

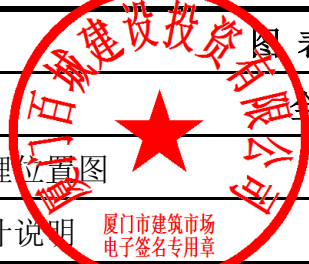
目 录

国道324复线（同安段）交通完善工程

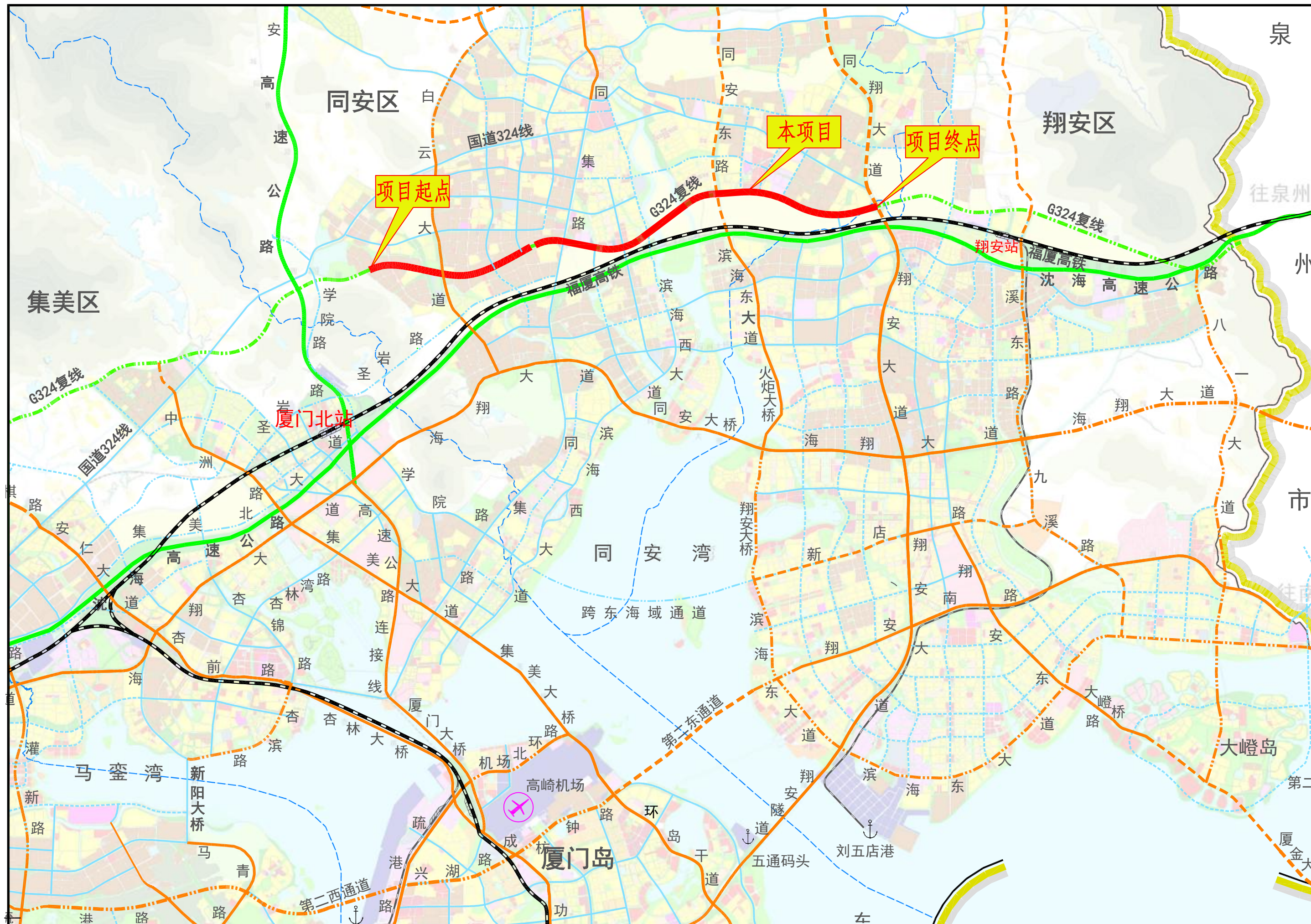
第 1 页 共 1 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
1	全一册			
2	项目地理位置图	F1-1	共 1 页	
3	方案设计说明	F1-2	共 18 页	
4	安全设施布置标准横断面图	F1-3	共 1 页	
5	交通设施平面图	F1-4	共 22 页	
6	投资估算			
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				



厦门市建筑市场
电子签名专用章



第一章 概述

项目地理位置图

1.1 项目概况及研究内容

1.1.1 项目历史背景

厦门市加快实施“统筹城乡建设、岛内外一体化”发展战略，城市建设的重点由岛内转移到岛外，岛外新城建设全面展开。同安滨海新城、同安工业集中区、东海科技园、厦门火炬高新区战略性新兴产业同安基地等项目的建设，极大地促进了同安区社会经济和城市建设发展。

国道 324 复线（同安段）起点位于凤南七路，道路线形由西向东，终于同安翔安交界处，国道 324 复线从 2006 年开工建设至今，促进了沿线地块的开发建设，为同安的经济的发展做出了巨大的贡献，一期建设已于 2017 年基本完成，全线大部分通车。随着国道 324 复线逐步开放交通，开始遇到种种问题：①未设置人行道和非机动车道，行人、非机动车与机动车混行，导致主线车流通行效率低，且存在安全隐患；②道路两侧出入口众多，对主线车流干扰大。因此，对国道 324 复线的交通完善需求日益迫切。

本次对同安段（凤南七路-同翔大道段）约 15.16km 路段进行交通安全梳理，结合现场勘察，对存在的问题进行梳理。



1.2 研究内容

1.2.1 研究内容

本方案研究的主要内容是：

- 1、建设的必要性；
- 2、现状及发展；
- 3、建设条件、技术标准
- 4、建设方案；
- 5、安全专篇；
- 6、投资估算及资金筹措；
- 7、实施方案；
- 8、问题与建议。

1.3 主要结论

1.3.1 项目建设的必要性

- 1、是完善城市道路功能、降低交通安全隐患及促进沿线地块发展的需要

国道 324 复线从 2006 年开工建设至今，促进了沿线地块的开发建设，为同安的经济的发展做出了巨大的贡献，一期建设已基本完成。但随着片区发展和需要，G324 复线存在种种问题，主要有以下几个方面：

①未设置人行道和非机动车道，行人、非机动车与机动车混行，导致主线车流通行效率低，且存在安全隐患；

②道路两侧出入口众多，对主线车流干扰大。

因此，对国道 324 复线的交通完善需求日益迫切，本项目的建成将解决包括慢行人行系统以及两侧村道接入等现状问题。

- 2、是完善路网及分流老 G324 交通的需要

根据福建省普通国省干线公路网布局规划，国道 324 复线调整为省道 209（联十一线），

而在厦门总体规划中为快速路，未来作为区域内的主要快速通道，主要承担各组团间交通联系。



图 1.2-2 厦门市境内国省干线规划图

同安改革开放日新月异，建设热火朝天，一派欣欣向荣。东部新城开发蓄势待发，相关基础建设已在立项或设计施工中，本项目作为同安区一条重要的东西向主通道，与本项目相关的多条主干路在设计和建设中。项目建成后，形成以纵向同安大道（原名“白云大道”）、同集路、滨海西大道、同安东路、城东中路、进场路等主干路，以横向同新路（现状道路）、洪新路、现状 G324 线（现状道路）、G324 复线等主干路的东部新城骨干路网，国道 324 复线是“田”字型路网横向路网中重要的一环。从路网结构看，随着同安大道快速化提升，本项目将与同安大道、同翔大道共同构成同安北部城区的新外环，本项目作为外环路的南环，承担快速过境、沿线集散功能。

随着同安的经济快速发展，城市化进程的加快，人民生活水平得到极大改善。同安交通迅猛增长，同安城区与各乡镇和村庄间交流日益频繁，原有乡、村道已不能满足村民出行需求，迫切需要更高等级、设施更完善的道路来满足经济活动和开发建设需求。同时，随着厦漳泉同城化建设，经济快速发展，G324 复线兼顾着过境交通功能，现状老 G324 交通压力日益增大，急需加快 G324 复线建设，分流老 G324 交通压力。

由上可知，本项目是完善路网及分流老 G324 交通的需要。

3、满足沿线同安工业集中区交通需求

厦门同安工业集中区总规划占地总面积约 12 平方公里，实际可开发用地 7.88 平方公里，建设通用厂房总面积 480 多万平方米，建成区可吸纳劳动人口 6 万至 8 万人，是厦门乃至福建省规模最大的通用厂房建设项目，是以发展机械电子、服装鞋帽、皮革化纤、有色金属、运动器械、塑料制品等符合产业导向的劳动力和技术密集型产业为主的综合性产业基地。同安工业集中区，位于老国道 324 线以南、G324 复线以北，同集路以西。本项目 G324 复线交通完善工程的建成将为工业集中区提供一条快速通道，促进工业区发展，满足工业区的交通需求。同时带动沿线其他片区的土地开发，促进地区经济发展。

4、是小城镇建设和城乡一体化的需要

国道 324 复线（同安段）起点位于凤南七路，道路由西向东延伸，终于同安翔安交界处。道路周边村庄密布，村庄规模大小不一、发展水平差异大、城镇化明显。但是与小城市标准还有较大差距，体现在脏、乱、差、基础设施薄弱和管理服务不到位等。随着厦门城乡一体化、岛内外一体化以及小城镇建设的快速推进，拆迁零散小规模村庄、建设小城镇、配套现代化市政基础设施、加快现代工农业发展就成为必须完成的工作。本项目的建成必将成为影响村庄小城镇化最重要现代化市政基础设施。因此建设国道 324 复线交通完善工程是小城镇建设和城乡一体化的需要。

综上所述，国道 324 复线的交通完善工程的建设将完善路网和分流老 G324 交通的需求，改善现状道路存在问题，促进厦门同安工业集中区发展，加快同安小城镇建设和城乡一体化，带动周边地块开发，有效提高项目辐射区人民生活水平，因此本项目完善建设势在必行。

1.3.2 编制依据

- (1). 厦门市发改委关于下达 2018 年第十批市级基建项目前期工作计划的通知（厦发改投资〔2018〕238 号）
- (2). 建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）
- (3). 《厦门市城市总体规划（2011-2020）》

- (4). 《厦门市城市综合交通规划》
- (5). 《厦门市城市轨道交通线网规划（修编）》
- (6). 《岛外快速路网布局规划》
- (7). 同安区相关交通专项规划
- (8). 相关道路设计资料
- (9). 现行国家及交通运输部颁发的有关标准、规范、规程等。

1.3.3 交通量预测结果

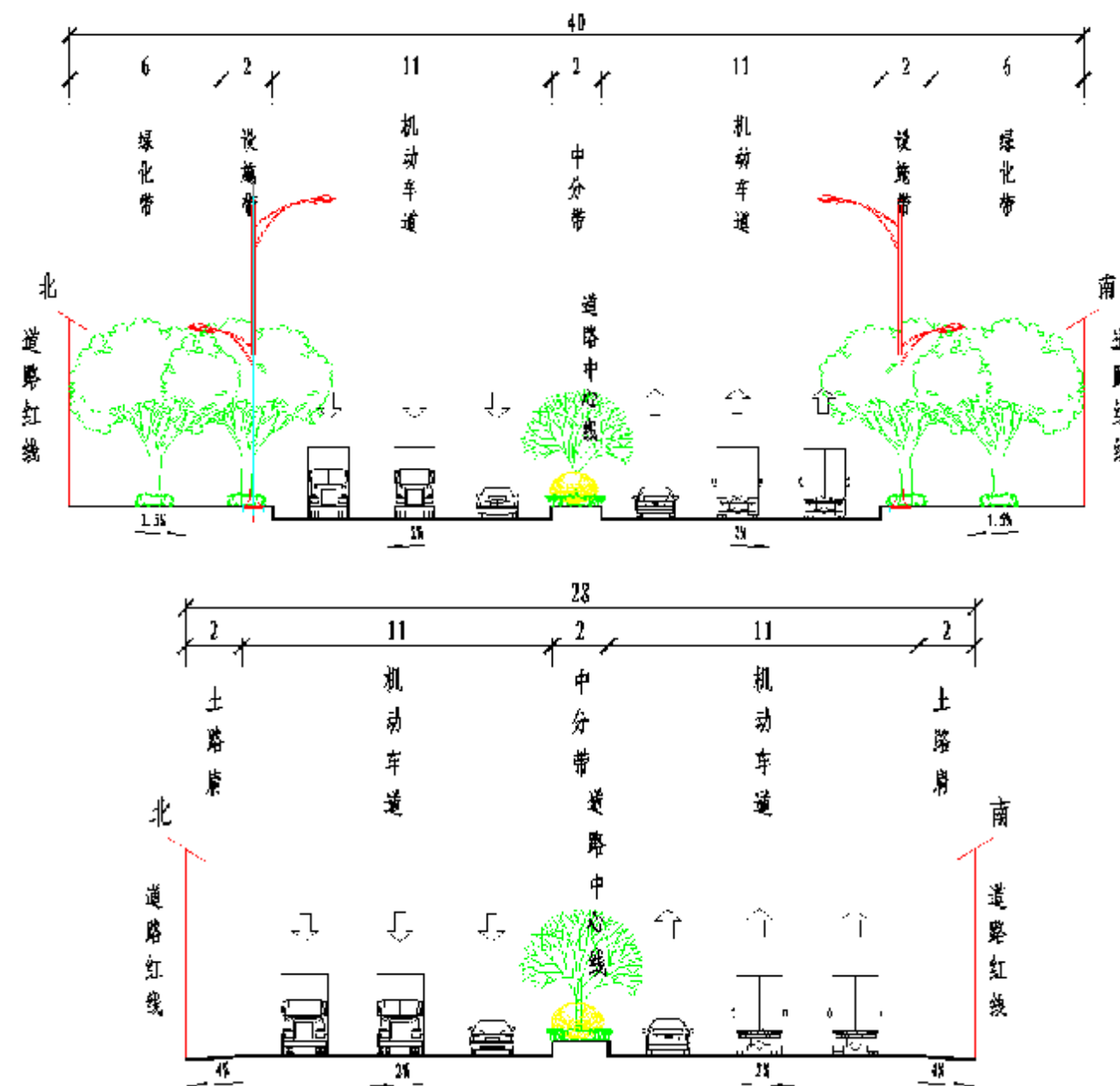
国道 324 复线交通流量大、重车多。本项目的相关分配结果如下表：

表 1-1 项目路段主线全天预测交通量（单位：pcu/日）

路 段	2021 年	2031 年	2041 年
	合计折算标准车	合计折算标准车	合计折算标准车
单位	Pcu/日	pcu/日	pcu/日
凤南七路-同集路	44687	53624	60059
同集路-滨海西大道	45441	54529	61073
滨海西大道-同安东路	45519	54623	61178
同安东路-同翔大道	44038	52845	59187
平均交通量	44921	53905	60374

1.3.4 技术标准

根据交通量预测结果，符合原设计标准。本项目按城市主干路结合一级公路标准进行建设，设计行车速度为 60km/h, 路面荷载标准：BZZ-100，双向六车道，全线中分带宽 2 米，两侧行车道各 11 米宽，其中凤南七路~同集路段路基宽 40 米，两侧各有 8 米路侧带，同集路~同翔大道段路基宽 28 米，两侧各有 2 米土路肩。



1.3.5 路线走向、主要控制点及建设规模

国道 324 复线起于凤南七路，路线走向由西向东，终于同安翔安交界处，全长约 15.16 千米。

路线主要控制点：起点、沿线交叉、桥梁、终点。

项目路线总长为 15.16Km，路基红线宽度为 40/28m（双向六车道）。项目主要建设内容包括：道路工程、交通工程等。

1.3.6 工程环境影响

拟建项目在施工过程中及建成通车后，噪声、空气污染等产生的不利影响，因此，为减少工程建设对周围环境产生的影响，在道路施工阶段和道路运营期，分阶段采取相应的措施，做到防治结合，改善工程对环境的不良影响。

1、建设期间施工队伍的生活废水及施工机械的维修保养废水，必须经过处理以后才能排放，以防对沿线河涌的污染。

2、项目施工期间，施工机械在施工时产生的噪声和粉尘污染，对附近的工矿企业和居民点会带来一定影响，故在项目建设期间，应合理安排重型施工机械施工时间；对运输土、砂、石料、水泥等建筑材料的车辆应采用相应的遮盖措施。

3、施工期间和运营期间，车辆排出的废气会对周围环境产生一定影响，项目建成后，由于行车条件的改善，汽车废气污染情况将会得到缓解。

1.3.7 投资估算及资金筹措

1、投资估算

本项目投资估算，主要依据国家发改委、交通部的发改投资[2006]1325号《建设项目经济评价方法与参数》第四版，交通部(2010)《公路建设项目经济评价办法与参数》，交通部公规院《公路技术经济指标》(第二次修订本)；(92)财工字第578号关于颁发《运输、邮电通信企业财务制度》。

项目总投资 1656.61 万元(不含征拆迁)。其中建安工程费用 1344.71 万元,其他费用 152.51 万元。

2、资金筹措

项目由发改委审批立项，建设资金由厦门市财政统筹。

1.3.8 工期安排

由于本项目具体实施比较简单，提出了相对紧凑的工期安排。

2018 年 7 月--2018 年 8 月，完成施工图设计；

2018 年 10 月—2018 年 12 月，工程施工；

2018 年 12 月底全线完善通车。

1.3.9 问题与建议

综合考虑本项目的有关设计条件，结合对本项目的理解，提出如下合理化建议：

1、根据分析可知项目建设必要性充足、技术上可行、经济上合理、时间紧迫，对于提升交通安全有着极为重要的作用，建议尽快实施。

2、由于施工期间会影响到现状交通，对市民及沿线厂区出行造成不便，建议与交通部门做好疏导计划及方案，将道路交通影响降到最低。

第二章 现状及发展

2.1 研究区域概况

2.1.1 项目经济影响区的确定

本项目位于同安区，本项目所在片区对厦门市的经济发展具有重要意义。项目经济影响区的具体划分如下：

直接经济影响区为厦门市同安区，间接经济影响区为厦门市其他行政区（包括：思明、湖里、海沧、集美）、泉州及周边其它地区。

2.1.2 研究区域概况

厦门市，是中国东南沿海一座美丽的滨海城市，位居闽南厦漳泉“金三角”的中心，是福建省第二大城市，全市面积 1699.39 平方 km。下辖思明、湖里、海沧、集美、同安和翔安 6 个区，旅游业高度发达。截至 2017 年底全市常住人口 401 万，全市户籍人口 211.15 万。

厦门素有“海上花园”、“海上明珠”的美称，是我国著名的海港风景旅游城市，以独特的地域文化、秀丽的自然景观，四季如春的海洋性气候，日新月异的现代化进程，吸引着世界的目光。厦门源远流长的闽南文化与近代西方文化的交融，构成了海滨城市独特的景观。淳朴热情的民风，温馨的生活情调，是世界上最适宜工作、学习和生活的城市之一。这里环境优美，民风淳朴，先后荣获“国家卫生城市”、“国家园林城市”、“国家环境保护模范城市”、“中国优秀旅游城市”、“国际花园城市”等称号。厦门是我国十大旅游城市之一，也是我国接待国际游轮最多的口岸之一。

厦门是我国最早实行对外开放政策的四个经济特区之一，为国家计划单列市，享有省级经济管理权并拥有地方立法权。改革开放以来，厦门市充分发挥其港口优势、区位优势、侨台优势和政策优势，不断扩大对外开放，已发展成为全省经济最发达、发展最迅猛的地区。厦门还是我国重要的国际招商会展中心、商贸旅游口岸和对台经贸、文化交流的窗口，在我国外向型经济发展中起着越来越重要的作用。

同安区，同安地处闽南“金三角”的中心，是厦、漳、泉交通要冲，南去厦门 36 公里，东北去泉州 64 公里，西南到漳州 68 公里。它背山面海，海岸线长 86 公里。内陆东、北、西三面分别与南安、安溪、长泰为邻。东南隔海与金门、台湾相望，角屿离金门只有 2.26 公里，是统一祖国的重要窗口。全区总面积 1079 平方千米、人口 54 万、旅居海外的同胞有 300 多万，同安籍的台胞有 250 多万人。行政中心是大同街道，是区人民政府所在地。

泉州市，泉州市地处福建省东南部，东经 117° 25′ ~119° 05′，北纬 24° 30′ ~25° 56′，是福建省三大中心城市之一，北承省会福州，南接厦门特区，东望宝岛台湾，西毗漳州、龙岩、三明，现辖鲤城、丰泽、洛江、泉港 4 个区，晋江、石狮、南安 3 个县级市，惠安、安溪、永春、德化和金门（待统一）5 个县和泉州经济技术开发区，2014 年常住人口 844 万人，户籍人口为 716.22 万人。泉州是著名侨乡和台湾汉族同胞的主要祖籍地，全市海外华侨、华人和港、澳同胞有 670 多万人，台湾同胞中约 900 万人祖籍泉州。

全市陆地面积 11015 平方 km，海域面积 7864 平方 km，海岸线总长 421km，大小港湾 14 个，岛屿 208 个。深水良港多，可建万吨以上深水泊位 123 个，湄洲湾南岸的肖厝港和斗尾湾是“全国少有，世界不多”的天然良港。全市有山地 1000 多万亩，耕地 217 万亩，江河水面 200 万亩，浅海滩涂 118 万亩。林木蓄积量 1833 多万立方米，可供发电的水能资源 45 万千瓦。主要矿产资源 30 多种，其中高岭土、花岗岩、辉绿岩、石英砂、石灰石、煤、铁、锰等储量甚为可观。

漳州市，位于福建省东南部，地处东经 117° ~118°、北纬 23.8° ~25° 之间，东濒台湾海峡，与厦门隔海相望，东北与泉州接壤，西北与龙岩相接，西南与广东的汕头毗邻。全市总面积 1.26 万平方 km，到 2014 年底总人口 496.00 万，户籍人口 497.41 万。是著名的侨乡和台湾祖居地，旅居海外的华侨、港澳同胞有 70 万人，台湾人口中 1/3 的人祖籍是漳州，是侨、台

胞寻根谒祖的府地。

漳州是经国务院批准的历史文化名城，是新兴的工业城市，已初步建成了以名、优、特产品为依托，以乡镇企业为基础，具有地方特色的轻型工业体系。全市主要工业生产行业有纺织、机械、电子、食品、包装、建材、制罐、医药等 15 个门类，产品 1000 多种。确立了食品、机械、电子、电力四大支柱产业和建材、旅游两个重点产业，工业化进程正在快速推进。

2.2 项目影响区域社会经济状况及发展

2.2.1 社会经济状况

厦门市

近年厦门市经济发展迅速，厦门社会经济保持快速增长势头。2016 年，全年实现地区生产总值（GDP）3784.27 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.9%。其中，第一产业增加值 23.19 亿元，下降 5.1%；第二产业增加值 1544.59 亿元，增长 5.7%；第三产业增加值 2216.49 亿元，增长 9.8%。按常住人口计算的人均地区生产总值 9.73 万元，增长 7.6%，折合 14646 美元。

厦门市国民经济发展表 表 2-1

年份	地区生产总值 (GDP) (万元)	按产业划分			按户籍人口计算的人均 GDP (元/人)	按常住人口计算的人均 GDP (元/人)
		第一产业 (万元)	第二产业 (万元)	第三产业 (万元)		
2000	5018706	212378	2538549	2267779	38233	24481
2001	5583268	220348	2831339	2531581	41555	26336
2002	6483570	222992	3445304	2815274	47271	28752
2003	7596934	184206	4216943	3195785	53591	31853
2004	8877149	201512	4949707	3725930	60482	35297
2005	10065830	209588	5522937	4333305	65697	37913
2006	11737984	181450	6138100	5418434	73187	41847
2007	14025849	185113	7046381	6794355	83869	47385
2008	16107098	215998	7699800	8191300	92745	51134
2009	17372349	204924	8210322	8957103	98150	52964
2010	20600738	230563	10245146	10125029	114318	60060

2011	25393132	246787	12971498	12174847	137064	70832
2012	28151706	253016	13638507	14260183	147453	77340
2013	30064081	226573	14062490	15775018	155088	81254
2014	32735772	237325	14603402	17895045	163587	86832
2015	34660288	239295	15112759	19308234	167204	90379
2016	37842662	231850	15445916	22164896	175321	97282

注：资料来源：历年厦门经济特区年鉴

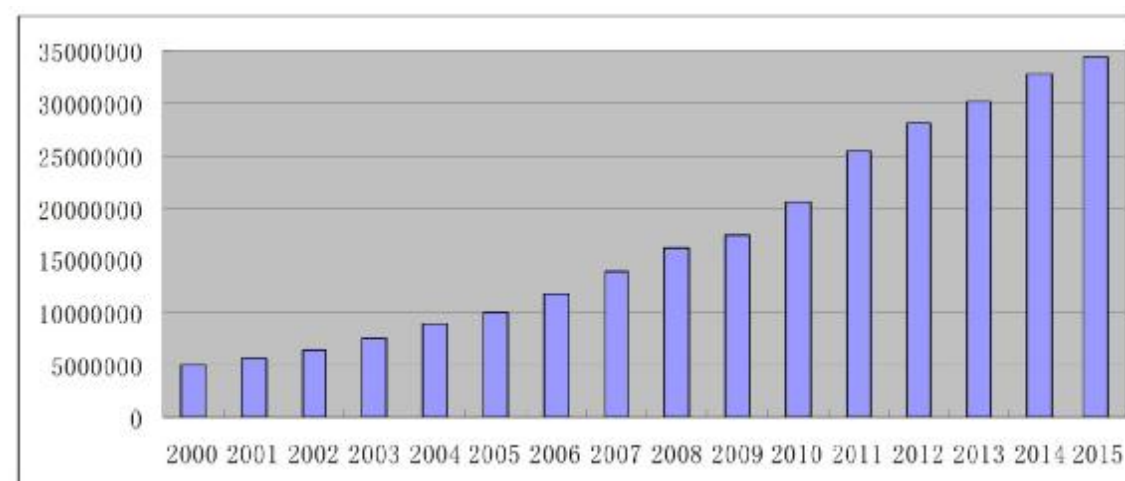


图 2.2-1 厦门市地区生产总值发展变化图（单位：万元）

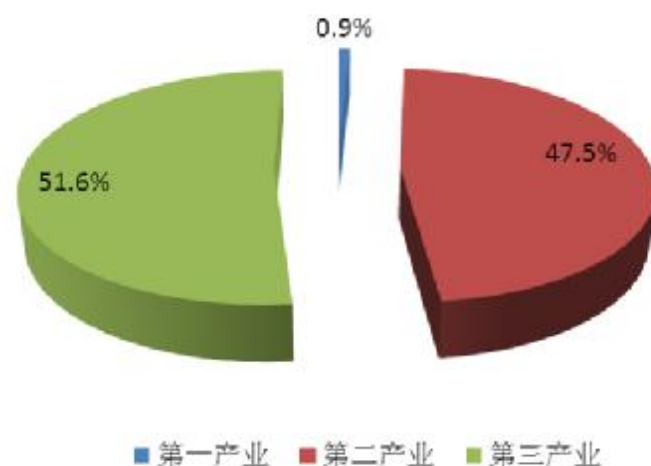


图 2.2-2 厦门市产业结构图（单位：万元）

同安区

2016 年，全区地区生产总值 328.84 亿元，比上年增长 8.1%；三次产业结构 3.0：60.2：36.8。实现规模以上工业增加值 167.20 亿元，增长 7.5%；农林牧渔业总产值 18.85 亿元，下降 4.1%；固定资产投资 271.76 亿元，增长 19.8%；区财政总收入 60.86 亿元，增长 24.0%，其

中区级财政收入 16.64 亿元，增长 18.3%；合同利用外资 2.9 亿美元，增长 27.2%；实际利用外资 3.27 亿美元，下降 9.5%；社会消费品零售总额 101.50 亿元，增长 23.1%；城镇居民人均可支配收入 38688 元，增长 8.3%；农村居民人均可支配收入 17439 元，增长 7.2%。全区经济社会发展保持稳中向好的态势。

泉州市

改革开放以来，泉州充分利用自身优势，积极推进综合配套改革，全方位扩大对外开放，形成了以市场调节为主，外向型经济和民营经济为主、多种经济成分共同发展的具有侨乡特色的发展道路，成为闽东南经济圈乃至福建省经济最活跃、发展速度最快的地区之一。泉州作为沿海开放城市，大规模的投资奠定了坚实的经济基础。近几年来，泉州注重加强基础设施建设，改善投资环境，制定优惠政策，扩大招商引资，经济建设取得了较大的成绩。

2016 年泉州全市生产总值达 6646.63 亿元，贡献了近福建省四分之一的份额。泉州地区生产总值摘下全省十五连冠。公共财政预算收入 769.86 亿元，增长-4.3%；城镇居民人均可支配收入 30855.2 元、农民人均纯收入 17179 元，分别增长 7.60%和 8.31%。晋江、惠安、石狮、南安、安溪 5 县（市）进入第七届全国县域经济基本竞争力百强县（市），所有县（市）均保持全省经济实力十强或经济发展十佳，被列为全国 18 个改革开放典型地区之一，荣获中国十佳和谐可持续发展城市、中国品牌之都、建设创新型国家十强市、中国城市综合创新力 50 强、创建全国文明城市工作先进城市等称号。

泉州市社会经济发展情况 表 2-2

年份	人口 (万人)	地区生产总值（万元）			人均 GDP (元)	
		总值	第一产业	第二产业		第三产业
2000	654.62	9310795	806922	5306662	3197211	12790
2001	657.08	9977311	817118	5621672	3538521	13602
2002	659.03	10807497	831407	6094230	3881860	14526
2003	662.62	12141077	840444	6909925	4390708	16124
2004	665.28	14051247	940757	8029912	5080578	18452
2005	667.66	16410978	978826	9407948	6024204	21313
2006	670.4	19324764	951140	11176053	7197571	24823
2007	674.29	23432969	1070978	13542835	8819156	29775
2008	677.73	27956333	1195703	16137392	10623238	35209
2009	680.85	30695003	1167370	17786816	11740817	38249

2010	685.27	35649739	1321810	21448640	12879289	43959
2011	689.51	42028770	1517779	25838171	14672820	51413
2012	693.16	47026965	1605699	28904093	16517173	57002
2013	703.51	52161612	1656564	32236455	18268593	62657
2014	716.22	57333576	1723522	35532505	20077549	68254
2015	722.45	61377139	1784618	36796983	22795538	72421
2016	732.3	66466294	1984879	38866775	25614640	77784
年 平 均 增 长 速 度 (%)						
2000~2010	2.05	14.17	4.19	14.38	15.55	11.98
2010~2016	0.94	13.54	8.97	14.58	12.23	12.64

注：1、表中绝对值为当年价，增长速度按可比价格计算。2、资料来源于《泉州统计年鉴 2017》、《福建统计年鉴 2017》。

2.2.2 社会经济发展趋势

1、福建省

“十二五”时期，是福建加快转变经济发展方式、推动跨越发展的关键时期，是推进海峡西岸经济区建设、提前三年建成全面小康社会的决定性时期。

2015 年，中央支持福建省开展自贸园区试点和建设 21 世纪海上丝绸之路核心区正式启动，福建省围绕加快自贸园区建设和融入“一带一路”战略，增创对外开放新优势。今后几年福建省的经济年均增长速度要保持在 10%左右，力争 2018 年前后全省经济综合实力迈上一个新的台阶。这也意味着，未来几年福建将成为沿海发达地区中发展最快的省份，到 2020 年 GDP 总量将超过台湾。

2、泉州市

“十二五”期间，面对严峻复杂的经济形势，市委、市政府带领全市人民，按照中央、省关于稳增长、促改革、调结构、惠民生的部署要求，大力实施“泉州经济升级版、改革创新示范区、生态宜居幸福城”三大战略，全力保稳、求进、攻坚，积极先行先试，主动融入国家“一带一路”战略，经济社会各项事业持续稳健发展。

3、厦门市

“十二五”期间，厦门市地区生产总值由 2010 年的 2060.07 亿元增加到 2016 年的 3784.27 亿元，经济持续稳速增长，经济总量迅速扩大，综合实力稳步增强。

2016 年，全市交通运输行业累计完成固定资产投资 500.08 亿元，其中公路建设投资 136.22 亿元、港口建设投资 28.93 亿元、航空建设投资 180.58 亿元、铁路建设投资 0.39 亿元、邮政物流仓储建设投资 17.75 亿元、轨道交通建设投资 136.05 亿元及管道运输 0.17 亿元。至 2016 年底，全市公路通车里程（不含自然村道）2196.53 公里；铁路营业里程为 139 公里；民航开通航线 182 条、在营航空公司 40 家；港口拥有万吨级泊位 75 个，万吨级以下泊位 89 个，集装箱吞吐量完成 961.37 万标箱。厦门市已初步建成以铁路、高速公路为主骨架，海空港为主枢纽，集多种运输方式于一体的综合交通网络。

《厦门市“十三五”综合交通运输体系发展规划（初稿）》提出：“十三五”时期，我国经济发展速度将由高速增长转入中高速增长“新常态”，经济增长方式将逐步由粗放式向集约化转变，经济发展将更依靠创新型的新经济增长模式形成经济增长的核心竞争力。从运输需求总量上来看，预计厦门“十三五”期间 GDP 年均增速为 11%左右，旅客运输年均增速将达到 4.41%—5.39%，货物运输将达到 7.38%—8.81%，运输需求总量持续快速增长；从运输需求结构上看，随着自贸区、海上丝绸之路的政策效应显现以及城乡居民家庭消费对推动经济增长的作用逐步加强，厦门与内陆腹地间的中长距离货物以及旅客出行（城际出行、包车客运、汽车租赁等）均将呈现快速增长态势，因此“十三五”厦门运输结构和方式也会发生变化，预计铁路客货运输占比将从 2013 年的 9.3%和 6.9%增加至 2020 年的 14.3%和 7.3%，公路客货运输占比将从 2013 年的 72.4%和 59.7%降低至 2020 年的 65.1%和 52.5%；从运输需求的空间分布上看，厦门市对外交通需求将呈现“多方向、多方式”全面增长的态势。一是海外方向，随着两岸交流合作综合配套改革试验区、东南国际航运中心、自贸区和“海丝”中心枢纽城市建设的不断推进，厦门与“海丝”沿线 9 国和台湾地区的海空交通需求将不断增长；二是沿海方向，未来厦漳泉大都市区内部、与长江三角洲、珠江三角洲之间的产业对接和分工协作将进一步深化，沿海走廊高密度、大容量的客货运输需求将持续增长；三是内陆方向，中西部地区尚处于重化工业初期或中期阶段，对原材料、产成品运输需求较大，需要开辟内陆地区的出海通道，随着港口条件不断改善，厦门港与内陆经济腹地之间的联系进一步加强，将带动铁路、公路大宗货物运输需求增长。厦门城市交通未来将进一步呈现“跨岛发展、绿色发展”的需求态势。“十三

五”及未来，随着厦门城市转型发展和空间布局方向的调整，大运力、快速串联岛内外和重要枢纽（场站）的交通基础设施建设需求将进一步显现，“公共+慢行”的绿色交通理念将进一步普及。

到 2020 年，基础设施网络更加完善，运输结构更加合理；运输服务效率和质量显著提升，区域、岛内外和城乡交通一体化取得明显进展，对台“三通”服务能力和水平进一步提升；科技创新和信息化水平明显提高，安全和应急保障能力显著增强；资源节约、环境保护显著增强，公交优先发展进一步凸显；基本形成安全、便捷、高效、绿色的现代综合交通运输体系，实现厦漳泉区域“1 小时交通圈”和厦门市域“半小时交通圈”的战略目标，基本建成综合交通枢纽城市、绿色交通示范城市和东南物流中心城市，为建成美丽中国的典范城市发挥更加重要的基础保障作用。

——形成“两环八射”快速路网系统。全市建成公路通车总里程（含村道）超过 2800 公里，其中海西高速公路网建成 360 公里，国省干道建成 422 公里，建设改造农村公路 240 公里，持续优化形成农村公路网络，完善安保工程 150 公里，建成环山风景道 150 公里。

——建成东南沿海铁路枢纽中心。铁路干线里程达到 155 公里，城际轨道交通里程达到 68 公里，城市轨道交通里程达到 72 公里。

——厦门东南国际航运中心初步建成。厦门港货物吞吐量达到 3.4 亿吨，其中集装箱吞吐量达到 1300 万标箱，综合货物通过能力达到 3.2 亿吨；邮轮旅客吞吐量达到 40 万人次；计划完成港口固定资产投资 130 亿元，船舶运力规模达 250 万吨。

——厦门航空港成为海峡西岸经济区枢纽机场。厦门机场达到最佳高峰运营能力，年旅客吞吐能力达到 3500 万人次以上。翔安大嶝新机场目前正在建设中，运营后年旅客吞吐能力可达到 4500 万人次以上。

——形成现代综合交通枢纽体系。实现多种运输方式有机衔接，海陆联运的综合交通枢纽和全国性大型物流中心框架初步形成，建成 1 个具有典型示范意义的、无缝衔接的综合运输枢纽。

厦门市“十三五”综合交通运输体系发展主要指标列表 表 2-3

发展目标	序号	具体指标	单位	2020 年
基础设施 能力充分	1	沿海港口综合通过能力	亿吨	3.2
	2	铁路（轨道）营业里程	公里	295
	3	公路通车里程	公里	2800
	4	空港旅客吞吐量	万人次	3500
	5	建成区城市公交站点 500 米覆盖率	%	100
	6	普通国省干线优良率	%	≥85
运输服务 便捷高效	7	建制村公交车通达率达	%	100
	8	营运中高级客车占比	%	>90
	9	城市公共交通出行分担率	%	45
	10	营运货车实载率	%	75
行业管理 现代可持续	11	交通智能管理系统覆盖率	%	60
	12	清洁能源、新能源公交车比例	%	40
	13	交通运输碳排放强度下降率（较 2010 年）	%	20
	14	一般灾害情况下公路应急抢通时间	小时	<10

2.3 项目影响区交通运输现状及发展

2.3.1 交通运输现状

综合运输网

厦门市是我国东南沿海地区重要的交通枢纽。经过近二十年的建设，目前已基本形成了以港口为龙头，海运、公路、铁路、民航为骨干，各大运输场站为枢纽的立体交通运输体系，综合运输网络和能力初具规模，充分发挥了厦门在东南沿海地区的交通枢纽作用和对外辐射功能。

2016 年全社会旅客运输量 9601.59 万人次，比上年增长 6.2%。其中铁路（发送）、公路、水路、航空客运量分别为 2397.91、4138.99、790.93 和 2273.76 万人次。

完成货物运输总量 2.78 亿吨，增长 8.0%。其中铁路（发送）、公路、水路、航空货运量分别为 691.36 万吨、1.90 亿吨、8100.19 万吨、32.84 万吨。全港货物吞吐量达到 2.09 亿吨，比上年下降 0.5%，集装箱吞吐量 961.37 万标箱，增长 4.7%。

2016 年，厦门港货物吞吐量完成 2.09 亿吨，比上年下降 0.5%，其中集装箱吞吐量完成

961.37 万标箱，增长 4.7%。（资料来源：《2017 年厦门市经济特区年鉴》）

2016 年交通口岸系统主要经济指标完成情况 表 2-4

指标名称	计量单位	2011 年	2012 年	2013 年	2013 年(新口径)	2014 年(新口径)	2015 年(新口径)	2016 年(新口径)	较上年增长
客运量合计	万人次	13883.45	14544.46	14812.62	7049.76	7916.13	8709.34	9601.59	10.24 %
铁路发送	万人次	1013.01	1164.71	1383.27	1423.52	1852.54	2122.4	2397.91	12.98 %
公路客运	万人次	10486.65	10824.23	10725.71	2947.27	3327.27	3626.63	4138.99	14.13%
水路客运	万人次	808.09	820.11	728.34	703.87	649.94	778.98	790.93	1.53%
航空客运	万人次	1575.7	1735.41	1975.3	1975.10	2086.38	2181.42	2273.76	4.23%
货运量合计	万吨	11931.46	13641.83	15739.02	19961.8	23544.29	26804.15	27800	3.72%
铁路发送	万吨	829.95	997.6	1098.9	1098.86	981.69	721.87	691.36	-4.23%
公路货运	万吨	6942.79	8082.75	9392.73	13636.6	16284.5	18679.61	19000	1.72%
水路货运	万吨	4132.67	4534.33	5217.44	5196.44	6247.44	7371.62	8100.19	9.88%
航空货运	万吨	26.06	27.15	29.95	29.95	30.64	31.06	32.84	5.73%
海港货物吞吐量	万吨	15653.55	17227.32	19087.83	19087.8	20503.96	21022.52	20900	-0.5%
海港集装箱吞吐量	万 TEU	646.5	720.17	800.8	800.80	857.24	918.28	961.37	4.7%
空港旅客吞吐量	万人次	1575.7	1735.41	1975.3	1975.10	2086.38	2181.42	2273.76	4.2%
空港货物吞吐量	万吨	26.06	27.15	29.95	29.95	30.64	31.06	32.84	5.7%

注：新口径按交通运输部颁布的《2016 年交通运输行业发展统计公报》

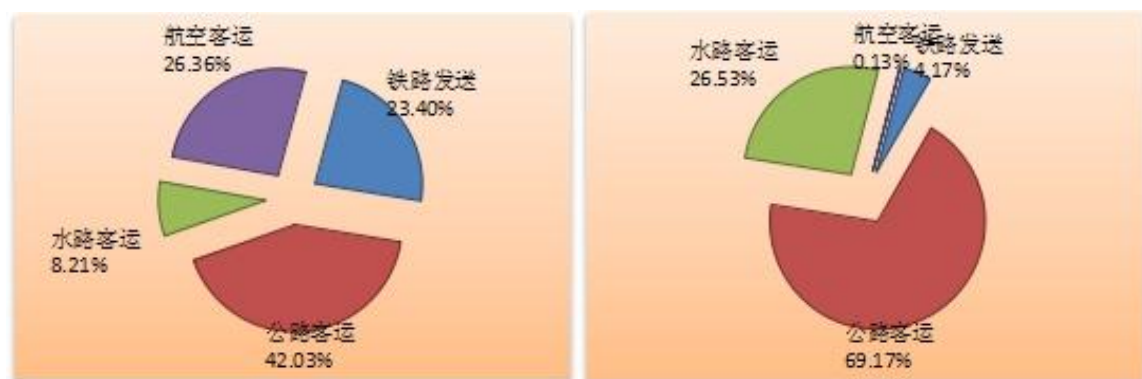


图 2.3-1 2016 年各运输方式比重图（左为客运量，右为货运量）

1、公路

1) 公路网现状

通过厦门市域有国道 324 线、319 线，省道 201 线、206 线及沈海高速公路。区内已形成以国道 324 线及沈海高速公路为东西向，国道 319 线(集灌路)和高速公路连接线为南北向的 T 型公路骨架干线，县乡道路为支线的公路网络。

截至 2016 年底，全市公路通车里程（不含自然村道）2196.53 公里，其中国道 206.74 公里，省道 236.72 公里，县道 409.92 公里，乡道 769.73 公里，村道 573.42 公里。按技术等级分，厦门市高速公路里程 107.54 公里，一级公路 107.54 公里，二级公路 213.25 公里，三级公路 174.92 公里，四级公路 1248.62 公里，等外公路 16.99 公里。

2016 年厦门市公路里程统计表（单位：公里） 表 2-5

项目	总计	等级公路						等外公路
		合计	高速	一级	二级	三级	四级	
年底到达数	2196.53	2196.53	107.54	435.21	213.25	174.92	1248.62	16.99
国道	206.74	206.74	48.08	25.47	54.5	0	0	0
省道	236.72	236.72	9.07	64.29	25.5	4.82	0	0
县道	409.92	409.92	33.72	280.54	102.78	53.52	59.92	0
农村公路	573.42	573.42	0	0	0	0	1093.49	9.47

2) 机动车发展

(1) 机动车保有量

2014 年底，全市机动车总量达到 120.28 万辆，较上一年增长 15.1%，呈快速增长趋势。其中，客车 70.94 万辆，较上一年增长 23.9%，主要由小型客车构成，达到 68.55 万辆，所占比重为 96.6%，且其增长速度最快，高达 25.0%；货车 10.64 万辆，主要由重型货车和轻型货车构成，分别为 2.40 万辆，所占比重 22.5%和 7.54 万辆，所占比重 70.9%；摩托车 36.71 万辆，较上一年增长 3.8%，由于厦门本岛严格控制摩托车，厦门市摩托车总量基本上保持稳定且全部集中于岛外地区。

厦门市机动车拥有量（按车型，单位：辆） 表 2-6

年份		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	比上年增长 (%)
客车	大型	5637	5980	6793	7550	8504	7320	7330	0.1%
	中型	7400	7391	7638	7571	7617	6222	5751	-7.6%

	小型	177111	221236	282204	354937	438396	548601	685523	25.0%
	微型	7766	8258	8763	9492	10341	10487	10797	3.0%
	合计	197914	242865	305398	379550	464858	572630	709401	23.9%
货车	重型	4702	11326	15014	18089	21669	22023	23975	8.9%
	中型	6490	6882	7279	7505	7862	6397	5913	-7.6%
	轻型	40984	45009	51900	58248	64816	70500	75377	6.9%
	微型	3324	2709	2219	1822	1573	1126	1090	-3.2%
	合计	55500	65926	76412	85664	95920	100046	106355	6.3%
摩托车	305949	319983	329393	332078	343578	353708	367088	3.8%	
其他	16706	11898	13919	15670	15832	18351	19906	8.5%	
合计	576069	640672	725122	812962	920188	1044735	1202750	15.1%	



图 2.3-2 厦门市机动车保有量及增长率统计图

(2) 机动车型结构

从厦门市机动车构成情况表和组成结构图可以看出，厦门市机动车构成中，客车所占比例逐年增长，且增长幅度较快，由 2008 年的 34.36% 增长到 2014 年的 58.98%，成为厦门市机动车的首要组成部分。主要原因是随着厦门市居民生活水平的提高，居民对出行舒适性的要求提升，导致小汽车，特别是私人小汽车的快速增长。货车增长速度较小，所占比例有所下降；由于厦门市岛内严格控制摩托车，且随着市民生活水平的提高，部分居民出行由摩托车转向更舒适的小汽车，导致厦门市摩托车增长速度保持在一个较低的水平，且其在机动车总量中所占的比重逐年降低。

厦门市机动车构成情况（单位：辆） 表 2-7

年份	客车	所占比例	货车	所占比例	摩托车	所占比例	其他	所占比例
2008	197914	34.36%	55500	9.63%	305949	53.11%	16706	2.90%
2009	242865	37.91%	65926	10.29%	319983	49.94%	11898	1.86%
2010	305398	42.12%	76412	10.54%	329393	45.43%	13919	1.92%
2011	379550	46.69%	85664	10.54%	332078	40.85%	15670	1.92%
2012	464858	50.52%	95920	10.42%	343578	37.34%	15832	1.72%
2013	572630	54.81%	100046	9.58%	353708	33.86%	18351	1.76%
2014	709401	58.98%	106355	8.84%	367088	30.52%	19906	1.66%

2008	197914	34.36%	55500	9.63%	305949	53.11%	16706	2.90%
2009	242865	37.91%	65926	10.29%	319983	49.94%	11898	1.86%
2010	305398	42.12%	76412	10.54%	329393	45.43%	13919	1.92%
2011	379550	46.69%	85664	10.54%	332078	40.85%	15670	1.92%
2012	464858	50.52%	95920	10.42%	343578	37.34%	15832	1.72%
2013	572630	54.81%	100046	9.58%	353708	33.86%	18351	1.76%
2014	709401	58.98%	106355	8.84%	367088	30.52%	19906	1.66%

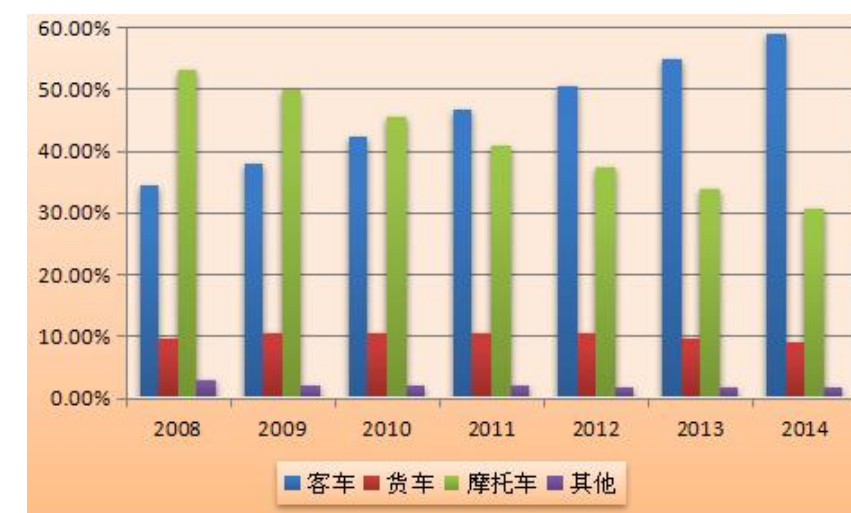


图 2.3-3 厦门市机动车车型结构图

2、铁路

2016 年，厦门市完成铁路建设投资 0.39 亿元。截至 2016 年底，厦门市现有鹰厦线 1 条电气化铁路和福厦、龙厦、厦深线 3 条客专高速铁路，4 条在营铁路干线总长 139 公里（其中鹰厦线 41.4 公里，福厦线 57.2 公里、龙厦线与厦深线分别 20.2 公里）；还有东渡港区、海沧和前场铁路 3 条支线，厦门站、厦门北站 2 个客运站，前场站、杏林站、海沧站、高崎货场等 5 个货运站。

2016 年，铁路旅客发送量达到 2397.91 万人，铁路完成货物发送量 691.36 万吨，比上年分别为增长 13.0% 和下降 4.2%。铁路客货运发送量 3089.27 万吨，增长 8.6%。

厦门境内铁路线主要技术指标表 表 2-8

项目名称	鹰厦线厦门段	海沧支线	福厦线厦门段	厦深线厦门段	龙厦线厦门段
铁路等级	II	工业企业 I 级	I	I	I
正线数目	单线	单线	双线	双线	双线

限制坡度(‰)	12	6	6	6	6
最小曲线半径(m)	250	400	一般 2800	4500	4500
牵引类型	电力	内燃	电力	电力	电力
机车类型	SS3	DE7	客车采用动车组, 货车采用六轴电力机车	客车采用动车组, 货车采用六轴电力机车	客车采用动车组, 货车采用六轴电力机车
牵引质量(t)	2500	3000	3500	3500	3500
到发线有效长(m)	650	650	850	850	850
闭塞类型	半自动	半自动	全自动	全自动	全自动

3、水运

厦门位于我国东南沿海，海岸线蜿蜒曲折，港区外岛屿星罗棋布，港区内群山四周环抱，港阔水深，终年不冻，是条件优越的海峡性天然良港，我国沿海主要港口之一，是我国综合运输体系的重要枢纽、集装箱运输干线港、东南沿海的区域性枢纽港口、对台航运主要口岸。

截至 2016 年底，厦门市有水运企业 78 户，其中客运企业 17 户，货运企业 61 户。拥有机动船舶 454 艘，总吨 1319050 吨位，总载客量 21788 客位，集装箱位 43228TEU。其中，客船 207 艘、普通货船 127 艘、油船 101 艘、集装箱船 17 艘、客货船 1 艘、拖船 1 艘。

4、港口

2015 年，厦门加快建设东南国际航运中心，实施国际集装箱干线港、区域性邮轮母港、两岸航运交流合作先行区、国际航运服务业聚集发展示范区、东南沿海国际物流中心和大海湾港口发展战略；谋划打造“21 世纪海上丝绸之路”互联互通重要枢纽和航运物流千亿产业链；与集美大学联合设立东南国际航运研究中心，为航运中心发展提供智力支持；牵头起草《厦门自贸试验区航运试点工作方案》和《关于贯彻福建省人民政府关于加快港口发展行动纲要（2014-2018 年）的实施意见》；编制完成《厦门港发展报告》。

截至 2016 年底，共有生产性泊位 164 个，其中万吨级以上泊位 75 个、万吨级以下泊位 89 个；泊位总长 2.91 万米，码头货物综合通过能力达 17331 万吨，集装箱通过能力 1033 万 TEU（标箱）。旅客通过能力 1938 万人次，车辆通过能力 122 万车次。

截至 2016 年底，厦门全年完成货物吞吐量 2.09 亿吨，比上年下降 0.5%，完成集装箱吞吐量 961.37 万标箱，比上年增长 4.7%，增速位居沿海主要港口前列；其中邮轮旅客完成 20.09

万人次，比上年增长 14.3%，创历史新高；旅客吞吐量全年完成 945.60 万人次，水运周转量完成 1458.93 亿吨公里，增长 11.8%，增速在全省排名第二。

5、航空

2016 年，厦航共安全飞行 45.3 万小时，比上年增长 6.9%。完成运输总周转量 36.2 亿吨公里、旅客运输量 2385 万人次、货邮运输量 22 万吨，分别比上年增长 12.9%、4.7%和 3.8%；完成主营业务收入 192.2 亿元，比上年增长 7.5%；连 30 年保持盈利。

2016 年，加大对安全隐患关键环节的防控力度。完成 13 个项目和 64 条新开航线的风险评估；以零不合格项通过首次增强型 IOSA 复审；在中国民航率先自主完成 B787 机队发动机的改装工作；自主研发的发动机监控系统，成功排除了 3 台发动机的空停隐患。强化食品、消防、信息、地面车辆等安全管理。严格落实地面安全工作各项职责，杜绝了重大地面安全事件。科学实施“以避为主”的防台风策略，成功抗击建国以来登陆福建地区的最强台风——“莫兰蒂”，确保了运行安全、飞机安全、人员安全和财产安全。

优化中转衔接。通过强化航班衔接，建设厦门、福州东南区域枢纽，航班当日有效中转衔接比例提升至 35%，全年经厦门、福州中转的国际旅客达到 44.7 万人次，比上年增长 59.7%。厦航国际及地区航线运力已占到总运力的 25.1%。四是加强货运营销。加强对省内货运市场掌控，推进厦门、福州、泉州货运市场一体化，市场份额超出运力份额 3.7 个百分点，货运收入品质持领先行业。初步建成厦门、福州国际货运中转基地，中转货源同比增长 4 倍，有效补充了洲际航线运营。

厦门翔安新机场目前正在建设中，定位为我国重要的国际机场、区域性枢纽机场、国际货运口岸机场、两岸交流门户机场。规划分为近、远两期。近期规划到 2025 年，将建设两条远距平行跑道，航站楼面积约 55 万平方米，陆侧配套设施约 45 万平方米，总建筑面积约 100 万平方米，设计年旅客吞吐量 4500 万人次、货邮吞吐量 70 万-80 万吨，将成为我国最大的单体航站楼之一。

运输量发展水平及特点

“十三五”期间，厦门市运输经济保持了快速协调发展的良好势头，各项经济指标均比“十

二五”末期有较大幅度的增长，较好地适应了全市经济和社会发展的需要。主要表现在七个方面：运输能力快速增长；运输结构改善日趋合理；安全管理机制不断完善；运输市场秩序进一步规范；运输服务能力和质量明显提高；法规体系逐步建立；队伍建设得到加强。

整体交通状况呈现着较好的设施水平和运行状态，各种交通方式供需矛盾并不十分突出。但随着海湾型城市的扩展，各种交通矛盾将逐渐突出，主要表现为：

- 1) 跨海通道的公路交通压力持续增加；
- 2) 公共交通运输面临系统整合与升级；
- 3) 岛外公路交通设施的不平衡矛盾更加突出；
- 4) 机动车将持续快速增长，岛内交通状况恶化；
- 5) 对外公路交通系统格局将发生重大变化。

公路运输的地位和作用

公路运输是目前厦门市综合运输网中最基本的运输方式，是区域之间、工矿企业之间、本区与内陆山区之间中短途运输和集疏铁路、港口和航空运量的主力。公路运输也是厦门最主要的运输方式，区域内部的客货运输不管是现在还是将来都是以公路运输为主，不仅承担厦门市旅客和货物运输，同时担负周边地区和内陆地区对外物资交流任务。随着经济的发展，公路基础设施建设的加强，运输条件的改善，公路运输业蓬勃发展，各种机动车辆逐年增多，公路运输在综合运输网中占有重要地位，并发挥越来越明显的作用。

2.3.2 交通运输发展趋势

1、福建省普通国省干线公路网规划

围绕我省科学发展、跨越发展战略和“大港口、大通道、大物流”发展思路，以县级以上行政中心和省级重点发展区域、重要港区、重要交通枢纽、重点旅游区为主要规划节点，形成覆盖广泛、布局合理、衔接顺畅、便捷可靠、提供基本公共运输服务的普通国省干线公路网络。

按照注重构建省际通道、构建区域便捷通道、覆盖乡镇节点和统筹利用现状路网资源的规划原则，本次普通国省干线公路网布局方案为“八纵十一横十五联”，规划里程约 1.24 万公里（“八纵十一横”约 9600 公里、“十五联”约 2800 公里）。本项目国道 324 复线为“十五联”

中的联络线十一，该联络线主要连接马尾新城、长乐、福清、涵江、荔城、秀屿、城厢、泉港、惠安、洛江、南安、翔安、同安、集美、漳州长泰、漳州市区。

2、公路网规划及本项目在路网中的地位和作用

厦门是交通部确定的公路主枢纽城市。城市道路与骨架公路衔接成网，基本上形成以（高速公路、国道）省道、城市主干道为主体，次干道、县乡道为支线的公路网。

根据《厦门市对外公路干线规划》，厦门市的对外公路通道主要解决与泉州方向、三明方向、漳州方向及汕头方向的快速公路交通运输需求，同时必须与城市总体规划相协调，使厦门各个城市组团及各大港口、码头联成一体，满足城市规划及各大港今后发展的需要；发挥厦门经济特区的辐射作用，促进厦门各经济组团的协调发展，同时带动其它周边城市的经济发展。根据对外联系的需求，规划的主要对外公路可以分为三个层次：规划第一层次为国家干线对外联系公路，第二层次为厦门与周边地区的主要联系公路，第三层次为城市建设用地范围以外连接各区、县、乡的公路网。

国道 324 复线（同安段）既属于第一层次，又属于第二层次，既是骨架干线对外联系公路，又是厦门与周边地区的主要联系公路，同时还是城市城区路网中的主要道路，有着多重的重要作用。

3、最新城市规划的具体要求

国道 324 复线（同安段）位于福建省厦门市同安区境内，大厦门本岛以北海域、同安区南部，东与翔安区相望，西与集美区连接。同安区的对外道路交通近期主要由本项目、沈海高速、旧国道 324 线和同集路组成。其中，本项目作为主通道，直接连接集美、同安和翔安，间接沟通漳州、厦门和泉州的公路，它将是一条交通大动脉。

国道 324 复线一期按 40/28m 路基建设，目前基本已建设成型，主车道已全部贯通。同时，国道 324 复线部分路段交通较为混乱，事故频发，急需整治。

第三章 建设条件、技术标准

3.1 建设条件

3.1.1 自然条件

1、拟现场环境

本项目周边现场环境一般，属于城郊结合部位，周边地块有工程建设施工、农业作业、村民生活等环境。

2、地形、地貌、地下管线、地上杆线

本项目位于同安区，场地原始地貌单元为冲洪积阶地和残坡积台地，沿途所经现状地形地势起伏不大。拟建道路沿线主要为工厂、果园、农田、菜地、村庄等，村庄内架设有通讯电缆、电线及埋藏的管道等。

3、水文条件

本项目沿线跨过官浔溪、瑶江溪、石浔溪、三忠溪等溪流和河道，沿线散布着鱼塘和池塘，部分路段道路外侧存在水渠。

4、气候、气温

同安区属亚热带海洋季风气候，常年冬无严寒，夏无酷暑，春暖晴雨多变，秋凉气爽宜人。多年平均温度 20.9℃，平均最高气温为 24.8℃；最高月（7 月份）平均温度 28.2℃，最低月（2 月份）平均温度 12.4℃；极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 2.0℃。

区内雨季明显，每年 2~8 月为雨季，5~7 月降雨最多，9 月~下年 1 月为旱季。年平均降雨量为 1143.5mm，最大年平均降雨量为 1771.8mm，最小年平均降雨量为 840mm，最大月平均降雨量为 207.1mm，最小月平均降雨量为 26.1mm，降雨天数约 120 天。

厦门地区每年 1~3 月多东北偏东风，4~6 月多东南风，7~9 月多东南风和东北风，10~12 月多东北风，5~8 月间常有强东南风或西南风。全年主导风向北东，夏季主导风向南东。多年平均每年 6 级以上大风天数为 30.2 天，最多时可达 53 天，热带风暴以东北风为主，西南风次之，多集中 7~9 月，平均风速 38m/s，瞬间可达 60m/s。厦门地区全年天气以雨天和阴天居

多，年平均晴天 115.4 天，阴天 75.2 天，雨天 122.8 天，连续阴天最长日数达 18 天。

3.1.2 工程地质条件

1、工程地质

国道 324 复线一期已基本完成施工，凤南七路~同集路段按 40 米宽路基施工，同集路~同翔大道段按 28 米宽路基施工，全线路侧带土方完成施工并预留绿化，未实施人非系统等。

参照一期工程地质勘查资料并参考周边项目工程地质描述情况，拟建项目地质由上而下主要有：素填土、粉质粘土、淤泥质土、粗砂、残积砂质粘性土、全风化花岗岩等组成。

(1)素填土：灰黄色、灰色、灰黑色，主要由粘性土新近回填而成。未经人工专门压实处理，未完成自重固结，密实度不均，厚度不均匀。

(2)粉质粘土：灰、灰白色，主要由粉粘粒组成，韧性、干强度中等，光泽反应无。该层土、石等级类别为 I 级松土。

(3)淤泥质土：灰黑色，主要由粉、粘粒组成，光泽反应无，干强度、韧性高。

(4)粗砂：灰、浅灰、灰白色，以粗砂为主，局部呈砾砂，磨圆度好。

(5)残积砂质粘性土：黄白色，母岩为花岗岩长石已风化为粘土矿物，具原岩残余结构。摇振反应无，干强度中等，韧性中等，光泽反应无。

(6)全风化花岗岩：黄白色，为极软岩，极破碎，风化剧烈。

2、地表水和地下水

1) 地表水

道路沿线在现状排水沟、渠，其水源的主要补给为上游雨水等。

2) 地下水

根据区域水文地质资料，地下水位年变化幅度约 2 米。根据地区工程经验，场地地下水年最高水位和排水箱涵抗浮水位可按设计路面标高下 2 米考虑。

场地内地下水主要受大气降雨垂直下渗补给及相邻含水层的侧向迳流补给，地下水通过蒸发及侧向迳流排泄，根据勘察期间统一量测地下水稳定水位标高来看，地下水总体趋势从北向南排泄（渗流）。

3、环境水对建筑材料的腐蚀性评价

场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，在长期浸水条件下或在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，地下水对钢结构具弱腐蚀性。

场地地表水对混凝土结构具微腐蚀性，在长期浸水条件下或在干湿交替条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

场地土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；根据地区工程经验判定场地土对钢结构具微腐蚀性。

4、地震烈度

从闽赣两省地区烈度区划中，厦门外围地区预测 100 年内可能发生 5 级以上强地震的地区有四个，其中南日区影响可达 7 度，余者三个：南沃—东山，漳州—华安，漳浦—佛坛的影响均小于 6 度。因此，根据《中国地震烈度区划图》查得本区在 100 年内地震基本烈度为 VII 度。

本工程地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

3.1.3 基础设施及公用设施条件

1、交通条件

本项目位于厦门市同安辖区内，项目起于凤南七路，终于同安翔安交界处。国道 324 复线一期已基本完成施工，工程建设所需建筑材料等均可通过本身运达至现场。

2、给排水

本项目处市区供水管网范围内，工程建设用水可由周边道路已建供水管引入，雨水就近排往现状排水沟渠，生活污水在区域无污水管道情况下混合排放。

3、供电

供电电网到达本项目沿线村庄，本项目区所需电力由市网供给。

4、通信

本项目区内现有通信专业管线通达。

3.1.4 筑路材料来源

1、钢材、木材、水泥、汽油、柴油等外购材料均由市场供应采购。

2、砂、石材料：区域内砂、石材料产品丰富，质地优良，均可用于工程，且运距多在 20 公里以内。

3、路基土填筑材料除利用挖方填筑外，其余采用借土填方。清表方可用于绿化用土，材料运输均采用汽车运输方式。

4、本地及周边地区有管材制造厂，运输采用汽车非常便捷。

3.2 技术标准

本项目 G324 复线（同安段）起于凤南七路，道路线形由西向东，终于同翔大道，按照城市主干道结合一级公路标准建设。目前，一期工程已基本完成施工。

其中，**凤南七路—同集路段**：一期工程已按 40m 红线征拆，机动车道及雨水管线已实施，两侧预留 8 米绿化；

同集路—同翔大道段：一期工程已按 28m 宽双向 6 车道公路断面实施，水泥混凝土路面，现状无市政管线。

现状国道 324 复线设计车速为 60km/h，双向六车道，全线中分带宽 2 米，两侧行车道各 11 米宽，其中凤南七路～同集路段路基宽 40 米，两侧各有 8 米路侧带，同集路～同翔大道段路基宽 28 米，两侧各有 2 米土路肩。

第四章 建设方案

4.1 人行道完善

4.1.1、概况

国道 324 复线（同安段）起于凤南七路，道路线形由西向东，终于同翔大道。目前，一期工程已基本完成施工。**凤南七路—同集路段**一期工程已按 40m 红线征拆，机动车道及雨水管线已实施，两侧预留 8 米绿化；**同集路—同翔大道段**：一期工程已按 28m 宽双向 6 车道公路断面实施，水泥混凝土路面，现状无市政管线，两侧各有 2 米土路肩。其中同辉路附近部分人行道

已实施，采用 1 米宽植草砖铺设，现状使用状况良好。本次设计对沿线其余较多村庄路段进行土路肩临时硬化，采用植草砖进行硬化，以利于村民出行，宽度与已实施段保持一致，位于土路肩外侧 1m。

4.1.2、采用的技术标准及规范

- 1). 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 版）；
- 2). 《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；
- 3). 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）；
- 4). 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
- 5). 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
- 6). 《道路交通标志与标线》（GB5768-2009）；
- 7). 《城市道路照明设计标准》（CJJ 45-2006）；
- 8). 《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）；
- 9). 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 10). 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 11). 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 12). 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- 13). 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 14). 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2016）；
- 15). 其他相关现行设计规范和技术标准。

其他规范和标准：按国家最新的规范和标准来执行。

4.1.3、路面结构组合

现状道路路面宽度外均已设置设施带，已实施路灯及预留绿化带。考虑到实施难度，以及本项目二期建设计划，本次拟对土路肩进行硬化作为临时人行道。

其中，**凤南七路—同集路段**：一期工程已按 40m 红线征拆，机动车道及雨水管线已实施，两侧预留 8 米绿化，本次在绿化带内修建临时人行道；

同集路—同翔大道段：一期工程已按 28m 宽双向 6 车道公路断面实施，水泥混凝土路面，现状无市政管线。本次在土路肩内实施临时人行道。

人行道宽度与已实施段保持一致，采用 1 米宽度，人行道位置详见平面图。人行道硬化面层同样采用植草砖，路面结构为 8cmC25 植草砖+5cm 粗砂+10cm 级配碎石。



4.1.4、材料要求

(1) 植草砖

合格及以上等级的，抗压强度不小于 MU10.0 混凝土砖，其力学性能和物理性能，必须符合《混凝土路面砖》（JC/T 446-2000）标准的 5.3、5.4 条的指标要求。

(2) 粗集料

粗集料碎石应质地坚硬、耐久、洁净，最大公称粒径不应超过 31.5mm。粗集料碎石技术应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.1 中不低于 II 级的规定；粗集料级配应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.3 的规定，集料经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀

率应小于 0.10%。

4.2 交通工程

324 复线（同安段）上原设计共有十四个中分带开口的十字平交口，两侧开口大多是为规划路预留的开口，未设置红绿灯。同时目前各个路口规划路、村道、简易土路已接入主路，道路侧分带有三十五处开口，车辆、行人横穿存在较大安全隐患。

根据上述现状问题，本次设计路段主要进行以下改善：

1、同宏路口、西洪塘路口、兴荣物流路口、同丙路口、八卦村路口、龙山寺中路交叉和下茂庵等七处路口较人、车流量较大，在交叉口设置交通信号控制系统，规范路口行车秩序；石浔村道交叉保持现状交通信号控制不变；

2、交通信号交叉路口设置闯红灯自动抓拍设备，利用非现场执法手段，规范驾驶行为；

3、交通信号交叉路口设置高清视频监控设备，实现对路口的监控；

4、其余各十字路口中分带采用隔离护栏封闭，接入道路右进右出，

道路两侧开口则除后宅村道、西埔村道等保留开口外，其余开口封闭，车辆、人行交通通过周边道路绕行，增加改路等。路口均增设配套交通安全设施。改造完成后，全线中分带村道开口为八处，均采用交通信号控制；侧分带开口为 28 处，均采用右进右出形式，并配套安全设施。

4.2.1 标志、标线

本项目标志主要为完善 324 复线上的路口警告标志、减速让行标志，增加道口警示柱等。标志均采用单柱型结构。

标线设计主要为增加路口斑马线，完善地面导向箭头及停止线。一般路段交通标线道路标线采用热融性反光涂料涂划。路面标线应符合 GB51038-2015、JT/T280-2004 以及其它各项规定。

4.2.2 交通信号控制系统

交通信号控制系统结合道路平面设置，交通信号管线按照道路形式布置。本次设计在同宏路口、西洪塘路口、兴荣物流路口、同丙路口、八卦村路口、龙山寺中路交叉和下茂庵村道口共设置七处交通信号控制系统。324 复线机动车道采用 8 米及 9 米长悬臂式机动车信号灯，被交道采用 6 米及 5 米长悬臂式机动车道灯。交通信号灯组及其组件必须符合国家标准或国际公

认标准，所有工件应严格按照国家标准设计及制造，交通灯具，数显器和人行道灯具采用发光二极管（LED）灯。

4.2.3 交通监控设施

本次设计对全线现状设施进行梳理，主要为在 324 复线与同宏路口、西洪塘路口、兴荣物流路口、同丙路口、八卦村路口、石浔村道口、龙山寺中路交叉和下茂庵村道口建设 8 套高清闯红灯自动抓拍设备及其配套设备，抓拍车辆闯红灯违法行为。

设备主要采用 700 万高清智能摄像机(反向卡口摄像机、电子警察摄像机)及 300 万高清智能摄像机(反向卡口摄像机、电子警察摄像机)等。

第五章 投资估算和资金筹措

5.1 编制依据

1. 福建省建设厅关于颁发“闽建筑[2005]18 号”《福建省市政工程消耗量定额》的通知。
2. 福建省建设厅关于调整《福建省建筑安装工程费用定额》（2003 版）利润率的通知（闽建筑〔2005〕15 号）。
3. 福建省建设厅关于调整《福建省建筑安装工程费用定额》（2003 版）建筑工 6、福建省建设厅关于调整建设工程人工预算单价的通知（闽建筑〔2007〕15 号）。
4. 福建省建设厅关于调整《福建省建筑安装工程费用定额》（2003 版）安全文明施工取费标准和使用办法的通知（闽建筑〔2007〕4 号）。
5. 厦门市现行建设工程造价有关资料。
6. 厦门市建设工程造价信息。
7. 全国市政工程投资估算指标（2007 年）。
8. 市政工程可行性研究投资估算编制办法。
9. 税金依据“闽建筑[2012]4 号文”的规定，按 3.477%计取。

10. 厦建筑〔2014〕1号转发福建省住房和城乡建设厅关于调整建设工程人工预算单价并调整厦门市建设工程人工预算单价标准的通知。

5.2 工程建设其它费用

1. 建设单位管理费：按厦门市厦财基〔1997〕01号文件关于建设单位管理费计取规定的通知计取。

2. 监理费：按福建省物价局、福建省建设厅转发国家发展改革委建设部关于印发“闽价房〔2007〕273号”《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计取。

3. 国家计委“计价格〔2002〕1980号”《招标代理服务收费管理暂行办法》。

4. 福建省物价局“闽价〔2002〕房119号”《关于核定建筑工程施工图审查收费标准的通知》。

5. 勘察设计费：按厦门市计划委员会厦门市财政局“厦财基〔2006〕11号”《关于调整厦门市财政性投融资项目工程勘察设计费付费标准的通知》计取。

6. 前期费用包括内容如下：编制项目建议书、可行性研究报告、工程技术咨询、进行环境预评价、投资估算，以及为编制上述文件所进行的勘察、设计、测量试验等所需的费用。计算方法：按国家发展计划委员会以计价格〔1999〕1283号文件印发《建设项目前期咨询收费暂行规定》计取。

5.3 估算编制结果

项目总投资 1656.61 万元(不含征拆迁)。其中建安工程费用 1344.71 万元,其他费用 152.51 万元。

5.4 资金筹措

项目由发改委审批立项，建设资金由厦门市财政统筹。

第六章 实施方案

6.1 施工期间交通组织及施工组织方案设计

6.1.1 交通组织

本项目施工期间的交通组织设计主要包括以下内容：

- 1、施工前应通过媒体向社会发布公告，减少施工干扰造成的不利社会影响。
- 2、各承包单位应与业主、高管处、交警紧密联系，提前告知施工路线，便于进行交通转换。
- 3、施工时可根据需要维修路段路面的状况，采取半封闭式施工或封闭单个车道施工。如果采取封闭单个车道施工，则依据具体情况封闭行车道、超车道。
- 4、施工期间承包单位必须根据自己施工段落路网状况，合理安排交通转换，并增设醒目、清晰的临时指向牌和标识牌；
- 5、尽可能缩短施工工期和封闭宽度，当需要完全封闭通道时，应设置其他临时通行路口；如无法设置临时通行道路，则应提前向社会进行告知，避免造成恶劣影响；
- 6、交叉口施工应在施工范围与现状道路边缘设置隔离墩、夜间照明警示设施，同时安排交通协管人员指挥。对个别特殊交叉路口，根据需要在工程施工范围内与相关道路的衔接应采用临时道路的方案，临时道路应与工程施工范围严格分离，采用隔离墩及夜间照明警示设施联至工程施工范围之外的相关道路。

6.1.2 施工组织

(1) 一般要求

承包人除应遵守《公路筑养路机械操作规程》的有关规定外，还应遵守有关指导安全、健康与环境卫生方面的法规和标准，并应提供相应的安全装置、设备与保护器材及采取其他有效措施，以保护现场施工和监理人员的生命、健康及安全。

(2) 安全员

在本工程施工期间，承包人应在现场常设两名专职安全员，该专职安全员应经过培训具有担任安全工作的资格，且熟悉所施工的工作类型。其工作任务，包括制定健康保护与事故预防

措施，并检查所有安全规则与条例的实施情况。驻地管理人员一律佩证上岗，安全员的佩证为红色以示醒目。

（3）安全标志

①承包人应在本工程现场周围配备、架立并维修必要的标志牌，以为其雇员和公众提供安全警示和通行方便。

②标志牌应包括：

- a. 警告与危险标志；
- b. 安全与控制标志；
- c. 指路标志与标准的道路标志。

③所有标志的尺寸、颜色、文字与架设地点，均须经监理工程师认可。

（4）事故报告

①无论何时，一旦发生危害工程安全、工程进度和工程质量事故时，承包人除采取必要的抢救措施以外必须立即暂停此项目和与之有关的项目的施工。

②质量事故发生后，承包人必须以最快的方式，将事故的简要情况报监理工程师。在监理工程师初步确定安全、质量事故的类别性质后，按下述要求进行报告：

- a. 质量问题：承包人应在 2 天内书面上报监理工程师和业主。
- b. 一般质量事故：承包人应在 3 天内书面上报监理工程师和业主。
- c. 重大质量事故：承包人必须在 2h 内速报监理工程师和业主。

6.2 建设工期安排与实施计划

6.2.1 建设工期

1、工期安排

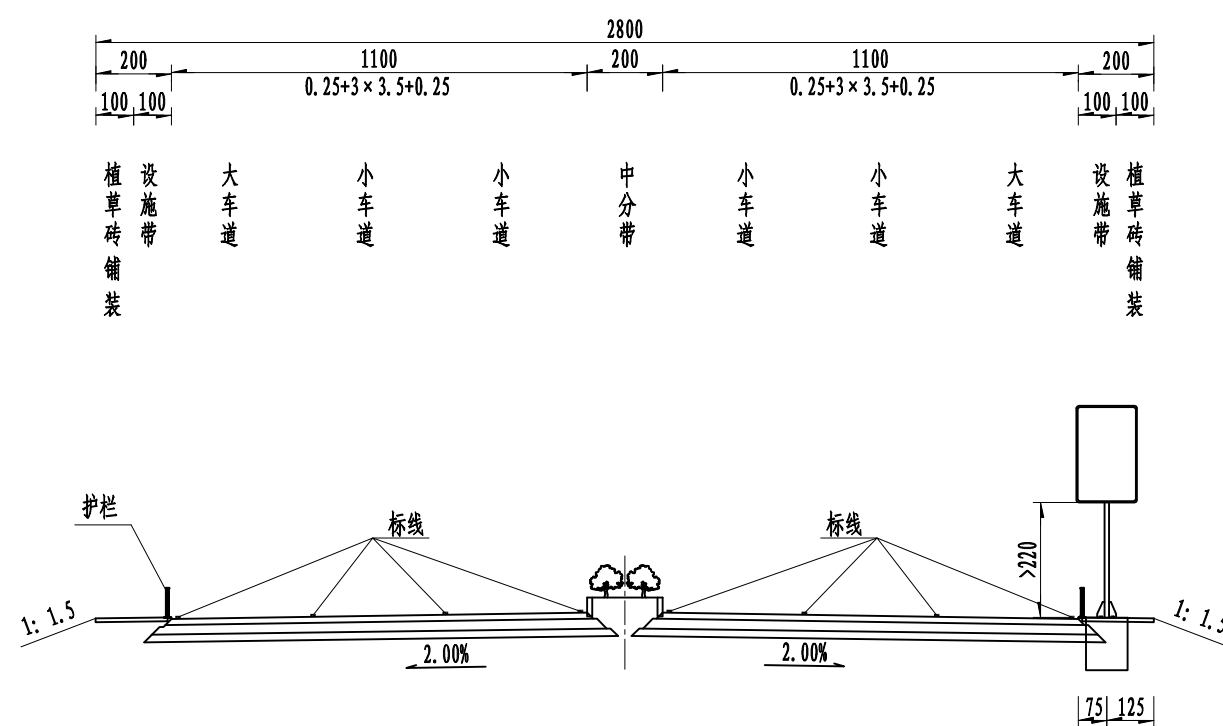
由于本项目具体实施比较简单，提出了相对紧凑的工期安排。

2018 年 7 月--2018 年 9 月，完成施工图设计；

2018 年 10 月—2018 年 12 月，工程施工；

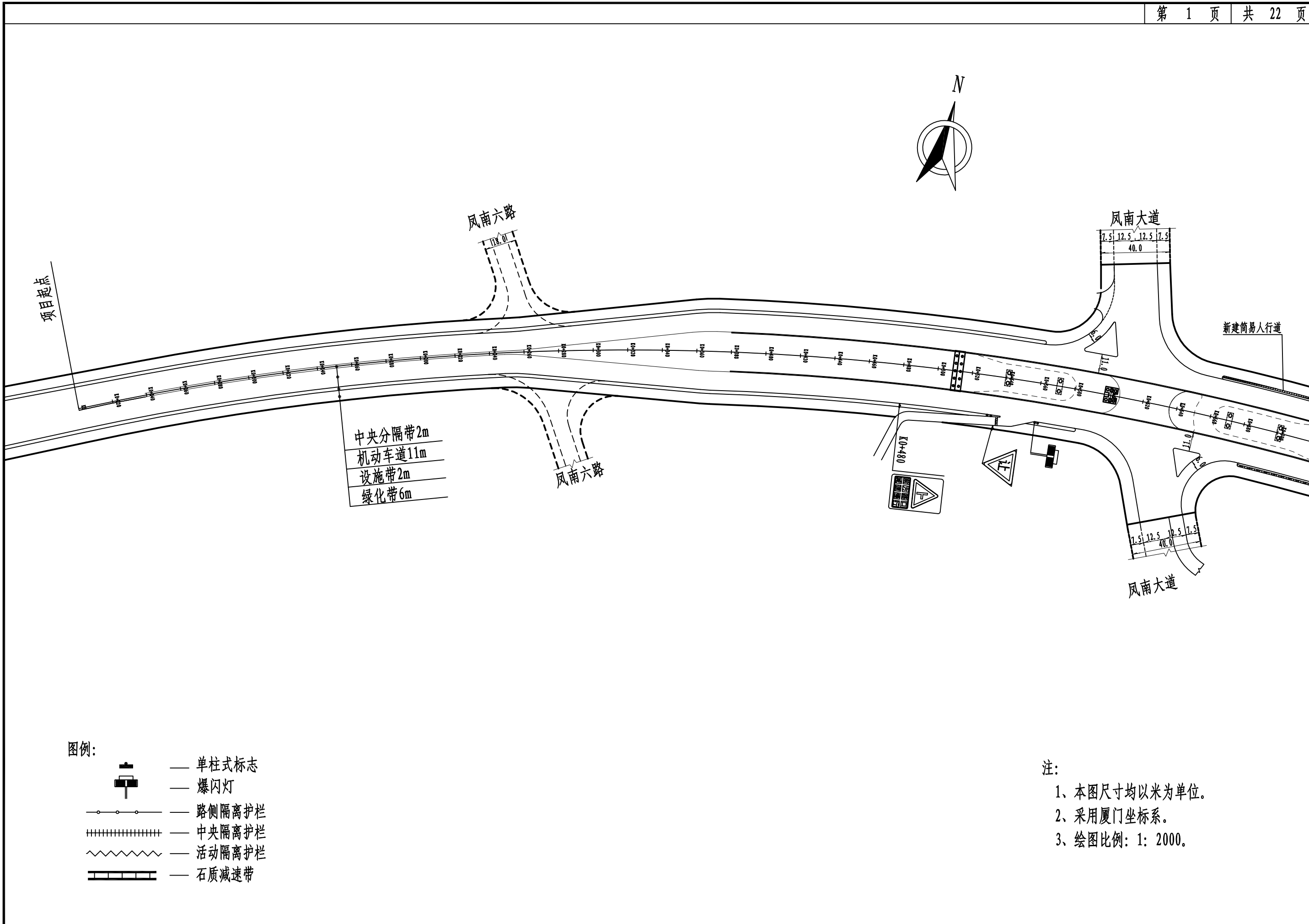
2018 年 12 月底全线完善通车。

安全设施布置标准横断面图 1:200



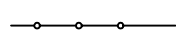
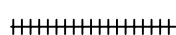




附注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、行人较多处土路肩硬化，增加植草砖铺装及护栏。
人行道铺装宽度为1米。

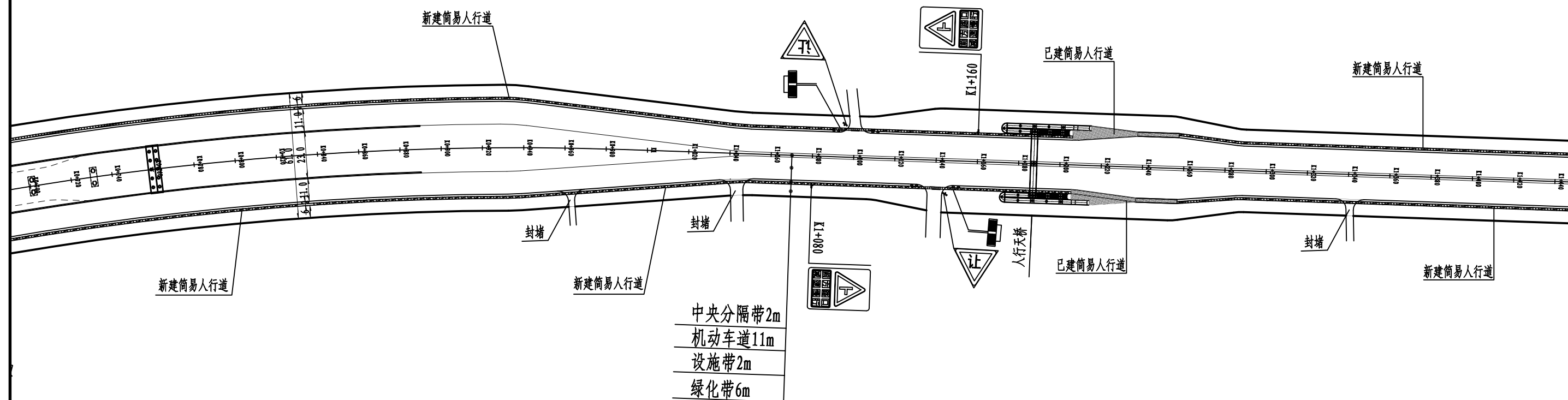
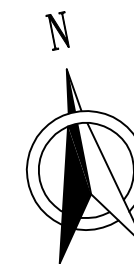


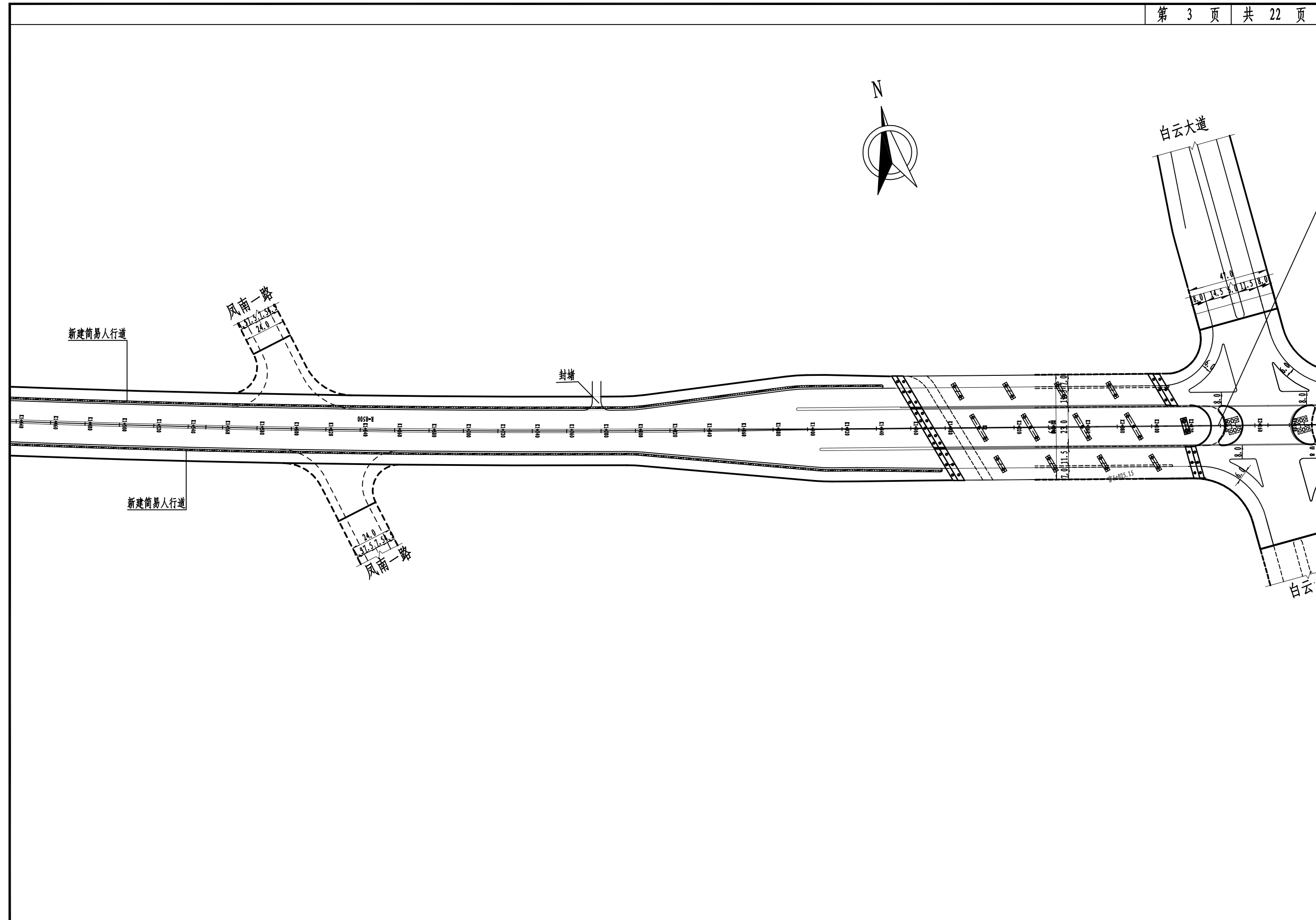
图例:

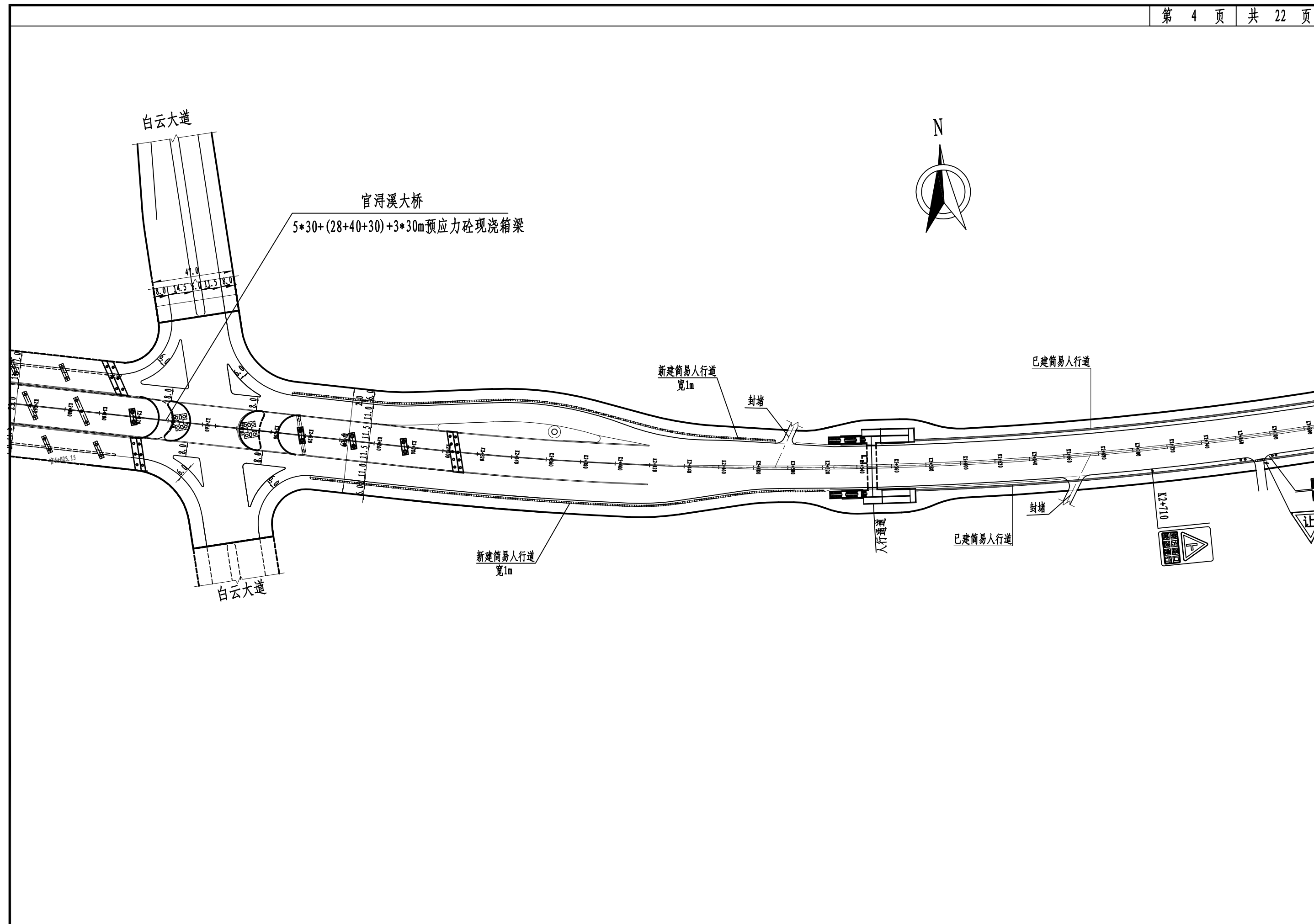
-  单柱式标志
-  爆闪灯
-  路侧隔离护栏
-  中央隔离护栏
-  活动隔离护栏
-  石质减速带

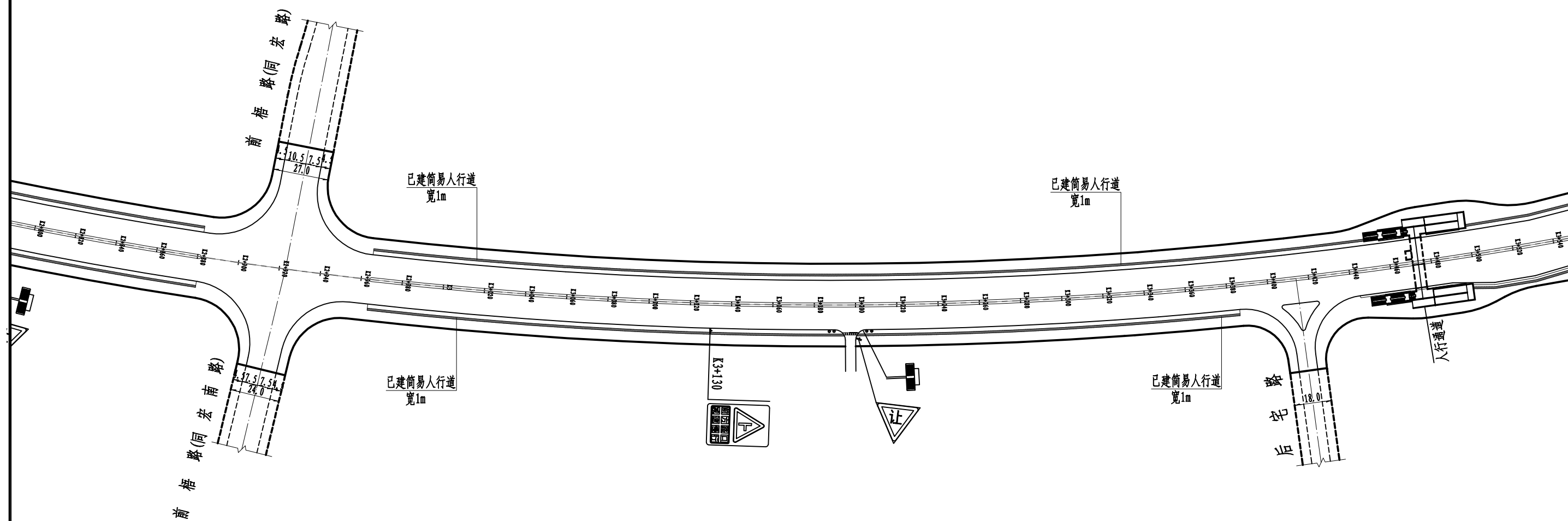
注:

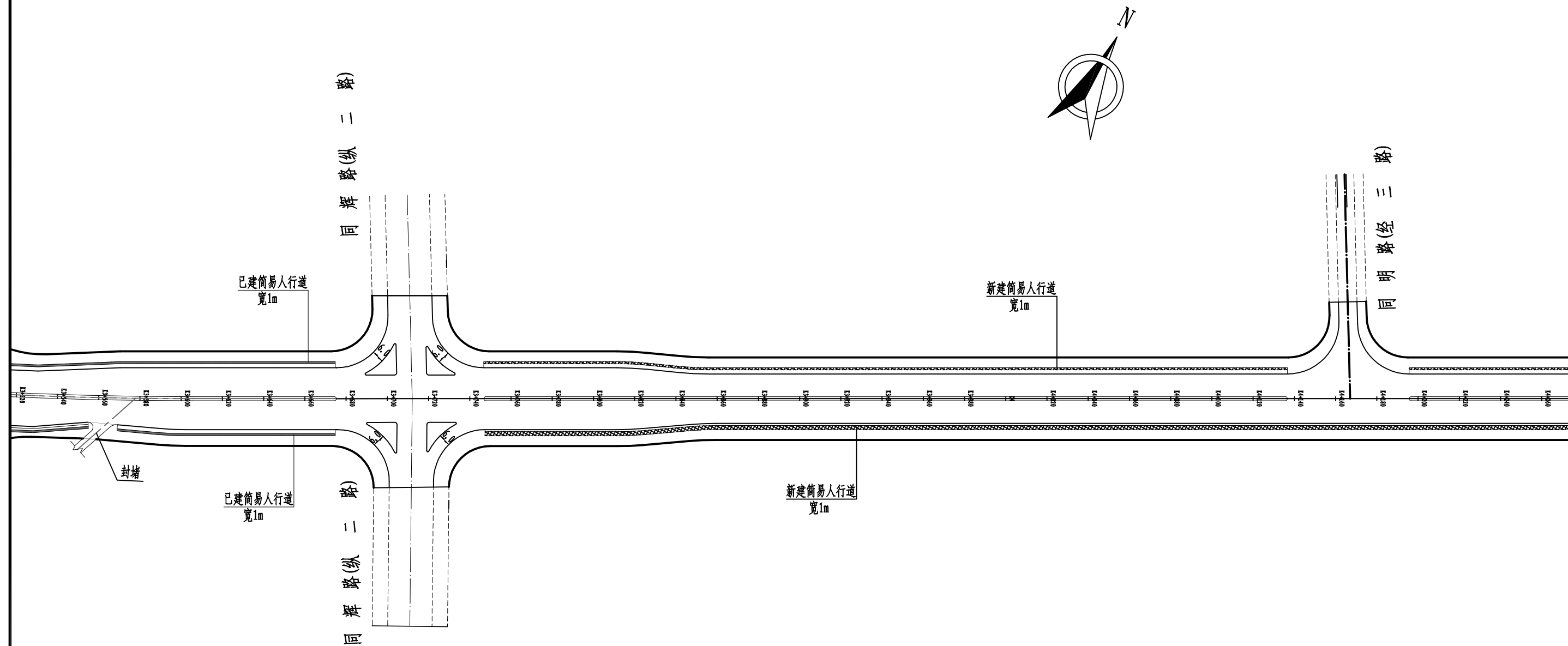
- 1、本图尺寸均以米为单位。
- 2、采用厦门坐标系。
- 3、绘图比例: 1: 2000。

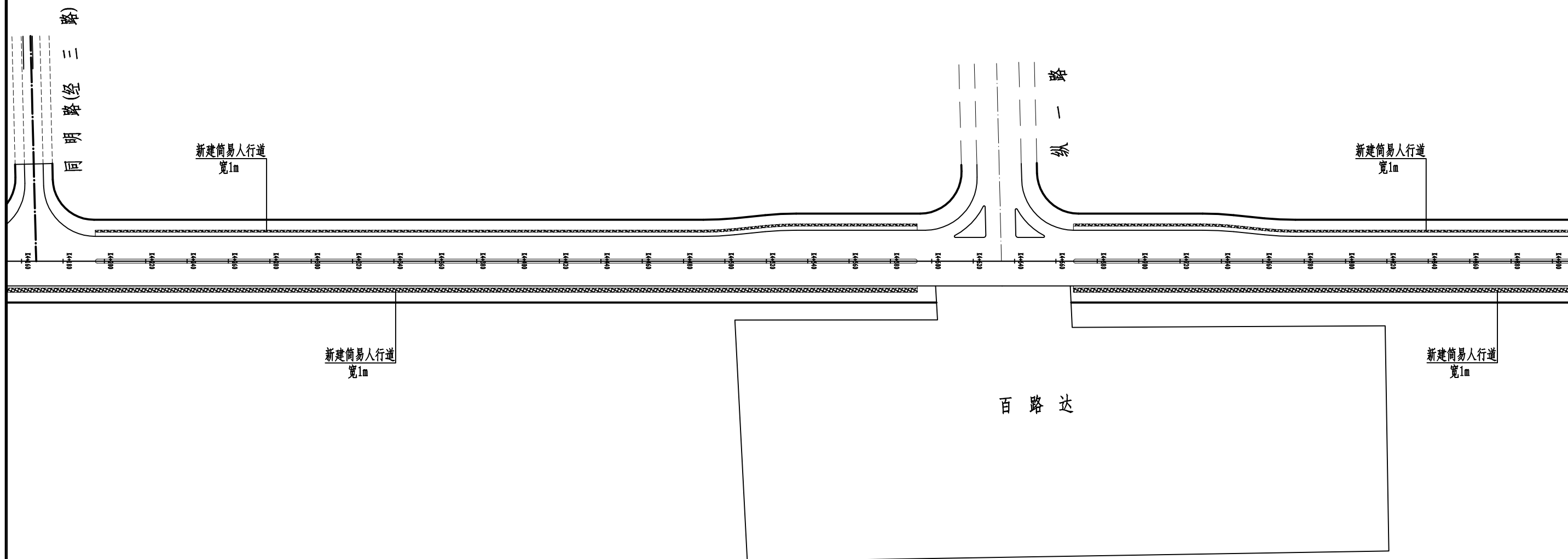


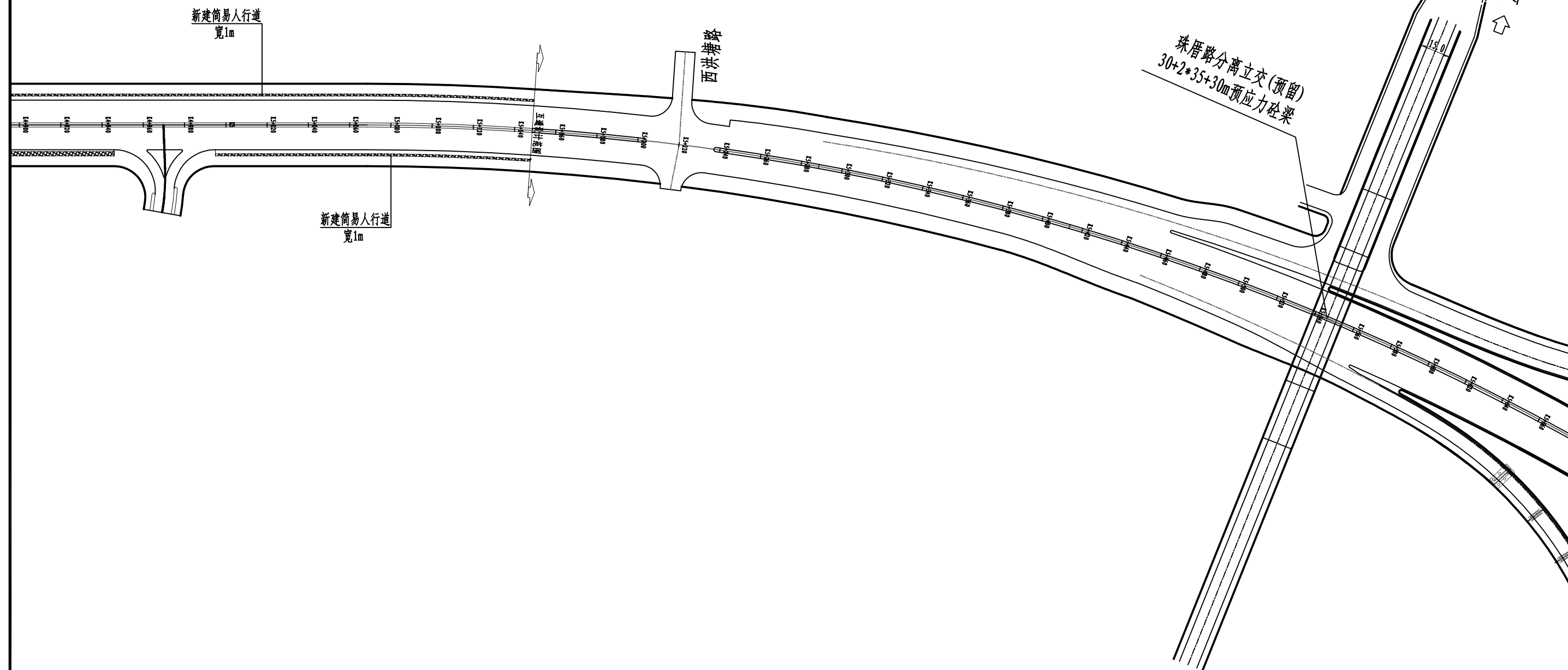
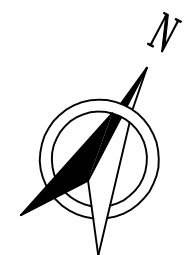


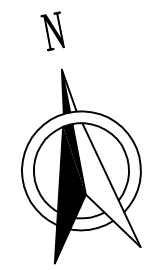
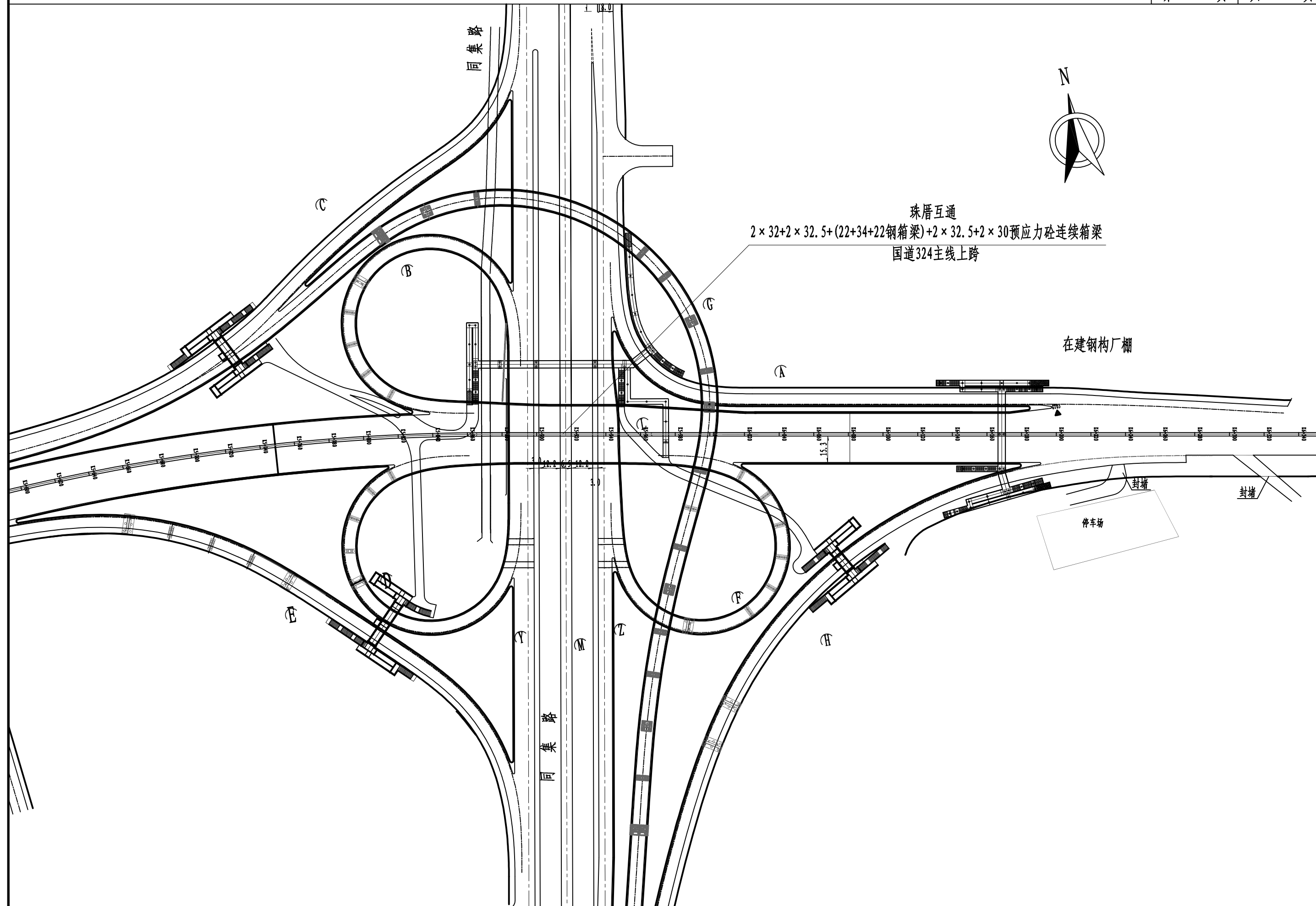


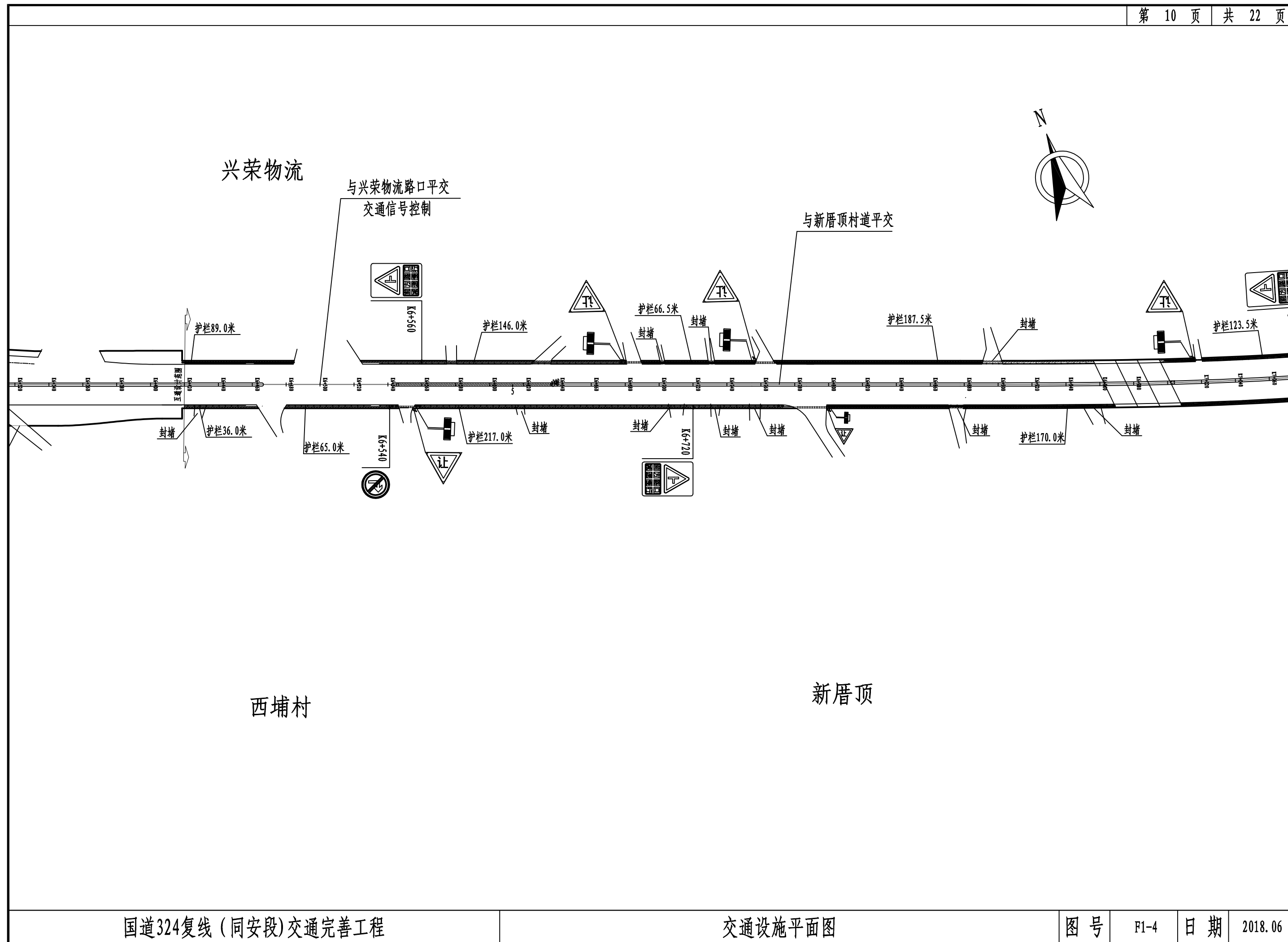


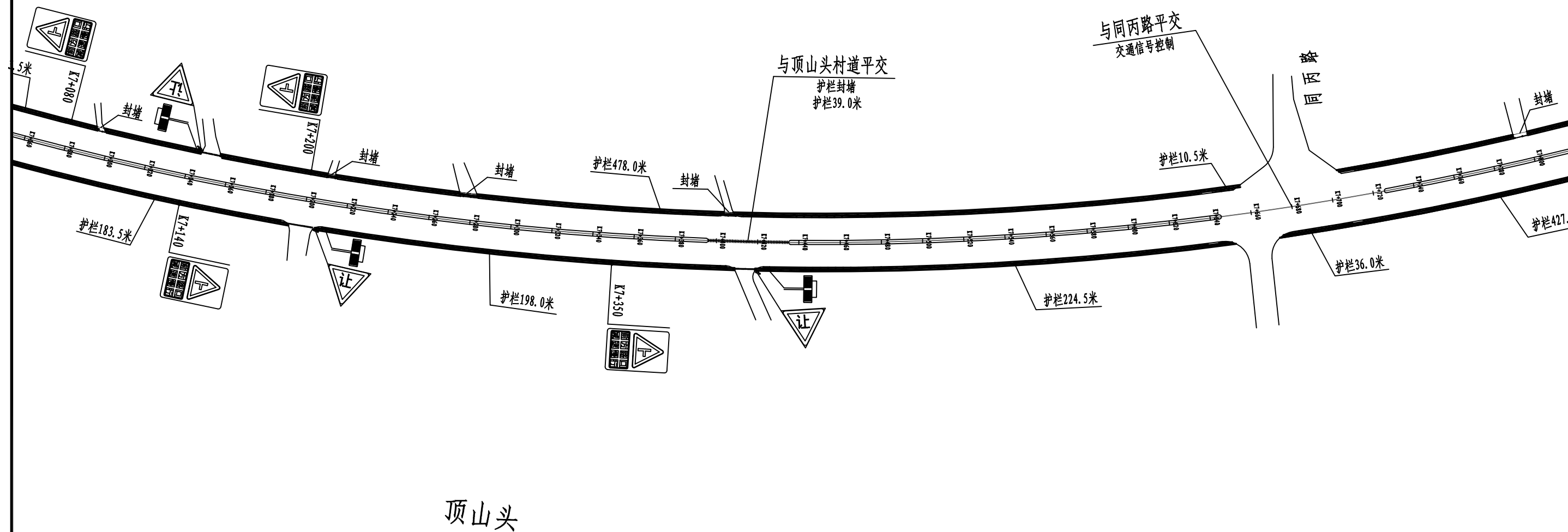








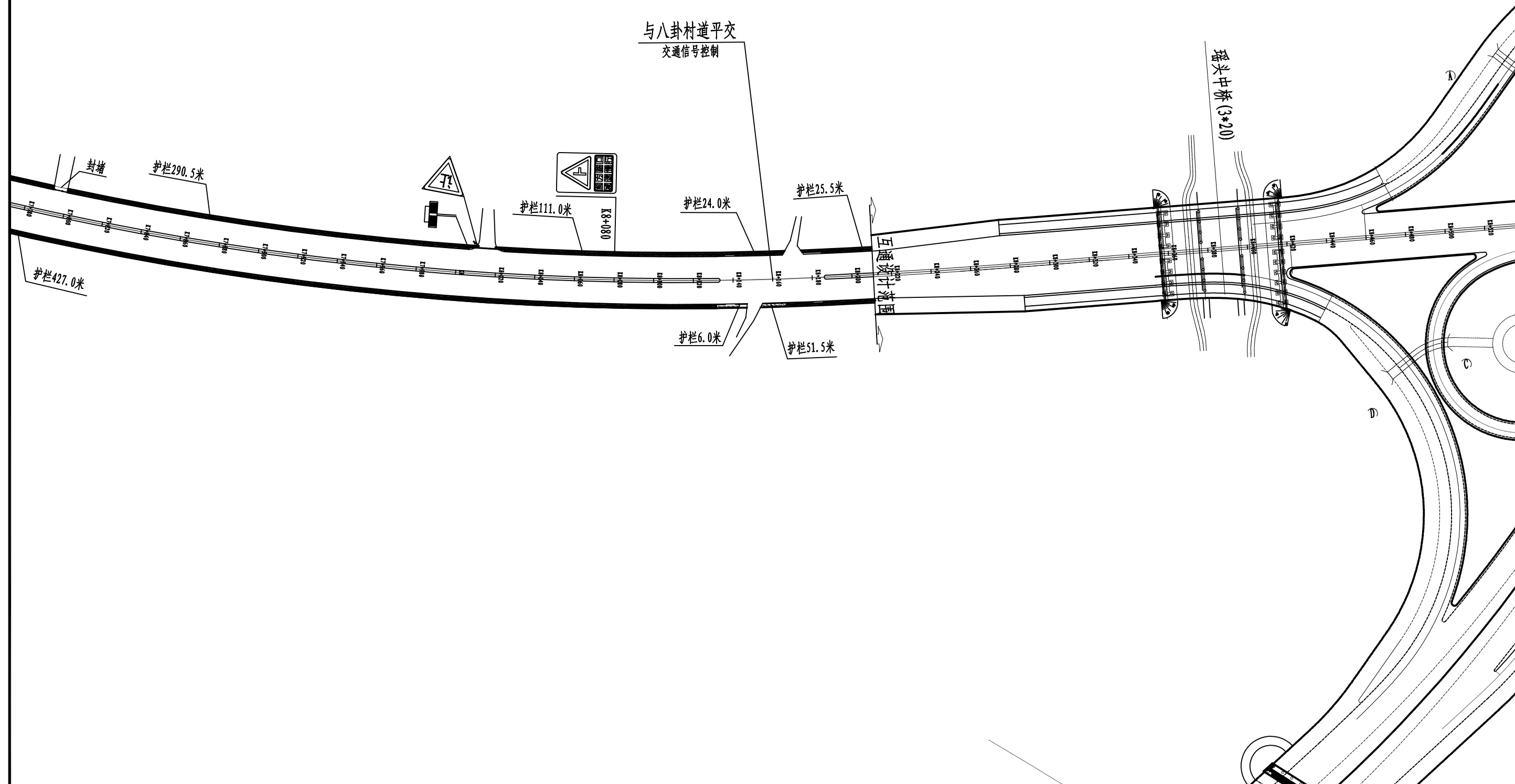


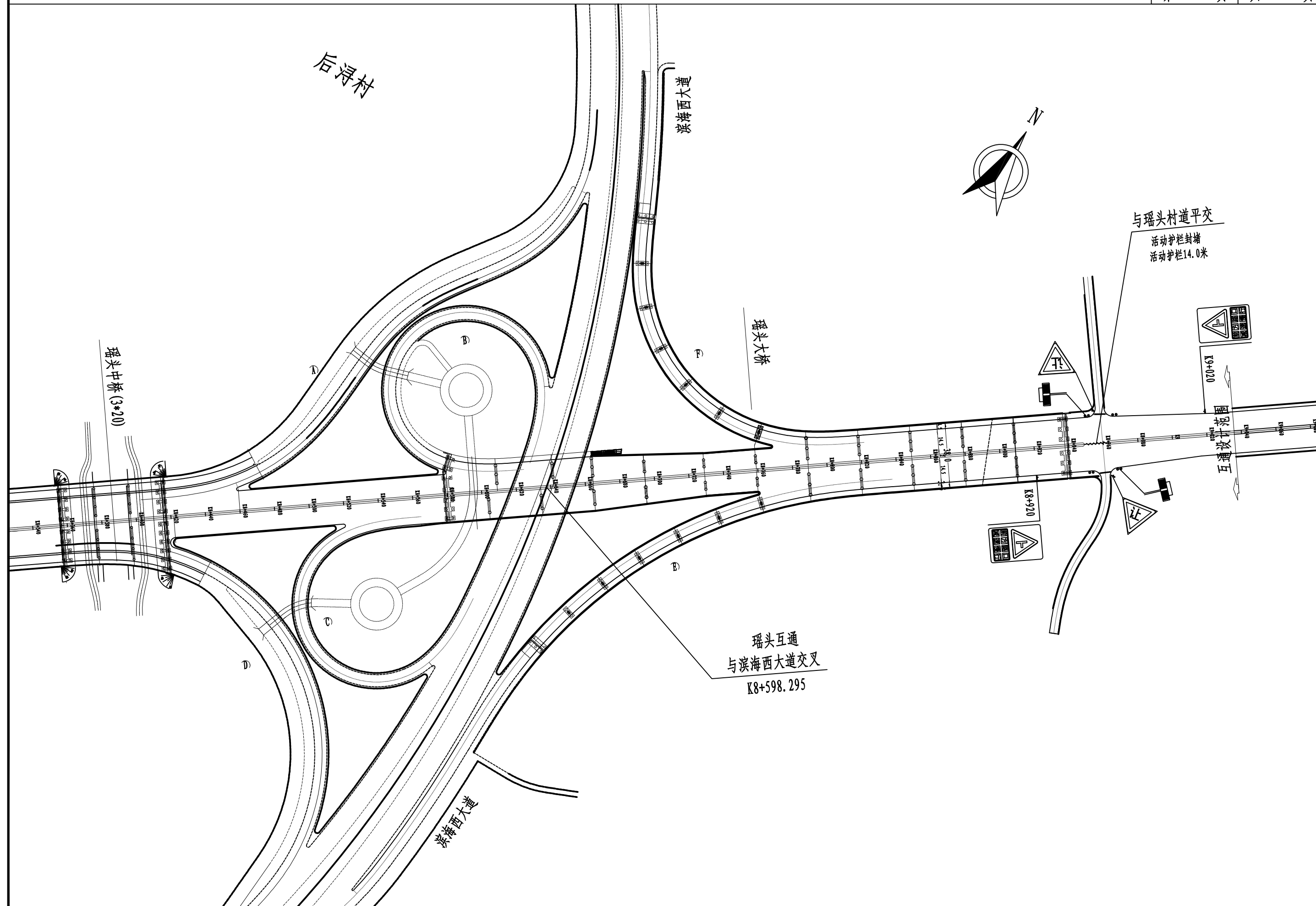


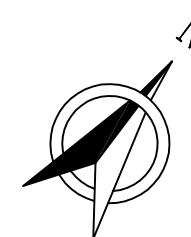
八卦村

与八卦村道平交
交通信号控制

瑶头中桥 (3*20)

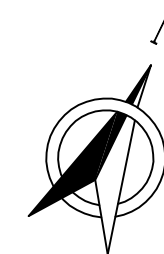




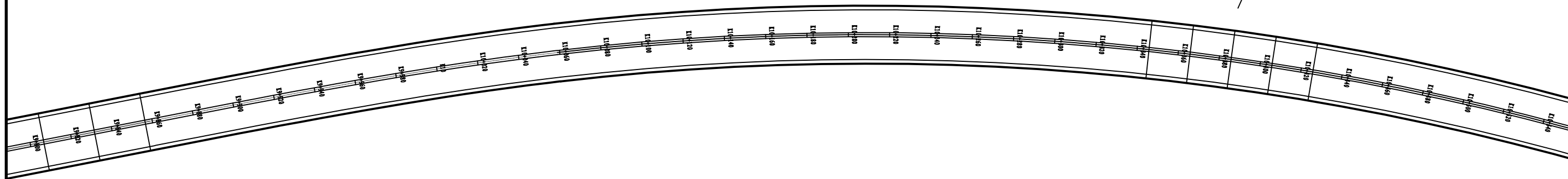


护栏封堵
护栏25.0米

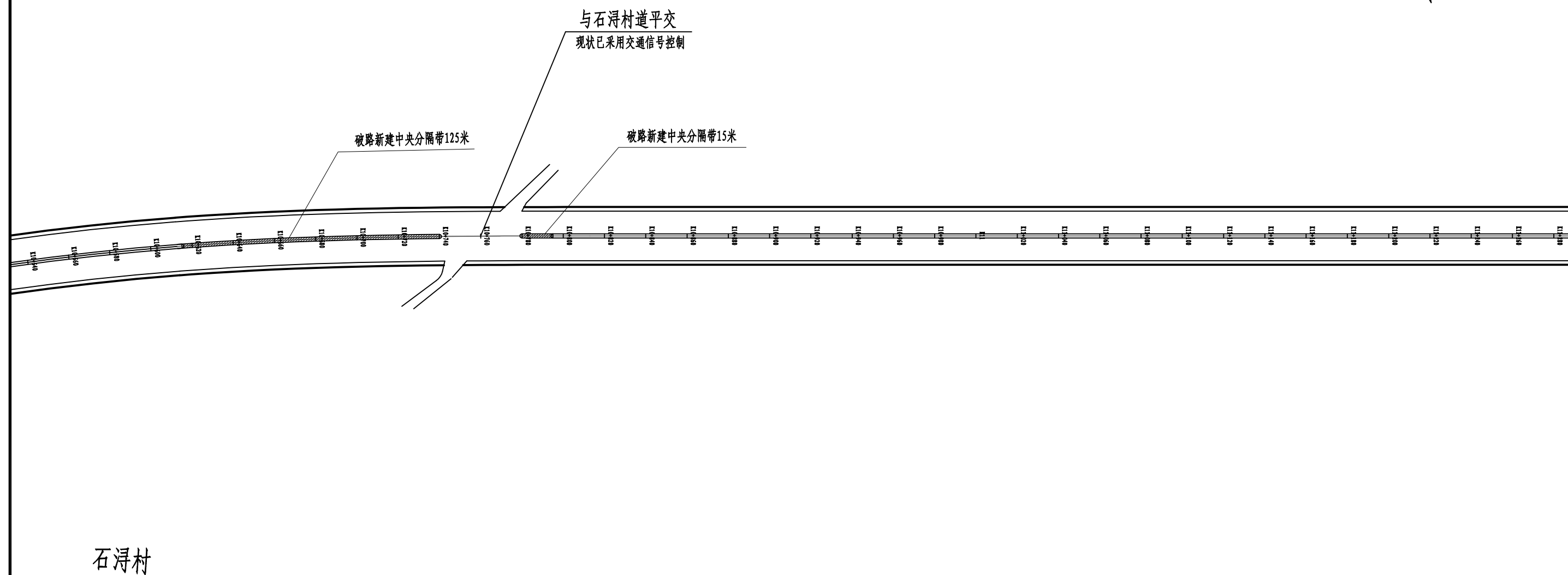




4-20石谿中桥(空心板)
K10+346.5

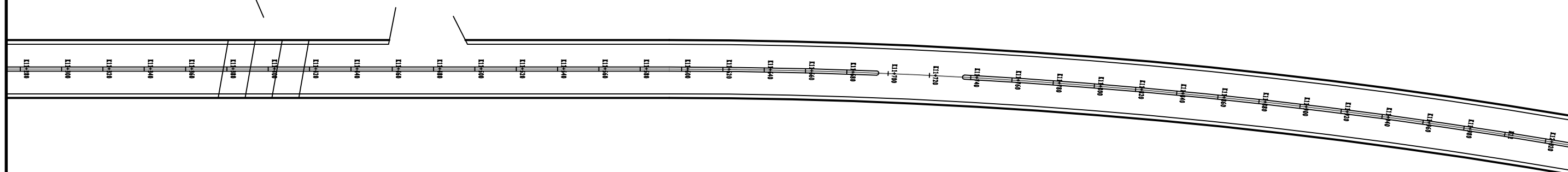


石得村





3-13下厝中桥(空心板)
K11+358.5

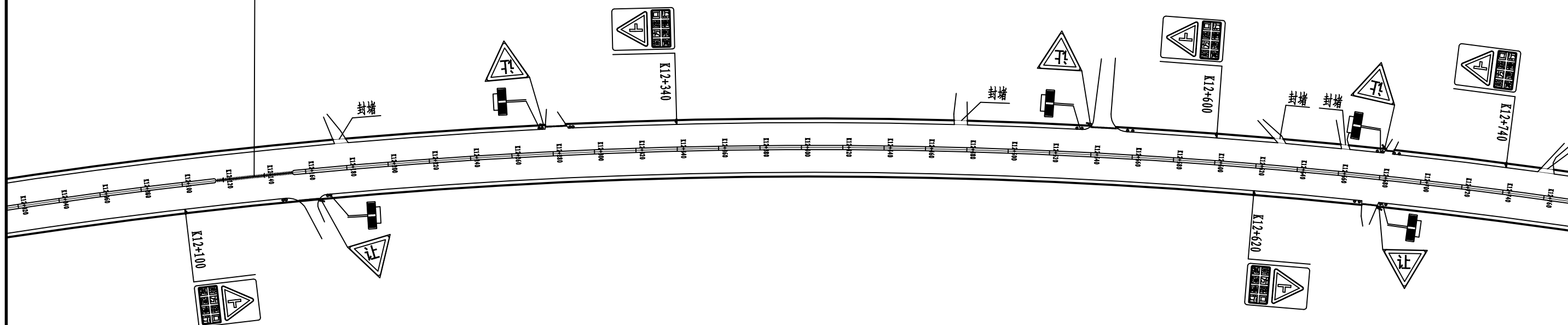


后房

山仔后

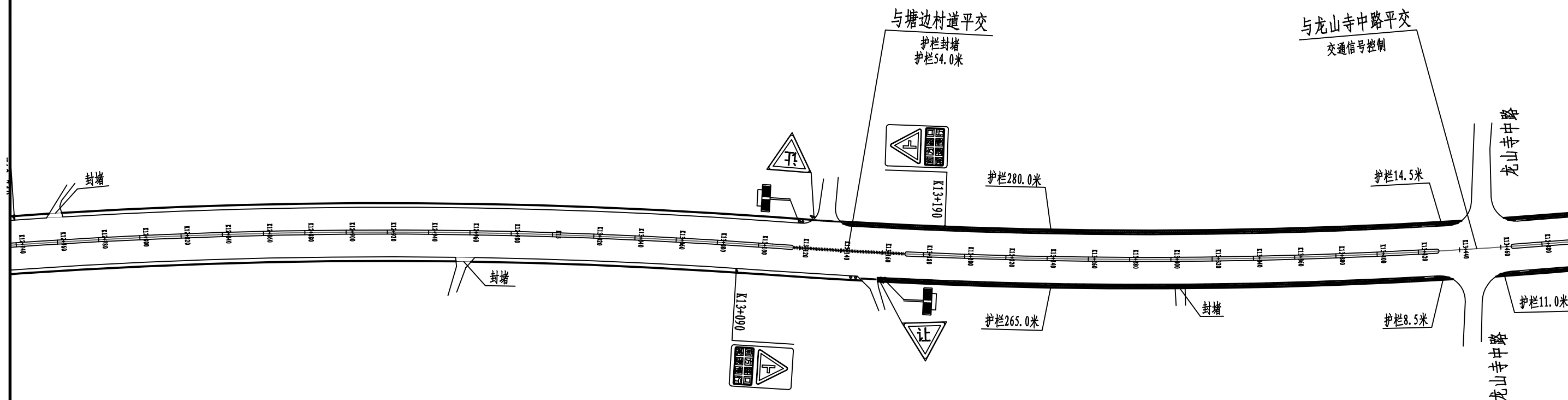


与下墩村道平交
护栏封堵
护栏37.0米



后麝

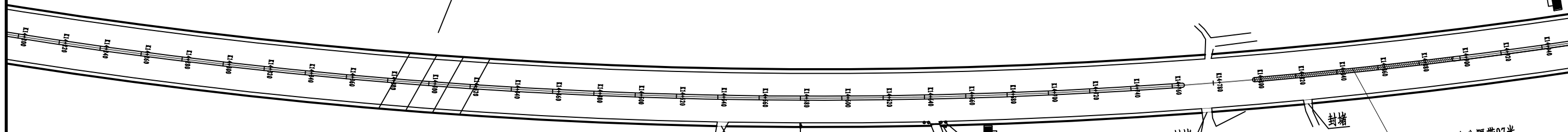
塘边村



枋兜

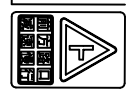


3-13下茂庵中桥(空心板)
K14+363.5



破路新建中央分隔带97米

K14+580



封堵

封堵

封堵

下茂庵

