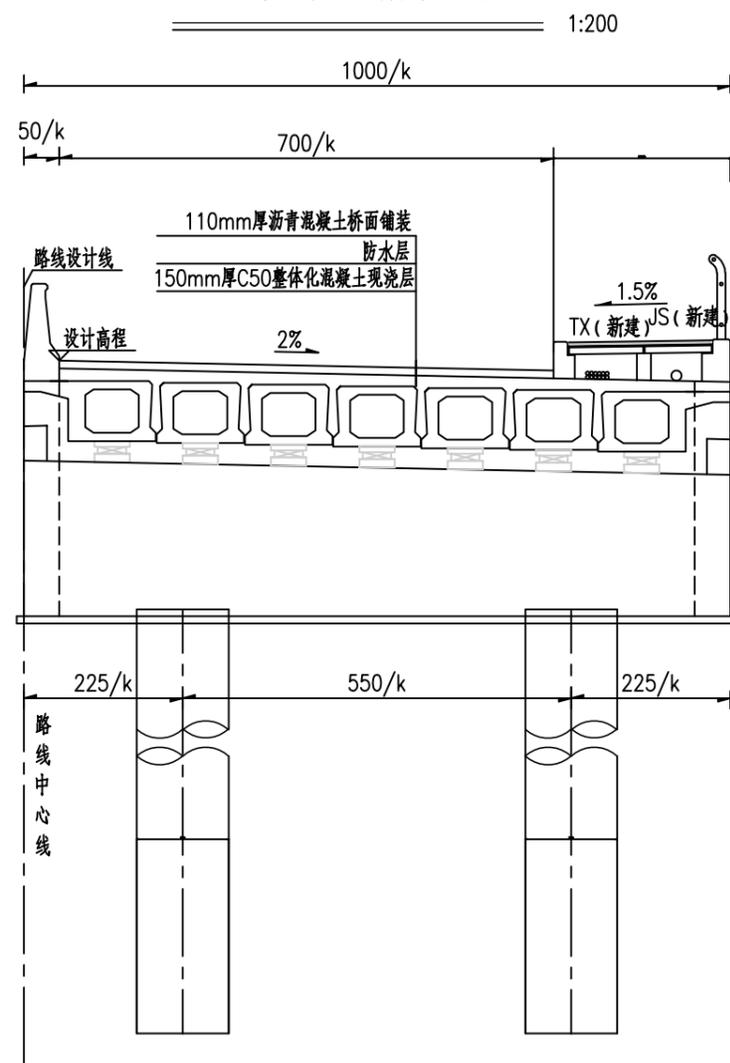
注：

1、本图比例为1:200，单位以厘米计。

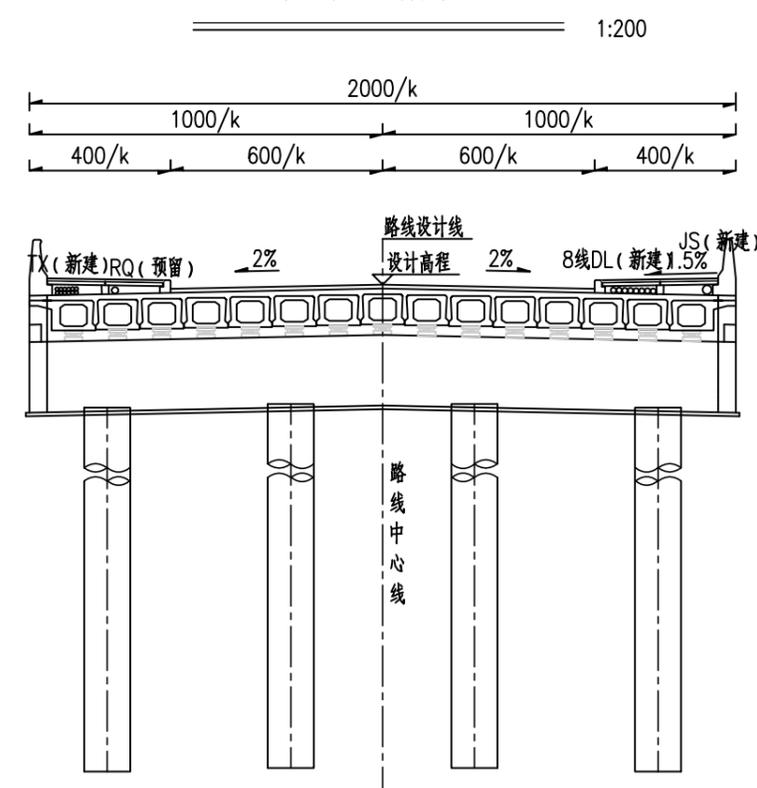
2、正领一路、横柏南路规划红线宽度为20m，正领三路规划红线宽度为15m，由于用地限制，近期建设红线宽度为10m。考虑到近期正领一路西侧、横柏南路南侧及正领三路东侧人行需求较少，故近期设置单侧人行步道，设置双向两车道，待后续用地解决后再对另外半幅进行建设。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线综合标准横断面图	图号	F-GX-02	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	---------	----	---------

兴善南路小桥管线标准横断面图



兴善北路小桥管线标准横断面图



注:

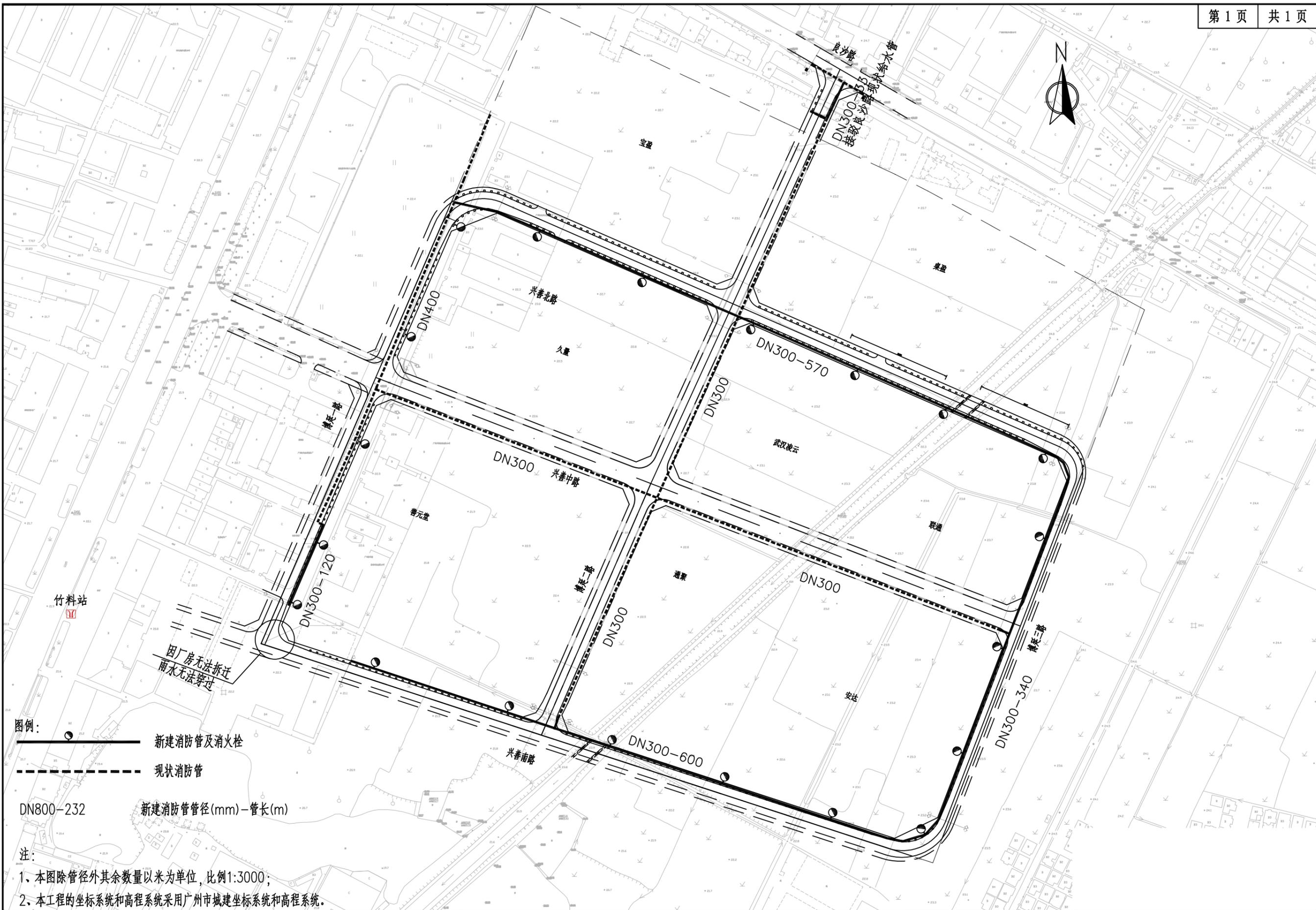
- 1、本图比例为1:200，单位以厘米计。
- 2、横柏南路只实施半幅，电力和燃气考虑预留在另外半幅。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	管线综合标准横断面图	图号	F-GX-02	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	---------	----	---------

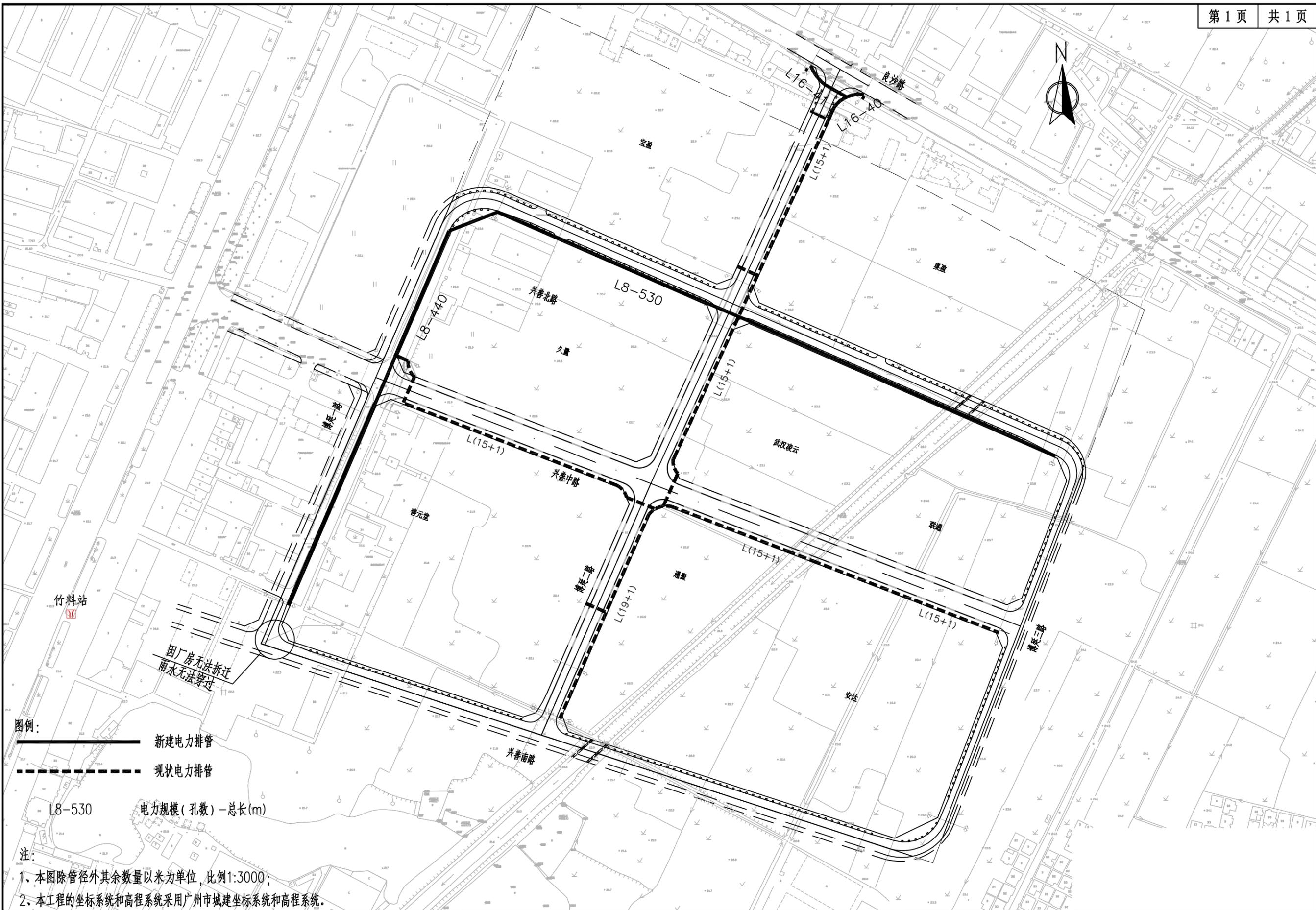




项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	污水管道总平面图	图号	F-GX-04	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------



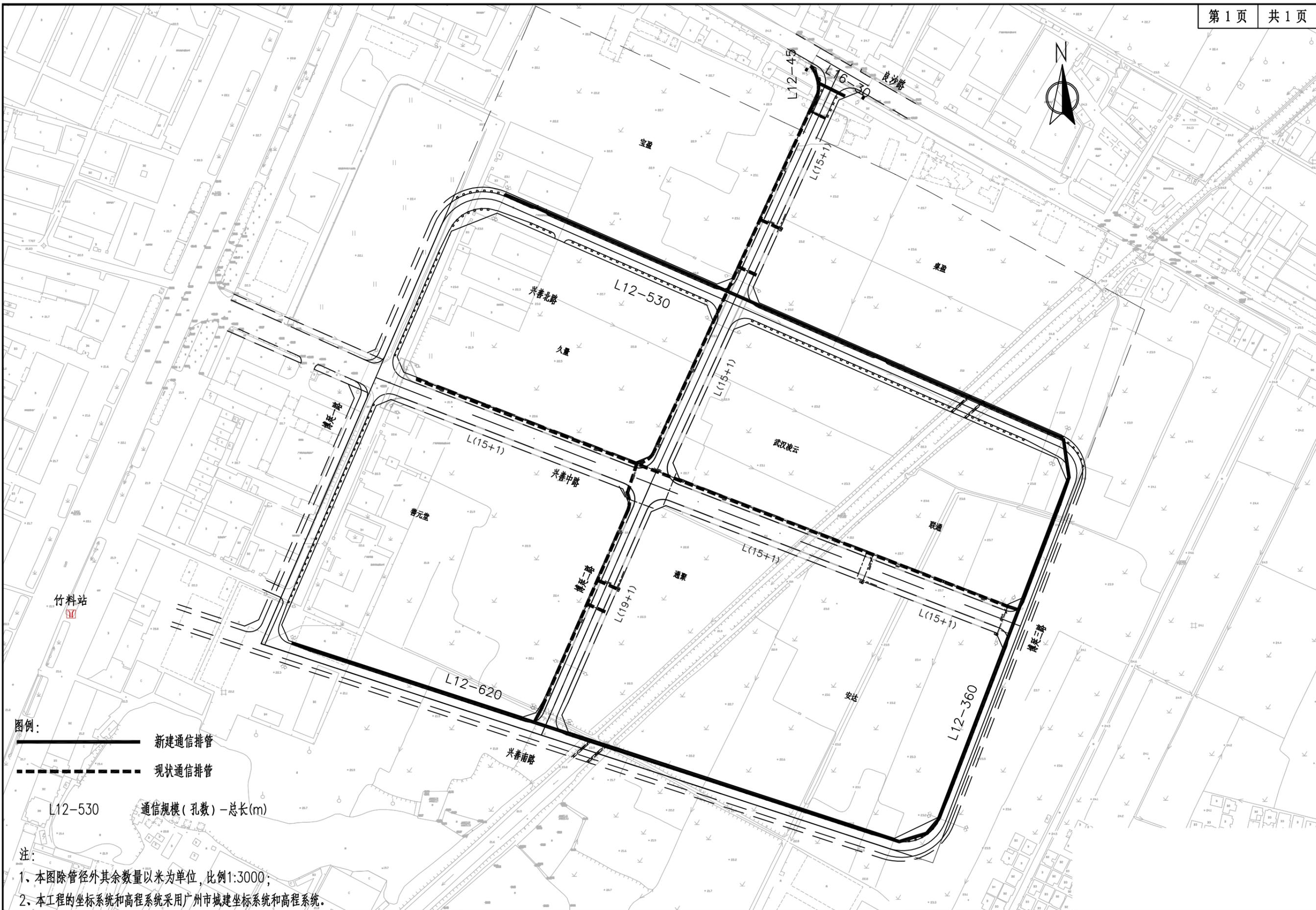
项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	给水管道总平面图	图号	F-GX-05	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------



图例：  
 —— 新建电力排管  
 - - - 现状电力排管  
 L8-530 电力规模(孔数)-总长(m)

注：  
 1、本图除管径外其余数量以米为单位，比例1:3000；  
 2、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	电力管道总平面图	图号	F-GX-06	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------



图例：  
 —— 新建通信排管  
 - - - 现状通信排管  
 L12-530 通信规模(孔数)-总长(m)

注：  
 1、本图除管径外其余数量以米为单位，比例1:3000；  
 2、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	通信管道总平面图	图号	F-GX-07	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	---------

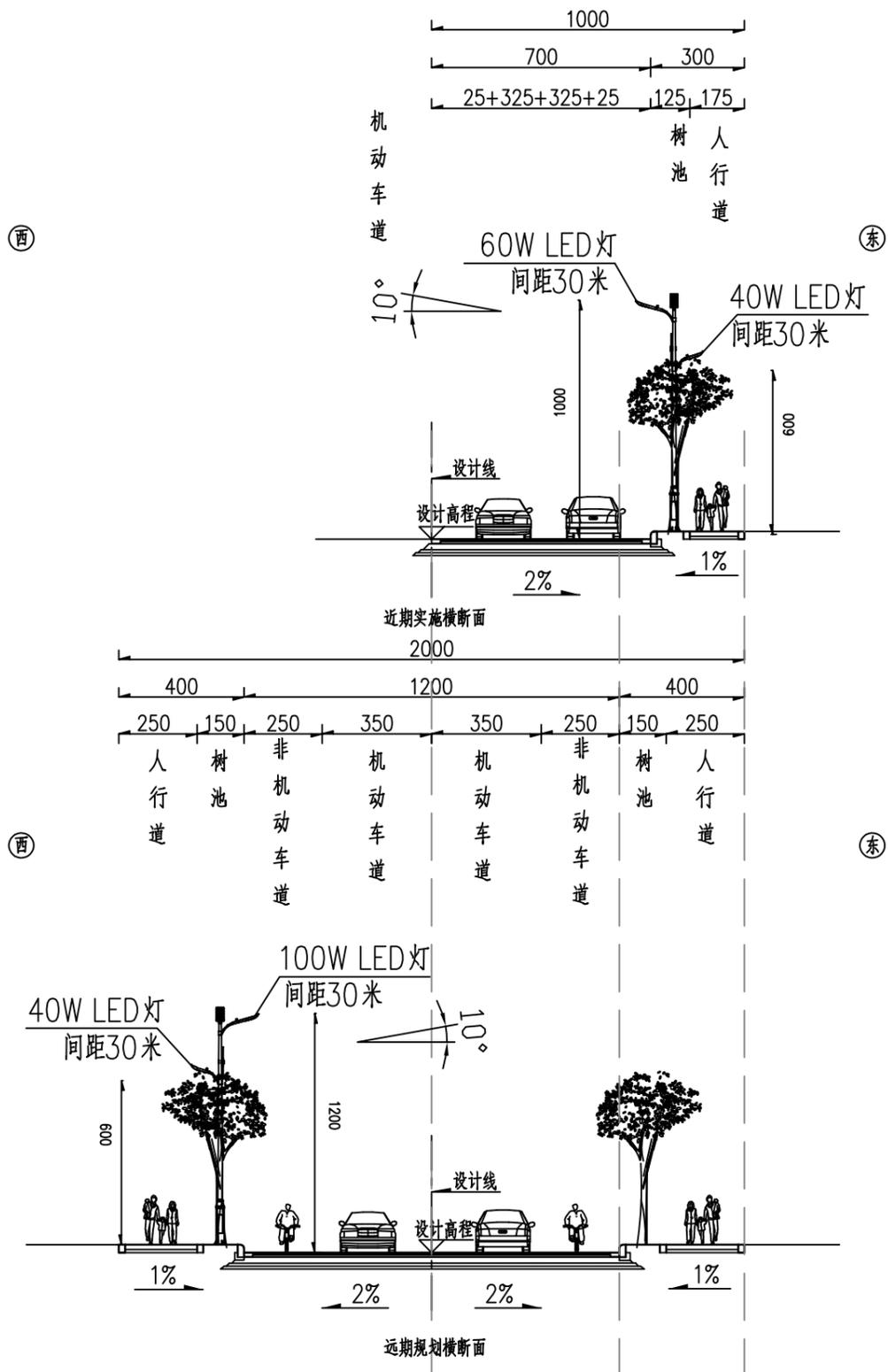
供电照明设施设备数量表

白沙产业园规划道路建设工程										
序号	名称	规格型号	单位	兴善南路	兴善北路	博延一路	博延二路	博延三路	合计	备注
<b>变配电设施</b>										
1	箱式变电站	100kVA	台		1	1			2	含柜体、设备、安装井、基础、接地和围栏
2	照明控制柜	XL21	台		1	1		1	3	含智能照明控制器，含柜体、设备、基础、接地
<b>电线电缆</b>										
1	高压电源引入及T接		处		1	1			2	暂列，由地方供电部门确定
2	高压电力电缆	YJV-8.7kV/10kV-3×70	米		800	800			1600	暂列，由地方供电部门确定
3	低压电力电缆	YJV-1kV-4×50+1×25	米	150	50	50	250	650	1150	箱变至照明配电箱供电线路，工程量按实计
4	低压电力电缆	YJV-1kV-5×16	米	700	680	660	80	460	2580	智慧灯杆设备电缆，含敷设，工程量按实计
5	低压电力电缆	YJV-1kV-3×4	米	20	20	15	1	12	68	路灯分支电缆，工程量按实计
6	低压电力电缆	YJV-1kV-5×4	米	3	4	8	1	4	17	泛光灯分支电缆，工程量按实计
<b>照明灯具</b>										
1	双臂高低杆智慧路灯	10米、80W+40W LED灯	套					12	12	路基段，含灯杆、灯具、灯柱配线、基础、预埋管和接地
2	双臂高低杆智慧路灯	12米、100W+40W LED灯	套	20	20	15	1			路基段，含灯杆、灯具、灯柱配线、基础、预埋管和接地
3	智慧泛光灯	10米、3×80W LED灯	套	3	4	5	1	4	17	路基段，含灯杆、灯具、灯柱配线、基础、预埋管和接地
<b>预埋管线、接地及其他</b>										
1	防水接头		个	52	56	50	6	40	204	
2	BWFRP管	1孔Φ150×4mm	延米		800	800			1600	高压电缆保护，含挖填和混凝土包封，工程量按实计

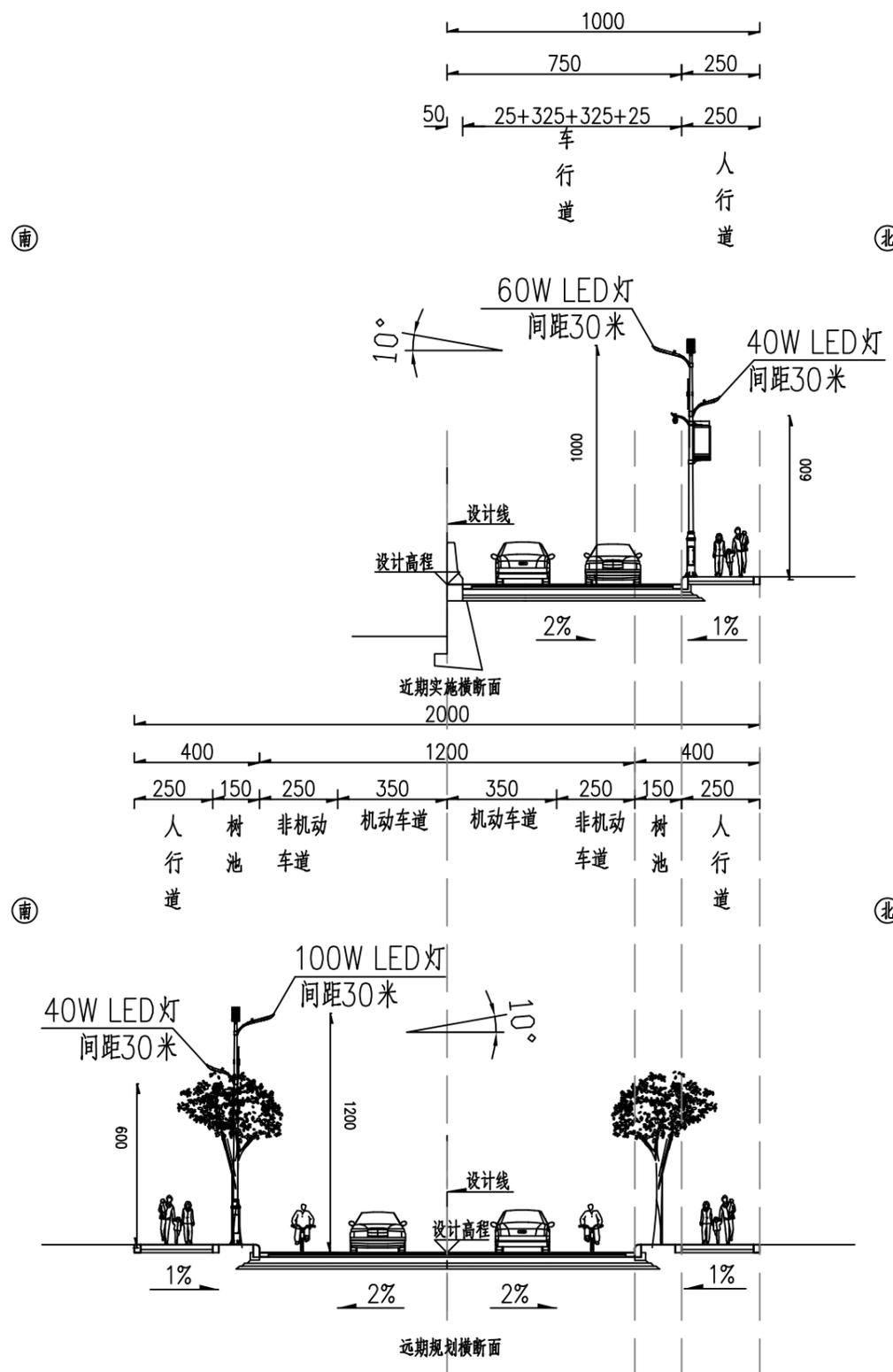
供电照明设施设备数量表

白沙产业园规划道路建设工程										
序号	名称	规格型号	单位	兴善南路	兴善北路	博延一路	博延二路	博延三路	合计	备注
3	智慧管道	6孔Φ89×4mm镀锌钢管	延米	60	60	135		70	325	电缆过路保护, 含挖填和混凝土包封, 工程量按实计
4	智慧管道	9孔Φ89×4mm镀锌钢管	延米		30	30	15		75	电缆过路保护, 含挖填和混凝土包封, 工程量按实计
5	智慧路灯供电管道	PE管 6孔Φ90×4.3mm	米	640	590	495	65	390	2180	电缆埋地保护, 含挖填和混凝土包封, 工程量按实计
6	镀锌角钢接地极	∠50×50×5 L=2500mm	根		10	10			20	箱变接地、工程量按实计
7	镀锌扁钢接地线	-50×5mm	米		60	60			120	箱变接地、工程量按实计
8	高压电缆接头		个		2	2			4	
9	低压电缆终端头		个	1	1	2	2	1	7	
10	电力手井		个	23	24	20	1	16	84	
11	电力电缆井		个	1	2	4	2	1	10	
12	电缆沟挖填		立方米	448	973	907	46	273	2646	含挖填和混凝土包封, 工程量按实计
13	接地测试		项		1	1			2	
14	系统测试		项		1	1			2	

道路标准段横断面图 ( I )  
(适用于博延一路) 1:200



道路标准段横断面图 ( II )  
(适用于兴善南路) 1:200

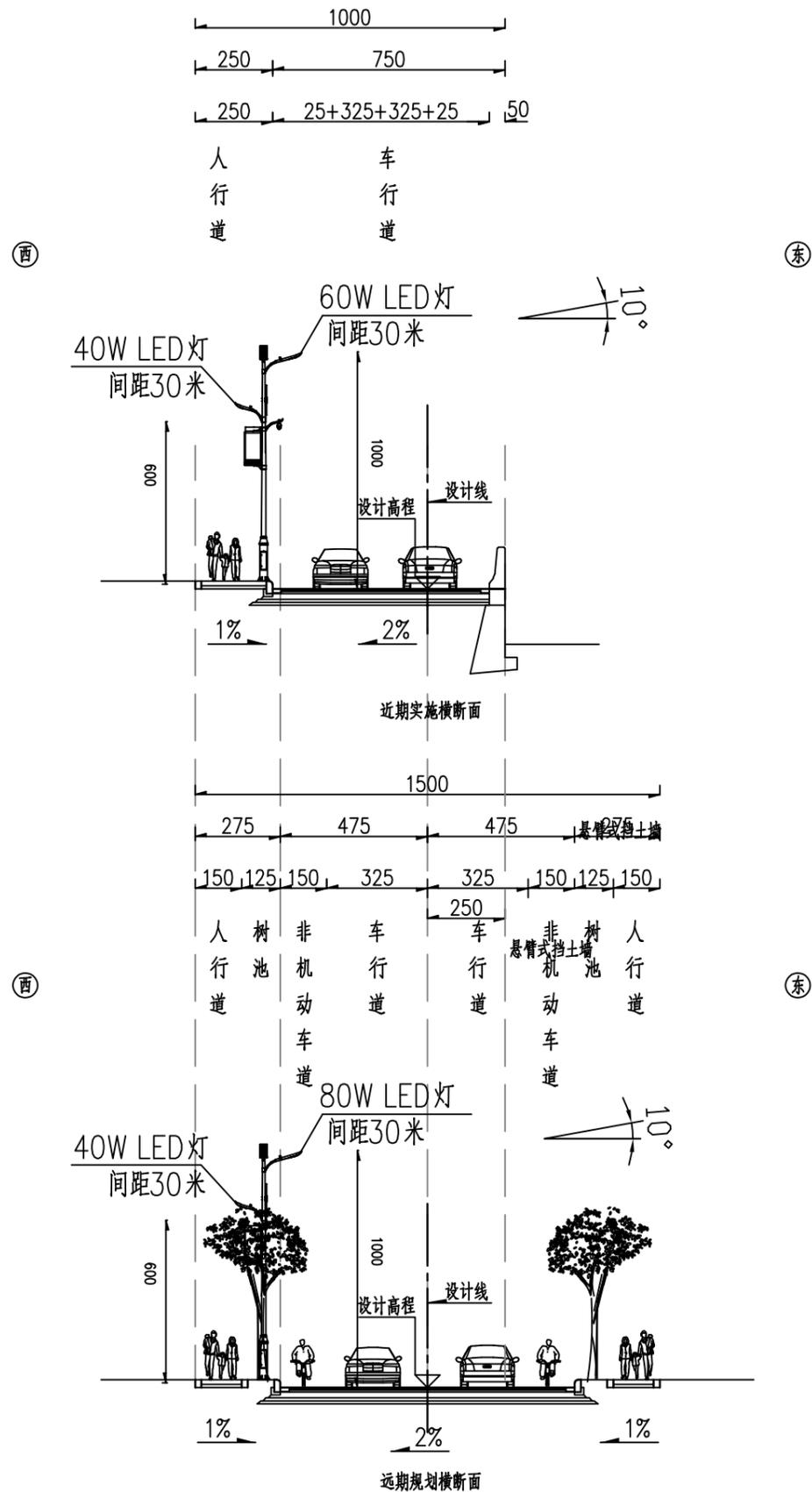


注  
1、本图单位以厘米计。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路照明标准横断面图	图号	F-ZM-1	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	--------	----	---------

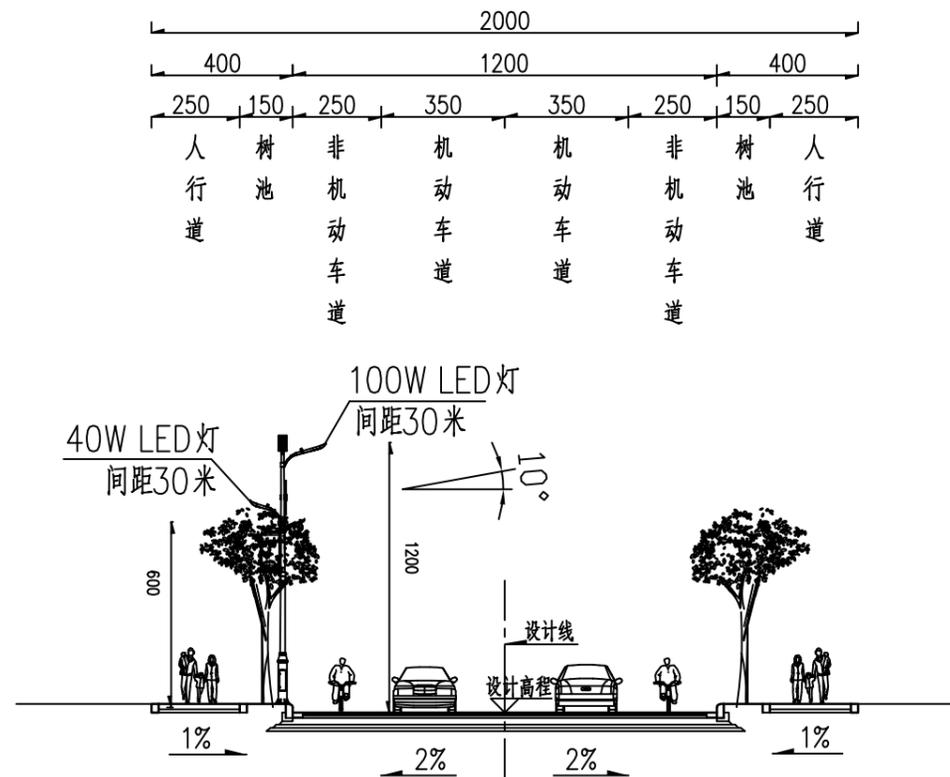
道路标准段横断面图 ( III )

(适用于博延三路) 1:200



道路标准段横断面图 ( IV )

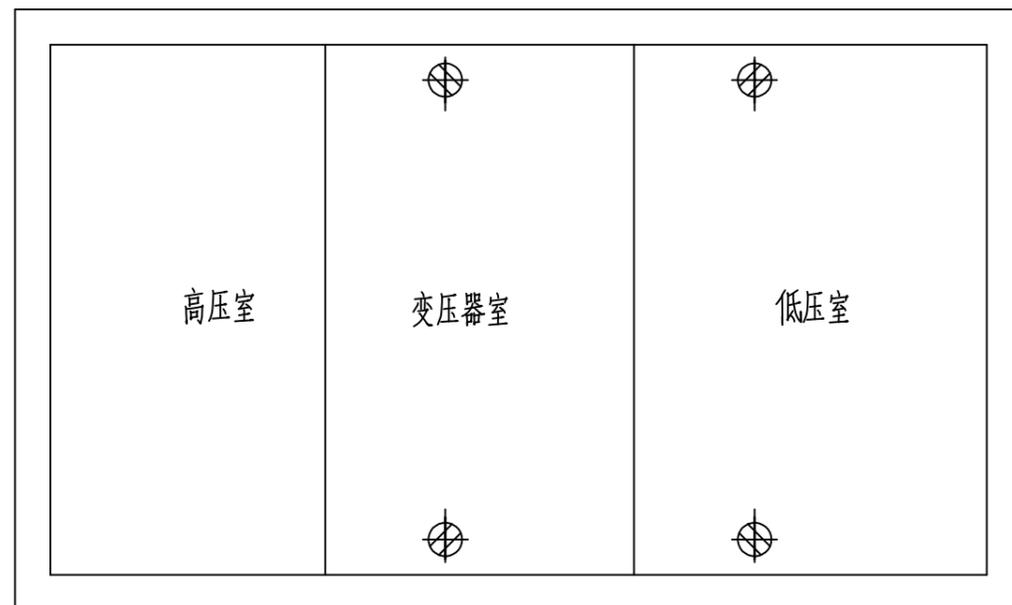
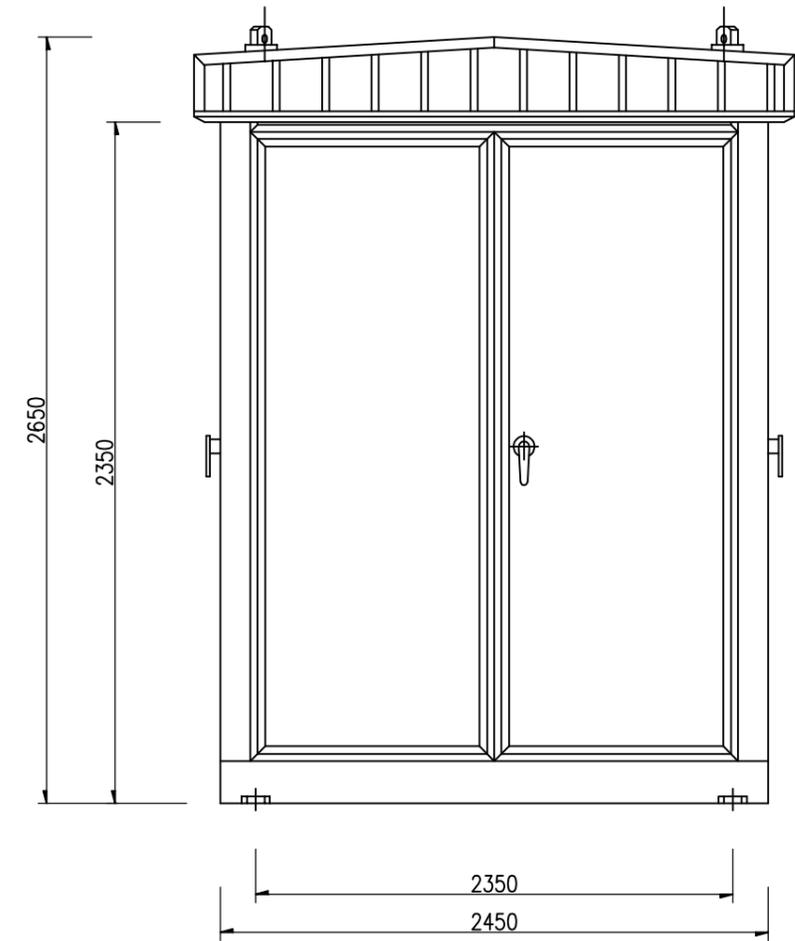
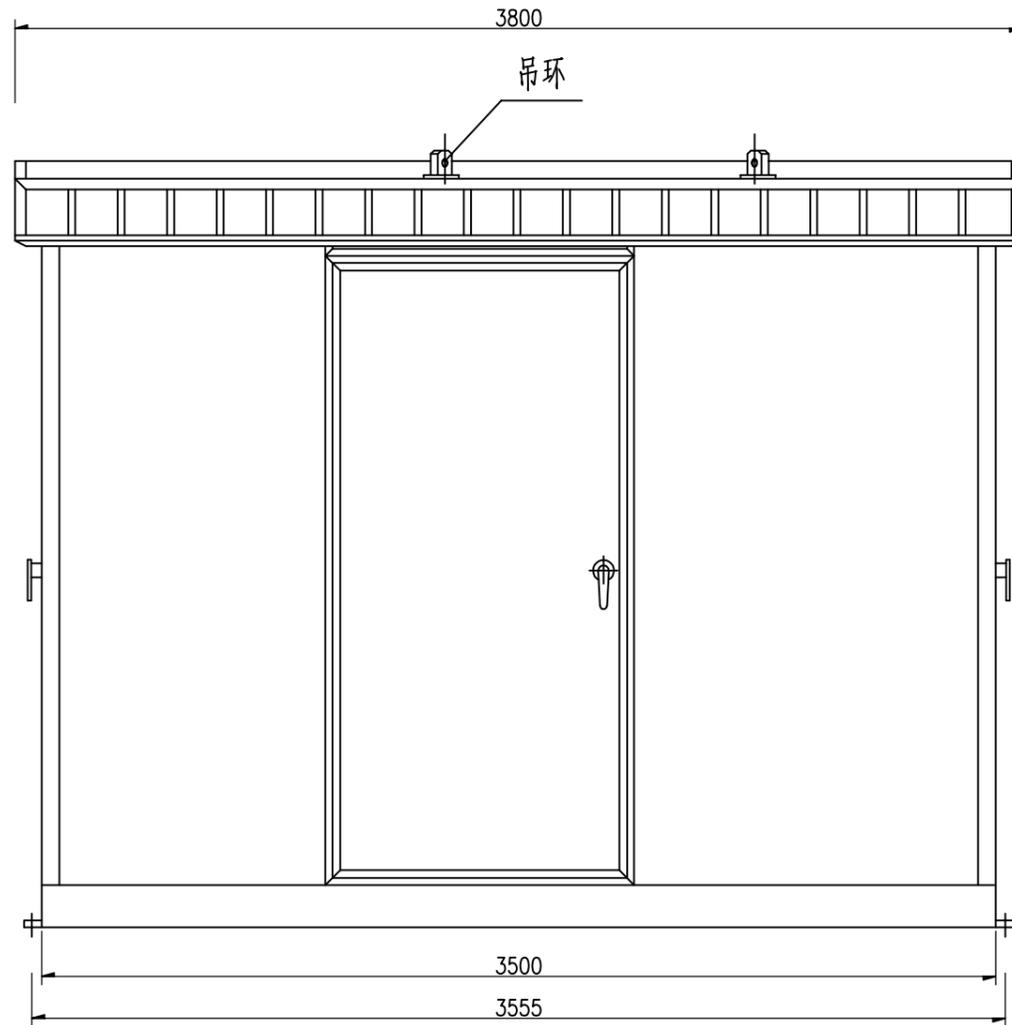
(适用于兴善北路、博延二路) 1:200



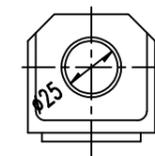
注: 1、本图单位以厘米计。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路照明标准横断面图	图号	F-ZM-1	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	--------	----	---------





吊环

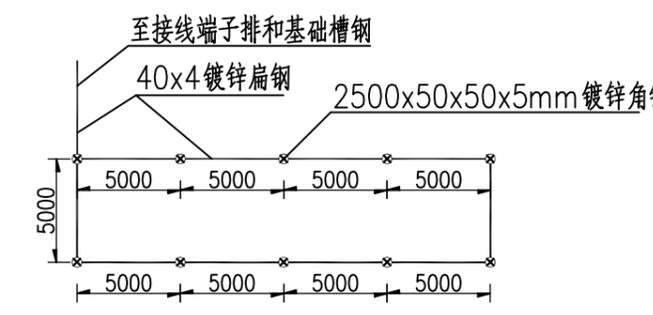
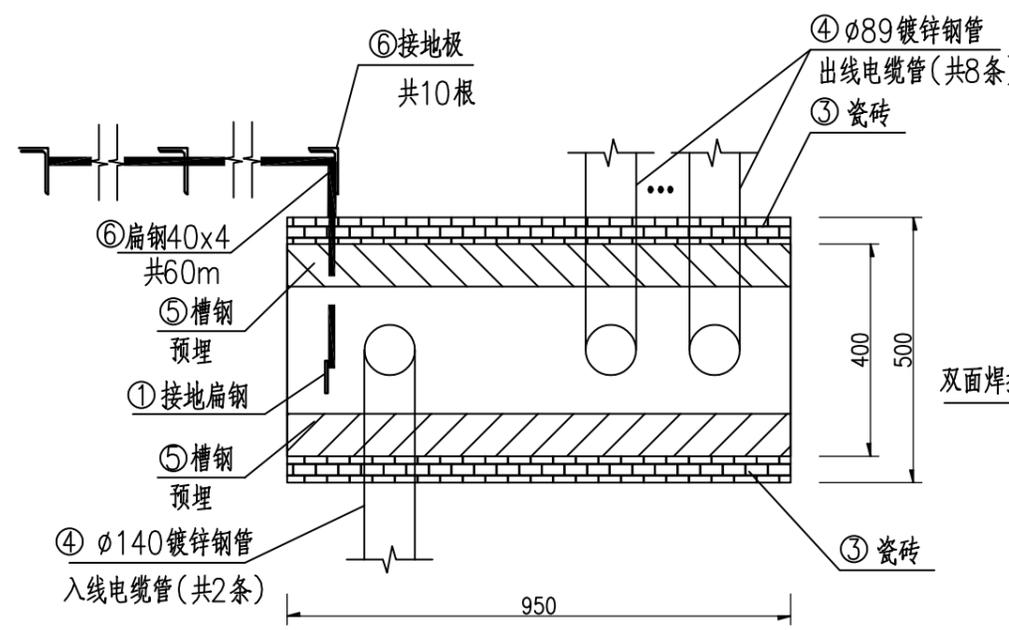
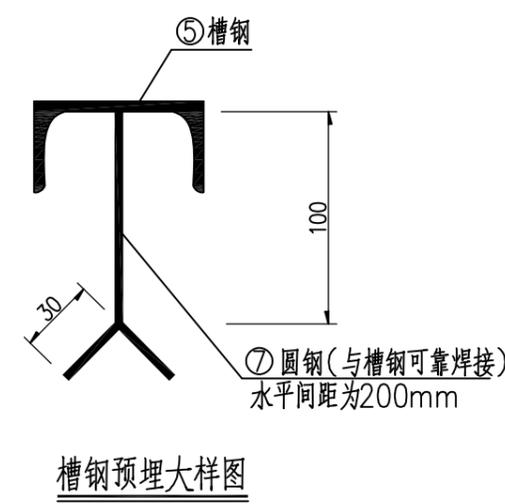
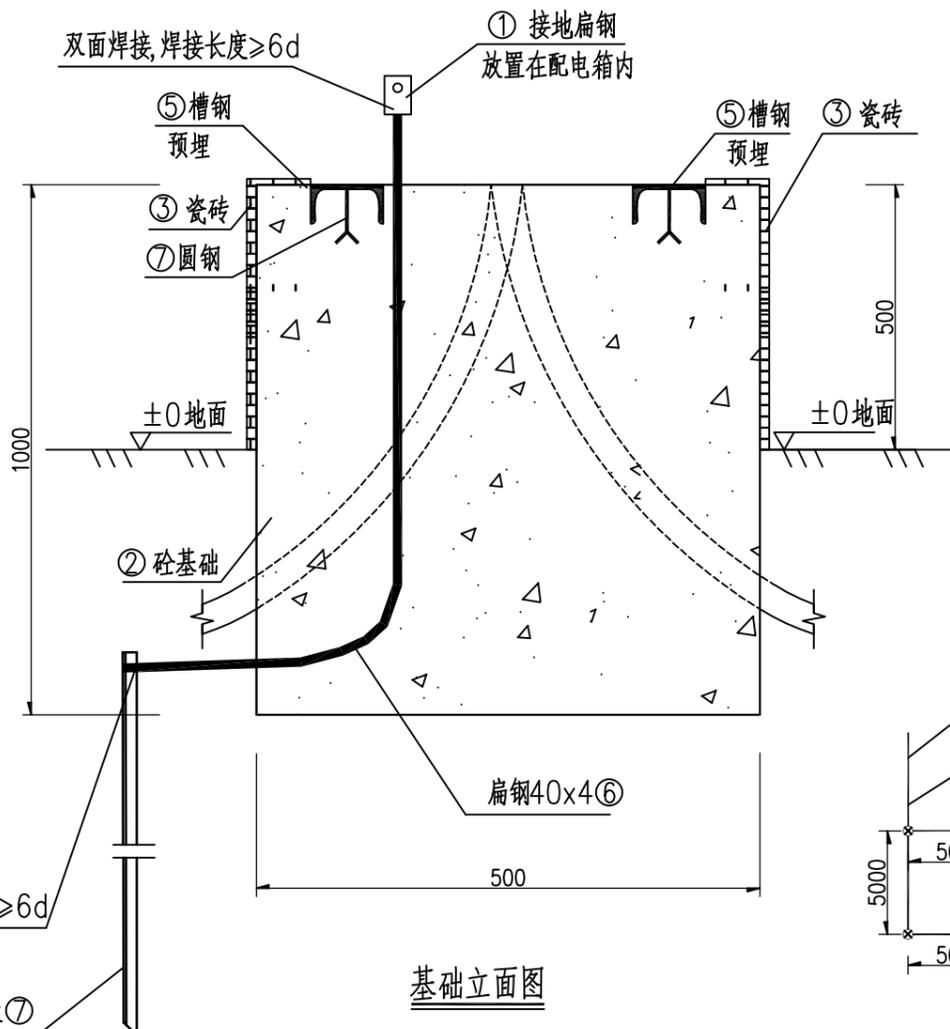
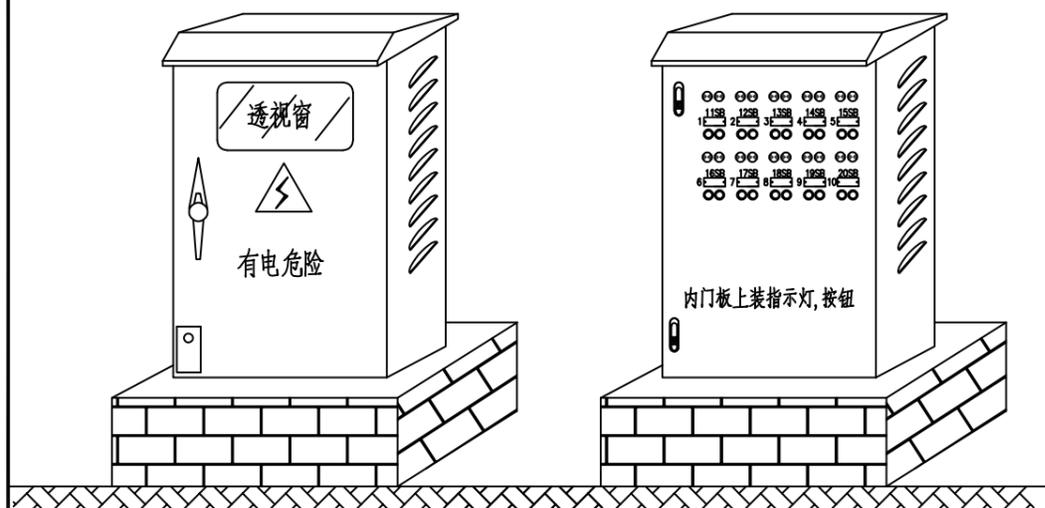


注:

1. 本图尺寸单位为毫米。
2. 本图尺寸仅为示意, 外形尺寸需根据生产厂家和型号确定。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	箱式变电站大样图	图号	F-ZM-3	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	---------





基础立面图

接地极平面布置图

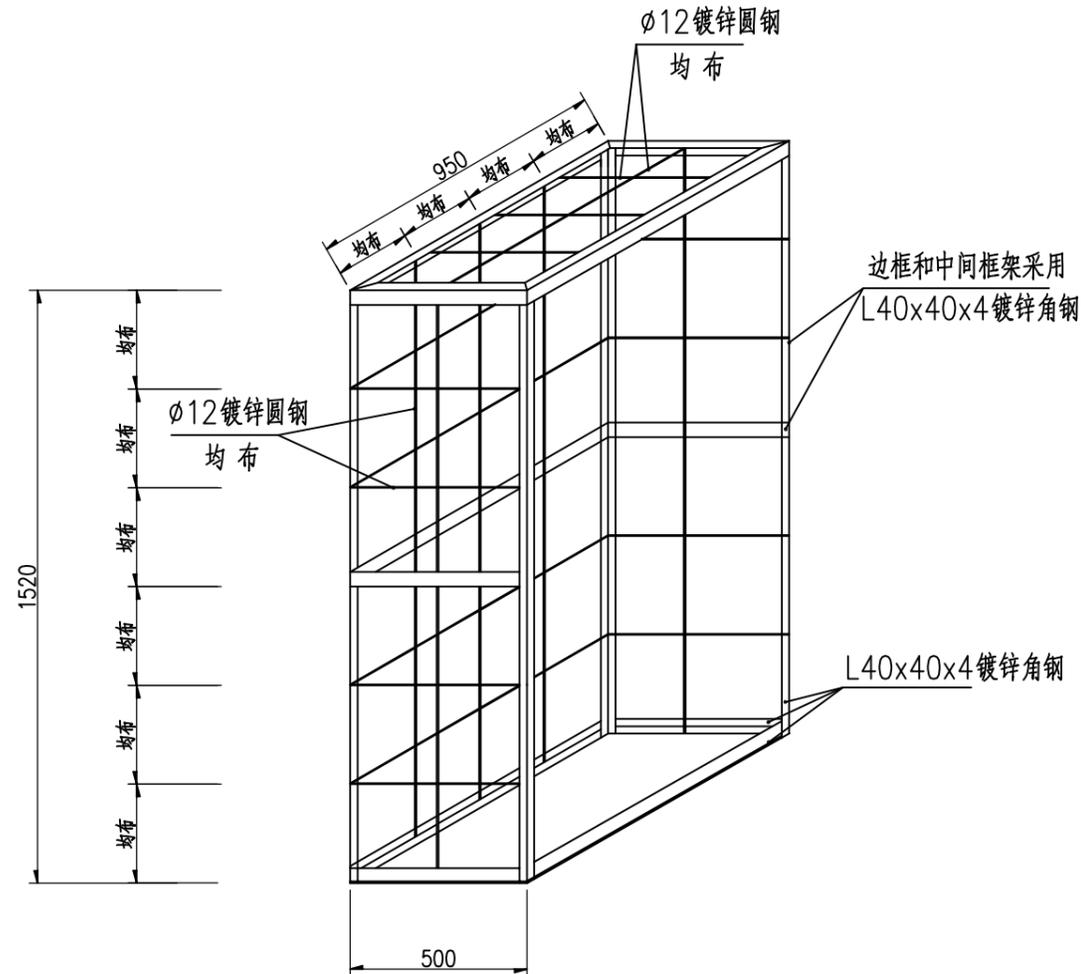
基础平面图

主要材料表

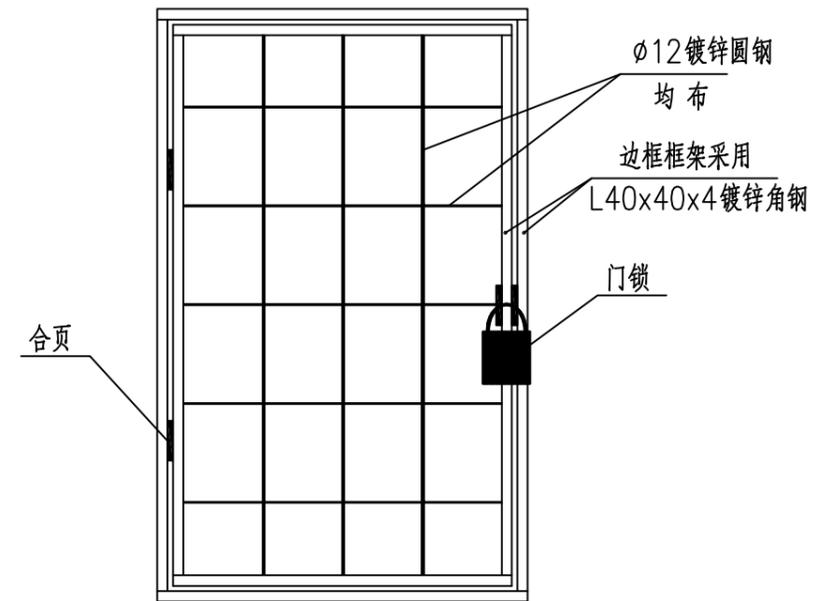
- 注:
1. 图中尺寸单位为毫米。
  2. 基础顶面高于相邻地面500mm。
  3. 预埋8#槽钢在基础内, 配电箱与槽钢焊接牢固。
  4. 可根据电箱的实际大小调整基础尺寸。
  5. 所有钢构件均需热镀锌, 镀锌量为350g/m<sup>2</sup>, 接地线焊接后, 需涂刷防腐漆处理, 并刷一层防水沥青。
  6. 要求配电箱接地电阻, 不应大于4Ω。
  7. 控制箱箱体采用304#不锈钢材料, 使用统一的开锁工具。

编号	名称	规格、材料	单位	数量	备注
1	接地扁钢	-4X40X300 热镀锌	块/共重	1/0.378kg	
2	砼基础	C25砼	m <sup>3</sup>	0.475	
3	瓷砖	与周边环境适应	m <sup>2</sup>	1.5	
4	镀锌钢管	φ89	米	16	
5	镀锌钢管	φ140	米	6	
6	槽钢	8#	条/共重	2/15.286kg	
7	热镀锌扁钢	40x4	条/共重	1/75.370kg	
8	接地极	L5X50X50X2500 热镀锌角钢	条/共重	10/94.25kg	
9	圆钢	φ6X160 热镀锌	条/共重	8/0.3kg	

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	照明配电柜安装图	图号	F-ZM-5	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	---------



防盗框侧视图  
(不含门)



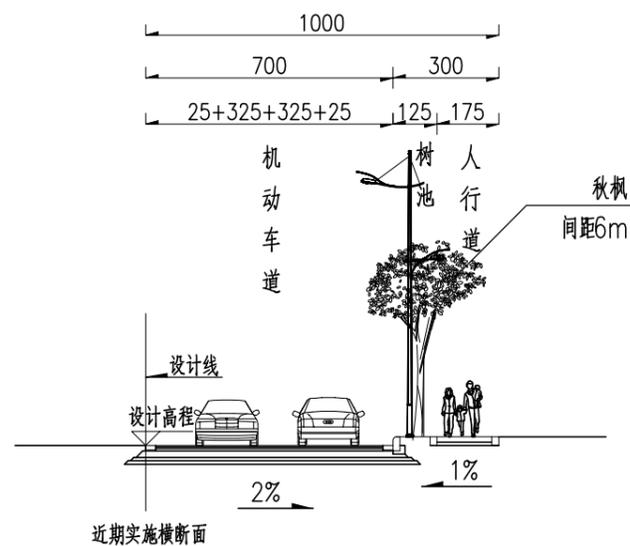
防盗框门

注:

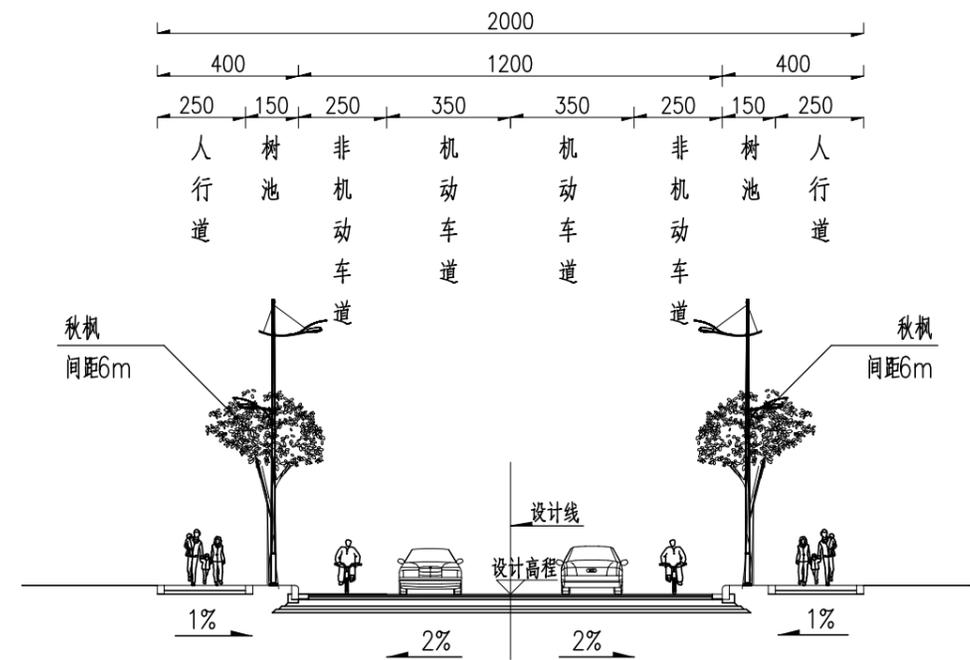
1. 图中尺寸单位为毫米。
2. 每套防盗框含固定用螺栓。
3. 本图适用于外场配电箱箱防盗框安装。
4. 镀锌角钢、圆钢均需热镀锌,镀锌量为350g/m<sup>2</sup>,现场安装后需在涂刷防腐漆处理。
5. 可根据现场实际情况,对防盗框进行优化设计以便于日常的维护管理。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	照明配电箱安装图	图号	F-ZM-5	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	---------

绿化标准段横断面图(一)  
(适用于博延一路) 1:200



绿化标准段横断面图(二)  
(适用于博延二路) 1:200

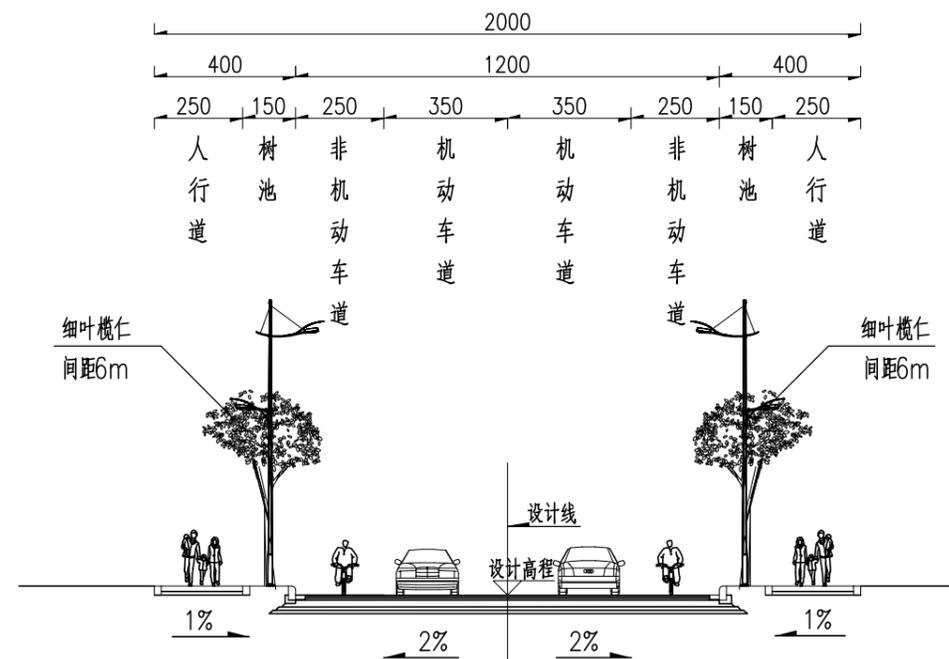


注:

- 1、本图比例为1:200, 单位以厘米计。
- 2、博延一路、兴善南路规划红线宽度为20m, 博延三路规划红线宽度为15m, 由于用地限制, 近期建设红线宽度为10m。考虑到近期博延一路西侧、兴善南路南侧及博延三路东侧人行需求较少, 故近期设置单侧人行步道, 设置双向两车道, 待后续用地解决后再对另外半幅进行建设。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路绿化标准横断面设计图	图号	F-LH-1	日期	2022. 09
------	---------------	----	--------------	----	--------	----	----------

绿化标准段横断面图 (三)  
 (适用于兴善北路) 1:200

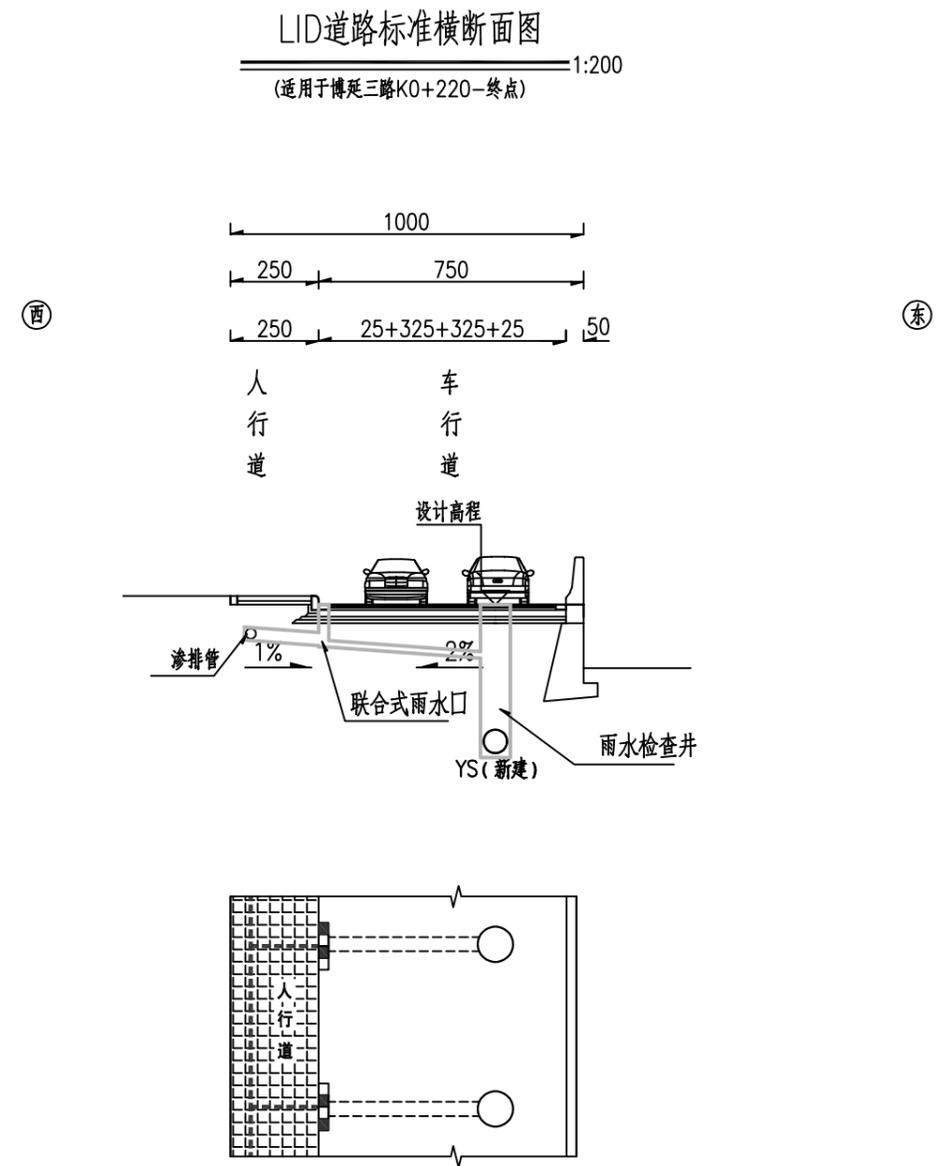
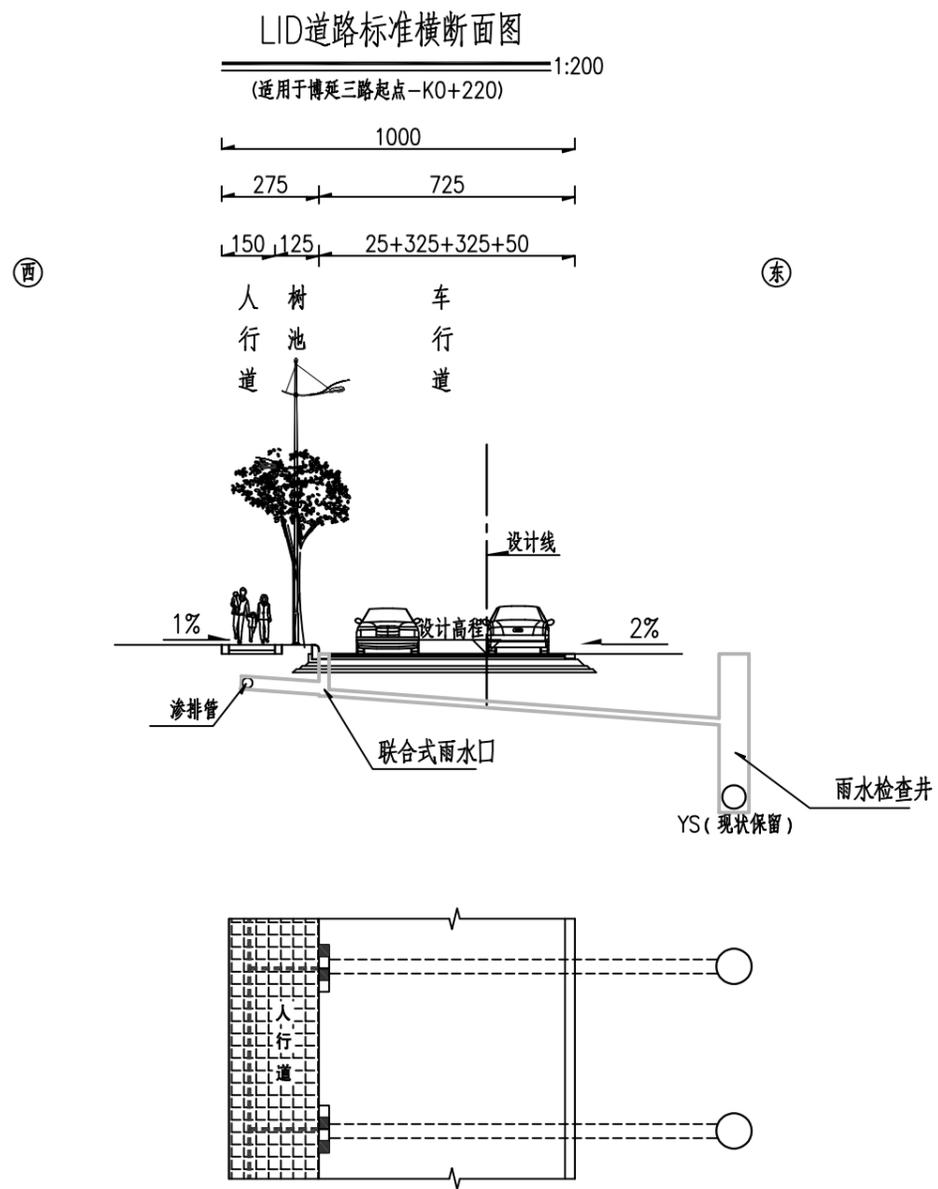


注:

- 1、本图比例为1:200, 单位以厘米计。
- 2、博延一路、兴善南路规划红线宽度为20m, 博延三路规划红线宽度为15m, 由于用地限制, 近期建设红线宽度为10m。考虑到近期博延一路西侧、兴善南路南侧及博延三路东侧人行需求较少, 故近期设置单侧人行步道, 设置双向两车道, 待后续用地解决后再对另外半幅进行建设。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	道路绿化标准横断面设计图	图号	F-LH-1	日期	2022.09
------	---------------	----	--------------	----	--------	----	---------





项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

LID道路标准横断面图

图号

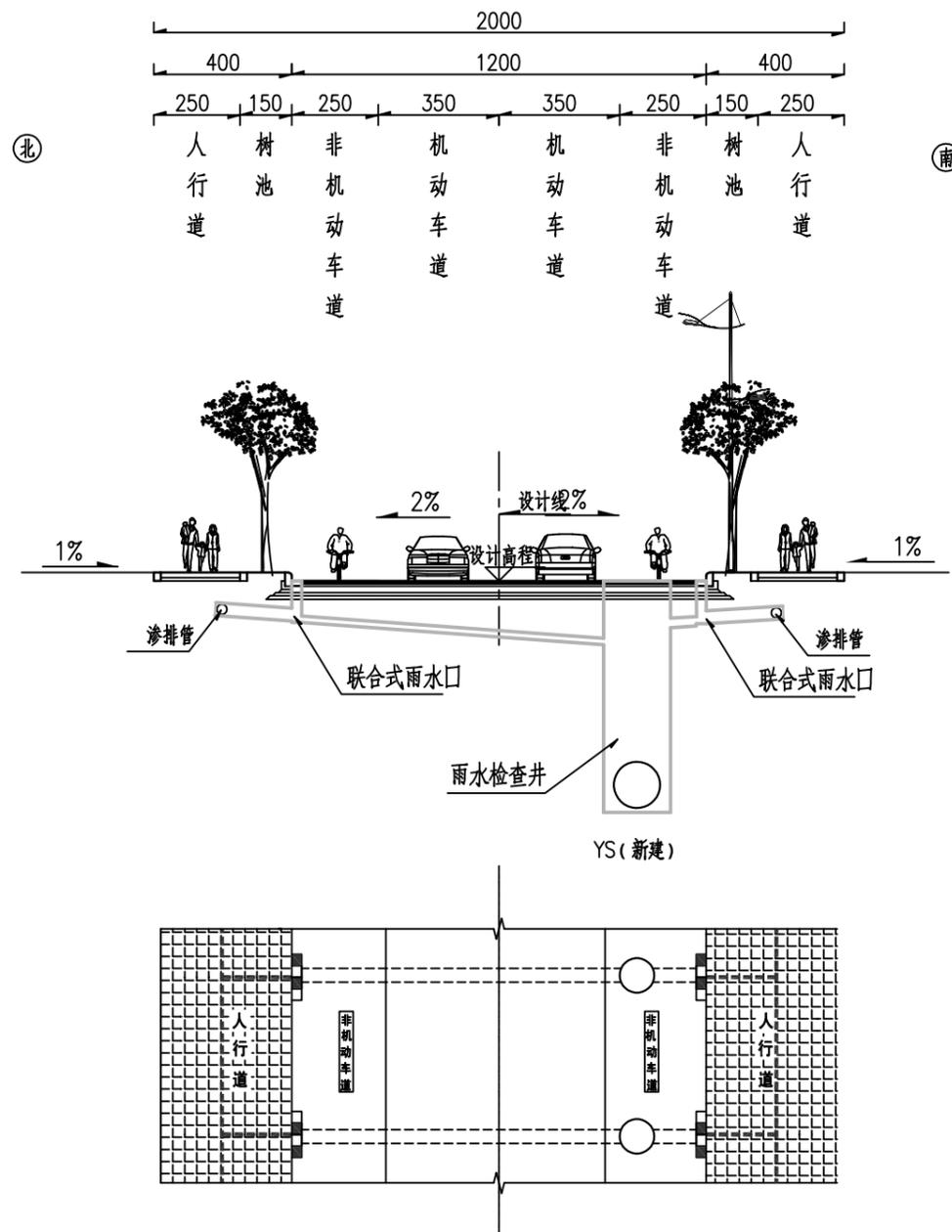
F-HM-01

日期

2022.09

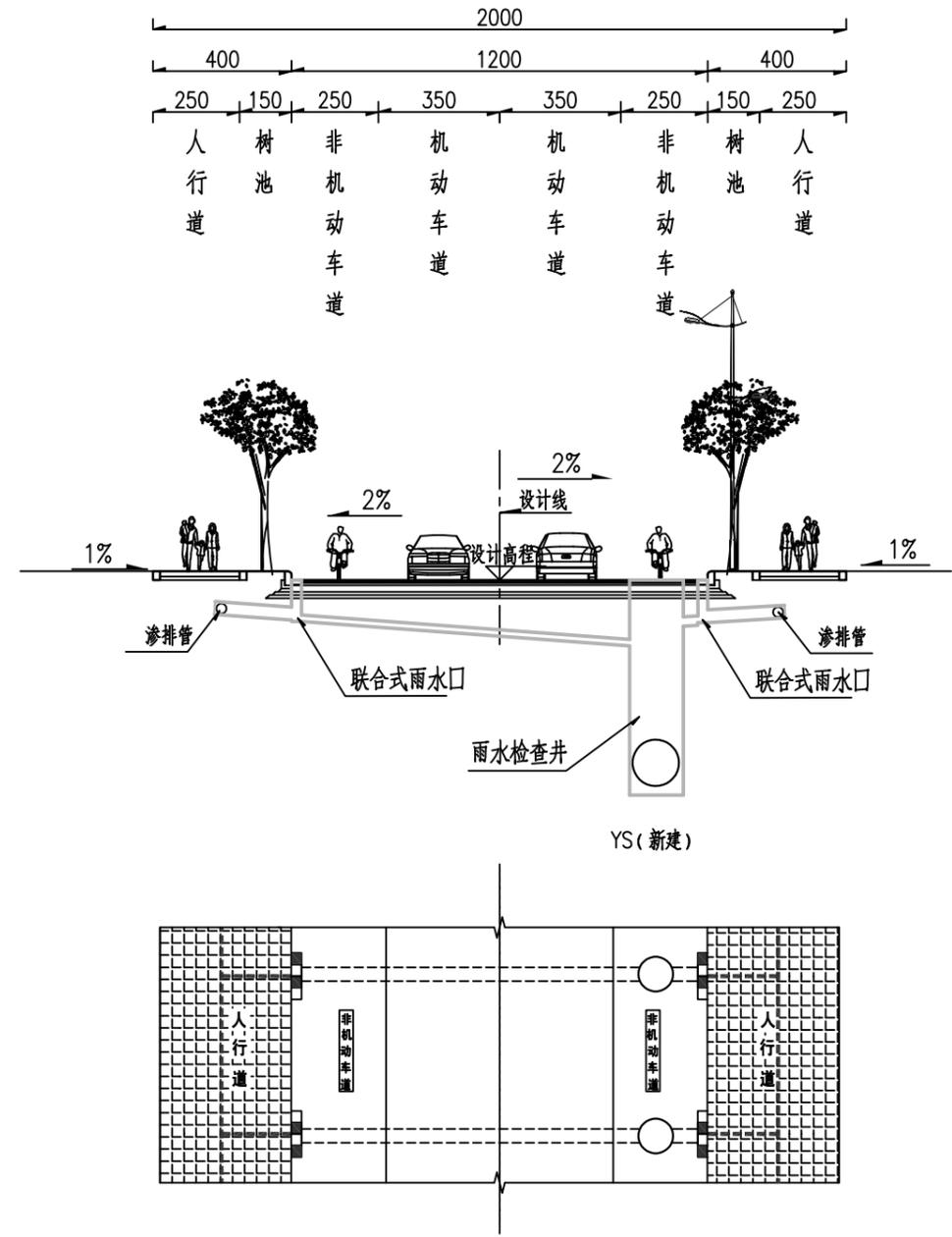
LID道路标准横断面图

(适用于兴善北路) 1:200



LID道路标准横断面图

(适用于博苑二路) 1:200



项目名称

白沙产业园规划道路建设工程

图名

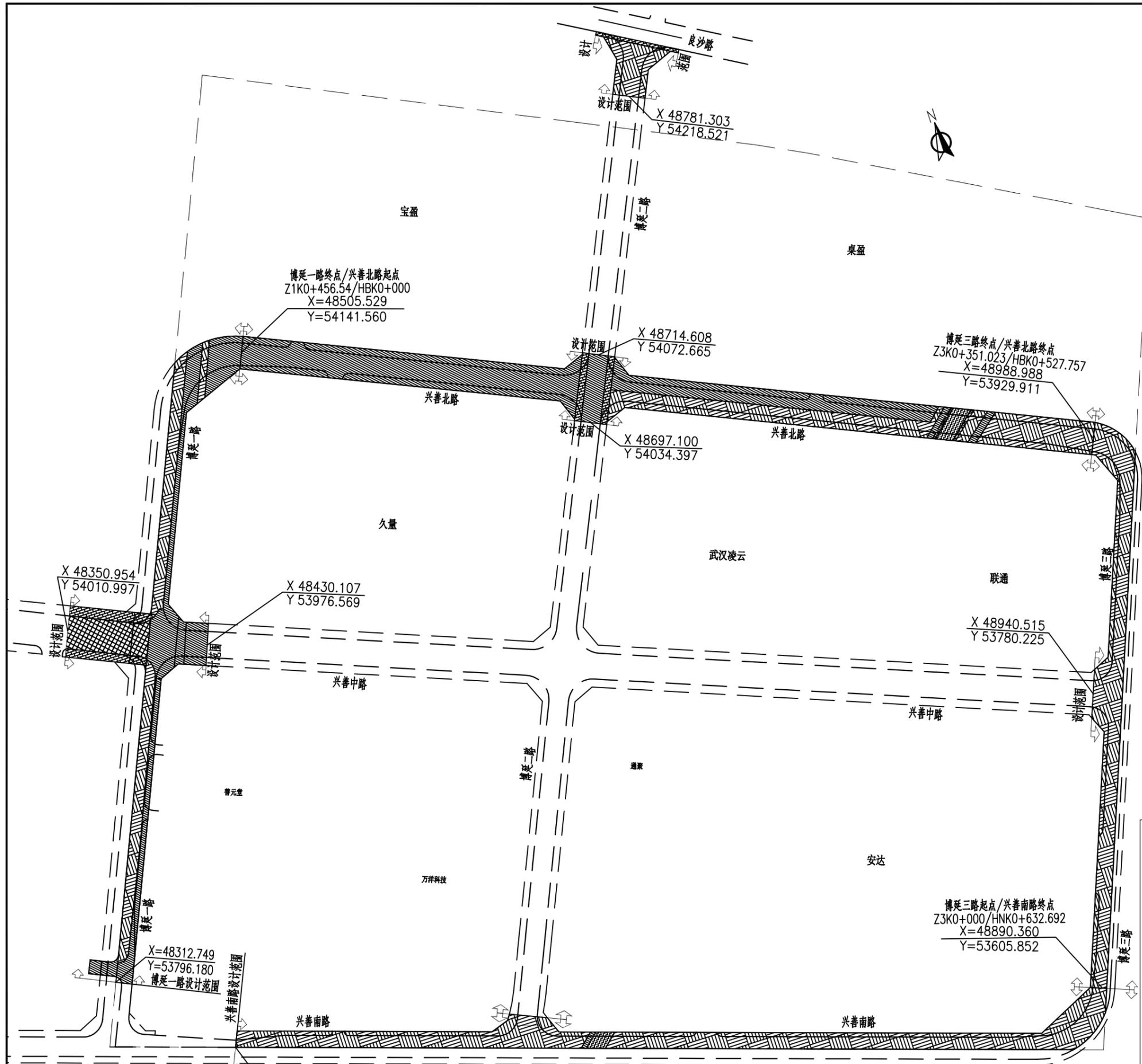
LID道路标准横断面图

图号

F-HM-01

日期

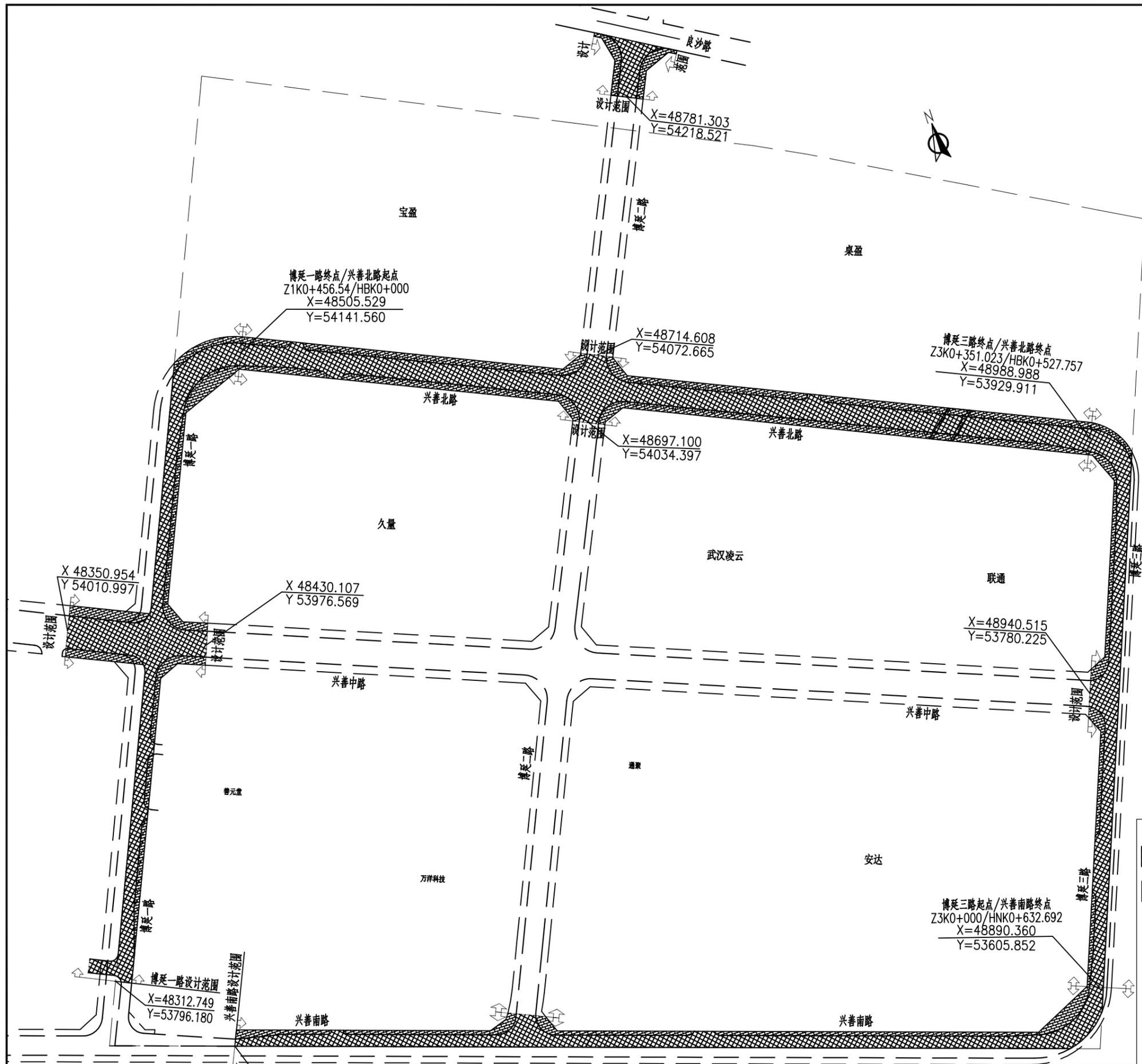
2022.09



注:

- 1、本图尺寸以米为单位; 本图比例为1:2500;
- 2、本项目为城市支路, 设计速度为20km/h;
- 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	建设前 下垫面前	图号	F-HM-2	日期	2022.09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	---------

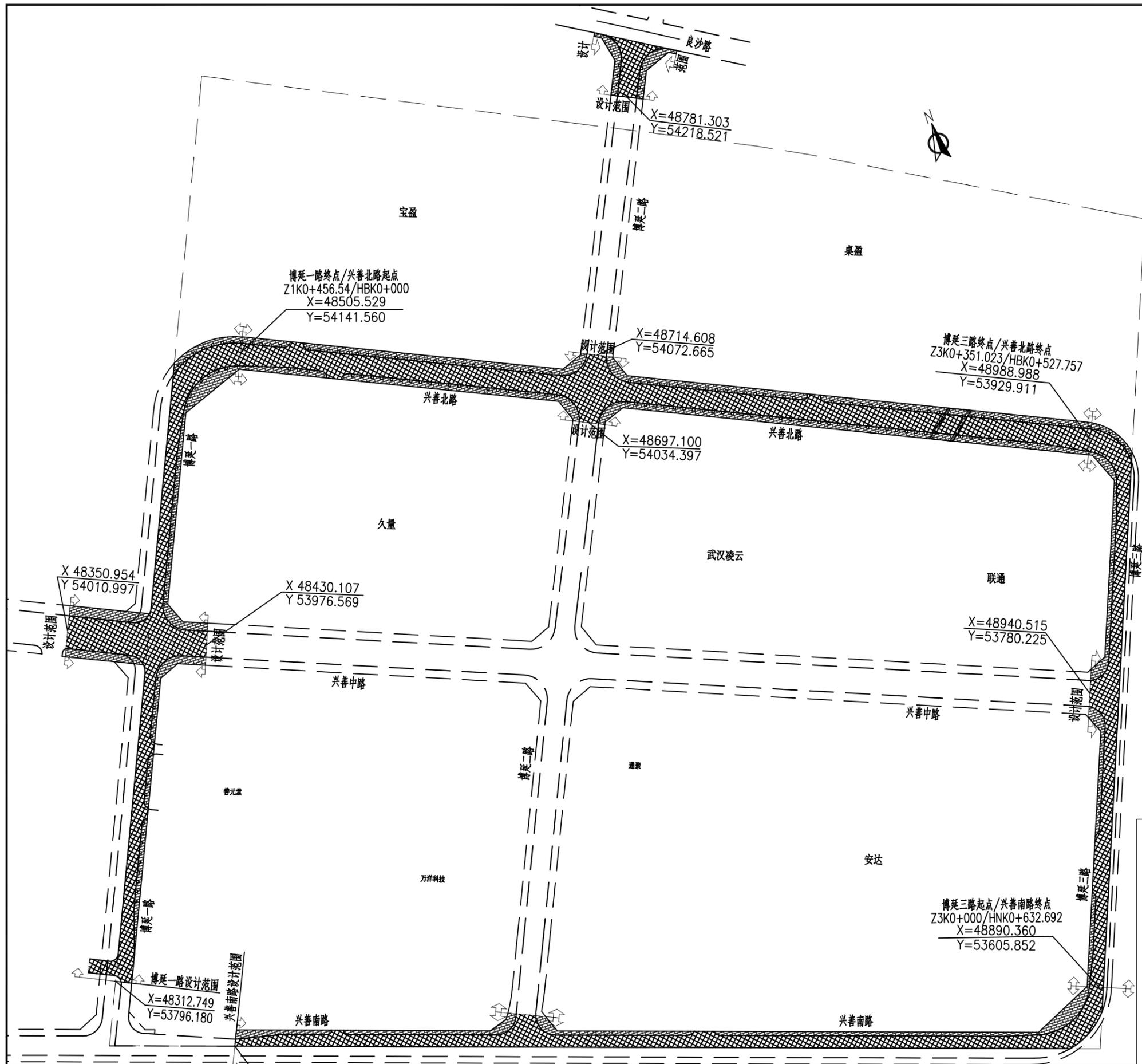


沥青土路面20494.1平方米  
 人行道8793.9平方米       生态树池376.8平方米

注:

- 1、本图尺寸以米为单位; 本图比例为1:2500;
- 2、本项目为城市支路, 设计速度为20km/h;
- 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	建设后 下垫面后	图号	F-HM-3	日期	2022. 09
------	---------------	----	----------	----	--------	----	----------



编号	1
人行道面积S1(M <sup>2</sup> )	8793.9
透水人行道面积S2(M <sup>2</sup> )	8793.9
平均厚度(M)	0.33
平均孔隙率(M)	0.2061
有效容积(m <sup>3</sup> )	568.1

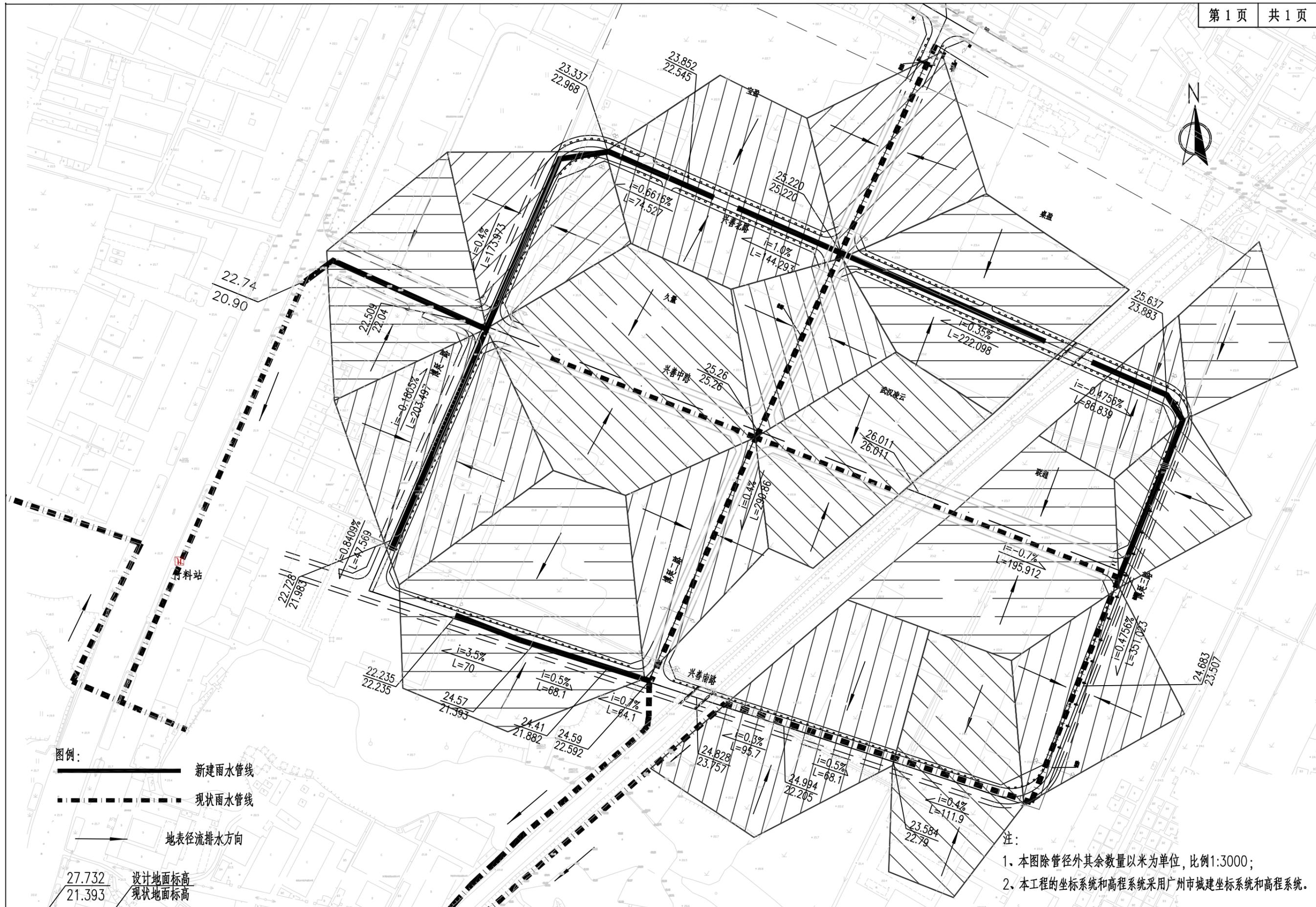
编号	2
树池个数	197
平均树池体积	0.25
平均孔隙率(M)	0.45
有效容积(m <sup>3</sup> )	22.2

沥青土路面20494.1平方米  
 人行道8793.9平方米    □ 生态树池376.8平方米

注:

- 1、本图尺寸以米为单位; 本图比例为1:2500;
- 2、本项目为城市支路, 设计速度为20km/h;
- 3、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	海绵设施分布总图	图号	F-HM-04	日期	2022. 09
------	---------------	----	----------	----	---------	----	----------



图例：  
 ———— 新建雨水管线  
 - - - - - 现状雨水管线  
 → 地表径流排水方向

27.732 设计地面标高  
 21.393 现状地面标高

注：  
 1、本图除管径外其余数量以米为单位，比例1:3000；  
 2、本工程的坐标系统和高程系统采用广州市城建坐标系统和高程系统。

项目名称	白沙产业园规划道路建设工程	图名	场地竖向及径流路径图	图号	F-HM-05	日期	2022.09
------	---------------	----	------------	----	---------	----	---------



**附件 1：建设项目海绵城市目标取值计算表**

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		1、《广州市建设项目雨水径流控制办法》(广州市人民政府令(第 107 号)); 2、《广州市海绵城市建设管理办法》(穗府办规〔2020〕27 号); 3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引(试行)》(穗水河湖〔2020〕7 号); 4、《广州市海绵城市规划设计导则(试行)》(穗水〔2017〕247 号) 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准 图集(试行)》(穗水〔2017〕12 号); 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求; 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率(除公园外)		
√道路广场	1	年径流总量控制率	70%	
	2	年径流污染削减率	40%	
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率	50%	
	4	一般城市道路绿地率	15%	
	5	园林道路绿地率		
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积	500	
	9	下沉式绿地率	50%	
□水务工程	1	年径流总量控制率		
	2	下沉式绿地率		
	3	排水体制		
	4	年径流污染削减率		
	5	雨污分流比例		
	6	内涝防治标准		
	7	城市防洪标准		
	8	雨水管渠设计标准		
	9	污水再生利用率		
	10	雨水资源利用率		

## 附件 2：建设项目排水专项及海绵城市建设指标响应自评表

(项目类型：市政道路)

1	项目名称	白沙产业园规划道路建设工程		
2	用地位置	广州市白云区白沙节能产业园		
3	总用地面积 <u>29664.8</u> 平方米，其中城市道路用地面积 <u>29664.8</u> 平方米，绿地用地面积 <u>376.8</u> 平方米，河涌用地面积 <u>0</u> 平方米，可建设用地面积 <u>29664.8</u> 平方米，硬化面积 <u>20494.1</u> 平方米。			
4	地块防洪标高		室外地坪标高	
5	排水体制	合流/分流 ✓	化粪池设置	是/否 ✓
6	建设前总雨水径流量	302.97L/s	建设后总雨水径流量	249.84L/s
7	节水设施	—		
	评价指标		目标值	完成值
8	年径流总量控制率（鼓励性指标）		70%	72.9%
9	年径流污染削减率（约束性指标）		40%	61.9%
10	一般城市道路绿地率（鼓励性指标）		15%	1.27%
11	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率（鼓励性指标）		50%	75.6%
12	单位硬化面积调蓄容积（鼓励性指标）		500	201
13	下沉式绿地率（鼓励性指标）		50%	0

备注：根据广州市水务局 广州市规划和自然资源局 广州市住房城乡建设局 广州市交通运输局 广州市林业和园林局关于印发广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）的通知 穗水河湖【2020】7号确定评价指标。

## 建设项目排水专项设计方案自评表（城镇公共道路配套排水工程）

项目名称:		白沙产业园规划道路建设工程				
建设单位（盖章）		广州高新技术产业开发区民营科技园管理委员会				
工程概况		<p style="text-align: center;">本项目包含 5 条市政道路及左干渠两侧规划绿化带。道路基本为新建道路，博延一路、兴善南路、博延三路由于用地情况，近期仅实施已收储红线范围内部分。本项目道路全长约 1.89km。本项目涉及的专业：道路工程、桥梁工程、排水工程、消防给水工程、电力工程、交通工程、照明工程、绿化工程及海绵城市工程等。</p>				
排水体制		雨污分流				
雨水管道 设计	暴雨强度 $q(l/s.ha)$	$5411.802 / (t+12.874)^{0.758}$	重现期 $P(年) 5a$	针对道路雨水排放和削减设置渗排一体化系统(勾选)	是	否 <input checked="" type="checkbox"/>
	建设前综合径流系数	0.53	建设后综合径流系数	0.7		
	建设前总雨水径流量	$0.30m^3/s$	建设后总雨水径流量	$0.25m^3/s$		

拟建管道位置	雨水量取值 指标 (m <sup>3</sup> /ha s)	汇水范围 (ha)	预测 雨水 量 (m <sup>3</sup> /s)	渠宽 (mm)	渠高 (mm)/ 管径 D(mm)	管 道 设 计 坡 度	设计 流速 (m/s)	管 道 长 度	管 道 输 水 能 力 (m <sup>3</sup> /s)	管 材	拟接驳下 游 管 道 管 径
兴善北路左	0.50	1.27	0.416		800	6	1.89	100	0.95	钢筋砼	800mm 管
博延一路北	0.44	2.95	0.849		800	6	1.89	250	0.95	钢筋砼	2500x800 箱涵
博延一路南	0.50	2.41	0.79	1500.00	800	1	0.92	250	1.11	钢筋砼	2500x800 箱涵
兴善南路左	0.50	3.56	1.17	1500.00	800	1.5	1.13	250	1.36	钢筋砼	2500x1500 箱涵
工业园路排出口	0.42	7.19	1.95	2500.00	800	1	1.02	180	2.04	钢筋砼	1000x1000 箱涵
博延三路	0.50	2.89	0.95		1000	4.5	1.9	240	1.49	钢筋砼	800mm 管

	兴善北路右	0.50	2.66	0.87		1000	3	1.55	200	1.22	钢筋砼	1500mm 管
污水管道 设计	拟建管道位置	比流量(L/s/ha)	纳污范围 (ha)	预测 污水 量 (m3/s)	管径 (mm)	管道 设计 坡度 (‰)	设计 流速 (m/s)	设计 管道 输水 能力	管道 长度 (m)	管材	拟接驳下 游管道管 径	
	博延二路	1.28	24	0.068	500	1	0.89	0.155	56	球墨 铸铁	d1350	
	博延三路	1.28	31.38	0.084	500	1	0.89	0.155	/	球墨 铸铁	d1350	