

东过境连接线龚家岭互通绿化工程

施工图设计

绿化总面积：13915.37 m²

(送审稿)

项目负责： 崔石

技术负责： 崔世

分院院长： 魏超

总工程师： 代研

总经理： 王

编制单位： 恒万达设计咨询有限公司

资质等级及编号： 甲级 A161001750

编制日期： 二〇二六年三月

证书编号： A161001750

设计等级： 市政甲级

发证机关： 中华人民共和国住房和城乡建设部

企业名称：恒万达设计咨询有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

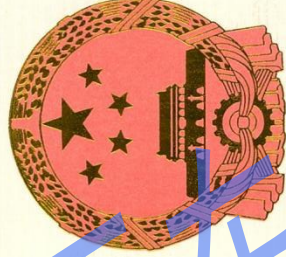
资质等级：公路行业（公路、特大桥梁、特长隧道、交通工程）专业甲级；市政行业（排水工程、道路工程、桥梁工程）专业甲级；风景园林工程设计专项甲级。

设计资质证书

证书编号：A161001750

有效期至：至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



质量管理体系认证证书

证书编号：00125Q32091R4M/6100

兹证明
恒万达设计咨询有限公司

统一信用代码：91610000773826533Q

注册地址：中国陕西省西安市高新区新丈八东路南侧汇鑫IBC1幢2单元21405室
运营地址：中国陕西省西安市高新区锦业路125号西安半导体产业园A座14层

质量管理体系符合标准：

GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015

通过认证范围如下：

资质范围内的公路工程、市政工程（排水工程、道路工程、桥梁工程）的设计、工程勘察和工程咨询、市政工程监理、工程招标代理

首次发证日期：2013年3月20日 本次发证日期：2025年4月2日 有效期至：2028年3月19日

上一周期证书到期日：2025年3月19日 再认证审核日期：2025年2月12日至2025年2月13日

在一个监督周期后，本证书必须与CQC签发的监督审核合格通知书合并使用方可有效。查询证书有效状态请登陆www.cqc.com.cn。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会公示的网站（www.cnca.gov.cn）上查询



谢肇煦
Signed by: Xie ZhaoXu



中国质量认证中心

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

中国·北京·南四环西路188号9区 100070

http://www.cqc.com.cn

目 录

东过境连接线龚家岭互通绿化工程

第 1 页 共 1 页

序号	图 表 名 称	图表编号	页 量	备 注		序号	图 表 名 称	图表编号	页 量	备 注
绿化工程										
1	绿化工程说明		7			30	管道基础及沟槽回填大样图	喷灌S-4	1	
2	总平面及分区图	土S-01	1							
3	竖向设计平面图	土S-02	5							
4	停车场铺装物料及索引图	土S-03	1							
5	停车场尺寸定位平面图	土S-04	1							
6	停车场坐标定位平面图	土S-05	1							
7	停车场放线定位平面图	土S-06	1							
8	土方工程量	土S-07	1							
9	铺装及指示牌做法详图	土S-08	1							
10	路基路面排水工程数量表	土S-09	1							
11	路基路面排水工程数量表	土S-10	1							
12	路基防护工程数量表（拱形骨架护坡）	土S-11	1							
13	平面图	土S-12	1							
14	路基防护标准断面图	土S-13	1							
15	设计断面图	土S-13	1							
16	种植工程量表	绿S-01	1							
17	种植分区图	绿S-02	1							
18	种植总平面图	绿S-03	8							
19	上木种植平面图	绿S-04	8							
20	下木种植平面图	绿S-05	8							
照明工程										
21	照明工程说明	照S-00	2							
22	主要设备数量表	照S-01	1							
23	照明平面图	照S-02	2							
24	8米单臂太阳能路灯大样图	照S-03	1							
25	10米单臂太阳能路灯大样图	照S-04	1							
26	单臂路灯基础图	照S-05	1							
喷灌工程										
27	管线主要工程数量表	喷灌S-1	1							
28	喷灌平面图	喷灌S-2	3							
29	喷灌安装大样图	喷灌S-3	1							

绿化工程

施工图说明

一、工程概况

神木市位于陕西北部、秦晋蒙三省（区）接壤地带。全市国土总面积达 7635 平方公里，是陕西省面积最大的县（市），辖 14 个镇 6 个街道 326 个行政村，总人口 57.64 万。神木地理独特，区位优势。“一带一路”、京津冀协同发展、黄河“几”字弯城市群、陕甘宁革命老区等多个高层次、区域性战略规划叠加实施，为处于国家级陕北高端能源化工基地核心区的神木，带来更加广阔的发展空间。神木交通便利，道路纵横。包西、包神、神黄、靖神等干线铁路在境内交汇，包茂、榆神、神府、神佳等高等级公路构成了周边快速交通网；成功开通神木站、神木西站“复兴号”动车组；市区距榆林、鄂尔多斯两个机场仅百公里，市内通用机场已建成即将投入使用，基本形成了以城区为中枢、以铁路和高速公路为骨架、以普通国省道公路为干线、以农村公路为脉络、以水路运输和通用机场为补充的综合交通运输体系。实现了外与国际国内各大城市有航班相通，内与周边城市有高速公路相连，能化产品外运有铁路相接，为神木市的经济社会发展奠定了基础。

伴随公路网络不断完善，成为城乡连接和区域经济发展的核心枢纽，但公路建设运营中的路基开挖、边坡裸露等工程活动，破坏了沿线生态环境，导致水土流失、生物多样性减少等问题；且传统公路建设侧重通行功能，对道路绿化、生态防护及路域环境品质关注不足，难以满足群众对“畅、安、舒、美”出行环境的需求，并且随着全域旅游、乡村振兴战略实施，公路绿化已超越单一生态防护功能，成为串联沿线旅游资源、带动乡村产业发展的重要载体，其在改善区域生态环境、提升公路通行安全、促进经济社会协调发展等方面的作用愈发凸显。

作为外地访客进入神木的“第一眼”，龚家岭互通的绿化、照明、标识、建筑小品等设计，直接传递了神木的城市品位与文化内涵。建议采用“能源文化 + 陕北生态”的主题，通过特色绿植、雕塑、夜景照明等，打造“一入神木、印象深刻”的门户形象，区别于传统交通节点的单调形象。

龚家岭互通通过绿化设计、文化展示与服务提升，成为神木对外宣传的“窗口”，助力神木从“能源重镇”向“现代化宜居宜业城市”的形象转型。

本项目为龚家岭互通，A 线利用原有通道，终点顺接神盘路，龚家岭与神盘路社会车辆的连接。A 线上为平交口，向南为 B 线，下穿张板崖大桥，之后折回，终点接于神盘路，神盘路货车与 G336 东侧的连接。龚家岭通村路设 C 线通村路与 A 线平交，龚家岭与 G336、神盘路的连接。

本次设计内容为龚家岭互通绿化工程。项目总设计面积 13915.37 m²。本次设计主要包含 G336 线外排水工程及 B 线路基人行道土方工程。G336 路基左侧新增矩形排水沟，排水沟尺寸 80cm × 80cm。左侧新增直径 800mm 排水钢管 73m，。对左侧排水渠进口冲沟回填，并增加拦水墙一道。G336 至龚家岭通村路跨路预埋直径 800mm 水泥管，水泥管两侧及管顶采用 C25 混凝土浇筑。B 线路基对人行道加宽 2m，加宽部分用土方回填压实。公路路侧绿地（面积 13415.64 m²）、路侧硬化场地（面积 499.73 m²）、既有边坡防护、排水以及路灯等。

二、设计依据及采用规范

1. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
2. 《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）；
3. 《城市绿化条例》（2017 修订）；
4. 《公路工程建设项目投资估算编制办法》（JTG/T 3830-2018）；
5. 现行规范、规程和指标、定额等。

三、工程设计

（一）设计指导思想及原则

1. 建设原则

（1）安全第一原则

- ① 不遮挡交通标志、不影响行车视距、不侵入建筑限界。
- ② 中央分隔带以防眩光、诱导线形为主。
- ③ 弯道、坡道、交叉口绿化严格控制高度与密度。

（2）生态优先、适地适树原则

- ① 以乡土树种、乡土草种为主，成活率高、抗性强。
- ② 顺应地形、土壤、气候，不盲目引种外来景观树种。
- ③ 保护原有植被与自然水系，减少扰动。

（3）功能与景观并重原则

- ① 主线：防护功能 > 景观效果（固土、护坡、降噪、滞尘）。
- ② 互通、服务区、收费站：景观效果 > 单纯防护。
- ③ 做到“远看有林带、近看有层次、四季有变化”。

（4）统一协调、线性流畅原则

- ① 全线风格统一，段落间过渡自然。

- ② 绿化轮廓顺应公路线形，强化道路导向性。
- ③ 与公路照明、交安设施、桥隧结构协调。

(5) 经济耐久、低养护原则

- ① 选择耐旱、耐贫瘠、抗尾气、抗病虫品种。
- ② 减少高维护花卉、频繁修剪植物，降低后期成本。
- ③ 优先采用生态护坡，减少硬质工程。

(6) 环保低碳原则

- ① 减少土方开挖与水土流失。
- ② 植物以固碳、滞尘、降噪为附加功能。
- ③ 避免使用飞絮、落果、异味、有毒植物。

2. 建设思路

- (1) 总体：以路为轴，功能先行，生态打底，节点点睛。
- (2) 路侧绿化：常绿矮灌，防眩诱线，规整通透。
- (3) 路侧边坡：固土护坡，乔灌木结合，防护与景观兼顾。
- (4) 植物：乡土为主，常绿基调，低成本、易养护。

(二) 土建工程设计

1. 设计内容

本次景观工程土建部分主要包含路侧硬化场地设计。景观场地占地总面积为 13915.37 m²，路侧硬化场地面积 499.73 m²。占比 3.59%。铺装设计为混凝土。

2. 土建工程技术要点

(1) 竖向设计

竖向设计需依据原有高程以及道路设计高程进行整体竖向设计；设计中在满足周边场地及构筑物的排水顺畅的同时，明确绘制有等高线（等深线）和高程点，以保证雨水排水顺畅及利用。

- ① 本项目竖向设计图中未做特殊说明的均采用绝对标高。
- ② 绿地部分的场地平整，根据土壤地形线（等高线）进行场地塑造。
- ③ 路面排水、场地排水、种植区排水设计均应与道路排水系统相连接。
- ④ 本工程设计中如无特殊标明，竖向设计坡度均按下列坡度设计：
 - A. 车行道路横坡：如无特殊指明，坡向排水方向，坡度 1.5%；
 - B. 人行横坡：如无特殊指明，坡向路沿，坡度 1.5%；

- C. 种植区：如无特殊指明，坡向排水方向，坡度 2.0%；
- D. 其他未做特殊说明的园林景观各类地表排水坡度宜符合下表的规定。

各类地表排水坡度（%）

地表类型	最小坡度
草地	1.0
运动草地	0.5
栽植地表	0.5
铺装场地	0.3

(2) 场地放线

- ① 本项目设计定位坐标系采用 2000 坐标系。
- ② 现场放线应将尺寸标注、坐标放线两者相结合，并结合现场实际进行放线。
- ③ 未注明尺寸的场地，考虑到园林工程之灵活性，可按图纸比例量取尺寸。
- ④ 应结合水电图纸预留预埋洞口、管道、泵坑、集水坑等设施。

(3) 铺装设计

主要铺装构造做法

项目区主要铺装做法有铺装设计（混凝土）。硬铺场地开挖清理高程应根据竖向设计图扣除结构层厚度。

混凝土铺装

混凝土路面做法：

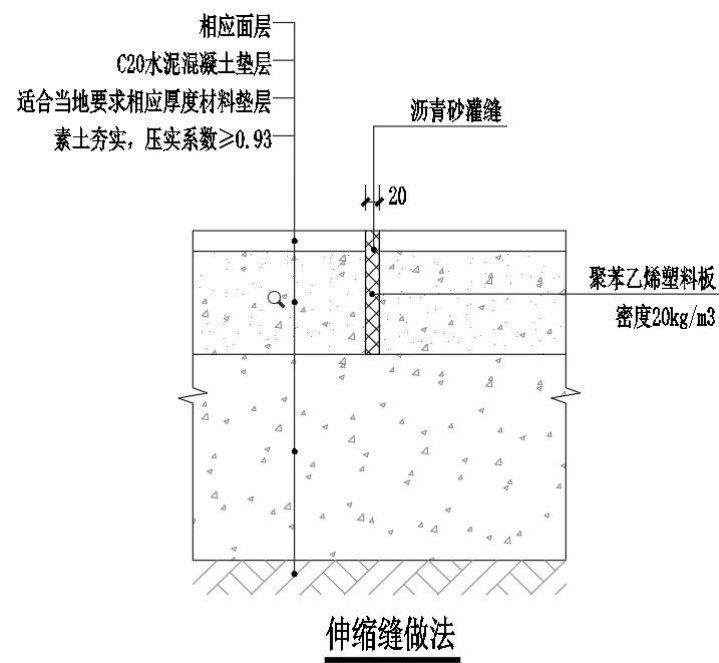
180 厚 C30 混凝土面层分块捣制，随打随抹平，每块长度不大于 6 米，缝宽 2cm，沥青砂子或沥青处理，松木条嵌缝

200 厚级配碎石垫层，压实系数≥0.95

素土夯实，压实系数≥0.93

(4) 构筑物设计

- ① 硬质铺装构造层铺装每隔 5m 设置缩缝 10mm 宽，聚苯乙烯塑料板填充，表面 40mm 沥青砂浆填缝；每 30m 设伸缝。做法详见图。



伸缩缝按铺装石材的模数加灰缝的宽度确定；根据铺装图案每隔 6 米设一道横向伸缩缝；原则上不允许切面层材料，在材料铺装缝处做伸缩缝。伸缩缝两侧地面铺装注意衔接处平整。局部问题可依据现状在不影响整体效果的情况下进行调整。

② 热熔标线

A. 项目区划线区域主要包含路侧硬化地面分隔划线。活动区地面分隔划线宽度为 0.10m，颜色为白色；划线材料与交通工程标线材料保持一致，采用热熔标线。材料要求如下：

- 标线施工材料选用热熔刮涂涂料，厚度为 2.0mm(+0.2mm)，涂料中含 20%~30%的玻璃微珠；
- 耐磨性：200 转/1000g 后减重 ≤ 50mg；
- 23℃ 抗压强度 ≥ 15Mpa，50℃ 抗压强度 ≥ 1.8Mpa；
- 软化点：100℃-120℃。

B. 施工时按《道路交通标志和标线》GB5768.3-2009 中有关规定执行，施工顺序为安全措施、清扫路面、放样、涂底漆、涂敷（材料的熔融）、修整、完成，施工结束要求涂膜冷凝无皱纹、斑点、起泡、裂纹、脱落现象，其色度要求 JT/T280-2022。

③ 其他说明

- A. 项目中设计工程尺寸、坐标按照地形图进行测算，施工工程量以施工现场实际工程量为准。
- B. 为确保工程质量及施工安全，施工单位应具有同类项目的建设经验，在组织施工前，应制订详细的施工组织计划，施工细则，组织会审，并报经监理工程师和业主认可。

C. 本工程施工时应注意与各工种的协调。

D. 所用材料及做法，除设计图中注明者外，如需用其他材料代换或更改做法时，需征得设计单位同意，如发现其它未尽事宜，请及时与设计单位联系，共同协商解决。

E. 若图纸与现场情况不符、图纸中未尽事宜以及其他相关施工问题，需及时与现场监理及设计单位沟通，以确保施工安全。

(三) 绿化工程设计

1. 设计内容

绿化设计内容主要包含立交绿化设计、路侧硬化场地绿化设计。

立交绿化设计种植绚丽海棠及山杏，地被选用沙地柏、小叶黄杨及金叶风箱果，开花小乔木搭配场地地被，形成舒朗明快的绿化效果。

路侧硬化场地绿化设计乔木选用国槐，分支点 2.8 米，地被种植小叶黄杨；阔叶乔木冠幅疏阔，提供遮荫，调节场地的温度及湿度。

2. 种植要求

(1) 苗木基本要求及规格质量标准

项目内所用的苗木应具备生长健壮、冠形完整、色泽正常、根系发达、无病虫害、无机械损伤等基本质量要求。阔叶乔木类苗木主枝 3~5 个，应分布均匀，分枝点高度一致。

(2) 种植土壤质量要求

- ① 绿化种植土壤应具备常规土壤的外观，有一定疏松度、无明显石块、垃圾等杂物、常规土色、无明显染色或异味。污泥、淤泥不应直接作为绿化种植土壤，应清除建筑垃圾；
- ② 绿化种植土有效土层应满足下表厚度要求：

绿化种植土壤有效土层厚度要求

植被类型		土层厚度 (cm)
乔木	直径 < 20cm	≥ 150
灌木	高度 ≥ 50cm	≥ 60
	高度 < 50cm	≥ 45

③ 严禁使用有害成分的土壤。严禁使用带有严重病虫害的植物材料。施工期间的植物养护和园林植物病虫害防治应采用生物防治方法和生物农药及高效低毒农药；

④ 理化指标应满足下表要求：

绿化种植土壤理化指标

项目		指标	
主标	PH 值	一般植物	5.5~8.3
	一般绿化全盐量 EC(ms/cm)	一般植物	0.15~1.2
		耐盐植物种植	≤1.8
	土壤密度 (mg/m ³)	一般种植	≤1.35
一般 指标	有机质 (g/kg)		≥12
	非毛管孔隙度 (%)		≥8
	碱解氮 (mg/kg)		≥40
	有效磷 (mg/kg)		≥8
	速效钾 (mg/kg)		≥60
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)		≥10
	土壤质地		壤质土
	石砾质量分数	总含量 (粒径≥2mm)	≤20
草坪 (粒径≥20mm)		0	
其它 (粒径≥30mm)		0	

⑤ 安全指标

A. 本项目绿化主要为广场绿化，土壤中重金属含量应按下表控制：

土壤重金属含量指标 单位：mg/kg

控制项目	PH<6.5	PH>6.5
总镉≤	0.8	1.0
总汞≤	1.2	1.6
总铅≤	350	500
总铬≤	200	300
总砷≤	40	55
总镍≤	100	200
总锌≤	400	450
总铜≤	300	350

B. 用于绿化种植土壤的种子发芽指数应大于 80%。

⑥ 绿化与地下管线

A. 绿化树木与地下管线外缘的最小水平距离应符合下表的规定；行道树绿带下方不得敷设管

线：

树木与地下管线外缘最小水平距离

管线名称	距乔木中心距离 (m)	距灌木中心距离 (m)
电力电缆	1.0	1.0
电信电缆 (直埋)	1.0	1.0
电信电缆 (管道)	1.5	1.0
给水管道	1.5	/
雨水管道	1.5	/
污水管道	1.5	/
燃气管道	1.2	1.2
热力管道	1.5	1.5
排水盲沟	1.0	/

B. 当遇到特殊情况不能达到表中规定的标准时，其绿化树木根颈中心至地下管线外缘的最小距离可采用下表的规定：

树木根颈中心至地下管线外缘的最小距离

管线名称	距乔木根颈中心距离 (m)	距灌木根颈中心距离 (m)
电力电缆	1.0	1.0
电信电缆 (直埋)	1.0	1.0
电信电缆 (管道)	1.5	1.0
给水管道	1.5	1.0
雨水管道	1.5	1.0
污水管道	1.5	1.0

(3) 绿化施工技术措施

① 清理场地

将绿化场地内的生活垃圾及建筑垃圾清理干净，然后将其深翻达到适合树木栽植的标准。

② 定点、放线

A. 定点放线：利用平板仪或网格法，根据图纸的比例要求定出植物群落和单株种植的位置，利用标桩做出标记，写明树种及树池规格，树群要用白灰撒出范围线，范围线内钉上木桩，写明树种、数量、坑的规格，然后用目测法量出单株植点。定点放线要注意以下几点：①树种、数量、位置要与设计图纸相符。②树丛配置要自然，要按照树丛的组织配合原则定点，切忌呆板，避免排队或等距离栽植。

B. 检查验收：定点放线完成后，进行检查验收，要求做到准确无误。

③ 挖坑

刨坑的质量，对植株以后的生长发育有很大的影响，应根据各种不同规格的苗木及土球的大小，土质情况来确定坑的大小，一般应比规定的根系及土球直径大 20~30cm，同时树种根系类别，确定坑的深浅、坑应呈圆筒型，以保证栽植时根系舒展以利成活。挖坑时，表土与底土应分开堆放，由于表面土有机质含量较高，植树填土时应先填入坑底，底土填于上部和用于围堰。遇到局部土壤不好时，则应将坑径加大一到二倍，清除有害垃圾，换上好土。

④ 苗木准备

选好苗木；苗木质量的好坏是影响成活的重要因素之一，为提高栽植成活率和以后的效果，移植前必须对苗木进行严格的选择。选苗时除根据设计所提出的苗木规格、树形等特殊要求外，还要注意选择根系发达，生长健壮、无病虫害和树形端正的苗木。

如果苗木生长地的土壤过于干燥，应提前数天灌水；反之，土质过湿时应提前设法排水，以利掘苗时的操作。

⑤ 运苗

苗木的运输与假植的质量，也是影响植树成活的重要环节，实践证明“随运随栽”对植树成活最有保障。

A. 装车前的检验，运苗装车前，须仔细核对苗木的种类与品种、规格、质量等；不合规格要求，应向苗圃方面提出予以更换。

B. 装运带土球苗

a. 2 米以下的苗木可以立装；2 米以上的苗木必须斜放或平放。土球朝前树梢朝后，并用木架将树冠架稳。

b. 土球直径大小 20 厘米的苗木只装一层；小土球可以码放 2~3 层，土球之间必须码放紧密，以防摇晃。

c. 土球上不准站人或放置重物。

⑥ 运输

途中押运人员要和司机配合好，经常检查苫布是否掀起，短途运苗，中途不要休息。长途行车，必要时应洒水淋湿树根，休息时应选择阴凉处停车，防止风吹日晒。

⑦ 卸车

卸车时要爱护苗木，轻拿轻放。裸根苗要顺序拿放，不准乱抽，更不能整车推卸；带土球卸车时，不得提拉树干，而应双手抱土球轻轻放下。较大的土球卸车时，可用一块结实的长木板，

从车厢上斜放到地上，将土球推倒在木板上，顺势慢慢滑下，绝不可滚动土球。

⑧ 栽植

A. 散苗。

B. 要爱护苗木，要轻拿轻放，不得损伤树根、树皮、枝干或土球。

C. 散苗速度与栽苗速度相适应，边散边栽，散毕栽完，尽量减少树根暴露时间。

D. 对常绿树种，树形最好的一面，应朝向主要观赏面。

E. 散苗后，要及时用设计图纸详细核对，发现错误立即改正，以保证植树位置的正确。

⑨ 栽苗

A. 栽苗的操作方法

a. 露根乔木大苗的栽植法：一人将树苗放入坑中扶直，另一个用坑边好的表土填入，至一半时，将苗木轻轻提起，使根颈部与地表相平，使根自然的向下呈舒展状态。然后用脚踏实土壤，或用木棒夯实，继续填土，直到与坑边稍高一些，再用力踏实或夯实一、二次，最后用土在坑的边缘拍好灌水堰。

b. 带土球苗的栽植法：栽植土球苗，须先量好坑的深度与土球高度是否一致，如有差别应及时挖深或填土，绝不可盲目入坑，造成来回搬移土球。土球入坑后应先在土球底部四周垫少量土，将土球固定，注意使树干直立。然后将包装材料剪开，并尽量取出（易腐烂之包装物可以不取）。随即填入好的表土至坑的一半，用木棍于土球四周夯实，再继续用土填满穴（坑）并夯实，注意夯实时不要砸碎土球，最后围堰。

B. 栽苗的注意事项和要求

a. 平面位置和高度必须符合设计规定。

b. 树身上下垂直。如果树干弯曲，其弯曲度应朝向当地主风方向。

c. 栽植深度：裸根乔木苗，应较原根颈土痕深 5~10 厘米；灌木应与原土痕齐；带土球苗木比土球顶部深 2~3 厘米。

d. 灌水堰筑完后，将捆绕树冠的绳解开取下，使枝条舒展。

⑩ 乔木的支撑方式

A. 单支柱方式

与栽植植株树干平行立支柱。常在定植前于定植穴中心点立一直立支柱，待培土完成后把支柱上端和近地处分别与树木主干扎牢，防止大树晃动。为避免树干磨伤，并不影响到树干的增粗生长，应在支柱与树干之间填加松软的垫衬物，同时绑扎时使支柱和树干之间适当

留出空间。

B. 门字形支柱方式

对于干径在 10-15cm 的行道树，在栽植完成后，在树干相对应的两侧约 50-70cm 处各打一根高约 1-1.5m 的竹、木支柱，中间用一粗实的横杆将两支柱连接两头，绑扎牢固，使横杆的中心位置与树干对齐，然后把横杆和树干扎牢防止晃动。横杆与主干之间要垫上隔垫，以防磨损擦伤树皮。待根系能起到良好固地作用后即可拆去支架，一般定植后保存一年。

C. 人字形支柱方式

大树栽植好后在树的两侧各立一根斜撑支柱，构成“人”字形。有时为了使支柱牢固也可以与树干成三角，利用树干作一支柱，然后将支柱和树干绑牢，防止根系晃动。这种支柱虽然所用材料较少，但稳定性相对较差，适合于行道树，支架方向与道路平行，对人行道的妨碍较小。

⑪ 基肥

为供给树木养分，促进发育生长，可采取施肥措施，一般要求如下：

A. 施肥所需肥料应是经过充分腐熟的有机肥。

B. 施肥量应根据树木规格、土壤肥力、有机肥效高低等因素而定。

C. 施肥的方法：将有机肥搅碎、过筛与细土拌匀，平铺坑底，上面覆 10cm 种植土。乔灌、木：用铲将基肥与挖掘出来的泥土混合，再根据土球高度，回填树穴底部植土。直至穴深与土球高度相符，（塘泥与疏松剂的比例为 100 kg 加 10kg），对有特殊要求的植物可对称种植其他基肥。基肥应沤熟，且基肥必须与泥土混合。

D. 基肥的种类：主要以优质干塘泥为主，适当添加沤熟的蘑菇肥、泥炭、草炭、椰糠作为土壤疏松剂。

⑫ 栽植的养护管理

A. 立支柱：较大苗木为了防止被风吹倒，应立支柱支撑。

B. 施肥：为提高土壤肥力，最好施一些优质的有机肥做基肥，通过施肥，供给园林植物生长所必须的养分，同时改良土壤。施肥以有机肥为主，夏季也可结合根外追肥，一般新栽树木，除基肥外，每年可施肥一至二次，春秋两季可进行。

C. 病虫害的防治：为防治地下害虫，保护草木，可于施肥的同时，施以适量农药，必须注意撒施均匀，避免药粉成团块状。植物生长发育是在错综复杂的生态条件下进行的。病虫害的侵袭是植物生长的大敌，在病虫害防治上需要贯彻“预防为主，综合防治”的原则，防患于未然，要加强病虫害的调整测报，一旦发生，要治早、治小、治了，选择最佳防治期防治，以节约资金和

人力，有效地控制病虫害的发生与蔓延，保证植物健康生长，巩固和提高绿化效果。

D. 看管、巡查：为了保护树木，免遭人为的其他破坏，设置看管巡查人员，看护绿地，保护树木，发现问题及时反映处理。

⑬ 养护期为竣工后 24 个月。

四、施工注意事项

1. 工程开工前应做好施工方案，施工过程中应按照现场平面布置图，切实做好各项工作，消除事故隐患。

2. 施工现场建议采用封闭施工，属于危险作业的地带应加上明显标志，必要时派专人看管。

3. 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。

4. 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。

5. 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。

6. 不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

7. 土层要稳定，如土基软弱，应进行补强处理，完成面要平整、抗滑。

8. 施工单位在选购表面材质时，其品种、色彩、质地、规格应符合设计要求，同时，石质材料要求强度均匀、抗压强度大、耐磨、表面清洁避免采用磨光面。

9. 施工时若遇到砂层，在砂层上层 30 厘米范围内加入砂重量 5% 的水泥稳定，然后采用高频重型震动压路机碾压，当砂层稳定后铺设一层 EG4040 土工格栅（格网尺寸 10 厘米 x 10 厘米），最后采用素土分层碾。

10. 注意与各工种的协调。

11. 施工前应对所提供的水准点以及坐标控制点进行联测检查，符合要求后，再组织施工；对沿线相接道路及管道现状高程进行复测后，方可施工。

12. 施工前应做好地质普探工作，如发现地质有突变应及时与设计单位联系，共同协商解决。

13. 如发现其它未尽事宜，请及时与设计单位联系，共同协商解决。

14. 本工程所用材料、构配件，施工及验收要求，均应符合现行有关规范要求，施工应严

格按相应的工程施工标准，保证质量。

15. 工程中使用的硬质材料均应满足国家相关规范的要求，并先提供样品(样品需同种材料不同品牌三种以上)并施工样板段，经建设单位、监理单位和设计单位同意后方可施工。

16. 本工程所用材料及做法，除设计图中注明者外，如需用其他材料代换或更改做法时，需征得设计单位同意。

17. 施工现场用电应严格按照《建设工程施工现场供用电安全规范》(GB50194-2014)执行。

五、环境保护注意事项

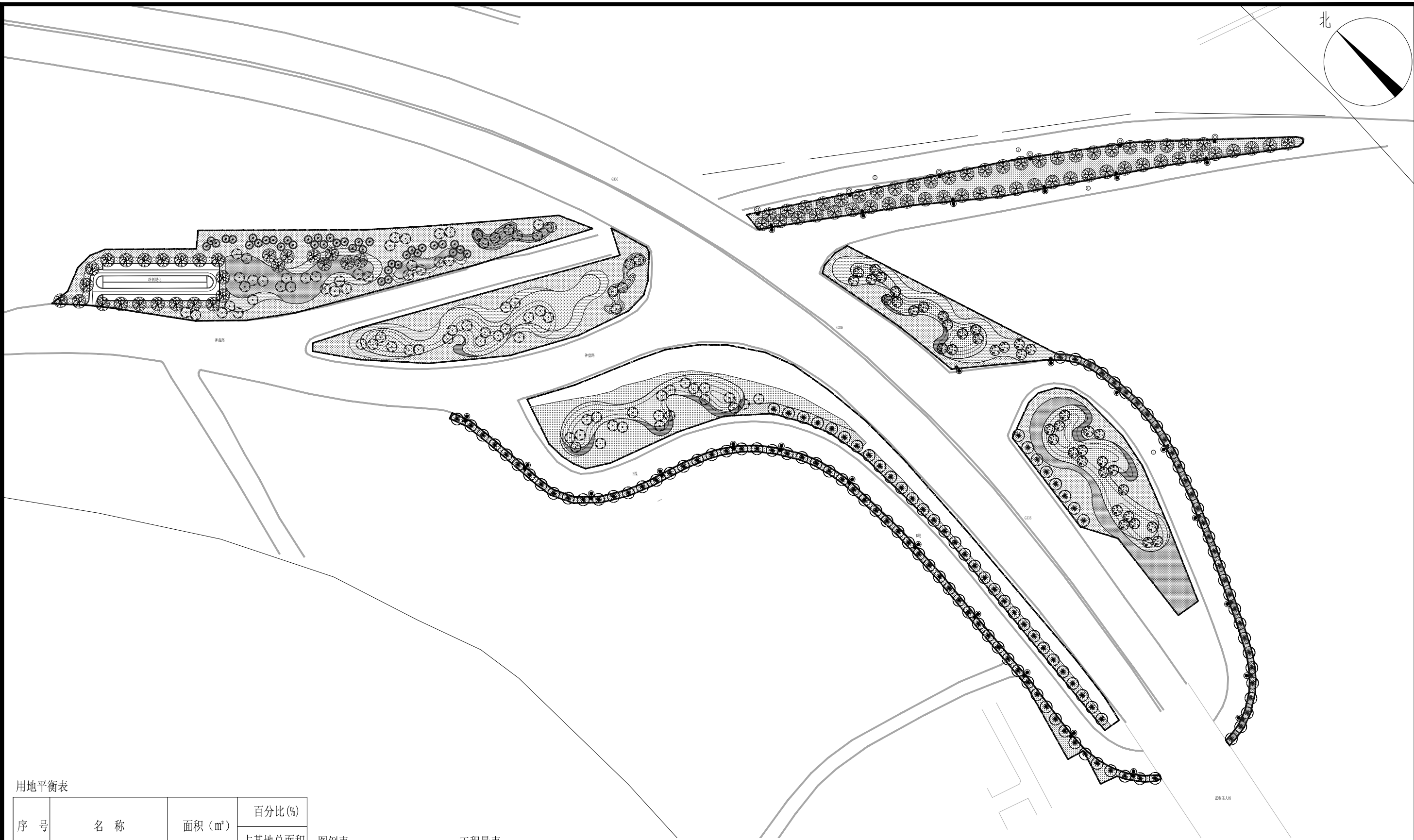
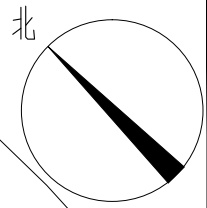
1. 严格遵守国家环境保护法律、法规，在合同规定施工区外的生态环境绿色植物、树木等，尽量维护原状，尽力保护施工区内树木、植被，同时注意保护地下文物。

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。

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

4. 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. 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。



用地平衡表

序号	名称	面积 (m ²)	百分比 (%)	
			占基地总面积	
1	基地总面积	13915.37	100.00	
2	陆地园路及场地面积	499.73	3.59	
2-1	绿化种植面积	13415.64	96.41	

图例表

图例	名称
	用地红线
	绿地
	路侧硬化

工程量表

名称	单位	数量
路侧硬化	m ²	499.73
热熔标线	m	198.94
指示牌	个	1

总平面图 1:1200

说明:

- 1、本图单位为米(m);
- 2、本项目占地总面积为13915.374平方米,设计内容包含公路路侧绿地(面积13415.64平方米)、路侧硬化(面积499.73平方米)、既有边坡防护、排水以及路灯等。

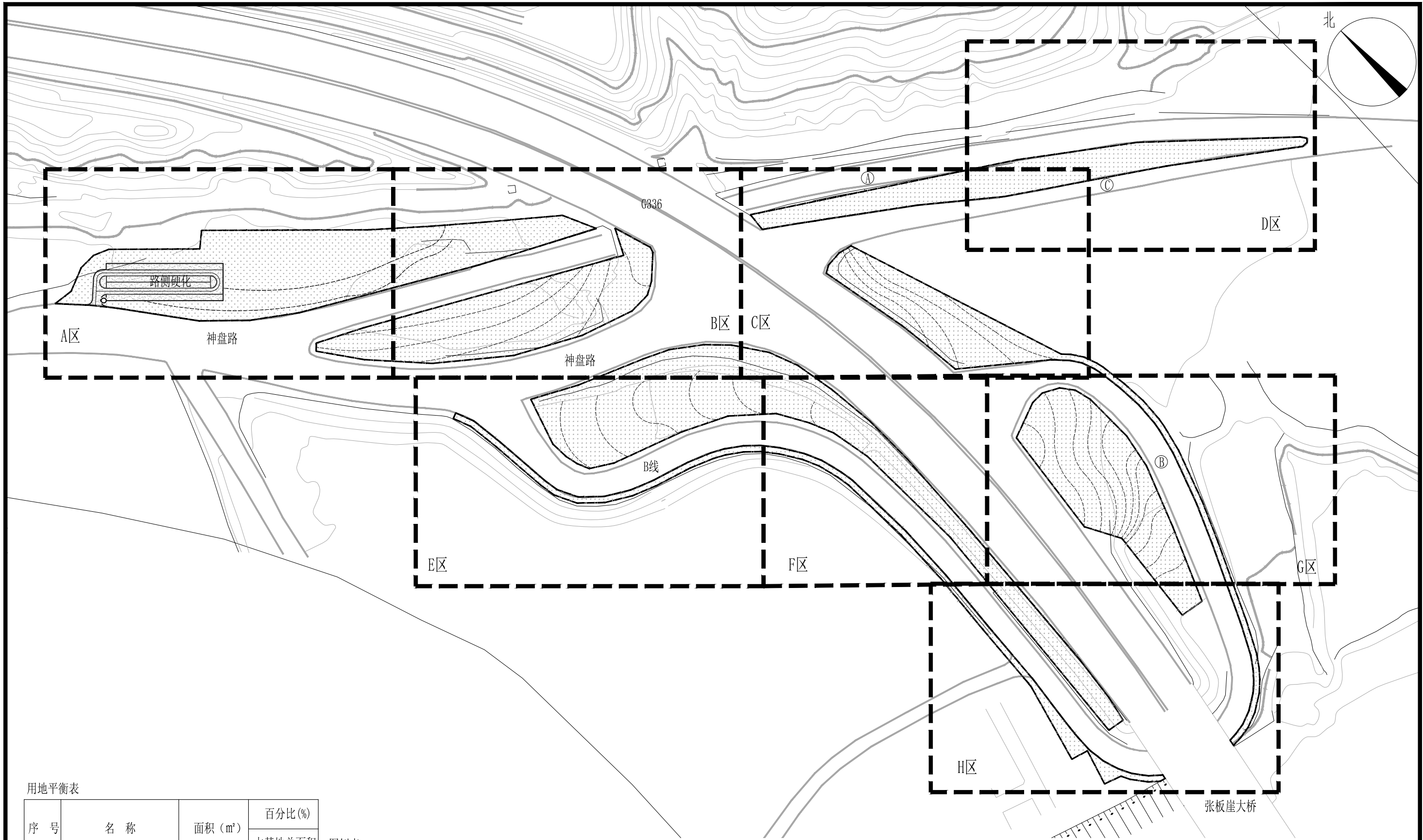
恒万达设计咨询有限公司

项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	土建工程

图 纸 名 称	总平面图
---------	------

项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张翠平
专业负责	金石	复 核	金石	设 计	

工程编号	2026-市政-0001	图 号	总S-00
阶 段	施工图	日 期	2026.03



用地平衡表

序号	名称	面积 (m ²)	百分比 (%)
			占基地总面积
1	基地总面积	13915.37	100.00
2	陆地		
	园路及场地面积	499.73	3.59
2-1	绿化种植面积	13415.64	96.41

图例表

图例	名称
	用地红线
	绿地
	路侧硬化

○ 指示牌

总平面及分区图 1:1200

说明:

- 1、本图单位为米(m);
- 2、本项目占地总面积为13915.374平方米,设计内容包含公路路侧绿地(面积13415.64平方米)、路侧硬化(面积499.73平方米)、既有边坡防护、排水以及路灯等。

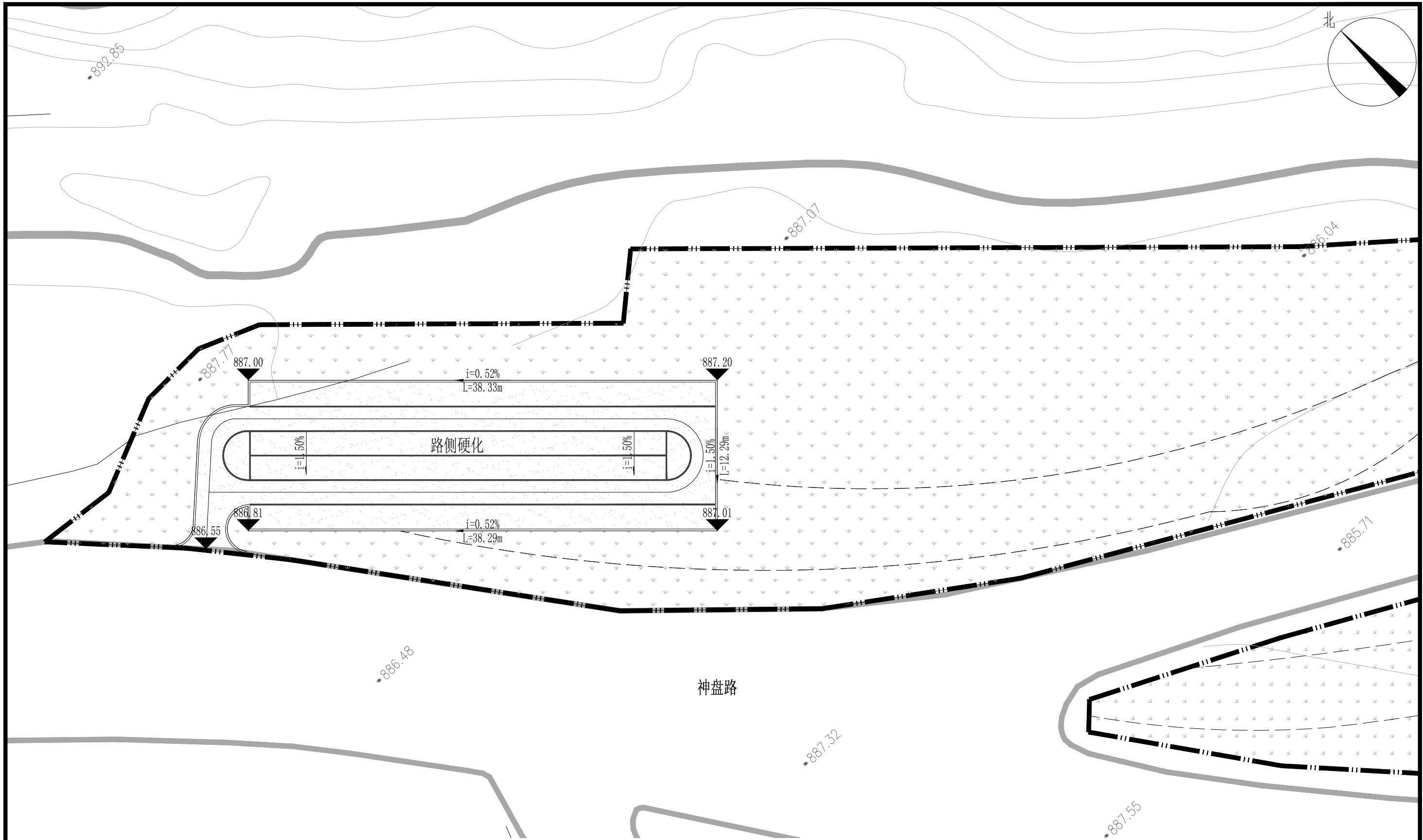
恒万达设计咨询有限公司

项目名称 东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称 土建工程

图 纸 总平面及分区图
名 称

项目负责 金石 审核 魏超 工种负责 张翠平
专业负责 金石 复核 金石 设计

工程编号 2026-市政-0001 图 号 土S-01
阶 段 施工图 日 期 2026.03



图例表

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	用地红线	± 0.00	微地形设计标高	$i=0.00\%$ $L=0.00m$	坡度 坡向 坡长(m)	$i=0.00\%$	坡度 坡向
$\bullet 0.000.00$	现状地形标高						

A区停车场竖向设计平面图 1:300

说明:

- 1、本图标高及距离均以米(m)为单位;
- 2、本工程标高为绝对标高;
- 3、草坪坡度随周边地形起伏;靠近道路及场地1米范围内,栽植土自然沉降后,表层低于场地及道路路沿石10-12cm;
- 4、改造的地形坡度超过土壤的自然安息角时,应采取护坡、固土或防冲刷的工程措施;
- 5、如图中标注如与详图不符,应以详图为准;
- 6、未详尽之处参见相关规范及标准执行,或根据现场情况与设计人员协商解决。

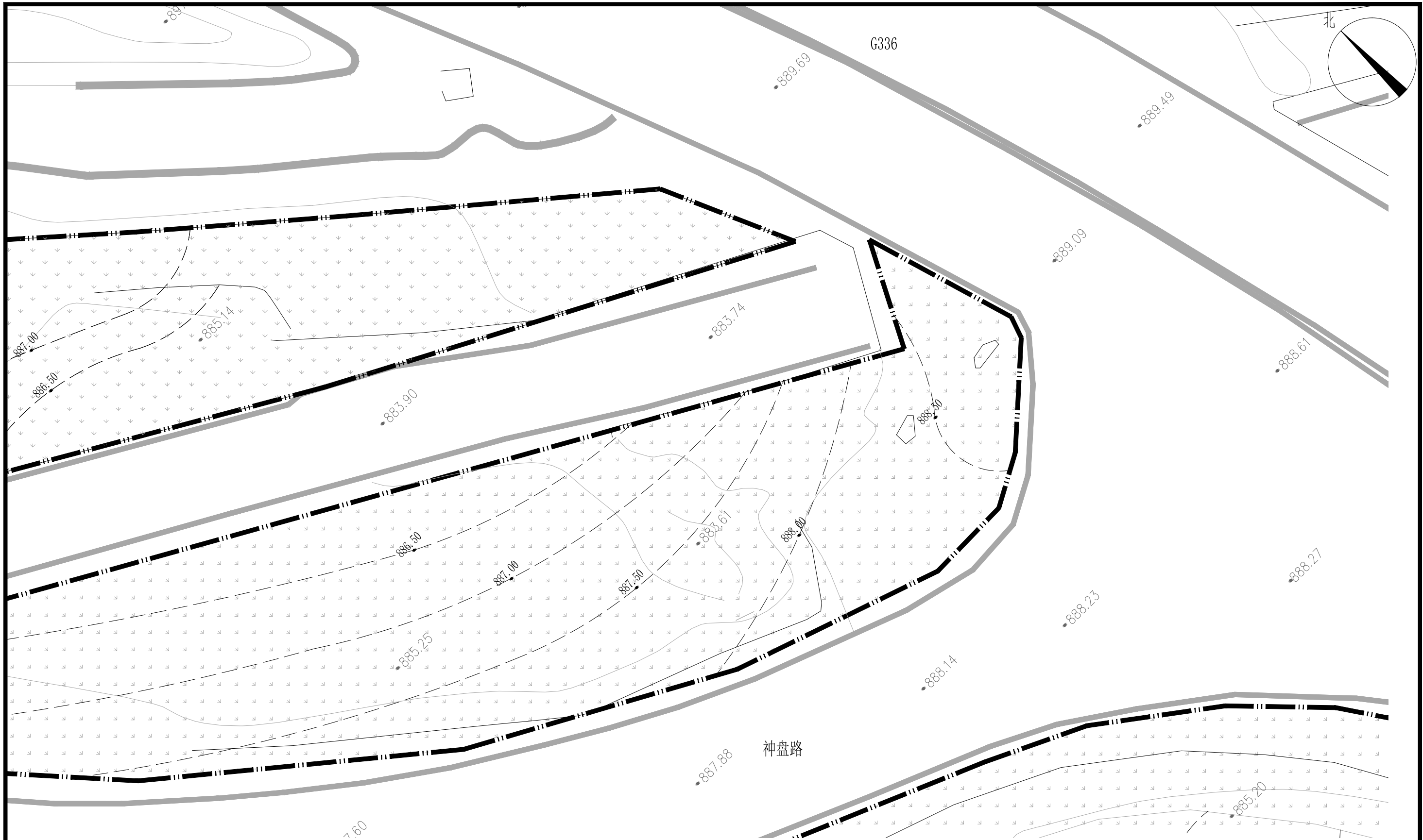
恒万达设计咨询有限公司

项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	土建工程

图 纸 名 称	竖向设计平面图(1/5)
---------	--------------

项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张翠平
专业负责	金石	复 核	金石	设 计	

工程编号	2026-市政-0001	图 号	士S-02
阶 段	施工图	日 期	2026.03



B区竖向设计平面图 1:300

说明:

- 1、本图标高及距离均以米(m)为单位;
- 2、本工程标高为绝对标高;
- 3、草坪坡度随周边地形起伏;靠近道路及场地1米范围内,栽植土自然沉降后,表层低于场地及道路路沿石10-12cm;
- 4、改造的地形坡度超过土壤的自然安息角时,应采取护坡、固土或防冲刷的工程措施;
- 5、如图中标注如与详图不符,应以详图为准;
- 6、未详尽之处参见相关规范及标准执行,或根据现场情况与设计人员协商解决。

图例表

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	用地红线	± 0.00	微地形设计标高	$i=0.00\%$ $L=0.00m$	坡度 坡向 坡长(m)	$i=0.00\%$	坡度 坡向
$\bullet 000.00$	现状地形标高						

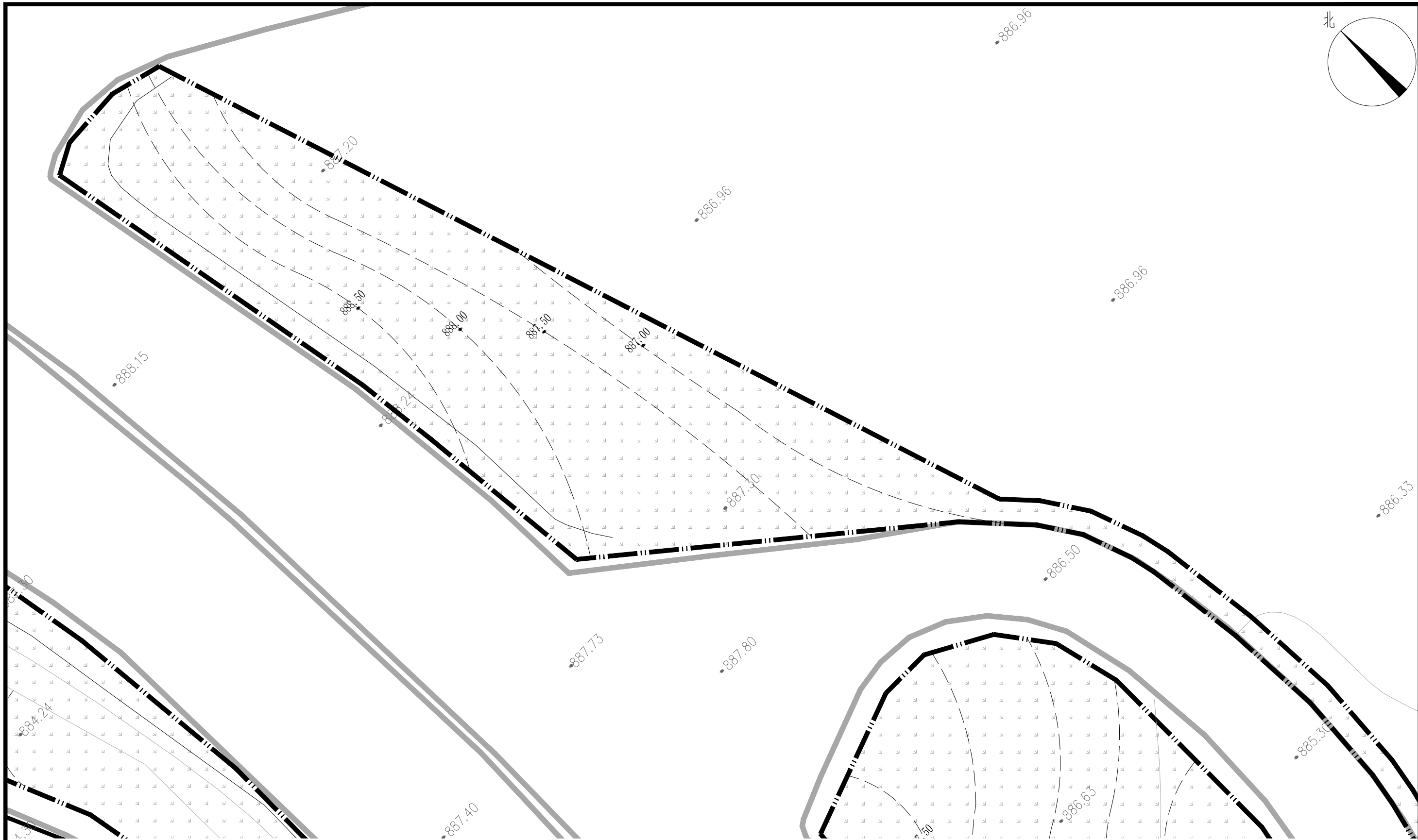
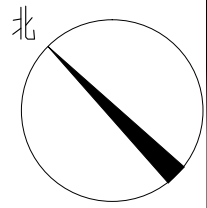
恒万达设计咨询有限公司

项目名称 东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称 土建工程

图 纸 竖 向 设计平面图(2/5)
名 称

项目负责 金石 审核 魏超 工种负责 设计
专业负责 金石 复核 金石

工程编号 2026-市政-0001 图 号 土S-02
阶 段 施工图 日期 2026.03



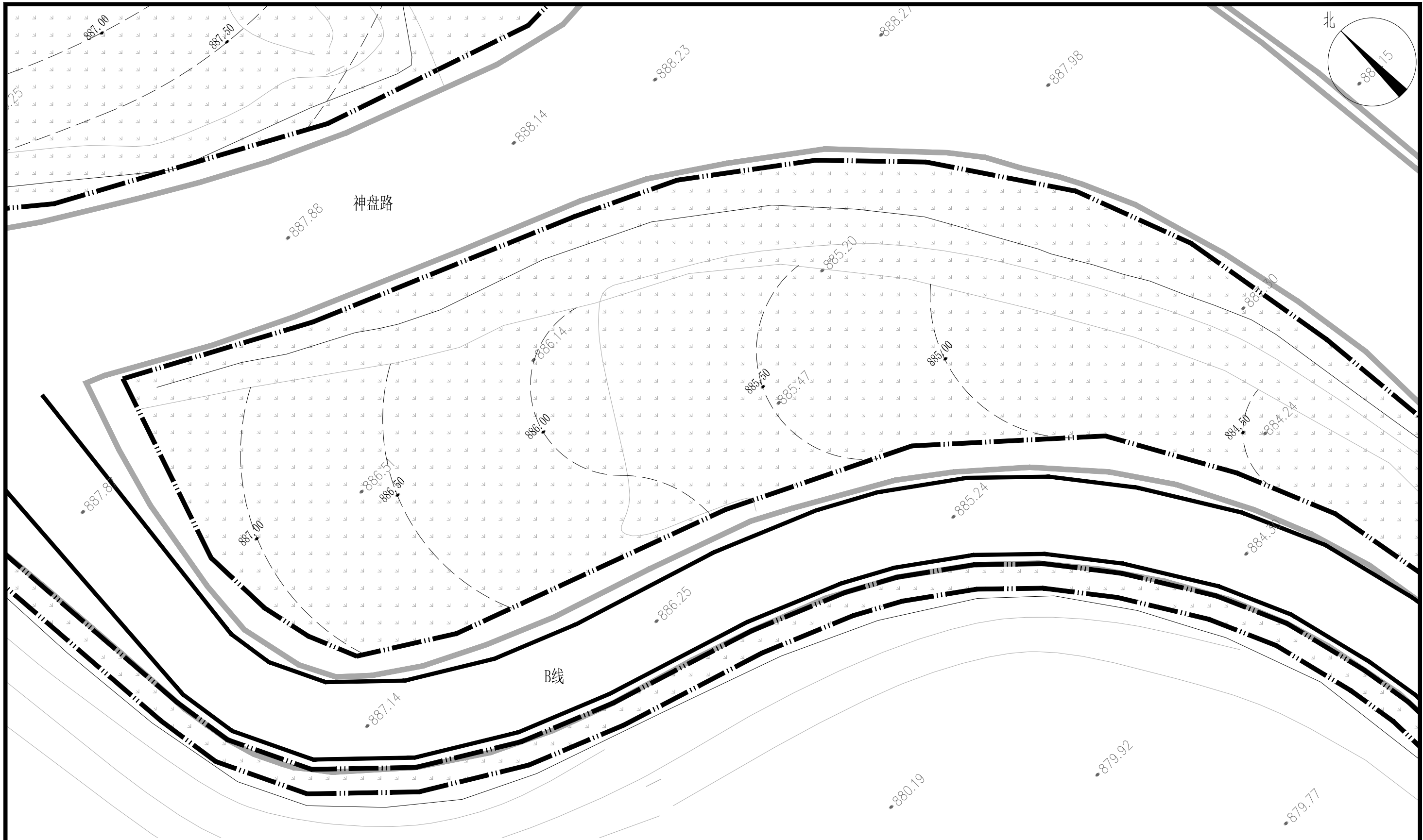
C区竖向设计平面图 1:300

- 说明:
- 1、本图标高及距离均以米 (m) 为单位;
 - 2、本工程标高为绝对标高;
 - 3、草坪坡度随周边地形起伏; 靠近道路及场地1米范围内, 栽植土自然沉降后, 表层低于场地及道路路沿石10-12cm;
 - 4、改造的地形坡度超过土壤的自然安息角时, 应采取护坡、固土或防冲刷的工程措施;
 - 5、如图中标注如与详图不符, 应以详图为准;
 - 6、未详尽之处参见相关规范及标准执行, 或根据现场情况与设计人员协商解决。

图例表

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	用地红线	± 0.00	微地形设计标高	$i=0.00\%$ $L=0.00m$	坡度 坡向 坡长(m)	$i=0.00\%$	坡度 坡向
$\bullet 0.00.00$	现状地形标高						

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	竖向设计平面图(3/5)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-02
	子项名称	土建工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			



图例表

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	用地红线	± 0.00	微地形设计标高	$i=0.00\%$ $L=0.00m$	坡度 坡向 坡长(m)	$i=0.00\%$	坡度 坡向
$\bullet 0.000.00$	现状地形标高						

E区竖向设计平面图 1:300

说明:

- 1、本图标高及距离均以米(m)为单位;
- 2、本工程标高为绝对标高;
- 3、草坪坡度随周边地形起伏;靠近道路及场地1米范围内,栽植土自然沉降后,表层低于场地及道路路沿石10-12cm;
- 4、改造的地形坡度超过土壤的自然安息角时,应采取护坡、固土或防冲刷的工程措施;
- 5、如图中标注如与详图不符,应以详图为准;
- 6、未详尽之处参见相关规范及标准执行,或根据现场情况与设计人员协商解决。

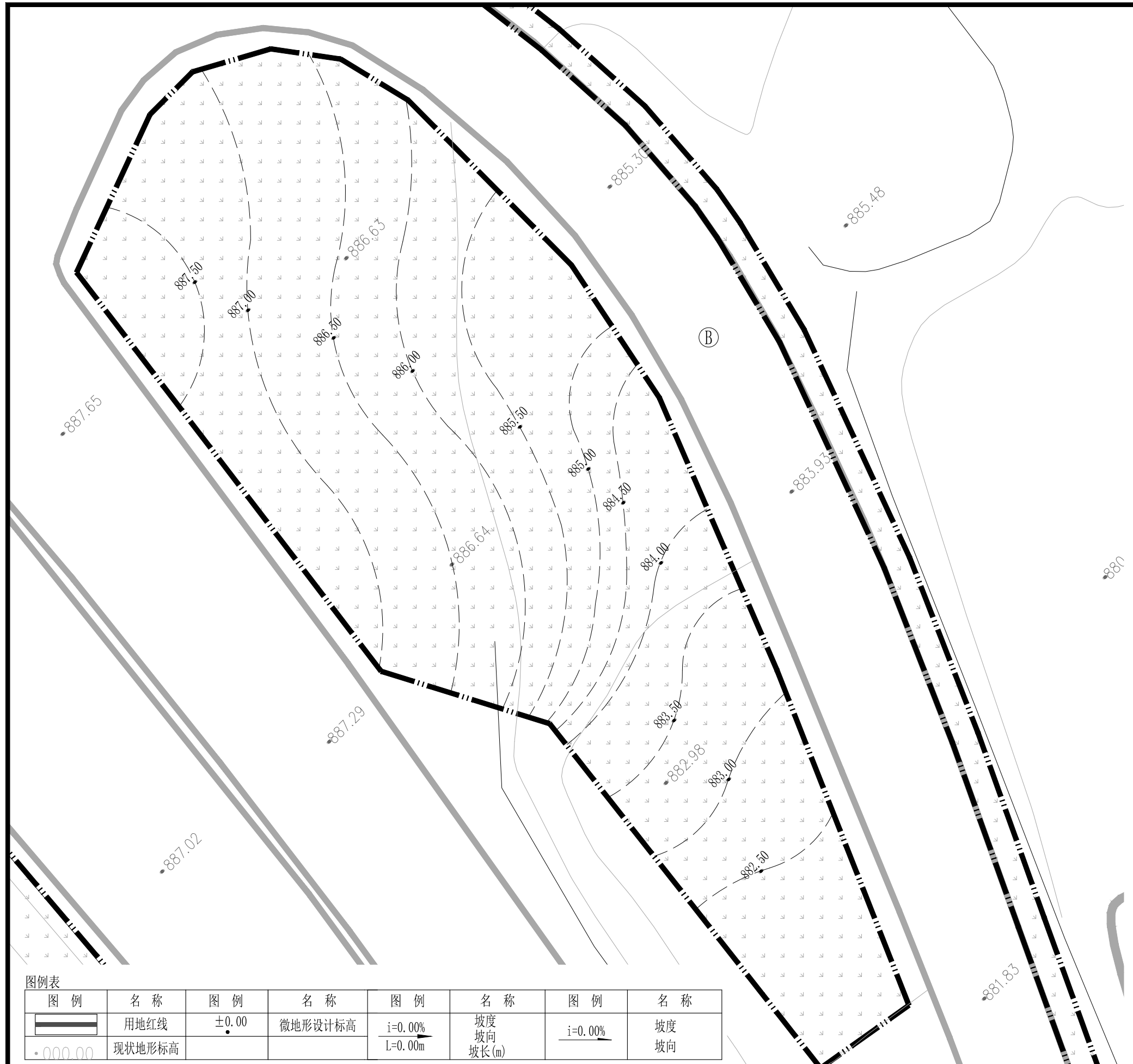
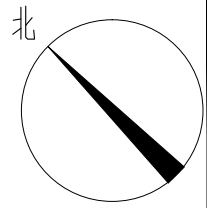
恒万达设计咨询有限公司

项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	土建工程

图 纸 名 称	竖向设计平面图(4/5)
---------	--------------

项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计
专业负责	金石	复 核	金石	设计	设计

工程编号	2026-市政-0001	图 号	士S-02
阶 段	施工图	日 期	2026.03

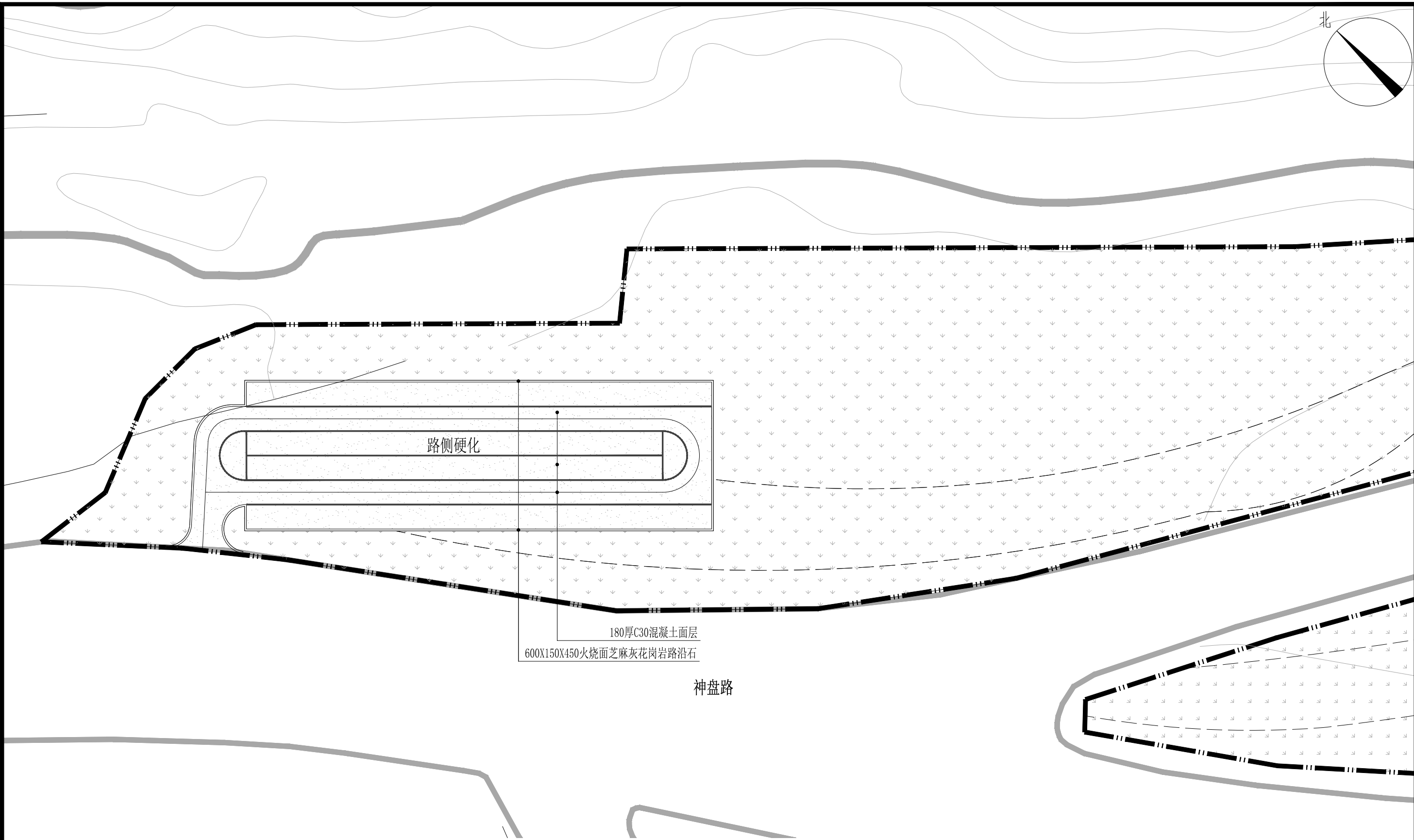
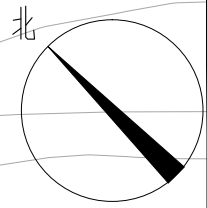


G区竖向设计平面图 1:300

- 说明：
- 1、本图标高及距离均以米 (m) 为单位；
 - 2、本工程标高为绝对标高；
 - 3、草坪坡度随周边地形起伏：靠近道路及场地1米范围内，栽植土自然沉降后，表层低于场地及道路路沿石10-12cm；
 - 4、改造的地形坡度超过土壤的自然安息角时，应采取护坡、固土或防冲刷的工程措施；
 - 5、如图中标注如与详图不符，应以详图为准；
 - 6、未详尽之处参见相关规范及标准执行，或根据现场情况与设计人员协商解决。

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	用地红线	± 0.00	微地形设计标高	$i=0.00\%$ $L=0.00m$	坡度 坡向 坡长(m)	$i=0.00\%$	坡度 坡向
	现状地形标高						

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	竖向设计平面图(5/5)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-02
	子项名称	土建工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			



路侧硬化

180厚C30混凝土面层

600X150X450火烧面芝麻灰花岗岩路沿石

神盘路

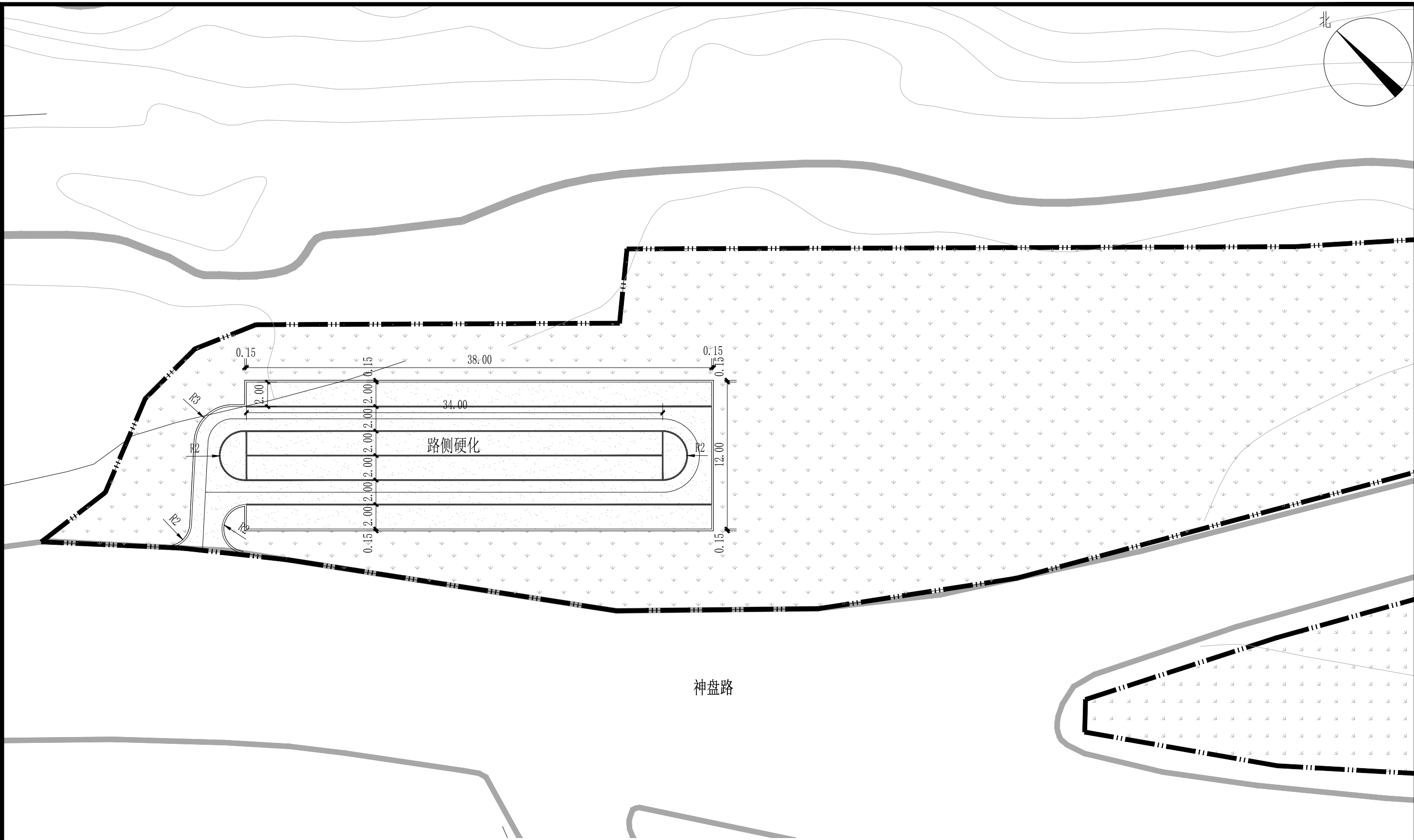
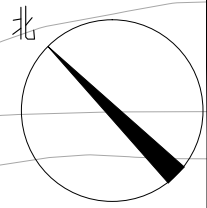
A区停车场铺装物料及索引图 1:300

图例表

图例	名称
	混凝土

说明：
本图除铺装物料标注单位为毫米(mm)外，其余单位为米(m)。

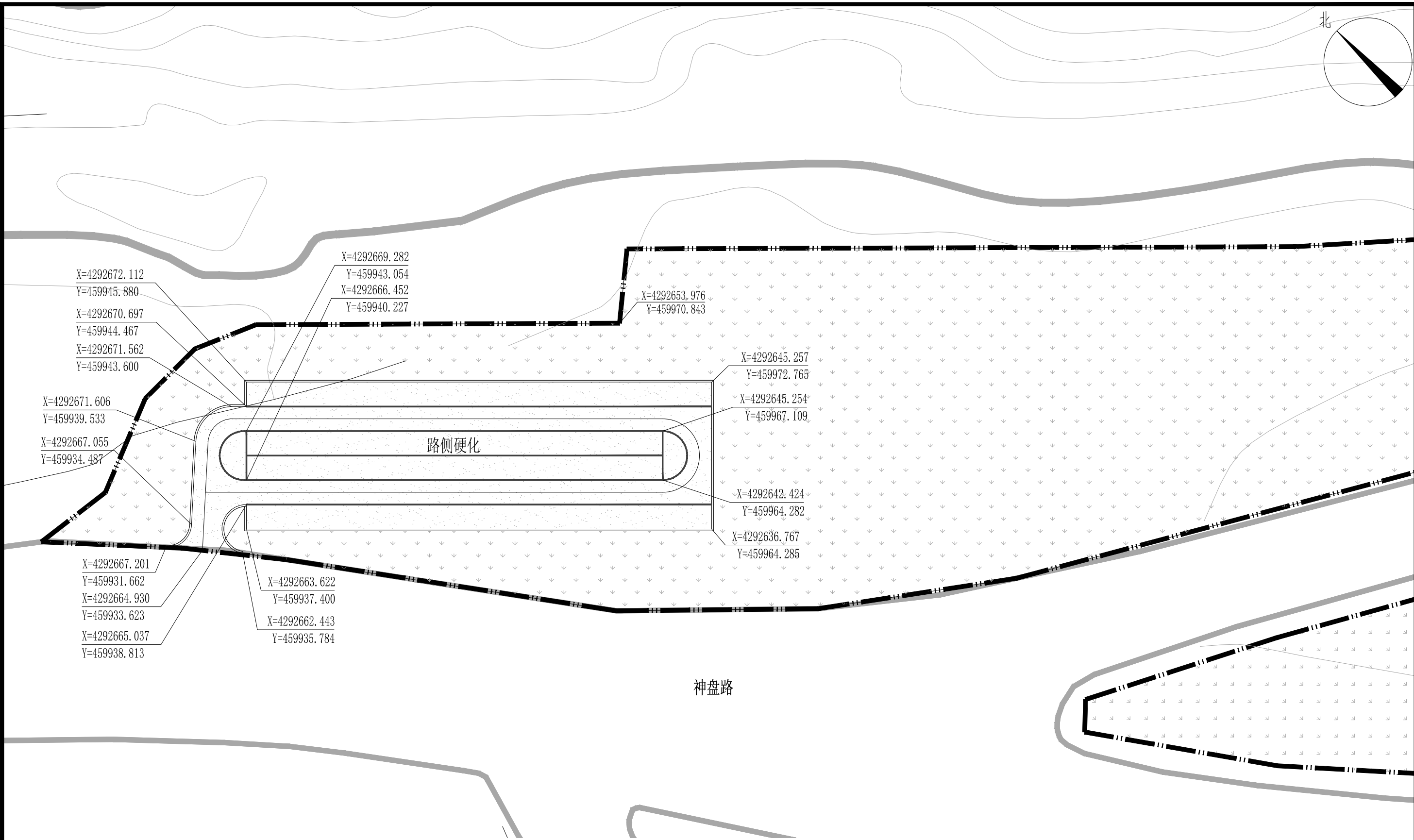
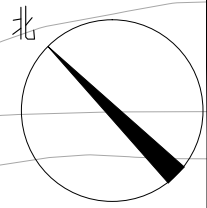
恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	停车场铺装物料及索引图	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-03
	子项名称	土建工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			



A区停车场尺寸定位平面图 1:300

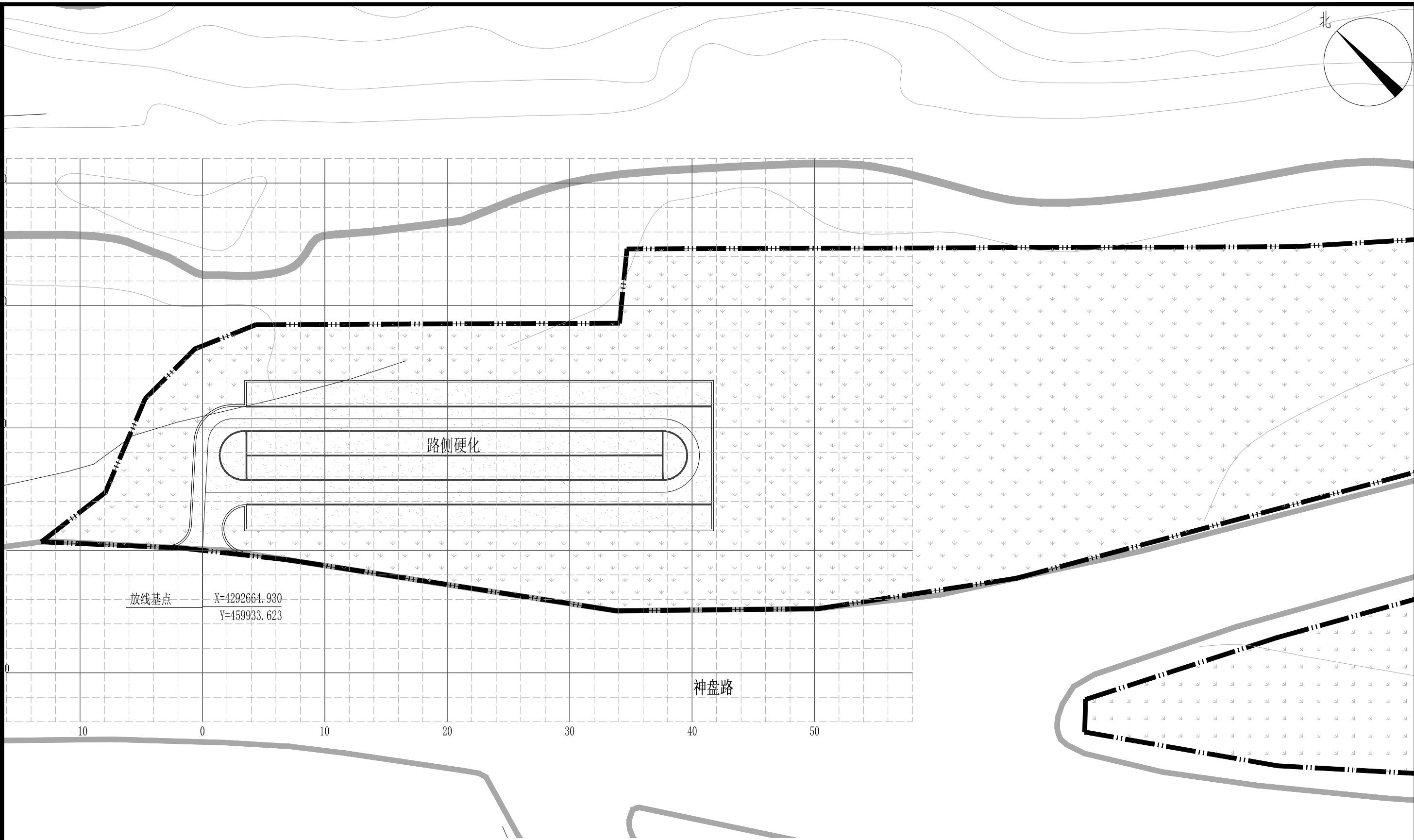
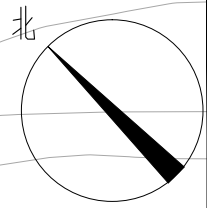
- 说明:
- 1、本图尺寸标注均以米 (m) 为单位;
 - 2、图中局部标注如与详图不符, 应以详图为准;
 - 3、未详尽之处参见相关规范及标准执行, 或根据现场情况与设

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	停车场尺寸定位平面图	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-04
	子项名称	土建工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计	阶 段		施工图	日 期	2026.03	



说明：
 1、本图坐标以米（m）为单位；
 2、本图坐标系为2000坐标系；
 3、未详尽之处参见相关规范及标准执行，或根据现场情况与设计人员协商解决。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	停车场坐标定位平面图	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张果予	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-05
	子项名称	土建工程				专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期



A区停车场放线定位平面图 1:300

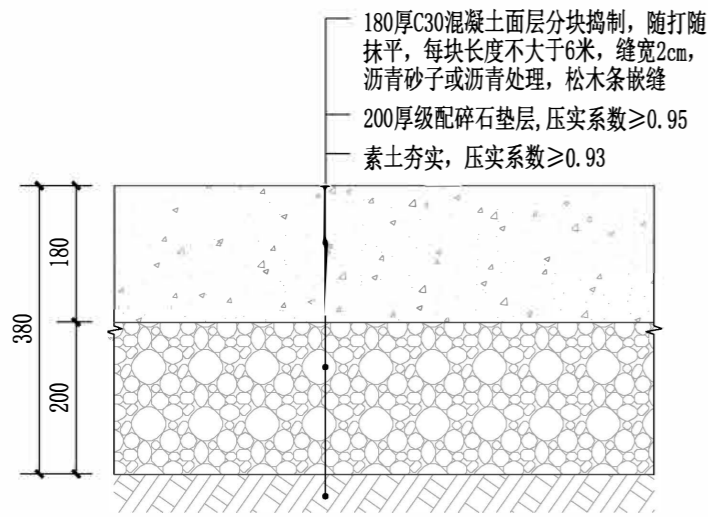
说明：
 1、本图以米（m）为单位；
 2、放线大网格10mX10m，小网格2mX2m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	停车场放线定位平面图	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-06
	子项名称	土建工程				专业负责	金石	复 核	金石	设计	阶段	施工图	日期	2026.03

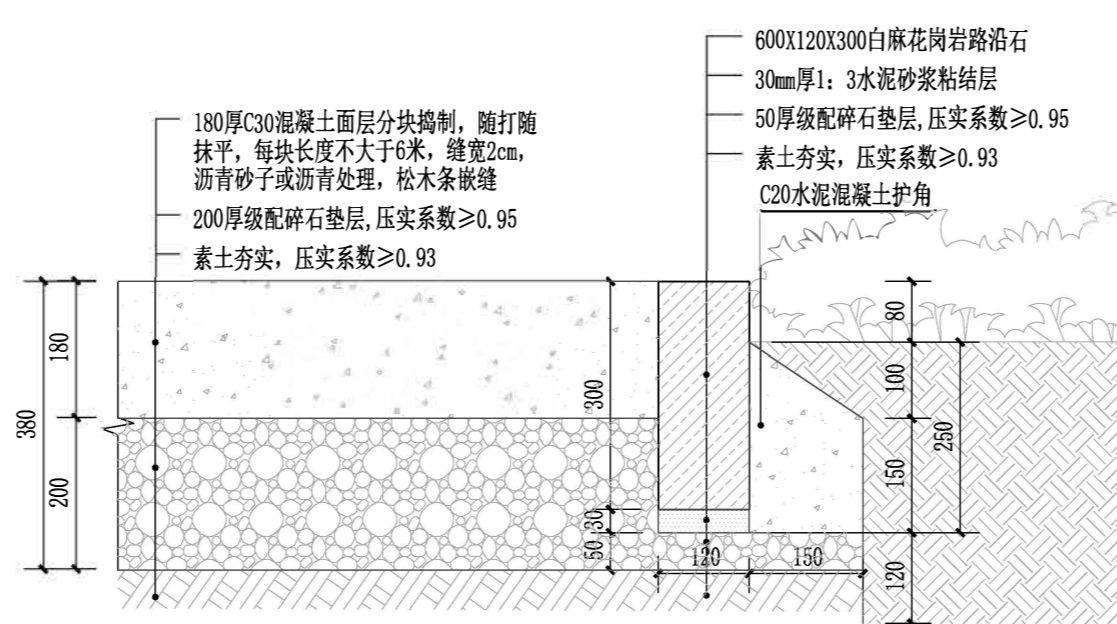
地形梳理土方工程量								
名称	场区编号	场区面积(m ²)	网格填方(m ³)	网格挖方(m ³)	放坡填方(m ³)	放坡挖方(m ³)	总填方(m ³)	总挖方(m ³)
场区1	1	3253.836	793.293	1331.609	0	0	793.293	1331.609
场区2	2	1946.318	2052.552	59.922	0	0	2052.552	59.922
场区3	3	1589.554	190.546	28.501	0	0	190.546	28.501
场区4	4	1410.065	184.549	1143.849	0	0	184.549	1143.849
场区5	5	1758.106	41.923	642.512	0	0	41.923	642.512
总计		9957.879	3262.863	3206.393	0	0	3262.863	3206.393
龟背种植工艺土方工程量								
名称	场区编号	场区面积(m ²)	网格填方(m ³)	网格挖方(m ³)	放坡填方(m ³)	放坡挖方(m ³)	总填方(m ³)	总挖方(m ³)
场区6	6	419.62	107.932	138.619	0	0	107.932	138.619
场区7	7	1946.318	482.107	9.146	0	0	482.107	9.146
场区8	8	2015.722	523.056	0	0	0	523.056	0
场区9	9	1004.962	250.47	17.705	0	0	250.47	17.705
场区1	10	1758.106	466.875	188.361	0	0	466.875	188.361
总计		7144.728	1830.44	353.831	0	0	1830.44	353.831

说明: 1、本项目土方计算面积为13915.37m²;
 2、本次土方分为两部分,一部分为现场地形整理土方,一部分为绿化龟背种植工艺土方;
 3、未详尽之处参见相关规范及标准执行,或根据现场情况与设计人员协商解决。

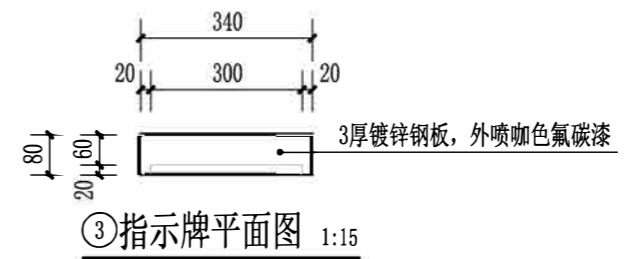
 恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	土方工程量	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-07
	子项名称	土建工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



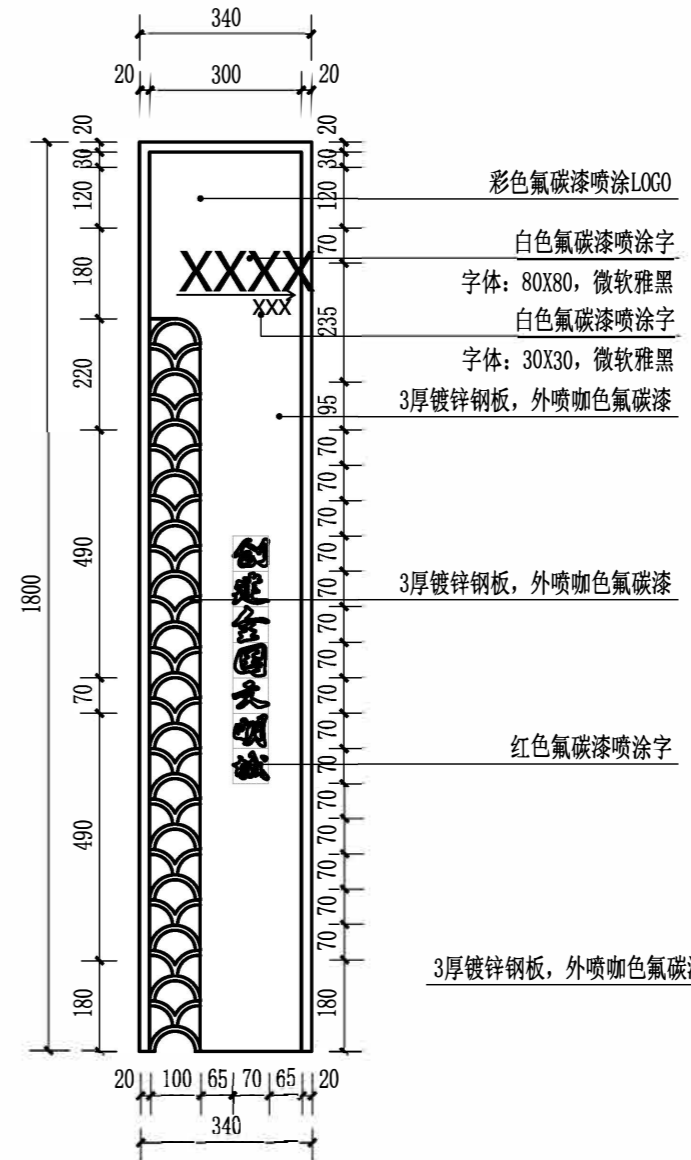
①混凝土路面做法 1:10



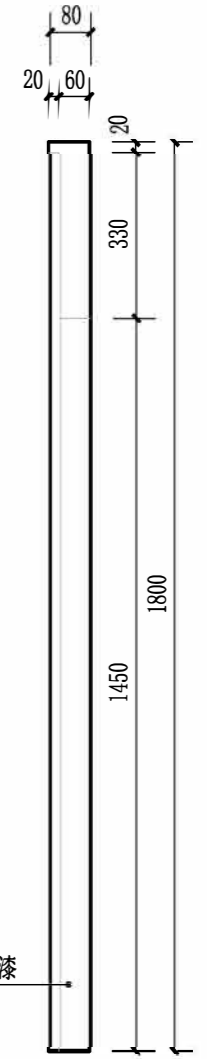
②混凝土路面粘结路沿石做法详图 1:10



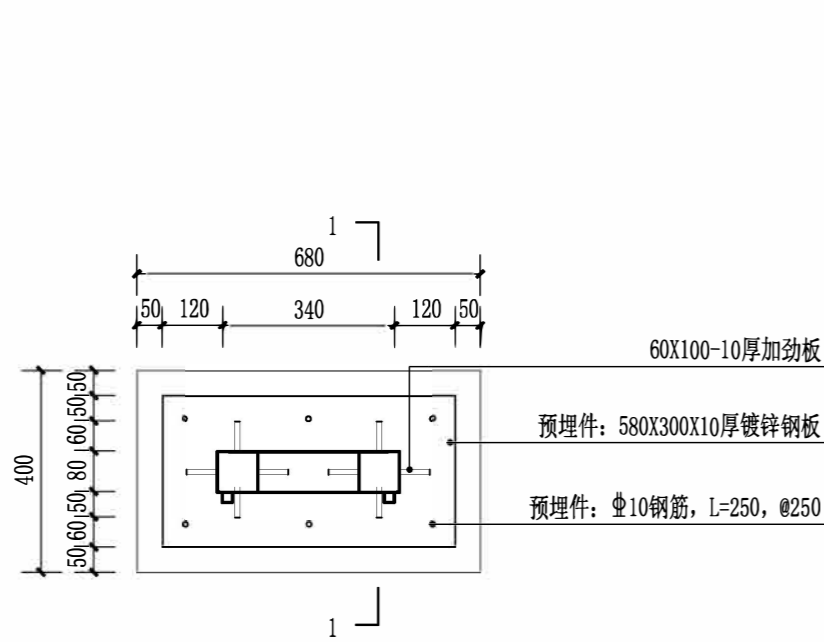
③指示牌平面图 1:15



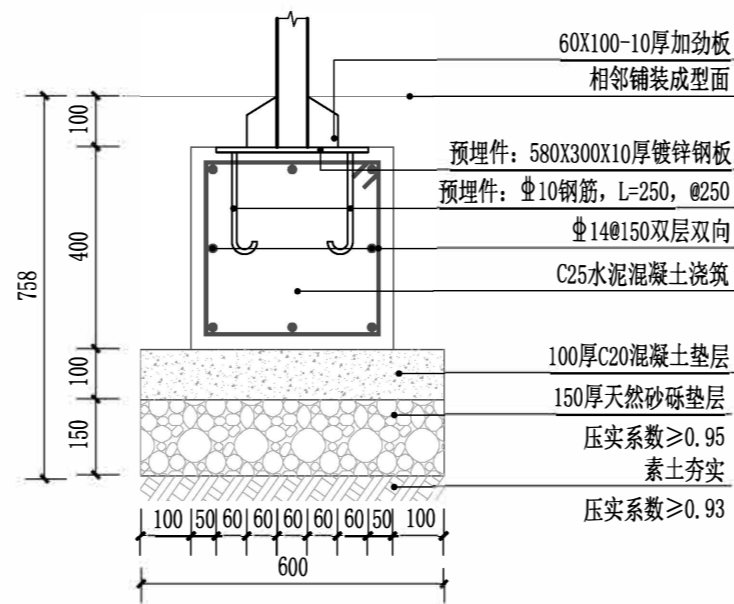
④指示牌正立面图 1:15



⑤指示牌侧立面图 1:15



⑥指示牌基础平面图 1:15



⑦指示牌基础1-1剖面图 1:15

说明：1. 本图以毫米（mm）为单位。
2. 指示牌需由专业厂家二次深化设计。

路基路面排水工程数量表

序号	工程名称	位置	主要尺寸 (宽度×高度)	长度 (m)	工程数量					备注
					C25混凝土 (m ³)	填方 (m ³)	排水渠入口		管顶及侧壁处理	
							土方		C25混凝土 (m ³)	
							挖方 (m ³)	回填土方 (m ³)		
	B线									
1	填方	左侧	左侧加宽2m		21380.40					
	合计					21380.40				

编制: 苏阳

复核: 郭锐

路基防护工程数量表（拱形骨架护坡）

东过境连接线龚家岭互通绿化工程

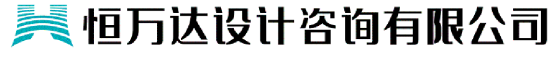
第 1 页 共 1 页土S-11

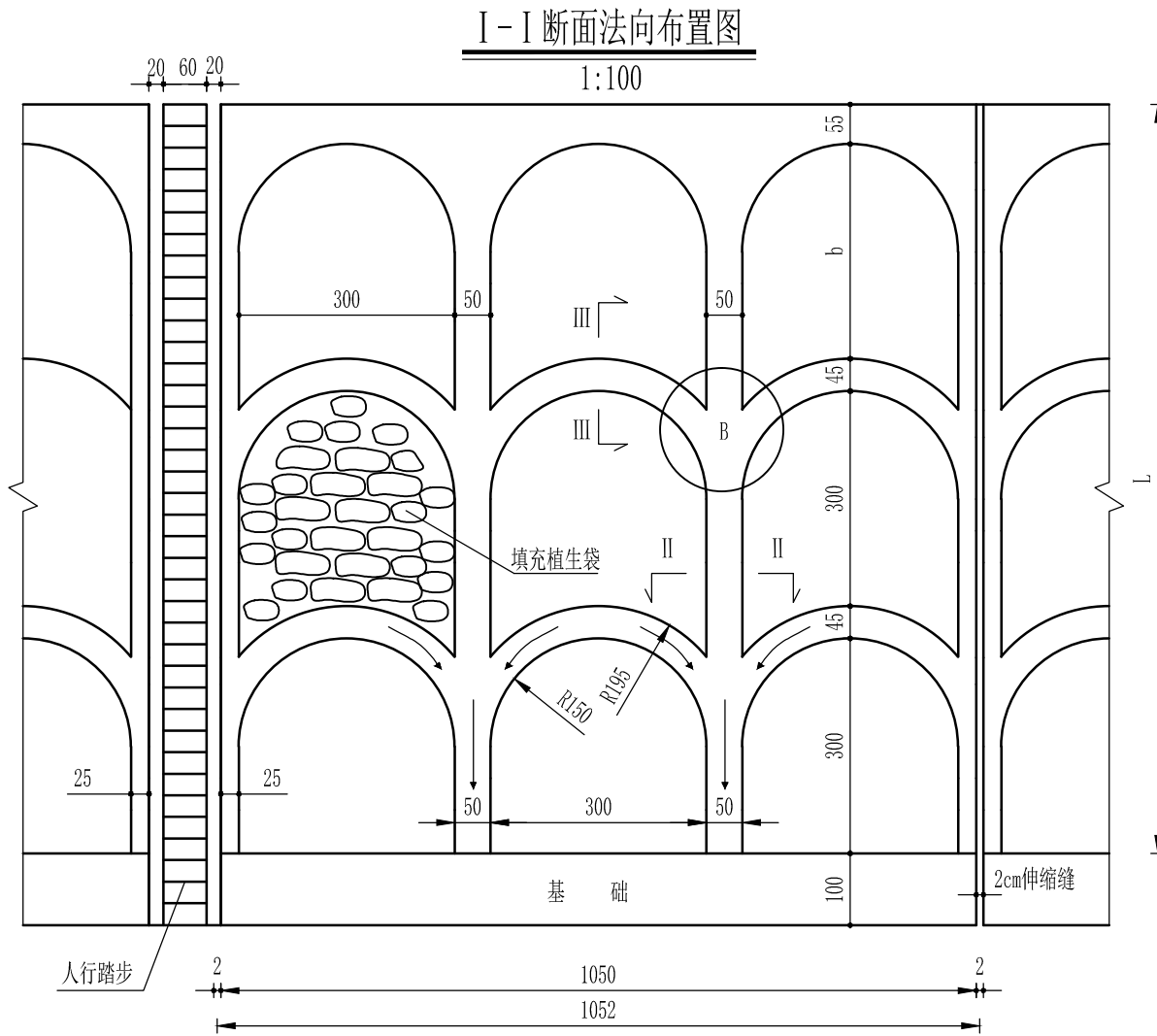
序号	起迄桩号	位置	工程名称	边坡	平均高度(m)	坡率	斜长L	长度(m)	工程数量								备注
									C25现浇混凝土护坡	C25现浇混凝土镶边缘石	C25现浇混凝土脚墙	C25现浇混凝土基础	窗孔面积	拱内培土	拱形骨架面积	挖基土方	
									(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(m ³)	
1	B线	左侧	填方拱形骨架护坡	一级边坡, 坡率1:1.5	7.0	1.5	12.6	160.0	212.5	6.26	129.6	64.0	1327.9	332.0	2019.1	233.3	
合计								160.0	212.5	6.3	129.6	64.0	1327.9	332.0	2019.1	233.3	

编制: 苏阳

复核: 郭锐

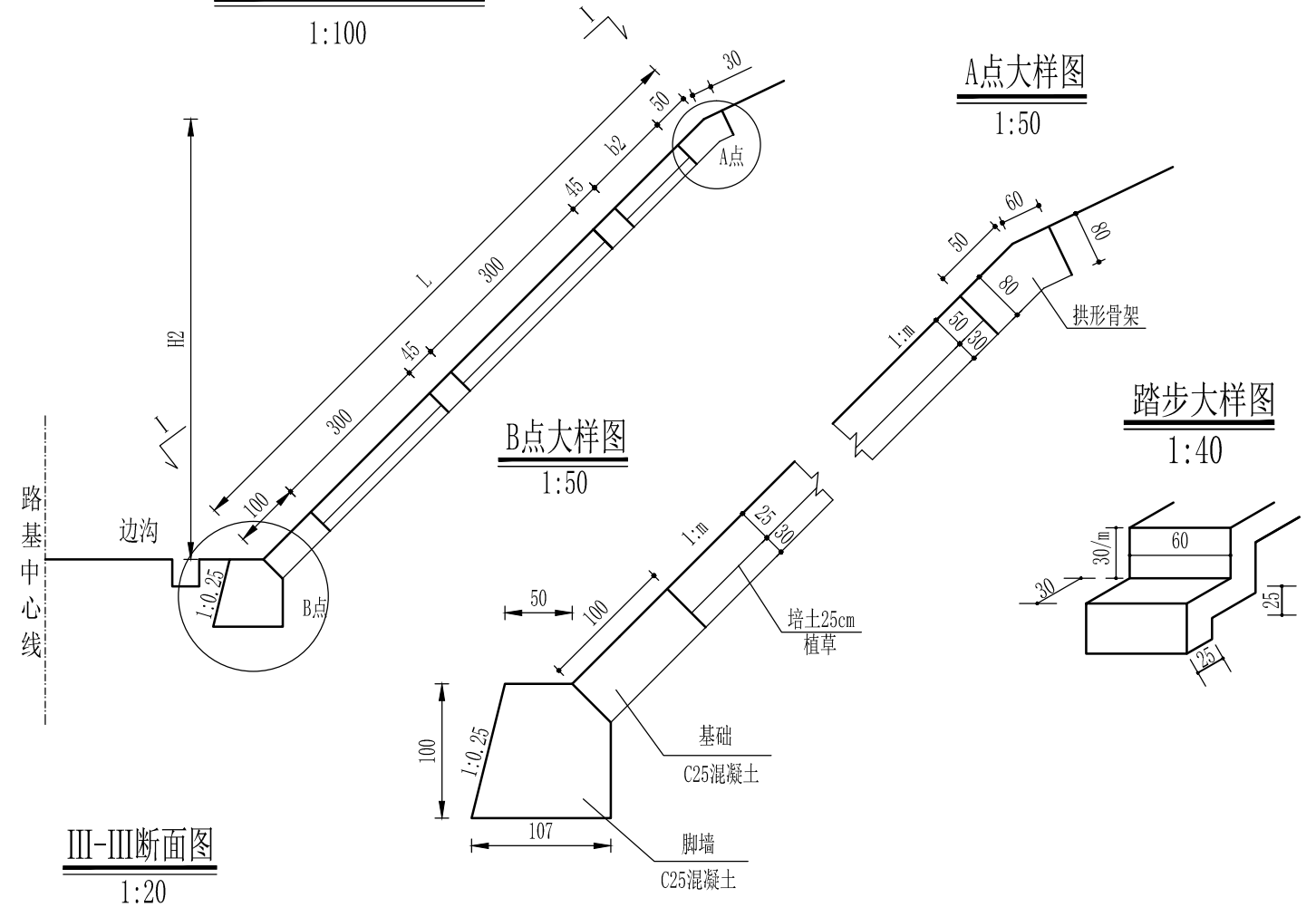


	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	平面图	项目负责	金石	审 核	郭锐	工种负责	金石	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-12
	子项名称	土建工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	初步设计	日 期	2026.03



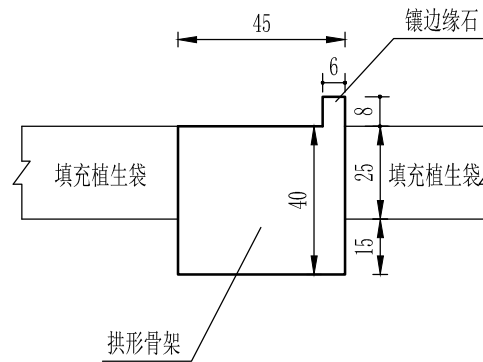
拱形骨架护坡横断面图

1:100



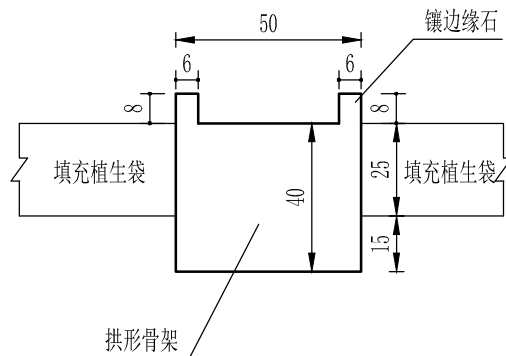
III-III 断面图

1:20

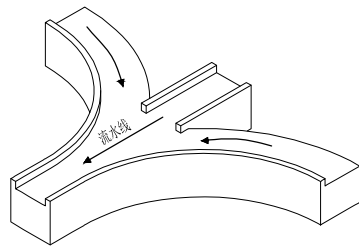


II-II 断面图

1:20



节点B轴侧图



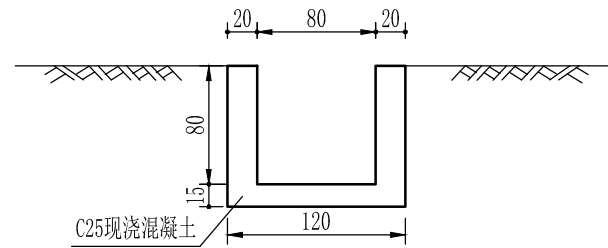
主要尺寸及每10.52米工程数量表

坡面斜长L (m)	L < 6.45	6.45 ≤ L < 9.90	9.90 ≤ L < 13.35	13.35 ≤ L < 16.80	16.80 ≤ L < 20.25	20.25 ≤ L < 23.70
拱形骨架排数	1	2	3	4	5	6
最上一排骨架斜长b (m)	L-1.50	L-4.95	L-8.40	L-11.85	L-15.3	L-18.75
C25现浇混凝土护坡 (m³)	0.6L+3.619	0.6L+5.626	0.6L+7.632	0.6L+9.638	0.6L+11.645	0.6L+13.651
C25砼镶边缘石 (m³)	0.029L-0.019	0.029L-0.013	0.029L+0.045	0.029L+0.077	0.029L+0.109	0.029L+0.141
植草面积 (m²)	9L-16.398	9L-21.414	9L-26.430	9L-31.446	9L-36.462	9L-41.478
拱内培土 (m³)	2.25L-4.100	2.25L-5.354	2.25L-6.608	2.25L+7.862	2.25L+9.116	2.25L+10.370
C25混凝土基础: 0.40 (立方米/米)			C25混凝土脚墙: 0.907 (立方米/米)			

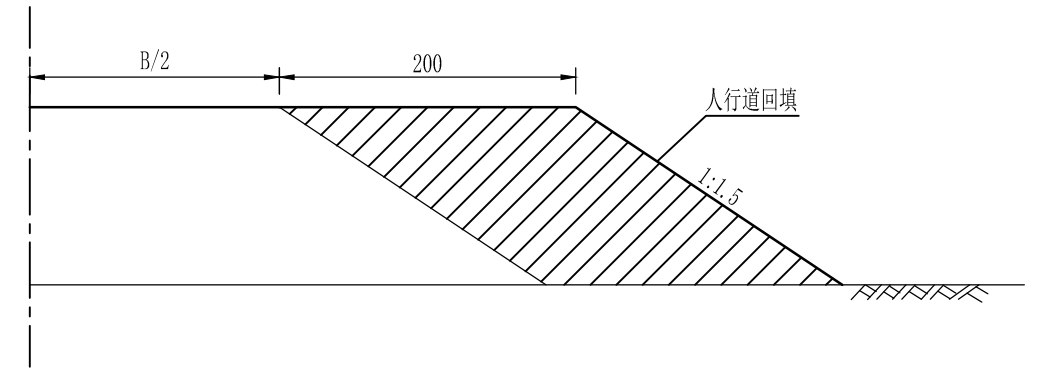
附注:

1. 本图尺寸均以厘米计;
2. 本图适用于土质及强风化石质路堑边坡防护;
3. 骨架护坡每隔10.52米设伸缩缝一道, 缝内用沥青麻絮或者沥青板填塞, 深度不小于10cm;
4. 骨架内培土植草;
5. 骨架护坡顶沿原地面铺筑30cm;
6. 为防止植生袋后期不均匀沉降, 应注意及时养护。

I-型（矩形排水沟）
1:50



B线改线及左侧加宽断面图
1:50



附注：

1. 本图尺寸均以厘米计。

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	设计断面图	项目负责	逄石	审 核	郭健	工种负责	逄石	工程编号	2026-市政-0001	图 号	土S-13
	子项名称	土建工程			专业负责	逄石	复 核	逄石	设 计		阶 段	初步设计	日 期	2026.03

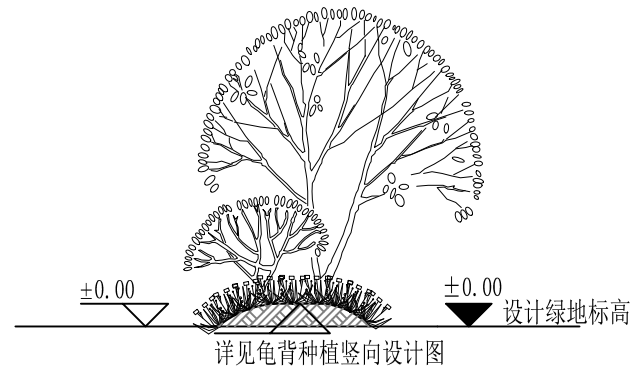
乔灌木数量统计表									
序号	图例	名称	规格				数量	单位	备注
			胸(地)径(cm)	高度(cm)	冠幅(cm)	枝下高(cm)			
1		樟子松	10-11	450-500	250-280	100-120	39	株	生长健壮, 树干挺直, 轮生枝完整
2		五角枫	16-17	750-850	400-450	220-250	128	株	全冠地苗, 分支均匀, 姿态优美, 不偏冠
3		白蜡	17-18	750-850	400-450	220-250	55	株	树干挺直, 树冠丰满, 枝条均匀, 保留三级以上自然分叉
4		香花槐	17-18	700-800	400-450	250-280	28	株	地苗, 全冠, 自然状, 树形饱满, 姿态优美
5		山杏	D13-14	450-500	400-450	80-100	42	株	全冠地苗, 分支均匀, 姿态优美, 不偏冠, 无树疤、无病虫害。
6		绚丽海棠	13-14	400-450	350-400	120-150	88	株	树干开展, 不偏冠

灌木地被面积表									
序号	图例	名称	规格		密度	面积	单位	备注	
			高度(cm)	冠幅(cm)					
1		小叶黄杨	20-25	20-25	49株/m²	2270.6	m²	冠型丰满, 不脱脚, 修剪后规格, 两年生以上, 三叉	
2		沙地柏	20-25	30-35	36株/m²	4393.6	m²	地苗, 株型整齐	
3		金叶风箱果	30-40	20-25	49株/m²	1155.9	m²	高度为修剪后高度	
4		混播草	--	--	--	4330.9	m²	成品草皮毯	

绿化注明:

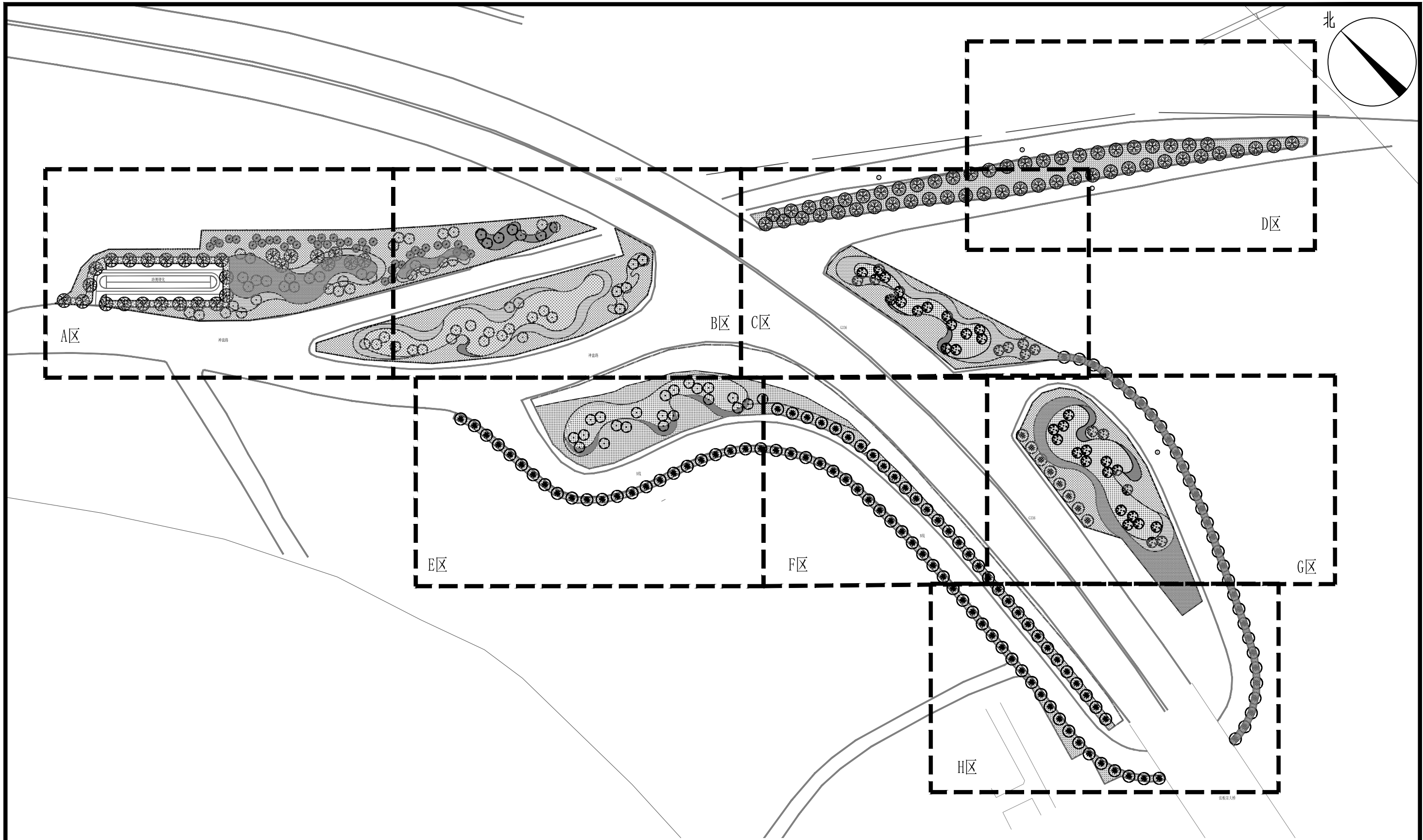
- 1、此苗木之乔灌木区分以实际施工统计方便为原则, 未严格按照植物学之分类。
- 2、在设计密度上为了考虑即时效果局部加大了种植密度、考虑到实际原因可做调整, 建议事先与设计人员沟通。
- 3、为了达到良好的景观效果, 建议不要对设计的苗木规格做修改, 考虑到实际原因可做调整, 建议事先与设计人员沟通。
- 4、乔木规格通指到工地经初步修剪后的尺寸, 如不能同时满足胸径、高度、冠幅, 以高度、冠幅为主要考虑条件, 移栽树均为全冠移栽。
- 5、灌木密度值受实际苗木情况影响较大, 以黄土不裸露为种植标准, 根据实际情况可增减种植密度, 可修剪灌木地被的高度, 以修剪后高度为设计高度。
- 6、灌木地被、面积计算以四舍五入为原则, 不足一平米者均按一平计算。
- 7、灌木外围以倾斜45° 龟背式种植。

①种植工程量表



②龟背栽植示意图 1:100

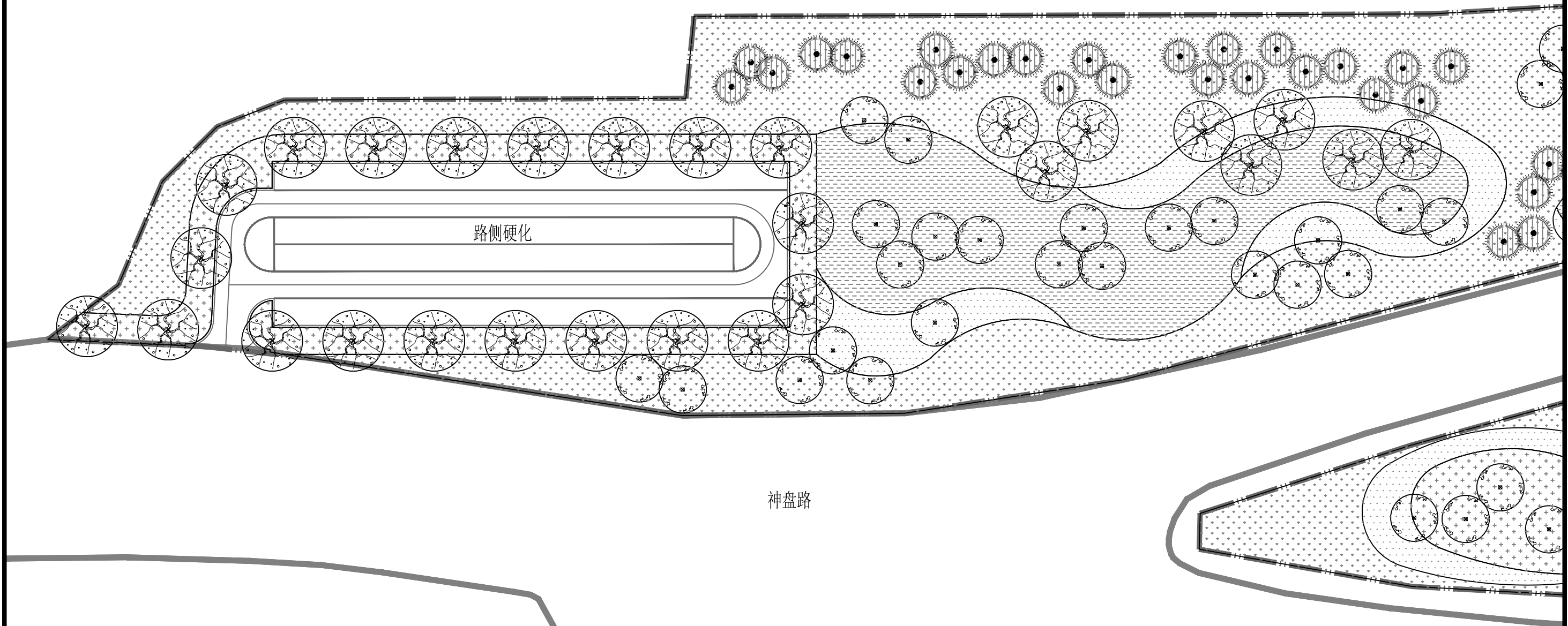
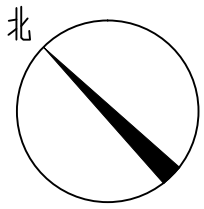
	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植工程量表	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-01
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



种植分区图 1:1200

说明：本图以米（m）为单位。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植分区图	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-02
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



神盘路

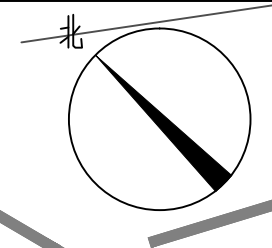
路侧硬化

A区种植总平面图 1:300

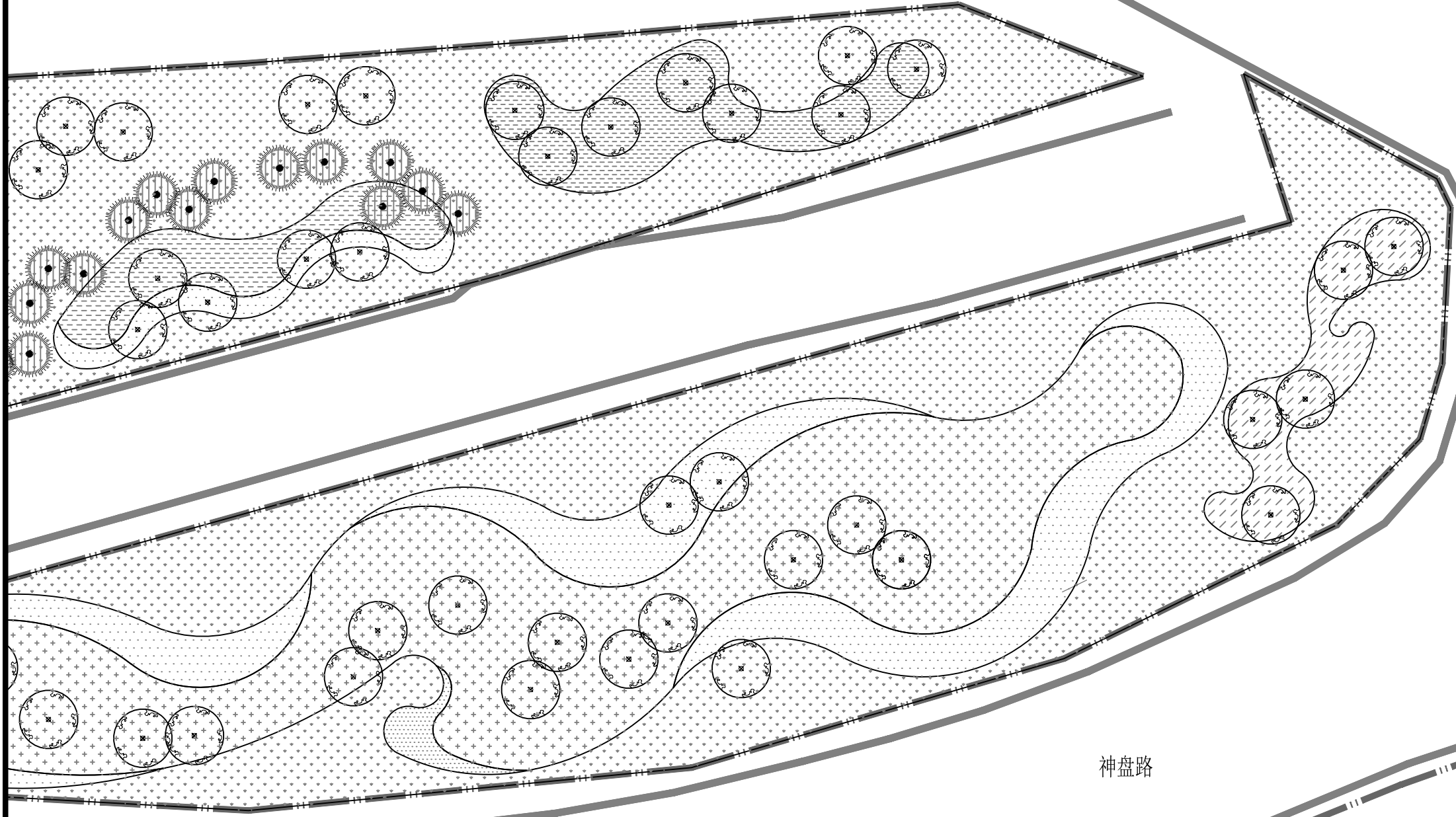
说明：本图以米（m）为单位。

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (1/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	阶 段		施工图	日 期	2026.03	



G336



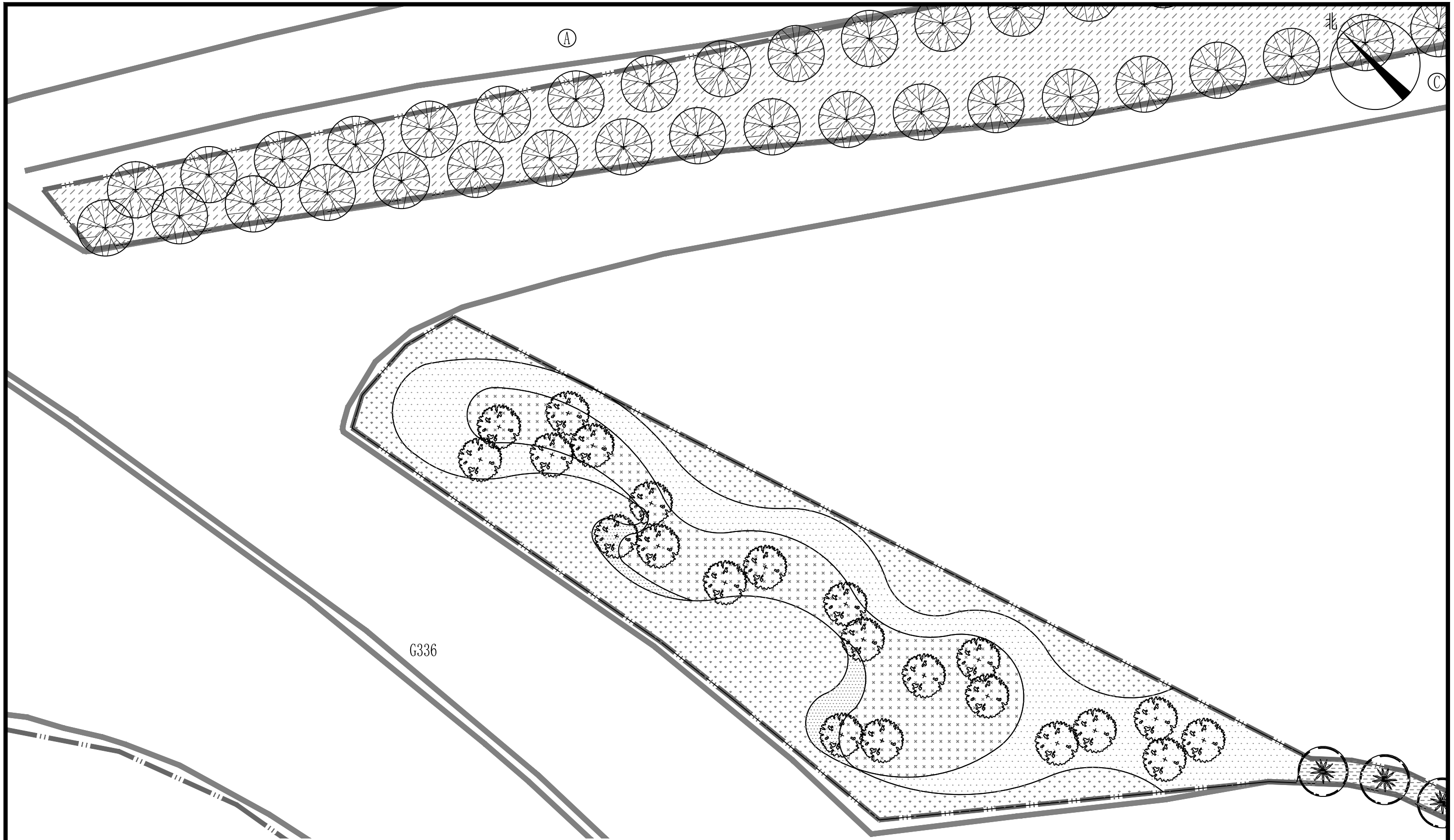
神盘路

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

B区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (2/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



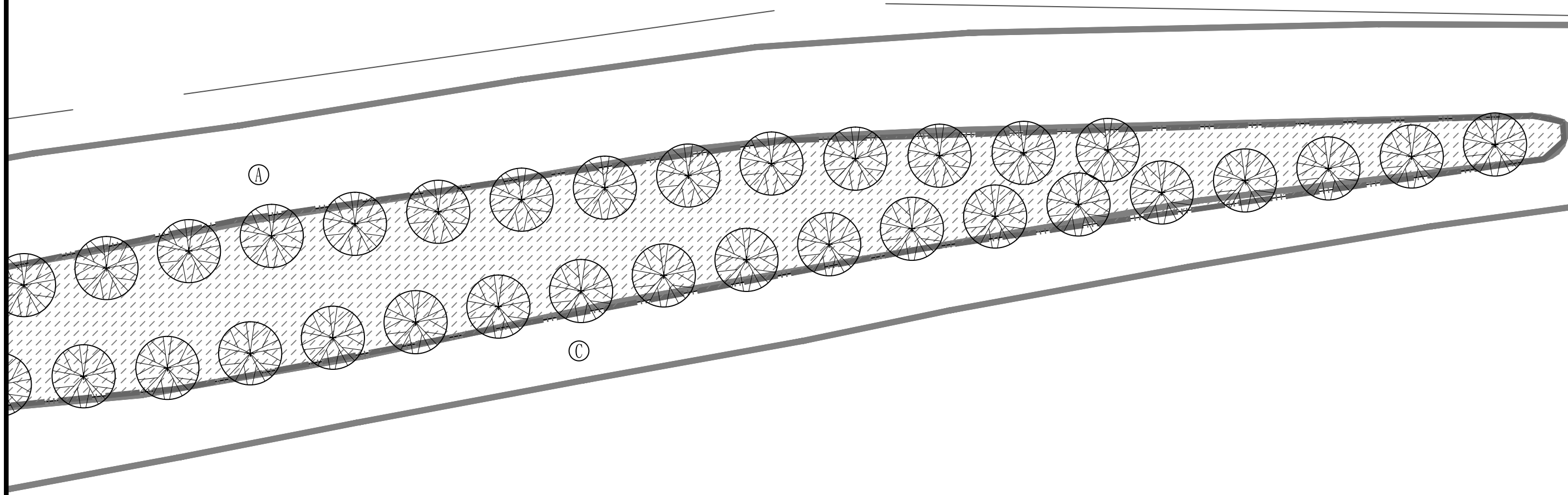
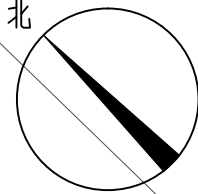
C区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (3/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			

北



	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

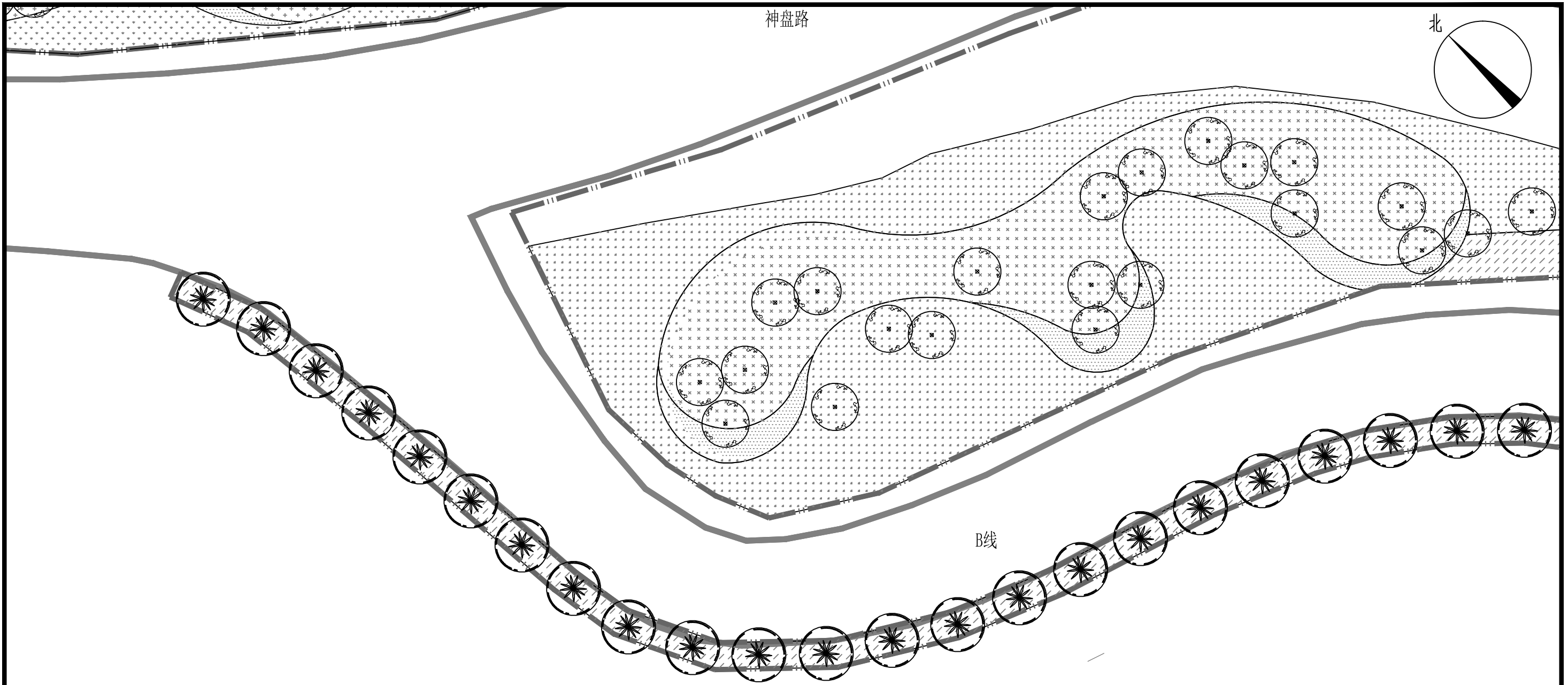
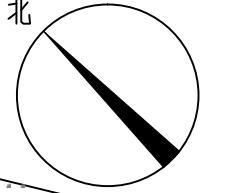
D区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (4/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	

神盘路

北



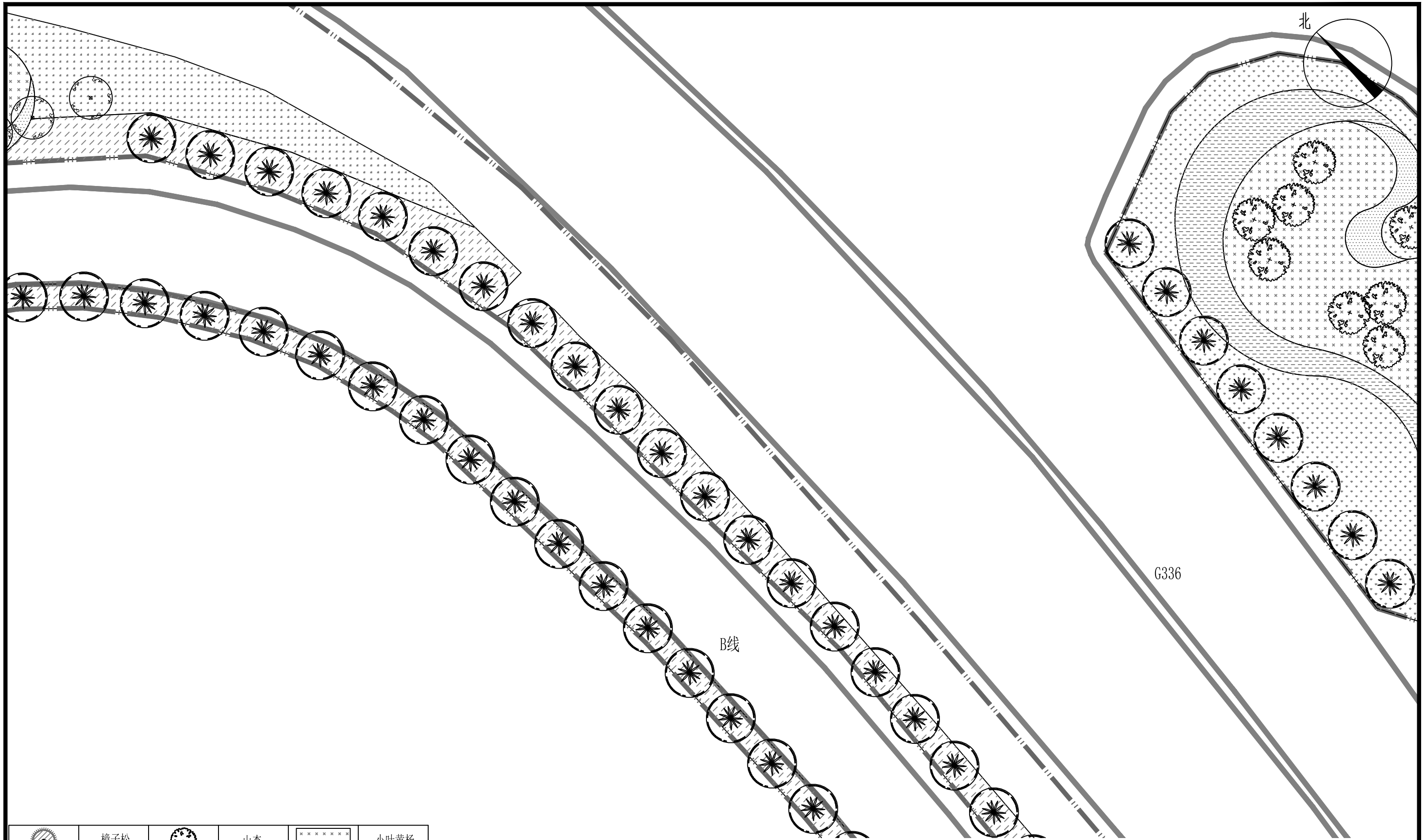
B线

E区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (5/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	

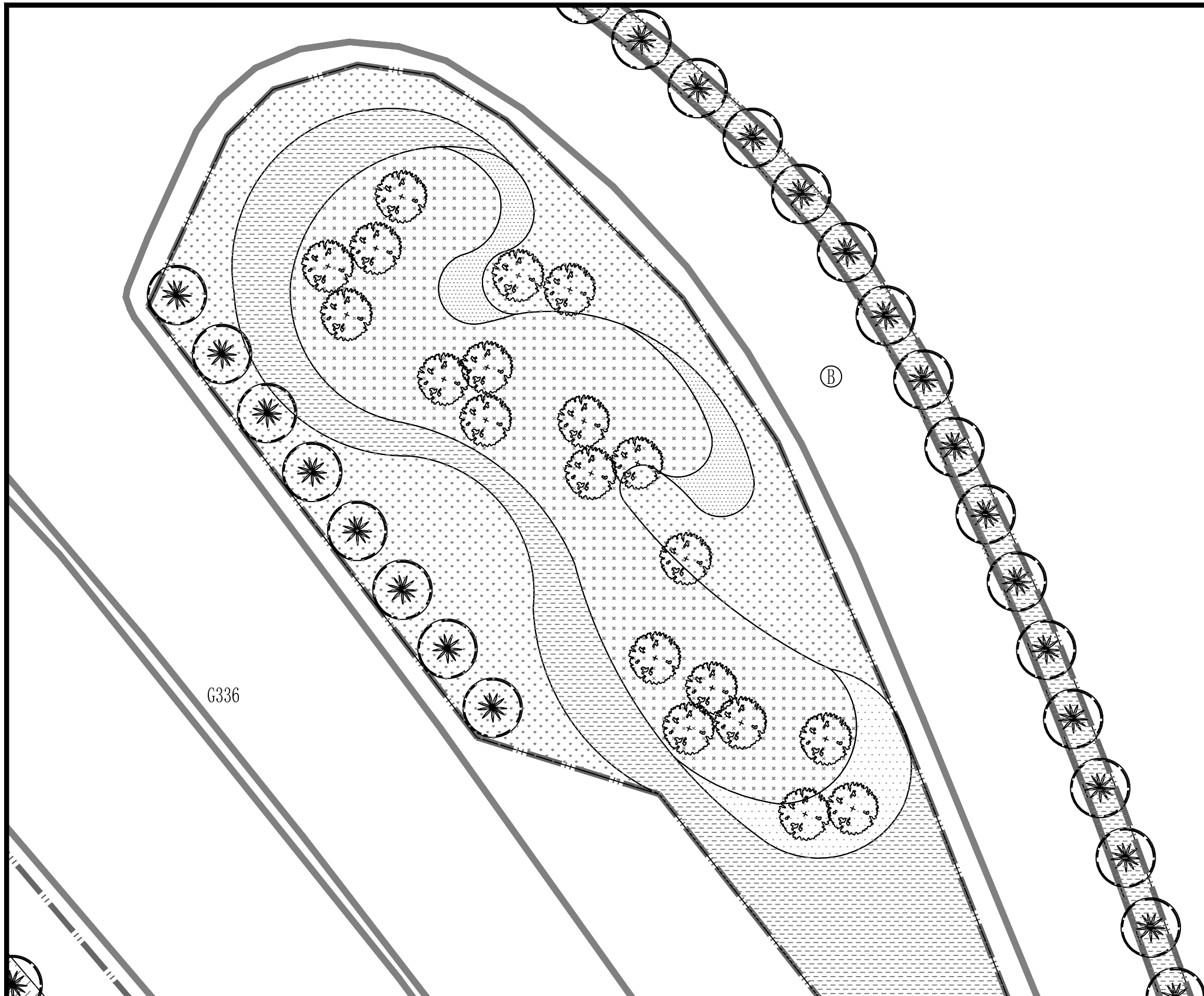
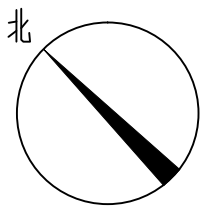


F区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (6/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	

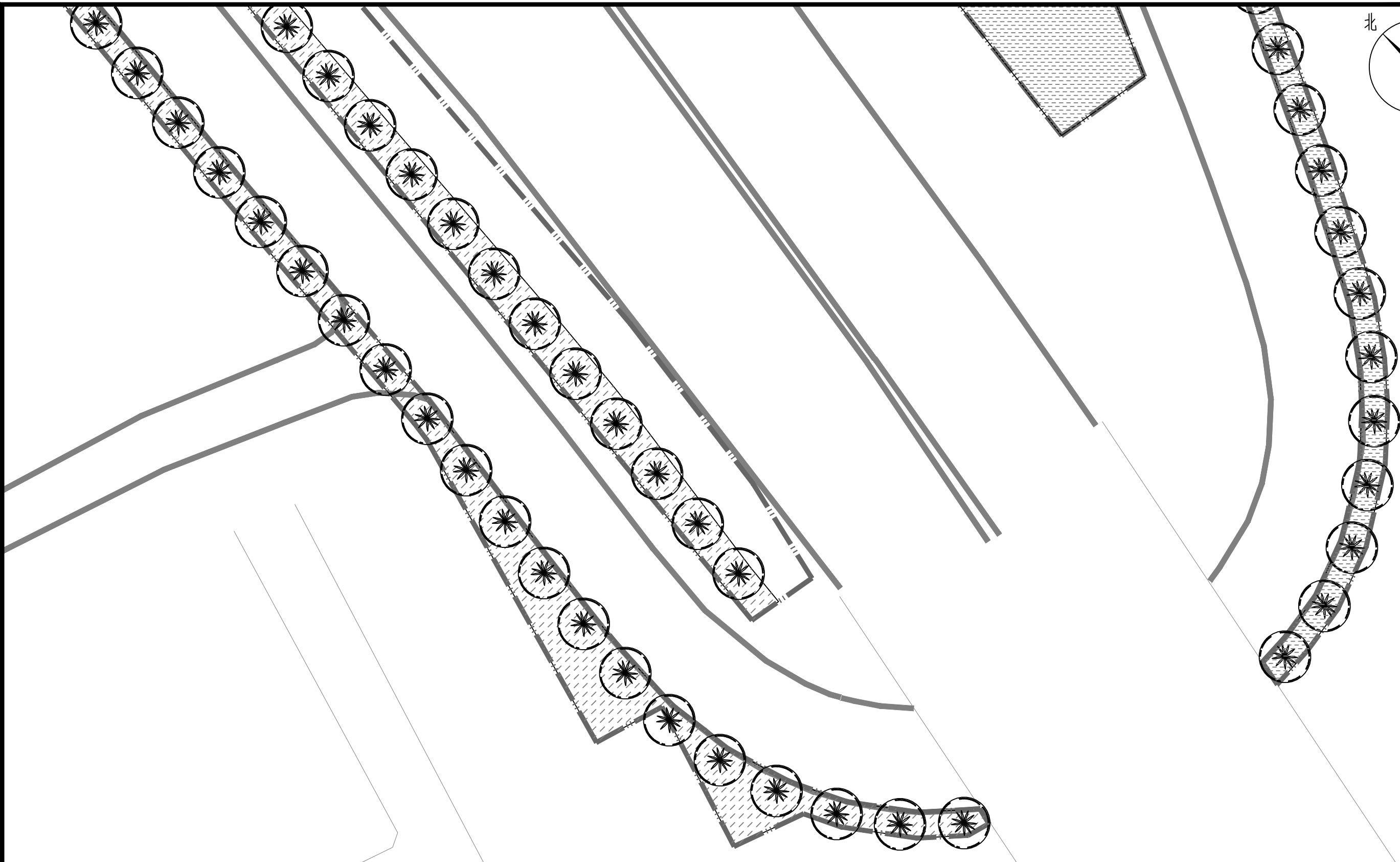
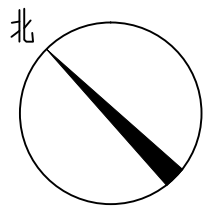


G区种植总平面图 1:300

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

说明：本图以米（m）为单位。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (7/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			

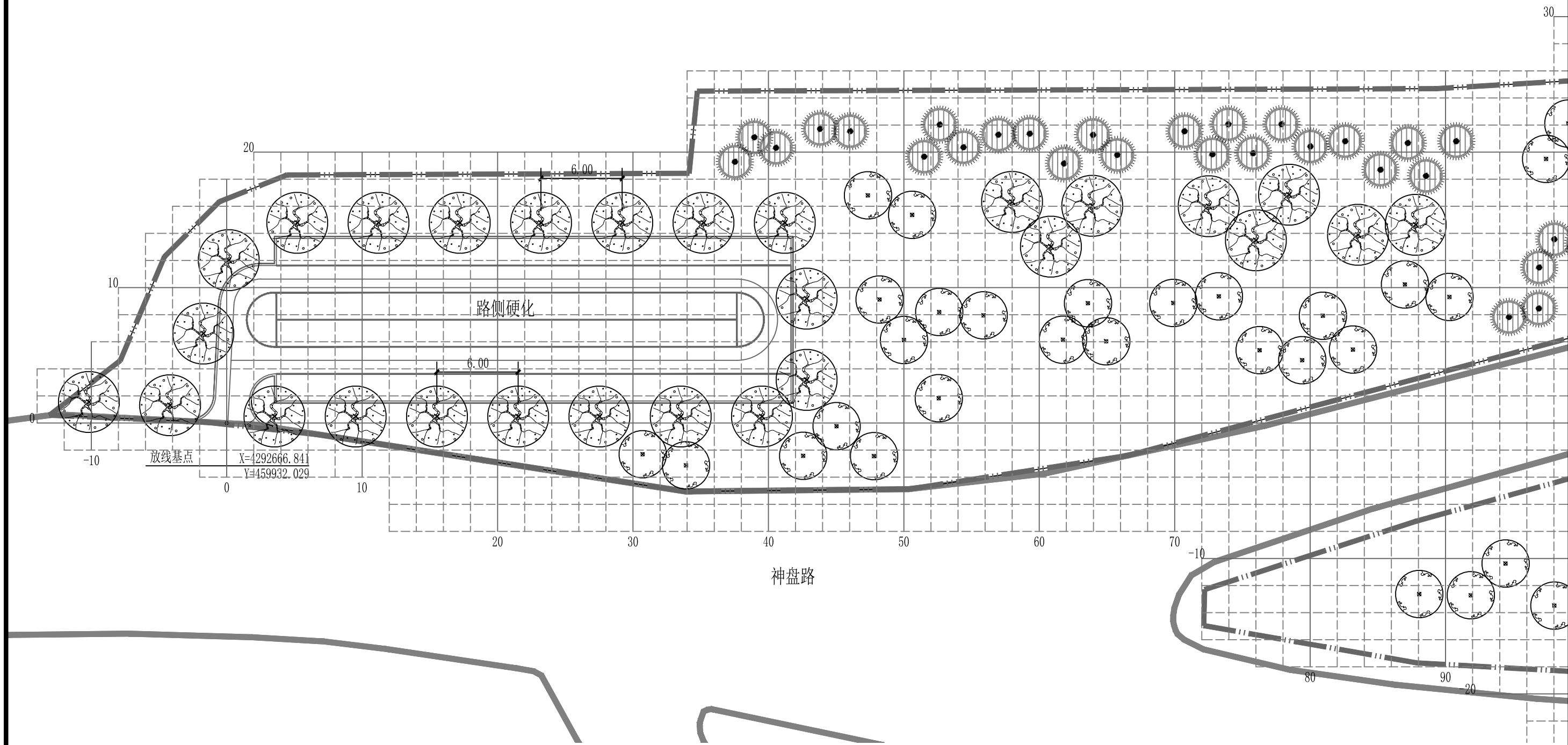
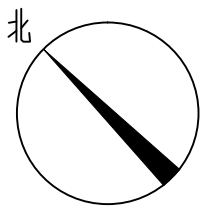


H区种植总平面图 1:300

说明：本图以米（m）为单位。

	樟子松		山杏		小叶黄杨
	香花槐		绚丽海棠		沙地柏
	白蜡				金叶风箱果
	五角枫				混播草

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	种植总平面图 (8/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-03
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

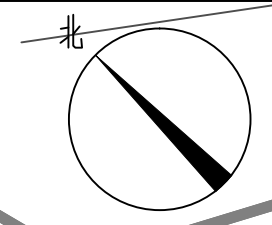


A区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

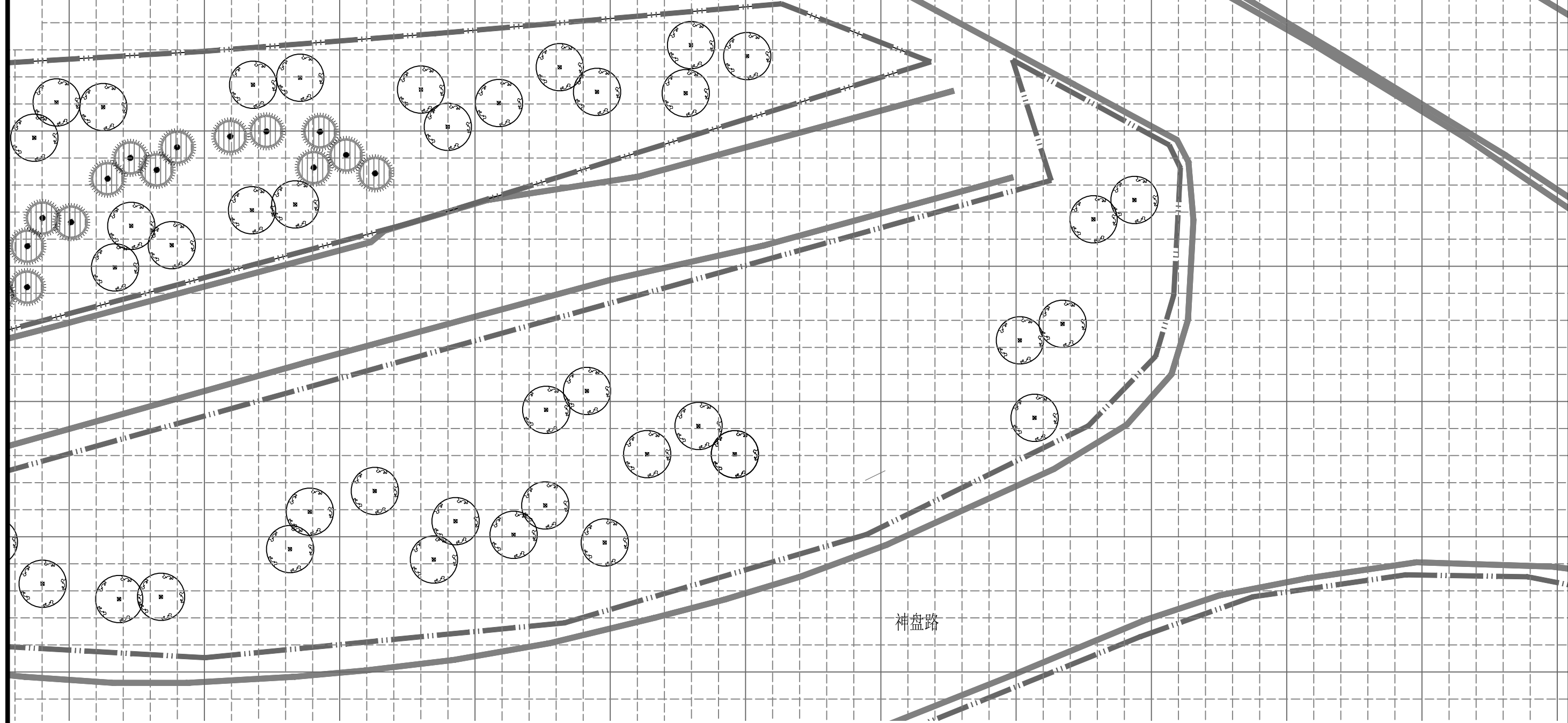
	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (1/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



G336

30



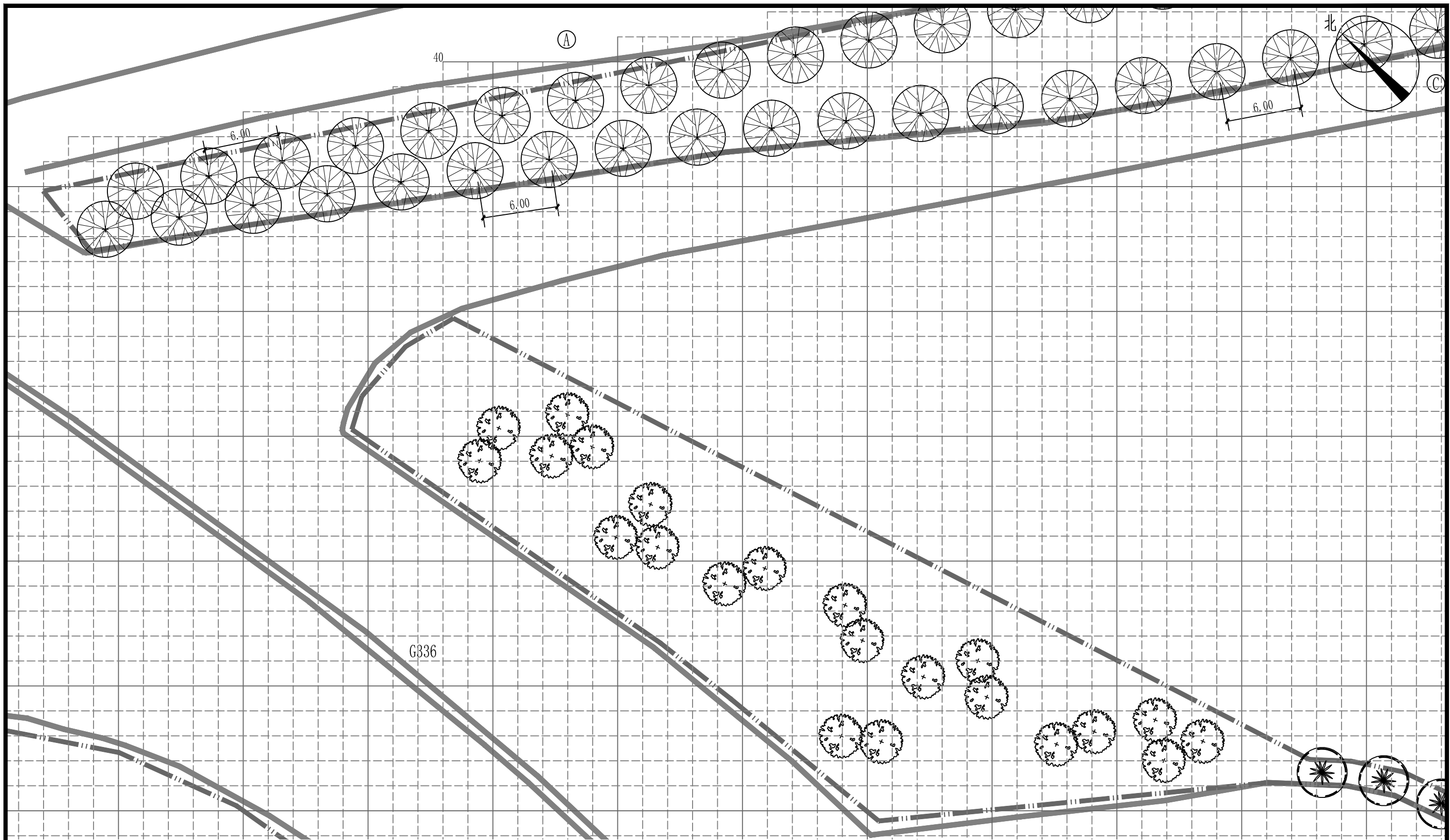
神盘路

B区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (2/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

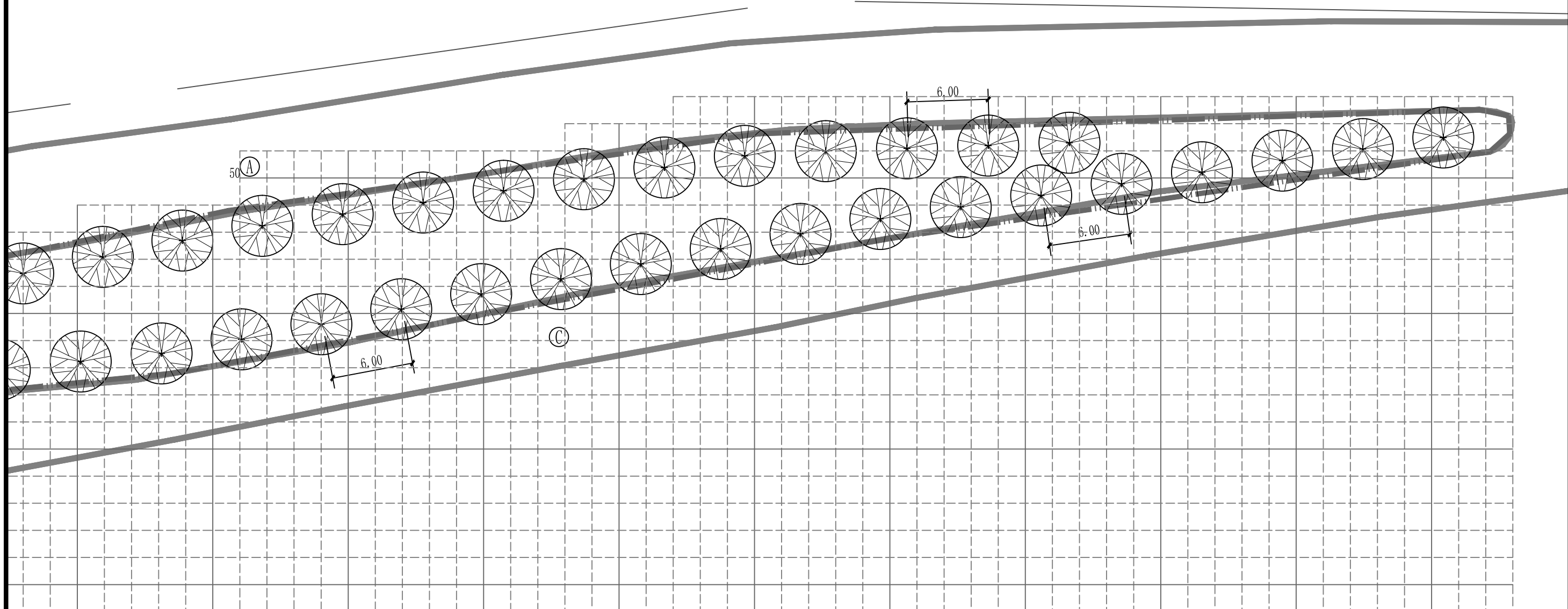
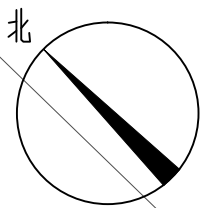


C区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (3/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

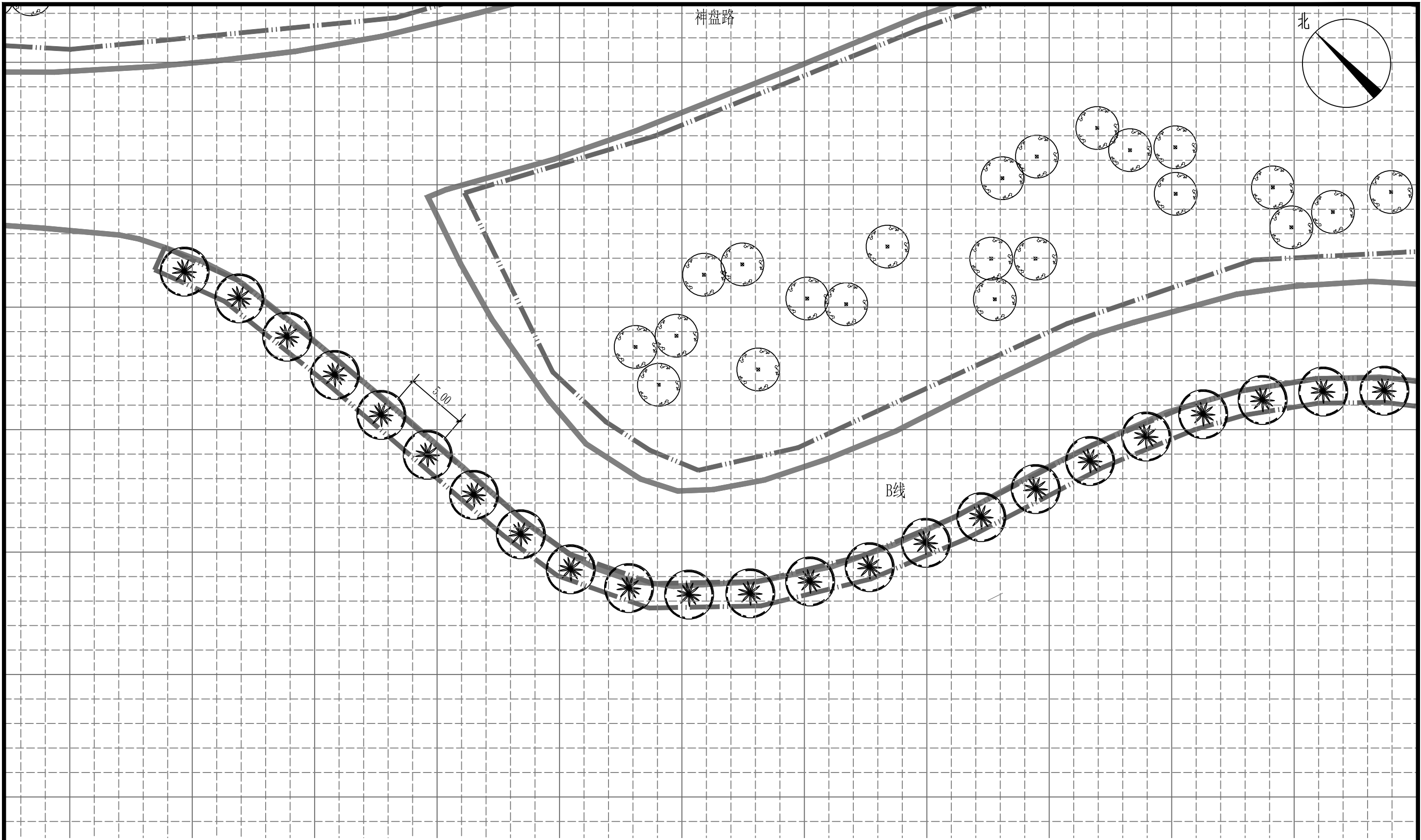


	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

D区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线冀家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (4/8)	项目负责	崔石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	崔石	复 核	崔石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

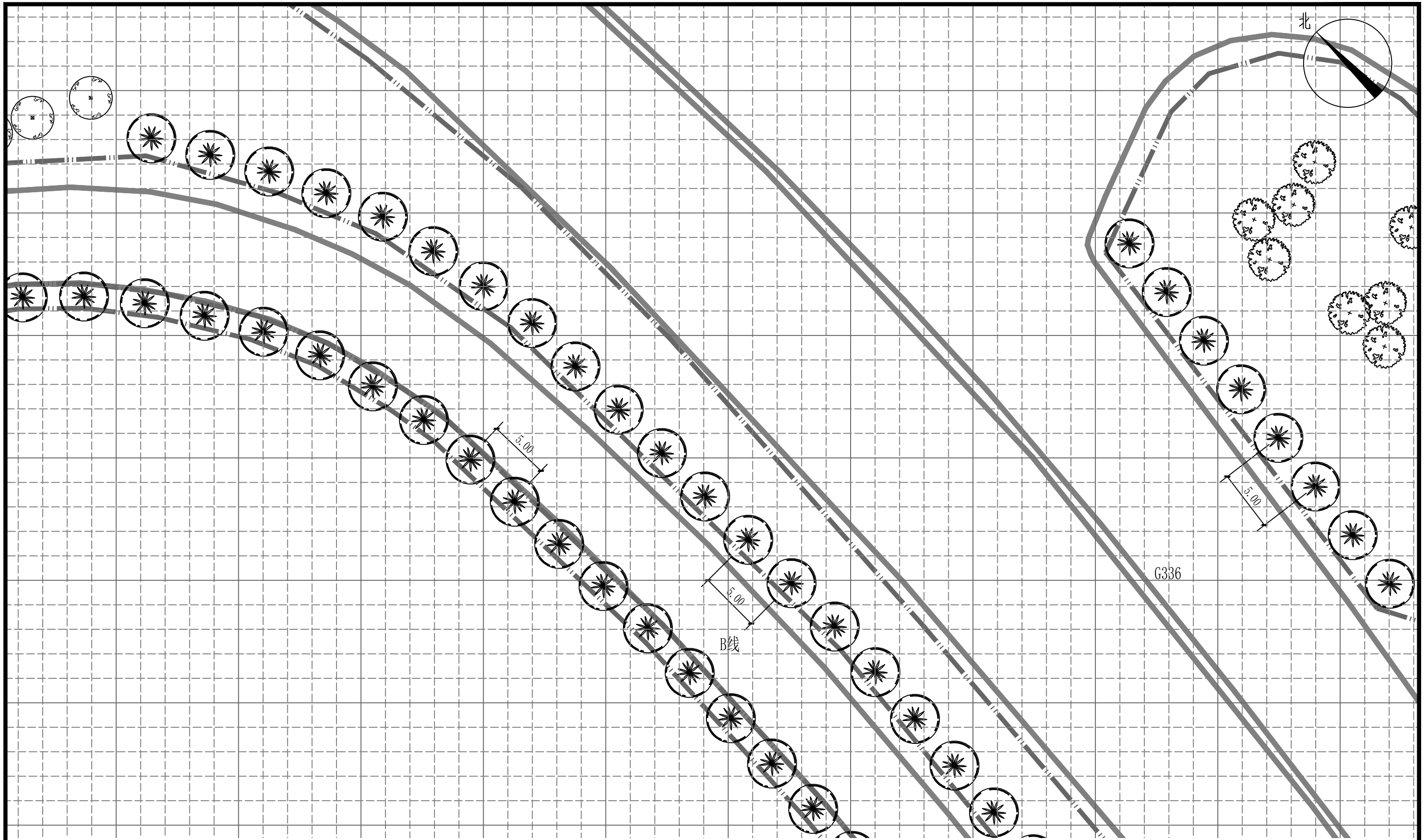


E区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (5/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	阶 段	施工图	日 期	2026.03			

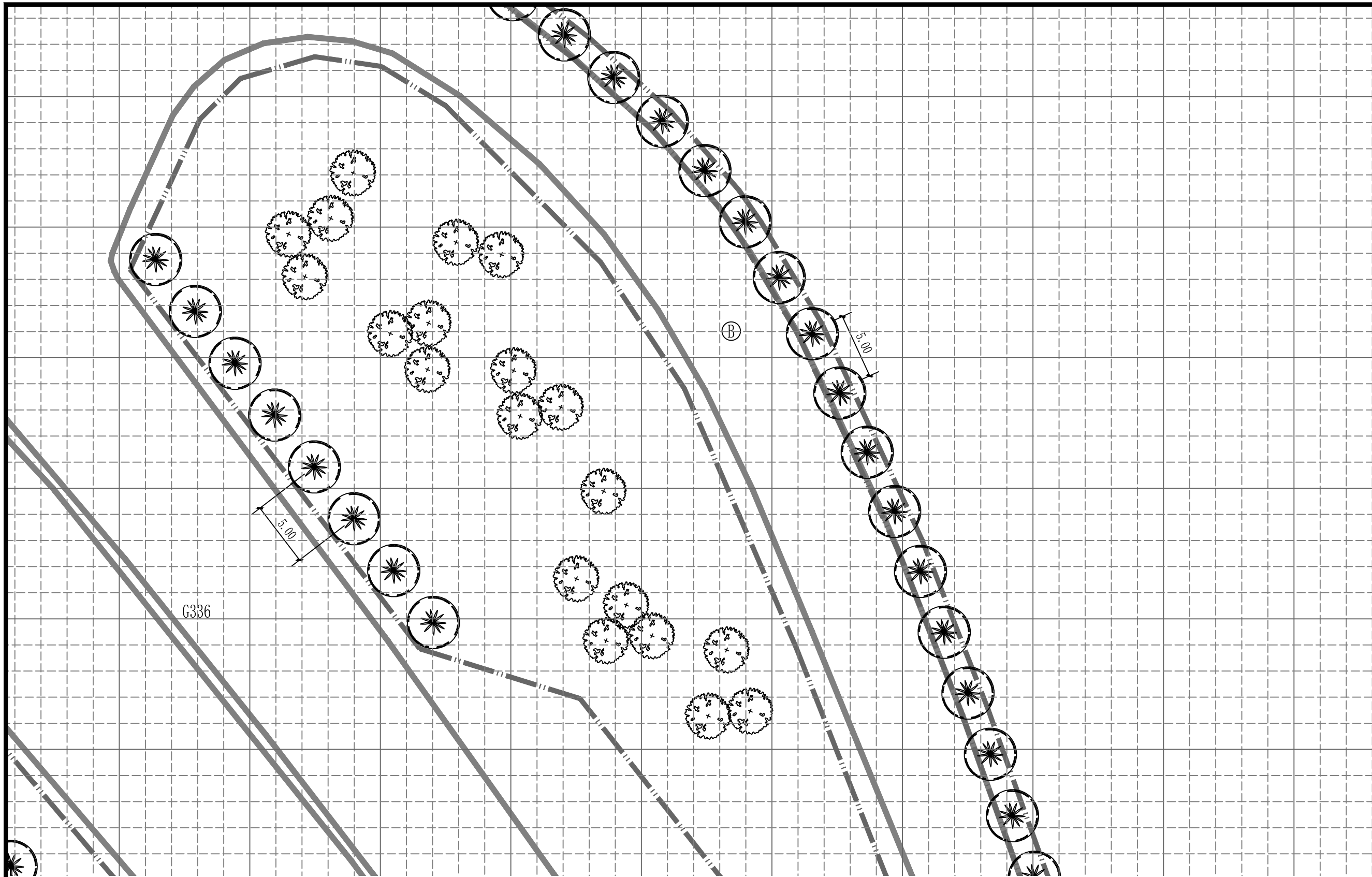
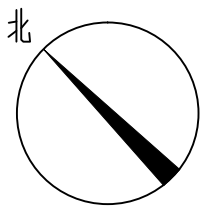


F区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (6/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

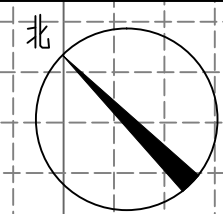
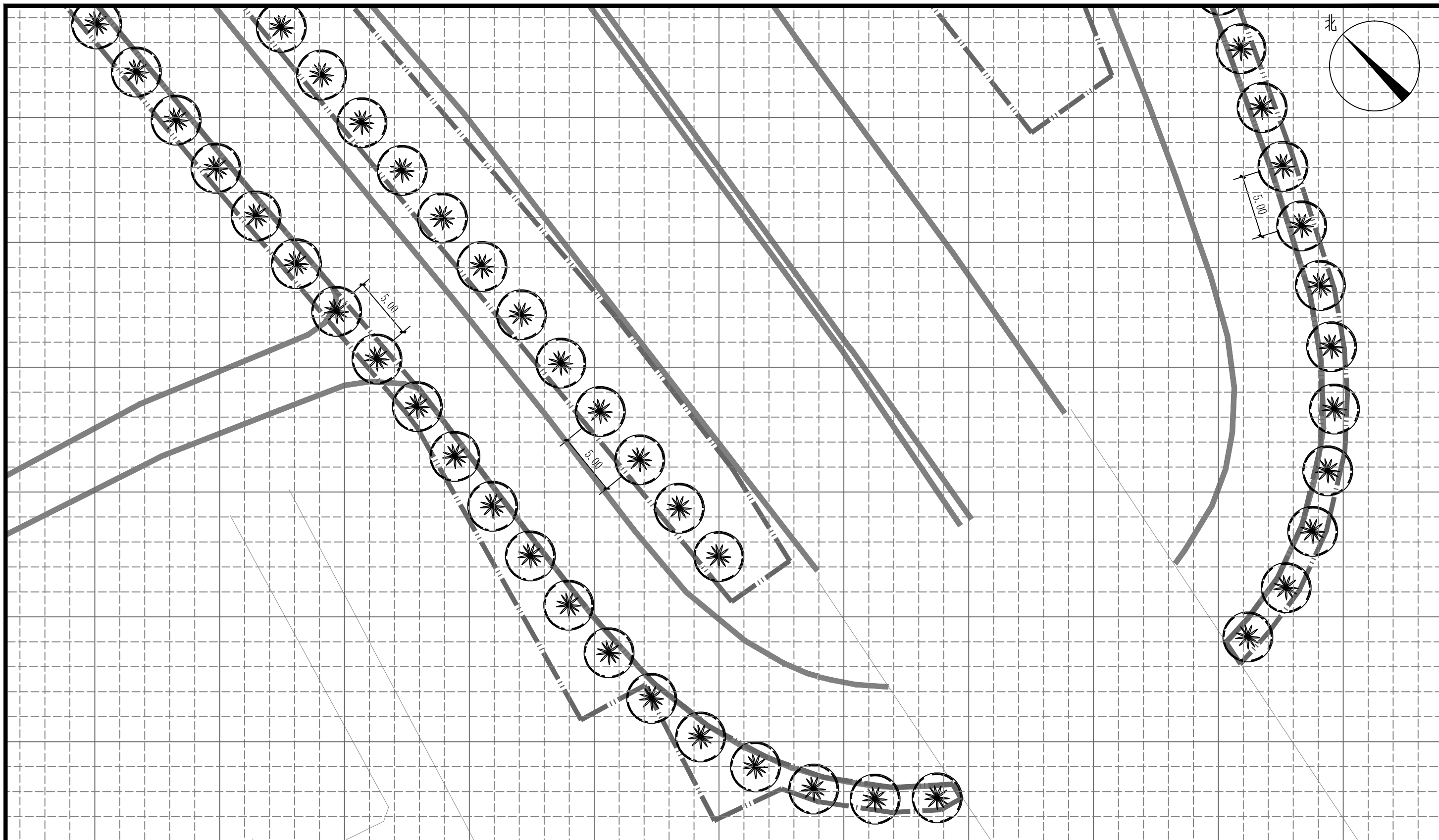


G区上木种植平面图 1:300

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (7/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

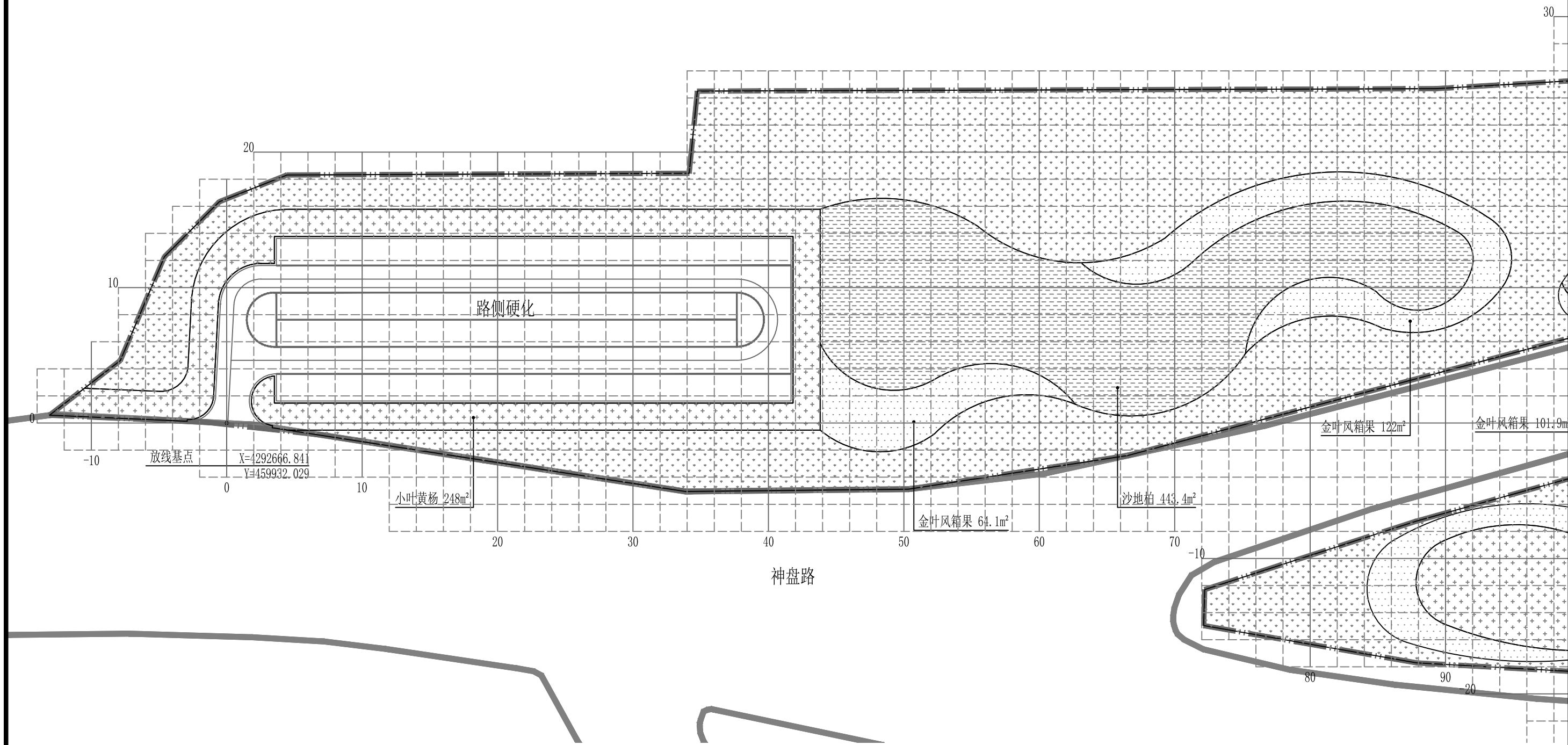
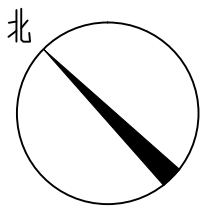


H区上木种植平面图 1:300

	樟子松		五角枫
	香花槐		山杏
	白蜡		绚丽海棠

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	上木种植平面图 (8/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-04
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

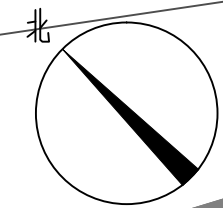


A区下木种植平面图 1:300

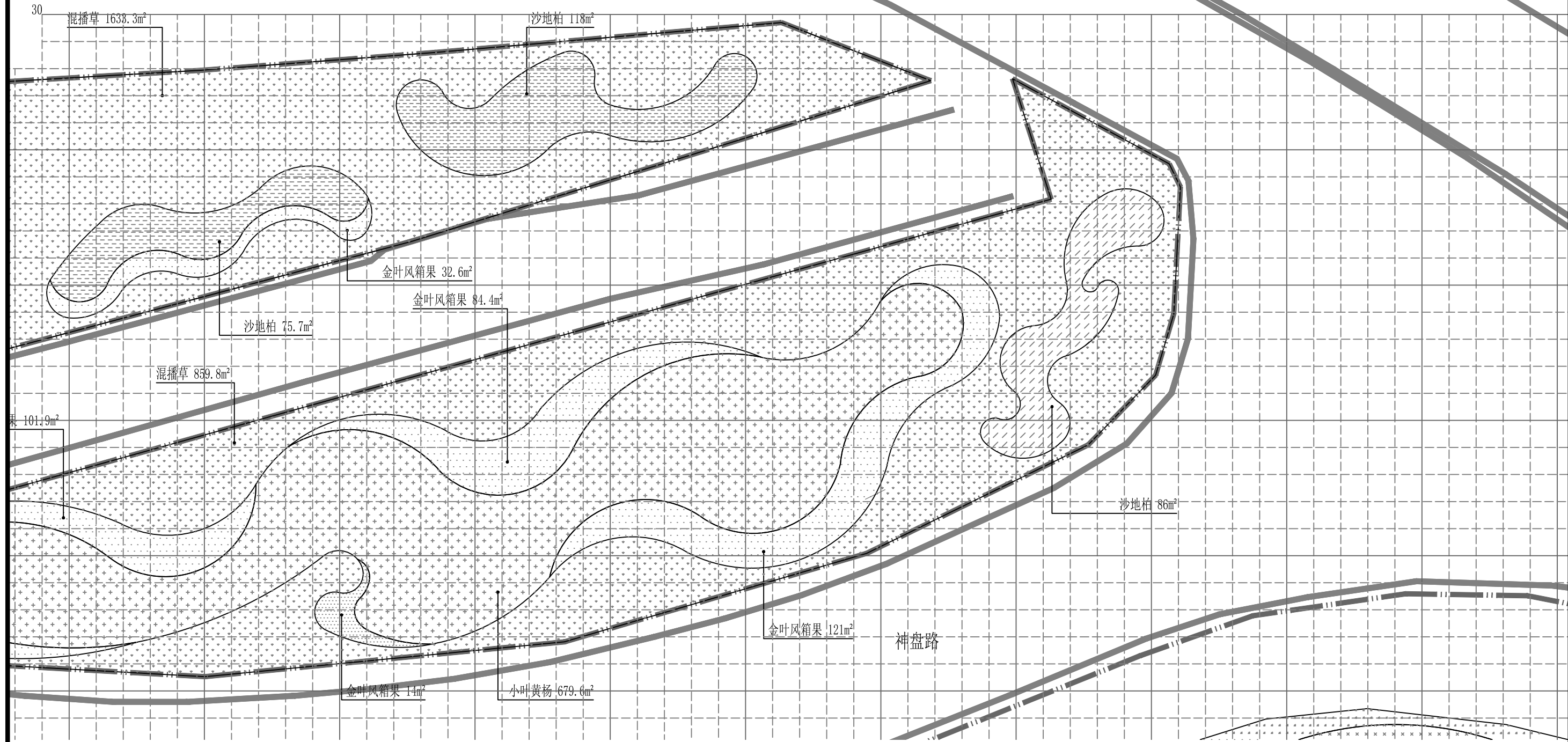
	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (1/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	



G336

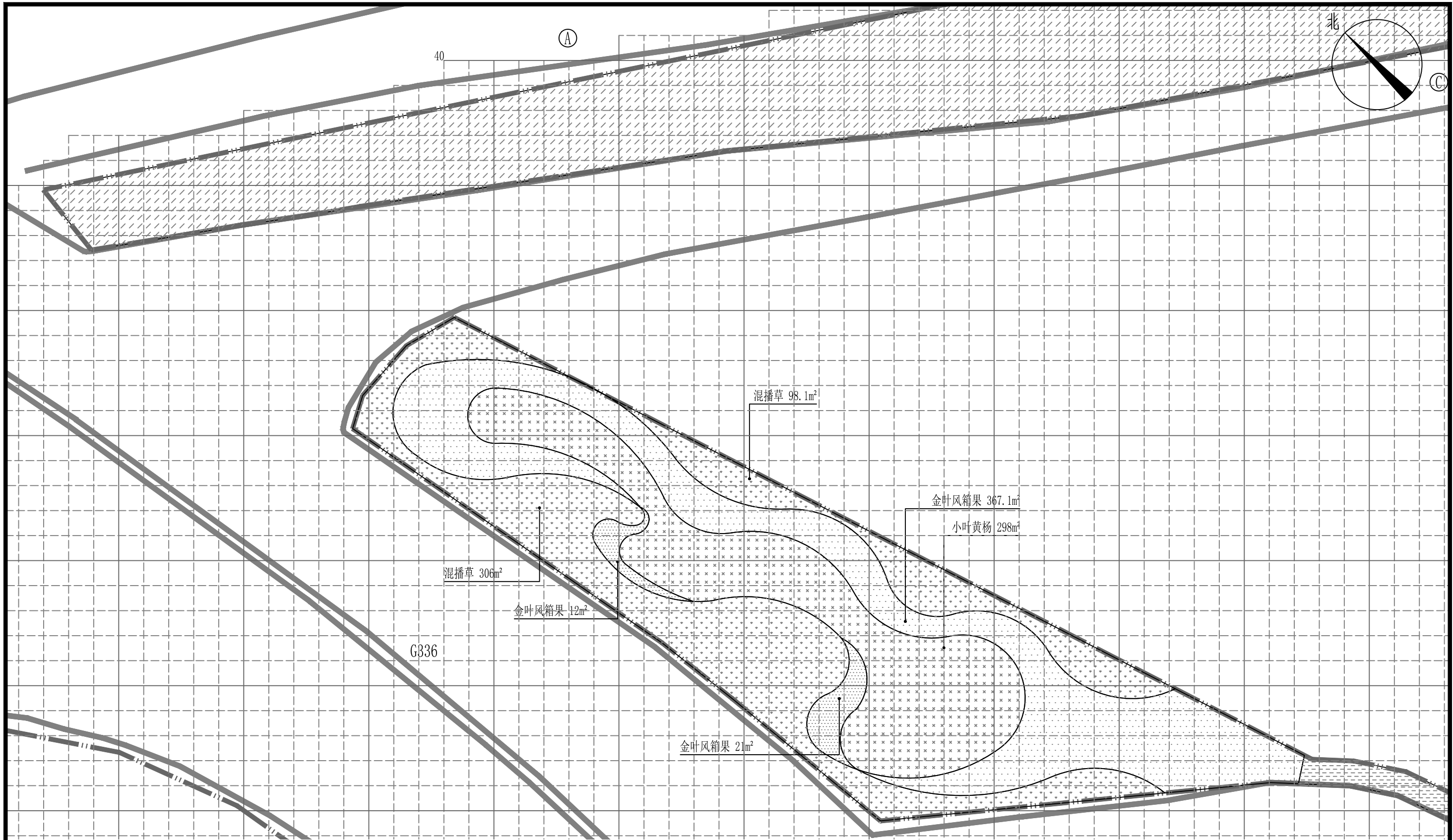


B区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明: 1、本图以米 (m) 为单位;
2、小网格2mX2m, 大网格10mX10m;
3、放线基点: X=4292664.930, Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (2/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03



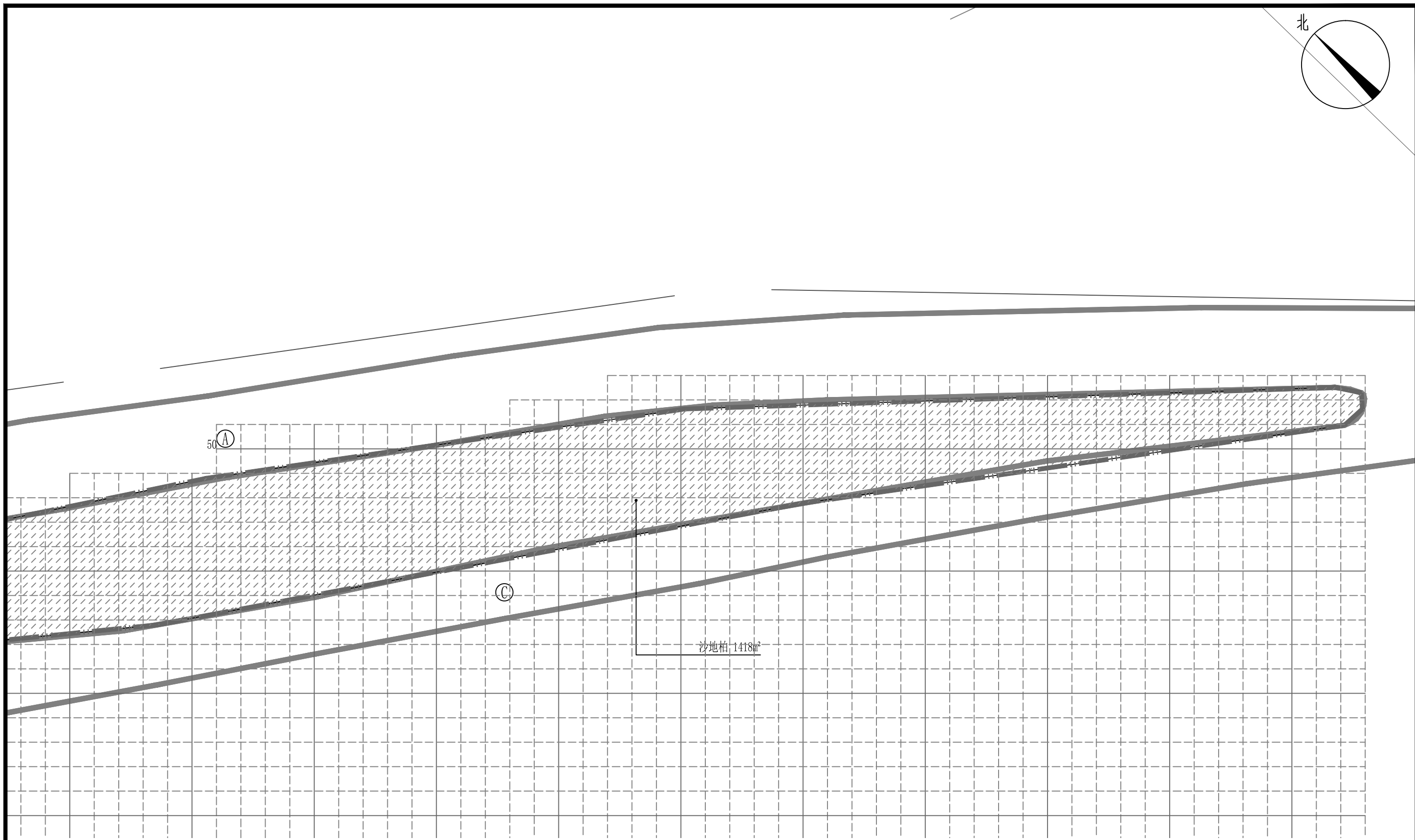
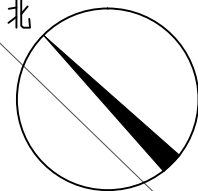
C区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (3/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程			专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03

北

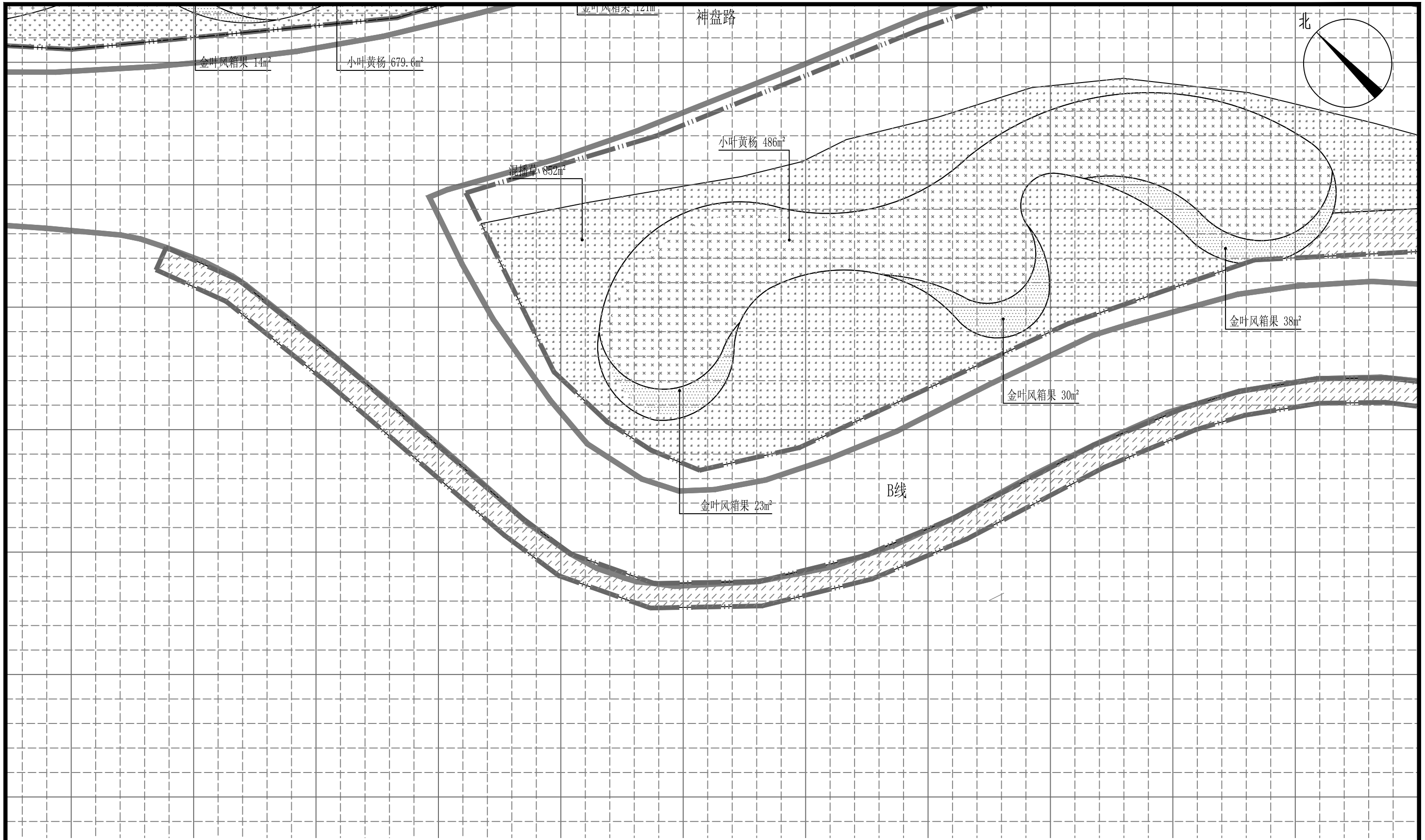


D区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (4/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	

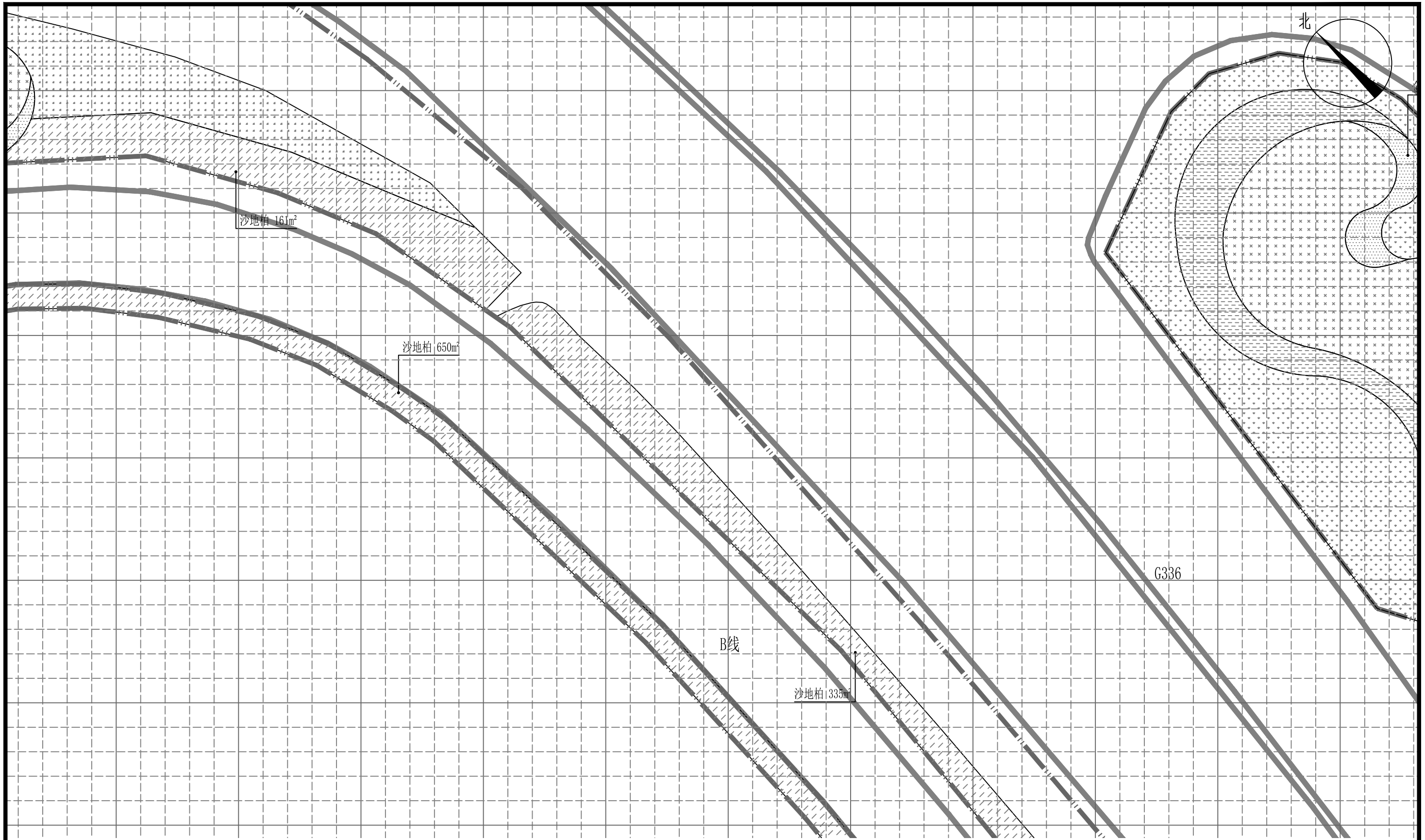


E区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (5/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设计	阶段	施工图	日期	2026.03		

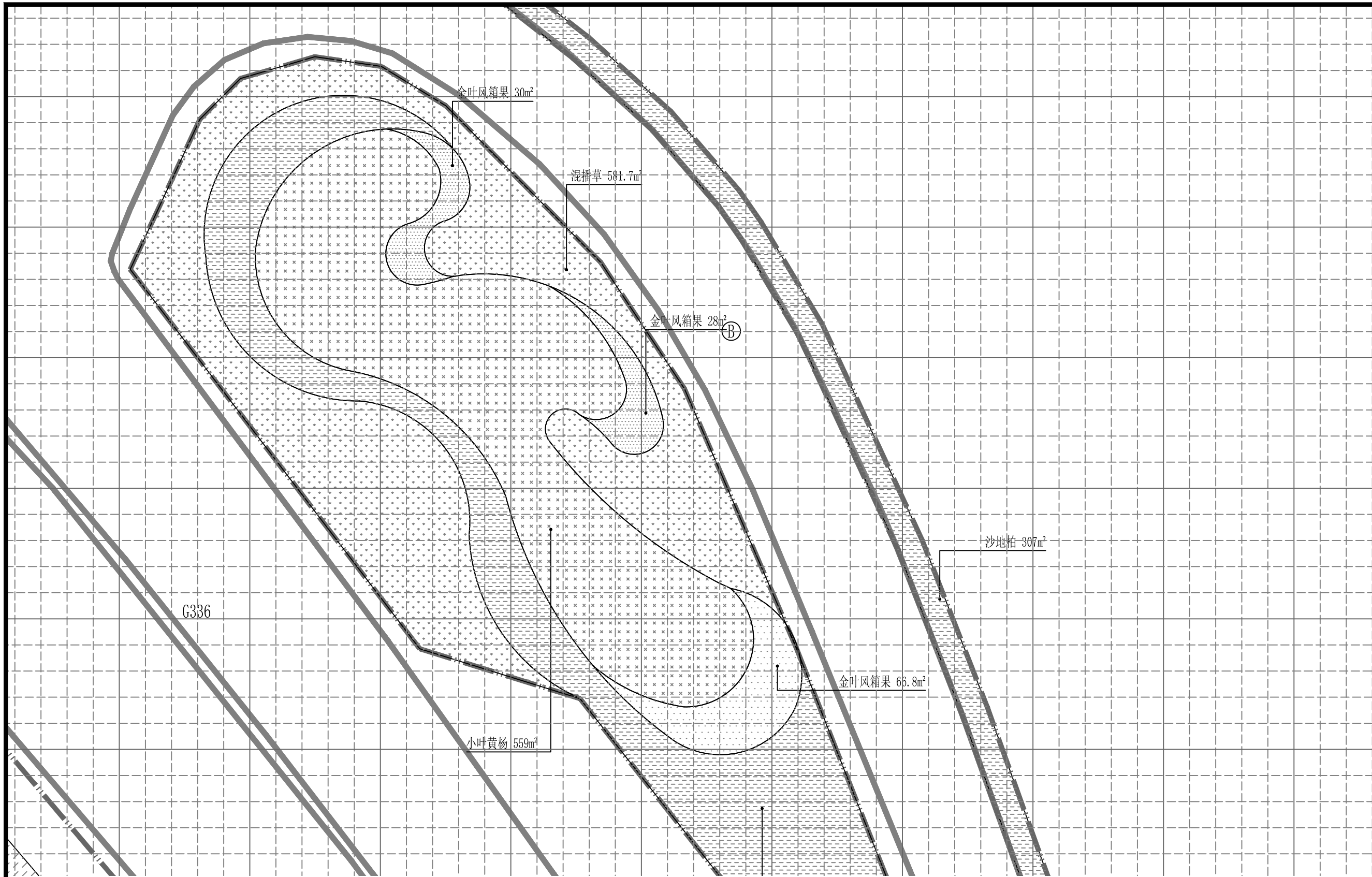
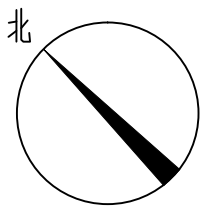


F区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
 2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
 3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (6/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙翠平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期	2026.03	

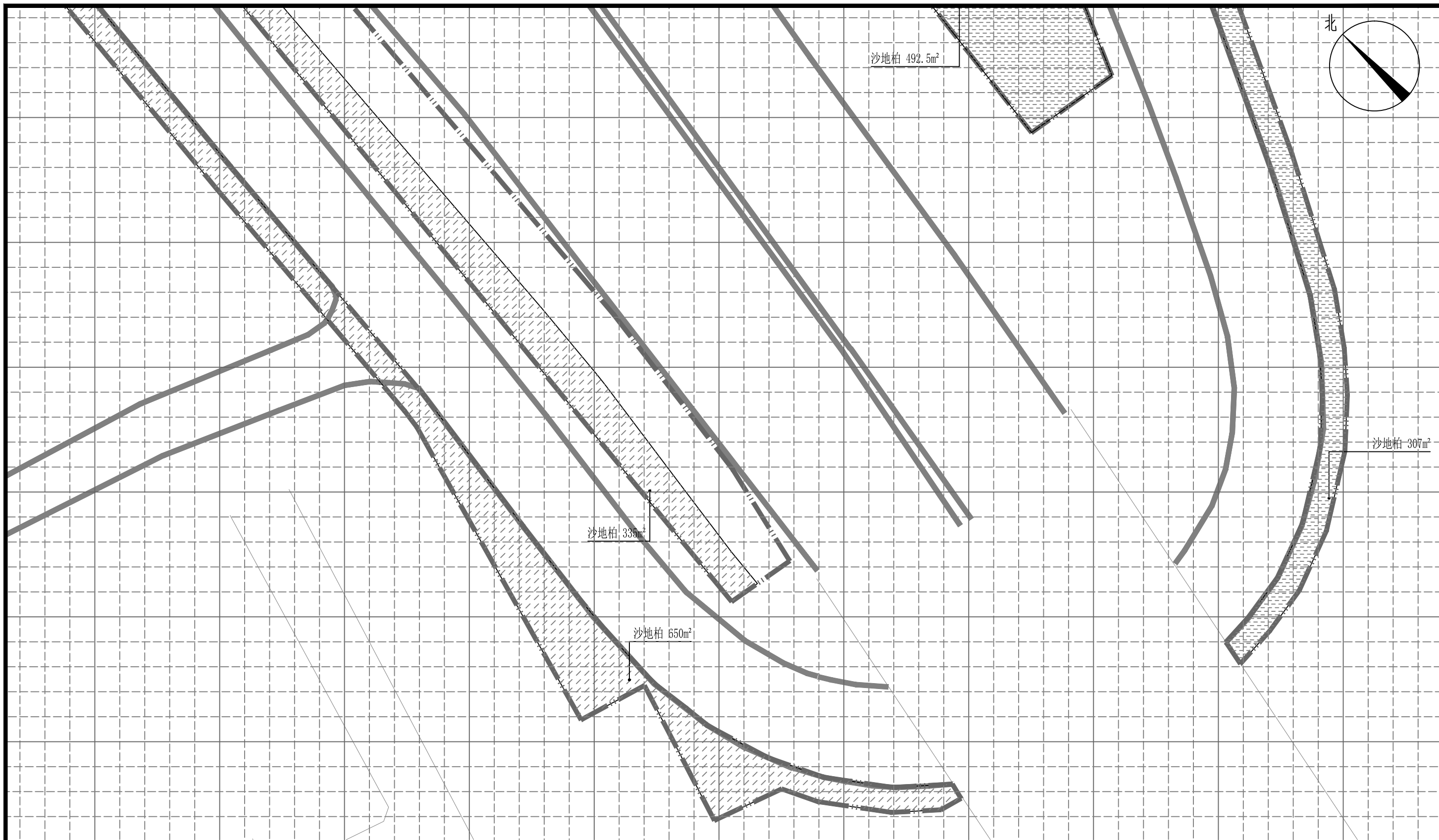


G区下木种植平面图 1:300

	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明: 1、本图以米 (m) 为单位;
 2、小网格2mX2m, 大网格10mX10m;
 3、放线基点: X=4292664.930, Y=459933.623。

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸	下木种植平面图 (7/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	设计	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程	图 纸	名称	专业负责	金石	复 核	金石	设计	阶段	施工图	日 期	2026.03	

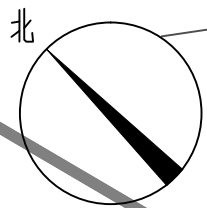


H区下木种植平面图 1:300

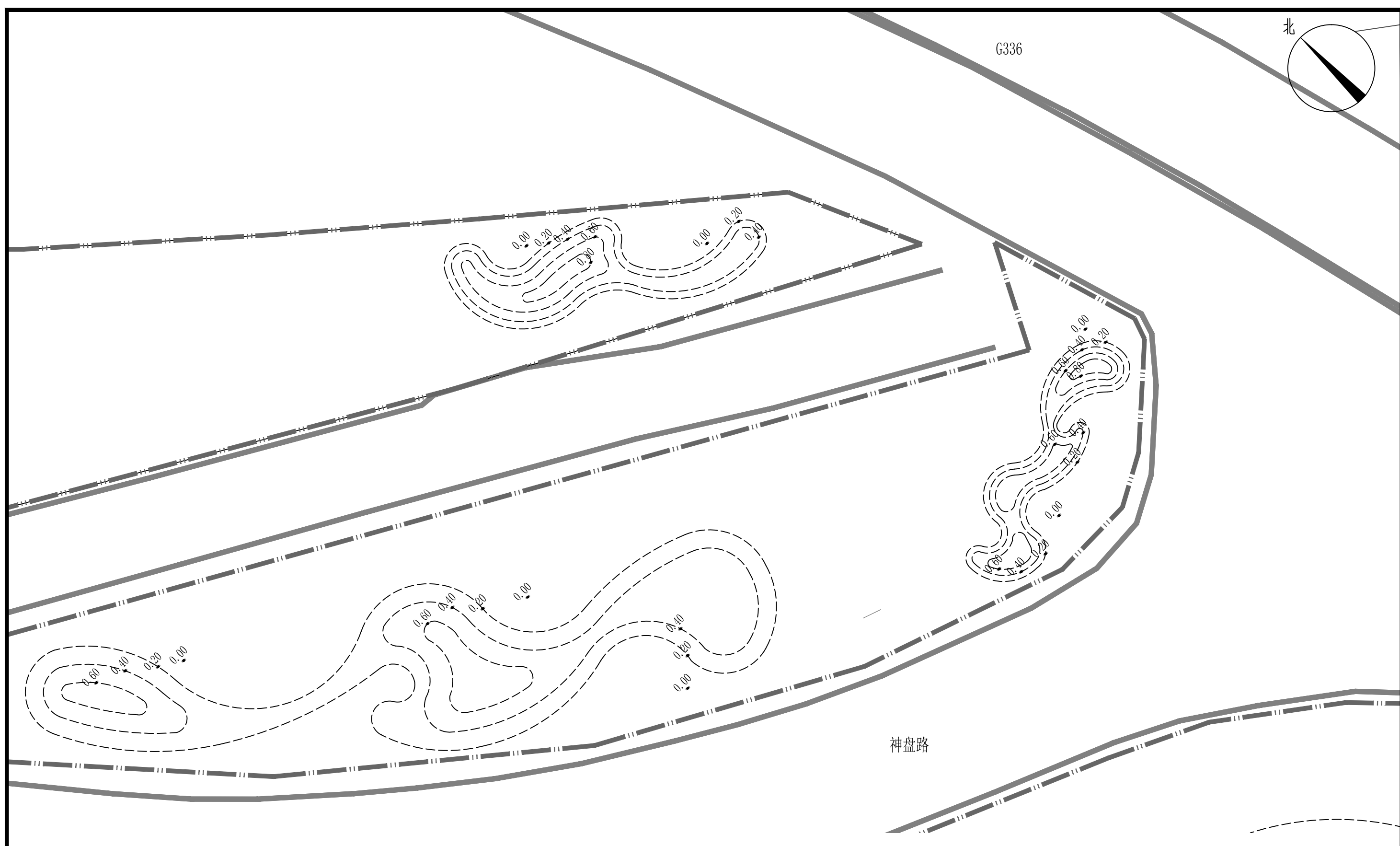
	小叶黄杨		金叶风箱果
	沙地柏		混播草

说明：1、本图以米（m）为单位；
2、小网格2mX2m，大网格10mX10m；
3、放线基点：X=4292664.930，Y=459933.623。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	下木种植平面图 (8/8)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙果	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-05
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计	孙果	阶 段	施工图	日 期	2026.03	



G336



B区龟背种植竖向设计平面图 1:300

说明: 1、本图以米(m)为单位;
2、本图采用相对标高, 如有疑问与设计人员协商解决。

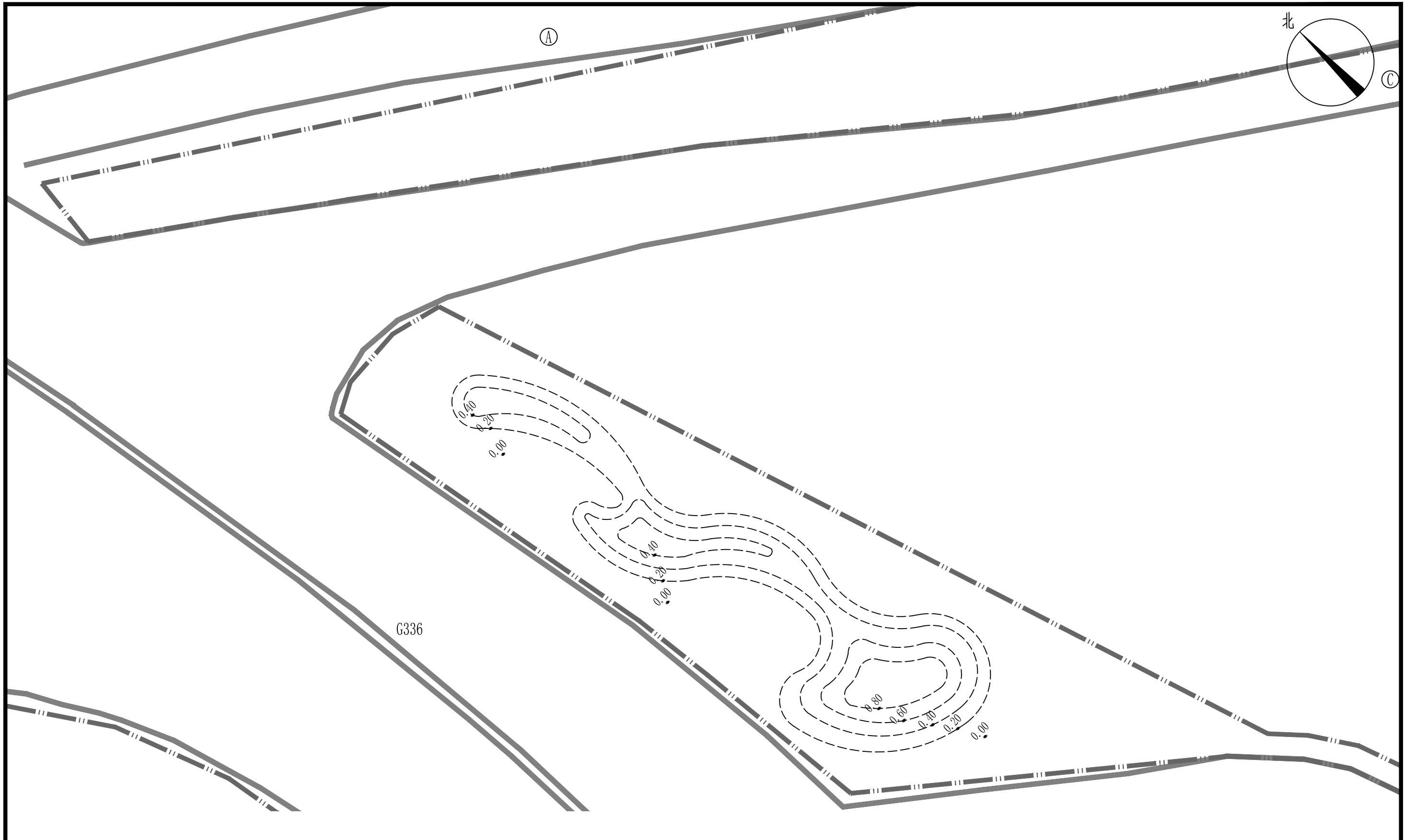
恒万达设计咨询有限公司

项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	绿化工程

图 纸 名 称	龟背种植竖向设计平面图 (1/4)
---------	-------------------

项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	孙平
专业负责	金石	复 核	金石	设 计	

工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-06
阶 段	施工图	日 期	2026.03

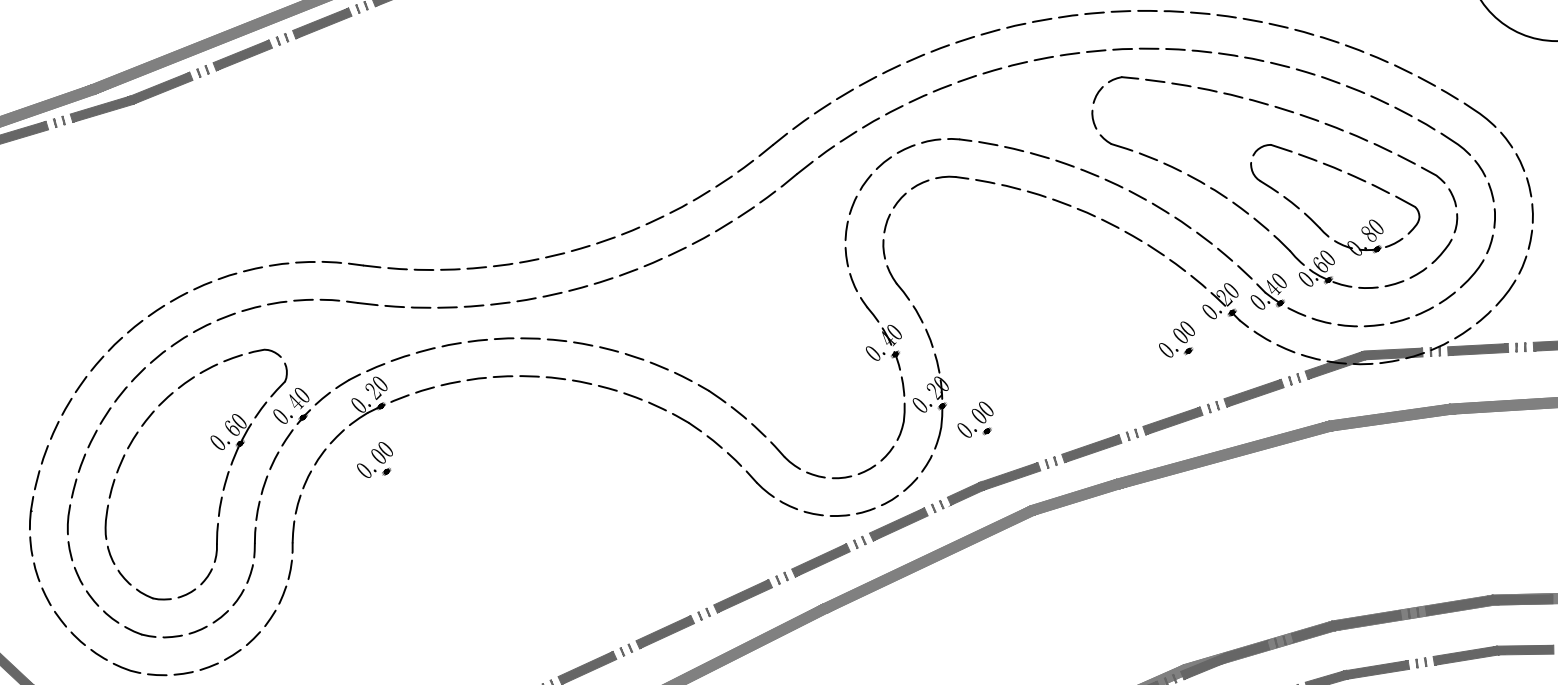
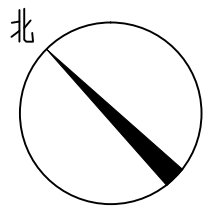


C区龟背种植竖向设计平面图 1:300

说明: 1、本图以米 (m) 为单位;
2、本图采用相对标高, 如有疑问与设计人员协商解决。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	电背种植竖向设计平面图 (2/4)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-06
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计	阶 段		施工图	日 期	2026.03	

神盘路

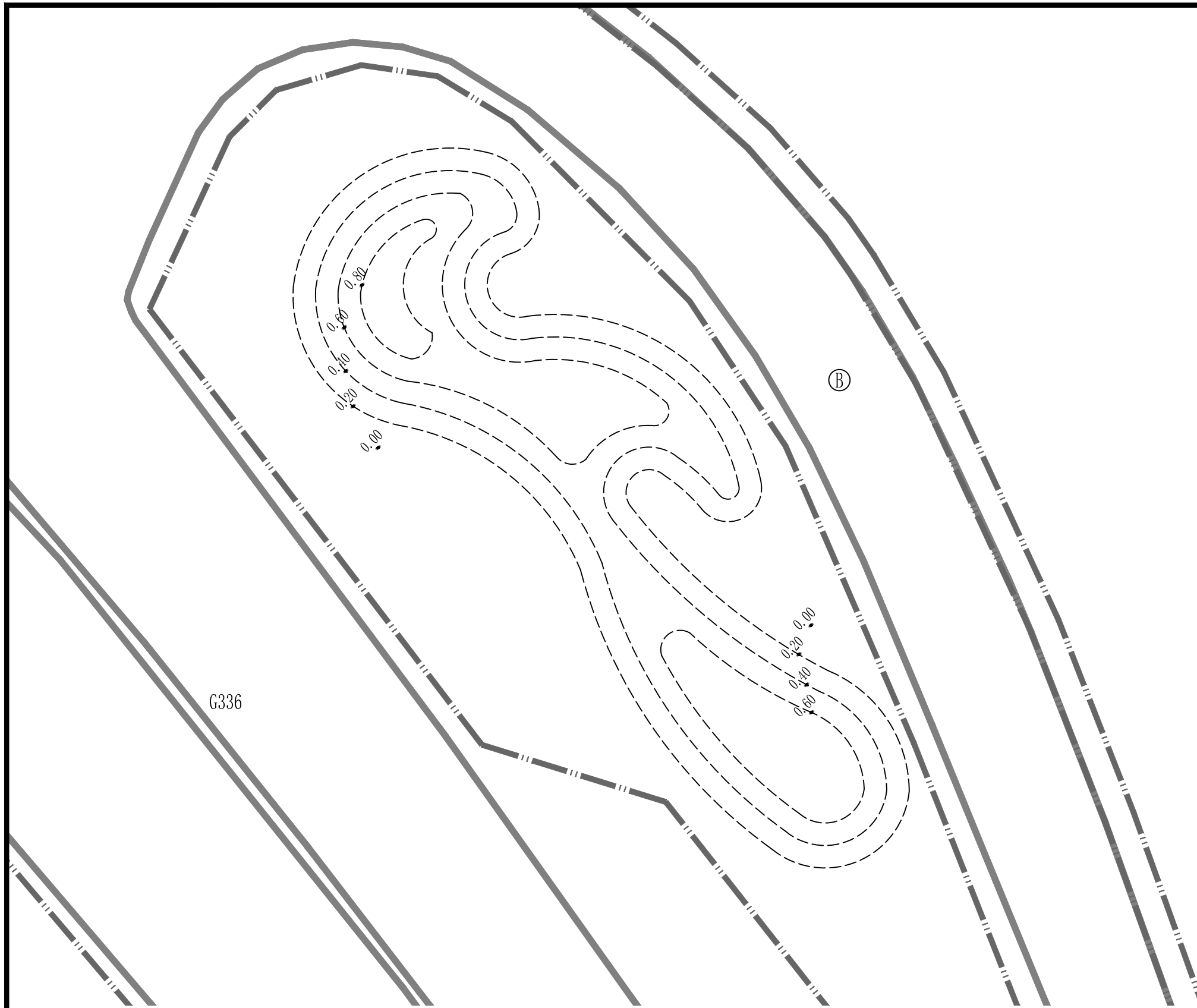
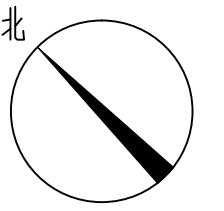


B线

E区龟背种植竖向设计平面图 1:300



说明：1、本图以米（m）为单位；
2、本图采用相对标高，如有疑问与设计人员协商解决。

 恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	龟背种植竖向设计平面图 (3/4)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责	张果平	工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-06
	子项名称	绿化工程				专业负责	金石	复 核	金石	设 计		阶 段	施工图	日 期



G区龟背种植竖向设计平面图 1:300

说明: 1、本图以米(m)为单位;
2、本图采用相对标高, 如有疑问与设计人员协商解决。

	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	电背种植竖向设计平面图(4/4)	项目负责	金石	审 核	魏超	工种负责		工程编号	2026-市政-0001	图 号	绿S-06
	子项名称	绿化工程		专业负责	金石	复 核	金石	设 计	阶 段		施工图	日 期	2026.03	

照明工程

照明工程设计说明

一、项目概况

(一)本项目主要设计概况

本项目为东过境连接线龚家岭互通绿化工程，本项目实施范围包含东过境及龚家岭改路 A、B、C 线，其中东过境为一级公路，设计速度 80km/h，路基宽度 25 米，实施范围平面半径 407 米，纵坡 2.37%；A 线为三级公路，设计速度 30km/h，路基宽度 7.5 米，平面最小半径 30 米，最大纵坡 2.12%；B 线为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度 7.5m，平面最小半径 27 米，最大纵坡 5.4%；C 线为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度为 6.5m，平面最小半径 300 米，最大纵坡 0.929%。

本项目设计面积 13915.37 m²，设计内容包含公路路侧绿地（面积 12449.69 m²）、路侧硬化（面积 499.73 m²）、既有边坡防护、排水、灌溉管网以及路灯等。设计内容包含绿化工程、照明工程及喷灌工程。

(二)本项目主要设计内容

本次照明采用太阳能路灯照明，根据本地区自然环境，照明系统根据光线强度自动点亮，灯具后半夜降功率（功率减少 50%）节电运行，本次设计按连续阴雨天数 4 天设计。路灯采用 8m/10m 高单臂太阳能路灯，沿道路单侧布置。

二、设计规范

- 1.《公路照明技术条件》（GB/T24969-2010）；
- 2.《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112-2021）；
- 3.《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
- 4.《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 5.《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）；
- 6.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；
- 7.《LED 城市道路照明应用技术要求》（GB/T31832-2015）；
- 8.《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；
- 9.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 0.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 11.《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）；

12.《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工程质量安全监管司，2025 年 7 月。

三、设计指标

1.道路等级：四级公路；

2.设计速度：15km/h；

3.设计道路为四级公路，根据《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112-2021）表 9.3.5、9.3.6 确定设计标准。

机动车道照明标准值

照明等级	平均亮度 L _{av} (cd/m ²)	路面亮度		路面照度		≤TI (%)	SR
		≥U0	≥UL	平均照度 (lx)	均匀度最小值		
三级公路、四级公路	0.5	0.4	-	8	0.3	15	-

交会区照明标准值

照明区域	路面平均照度 E _{h, av} (lx)，维持值	照度均匀度 UE	眩光限制
与二至四级公路 相交	≥20	0.4	与灯具向下垂直夹角在80°和90°高度角方向上的光强应分别不大于30cd/1000lm和10cd/1000lm

四、供电电源

1.本次照明采用太阳能路灯照明，根据本地区自然环境，照明系统根据光线强度自动点亮，灯具后半夜降功率（功率减少 50%）节电运行。路灯电池保证连续阴雨天数 n+1 天提供照明，本次设计按连续阴雨天数 4 天设计，两个连续阴雨天之间的设计最短天数为 20 天。

五、照明器材及灯具布置

1.本工程灯具采用发光效率高、损耗低、寿命长的半截光型 LED 灯，灯具功率采用 80W，路灯采用 8m/10m 高单臂太阳能路灯，均采用单侧布置，灯杆间距为 30m 左右，布置于道路路肩绿化范围内 50cm，要求灯具的防护等级不应小于 IP65。

2.路灯灯具应具有良好的密闭性，适于室外环境。灯具耐腐蚀性强，外形新颖、线条流畅、美观大方，结构轻巧、牢固，灯具反射罩配光合理、可降低眩光、反射率高。灯具结构均为一体化 LED 光源灯，维护系数 0.7，灯杆穿线电缆采用 FVL-2.5mm²。

3.灯杆：采用优质 Q235 钢板经模压成型，灯杆表面热镀锌处理；灯杆壁厚≥4mm。

4.蓄电池

根据市面上电池更新迭代，通过咨询多家厂家，同时参考周边其他项目，电池取 100Ah, 12V。

5.太阳能电池组件：本次设计采用双晶硅电池组件，根据《西安市城镇道路太阳能光伏 LED 路灯照明技术规范》（DBJ61/T 107-2015）5.4.5 条，条文说明：

$$W_p = (p \times h) / (h_p \times k)$$

式中： W_p -----太阳电池组件容量 单位：W（峰瓦）

h -----灯具照明时间 单位：h（小时）

p -----灯具功率 单位：W（瓦）

h_p -----峰值日照小时数 单位：h（小时）

k -----修正系数 单位：%（ k 值受环境、损耗、部件转换效率等多重因素影响，

无法确定具体数值通常宜选 0.5）

经计算 $W_p = (80 \times 5 + 40 \times 5) / (2.8 \times 0.5) = 429W$ 。故取功率 400W（ $2 \times 200W$ ），电池采用锂电池，容量为 $2 \times 200W$ 、路灯输入电压 12V，电池埋安装在太阳能板背面。

6.倾角：根据《陕 2023TJ079 建筑光伏系统设计与安装图集》，项目所在地理位置为榆林，确定太阳能电池板与地平线倾角为 38° ，正南安装。

7.光源：LED 太阳能灯为定向发射光，无光漫反射，光效高达 $110 \sim 180lm/w$ ，保证光照效率节约能源；寿命长，平均寿命 5 万小时，维护成本低；显色性佳，能很好的还原物体的实际色彩；不含汞、钠等有害元素，无污染，绿色环保。不需高压，比使用市电电压的传统路灯更安全；可实现连续调光，配合数字控制，分时间段控制，光线控制更省电；不存在灯丝发光易烧、热沉积、光衰低，一年的光衰不到 3%；LED 太阳能灯的电源效率可达 95%。本次设计路灯采用 80W LED 半截光型灯。

8.灯具的选择与周围的环境相结合，除照明外，还起到美化环境的作用。灯具的外型见灯具大样图。

六、路灯控制

采用自动控制，由于太阳能路灯为全套设备，控制器由厂家配套提供，控制方式为光控+时控开关自动控制。本次设计暂定为：上半夜全亮共照明 5 小时，然后后半夜灯具降功率（功率减少 50%）节电运行。

七、防雷接地

1.采用 TT 系统，工作接地、保护接地、防雷接地共用一个接地系统。

2.灯杆及灯具外壳均须与 PE 线可靠连接，PE 线在每根灯杆处作一组重复接地装置，每组接地装置由 2m 40×4 不锈钢扁钢接地线和 1 根 $50 \times 50 \times 5 \times 2500$ 不锈钢角钢（长 2.5m）接地极组成，实测每组接地装置接地电阻不大于 30 欧姆，达不到要求时，增设接地极及接地线，接地极埋深 0.8m；灯杆法兰盘禁止喷塑。

3.接地线与地脚螺栓、接地极之间的连接，均要求焊接。

八、节能措施

1.合理确定照度标准，采用适当的计算及设计方式，照明光源均采用节能的 LED 光源，灯具额定光效不低于 $160lm/W$ ，色温 $4000K \pm 200K$ ，显色指数 ≥ 70 。灯具使用寿命大于 5 万小时，功率因数 ≥ 0.95 ，光衰 $@10000h \leq \%$ ，色品容差 $\leq 7SDCM$ 。

2.本工程数量表所标 LED 灯具功率为整灯功耗（含附件），单臂路灯 80W，容许功率偏差范围 $\pm 5\%$ 。

3.LED 灯具应内置自动光衰补偿功能，避免道路照明在安装初期处于过度照明状态，以节省实际电功耗。

九、施工注意事项

1.线路如与其它管线交叉或平行敷设时，应按照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）第 4.1.9 条和 4.1.14 条要求施工。

2.注意与各工种的协调配合，特别是路灯及电缆接线井与景观乔木、景观树池、管线检查井、信号灯检查井等之间的互相协调避让，如有冲突，可在满足相关设计要求的情况下适当调整，其它未尽事宜，请及时与设计单位联系，共同协商解决。

3.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。

4.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在夜间（22 时至次日 6 时）施工。

十、安全注意事项

1.施工过程中，灯具与高压线路安全距离应符合按照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）第 5.0.8 和 5.0.9 条要求。

2.施工现场用电应严格按照《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2014）、《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJT46-2024）执行相关要求。

3.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。

4.工程开工前应做好施工方案，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，制定专项安全防护管理制度和措施，消除事故隐患。同时制定安全应急预案。

5.施工过程中应避免损伤现状管线，发现不明管线，应及时做好保护，现场无法处理时应通知甲方、监理、设计院汇同相关管理部门协调处理。

6.本设计图纸应经照明相关管理和使用部门认可后方可实施。

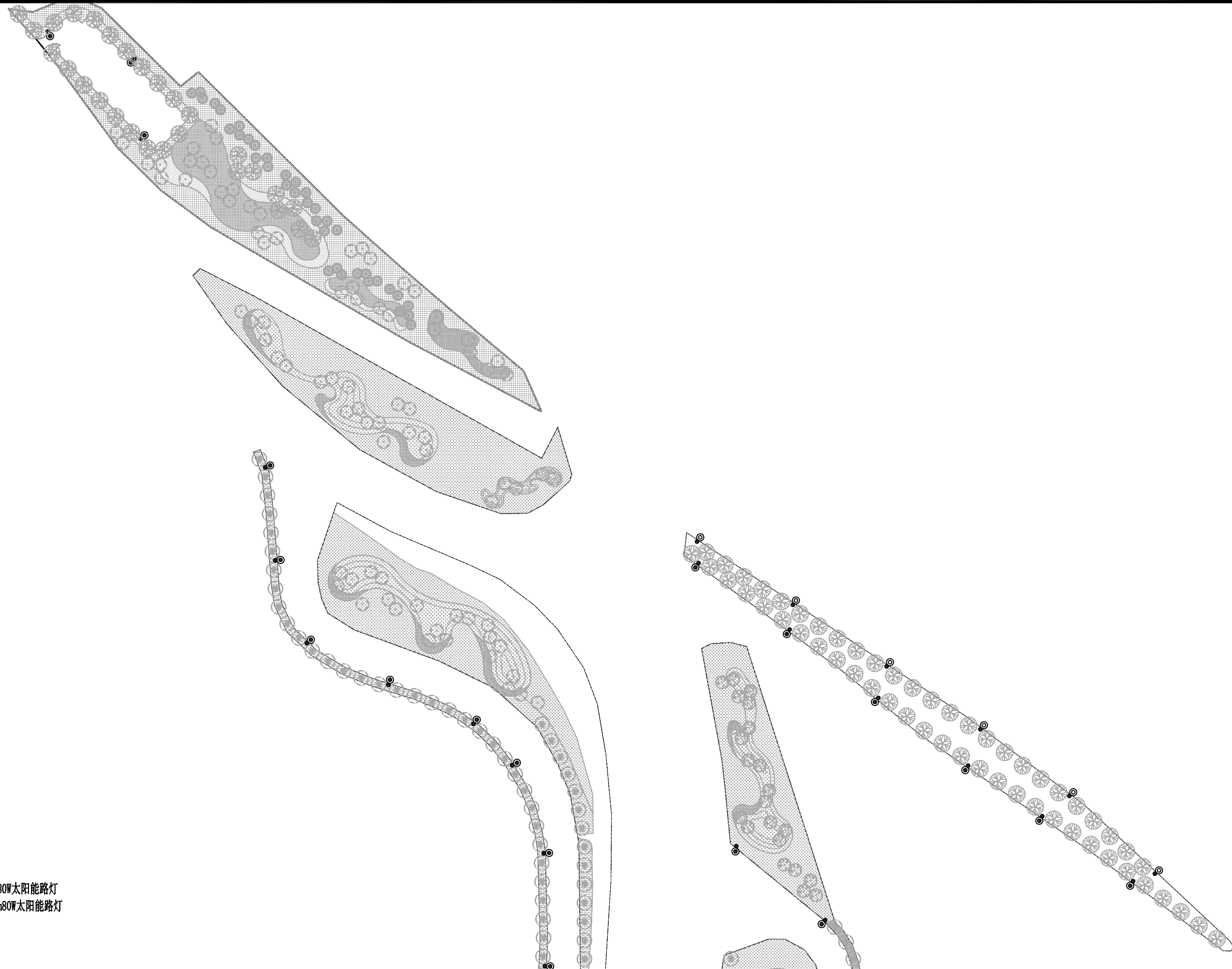
7.图中未尽事宜应参照国家和地方有关规定、标准、规范执行，工程施工应符合《城市道路照明工程施工及验收规范》(CJJ89-2012)的要求。

十一、问题与建议

1.项目实施前应与供电部门、路灯运维管理部门等相关部门沟通落实路灯方案，取得有关部门认可后方可实施。

主要设备数量表

序号	图例	名称	型号	单位	数量	备注
1	●●○	灯具	LED灯具 80W	套	29	铝合金压铸外壳、优质耐高温钢化安全玻璃防护等级：≥IP65
2		灯杆	H=8m	根	29	防盗检修门；灯杆接地端子及连接螺母、螺栓材质为不锈钢
3		路灯基础	600x600x1900	基	29	详见《太阳能路灯基础图》
4	●○	灯具	LED灯具 80W	套	6	铝合金压铸外壳、优质耐高温钢化安全玻璃防护等级：≥IP65
5		灯杆	H=10m	根	6	防盗检修门；灯杆接地端子及连接螺母、螺栓材质为不锈钢
6		路灯基础	600x600x1900	基	6	详见《太阳能路灯基础图》
7		接地装置		组	35	



图例:

- 8m80W太阳能路灯
- 10m80W太阳能路灯

恒万达设计咨询有限公司

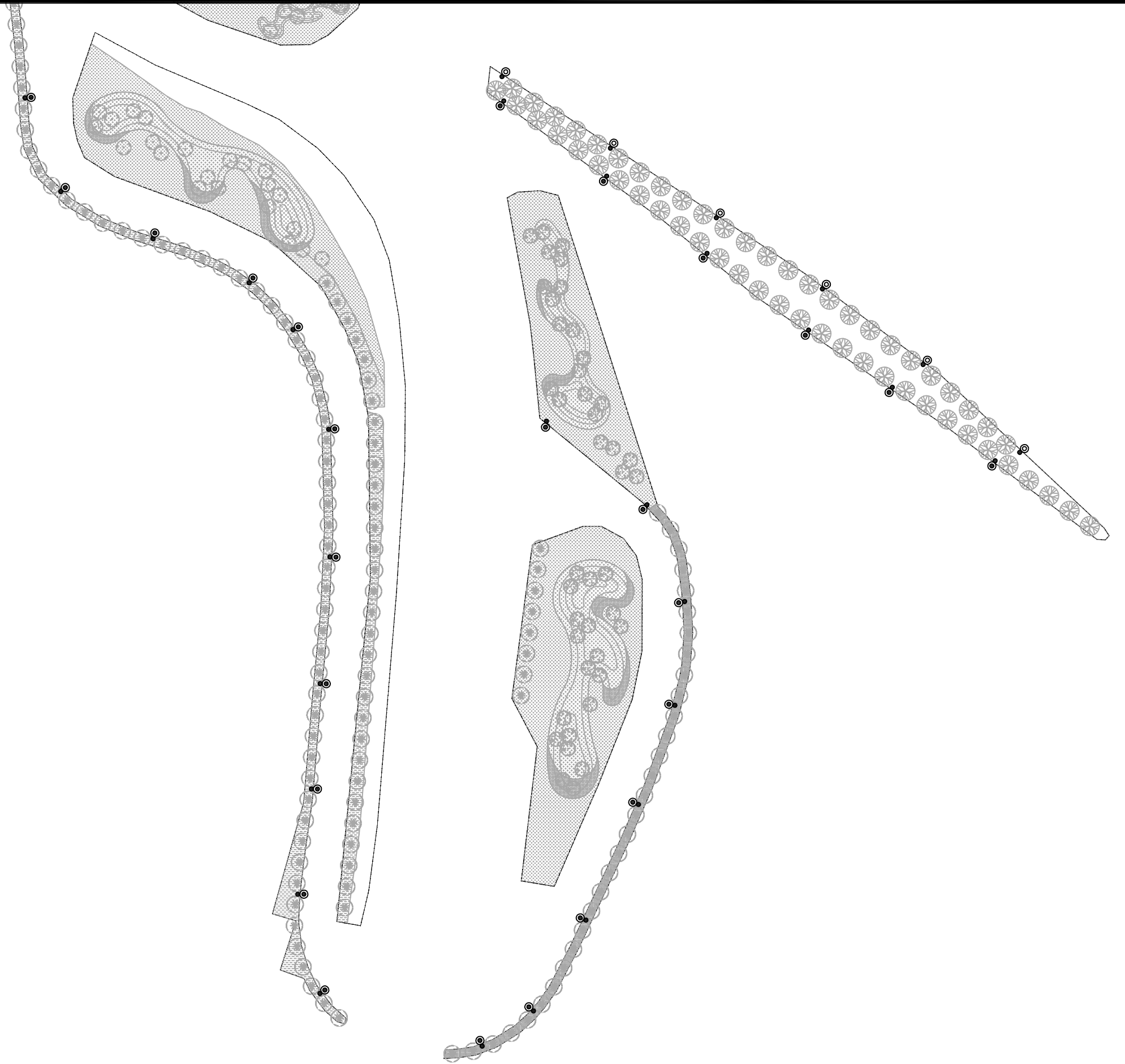
项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	照明工程

图 纸
名 称

照明平面图(1/2)

项目负责	焦石	审 核	张健超	工种负责	张健超
专业负责	焦石	复 核	朱松松	设 计	

工程编号	2026-市政-0001	图 号	照S-2
阶 段	施工图	日 期	2026.03



图例:

- 8m80W太阳能路灯
- ⊙ 10m80W太阳能路灯

恒万达设计咨询有限公司

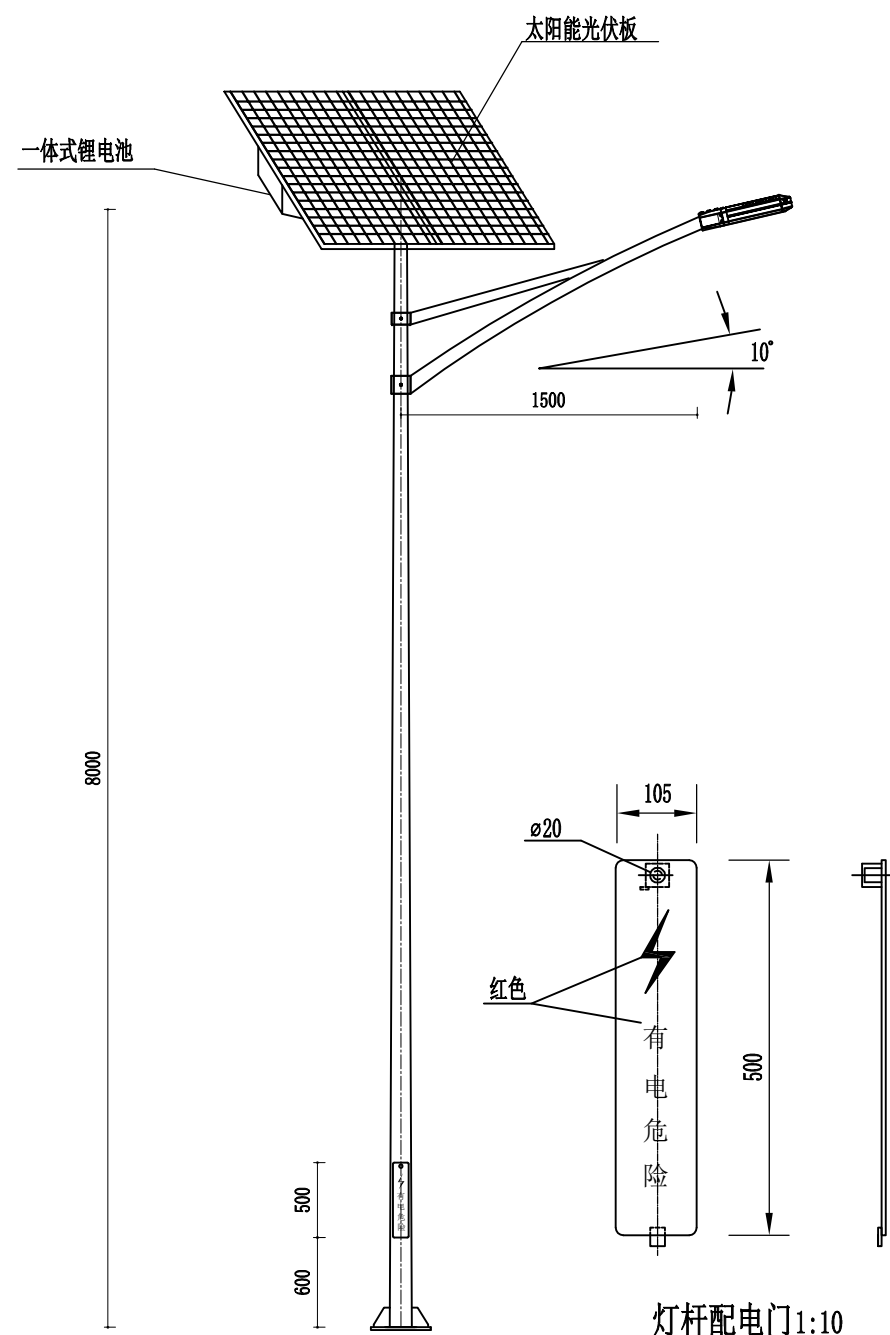
项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称	照明工程

图 纸 名 称

照明平面图(2/2)

项目负责	焦石	审 核	张健超	工种负责	张健超
专业负责	焦石	复 核	朱松松	设 计	

工程编号	2026-市政-0001	图 号	照S-2
阶 段	施工图	日 期	2026.03



路灯大样图 1:50

灯杆配电门 1:10

注:

灯具技术要求:

1. 外形参考作图大样图, 灯具型号 (ERS2-D2060) 供招标参考, 一个灯具重量约为 6.9kg。
2. 压铸铝壳及钢化玻璃透光罩, 灯罩防护等级不小于 IP65, 维护系数 0.7, 光效不小于 160lm/W。
3. 灯具后半夜降功率节电运行。
4. 电源功耗小于 10%。

太阳能板技术要求:

1. 外形参考尺寸: 670×1480×40, 重量约 12Kg, 共需两块;
2. 单晶硅电池组件, 2*200W;
3. 参考规格型号: ZJ220M-24, 太阳能电池板光效不小于 200Wp/m²;
4. 太阳能组件、控制器、一体式锂电池及相互之间电缆由厂家配套提供;
5. 太阳能电池板安装角度 50 度左右, 一体式锂电池安装于电池板背部。

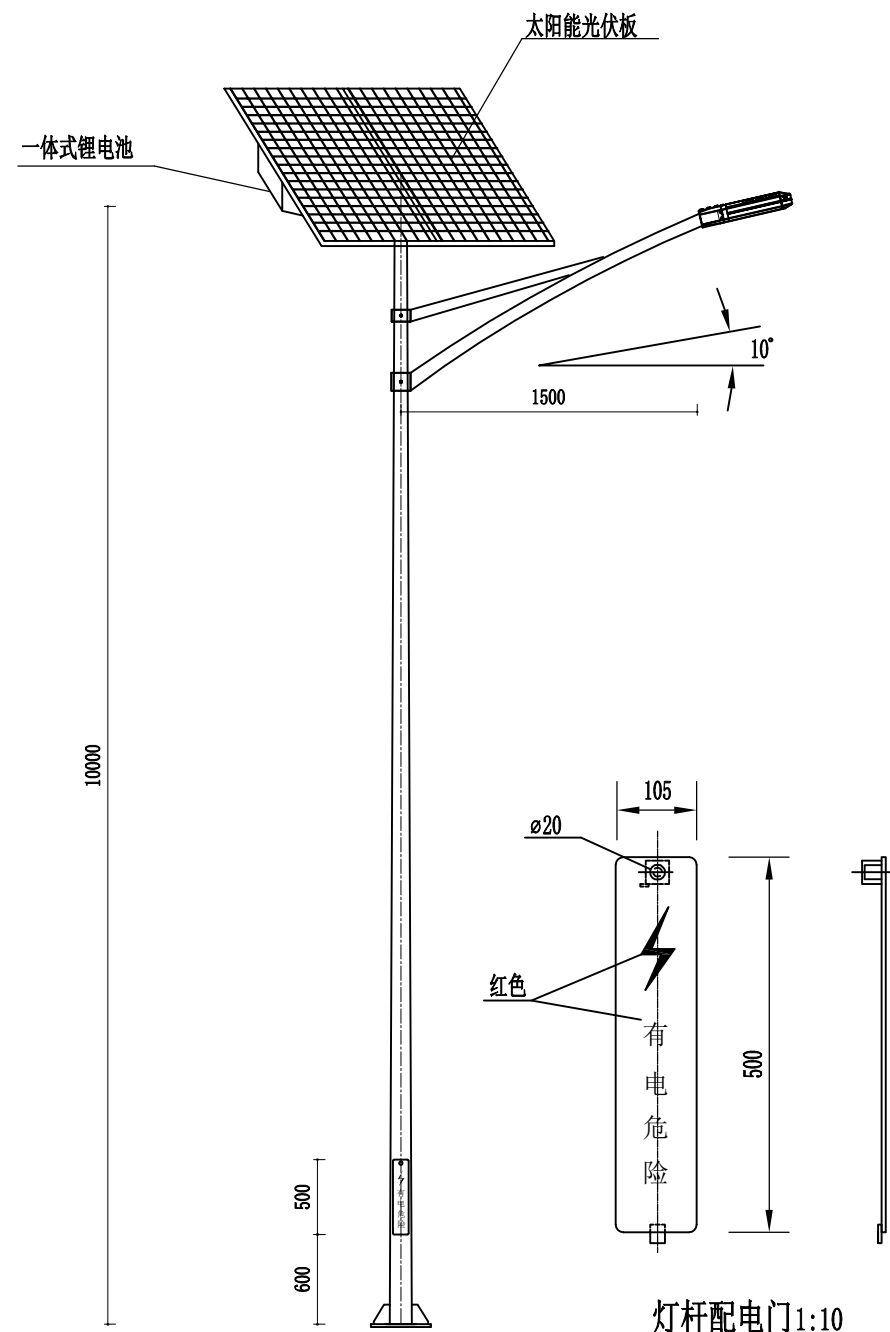
每套单臂路灯主要工程数量表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	LED灯具	套	1	80W
2	圆形钢管灯杆	根	1	16mm ² 接地端子
3	400x400灯杆法兰盘	套	1	
4	太阳能光伏板	套	2	ZJ220M-24 (含一体式锂电池)
5	太阳能路灯充电控制器	套	1	检修门内安装

灯杆技术要求:

1. 灯杆采用优质 Q235 钢板经模压成型, 板厚不小于 4mm, 稍径 80mm, 底径 150mm。灯杆自重 120kg。
2. 灯杆进行热镀锌处理后, 锌层厚不低于 70 微米, 表面应光滑、无针孔、无流挂、无剥落现象, 最后喷塑, 表面牢固, 灯杆颜色白色, 色卡业主确定。
3. 防盗检修门, 门上喷有红色 “有电危险” 字样, 字高 60~80mm。
4. 检修门内配套有配电板的安装支架和接地螺栓。
5. 灯杆法兰盘禁止喷塑。
6. 灯杆外型仅供参考, 具体外观由业主选厂家采购。

附注: 图纸中除特殊说明外, 其余均以 mm 计。



路灯大样图 1:50

注:

灯具技术要求:

1. 外形参考作图大样图, 灯具型号 (ERS2-D2060) 供招标参考, 一个灯具重量约为6.9kg。
2. 压铸铝壳及钢化玻璃透光罩, 灯罩防护等级不小于IP65, 维护系数0.7, 光效不小于160lm/W。
3. 灯具后半夜降功率节电运行。
4. 电源功耗小于10%。

太阳能板技术要求:

1. 外形参考尺寸: 670×1480×40, 重量约12Kg, 共需两块;
2. 单晶硅电池组件, 2*200W;
3. 参考规格型号: ZJ220M-24, 太阳能电池板光效不小于200Wp/m²;
4. 太阳能组件、控制器、一体式锂电池及相互之间电缆由厂家配套提供;
5. 太阳能电池板安装角度50度左右, 一体式锂电池安装于电池板背部。

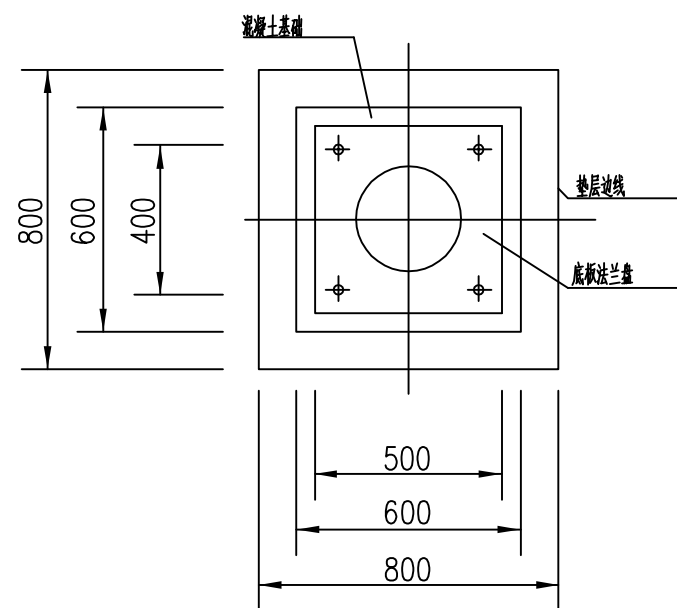
每套单臂路灯主要工程数量表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	LED灯具	套	1	80W
2	圆形钢管灯杆	根	1	16mm ² 接地端子
3	400x400灯杆法兰盘	套	1	
4	太阳能光伏板	套	2	ZJ220M-24 (含一体式锂电池)
5	太阳能路灯充电控制器	套	1	检修门内安装

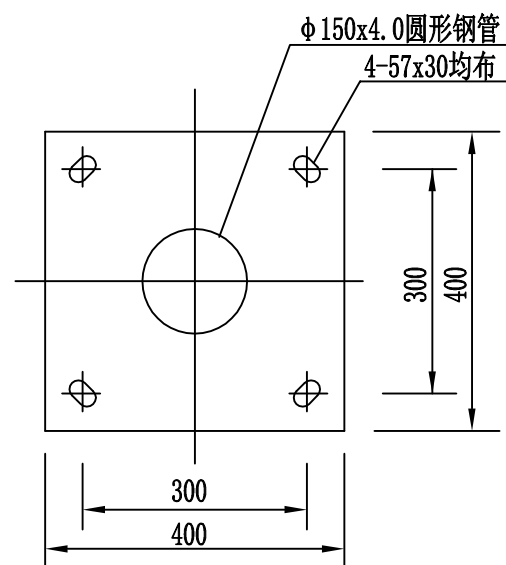
灯杆技术要求:

1. 灯杆采用优质Q235钢板经模压成型, 板厚不小于4mm, 稍径80mm, 底径150mm。灯杆自重120kg。
2. 灯杆进行热镀锌处理后, 锌层厚不低于70微米, 表面应光滑、无针孔、无流挂、无剥落现象, 最后喷塑, 表面牢固, 灯杆颜色白色, 色卡业主确定。
3. 防盗检修门, 门上喷有红色“有电危险”字样, 字高60~80mm。
4. 检修门内配套有配电板的安装支架和接地螺栓。
5. 灯杆法兰盘禁止喷塑。
6. 灯杆外型仅供参考, 具体外观由业主选厂家采购。

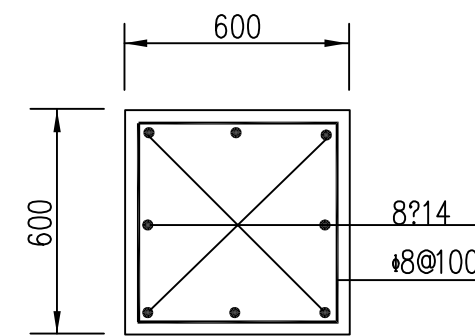
附注: 图纸中除特殊说明外, 其余均以mm计。



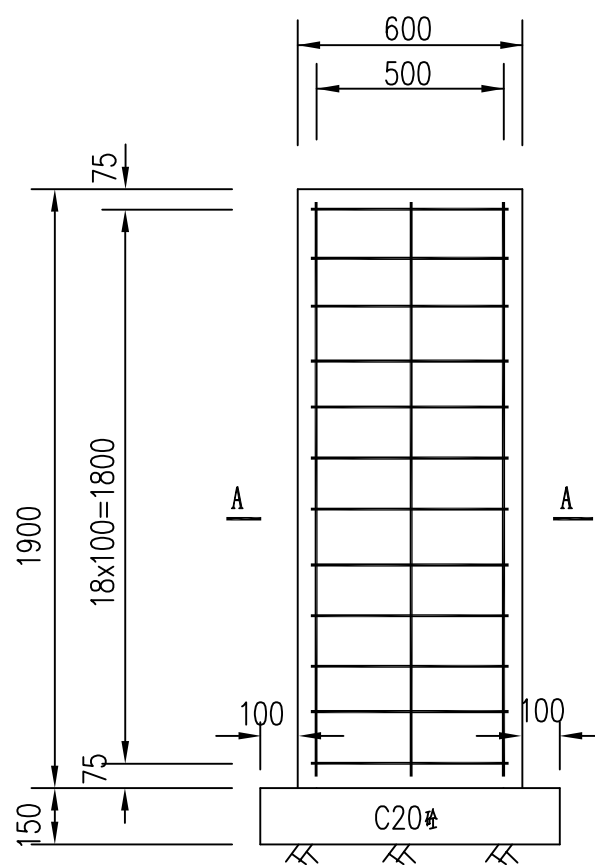
基础平面图 1:20



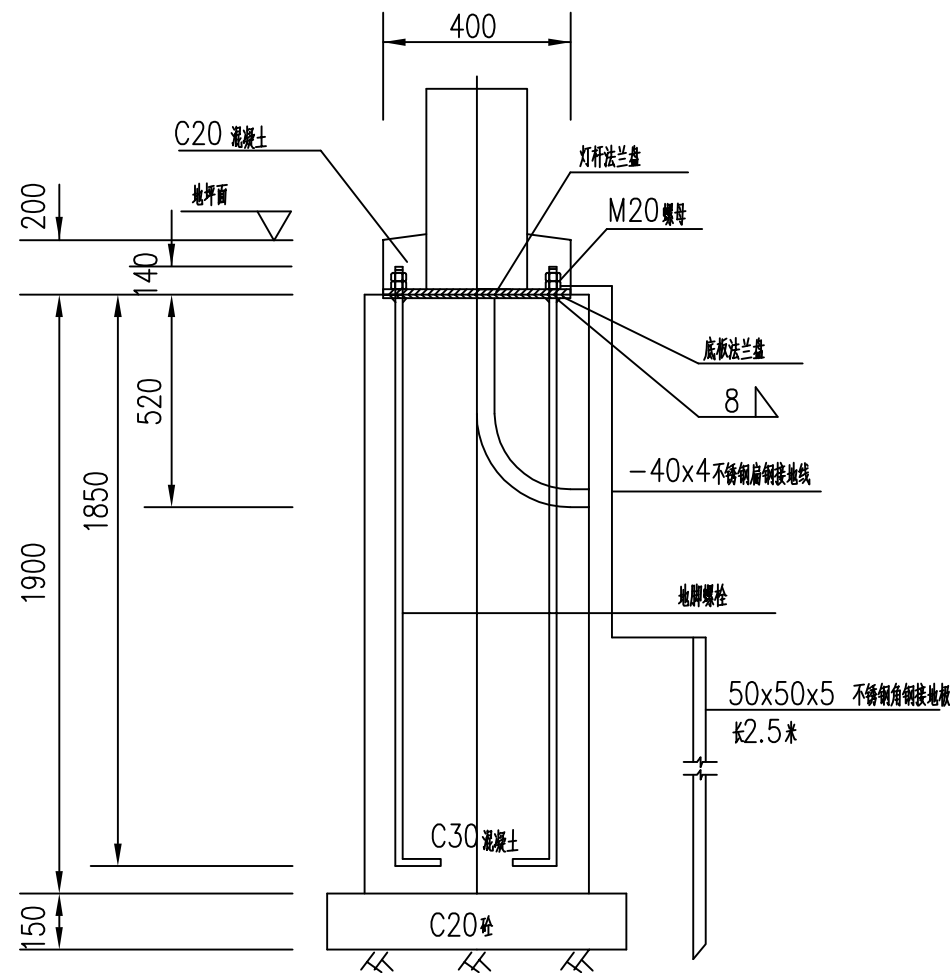
底板法兰盘 1:10



A - A 1:20



基础配筋图 1:20



基础预埋件图 1:20

附注:

1. 图中尺寸单位均以毫米计。
2. 路灯基础二次混凝土浇筑前，底部螺栓的螺母应涂上黄油并罩塑料盒保护。
3. 基础安放时，预埋管线方向应平行于道路行车方向。
4. 接地极埋深0.8米；接地线及接地极材料统计不在基础材料表内。
5. 垫层下素土夯实，压实系数不小于0.93。基础四周0.5米范围内采用原状素土回填，压实系数不小于0.93，回填深度为基础埋深。

每个灯基础主要材料表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢筋	千克	35.46	HPB300、HRB400
2	C20砼	立方米	0.15	
3	C30砼	立方米	0.684	
4	底板法兰盘	个	1	厚度8mm
5	地脚螺栓M20x2120	根	4	
6	M20螺母	个	8	垫片4个

喷灌工程

喷灌工程施工图设计说明

一、工程概况

本项目为东过境连接线龚家岭互通绿化工程，本项目实施范围包含东过境及龚家岭改路 A、B、C 线，其中东过境为一级公路，设计速度 80km/h，路基宽度 25 米，实施范围平面半径 407 米，纵坡 2.37%；A 线为三级公路，设计速度 30km/h，路基宽度 7.5 米，平面最小半径 30 米，最大纵坡 2.12%；B 线为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度 7.5m，平面最小半径 27 米，最大纵坡 5.4%；C 线为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度为 6.5m，平面最小半径 300 米，最大纵坡 0.929%。

本项目设计面积 13915.37 m²，设计内容包含公路路侧绿地（面积 12449.69 m²）、路侧硬化（面积 499.73 m²）、既有边坡防护、排水、灌溉管网以及路灯等。设计内容包含绿化工程、照明工程及喷灌工程。

本次设计喷灌主要内容为景观绿化，本次在公园内预留喷灌喷头进行浇洒，后期接市政主管道。本次设计喷洒系统管道采用 dn32-dn110mmPE 管道。

二、设计依据

(一)设计资料

1. 相关的法律、法规、规范及建设单位提供的有关资料及要求；
2. 本项目的现场测量、放线资料；
3. 项目现场踏勘资料；
4. 其它相关资料。

(二)技术规范

1. 《园林绿地灌溉工程技术规范》（CECS 243-2008）；
2. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

3. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
4. 《城市给水工程项目规范》GB 55026-2022；
5. 《节水灌溉工程技术标准》（GB 50363-2018）；
6. 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；
7. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
8. 《工程建设标准强制性条文—城市建设部分》；
9. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；
10. 《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管材》GB/T 13663.2-2018；
11. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
12. 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；
13. 《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）；
14. 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）（2018 年 3 月）；
15. 住房和城乡建设部办公厅关于《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）”；
16. “关于印发《陕西省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的通知”（陕建发〔2019〕1116 号）等。

(三)采用图集

1. 《室外给水管道附属构筑物》（07MS101-2）；
2. 《检查井盖》（GB/T23858-2009）；
3. 《单层、双层井盖及踏步》（S501-1~2）；
4. 《柔性接口给水管道支墩》（10S505）；
5. 《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》（14S501-1）；

三、项目建设条件

(一)地形地貌

神木市地形西北高而东南低。最高点在中鸡乡木独石犁，高程 1448.7 米。最低点在万镇乡西豆峪，高程 738.7 米。最大相对高差 700 米。

区域内基本以明长城为界形成两大类型地貌：长城以北为沙漠草滩区，长城以南为丘陵沟壑区，但神木市局部存在土石山区。沙漠草滩区包括神木市的大柳塔、尔林兔、大保当、中鸡、孙家岔、麻家塔、店塔等乡镇和榆阳区的红石桥、补浪河、巴拉素、小纪汗、马合、岔河则、小壕兔、孟家湾、金鸡滩、牛家梁等乡（镇）以及芹河、榆阳、麻黄梁、大河塔等乡（镇）的北部地区，该区高程在 987~1449.4 米，总体特征为地势较为平坦，沙丘、草滩、海子（小湖泊）交错分布，地下水储量丰富。丘陵沟壑包括神木市的永兴、城关、西沟、乔岔滩、花石崖、太和寨、栏杆堡、解家堡、高家堡、瓦罗、店塔和榆阳区的鱼河、安崖、青云、古塔、刘千河、余兴庄、鱼河峁、上盐湾、清泉、镇川等乡（镇）以及芹河、榆阳、麻黄梁、大河塔等乡（镇）的南部地区，该区高程 901~1337 米，总体特征为梁多峁少，梁面宽 100~200 米，呈鱼脊形，以 10~20 度角向两侧沟谷倾斜，沟边缘线以下谷坡陡峻。梁峁两侧沟谷切割深度不等，一般 50~150 米，少数超过 250 米。分水岭地带多未切到基岩，断面呈“U”字形。中下游一般切至基岩 10 余米至 100 米以上，断面多呈“U”字形。局部地段形成巷口，两岸谷坡形成基岩陡崖。秃尾河流经本区，河流两岸较为宽阔平展，河缘一般高出河水面 3~10 米，宽度 400~500 米，局部地带可达 800~1000 米，滩面向河床倾斜，沿河两岸是带状分布，越往下游河谷越窄。支沟众多，密集成树枝状。

(二)气象

据神木气象站 1957 年至 1982 年 26 年统计，全市平均气温 8.9℃。最高年 9.9℃（1970 年），最低年 7.8℃（1957、1976 年）。年极端最高气温 38.9℃，年极端最低气温 -28.1℃。年较差 33.8℃，日较差 13.7℃。最热为 7 月，平均 23.9℃，最冷为 1 月，平均 -9.9℃。1 月平均最高气温 -1.8℃，极端值 10.2℃；平均最低气温 -16.0℃，极端值 -28.1℃。4 月平均最

高气温 18.6℃，极端值 32.2℃；平均最低气温 3.6℃，极端值 -10.0℃。7 月平均最高气温 30.5℃，极端值 38.7℃；平均最低气温 17.8℃，极端值 11.6℃。9 月平均最高气温 22.9℃，极端值 32.6℃；平均最低气温 10.1℃，极端值 -2.1℃。

神木市年平均日照 2875.9 小时，日照百分率为 65%，太阳年总辐射量 141.86 千卡/厘米²，生物辐射量为 70.93 千卡/cm²。是陕西省多日照、强辐射区之一。

神木市平均降水量 440.8 毫米，年内和年际变化均大。年内降水主要集中在 7~9 月，占总量的 69%，尤以 8 月最多，平均为 128.2 毫米，约占总量的 1/4，并多以暴雨形式出现，易造成洪灾；12~2 月降水很少，平均 8 毫米，仅占总量的 2%左右；3~5 月份降水偏少，平均约为 57 毫米，占全年总降水量的 12.9%。年际降水最多为 819.1 毫米（1969 年），最少为 108.6 毫米（1965 年），相差 710.5 毫米。降水强度年均 6 毫米/雨日（年平均降水 72.6 天），8 月为 10.1 毫米/雨日。≥50 毫米/雨日的暴雨数年一遇。降水量由南向北递减，南部沙峁、贺家川等多雨区，年均降水 420~450 毫米，北部尔林兔、中鸡、大柳塔等少雨区，年均降水 350 毫米，相差 100 毫米，其余地区均在 400 毫米左右。

(三)水文

拟建路线所属流域为黄河流域，流经神木市境的河流有黄河、窟野河、秃尾河和由流入红碱淖的几条河流组成的内陆水系。

(四)场地地震效应评价

根据《中国地震动峰值加速度区划图》《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，线位区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度 0.05g，地震基本烈度相当于 VI 度。

四、设计参数

1. 本工程绿化浇灌管道采用 PE 管，公称压力为 1.0Mpa，采用自动浇灌的浇灌方式。
3. 本工程采用埋地式喷头进行浇灌，服务半径为 2~7.5m，喷头采用 0-360° 不同类型，喷头工作压力分别为 0.21Mpa、0.31Mpa。

4. 每个喷灌回路低处端安装一放空阀门，在停喷无压时自动排出管道中水，防止冬天冻坏管道。

五、工程设计

1. 本工程喷头，服务半径为 2m、3m、5m、6m、7.5m，工作压力为 0.31Mpa。喷头整体高度 16 英寸，弹出高度 12 英寸。配备压力调节灌木接口。

2. 绿化浇灌管道采用 PE100 级管道，连接方式为热熔连接。PE 管须符合《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）。管道与阀门处连接采用法兰连接；金属管材按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）做好内外防腐。

3. 管道基础做法见《沟槽开挖及基础大样图》，主管道覆土不小于 1.4m。

4. 在灌溉系统的主管的末端地方安装放空阀。放空阀设置于 710 阀门箱内，在灌溉系统高点设置排气阀，排气阀设置于 910 阀门箱内。上述阀门在施工时可依据现场地形适当调整位置。管线均以坡度 $i=0.003$ 向泄水井找坡。

5. 本次设计给水阀门井 1100×1100 矩形钢筋混凝土给水阀门井，详见 07MS101-2，页 66。

6. 压力给水阀门 ≥ 50 采用暗杆楔式闸阀，型号 Z45T-10，其余采用全铜球阀。

7. 喷头位置详见《喷灌工程平面图》。取水口及支管布置时若与道路及树木花卉产生矛盾，其位置可作适当调整。

8. 沟槽回填

阀门井和湿井井室及井筒周围 0.5m 米范围内采用砂砾回填，压实度 $\geq 95\%$ 。检查井位于绿化带时，砂砾回填至地坪以下 60cm 后采用素土回填至地坪；其余检查井砂砾回填至路面结构层。

回填土不能用碎石、耕植土、垃圾土等杂土，回填时要求两侧同时进行，从管底基础至管顶以上 0.5m 范围内必须采用人工回填。沟槽开挖及回填严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

9. 检查井盖、支座及爬梯

所有检查井井盖均采用 $\phi 700\text{mm}$ 可调式球墨铸铁井盖及支座，位于人行道及道路红线以外的检查井井盖承载能力不低于 C250 级，检查井位于绿化带时，井盖应高于地面 0.1m。检查井井框、盖的结构形式、材料、要求、包装、运输、储存、试验方法及检验规则均应符合《检查井盖》（GB/T23858-2009）的要求。新建检查井的井盖选用五防井盖，应具备防响、防跳、防盗、防坠落、防位移等多功能要求。五防井盖内置铸铁防坠落网格，防止因井盖丢失而导致人员或其他物体坠落，造成伤害。井盖中间空白处标识“中水”字样。爬梯采用球墨铸铁爬梯，详见 14S501-1，页 35、36。

10. 系统管网安装完毕后须对给水管线进行压力试验，试验压力为系统运行压力的 1.5 倍。在对所有管道冲洗完毕后，方可安装阀件。

11. 喷灌管道的试压，冲洗、消毒，以及自流管的闭水试验及其他未述事项均应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 的要求。

12. 在施工过程中应与土建及其他专业密切配合，管线及供水点定位按图示标注确定，施工时可按实际情况略作调整。

13. 再生水管道系统严禁与饮用水管道系统、自备水源供水系统连接。

14. 再生水管道取水接口和取水龙头处应配置“再生水不得饮用”的耐久标识。

15. 再生水输配水管网中所有组件和附属设施的显著位置应配置“再生水”耐久标识，再生水管道明装时应采用识别色，并配置“再生水管道”耐久标识，埋地再生水管道应在管道上方设置耐久标志带。

16. 取水栓设置

本次设计位于绿化断面较窄处设置取水栓，取水栓选用 SA100/65-1.0 型室外地上式取水栓，采用阀门井式支管深装，详见 13S201-25、26。取水栓阀门采用蝶阀，型号规格为 D41X-10Q、DN100mm。取水栓由栓体、内置出水阀、泄水装置、法兰

接管组成，与配套三通、连接管道等均由取水栓供货单位配套供应。

六、施工注意事项

1. 施工单位应在施工前复核水准点及检查井坐标、高程，核实无误后方可进行施工。
2. 管道施工按照由深到浅的顺序进行，以便及早解决管道交叉时产生的高程矛盾。
3. 施工中各井可根据不断管道为原则适当移动，如需调整，请通知设计人员，设计人员根据实际情况适当调整。
4. 所选用的标准图均应按照其总说明及各图说明施工。
5. 施工中若遇到降水或地下水，应采取有效的降水措施。
6. 施工注意事项及质量要求应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及现行相关规范执行。

七、安全注意事项

1. 工程开工前应做好施工方案，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，制定专项安全防护管理制度和措施，消除事故隐患。
2. 根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第37号）及住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知【建办质（2018）31号】。

本工程设计危大工程的重点部位及环节见下表：

本工程涉及危大工程的重点部位及环节见下表

序号	危大工程规模	危大工程分项或重点部位	保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见
1	开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖和支护工程	不涉及	按照建办质（2018）31号文件附件一要求编制专项施工方案。

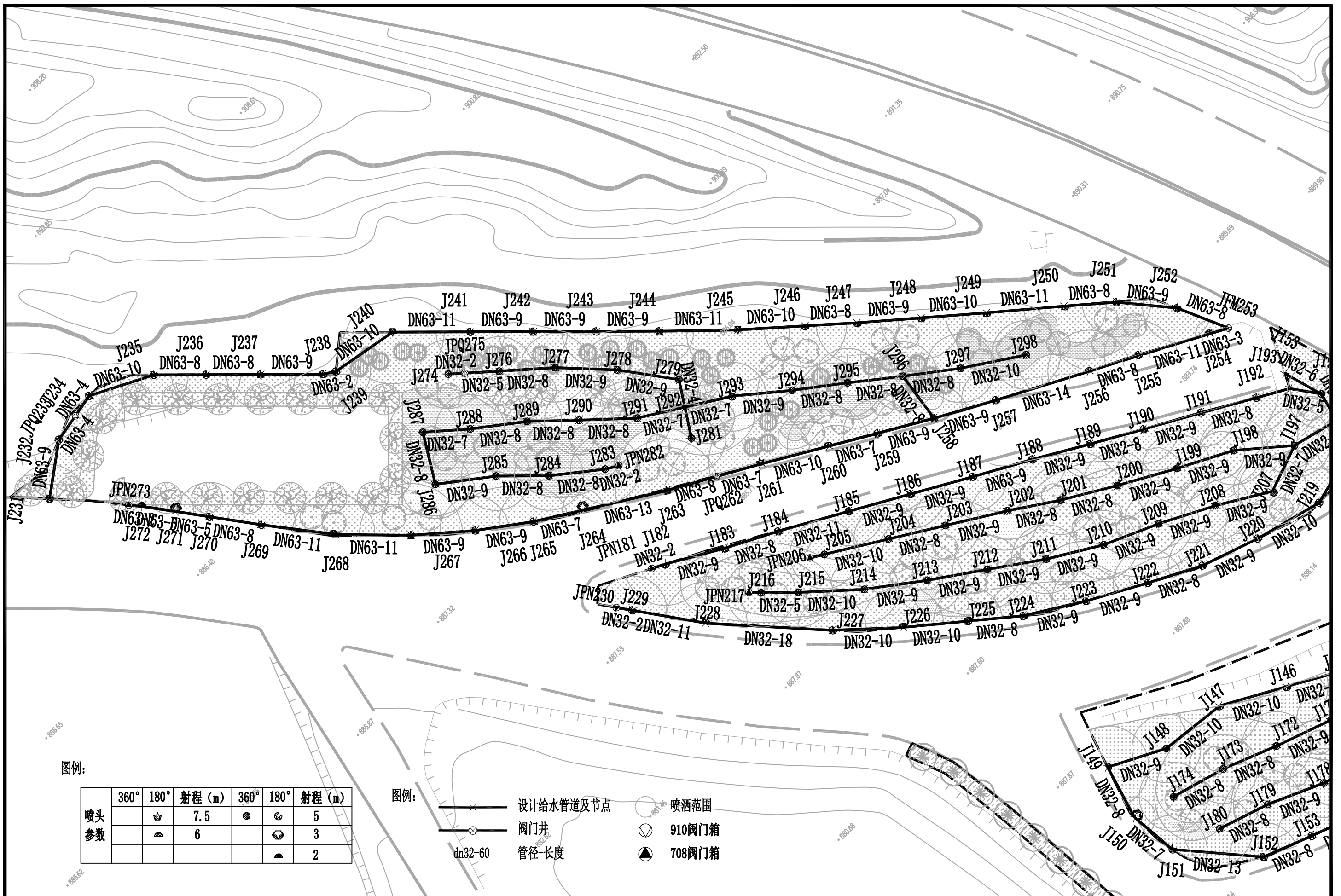
2	开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖和支护工程	不涉及	按照建办质（2018）31号文件附件二要求编制专项施工方案。
3	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除工程	不涉及	按照建办质（2018）31号及建办质（2017）39号文件，按附件一要求编制专项施工方案。

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。
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，共同遵守执行。
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. 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. 不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

八、环境保护注意事项

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，尽力保护施工区内树木、植被，同时注意保护地下文物。
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。
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粒散体材料露天堆放时应下垫上盖，防止飞扬和流失污染。
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. 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。



图例:

喷头 参数	360°	180°	射程 (m)	360°	180°	射程 (m)
		☉	☉	7.5	☉	☉
	☉	☉	6	☉	☉	3
				☉	☉	2

图例:

- ×— 设计给水管道及节点
- ⊗ 阀门井
- dn32-60 管径-长度
- ☉ 喷洒范围
- ⊖ 910阀门箱
- ▲ 708阀门箱

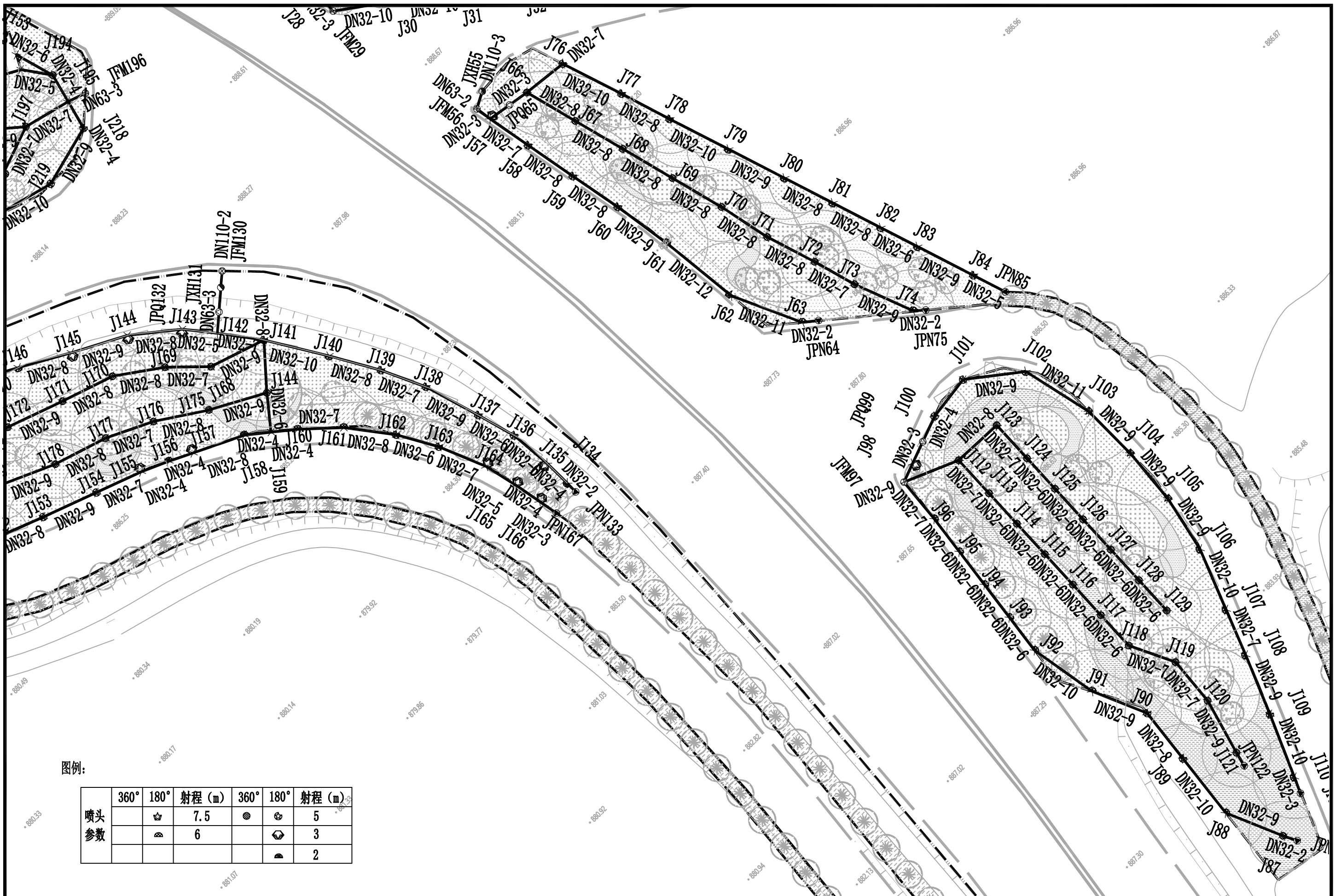
恒万达设计咨询有限公司

项目名称 东过境连接线龚家岭互通绿化工程
子项名称 喷灌工程

图 纸 名称 喷灌平面图(1/3)

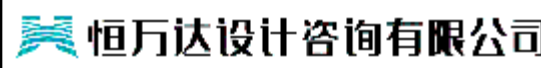
项目负责 焦石 审核 李进 工种负责 张健超
专业负责 焦石 复核 李任生 设计

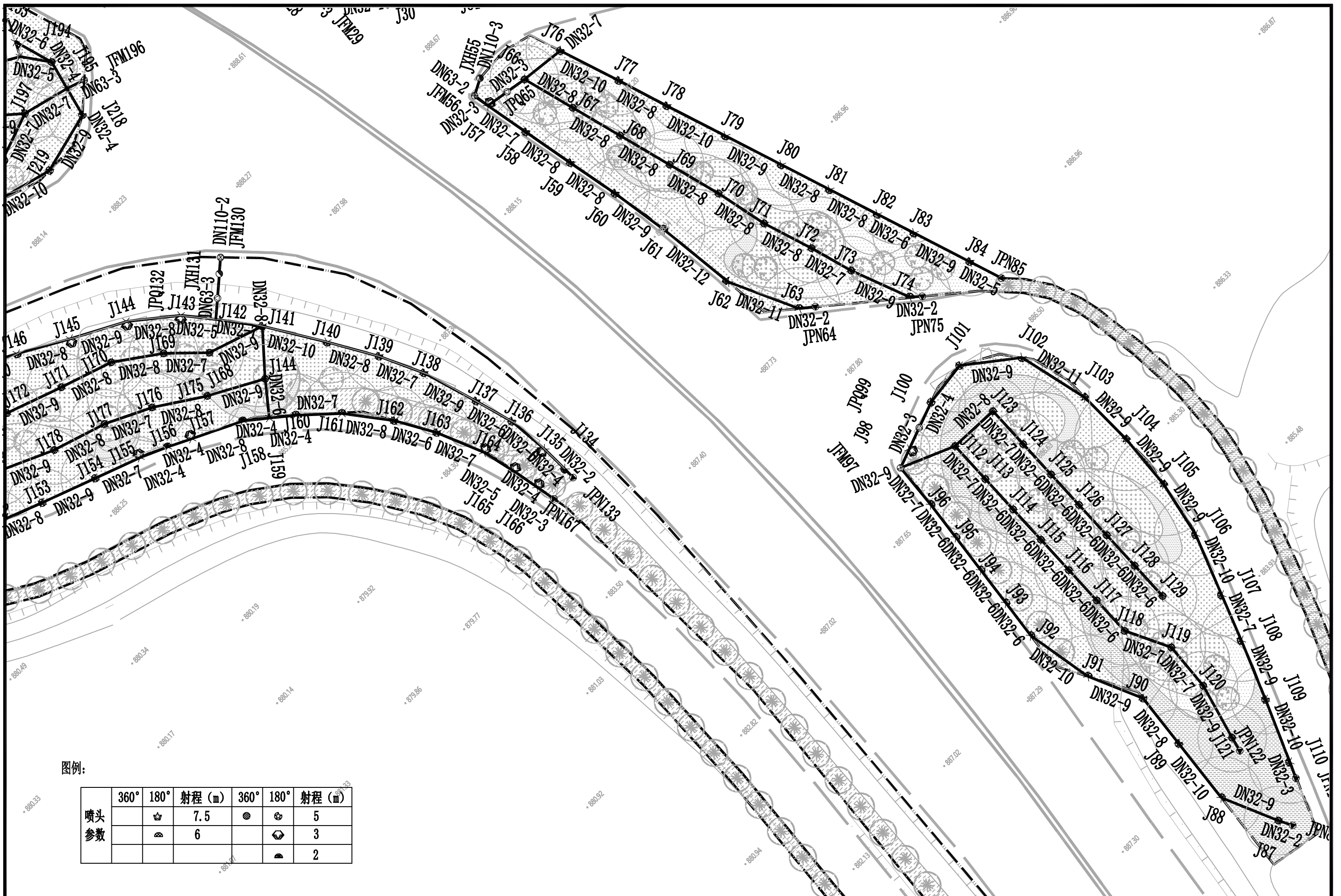
工程编号 2026-市政-0001 图 号 喷灌C-2
阶 段 初步设计 日期 2026.03



图例:

喷头 参数	360°	180°	射程 (m)	360°	180°	射程 (m)
	☐	☐	7.5	●	●	5
☐	☐	6	◐	◐	3	
				◑	2	

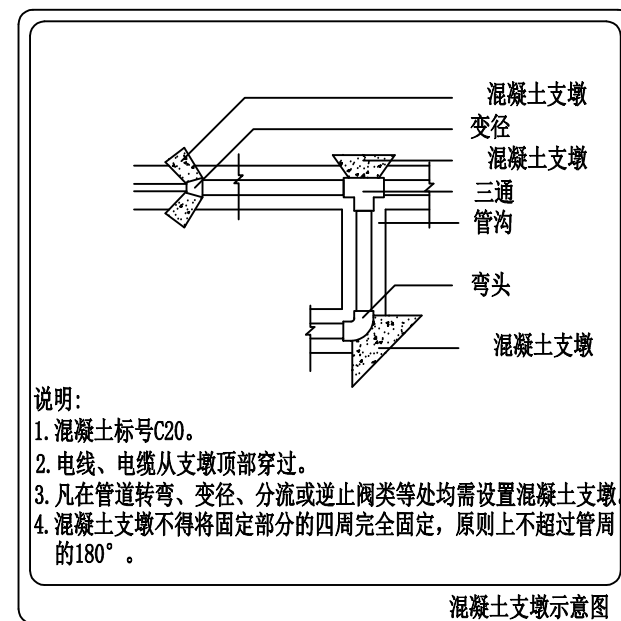
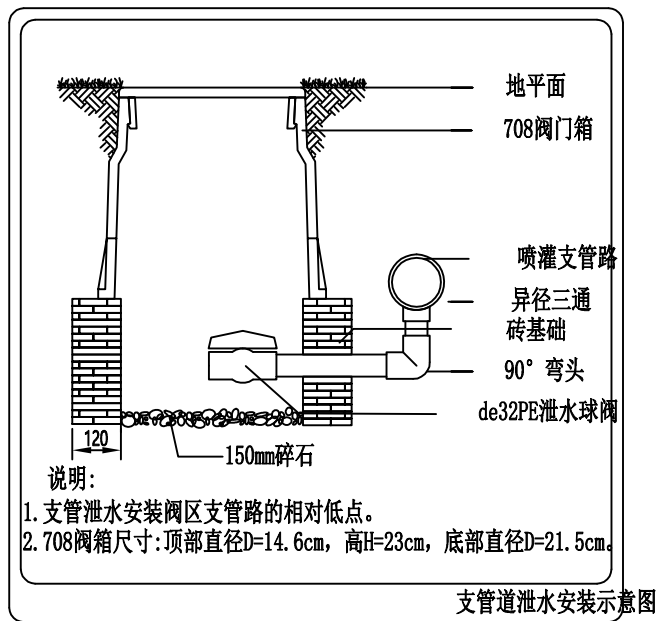
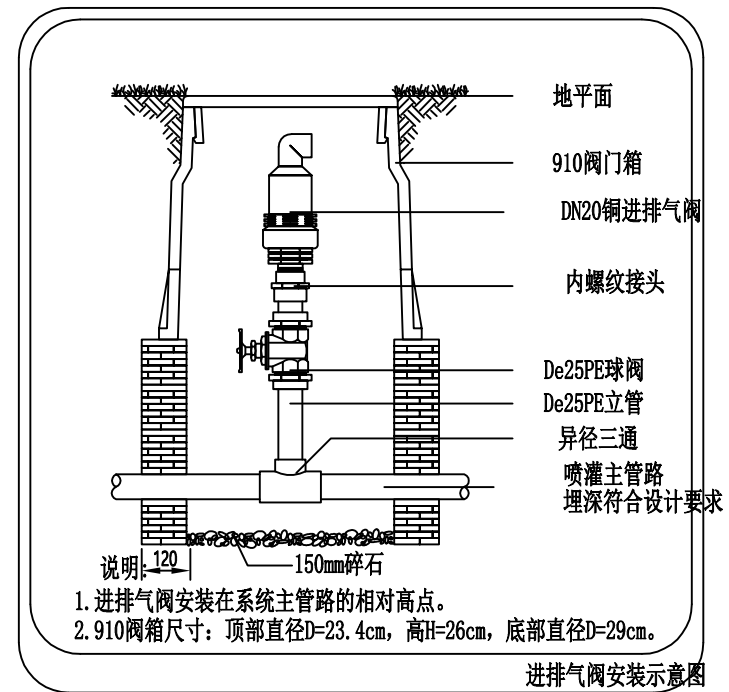
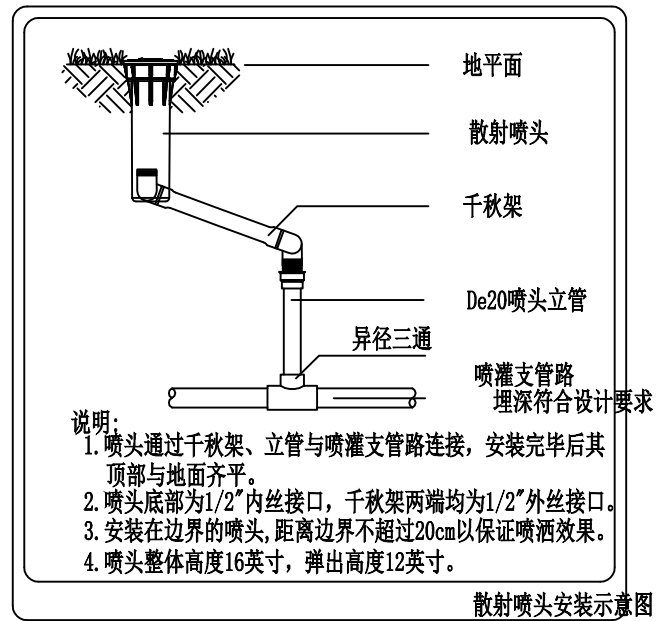
 恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	喷灌平面图(2/3)	项目负责	焦石	审 核	李进	工种负责	张健超	工程编号	2026-市政-0001	图 号	喷灌C-2
	子项名称	喷灌工程		专业负责	焦石	复 核	李任生	设 计		阶 段	初步设计	日 期	2026.03	

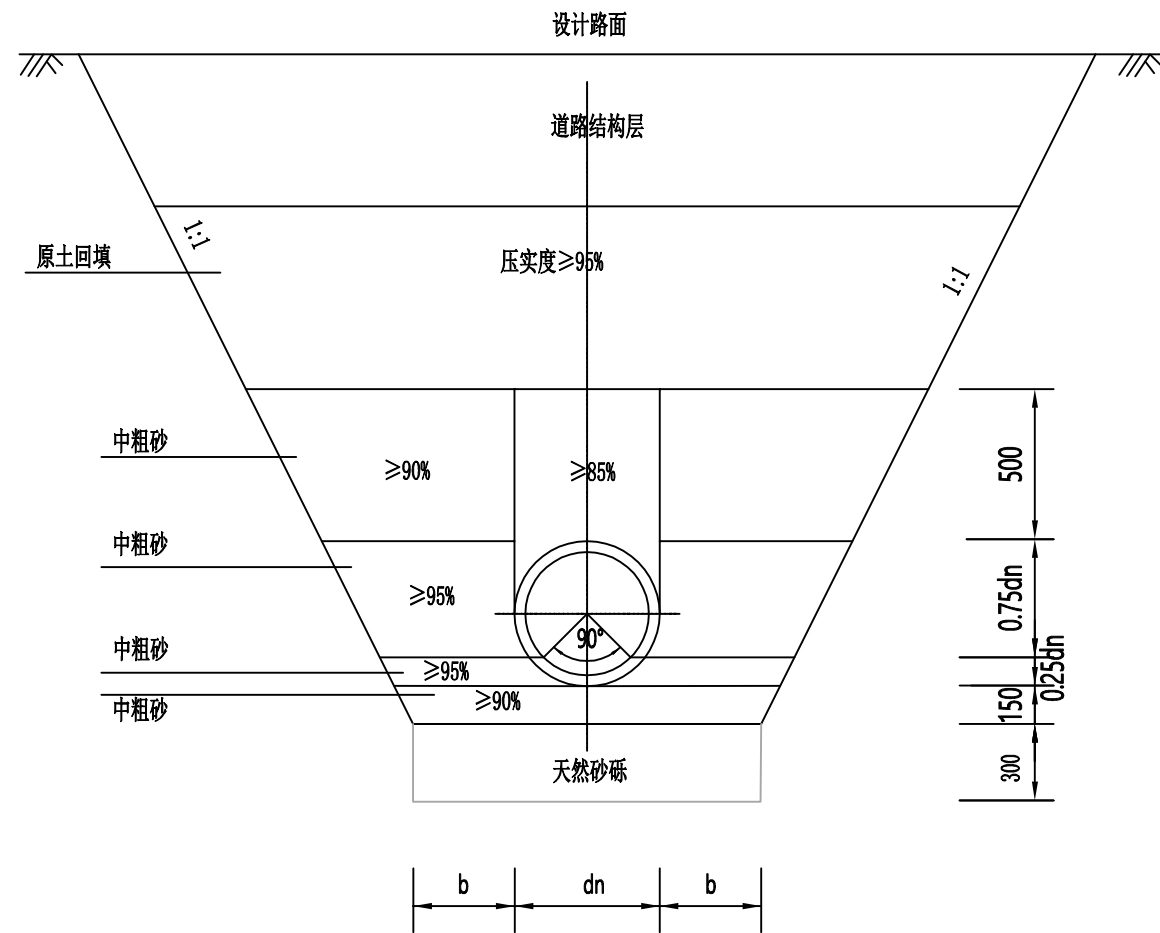


图例:

喷头 参数	360°	180°	射程 (m)	360°	180°	射程 (m)
			7.5			5
		6			3	
					2	

恒万达设计咨询有限公司	项目名称	东过境连接线龚家岭互通绿化工程	图 纸 名 称	喷灌平面图(3/3)	项目负责	焦石	审 核	李进	工种负责	张健超	工程编号	2026-市政-0001	图 号	喷灌C-2
	子项名称	喷灌工程		专业负责	焦石	复 核	李任生	设 计	阶 段	初步设计	日 期	2026.03		





工作面宽度表

管径 (mm)	b (mm)
DN50~DN500	300

- 注：1、本图基础做法适用于开槽施工的PE给水管道；
 2、本图尺寸单位：mm；
 3、管顶以上500mm范围内须人工回填，严禁用机械推土机回填；
 4、图中dn为外径。
 5、工作面宽度b取0.30m。