

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

初步设计

（报批版）

共三册 第一册：总说明、道路工程



中翌设计有限公司

ZHONGYI DESIGN CO., LTD

2024年04月 · 武汉

■ 市政行业：乙级 ■ 风景园林设计：乙级 ■ 建筑行业：乙级

工程编号：2301-ZY-03

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

初步设计

（报批版）

总 经 理：刘海燕

总 工 程 师：方丽燕

项 目 总 工：王军德

设计负责 人：徐进文



中翌设计有限公司

ZHONGYI DESIGN CO., LTD

2024年04月 · 武汉

■ 市政行业：乙级 ■ 风景园林设计：乙级 ■ 建筑行业：乙级

■ 中翌设计有限公司地址：武汉市江岸区绿地·汉口中心

■ 联系电话：18040508650

工程编号：2301-ZY-03

项目总目录

[illegible]

项目总目录

[illegible]

图 纸 目 录

[illegible]

图 纸 目 录

[illegible]

目录

1、概述 1

1.1 任务依据 1

1.2 工程概况 1

1.3 工程规模 1

1.4 设计标准 1

1.5 编制依据 2

1.6 项目研究过程 2

1.7 可行性研究报告相关意见的执行情况 2

1.7.1 可行性研究报告专家评审意见的回复情况 2

1.7.2 可行性研究报告批复意见的执行情况 3

2、功能定位 3

2.1 区域规划与现状 3

2.2 项目功能定位 6

2.3 工程建设意义 6

3、交通量预测 7

3.1 交通量预测范围 7

3.3 预测年度 7

3.4 预测依据 7

3.5 交通量预测 7

4、技术标准 8

4.1 采用的设计规范、标准、规定 8

4.2 主要技术标准及采用的设计指标 9

4.2.1 道路工程 9

4.2.2 排水工程 10

4.2.3 交通工程 11

4.2.4 绿化工程 11

5、建设条件 12

5.1 沿线自然概况 12

5.1.1 气候 12

5.1.2 地形地貌 12

5.2 地质条件 13

5.2.1 地质构造 13

5.2.2 地表水 13

5.2.3 地下水和场地土的腐蚀性 14

5.2.3 地层 14

5.2.4 地震 16

5.3 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响 16

6、工程设计 17

6.1 总体设计原则 17

6.2 道路工程设计 17

6.2.1 平面设计 17

6.2.2 纵断面设计 18

6.2.3 横断面设计 18

6.2.4 路线交叉设计 19

6.2.5 路基工程设计 19

6.2.6 路面结构设计 21

6.2.7 挡土墙设计 22

6.2.8 景观平台设计 23

6.2.9 无障碍设计 24

6.2.9 其它附属设施 24

6.3 排水工程设计 25

6.3.1 排水现状概况 25

6.3.2 雨、污水系统介绍 25

6.3.3 排水工程设计方案 25

6.3.4 路面雨水工程 27

6.3.5 管材选择方案论证 27

6.3.6 排水管道接口、基础 28

6.3.7 排水检查井 28

6.3.8 排水管道沟槽施工开挖及回填 29

6.3.9 排水管道基础处理 29

6.3.10 管线综合及协调的建议 30

6.4 交通工程设计 30

6.4.1 交通组织及设施设计原则 30

6.4.2 设计内容 31

6.4.3 设计思路 31

6.4.4 交通组织设计 31

6.4.5 交通标线设计 31

6.4.6 交通标志设计 32

6.4.7 交叉口信号控制 33

6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统 34

6.4.9 视频监视系统 34

6.4.10 雷达微波 35

6.4.11 交通监控供电系统及接地 35

6.5 绿化工程设计 36

6.5.1 设计背景 36

6.5.2 现状情况分析 36

6.5.3 设计构思及原则 37

6.5.4 设计内容 37

6.5.5 施工工序要求 39

6.5.6 苗木要求 39

6.5.7 苗木栽植要求 39

6.5.8 支撑要求 40

6.5.9 后期管理和养护 40

7、沿线环境保护措施 40

7.1 环境影响分析 40

7.1.1 施工期 40

7.1.2 营运期 41

7.2 建设项目环境影响分析..... 41

7.3 环境的保护措施 41

 7.3.1 施工期 41

 7.3.2 运营期影响及控制措施 42

8、 实施方案 42

 8.1 项目外部配套建设条件论证 42

 8.1.1 工程施工条件 42

 8.1.2 工程实施外部环境条件 42

 8.2 项目建设周期和工程进度安排 42

 8.3 保证工程质量和工期的关键环节 43

 8.3.1 实行招标投标制度 43

 8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度 43

 8.3.3 实行监督管理机制 43

9、 危险性较大的分部分项工程注意事项..... 43

 9.1 编制依据 43

 9.2 总体要求 43

 9.3 风险源辨识 44

 9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见 44

 9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见..... 45

10、 存在问题与建议 48

 附件 1：《武昌区发改局关于美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（武昌发改建字[2023]107 号） 49

1、概述

1.1 任务依据

项目名称：美苑路（徐美东路~四美塘路）工程

项目性质：新建项目

委托单位：武昌区城市基础设施建设事务中心

1.2 工程概况

杨园片区位于武昌区武汉长江二桥的桥头堡两侧，东邻和平大道，南邻徐东大街，西邻临江大道，北邻铁机路，主要包含铁四院片、四美塘片和月亮湾城市阳台，涉及用地约 128 公顷。作为长江主轴右岸重点段的杨园片区，不仅承载着长江主轴右岸武昌滨江核心区北向拓展的城市更新与建设任务，更肩负起工程设计产业、铁路文化复兴的重要使命。

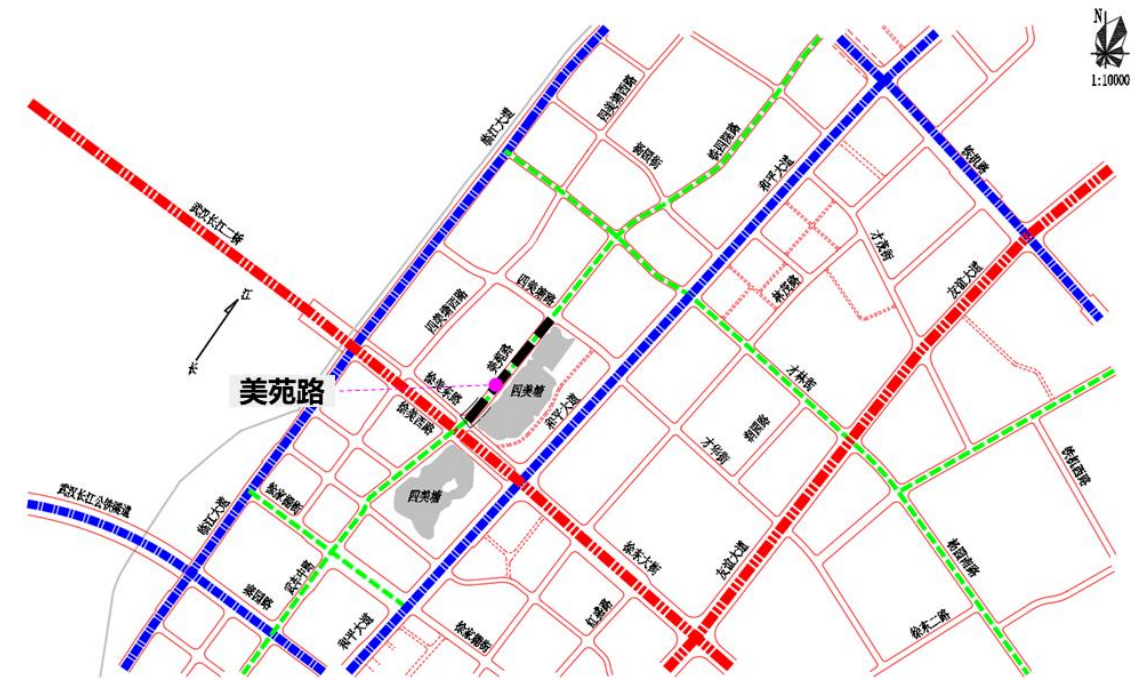
为推进精致武汉建设，促进杨园片区空间优化、功能提升、民生改善、交通顺畅，实现经济社会及城市高质量发展，规划围绕铁四院周边地区实施项目，拟充分发挥铁四院勘测设计行业龙头企业的优势和影响力，提供充分的发展空间，做好相关产业配套，打造“杨园·工程设计产业园”；围绕月亮湾城市阳台二期项目，打造市级国际交往中心，长江主轴沿线武汉城市地标；围绕四美塘工业建筑改造，打造铁路文化遗址公园及文创产业园

美苑路位于武汉市武昌区杨园片区，为区域内南北向城市支路。为推进武昌杨园片区城市更新建设，完善配套市政道路及排水管网设施，为四美塘工业遗址公园提供安全便捷的交通配套设施，该项目已列入了区级城建计划。2024 年 3 月，经公开招投标，我公司中标《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程》初步设计的编制工作。

1.3 工程规模

设计美苑路南起徐美东路路口（K0+000），北至四美塘路路口（K0+439.446），全长约 439.446m，实施长度约 397.497m，红线宽 30m。

工程建设内容包括道路工程、排水工程、交通工程、绿化工程、照明工程，其中，照明工程由业主另行委托设计。



工程区域位置图

1.4 设计标准

道路等级——城市支路；

设计车速——30km/h；

荷载标准——BZZ-100KN（路面）；

排水体制——雨、污分流制；

地震基本烈度——基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g。

1.5 编制依据

- 1、《武汉市国土空间总体规划（2021~2035 年）》（公示版）；
- 2、《武汉市主城区控制性详细规划导则》（2015 年）；
- 3、《武昌生态文化长廊工程（四美塘铁路遗址文化公园一期）规划平面图》
（中南建筑设计院股份有限公司，2023 年）；
- 4、《美苑路（徐美东路~四美塘路）道路和排水修建规划》
（武汉市规划设计有限公司，2023 年）；
- 5、“关于《美苑路（徐美东路~四美塘路）道路和排水修建规划》的审查意见”（武自然资规函[2023]99 号）
（武汉市自然资源和规划局，2023 年）；
- 6、《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》
（中煜国际工程设计有限公司，2023 年）；
- 7、“武昌区发改局关于美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复”（武昌发改建字[2023]107 号）
（武汉市武昌区发展和改革委员会，2023 年 11 月 7 日）；
- 8、《徐美西路（临江大道~美苑路）工程》
（武汉市政工程设计研究院有限责任公司，2021 年）；
- 9、《徐美东路（临江大道~美苑路）工程》
（武汉市政工程设计研究院有限责任公司，2021 年）；
- 10、《武昌生态文化长廊工程（四美塘铁路遗址文化公园一期）规划平面图》
（中南建筑设计院股份有限公司，2023 年）；
- 11、《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程岩土工程勘察报告》
（甲方提供，2023 年 08 月）；
- 12、1：500 地形图及管线图（甲方提供，2022 年 3 月测）；
- 13、国家、湖北省和武汉市人民政府及其相关部门颁布的法律、法规和政

策性文件；

- 14、其他相关资料。

1.6 项目研究过程

2023 年 10 月，完成《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》的编制工作，并于同年 11 月取得可研批复。

2024 年 03 月，我公司中标《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程》初步设计，经前期大量的现场踏勘、设计沟通，于本月底完成本项目的初步设计编制工作。

1.7 可行性研究报告相关意见的执行情况

1.7.1 可行性研究报告专家评审意见的回复情况

- 1、根据项目修规审查意见，核实设计雨水流量和箱涵过流能力。
回复： 按意见修改完善。
- 2、建议结合非机动车道、人行道布置进行断面比选。
回复：按意见补充断面比选。
- 3、根据项目修规审查意见，核实设计雨水流量和箱涵过流能力。
回复：经与修规编制人员对接并核实，修规审查意见中雨水设计流量偏大，实际设计雨水流量仅需达到 5.10m³/s 即可，本次设计箱涵规模与修规一致，且过流能力为 6.49 m³/s，实际可满足设计雨水流量要求。
- 4、相交路口绿化带应补充绿化种植设计平面图，明确种植方式。
回复：下阶段结合公园对现状保留植物的处理意见深化相交路口绿化带绿化种植平面图设计。
- 5、复核项目工程量、技术经济指标及工程建设其他费用，结合修改意见调整投资估算。

回复：根据专家意见复核工程量、技术经济指标及工程建设其他费，并结合优化后的设计调整投资估算。

1.7.2 可行性研究报告批复意见的执行情况

《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》于 2023 年 11 月取得批复（武昌发改建字[2023]107 号），对相关意见响应情况如下：

1、工程规模：工程设计全长 439.446m，实施长度 397.497m，红线宽 30m，道路等级为城市支路。其中，徐美东路~武铁宿舍楼段（自西向东）横断面布置为 3.5 米人行道（含树穴）+2.5 米非机动车道+6 米机动车道+2.5 米非机动车道+6.5~11 米公园绿地+2 米人行道（结合现状公园步道改造）+2.5~7 米公园绿地；武铁宿舍楼~四美塘路段（自西向东）横断面布置为 1.8 米现状保留建筑+3.7 米人行道+2.5 米非机动车道+6 米机动车道+2.5 米非机动车道+8.5~10.5 米公园绿地+3 米人行道（即现状公园步道）+0~2 米公园绿地。

执行情况：按批复执行。

2、主要内容：主要建设内容包括：道路工程、交通工程、排水工程、绿化工程和照明工程。

执行情况：主要内容按批复执行，其中照明工程由业主另行委托设计。

3、投资规模：本项目估算总投资 5646.66 万元，其中工程费用约 2975.79 万元。

执行情况：根据初步设计概算编制书，本项目工程总投资为 5393.74 万元，其中工程费用 2726.70 万元。

2、功能定位

2.1 区域规划与现状

1、用地规划与现状

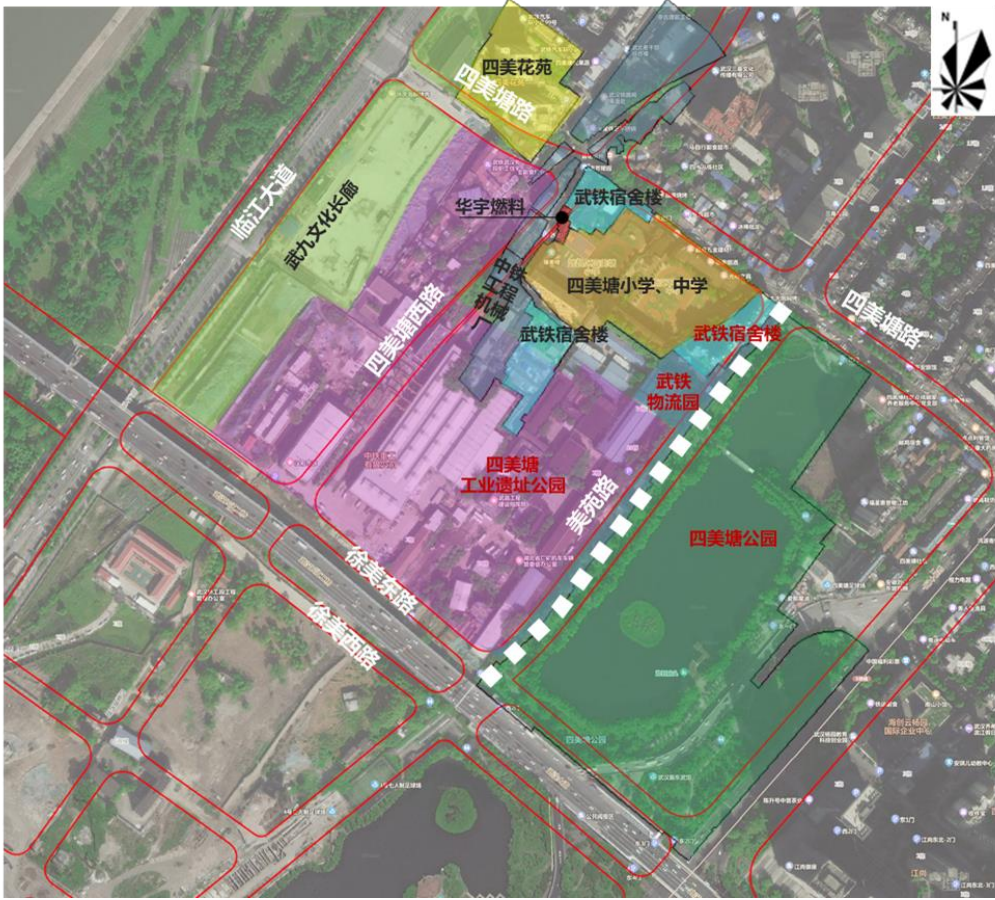
根据《武汉市控规升级版》，规划美苑路两侧为公园绿地、水域和中小学用地。此外，本次规划道路局部段位于武九线综合绿道选址范围线内。



规划用地图

设计美苑路西现状侧为四美塘工业遗址公园（在建）、武铁物流和武汉铁路局四美塘路宿舍用地，东侧现状为四美塘公园用地。美苑路沿线均为除在建四美塘工业遗址公园外，其余均为现状建成区。

美苑路道路红线与四美塘公园管理处、武铁物流和武汉铁路局四美塘路宿舍用地范围线有冲突，目前建设局已与相关权属单位进行了沟通协调，除武汉铁路局四美塘宿舍（7 层混房）考虑保留外，红线范围内相关建筑物拆迁工作均已启动。



用地现状图

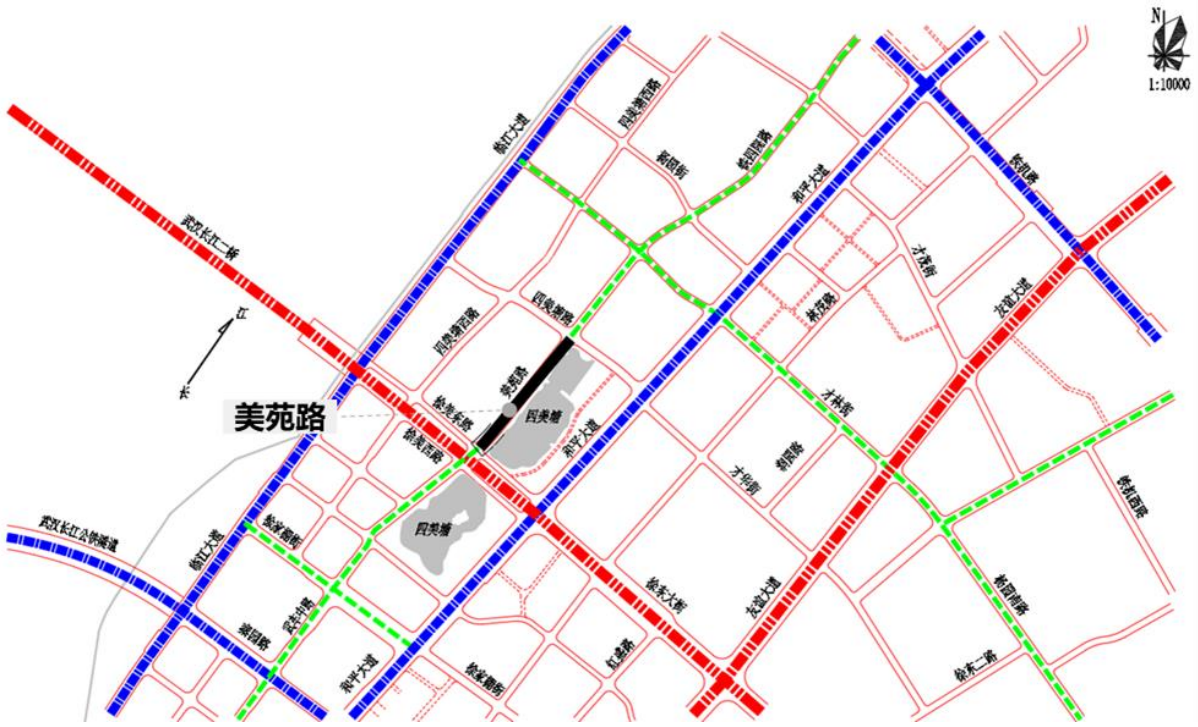


场地现状

2、道路交通规划与现状

项目研究区域内，规划快速路有武汉大道（长江二桥、徐东大街），规划主干路有临江大道、和平大道，规划次干路有武车中路、铁四院路、才林街，规划支路有四美塘路、美苑路、才华街、杨园街等。

道路等级	道路名称	红线宽度	车道数
快速路	徐东大街	60m	双向 6 车道
主干路	和平大道	50m	双向 6 车道
	临江大道	40m	双向 6 车道
次干路	铁四院路	30m	双向 4 车道
	才林街	30m	双向 4 车道
	武车中路	30m	双向 4 车道
支路	四美塘路	25m	双向 2 车道
	美苑路	30m	双向 2 车道
	才华路	20m	双向 2 车道
	杨园街	20m	双向 2 车道



规划道路系统图

武汉市轨道交通远景（2049）线网总长约 1100 公里，形成以轨道交通为主导、与土地集约开发相协调，多元复合、衔接高效的一体化公共交通体系，实现“60/60 客运目标”，即公共交通出行比例达到 60%，轨道出行占公共交通出行的 60%。

项目研究范围内和平大道、临江大道、武汉大道等外围骨干路网基本已按规划形成，区域干道密度较高。临江大道、和平大道均已形成双向 6 车道，均为沥青路面，路况较好。内部顺江及垂江方向次支路大多尚未按规划形成，内部现状路网密度低，且多为断头路，贯通性差，交通出行极其不便。现状区域路段已形成的交叉口多为干道地面平交路口，交通组织以全转向灯控为主，武汉大道主线以分离式立交上跨临江大道、和平大道。



道路现状图

本工程为新建道路工程，设计道路红线范围内均未形成现状道路，沿道路方向有周边小区、单位出入便道，宽约 2~5m。相交道路中，徐美东路为已建单向 2 车道沥青路面，与美苑路相交道口包含于徐美西路工程范围内，尚未实施；四美塘路（美苑路~和平大道）段为现状双 2 沥青路面，车行道宽 11m；四美塘

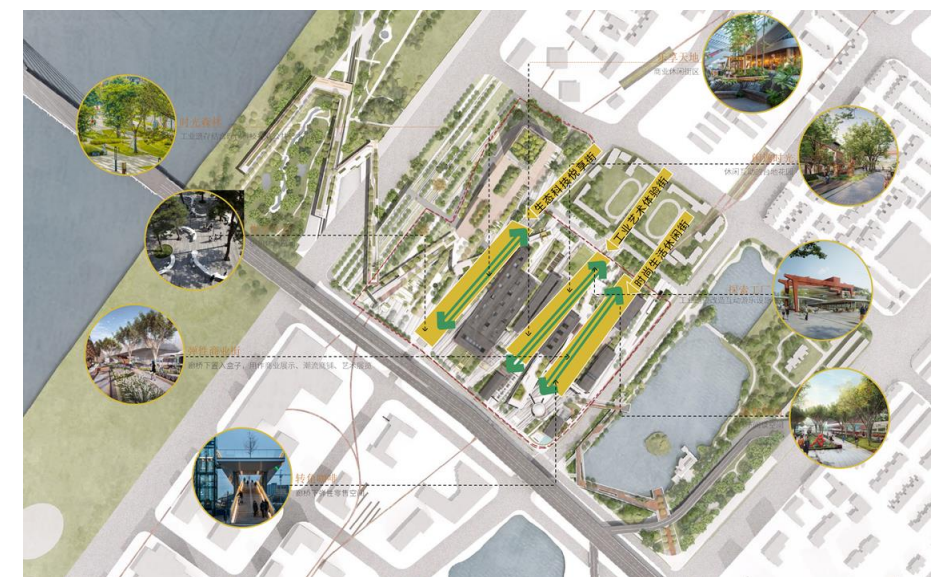
路（临江大道~美苑路）段现状为 5m 宽水泥便道。



现状四美塘路

3、武汉四美塘城市更新项目景观设计

四美塘工业遗址公园位于“沿江生态景观廊道与”城市形象展示廊道”交汇处。凭借无可复制的内环核心地段优势、与生俱来的自然资源，无论是便捷的交通路网，还是左右逢源的地理位置，使其成为链接武昌滨江商务区、杨园设计之都与徐东商圈的纽带。工业遗址公园周边坐拥大量工业遗存、良好的植被风貌、丰厚的铁路文化、优越的生态资源，为尊重历史痕迹，保留生态基底，设计考虑植入创新产业重塑片区价值，打造世界级城市公共空间和都市文创高地。



四美塘遗址公园平面效果图

设计美苑路位于在建工业遗址公园与现状四美塘公园之间，本次方案设计考虑与两侧景观方案融合一致，保证片区风貌的完整性。

2.2 项目功能定位

根据修规批复，设计美苑路定位为城市支路，主要承担组团内部的日常交通联系，为周边用地短距离出行提供服务，也是非机动车和行人通行的主要载体。

2.3 工程建设意义

1、是推进武昌杨园片区城市更新建设的需要

武昌杨园城市更新项目位于长江二桥以北，长江主轴核心区段，西邻武汉大道，南至和平大道，东接铁机路，北至临江大道，是武昌滨江商务区及青山滨江商务区的过渡地带，更新单元总面积约 128 公顷，项目计划自南向北打造月亮湾文化地标、四美塘工业遗存、铁四院设计产业和武昌医院医疗康养等四个片区。

四美塘工业遗址公园位于武汉长江二桥武昌桥头，南北衔接武昌滨江商务核心区和杨园核心区、东西衔接四美塘和江滩公园。其前身为武九铁路北环线机修车间段，始建于 1950 年代，目前建筑为三级工业遗产，规划打造为世界级城市公共空间和都市文创高地。目前四美塘工业遗址公园一期工程已进入收尾阶段，作为第七届武汉设计双年展暨 2023 年武汉设计日活动的主力场馆，势将成为助力城市更新、延续城市文脉、新增人文消费场景的重要载体。



拟建美苑路紧邻四美塘工业遗址公园，不仅改善了遗址公园周边的出行环境，同时推进了杨园片区城市更新的建设步伐，促进土地利用开发与城市交通和谐发展，提升商务区城市空间品质。

2、是提高交通服务水平，满足交通需求的需要

随着武昌杨园片区一系列重点工程的推进和实施，区域经济和社会发展将迎来新的契机，也对地区现有交通服务水平提出了新的要求。地区未来的发展将要面临经济规模、人口、车辆数及交通量的剧增，要实现“人便其行、车捷其疏、物畅其流”的交通环境，就必须建设与之相适应的现代化城市交通系统，尽快完善区域的道路网络，满足未来区域发展的交通需求。

3、是提升地区环境形象，保障地区用水安全，完善地区给、排水系统的需要

市政道路给水工程建设，对保障广大人民群众的身体健康和生命安全、实现基本公共服务均等化、促进城市健康发展具有重要作用。本次拟建道路给水管道的建设将为沿线地区提供最基本的生活用水和消防用水通道，对保障居民饮用水和生命财产安全具有非常重要的意义。

市政道路排水工程建设最直接体现着地区环境形象，排水工程是企事业单

位、居民生产和生活正常进行的必要基础设施，也是实现道路各项功能的重要保障。随着区域的开发与建设，未来道路周边人口及车流量增多，本次拟建道路不仅是解决交通出行与周边城市道路交通联系的一个环节，也是在该区建立完善的雨、污水管网以实现雨、污分流的重要环节。地区雨水分散排放，污水集中收集处理达标后排放，对改善未来该区域的生活品质亦有着重要影响，本项目的开展将加快该地区开发建设的进程。

4、是坚持为经济建设服务、改善投资环境和生活环境的需要

环境是城市经济社会发展的战略资源。通过路网建设、瓶颈路等方式梳理交通，以“人”为本，建设快速通畅的行车条件和便捷的停车环境。一方面优化交通状况，为区域内居民提供便捷的交通条件和优良的市政配套设施；另一方面提升地区的环境形象，吸引更多的商业投资，以上两方面相辅相成，共同提高，从而满足 21 世纪城市物质与精神文明的高标准需求。

总之，美苑路（徐美东路～四美塘路）工程是武昌滨江商务区开发建设的需要；是提高交通服务水平，满足交通需求的需要；是提升地区环境形象、完善地区排水系统的需要；是坚持为经济建设服务、改善投资环境和生活环境的需要。

3、交通量预测

3.1 交通量预测范围

根据交通量预测原理，具体研究范围应由距离本项目最近的城市干道合围区域。本次设计道路交通量预测的研究范围为：和平大道、武汉大道、临江大道、铁机路所构成的围合区域。

相交道路及节点规划情况如下表所示。

与美苑路相交道路及节点规划一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	徐美东路	支路	16	灯控路口	现状（美苑道口未形成）	复合路面结构
2	四美塘路	支路	25	灯控路口	现状	复合路面结构

3.3 预测年度

根据《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）、《城市道路工程设计规范》（2016 年版），确定本项目交通预测特征年为 2028 年，并取 2034 年为交通预测目标年。

3.4 预测依据

交通预测依据的资料主要有：

- （1）《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）（公示版）》；
- （2）其它相关专项规划及统计资料。

3.5 交通量预测

根据规划对工程范围内道路的定位，利用武汉市社会、经济、人口、用地、出行等现状数据，以研究前提为基础，通过交通需求预测四阶段方法，以计算

机交通规划软件为基本分析平台，将各相关基础数据输入计算模型，最终得到目标年和特征年项目的高峰小时机动车交通量。

根据上述预测方法，至交通特征年 2028 年末，美苑路高峰小时流量达到 1031pcu/h 左右，至预测目标年 2034 年末，项目周边用地开发基本完成，区域内部路网完善，美苑路高峰小时流量达到 1475pcu/h 左右

美苑路道路服务水平评价表

年份	预测交通量	设计通行能力	饱和度	服务水平
特征年 2028	1031	2×888	0.58	一
目标年 2033	1475	2×888	0.83	三

由计算结果可以看出：交通特征年年末，美苑路处于一级服务水平，有较高的交通服务质量；评价期末年，美苑路处于三级服务水平，道路资源得到充分利用，拟建道路采用双向 2 车道建设标准满足设计使用年限内的交通出行需求。

4、技术标准

4.1 采用的设计规范、标准、规定

《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）；
《城市道路工程设计规范（2016 版）》（CJJ37-2012）；
《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）；
《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）；
《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）；
《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）（2019 局部修订版）
《公路土工合成材料应用技术规范》（JT/TD32-2012）；
《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）；
《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》（JGJ144-2014）；
《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2019）；
《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）；
《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）；
《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T3671-2021）；
《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）；
《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；

《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）；
《城乡排水工程项目规范》（GB 55027- 2022）；
《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；
《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）；
《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）2015 年版；
《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
《砌体工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）；
《给水排水工程埋地矩形管管道结构设计规程》（CECS 145:2022）；
《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023）；
《土工合成材料应用技术规范》（GB50290-2014）；
《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
《城市排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）；
《检查井盖》（GB/T23858-2009）；
《铸铁检查井盖》（CJ/T511-2017）；
《球墨铸铁单层、双层井盖及踏步施工》（14S501-1~2）2015 年合订本；
《市政管线检查井技术规程》（DB42/T1652-2021）；
《武汉市城市管线管理办法》市政府令第 315 号，2023 年 2 月；
《市政排水管道工程及附属设施》（国家建筑标准设计图集）（06MS201）；

《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（国家建筑标准设计图集）（20S515）；
《中南地区工程建设标准设计-市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）；
《武汉市海绵城市建设设计指南》（2019 年 2 月）；
《武汉市海绵城市建设技术标准图集》（2019 年 2 月）；
《武汉市海绵城市规划技术导则》（2019 年 2 月）；
《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）2016 版；
《城市道路绿化设计标准》（CJJ/T75-2023）；
《城市绿化工程施工及验收规范》（GJJ/T82-12）；
《城市绿地分类标准》（CJJ/T 85-2017）；
《园林绿化工程施工及验收规范》（CCJ/T 82-2012）；
《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）；
《建筑结构荷载规范》GB50009-2012；
《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB13912-2020；
《钢结构设计标准》GB50017-2017；
《信息安全技术信息系统安全管理要求》GB/T20269-2006；
《信息系统安全等级保护基本要求》GB/T22239-2008；
《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T5131；
《移动通信工程钢塔桅结构验收规范》YD/T5132；
《武汉市城市街道全要素规划设计导则》2019 年 04 月。

4.2 主要技术标准及采用的设计指标

4.2.1 道路工程

根据规划对道路的定性，按照《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 版），选定道路的设计标准如下：

- (1) 道路等级：城市支路；
- (2) 设计车速： 30km/h；
- (3) 车道数：标准段双向 2 车道；
- (4) 车道宽度：机动车道 3m，非机动车道 2.5m。
- (5) 设计工作年限：交通量达到饱和态时的设计工作年限为 10 年；沥青路面结构达到临界状态的设计工作年限为 10 年；
- (6) 路面设计轴载：BZZ—100；
- (7) 地面荷载等级：城-A 级；
- (8) 路面抗滑标准：横向力系数 SFC60≥54，构造深度≥0.55mm；
- (9) 路槽底面土基设计回弹模量：不小于 25MPa；
- (10) 路基压实度标准（重型击实标准）如下表所示：

路基压实度标准

填挖类型	路面底面以下深度 (cm)	压实度 (%)
		支路提升至次干路
填方路基	0-80	≥94
	80-150	≥92
	>150	≥91
挖方	0-30	≥94
	30-80	-

- (11) 停车视距≥30m。

4.2.2 排水工程

1、排水体制

根据《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）确定的原则，该区排水体制采用雨、污分流制，雨水分散排放、污水集中收集处理达标后排放或再生利用。

2、雨水

根据《美苑路（徐美东路～四美塘路）道路和排水修建规划》，确定如下设计标准：

- ① 内涝防治重现期标准采用 50 年一遇；
- ② 雨水流量按下列公式计算：

$Q_s=q\cdot\Psi\cdot F$

式中： Qs——雨水设计流量（L / s）

Ψ——径流系数

F——汇水面积（hm²）

雨水流量采用 2020 年修编汉口地区暴雨强度公式计算

$$q = \frac{1614(1 + 0.887 \lg P)}{(t + 11.23)^{0.638}} \quad (L/s\cdot hm^2)$$

其中 重现期： P=3 年； 综合径流系数 Ψ=0.7。

3、污水

根据《武汉市控规升级版》，规划美苑路两侧为公园绿地、水域和中小学用地。本次污水量通过用水量折算，结合实际用水情况，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）和《室外给水设计标准》（GB50013-2018）确定各项用水定额，污水管设计污水量依据地区用水量和综合折污系数确定，用水量预测采用分项建设用地法。用水量标准详见下表。

用水量标准一览表

用地性质	教育
单位	m ³ /hm ² d
最高日用水量	90

污水峰值流量按下列公式计算

$$Q_w=1.15*1.15*Q_d*K_z$$

其中：Q_w—污水峰值流量；
Q_d—生活、生产平均日污水量；
K_z—总变化系数，采用 1.5～2.7（中间值采用内插法计算）；

平均日流量（L/s）	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

综合折污系数采用 0.9，管道渗入量采用污水平均流量的 15%。

4、结构技术标准

- （1）本工程结构安全等级为二级，重要性系数为 1.0，主体结构和地下干管结构设计使用年限为 50 年，砌体施工质量控制等级为 B 级。
- （2）抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。污水干管设防烈度为七度，其它排水管道抗震设防烈度为六度；污水干管设防类别为乙类，其它排水管道均为丙类。
- （3）场地类别为 II 级，地基基础设计等级为丙级。
- （4）地面车辆荷载：城市支路为城-A 级。
- （5）裂缝宽度控制：ω_{max}≤0.2mm。
- （6）基坑工程重要性等级为二级。

5、海绵城市标准

考虑到本工程距离长江较近，地下水位较高且周边均在开发建设，根据《武汉市海绵城市建设设计指南》中“5.4.1.8 临近防涝等级较高的堤防侧人行道不宜采用透水铺装，确保堤防结构的安全性；正处于大规模建设区域路段不采用透水铺装结构”，本次设计道路两侧人行道不设置透水铺装。绿化带宽度小于 3m 时不考虑设置下沉式绿化带。

4.2.3 交通工程

交通工程与道路设计等级一致，按照城市支路考虑，并满足相应规范的要求和有关规定。

- （1）交通设施等级：D 级。
- （2）交通监控设施等级：IV 级。
- （3）交通标志结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。
- （4）车道宽度：标准路段机动车道——宽 3m，标准段非机动车道——宽 2.5m。

4.2.4 绿化工程

绿化工程与道路设计等级一致，并满足相应规范的要求和有关规定。

- 1、本项目建设绿地分类标准为附属绿地中的道路与交通设施用地附属绿地标准，依据道路等级，参照《城市道路绿化规划与设计规范》进行设计。
- 2、道路绿化符合行车视线和行车净空的要求，如中间分车绿带能阻挡相向行驶车辆的眩光，在相邻机动车道路面高度 0.6～1.5m 之间范围内，配置植物的树冠应常年枝叶茂密，其株距不大于冠幅的 5 倍；被人行横道或道路出入口断开的分车绿带，端部应采取通透式配置，即距相邻机动车道路面高度 0.9～3.0m 之间的范围内，其树冠不遮挡驾驶员的视线。
- 3、行道树分支点高度不得影响车行与人行交通。
- 4、道路绿化以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合，不裸露土壤。
- 5、种植适地适树，不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化。
- 6、绿化树木与市政公用设施的相互位置应统筹安排，与地下管线外缘的最小水平距离为：污水、雨水及给水管 1.5m，燃气管道 1.2m，路灯杆柱 2.0m 等。
- 7、行道树定植株距应根据树种壮年期冠幅确定，树干中心至路缘石外侧最

小距离宜为 0.75m。其苗木胸径，快长树不小于 5cm，慢长树不宜小于 8cm。

8、未经净化处理的车行道初期雨水不得直接排入道路绿带。

9、根据需要配备灌溉设施；绿地坡向、坡度符合排水要求并与城市排水系统结合，防止绿地内积水和水土流失。

10、道路绿化树木应定期修剪。

5、建设条件

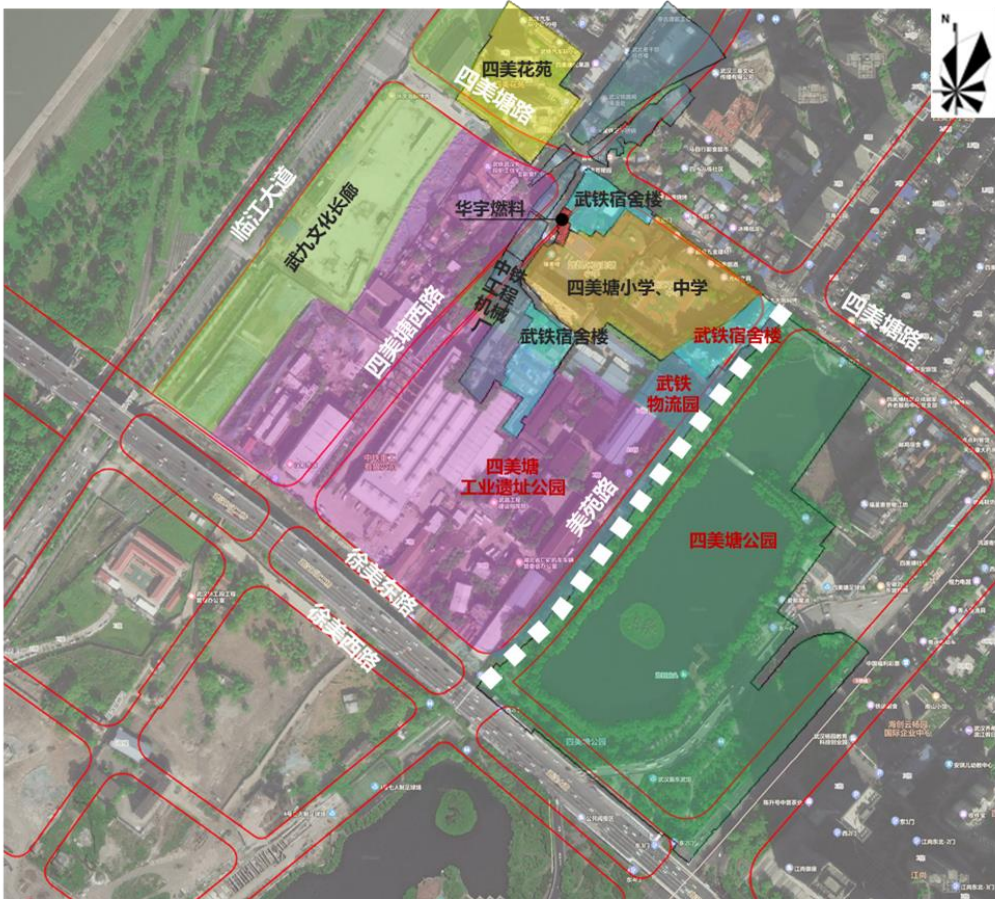
5.1 沿线自然概况

5.1.1 气候

武汉市位于湖北省东部、长江中下游地区。地理坐标为经 113° 41′ ～115° 05′ 、北纬 29° 58′ ～31° 22′ 之间，属亚热带季风性湿润气候，具有雨量充沛、日照充足、四季分明，夏高温、降水集中，冬季稍凉湿润等特点。一年中，1 月平均气温最低，为 3.0℃；7 月平均气温最高，为 29.3℃，夏季长达 135 天；春秋两季各约 60 天。初夏梅雨季节雨量较集中，年降水量为 1205 毫米。武汉活动积温在 5000℃～5300℃之间，年无霜期达 240 天。

5.1.2 地形地貌

设计美苑路位于武昌区四美塘路与四美塘公园交汇处西南角，场地地貌单元属长江一级阶地。场地地势略有起伏，场地地面绝对高程在 24.32m～25.35m 之间。主要为水泥便道、现状武汉铁路宿舍、武铁物流园与施工场地。



场地权属分布图



场地现状

5.2 地质条件

5.2.1 地质构造

根据《美苑路（徐美东路~四美塘路）工程岩土工程勘察报告书》（简称“勘察报告”，下同）。

武汉市位于淮阳山字型构造南弧西翼与鄂东南华夏系构造复合部位，主要受控于燕山期构造运动，表现为一系列走向近东西至北西西的线型褶皱，以及北西、北西西、北东和近东西的正断层、逆断层及逆掩断层。工程场地无大断裂构造及活动性断裂通过，第四纪以来，未见新构造运动迹象，为地质构造相对稳定地带。根据区域地质资料，拟建场地下伏基岩为白垩-下第三系东湖群（K-E）dn 砾岩，属非可溶性岩石，基岩埋深大于 50m。

5.2.2 地表水

场区内地表水不发育，主要为雨季时形成的地表面流水，就近向场区低洼地段或雨水、污水管网排泄。场地东侧 40m 处为四美塘湖水，其地势低于拟建场地，勘察期间测得湖水水位为 21.92m，水深约 1.5m；湖水对拟建场地施工影响不大



四美塘工业遗址公园（在建）



武铁物流



武铁宿舍



四美塘公园

5.2.3 地下水和场地土的腐蚀性

根据勘察报告，本次设计工程场地地下水类型主要为上层滞水及孔隙承压水两类。

上层滞水：赋存于场地填土中，主要接受大气降水和地表水补给，水位水量随季节而变化，其次上层滞水与场地东侧四美塘湖水有较密切水力联系，主要表现为丰水期上层滞水补给湖水，枯水期湖水补给上层滞水。上层滞水无统一的自由水面，其水位随降水季节而变、幅度不一，在雨季时对基础施工有较大影响。

孔隙承压水：主要赋存于下部砂性土中，其水量较丰富，主要接受侧向径流补给，与长江有密切的水力联系，对基础施工影响较大。两类地下水因上部黏性土隔离而无水力联系。根据勘察报告，承压水稳定水位埋深为 5.10m～5.30m，相当于绝对标高 19.82m～20.13m。根据区域水文资料表明，砂土层中的承压水水头高度年变化幅度在 3.0m～4.0m 之间

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）附录 G 对场地环境类型进行判别，本场地环境类型属 II 类。工程场地地下水在 II 类环境干湿交替的环境下对混凝土结构、混凝土结构中的钢筋均具有微腐蚀性，场地内土对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均具有微腐蚀性。

5.2.3 地层

1、地层岩性特征

根据勘察报告，根据地层岩性和工程地质特性，在钻探深度范围内场区地层自上而下可分为 4 层：（1）杂填土（Qml）、（2）第四系全新统冲积成因黏性土（Q4a1）、(3-1)粉质黏土、粉土、粉砂互层（Q4al）、（3-2）粉砂（Q4al），各地层岩性特征见下表：

各岩土层的分布及主要特征一览表

地层编号	地层名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深（m）	厚度（m）	颜色	湿度	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(1)	杂填土	Qml	均有分布	地面	4.0~5.4	杂色	稍湿	松散		主要由碎石、砖块、砼块等建筑垃圾及少量黏性土组成，碎石、砖块、砼块等含量约 15%~60%，块径约 0.2~30cm 不等。土层结构松散、土质不均匀，填筑年限大于 10 年。其中 ZK16 孔地表下有 1.5m 厚混凝土。
(2)	粉质黏土	Q4al	均有分布	4.0~5.4	4.1~6.6	褐色	饱和	软塑	高	含少量铁锰氧化物，切面较粗糙，无摇振反应、干强度低、韧性低。土质不均，局部夹少量粉土。
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	Q4al	均有分布	9.0~10.6	4.1~6.0	灰色青灰色	饱和	可塑、中密	中等	含少量铁锰质氧化物，粉质黏土局部呈软塑状，单层厚 0.3~0.4m，累积厚约占分层厚度的 40%，粉土，灰色，饱和，中密状，单层厚 0.05~0.15m，累积厚约占分层厚度的 30%，粉砂呈稍密状，单层厚 0.1~0.2m，粉砂约占 30%，自上而下黏土逐渐变薄，粉砂逐渐增厚，土质不均匀。
(3-2)	粉砂	Q4al	均有分布	13.7~15.6	最大揭露厚度 10.5	灰色青灰色	饱和	稍密	中等	主要矿物成份为长石和石英，云母及少量暗色矿物，土质均匀。

2、地基土（岩）工程的物理力学性质

根据勘察报告，场地各岩土层的物理力学指标如下表：

土层主要物理力学性质统计表

层号 土名	项 目	含 水 量 w	天 然 重 度 γ	天 然 孔 隙 比 e	饱 和 度 Sr	液 限 Wl	塑 限 Wp	塑 性 指 数 Ip	液 性 指 数 Il	压 缩 系 数 a ₁₋₂	压 缩 模 量 Es	直接快剪	
												黏聚 力 C	内摩 擦 角 φ
		%	kN/m3		%	%	%			MPa-1	MPa	kPa	°
(2)层 粉质黏土	n	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	8	8
	max	44.0	18.2	1.242	100	44.4	26.2	18.2	0.99	0.81	3.8	17	11.2
	min	34.4	17.2	0.965	96	34.8	22.5	12.3	0.94	0.54	2.8	12	6.2
	μ	40.0	17.8	1.107	98	40.6	24.3	16.2	0.96	0.65	3.3	14	8.2
	σ	2.33	0.29	0.07	1.50	2.33	1.14	1.34	0.02	0.08	0.31	1.91	1.54
	δ	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.05	0.08	0.02	0.12	0.09	0.13	0.19
	Ψ											0.91	0.87
	标准值											13	7.1
(3-1)层 粉质黏土、 粉土、 粉砂互层 （粉质黏土）	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	max	40.2	18.2	1.103	100	40.8	24.8	16.0	0.98	0.61	3.9	18	11.8
	min	33.0	17.8	0.948	91	33.6	21.9	11.6	0.88	0.50	3.4	13	6.8
	μ	36.1	17.9	1.021	96	36.9	22.9	14.0	0.94	0.56	3.6	15	9.2
	σ	2.78	0.14	0.05	2.88	2.52	1.06	1.53	0.04	0.04	0.19	1.83	1.85
	δ	0.08	0.01	0.05	0.03	0.07	0.05	0.11	0.04	0.07	0.05	0.12	0.20
	Ψ											0.92	0.86
	标准值											14	7.9
(3-1)层 粉质黏土、 粉土、 粉砂互层 （粉土）	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	max	34.6	18.7	0.986	100	29.2	19.8	9.4	1.59	0.49	5.1	16	18.8
	min	31.8	17.9	0.879	95	27.1	18.5	8.6	1.37	0.37	4.0	12	15.2
	μ	33.1	18.4	0.912	98	28.5	19.3	9.2	1.51	0.43	4.5	14	16.9

各土层渗透系数表

层号	(1)	(2)
地层名称	杂填土	粉质黏土
土层渗透系数	6×10-4	4.0×10-5

标准贯入试验锤击数统计成果表

层号	土层名称	统计 次数	基本值（击）			标准 差 σ	变异 系数 δ	统计修 正系数 Ψ	标准值 （击）
			max	min	μ				
(2)	粉质黏土	9	4	3	3.6	0.53	0.15	0.91	3.2
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	8	13	10	11.6	1.06	0.09	0.94	10.9
(3-2)	粉砂	11	21	18	19.5	1.21	0.06	0.97	18.9

承载力及压缩模量综合成果表

层号	岩土名称		土工试验		标准贯入（动探）试验			静力触探试验			综合取值	
			<i>f_{ak}</i> (kPa)	<i>E_{S1-2}</i> (MPa)	<i>f_{ak}</i> (kPa)	<i>E_{S1-2}</i> (MPa)	<i>f_{ak}</i> (kPa)	<i>E_{S1-2}</i> (MPa)	<i>f_{ak}</i> (kPa)	<i>E_{S1-2}</i> (MPa)	<i>f_{ak}</i> (kPa)	<i>E_{S1-2}</i> (MPa)
(1)	杂填土				2.0 (N63.5)	75	3.5				70	3.0
(2)	粉质黏土		83	3.3	3.2	88	4.4	0.74	84	3.8	85	3.5
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	粉质	98	3.6				0.95	103	4.7	110	7.0
		粉	92	4.5				1.86	107	7.7		
		粉						3.78	125	11.6		
(3-2)	粉砂				18.9	194	19.4	8.18	213	19.4	200	14.0

抗剪强度综合成果表

层号	岩土名称		土工试验		标准贯入试验			静力触探试验			综合取值	
			黏聚力 Ck (kPa)	内摩擦角 φk (°)	N (击)	黏聚力 Ck (kPa)	内摩擦角 φk (°)	Ps (MPa)	黏聚力 Ck (kPa)	内摩擦角 φk (°)	黏聚力 Ck (kPa)	内摩擦角 φk (°)
(2)	粉质黏土		13.0	7.1	3.2	16.5	9.2	0.74	14.4	8.4	14	8.0
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂	粉质黏土	14.0	7.9				0.95	17.3	9.8	15	18.0
		粉土	13.0	16.0				1.86	14.3	22.4		
		粉砂										
(3-2)	粉砂				18.9	0	34.0				0	34.0

基坑支护结构设计参数表

层号	土层名称	重度	综合取值		DB42/T159-2012 取值		建议值		钻(旋挖)孔灌注桩	
		(kN/m3)	Ck (kPa)	φk (°)	C (kPa)	φ (°)	C (kPa)	φ (°)	qsia (kPa)	qpa (kPa)
(1)	杂填土	18.50			8	18.0	8	18.0	10	
(2)	粉质黏土	17.80	14	8.0	16	8.0	15	8.0	20	
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	17.90	15	18.0	16	20.0	15	19.0	23	
(3-2)	粉砂		0	34.0	0	32.0	0	33.0	25	400 (15 < h ≤ 30)

注：根据《岩土工程勘察规程》（DB42/T169-2022）附录 P 中表 P.6、表 P.7 综合分析。

3、场地岩土工程性质评价

（1）层杂填土：松散，全场区分布，均匀性较差，压缩性高，地基承载力低，渗透性大，遇水易软化流失，未经处理不能作为拟建（构）筑物的基础持力层。

（2）层粉质黏土：软塑，分布较稳定，高压缩性，强度较低，不宜直接作为拟建物浅基础持力层。

（3-1）层粉质黏土、粉土、粉砂互层：可塑、稍密，分布较稳定，压缩性中等，强度一般，经验算满足设计和施工要求时可作为拟建物基础下卧层。

（3-2）层粉砂：中密，分布较稳定，厚度大，压缩性中等，强度中等，可作为拟建物桩基础持力层及下卧层。

5.2.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 C 之规定，武汉市武昌区抗震设防烈度为 6 度，Ⅱ类场地设计地震加速度值为 0.05g，特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）的规定，本工程抗震设防类别为标准设防类（丙类），应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地

震作用。根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）1.0.8 条规定，排水管道可不作抗震计算，但抗震措施应按 7 度设防的有关要求采用。

5.3 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响

1、沿线建筑物情况

设计道路沿线多为建成区，沿线建筑物主要为在建工业遗址公园保留建筑、现状武铁物流园、现状武铁宿舍楼及现状四美塘公园围墙，其中现状四美塘公园围墙、围墙边 1 层混房，武铁宿舍楼一层简房与本工程规划红线冲突，需考虑征迁。

2、沿线文物古迹、湖泊分布情况

根据现场踏勘和对工程周边的了解，目前工程范围内及附近尚未发现文物古迹，道路东侧为现状四美塘，道路红线与四美塘水域线无冲突。

3、地面、地上设施

经现场踏勘及地形测量，设计道路场地范围内现状地上设施主要为现状道口路灯、乔木、现状架空杆线及箱柜。

4、地下管线布置情况

设计道路沿线分布有 2 排 10kv 电力管线，长约 731m；1 排现状污水管（PE，φ 400mm），长约 257m，一排砖砌污水管道（400*400mm），长约 213m；2 排现状给水管（PVC，φ 50mm），长约 532m，主要服务沿线现状单位；除此之外，四美塘路已形成现状，其与美苑路交叉口范围内配套有现状市政管线。

6、工程设计

6.1 总体设计原则

总体设计是道路勘察设计的灵魂，也是保证设计质量的前提。贯彻“以人为本、循环经济、节约型社会和持续性发展”思路，充分抓住项目中的关键性问题，采取有效的解决措施，做好项目的总体综合协调，提高对项目的理解和驾驭能力。总体设计原则：

（1）尊重规范、规划的原则

国家有关部门制定的相关设计规范，以及道路修规文件资料，为本设计遵循的基本依据。

（2）可持续发展的原则

武昌滨江商务区开发建设是一个持续的过程，前期建设的道路主要起服务与建设功能，随着用地内部居住、商业以及办公用地的投入使用，道路的功能将逐渐转变。为此，道路在设计阶段必须要考虑到此种因素，配合地块分期分批建设制定设计方案。

（3）以人为本的原则

根据规划资料，道路两侧用地性质不同，其交通功能的侧重点有所不同，因而在设计中需要针对不同的区域分别考虑机动车、非机动车、行人的交通安全。工程范围内按无障碍标准进行设计，保障所有人的正常通行权。

（4）环保、节约的原则

目前我国提倡建设节约型社会，反映到工程设计方面，必须精心组织设计、精心协调，优化方案，充分利用工业废渣、废料，尽可能做到“废物利用”。工程本身必须考虑尽可能采用环保型材料。道路照明、景观照明设施中，可考虑引进太阳能照明系统；工程设计中，还需要考虑建设时序、施工方法、施工工序、工期安排等要素，各工程统筹考虑，既要考虑经济性，又要避免因小失大。

6.2 道路工程设计

6.2.1 平面设计

6.2.1.1 平面设计原则

道路平面设计时，在满足修规控制红线及设计规范要求的前提下，着重考虑以下几点：

（1）服从区域整体规划，收集与本线路相关的规划及其他资料，与相关规划结合避免冲突；

（2）对沿线的土地规划及使用情况做调查核实工作，尽量减小对周边规划用地的影响，加强近期可实施性，节省投资；并满足整体交通功能的需求，并充分体现道路建设的合理性和经济性；

（3）注意对自然生态的保护，将城市景观与自然生态完美地结合在一起；

（4）贯彻城市设计理念，力求设计达到与城市风貌的融合，体现现代化城市气息。

6.2.1.2 道路平面设计

设计美苑路南起徐美东路路口(K0+000)，北至四美塘路路口(K0+439.446)，全长约 439.446m，实施长度约 397.497m，红线宽 30m。道路平面采用武汉 2000 坐标系定位，全线共设置 3 处圆曲线，圆曲线半径 $R=314\sim 388.995\text{m}$ ，路口红线转弯采用圆角控制，半径 $R=10\sim 20\text{m}$ ，路口缘石转弯半径 $R=8\sim 10\text{m}$ 。

道路由南向北依次与徐美东路、四美塘路相交，共形成相交道口 2 处，均为“十”字型平交道口，设计分别与徐美西路实施边界、四美塘路现状车行道边线衔接，交叉口均不在本工程设计范围。

6.2.2 纵断面设计

6.2.2.1 纵断面设计原则

- （1）纵断面设计充分结合现状已建设用地高程，保证与现状用地良好衔接。
- （2）结合道路沿线地形、地势，合理安排，尽量避免高填深挖，造成不经济性以及对道路景观的破坏。
- （3）纵面线形应充分利用地形地势，合理采用坡率、坡长，力求指标均衡、视觉顺适。
- （4）为了保证路面排水顺畅，设计最小纵坡尽量控制在不小于 0.3%，最大纵坡在满足规范要求前提下，尽量不采用临界值。
- （5）凸、凹竖曲线指标应在满足线型设计规范的基础上，还应尽量满足视觉要求。

6.2.2.2 纵断面控制高程

道路竖向规划以相关已批复规划的控制高程和现状路面高程为依据，综合考虑地区渍水位及排水等地下管线敷设的要求。

6.2.2.3 纵断面设计

道路纵断面设计以相交道路规划设计高程为控制高程，在满足区域排水系统的前提下，对修建规划竖向设计予以优化。美苑路设计高程控制在 23.46~25.45m 之间，美苑路道路最大纵坡为 0.905%，最小纵坡为 0.686%；最小坡长为 130m，最大坡长 290m，纵断面参数均满足规范要求。

为尽量避免对四美塘公园现状乔木的影响，现状公园范围基本维持现状，车行道临公园侧考虑设置悬臂式挡土墙消化高差，路段过街处设置 1 处景观平台，满足高差接顺及无障碍设计要求，兼顾景观休憩功能，详见道路平面图。

6.2.3 横断面设计

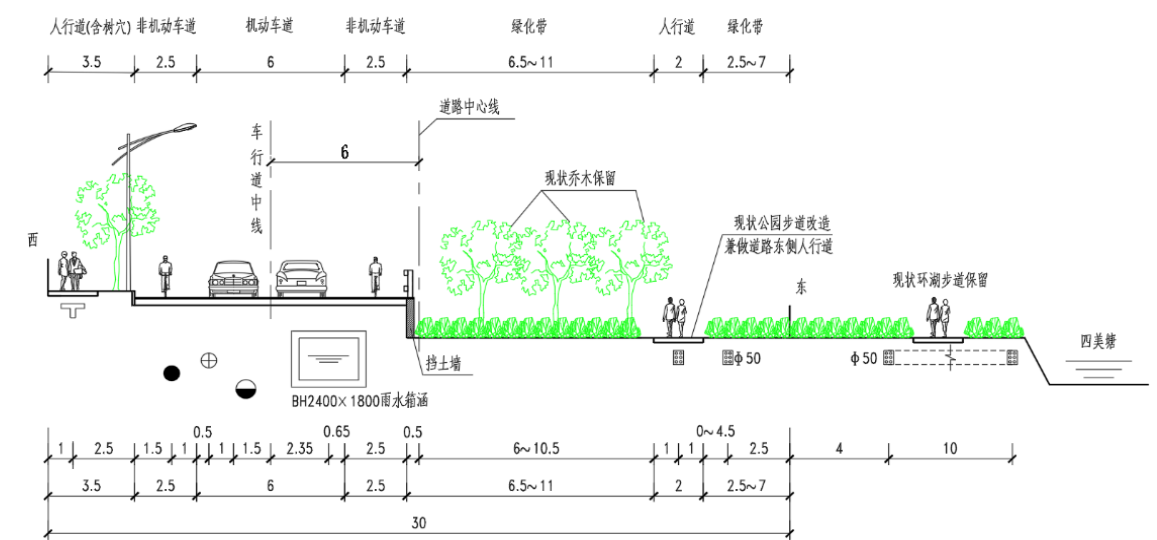
6.2.3.1 横断面设计原则

- （1）满足交通需求：根据上位规划制定的横断面设计原则，结合沿线用地情况分析，研究机动车、非机动车、人行对道路断面的需求。
- （2）结合沿线现状用地及周边现状建筑物等控制因素，合理布置断面宽度。
- （3）综合考虑道路宽度及配套管线规划情况，合理布置综合管线的管位。
- （4）道路景观设计与环境保护相结合的原则。

6.2.3.2 横断面设计

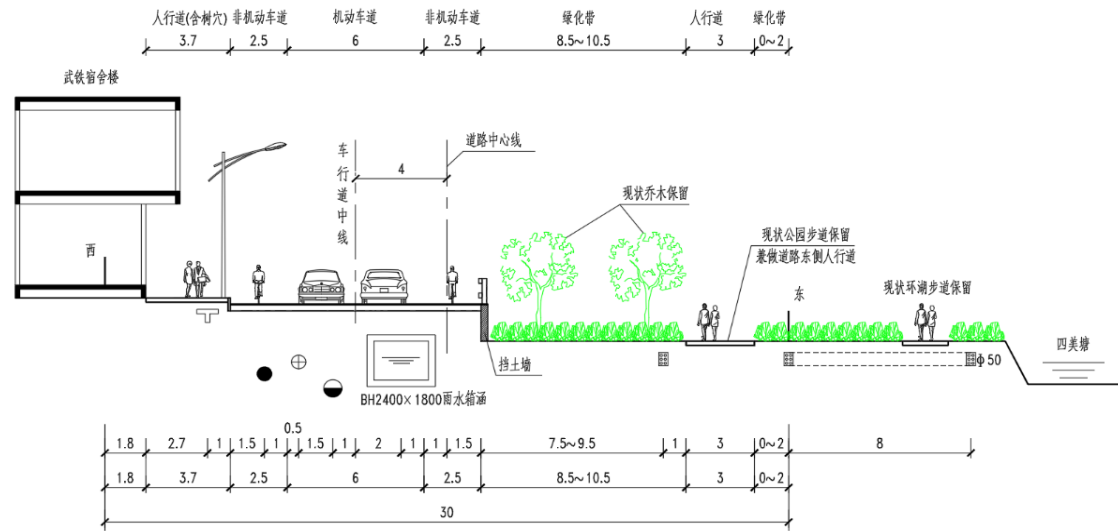
根据修规批复，综合考虑规划道路功能定位、建设标准、红线宽度、管线敷设需要、道路绿地率要求等因素，美苑路横断面采用“一块板”型式，标准断面具体布置如下：

工程起点~K0+342.32 段（自西向东）： 3.5m 人行道（含树穴）+2.5m 非机动车道+6m 机动车道+2.5m 非机动车道+6.5~11m 公园绿地+2m 人行道（结合现状公园步道改造）+2.5~7m 公园绿地。



美苑路标准横断面（一）

K0+342.32~工程止点段(自西向东):1.8m 现状保留建筑+3.7m 人行道+2.5m 非机动车道+6m 机动车道+2.5m 非机动车道+8.5~10.5m 公园绿地+3m 人行道(即现状公园步道)+0~2m 公园绿地。



美苑路标准横断面（二）

车行道横坡为 1.5%，人行道横坡为 2.0%。道路断面内预留了电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管道位置，具体尺寸详见“道路标准横断面图”。

6.2.4 路线交叉设计

6.2.4.1 路线交叉设计原则

- （1）根据城市道路交叉口规划设计相关规范、规程，以路网规划，交通需求为依据，提高行车效率为目的，尽量设置专用左、右转专用车道，使交叉口通行能力与道路路段的通行能力相协调、相匹配，以保证车辆在交叉口快速通行。
- （2）原则上在不影响右转车辆通行的前提下，应该尽量使平面交叉口的车辆停止线之间的距离最小，这样车流可以快速通过交叉口，同等条件下交叉口通行能力最大，车辆延误最小。
- （3）结合道路沿线用地需求，合理设置交叉口渠化岛形式，满足交叉口范

围内的交通出行需求。

- （4）采用信号灯控制的路口，信号配时应使各方向交通流冲突最小。

6.2.4.2 道路交叉设计方案

道路沿线形成 2 处平交道口，均为十字交叉，其中徐美东路设计为灯控路口，四美塘路道口尚未按规划形成，近期设计为让行组织，远期为灯控路口。

相交道路一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度(m)	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	徐美东路	支路	16	灯控路口	现状(美苑道口未形成)	复合路面结构
2	四美塘路	支路	25	近期让行、远期灯控路口	尚未按规划道口形成	复合路面结构

6.2.5 路基工程设计

6.2.5.1 路基工程设计原则

根据项目所在区域水文、地形地貌的特点，结合相关道路工程建设的实际经验，遵循因地制宜、就地取材、防治结合、安全经济、造型美观、与环境景观相协调的原则，采取有效的措施防治路基病害，保证路基的稳定。路基主要设计原则如下：

- （1）符合城市总体规划要求，与城市发展、沿线地块的开发相协调；
- （2）符合环境保护的要求，尽量有效的利用原有地形，减少土石方量；加强园林绿化，改善变化后的地形和景观；
- （3）须做好路基的防护，避免对路基产生不良的影响；
- （4）满足防洪排涝的要求，避免和防止塌方滑坡事故的发生；
- （5）路基必须密实、均匀、稳定，充分考虑现状场平松填土区域，通过适当的路基处理措施，保证路基强度，控制路基的沉降量，并减少差异沉降；

（6）查清地下水位情况，保证路基处于干燥或中湿状态，如路基处于潮湿或过湿状态，必须对路基进行处理，如搅拌成石灰土或水泥土等。

6.2.5.2 路基工程设计

1、一般路基设计

路基填土土质须满足规范要求，不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。边坡值挖方为 1:2；填方为 1:1.5。压实度控制按《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）执行：

路基压实度标准

填挖类型	路面底面以下深度（cm）	压实度（%）	
		车行道	人行道
填方路基	0-80	≥94	≥92
	80-150	≥92	≥91
	>150	≥91	≥90
零填及路堑路床	0-30	≥94	≥92
	50-80	-	-

注：以上均为重型压实标准。
路基顶面设计弯沉值不应小于 280 (0.01mm)。

2、路基处理方案

路基设计标准主要采用工后沉降控制，一般路段工后沉降控制在≤30cm 范围内。

道路沿线不利土层主要为(1)层杂填土、(2)层质粉质粘土。(1)层杂填土分布于场地表层，主要由碎石、砖块、砼块等建筑垃圾及少量黏性土组成，碎石、砖块、砼块等含量约 15%~60%，块径约 0.2~30cm 不等。土层结构松散、土质不均匀，填筑年限大于 10 年，其中 ZK16 孔地表下有 1.5m 厚混凝土。(2)层粉质粘土分布于（1）层杂填土之下，含少量铁锰氧化物，切面较粗糙，无摇振反

应、干强度低、韧性低。土质不均，局部夹少量粉土。

综合考虑上述软弱土层的埋深、厚度分布情况，并结合路基填挖高度、雨污水管道埋深，确定本工程的路基处理方案如下。

车行道：设计考虑车行道范围内清除路床顶面以下 2.5m 厚杂填土，先回填 50cm 级配碎石，碾压密实至无明显沉降，再分层回填素土并碾压密实。

人行道：设计考虑人行道范围内清除路床顶面以下 0.3m 厚杂填土，分层回填素土至路床顶面。

3、路基排水

未开发路段路基近期雨水主要通过土路肩漫流或边沟收集，排往两侧低洼地；两侧用地开发建设完成路段，两侧地坪基本平整，路基雨水通过两侧预留收水设施收集后排往市政收水系统。

4、土方工程

道路沿线路基填方 477m³，挖方 3802m³。道路沿线路基处理合计清除杂填土 13179m³，回填素土 10705m³，回填级配碎石 2474 m³。

5、边坡设计

两侧为在建场地或未开发场地路段，边坡采用直接放坡的形式，路肩宽 1m，挖方边坡为 1:1；填方边坡为 1:1.5。西侧建成路段考虑人行直接与现状场坪接顺，东侧临公园考虑在车行道边设置悬臂挡土墙。

因本工程西侧多为现状建筑，综合考虑雨水箱涵施工需求，本工程考虑在西侧车行道边、东侧挡土墙外侧 1.5m 设置拉森钢板桩支护，具体设计详见排水工程支护设计。

6.2.6 路面结构设计

6.2.6.1 路面结构设计原则

路面结构设计是道路设计的关键部分，是关乎道路整体质量的“咽喉”，基于路面结构设计的重要性，需对结构设计提出科学合理的设计原则，具体如下：

- 1、路面结构设计必须达到国家相关规范的硬性要求，路面的强度，刚度，稳定性，耐磨性、防滑等指标必须达到相关要求，在条件允许的前提下，尽量采用较高的标准。
- 2、在确定路面形式时，除非有硬性规定，尽量与附近及相交道路采用一致的路面形式，即刚性路面和柔性路面的合理选择。
- 3、路面设计应根据道路等级和使用要求，遵循因地制宜、合理选材、合理选材、方便施工、利于养护的要求，结合当地的条件及实践经验，对路面结构进行综合设计，以达到技术经济合理，安全适用的目的。
- 4、分期修建的路面工程应合理确定路面结构的组合，确定设计厚度，对近期和远期综合考虑，使前期工程在后期能够充分利用。

6.2.6.2 路面结构设计

路面结构设计包括车行道、人行道。

1、车行道路面结构

目前城市道路中采用较多的路面结构形式是水泥混凝土路面与沥青混凝土路面，但在一些城市开发区建设初期也普遍采用复合式路面。三种路面结构形式都存在优缺点，具体如下表所示：

路面型式优缺点分析

	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面	复合式路面
优点	1、刚度大、承载能力强、稳定性好、抗滑性好、使用寿命长。2、前期建设费用低。	1、路面平整无接缝，噪音小，行车舒适。2、施工简易，技术成熟，工期短。3、后期维护简便。4、前期建设费用较低。	1、平整度好、震动轻、噪音低、行车舒适性好。2、运营期维护成本小，仅需对沥青面层进行维护。3、耐久性好，承荷能力强，结构安全储备最高。4、施工期交通组织适应性强。
缺点	1、路面接缝较多，平整度差，行车舒适度差，噪音大。2、后期维修困难，维修期对交通影响较大，维护成本高。	1、基层收缩开裂易形成反射裂缝，导致路面出现早期病害。2、耐久性较差，结构安全储备较低。3、使用寿命短，养护和维修费用相对大。	1、前期建设费用高。2、施工更复杂、技术要求高。3、普通混凝土及钢筋混凝土路面接缝处易产生发射裂缝，连续配筋混凝土伸缩缝容易出现跳车现象。

考虑道路建成后的整体景观效果、噪音对居民生活影响，本工程路面设计考虑对沥青路面结构和复合式路面结构进行比选。

方案一：沥青混凝土路面结构

- 上面层 4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）
- 下面层 8cm 厚粗粒式沥青混凝土（AC-25C）
- 上基层 18cm 厚 5%水泥稳定级配碎石
- 下基层 18cm 厚 4%水泥稳定级配碎石
- 垫 层 20cm 厚级配碎石
- 总厚度：68cm

方案二：复合式路面结构

- 上面层：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC—13C）
- 粘 层：乳化沥青（PC-3）
- 下面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）
- 封 层：1cm 厚同步碎石封层
- 抗裂贴贴缝（接缝、裂缝处 0.5m 条铺）

上基层：22cm 厚水泥砼上基层(抗弯拉强度 $\geq 4.5\text{MPa}$)

下基层：20cm 厚水泥砼上基层(抗弯拉强度 $\geq 3.5\text{MPa}$)

垫 层：15cm 厚级配碎石

总厚度：68cm

综合比较上述两种结构，考虑到道路所在区域目前正在进行大规模开发建设，道路建成后将大量的重型施工车辆通行，同时考虑到设计道路的等级。

综合以上原因，本次设计美苑路路面拟采用方案二。

2、人行道路面结构

目前，人行道面层可根据使用要求、景观要求、生态要求等可以选用以下材料：防滑拉丝仿石砖、彩色陶瓷透水砖、混凝土艺术地坪、花岗岩步砖、天然石材等。



防滑拉丝仿石砖



彩色砂基透水砖



水泥砼艺术地坪



花岗岩步砖

彩色混凝土步砖及防滑拉丝仿石砖作为人行道选材较为普遍，强度高价格

低，为灰色硬质铺装。混凝土艺术地坪及天然石材景观效果较好，造价高，一般适用于景观需要较高区域。透水砖强度高，生态、环保，造价适中，符合海绵城市理念，作为人行道铺装材质日益受到欢迎。考虑本工程周边地块均为待开发状态，为避免周边地块施工中的尘土颗粒堵塞透水混凝土基层的孔隙，本次设计路段人行道考虑采用不透水铺装。

（1）西侧人行道路面结构

面 层：6cm 火烧面芝麻灰花岗岩步砖；

找平层：3cm 厚 M15 水泥砂浆；

基 层：15cm 厚水泥混凝土（ $\text{fr} \geq 3.5\text{MPa}$ ）；

垫 层：10cm 厚级配碎石

总厚度：34cm。

（2）南侧公园内人行步道

面 层：2cm 彩色透水 EPDM 塑胶；

抗裂贴贴缝（接缝、裂缝处 0.32m 条铺）

基 层：20cm 厚透水水泥混凝土（ $\text{fr} \geq 3.5\text{MPa}$ ）；

垫 层：15cm 厚开级配碎石

总厚度：37cm。

6.2.7 挡土墙设计

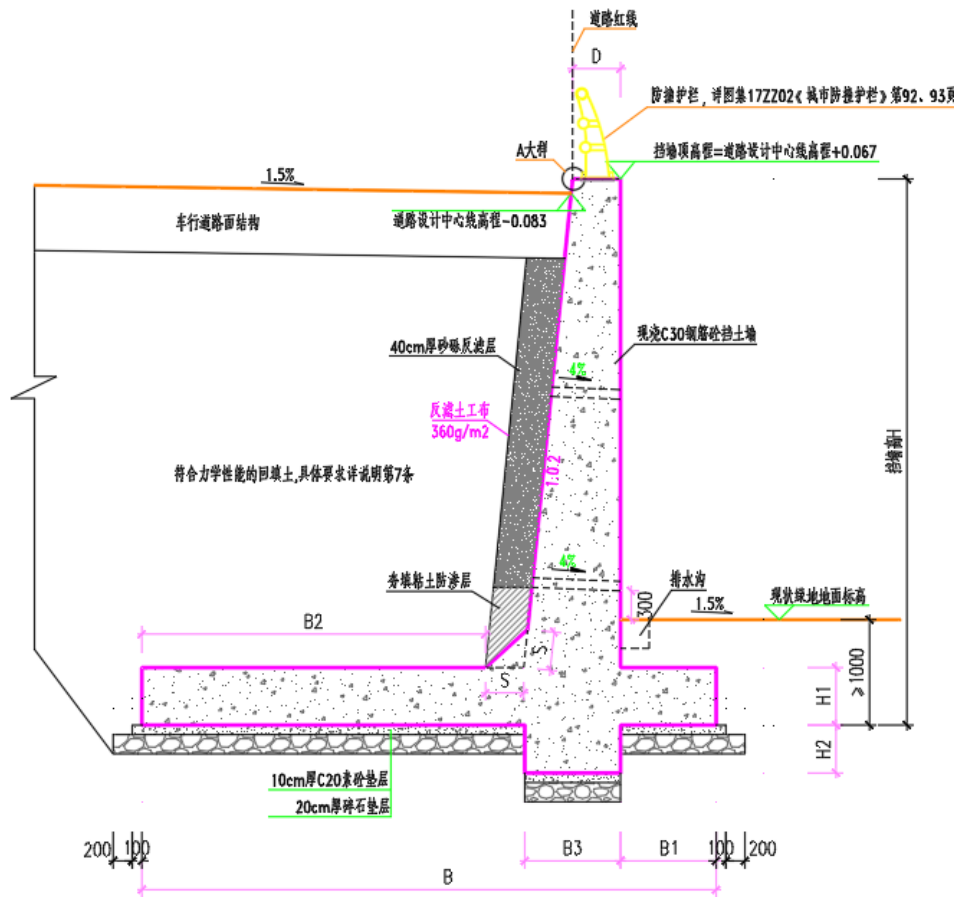
为尽量避免对四美塘公园现状乔木的影响，现状公园范围基本维持现状，车行道临公园侧考虑设置悬臂式挡土墙消化高差。

挡土墙高度为 1.5~3.5m，挡土墙起点桩号为 K0+036.444，终点桩号为 K0+422.517，总长约 386m，挡土墙形式为悬臂式挡土墙，参照图集 17MR406《城市道路-现浇钢筋混凝土挡土墙（路肩式）》，挡土墙构造详结构专业图纸。

挡土墙采用 C30 砼，垫层为 C20 砼。挡土墙基础位于道路路基换填线上，

持力层为路基压实填土，挡墙基础下设置 10cm 厚 C20 素砼垫层+20cm 厚级配碎石垫层，要求挡墙基础下 1.5 倍底宽范围内填土压实度不小于 0.94，级配碎石垫层压实度不小于 0.97。

挡墙紧贴车行道，拟在挡墙顶设置防撞护栏，防撞等级为 A 级，防撞护栏设置范围不包括观景平台范围，即防撞护栏设置范围为 K0+036.444~K0+205.050、K0+227.700~K0+422.517，防撞护栏总长约 364m，防撞护栏采用金属梁柱式，具体形式详图集 17ZZ02《城市防撞护栏》第 92、93 页，施工挡土墙时应注意预留防撞护栏预埋件，防撞护栏预埋件详图集 17ZZ02《城市防撞护栏》第 132 页。



挡土墙典型横断面图

6.2.8 景观平台设计

路段过街处设置 1 处景观平台，衔接遗址公园与四美塘公园，满足高差接顺及无障碍设计需求，兼顾景观休憩功能，详见道路平面图。

观景平台起点桩号为 K0+205.050，终点桩号为 K0+227.700，长约 22.65m，宽 6.85m，平台采用挡土墙+回填土的形式，挡土墙采用现浇 C30 钢筋砼，垫层采用 C20 砼+碎石。

观景平台起终点侧设 3m 宽梯道，起点侧梯道平台与终点梯道平台高程错开，设坡道使两侧平台呈 Z 型顺接（参考景观平台意向图）。

梯坡道顶面铺砌采用 30mm 厚花岗岩+20mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆。错位台阶表面另铺通长防腐木方便游客休息。平台梯道最外侧设人行栏杆，栏杆样式见图集 15J401-1《楼梯 栏杆 栏板（一）》第 B30 页 A21 型，浇筑平台时应注意一并埋入栏杆预埋件。



景观平台意向图

6.2.9 无障碍设计

人行过街设施的无障碍化是保证残疾人、年老体弱者平等参与社会生活，共享社会公共设施的重要措施。也是政府“以人为本”思想的重要体现。根据国家行业标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）规定，设计中应该充分体现出人性化要求，在人行道的交叉路口、街坊路口、单位出口、人行横道等各种路口设置缘石坡道，并保证缘石坡道下口与车行道齐平，满足行人及非机动车的无障碍行走要求。

为满足视残者的出行要求，在人行道上设置指引残疾者前进的行进盲道和提示盲道，并按要求设置国际通用的无障碍标志等。

（1）道路无障碍设计原则

- ①满足残疾人、老年人等有需求的人使用，消除他们在社会生活上的障碍；
- ②保证安全性和便利性，兼顾经济、绿色和美观；
- ③保证系统性及无障碍设施之间的有效衔接；

（2）缘石坡道

各种路口、出入口和人行横道处，有高差时应设置缘石坡道，缘石坡道的坡口与车行道之间应无高差。

缘石坡道分为全宽式单面坡和三面坡。全宽式单面坡的坡道宽度应与人行道宽度相同，坡度不应大于 1:20。三面坡的正面坡道宽度不应小于 1.2m，坡度不应大于 1:12。

缘石坡道上下坡处不应设置雨水篦子。为防止车辆损坏人行道，缘石坡道处应设置车挡柱，车挡柱高度为 100cm，柱间距为 150cm。

（3）盲道

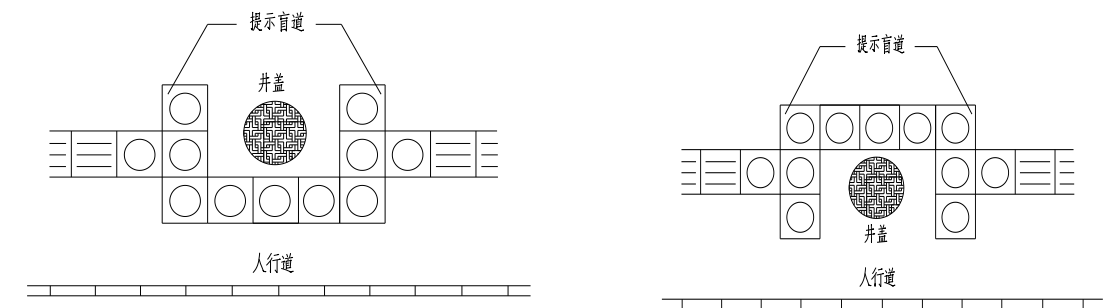
本工程盲道设计宽度 30cm，采用火烧面芝麻黑花岗岩（30×30×6cm）。

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道设置于距树穴边 60cm 处。

缘石坡道距坡道下口路缘石 25~30cm 处应设置提示盲道，提示盲道的长度与缘石坡道的宽度相对应。需要安全警示和提示处应设置提示盲道，其长度应与需安全警示和提示的范围相对应。行进盲道的起点、终点、转弯处，应设置提示盲道，其宽度不应小于 30cm，且不应小于行进盲道的宽度。

盲道的铺设应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。当盲道行进方向遇到井盖或障碍物时，盲道的设置应采取以下其中一种方式进行处理：

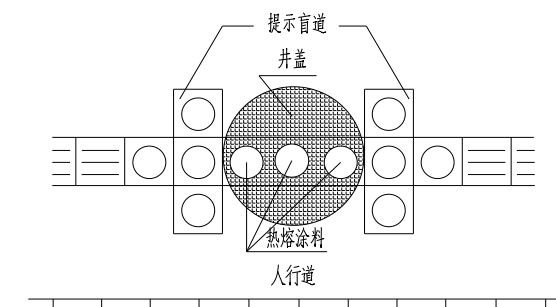
①绕开井盖接顺盲道。根据井位所占人行道路面的实际情况，采取不同的方案，见下图：



左侧人行道位置较宽时

右侧人行道位置较宽图

②当井盖与路面平顺、无高差时，可采用热熔涂料涂装覆盖井盖，使盲道接顺。热熔涂料宽度与提示盲道砖的宽度相同，涂料厚度为 5mm，具体见下图。



人行道上井盖的提示盲道

6.2.9 其它附属设施

（1）站石、路缘石

车行道外侧均采用 $120 \times 15 \times 35\text{cm}$ 光面芝麻黑花岗岩站石（有圆角），西侧人行道外侧、公园人行步道两侧采用 $120 \times 15 \times 15\text{cm}$ 烧面芝麻黑花岗岩缘石（无圆角），树穴采用 $150 \times 15 \times 15\text{cm}$ 烧面芝麻黑花岗岩树穴平缘石，具体详见“路面结构图”，站石安装在直线路段上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水

（2）人行横道及过街设施

本次设计道路沿线共设置 3 处人行过街横道，2 处均结合道口设置，1 处结合路段设置，路段斑马线设置为抬升式。人行横道设置方向原则上应垂直道路，使行人的过街距离最短。

（3）公交停靠站

本次设计道路街道尺度较小、路段较短，沿线不考虑设置公交站点。

（4）车挡

道路交叉口或人行横道无障碍处离机动车道边缘 30cm 设置车挡，设置间距 1.5m。施工时，先施工车挡基础，安装车挡后再铺设人行道面砖，且应适当对面砖加以裁切，使之与车挡契合。

6.3 排水工程设计

6.3.1 排水现状概况

设计道路沿线地区排水体制为雨、污分流制，沿线现状雨水属于外沙湖系统汇水范围（汇水面积： 18.8km^2 ）和罗家路直排系统（汇水面积： 24.3km^2 ）。污水属于二郎庙污水处理厂（现状规模 24 万 m^3/d ）服务范围。

本次设计道路红线范围内东侧临近四美塘公园一侧敷设有 1 排 $\text{d}1000\text{mm}$ 雨水管道，西侧埋设 1 排 $\text{d}400\text{mm}$ 污水管道；与本次设计道路相交道路中，四美塘路敷设 1~2 排 $\text{d}1000\sim 1500\text{mm}$ 雨水管道和 1 排 $\text{d}400\text{mm}$ 污水管道。

相交道路中，徐美东路、四美塘路均已完成施工图设计。

6.3.2 雨、污水系统介绍

（1）雨水系统规划

道路沿线地区属于罗家路直排系统（汇水面积 24.3km^2 ），片区雨水经友谊大道、和平大道主干管收集后，向东排入罗家港，汛期经罗家路泵站（规模 100 m^3/s ）抽排出江，非汛期经罗家港闸自排出江。

（2）污水系统规划

根据《武汉市国土空间总体规划（2021~2035 年）》（公示版）及《武汉市污水收集与处理专项规划（2021~2035 年）》确定的系统布局，设计道路污水近期属二郎庙污水处理厂（现状规模 24 万 m^3/d ）服务范围，远期则排往北湖污水处理厂（现状规模 80 万 m^3/d ）。二郎庙污水处理厂服务范围北止罗家港，南至紫阳路，东抵东湖，西到临江大道，总服务面积 32.20km^2 。

6.3.3 排水工程设计方案

（1）设计原则

遵循规划，兼顾现状。本设计以修规为指导，具体确定设计原则如下：

① 根据《武汉市国土空间总体规划（2021~2035 年）》（公示版）确定的原则，设计道路所在地区排水体制均采用雨、污分流制。

② 技术方案论证充分、科学可行，经济合理、安全可靠。

③ 道路排水应结合道路周边片区规划的用地情况、用地标高、排水走向进行统一考虑，结合雨、污水系统布局，合理布置街坊接户支管。

④ 根据污水系统规划，区域内的污水经收集后，由下游规划污水泵站排至污水处理厂集中处理达标后排放。

（2）管线定位

设计雨水管道中线位于设计道路中线南侧 2.35m。

设计污水管道中线位于设计道路中线北侧 1m。

具体详见“排水平面图”。

（3）雨水管道布置

设计道路沿线汇水面积 23.66hm²，设计流量为 5.10m³/s。沿设计道路布置一排 BH2400×1800mm 雨水箱涵，主要汇集上游及地块雨水，接入四美塘路已设计 d2000mm 雨水管道，最终排入长江。施工期间，可利用临近四美塘公园侧 d1000mm 雨水管道作为临时导流通道，后将该 d1000mm 雨水管予以废除（C20 素混凝土填实）；西侧部分现状排水管涵为地块内接入市政管线的连接通道，位于设计人行道上，埋深较浅，施工期间难以保留，设计考虑废除，再新建接户管将地块雨、污水接入市政主管。

设计雨水管道每隔 30~50m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的雨水接入及路面雨水的高标准排放，结合道路开设的路口情况，及周边建筑规划情况，每隔约 80~120m 左右预留街坊雨水支管及接户检查井，除特殊标注外预留雨水支管均采用 d600mm 管道。支管的坡度均为 0.005，并与下游管段成 90° 夹角接入，预留雨水接户检查井均设置为沉泥井。

雨水水力计算表

设计管段	管长 L(m)	转输汇水面积 (hm ²)	本段汇水面积 (hm ²)	总汇水面积 F (hm ²)	地面集水时间 t1 (min)	管内雨水流行时间(min)		集水时间 t	重现期 P	径流系数
						Σt2=ΣL/v(min)	t2=L/v (min)			
徐美东路~四美塘路段	410	0	23.66	23.66	10.00	0	3.95	10.00	3.00	0.70

设计管段	单位面积径流量 q0(L/s*ha)	设计流量 Q(m ³ /s)	管径 D (mm)	坡度 I(‰)	流速 v(m/s)	粗糙系数 n	管道输水能力 Q(m ³ /s)
徐美东路~四美塘路段	307.64	5.10	BH2400×1800	0.8	1.69	0.013	6.49

经测算，若换用圆管，需新建两排 d1800mm，i=0.001 雨水管道才可满足要求，考虑管位空间有限，故设计考虑新建雨水箱涵。

（4）污水管道布置

①徐美东路~K0+290

设计道路沿线服务面积 2.58hm²，设计流量为 0.009m³/s。沿设计道路布置一排 d500mm 污水管道，主要汇集路段周边地块污水，接入徐美东路已设计污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

②K0+290~四美塘路段

设计道路沿线服务面积 1.94hm²，设计流量为 0.005m³/s。沿设计道路布置一排 d500mm 污水管道，主要汇集路段周边地块污水，接入四美塘路现状污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

设计污水管道每隔 30~75m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的污水接入，结合道路开设的路口情况及周边建筑规划情况，每隔约 80~120m 左右预留街坊污水支管及接户检查井，除特殊标注外预留污水支管均采用 d400mm 管道。支管的坡度均为 0.003，并与下游管段成 90° 夹角接入，预留污水接户检查井均设置为沉泥井。

污水水力计算表

管段	设计污水流量 (m ³ /s)	管径 (mm)	充满度	粗糙系数	坡度	流速 (m/s)	过水流量 (m ³ /s)
徐美东路~中部高点段	0.009	500	0.7	0.013	0.01	2.15	0.32
中部高点~四美塘路段	0.005	500	0.7	0.013	0.007	1.80	0.26

（5）雨、污水近期出路

本次设计道路雨、污水管道下游均与现状或已设计雨、污水管道对接，雨水分别通过四美塘路、才华街、友谊大道现状或规划雨水管涵排往长江，污水经徐美东路、四美塘路、和平大道现状或已设计污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

为保证设计道路雨、污水系统出路完整，建议尽快建设下游徐美东路、四美塘路、才华街、和平大道雨、污水管涵，以最大程度发挥设计项目工程效益。

6.3.4 路面雨水工程

设计道路有站石，雨水口设计采用偏沟式双算雨水口，配套采用符合国标的重型球墨铸铁井圈及算子，应采用销轴连接，具备防盗功能，雨水口高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。

雨水口按 20~35m 间距设置，在道路交叉口、低洼地段、公交港湾站等地段适当增设雨水口。设计雨水口连接管起点控制埋深 1.0m，雨水口连接管坡度为 0.01。要求雨水口底高程比所接雨水管内底低 30cm，以利沉泥。同时，为践行海绵城市理念，减少初期雨水对受纳水体造成污染，本次设计路面雨水口均采用截污型雨水口，且需进行加固处理，具体做法详见《市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）图集集中的“截污型双算雨水口（17ZZ04-103）”与“双算雨水口加强图（一）（17ZZ04-50）”。

6.3.5 管材选择方案论证

（1）管材选用原则

在排水工程中，排水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。排水管道的材料必须满足一定的要求，才能保证正常的排水功能：

- ① 排水管道的材料必须具备长期的稳定性，才能保证正常的排水功能。
- ② 排水管道必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。
- ③ 排水管道必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢，也应有抗腐蚀的功能，特别是对某些腐蚀性的工业废水。
- ④ 排水管道必须不透水，以防止污水渗出而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。
- ⑤ 排水管道的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。
- ⑥ 排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

（2）重力排水管比选

① 常用重力排水管材

钢筋混凝土管：钢筋混凝土管制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。但具有抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。钢筋混凝土管口径一般在 300mm 以上，长度在 1~3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

金属管：常用的金属管有球墨铸铁管、钢管等。具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格贵，耐酸碱腐蚀性差。室外重力排水管道较少采用。只用在排水管道承受高内压，高外压或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁道的倒虹管或靠近给水管和房屋基础时。

埋地塑料排水管：常用的埋地塑料排水管材有 PVC-U、PP-HM、FRPP、HDPE 排水塑料管及玻璃纤维增强热固性树脂夹砂（RPMP）管等，该类型管材具有管内壁光滑、管道的阻力系数小、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻、管节长、强度高等特点。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。国内外已有广泛使用，多用于 DN1000mm 以下管道。目前，也有用于大于 DN1000mm 直径的

例子，HDPE 与 RPMP 管已生产到 DN3000mm。

② 管材比较

上述管材特性比较见下表。根据常用管材的特性比较，从下表可看出，各种管材均有优缺点。管材的选用一般应考虑技术、经济、应用及市场供应因素。

常用重力排水管材性能比较表

管 材 性 能	钢筋混凝土管	金属管	塑料排水管
管节长、接口	一般 2m、接口多	较长、接口少	6~12m、接口少
抗渗性能	较差	强	强
防腐能力	强	较强（铸铁管） 钢管需防腐	强
承受外压	可深埋 能承受较大外压	可深埋 能承受较大外压	增加环刚度大可承受较大外压
施工难易	较难	较难	方便
接口形式	承插式；橡胶圈止水	钢管焊接 承插式（铸铁管）	承插式，橡胶圈止水 电热熔接口
粗糙度（n 值） 水头损失	0.013~0.014 水头损失较大	0.012~0.013 水头损失较大	0.009~0.01 水头损失小
重量 管材运输	重量较大 运输安装不方便	重量较大 现场制作	重量较小 运输方便
对基础要求	较高	较低	较低
综合造价	便宜	较高	较便宜

（3）管材选择

①雨水管涵

雨水口连接管及 d600mm 雨水接户管均采用 II 级钢筋混凝土承插管；

BH2400×1800mm 雨水箱涵采用现浇钢筋混凝土闭合框架结构，详见结构设计图。

②污水管道

考虑到本工程距离长江堤防较近，为避免地下水水位升高而导致沙涌现象，污水管道均采用 II 级钢筋混凝土承插管，内壁采用 2 底 3 面聚氨酯防腐涂料防腐。

6.3.6 排水管道接口、基础

雨水口连接管采用砼满包加固；

BH2400×1800mm 雨水箱涵采用 10cm 厚的 C20 素混凝土基础，素土回填至管顶 50cm；考虑到本工程距离长江堤防较近，为避免地下水水位升高而导致沙涌现象，其余钢筋混凝土管统一采用 180° C20 混凝土基础，防汛黄黏土回填至管顶以上 50cm。

6.3.7 排水检查井

（1）检查井

本工程设计雨、污水检查井均选用混凝土检查井。排水检查井选用《国家建筑标准设计图集—钢筋混凝土及砖砌排水检查井 20S515》，检查井室和井筒均应根据国家标准图集做法采用现浇混凝土或预制混凝土结构，检查井基底土承载力不小于 110kN/m²。砖墙与底板连接处在砌筑前要清洗干净并凿毛，砌筑时必须砂浆饱满。污水检查井需防腐，内壁采用 2 底 3 面聚氨酯防腐涂料防腐。

本次设计的排水检查井应严格按道路设计高程控制，要求检查井盖平设计路面，保证行人、非机动车及行车的舒适性；**雨水箱涵检查井人孔位置应靠近道路中心线，污水管道检查井应远离道路中心线，以避让车轮轨迹**，井盖安装应整齐美观，井盖开启方向应与行车方向相反。位于绿化带内井盖，不应低于地面，要求高出绿化带内种植土 10cm，防止地面径流水从井盖流入井内。为避免城市道路排水检查井的沉陷，机动车道下排水检查井应进行加固处理。详见中南地区工程建设标准设计推荐图集《市政公用工程细部构造做法》中的“新建沥青混凝土路面检查井盖安装图”（17ZZ04-44）及“车行道检查井及雨水口周边回填压实要求”（17ZZ04-43）。

（2）井盖及支座

设计检查井井盖、支座采用 $\Phi 700$ 重型球墨铸铁井盖 ($\geq 400\text{kN/m}^2$) 及支座，并采用六防井盖（防响、防跳、防盗、防坠落、防移位、防沉降），六防井盖的检查井内圈口槽放置橡胶圈（厂家配套供货），加大井盖与井圈的吻合面，使得检查井盖坚固耐用，有效地防止了检查井盖的“跑、跳、响”，检查井内需设置防坠网，防坠网及固件荷载 $\geq 2\text{KN/m}^2$ 。井盖上须注明“雨水”、“污水”标记，以免错接。雨、污水检查井内踏步安装方法详见“球墨铸铁踏步安装图（14S501-1-36）”。

6.3.8 排水管道沟槽施工开挖及回填

（1）沟槽开挖

根据场地管道沿线环境条件、工程地质、水文地质条件及其工程特点，结合道路路基处理方案，本工程排水管涵沟槽开挖建议如下：

本次设计排水管涵沟槽开挖主要采用放坡明挖施工。设计雨、污水管涵基础落在路基换填段时需待道路回填且夯实至管顶以上 0.5m 后再进行二次沟槽开挖。

排水工程应结合道路路基处理方案同步进行，本工程考虑分别在设计道路西侧车行道线、东侧车行道线外 1.5m 处采用拉森钢板桩支护开挖。

其中，管道施工开挖方式有机械开挖和人工开挖两种方式。施工时，为加快施工进度，土方开挖一般采用机械开挖方式，如遇浅埋管道开挖，少量零星土方则需结合人工开挖方式。如在基坑范围有地下管线或场地狭窄等不适于机械开挖时，须全部采用人工开挖。同时，基槽开挖现场应采取有效的支护措施，并应作好地表及地下水的疏排工作，避免雨天施工，防止边坡土体饱和软化，形成土溜或整体滑移，保证施工安全。

基坑开挖需要支撑时，挖土应与支撑互相配合，机械挖土后及时支撑，以免基坑壁失稳导致坍塌。在软土地层开挖基坑时，施工前必须做好地面排水和

降低地下水位工作，地下水位降至基坑以下 $0.5\sim 1.0\text{m}$ 后，方可开挖，降水工作应持续到回填完毕。

（3）沟槽回填

① 沟槽不得带水回填，回填应密实。

② 回填应达到设计高程，表面应平整。

③ 回填时管道及附属构筑物无损伤、沉降、位移。

④ 回填土压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中表 4.6.3-1、表 4.6.3-2 的规定。

⑤ 槽施工时，由于天气原因或局部路段土含水量较大，可考虑部分沟槽回填土采用仓灰改良处理，实际发生工程量应结合现场情况，通知甲方及设计院现场确定。

6.3.9 排水管道基础处理

本工程参考甲方提供的地勘报告成果，本次设计道路的雨、污水管涵的基础主要位于(2)粉质粘土层和道路换填土层，少部分污水管位于(1)杂填土层。设计雨、污水管道基础处理结合道路路基处理方案同步进行，具体要求如下：

对于道路红线范围内位于杂填土层段的污水管道基础，考虑清除杂填土并换填 50cm 级配碎石后夯实；位于道路换填土层的污水管道基础考虑超挖并换填 20cm 级配碎石；位于(2)粉质粘土层段的雨、污水管涵基础，考虑继续超挖并换填 50cm 级配碎石后夯实。

要求超挖换填处理后管基承载力不小于 110kPa ，方可再行施工雨、污水管道基础。

排水管涵沟槽开挖及管道基础与回填具体要求详见“排水管涵沟槽开挖及回填图”。

注：对地质变化较大处和过渡段，施工时可酌情增加级配碎石垫层的厚度，

沟槽范围内的软弱土层与其它持力土层交界处，管基处理分层回填时每层应向持力土层一侧按台阶状延长 2m 作为衔接加强过渡段，分层回填厚度不超过 0.3m，以减少后期不均匀沉降。沟槽开挖后如与实际出入较大，请及时与设计等单位联系协商后据实处理。

6.3.10 管线综合及协调的建议

由于本次仅对雨、污水管道（涵）进行设计，但道路下还有很多其它市政规划管线，如燃气管、电力电缆（沟）、电信光缆（沟）等，在进行雨、污水管道布置时，在平面上和竖向上应处理好与这些管道的关系，即应考虑管线综合问题。管道布置应符合《城市工程管线综合规划规范》的要求。

（1）管线综合平面位置

给水管、燃气管均属压力管，运行中易造成破坏，需经常进行破土维护及检修，宜布置在人行道下。

雨水管渠由于截面积较大，土方工程量较大，宜布置在道路中心或道路两侧，以便街坊雨水和道路雨水口接入。

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

雨、污水管布设于车行道或非机动车道下，有利于管道疏通机械或疏通车辆运行和维护。

（2）管线综合竖向布置

各种管线在竖向上均有安装净距等要求，按规范执行。管道在竖向布局上从上至下一般应为：

- ① 电力电缆沟；
- ② 电信、给水、燃气；
- ③ 雨水管涵；
- ④ 污水管道。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按下列原则进行协调：

- ① 压力管线让重力自流管线；
- ② 分支管线让主干管线；
- ③ 小管径管线让大管径管线；
- ④ 可弯曲管线让不易弯曲管线；
- ⑤ 检修次数少的管线让检修次数多的管线。
- ⑥ 污水管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道下方。

6.4 交通工程设计

根据《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的要求，道路全线应按照城市支路标准，设置交通标线、标志等交通设施。

交通工程及沿线设施设计目标是为了充分发挥道路的交通功能，确保行车安全，提供完善的交通安全设施，实现车辆安全、有序、高效行驶，充分发挥道路整体效益。

6.4.1 交通组织及设施设计原则

交通工程设计必须配合道路工程设计，使两者协调统一，最大限度地发掘城市道路的使用潜力，达到经济、安全、便捷和舒适的使用城市道路的目的。

- （1）严格按照国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》的规定设计。
- （2）标志的设置力求简洁、清晰及连续，给道路使用者以确切的道路交通信息，使道路达到安全、畅通、节约能源的目的。
- （3）对主要的平交路口进行了渠化设计。在部分交叉口进出道范围均进行了拓宽，以增加交叉口进口道数量从而减少排队长度，尽可能增加交叉口蓄车能力，从而减少延误提高通行效率。
- （4）交通工程设施应庄重、美观、大方，与道路沿线环境景观相协调。

6.4.2 设计内容

交通工程设计包括交通组织设计、交通设施设计（交通标志、标线和交通诱导）、交通监控设施及电子警察等内容。

6.4.3 设计思路

本工程设计车速为 30km/h。沿线交叉口间距较小，受干扰较大。因此针对本工程在设计上考虑到以下几点：

（1）交通信号灯的设置：本路段为城市支路，在与相接的交叉口设置交通灯处理。同时要合理设置信号相位，即通过设置最佳的相位和相序安排避免通行时间的浪费，而且尽量缩短信号周期。

（2）合理设置交通标志、指路标牌、标线和箭头等，让司机在最短的时间内了解道路的交通状况，做到一目了然。做到标志内容力求简洁、清晰，合理配置清楚明确的交通标志和标线。

6.4.4 交通组织设计

（1）机动车交通组织

道路沿线由南至北依次与徐美东路、四美塘路相交，共形成 2 个平面交叉口，相交路口均为十字交叉。相交道路中，相交道路中，徐美东路为已建单向 2 车道沥青路面，与美苑路相交道口包含于徐美西路工程范围内，尚未实施，设计与之施工图设计边界衔接；四美塘路（美苑路~和平大道）段为现状双 2 沥青路面，车行道宽 11m，四美塘路（临江大道~美苑路）段现状为 5m 宽水泥便道，设计与其现状车行道边线衔接。

根据上位规划及区域交通组织，徐美东路设计为灯控道口，四美塘路近期按现状让行道口组织，实施范围内预留远期灯控电子设施。

美苑路相交道口一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度 (m)	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	徐美东路	支路	16	灯控路口	现状（美苑道口未形成）	复合路面结构
2	四美塘路	支路	25	近期让行、远期灯控路口	尚未按规划道口形成	复合路面结构

（2）行人交通组织

本次设计道路沿线共设置 3 处人行过街横道，2 处均结合道口设置，1 处结合路段设置，路段斑马线设置为抬升式。此外，所有人行横道处均应设置无障碍通道及车挡。

6.4.5 交通标线设计

1、标线类型

交通标线是交通管理设施，起引导交通和保障交通安全的作用，具有强制性、服务性和诱导性。交通标线按功能可分为指示标线、禁止标线和警告标线三类。

次设计中采用的指示标线包括可跨越同向车行道分界线、车行道边缘线、导向车道线、人行横道线、导向箭头、路面图形标记等；采用的禁止标线包括禁止跨越对向车行道分界线、禁止跨越同向车行道分界线、停止线等。

2、交通标线颜色

本次设计禁止跨越、对向车行道分界线、可跨越对向车行道分界线为黄色，非机动车纵向标线、过街标线采用蓝色，其余各种标线均采用白色。

3、交通标线宽度及虚线间隔长度

禁止跨越对向车行道分界线：黄实线，线宽 15cm。

禁止跨越同向车行道分界线：白实线，线宽 15cm。

停止线：白实线，线宽 40cm。

可跨越同向车道分界线：白虚线，线宽 10cm，分界线线段及间隔长分别为 200cm 和 400cm。

可跨越对向车道分界线：黄虚线，线宽 15cm，分界线线段及间隔长分别为 400cm 和 600cm。

机非车道分隔标线：蓝实线，线宽 10cm。

非机动车道过街标线：蓝虚线，线宽 10cm，线段及间隔长均为 50cm。

人行横道线：人行横道线宽 5m，白色标线宽 40cm，线间隔 60cm。

4、导向箭头规格

车道导向箭头采用 3m 规格。

6.4.6 交通标志设计

交通标志是显示交通法规及道路信息的图形符号，它使交通法规得到形象、具体、简明表达，它提供的交通信息，起到指路导向、指挥、控制交通，保障交通安全，提供指路导向，提高行车效率的作用，是交管部门正确执法的依据。

交通标志的设置，以保证交通畅通和行驶安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通需求设置不同交通标志，以及时准确提供信息，使车辆能顺利、快捷地抵达目的地，不发生错向行驶。交通标志的设置应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右进行排列。各种交通标志的设置位置到所指示地点的距离（即认识距离）应满足规范要求。

交通标志包括警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。

警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志。

禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志，本次设计中采用的禁令标志有禁停标志（禁 31）、限制速度（禁 38）等。

指示标志：指示车辆、行人行进的标志，本次设计中采用的指示标志有右转指示标志等。

指路标志：传递道路方向、地点、距离信息的标志。本次设计中采用的指路标志有交叉路口(路 37)、路名牌（路 15）等。

本次设计小型交通标志均采用全透型主动发光标志。

（1）本次设计小型主动发光标志采用全透面板显示型。

（2）全透型主动发光标志执行国家标准《LED 主动发光道路交通标志》（GB/T31446-2015）和行业标准《内部照明标志》（JT/T750-2009）的相关技术要求，执行 CCPC 交通产品认证体系。取得国家交通安全设施质量监督检验中心出具的抽样检测报告、工厂检验合格证书和耐候性检测报告。

（3）环境温度适用等级：A 级-20℃～+55℃。

（4）发光标志四周封装采用合金压制模具、铝合金型材，四个转角采用模具铝合金弯头组合，标志整体厚度≤60mm（不含支撑件），防水防尘措施等级符合 IP55 要求。

（5）标志底板为透明合金板，反光膜采用电刻加工、或者透明油墨（反光膜专用型）丝网印刷，面板发光显示均匀无任何阴影，文字图形显示的边界轮廓清晰。

（6）透明合金板技术参数：厚度≥4mm，拉伸屈服强度≥60MPa，邵式硬度≥80D，透光度≥90%，热变形温度（1.8MPa）≥135℃，线膨胀系数（-30℃～+30℃）≤3.5*10。

（7）在不破坏标志板表面逆反射材料的情况下，采用 SKY 混光型光源板布设于标志箱体，光源向标志逆反射材料背面定向投射，显示高清晰信息内容。

（8）标志表面文字图形采用高透光型微棱镜反光膜，白色透光率≥25%，透光均匀性 1.2:1～1.3:1,24V 电压时的标志表面白色反光膜表面照度≥4500LX/m²。

（9）标志信息透光显示的亮度指标：白色≥300cd/m²，黄色≥150cd/m²，红色≥45cd/m²，绿色≥45cd/m²，蓝色≥30cd/m²，棕色≥22cd/m²。

（10）标志蓝色与白色（绿色与白色）部分平均亮度对比度介于 18:1～5:1

之间。

（11）标准混光型光源板要求：1.2×400×800mm 树脂材质线路板，贴片式 LED 间距 28×28mm 布珠。在标志版面面积范围内满铺标准光源板，余量空间可采用小规格光源板拼接。

（12）贴片式 LED 规格为 3.5×2.8mm，极限指标值：功耗 200Mw，正向电流 20mA，正向峰值电流 60mA，反向电压 5V，光通量 8.0~9.0 lm，发光指向角 120Deg。

（13）光控程序：自动感光控制采用太阳能电路压降分析式控制模块，其控制程序采用“太阳能发光程序系统 V1.0”，控制单元能根据标志周围面光照强度，自动开启/关闭标志发光单元。光控程序所需太阳能板置于控制箱侧面。

（14）调光程序：标志发光单元能根据昼夜光线强度自动调节发光亮度，保持相对均衡的发光对比度，其控制程序采用“太阳能发光标志调光程序 V1.0 及以上”。

（15）正常夜间有效动态视认距离≥210m，静态视认距离≥250m。

（16）①接入电网供电时，输入电压 220V，输出电压 24V。②采用太阳能供电时，输入电压 24V，输出电压 24V，配置蓄电池的满载状态下发光工作时间不小于 120 小时。本次设计主动发光标志采用电网供电。

（17）标志应具备防雷、防触漏电保护装置，接线电缆无裸露，制造商标识清晰。

（18）标志整体重量约 16kg/m²，设计使用寿命 7~10 年。

交通标志的设置方式分单独设置和合并设置两种方式，标志杆的支撑方式主要采用独柱式、悬臂式和附着式。

交通标志共杆设计应满足以下原则：

①交通标志共杆，同一根杆上一般最多不应超过 4 种，并按照禁令、指示、警告的顺序，先上后下、先左后右的顺序排列。

②优先考虑交通标志牌就近与路灯杆件、交通视频监控、交通电子警察共杆。

③交通标志及杆件材料：普通交通标志采用 V 类反光膜，全透型主动发光标志反光膜采用 IV 类反光膜。各类交通杆件采用热镀锌防腐工艺，喷涂环氧富锌底漆和银色调和漆各一遍，并进行喷塑处理，颜色统一为白色。镀锌应符合 GB/T 13912-2002 标准要求。

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度≥290MPa，屈服点≥241.2 MPa，延伸率 4%~10%；断面尺寸应符合《公路交通标志板技术条件》的规定。

交通标志要求一级反光膜（密封胶囊型）。色度要求满足《公路交通标志板技术条件》的规定。

指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（80°~90°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（45°~90°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

标志所使用的材料、规格均应满足设计和有关标准、规定的要求。标志柱基础应按设计图规定的尺寸于指定地点进行开挖；基底在浇注混凝土前要求进行修整、压实；然后立模板、敷设钢筋，浇注混凝土小型基础、孔壁稳定，可以不立模施工；地脚螺栓和底法兰盘位置、标高正确，保持水平；立柱必须待混凝土养护至少 7 天以后才可以安装；板面安装必须稳固、安全。

汉字要求采用等粗字体，路线上标志汉字字体高度和宽度均为 35cm；采用中英文对照时，汉字应置于英文之上。

本次交通工程按照城市支路标准设计，并根据《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）规范的要求和武汉交通管理部门的规定进行设计。

6.4.7 交叉口信号控制

（1）交通信号控制系统

交通信号控制机采用计算机联网控制的工作方式，通过有线与市交通监控

中心联网，接受其调度。在通信故障情况下，现场的交通信号控制机具备交通感应控制的功能，即根据路口各方向的车辆检测器计算出进入路口的交通数据，并根据预置的控制模式对路口各方向信号灯进行实时配时，以期达到对单个路口的最优控制，路口机动车信号灯的设置应严格按照交通组织图实施。

（2）交通信号灯

道路交叉口应根据交通流量、流向，结合路口交通渠化形式设置交通信号灯，应选择将来为适应路口交通增长可升级为多相位控制的交通信号灯。

本工程设计范围内路口车行信号灯采用 7×6m 悬臂式信号灯杆件，独立设置的人行信号灯采用 5m 独柱式信号灯杆件。车行信号灯及人行信号灯均采用倒计时计时器记时，信号灯采用 LED 发光方式。

信号灯的定点安装应考虑现场情况并满足停车视距要求，应能满足全天候的控制要求。信号灯必须符合国标《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886-2016 及《人行横道信号灯设置规范》GA/T851-2009 的要求。

6.4.8 闯红灯违章抓拍电子警察系统

（1）在信号灯路口各方向设置电子警察拍摄系统，电子警察设备采用高清摄像设备。

（2）高清电子警察具有如下功能：车辆通行信息记录功能、交通安全违法行为记录功能、机动车号牌自动识别功能、视频监控功能、交通流信息采集功能、图像防篡改功能光线自适应功能、设备管理功能、自动校时功能、数据存储功能、数据传输功能。

（3）高清电子警察选用原则如下：一个摄像机可监视 1~3 个车道，均选用悬臂式立杆，安装高度为 6.5m，臂长根据车道数确定，通常为 3~16m。每车道设 36WLED 补光灯一只。本次设计美苑路所有电子警察均考虑设置反向电警。

（4）电子警察主机箱要求采用保险柜式防盗机箱。具体要求为：

① 设备技术要求：

检测方式为全视频检测，检测依据项须基于公安部《GA/T 496-2009 闯红灯自动记录系统通用技术条件》、《GA/T 497-2009 公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》和《GA/T 832-2009 道路交通安全违法行为图像取证技术规范标准》。

② 系统功能要求：

车辆监测范围：

系统应采用 900 万像素高清全视频检测方式探测通过交叉口驶入段监测区域的机动车。在 5~120km/h 速度范围内对监控区域内行驶的车辆进行捕获，排除后车遮挡前车情况，车牌图像（包含完整的号牌信息）单车道捕获率（全天）应大于 95%。当监控区域为同向相邻的 2 个（含 2 个）以上车道时，车辆图像捕获应能满足通行车辆骑、压进口车道分隔实线行驶的情况；

- 车辆通行信息记录功能；
- 交通安全违法行为记录功能；
- 机动车闯红灯行为记录功能；
- 机动车通过灯控路口进入导向车道后不按规定方向行驶的交通违法行为记录功能；
- 机动车逆向行驶行为记录功能；
- 机动车跨越实线行驶交通违法行为记录功能；
- 机动车号牌自动识别功能；
- 数据传输功能。

6.4.9 视频监视系统

本道路沿线在灯控路口处各设置一套悬臂式交通视频监控系统，在距离超过 150 米路段位置各设置一套悬臂式高清网络违停自动抓拍系统，大变倍光学变焦镜头，360 度云台。摄像机图像通过模拟视频光端机，通过光缆上传至就近

交警大队。

6.4.10 雷达微波

雷达微波为交通流信息采集系统，为信号控制、交通信息发布、交通管理及统计分析提供数据支撑。系统主要为前端信息采集设施、通信网络及后台信息处理服务器等组成。

本项目雷达微波与电子警察共杆设置，采用二维主动扫描式阵列雷达微波检测技术，微波信号沿发射方向以每秒 20 次的扫描频率可靠地检测路上每一车道的目标，准确区分机动车、非机动车等，沿来车方向正常检测区域可达 200m，能同时检测至少 8 个车道。

6.4.11 交通监控供电系统及接地

6.4.11.1 供电系统

（1）路口电源就近接入现状电源，通过监控管道引至交通信号控制机和电子警察控制主机，路口所有信号灯控制、视频监控设备及电子警察电源均由交通信号控制机引接。

（2）信号电源线采用电源线 BVV3×4mm² 接就近现状电源，电缆穿 DN110mmPE 管沿路敷设，过车行道穿 DN110mm 热镀锌钢管保护。

6.4.11.2 防雷接地

（1）为屏蔽埋地线缆引入感应电势，同时有利于监控设备等电位连接，埋地管道应全部采用金属管道。

（2）金属管道全程保持电气连通且至少两端接地。对于无法保证其电气连接处可靠电气连接的情况下，应用截面积大于 6mm² 铜线跨接。

（3）对于有互联的交通监控设备，如条件许可（距离小于 20m），应进行

整体的等电位连接，即将各已做独立接地的设备的接地装置、管线的屏蔽层全部实施可靠的电气连接、达到等电位状态。如全面实施等电位连接确有困难，可在路口四个分离区域内，实施局部的等电位连接，对在其方位范围内的设备，其防雷接地装置互连。机箱（柜）内的线缆屏蔽层、电涌保护器的接地线等应与设备外壳进行局部等电位连接。

（4）对于各方位范围内设备线缆套管的连接，应在就近沙井内制作接地极，并将沙井范围内的埋地钢管与该接地极进行焊接。

（5）现场各设备外壳及灯杆利用设备基础接地，设备外壳接保护接地，要求接地电阻≤10Ω。专用 PE 线与各现场设备外壳及灯杆连接，与防雷接地端子或避雷器接地极连接，其整个系统要求接地电阻≤4Ω。接地电阻达不到要求时需补打接地极。

6.4.11.3 通信子系统

（1）预埋管道

道路西侧沿人行道设置双管（2×D110mmPE 硬塑管），道路东侧布设单管（D110mmPE 硬塑管），过街采用直径 110mm 镀锌双管，管与管对接处采用短节套管，防止错位，且用 10cm 厚 C15 砼护管。交通设施手孔井利用路灯井，独立设置的电子设施需单独设手孔井。接线井井盖应与人行道或周边场坪在同一水平面，且均考虑采用隐形井盖，采用表面需印“公安交管”四字。

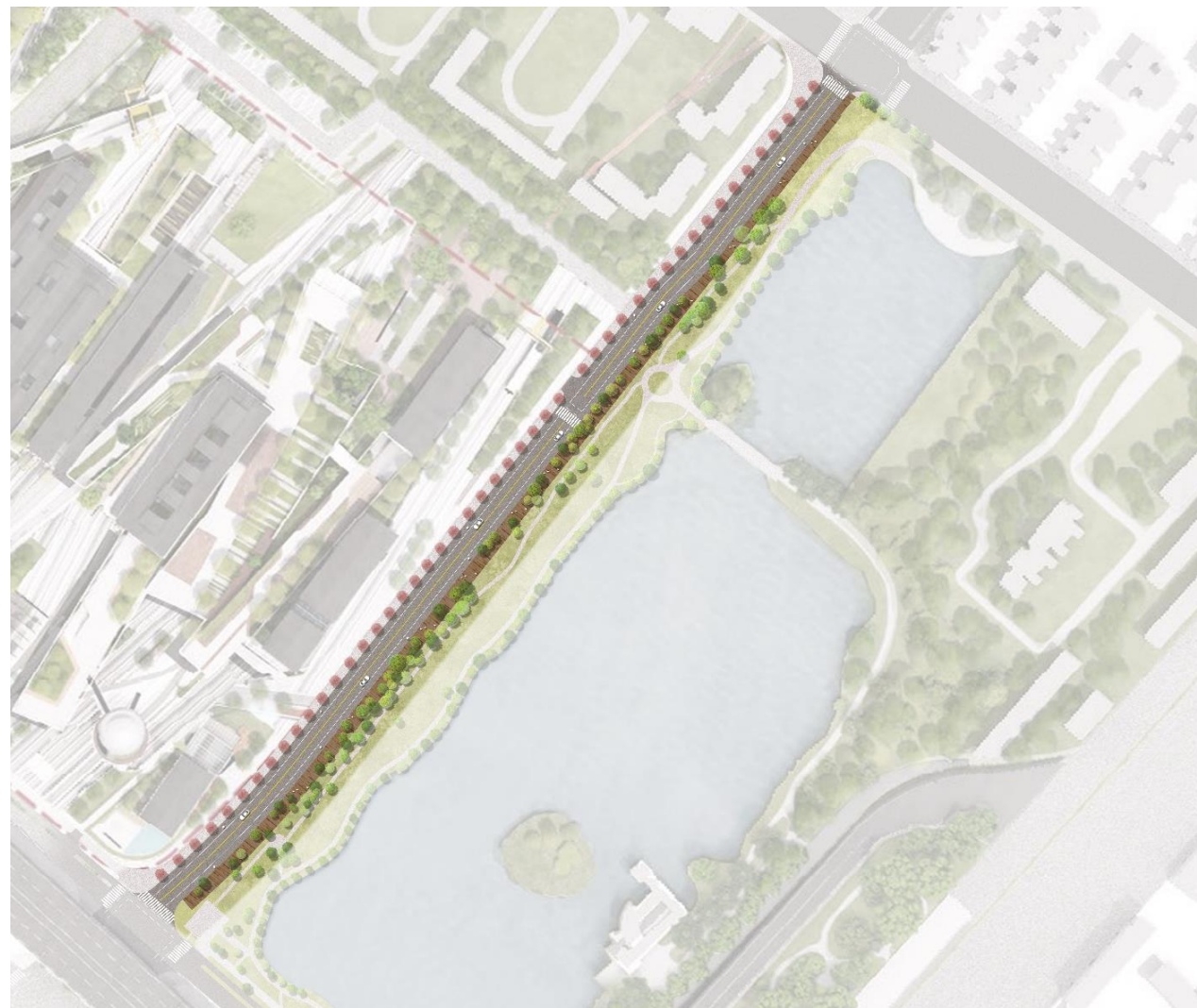
（2）通信子系统设计

本段通信子系统采用 36 芯、4 芯分支光缆，视频监控、电子警察信号通过光端机或光纤收发器转换后利用光缆与总控中心通信。

6.5 绿化工程设计

6.5.1 设计背景

本次设计美苑路（徐美东路~四美塘路）工程道路景观，是武昌区一条东西向的城市支路，北侧为铁路遗址公园、南侧为四美塘公园，西侧为武昌滨江核心区、东侧为住宅区，承担片区生活服务功能。

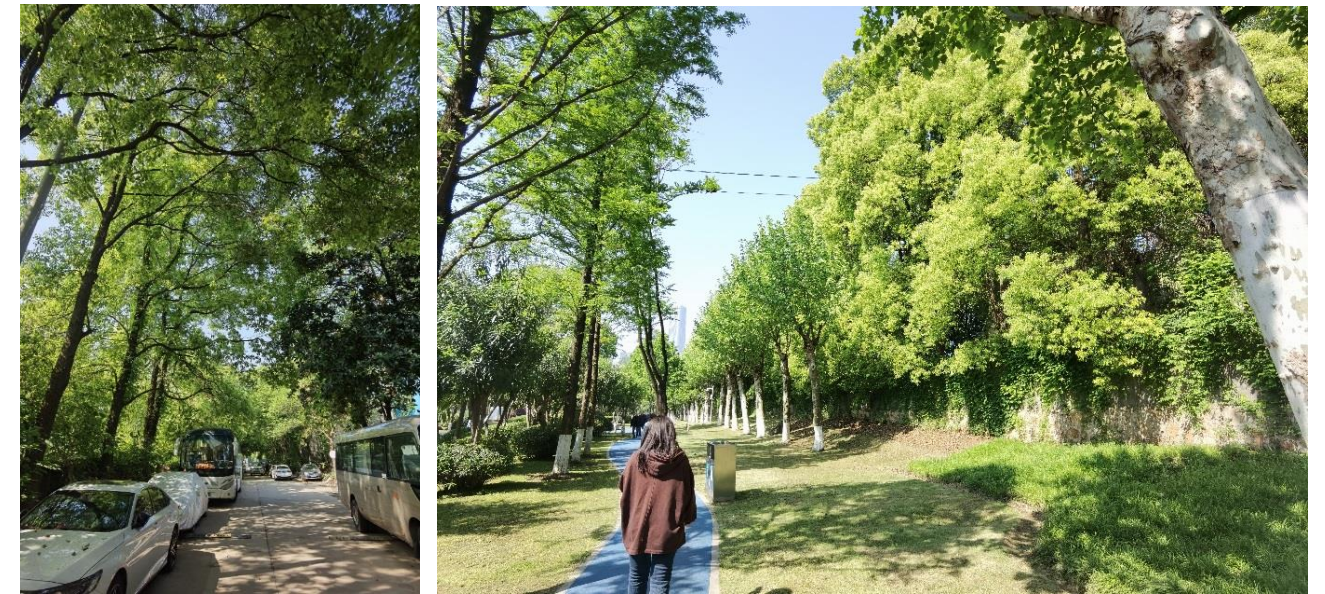


景观平面图

6.5.2 现状情况分析

根据地形资料及现场勘察，设计范围位于现状厂房区（含构筑物及道路）

及四美塘公园等范围内，涉及部分构筑物拆除。四美塘公园与现状厂区由围墙进行分隔，内外高差约 1~2m。厂房区域有部分胸径 20~35cm 的香樟，四美塘公园有部分法桐，胸径 20~40cm，均长势茂盛，但位于车行道，故本次设计采用移栽。



厂房道路与四美塘公园挡墙高差情况



徐美东路起点区域现状情况

6.5.3 设计构思及原则

（1）设计构思

①结合城市道路设计规范，遵循以人为本的设计原则，以“满足人的心理、生理需要，创造良好的生态环境，美化城市的交通环境，保证交通安全”为宗旨体现以人为本的设计思想。

②绿化种植为道路的生态环境服务，可降低污染、减噪、防风、降尘、防灾、调节小气候，促进道路自然环境良性循环。

③因地制宜，结合用地规划及现状提出布局合理，概念新特的景观构想。

④充分考虑实地实情，使设计与施工达到完美结合。

（2）设计原则

①以人为本，安全通行原则

道路景观绿化应符合行车视线和行车净空要求。各种道路的一定宽度和高度范围内为车辆运行的空间，树木不得进入该空间。具体范围应根据道路交通设计部门的数据确定。

②整体规划、协调建设原则

道路建设应从宏观尺度做出全面系统的景观设计要求，规范建设标准，统一设计流程，明确设计目标。配套设施、周边绿地（若需纳入道路绿地设计）等应满足该道路规定的设计主题风格要求。

③构建网络、系统完整原则

强调城市绿色体系的完整性，充分发挥道路绿地的联系功能，使各种类型的

绿地融为一体，发挥最大的生态效益。要求变化有序和主次分明，宏观上确立基本构架，合理丰富细部景观，取得整体上的和谐统一。

④层次分明、意境相融原则

结合总体规划，按道路等级和区域性质将道路分为快速路、主干道、次干道、支路四个等级进行规划设计。通过景观绿化设计展现城市风貌，承载和传播地方文化，注重不同性质道路的园林景观场所的空间尺度。

⑤景观多样、特色鲜明原则

绿地节奏明快、形式简洁，体现新区开拓进取和时代风格。道路景观注重识别性，就强调特色设计。

⑥适地适树、经济节约原则

充分考虑武汉的气候地理条件，因地制宜，科学选择树种，在保证基调树种稳步增加的基础上大力丰富花灌木的品种，力求物种的多样。减少非必要景观元素类别及数量，增加有效的绿色空间。

6.5.4 设计内容

本次景观设计主要以“衔接公园生态的景观绿轴”为设计定位，融合周边地块景观，构造整体景观系统，打造区域景观风格。



设计定位

本项目范围内所有绿化用地，主要为行道树绿带及相交路口绿化设计，道路绿地率为 48.3%。

（1）项目概述

设计范围：本次绿化设计包括地形塑造、绿化种植与绿化灌溉三项内容。

建设规模：绿化总面积：1626 m²（不含树穴及花箱）

乔木及点植灌木数量：76 株

片植灌木及地被面积：1626 m²（不含树穴及花箱）

（2）地形塑造

本次设计相交路口绿化带主要为与四美塘路范围绿化带，现状为低层建筑，本次设计考虑拆除后进行绿化覆绿，考虑到建筑拆除后无种植土可用，考虑外购良好种植土进行植物种植。

本次设计绿化带地形与现状已建成地形相接，临站石边土壤应低于站石 5cm，防止绿地内积水及水土流失。

（3）绿化种植

本次设计美苑路（徐美东路~四美塘路）为武昌滨江道路，根据两侧公园的景观风格就色彩、同时考虑到道路断面的形式，美苑路设计采用挺拔同时具有色彩变幻的植物进行骨干树种的选择。

① 行道树绿带设计

考虑到美苑路一侧为公园绿地，沿道路建筑均为 3-8m 特色建筑，业态主要为书店、服装、酒吧等特色产业，考虑到不遮挡建筑的同时能令街区景观有一定特色，美苑路选用树形高大挺拔、具有季象变化的法桐作为骨干树种，树穴种植形式，树穴规格 1.5×1.5m，行道树选用法桐，胸径 16cm，株距 8m，全冠，树形整齐；树穴算子选用铸铁材质。



绿化标准横断面图

② 相交路口绿化带设计

本次设计相交路口绿化带主要为与四美塘路交叉口范围绿化带，现状为低层建筑，本次设计考虑拆除后进行绿化覆绿，宽度为 9.55m，两侧地形高差约为 1.35m。次设计与现状四美糖公园进行衔接，地形考虑自然放坡处理，植物组团式种植形式，采用丛生色叶树种作为骨架，中层采用开花灌木作为视线焦点，搭配灌木球组合，如海桐球、红叶石楠球等，形成自然的生态组团，地被采用南天竺、金叶石菖蒲及常绿草坪进行覆绿，进行整体形成统一。



植物配置意向图

（4）绿化灌溉

本工程采用园林洒水车进行人工浇洒。

6.5.5 施工工序要求

严格按照地形整理、土壤改良、树穴开挖、苗木检验、栽植、支撑草绳、深翻精整、色块、地被及草坪的检验栽植等施工工序进行，每项工序报验合格后方可进入下步工序施工。

（1）绿地清理、精整及地形构筑

将绿化场地内的生活垃圾、建筑垃圾、碎石及杂草杂物清理干净，深翻、严整达到适合苗木栽植的标准。按设计要求堆砌地形，要求地形平整棱角分明，并按照城市园林绿化规范规定在 30cm 以内平整绿化地面至设计坡度要求，平面绿化地平整坡度控制在 2.5%~3%。

（2）乔木树穴要求

①树穴应符合设计要求，位置要准确。

②土层干燥地区应在种植前浸树穴。

③树穴栽植穴、槽的直径应大于土球或裸根苗根系展幅 40~60cm，穴深宜为穴径的 3/4~4/5。穴、槽应垂直下挖，上口下底应相等。

6.5.6 苗木要求

（1）严格按苗木表规格购苗，应选择枝干健壮，形体优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝应不少于四个，树型特殊的树种，分枝必须有 4 层以上。

（2）规则式种植的乔灌木，（如列植乔木等）同种苗木的规格大小应统一。

（3）高度：为苗木经常规处理后的种植自然高度。（单位：cm）

（4）胸径：为所种植乔木离地面 130cm 处的平均直径，表中规定为上限和

下限种植时，最小不能小于表列下限，最大不能超过上限 3cm（主景树可达 5cm），以求种植苗木均匀统一，利于生产。（单位：cm）

（5）土球：苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率。

（6）冠幅：是指乔木修剪小枝后，大枝的分枝最低幅度或灌木的叶冠幅。而灌木的冠幅尺寸是指叶子丰满部分。只伸出外面的两、三个单枝不在冠幅所指之内，乔木也应尽量多留些枝叶。

（7）所有植物必须健康、新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。

（8）严格按设计规格选苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。

（9）所有乔木需全冠移植，如需修剪由建设方现场管理人员和监理的指导下进行。

6.5.7 苗木栽植要求

（1）城市建设综合工程中的绿化种植，应在主要建筑、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。

（2）种植植物时发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。

（3）绿地内除种植乔灌木外，应铺设各指定地被，不能有土面裸露。

（4）如果土壤贫瘠或潮湿则应把植物向上种植几厘米以帮助排水。

（5）在栽植好植物之后应围绕植物栽坑把土壤松散至一个 30~45cm 的深度以帮助根部发展。

（6）不要在高温或大风的天气里移栽植物。

（7）植物移栽前应先确定植物朝向，移栽后使植物朝向与移栽前一致。

（8）大苗严格按土球设计要求移植。大规格乔木移植时，须掌握移植时间，选用运迁苗移植；移植时应对树木进行修剪，带泥球移植；种植后必须设四角

支撑。为确保大树移植成活及生长良好，可于种植穴内放置营养土，并于种植时拌施有机肥。

（9）植后应每天浇水至少二次，集中养护管理。

（10）若土壤排水性较差，则根据现场情况采取保活措施，如行道树树穴内安装 DN110mmPVC 管，用于浇水、透气，不留围堰。

（11）栽植后树盘不得留土包，与地形平整连接。

6.5.8 支撑要求

支撑要求整齐美观。所有支撑采用去皮的杉木桩并刷绿色油漆，最小端直径不小于 4cm，且设置回桩。乔木胸径在 12cm 以上均采用四角支撑，支撑高度为离地 1.5m 处，开口角度整齐一致。同一工程在支撑形式及草绳缠绕高度方面必须整齐划一。

6.5.9 后期管理和养护

本工程养护等级为二级，养护周期 15 个月（3 个月保活期，12 个月养护管理期）。

（1）如在天气炎热情况下施工，需对新栽植物采取遮荫、洒水等降温 and 补水措施，以保证移栽成活率。

（2）苗木移栽成活后，应对植物采取适当除虫、追肥、喷药等措施，以保证所植苗木生长旺盛。除虫杀虫剂须符合所有国家和地方规定要求。

（3）修剪造型

树木种植后，因种植前修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的，种植后应考虑植物造型，重新进行修剪造型，使花草树木种植后初始冠型能有利于将来形成优美冠型，达到理想绿化景观。对于有造型要求的苗木，进行造型修剪详细说明。

7、沿线环境保护措施

7.1 环境影响分析

7.1.1 施工期

（1）施工噪声

本工程施工期的噪声主要来源于施工机械，如推土机、压路机、装载机、平地机、挖掘机、摊铺机、发电机(组)、搅拌机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 90~98dB。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生较为严重不利影响。

（2）环境和景观的影响

修建道路会在一定程度上破坏道路沿线的植被、引起水土流失、弃土的堆放等，给沿线生态环境和景观产生不利的影响。对靠近沿线的生物敏感地段的生态环境产生一定的影响。

（3）施工污水

① 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的油污染。

② 施工营地生活污水、生活垃圾可能对周围水体产生一定的污染。

③ 堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

④ 钻孔桩施工污水。

（4）施工废气

施工期大气污染主要为扬尘污染。筑路材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；筑路材料堆放期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

7.1.2 营运期

道路建成后，对道路沿线地带可能带来的环境影响主要有以下几方面：

（1）环境空气污染

汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。

（2）噪声

道路营运后,车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。另外,行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

道路建成营运后，道路上行驶机动车产生的噪声将对沿线声环境质量产生不利影响，特别是对沿线分布的居民区等噪声敏感点。

（3）振动

机动车在路面上行驶时，机动车自身振动会使地面产生振动，且会向道路两侧辐射。振动的大小与机动车的类型、速度和路面条件有关。

（4）道路对景观的影响

本项目由于路面上开挖、取土、填土、弃方等形成陡急坡面和疏松土壤，下雨时泥土被侵蚀，水土流失，导致淤塞河道和排水渠道。

（5）水环境影响

① 降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

② 有毒有害等危险品运输泄漏事故对水、大气和土壤环境的污染风险。

7.2 建设项目环境影响分析

（1）道路对景观的影响

本项目会对周围景观产生影响。但通过方案设计，使道路本身成为一个良好的城市景观道，同时利用道路本身的绿化带及周边景观造型，可使该工程成为一个景观带。

（2）对土地利用可能的影响

工程建设范围内主要为城市建设用地，周边规划用地性质要为商业用地、二类住宅用地，该项目的建设不会对周边土地利用产生不利影响。

（3）对社会经济的影响

该项目的建设有利于推进周边地块的开发进度，改善周边出行条件，对促进武昌杨园城市更新规划发展目标的实现有积极意义。

7.3 环境的保护措施

7.3.1 施工期

（1）施工噪声影响及控制措施

各类施工机械(如挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、钻井机等等)，离施工机械 5m 处的声级值在 76~80dB(A)之间。通过合理安排工期和施工场地，严格控制夜间的大型机具作业，可使施工期的噪声对周边居民的影响得到控制。

（2）水土保持措施

在场地平整和构筑物施工时，由于土方的开挖、回填，弃土运输、堆放，必然会在施工期内形成大量的裸露口，并由于开挖、回填表面土质疏松，在水流侵蚀下会造成水土流失。因此在施工期做好水土保持工作十分重要，应采取以下措施：

无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，侵蚀裸露土壤，同时应合理划分工作面。

对取土区的开挖面下游，应先做好挡土坝，防止取土面流失土壤被水流冲走，影响环境。

应选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边应做好挡土

坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面应做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

填方应边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

对已建场地应尽快埋设排水管道，做好绿化；对没有条件种植绿化的裸露土壤区域，应在其表面铺设碎石。

（3）景观的影响

道路修筑过程中，对原地表、道路、人行道的开挖会对沿线景观产生不利的影响。通过施工场地的围栏及强化施工单位文明施工措施将其影响降低到最低限度。

（4）施工污水

在施工过程中，施工人员产生的生活污水及开挖地面因降雨而产生的高浊度地面径流，会对沿线的水环境产生一定的影响。可通过强化施工单位的文明施工将其降低到最低程度。

7.3.2 运营期影响及控制措施

（1）环境空气污染

项目建成后，交通量会增大，机动车在道路上行驶时排出的尾气会对沿线环境空气质量造成更深程度的影响。

（2）噪音污染

机动车产生的噪声将对沿线声环境质量产生更不利影响。通过工程的设计，尽可能设置较小的纵坡，同时在道路范围布置大量绿化及一定高度的乔木及行道树，尽可能的降低噪音。

8、实施方案

8.1 项目外部配套建设条件论证

8.1.1 工程施工条件

设计道路位于武昌杨园城市更新片区。设计工程场地范围内部主要为水泥便道、现状武汉铁路宿舍、武铁物流园与施工场地等。工程场地范围内部有现状水泥便道，道路周边分布有现状临江大道、和平大道、四美塘路，进场交通条件比较方便。用电通过供电部门就近搭线，较为方便。施工用水通过附近现状供水管解决。

8.1.2 工程实施外部环境条件

本工程位于武昌杨园城市更新片区，是武汉市重点发展区域，本项目的建设对改善周边投资环境，推动地区经济发展意义重大，因此各级政府及周边人民群众盼望迫切，均表示愿意积极配合，并在征地、拆迁、人员安置上给以配合支持，以促进本工程尽快开工，建设环境外部条件对本项目实施较为有利。

8.2 项目建设周期和工程进度安排

根据基础设施建设项目的要求，本工程项目周期预计 12 个月。按照城市基础设施工程基本建设程序要求和规定，其具体时间安排如下：

2023.10~2023.11 工程项目可行性研究报告方案及报批

2023.11~2024.05 工程项目初步设计、施工图设计及报批

2024.05~2024.06 工程施工招投标、工程正式开工

2024.06~2024.09 路基处理、管道施工

2024.10~2025.03 路基、路面、交通、照明、绿化施工

2025.03~2025.04 工程建设完工，完成竣工验收

8.3 保证工程质量和工期的关键环节

8.3.1 实行招标投标制度

根据国内外工程建设经验，只有维护建设市场秩序、规范建设市场行为才能够确保工程质量。本项目应根据《中华人民共和国国务院令（第 613 号）》以及《中华人民共和国招标投标法实施条例》，依法招标选择勘察设计、施工、监理单位及设备、材料供应单位。遵循公开、公平、公正和诚实信用原则，杜绝工程建设中的腐败现象。

8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度

本项目建设必须实行工程监理制度，工程监理应由具有城市道路工程监理资格，受项目法人委托对施工承包合同的执行，工程质量、进度、费用等方面进行监督与管理。监理单位应根据监理服务合同，建立现场监理机构，健全工程监理质量保证体系，配备足够的、合格的人员和设备，确保对工程进行有效监控。

本项目建设中勘察设计、施工、监理以及设备材料采购必须依法签订合同，合同必须明确双方权利和义务，符合国家和交通部制定的有关技术标准、规范及批准的设计文件，科学合理地确定勘察设计周期、施工工期和供货安装周期，任何单位或个人不得非法干预合同的签订和履行。

8.3.3 实行监督管理机制

本项目建设过程应建立监督管理机制，各级政府城建主管部门应依照法律、法规对工程建设实施监督管理并接受社会监督。

监督管理包括基本建设程序的监督管理；建设市场的监督管理；质量与安全的监督管理；建设资金的监督管理。

9、危险性较大的分部分项工程注意事项

9.1 编制依据

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号）

《住房和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）

9.2 总体要求

工程参建各方应认真按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》进行施工管理，施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，建设单位、施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

本工程危险性较大的分部分项工程范围为：

（1）模板工程及支撑体系

①各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

②混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

③承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

（2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

①采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程。

②采用起重机械进行安装的工程。

③起重机械安装和拆卸工程。

（3） 脚手架工程

①搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。

②附着式升降脚手架工程。

③悬挑式脚手架工程。

④高处作业吊篮。

⑤卸料平台、操作平台工程。

⑥异型脚手架工程。

（4） 拆除工程

可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。

（5） 其它

①建筑幕墙安装工程。

②钢结构、网架和索膜结构安装工程。

③人工挖孔桩工程。

④水下作业工程。

⑤装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

⑥采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

⑦参建各方确定应列入该范围的其他工程。

9.3 风险源辨识

本项目风险源包括工程自身风险和环境风险等。

工程自身风险除上述危险性较大内容外，还包括不良地质（岩性及风化程

度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣气候（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）等内容。

环境风险主要包括以下内容：

（1）工程周边的建筑，包括地上、地下等。

（2）工程周边的管线，包括地上、地下等。

（3）工程周边的水体，包括江河、湖泊等。

（4）工程周边的文物，包括建筑、树木等。

（5）工程周边的可燃物，包括油、气、化学产品等。

（6） 参建各方确定应列入该范围的其他内容。

9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见

（1） 施工前的准备

应认真熟阅勘察报告、设计图纸、设计变更等文件，通知有关方面组织设计交底，掌握设计意图，确认采用文件是最终版本。

应对勘察、设计等文件进行核查，如发现文件未经过审查，应及时反馈业主。

应对现场地形进行核查，如与设计采用地形图有差异，应及时反馈业主。

应对现场管线进行核查，如与设计采用管线图有差异，应及时反馈业主。

应编制施工组织方案，报有关部门审批确认。

应编制风险评估报告，报有关部门审批确认。

应识别环境风险，并根据环境风险分别编制专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。

（2） 施工中的控制

①施工应认真按照施工注意事项及施工规范执行。

②施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求。

- ③施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免淹溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生。
- ④施工场地严禁发生超出设计图纸以外的挖方、堆载等行为。
- ⑤施工中桥面严禁随意堆放材料、设备等，严禁多辆车辆同向偏载行驶。
- ⑥施工如发现异常，应及时反馈业主。

9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见

详见“危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表”
未见事宜参见施工规范、施工注意事项等。

危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程			
（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证； 2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。 9、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌以及设计说明和意图。实施时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告、地形地貌有较大差异时，应及时通知监理、勘察、设计和甲方协商解决。	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑		
（二）开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证； 2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑		

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
		决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。	
二、模板工程及支撑体系			
（一）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	管网工程中的池体、深井	模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载，模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。	安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除顶板时，应设临时支撑确保安全作业。
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。	各类钢筋工程、钢架工程	起重机械安装、拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案，相关施工单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，施工人员必须取得相关的操作资格证书。起重机的安装及拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，安装完毕后，应按照规定进行自检、检验和验收，验收合格方可投入使用。	
	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》6.1.9： 1）起重设备必须经过起重荷载计算； 2）使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4）严禁超负荷使用。 《埋地塑料排水管道工程技术规程》5.2.1： 采用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》5.1.8： 起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附件作业时，与线路间的安全距离应符合电力管理部门的规定。
	路灯杆安装	持证上岗，起重安装作业前须严格检查起重设备各部件的可靠性和安全性；起吊作业时指派专人统一指挥，参加起重安全的起重工要掌握作业的安全要求，其余人员应分工明确；作业时严禁回转半径范围内的吊臂下站人，严禁起吊物自由下落；灯杆起吊前需检查各构件需安装、连接牢固可靠，灯杆起吊到位后及时紧固螺母；周边有架空杆线时，需保证作业半径满足安全净距要求。	作业范围周边设置警示标志、警示带等防护隔离措施，并安排专人进行安全巡查。
	标志杆、龙门架、限高架、栏杆、特殊路缘石、特殊铺筑材料等	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、重点是 4.0.6、4.0.7	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 中 6.3.10 条中第 3 条、6.3.3 条执行。
四、拆除工程			
可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、	现状管线改迁	1、核实现状管线权属单位，协商保护或迁移的具体措施方案及安排； 2、管线交叉时，考虑临时性管线让永久性管线；非主要管线让主要管线；易弯曲管线让不易	1、施工前应符合现状排水管（涵）的位置、高程及断面，如与图示不符，应及时通知相关单位协商解决；

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
构筑物安全的拆除工程。		弯曲管线；压力管让重力管；小口径管让大口径管；技术要求低的管线让技术要求高的管线； 3、管线水平垂直净距及覆土深度应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的要求（详见下表）。特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。	2、施工前建设单位应组织政府相关职能部门召开建设协调会，综合协调建设时序、交通组织、管线迁改、文明施工等问题； 3、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种简明勘察方法查明沟槽内及沟槽周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括各类市政管线的分布和现状，并对现有的各类管线应进行针对性地保护及迁改； 4、在进行工程施工时，可能会影响现有的排水系统，施工时应做好施工组织设计以及施工导流，局部应采取设置临时排水管、临时排水沟（渠）等措施，以满足周边地块近期排水排渍需求。
	拆除人行道、车行道、绿化带、构筑物、基础等。	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。
	拆除交通、电力设施、通讯设施等	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。	
五、其它			
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		1、应提前做好试验研究和论证等工作，保证工程施工能顺利进行； 2、施工单位应组织技术人员在运用“四新”前认真组织相关人员对“四新”的有关资料作全面细致的了解、学习及培训。	应单项研究制定方案。

10、存在问题与建议

项目的实施无论从完善片区的交通体系，加速片区的开发建设，促进城市经济发展，还是从提升道路景观，方便市民出行等方面均具有很好的环境效益和社会效益。

1、设计道路局部占用四美塘公园、武汉铁路局（武铁物流、四美塘路宿舍）等单位用地，并拆除部分现状建（构）筑物，下阶段设计和施工时应征得权属单位意见，提前做好沟通协调工作。

2、设计道路西侧四美塘工业遗址公园正在进行开发建设，下阶段设计和施工时，应提前做好对接工作。

3、美苑路工程建设需移栽部分现状乔木，下阶段应征得园林部门意见，同时施工时做好保留乔木的保护工作。

4、美苑路局部段需改造四美塘公园现状步道，下阶段应征得四美塘公园管理单位意见。

5、美苑路局部段位于武九线综合绿道选址范围线内，下阶段需与相关主管单位协调。

6、在下阶段设计和施工时，应对地块出入口进一步核实，并征求沿线单位意见，在满足规范、规程等相关要求前提下，地块出入口可以适当进行优化调整和合理新增。

7、下阶段设计和施工时，应对道路两侧场地现状高程进行复核，在满足道路设计标准及排水要求的前提下，对沿线路面竖向控制高程进行适当微调，以保证道路高程与周边地坪标高的顺畅衔接。

8、设计道路涉及挡土墙建设的路段，下步设计、施工时应采取安全措施，并做好景观处理，同时需与相关单位做好沟通协调工作。

9、为提升片区的整体形象，下阶段设计时，建议对市政道路人行道与建筑

前区进行一体化设计。

10、道路范围内有电力、通信、给水、燃气、雨水、污水等管线，为避免多次开挖路面，建议在道路建设的同时同步实施各种规划管线。

11、下阶段设计时，应充分调查沿线相交道路设计及实施情况，核实道路纵坡、横坡、高程及排水管道走向、管径、坡度，保证规划道路沿线交叉口及排水管网的良好衔接。

12、下阶段应与道路两侧地块内部排水方案充分对接，确保本工程预留雨、污水支管位置、规模等合理适用，下游对接处管线出路正确、完整。

13、建议尽快建设下游徐美东路、四美塘路、才华街、和平大道雨、污水管涵，以保证本次拟建排水管道系统出路完整。

14、由于降雨对沟槽边坡稳定有较大影响，建议合理安排本次拟建雨、污水管道的施工工期，安排避开武汉市的雨季，以减少工程施工难度及费用。

15、建议下阶段设计、施工单位落实《市自然资源和规划局、市发改委、市城建局、市交管局“关于落实武汉市街道全要素规划设计通知”》的要求。重点在深化设计方案应采取高标准建设慢行道、绿化带及建筑前区等街道空间，并通过道路交叉口小转弯半径及无障碍设计等措施保证慢行道的舒适性和安全性，通过多杆合一、箱柜规整等措施合理整合各类街道附属设施，不得占用慢行道，并与周边环境相协调。

附件 1：《武昌区发改局关于美苑路（徐美东路~四美塘路）工程可行性
研究报告（代项目建议书）的批复》（武昌发改建字[2023]107 号）

武汉市武昌区发展和改革局文件

武昌发改建字〔2023〕107 号

武昌区发改局关于美苑路（徐美东路—四美塘路）工程 可行性研究报告（代项目建议书）的批复

区城市基础设施建设事务中心：

你单位报送的关于美苑路（徐美东路—四美塘路）工程可行性研究报告（代项目建议书）及相关文件收悉，根据可行性研究报告（代项目建议书）审查意见（武汉坤达工程造价咨询有限公司 武坤估审〔2023〕7 号），经研究，同意该项目（项目代码：2202-420106-04-01-809240）可行性研究报告，现批复如下：

一、建设地点

武汉市武昌区美苑路南起徐美东路路口（K0+000），北至四美塘路路口（K0+439.446）。

二、工程建设规模和主要建设内容

本项目设计全长 439.446m，实施长度 397.497m，红线宽 30m，道路等级为城市支路。其中，徐美东路~武铁宿舍楼段（自西向东）横断面布置为 3.5 米人行道（含树穴）+2.5 米非机动

1

车道+6 米机动车道+2.5 米非机动车道+6.5~11 米公园绿地+2 米人行道（结合现状公园步道改造）+2.5~7 米公园绿地；武铁宿舍楼~四美塘路段（自西向东）横断面布置为 1.8 米现状保留建筑+3.7 米人行道+2.5 米非机动车道+6 米机动车道+2.5 米非机动车道+8.5~10.5 米公园绿地+3 米人行道（即现状公园步道）+0~2 米公园绿地。主要建设内容包括：道路工程、交通工程、排水工程、绿化工程和照明工程。

三、工程估算及资金来源

本项目估算总投资 5646.66 万元，其中工程费用 2975.79 万元。资金来源为区城建资金。

四、招投标事项核准

工程建设项目招标实施方案核准意见详见附件。

请你单位按上述批复，抓紧办理相关审批手续，完成工程初步设计后报审。

附件： 1. 工程建设项目招标实施方案核准意见
2. 工程投资估算审核表

二〇二三年十一月七日



送：区监察委、区财政局、区审计局
武昌区发展和改革局办公室

2023 年 11 月 7 日印发

共印 5 份

2

附件 1

工程建设项目招标实施方案核准意见

项目名称：美苑路（徐美东路—四美塘路）工程

	招标范围		招标形式		招标方式		不属于依法必须招标的范围
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							√
设计							√
监理							√
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	—	—	—	—	—	—	—
审核部门核准意见： 核准。 请严格按照《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》和国家发改委第 16 号令《必须招标的工程项目规定》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。 2023 年 11 月 7 日							

附件 2

工程投资估算审核表

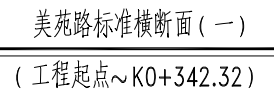
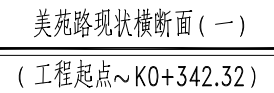
项目名称：美苑路（徐美东路—四美塘路）工程

单位：万元

序号	费用名称	估算造价	审定造价	调整金额
一	工程费用	3107.59	2975.79	-131.80
1	道路工程	1702.17	1599.41	-102.76
2	排水工程	1038.97	1019.87	-19.10
3	交通工程	296.53	286.59	-9.94
4	绿化工程	59.92	59.92	0.00
5	智慧工地管理费	10.00	10.00	0.00
二	工程建设其他费用	683.09	618.99	-64.10
1	建设管理费	158.21	150.82	-7.39
1.1	工程建设监理费	80.40	77.52	-2.88
1.2	代建服务费	77.81	73.30	-4.51
2	建设项目前期工作咨询费	13.11	24.10	10.99
2.1	可行性研究报告编审费	13.11	15.44	2.33
2.1.1	编制可行性研究报告	13.11	9.81	-3.30
2.1.2	评审可行性研究报告	0.00	5.63	5.63
2.2	初步设计审核	0.00	8.66	8.66
2.2.1	初步设计方案评审	0.00	5.63	8.66
2.2.2	工程概算审核		3.03	
3	工程勘察费设计费	160.64	125.69	-34.95
3.1	工程设计费	117.89	96.69	-21.20
3.1.1	基本设计费	107.17	96.69	-10.48
3.1.1.1	初步设计	107.17	43.51	-10.48
3.1.1.2	施工图设计		53.18	
3.1.2	施工图预算编制费	10.72	0.00	-10.72
3.2	竣工图编制费	8.57	0.00	-8.57
3.3	工程勘测费	34.18	29.00	-5.18
4	规划设计及相关费用	18.97	17.36	-1.61
4.1	修规设计费	17.08	15.47	-1.61
4.2	规划验收测量费	1.89	1.89	0.00
5	环境影响咨询服务费	2.29	2.94	0.65
6	场地准备及临时设施费	31.08	14.88	-16.20
7	工程保险费	18.65	8.93	-9.72
8	招标代理服务费	17.21	17.62	0.41
8.1	工程招标	13.93	13.47	-0.46
8.2	服务招标	3.28	4.15	0.87
8.2.1	设计招标	1.56	1.45	-0.11

序号	费用名称	估算造价	审定造价	调整金额
8.2.2	勘察招标	0.51	0.44	-0.07
8.2.3	监理招标	1.21	1.16	-0.05
8.2.4	代建招标	0.00	1.10	1.10
9	造价咨询服务费	78.70	103.82	25.12
9.1	工程量清单编制费	11.27	10.92	-0.35
9.2	工程量清单审核费	0.00	10.92	10.92
9.3	控制价编制费	7.63	7.44	-0.19
9.4	控制价审核费	0.00	12.40	12.40
9.5	施工全过程控制费	29.31	28.28	-1.03
9.6	工程结算审核费	12.66	0.00	-12.66
9.7	竣工决算编制费	17.83	16.93	-0.90
9.8	竣工决算审核	0.00	16.93	16.93
10	其他与工程建设相关费用	56.59	51.29	-5.30
10.1	水土保持设施补偿费	13.21	13.21	0.00
10.2	水土保持方案编制费	18.59	17.85	-0.74
10.3	水土保持监测费	18.59	14.28	-4.31
10.4	水土保持设施竣工验收技术评估编制	6.20	5.95	-0.25
11	项目社会稳定风险评估报告编制费	13.11	9.81	-3.30
12	其它第三方费用	114.53	91.73	-22.80
12.1	建设单位检验试验费	46.61	23.81	-22.80
12.2	现状宿舍楼沉降监测费	30.00	30.00	0.00
12.3	基坑监测	37.92	37.92	0.00
三	基本预备费	303.25	287.58	-15.67
四	建设用地费	1011.30	1011.30	0.00
五	专项费用	837.55	753.00	-84.55
1	乔木移栽	28.00	28.00	0.00
2	管线迁改	600.00	590.00	-10.00
3	交通疏导费	50.00	40.00	-10.00
4	照明工程	100.00	95.00	-5.00
5	路灯高压外线	59.55	0.00	-59.55
六	工程总投资	5942.78	5646.66	-296.12

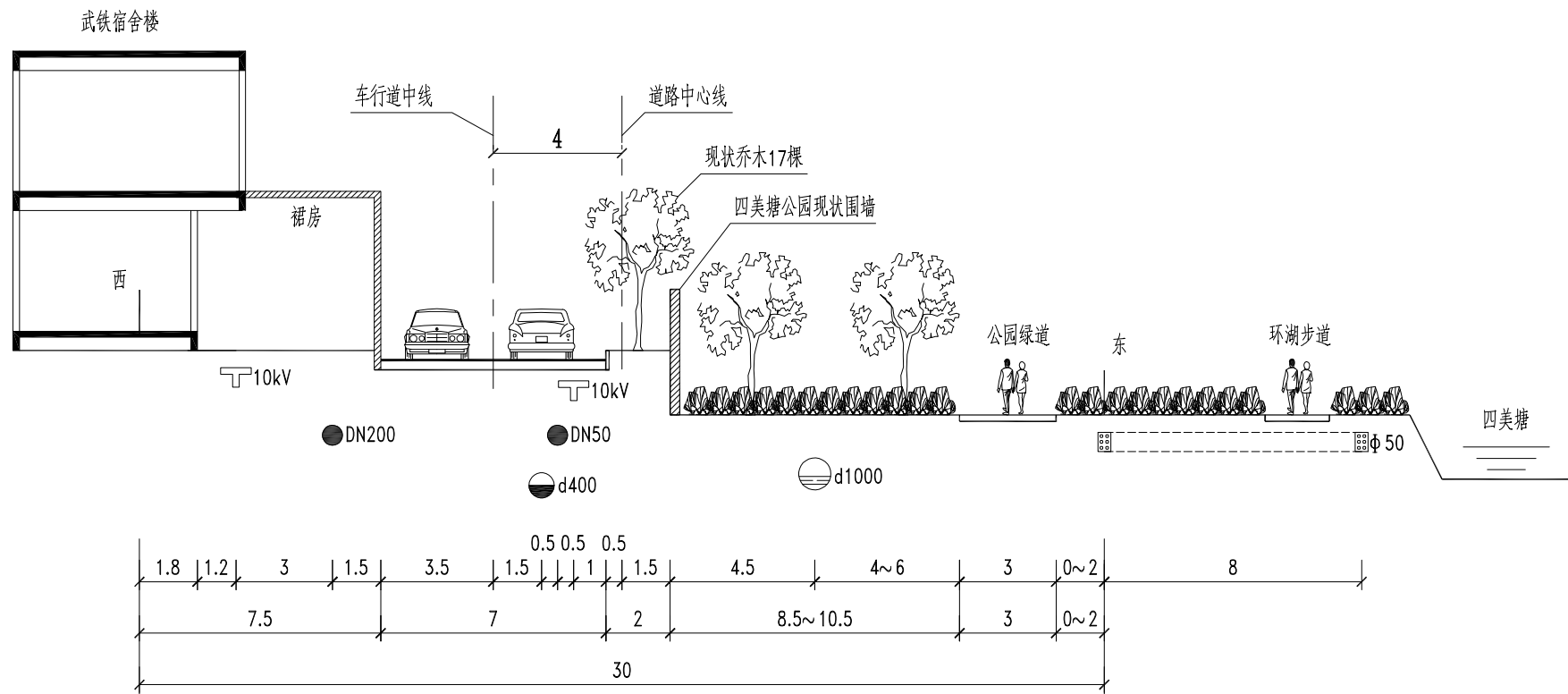
会签栏 Countersign				
建筑		电气	给排水	
结构		暖通	道路	



4.图中美苑路、徐美东路为暂定名。

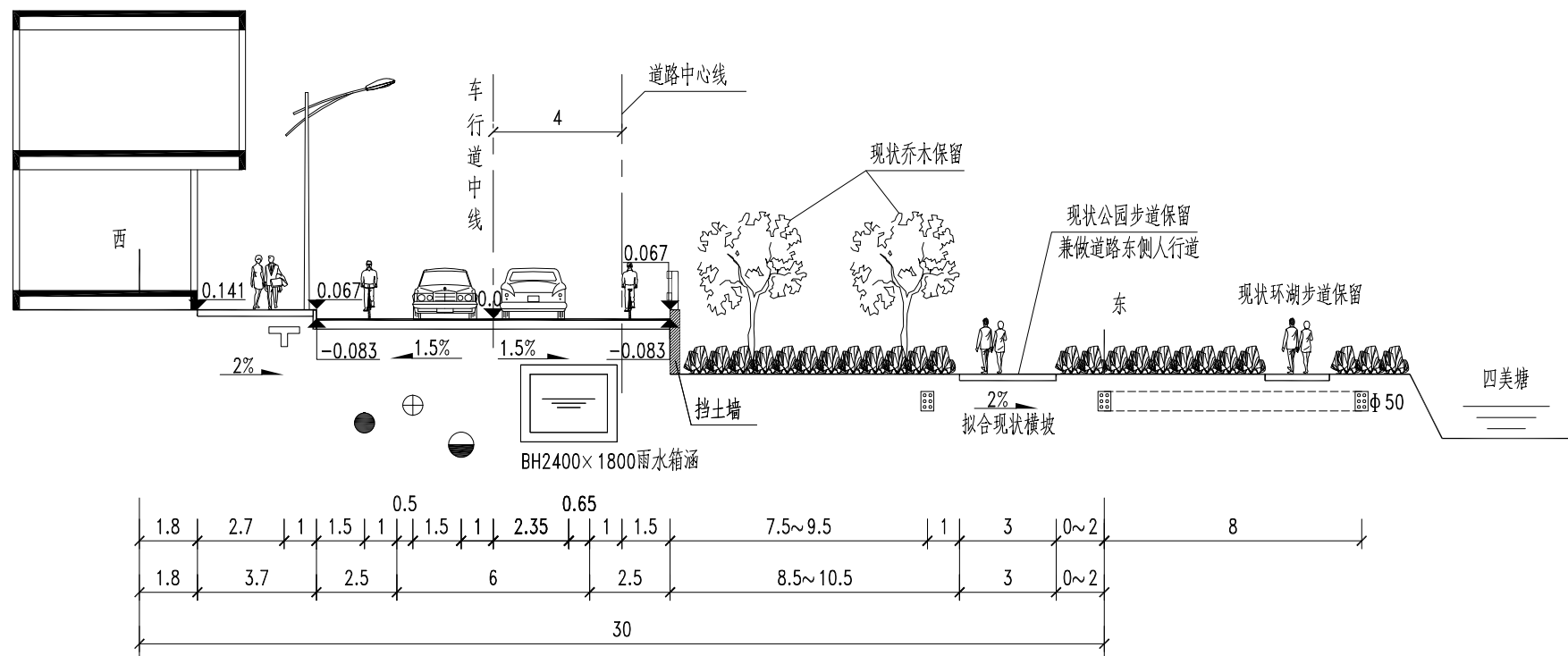
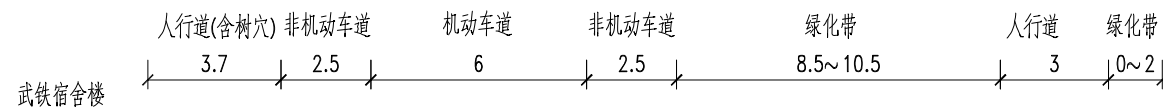
 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德			图 名 Drawing Title	标准横断面图	图 号 Drawing No.		CS-DL-02	日 期 Date	2024. 04	

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



美苑路现状横断面 (二)

(K0+342.32~工程止点)



美苑路标准横断面 (二)

(K0+342.32~工程止点)



审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文

徐进文

设计人
Designed by

徐进文

徐进文

工程名称
Project

美苑路(徐美东路-四美塘路)工程

子项名称
Sub-Project

图名
Drawing Title

工程编号
Project No.

设计阶段
Design Stage

初步设计

版本号
Version No.

报批版

图号
Drawing No.

CS-DL-02

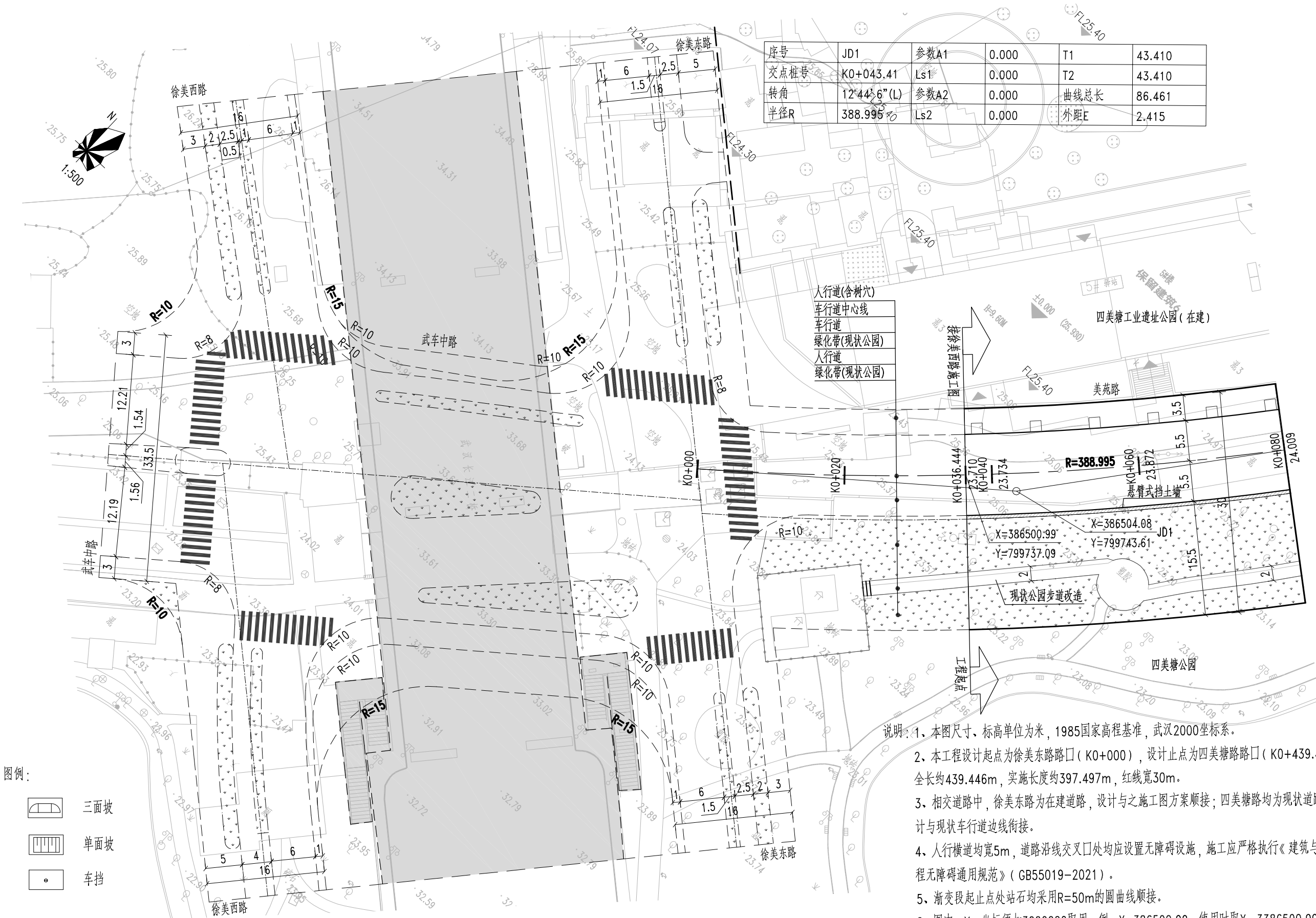
日期
Date

2024.04

会签栏 Countersign		给排水	道路
电气	暖通		
建筑	结构		

共 1 页

第 4 页



序号	JD1	参数A1	0.000	T1	43.410
交点桩号	K0+043.41	Ls1	0.000	T2	43.410
转角	12°44'6" (L)	参数A2	0.000	曲线总长	86.461
半径R	388.995	Ls2	0.000	外距E	2.415

图例:

	三面坡
	单面坡
	车挡

说明: 1、本图尺寸、标高单位为米, 1985国家高程基准, 武汉2000坐标系。

2、本工程设计起点为徐美东路路口 (K0+000), 设计止点为四美塘路路口 (K0+439.446), 全长约439.446m, 实施长度约397.497m, 红线宽30m。

3、相交道路中, 徐美东路为在建道路, 设计与之施工图方案顺接; 四美塘路均为现状道路, 设计与现状车行道边线衔接。

4、人行横道均宽5m, 道路沿线交叉口处均应设置无障碍设施, 施工应严格执行《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021)。

5、渐变段起止点处站石均采用R=50m的圆曲线顺接。

6、图中“X”坐标须加3000000取用, 例: X=386500.99, 使用时取X= 3386500.99。

审定人
Approved by
审核人
Checked by方丽燕
方丽燕方丽燕
方丽燕项目负责人
Project Chief
专业负责人
Sub Chief徐进文
王军德徐进文
王军德设计人
Designed by
校对人
Checked by徐进文
王军德徐进文
王军德工程名称
Project

美苑路(徐美东路-四美塘路)工程

子项名称
Sub-Project
图名
Drawing Title

道路平面图

工程编号
Project No.

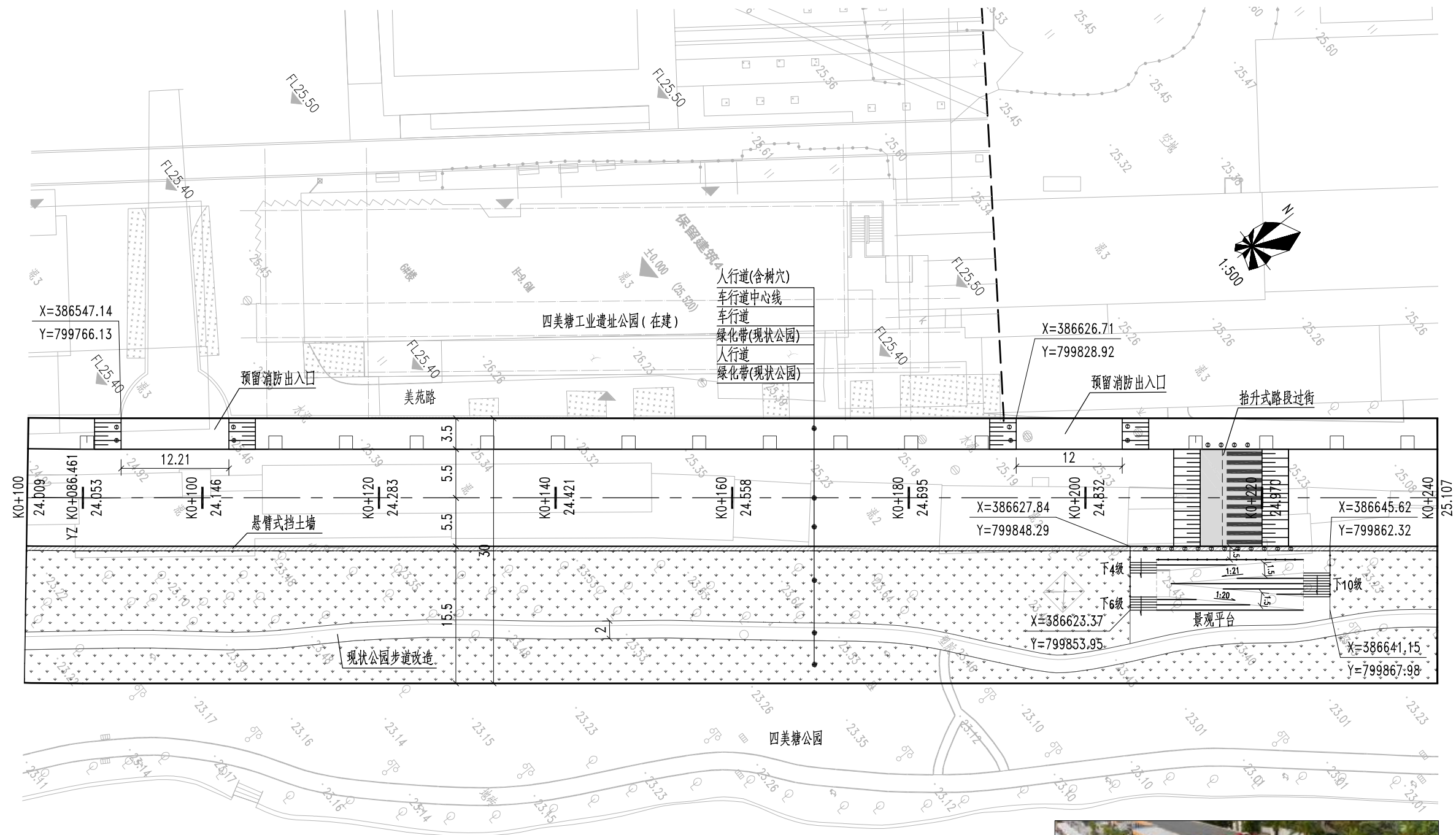
2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

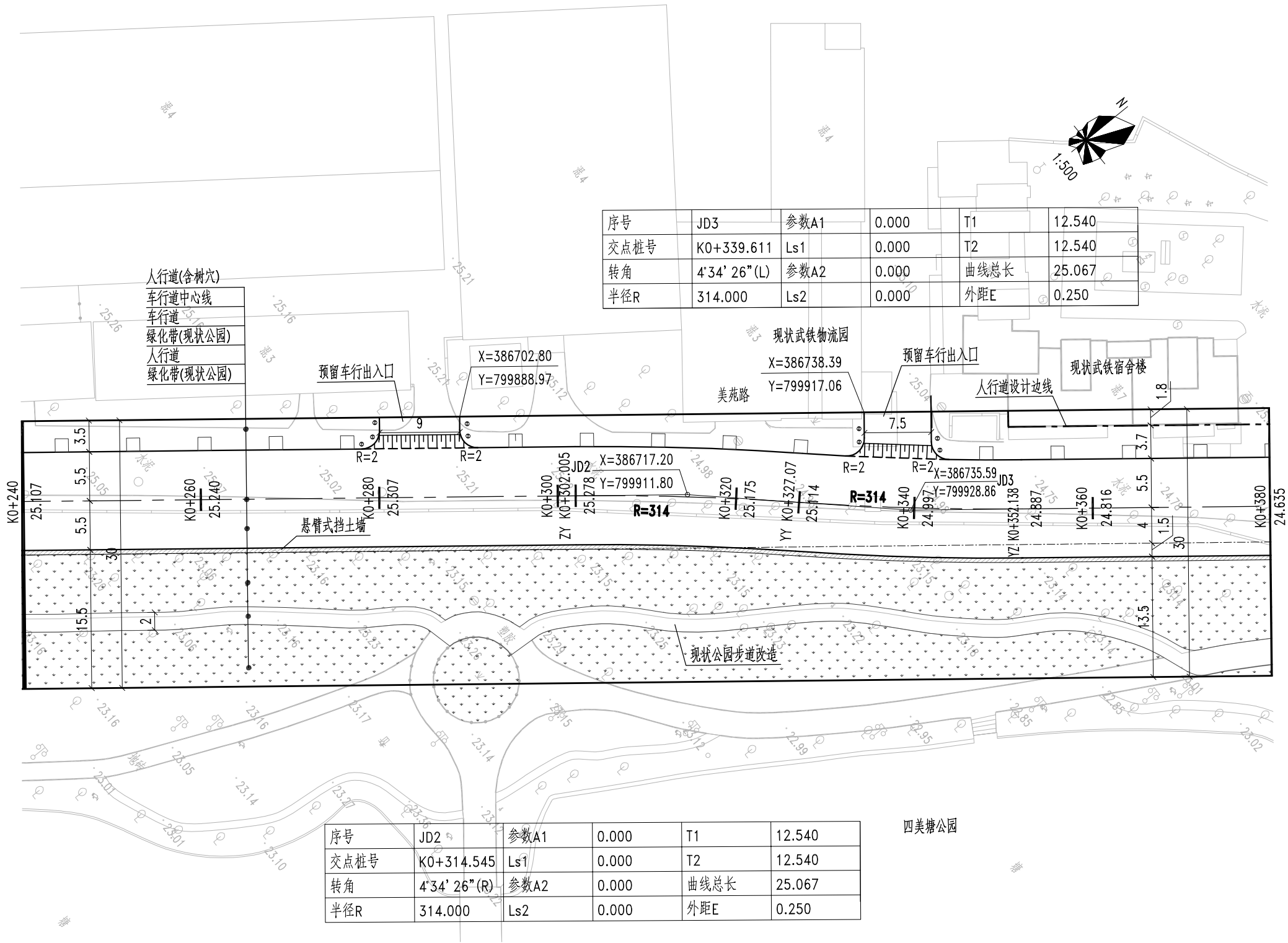
版号
Version No.日期
Date报批版
2024.04

建筑	电气	给排水	暖通	道路
----	----	-----	----	----



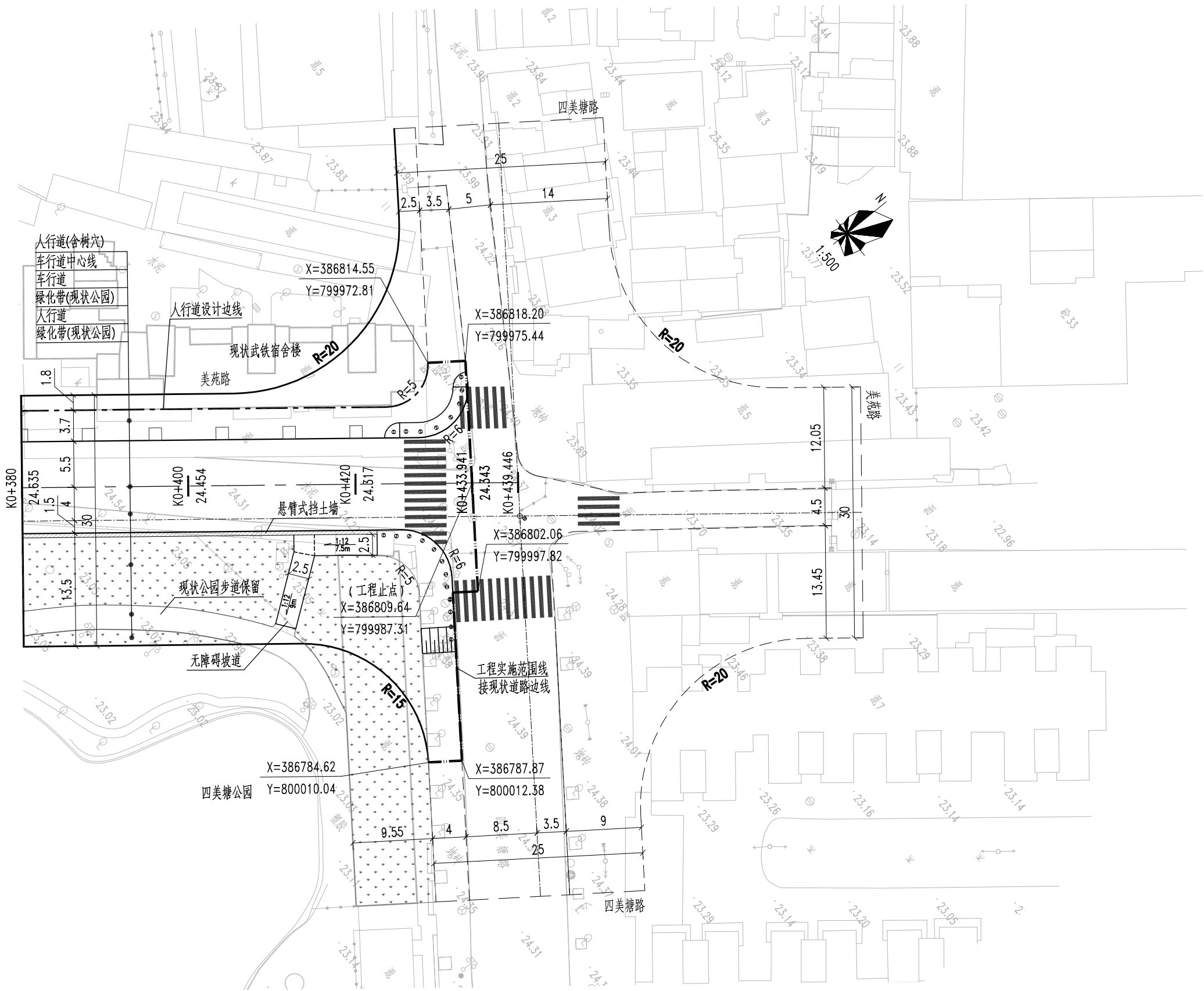
景观平台意向图

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD.	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德	王军德			图 名 Drawing Title	道路平面图	图 号 Drawing No.	CS-DL-03		日 期 Date	2024. 04	

会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德	王军德	图 名 Drawing Title	道路平面图	图 号 Drawing No.	CS-DL-03	日 期 Date	2024.04				

直线、曲线及转角表

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	第二缓和段终点	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	K0+000	386476.77	799709.872																	51°0' 53"	
JD1	K0+043.41	386504.08	799743.615	12°44' 6"		388.995	0	0	43.41	86.461	2.415	0.358		K0+000	K0+043.231	K0+086.461			43.41	38°16' 47"	
JD2	K0+314.545	386717.2	799911.805		4°34' 26"	314	0	0	12.54	25.067	0.25	0.013		K0+302.005	K0+314.538	K0+327.071		215.543	271.493	42°51' 13"	
JD3	K0+339.611	386735.586	799928.862	4°34' 26"		314	0	0	12.54	25.067	0.25	0.013		K0+327.071	K0+339.605	K0+352.138			25.08	38°16' 47"	
ZD	K0+439.446	386813.966	799990.718															87.308	99.848		

说明：1、本表尺寸为米，采用武汉2000坐标系。

2、图中“X”坐标须加3000000取用，例：X=386476.77 ,使用时取X= 3386476.77。

会签栏 Countersign			
电 气		给排水	道 路
建 筑		暖 通	结 构

逐 桩 坐 标 表

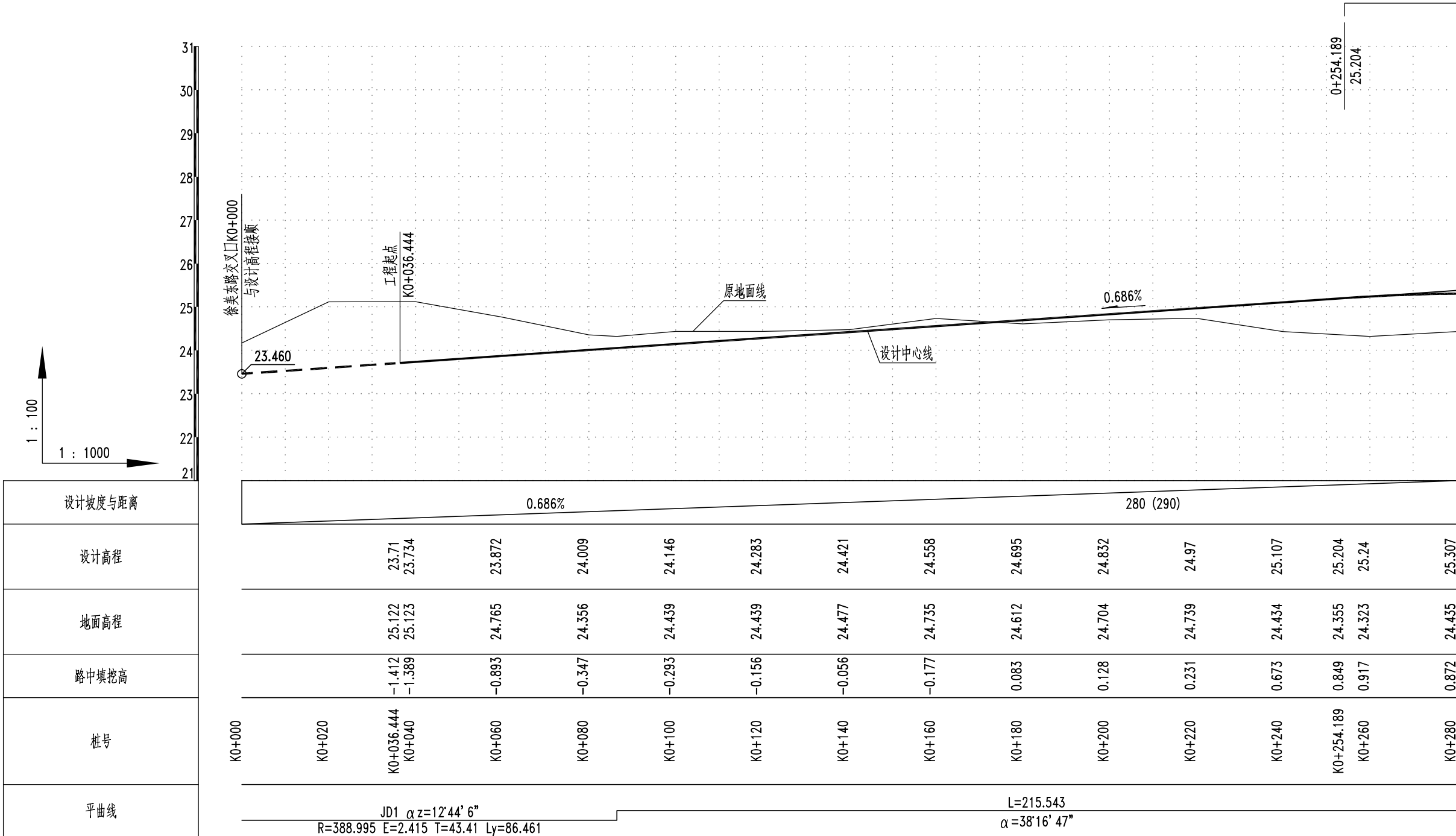
桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	386476.77	799709.872	51°0′ 53″
K0+020	386489.746	799725.088	48°4′ 8″
K0+036.444	386500.99	799737.086	45°38′ 49″
K0+040	386503.487	799739.617	45°7′ 23″
K0+060	386517.957	799753.421	42°10′ 38″
K0+080	386533.117	799766.462	39°13′ 53″
K0+100	386548.784	799778.894	38°16′ 47″
K0+120	386564.483	799791.284	38°16′ 47″
K0+140	386580.183	799803.674	38°16′ 47″
K0+160	386595.883	799816.064	38°16′ 47″
K0+180	386611.583	799828.454	38°16′ 47″
K0+200	386627.283	799840.844	38°16′ 47″
K0+220	386642.983	799853.234	38°16′ 47″
K0+240	386658.683	799865.624	38°16′ 47″
K0+260	386674.383	799878.014	38°16′ 47″
K0+280	386690.083	799890.404	38°16′ 47″
K0+300	386705.783	799902.794	38°16′ 47″
K0+320	386721.156	799915.583	41°33′ 48″
K0+340	386736.049	799928.929	40°29′ 40″

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+360	386751.602	799941.502	38°16′ 47″
K0+380	386767.302	799953.892	38°16′ 47″
K0+400	386783.001	799966.282	38°16′ 47″
K0+420	386798.701	799978.672	38°16′ 47″
K0+433.941	386809.645	799987.308	38°16′ 47″
K0+439.446	386813.966	799990.718	38°16′ 47″

说明：1、本图尺寸单位为米，武汉2000坐标系

2、图中“X”坐标须加3000000取用，例：X=386476.77 ,使用时取X= 3386476.77

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



说明：1、本图尺寸单位为米，1985国家高程基准。
2、本图比例：水平1:1000，竖直1:100。
3、图中所示路中填挖高不含路面结构层厚度。



中翌设计有限公司
ZHONGYI DESIGN CO., LTD

审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文

徐进文

设计人
Designed by

徐进文

徐进文

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图 名
Drawing Title

道路纵断面图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版 号
Version No.

报批版

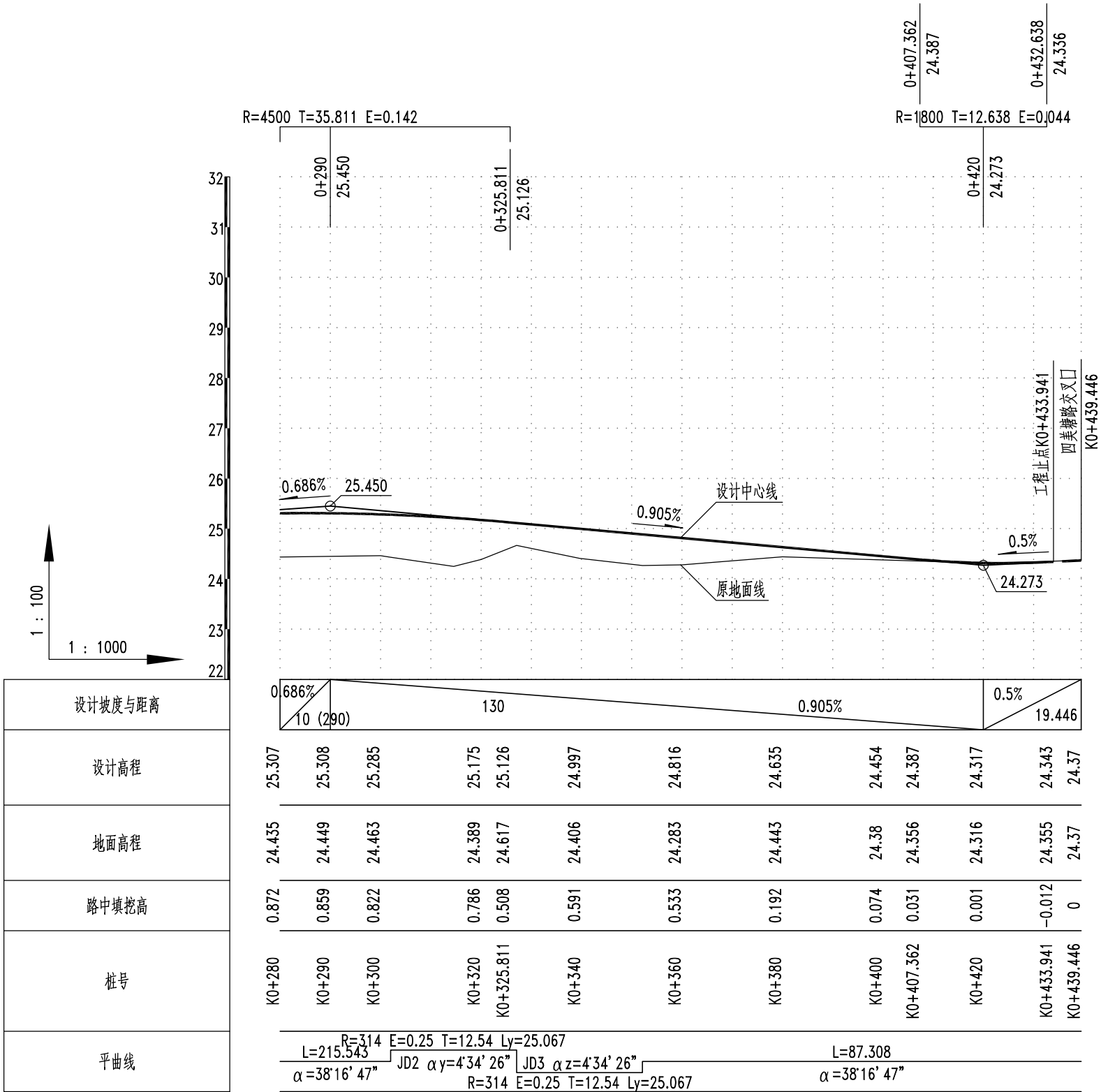
日 期
Date

2024. 04

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		

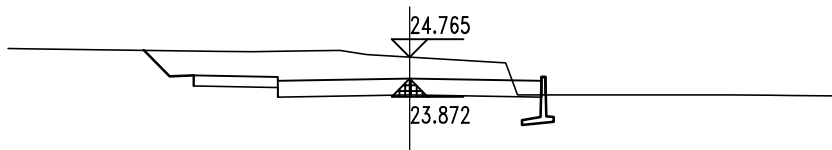
共 2 页

第 2 页



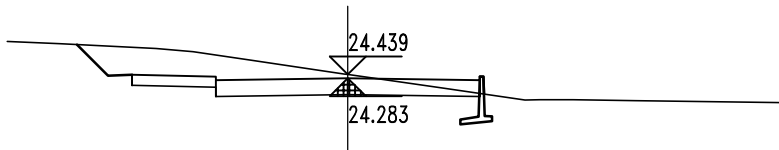
 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD.	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	校对人 Checked by	王军德	图 名 Drawing Title	道路纵断面图	图 号 Drawing No.	CS-DL-06	日 期 Date	2024.04				

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



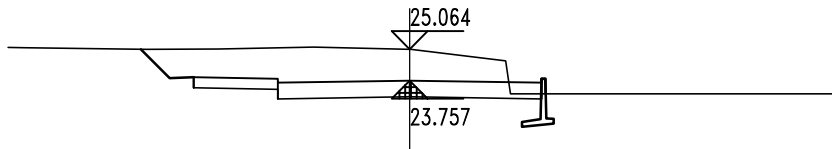
K0+060

Hs = 23.872 Hw = 1.573
At = 0.000 Aw = 22.297
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 11.090 Wy = 5.678



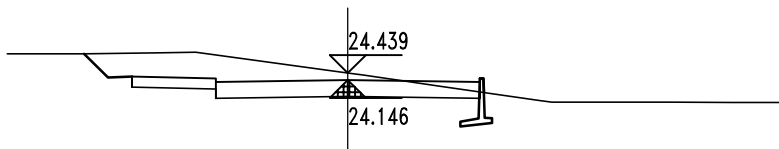
K0+120

Hs = 24.283 Hw = 0.835
At = 0.000 Aw = 16.015
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 11.297 Wy = 5.678



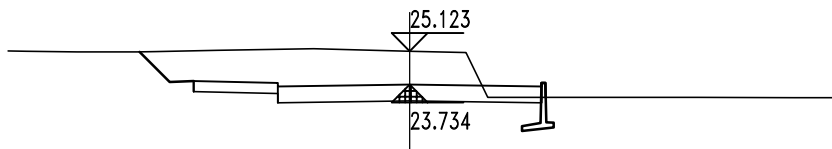
K0+043.231

Hs = 23.757 Hw = 1.988
At = 0.000 Aw = 25.835
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 11.204 Wy = 5.675



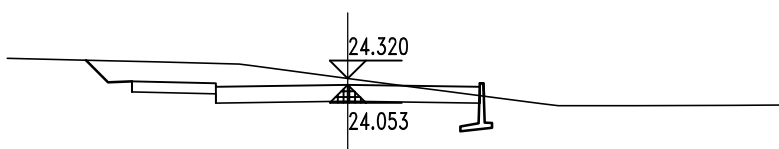
K0+100

Hs = 24.146 Hw = 0.973
At = 0.000 Aw = 16.733
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.995 Wy = 5.674



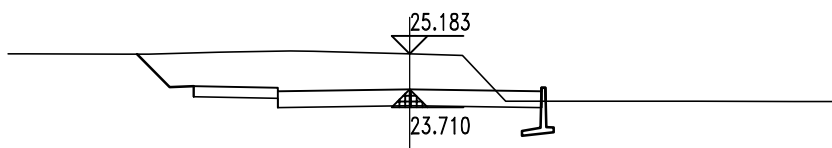
K0+040

Hs = 23.734 Hw = 2.068
At = 0.000 Aw = 25.669
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 11.258 Wy = 5.674



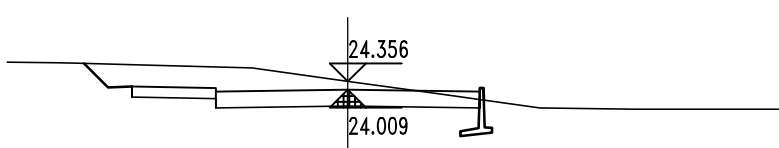
K0+086.461

Hs = 24.053 Hw = 0.946
At = 0.000 Aw = 15.566
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.926 Wy = 5.672



K0+036.444

Hs = 23.710 Hw = 2.153
At = 0.000 Aw = 27.738
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 11.366 Wy = 5.673



K0+080

Hs = 24.009 Hw = 1.027
At = 0.000 Aw = 16.717
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.997 Wy = 5.671

说明:

- 1、本图单位为米，高程为1985国家高程系。
- 2、比例为1：300。

图例:

- 23.710 ——— 路面高程 (单位: 米)
25.183 ——— 地面高程 (单位: 米)
K0+036.444 ——— 桩 号 (单位: 米)
Hs ——— 设计高程 (单位: 米)
Ht ——— 填方高度 (单位: 米)
Hw ——— 挖方高度 (单位: 米)
Wy ——— 右用地宽 (单位: 米)
Wz ——— 左用地宽 (单位: 米)
By ——— 右路基宽 (单位: 米)
Bz ——— 左路基宽 (单位: 米)
At ——— 填方面积 (单位: 平方米)
Aw ——— 挖方面积 (单位: 平方米)



审定人
Approved by
方丽燕
方丽燕
项目负责人
Project Chief

徐进文
徐进文
设计人
Designed by

王军德
王军德
校对人
Checked by

工程名称
Project
美苑路 (徐美东路-四美塘路) 工程

子项名称
Sub-Project
图 名
Drawing Title
道路土方横断面图

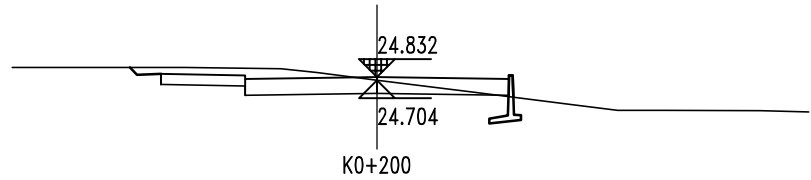
工程编号
Project No.
2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage
初步设计

版 号
Version No.
日期
Date
2024. 04

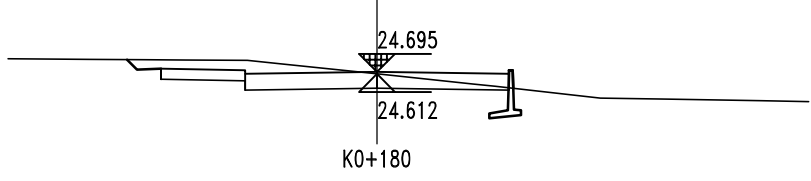
报批版

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



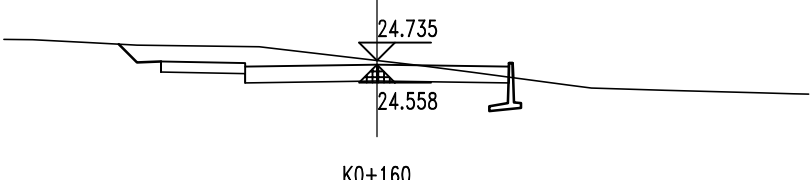
Hs = 24.832
At = 0.013
Bz = 9.000
Wz = 10.304

Hw = 0.552
Aw = 9.240
By = 5.500
Wy = 5.683



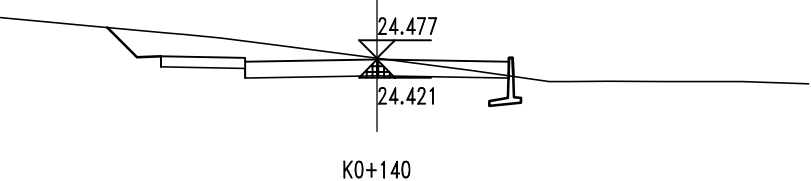
Hs = 24.695
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 10.417

Hw = 0.597
Aw = 9.593
By = 5.500
Wy = 5.679



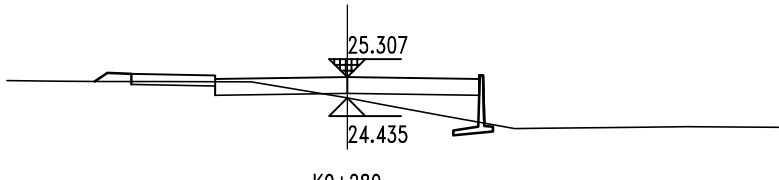
Hs = 24.558
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 10.760

Hw = 0.857
Aw = 13.679
By = 5.500
Wy = 5.674



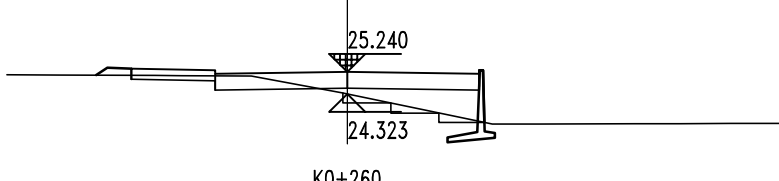
Hs = 24.421
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 11.244

Hw = 0.736
Aw = 14.043
By = 5.500
Wy = 5.679



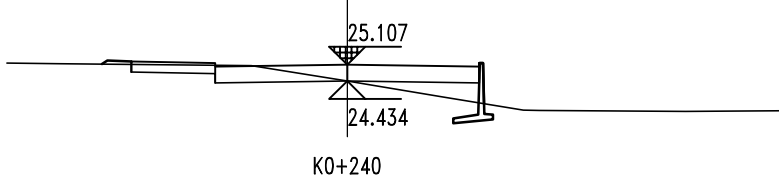
Hs = 25.307
At = 4.157
Bz = 9.000
Wz = 10.537

Ht = 0.192
Aw = 2.119
By = 5.500
Wy = 5.716



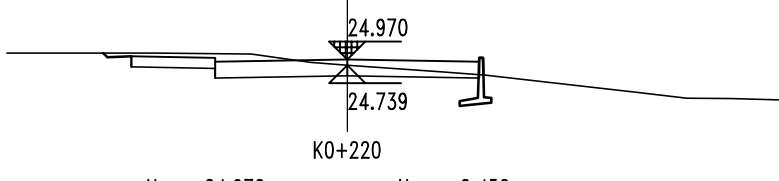
Hs = 25.240
At = 5.865
Bz = 9.000
Wz = 10.469

Ht = 0.237
Aw = 3.519
By = 5.500
Wy = 5.721



Hs = 25.107
At = 2.415
Bz = 9.000
Wz = 10.226

Hw = 0.007
Aw = 3.672
By = 5.500
Wy = 5.707



Hs = 24.970
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 10.172

Hw = 0.450
Aw = 7.220
By = 5.500
Wy = 5.677



审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文

设计人
Designed by

徐进文

校对
Checked by

王军德

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图 名
Drawing Title

工程编号
Project No.

图 号
Drawing No.

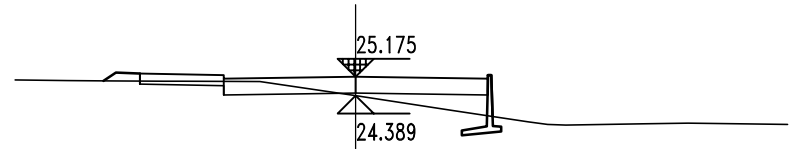
设计阶段
Design Stage

版 号
Version No.

日期
Date

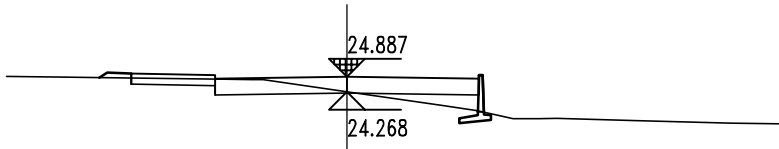
报批版

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



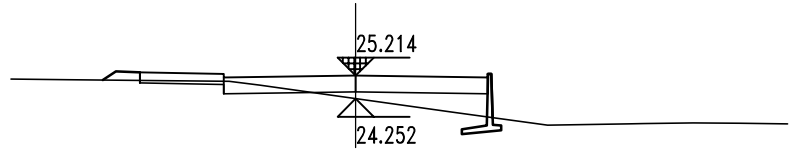
K0+320

Hs = 25.175 Ht = 0.105
At = 3.091 Aw = 2.282
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.517 Wy = 5.707



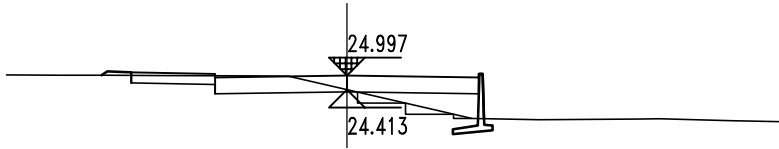
K0+352.138

Hs = 24.887 Hw = 0.060
At = 1.874 Aw = 3.391
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.323 Wy = 5.702



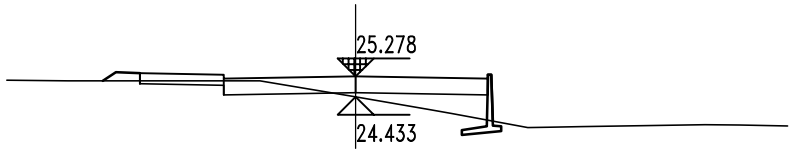
K0+314.538

Hs = 25.214 Ht = 0.282
At = 4.130 Aw = 1.467
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.542 Wy = 5.710



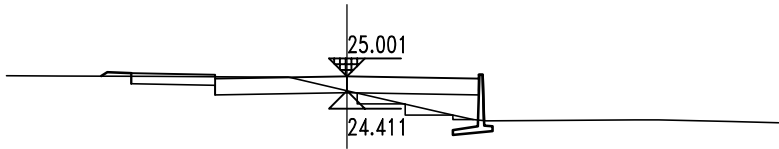
K0+340

Hs = 24.997 Hw = 0.095
At = 3.871 Aw = 5.383
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.239 Wy = 5.712



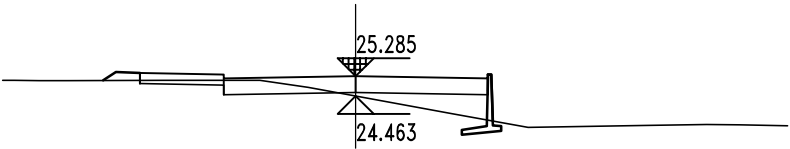
K0+302.005

Hs = 25.278 Ht = 0.166
At = 3.837 Aw = 2.255
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.544 Wy = 5.714



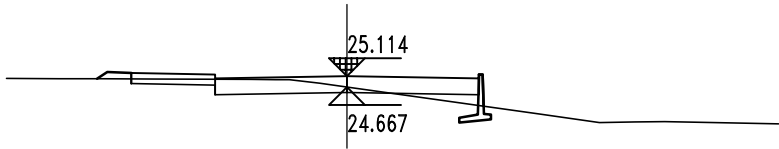
K0+339.605

Hs = 25.001 Hw = 0.090
At = 3.921 Aw = 5.360
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.243 Wy = 5.713



K0+300

Hs = 25.285 Ht = 0.143
At = 3.770 Aw = 2.433
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.527 Wy = 5.714



K0+327.071

Hs = 25.114 Hw = 0.233
At = 1.146 Aw = 3.862
Bz = 9.000 By = 5.500
Wz = 10.422 Wy = 5.695



审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕
Project Chief

项目负责人
Project Chief

徐进文

徐进文
Designed by

设计人
Designed by

徐进文

徐进文
Checked by

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图 名
Drawing Title

道路土方横断面图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版 号
Version No.

报批版

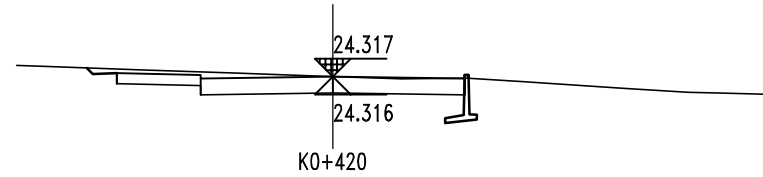
图 号
Drawing No.

CS-DL-07

日 期
Date

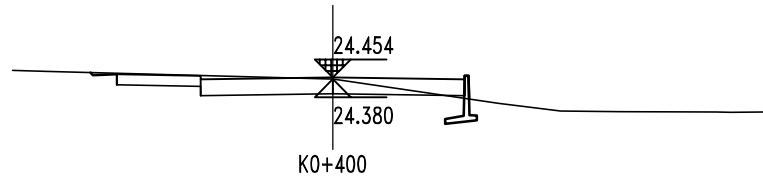
2024. 04

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



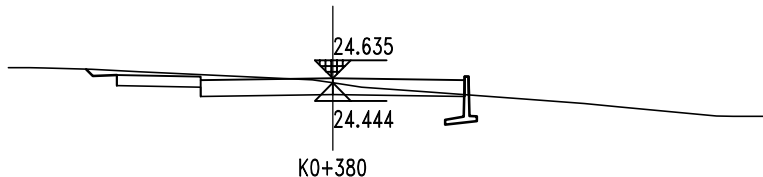
Hs = 24.317
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 10.261

Hw = 0.679
Aw = 9.134
By = 5.500
Wy = 5.660



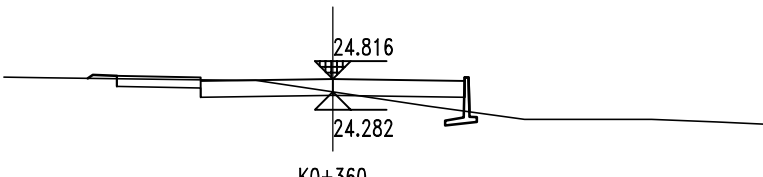
Hs = 24.454
At = 0.049
Bz = 9.000
Wz = 10.103

Hw = 0.606
Aw = 7.086
By = 5.500
Wy = 5.685



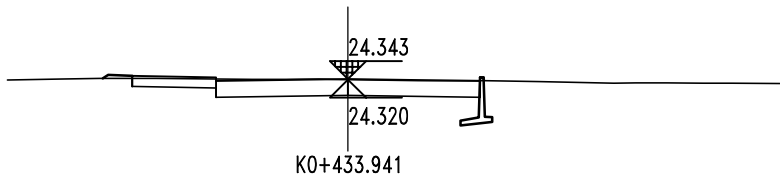
Hs = 24.635
At = 0.000
Bz = 9.000
Wz = 10.279

Hw = 0.488
Aw = 6.908
By = 5.500
Wy = 5.679



Hs = 24.816
At = 1.424
Bz = 9.000
Wz = 10.218

Hw = 0.146
Aw = 4.166
By = 5.500
Wy = 5.699



Hs = 24.343
At = 0.145
Bz = 9.000
Wz = 10.221

Hw = 0.657
Aw = 7.550
By = 5.500
Wy = 5.660



审定人
Approved by
方丽燕
方丽燕
项目负责人
Project Chief

审核人
Checked by
方丽燕
方丽燕
专业负责人
Sub Chief

徐进文
徐进文
王军德

设计人
Designed by
徐进文
徐进文
校对
校对
王军德
校对
王军德

工程名称
Project
美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project
图 名
Drawing Title
道路土方横断面图

工程编号
Project No.
图 号
Drawing No.

2301-ZY-03
设计阶段
Design Stage
初步设计
CS-DL-07

版 号
Version No.
日 期
Date
2024. 04

报批版

土方总量计算表

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+000	0	27.003		
K0+020	0	35.029	0	0
K0+036.444	0	33.319	0	0
K0+040	0	32.188	0	94.958
K0+043.231	0	29.135	0	83.204
K0+060	0	25.016	0	403.561
K0+080	0	16.717	0	390.143
K0+086.461	0	15.566	0	104.29
K0+100	0	16.733	0	218.645
K0+120	0	16.015	0	327.478
K0+140	0	14.043	0	300.583
K0+160	0	13.679	0	277.226
K0+180	0	9.593	0	232.721
K0+200	0.013	9.24	0.134	188.328
K0+220	0	7.22	0.134	164.602
K0+240	2.415	3.672	24.153	108.928
K0+260	5.865	3.519	82.806	71.909
K0+280	4.157	2.119	100.227	56.378
K0+300	3.77	2.433	79.271	45.52
K0+302.005	3.837	2.255	7.625	4.7
K0+314.538	4.13	1.467	49.925	23.327
K0+320	3.091	2.282	19.72	10.24
K0+327.071	1.146	3.862	14.977	21.723
K0+339.605	3.921	5.36	31.753	57.795
本公里小计				

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+339.605	3.921	5.36		
K0+340	3.871	5.383	1.539	2.122
K0+352.138	1.874	3.391	34.87	53.249
K0+360	1.424	4.166	12.967	29.706
K0+380	0	6.908	14.243	110.733
K0+400	0.049	7.086	0.491	139.932
K0+420	0	9.134	0.491	162.2
K0+433.941	0.145	7.55	1.008	116.297
K0+439.446	0.33	6.782	0	0
本公里小计			476.898	3801.062
合 计			476.898	3801.062

说明：本工程土方总计填方477立方米，挖方3802立方米。

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版 号
Version No.

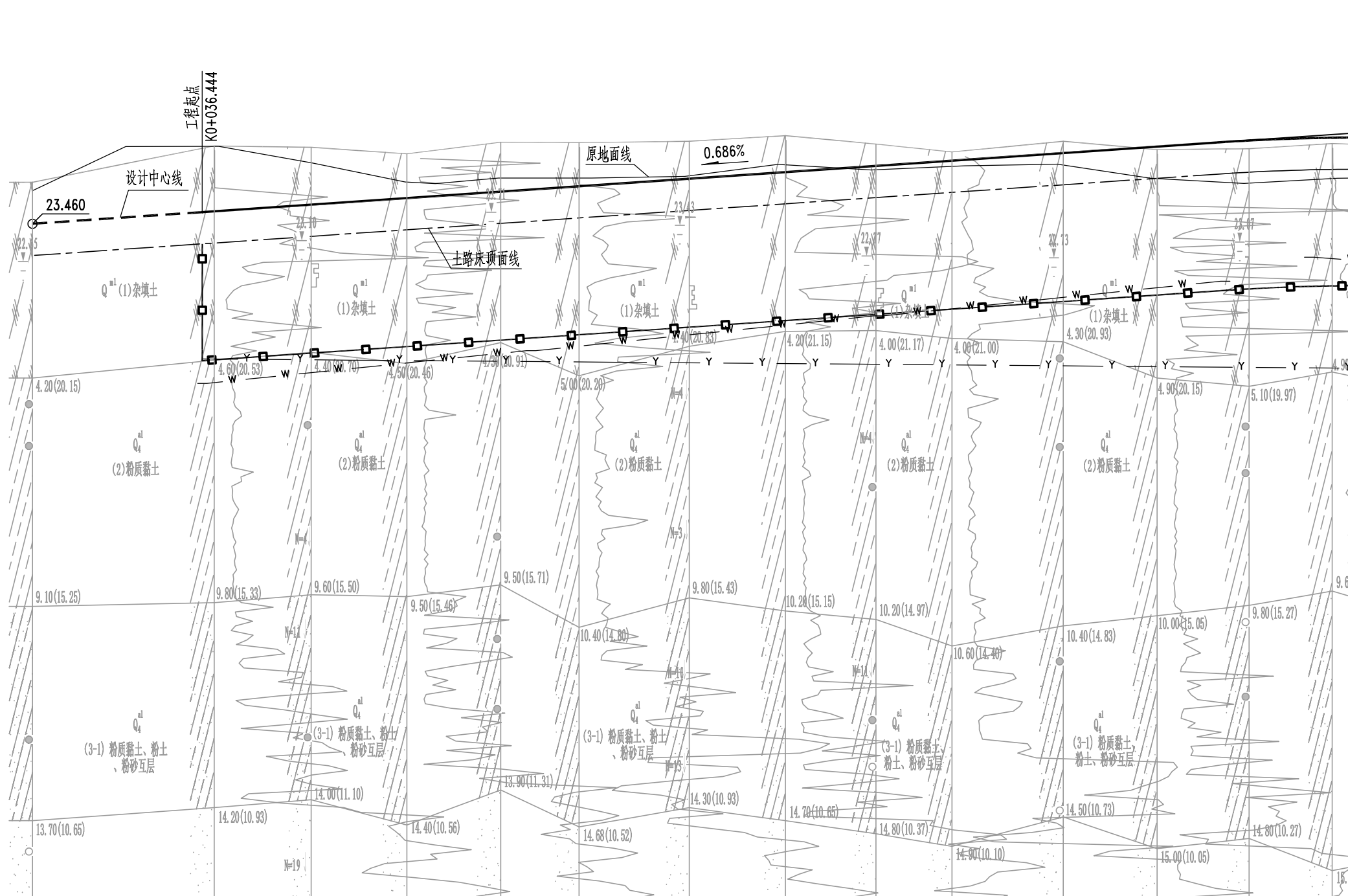
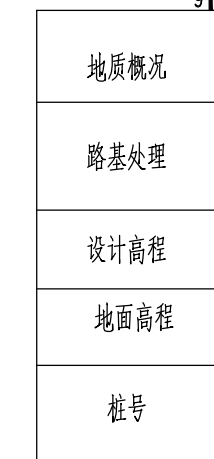
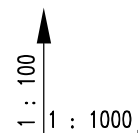
日 期
Date

2024. 04

报批版

图 例:

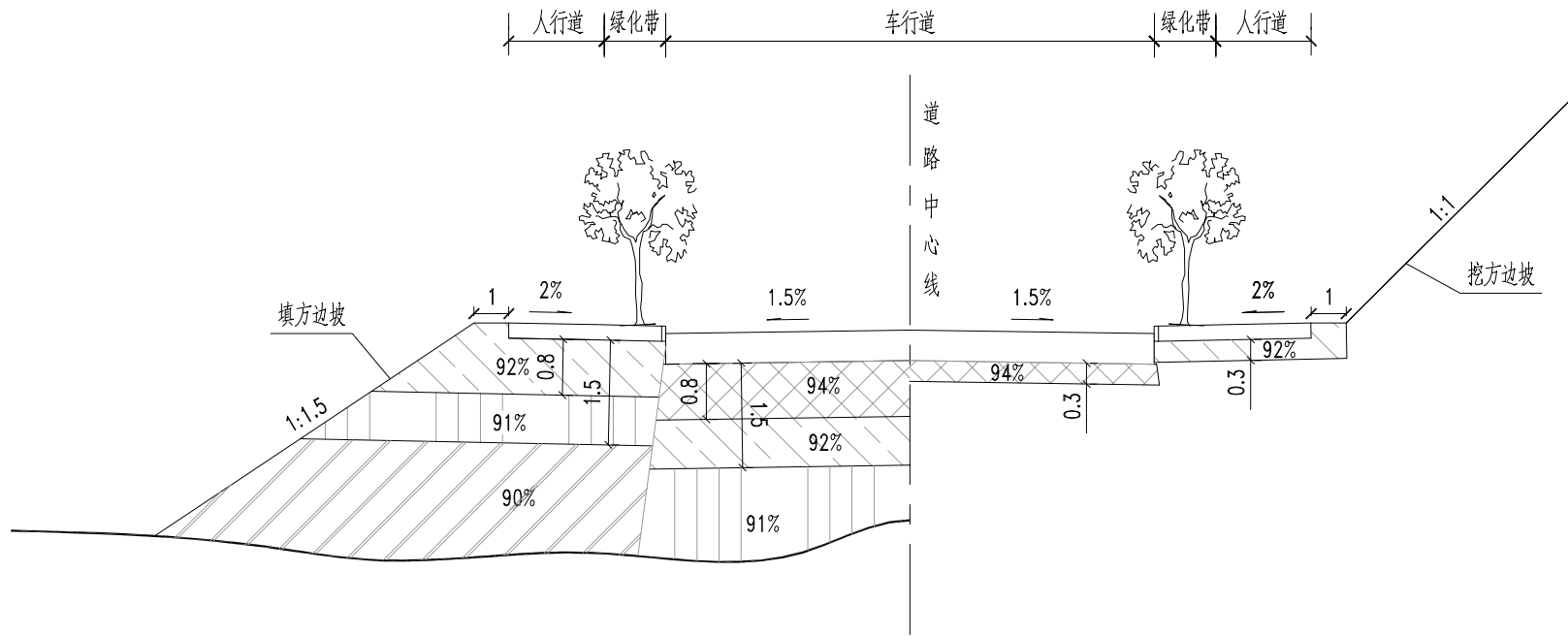
	路基换填线
	雨水管底线
	污水管底线



徐美东路交叉口，不在本工程实施范围	0-035.444	车行道：清除路床顶面以下2.5m厚杂填土，先回填50cm级配碎石碾压至无明显沉降后，再分层回填素土碾压密实。 人行道：清除路床顶面以下0.3m厚杂填土，再分层回填素土碾压密实。
-------------------	-----------	---

[illegible]

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德			图 名 Drawing Title	路基处理纵断面图	图 号 Drawing No.	CS-DL-09		日 期 Date	2024. 04



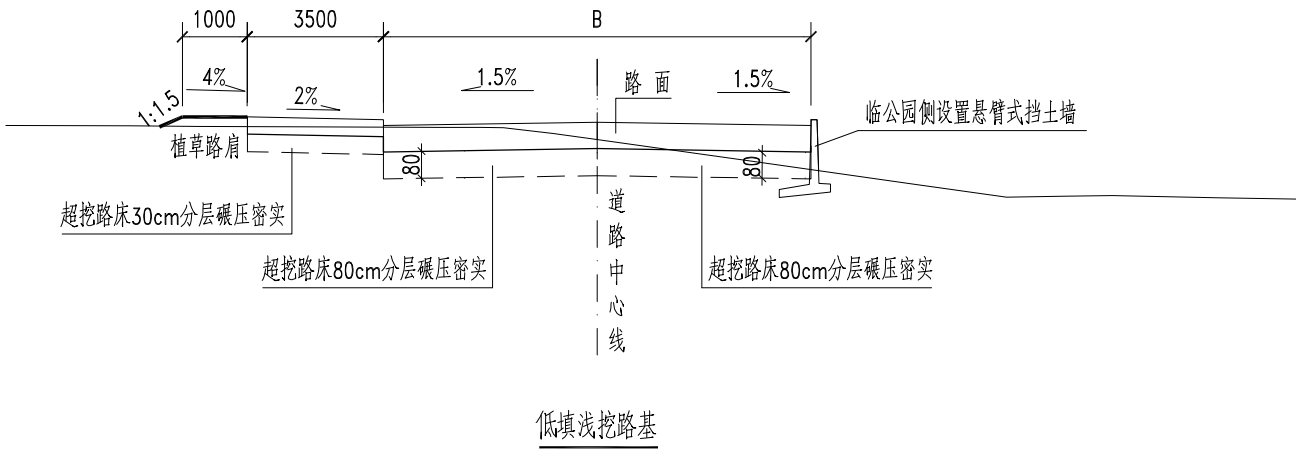
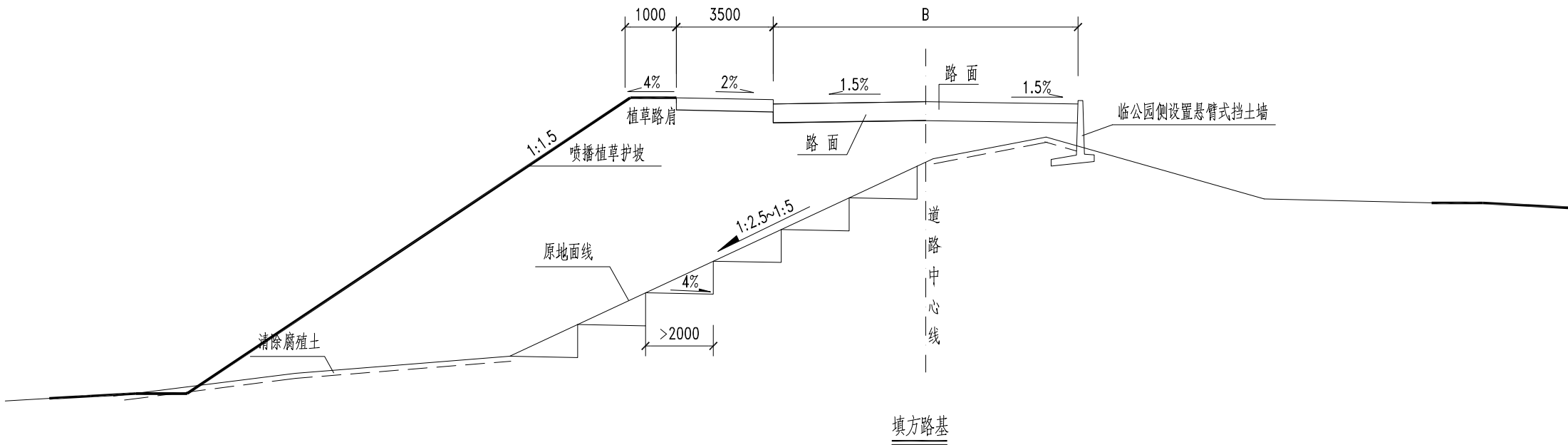
路基压实度设计图

土基填料最小强度、压实度表

项目分类	路床顶面以下深度 (m)	填料最小强度(CBR)(%)	车行道压实度(%)	人行道压实度(%)
填方路段	0~0.3	6	≥ 94	≥ 92
	0.3~0.8	4		
	0.8~1.5	3	≥ 92	≥ 91
	1.5以下	2	≥ 91	≥ 90
零填及挖方路段	0~0.3	6	≥ 94	≥ 92
	0.3~0.8	4	--	--

- 说明：
- 1、本图尺寸单位为米。
 - 2、路基压实度采用重型击实标准。
 - 3、路床填方路段路肩部分压实度同人行道标准。

会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		

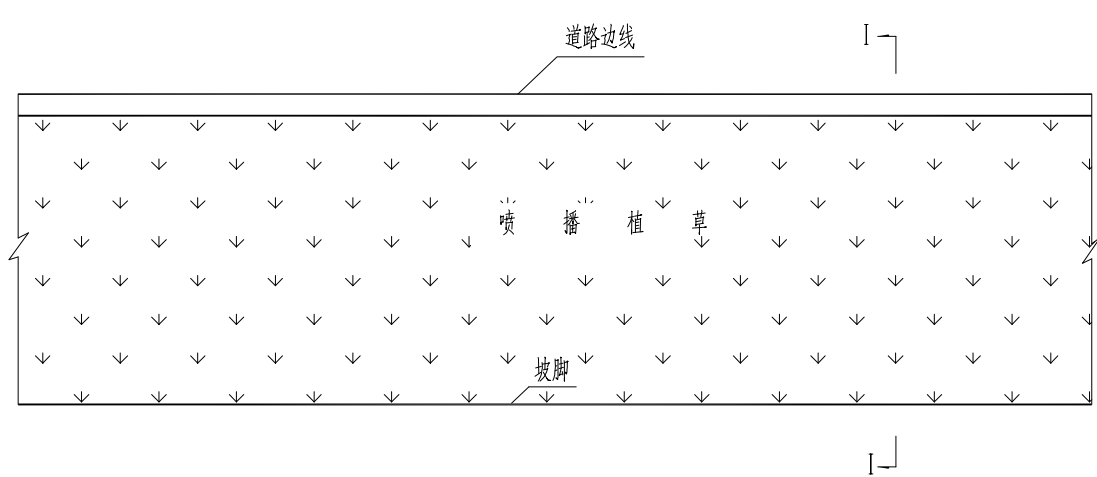


说明：

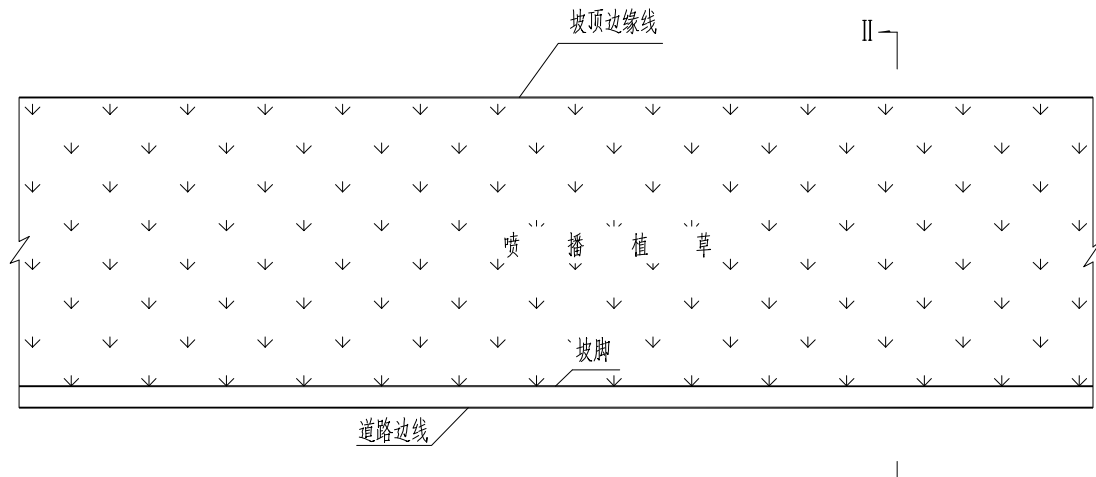
- 1、本图尺寸以毫米计，B为车行道宽度。
- 2、本工程边坡直接喷播植草进行绿化防护。
- 3、当地面横坡缓于1:5时，清除地表草皮、腐殖土后（清表厚度50cm，清表至坡脚处），可直接在其上填筑路堤。
地面横坡为1:5~1:2.5或原地面纵坡大于12%时，将原地面挖成台阶，台阶坡度向内2~4%，台阶宽不小于2m，台阶高度不小于0.3m。
- 4、对填挖方小于0.8m的低填浅挖路段，为保证路床强度，应对路床范围内0.8m表层土予以超挖换填后压实。
- 5、边坡防护措施和路基排水可结合道路两侧用地开发情况酌情处理。

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	徐进文	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	王军德	王军德	王军德	图 名 Drawing Title	一般路基设计图	图 号 Drawing No.		CS-DL-10		日 期 Date	2024. 04		

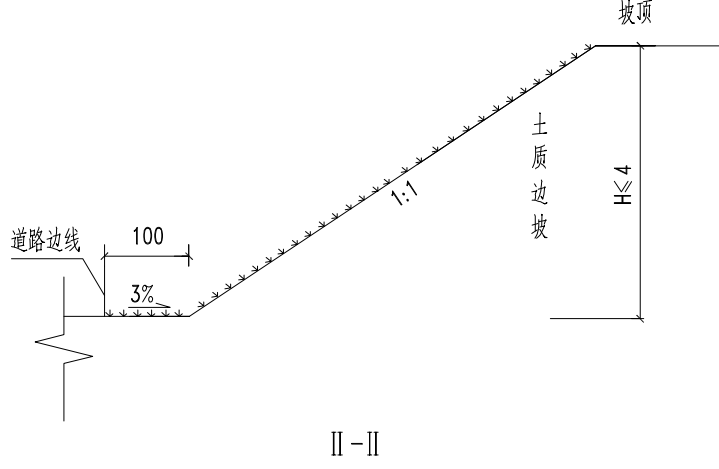
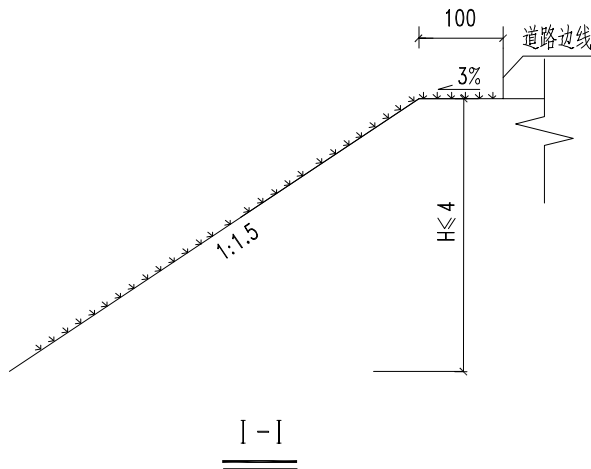
会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



填方植草护坡立面设计图



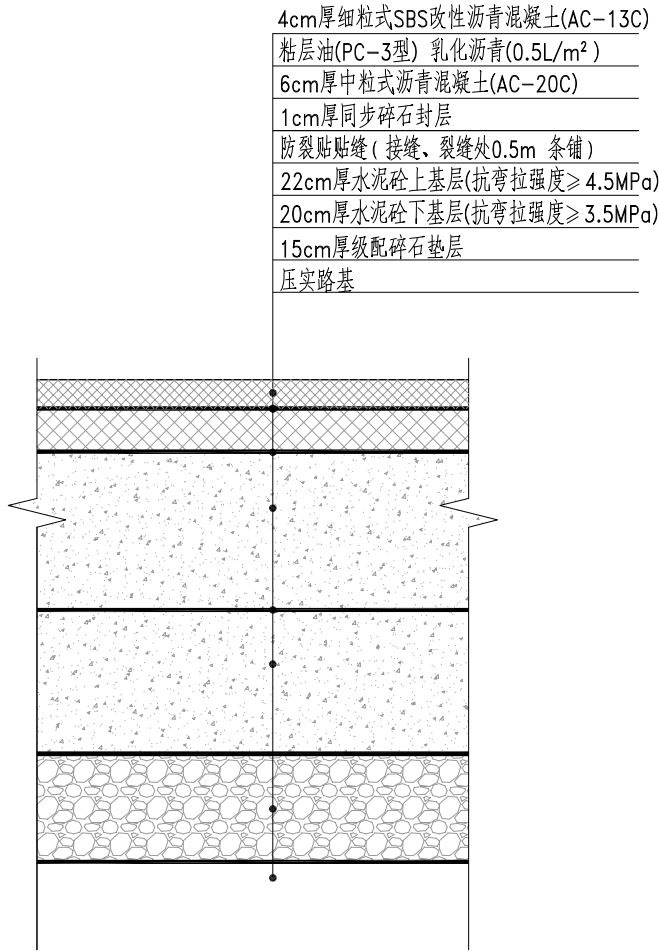
挖方植草护坡立面设计图



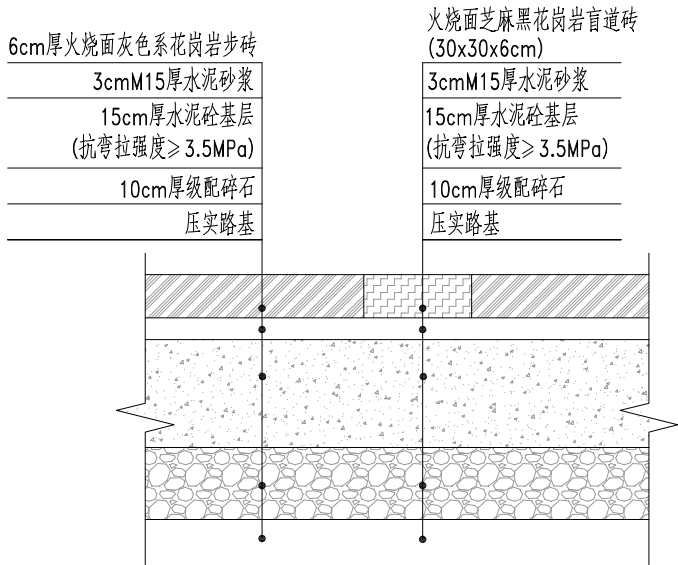
说明：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本工程边坡防护均采用喷播植草。
- 3、直接喷播植草护坡施工顺序：整平坡面→培土→喷播植草→覆膜养护。
- 4、未尽事宜详见总说明及有关设计、施工规范。
- 5、若施工阶段两侧地块已完成开发，可结合现状取消边坡及防护设计，人行道直接接顺红线外现状场坪。

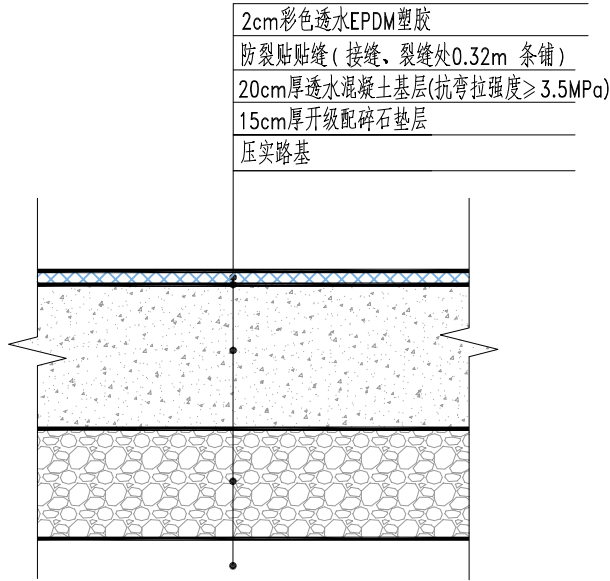
 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	王军德	校对 Checked by	王军德	王军德			图 名 Drawing Title	路基边坡防护设计图	图 号 Drawing No.		CS-DL-11	日 期 Date	2024. 04	



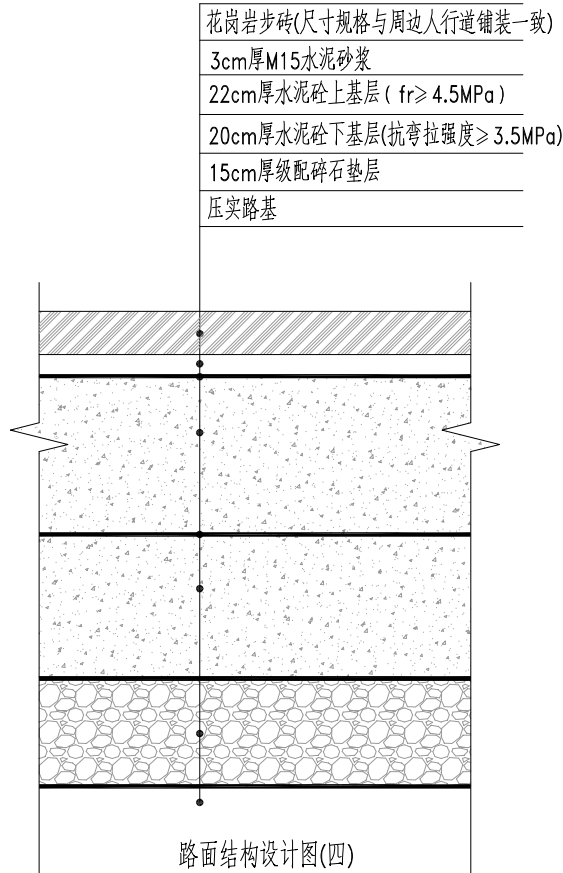
路面结构设计图(一)
车行道路面结构



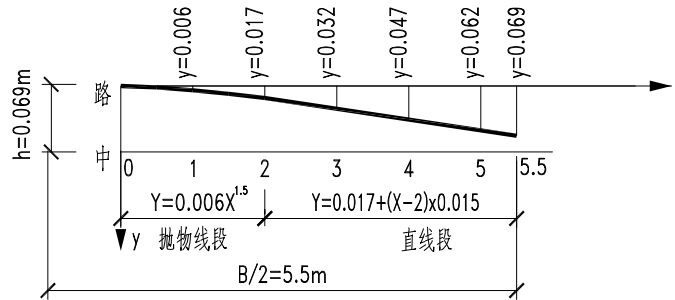
路面结构设计图(二)
人行道路面结构



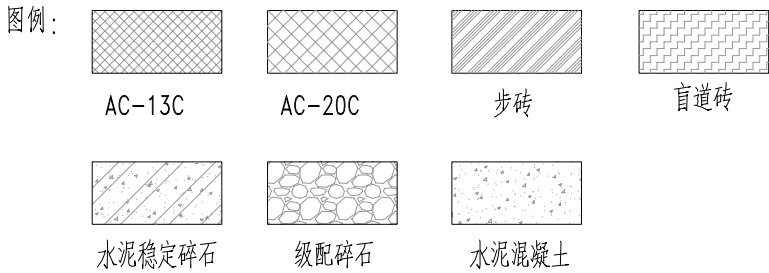
路面结构设计图(三)
人行道路面结构
(公园内人行步道铺装)



路面结构设计图(四)
消防出入口处人行道结构图



机动车道路拱大样图



说明:

- 1、本图尺寸单位为厘米。
- 2、沥青路面施工应严格执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)。
- 3、人行道水泥混凝土基层纵向每隔4m设置一道缩缝, 并采用聚氯乙烯胶泥填缝, 纵向每100m设置一道胀缝。



中翌设计有限公司
ZHONGYI DESIGN CO., LTD

审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕
审核人
Checked by

项目负责人
Project Chief

徐进文

徐进文
设计人
Designed by

徐进文

王军德
校对
Checked by

王军德

工程名称
Project

美苑路(徐美东路-四美塘路)工程

子项名称
Sub-Project

图名
Drawing Title

路面结构图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

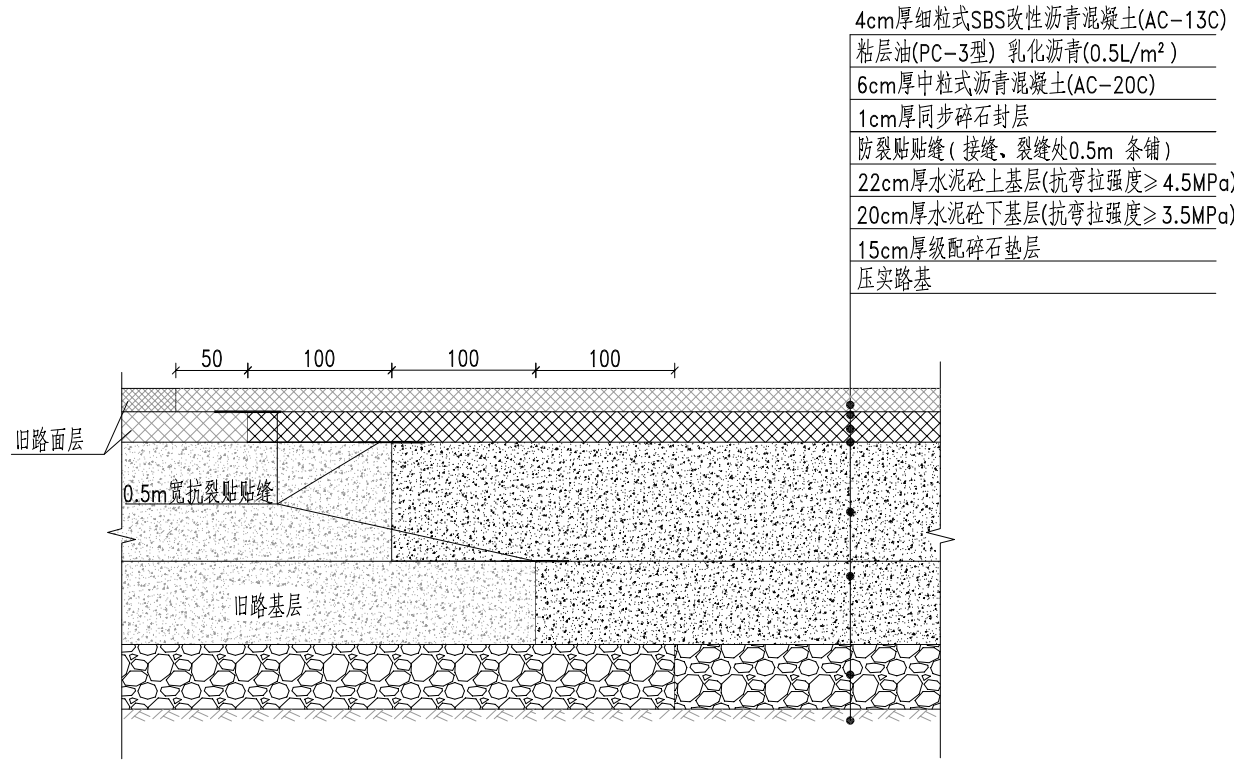
初步设计

版本号
Version No.

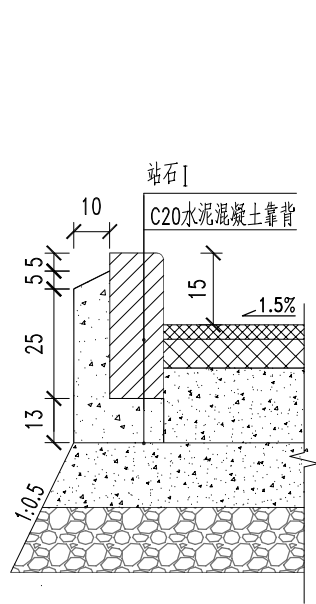
日期
Date

2024. 04

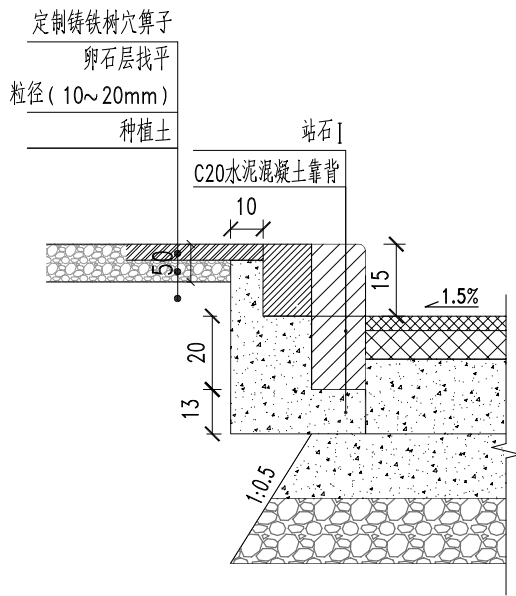
会签栏 Countersign		给排水	道路
电气	暖通		
建筑	结构		



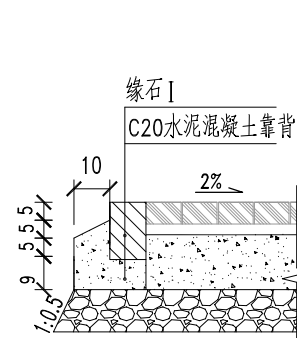
路面结构衔接设计图
适用于与现状道路机动车道衔接



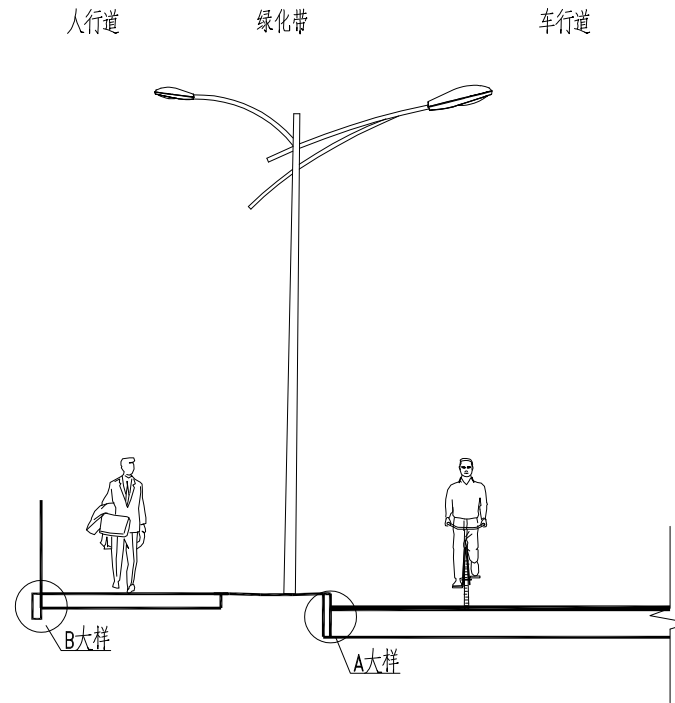
A大样
标准段



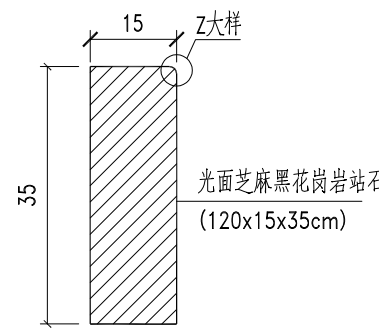
A大样
有穴处



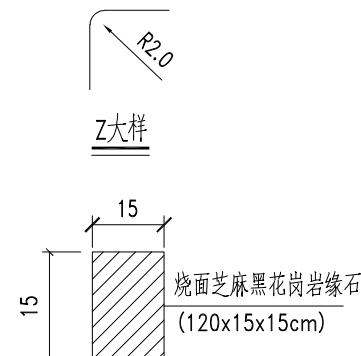
B大样



横断面示意图



站石 I

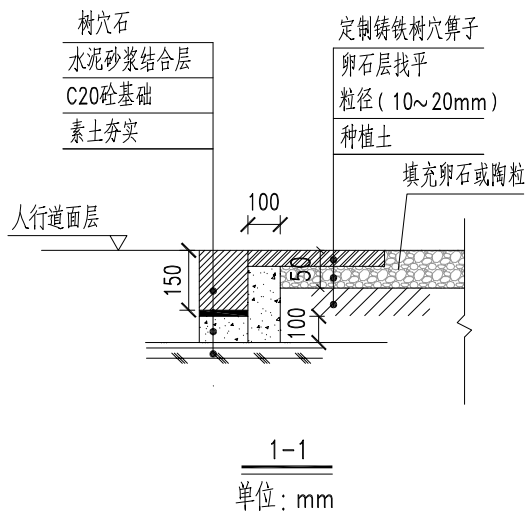
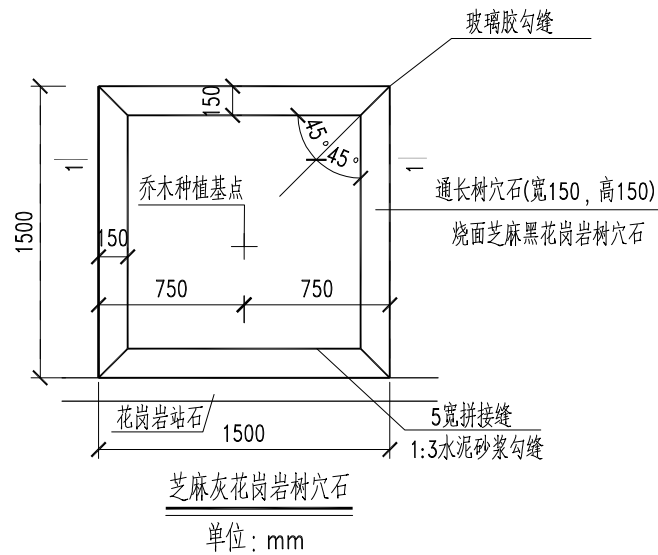
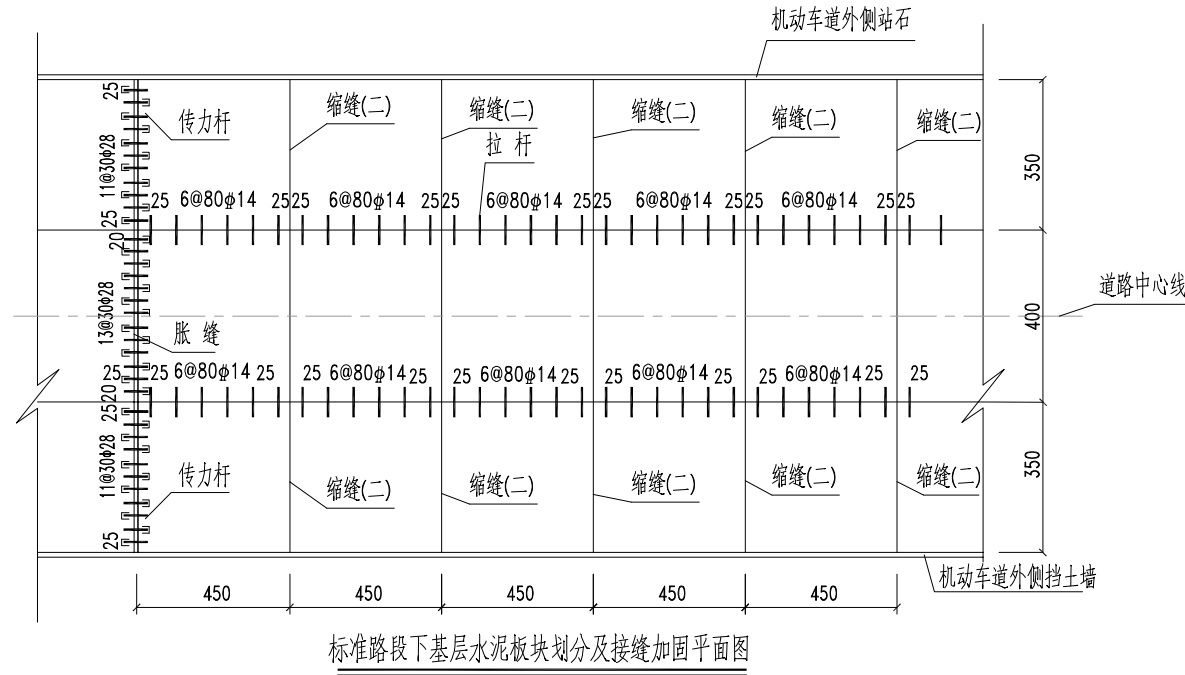
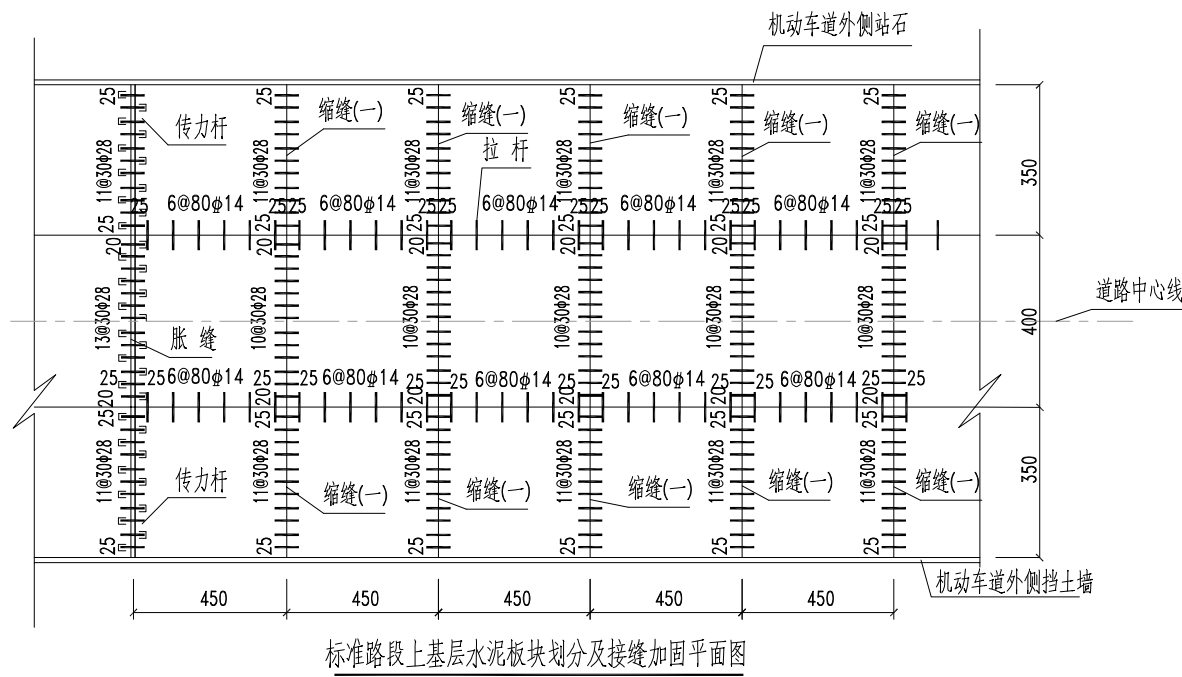


缘石 I

说明:

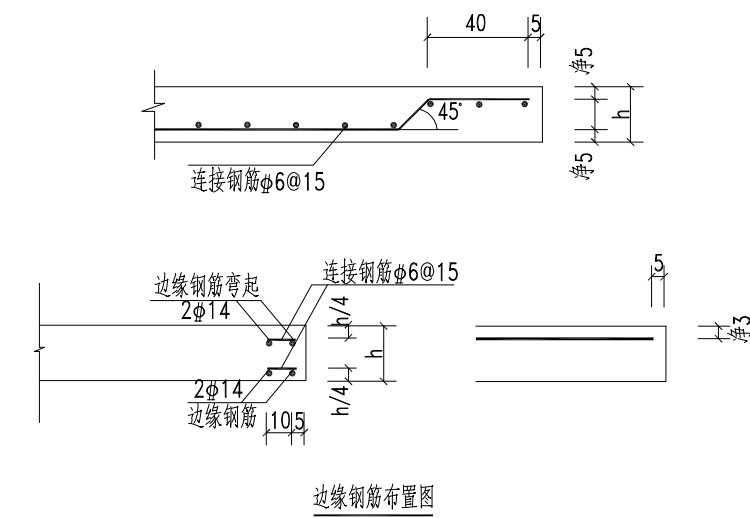
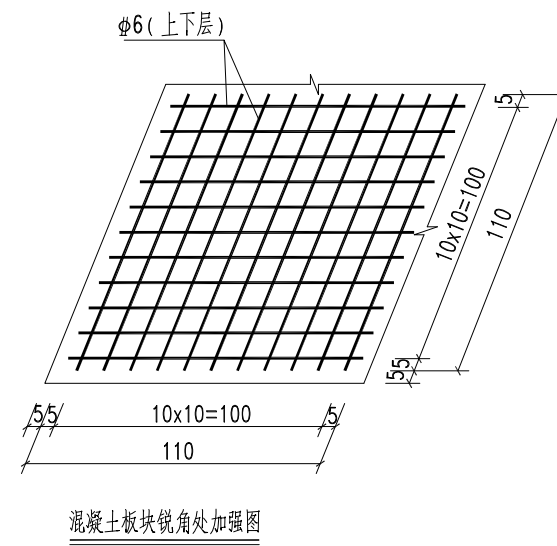
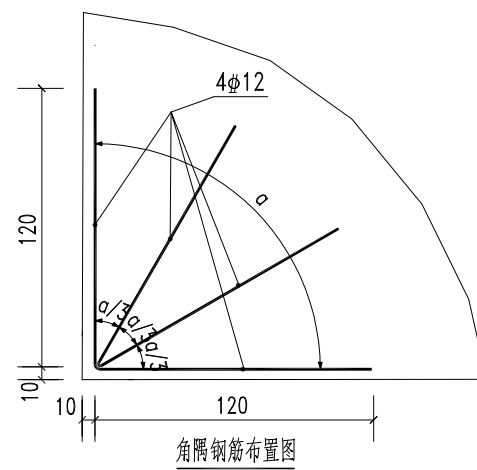
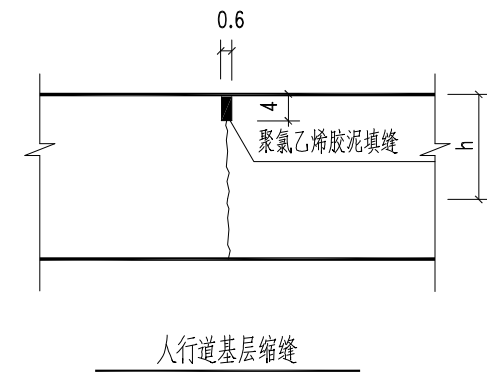
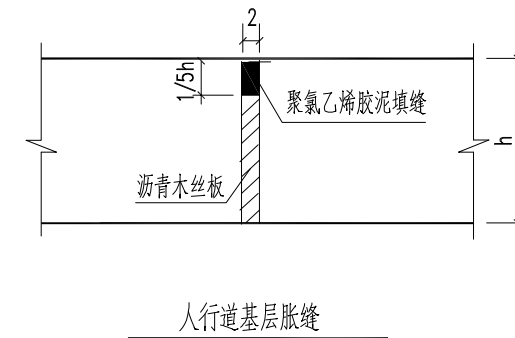
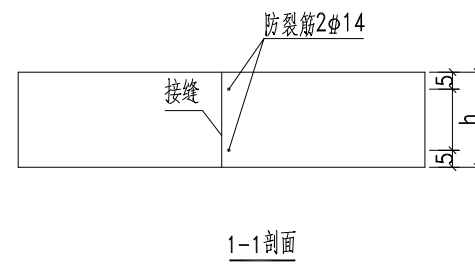
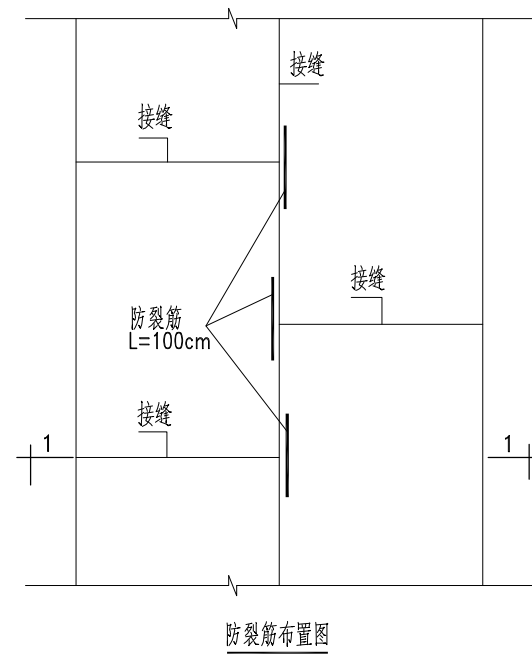
- 本图尺寸单位为厘米。
- 现状路边结构参考周边同等级道路暂定, 工程实施前应对现状路面结构进行复核。
- 沥青路面施工应严格执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)。
- 站石与车行道路面结构之间采用M15水泥砂浆灌缝。

会签栏 Countersign		给排水	道路
电气	暖通		
建筑	结构		



说明：1.本图单位除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2.机动车道上基层混凝土板胀缝、缩缝均设置为带传力杆形式；
下基层混凝土板缩缝均采用假缝形式。

建筑	电气	给排水	暖通	道路
----	----	-----	----	----



说明: 1. 本图单位除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。

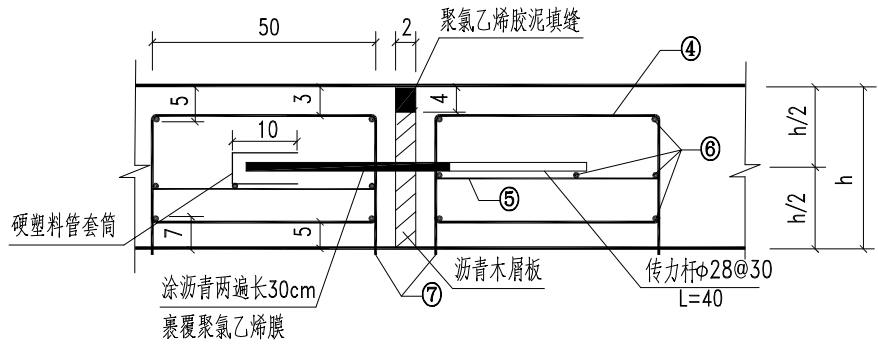
2. 水泥混凝土面板纵、横向自由边缘下的基础, 当有可能发生较大的塑性变形时, 宜在板边缘加设边缘钢筋, 角隅处加设角隅钢筋。钢筋应布置在混凝土板的上部。

3.水泥混凝土板两边夹角小于85°的锐角应按图示形式加强,加强钢筋距板顶(底)5厘米,错缝处应设防裂钢筋。

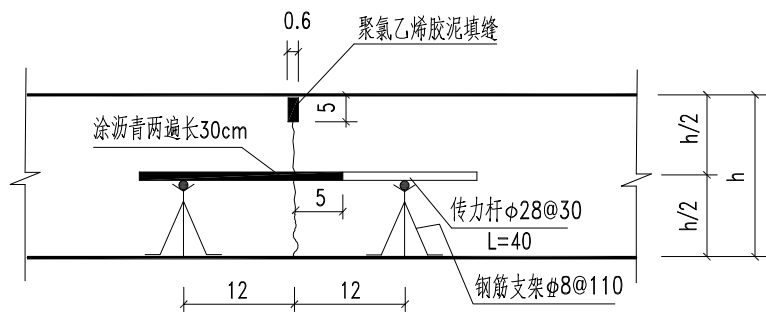
4.人行道、非机动车道水泥混凝土基层纵向每隔4m设置一道缩缝,并采用聚氯乙烯胶泥填缝,纵向每100m设置一道胀缝。

5.图中 h 为水泥混凝土板的厚度。

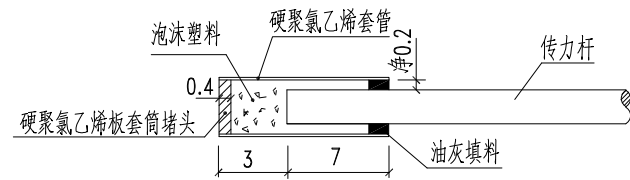
 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project Name	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德	王军德			图 名 Drawing Title	路面结构图	图 号 Drawing No.		CS-DL-12		日 期 Date



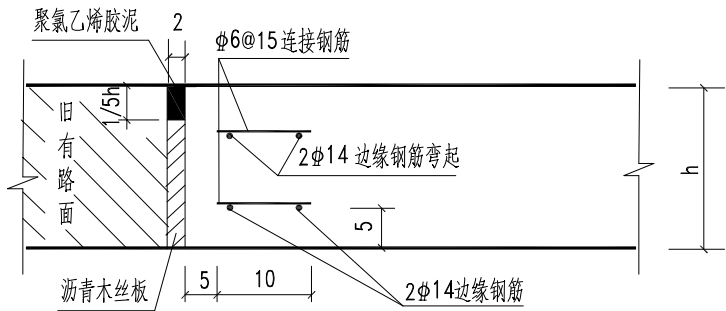
胀缝(一)



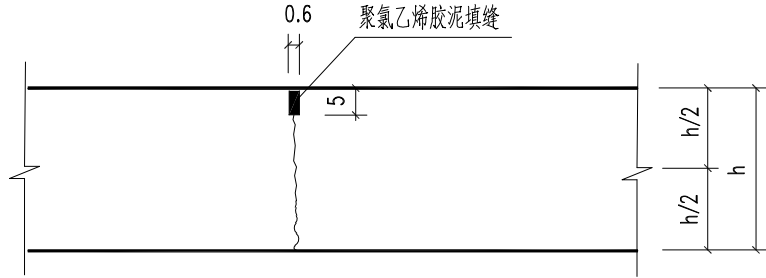
横向缩缝(一)



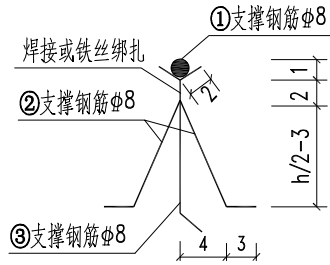
传力杆套筒大样图



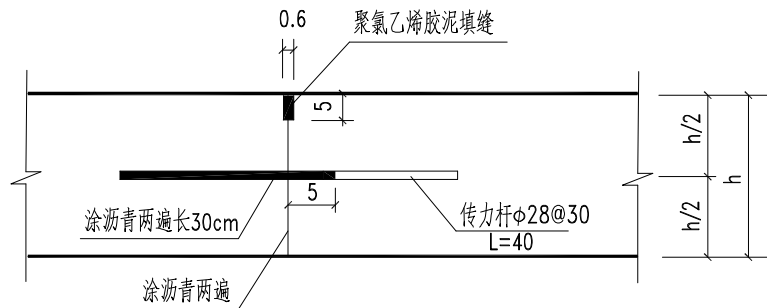
胀缝(二)



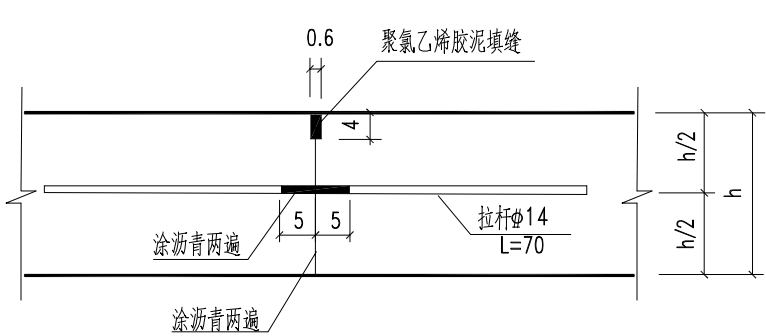
横向缩缝(二)



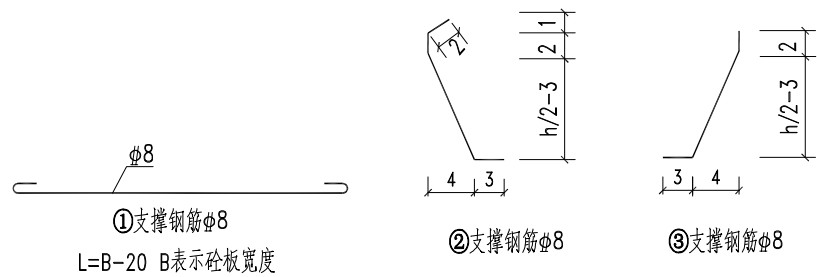
支架立面图



横向施工缝



纵缝



说明:1、本图单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。

2、在下列路段必须合理设置胀缝:

- 道路交叉口路面缘石切点附近、小半径平(或竖)曲线切点附近、水泥混凝土路面板厚改变处,形式为胀缝(一)。
- 水泥混凝土路面与桥梁建筑物或其他构筑物相接处、与旧有路面或柔性路面相接处,形式为胀缝(二)。

3、所有传力杆均采用光圆钢筋,拉杆及边缘钢筋均采用螺纹钢筋。

4、传力杆、拉杆在施工时应保持水平并垂直于板缝。

5、木丝板使用前,应进行防腐处理,并用牛皮纸包住。

7、图中h为水泥混凝土板的厚度。

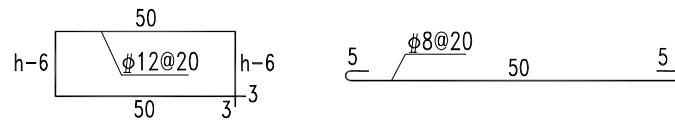
8、缩缝处传力杆采用钢筋支架支撑(间距1.0m,每块标准砼板横向布置3组)。

上层接缝每延米工程量

	分项	单位	数量
胀缝(一)	φ28传力杆钢筋	Kg	6.332
	φ12支撑钢筋	Kg	25.369
	φ8支撑钢筋	Kg	3.575
胀缝(二)	φ14边缘钢筋	Kg	2.419
	φ6连接钢筋	Kg	0.154
缩缝	φ28传力杆钢筋	Kg	6.332
	φ8支撑钢筋	Kg	1.086
纵缝	φ14拉杆钢筋	Kg	1.129

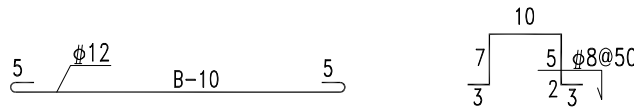
下层接缝每延米工程量

	分项	单位	数量
胀缝(一)	φ28传力杆钢筋	Kg	5.954
	φ12支撑钢筋	Kg	24.994
	φ8支撑钢筋	Kg	3.575
胀缝(二)	φ14边缘钢筋	Kg	2.419
	φ6连接钢筋	Kg	0.154
纵缝	φ14拉杆钢筋	Kg	1.129



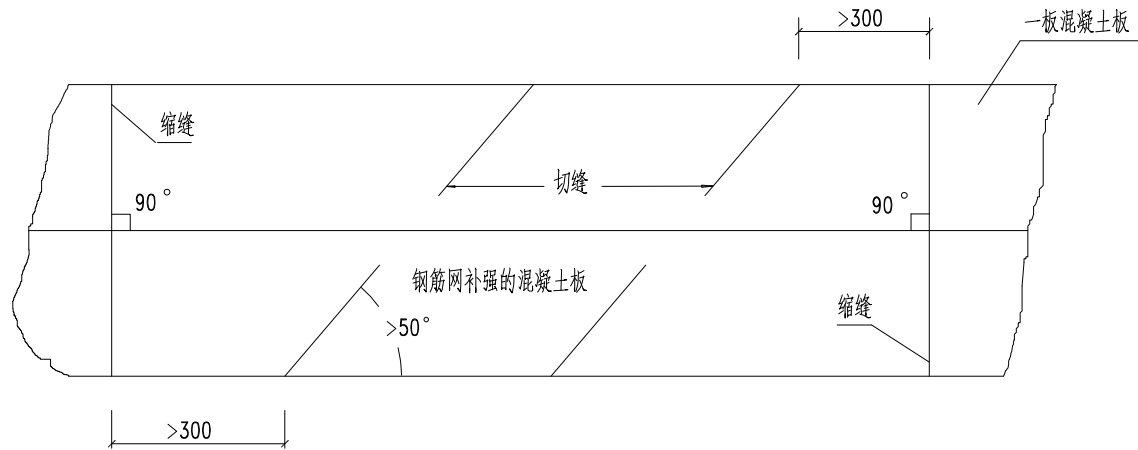
④ 支撑钢筋(抗弯拉钢筋)φ12
L=94+2h

⑤ 支撑钢筋φ8 L=60

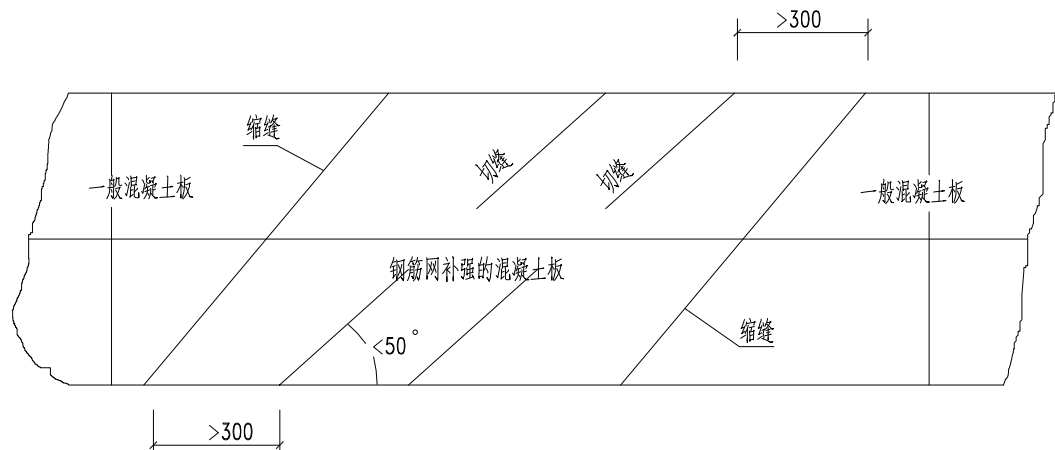


⑥ 支撑钢筋φ12 L=B B表示砼板宽度

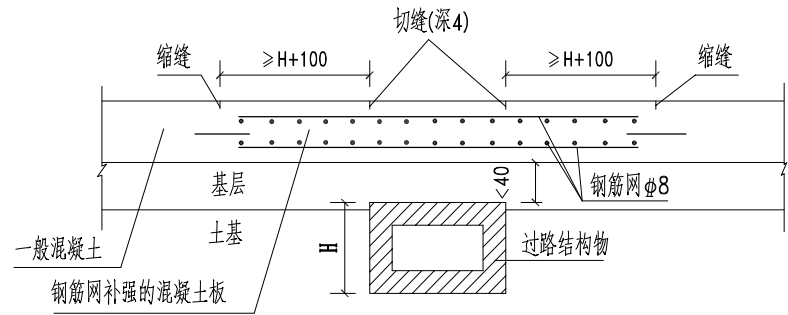
⑦



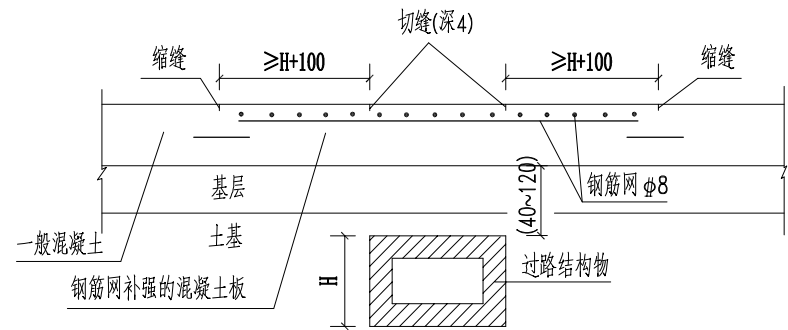
与过路结构物斜交的处理(斜角>50°)



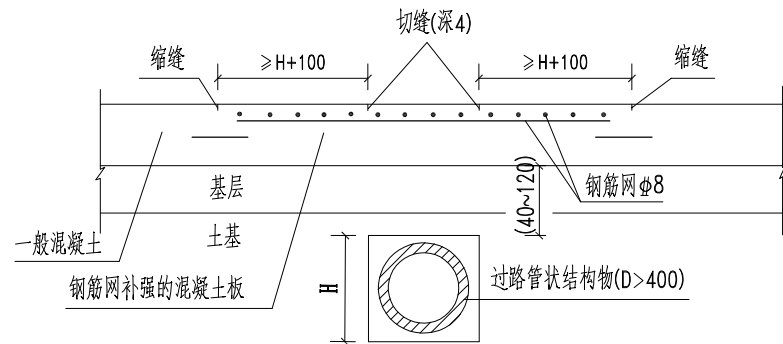
与过路结构物斜交的处理(斜角<50°)



过路结构物在基层内



过路结构物土基内



管状结构物在土基内

- 说明：1、本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、补强钢筋网布置在水泥混凝土板的上部，距板顶1/3~1/4板厚处，纵向钢筋间距20cm，横向钢筋间距20cm。钢筋网边距混凝土板边10cm~15cm。
- 3、钢筋网补强宽度 $(H+100) \geq 4$ 米。

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

初步设计

（报批版）

共三册 第二册：排水、交通及绿化工程



中翌设计有限公司

ZHONGYI DESIGN CO., LTD

2024年04月·武汉

■ 市政行业：乙级 ■ 风景园林设计：乙级 ■ 建筑行业：乙级

工程编号：2301-ZY-03

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

初步设计

（报批版）

总 经 理：刘海燕

总 工 程 师：方丽燕

项 目 总 工：王军德

设计负责 人：徐进文



中翌设计有限公司

ZHONGYI DESIGN CO., LTD

2024年04月 · 武汉

-
- 市政行业：乙级 ■ 风景园林设计：乙级 ■ 建筑行业：乙级
 - 中翌设计有限公司地址：武汉市江岸区绿地·汉口中心
 - 联系电话：18040508650

工程编号：2301-ZY-03

项目总目录

[illegible]

项目总目录

[illegible]

图 纸 目 录

工程名称		美苑路（徐美东路-四美塘路）工程		
子项名称				
序号	图纸名称	图纸编号	张数	备 注
01	排水工程			
02	雨水系统图	CS-PS-1	1	
03	污水系统图	CS-PS-2	1	
04	排水管涵沟槽开挖及回填图	CS-PS-3	3	
05	排水平面图	CS-PS-4	4	
06	雨水管道纵断面图	CS-PS-5	2	
07	污水管道纵断面图	CS-PS-6	2	
08	排水管道加固大样图	CS-PS-7	1	
09	排水工程数量表	CS-PS-8	1	
10	雨水箱涵结构图	CS-PS-9	1	
11	交通工程			
12	道路区域位置图	CS-JT-01	1	
13	道路标准横断面图	CS-JT-02	2	
14	交通设施平面布置图	CS-JT-03	4	
15	交通标线大样图	CS-JT-04	1	
16	绿化工程			
17	绿化标准横断面图	CS-LH-01	1	
18	绿化平面图	CS-LH-02	5	
19	绿化工程量表	CS-LH-03	1	

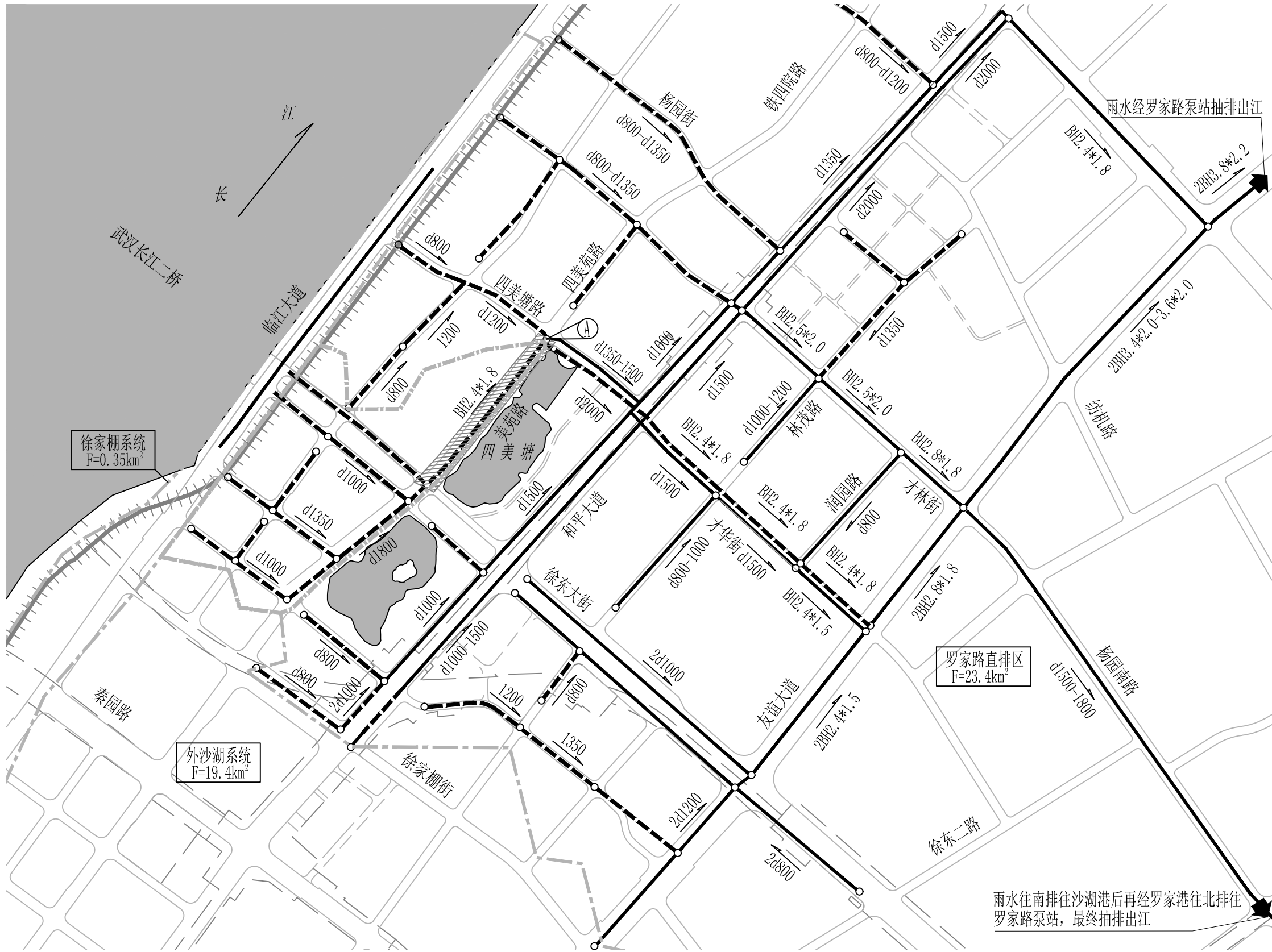
图 纸 目 录

[illegible]

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构

共 1 页

第 1 页



1:10000

图 例

- 规划雨水管涵
- 现状雨水管涵
- 本次设计范围
- 堤防保护线
- 本次设计汇水范围线
- 系统汇水线
- 水域

设计雨水管涵汇水面积及流量：

①	$F_y=23.66\text{hm}^2$
	$Q_y=5.10\text{m}^3/\text{s}$

说 明

图中管道断面尺寸以mm为单位。
箱涵断面尺寸以m为单位。



审定人
Approved by

方丽燕
方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文
徐进文

设计人
Designed by

吕利娟
吕利娟

校对人
Checked by

陈 卫
陈 卫

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图 名
Drawing Title

雨水系统图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版 号
Version No.

CS-PS-01

日 期
Date

2024. 04

报批版

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



1:10000

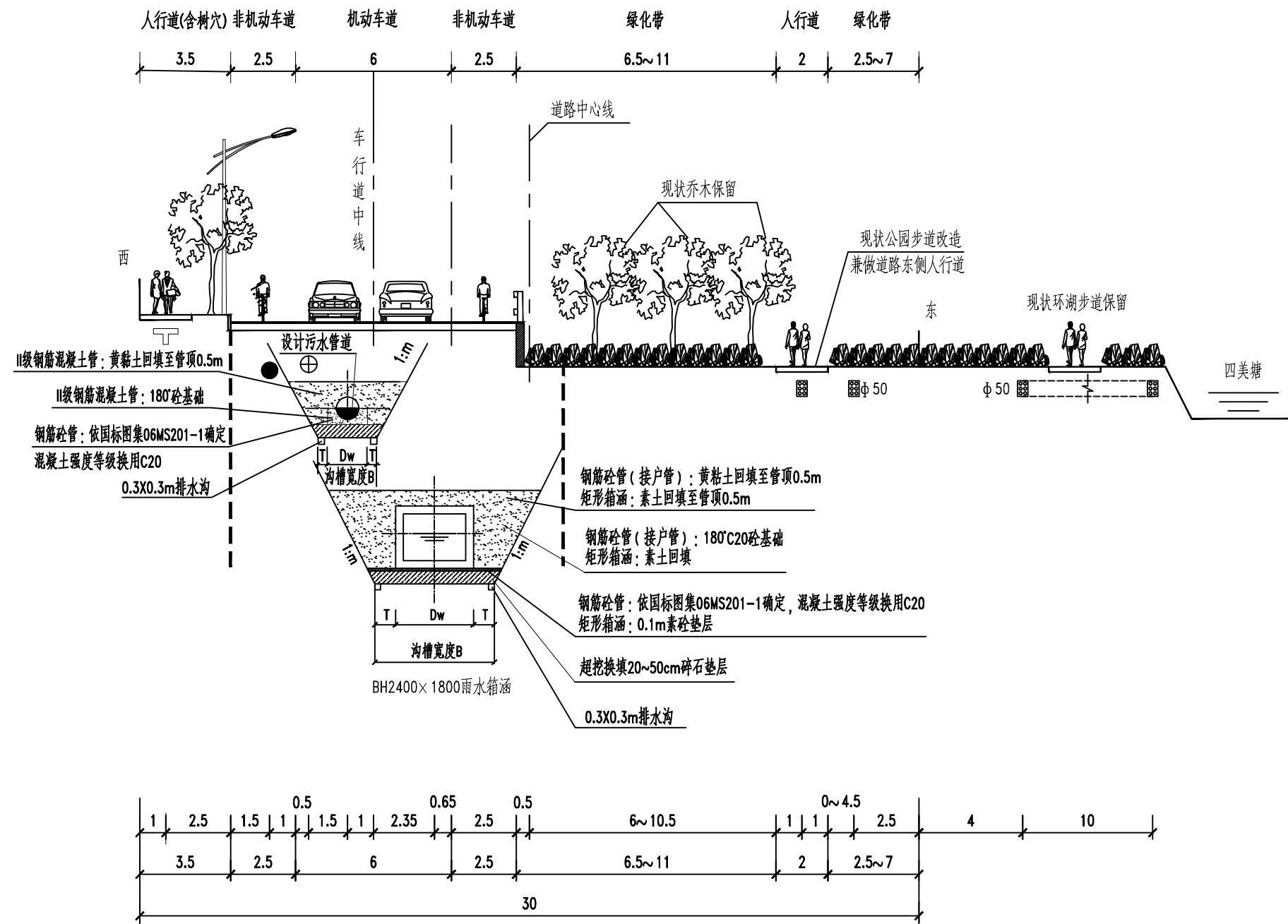
图 例

- | | |
|---|--------|
|  | 规划污水管道 |
|  | 现状污水管道 |
|  | 本次设计范围 |
|  | 堤防保护线 |
|  | 水域 |

说 明

1. 图中管道断面尺寸以mm为单位。

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	吕利娟	吕利娟	工程名称 Project 美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	吕利娟	吕利娟	校对人 Checked by	陈 卫	陈 卫		图 名 Drawing Title	污水系统图	图 号 Drawing No.			CS-PS-02	日 期 Date	2024. 04



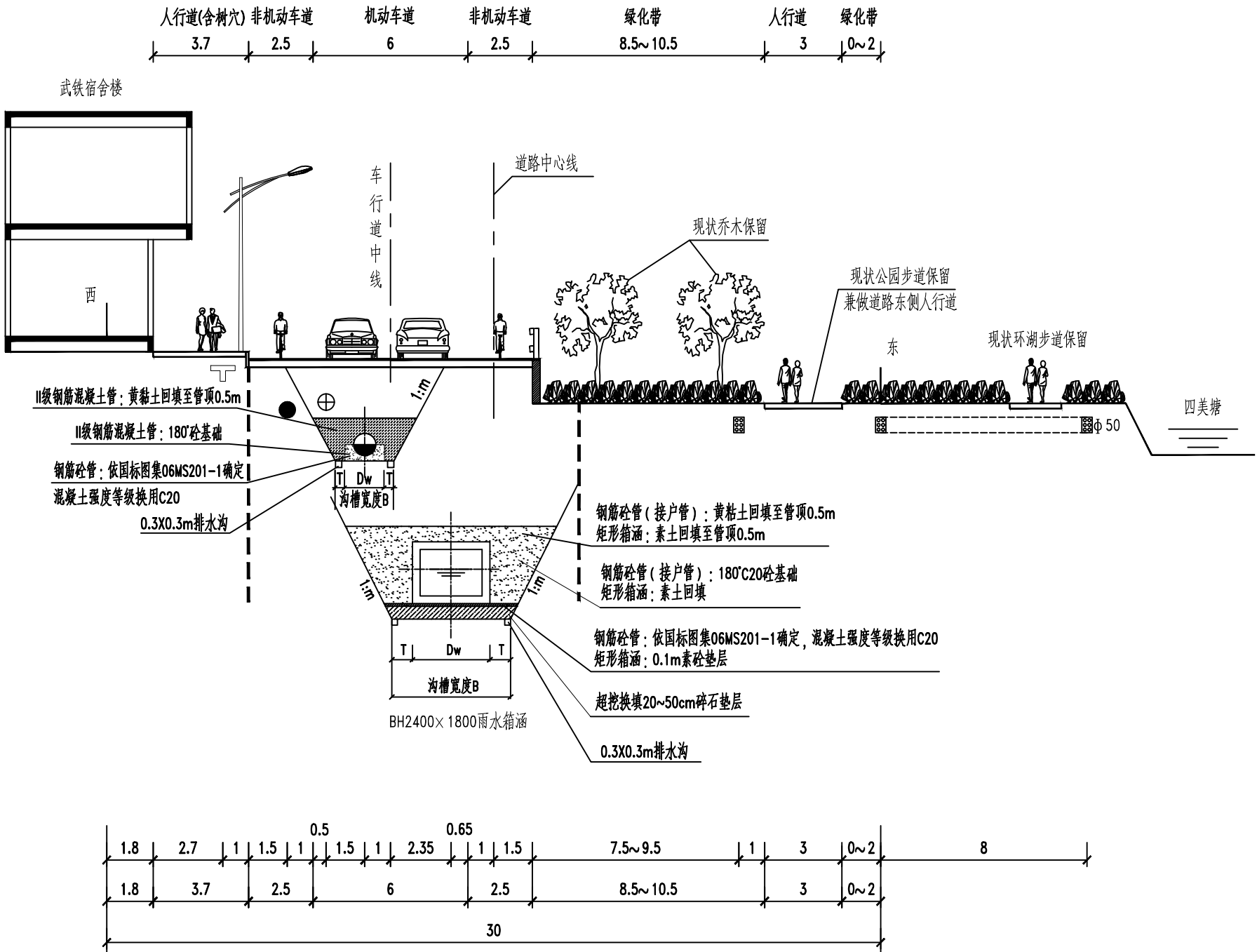
说明：

1.本图比例为1:200,图中标注尺寸的为现状管线,单位以mm计,其他尺寸以m计。

2.图中 、、、、、、 分别表示电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管道及雨水箱涵。

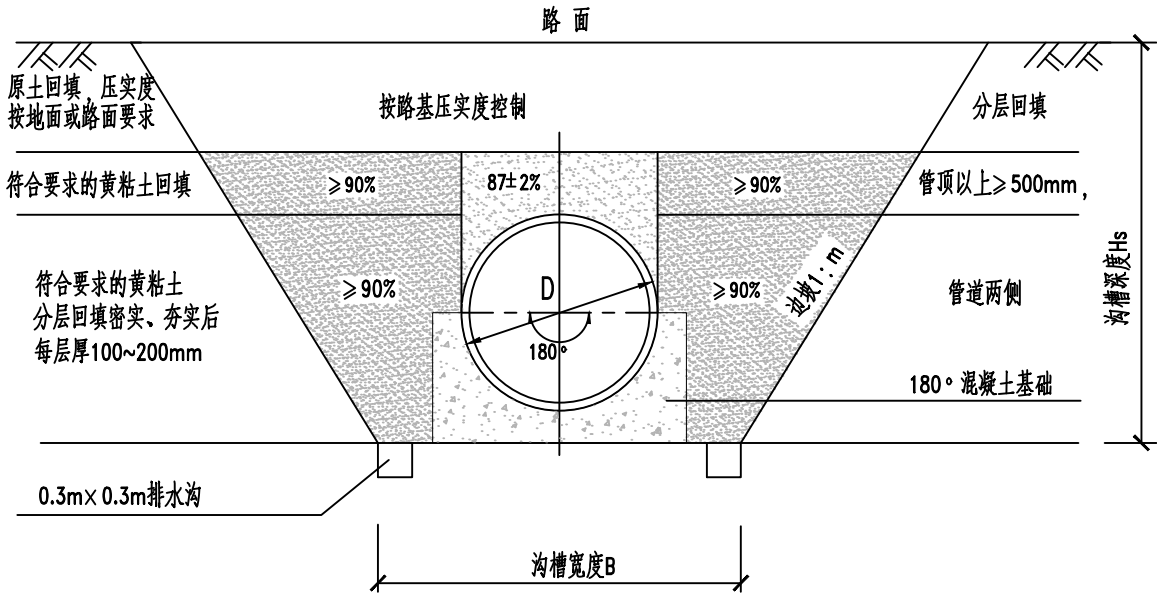
排水管道沟槽开挖及回填图
(工程起点~K0+342.32)

会签栏 Countersign		
	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



排水管道沟槽开挖及回填图
(K0+342.32~工程止点)

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD.	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	吕利娟	吕利娟	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版本号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	吕利娟	吕利娟	校对人 Checked by	陈卫	陈卫	图名 Drawing Title	排水管道沟槽开挖及回填图	图号 Drawing No.	CS-PS-03	日期 Date	2024. 04				



钢筋混凝土管沟槽开挖及回填示意图

深度在5m以内的沟槽边坡的最陡坡度

土的类别	边坡坡度(高：宽)		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1：1.00	1：1.25	1：1.50
中密的碎石类土 (充填物为砂土)	1：0.75	1：1.00	1：1.25
硬塑的粉土	1：0.67	1：0.75	1：1.00
中密的碎石类土 (充填物为黏性土)	1：0.50	1：0.67	1：0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1：0.33	1：0.50	1：0.67
老黄土	1：0.10	1：0.25	1：0.33
软土(经井点降水后)	1：1.25	—	—

钢筋混凝土管(柔性接口)沟槽工作宽度 T 的确定

管径或涵宽(mm)	每侧工作宽度 (T) (mm)
200~500	400
600~1000	500
1100~1500	600
1600~箱涵	800

刚性管道沟槽回填土压实度

序号	项 目			最低压实度(%)		检查数量		检查方法	
				重型击实标准	轻型击实标准	范围	点数		
1	石灰土类垫层			93	95	100m	每层每侧一组(每组3点)	用环刀法检查 或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123中其他方法	
2	槽在路基范围外	胸腔部分	管 侧	87	90	两井之间或1000m ²			
			管顶以上500mm	87±2(轻型)					
		其余部分		≥90(轻型)或按设计要求					
农田或绿地范围表层500mm范围内		不宜压实，预留沉降量，表面平整							
3	槽在路基范围内	胸腔部分		管 侧	87	90	两井之间或1000m ²	每层每侧一组(每组3点)	用环刀法检查 或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123中其他方法
				管顶以上250mm	87±2(轻型)				
		由路槽起算的深度范围(mm)	≤800	快速路及主干路	95	98			
				次干路	93	95			
				支 路	90	92			
			>800~1500	快速路及主干路	93	95			
				次干路	90	92			
				支 路	87	90			
			>1500	快速路及主干路	87	90			
				次干路	87	90			
				支 路	87	90			

注：表中重型击实标准的压实度和轻型击实标准的压实度，分别以相应的标准击实试验法求得的最大干密度为100%。

排水管道沟槽开挖说明：

- 表中管槽底宽B值由两侧工作宽度 T 和砼基础宽度(或者管涵外径) Dw 组成。
- 图中开挖沟槽宽度及坡度是根据勘察资料所确定的, 在施工过程中, 可根据实际情况对图中开挖沟槽的宽度及坡度进行调整。
- 沟槽挖深较大时, 应确定分层开挖的深度, 并符合《给水排水管道工程施工及验收规范》4.3.5的规定。
- 回填土要求、回填密实度要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)有关条文规定。

共 4 页

第 1 页

中翌设计有限公司
ZHONGYI DESIGN CO., LTD

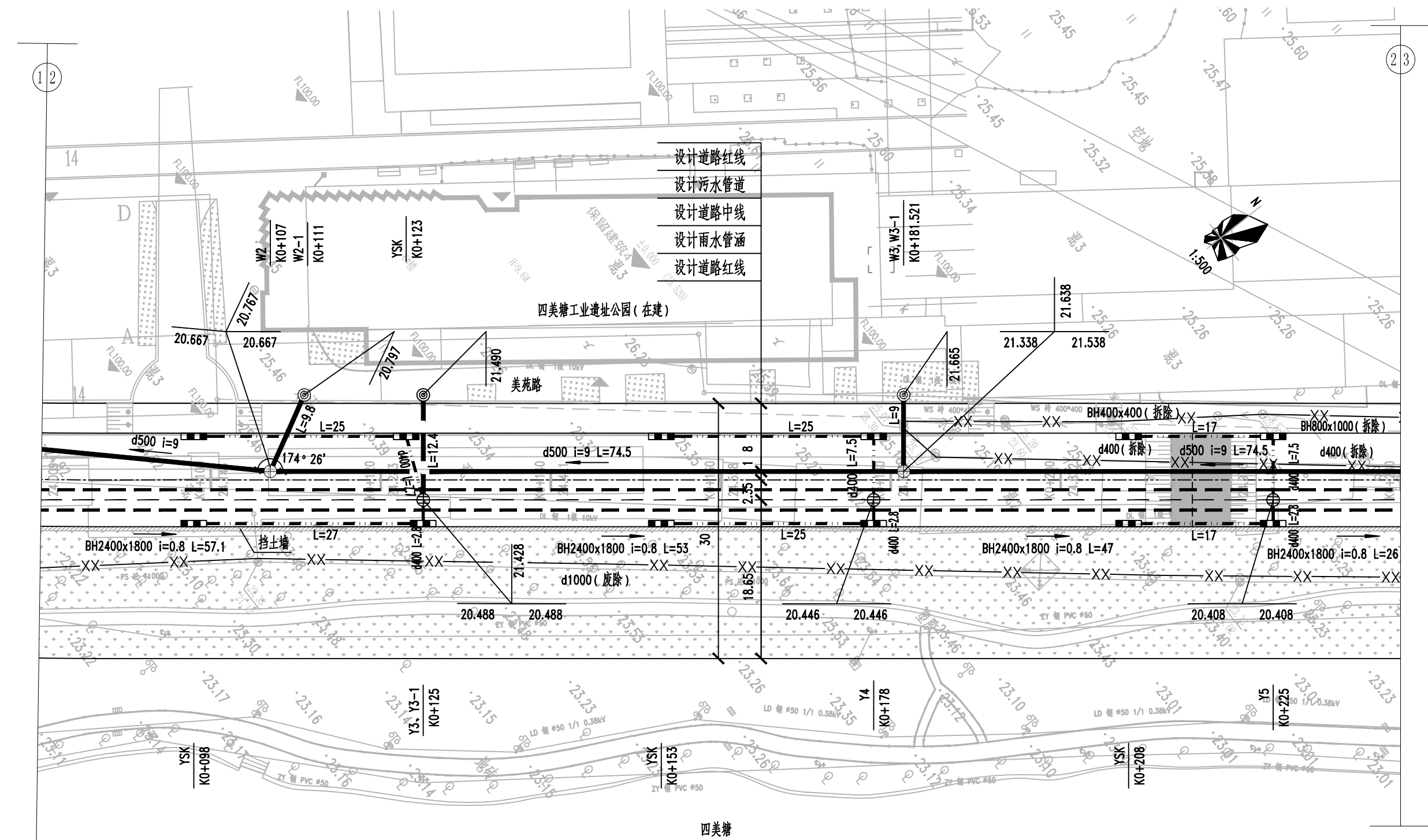
审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文
审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	吕利娟

设计人 Designed by	吕利娟	陈卫
校对人 Checked by	陈卫	陈卫

工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程
子项名称 Sub-Project	
图名 Drawing Title	排水平面图

工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版本号 Version No.	报批版
图号 Drawing No.	CS-PS-04	日期 Date	2024.04		

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



审定人
Approved by

方丽燕
方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文
徐进文

设计人
Designed by

吕利娟
吕利娟

审核人
Checked by

陈卫
陈卫

工程名称
Project

美苑路 (徐美东路-四美塘路) 工程

子项名称
Sub-Project

图名
Drawing Title

排水平面图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版本号
Version No.

报批版

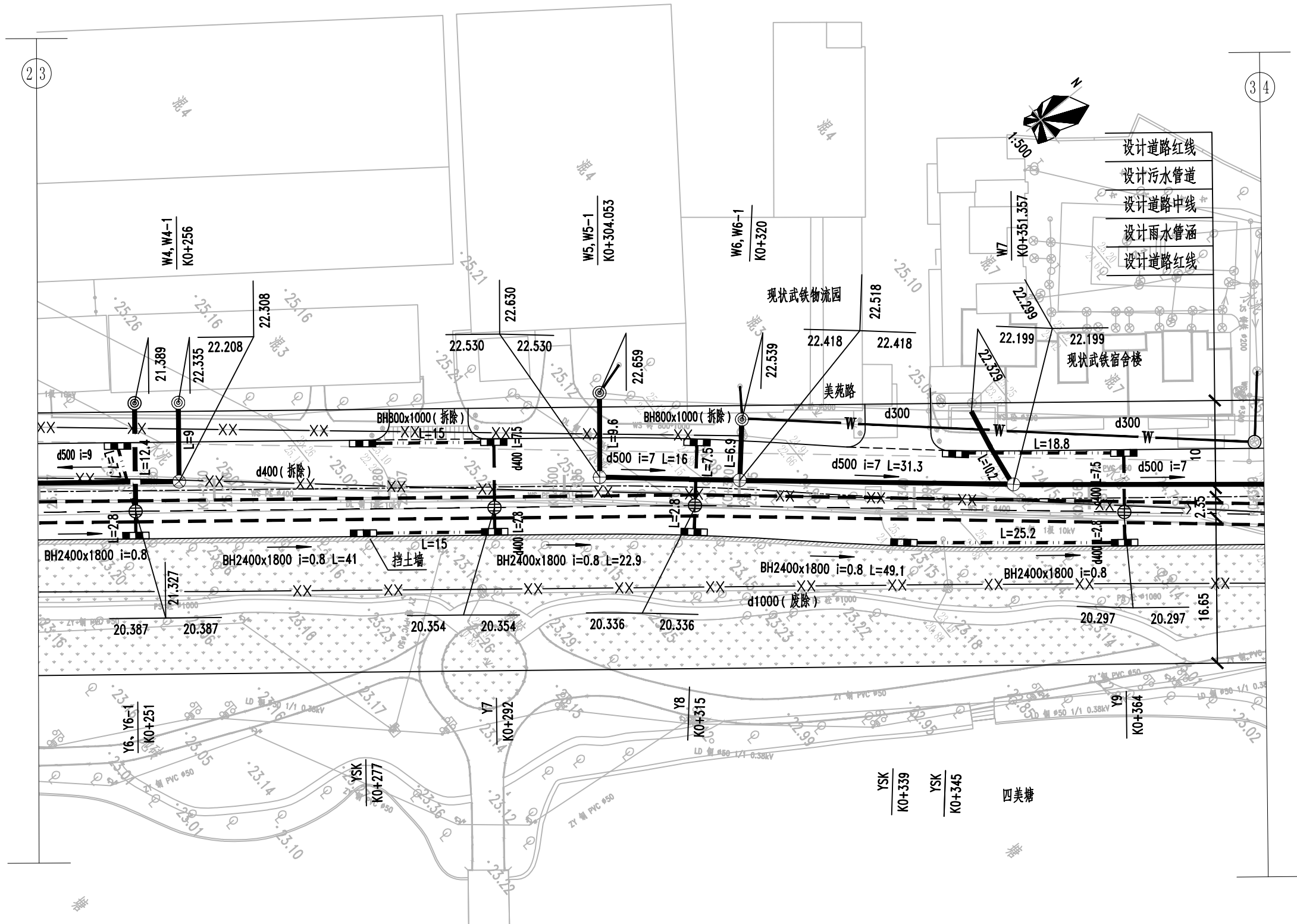
图号
Drawing No.

CS-PS-04

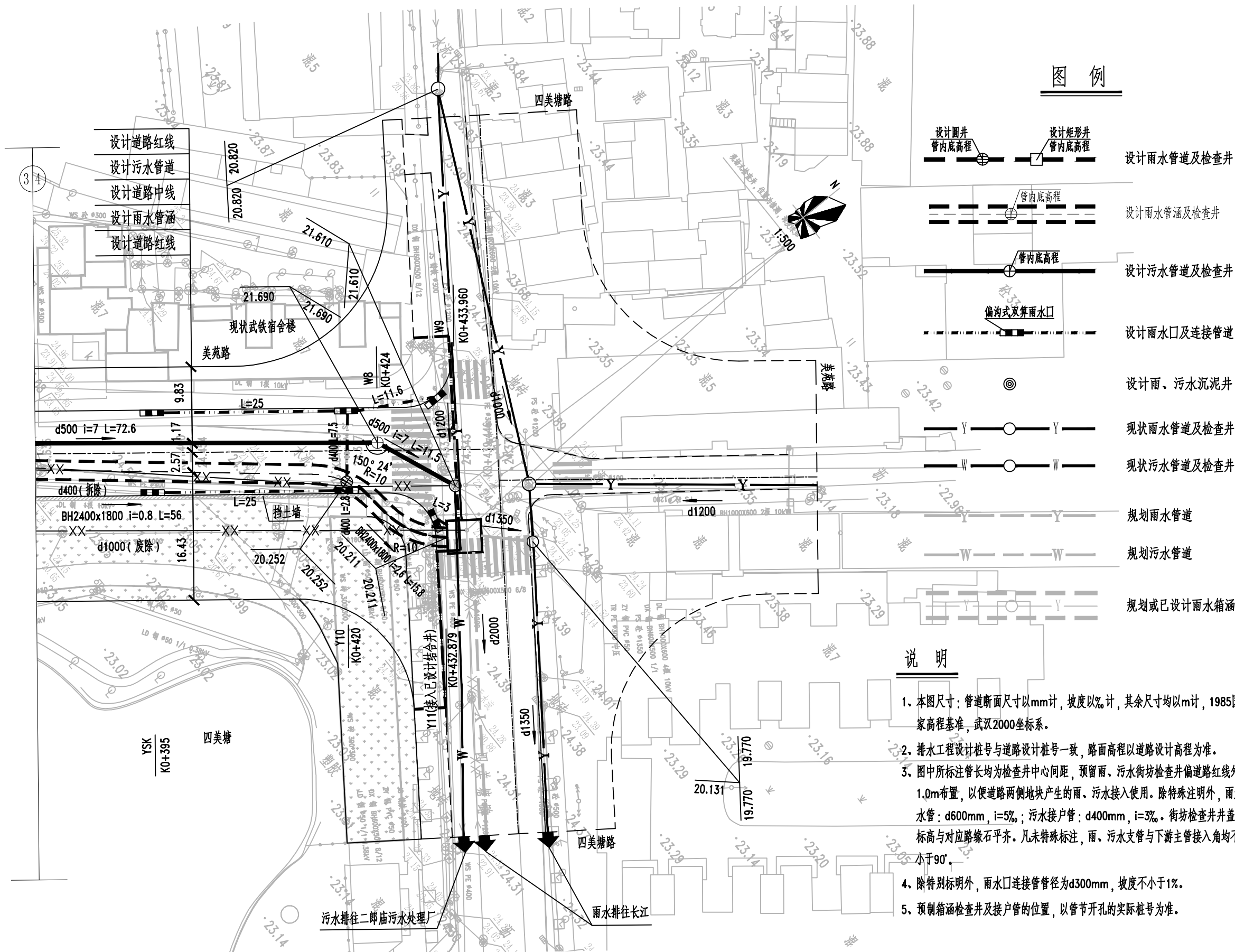
日期
Date

2024. 04

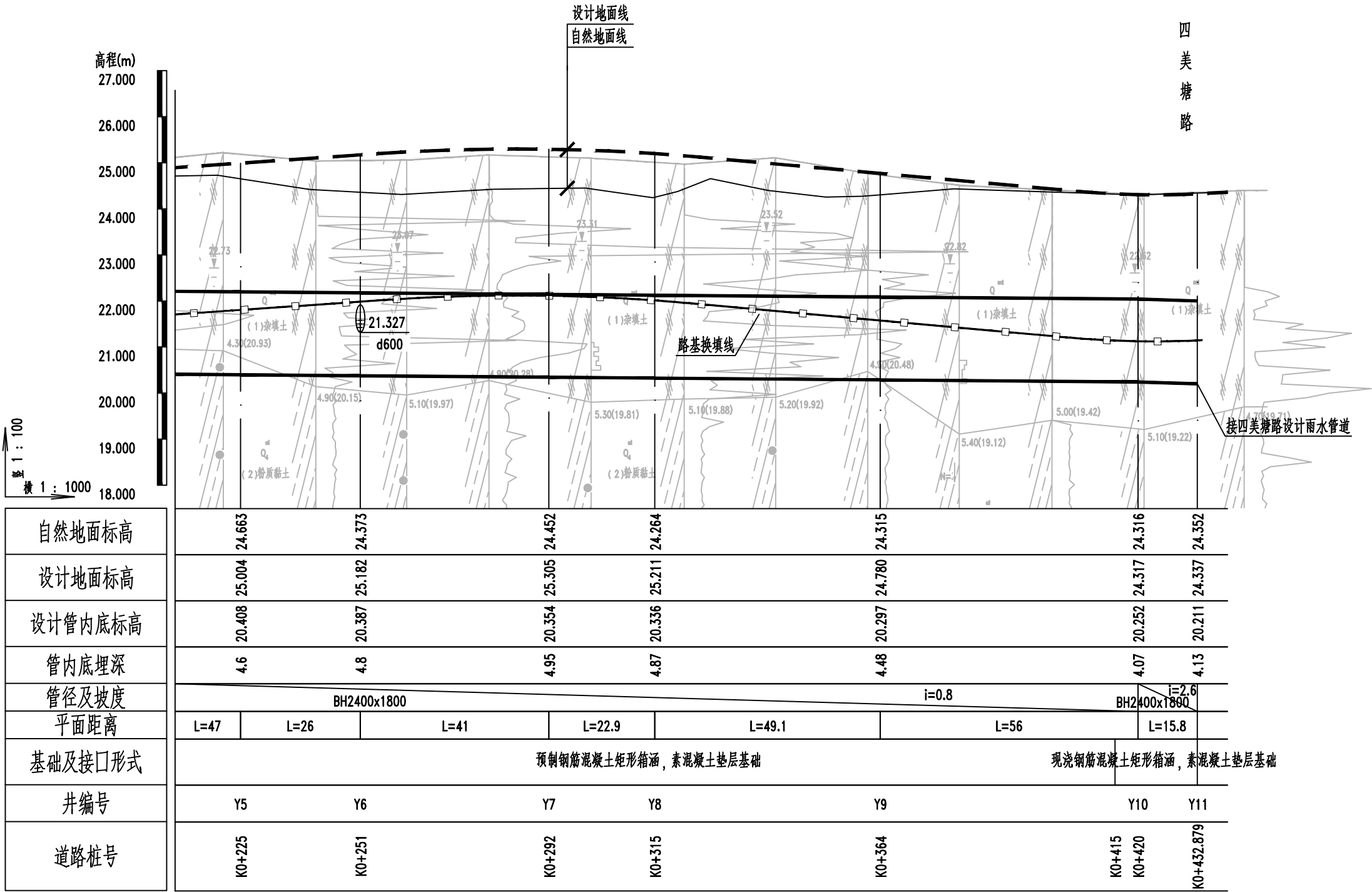
会签栏 Countersign		给排水	道路
建筑	电气	暖通	
结构			



 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD.	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	吕利娟	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版本号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	吕利娟	校对 Checked by	陈卫	图名 Drawing Title	排水平面图	图号 Drawing No.	CS-PS-04	日期 Date	2024. 04				



会签栏 Countersign		给排水	道路
电气	暖通		
建筑	结构		



审定人
Approved by

方丽燕
方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文
徐进文

设计人
Designed by

吕利娟
吕利娟

校对人
Checked by

陈卫
陈卫

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图名
Drawing Title

雨水管道纵断面图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版本号
Version No.

报批版

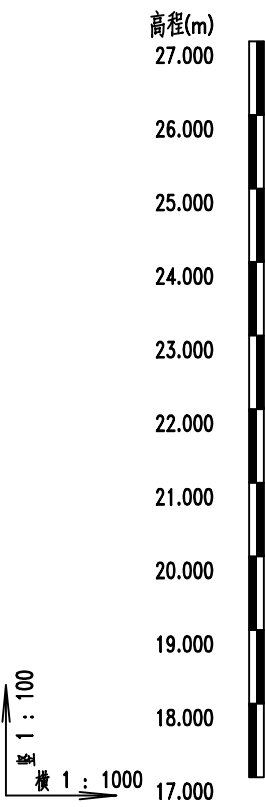
图号
Drawing No.

CS-PS-05

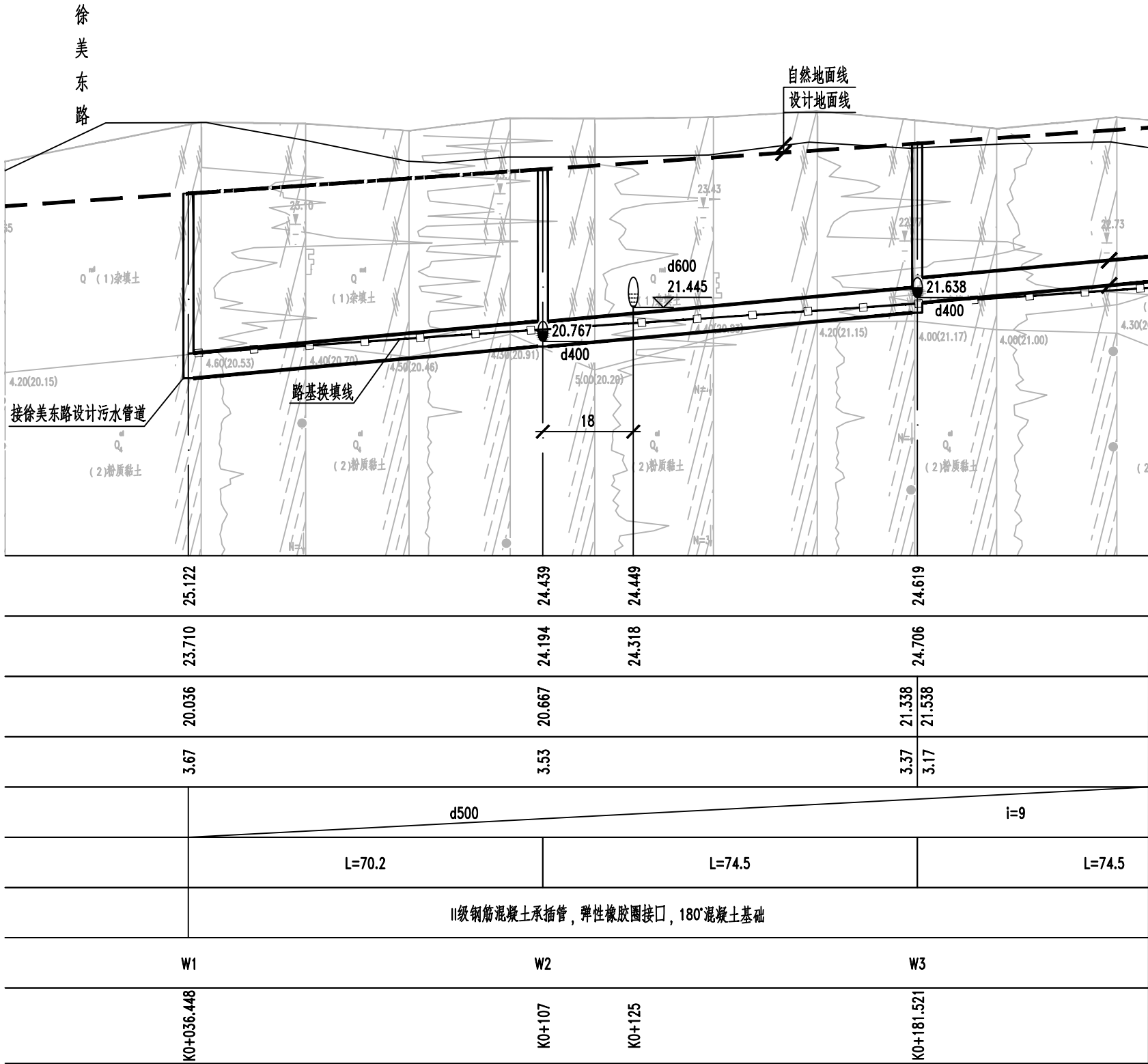
日期
Date

2024.04

会签栏 Countersign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



自然地面标高
设计地面标高
设计管内底标高
管内底埋深
管径及坡度
平面距离
基础及接口形式
井编号
道路桩号



地层编号	地层名称	承载力 fak(kPa)	压缩模量 Es(MPa)
(1)	杂填土	70	3.0
(2)	粉质黏土	85	3.5
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	110	7.0
(3-2)	粉砂	200	14.0

说明：

1、本图尺寸单位：管径以mm计，其余单位均以m计，坡度以‰计，1985国家高程基准；

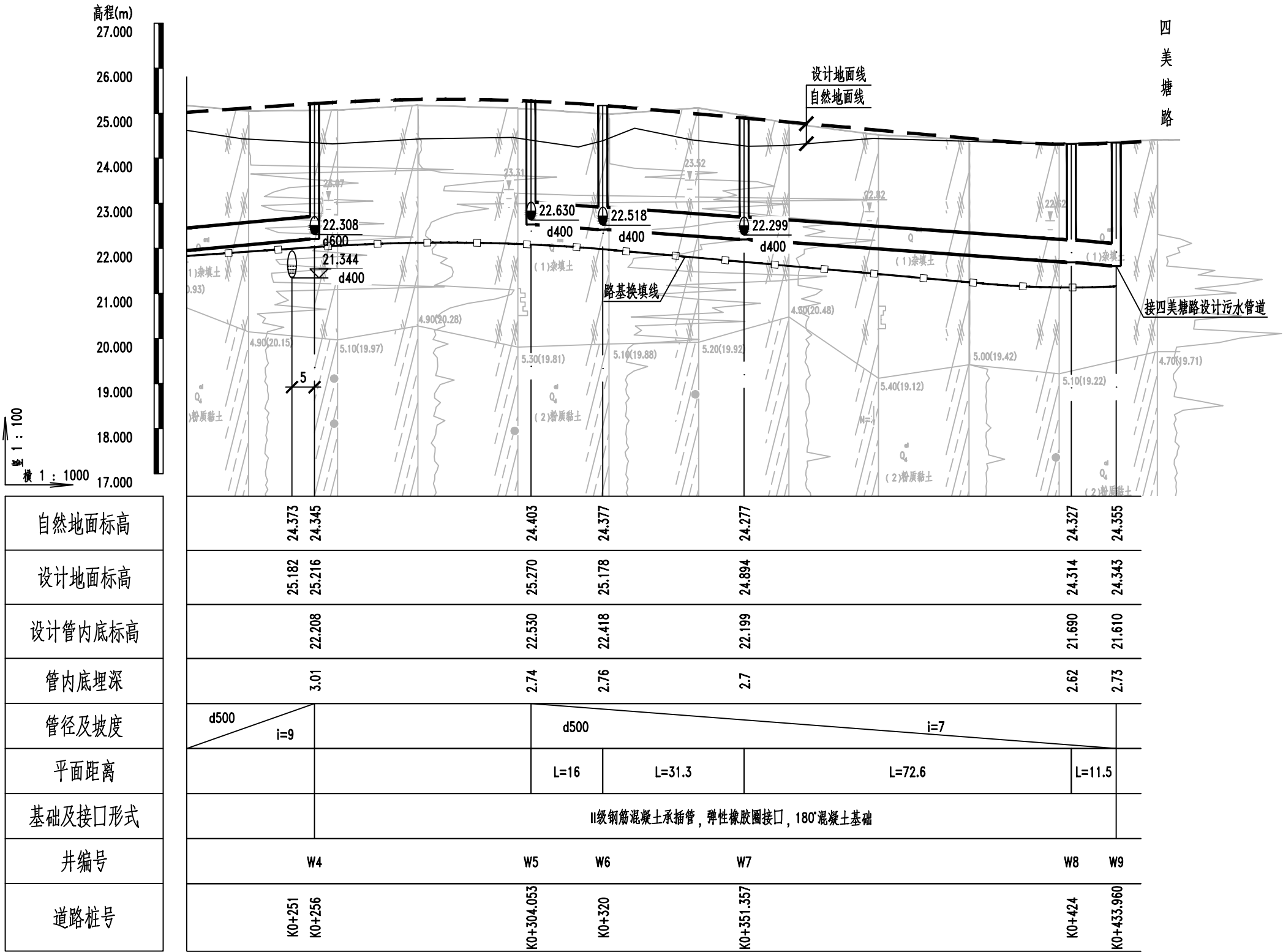
2、纵断面图中的设计路面标高为该桩号处道路中心线设计标高；

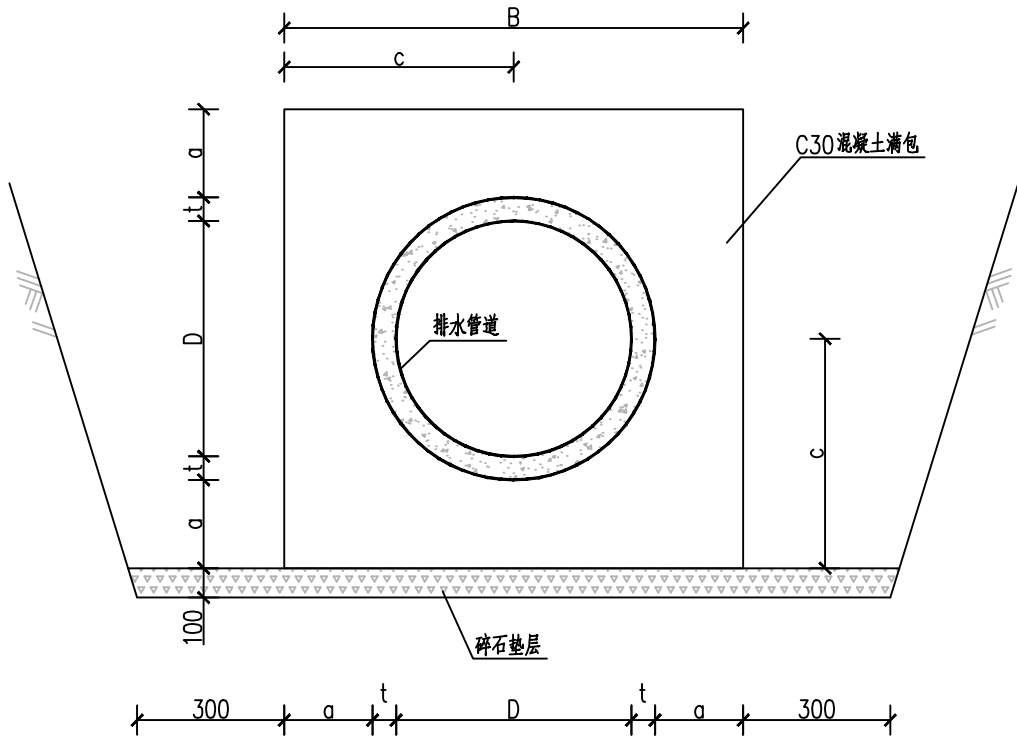
3、图中未尽事宜详见设计说明。



审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	吕利娟
审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	吕利娟	校对人 Checked by	陈卫

工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版本号 Version No.		报批版
图名 Drawing Title	污水管道纵断面图	图号 Drawing No.	CS-PS-06	日期 Date	2024.04					





排水管道混凝土满包加固图

排水管道混凝土满包尺寸表 (mm)

管内径D	管壁厚t	a	B	c	满包砼量m³/m
300	30	200	760	380	0.48
400	40	200	880	440	0.59
500	50	200	1000	500	0.72
600	60	200	1120	560	0.85
800	80	300	1560	780	1.71
1000	100	300	1800	900	2.11
1200	120	350	2140	1070	2.95
1350	135	350	2320	1160	3.32
1500	150	400	2600	1300	4.22
1600	160	400	2720	1360	4.50
1800	180	400	2960	1480	5.10
2000	200	400	3200	1600	5.72

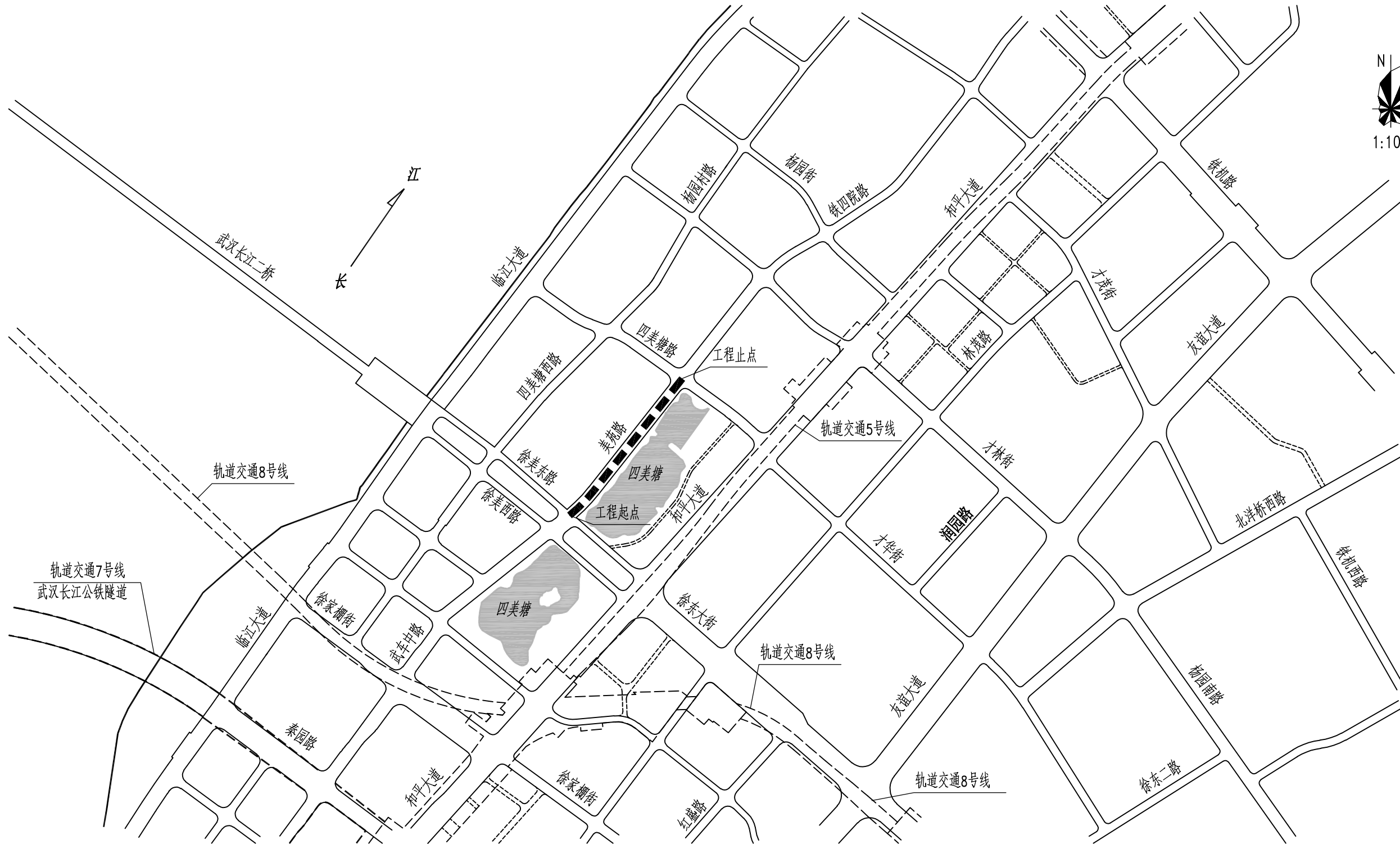
注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图适用于雨水口连接管的加固。
- 3、结构混凝土为C30。
- 4、混凝土满包结构在地质明显变化处以及不超过30m间距应设置变形缝，缝宽20~30mm。缝外侧以热沥青浸制的麻筋填塞，深度约为5cm；缝内侧以1：3水泥砂浆填塞。
- 5、浇筑管道满包混凝土时，必须将管下腋角部分的混凝土浇筑密实。
- 6、浇筑管道满包混凝土时，应采取加强养护等措施，防止混凝土出现裂缝。
- 7、本说明不详之处和有关施工要求、质量验收标准等未述及部分，按《给水排水管道工程施工及验收规范》及国家、地方现行规范、规程、标准执行。

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		

共 1 页

第 1 页



说明：1、图中 —— 为本次设计城市支路，全长约439.446m，实施长度约397.497m，红线宽30m。

3、图中 二二二二二 为轨道交通线路及站点，----- 为公共通道。

2、图中美苑路、徐美西路、徐美东路、武车中路为暂定名。

审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文

徐进文

设计人
Designed by

徐进文

徐进文

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project图 名
Drawing Title

道路区域位置图

工程编号
Project No.

2301-ZY-03

设计阶段
Design Stage

初步设计

版 号
Version No.

报批版

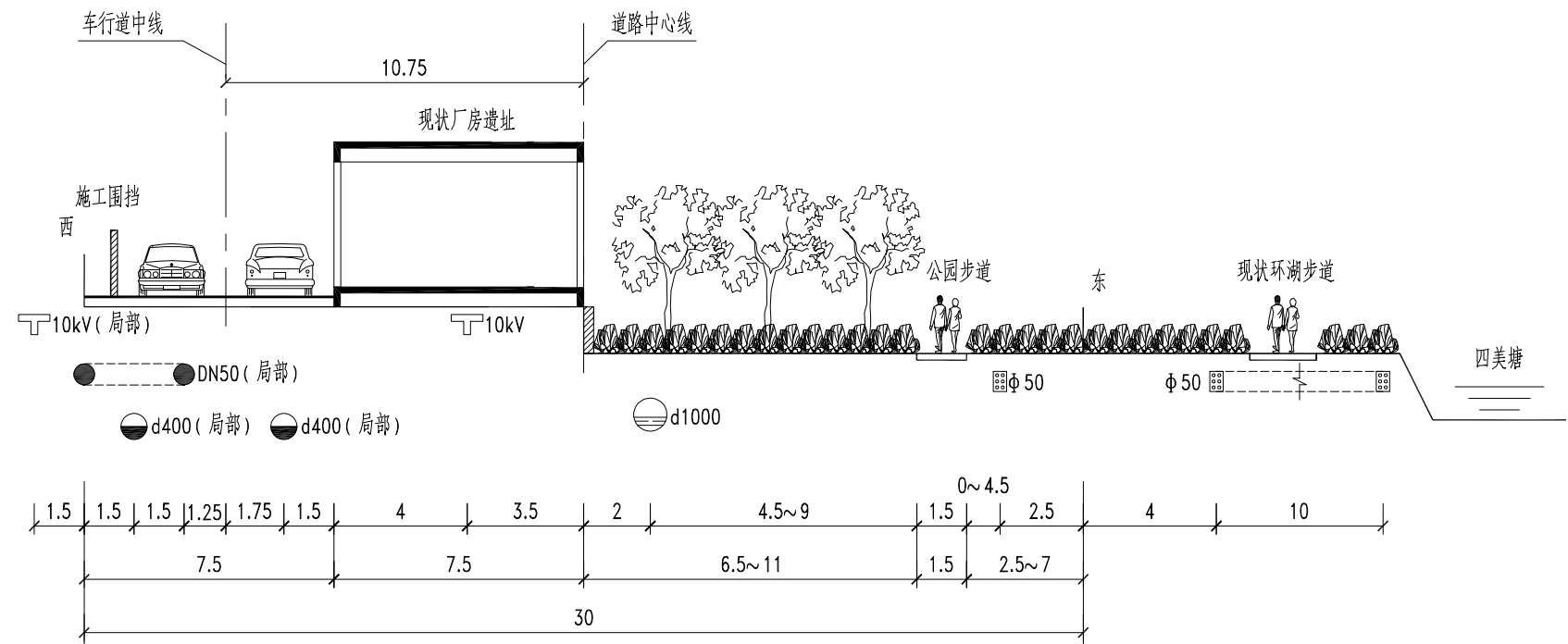
图 号
Drawing No.

CS-JT-01

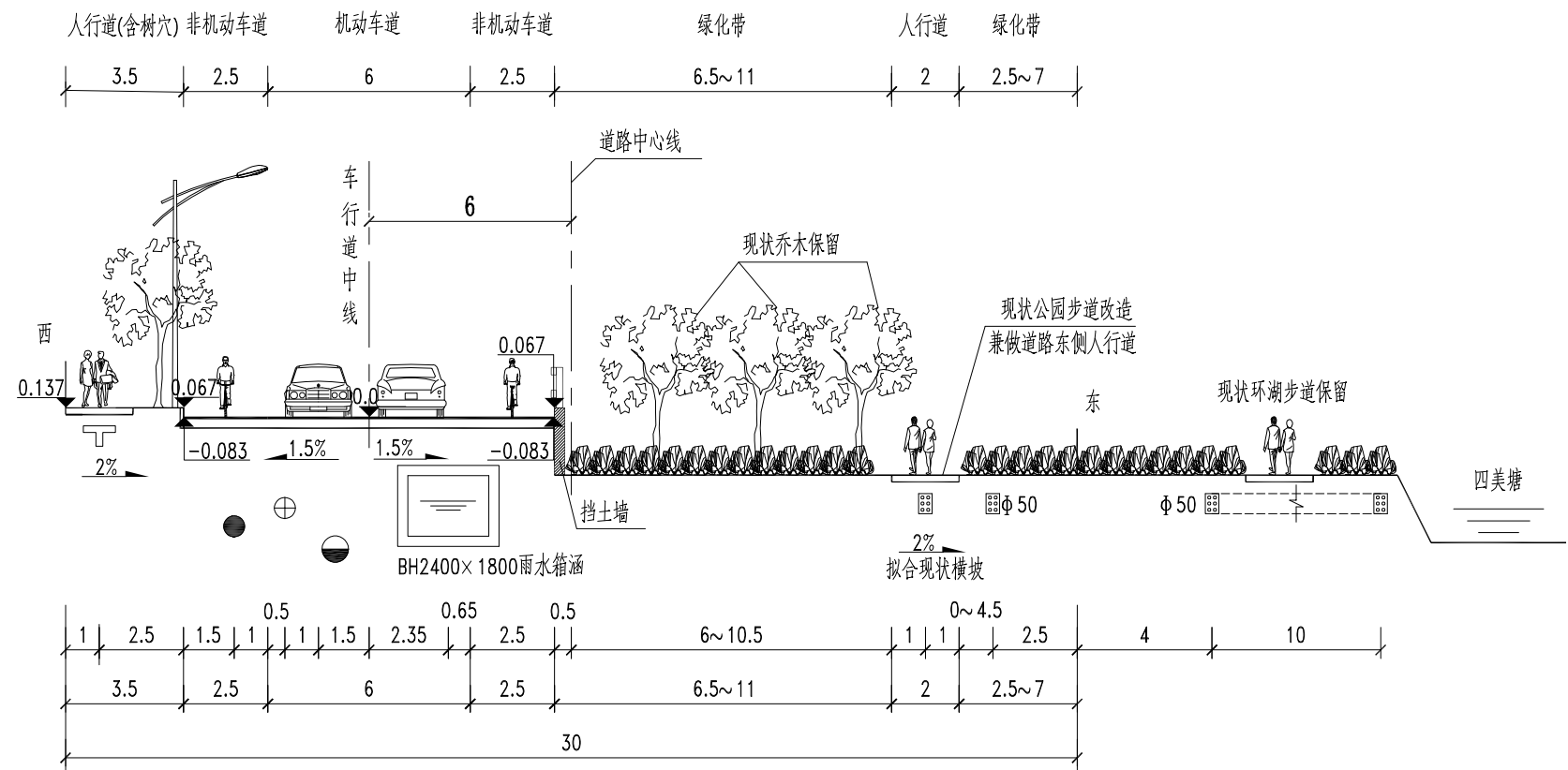
日 期
Date

2024. 04

会签栏 Countersign				
建筑		电气	给排水	
结构		暖通	道路	



美苑路现状横断面(一)
(工程起点~K0+342.32)

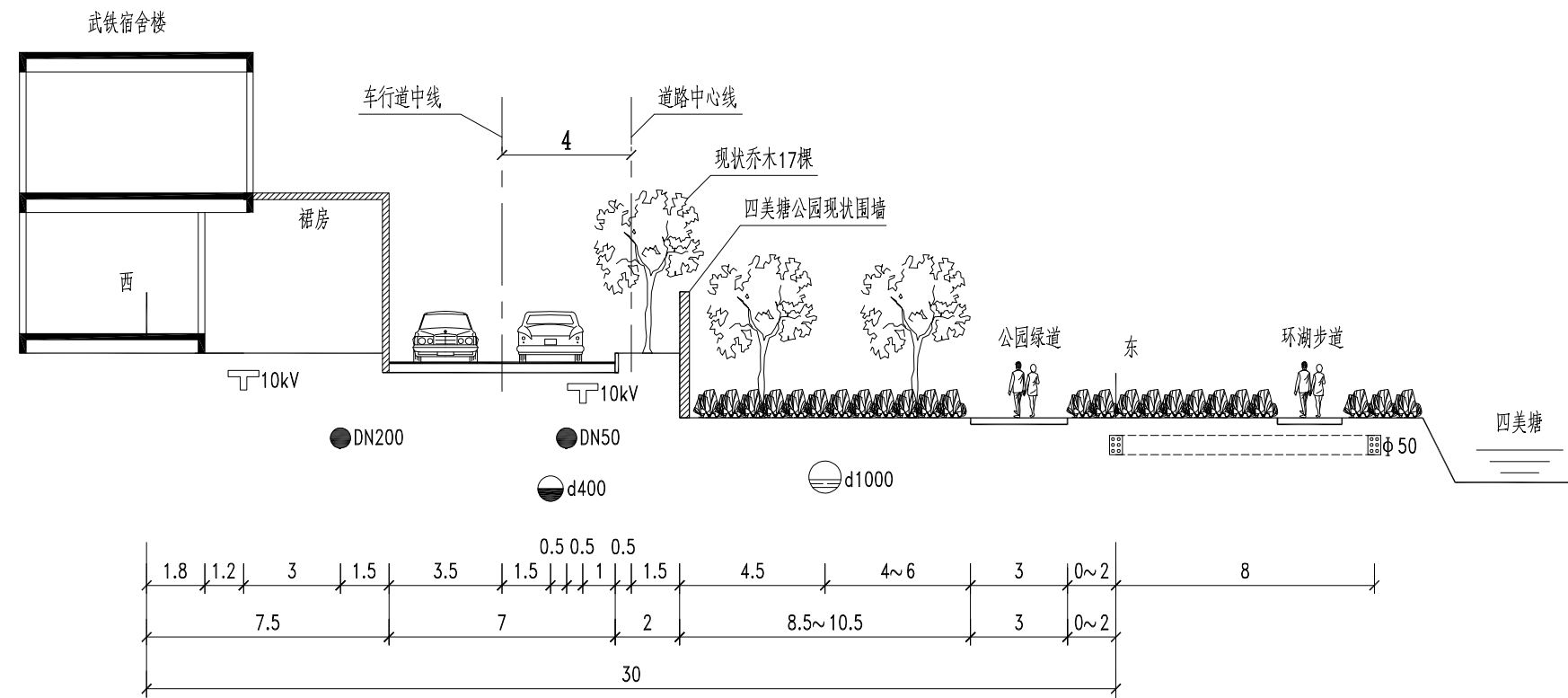


美苑路标准横断面(一)
(工程起点~K0+342.32)

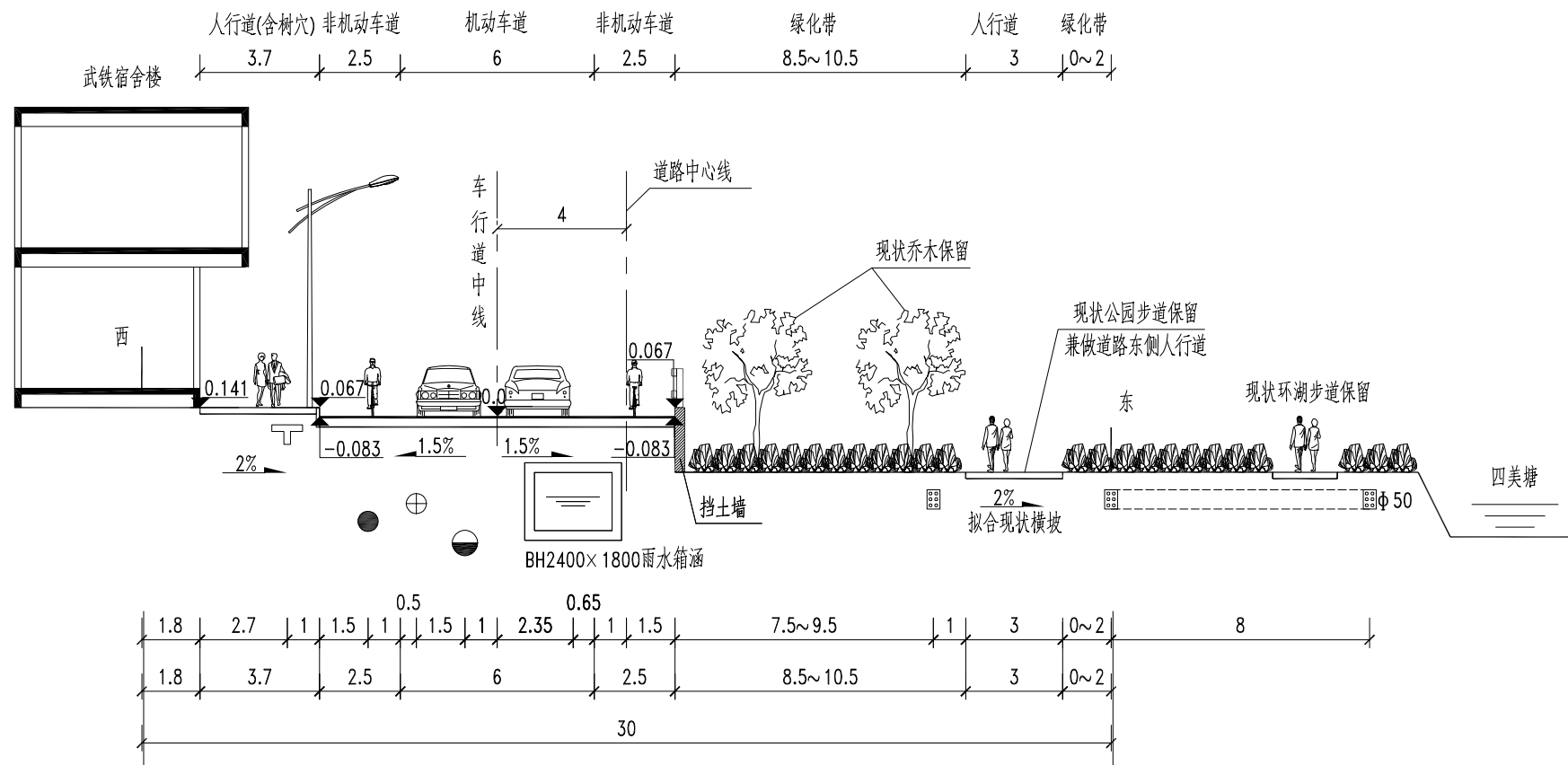
说明：

- 1.本图比例为1:200,图中标注尺寸的为现状管线,单位以毫米计,其他尺寸以米计。
- 2.图中 、、、、、 分别表示电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管道及雨水箱涵。
- 3.道路车行道横坡为1.5%,人行道横坡为2.0%。
- 4.图中美苑路、徐美东路为暂定名。

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德			图 名 Drawing Title	标准横断面图	图 号 Drawing No.		CS-JT-02	日 期 Date	2024. 04	



美苑路现状横断面(二)
(K0+342.32~工程止点)

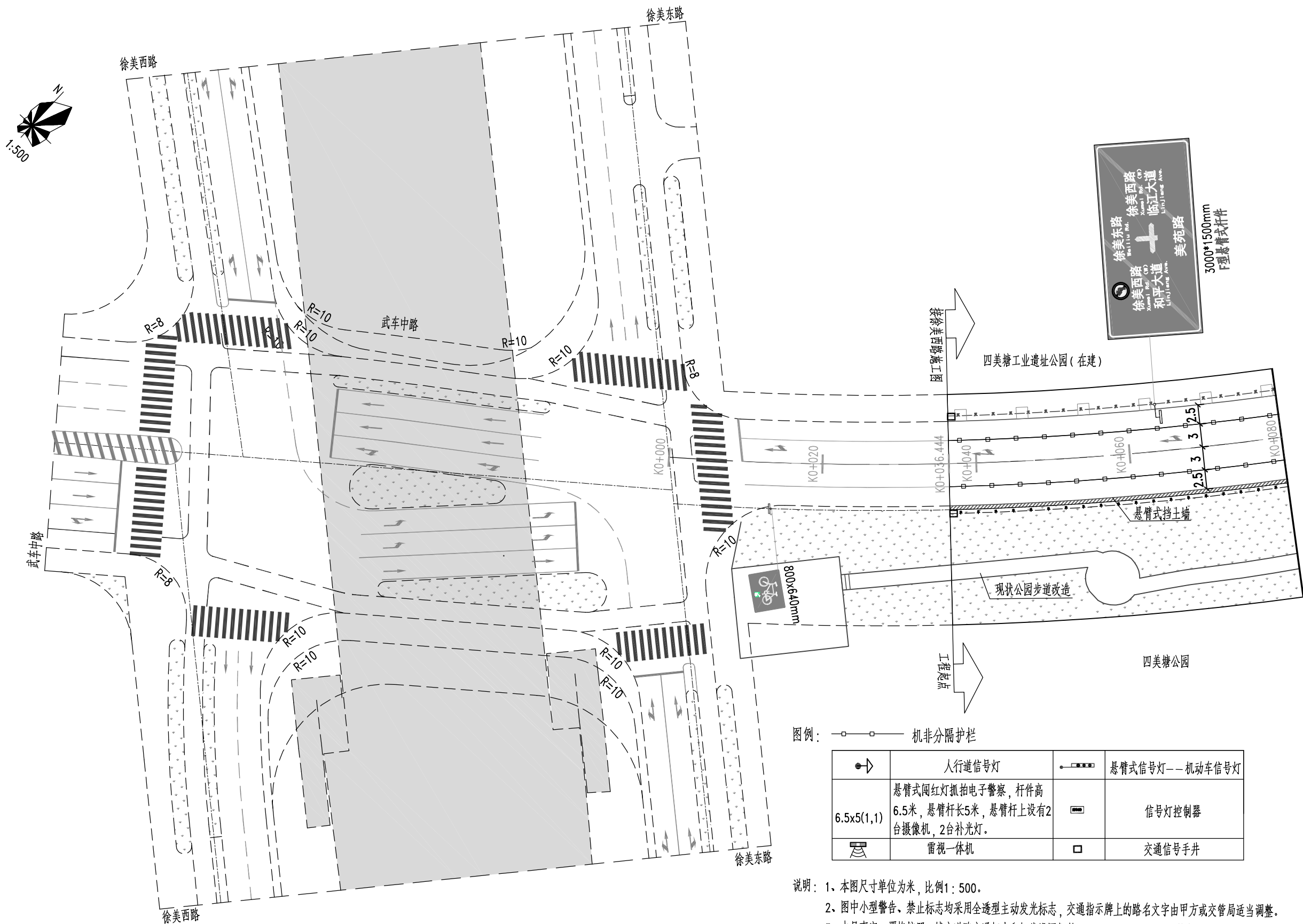


美苑路标准横断面(二)

(K0+342.32~工程止点)

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project 美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project 图 名 Drawing Title 标准横断面图	工程编号 Project No. 2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage CS-JT-02	初步设计	版 号 Version No. 日 期 Date 2024. 04	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对 Checked by	王军德							

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



图例：—□—□— 机非分隔护栏

●→	人行道信号灯	—□—□—	悬臂式信号灯——机动车信号灯
6.5x5(1,1)	悬臂式闯红灯抓拍电子警察，杆件高6.5米，悬臂杆长5米，悬臂杆上设有2台摄像机，2台补光灯。	—□—	信号灯控制器
—□—	雷视一体机	□	交通信号手井

说明：1、本图尺寸单位为米，比例1：500。

2、图中小型警告、禁止标志均采用全透型主动发光标志，交通指示牌上的路名文字由甲方或交管局适当调整。

3、未尽事宜，严格按照《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）执行。

审定人
Approved by
方丽燕

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief
徐进文

徐进文

徐进文

设计人
Designed by
徐进文

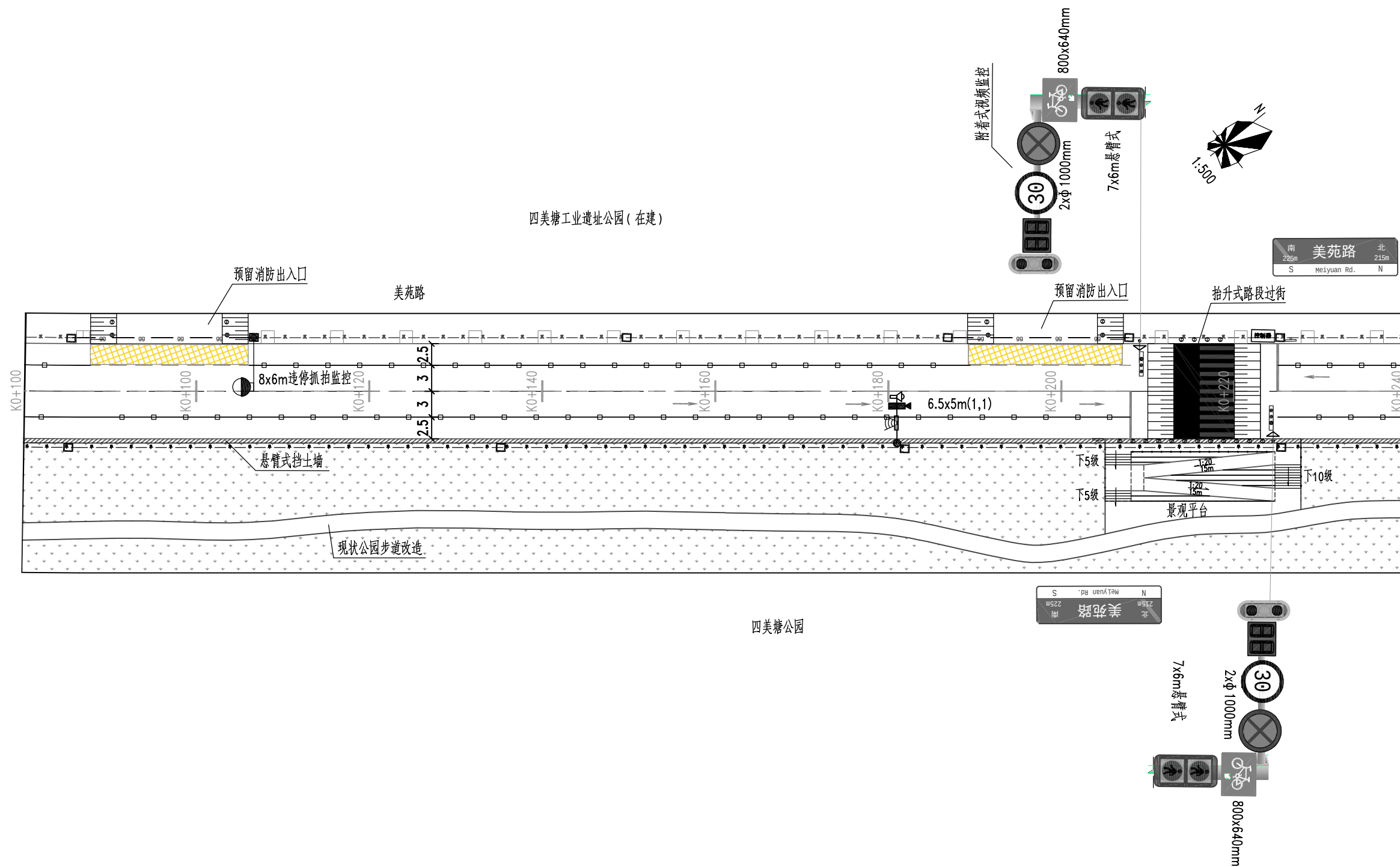
徐进文

徐进文

工程名称
Project
美苑路（徐美东路-四美塘路）工程子项名称
Sub-Project
图名
Drawing Title
交通设施平面布置图工程编号
Project No.
2301-ZY-03设计阶段
Design Stage
初步设计图号
Drawing No.
CS-JT-03版本号
Version No.
日期
Date
2024.04

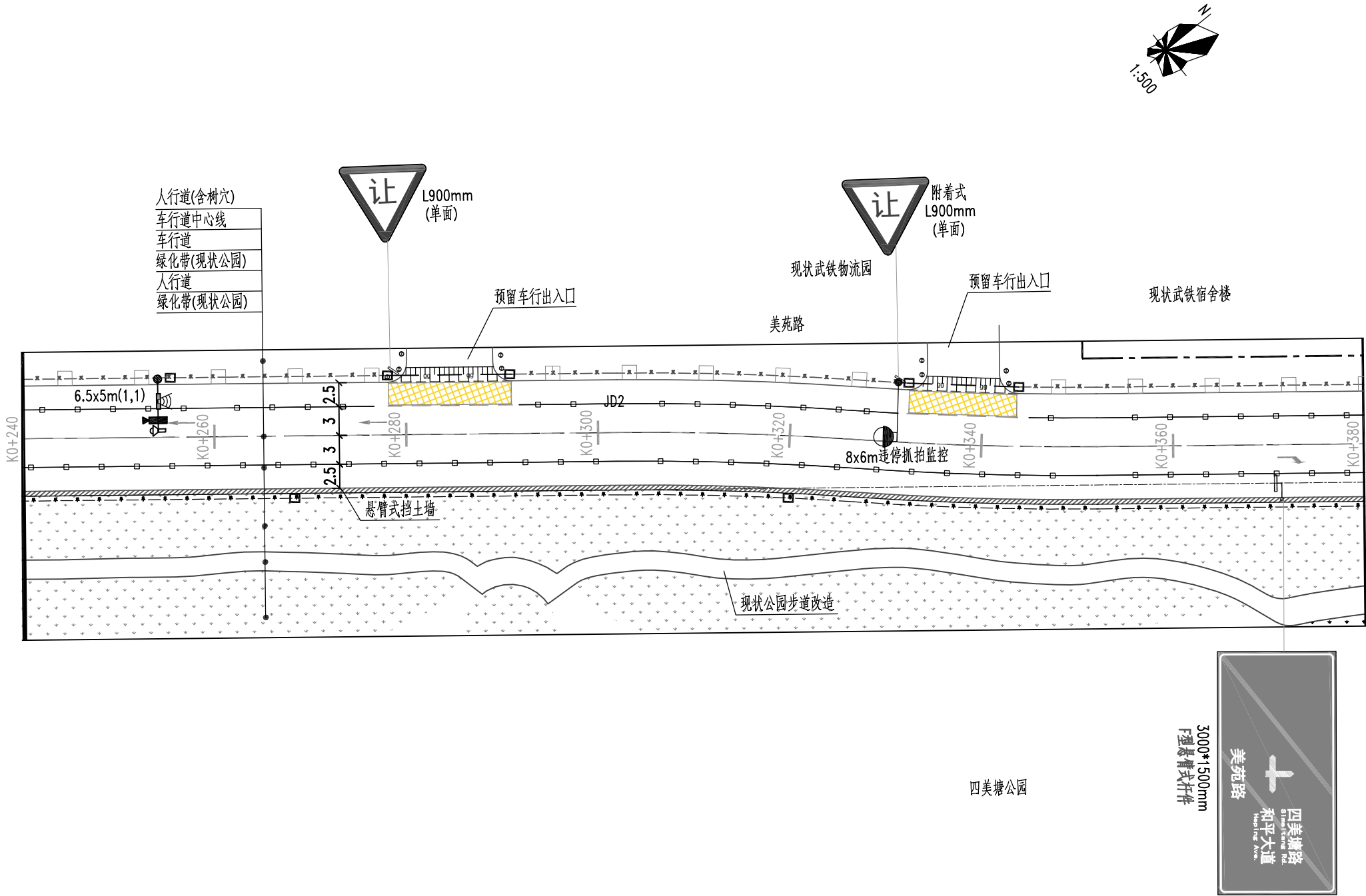
报批版

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



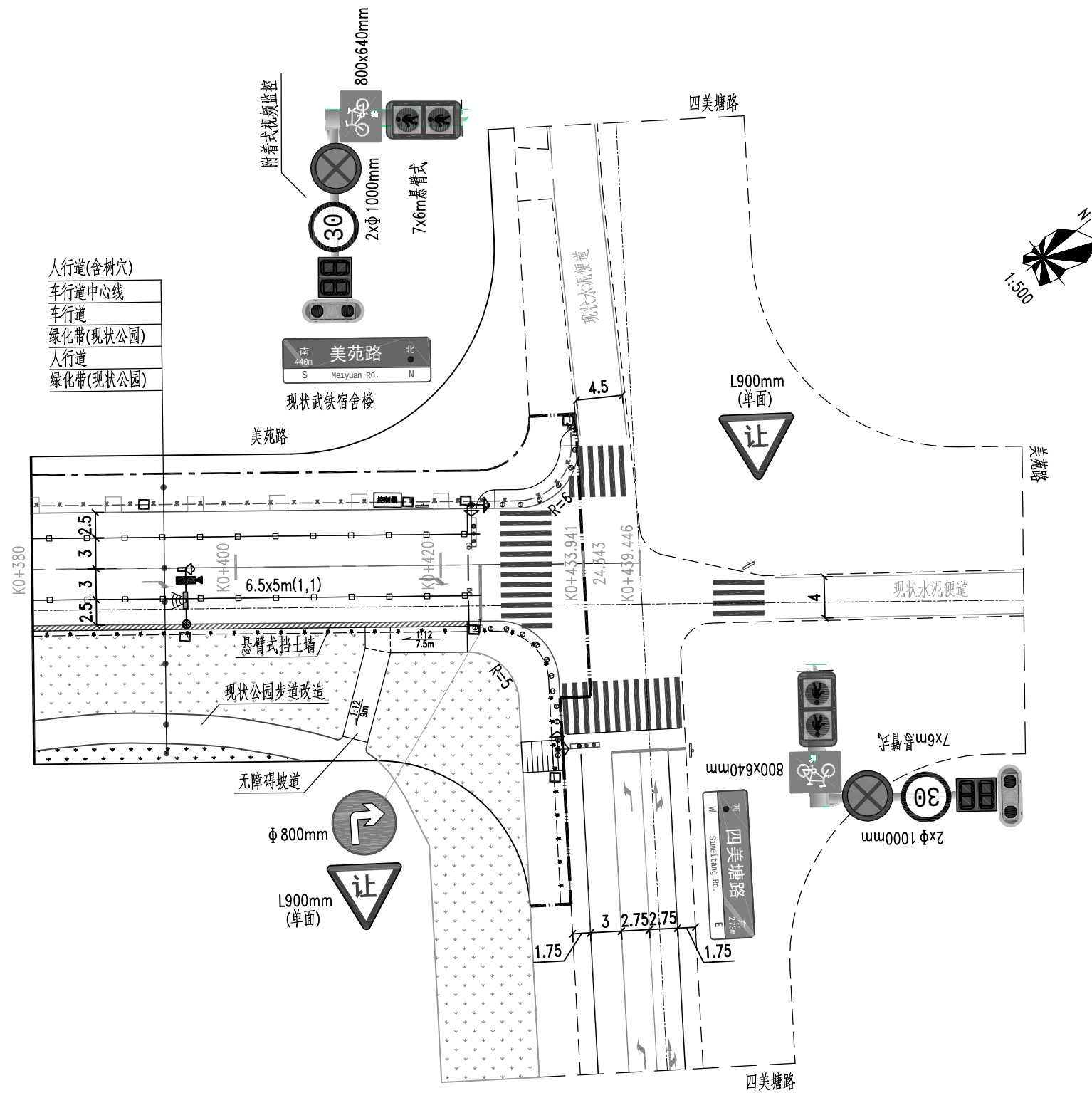
 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对 Checked by	王军德			图 名 Drawing Title	交通设施平面布置图	图 号 Drawing No.	CS-JT-03			日 期 Date

会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对 Checked by	王军德	王军德			图 名 Drawing Title	交通设施平面布置图	图 号 Drawing No.	CS-JT-03			日 期 Date	2024. 04

会签栏 Counter sign				
建筑		电气	给排水	
结构		暖通	道路	

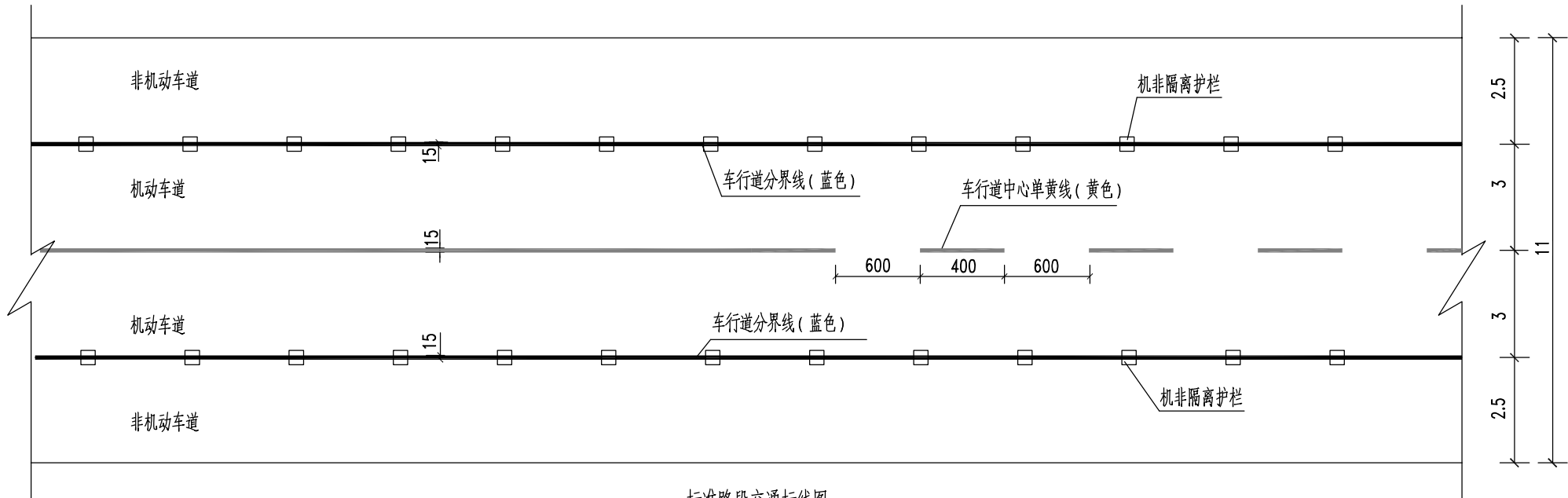


 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德			图 名 Drawing Title	交通设施平面布置图	图 号 Drawing No.	CS-JT-03			日 期 Date

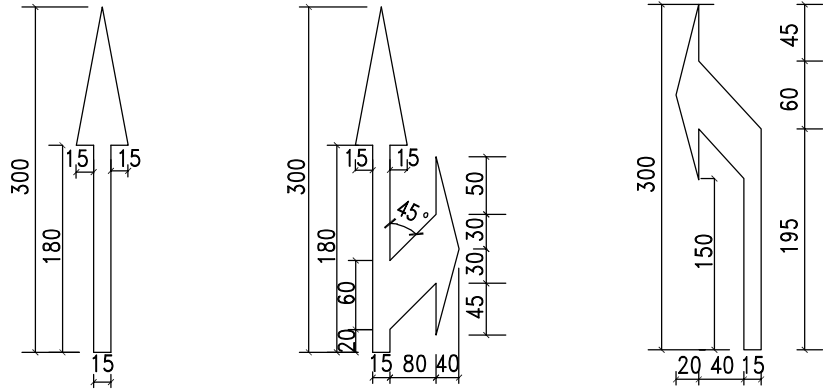
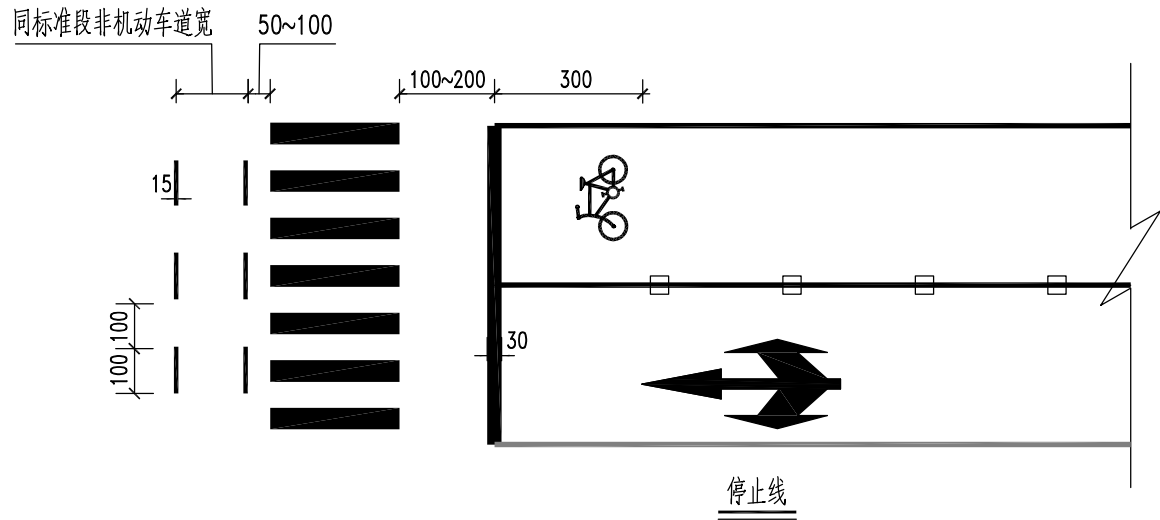
会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		

共 1 页

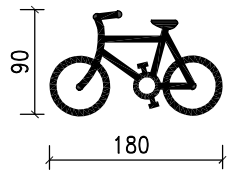
第 1 页



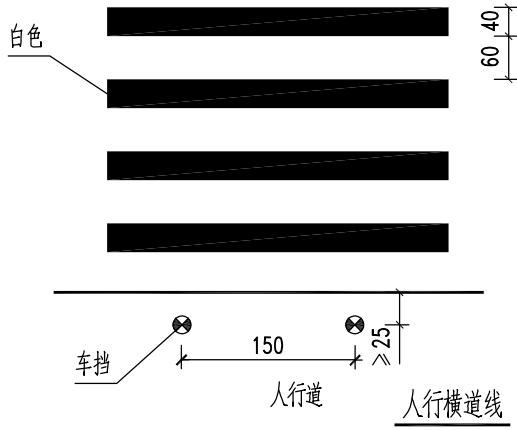
标准路段交通标线图



导向箭头



非机动车道路面标记



车挡 人行道 人行横道线

- 说明:
- 1.本图尺寸单位除注明外,均以厘米计。
 - 2.在展宽段及交叉口范围内,机动车道边线与车行道边缘线中心的间距均为25cm。
 - 3.标线材料采用热熔型反光漆,除道路中心线采用黄色外,其余均为白色。
 - 4.人行道安装车挡,应先施工车挡基础,安装车挡后再铺设人行道面砖,应适当对面砖进行裁切,使之与车挡契合。
 - 5.未尽事宜,严格按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 执行。

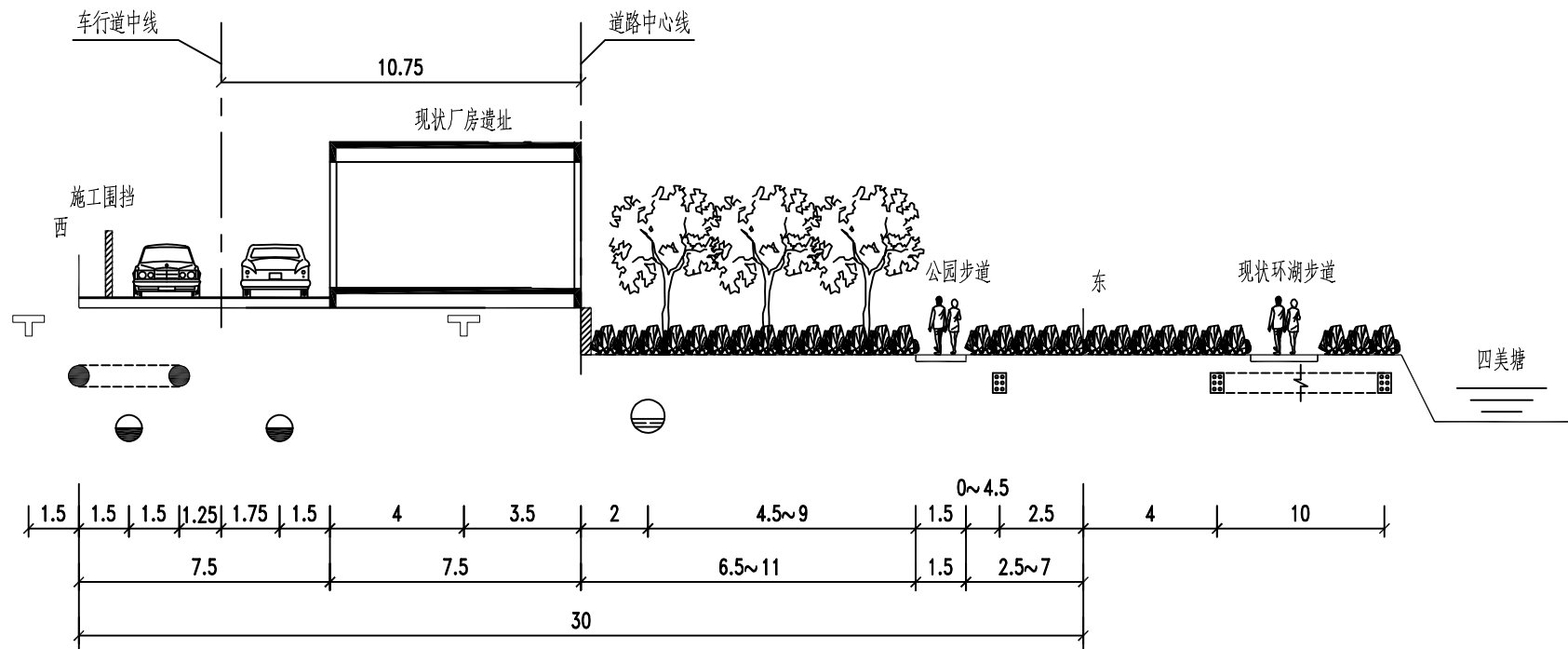


审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	徐进文
审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	王军德	王军德	校对人 Checked by	王军德

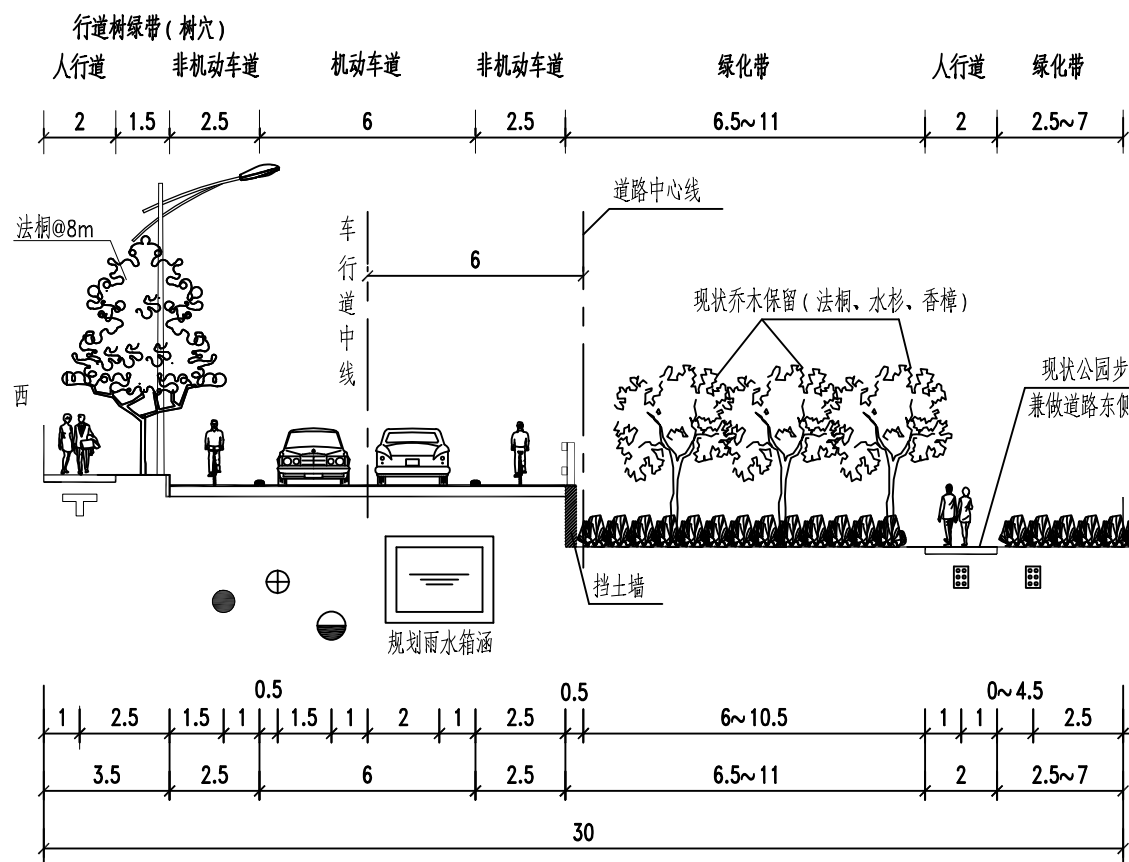
工程名称 Project	美苑路(徐美东路-四美塘路)工程
-----------------	------------------

子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
图 名 Drawing Title	交通标线大样图	图 号 Drawing No.	CS-JT-04	日 期 Date	2024. 04		

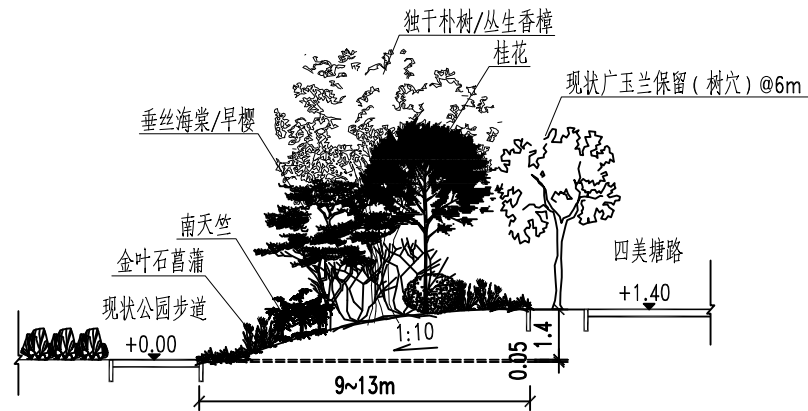
会签栏 Counter sign	给排水	道路
	电气	暖通
	建筑	结构



现状横断面图



绿化设计标准横断面图



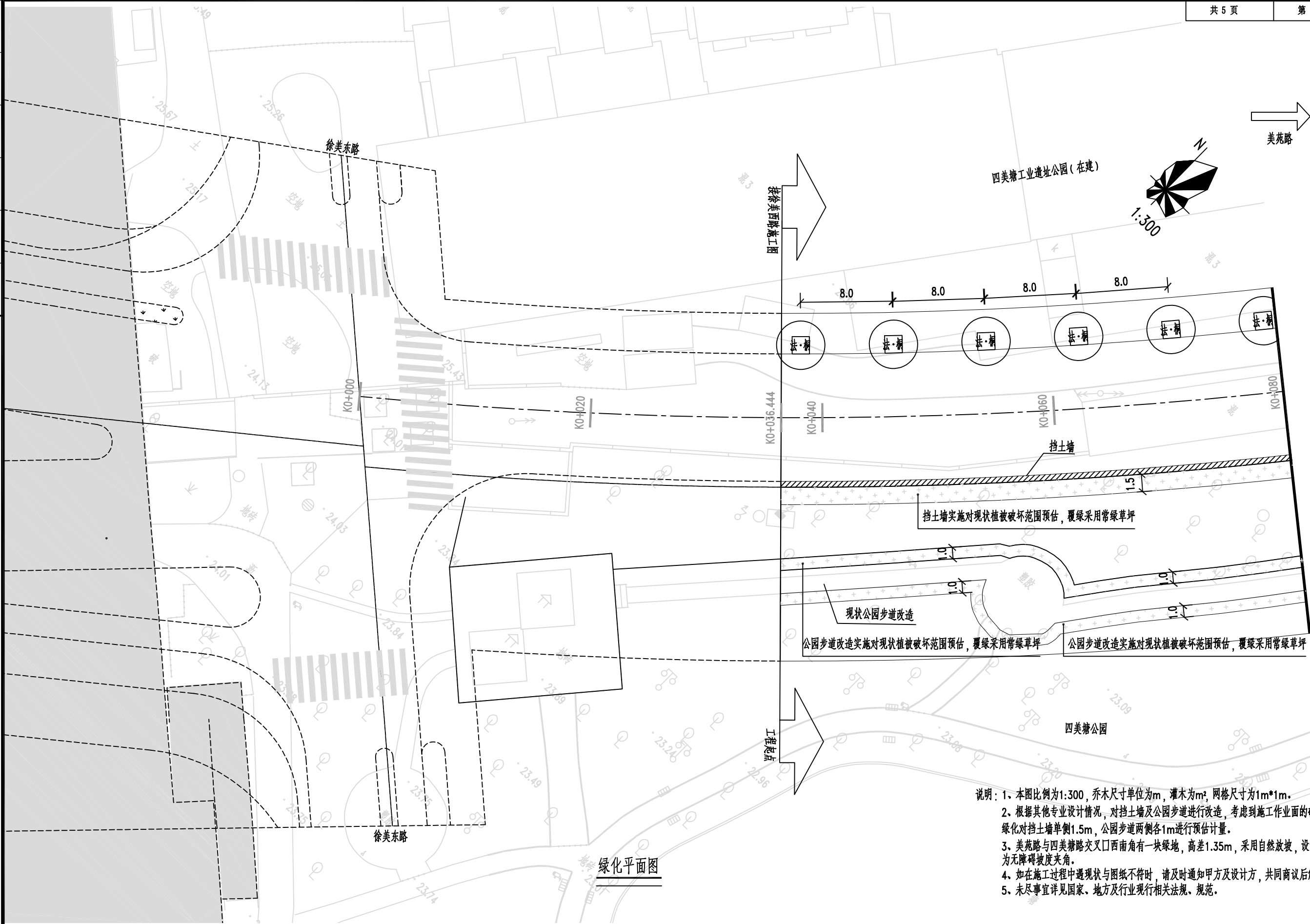
路口节点竖向示意图

说明：

- 1.本图比例为1:200，图中标注尺寸的为现状管线，尺寸以m计。
- 2.图中 $\square$ 、 $\square$ 、 $\bullet$ 、 $\oplus$ 、 $\ominus$ 、 $\ominus$ 、 $\square$ 分别表示电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管道及雨水箱涵。
- 3.图中路灯仅为示意，具体详见照明专业图纸。
- 4.未尽事宜详见国家、地方及行业相关法规、规范。

中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	徐进文	设计人 Designed by	颜小梅	颜小梅	工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	子项名称 Sub-Project		工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版本号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	朱莹	朱莹	校对 Checked by	朱莹	朱莹			图名 Drawing Title	绿化标准横断面图	图号 Drawing No.		CS-LH-01	日期 Date	2024.04	

会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



绿化平面图

- 说明：1. 本图比例为1:300，乔木尺寸单位为m，灌木为m²，网格尺寸为1m*1m。
2. 根据其他专业设计情况，对挡土墙及公园步道进行改造，考虑到施工作业面的破坏，本次绿化对挡土墙单侧1.5m，公园步道两侧各1m进行预估计量。
3. 美苑路与四美塘路交叉口西南角有一块绿地，高差1.35m，采用自然放坡，设计中心点为无障碍坡度夹角。
4. 如在施工过程中遇现状与图纸不符时，请及时通知甲方及设计方，共同商议后解决。
5. 未尽事宜详见国家、地方及行业现行相关法规、规范。

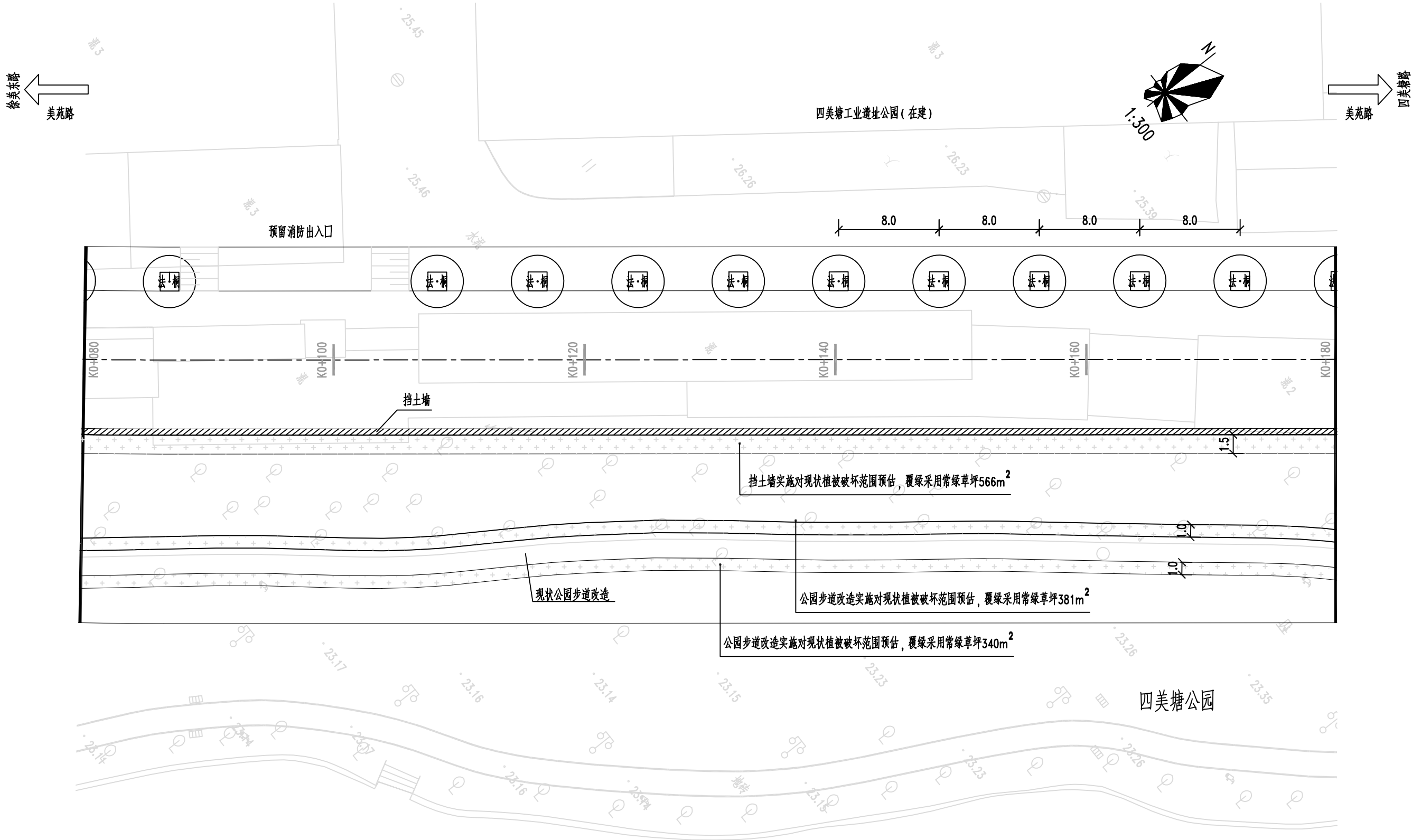


审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	颜小梅
审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	朱莹	检查人 Checked by	朱莹

工程名称 Project	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程
-----------------	------------------

子项名称 Sub-Project	绿化平面图	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
图 名 Drawing Title	绿化平面图	图 号 Drawing No.	CS-LH-02	日 期 Date	2024.04		

会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



绿化平面图



中翌设计有限公司
ZHONGYI DESIGN CO., LTD

审定人
Approved by

方丽燕

方丽燕

项目负责人
Project Chief

徐进文

设计人
Designed by

颜小梅

校对人
Checked by

朱莹

工程名称
Project

美苑路（徐美东路-四美塘路）工程

子项名称
Sub-Project

图名
Drawing Title

绿化平面图

工程编号
Project No.

设计阶段
Design Stage

初步设计

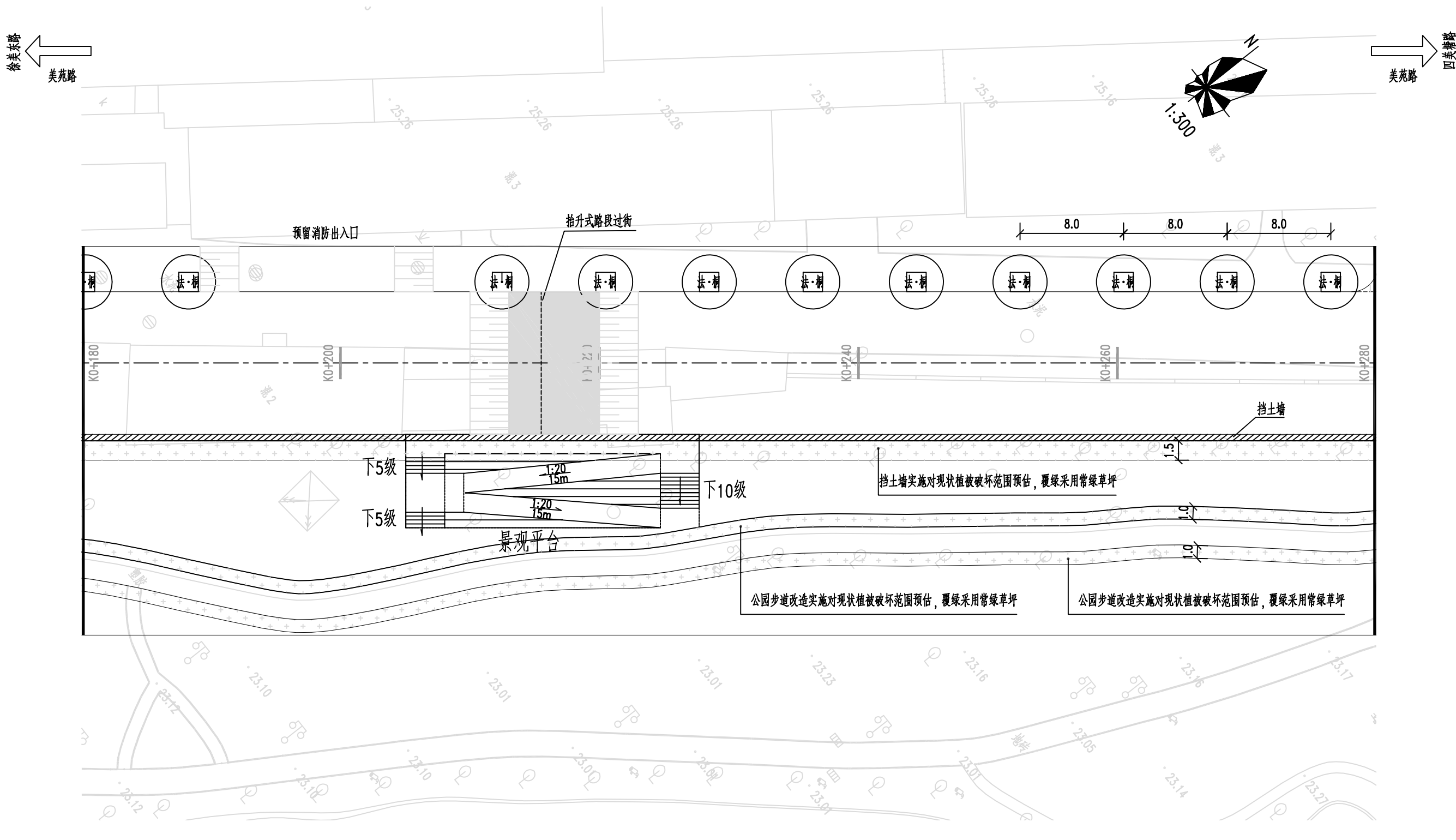
版本号
Version No.

日期
Date

报批版

2024. 04

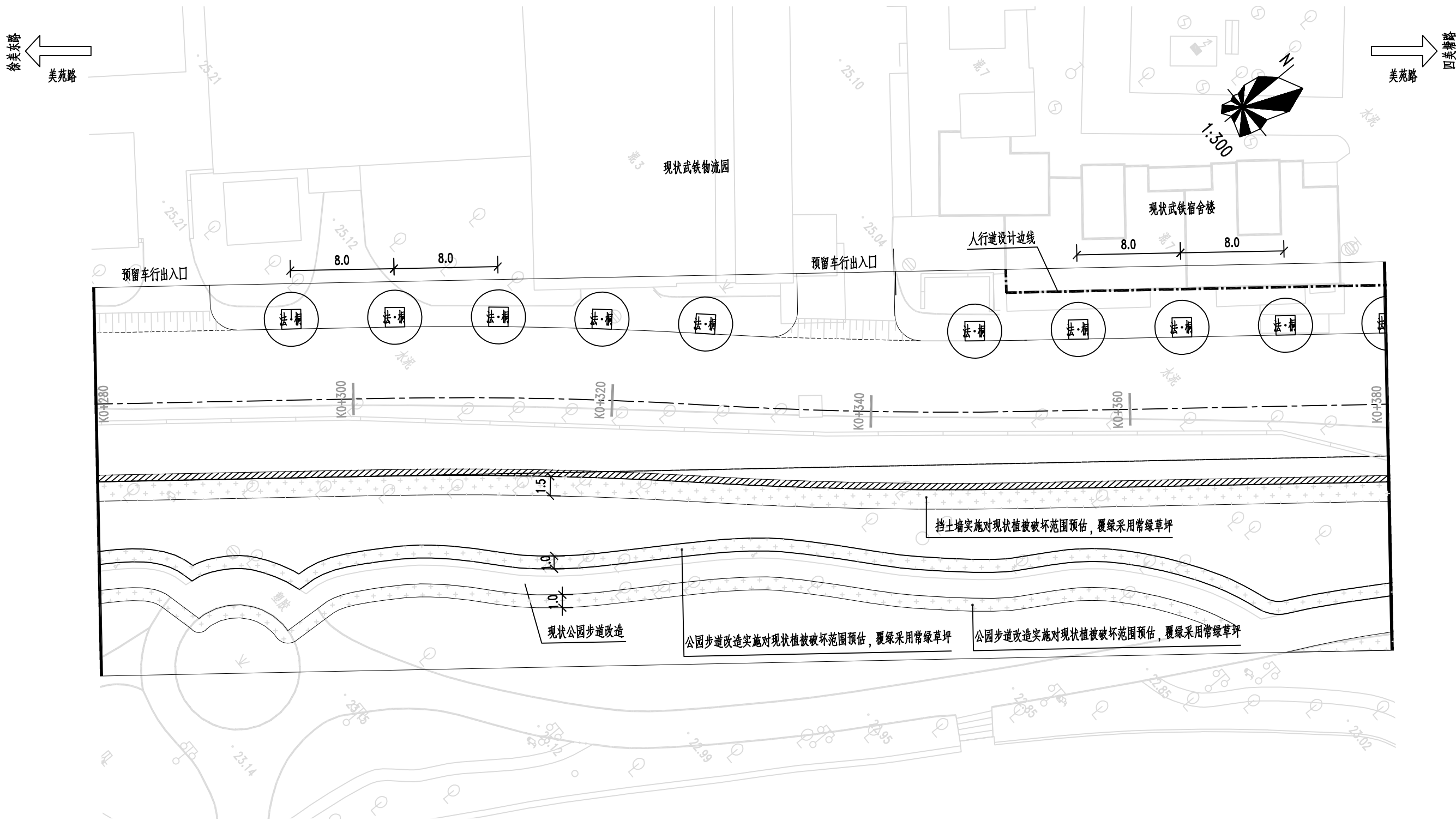
会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



绿化平面图

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	颜小梅	工程名称 Project	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	朱莹	校对人 Checked by	朱莹	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	图 名 Drawing Title	图 号 Drawing No.	CS-LH-02	日 期 Date	2024. 04		

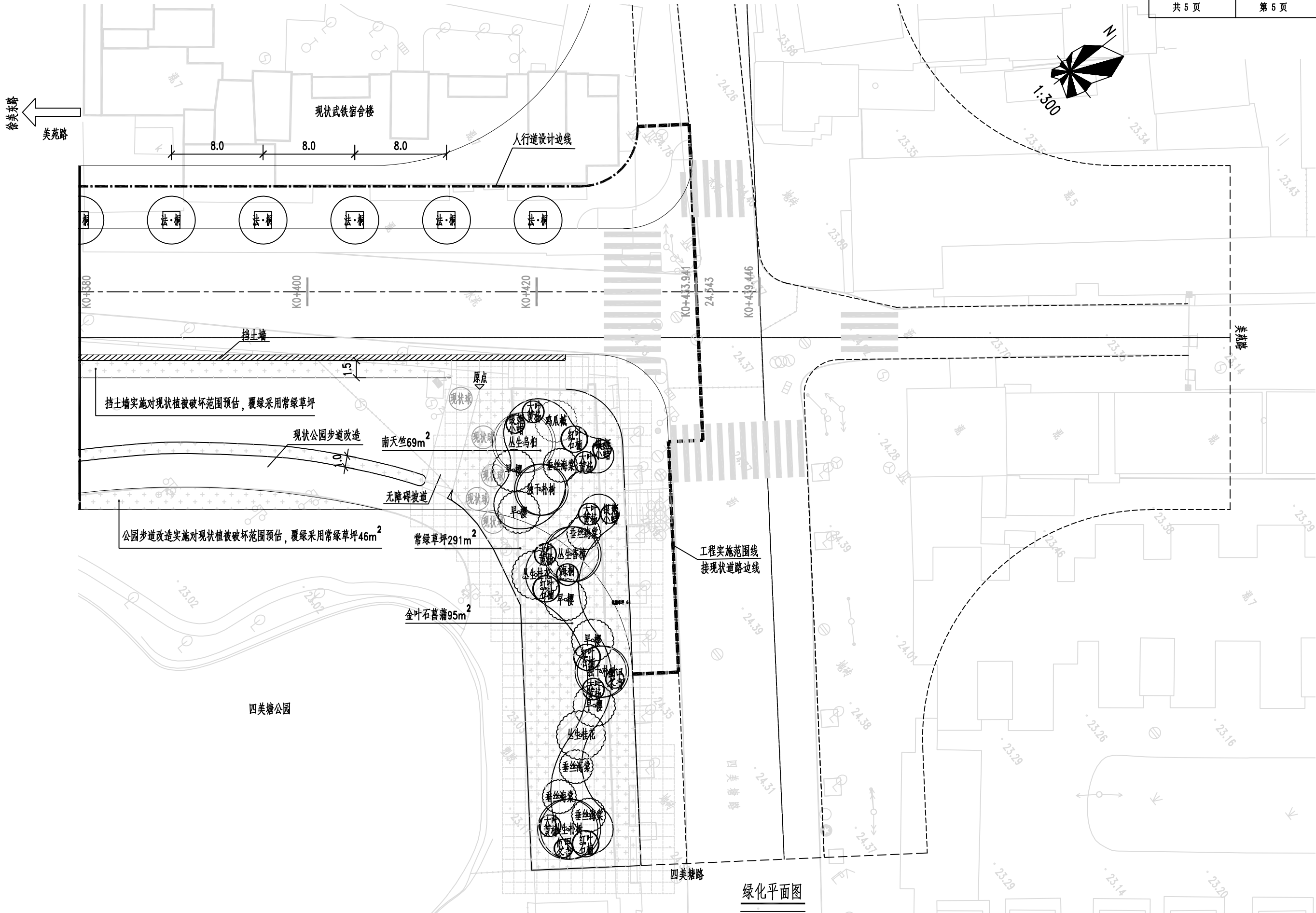
会签栏 Countersign			
建筑	电气	给排水	道路
结构	暖通		



绿化平面图

 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	颜小梅	工程名称 Project	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	朱莹	校对人 Checked by	朱莹	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	图 名 Drawing Title	图 号 Drawing No.	CS-LH-02	日 期 Date	2024. 04		

会签栏 Countersign			
给排水	电气	暖通	道路
建筑	结构		



 中翌设计有限公司 ZHONGYI DESIGN CO., LTD	审定人 Approved by	方丽燕	方丽燕	项目负责人 Project Chief	徐进文	设计人 Designed by	颜小梅	工程名称 Project	子项名称 Sub-Project	工程编号 Project No.	2301-ZY-03	设计阶段 Design Stage	初步设计	版 号 Version No.	报批版
	审核人 Checked by	方丽燕	方丽燕	专业负责人 Sub Chief	朱莹	校对人 Checked by	朱莹	美苑路（徐美东路-四美塘路）工程	图 名 Drawing Title	图 号 Drawing No.	CS-LH-02	日 期 Date	2024. 04		

绿化工程量表

序号	植物名称	拉丁学名	规格(cm)			最低覆土 厚度(cm)	数量	单位	备 注
			胸径	高度	冠幅/蓬径				
1	法桐	Platanus	16	>650	>350	150	42	株	三年移栽苗，枝下高≥2.6m，树形整齐，优美
2	丛生香樟	Cinnamomum camphora (L.) Presl.	单杆12	>800	>600	150	1	株	3~4杆，3杆总胸径加起来≥36cm，4杆总胸径加起来≥48cm，树形饱满，枝下高≥3.5m
3	丛生朴树	Celtis sinensis Pers.	单杆12	>800	>600	150	1	株	3~4杆，3杆总胸径加起来≥36cm，4杆总胸径加起来≥48cm，树形饱满，枝下高≥3.5m
4	丛生乌桕	Sapindus	单杆12	>800	>600	150	1	株	全冠，枝下高≥2.8m，树形整齐，优美
5	朴树	Bischofia polycarpa (Levl.) Airy Shaw	20	>650	>350	150	2	株	全冠，枝下高≥2.8m，树形整齐，优美
6	丛生桂花	Osmanthus sp.		>450	>400	150	2	株	全冠，枝下高≥1.3m，树形整齐，优美
7	鸡爪槭	Acer palmatum Thunb. in Murray	D12	>450	>350	150	1	株	全冠，枝下高≥0.8m，树形整齐，优美
8	早樱	Prunus yedoensis Matsum.	D10	>450	>350	150	5	株	全冠，枝下高≥0.8m，树形整齐，优美
9	垂丝海棠	Malus 'American'	D8	>400	>300	150	5	株	全冠，枝下高≥0.8m，树形整齐，优美
10	红叶石楠	Photinia × fraseri Dress		160	160	100	4	株	精球，忌重剪，形态饱满、自然
11	大叶黄杨	Buxus megistophylla H. L?v.		140	140	50	6	株	精球，忌重剪，形态饱满、自然
12	海桐	Pittosporum tobira (Thunb.) W. T. Aiton		140	140	50	1	株	精球，忌重剪，形态饱满、自然
13	银姬小蜡	Ligustrum sinense 'Variegatum'		100	120	50	3	株	盆栽苗，忌重剪，形态饱满、自然
14	龟甲冬青	Ilex crenata Thunb.		120	140	50	2	株	盆栽苗，精球，忌重剪，形态饱满、自然
15	南天竺	Nandina domestica Thunb.		30	20	50	69	m²	36支/m²，容器苗
16	金叶石菖蒲	Acorus gramineus 'Ogan'		30	15	50	95	m²	64盆/m，2~3芽/盆，盆栽苗
17	常绿草坪					30	1626	m²	满铺马尼拉草坪，秋播黑麦草，20g/m²
18	绿化带种植土		符合植物生长条件的良好种植土				228	m³	根据现场实际情况，种植土为外购，回填深度0.5m
19	树穴种植土						42	穴	根据现场实际情况，种植土为外购
20	树穴算子						42	组	采用铸铁树穴算子，具体做法详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04 第30页

备注：1、以上规格均为定植修剪后规格。
2、成品由厂家送样，甲方与设计方共同审定。