



赣榆区海头镇宅基村 2025 年度宜居宜业和美乡村建设项目

# 施工图设计

華設設計集團股份有限公司

二〇二五年七月

| 序号 | 图 表 名 称     |             | 图 表 号     | 页数 | 备 注 |
|----|-------------|-------------|-----------|----|-----|
|    | 全一册         |             |           |    |     |
|    | 第一篇 总体设计    |             |           |    |     |
| 2  | 说明书         |             | S I -1    | 24 |     |
|    |             |             |           |    |     |
|    | 第二篇 路线      |             |           |    |     |
| 1  | 路线平面图       |             | S II -1   | 5  |     |
| 2  | 路线纵断面图      |             | S II -2   | 3  |     |
| 3  | 路线逐桩坐标表     |             | S II -3   | 4  |     |
| 4  | 导线点成果表      |             | S II -4   | 1  |     |
| 5  | 安全设施        |             | S II -5   |    |     |
|    | (1)         | 安全设施工程数量汇总表 | S II -5-1 | 1  |     |
|    | (2)         | 交通工程平面图     | S II -5-2 | 4  |     |
|    | (3)         | 路面标线大样图     | S II -5-3 | 3  |     |
|    | (4)         | 标志版面设计图     | S II -5-4 | 1  |     |
|    | (5)         | 标志结构设计图     | S II -5-5 | 1  |     |
|    | (6)         | 道口标注设计图     | S II -5-6 | 1  |     |
|    | 第三篇 路基、路面   |             |           |    |     |
| 1  | 路基路面工程数量表   |             | S III -1  | 1  |     |
| 2  | 路基标准横断面图    |             | S III -2  | 2  |     |
| 3  | 路面结构设计图     |             | S III -3  | 4  |     |
| 4  | 路缘石设计图      |             | S III -4  | 1  |     |
| 5  | 一般路基设计图     |             | S III -5  | 1  |     |
| 6  | 门户花坛设计图     |             | S III -6  | 1  |     |
|    | 四、雨、污水工程    |             |           |    |     |
| 1  | 雨、污水工程主要材料表 |             | S IV -1   | 1  |     |
|    | 雨、污水标准横断面图  |             | S IV -2   | 2  |     |
| 2  | 雨、污水平面设计图   |             | S IV -3   | 4  |     |
| 3  | 污水纵断面设计图    |             | S IV -4   | 8  |     |
| 4  | 污水管道基础结构图   |             | S IV -4   | 1  |     |
| 5  | 方沟结构图       |             | S IV -5   | 4  |     |

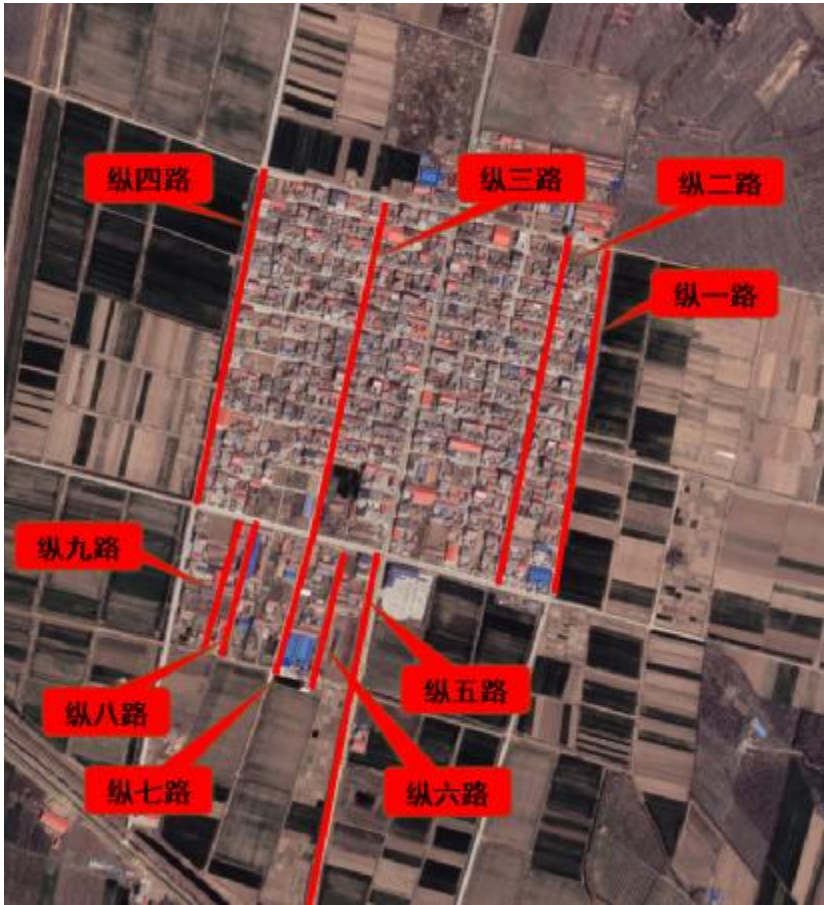
[illegible]

1 概述

2022 年 10 月，党的二十大报告提出发展乡村特色产业，拓宽农民增收致富渠道。巩固拓展脱贫攻坚成果，增强脱贫地区和脱贫群众内生发展动力。统筹乡村基础设施和公共服务布局，建设宜居宜业和美乡村。

宜居宜业和美乡村是对中国式农业农村现代化愿景的最新概括，是在百年探索基础上对中国乡村现代化的认识升华。宜居宜业和美乡村为加快推进中国式农业农村现代化指明了前进方向，体现了我们党对农业农村发展规律的深刻把握，反映了农民对建设美好家园、过上幸福生活的期盼。

为持续整治提升农村人居环境，分类推进村庄整治，扎实推进垃圾、污水、改厕“三大革命”，整体提升村容村貌。培育壮大乡村富民产业，突出特色，拓展功能，完善经营方式，发展壮大集体经济，为宜居宜业和美乡村建设提供产业支撑。突出党建引领，健全乡村治理体系，不断提升乡村治理效能。



项目地理位置图

江苏省宜居宜业和美乡村建设方案

项目名称：赣榆区海头镇宅基村 2025 年度宜居宜业和美乡村建设项目

承担单位名称：赣榆区海头镇人民政府

一、基本情况

（一）项目建设范围。

海头镇宅基村为提档升级村，根据海头镇镇村布局规划（2020 版），宅基村为特色提升类村庄，全村总面积 2.22 平方公里，耕地面积 1700 多亩，共 404 户 1465 余人，党员 53 人，2024 年度经营收入 33.09 万元。

（二）项目建设基础。

宅基村不在片区化建设范围内，“多规合一”村庄规划已编制完成并通过区政府批准，村特色主导产业为大棚果蔬种植、红薯种植、休闲观光旅游，现有占地面积 30 亩果蔬大棚，红薯种植土地 120 亩，占地 60 亩休闲观光旅游区。村内道路 59965 m<sup>2</sup>，已硬化 55965 m<sup>2</sup>，建有水冲式公共厕所 1 座，日处理 30 吨地埋式污水处理设施 1 座，污水收集管网 14950 余米，农村生活污水治理率达到 100%。

二、建设目标

对照宜居宜业和美乡村“十有”标准及计分细则，查漏补缺，明确以下重点建设指标。

宜居宜业和美乡村建设内容及明细预算表

| 序号     | 项目 | 子项目名称    | 建设内容                                  | 总投资  | 中央财政资金 | 投资来源（万元）及来源 |      |      |      | 自筹资金 |
|--------|----|----------|---------------------------------------|------|--------|-------------|------|------|------|------|
|        |    |          |                                       |      |        | 上级补助        | 本级财政 | 社会资本 | 其他资金 |      |
|        |    |          |                                       |      |        |             |      |      |      |      |
| 一、基础设施 |    |          |                                       |      |        |             |      |      |      |      |
| 基础设施类  | 1  | 村容村貌整治工程 | 道路硬化 400 平方米（其中：水泥路面 400 平方米，厚度 15cm） | 34   |        | 34          | 34   |      |      |      |
|        | 2  |          | 道路硬化 400 平方米（其中：水泥路面 400 平方米，厚度 15cm） | 34   |        | 34          | 34   |      |      |      |
|        | 3  |          | 安装路灯 1200 米                           | 11   |        | 11          | 11   |      |      |      |
|        | 4  |          | 安装太阳能路灯 600 盏                         | 62   |        | 62          | 62   |      |      |      |
|        | 5  |          | 新建绿化灌溉系统 200 米                        | 20   |        | 20          | 20   |      |      |      |
|        | 6  |          | 村民活动中心建设 300 平方米                      | 16   |        | 16          | 16   |      |      |      |
|        | 7  |          | 村卫生室建设 300 平方米                        | 31.4 |        | 31.4        | 31.4 |      |      |      |
|        | 8  |          | 安装太阳能路灯 1200 米                        | 20   |        | 20          | 20   |      |      |      |
|        | 9  |          | 建设 1200 平方米（其中：水泥路面 400 平方米，厚度 15cm）  | 34   |        | 34          | 34   |      |      |      |
|        | 10 |          | 增加绿化面积 100 平方米                        | 5    |        | 5           | 5    |      |      |      |
|        | 合计 |          |                                       | 260  |        | 260         | 260  |      |      |      |

赣榆区海头镇宅基村 2025 年度宜居宜业和美乡村建设项目。涉及 9 条路共计约 3km，涉及道路拓宽、白改黑、硬化、雨水方沟加固和设置雨水管网等。

巷道一览表

| 序号 | 道路名称 | 长度（km） | 道路宽度（m） | 改造措施                             |
|----|------|--------|---------|----------------------------------|
| 1  | 纵一路  | 0.45   | 6       | 由 3.5 米拓宽至 6 米混凝土路面+排水+路灯。       |
| 2  | 纵二路  | 0.448  | 5.5     | 宽 5.5m 混凝土路面上加铺 5cm 沥青混凝土。       |
| 3  | 纵三路  | 0.44   | 7.5     | 道路宽 7.5m, 其中 2.5m 宽加铺 5cm 沥青混凝土。 |
| 4  | 纵一路  | 0.434  | 6       | 道路两侧加装花岗岩缘石                      |
| 5  | 纵二路  | 0.52   |         | 道路西侧方沟加固+盖板。                     |
| 6  | 纵三路  | 0.177  | 3       | 道路硬化+排水。                         |
| 7  | 纵一路  | 0.177  | 3       | 两侧增设 30*40 方沟。                   |
| 8  | 纵二路  | 0.179  | 3       | 道路硬化+排水。                         |
| 9  | 纵三路  | 0.18   | 3       | 道路硬化+排水。                         |
| 10 | 合计   | 3.005  |         |                                  |

我院承担该工程设计任务，现对该项目进行施工图设计。

1.1 任务依据

1、《省政府办公厅关于印发全省农村公路提档升级工程三年行动计划（2018—

2020 年）的通知》（苏政办发〔2018〕94 号）。

2、《省政府关于实施农村公路提档升级工程的意见》江苏省人民政府文件（苏政发〔2013〕27 号）；

3、《省交通运输厅关于印发江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见的通知》江苏省交通运输厅文件（苏交公〔2013〕15 号）；

4、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》江苏省农村公路交通安全保障技术研究课题组（2010.08）；

5、《关于推进“四好农村路”建设的意见》（交公路发〔2015〕73 号）。

6、业主提供的相关资料及现场调查情况。

1.2 设计标准

1、道路等级：等外级公路。

2、设计速度：主要道路 20km/h。

3、汽车荷载等级：道路：标准轴载 BZZ-100；桥涵：公路—II 级。

4、设计年限：道路白改黑为 6 年，硬化设计年限 10 年。

5、设计宽度：3-7.5m 不等。

6、横坡：大于等于 5 米为双向坡 1.5%，低于 5 米为单侧坡度 1.5%。

7、地震设防烈度：按 6 度设防，设计地震动峰值加速度 0.05g，第三组。

8、坐标体系：大地 2000 坐标系。

9、高程系统：1985 年国家高程基准。

1.3 本设计遵循现行的国家设计标准、规范、规程、指南

1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。

3、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。

4、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）。

5、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）。

6、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）。

7、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。

8、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01—2020）。

9、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）。

10、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）。

11、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2018）。

12、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）。

13、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）。

14、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）。

15、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）。

16、《道路交通标志和标线》（第1～3部分）（GB5768-2022年）。

17、《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)。

18、《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)。

19、《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)。

20、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）。

21、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）。

22、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）。

23、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)。

24、《公路工程质量检验评定标准（土建工程）》（JTG F80/1-2017）。

25、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号）。

26、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》。

若现行规范有更新，以新规范为准。

1.4 测设经过

我院对本项目前期研究成果进行了消化吸收，成立院总体协调组，组建项目组，编制勘察设计大纲，立即组织开展该项目施工图设计工作。首先我院提出勘测技术要求，委托满足相关资质要求的单位进行外业工作，主要内容如下。

1、平面控制测量，测区平面采用大地 2000 坐标系，布设图根控制及施工控制网。

2、高程控制测量，采用 1985 年国家高程基准，直接在 GPS 点上进行四等水准测量，测设精度满足规范要求。

3、地形图测绘，成图比例 1：1000。

4、路线测量，包括道路中桩定测、横断面测量、被交叉道路测量、桥涵测量等。



5、外业调查，由我院项目组直接进行调查，内容包括桥涵调查、交叉调查、建筑材料及排水调查等，同时项目组对就桥、涵、平交道口工程情况与业主进行了充分沟通。

6、项目组严格按照我院 ISO9000I 质量管理体系，对勘测设计质量实施有效控制，分管院领导、分管总工对本项目进行动态控制，深入外业现场指导。

2 沿线自然条件

2.1 地形、地貌

拟改建工程位于赣榆区海头镇境内，地处徐淮黄泛平原区（II）之河流泛滥平原的扇前低洼平原地貌单元（5<sub>2</sub>），路线两侧多为农田。

2.2 气象、气候

本区滨临黄海，受海洋季风气候影响，属温暖湿润季风气候区。据连云港市气象局提供的一九五一年以来的气象资料，本区月平均最高气温为 19.1℃，极端最高气温 40℃，平均最低气温为-9.7℃，极端最低气温-18.1℃；日最高气温大于 35℃的 9 天，日最低气温小于 0℃的为 84 天；最大积雪深度为 28 厘米，冻结最早日期为 12 月 14 日，最大冻结深度为 30 厘米，解冻最晚日期为 2 月 17 日；年平均降水量 985mm，最大年降水量 1241mm，最小年降水量 559mm，日最大降水量 264.4mm，最大连续暴雨量 244.2mm，最长连续雨日 14 天，雨季多集中在 7、8、9 三月，年蒸发量为 1699.5mm，本区多风，每年 3-10 月以东南风为主，11 月至次年 3 月以北东风为主，风速一般为 5-6 米/秒，最高达 29.3 米/秒，瞬时最高风速 40 米/秒。台风多集中在 8、9 月份。雾多出现在 3-5 月间，一般为厚雾。

2.3 工程地质、地震

2.3.1 工程地质

在勘探深度内，桥址区地层由素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)、第四纪全新统（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）砂土、粘性土及上更新统（Q<sub>3</sub><sup>al</sup>）粘性土、砂性土及下元古代变质岩系（P<sub>u</sub>）混合花岗岩组成。据钻探和土工试验结果，将勘探深度内的地层分为 10 个工程地质层，各层主要特征综述如下：

①素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)：灰褐色，土质较均匀，主要由粘性土组成，含植物根系，松散，潮湿。层厚 0.40m，层底标高 17.23m，埋深 0.40m。该层土仅在 ZK1 号孔处有分布，其余孔缺失。

②细砂(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：黄褐色，颗粒较均匀，级配较差，稍密，含有石英碎石，直径 0.5-12cm，局部夹有粘性土薄层，主要颗粒成份为石英、长石。该层土在 ZK1 号孔处缺失，其余孔均有

分布。

③粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：灰褐色至黄褐色，土质较均匀，硬塑，含褐色斑点，局部含有中细砂颗粒及薄层。层厚 1.60m~4.60m，平均层厚 3.10m，层底标高 12.05m~12.63m，平均层底标高 12.34m，埋深 3.40m~5.00m，平均埋深 4.20m。该层土仅分布在 ZK1、ZK2 孔处，其余孔缺失。

④中粗砂(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：浅黄色至灰白色，颗粒较均匀，级配较差，饱和，中密至密实，含少量粘粒，局部夹有粘土薄层，主要由石英、长石组成。层厚 2.00m~5.40m，平均层厚 3.56m，层底标高 6.65m~11.00m，平均层底标高 8.74m，埋深 4.40m~10.80m，平均埋深 6.91m。

⑤粘土(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：黄褐色，土质较均匀，硬塑，含有石英碎石。层厚 1.00mm，层底标高 11.50m，埋深 5.30m。该层土仅在 ZK7 号孔处有分布，其余缺失。

⑥粘土(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：黄褐色，土质较均匀，可塑至硬塑，含有石英碎石，直径 2-3cm，局部夹细砂薄层。层厚 0.40m~2.60m，平均层厚 1.25m，层底标高 7.30m~9.26m，平均层底标高 8.37m，埋深 6.10m~9.60m，平均埋深 7.60m。该层土分布在 K0+450~K0+600 段。

⑦中砂(Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)：浅黄色至灰白色，颗粒较均匀，级配较差，饱和，密实，含少量粘粒，局部夹有粘土薄层，主要由石英、长石组成。层厚 1.10m~2.00m，平均层厚 1.70m，层底标高 7.20m~7.30m，平均层底标高 7.25m，埋深 8.10m~9.60m，平均埋深 8.60m。该层土分布在 K0+500~K0+600 段。

⑧全风化混合花岗岩(P<sub>u</sub>)：黄褐色至灰青色夹少量肉红色，原岩组织结构已基本破坏，但尚可辨认，已风化呈密实的砂性土夹粘性土状，手捏即碎，主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。层厚 6.60m~12.50m，平均层厚 8.59m，层底标高-5.24m~0.60m，平均层底标高-1.52m，埋深 14.80m~20.60m，平均埋深 17.17m。

⑨强风化混合花岗岩(P<sub>u</sub>)：灰白色与黑色混杂呈斑点状，粗粒状变晶结构，块状构造，风化不均，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状夹砂性土状，主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。层厚 0.40m~8.40m，平均层厚 3.01m，层底标高-7.80m~-0.45m，平均层底标高-4.53m，

埋深 15.70m~24.00m，平均埋深 20.19m。

⑩中风化混合花岗岩(P<sub>11</sub>)：灰白色与黑色混杂呈斑点状，粗粒状变晶结构，块状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状及碎块状，柱长 15-50cm,主要矿物成份为石英、长石、角闪石等。该层未穿透。

2、工程地质层特征与评价

- ①素填土：为近期人工所为，无利用价值，该层土分布在河床两侧。
- ②细砂：颗粒较均匀，稍密，强度一般，f<sub>a0</sub>=150kPa。
- ③粉质粘土：土质较均匀，硬塑，强度较好，f<sub>a0</sub>=140kPa。
- ④中粗砂：颗粒不均匀，中密至密实，强度较好，f<sub>a0</sub>=350kPa。
- ⑤粘土：土质较均匀，硬塑，强度较好，f<sub>a0</sub>=280kPa。
- ⑥粘土：土质较均匀，可塑至硬塑，f<sub>a0</sub>=230kPa。
- ⑦中砂：颗粒较均匀，密实，强度较好 f<sub>a0</sub>=350kPa。
- ⑧全风化混合花岗岩：风化不均匀，强度较好。f<sub>a0</sub>=400kPa。
- ⑨强风化混合花岗岩:风化不均匀，强度好。f<sub>a0</sub>=700kPa。
- ⑩中风化混合花岗岩:岩性较硬，强度好。f<sub>a0</sub>=1800kPa。

各工程地质层的参数建议值表

| 层号 | 岩土名称         | 含水率<br>W<br>(%) | 重度<br>γ | 孔隙比<br>e | 液性<br>指数<br>I <sub>L</sub> | 快 剪           |               | 压 缩<br>系 数<br>a <sub>1-2</sub><br>(MPa) | 压 缩<br>模 量<br>Es<br>(MPa) | 承载力基本容<br>许值[f <sub>a0</sub> ]<br>(kPa) | 钻 孔 桩<br>桩 侧 土 摩<br>阻 力 标 准<br>值<br><br>qik(kPa) |
|----|--------------|-----------------|---------|----------|----------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    |              |                 |         |          |                            | 粘聚力<br>C(kPa) | 内摩擦角<br>Φ (度) |                                         |                           |                                         |                                                  |
| ①  | 素填土          |                 |         |          |                            |               |               |                                         |                           |                                         |                                                  |
| ②  | 细砂           |                 |         |          | 稍密                         |               |               |                                         | 9.0                       | 150                                     | 30                                               |
| ③  | 粉质粘土         | 24.9            | 19.4    | 0.721    | 0.21                       | 39.9          | 9.0           | 0.33                                    | 5.2                       | 140                                     | 60                                               |
| ④  | 中粗砂          |                 |         |          | 中密~<br>密实                  |               |               |                                         | 28.0                      | 350                                     | 60                                               |
| ⑤  | 粘 土          | 23.1            | 20.1    | 0.633    | 0.19                       | 44.9          | 8.6           | 0.25                                    | 6.3                       | 280                                     | 72                                               |
| ⑥  | 粘 土          | 29.4            | 18.8    | 0.860    | 0.24                       | 41.2          | 10.9          | 0.34                                    | 5.6                       | 230                                     | 70                                               |
| ⑦  | 中 砂          |                 |         |          | 密实                         |               |               |                                         | 28.0                      | 350                                     | 70                                               |
| ⑧  | 全风化混合花<br>岗岩 |                 |         |          |                            |               |               |                                         |                           | 400                                     | 120                                              |
| ⑨  | 强风化混合花<br>岗岩 |                 |         |          |                            |               |               |                                         |                           | 700                                     | 170                                              |
| ⑩  | 中风化混合花<br>岗岩 |                 |         |          |                            |               |               |                                         |                           | 1800                                    | 400                                              |

2.3.2 地震及区域稳定性评价

本区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，地震分组为第三组。

2.4 水文

2.4.1 地表水

拟改建路段区内地表水系发育，河水补给来源为上游水系及大气降水，与地下水互补，受季节降雨影响，水位变化明显。据所取地表水水质分析结果判定：地下水对混凝土结构不具腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋：在长期浸水条件下不具腐蚀性，干湿交替条件下具弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性。

2.4.2 地下水

本区地下水主要为赋存于第四系松散沉积物中的潜水及砂层中的承压水，补给来源为大气降水和地表水系，排泄主要为蒸发和径流，勘探期间测得地下水稳定水位埋深 1.0-2.5m。据该线路所取地下水水质分析结果判定：地下水对混凝土结构不具腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋：在长期浸水条件下不具腐蚀性，干湿交替条件下具弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性。

3 老路技术状况评价

3.1 路线走向

（1）纵一路长 0.45km,本次由 3.5 米拓宽至 6 米混凝土路面，在道路西侧增加 DN800 排水管道。



现状 3,5 米宽道路照片

（2）纵二路长 0.448km，围墙之间间距 5.5m,本次拟在宽 5.5m 混凝土路面基础上对破损板块修复后加铺 5cm 沥青混凝土。





纵二路现状照片

(3) 纵三路长 0.44km, 宽 7.5m, 本次设计拟对对破损板块修复后加铺 5cm 沥青混凝土, 其中 2.5 米宽度白改黑为本项目资金。



纵三路道路现状照片

(4) 纵四路长 0.434km, 拟在道路两侧加装花岗岩缘石。



纵四路道路现状照片

(5) 纵五路长 0.52km, 道路西侧现状方沟为空心砖砌筑, 局部路段塌陷, 尺寸 1.5 米净宽, 高度为 1.5m, 本次拟进行加固改造, 同步设置盖板。



纵五路西侧方沟

纵六路、纵八路、纵九路现状多为砂石路, 纵六纵八路局部路段不通。



纵六路现状道路照片



纵八路现状照片





纵九路现状照片

纵七路现状为水泥路，道路两侧方沟不通。



纵七路道路现状照片

3.2 老路改造方案

3.2.1 改造原则

- 1、本次设计纵一路由 3.5 米拓宽至 6 米混凝土路面，同时在道路西侧设置雨水管道，纵六、纵八、纵九路为老路整平压实后按照设计标高铺筑 3 米宽 15cm 厚混凝土。
- 2、本次设计纵二、纵三路板块修复后混凝土路面统一加铺 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土。
- 3、按照相关规范对纵一、纵二、纵三路进行交安设施设计。
- 4、路面排水不畅路段，对方沟进行新建及维修加固，同时加设雨水算保证路面不积水。

4 路线设计

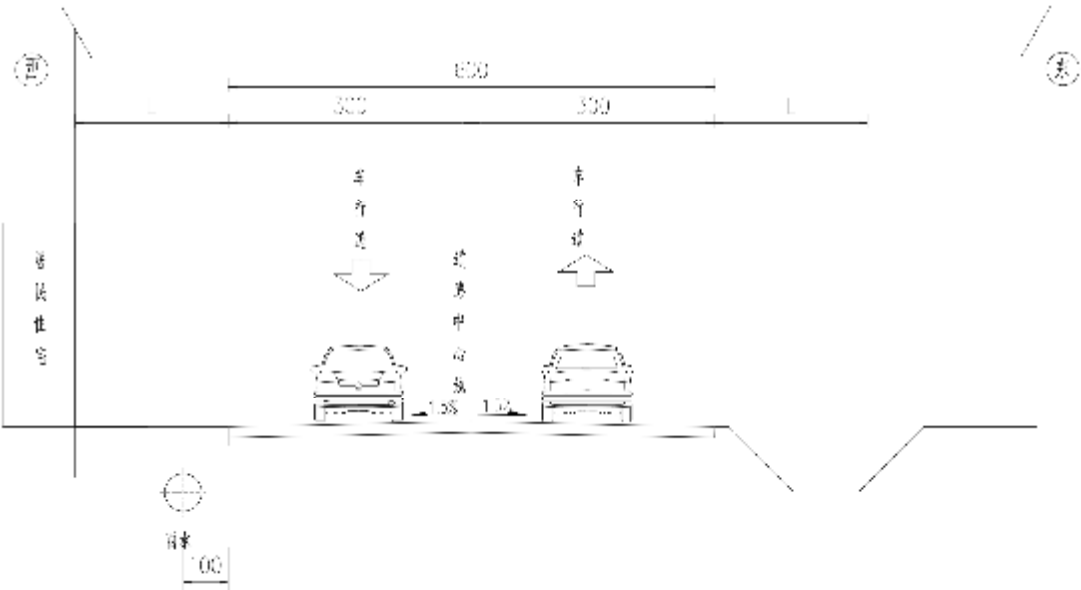
4.1 纵断面设计

本项目路线纵断面设计主要受沿线地形地貌、老路、桥梁、起终点及相交道路等标高的控制。主要控制如下

- 1、沿线主要相交等级道路路面标高不变，本次从等级道路路面边缘顺接。
- 2、白改黑路段路面整体抬高 20cm，硬化道路整体抬高 15cm,以中间地面高程控制设计。

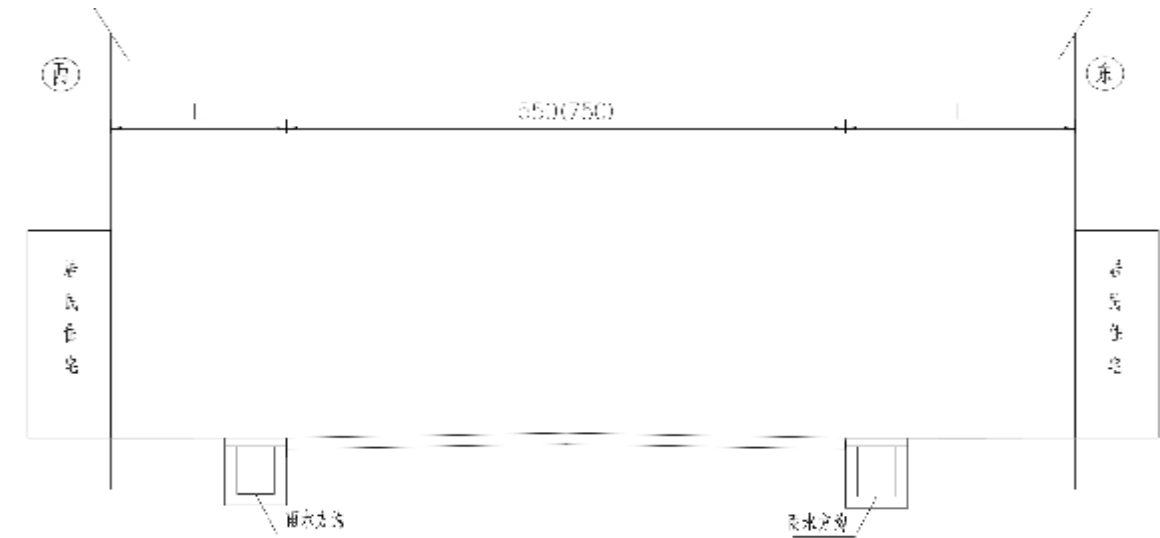
4.2 横断面设计

- 1、路面宽度由3.5米拓宽至6米,在道路西侧增加雨水管道。

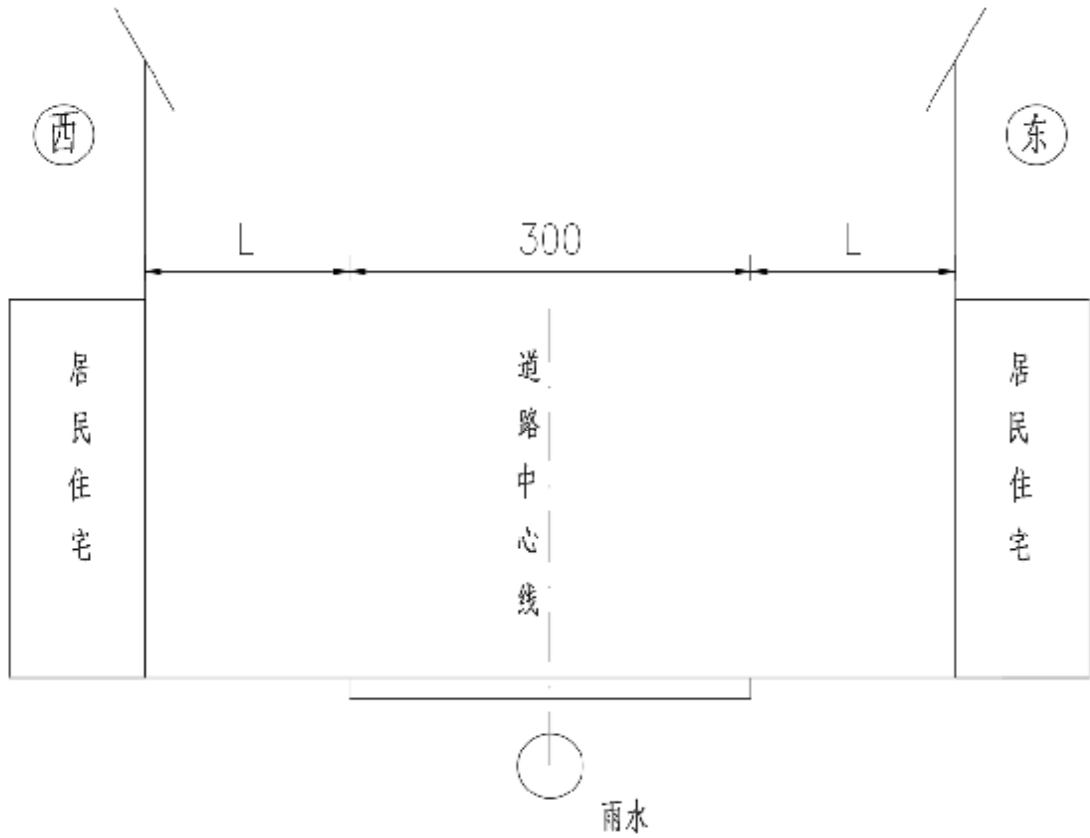


纵一路横断面设计

- 2、纵二路、纵三路保持现状道路宽度，对混凝土路面修复后加铺5cmAC-16沥青砼。



纵二路横断面设计



纵六、八、九路横断面设计

2、纵一、二、三横坡为双向 1.5%。

5 排水设施改造设计

5.1 雨水设计现状及原则

本次设计区域，村内主要通道均布置了现状排水沟，本次针对设计巷道及雨水缺失段同步建设雨水，接到现状排水系统。

1、雨水设计标准

(1)暴雨强度公式

雨水量计算采用连云港市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1586.5 \times (1 + 0.719 \lg P)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

式中：P—设计重现期（本次设计采用按 3 年标准）

t—降雨历时（ $t=t_1+t_2$ ）

$t_1$ —地面集水时间，一般根据距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，本工程采

用  $t_1=10\text{min}$

$t_2$ —雨水在管渠内流行时间， $t_2=\sum L/(60v)$

(2)雨水设计流量公式

$$Q=q \cdot F \cdot \Psi$$

式中：Q—雨水设计流量（L/s）

q—暴雨强度[L/(s.hm<sup>2</sup>)]

Ψ—径流系数（综合径流系数 Ψ=0.6）

F—汇水面积（hm<sup>2</sup>）

(3)雨水管径确定

雨水管流速计算公式

$$V=R^{2/3}I^{1/2}/n$$

其中：V----流速（m/s）

I----坡降

R----水力半径（m）

n----粗糙系数

雨水管道采用为重力流，按满流设计。雨水管最大设计流速采用 5m/s，最小设计流速采用 0.75m/s。

根据现场调查及多轮对接，宅基村排水主要排向村庄南侧青龙干渠：

现状村庄南北主路、东西主路道路两侧设置排水沟或设置一道雨水管，通过交叉口流入主排水通道；部分巷道大多雨水设施不完善，局部缺失或未设置，本次对巷道新建及部分缺失段进行重建（现状雨水系统年限久）。





缺失段



不完善段

**对策：**根据现场调查，宅基村本次新建混凝土路段排水缺失，本次设置DN400管道及30cm\*40cm排水沟，纵六、纵八、纵九路管道设置在道路中间，纵七路方沟设置道路两侧；纵一路现状为水泥路面，路西侧存在现状排水，由于道路拓宽就雨水系统老旧，本次新建DN600管道排水；村庄主排水通道现状破损严重，本次考虑全线新建。纵二、纵三路本次设计白改黑，考虑对现状雨水口抬高处理。

**管道地基：**应为未扰动的原状土或经处理后回填密实的地基，地基承载力特征值不得小于 80KPa。先按土基要求检测合格后，再按照管道基础图进行施工。若遇流沙、淤泥、松散杂填土等软弱地基，一般处理方法如下：管道及检查井基础下两侧各放宽 25cm，设置 50cm 块石后再设置 30cm 厚砂石垫层（粗砂：碎石=7:3），砂石垫层最大粒径不大于 5cm，然后铺设基础层。如遇特殊情况，根据现场实际情况另行确定。部分复杂地段需进行地质补勘。

深度大于 1 米的检查井内需设防坠落网（承载能力≥100kg），设计要求如下：304 不锈钢膨胀螺栓钩子，共 8 只，直径≥8mm，长度≥105mm。防坠网为菱形或方形，直径 600mm，网目边长不大于 10cm，网体、边绳为高强度聚乙烯等耐潮、防腐材料。合格测试：用 150Kg 重物置于网中 2-3 分钟后取出，检查井筒壁无破损，膨胀螺栓不松不折，防坠网无破裂。

5.3 开挖施工技术要求

1、基槽开挖

(1)沟槽开挖时，槽壁应平整，边坡坡度应符合施工设计的规定，槽底高程的偏差不得大于+20mm.

(2)沟槽开挖时需采取切实可行的基坑支护措施并确保边坡稳定；沟槽内不得有积水，且做好排（降）水措施。

(3)沟槽开挖完毕后必须经有关人员验槽后方可继续施工。

(4)图中“1: m”由施工单位根据具体土层及邻近建（构）筑物情况而定。

(5)基坑施工时应确保边坡的稳定和周边建（构）物的安全，应对基坑壁、边坡及邻近建（构）物建筑物、道路、管线等进行监测，必要时，应采用支护、隔水等措施。

(6)施工中遇管道交叉时需采取有效保护措施确保交叉管安全。

2、管道回填要求

(1)回填土不得含有有机物，并且符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202—2018）。

(2)沟槽回填时槽内不得有积水，压实应逐层进行，且不得损伤管道，管道两侧和管顶以上 50cm 范围内，应采用轻夯夯实，管道两侧压实面的高差不应超过 30cm,具体回填材料及压实度要求详见管道基础设计图。

(3)管道沟槽内回填按《埋地塑料排水管道施工》（06MS201-2）和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求执行。

3、雨水口井室周围的回填

(1)现场浇筑混凝土或砌体的水泥砂浆强度应达到设计规定。

(2)路面范围内的井室周围，应采用石屑回填，其宽度不小于 40cm。

(3)井室周围的回填，应与管道沟槽回填同时进行，当不便同时进行时应留台阶型接茬。

(4)井室周围的回填应沿井室中心对称进行，且不得漏夯，回填材料压实后应与井壁紧贴。

(5)承插管安装前应进行外观检查，外观合格后方可使用。管段内外应清扫干净，安装时严禁用金属绳索钩住两端管口安装，管内底标高应严格符合设计规定。管槽基础位于检查井底槽跨空处，安装时管下必须处理填实；管节安装后应复核管节中心高程，合格后方可进行下一工序的安装。

4、冬、雨期施工措施

(1)合理缩短开槽长度，及时砌筑检查井，暂时中断安装管道及与河道连通管的管口应临时封堵；已安装的管道应及时回填土。

(2)做好槽边雨水径流疏导路线设计、槽内排水及防止漂管事故的应急措施。

- (3)雨天不宜进行接口施工。
- (4)冬季施工不得使用冻硬胶圈。
- (5)冬期施工砖块不得用水湿润，砂浆应采用抗冻砂浆，砂浆砌体不得在冻结土上施工。

5.4 质量检测

- 1、雨水管道质量检测按《给排水管道工程施工与验收规范》（GB50268-2008）有关规定执行。
- 2、隐蔽工程应及时组织验收，做好记录工作。

5.5 施工验收

- 5.1 按《给水排水管道工程施工及验收规范(GB 50268-2008)》及《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50268-2008)作施工验收。
- 5.2 重力排水管道闭水试验：
  - a. 重力排水管道密闭性检验按检查井井距分段进行，每段检验长度不超过 5 个连续井段。
  - b. 试验水头以试验段上游管顶内壁加 2 米计；试验水头超过上游检查井井口的，以上游检查井井口高度为准。
  - c. 试验中，试验管段注满水后的浸泡时间不应小于 24 小时。
  - d、试验水头达到规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直到观测结束时应不断地向试验管段内补水。
  - e、管道最大允许渗水量满足《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ143-2010 中 6.1.5 节的要求。

5.6 施工注意事项

- 施工前请校核地面标高及镇政府负责改造的污水出户管标高，若发现有污水支管标高高于出户管标高的问题，应及时与设计方、出户改造建设方联系解决。由于现场情况复杂，设计图上的窨井位置在施工时必须仔细核对，并结合现场实际情况调整，施工单位在施工中应认真检查，确保每个排水点全部接入。
- 施工前应按图先行施工放样，放样时如有与图中所注管长有矛盾，应按管道与原有建、构筑物的相对位置确定。
- 平面设计图中所用地形图可能与现场实际情况不符，施工前请详细复核现状地面

- 高程。
- 施工单位在施工前必须详细了解并掌握该村内现有地下管线的情况，管道施工时注意避让和保护村内现有的给水、通讯、电力等地下管线及其附属构筑物，防止破坏，必要时需采取一定围护措施保证安全可靠。管道施工时还应避免对房子基础扰动，做好防护工作。
- 沟槽开挖：其中局部管道或附属构筑物开挖深度超过 3m（含 3m）或开挖深度不超过 3m 但周边情况复杂处，应满足《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号)的相关规定，施工前做好专项的施工方 案，经专家评审后方可施工。
- 开挖施工时，管道开挖至设计管（基）底标高时应由人工修整至设计槽底标高，确保沟槽平直，严禁超挖。管道开挖底宽详见沟槽断面示意图。沟槽开挖不得超挖,如超挖，严禁直接用素土回填，采用砂石回填。沟槽开挖后，不得使其积水，防止管道上浮。若地下水位埋藏较浅，施工时应合理采用明沟排水或井点降水措施，防止沟槽泡水软化土质和流砂、管涌的出现。管道敷设前需经建设单位、监理人员验槽后方可铺管。施工前做好专项的施工方 案，经专家评审后方可施工。
- 管线穿过沟渠时，管顶距沟底不小于 15cm。否则采用包封处理，包封厚度≥200mm。
- 施工前应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范(GB 50268-2008)》作施工准备，施工前，必须调查核实道路、排水管、出口处河道、其它管线等相关构筑物位置、高程等基本资料，应对污水管线全线标高进行复测，当现场标高与图纸标不符时，应及时反馈设计单位。若存在其它矛盾或实施障碍，应在正式开工前提出并解决。若在施工期间出现因前期调查不清而未提前解决的实施障碍，由施工方负责解决方案，并经设计人员审核。
- 设计管道接入相邻标段管道系统时，须对原有管道进行高程及其位置的复核。
- 沟槽土方按照现有地形图散点标高进行估算，对影响污水管道铺设施工的原有设施，包括村内道路、侧石、围墙、驳岸、排洪沟和绿化等在确保不影响居民日常生活的条件下，施工时可临时拆除，施工完成后应按设施的原结构要求及时修复。
- 本工程面广量大，宜分段分批实施，施工范围与进度应合理组织安排，以免影响居民出入；施工中应注意临时排水，做到施工期间不影响居民的正常排水。



管道安装时，宜按先下游后上游次序安装。管道、构筑物两侧回填时应同时均匀回填，以免管道及构筑物发生位移或倾斜。

施工前需保存施工区域周围房屋状况的视频资料。

除以上说明外，施工中还应遵照国家有关规范规定。

未尽事宜按现行有关规范标准规程执行。

6 路基设计与施工

6.1 路基设计原则

- 1、严格执行所涉及的《强制性条文》。
- 2、合理确定路基最小填土高度。

根据场地的水文及水文地质条件，综合路基设计洪水频率、路基临界高度、路基工作区等效深度、路基压实度过渡及路基填筑的土源等因素，合理确定路基最小填土高度。

6.2 路基最小填土高度

- 1、工程地质、水文及水文地质条件

经勘察表明，勘察期间地下水埋深大于 2.0m，路基高度受地下水影响较小。

- 2、路基工作区深度

确定路基最小填土高度的原则之一是应使路基所受的力（路基自重和汽车轮重）在路基弹性限度范围内，以保证路基相对稳定，路面不致引起破坏。

- 3、路基最小填土高度

主要道路拓宽段一般路段路基最小填土高度按 0.4m 控制。

6.4 路基设计标高、路拱坡度

路基设计标高即纵断面上的设计标高，为道路中心线路面顶面标高。

主要道路一般路段路面双向外倾横坡1.5%。

6.5 路基填料、路基压实度

6.5.1 路基填料

- 1、一般取土坑取土用于培路肩填筑，但路基填料应符合《公路路基设计规范》第 3.2、

3.3.1 条和《公路路基施工技术规范》第 4.1.2 条的规定。

表 5-1 路基填料最小强度和最大粒径要求表

| 项目分类 | 路床顶面以下深度（m） | 填料最小强度（CBR）（%） | 填料最大粒径（mm） |
|------|-------------|----------------|------------|
|------|-------------|----------------|------------|

|         |               |   |     |
|---------|---------------|---|-----|
| 路床      | 上路床（0~0.30）   | 6 | 100 |
|         | 下路床（0.3~0.80） | 4 | 100 |
| 填方路基    | 上路堤（0.8~1.50） | 3 | 150 |
|         | 下路堤（>1.50）    | 2 | 150 |
| 零填及挖方路基 | 0~0.30        | 6 | 100 |
|         | 0.30~0.80     | 4 | 100 |

2、老路下挖路面结构材料，可将其破碎成小块、一般小于 30cm、再用小颗粒材料填平，可用于路堤或下路床范围填筑。

3、山场碎石土：山场碎石土含石量应大于 70%，石料的粒径不得大于 20cm，且最大粒径应小于每层摊铺厚度的 2/3。过大的块石应打碎或剔除。缝隙以土和碎石填充，用推土机整平。在填筑过程中由于山场碎石土含石量大，易出现土石不均，部分石料集中处，石料之间易发生空隙，因此填料应拌和均匀，石料间不得有空隙现象发生，否则应返工处理。施工单位不得随意购买质量低劣或风化石填筑路基，使路基难以形成板体，强度达不到设计要求。如出现上述不合格的材料，应清除出场。

4、山场碎石土填料要进行试验，提供参数后，满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）中 3.8 条要求，方可用来填筑。

- 5、路基填料处理

山场碎石土填料来源于当地的石料场，填筑前需对填料进行相关土工试验。填料处理遵循以下原则：构造物基坑回填土均采用石料，石料最大粒径要求小于 10cm。

6.5.2 路基压实标准与压实度

- 1、土质路基压实度

路基压实度采用重型击实标准。土质路基压实度应符合《公路路基设计规范》第 3.2.1、3.3.2 条和《公路路基施工技术规范》第 4.2.4 条的规定。

表 5-2 土质路基压实度标准表

| 填挖类型    |     | 路床顶面以下深度（m） | 压实度（%） |
|---------|-----|-------------|--------|
| 路堤      | 上路床 | 0~0.30      | ≥94%   |
|         | 下路床 | 0.30~0.80   | ≥94%   |
|         | 上路堤 | 0.80~1.50   | ≥93%   |
|         | 下路堤 | >1.50       | ≥90%   |
| 零填及挖方路基 |     | 0~0.30      | ≥94%   |
|         |     | 0.30~0.80   | ≥94%   |

2、山场碎石土路基压实要求

(1)路基不同部位填料的最小强度、最大粒径的要求按现行部颁《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）和《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）的规定执行。老路面结构、山场碎石土填料，采用碾压遍数及压实沉降差控制其压实质量。

(2)山场碎石土路基压实标准：用激振力 200kN 以上的振动压路机（最上一层要求用 50t 拖振压路机）振压 4～6 遍，并要求分层填筑，填筑厚度不得大于 30cm。当连续两遍的碾压压实沉降差不大于 5mm，标准差不大于 3mm，表观无明显轮迹，每层方能满足要求。碾压过程中，监理须全过程旁站监督，并及时填写“碾压过程报验签认表”。

3、涵洞及其它构造物处填土的压实

涵洞位置路基填筑，当先施工构造物后填筑路基时，对于大型机具难以压实的地方，应采用小型震动夯或手扶震动压路机分层夯实或碾压。对涵顶 50cm 以内填土应采用轻型静载压路机压实，以达到规定的压实标准。

6.6 一般路基设计与施工

6.6.1 地基表层处理

新拓宽路基施工前应开沟排水，降低水位，疏干基底。

一般路堤基底清除表层腐殖土、草皮后进行填前碾压，清表厚度本设计按平均 15cm 计，基底的压实度应根据基底所处路堤的层位，应满足压实度过渡的要求，基底位于下路堤层位时，其压实度应不小于 90%，基底位于上路堤层位时，其压实度应不小于 92%，否则，应视具体情况，对基底采取有效的处理措施。

6.6.2 挖方路段

纵一路拓宽部分下挖至路面设计标高以下 78cm 后夯实，再分两层回填 30cm 山场碎石土。纵六路、纵八路、纵九路下挖至路面设计标高以下 58cm 后夯实，再分层回填 20cm 山场碎石土。

6.6.5 路基施工注意事项

1、山场碎石土的施工及质量控制

考虑本项目工程地质条件及路基填料来源，利用山场碎石土作为筑路材料，合适的施工工艺与检测方法是确保路基施工质量的关键。本次施工图设计从以下几点加以控制：

(1)摊铺厚度

80cm 路床以下的路堤回填，每层摊铺厚度在不小于 30cm 施工，最底层可适当加厚。路床部分碎石土每层摊铺厚度不应超过 30cm，最上面一层不宜小于 10cm，但也不大于 25cm。

(2)压实工艺

压实采用不小于 25t 光轮振动压路机压实，摊铺找平后，先慢速碾压，使表面初压平整，然后振动压路机挂强振碾压，达到压实要求后，再用振动压路机不挂振碾压，以消除轮迹。振动压路机强振碾压遍数，应根据试验段施工确定，压实质量应满足要求。

(3)质量控制

山场碎石土质量控制采用施工参数与压实质量检测同时控制的双控办法，为确保填筑路基的质量，在施工过程中重点对每层的填筑厚度、填料的最大粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等加以严格控制。

2、一般路基施工

(1)路基基底为耕植土或腐植土时，须清除表土，并作填前地表压实处理，压实度不小于 90%。

(2)位于路基范围内的树根、芦苇根及垃圾等必须挖除。

(3)路基施工时，应首先在路基两侧开挖深排水沟，及时排水以降低地下水位，确保路基施工质量，路基填筑完毕后用素土回填排水沟。

(4)涵洞等构造物两侧的填土与压实应对称进行。

(5)路基碾压前应对填土层的平整度和含水量进行检查，符合要求后方可进行碾压。

(6)路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实检验符合规定要求之后，再填上一层。

(7)若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑时，则先填地段，应按 1：1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度不应小于 2m。

(8)压路机的速度控制在 2～4km/h，填筑质量控制按照施工参数与压实质量检测同时控制的双控方法，按压实标准执行时为保证均匀压实，应注意压实顺序。

(9)为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内，在填筑时需特别注意，并满足相应的压实要求。过渡段长度宜按底面不

小于 2m，顶面长不小于台高加 2m 确定。路基范围内的路基填料的粒径小于 10cm，压实度不应小于 96％。施工方案要求采用先填筑路基后施工桥台，其压实机具要求同一般路基。

当施工方案采用先施工构造物后填路基时，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保路基的压实度。

⑩路基在雨季施工时，应注意加强施工管理，做好临时排水和防护措施。

6.7 路基施工质量管理与检查

路堤填筑至设计标高并整修完成后，在路面底基层施工前，应对路基施工质量进行检查，其施工质量应符合下表的规定。

表 5-3 路基施工质量标准

| 项次 | 检查项目       | 规定值或允许偏差 | 备注 |
|----|------------|----------|----|
| 1  | 压实度        | 符合规定     |    |
| 2  | 弯沉（0.01mm） | 符合设计要求   |    |
| 3  | 纵断高程（mm）   | +10，－20  |    |
| 4  | 中线偏差（mm）   | 100      |    |
| 5  | 宽度         | 不小于设计值   |    |
| 6  | 平整度（mm）    | 20       |    |
| 7  | 横破（%）      | ±0.5     |    |
| 8  | 边坡坡度       | 不陡于设计坡度  |    |

检查方法和频率应符合《公路路基施工技术规范》第 4.2.2 条的规定。

碾压检查：用 12～15t 三轮压路机以低档速度（1.5～1.7km/h）沿路基表面作全面检查（碾压 3～4 遍），不得有松散、弹簧现象。

弯沉检查：每 20m 至少 8 个数据，评定长度为 200～500m。

当用承载板检验时，每 100～200m 至少布置一个测点，每个测点上、下行车道至少有三个数据。

当实测弯沉代表值大于设计要求的弯沉值时，应查找原因，有可能是基底处理深度不够，也有可能是未有效拦截地下水。

6.8 路基防护工程设计与施工

1、路堤边坡防护

本工程路堤均为土质边坡。

对于道路外侧路基防护，一般路段的路堤边坡高度均小于 3m，边坡采用种草的植被防护。

2、土路肩防护

土路肩培种植土，铺草皮防护，铺草皮后比路面边缘约低 4cm。

6.9 路基、路面排水系统设计与施工

6.9.1 路基路面排水设计原则

公路修筑后，尽量做到不干扰、不改变农用的原有排灌系统，以确保农业和养殖业的正常生产。

6.9.2 地表排水

1、路面表面排水

路面表面水通过路面横坡和路堤边坡漫流的分散排水方式，一般路段排入路堤边沟，排水沟管排放的水流就近排入天然水系，不得直接排入饮用水源、养殖塘、农田等。

2、路面结构层排水

路面雨水主要通过路面横坡排到两侧边沟，少部分渗透到沥青面层中，为了防止雨水对道路进一步破坏，需把雨水尽快排走，为此采用如下措施：

①在路面基层顶设置沥青表处封层，防止雨水下行浸湿路面基层及土基造成强度降低。

②在土路肩用透水性材料(如山场碎石)将路面结构层水及时引至边沟排走。

5.9.3 施工要点

路基、路面排水系统的施工应符合《公路路基施工技术规范》第 5.2.1、5.2.3、5.3.2 条的规定及满足设计要求，工程质量应符合规范关于“路基排水工程质量标准”的规定。

6 路面设计

6.1 路面结构设计

1、纵一路拓宽段路面结构：对拓宽段路基开挖换填以后铺筑 18cm 混凝土，

面 层：18cm 混凝土路面（设计弯拉强度为 4.0MPa，拓宽板块板长与老路板块一致）

2、纵二路、纵三路路面结构：本次拟对破损板块进行修复后，对板块纵、横缝及裂缝清缝灌注灌缝材料后用 32cm 自黏式抗裂贴贴纵、横缝及裂缝，撒布粘层油后加铺 5cmAC-16 中粒式沥青砼。

面 层：5cmAC-16 中粒式沥青砼

粘层

基 层：原 18cm 混凝土路面修复



3、纵六、纵八、纵九路道路面结构为：路基开挖换填压实后铺筑一层 15cm 混凝土路面。  
面 层：15cm 混凝土路面（一块板尺寸结合巷道不同宽度为 3.5\*3，设计弯拉强度为 4.0MPa。）

6.3 老水泥混凝土路面处理

6.3.1 板面小坑洞处理

如果板面出现坑洞，而板块完好，则在坑塘四周切割成正方形或长方形包围坑塘，切缝深不小于 5cm，将中间凿除，深度 6~7cm，用水冲洗，用刷子将四周壁上粉尘洗刷干净，清除坑中水，在坑的四周壁上和坑底涂水泥浆，随即用 C25 砼补齐。

6.3.2 破碎板处理

1、破碎版分类。

- (1)轻：板块被裂缝分为 3 块以上，破碎板未发生松动和沉陷。
- (2)重：板块被裂缝分为 3 块以上，破碎板有松动、沉陷和唧泥等现象。

2、破碎版处理

破碎版处理通常采用更换板块处理，即换板时将坏板块全部挖除，新混凝土浇筑前应先检查基层的完整情况，如果基层松散，应先清除基层浮料后，再用素土夯实找平至原板底标高再浇筑 C25 混凝土并保湿养生。混凝土板块尺寸同现状板块。高程与老水泥混凝土板块齐平。

6.3.3 一般裂缝处理

1、裂缝：板块上只有一条裂缝，裂缝类型包括横向、纵向和不规则的斜裂缝等，根据裂缝宽度可分为轻、中、重三种程度：

- 轻：裂缝窄、裂缝处未剥落，缝宽小于 3mm，一般为未贯通裂缝。
- 中：边缘有碎裂，裂缝宽度在 3~10mm 之间。
- 重：缝宽、边缘有碎裂并伴有错台出现，缝宽大于 10mm。

2、一般裂缝处理方案，分为三种类型，分别为。

(1)裂缝宽度<3mm 的轻微裂缝，采取扩缝灌浆处理。

①顺着裂缝扩宽成 1.5~2cm 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。

②清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径 0.3~0.6mm 的清洁石屑。

③把灌缝材料混合均匀后，灌入扩缝内。

④灌缝材料固化后，达到通车强度，即可开放交通。

(2)3mm≤裂缝宽度≤10mm 的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝。

①在裂缝两侧切缝时，应平行于缩缝，且距裂缝距离不小于 15cm。

②凿除两横缝内混凝土的深度以 7cm 为宜。

③每间隔 50cm 打一对钹钉孔，钹钉孔的大小应略大于钹钉直径 2~4mm，并在二钹钉孔之间打一对与钹钉孔直径相一致的钹钉槽。

④钹钉宜采用 Φ16 螺纹钢，使用前应予以除锈，钹钉长度不小于 20cm，弯钩长度为 7cm。

⑤钹钉孔必须填满砂浆，方可将钹钉插入孔内安装。

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。

⑦浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平，并喷洒养护剂。

⑧修补块面板两侧，应加深缩缝，并灌注填缝料。

(3)裂缝宽度>10mm 的严重裂缝，采取集料嵌琐法全深度补块

①在修补的混凝土路面位置，平行缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割，在保留板块边部沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝。

(2)全深锯口和半深锯口之间的 4cm 宽条混凝土垂直面应凿成毛面。

③处理基层时，基层强度符合规范要求，基层强度不够应该予以补强，基层损坏或松软，应按原设计基层材料重新做基层。

④混凝土摊铺应在混凝土拌和后 30~40min 内卸到补块区内并振捣密实。

⑤浇筑的混凝土面层应与相邻路面的横断面吻合，表面平整度应符合规范规定，补块的表面纹理应与原路面吻合。

⑥补块养生宜采用养护剂，其用量根据养护材料性能确定。

⑦做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到 1/4 板厚处，并填入接缝料。

⑧混凝土达到通车强度后，即可开放交通。

7 路面结构层材料技术要求及施工注意事项

7.1 沥青混凝土材料要求

1、沥青

2、路面面层沥青采用 AH-70 号优质沥青号沥青，其质量应符合表 7-1。

表 7-1 道路石油沥青技术要求表

| 检验项目                   |             | 单位    | A 级 70 号沥青技术指标 | 备注 |
|------------------------|-------------|-------|----------------|----|
| 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），不小于           |             | ℃     | 46             |    |
| 溶解度（三氯乙烯），不小于          |             | %     | 99.5           |    |
| 针入度指数 P I              |             |       | －1.5～+1.0      |    |
| 薄 膜 加 热 试 验<br>163℃，5h | 质量损失，不大于    | %     | ±0.8           |    |
|                        | 针入度比，不小于    | %     | 58             |    |
|                        | 延度（15℃），不小于 | cm    | 15             |    |
|                        | 延度（10℃），不小于 | cm    | 4              |    |
| 闪点（coc），不小于            |             | ℃     | 260            |    |
| 腊含量（蒸馏法），不大于           |             | 0%    | 2.2            |    |
| 密度（15℃），不小于            |             | g/cm³ | 1.01           |    |
| 动力黏度（绝对黏度，60℃），不小于     |             | pa·s  | 180            |    |
| SHRP 性能等级              |             |       | PG64-22        |    |

3、沥青性能检验应由专业试验单位进行。检查频率：施工每车检验一次。

4、粗集料

(1)根据合理选材的原则，粗集料的粒径规格应按《公路沥青路面施工技术规范》第 4.8.3 条的规定生产和选用。粗集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近似立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm，宜采用玄武岩集料和辉绿岩集料。其他宜采用石灰岩等加工碎石。

(2)粗集料具有 2 个破碎面颗粒的含量不少于 75%，应采用反击式破碎机扎制的碎石。

(3)粗集料施工单位自检不少于每 500t 检验一次。

表 7-2 沥青混合料用粗集料质量技术要求表

| 检验项目                 | 单位   | 技术要求           |      |
|----------------------|------|----------------|------|
|                      |      | 表面层            | 其他层次 |
| 石料压碎值，不大于            | %    | 20             | 24   |
| 洛杉矶磨耗损失，不大于          | %    | 28             | 30   |
| 视密度，不小于              | t/m³ | 2.6            | 2.5  |
| 吸水率，不大于              | %    | 2.0            | 3.0  |
| 对沥青的黏附力，不小于          |      | 掺加抗剥落剂后不小于 5 级 | 4 级  |
| 坚固性，不大于              | %    | 12             | 12   |
| 针片状颗粒含量（混合料），不大于     | %    | 15             | 18   |
| 其中：颗粒大于 9.5mm，不大于    | %    | 12             | 15   |
| 颗粒小于 9.5mm，不大于       | %    | 18             | 20   |
| 水洗法<0.075mm 颗粒含量，不大于 | %    | 1 号料 0.6       | 1.0  |

|              |     |          |   |
|--------------|-----|----------|---|
|              |     | 2 号料 0.8 |   |
|              |     | 3 号料 1.0 |   |
| 软石含量，不大于     | %   | 3        | 5 |
| 表面层石料磨光值，不小于 | BPN | 42       |   |
| 抗压强度，不小于     | Kpa | 120      |   |

5、细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质。其质量应符合下表的要求。

细集料采用石灰岩石料生产，其规格应符合下表的要求。细集料施工单位自检不少于每 200t 检验一次。

表 7-3 沥青混合料用机制砂或石屑规格表

| 规格  | 公称粒径<br>(mm) | 水洗法通各筛孔的质量百分比（%） |        |       |       |      |      |       |
|-----|--------------|------------------|--------|-------|-------|------|------|-------|
|     |              | 4.75             | 2.36   | 1.18  | 0.6   | 0.3  | 0.15 | 0.075 |
| S16 | 0～3          | 100              | 80～100 | 50～80 | 25～60 | 8～45 | 0～25 | 0～15  |

表 7-4 沥青混合料用细集料质量要求表

| 层位  | 视密度（g/cm³） | 亚甲蓝值   | 砂当量                | 水洗法 < 0.075mm<br>颗粒含量 |
|-----|------------|--------|--------------------|-----------------------|
| 表面层 | 不小于 2.6    | 不大于 25 | 不小于 60%，宜控制在 70%以上 | 宜不大于 12.5%            |

6、填料

沥青混合料的填料必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉。

矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

不得将拌合机回收的粉尘作为矿粉使用。

矿粉施工单位自检不少于每 50t 检验一次。

表 7-5 沥青混合料用矿粉质量要求表

| 视密度（t/m3） | 含水率（%） | 塑性指数 | 亲水系数 | 粒度范围（%） |         |          |
|-----------|--------|------|------|---------|---------|----------|
|           |        |      |      | <0.6mm  | <0.15mm | <0.075mm |
| 不小于 2.5   | 不大于 1  | <4   | <1   | 100     | 90～100  | 75～100   |

7.2 沥青混凝土配合比设计

根据工程所在地区的气候条件及交通条件，沥青面层采用密级配沥青混合料，表面层采用 AC-16，粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率应符合下表的规定。

表 7-6 粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率表

| 混合料 | 公称最大粒径 | 用以分类的关键性筛孔 | 粗型密级配 |
|-----|--------|------------|-------|
|-----|--------|------------|-------|

|       |      |      |        |              |
|-------|------|------|--------|--------------|
|       |      | (mm) | 名称     | 关键性筛孔通过率 (%) |
| AC-16 | 16.0 | 2.36 | AC-16C | <38          |

1、工程设计级配范围

表 7-7 密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围表

| 沥青混合料<br>级配类型 | 通过下列方孔筛(mm)的重量百分率 (%) |        |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
|---------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
|               | 19                    | 16.0   | 13.2  | 9.5   | 4.75  | 2.36  | 1.18  | 0.6  | 0.3  | 0.15 | 0.075 |
| AC-16         | 100                   | 90~100 | 76~92 | 60~80 | 34~62 | 20~48 | 13~36 | 9~26 | 7~18 | 5~14 | 4~8   |

2、沥青混合料技术要求

根据《强制性条文》即《公路沥青路面施工技术规范》第 5.3.4-1~3 条的规定，AC-16 沥青混合料需在配合比设计的基础上进行各种使用性能检验。

必须在规定的条件下进行车辙试验，并符合表的要求。

必须在规定的条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性，并同时符合两个要求。

3、配合比设计

配合比设计应按目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段进行。

目标配合比设计阶段：主要是按照相关规范要求确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计阶段：是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分，再次确定各热料仓的材料比例，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡、并以目标配合比设计的最佳用量及最佳用油量的±0.3%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。

生产配合比验证阶段：用生产配合比进行试拌，沥青混合料的技术指标合格后铺筑试铺段。取试铺用的沥青混合料进行马歇尔试验检验和沥青含量、筛分试验，检验标准配合比矿料合成级配中，至少应包括 0.075mm、2.6mm、4.75mm 及公称最大粒径筛孔的通过率接近表 4-8 级配范围的中值，并避免在 0.3~0.6mm 处出现驼峰。由此确定正常生产用的标准配合比。

配合比设计根据工程实际使用情况，由专业的实验室开展，提出符合本工程的目标配合比，并通过验证后使用。

7.3 沥青混凝土施工注意事项

1、施工准备

(1)沥青路面面层的施工工艺应符合《公路沥青路面施工技术规范》的要求。

(2)铺筑面层时，应对基层和下封层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

对路面基层及下封层主要检查如下：

① 检查下封层的完整性和与基层表面的黏结性。对局部基层外露和下封层两侧宽度不足部分应按下封层施工要求进行补铺；对已成型的下封层，用硬物刺破后应与基层表面相粘结，以不能整层被撕开为合格。

② 对下封层表面浮动矿料应扫到路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。

③ 路面基层沉降检查。下封层完成后，基层顶面沉降速率连续两个月小于 3mm/月，才可铺筑下面层。

(3)施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

(4)施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子称、自动找平装置等必须进行计量标定的调校。

(5)应有充分的电源和备份设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。

(6)各种矿料必须分类堆放，不同集料应分别放置在硬化场地的堆放场，防止被其它颗粒材料污染。

2、沥青面层的施工

(1)沥青混合料的拌制

① 沥青混合料配比和级配。

a. 沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。

b. 混合料沥青用量：控制在生产油石比-0.1%，+0.2%。

② 沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应具备下列条件：

a. 各种矿料应分散堆放，不得混杂。

b. 集料(尤其是细集料)、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

③ 沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。



- ④ 沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。
- ⑤ 沥青混合料拌和温度列于表下表

| 表 7-8 沥青混合料拌和温度 |        |          |         |
|-----------------|--------|----------|---------|
| 沥青加热温度          | 矿料加热温度 | 出料温度     | 混合料废弃温度 |
| 160±5℃          | 180±5℃ | 145～165℃ | 195℃    |

- ⑥ 拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求不得使用。
- ⑦ 混合料不得在储料仓中储存过夜。

(2)沥青混合料的运输

- ① 混合料应采用大吨位自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘结，车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。

- ② 为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或毡布等切实可行的保温措施。每车到场均应测量混合料温度，低于摊铺温度时，混合料不得卸车。

- ③ 为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

- ④ 在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

(3)沥青混合料的摊铺

- ① 摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

- ② 混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。

- ③ 进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。

- ④ 摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不停顿。

- ⑤ 沥青混合料摊铺温度宜大于 135℃，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于 15℃时，不宜摊铺沥青路面混合料。

- ⑥ 沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

(4)沥青混合料的碾压成型

- ① 高性能沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

- ② 混合料的压实按初压、复压、和终压三阶段进行，压路机应>5km/小时的速度进行均匀的碾压。初压用 10t 或 10t 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用 16t～25t 轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

- ③ 现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%，不得大于 97%，空隙率在 3～7% 之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

- ④ 注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。碾压终了温度应不低于 90℃。

- ⑤ 为了防止混合料粘轮，可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿，水中掺少量的清洗剂或其它隔离剂材料，不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

- ⑥ 压路机静压时相邻碾压带应重叠 15～20cm 轮宽，振动时相邻碾压带重叠宽度不得超过 15～20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

(5)接缝

- ① 采用两台摊铺机时的纵向接缝应采用热接缝，即施工时将已铺混合料部分留下 10～20cm 宽暂不碾压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下层纵缝应错开 15cm 以上。

- ② 横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，碾压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15～20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。

- ③ 应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

- ④ 在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

(6)试铺路段施工

- ① 面层正式施工前，各施工单位应进行试铺路面施工，试铺路段长度不小于 200m。

- ② 试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

- (a)根据沥青路面各种施工机械匹配的原则，确定合理的施工机械和组合方式，如拌和楼产量与运输车辆配套，摊铺机与压路机配套数量等关系。

(b)通过试拌确定拌和机的上料速度，拌和数量与时间，骨料加热温度与拌和温度等操作工艺，验证沥青混合料生产配合比和沥青混合料的性质。

(c)通过试铺确定：摊铺机的摊铺速度和摊铺温度；压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度和遍数；以及确定松铺系数、接缝方式。

(d)试拌试铺后，依据沥青混合料的抽提试验结果、路面外观质量和路面压实度确认生产标准配合比。

(e)通过钻孔法及核子密度仪法测定压实度对比关系，确定碾压遍数与压实度的关系。

(f).检查施工及质检的全过程是否配套进行，试铺段面层质量是否符合规定。

(g)确定施工组织及管理体系，以及联系与指挥方式。

③ 在试铺段施工时，业主、施工单位、监理部门应互相配合，做到按标准施工、按规范检查、互相学习、及时写好试铺总结，经批准后，作为正式施工申请的依据。

(7)开放交通及其他

① 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时(最好隔夜)，才可开放交通。

② 当摊铺时遇雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的沥青混合料(已摊铺)应全部清除更换新料。

(8)质量控制

① 施工单位在施工过程中应随时对施工质量进行自检，其中包括：

表 7-9 施工过程控制检查内容及要求、频率

| 检查内容  | 频率        | 要求                  |
|-------|-----------|---------------------|
| 出料温度  | 随时检查      |                     |
| 混合料外观 | 随时检查      | 拌和均匀，无花白料           |
| 摊铺温度  | 1 次 / 车   | >150℃               |
| 碾压温度  | 随时检查      |                     |
| 矿料级配  | 2 次 / 日·台 | 0.075mm 筛孔料的误差±2％   |
|       |           | ≤2.36mm 筛孔料的误差±4％   |
|       |           | ≥4.75mm 以上筛孔料的误差±5％ |
| 混合料   | 最大理论密度    | 2 次 / 日             |
| 油石比   | 2 次 / 日·台 | 与设计值差－ 0.1％，+0.2％   |
| 马氏稳定度 | 2 次 / 日·台 | 实测                  |
| 马氏流值  | 2 次 / 日·台 | 实测                  |
| 马氏空隙率 | 2 次 / 日·台 | 生产配合比时空隙率±1.5％      |
| VMA   |           | 生产配合比时的 VMA 上 1％    |

|       |                  |             |
|-------|------------------|-------------|
| VFA   |                  | 生产时不作要求     |
| 压实度   | 钻 1 孔 / 每车道 200m | ≥98％(马氏密度)， |
|       |                  | ≥93％(理论密度)  |
|       |                  | <97％(理论密度)  |
| 动稳定度  |                  | 共做 2 组      |
| AC-13 |                  | ≥2500 次/mm  |

② 检查实测项目及标准

表 7-10 检查实测项目及标准

| 编号 | 检查项目     | 要求值                     | 榆查方法                          |
|----|----------|-------------------------|-------------------------------|
| 1  | 压实度      | ≥98％(马氏)<br>93％-97％(理论) | 每 200m 为一段，每段检查 1 处(钻芯取样或核子仪) |
| 2  | 平整度(均方差) | 不大于 2.5mm               | 每 100m 为一个单位，用八轮仪量测           |
| 3  | 宽度       | ±30mm                   | 每 100m(单幅)用尺量 2 处             |
| 4  | 厚度       | -4 mm                   | 每 100m(单幅)钻芯取样检 1 处           |
| 5  | 横坡度      | ±0.5％                   | 每 100m(单幅)检查三个断面              |

7.4 施工质量管理与检查

沥青混合料生产过程种，必须按《公路沥青路面施工技术规范》表 11.4.3 规定的检查项目与频度，对各种原材料进行抽样试验，其质量应符合规范的规定和设计的技术要求。

沥青拌和厂必须按《公路沥青路面施工技术规范》第 11.4.4 条的规定，对沥青混合料生产过程进行质量控制，并按规范表 11.4.4 规定的项目和频度检查沥青混合料产品的质量。

沥青混合料铺筑过程种必须随时对铺筑质量进行评定，质量检查的内容、频度、允许差应符合《公路沥青路面是施工技术规范》表 11.4.5-1 的规定和《公路工程质量检验评定标准》的规定。

沥青路面施工过程中工程质量的控制标准见下表。

表 7-11 沥青路面施工过程中工程质量控制标准表

| 检查项目 |              | 检查频度  | 质量要求或允许差                   | 试验方法    |
|------|--------------|-------|----------------------------|---------|
| 外观   |              | 随时    | 无油斑、离析、轮迹                  | 目测      |
| 接缝   |              | 随时    | 紧密、平整、顺直、无跳车               | 目测、三米直尺 |
| 施工温度 | 沥青混合料出厂温度（℃） | 每车料一次 | 表面层：165～170<br>下面层：145～165 | 温度计测定   |
|      | 运输到现场温度（℃）   |       | 表面层：不低于 160<br>下面层：不低于 145 |         |
|      | 初压温度（℃）      |       | 表面层：不低于 150<br>下面层：130～150 |         |
|      | 碾压终了温度       |       | 表面层：不低于 90                 |         |

|                      |           |  |                    |                            |           |                           |
|----------------------|-----------|--|--------------------|----------------------------|-----------|---------------------------|
|                      | (℃)       |  |                    | 下面层：不低于 70                 |           |                           |
| 矿料级配，与生产设计标准级配的差（%）  | 0.075mm   |  | 逐盘在线检测             | ±2                         |           | 计算机采集数据计算                 |
|                      | ≤2.36mm   |  |                    | ±5                         |           |                           |
|                      | ≥4.75mm   |  |                    | ±6                         |           |                           |
|                      | 0.075mm   |  | 逐机检查，每天汇总1次，取平均值评定 | ±1                         |           | 总量检验                      |
|                      | ≤2.36mm   |  |                    | ±2                         |           |                           |
|                      | ≥4.75mm   |  |                    | ±2                         |           |                           |
|                      | 0.075mm   |  | 每台拌和机每天上、下午各1次     | ±2                         |           | 拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分的          |
|                      | ≤2.36mm   |  |                    | ±4                         |           |                           |
|                      | ≥4.75mm   |  |                    | ±5                         |           |                           |
| 沥青含量（油石比），与生产设计的差（%） |           |  | 逐盘在线检测             |                            | ±0.3      | 计算机采集数据计算                 |
|                      |           |  | 逐机检查，每天汇总1次，取平均值评定 |                            | ±0.1      | 总量检验                      |
|                      |           |  | 每日每机上、下午各1次        |                            | -0.1，+0.2 | 拌和厂取样，离心法提取               |
| 马歇尔试验                | 稳定度（kn）   |  | 每日每机上、下午各1次        | 不小于8.0                     |           | 拌和厂取样，室内成型试验              |
|                      | 流值（0.1mm） |  |                    | 20~50                      |           |                           |
|                      | 空隙率（%）    |  |                    | 4.0~6.0                    |           |                           |
| 压实度                  |           |  | 每层1次/200m/车道       | 不小于98（马歇尔密度），93-97（最大理论密度） |           | 现场钻孔试验(用核子密度仪随时检查)        |
| 厚度不超过                |           |  | 1次/200m/车道         | -4mm                       |           | 钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核 |
| 平整度（mm）不大于           |           |  | 每车道连续检测            | 表面层为0.8,下面层为1.4            |           | 用连续式平整度仪检测                |
| 宽度                   |           |  | 2处/100m            | 不小于设计宽                     |           | 用尺量                       |
| 纵断面高度                |           |  | 3处/100m            | ±15mm                      |           | 用水准仪或全站仪                  |
| 横坡度                  |           |  | 3处/100m            | ±0.3%                      |           | 用水准仪检测                    |
| 中线平面偏位 不大于           |           |  | 4点/200m            | 20mm                       |           | 用经纬仪检测                    |
| 渗水系数 不大于             |           |  | 与压实度相同             | 50ml/min                   |           | 改进型渗水仪                    |
| 摩擦系数                 |           |  | 1处/200m            | SFC <sub>60</sub> ≥50      |           | 摆式仪                       |
| 构造深度（mm）             |           |  |                    | TD≥0.5                     |           | 铺砂法                       |

注：路面上、下面层沥青采用 AH-70 沥青

7.5 粘层

1、材料要求

沥青面层之间必须喷洒黏层油。黏层油采用改性乳化沥青（喷洒型，PCR），乳化沥青用量 0.3～0.6L/m²，其质量应符合下表的技术要求。

表 7-11 改性乳化沥青技术要求表

| 试 验 项 目             |                            | 单位    | 技术要求   |
|---------------------|----------------------------|-------|--------|
| 破乳速度                |                            | %     | 快裂或中裂  |
| 粒子电荷                |                            |       | 阳离子（+） |
| 筛上剩余量(1.18mm 筛)，不大于 |                            |       | 0.1    |
| 黏度                  | 道路标准黏度计 C <sub>25. 3</sub> | S     | 8～25   |
|                     | 恩格拉黏度计 E <sub>25</sub>     |       | 1～10   |
| 蒸发残留物               | 含量，不小于                     | %     | 50     |
|                     | 针入度（100g, 25℃，5s）          | 0.1mm | 40～120 |
|                     | 软化点，不小于                    | ℃     | 50     |
|                     | 延度（5℃），不小于                 | Cm    | 20     |
|                     | 溶解度（三氯乙烯），不小于              | %     | 97.5   |
| 贮存稳定性               | 5d，不大于                     | %     | 5      |
|                     | 1d，不大于                     | %     | 1      |
| 与矿料的黏附性，裹覆面积，不小于    |                            |       | 2/3    |

2、施工要点

黏层油采用沥青洒布车喷洒。喷洒黏层油之前，必须将下卧沥青层清扫干净，气温低于 10℃时不得喷洒黏层油，路面潮湿时不得喷洒黏层油，黏层油应在路面全宽度内均匀分布成一薄层，不得有洒花漏空或成条状，也不得有堆积，喷洒不足的要补撒，喷洒过量的应刮除，喷洒黏层油后，严禁运料车外的其他车辆和行人通过。

黏层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧跟着铺筑沥青层，确保黏层不受污染。

7.6 水泥混凝土路面施工注意事项

7.6.1、混凝土路面接缝设计

（1）横向缩缝：缩缝采用假缝形式。机切假缝宽 4-6mm，缝深 4cm，用塑性沥青填缝料灌注缝口。切缝时间不超过 24h。在板厚中央设有传力杆,传力杆采用 HPB300 Φ 30, 长度 L=50cm，间距 30cm，传力杆一半以上涂上沥青；最外边的传力杆距纵缝或自由边距离为 15～25cm。传力杆必须保证相互平行并平行于路中心线，使其保持在同一中性面内。

（2）纵缝：纵缝必须与路中线平行，纵缝采用平口缝加拉杆，路中心线纵缝拉杆采用直径×长度×间距=14×700×600(mm)，拉杆采用 HRB400 级钢筋，设在板厚中央，拉杆中间 10cm 涂沥青二遍，拉杆距横缝或自由边不小于 10cm，两幅板块间应在先浇筑的板块侧面上半部涂热沥青二遍，要切缝宽 4～6mm，深 7cm，并灌缝，支模时请严格掌握纵缝的顺直度。

（3）填缝材料：填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好，不溶于水，不渗



水；高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂；负温拉伸量大；低温时不脆裂、耐久性好等性能，考虑采用加热施工式填缝料沥青马蹄脂类，填缝料及填缝板材料要求见下表：

7-13 填缝料和填缝板要求表

| 填 缝 板     |                      | 填 缝 料    |      |
|-----------|----------------------|----------|------|
| 压缩应力（Mpa） | 5.0～20.0             | 灌入稠度（s）  | < 20 |
| 复原率（%）    | >55（吸水后不应小于不吸水的 90%） | 失粘时间(h)  | 6～24 |
| 挤出量(mm)   | < 5.5                | 弹性（复原率%） | > 75 |
| 弯曲荷载(N)   | 100～400              | 流动度(mm)  | 0    |
|           |                      | 拉伸量（mm）  | > 15 |

7.6.2 新老砼板块设置拉杆技术要求

- 1、应在老水泥砼板块板厚中央机械钻孔设置拉杆，拉杆植入旧砼板块 30cm。
- 2、定位：按照设计要求准确确定钻孔的位置。
- 3、钻孔：使用电动冲击钻在确定位置按设计要求(深度、孔径)钻孔，为保证充分发挥被锚固钢筋的作用，钢筋的埋设及孔径应严格按照设计要求，钻孔时不得破坏原混凝土构件的结构。成孔后的孔壁必须完整无损，无裂缝、蜂窝、孔道。
- 3、清孔：成孔后应立即清理，使用毛刷清除孔壁的灰粉不得少于 3 次，用高压气枪吹出粉尘，孔内应完全干燥，使用棉纱蘸取丙酮擦拭孔壁一遍。
- 4、钢筋去污：采用机械方法或者钢丝刷除去钢筋植入部分表面铁锈和氧化层，然后使用丙酮除去钢筋上残留的油污。已经处理过的钢筋应该尽快植入孔内，避免重新生锈或粘上油污。
- 5、配胶：采用 A 级植筋胶，详见 A 级植筋胶主要技术要求表，按需用胶量快速混合均匀。

表7-14 A级植筋胶主要技术要求表

| 性能项目 |        |     | 性能要求 | 备注 |
|------|--------|-----|------|----|
|      |        |     | A级胶  |    |
| 胶体性能 | 劈裂抗拉强度 | MPa | ≥8.5 |    |
|      | 抗弯强度   | MPa | ≥50  |    |
|      | 抗压强度   | MPa | ≥60  |    |

- 6、注胶：胶液应尽快低压注入到孔中，排出气泡，保证胶层饱满。
- 7、植筋：插入钢筋用固定卡在孔端将钢筋固定，在固定卡预留注胶孔和通气孔。

- 8、养护固化：已经植入孔内的钢筋应在常温下养护，不得扰动，24 小时后可以进行下一步施工作业。

7.7 自粘式抗裂贴

7.7.1 自粘式抗裂贴技术性能

自粘式抗裂贴是由沥青基的高分子聚合物、高强抗拉胎基、耐高温并与沥青相容的高强织物复合而成。该产品具有自粘性，施工方便，直接粘贴裂缝处。本项目使用的抗裂贴性能指标如下。

表 7-15 抗裂贴性能指标

| 项 目           |           | 技术参数         |
|---------------|-----------|--------------|
| 厚度≥           |           | 2mm          |
| 拉力，N/50mm≥    |           | 1200         |
| 伸长率%≥         |           | 20           |
| 软化点           |           | 85～110℃      |
| 耐热度           | 增强层≥      | 180℃无明显收缩及变形 |
| 低温柔韧性         |           | -10℃无裂纹      |
| 不透水性          | 压力，MPa≥   | 0.3          |
|               | 保持时间 min≥ | 30           |
| 粘附性 N/mm≥     |           | 4.0 或粘合面外断裂  |
| 高温抗剪 MPa（50℃） |           | ≥0.12        |

7.7.2 自粘式抗裂贴施工要求

- 1、本工程水泥砼接缝选用 32cm 的抗裂贴。
- 2、对于高度不同的接缝及下陷的区域，必须进行找平处理。
- 3、施工前水泥混凝土路面必须干燥。基面潮湿及雨、雪天不得施工。
- 4、施工后，必须用砂包或橡胶轮胎压路机将“防裂贴”压密实，以防在摊铺沥青混凝土前雨水进入“防裂贴”粘合面。如果预计摊铺沥青混凝土之前要下大雨，应在“抗裂贴”二侧用密封胶加以密封。
- 5、气温低于 5℃时不宜施工。
- 6、沥青混凝土摊铺时车辆不得在“防裂贴”上就地碾转掉头。
- 7、在坡度大于 5%时，“防裂贴”宽度不宜大于 330mm。当摊铺底层沥青混凝土时，可能会出现小量滑移，应及时修补，不会影响工程质量。
- 8、当铺贴“防裂贴”的部位，邻边高差大于 1cm 或坑洞较多时，需将该部位找平后再铺贴，防止铺贴在凹陷处的“防裂贴”的受到重力后破坏。找平材料可用环氧砂浆

或用沥青混合料找平。

7.8 灌缝材料要求

1、所有砼切缝及伸缩缝均应把缝内杂物清除干净，再对进行灌缝处理。灌缝后贴自粘式抗裂贴。

2、灌缝材料要求

全部灌缝材料推荐采用 QF94III型水泥砼路面嵌缝料。材料组成：石油沥青、PVC 树脂为基料，适量的改性剂，辅以必要的添加剂，在特定条件下配制而成，属加热施工式。施用方法：现场开箱，将料装入专用施工机具加热箱中，加热温度为 130 ℃~140℃，技术性能指标见下表。

表 7-16 嵌缝料技术性能指标表

| 序号 | 项目名称 | 单位    | 技术标准 |     | 产品性能指标    |           |
|----|------|-------|------|-----|-----------|-----------|
|    |      |       | 高弹   | 低弹  | G 型       | D 型       |
| 1  | 针入度  | 0.1mm | <90  | <50 | 84        | 48        |
| 2  | 流动度  | Mm    | <2   | <5  | 1.2       | 2.1       |
| 3  | 弹性   | %     | >60  | >30 | 90        | 65        |
| 4  | 粘结拉伸 | Mm    | >15  | >5  | 18.4      | 14.9      |
| 5  | 密度   | g/cm  |      |     | 1.25±0.20 | 1.25±0.30 |
| 6  | 灌入温度 | ℃     |      |     | 132（10）   | 137（10）   |

7.9 水泥混凝土面层

7.9.1 水泥混凝土面层技术要求

1、水泥混凝土面层

(1)水泥混凝土路面设计强度以龄期 28 天抗弯拉强度为标准，本路段水泥路面设计弯拉强度  $f_c=4.0\text{Mpa}$ ，弯拉弹性模量  $E_c=27\times10^3\text{Mpa}$ ，板块表面应平整、耐磨、抗滑。

(2)(2)主要道路拓宽段面板长度与老路板块长度一致，巷道板块尺寸应保证长宽比不超过 1.35，且每块板面积不超过 25 平方横缝采用假缝形式。

(3)水泥混凝土混合料由水泥、粗集料、细集料、水与外加剂组成。

(4)水泥混凝土板块的混合料的配合比应根据设计弯拉强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料通过计算、试验和必要调整，以确定单位体积内各种材料的用量。配合比的设计强度  $f_c$  均值按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T

F30-2014）公式（4.2.2）确定。即：

$$f_c = \frac{f_r}{1 - 1.04 c_v} + ts$$

其中  $f_c$ —混凝土配制 28d 弯拉强度的均值(MPa)

$f_r$ —混凝土设计弯拉强度标准值(MPa)

$c_v$ —混凝土弯拉强度的变异系数，取 0.15

$s$ —混凝土弯拉强度试验样本的标准差

$t$ —保证率系数，按样本数 n 和判别概率 p 参照施工规范表 4.1.2-1 确定

2、材料组成及技术要求

(1)水泥混凝土面层骨料的选用技术指标须满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中的要求。

(2)水泥：采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，水泥标号 42.5 级，水泥的抗压强度、抗折强度、安定性和凝结时间必须检验合格，符合施工技术规范表 3.1.2 要求。42.5 级水泥最小用量 300kg/m³，最大水灰比不大于 0.46。

(3)粗集料（碎石）：应使用质地坚硬、耐久、洁净的Ⅱ级粗集料，符合规定级配，最大公称粒径不超过 26.5mm，压碎值小于 15%，针片状含量小于 15%。粗集料级配范围表

水泥混凝土粗集料级配

| 级配        | 累计筛余（以质量计）（%）（方筛孔） |        |       |       |       |      |      |
|-----------|--------------------|--------|-------|-------|-------|------|------|
| 4.75~26.5 | 2.36               | 4.75   | 9.5   | 16.0  | 19.0  | 26.5 | 31.5 |
|           | 95-100             | 90-100 | 70-90 | 50-70 | 25-40 | 0-5  | 0    |

(4)细集料：应质地坚硬、耐久、洁净，细度模数≥2.5，技术指标符合施工技术规范表 3.4.1 中Ⅱ级要求，级配符合表 3.4.2 中中粗砂的级配级要求。

(5)水：采用沿线沟河池塘里的水及地下水，所用水不应含有影响混凝土质量的油、酸、碱、盐类、有机物等。饮用水一般均适用于混凝土；非饮用水，经化验应符合下列要求：

I 硫酸盐含量（按  $\text{SO}_4^{2-}$  计）小于 2.7mg/cm³；

II 含盐量不得超过 5mg/cm³；

IIIPH 值不得小于 4。

(6)外加剂和混凝土配合比设计：所用外加剂的质量应符合国标《水泥混凝土外加剂》的

规定。混凝土配合比应根据设计弯拉强度，耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料，通过计算、试验和必要的调整后确定。

3、混凝土路面接缝设计

(1)横向缩缝：缩缝采用假缝形式。机切假缝宽 4-6mm，缝深 4cm，用塑性沥青填缝料灌注缝口。切缝时间不超过 24h。。

(2)胀缝：在临近桥涵或其它固定构筑物处均应设置胀缝，其中临近构造物处的胀缝，应根据施工温度至少设置 2 条。胀缝采用滑动传力杆，设置补强钢筋支架，将传力杆未涂沥青一端焊接在钢筋支架上，支架下设置砂浆垫块，确保保护层厚度，并用钢纤固定，以确保传力杆准确定位，胀缝缝宽 2cm。在板厚中央设有带套筒传力杆，传力杆采用 HPB300 ϕ 30，长度 L=50cm，间距 30cm，传力杆一半以上涂上沥青，并在涂沥青端加塑料套筒，塑料套筒长 10cm，端头要密封，内留 3cm 空隙，填以纱头，套筒内径较传力杆直径大 1~1.5mm；最外边的传力杆距纵缝或自由边距离为 15~25cm。传力杆必须保证相互平行并平行于路中心线，使其保持在同一中性面内，有套筒端与无套筒端应相间放置，拆模时严禁用力敲打、扳弯传力杆钢筋。胀缝下部为白松填缝板（浸透沥青），上部为塑性填缝料。胀缝、纵缝及工作缝两侧，路面不允许出现高差不均及错台现象。横向、纵向边筋位置应得当。

(3)横向工作缝：每日施工终了或浇筑过程中因故中断浇筑时，必须设置横向工作缝。其位置宜设在胀缝处，其构造与胀缝相同。

(4)纵缝：纵缝必须与路中线平行，纵缝采用平口缝加拉杆，路中心线纵缝拉杆采用直径×长度×间距=14×700×600(mm)，拉杆采用 HRB400 级钢筋，设在板厚中央，拉杆中间 10cm 涂沥青二遍，拉杆距横缝或自由边不小于 10cm，两幅板块间应在先浇筑的板块侧面上半部涂热沥青二遍，要切缝宽 4~6mm，深 7cm，并灌缝，支模时请严格掌握纵缝的顺直度。

(5)端部处理：混凝土路面与桥梁相接处，桥头设有搭板处，应在搭板与混凝土面层板之间设置混凝土面层过渡板，过渡板与搭板间的横缝采用设拉杆平缝形式，过渡板与混凝土面层板间的横缝采用设传力杆胀缝形式。胀缝量大时，应连续设置 2~3 条设传力杆胀缝。

(6)填缝材料：填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好，不溶于水，不渗水；高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂；负温拉伸量大；低温时不脆裂、耐久性好等性能，考虑采用加热施工式填缝料沥青马蹄脂类，填缝料及填缝板材料要求见下表：

填缝料和填缝板要求表

|       |       |
|-------|-------|
| 填 缝 板 | 填 缝 料 |
|-------|-------|

|           |                      |          |      |
|-----------|----------------------|----------|------|
| 压缩应力（Mpa） | 5.0~20.0             | 灌入稠度（s）  | < 20 |
| 复原率（%）    | >55（吸水后不应小于不吸水的 90%） | 失粘时间(h)  | 6~24 |
| 挤出量(mm)   | < 5.5                | 弹性（复原率%） | > 75 |
| 弯曲荷载(N)   | 100~400              | 流动度(mm)  | 0    |
|           |                      | 拉伸量（mm）  | > 15 |

7.9.2 路面结构层施工注意事项

1、施工中应严格按照现行的《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。

2、进行水泥混凝土路面施工时，应对基层进行全面检查验收，达到要求后方可施工。  
3、水泥混凝土施工前应做好配合比试验、各种原材料试验，确保达到设计及规范要求。  
4、水泥混凝土混合料从拌合运输到振捣完成后不得超过初凝时间，砼混和料的塌落度、水灰比、和易性均应符合要求。

5、水泥混凝土路面塌落度应控制在 0~2cm。  
6、水泥混凝土板块表面应平整、耐磨、抗滑，最后抹平宜用木抹，如用钢抹则需拉毛处理。砼板顶面进行机械压纹处理。

7、水泥混凝土路面要求切缝时间一般不大于 24h。  
8、雨季施工应注意天气预报，加强施工现场与混和料拌合场地联系，下雨应停止施工。  
9、混凝土一般在混凝土成型 60h 后进行拆模，拆模时要防止损坏板的边角。养生先采用塑料薄膜保湿隔离覆盖，再采用草帘保温覆盖初凝后的混凝土路面。在中午气温较高时洒水养生，以确保混凝土水化反应充分进行，防止混凝土失水过多过快以及温度过低，避免混凝土面板产生不规则或严重的开裂。若低温天施工，路面覆盖保温保湿养生时间一般应不少于 28 d。

10、模板高度与板厚一致。模板要求用水准仪超平，高差不大于 2mm，模板之间不得有缝隙；模板与基层接触处不得漏浆，内侧应涂刷隔离剂。

7.10 水泥混凝土路面施工注意事项

7.10.1、混凝土路面接缝设计

(1)横向缩缝：缩缝采用假缝形式。机切假缝宽 4-6mm，缝深 4cm，用塑性沥青填缝料灌注缝口。切缝时间不超过 24h。在

(2) 纵缝：纵缝必须与路中线平行，纵缝采用平口缝加拉杆，路中心线纵缝拉杆采用

直径×长度×间距=14×700×600(mm)，拉杆采用 HRB400 级钢筋，设在板厚中央，拉杆中间 10cm 涂沥青二遍，拉杆距横缝或自由边不小于 10cm，两幅板块间应在先浇筑的板块侧面上半部涂热沥青二遍，要切缝宽 4～6mm，深 7cm，并灌缝，支模时请严格掌握纵缝的顺直度。

（3）填缝材料：填缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好，不溶于水，不渗水；高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂；负温拉伸量大；低温时不脆裂、耐久性好等性能，考虑采用加热施工式填缝料沥青马蹄脂类，填缝料及填缝板材料要求见下表：

7-13 填缝料和填缝板要求表

| 填 缝 板     |                      | 填 缝 料    |      |
|-----------|----------------------|----------|------|
| 压缩应力（Mpa） | 5.0～20.0             | 灌入稠度（s）  | < 20 |
| 复原率（%）    | >55（吸水后不应小于不吸水的 90%） | 失粘时间(h)  | 6～24 |
| 挤出量(mm)   | < 5.5                | 弹性（复原率%） | > 75 |
| 弯曲荷载(N)   | 100～400              | 流动度(mm)  | 0    |

7.11 灌缝材料要求

1、所有砼切缝及伸缩缝均应把缝内杂物清除干净，再对进行灌缝处理。灌缝后贴自粘式抗裂贴，抗裂贴宽度为 32cm。

2、灌缝材料要求

全部灌缝材料推荐采用 QF94III型水泥砼路面嵌缝料。材料组成：石油沥青、PVC 树脂为基料，适量的改性剂，辅以必要的添加剂，在特定条件下配制而成，属加热施工式。施用方法：现场开箱，将料装入专用施工机具加热箱中，加热温度为 130 ℃～140℃，技术性能指标见下表。

表 7-16 嵌缝料技术性能指标表

| 序号 | 项目名称 | 单位    | 技术标准 |     | 产品性能指标    |           |
|----|------|-------|------|-----|-----------|-----------|
|    |      |       | 高弹   | 低弹  | G 型       | D 型       |
| 1  | 针入度  | 0.1mm | <90  | <50 | 84        | 48        |
| 2  | 流动度  | Mm    | <2   | <5  | 1.2       | 2.1       |
| 3  | 弹性   | %     | >60  | >30 | 90        | 65        |
| 4  | 粘结拉伸 | Mm    | >15  | >5  | 18.4      | 14.9      |
| 5  | 密度   | g/cm  |      |     | 1.25±0.20 | 1.25±0.30 |
| 6  | 灌入温度 | ℃     |      |     | 132（10）   | 137（10）   |

8 交通安全设施设计

8.1 设计内容

本工程设计的内容主要为标线。

8.2 标线

本设计中标线类型有车行道分界线、导向箭头、人行横道线、停止线等。

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，需要使用寿命长、反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。

8.2.1 设计依据

本项目交通标志以《道路交通标志及标线》（GB5768-2009）为依据，标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证视线诱导良好，车道分界清晰、线形清楚、轮廓分明。

8.2.2 标线的布设原则

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

8.2.3 标线的平面布设

（1）对向车行道分界线（中心线）为黄虚线，黄线实线长 400cm，间距 600cm，线宽均为 15cm。

（2）人行横道线：设置于交叉口及行人需要过道路较为集中的路段，人行横道线为白色，人行横道线最小宽度为 3m。

（3）停止线：为 40cm 横向白色标线，设置于交叉路口、人行横道前及其他需要车辆停止的位置。

（4）让行线：让行线分为减速让行线及停车让行线，设置于路口减速（或停车）让干线车辆先行，让行线颜色为白色。

（5）导向箭头：设在车道中间，用于标识车道转向功能的划分，图案为白色。

8.2.4 标线材料的选择

本项目采用热熔标线，标线涂层厚度为 1.6+0.2mm，应均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象，表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证 300g/m²。

8.3 施工要点及注意事项



8.3.1 交通标线

- （1）标线施工前须标线处路面表面清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质，施工时地表温度高于 5℃。
- （2）标线施工应根据设计要求进行标线放样，纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适；标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。
- （3）当车行道宽度变化时，其过渡应圆滑、顺畅。
- （4）标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。
- （5）设置于路面的道路交通标线应使用抗滑材料，标线表面的抗滑性能一般不应低于所在路面的抗滑性能。

9 路线交叉

9.1 交叉口平面设计

平面交叉口设计车速为 10~15km /h，采用直接加铺转角式交叉口，交叉点前后各相交公路的停车视距长度所构成的三角形范围内，应保证通视。

9.2 交叉口路面结构

交叉口采用拓宽补强路面结构。

10 筑路材料质量、储量及运输方式

10.1 石料

项目区石料产量较丰富，主要有大岛山、安峰山等地均有石料出产，岩性有花岗岩片麻岩、花岗岩等，石料质地坚硬、洁净、质量好，储量多，可用于路面基层、面层及砼结构物等，满足本工程需要。

10.2 砂料

工程用砂主要产于山东省临沭县大兴镇和郯城县高峰头镇的沭河河床及河漫滩，砂的质地纯净、含泥量微，细度模数  $M_x=2.7\sim2.8$ ，砂的质量和产量能满足工程要求，是公路工程良好砂料。

10.3 水泥

本工程水泥可从山东临沂等地区购买。

10.4 路堤材料

本工程路基填料主要采用就近取土坑取土、主要为路基填土及路肩培土等。所用土方必

须符合路基填筑的各项要求。

10.5 六大材料来源及供应

工程开工后，钢材、木材、汽油、柴油可以在市、县直接购买，汽车运输到位。工程用水泥、少量沥青可在市区物质供应商处购买。

10.6 工程用电、用水

区域内河流中的水及地下水均可作为工程及生活用水。

沿线电网发达，与供电部门协商后，可就近搭接，也可自行发电。

10.7 运输条件

拟建项目所穿越区域，是全省乃至全国经济较发达的地区，其显著特点是交通运输业在国民经济发展中占有很重要的位置。发达的水运网络和纵横交错的公路网络，给新建公路的建设提供了优越的条件。

拟建项目所跨区域交通运输以公路为主。根据调查，目前各乡镇公路网络都较发达，除有许多等级公路外，还有许多乡、村公路互相连通，运输距离较短的地产材料，应首选陆运。大宗外购材料，可考虑水运至盐河沿岸就近码头，然后改用车辆将材料分散到各工点。

11 施工期环保措施

施工期间的环境保护不容忽视，在施工中需注意施工方法并注意以下事项：

11.1 保护耕地、保护植被、减少水土流失

临时用地尽量少占耕地，料场、拌和场尽量选择在公路用地范围内，施工营地尽量租用现有房屋及场地。占用耕地时，表层耕植土应收集保存，施工结束后及时清理、复耕。

作好取、弃土和临时用地生态环境的恢复。

取土必须按指定的取土场、集中规则取土，防止乱挖乱掘。水塘段施工时，应先围堰、排水疏干，防止雨季施工水土流失、污染鱼塘，影响养殖业生产。

保证填土路基的压实度，是稳定路基、防止水土流失的重要措施。尤其是路基边坡的压实，必须每填 2~3 层土采用推土机上下运行或挖掘机正铲拍击或蛙式打夯机夯实等措施。

雨季施工时，应加强临时排水管理措施，如路肩边缘设土埝、泄水口，并铺草袋或纺织袋，既可防止雨水冲毁路基，又可减少水土流失。

刷坡后应及时植树、撒草籽，绿化覆盖土层。弃土应充分合理利用，回填沿线的洼地或培路肩。所有施工场地在工程竣工后，应进行清理，恢复原地貌，不得乱堆乱弃，影响自然

环境和阻塞河道。

11.2 水质环境保护措施

施工营地和物料堆场的设置应尽量远离沿线水体。施工营地作好生活废水及含油废水的处理措施，建立垃圾站以集中堆放及收集垃圾，垃圾站应远离水体。

水泥混凝土拌和厂等排放的废水，应在场地内设排水沟排入排涝沟或自然沟中，不得排放流入鱼塘、水塘、农田或引水渠、引水河中。

路基范围的地下水露头如泉眼和水井等水源敏感点，应设疏导保护措施，防止填土在施工时散落污染，影响饮用水和农田灌溉水的水质。

11.3 大气污染防治措施

必须配备足够的洒水车，施工便道、未完成的路面应经常洒水，在敏感路段增铺草垫，尽量减少道路扬尘的产生。

筑路材料运输中，应采用袋装料，尽量减少对沿线农田、村庄带来的环境污染。

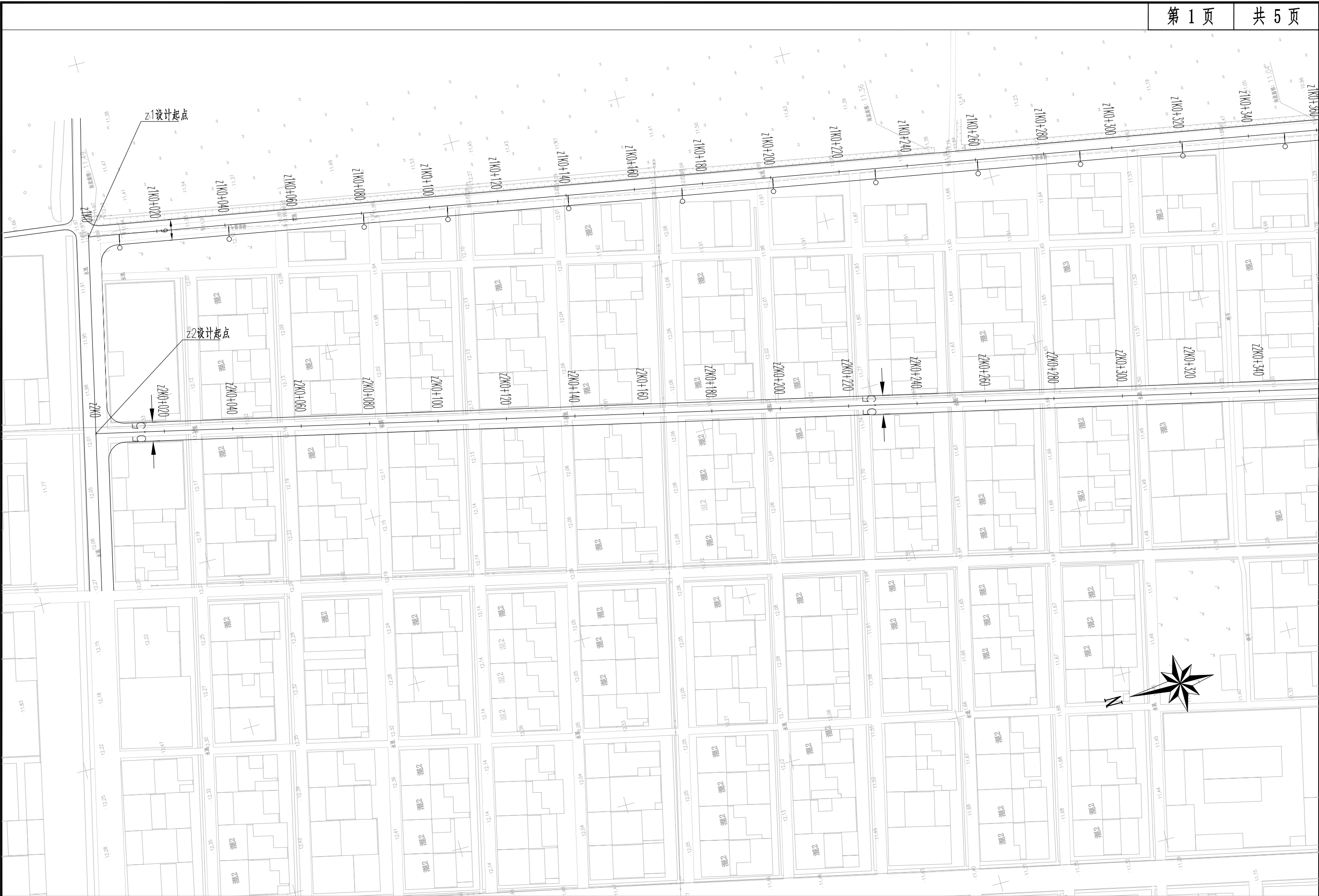
水泥混凝土搅拌机应有防尘措施。

11.4 噪音环境质量防治措施

位于村庄和居民区附近的施工路段，一般不宜夜间施工。对于需要连续施工的作业项目应设置临时移动声屏障；对施工设备需进行定期维护保养，确保机械设备保持低噪音状态。合理安排作业人员，对经常处于高噪音环境的人员，采取戴耳塞、头盔等必要的劳动保护措施。

11.5 其他

各项环境保护措施应与公路工程同步实施，同步完成。



海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路线平面图

设计

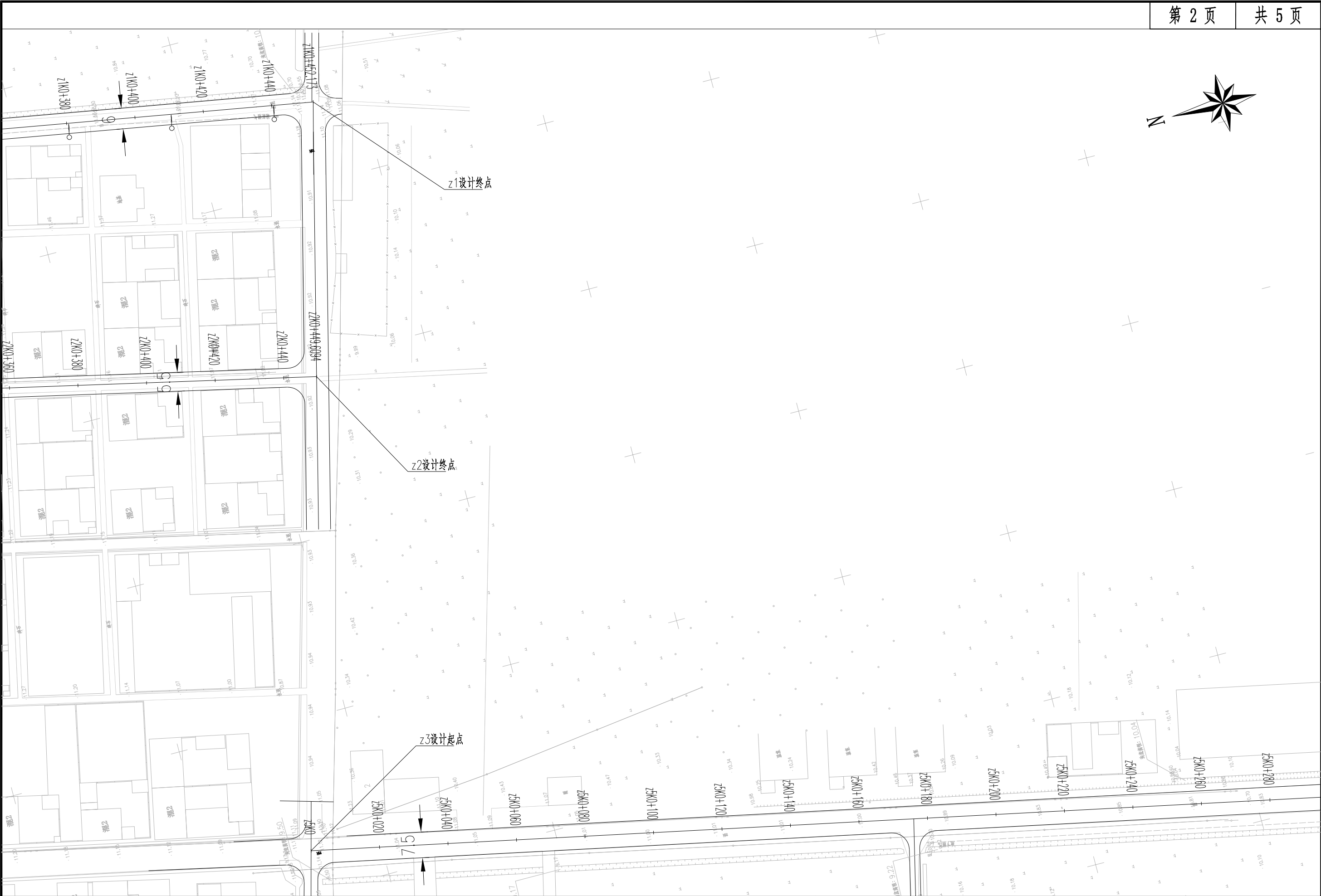
复核

审核

日期  
2025.07

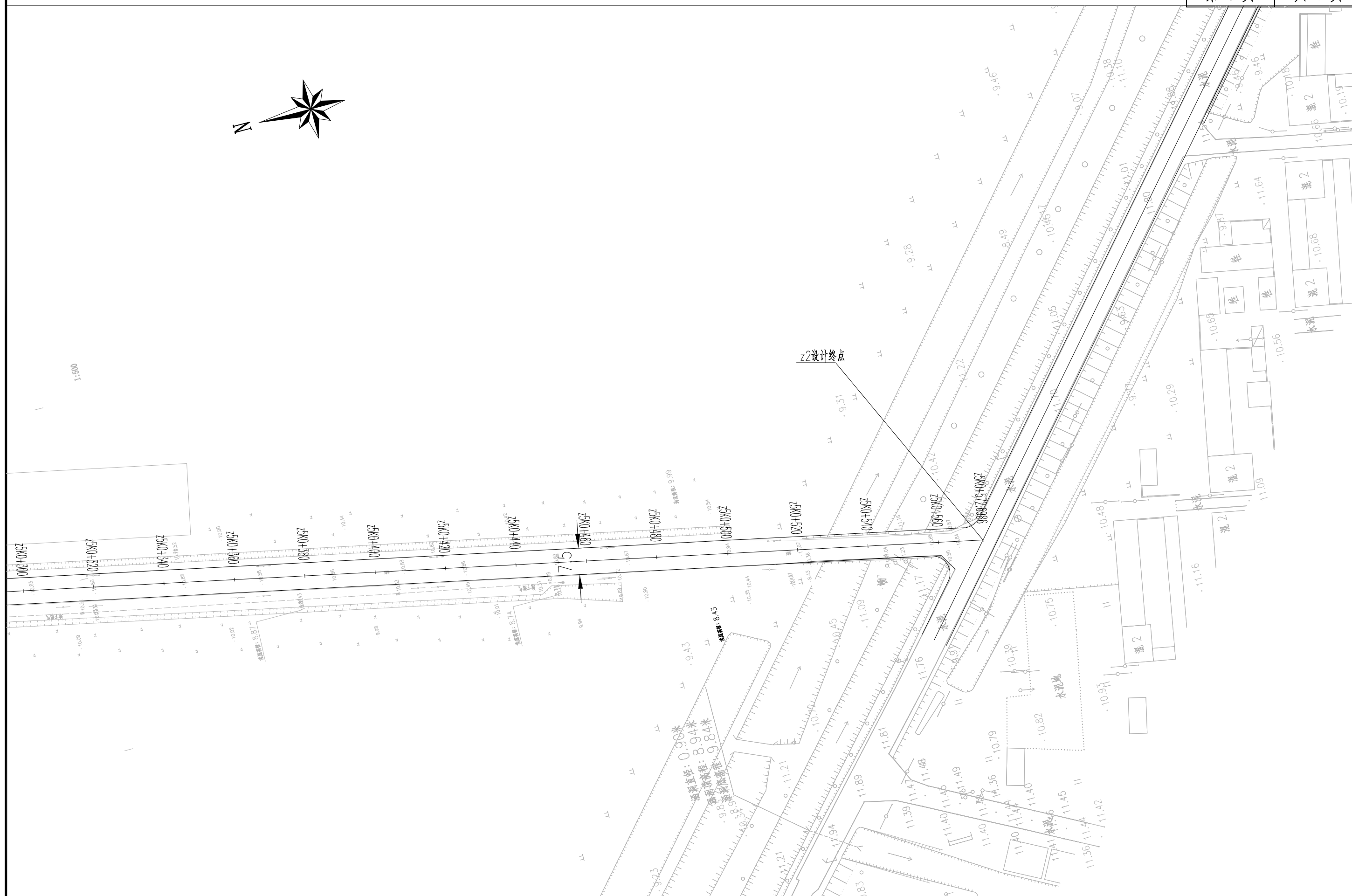
图表号  
SII-1

华设设计集团股份有限公司



|         |                                |       |    |    |    |          |       |              |
|---------|--------------------------------|-------|----|----|----|----------|-------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基地宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 路线平面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期       | 图表号   | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                |       |    |    |    | 2025. 07 | SII-1 |              |





海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基地村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

### 路线平面图

## 设计

复核

审核

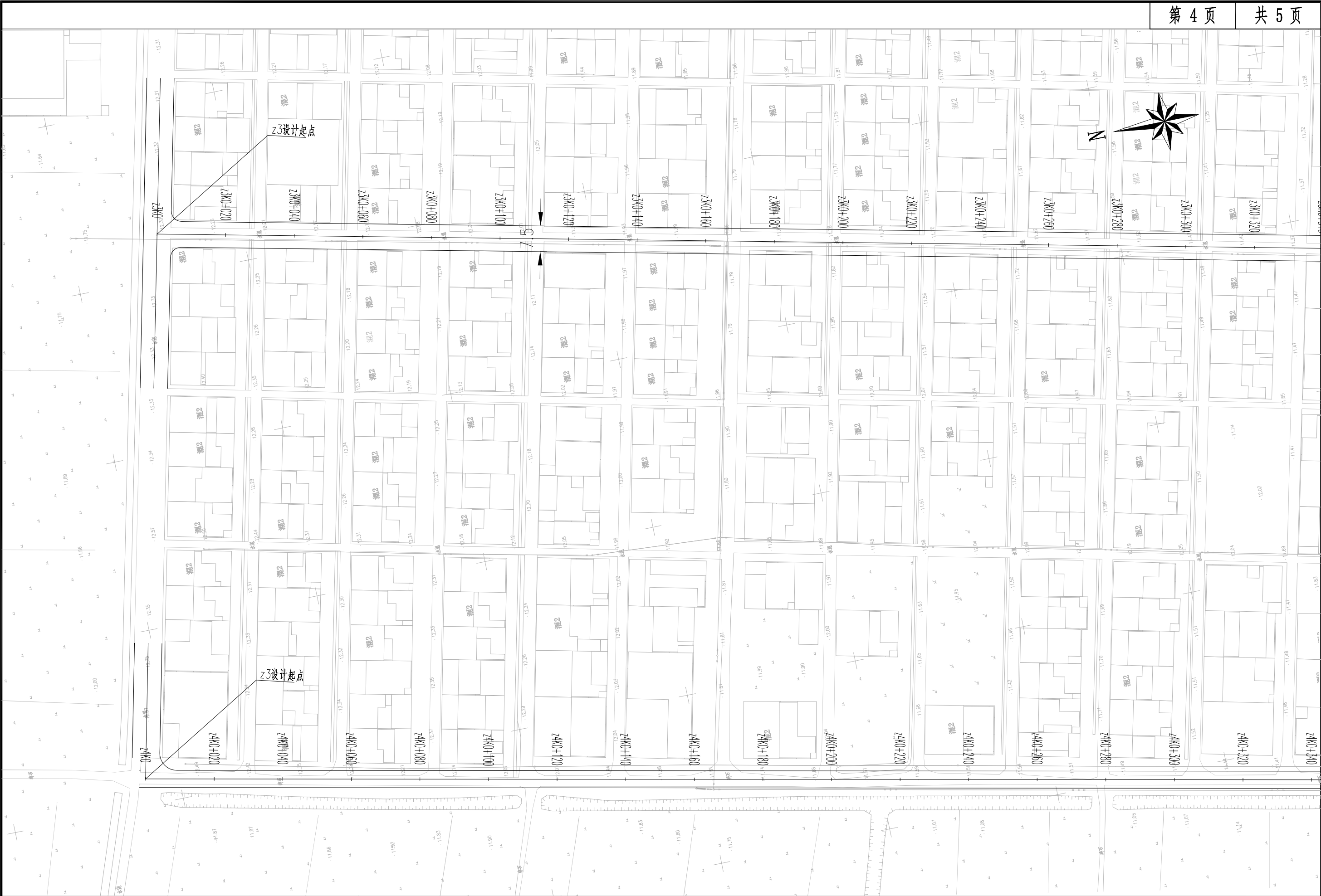
日期

|       |  |
|-------|--|
| 图 表 号 |  |
|-------|--|

华设设计集团股份有限公司

2025.07

S II-1

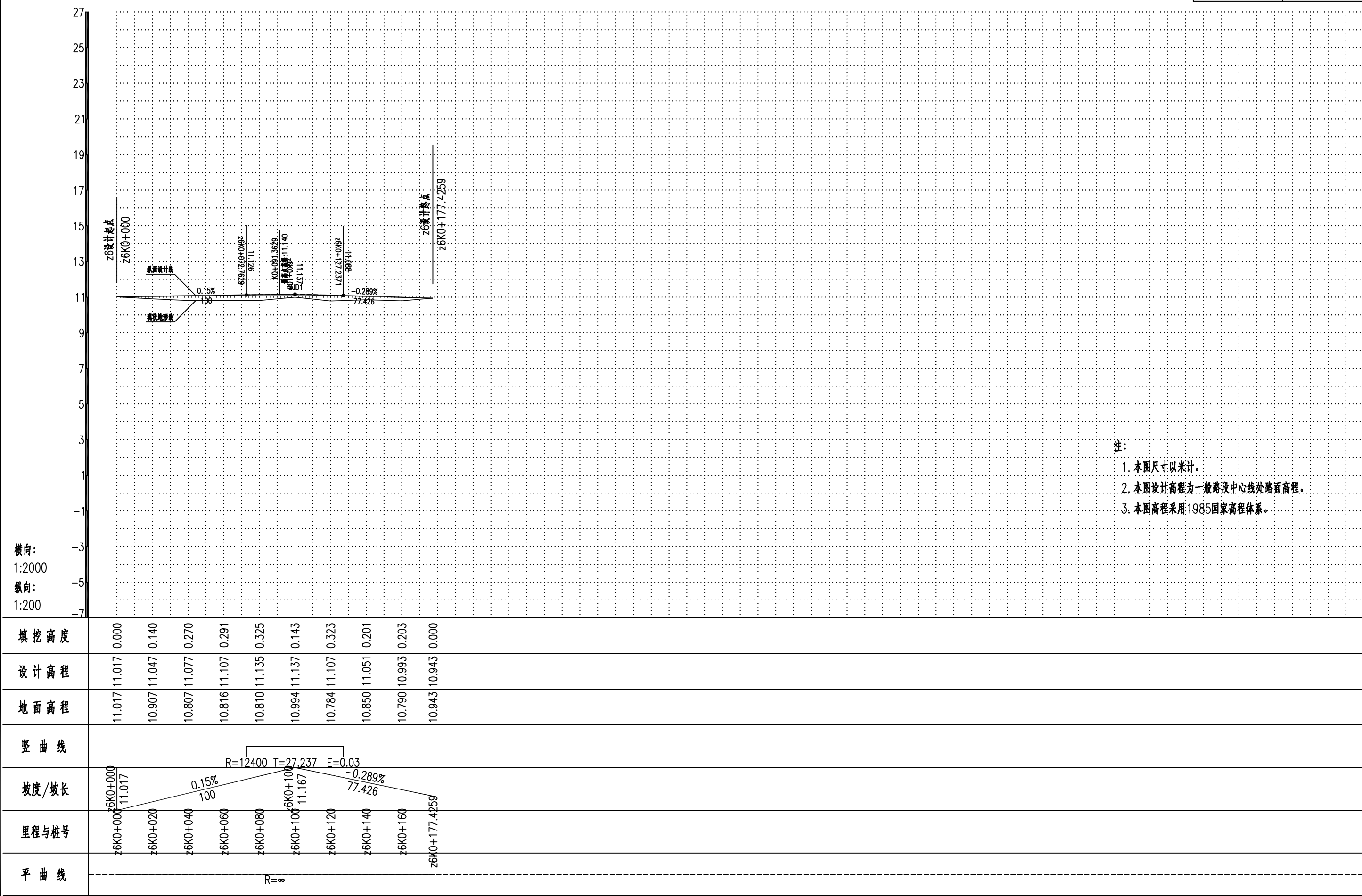


|         |                                |       |    |    |    |          |       |              |
|---------|--------------------------------|-------|----|----|----|----------|-------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 路线平面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期       | 图表号   | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                |       |    |    |    | 2025. 07 | SII-1 |              |

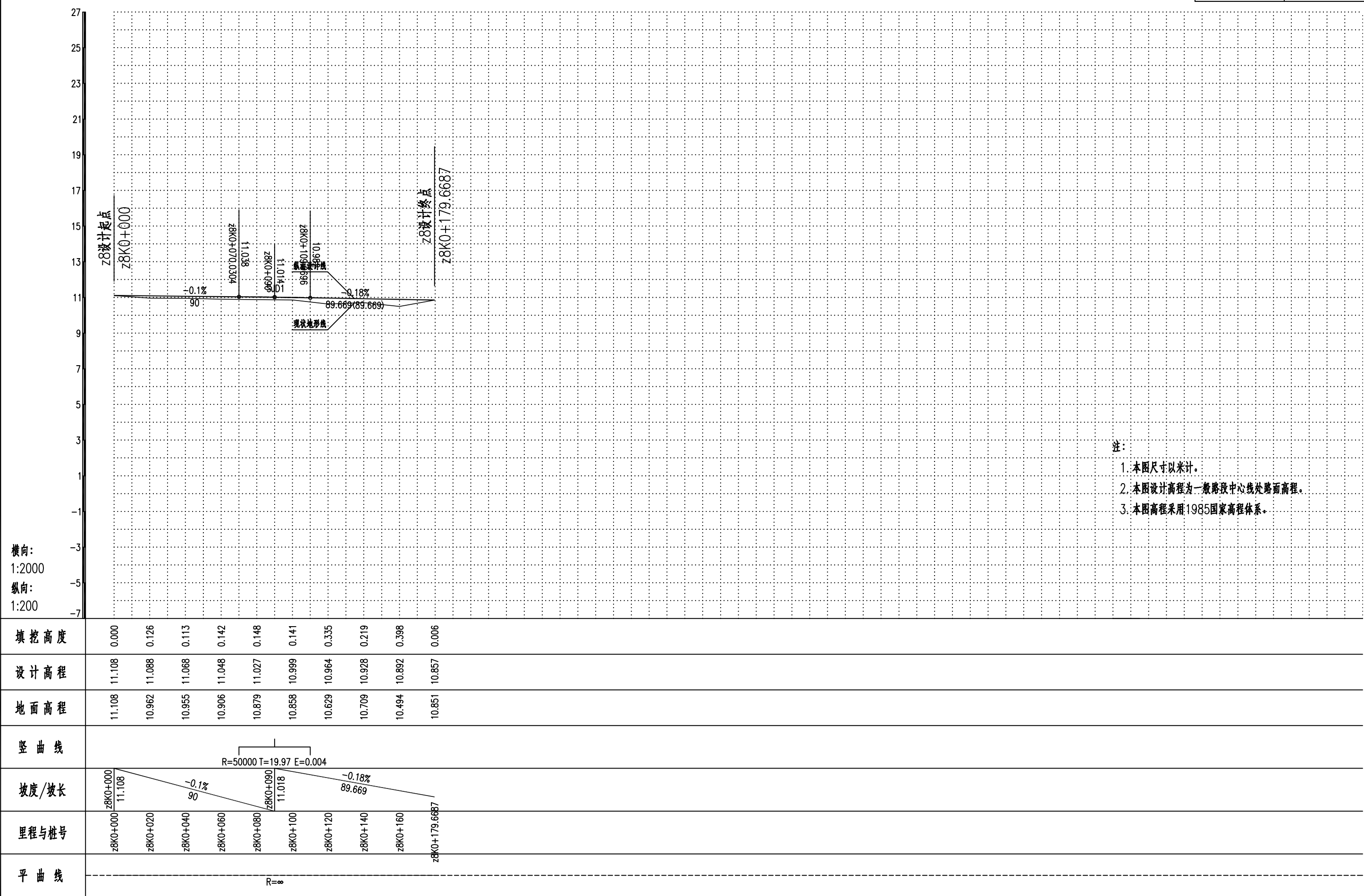


注：1、本图尺寸以米为单位。  
2、本图比例为1：1000。  
3、本图2000大地坐标系。  
4、本图高程采用1985国家高程体系。

|         |                                 |       |    |    |    |          |       |              |
|---------|---------------------------------|-------|----|----|----|----------|-------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基地村宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 路线平面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期       | 图表号   | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                 |       |    |    |    | 2025. 07 | SII-1 |              |







注：

1. 本图尺寸以米计。
2. 本图设计高程为一般路段中心线处路面高程。
3. 本图高程采用1985国家高程体系。

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路线纵断面图-z8

设计

复核

审核

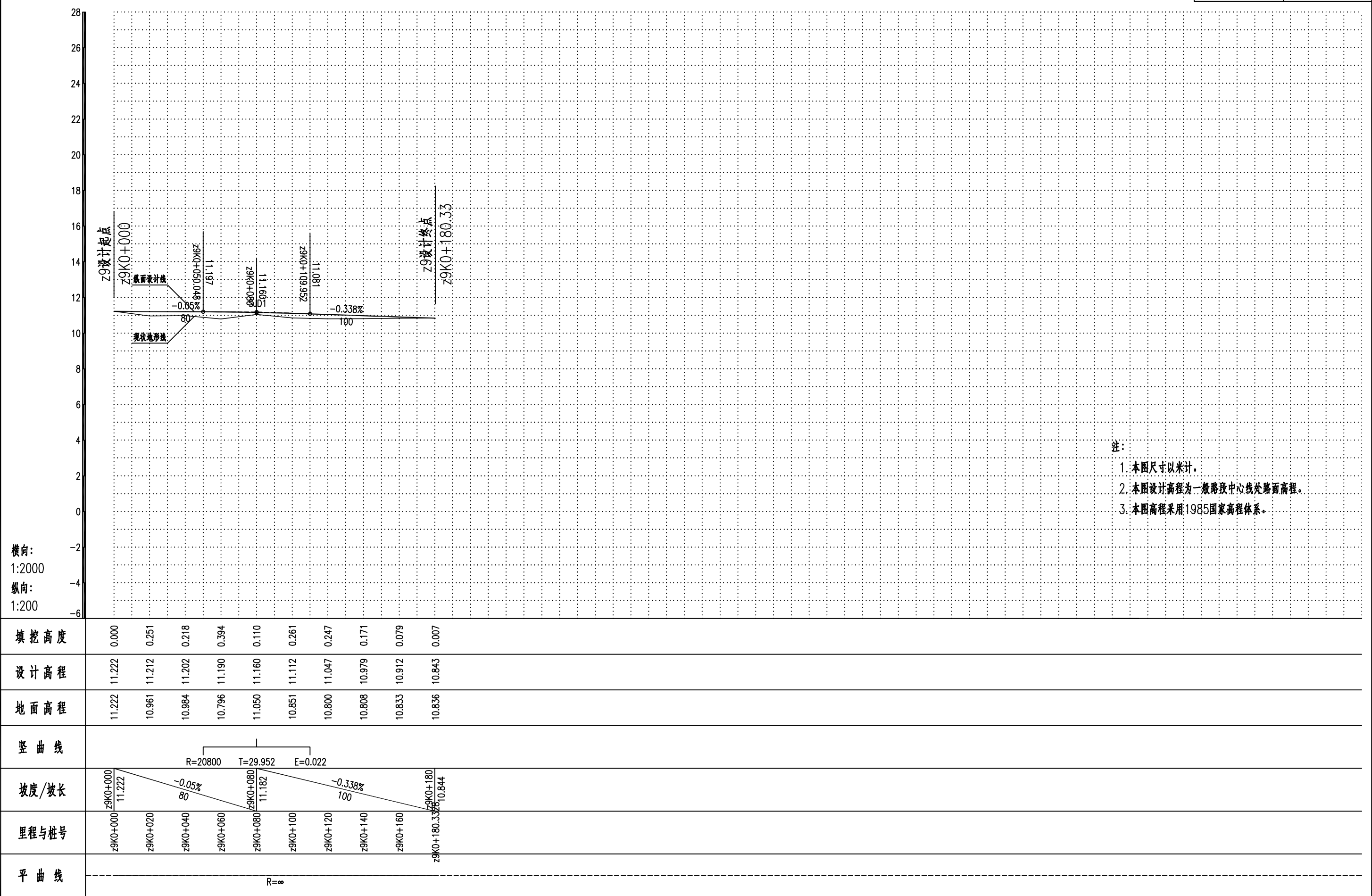
日期

2025. 07

图表号

SII-2

华设设计集团股份有限公司



注：  
1. 本图尺寸以米计。  
2. 本图设计高程为一般路段中心线处路面高程。  
3. 本图高程采用1985国家高程体系。

横向：  
1:2000  
纵向：  
1:200

逐 桩 坐 标 表

| 桩 号          | 座 标         |              | 桩 号 | 座 标 |   | 桩 号 | 座 标 |   | 桩 号 | 座 标 |   |
|--------------|-------------|--------------|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|---|
|              | X           | Y            |     | X   | Y |     | X   | Y |     | X   | Y |
| z1K0+000     | 3872459.419 | 40419600.371 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+020     | 3872439.712 | 40419596.963 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+040     | 3872420.004 | 40419593.555 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+060     | 3872400.297 | 40419590.147 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+080     | 3872380.589 | 40419586.739 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+100     | 3872360.882 | 40419583.331 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+120     | 3872341.174 | 40419579.923 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+140     | 3872321.467 | 40419576.515 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+160     | 3872301.759 | 40419573.107 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+180     | 3872282.052 | 40419569.699 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+200     | 3872262.344 | 40419566.291 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+220     | 3872242.637 | 40419562.883 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+240     | 3872222.929 | 40419559.475 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+260     | 3872203.222 | 40419556.068 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+280     | 3872183.514 | 40419552.660 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+300     | 3872163.807 | 40419549.252 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+320     | 3872144.099 | 40419545.844 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+340     | 3872124.392 | 40419542.436 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+360     | 3872104.684 | 40419539.028 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+380     | 3872084.977 | 40419535.620 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+400     | 3872065.269 | 40419532.212 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+420     | 3872045.562 | 40419528.804 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+440     | 3872025.854 | 40419525.396 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
| z1K0+452.173 | 3872013.859 | 40419523.322 |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |
|              |             |              |     |     |   |     |     |   |     |     |   |



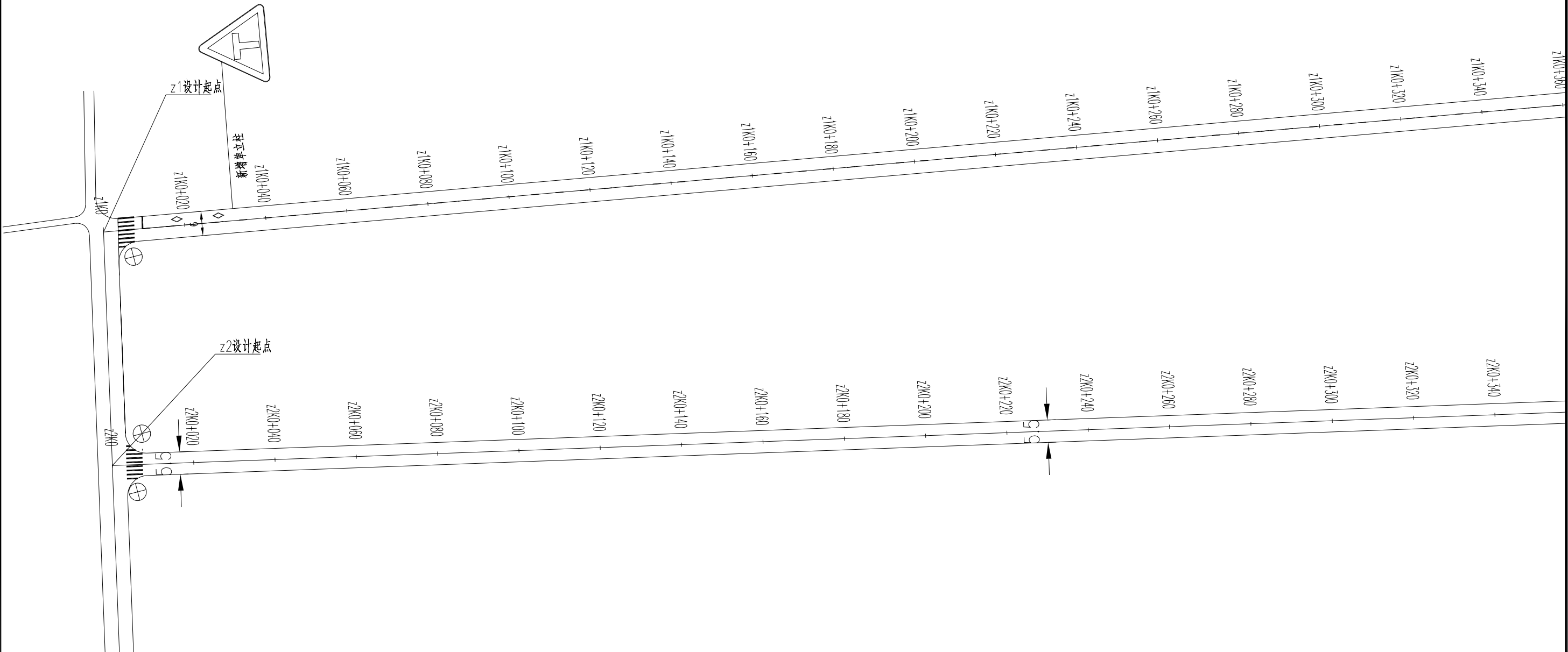






| 坐标系统: |      |             | CGCS2000坐标系，中央经线120° |        |        |    |
|-------|------|-------------|----------------------|--------|--------|----|
| 高程系统: |      |             | 1985国家高程基准           |        |        |    |
| 序号    | 点号   | 坐标          |                      | 高程（m）  | 控制点点之记 | 备注 |
|       |      | X（m）        | Y（m）                 |        |        |    |
| 1     | ZJ01 | 3872133.947 | 40419074.481         | 11.361 |        | 钢钉 |
| 2     | ZJ02 | 3872016.859 | 40419521.384         | 11.123 |        | 钢钉 |
| 3     | ZJ03 | 3871589.839 | 40419208.747         | 10.848 |        | 钢钉 |

| 道路名称 | 桩号 |   |     | 标线黄线 | 标线白线 | 警告标志（边长<br>70cm） | 道口标柱 |
|------|----|---|-----|------|------|------------------|------|
|      |    |   |     | 平方   | 平方   | 套                | 个    |
| 纵一路  | 0  | — | 450 | 33   | 38.4 | 4                | 11   |
| 纵二路  | 0  | — | 448 |      | 16   |                  |      |
| 纵三路  | 0  | — | 440 | 32.4 | 24.8 |                  |      |
| 合计   |    |   |     | 65.4 | 79.2 | 4                | 11   |



海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

交通工程平面图

设计

复核

审核

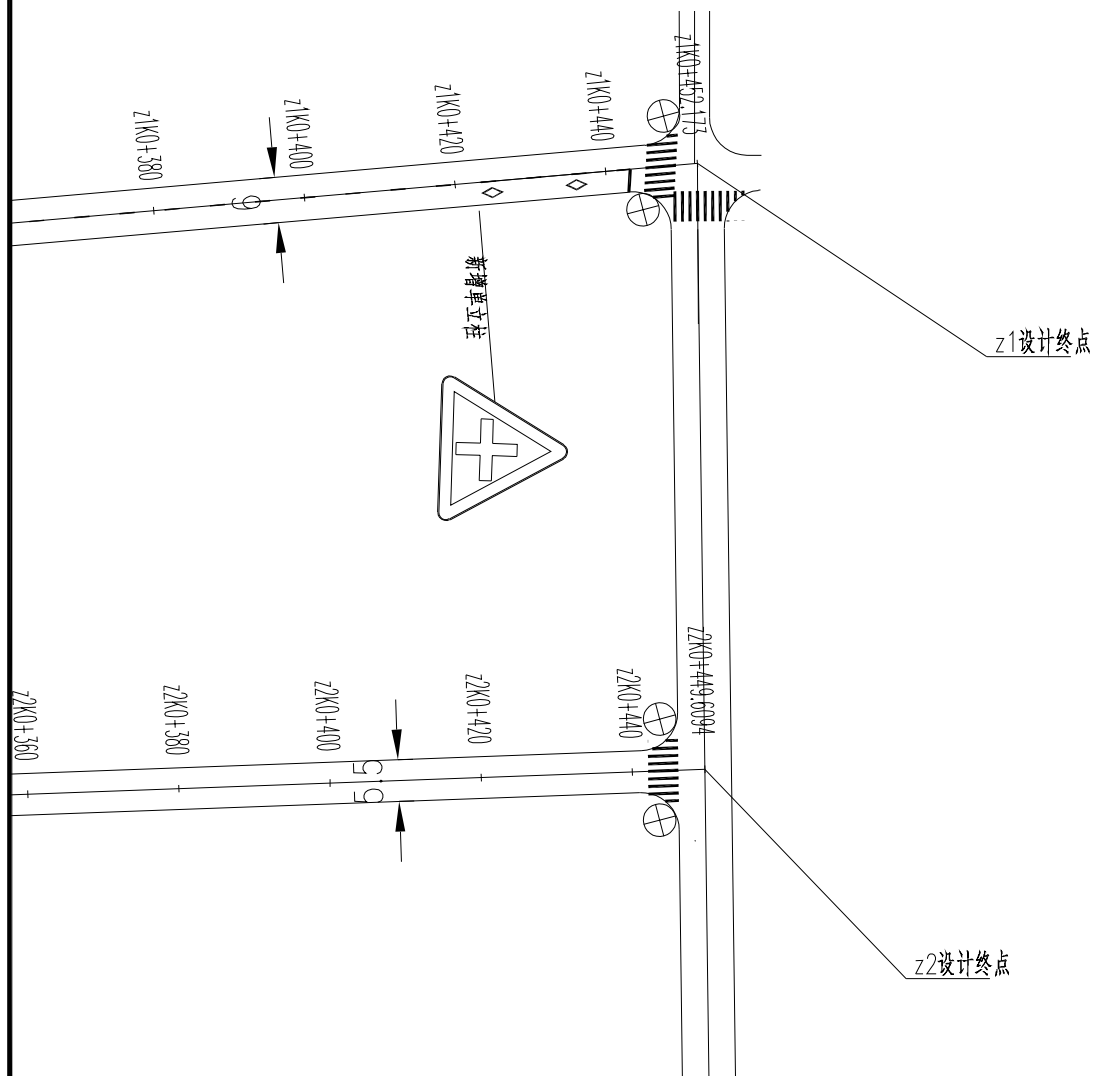
日期

2025. 07

图表号

SII-5-2

华设设计集团股份有限公司



海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

交通工程平面图

设计

复核

审核

日期

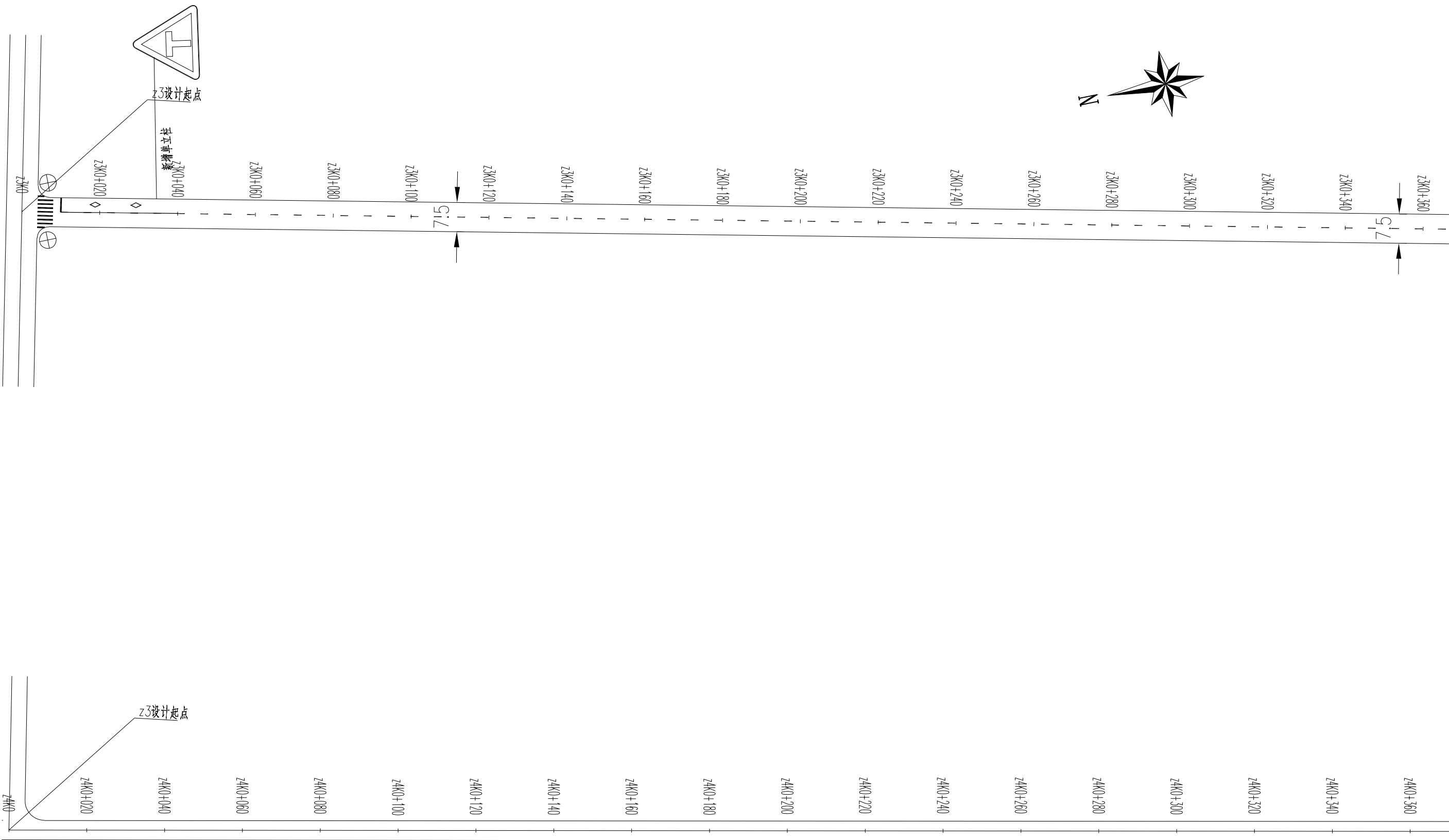
图表号

2025. 07

SII-5-2

华设设计集团股份有限公司





海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

交通工程平面图

设计

复核

审核

日期

2025. 07

图表号

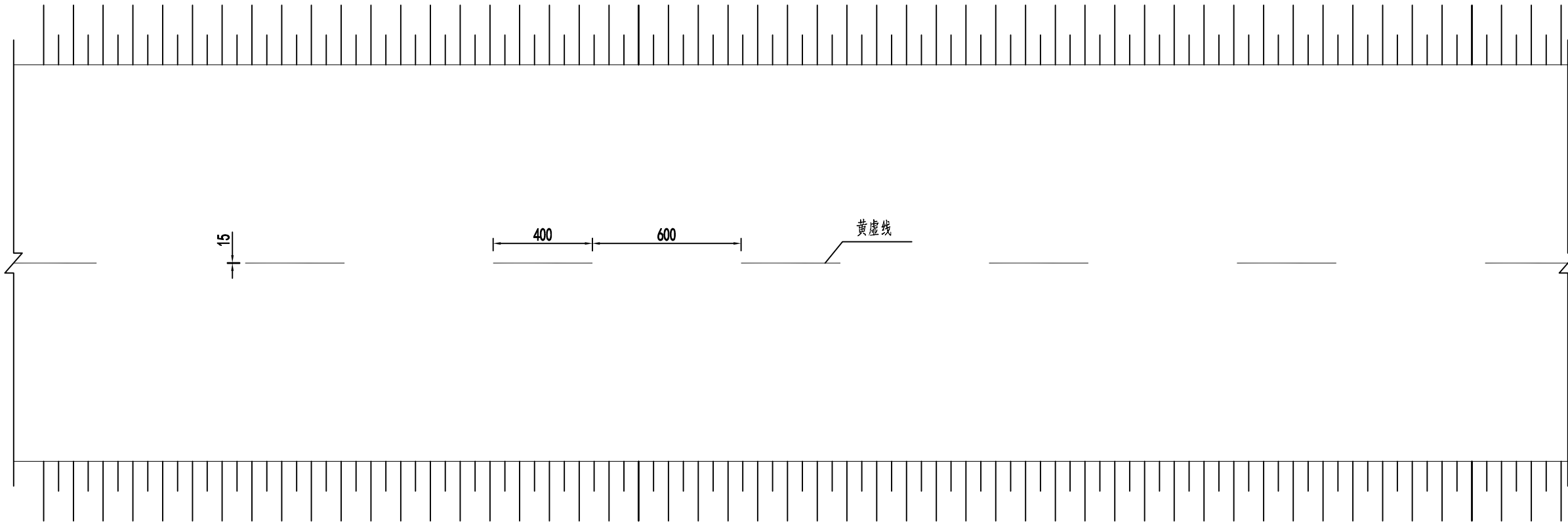
S II-5-2

华设设计集团股份有限公司



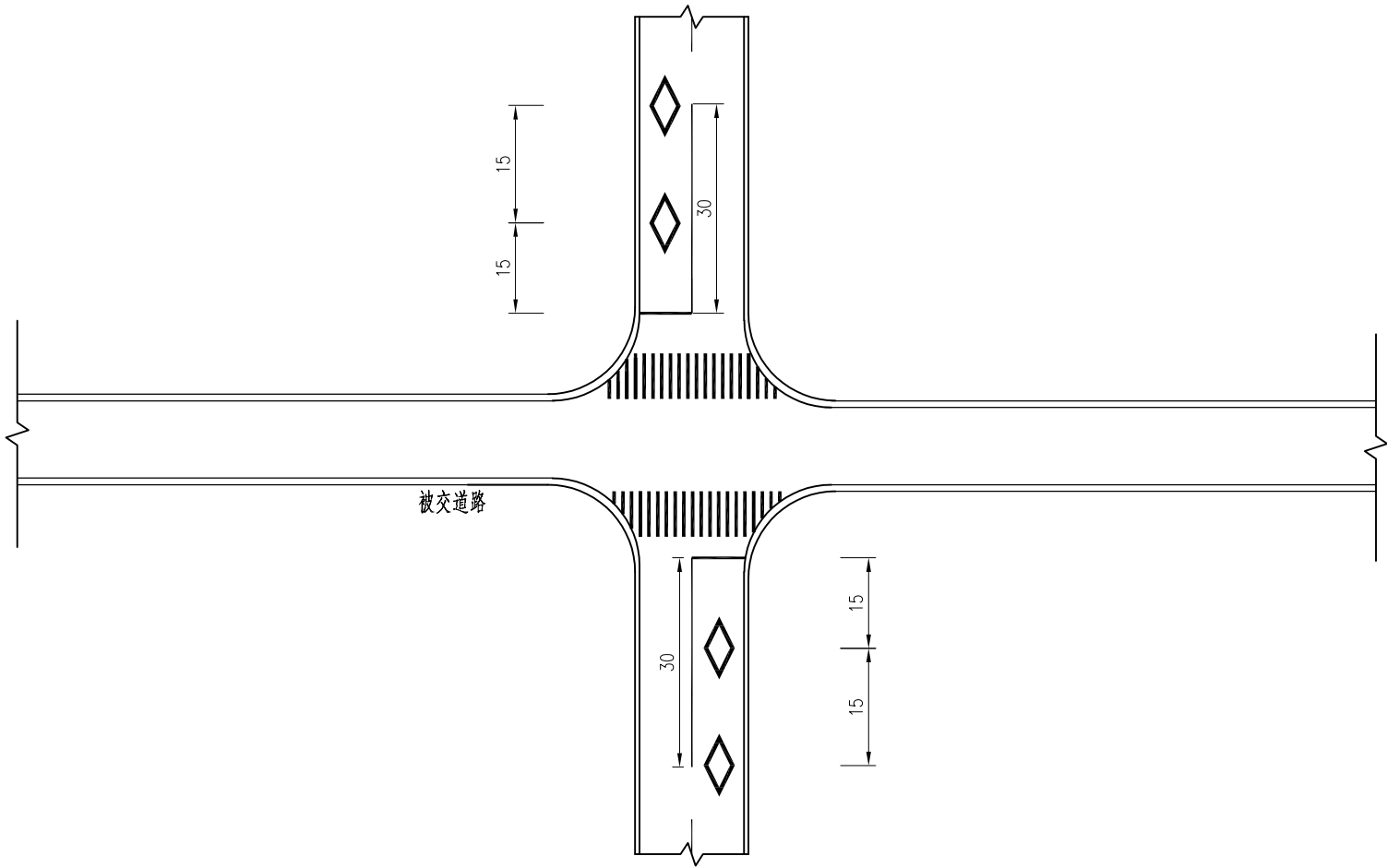
|         |                                |         |    |    |    |          |         |              |
|---------|--------------------------------|---------|----|----|----|----------|---------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 交通工程平面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期       | 图表号     | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                |         |    |    |    | 2025. 07 | SII-5-2 |              |

标线一般布置图



注：  
1.本图除特殊说明外，其他尺寸均以厘米计；  
2.路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

与等级道路交叉口标线布置图



注：  
1.本图尺寸均以米为单位。  
2.车道停车让行线线距离人行横道1m-2m,人行横道宽度为4m.

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路面标线大样图

设计

复核

审核

日期

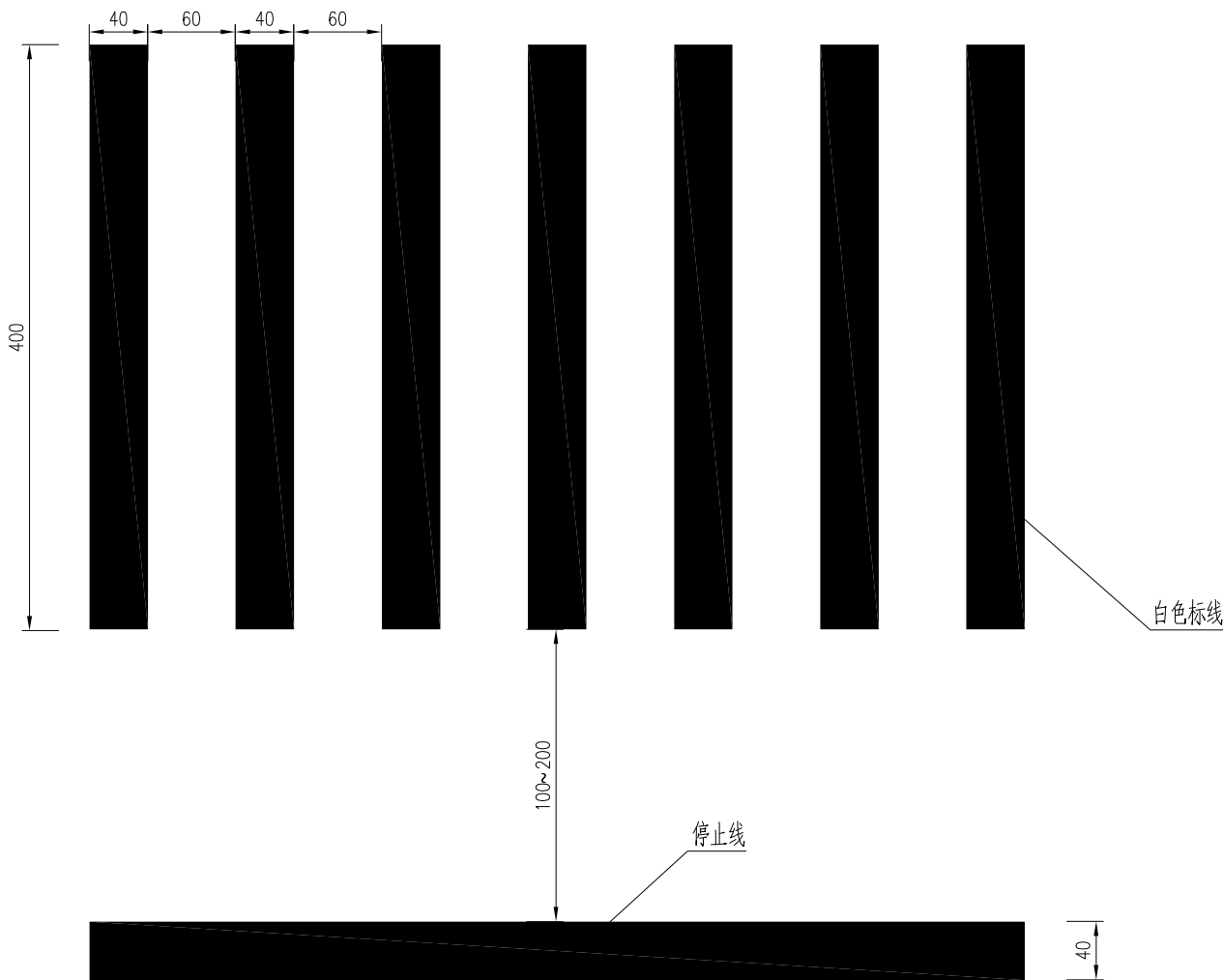
图表号

华设设计集团股份有限公司

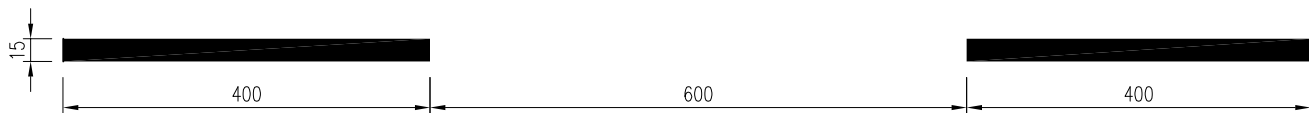
2025. 07

S II-5-3

人行横道及停止线大样



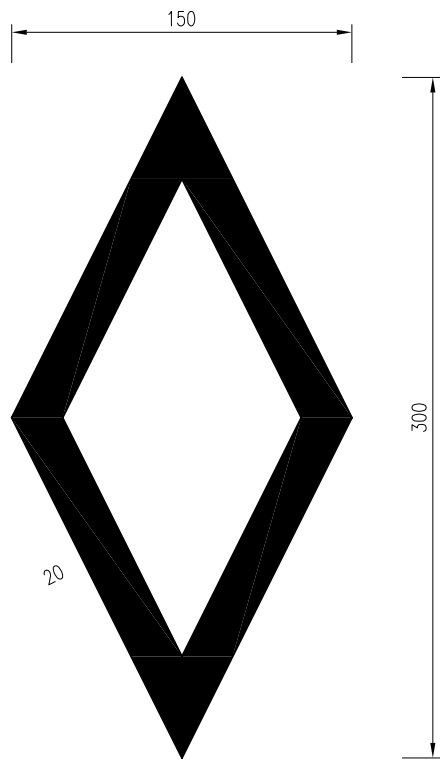
黄虚线



黄实线



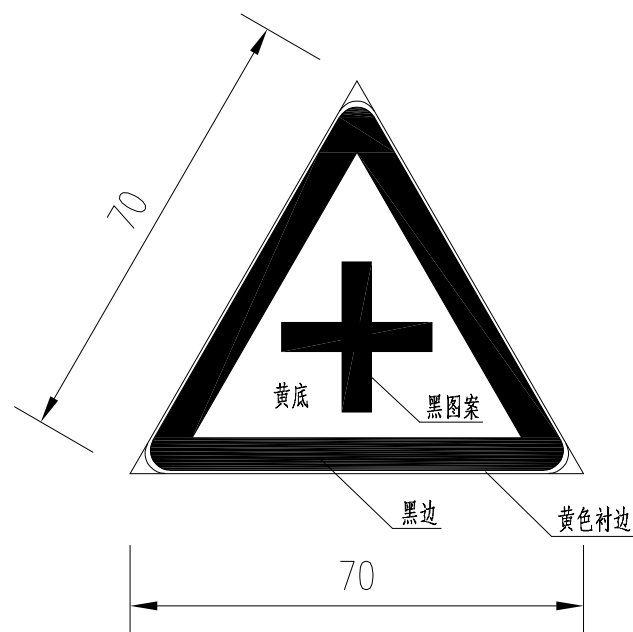
人行横道预告标识线



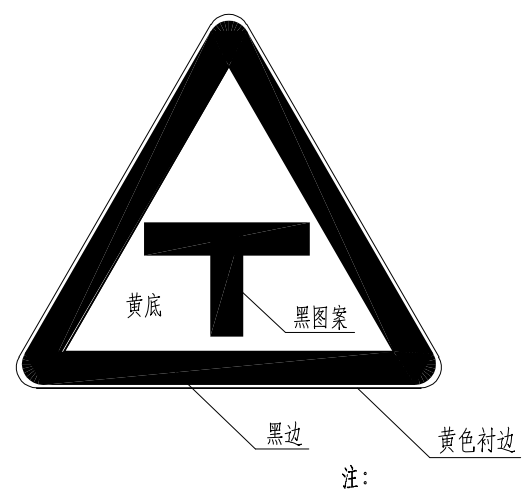
注：

1. 本图尺寸均以厘米计；
2. 路面标线材料采用热熔型路面划线漆；
3. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

交叉路口标志

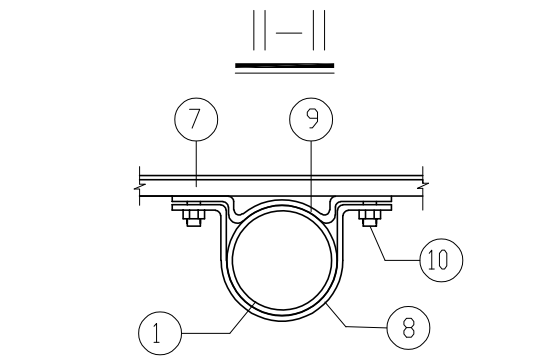
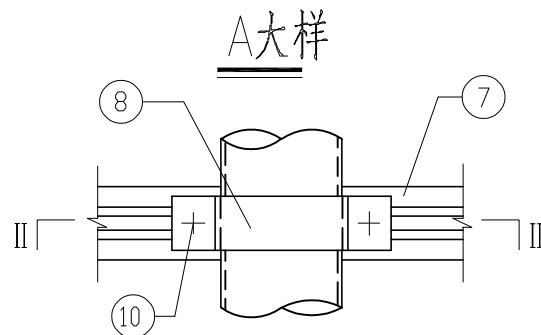
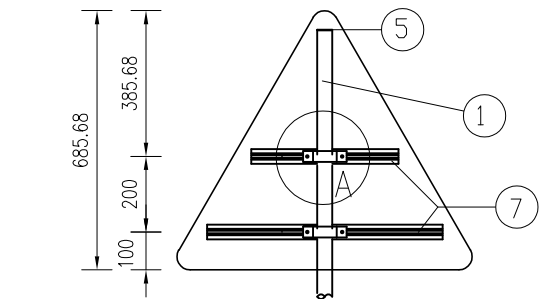
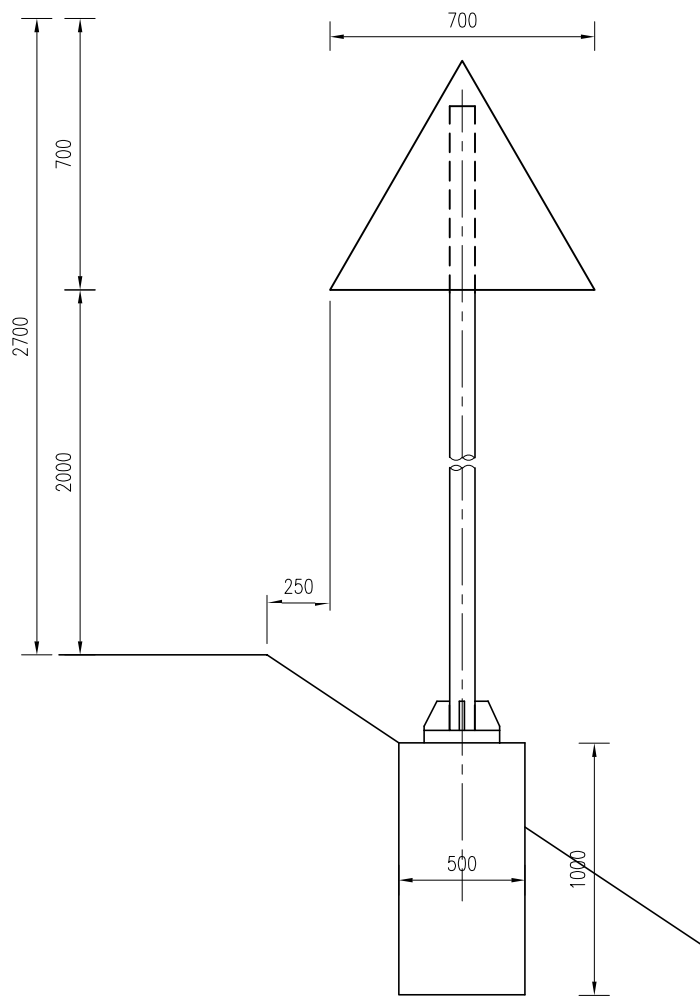


交叉路口标志

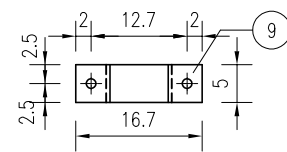
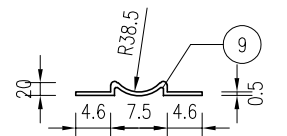
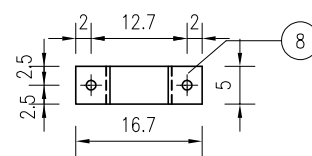
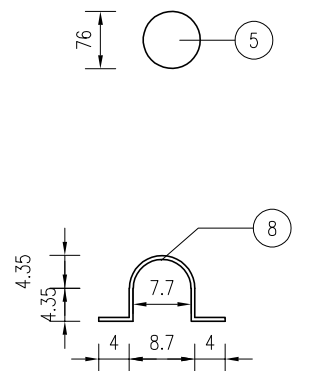
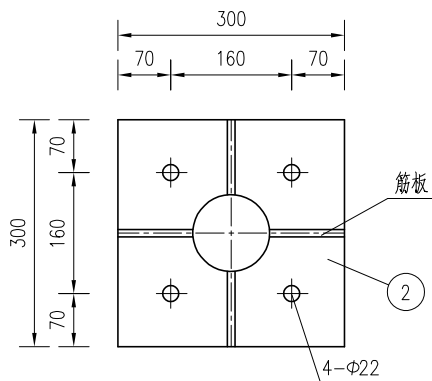
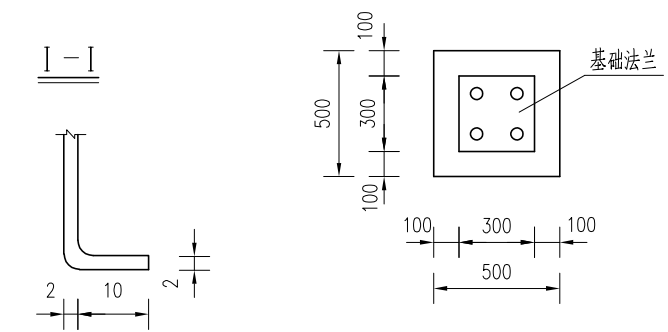


1. 图中尺寸以厘米计;

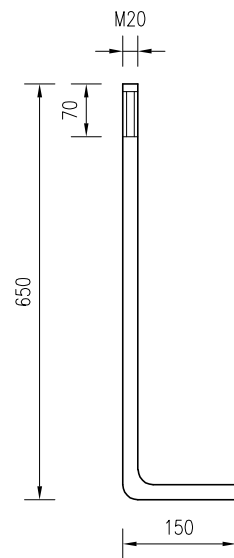




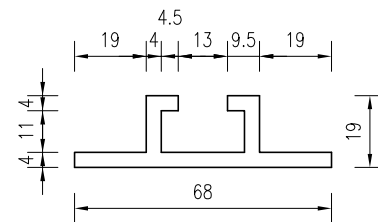
加筋法兰平面图



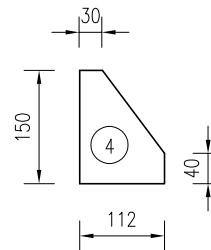
地脚螺栓



铝合金龙骨截面



筋板平面



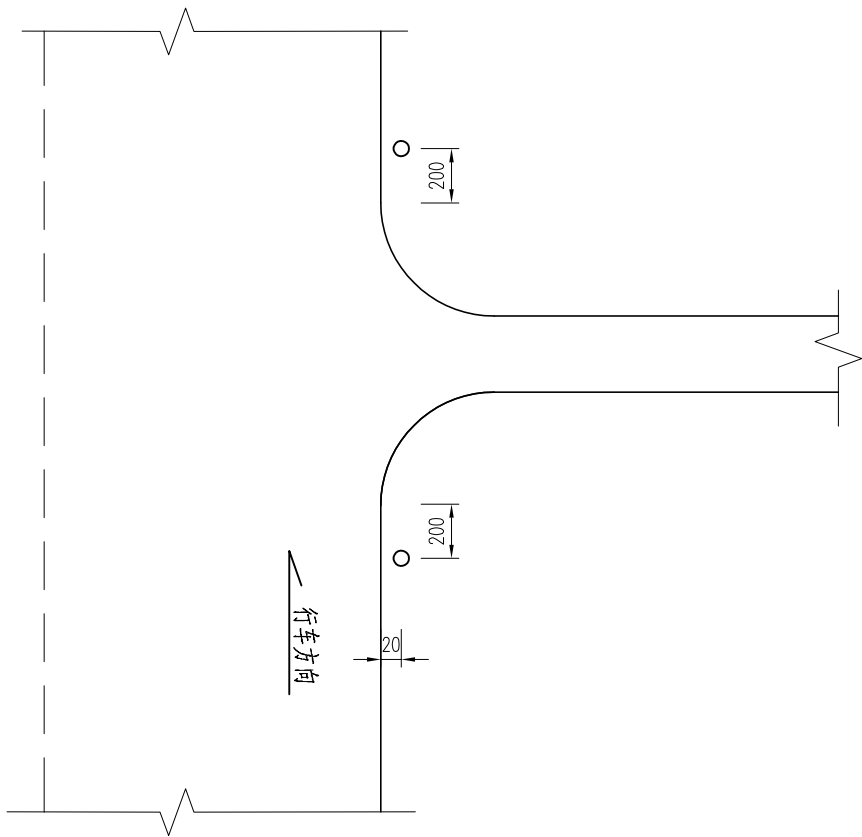
单个标志材料表数量表

| 编号 | 名 称   | 材料   | 规 格        | 单位             | 数量      | 单件重    |
|----|-------|------|------------|----------------|---------|--------|
| 1  | 立 柱   | Q235 | Φ76x5x3200 | 根              | 1       | 28.00  |
| 2  | 加筋法兰  | Q235 | 300x300x10 | 块              | 1       | 7.07   |
| 3  | 基础法兰  | Q235 | 300x300x10 | 块              | 1       | 7.07   |
| 4  | 筋 板   | Q235 | 112x150x10 | 块              | 4       | 1.32   |
| 5  | 立柱顶盖  | Q235 | Φ76x5      | 件              | 1       | 0.23   |
| 6  | 地脚螺栓  | Q235 | M20x700    | 套              | 4       | 2.1    |
| 7  | 铝合金龙骨 | 6063 | 68x15x4    | 米              | 0.4+0.6 | 1.2/米  |
| 8  | 抱 箍   | Q235 | 50x5x277   | 件              | 2       | 0.54   |
| 9  |       | Q235 | 50x5x182   | 件              | 2       | 0.36   |
| 10 | 六角螺栓  | 45   | M12x35     | 套              | 4       | 0.06   |
| 11 | 标志板   | 5A02 | Δ 700x2.0  | 块              | 1       | 2.58   |
| 12 | 铆 钉   | M4   | 12         | 件              | 61      | 0.0005 |
| 13 | 砼基础   | C25  |            | m <sup>3</sup> | 0.175   |        |

注：

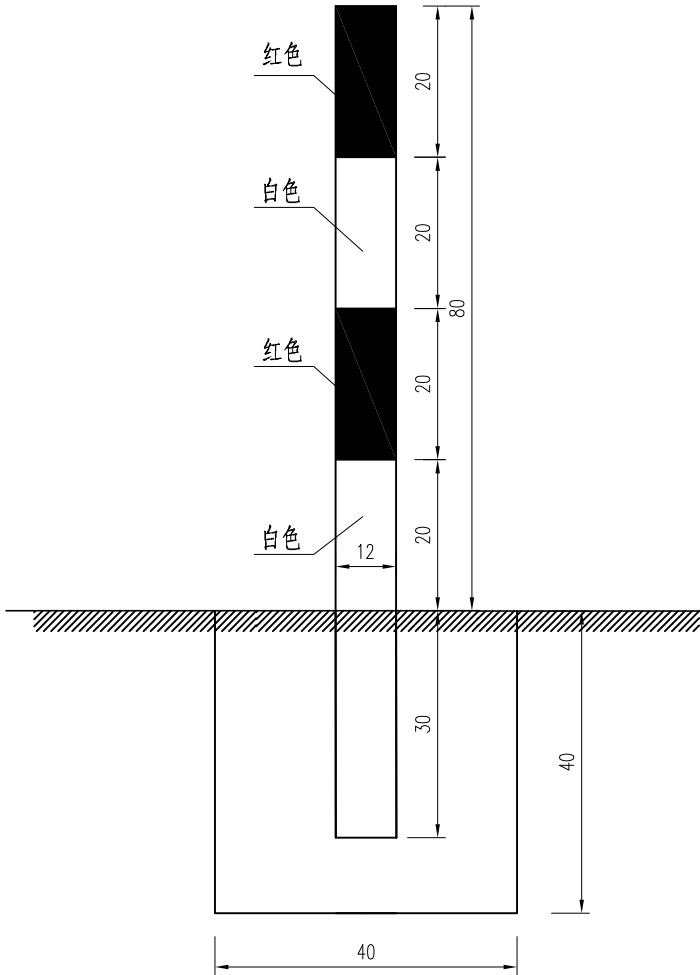
1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌600g/m<sup>2</sup>，螺栓、螺母镀锌量350g/m<sup>2</sup>；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为100mm；
4. 本图为减速让行标志结构图。

道口标柱布置图



- 注：
- 1. 本图尺寸以厘米计。
  - 2. 道口标柱采用 $\Phi 120$ Q235钢管，管壁厚3.5毫米。
  - 3. 道口标柱外表面涂红白相间反光漆，尺寸如图所示。
  - 4. 道口标柱采用C25混凝土基础。

道口标柱立面图

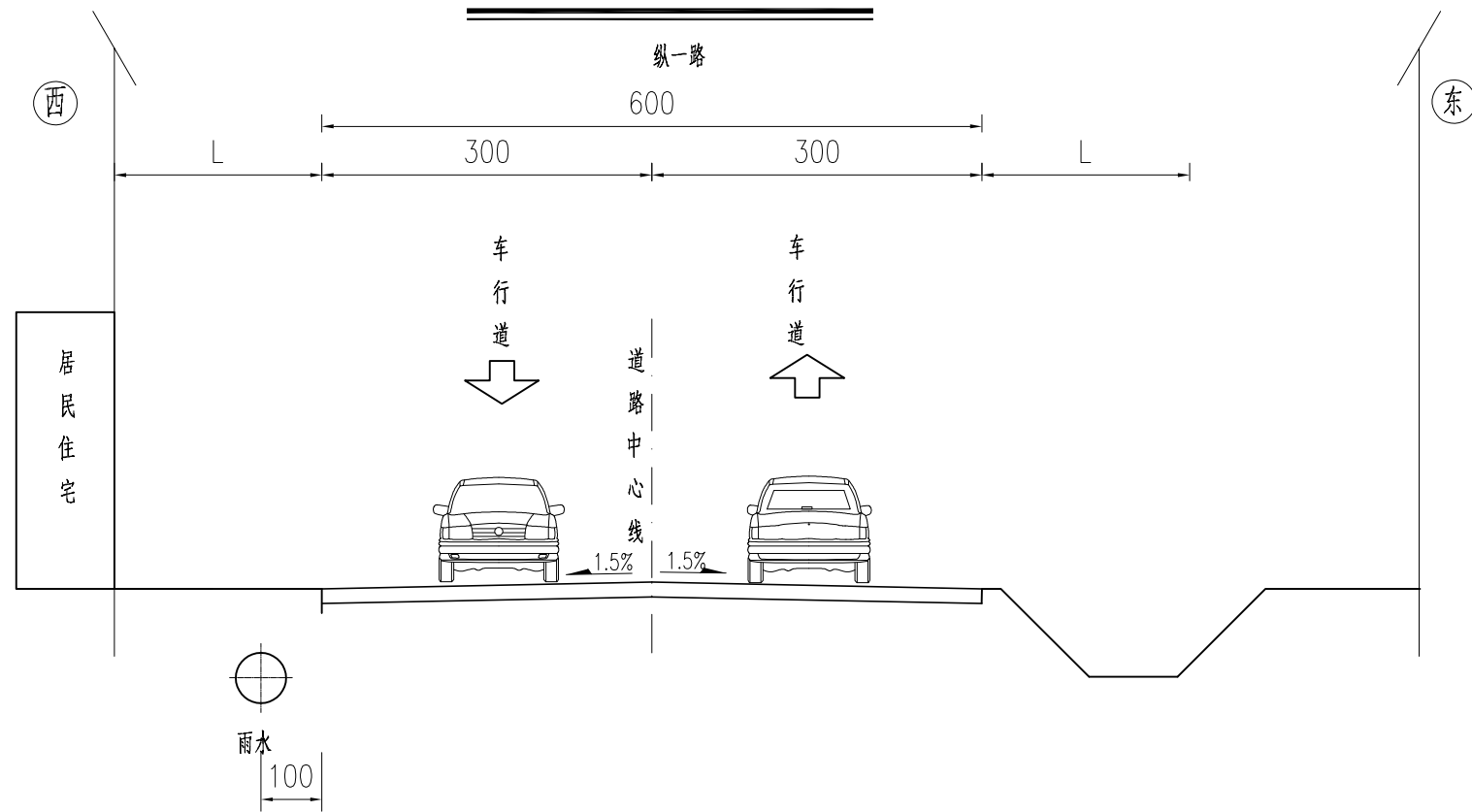


道口标柱材料数量表

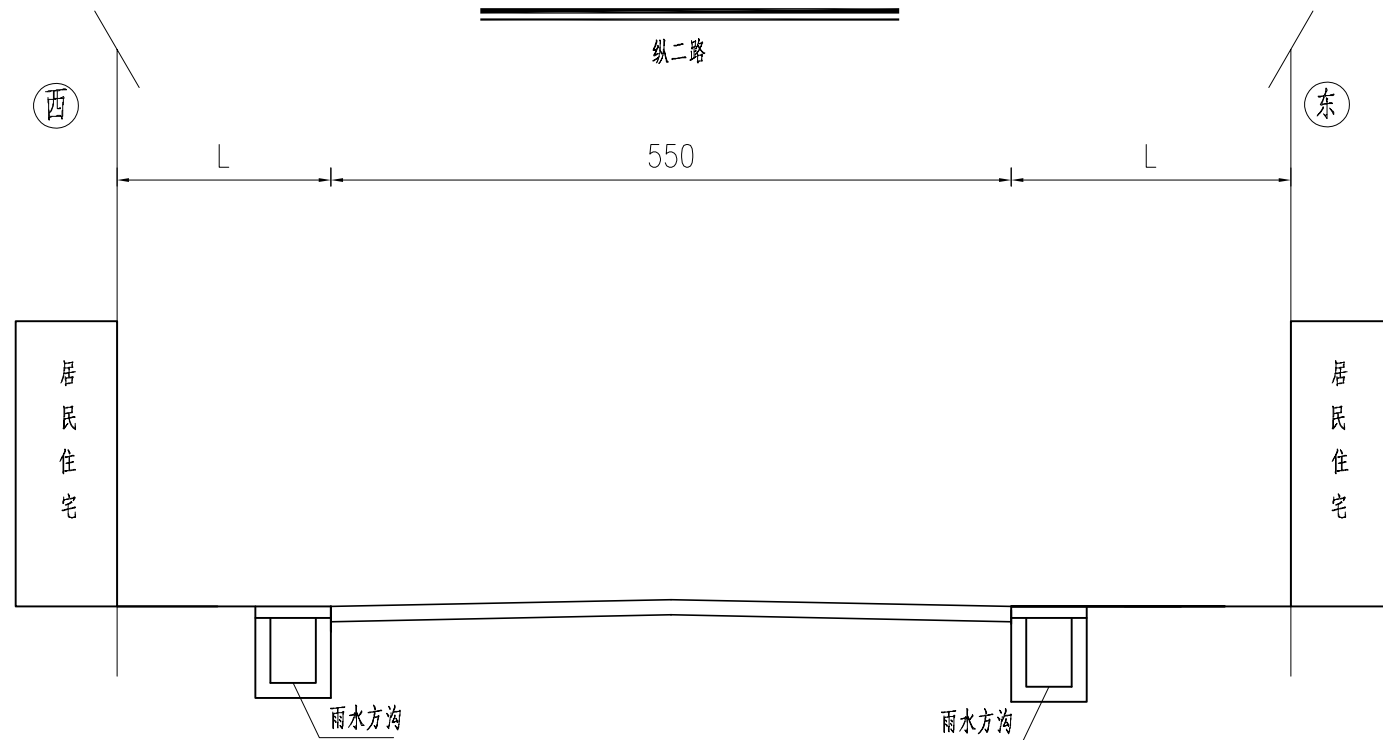
| 编号 | 名 称  | 材 料    | 规 格                               |
|----|------|--------|-----------------------------------|
| 1  | 道口标柱 | Q235   | $\Phi 120 \times 3.5 \times 1100$ |
| 2  | 道口标柱 | C30混凝土 | 0.064 (m <sup>3</sup> )           |

| 序号 | 道路名称 | 桩号 |   |     | 挖方    | 山场碎石土  | 破碎板块  |         |        | 板角断裂 |       |        | 老路灌缝  | 抗裂贴    | 新建混凝土路面(15cm) | 新建混凝土路面(18cm) | 钢筋     | 粘层   | 5cmAC-16中粒式沥青砼 | 花岗岩缘石12.5*25*100 | C15细粒式砼 |
|----|------|----|---|-----|-------|--------|-------|---------|--------|------|-------|--------|-------|--------|---------------|---------------|--------|------|----------------|------------------|---------|
|    |      |    |   |     |       |        | C25砼  | 钢筋      | 破碎板块挖除 | C25砼 | 钢筋    | 破碎板块挖除 |       |        |               |               |        |      |                |                  |         |
|    |      |    |   |     |       |        | 立方    | kg      | 立方     | 立方   | kg    | 立方     |       |        |               |               |        |      |                |                  |         |
| 1  | 纵一路  | 0  | - | 450 | 900   | 675    | 84    | 217.8   | 84     | 5    | 65.34 | 5      | 787.5 |        |               | 202.5         | 815.40 |      |                |                  |         |
| 2  | 纵二路  | 0  | - | 448 |       |        | 66    | 181.5   | 66     | 3    |       | 3      |       | 483.84 |               |               |        | 2464 | 123.2          |                  |         |
| 3  | 纵三路  | 0  | - | 440 |       |        | 29.70 | 139.76  | 29.70  | 5.00 |       | 5.00   |       | 232.96 |               |               |        | 1100 | 55             |                  |         |
| 4  | 纵四路  | 0  | - | 434 |       |        |       |         |        |      |       |        |       |        |               |               |        |      |                | 24.118           | 15.438  |
| 5  | 纵六路  | 0  |   | 177 | 265.5 | 212.4  |       |         |        |      |       |        |       |        | 79.65         |               |        |      |                |                  |         |
| 7  | 纵八路  | 0  | - | 179 | 268.5 | 214.8  |       |         |        |      |       |        |       |        | 80.55         |               |        |      |                |                  |         |
| 8  | 纵九路  | 0  | - | 180 | 270   | 216    |       |         |        |      |       |        |       |        | 81            |               |        |      |                |                  |         |
|    |      | 合计 |   |     | 1704  | 1318.2 | 179.7 | 539.055 | 179.7  | 13   | 65.34 | 13     | 787.5 | 716.8  | 241.2         | 202.5         | 815.4  | 3564 | 178.2          | 24.118           | 15.438  |

路基标准横断面图 (一)



路基标准横断面图 (二)



注:

1、本图尺寸均以厘米计;

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路基标准横断面图

设计

复核

审核

日期

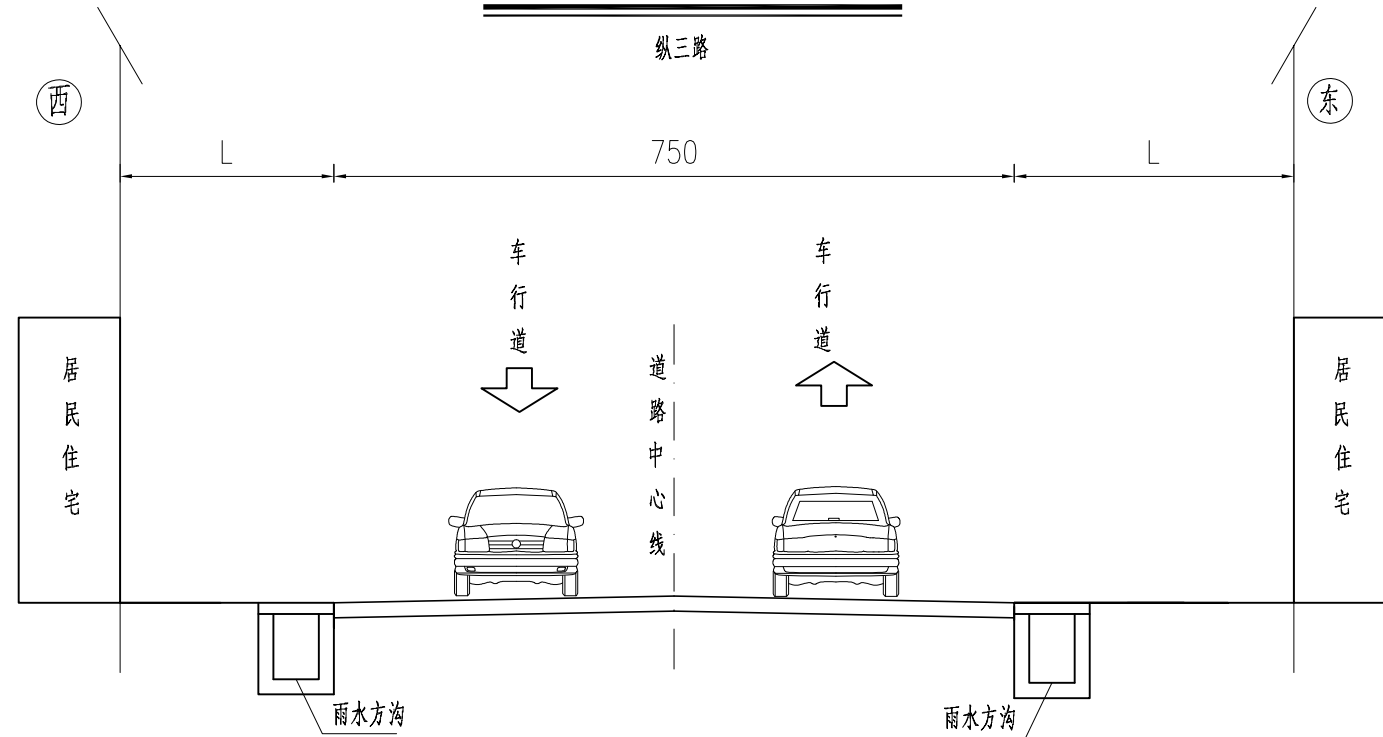
图表号

华设设计集团股份有限公司

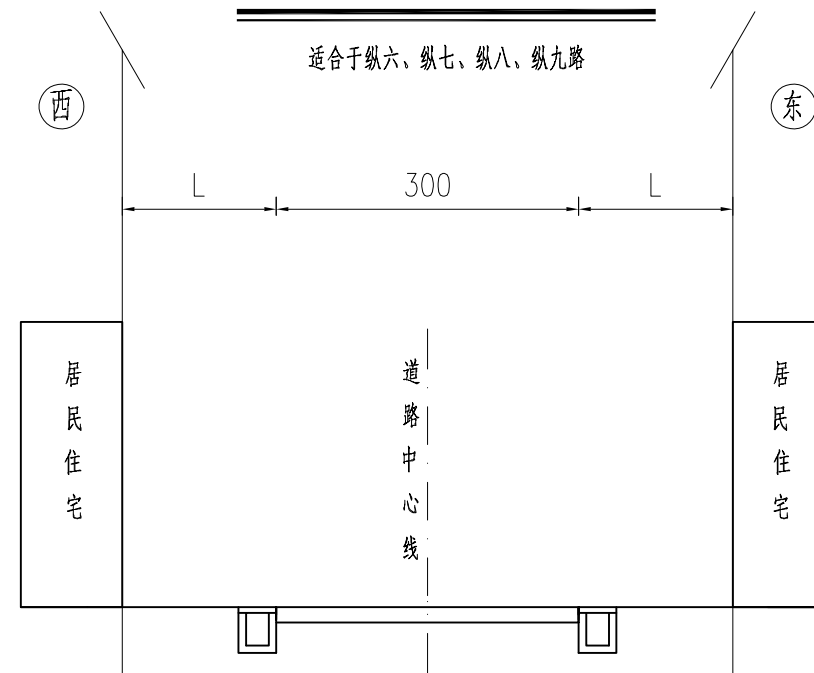
2025. 07

SIII-2

路基标准横断面图 (三)



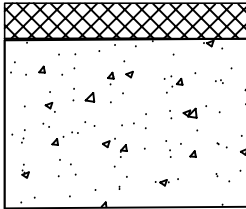
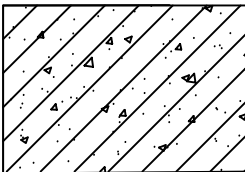
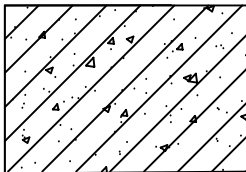
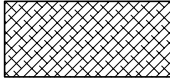
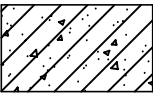
路基标准横断面图(四)



注：

1、本图尺寸均以厘米计;

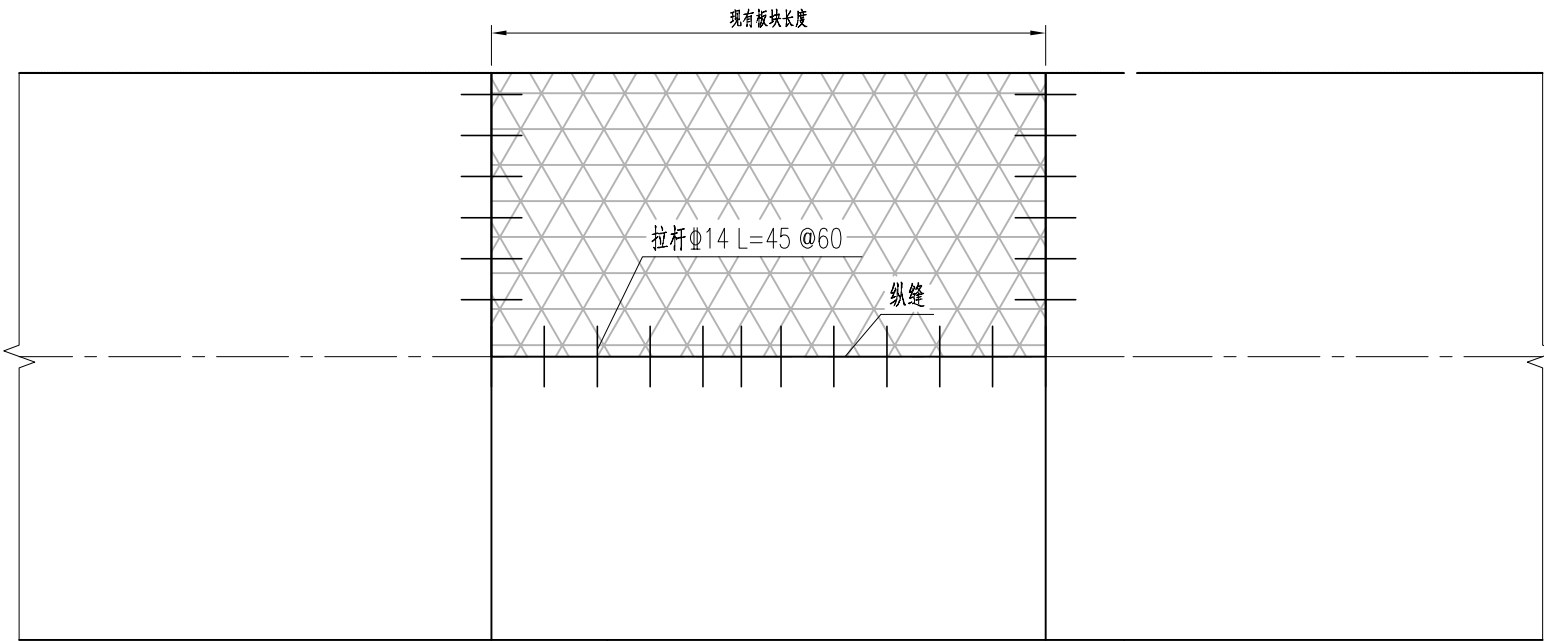
路面结构设计图

|          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 自然区划     | Ⅰ <sub>5a</sub>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
| 路基土组     | 干燥—中湿                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
| 适用范围     | 纵二路、纵三路                                                                                                                                                                                                                               | 纵一路拓宽抬高段                                                                                                           | 纵六路、纵八路、横九路                                                                                                                     |
| 结构图式     | <div><div>5cm AC-16<br/>老路水泥板块厚度或老水泥混凝土修复</div></div>                                                                                                | <div><div>18cm水泥混凝土</div></div> | <div><div>15cm水泥混凝土（弯拉强度为4.0MPa）</div></div> |
| 总厚度 (cm) | 5                                                                                                                                                                                                                                     | 18                                                                                                                 | 15                                                                                                                              |
| 说明       | 对老路水泥板块修复撒布粘层油后，<br>加铺5cmAC-16沥青混凝土                                                                                                                                                                                                   | 路基换填压实整平后铺筑一层18cm混凝土路面                                                                                             | 路基换填压实整平后铺筑一层15cm混凝土路面                                                                                                          |
| 图例       | <div><div>中粒式沥青砼<br/>(AC-16)改性</div><div>水泥混凝土板块</div></div> |                                                                                                                    |                                                                                                                                 |

注：  
1. 本图尺寸均以厘米计。



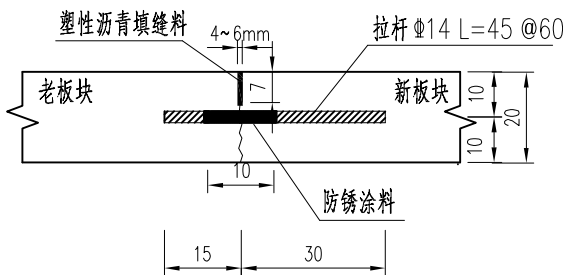
水泥砼板块配筋大样图



板钢筋用量明细表

| 序 号 | 项 目      | 钢筋名称  | 直 径<br>(mm) | 形 状 | 每根长<br>(cm) |
|-----|----------|-------|-------------|-----|-------------|
| 1   | 破碎板块修复钢筋 | 纵横缝拉杆 | Φ14         | 45  | 45          |

新旧板块接缝拉杆结构图



注：  
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路面结构设计图

设计

复核

审核

日期

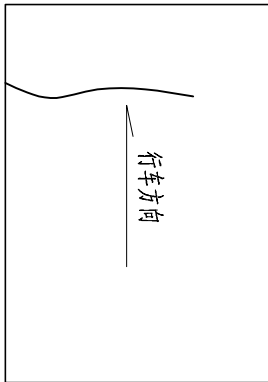
图表号

2025. 07

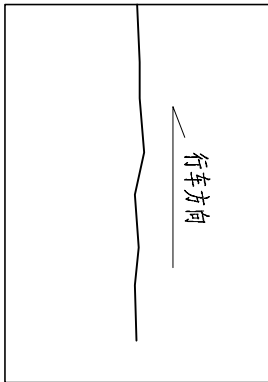
SIII-3

华设设计集团股份有限公司

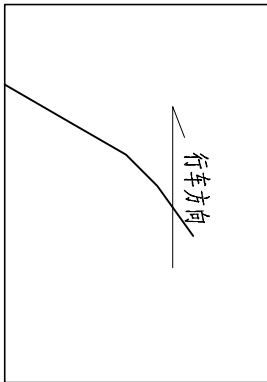
A类破坏形式  
裂缝



横向裂缝

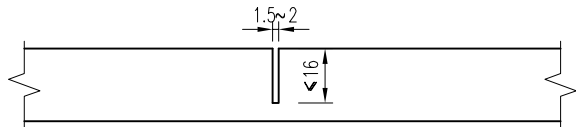


纵向裂缝



不规则斜裂缝

A类处理方案



A类：裂缝处理方式采取扩缝灌浆

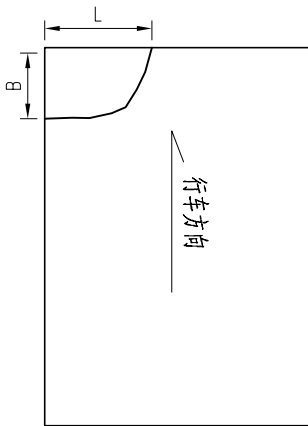
- (1) 顺着裂缝扩宽成1.5~2cm的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过2/3板厚；
- (2) 清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径0.3~0.6mm的清洁石屑；
- (3) 把灌缝材料混合均匀后，灌入扩缝内；
- (4) 灌缝材料固化后，达到强度。

注：

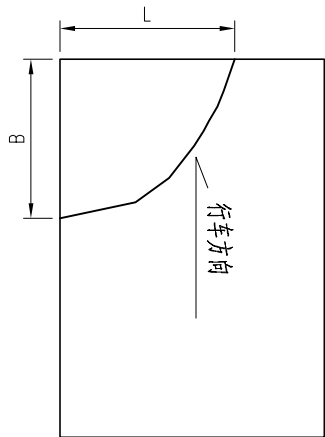
- 1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
- 2. A类破坏形式为裂缝：板块上只有一条裂缝，裂缝类型包括横向、纵向和不规则的斜裂缝等。

B类破坏形式

板角断裂

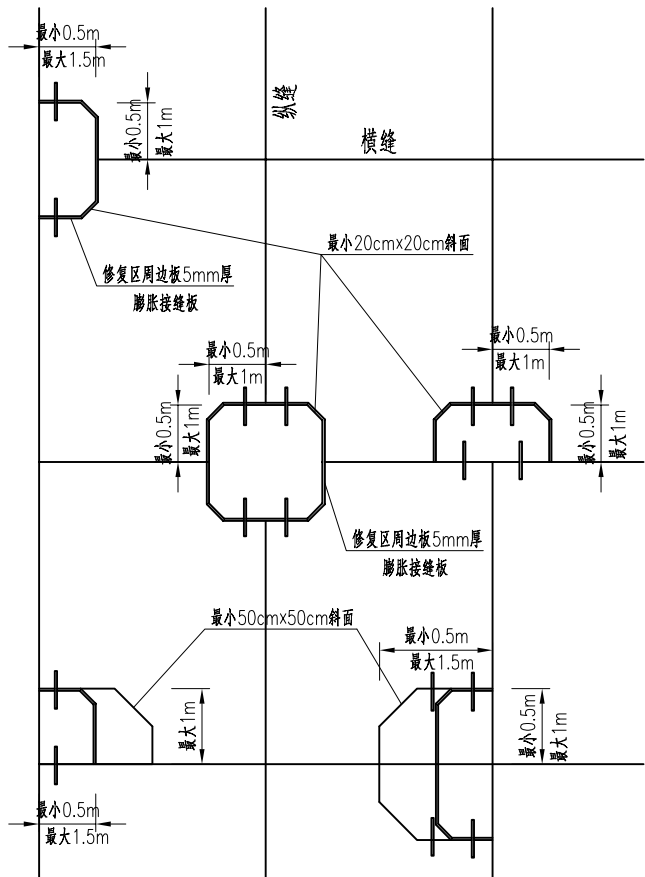


B1: 断角 $L \leq 1.5\text{m}$ 且 $B \leq 1.0\text{m}$ 的情形



B2: 断角 $L > 1.5\text{m}$ 或 $B > 1.0\text{m}$ 的情形

B1类处理方案



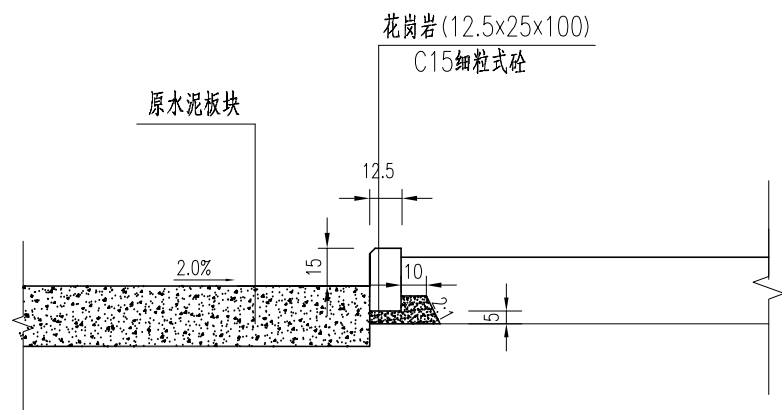
B1类：板角断裂 $L \leq 1.5\text{m}$ 且 $B \leq 1.0\text{m}$ 时，采用板角修补法

- (1) 板角断裂应按破裂面的大小确定切割范围；
- (2) 切缝后，凿除破损部分时应凿成规则的垂直面，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长的钢筋头，且应长短交错；
- (3) 原有滑动传力杆，如果有缺陷应予以更换并在新老混凝土之间加设传力杆，传力杆间距控制在30cm；
- (4) 基层不良时，可采用C20素混凝土浇筑基层；
- (5) 与原有路面板的接缝面，应涂刷沥青；
- (6) 现浇混凝土与老混凝土面板之间的接缝应切出宽3mm深4mm的接缝槽，并灌入填缝材料；
- (7) 做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到 $1/4$ 板厚处，并填入接缝料；

注：

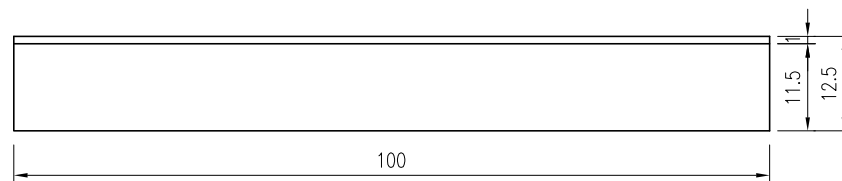
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. B类破坏形式为板角断裂：裂缝与纵横接缝相交，且交点距板角小于或等于板边长度一半的损坏。

路缘石结构设计图



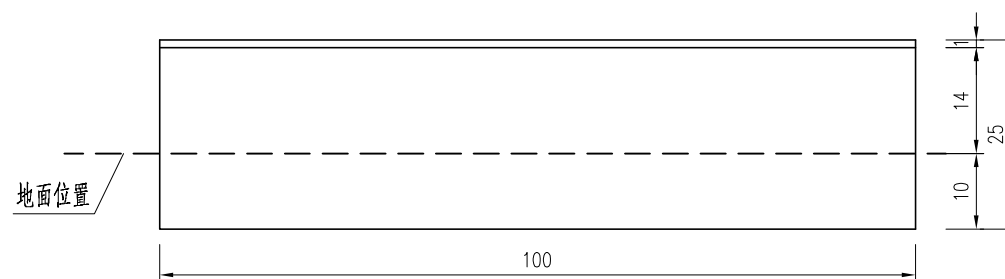
立缘石平面图

1:10



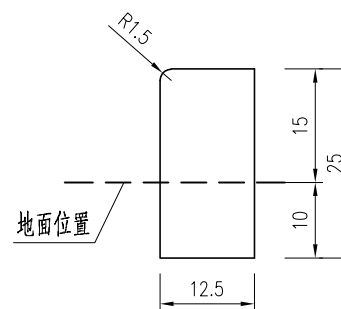
人行道立缘石立面图

1:10



人行道立缘石侧立面图

1:10



注：

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、路缘石采用花岗岩，哑光面处理，光泽度为60光泽单位，抗压强度不小于120Mpa。

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基地村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

路缘石设计图

设计

复核

审核

日期

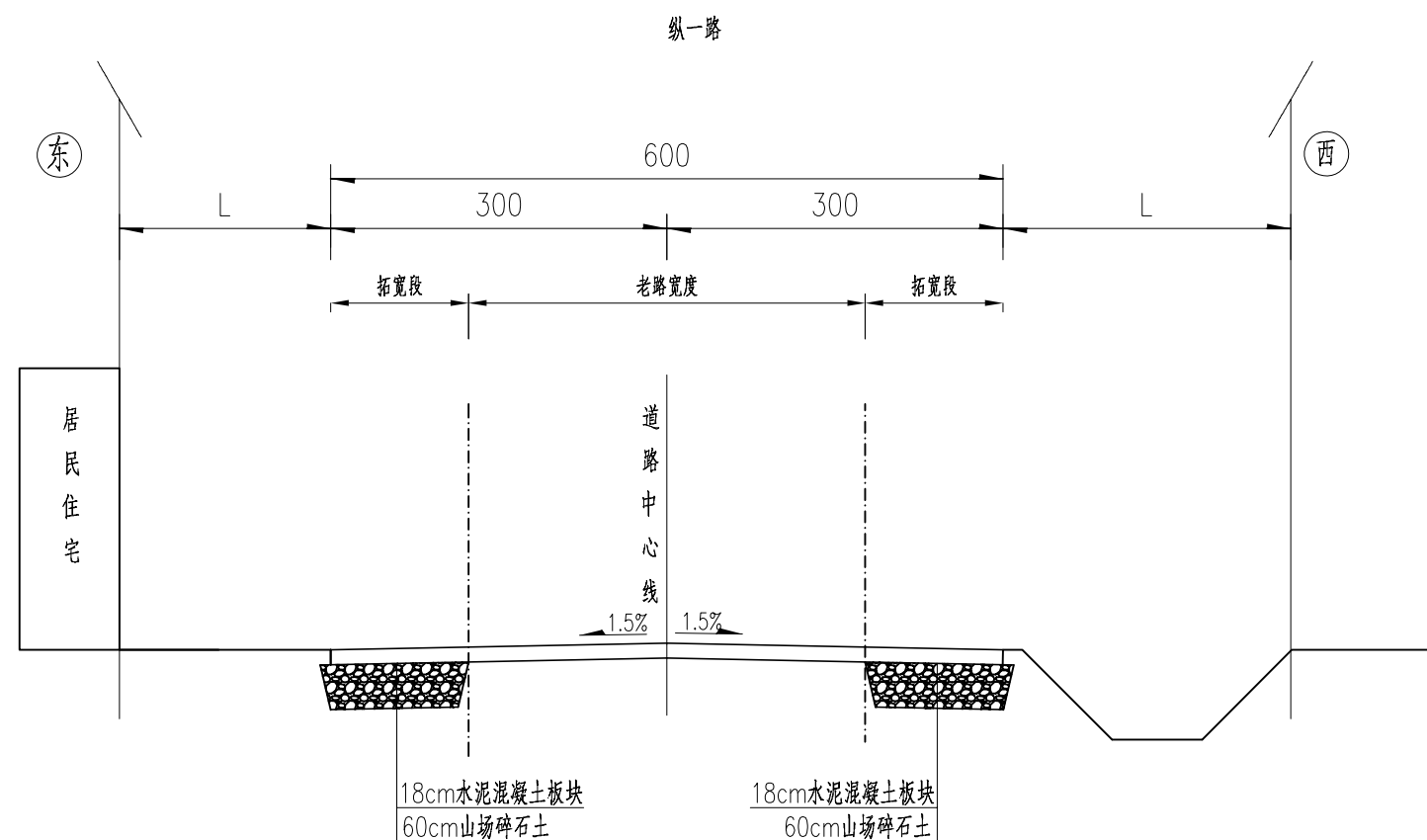
2025.07

图表号

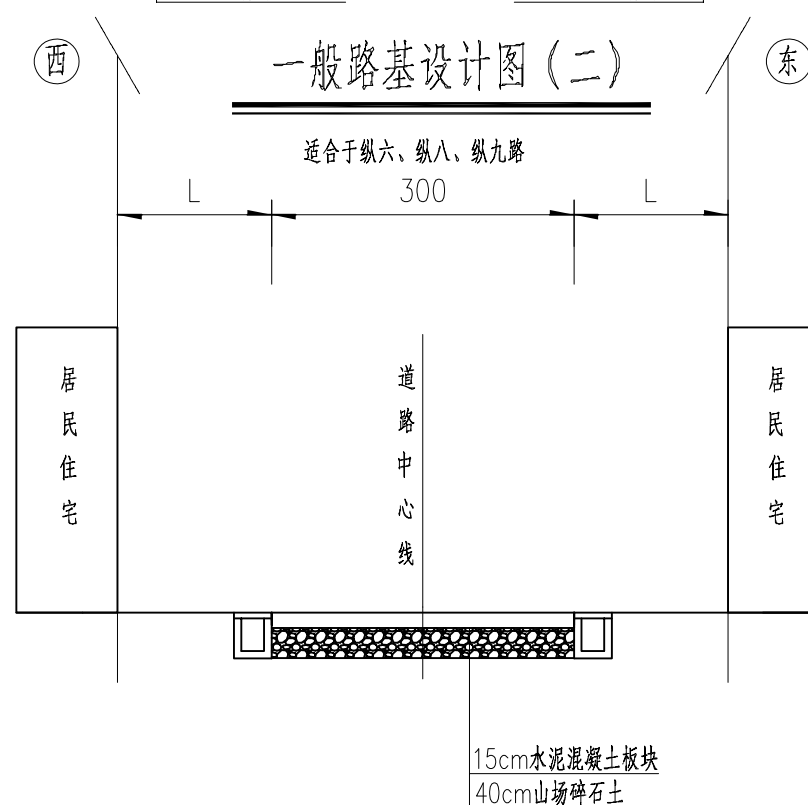
SIII-4

华设设计集团股份有限公司

### 一般路基设计图 (一)



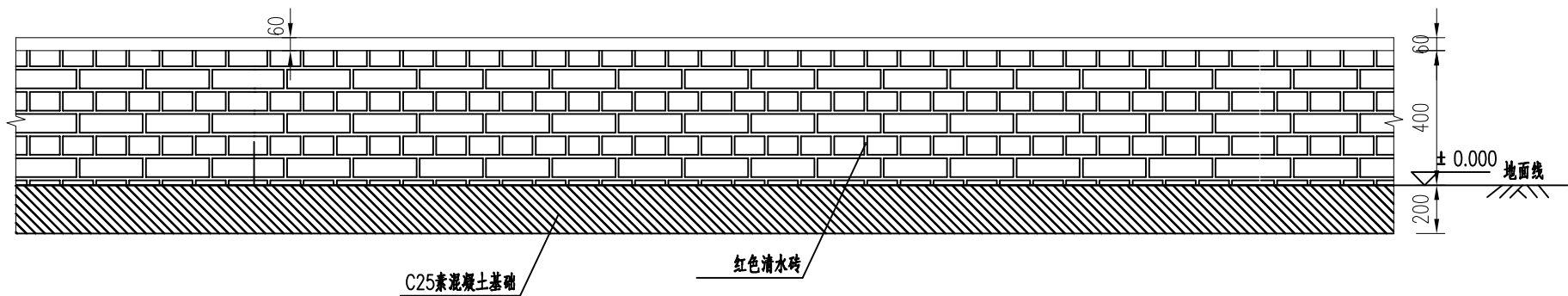
### 一般路基设计图 (二)



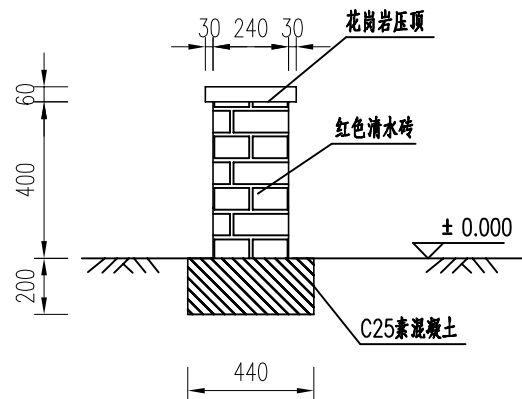
注：

1、本图尺寸均以厘米计;

花坛立面图



花坛侧面图



每延米工程数量表

| 序号 | 项目                 | 单位 | 数量      |
|----|--------------------|----|---------|
| 1  | 挖方                 | 立方 | 0.088   |
| 2  | 老花坛拆除 (平均0.5m)     | 米  | 1       |
| 3  | C25 砼              | 立方 | 0.088   |
| 4  | 清水砖 ( 240x115x53)  | 立方 | 0.08904 |
| 5  | M10 水泥砂浆           | 立方 | 0.024   |
| 6  | 花岗岩 ( 1000x60x300) | 立方 | 0.018   |

注：  
1、本图尺寸以厘米计。  
2、花岗岩哑光面处理，光泽度为60光泽单位，抗压强度不小于120Mpa。  
3、全村共计5000m花坛改造。

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

门户花坛设计图

设计

复核

审核

日期

图表号

2025. 07

SIII-6

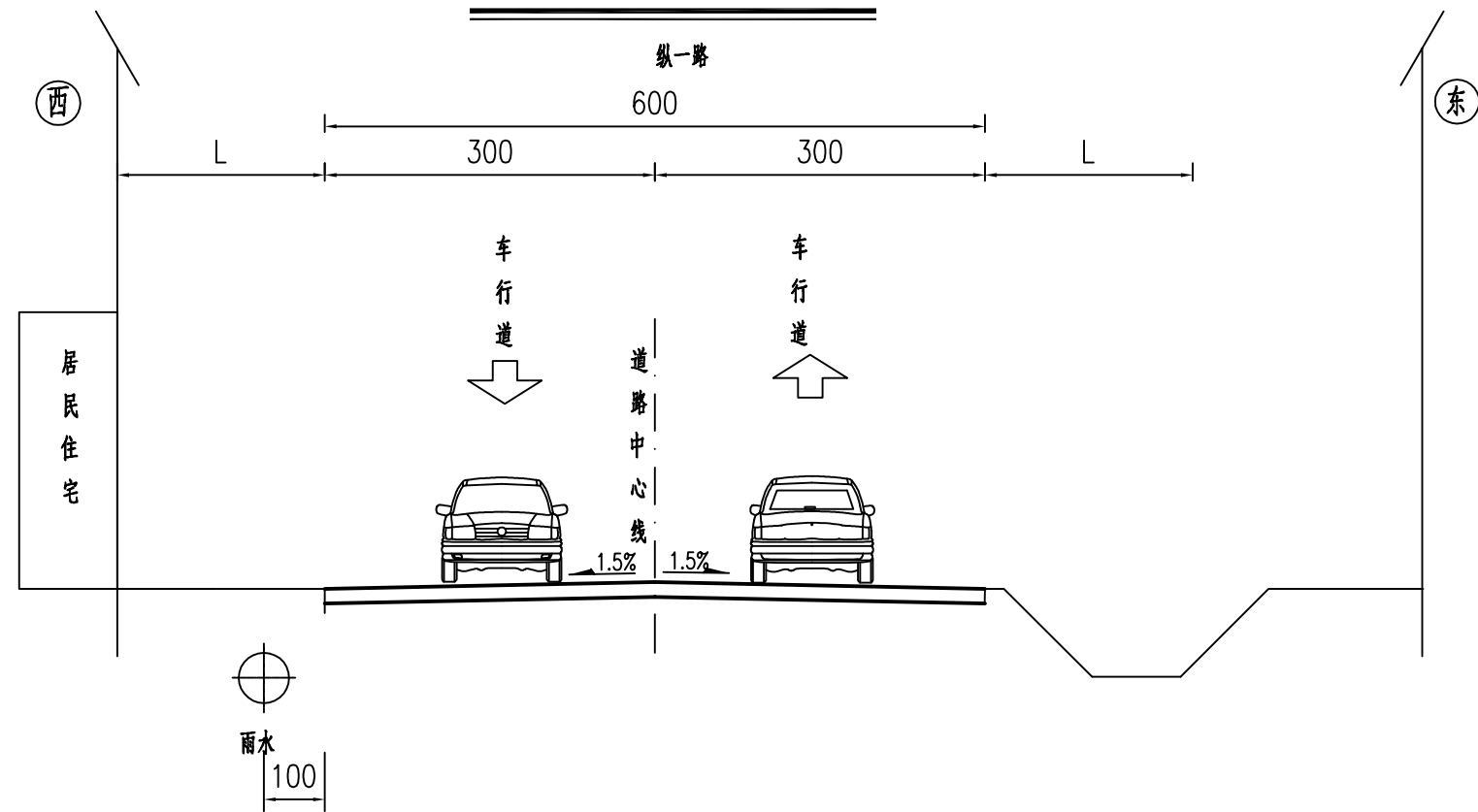
华设设计集团股份有限公司



| 系统 | 序号 | 名称          | 规格(mm)          | 单位 | 数量  | 备注                        |
|----|----|-------------|-----------------|----|-----|---------------------------|
| 雨水 | 1  | HDPE波纹管     | DN300           | 米  | 24  | 环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ |
|    | 2  | HDPE波纹管     | DN400           | 米  | 500 | 环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ |
|    | 3  | Ⅱ级钢筋混凝土管    | DN600           | 米  | 445 |                           |
|    | 4  | 单篦平篦式雨水口    |                 | 米  | 44  |                           |
|    | 5  | 雨水检查井       | 井盖采用铸铁，承载等级C250 | 米  | 17  | 参照苏S01-2021 P162          |
|    | 6  | 现状雨水口抬高     | DN600           | 米  | 30  | 白改黑现状雨水口抬高                |
|    | 7  | 30cm*40cm方沟 |                 | 米  | 340 |                           |
|    | 8  | 1.5m*1.5m方沟 |                 | 米  | 150 | 新建                        |
|    | 9  | 1.5m*1.5m方沟 |                 | 米  | 370 | 加铺盖板，参照方沟图纸               |
|    | 10 | HDPE波纹管     | DN200           | 米  | 108 | 预留接户管                     |

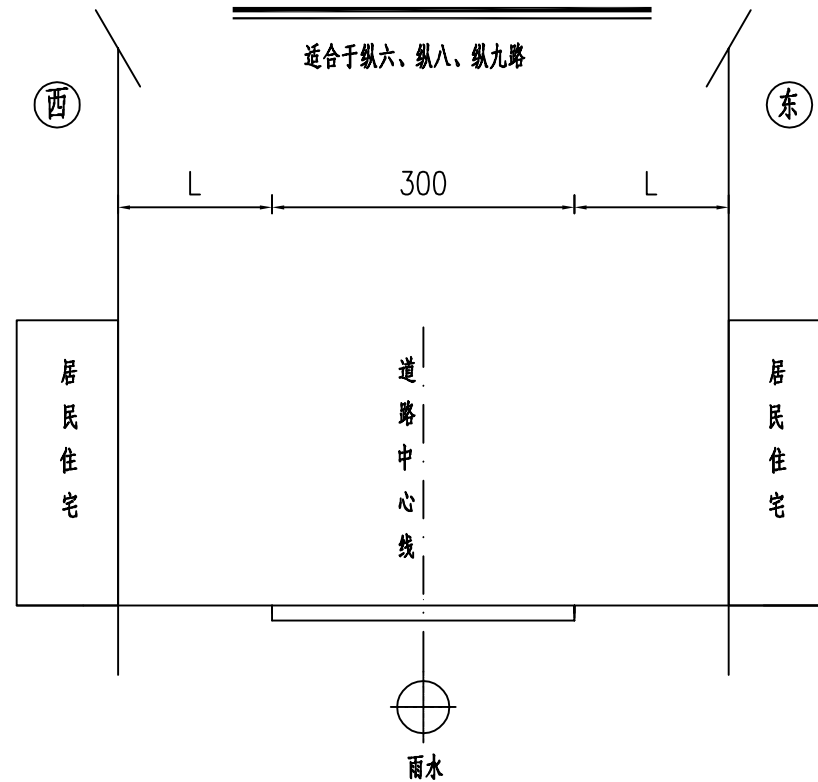


雨水标准横断面图 (一)



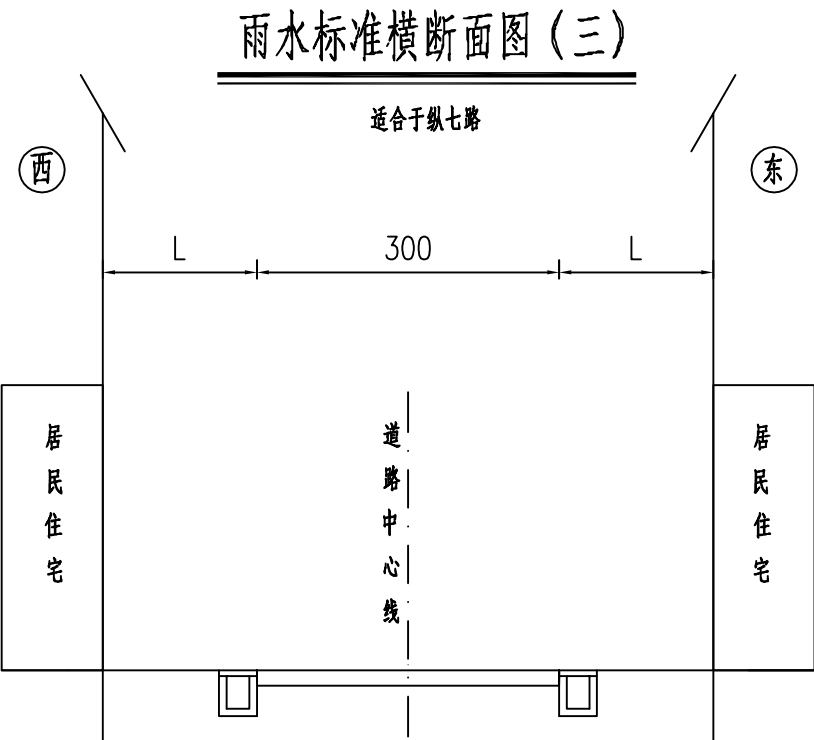
雨水标准横断面图 (二)

适合于纵六、纵八、纵九路



注：

1、本图尺寸均以厘米计;



注：  
1、本图尺寸均以厘米计；

|         |                                |          |    |    |    |         |       |              |
|---------|--------------------------------|----------|----|----|----|---------|-------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 雨水标准横断面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期      | 图表号   | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                |          |    |    |    | 2025.07 | SIV-2 |              |



海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基地村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

雨水平面图

设计

复核

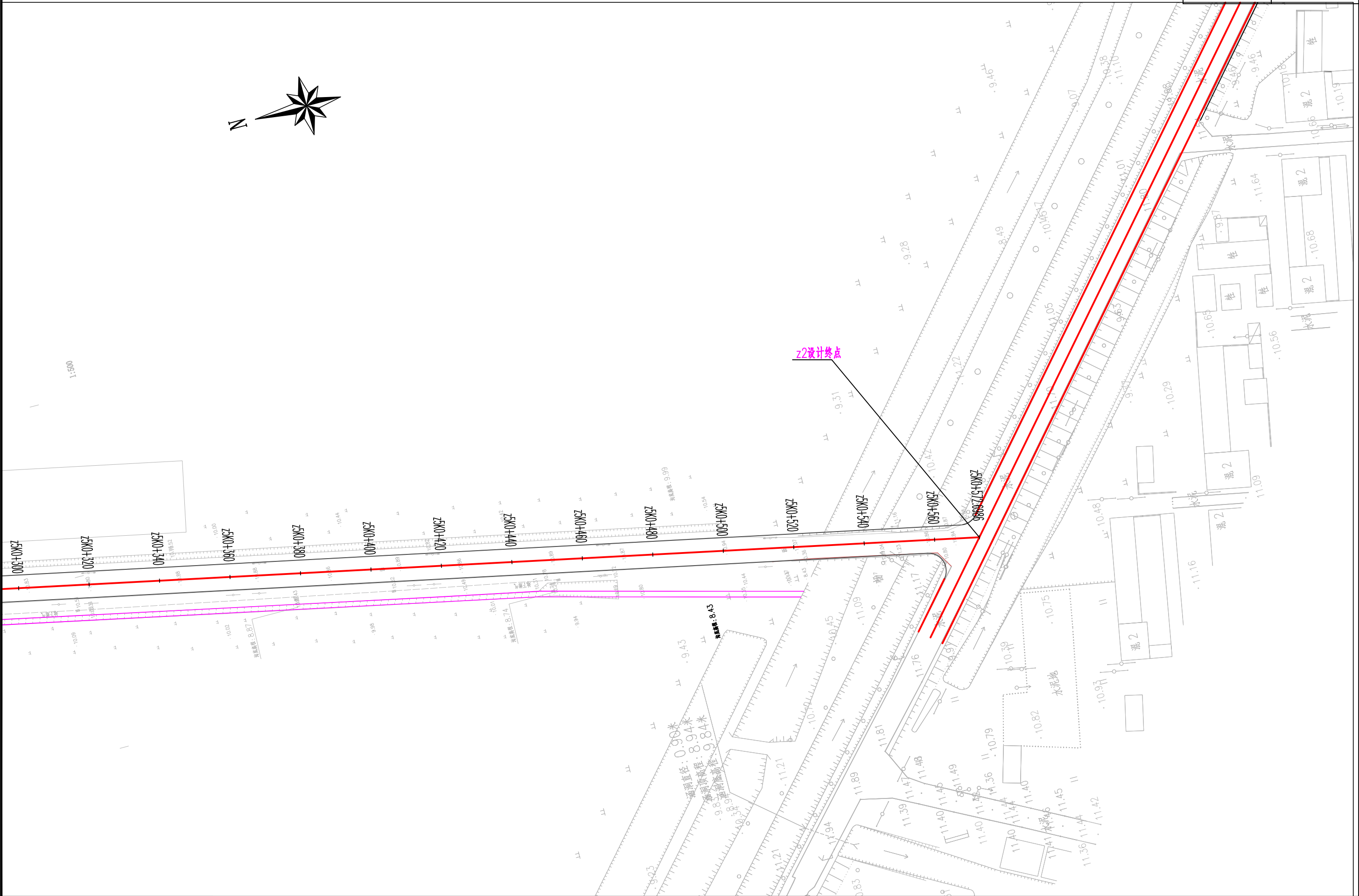
审核

日期  
2025. 07

|       |
|-------|
| 图 表 号 |
| SIV-3 |

华设设计集团股份有限公司

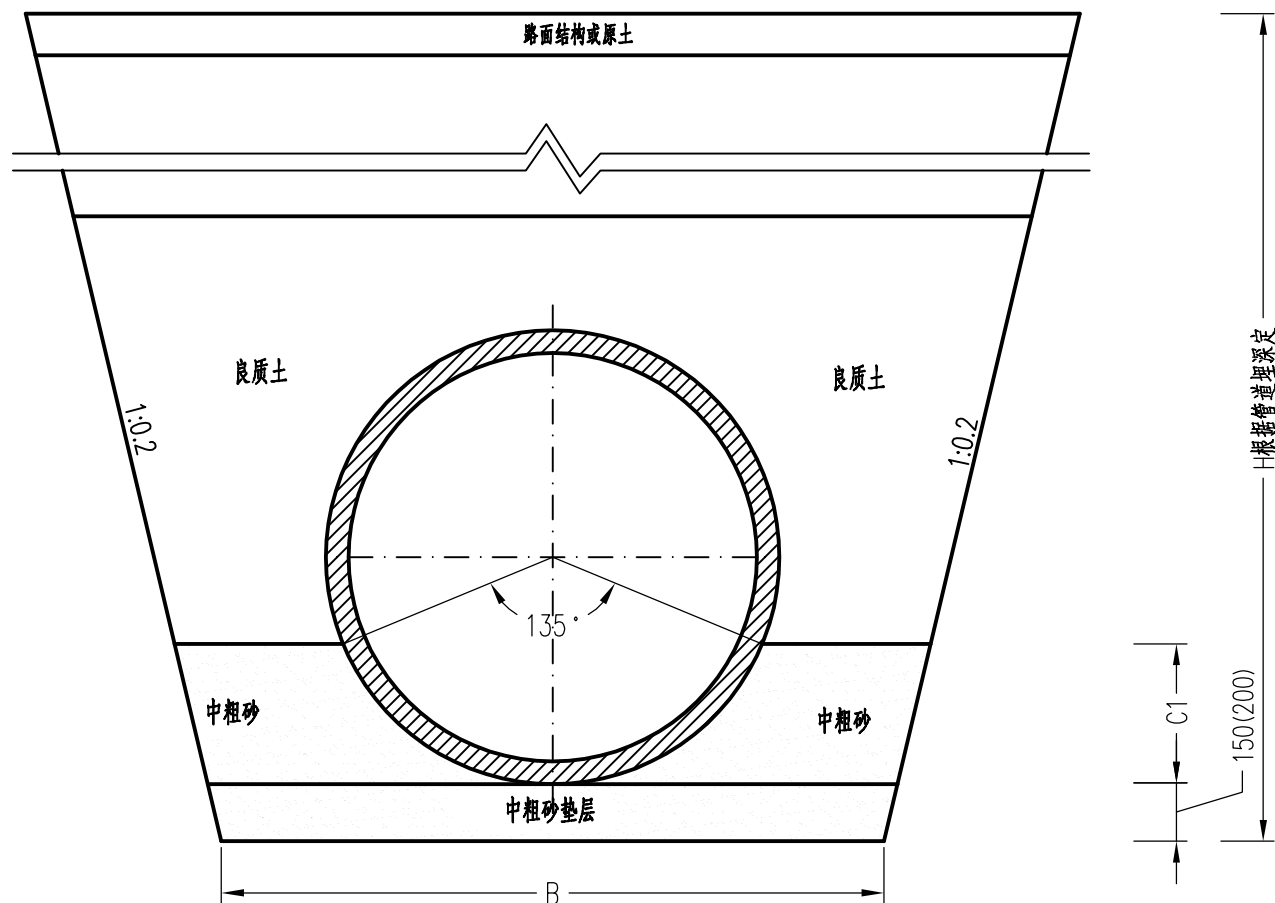




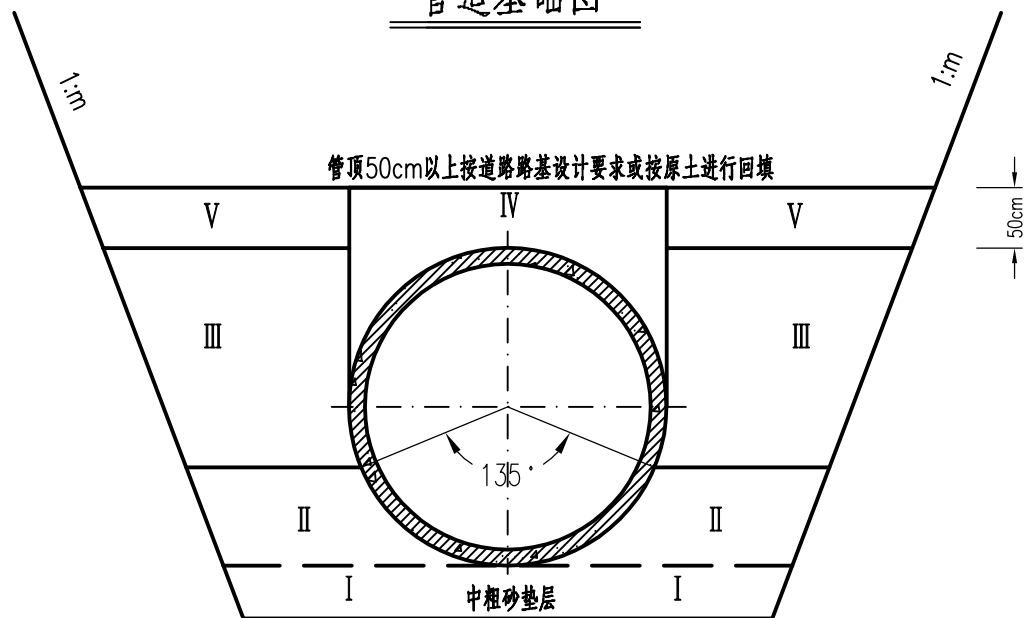
|         |                                |       |    |    |    |          |       |              |
|---------|--------------------------------|-------|----|----|----|----------|-------|--------------|
| 海头镇人民政府 | 赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目<br>施工图设计 | 雨水平面图 | 设计 | 复核 | 审核 | 日期       | 图表号   | 华设设计集团股份有限公司 |
|         |                                |       |    |    |    | 2025. 07 | SIV-3 |              |







管道基础图



沟槽回填示意图

排水管基础尺寸表

| 公称直径 | DN (mm) | 300 | 400 | 600  |
|------|---------|-----|-----|------|
| 基础尺寸 | c1 (mm) | 111 | 148 | 222  |
|      | B (mm)  | 540 | 720 | 1080 |

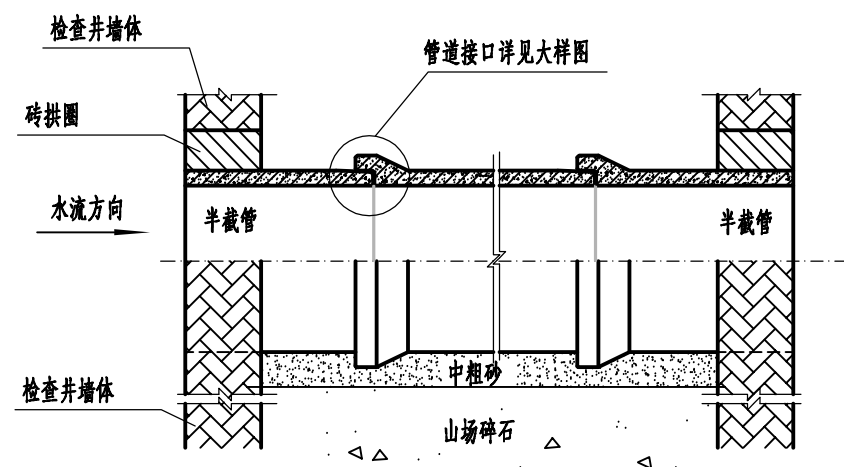
沟槽分层密实度要求

| 部位  | 密实度 (%) | 回填材料 |
|-----|---------|------|
| I   | 85~90   | 中粗砂  |
| II  | >95     | 中粗砂  |
| III | >95     | 中粗砂  |
| IV  | >85     | 中粗砂  |
| V   | >90     | 中粗砂  |

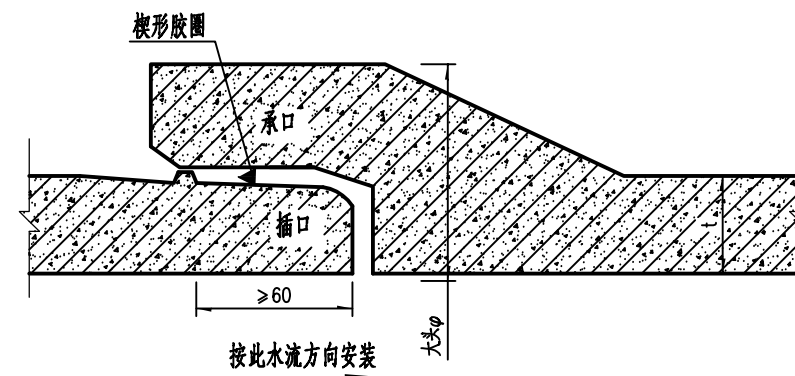
注：管径>800时采用括号内数值，即20cm厚垫层

注：

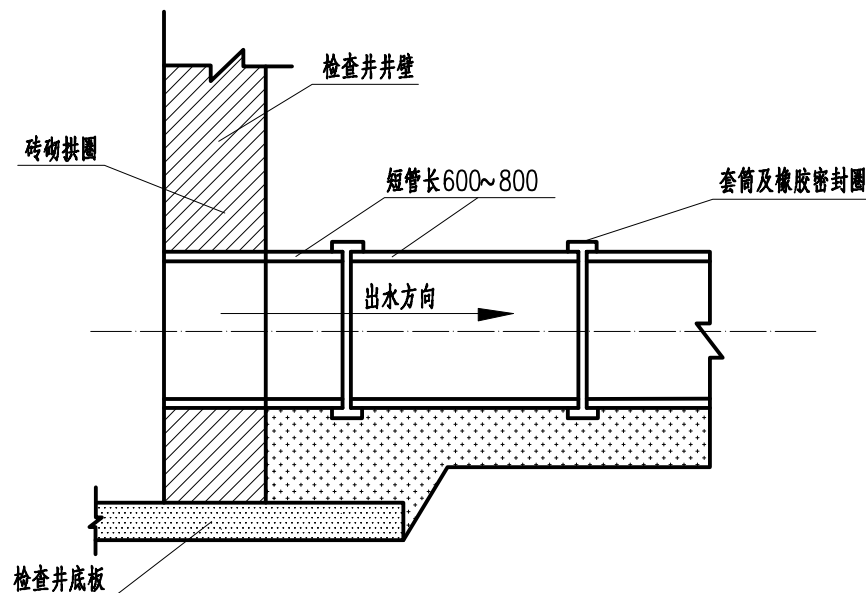
- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、管道埋设后,应在隐蔽验收合格后及时对称回填夯实，以防管道位移，管道回填至管顶50cm处再按道路或绿化要求回填。
- 3、管道回填时，沟槽内不得有积水，不得采用淤泥、冻土及腐植土回填。同时满足道路工程及相交管线要求。
- 4、图中开挖边坡 1: m 暂定为1: 0.2，作为预算单位编制工程量参考，具体由施工单位根据自身经验确定。
- 5、管道下地基承载力不小于80kpa，如不满足，需换填不小于50cm厚山场碎石土。
- 6、管道施工中，沟槽应采用可行的支护方案，以防塌方。
- 7、管道施工严格执行《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）。



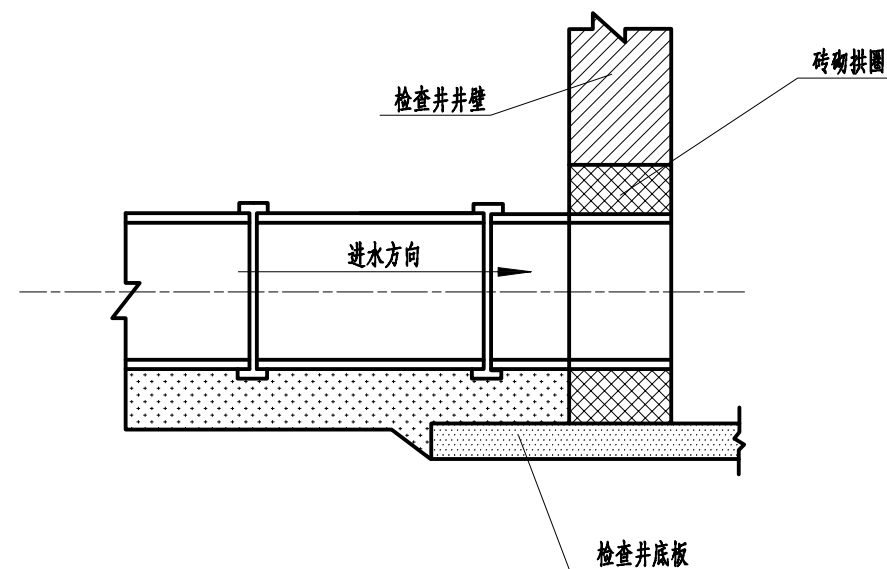
钢筋混凝土管纵向布置图



钢筋混凝土管管道接口大样图



落底检查井



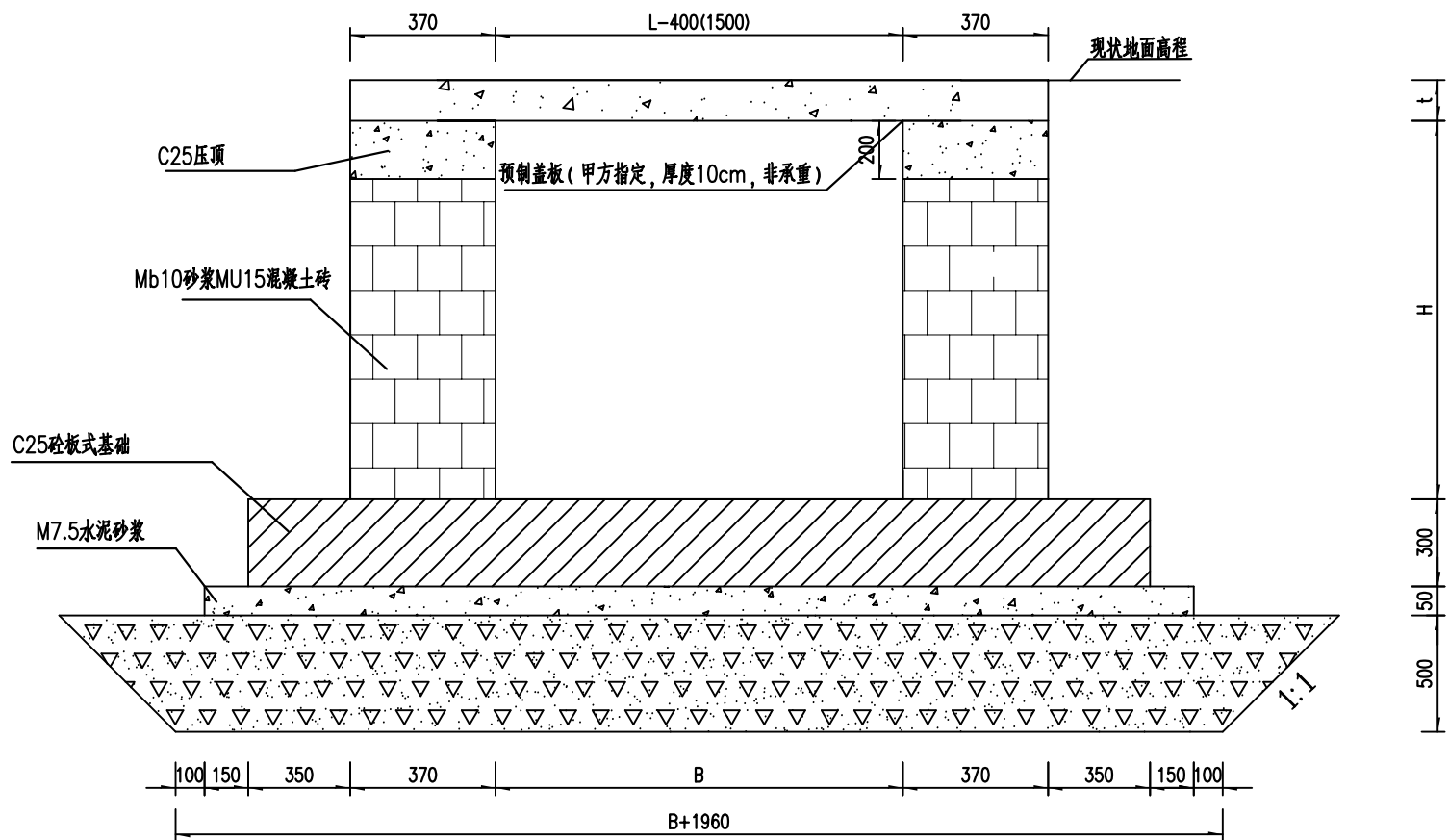
软土地基管道与检查井连接

注:

- 1、本图适用于开挖施工的排水管道基础，尺寸以毫米计。
- 2、Ⅱ级承插式钢筋混凝土管满足GB/T11836-2023要求，雨水管采用楔形普通胶圈，污水管采用氯丁胶圈，塑料管环刚度不小于 $10\text{KN}/\text{m}^2$ ，采用卡箍式弹性连接。
- 3、检查井结构参考检查井结构图。
- 4、半截管只用于钢筋混凝土管道连接检查井处，长度不小于（检查井墙宽+75）cm。
- 5、软土地基管道与检查井连接图适用于地基或不均匀地层上的柔性连接的塑料管道与检查井的连接方式。连接处采用短管过渡段，过渡段由不少于2节短管柔性连接而成，每节短管长600~800。过渡段总长可取1500~2000。柔性连接可采用承插式、套筒式等橡胶密封圈接口。过渡段与检查井采用刚性连接。



直立沟标准断面图



- 1、图中尺寸除注明者外均以毫米为单位。
- 2、混凝土标号:现浇墙帽及板式基础C30,沟盖板用1:3砂浆座浆。
- 3、直立沟基础下山场碎石垫层厚度不小于50cm,可按地基土质情况适当增加。
- 4、方沟底板每隔10-15米预留一道沉降缝。

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基地村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

方沟结构图

设计

复核

审核

日期

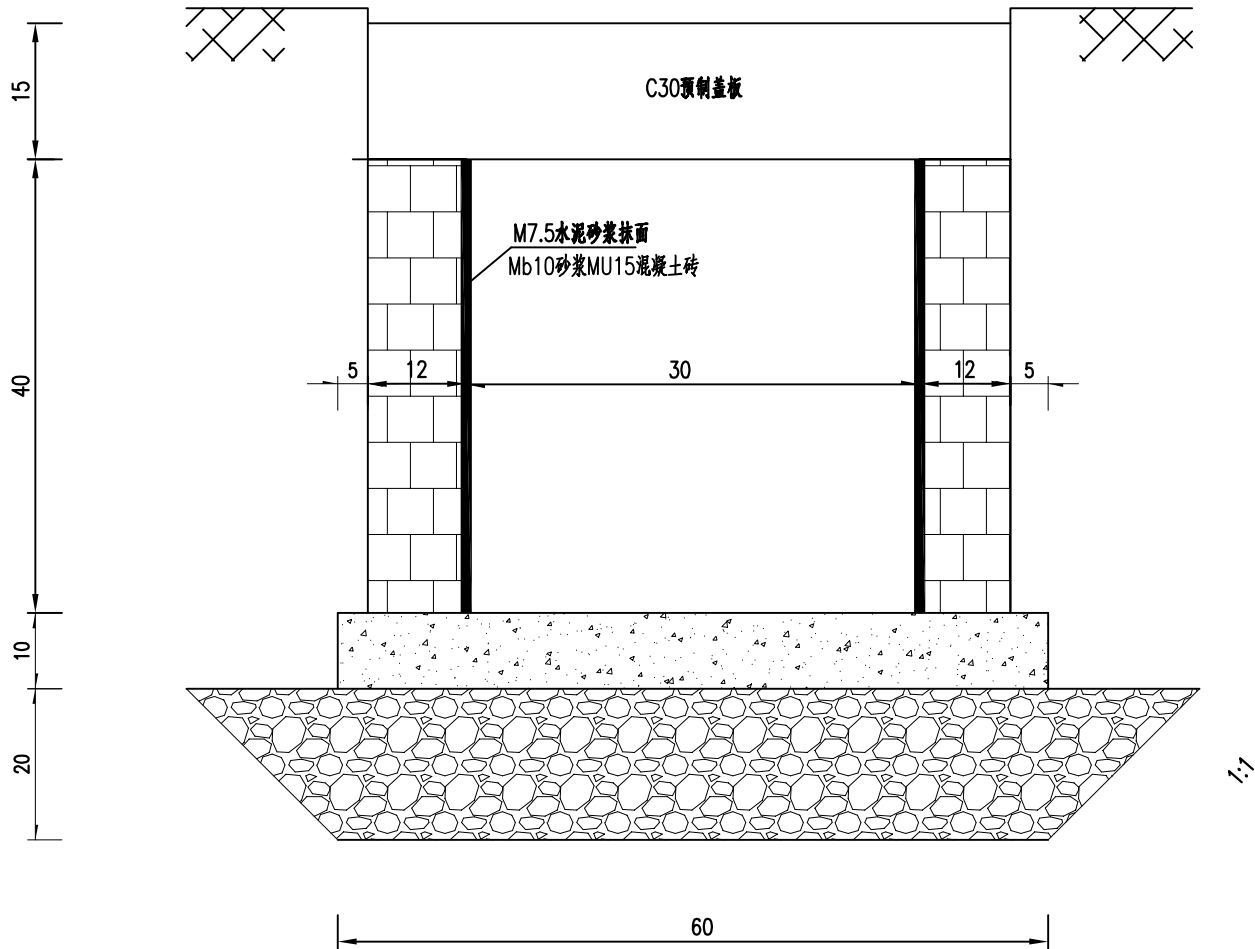
图表号

2025.07

SIV-6

华设设计集团股份有限公司

矩形边沟



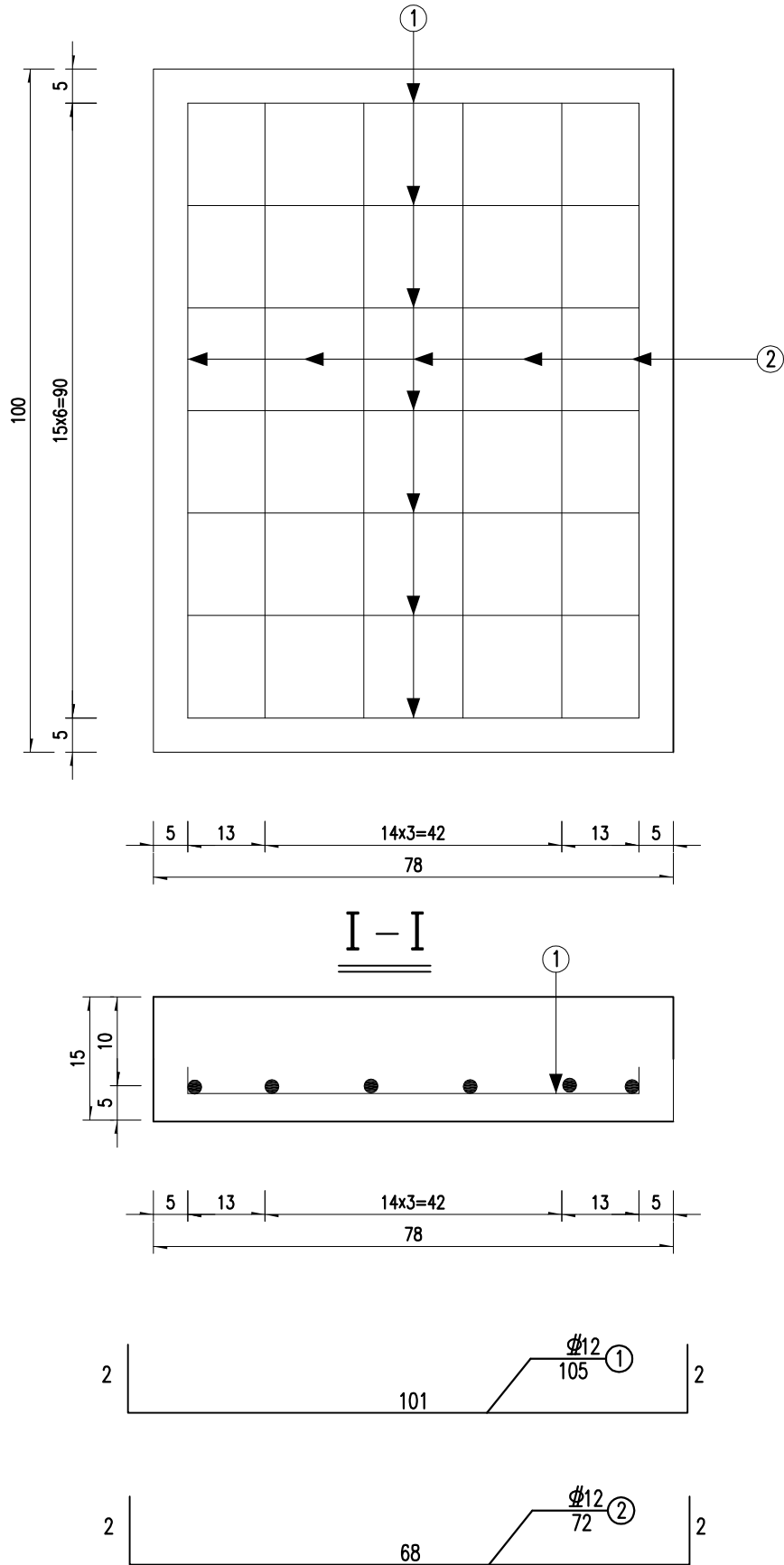
每延米工程数量表

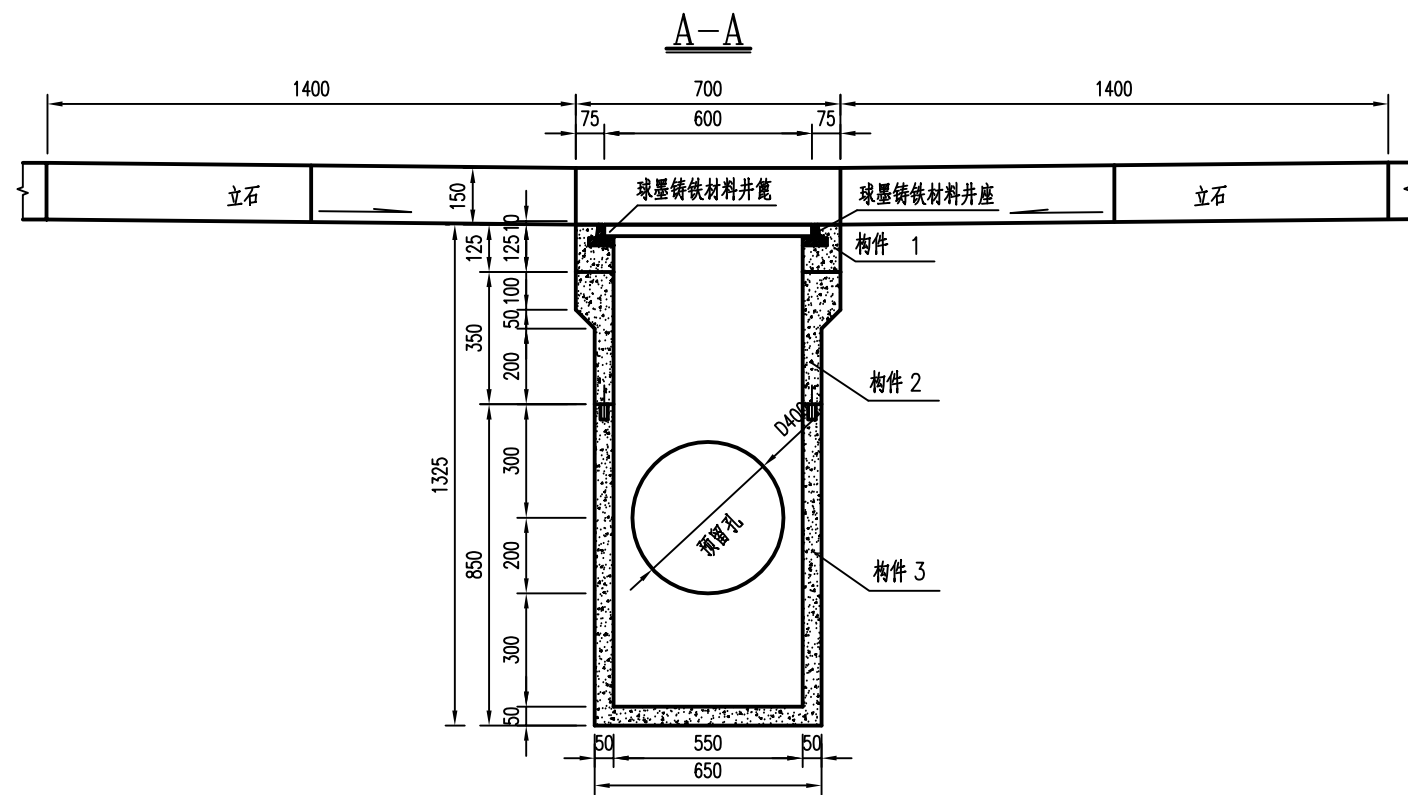
| 序号 | 项目     | 单位 | 数量    |
|----|--------|----|-------|
| 1  | C20砼垫层 | 立方 | 0.064 |
| 2  | 山场碎石土  | 立方 | 0.16  |
| 3  | 墙体     | 立方 | 0.096 |
| 4  | 挖方     | 立方 | 0.56  |
| 5  | 盖板C30砼 | 立方 | 0.141 |
| 6  | 钢筋     | kg | 10.36 |

注：

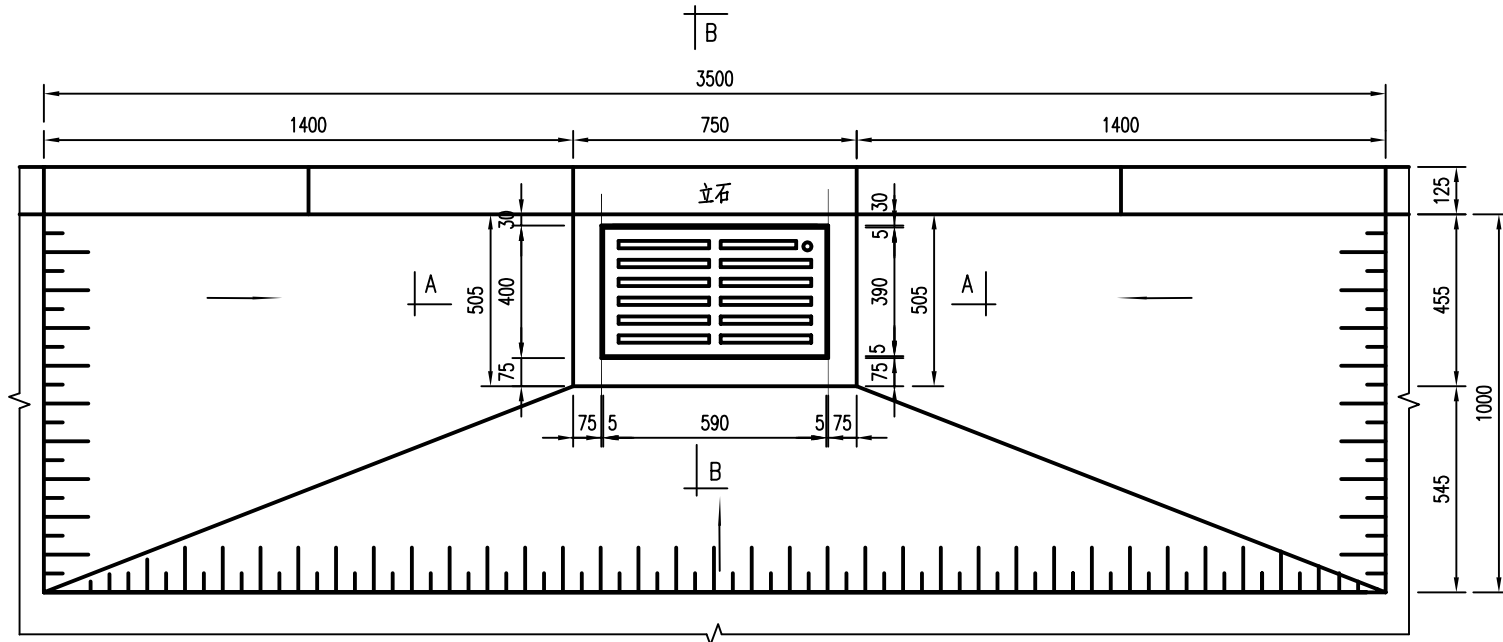
- 1.本图适用于宽度30cm的排水盖板边沟；
- 2.图中尺寸除钢筋直径以mm计，余均以毫米cm计；
- 3.方沟砖砌内部应采用水泥砂浆抹面。
- 4.每隔60m或与道路相交方沟处方沟底设30cm深，30cmx30cm的沉泥槽；

预制盖板



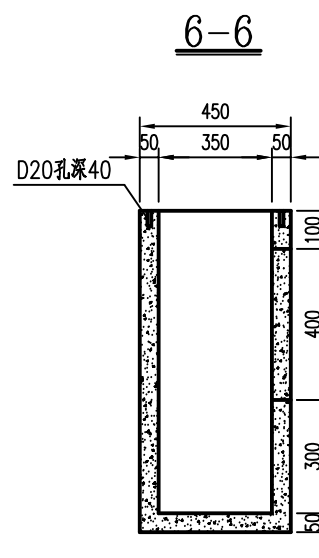
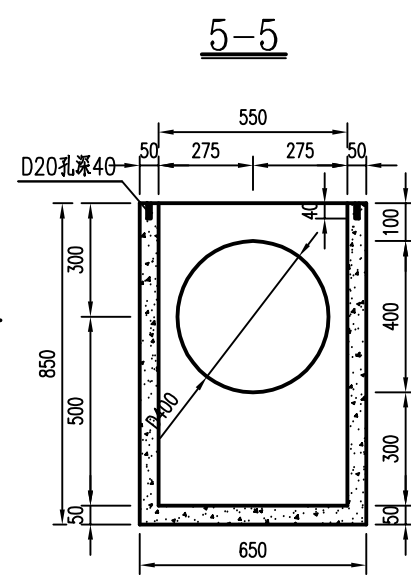
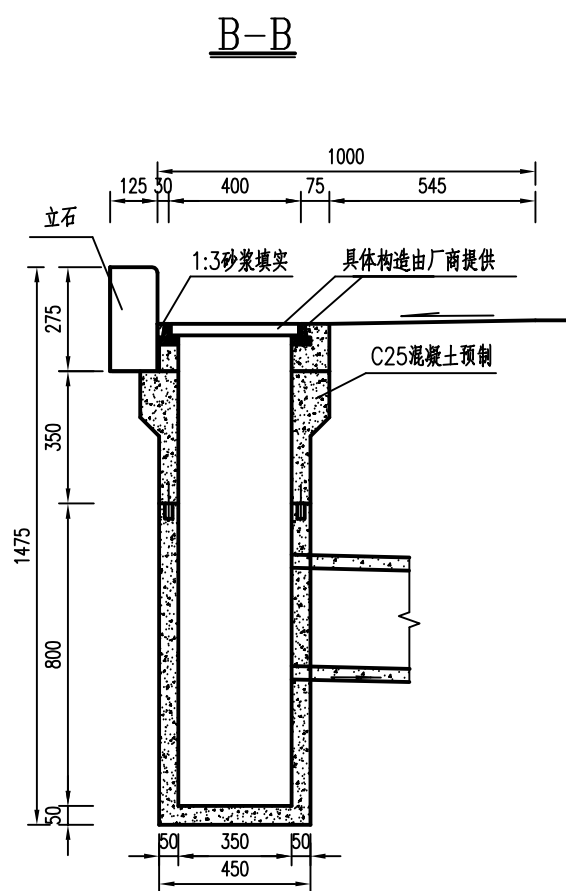


单篦雨水井平面图

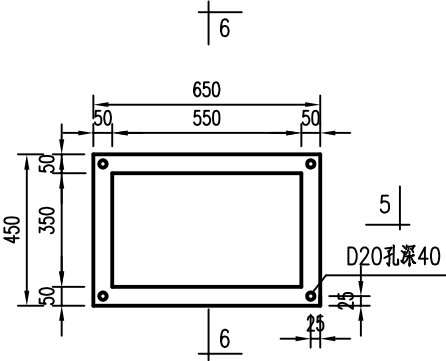


注:

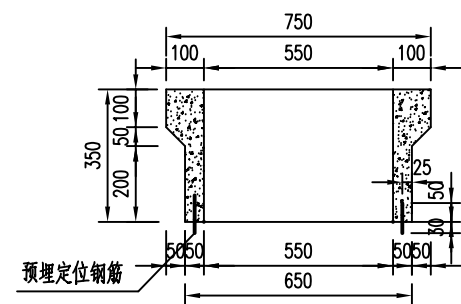
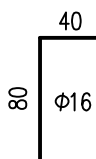
- 1、图中尺寸均以毫米为单位,比例1:20;
- 2、细石混凝土标号C25, HPB300钢筋;
- 3、如地基土质较差,则雨水井底做山场碎石土垫层30cm厚,四周按1:0.5放坡;
- 4、钢筋用量: $\phi 16:0.757\text{kg}$ ;
- 5、纵六、纵八、纵九路参照本图,在40cm方向预留DN200接户管孔洞。



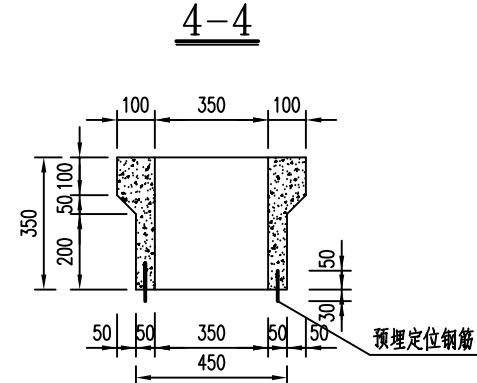
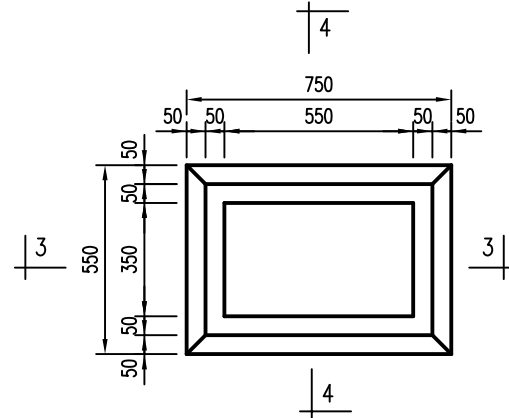
构件3



预埋钢筋大样



构件4



单位构件材料用量

| 构件编号  | 1                   | 2                   | 3                   |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 混凝土数量 | 0.021m <sup>3</sup> | 0.045m <sup>3</sup> | 0.066m <sup>3</sup> |

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

预支单篦雨水井结构图

设计

复核

审核

日期

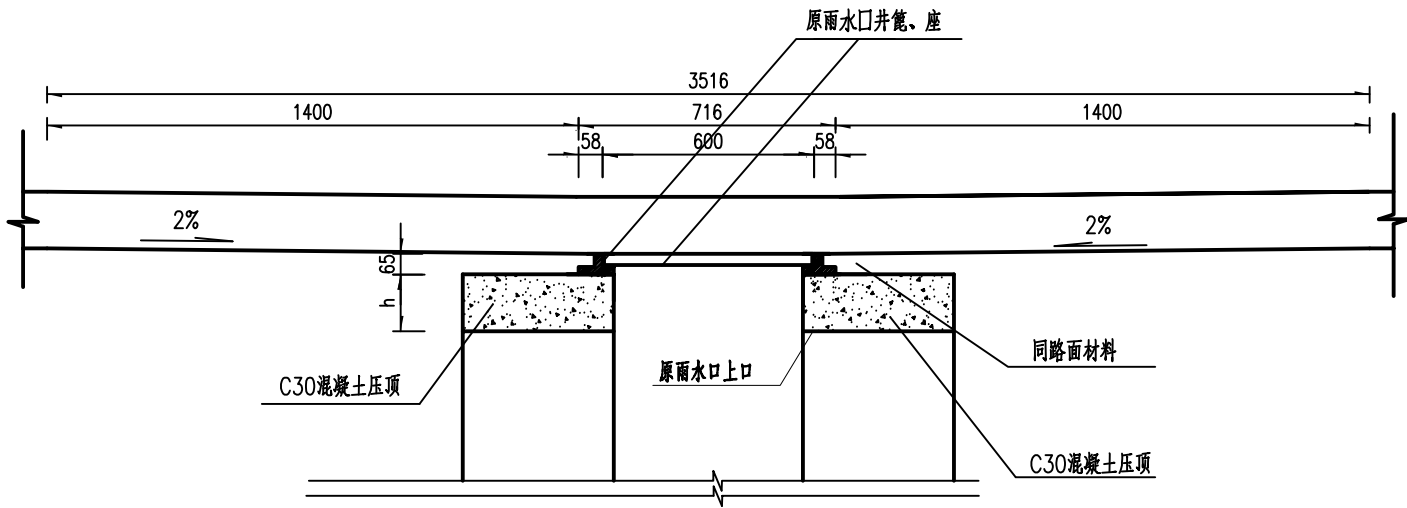
图表号

2025.07

SIV-7

华设设计集团股份有限公司

雨水口抬高设计图



- 1、图中尺寸均以毫米,比例为1: 30。
- 2、井顶抬高高度h按路面标高确定。
- 3、雨水口宽度按40cm计,参照设计雨水口执行。

海头镇人民政府

赣榆区海头镇宅基村宜居宜业和美乡村建设项目  
施工图设计

雨水口抬高结构图

设计

复核

审核

日期

2025. 07

图表号

SIV-8

华设设计集团股份有限公司