

板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程

施工图设计

 **南京城建设计研究院有限公司**
NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.

二〇二六年四月

板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程

施工图设计

总工程师： 姜胜
项目总负责： 姜胜
专业负责人： 贾宏波 崔利军 龙本松

 **南京城建设计研究院有限公司**
NANJING URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.

设计资质：水利行业乙级、公路行业（公路）乙级、市政行业乙级、建筑行业（建筑工程、人防工程）乙级、风景园林工程专项乙级、
环境工程（水污染防治工程、固体废物处理处置工程）乙级、农林行业（农业综合开发生态工程、森林工业工程）乙级、
电力行业（送电工程、变电工程、风力发电）乙级

证书编号：A132049582/A232049589

二〇二六年四月

板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程

施工图设计说明

第一章 概述

一 工程概况

1、建设单位：连云区住房和城乡建设局

设计单位：南京城建设计研究院有限公司

2、项目概况

连云区因连云港港口而得名，行政区划总面积 836 平方公里，目前，实际管辖面积 242.97 平方公里，辖 9 个乡街（墟沟、海州湾、连云、云山、连岛、板桥、宿城、高公岛街道，前三岛乡），18 个村，27 个社区，常住人口 14.76 万人。2019 年，全区完成地区生产总值 157 亿元，增长 8.5%；全社会固定资产投资 162 亿元；一般公共预算收入 13.8 亿元；实际利用外资 7500 万美元；社会消费品零售总额 89 亿元，增长 6.7%；城镇居民人均可支配收入 4.1 万元，同比增长 8.2%。连云区连接南北、沟通东西，为新亚欧大陆桥东方桥头堡，处于“一带一路”交汇点，是丝绸之路经济带东西双向开放的海上门户，是江苏沿海开发的重要增长极。辖区内的连云港港是国家主枢纽港、集装箱干线港、中西部最便捷出海港，拥有 50 个万吨级泊位，最大泊位 30 万吨，年设计吞吐能力超亿吨，开通了 60 条远近洋航线，与全球 160 多个国家 1000 多个港口开展贸易往来。辖区内的上合组织国际物流园是省级和市级现代服务业集聚区及市级重点物流基地，也是江苏沿海大开发和国家东中西区域合作示范区的重要组成部分。

板徐线 2016 年建设完成，道路为沥青混凝土路面，道路等级为二级公路。

路线代码 X203320703，路段代码 X203320703002。

本项目（板徐线）西起小丁小港桥，东至刘圩港桥东侧桥头，全长约 3300m，是连云区与徐圩新区连接的重要交通道路。

道路建成后，以路面日常小修养护为主，在 2023 年 9 月，为迎接全球公共安全合作论坛，对路面局部进行维修，路面铣刨 4cm 面层，加铺 4cmAC-13 沥青混凝土面

层，维修面积约为 8148 平方米。

根据现场踏勘材料，板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面大面积出现网裂、龟裂、沉陷等病害，面积达到 80%以上。如不及时进行处理，病害将进一步加深，裂缝将进一步扩大，可能引发路面破损加剧、坑槽形成等次生病害，不仅会严重影响道路通行的安全性和舒适性，还会增加后续维修成本，缩短道路使用寿命。

因此，连云区住建局决定推进板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程。以改善附近居民的出行，提升片区整体形象。本次为一期工程，全长约 1253.46 米。



3、设计范围、内容

设计范围：本次设计道路北起小丁港桥头北侧桥头，向南延伸 1253.46 米，中间与祥和路平交。

设计内容：道路路面更新、交通标线恢复、护栏更换、桥头伸缩缝维修等。

二 设计依据

1. 板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）原道路设计、竣工及养护资料等；
2. 现场踏勘资料。

三 设计规范及规程

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。
- 2、《公路路政管理技术标准》（JTG 4410-2024）
- 3、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。
- 4、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112-2021）
- 5、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。
- 6、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）。
- 7、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）。
- 8、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）。
- 9、《公路路面基层施工技术规范》（JTG/T F20-2015）。
- 10、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。
- 11、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）。
- 12、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）。
- 13、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）。
- 14、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）。
- 15、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）
- 16、《公路项目安全性评价规范》（JTG/T B05-2015）
- 17、《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）
- 18、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 19、《公路交通安全设施设计细则》（JTG D81/T-2017）
- 20、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）
- 21、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D64-2019）

- 22、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 23、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 24、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（2007 年）
- 25、《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3830—2018）
- 26、《公路工程概算定额》（JTG/T 3831—2018）
- 27、《公路工程预算定额》（JTG/T 3832—2018）
- 28、《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 年版）
- 29、《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）
- 30、《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）
- 31、《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）
- 32、《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）
- 33、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 34、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
- 35、《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）
- 36、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- 37、《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）
- 38、《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD32-2012）
- 39、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
- 40、其他道路设计相关规范及技术规程

若现行规范有更新，以新规范为准。

四 设计标准

- 1 道路等级：二级公路。
交通等级：中等交通。
- 2 设计车速：路段：60km/h。
- 3 设计荷载：
道路设计荷载：BZZ-100
- 4 路面结构：沥青混凝土路面。
- 5 地震：地震动峰值加速度系数0.10g。

6 坐标系统：2000 国家大地坐标系（中央子午线 120°）。

8 高程系统：采用 1985 年国家高程基准。

五 方案设计审查意见执行情况

2026 年 3 月 25 日，连云港市连云区住房和城乡建设局组织召开了板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程方案设计审查会，对审查意见执行情况如下：

审查意见	执行情况
1. 细化老路调查及分析；	1. 按审查意见执行。
2. 根据道路技术状况评定，优化路面更新方案；	2. 按审查意见执行。
3. 补充完善交通安全设施设计。测。	3. 按审查意见执行。

第二章 现状道路情况调查和评价分析

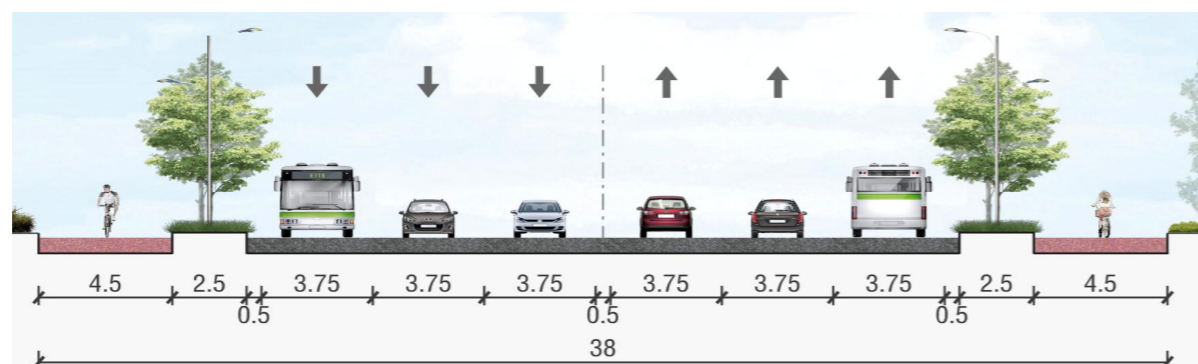
一、调查目的

调查工作目的是通过对老路形成历史、交通量、横断面布置、路基及路面损坏状况、平整度、车辙、路面抗滑性能、路面结构强度、结构物和沿线设施状况调查、分析和综合评定，为道路改建或大中修方案提供决策依据。

二、现状道路概况

本项目（板徐线）西起小丁小港桥，东至刘圩港桥东侧桥头，全长约 3300m，是连云区与徐圩新区连接的重要交通道路。

正常路段标准横断面为：4.5（人非共板）+2.5（绿化带）+24（机动车道）+2.5（绿化带）+4.5（人非共板）=38m。



正常路段标准横断面

道路建成后，以路面日常小修养护为主，在 2023 年 9 月，为迎接全球公共安全合作论坛，对路面局部进行维修，路面铣刨 4cm 面层，加铺 4cmAC-13 沥青混凝土面层，维修面积约为 8148 平方米。

小丁港桥，西侧中间车道路面已修复过，其余四车道，出现大面积网裂。小丁港桥桥头伸缩缝部分破损。



小丁港桥桥面现状

小丁港桥桥头伸缩缝



胜利湖路交叉口现状

桥梁段现状



路面现状



中央护栏缺失

护栏底座这完全锈蚀



护栏锈蚀

通过现场调查，机动车道出现大面积网裂、龟裂、沉陷等病害，面积达到 80%以上，道路平整度较好，基本以裂缝类病害为主，坑槽、车辙、沉陷等变形类病害较少。

三、沥青路面损坏原因分析

1. 沥青路面病害的产生原因主要和材料、施工、荷载、环境等有关，具体分类如下：

1.1、裂缝类病害（如横向、纵向、网状裂缝）

温度与收缩影响：温度骤降时沥青收缩，或者基层反射裂缝向上延伸，会引发横向裂缝；地基不均匀沉降、施工填土不实，会导致纵向裂缝。

强度不足与疲劳破坏：路面整体强度不够，在重载和雨水的长期作用下，会发生疲劳

破坏，形成网状裂缝。

材料收缩性：沥青材料本身的收缩特性，加上土基和气候条件的影响，也会促使裂缝产生。

沥青老化：长期日晒、雨淋、温差变化使沥青胶体结构破坏，沥青变脆、黏结力下降，路面失去韧性，易开裂。

1.2、变形类病害（如车辙、波浪）

高温与重载影响：高温会让沥青软化，在重载车辆反复碾压下，混合料发生蠕变，逐渐形成车辙；长期超载会加速路面的永久性变形积累。

材料与设计问题：沥青混合料油石比过大、空隙率偏小，或者基层存在不稳定夹层，都会降低路面的抗变形能力，引发车辙、波浪等变形。

排水问题：雨水侵入沥青混凝土内部，会破坏混合料的粘结性能，导致路面在荷载作用下出现变形。

1.3、松散类病害（如坑槽、松散、剥落）

粘结力不足：沥青用量不当、粘结力不足，或者碎石中含有风化颗粒，水侵入后会引引起沥青剥离，导致路面骨料脱落形成坑槽。

材料老化与磨损：沥青混合料加热温度过高会让沥青老化，粘结性能下降；长期使用中沥青结合料粘结性能降低，加上表面磨损过度，会造成集料散失，引发松散、剥落。

施工与外部因素：施工时沥青洒布量控制不当、基层处理不到位，或者后期受到机械损伤、油污染，也会导致路面出现坑槽、松散等问题。

1.4、渗水类病害

材料选择不当或者施工工艺有问题，导致路面空隙过大，雨水就会渗入路面内部，影响路面的耐久性和使用性能，长期下来还会引发其他衍生病害。

1.5 本次道路设计段沥青病害原因分析

通过现场调查，机动车道出现大面积网裂、龟裂、沉陷等病害，面积达到 80%以上，道路平整度较好，基本以裂缝类病害为主，坑槽、车辙、沉陷等变形类病害较少。

1.5.1、铣刨重铺的沥青面层颜色较浅、纹理均匀，且没有明显的龟裂，处于“健康状态”。

1.5.2、未修复路面颜色深、纹理粗糙，布满了密集的网状裂缝（龟裂缝）。是

沥青路面老化、基层疲劳的典型表现。

1.5.3、老化路段虽然布满裂缝，但裂缝之间并没有大面积的松散剥落，说明裂缝主要是由温度应力（老化）和交通荷载引起的。但由于裂缝已贯通，雨水极易渗入基层，如果不及时处理，很快会引发更严重的“坑槽”和“剥落”病害。

四、中央护栏坏原因分析

道路护栏的锈蚀本质是钢材的电化学腐蚀过程；钢材在潮湿环境中表面形成水膜，与氧气共同作用构成无数微小“原电池”，铁作为阳极失去电子被氧化，生成疏松多孔的铁锈。铁锈会吸附更多水分和污染物，进一步加速腐蚀进程，形成恶性循环。

1、沿海盐雾侵蚀 板徐线紧临大海，空气中的氯离子穿透性强，会破坏钢材表面的防腐涂层和钝化膜，大幅提升水膜的导电性，使腐蚀速率比内陆快 2~3 倍。

2、湿度与降水 连云港地区空气湿度大，雨季长，护栏表面长期处于潮湿状态，极易形成腐蚀所需的水膜环境。

3、路面污染物 汽车尾气中的硫化物、氮氧化物，以及冬季可能使用的融雪剂（含氯离子），会附着在护栏表面形成酸性 / 盐性介质，加剧局部腐蚀。

第三章 路线设计

一、平面线形设计

由于本次属于道路路面更新工程，本次设计中所有道路线形沿用现有线形，不作改变。

二、道路横断面设计

- 1、本次设计维持原有横断面型式。
- 2、道路横坡混合车道采用直线路拱。
- 3、道路横断面内管线有现状盖板沟、现状排水沟、现状电力管沟，均维持现状不变。

第四章 道路结构设计

一 路面设计

1 路面结构设计原则

1.1 设计原则：依据《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）及相关规范，根据道路的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，结合连云港地区城市道路路面施工经验和材料供应情况，在满足交通量和使用要求的前提下，遵循技术先进、经济合理、安全适用、合理选材、方便施工、利于养护的原则，进行路面综合设计。

2 材料设计参数

2.1 沥青混合料材料设计参数

材料名称	抗压模量 (Mpa)		15℃劈裂强度 (Mpa)	备注
	20℃	15℃		
AC-13	1400	2000	1.4	
AC-20	1200	1800	1.0	

2.2 高性能应力吸收贴设计参数

“高性能应力吸收贴”是一种综合应力吸收、层间黏结、防水功能为一体的道路层间复合材料（以下简称“应力吸收贴”）。针对道路工程实际应用中：抗裂贴的受热厚度变形大影响路面平整度缺陷，道桥防水撕破、顶破不足及聚合物含量超标导致的熔融滑动缺陷、AR-SAMI 施工质量不可控及不环保缺陷。应力吸收贴选用拉伸强度高、抗折性能好、防腐性能强的高性能胎基布为基材，经特殊工艺复合在高、低温性能优良的高性能黏弹材料内。应力吸收贴是综合了“抗裂贴、道桥防水卷材、AR-SAMI”的优点发展起来的一种具有防裂、防水、大变形量及过渡黏结层功用的复合土工合成材料。应力吸收贴与沥青混合料有着良好的相容性，并且耐高温、耐碾压。

为避免沥青道路工程中的结构性反射裂缝和白加黑改造道路工程中水泥板块间的温缩裂缝、荷载型剪切裂缝反射到面层，在水泥板块、水稳或沥青结构层间铺设一层高性能应力吸收贴，可在全面制止反射裂缝、水损坏等病害的同时起到整体密封防水层、黏层的作用。

“高性能应力吸收贴”的防裂性能满足 JT/ T971-2015 沥青加铺层用聚合物改性沥青抗裂贴技术规范要求，防水性能满足 JC/T974-2005 道桥用改性沥青防水卷材标准规范要求。

外观要求：

外观：胎基应被改性聚合物浸透，不能有未被浸透的条纹。

表面的隔离层：应选用 20-60 目的强度高、洁净的石英砂，均匀敷设于表面。

检测要求：

高性能应力吸收贴为本工程重点材料。施工前需现场抽取 2m 幅宽产品进行抽检，送检至交通检测资质为综合甲级的检测机构检测，合格后方可予以使用。

项目	单位	指标要求	测试方法	
1	整体单位质量	kg/m ²	≥2.7	JTGE50-2006/T1111
2	整体厚度	mm	≥2.2	JTGE50-2006/T1112
3	幅宽	m	1±0.05, 2±0.05	JTGE50-2006/T1113
4	断裂强度 纵/横	kN/m	≥30	GB/T328.8-2007
5	伸长率 纵/横	%	1~10	GB/T328.8-2007
6	梯形撕破强力 纵/横	N	≥300	JTGE50-2006/T1125
7	CBR顶破强力	N	≥3000	JTGE50-2006/T1126
8	不透水性	0.3Mpa, 120min	不透水	JTGE50-2006/T1142
9	耐热性	70℃	不流淌、滴落	GB/T328.11-2007
10	低温柔性	-10℃	无裂纹	GB/T328.14-2007

3 路面结构方案

(1) 正常路段

4cmAC-13 细粒式沥青砼

机动车道 12m 满铺高性能应力吸收膜

热沥青粘层油

现状沥青混凝土下面层病害处治（道路铣刨一层后，若发现道路下面层损坏，则将原道路下面层一并铣刨，并加铺 6cmAC-20 沥青混凝土下面层。）

(2) 桥梁段

4cmAC-13 细粒式沥青砼

热沥青粘层油

铣刨 4cm 沥青面层

(3) 桥梁伸缩缝修复

桥梁伸缩缝混凝土损坏部分拆除后，重新浇筑 C50 钢纤维混凝土，尺寸为 30×53cm。

(4) 中央护栏修复及更换底座

路面更新过程中需对中央护栏拆除，等路面修复完成后重新安装，现状底座锈蚀严重，无法重新使用，需对底座进行更换，本次设计更换为铝合金栏杆底座。

现状护栏缺失及锈蚀严重部分，应对护栏重新补全及更换。

第五章 施工技术要求

各部位施工除需按国家及省有关道路、排水施工及验收规范、规定要求实施外，另强调及补充说明如下：

一 沥青混凝土

1 材料级配

沥青混合料级配组成

级配	过下列筛孔 (mm) 的重量百分率 (%)											
	26.5	19	16	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	4~14	4~8

AC-20	100	90~ 100	78~ 92	62~ 80	50~ 72	26~ 56	16~ 44	12~ 33	8~24	5~17	4~13	3~7
-------	-----	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------	------	------	-----

关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大直径	用以分类的关键性筛孔(mm)	通过关键筛孔(mm)的重量百分率(%)
AC-16	16	2.36	<38
AC-20	19	4.75	<45

2 沥青

采用 A 级道路石油沥青，其技术要求见下表

沥青性能整套检验由业主委托有关试验单位进行。各施工单位和驻地监理组工地试验室仅对针入度、延度和软化点进行检验，并留样备检。工程建设中心试验室除上述检测项目外，还应检验老化试验后的质量损失，针入度比、延度。

A 级道路石油沥青技术要求

检 验 项 目		70号A级石油沥青
针入度 (25, 5s, 100g) (0.1mm)		60~80
延度 (15℃)	不小于	100
延度 (10℃)	不小于	20
软化点 (环球法) (℃)	不小于	46
溶解度 (三氯乙烯) (%)	不小于	99.5
针入指数PI		-1.5~+1.0
60℃动力粘度 (Pa·s)	不小于	180
含蜡量 (蒸馏法) (%)	不大于	2.2
闪点 (℃)	不小于	260
密度 (15℃) (g/cm ³)		实测记录
薄膜加热试验 163℃, 5h	质量变化 (%)	不大于 0.8
	针入度比 (25℃) (%)	不小于 61
	延度 (15℃) (cm)	不小于 15
	延度 (10℃) (cm)	不小于 4

注：PI 值、60℃动力粘度、10℃延度可作为选择性指标，建议以 60℃动力粘度作为施工质量检验指标。

3 粗集料

沥青上面层用粗集料的规格（方孔筛）及质量技术要求，应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTJ F40-2004）表 4.8.3 中中值的要求。应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碱性碎石材料。应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。粗集料质量技术要求见下表。

粗集料质量技术要求

指 标	技术要求
石料压碎值 (%)	不大于 26
洛杉矶磨耗损失 (%)	不大于 28
视密度 (t/m ³)	不小于 2.6
吸水率 (%)	不大于 2.0
坚固性 (%)	不大于 12
针片状颗粒含量 (%)	不大于 15
水洗法<0.075mm 颗粒含量 (%)	不大于 1
软石含量 (%)	不大于 3
石料磨光值 (BPN)	不大于 42
对沥青的粘附性	不小于 5

4 细集料

沥青面层用细集料的规格及质量技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTJ F40-2004）中表 4.9.2、4.9.3 和 4.9.4 中的要求。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的颗粒级配。细集料质量技术要求见下表。

细集料质量技术要求

指 标	技术要求
表观相对密度	不小于 2.5
坚固性 (0.3mm 部分) (%)	不大于 12
含泥量 (小于 0.075mm 的含量) (%)	不大于 3
砂当量 (%)	不小于 60
亚甲蓝值 (g/kg)	不大于 25
棱角性 (流动时间) (s)	不小于 30

5 填料

沥青混合料的填料宜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，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)中表 4.10.1 的技术要求，以确保沥青上面层的质量。沥青上面层用矿粉质量技术要求见下表。

沥青上面层用矿粉质量技术要求

指 标		技 术 要 求
视 密 度	不小于 (t/m^3)	2.50
含 水 量	不大于 (%)	1
粒 度 范 围	<0.6mm (%)	100
	<0.15mm (%)	90~100
	<0.075mm (%)	75~100
外 观		无团粒结块
亲水系数		<1
塑 性 指 数	不大于	4

注：亲水系数宜小于 0.8。

6 沥青混凝土的技术标准

沥青混凝土应符合表 2-6 规定的马歇尔试验技术标准。进行配合比设计时，沥青混合料动稳定度不宜小于 1000 次/mm，可根据石料的坚硬程度酌情降低。确保施工过程中的沥青混凝土面层的压实度不小于实验室标准密度的 96%，竣工验收时压实度不小于实验室标准密度（马歇尔实验密度）的 95%。

热拌沥青混凝土马歇尔试验技术标准

试验项目	技术标准
击实次数 (次)	两面各 75
稳定度 (KN)	8
流值 (mm)	1.5~4
空隙率 (%)	4~6
沥青饱和度 (%)	65~75

7 透层

在设置下封层及铺筑沥青层前必须喷洒透层油，宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，喷洒前应清扫路面，遮挡防护路缘石及人工构造

物避免污染；撒布时应均匀，花白遗漏应人工补洒，过量应立即撒石屑或砂吸油；喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油透入基层深度不小于 5 毫米，并能与基层联结为一体，然后才能铺筑面层。透层材料选用规格 PC-2 型乳化沥青，洒布量 $0.7\sim 0.9\text{kg}/\text{m}^2$ ，其技术要求如下：

PC-2 型乳化沥青的技术要求

试 验 项 目		要 求
筛上剩余量 (%)	不大于	0.1
电 荷		阳离子 (+)
破乳速度试验		慢裂
粘 度	道路标准粘度计 $C_{25.3}$ (s)	8~20
	恩格拉度 E_{25}	1~6
蒸发残留物含量 (%)	不小于	50
蒸 发 残 留 物 性 质	针入度 (100g, 25°C, 5s) (0.1mm)	50~300
	延度 (15°C) (cm)	不小于 40
	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
与粗集料的粘附性，裹覆面积不小于		2/3

8 粘层

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于沥青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染时，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。面层之间的粘层沥青用量 $0.3\sim 0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 。

粘层材料采用改性乳化沥青，材料技术要求见下表。

改性乳化沥青的技术要求

试 验 项 目	要 求
---------	-----

筛上剩余量 (%)	不大于	0.1
电荷		阳离子 (+)
破乳速度试验		快裂或中裂
粘度	道路标准粘度计 $C_{25.3}$ (s)	8~25
	恩格拉度 E_{25}	1~10
蒸发残留物含量 (%)	不小于	50
蒸发残留物性质	针入度 (100g, 25°C, 5s) 0.1mm)	40~120
	软化点 (5°C)	不小于 50
	延度 (5°C) (cm)	不小于 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
与粗集料的粘附性, 裹覆面积不小于		2/3

9 下封层

下封层采用 PC-1 型乳化沥青, 厚度 0.6 厘米。其技术要求如下:

PC-1 型乳化沥青的技术要求

试验项目		要求
筛上剩余量 (%)	不大于	0.1
电荷		阳离子 (+)
破乳速度试验		快裂
粘度	道路标准粘度计 $C_{25.3}$ (s)	10~25
	恩格拉度 E_{25}	2~10
蒸发残留物含量 (%)	不小于	50
蒸发残留物性质	针入度 (100g, 25°C, 5s) (0.1mm)	50~200

质	延度 (15°C) (cm)	不小于	40
	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
与粗集料的粘附性, 裹覆面积不小于			2/3

二 高性能应力吸收膜应用技术说明

1、对施工面清洁、清扫处理

2、喷洒粘层油

在铺贴高性能应力吸收贴前, 应在施工部位均匀喷洒固体含量 $\geq 50\%$ 乳化沥青黏层油, 用量 $0.5 \sim 1L/m^2$ (视结构层粗糙度), 待乳化沥青破乳, 水分完成蒸发后, 再铺设高性能应力吸收贴。

3、铺贴高性能应力吸收贴

为减少搭接缝, 响应国家低碳环保要求。工程主体部位要求使用 2 米幅宽高性能应力吸收贴铺设。道路的边部可根据项目的实际情况, 选择合适的宽度。

将成卷的高性能应力吸收贴展开, 隔离膜一面朝下, 撕掉下面的隔离膜, 将高性能应力吸收贴平坦地铺贴在基础面上。

4、高性能应力吸收贴铺设完毕后, 建议用胶轮机或压辊将高性能应力吸收贴压平。

5、遇两块高性能应力吸收贴搭接, 宽度应在 $5 \sim 10cm$ 。搭接处用压辊压实, 使其黏接牢固。

6、摊铺沥青混凝土, 在铺贴好的高性能应力吸收贴上面直接摊铺沥青混凝土。

注意事项:

1、基面潮湿及雨、雪天不得施工。

2、气温低于 5 摄氏度时不宜施工。

3、沥青混凝土摊铺时、严禁施工机械在原地掉头、急刹车。

4、乳化沥青粘层没有完全破乳前严禁铺设高性能应力吸收贴。

5、铺设完高性能应力吸收帖后，如果没有及时施工面层沥青混凝土，遇到雨水情况后，要求施工面层前用强力鼓风机沿缝吹掉缝隙中的水分。

6、满幅铺设时，按照道路的坡度，由低往高处铺设。

7、2米幅宽高性能应力吸收贴铺设时，建议采用专用设备摊铺。

8、施工前需厂方技术人员指导。

六 标线施工注意事项

本次设计为道路维修工程，对道路破坏的标线按原状进行恢复。

(1) 设计图中各类标线均按“国标”有关规定布置，应严格按照设计进行施工。

(2) 标线必须宽度一致、间隔相等、线性规则、边缘整齐、线条流畅。热塑反光材料施工要求如下：

在喷涂标线前应清除道路表面的污物，松散物或其他杂物，道路表面应平净、干燥。

标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发帖、脱落等现象。

标线端线与边线应垂直，误差 $\gt 5^\circ$ ，其他特殊表现，其角度与设计值误差不大于 $\pm 3^\circ$ 。

标线涂层厚度 $2.0\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ ，玻璃珠应分布均匀，按 $0.3\text{—}0.34\text{KG/m}^2$ 用量控制。

第六章 工程预算

本项目（板徐线）西起小丁小港桥，东至刘圩港桥东侧桥头，全长约3300m，是连云区与徐圩新区连接的重要交通道路。本次为一期工程，全长约1253.46米。

设计内容包括道路路面更新、交通标线恢复、护栏更换、桥头伸缩缝维修等。工程费用约为329.9万元。

项目	编号	改造内容	数量	单位	单价 (元)	总价 (万元)	合计 (万元)
道路工程	1	铣刨一层沥青面层	27600	平方米	5	13.8	329.9
	2	4cm 改性沥青 AC-13	27600	平方米	56	154.6	
	3	粘层油	30084	平方米	5	15.0	
	4	6cm 改性沥青 AC-20	2484	平方米	85	21.1	
	5	透层油	2484	平方米	5	1.2	
	6	下封层	2484	平方米	12	3.0	
	7	高性能应力吸收膜	27600	平方米	35	96.6	
	8	标线恢复	1324	平方米	30	4.0	
	9	中央护栏更换及缺失新增	200	米	250	5.0	
	10	中央护栏底座更换（铝合金）	350	个	80	2.8	
桥梁工程	10	中央护栏拆除重新安装	1200	米	50	6.0	
	11	伸缩缝凿除	4.3	立方	500	0.2	
	12	伸缩缝维修（C50 钢纤维混凝土）	4	立方	1500	0.6	
	13	铣刨一层沥青面层	900	平方米	5	0.5	
	14	4cm 改性沥青 AC-13	900	平方米	56	5.0	
	15	粘层油	900	平方米	5	0.5	

第七章 环境保护

一 本项目建设对周围环境和生态平衡的影响

本项目的建设将给区域经济加速发展带来巨大的正面影响和效应。但同时也不可避免地会对周围环境和生态平衡产生一些负面因素的影响，如占用土地、改移水利设施。弃土，还有交通噪声、扬尘以及废气、废水、废油的排放等等。环境保护设计正是为了尽可能地减少这些负面影响，使公路建设更好地发挥其正面效应，造福于人民。

二 本项目对环境的污染

环境污染主要是交通噪声，其最根本的声源为汽车的发动机噪声，进排噪声，冷却风扇噪声及路面激起的车体振动噪声，轮胎滚动摩擦噪声等。另有汽车废气排放也对环境生态产生影响。

三 控制污染的对策与措施

1 汽车废气污染的控制

为使汽车排放物达到 GB33842—83 标准，减少汽车废气对人类的危害，需逐步实施以下措施：

- (1) 对老龄车应按国家规定报废；
- (2) 逐步推广使用无铅汽油；
- (3) 定期检修汽车排气管；
- (4) 所有新车都应装上尾气净化装置。

随着我国经济、技术与工业的发展，汽车的排污量会得到应有的控制。

2 交通噪声污染控制

在道路设施和管理方面则采用如下几项措施：

(1) 绿化降噪

在道路两侧分隔带内进行植树，绿化降噪的噪声衰减量虽然不大，但绿化对环境的净化却有一定的心理效果，同时也是一项美化环境的必要措施。

(2) 加强营运期交通噪声管理

通过立法，禁止在本项目路段上鸣放喇叭，而采用国际习惯，在超车时亮相应一侧车灯示意而不鸣号。按国家噪声污染防治条例规定，要求行驶车辆装配性能好的节能净化高效排气消声器，建立车辆检查制度。

3 施工期污染控制

(1) 施工期噪声管理

施工期噪声主要由送料货车的交通噪声以及各类施工机械设备的机械噪声噪音，其特点是间歇、高强度。虽然施工期噪声是暂时的，但对附近的噪声污染较大。因此，除要求施工机械设备应符合国家规定的噪声标准外，必要时还需采取有效的防噪措施，并在噪声敏感区禁止夜间施工。

(2) 易散失建筑材料的管理

对石灰、石粉、散装水泥、粉煤灰等易散失、扬尘的材料，在装卸和运输中，应严格防止跑、冒、滴、漏现象发生，做到文明施工，并禁止在露天堆放。堆料场应设

在村庄和生活区的下风方向。

(3) 混合料拌和厂（站）的管理

混凝土搅拌厂（站）的投料器应采取防尘措施，施工用油库和沥青仓库均应设在远离居住区 1000m 以上的无人居住区。

(4) 施工废水排放管理

施工废水在未经处理达标前应严禁排入附近水体。

第八章 存在问题及建议

1、道路施工时注意对道路现状管线保护。

2、未尽事宜请施工单位严格按照有关规范、规定进行。

西墅村路（北固山大道-平山路）路面更新工程
板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程
专家审查意见

2026年3月25日，连云港市连云区住房和城乡建设局组织召开了西墅村路（北固山大道-平山路）路面更新工程、板徐线（小丁港桥-刘圩港桥）路面更新工程方案设计专家审查会，会议邀请了相关专业专家（名单附后），与会人员听取了设计单位的汇报后，经充分讨论，形成意见如下：

一、设计图纸内容较齐全，设计深度基本达到相关规定要求。经完善后可作为后续工作开展的依据。

二、建议

1. 细化老路调查及分析；
2. 根据道路技术状况评定，优化路面更新方案；
3. 补充完善交通安全设施设计。

结合与会代表及专家其它意见，进一步完善设计文件。

专家组：

莫小欣 何瑞
徐

2026年3月25日



附注:

- 1、本图比例1: 1000.
- 2、本图高程采用黄海85高程系统, 单位为米;

道路工程	设计	王静雯	专业负责人	商传强	审核	顾浩	图号	L-01
道路平面设计图	复核	商传强	项目负责人	姜大为	审定	姜大为	日期	2026.03



附注:

- 1、本图比例1: 1000.
- 2、本图高程采用黄海85高程系统, 单位为米;

道路工程	设计	王静雯	专业负责人	商传强	审核	顾浩	图号	L-01
道路平面设计图	复核	商传强	项目负责人	姜大为	审定	姜大为	日期	2026.03



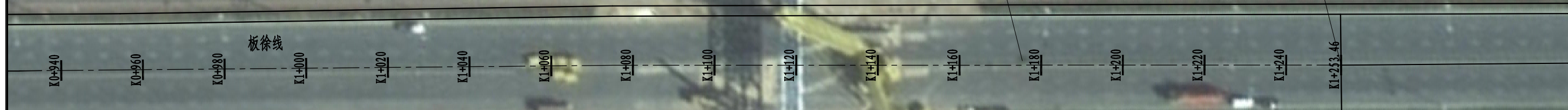
1、本图比例1:1000。
2、本图高程采用黄海85高程系统，单位为米；

道路工程	设计	王静雯	专业负责人	商仕强	审核	顾浩	图号	L-01
道路平面设计图	复核	商仕强	项目负责人	李大为	审定	黄世	日期	2026.03



路面处治结构一
27600m²

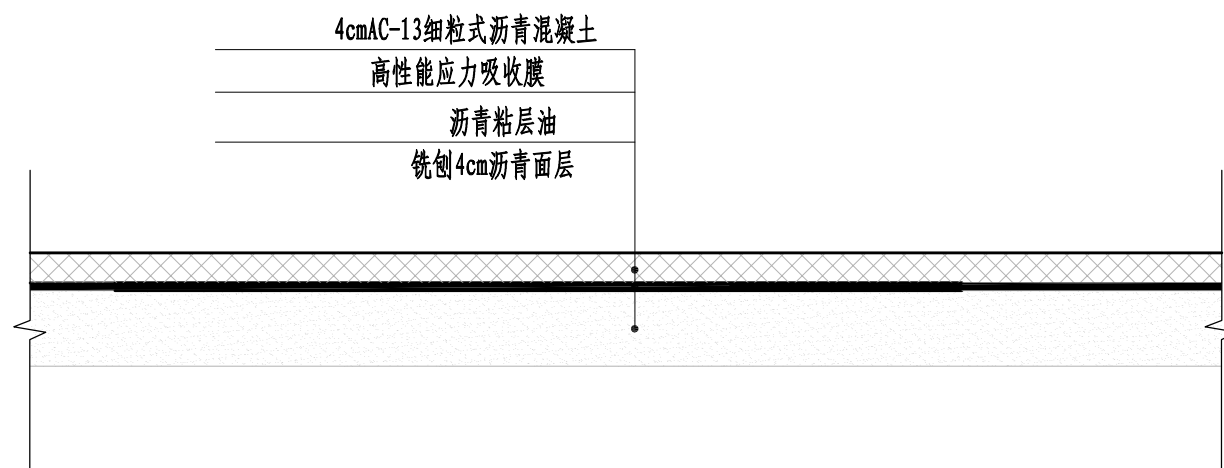
本次工程设计终点
K1+253.46



附注:

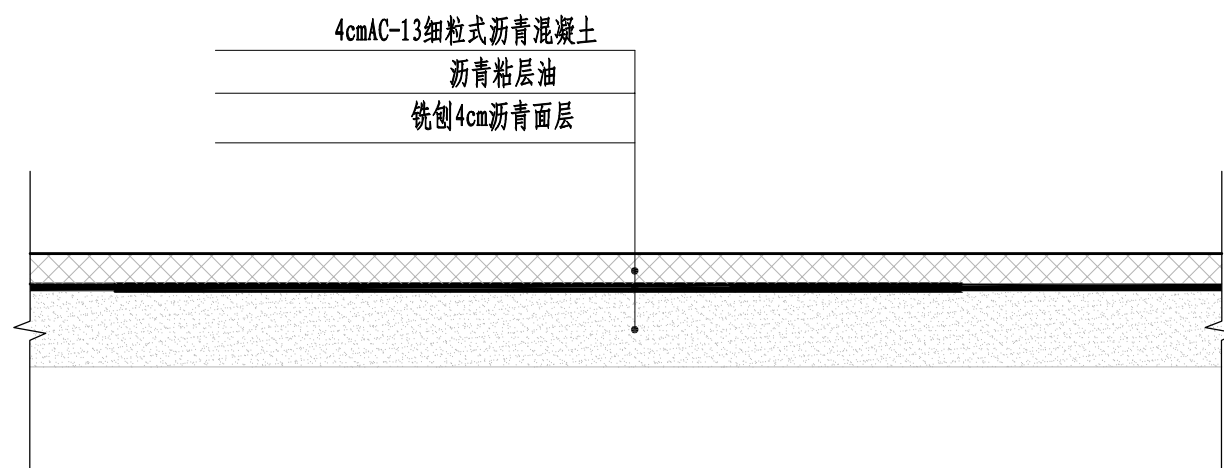
- 1、本图比例1: 1000.
- 2、本图高程采用黄海85高程系统, 单位为米;

道路工程	设计	王静雯	专业负责人	商传强	审核	顾浩	图号	L-01
道路平面设计图	复核	商传强	项目负责人	姜大为	审定	姜大为	日期	2026.03



病害处置结构图 (一)

正常路段



病害处置结构图 (二)

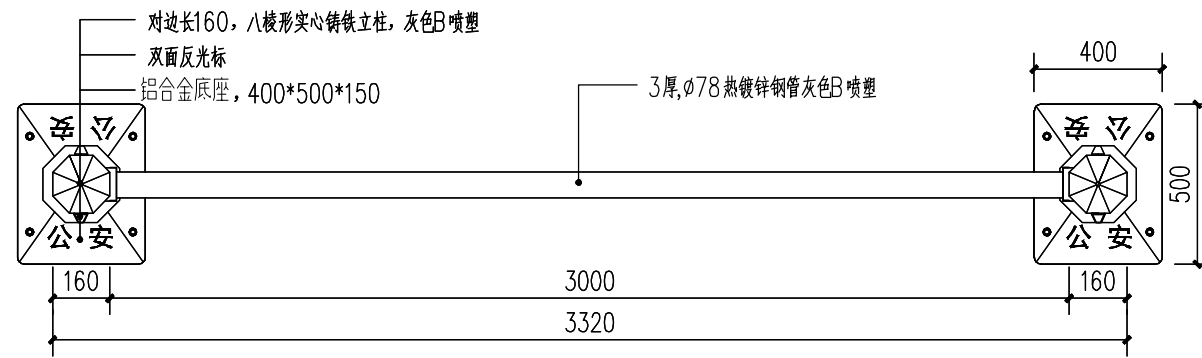
桥梁段

工程数量表

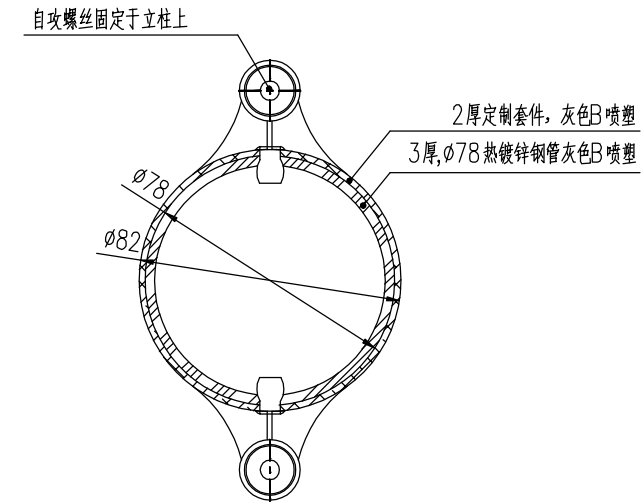
项目	编号	改造内容	数量	单位
道路工程	1	铣刨一层沥青面层	27600	平方米
	2	4cm改性沥青AC-13	27600	平方米
	3	粘层油	30084	平方米
	4	6cm改性沥青AC-20	2484	平方米
	5	透层油	2484	平方米
	6	下封层	2484	平方米
	7	高性能应力吸收膜	27600	平方米
	8	标线恢复	1324	平方米
	9	中央护栏更换及缺失新增	200	米
	10	中央护栏底座更换(铝合金)	350	个
桥梁工程	11	伸缩缝凿除	4.3	立方
	12	伸缩缝维修(C50钢纤维混凝土)	4	立方
	13	铣刨一层沥青面层	900	平方米
	14	4cm改性沥青AC-13	900	平方米
	15	粘层油	900	平方米

附注:

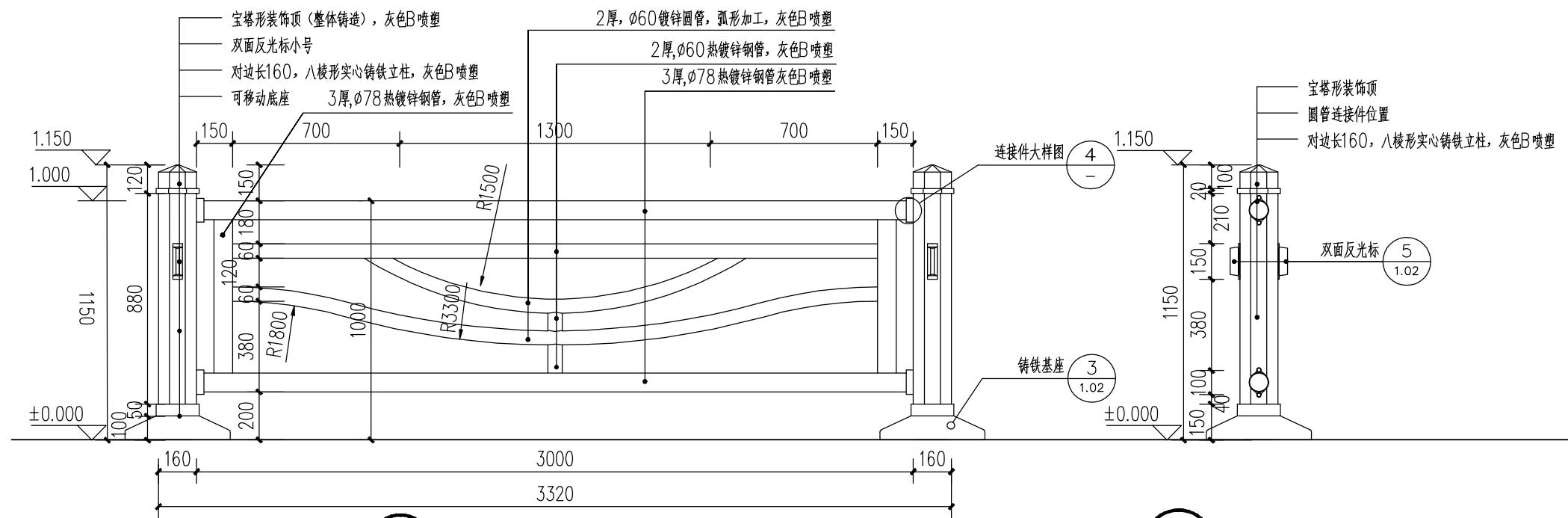
1. 本图尺寸均以厘米为单位计, 比例为1: 20。
2. 高性能应力吸收膜应用于机动车道路面, 宽12米。
3. 对于老路沥青表面明显存在块状裂缝、龟裂、修补(视为龟裂)及坑槽路段, 将老路沥青面层铣刨后, 如果下层沥青面层出现严重龟裂、松散、沉陷情况, 则将有病害的下面层全部铣刨, 再加铺6cm AC-20沥青混凝土下面层。



① 中分带护栏平面图 1:20

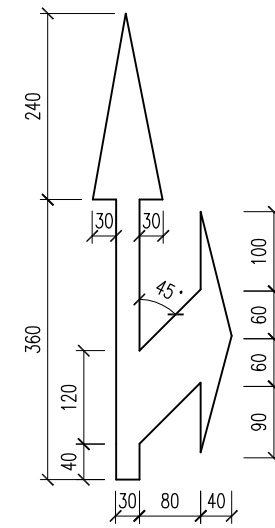
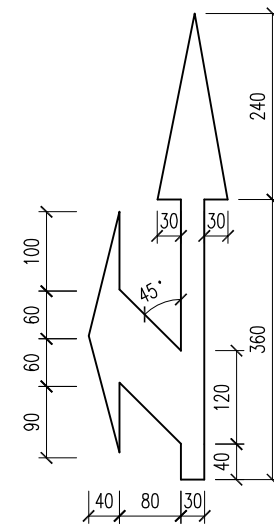
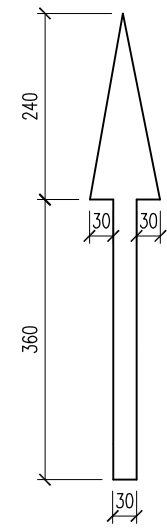
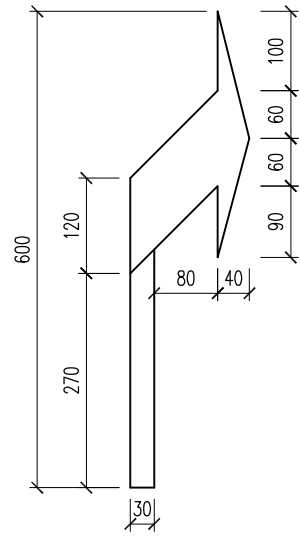
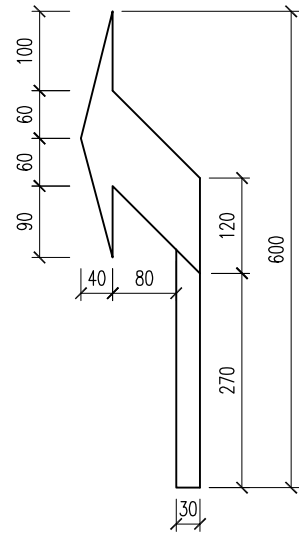
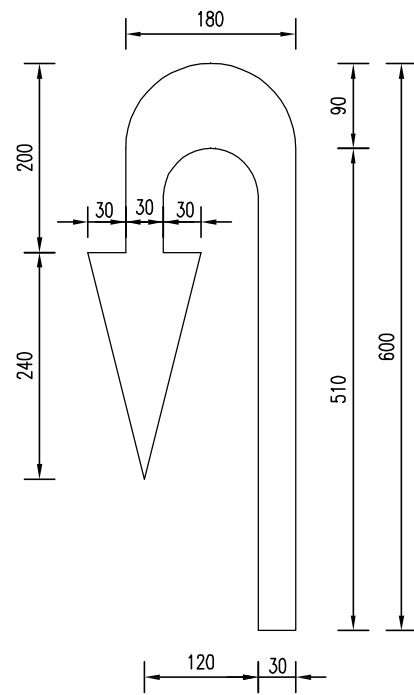


④ 连接大样图 1:2

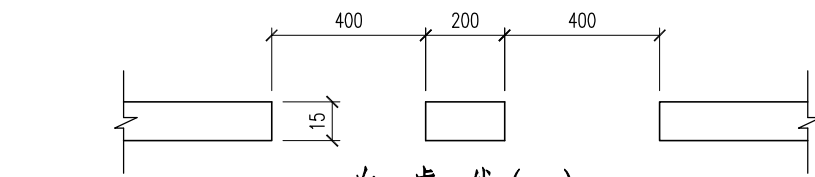
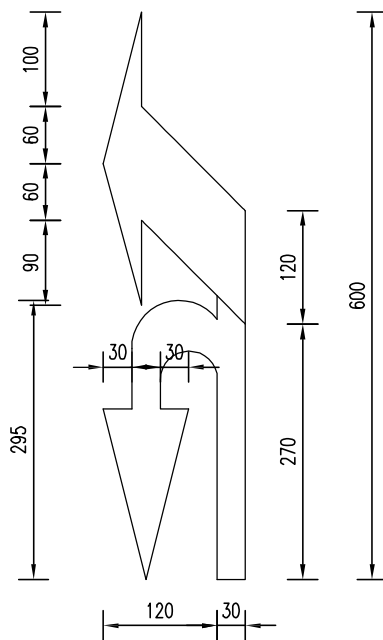
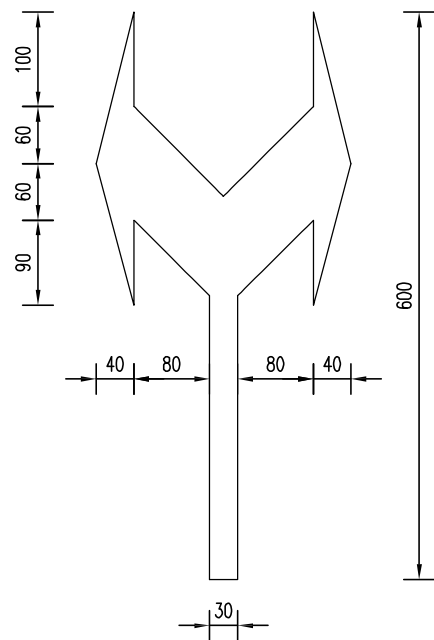


② 中分带护栏立面图 1:20

③ 中分带护栏侧立面图 1:20

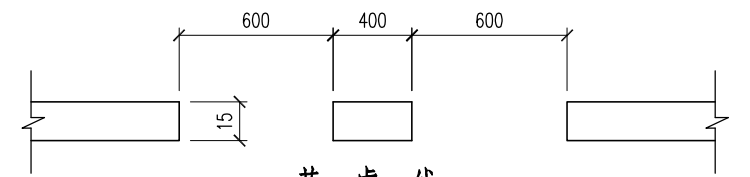


导流箭头(白)

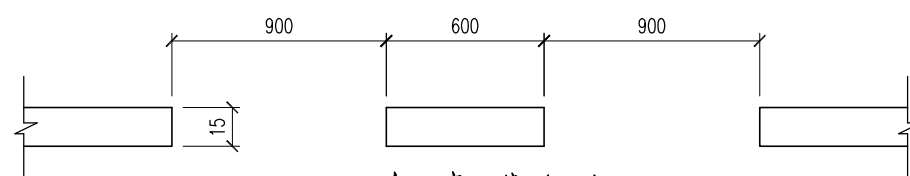


白虚线(一)

设计速度 < 60Km/h

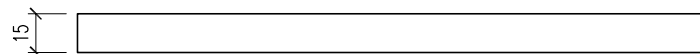


黄虚线



白虚线(二)

设计速度 > 60Km/h



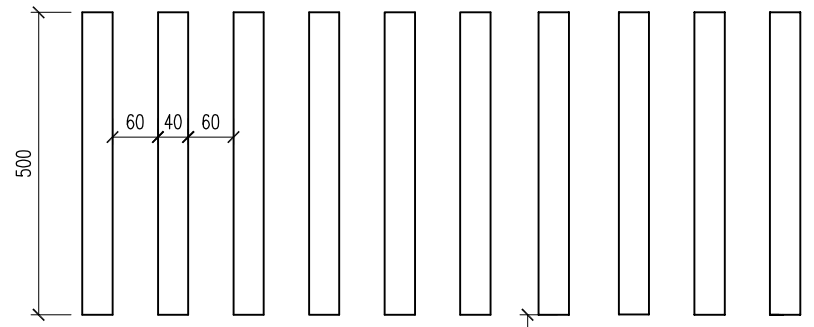
白实线



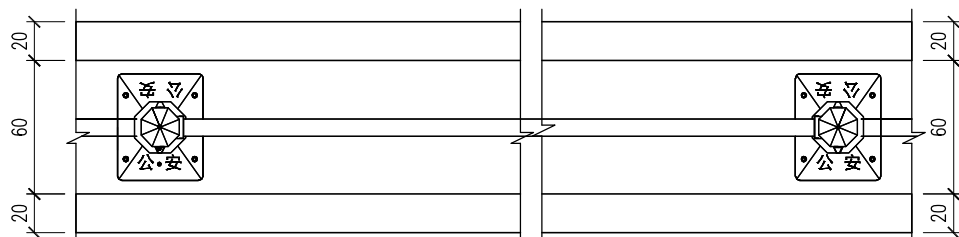
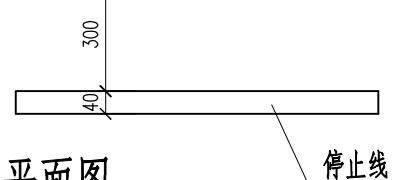
黄实线

附注:

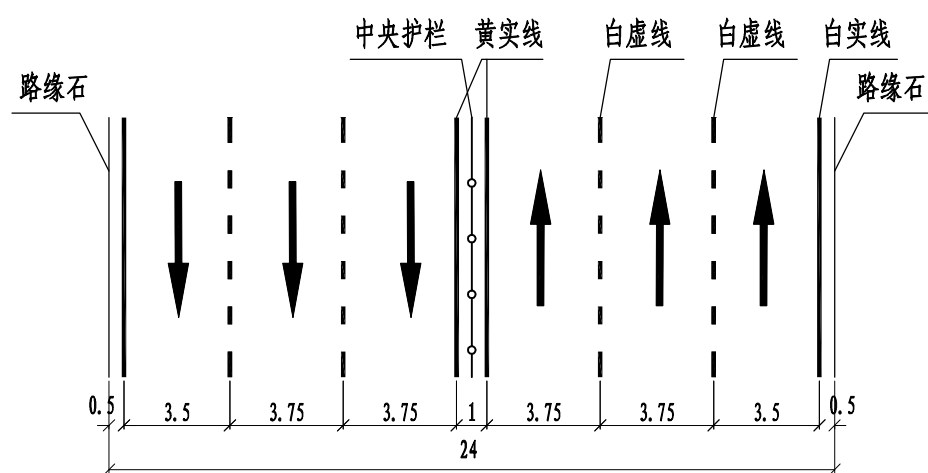
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 图中所设计标线在制作前与市交警部门协商确定。
3. 路面标线材料用热熔型路面划线漆。
4. 交通标志牌及标线具体要求和构造, 根据中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 实施。
5. 图中设计标线需经建设单位确认后实施。



人行横道平面图

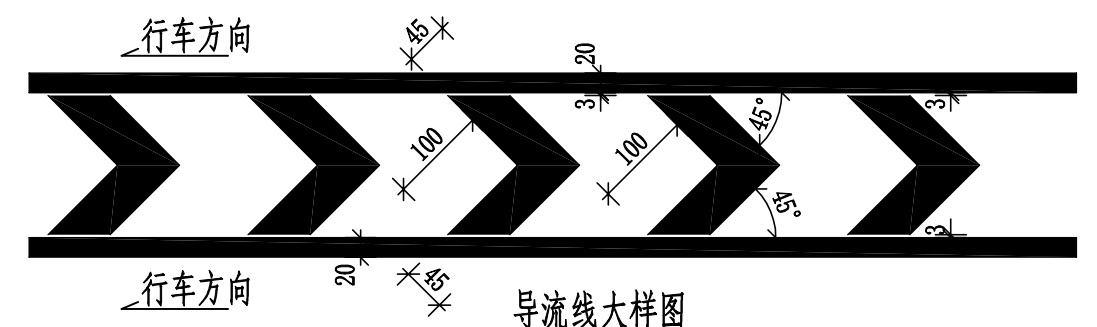
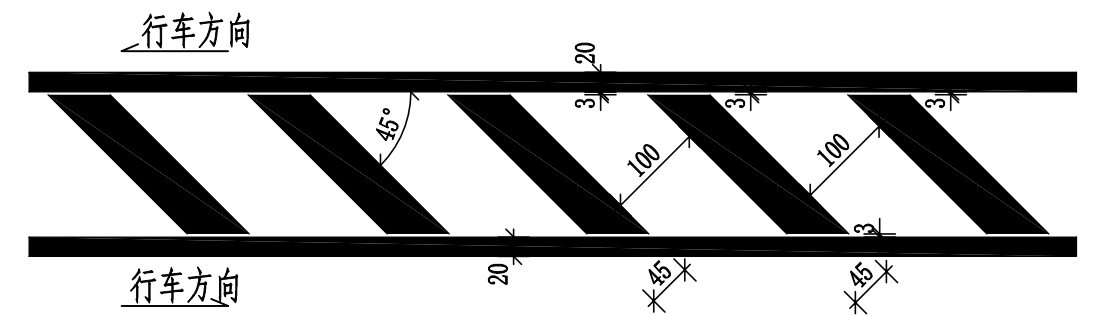


双黄线



板徐线正常路段划线详图

按现状恢复



导流线大样图

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、图中所设计标线在制作前与市交警部门协商确定。
- 3、路面标线材料用热熔型路面划线漆。
- 4、交通标志牌及标线具体要求和构造，根据中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)实施。
- 5、图中设计标线需经建设单位确认后实施。

道路工程	设计	王静雯	专业负责人	商传强	审核	顾浩	图号	L-04
道路平面设计图	复核	商传强	项目负责人	姜大为	审定	姜大为	日期	2026.04