

雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）



方 案 设 计

西湖一横路
（西湖大道至新城大道段）

華設設計集團股份有限公司

二〇二一年 十月



雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）



方 案 设 计

西湖一横路
(西湖大道至新城大道段)

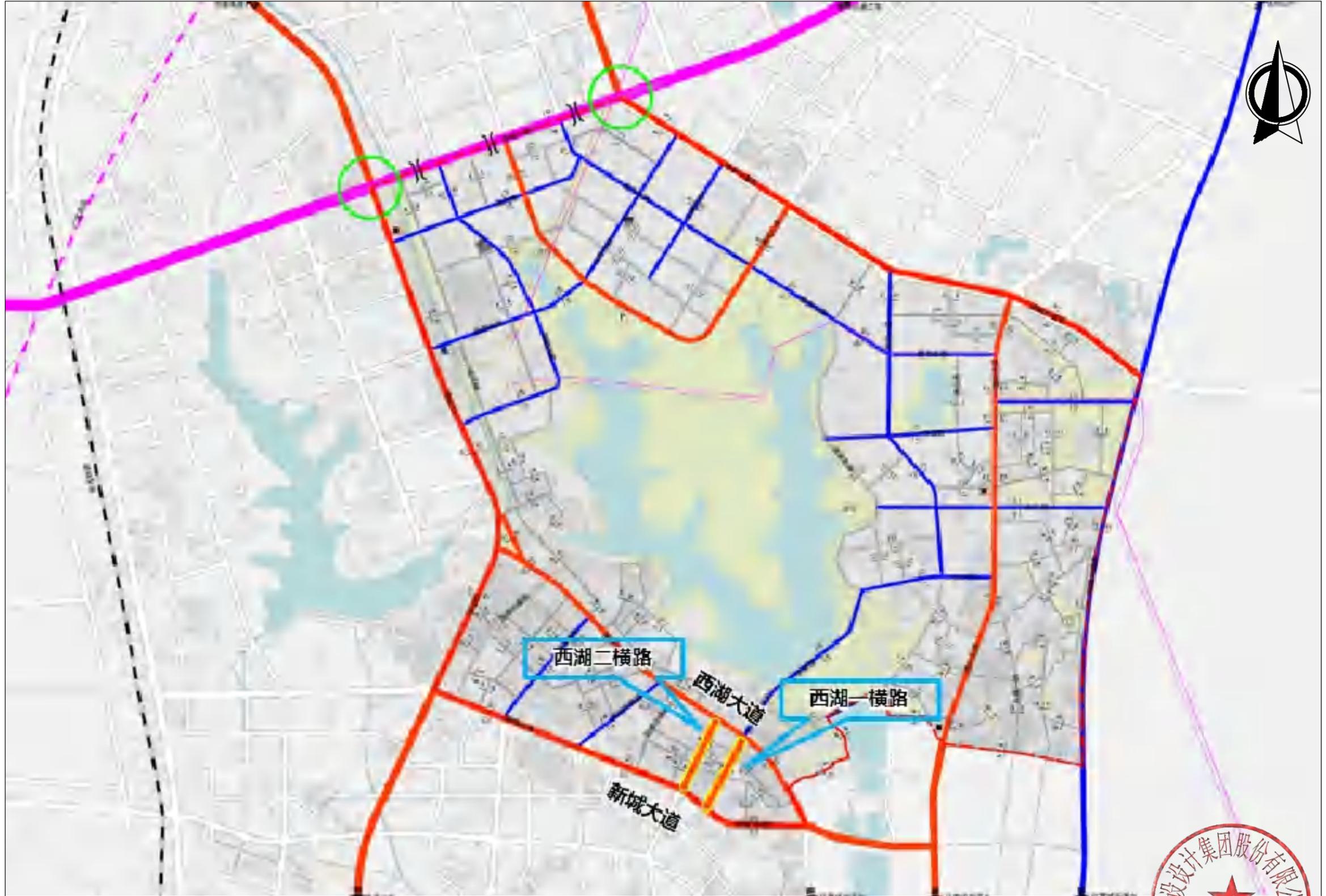
项目负责人		技术负责人	周运斌
主管主任工程师		副 总 裁	
所 长	李如春	总 裁	
编 制 单 位	华 设 设 计 集 团 股 份 有 限 公 司		
证 书 编 号	甲 级 A132003518		
编 制 日 期	二〇二一年 十月		



--未盖文件专用章为非正式文件

第一篇 道路工程





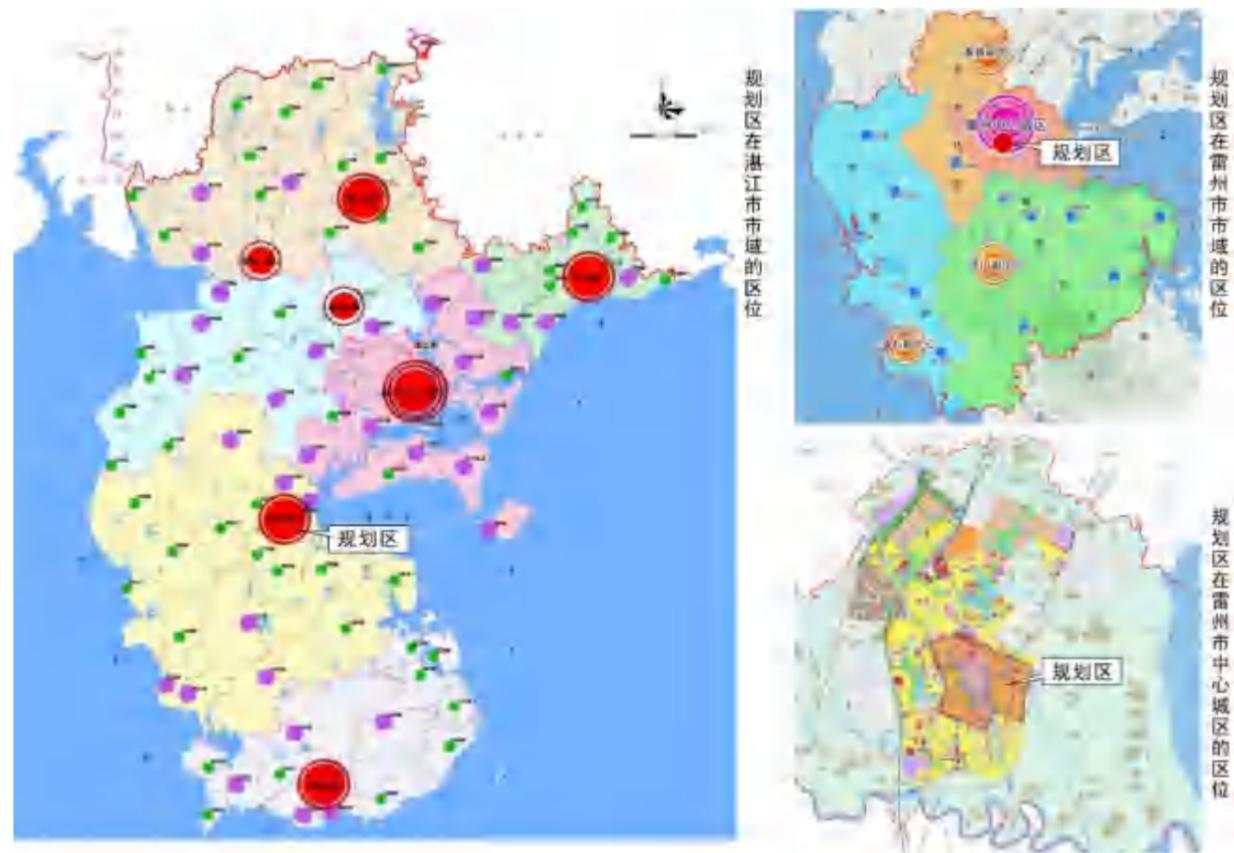
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	项目地理位置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子琛	郭东海	赵云	2021.10	FI-1	

1. 概述

1.1 项目概况

1、项目背景

雷州市位于东经 109°42'12"~110°23'34"，北纬 20°26'08"~21°11'06"，北回归线以南，地处雷州半岛，濒临南海。东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长 83 公里，东西宽 67 公里，总面积 3532 平方公里。雷州市是湛江市域副中心城市，位于广东沿海经济带“六湾区一半岛五岛群”滨海布局的雷州半岛，“一心两极双支点”沿海经济带发展总体格局的湛茂都市区，是广东省振兴粤西经济带的重要支撑，也是粤港澳大湾区世界级城市群的重要辐射区。



项目规划区位图

西湖片区南至新城大道，西至国道 207，北至工业大道，东至附城镇城北村，总用地面积约 1517.7 公顷。片区西南部为城市建成区，建筑密集，居住人口密度高；东部为附城镇村庄，分布散乱；北部基本为农林用地，尚未开发，仅工业大道沿线有部分商业与工业设施；中部为

雷州市城区最大的水库—西湖水库，片区整体生态环境良好。

根据雷州市城市总体规划的要求，西湖片区以清端大道沿线为轴线展开，以西湖水库的生态核心，打造集居住、生态、商贸、文化于一体的综合组团。本次规划综合考虑西湖片区自身的发展条件，以西湖为景观特色，拥湖发展，疏解旧城居住人口，提升城市功能，形成集居住生活、商业商务、文化体育、教育配套、休闲观光等功能于一体的现代综合发展片区，将西湖片区打造成为：“脚印城市、海绵城市和森林城市”先行区，“生态环境优美、配套服务完善”宜居城区。

本次设计的西湖一横路位于雷州市西湖片区老旧片区，为城市支路，主线设计速度 20km/h，本次设计范围北起西湖大道，南至新城大道，全长 519.773m，道路规划红线宽 12m，部分路段宽 16m，双向 2 车道，其中新建路段为西湖大道至长宁街段长约 300m，改建路段为长宁街至新城大道段长约 220m。



项目地理位置图

2、项目功能和作用

是西湖老城区改造的重要组成部分，推进老旧小区道路整治改造，打造宜居的社区环境对城市发展有着重要的意义，加快推进老旧小区道路整治改造是造福人民、提升城市活力的双赢决策，改造老旧小区出行道路能提高居民居住的幸福感和幸福感，增强社区公共空间建设可以激发城市



编制： [Signature]

复核： [Signature]

审核： [Signature]

图表号：FI-2

内部的生命力，是城市内涵式发展的重要手段，有利于城市发展质量的提升。

3、设计依据

- 1) 《中标通知书》;
- 2) 《雷州市城市总体规划（2011-2035）》（雷州市人民政府 2018.11）;
- 3) 《雷州市西湖片区控制性详细规划》（雷州市自然资源局 广州亚城规划设计研究院有限公司 2020.03）;
- 4) 《雷州市 5 个片区控制性详细规划》（雷州市自然资源局 广州亚城规划设计研究院有限公司 2020.03）;
- 5) 《雷州市海绵城市专项规划（2017-2035）》（湛江海建城乡规划设计院有限公司 2018）
- 6) 《雷州市城市排水防涝设施建设规划（2017-2035）》（湛江海建城乡规划设计院有限公司 2018）;
- 7) 关于雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）初步设计审查的批复（雷建初设[2021]7 号）;
- 8) 我院实测地形图测量成果、实测现状地面纵、横断面测量成果;
- 9) 我院自行收集其他相关资料。

1.1. 技术标准

参 数	西湖一横路
道路等级	城市支路
路幅宽度	12m/16m
设计速度	主线 20km/h
路面类型	沥青混凝土路面
抗滑标准	横向力系数 SFC60 \geq 50, 路面构造深度 TD (mm) \geq 0.50
路面设计轴载	BZZ-100
路床土基回弹模量	\geq 30MPa
地震动峰值加速度	0.10g
坐标及高程系统	平面坐标系采用 2000 坐标系; 高程 1985 国家高程。

1.2. 设计规范、标准、规程

1. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（住建部 2013 版）;
2. 国颁《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分—2013 版）;
3. 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012（2016 年版））;
4. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）;
5. 《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）
6. 《道路工程制图标准》（GB 50162-92）;
7. 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012） ;
8. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）;
9. 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）;
10. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）;
11. 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
12. 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）（参照）;
13. 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）（参照）;
14. 《公路工程抗震设计规范》（JTGB 02-2013）;
15. 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）;
16. 《建筑边坡工程检测技术规范》（DBJ50/T -137-2012）;
17. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）;
18. 《湿陷性黄土地区建筑规范》（GB 50025-2018）;
19. 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD 32-2012）（参照）;
20. 《公路工程质量检验评定标准（土建工程）》（JTGF80/1-2017）（参照）;
21. 国家及相关部门颁布的各种规范、规程、标准与有关法律、法规等。

1.3. 设计内容及范围

西湖一横路位于雷州市西湖片区老旧片区，为城市支路，主线设计速度 20km/h，本次设计范围北起西湖大道，设计起点桩号为 YHK0+000.000，南至新城大道，终点桩号 YHK0+519.773，全长 519.773m，道路规划红线宽 12m，部分路段宽 16m，双向 2 车道，其中新建路段为西湖大道至长宁街段长约 300m，改建路段为长宁街至新城大道段长约 220m。

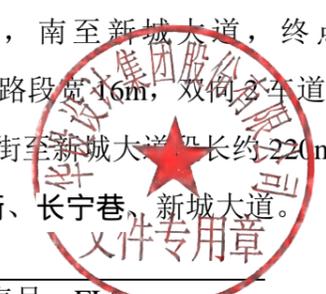
主要相交道路有：西湖大道、上坡新街、新安街、长宁街、长宁巷、新城大道。

编制：

复核：

审核：

图表号：FI-2



本工程设计内容包括全线道路工程、桥梁工程、排水工程、交安工程、照明工程、绿化工程工程。

本次设计西湖一横路主线设计速度 20km/h，道路红线宽度 12m，局部 16m，为新建+改建市政道路工程，全线土方总填方 3484.8m³，总挖方 878.4m³，清表土土方 1226.4m³，行车道沥青混凝土路面 5545.4m²，人行道路面积 974.7m²。

道路工程方案设计工程规模表

序号	指标名称	单位	西湖一横路	备注
1	路线长度	m	519.773	
2	填方	m ³	3484.8	含道路 平交口
3	挖方	m ³	1226.4	
4	清表土土方	m ³	878.4	
5	行车道沥青砼路面	m ²	5545.4	
6	人行道路面	m ²	974.7	

2 建设条件

2.1 规划建议条件

1、行政区划

西湖片区南至新城大道，西至国道 207，北至工业大道，东至附城镇城北村，总用地面积约 1517.7 公顷。片区西南部为城市建成区，建筑密集，居住人口密度高；东部为附城镇村庄，分布散乱；北部基本为农林用地，尚未开发，仅工业大道沿线有部分商业与工业设施；中部为雷州市城区最大的水库—西湖水库，片区整体生态环境良好。



行政区划规划位置图

2、道路规划

项目区对外交通主要依托国道 207、西湖大道、新城大道实现对外的联系，位于项目区外围，对外交通便利。内部道路骨架基本建成，存在部分断头路，道路多采用水泥混凝土路面材料。

总体来看，外围过境道路交通流量一般，无交通拥堵情况，片区内部现有道路存在道路等级较低、路面行驶舒适度差的情况，运输能力差，影响出行。

项目区：

主干道：环状布局，围绕项目区，使交通便捷，用地布局紧凑，可达性强，主要为原 G207、西湖大道、新城大道，原国道 207 是规划区的主要过境道路，承担南北向的对外交通，西湖大道、新城大道承担南北向服务性交通。



编制：

[Handwritten signature]

复核：

[Handwritten signature]

审核：

[Handwritten signature]

图表号：FI-2

次干道：“三纵”的布局，即西湖二横路、西湖四横路、西湖五横路。次干道承担规划区内部分主要的车流与人流，将交通流量集散到主干道，与主干道一同形成规划区主干路网系统。

次干道的两侧可设置主要地块的出入口，并可设停车场、公共交通停靠站等。

支路：对主干道、次干道交通起进一步分流作用，并为地块提供直接出入口。

地块内部道路：解决街区内部交通，可作为地块划分的边界依据，并为地块提供直接出入口。



项目交通分析图

3、公共交通规划

1) 公交发展目标

建立以常规公交为主体，以公共汽车专用道为骨架，体现公交优先思想，人性化、智能化、无污染的公共交通服务体系，力争到 2020 年公交出行占到居民出行总量的 25%。

2) 首末站

规划区现状无公交首末站。根据《雷州市城市规划管理技术规定》的要求，规划每 3-4 万人的居住区或居住小区应设置 1 处首末站。

3) 公交系统规划

本项目区内无公交车站规划、无现状公交车站。

4、用地规划

西湖片区属于雷州市旧城区和新城区的结合地带，依托西湖的生态景观资源，协同周边区域的发展，规划形成“两主三辅”的功能结构：

主导功能：居住生活、商业商务；

辅助功能：文体休闲、教育配套、休闲观光。

本项目项目区位于旧城商住组团。



西湖片区功能区域划分图

2.2 自然条件

1、地形、地貌

雷州市位于东经 109°42'12"~110°23'34"，北纬 20°26'08"~21°11'06"，北回归线以南，地处雷州半岛，濒临南海。东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长 83 公里，东西宽 67 公里，总面积 3532 平方公里。其中高铁新区片区和龙游湖片区位于雷州中心城区北部，总面积 14.55 平方公里。

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。市内地形平缓，海拔低，地型分布以台地为主，低丘为辅，河海冲积小平原相间。地势南高北低。在南部，按东



编制： [Signature]

复核： [Signature]

审核： [Signature]

图表号：FI-2

西走向兀立着仕礼岭、石茆岭、鹰峰岭、大牛岭、嘉山岭等，其中石茆岭高达 259 米，是雷州制高点；北部地区坡度较为平缓，均在 5°以下，海拔高度在 32~47 米。市东西两面临海，海岸线蜿蜒曲折，连绵 406 公里，滩涂面积近 150 万亩。

2、气候条件

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

3、工程地质

（1）区域地质构造

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

（2）场区地形地貌及地质构造

拟建场地原为湛江组合台地地貌，但总体较平坦。工程区龙游湖水库附近场地地面标高为 12.2~38.5m，总体地形起伏较小，道路规划范围内土地尚未平整。工程影响范围内无其他影响工程建筑的建（构）筑物、道路及地下管线分布，周边环境条件简单。场地覆盖第四系下更新统湛江组海陆交互沉积层（ Q_4^{mc} ）的粉质粘土、中细砂、粘土和第四系坡积层（ Q^{del} ）的粉质粘土。表层局部分布有第四系人工堆积层覆盖（ Q^{ml} ）。

（3）岩土体工程地质条件

据现场地质测绘和钻孔取芯鉴定资料，结合场地原位测试和室内土工试验成果综合分析，工程区内覆盖层主要有第四系人工堆积层（ Q^{ml} ）、第四系坡积层（ Q^{del} ）和第四系第四系下更新统湛江组海陆交互沉积层（ Q_4^{mc} ）地层岩性由新到老分述如下：

1、素填土①（ Q^{ml} ）：局部分布，以棕黄色为主，稍湿，松散状，主要由粘性土及砂砾石等杂质回填而成，填筑不均匀。未经专门的碾压处理，密实度及均匀性差，属欠固结土，工程

性能不良。

2、粉质粘土②（ Q^{del} ）：场地内广泛分布，局部缺失，厚度变化较大，呈褐黄、棕黄色，摇震无反应，切面稍光滑，干强度及韧性中等，可塑状为主，主要由粉粘粒组成，局部含砂，手搓可成条状。该层实测标贯试验击数为 11~14 击，力学强度较低~一般。

3、粉质粘土③（ Q_4^{mc} ）：场地内广泛分布，局部缺失，棕黄色，稍湿~湿，可塑状，成分以粉粘粒为主，切面较光滑，手搓可成条状，层实测标贯试验击数为 10~13 击，力学强度较低~一般。

4、中细砂④（ Q_4^{mc} ）：局部分布，呈灰黄、棕黄色，饱和，石英质。粒径较均一，砂粒含量为 60~75%。该层胶结较差，呈稍密状为主，表层一般松散，该层实测标贯试验击数为 9~11 击，力学强度较低。

5、粘土⑤（ Q_4^{mc} ）：该层未揭穿，场地内广泛分布，为工程区主要土层，本次勘探揭露最大深度 20.00m。呈灰褐色，湿，可塑状为主。成分以粉粘粒为主，粘粒含量较高，粘性强，韧性高，切面光滑。该层实测标贯试验击数为 12~15 击，力学强度较低~一般。

4、地震

拟建场地钻探揭露最大深度为 20.00m，钻探深度范围内的覆盖土层主要为素填土、粉质粘土（坡积）、中细砂、粉质粘土和粘土，总体属于中软场地土。根据区域地质资料及我院在本地区工程钻探资料，拟建场地周边一定范围内覆盖层厚度大于 80m，根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 D 表 D.1 划分，建筑场地类别主要为 III 类。因此，本场地属建筑抗震一般场地。

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

编制：

复核：

审核：

图表号：FI-2





项目区域地震动参数区划图

3 总体设计

3.1 总体设计思路

落实“习近平新时代中国特色社会主义思想”，贯彻可持续发展的理念，稳步、协调地推进区域主次干路网的建设和发展，注重民生，凸显“亲和力”。打造“安全、通畅、经济、可靠、和谐”的市政道路。

- 1、安全：以人为本，安全至上，提升道路安全、交通服务水平。
- 2、通畅：合理处理交通节点、城市节点，服务全社会。
- 3、经济：坚持“可持续发展、节约资源”的理念，注重资源的永续利用，合理利用线位资源、合理确定建设方案，走资源节约型发展之路。
- 4、可靠：坚持“全生命周期成本”的理念，追求“长寿命、低成本、高效益”的目标。
- 5、和谐：坚持“环保优先”的理念，创建环境友好型道路。坚持“以人为本”的理念，体现“亲民”设计。

3.2 总体设计原则

- 1、充分了解和掌握项目背景、建设环境、建设条件、相关规划及有关部门意见，遵照总体规划进行合理调整，降低工程造价。
- 2、以交通预测为基础，对现有道路交通情况和环境条件等因素综合分析，通过方案比选，实现功能上适用、技术上可行、造型上美观、经济上合理的最佳社会效益。
- 3、加强工程地质、水文地质勘查，采用成熟、合理的工程技术方案，控制工程风险，减小工程规模。
- 4、道路横断面设计应满足规划要求和合理埋设管线的要求。管线设计以规划为基础，合理布线。
- 5、对特殊路段技术标准科学规划、适度超前考虑。
- 6、注重交叉节点的设计，做到最大发挥次干路功能、保证区域路网交通的畅通。
- 7、道路附属设施的设计应采用新颖、美观、经济的造型。
- 8、动态跟踪设计，实现完善作品。只有在施工中根据工程环境不断优化完善设计，才能最终体现以人为本、贴近自然的设计理念。
- 9、加强新技术、新结构、新材料和新工艺的推广应用，体现先进设计思想和理念。

3.3 总体方案

西湖一横路位于雷州市西湖片区老旧片区，为城市支路，主线设计速度 20km/h，辅路设计速度 10km/h，本次设计范围北起西湖大道，设计起点桩号为 YHK0+000.000，南至新城大道，终点桩号 YHK0+519.773，全长 519.773m，道路规划红线宽 12m，部分路段宽 16m，双向 2 车道，其中新建路段为西湖大道至长宁街段长约 300m，改建路段为长宁街至新城大道段长约 220m。

主要相交道路有：西湖大道、上坡新街、新安街、长宁街、长宁巷、新城大道。

1、沿线现状和规划用地性质

道路沿线为老旧小区，1~14 层民房建筑，项目区无基本农田，无文物古迹。

2、横向道路

根据规划，本次建设的西湖一横路共与 6 条道路相交，详见下表

西湖一横路相交道路一览表

序号	桩号	被交路路名	交叉方	被交路	现状宽度	规划宽度	备注

编制：张士清

复核：李永强

审核：

图表号：FI-2



			式	等级	(m)	(m)	
1	YHK0+000	西湖大道	十字	主干路	34	30	现状道路
2	YHK0+139.321	上坡新街	简易立交	支路	7	9	现状道路
3	YHK0+225.487	新安街	T型	支路	9	9	现状道路
4	YHK0+303.315	长宁街	十字	支路	12	9-12	现状道路
5	YHK0+415.932	长宁巷	T型	支路	6	6	现状道路
6	YHK0+519.773	新城大道	十字	主干路	30	30-50	现状道路

上述相交道路为现状道路，经现场实地初步观察，道路路面情况基本良好。

4 道路平纵面设计

4.1 平面设计

1、设计原则

总体设计按规划红线要求进行设计，拟定各项需要的几何尺寸，直线与曲线和谐组合，以满足车辆行驶安全、迅速、经济与舒适。

因本次为道路路面提升提升改造项目，应在最大程度利用老路的原则上，对现状道路进行拟合，尽量少或不改移现状线位，避免拆迁。平面线形根据老路现状、道路红线及规范要求行布设，道路的平面各项指标均符合规范要求。

2、控制因素

- (1) 规划、已建道路的平面线形，道路路幅宽度，道路标准；
- (2) 已建道路路口设置和规划道路路口设置；
- (3) 道路两侧规划建筑物与道路之间关系；
- (4) 道路与相交道路之间的道路交叉形式的选择；
- (5) 道路等级对道路平面设计要求。

3、平面设计

现状项目区域为老城区域，未来道路两侧用地规划性质主要为住宅用地，现状有已建成老路，控制因素较少。

本项目平面线形根据规划红线及规范要求进行布设：

西湖一横路为城市支路，主线设计速度 20km/h，地面辅路设计速度 10km/h，全线为一长直线，道路全长 519.773m。

本次设计此条道路均不设置平面加宽和超高，全线平面各项指标均符合相关规范要求。

4.2 纵断面设计

1、设计原则

(1) 根据道路等级、性质和设计速度，在适应地形及周围环境的原则下，对纵坡的大小和长短、前后纵坡的协调情况，竖曲线半径与平面线形相组合等进行综合研究，设计成纵坡缓和、平顺、圆滑、视觉延续，并与地形相协调。

(2) 道路纵断面设计应符合城市竖向规划，与临街规划建筑物立面布置、相交道路路口的竖向设计相协调。

(3) 纵坡设计时，对沿线的自然条件，如地形、土壤地质、水文、气候等应作综合考虑，根据不同的具体情况加以处理，保证道路的畅通和稳定。

(4) 结合地形、地物设计，在满足规范要求的前提下，尽量减少道路的填挖方量，以节省工程投资，降低工程造价。

(5) 综合考虑市政排水要求等因素，优化道路纵坡设计，使设计管线能够接入沿线水体及管道，规划道路标高的取定尽可能在保证道路纵坡满足技术要求的同时，满足排水要求。

2、控制因素

- (1) 应按照规划与现状控制标高布设，满足道路与两侧地块的竖向衔接；
- (2) 考虑在满足路面最小排水纵坡（0.3%）和城市防洪要求的前提下，尽可能降低路基填土高度，减少土方工程量；
- (3) 满足敷设各种管线包括管线综合的工程需要；
- (4) 道路纵断面线形应确保行车平顺、安全，并注重平纵线形的组合设计；
- (5) 考虑到人非系统对本项目的使用，应尽量降低纵坡满足其使用的舒适性，最大纵坡应不大于 2.5%，并满足最小坡长要求；
- (6) 西湖一横路桥下出行通道保证净高。

3、纵断面设计

道路新建路段按规范做竖向设计，道路改建路段，宜沿用现状道路纵坡，不对现状路面升级改造道路做专门的竖向设计。

西湖一横路新建路段主线设置 3 个变坡点，最小纵坡 1.68%，最大纵坡 7%，标准段最小

编制：

复核：

审核：

图表号：FI-2



坡长 90m，最大坡长 140m，最小竖曲线长度 22.6m，最大竖曲线长度 87.5m。全线纵断面设计均符合相关规范要求；桥下通道设置 8 个变坡点，纵坡大小按照现状地面标高进行控制。

西湖一横路改建路段不单独进行竖向设计，施工按照道路现状标高进行控制。

全线纵断面设计均符合《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）的相关要求。

5 道路横断面设计

道路横断面设计应根据道路等级、道路功能特性、规划红线宽度、道路地理位置、道路交通组成及交通量的预测等诸多因素，综合考虑，确定道路最优断面。

1、设计原则

- (1) 依据规划的要求为基础，根据道路等级，使用功能并使道路能满足远期使用要求。
- (2) 道路横断面分配必须能够适应城市交通流构成的转变，必须适应城市交通长远可持续发展的要求，体现其系统性与连续性。
- (3) 道路横断面分配在考虑其功能的前提下应注重景观设计，提高道路的宜人氛围。
- (4) 道路横断面分配必须结合现有及规划的工程构筑物，合理衔接、近远期结合统筹考虑。
- (5) 道路横断面分配应合理确定机动车车道宽度，近远期结合，节约道路用地资源、降低工程造价。
- (6) 道路横断面分配还必须综合协调交通需要、埋设各种地下管线的横向布设宽度等方面要求。

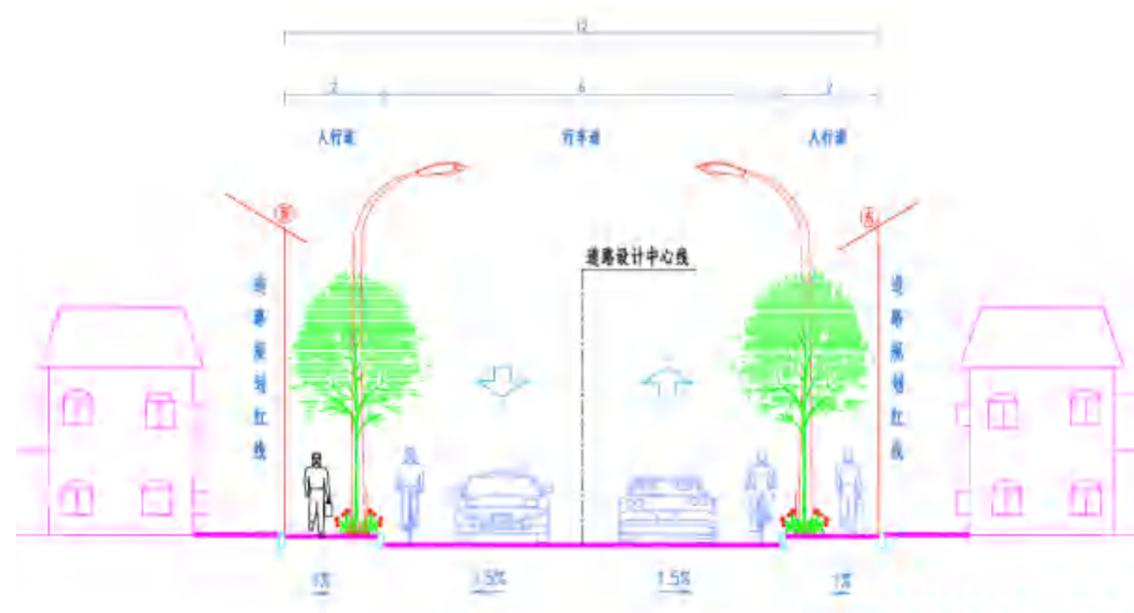
2、横断面设计

西湖一横路本次横断面设计根据道路现状及相关规划进行设计：

方案一：推荐方案

标准段（规划方案）：

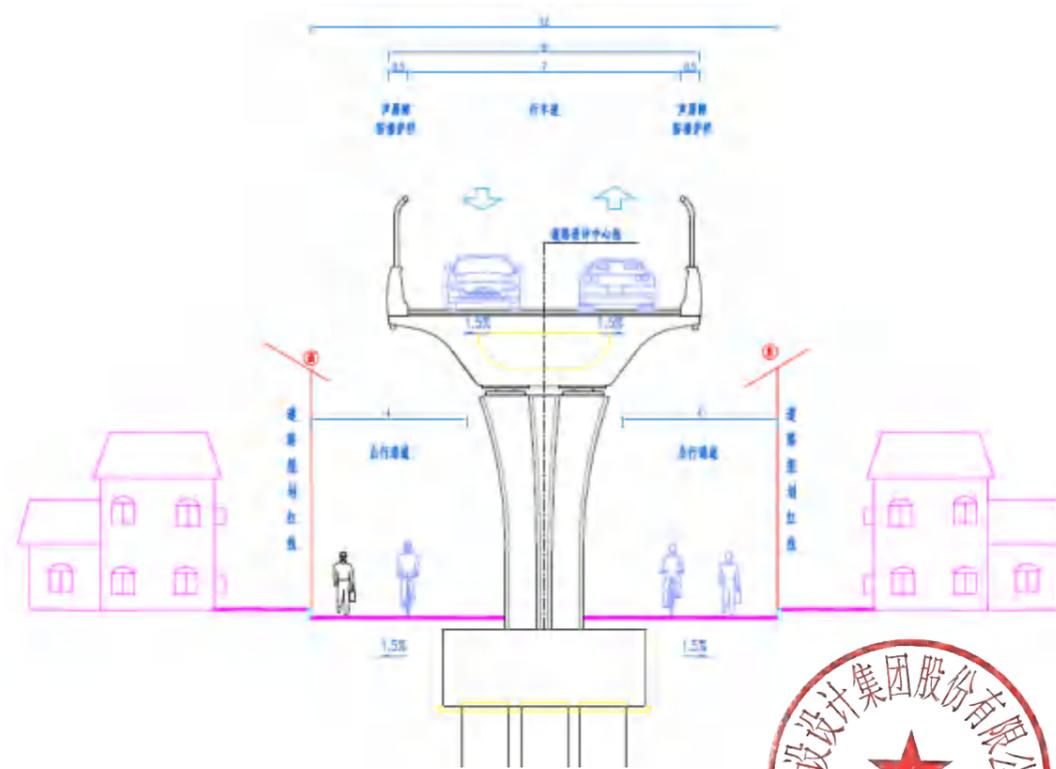
2m（人行道）+8m（行车道）+2m（人行道）=12m。



桥梁段：

高架：0.5m（防撞护栏）+3.5m（机动车道）+3.5m（机动车道）+0.5m（防撞护栏）=8m；

地面：4m（出行通道）+4m（中分带）+4m（出行通道）=12m。



桥台、挡墙段：



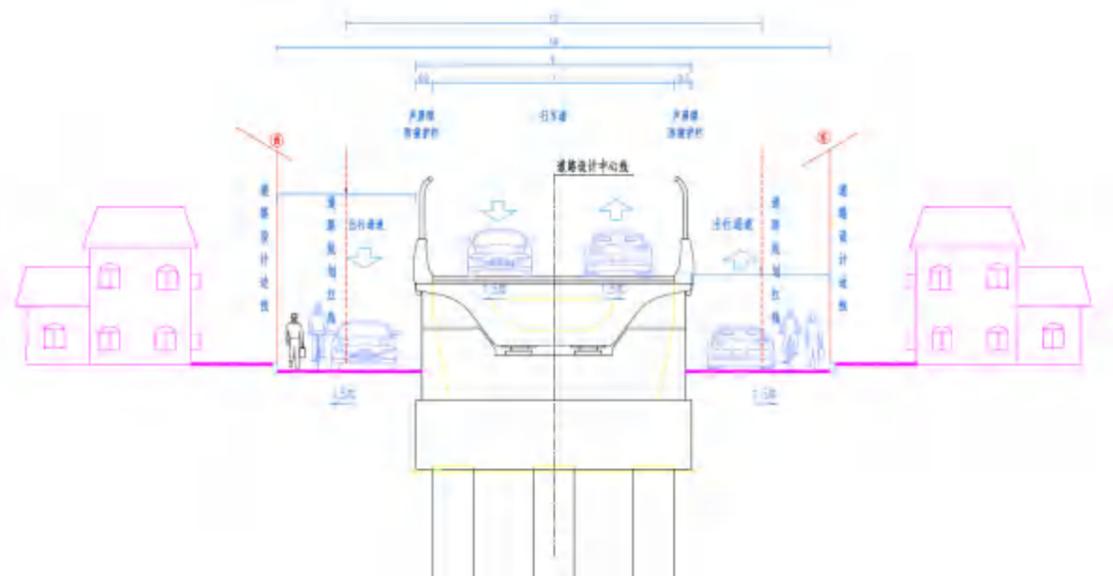
编制： [Signature]

复核： [Signature]

审核： [Signature]

图表号：FI-2

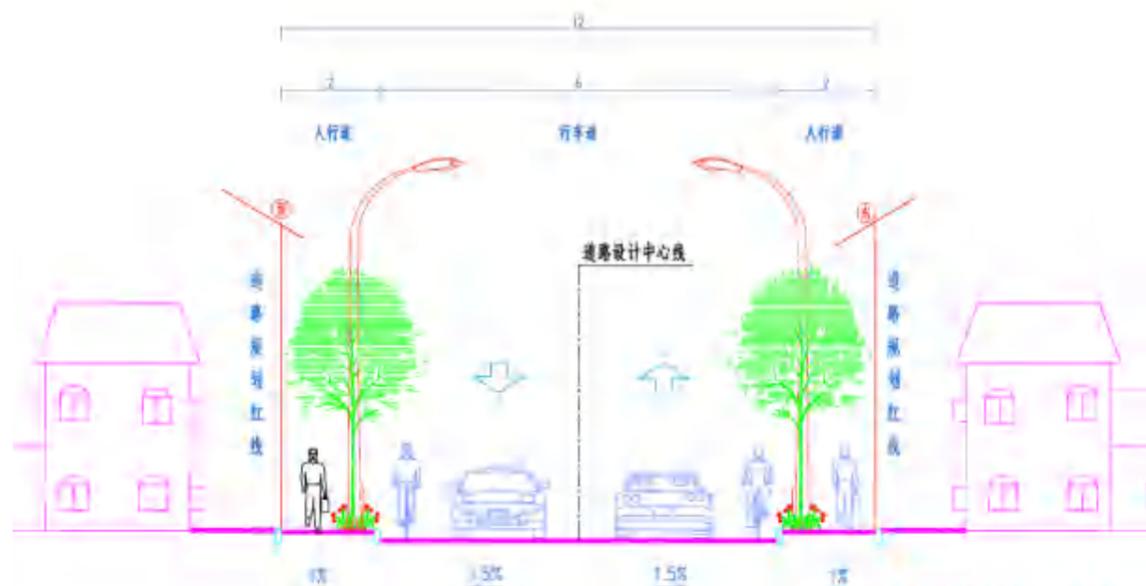
4m（出行通道）+0.5m（防撞护栏）+3.5m（机动车道）+3.5m（机动车道）+0.5m（防撞护栏）+4m（出行通道）=16m。



方案二：比选方案

全段按照规划方案修建

2m（人行道）+8m（行车道）+2m（人行道）=12m。



若全段按照规划方案二修建，平交上坡新街，新建段地面纵坡极大，最大达到 20%，不能满足机动车通行要求，车辆行驶安全隐患大，因此推荐采用方案一，新建段采用桥梁方案跨越

上坡新街。

3、路拱设计

主路行车道路拱横坡 1.5%，坡向两侧，人行道路拱横坡 1.0%，坡向道路内侧；

6 交叉口设计

6.1 平面交叉口的设计原则

(1) 平面交叉口设计必须以道路规则和交通规划为基础，以交叉口流量、流向为依据，结合实际的地形因地制宜布置。

(2) 平面交叉口设计方案应满足设计年限初的服务水平要求及设计年限末的通行能力要求。使近期方案和远期方案能良好地结合。

(3) 平面交叉口的设计，须使进口道通行能力与其上游路段通行能力相匹配，并注意与相邻交叉口之间的协调。

(4) 交叉口进口道须有足够的停车长度；出口道须有足够的疏散能力，以使各向车流迅速地驶离交叉口。

(5) 交叉口应具有良好的视距，机动车、非机动车、行人有序地通行，确保交通的安全性。

6.2 交叉口的交通组织设计原则

(1) 机动车交通组织设计应遵循按道路等级分级组织交通的原则。每一级道路应只吸引比它低一级道路的交通流，并向它的上一级道路输送交通流，支路在合适的情况下可组织单向交通。

(2) 平交口按《城市道路交叉口设计规程》原则设计。

(3) 优先保证主要道路或交通量大的一方通畅。

(4) 强化平交口安全性设计。

(5) 重视人行道和非机动车系统的交通组织，设计应充分考虑行人、自行车通行的安全、舒适，避免和机动车共用车道。

6.3 交叉口的交通组织设计

本项目两条道路分别为城市次干路和城市支路，根据交通组织设计目的和原则，进行本项目交通组织设计。



编制： [Signature]

复核： [Signature]

审核： [Signature]

图表号： FI-2

(1) 标准路段交通组织设计

- ①道路横断面划分为机动车道、非机动车道和人行道。
- ②主车道提供车辆快速行驶；非机动车道专供非机动车行驶；人行道专供行人使用。

(2) 交叉口交通组织设计

交叉口设置右转专用车道，合理受信号灯控制，保障交通安全，使交叉口车流有序、畅通、舒适，并应兼顾景观。

(3) 行人、非机动车过街交通组织

平交口处的行人、非机动车过街一直是平交口设计的难点，由于行人、非机动车行驶特性，对机动车干扰较大，事故多发生在路口。

6.4 交叉口设计

城市道路交通中，交叉口是道路路网的联结点，是城市交通的咽喉，其设计对道路的畅通是十分必要的。交叉口设计应依据相交道路的等级、断面形式、交通流量需求，结合区域路网交通组织分析，合理确定各节点的交叉口类型；并依据交叉口类型，合理制定各种类型交叉口渠化设计、交通组织方案。

根据规划设计条件，交叉口设计原则如下：

- 1) 与主干路、次干路相交，采用信号灯控制。通过分析交叉口特点，设置合适的绿信比，保证一定的服务水平。
- 2) 与支路相交，视支路的重要性，除部分设置信号灯控制外，其他采用右进右出设计。
- 3) 主次干道交叉口车辆转弯内侧半径应不小于 15m，有条件可大于 25m，以保证交通的正常运行。
- 4) 次干路以上的相交道路，根据功能需求，结合交通流量、规划和现状，适当进行交叉口渠化。

西湖一横路共设置 6 处交叉口，其中 5 处平交，1 处设置简易立交。各处交叉口形式见下表

西湖一横路相交道路一览表

序号	桩号	被交路路名	交叉方式	被交路等级	现状宽度(m)	规划宽度(m)	备注
1	YHK0+000	西湖大道	十字	主干路	34	30	现状道路
2	YHK0+139.321	上坡新街	简易立交	支路	7	9	现状道路

3	YHK0+225.487	新安街	T 型	支路	9	9	现状道路
4	YHK0+303.315	长宁路	十字	支路	12	9-12	现状道路
5	YHK0+415.932	长宁街	十字	支路	6	6	现状道路
6	YHK0+519.773	新城大道	十字	主干路	30	30-50	现状道路

7 路面结构设计

7.1 技术标准及设计理论

路面结构设计采用双圆均布垂直荷载作用下弹性层状连续体系理论计算。以轴载 100M2KN 的双轮组单轴为标准轴载，轮胎压强为 0.7MPa，单轮轮迹当量圆半径 r 为 10.65cm，双轮中心间距 3r，交通等级按照中等交通设计，取设计年限内累计当量轴次为 600 万次。各项参数按《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）选用，对沥青混凝土路面结构以路表面回弹弯沉值、沥青混凝土层的层底拉应力及半刚性材料层的层底拉应力为设计指标。

7.2 路面结构设计参数

沥青路面结构计算采用双圆垂直均布荷载下的多层弹性连续体系理论为基础，以路表设计弯沉值作为路面整体刚度的设计指标，计算路面结构厚度，并对沥青混凝土面层和刚性材料的基层进行层底拉应力的验算。本次路面结构计算采用的设计参数详见下表：

沥青路面面层材料设计参数

材料名称	推荐配合比或型式	20℃抗压回弹模量(MPa)	15℃抗压回弹模量(MPa)	劈裂强度(MPa)
细粒式沥青混合料	AC-13C	1400	2000	1.4
粗粒式沥青混合料	AC-25C	1000	1200	0.8

C25 水泥混凝土基层 28d 龄期弯拉强度不低于 4.5Mpa。

7.3 路面结构设计

1、新建及挖除新建路段

(1) 行车道

- 4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼（AC-13C）
- 沥青粘层油(PC-3 0.3kg/m²)
- 8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）
- 1cm 橡胶沥青应力吸收层（AR-SAMI）



编制： [Signature]

复核： [Signature]

审核： [Signature]

图表号： FI-2

- YN 自粘式防裂贴
 - 20cm C25 水泥混凝土
 - 20cm 级配碎石
 - 20cm 5%碎石土
- 结构层总厚度为 73cm。

（2）人行道

- 3cm 人行道砖
 - 3cm M7.5 水泥砂浆
 - 15cm C15 细石混凝土
 - 10cm 级配碎石
- 结构层总厚度为 31cm。

2、改建路段

- 4cm AC-13C 细粒式沥青混凝土（SBS 改性沥青）
- PC-3 乳化沥青粘层
- 8cm AC-25C 粗粒式沥青混凝土
- 1cm 橡胶沥青应力吸收层（AR-SAMI）
- YN 自粘式防裂贴

原水泥混凝土面层（处置后）

加铺厚度为 13cm。

（3）桥下出行通道

- 2cm 环氧防滑涂料面层
 - 20cm C25 水泥混凝土
 - 20cm 级配碎石
 - 20cm 5%碎石土
- 结构层总厚度为 62cm。

行车道采用重型压实标准。沥青面层压实度 $\geq 95\%$ （以马歇尔试验密度为标准密度）。

人行道路面采用 30×30×3cm 玄武岩道板铺设，其下为 3cmM7.5 水泥砂浆+15cmC15 细石混凝土+10cm 级配碎石，总厚度为 34cm。

桥下出行通道采用水泥路面，表面用环氧防滑涂料做防滑处理。

7.4 原水泥混凝土板块修复处理

1、裂缝的处理

对宽度小于 3mm 的轻微裂缝，采取扩建注浆；对大于 3mm，小于 15mm 的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝。对宽度大于 15mm 的严重裂缝，采用全深度补块(集料嵌锁法)。处理措施详见“水泥混凝土板块处理设计图”中相关说明。

2、板边、板角的处理

板角断裂应按照破裂面的大小确定切割范围，纵向最小切割宽度为 0.5m，最大为 1.0m；横向最小为 0.5m，最大到车行道中央。小心切割破损板块，防止切割时对相邻板块造成额外损坏。切缝后，凿除损坏部分时应凿成规则垂直面。对原有钢筋不应切断，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 20~30cm 的钢筋头，且应长短交错。若基层出现松散情况则应挖除松散基层后用 C15 砼做基层。

3、原水泥混凝土板块错台的处理

当注浆和裂缝处理完毕后，须对混凝土板块的错台进行处理。

- ① 当错台 $\leq 0.10\text{mm}$ 时，可采用机器磨平或人工凿平的方法进行处理。
- ② 当错台 $> 0.10\text{mm}$ 时，可采用先进行凿平处理，再加铺调平层，或局部翻挖新建的方法进行处理。

4、原水泥混凝土板块坑洞的处理

对个别坑洞修补，清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实。对较多坑洞且连成一片的，应采取薄层修补方法进行修补。将坑洞切割深度为 6cm 以上的槽，并将切割面内的光滑面凿毛。用混凝土拌和物填入槽内，振捣密实，并保持与原混凝土面板齐平。

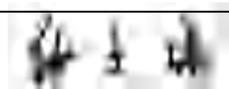
5、原水泥混凝土板块接缝的处理

混凝土路面的接缝包括纵向施工缝、纵向缩缝、横向施工缝、横向缩缝、横向胀缝等。接缝是混凝土板块的薄弱部位，最容易引起破坏，特别是胀缝破坏率甚高。合安路~习友路多数接缝填缝料损坏或未灌注。

①清缝。将原板块的填缝料清除，若原缝偏窄需重新切缝，要求切缝宽度 10mm，深度 40~50mm。

②用皮老虎或吸尘器吹吸干净缝内尘土，采用填缝料填充。

编制：



复核：



审核：



图表号：FI-2



③建议采用聚氨酯密封胶作为填缝材料，该材料主要由甲组分（多异氰酸酯），乙组分（多羟基化合物）组成，不含煤焦油成分。甲乙组分的配比为 1：（2.7~3.2）。

对接缝张开及破碎维修的处理措施详见“路面病害处治设计图”中相关说明。

6、原水泥混凝土板块翻挖换板的处理

对于水泥混凝土板块损坏严重的部分及交叉口范围内加罩厚度不满足 13cm 的板块，采用将板块进行翻挖的处理，旧板凿除应注意对相邻板块的影响，尽可能保留原有拉杆，如有连续板块更换，需设置纵缝拉杆和横缝传力杆。宜用液压镐凿除破碎混凝土板，应及时清运混凝土碎块，并用 C25 混凝土更换被翻挖的坏板块。基层损坏部分应予清除，用 C15 混凝土将路面基层补强，其补混凝土顶面标高应与旧路面基层地面。

7、原水泥混凝土板块切割的处理

原水泥混凝土板块切割应成规则的垂直面，水平方向保持顺直，如切割后保留混凝土板产生裂缝、错台等病害，参照说明相关处置方案进行处置。

建议对需切割板块的弯沉检测放在原水泥混凝土板块切割之后，如保留板块需注浆处理，要求切割垂直面位置立钢模支撑后再注浆。

8、原水泥混凝土路面废弃检查井处理

对废弃检查周边水泥混凝土板块病害处置完成后，在检查井井盖及井圈之间的缝隙进行灌封处理，灌封材料固化后在井盖上方铺设 YN 自粘式防裂贴。

7.5 路面结构组成设计及材料要求

1) 沥青混凝土

(1) 沥青

a. 沥青混合料矿料级配及技术要求

细粒式沥青混凝土 AC-13，行车道采用 SBS 聚合物作改性剂的改性沥青，粗集料集中拌和，摊铺机摊铺。SBS 改性沥青技术要求见下表。

粗粒式沥青混凝土 AC-25，采用 70 号优质道路石油沥青，粗集料集中拌和，摊铺机摊铺。

根据《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012 的规定，AC 型沥青混凝土应符合下表规定的马歇尔试验技术标准。

拌沥青混合料马歇尔试验技术标准

沥青混合	空隙率 (%)	稳定度	流值	沥青饱和度	残留稳定度
------	---------	-----	----	-------	-------

料类型		(M2KN)	(0.1mm)	(%)	(%)
AC-13	4.0~5.5	≥ 8.0	20~50	65~75	≥ 85
AC-25	4.0~5.5	≥ 8.0	20~50	65~75	≥ 85

b. 材料要求

➤ 沥青

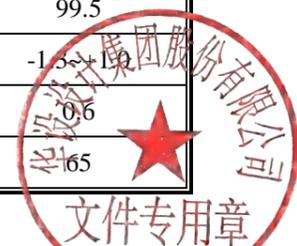
改性沥青混合料采用 SBS 聚合物作改性剂，改性沥青技术要求见下表。

SBS 改性沥青技术要求

检 验 项 目	技术要求	试验方法
针入度(25℃, 100g, 5s) (0.1mm)	60~80	T0604
针入度指数 PI	≥-0.4	T0604
延度 (5cm/min 5℃) (cm)	≥30	T0605
软化点 TR&B (℃)	≥55	T0606
运动黏度 135℃ (Pa s)	≤3	T0625 T0619
闪点(℃)	≥230	T0611
溶解度(%)	≥99	T0607
弹性恢复 25(℃) (%)	≥65	T0662
贮存稳定性离析, 48h, 软化点差(℃)	≤2.5	T0661
RTFOT 后 残留物	质量变化允许范围(%)	±1.0
	针入度比 25℃(%)	≥60
	延度(5℃) (cm)	≥20

70 号道路石油沥青技术要求

检 验 项 目	技术要求
针入度(25℃, 100g, 5s) (0.1mm)	60~80
延度(5cm/min, 15℃) 不小于 (cm)	100
延度(5cm/min, 10℃) 不小于 (cm)	20
软化点(环球法) (℃)	46
溶解度(三氯乙烯) 不小于 (%)	99.5
针入度指数 PI	
薄膜加热试验 163℃ 5h	质量损失 不大于(%)
	针入度比 不小于(%)



编制:

复核:

审核:

图表号: FI-2

	延度(15℃) 不小于(cm)	100
	延度(10℃) 不小于(cm)	6
闪点(COC) 不小于 (°C)		260
含蜡量(蒸馏法) 不大于 (%)		2.0
密度(15℃) 不小于(g/cm3)		1.01
动力粘度(绝对粘度, 60℃) 不小于(Pa.S)		180
PG 等级		PG64-22

➤ 粗集料

粗集料应洁净、干燥、无风化，具有足够强度和耐磨耗性，粗集料的粒径规格、质量应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ/1-2008）的要求，参考《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求执行。

➤ 细集料

细集料采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当颗粒级配细集料，不能采用山场的下脚料。其规格应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ/1-2008）的要求，参考《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.9.2 相应规定。

2) 沥青粘层

➤ 粘层

粘层沥青施工前应对下面层进行检测，满足相关规范后方可进行粘层沥青的施工。粘层油采用改性乳化沥青，用量宜控制在 0.3~0.6Kg/m²。

3) 水泥混凝土基层

a.水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可以用于拌制水泥稳定碎石混合料，宜采用强度等级不低于 42.5 级的缓凝水泥，水泥初凝时间应不小于 3 小时、终凝时间不小于 6 小时。水泥其它指标应符合国家相关标准的规定。散装水泥在水泥进场入罐时，要停放七天，安定性合格后才能使用；夏季高温作业时，水泥温度不能高于 50℃。

b.水

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

4) 级配碎石

级配碎石通过率见下表。

级配碎石矿料级配组成设计

规格	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	31.5	26.5	16	9.5	4.75	1.18	0.6	0.075
级配范围	100	80~100	56~87	30~60	18~46	10~33	5~20	0~5

级配碎石混合料采用重型击实方法进行设计，确定最佳含水率，最佳含水量下的混合技术要求见下表。

混合料重型击实技术要求

试验项目	技术要求
CBR, %, 不小于	100
固体体积率, %, 不小于	85

注：1、CBR 为最佳含水率下三层击实 98 次，4 天饱水的 CBR。2、计算体积指标时采用集料的毛体积密度，固体体积率为最大干密度除以混合料合成毛体积密度。

5) 橡胶应力吸收层（AR-SAMI）

橡胶应力吸收层集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石，应选用反击式破碎机轧制的碎石，粗集料技术要求见同上面层，并采用 0.2~0.5%（按照集料重量计）的沥青进行预裹附（裹附温度在 120℃以上），预裹附的集料堆放时间不宜超过两周。橡胶沥青应力吸收层技术要求及集料级配范围如表所示，一般情况可选用 B 级配。

橡胶沥青技术要求

检测项目	技术要求
粘度（177℃）（Pa s）	1.5~4.0
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）	≥25
软化点（环球法）（℃）	≥57
弹性恢复（25℃）（%）	≥30

橡胶应力吸收层集料级配范围

方筛孔尺寸（mm）	A 级配	B 级配
13.2	100	100
9.5	100	0~45
6.3	0~15	0~15
2.36	0~5	0~5



编制：

[Signature]

复核：

[Signature]

审核：

[Signature]

图表号：FI-2

方筛孔尺寸 (mm)	A 级配	B 级配
0.075	0~0.5	0~0.5

6) YN 自粘式防裂贴技术指标表

为防止老路加铺改造后,反射裂缝对路面使用性能的影响,对旧水泥混凝土板病害处理后,在水泥板的纵、横缝处粘贴 50cm 宽的防裂贴。施工时,清理后,先做清缝灌缝处理,再施工防裂贴,材料要求见下表。

防裂贴技术要求

检测项目	单位	防裂贴指标
厚度	mm	≥2
最大拉力时延伸率	%	≥30
拉力	N/50mm	≥1200
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力, MPa	≥0.3
	保持时间 min	30
低温柔度, C		-18℃, 2h r=15mm, 3S, 弯 180°无裂纹
耐热度, C		90℃ 无滑动、流淌、滴落

7) 人行道面砖

人行道面砖应结构均匀、质地坚硬、颜色美观,无细脉和微裂隙。密度不小于 2.50g/cm³,吸水率不大于 1.0%,抗压强度>CC40,抗折强度>Cf4.0,相应防滑性能指标 BPN>65。

8) C15 水泥混凝土垫层

水泥应使用通硅酸盐水泥,水泥的物理性能及化学成分应符合国家标准的有关规定。砂、碎石应洁净、坚硬、不含杂质,并符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006 中相关要求。

9) 路缘石、平石及车止石

弧形路缘石、路缘石一、路缘石二、路平石及车止石均采用玄武岩。路缘石及路平石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。两节间采用 1:3 水泥砂浆安装后勾缝宽 0.5cm,安装路缘石和路平石在直道上应笔直,弯道上应采用弧形路缘石,施工时应圆顺,无折角,顶面应平整无错开,不得阻水。

为防止车辆从无障碍路缘石进入人行道,在相应的位置设置车止石,车止石设置净间距为

1.5m。

石材的技术指标

岩石类别	饱水极限抗压强度 (MPa)	磨耗率 (洛杉矶法 %)	磨耗率 (狄法尔法 %)	主要岩石举例
岩浆岩类	>100	<30	<5	玄武岩、花岗岩

石材的放射性水平应满足放射性比活度 CRa_{eq}≤1000Bq/kg。

本项目中所有车止石均需均采用 IV 类反光膜标示,具体标准参照《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)。

10) 缘石坡道

在交叉口、各建筑物出入口应设置缘石坡道,作为轮椅上下人行道的坡道,具体设计详见《无障碍设施设计图》。缘石坡道下口高出行车道地面的高度不得大于 1cm。

11) 盲道

全线应连续铺设盲道,注意导向盲道与提示盲道的设计,只要有盲道变化的地方均应布设提示盲道,如公交车停靠站,小路开口、障碍物等。

盲道砖采用突击别针形导盲砖及突起圆点形警示砖。盲道在缘石尽端处及缘石坡道位置应避开雨水口位置。

8 路基设计

8.1 设计原则

道路建设区位于雷州市西湖片区,根据所经地区用地情况、地形地貌、水文地质、气象和当地的筑路材料等自然条件,结合道路等级、宽度、填筑材料、荷载大小、地基承载力、稳定安全系数、容许变形值、土质的物理力学性质、加固深度、周围环境条件、材料来源、施工工期、施工技术条件和经济指标等因素并充分考虑采用机械化施工方法,重视新技术、新工艺、新材料的应用,因地制宜,注意生态和耕地保护。

8.2 路基填料选择及来源

路基一般填料,淤泥、沼泽土、冻土、强膨胀性土、有机土、及易溶盐超过允许含量的土不得直接作为路基填料,液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土,也不得直接作为路基填料。适用于填、挖方路床部分的填料粒径不大于 10cm,适用于路堤部分的填料粒径不大于 15cm。



编制:

复核:

审核:

图表号: FI-2

路基填料优先考虑利用超挖土方，不足部分采用外购土方，运输方式主要采用汽车运输。

8.3 路基材料及压实度

道路的车行道、人行道路基填筑前先清除路基坡脚范围内的表层可利用的耕植土(绿化土)，备作今后绿化用土；对于生活及建筑垃圾、建筑地坪、建筑基础等按实际厚度挖除外运；池塘淤泥晾晒后备作绿化用土。

路基回填时必须采用分层回填分层压实，均匀压实，不得采用大型机械推土超厚压实法压实。路基压实度采用重型压实标准。一般路段填方路基应分层铺筑，均匀压实。路基填料最小强度、最小压实度及填料最大粒径见下表。本项目西湖一横路存在部分新建路段，路基填筑按照城市支路标准选取。

路基填料最小强度和最大粒径要求

路床顶面以下深度 (cm)		CBR (%)		填料最大粒径 (cm)	
		机动车道	非机动车道、人行道	机动车道	非机动车道、人行道
填方	0~30	5	4	10	10
	30~80	3	3	10	10
	80~150	3	2	15	15
	>150	2	2	15	15
挖方	0~30	5	4	10	10
	30~80	3	3	10	10

采用重型击实标准，基底压实度要求≥90%，其余各部分压实度见下表。

路基压实度 (%) (重型)

路床顶面以下深度 (cm)		行车道	人行道
填方	0~30	≥92	≥92
	30~80	≥92	≥92
	80~150	≥91	≥91
	>150	≥90	≥90
挖方	0~30	≥92	≥92
	30~80	≥91	≥90

8.4 一般路基设计

1、低填浅挖路基处理设计（主车道范围）

路基填筑前先清除绿化土或松散土，清表厚度按 30cm 计，并进行碾压，路基压实度应符合规范规定。为满足路堤分层填筑、均匀压实的要求，路基填土高度小于路面+路床时，需超挖回填，挖方可按 1: 1 放坡开挖，压实度不小于相应层位规范要求。

(1) 填方路段，当清表后路基填筑高度 $h < 1.13m$ ，需将原地面超挖至（道路路面设计 $H-1.29m$ ），再分层填筑 60cm4% 水泥土。若清表后路基高度 $h \geq 1.13m$ ，分层填筑 4% 水泥土至路面结构层底。

(2) 挖方路段需将地面超挖至（道路路面设计高程-1.13m）再分层填筑 4% 水泥土。

(3) 路基施工完成后必须对路床顶面弯沉进行检测，达到设计要求后才能施工路面结构层。

2、填挖交接过渡段路基

为减小填挖交界处的不均匀沉降，保证路基的整体稳定性和强度，在填挖交界处路床范围内铺设土工格栅或强夯等进行增强补压。当地面横坡或纵坡大于 1:5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不小于 2m，台阶设 3% 向内倾斜的坡度。

8.5 特殊路基设计

1、桥头泡沫轻质土

路床上部压顶采用 C25 水泥板压顶，水泥板厚度为 20cm。下部采用泡沫轻质土分层浇筑，浇筑厚度按照 0.5m 控制。轻质土浇筑施工前，应对浇筑区基底进行检查，确保基底无杂物、无积水，并在底部铺设一层防渗土工膜。

2、主要技术指标为：

(1) 湿密度及抗压强度指标

表7-1 现浇泡沫轻质土主要技术指标

使用部位 (m)		湿密度 (kg/m3)	28d 抗压强度 q_s (MPa)
距路面底面距离 (m)	0.2~1.2	600±3%	≥1.2
	>1.2	560±3%	≥0.8

(2) 泡沫标准密度：50kg/m3；

(3) 流值：180±20mm；

(4) 发泡倍率：800~1200；

(5) 消泡试验泡沫轻质土湿密度增加率不超过 3%。



编制：张士清

复核：李志强

审核：王明

图表号：FI-2

9 路基支挡、防护工程设计

西湖一横路在一般路段放坡距离不够路段、高架桥引桥路段、高架桥下既有挡墙路段等位置均设置了 C30 水泥混凝土和 HRB400、HPB300 钢筋现浇式悬臂式或扶壁式挡墙。挡土墙沉降缝每隔 10~15m 设置一道，缝宽 2cm，内填沥青麻絮。挡土墙顶如有护栏，则须预埋护栏基础钢筋。挡土墙水泥砼达到 90% 设计强度后方可回填墙后填料，墙后填料强度、压实度要求同一般路基。

当墙高 $H > 6m$ 时，地基承载力不小于 180kPa，墙高 $5 \leq H < 6m$ 时，地基承载力不小于 160kPa。墙高 $H \leq 5m$ 时，地基承载力要求不小于 150kPa。

挡墙尺寸、标高等详见路基支挡、防护工程设计图，挡墙设置路段详见道路平面设计图。

10 附属设施设计

本着以人为本的原则建设无障碍环境，不仅为残疾人、老年人参与社会来了方便，同时也给推童车的母亲、伤病患者以及携带重物者提供了必要的安全和方便的条件。在设计阶段首先考虑了方便残疾人、老年人的健全人共同使用的因素，就可以在不增加或增加很少的投资情况下，发挥更大的社会效益和经济效益。

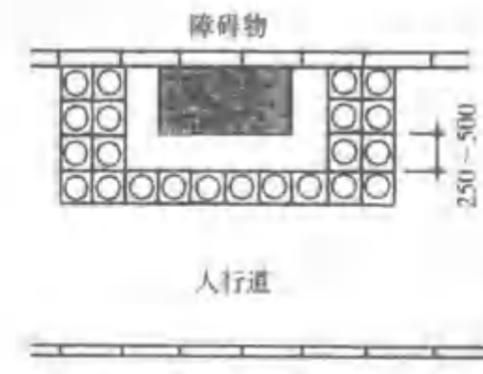
10.1 无障碍设施

工程设计中在交叉口附近设置人行过街斑马线，并对道路设置道路交通的标志和标线。

根据建设部《工程建设标准强制性条文》的要求，本道路应实施无障碍设计。根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的要求，设计内容主要有人行道中的缘石坡道、盲道。

1、路段无障碍设计

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。行进盲道在路段上连续铺设，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物，无障碍物铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25~0.5m。行进盲道转折处设提示盲道。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，路段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 1:20 的要求。



2、交叉口无障碍设计

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1:20，三面坡缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与分隔带处压低高度应不大于 10mm。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。



11 设计文件组成

本项目设计文件全一册，共六篇，详细组成如下

- | | |
|----------|----------|
| 第一篇 道路工程 | 第二篇 桥涵工程 |
| 第三篇 排水工程 | 第四篇 交通工程 |
| 第五篇 照明工程 | 第六篇 绿化工程 |



编制: [Signature]

复核: [Signature]

审核: [Signature]

图表号: FI-2

序号	部位	项目	单位	数量	备注
一、路面工程					
1	行车道	沥青混凝土上面层	m ²	4125.3	4cm细粒式沥青混凝土AC-13C(SBS)
2		粘层油	m ²	4125.3	0.3kg/m ² 改性乳化沥青
3		沥青混凝土下面层	m ²	4125.3	8cm粗粒式沥青混凝土AC-20C
4		下封层	m ²	4125.3	1cm 橡胶沥青应力吸收层
5		抗裂贴	m ²	618.6	YN白粘式防裂贴
6		C25水泥混凝土基层	m ²	4125.3	厚 20cm
7		级配碎石底基层	m ²	4125.3	厚20cm
8		5%碎石土	m ²	4125.3	厚20cm
9		Ø14拉杆HRB400	kg	391.3	热轧带肋钢筋
10		Ø28传力杆HPB300	kg	10285.5	热轧光圆钢筋
11		Ø16边缘钢筋HRB400	kg	4901.6	热轧带肋钢筋
12		Ø6边缘连接钢筋HPB300	kg	482.1	热轧光圆钢筋
13		灌缝	m	1237.2	SBS乳化沥青
14	桥下通道	环氧防滑涂料面层	m ²	2260.1	厚 2cm
15		C25水泥混凝土基层	m ²	2260.1	厚 20cm
16		级配碎石	m ²	2260.1	厚20cm
17		5%碎石土	m ²	2260.1	厚20cm
18	人行道	人行道板	m ³	2381.8	玄武岩, 尺寸30*30*3cm
19		盲道砖	m ²	218.0	玄武岩, 厚3cm
20		M7.5水泥砂浆	m ²	2599.7	厚3cm
21		C15细石混凝土	m ³	2599.7	厚15cm
22		级配碎石	m ²	2599.7	厚10cm
二、路基工程					
23	土石方	清表	m ³	1226.4	包含平交口土方量
24		路基填方(4%水泥土)	m ³	3484.8	
25		路基挖方	m ³	878.4	
26					

序号	部位	项目	单位	数量	备注	
三、附属工程						
27	附属工程	侧石	m	1584.8	花岗岩, 尺寸70*12*35cm	
28		界石	m	623.3	花岗岩, 尺寸50*8*15cm	
29		水泥混凝土底座	m ³	28.8	C15细石混凝土	
30		M7.5水泥砂浆	m ²	240.0	厚3cm	
31		车止石	个	50.0	玄武岩材质	
32		道路拆除		m ²	1951.2	拆除水泥土面板厚20cm
33				m ²	772.9	拆除人行道
34				m	1054.3	拆除侧石
35				m	363.3	拆除界石
36		路基拼接	m ²	88.0	双向钢塑格栅	
37		桥头处理		m ³	840	轻质混凝土
38				m ²	420	防渗土工膜
39				m ³	84	C25水泥混凝土厚20cm
40		人行步梯拆除	m ²	600.0	人行步梯拆除	
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						

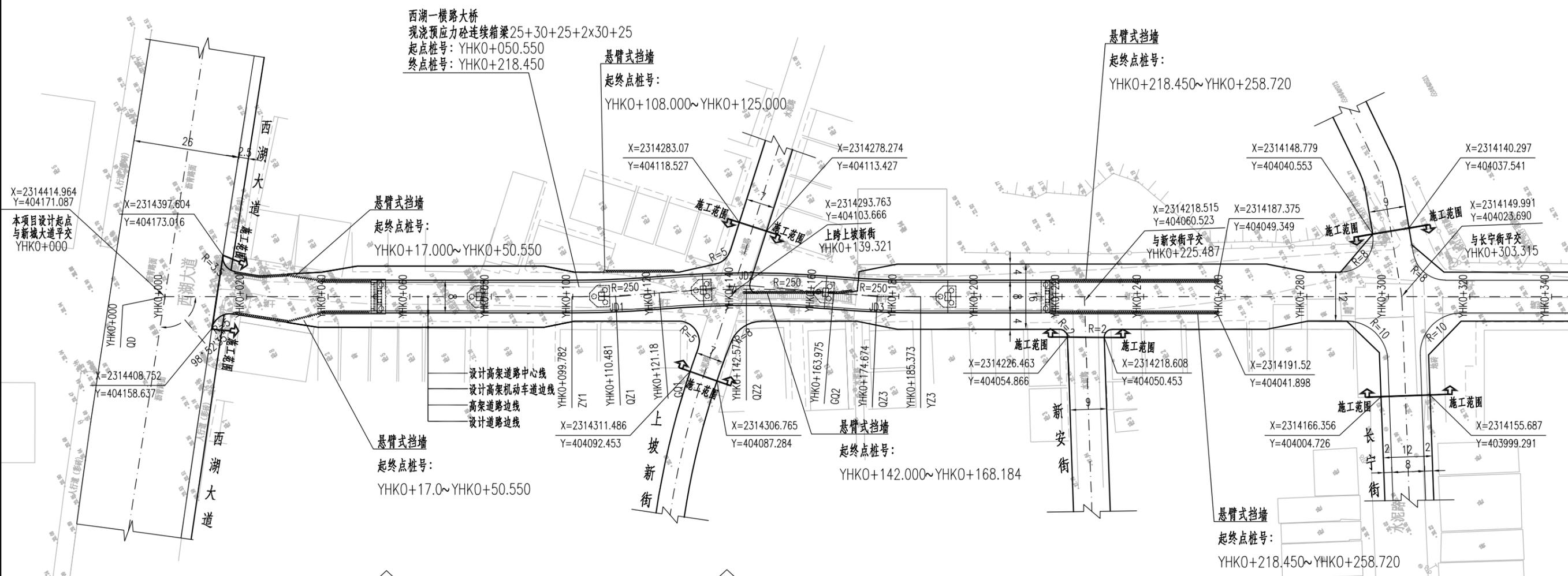


西湖一横路挡墙工程数量表

序号	段落	挡墙高度H (m)	长度 (m)	位置	挡墙型式	挡土墙基础			挡土墙墙体 (包括墙面板、前趾板、后踵板)						墙式护栏		声屏障预埋件		护栏伸缩缝		备注
						挖方	回填碎石	回填碎石土	C30水泥混凝土	砂夹砾石反滤层	HPB300钢筋	HRB400钢筋	φ7.5cmPVC泄水管	透水土工布	防渗土工布	HRB400钢筋	C40水泥混凝土	HRB400钢筋	304不锈钢护板	防盗螺栓	
						(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(kg)	(kg)	(m)	(m²)	(m²)	(kg)	(m³)	(kg)	(kg)	(个)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
挡土墙防护																					
1	YHK0+017.000 ~ YHK0+025.000	2.6 ~ 3.2	8.0	左侧	悬臂式III	54.7	16.1	25.9	24.6	9.1	133.3	1789.1	7.0	18.1	4.4	1166.0	4.2	15.0	28.5	24.0	
2	YHK0+025.000 ~ YHK0+030.000	2.3 ~ 2.6	5.0	左侧	悬臂式III	31.4	9.3	15.7	11.4	3.2	64.4	813.8	2.4	6.3	2.8	728.8	2.7	9.0			
3	YHK0+017.000 ~ YHK0+025.000	2.8 ~ 3.4	8.0	右侧	悬臂式III	54.7	16.1	25.9	24.6	9.1	133.3	1789.1	7.0	18.1	4.4	1166.0	4.2	15.0	28.5	24.0	
4	YHK0+025.000 ~ YHK0+030.000	2.4 ~ 2.8	5.0	右侧	悬臂式III	31.4	9.3	15.7	11.4	3.2	64.4	813.8	2.4	6.3	2.8	728.8	2.7	9.0			
5	YHK0+038.765 ~ YHK0+045.000	1.6 ~ 1.9	6.2	双侧	悬臂式I	89.0	39.4	38.0	15.7	1.7	110.0	1353.1	5.7	3.2	6.9	1817.5	6.6	24.0	57.0	48.0	
6	YHK0+045.000 ~ YHK0+050.550	2.5 ~ 2.7	5.6	双侧	悬臂式II	90.1	41.1	34.9	25.3	7.1	143.0	1806.5	5.3	14.0	6.1	1617.8	5.9	18.0			
7	YHK0+108.000 ~ YHK0+118.000	2.6 ~ 3.2	10.0	左侧	悬臂式III	189.0	120.6	32.4	30.8	11.4	166.6	2236.4	8.7	22.6	5.5	1457.5	5.3	18.0	28.5	24.0	
8	YHK0+118.000 ~ YHK0+125.000	1.9 ~ 2.6	7.0	左侧	悬臂式II	121.6	77.7	22.0	16.0	4.5	90.2	1139.3	3.4	8.8	3.9	1020.3	3.7	12.0			
9	YHK0+142.000 ~ YHK0+147.500	1.3 ~ 2.3	5.5	左侧	悬臂式II	75.2	40.7	17.3	12.5	3.5	70.8	895.1	2.6	6.9	3.0	801.6	2.9	9.0	28.5	24.0	
10	YHK0+147.500 ~ YHK0+153.000	2.3 ~ 3.4	5.5	左侧	悬臂式III	81.8	44.2	17.8	16.9	6.3	91.6	1230.0	4.8	12.4	3.0	801.6	2.9	9.0	28.5	24.0	
11	YHK0+153.000 ~ YHK0+159.100	3.0 ~ 3.2	6.1	左侧	悬臂式IV	104.5	56.6	20.1	26.8	10.1	135.2	2246.2	5.6	19.9	3.4	889.1	3.2	12.0	28.5	24.0	
12	YHK0+159.100 ~ YHK0+164.000	2.8 ~ 3.8	4.9	左侧	重力式挡墙				32.2							714.2	2.6	9.0	28.5	24.0	
13	YHK0+164.000 ~ YHK0+168.184	5.0 ~ 5.8	4.2	左侧	悬臂式IV	71.7	38.8	13.8	18.4	6.9	92.7	1540.7	3.8	13.6	2.3	609.8	2.2	9.0	28.5	24.0	
14	YHK0+218.450 ~ YHK0+230.000	2.3 ~ 2.6	11.6	双侧	悬臂式II	273.0	170.9	72.5	52.7	14.8	297.5	3759.5	11.1	29.1	12.7	3366.8	12.2	36.0	171.0	144.0	
15	YHK0+230.000 ~ YHK0+240.000	1.6 ~ 1.9	10.0	双侧	悬臂式I	206.0	126.4	61.0	25.2	2.8	176.4	2170.2	9.2	5.2	11.0	2915.0	10.6	36.0			
16	YHK0+240.000 ~ YHK0+258.172	0.8 ~ 1.0	18.2	双侧	护肩墙	246.4	171.5	47.2	33.8							5297.1	19.3	60.0			
西湖一横路合计						1720.5	978.7	460.3	378.5	93.7	1769.4	23582.8	79.0	184.6	72.0	25097.9	91.3	300.0	456.0	384.0	

桥头台前装配式护壁											
挡墙类型	保护面板		Φ6预埋筋	Φ6拉杆	Φ6连接钢筋	角钢	M7.5勾缝砂浆	基础、压顶			备注
	C30小石子砼	铁丝网						C25砼	Φ10钢筋	插入基础的角钢	
	(m³)	(m²)						(m³)	(kg)	(kg)	
装配式	1.6	40.8	20.8	21.5	10.1	313.0	7.3	6.1	141.6	70.4	





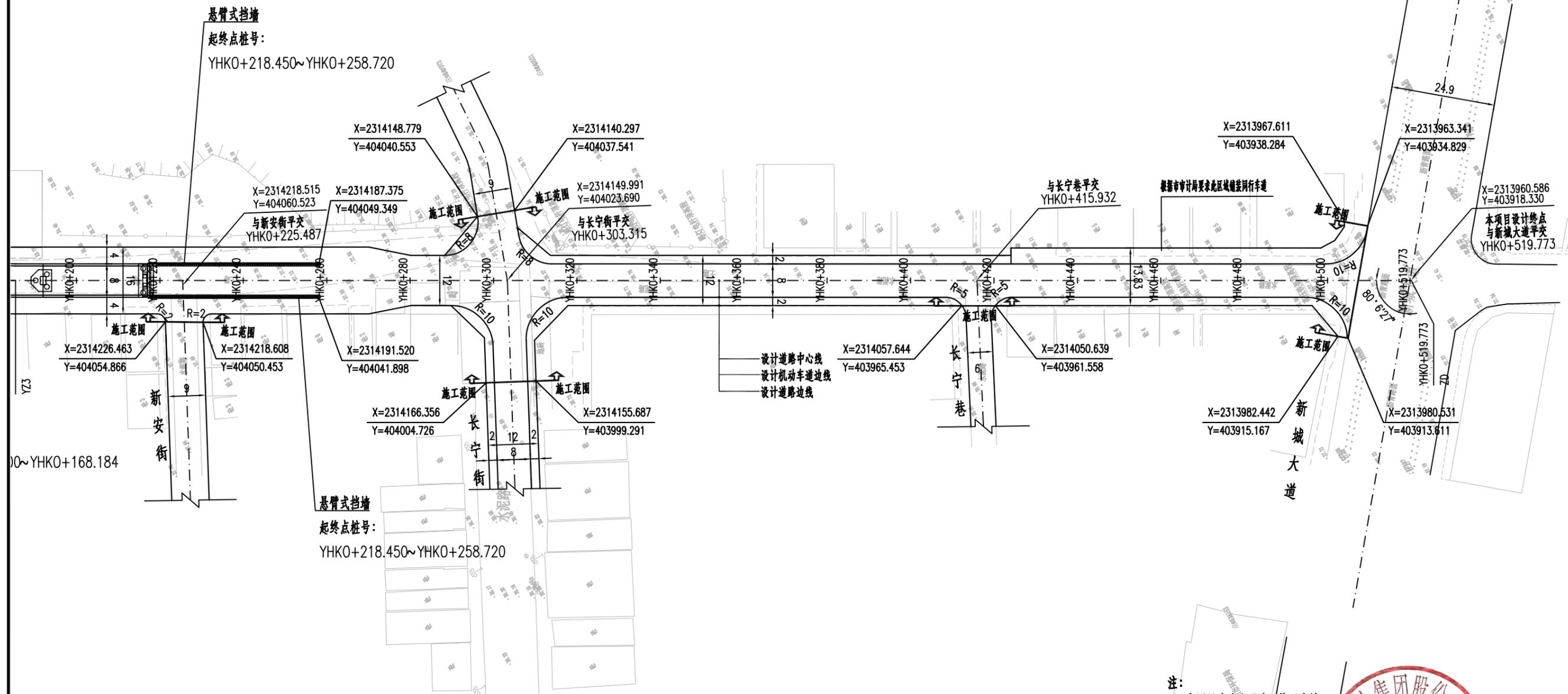
JD1	
K0+110.487	
XN	2314318.411
YE	404117.377
α	左偏4°54'14.4"
R	250.000
Ls	0.000
T	10.705
L	21.398
E	0.229

XN	2314289.076
YE	404104.205
α	右偏9°48'29.2"
R	250.000
Ls	0.000
T	21.450
L	42.796
E	0.919
K0+142.630	
JD2	

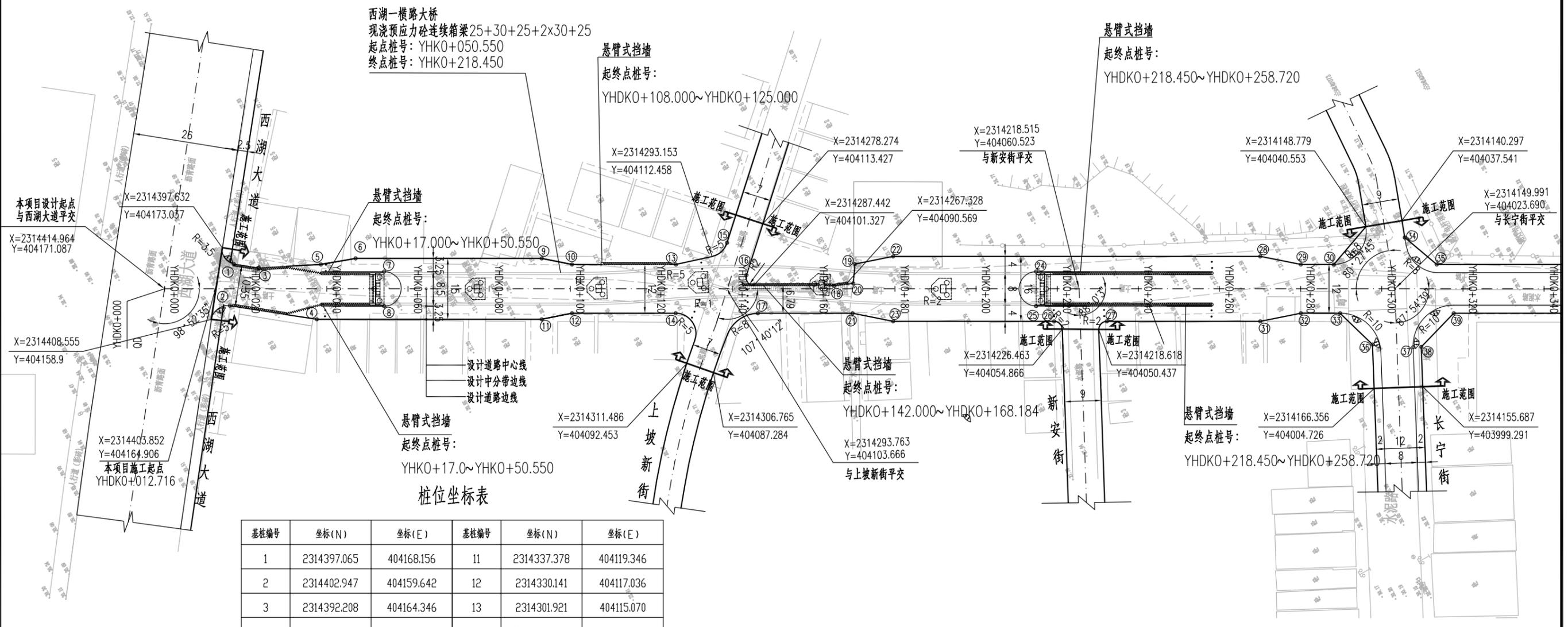
JD3	
K0+174.681	
XN	2314262.415
YE	404086.228
α	左偏4°54'14.4"
R	250.000
Ls	0.000
T	10.705
L	21.398
E	0.229

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外,均以米计;
 - 2、本图比例采用 1: 1000;
 - 3、本图坐标系采用 2000 国家大地坐标系;
 - 4、本图高程系统采用 1985 国家高程系统;
 - 5、施工范围线以外设计仅为参考。
 - 6、人行道铺装除红线范围内标准段外,铺装到道路两侧房屋建筑。





雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)工程 方案设计	道路平面设计图 (西湖一横路-主线)	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-4	



西湖一横路大桥
 现浇预应力砼连续箱梁25+30+25+2x30+25
 起点桩号: YHKO+050.550
 终点桩号: YHKO+218.450

悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHDKO+108.000~YHDKO+125.000

悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHDKO+218.450~YHDKO+258.720

悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHKO+17.000~YHKO+50.550

悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHDKO+142.000~YHDKO+168.184

悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHDKO+218.450~YHDKO+258.720

设计道路中心线
 设计中分带边线
 设计道路边线

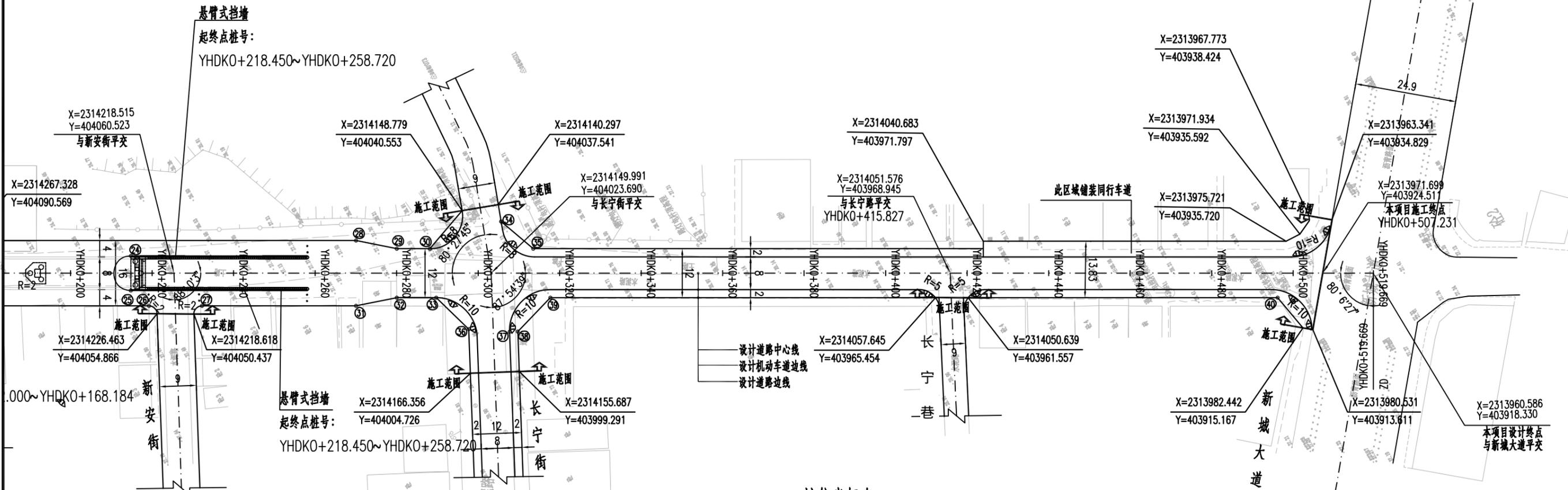
悬臂式挡墙
 起终点桩号:
 YHKO+17.0~YHKO+50.550

桩位坐标表

桩位编号	坐标(N)	坐标(E)	桩位编号	坐标(N)	坐标(E)
1	2314397.065	404168.156	11	2314337.378	404119.346
2	2314402.947	404159.642	12	2314330.141	404117.036
3	2314392.208	404164.346	13	2314301.921	404115.070
4	2314385.828	404146.297	14	2314307.805	404104.612
5	2314378.381	404157.603	15	2314288.300	404113.608
6	2314370.094	404154.709	16	2314287.988	404104.328
7	2314365.621	404148.502	17	2314290.103	404094.765
8	2314369.753	404141.074	18	2314270.410	404091.491
9	2314330.086	404132.454	19	2314263.322	404093.727
10	2314324.308	404127.523	20	2314265.997	404089.787

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外,均以米计;
 - 2、本图比例采用 1: 1000;
 - 3、本图坐标系采用 2000 国家大地坐标系;
 - 4、本图高程系统采用 1985 国家高程系统;
 - 5、施工范围线以外设计仅为参考;
 - 6、人行道铺装除红线范围内标准外,铺装到道路内,民房建筑...
 - 7、图例: 三面坡道, 车止石



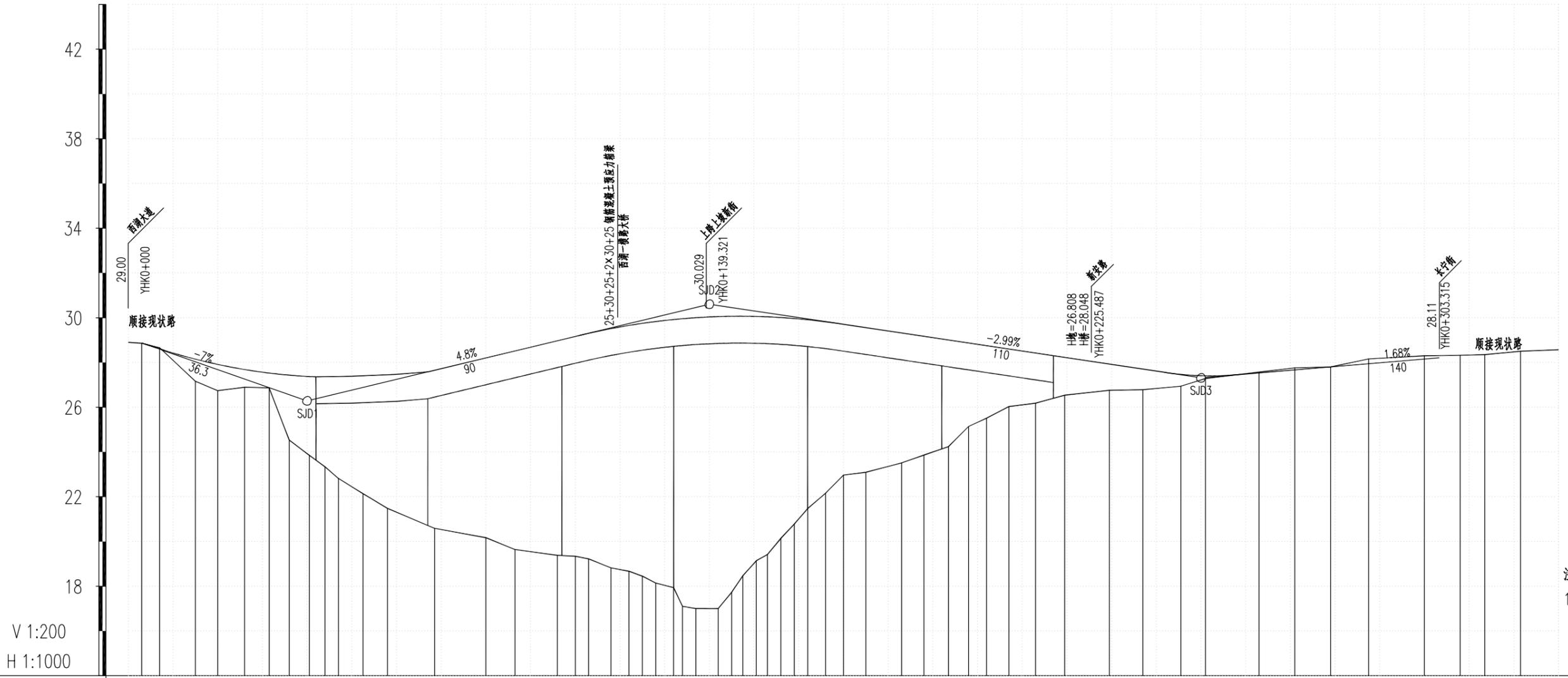


桩位坐标表

桩位编号	坐标(N)	坐标(E)	桩位编号	坐标(N)	坐标(E)
21	2314269.703	404083.416	31	2314182.873	404032.827
22	2314254.158	404090.789	32	2314173.162	404029.713
23	2314261.936	404076.807	33	2314164.704	404025.008
24	2314225.190	404070.384	34	2314141.703	404033.583
25	2314229.322	404062.956	35	2314138.053	404023.915
26	2314227.299	404057.533	36	2314161.465	404014.386
27	2314215.904	404051.201	37	2314153.031	404008.936
28	2314175.095	404046.809	38	2314151.236	404008.028
29	2314167.328	404040.200	39	2314140.219	404011.388
30	2314160.206	404036.238	40	2313984.278	403924.643

注：
 1、本图尺寸除注明外，均以米计；
 2、本图比例采用1:1000；
 3、本图坐标系采用2000国家大地坐标系；
 4、本图高程系统采用1985国家高程系统；
 5、施工范围线以外设计仅供参考；
 6、人行道铺装除红线范围内标准外，铺装到道路两侧民房建筑；
 7、图例：▣ 三面坡道， 〇 车止石

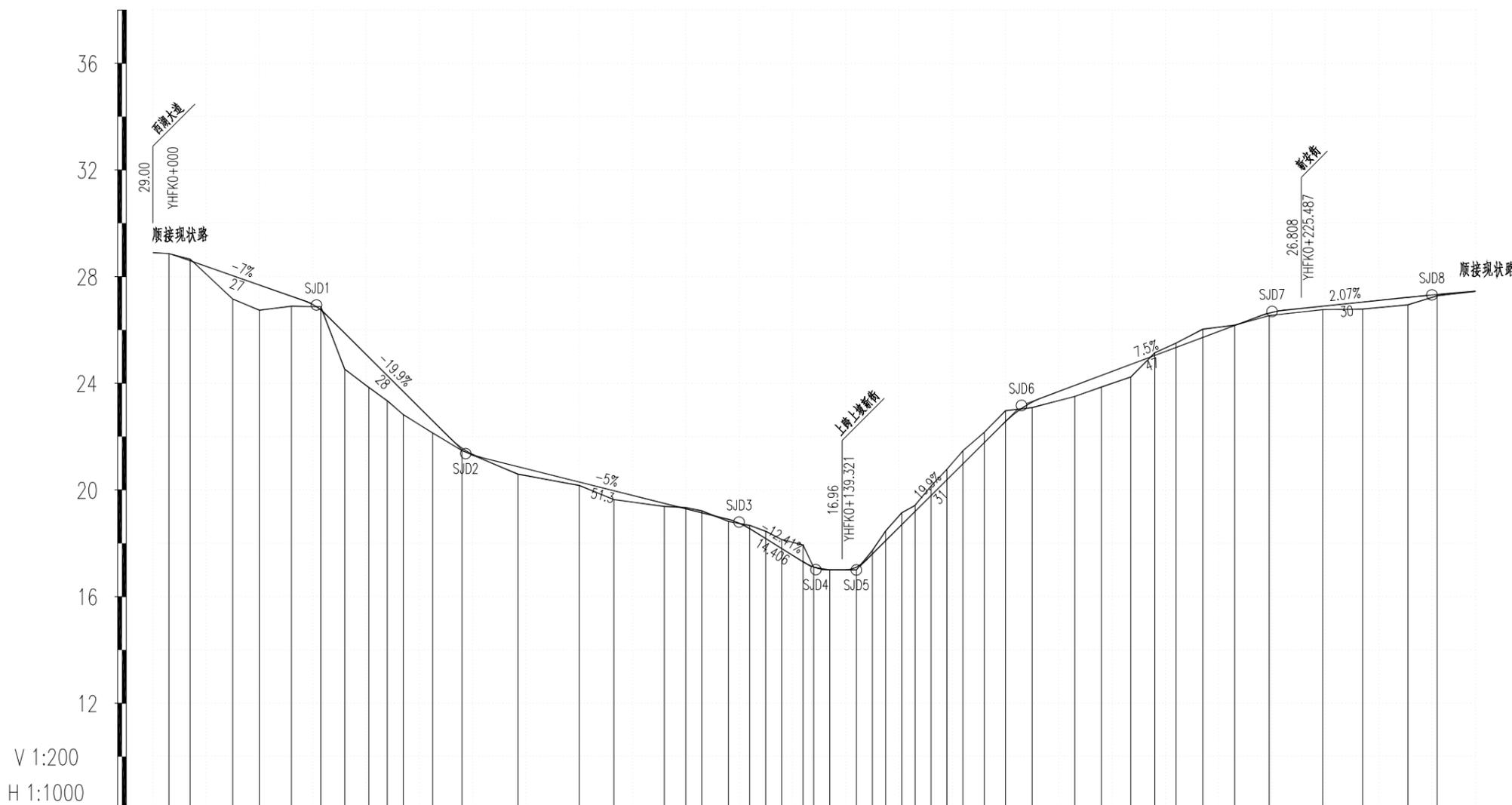




注：
1、设计线为道路中心线

地质概况																																			
设计高	28.825	28.423	27.914	27.565	27.376	27.357	27.382	27.467	27.58	27.724	28.204	28.684	29.164	29.587	29.878	30.035	30.059	29.949	29.707	29.408	29.109	28.81	28.511	28.212	27.913	27.614	27.41	27.483	27.651	27.819	27.987	28.11	28.323	28.491	28.659
地面高	28.825	28.098	26.74	26.875	23.926	22.449	21.31	20.535	20.17	19.544	19.34	18.745	18.04	17	19.028	21.01	22.97	23.352	23.998	25.325	26.105	26.551	26.761	26.836	27.218	27.498	27.736	27.842	28.188	28.3	28.331	28.472	28.588		
填挖高	0	0.287	0.944	0.113	2.692	4.319	5.934	7.189	8.034	9.14	9.824	10.842	11.838	13.035	11.031	8.939	6.737	6.056	5.111	3.485	2.406	1.661	1.152	0.778	0.192	-0.015	-0.085	-0.023	-0.201	-0.19	-0.008	0.019	0.091		
竖曲线	R-615 T-36.3 E-1.071 R-750 T-29.212 E-0.569 R-350 T-8.172 E-0.095																																		
坡度 / 坡长	28.825 +13.7	-7% 36.3			26.284 +50	4.8% 90									30.604 +140	-2.99% 110										27.315 +250	1.68% 140			29.667 +390					
直线及平曲线											R-250	L-21.398					R-250	L-42.796					R-250	L-21.398											
桩号	+013.7	YHK0+020	YHK0+030	YHK0+040	YHK0+050	YHK0+052	YHK0+060	YHK0+070	YHK0+077	YHK0+080	YHK0+090	YHK0+100	YHK0+110	YHK0+120	YHK0+130	YHK0+140	YHK0+150	YHK0+160	YHK0+170	YHK0+180	YHK0+190	YHK0+200	YHK0+210	YHK0+220	YHK0+230	YHK0+240	YHK0+250	YHK0+260	YHK0+270	YHK0+280	YHK0+290	YHK0+300	YHK0+310	YHK0+320	YHK0+330

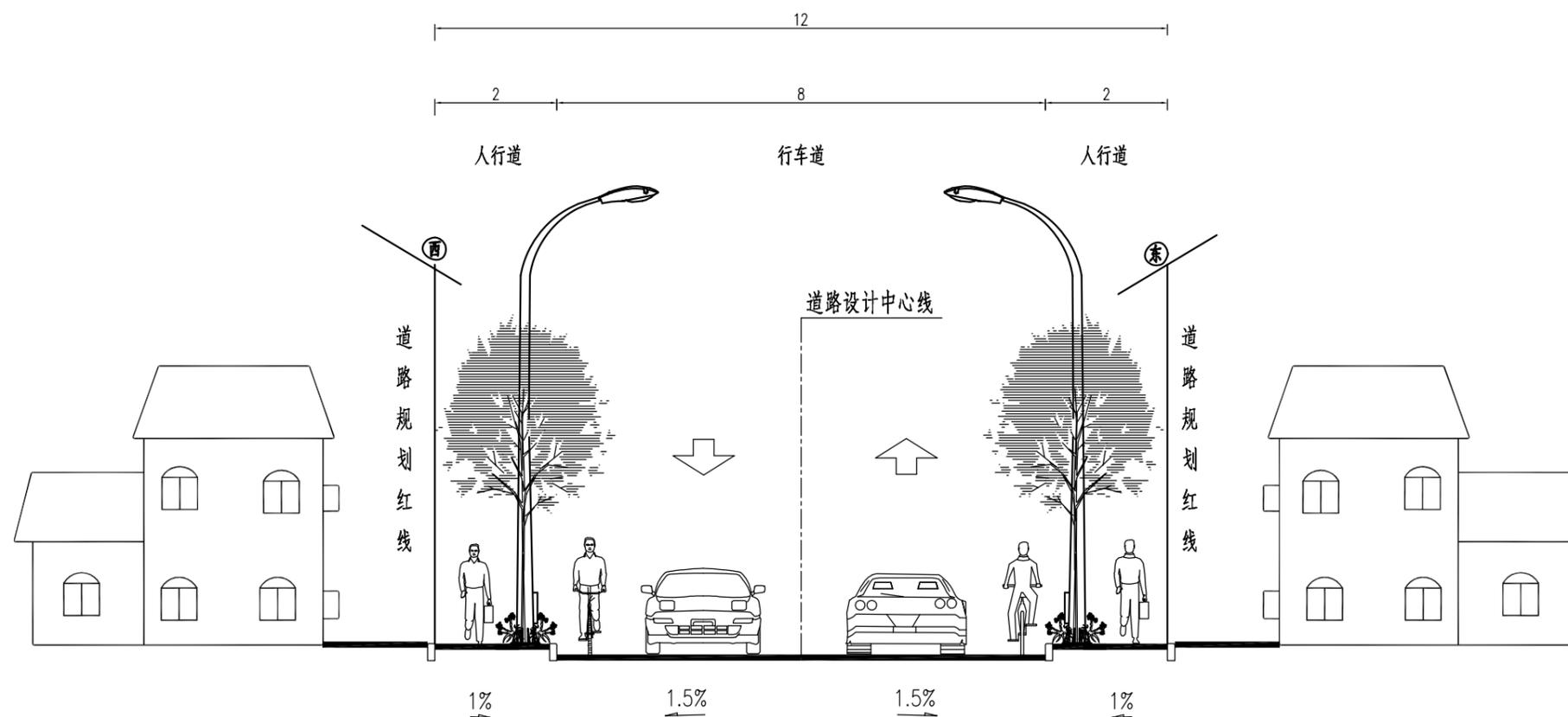




注：
 1、设计线为道路中心线
 2、参照《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

地质概况																										
设计高	28.825	28.384	27.684	26.959	25.084	23.094	21.333	20.798	20.298	19.798	19.298	18.757	17.557	17.003	18.592	20.582	22.568	23.694	24.444	25.194	25.944	26.657	26.901	27.108	27.31	27.452
地面高	28.825	28.098	26.74	26.875	23.926	22.449	21.31	20.535	20.17	19.544	19.34	18.745	18.04	17	19.028	21.01	22.97	23.352	23.998	25.325	26.105	26.551	26.761	26.836	27.218	27.453
填挖高	0	0.287	0.944	0.083	1.159	0.645	0.023	0.263	0.128	0.254	-0.042	0.012	-0.483	0.003	-0.436	-0.428	-0.402	0.341	0.446	-0.131	-0.161	0.106	0.14	0.272	0.092	-0.001
竖曲线	R-30 T-1.935 E-0.062 R-40 T-2.98 E-0.111 R-60 T-2.223 E-0.041 R-40 T-2.223 E-0.041 R-60 T-3.72 E-0.115 R-100 T-2.715 E-0.037 R-2564.103 T-4.999 E-0.005																									
坡度 / 坡长	28.825 +13.7	-7% 27	26.935 +40.7	-19.9% 28	21.363 +88.7	-5% 51.3	18.798 +120	-12.41% 14.406	17.01 +136.006	19.9% 31	23.169 +173	7.5% 47	26.684 +220	2.07% 30	27.315 +250	27.452 +274.172										
直线及平曲线																										
桩号	+013.7	YHFK0+020	YHFK0+030	YHFK0+040	YHFK0+050	YHFK0+060	YHFK0+070	YHFK0+080	YHFK0+090	YHFK0+100	YHFK0+110	YHFK0+120	YHFK0+130	YHFK0+140	YHFK0+150	YHFK0+160	YHFK0+170	YHFK0+180	YHFK0+190	YHFK0+200	YHFK0+210	YHFK0+220	YHFK0+230	YHFK0+240	YHFK0+250	+258.172

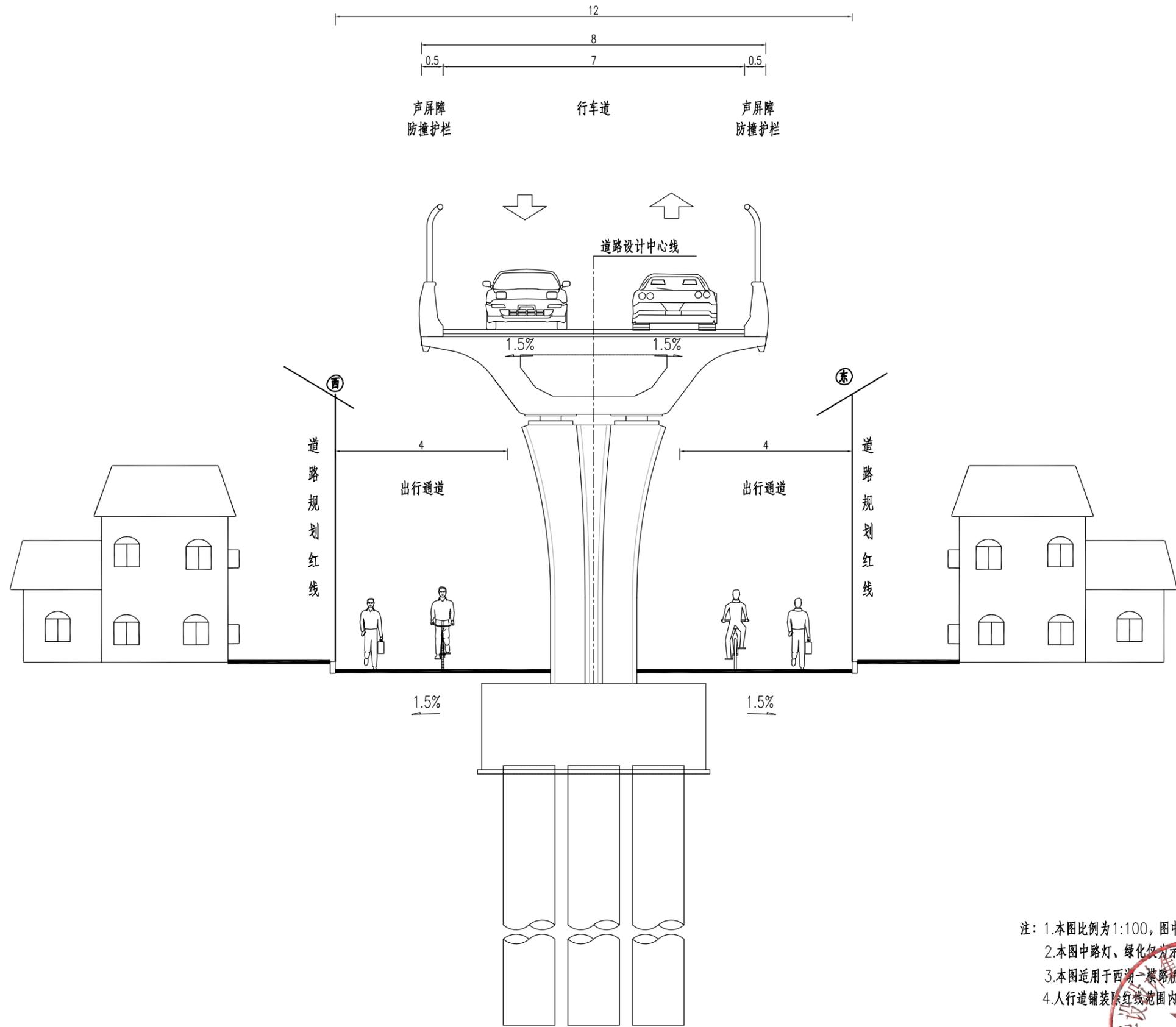




注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化、房屋仅为示意；
 3.本图适用于西湖一环路标准段；
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。



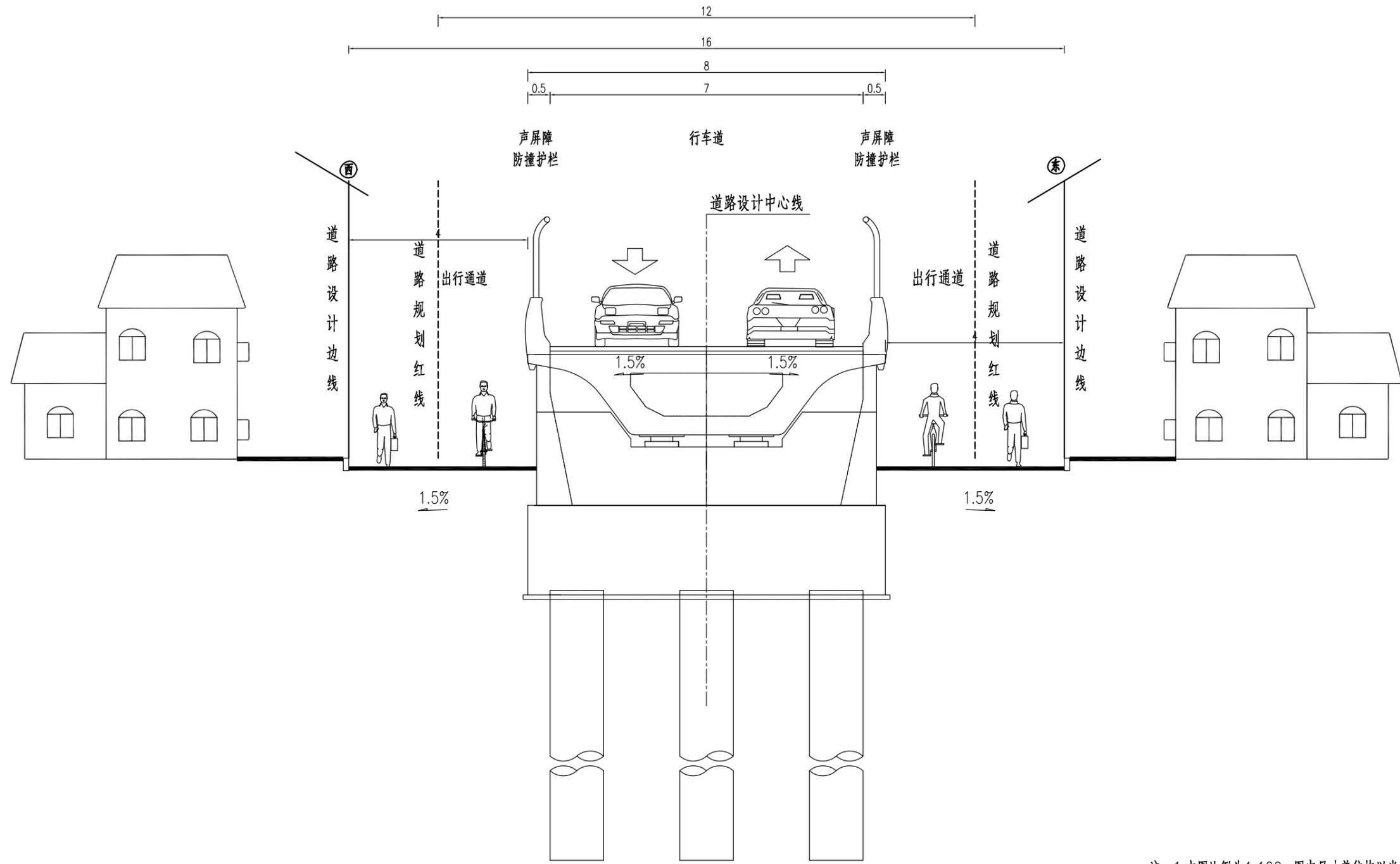
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	道路标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-5	



注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化仅示不意；
 3.本图适用于西湖一横路桥梁区河段；
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。



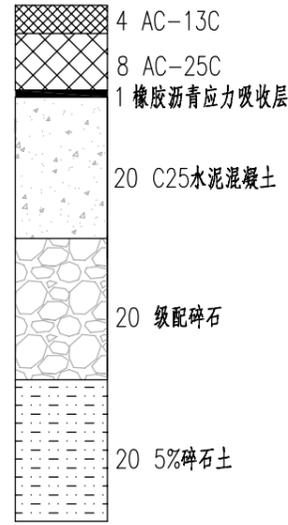
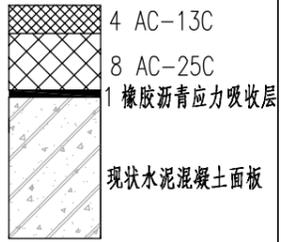
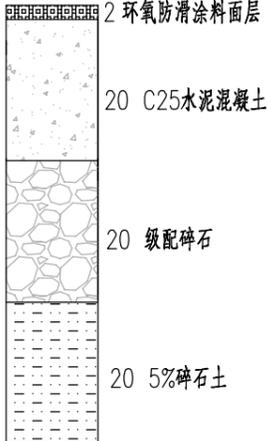
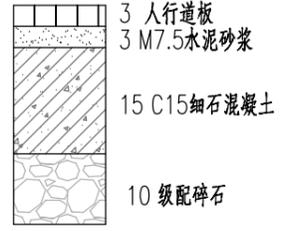
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施 改造项目（四期）(EPC) 方案设计	道路标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子琛	郭东海	赵云	2021.10	FI-5	



注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化仅示不意；
 3.本图适用于西湖一横路桥头段；
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。



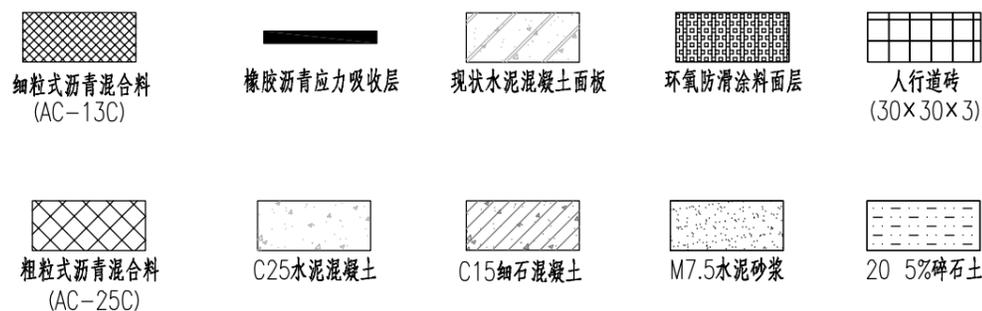
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	道路标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-5	

自然区划	Ⅳ7				
路面类型	沥青路面		桥下通道	人行道	
适用范围	行车道 (新建及拆除新建)	行车道 (直接加铺)	桥下通道	人行道	
干湿类型	过湿	过湿	过湿	过湿	
路面结构式	代号	I-1	I-2	I-3	I-4
	结构图式	 <p>4 AC-13C 8 AC-25C 1 橡胶沥青应力吸收层 20 C25水泥混凝土 20 级配碎石 20 5%碎石土 $E_o > 30\text{MPa}$</p>	 <p>4 AC-13C 8 AC-25C 1 橡胶沥青应力吸收层 现状水泥混凝土面板</p>	 <p>2 环氧防滑涂料面层 20 C25水泥混凝土 20 级配碎石 20 5%碎石土</p>	 <p>3 人行道板 3 M7.5水泥砂浆 15 C15细石混凝土 10 级配碎石</p>
路面厚度 (cm)	73	13	62	31	

沥青路面材料设计参数 (单位: MPa)

材料名称	20℃抗压回弹模量	15℃抗压回弹模量	劈裂强度
细粒式沥青混合料 (AC-13C)	1400	2000	1.4
粗粒式沥青混合料 (AC-25C)	1000	1200	0.8

图 例

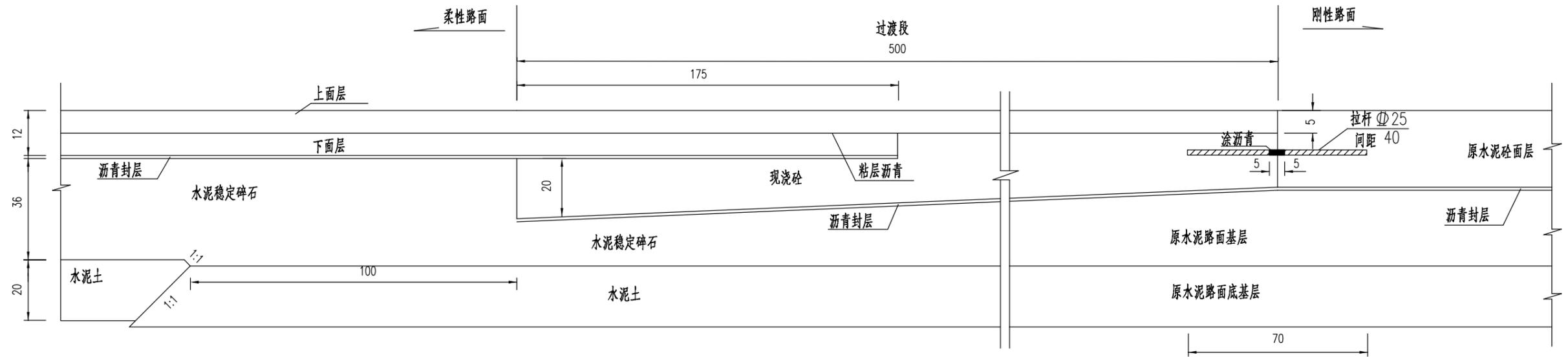


注:

- 1.图中尺寸均以厘米为单位;
- 2.沥青面层之间设置粘层油,采用乳化沥青PC-2,用量为0.3kg/m²;
- 3.机动车道上面层采用SBS改性沥青;
- 4.下封层为1cm厚同步橡胶沥青应力吸收层;
- 5.人行道砖抗压强度等级不小于Cc40,抗折强度应不低于4.0MPa;
- 6.原水泥混凝土路面局部病害处治彻底后,骑缝及原水泥混凝土纵横缝铺设自粘式防裂贴。
- 7.C25水泥混凝土基层28d龄期弯拉强度不低于4.5MPa。



刚性路面与柔性路面连接大样图



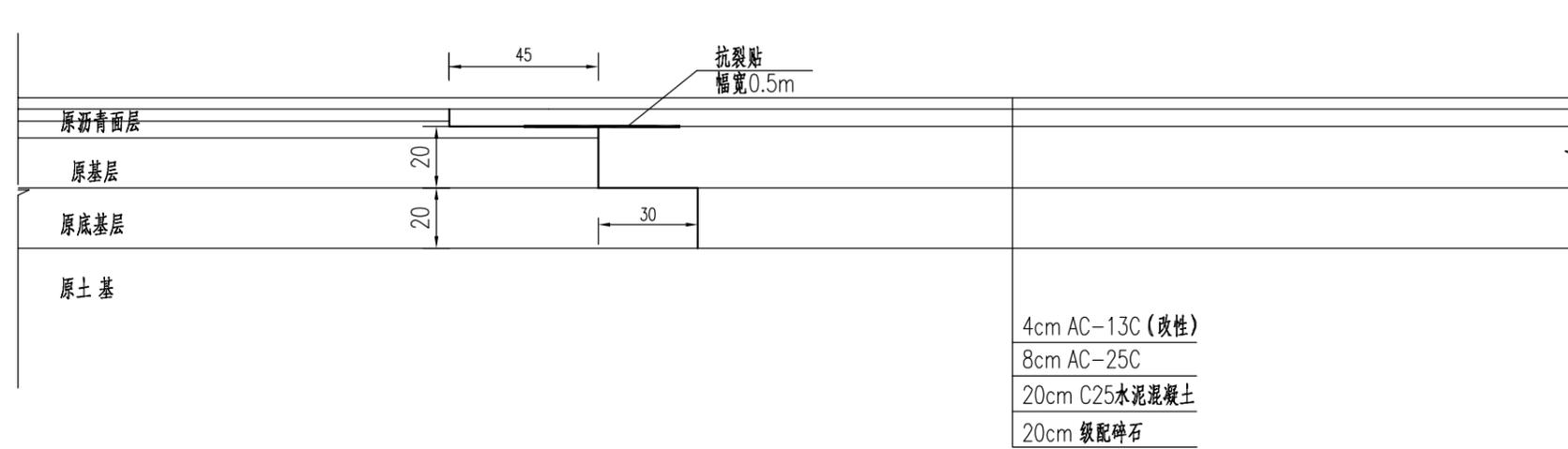
注:

1. 本土单位除注明者外, 均以厘米计。
2. 混凝土路面与沥青路面相接时, 设置5m的过渡段。过渡段的路面应采用两种路面成阶梯状叠合布置, 其下面铺设的变厚度混凝土过渡板厚度不得小于200mm, 过渡板顶面应设置横向拉槽, 沥青层与过渡板之间应黏结良好。过渡板与混凝土的面层板相接处的接缝宜设置直径25mm、长700mm、间距400mm的拉杆。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	路面结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-6	

新老沥青路面拼接示意

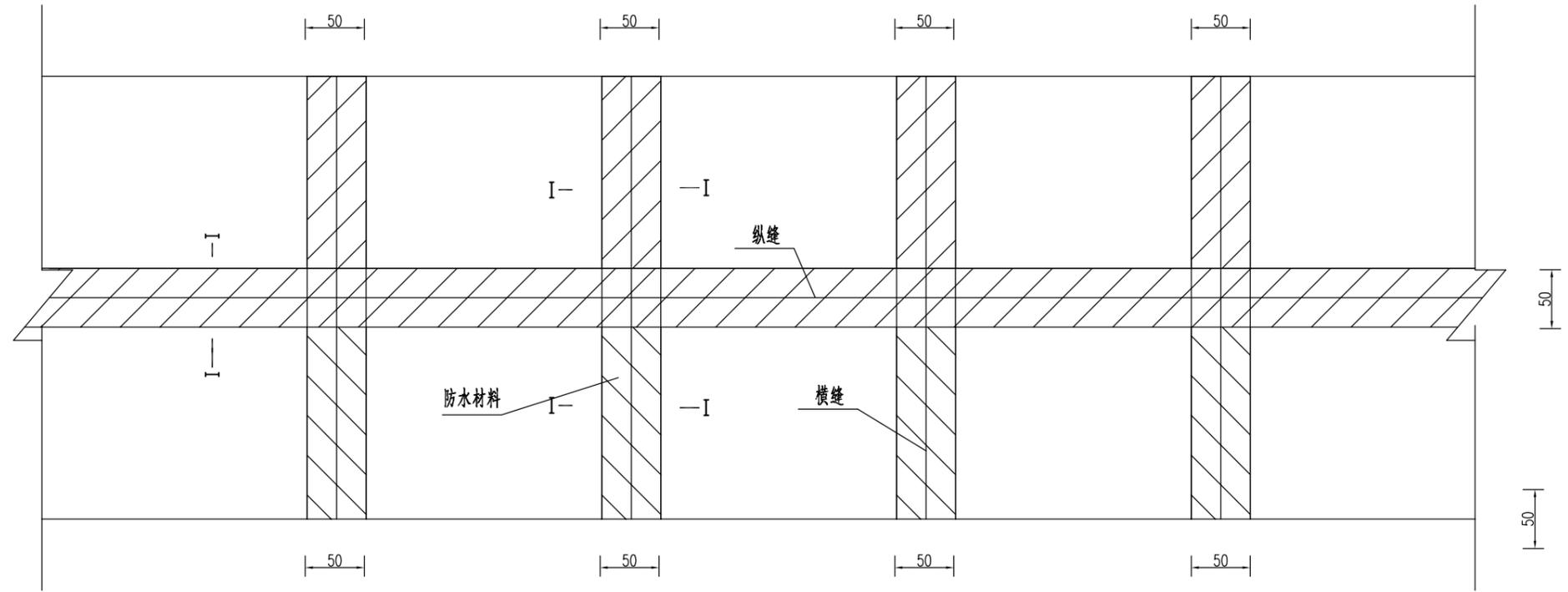


注:

- 1、本图适用于新老沥青路面拼接段；图中尺寸单位以厘米计。
- 2、新老路面采用铣刨台阶的方式进行拼接，拼接缝处基层顶面设置0.5宽的抗裂贴。

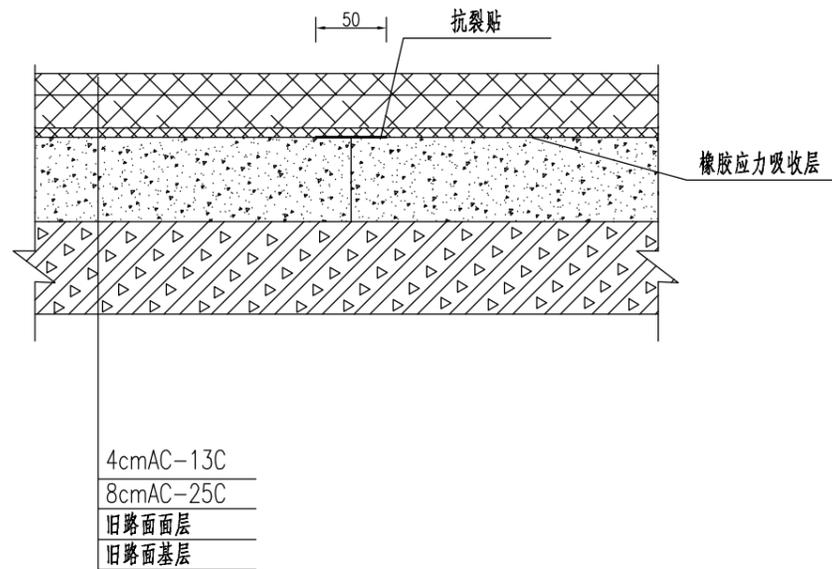


雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	路面结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子琛	郭东海	赵云	2021.10	FI-6	



防水材料纵缝处理布置图

I - I



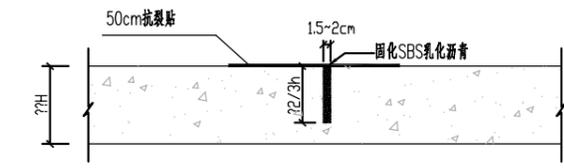
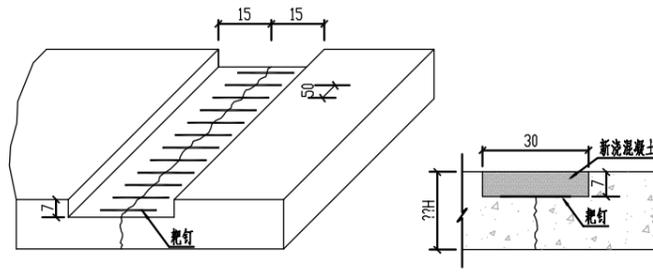
YN自粘式防裂贴技术指标表

检测项目	单位	防裂贴指标
厚度	mm	>2
最大拉力时延伸率	%	>30
拉力	N/50mm	>1200
抗穿孔性		不渗水
不透水性	压力, MPa	>0.3
	保持时间min	30
低温柔度, °C		-18°C, 2h r=15mm, 3S, 弯180°无裂纹
耐热度, °C		90°C 无滑动、流淌、滴落

注：
 1、本图尺寸均以厘米计。
 2、抗裂贴用于新建路段与旧路路段的纵缝和横缝。



水泥砼路面病害处治设计 板块修复

类型	处理措施	施工措施图示
轻微裂缝维修	<p>对宽度小于3mm的轻微裂缝，采取扩建注浆。见图1.1。</p> <p>(1)顺着裂缝扩宽成1.5~2.0cm的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 2/3板厚。</p> <p>(2)清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，灌入固化SBS乳化沥青。</p> <p>(3)根据选用的灌缝材料，按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001)附录A规定进行配比，混合均匀后灌入扩缝内。</p> <p>(4)灌缝材料固化后，达到通车强度，即可开放交通。</p>	 <p style="text-align: center;">图 1.1</p>
中等裂缝维修	<p>对大于3mm，小于15mm的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝。</p> <p>(1)在裂缝两侧切缝时，应平行于裂缝，且距裂缝距离不小于15cm，见图1.2.a。</p> <p>(2)凿除两横缝内混凝土的深度以7cm为宜。</p> <p>(3)每间隔50cm打一对靶钉孔，靶钉孔的大小应略大于靶钉直径2~4cm。并在二靶钉孔之间打对与靶钉直径相一致的靶钉槽。</p> <p>(4)靶钉宜采用\$14\$螺纹钢，使用前应予以除锈。靶钉长度不小于20cm，弯钩长度为7cm。</p> <p>(5)靶钉孔必须填满砂浆，方可将靶钉插入孔内安装。</p> <p>(6)切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石。</p> <p>(7)浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平、并喷洒养护剂。</p> <p>(8)修补块面板两侧，应加深缩缝，并灌注填缝料，见图1.2.b。</p>	 <p style="text-align: center;">图 1.2a 单位: cm 图 1.2b</p>

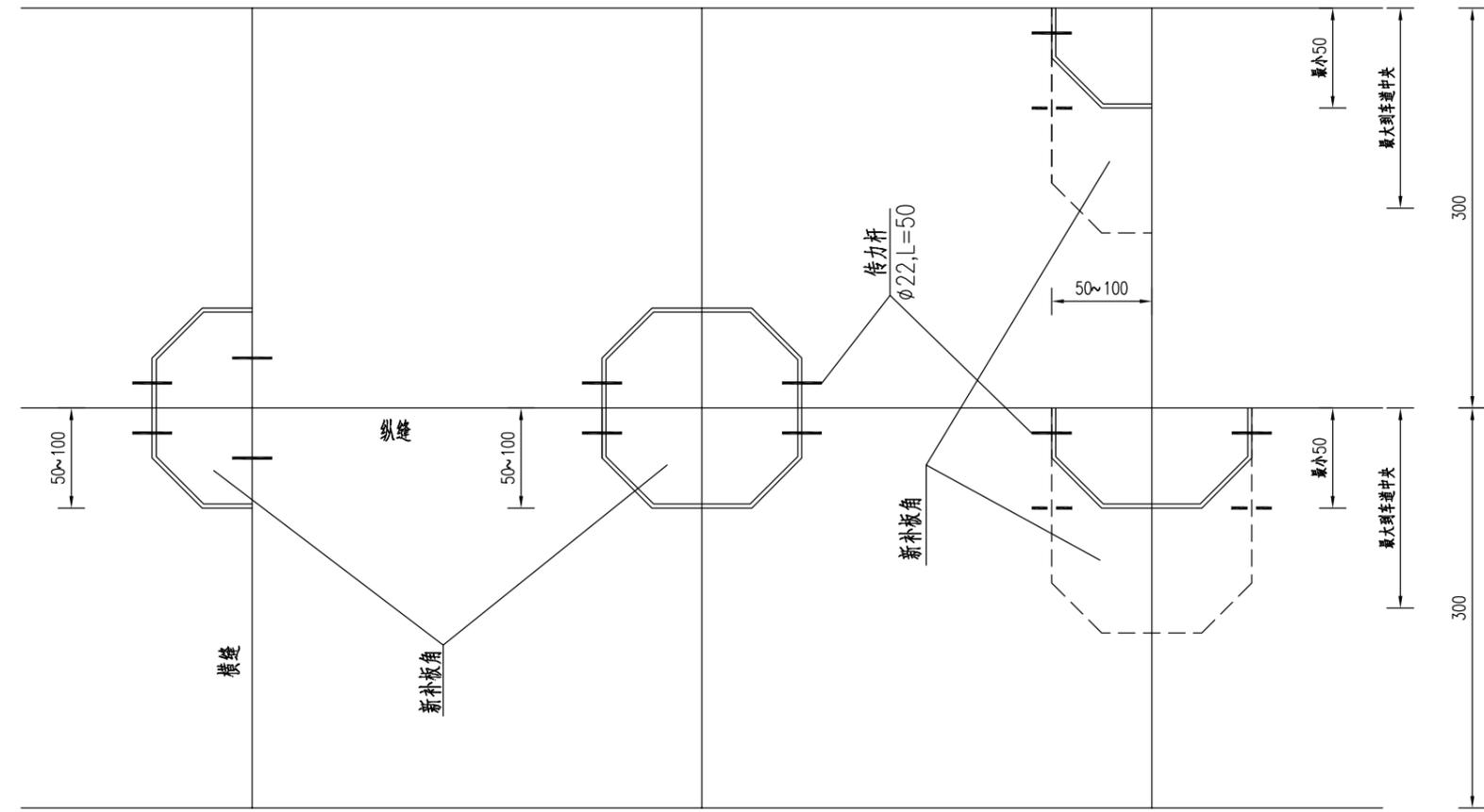
注：
 (1)本图适用于现有水泥混凝土板块的破损处理和修复。
 (2)未尽事宜见《道路施工图说明》。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施 改造项目(四期)(EPC) 方案设计	路面病害处治设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-7	

水泥砼路面病害处治设计

板角断裂



注：

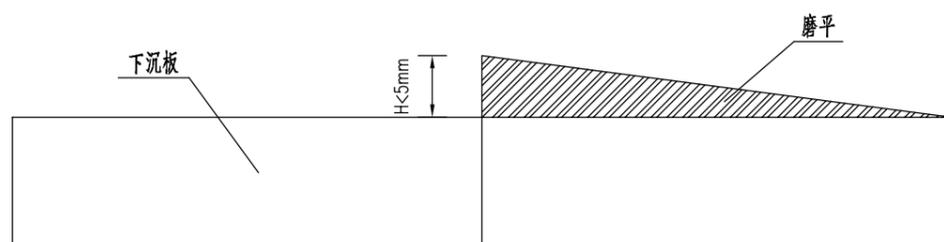
- 1、本图适用于对水泥砼路面板角破坏的处治，图中钢筋直径尺寸为毫米，其余除注明外均以厘米计。
- 2、板角破坏应按破坏大小确定切割范围并放样，用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也应保留20cm~30cm长的钢筋头，且要长短交错。对无钢筋的，应在两侧横缝处设置传力杆，纵缝处设置拉杆，最后浇筑混凝土。
- 3、传力杆采用HPB300 $\phi 28$ 钢筋，每根传力杆长50cm，间距25cm，拉杆采用HRB400 $\phi 14$ 钢筋，每根拉杆长70cm，间距60cm。
- 4、若基层或底基层出现损坏，应将损坏的路面结构挖除，基层回填水泥稳定碎石或C20混凝土，底基层回填低剂量水泥碎石进行处治。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	路面病害处治设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子琛	郭东海	赵云	2021.10	FI-7	

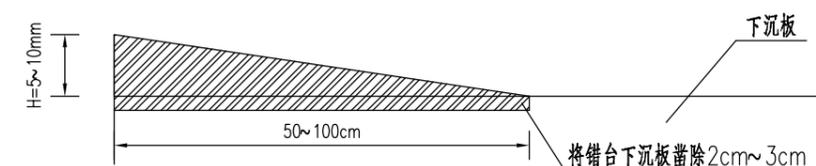
水泥砼路面病害处治设计

磨平法 (错台量 < 5mm)



水泥砼路面病害处治设计

填补法 (错台量 5mm ~ 10mm)



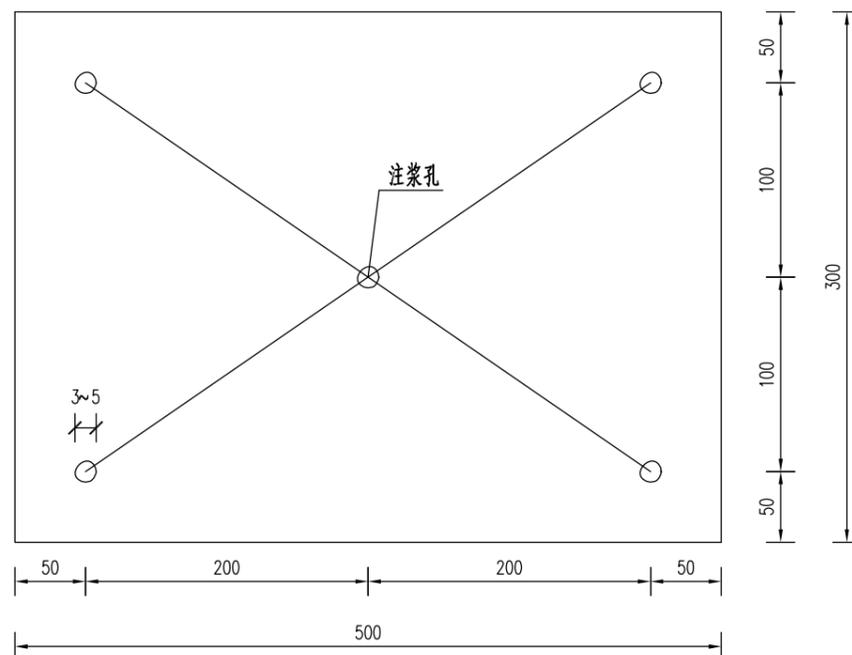
注:

- 1、图中尺寸除注明外均以厘米计
- 2、当错台高差小于5mm, 直接采用打磨机进行打磨处理。
- 3、如错台高差为5mm~10mm时, 应在50cm~100cm范围内将下沉板凿除2cm~3cm深, 用水泥砼快速修补砂浆修补抹顺, 修补面纵坡变化应控制在1%之内。
- 4、错台伴随唧泥时, 应挖除面层和基层, 重新铺装新路面结构。



水泥砼路面病害处治设计

板底脱空、接缝传荷能力不足



注：

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、对于板底脱空病害，采用注浆法进行处理：对于板边单点弯沉值均小于20（0.01mm）的板块不予注浆；对于各点弯沉值有一个以上（含一个）的点弯沉值大于20（0.01mm）的板块，压5个孔，边孔距离板边50cm，其余孔均居中布置，灌浆材料选用水泥砂浆。
- 3、已压板块经复测，有一个以上（含一个）的点弯沉值大于20（0.01mm）的板块，进行复压，复压后仍不能满足要求的，更换新板。
- 4、对于接缝传荷能力不足病害，处理时首先在接缝两侧板边进行钻孔注浆，具体措施同板底脱空注浆。如果注浆处治后两边板弯沉差仍然 $\geq 0.06\text{mm}$ ，则在接缝两边各50cm进行全深度切割，清除切割的旧板，用M25砼修复基层，然后重新浇筑水泥砼面板，新旧板块之间需设置传力杆。
- 5、其他尺寸的板块可参照执行。

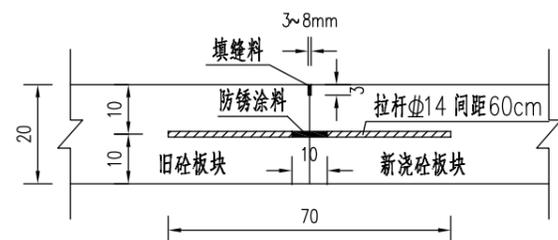


雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	路面病害处治设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-7	

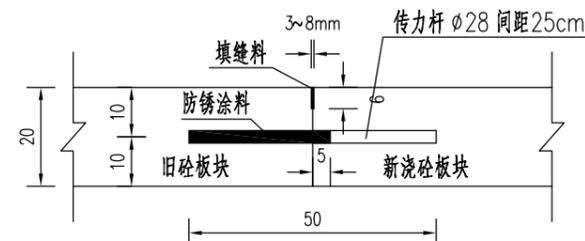
水泥砼路面病害处治设计

翻挖换板

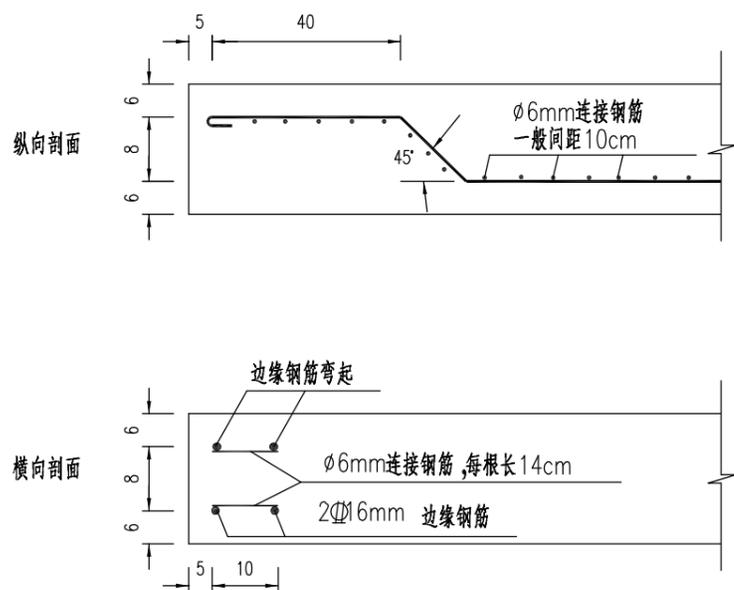
纵向施工缝构造



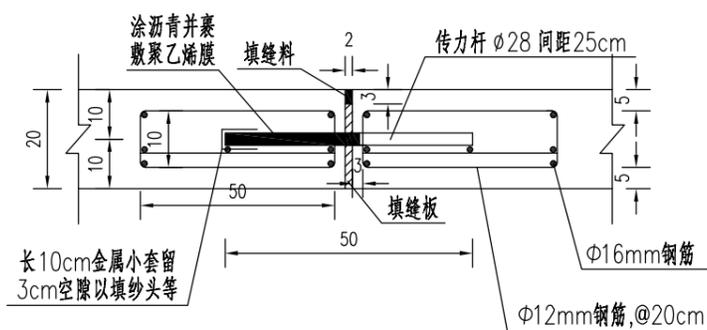
横向施工缝构造



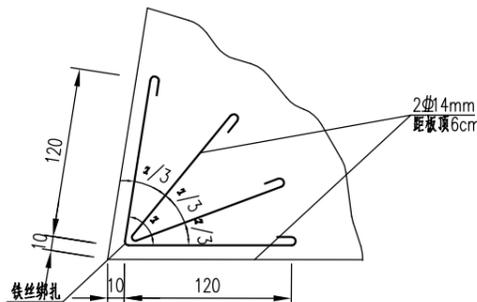
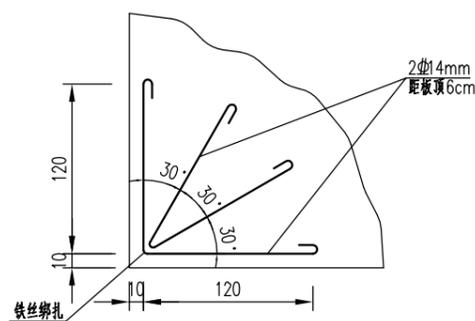
边缘补强钢筋



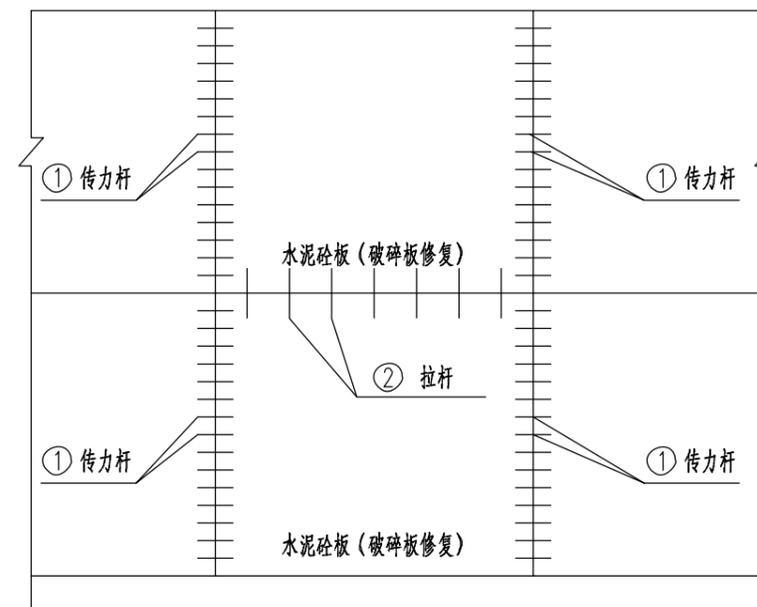
横向胀缝构造



角隅补强构造



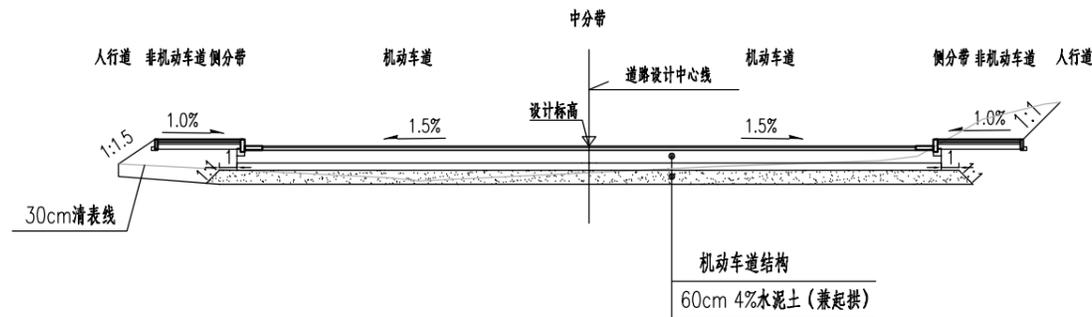
平面布设示意图



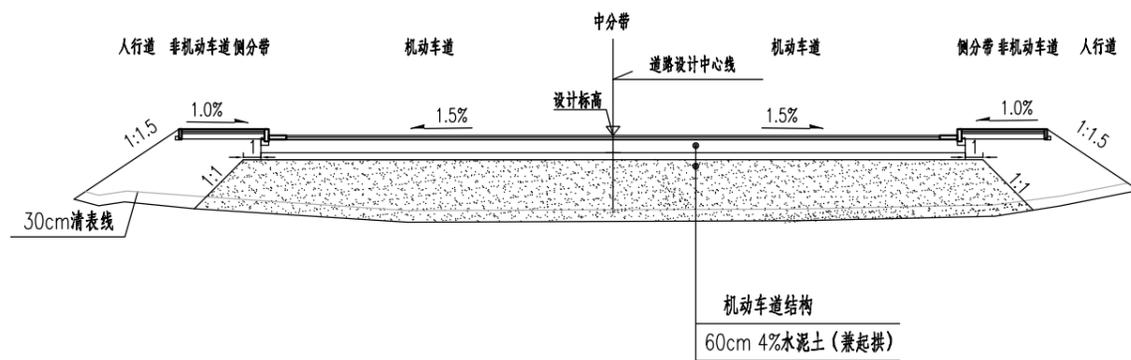
注:

- 1、本图适用于对水泥砼路面的病害处治，图中钢筋直径尺寸为毫米，其余除注明外均以厘米计。
- 2、横向胀缝带套的杆端在相邻板交替布置。
- 3、拉杆采用HRB400、直径14mm的热轧带肋钢筋，传力杆采用HPB300、直径28mm的热轧光圆钢筋；横向胀缝传力杆处箍筋采用HPB300，直径12mm和16mm光圆钢筋；垫层钢筋采用HRB400、直径14mm的热轧带肋钢筋；边缘钢筋采用HRB400、直径14mm的热轧带肋钢筋；连接钢筋采用HPB300、直径6mm的热轧光圆钢筋。

新建路段路基处理图 ($h < 1.13m$) 1:200



新建路段路基处理图 ($h \geq 1.13m$) 1:200



路基压实度 (%) (重型)

路基顶面以下深度 (cm)		机动车道、非机动车道、人行道
填方	0~30	>92
	30~80	>92
	80~150	>91
	>150	>90
挖方	0~30	>92
	30~80	>91

路基填料最小强度和最大粒径要求

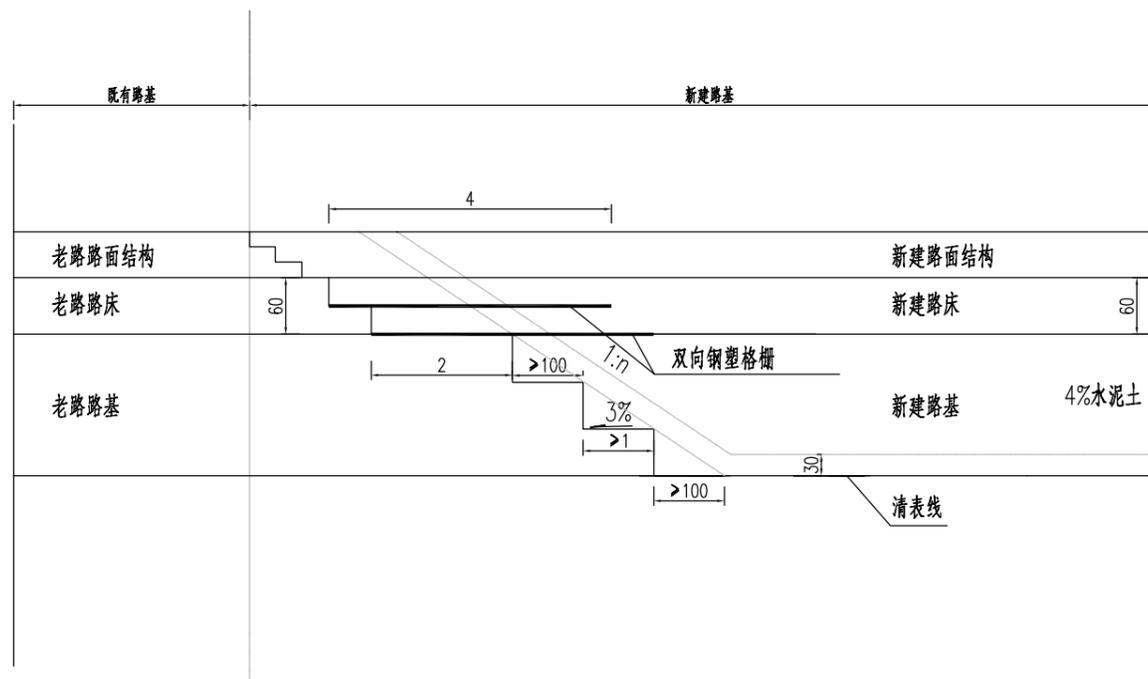
路基顶面以下深度 (cm)		CBR (%)	填料最大粒径 (cm)
		机动车道	机动车道
填方	0~30	5	10
	30~80	3	10
	80~150	3	15
	>150	2	15
挖方	0~30	5	10
	30~80	3	10

附注:

- 1、本图尺寸除标明外均以米计;
- 2、一般路段的填方边坡坡率为1:1.5, 挖方边坡坡率为1:1;
- 3、清除表面耕植土按30cm计;
- 4、若清表后路基填筑高度 $h < 1.13m$, 需将原地面超挖至(道路路面设计 $H - 1.13m$), 再分层填筑60cm 4%水泥土。
若清表后路基填筑高度 $h \geq 1.13m$, 分层回填4%水泥土至路面结构层底;
挖方路段, 需将原地面超挖至(道路路面设计高程 $H - 1.13m$), 再分层填筑60cm 4%水泥土。



新旧路基拼接段大样图

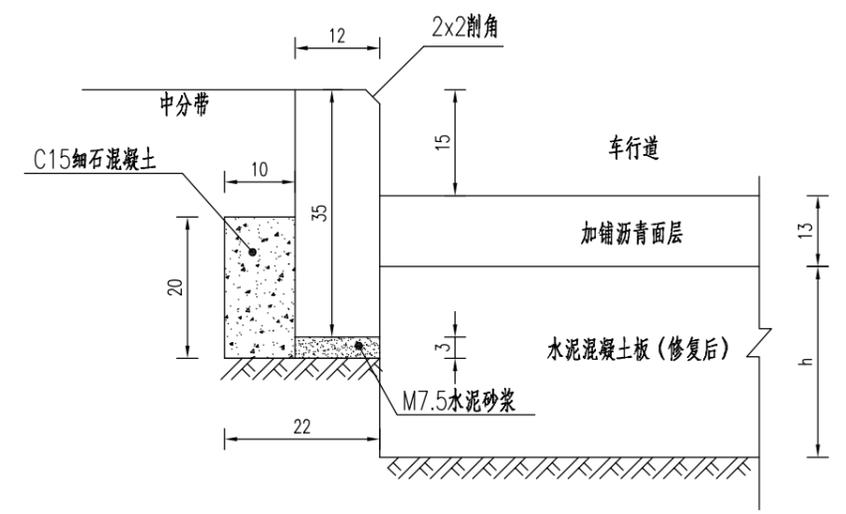
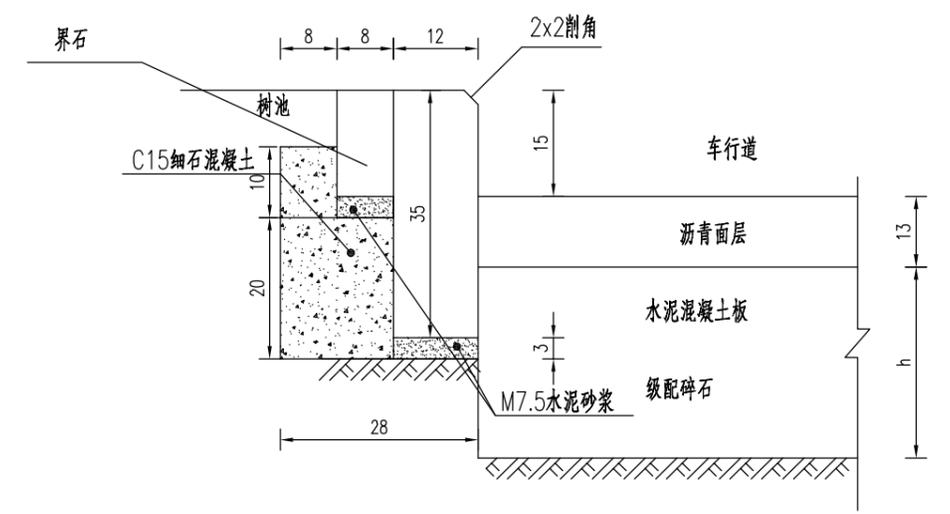
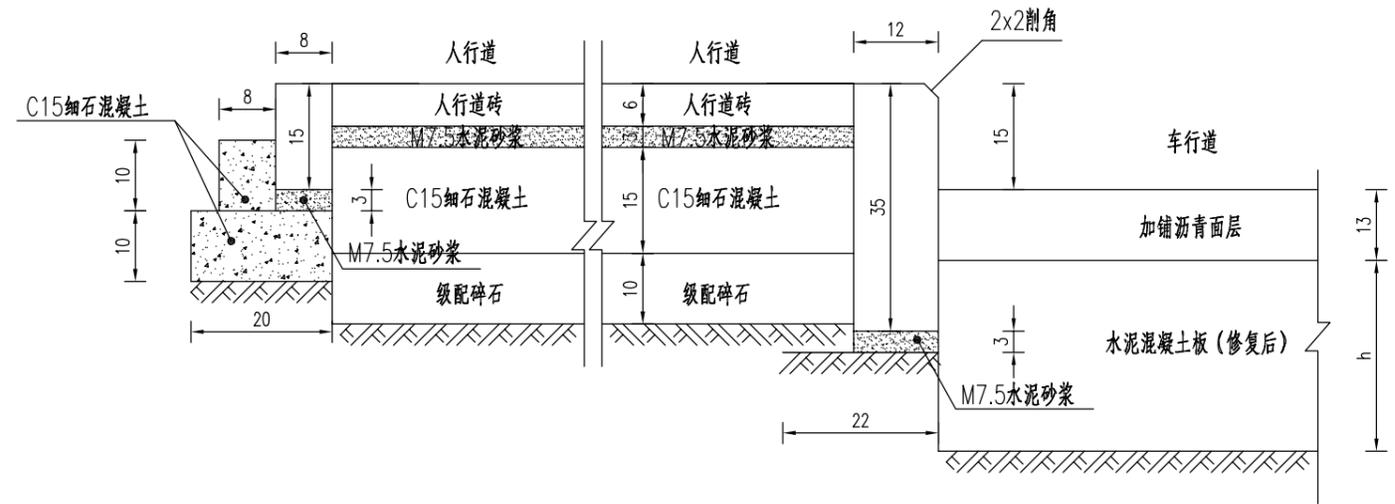


注:

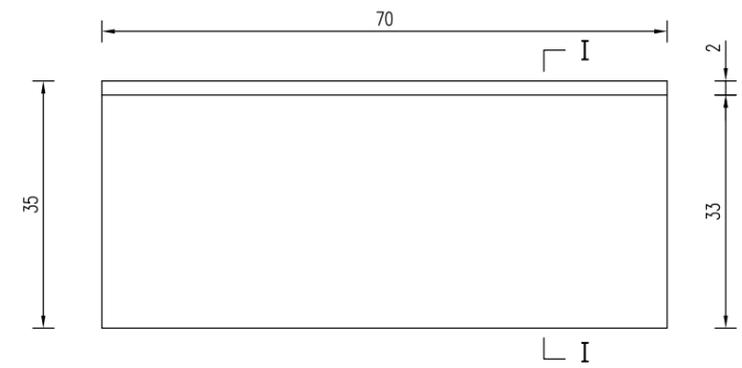
- 1、拼接段路堤段路基拼接时，先拆除原边坡防护，清除老路边坡表面草皮、腐殖质土后沿老路边坡面开挖台阶，台阶宽度>100cm，台阶底向内倾斜3%，台阶开挖后应及时回填，台阶高度根据现场实测边坡放样，边沟挖除后采用素土回填。
- 2、为增强拼接路基的整体稳定性，在路床顶部以下30cm、60cm处分别铺设一层双向钢塑格栅。
- 3、路基填料均采用4%水泥土，压实度要求：路床不小于94%，上路堤不小于92%，下路堤不小于91%。



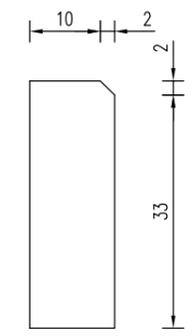
侧石安装大样图



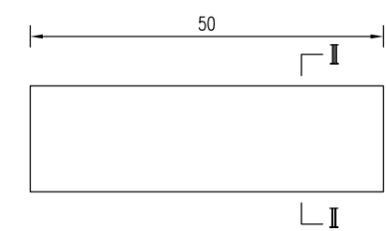
侧石立面图



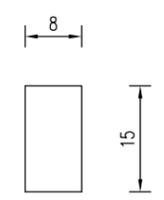
I-I



界石大样图



II-II

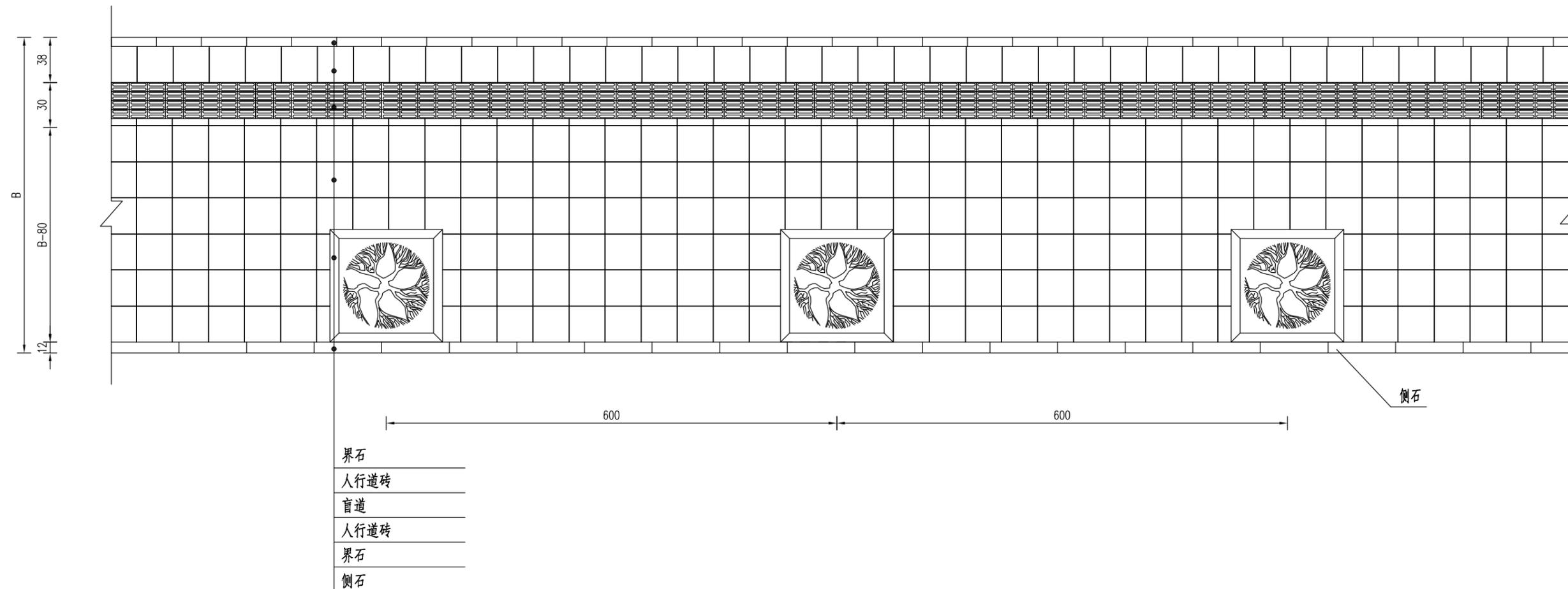


注：
 1、图中尺寸以厘米计。
 2、侧石、界石采用花岗岩材质，抗折强度不小于3MPa。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）(EPC) 方案设计	侧石安装大样图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子琛	郭东海	赵云	2021.10	FI-9	

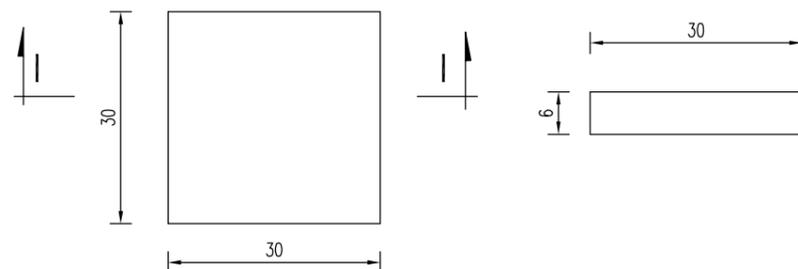
人行道铺装大样



人行道砖平面图

1:10

1:10

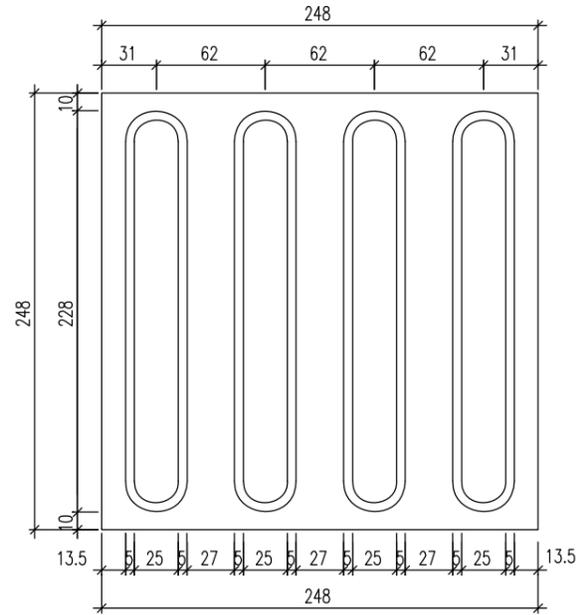


注:

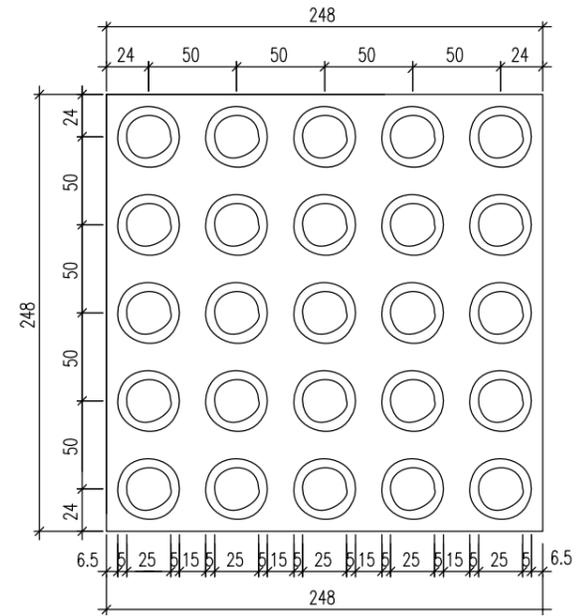
- 1、本图标注以厘米计，B为人行道宽度。
- 2、树池个别间距可根据实际情况作出适当调整，树池四周用界石铺装。
- 3、人行道铺装按铺装标准大样铺装，可按现场情况做适当调整。
- 4、人行道砖规格为：30X30X6cm，人行道砖抗压强度不小于C40，抗弯强度不小于C14.0，防滑等级为R3，相应防滑性能指标BPN>65。道砖材质、尺寸及铺装样式可按业主要求做适当调整。



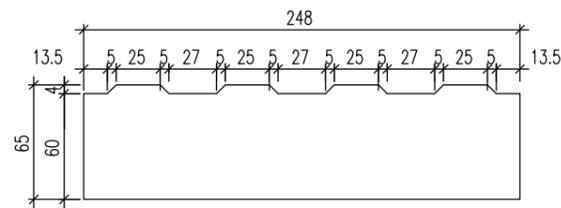
行进盲道平面图



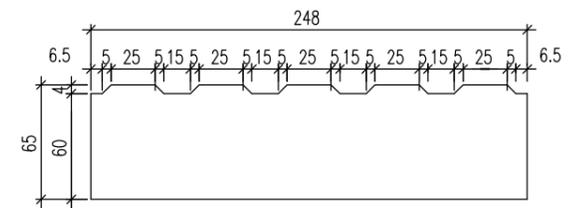
提示盲道平面图



行进盲道断面图



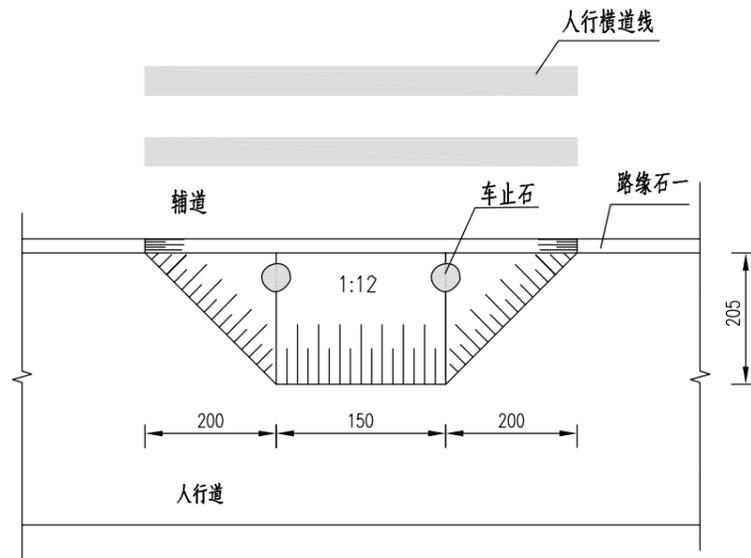
提示盲道断面图



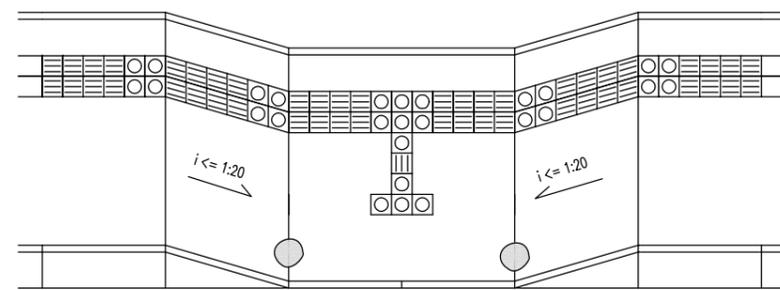
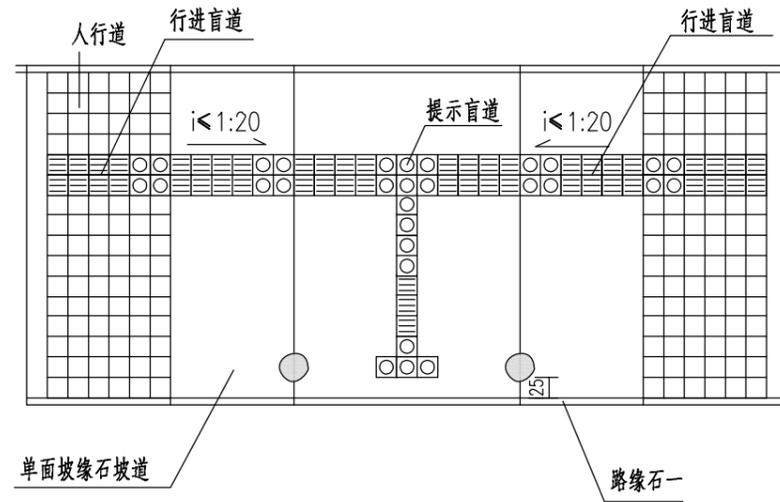
注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 盲道砖的颜色宜为中黄色。
3. 盲道砖表面触感以下部分厚度应与人行道砖一致。
4. 盲道砖的尺寸、材质应与人行道砖匹配。





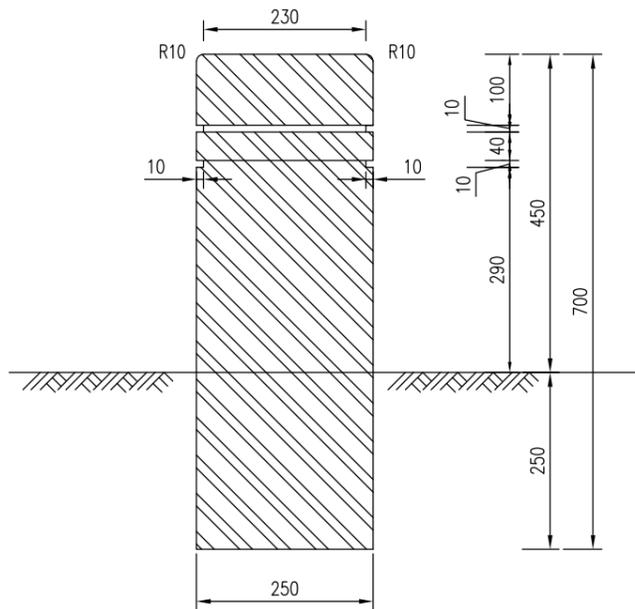
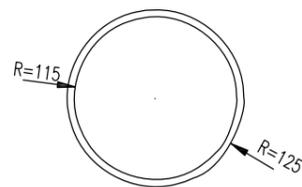
人行横道处三面坡缘石坡道



人行横道处单面坡缘石坡道

车止石大样图
单位: mm

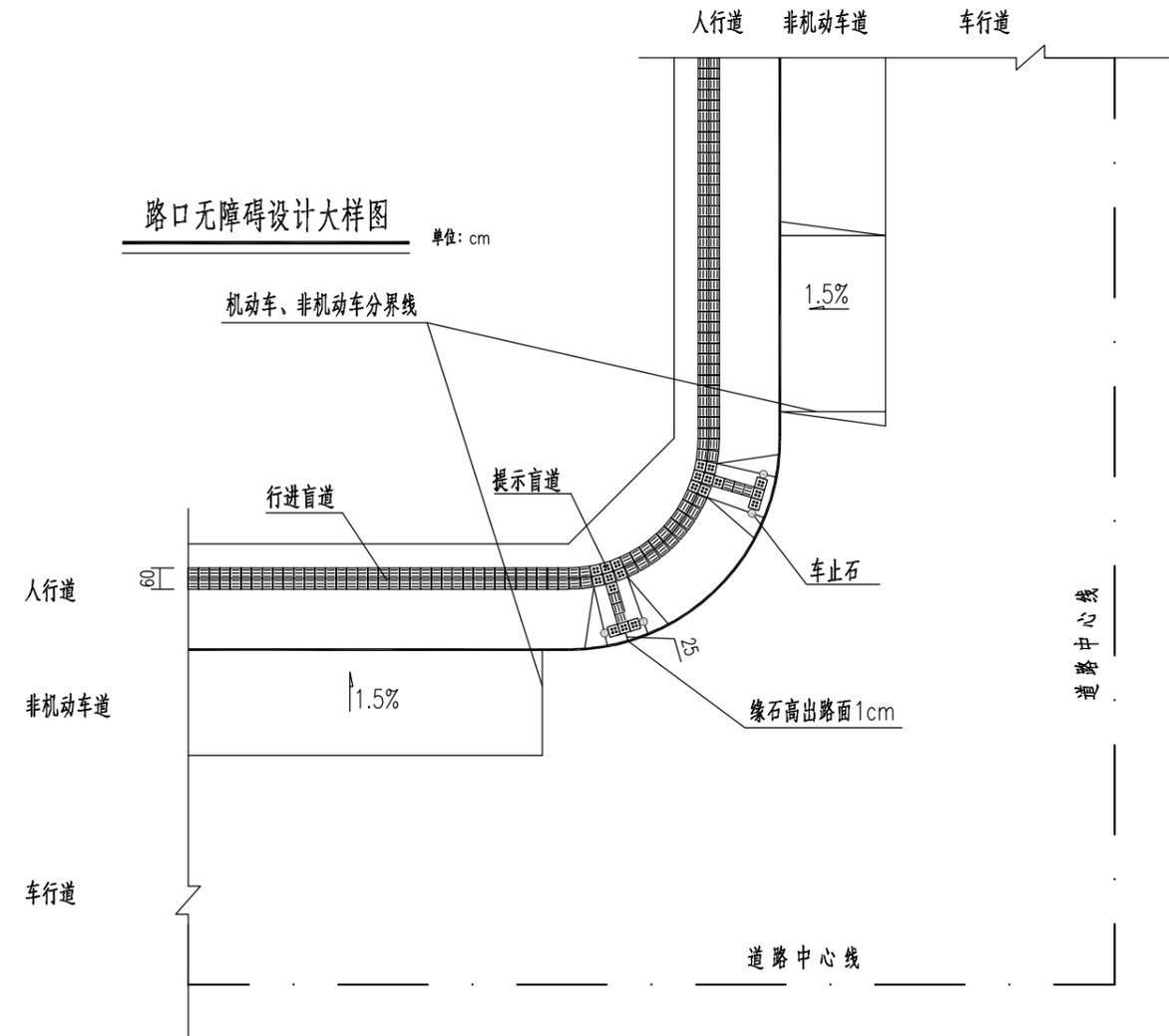
车止石投影图
1:10
单位: 毫米



注:

1. 图中尺寸如图所示。
2. 路缘石细部尺寸详见《路缘石、平石大样图》。
3. 弯道处的路缘石均应根据弯道半径采用相应半径的曲线路缘石。
4. 车止石采用C30花岗岩石材, 间距为1.5米。
5. 导向盲道、缘石坡道应配合人行横道设置, 但可根据实际情况作适当调整。
6. 特殊情况和未尽事宜参见《无障碍设计规范》(GB50763-2012)。
7. 本项目中所有车止石均需均采用IV类反光膜, 具体标准参照《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)。





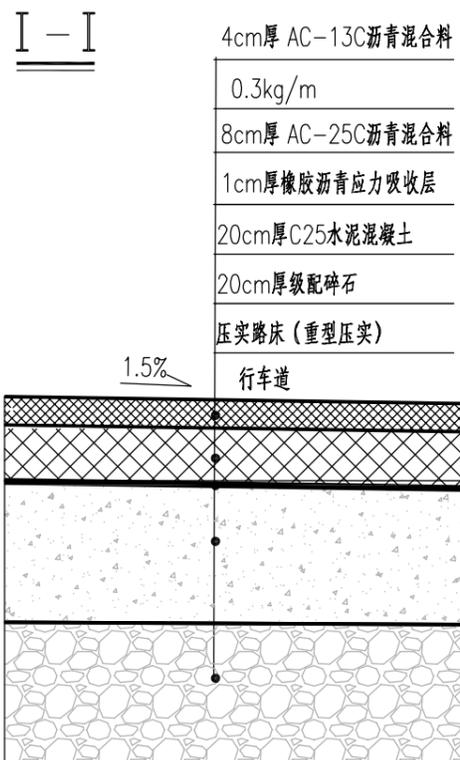
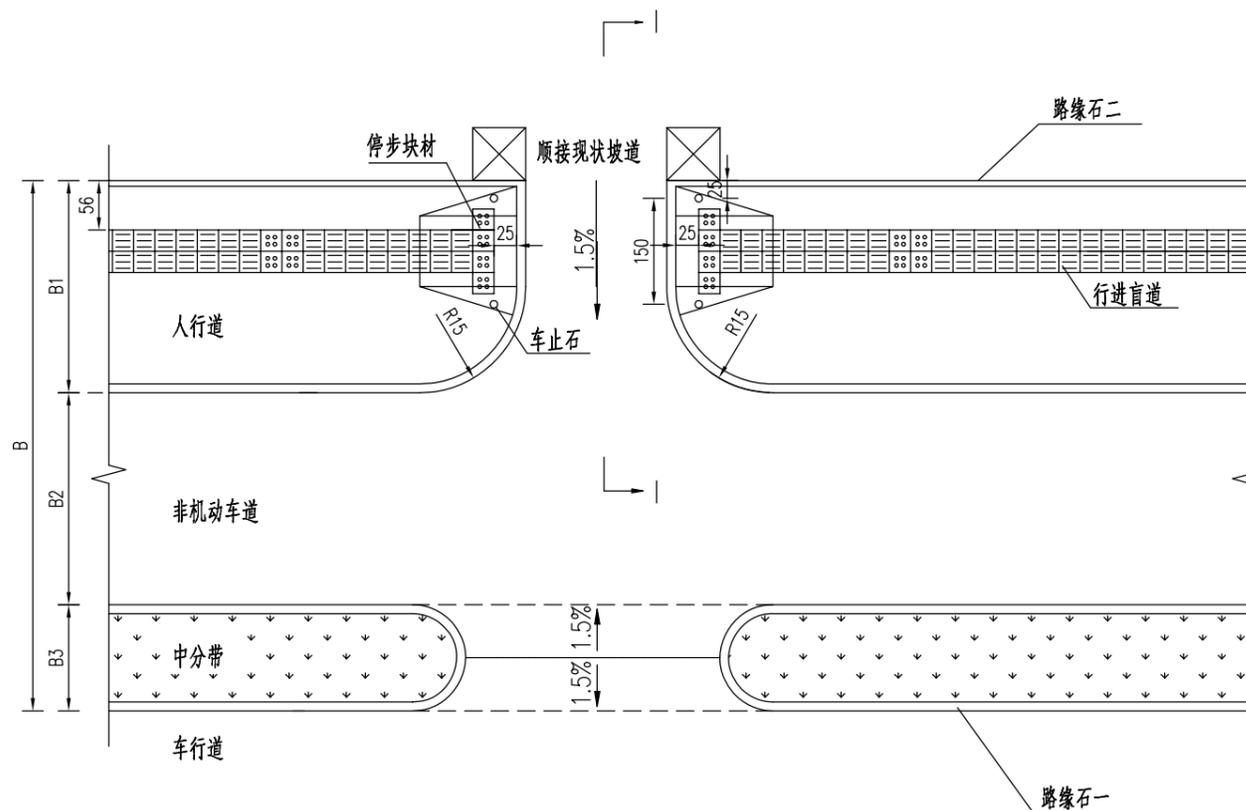
注：

1. 图中尺寸如图所示。
2. 路缘石细部尺寸详见《路缘石、平石大样图》。
3. 弯道处的路缘石均应根据弯道半径采用相应半径的曲线路缘石。
4. 车止石采用C30花岗岩石材，间距为1.5米。
5. 导向盲道、缘石坡道应配合人行横道设置，但可根据实际情况适当调整。
6. 特殊情况和未尽事宜参见《无障碍设计规范》(GB50763-2012)。
7. 本项目中所有车止石均需采用IV类反光膜，具体标准参照《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	无障碍通道设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张子康	郭东海	赵云	2021.10	FI-11	

出入口平面图 1:100

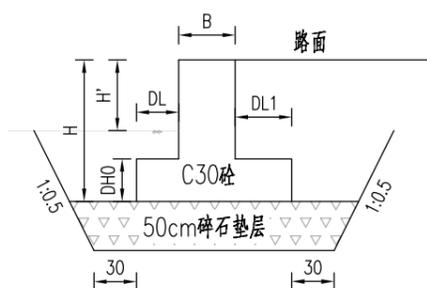


- 注:
1. 图中尺寸除注明外,其余均以厘米计。
 2. 单位上坡道宽度根据沿线单位大门确定。
 3. 车止石采用花岗石材,距离道路边缘0.5米。
 4. 本次设计路侧开口暂按1.5%纵坡顺接非机动车道横坡预留;施工前,施工单位应对两侧地块开发及出入口设置情况进行确认,如地块和道路高程衔接有困难时,应及时通知业主和设计单位进行协调。



悬臂式 (I、II、III、IV) 路肩挡土墙横断面

护肩墙

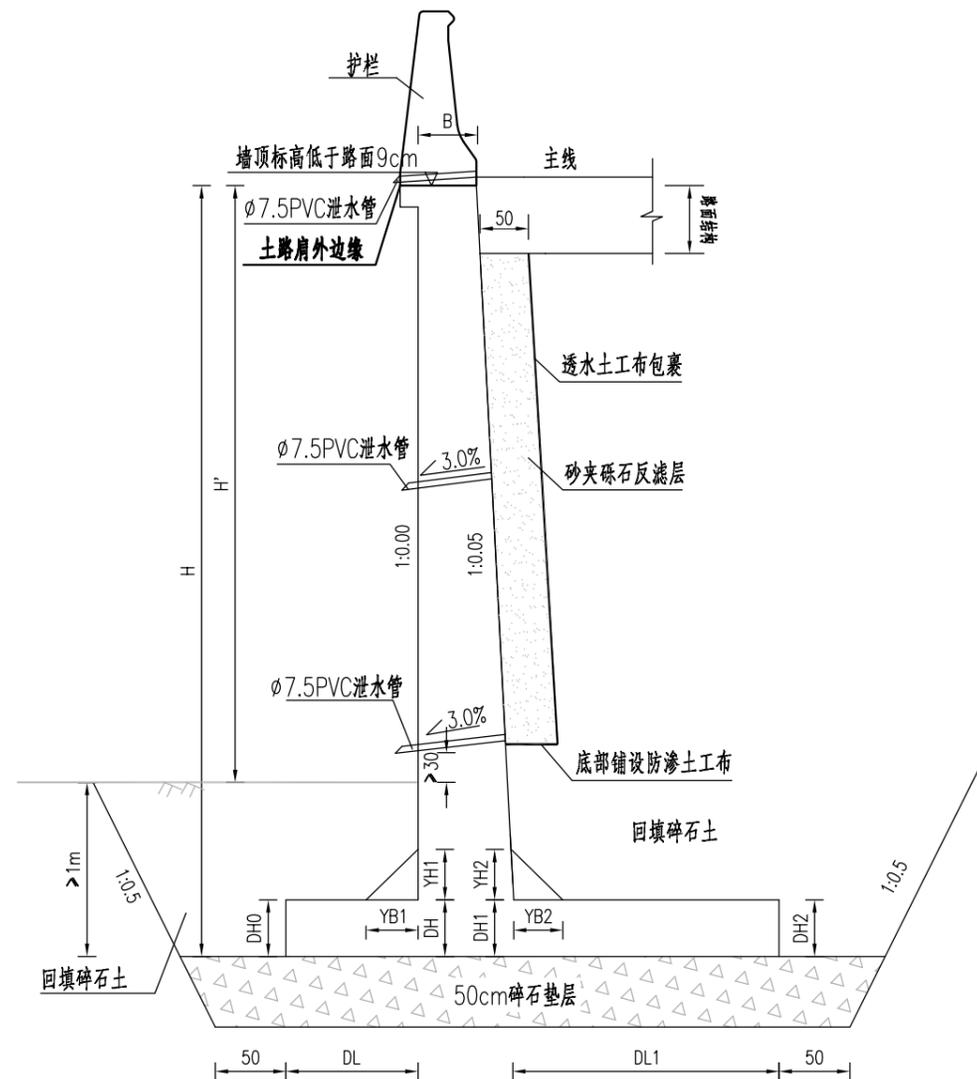


护肩墙断面尺寸表

护肩墙墙高 H (m)	有效高度 H' (m)	墙顶宽 B (m)	墙趾悬挑长 DL (m)	墙趾端部高 DH0 (m)	墙踵悬挑长 DL1 (m)
0.0 < H < 1.0	0.0 < H' < 0.5	0.55	0.40	0.40	0.55

护肩墙每延米工程量

类型	H (m)	碎石垫层 (m ³)	基坑回填碎石土 (m ³)	基坑开挖土方 (m ³)	C30混凝土 (m ³)
护肩墙	1	1.18	1.30	3.24	0.93



悬臂式路肩挡土墙断面尺寸表

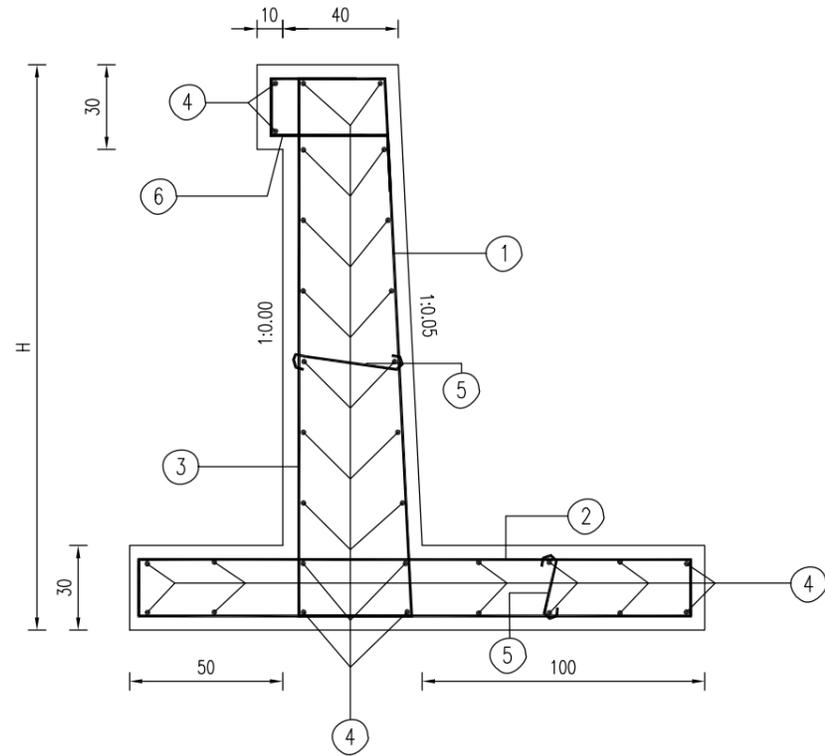
墙高 H (m)	有效高度 H' (m)	墙顶宽 B (m)	墙趾悬挑长 DL (m)	墙趾根部高 DH (m)	墙趾端部高 DH0 (m)	墙踵悬挑长 DL1 (m)	墙踵根部高 DH1 (m)	墙踵端部高 DH2 (m)	面坡腋宽 YB1 (m)	面坡腋高 YH1 (m)	背坡腋宽 YB2 (m)	背坡腋高 YH2 (m)
悬臂式 I 型: 1.5 < H < 2.0	0.5 < H' < 1.0	0.40	0.50	0.30	0.30	1.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
悬臂式 II 型: 2.0 < H < 3.0	1.0 < H' < 2.0	0.40	0.60	0.40	0.40	1.30	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
悬臂式 III 型: 3.0 < H < 4.0	2.0 < H' < 3.0	0.40	0.80	0.40	0.40	1.40	0.40	0.40	0.00	0.00	0.40	0.40
悬臂式 IV 型: 4.0 < H < 6.0	3.0 < H' < 5.0	0.40	1.00	0.50	0.50	1.80	0.50	0.50	0.40	0.40	0.60	0.60

注:

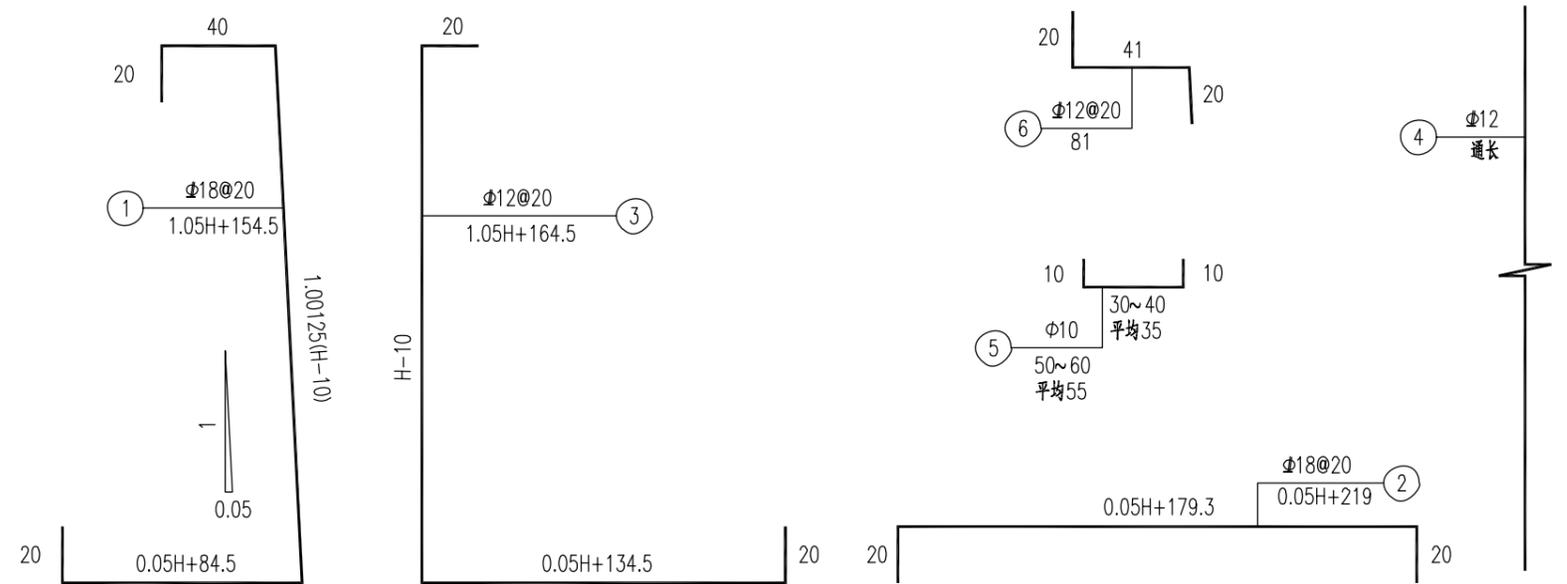
- 图中尺寸均以厘米计; 图中护栏仅为示意。
- 本图为悬臂式路肩墙设计图。
- 护肩墙采用C30水泥混凝土现浇、悬臂式挡土墙采用C30水泥混凝土和HRB400、HPB300钢筋现浇。
- 挡土墙每10~15m设置一处沉降缝, 沉降缝宽2cm, 采用涂沥青的杉木板填塞。沿纵向每隔2~3m布设一处泄水孔。
- 在悬挑底部距悬挑外边缘5cm处纵向设置半径为2cm的半圆形滴水槽。
- 挡土墙墙高大于5米时, 挡土墙基底承载力要求 > 160kPa; 挡土墙墙高不大于5米时, 挡土墙基底承载力要求 > 150kPa, 不满足要求时应采用地基加固等措施。
- 挡墙施工至墙顶时应预埋护栏基础, 以便与护栏部分施工。



横断面钢筋布置图 (I 型)



钢筋大样图 (I 型)

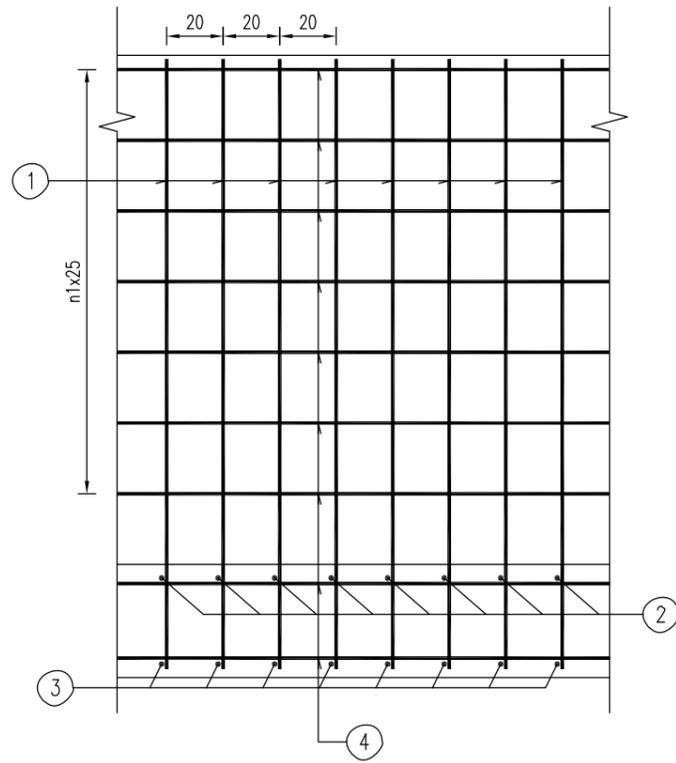


注:

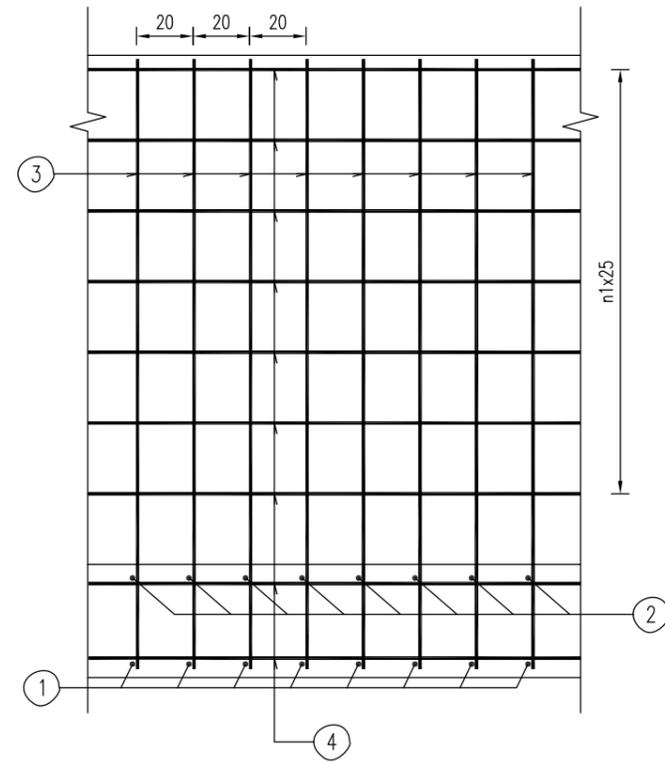
- 1、本图为 I 型挡土墙配筋设计图, 图中 Φ 符号表示 HRB400 普通钢筋, ϕ 符号表示 HPB300 普通钢筋。
- 2、图中除钢筋直径以 mm 计外, 其余尺寸均以 cm 计。
- 3、钢筋接头宜采用焊接, 锚固长度不小于 35 倍钢筋直径。绑扎接头搭接长度不小于 40 倍钢筋直径。钢筋保护层厚度均为 5cm。
图中钢筋弯头仅为示意, 施工时按规范规定执行, 其长度已计入钢筋长度。
- 4、N5 钢筋图中未全部示出。施工时呈梅花形布置, 相邻两根间距不大于 400mm。
- 5、所有纵向通长钢筋在伸缩缝处截断并设弯头。
- 6、图中混凝土等级 C30。



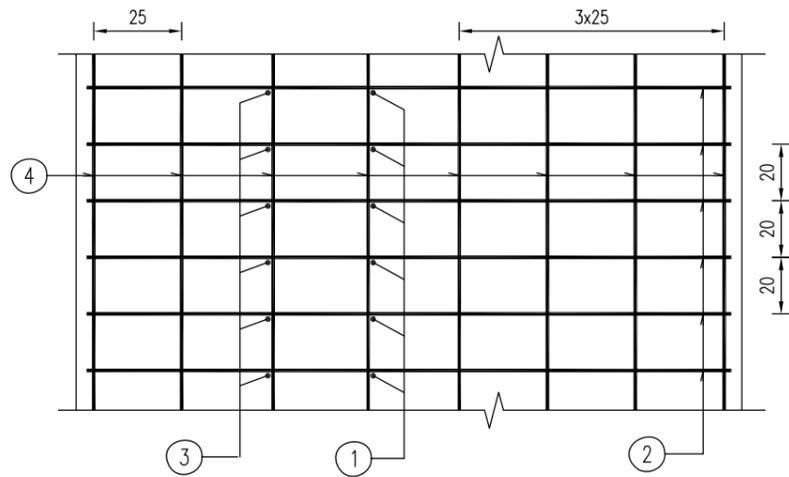
墙背立面钢筋布置图 (悬臂式 I 型)



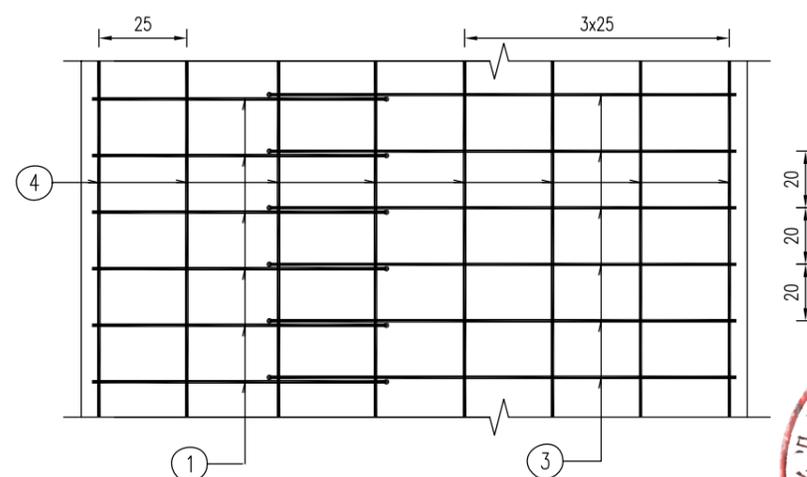
墙正立面钢筋布置图 (悬臂式 I 型)



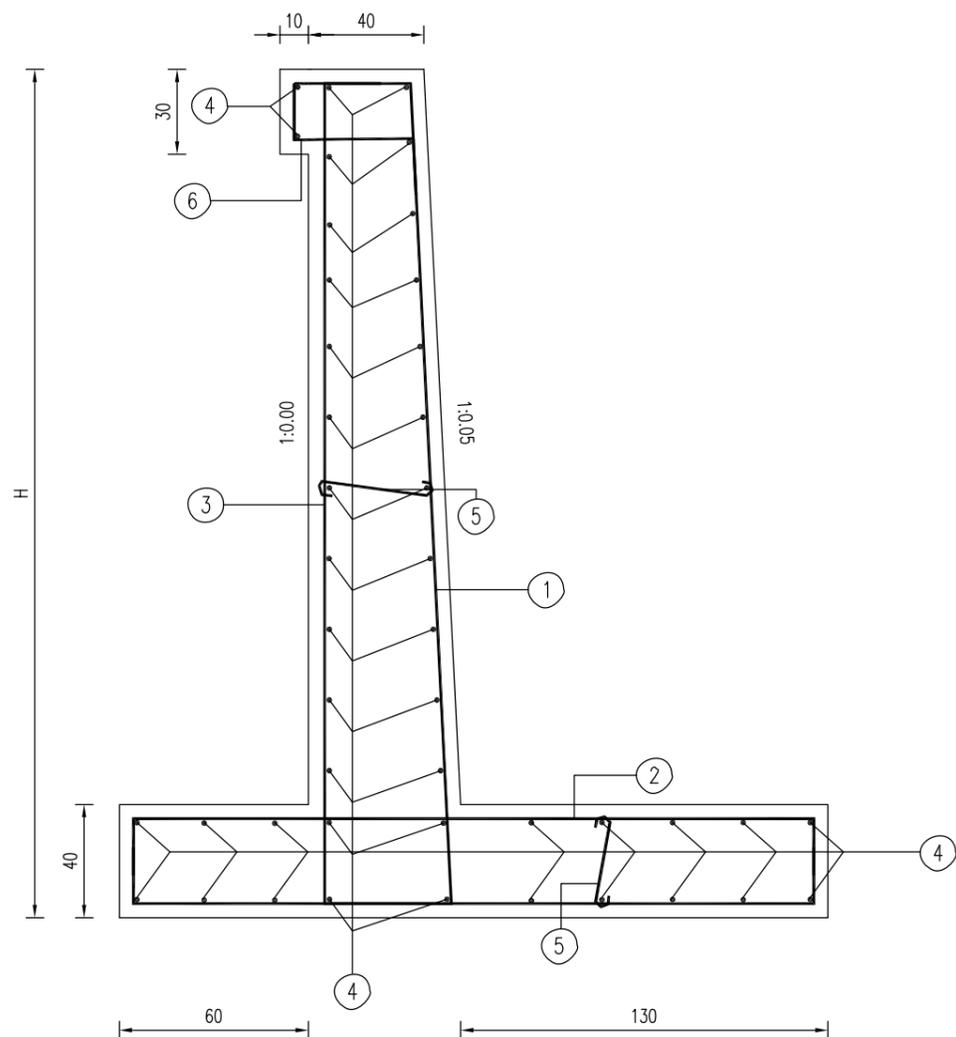
底板顶面钢筋布置图 (悬臂式 I 型)



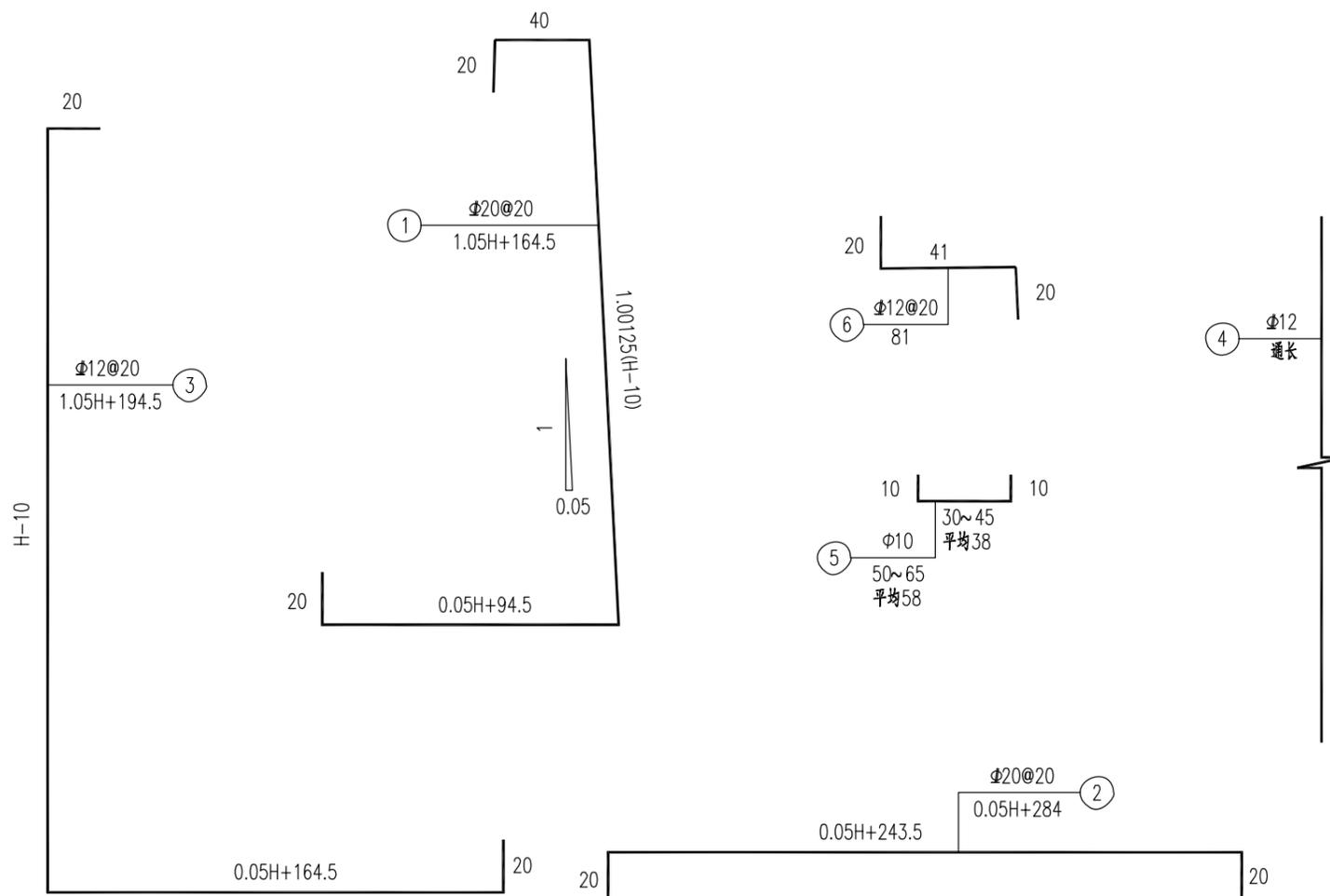
底板底面钢筋布置图 (悬臂式 I 型)



横断面钢筋布置图 (II型)



钢筋大样图 (II型)

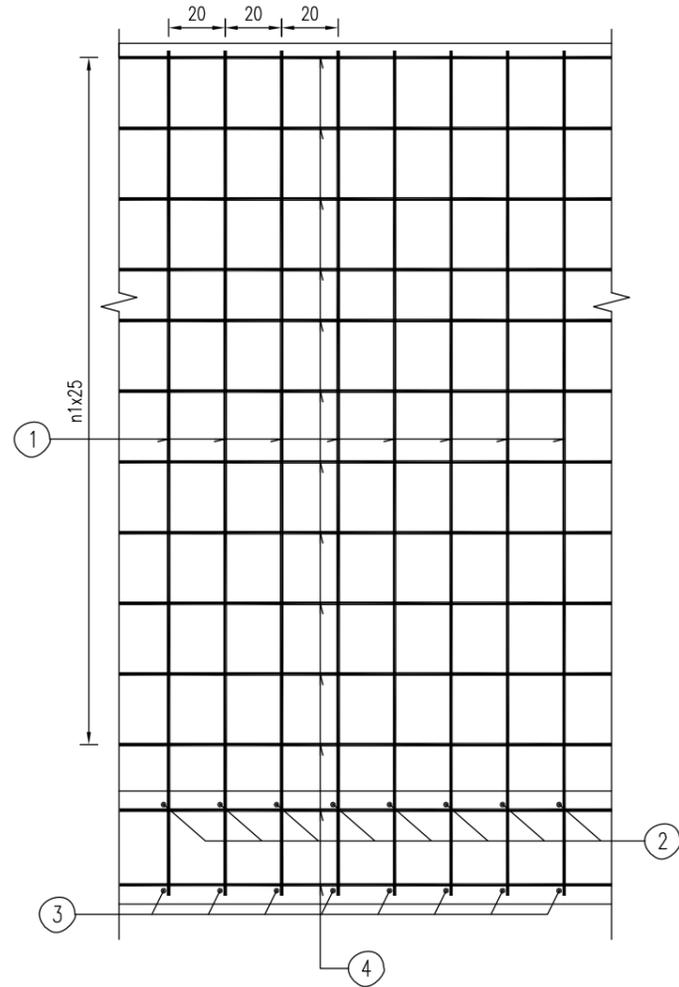


注:

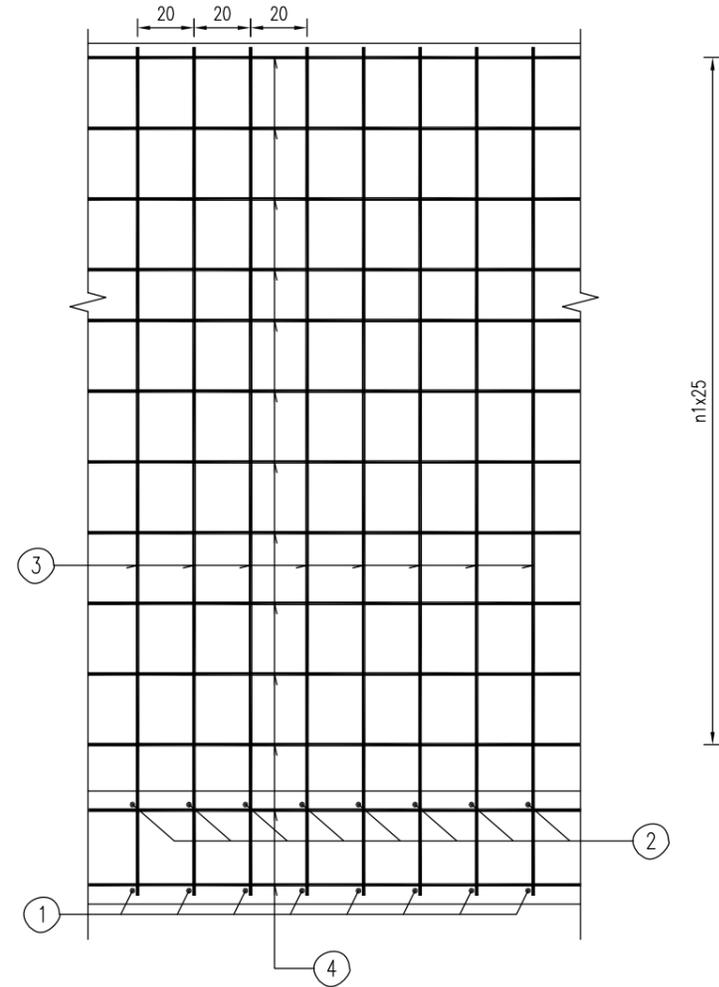
- 1、本图为 II 型挡土墙配筋设计图, 图中 Φ 符号表示 HRB400 普通钢筋, ϕ 符号表示 HPB300 普通钢筋。
- 2、图中除钢筋直径以 mm 计外, 其余尺寸均以 cm 计。
- 3、钢筋接头宜采用焊接, 锚固长度不小于 35 倍钢筋直径。绑扎接头搭接长度不小于 40 倍钢筋直径。钢筋保护层厚度均为 5cm。图中钢筋弯头仅为示意, 施工时按规范规定执行, 其长度已计入钢筋长度。
- 4、N5 钢筋图中未全部示出。施工时呈梅花形布置, 相邻两根间距不大于 40cm。
- 5、所有纵向通长钢筋在伸缩缝处截断并设弯头。
- 6、图中混凝土等级 C30。



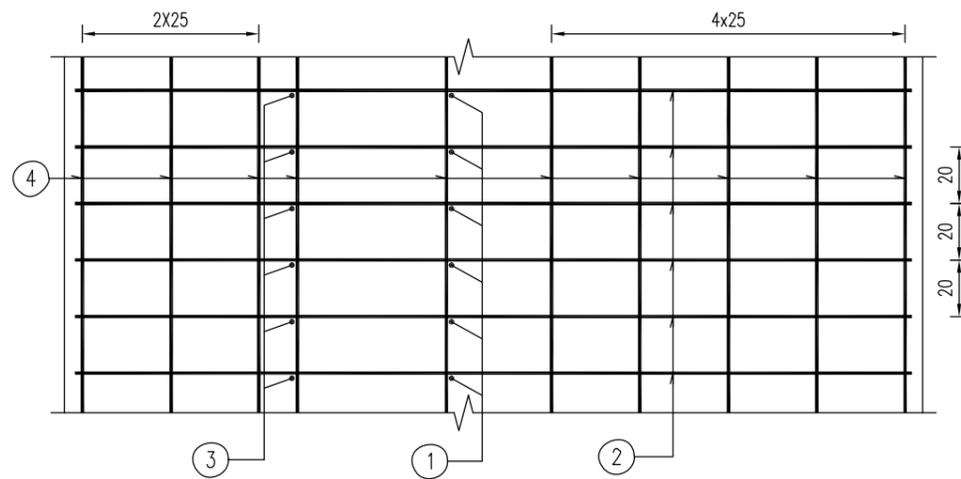
墙背立面钢筋布置图 (悬臂式 II 型)



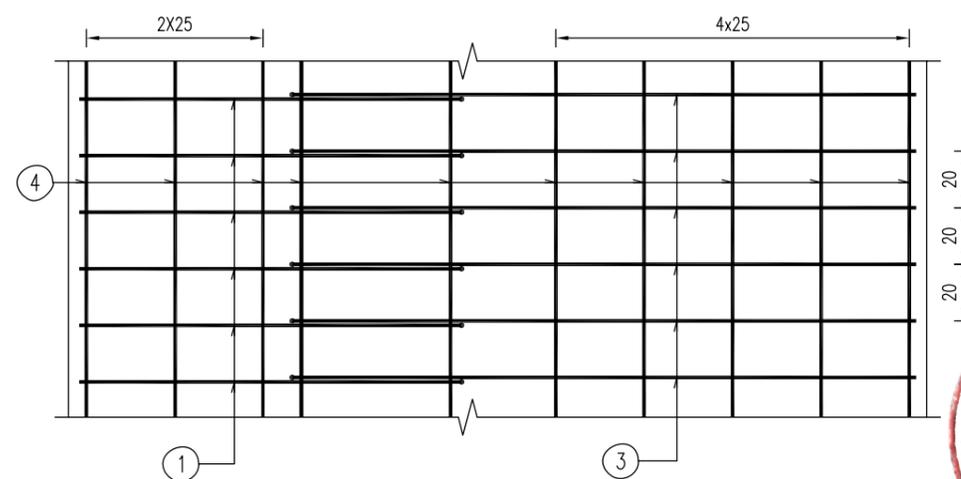
墙正立面钢筋布置图 (悬臂式 II 型)



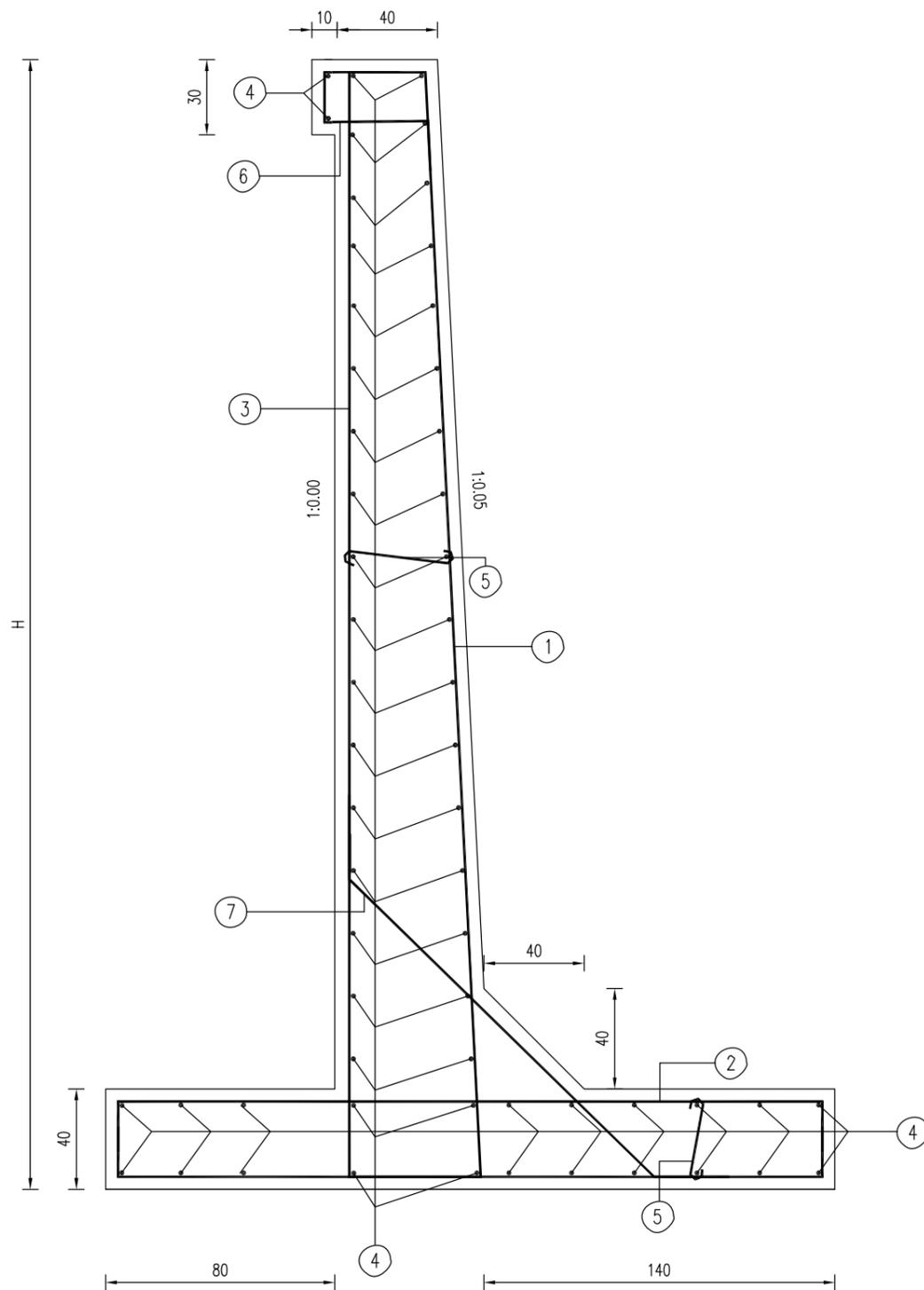
底板顶面钢筋布置图 (悬臂式 II 型)



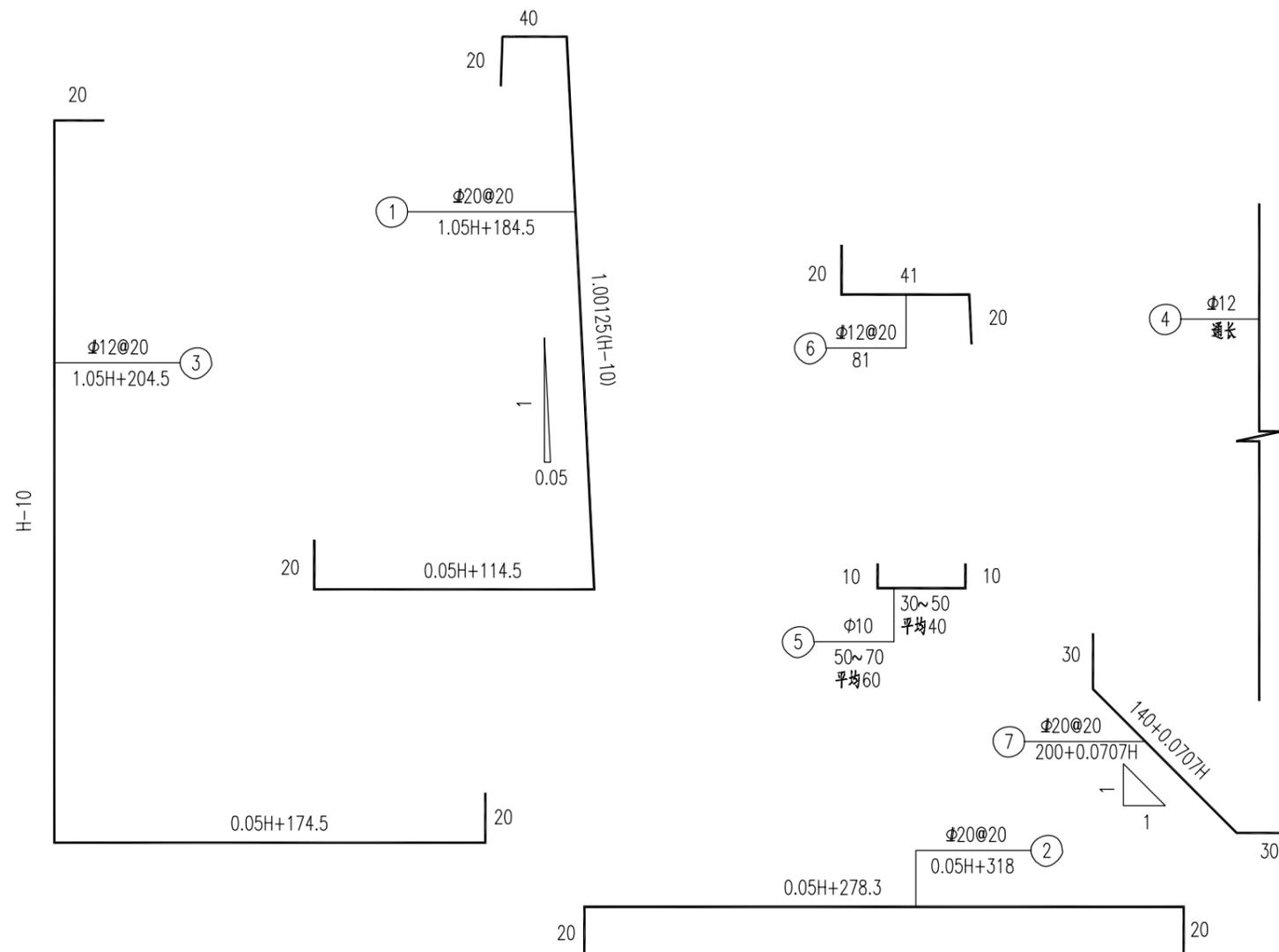
底板底面钢筋布置图 (悬臂式 II 型)



横断面钢筋布置图 (Ⅲ型)



钢筋大样图 (Ⅲ型)

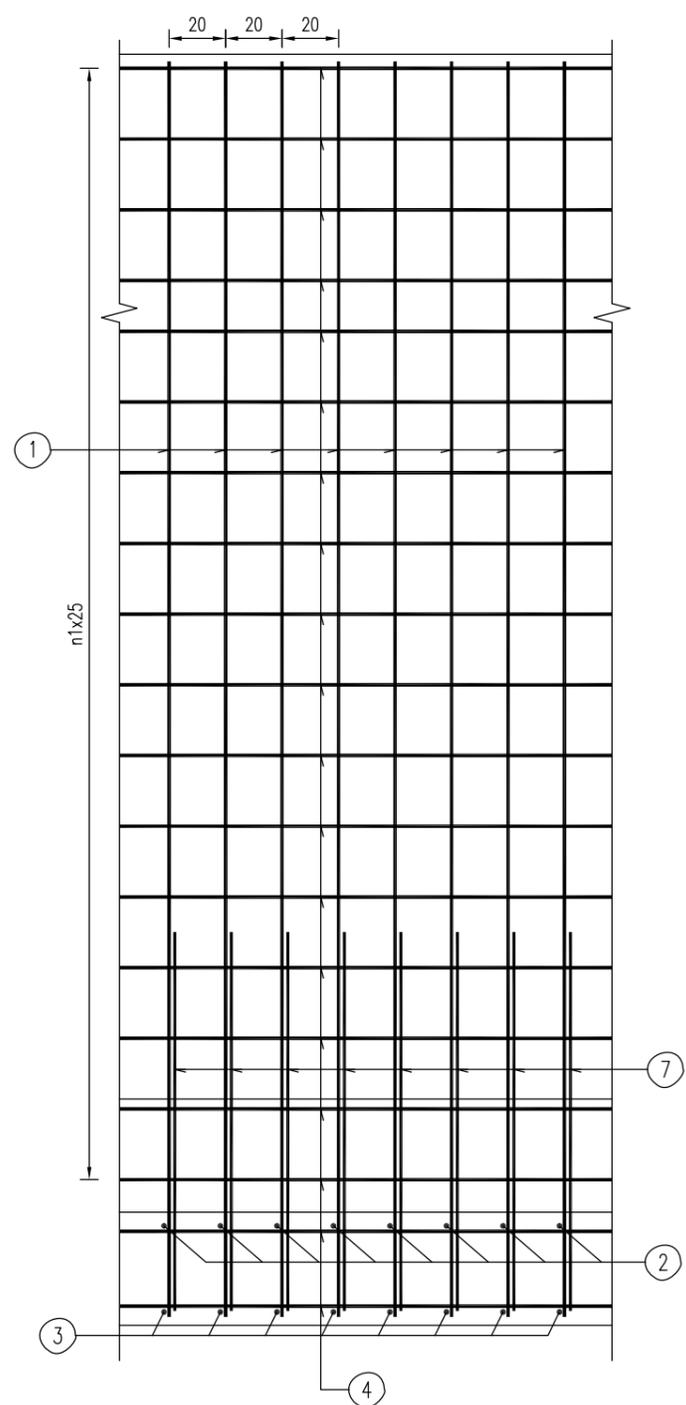


注:

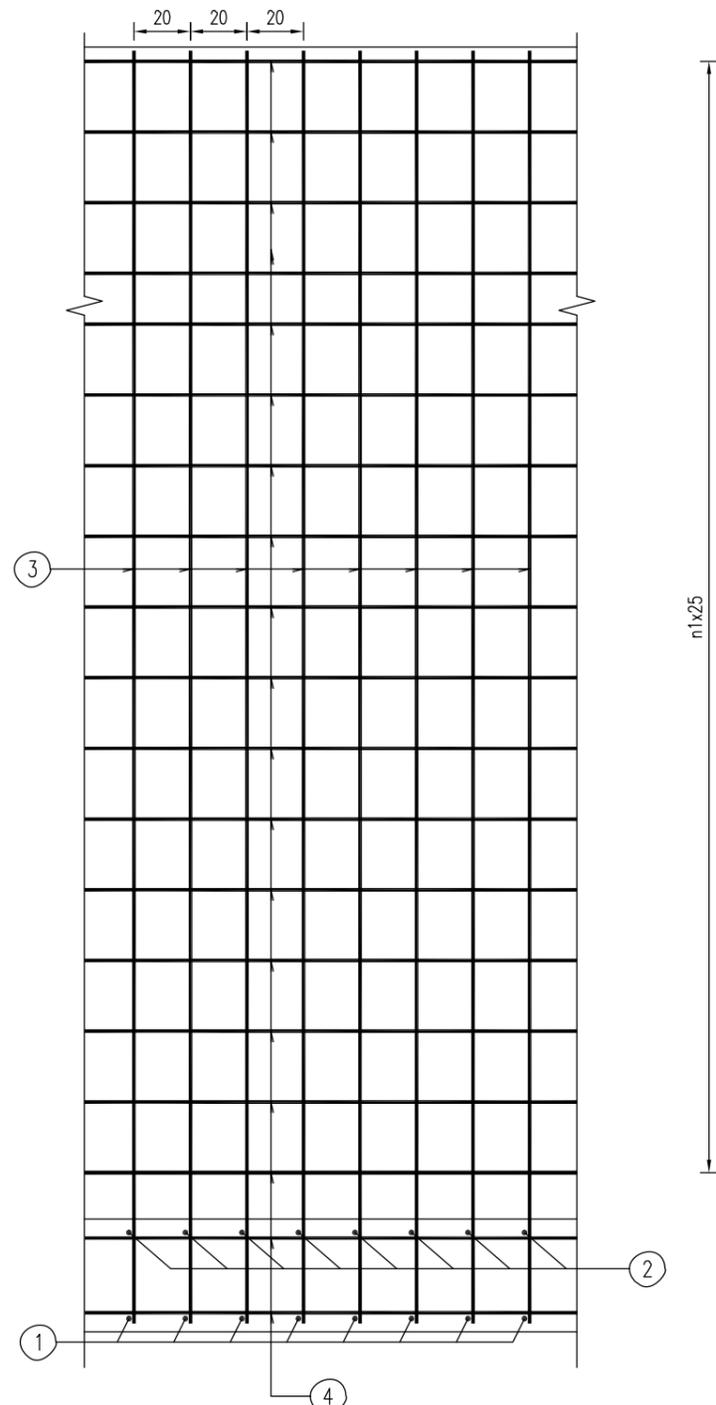
- 1、本图为Ⅲ型挡土墙配筋设计图, 图中 Φ 符号表示HRB400普通钢筋, Φ 符号表示HPB300普通钢筋。
- 2、图中除钢筋直径以mm计外, 其余尺寸均以cm计。
- 3、钢筋接头宜采用焊接, 锚固长度不小于35倍钢筋直径。绑扎接头搭接长度不小于40倍钢筋直径。钢筋保护层厚度均为5cm。
图中钢筋弯头仅为示意, 施工时按规范规定执行, 其长度已计入钢筋长度。
- 4、N5钢筋图中未全部示出。施工时呈梅花形布置, 相邻两根间距不大于40cm。
- 5、所有纵向通长钢筋在伸缩缝处截断并设弯头。
- 6、图中混凝土等级C30。



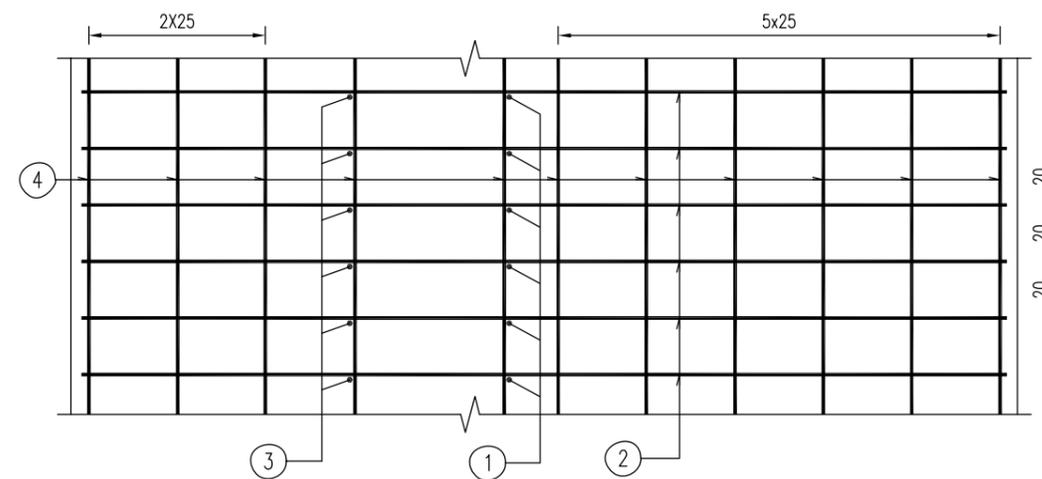
墙背立面钢筋布置图 (悬臂式Ⅲ型)



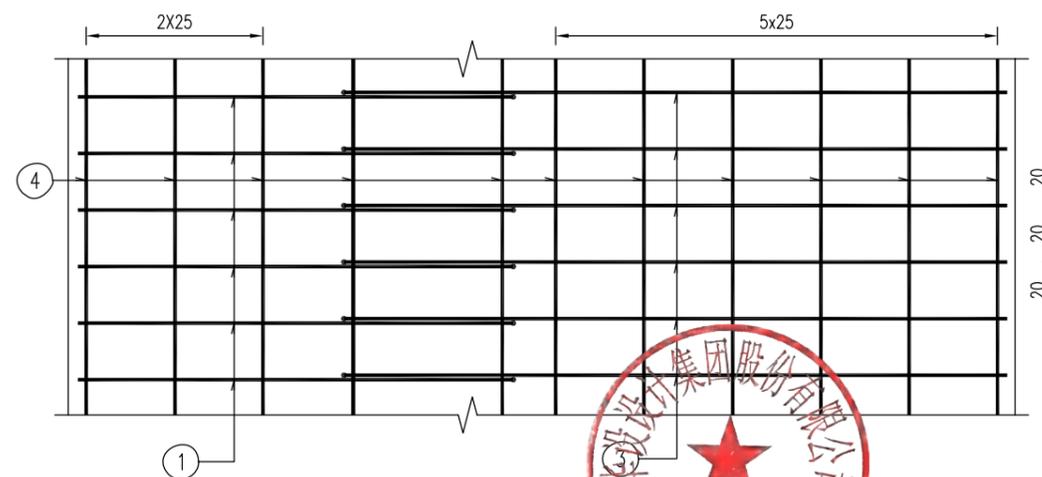
墙正立面钢筋布置图 (悬臂式Ⅲ型)



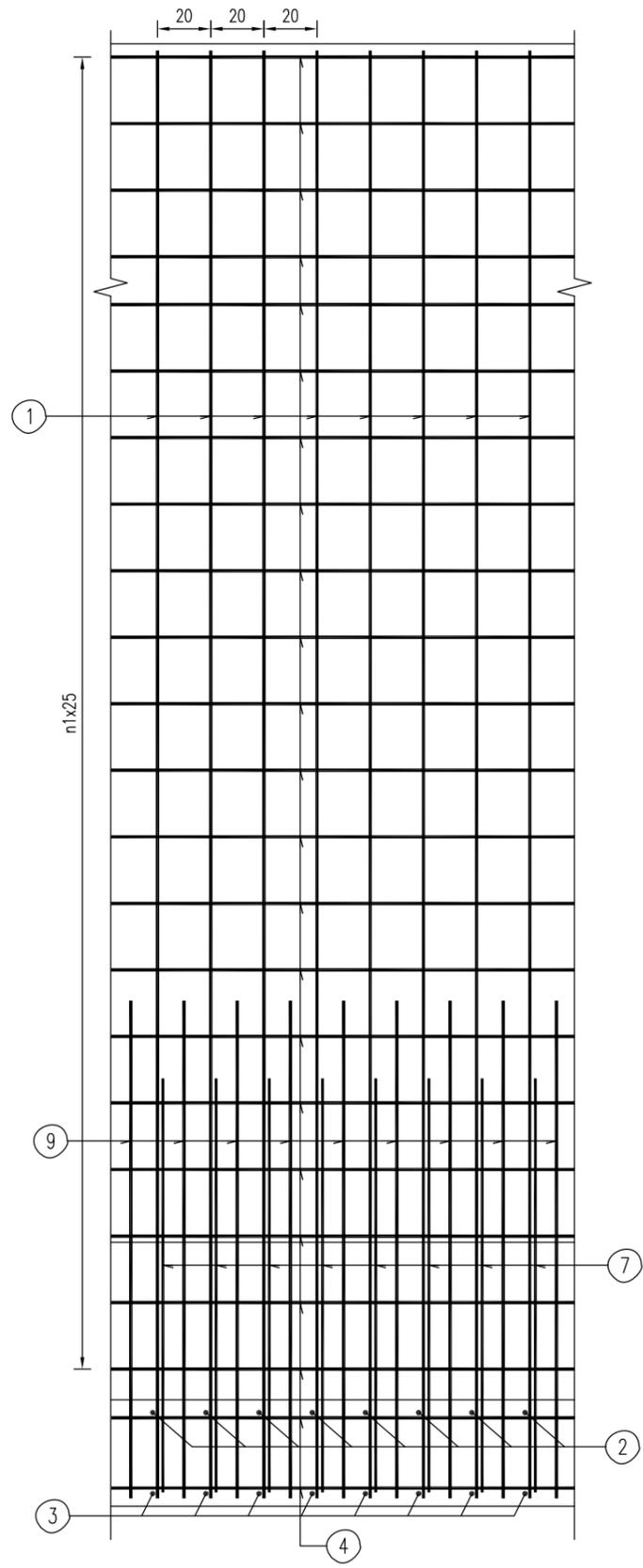
底板顶面钢筋布置图 (悬臂式Ⅲ型)



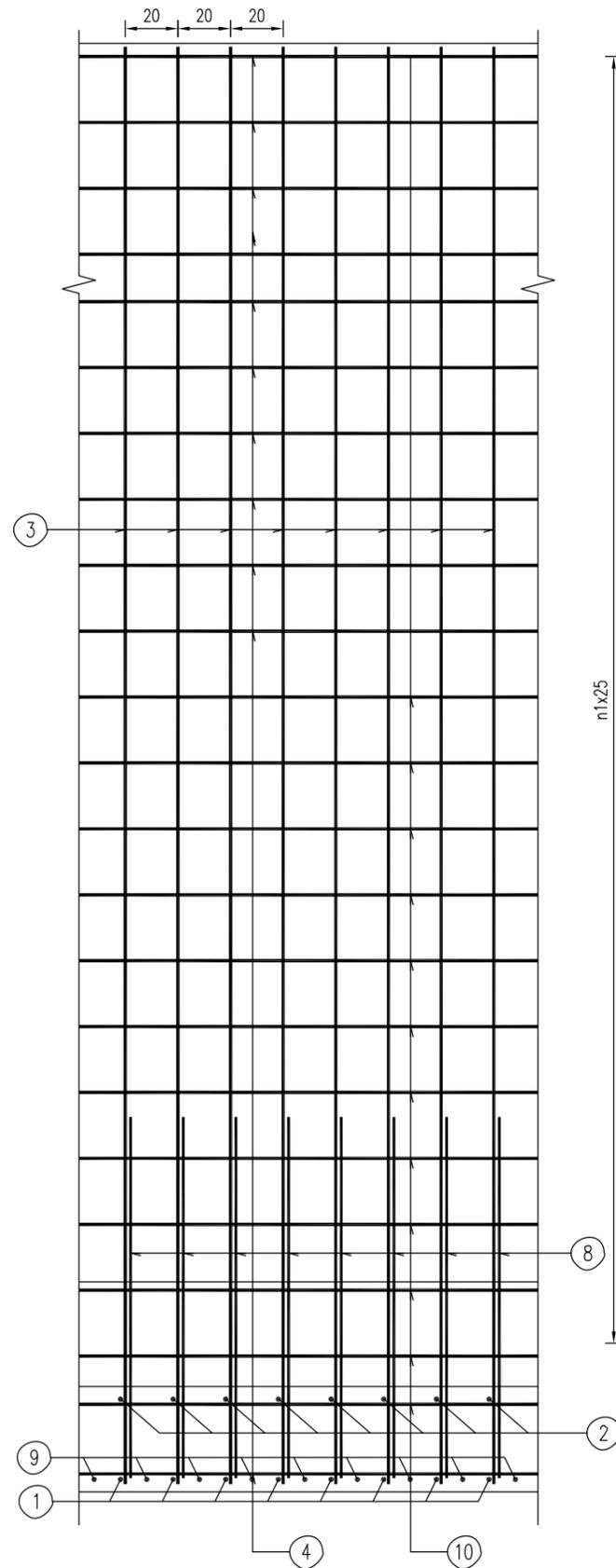
底板底面钢筋布置图 (悬臂式Ⅲ型)



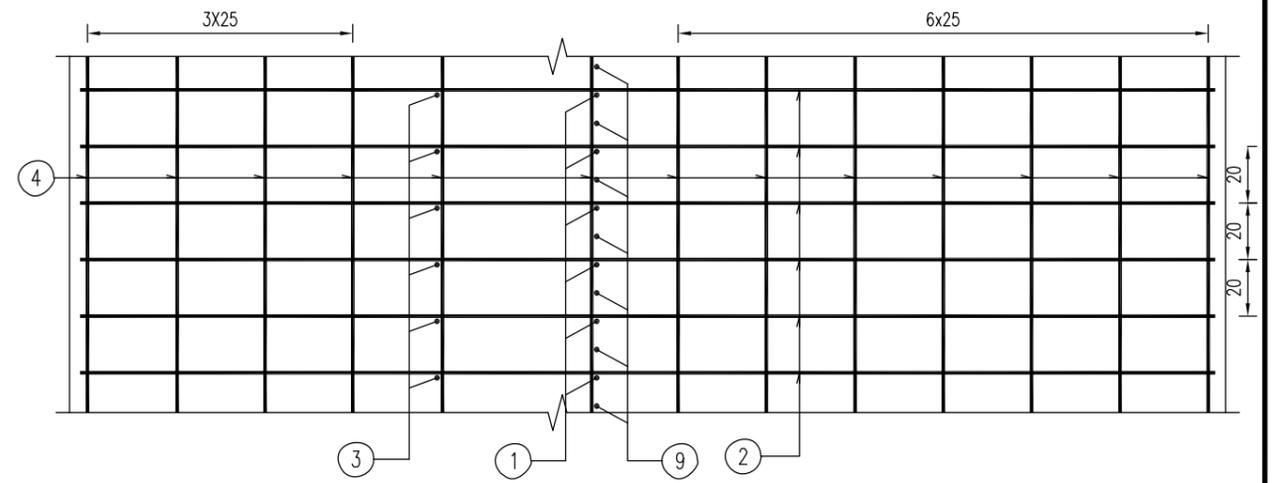
墙背立面钢筋布置图 (悬臂式IV型)



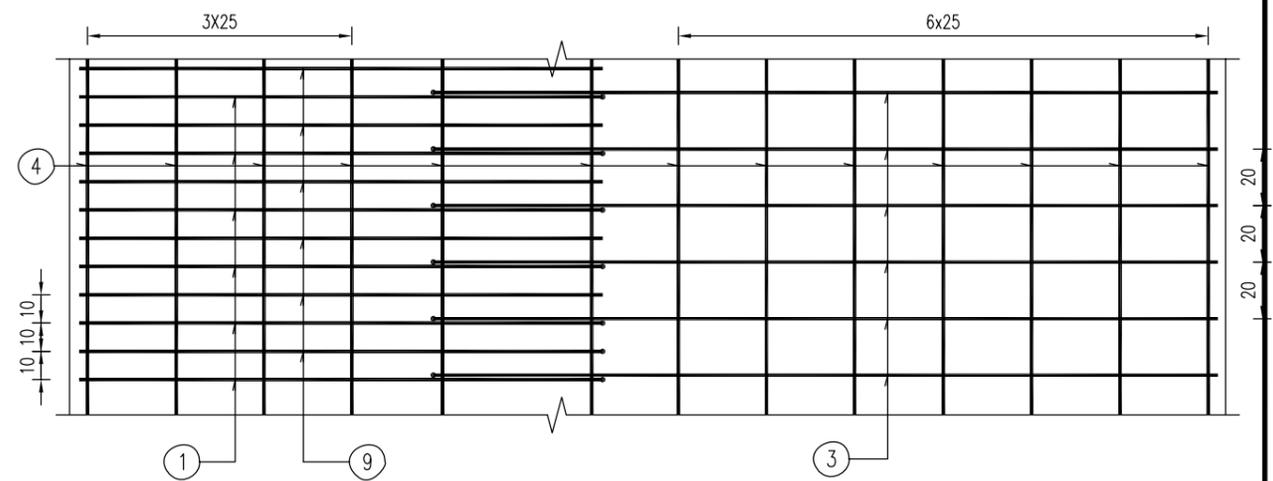
墙正立面钢筋布置图 (悬臂式IV型)



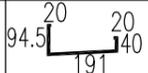
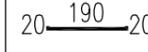
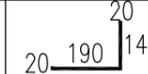
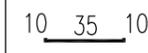
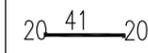
底板顶面钢筋布置图 (悬臂式IV型)

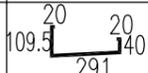
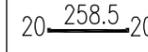
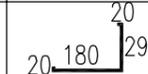
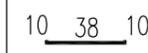
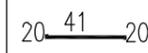


底板底面钢筋布置图 (悬臂式IV型)



悬臂式挡土墙每延米主要工程数量一览表

挡 墙 高 度 H(m)	钢 筋 数 量							HPB300 钢 筋 总 量 (Kg)	HRB400 钢 筋 总 量 (Kg)	C30混凝土 数 量 (m³)	碎 石 垫 层 数 量 (m³)
	编 号	简 略 图	直 径 (mm)	长 度 (cm)	根 数	单 位 重 (Kg/m)	重 量 (Kg)				
2.0	①		Φ18	365.5	5	1.998	36.76	8.82	108.51	1.26	1.60
	②		Φ18	230	5	1.998	22.98				
	③		Φ12	375	5	0.888	16.65				
	④		Φ12	100	32	0.888	28.42				
	⑤		Φ10	55	26	0.617	8.82				
	⑥		Φ12	81	5	0.888	3.71				

挡 墙 高 度 H(m)	钢 筋 数 量							HPB300 钢 筋 总 量 (Kg)	HRB400 钢 筋 总 量 (Kg)	C30混凝土 数 量 (m³)	碎 石 垫 层 数 量 (m³)
	编 号	简 略 图	直 径 (mm)	长 度 (cm)	根 数	单 位 重 (Kg/m)	重 量 (Kg)				
3.0	①		Φ20	480.5	5	2.468	59.60	12.88	162.75	2.28	1.88
	②		Φ20	298.5	5	2.468	36.83				
	③		Φ12	510	5	0.888	22.64				
	④		Φ12	100	45	0.888	39.96				
	⑤		Φ10	58	36	0.617	12.88				
	⑥		Φ12	81	5	0.888	3.71				

注:

- 1、图中尺寸单位除注明外均以厘米计
- 2、表中纵向钢筋仅示出每米长，施工中应按挡墙分段长度下料。



悬臂式挡土墙每延米主要工程数量一览表

挡墙高度 H(m)	钢筋数量							HPB300 钢筋 总量 (Kg)	HRB400 钢筋 总量 (Kg)	C30混凝土 数量 (m³)	碎石垫层 数量 (m³)
	编号	简略图	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	单位重 (Kg/m)	重量 (Kg)				
4.0	①		Φ20	605.5	5	2.468	75.03	16.66	223.64	3.08	2.06
	②		Φ20	339	5	2.468	41.83				
	③		Φ12	625	5	0.888	27.75				
	④		Φ12	100	53	0.888	47.06				
	⑤		Φ10	60	45	0.617	16.66				
	⑥		Φ12	81	5	0.888	3.71				
	⑦		Φ20	229	5	2.468	28.26				

挡墙高度 H(m)	钢筋数量							HPB300 钢筋 总量 (Kg)	HRB400 钢筋 总量 (Kg)	C30混凝土 数量 (m³)	碎石垫层 数量 (m³)
	编号	简略图	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	单位重 (Kg/m)	重量 (Kg)				
5.0	①		Φ20	735.5	5	2.468	91.07	22.16	368.23	4.40	2.38
	②		Φ20	389.5	5	2.468	48.06				
	③		Φ12	770	5	0.888	34.19				
	④		Φ12	100	53	0.888	47.06				
	⑤		Φ10	63	57	0.617	22.16				
	⑥		Φ12	81	5	0.888	3.71				
	⑦		Φ20	280	5	2.468	34.55				
	⑧		Φ20	252	5	2.468	31.10				
	⑨		Φ20	396	5	2.468	48.87				
	⑩		Φ20	100	12	2.468	29.62				

注:

- 1、图中尺寸单位除注明外均以厘米计。
- 2、表中纵向钢筋仅示出每米长，施工中应按挡墙分段长度下料。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施 改造项目(四期)(EPC) 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

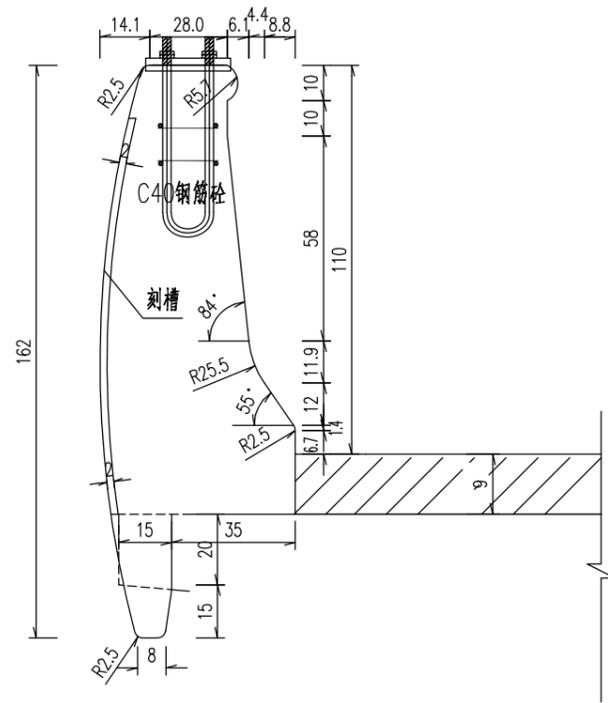
悬臂式路肩墙单位工程量表

填土路段悬臂式路肩墙每延米工程量											
类型	H (m)	碎石垫层 (m ³)	基坑回填碎石土 (m ³)	基坑开挖土方 (m ³)	∅7.5PVC泄水管 (m)	砂夹砾石反滤层 (m ³)	HPB300钢筋总用量(kg)	HRB400钢筋总用量(kg)	C30混凝土 (m ³)	透水土工布 (m ²)	防渗土工布 (m ²)
悬臂式 I 型	2	1.58	3.05	5.56	0.46	0.14	8.82	108.51	1.26	0.26	0.55
悬臂式 II 型	3	1.85	3.14	6.27	0.48	0.64	12.88	162.75	2.28	1.26	0.55
悬臂式 III 型	4	2.01	3.24	6.84	0.87	1.14	16.66	223.64	3.08	2.26	0.55
悬臂式 IV 型	5	2.32	3.3	7.85	0.92	1.65	22.16	368.23	4.40	3.26	0.55

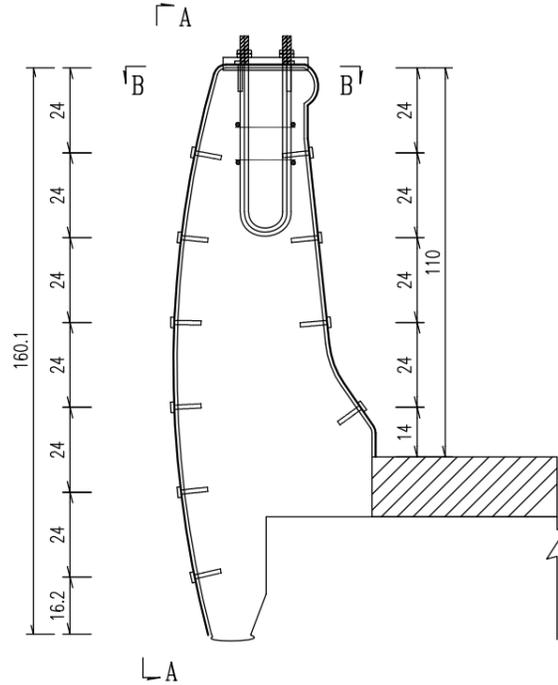


雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

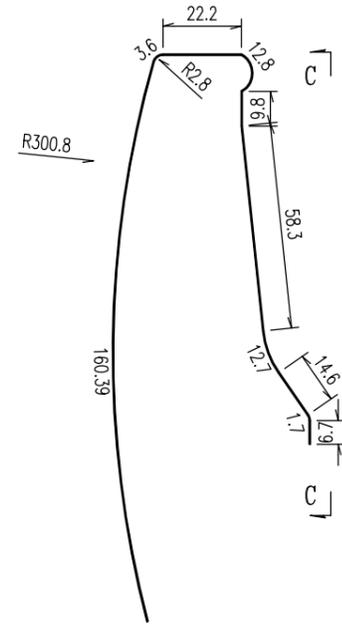
箱梁边护栏横断面 1:20



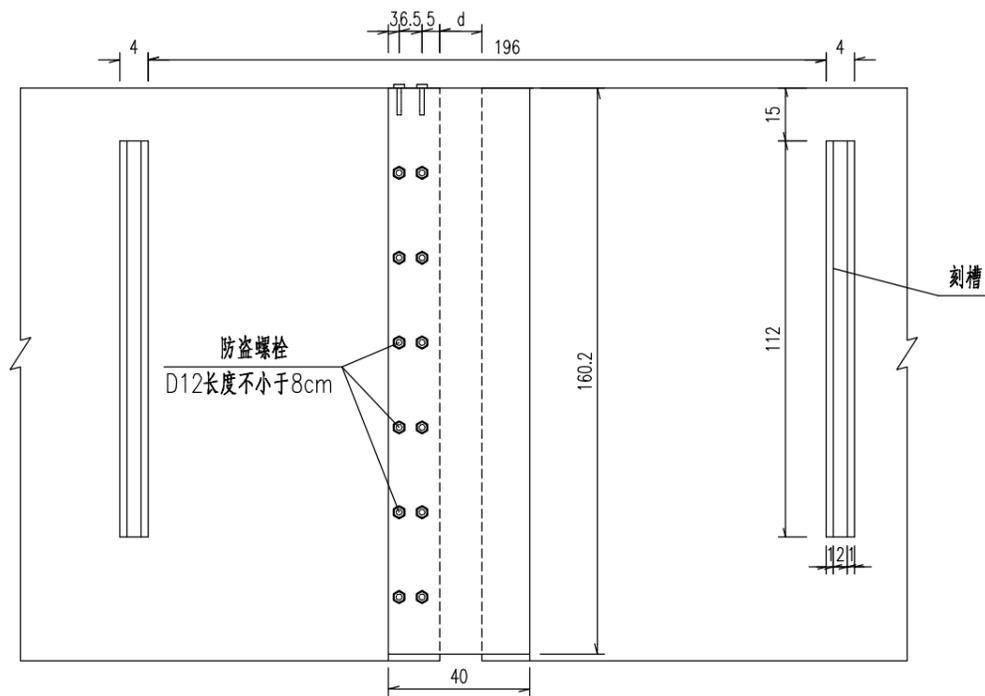
护栏伸缩缝 1:20



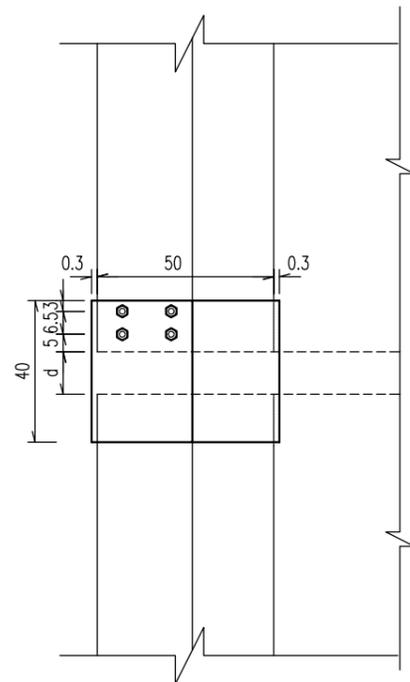
不锈钢护板 1:20



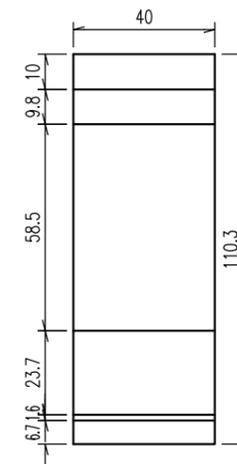
A-A 1:20



B-B 1:20



C-C 1:20



一道护栏伸缩缝数量表

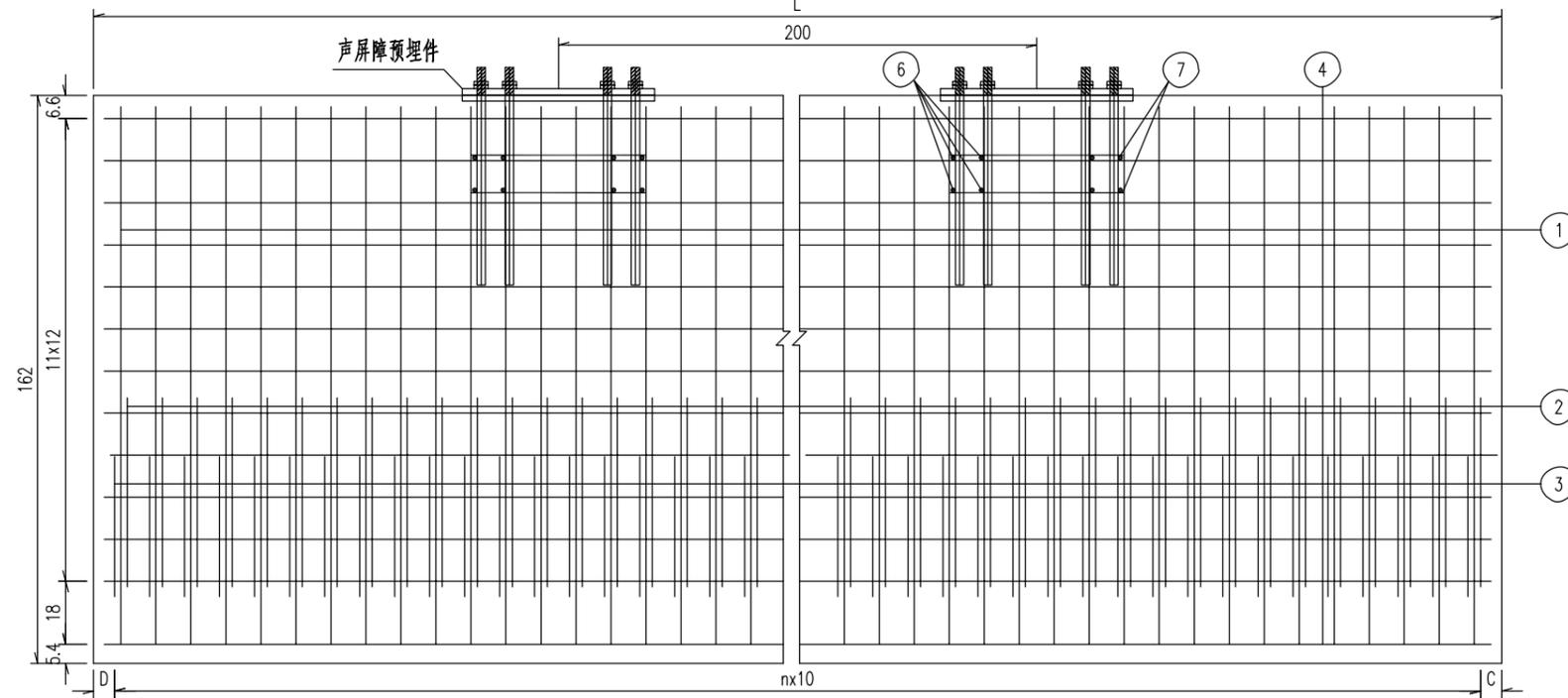
名称	单位	材料规格(mm)	数量
不锈钢护板(304不锈钢)	块/kg	400x3x3028	1/28.5
防盗螺栓	个	D12长度不小于8cm	24

附注:

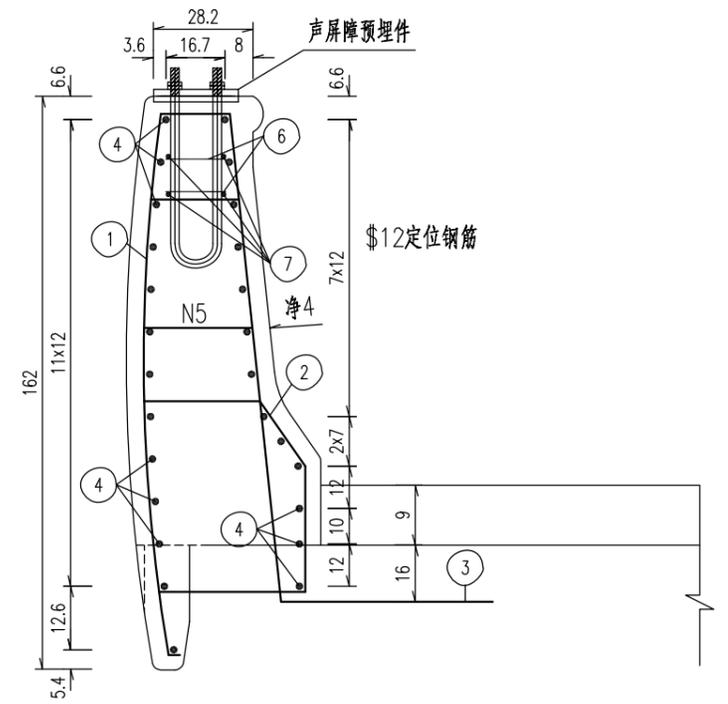
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 挡缝板安装时,先在护栏中预埋螺栓。
3. 防撞护栏在墩顶设一道断缝,其余位置每隔8米左右设一道断缝,中间设置一道假缝。缝宽均为3~5毫米,纵向钢筋在断缝位置可以切断,在假缝位置处钢筋不断开。
4. 纵向每隔2米设置一道刻槽。
5. 图中d为伸缩缝宽度,具体参照桥型布置图。
6. 施工护栏时,应结合其他专业相关图纸,并参照明槽线。



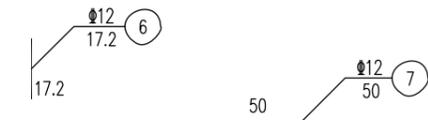
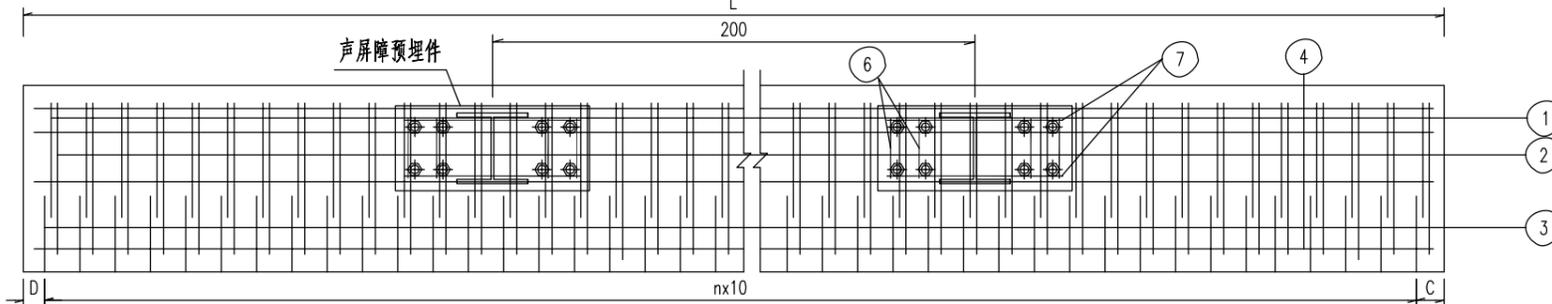
混凝土护栏钢筋立面 1:20



混凝土护栏钢筋横断面 1:20



平面 1:20

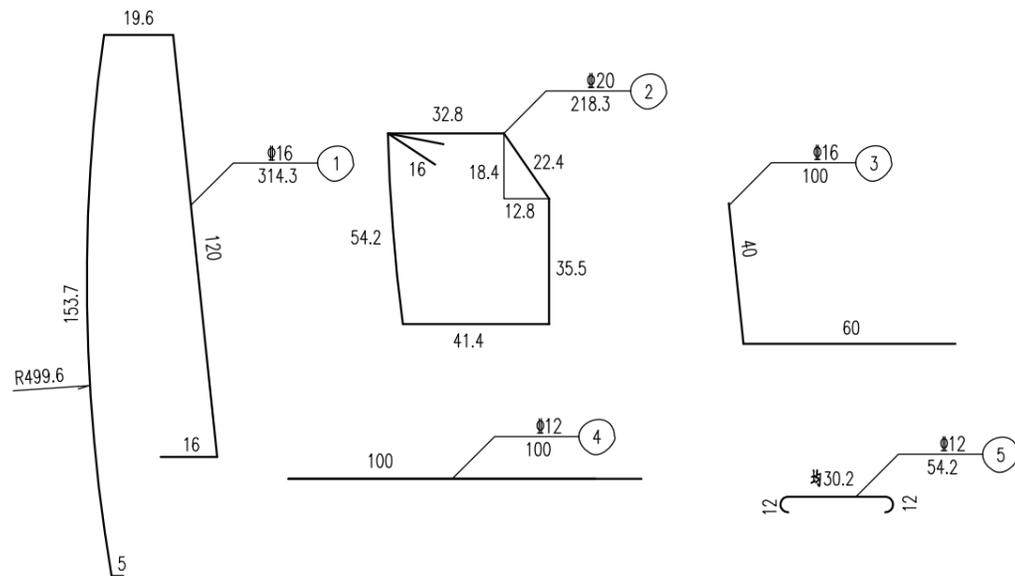


单个声屏障预埋件定位钢筋数量表

编号	直径(mm)	每根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg)	合计(kg)
6	12	17.2	8	1.38	0.888	1.22
7	12	50.0	4	2.00	0.888	1.78
单个声屏障预埋件12定位钢筋合计:						3.00kg

单侧护栏材料数量表(每10m标准段)

编号	直径(mm)	每根长(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg)	合计(kg)
1	16	314.3	100	314.3	1.580	496.6
2	20	218.3	100	218.3	2.470	539.2
3	16	100	100	100	1.580	158.0
4	12	1000	26	260	0.888	230.9
5	12	均54.2	68	36.9	0.888	32.8
C40混凝土(m ³)						5.3

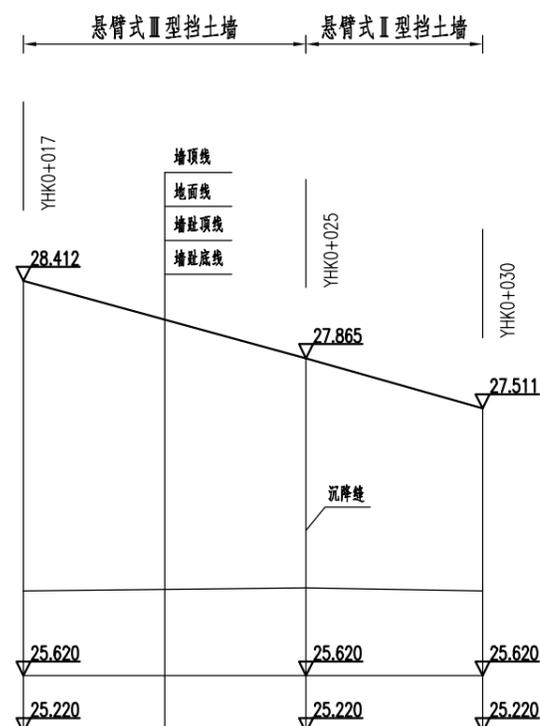


注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米为单位。
2. 施工时注意N2、N3钢筋的预埋, N2与N1、N3与N1钢筋单面焊接, 焊接长度不小于10d (d为钢筋直径)。
3. N5钢筋为架立钢筋, 顺桥向间距30cm间距, 梅花状布置。
4. 本设计未考虑伸缩缝的影响, 施工时应根据伸缩缝的宽度调整钢筋的长度。
5. 实际施工时, 声屏障基础预埋件如与护栏钢筋发生冲突, 应根据实际情况对护栏钢筋位置进行适当调整。
6. 具体声屏障基础预埋件图例参见相关专业施工图册。
7. 本图适用于挡墙外侧防撞护栏上设置声屏障基础预埋件的情况。

文件专用章

YHK0+017~YHK0+030左侧挡墙纵断面图 比例：V 1:50 H 1:200

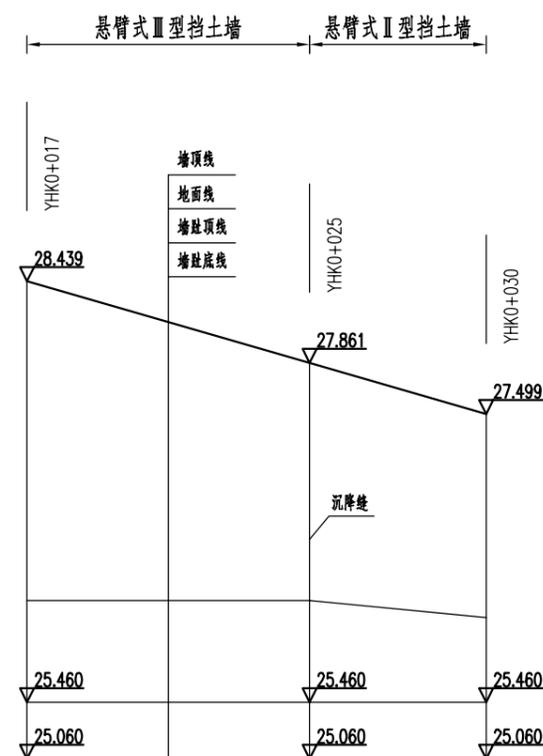


附注：
 图中桩号和标高单位为米，其余尺寸以厘米计。

华设设计集团股份有限公司
 文件专用章

雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC） 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

YHK0+017~YHK0+030右侧挡墙纵断面图 比例：V 1:50 H 1:200

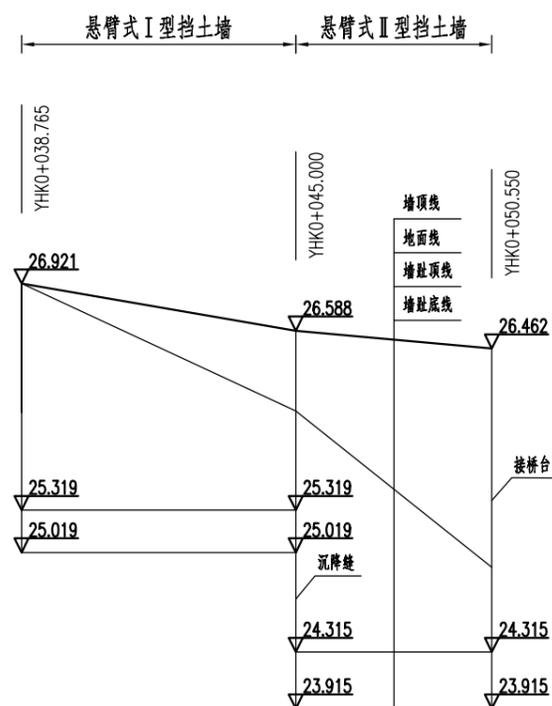


附注：
图中桩号和标高单位为米，其余尺寸以厘米计。

华设设计集团股份有限公司
文件专用章

雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC） 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

YHK0+38.765~YHK0+50.550两侧挡墙纵断面图 比例：V 1:50 H 1:200



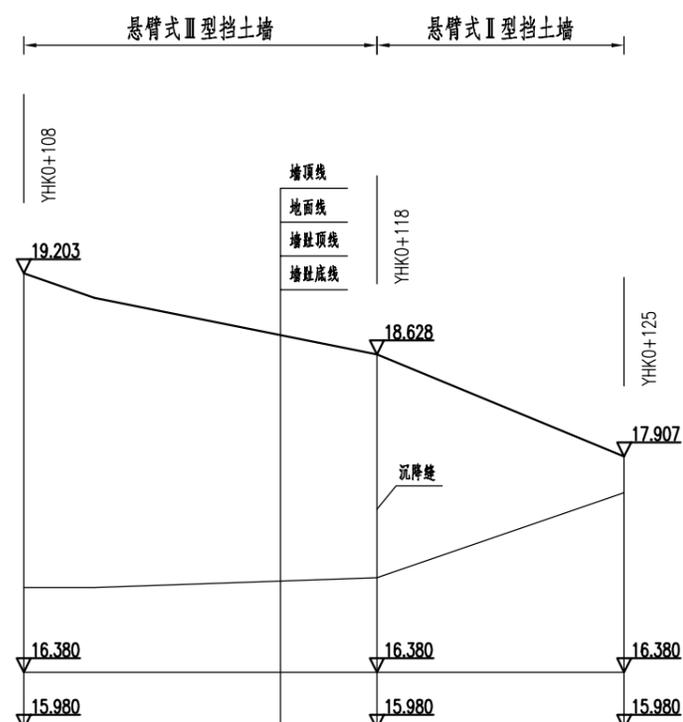
附注：
 1. 图中桩号和标高单位为米，其余尺寸以厘米计；
 2. 挡土墙与桥台之间的接缝同沉降缝处理。

文件专用章

雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC） 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

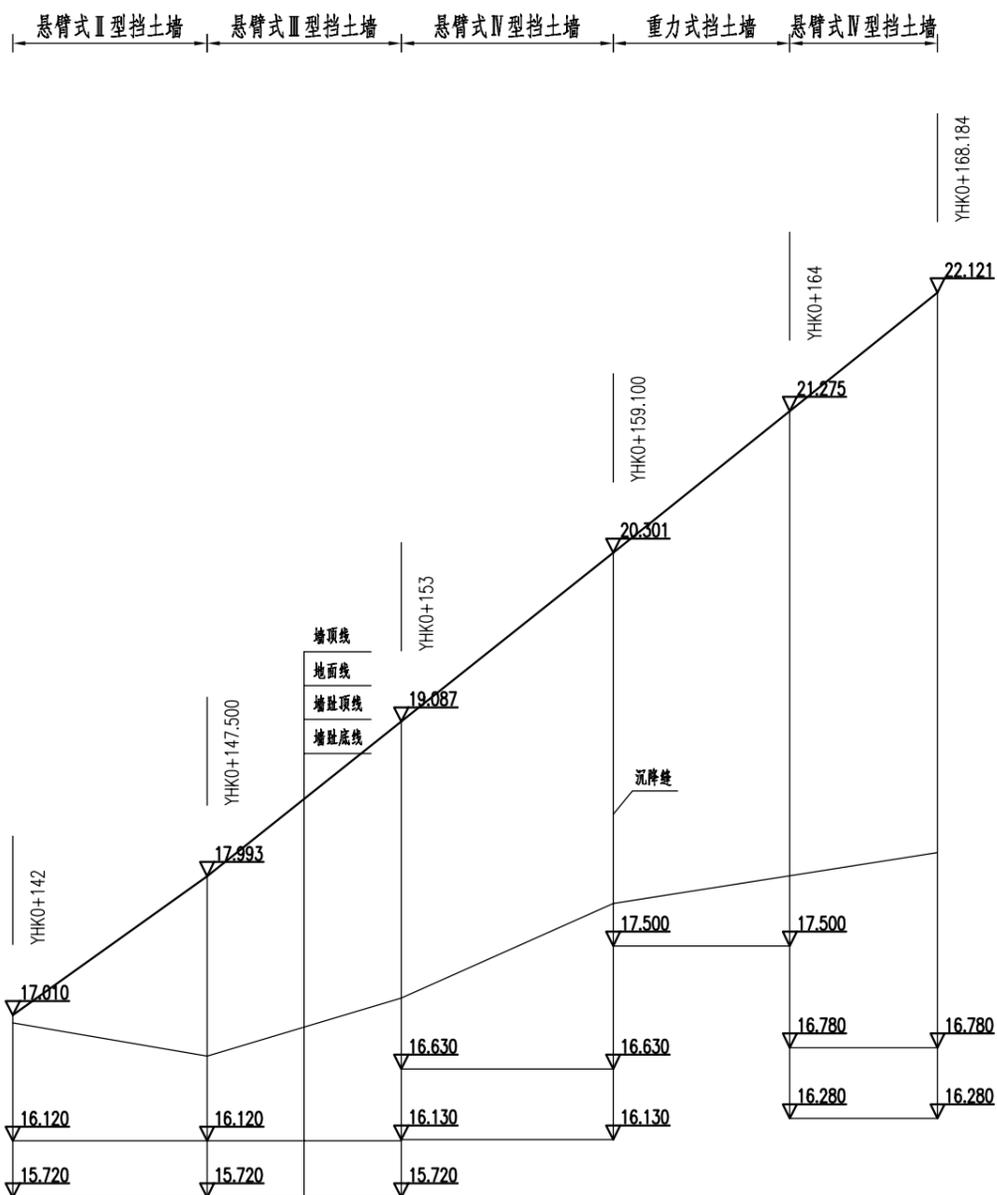
YHK0+108~YHK0+125左侧挡墙纵断面图

比例：V 1:50 H 1:200



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC） 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13	

YHK0+142~YHK0+168.184左侧挡墙纵断面图 比例：V 1:50 H 1:200



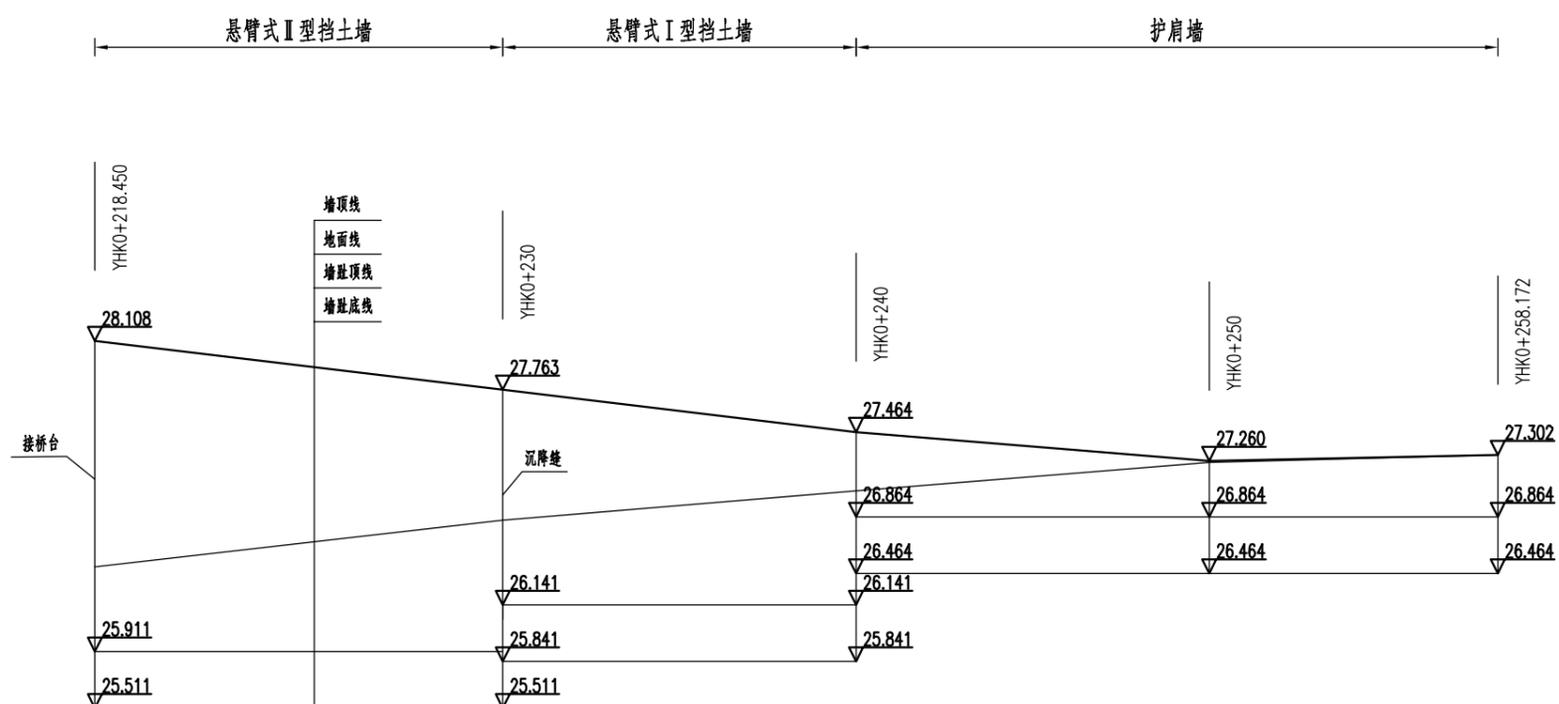
附注:

- 1、图中桩号和标高单位为米，其余尺寸以厘米计。
- 2、YHK0+159.100~YHK0+164.000范围采用断面为矩形的C30混凝土现浇重力式挡土墙，挡墙顶宽2米，两侧面与桥墩两侧面对齐，挡墙顶面与该处桥梁承台顶标高一致。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	路基支挡、防护工程设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			赖喜阳	王少侠	龙锋	2021.10	FI-13	

YHK0+218.450~YHK0+258.172 两侧挡墙纵断面图 比例：V 1:50 H 1:200



附注：
 1. 图中桩号和标高单位为米，其余尺寸以厘米计；
 2. 挡土墙与桥台之间的接缝同沉降缝处理。

文件专用章

雷州市城市管理和综合执法局

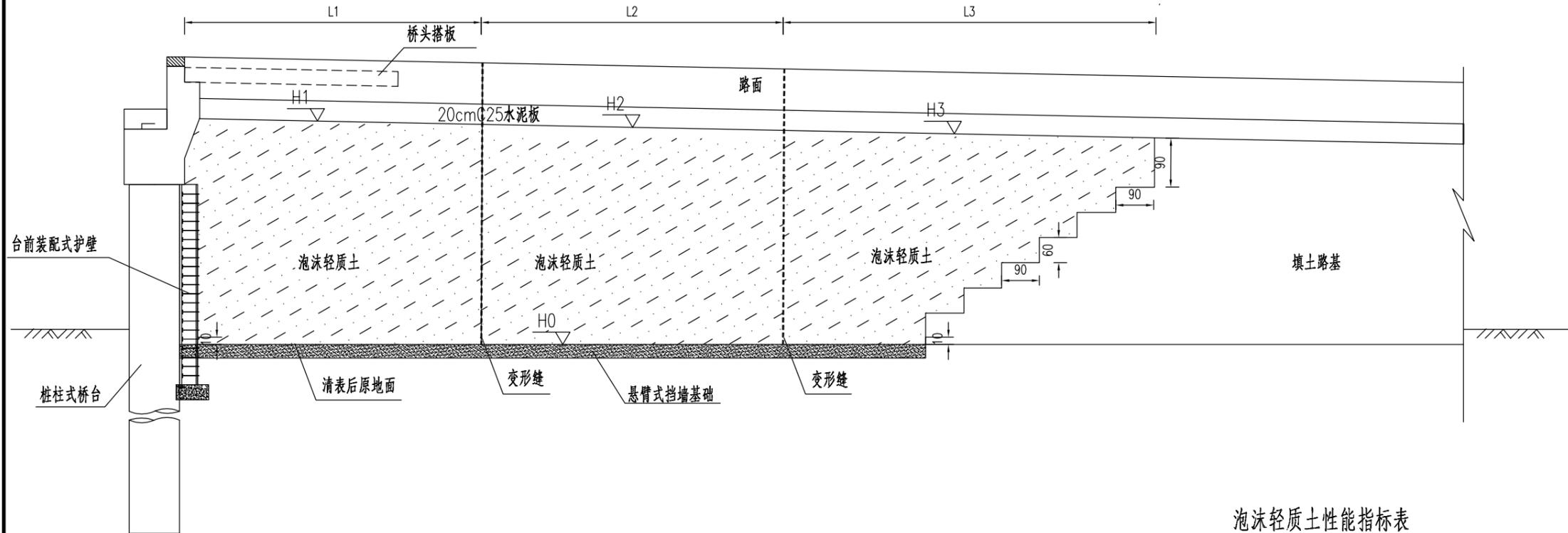
雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目（四期）（EPC）
方案设计

路基支挡、防护工程设计图

设计	复核	审核	日期	图表号
赖喜阳	王小侠	龙锋	2021.10	FI-13

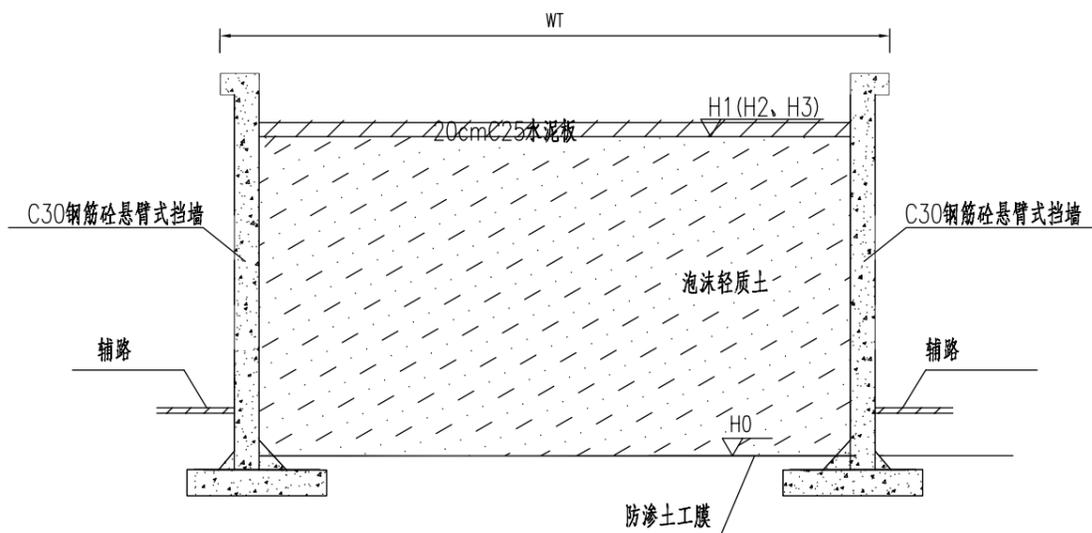
华设设计集团股份有限公司

桥头泡沫轻质土路基纵断面图



泡沫轻质土性能指标表

使用部位 (m)		湿密度 Rfw (kg/m ³)	28d抗压强度 qc (Mpa)
距路面底面距离 (m)	0.2~1.2	560 < Rfw < 600	> 1.0
	> 1.2	520 < Rfw < 560	> 0.6



注:

- 1、本图适用于填土高度>3m,桩柱式桥台台背采用泡沫轻质土填筑路段,泡沫轻质土外侧采用C30钢筋砼悬臂式挡墙;图中尺寸除H0, H1, H2, H3, L1, L2, L3以米计外,其余均以厘米计。
- 2、图中: H0为泡沫轻质土区段底部高程, H1, H2, H3为泡沫轻质土区段顶部高程, 泡沫轻质土顶标高以路床顶部以下20cm控制, 同时确保相邻路段顶部高差<0.2m, 具体标高见护壁顶标高设计图; 泡沫轻质土底标高以原地面清表30cm后控制。
- 3、路床上部20cm采用水泥板压顶, 下部采用轻质土浇筑; 轻质土浇筑施工前, 应对浇筑区基底进行检查, 确保基底无杂物、无积水, 基底翻挖25cm掺5%石灰, 压实度要求不小于90%。
- 4、单个浇筑区的面积应结合设备产能进行划分, 应以浇筑区内单个浇筑层可在初凝时间内浇筑完毕且单个浇筑层浇筑方量不超过200m³为控制标准。
- 5、泡沫轻质土路段先施工挡墙, 后施工填土路基, 填土路基进入挡墙范围内15m, 并预留图中所示台阶。
- 6、路堤纵向10~20m设置一道变形缝, 变形缝宽度1~2cm, 采用泡沫塑料板填塞; 施工时可在已浇筑的区段侧面锚固泡沫塑料板后再浇筑另一侧。



第二篇 桥涵工程



1 工程概述

雷州市位于东经 $109^{\circ} 42' 12'' \sim 110^{\circ} 23' 34''$ ，北纬 $20^{\circ} 26' 08'' \sim 21^{\circ} 11' 06''$ ，北回归线以南，地处雷州半岛，濒临南海。东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长 83 公里，东西宽 67 公里，总面积 3532 平方公里。雷州市是湛江市域副中心城市，位于广东沿海经济带“六湾区一半岛五岛群”滨海布局的雷州半岛，“一心两极双支点”沿海经济带发展总体格局的湛茂都市区，是广东省振兴粤西经济带的重要支撑，也是粤港澳大湾区世界级城市群的重要辐射区。

本次设计道路包含桥梁的道路为西湖一横路，西湖一横路相关设计信息及有关要求如下所示：

西湖一横路为城市支路，主线设计速度 20km/h，辅路设计速度 10km/h，本次设计范围北起西湖大道，南至新城大道，全长 519.773m，道路规划红线宽 12m，部分路段宽 16m，双向 2 车道，新建道路约 300m，改建道路约 220m。

2 设计依据

- 1) 《中标通知书》
- 2) 《雷州市城市总体规划（2011-2035）》（雷州市人民政府 2018.11）；

3 主要测设经过

（1）2021 年 10 月 12 日，我公司和广州市政集团有限公司、广东省岩土勘测设计研究有限公司中标本项目。

（2）2021 年 10 月 12 号-2021 年 10 月 15 号，项目组前往项目现场进行踏勘。

4 主要规范及技术标准

4.1 主要技术规范

- 1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（住建部 2013 版）；
- 2) 国颁《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分—2013 版）；
- 3) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）；
- 4) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012（2016 年版））；
- 5) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）；
- 6) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
- 7) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；
- 8) 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；
- 9) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
- 10) 国家及相关部门颁布的各种规范、规程、标准与有关法律、法规等。
- 11) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 12) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 13) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 14) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2019）
- 15) 《公路桥梁抗震设计细则》（JTGT 2231-01-2020）
- 16) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 17) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 18) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
- 19) 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB 50153-2008）

4.2 主要技术标准

- （1）设计荷载
汽车荷载等级：城市-B 级；
- （2）设计速度：20km/h。
- （3）抗震要求：

地震动峰值加速度 0.10g，抗震设防烈度 7 度，抗震措施按 8 度要求。

编制： 了雅飞

复核： 陈建伟

审核： 陈建伟

图表号：F II -1



抗震设防分类：高架桥为乙类。

（4）桥梁设计基准期

桥梁设计基准期为 100 年。

（5）桥梁设计使用年限

设计使用年限为 100 年；

（6）桥梁设计安全等级

结构设计安全等级为一级，结构重要性系数 $\gamma_0=1.1$ 。

（7）环境类别

本工程环境类别为 I 类。

（8）高程系统

采用 1985 国家高程基准。

（9）坐标系统

采用 2000 大地坐标系统，中央子午线交角 111 度。

5 桥梁工程设计原则

（1）按照安全、耐久、适用、环保、经济和美观的原则，尽量选择技术先进、造价节省、具有一定景观效果、受力明确、结构成熟、施工简便、养护费用低的桥型方案。

（2）桥位选择服从路线走向，综合考虑城市规划、交通发展、现状地形、水文地质等条件，以满足城市规划的要求。

（3）高架桥的地面道路是城市路网中的重要交通干线，所选结构施工期间须保障必要地面交通的通行，减少对交通的影响。

（4）高架桥受地面系统制约，同时也影响地面系统，桥梁孔跨布设、结构形式充分尊重地面车行道及人行道，在保证结构合理性、安全性的同时兼顾地面系统的舒适性。

（5）在确保结构满足景观和交通功能的前提下，应采取有效的措施，避让现有管线。

（6）桥梁的造型、照明设计、细部处理等应综合考虑景观因素，使设计能充分满足人们观景、休闲等方面的要求，成为城区的标志性建筑。

（7）注重环境的统一协调：从大环境来说，设计应能反映鲜明的地域文化特色，体现城区的整体规划构思；从小的环境来说，桥梁设计应与周围环境特点相协调，体现出新颖别致的韵味。

（8）重视结构的耐久性设计，坚持系统论的思想，树立全寿命周期成本的理念。

（9）方案的选择需考虑施工速度快、工期短，以满足工期的要求。结构设计上要满足同步施工要求，力求减少施工时间。

6 自然条件

6.1 自然地理

本区属亚热带湿润型气候区，受海洋性气候影响，火热多雨，夏长冬短，多年平均气温 $22.7\sim 23.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温 38.5°C ， 0°C 以下低温极少，多年平均降雨量 $1259.2\sim 1704.0\text{mm}$ ，降雨多集中于 5~9 月份，多年平均蒸发度 1774.1mm 。年平均风速 $3\sim 4\text{m/s}$ ，偏东风是主导风向，5~9 月吹东风、东南风为主，10 月至翌年 4 月吹北~东北风为主。6~10 月常遭热带风暴（或台风）袭击，风力 7~10 级，最大 12 级以上，并伴有暴雨。1951 年以来，历年湛江登陆时中心最大风力 8 级或 8 级以上的台风共 34 次，平均每年 0.8 次，最多年份有 3 次。其中出现 10 级或 10 级以上（ 24.5m/s ）大风有 25 次，12 级（ 36m/s ）有 10 次，发生风速大于或等于 40m/s 有 6 次，其风向为北北风一东北东风，最大登陆强台风，极大风速为 57.0m/s 。冬天无降雪，偶有霜冻，不存在冻土。本区多雷暴，每年平均有雷日一百天以上。

6.2 工程地质地层

1) 区域地质构造

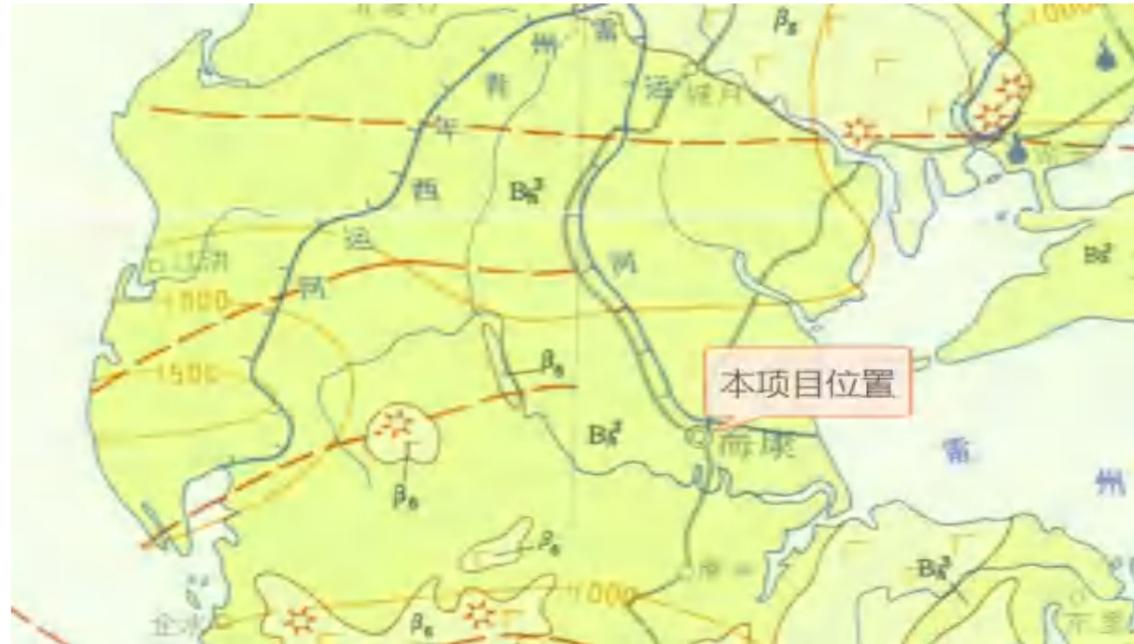
拟建场区位于华南褶皱系雷琼断陷北部，基底是华南粤西加里东褶皱变质岩系的延伸部分，更新世断裂活动较强，火山喷发活动强烈，全新世以来断裂活动较弱。根据 1:20 万区域地质资料，场区内第四系地层发育，厚度达数百米，经现场地质调查，地表未发现构造形迹出露，区域地质构造对本工程建设影响较小。

编制： 了雅飞

复核： 陈建德

审核： 陈建德

图表号：FII-1



区域地质构造图

2) 构造运动：雷州半岛自第四纪以来，在上地幔物质隆起底部热构造力和来自北西-南东向区域水平主压应力共同作用下，新构造运动的表现特征为：①早更新世，地壳发生间歇性升降运动并抬升为陆地，沉积海陆交互相湛江组，伴随小规模基性火山喷溢；②中更新世至晚更新世，基底断裂深切活动加强，控制多期次基性火山喷发达到高潮，形成雷南、雷北大面积分布的喜山早晚期火山岩，形成多级玄武岩台地地貌及海岸线基本轮廓，台地上火山口排列方向以西北向为主，表明北西向基底断裂活动较强，同时在更新世湛江组、北海组中生成节理、小断层和褶曲构造；③全新世，地壳、地幔物质处于重力均衡调节活动状态，地壳以间歇性缓慢上升为主，标高 5~20m 的海岸带普遍发育二至三级海蚀阶地和海积阶地；④现代地壳以差异性的升降运动为主，基底断裂仍在活动，导致地热释放形成地热异常区，地震时有发生。总体上现今基底断裂活动较弱，地壳基本稳定。

3) 场区地层

场地覆盖第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q1zmc）的粉质黏土、黏土、中粗砂和第四系冲洪积层（Q2al+pl）的粉质黏土、中粗砂。部分地段表层分布有第四系人工填土（Q4ml）。

6.3 水文地质条件

6.3.1 地表水

西湖一、二横路东段邻近西湖水库，最近处约 300m，场地内地下水与湖水水力联系较为密切，接受湖水的侧向渗流补给，地表湖水对桥梁桩基施工有一定的影响。已有和拟建道路设计路面标高大多高于湖面，一般情况下，湖水对路基及管线施工影响较小。

6.3.2 地下水

1) 地下水类型

场地地下水类型主要为赋存于②2层、③2层、③3-1层和③4中、粗砂孔隙中的孔隙水。③2层为孔隙潜水，其余各层为微承压水~承压水。

2) 地层的渗透性

本次勘探钻孔揭露的土层中，①层人工填土、②1层粉质黏土、③1层粉质黏土、③3层和③5层粉质黏土、③6层黏土为微~弱透水层；②2层中、粗砂层普含较多黏粒，为弱~中等透水层，富水性一般；③2层、③3-1层、③4层中、粗砂为强透水含水层，富水性好。各土层渗透系数室内试验结果、建议值及渗透性分级见下表。

土层的渗透性分级表

土层名称及	室内试验渗透系数	渗透系数建议值	渗透性分级
①素填土	3.47×10^{-5}	4×10^{-5}	弱透水
② ₁ 粉质黏	4.48×10^{-5}	5×10^{-5}	弱透水
② ₂ 中砂、粗	2.65×10^{-2}	3×10^{-2}	弱透水
粉质黏土③ ₁	2.35×10^{-6}	3×10^{-6}	微透水
③ ₂ 中砂、粗	3.57×10^{-1}	4×10^{-1}	强透水
粉质黏土③ ₃	7.57×10^{-6}	8×10^{-6}	微透水
中砂③ ₃₋₁	8.13×10^{-2}	8×10^{-2}	强透水
③ ₄ 中砂、粗	5.69×10^{-2}	1×10^{-1}	强透水
粉质黏土③ ₅	4.78×10^{-6}	4.78×10^{-6}	微透水
黏土③ ₆	$3.08 \times 10^{-5} \sim 9.68 \times 10^{-6}$	2×10^{-6}	微~弱透水

注：岩土层的渗透性分级按国家标准《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）执行。

地下水的补给来源主要靠大气降雨、西湖水库水的渗流补给及侧向径流补给，排泄方式主要是蒸发和依地势由高向低径流，地下水与西湖水库水水力联系密切。

3) 地下水位

本次勘察期间测得钻孔地下水初见水位埋深 4.55~8.25m，平均 6.76m，地下水位标高为 12.44~24.83m，平均 20.70m，混合稳定水位埋深 4.40~13.5m，平均 6.38m，地下水位标高为 9.62~24.92m，平均 18.8m。

于 YH2 孔测得②2 层粗砂的静止水位为 4.96m，于 QK3 孔测得③2 层中砂的静止水位为 6.82m、③3-1 层中砂的静止水位 21.87m、③4 层中砂的静止水位为 28.65m。

本工程勘察期间为雨季、伴有强降水，根据含水层渗透性和补给径流特征，结合地区经验，本地区地下水年变幅约为 1~3m。

6.3.3 地下水和地基土的腐蚀性分析

1) 场地环境类型

本场地属于湿润区直接临水，根据钻探资料及区域地质资料，按行业标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 表 K.0.3 分类标准，本场地环境类别为 II 类。

2) 水对建筑材料的腐蚀性评价

根据行业标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 表 K.0.2-1，按场地环境类型，地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微腐蚀。

根据行业标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 表 K.0.2-2，按地层渗透性，在强透水性地层中，地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微腐蚀。

综合评价：地下水对混凝土结构的腐蚀性等级为微腐蚀。

根据行业标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 表 K.0.2-3，地下水在长期浸水及干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性等级为微腐蚀。

6.4 地震

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）附录 A 中表 A.0.19，场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组；依《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）表 5.1.4-2，场地特征周期值为 0.45s。按国家规范《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 E 中表 E.1，场地类别为 III 类时地震动峰值加速度值调整系数为 1.25，基本地震动峰值加速度值为 0.125g；依附录 B 及表 1，场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。

根据国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）有关规定，本工程抗震设防类别为丙类（标准设防类）。

7 桥梁设计

7.1 桥梁上部结构方案

7.1.1 上部结构形式的选择

由于桥梁结构的造价占工程总造价比例较大，因此，主线标准段结构的合理选型是本次设计的一个重要因素。对此，在结合美观、经济并且满足建设进度的前提下，根据总体方案的布置，对适应高架结构的各种结构方案进行了详尽的结构受力、技术经济、施工及景观等方面的分析比较。主要比较了：①预制拼装预应力空心板梁结构；②预制拼装 T 梁结构；③预制拼装组合小箱梁结构；④现浇连续大箱梁结构。

① 预制先张法预应力空心板梁结构

空心板梁结构是目前采用较多的桥梁结构形式，其结构高度低，工厂化程度高，运输、吊装方便，对地面交通影响较小，工程造价低，早期在较多城市上得到广泛运用。但板梁间采用铰接，结构整体性较差，耐久性较差，且因其刚度较小，预应力钢筋放张后引起的拱度参差不齐，致使板梁高低不平，需用较厚的铺装整平层，铺装完成后板与板之间留有缝隙，桥下景观较差。

② 预制后张法 T 梁

T 梁结构也是较为常用的结构形式，其设计和施工经验成熟，跨径较大，最大跨径

编制： 了雅飞

复核： 陈建伟

审核： 陈建伟

图表号：F II -1



达 50m 左右，主梁为预制构件，可在工厂和施工现场预制，待主梁安装完毕后，浇筑现浇段把桥面连成整体。T 梁的优点是造价低，施工方便，可从工厂预制、运输、安装，对地面交通影响较小，特别是对跨铁路、高速公路等对运营要求较高的位置。其缺点是对变宽度桥面适应性不强；桥梁建筑高度较高，从桥下仰视梁底，纵、横梁密布，比较凌乱，景观稍差。

③ 预制后张法小箱梁结构

预制小箱梁结构简单，设计经验成熟，经济指标较低，结构刚度较大，抗扭性能较好，铺装较薄，跨径较大，梁高适中，采用工厂化预制，安装完成后现浇横向接缝及横梁，形成整体桥面；从工厂预制、运输、安装设备等考虑，预制梁重量控制在 150t 以内。吊装可采用履带吊机或龙门吊机以及大型架桥机，施工速度快，对地面交通影响较小，采用斜腹板形式，线形较美观、协调，但由于存在盖梁与横隔板，影响美观，在市内采用时考虑采用暗盖梁形式，降低盖梁结构高度，减少对景观的影响。

④ 连续大箱梁结构

连续大箱梁结构可采用单箱多室或多箱结构，结构形式线形简捷、美观，受力合理；大箱梁一般现场搭支架浇筑，施工时间较短，施工便捷，在合理安排交通组织的前提下，可减少了对地面交通的影响。

上部结构形式综合比较表

序号	项目	预制拼装结构			现浇连续大箱梁
		空心板梁	T 梁	小箱梁	
1	景观效果	较差	较差	一般	好
2	施工对交通及环境影响	小	较小	较小	较大
3	施工速度	快	较快	较快	较慢
4	施工难易和复杂程度	容易	较易	较易	较复杂
5	结构性能	一般	一般	一般	好
6	行车条件	一般	一般	一般	好
7	相对造价	低	一般	一般	较高
8	对曲线适用性	较差	一般	较好	好
9	可改造性	容易	较易	较易	难

经综合比选：空心板梁、T 梁、小箱梁施工便捷，工程造价较低，但其由于外形的欠缺，不太适合城市的综合形象；连续大箱梁虽施工较复杂、造价较贵，但其外形美观、

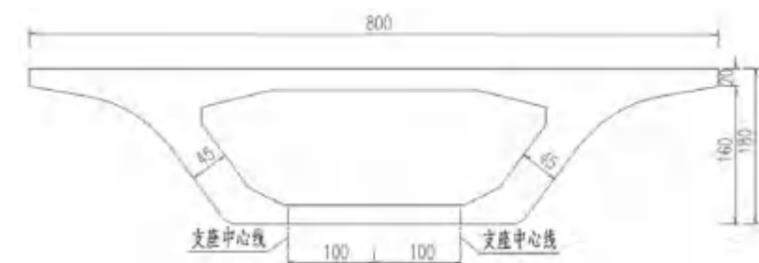
和谐，跨越能力强，整体轻盈、柔和，行车条件好，符合现代城市的发展需要，同时现浇施工技术成熟，施工便捷，可满足工程进度，是城市高架较理想的结构形式。因此，全线新建的高架桥推荐采用**现浇预应力混凝土连续箱梁结构**。

7.1.2 预应力砼连续箱梁外形的选择

主梁的长细比最能体现梁桥的形态，但梁实际长细比常常由于技术或者经济上的原因受到限制，此时可通过改进主梁断面形式，使桥梁形态达到比实际更纤细轻巧的感官效果。

高架桥采用现浇混凝土连续箱梁，标准横断面布置为：0.5m(护栏)+3.5m(行车道)+3.5m(行车道)+0.5m(护栏)=8.0m。结合国内外已建或在建城市高架桥梁，该宽度箱梁横断面可采用单箱单室。为使主梁看上去更美观轻巧。

箱梁顶板厚 0.25m，底板厚 0.22m，底板在支点处加厚至 0.42m，箱梁腹板厚跨中区段 0.45m，边支点处 0.65m，中支点处 0.7m，箱梁边支点底板、腹板变厚段长度 5m，中支点腹板变厚段长度 7m，箱梁全联分别在两个边支点和两个中支点处设置实体横梁，共 4 道，端横梁厚 1.2m，中横梁厚 2m。



箱梁中支点处断面

7.1.3 桥梁下部结构方案

为了适应地面辅道较窄的中分带，并消除高架桥桥下视觉压抑感，高架桥下部结构一般采用顶部外扩的花瓶式桥墩。墩柱在承担自身结构作用的同时，作为一种特有的载体，承担着彰显桥梁结构文化底蕴和人文气息的作用。

本桥桥墩采用桥墩为顶部外扩的实体“花瓶”型，使得墩型刚柔并济，在柔美的外形中蕴含着蓬勃的张力，整体结构简洁明快，富有现代气息。

7.1.4 桥梁标准跨径的选择

跨径的选择对工程造价、沿线景观、施工进度影响很大，应从城市景观、道路交通功能、桥梁结构受力性能和地质条件等因素综合考虑，选用经济适用的桥梁跨径。

在城市中布置 25m~30m 跨径连续梁结构不仅在外形上较美观、和谐，立柱间距不显狭小，通透感较强，而且跨径布置灵活，可基本满足大多数情况下的布墩要求。

7.1.5 桥梁总体布置图

工程范围内西湖一横路共含桥梁 1 座，全长 167.9m。

桥梁表

序号	中心桩号	桥名	跨径组合 (m)		桥长 (m)	结构形式	
			第一联	第二联		上部	下部
1	K0+134.500	西湖一横路大桥	(25+30+25)	(2x30+25)	167.900	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩、U型桥台、桩基础

7.1.6 桥梁上部结构细节构造

(1) 梁高

桥梁跨径是 25 和 30m。采用 3 跨一联。现浇箱梁标准段采用等高度箱梁，梁高 1.8m。采用单箱单室断面。顶板悬臂长度 1.25m，箱梁边腹板斜率 4:3。

(2) 箱梁断面形式

为降低桥下行车压抑感、节省材料，采用现浇箱梁的高架桥一般采用大挑臂、斜边腹板断面。

箱梁顶板厚 0.25m，底板厚 0.22m，底板在支点处加厚至 0.42m，箱梁腹板厚跨中区段 0.45m，边支点处 0.65m，中支点处 0.7m，箱梁边支点底板、腹板变厚段长度 5m，中支点腹板变厚段长度 7m，箱梁全联分别在两个边支点和两个中支点处设置实体横梁，共 4 道，端横梁厚 1.2m，中横梁厚 2m。箱梁各道横梁断面应严格保持铅垂。

桥墩一个墩顶设两个支座，支座间距 2.0m。

联跨间伸缩缝采用 D120 型。

7.1.7 桥梁下部结构细节构造

(1) 桥墩构造

市政高架桥一般利用地面系统的中分带布设桥墩；如桥梁加宽则需在侧分带或人行道外设立辅墩；原则上尽量避免箱梁横梁伸出桥面范围，以免影响景观效果。

桥墩为顶部外扩的实体“花瓶”型。墩柱底部横向宽 2m，顶部外扩为 3.338m，垫石中距 2m。墩柱顺桥向宽度 1.4m。墩顶开花段高度 4m，采用半径 R=12m 的圆弧过渡。过渡墩顶部顺桥向由 1.4m 渐变为 2.3m，以利于设置支座。

(2) 桥台形式

主线高架桥采用桩基础 U 型台，设前墙、侧墙，侧墙外侧面与台后挡墙平齐以利外形顺接。

(3) 基础形式

根据工程地质情况，本工程桥梁下部结构宜采用钻孔灌注桩基础，按摩擦桩设计，采用 3Φ1.2m 群桩基础。

7.2 施工方法的选用

施工方法的选择应因地制宜，减少对现有城市交通的影响，并结合施工能力、周围环境、地下管线、地质情况综合考虑。鉴于本项目为市政项目，要求工期短，高架主线桥的施工工期将成为控制因素。

本项目工程范围内新建高架桥梁大部分为预应力混凝土大箱梁，根据现场的实际情况（已预留有施工用地空间），同时从施工技术的成熟程度，施工措施费用的情况综合考虑，采用满堂支架现浇的施工方案。

满堂支架现浇法在工程建设中已有成熟经验。该方法工艺简单、成熟，施工器械要求低、施工设备投入小，支撑结构安全性高；满堂支架法能保证桥梁的整体性好、施工平稳；搭设支架时可结合地面交通情况，对横向交叉路口可预留车道以保证通行；可以多联同时开展，能最大限度的压缩全线施工时间。但该施工方法对地基要求较高，需对支架进行预压或根据地质条件对地基进行处理。



编制： 了雅飞

复核： 陈建德

审核： 陈建德

图表号：F II -1

7.3 桥梁抗震设计

本桥抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.10g。按《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011)，桥梁抗震设防分类为乙类，抗震设防措施等级按 8 度实施。按《城市桥梁抗震设计规范》要求进行抗震设计，采取相应抗震设防措施，并应注意以下几点：

- (1) 对墩柱潜在塑性铰区域（墩底 2m 范围内）的箍筋进行加密配置。
- (2) 桥墩主筋不得在潜在塑性铰区域（墩底 2m 范围内）进行连接。
- (3) 采取适当措施防止桥梁落梁，如设置防震挡块等措施。
- (4) 矩形箍筋应有 135 度弯勾，并伸入核心混凝土之内 6d 以上（d 为主筋直径）。

7.4 避让地下管线

桥梁范围内与基础有冲突管线均考虑迁改，施工前应提前进行迁改。

7.5 属结构设计

7.5.1 防撞护栏

市政高架常用的防撞护栏有混凝土墙式护栏、钢扶手组合型护栏等。

混凝土实体防撞护栏根据其造型不同常见的又有以下两种，部颁标准护栏（满足《公路交通安全设施设计规范（JTG D81-2017）》）、侧面略做修饰的弧形外鼓护栏。



部颁标准护栏



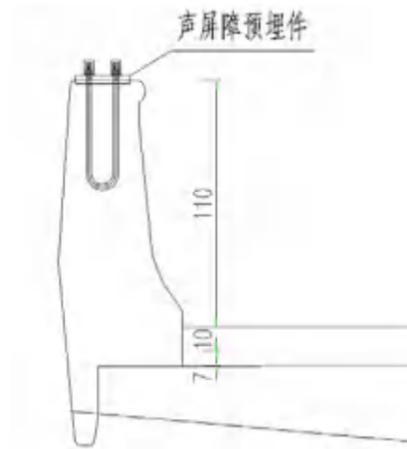
弧形外鼓护栏

钢扶手组合形护栏通过钢管的涂装对整个高架桥单一的色彩进行了丰富的补充，同时钢扶手的镂空空间增加了桥上行车的视野，但其价格较高，且需定期进行养护，后期管理较为繁琐，同时也对高架桥的正常运营带来了一定的影响。



8 钢扶手组合型护栏

本工程推荐混凝土弧形外鼓护栏，该护栏保证防撞性能的同时，满足了现代城市高架桥景观需求，造型美观。



混凝土弧形外鼓护栏

本项目高架桥梁设计车速 20km/h，护栏上加装声屏障，根据《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2011) 第 10.0.8 条，外侧护栏防撞等级采用 SS 级，护栏内可预留如照明、监控穿线管及其接线箱。

7.5.2 桥面排水

城市高架作为城市交通的主动脉，桥面排水管及进水口需采用足够尺寸，以利雨水迅速排除，防止高架桥面积水。高架桥下部结构原则上每墩设一组，通过在桥墩处设置的雨水口，由雨水管沿墩柱内侧引入地面集水井，就近排入地面道路上的排水系统。为保证高架桥的整体外观造型，高架桥上部结构的落水管布置在箱梁顶部，下部结构布置落水时在桥墩内侧开槽布置落水管。



7.5.3 支座

采用符合《公路桥梁盆式支座》(JT/T 391-2019) 相关规定的 GPZ (2019) 系列盆式橡胶支座。

7.5.4 伸缩缝

(1) 伸缩缝的布置

伸缩缝设置原则考虑车辆通行的舒适性和安全性，设置距离以 90m~160m 为宜，具体规格根据桥梁分联长度确定。

(2) 伸缩缝技术指标

- ①本项目所采用伸缩缝的横桥向容许错位量不小于顺桥向容许伸缩量的 1/3;
- ②伸缩缝的竖向、水平向容许转角均不小于 0.02rad;
- ③伸缩缝应便于养护、更换，并满足相关防滑、防水、防尘等要求;
- ④伸缩缝使用年限不小于 15 年;
- ⑤伸缩缝的具体规格采用 D80、D120。

本项目推介采用减噪型伸缩缝。

7.5.5 桥面铺装

现浇预应力混凝土箱梁：10cm 沥青混凝土铺装+防水层+7cmC50 混凝土调平层。

桥面铺装混凝土抗渗等级为 S6，使用年限应大于或等于 15 年。

桥面防水层防水等级为 I 级，采用聚合物改性沥青防水涂料（水性防水涂料），涂层厚度不小于 2mm。防水层中间应按照《城市桥梁桥面防水工程技术规程》(CJJ 139-2010) 第 4.2.4 条及表 3.0.4 条要求，设置无碱玻璃纤维胎体增强材料，用量为 300g/m²，具体指标应满足《玻璃纤维无捻粗纱》(GB/T 18369-2008) 相关要求。

8.1 桥梁耐久性设计

(1) 环境使用类别

本项目桥梁结构耐久性设计根据《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTJ/T B07-01-2006) 及《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTJ D62-2018) 中相关要求，同时结合本工程同类环境相关工程实例的经验进行设计。

(2) 耐久性主要要求

各构件耐久性主要要求

部位	作用等级	混凝土等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量	裂缝控制宽度 (mm)	最小保护层(mm)
箱梁 (预应力构件)	B	C50	0.50	360	/	30
横梁及桥面板	B	C50	0.50	360	0.2	30
横梁及桥面板 (钢筋砼构件)	B	C50	0.50	360	0.2	30
桥墩	B	C40	0.50	320	0.2	30
桥台台身	B	C30	0.50	280	0.2	30
承台	B	C30	0.50	280	0.2	40
桩基	B	水下 C30	0.50	280	0.2	70
护栏	C	C40	0.45	320	0.2	40

(3) 原材料选用要求

混凝土的配置应选用品质稳定的水泥和级配较好的优质骨料。水泥及骨料的品质应符合交通部标准《公路工程混凝土结构防腐技术规范》(JTJ/T B07-01-2006) 的规定。

① 水泥

本项目采用强度等级不低于 42.5 级，且符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007) 标准中的 II 型硅酸盐水泥（代号 P. II）。水泥的氯离子含量应低于 0.03%，总含碱量（包括所有原材料）不超过 3.0kg/m³。

为保证全桥颜色的一致性，应采取相应的措施，如尽量采用同一厂家同一品牌的水泥，注意砂石材料及添加剂与水泥的匹配等。

② 骨料

粗集料最大粒径应不超过结构物最小尺寸的 1/4、钢筋最小净距的 3/4 和保护层厚度的 2/3；当设置二层或多层钢筋时，不得超过钢筋最小净距的 1/2；泵运混凝土的粗集料最大粒径，除应符合上述规定外，对碎石不应超过输送管内径的 1/3，对于卵石不应超过输送管内径 1/2.5；水下灌注混凝土的粗集料最大粒径不得大于输送管内径的 1/6 和钢筋最小净距的 1/4。同时本工程混凝土的粗集料最大粒径还不应超过 25mm。

③ 水

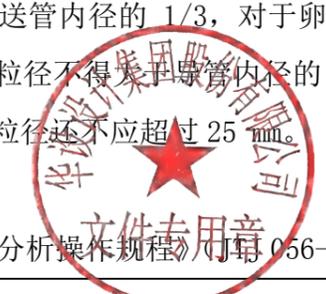
本工程混凝土用水的化学分析应按《公路工程水质分析操作规程》(JTJ 056-84) 进

编制： 了雅飞

复核： 陈建德

审核： 陈建德

图表号： F II -1



行，饮用水可以不进行试验。拌合水内不得含有影响水泥正常凝结于硬化的有害杂质及油脂、糖类、游离酸类、碱、盐、有机物或其他有害物质。不得采用海水、污水和 pH 值小于 5 的酸性水。水中的氯离子含量应符合交通部标准《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07-01—2006）的规定。



编制： 了雅飞

复核： 张进德

审核： 张进德

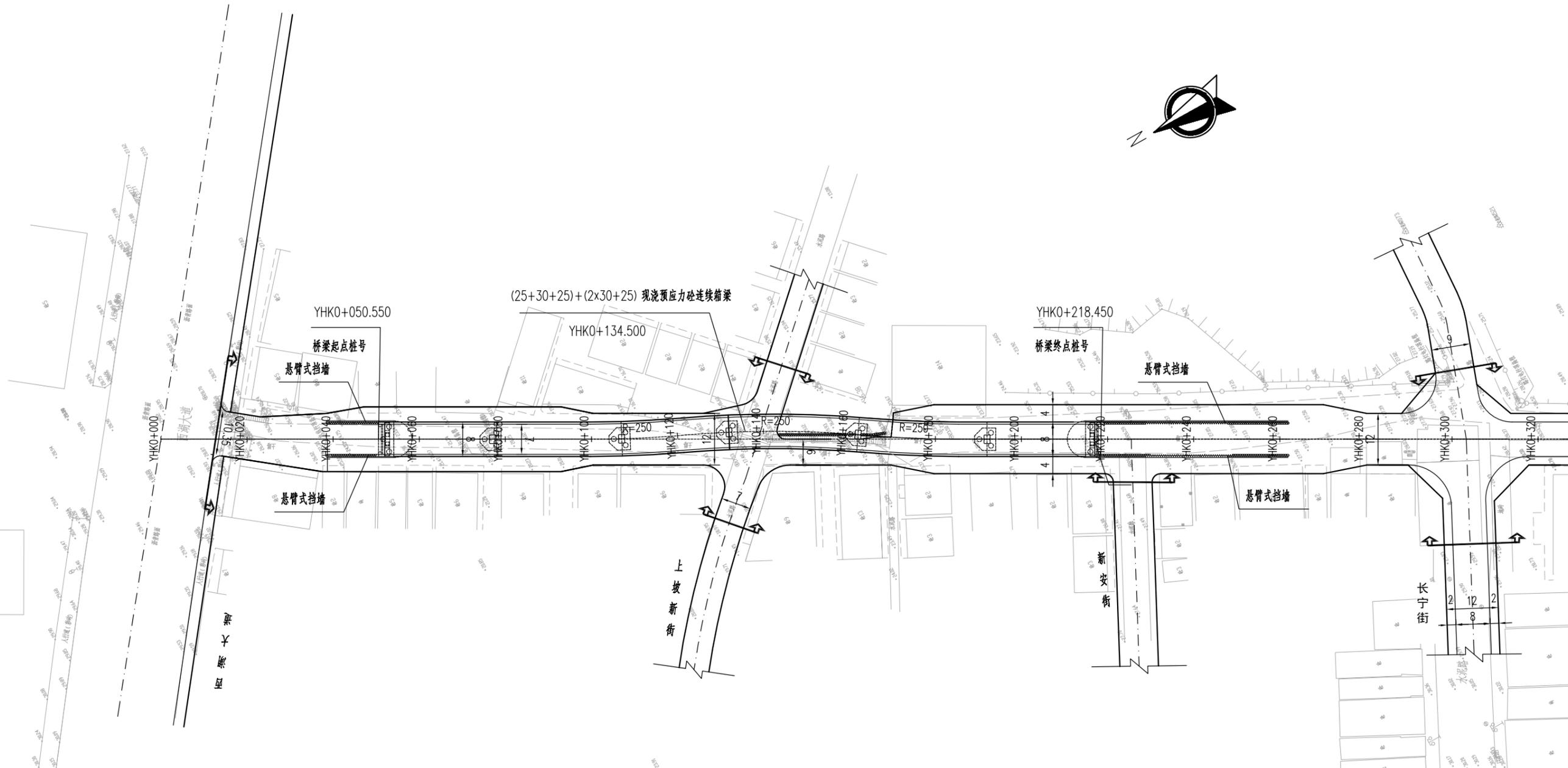
图表号： F II -1

高架桥桥梁一览表

序号	桥名	桥梁中心桩号	起点(含耳墙)	终点(含耳墙)	跨径	角度	桥长(含耳墙)	桥梁宽度	结构构造			
					(n)-(m)		m	m	上部结构	下部结构		基础
										桥墩	桥台	
1	西湖一横路大桥	YHK0+134.500	YHK0+050.55	YHK0+218.45	(25+30+25) + (30+30+25)	90°	167.9	8.0	现浇PC连续箱梁	柱式墩	U型桥台	钻孔灌注桩基础



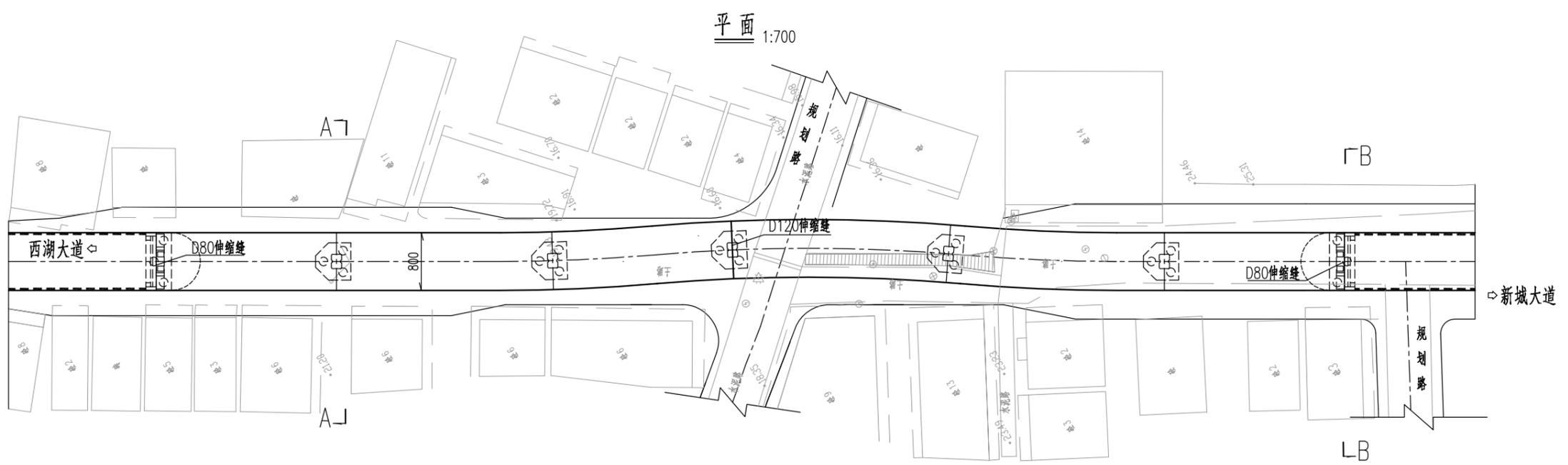
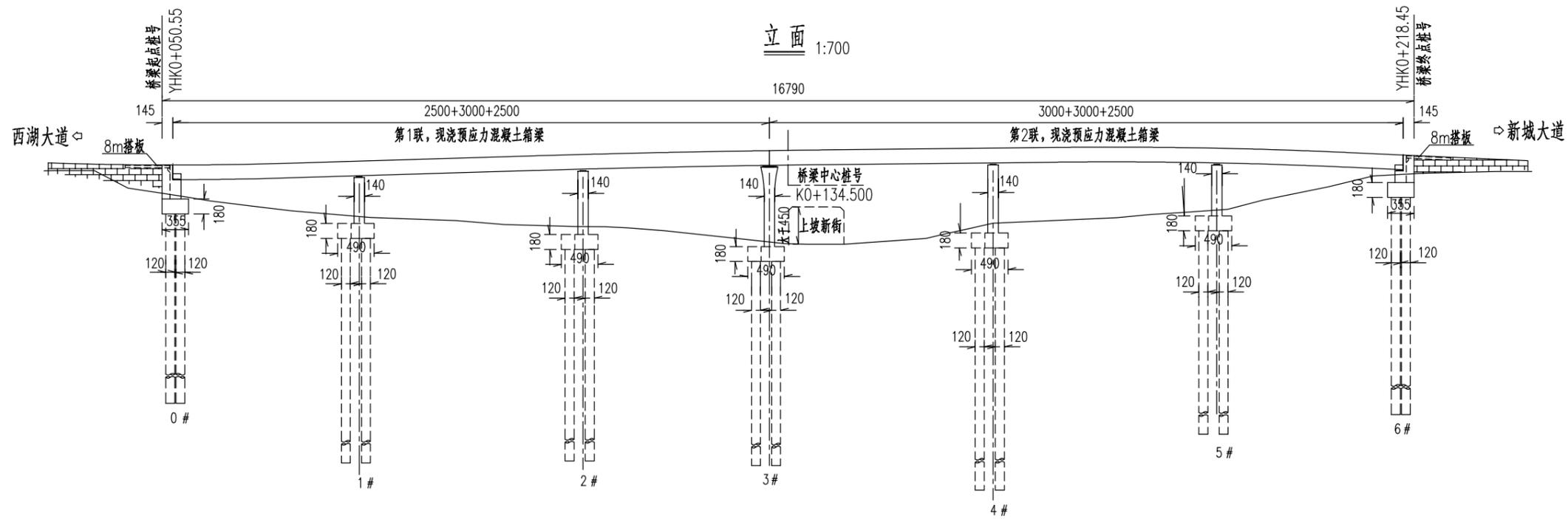
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	高架桥桥梁一览表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张进建	张仕波	2021.10	FII-2	



- 注:
- 1、本图尺寸除注明外,均以米计;
 - 2、本图比例采用 1: 1000;
 - 3、本图坐标系采用 2000 国家大地坐标系;
 - 4、本图高程系统采用 1985 国家高程系统;
 - 5、本桥跨径组合为 (25+30+25)m+(2x30+25)m;
 - 6、本桥上部结构采用现浇预应力砼连续箱梁,下部结构采用柱式墩、U 型桥台、桩基础;
 - 7、地震动峰值加速度为 0.1g,地震基本烈度为 7 度,抗震措施按 8 度设防。



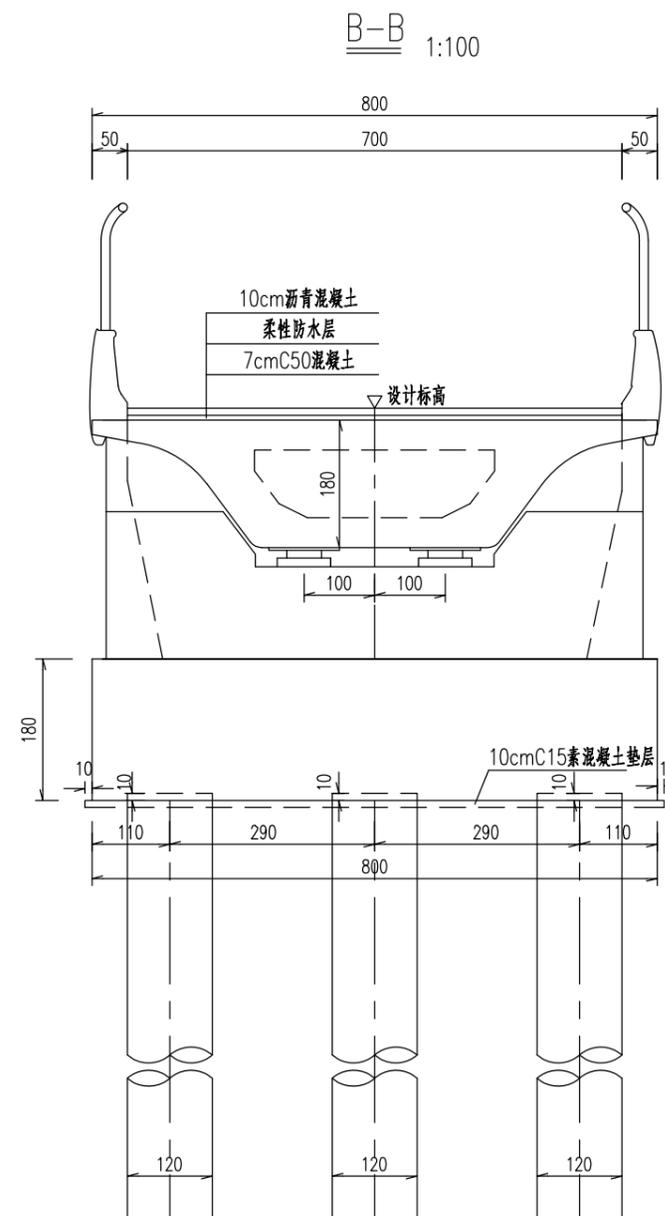
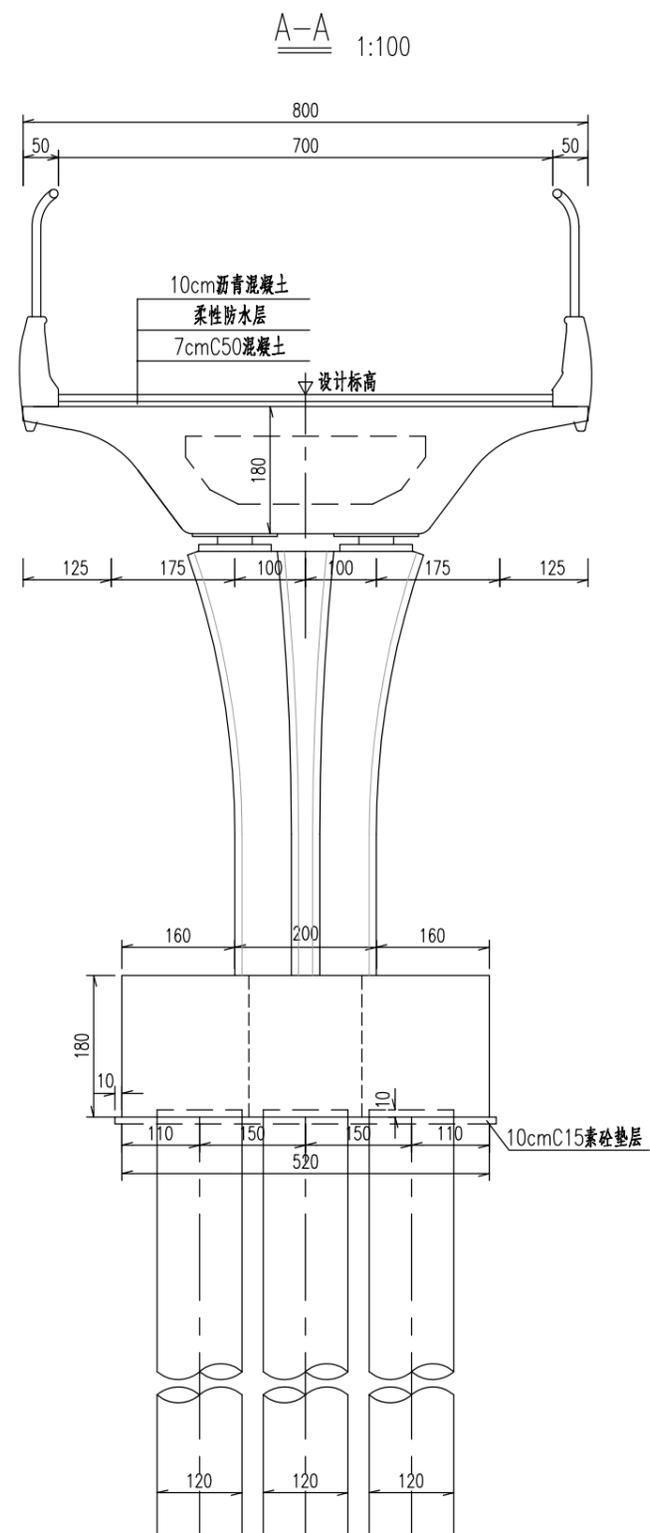
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	桥位平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张建建	张仕波	2021.10	FII-3	



- 附注:
1. 本图尺寸除桩号及标高以米计外, 余均以厘米为单位。
 2. 本图上部结构采用现浇预应力砼连续箱梁, 下部结构桥墩采用柱式墩、钻孔桩, 桥台采用U型台。
 3. 汽车荷载: 城-A级。
 4. 地震动峰值加速度为0.1g, 地震基本烈度为7度, 抗震措施按8度设防。
 5. 高程系统: 1985国家高程基准。

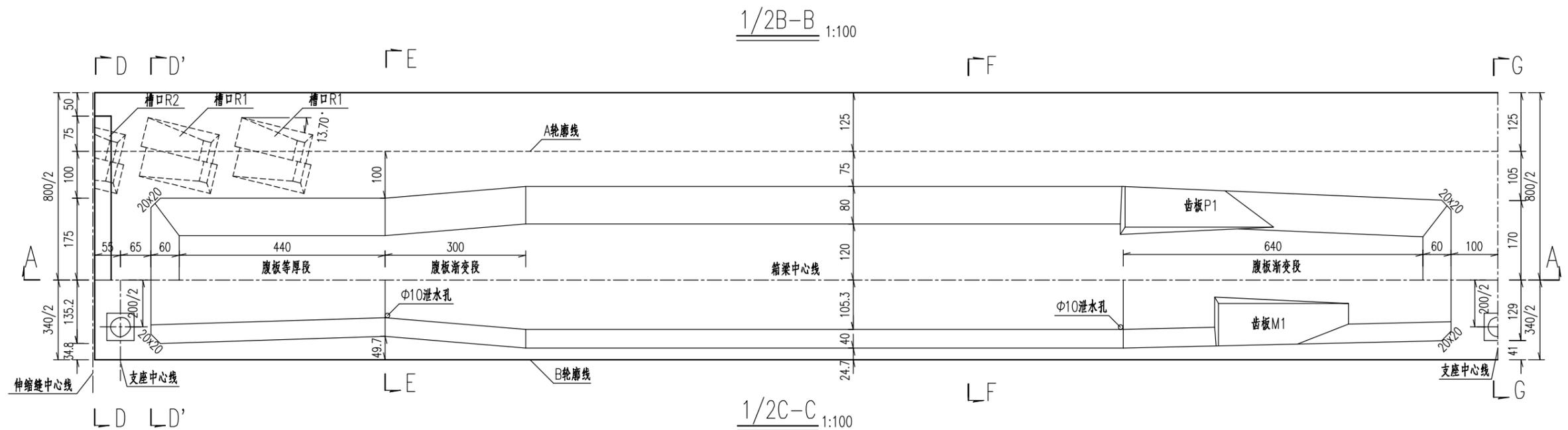
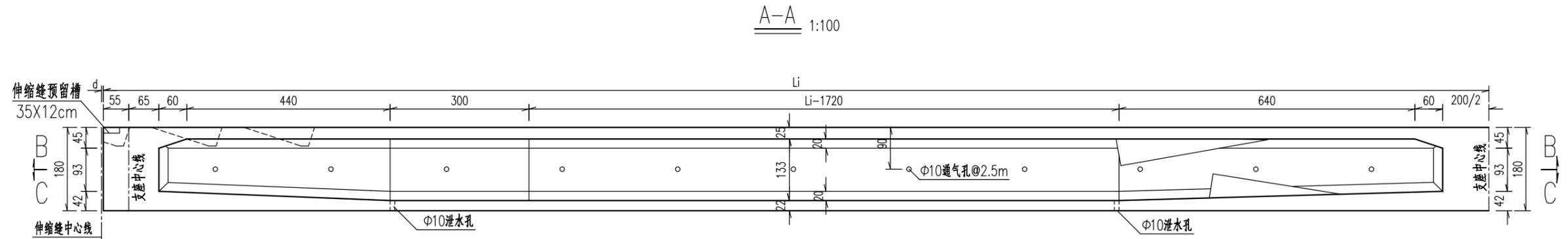


雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	桥型总体布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张连建	张德波	2021.10	FII-4	



附注：
1. 本图尺寸除桩号及标高以米计外，余均以厘米为单位。

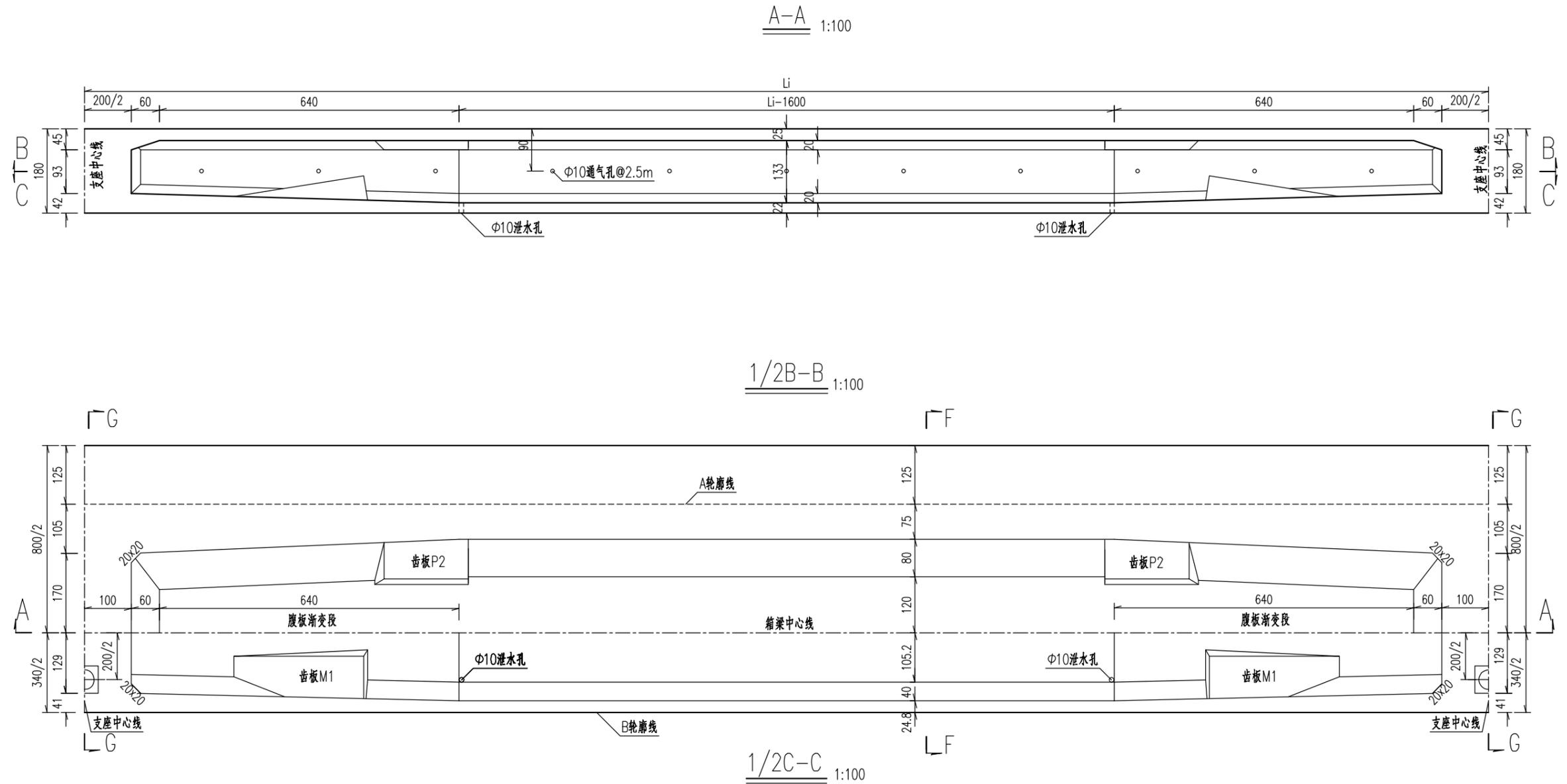




附注:

- 1.图中尺寸单位除注明外均以厘米计。
- 2.每个箱室顶板预留一个施工人孔,人孔尺寸为80X80cm,顺桥向可适当增大,但不得超过120cm。人孔位置宜位于中横梁附近L/4处。其切断的普通钢筋按等强度的原则补强,且应采用C50补偿收缩砼填补密实,不得出现收缩裂缝,以防桥面漏水。
- 3.支座垫块尺寸另见详图。
- 4.本图立面及平面纵向尺寸均为沿道路中心线展开尺寸。
- 5.结构平、竖曲线要素及横坡须按相应道路设计图纸实施。
- 6.i为跨序号,d为梁端线距伸缩缝中心线或背墙线的距离。
- 7.箱梁腹板距箱梁顶缘90cm处每隔250cm设Φ10cm通气孔一个,通气孔须设置成内高外低的1%坡度。
- 8.箱梁每箱室底板纵、横坡最低处设Φ10cm泄水孔一个,施工完后要保证泄水孔的通畅。
- 9.箱梁施工时注意预留伸缩缝槽口和预埋伸缩缝预埋件。
- 10.箱梁平面图中端部翼板加厚构造未示意。
- 11.本图适用于箱梁首跨。





附注:

- 1.图中尺寸单位除注明外均以厘米计。
- 2.每个箱室顶板预留一个施工人孔,人孔尺寸为80X80cm,顺桥向可适当增大,但不得超过120cm。人孔位置宜位于中横梁附近L/4处。其切断的普通钢筋按等强度的原则补强,且应采用C50补偿收缩砼填补密实,不得出现收缩裂缝,以防桥面漏水。
- 3.支座垫块尺寸另见详图。
- 4.本图立面及平面纵向尺寸均为沿道路中心线展开尺寸。
- 5.结构平、竖曲线要素及横坡须按相应道路设计图纸实施。
- 6.i为跨序号,d为梁端线距伸缩缝中心线或背墙线的距离。
- 7.箱梁腹板距箱梁顶缘90cm处每隔250cm设 $\phi 10$ cm通气孔一个,通气孔须设置成内高外低的1%坡度。
- 8.箱梁每箱室底板纵、横坡最低处设 $\phi 10$ cm泄水孔一个,施工完后要保证泄水孔的通畅。
- 9.箱梁施工时注意预留伸缩缝槽口和预埋伸缩缝预埋件。
- 10.本图适用于箱梁中跨。



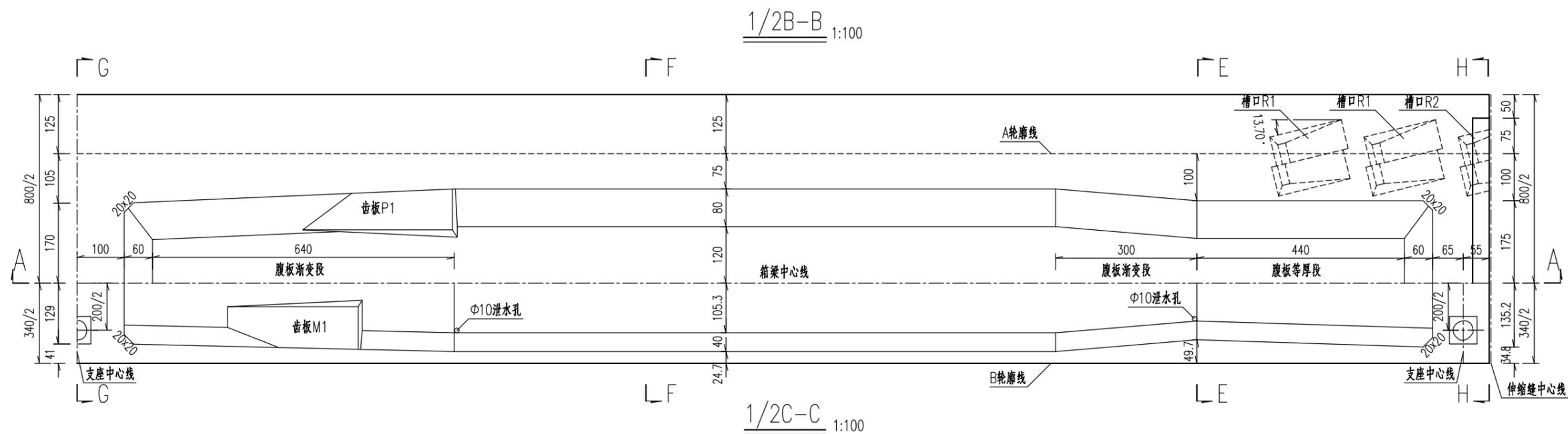
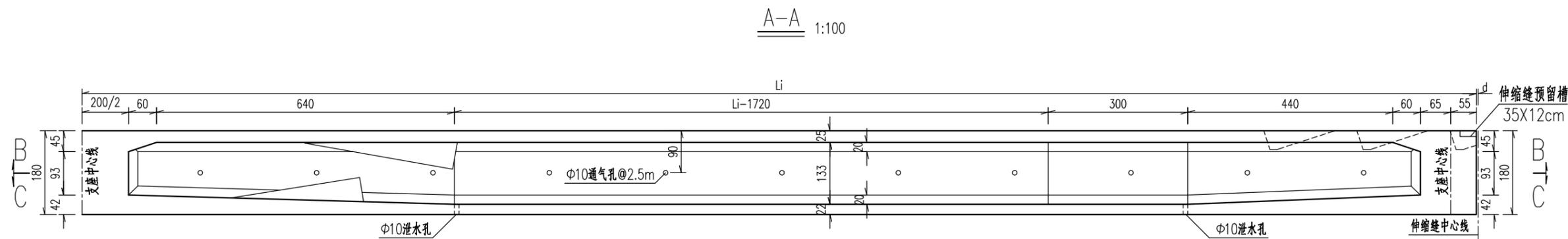
雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目(四期)(EPC) 方案设计

箱梁一般构造图

设计	复核	审核	日期	图表号
丁晓飞	张建建	张德波	2021.10	FII-5

华设设计集团股份有限公司



附注:

- 1.图中尺寸单位除注明外均以厘米计。
- 2.每个箱室顶板预留一个施工人孔,人孔尺寸为80X80cm,顺桥向可适当增大,但不得超过120cm。人孔位置宜位于中横梁附近L/4处。其切断的普通钢筋按等强度的原则补强,且应采用C50补偿收缩砼填补密实,不得出现收缩裂缝,以防桥面漏水。
- 3.支座垫块尺寸另见详图。
- 4.本图立面及平面纵向尺寸均为沿道路中心线展开尺寸。
- 5.结构平、竖曲线要素及横坡须按相应道路设计图纸实施。
- 6.i为跨序号,d为梁端线距伸缩缝中心线或背墙线的距离。
- 7.箱梁腹板距箱梁顶缘90cm处每隔250cm设Φ10cm通气孔一个,通气孔须设置成内高外低的1%坡度。
- 8.箱梁每箱室底板纵、横坡最低处设Φ10cm泄水孔一个,施工完后要保证泄水孔的通畅。
- 9.箱梁施工时注意预留伸缩缝槽口和预埋伸缩缝预埋件。
- 10.箱梁平面图中端部翼板加厚构造未示意。
- 11.本图适用于箱梁末跨。



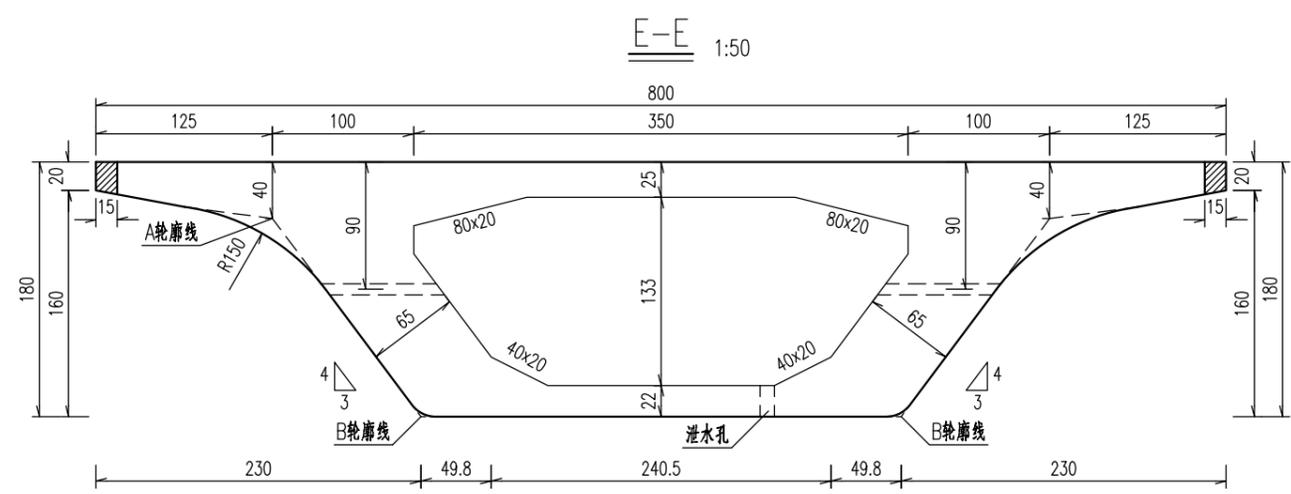
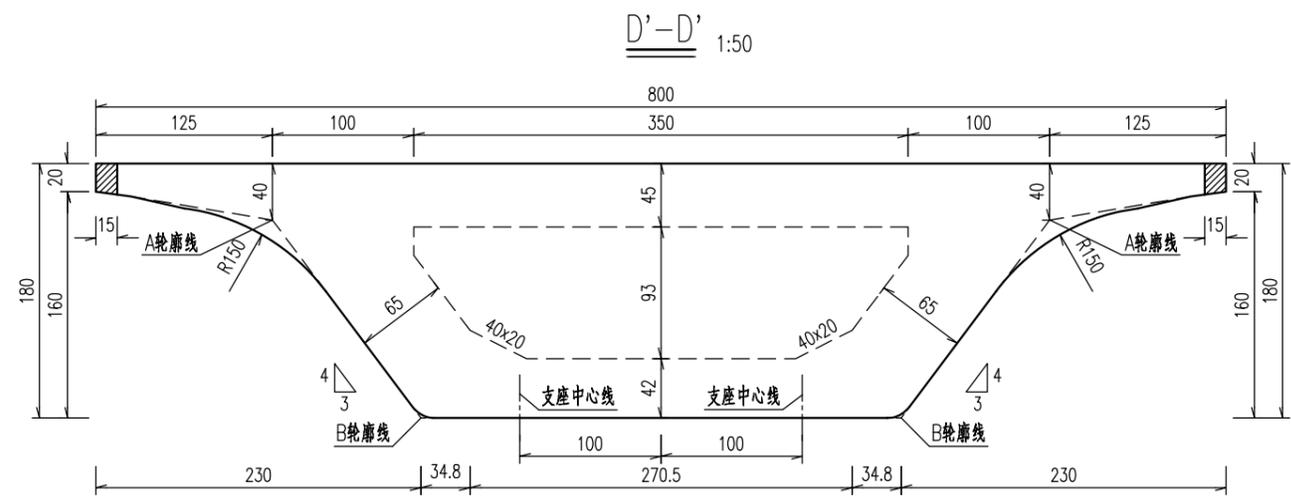
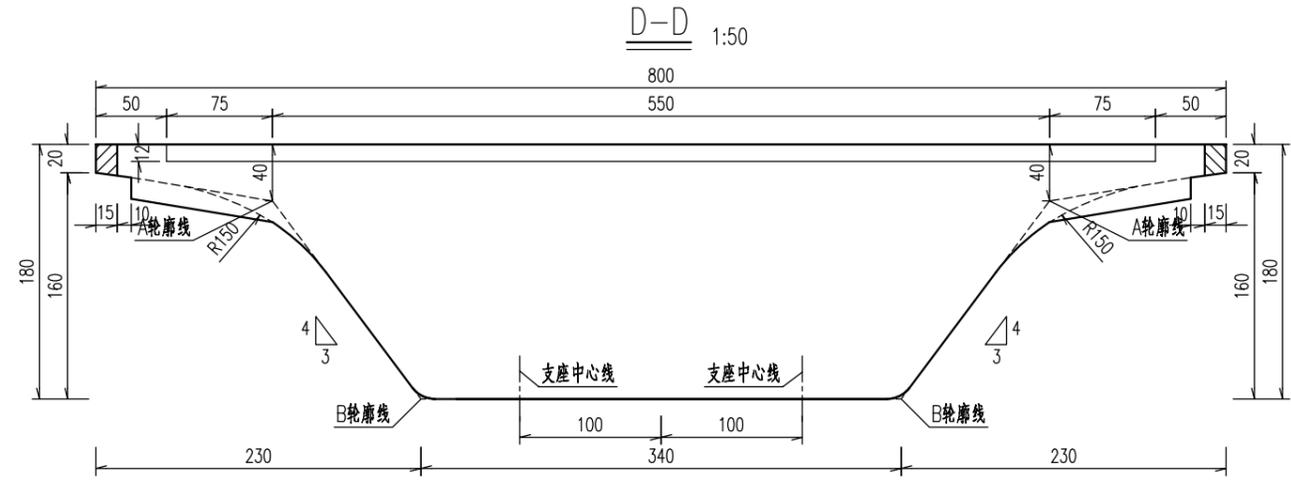
雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目(四期)(EPC) 方案设计

箱梁一般构造图

设计	复核	审核	日期	图表号
丁晓飞	张进建	张进建	2021.10	FII-5

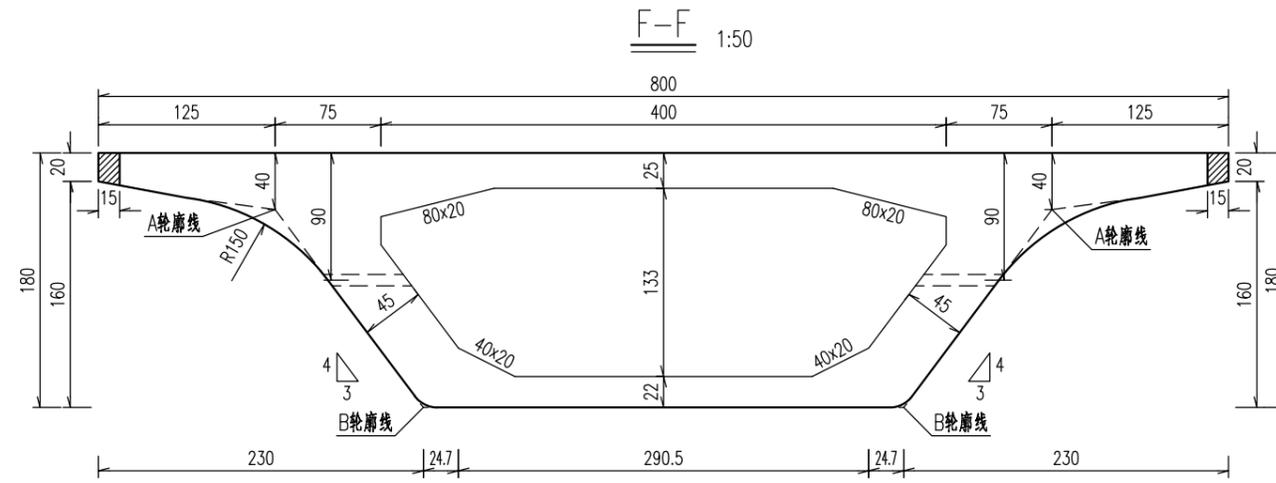
华设设计集团股份有限公司



- 附注:
1. 本图尺寸均以厘米计。
 2. 本联桥采用支架就地现浇方法施工, 其支架必须事先进行预压。
 3. 本联箱梁采用C50混凝土。
 4. 翼缘端部15cm后期与护栏一并浇筑。

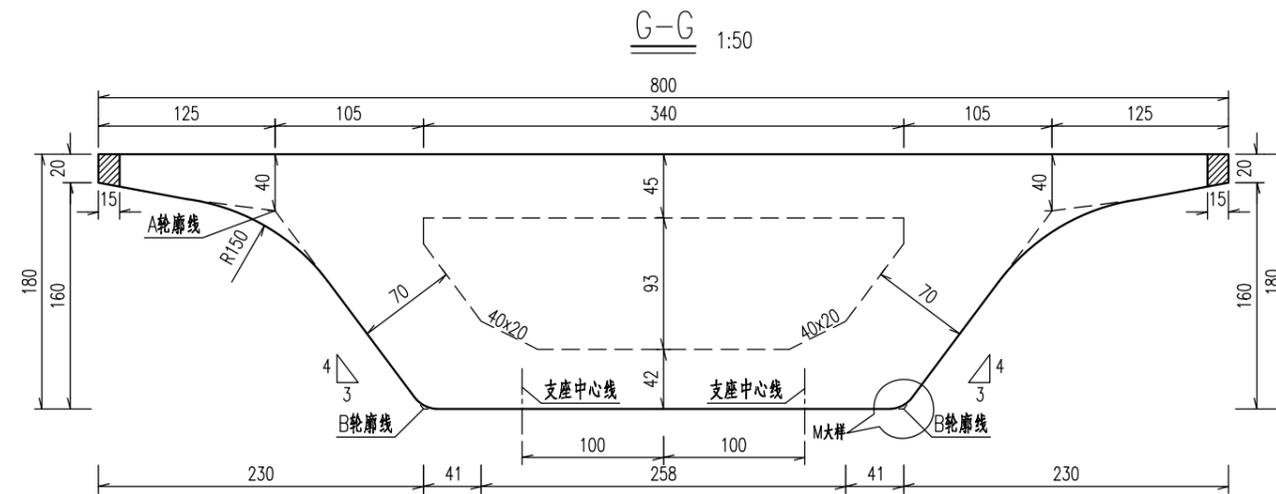
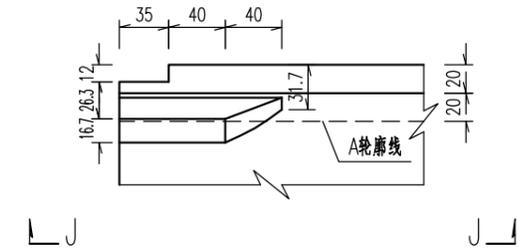


雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	箱梁一般构造图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁晓飞	张建建	张仕波	2021.10	FII-5	

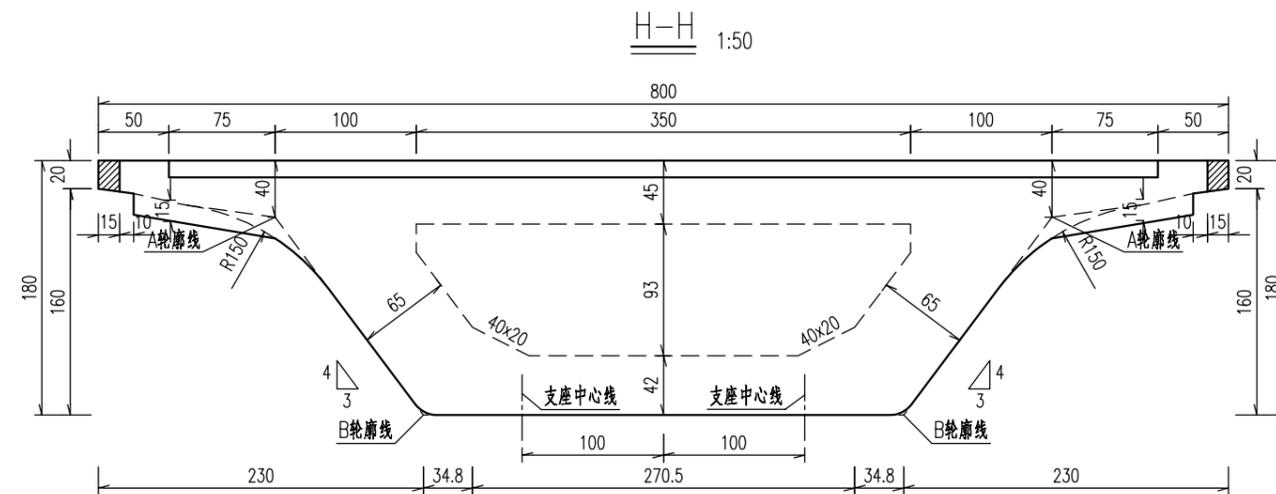
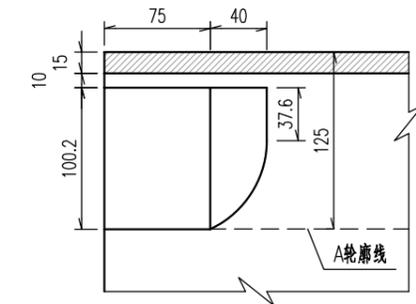


梁端翼缘板加厚示意 1:50

立面



J-J

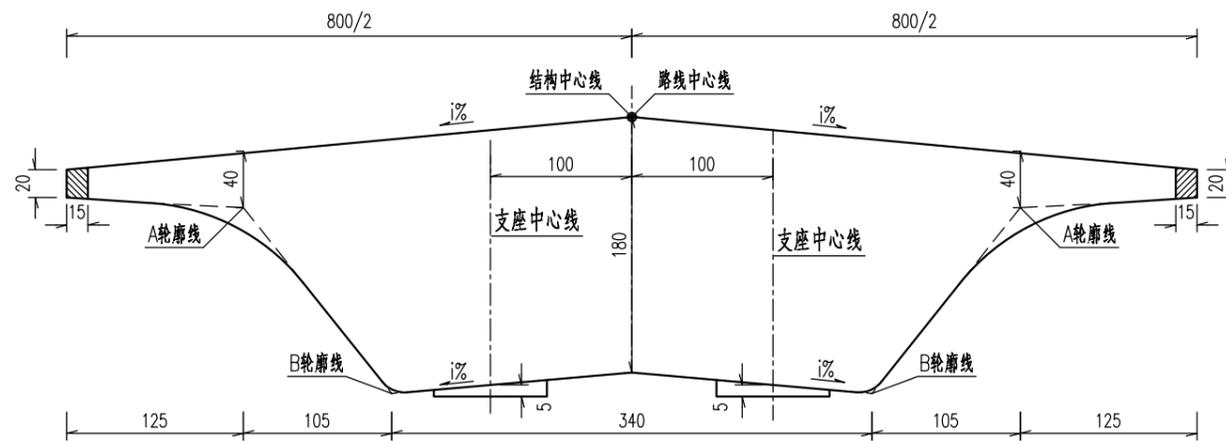


附注:

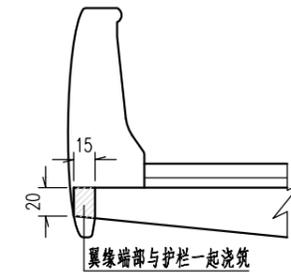
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本联桥采用支架就地现浇方法施工, 其支架必须事先进行预压。
3. 本联箱梁采用C50混凝土。
4. 翼缘端部15cm后期与护栏一并浇筑。



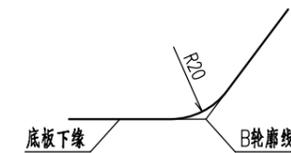
横坡形成方式示意 1:50



翼缘端部处理 1:50



M大样 1:20



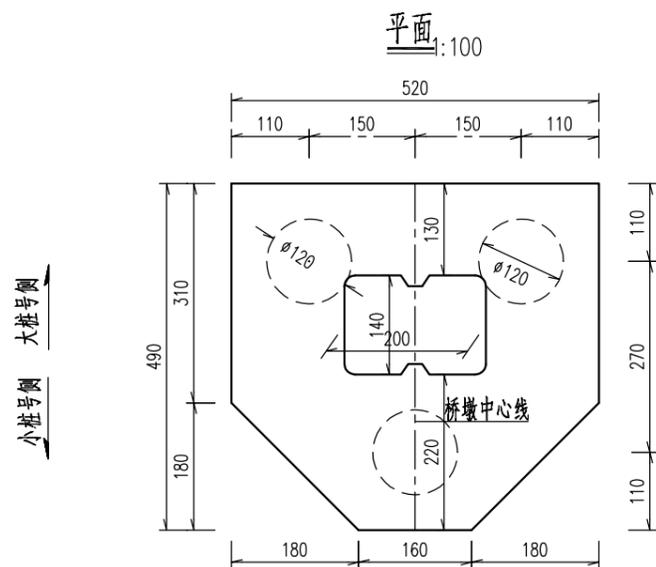
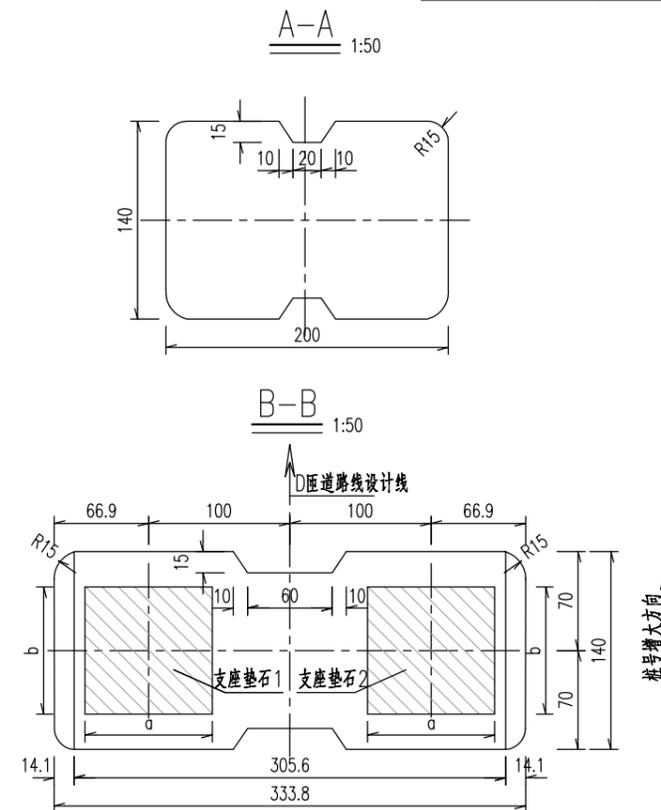
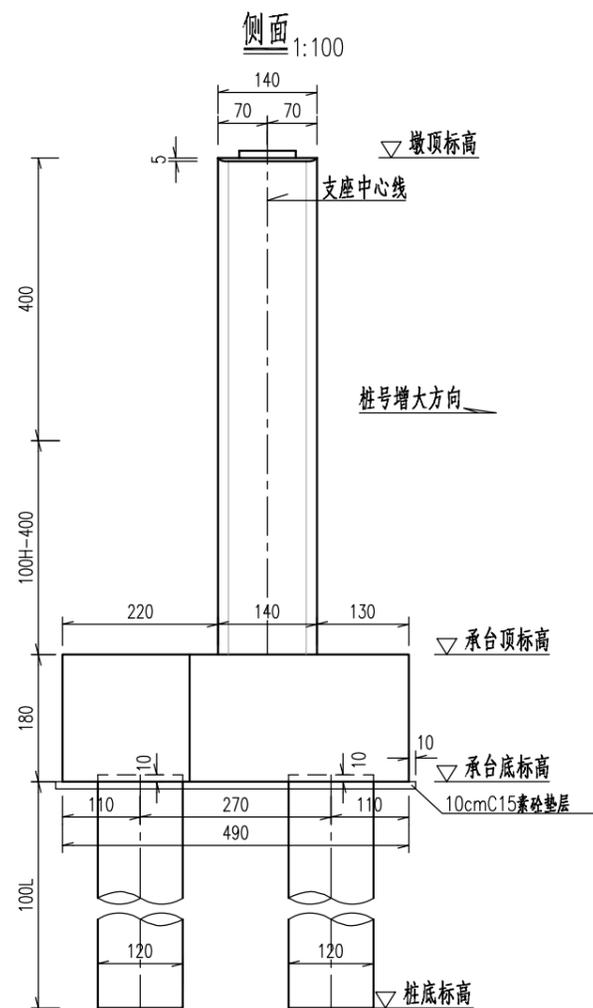
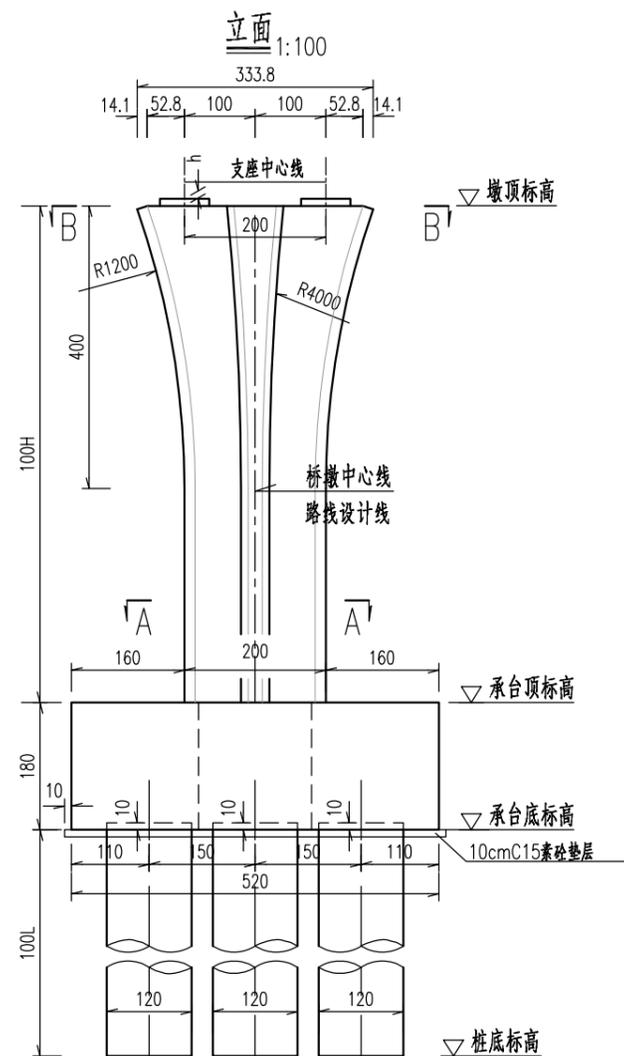
箱梁参数表

跨径	L1 (cm)	L2 (cm)	L3 (cm)	首跨d (cm)	末跨d (cm)	i%
第一联	2495	3000	2495	5	5	1.5%
第二联	2995	3000	2495	5	5	1.5%

附注:

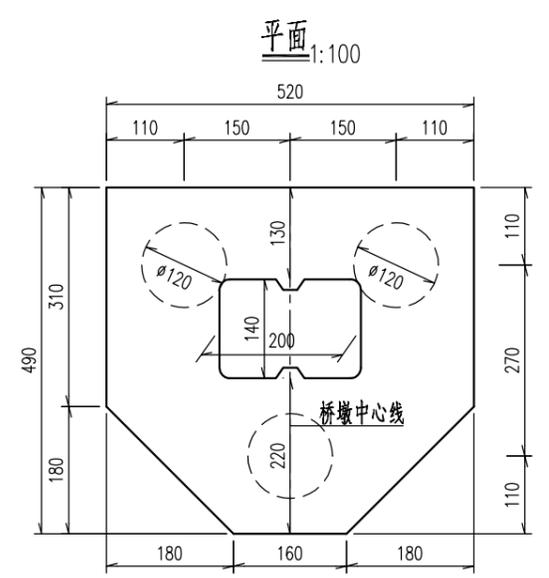
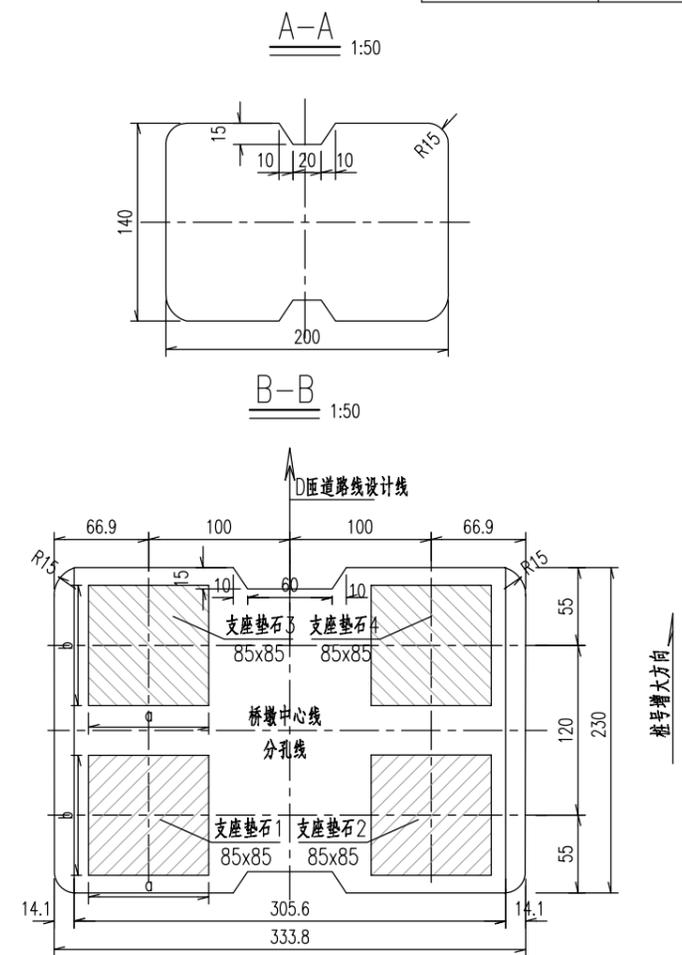
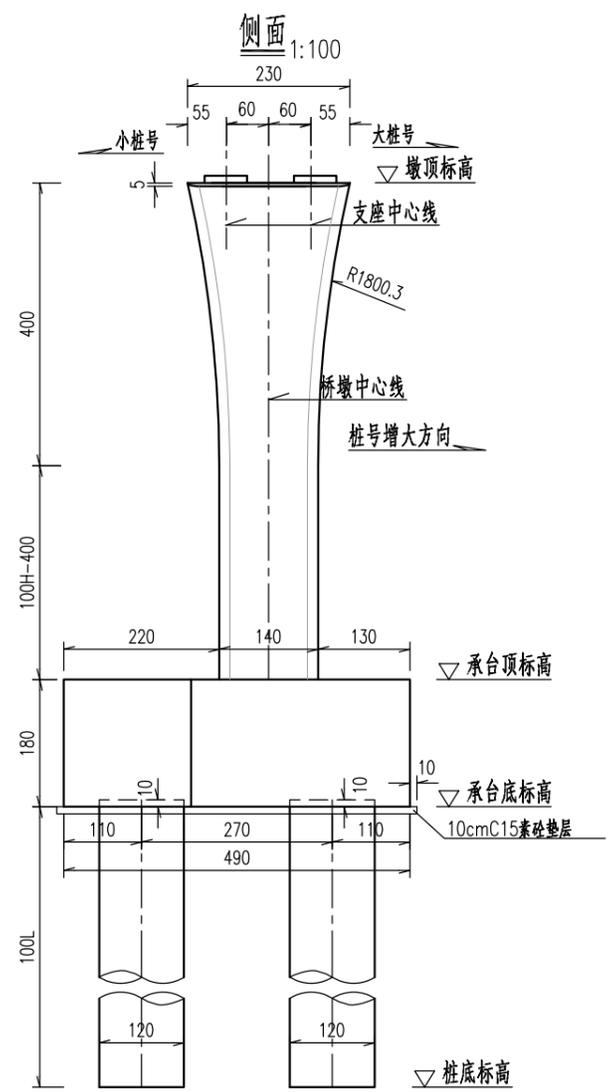
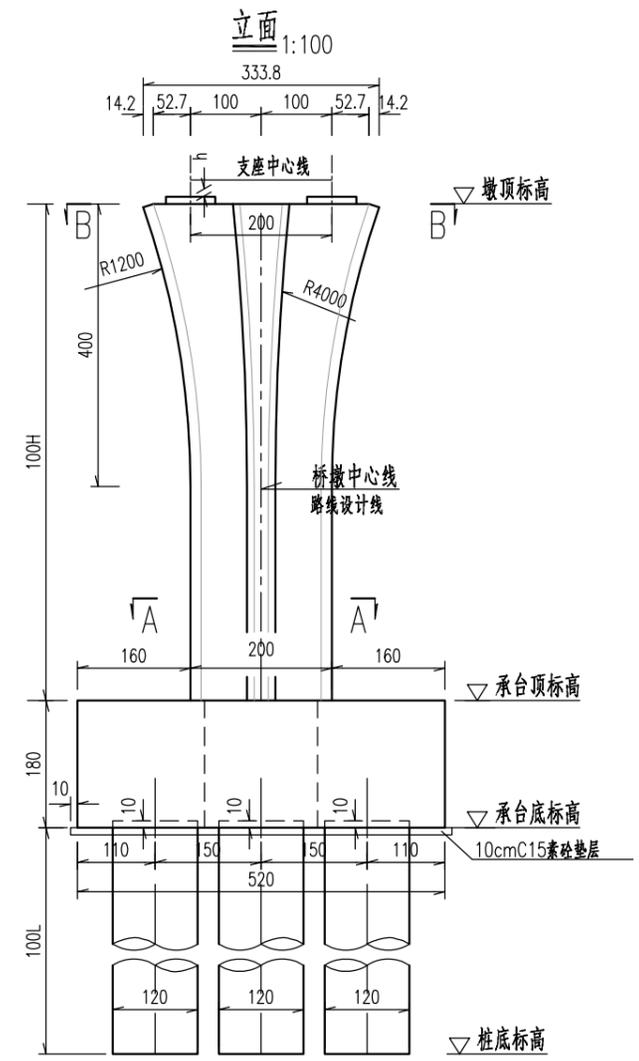
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本联桥采用支架就地现浇方法施工, 其支架必须事先进行预压。
3. 本联箱梁采用C50混凝土。
4. 翼缘端部15cm后期与护栏一并浇筑。





附注：
 1. 本图桩长L、墩高H以米为单位，其余均以厘米为单位。
 2. 本图桥墩适用于1#、2#、4#、5#墩。

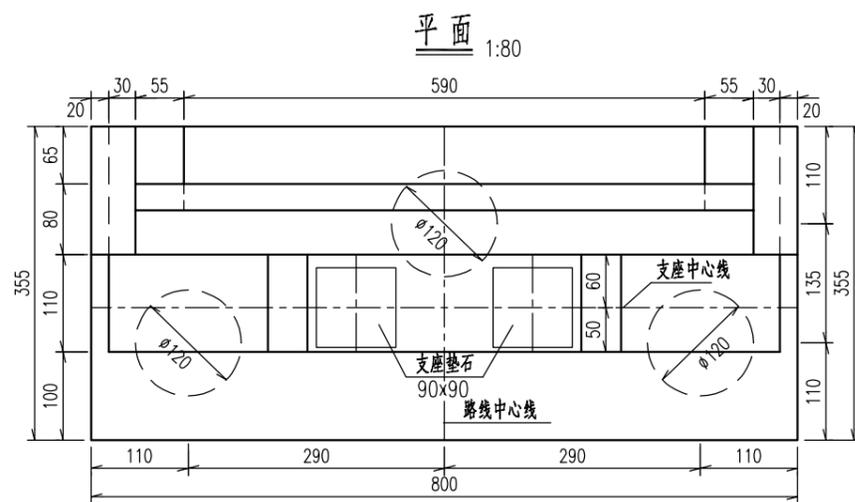
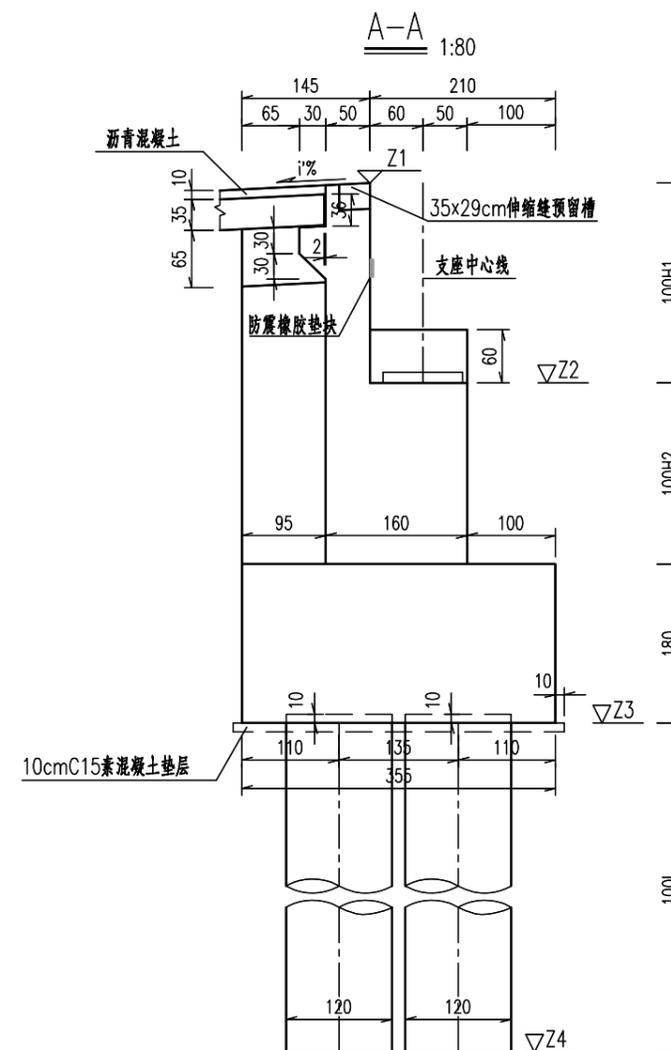
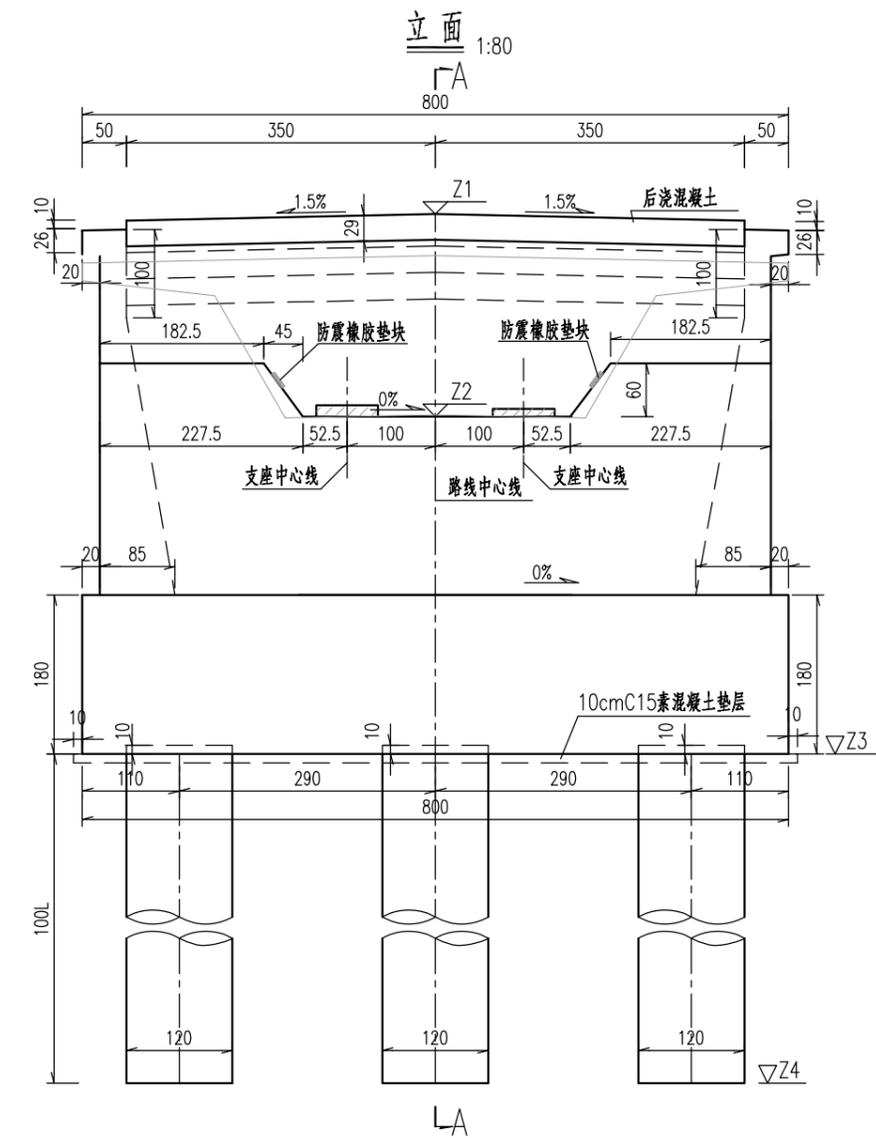




附注：
 1. 本图桩长L、墩高H以米为单位，其余均以厘米为单位。
 2. 本图桥墩适用于3#墩。
 3. 支座垫石和梁底楔块尺寸取值相同。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	桥墩一般构造图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张连捷	张德波	2021.10	FII-6	

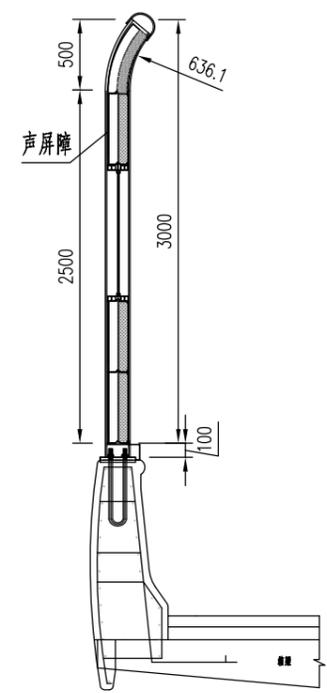
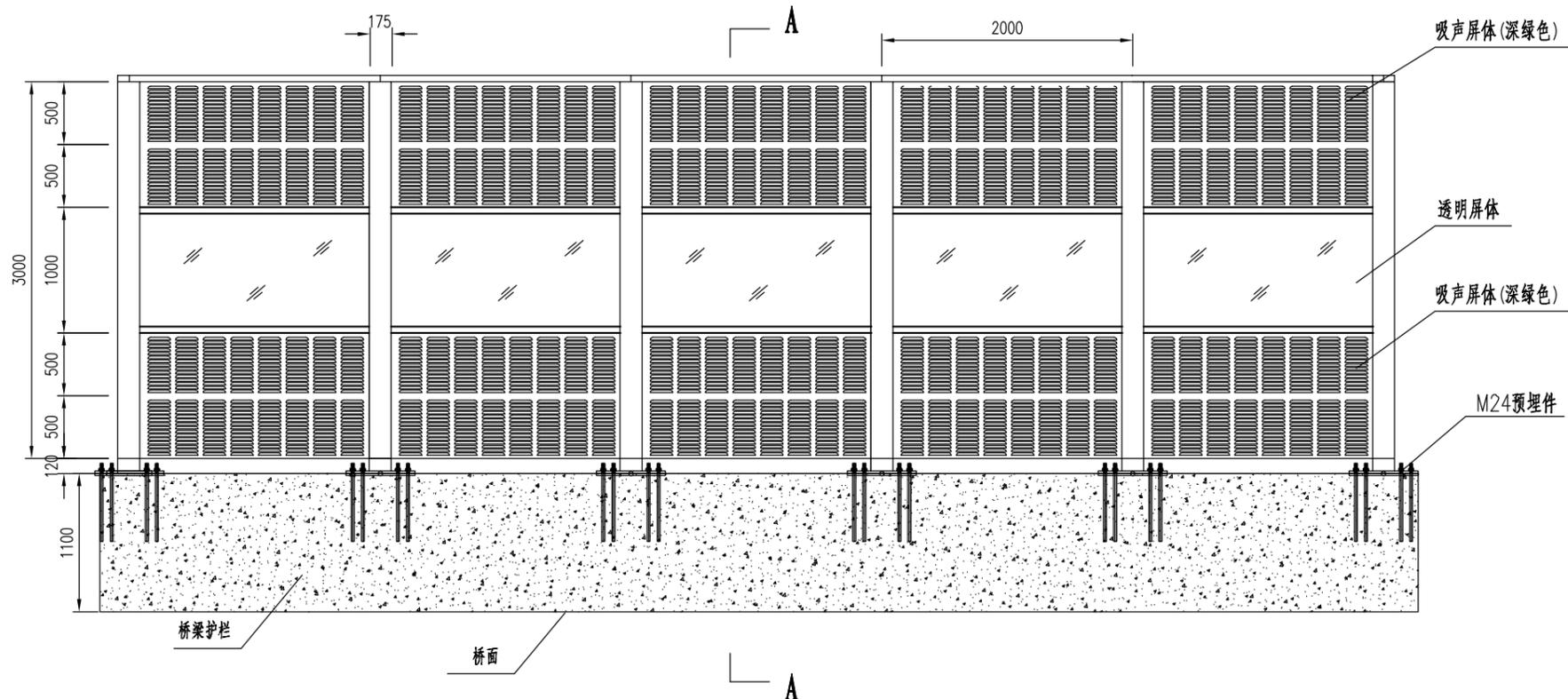


- 附注:
1. 本图除标高、桩长L以米计,其余单位均以厘米计。
 2. 本图采用1985国家基准高程系统。
 3. 垫石顶面应平整、清洁,呈水平状态。
 4. 背墙侧墙悬出的20cm与防撞护栏一起浇筑。
 5. 桥台背墙及侧墙顶面顺桥向纵坡*i*与路线纵断面一致。
 6. 防震橡胶垫块尺寸为200x200x20mm。
 7. 本图适用于0#、6#桥台。

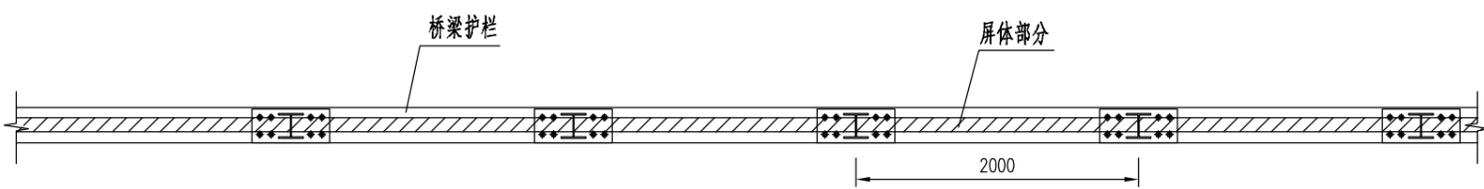


立面图 1: 50

A-A 1: 50



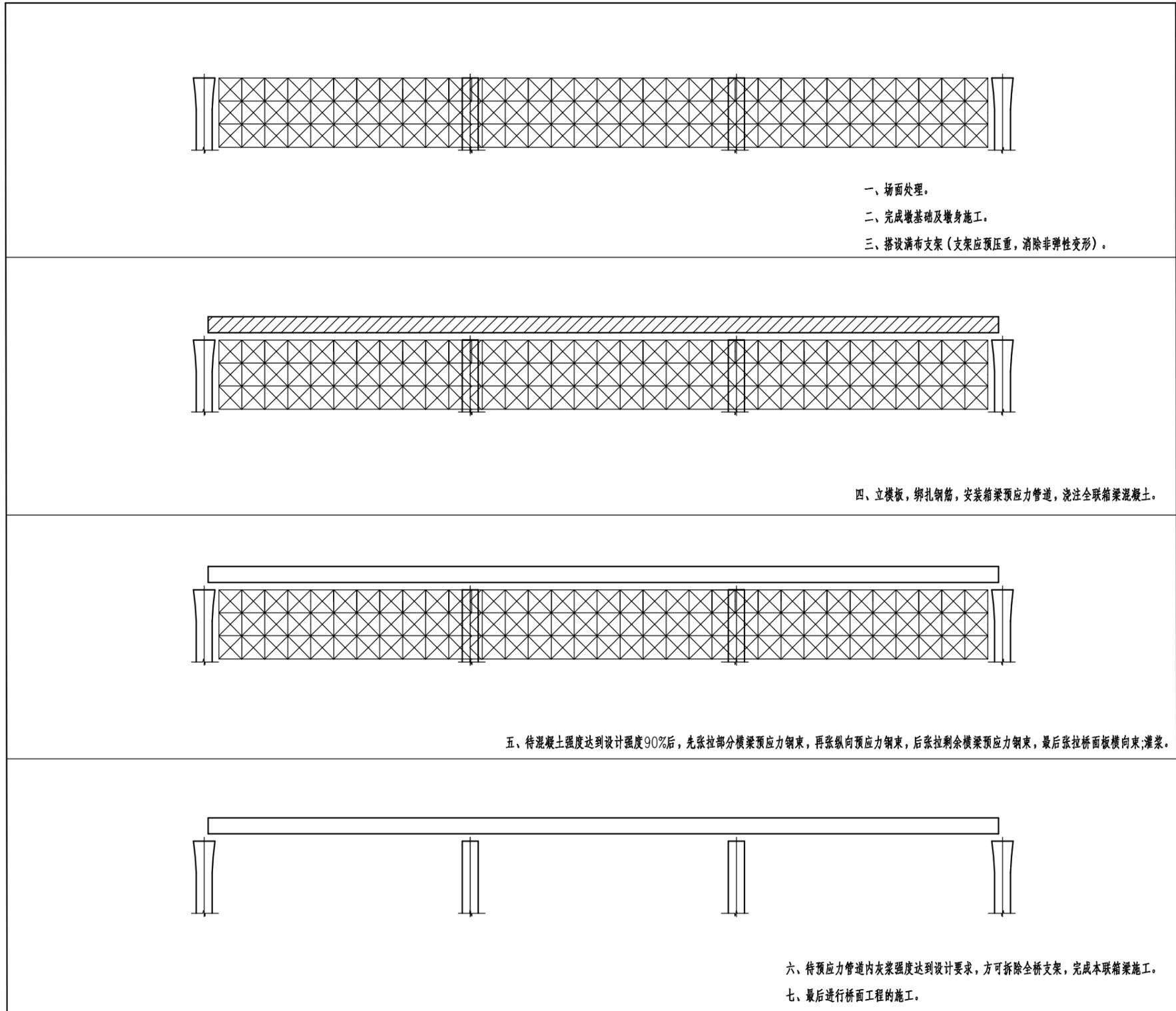
平面图 1: 50



- 注:
1. 本图适用于3m高桥梁段声屏障, 尺寸均以mm为单位;
 2. 钢材采用普通钢Q235型;
 3. 透明隔声屏采用12mm亚克力板;
 4. 吸声屏体为百叶窗式铝合金板, 内填5mm孔泡沫铝;
 5. 吸声屏体外涂深绿色、外露立柱型钢和槽钢外涂深绿色, RAL色号6016。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC)方案设计	声屏障立面与侧面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张建建	张德波	2021.10	FII-8	



附注：

1.本图为现浇预应力砼连续箱梁施工流程示意。



雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）方案设计	高架桥施工概略流程图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			丁鹏飞	张建设	张建设	2021.10	FII-9	

第三篇 排水工程



1 工程概述

本项目的西湖一横路位于雷州市西湖片区，西湖一横路为城市支路，主线设计速度 20km/h，地面辅路设计速度 10km/h，全线为一长直线，道路全长 519.773m。

本次设计为西湖街道老旧小区雨污分流工程方案设计。现状排水体制为雨污合流制。现新建雨水管收集道路两侧雨水排至下游现状雨水管中，一横路部分路段新建污水管收集道路两侧污水排至下游现状污水管中，其余路段由现状雨污合流管改造为污水管排至下游现状污水管中。

西湖一横路雨水管设计管径为 d600-d800，YHK0+12.680~YHK0+290 段的雨水管敷设于道路西侧出行通道下，距离道路边线 2.5m；YHK0+290~YHK0+415 段的雨水管敷设于道路西侧人行道下，距离道路中心线 5m；YHK0+415~YHK0+519.773 段的雨水管敷设于道路西侧车道下，距离道路中心线 1.5m。一横路地面雨水分为两个排水分区，第一个排水分区：YHK0+290~YHK0+519.773 段的雨水管道由北向南排入新城大道现状雨水管中；第二个排水分区：YHK0+12.680~YHK0+290 段的雨水管道以南北向排入一横路与上坡新街交叉口处的新建雨水管，由西向东暂排入下游现状雨污合流管中，待上坡新街下游雨污分流改造完成后，可接入下游新建雨水管。

西湖一横路高架桥面雨水由高架雨水口收集，通过落水管顺桥墩引至地面集水井，最终排入道路西侧新建雨水管道中。

西湖一横路污水管设计管径为 d400-d700，YHK0+12.680~YHK0+290 段的污水管敷设于道路东侧出行通道下，距离道路边线 2.5m。一横路污水分为两个排水分区，第一个排水分区：YHK0+396~YHK0+519.773 段的污水管由现状雨污合流管道改造而成，并于 YHK0+484.344 处新建一根 d700 污水管，将现状雨污合流管由北向南排入新城大道现状污水管中；第二个排水分区：YHK0+290~YHK0+392 段的污水管由现状雨污合流管道改造而成，由南向北排入污水井 W16-2 中，YHK0+12.680~YHK0+290 段的 d400-d600 污水管道以南北向排入一横路与上坡新街交叉口处的现状雨污合流管中，待上坡新街下游雨污分流改造完成后，可接入下游新建污水管。

现状合流管改造成污水管需将连接的现状雨水口封堵，并将雨水口连接管保留，其余连接至合流管的出户支管也采取保留措施。

因现状管线较为密集，施工过程中如新建管线碰到现状管线，需做好管道保护或迁改措施。

2 设计依据及资料

- (1) 地形图
- (2) 《雷州市西湖片区控制性详细规划》（雷州市自然资源局·广州亚城规划设计研究院有限公司 2019.12）
- (3) 雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）可行性研究报告
- (4) 雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）初步设计文件
- (5) 道路专业方案设计图纸
- (6) 临近现状已建和在建管道图纸资料
- (7) 其他相关文件

3 本次设计采用的主要规范、标准、规程

- (1) 《室外排水设计规范》（GB50014-2021）
- (2) 《室外给水设计规范》（GB50013-2018）
- (3) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- (4) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- (5) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (6) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- (7) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (8) 《混凝土工程施工及验收规范》（GB50204-2015）
- (9) 《混凝土和钢筋混凝土排水管道》（GB/T11836-2009）
- (10) 《湿陷性黄土地区建筑规范》（GB50025-2018）
- (11) 《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ/T 225-2011）
- (12) 国家建筑标准图集：《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）、《湿陷性黄土地区室外给水排水管道工程构筑物》（04S531-1-5）
- (13) 其他相关规划、设计规范、规定、标准等



4 本次设计采用的标注及比例

- 1、图中单位：管径以毫米计,其余均以米计。
- 2、标注系统：本项目坐标采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。
- 3、管道标高标注：排水管道标高均为管内底标高。
- 4、图纸比例：平面图 1:500，纵断面图横向 1:1000，纵向 1:100。

5 设计内容

5.1 雨水量计算

雨水量 $Q = \Psi q F$

公式中：采用综合径流系数 $\Psi = 0.6$ ；

设计暴雨强度公式：

采用当地暴雨强度公式： $q = 5619.383 / (t + 22.421)^{0.735}$

式中：Q—设计暴雨强度（ $l / s \cdot hm^2$ ）；

P—设计重现期（a），本工程取 3 年；

t—设计降雨历时（min）。

设计降雨历时应按下列公式进行计算：

$$t = t_1 + t_2$$

式中：t—设计降雨历时(min)；

t_1 —地面积水时间（min），视汇水距离长短、地形坡度和地面铺盖等具体情况而定。

一般采用 5~15min；

t_2 —管渠内雨水流行时间（min）。

5.2 污水管设计：

设计流量 $Q = Kz \cdot q_s \cdot F$ （L/s）

式中：Q-----流量 L/s；

q_s -----比流量；

Kz -----综合生活污水变化系数，详见综合生活污水总变化系数表；

F-----汇水面积 hm^2 。

5.3 管材、接口：

雨水管：采用 HDPE 钢带增强管，环刚度不小于 $10KN/m^2$ ，管材质量需符合《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ/T 225-2011）标准。管道采用承插橡胶圈接口，参见《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ/T 225-2011）标准。

污水管：采用 HDPE 钢带增强管，环刚度不小于 $10KN/m^2$ ，管材质量需符合《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ/T 225-2011）标准。管道采用承插橡胶圈接口，参见《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ/T 225-2011）标准。

管道覆土不能满足设计要求时，采用 C20 混凝土满包加固，满包厚度为管顶、管底及两侧每边加 0.15m。

5.4 管道基础

HDPE 钢带增强管采用 180° 砂石基础，基础及回填要求详见管道基础回填大样图。

管道交叉净空不能满足上部管道基础厚度时，局部采用 C20 混凝土满包加固，满包长度为上管基础宽度每边加 0.25m。塑料管材需用油麻、草毡等柔性材料包裹后，方可采用混凝土满包加固。满包加固做法详见管道基础回填大样图。

5.5 施工方法：

本工程管道建议使用开槽施工，管道埋深 $< 4m$ 时采用放坡开挖施工； $4m <$ 管道埋深 $< 6m$ 时，施工采用分二级放坡挡土板挡土支护开挖方式施工，分隔平台宽度最少 2m，具体情况根据现场施工情况而定。

施工需结合道路软基处理同步施工。放坡系数应根据地质情况及国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 4.3.3 相关要求执行。

开挖沟槽时不能超挖，要求人工清底。同时需采取有效的降水措施（可采用深井降水，具体降水措施及数量以施工现场实际发生计），防止流沙产生。降水过程中不能扰动原状地基，并注意周边建筑物的安全。设置位移观测点，不能带水施工。

编制：周心宇

复核：邓婷

审核：何栋奎

图号：FIII-1

埋地塑料管道回填要求详见管道基础回填大样图。

5.6 检查井

雨水检查井：

d600 雨水管采用 $\Phi 1000$ 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井，参见 06MS201-5，11 页。d800 雨水管采用 $\Phi 1500$ 预制装配式钢筋混凝土雨水检查井，参见 06MS201-5，21 页。主管管径为 d800 的三通检查井采用 1360×1360 的矩形预制装配式钢筋混凝土雨水检查井，参见 06MS201-5，21 页。道路红线外检查井井地面标高以现状地面计。

污水检查井：

d400 和 d600 污水管采用 $\Phi 1000$ 预制装配式钢筋混凝土污水检查井，参见 06MS201-5，11 页。d700 污水管采用 $\Phi 1500$ 预制装配式钢筋混凝土污水检查井，参见 06MS201-5，21 页。

当以上所选检查井井底深度 H 超出标准图范围，加固处理方法如下：检查井井室井墙厚度均增大至 490mm（混凝土检查井井室井墙及底板钢筋间距变为 150mm），检查井盖板厚度变为 200mm，盖板中主筋（非箍筋）均较原标准图放大一级（例如由 C12 放大为 C14）。

检查井施工注意事项：

①检查井流槽改用 C20 混凝土流槽，当检查井上、下游管道（含支管）跌差高度大于等于 0.5m 时，检查井流槽均改为 C30 混凝土流槽，检查井混凝土基础改用 C30 混凝土。砖砌井室及井筒内、外壁均用 1:2 防水水泥砂浆加 5%防水剂抹至井口，抹面厚 20mm。

②钢筋混凝土管道穿越井壁处用油麻沥青填实，缝宽 50mm；井壁内侧（迎水面）用聚硫密封膏封堵

③检查井位于机动车道下，检查井周围 0.5m 范围内，自井底起用砂砾石回填，夯实至道路结构层，要求密实度 $\geq 95\%$ 。若检查井位于非机动车道或人行道下，检查井周围 0.5m 范围内，自井底起用百分之十石灰土回填，夯实至道路结构层，要求密实度 $\geq 95\%$ 。若检查井位于绿化带下，检查井自井底起采用素土回填至井面。检查井施工时，应注意盖板位置及检查井井筒收口段砌筑时避让开道牙，影响道路美观。

5.7 检查井井框、盖

检查井井框、盖：统一采用球墨铸铁重型五防井盖，井盖等级根据现场实际情况参照《钢筋混凝土检查井盖》（GB26537-2011）确定，井盖规格与井筒配套。

井盖高程根据加铺路面或绿化带地坪标高而定，原则为当井盖位于路面上时井盖高程同路面高程，当井盖位于绿化带内时，井盖高程高于绿化带地坪标高 0.10m。

检查井加设防坠网，防坠网每两年更换一次。

5.8 雨水口及连接管

道路平交口处排水设计需依据道路竖向设计，雨水口布置于平交口低点处，同时在道路纵坡低点处应加密布置雨水口，详见排水平面图。本次设计雨水口采用砖砌平算式双算和三算雨水口，需采用当地“四防”雨水口，做法参照 06MS201-8，7、8 页。雨水口深度 $H=1.0\text{m}$ ，雨水口内、外壁均采用 1:2 水泥砂浆加 5%防水剂抹面，抹面厚 20mm。

双算雨水口连接管采用 d300 HDPE 管，三算雨水口连接管采用 d400 HDPE 管；雨水口连接管采用橡胶圈接口，做法详见 06MS201-1，页 23；坡底坡度采用 $i \geq 0.01$ ，雨水口连接管基础采用 180° 砂石基础，做法详见管道基础回填大样图；雨水口箅子均安装防盗链，防盗链做法详见雨水口防盗链安装图。

注：当雨水口及连接管基础位于砂层时，混凝土基础下加设 100mm 厚 C15 混凝土垫层；基础位于黄土层时，混凝土基础下加设 300mm 厚 3:7 灰土垫层；宽度为管基两侧各外放 150mm，要求垫层下的原状土密实度 $\geq 95\%$ 。设计道路凹点处雨水口不得随意移动位置。道路机动车道下雨水连接管采用 C20 混凝土满包加固，满包厚度为管顶、管底及两侧每边加 0.15m。

5.9 预留套管

西湖一横路西侧人行道下敷设 1×4 孔电力预留套管，东侧人行道下敷设 1×4 孔通信预留套管，管位可根据现场情况进行调整。管材采用 CPVC- $\Phi 150$ 管加混凝土包封加固。预留管应避开雨水、污水等支管敷设，并尽量减少埋深，人行道下覆土按 $\geq 0.1\text{m}$ 控制，车行道下



覆土按 $\geq 0.7\text{m}$ 控制。检查井采用砖砌结构，预留管起止点及每 50~80m 左右设置检查井。为避免以后破路，根据情况向外预留支管，每处支管按 1 \times 4 根 CPVC- $\Phi 150$ 管考虑。



编制：周心宇

复核：邓婷

审核：何栋奎

图表号：FIII-1

排水工程数量表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	雨水口连接管	d300	HDPE钢带增强管	米	225	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
2	雨水口连接管	d400	HDPE钢带增强管	米	65	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
3	雨水管	d600	HDPE钢带增强管	米	130	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
4	雨水管	d800	HDPE钢带增强管	米	415	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
5	180·砂石基础	d300	中粗砂	米	225	详见大样图
6	180·砂石基础	d400	中粗砂	米	65	详见大样图
7	180·砂石基础	d600	中粗砂	米	130	详见大样图
8	180·砂石基础	d800	中粗砂	米	415	详见大样图
9	雨水检查井	Φ1000	预制装配式钢筋混凝土	座	5	参见06MS201-5, 11页
10	雨水检查井	Φ1500	预制装配式钢筋混凝土	座	23	参见06MS201-5, 21页
11	雨水检查井	1360×1360	预制装配式钢筋混凝土	座	2	参见06MS201-5, 32页、35页
12	雨水口(平箅式)	双箅	砖砌	座	43	参见06MS201-8, 7页, 采用“四防”雨水口
13	雨水口(平箅式)	三箅	砖砌	座	4	参见06MS201-8, 8页, 采用“四防”雨水口
14	雨水检查井盖	圆形	球墨铸铁	座	30	参见06MS201-6, 11页
15	检查井井周加固		混凝土	座	30	详见大样图
16	污水管	d400	HDPE钢带增强管	米	80	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
17	污水管	d600	HDPE钢带增强管	米	265	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
18	污水管	d700	HDPE钢带增强管	米	35	环刚度>10KN/m ² , 橡胶圈接口
19	180·砂石基础	d400	中粗砂	米	80	详见大样图
20	180·砂石基础	d600	中粗砂	米	265	详见大样图
21	180·砂石基础	d700	中粗砂	米	35	详见大样图
22	污水检查井	Φ1000	预制装配式钢筋混凝土	座	21	参见06MS201-5, 11页
23	污水检查井	Φ1500	预制装配式钢筋混凝土	座	8	参见06MS201-5, 21页
24	污水检查井盖	圆形	球墨铸铁	座	27	参见06MS201-6, 11页
25	检查井井周加固		混凝土	座	27	详见大样图
26	预埋管	1x4根 Φ150	CPVC	米	1229	包封加固, 含管材
27	电力井	小型四通井		座	8	参见07SD101-8, 页58
28	通信井	小型四通井		座	8	参见YD5178-2009, 页12
29	开挖钢板支护	6m拉森型		米	998	



排水工程数量表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	高架雨水口			座	10	参见高架雨水口构造图
2	PVC-U管	Φ160		米	80	参见高架桥落水管安装示意图
3	PVC-U 90°弯头	Φ160		只	10	参见高架桥落水管安装示意图
4	墩顶橡胶柔性接头			套	5	参见高架桥落水管安装示意图
5	密封环			只	10	参见高架桥落水管安装示意图
6	Q235钢管	Φ160		米	4.5	参见高架桥落水管安装示意图
7	自锚式管道管卡			个	80	参见高架桥落水管安装示意图
8	PVC-U 135°弯头	Φ160		只	20	参见高架桥落水管安装示意图
9	PVC-U 90°三通	Φ160		只	5	参见高架桥落水管安装示意图
10	清扫口			个	5	参见高架桥落水管安装示意图
11	集水井连接管	d300	HDPE钢带增强管	米	33	环刚度 $\geq 10\text{KN/m}^2$ 橡胶圈接口



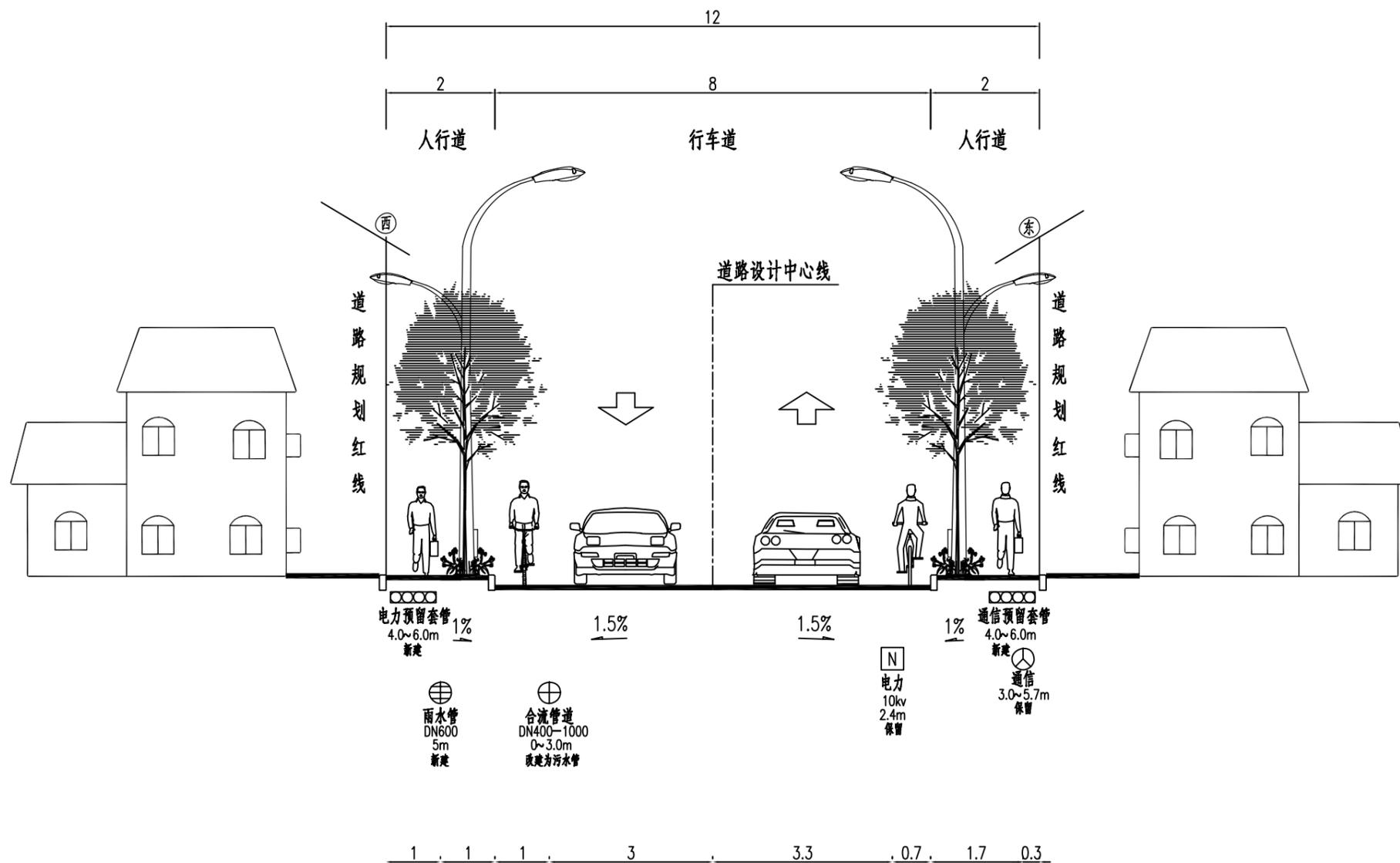
雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目(四期)(EPC) 方案设计

排水工程数量表

设计
周心宇复核
何梓尧审核
何梓尧日期
2021.10图表号
FIII-2

华设设计集团股份有限公司



- 注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化、屋仅为示意；
 3.本图适用于西湖一横路标准段YHK0+290~YHK0+415；
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。

雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
 改造项目（四期）（EPC） 方案设计

管线综合标准横断面图

设计
 周心宇

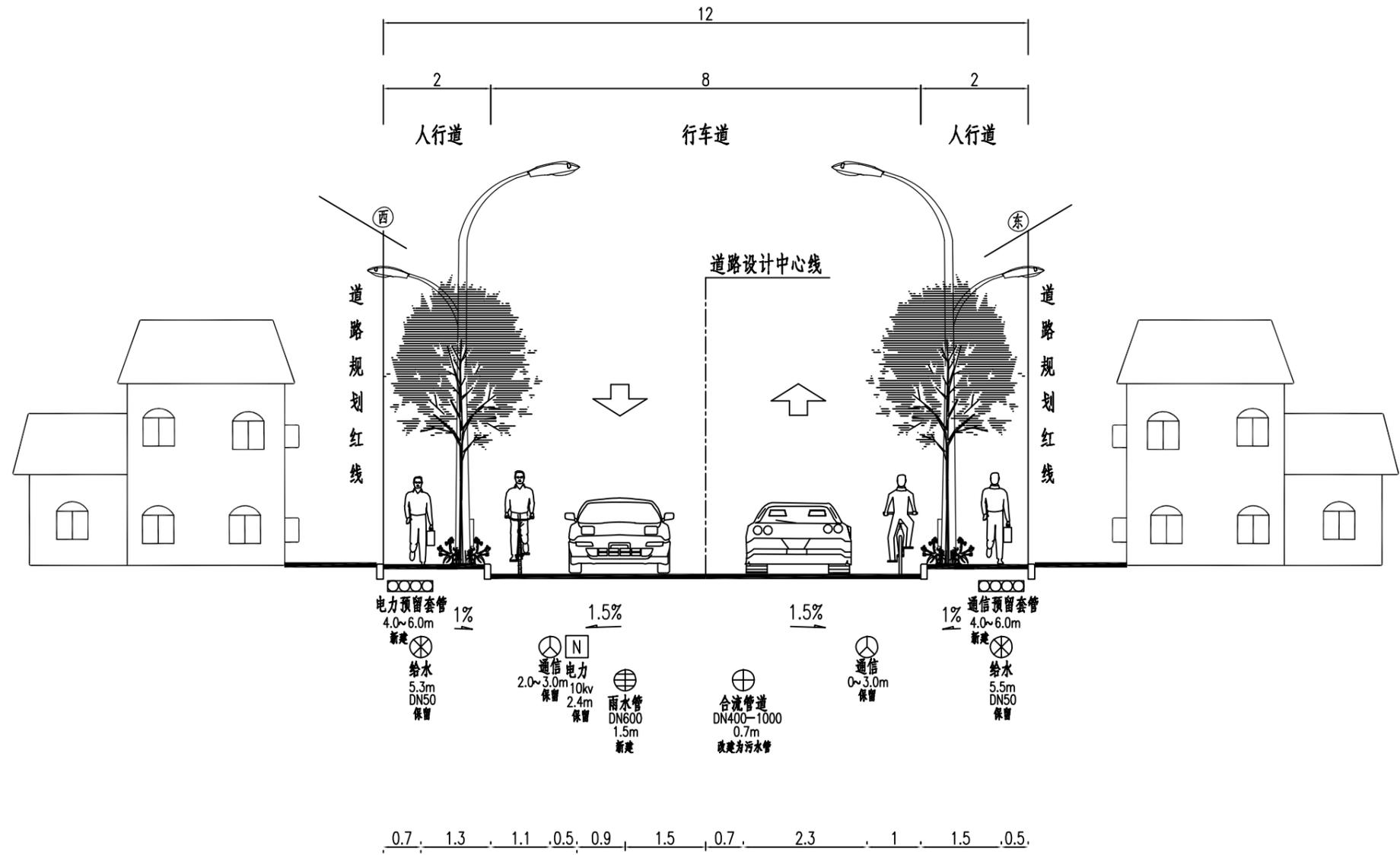
复核
 何梓尧

审核
 何梓尧

日期
 2021.10

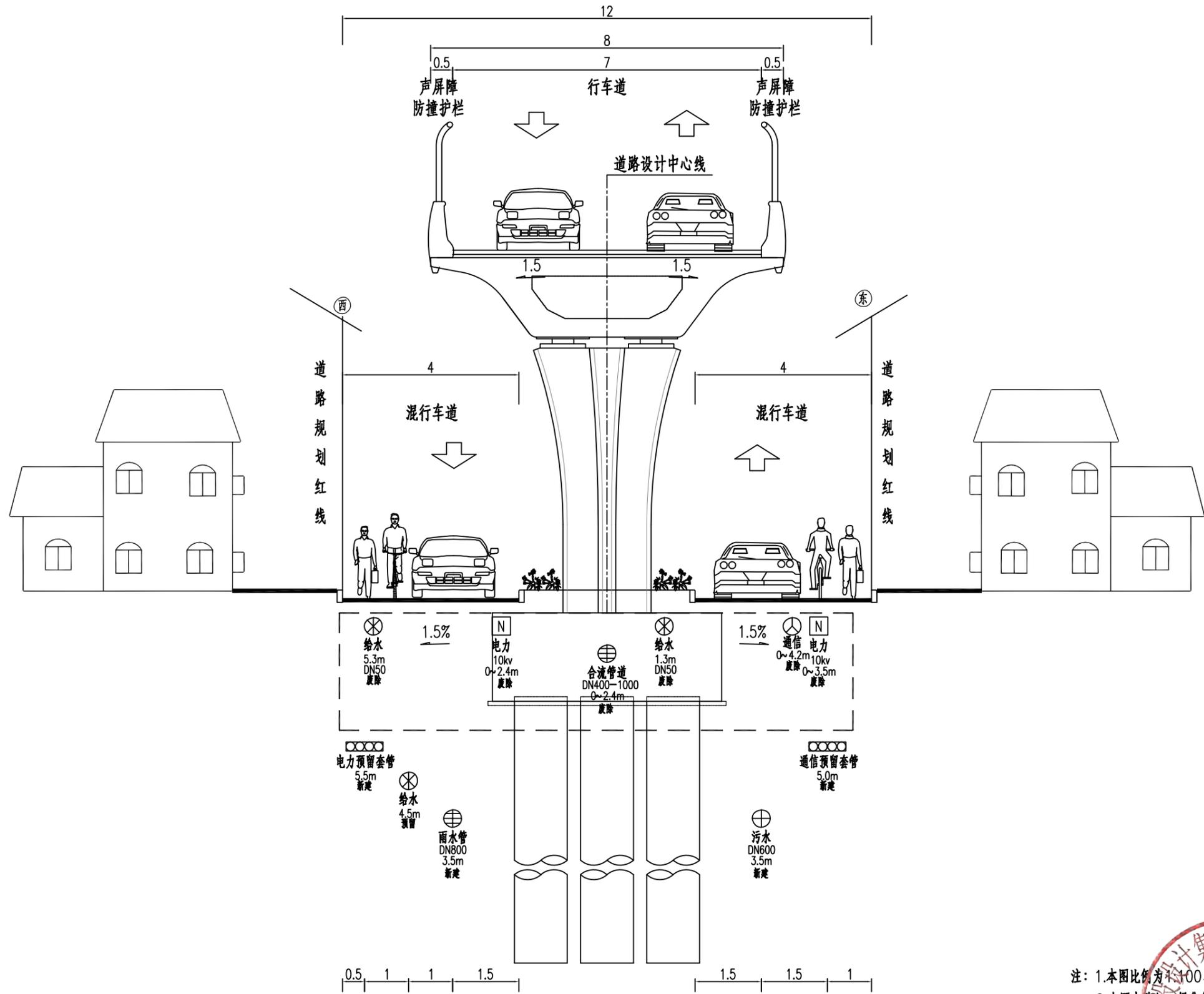
图表号
 FIII-3

华设设计集团股份有限公司



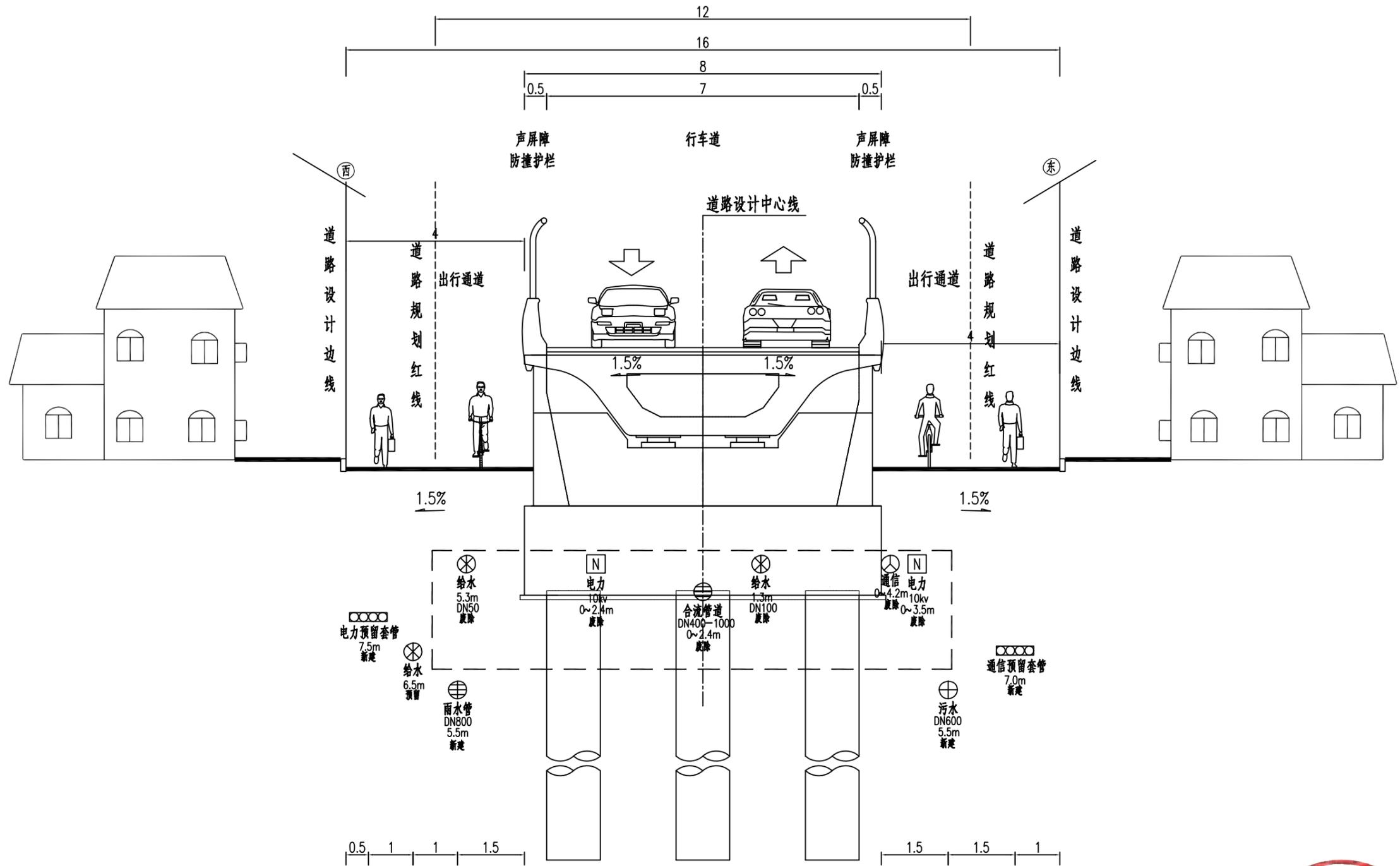
注：1.本图比例为1:100 图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化、房屋仅为示意；
 3.本图适用于西湖一横路标准段YH-K0+415~YH-K0+519.773；
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。

雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）方案设计	管线综合标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			周心宇	印	何祥尧	2021.10	FIII-3	



注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化仪仗标志；
 3.本图适用于西湖一横路桥梁区段。
 4.人行道铺装除红线范围内标准段外，铺装到道路两侧民房建筑。

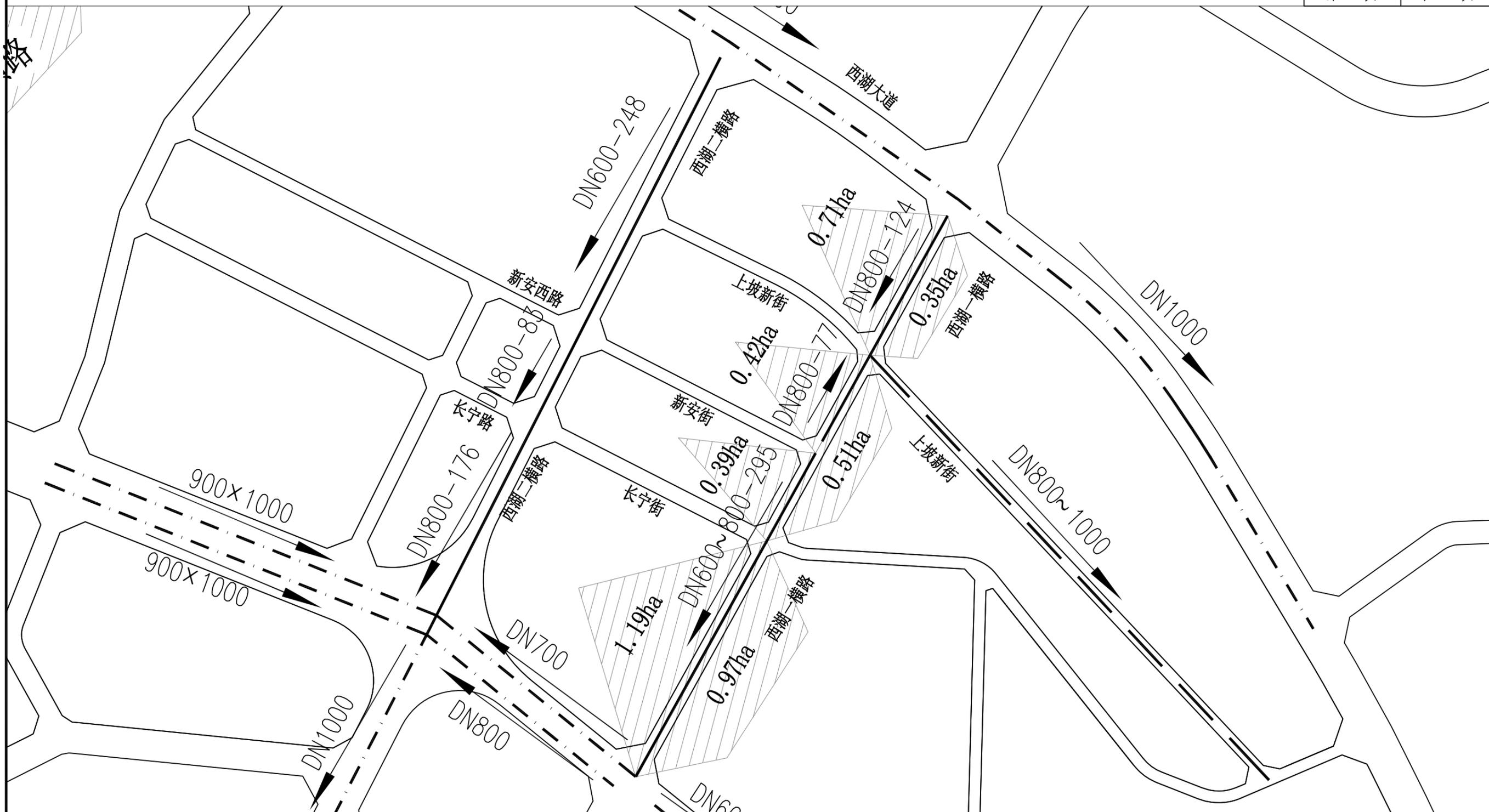
雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目（四期）（EPC）方案设计	管线综合标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			周心宇	印	何祥尧	2021.10	FIII-3	



注：1.本图比例为1:100，图中尺寸单位均以米计；
 2.本图中路灯、绿化仅为示意；
 3.本图适用于西湖一桥路桥头段。

文件专用章

雷州市城市管理和综合执法局	雷州市西湖街道老旧小区基础设施改造项目(四期)(EPC) 方案设计	管线综合标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			周心宇	印	何祥尧	2021.10	FIII-3	



图例:

-  本次设计雨水管
-  规划雨水管
-  现状雨水管
- DN600-150 管径(mm)-管长(m)
-  1.5ha 汇水面积

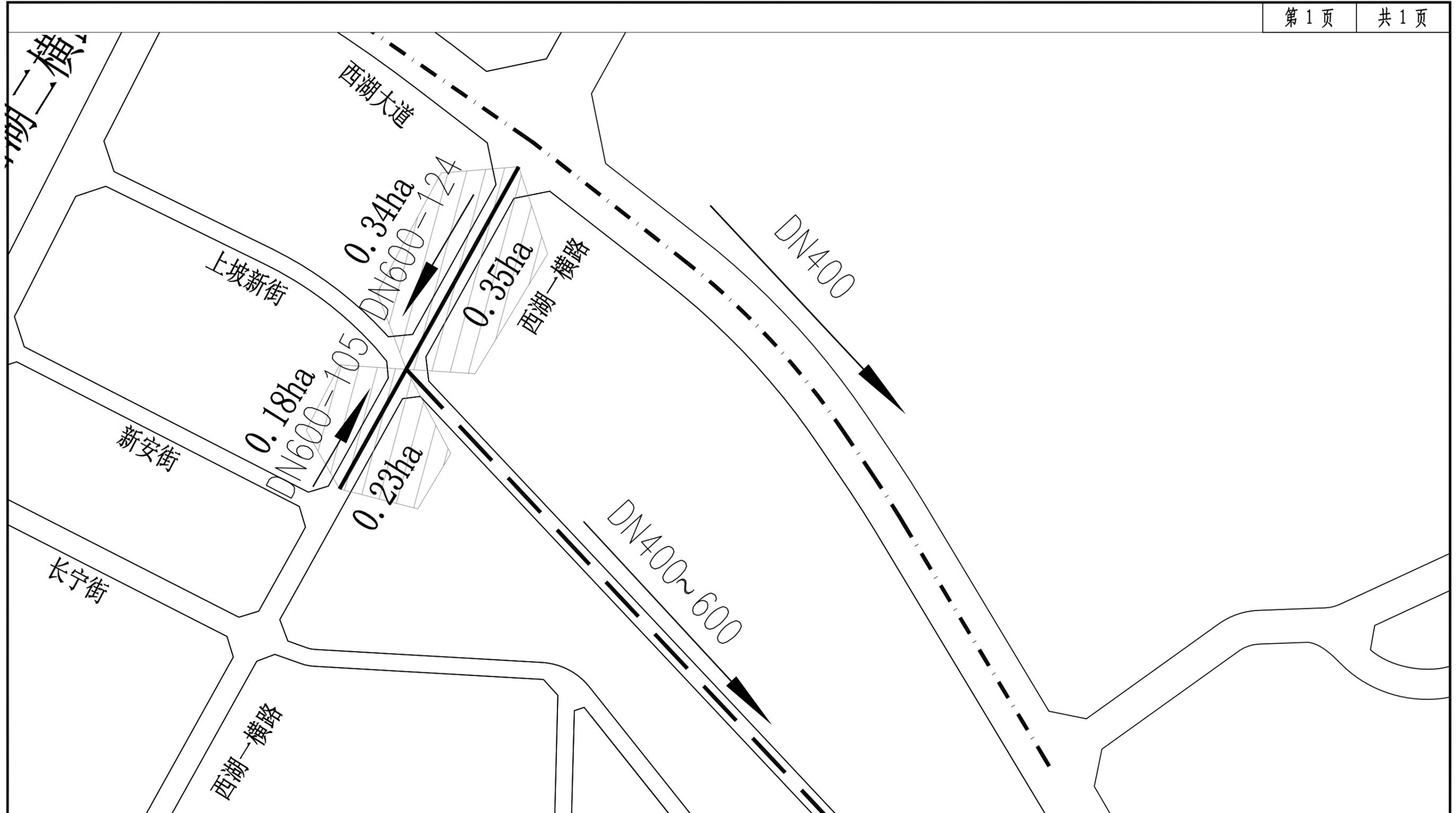


雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目(四期)(EPC) 方案设计

雨水系统图

设计 周心宇	复核 何梓尧	审核 何梓尧	日期 2021.10	图表号 FIII-4	华设设计集团股份有限公司



图例:

-  本次设计污水管
-  规划污水管
-  现状污水管
- DN400-150 管径(mm)-管长(m)
-  1.5ha 纳污面积



雷州市城市管理和综合执法局

雷州市西湖街道老旧小区基础设施
改造项目(四期)(EPC) 方案设计

污水系统图

设计
周心宇

复核
何彬

审核
何彬

日期
2021.10

图表号
FIII-5

华设设计集团股份有限公司