

# 直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目



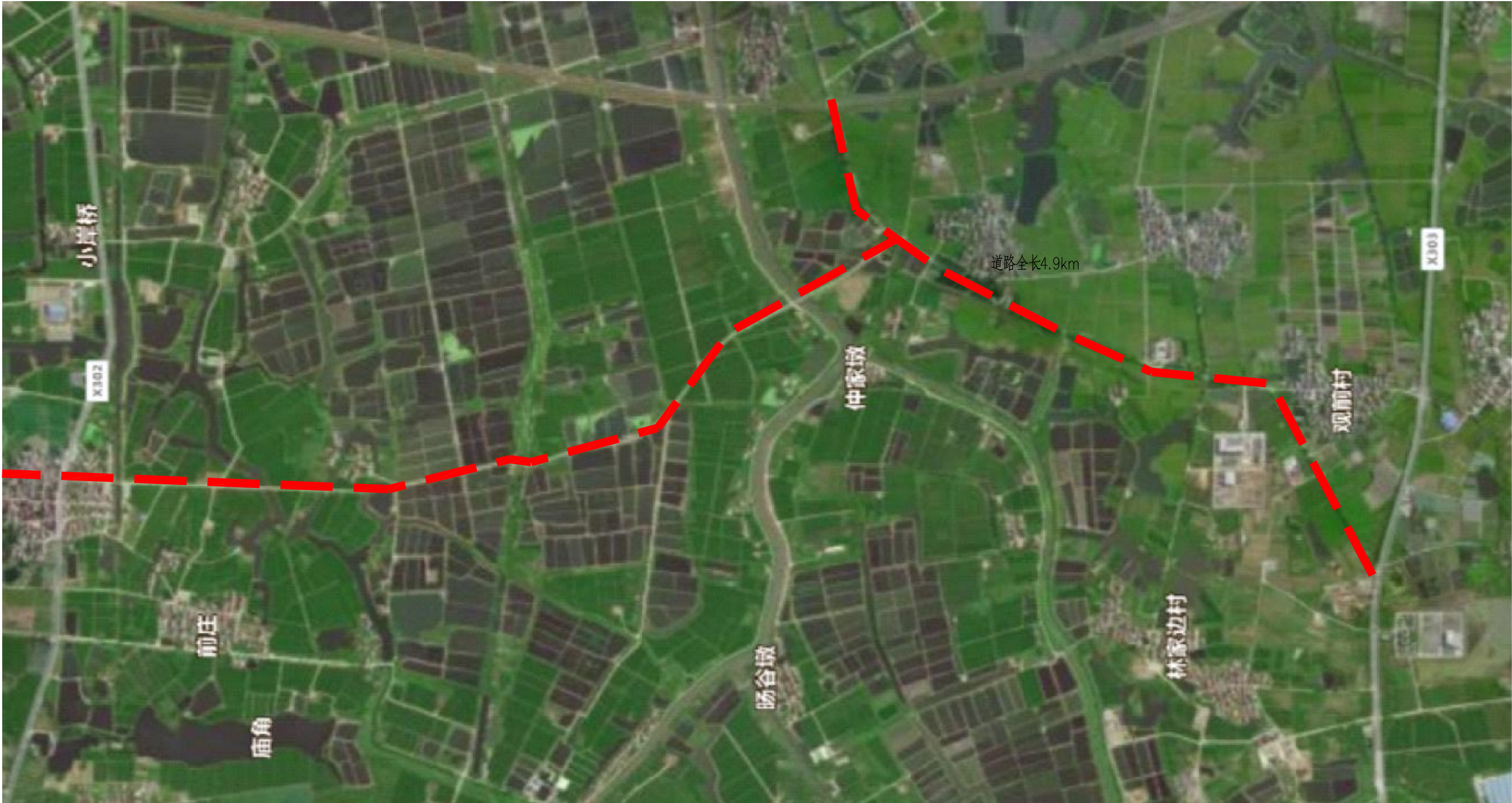
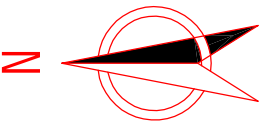
中地泓通工程技术有限公司


工程设计证书丙级：A232051351

2024. 09

# 目 录

[illegible][illegible]



 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	项目地理位置图	设计	谢星星		校核	谢丽娟		专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018	图号	DL-01		



# 工程设计总说明

## 1.0 概述

### 1.1 工程概况

本次设计直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目位于常州市金坛区直溪镇，南起 X303，北至 X302，全线分为两段，其中 A 段长 4.5km，B 段长 0.4km，全长约 4.9km。道路现状为水泥砼路面，道路宽度 4-7m，路面存在病害。道路两侧以农田、民房为主。本次改造主要对行车道水泥混凝土板块修复并加铺沥青，其中 A 段 AK0+000.000-AK0+633.310 段路面损坏严重，老路路面全部挖除新建，并于南侧拼宽 1m；B 段道路宽度仅约 4m，于两侧各拼宽 1m；道路注意避让两侧灌溉渠、架空线及地下管线。另外共计 6 座桥梁，现状桥梁维持现状，不进行改造。全线完善标志标线及交安设施，并对现状防撞护栏进行修复更换。

### 1.2 设计依据

- （1）《直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目》设计合同（金坛区直溪镇汀湘村村民委员会与中地泓通工程技术有限公司签订）
- （2）金坛区直溪镇汀湘村村民委员会提供直溪道路周边地形图

### 1.3 测设经过及规划设计执行情况

#### 1.3.1 测设经过

受金坛区直溪镇汀湘村村民委员会的委托，我院承担《直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目》设计任务。接到任务后，我院立即成立项目组，组织工程技术人员进行项目资料收集和现场踏勘工作，根据调查情况和测量资料，2024 年 07 月完成施工图图纸。

#### 1.3.2 方案执行情况

- （1）全线混凝土板块修复，并加铺一层沥青；
- （2）A 段 AK0+000.000- AK0+633.310 段路面损坏严重，老路路面全部挖除新建，并于南侧拼宽 1m；B 段道路宽度仅约 4m，于两侧各拼宽 1m；
- （3）沿线桥梁维持现状，不进行改造。

### 1.4 老路调查

- （1）线形  
全线分为两段，其中 A 段长 4.5km，B 段长 0.4km，全长约 4.9km。
- （2）断面

现状道路宽度 4-7m。

#### （3）路面结构

通过取芯，现状老路结构为：

16-22cm 水泥砼路面







（4）路面破损调查

根据现状路面调查，道路 PCI 为 77.62，路面破损率（DR）为 5.85%，评价为中：

位置	裂缝 (m)	破碎板 (m2)	板角断裂 (m2)
K0+000～K4+320	144	1620	22

（5）弯沉检测

根据弯沉检测，林观路平均弯沉为 51.84，代表弯沉 62.94；直邓线平均弯沉为 30.42，代表弯沉 37.90；直汀线平均弯沉为 14.98，代表弯沉 22.80。

见证人: /  
见证号: /

MA

211001342171

检测报告

报告编号: WC24-00029

检测项目

道路弯沉

委托单位

常州市金坛区直溪镇人民政府

工程名称

直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目

检测类别

委托

常州正信建设工程检测有限公司

地址: 常州市新北区汉江西路121号

电话: 051988258297

邮编: 213125

1. 受检状况

产品名称	弯沉	任务单编号	WC24-00029
地址	----	邮编	----
委托单位	中交通力建设股份有限公司	电话	82441132
		委托人	蒋瑞彬
建设单位	/		
工程名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目		
检测类别	/	任务来源	委托
设计后轴重	10 吨	抽样单编号	/
后轴重	10 吨	测试路段	林观路 (西向东) K0+000~K0+600 直邓线 (南向北) K0+000~K1+600 直汀线 (南向北) K0+000~K2+500
设计弯沉值	/	测试层次	沥青路面
路面类别	沥青路面	抽样人员	----
检测日期	2024-07-18至2024-07-18	委托单编号	2024-00029

2. 检测和判断依据

JTG F80/1-2017《公路工程质量检验评定标准》  
JTG 3450-2019《公路路基路面现场测试规程》

3. 检测结论

林观路 (西向东) K0+000~K0+600 保证率系数=1.5, 平均值=51.84, 均方差=7.40, 代表值=62.94  
直邓线 (南向北) K0+000~K1+600 保证率系数=1.5, 平均值=30.42, 均方差=4.99, 代表值=37.90  
直汀线 (南向北) K0+000~K2+500 保证率系数=1.5, 平均值=14.98, 均方差=5.22, 代表值=22.80

4. 签字

试验: [Signature]

审核: [Signature]

签发: [Signature]

检测单位(公章)

报告日期 2024-7-19

（6）排水系统

现状道路利用路面横坡，散排至道路两侧绿化和农田内。

（7）交安设施

现状存在交安缺失情况。

2.0 采用的设计施工规范，规程和工程验收标准

本次设计直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目按乡村道路标准设计，采用的设计施工规范为现行《小交通量农村公路工程技术标准》、《小交通量农村公路工程设计规范》，并同步参考了《公路工程技术标准》。现行乡村道路规范与城镇道路规范存在冲突的地方，以乡村道路规范中规定为准。验收规范采用《公路工程质量检验评定标准 第一册（土建工程）》。

2.1 采用的规范及标准

JTG 2111-2019	小交通量农村公路工程技术标准
JTG/T 3311-2021	小交通量农村公路工程设计规范
JTG B01-2014	公路工程技术标准
JTG D20-2017	公路路线设计规范

编制：

校对：

审核：

JTG D30-2015	公路路基设计规范
JTG D40-2011	公路水泥混凝土路面设计规范
JTG D50-2017	公路沥青路面设计规范
JTG/T F30-2014	公路水泥混凝土路面施工技术细则
JTG F40-2004	公路沥青路面施工技术规范
JTG/T F20-2015	公路路面基层施工技术细则
JTG F10-2006	公路路基施工技术规范
JTG/T D32-2012	公路土工合成材料应用技术规范
JTG F80-1-2004	公路工程质量检验评定标准 第一册（土建工程）

2.2 道路设计标准

- 1、道路等级：四级公路
- 2、设计时速：V=20km/h
- 3、荷载标准：道路路面结构设计：BZZ-100 型标准车
- 4、设计年限：沥青混凝土路面 T=8 年
- 5、抗震设计标准

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），常州地震动峰值加速度小于 0.1g，相当于地震基本烈度小于 VII 度。

- 6、高程及坐标系统
- 高程系统：采用 85 国家高程基准
- 坐标系统：大地坐标系统
- 7、防洪标准：维持现状

3.0 设计概要

3.1 工程范围

本次设计直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目位于常州市金坛区直溪镇，南起 X303，北至 X302，全长约 4.9km。

3.2 主要内容

本次设计主要为道路工程，包括平面、横断面、路基路面、交通等。

3.3 道路平、纵设计

3.3.1 道路平面控制

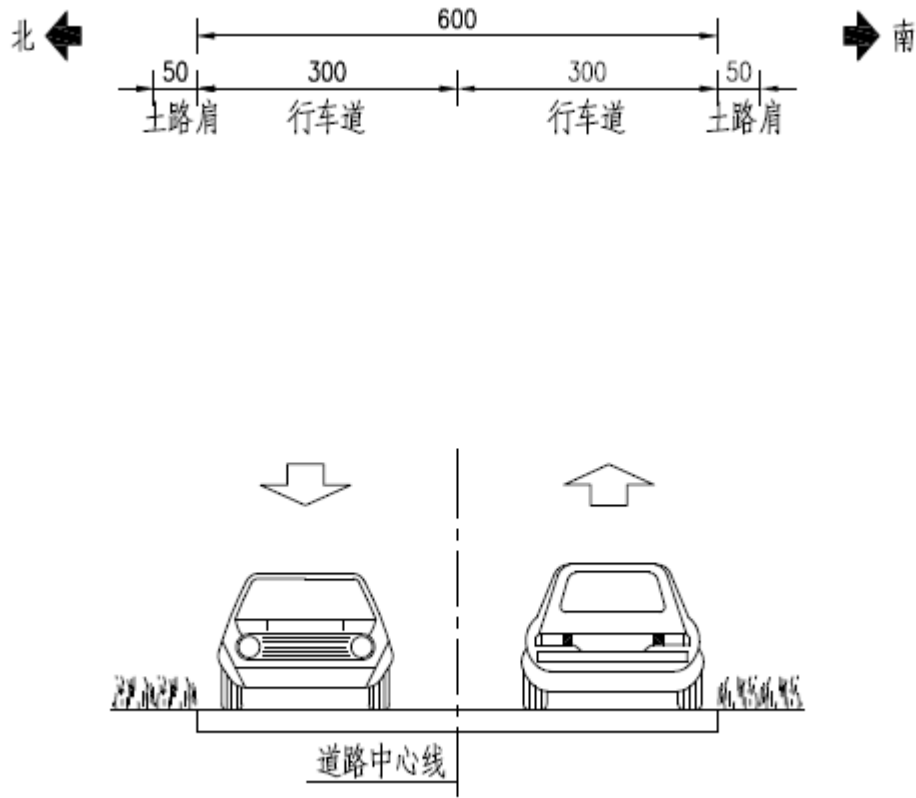
本次设计道路中心线依据老路中心线拟合。

3.3.2 道路纵断控制

纵断面设计标高以现状老路路面标高+加铺沥青面层厚度确定。本次设计道路起点、终点、交叉口处均与老路顺接。

3.3.3 道路横断面设计控制

本次设计道路均为单幅路断面，标准段行车道宽 6m，道路横坡坡向两侧，维持现状路面坡度。



道路标准横断面

3.4 路基路面工程设计

3.4.1 路基设计

A 段 AK0+000.000-AK0+634.120 段南侧拼宽 1m；B 段全线于两侧各拼宽 1m。路基拼宽采用宕渣。

- 1、路基应密实坚固，路床上部应达到干燥或中湿状态，机动车道路床顶面回弹模量不小于 35Mpa，非机动车道、人行道路床顶面回弹模量不小于 30Mpa。



2、路基填筑材料要因地制宜，充分利用工程范围内的挖方土源，同时也应符合规范规定的填料要求，应分层填筑。

3、路基施工时应做好排水工作，施工面表层不应有积水，填方路堤应设 2%~4%的排水横坡，挖方段应注意雨水的排除。

4、在天然地面上，地表上树根、草皮或腐植土应予以清除。路基设计应满足建设进度与技术经济合理的要求。

### 1、宕渣

施工前应清除 30cm 表层并开挖至路面结构以下 50cm 处，保证路基填土厚度。路基采用 50cm 宕渣处理。

宕渣应采用石质均匀，且未风化、无裂缝的硬质材料。宕渣最大粒径<10cm，最大含泥量不超过总质量的 10%，不掺含生活垃圾及腐殖质土。宕渣压实度以机械碾压遍数控制，宕渣摊铺后，用 15t 以上压路机碾压 7~10 遍，使表面无明显轮迹。

### 2、老路废料

对原道路结构中的水泥砼板块进行保留利用作为老路废料，具体利用材料依据钻芯报告拟定。老路废料现场破碎后作为路基填料利用，废料利用率按 70%计。同一项目仅利用本项目的废料，不得外购废料。当老路废料不满足道路改建需求量时，路基可采用宕渣处理。

老路废料要求：

（1）路基填料第一层压实厚度不宜小于 30cm，填料粒径不大于 10cm，不含淤泥、杂草及腐殖质等。

（2）水泥砼利用：破除老路水泥混凝土路面后外运至加工区进行再生加工后作为路基填料利用。

#### 3.4.2 路面设计

本次设计行车道老路水泥混凝土面板修复利用，面层采用沥青加铺，设计年限为 10 年。

一般段路面结构如下：

5cmAC-13C 细粒式沥青砼（SBS 改性沥青）

PC-3 乳化沥青粘层油

抗裂贴

修复后水泥砼板块

（一）旧水泥混凝土路面病害处治设计：

本项目旧水泥混凝土路面病害处治不采用压密注浆。

#### 1 旧水泥路面破损调查和技术检测执行标准

本项目旧水泥路面破损调查和技术检测主要执行《公路水泥混凝土路面设计规程》（JTG D40-2011）、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1-2001）、《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450—2019）及本次维修设计标准、方法。

#### 2 旧水泥砼路面破损调查方法

破损调查的目的是测定旧水泥砼路面板的各种病害类型，供破损类型评定、决定路面维修方案时使用。破损调查内容包括：纵横向裂缝、角隅断裂、交叉裂缝和断板、唧泥、错台、接缝碎裂、坑洞等。调查时需要的工具有钢卷尺、钢尺、记录纸、油漆等。破损调查采用专业队伍，宜根据施工段落划分调查区段，采用人工描绘法逐块进行。

具体操作如下：

①调查时封闭调查区段，对调查区段内的水泥混凝土路面板块进行编号，并将编号用红色油漆标识在板块上。

②在记录纸上绘制板块平面布置图，编号与现场旧水泥砼板块编号一致。

③现场搜寻和判读病害类型、破损程度，处治措施等。

④在板块平面布置图上记录调查信息，记录内容为破损位置、病害类型、破损程度、数量以及破损处理的具体措施。

各调查小组的上级管理单位应对调查数据应进行全面监督，并抽查复核，抽查相对误差≤5%时为合格，反之为不合格，该路段需返工重新调查；当有两个及以上抽查路段不合格时，应全部返工重新调查。

#### 3 旧水泥混凝土路面板病害维修

##### 3.1 断板的处理

当水泥混凝土板出现一条或一条以上贯穿全板的裂缝将板块分成两块或两块以上时视为断板。

对于断板采用换板方法处理，首先将旧板破碎，运走，处理基层，待基层强度达到要求后重新浇筑路面板。处理旧板换新板应注意以下几点：

（1）破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。

（2）浇筑新板前必须处理基层。基层表面有轻微碎裂时，清除表层松散碎块，露出基层完好部分，当基层处理厚度大于 5cm 时，可采用 C20 素混凝土修复；当基层处理厚度小于 5cm 时，可直接与面板一同修复。基层开裂严重时，应将基层全部挖除，然后回填 C20 水泥混凝土。基层表面要平整，且具有一定的横坡坡度。

（3）破碎旧板时，对于纵缝、横缝内的拉杆、传力杆应根据其完好情况予以保留或进行恢复。当传力杆或拉杆与相邻板粘结牢固时，应予以保留并尽量减少破除旧板过程中的扰动。当传力杆或拉杆已经松动、折断或严重扭曲时，应进行更换，将旧的传力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧 100mm 处钻孔，孔的周围应先湿润，用砂浆填塞后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。

（4）新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2002)的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑 C30 水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。

（5）换板时应注意板块的最小宽度应不小于 1m，对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相邻的板一同破碎后浇筑新板。

（6）对于连续换板数量大于 2 块时，要对应于旧板留出纵、横缝，并设置传力杆和拉杆。

传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 400mm，间距 300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150～250mm。相邻新板间的纵缝必须设置拉杆，设置在板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 14mm，长 700mm，水平间距 600mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

3.2 断角处理

板角断裂应按破裂的大小确定切割范围并放样。用切割机切出边缘，用风镐凿除破损部分，打成规则的垂直面。对有钢筋的，不应切断钢筋，如果钢筋难以全部保留，至少也要保留 200～300mm 长的钢筋头，且要长短交错。

板角修复过程中拉杆、传力杆以及基层的处理参照断板处理中的相关规定执行。

3.3 裂缝维修

当水泥混凝土板上裂缝程度较轻时，不作为断板处理，但必须对其裂缝采取措施进行

维修。

根据裂缝的损坏程度、施工技术等具体情况选择适当的修补材料和方法。对于轻微的裂缝且缝宽小于 1mm，可不作处理。对于宽度大于 1mm，小于 3mm 的较细裂缝，进行扩缝灌浆处理，顺着裂缝扩宽成 1.5～2.0cm 的沟槽，深度为板厚 1/3 左右；对于较宽的裂缝（≥3mm），应先清除缝内杂物，并在上口适当扩展成倒梯形，顶宽 15～20cm，底宽 5～15cm，深度为板厚 1/3 左右，再灌缝粘结。粘结剂或填缝料可用聚氯乙烯胶泥、环氧砂浆、聚胺脂等。对宽度较大的严重裂缝（≥15mm），应进行切割或换板处理。

传荷能力差的接缝处理

对于相邻两板弯沉差大于或等于 6（1/100mm）的接缝，在接缝两边各 50cm 进行全深度切割，清除切割的旧板，目测基层，老基层板体性差，则下挖至板体性好的层面，用 C20 贫砼修复基层，然后浇筑 C35 砼与原有道面平齐。新浇注部分与旧板间接缝要设置传力杆，传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 400mm，间距 300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150～250mm。

3.4 错台处理

错台调查可采用错台仪或其它方法量测接缝两侧板边的高程差，同时，根据结合程度可以分别采取以下处理措施：

（1）对于高差小于 1cm 的轻微错台，将较高的板突出部分进行人工凿平或机械磨平。人工处治法：a、划定错台处治范围；b、用平头凿将突出部分凿平，凿后的面板应达到基本平整；c、清除接缝杂物，及时灌入填缝料。

机械磨平法：a、用磨平机从错台最高点开始向四周扩展，边磨边用 3m 直尺找平，直至相邻板齐平为止；b、清除接缝杂物，灌入填缝料。

（2）高差大于 1cm 的错台，则在低侧板加铺沥青砂 AC-5（沥青用量 0.4～0.6kg/m<sup>2</sup>）斜坡层，使错台高差逐渐过渡。

3.5 坑洞修补

坑洞修补应根据不同情况采取相应措施进行：

（1）对个别的坑洞，应清除洞内杂物，用水泥砂浆等材料填充，达到平整密实；  
（2）对较多坑洞且连成一片的，坑洞修补先将坑洞凿成形状规则的直壁坑槽，并用钢丝刷将破坏处的尘土、碎屑清除，用压缩空气吹干净修补面，然后用 C35 水泥混凝土重新浇筑。



3.6 接缝碎裂处理

接缝出现中等、严重程度的碎裂时，应按照部分深度修补或全深度修补，具体要求参见《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）7.9.3 条规定执行。

3.7 灌缝

板块维修好后，为防止地下水侵入加铺层，应对全线每块板块之间每条纵、横缝及硬路肩与边板之间用清缝机进行清缝，并用灌浆机填缝。目前国内较为成功的是 QF-94III 型水泥混凝土路面嵌缝料。该料组成：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。使用方法：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° 。

3.8 唧泥处理

旧水泥混凝土路面出现唧泥，应采取钻孔压浆处理，其具体要求应按 6.4.2 板底脱空处理的相关规定执行。

（二）路基路面结构的各层质量控制要求：

A1. 碎石

①颗粒级配

碎石的颗粒级配应符合下表规定。

公称粒径 mm		累计筛余/%								
		方孔筛/mm								
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5	53.0
连续粒径	5～16	95～100	85～100	30～60	0～10	0				
	5～20	95～100	90～100	40～80	—	0～10	0			
	5～25	95～100	90～100	—	30～70	—	0～5	0		
	5～31.5	95～100	90～100	70～90	—	15～45	—	0～5	0	
	5～40	—	90～100	70～90	—	30～65	—	—	0～5	0

②含泥量和泥块含量

碎石含泥量应符合下表的规定。

项目	指标
含泥量（按质量计），%	<1.0
泥块含量（按质量计），%	<0.5

③针、片状颗粒含量

项目	指标
针片状颗粒（按质量计），%	<15

④有害物质

其有害物质应符合下表的规定。

项目	指标
有机物	合格
硫化物及硫酸盐（按 SO3 质量计），%	<1.0

⑤坚固性

采用硫酸钠溶液法进行试验，碎石的质量损失应符合下表的规定。

项目	指标
质量损失，%	<8

⑥岩石抗压强度

在水饱和状态下，其抗压强度火成岩应不小于 80Mpa，变质岩应不小于 60Mpa，水成岩应不小于 30Mpa。

⑦压碎指标

压碎指标应符合下表的规定。

项目	指标
碎石压碎指标，%	<20

⑧表观密度、连续级配松散堆积空隙率

碎石表观密度、连续级配松散堆积空隙率应符合下列规定：

I 、表观密度大于 2600kg/m3

II 、连续级配松散堆积空隙率应符合下表的规定。

项目	指标
空隙率/%	≤45

⑨吸水率

吸水率应符合下表的规定。

项目	指标
吸水率/%	≤2.0

⑩碱集料反应

经碱集料反应试验后，由碎石制备的试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定的试验龄期膨胀率应小于 0.10%。

A2. 面层

（1）沥青技术要求

根据沥青路面施工气候分区，本工程所在地常州的气候分区属热区。车行道上面层采用 I -D 型 SBS 改性沥青，设计添加量为石油沥青总量的 4.5%～5%，施工时根据配合比进

行优化。下面层均采用 A-70 道路石油沥青。粘层油采用 PC-3 乳化沥青。SBS 改性沥青质量要求应符合《公路沥青路面施工技术规范(JTG F40-2004)》表 4.6.2 中规定。A-70 道路石油沥青质量要求应符合《公路沥青路面施工技术规范(JTG F40-2004)》表 4.2.1-2 中规定。乳化沥青质量要求应符合《公路沥青路面施工技术规范(JTG F40-2004)》表 4.3.2 中规定。

SBS（I-D）改性沥青技术要求

检验项目		技术要求	试验方法
针入度 25℃，100g，5S（0.1mm）		40～60	T 0604
针入度指数 PI	不小于	0	T 0604
延度（5℃，5cm/min）	不小于（cm）	20	T 0605
软化点（环球法）T <sub>R&amp;B</sub>	不小于（℃）	60	T 0606
运动粘度（135℃）	不大于（Pa·s）	3	T 0625 T 0619
闪点（℃）	不小于	230	T 0611
溶解度（%）	不小于	99	T 0607
弹性恢复（25℃）	不小于	75	T 0662
贮存稳定性离析，48h 软化点差	不大于（℃）	2.5	T 0661
TFOT（或 RTFOT）后残留物	质量变化率	不大于（%）	±1.0
	针入度比（25℃）	不小于（%）	65
	延度（5℃）	不小于（cm）	15

A-70 号道路石油沥青技术要求

检验项目		技术要求	试验方法
针入度 25℃，100g，5S（0.1mm）		60～80	T 0604
针入度指数 PI		-1.5～+1.0	T 0604
软化点（R&B）	不小于	46	T 0606
60℃动力粘度	不小于（Pa·s）	180	T 0620
10℃延度	不小于（cm）	20	T 0605
15℃延度	不小于（cm）	100	
蜡含量（蒸馏法）	不大于（%）	2.2	T 0615
闪点	不小于（℃）	260	T 0611
溶解度	不小于（%）	99.5	T 0607
密度（15℃，g/cm <sup>3</sup> ）		实测记录	T 0603
TFOT（或 RTFOT）后	质量变化	不大于	T 0610 或 T0609
	残留针入度比（25℃）	不小于（%）	T 0604
	残留延度（10℃）	不小于（cm）	T 0605
	残留延度（15℃）	不小于（cm）	T 0605

道路用乳化沥青技术要求

检验项目		技术要求	技术要求	试验方法
品种及代号		PC-2	PC-3	
破乳速度		慢裂	中裂	T 0658
粒子电荷		阳离子（+）		T 0653
筛上残留物（1.18mm 筛）		不大于（%）	0.1	T 0652
粘度	恩格拉粘度计 E <sub>25</sub>	1～6		T 0622
	道路标准粘度计 C <sub>25.3</sub>	8～20		T 0621
蒸发残留物	残留分含量	不小于（%）	50	T 0651
	溶解度	不小于（%）	97.5	T 0607
	针入度（25℃）		50～300	45～150
	延度（15℃）	不小于（cm）	40	T 0605
与粗集料的粘附性，裹附面积		不小于	2/3	T 0654
常温贮存稳定性	1d	不大于(%)	1	T 0655
	5d	不大于(%)	5	

粗集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的玄武岩、石灰岩等碱性石料，要采用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量。应使沥青混合料级配设计合理，形成 S 型光滑曲线。

粗集料的各项指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的表 4.8.2 中粗集料的相关要求。粒径规格符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）的表 8.1.7-7 中的要求。机动车道上面层选用玄武岩，其他各面层选用石灰岩，软石含量不大于 5%。

沥青混合料用粗集料质量技术要求

指 标		单位	技术要求	试验方法
石料压碎值	不大于	%	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	35	T 0317
表观相对密度	不小于	/	2.45	T 0304
吸水率	不大于	%	3	T 0304 T 0307
坚固性	不大于	%	/	T 0314
针片状颗粒含量（混合料）	不大于	%	20	T 0312
其中粒径大于 9.5mm，	不大于	%	/	
其中粒径小于 9.5mm，	不大于	%	/	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于	%	1	T 0310
软石含量	不大于	%	5	T 0320

注：1、坚固性试验可根据需要进行。  
2、用于城市快速路、主干路时，多孔玄武岩的视密度可放宽至 2.45t/m<sup>3</sup>，吸水率可放宽至 3%，但必须得到建设单位的批准，且不得用于 SMA 路面。  
3、对 S14 即 3～5 规格的粗集料，针片状颗粒含量可不予要求，小于 0.075mm 含量可放宽到



3%。

粗集料与沥青的粘附性、磨光值应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 的表 4.8.5 的要求。

粗集料与沥青的粘附性、磨光值的技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
对沥青的粘附性，不小于		4 级	T 0616 T0663
磨光值 PSV，不小于	BPN	42	T 0321

粗集料对破碎面的要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.8.7 的规定。

粗集料对破碎面的要求

路面部位	具有一定数量破碎面颗粒的含量（%）		试验方法
	1 个破碎面	2 个或 2 个以上破碎面	
沥青路面表面层	80	60	T 0346
沥青路面中下面层、基层	70	50	
SMA 混合料 不小于	100	90	
Sup-13 不小于	100	90	
Sup-20、Sup-25 不小于	90	80	

上面层用粗集料质量技术要求

检验项目		单位	技术要求	试验方法
石料压碎值	不大于	%	30	T 0316
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	35	T 0317
表观相对密度	不小于	/	2.45	T 0304
与彩色沥青的粘附性	不大于	级	/	T 0616
吸水率	不小于	%	3	T 0304 T 0307 (OGFC-10)
坚固性	不大于	%	/	T 0314
针片状颗粒含量	不大于	%	20	T 0312
其中粒径大于 9.5mm,	不大于	%	12	
其中粒径小于 9.5mm,	不大于	%	18	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于	%	1	T 0310
软石含量	不大于	%	5	T 0320

（3）细集料要求

细集料应采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当级配的人工轧制的米砂。上面层采用玄武岩机制砂、下面层采用石灰岩机制砂。细集料、填料的规格及质量要求应

符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.10.1 的规定。

沥青混合料用细集料质量技术要求

项目		单位	数值		试验方法
			高速公路、一级公路	其他等级公路	
表观相对密度	不小于	—	2.5	2.45	T 0328
坚固性（>0.3mm 部分）	不小于	%	12	—	T 0340
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	不大于	%	3	5	T 0333
砂当量	不小于	%	60	50	T 0334
亚甲蓝值	不大于	g/kg	25	—	T 0349
棱角性（流动时间）	不小于	s	30	—	T 0345

机制砂宜采用专用的制砂机制造，并选用优质石料生产，其级配应符合应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.9.4.1 中 S16 规格的要求。

沥青混合料用机制砂规格

规格	公称粒径（mm）	水洗法通过各筛孔的质量百分率（%）						
		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

注：I、SMA、Sup-13 混合料视密度不小于 2.6g/cm3，Sup-20、Sup-25 混合料视密度不小于 2.5g/cm3。

II、砂当量不得小于 60%（宜控制在 70%以上）。

III、小于 0.075mm 质量百分率宜不大于 12.5%。

（4）填料要求

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或熔浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应清楚干净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范(JTG F40-2004)》表 4.10.1 的规定。

沥青混合料用矿粉质量要求

项目		单位	数值		试验方法
			高速公路、一级公路	其他等级公路	
表观密度	不小于	t/m³	2.50	2.45	T 0352
含水量	不大于	%	1	1	T 0103 烘干法
粒度范围	<0.6mm	%	100	100	T 0351
	<0.15mm	%	90～100	90～100	
	<0.0.075mm	%	75～100	70～100	
外观		—	无团粒结块	—	—
亲水系数		—	<1	<1	T 0353
塑性指数		%	<4	<4	T 0354
加热安定性		—	实测记录	实测记录	T 0355

（5）沥青混合料组成：  
AC-13C 混合料矿料级配范围如下表：

AC-13C 混合料矿料级配范围										
级配类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	100	90~100	68~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

AC-13C 关键性筛孔通过率			
混合料类型	公粒最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-13C	13.2	2.36	<40

密集配沥青混凝土混合料马歇尔试件试验配合比设计技术要求

试验指标		单位	技术要求
击实次数（双面）		次	50
试件尺寸		mm	Φ 101.6mm×63.5mm
空隙率	深约 90mm 以内	%	3~6
	深约 90mm 以下	%	3~6
稳定度 MS 不小于		KN	5
流值 FL		mm	2~4.5
矿料间隙率 VMA（%）=	设计空隙率（%）	最小 VMA 及 VFA 技术要求	
		9.5	
	2	13	
	3	14	
	4	15	
	5	16	
	6	17	
沥青饱和度 VFA（%）		70~85	

（6）沥青混合料动稳定度技术要求  
抗车辙试验要求应符合《公路沥青路面设计规范（JTG D50-2017）》表 5.5.7 中规定。  
沥青混合料车辙试验动稳定度技术要求

气候条件和技术指标	相应于下列气候分区所要求的动稳定度（次/mm）	试验方法
七月平均最高气温℃及气候分区	20~30	
	夏热区	
	2-2	
普通沥青混合料，不小于	800	T0719
改性沥青混合料，不小于	2400	

（7）沥青混合料水稳定性检验技术要求  
沥青混合料水稳定性检验技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.3.4-2 的规定，达不到要求时必须按照 4.4.4 的要求采取抗剥落措施，调

整最佳沥青用量后再次试验。  
沥青混合料水稳定性检验技术要求

气候条件和技术指标	相应于下列气候分区的技术要求（%）	试验方法
年降雨量（mm）及气候分区	大于 1000	
	潮湿区	
浸水马歇尔试验残留稳定度（%），不小于		
普通沥青混合料	80	T0790
改性沥青混合料	85	
冻融劈裂试验的残留强度比（%），不小于		
普通沥青混合料	75	T0729
改性沥青混合料	80	

（8）沥青混合料低温弯曲试验破坏应变（μ ε）技术要求  
沥青混合料低温弯曲试验破坏应变（μ ε）技术要求

气候条件和技术指标	相应于下列气候分区所要求的破坏应变（μ ε）	试验方法
年极端最低气温℃及气候分区	-21.5~-9	
	冬冷区	
	1-3	
普通沥青混合料，不小于	2000	T0719
改性沥青混合料，不小于	2500	

（9）沥青混合料试件渗水系数（ml/min）技术要求  
宜利用轮碾机成型的车辙试验试件，脱模架起进行渗水试验，其质量要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.3.4-4 的规定。  
沥青混合料试件渗水系数（ml/min）技术要求

检验项目	渗水系数要求（ml/min）	试验方法
密级配沥青混凝土 不大于	120	T 0730

（10）沥青路面抗滑技术指标要求  
沥青路面抗滑技术指标应符合《公路沥青路面设计规范(JTG D50-2017)》表 3.0.7 中规定：

抗滑技术指标		
年平均降雨量（mm）	交工检测指标	
	横向力系数 SFC60	构造深度 TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55

（11）质量要求



路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）各条文，质量检查标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）、《公路工程质量验收评定标准（第一册 土建工程）》（JTG F80/1-2017）的相关规定，设计推荐的配合比，仅供施工单位参考。

A3. 粘层油

双层式沥青层之间，路缘石、雨水口、检查井等构筑物与新铺沥青混合料接触的侧面，必须喷洒粘层油。气温低于 10℃不得喷洒粘层油。粘层油的用量根据下卧层的类型通过试洒后确定，规格符合下表要求。粘层油宜在当天铺洒，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成或稀释沥青中的稀释剂挥发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

沥青路面粘层材料的规格和用量表

用途	乳化沥青	
	规格	用量（L / m2）
新建沥青路面	PC-3	0.3~0.6

A4. 水泥混凝土

1）材料要求

①水泥

水泥混凝土面层可采用普通硅酸盐水泥，推荐采用水泥等级不低于 42.5R 级。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.1.1 及表 3.1.2 的规定。

②粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并要符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.3.1 的规定，级别应不低于 II 级。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于 26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。碎卵石或碎石中粒径小于 75 μ m 的石粉含量不宜大于 1%。

③细集料

细集料应采用质地坚硬、洁净，符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的河砂，砂的硅质含量不应低于 25%。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）中表 3.4.1、3.4.2 的规定，级别应不低于 II 级。

④水

混凝土搅拌及养护用水应清洁，宜采用饮用水。使用非饮用水应符合：SO4 含量不得超过 2700mg/m3；含盐量不得超过 5000mg/m3；PH 值不得小于 4，不得含有油污、泥和其他有害杂质。

2）技术标准

①面板要求

基层采用 C30 水泥混凝土，28d 龄期的弯拉强度不低于 3.5MPa。

⑦接缝材料

I、应选用能适应混凝土路面膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性好的胀缝板。本次设计采用木材类胀缝板。其技术要求应符合下表的规定：

胀缝板的技术要求

试验项目	胀缝板种类
	木材类
压缩应力（MPa）	5.0~20.0
弹性复原率（%）	≥55
挤出量（mm）	<5.5
弯曲荷载（N）	100-400

II、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、抗潜入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好等性能。填缝料有常温施工式和加热施工式两种，其技术指标应分别符合下表的规定。常温施工式填缝料主要有聚（氨）酯、硅树脂类，氯丁橡胶、沥青橡胶等。加热施工式填缝料主要有沥青玛蹄脂类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类等。

常温施工式填缝料技术要求

试验项目	高弹性型
失粘（固化）时间（h）	3-16
弹性复原率（%）	≥90
流动度（mm）	0
（-10℃）拉伸量（mm）	≥25
与混凝土粘结强度（MPa）	≥0.4
粘结延伸率（%）	≥400

加热施工式填缝料技术要求

试验项目	高弹性型
针入度（0.01mm）	<90

试验项目	高弹性型
弹性复原率（%）	≥60
流动度（mm）	<2
（-10℃）拉伸量（mm）	≥15

III、填缝时应使用背衬垫条控制填缝形状系数。背衬条应有良好的弹性、柔韧性、不吸水、耐酸碱腐蚀和高温不软化等性能。背衬垫条材料有聚氨酯、橡胶或微孔泡沫塑料等，其形状应为圆柱形，直径应比接缝宽度大 2～5mm。

A5. 抗裂贴

本次设计采用自粘型聚合物改性沥青抗裂贴，厚度为 2mm，宽度为 50cm。

①外观要求：

- I、抗裂贴应卷紧卷齐，端面不应超过 10mm。
- II、抗裂贴底面应平整，不应有气泡、裂纹、孔洞和突起现象。
- III、抗裂贴在相应的工作温度范围内不应有裂纹或黏结。
- IV、胎基应浸透，不应有未被浸渍处。
- V、隔离膜应与下涂层黏结良好，无破损。

②抗裂贴的宽度、厚度及单位面积质量应符合下表规定：

项目		要求
规格（公称厚度）（mm）		2
宽度偏差（cm）		±1.0
厚度	平均值（mm）	≥2.0
	最小单值（mm）	1.7
单位面积质量（kg/m2）		≥2.00
注：宽度只给出了偏差，为宽度平均值与公称宽度只差。		

③抗裂贴的性能应符合下表规定：

项目		技术要求
拉伸性能	最大拉力（N/50mm）	≥1400
	最大拉力时延伸率（%）	1.0～10.0
热老化	最大拉力保持率（%）	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率（%）	≥75.0
	质量损失率（%）	±2.0
	尺寸变化率（%）	±2.0
低温柔性	-10℃	无裂纹
	-20℃（必要时）	无裂纹
	-30℃（必要时）	无裂纹

3.5 道路交通标志

3.5.1 设计原则

交通标志的设置力求做到种类齐全、功能完善，使道路使用者在设计车速行驶的条件下，能正确、完整地捕获有效信息，如方向、地点、距离等，并强化对车辆的引导作用，合理地引导车流。

3.5.2 标志设置

本项目标志为全部新建，交通标志类型包括交叉路口标志、限制速度标志、停车让行标志、村庄标志、人行横道标志、道路变窄标志、减速丘标志、线形诱导标志、禁止停车标志等。

限制速度标志：表示该标志至前方解除限制速度标志或另一块不同速度值的限制速度标志的路段内，机动车行驶速度（单位为 km/h）不准超过标志所示数值。

停车让行标志：表示车辆必须在进入路口前完全停车，确认安全后，方可通行。

村庄标志：用以提醒车辆驾驶人谨慎驾驶，注意前方为村庄。设在紧靠村庄、集镇且视线不良的路段前适当位置。

人行横道标志：表示该处为人行横道。

减速丘标志：用以提醒车辆驾驶人减速慢行。设在路面突然高突以前适当位置。

3.5.3 版面设计

交通标志版面设计主要以《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）为依据，文字尺寸根据标志设置位置、版面内容确定，具体规定参照《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）、《江苏省公路标志标线实施指南》（试行）执行。

3.5.4 标志板材料及反光薄膜

标志板面采用铝合金板加龙骨固定；标志反光薄膜一般路段采用III类反光薄膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，其中指路标志蓝底白字，警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈、指示标志为蓝底白字。

3.5.5 结构设计

按支撑方式，标志结构分为立柱式，设计中按交通组成、版面尺寸及布置位置进行选择。标志结构设计时应进行结构抗风验算，计算风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本项目设计标志设计风速为 25.6m/s，风压 0.40KN/m²。

（1）标志板

标志板采用硬铝合金板。其化学性能、规格、尺寸及允许偏差应符合国标的规定。为

了保证标志板面的平整度，对于板面尺寸小于 10 m<sup>2</sup>的标志板厚度采用 2mm，版面尺寸大于 10 m<sup>2</sup>的标志板厚度采用 3mm，并均采用铝合金龙骨加固，各种标志板的具体采用厚度详见设计图。

（2）标志支架

标志的支撑形式主要为单悬臂式及单柱式。标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理，型钢及钢板表面镀锌量 350g/m<sup>2</sup>，紧固件表面镀锌量 275g/m<sup>2</sup>。焊条采用 T42。标志基础采用 C30 混凝土，根据版面大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。标志立柱表面喷塑颜色暂定为白色，具体颜色由业主确定。对接槽钢必须按标准对表面做防锈处理。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。

3.6 道路交通标线

3.6.1 设计原则

标线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。

3.6.2 标线设置

本工程标线类型主要有可跨越对向车行道分界线、禁止跨越对向车行道分界线、人行横道线（斑马线）、停止线、人行横道预告标识线、减速标线。

可跨越对向车行道分界线：用于分隔对向行驶的交通流，为黄色虚线，实线长 4m，虚线长 6m，线宽 10cm。

禁止跨越对向车行道分界线：用于分隔对向行驶的交通流，为黄色实线，线宽 10cm。本次设于桥梁段和弯道处等禁止超车路段。

停止线：表示车辆让行、等候放行等情况下的停车位置。

减速标线：用以警告车辆驾驶人前方应减速慢行。

3.6.3 标线材料的选择

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。因此标线材料的选取主要从使用寿命、气候的影响、养护重涂、环保性能、工程造价等方面综合考虑。

（1）道路普通标线采用热熔反光型标线，施工要求如下：

1）标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；

2）标线涂层厚度 2.0mm（允许偏差±0.2mm）；

3）标线的端部与边线应垂直，误差≯±5，其他特殊标线，其角度与设计误差≯±3°；

4）标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 0.3~0.34kg/m<sup>2</sup>。

5）新划标线的初始逆反射亮度系数应符合 GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 150mcd·m<sup>-2</sup>·lx<sup>-1</sup>。在正常使用期间，标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求。一般情况下，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 80mcd·m<sup>-2</sup>·lx<sup>-1</sup>。

3.7 其他安全设施

本工程设置的其他交通安全设施包括道口标柱等。

道口标柱：设在沿线接线路口的两侧。用来提醒主线车辆(司机)提高警觉，防范小路口车辆突然出现而发生意外，道口标柱贴Ⅲ类反光薄膜。道口标柱的设置位置及大样见设计图。

4.0 施工注意事项

4.1 施工准备

4.1.1 施工质量控制

本工程设计文件包括道路工程、交通工程及管线工程。施工前请详细查阅本工程全部设计文件。开工前请详细调查询问路线工程范围内的各种地下、地面管线及已有的构造物，将施工期间不可预见因素引起的风险降到最低。在施工中如发现问题或疑点，应及时会同业主、监理和设计等单位共同协商解决。

路基、路面工程（含原材料与混合料）等的质量检测项目和控制指标，凡未说明的均按相关施工技术规范。

施工过程中应加强全方位、全过程的质量自检工作，从基底处理、备料、放样、施工到分部工程竣工的每个环节，每道工序均应严格进行质量检测（验），把质量隐患消除在过程之中。

各项试验检测资料和施工记录，既要及时填写（包括签名）又要详细、真实。并应分类归档，专人专柜保管。



4.1.2 施工注意事项

- 1、施工前应对中线控制桩及水准基点进行校核，校核无误后方可施工。坐标系统为大地坐标系，1985 国家高程基准。
- 2、注意与相交道路顺接。
- 3、地下水丰富路段，路基施工中必须做好排水工作，疏导、堵截、隔离对路基有害的地下水。低于两侧地面的施工地段，施工中应做好临时排水设施，及时排出地面的积水。
- 4、在路基开挖时，应注意施工对周围建筑物的影响。同时对施工弃方应采取合理的工程处理措施，以免危害拟建物及影响环境。
- 5、道路面层的施工必须在基层的强度以及高程验收合格之后进行。
- 6、施工时应特别注意安全，若发现异常情况需立即向相关部门反应，等消除隐患后方可继续施工。

4.2 路基施工

- 1、路基挖土应由边到中，以利于排水，分层循序进行。当开挖至接近路基设计顶面时，应根据土质情况注意预留碾压沉落高度，其数值可通过试验确定。挖土过程中应保持一定的纵、横坡度，以利于排水，不得挖成坑塘，严禁掏空挖土。路基若有超挖，应用与挖方相同的土壤填补，并压实至规定要求的密实度。若不能达到规定要求，应用合适的筑路材料填补压实。
- 2、路基在开挖过程中，若遇软弱地层或障碍物，需采取特殊措施时，应会同设计部门与建设单位共同商议处理。
- 3、路基填土前，原地面上杂草、树根、农作物残根、腐蚀土、垃圾等必须全部清除。在水稻田地段修筑填土路堤时，应先挖纵、横明沟、疏干积水，挖掉淤泥和清除稻根及腐殖土，压实后再填筑土方。在深耕地段，必要时应将松土翻挖，打碎土块，然后分层回填罩平、压实。
- 4、原地面若为斜坡或老路基拓宽，先将边坡挖成阶梯形，然后分层填筑压实，每级台阶高度一般为 20cm，台阶高宽比宜为 1:1.5，台阶底面应稍向内倾斜。当地面横坡缓于 1:5 时，在清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路基。当地面横坡为 1:5~1:2.5 时，原地面应开挖台阶，台阶宽度不宜小于 2m，并应设置 2%的反向坡；当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再开挖台阶，当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。

5、填土路基必须根据设计断面分层填筑压实，其分层填筑厚度必须与压实机具功能相适宜，一般每层松土填土厚度不应超过 30cm(压实厚度约 20cm)，若采用薄铺轻碾的方法，每层松土厚度可为 15~20cm。路基填筑压实宽度不得小于设计宽度，以便最后削坡，严禁贴坡。

6、填土地段的表层不得有积水，填筑应逐段分层进行，先填低洼地段，后填一般地段；先填路中，后填路边，保持有一定的路拱和纵坡。若填土分几个作业段施工，则先填地段应分层留阶，台阶宽度≥1m。

7、压路机碾压时，应遵循先轻后重，先稳后振，先慢后快，先边后中，先高后低以及轮迹要重叠等原则，且碾压轮应超过两施工段的接缝。碾压时应顺道路中心线方向进行，弯道及路口圆角处应边开边借。碾压速度应均匀，轮迹重叠宽度，二轮压路机为 30cm，三轮压路机为后轮宽度的一半。

8、土路基压实后应平整、密实，无弹簧、翻浆、松散现象。路基应分层测定压实度，符合要求后，方能进行上一层土方的填筑。

4.3 水泥混凝土基层施工

水泥混凝土基层施工必须按设计要求,严格执行《公路路面基层施工技术规范》(JTG/T F20-2015)、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）各条文。

水泥混凝土的拌制、运输、摊铺、碾压、接缝等技术要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）第 6、7、9 章的规定执行。

①水泥混凝土

I、水泥混凝土拌和楼在投入生产前，必须进行标定和试拌。施工中应每 15 天校验一次搅拌楼计量精确度。搅拌楼配料计量差不得超过《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 6.2.1 的规定。

II、混凝土拌和过程中，不得使用夹冰雪、表面沾染尘土和局部曝晒过热的砂石料。

III、拌和过程中，拌和物质量检验与控制应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 6.2.7 的规定。低温或高温天气施工时，拌和物出料温度宜控制在 10℃~35℃。并应测定原材料温度，拌和物的温度、塌落度损失率和凝结时间。

IV、拌和物应均匀一致，有干料、生料、离析的非均质拌和物严禁用于路面铺筑。

②拌和物的运输

I、混凝土拌和物的运输必须及时，不得超过摊铺工艺所允许的时间。

II、运输混凝土的车辆装料前，应清洁厢罐，洒水润壁，排干积水。运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌和物离析。

III、烈日、大风、雨天和低温天远距离运输时，自卸车应遮盖混凝土，罐车宜加保温隔热套。

③混凝土基层铺筑

I、摊铺

混凝土拌合物摊铺前，应对模板的位置及支撑稳固情况，洒水使碎石润湿。用厚度标尺板全面检测板厚与设计值相符，方可开始摊铺。

a. 专人指挥自卸车，尽量准确卸料。

b. 人工布料应用铁锹反扣，严禁抛掷和耨耙。人工摊铺混凝土拌合物的坍落度应控制在 5～20mm 之间，拌合物松铺系数宜控制在 K=1.10～1.25 之间，料偏干，取较高值；反之，取较低值。

c. 因故造成 1h 以上停工或达到 2/3 初凝时间，致使拌合物无法振实时，应在已铺筑好的面板端头设置施工缝，废弃不能被振实的拌合物。

II、插入式振捣棒振实

a. 在待振横断面上，每车道路面应使用 2 根振捣棒，组成横向振捣棒组，沿横断面连续振捣密实，并应注意路面板底、内部和边角处不得欠振或漏振。

b. 振捣棒在每一处的持续时间，应以拌合物全面振动液化，表面不再冒气泡和泛水泥浆为限，不宜过振，也不宜少于 30s。振捣棒的移动间距不宜大于 500mm；至模板边缘的距离不宜大于 200mm。应避免碰撞模板。

c. 振捣棒插入深度宜离基层 30～50mm，振捣棒应轻插慢提，不得猛插快拔，严禁在拌合物中推行和拖拉振捣棒振捣。

d. 振捣时，应辅以人工补料，应随时检查振实效果、变形、松动、漏浆等情况，并及时纠正。

III、振动板振实

a. 在振捣棒已完成振实的部位，可开始振动板纵横交错两遍全面提浆振实，每车道路面应配备 1 块振动板。

b. 振动板移位时，应重叠 100～200mm，振动板在一个位置的持续振捣时间不应少于 15s。振动板须由两人提拉振捣和移位，不得自由放置或长时间持续振动。移位控制以振动板底部和边缘泛浆厚度 3±1mm 为限。

c. 缺料的部位，应辅以人工补料找平。

IV、整平饰面

a. 路面振动振实后，将多余水泥浆铲除。

b. 路面表面宜采用 3m 刮尺，纵横各 1 遍整平饰面。

c. 抹面完成后，应进行清边整缝，清除粘浆，修补缺边、掉角。应使用抹刀将施工留下的痕迹抹平，当烈日暴晒或风大时，应加快表面的修整速度，或在防雨篷遮荫下进行。精平饰面后的面板表面应无抹面印痕，致密均匀，无露骨，平整度应达到规定要求。

④混凝土基层养生

I、混凝土基层铺筑完毕后应立即开始养生。基层宜采用喷洒养生剂同时保湿覆盖的方式养生。在雨天或养生用水充足的情况下，也可采用覆盖保湿膜、土工毡、土工布、麻袋、草帘等湿养生方式，不宜使用围水养生方式。

II、养生时间应根据混凝土弯拉强度增长的情况而定，不宜小于设计弯拉强度的 80%。应特别注重前 7d 的保湿（温）养生。

III、混凝土板养生期间，严禁人、畜、车辆通行，在达到设计强度的 40%后，行人方可通行。

⑤水泥砼强度要求和板块划分

基层采用 C30 水泥混凝土，28d 龄期的弯拉强度不低于 3.5MPa。路面平整度以 3m 直尺量测为准，直尺与路面表面之间的最大间隙不应大于 5mm。水泥板块长宽比不得大于 1.35，每块水泥板面积不得大于 25m<sup>2</sup>。

4.4 粘层油施工

沥青面层应尽可能连续施工，期间时间间隔不要太长，以防止沥青下面层受到污染。如果施工时间间隔较长，或下层受到污染，摊铺上一层前应将表面清洗干净后，浇洒粘层沥青后再铺筑。粘层沥青用量 0.3～0.6L/m<sup>2</sup>。

4.5 沥青路面施工

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T

F20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）各条文要求，质量检查标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）的规定。

4.5.1 混合料的拌制

①沥青混合料配比和级配。

I、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。

II、混合料沥青用量：控制在生产油石比±0.3%。

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：

I、各种矿料应分散堆放，不得混杂。

II、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。

⑥混合料不得在储料仓中储存过夜。

4.5.2 沥青混合料的运输

①混合料宜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苫布等切实可行的保温措施。每车到现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。

4.5.3 沥青混合料的摊铺

①摊铺前必须将工作面清扫干净，一般情况下严禁采用水冲，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面层的质量，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，使摊铺面均匀一致，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。下面层摊铺应采用钢丝引导高程控制方式，中面层摊铺宜采用移动式自动找平基准装置。

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上面层宜大于165℃，下面层宜大于140℃。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。

4.5.4 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、和终压三个阶段进行，压路机应以≥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。应采用钻孔法或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，以防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须缓慢进行。

4.5.5 接缝

①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。



②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。

③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。

4.5.6 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），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。

4.5.7 质量控制

施工过程检查内容及要求频率：

检查内容	频率	要求标准
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	上面层>165℃，下面层>140℃
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±1%
VFA		生产时不作要求
压实度	钻 1 孔/单幅 200 米	≥98%（马氏密度） ≥93%，<96%（理论密度）

4.6 沥青路面检测

4.6.1 抗滑技术指标

路面在交工验收时，其抗滑技术指标应满足下表要求。

抗滑技术要求

年平均降雨量 （mm）	交工检测指标值	
	横向力系数 SFC <sub>60</sub>	构造深度 TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55

4.6.2 压实度检测

路面压实度≥97%。

4.6.3 平整度检测

表面应平整、坚实，接缝紧密，无枯焦；不应有明显轮迹、推挤裂缝、脱落、烂边、油斑、掉渣等现象，不得污染其他构筑物。面层与路缘石、平石及其他构筑物应接顺，不得有积水现象。

沥青路面在质量验收时，平整度指标应符合下表的规定。

平整度技术要求

项目	目标值	测试方法
平整度	国际平整度指数 IRI<2.0m / km、σ <1.0mm	T0933 、T0932

4.6.4 其它要求

1、在开展施工前，应先对导线点及已建交叉口标高进行复测，如有误差应及时报设计单位。

2、如发现施工现场情况与设计有较大出入时，请迅速通知设计单位，以便及时对设计进行适当的修改和变更。

3、施工过程中应对现状管线进行保护，防止开挖、碾压等工序对管线、管道造成破坏。

4、交叉口边角地区、窞井周边地区大型施工机械难以实施到位，施工时应采用人工处理，并用小型振动压路机碾压、密实、整平。

5、铺筑圆弧段侧石和平石时，需根据圆曲线半径加工成圆弧，平缘石应切割成扇型，平缘石安砌的缝宽 2-3mm。

6、施工前施工单位应进场对道路坐标、标高、现状水准系统进行放样校核，尤其对接现状道路，若出现误差应及时与设计单位联系。

4.7 道路交通标志

（1）标志板用龙骨加固，板边用单卷加固，标志板加固仅考虑了安装后的强度，因版面较大，应避免搬运时发生损坏。对于大版面的标志采用分块制作，现场拼装，版面接缝应平整。标志的支撑结构采用热浸镀锌防腐处理。

（2）为保证后期维护及调试方便，螺栓连接部采用封塑防锈技术。

（3）标志板设置位置应现场核实定位是否妥当，若视线不良或设置困难、或与已完工的工程发生干扰时除定位要求较强的标志外，可适当前后挪动标志位置，但必须经设计单位确认。

（4）路侧安装时，标志板应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：禁令和指示标志为  $0\sim 10^{\circ}$  或  $30\sim 45^{\circ}$ ；指路和警告标志为  $0\sim 10^{\circ}$ ；采用单悬臂、门架或附着式支撑结构时，标志的安装角度应与公路中心垂直。

（5）标志安装应满足设计中要求标志与路面之间的垂直距离和水平距离。特殊情况时可调整立柱长度。

#### 4.8 道路交通标线

（1）交通标线与标记的划法应符合国家和地方的有关规定，并做到整齐、清晰、醒目，色泽与漆膜厚薄均匀；划漆线条流畅，线形规则。

（2）交通标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性，并按照规定采用符合要求的涂料，其他技术指标应符合现行《路面标线涂料》（JT/T 280）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）的要求。

（3）交通标线与标记施工前要清洗地面，除净灰尘和泥土并打磨老旧标线，然后按设计要求放样漆划。标线或底漆图划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后才能撤走。

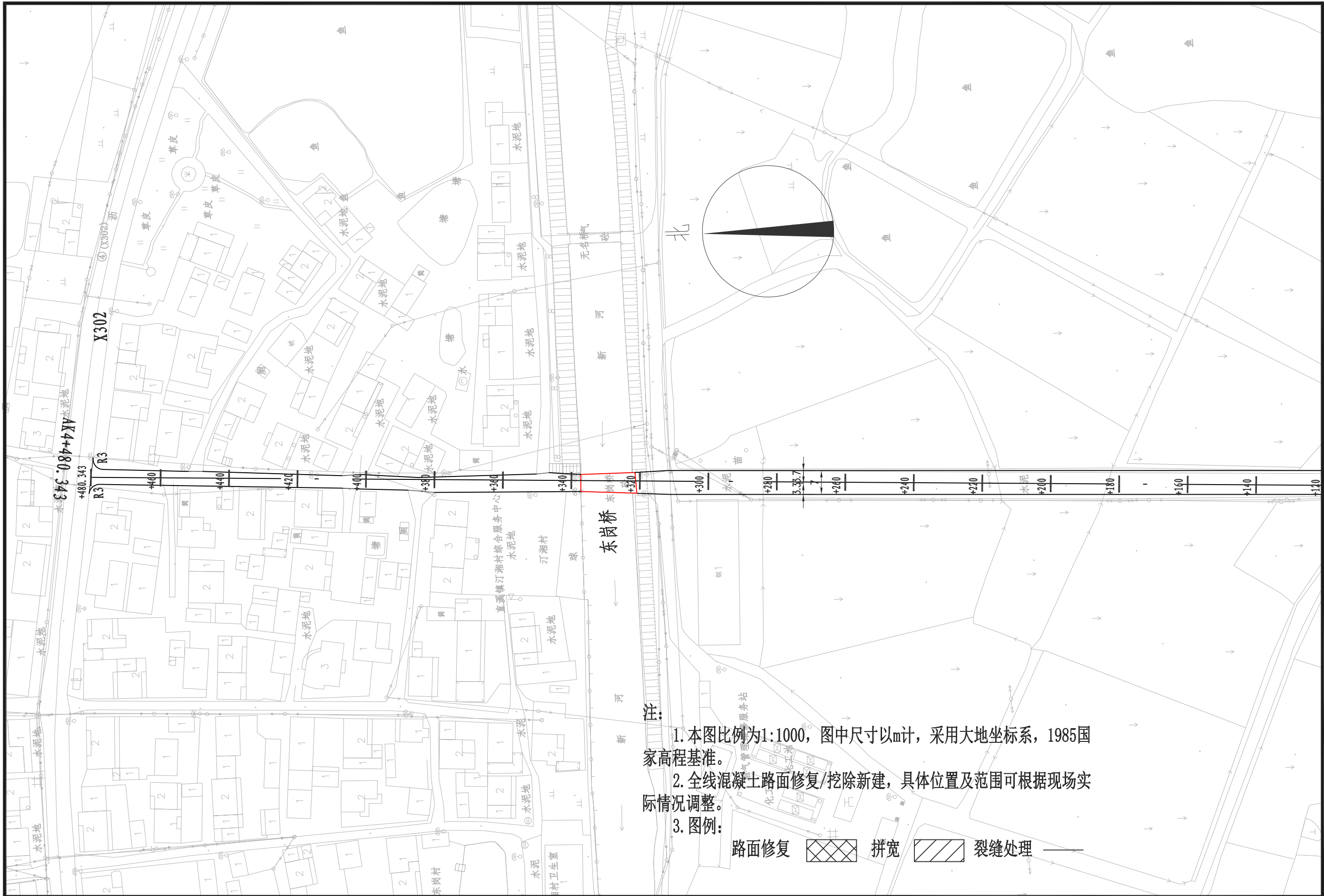
（4）交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。对常温型涂料施工时气温不低于  $5^{\circ}\text{C}$ ，对热熔型涂料施工时气温不低于  $10^{\circ}\text{C}$ 。

（5）热熔反光材料施工要求，将标线涂料加热到  $180\sim 220^{\circ}\text{C}$ ，用划线机涂敷于路面，反光型标线涂层厚度为  $2\text{mm}$ （ $\pm 0.2\text{mm}$ ），涂料中含  $18\%\sim 25\%$  的玻璃珠，玻璃珠密度应在  $0.3\sim 0.34\text{kg/m}^3$ 。标线涂料应具有耐磨耗、抗腐蚀、与路面粘结力强的特点，密度为  $1.8\sim 2.3\text{g/cm}^3$ ，不粘胎干燥时间要求不长于 3 分钟，抗压强度  $\geq 12\text{MPa}$ 。

#### 4.9 施工期交通组织


本项目为乡村道路养护工程，混凝土路面修补采用局部水马封闭施工，设置临时土路肩便道，沥青加铺分段施工。

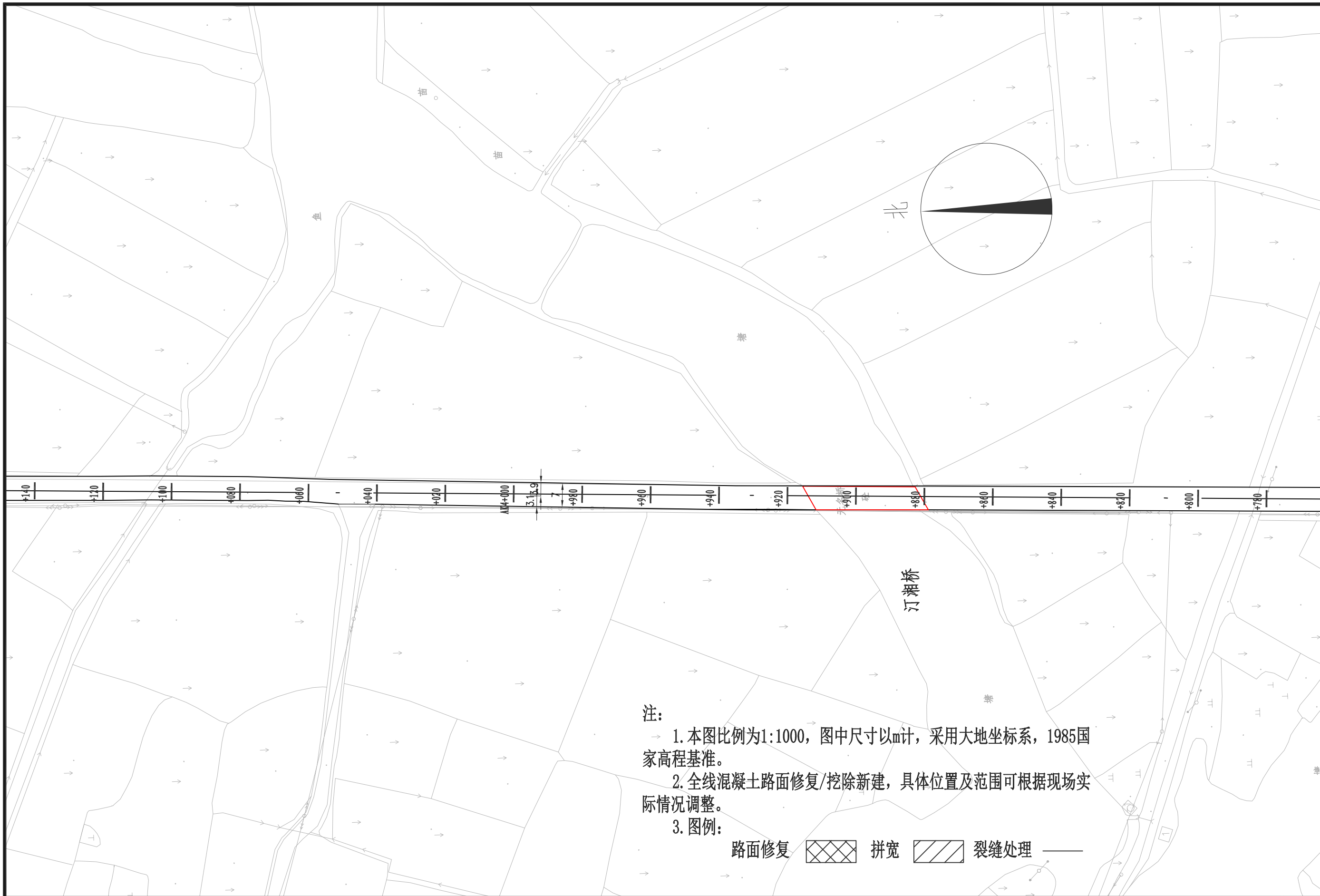
5、其他未尽事宜严格按照国家现行规范及标准执行。



- 注:
1. 本图比例为1:1000, 图中尺寸以m计, 采用大地坐标系, 1985国家高程基准。
  2. 全线混凝土路面修复/挖除新建, 具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
  3. 图例:

路面修复  拼宽  裂缝处理 


 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		



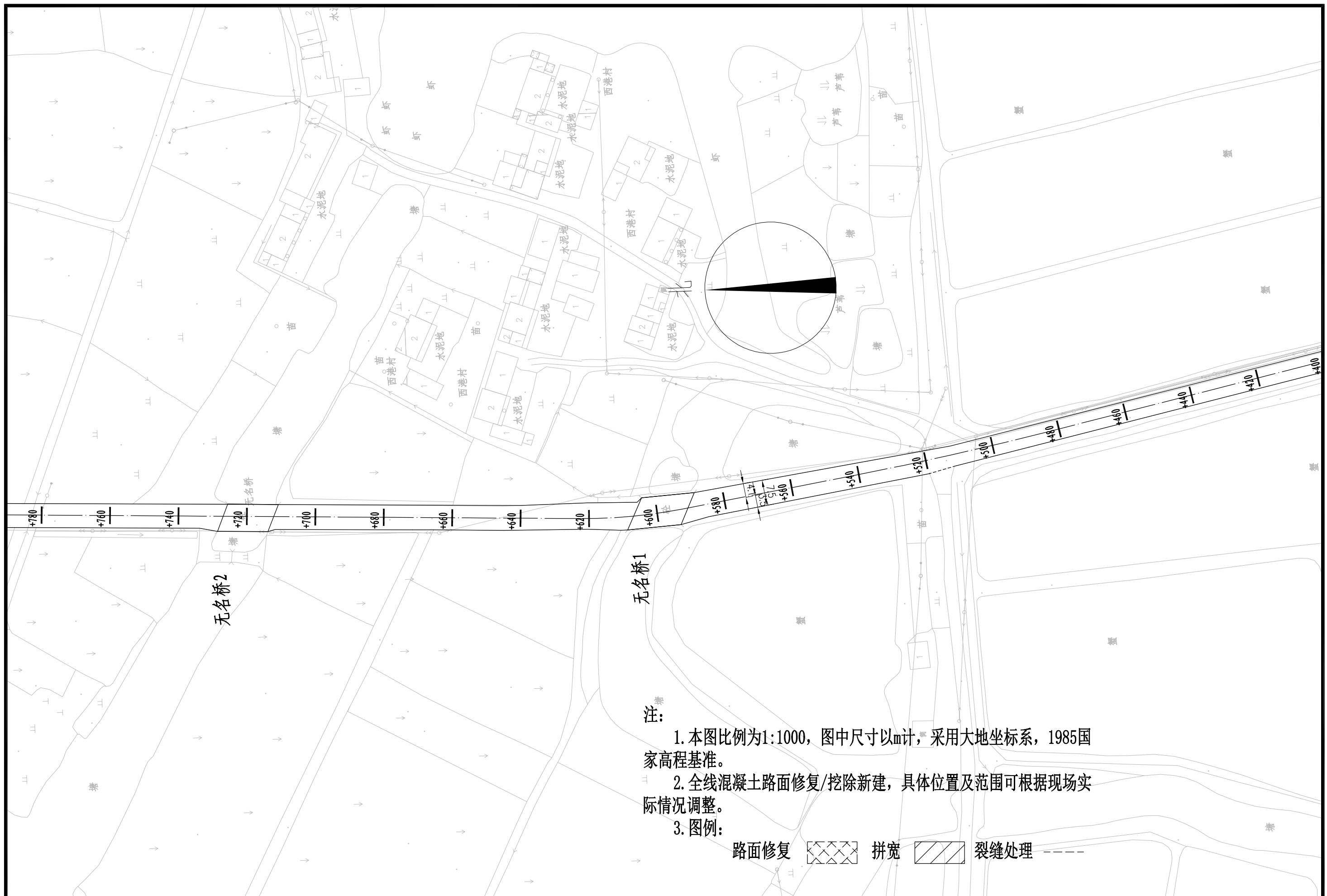
注:

- 1. 本图比例为1:1000, 图中尺寸以m计, 采用大地坐标系, 1985国家高程基准。
- 2. 全线混凝土路面修复/挖除新建, 具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
- 3. 图例:

路面修复  拼宽  裂缝处理 

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		

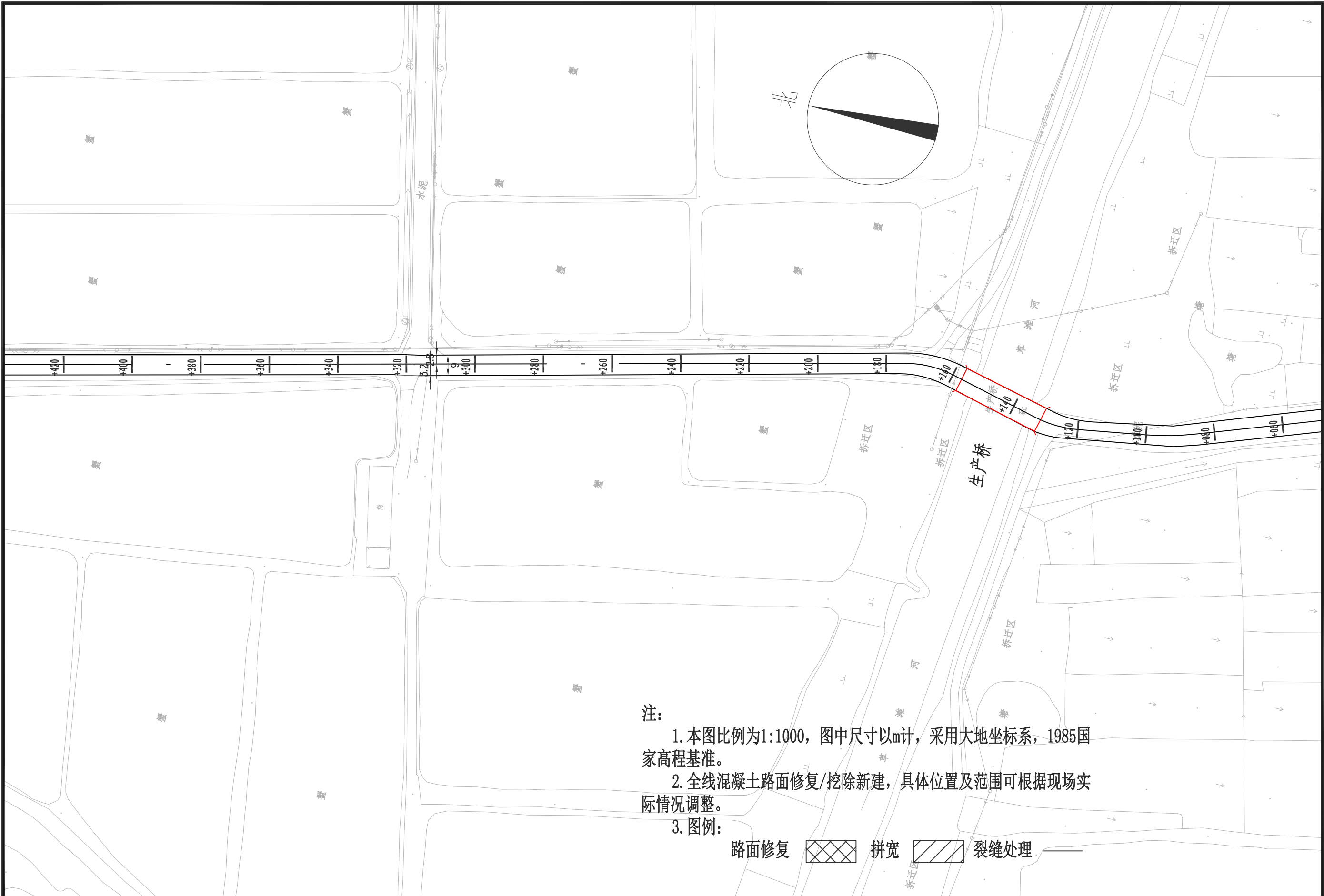




注:

1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
3. 图例：


路面修复  拼宽  裂缝处理 

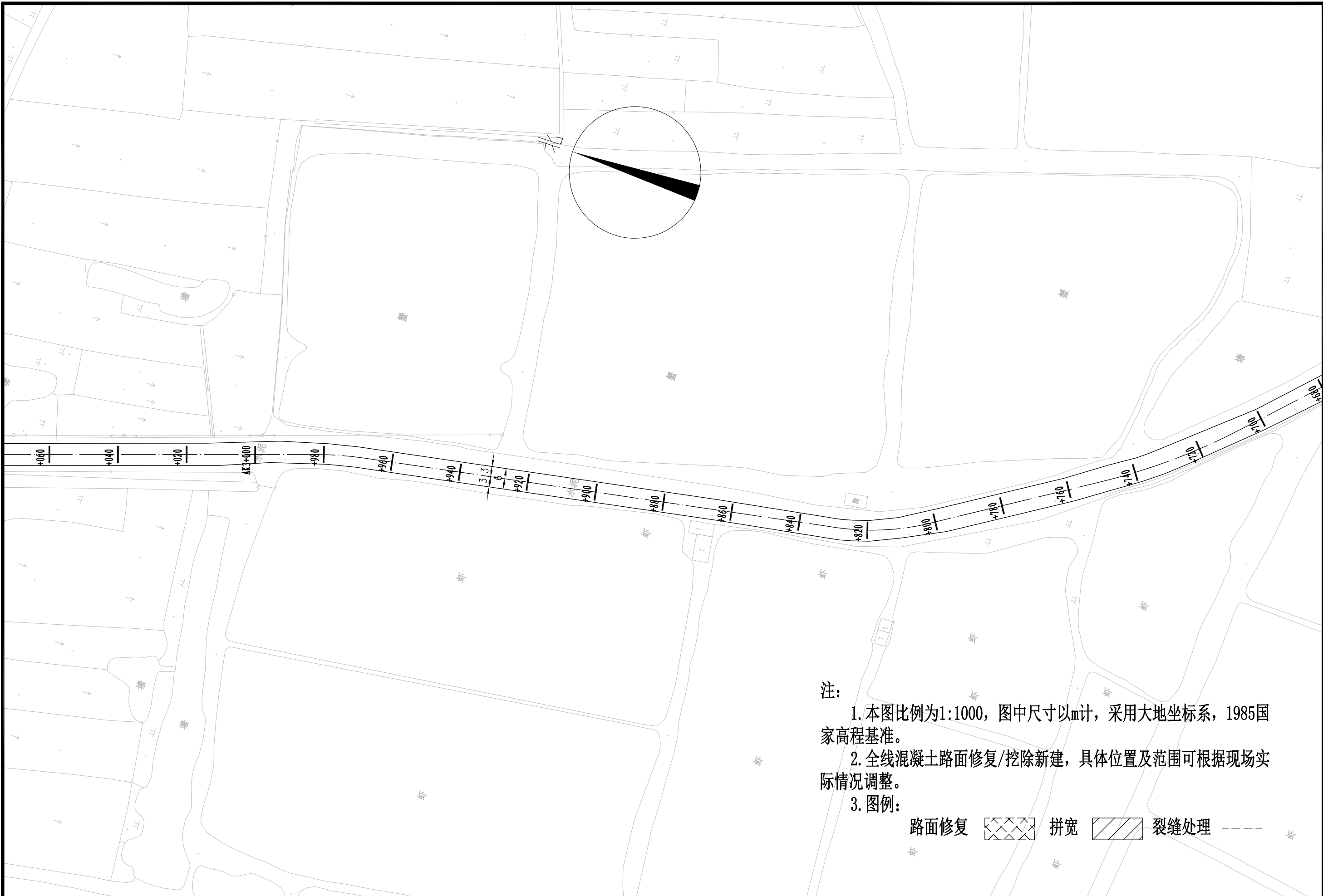




注:







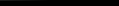
1. 本图比例为1:1000, 图中尺寸以m计, 采用大地坐标系, 1985国家高程基准。
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建, 具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
3. 图例:

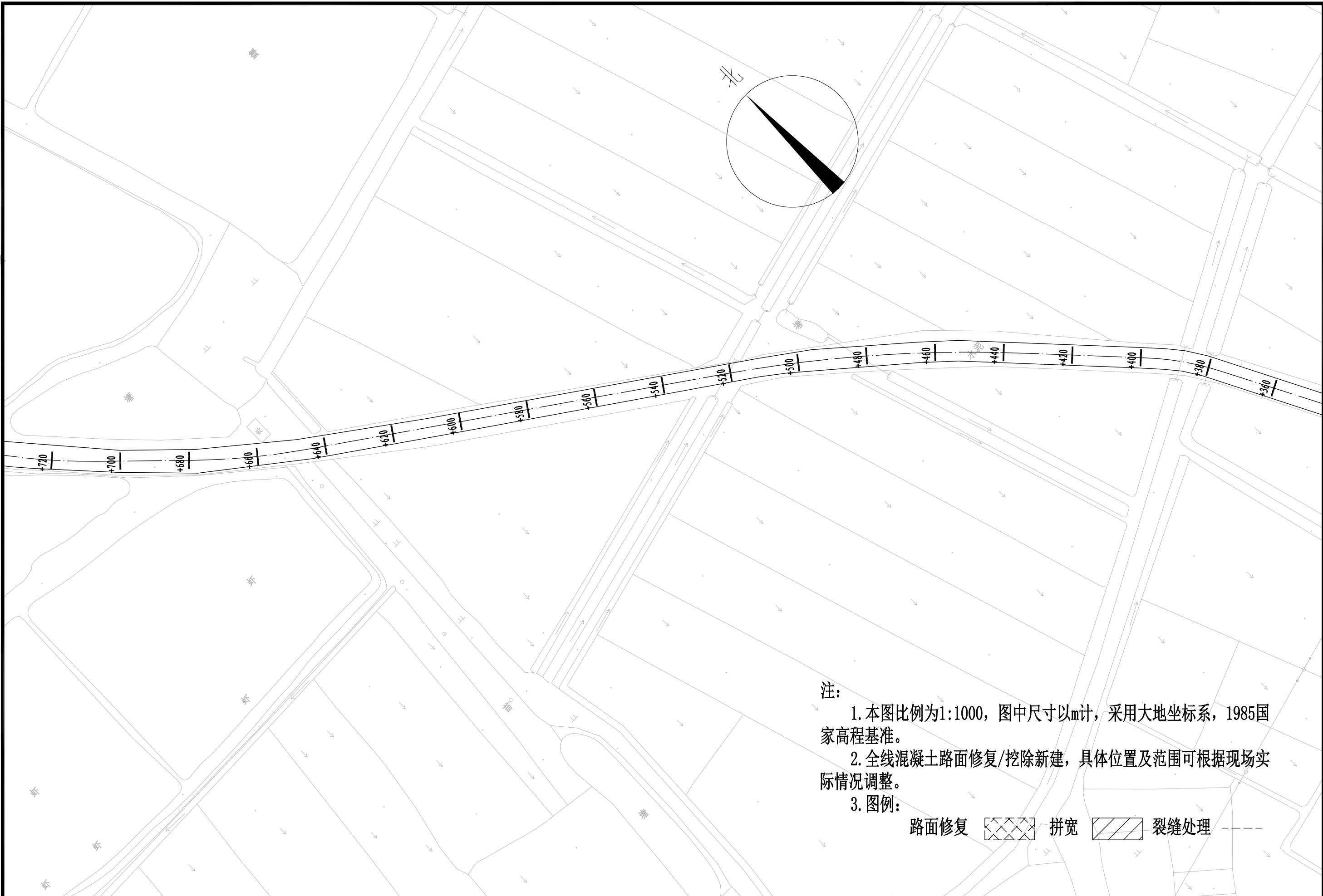
路面修复  拼宽  裂缝处理 




 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	设计	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计	2024/JT-018	图号	DL-03		




注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：  
路面修复  拼宽  裂缝处理 -----

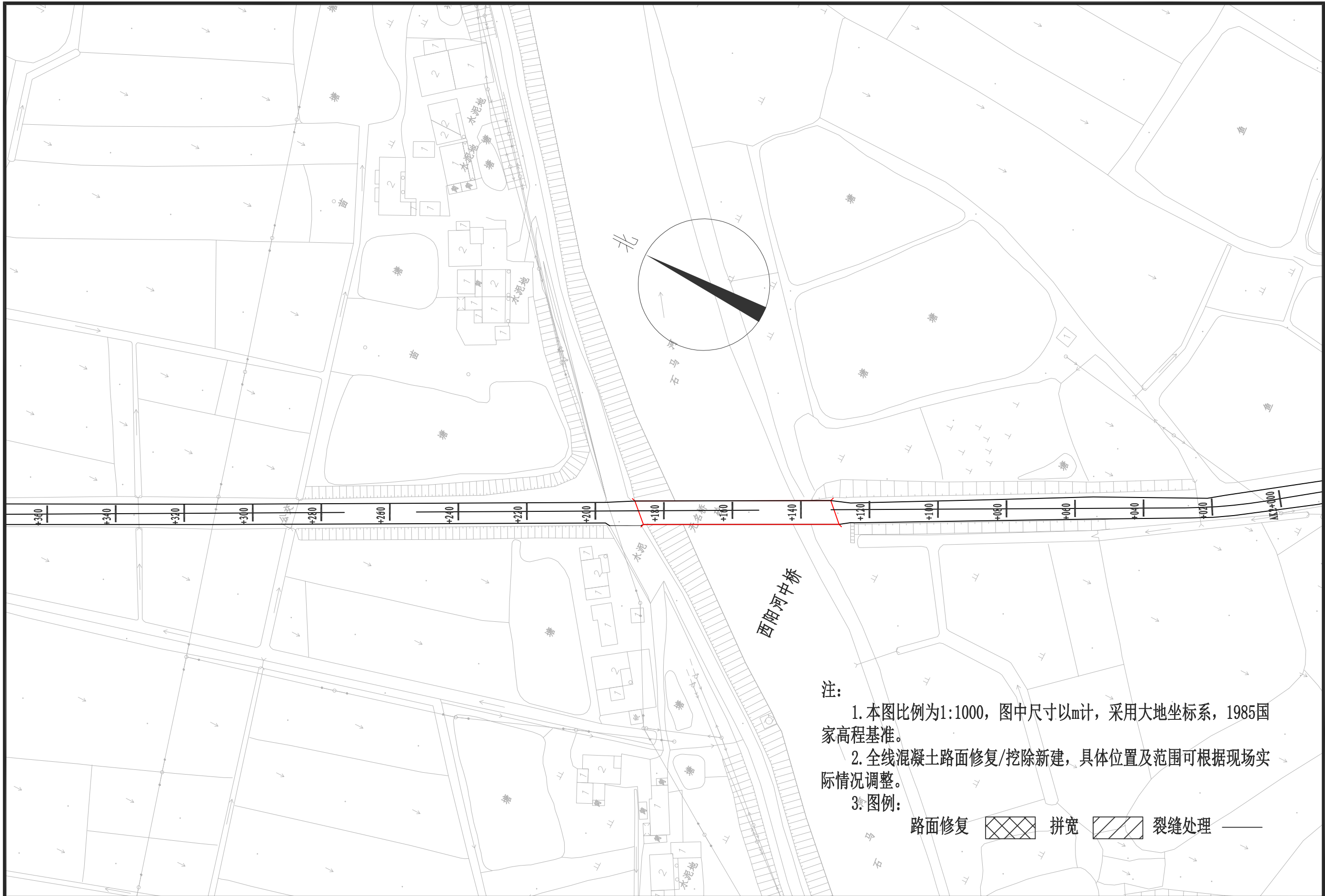
 中地泓通工程技术有限公司 ZHONG DI HONG TONG	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图		设计	谢星星	 校核	谢丽娟	 专业负责人	郭克伦	 专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目		审核	欧丹瑜	 审定	吴睿	 项目负责人	陈维丽	 设计号	2024/JT-018		图号	DL-03			



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：  
路面修复  拼宽  裂缝处理 


 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		

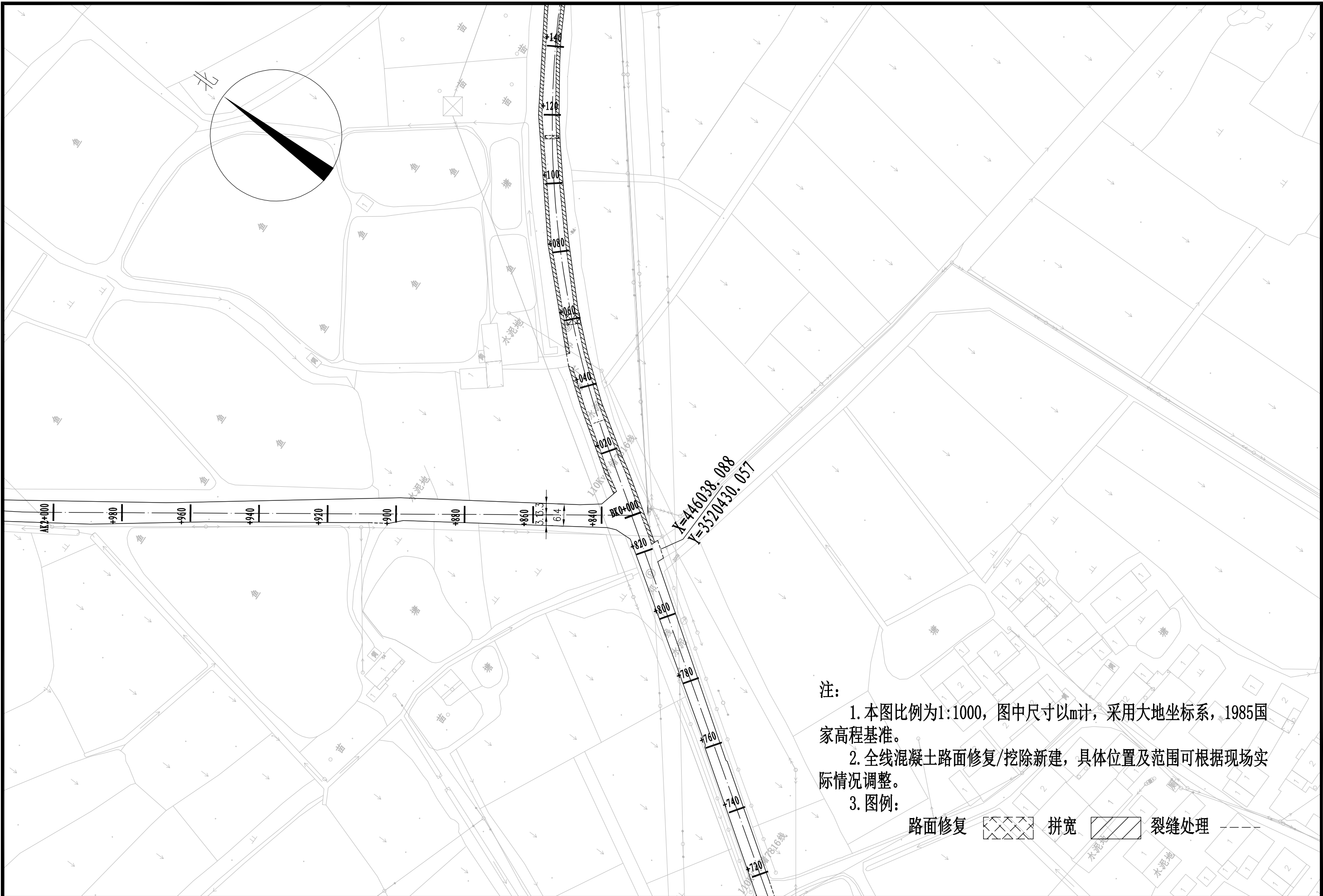




注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：

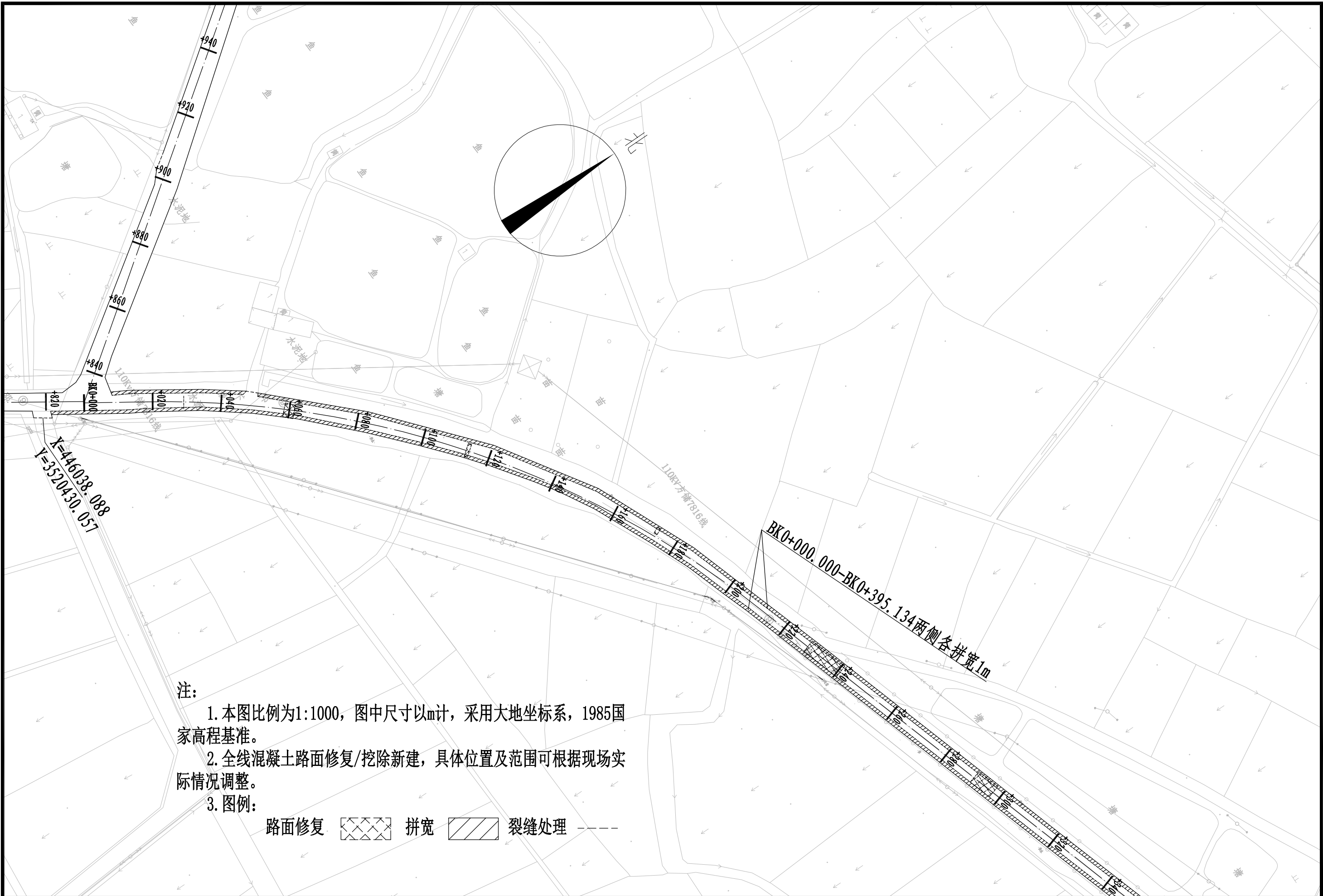
路面修复  拼宽  裂缝处理 

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		





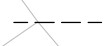
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：  
路面修复  拼宽  裂缝处理 

 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		

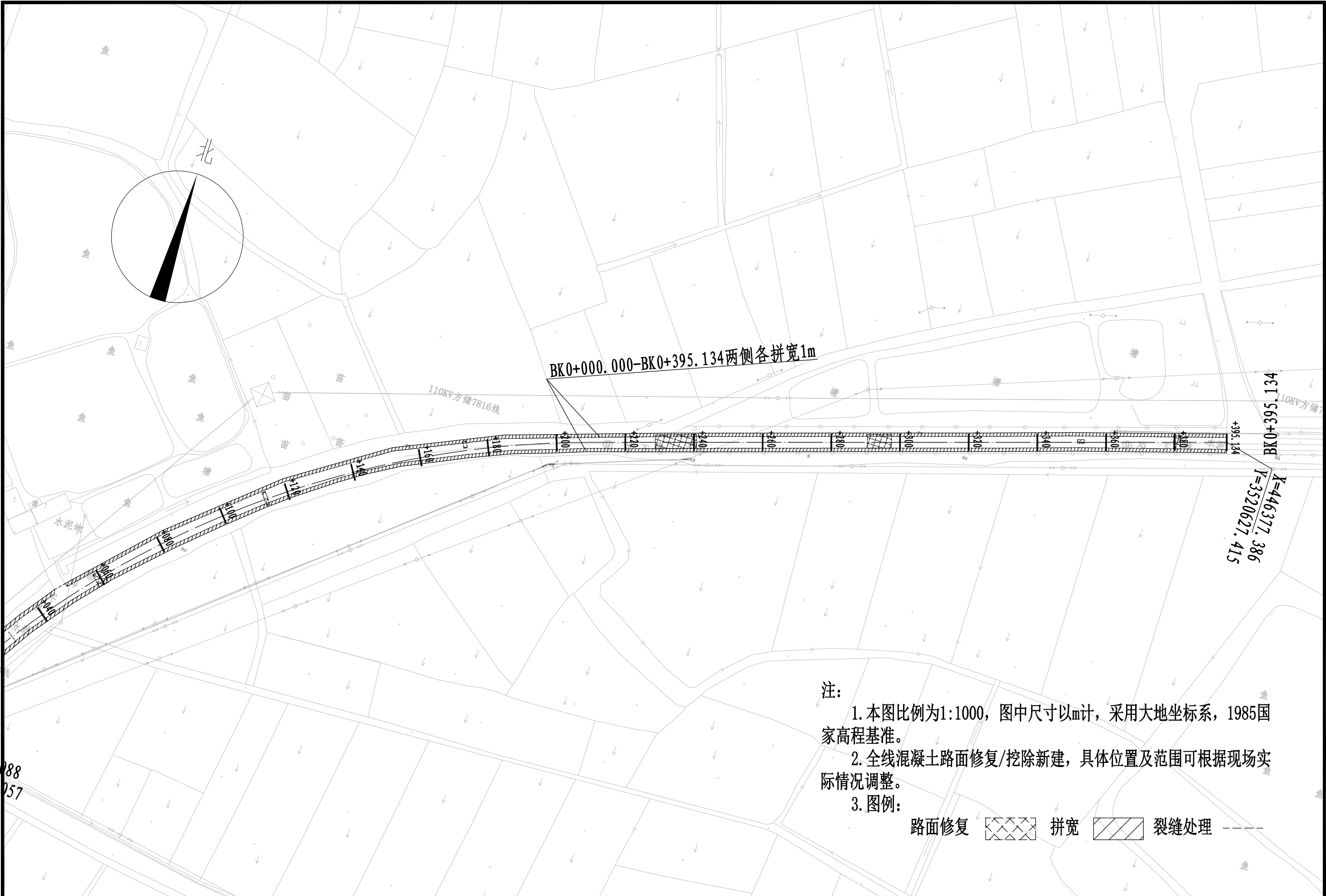





注：


1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
3. 图例：

路面修复  拼宽  裂缝处理 

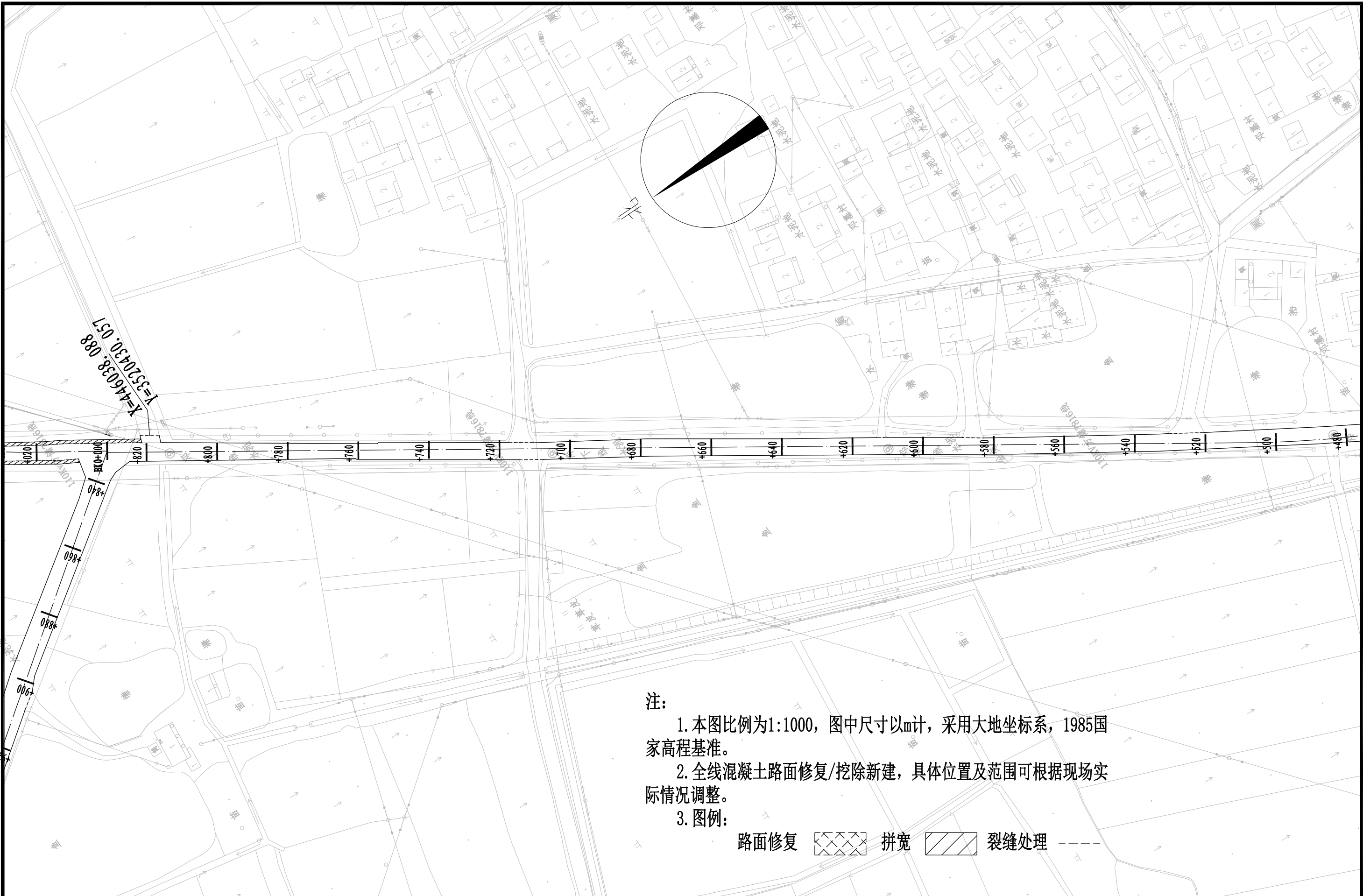
 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		



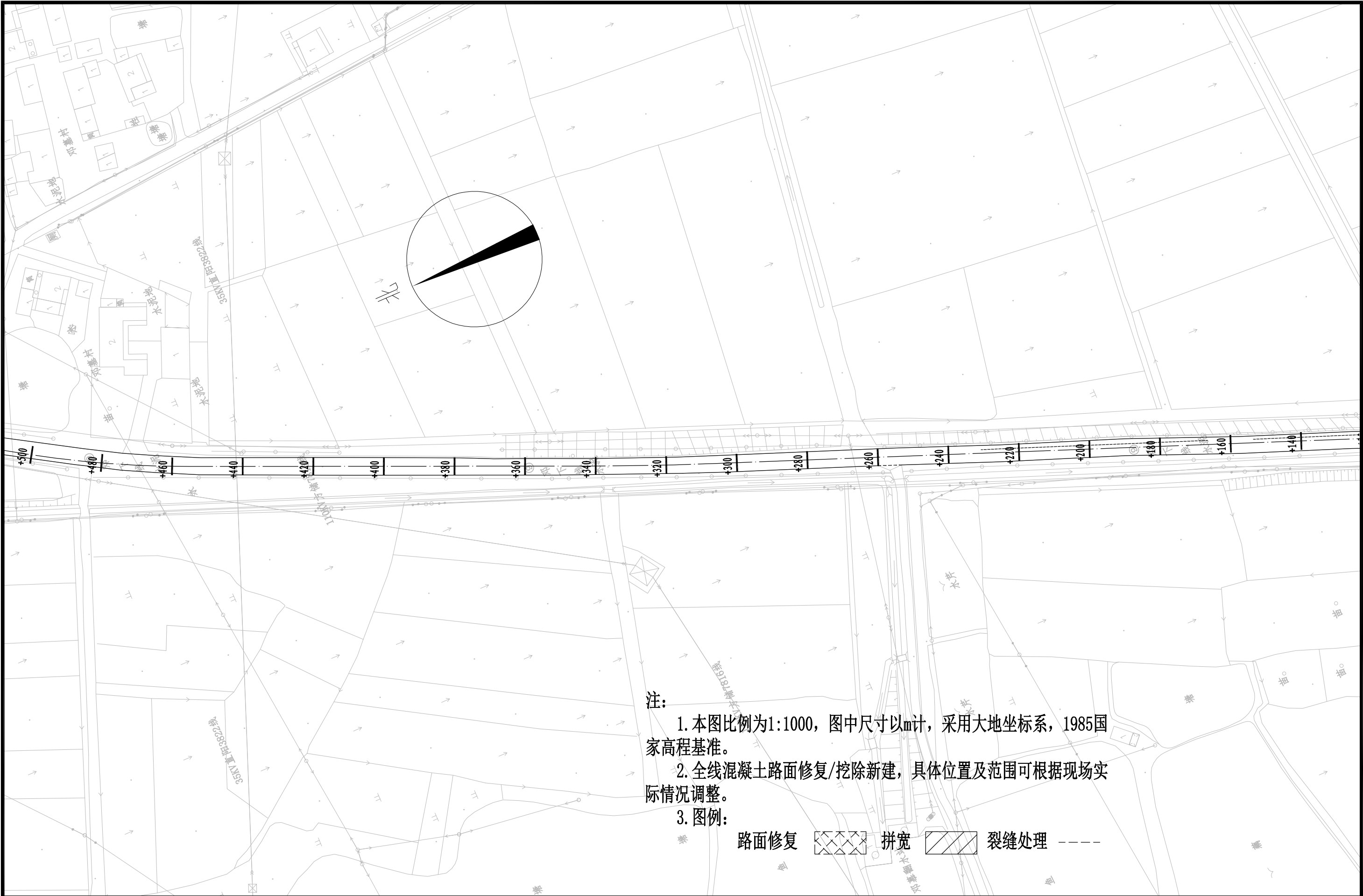
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：  
路面修复  拼宽  裂缝处理 



 中地泓通 ZHONG DI HONG TONG	中地泓通信息技术有限公司		建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级：A232051351		项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		





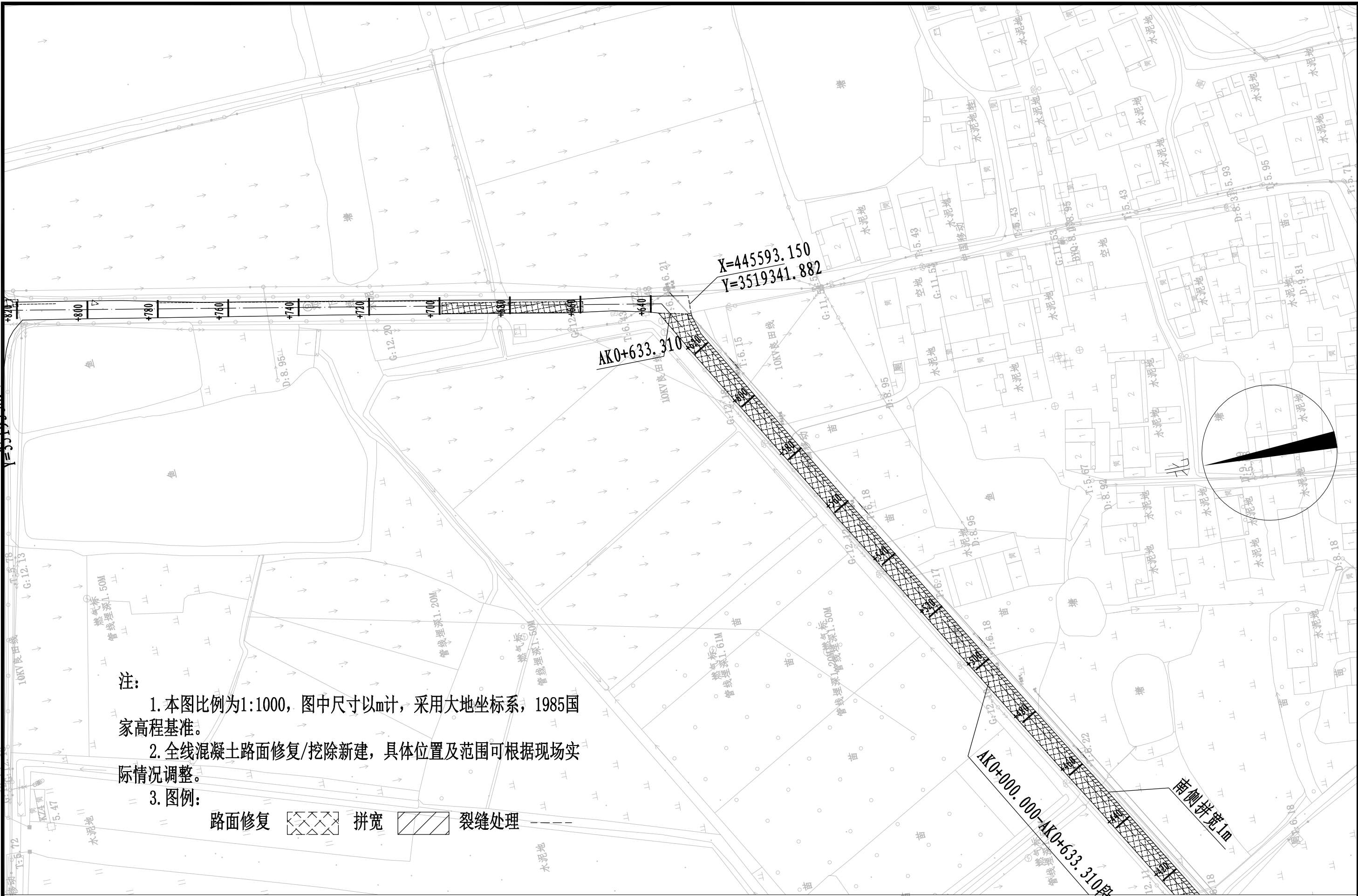
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		





注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：  
路面修复  拼宽  裂缝处理 -----


 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	 校核	谢丽娟	 专业负责人	郭克伦	 专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	 审定	吴睿	 项目负责人	陈维丽	 设计号	2024/JT-018		图号	DL-03	



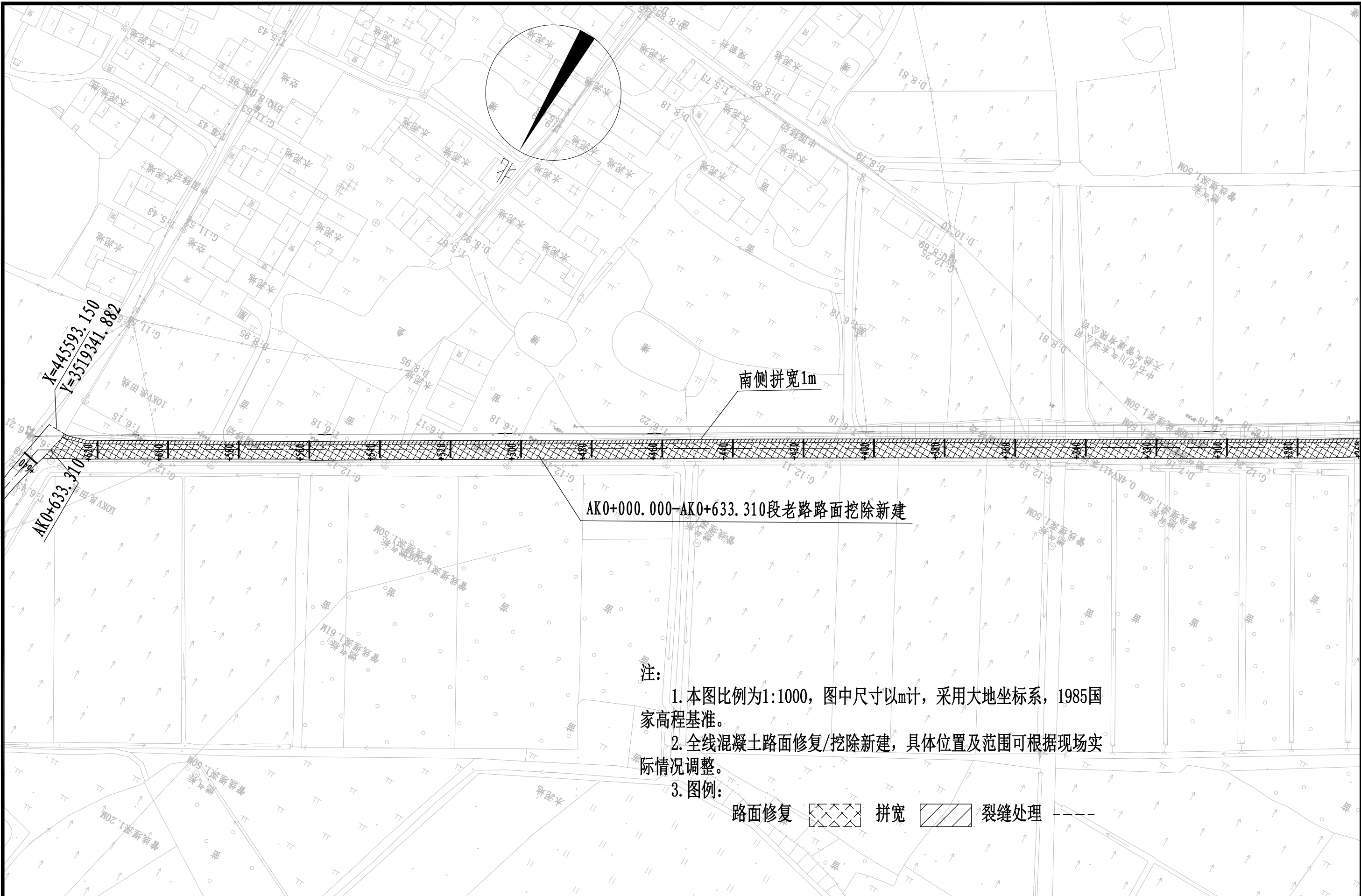


注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建，具体位置及范围可根据现场实际情况调整。  
3. 图例：

路面修复  拼宽  裂缝处理

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-03		


















注:

1. 本图比例为1:1000, 图中尺寸以m计, 采用大地坐标系, 1985国家高程基准。
2. 全线混凝土路面修复/挖除新建, 具体位置及范围可根据现场实际情况调整。
3. 图例:

路面修复  拼宽  裂缝处理 

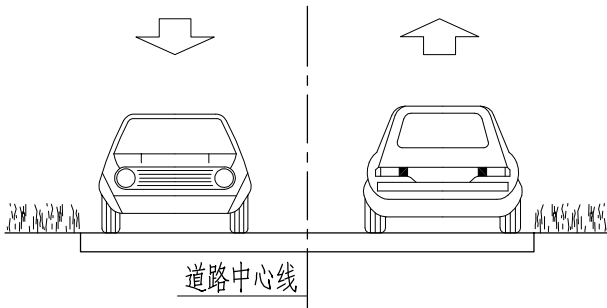
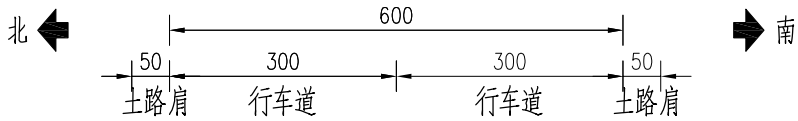
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湖村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星	 谢立孝 审核	谢丽娟	 谢丽娟	专业负责人	郭克伦	 郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	 审定	吴睿	 吴睿	项目负责人	陈维丽	 陈维丽	设计号	2024/JT-018			图号	DL-03

路面修复  拼宽  裂缝处理 -----

 <div>中地泓通工程技术有限公司</div> <div>ZHONG DI HOUTONG</div> <div>工程设计证书丙级: A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	道路平面设计图	设计	谢星星		校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024.09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018			图号

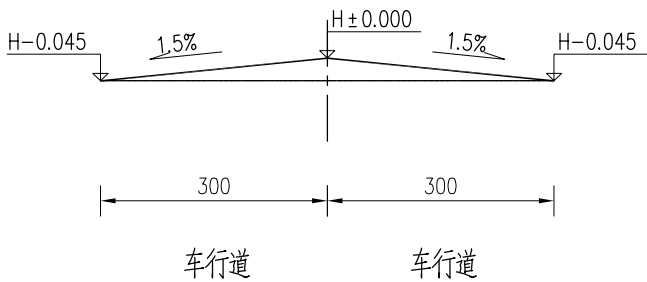
道路标准横断面设计图

1:100



路拱大样图

横向1:100 纵向1:20



 中地泓通 ZHONG DI HONG TONG	中地泓通信息技术有限公司		建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会		图名	道路横断面设计图		设计	谢星星		校核	谢丽娟		专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级: A232051351		项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目					审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018		图号	DL-04	

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
AK0+000	3519026.632	445045.861	60°
+020	3519036.775	445063.098	60°
+040	3519046.918	445080.335	60°
+060	3519057.06	445097.573	60°
+080	3519067.203	445114.81	60°
+100	3519077.345	445132.048	60°
+120	3519087.488	445149.285	60°
+140	3519097.631	445166.522	60°
+160	3519107.773	445183.76	60°
+180	3519117.916	445200.997	60°
+200	3519128.059	445218.234	60°
+220	3519138.201	445235.472	60°
+240	3519148.344	445252.709	60°
+260	3519158.486	445269.947	60°
+280	3519168.629	445287.184	60°
+300	3519178.772	445304.421	60°
+320	3519188.914	445321.659	60°
+340	3519199.057	445338.896	60°
+360	3519209.199	445356.133	60°
+380	3519219.342	445373.371	60°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+400	3519229.485	445390.608	60°
+420	3519239.627	445407.846	60°
+440	3519249.77	445425.083	60°
+460	3519259.913	445442.32	60°
+480	3519270.055	445459.558	60°
+500	3519280.198	445476.795	60°
+520	3519290.34	445494.033	60°
+540	3519300.483	445511.27	60°
+560	3519310.626	445528.507	60°
+580	3519320.768	445545.745	60°
+600	3519330.911	445562.982	60°
+620	3519341.054	445580.219	60°
+640	3519352.641	445595.399	11°
+660	3519372.298	445599.087	11°
+680	3519391.955	445602.776	11°
+700	3519411.612	445606.464	11°
+720	3519431.269	445610.153	11°
+740	3519450.926	445613.841	11°
+760	3519470.583	445617.53	11°
+780	3519490.24	445621.218	11°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+800	3519509.897	445624.907	11°
+820	3519529.554	445628.595	11°
+840	3519549.211	445632.284	11°
+860	3519568.868	445635.972	11°
+880	3519588.525	445639.661	11°
+900	3519608.181	445643.349	11°
+920	3519627.838	445647.038	11°
+940	3519647.495	445650.726	11°
+960	3519667.114	445654.604	13°
+980	3519686.466	445659.642	17°
BK1+000	3519705.438	445665.958	20°
+020	3519724.078	445673.208	21°
+040	3519742.698	445680.507	21°
+060	3519761.319	445687.806	21°
+080	3519779.939	445695.106	21°
+100	3519798.559	445702.405	21°
+120	3519817.18	445709.705	21°
+140	3519835.8	445717.004	21°
+160	3519854.421	445724.303	21°
+180	3519873.041	445731.603	21°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+200	3519891.661	445738.902	21°
+220	3519910.282	445746.202	21°
+240	3519928.902	445753.501	21°
+260	3519947.522	445760.8	21°
+280	3519966.143	445768.1	21°
+300	3519984.763	445775.399	21°
+320	3520003.344	445782.798	22°
+340	3520021.779	445790.553	23°
+360	3520040.115	445798.541	24°
+380	3520058.448	445806.533	24°
+400	3520076.782	445814.525	24°
+420	3520095.116	445822.516	24°
+440	3520113.45	445830.508	24°
+460	3520131.769	445838.535	24°
+480	3520149.684	445847.417	28°
+500	3520166.967	445857.474	32°
+520	3520183.675	445868.465	34°
+540	3520200.323	445879.549	34°
+560	3520216.971	445890.633	34°
+580	3520233.619	445901.717	34°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+600	3520250.266	445912.801	34°
+620	3520266.914	445923.885	34°
+640	3520283.562	445934.969	34°
+660	3520300.209	445946.053	34°
+680	3520316.857	445957.136	34°
+700	3520333.505	445968.22	34°
+720	3520350.153	445979.304	34°
+740	3520366.8	445990.388	34°
+760	3520383.448	446001.472	34°
+780	3520400.096	446012.556	34°
+800	3520416.744	446023.64	34°
+820	3520433.391	446034.724	34°
+840	3520449.804	446035.808	324°
+860	3520465.912	446023.954	324°
+880	3520482.02	446012.099	324°
+900	3520498.128	446000.244	324°
+920	3520514.236	445988.39	324°
+940	3520530.344	445976.535	324°
+960	3520546.451	445964.68	324°
+980	3520562.559	445952.825	324°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
BK2+000	3520578.667	445940.971	324°
+020	3520595.229	445929.78	330°
+040	3520612.883	445920.386	333°
+060	3520630.634	445911.172	333°
+080	3520648.385	445901.958	333°
+100	3520666.136	445892.743	333°
+120	3520683.887	445883.529	333°
+140	3520701.638	445874.315	333°
+160	3520719.389	445865.1	333°
+180	3520737.14	445855.886	333°
+200	3520754.891	445846.672	333°
+220	3520772.642	445837.457	333°
+240	3520790.393	445828.243	333°
+260	3520808.144	445819.029	333°
+280	3520825.895	445809.814	333°
+300	3520843.645	445800.6	333°
+320	3520861.396	445791.385	333°
+340	3520879.147	445782.171	333°
+360	3520896.898	445772.957	333°
+380	3520914.617	445763.682	330°



逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+400	3520930.568	445751.7	317°
+420	3520945.216	445738.083	317°
+440	3520959.843	445724.442	316°
+460	3520973.964	445710.282	313°
+480	3520987.359	445695.434	311°
+500	3520999.996	445679.935	308°
+520	3521011.843	445663.823	305°
+540	3521023.219	445647.374	305°
+560	3521034.594	445630.923	305°
+580	3521045.968	445614.473	305°
+600	3521057.342	445598.022	305°
+620	3521068.716	445581.571	305°
+640	3521080.09	445565.12	305°
+660	3521091.883	445548.974	309°
+680	3521105.168	445534.035	314°
+700	3521119.123	445519.708	314°
+720	3521133.419	445505.73	318°
+740	3521149.094	445493.326	325°
+760	3521165.918	445482.517	328°
+780	3521182.905	445471.96	328°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+800	3521199.892	445461.404	328°
+820	3521217.927	445452.909	343°
+840	3521237.511	445448.929	350°
+860	3521257.214	445445.492	350°
+880	3521276.916	445442.055	350°
+900	3521296.618	445438.618	350°
+920	3521316.321	445435.18	350°
+940	3521336.023	445431.743	350°
+960	3521355.726	445428.306	350°
+980	3521375.285	445424.202	343°
BK3+000	3521394.291	445417.976	342°
+020	3521413.283	445411.709	342°
+040	3521432.276	445405.442	342°
+060	3521451.269	445399.176	342°
+080	3521470.262	445392.909	342°
+100	3521489.599	445387.948	352°
+120	3521509.417	445385.26	353°
+140	3521529.068	445387.977	15°
+160	3521548.368	445393.223	15°
+180	3521568.099	445392.404	348°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+200	3521587.648	445388.181	348°
+220	3521607.197	445383.957	348°
+240	3521626.746	445379.734	348°
+260	3521646.295	445375.511	348°
+280	3521665.844	445371.288	348°
+300	3521685.393	445367.064	348°
+320	3521704.942	445362.841	348°
+340	3521724.491	445358.618	348°
+360	3521744.04	445354.395	348°
+380	3521763.589	445350.171	348°
+400	3521783.138	445345.948	348°
+420	3521802.687	445341.725	348°
+440	3521822.236	445337.502	348°
+460	3521841.785	445333.278	348°
+480	3521861.334	445329.055	348°
+500	3521880.911	445324.963	349°
+520	3521900.564	445321.258	350°
+540	3521920.288	445317.946	351°
+560	3521940.047	445314.851	351°
+580	3521959.806	445311.757	351°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+600	3521979.591	445308.845	354°
+620	3521999.561	445308.061	2°
+640	3522019.542	445308.923	3°
+660	3522039.523	445309.805	3°
+680	3522059.503	445310.687	3°
+700	3522079.484	445311.569	3°
+720	3522099.464	445312.451	3°
+740	3522119.445	445313.333	3°
+760	3522139.425	445314.215	3°
+780	3522159.406	445315.097	3°
+800	3522179.386	445315.979	3°
+820	3522199.367	445316.861	3°
+840	3522219.348	445317.743	3°
+860	3522239.328	445318.625	3°
+880	3522259.309	445319.507	3°
+900	3522279.289	445320.389	3°
+920	3522299.27	445321.271	3°
+940	3522319.25	445322.153	3°
+960	3522339.231	445323.035	3°
+980	3522359.211	445323.917	3°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
BK4+000	3522379.192	445324.8	3°
+020	3522399.172	445325.682	3°
+040	3522419.153	445326.564	3°
+060	3522439.134	445327.446	3°
+080	3522459.114	445328.328	3°
+100	3522479.095	445329.21	3°
+120	3522499.075	445330.092	3°
+140	3522519.056	445330.974	3°
+160	3522539.036	445331.856	3°
+180	3522559.017	445332.738	3°
+200	3522578.997	445333.62	3°
+220	3522598.978	445334.502	3°
+240	3522618.958	445335.384	3°
+260	3522638.939	445336.266	3°
+280	3522658.919	445337.148	3°
+300	3522678.9	445338.03	3°
+320	3522698.881	445338.912	3°
+340	3522718.861	445339.794	3°
+360	3522738.842	445340.676	3°
+380	3522758.822	445341.558	3°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+400	3522778.803	445342.44	3°
+420	3522798.783	445343.323	3°
+440	3522818.764	445344.205	3°
+460	3522838.744	445345.087	3°
+480	3522858.725	445345.969	3°
+480.343	3522859.067	445345.984	3°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
BK0+000	3520442.456	446041.216	33°
+020	3520459.192	446052.167	33°
+040	3520475.461	446063.791	38°
+060	3520490.86	446076.547	42°
+080	3520505.309	446090.369	46°
+100	3520518.735	446105.188	50°
+120	3520531.068	446120.926	54°
+140	3520542.248	446137.505	58°
+160	3520552.215	446154.839	62°
+180	3520560.92	446172.841	66°
+200	3520568.318	446191.418	70°
+220	3520574.534	446210.426	72°
+240	3520580.573	446229.492	72°
+260	3520586.612	446248.559	72°
+280	3520592.651	446267.625	72°
+300	3520598.69	446286.692	72°
+320	3520604.729	446305.758	72°
+340	3520610.767	446324.825	72°
+360	3520616.806	446343.891	72°
+380	3520622.845	446362.958	72°

逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标 (米)		方位角
	X	Y	
+395.134	3520627.415	446377.386	72°

平 曲 线 表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半 径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线长度(米)	交点间距(米)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	AK0+000	3519026.632	445045.861																	60°	
JD1	+636.962	3519349.655	445594.838	49°														636.962	636.962	11°	
JD2	+977.54	3519684.391	445657.650		11°	300.000			28.300	56.434	1.332	0.167		+949.239	+977.456	+005.673		312.277	340.578	21°	
JD3	+324.13	3520007.229	445784.206		2°	1000.000			18.737	37.469	0.176	0.004		+305.394	+324.128	+342.863		299.721	346.758	24°	
JD4	+481.75	3520151.722	445847.191		10°	300.000			26.518	52.898	1.170	0.137		+455.232	+481.681	+508.13		112.370	157.624	34°	
JD5	+831.282	3520442.782	446040.976	70°														323.152	349.669	324°	
JD6	+016.163	3520591.685	445931.391		9°	150.000			11.697	23.347	0.455	0.047		+004.466	+016.139	+027.813		173.184	184.881	333°	
JD7	+387.56	3520921.359	445760.259	15°		80.000			10.870	21.607	0.735	0.132		+376.691	+387.494	+398.298		348.878	371.445	317°	
JD8	+478.41	3520987.999	445698.316	12°		400.000			43.565	86.789	2.365	0.342		+434.845	+478.239	+521.633		36.547	90.982	305°	
JD9	+662.368	3521092.811	445546.721		10°	200.000			16.772	33.466	0.702	0.078		+645.596	+662.329	+679.062		123.962	184.300	314°	
JD10	+728.692	3521139.143	445499.155		14°	180.000			21.932	43.649	1.331	0.215		+706.76	+728.584	+750.409		27.697	66.402	328°	
JD11	+815.572	3521213.118	445453.184		22°	70.000			13.583	26.833	1.306	0.333		+801.989	+815.405	+828.822		51.580	87.095	350°	
JD12	+975.629	3521371.123	445425.620	8°		100.000			7.313	14.599	0.267	0.026		+968.317	+975.616	+982.916		139.495	160.391	342°	
JD13	+092.657	3521482.282	445388.943		11°	80.000			7.366	14.690	0.338	0.041		+085.291	+092.636	+099.982		102.375	117.054	352°	
JD14	+126.481	3521515.839	445384.382		23°	35.000			7.103	14.015	0.713	0.190		+119.378	+126.386	+133.394		19.397	33.866	15°	
JD15	+167.316	3521555.428	445395.141	27°		30.000			7.312	14.344	0.878	0.280		+160.005	+167.176	+174.348		26.611	41.025	348°	
JD16	+512.332	3521892.937	445322.228		3°	1000.000			28.729	57.442	0.413	0.016		+483.603	+512.324	+541.045		309.254	345.295	351°	
JD17	+607.592	3521987.066	445307.489		11°	150.000			15.008	29.916	0.749	0.100		+592.584	+607.542	+622.5		51.539	95.276	3°	
ZD	+480.343	3522859.067	445345.984															857.843	872.851		

平 曲 线 表

交点号	交点桩号	交点坐标		转角值		曲线要素值(米)							曲线位置					直线长度及方向			备注
		X	Y	左转角	右转角	半 径	缓和曲线参数	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	第一缓和曲线起点	缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线长度(米)	交点间距(米)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
QD	BK0+000	3520442.456	446041.216																	33°	
JD1	+118.282	3520541.447	446105.958		39°	280.000			99.815	191.765	17.259	7.865		+018.467	+114.35	+210.233		18.467	118.282	72°	
ZD	+395.134	3520627.415	446377.386															184.902	284.717		




位置	裂缝	破碎板	板角断裂
	( m )	( m2 )	( m2 )
K0+000~ K4+320	144	1620	22

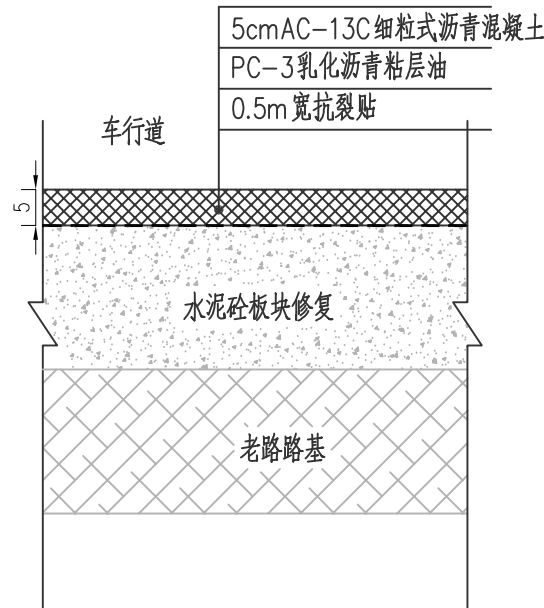
位置	路面破损率 ( DR ) %	路面损坏状况指 数 ( PCI )	评定等级
K0+000~ K4+320	5.85	77.62	中

	5cmAC-13C细粒式 沥青砼	PC-3乳化沥青粘 层油	抗裂贴	20cmC30水泥 砼	10cm碎石	50cm宕渣	老路废料	14钢筋	老路挖除	清表	挖方	素土回填	过路管	井盖抬升	玻纤格栅
	(m³)	(m³)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(kg)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m)	(个)	(个)
林观路	4116.5	4116.5	696.6	4116.5	4322.3	405.3	354.7	535.1	760.0	380.0	912.0	150.0	5.0	0.0	20.0
直邓线	3855.2	3855.2	652.4	1047.7	1100.1	437.2	36.2	267.6	77.6	118.5	284.5	50.0	5.0	0.0	20.0
直汀线	23718.9	23718.9	4014.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0	20.0
	31690.6	31690.6	5363.0	5164.2	5422.4	842.5	390.9	802.7	837.6	498.5	1196.5	200.0	30.0	20.0	60.0

注：  
1. 本工程数量表仅供参考，不作为工程量最终依据。

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图 名	工程数量表	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018		图号	DL-08	

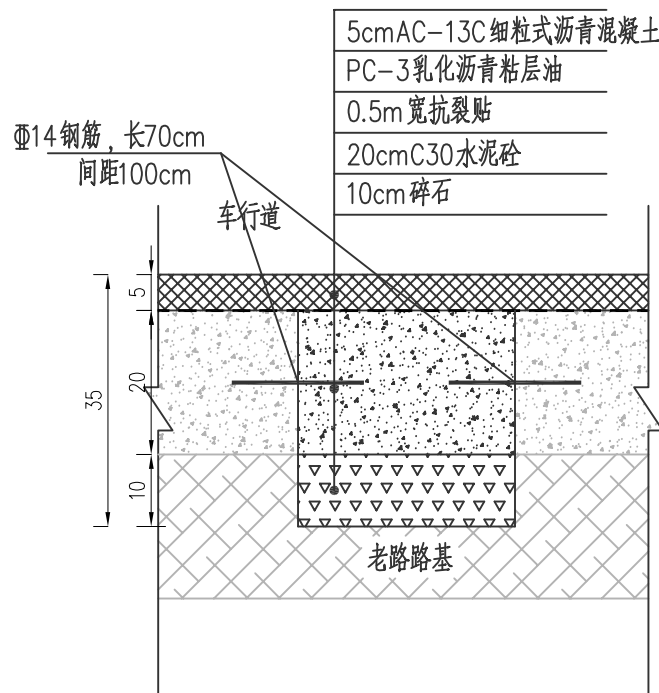
端部大样图一  
适用于一般段



聚合物改性沥青抗裂贴性能指标

项目		技术要求
拉伸性能	最大拉力 (N/50mm)	≥1400
	最大拉力时延伸率 (%)	1.0~10.0
热老化	最大拉力保持率 (%)	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率 (%)	≥75.0
	质量损失率 (%)	±2.0
	尺寸变化率 (%)	±2.0
低温柔性	-10℃	无裂纹
	-20℃ (必要时)	无裂纹
	-30℃ (必要时)	无裂纹
不透水性	30min, 0.3MPa	不透水

端部大样图二  
适用于一般段



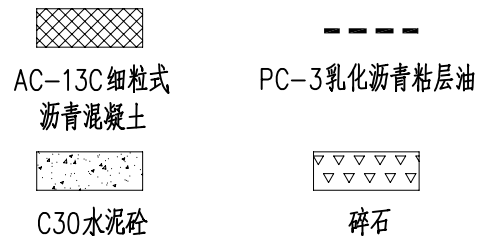
面层材料设计参数

材料名称	抗压模量E (MPa)		劈裂强度
	20℃ (弯沉)	15℃ (弯拉)	
AC-13C	1400	2000	1.4

路基路面结构层相关控制指标表

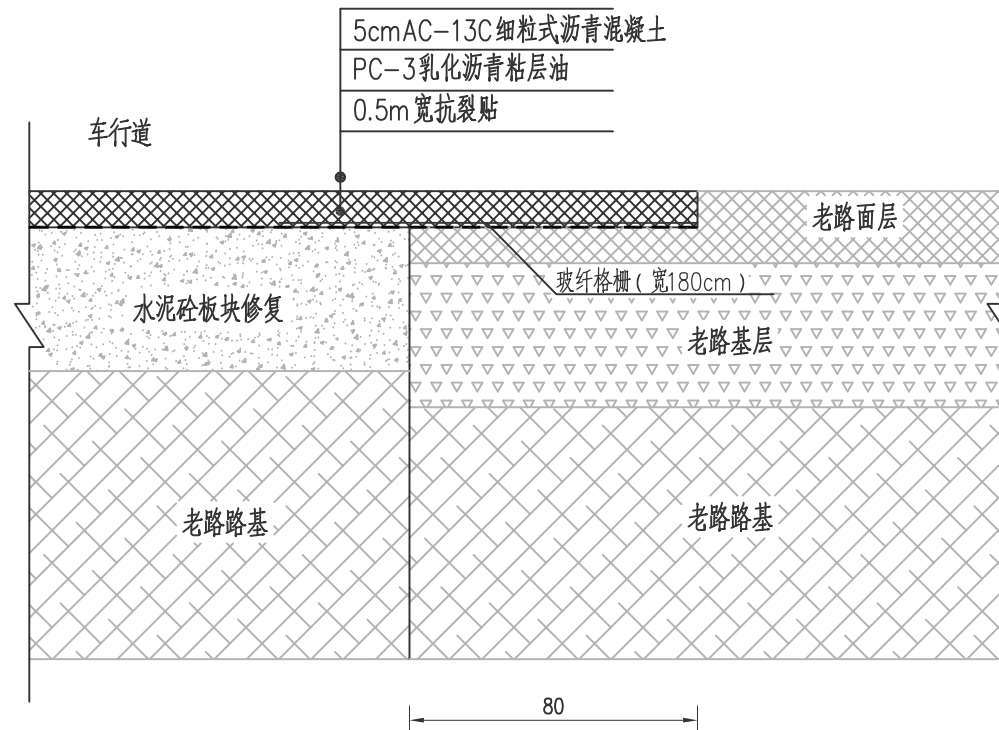
车道位置	层位	材料	压实度(%)	28天弯拉强度(MPa)
行车道	面层	沥青混凝土	≥97	
行车道	基层	C30水泥砼		≥3.5

图例



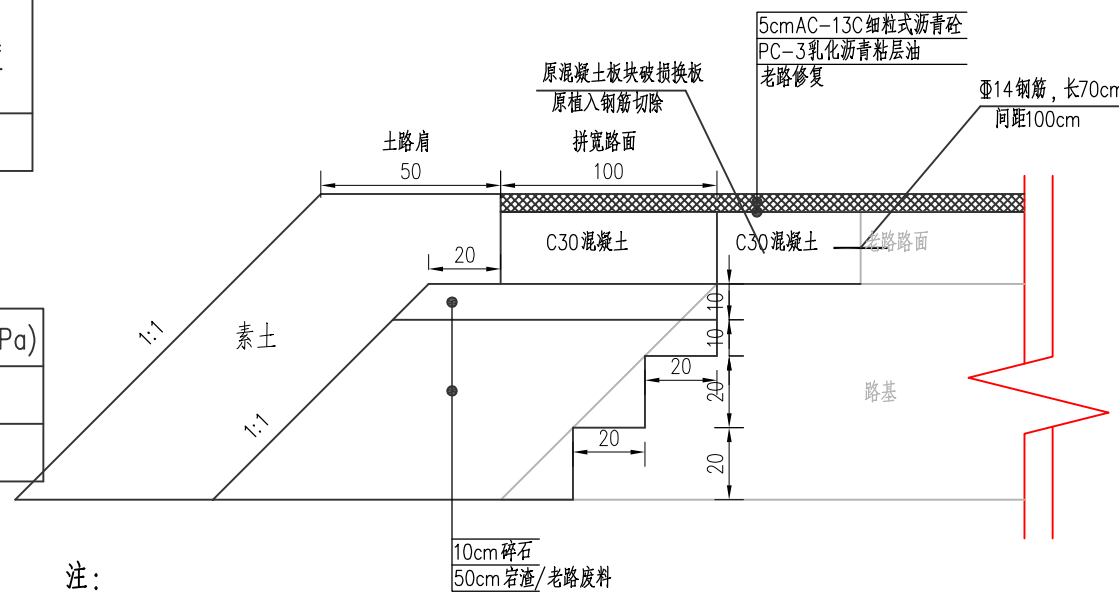
端部大样图三

适用于道路与起点沥青面层搭接



端部大样图四

适用于道路拼宽+修复



注:

- 1、本图单位除钢筋标注为mm外,余均以cm计;
- 2、击实标准除标注外均为重型击实;
- 3、沥青混凝土路面压实度指实验室标准密度的百分比;
- 4、AC-13C沥青采用SBS改性沥青;
- 5、沥青面层与水泥砼之间应设粘层油,沥青用量0.3~0.6L/m<sup>2</sup>;
- 6、未尽事宜处,必须严格按《公路沥青路面施工技术规范》和《公路路面基层施工技术细则》施工。



中地泓通工程技术有限公司

工程设计证书丙级: A232051351

建设单位

金坛区直溪镇汀湘村村民委员会

项目名称

直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目

图名

路基路面结构设计图

设计

谢星星

校核

谢丽娟

专业负责人

郭克伦

项目负责人

陈维丽

设计号

2024/JT-018

道路

阶段

施工图

日期

2024. 09

审核

欧丹瑜

审定

吴睿

项目负责

陈维丽

设计号

2024/JT-018

道路

阶段

施工图

日期

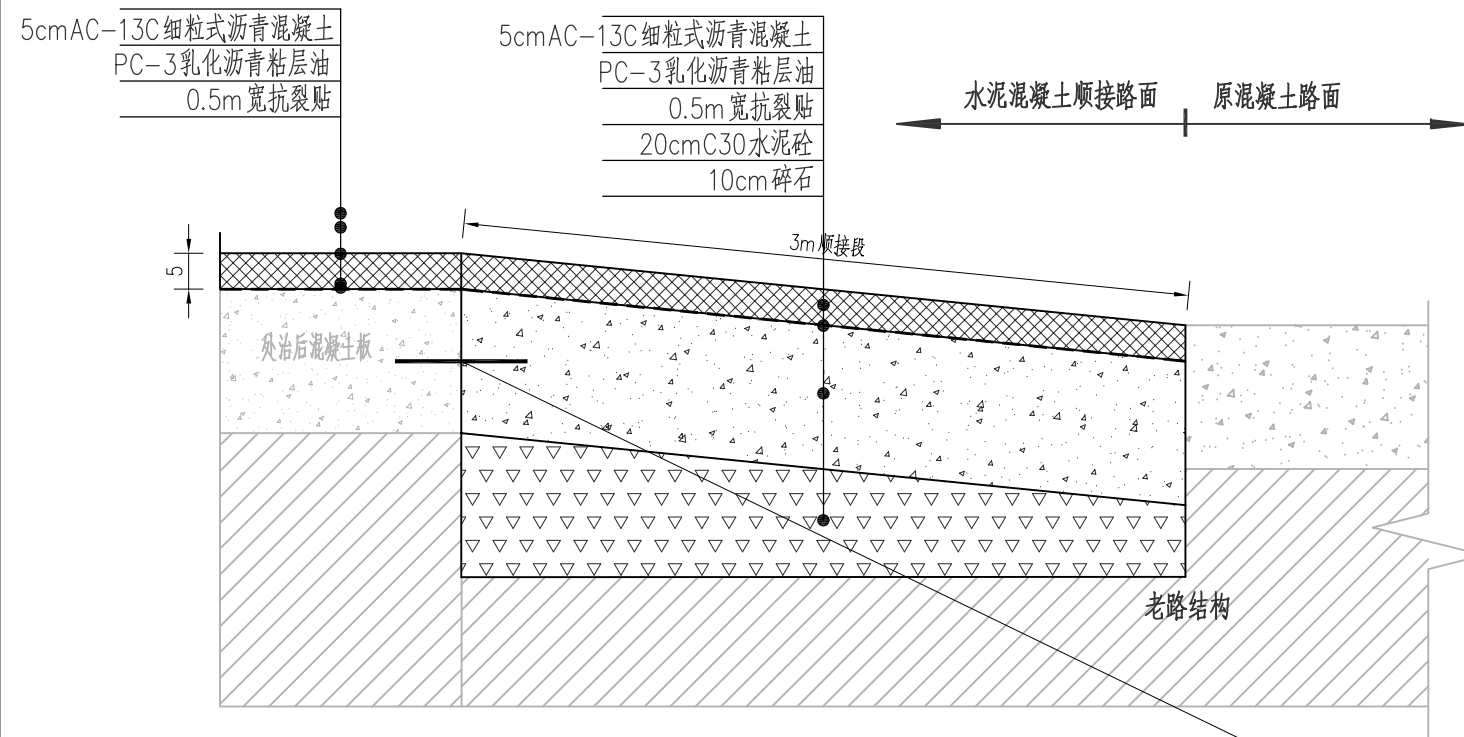
2024. 09

图号

DL-09

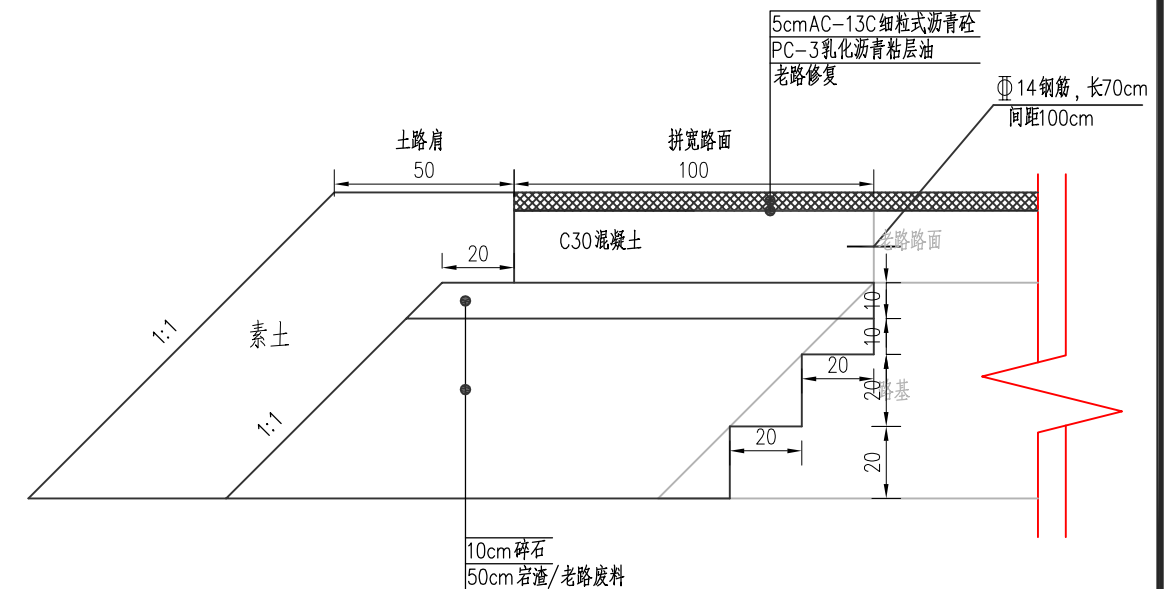
端部大样图五

适用于加铺段与混凝土老路搭接



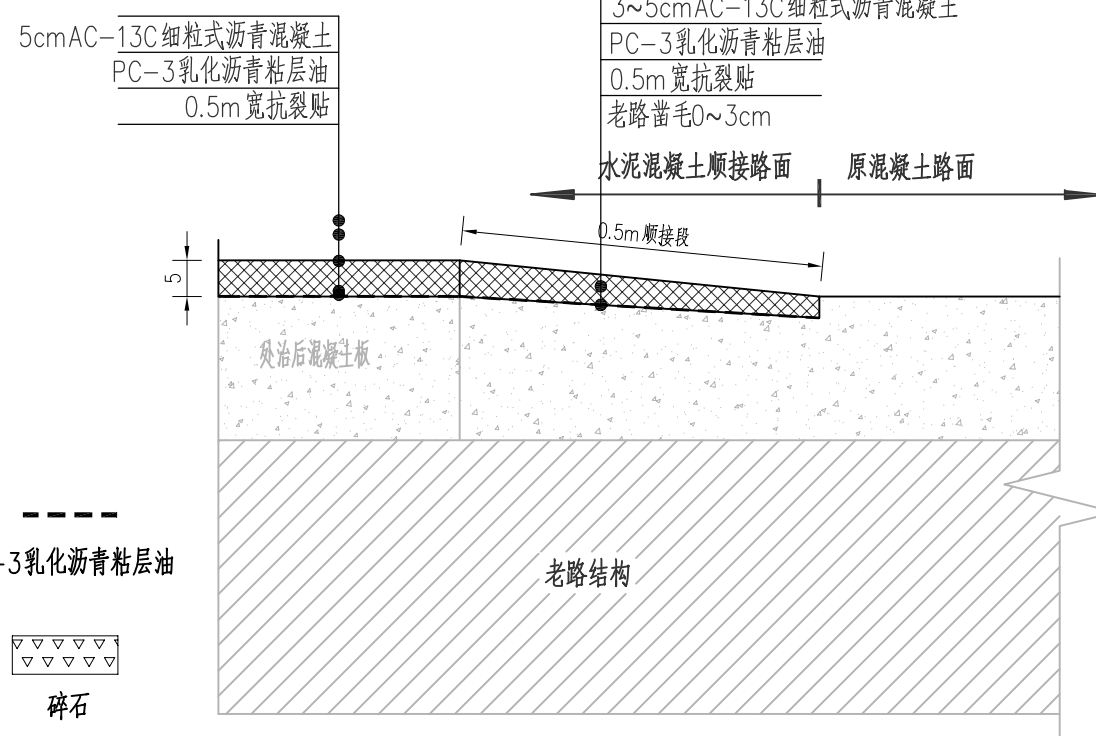
端部大样图七

适用于道路拼宽

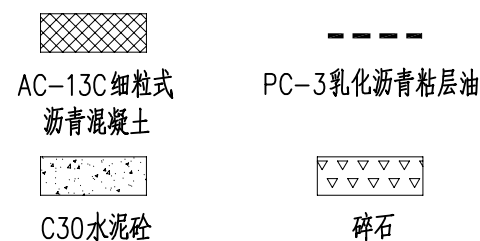


端部大样图六

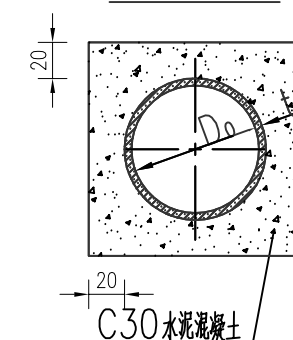
适用于加铺段与混凝土老路搭接



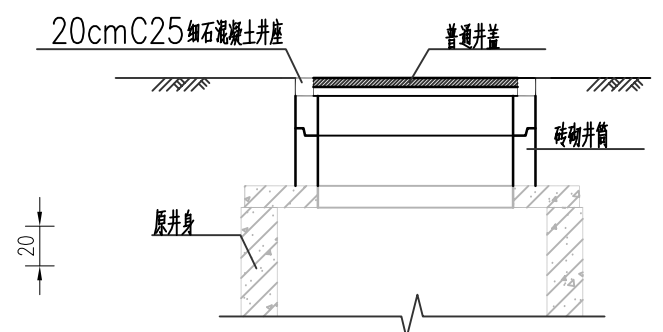
图例



过路管设计图



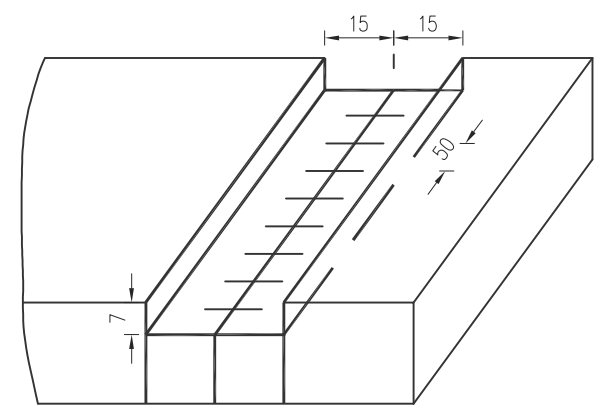
### 检查井抬升设计图



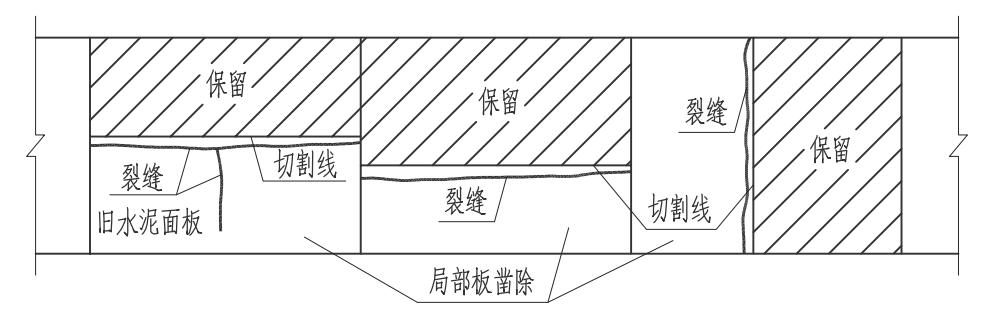
注：

- 1、本图单位除钢筋标注为mm外，余均以cm计；
- 2、击实标准除标注外均为重型击实；
- 3、沥青混凝土路面压实度指实验室标准密度的百分比；
- 4、AC-13C 沥青采用SBS改性沥青；
- 5、沥青面层之间及沥青与水泥砼之间应设粘层油，沥青用量 $0.3\sim 0.6\text{L}/\text{m}^2$ ；
- 6、未尽事宜处，必须严格按《公路沥青路面施工技术规范》和《公路路面基层施工技术细则》施工；
- 7、玻纤格栅采用80-80自粘式，抗拉强度大于 $80\text{--}80\text{KN}/\text{m}$ ，伸长率小于3%，网眼尺寸径向15mm，纬向15mm，详见《公路土工合成材料应用技术规范》JTG/T D30-2012。

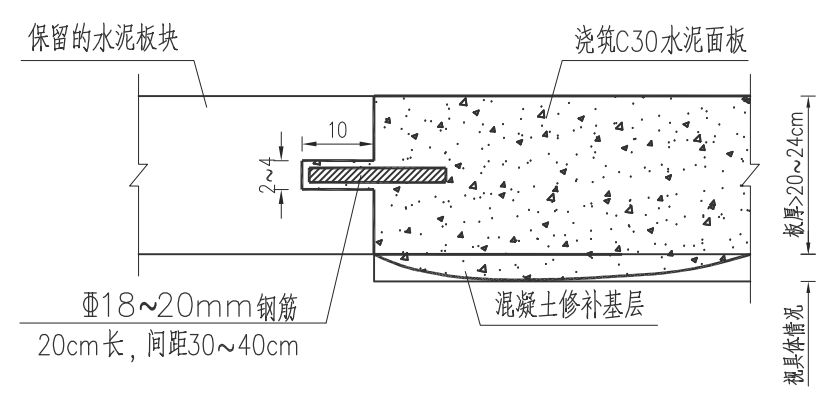
条带罩面法大样



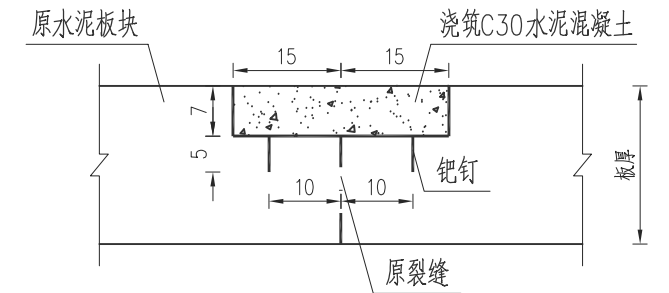
平面图



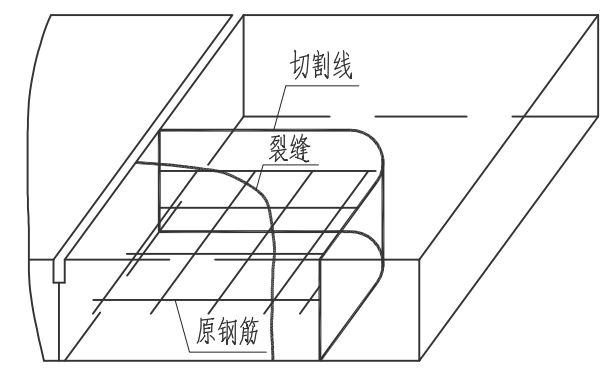
裂缝修补



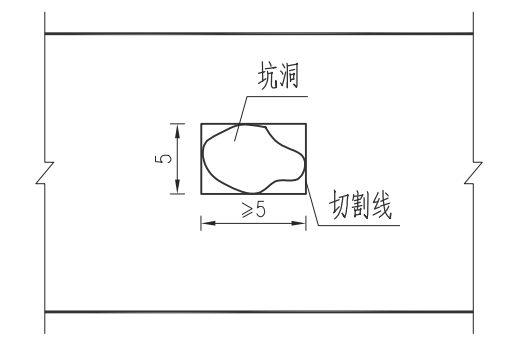
条带罩面法断面图



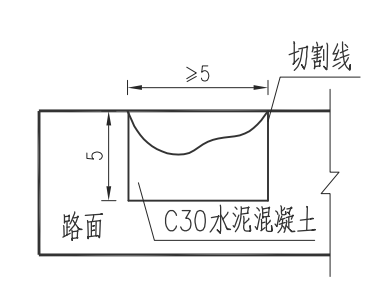
角隅部分修理大样



坑洞修补平面图



坑洞修补断面图









注：

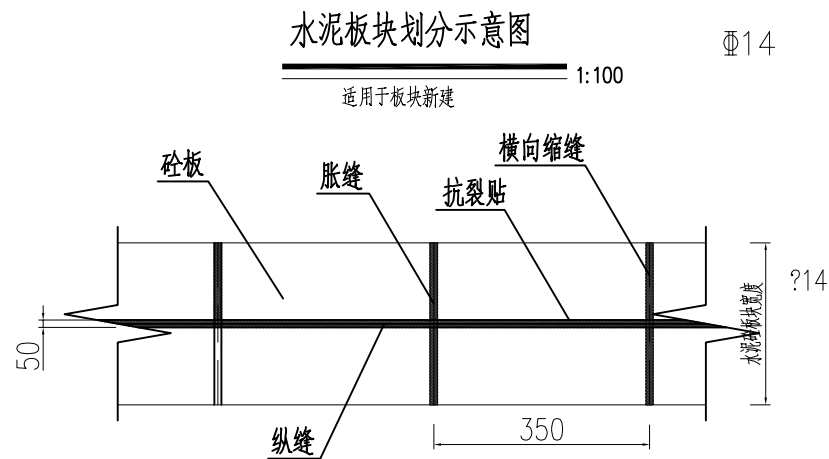
- 1.本图为水泥砼路面裂缝修补设计图。图中除钢筋尺寸以mm计外，其余均以cm计。
- 2.当路面板被几条裂缝分割为三块以上的破碎板，必须将整块板凿除，用砼修补基层后，再浇筑C30砼的新面板；对于行车道之间纵缝内的拉杆钢筋，应予以保留或恢复；对于横缝（胀缝或缩缝）中的传力杆钢筋也应保留。对于连续换板也应对应于旧板留出纵、横缝。
- 3.3mm以下的裂缝采用低粘性沥青或环氧树脂灌注。
- 4.条带罩面法适宜于贯穿全厚的中、重程度的3mm~15mm的扩展性横向裂缝。施工方法如下：
  - a.顺裂缝两侧各约15cm，平行缩缝方向锯切两条7cm深的横缝；
  - b.两锯缝内侧凿除7cm；
  - c.沿裂缝两侧10cm，每隔50cm钻直径为1cm、深为5cm的钎钉孔；
  - d.吹刷干净后，均匀涂刷水泥浆或环氧水泥砂浆；
  - e.将钎钉孔添满砂浆后，把去污除锈后的钎钉插入孔内安装；
  - f.喷洒养护剂，加深缩缝及灌注填缝料。
- 5.路面纵、横向严重开裂（即裂缝宽度≥25mm以上的扩展性裂缝）的局部修补如下：

- a.保留较大以及裂缝较少的板块，剩余板块凿除，用C30砼重新浇筑。划线放样，用切割机械在保留的板块上沿着严重裂缝切开，凿除剩余板块，切缝纵向或横向要顺直，切割面要打成规则的垂直面；
  - b.目测基层，若基层松散则须用砼修补基层（如有松软的素淤泥块，还应挖坑切槽，直到坚硬的基层）；
  - c.在保留板块的板厚中央钻洞，深10cm，直径2~4cm，水平间距30~40cm；
  - d.将洞内粉碎物清除并加以润湿，填实水泥砂浆后插入一根直径18~20cm、长约20cm的螺纹钢；
  - e.用水泥混凝土填塞捣实、抹平并喷洒养护剂；
  - f.对用钢筋网的路面板，裂缝位置离接缝不超过3m时，可以比照处理角隅断裂的办法作局部修理。
- 6.坑洞修补要求表面切割深5cm或边长≥5cm矩形槽口，里面凿毛、清理，用C30砼填充。
  - 7.角隅部分的修理：
    - a.按破裂面的大小和深度，确定切割范围并放样；

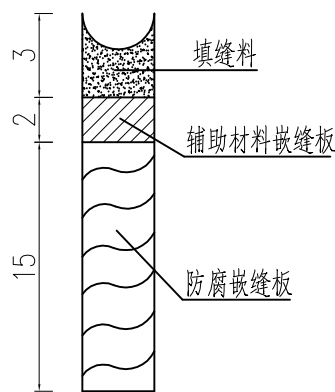
- b.用切割机械切开端缝，凿除破损部分，打成规则的垂直面。有钢筋时，应注意不能切断钢筋。如钢筋难以全部保留，至少也要保留20~30cm的钢筋头，且应长短交错；
  - c.检查原有的滑动传力杆，如有缺陷，应立即修理或另设新杆；
  - d.如原基层不良时，应用C30混凝土修复基层，并在两切割板厚中央钻孔，深10cm，直径4cm，水平间距30~40cm。孔的周围应先润湿，用砂浆填塞，插入直径为20mm的螺纹钢筋，然后浇筑混凝土；
  - e.和原有路面板的接缝面，如为缩缝，应隔上塑料薄膜，或涂上沥青，防止新旧混凝土粘结在一起。如为胀缝，应设置接缝板；
  - f.混凝土硬化后，用切缝机械切出接缝槽，然后灌入填缝材料。
- 8.板块开挖后基层损坏厚度<8cm，基层整平后直接用C30砼修补；若损坏厚度>8cm，基层整平后先用C30砼修补后再浇筑一层C30砼。

 <b>中地泓通工程技术有限公司</b> 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	路基路面结构设计图	设计	谢星星		校核	谢丽娟		专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018			图号	DL-09

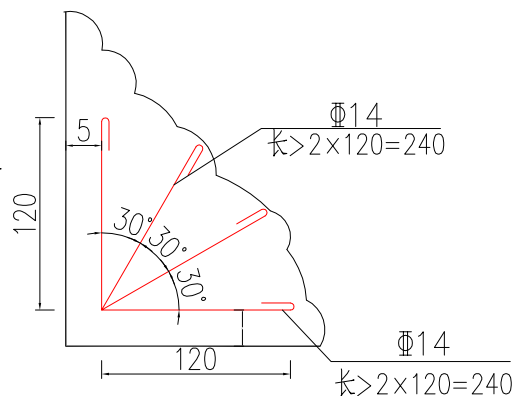




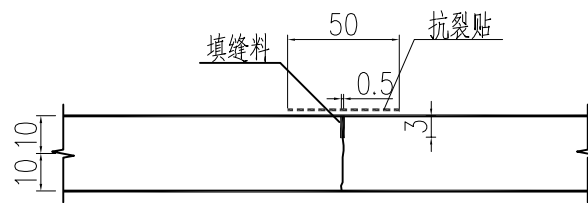
胀缝放大图



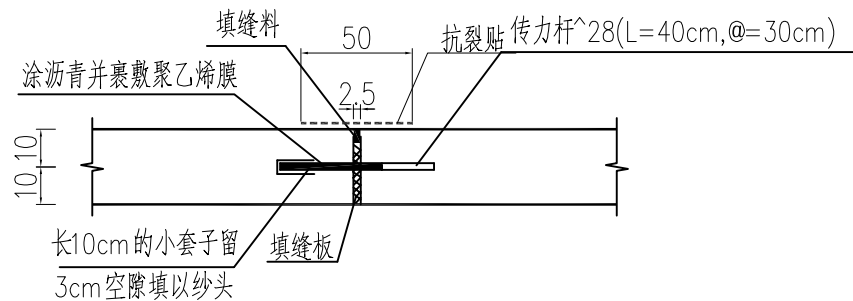
角隅钢筋网补强示意



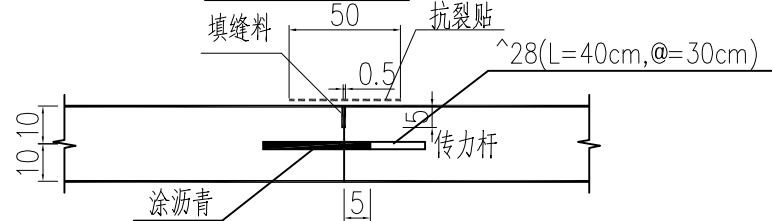
横向缩缝构造(假缝型)



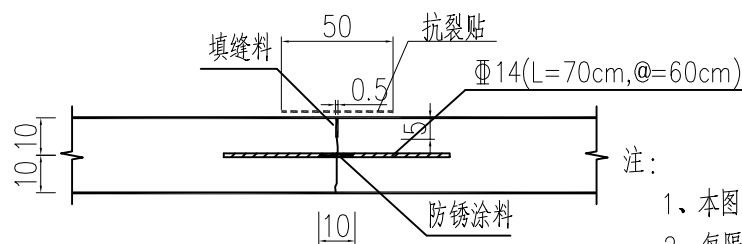
胀缝构造(传力杆滑动型)



横向施工缝构造



纵向接缝构造



注:

- 1、本图单位除注明外,余均以cm计;
- 2、每隔100m设置一道胀缝,每日施工终了或浇筑混凝土过程中,必须设置横向施工缝,其位置应设在胀缝或缩缝处,设在胀缝处的施工缝与胀缝相同,设在缩缝处的施工缝采用平缝加传力杆型;
- 3、横向缩缝采用假缝形式;
- 4、纵缝拉杆间距60cm,其最外边的拉杆距接缝或自由边的距离不得小于10cm;
- 5、拉杆采用螺纹钢筋,传力杆采用光圆钢筋;
- 6、传力杆采用光圆钢筋,填缝料采用沥青橡胶类(高弹性)胀缝板采用橡胶泡沫板或沥青纤维板;
- 7、板块锐角处,应采用角隅钢筋进行加强;
- 8、部分钢筋量根据现场实际情况按实计量;
- 9、水泥混凝土基层板块控制原则为面层板的长宽比不宜超过1.35,平面面积不宜大于 $25\text{m}^2$ ,切缝完成后,所有新老切缝表面均贴0.5m宽抗裂贴。



中地泓通工程技术有限公司

工程设计证书丙级: A232051351

建设单位

金坛区直溪镇汀湘村村民委员会

项目名称

直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目

图名

路基路面结构设计图

设计

谢星星

校核

谢丽娟

专业负责人

郭克伦

项目

负责人

陈维丽

设计号

2024/JT-018

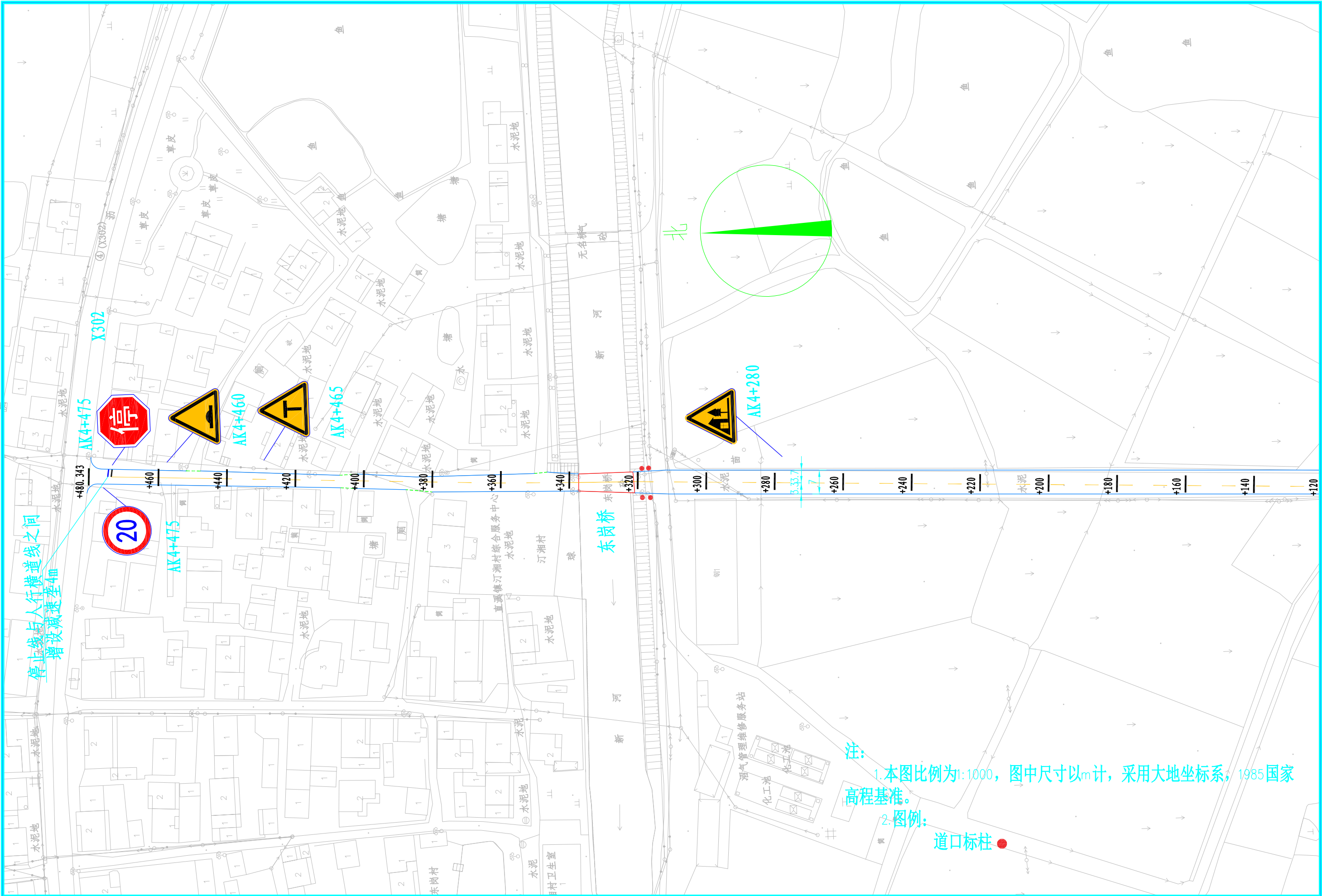
图号

DL-09

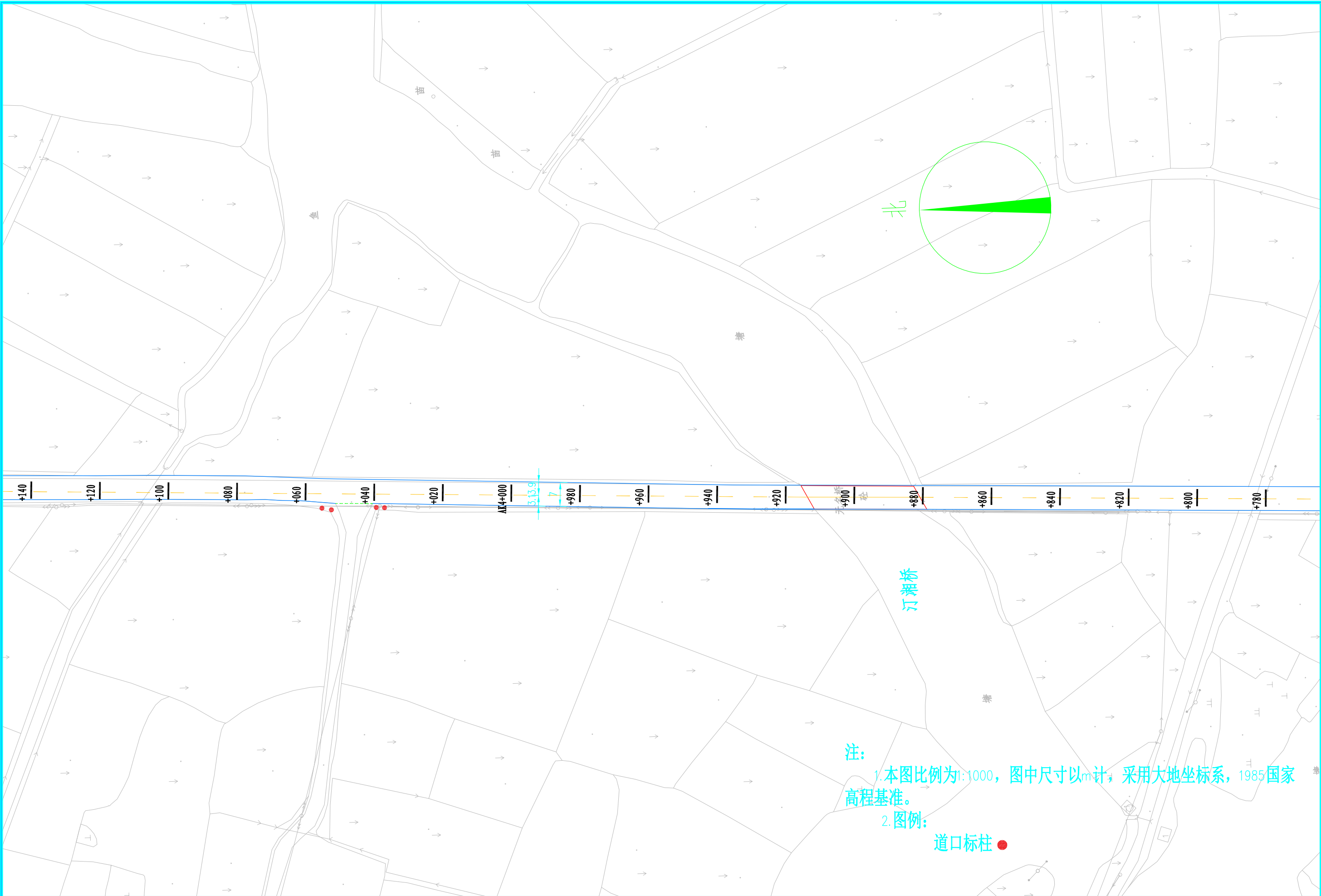
日期

2024. 09

种类	规格	颜色	面积 (m2)
可跨越对向车行道分界线	热熔漆	黄色	169.8
禁止跨越对向车行道分界线	热熔漆	黄色	51.0
停止线	热熔漆	白色	7.1
减速标线	热熔漆	白色	5.8
			233.7
种类	规格	支撑方式	数量 (套)
停车让行标志	外径80	单柱式	8.0
限制速度标志	外径80	单柱式	8.0
减速丘标志	边长90	单柱式	9.0
交叉路口标志	边长90	单柱式	2.0
村庄标志	边长90	单柱式	1.0
合计			28.0
种类	规格	颜色	数量 (套/m)
护栏	热熔漆	白色	470
道口标柱	热熔漆	白色	110.0

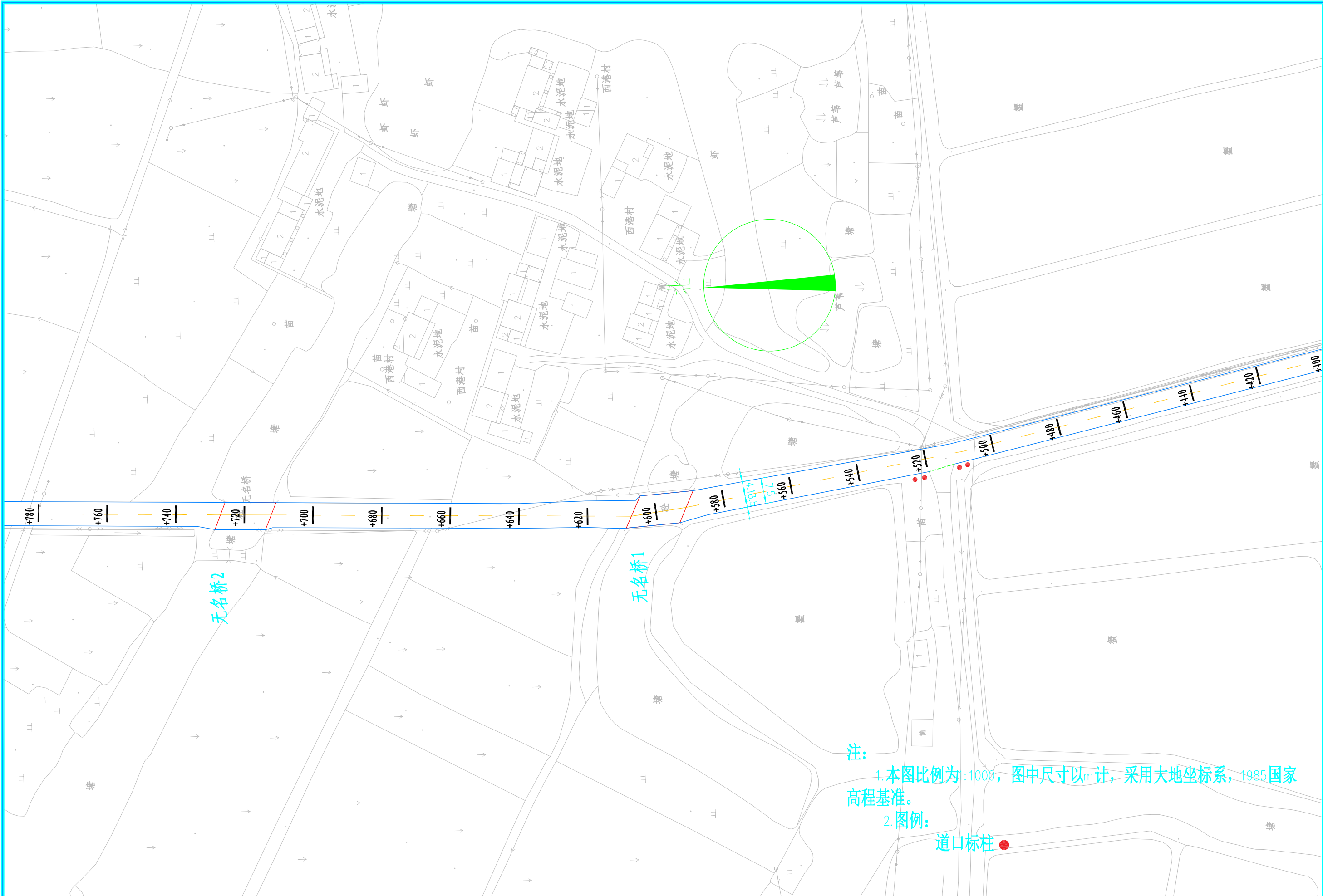


 <div>中地泓通 ZHONG DI HONG TONG</div>	中地泓通工程技术有限公司		建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会		图 名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级: A232051351		项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目					审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018		图号	DL-11



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

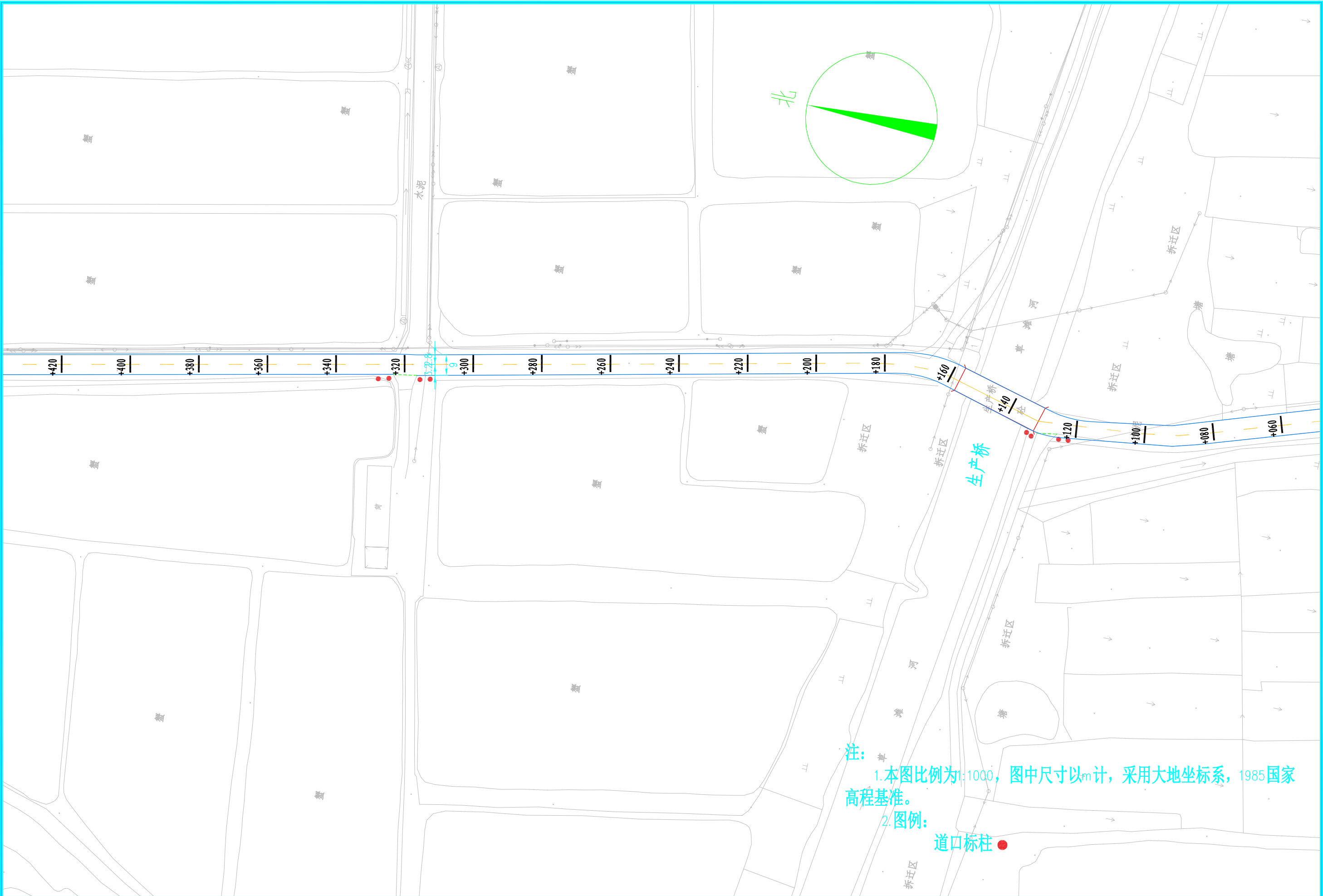
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱

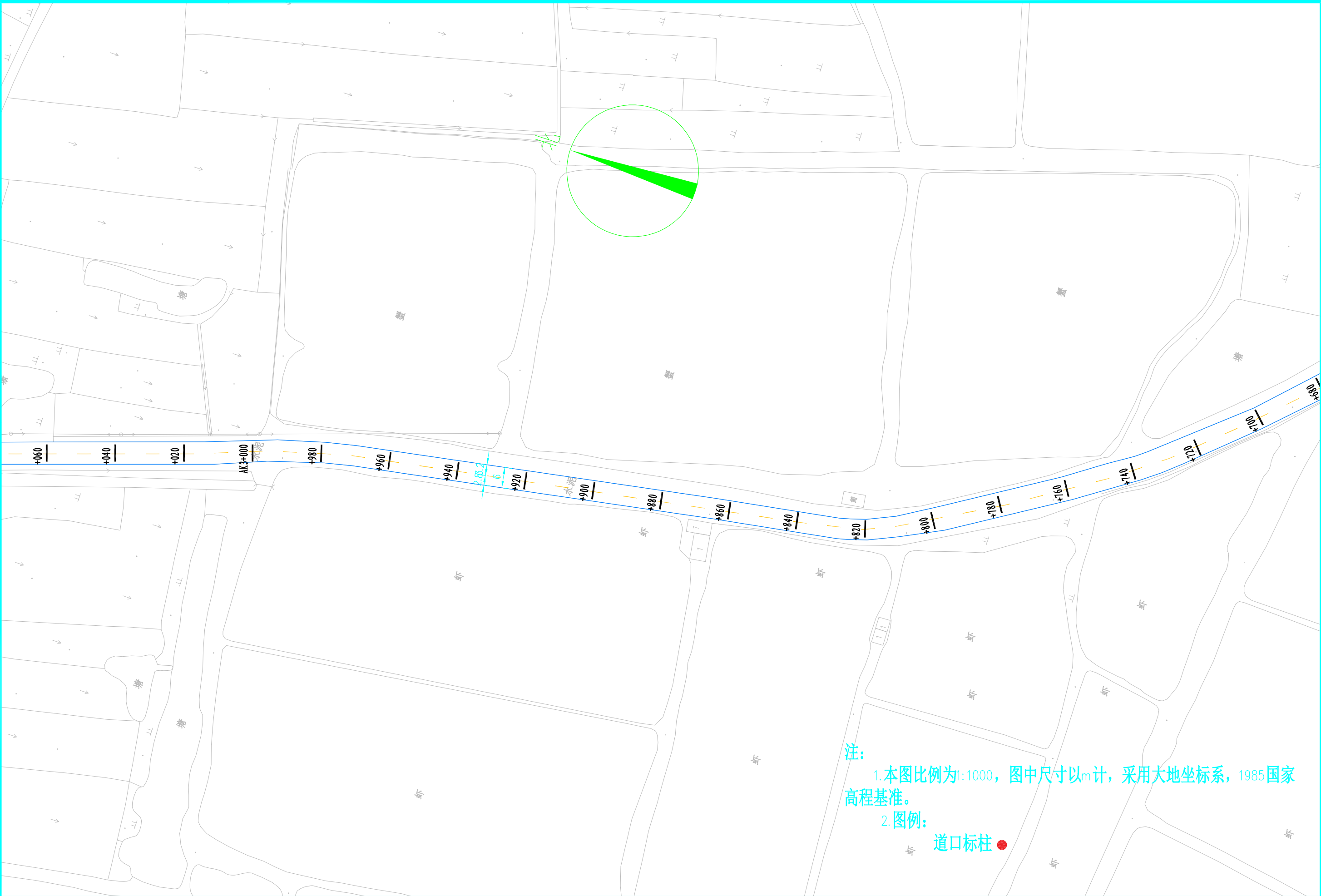
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	审定	吴睿	项目负责人	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		





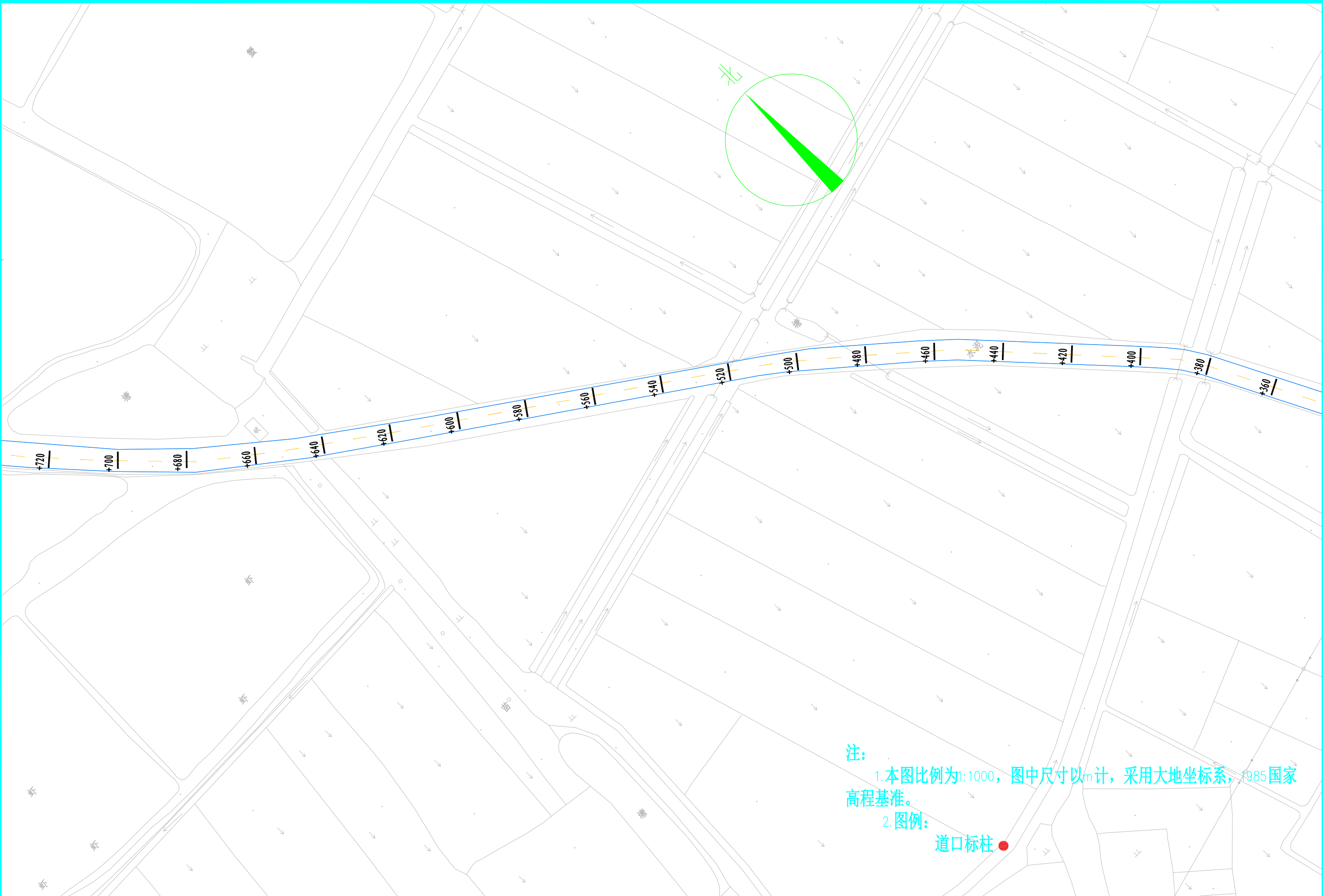
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024.09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



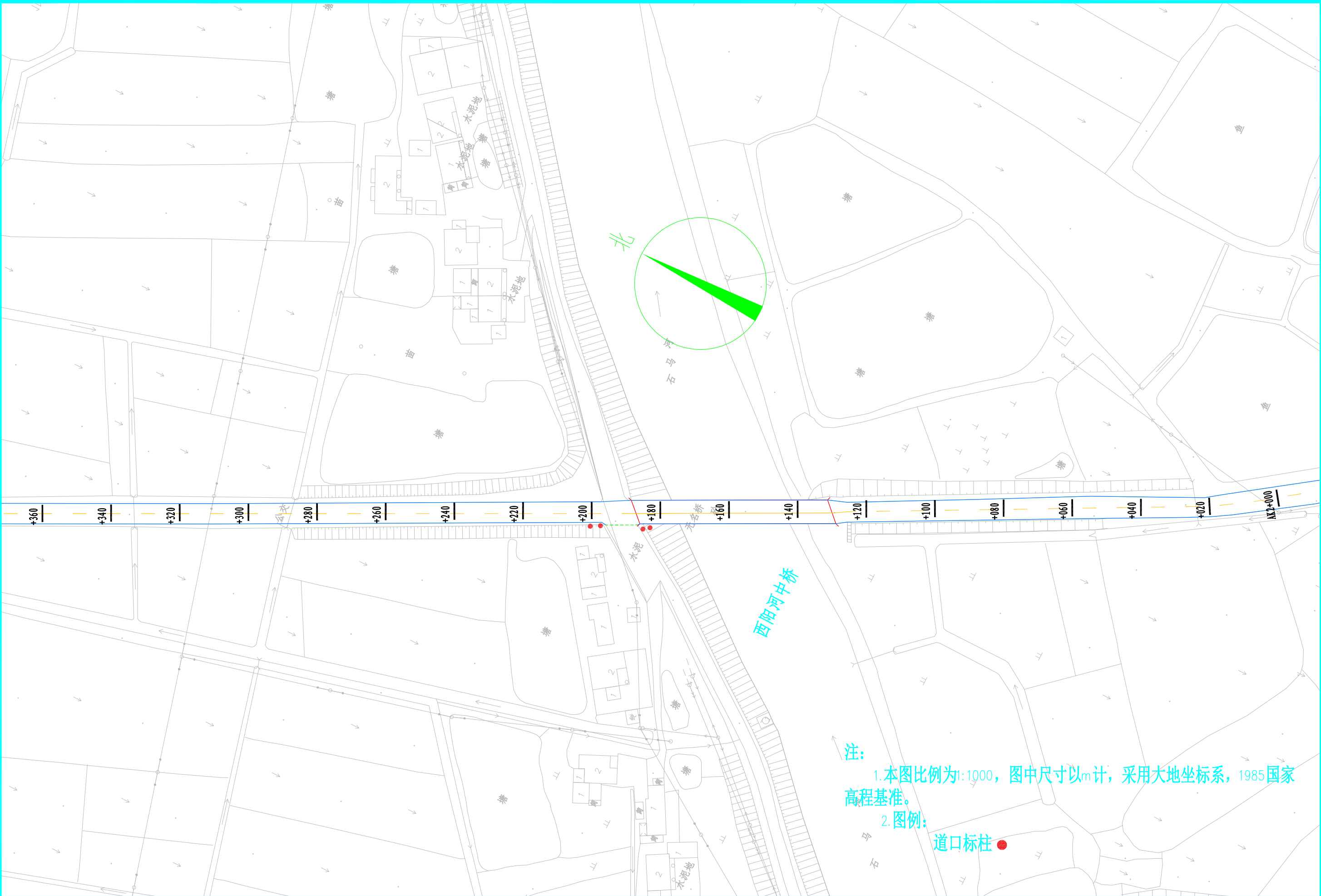
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书二级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

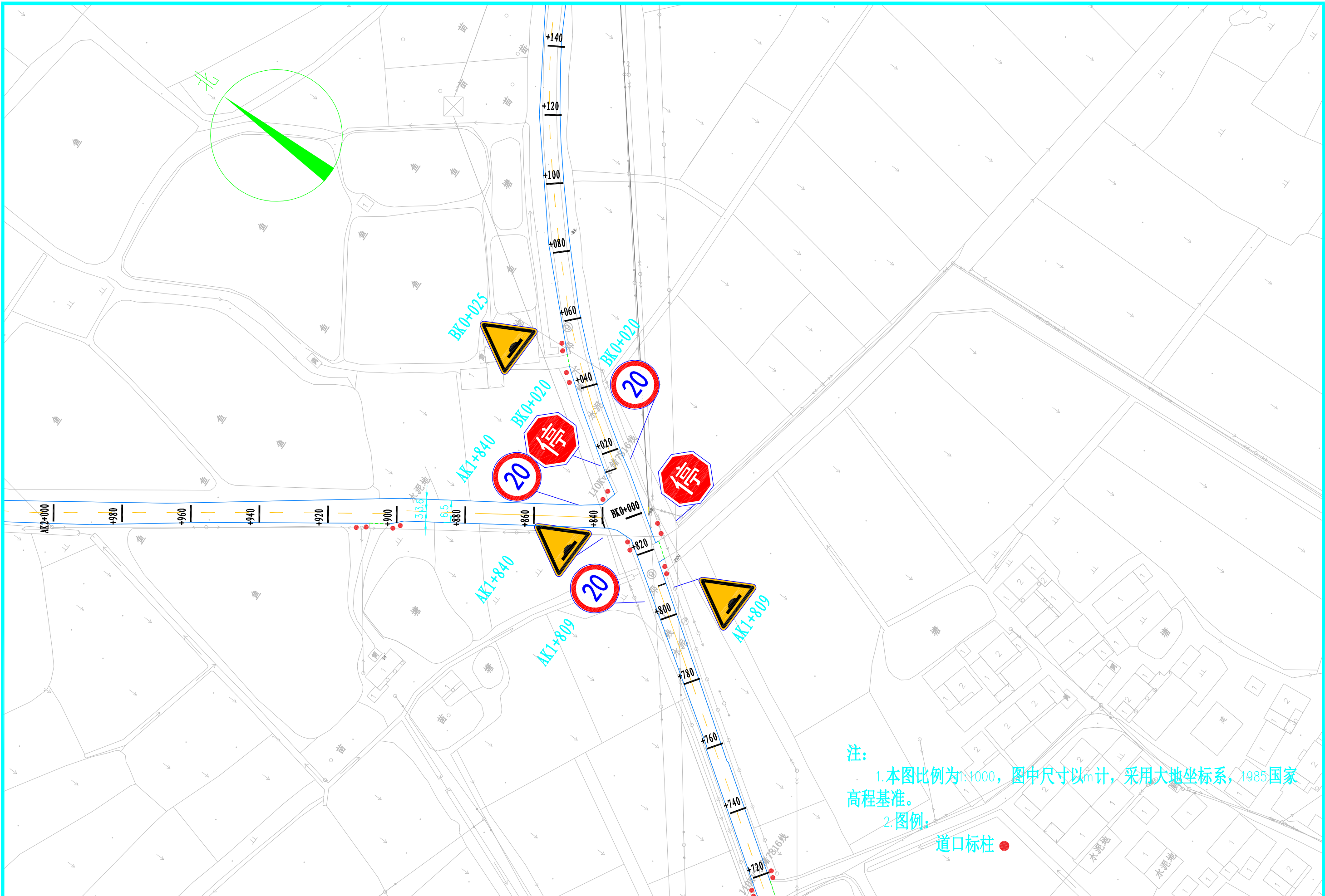
 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

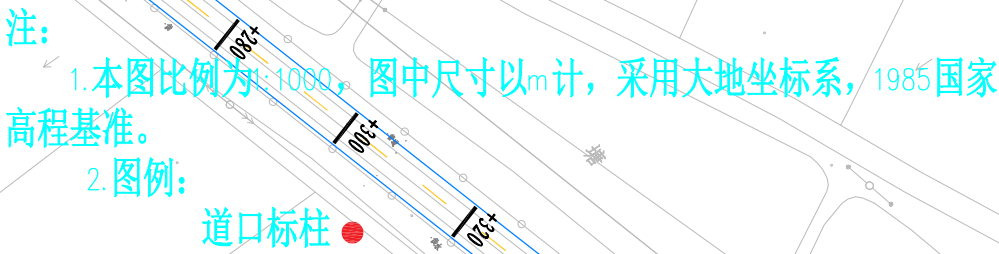
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	设计			校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目		交通安全设施平面布置图			审核	欧丹瑜		项目负责人	陈维丽					



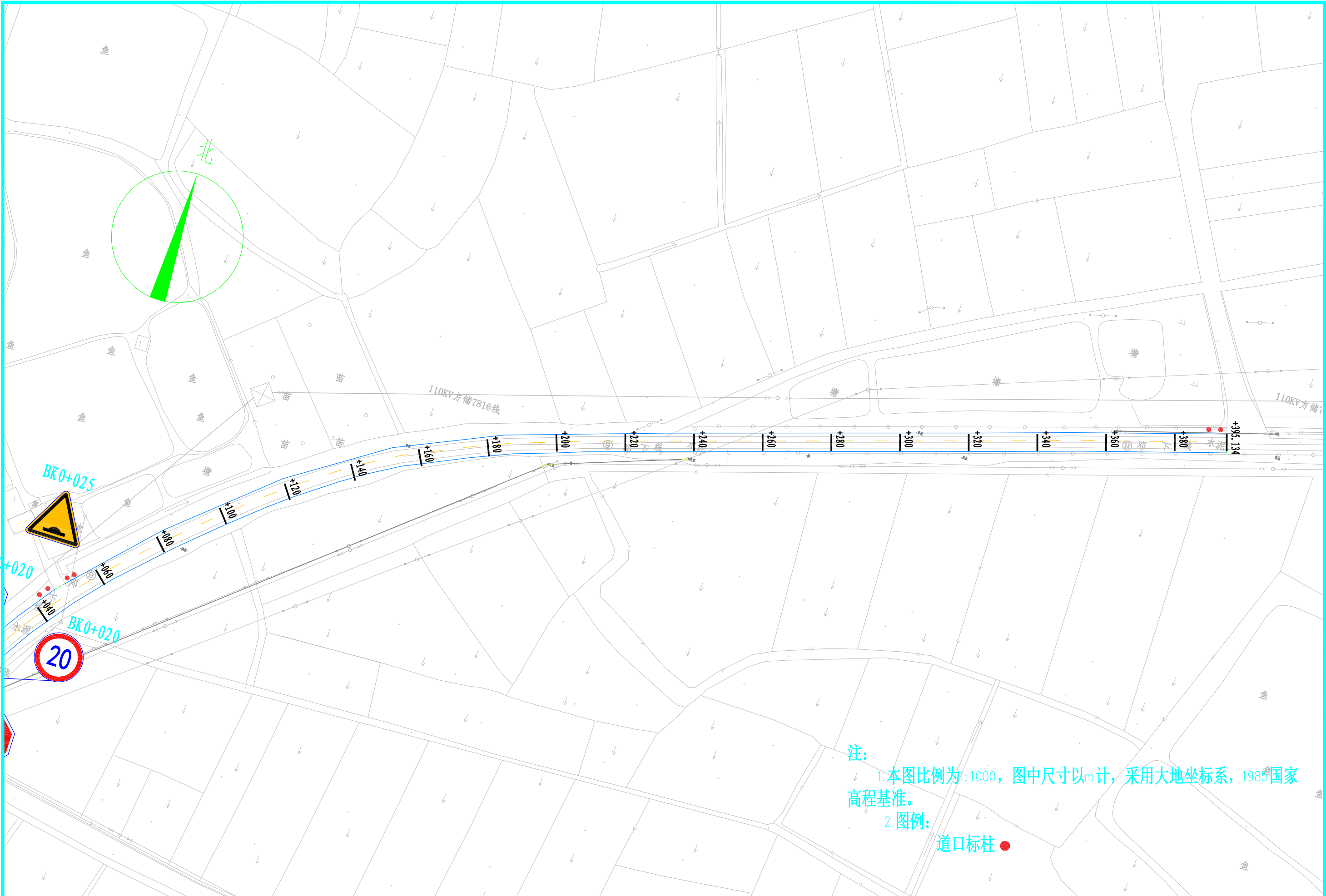


注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	设计		谢星星	谢星星	校核		谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目		审核		欧丹瑜	欧丹瑜	审定		吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		

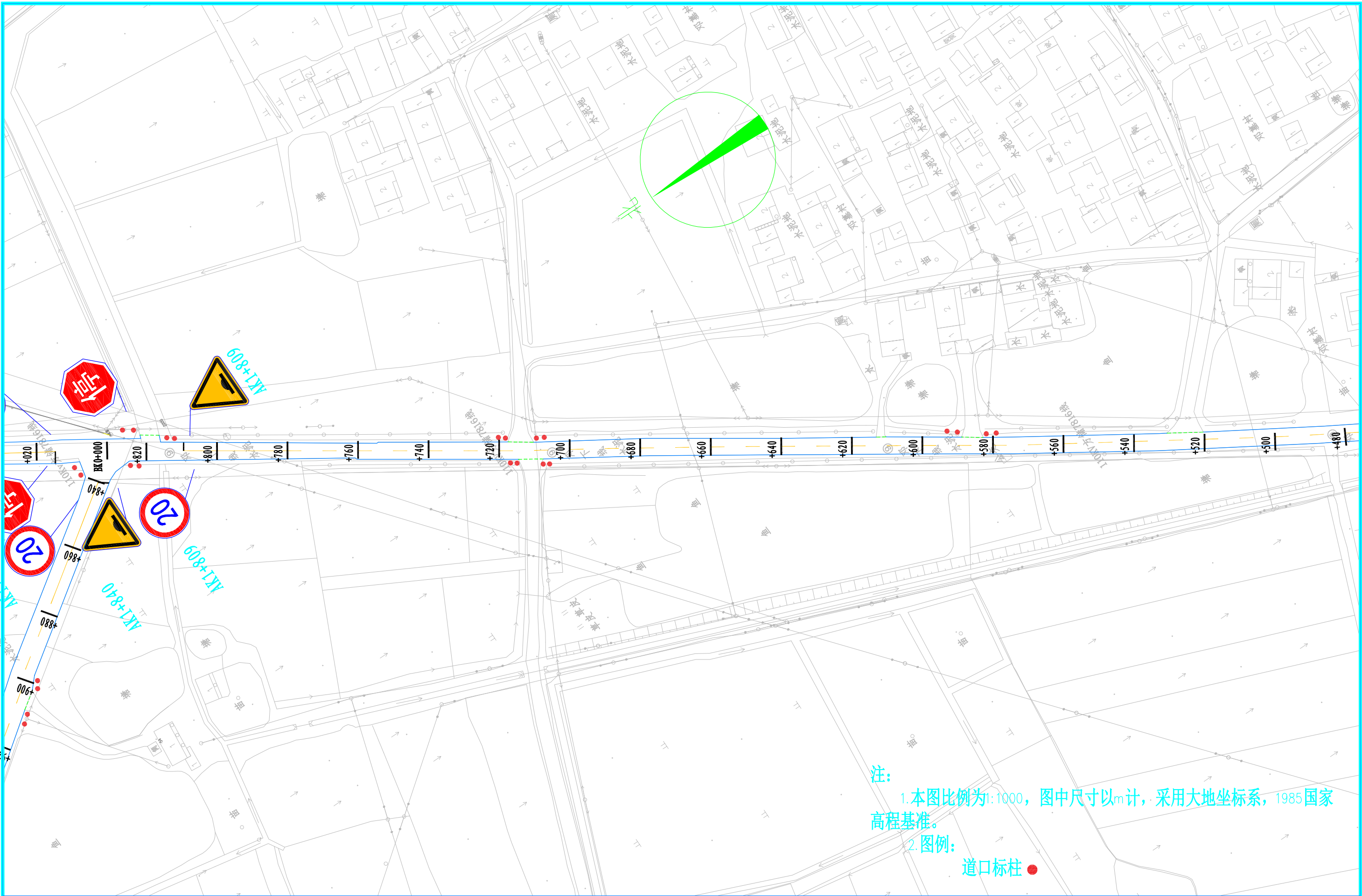






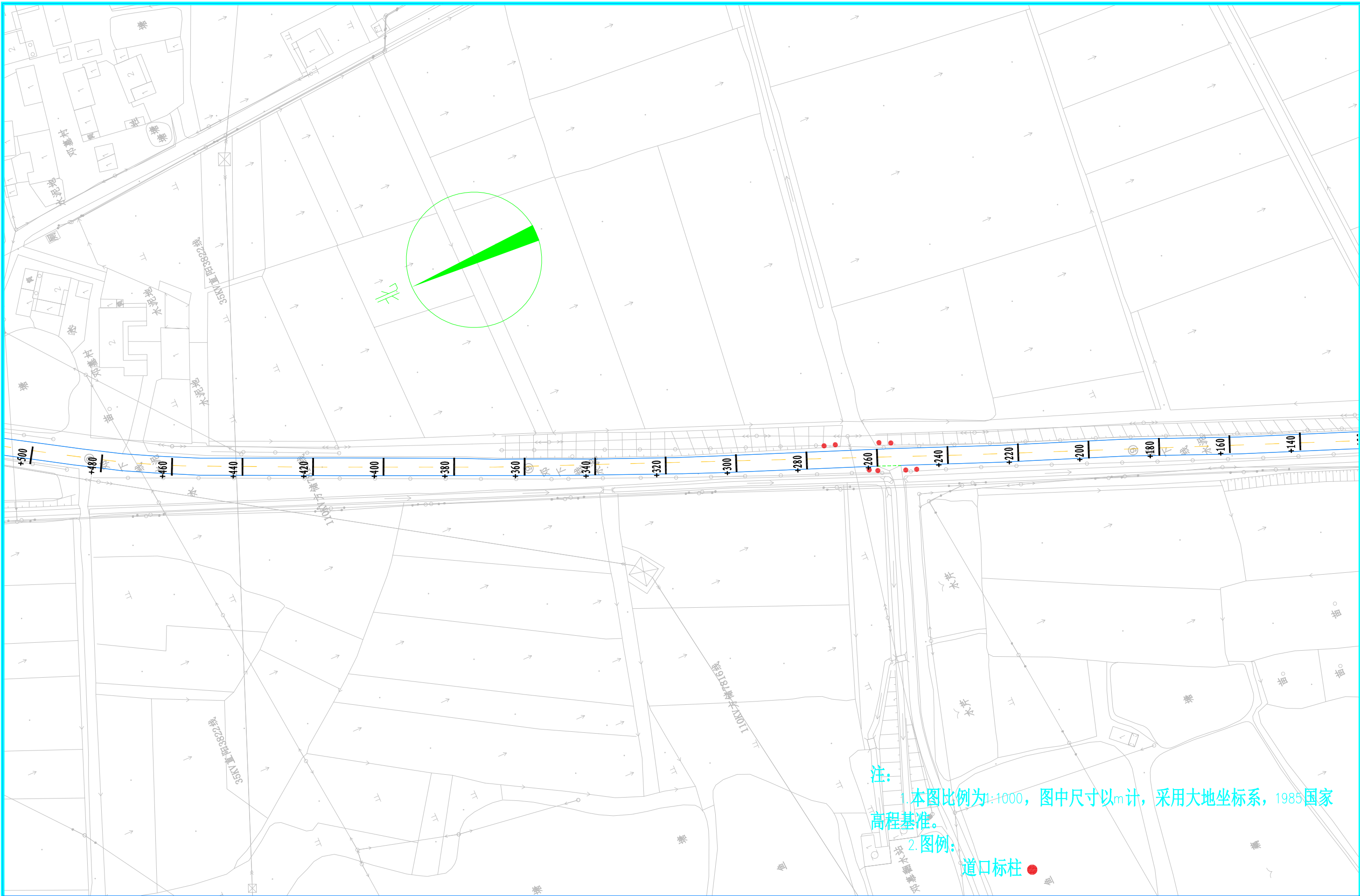
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书等级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



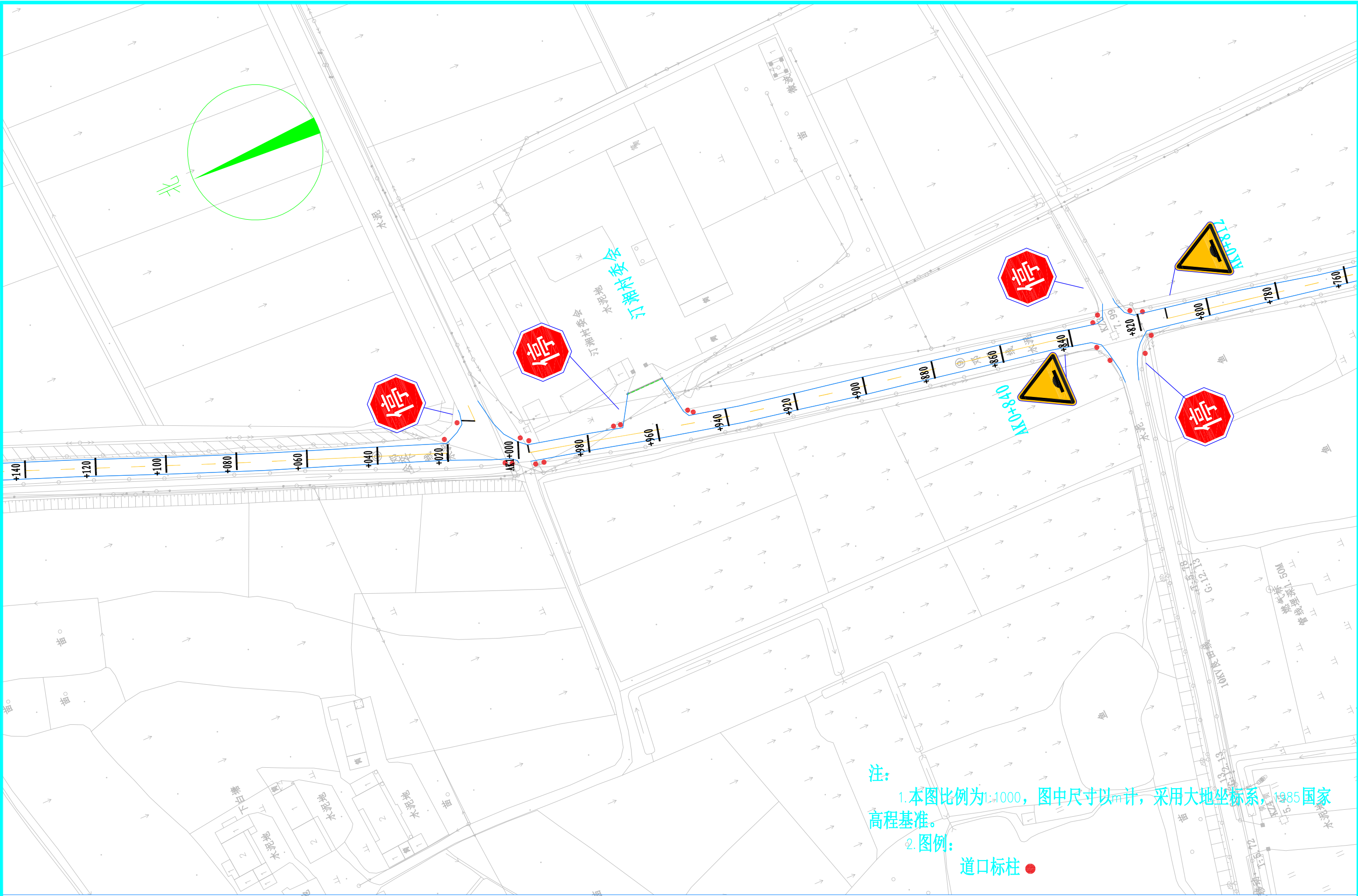
注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



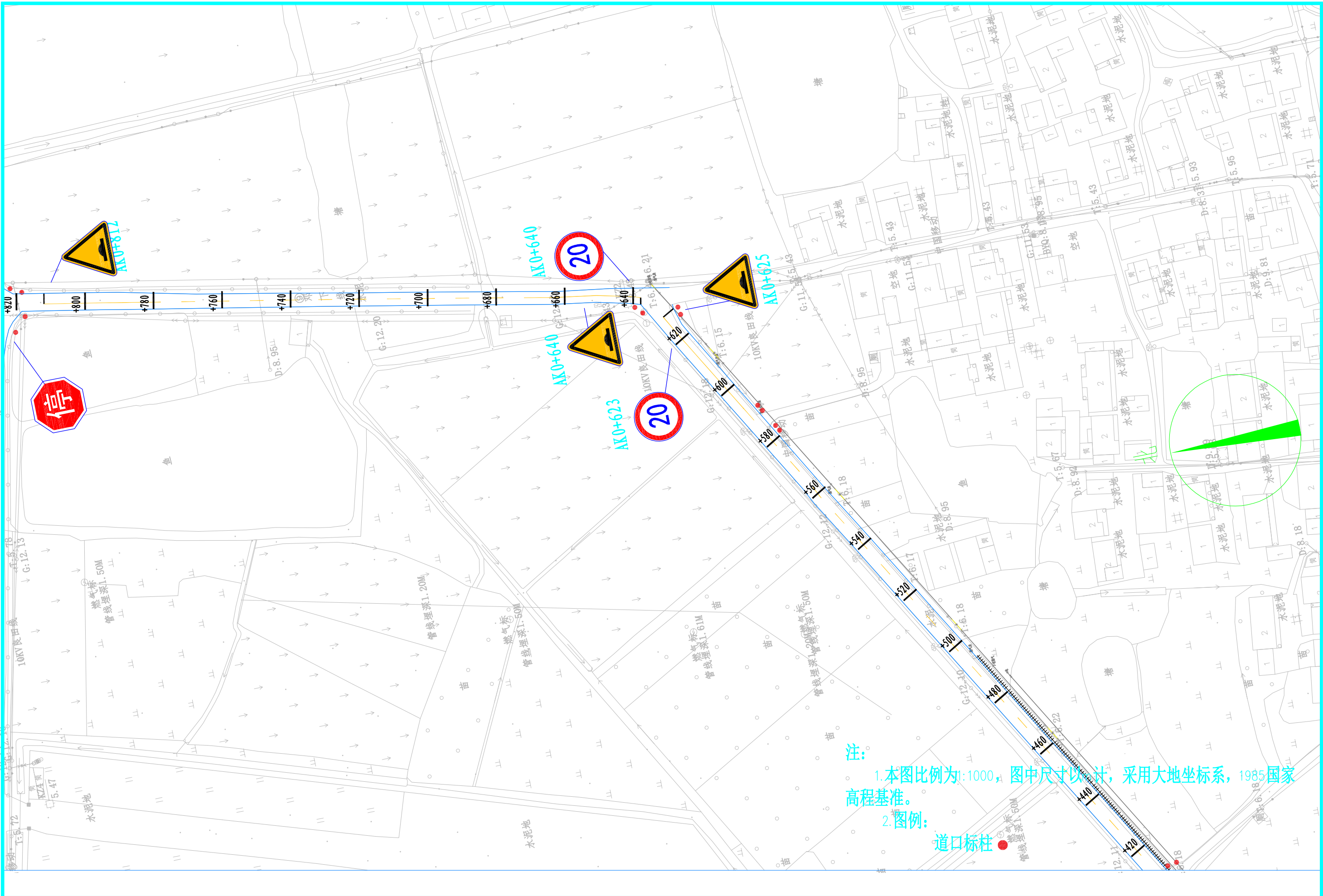
 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	设计		谢星星	校核	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目				审核		审定		项目负责人	陈维丽	设计号			图号	





注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以m计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱 ●

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图			设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目					审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		



注：  
1. 本图比例为1:1000，图中尺寸以mm计，采用大地坐标系，1985国家高程基准。  
2. 图例：  
道口标柱

 <div>中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351</div>	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	交通安全设施平面布置图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-11		

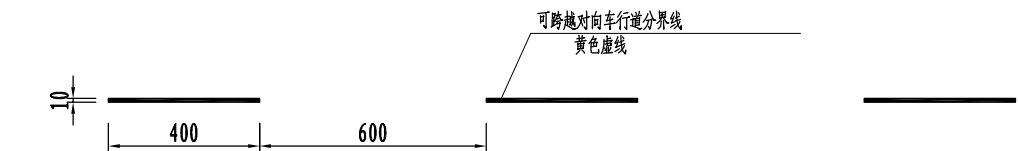




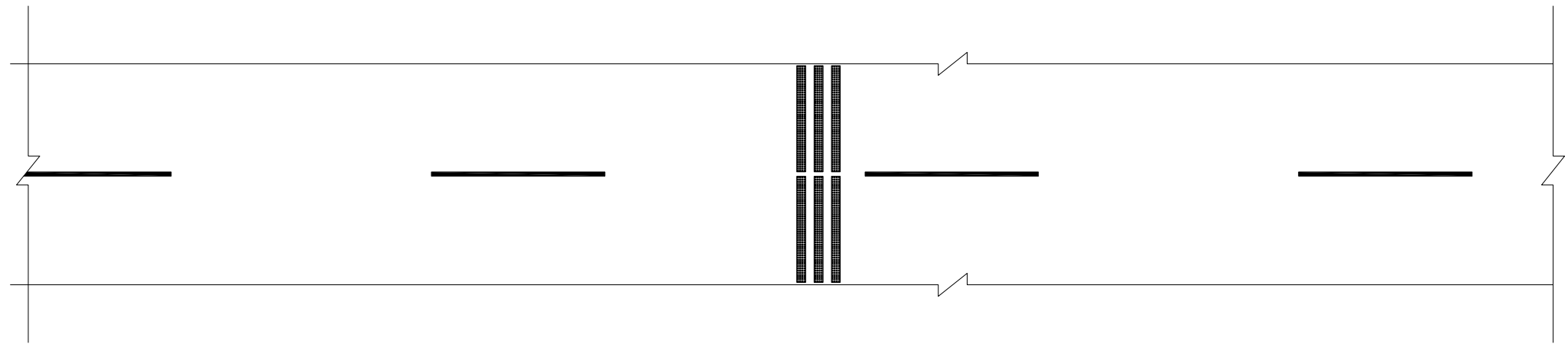




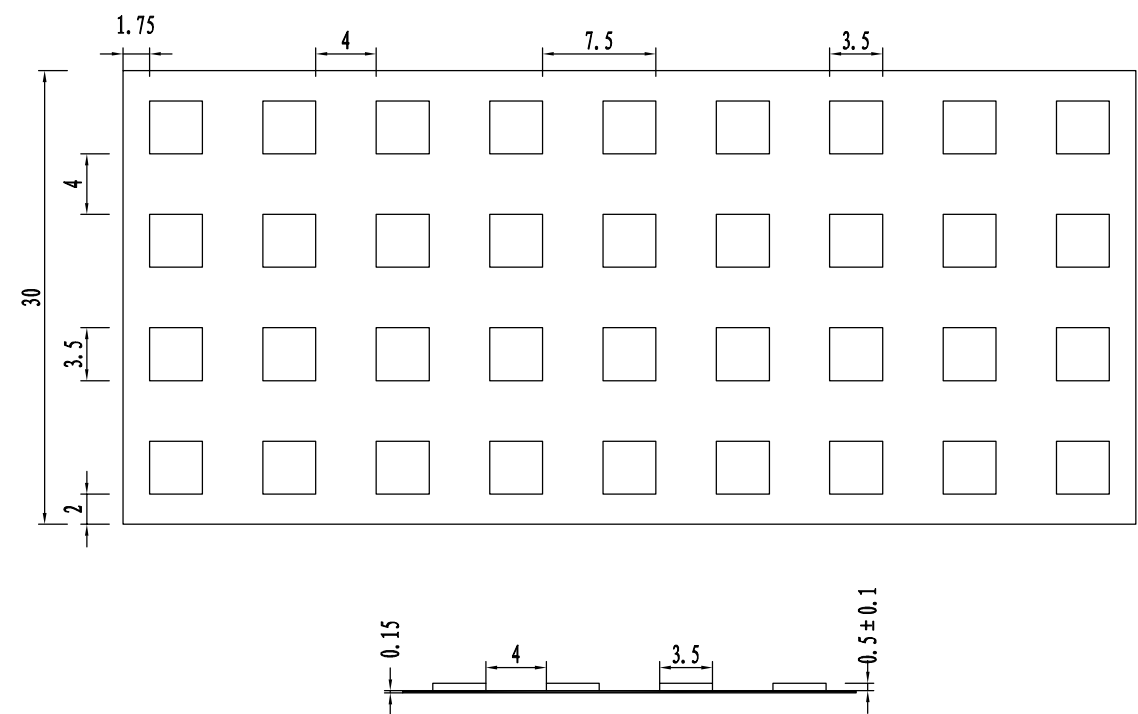
可跨越对向车行道分界线大样图



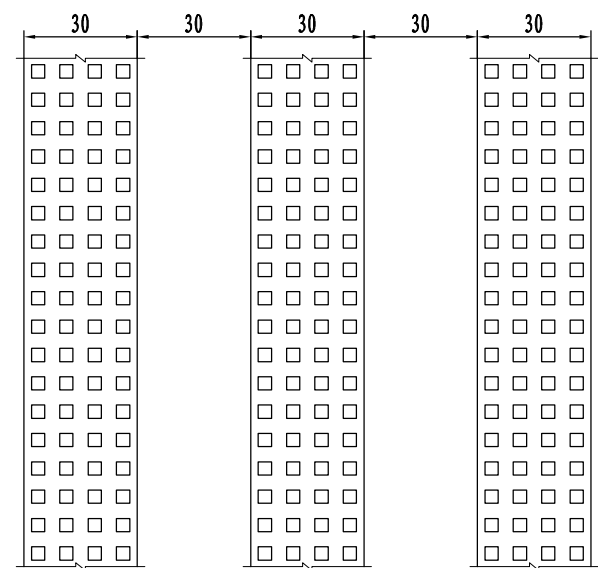
减速震荡标线平面示意图










300mm宽减速震荡标线大样图

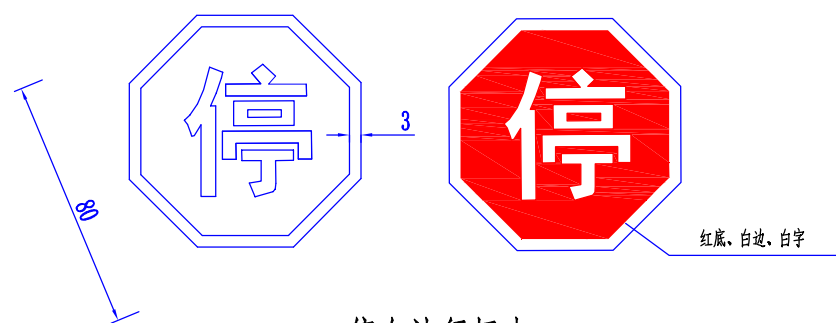


3道减速震荡标线平面布置图

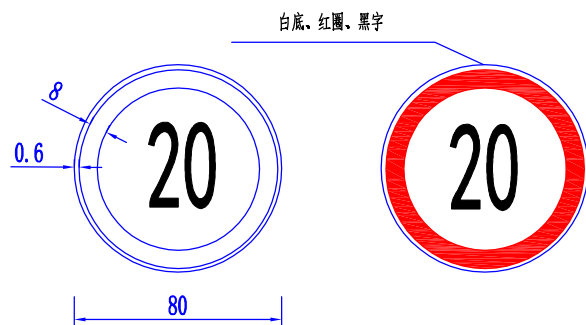


注：  
1. 本图尺寸以cm计；  
2. 本图所示标线除可跨越对向车行道分界线外，其余均采用白色热熔型路面漆。

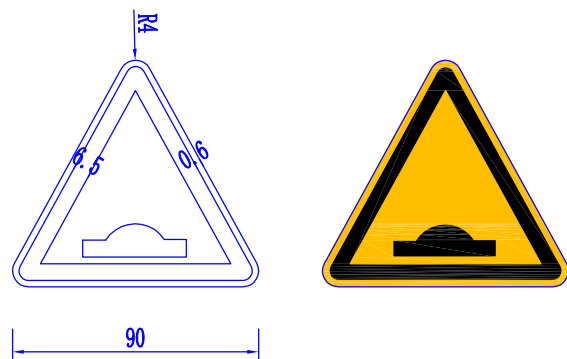
 中地泓通 ZHONG DI HONG TONG	中地泓通工程技术有限公司	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图 名	标志标线设计图	设计	谢星星		校核	谢丽娟		专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级：A232051351	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018			图号	DL-12



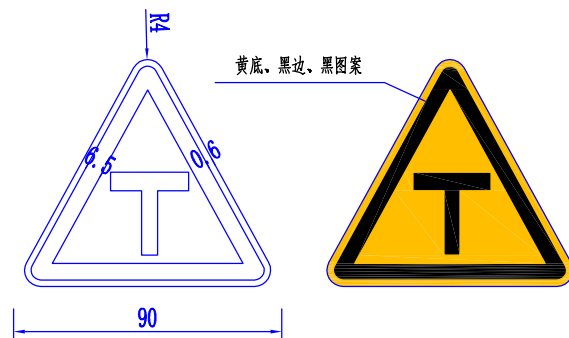
停车让行标志



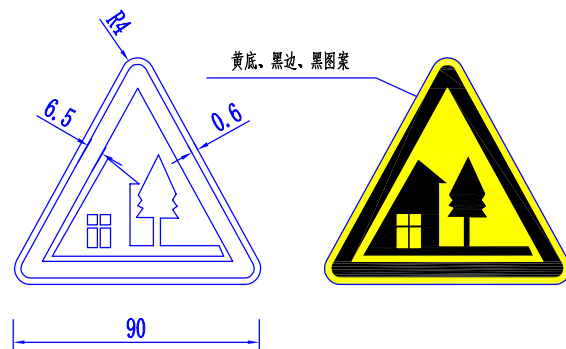
限制速度标志



减速丘标志



交叉路口标志



村庄标志

注：  
1.本图尺寸以cm计。

 中地泓通 ZHONG DI HONG TONG	中地泓通工程技术有限公司		建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会		图 名	标志标线设计图	设计	谢星星		校核	谢丽娟		专业负责人	郭克伦		专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级：A232051351		项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目				审核	欧丹瑜		审定	吴睿		项目负责人	陈维丽		设计号	2024/JT-018		图号	DL-12	

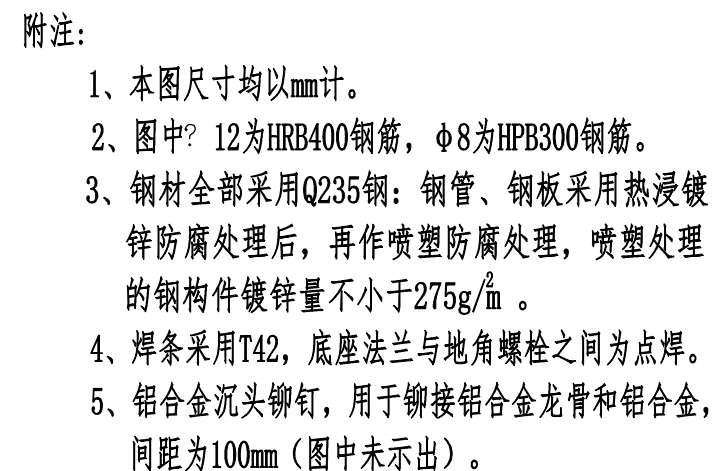
工程数量表

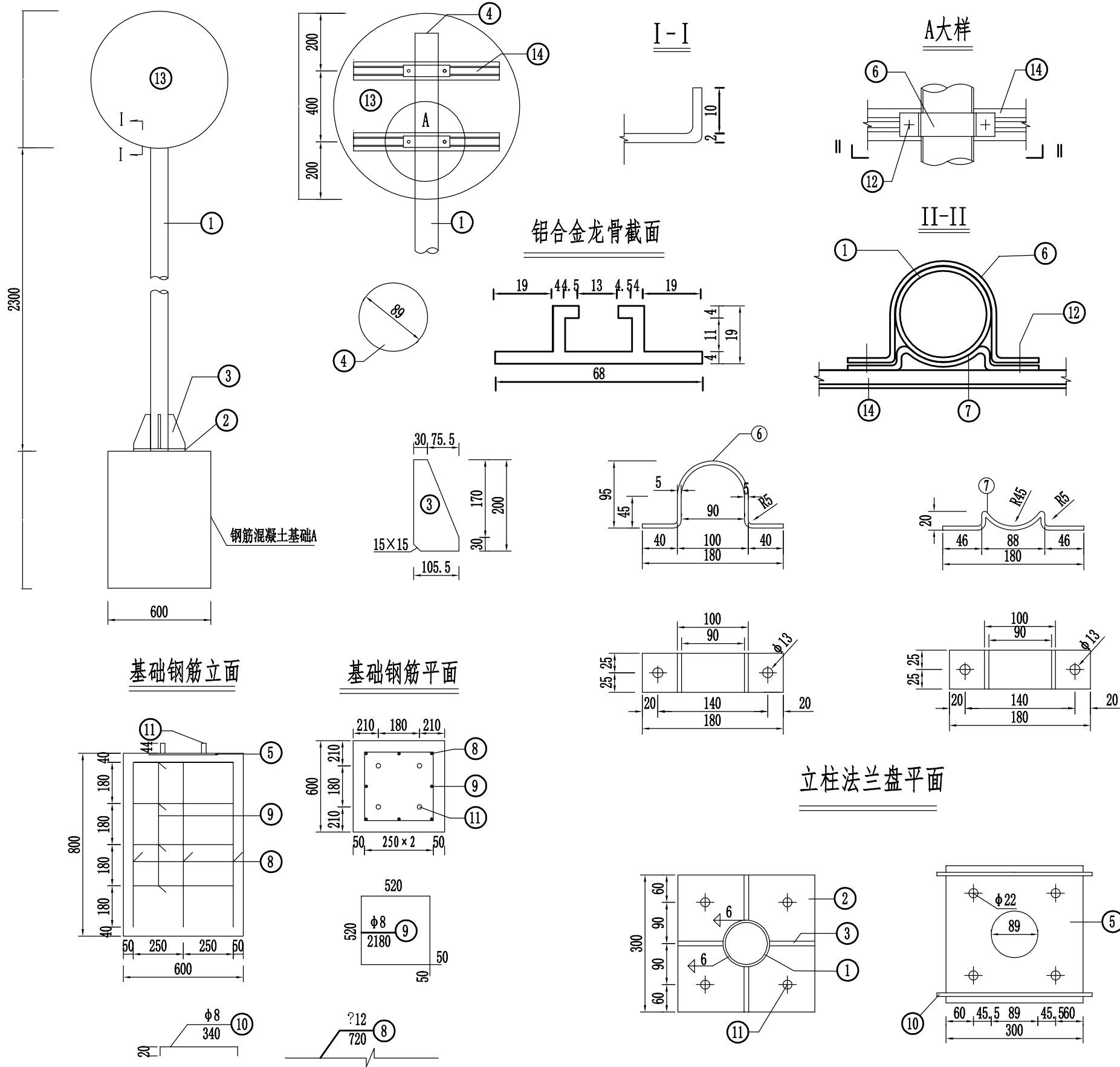
项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量(个)	单件重(Kg)	合计	备注
	电焊钢管	1	Φ89×4.5×3000	1	28.13	28.13	
金属材料	钢板	2	300×14	1	9.89	20.37	
		3	105.5×10×200	4	1.66		
		4	89×5	1	0.31		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
	抱箍	6	311.372×50×5	2	0.61	2.20	
		7	202.682×50×5	2	0.40		
	钢筋	8	?12×720	8	0.64	8.82	
		9	Φ8×2180	4	0.86		
		10	Φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	Φ820×2	1	3.63		LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72	5.09	LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	28	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m³)					0.29	

附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中? 12为HRB400钢筋，Φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。

 <b>中地泓通</b> ZHONG DI HONG TONG 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书丙级：A232051351	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	单柱式标志结构设计图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-13		





工程数量表

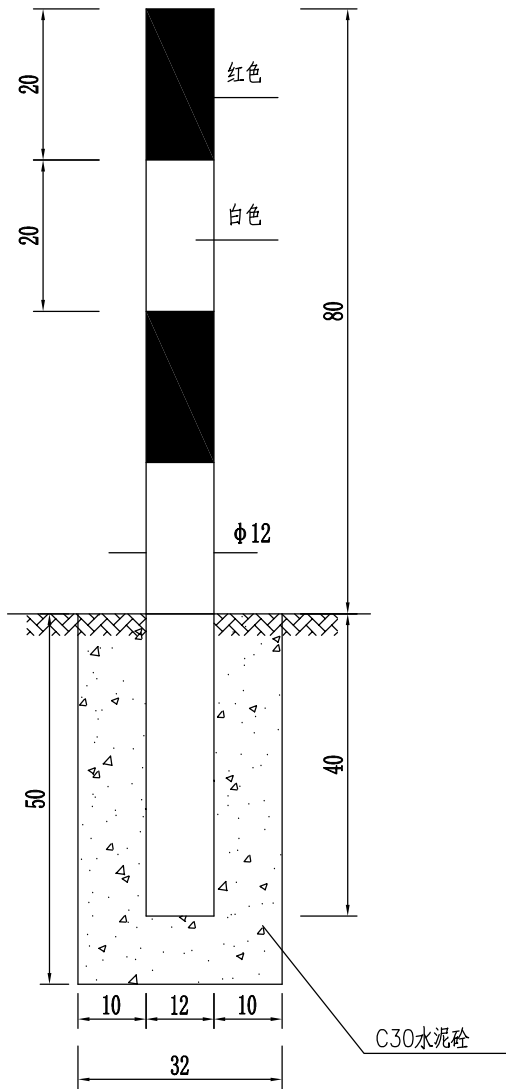
项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量(个)	单件重(Kg)	合计	备注
	电焊钢管	1	$\phi 89 \times 4.5 \times 3000$	1	28.13	28.13	
金属材料	钢板	2	300×14	1	9.89	20.37	
		3	105.5×10×200	4	1.66		
		4	89×5	1	0.31		
		5	300×5	1	3.53		基础法兰
	抱箍	6	311.372×50×5	2	0.61	2.20	
		7	202.682×50×5	2	0.40		
	钢筋	8	? 12×920	8	0.64	8.82	
		9	$\phi 8 \times 2180$	4	0.86		
		10	$\phi 8 \times 340$	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	$\phi 820 \times 2$	1	3.63	5.09	LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	28	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m <sup>3</sup> )					0.29	

附注:

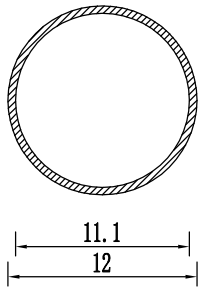
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中? 12为HRB400钢筋,  $\phi 8$ 为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢: 钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后, 再作喷塑防腐处理, 喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m<sup>2</sup>。
- 4、焊条采用T42, 底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉, 用于铆接铝合金龙骨和铝合金, 间距为100mm (图中未示出)。



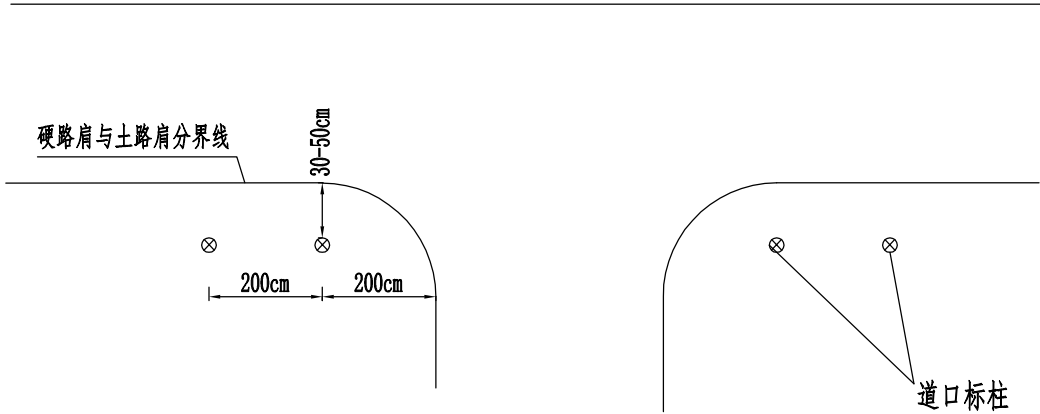
道口标柱



标柱断面



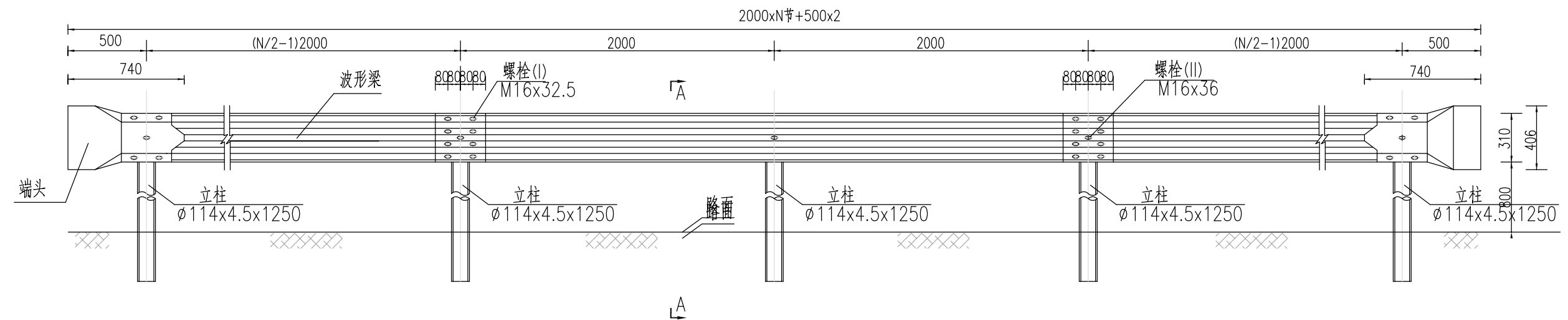
标柱位置示意



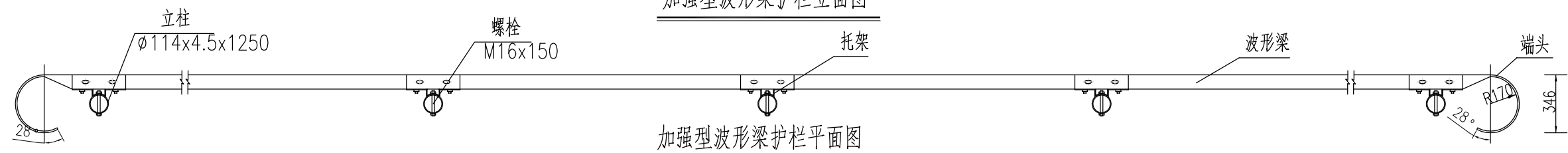
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、道口标柱均用镀锌钢管制作，管壁厚4.5mm。
- 3、道口标柱身每隔20cm涂红白相间的反光膜。
- 4、道口标柱一般用于交叉路口处，如图所示。
- 5、道口标柱距离硬路肩外边缘30-50cm。

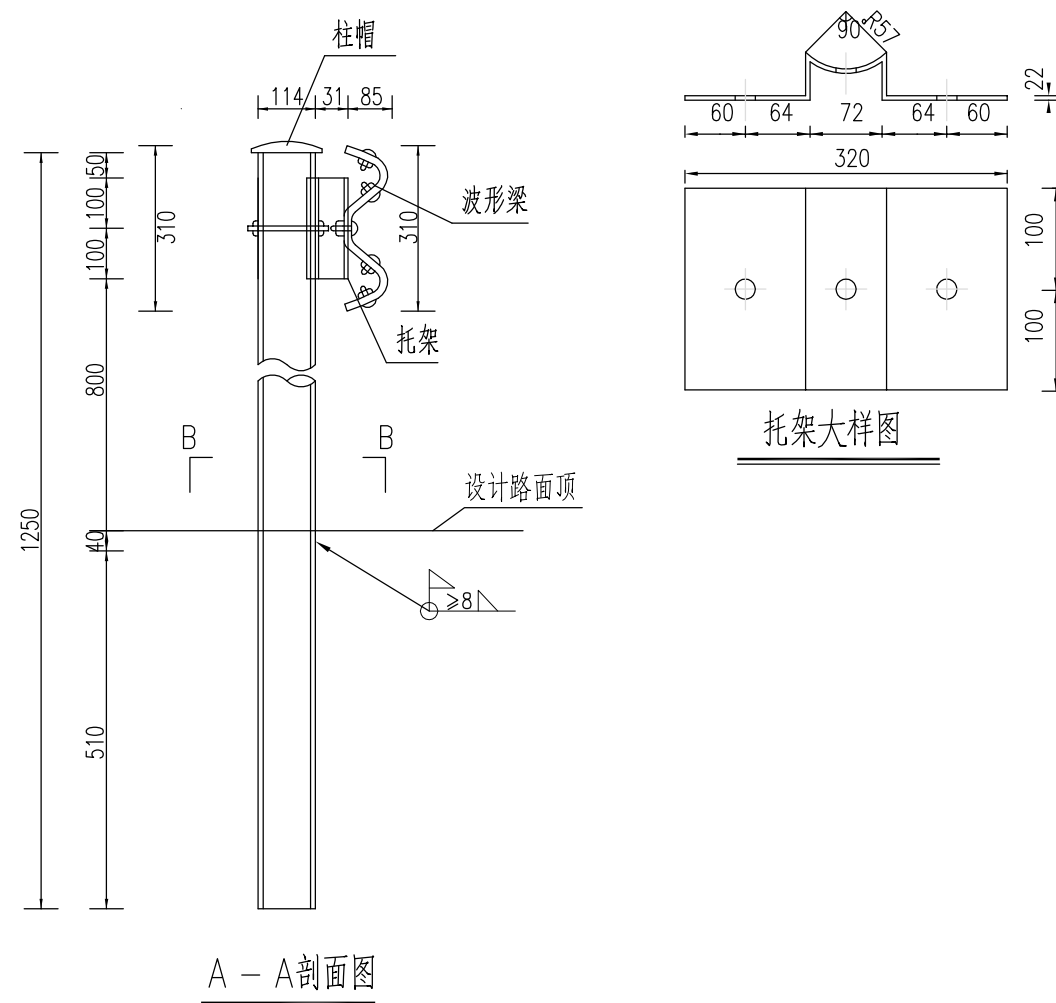
 <b>中地泓通</b> ZHONG DI HONG TONG	中地泓通工程技术有限公司	建设单位	金坛区直溪镇汀湘村村民委员会	图名	其他安全设施设计图	设计	谢星星	谢星星	校核	谢丽娟	谢丽娟	专业负责人	郭克伦	郭克伦	专业	道路	阶段	施工图	日期	2024. 09
	工程设计证书丙级: A232051351	项目名称	直溪镇林观路、直邓线、直汀线提升改造项目			审核	欧丹瑜	欧丹瑜	审定	吴睿	吴睿	项目负责人	陈维丽	陈维丽	设计号	2024/JT-018	图号	DL-14		



加强型波形梁护栏立面图



加强型波形梁护栏平面图



注：

- 1、本图单位除特殊标注外，余均以mm计；
- 2、本次设计护栏设于土路肩处；
- 3、钢构件所采用的钢材应符合国家标准GB/T 700-2006<<碳素结构钢>>的要求；
- 4、所有构件的焊接加工必须满足国家行业标准JGJ81-2002<<建筑钢结构焊接技术规程>>的技术要求；
- 5、波形护栏板的搭接方向应与行车方向一致；
- 6、高强螺栓为8.8级，螺栓头部的成型，通过高温热加工和常温冷却两种不同工艺完成。螺纹采用辊压法成型并进行淬火，回火热处理。螺母(3H级)推荐用35号钢，并通过适当的热处理工艺；
- 7、本次设计护栏适用于设计道路沿河侧；
- 8、本次设计护栏样式仅供参考，具体样式及设置位置、长度由业主确定。

6m路侧加强型护栏材料表

序号	名 称	规格(mm)	单位	数量	质量(kg)	
					单件	小计
1	立柱	Ø114x4.5x1250	根	4	15.19	60.76
2	柱帽	Ø114x4	个	4	0.32	1.28
3	波形梁	2000x310x85x3	片	3	45.60	136.80
4	托架	δ=4.5	块	3	2.80	8.40
5	螺母	M16	个	18	0.03	0.54
6	螺栓	M16x150	个	3	0.27	0.81
7	圆头螺栓(I)	M16x32.5	个	12	0.08	0.96
8	圆头螺栓(II)	M16x36	个	3	0.09	0.27
9	垫圈	Ø35x4	个	18	0.01	0.18
10	横梁垫片	74x44x4	片	6	0.11	0.66
11	端头	740x406x3	个	2	16.00	32.00
	合计					242.66