

博罗县石湾镇东明路（富华路至黄巢墩大道段）

市政工程

方 案 设 计



二〇二一年九月

目 录

一、概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 设计范围及主要内容.....	1
1.3 设计依据.....	1
1.4 主要技术指标及参数.....	1
二、项目现状.....	2
2.1 建设条件.....	2
2.2 地形地貌、地质概况.....	2
三、项目规划.....	4
四、工程方案设计.....	4
4.1 道路工程.....	4
4.2 桥涵工程.....	8
4.3 排水工程.....	8
五、方案设计图纸.....	9

一、概述

1.1 项目背景

本工程位于博罗县石湾镇新城区，道路南起在建富华路，北至规划黄巢墩大道，全长约 645 米。目前道路周边地块正准备开发建设，新城区的路网也在逐步完善，东明路作为周边地块开发的配套道路和石湾新城道路网结构中重要的次干路，其建设有利于加快石湾镇的城市化建设进程、促进区域社会、经济的发展，缓解和改善区域交通压力、完善干线路网结构。

1.2 设计范围及主要内容

东明路（富华路至黄巢墩大道段）道路总体线位走向与规划线位保持一致，道路呈南北走向，道路等级为城市次干路，全长约 645 米，道路红线宽 25 米，设计车速 40Km/h，双向 4 车道，采用水泥混凝土路面。

本次设计内容包含道路工程（不含人行道）、桥涵工程、排水工程等。

1.3 设计依据

- 《博罗县石湾镇总体规划》；
- 《石湾镇新城区规划》；
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）
- 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）

- 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）。
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）。
- 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。
- 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）。
- 《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》JTGTD31-02-2013
- 《透水砖路面技术规程》CJJ 188T-2012。
- 《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016 版））
- 《给排水工程结构设计规范》（GB50069-2002）
- 《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015
- 《城市道路绿化规范与设计规范》（CJJ75-97）。
- 其他调查和收集的相关社会经济、交通运输及自然条件等资料。
- 国家和地方相关的标准、规范、规程、法规等。

1.4 主要技术指标及参数

主要技术指标及参数

序号	项 目	规范值	备注
1	道路等级	城市次干路	
2	设计速度（km/h）	40	
3	红线宽度（m）	25	
4	汽车荷载等级	城-B 级	
5	地震动峰值加速度（g）	0.05	
6	行车净高（m）	4.5	
7	路面结构形式	水泥混凝土路面	
8	路面设计年限（年）	20	

二、项目现状

2.1 建设条件

工程项目位于石湾镇新城区，目前区域内石湾大道、兴业大道、人民路、建设东路等主要城市道路均已建成通车，满足片区内各区域相互间的交通联系。但是服务于片区内部的城市次干道建设进度较缓慢，相关市政配套设施建设不完善，给周边厂区生产运输服务及人们日常出行造成严重不便，不利于片区内人们的生产及生活。本项目作为片区内主要城市道路，项目的建成将极大改善片区的生产及生活环境，加快周边地块的开发利用。

现状项目道路范围内为预留的道路建设用地，以菜地或荒地为主，部分路段存在鱼塘；黄城塘路和黄巢墩大道两条路目前还未建设，中央预留的排渠目前为土排渠；拟建东明路道路建设范围内无建筑物，整体地势平坦。工程范围内建筑物少，对外交通运输方便，工程建设难度较小。



东明路（富华路至黄巢墩大道段）卫星图

2.2 地形地貌、地质概况

地形地貌

石湾镇地处东江下游冲积平原地带，场地原始地貌为冲积洼地，地表水系丰富，项目所在地的在海拔 2-5 米之间，地势平坦。场地内较为空旷，场地交通方便，施工条件较为便利。

地质概况

由于本工程项目暂未进行地形图测量和地质钻探，本项目区域内地质情况参考道路周边地块勘察报告。

根据拟建东明路周边地块钻探揭露，钻孔揭露深度内场地地基岩土层自上而下依次为：①素填土、②第四系冲积土和③侏罗系基岩。

①人工填土 (Qm1)

素填土：褐黄色，稍湿，松散，由粉质粘土及少量碎石新近堆填，均匀性差；层厚 0.70~3.10m，层顶标高 3.32~5.06m。

② 第四系冲积土 (Qa1)

由粉质粘土、粉土、淤泥质土、淤泥、粉砂、中砂、砾砂组成，按其性质和力学强度可分为 7 个亚层，分述如下：

②1 粉质粘土：灰褐、褐黄色，软可塑，干强度、韧性中等；层厚 1.20~5.40m，层顶埋深 0.00~2.60m，层顶标高 1.46~4.58m。

②2 粉土：深灰色，湿，稍密，含少量有机质，干强度、韧性低。层厚 2.00~13.70m，层顶埋深 2.80~4.10m，层顶标高 -0.78~1.33m。

②3 淤泥质土/淤泥：深灰色，流塑，局部含较多有机质及细砂，干强度、韧性中等；层厚 1.20~15.30m，层顶埋深 0.00~16.60m，层顶标高 -13.18~4.74m。

②4 粉土：深灰、灰白色，湿，稍密，含少量有机质，干强度、韧性低。层厚 1.60~19.80m，层顶埋深 1.00~17.50m，层顶标高 -13.96~3.16m。

②5 粉砂：灰黄色，饱和，稍密，含较多粘粒及少量有机质。层厚 2.40~13.50m，

层顶埋深 5.00~13.40m, 层顶标高 -10.13~-1.64m。

②6 中砂/砾砂: 灰黄色, 饱和, 稍密~中密, 主要矿物成分以石英为主, 局部含较多砾石。层厚 1.80~13.40m, 层顶埋深 6.00~20.10m, 层顶标高 -16.53~-2.26m。

②7 粉质粘土: 褐黄色, 硬可塑, 干强度、韧性中等; 层厚 1.50~12.00m, 层顶埋深 8.60~23.90m, 层顶标高 -20.36~-5.04m。

③ 侏罗系基岩 (J)

钻探揭露深度内岩性为泥质粉砂岩, 按其风化程度/力学强度/层位关系分为 3 个风化带, 分述如下:

③1 全风化泥质粉砂岩: 紫红色, 原岩结构已基本破坏, 岩石风化剧烈, 岩芯呈坚硬土状, 局部含较多强风化岩块, 遇水易软化、崩解; 岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为 V 类, 层厚 0.70~12.70m, 层顶埋深 10.80~25.60m, 层顶标高 -21.77~-6.66m。

③2 强风化泥质粉砂岩: 紫红色, 裂隙发育, 岩石风化强烈, 岩质软, 岩芯呈块状、土夹碎块状, 局部含较多中风化岩块, 遇水易软化、崩解; 岩石坚硬程度为极软岩, 岩体完整程度为极破碎, 岩体基本质量等级为 V 类, 层厚 1.20~10.50m, 层顶埋深 18.00~27.30m, 层顶标高 -23.56~-14.12m。

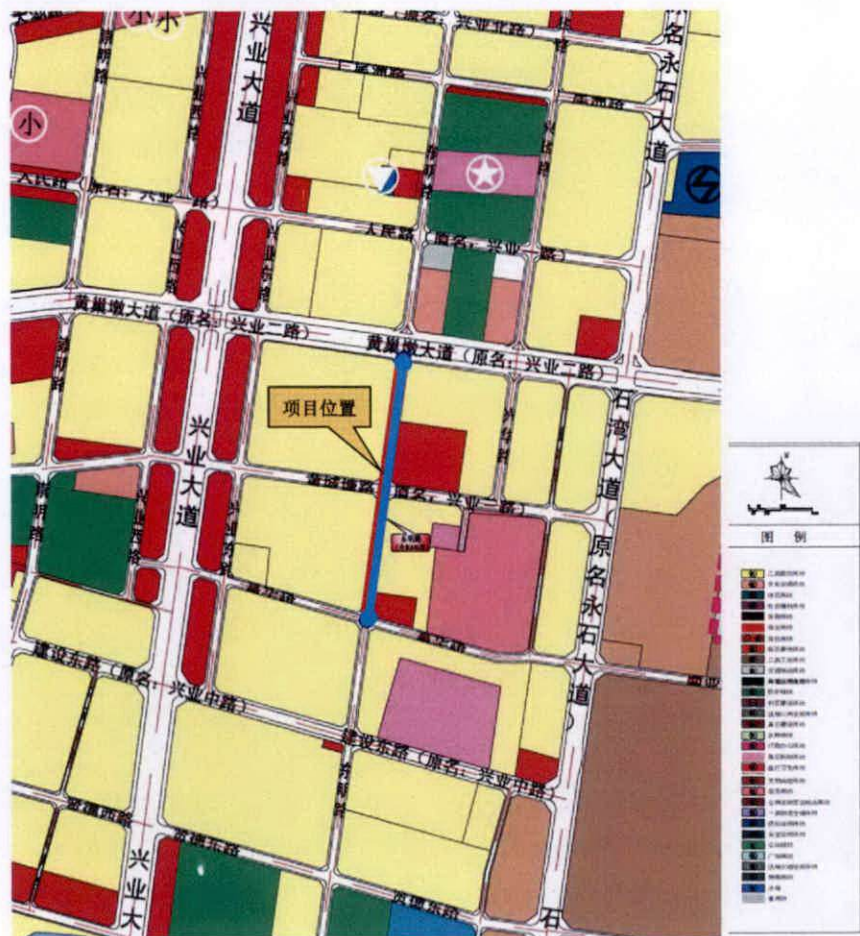
③3 中风化泥质粉砂岩: 紫红色, 裂隙较发育, 岩质较软, 岩芯呈块状、短柱状、柱状, 节长 3~35cm; 岩石坚硬程度为较软岩, 岩体完整程度较破碎, 岩体基本质量等级为 IV 级, 未揭穿, 揭露厚度 5.00~8.40m, 层顶埋深 24.00~32.60m, 层顶标高 -28.95~-19.56m。

总体评价: 素填土: 稍湿, 松散, 由粉质粘土及少量碎石新近堆填, 均匀性差, 不能直接作为路基持力层; 淤泥质土/淤泥: 深灰色, 流塑, 局部含较多有机质及细砂, 层底深度及分层厚度深浅不一, 不能直接作为路基持力层。拟东明路 (富华路至黄巢墩大道段) 地质条件较差, 修建道路时需对下面进行路基处理。



三、项目规划

根据《博罗县石湾镇总体规划》可知，本项目道路两侧主要规划为居住用地、商业用地。东明路规划为石湾镇新城区南北向的城市次干路，南起沿河路，北至明月二路，贯穿石湾镇新城区南北，道路功能定位仅次于石湾大道和兴业大道，道路沿线与多条东西向城市主要道路相接，是该区主要的道路之一。本次东明路实施范围为富华路至黄巢墩大道段。



四、工程方案设计

4.1 道路工程

4.1.1 道路平面设计

道路线位走向与上层次规划保持高度一致，现状场地主要穿越菜地和荒地为主，道路两侧均为待开发用地。

道路长度为 645m，全段无交点，为南北向单一直线，在南端与在建富华路相交，在北段与规划黄巢墩大道相交，沿线与黄城塘路交叉。详见道路平面图。

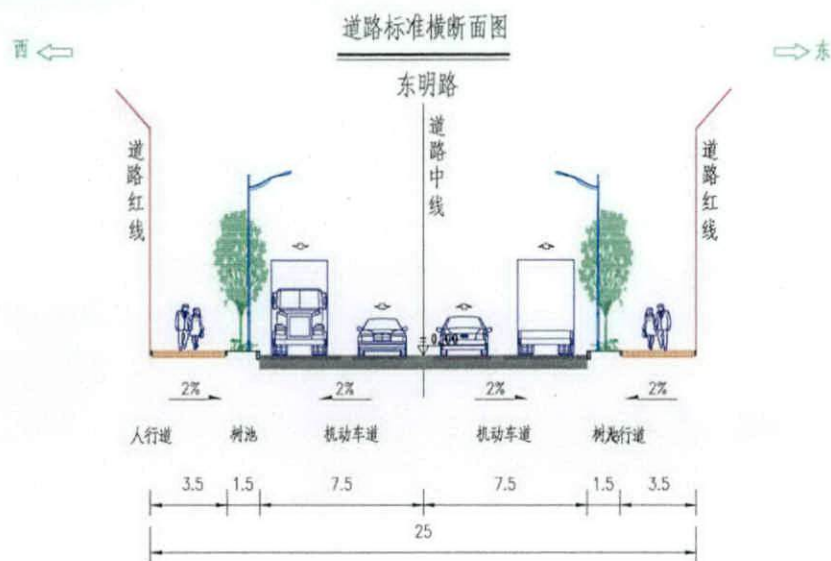
4.1.2 道路纵断面设计

道路线位总体地势比较平缓，地面高程约 1.78 米~4.37 米，主要高程控制点为起点在建富华路设计标高 4.347m，中间交叉口黄城塘路规划标高 5.0m，以及终点黄巢墩大道设计标高 5.18m。路段全线设置一处变坡点，最大纵坡为 0.22%，最小纵坡为 0.04%。详见道路纵断面图。由于受相交道路控制点标高及周边地块开发标高影响，道路纵坡过缓，在后期设计时需路边设置锯齿形扁沟。

4.1.3 道路横断面设计

根据《石湾镇新城区规划》，东明路定位为城市次干路，规划道路红线宽度 25 米，本阶段横断面设计根据交通量预测、道路等级及已建段东明路横断面形式，东明路采用双向 4 车道断面，横断面布置如下：

3.5m（人行道）+1.5m（树池）+15m（机动车道）+1.5m（树池）+3.5m（人行道），道路红线宽为 25 米。详见《道路标准横断面图》。



4.1.4 交叉口设计

东明路—富华交叉口、东明路—黄城塘路交叉口、东明路—黄巢墩大道交叉口均采用平面交叉，近期采用无管制交叉，远期随着路网的完善，达到一定交通量后，交通组织按信号灯控制。路段内其余路口采用右进右出交叉口组织形式。

4.1.5 路基设计

(1) 地质条件

经现场踏勘及初步勘察地质资料，路线经过大部分路段为菜地及鱼塘，地层从上往下为表层土和冲积层土。

表层土为素填土，棕褐、褐黄，松散状，为新近填土，主要由粘性土堆积而成，孔隙发育，欠压实，结构紊乱，未完成自重固结，平均厚度 2m，地基承载力低，不宜作为路基持力层，路基填筑时应将该层素填土清除。冲积层土层中的淤泥质土需进行地基处理后，方可填筑路基。

(2) 一般路基设计

1) 主要技术标准：

路基压实度标准（重型击实标准）

填挖类型	深度范围 (cm)	压实路压实度 (%)
填方	0 ~ 80	94
	80 ~ 150	92
	> 150	91
零填及挖方	0 ~ 30	94
	30 ~ 80	-

注：深度范围由路床底（即机动车道底基层层底）算起。

2) 一般路基设计原则

一般路基设计遵循的原则：

路基必须密实、均匀、稳定；

土基设计回弹模量不小于 20Mpa；

综合考虑对管线及周边建筑物的影响；

3) 设计内容

a. 路基边坡

路基边坡（边坡坡度和高度）是影响路基稳定的重要因素之一。路基边坡的合理设计不仅能保证路基边坡的稳定，也能减少占地和土石方数量，最终减少工程总投入。但是，道路与周边地块的实施是否同步又是影响路基边坡设计的一个关键因素。如果两者是同步建设，宜采取适当坡率进行自然放坡；反之，则应根据路基高度采取以适当坡率进行自然放坡或设置临时挡土墙。其中，采用放坡形式均须同时考虑租借地、以及政策处理等一系列实际问题。

考虑到本工程道路与周边地块建设实施的不同步，合理确定边坡率、防护方案是非常必要的，它们直接影响土方工程、环境保护。填方段推荐采取 1: 1.5 的坡率放坡，土质挖方段推荐采取 1: 1 的坡率放坡形式是比较合适的。

b. 边坡防护

路基的防护和加固是保证路基强度和稳定性的重要措施之一。路基的设计，不仅应在路基的位置、高度、断面形状和尺寸、填料选择等方面有合理的设计，

而且要根据道路性质和当地的条件，结合路基自身的类型和排水情况，采取相应的防护和加固措施。为了防止水流及其他因素对路基边坡的危害，保证路基边坡的稳定性，原则上路堤防护在满足路基安全前提下，充分考虑环境保护和景观要求，采用以植物防护为主、工程防护为辅的原则。

(3) 软基路基设计

1) 软基处理的必要性:

路基处理是道路工程建设中的重要的一部分，在一定程度上决定了道路的质量，尤其是软土路基的处理至关重要。在施工过程中，若软土处理方面存在质量问题，在工程投入运营使用之后，软土路基在上部填土荷载以及车辆荷载的作用下往往会出现不均匀沉降，引发桥头跳车、路面不平整和开裂损坏等问题。因此，在工程实施过程中，必须要结合工程的实际情况，采取有效方法对软土路基进行有效处理，为工程整体质量奠定坚实基础。

2) 设计标准

依据《城市道路工程设计规范》和《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》的规定，确定软土地基的容许工后沉降标准（15 年）为：

主干道一般路段容许工后沉降≤30cm;
不均匀沉降不超过 0.5%。

3) 特殊路基设计原则:

根据地形、地基土的工程性质(软土层厚度、埋深及浅层排水条件)、路堤填筑高度、道路等级和宽度、工期要求等采用不同的处理方法分段处理;
处理方案的确定应以控制工后沉降量为主要目的;
经济可行、易于施工、技术先进;
总工期能满足进度要求。

4) 软土地基设计步骤按以下程序进行:

首先，根据道路工程对地基的要求和天然地基条件确定是否需要处理。若天然地基不能满足要求，则需要确定进行地基处理的天然地层范围及处理要求。

然后，对提出的多种方案进行技术、经济、进度等方面的比较分析，并重视考虑环境保护要求，确定采用一种或几种地基处理方法。这也是地基处理方案的优化过程。

最后，可由初步确定的地基处理方案，根据需要决定是否进行小型现场试验或进行补充调查，先进行施工设计，再进行地基处理施工。施工过程中要进行监测、检测，如需要还应进行反分析，根据情况可对设计进行修改、补充。

对于具体工程，技术上可行的地基处理方案往往有几个，应通过技术、经济、进度等方面的综合分析，以及对环境的影响，进行地基处理方案优化，以得到较好的地基处理方案。

5) 地基处理方案比选

浅层地基加固方法比较表

地基加固方法	适用范围	优点	缺点
清淤换填法	软弱土厚度在 3m 以内宜采用，超过 3m 时可结合抛石挤淤和土工聚合物使用。	显著提高地基承载力特征值，减小地基沉降。	需要外来土置换软弱土，当土方量较大且不宜改良使用时会浪费土地资源，影响环保。
抛石挤淤法	软弱土厚度在 5m 以内可采用。	使抛石面以上回填土更易压实，提高地基承载力特征值。	减小地基沉降不显著；工程量不易控制。
土工聚合物法	软弱土厚度在 3m 以内可采用。	不需深层挖土，可缩短施工工期，能够减小地基不均匀沉降。	减小地基总沉降和提高地基承载力特征值不显著，当对沉降要求较高时应结合其它方式采用。
石灰桩法	软弱土厚度在 5m 以内可采用。	提高地基承载力特征值，减小地基沉降。	质量较难控制，5m 范围主要分布为淤泥时较难使用。
木桩	软弱土厚度在 5m 以内可采用。	提高地基承载力特征值，减小地基沉降。	通常联合抛石挤淤或土工聚合物法使用，木材来源有一定限制。

深层加固方法主要有深层搅拌法、排水固结法、冻结法、电动硅化法、水泥灌浆法、振动沉模现浇混凝土薄壁管桩、水泥粉煤灰碎石桩法（简称 CFG 桩法）、管桩法、钉形水泥土双向搅拌桩和高压喷射注浆法（简称旋喷桩法）等。较常用的有深层搅拌法如水泥土搅拌法和旋喷桩法、排水固结法如真空预压法和堆载预

压法、CFG 桩法和管桩法等，钉形水泥土双向搅拌桩正在推广使用。

主要深层地基处理方法的适用范围和优缺点见下表。深层地基处理方法可以单独使用，也可以联合使用。

主要深层地基加固方法比较表

地基加固方法	适用范围	优点	缺点
水泥土搅拌桩 (干法和湿法)	软弱土厚度在 20m 以内可使用湿法、软弱土厚度在 15m 以内可使用干法。	机械和施工队伍较多，可以缩短工期。	当软弱土厚度超过 8m 时，施工质量不宜保证；质量监控手段不精密，桩身强度有所限制。
旋喷桩法	深厚软弱土。	桩身强度较高，施工机械高度在 3m 以内，易适应场地环境。	造价较高，表层泥浆不利于环保。
真空预压法 (真空-堆载联合预压法)	深厚软弱土。	适宜大面积施工，处理后沉降均匀，造价相对较低。	对施工要求较高，工期相对较长。
堆载预压法	深厚软弱土。	处理后沉降均匀，造价较低。	工期长。
管桩法	深厚软弱土。	质量易控制，工期短	造价高。
CFG 桩法	深厚软弱土。	桩身强度高，质量较易控制。	当软弱土为淤泥和淤泥质土时充盈系数很大，造价提高。

当淤泥和泥炭质土等软弱土地基的深度大于或等于 3.0m 时，一般按照深层软弱地基进行处理；当淤泥和泥炭质土等软弱土地基的深度小于 3.0m 时，一般按照浅层软弱地基进行处理。

6) 方案确定

根据现场踏勘和初步勘察地质资料，确定本工程红线范围内表层土地质情况以素填土、粉质粘土和淤泥质粘土为主，因此本次设计对浅层软土路基段采用换填好土处理，换填深度以软土层厚度为准。对淤泥层较深地段采用打入水泥搅拌桩处理，处理深度以贯穿淤泥层为准。

4.1.6 路面结构设计

路面结构类型选择主要考虑工程所处地理位置、地形、地貌、气候、地质条件等因素。本项目所属自然区划为 IV7 区，根据项目的建设条件，结合广东省

道路建设的经验，拟订了两个路面结构方案，即水泥砼路面和沥青砼路面。

路面结构设计方案

水泥砼路面结构 (比选)	沥青砼路面结构 (推荐)
25cm 厚 C35 水泥混凝土 ($f_{cm} \geq 4.5 \text{ MPa}$)	4cm 厚 细粒式 SBS 改性沥青砼 (AC-13C)
20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层	乳化沥青粘层油 0.4 L/m^2
20cm 厚 4%水泥稳定级配碎石底基层	8cm 厚 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)
	1cm 厚 ES-3 稀浆封层
	20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层
	20cm 厚 4%水泥稳定级配碎石底基层
	15cm 厚 级配碎石垫层
路面结构层总厚度: 65cm	路面结构层总厚度: 68cm

路面结构设计方案比较表

内容	造价与经济	施工工艺	使用效果	维修	对环境的影响
水泥砼路面	1、使用年限 20 年； 2、造价较低； 3、所用主要材料为砂石及水泥。	1、修筑技术性较为简单。 2、材料来源广，易于就地取材，无需外购材料。 3、施工不受季节性影响。	1、强度高，耐久性好，更适应重型车辆密集的高速公路或工业区道路。 2、行车欠舒适，高频小幅振动感觉明显，错台处跳跃震动并发出冲击音。 3、路面反光较强，有利于夜间行车。	1、维修次数少，但破坏后维修工程艰巨。 2、维修施工影响道路通行的时间较长。 2、对路基不均匀沉降的适应性较差，路基的不均匀沉降容易造成路面板断裂、破坏。	1、行车产生噪音较大，易让司机产生烦躁感，同时对沿线群众的生活有一定影响。 2、废渣无毒，不具有化学活性，可以再生利用。
沥青砼路面	1、设计使用年限 15 年； 2、造价较高； 3、所用主要材料为砂石及沥青。沥青非地材，要外购。	1、修筑技术较复杂，对材料和施工质量的控制环节较多。 2、对沥青混合料骨料的要求较高，符合要求的骨料较少。 3、对施工温度要求较严格，宜	1、柔性路面，对变形的适应性强，行车舒适； 2 路面容易调整平顺，利于快速行车； 3、路容美观，反光较小，容易辨识标线，利于行车安全。	1、维修次数多，维修工作量大，一般 8 年一中修，15 年一大修，维修费用较高。 2、维修施工容易，快捷，影响交通时间较短。 3、沉降适应性较强，路基下沉容	1、路面吸收能力强，行车噪音小，对环境较有利。 2、沥青对人体有害，混合料的再生利用技术不成熟，利用率较低，维修后的废渣对环境有

		夏季施工，冬季不宜施工。	4、陡坡路段容易产生车辙、鼓包，导致路面破坏。	易调整平顺。4、局部破坏应及时维修，否则会加速损坏。	一定的影响。
--	--	--------------	-------------------------	----------------------------	--------

本项目为城市次干路，从周边地块开发待开发及建设经济性方面考虑，设计推荐采用水泥砼路面结构。路面设计使用年限为 20 年。具体方案如下：

主车道路面结构：

25cm 厚 C35 水泥混凝土 ($f_{cm} > 4.5\text{MPa}$)

20cm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层

20cm 厚 4%水泥稳定级配碎石底基层

压实土基 (压实度 $> 94\%$)

人行道采用透水铺装设计，具体结构层如下：

人行道路面结构：(人行道预留，本工程不实施)

6cm 厚 C30 彩色透水砖

2cm 厚 干硬性水泥砂浆

20cm 厚 5.5%水泥稳定级配碎石基层

土基压实 (压实度 $> 92\%$)

4.2 桥涵工程

东明路与规划黄城塘路交叉口处，由于黄城塘路中央有规划宽度 17.5 米的河渠，为了更好的解决道路与排渠的关系，服务于周边地块及城市交通，本次在道路上跨黄城塘路规划河渠位置初拟 2 个方案。

方案一：在道路上跨黄城塘路规划河渠位置设 $4.5 \times 4.15 + 8.5 \times 3.85 + 4.5 \times 4.15$ 米 3 孔箱涵，该方案能满足规划河道 17.5 米的净宽要求，同时能满足远期黄城塘路双向 4 车道的道路标准，有效的解决黄城塘路的交通功能和对周边地块的服

务交通。方案一箱涵方案造价低。

方案二：在道路上跨黄城塘路规划河渠位置设置 1×20 米跨桥梁一座，桥梁两端连接处设置钢筋砼挡墙。该方案能满足规划河道 17.5 米的净宽要求，水利条件较方案一好；但只能满足远期黄城塘路双向 2 车道的道路标准，致使黄城塘路交通功能和对周边地块的服务功能较方案一差。方案二桥梁加挡墙的方案造价高。

综合比较方案一(箱涵)和方案二(桥梁)优缺点，本次推荐方案一(箱涵)，建议下阶段针对黄城塘路中央排渠的水利要求，征求水利部门意见。

4.3 排水工程

4.3.1 雨水管线

东明路(富华路-黄巢墩大道段)全线新建雨水管采用 $d600-d1200$ 的 II 级钢筋混凝土管。其中：东明路(富华路-黄城塘路段)，起点雨水接在建富华路 $d1000$ 雨水管，该段新建雨水管采用 $d1200$ 的 II 级钢筋混凝土管，沿着道路东侧布置，自南向北接入黄城塘路中央排渠；东明路(黄城塘路-黄巢墩大道段)，该段新建雨水管采用 $d800$ 的 II 级钢筋混凝土管，沿着道路东侧布置，自规划十八米路分界，向两端排，分别自北向南接入黄城塘路中央排渠和自南向北接入黄巢墩大道中央排渠；预埋支管采用 $DN600$ 的 II 级钢筋混凝土管，沿道路走向每隔 120 米左右双向布置。

4.3.2 污水管线

东明路线位下已建 $d1000$ 污水主干管，本次仅设计沿线交叉道路接入该主干管的相关连接污水管道及过路支管，新建污水管采用 $DN400$ 的高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE)，根据路网及周边地块具体情况布置。

五、方案设计图纸

附件 1: 道路区域位置图

附件 2: 方案一道路平面图

附件 3: 方案二道路平面图 (二)

附件 4: 道路纵断面图

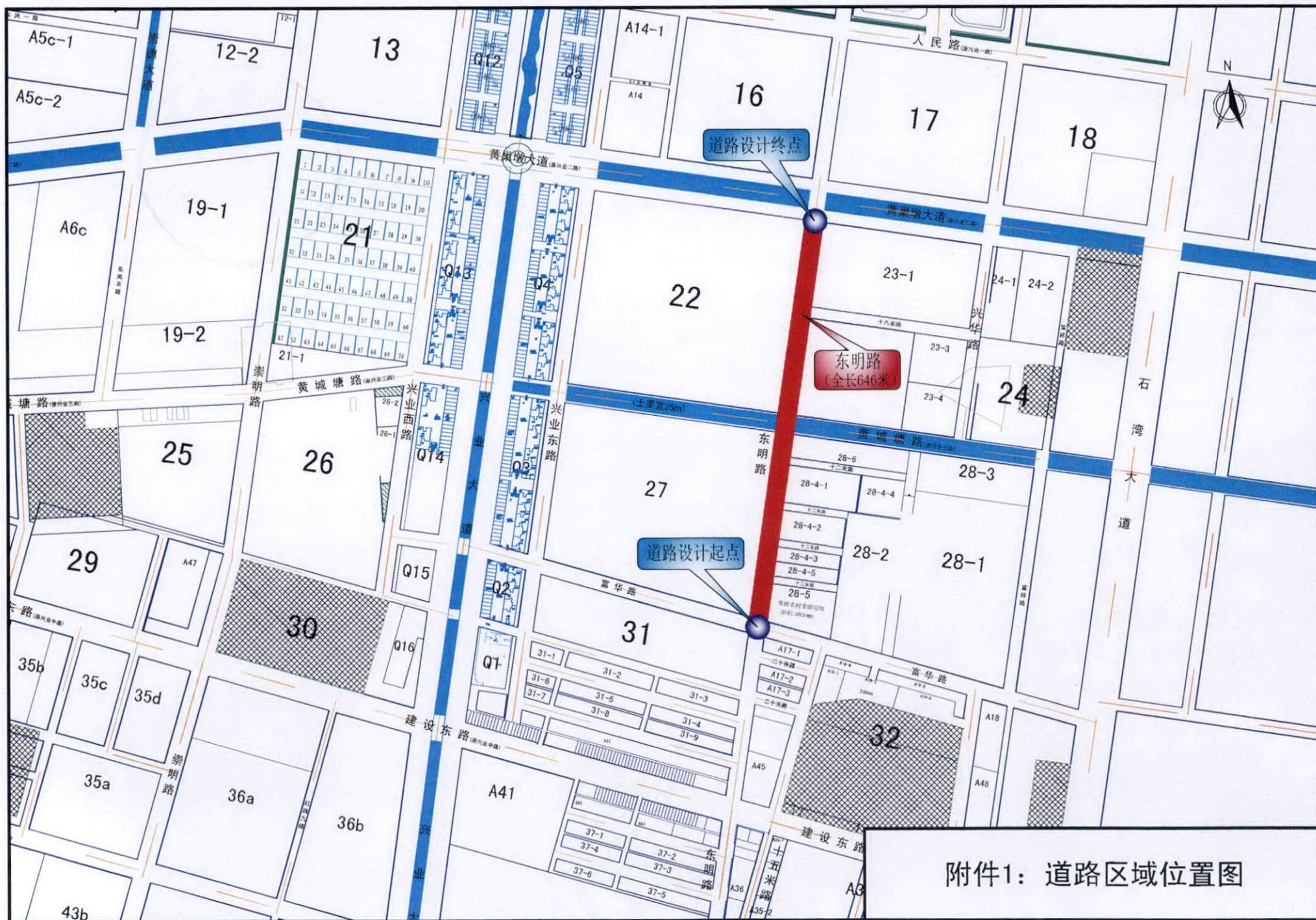
附件 5: 道路标准横断面图

附件 6: 路基处理标准横断面图

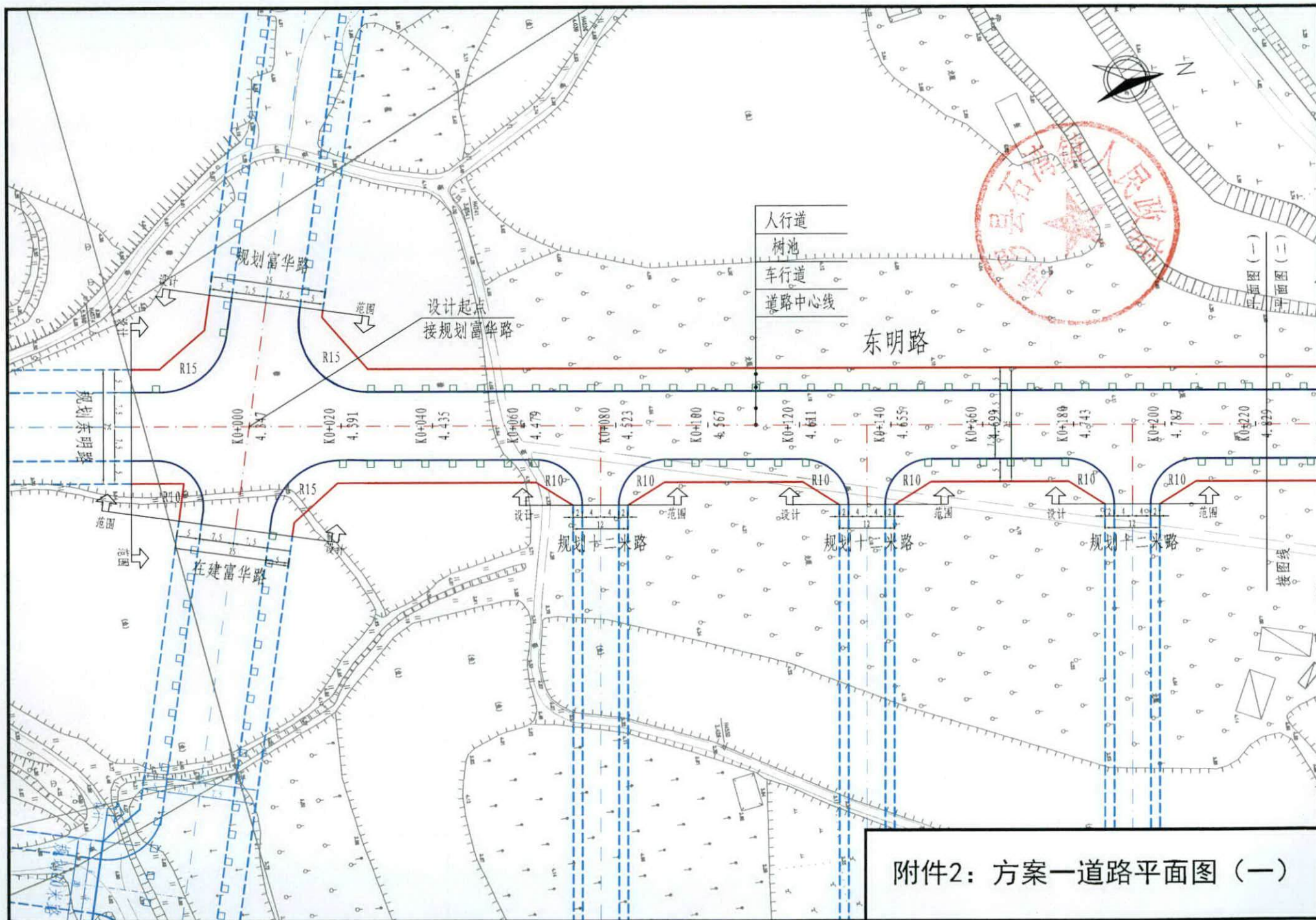
附件 7: 路面结构图

附件 8: 箱涵构造图

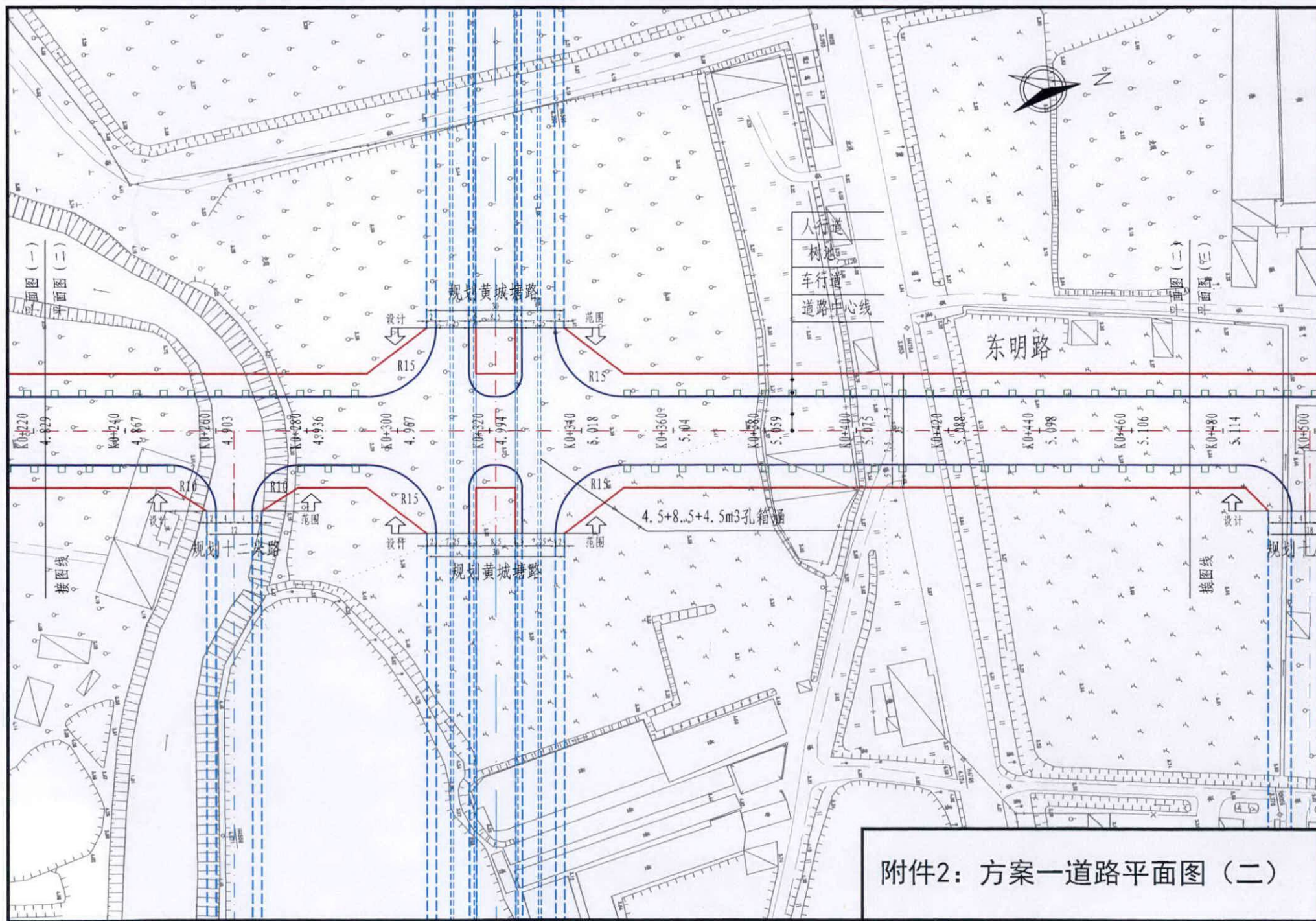


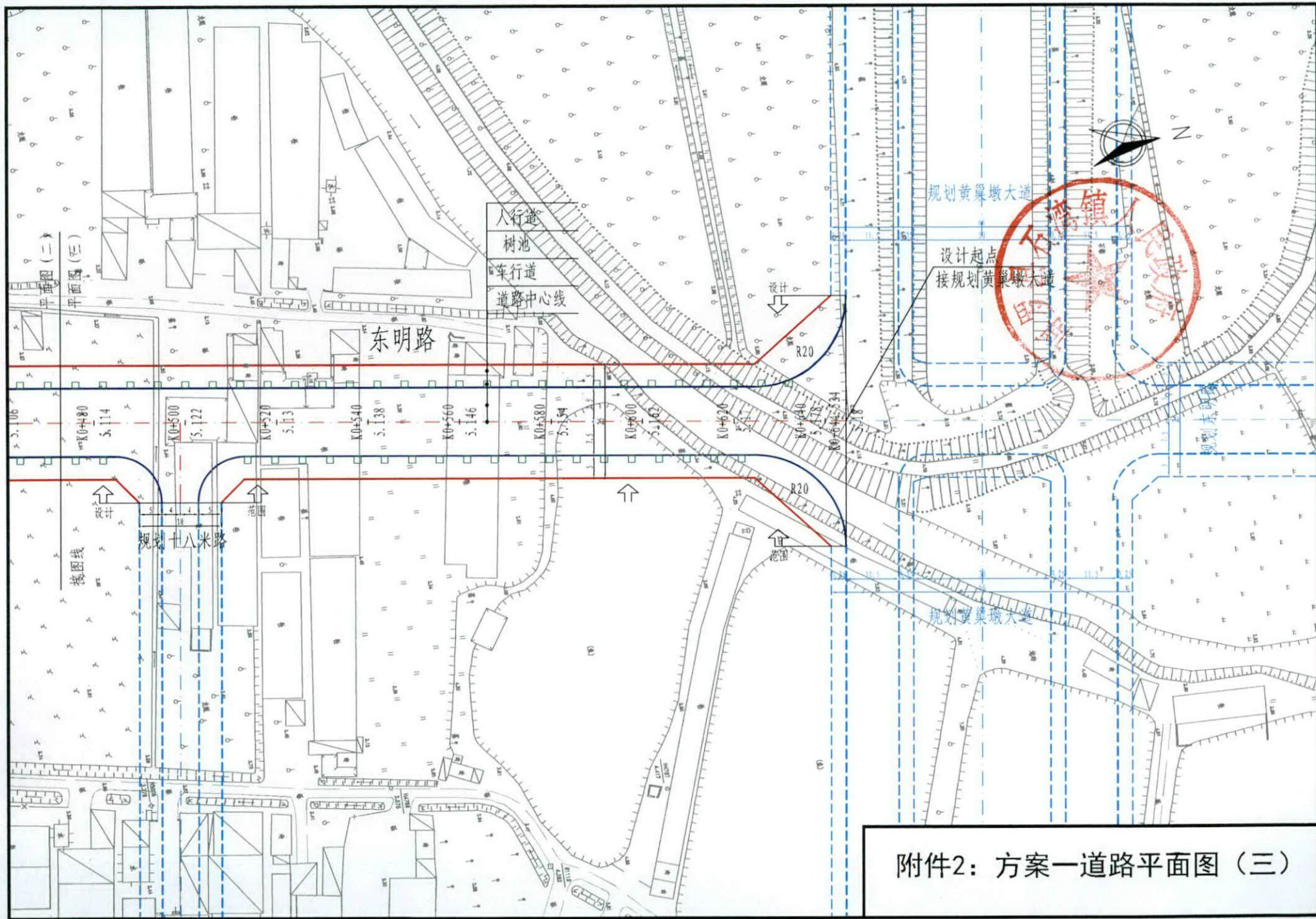


附件1：道路区域位置图

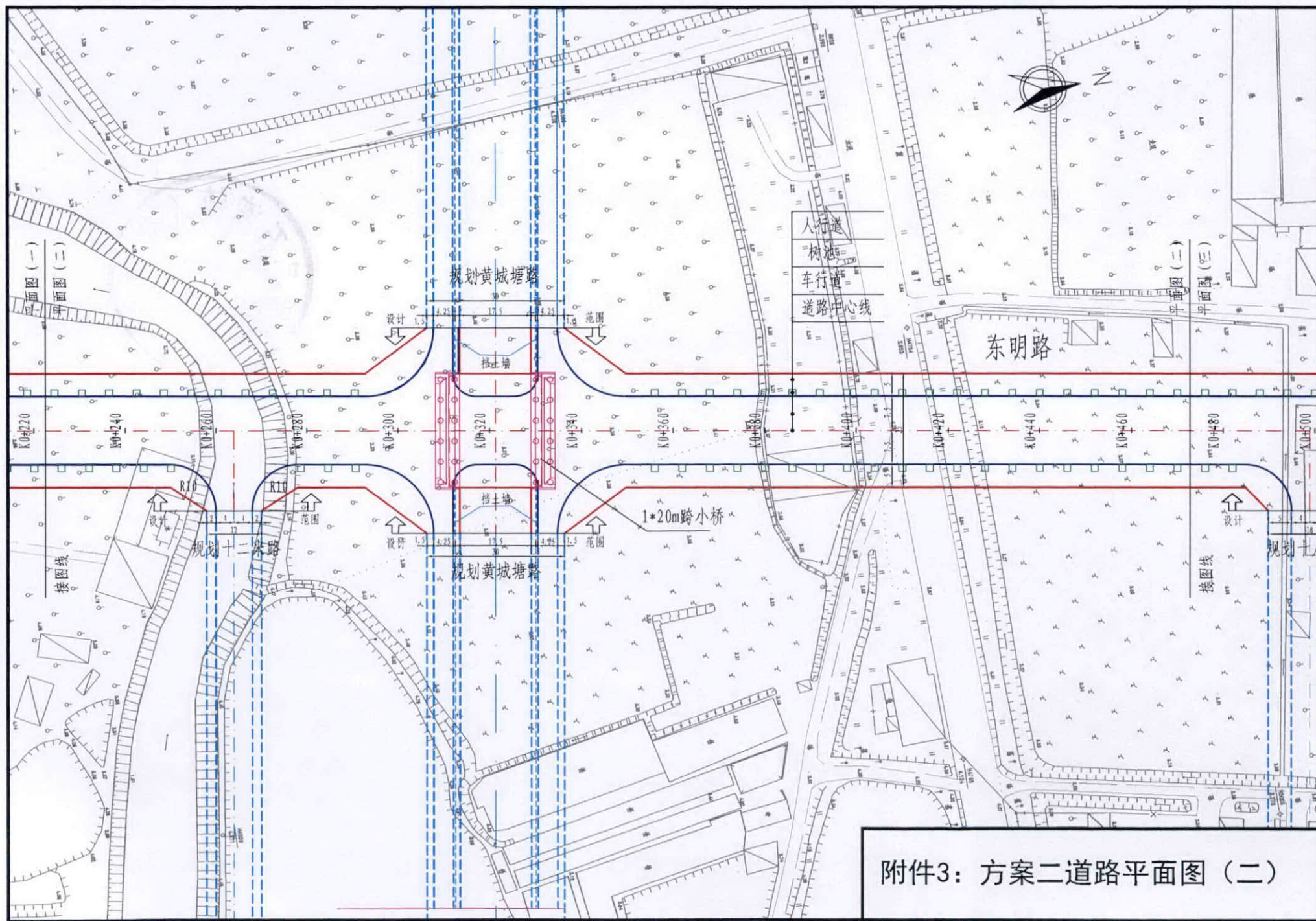


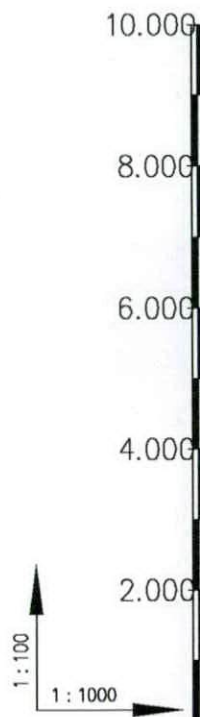
附件2：方案一道路平面图（一）



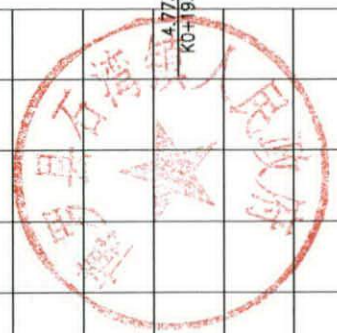
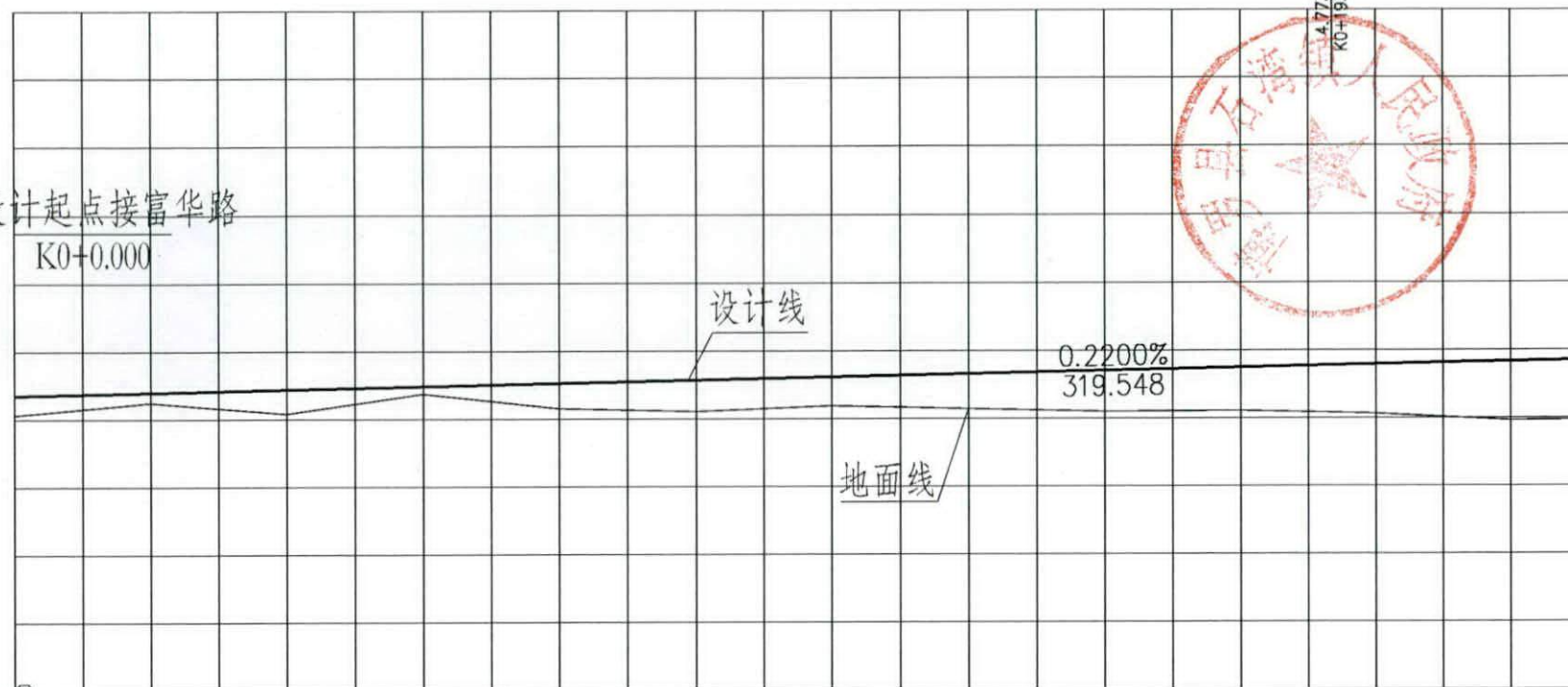


附件2：方案一道路平面图（三）



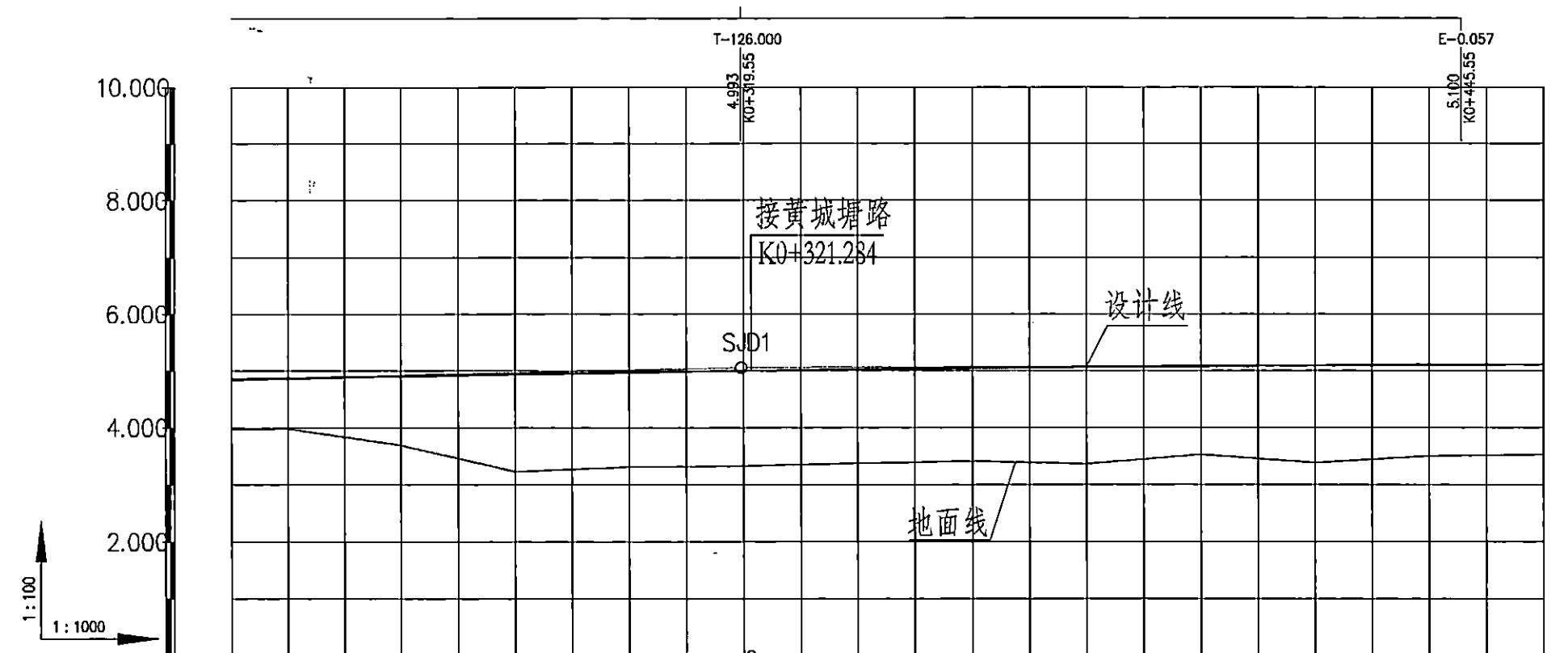


设计起点接富华路
K0+0.000



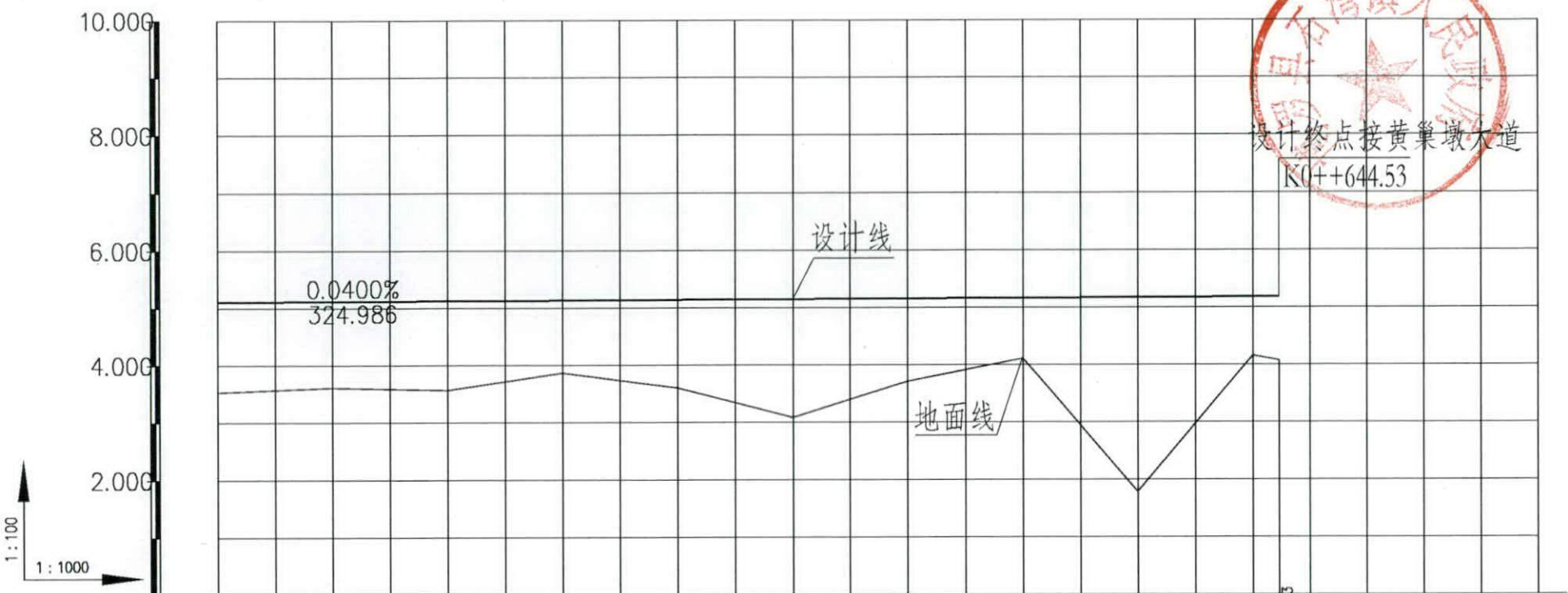
坡度 / 坡长	4.347 +000.00												0.2200% 319.548	
填 挖 高	0.288	0.144	0.359	0.105	0.372	0.458	0.426	0.516	0.598	0.636	0.723	0.867	0.877	
设 计 高 程	4.347	4.391	4.435	4.479	4.523	4.567	4.611	4.655	4.699	4.743	4.787	4.829	4.848	
地 面 高 程	4.06	4.25	4.08	4.37	4.15	4.11	4.19	4.14	4.10	4.11	4.06	3.96	3.97	
桩 号	- K0+000 QD	- K0+020	- K0+040	- K0+060	- K0+080	- K0+100	- K0+120	- K0+140	- K0+160	- K0+180	- K0+200	- K0+220	- K0+230	
直线及平曲线														

附件4：道路纵断面图（一）



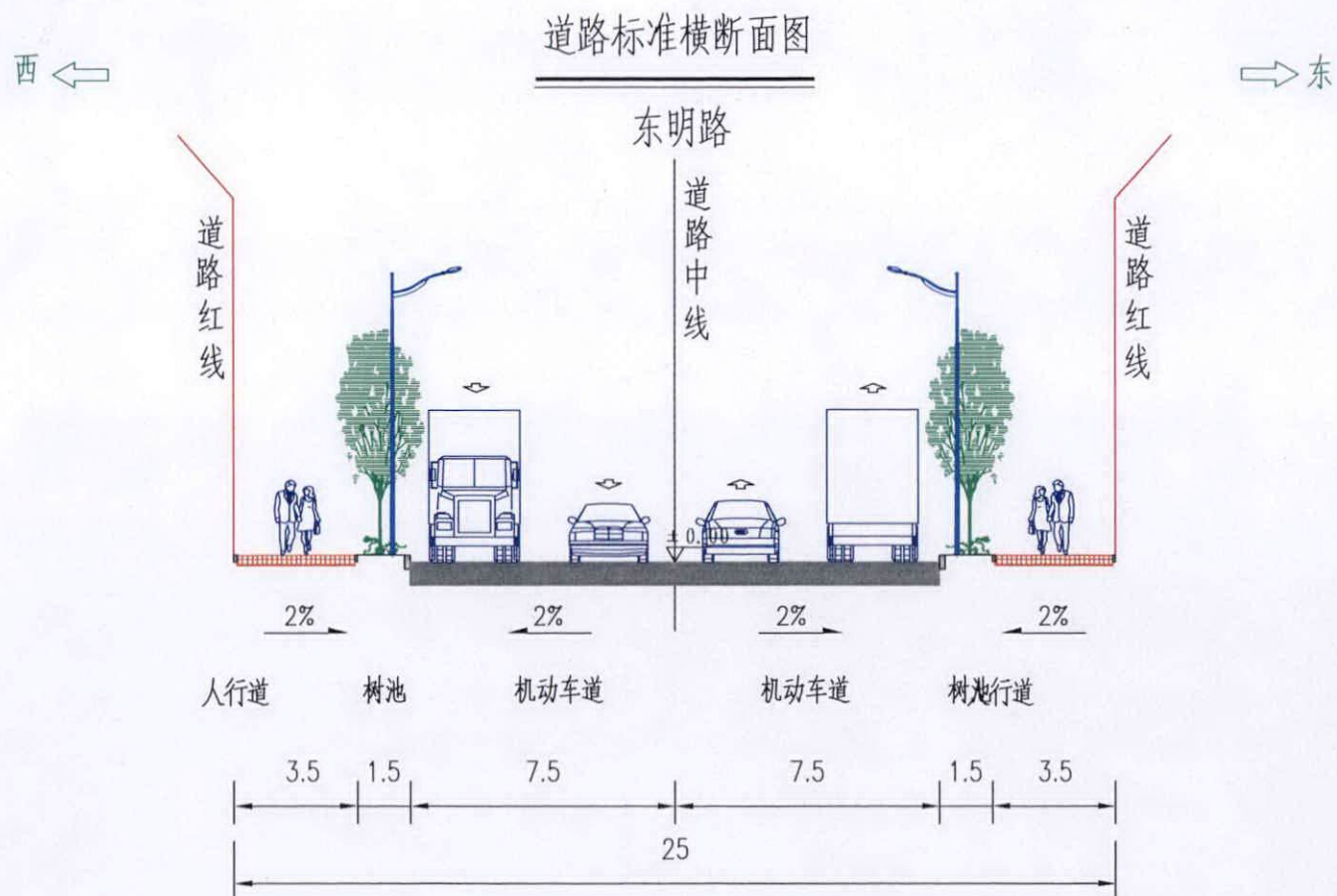
坡度 / 坡长						5.050 +319.55							
填挖高	0.877	0.885	1.213	1.716	1.657	1.667	1.649	1.638	1.694	1.552	1.712	1.597	1.582
设计高程	4.848	4.867	4.903	4.936	4.967	4.994	5.018	5.040	5.059	5.075	5.088	5.098	5.106
地面高程	3.97	3.98	3.69	3.22	3.31	3.33	3.37	3.40	3.37	3.52	3.38	3.50	3.52
桩号	-K0+230	-K0+240	-K0+260	-K0+280	-K0+300	-K0+320	-K0+340	-K0+360	-K0+380	-K0+400	-K0+420	-K0+440	-K0+460
直线及平曲线													

附件4：道路纵断面图（二）

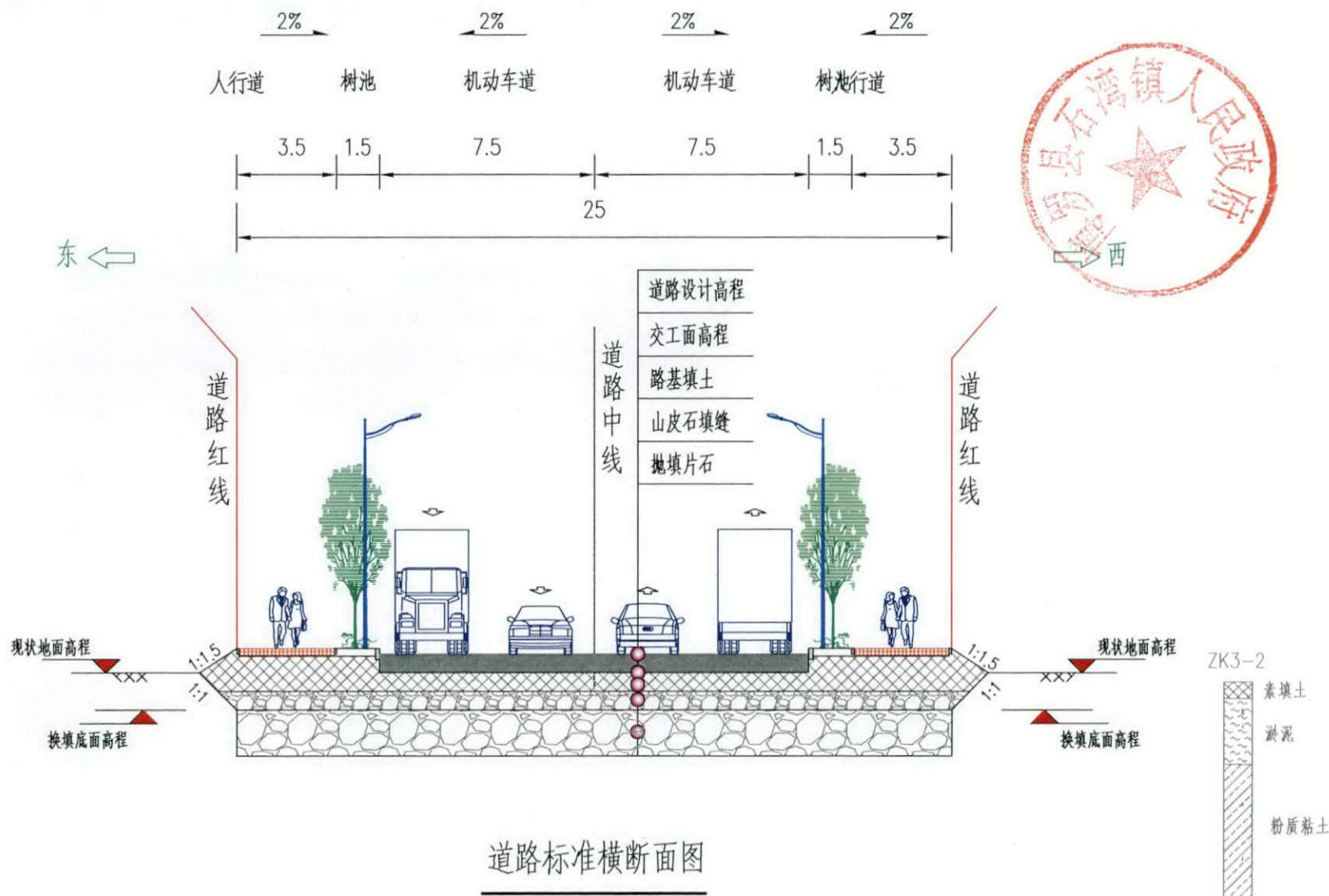


坡度 / 坡长	0.0400% 324.986									
填 挖 高	1.582	1.510	1.561	1.268	1.545	2.067	1.451	1.052	3.393	1.024
设 计 高 程	5.106	5.114	5.122	5.130	5.138	5.146	5.154	5.162	5.170	5.178
地 面 高 程	3.52	3.60	3.56	3.86	3.59	3.08	3.70	4.11	1.78	4.15
桩 号	- K0+460	- K0+480	- K0+500	- K0+520	- K0+540	- K0+560	- K0+580	- K0+600	- K0+620	- K0+640
直线及平曲线										

附件4：道路纵断面图（三）



附件5：道路标准横断面图

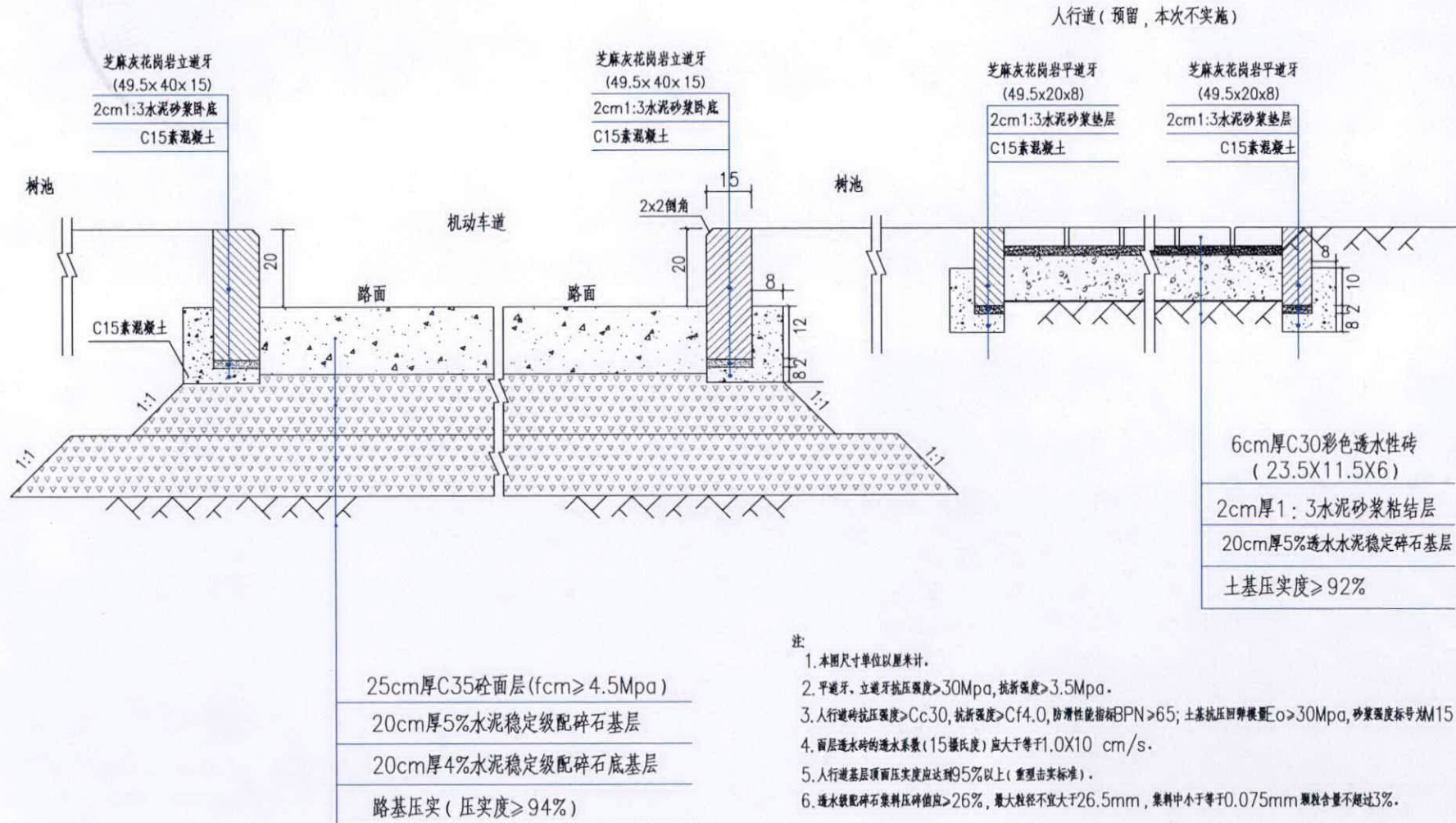


注:

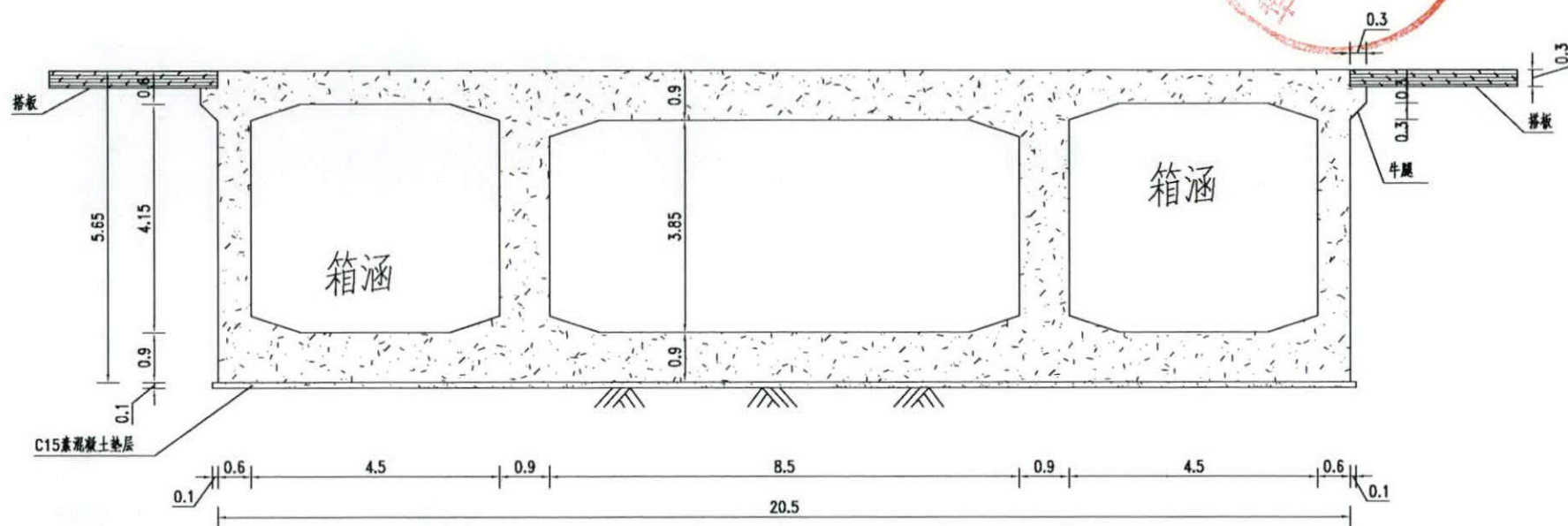
- 1、本图尺寸除特殊注明外,均以米为单位,比例示意。
- 2、本图适用于处理深度3米以内的路基处理标准断面。

附件6: 路基处理道路标准横断面图

路面结构图



附件7: 道路路面结构图



箱涵构造图
(东明路/黄城塘路交叉口)

附件8：箱涵构造图