未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程
施工图设计

市政乙级 A261130623

博闻工程设计咨询有限公司

Bowen Engineering Design Consulting Co.，Ltd.

二〇二六年九月

未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程
施工图设计

院　　长：

副 院 长：

总工程师：

市政乙级 A261130623

博闻工程设计咨询有限公司

Bowen Engineering Design Consulting Co.，Ltd.

二〇二六年九月

图 纸 目 录

序号	图纸名称	图号	备注
1	设计说明		共 3 页
2	道路位置示意图	DL-01	
3	主要工程数量表	DL-02	
4	道路平面图（一）~（四）	DL-03~06	
5	路面结构图	DL-07	
6	新旧路搭接结构图	DL-08	
7	路缘石大样图	DL-09	

设计说明

1. 工程概况

本项目为西安市未央区热力管道路面修复工程，主要分布在笃信路和光启路。热力管道实施完成后恢复至路面结构灰土层，本次实施灰土层以上的路面结构部分。

2. 设计依据

2.1《市政公用工程设计文件编制深度规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部，2025 年版）

2.2 设计采用资料

2.2.1 未央区城管局提供的本项目所涉及道路的围挡挖掘占道示意图。

2.3 采用规范

2.3.1《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）

2.3.2《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）

2.3.3《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）

2.3.4《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）

2.3.5《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）

2.3.6《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）

2.3.7《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）

2.3.8《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）

2.3.9《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

3. 主要技术标准

3.1 道路等级：次干路

3.2 设计速度：40 公里/小时

3.3 路面设计荷载：BZZ-100 标准轴载

3.4 沥青混凝土路面设计年限：15 年

3.5 抗震设防烈度：Ⅷ度，地震动峰值加速度：0.2g

4. 工程设计

4.1 平面设计

平面设计依据西安市未央区城管局提供的道路围挡挖掘占道示意图进行布设。本项目均为现状路面结构恢复，不改变现状道路断面形式及道路平面线形。

4.2 路面设计

本次项目为路面恢复，为保证路面结构的统一性，本次路面恢复与现状路面结构保持一致。本次路面设计以 BZZ-100KN 轴载作为标准轴载，交通等级按重交通设计。本路段采用沥青混凝土路面，设计年限 15 年。

机动车道路面结构组合为：

5cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-13)

7cm 中粒式沥青混凝土(AC-20)

1 厘米沥青单层表面处置封层（S12）

36cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量 5%）

已完成灰土底基层

总厚度 49 厘米。沥青面层压实度≥95%（以马歇尔试验密度为标准密度），水稳碎石层压实度≥98%。抗滑标准：横向力系数 SFC 60 ≥50，构造深度 TD≥0.5mm。

人行道结构：

面层为 6cmC30 工程砖（青灰色），2cm 厚 M10 水泥砂浆，下部为已完成垫层。工程砖防滑等级：≥R3，人行道防滑性能指标：≥65，人行道面砖抗折强度：≥4.0Mpa。

设计要求：

（1）沥青混合料设计要求：

①沥青：必须采用具有较高粘度的沥青，以增加与集料的粘结力，防止表面集料在车辆荷载作用下飞散。

②粗集料：应选择与沥青粘附性 ＞4 级、压碎值 ＜ 30%、冲击值< 42 BPN、针片状含量 ＜ 18%的洁净、均匀石料。

③细集料：应选择洁净、干燥、无风化、无杂质，并具有适当的颗粒级配。

④填料：必须采用石灰岩经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。

⑤粘层沥青：上面层与下面层之间采用与上面层相同的沥青作为黏层油。

⑥沥青路面施工要点：尽量减少拌制好的混合料从运输到摊铺及碾压过程的温度损失.

⑦路面压实度应达到 95%（马歇尔试验）。沥青路面配合比应符合规范范围要求。

沥青混凝土级配

级配类型	通过下列筛孔(方孔筛,mm)的质量百分比(%)											
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13			100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
AC-20	100	90-100	74-92	62-82	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7
S12				100	90-100	0-15	0-5					

（2）水稳碎石设计要求

a 车行道水稳碎石层压实度≥98%；7 天浸水无侧限抗压强度应≥3MPa。

b. 水泥应采用初凝时间大于 3h、终凝时间不小于 6h 的 42.5 级优质普通硅酸盐水泥。

c 石料压碎值<30%；级配符合下表要求：

水泥碎石混合料中碎石的级配

层位	通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）						
	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层	90-100	72-89	47-67	29-49	17-35	8-22	0-7

以上材料必须抽样检测符合设计要求方可进场使用。

d. 城镇道路中使用的水泥稳定碎石，宜采用搅拌厂集中拌制。

e. 养生期间，除洒水车外应封闭交通。

（3）竣工验收弯沉：

机动车道：路表交工验收弯沉值 l_s=22.7（0.01mm）（180 天后检测），已完成灰土层顶面交工验收弯沉值 l_s=145.8（0.01mm）（基层施工前检测）。

4.3 附属设施

路缘石采用 C50 混凝土预制，抗折强度应大于等于 5.0MPa，抗压强度应大于等于 50MPa。交叉口弯道部分采用曲线式路缘石。

5. 环境保护

5.1 严格遵守国家环境保护法律、法规，在合同规定施工区外的生态环境绿色植物、树木等，尽量维 护原状，尽力保护施工区内林木、植被，同时注意保护地下文物。

5.2 制定环境保护管理规定，保护和改善施工现场的生活环境和生态环境。工程项目文明施工总的原则和要求是:文明施工,人人有责；分工负责，逐级监督；场地整洁，存放有序；创造安全、整洁、有序的施工环境与条件，以适应现代管理的需要。

5.3 道路施工要定期清扫、洒水，以减少尘土飞扬。水泥、白灰、粉煤灰等易飞扬的细颗散体材料露天堆放时应下垫上盖，防止飞扬和流失污染。

5.4 道路施工范围四周应设置样式统一的围挡，全面推行现场施工标准化作业。

5.5 对产生噪声、振动的施工机械，采取有效的控制措施，减轻噪声扰民。在施工作业时，除抢险、抢修外，有较大噪声、振动较大的设备不应安排在夜

间（22 时至次日 6 时）施工。

6. 施工安全注意事项

6.1 工程中必须配备具有国家认可资质的专职安全员，全程专职管理。

6.2 工程开工前应做好施工组织设计，严格遵守国家现行的有关安全技术规程、文件，针对本工程特点，制定安全专项施工方案，消除事故隐患。同时制订安全应急预案。

6.3 施工现场要采用全封闭施工，现场应有防止闲人进入的围栏，属于危险作业的地带应加上明显的标志，必要时派专人看管。

6.4 同一现场有多单位配合施工时，应由总包单位与各有关单位共同议定安全工作制度，共同遵照执行。

6.5 现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位，应设置防护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。

6.6 一切脚手架或棚架、防护设施、安全标志和警告牌等，一经架设后，不得擅自拆动。如需拆动时，必须经现场施工负责人同意。

7. 施工质量、验收规范和质量检验评定标准

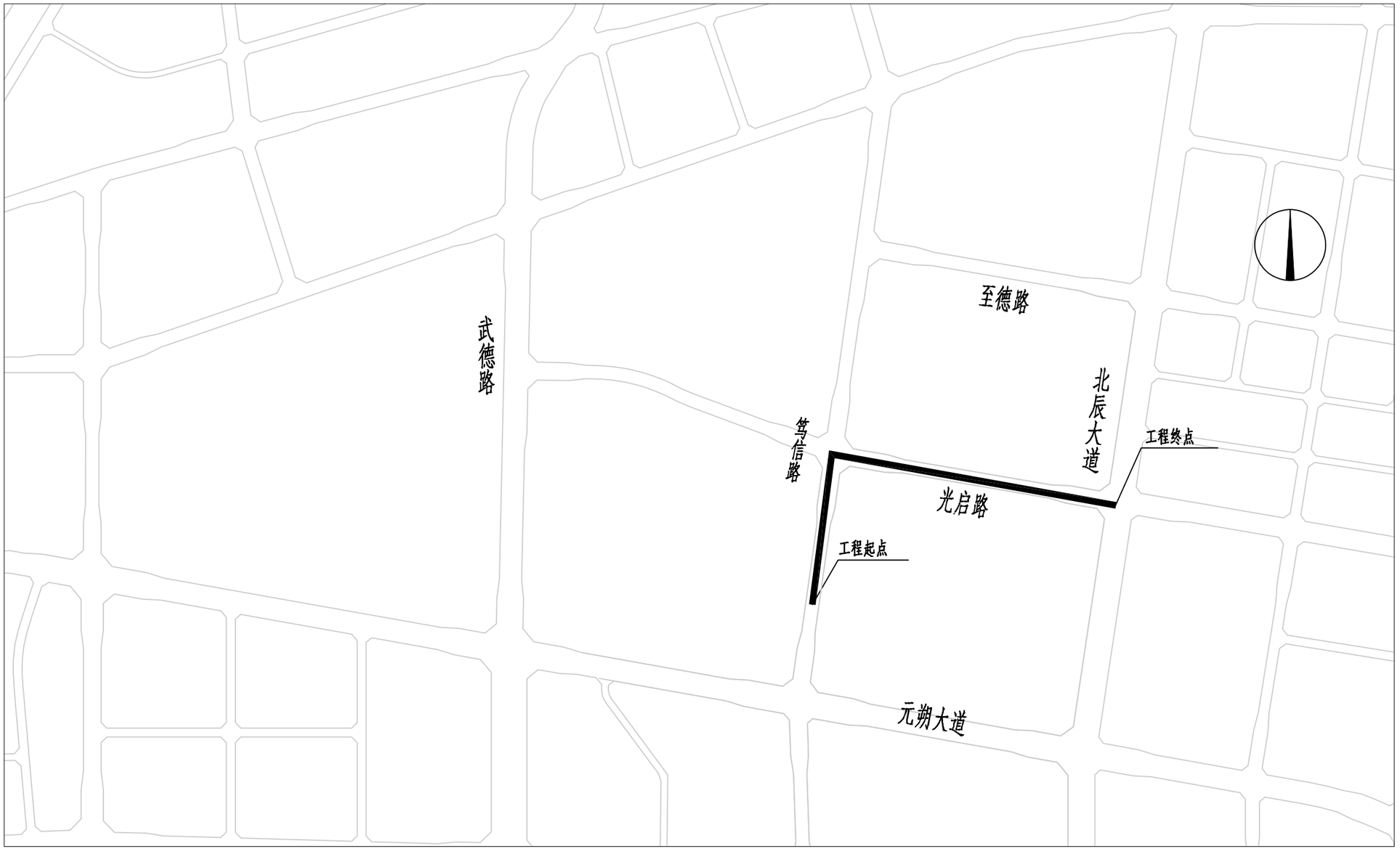
7.1 路床土基施工完成后，除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测。弯沉测量成果，考虑一定保证率的测量值的上波动界限应不大于计算的回弹弯沉值。

7.2 验收规范及质量检验评定标准：

●《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）；

道路平面位置示意图

1:10000



注：本图尺寸均以米计。

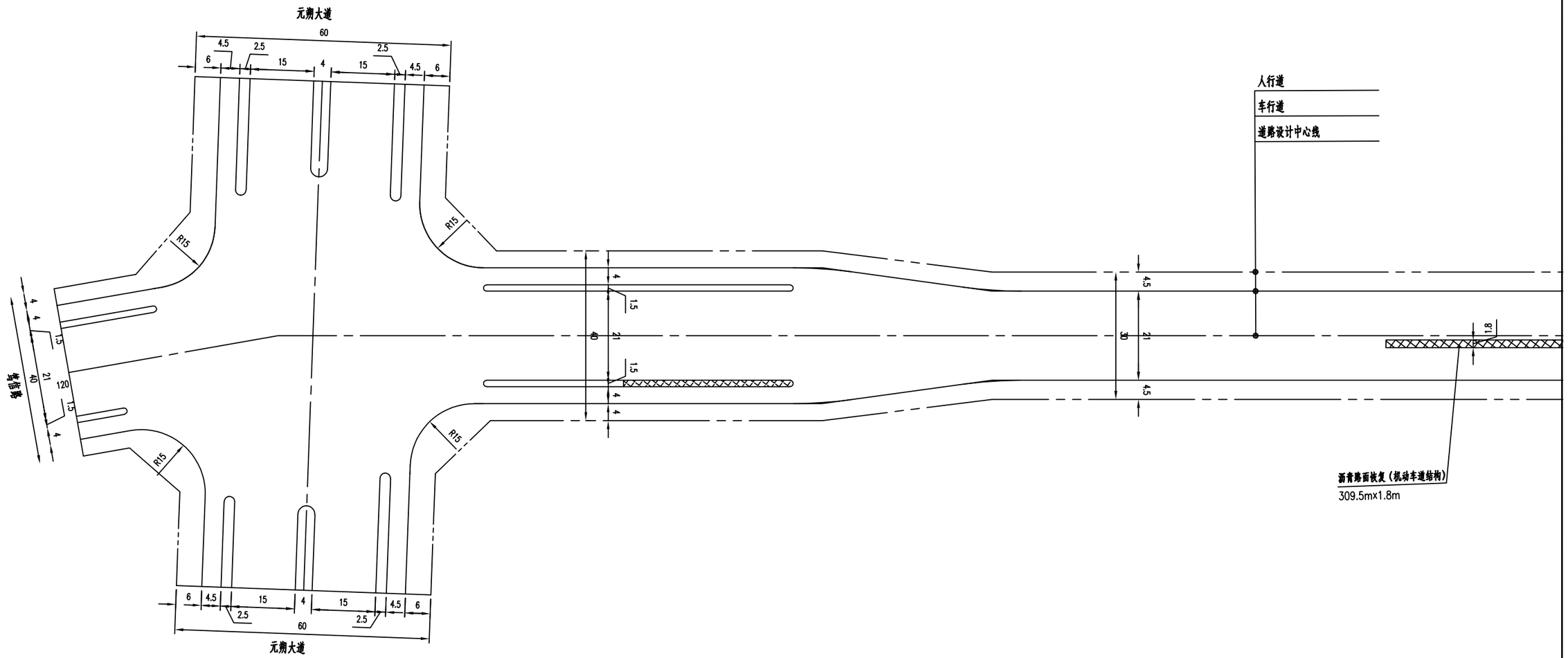
博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	道路平面位置示意图	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-01
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

主要工程数量表

	名　　称	单 位	数　量	备　注
机动车道	5cm细粒式SBS改性沥青混凝土（AC-13）	m^2	2186	包含新旧路面搭接部分
	粘层油（0.3kg/m^2）	kg	656	
	7cm中粒式沥青混凝土（AC-20）	m^2	2186	
	1cm沥青单层表面处治（S12）	m^2	2186	
	透层油（0.7kg /m^2）	kg	1531	
	18+18cm水泥稳定碎石（水泥含量 5%）	m^2	1717	
	玻纤格栅	m^2	935	
搭接破除	切割破除现状沥青面层12cm	m^2	470	12cm面层按照5cm上面层+7cm下面层计
人行道	6cm厚C30工程砖	m^2	22.5	
	2cmM10水泥砂浆	m^2	22.5	
交通标线	标线	m^2	100	
附属设施	路缘石一	m	5	路缘石后设置0.15mx0.15m混凝土挡块
	路缘石二	m	5	路缘石后设置0.1mx0.1m混凝土挡块

道路平面图（一）

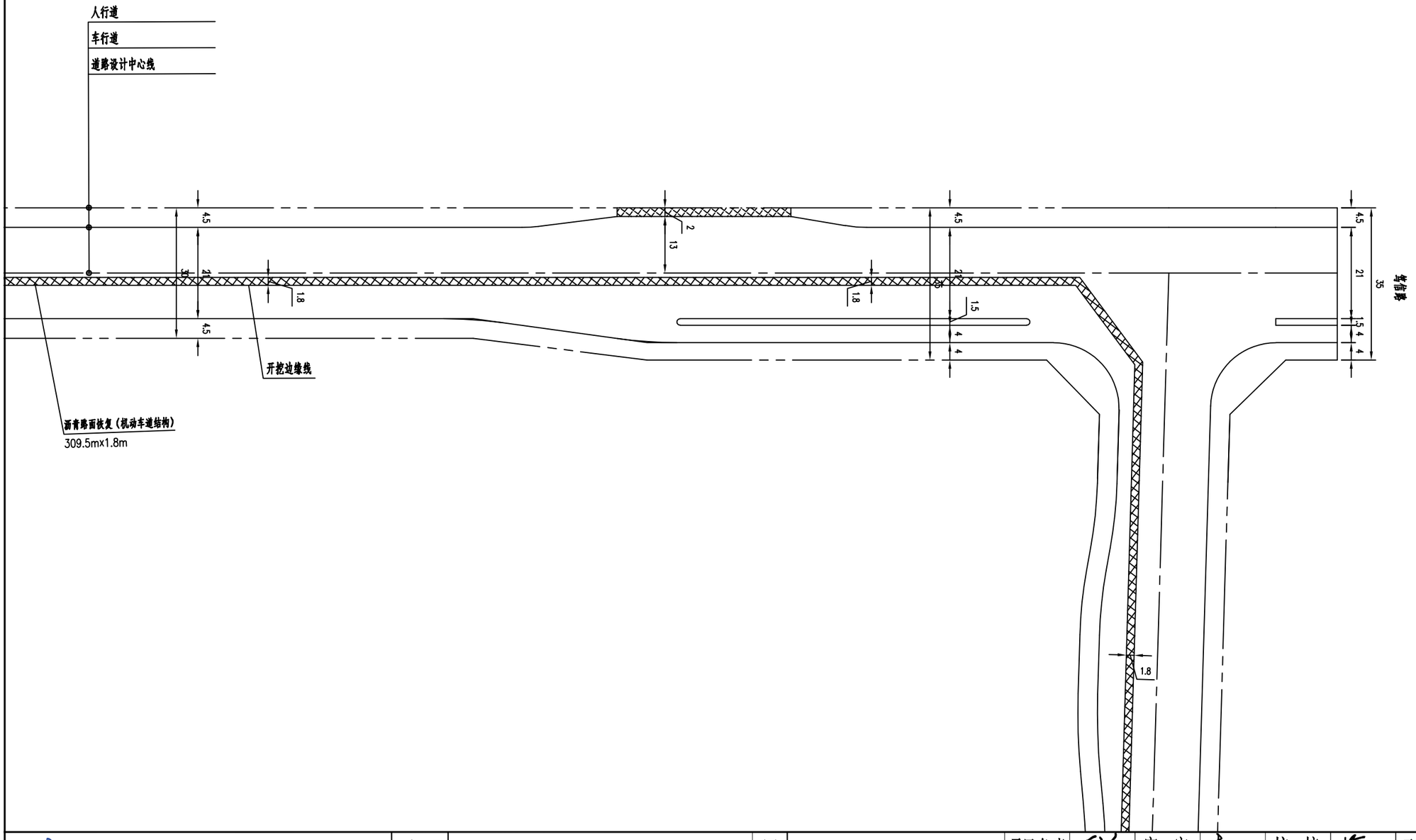
笃信路 1:1000



博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	道路平面图（一）	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-03
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

道路平面图（二）

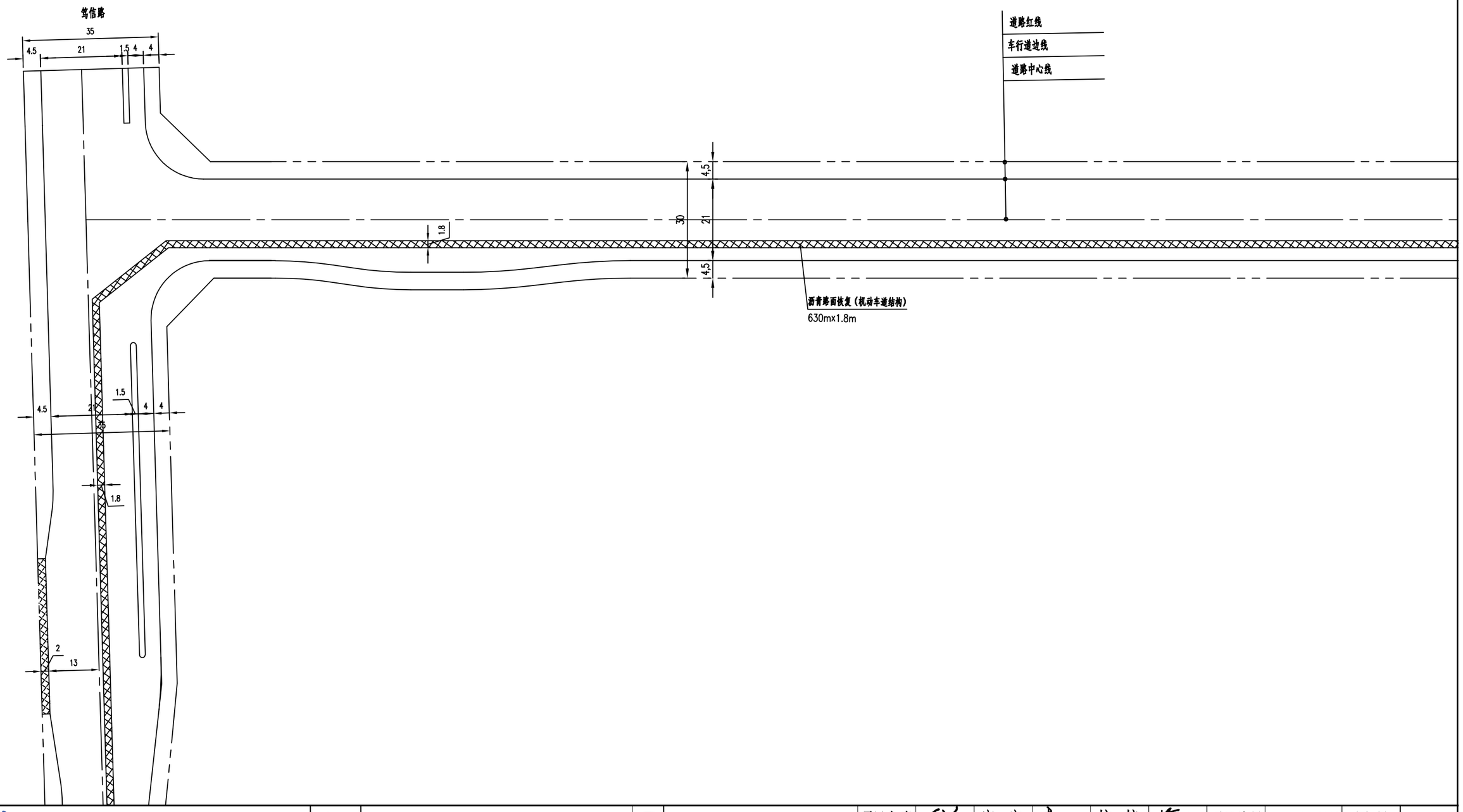
笃信路 1:1000



博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	道路平面图（二）	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-04
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

道路平面图（三）

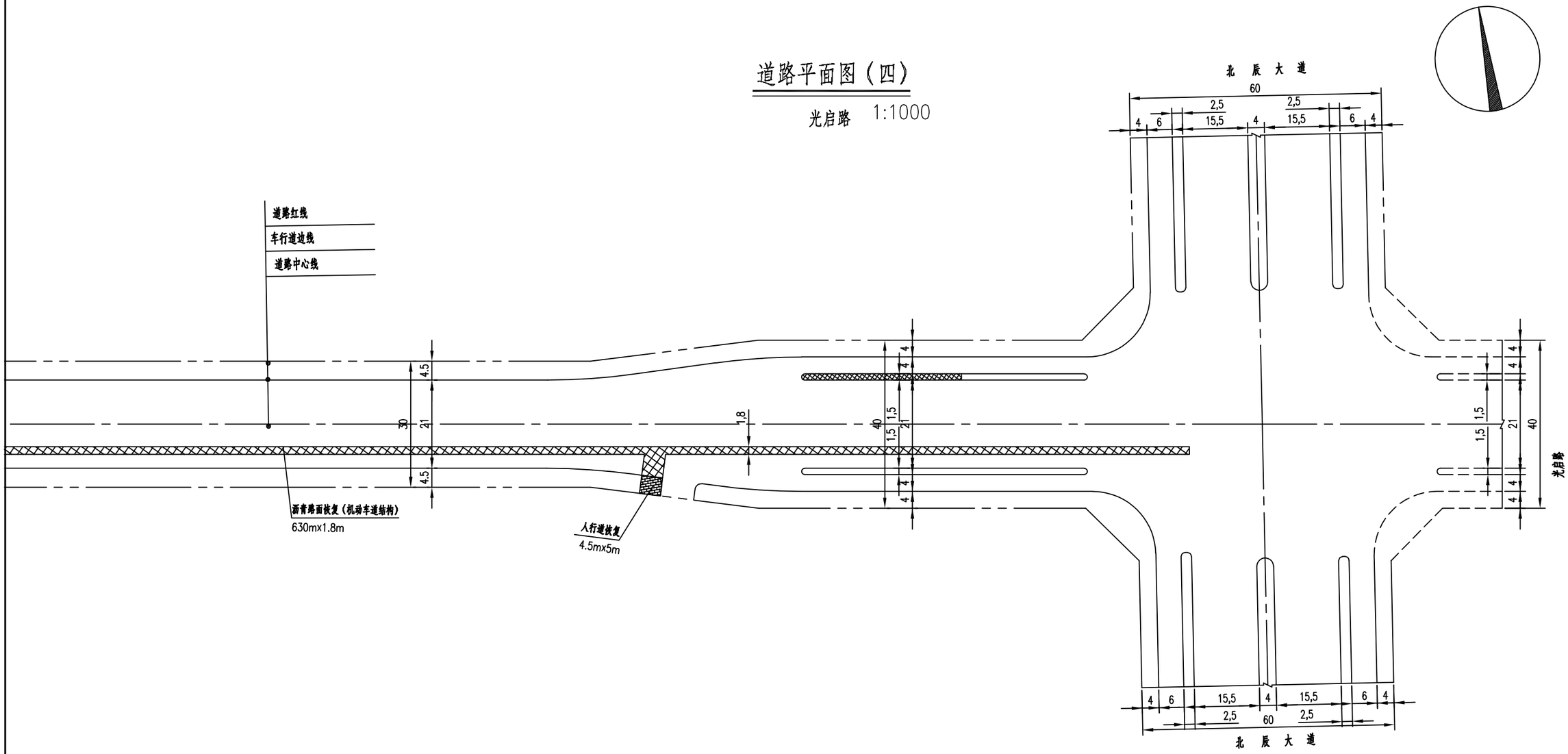
光启路 1:1000



博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	道路平面图（三）	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-05
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

道路平面图（四）

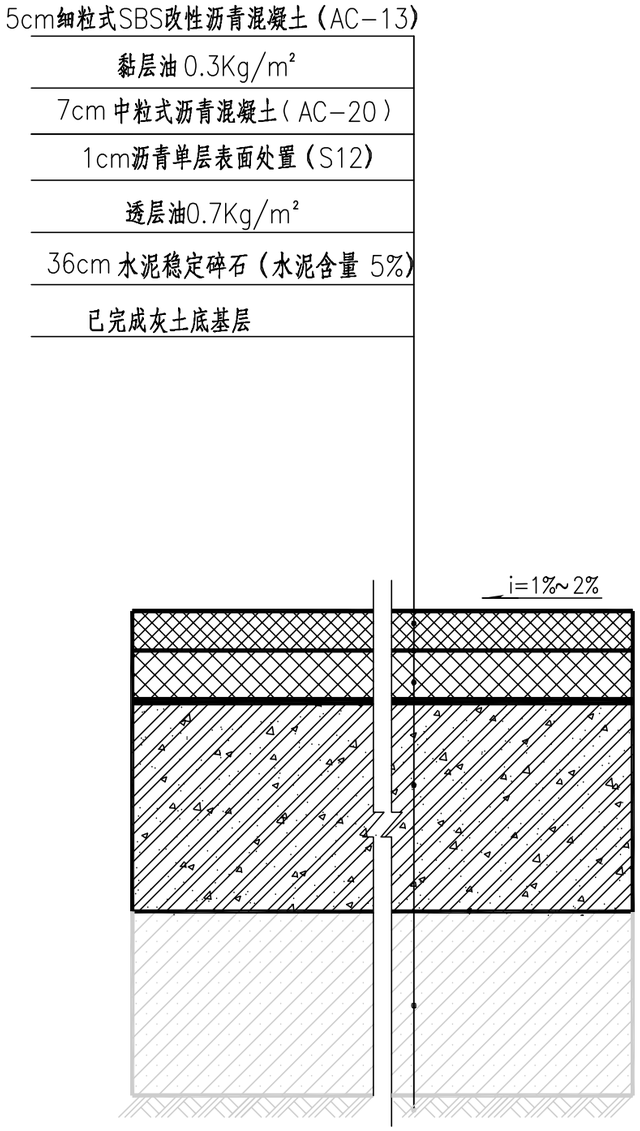
光启路 1:1000



博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	道路平面图（四）	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-06
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

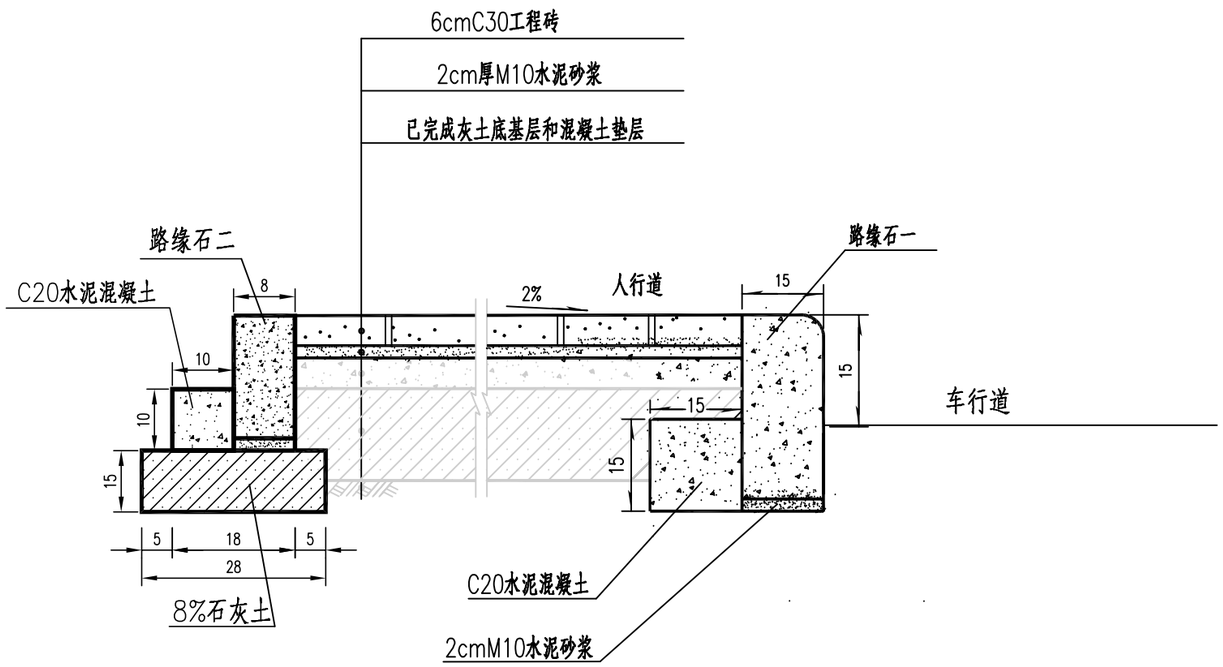
机动车道路面结构图

1:10



人行道路面结构图

1:10



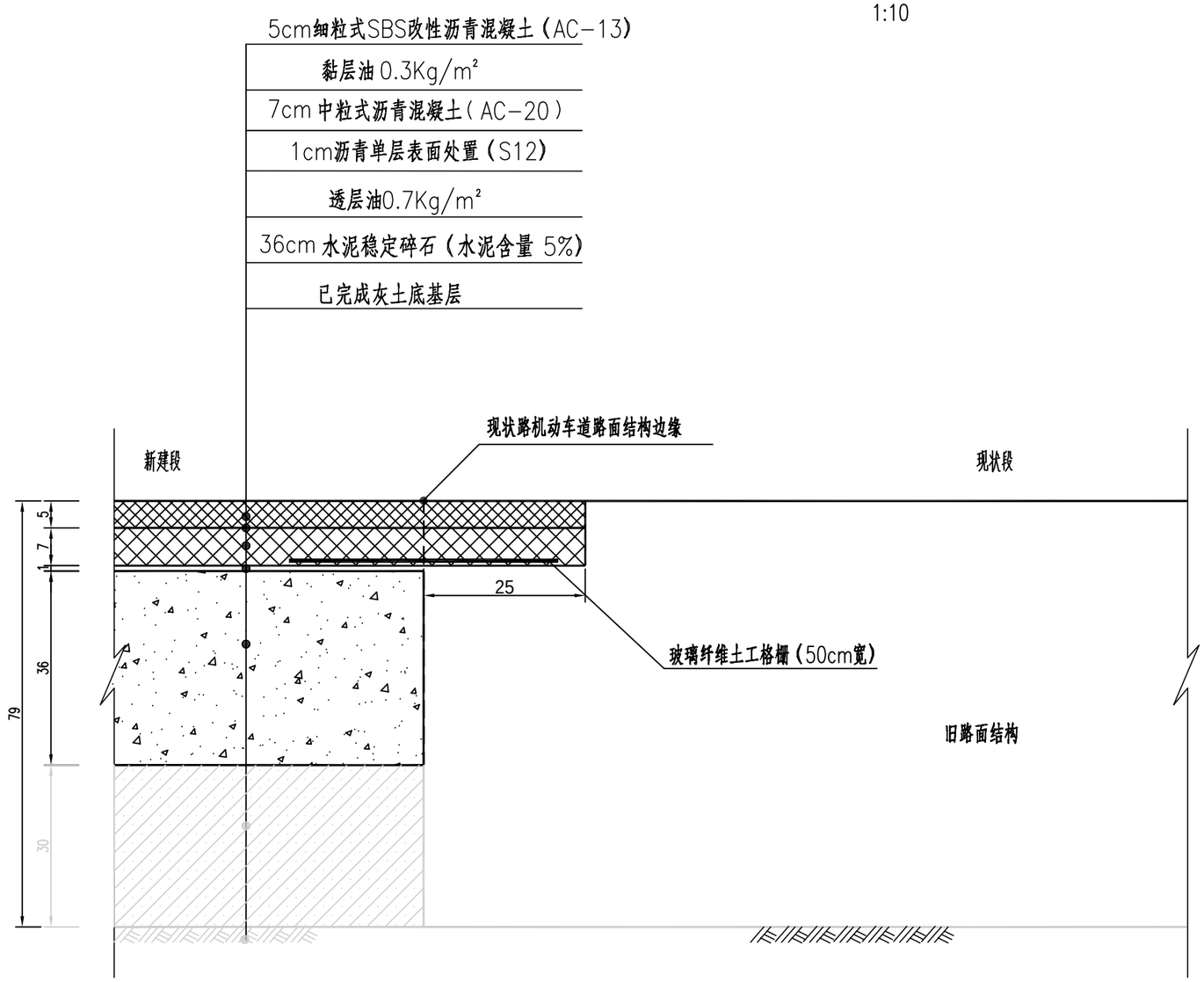
注：

1. 尺寸单位:厘米.
2. 路面结构仅为参考，实际以现状路面结构为准。
3. 道路横坡仅为参考，需与旧路面顺接。

博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	路面结构图	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-07
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

新旧路搭接结构图

1:10



注：

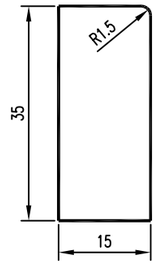
1、本图尺寸均以厘米计。

2、新建改建路搭接时，先将现状段挖成台阶状。

博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	新旧路搭接结构图	项目负责		审定		校核		项目编号	BWZY-S-26020	图号	DL-08
					专业负责		审核		设计		设计阶段	施工图	日期	2026.09

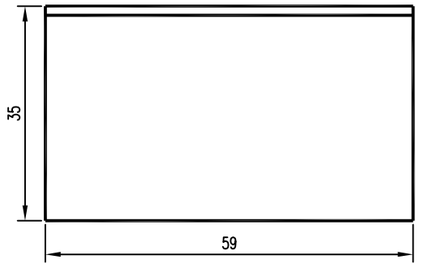
路缘石一立面图

1:10



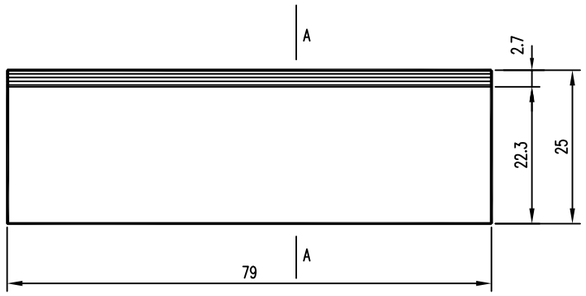
路缘石一平面图

1:10



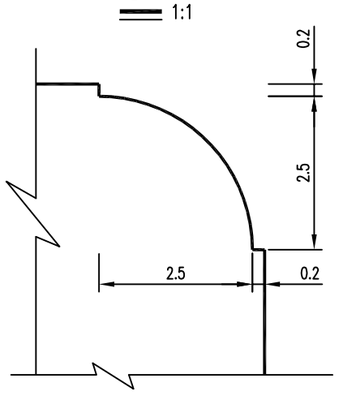
路缘石二平面图

1:10



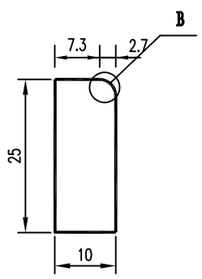
B

1:1



A–A

1:10



单件构建数量表

序 号	类 别	数 量 （m^3）
1	路缘石一	0.031
2	路缘石一	0.02

注:

1. 图中尺寸均以厘米计.
2. 交叉口弯道部分采用曲线式路缘石.
3. 路缘石一采用C50高强混凝土,路缘石二采用C30混凝土预制。

博闻工程设计咨询有限公司 Bowen Engineering Design Consulting Co., Ltd.	项目名称	未央区笃信路-光启路热力管道路面修复工程	图名	路缘石大样图	项目负责		审 定		校 核		项目编号	BWZY-S-26020	图 号	DL-09
					专业负责		审 核		设 计		设计阶段	施工图	日 期	2026.09