

水果湖片区综合提升工程（二期）

初步设计

（版次：A）

共两册 第一册



中楚工程勘察设计咨询有限公司

工程设计文件出图专用章(2)

二〇二四年二月

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

市政行业（道路工程、给水工程、排水工程、桥梁工程）专业乙级 资质证书编号：A242018648

图 纸 目 录

项 目 名 称：水果湖片区综合提升工程（二期）

设 计 阶 段：初步设计

项 目 委 托 单 位：武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心

版 次：A 版

第一册	一、设计图纸	★
第二册	二、工程概算	



水果湖片区综合提升工程（二期）

初步设计

（版次：A）

单位负责人：韩建刚

技术负责人：张永胜

项目负责人：李长海



中楚工程勘察设计咨询有限公司

工程设计文件出图专用章(2)
二〇二四年二月
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业道路、桥梁、给水、排水工程

初步设计说明

1. 概述

1.1. 设计依据

- 初步设计中标通知书。（2024 年 2 月）
- 《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（公示版）；
- 《武昌区十四五国土空间规划》；
- 《武昌区城市道路十四五规划》
- 《武汉市绿道系统建设规划》；
- 《武汉市慢行交通及绿道系统规划》（2015-2030 年）
- 《武昌东沙片区综合整治提升方案》（武汉市土地利用和城市空间规划研究中心）
- 《武汉市提升城市建设管理精细化水平三年行动方案（2022—2024 年）》武政办【2022】48 号（市人民政府办公厅）
- 《市人民政府办公厅关于印发东沙片区综合整治提升工作实施方案的通知》武政办【2022】86 号（武汉市人民政府办公厅）。
- 《关于 2023 年政府工作报告民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”任务分解的通知》武城重办【2023】6 号（武汉市城市重点工程建设管理领导小组办公室）
- 《武汉市建设工程规划管理技术规定》（市政府令第 248 号）；
- 《武汉市非机动车管理办法》（293 号政府令）；
- 《武汉市城市街道全要素规划设计导则》（2019 年）
- 《武汉市城市街道全要素建设技术导则（试行）》；
- 武汉市武昌区发展和改革局下发《武昌区发改局关于水果湖片区综合提升工程（二期）可行性研究报告（代项目建议书）的批复》
- 业主提供《水果湖片区综合提升工程（二期）可行性研究报告（代项目建议书）》
- 甲方提供的 1:500 道路带状地形图、地下管线图、路面检测报告。（2022.06）
- 甲方提供的地勘中间成果。（2022.07）
- 国家有关标准及技术规范和其他相关资料。

1.2. 设计标准

道路等级：城市次干路及以下。

设计车速：15~40km/h。

1.3. 工程概况

本次研究范围为东沙片区核心区，由中北路、白鹭街、二环线（天鹅路）、八一路围合的 2.3 平方公里区域。具体详下图：

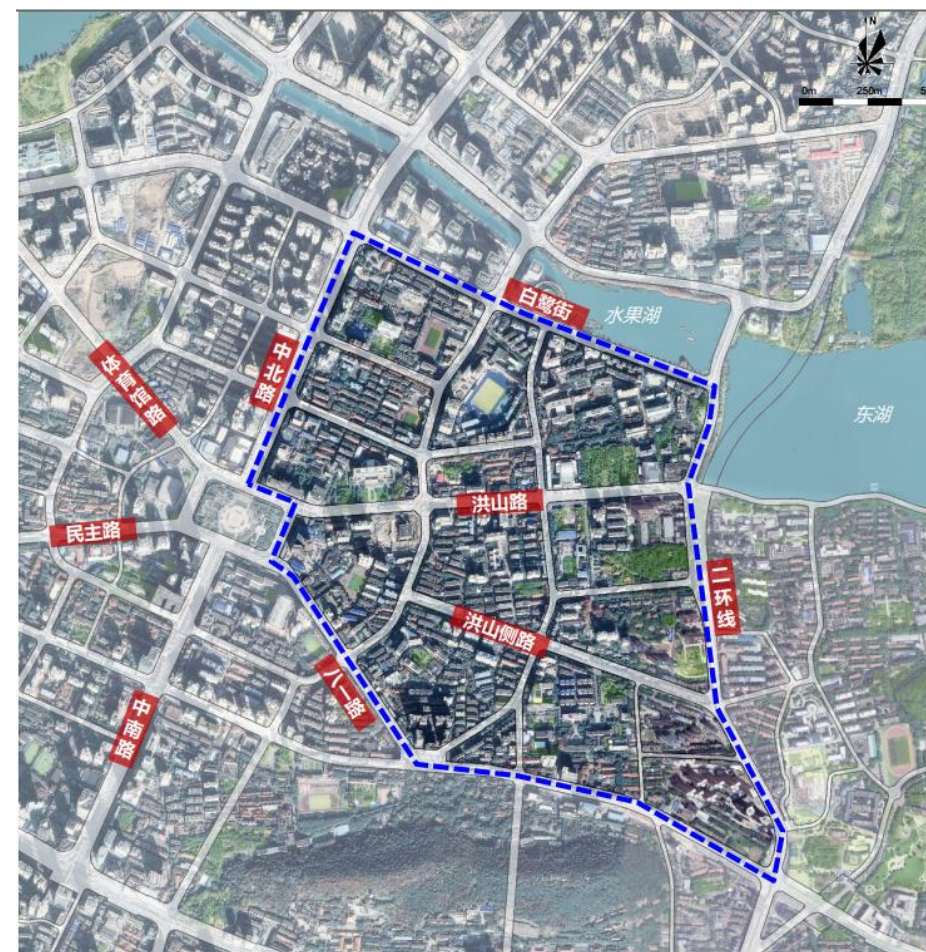


图 1-2 研究范围

项目分为三部分：

- 畅通工程。包含 6 条公共通道整治，分别为东一小路（洪山路~东一路）、东一侧路（东一路~东一小路）、东二路（洪山侧路~洪山路）、东二侧路（东一路~东二路）、东三小路（东一路~东三路）、东三侧路（东一路~东三路）。

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

2、人行道无障碍 0 高差改造：片区内除社区道路、公共通道外所有等级道路，其中人行道无障碍 0 高差未达标道路，共计 15 条，为本次改造范围。

3、非机动车道连续性改造：根据《关于 2023 年政府工作报告民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”任务分解的通知》，片区内道路宽度 $\geq 20\text{m}$ ，特殊情况局部连通道路宽度放宽至 15m（但总计长度不超过 1km）的道路，其中白鹭街（东湖路~天鹅路）、洪山侧路、八一路（东一路~天鹅路）、东一路、东三路（八一路~洪山侧路）、天鹅路为片区 6km 慢行环路工程，其非机动车道改造不再本项目考虑，本次改造范围共计 6 条路：白鹭街（中北路~东湖路）、东湖路（中北路~水果湖横路）、水果湖路（中北路~水果湖横路）、洪山路（洪山广场~天鹅路）、八一路（洪山广场~东一路）、惠明路（洪山路~白鹭街）。

编号	道路名称	道路等级	道路总宽	备注
1	白鹭街（中北路~东湖路）	次干路	40	人行道无障碍、非机动车道连续改造
2	白鹭街（东湖路~惠明路）	次干路	40	人行道无障碍、6km 环路慢行
3	东湖路（中北路~水果湖横路）	支路	30	人行道无障碍、非机动车道连续改造
4	水果湖路（中北路~水果湖横路）	支路	30	人行道无障碍、非机动车道连续改造
5	洪山路（洪山广场~天鹅路）	次干路	40	人行道无障碍、非机动车道连续改造
6	东三支路（东三路~东四路）	支路	15	人行道无障碍
7	洪山侧路（东一路~天鹅路）	次干路	40	人行道无障碍、6km 环路慢行
8	八一路（洪山广场~东三路）	次干路	40	人行道无障碍、非机动车道连续改造
9	八一路（帅府饭店~天鹅路）	次干路	40	人行道无障碍、6km 环路慢行
10	东一路（八一路~白鹭街）	次干路	30	人行道无障碍、6km 环路慢行
11	东三路（八一路~洪山侧路）	支路	25	人行道无障碍、6km 环路慢行
12	东三路（洪山侧路~洪山路）	支路	25	人行道无障碍、非机动车道连续改造
13	惠明路（洪山路~白鹭街）	支路	25	人行道无障碍、非机动车道连续改造
14	东四路（东三支路~洪山路）	支路	15	人行道无障碍
15	科技小路（八一路~洪山侧路）	支路	10	人行道无障碍
16	天鹅路（洪山路~白鹭街）	主干路	40	人行道无障碍、6km 环路慢行
17	天鹅路（八一路~阳光大厦）	快速路	40	人行道无障碍、6km 环路慢行
18	东一小路（洪山路~东一路）	公共通道	9~15.5	畅通工程
19	东一侧路（八一路~东一小路）	公共通道	7.3~8.5	畅通工程
20	东二路（洪山侧路~洪山路）	公共通道	7~11.5	畅通工程
21	东二侧路（东一路~东二路）	公共通道	15	畅通工程
22	东三小路（东一路~东三路）	公共通道	8.5	畅通工程
23	星耀路（科技小路~天鹅路）	公共通道	6~19	畅通工程

1.4. 进度安排

本项目实施计划将分为项目准备、项目评估、项目设计、招标采购、项目施工、质量验收和交付使用等几个阶段。

工程实施计划近期方案拟定如下：

- （1）初步设计：2024 年 2 月完成本工程的初步设计。
- （2）初步设计评审：2024 年 2 月组织相关专家对初步设计进行评审。
- （3）施工图设计：2024 年 2 月下旬，在初步设计评审之后，根据专家评审意见和批复完成施工图设计，为项目的实施做好准备。
- （4）招标采购：2024 年 3 月，根据项目内容及设计技术要求进行工程项目的招投标及项目投资设备的采购。
- （5）项目施工阶段：2024 年 3 月~2024 年 6 月，安排项目的施工。
- （6）验收及交付使用：2024 年 6 月底，按国家及有关技术标准进行工程的调试和验收，并交付使用。

1.5. 项目设计过程

2024 年 2 月，我院参与水果湖二期项目初设投标，并中标。

2024 年 2 月，在武昌区交管大队三楼会议室，对本项目的非机动车连续改造方案进行了汇报，会议基本认可改造方案，会后根据大队意见对方案进行了完善。

2024 年 2 月，根据招标文件要求，完成本项目初步设计送审版。

1.6. 可行性研究报告批复意见的执行情况

设计标准严格按照可研批复执行（可研批复详见附件），根据职能部门意见对设计内容进行了微调，具体如下：

根据与交管部门沟通，东三路（洪山路-洪山侧路）段既有的双向三车道，在高峰期能有效的改善该地区的交通拥堵，不宜通过压缩机动车道来增设非机动车道，同时该段道路人行道断面有限无法设置人非共面断面，因此本阶段将该段道路从可研批复的非机动车道连续改造范围剔除。

工程设计文件出图专用章（2）

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

1.7. 对初设评审专家意见的回复及执行情况

2024 年 2 月武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心委托组织相关专家，对《水果湖片区综合提升工程（二期）初步设计》进行了评审。我院对评审意见进行了认真研究，并与建设单位进行了沟通协调。现就评审意见回复如下：

- 一、补充完善各道路现状给排水设施的说明。
- 回复：已补充，详见各道路工程排水工程设计。
- 二、复核采用的排水设计标准是否与城市规模、定位匹配。
- 回复：根据《武昌区东沙片区综合整治提升方案》，本工程排水设计标准采用 P=3 年，满足《武汉市排水防涝专项规划（2021-2035 年）》和《武汉市中心城区排水防涝专项规划（2012-2030）》的要求。
- 三、补充完善改造路段现有给排水检查井及附属设施的抬升、加固方案。
- 回复：检查井及附属设施的抬升、加固方案详见各道路工程排水工程设计，经复核本工程检查井井圈及井座的设计满足省住建厅《关于在全省城镇车行道推广使用宽边防沉降检查井盖的通知》（2023）2700 号。
- 四、优化道路横断面布置，合理设置缘石转弯半径。
- 回复：非机动车道连续断面布置已与交管部门对接，确定了基本原则，下阶段将进一步与交管对接，确定最终方案。根据专家意见在有条件的路段将缘石转弯半径调整至不小于 9m。
- 五、完善沿线交通标志标线设计。
- 回复：已补充完善，详设计文件。
- 六、核实部分综合单价，调整部分二类费。
- 回复：已核实调整，具体详概算。

1.8. 初步设计专业及卷册组成

本工程所涉及专业主要为：道路、交通、排水、绿化、园建及工程经济。照明工程由业主另行委托其他设计单位，其建设费用列入专项费。弱电及燃气迁改由相应权属单位实施，建设费用列入专项费。

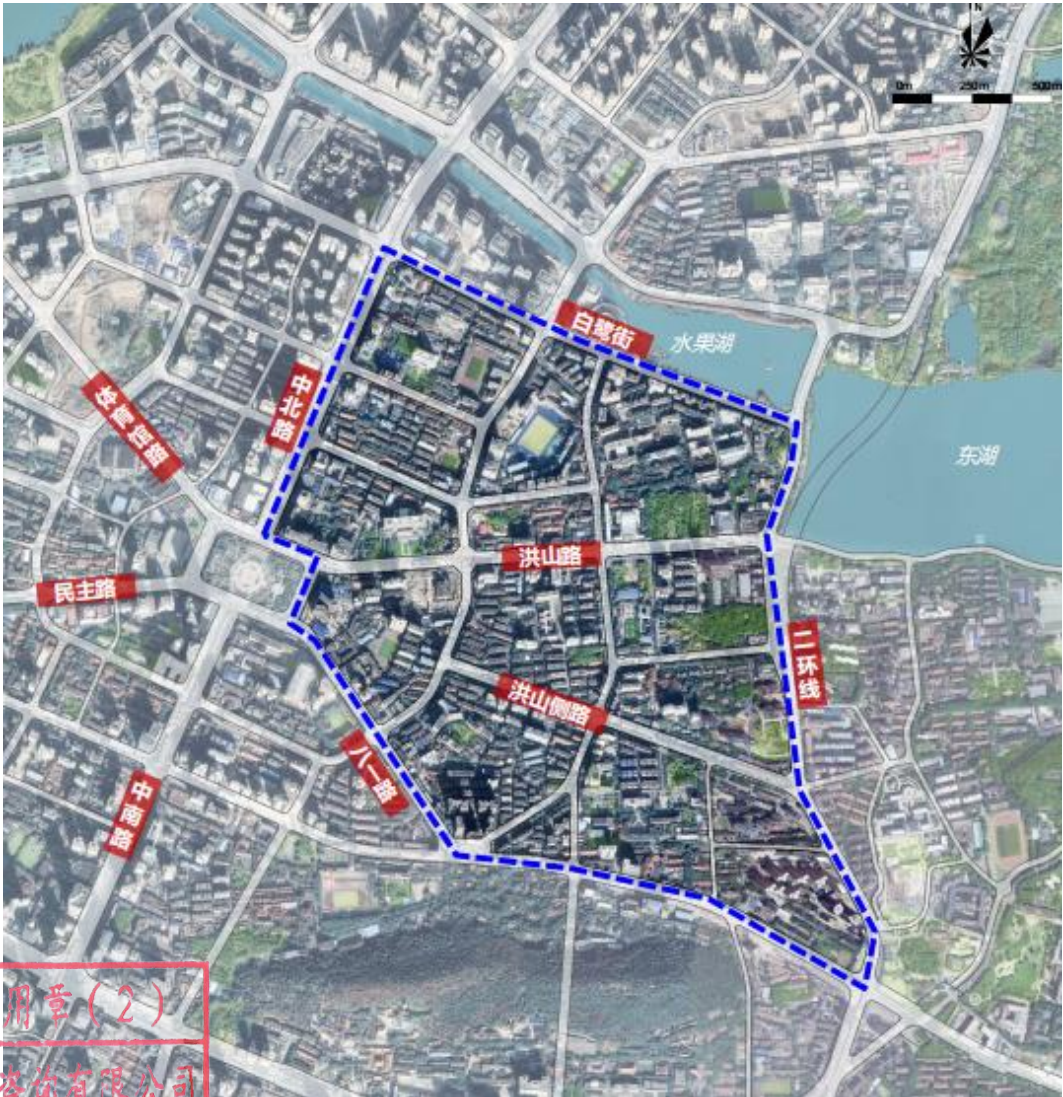
- 图纸卷册组成：全一册。
- 工程概算单独成册。

2. 功能定位

2.1. 相关规划简述

2.1.1. 武昌区东沙片区综合整治提升方案

- 1、规划目标
- 着眼于塑造一流的行政、商务、文化、交通和景观环境，打造开放、便捷、现代的政务核心区，实现水果湖片区城市能级和品质双提升。
- 2、规划范围
- 由中北路、白鹭街、二环线、洪山侧路、八一路等围合的 2.3 平方公里区域。



工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

3、规划结构

1) 构建“一带双轴三板块”空间结构。

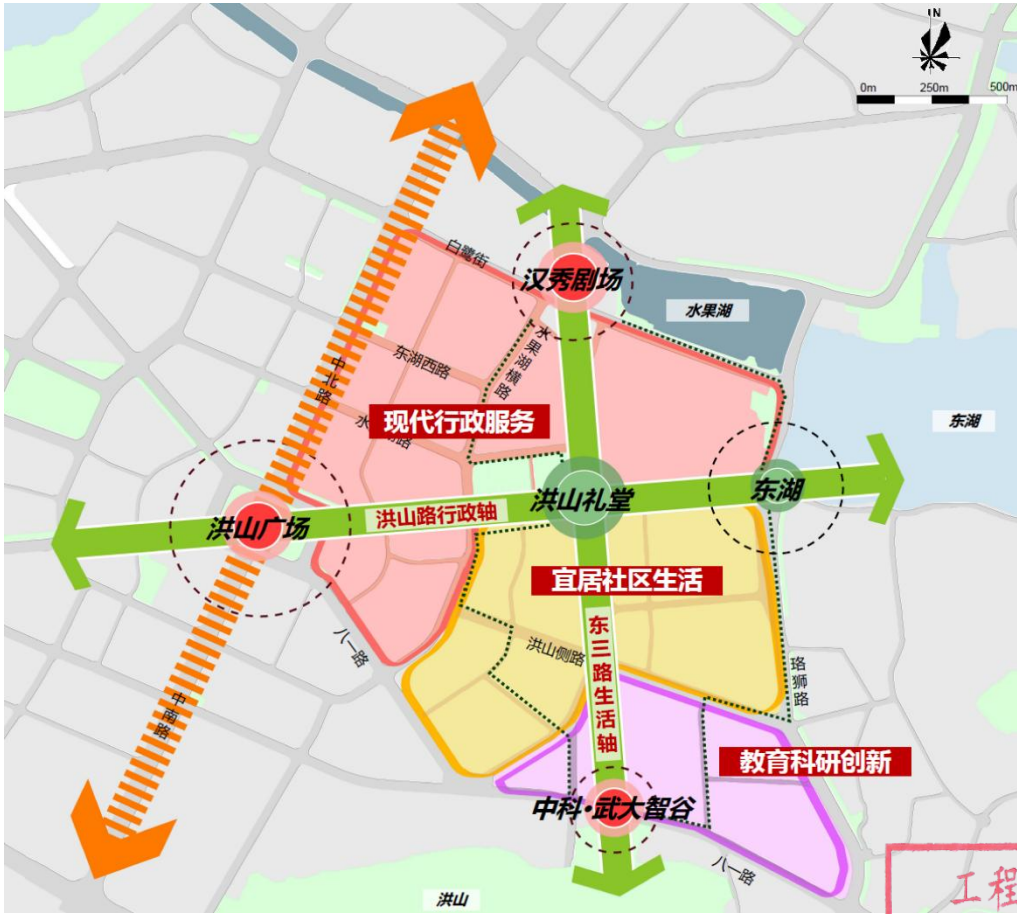
一带： 中北路商务金融产业带

双轴：

- 洪山路行政轴：以省级行政、文化、交往 功能为主，体现庄严、沉稳、厚重、大气的形象气质；
- 东三路生活轴：东山路生活轴，以生活、文化、休闲功能为主，展示地域文化精髓，体现现代都市生活魅力。

三板块：

- 北区——现代行政服务板块
- 中区——宜居社区生活板块
- 南区——教育科研创新板块



2) 营造“一环双廊多节点”公共空间格局

一环：共享交流环

双廊：洪山路行政景观廊，东三路生活景观廊

多节点： 汉秀剧场、水果湖公园、放鹰台、智谷广场、洪山广场、社区公园、儿童公园



4、综合提升措施

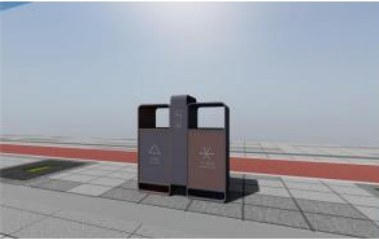
1) 道路提升工程

- 一是外通内联，提高路网疏解能力。对外打通 2 条过境通道，剥离过境交通，连通 3 条断头路，化解关键堵点；对内拉通 11 条微循环道路，提高路网密度。
- 二是统一城市家具样式、增加休憩设施。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

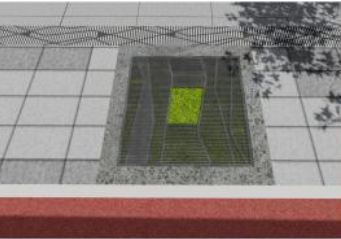
垃圾桶

统一本项目垃圾桶样式，按规范放置垃圾桶，确保满足市政道路需求。



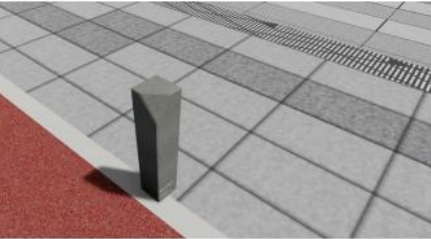
树池篦子

统一本项目树池篦子样式，确保树池干净整洁，方便后续绿化管养。



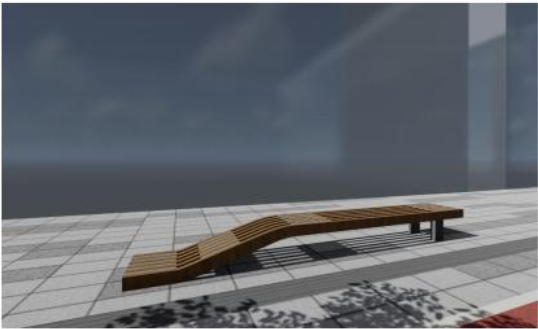
车止石

核心区内车止石样式复杂，统一本项目车止石样式，从景观角度改变临街界面车止石的整体效果。



成品座椅

道路沿线缺少停留休憩的设施，利用简单大气的设计，满足市民基本需求。



2) 四水共治工程

①排渍工程：

- 一是按 3 年重现期标准，扩建主干排水通道，提高排水能力
- 二是按照百年一遇暴雨标准，调整道路竖向，形成超标雨水径流通道，提高防内涝能力。
- 三是提高主干管涵清淤频次，减少污染物入湖。

②治污工程：

- 一是从“源头”能分尽分，加大小区分流覆盖率。
- ③治污工程：
- 二是从“中途”提高污水管网收集率，开展七大完善及扩建工程。
- 三是从“末端”控制年溢流次数 10 次以内，截流 33mm 初雨。

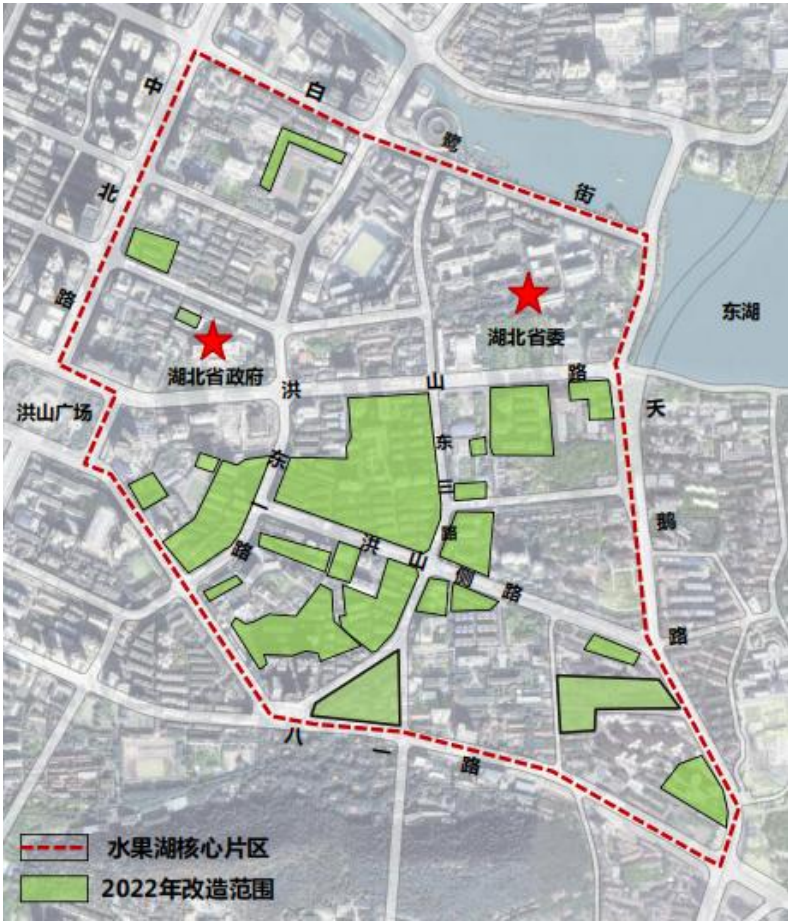
④保供工程：

采用中北路供水转压站调蓄方式供水，结合老旧管道升级改造，有效提高省委、省政府、省人大、省政协及其省直机关、部队等 14 个大院区和 5 个社区居民的供水安全性，尤其是保障应急状况下的用水安全。

3) 老旧小区工程

2022 年完成区域内全部老旧小区改造，共涉及四个社区 264 栋建筑

2022 年水果湖核心片区老旧小区改造共涉及北环路、茶港、洪山路、张家湾四个社区，264 栋，8907 户。



4) 绿化景观工程

重点提升 7 大重点街道，提出三大景观绿化提升策略。





提升 20 个口袋公园的景观绿化总用地面积约 8.24 公顷，人均公园绿地面积为 2.92 平方米/人。



5) 交管捷化工程

- 一是优化交通组织，提升路网通行效率
- 二是完善慢行交通系统，打造 6 公里慢行“共享环线”以慢行线路为引，串联洪山广场、洪山公园、东湖、水果湖及沿线的 20 个口袋公园。



6>停车场建设工程

加大停车场建设力度，解决停车供需矛盾。



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

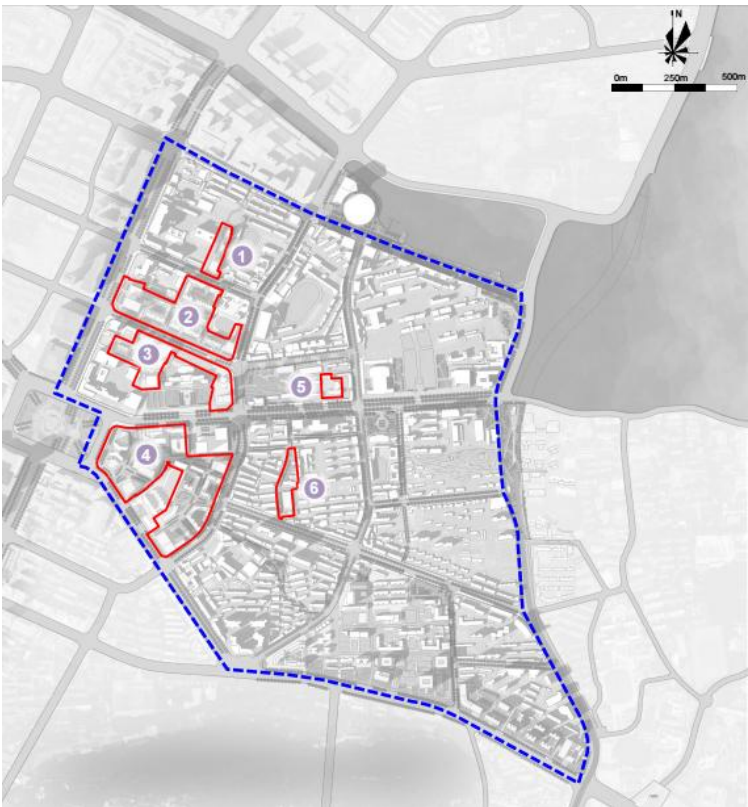
7) 公服完善工程

打造 4 个十分钟生活圈。一是加快公共服务设施提档升级，增设社区文化及活动空间布点；二是重点推进养老服务中心建设、适老化设施改造，打造老年友好街区；



8) 城市更新工程

统筹推进 6 个城市更新项目。



9) 城市综合运营一体化工程

一是确定城市运维业务范围。

涉及环卫方面，道路清洗、清扫保洁及清运，城市家具的清洗，垃圾分类等；市政设施方面，道路、桥梁通道和井盖、标志标牌、隔离墩、路灯等设施维护维修；园林绿化方面，花卉植物的修剪养护、补栽种植，节日美化；景观亮化方面，违规广告招牌的拆除及控管，亮化景观的设施设备的维护；城市执法管理聘请三方机构辅助执法。涉及水务管理中，排水疏捞等相关作业。

二是引入有一体化运维成熟经验的公司，建立“水果湖管理模式”。

2.1.2. 武汉市绿道系统建设规划

1、规划编制背景

绿道作为“十二五”时期武汉市城市建设重点，是建设“幸福武汉”的重要载体，是提高城市品位和市民生活品质，提升市民幸福感的重大举措。为全面贯彻落实市第十二次党代会、市十三届人大一次会议关于“加快推进武汉绿道建设”的有关指示精神，按照“专家领衔、部门合作、广泛参与”原则，武汉市国土资源和规划局组织武汉市规划研究院编制了《武汉市绿道系统建设规划》。

《武汉市绿道系统建设规划》于 2012 年 2 月 13 号市政府第 3 次常务会议、2012 年 2 月 16 日市委常委会审查并原则通过。于 2012 年 4 月 25 日获市政府正式批复。

2、规划范围

规划范围覆盖武汉市全市域，并考虑与城市圈内的对接，重点对市域绿道和主城区内的城市绿道进行规划布局。

3、主要规划特色及内容

(1) 武汉市绿道系统规划定位

武汉市绿道为城市生态系统、风景旅游系统和综合交通系统的重要组成部分，以休闲健身和旅游观光功能为主，兼顾交通通勤功能。

(2) 武汉市绿道系统规划目标

以山水资源为依托，以历史文化为纽带，以慢行交通为载体，以休闲健身和生态旅游为根本，将绿道打造成市民体验湖光山色、追溯城市记忆、践行低碳生活、享受幸福武汉的好去处。

(3) 武汉市绿道分类

武汉市绿道分类为市域绿道、城市绿道和社区绿道。其中：

市域绿道：布置在主城外围，串接六大生态绿楔、新城、村镇及风景名胜，以旅游观光、

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

休闲健身功能为主。绿廊控制宽度一般不小于 100 米，主线慢行道宽度不小于 4.5 米，支线慢行道宽度不小于 3 米。

城市绿道：布置在主城范围内，连接城市功能组团、滨水空间、人文景区及公园绿地，呈网状布局，以休闲健身为主兼顾交通通行功能。绿廊控制宽度一般不小于 30 米，环城及滨江绿道为城市绿道骨架，慢行道宽度不小于 6 米，可承担国际自行车赛赛事功能，其它城市绿道慢行道宽度不小于 4 米。

社区绿道：结合社区公园、小游园和街头绿地布局，为附近居民提供便捷、安全的慢行交通环境。绿廊控制宽度一般不小于 15 米，慢行道宽度不小于 2.5 米，尽可能与车行道用绿化隔离带或树池分隔。

（4）武汉市绿道网络总体结构

综合分析武汉市城镇体系、旅游空间布局、历史文化名城保护、生态绿地系统、城市水系和综合交通系统的基础上，确定武汉市绿道网络总体结构为“一心、六楔、十带”。

（5）武汉市绿道网络总体布局

“一心”为主城绿道网络核心区，规划在主城区形成“一环两轴五片”的城市绿道网络；其中“一环”为结合三环线防护绿化带和张公堤森林公园建设三环线环城绿道，作为市域绿道的起点环和城市绿道的衔接环；“两轴”为利用长江江滩、汉江江滩和黄鹤楼景区等景点的建设，打造具有武汉滨江滨湖城市特色的

长江滨江风情绿道和东西向山水风光绿道；“五片”为在湖泊密集、水系纵横、沟渠交错的地区，重点建设东沙楚汉文化、南湖野芷湖科教创新、汉阳六湖水网景观、汉口中心都市活力、后湖低碳生活等五片城市绿道网络。同时构建沙湖港、罗家港、东湖港、巡司河、卓刀泉路、黄孝河等十条联络线，使主城绿道成片成网。

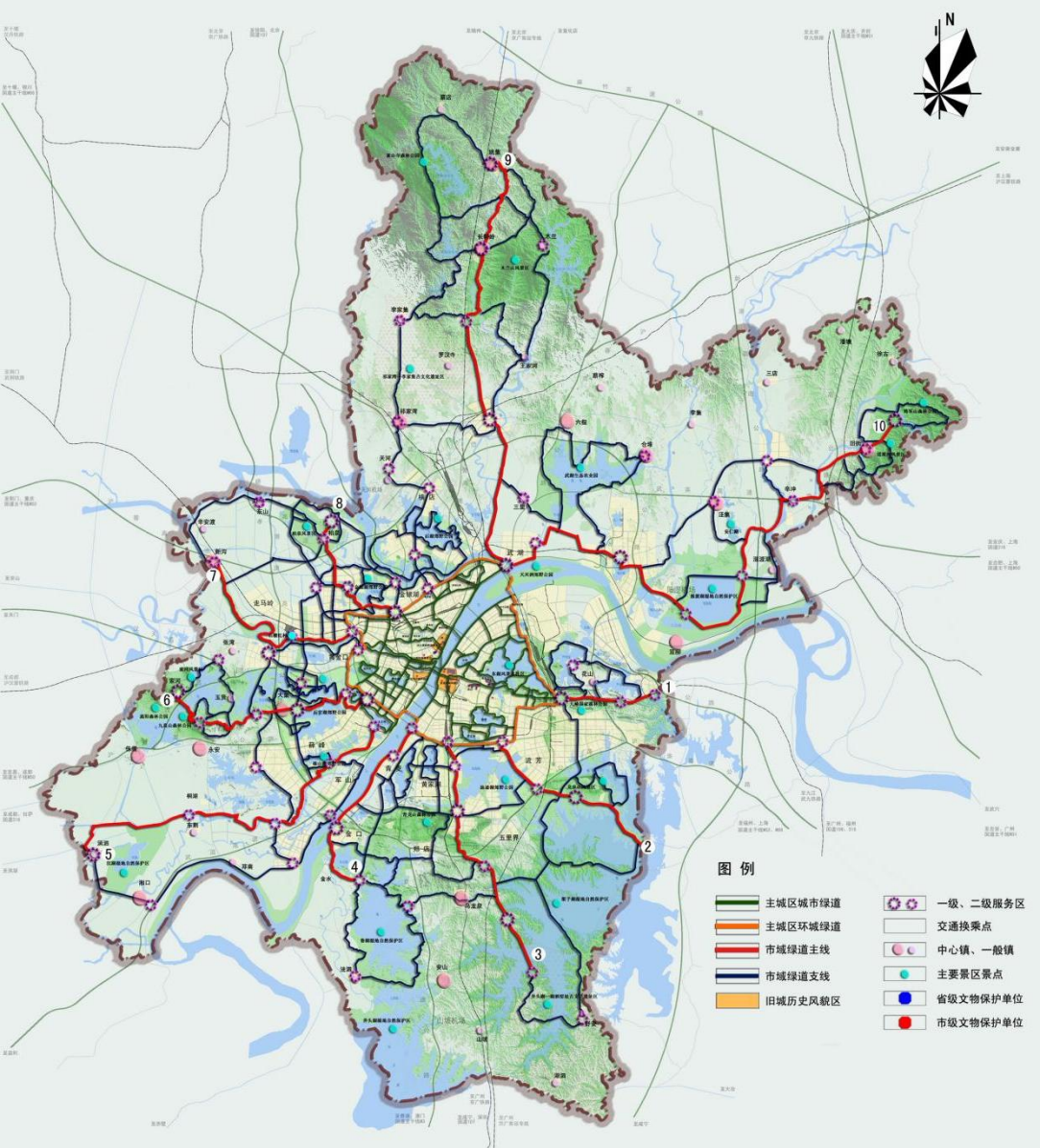
“六楔”为依托大东湖、汤逊湖、青菱湖、后官湖、府河、武湖等生态绿楔的生态景观资源，构建串联新城、城镇和景点的六片市域绿道网络；

“十带”为结合六大生态绿楔的建设，重点打造连接主城与新城、风景旅游区的十条市域绿道主线。

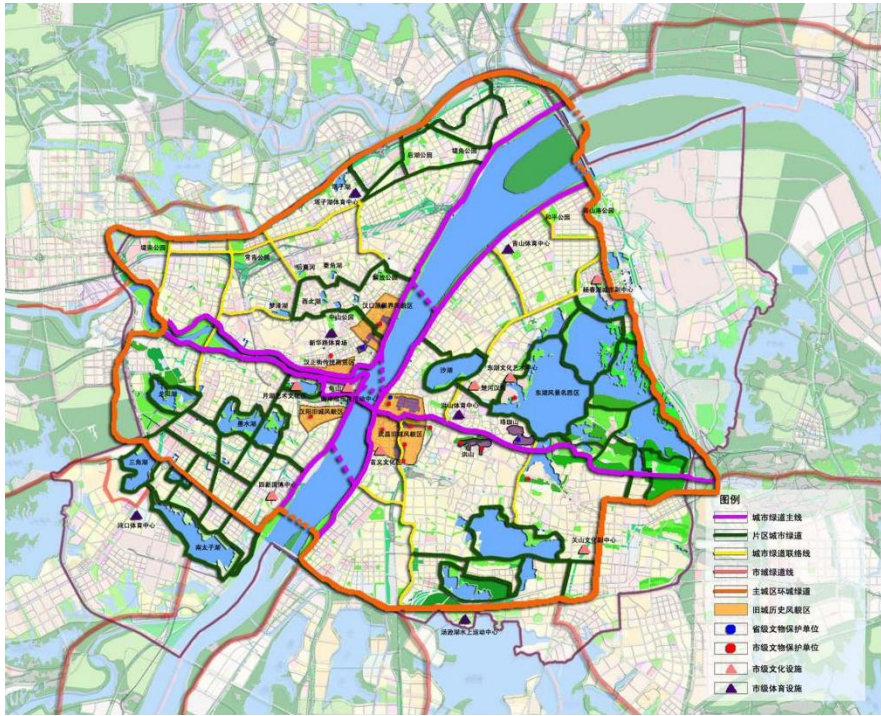
规划绿道全长 2200 公里，其中主城区城市绿道长 450 公里，网络密度（含社区绿道）不低于 1.0 公里 / 平方公里；市域绿道长 1750 公里，其中主线长 430 公里，支线长 1320 公里。

规划结合新城、村镇、风景区、郊野公园和交通枢纽共设置服务区 70 处，

询、停车、自行车租赁、商品租售、休息餐饮、医疗救助、安全保卫、管理维护等服务。其中一级服务区 18 处，二级服务区 52 处。后续规划可结合实际对服务区布局进行适当优化并重视与轨道交通、常规公交、静态交通及对外交通等多种交通方式的衔接换乘，以提高绿道系统的可达性、便捷性和舒适性。



市域绿道网络布局图



主城区绿道网络布局图



武昌城区绿道网络布局图

2.1.3. 道路规划及执行情况

本项目为道路改造工程，不涉及修建性规划。

2.2. 交通分析

2.2.1. 交通现状

1、外围快速路结构缺损、互通不足

随着 2008 年长江隧道建成，2014 年二环线建成通车，受结构性缺陷的影响，长江隧道与二环南向光谷片缺少互通，水果湖隧道存在结构性拥堵，区域内过境交通需求占比超过 50%。

交通需求分类	接送学生	就医	内部交通	过境交通
区内交通需求占比	13%	4%	31%	52%

2、内部道路等级不满足过境通道需求

同一通道上的道路断面不断减少，由外到内呈现出“沙漏状”，在楚汉路东一路路口，天鹅路东湖路路口，天鹅路洪山路口，洪山路惠民路口，等节点形成堵点，核心区疏散能力呈现出结构性拥堵状态，过境通道拥堵外溢，引起主通道洪山路洪山广场环路的不畅。

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



3、内部支路配比低到发行交通疏散通道不足

区域内交通性，到发性交通需求混杂，交通压力集中在洪山路，洪山侧路，东一路等次干路上。

道路等级	总里程（km）	里程占比	密度(km/km ²)	规范标准
快速路	2.6			
主干路	3.1	0.23	1.37	0.8~1.2
次干路	7.3	0.54	3.21	1.2~1.4
支路	3.2	0.23	1.43	3.0~4.0

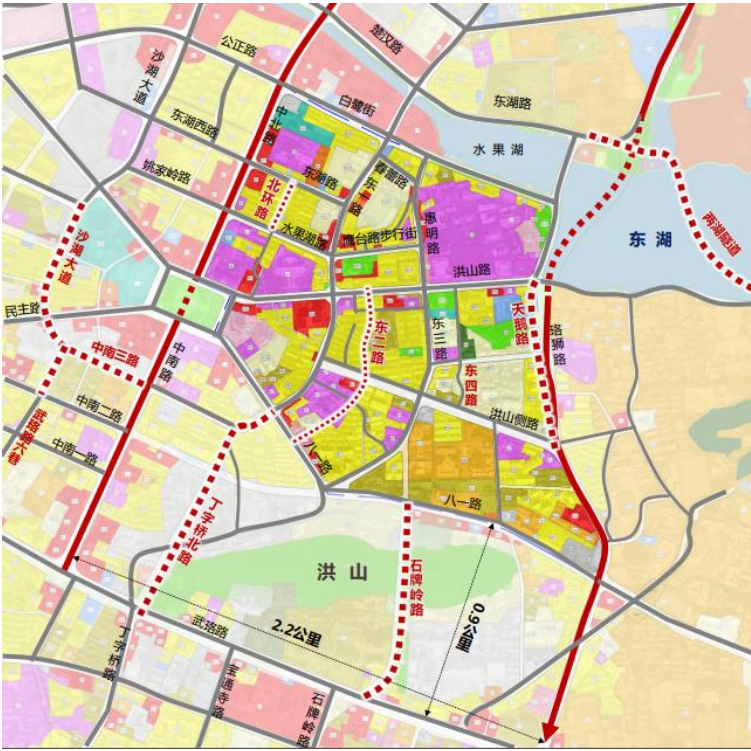
4、关键连通道欠缺

受山体湖泊大院等因素制约，部分干路连通性不足。

区域内如受张家湾社区、省直医院影响，东二路，道路不畅通；受红星大院、茶港社区影响天鹅湖南段无法连通；受省科协影响，东一侧路无法连通；北环路小区影响，北环路北段无法连通。

区域周边两湖隧道受东湖影响，沙湖大道南段、中南三路、丁字桥北路、右牌岭北路等受军

区或部队影响，以上规划道路难以实施，交通压力集中于几条外向互达的主通道上，如：八一路，洪山路，中北路，洪山广场，珞狮路等干路。



5、片区内在校生多造成早晚高峰堵点多

片区内教育资源丰富，现有幼儿园、小学、中学共 8 所，在校学生高达 1.2 万人，其中两所幼儿园在校学生都近 1500 人（国家限量标准小于等于 500 人）。开学季，平均拥堵指数 2.3，属严重拥堵，寒暑假平均拥堵指数 1.5，属轻度拥堵，

6、跨区通勤压力大

洪山广场，黄山路，东湖南路，天鹅路，八一路，珞狮路等进出片区的联通连接通道，早晚通勤高峰拥堵严重。



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



2.2.2. 拟采取措施

东一小路，由东一路至洪山路单向通行，高峰期可缓解东一路至洪山路左转方向交通压力。

东一侧路，由东一小路向八一路单向通行，高峰期可缓解区域内部过境交通压力。

东二路，位于东一路和东三路之间，与东一路和东三路平行，打通洪山侧路与洪山路间交通，缓解东一路、东三路，交通压力。

东三小路，连接东一路和东三路，高峰期缓解洪山侧路和八一路交通压力。

星耀路平行于八一路，星耀路天鹅路路口，为右进道口，高峰期，可通过星耀路疏散天鹅路至八一路右转方向交通压力。

编号	道路名称	道路等级	现状宽度	车道数	交通组织
1	东一小路（洪山路~东一路）	公共通道	9~15.5	单车道	东一路至洪山路
2	东一侧路（八一路~东一小路）	公共通道	7.3~8.5	单车道	东一路至八一路
3	东二路（洪山侧路~洪山路）	公共通道	7~11.5	双车道	双向通行
4	东二侧路（东一路~东二路）	公共通道	15	-	非机动车道、人行道
5	东三小路（东一路~东三路）	公共通道	8.5	双车道	双向通行
6	星耀路（科技小路~天鹅路）	公共通道	6~19	双车道	双向通行

2.3. 项目功能定位

本项目共涉及片区内 20 条道路，其中畅通工程 6 条路均为公共通道，分别为东一小路、东一侧路、东二路、东二侧路、东三小路、星耀路，其余道路为非机动车道连续改造和人行道 0 高差改造，道路等级及红线宽度如下：

编号	道路名称	道路等级	红线宽度	现状宽度
1	白鹭街（中北路~东湖路）	次干路	40	
2	东湖路（中北路~水果湖横路）	支路	30	
3	水果湖路（中北路~水果湖横路）	支路	30	
4	洪山路（洪山广场~天鹅路）	次干路	40	
5	东三支路（东三路~东四路）	支路	25	15
6	洪山侧路（东一路~天鹅路）	次干路	40	
7	八一路（洪山广场~东一路）	次干路	40	
8	八一路（东一路~天鹅路）	次干路	40	
9	东一路（八一路~白鹭街）	次干路	30	
10	东三路（八一路~洪山侧路）	支路	25	
11	东三路（洪山侧路~洪山路）	支路	25	
12	惠明路（洪山路~白鹭街）	支路	25	
13	东四路（东三支路~洪山路）	公共通道	15	15
14	科技小路（八一路~洪山侧路）	支路	10	
15	天鹅路（洪山路~白鹭街）	主干路	40	
16	天鹅路（八一路~阳光大一厦）	快速路	40	
17	东一小路（洪山路~东一路）	公共通道		9~15.5
18	东一侧路（八一路~东一小路）	公共通道		7.3~8.5
19	东二路（洪山侧路~洪山路）	公共通道		7~11.5
20	东二侧路（东一路~东二路）	公共通道		15
21	东三小路（东一路~东三路）	公共通道		8.5
22	星耀路（科技小路~天鹅路）	公共通道		6~19

工程设计文件出图专用章（2）

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

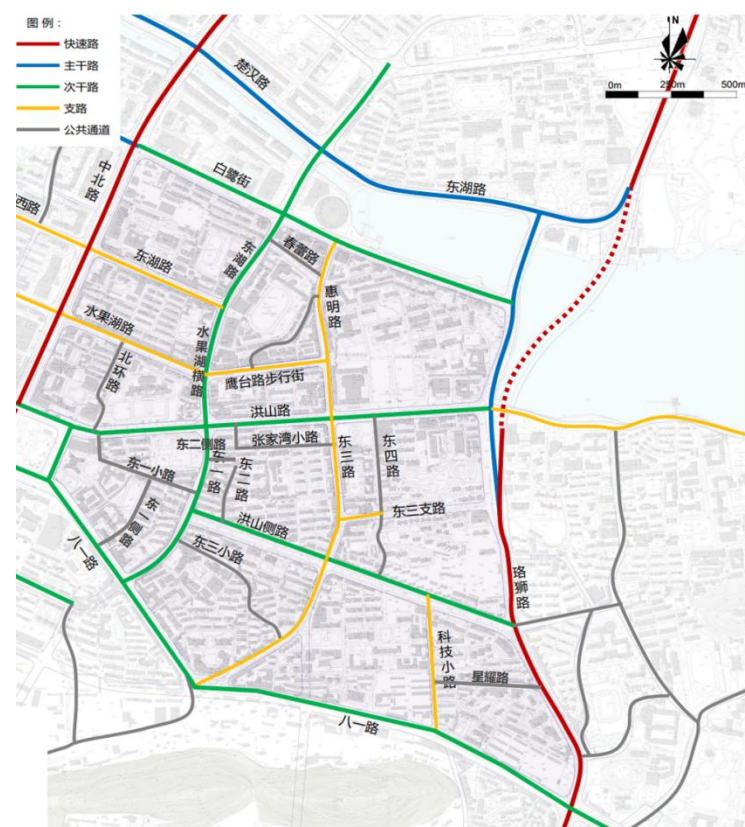


图 2-7 道路等级划分图



图 2-8 高峰期出行车速

本工程涉及的 6 条畅通工程道路，主要是为了缓解区内洪山路、洪山侧路，东一路、大鹅路等主、次干路，高峰期的交通压力。

2.4. 工程建设意义

2.4.1. 缓解水果湖片区交通压力的需要

随着 2008 年长江隧道建成，2014 年二环线建成通车，受结构性缺陷的影响，长江隧道与二环南向光谷片缺少互通，水果湖隧道存在结构性拥堵，区域内过境交通需求占比超过 50%。内部道路等级不满足过境通道需求，同一通道上的道路断面不断减少，由外到内呈现出“沙漏状”，在片区内形成多个堵点，核心区疏散能力呈现出结构性拥堵状态。

区域内交通性，到发性交通需求混杂，交通压力集中在洪山路，洪山侧路，东一路等次干路上。

受山体湖泊大院等因素制约，部分干路连通性不足。区域内如受张家湾社区、省直医院影响，东二路，道路不畅通；受红星大院、茶港社区影响天鹅湖南段无法连通；受省科协影响，东一侧路无法连通；受北环路小区影响，北环路北段无法连通。

片区内教育资源丰富，现有幼儿园、小学、中学共 8 所，在校学生高达 1.2 万人，其中两所幼儿园在校学生都近 1500 人（国家限量标准小于等于 500 人）。开学季，平均拥堵指数 2.3，属严重拥堵，寒暑假平均拥堵指数 1.5，属轻度拥堵，

基于以上情况，充分利用既有路网资源，打通微循环，在交通高峰期，缓解区域的交通压力。

本次工程的 6 条畅通道路，均旨在提高社区道路的利用效率，结合区域交通组织，单向或双向允许社会车辆借道通行，以缓解高峰期区域交通压力。

2.4.2. 是落实 2023 年《政府工作报告》民生实事的需要

为落实 2023 年《政府工作报告》民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”工作，推动武汉市慢行友好城市建设，便利市民出行，提升人民群众的获得感和幸福感。

《关于 2023 年政府工作报告民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”任务分解的通知》中指出，慢行交通提升应当与城建部门的城市道路改造项目，城管部门的日常道路维修、占道违查，非机动车停车位施划，交管部门的交通秩序管理和违停执法工作相结合，尽可能采用路口零高差

维修改造、交通标线施划，安装隔离护栏等微改造方式，以最小动静取得最优效果。

重点围绕轨道站点，公园绿道居住区等慢行交通出行的热点，统筹谋划慢行交通系统，以需

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

求导向、问题导向，确保慢行交通成环成网连续无断点路段，每段总长不小于 2 公里。以整治提升道路宽度，原则上不少于 20 米，高标准打造慢行街区，（为保证慢行交通循环成网，因特殊情况局部连通道路宽度可放宽至 15 米，但总计长度不可超过 1 公里）。近三年内新建成的道路不纳入本次整治提升范围，严格避免反复开挖重复建设。

慢行交通设施提升应全面落实街道全要素理念，并充分利用建筑前区的退距空间，非机动车道的设置形式、做法等应满足《市政公用工程系部构造》做法，《武汉市城市街道全要素规划设计导则》，及《武汉市城市街道全要素建设技术导则（试行）》等相关规定，并落实无障碍设施的有关要求。

各区应当强化慢性交通设施的精细化管理，久久为功，持续保持，提升成效，避免新增箱柜杆件违停，路面破损等问题，影响慢行交通品质。

本次非机动车道连续性改造范围为 2.3 平方公里范围内，除 6km 慢行环路（水果湖片区综合提升工程（一期）范围）外，宽度≥20m 的市政道路，共计 7 条路：白鹭街（中北路~东湖路）、东湖路（中北路~水果湖横路）、水果湖路（中北路~水果湖横路）、洪山路（洪山广场~天鹅路）、八一路（洪山广场~东一路）、东三路（洪山侧路~洪山路）、惠明路（洪山路~白鹭街），以上道路将对非机动车道进行标线施划，安装隔离护栏，非机动车道断点改造、打造高标准慢行街区。

2.4.3. 是落实《市人民政府办公厅关于印发东沙片区综合整治提升工作实施方案的通知》的需要

为改善提升东沙片区城市面貌和功能品质，加快建设一流省级政务办公集中区。按“照补短板、强功能、体品质、优服务”的总体要求，坚持先急后缓分期实施原则，以政府主导市场运作，共建共享方式，优化道路交通体系，完善市政基础设施，加强公共服务配套，改善居住环境，提升整体面貌，加快推动东沙片区形成“一带双轴三板块”城市空间结构和“一环双廊多节点”公共空间格局。

整治区域为徐东大街、二环线、武珞路、沙湖大道等主要道路，围合区域，用地面积约 11 平方公里，重点整治中北路、白鹭街、二环线、八一路等道路围合区域，用地面积约 2.3 平方公里。整治内容主要包括：道路畅通、健康慢行、停车泊位、绿化景观、“四水共治”、公共服务提升、一体化运维、城市更新改造等八大重点工程。本次项目设计区域内，道路畅通、健康慢行、停车泊位、绿化景观等建设内容。

2.4.4. 是落实“十四五”规划“城市更新”、提升城市人居环境品质的需要

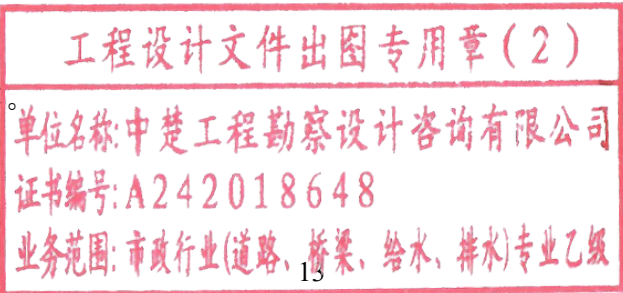
实施城市更新行动，是党中央、国务院作出的重大决策部署，也是全面提升城市能级和品质的重要举措，是推动高质量发展、创造高品质生活、实施高效能治理的重要抓手。

本项目是水果湖地区城市更新和老旧小区改造目标任务之一，拟研究老旧小区改造规划设计技术方法、地下管网改造与修复技术、停车设施提升改造技术，研究老旧小区改造中的存量空间再利用模式及运营维护长效机制；拟以资源整合推动试点突破，加强工作统筹，推进多元融资，强化依法依规，探索武汉城市更新的新路径新模式；是打造体现武汉特色、代表武汉水平的城市更新项目，持续完善优化城市功能和人居环境的需要。

2.4.5. 是城市排渍防涝的需要

目前，本项目道路红线范围内排水设施破损严重、局部缺失。随着城市的开发建设，周边排水需求不断增强，暴雨期间易造成部分区域渍水。本次工程对路面收水、排水设施的完善，将在一定程度上提高该区域排水管网抵抗暴雨的能力，避免暴雨期区域大面积渍水。

总之，本项目的建设是缓解水果湖片区交通压力的需要；是 2023 年落实民生实事的需要；是改善提升东沙片区城市面貌和功能品质，加快建设一流省级政务办公集中区的需要；是落实“十四五”规划“城市更新”、提升城市人居环境品质的需要；是城市防洪排涝的需要；是提升人民获得感、幸福感的需要。



3. 工程主要建设条件

3.1. 沿线自然地理概述

3.1.1. 公路自然区划与气候分区

武汉市属亚热带大陆性季风气候，具有四季分明、气候温和、雨量充沛的气候特征。冬夏温差大，历年7月份气温最高，平均气温为28.8℃~31.4℃，极端最高气温41.3℃(1934.8.10)，历年最低气温为1月，平均为2.6℃~4.6℃，极端最低气温-18.1℃（1977年11月30日）。每年7、8、9月为高温期，12月至翌年2月为低温期，并有霜冻和降雪发生。多年平均降雨量1204.5mm，最大年降雨量2107.1mm，最大月降雨量为820.1mm（1987.6），最大日降雨量317.4mm（1959.6.9），最小年降雨量575.9mm，降雨一般集中在6~8月，约占全年降雨量的40%。年平均蒸发量为1447.9mm。多年平均雾日数32.9天。年平均绝对湿度为16.4毫巴，年平均相对湿度为75.7%。

武汉地区4~7月份以东南季风为主，其余时间以北风或西北风为主，最大风力八级，最大风速27.9m/s（1956年3月17日）。基本风压按30年一遇、10秒平均最大风速（m/s）为标准，武汉地区为2.5MPa，属于IV3长江中游平原中湿区；按沥青使用性能的气候分区，武汉属于夏炎热、冬冷、潮湿区（1—3—1区）。

3.1.2. 水文气象

武汉市位于江汉平原东部边缘，属亚热带气候，冬寒夏暖，春湿秋旱，夏季多雨，冬季少雪，四季分明。多年平均气温16.3℃，7~9月为高温季节，极端最高气温41.3℃；12月至翌年2月为低温期，并伴有霜冻和降雪发生，极端最低气温-18.1℃。多年平均降雨量1248.5mm（汉口武汉关水文站），年平均蒸发量为1447.9mm，绝对湿度年平均16.4mbar，相对湿度75.7%。公路自然区划IV3类。

据武汉关长江水文站的观测，武汉市长江多年平均水位17.07m（黄海高程，下同），历年最高水位27.65m（1954年8月18日），历年最低水位8.00m（1865年2月4日），最大流量76100m3/s，最小流量4830m3/s。长江设防水位22.92m，警戒水位25.22m，保证水位27.65m。

3.2. 工程地质

3.2.1. 工程沿线地形、地貌及地质构造

武汉市区位于淮阳山字型前弧西翼与新华夏构造体系的复合部位，属淮阳山字型前弧西翼葛店-汉阳褶皱带。区内大地构造跨及扬子准地台和秦岭褶皱系两个一级构造单元。以襄（樊）—广（济）深大断层为界，中南部隶属扬子准地台的四级构造单元武汉台褶束，北部为秦岭褶皱系之四级构造单元新洲凹陷之南缘。

据区域地质构造资料，武汉地区的地质构造均属古老地质构造运动的产物，无全新世活动迹象。在本次勘察深度范围内未发现有土洞等不良地质现象，另据《武汉市基岩地质图》（1:50000）及周边场地资料《汉飞滨江国家详细勘察报告》中揭露的下伏基岩，拟建场区下伏基岩为砂砾岩、泥岩（K-E），埋深约53m左右。拟建场区处于一个地质构造运动相对稳定的地带，适宜工程建设，且地下无有害气体。

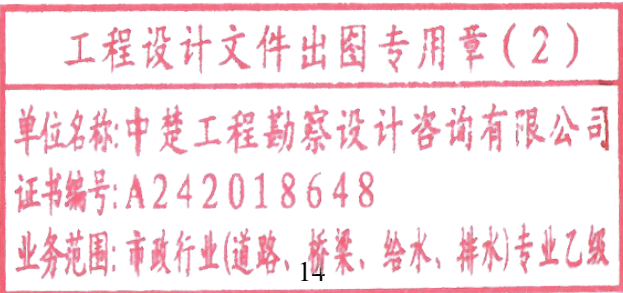
拟建星耀路(科技小路~天鹅路)工程位于武汉市武昌区，西起为科技小路，东至天鹅路，场区现状沥青路，南北侧均为现状小区，场地地形有一定起伏，依勘探孔孔口高程计，地面高程23.25m~27.32m。地貌单元为长江III级阶地。

3.2.2. 场地岩土层分布

本章节摘自《水果湖片区综合提升工程（二期）_星耀路地勘报告》中间成果，下阶段将根据正式报告，对工程方案进行复核。

在本次勘察深度范围内，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粉质黏土（Q4al+pl）；③粉质黏土（Q3al+pl）；④黏土夹碎石（Q3al+pl）。

场区岩土层工程地质分层、岩性特征及空间分布等详见下表。



工程地质分层表

序号	层名	埋深(m)	厚度(m)	空 间 分 布	岩性特征	工程性质
①	杂填土 Q ^{ml}	0.00	0.90 ~1.50	场 区 均 有 分 布	杂色，松散，主要由粘性土、建筑垃圾等组成，道口为现状路基的回填土，具有一定的分选性，其中硬质物质粒径约3~15cm，含量约15%~30%。表层一般有约5cm厚的水泥路面，局部含有少量的淤泥与生活垃圾，成分较为复杂，均匀性差，回填时间约9年，浸水具有湿陷性。	结构零乱，强度低且密实度不均匀，属不利土层。
②	粉质黏土 Q ₄ ^{al+pl}	1.30 ~1.50	0.80 ~2.00	场 区 局 部分 布	灰褐~黄褐色，可塑，湿，含少量铁锰氧化物，切面稍具光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等，土质较均匀，结构性较好，具有一定可塑性。	中 等 压 缩 性，强度一般。
③	黏土 Q ₃ ^{al+pl}	0.90 ~3.50	7.60 ~11.50	场 区 均 有 分 布	黄褐色，硬塑，湿，含少量铁锰氧化物、铁锰结核及灰白色高岭土，切面稍具光泽，无摇振反应，干强度、韧性高，土质较均匀，结构性较好。	中 偏 低 压 缩 性，强度高。
④	黏土夹碎石 Q ₃ ^{al+pl}	8.90 ~12.50	未揭穿	场 区 均 有 分 布	灰黄、黄褐色，黏土为硬塑状态，局部为可塑状态，稍湿，含少量铁锰氧化物及高岭土；碎石主要为砂岩碎石、石英质碎石，棱角状，粒径约为1~8cm，含量约为5%~40%，且分布极不均匀，局部含块石及孤石，粒径差异较大，均匀性差	中压缩性，强度较高。

3.2.3. 各层土物理力学指标

根据室内土工试验成果、原位测试成果及地区经验值综合确定场地各岩土层的承载力特征值 f_{ak} (kPa)、压缩模量 E_{s1-2} (MPa),对②、③、④层土的评价综合了土工试验、现场标贯试验与静探的成果，并结合了武汉地区的经验。各岩土层承载力及压缩模量综合取值详见下表。

承载力及压缩模量综合成果表

地层 编号	岩土 名称	标准贯入(动探)		综合取值	
		f_{ak} (kPa)	$E_{s(1-2)}$ (MPa)	f_{ak} (kPa)	$E_{s(1-2)}$ (MPa)
②	粉质黏土	/	/	160	8.0
③	黏土	400	16	400	15
④	黏土夹碎石	330	$E_0=22$	320	$E_0=20$

承载力特征值 f_{ak} (kPa)，标准规范取值按湖北省地方标准《岩土工程勘察工作规程》（DB42/T 169-2022）附录 P 取值。

基坑支护结构设计参数表

层名	岩土 名称	重度	建议取值	
		$r(kN/m^3)$	$c_k(kPa)$	$\varphi_k(^{\circ})$
①	杂填土	18.0	10.0	8.0
②	粉质黏土	19.4	20.0	11.0
③	黏土	19.5	42.0	15.0

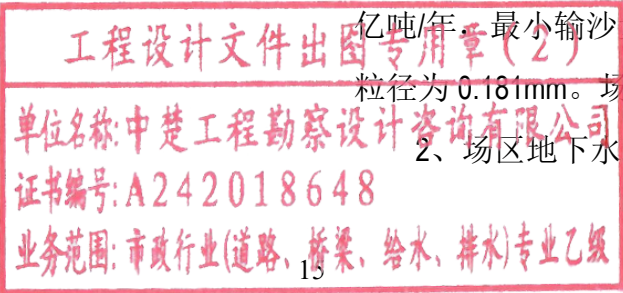
3.2.4. 场区水文地质条件

1、区域水文条件

武汉地区原属云梦泽东南角沼泽地带，由于地壳沧桑变迁，水流夹带大量泥沙落淤，江湖分离，水流归槽，形成了河流的雏形。通过水流与河床的相互作用，汉道合并，洲滩与河岸反复分合，逐渐形成今日的双汉形态。市区内河网湖泊水系发达，其中水域总面积约191km2，约占主城区总面积的14%。主要发育有长江、汉江两个水系且在市区内交汇。

区内水系以长江为主要干流，南由龟山入境，北于武汉长江二桥出境，过境长约7.04km，江面宽1080~1380m，其支流主要为汉水。长江武汉河段的水量、沙量主要来源于上游干流和汉江支流。其水沙变化受水文年的随机影响，没有明显的变化趋势。武汉关水位：历年最高水位29.73m（1954.8.18，吴淞高程），历年最低水位10.08m（1965.2.4，吴淞高程），多年平均水位18.97m（吴淞高程）。最大流量76100m³/s（1954.8.14），最小流量为4830m³/s（1963.2.7），最大输沙量为5.79亿吨/年，最小输沙量为2.33亿吨/年，多年平均悬移质中值粒径为0.021mm，多年平均河床质中值粒径为0.181mm。场地内地表水体不发育，项目最近处距离长江约3.0km。

2、场区地下水类型



场区地下水在勘察深度范围内主要为赋存于上部填土层中的上层滞水，补给来源主要为大气降水及生活用水补给,无统一自由水面，其水位变化较大，水位随大气降水及地表排水强度波动。一般上层滞水与填土厚度有关 26.32m。上层滞水的排泄方式主要为向地表水体泄流及自然蒸发，上层滞水水位变化幅度为 1.0m-3.0m。

3、场区地下水、场地土腐蚀性评价

1) 地下水的腐蚀性评价

本次勘察，取得地下水样 2 件，所取水样类型为上层滞水,根据《星耀路(科技小路～天鹅路)工程水质分析报告》及土对建筑材料的腐蚀性报告书，且场区附近无污染源，按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）(2009 年版)，可判断拟建场区内地下水在 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。

2) 土的腐蚀性评价

根据取得的 2 件土样的土质分析报告（图表：3-1～3-2），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。

3.2.5. 场地稳定性及适宜性及地基均匀性评价

1、场地地形起伏不大，不良地质作用不发育，动力地质作用对工程无影响，环境工程地质条件较简单，根据拟建工程规模，按照《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）规定分类，该地段场地为基本稳定。

2、拟建场地整体地势有一定起伏，岩土种类较多，浅部土层工程性质较差，地下水对工程建设有一定影响，地基和施工条件一般，本场地属基本稳定性场地，故工程建设适宜性为较适宜。

3.2.6. 场区地震效应

1、抗震设防烈度

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建场区位于武昌区徐家棚街道，场区设计地震分组为第一组，建筑抗震设防烈度为 6 度，拟建场地为 II 类建筑场地，基本地震动峰值加速度为 0.05g，对应反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）第 1.0.8 条，对于设防烈度为 6 度地区的室外给水、排水和燃气、热力工程设施，可不作抗震计算；规定时，抗震措施应该 7 度设防的有关要求采用。

本项目分为道路、排水（雨水和污水管道）两部分。经咨询设计院，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）规定，道路工程抗震设防类别为标准设防类（丙类）；拟建工程雨、污水管道属于支管，其抗震设防类别为标准设防类（丙类）。故本项目工程设防分类标准均为标准设防类（丙类），地震作用及抗震措施均可按 6 度考虑。

2、场地土类别和建筑场地类别

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），按抗震有利、一般、不利和危险地段的划分，拟建场地应划为建筑抗震一般地段。

所在场区场地土类型为中软土；查阅附近资料并结合《小洪山科学城岩土工程勘察报告》距离本工程约 80m，场地覆盖层厚度(厚度约为 30m)，介于 3~50m 之间，判断如下：拟建场地为 II 类建筑场地，场地土类型为中软土，属抗震一般地段，设计地震分组为第一组，场地地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期为 0.35s。

3、地基液化判别

本场区覆盖层厚度范围以内无第四系全新统饱和粉土、砂土分布，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）相关规定，可不考虑场地地基土的地震液化效应。

4、岩土地震稳定性评价

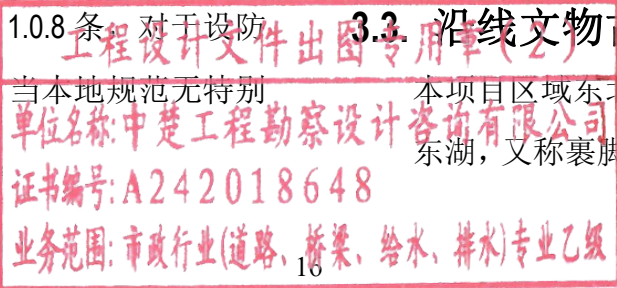
在钻探范围内未见土洞，场地上部覆盖层以较为深厚的 Q3 老黏性土，场区无活动性断裂、断层破碎带，拟建场地属 II 类建筑场地，属建筑抗震一般地段，抗震稳定性为基本稳定。场区建筑抗震设防为 6 度，可不考虑软土震陷影响。故拟建场地岩土在地震作用下稳定。

3.2.7. 道路工程设计施工治理措施的建议

场区第①层杂填土密实度不均匀，承载力低，这层土不经处理不能作为道路基础持力层。
场区第②层粉质黏土，属中等压缩性土，强度一般，工程性质一般，可考虑作为道路或管道基础持力层。
场区第③层黏土，属中等偏低压缩性土，强度高，工程性质好，可作道路与管道基础持力层。
场区第④层黏土夹碎石，硬塑，中压缩性，强度较高，作为道路与管道良好的地基下卧层使用。

3.3. 沿线文物古迹、湖泊情况

本项目区域东北角毗邻水果湖、东湖，放鹰台遗址位于天鹅路（洪山路~白鹭街段）。东湖，又称裹脚湖，长江右岸湖泊。位于湖北省武汉市城区东部。全湖面积在正常高水位 19.78



米时为 31.75 平方公里，湖泊容积 8150 万立方米，如以水位 21.0 米计则为 32.8 平方公里，相应最大湖容为 1.241 亿立方米，中国最大的城中湖。

放鹰台位于天鹅路（洪山路~白鹭街）以西，为新石器时代、周代遗址。放鹰台为一椭圆形台地，面积约 1 万平方米。相传唐代诗人李白曾在此处放鹰捕鱼，放鹰台由此得名。1956 年发现，1965 年和 1997 年两次考古发掘，出土了大量屈家岭文化时期的石器、陶器以及稻谷壳。该遗址是武汉中心城区最重要的史前遗址，对研究武汉市历史文化有重要意义。

3.4. 区域现状分析

3.4.1. 东一小路

东一小路北起洪山路，南至东一路，道路全长约 340m，道路宽度约 9-15.5m。现状为由东一路至洪山路单向通行。

东一小路位于建成区，道路两侧为省委宣传部宿舍、湖北饭店宿舍、洪山路社区服务中心，教育厅宿舍、洪山大厦、东壹雅舍、就业小区、湖北省事业单位登记管理局、湖北省教育厅。



现状东一小路



现状东一小路路侧停车

结合检测报告和现场踏勘，道路整体状况较好，结构强度足够，局部存在多次修补和裂缝等病害，道路临时停车占道严重，局部存在架空电力杆线（本次按甲方意见，架空杆线入地改造，列入二类费用）。

东一小路存在 d300~d400mm 污水管和 d800mm~BH=1400x900mm 排水管。

根据现场踏勘及管线测量资料确定，东一小路地下管线完备，现状道路下纵向敷设有给水、排水、热力、燃气、通信、电力、光纤、路灯管线等管道。现状排水管道混错接严重。

3.4.2. 东一侧路

东一侧路北起八一路，南至东一小路，道路全长约 320m，道路宽度约 7.3-8.5m。现状为由东一小路至八一路的单行道。

东一侧路位于建成区，道路西侧为水果湖第二中学围墙，东侧为工办宿舍住宅楼，道路起点约 140m（桩号 YHK0+000-YHK0+140）段位于现状湖北科学技术协会内部，道路实施需协调科协内部路开放使用。

道路现状有一条宽约 7.3-8.5m 的现状路。



现状东一侧路路侧停车和西侧水果湖一中围墙



现状省科协内部路

结合检测报告和现场踏勘，道路整体状况较好，结构强度足够，局部存在多次修补和裂缝等病害，道路临时停车占道严重，局部存在架空电力杆线（本次按甲方意见，架空杆线入地改造，列入二类费用）。道路局部存在人行道，人行道路况差。

根据现场踏勘及管线测量资料确定东一侧路地下管线完备，现状道路下纵向敷设有给水、排水、热力、燃气、通信、电力、光纤、路灯管线等管道。但现状排水管道混错接严重。

东一侧路桩号 YHK0+000-YHK0+140 段位于科协内部，结合检测报告和踏勘，该段路况很好，本次不进行改造，仅施画行车引导标线。

3.4.3. 东二路

东二路位于建成区，道路位于张家湾小区内部，两侧均为张家湾小区。道路北起洪山路，南至洪山侧路，道路全长约 400m，道路宽度约 7-11.5m。现状洪山路-湖北省直属机关门诊部段为双向两车道；湖北省直属机关门诊部-洪山侧路段为由北至南的单行道。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



洪山路-湖北省直属机关门诊部段双向两车道



现状医院门口已实施停车场



现状医院门口已实施停车场



现状东二路

结合检测报告和现场踏勘，道路整体状况较好，结构强度足够，局部存在多次修补和裂缝等病害，道路临时停车占道严重，局部存在横穿架空电力杆线（本次按甲方意见，架空杆线入地改造，列入二类费用）。湖北省直属机关门诊部-洪山侧路段两侧均有人行道，人行道路况较好；湖北省直属机关门诊部-洪山侧路段西侧局部有有人行道，人行道路况差，东侧为张家湾小区围墙和出入口。

根据现场踏勘及管线测量资料确定东二路地下管线完备，现状道路下纵向敷设有给水、排水、热力、燃气、通信、电力、光纤、路灯管线等管道。但现状排水管道混错接严重。

3.4.4. 东二侧路

东二侧路位于张家湾小区，东接东一路，西侧接东二路，为社区宅间用地。现状包含东西两

个地块，西低东高，两个地块之间存在约 2.2m 高差，现状以墙体分隔。

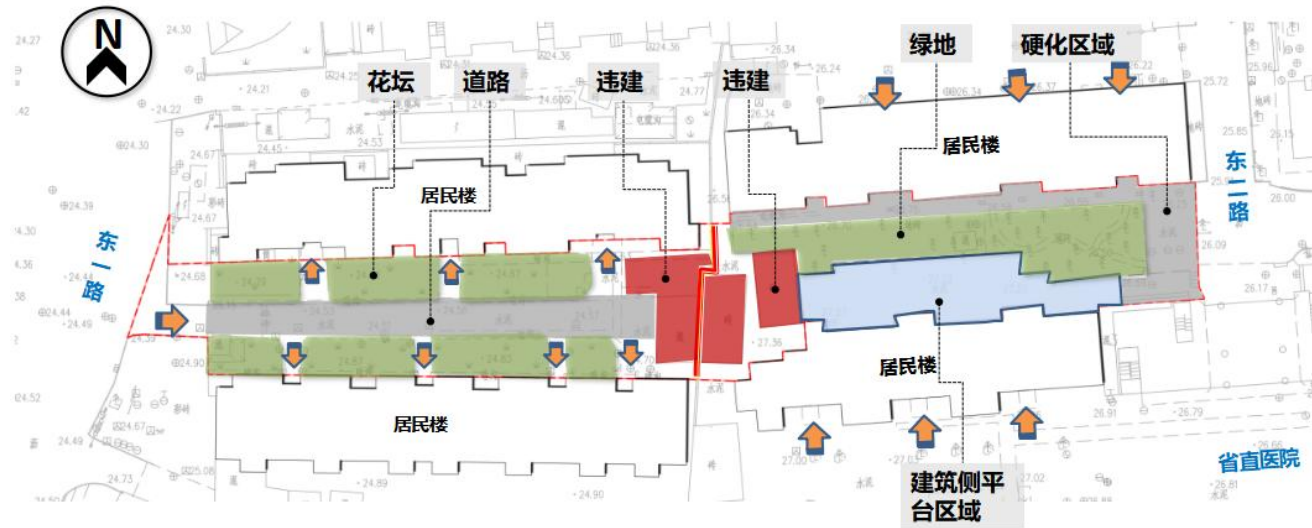
西侧地块为其南北两栋居民楼进出通道，场地布局较为工整，现状场地中间为约 7m 宽东西向路面，供车辆进出及临时停靠，目前为混凝土路面（根据前期对接，通道近期将进行刷黑），道路南北两侧为花坛及楼栋入户平台，地块最内侧现状为一层高违章建筑。

东侧地块现状为宅间空地，其南北侧的居民楼入口未设置于此地块。地块范围包含铺装路面，绿地，违章建筑（已拆除，现状为拆除后建筑垃圾），临南侧建筑的铺装平台等，整体较为杂乱、破败。

地块北侧现状为彩色步砖人行道，宽约 2.5m，路面不平，铺装破碎。

中间区域为绿地，以植物景观为主，主要乔木为广玉兰、水杉等，杂灌丛生，缺乏管养。

场地南侧居民楼为砌筑起来的平台，其相对周边地面高约 45cm，平台下方包含化粪池、居民楼给排水管道等，根据前期与社区对接，社区要求不得更改平台形式、结构，地块最内侧为违建，现已拆除。



东二侧路现状平面图

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



东侧地块现状照片



西侧地块现状照片



工程起点道路断面



省统计局



工程止点接现状沥青加铺层



南苑村段已路面改造完

3.4.5. 东三小路

东三小路西起东一路东至东三路，沿线为省发改委、省统计局，省科技厅住宅小区、南苑村等行政机关及住宅小区。2023 年上半年，东三小路湖北省科学技术住宅小区和南苑村段在老旧小区改造中已经完成了路面改造，因此本次改造范围为东一路至南苑村，道路全长约 340m。现状道路宽约 8~8.5m，一块板断面，两侧人行道各宽约 1~1.3m，道路两侧多为单位或小区围墙。

根据现场踏勘及管线测量资料确定东三小路地下管线完备，现状道路下纵向敷设有给水、排水、热力、燃气、通信、电力、光纤、路灯管线等管道。但现状排水管道混错接严重。

3.4.6. 星耀路

星耀路北起科技小路，南至天鹅路，道路全长约 360m，现状有一条宽度约 4-6m 的沥青路面，道路北侧为现状围墙和临时停车地坪，南侧有约 2-3m 人行道和星星新城小区临街门面。



现状星耀路道路及路侧围墙



现状临时停车

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



现状架空杆线



现状接天鹅路止点

现状道路为小区临时出入道路，线型较差，无雨污水地下管线，本次考虑全部破除新建；局部路段有现状架空杆线（本次按甲方意见，架空杆线入地改造，列入二类费用）。

根据现场踏勘及管线测量资料确定星耀路现状道路下纵向敷设有给水、燃气、电力管线等管道，局部有雨水管道，但规格偏小且最终接入污水管道。

3.4.7. 区域非机动车道现状

根据《关于 2023 年政府工作报告民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”任务分解的通知》片区内道路宽度 $\geq 20\text{m}$ ，特殊情况局部连通道路宽度放宽至 15m（但总计长度不超过 1km）的道路需进行进行非机动车道连续整治。

本项目非机动车道连续改造共包含 7 条路：白鹭街(中北路~东湖路)、东湖路（中北路~水果湖横路）、水果湖路（中北路~水果湖横路）、洪山路（洪山广场~天鹅路）、八一路（洪山广场~东一路）、惠明路（洪山路~白鹭街）、东三路（洪山侧路~洪山路）。

白鹭街现状为三块板断面，双向四车道，机非分隔带宽 4m，目前在中北路、东湖路道口均进行了展宽为三进三出道口，非机动车道采用标线隔离。

东湖路路为一块板断面，机非共面，双向两车道，车行道宽 13m， 2×2.5 非机动车道+ 2×4 机动车道，非机动车道采用标线隔离。中北路道口为右进右出道口，水果湖横路道口为一进一出道口。

水果湖横路为一块板断面，双向两车道，车行道宽 16m， 2×2.5 非机动车道+ $2\times 5.5\text{m}$ 机动车道，非机动车道采用标线隔离。中北路道口为右进右出道口，水果湖横路道口为二进一出道口，进口道为 1 左转+1 左右转，因进口展宽，挤占非机动车道断面，导致进口道非机动车道缺失。

洪山路为一块板断面，双向 4 车道，车行道宽 18m，具体为： 2×2 非机动车道+ $2\times 7\text{m}$ 机动车道，非机动车道采用标线隔离。东一路和东三路进口道展宽挤占非机动车道空间，致使非机动车道中断。



东一路道口展宽段挤占非机动车道

八一路（洪山广场~东一路）为两块板断面，路中为 2.5m 宽中分带，两侧车行道为 11m 宽，具体为 3m 宽非机动车道+8m 机动车道。在洪山广场道口，因车道展宽挤占非机动车道，致使非机动车车道中断。

惠明路为一块板断面，机非共面，由白鹭街至洪山路单向三车道，车行道宽 15.5（13.5）m，具体为 2×2.5 （2）m 非机动车道+10.5（9.5）m 机动车道，非机动车道采用标线隔离。

东三路（洪山侧路至洪山路），双向三车道，无非机动车道。

3.4.8. 区域人行道现状

为本次改造范围为片区内除社区道路、公共通道外所有等级道路，人行道无障碍 0 高差未达标路段，共计 15 条：白鹭街(中北路~惠明路)、东湖路（中北路~水果湖横路）、水果湖路（中北路~水果湖横路）、洪山路（洪山广场~天鹅路）、东三支路（东三路~东四路）、洪山侧路（东一路~天鹅路）、八一路（洪山广场~东三路）、八一路（帅府饭店~天鹅路）、东一路（八一路~洪山路）、水果湖横路（洪山路~东湖路）、东湖路（水果湖横路~白鹭街）、惠明路（洪山路~白鹭街）、东三路（洪山侧路~洪山路）、东四路（东三支路~洪山路）、科技小路（八一路~洪山侧路）、天鹅路（八一路~阳光大厦）、天鹅路（洪山路~白鹭街）。

片区内人行道经过历年整治改造，尚存在无障碍未达标的情况，经现场踏勘，总结有以下集中情况：无设置无障碍坡道、无障碍坡道过陡不满足规范坡比要求、无障碍坡道宽度不足、无障

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

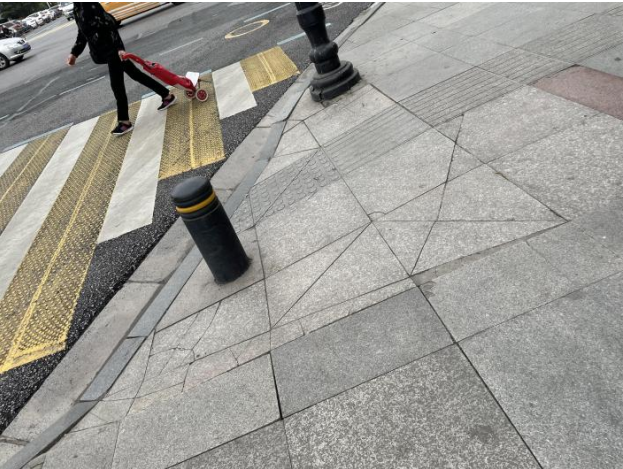
碍坡道未与横道线对齐，道口处无障碍坡道未设置停步砖，盲道砖破损等。



未设置无障碍坡道



无障碍处水泥抹顺



无障碍坡道坡度不满足要求



无障碍坡道宽度不足



未设置停步砖



无障碍坡道与停步砖未与横道线对齐

以下内容摘自《武汉武昌建筑工程质量安全检测有限责任公司编制的 东沙片区提档升级工程路面调查检测报告》

3.5.1. 沥青路面外观病害

1、东一小路

东一小路沥青路面损坏类型主要有龟裂、网状裂缝、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、沉陷、剥落等 7 类。机动车道沥青路面主要外观病害为线裂、沉陷、剥落等。

典型病害图如下图。



线裂



沉陷



龟裂



剥落

3.5. 路面检测

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

2、东三小路

东三小路沥青路面损坏类型主要有纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、剥落、车辙、啃边等 6 类。机动车道沥青路面主要外观病害为线裂、剥落等。典型病害图如下图所示。



线裂



车辙



坑槽



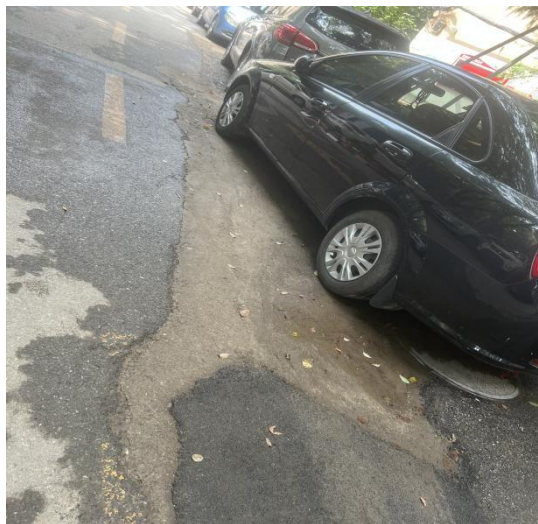
剥落

3、东二路

东二路沥青路面损坏类型主要有龟裂、网裂、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、沉陷等 6 类。机动车道沥青路面主要外观病害为线裂、网裂、坑槽等。典型病害图如图所示。



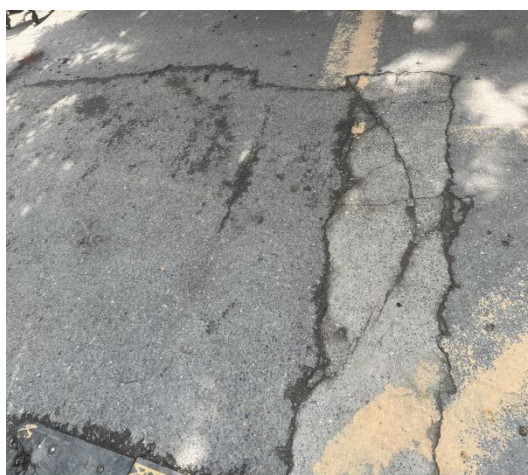
线裂



坑槽



沉陷



龟裂

4、东一侧路

东一侧路沥青路面损坏类型主要有龟裂、车辙、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、沉陷、剥落等 7 类。机动车道沥青路面主要外观病害为龟裂、车辙、坑槽等。典型病害图如图所示。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



坑槽



车辙



坑槽



线裂

东一小路沥青路面弯沉结果

桩号 及 部位	车 道 序 号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
DYK0+000		0	9	9	18	0	11	11	22
DYK0+020		0	5	5	10 舍-	0	7	7	14
DYK0+040		0	9	9	18	0	13	13	26
DYK0+060		0	15	15	30	0	16	16	32
DYK0+080		0	12	12	24	0	14	14	28
DYK0+100		0	10	10	20	0	12	12	24
DYK0+120		0	14	14	28	0	11	11	22
DYK0+140		0	16	16	32	0	16	16	32
DYK0+160		0	15	15	30	0	15	15	30
DYK0+180		0	11	11	22	0	12	12	24
DYK0+200		0	12	12	24	0	14	14	28
DYK0+220		0	10	10	20	0	11	11	22
DYK0+240		0	18	18	36	0	16	16	32
DYK0+260		0	13	13	26	0	14	14	28
DYK0+280		0	10	10	20	0	11	11	22
DYK0+300		0	15	15	30	0	16	16	32
DYK0+320		0	10	10	20	0	11	11	22
DYK0+340		0	13	13	26	0	14	14	28

3.5.2. 沥青路面弯沉检测

路面弯沉是反映路面结构整体强度的参数，本次路面弯沉检测依据《公路路基路面现场测试规程》相关方法进行，检测按照沥青混凝土路面进行，检测设备为贝克曼梁，轴后重 10600kg。参照《城市道路养护技术规范》的要求。弯沉检测结果见表。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

东三小路沥青路面弯沉结果

桩号 及 部位	车 道 序号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
DSK0+000	左幅	0	10	10	20	0	14	14	28
DSK0+020		0	15	15	30	0	16	16	32 舍*
DSK0+040		0	7	7	14	0	10	10	20
DSK0+060		0	10	10	20	0	12	12	24
DSK0+080		0	11	11	22	0	13	13	26
DSK0+100		0	6	6	12	0	8	8	16
DSK0+120		0	11	11	22	0	11	11	22
DSK0+140		0	13	13	26	0	12	12	24
DSK0+160		0	9	9	18	0	7	7	14
DSK0+180		0	5	5	10	0	6	6	12
DSK0+200		0	12	12	24	0	10	10	20
DSK0+220		0	10	10	20	0	8	8	16
DSK0+240		0	13	13	26	0	12	12	24
DSK0+260		0	10	10	20	0	11	11	22
DSK0+280		0	11	11	22	0	13	13	26
DSK0+300		0	7	7	14	0	6	6	12
DSK0+320		0	16	16	32 舍*	0	15	15	30
DSK0+340		0	8	8	16	0	7	7	14
DSK0+360		0	5	5	10	0	4	4	8
DSK0+360	右幅	0	7	7	14	0	9	9	18
DSK0+340		0	5	5	10	0	6	6	12
DSK0+320		0	4	4	8	0	5	5	10
DSK0+300		0	7	7	14	0	8	8	16
DSK0+280		0	7	7	14	0	5	5	10
DSK0+260		0	9	9	18	0	7	7	14
DSK0+240		0	13	13	26	0	11	11	22
DSK0+220		0	10	10	20	0	8	8	16
DSK0+200		0	11	11	22	0	12	12	24

桩号 及 部位	车 道 序号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
DSK0+180		0	14	14	28	0	14	14	28
DSK0+160		0	11	11	22	0	12	12	24
DSK0+140		0	10	10	20	0	11	11	22
DSK0+120		0	8	8	16	0	9	9	18
DSK0+100		0	12	12	24	0	13	13	26
DSK0+080		0	11	11	22	0	10	10	20
DSK0+060		0	9	9	18	0	8	8	16
DSK0+040		0	6	6	12	0	9	9	18
DSK0+020		0	12	12	24	0	13	13	26
DSK0+000		0	10	10	20	0	11	11	22

东二路沥青路面弯沉结果

桩号 及 部位	车 道 序号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
EHK0+000	左幅	0	8	8	16	0	11	11	22
EHK0+020		0	6	6	12	0	9	9	18
EHK0+040		0	9	9	18	0	7	7	14
EHK0+060		0	11	11	22	0	10	10	20
EHK0+080		0	7	7	14	0	8	8	16
EHK0+100		0	9	9	18	0	9	9	18
EHK0+120		0	7	7	14	0	5	5	10
EHK0+140		0	5	5	10	0	7	7	14
EHK0+160		0	6	6	12	0	8	8	16
EHK0+180		0	8	8	16	0	7	7	14
EHK0+200		0	11	11	22	0	12	12	24
EHK0+280		0	16	16	32	0	15	15	30
EHK0+300		0	14	14	28	0	13	13	26
EHK0+320		0	12	12	24	0	11	11	22

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

桩号 及 部位	车 道 序号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
EHK0+340		0	15	15	30	0	15	15	30
EHK0+360		0	13	13	26	0	12	12	24
EHK0+380		0	11	11	22	0	9	9	18
EHK0+400		0	17	17	34	0	16	16	32
EHK0+400	右幅	0	15	15	30	0	14	14	28
EHK0+380		0	12	12	24	0	13	13	26
EHK0+360		0	14	14	28	0	16	16	32
EHK0+340		0	11	11	22	0	10	10	20
EHK0+320		0	14	14	28	0	15	15	30
EHK0+300		0	13	13	26	0	11	11	22
EHK0+280		0	15	15	30	0	14	14	28

YHK0+220		0	9	9	18	0	9	9	18
YHK0+240		0	15	15	30	0	16	16	32 舍*
YHK0+260		0	8	8	16	0	7	7	14
YHK0+280		0	13	13	26	0	15	15	30
YHK0+300		0	7	7	14	0	9	9	18
YHK0+320		0	11	11	22	0	12	12	24

3.5.3. 钻孔取芯结果分析及照片

通过路面现场钻孔取芯，获取路面结构层厚度和材料组成等信息是路面检测常用方法。本次路面钻孔取芯试验方法依据《公路路基路面现场测试规程》相关方法进行。四条道路共随机选取 9 个部位进行取芯，量取厚度、检查成型情况。

钻取芯样结构层状况试验结果见下表所示。

东一小路路面钻孔取芯记录表

编号	芯样位置	芯样分层类别	长度（mm）	芯样描述	路面描述
1	DYK0+045	沥青混合料	50	完好	完好
		砼基层	153	完好	
		水稳基层	174	完好	
2	DYK0+280	沥青混合料	53	裂缝	裂缝
		砼基层	158	裂缝	
		水稳基层	>170	下方部分未取出	
3	DYK0+335	沥青混合料	55	完好	完好
		砼基层	265+205	完好	
		水稳基层	不明	未取出	

东一侧路沥青路面弯沉结果

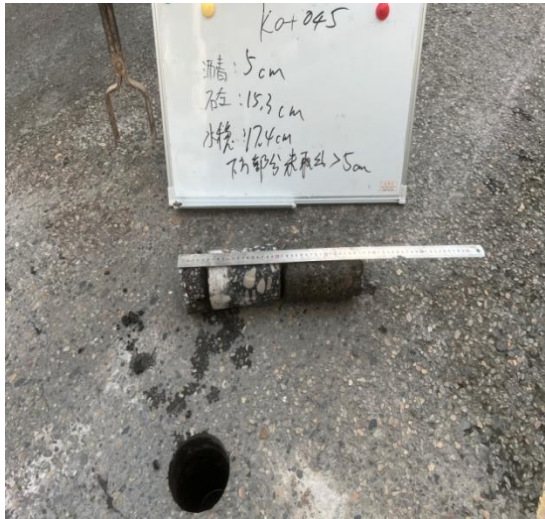
桩号 及部位	车 道 序号	左 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa	右 轮	轮胎充气压力		0.7 MPa
		百分表度数			弯沉值 (1/100mm)	百分表度数			弯 沉 值 (1/100mm)
		初读数	终读数	差值		初读数	终读数	差值	
YHK0+000		0	7	7	14	0	9	9	18
YHK0+020		0	9	9	18	0	7	7	14
YHK0+040		0	10	10	20	0	12	12	24
YHK0+060		0	6	6	12	0	9	9	18
YHK0+080		0	8	8	16	0	8	8	16
YHK0+100		0	8	8	16	0	9	9	18
YHK0+120		0	10	10	20	0	11	11	22
YHK0+140		0	7	7	14	0	6	6	12
YHK0+160		0	9	9	18	0	10	10	20
YHK0+180		0	13	13	26	0	15	15	30
YHK0+200		0	10	10	20	0	12	12	24

工程设计文件出图专用章(2)

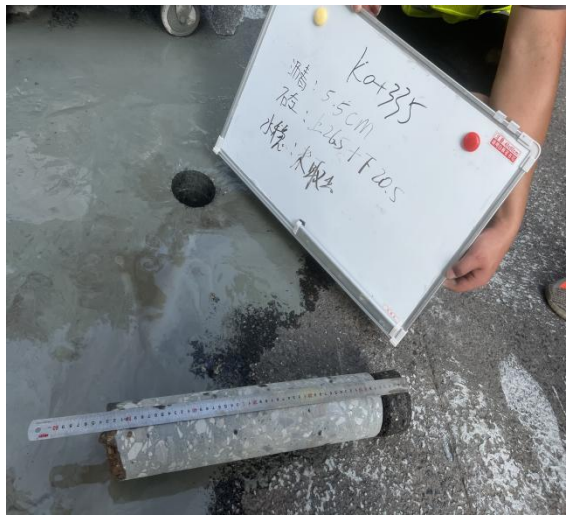
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



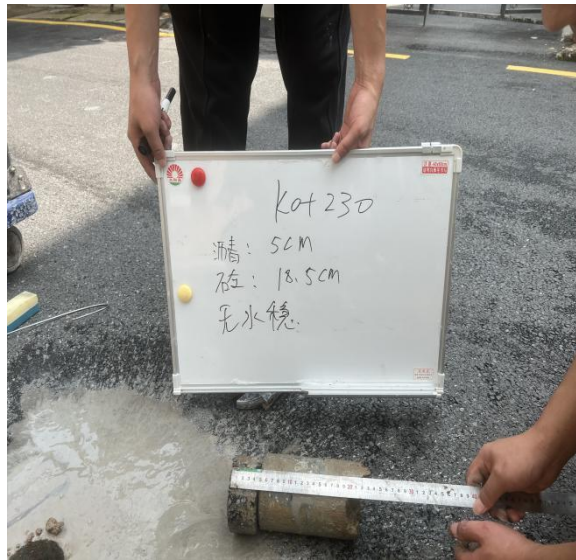
DYK0+045



DYK0+335



DSK0+160



DSK0+230

东三小路路面钻孔取芯记录表

编号	芯样位置	芯样分层类别	长度（mm）	芯样描述	路面描述
1	DSK0+160	沥青混合料	50	裂缝	裂缝
		砾基层	202	裂缝	
		水稳基层	>100	未取出	
2	DSK0+230	沥青混合料	50	完好	完好
		砾基层	185	完好	

东二路路面钻孔取芯记录表

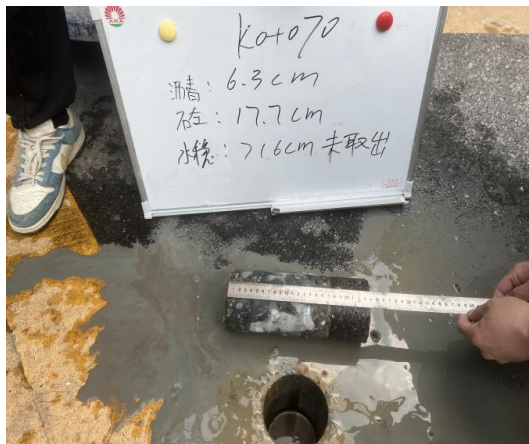
编号	芯样位置	芯样分层类别	长度（mm）	芯样描述	路面描述
1	EHK0+070	沥青混合料	63	完好	完好
		砾基层	177	完好	
		水稳基层	>160	未取出	
2	EHK0+187	沥青混合料	55	裂缝	裂缝
		砾基层	131	裂缝	
		水稳基层	>50	下方松散未取出	

工程设计文件出图专用章（2）

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



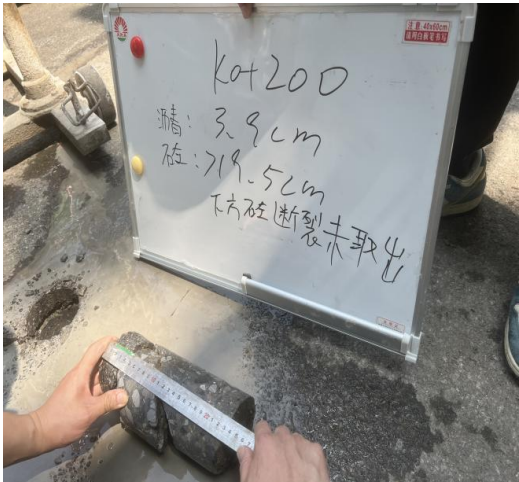
EHK0+070



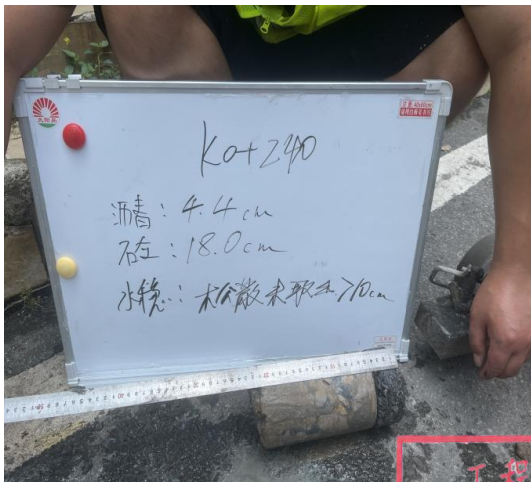
EHK0+187

东一侧路路面钻孔取芯记录表

编号	芯样位置	芯样分层类别	长度（mm）	芯样描述	路面描述
1	YHK0+200	沥青混合料	39	裂缝	裂缝
		砼基层	>195	下方断裂未取出	
2	YHK0+240	沥青混合料	44	完好	完好
		砼基层	180	完好	
		水稳基层	>100	下方松散未取出	



YHK0+200



YHK0+240

对于水泥混凝土基层的芯样量取厚度、检查成型情况，依据《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30—2005)中 T0561-2005 水泥混凝土圆柱体劈裂抗拉强度试验方法对混凝土芯样进行劈裂强度试验,试验结果见表。

东一小路				
芯样编号	桩号	车道	芯样加工平均高度（mm）	芯样劈裂强度(MPa)
1	DYK0+045	右车道	150	2.91
2	DYK0+335	左车道	150	2.84
备注	劈裂强度平均值 $\bar{f}_{sp}=2.88\text{Mpa}$ 混凝土弯拉强度标准值 $f_r=4.61\text{Mpa}$ （依据 JTG D40-2011 8.4.2 条）			

从砼芯样的劈裂强度结果来看，东一小路芯样平均劈裂强度达到 2.88Mpa，换算成混凝土弯拉强度标准值为 4.61Mpa。

东三小路				
芯样编号	桩号	车道	芯样加工平均高度（mm）	芯样劈裂强度（MPa）
1	DSK0+230	左车道	150	2.94
备注	劈裂强度平均值 $\bar{f}_{sp}=2.94\text{Mpa}$ 混凝土弯拉强度标准值 $f_r=4.78\text{Mpa}$ （依据 JTG D40-2011 8.4.2 条）			

从砼芯样的劈裂强度结果来看，东三小路芯样劈裂强度达到 2.94Mpa，换算成混凝土弯拉强度标准值为 4.78Mpa。

东二路				
芯样编号	桩号	车道	芯样加工平均高度（mm）	芯样劈裂强度（MPa）
1	EHK0+070	右车道	150	2.87
备注	劈裂强度平均值 $\bar{f}_{sp}=2.87\text{Mpa}$ 混凝土弯拉强度标准值 $f_r=4.68\text{Mpa}$ （依据 JTG D40-2011 8.4.2 条）			

从砼芯样的劈裂强度结果来看，东二路芯样劈裂强度达到 2.87Mpa，换算成混凝土弯拉强度标准值为 4.68Mpa。

东一侧路				
芯样编号	桩号	车道	芯样加工平均高度（mm）	芯样劈裂强度（MPa）
1	YHK0+240	右车道	150	2.84
备注	劈裂强度平均值 $\bar{f}_{sp}=2.84\text{Mpa}$ 混凝土弯拉强度标准值 $f_r=4.61\text{Mpa}$ （依据 JTG D40-2011 8.4.2 条）			

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

从砼芯样的劈裂强度结果来看，东一侧路芯样劈裂强度达到 2.84Mpa，换算成混凝土弯拉强度标准值为 4.61Mpa。

3.5.4. 工程检测结果分析及建议

3.5.4.1. 外观病害分析

东一小路外观病害面积统计见下表：

外观病害面积统计表				
病害统计表				
病害类型		害总面积（m²）	测总面积（m²）	坏密度（%）
裂缝类	线裂	28.12	1360.00	2.07
	网裂	3.50		0.26
	龟裂	2.00		0.15
变形类	拥包	0.00		0.00
	车辙	0.00		0.00
	沉陷	10.00		0.74
	翻浆	0.00		0.00
松散类	剥落	7.50		0.55
	坑槽	0.50		0.04
	啃边	0.00		0.00
其它类	路框差	0.00		0.00
	唧浆	0.00		0.00
	泛油	0.00		0.00
合计		51.62		3.80

由此可见，线裂、沉陷、剥落是东一小路路面破损的主要病害，其中路面线裂病害最多。
路面外观质量等级评定用 PCI 指数进行表示，根据《城镇道路养护技术规范》的规定，路面破损状况可根据 PCI 值将路面质量分为 A、B、C、D 四个等级，评价标准见下表

路面破碎状况评价标准

评价等级	A	B	C	D
PCI	≥85	≥70， <85	≥60， <70	<60

根据路面外观质量调查结果，按照《城镇道路养护技术规范》中路面损坏状况指数的计算方法，沥青路面检测路段的 PCI 值。

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij}$$

DYK0+000~ DYK0+340 段机动车道：PCI=100-

=72.09

从 PCI 计算结果可以评定东一小路 DYK0+000~ DYK0+340 段机动车道路面状况评价等级为 B 类。

东三小路外观病害面积统计见下表：

外观病害面积统计表				
病害统计表				
病害类型		病害总面积（m²）	检测总面积（m²）	损坏密度（%）
裂缝类	线裂	39.30	2340.00	1.68
	网裂	0.00		0.00
	龟裂	0.70		0.03
变形类	拥包	0.00		0.00
	车辙	0.30		0.01
	沉陷	0.00		0.00
	翻浆	0.00		0.00
松散类	剥落	1.10		0.05
	坑槽	0.40		0.02
	啃边	0.00		0.00
其它类	路框差	0.00		0.00
	唧浆	0.00		0.00
	泛油	0.00		0.00
合计		41.80		1.79

由此可见，线裂、龟裂、剥落是东三小路路面破损的主要病害，其中路面线裂病害最多。
路面外观质量等级评定用 PCI 指数进行表示，根据《城镇道路养护技术规范》的规定，路面破损状况可根据 PCI 值将路面质量分为 A、B、C、D 四个等级，
根据路面外观质量调查结果，按照《城镇道路养护技术规范》中路面损坏状况指数的计算方法，沥青路面检测路段的 PCI 值。

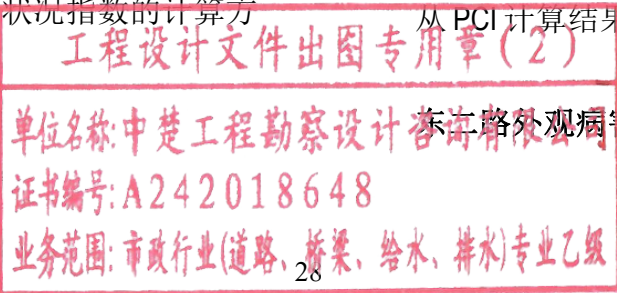
$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij}$$

DSK0+000~ DSK0+360 段机动车道：PCI=100-

=82.12

从 PCI 计算结果可以评定东三小路 DSK0+000~ DSK0+360 段机动车道路面状况评价等级为 B 类。

东二小路外观病害面积统计见下表：



外观病害面积统计表

病害统计表			
病害类型		病害总面积（m²）	检测总面积（m²）
裂缝类	线裂	51.20	2716.00
	网裂	10.00	
	龟裂	3.00	
变形类	拥包	0.00	
	车辙	0.00	
	沉陷	6.00	
	翻浆	0.00	
松散类	剥落	0.00	
	坑槽	27.50	
	啃边	0.00	
其它类	路框差	0.00	
	唧浆	0.00	
	泛油	0.00	
合计		97.70	3.60

由此可见，线裂、网裂、坑槽是东二路路面破损的主要病害，其中路面线裂及坑槽病害最多。

路面外观质量等级评定用 PCI 指数进行表示，根据《城镇道路养护技术规范》的规定，路面破损状况可根据 PCI 值将路面质量分为 A、B、C、D 四个等级根据路面外观质量调查结果，按照《城镇道路养护技术规范》中路面损坏状况指数的计算方法，沥青路面检测路段的 PCI 值。

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij}$$

EHK0+000~ EHK0+400 段机动车道：PCI=100- =67.75

从 PCI 计算结果可以评定东二路 EHK0+000~ EHK0+400 段机动车道路面状况评价等级为 C 类。

东一侧路外观病害面积统计见下表：

外观病害面积统计表

病害统计表			
病害类型		病害总面积（m²）	检测总面积（m²）
裂缝类	线裂	4.10	1158.40
	网裂	0.00	
	龟裂	10.00	
变形类	拥包	0.00	
	车辙	39.00	

松散类	沉陷	1.50		0.13
	翻浆	0.00		0.00
	剥落	6.50		0.56
	坑槽	22.50		1.94
其它类	啃边	0.00		0.00
	路框差	0.00		0.00
	唧浆	0.00		0.00
其它类	泛油	0.00		0.00
	合计	83.60		7.22

由此可见，龟裂、车辙、坑槽是东一侧路路面破损的主要病害，其中路面车辙及坑槽病害最多。

路面外观质量等级评定用 PCI 指数进行表示，根据《城镇道路养护技术规范》的规定，路面破损状况可根据 PCI 值将路面质量分为 A、B、C、D 四个等级

根据路面外观质量调查结果，按照《城镇道路养护技术规范》中路面损坏状况指数的计算方法，沥青路面检测路段的 PCI 值。

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m DP_{ij} \times \omega_{ij}$$

YHK0+000~ YHK0+320 段机动车道：PCI=100- =62.89

从 PCI 计算结果可以评定东一侧路 EHK0+000~ EHK0+320 段机动车道路面状况评价等级为 C 类。

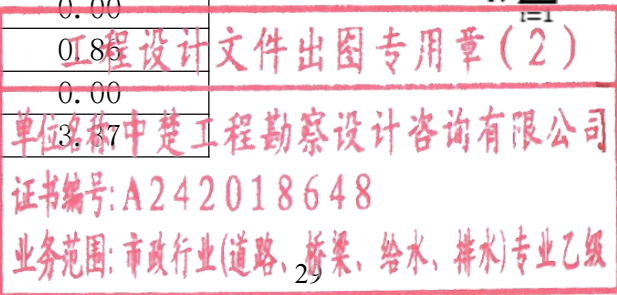
3.5.4.2. 沥青路面弯沉分析

沥青路面的承载能力可以用路面顶面代表性弯沉值进行评价，对沥青路面的代表性弯沉值计算分析。

$$L_r = L_1 + Za * S \leq L_0$$

式中， L_r 为代表弯沉值； L_1 为弯沉平均值； Za 为与保证率有关的系数，二级、三级公路沥青面层保证率取 1.5； S 为各单点弯沉值的标准差。

$$L_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$



$$S = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

1. 东一小路

本次检测路段为半刚性基层，城市支路，交通量等级划分为轻级，东一小路路面代表性弯沉计算结果见下表所示。代表性弯沉值分析结果表明道路结构强度为“足够”。

东一小路沥青路面代表弯沉值

起点桩号	终点桩号	车道	平均值 (Lp)	标准差 (S)	代表值 (Lr)	评价
			0.01mm			
DYK0+000	DYK0+340		24.4	5.8	38.2	足够

2. 东三小路

本次检测路段为半刚性基层，城市支路，交通量等级划分为轻级，东三小路路面代表性弯沉计算结果见下表所示。代表性弯沉值分析结果表明道路结构强度为“足够”。

东三小路沥青路面代表弯沉值

起点桩号	终点桩号	车道	平均值 (Lp)	标准差 (S)	代表值 (Lr)	评价
			0.01mm			
DSK0+000	DSK0+360		21.1	5.4	35.0	足够

3. 东二路

本次检测路段为半刚性基层，城市支路，交通量等级划分为轻级，东二路路面代表性弯沉计算结果见下表所示。代表性弯沉值分析结果表明道路结构强度为“足够”。

东二路沥青路面代表弯沉值

起点桩号	终点桩号	车道	平均值 (Lp)	标准差 (S)	代表值 (Lr)	评价
			0.01mm			
EHK0+000	EHK0+400		19.7	5.0	26.0	足够

4. 东一侧路

本次检测路段为半刚性基层，城市支路，交通量等级划分为轻级，东一侧路路面代表性弯沉计算结果见下表所示。代表性弯沉值分析结果表明道路结构强度为“足够”。

东一侧路沥青路面代表弯沉值

起点桩号	终点桩号	车道	平均值 (Lp)	标准差 (S)	代表值 (Lr)	评价
			0.01mm			
YHK0+000	YHK0+320		18.4	4.4	25.8	足够

3.5.4.3. 路面钻芯情况分析

东一小路沥青混合料面层芯样的平均厚度为 5.3cm，最小厚度为 5.0cm；混凝土基层芯样平均厚度为 15.6cm，最小厚度为 15.3cm；水稳基层厚度>17.0cm，下方松散部分未取出完整芯样。

东三小路沥青混合料面层芯样的平均厚度为 5.0cm，最小厚度为 5.0cm；混凝土基层芯样平均厚度为 19.4cm，最小厚度为 18.5cm；水稳基层厚度>10.0cm，下方松散部分未取出完整芯样。

东二路沥青混合料面层芯样的平均厚度为 5.9cm，最小厚度为 5.5cm；混凝土基层芯样平均厚度为 15.4cm，最小厚度为 13.1cm；水稳基层厚度>5.0cm，下方松散部分未取出完整芯样。

东一侧路沥青混合料面层芯样的平均厚度为 4.2cm，最小厚度为 3.9cm；混凝土基层芯样平均厚度为 18.8cm，最小厚度为 18.0cm；水稳基层厚度>10.0cm，下方松散部分未取出完整芯样。

3.5.4.4. 路面行驶质量评价

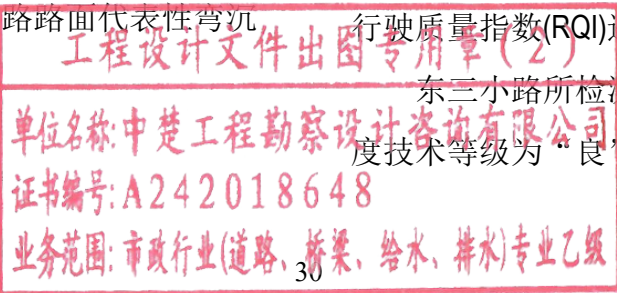
根据《公路技术状况评定标准》的要求，三米直尺测路面平整度检测结果按下表评定。

三米直尺平整度评价标准

技术等级	优	良	中	次	差
三米直尺(mm)	≤10	>10, ≤12	>12, ≤15	>15, ≤18	>15
颠簸程度	无颠簸， 行车平稳	有轻微颠簸， 行车尚平稳	有明显颠簸， 行车不平稳	严重颠簸，行车 很不平稳	非常颠簸， 非常不平稳

结合检测结果可知，东一小路所检测区段有多处最大间隙超过 10mm，最大为 19.5mm，DYK0+000~ DYK0+340 段平整度技术等级为“良”，有轻微颠簸，行车尚平稳。平整度标准差=4.99，行驶质量指数(RQI)进行等级评定为 B 类。

东三小路所检测区段有多处最大间隙超过 10mm，最大为 19.5mm，DSK0+000~ DSK0+360 段平整度技术等级为“良”，有轻微颠簸，行车尚平稳。平整度标准差=3.97，行驶质量指数(RQI)进行等级



评定为A类。

东二路所检测区段有多处最大间隙超过 10mm，最大为 18mm，EHK0+000~ EHK0+400 段平整度技术等级为“良”,有轻微颠簸，行车尚平稳。平整度标准差=3.89，行驶质量指数(RQI)进行等级评定为A类。

东一侧路所检测区段有多处最大间隙超过 10mm，最大为 17.5mm，YHK0+000~ YHK0+320 段平整度技术等级为“良”,有轻微颠簸，行车尚平稳。平整度标准差=4.79，行驶质量指数(RQI)进行等级评定为B类。

3.5.4.5. 路面技术状况综合评价

依据《城镇道路养护技术规范》的要求，沥青路面的综合评价指数（PQI）包括：路面行驶质量指数（RQI）和路面状况指数（PCI）。

依据《城镇道路养护技术规范》，东一小路道路综合评价等级统计见下表：

东一小路路面综合评价指数（PQI）						
检测路段	PCI	评价	RQI	评价	PQI	综合评价等级
DYK0+000~ DYK0+340 段	72.09	B	3.18	B	68.69	B

东三小路道路综合评价等级统计见下表：

东三小路路面综合评价指数（PQI）						
检测路段	PCI	评价	RQI	评价	PQI	综合评价等级
DSK0+000~ DSK0+360 段	82.12	B	3.65	A	78.47	B

东二路道路综合评价等级统计见下表：

东二路路面综合评价指数（PQI）						
检测路段	PCI	评价	RQI	评价	PQI	综合评价等级
EHK0+000~ EHK0+400 段	67.75	C	3.67	A	70.01	B

东一侧路道路综合评价等级统计见下表：

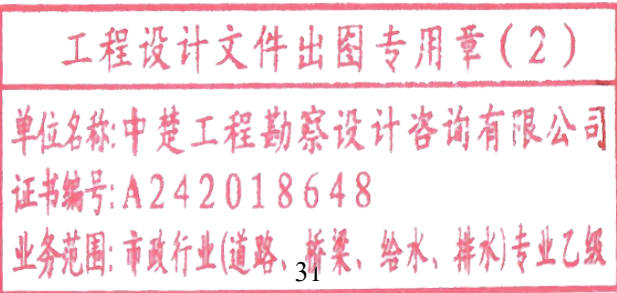
东一侧路路面综合评价指数（PQI）						
检测路段	PCI	评价	RQI	评价	PQI	综合评价等级
YHK0+000~ YHK0+320 段	62.89	C	3.33	B	64.37	C

综上所述，东一小路 DYK0+000~ DYK0+340 段机动车道路面综合评价指数 PQI 为 68.69,综合评价等级为“B”,结构强度达到足够，建议对其进行**预防性养护或保养小修**；

东三小路 DSK0+000~ DSK0+360 段机动车道路面综合评价指数 PQI 为 78.47,综合评价等级为“B”，结构强度达到足够，建议对其进行**预防性养护或保养小修**；

东二路 EHK0+000~ EHK0+400 段机动车道路面综合评价指数 PQI 为 70.01,综合评价等级为“B”，结构强度达到足够，建议对其进行**预防性养护或保养小修**；

东一侧路 YHK0+000~ YHK0+320 段机动车道路面综合评价指数 PQI 为 64.37,综合评价等级为“C”，结构强度达到足够，建议对其进行**保养小修或中修**。



4. 设计技术标准

4.1. 设计技术标准

4.1.1. 道路工程主要技术标准

- 1) 道路等级：公共通道~次干路。
- 2) 设计车速：15~40km/h。
- 3) 道路路面结构设计荷载标准：BZZ-100。
- 4) 畅通工程水泥路面结构设计使用年限：20 年；沥青路面设计使用年限：10 年；
- 5) 畅通工程道路交通量达到饱和状态时的设计年限：10 年。
- 6) 畅通工程路面结构交通等级：轻交通。
- 7) 沥青路面抗滑：横向力系数 SFC60≥54，构造深度 TD≥0.55mm
- 8) 水泥路面抗滑：一般路段水泥混凝土表面构造深度为 0.5~0.9mm，特殊路段水泥混凝土表面构造深度为 0.6~1.0mm。
- 9) 路基顶面设计回弹模量≥25MPa，路基顶面弯沉不大于 280（1/100mm）
- 10) 城市支路停车视距：15m。
- 11) 道路最小净高：机动车道为 4.5m，非机动车道和人行道为 2.5m。
- 12) 消防车道净宽度和净高度：不小于 4m
- 13) 架空管线净空标准：架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小垂直净距应符合《城市

工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）表 5.0.9 条的规定。

表 5.0.9 架空管线之间及其与建（构）筑物之间的最小垂直净距（m）

名 称	建(构) 筑物	地面	公路	电车道 (路面)	铁路 (轨顶)		通信 线	燃气管道 P≤1.6 MPa	其他 管道
					标准 轨	电气 轨			
电 力 线	3kV 以下	3.0	6.0	6.0	9.0	7.5	11.5	1.0	1.5
	3kV~10kV	3.0	6.5	7.0	9.0	7.5	11.5	2.0	3.0
	35kV	4.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0
	66kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0
	110kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0
	220kV	6.0	7.5	8.0	11.0	8.5	12.5	4.0	5.0

4.1.2. 排水主要技术标准

1. 排水体制

本工程所属地区的排水体制采用雨、污分流制。

2. 排水标准

1) 雨水

雨水流量按下列公式计算：

$Q_s=q \times \psi \times F$

式中 Qs—雨水设计流量（L/s）；

Ψ—综合径流系数，取 0.7；

F—汇水面积（hm²）；

q—设计暴雨强度，按《武汉市暴雨强度公式及设计暴雨雨型》（DB4201/T 641-2020）暴雨强度公式计算：

$q = \frac{1614[1+0.887 \lg P]}{(t+11.23)^{0.658}}$ （L/s • hm²）

重现期 P=3。

2) 内涝防治设计重现期

内涝防治设计重现期

城镇类型	重现期	地面积水设计标准
超大城市	100	1、居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2、道路中一条车道的积水深度不超过 15cm
特大城市	50~100	
大城市	30~50	
中等城市和小城市	20~30	

武汉市属于特大城市，内涝防治设计重现期为 50 年。

3) 海绵标准

本次设计道路属于沙湖汇水区，依照《武汉市海绵城市专项规划》，本次设计年径流总量控制目标为 70%，面源污染物控制目标为 80%。计算该地块年径流总量控制率对应的蓄水容积的公式如下

单位名称:中楚工程勘察设计公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

$V=10H\phi F$

式中：V—设计调蓄容积（m³）；
H—设计降雨量（mm）；
φ—场均综合雨量径流系数；
F—汇水面积（hm²）。

4.1.3. 岩土技术标准

根据《基坑工程技术规程》（DB42/T159-2012），沟槽基坑重要性等级为三级，基坑支护结构设计工作年限为1年。三级基坑坡顶或桩顶最大水平位移不大于80mm；支护开挖段被动区抗力系数一道内支撑不小于1.2，抗隆起安全系数不小于1.8。

4.1.4. 结构技术标准

- 1) 结构安全等级为二级，结构设计使用年限为50年。
- 2) 抗震设防烈度为6度；污水干管（含合流）抗震设防类别为乙类，其余均为丙类；框架结构抗震等级为四级。
- 3) 场地类别为II类，地基基础设计等级为丙级。
- 4) 地下构筑物构件的裂缝宽度限值： $\omega_{max} \leq 0.2mm$ 。
- 5) 地下管涵设计抗浮水位取设计地面标高，抗浮工程设计等级为乙级，抗浮稳定安全系数取1.1。
- 6) 地下部分混凝土结构的环境类别为二b类。
- 7) 主要荷载标准：地面汽车荷载（机动车道）为城-A级（公路-I级）；地面堆载标准值为10kN/m²；人行荷载标准值为4.0kN/m²；基本风压 $W_0=0.35\text{ kN/m}^2$ ，地面粗糙度类别为B类，基本雪压 0.50 kN/m^2 。
- 8) 沉井工程防水类别为丙类，沉井工程防水使用环境类别为III类，沉井工程防水等级为三级防水。

4.1.5. 绿化技术标准

- 1) 设计应优先选择符合当地自然条件的适生植物。
- 2) 设计中当选用外界引入新植物种类(品种)时，应避免有害物种入侵。
- 3) 复层种植时，上下层植物应符合生态习性要求，并应避免相互产生不良影响。
- 4) 种植土壤的理化性状应符合当地有关植物种植的土壤标准。
- 5) 种植配置应符合生态、游憩、景观等功能要求，并便于养护管理。
- 6) 种植设计应体现整体与局部、统一与变化、主景与配景及基调树种、季相变化等关系。应充分利用植物的枝、花、叶、果等形态和色彩，合理配置植物，形成群落结构多种和季相变化丰富的植物景观。
- 7) 种植设计应以乔木为主，并以常绿树与落叶树相结合，速生树与慢长树相结合，乔、灌、草相结合，使植物群落具有良好的景观与生态效益。
- 8) 基地内原有生长较好的植物，应予保留并组合成景。新配植的树木应与原有树木相互协调，不得影响原有树木的生长。
- 9) 种植设计应有近、远期不同的植物景观要求。重要地段应兼顾近、远期景观效果。
- 10) 停车场宜配植庇荫乔木、绿化隔离带，并铺设植草地坪。
- 11) 严禁配置有毒、有刺等易对儿童造成伤害的植物。
- 12) 土壤应采用轻型介质，其底层应设置性能良好的滤水层、排水层和防水层。
- 13) 城市新建道路应合理配置绿地比例，并应符合下列规定：主干道道路绿地率应大于20%；道路机动车和非机动车种植乔木分车带净宽度应大于1.5m。
- 14) 道路行道树与架空电力线路导线之间的最小距离应符合下表的规定。

道路行道树与架空电力线路导线之间的最小距离(m)			
检 验 状 况	最小距离		
	线路电压		
	3kv 以下	3kv~10kv	35kv~66kv
最大计算弧垂情况下的最小垂直距离	1.0	1.5	3.0
最大计算风偏情况下的最小水平距离	1.0	2.0	3.5

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

15) 道路行道树应选择冠大荫浓、生长健壮，适应城市道路环境条件的树种，并应符合下列规定：行道树分枝点高度不应影响车行与人行交通；行道树定植株距应根据树种壮年期冠幅

确定。

16) 道路绿化应与相关市政设施相统筹，应协调处理与道路照明、交通设施、地上杆线、地下管线、安防监控等设施的关系，并应保证树木正常生长必需的立地条件与生长空间;未经净化处理的车行道初期径流雨水不得直接排入道路绿带。

4.2. 主要采用规范

4.2.1. 道路工程

《城市道路交通工程项目规范》	GB55011-2021
《城市综合交通体系规划标准》	(GB/T 51328—2018)
《城市道路工程设计规范》	CJJ37-2012 (2016 年版)
《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
《无障碍设计规范》	GB50763-2012
《建筑与市政工程无障碍通用规范》	GB55019-2021
《城镇道路养护技术规范》	CJJ 36-2016
《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》	CJJ/T 218-2014
《城市停车规划规范》	GB/T 51149-2016
《城市道路路内停车位设置规范》	GA/T850-2021
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 版)
《市政道路交通工程全周期建设审查要点》	(试用版)

4.2.2. 排水工程

《城乡排水工程项目规范》	GB55027-2022
《室外排水设计标准》	GB50014-2021
《城市工程管线综合规划规范》	GB 50289-2016
《城镇内涝防治技术规范》	GB 51222-2017

《污水排入城镇下水道水质标准》	GB/T 31962-2015
《城镇污水处理厂污染物排放标准》	GB 18918-2002
《城镇排水管道维护安全技术规程》	CJJ 6-2009
《城镇排水管渠与泵站运行、维护安全技术规程》	CJJ 68-2016
《混凝土和钢筋混凝土排水管》	GB/T 11836-2009
《检查井盖》	GB/T 23858-2009
《铸铁检查井盖》	CJ/T 511-2017
《市政管线检查井技术规程》	DB42/T1652-2021
《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》	20S515
《市政排水管道工程及附属设施》	06MS201
《市政公用工程细部构造做法》	17ZZ04
《武汉市排水管网建设管理技术规程》	DB4201/T 649-2021

4.2.3. 绿化工程

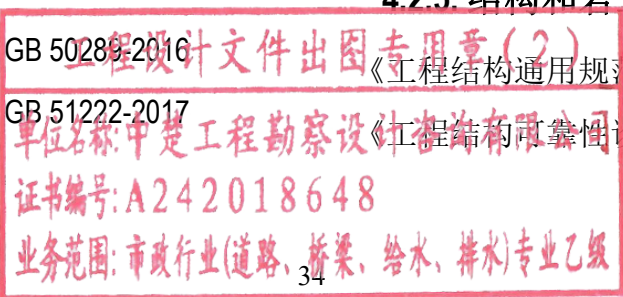
《城市道路绿化规划与设计规范》	CJJ75-97 (第 3.1 节、第 3.2 节废止)
《绿化种植土壤》	CJ/T340-2016
《公园设计规范》	CB51192-2016
《无障碍设计规范》	GB50763-2012
《园林绿化工程施工及验收规范》	CJJ82-2012
《城市绿地设计规范》	GB50420-2007 (2016 年版)
《园林绿化工程项目规范》	GB 55014-2021
《无障碍设计规范》	GB50763-2012

4.2.4. 交通工程

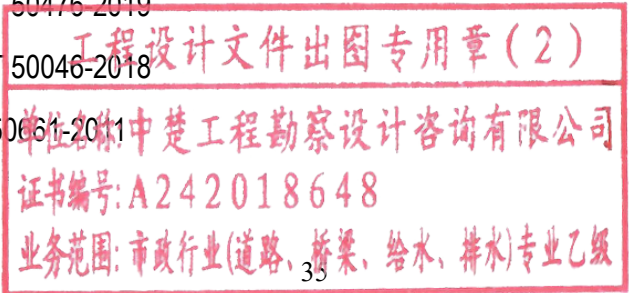
《城市道路交通设施设计规范》	GB 50688-2011(2019 版)
《城市道路交通标志和标线设置规范》	GB 51038-2015

4.2.5. 结构和岩土

《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
《工程结构可靠性设计统一标准》	GB 50153-2008



《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018	《建筑边坡工程技术规范》	GB 50330-2013
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012	《建筑基坑支护技术规程》	JGJ 120-2012
《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021	《基坑工程技术规程》湖北省地方标准	DB 42/T 159-2012
《混凝土结构设计规范》（2015 年版）	GB 50010-2010	《武汉地区市政管线检查井技术规定》	WJG 220-2012
《砌体结构通用规范》	GB55007-2021	《湖北省基坑工程技术规程》	DB42/T159-2012
《砌体结构设计规范》	GB 50003-2011	《建筑基坑支护技术规程》	JGJ120-2012
《钢结构通用规范》	GB 55006-2021	《建筑边坡工程技术规范》	GB50330-2013
《钢结构设计标准》	GB 50017-2017	《钢结构通用规范》	GB 55006-2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB55003-2021	《钢结构设计标准》	GB50017-2017
《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011	《建筑基坑工程监测技术标准》	GB50497-2019
《建筑地基基础技术规范》	DB42/242-2014		
《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012		
《给水排水工程管道结构设计规范》	GB 50332-2002		
《给水排水工程构筑物结构设计规范》	GB 50069-2002		
《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》	CECS 138:2002		
《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》	CECS 137:2015		
《给水排水工程顶管技术规程》	CECS 246:2008		
《建筑工程抗浮技术标准》	JGJ 476-2019		
《城市桥梁设计规范》(2019 年版)	CJJ 11-2011		
《公路桥涵设计通用规范》	JTG D60-2015		
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030-2022		
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021		
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008		
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB 50011-2010		
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》	GB 50032-2003		
《混凝土结构耐久性设计标准》	GB/T 50476-2019		
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018		
《钢结构焊接规范》	GB 50661-2011		



5. 工程设计

5.1. 总体方案设计

5.1.1. 范围及内容

1、畅通工程：包含 6 条公共通道整治，分别为东一小路（洪山路~东一路）、东一侧路（八一路~东一小路）、东二路（洪山侧路~洪山路）、东二侧路（东一路~东二路）、东三小路（东一路~东三路）、星耀路（科技小路~天鹅路），区位如下图：

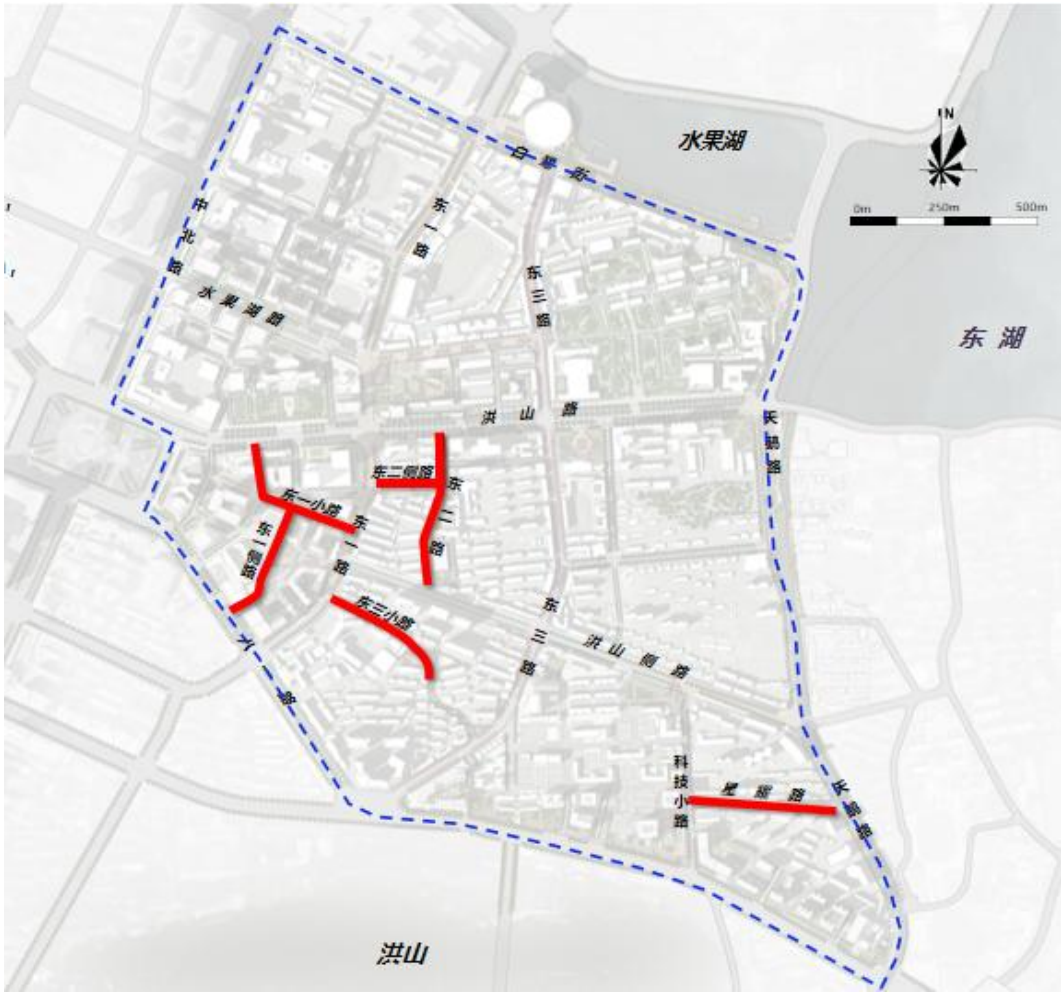


图 5-1 畅通工程区位图

2、人行道无障碍 0 高差改造：片区内除社区道路、公共通道外所有等级道路，其中人行道无障碍 0 高差未达标道路，共计 15 条，为本次改造范围。

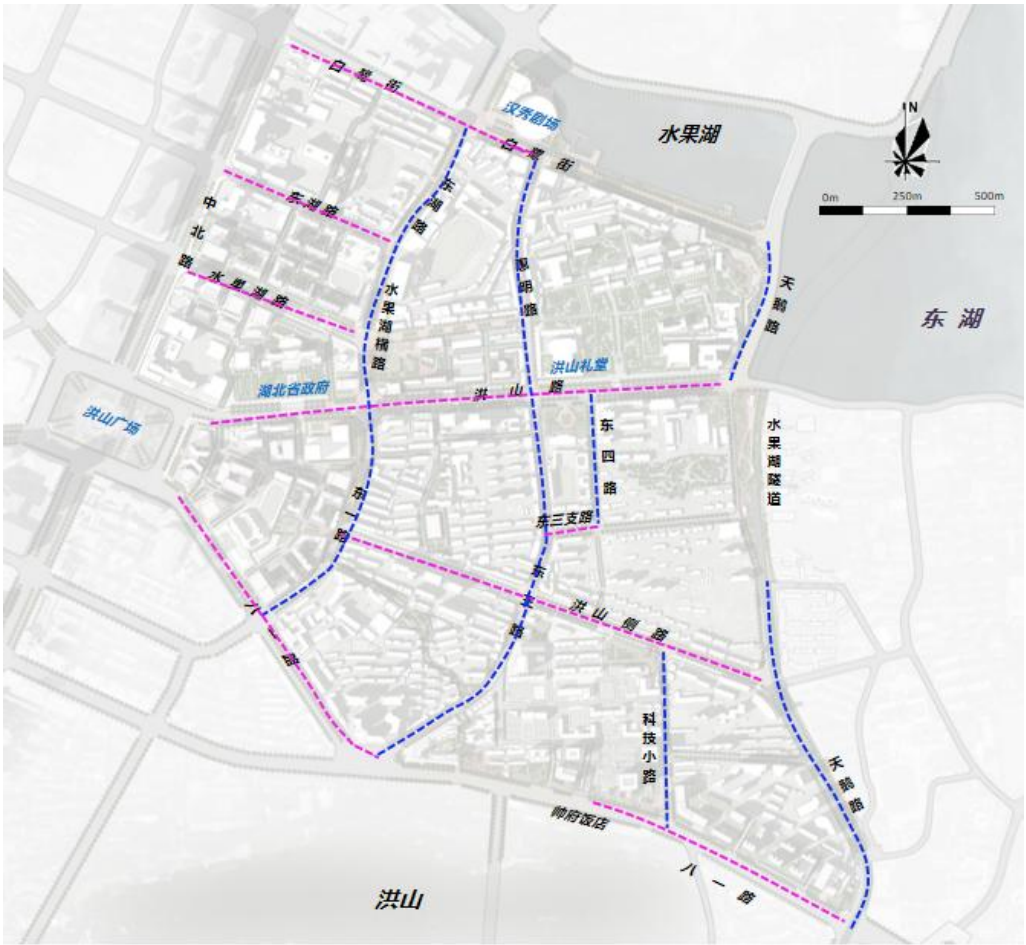


图 5-2 人行道无障碍改造区位图

3、非机动车道连续性改造：白鹭街（中北路~东湖路）、东湖路（中北路~水果湖横路）、水果湖路（中北路~水果湖横路）、洪山路（洪山广场~天鹅路）、八一路（洪山广场~东一路）、惠明路（洪山路~白鹭街），共计 6 条路。东三路（洪山侧路~洪山路）经与交管部门协商，维持既有的双向 3 车道布置，机非混行。

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

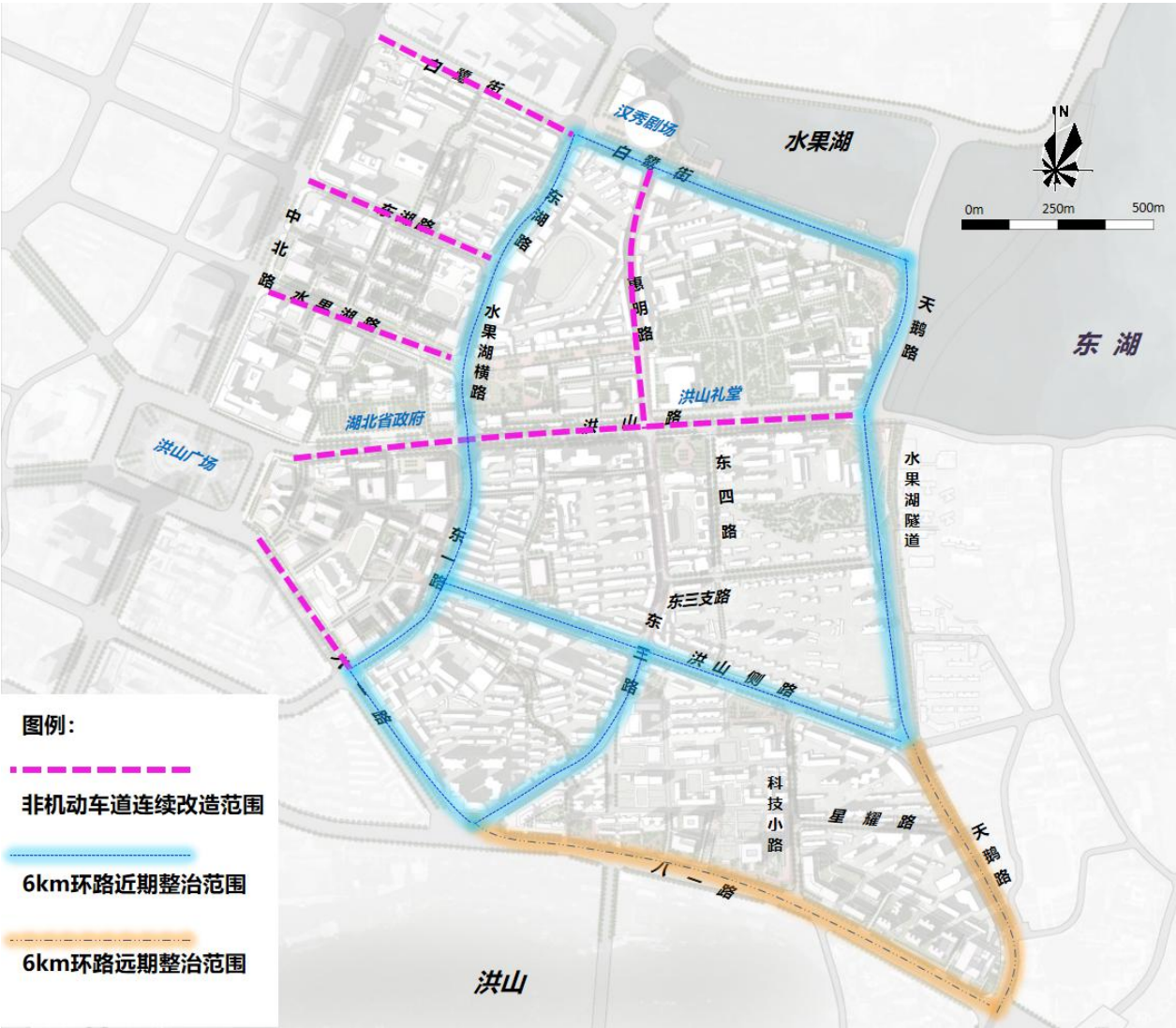


图 5-3 非机动车道连续改造区位图

5.1.2. 改造原则

1、畅通工程

畅通工程 6 个公共通道整治目的：打通断头路、整治道路通行断面，并结合区域交通组织，在高峰期提供疏散通道，缓解市政干路的交通压力；合理设置停车位，规整乱停车现象，在尽可能提供停车位的同时，保证消防通道的通行断面需求，在紧急事件发生时消防车、救护车进得来，出得去；取消人行道站石等梯坎或设置较缓残疾人坡道，有条件区域设置休闲坐凳、健身器材、垃圾分类回收站、公共食堂等街道家具和生活设施，打造适老、环境友好型街道。

道路中线按现状拟合，充分利用现有道路宽度，考虑人车独立通行空间，使道路行车更顺畅。

各行其道，在断面条件允许的情况下设置路侧停车车位，解决沿线小区停车难问题。

2、人非道无障碍坡道 0 高差整治

根据《无障碍设计规范》、《建筑与市政工程无障碍通用规范》、《武汉市城市街道全要素规划设计导则》、《武汉市城市街道全要素建设技术导则（试行）》，对人行道和非机动车道无障碍坡道处，站石外露高度大于 0 的路段，进行降坡处理。优先采用全宽式单面缘石坡道，坡度不大于 1：20，站石外露高差为 0。

3、非机动车道连续改造

根据《关于 2023 年政府工作报告民生实事“提升慢行交通设施 146 公里”任务分解的通知》，片区内道路宽度≥20m，特殊情况局部连通道路宽度放宽至 15m（但总计长度不超过 1km）的道路。

《通知》要求慢性交通提升应当与城管部门的城市道路改造项目，城管部门的日常道路维修占道查违和非机动车停车位施划，交管部门的交通秩序管理和违停执法，新城区交通运输部门的公路运维管理等建设和管理工作相结合，尽可能采用路口 0 高差维修改造、交通标线施划、安装隔离护栏等微改造方式，以最小动静取得最优效果。

慢行交通设施提升应全面落实街道全要素理念，充分利用建筑前区的退距空间，非机动车道的设置形式、做法等应满足《市政公用工程细部构造做法》《武汉市城市街道全要素规划设计导则》及《武汉市城市街道全要素建设技术导则（试行）》等相关规定，并落实无障碍设施的有关要求。

2024 年 1 月 17 日，在武昌区交管大队三楼会议室，对本项目的非机动车连续改造方案进行了汇报，大队具体意见如下：

（1）公交站处优先考虑非机动车道借道绕行人行道，如人行道断面不足，参考《GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第 3 部分》中 4.13 条，做好地面标线施划，如下图：

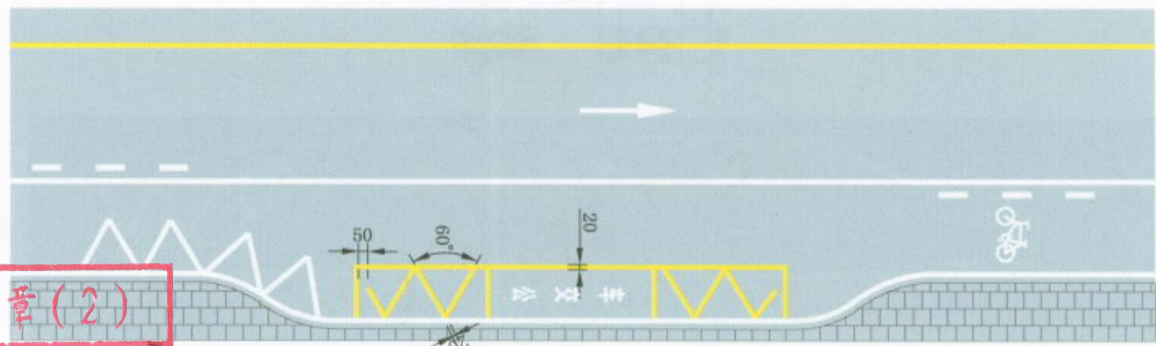


图 5-4 路边式停靠站标线

工程设计文件出图专用章(2)
单位全称: 中建工程勘察设计咨询有限公司
证书编号: A242018648
业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

- （2）非机动车道标线为蓝色边线。机非共面，同时施划蓝色非机动车道标线+车行道边线。
- （3）机非分隔栏杆采用黄鹤楼标志栏杆，端头设 2 根 3M 柔性柱，间距 1m。
- （4）标志尽量与现有杆件共杆，在非机动车道起止端设置（路段中间不需要过多设置），采用自发光标志牌。采用附着式，尺寸参考《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022 ）4.6.1 表 7，限速 40km/h~70km/h 路段的标牌尺寸为 80*64（带箭头），小于 40km/h 路段的标牌尺寸为 60*48（带箭头）。
- （5）小区、单位进出口两侧地面施划非机动车道标识，并设置间距 1.8~2m 的障碍柱，避免机动车违停侵占非机动车道。路段中非机动车道标识间距为 30m。
- （6）道口设置非机动车箭头灯，左转与机动车道左转一同放行，在道口施划非机动车道左转引导线。
- （7）道口压缩车行道时，车行道最小宽度不得小于 3m。
- （8）道口在人行道上设置行人、非机动车等候区，标识“等候区”字样，参见杭州做法。
- （9）东湖路机非分隔可采用柔性柱（但后期施划标线不好覆盖）或护栏（双向两车道上机非护栏断面局促）；不考虑反光道钉（容易在雨雪天气使行人滑倒）。
- （10）水果湖路靠人行道设置 2.2m 宽停车位，预留位子，由城管施划收费。车位与机动车道之间设置非机动车道，标线施划参考《GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第 3 部分》中 4.12 条，如下图：

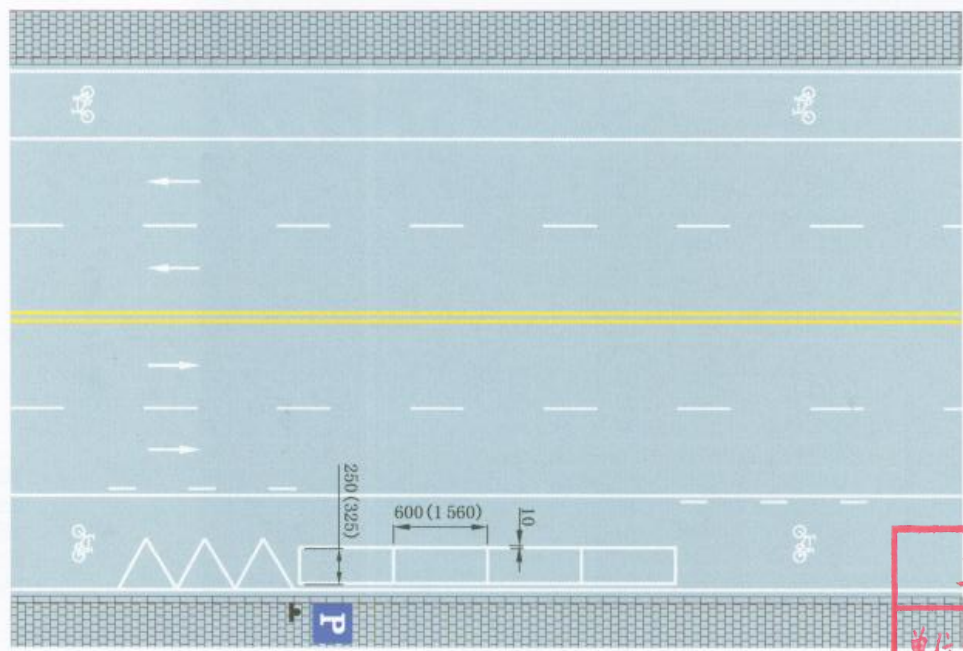


图 5-5 平行式停车位标线

- （11）洪山路在东一路和东三路道口，非机动车上人行道降坡宽度不小于 3m，设一个车档，建议采用彩色沥青铺装与人行道铺装形成强烈对比。
- （12）惠明路统计局段，不上护栏，需要停维稳车辆。
- （13）东三路（洪山路-洪山侧路）段，不改变现有双向 3 车道布置，非机动车与机动车道混行，不做独立非机动车道。

5.1.3. 方案比选

1、道路结构

（1）畅通工程车道结构方案比选

根据路面检测结果，东一小路、东三小路、东二路、星耀路车道路面综合评价等级为“B”，结构强度达到足够，建议对其进行预防性养护或保养小修；

东一侧路车道路面综合评价等级为“C”，结构强度达到足够，建议对其进行保养小修或中修。

路面结构方案一：预防性养护

根据《城镇道路养护技术规范》(CJJ 36-2016)，沥青路面的预防性养护措施应满足路面技术状况，交通量，道路等级等技术要求材料应满足环境保护的要求。根据路面技术状况指标值域采用适当的预防性养护措施，本项目道路等级均为公共通道（采用支路标准），一般有以下几种措施：①再生处治②碎石封层③薄层热拌沥青混凝土罩面。

路面结构方案二：加铺改造

根据路面钻芯结果，既有路面结构为复合路面，具体为 4~6cm 单层沥青砼，其下为 20cm 左右水泥砼面层，水泥砼面层抗折强度均大于 4.5Mpa。路面病害主要为线裂、剥落等，对病害处理后加铺 4cm 厚 AC-13 细粒式改性沥青砼。

方案比选

本次改造东一小路、东二路拟对既有人行道进行降坡处，东一侧路、东三小路即有人行道拟降低至与车道齐平，道路沿线进行 0 高差，无障碍改造，因此车行道采用加铺方式处理，可以减少人行道降坡工程量；本次改造要结合既有道路雨水口的布置、停车位的布置对调整车行道，需要对路拱进行局部调整，因此加铺方案更有利于道路横坡的调整；通过加铺改造，可以提升道路的路面强度，延缓反射裂缝发生，保证改造后路面的平整度，整体景观效果好。

预防性养护方案适用于路面各项性能指标良好，维持就有路况，不使其发生衰退的维修策略，对路面的性能提升作用甚微。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

本次道路改造旨在提升道路功能，合理利用既有道路断面，从总体改造思路出发，推荐方案二，病害处理后加铺 4cm 厚 AC-13 细粒式改性沥青砼。

（2）人行道结构比选

现状人行道路面结构为水泥砼步砖和花岗岩步砖人行道，因此考虑按原结构予以新建，以便于周边铺装统一，具体为：

仿石砖人行道：6cm 厚 C30 仿石步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+15cm 厚(fr≥3.5MPa)水泥砼基层+10cm 厚级配碎石垫层。

花岗岩铺装人行道：4cm 厚花岗岩步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆++15cm 厚(fr≥3.5MPa)水泥砼基层+10cm 厚级配碎石垫层。

透水铺装人行道：人行道路面结构根据海绵设置要求采用透水结构，具体为：6cm 厚透水步砖+3cm 厚中粗砂+20cm 厚(fr≥3.5MPa)透水水泥砼基层+15cm 厚碎石垫层+10cm 厚中粗砂干拌+防渗土工膜(两布一膜)。

方案比选：本项目位于老城区，地下管线复杂，且埋深较浅，现状的人行道多为 23cm 厚的水泥砼步砖铺装。如本次改造采用透水铺装，其结构厚度达到 54cm，还需要在结构层下设置盲管，并增加 D300 横穿管接入雨水口，这样会造成部分埋深较浅的管线进入结构层，同时埋设盲管和横向支管时还要协调各种纵横向既有管线，因此，为了降低施工难度和协调难度，本次改造仍采用非透水结构，按既有人行道的铺装类型予以恢复，常规路段采用仿石砖铺装，原来铺装为花岗岩的路段，按原铺装材质及颜色予以恢复更新。

2、节点改造比选

东一小路发改宿舍单元门较道路高出 1m 左右，现状采用梯坡道的方式直接延伸至车道上，梯坡道将人行道切断，阻断了行人通行，在本次改造中，综合考虑居民进出的需求，同时要满足公共空间的通行需求，结合居民进出述求，在居民进出习惯流线与行人流线的协调处理，保障行人的路权，居民进出的便捷，以及景观效果。

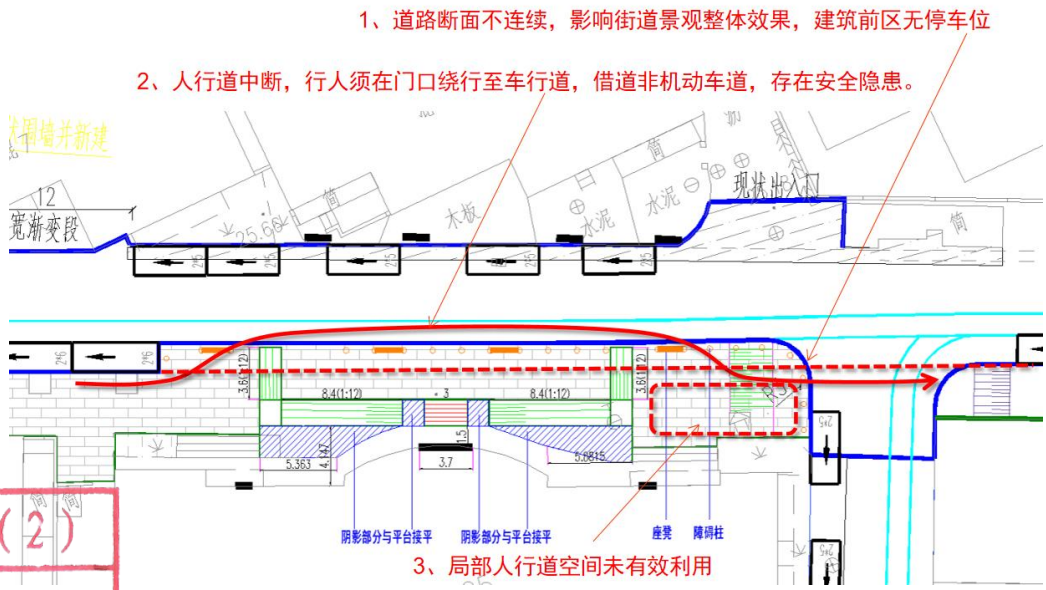


图 5-6 现状梯坡道

方案一“U”形梯道

维持既有人行道宽度，坡道按 1:12 坡比设置，因高差超过 0.7m，需要设置休息平台，根据居民要求坡道设置为“U”形，从车行道边起坡，后 90° 折向大门，与大门前的平台顺接。在大门前设置与单元门同宽的 3.7m 宽的梯道，既有平台延伸加宽至坡道。

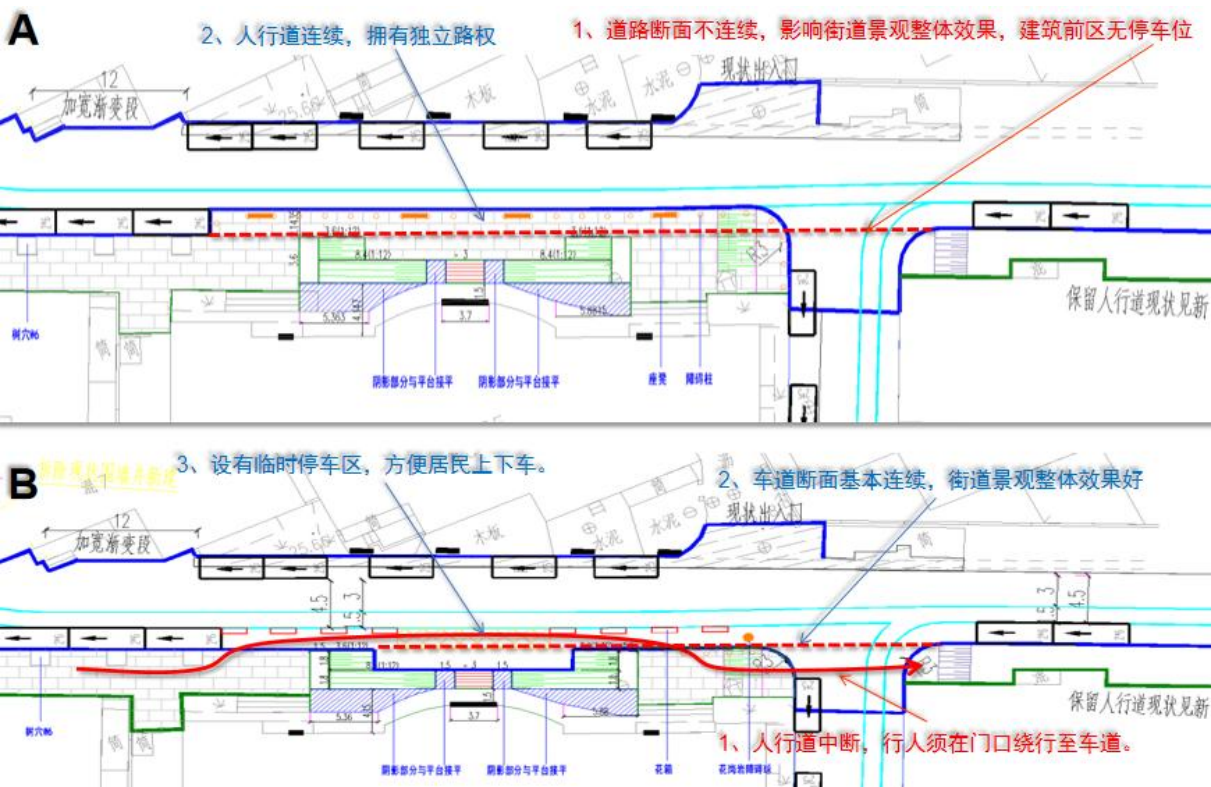
该方案完全按照居民述求，改善了原来较陡的坡道坡比，按规范要求坡比设置，满足老年人，及轮椅通行的需要。具体如下图：



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

坡道按 1:12 坡比设置，因高差超过 0.7m，需要设置休息平台，两段梯道折返方式布置，与大门前的平台顺接。在大门前设置与单元门同宽的 3.7m 宽的梯道，既有平台延伸加宽至坡道。

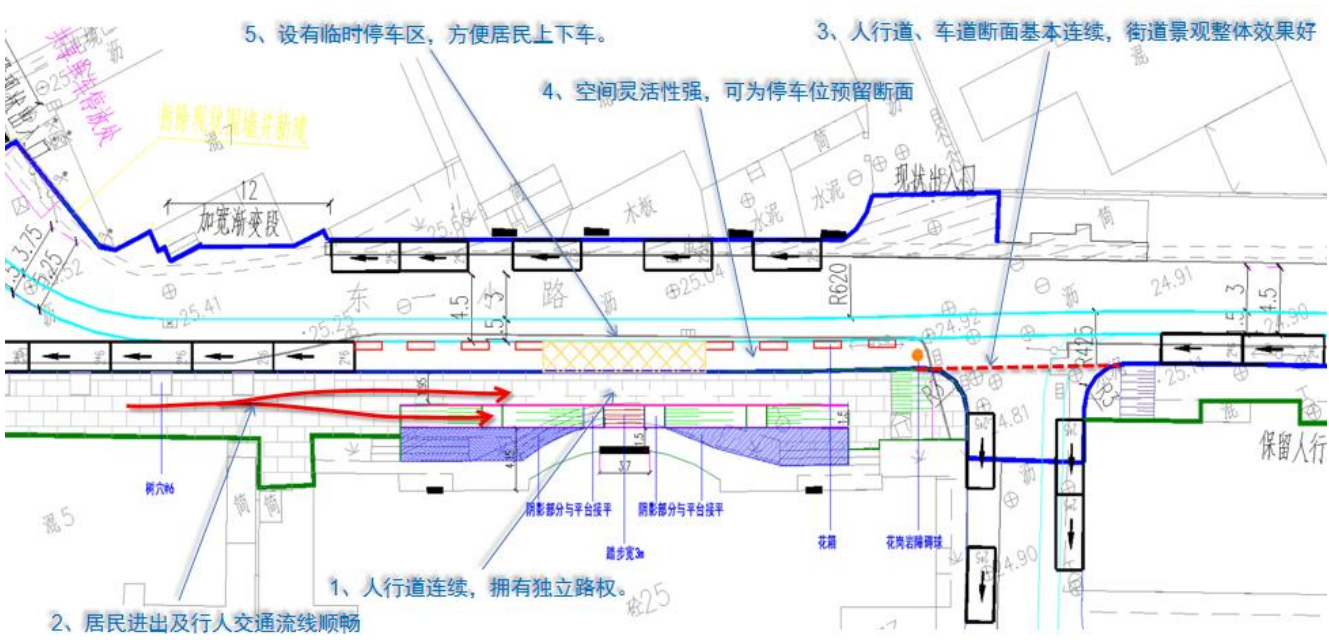
按照是否压缩人行道，分为 A、B 两个方案，A 方案维持既有人行道宽度，B 方案压缩人行道，与前后车行道断面布置一致，前区车道边设置花箱隔离，具体如下图：



方案三一字形梯道

坡道按 1:12 坡比设置，因高差超过 0.7m，需要设置休息平台，形成一字形坡道，坡道定与大门前的平台顺接。在大门前设置与单元门同宽的 3.7m 宽的梯道，既有平台延伸加宽至坡道。

压缩人行道，与前后车行道断面布置一致，建筑前区范围车道边设置花箱隔离，具体如下图：



方案比选

以上方案均能满足无障碍坡道要求。

方案一“U”形坡道，完全满足居民述求，维持原有的进出习惯，但该段道路人行道未退让，与前后的断面不一致，无法设置停车位，与道路前后断面不协调；因为梯道延伸到了车行道，阻断了建筑前东西向的人行道，行人须绕行车行道，借道非机动车道通行，存在安全隐患。人行道被阻断后，有部分道路断面，无法发挥通行功能，降低公共空间利用率。

方案二采用折返坡道，释放了部分道路空间，A 方案人行道不压缩，为行人提供了通行断面，但车行道与前后的断面不一致，无法设置停车位，与道路前后断面不协调。B 方案压缩了人行道，保持车道断面前后一致，建筑前空间设置临时停车区，方便居民车辆停靠上下乘客，远期在车位紧张时，可以施划停车位，但该方案阻断了人行道，行人须绕行，存在安全隐患。

方案三采用一字坡道，释放了部分道路空间，部分压缩了人行道，保持车道断面前后一致，建筑前空间设置临时停车区，方便居民车辆停靠上下乘客，远期在车位紧张时，可以施划停车位。一字坡道紧临建筑，提高道路空间利用率，为行人提供了通行断面，保障行人路权，且居民进出流线顺畅。

方案三一字形坡道方案，车行道断面一致景观效果好，行人路权得到保障，居民进出流线舒畅，综

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



图 5-7 推荐方案效果图

3、非机动车连续改造方案比选

水果湖路非机动车道断面布置比选

水果湖路（中北路~水果湖横路）现状为一块板断面，双向两车道，车行道宽 16m，2×2.5 非机动车道+2×5.5m 机动车道，非机动车道采用标线隔离。目前路侧机动车道占道停车严重侵占非机动车道路权。

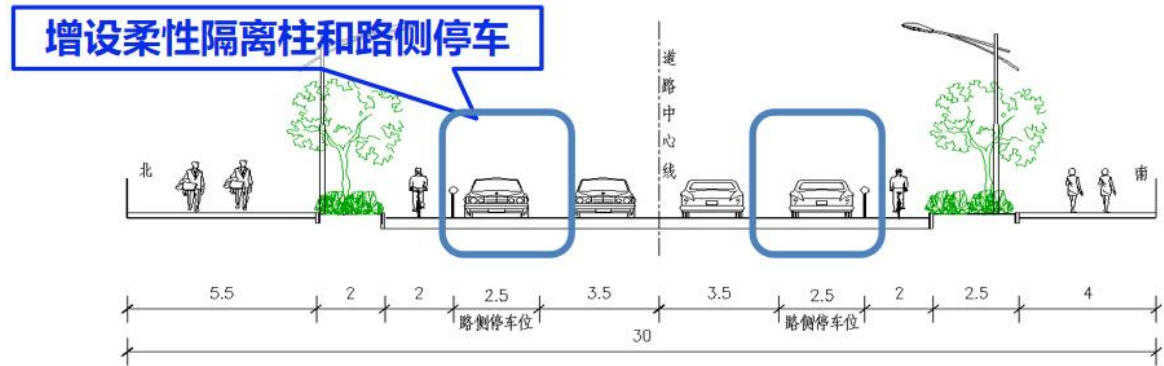


图 5-8 水果湖路现状断面

为了保证非机动车道路权，并解决沿线停车需求，改造方案如下：

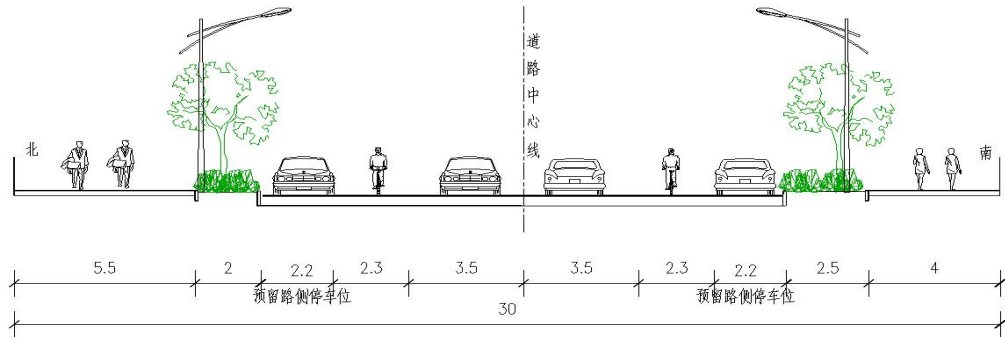
方案一：非机动车道靠停车位外侧布置

设置 2m 非机动车道+2.5m 路侧停车位+2×3.5 车行道+2.5m 路侧停车位+2m 非机动车道。停车位与非机动车道之间采用柔性隔离柱分隔。



方案二：非机动车道靠停车位内侧布置

设置 2.2m 路侧停车位+2.3m 非机动车道+2×3.5 车行道+2.3m 非机动车道+2.2m 路侧停车位。机动车道与非机动车道之间采用标线隔离。



方案比选

方案一，非机动车道位于停车位与人行道之间，车位与非机动车道采用物理隔离，有效的保障了非机动车道路权。但，右侧乘客不用关注后方来车的下车习惯可能会导致，下车开门时与后方非机动车产生碰撞；其次，司乘人员下车后上人行道需要穿越非机动车道，存在与非机动车之间的冲突，有一定的安全隐患。

方案二，停车位位于人行道边，可大幅度降低司乘人员与非机动车的冲突隐患。但，由于路侧停车需求，非机动车道与机动车道之间不能设置物理隔离设施，对非机动车的路权保障有一定影响。

综上分析，推荐能较好地降低安全隐患的方案二，同时可通过交管部门的监管，来保障非机动车路权。

工程设计文件出图专用章(2)
5.2. 东一小路
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

5.2.1. 道路工程

1、道路中线

根据现状拟合，定义机动车道边线为道路设计中线，中线起点与洪山路中线相交，桩号为 DYK0+000，止点与东一路中线相交，桩号为 DYK0+350.979。全线共设 5 处平曲线，最小半径 R=20m，最大半径 R=75m。

设计速度 15km/h，根据规范圆曲线最小长度为 15m，本次设计道路最小圆曲线长度为 20.93m。
设计速度 15km/h，不设超高最小半径 R=40m，设超高最小半径一般值 R=20m，设超高最小半径极限值 R=10m。

全线共有一处半径 R=20m 圆曲线，需要设置超高，超高横坡为 1.5%，渐变段与加宽渐变段相同，为 12m。

根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，考虑本次设计道路为支路（公共通道）按小客车加宽。具体如下表（单位：m）：

圆曲线半径	加宽值	设计半径	加宽圆曲线桩号范围	加宽缓和段长度
$20 \leq R \leq 30$	0.75	R=20	K0+112.652~K0+133.263	12
$30 < R \leq 40$	0.6	R=40	K0+032.997~K0+055.494	10
$40 < R \leq 50$	0.5	R=45	K0+055.494~K0+076.421	10
$50 < R \leq 70$	0.45	R=60	K0+257.795~K0+285.57	10
$70 < R \leq 100$	0.4	R=75	K0+236.598~K0+257.795	10
$100 < R \leq 150$	0.35	-		
$150 < R \leq 250$	0.3	-		

2、道路平面设计

平面设计起点与洪山路车行道边顺接，桩号 DYK0+009.12，止点与东一路车行道边的顺接，桩号 DYK0+342.54，设计长度 333.42m。

道路西起洪山路，东至东一路，由东一路至洪山路方向单行，结合道路宽度和周边地块需求，本次平面主要为优化道路北侧现状人行道空间，破除北侧人行道结构新建为车行道路面，降低高程和现状车行道接顺以便设置停车位；根据改造道路宽度优化南侧线型，南侧现状人行道宽度较宽处适当破除人行道新建为车行道设置停车位，且改造后保证南侧人行道宽度大于等于 1.5m。

道路北侧（湖北省教育厅-止点段）车行道外侧为现状电缆沟，考虑排水支管穿越电缆沟施工困难，北侧现状人行道破除为车行道结构后，横坡不变，坡向机动车道侧。

人行道处需保证无障碍连续，端部设置无障碍坡道与车道 0 高差衔接。

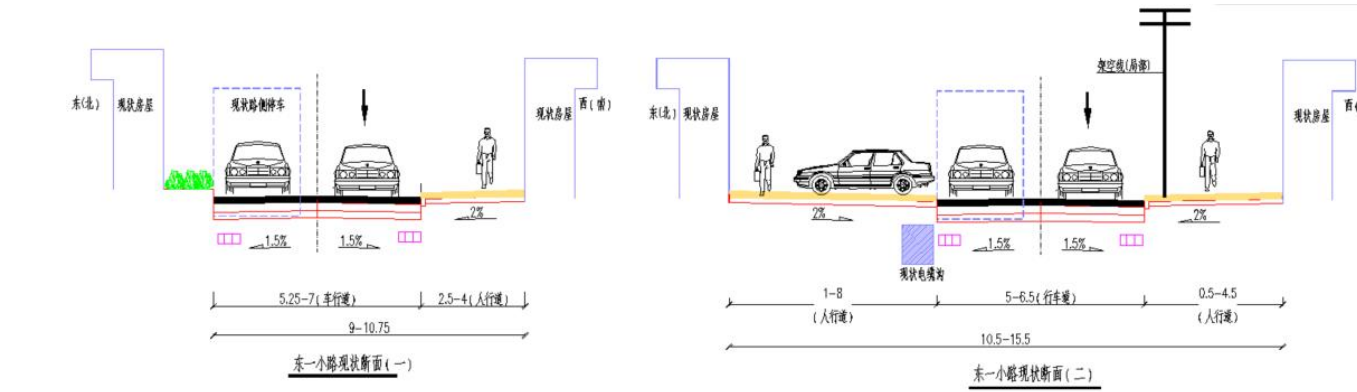
标准路段机动车道宽 3m，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，加宽缓和段长 10~12m，均通过标线施划。

保证消防通道宽度的同时，为避免车辆无需停放，通行断面过宽路段，在机动车道或非机动车道外侧，设置柔性障碍柱，间距 1.5m。

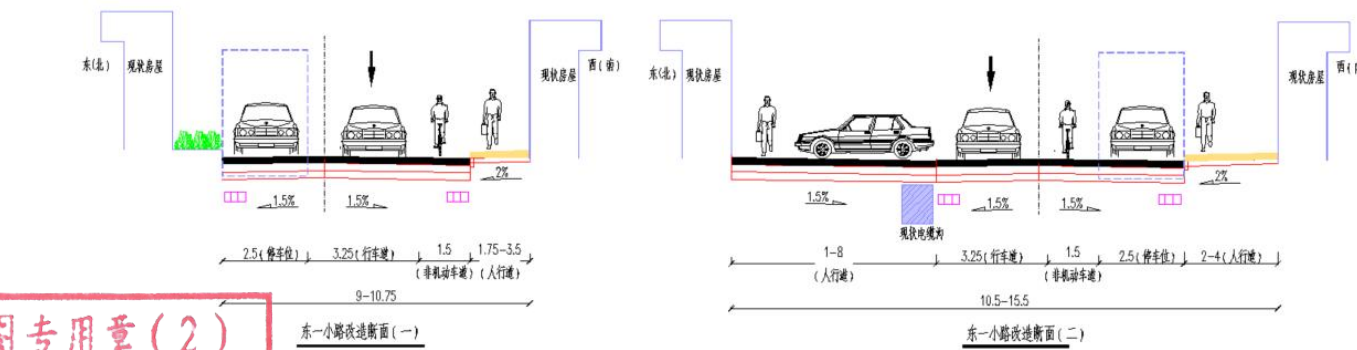
为避免机动车道停放占用人行道，在人行道站石边设置障碍柱，间距 1.8m。

3、道路横断面

现状道路断面：道路现状为由东一路至洪山路（由东向西）的单行道，现状道路北侧局部有人行道，南侧人行道基本连续，现状车行道宽 5-7m，无单独非机动车道，车行道北侧为无序现状停车。



改造道路断面：改造后道路全线为：0.25 路缘带+3m 车行道+1.5m 非机动车道+人行道，宽度富裕位置设置路侧停车位。



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

机动车道横坡和现状保持一致，为双向坡，横断面最低点与现状保持一致，车行道坡度为 1.5%。人行道坡度为 2%，坡向车行道；划线人行道（可供停车）坡度为 2%，坡向车行道。

本次道路改造不涉及地下管线新建。

4、道路纵断面

车行道的纵断面基本维持原路面竖向高程，因路面结构涉及加铺改造（加铺 4cm 沥青），相应结构标高根据现状情况抬高 4cm。

纵断面控制及调整方法如下：根据现场情况施工前复测道路标高，依据相应测量标高以恢复路面高程，应保持原坡度及坡向要求。道口相接位置应在实施前予以复测，以满足顺接的坡度、坡向及平整度要求。

5、路面结构设计

根据检测报告，东一小路现状路面结构为 6cm 沥青面层+20cm 砼基层+水稳底基层。主要病害为：线裂、网裂、龟裂、沉陷、剥落等。代表弯沉 38.2(1/100mm)，水泥砼基层抗弯拉强度 $f_r=4.61\text{Mpa}$ ，PCI 评定等级为 B、RQI 评定等级为 B，综合等级为 B 宜保养小修或中修。

本次机动车道路面结构整治形式为：现状沥青砼路面病害修复后，加铺 4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土。

机动车道加铺前，先对路面病害进行修复，根据不同病害采用如下处理方式：

线裂：①缝宽 $\leq 10\text{mm}$ ，清理灰尘再用热沥青灌缝；②缝宽 $\geq 10\text{mm}$ ，切除裂缝两侧各 25cm 范围沥青面层，对现状水泥砼板缝清、灌缝后采用抗裂贴贴缝（32cm 宽）；

网裂、龟裂：顺道路方向切成矩形，如其下水泥砼破损则破除至路床按新建结构恢复；如其下水泥砼板完好，则对水泥砼板缝清灌缝后，用抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

沉陷：顺道路方向切成矩形，破除路面结构至路基，按新建结构恢复。

剥落：清除松散部分，对水泥板板缝进行清灌缝，抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

机动车道新建结构：4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土（加铺层）+粘层油(PC-3 型乳化沥青)+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土+粘层油(PC-3 型乳化沥青)+抗裂防水粘结膜贴缝（32cm 宽）+20cm 厚水泥混凝土面层($f_r\geq 4.5\text{MPa}$)（全线设拉杆、传力杆）+15cm 厚 $f_r\geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 厚级配碎石整平层。

非机动车道：路面病害处理修复后，加铺 4cm 厚 AC-13C 型细粒式彩色改性沥青混凝土。

人行道：综合该片区其他道路人行道面砖材质及甲方意见，本次人行道均采用仿石步砖。

6cm 厚 C30 仿石步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+15cm 厚($f_r\geq 3.5\text{MPa}$)水泥砼基层+10cm 厚级配碎石整平层。

社区服务站至东一路道路南侧机动车道边现状有一排电缆沟，现状雨水口无法接入到路中干管，因此该段调整道路双面坡为单面坡，坡向道路北侧雨水口。道路调坡采用 AC-20 中粒式沥青砼调坡。

5.2.2. 交通工程

东一小路根据前期社区与交管部门协商，拟调整为社区内部道路，在洪山路和东一路路口附近设置闸机，封闭管理，因此本次仅完善标线、标牌，不考虑交通监控设施。

标准段车道划分：2m 路侧停车位+0.25m 路缘带+3.0m 车行道+1.5m 非机动车道。

车位布置：路侧平行停车位：车位宽 2m，长 6m(或 5/5.5m)。60° 前进停车位：车位宽 2.8m，长 5.8m。后退停车位：车位宽 2.4m，长 5.3m。

东一路道口设置单行道指示标牌和限速标志，洪山路道口设置让行、右转、禁止通行标志。

1、交通标线

（1）机动车道边缘线：白色实线，线宽 10cm。

（2）对向车行道分界线：对向车道分界线采用双黄色，黄实线宽 15cm，黄线间距 20cm。双黄线在道口处实线间隔 $\geq 50\text{cm}$ 时,两条黄实线之间的部分，采用黄色斜线填充，黄色斜线填充线线宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度为 45°。

（3）可跨越同向车行道分界线：分隔同向车流，采用白色虚线。同向车行道分界线段及间隔长度为：200cm（实线）和 400cm（间隔），线宽为 10cm。

（4）导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头。导向箭头尺寸详见交通标线大样图。

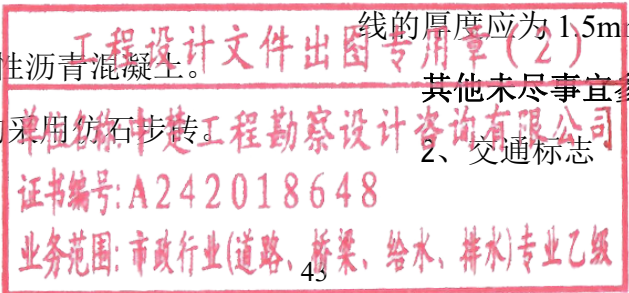
（5）道路标线要求采用热熔型反光型标线漆，技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T280-2004）规定的要求。满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383-2008）等规范技术要求。

（6）标线厚度要求：要求镀膜纵向车行道分界线、导向箭头、路面文字标记、禁止停车网状

线的厚度应为 $1.5\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ 。横向减速振荡标线的厚度应为 3.0mm~7.0mm。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

2、交通标志



（1） 警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；警告标志（注意行人，注意儿童）采用莹光黄绿反光膜，底色采用莹光黄色，道路作业区采用橙色（荧光橙色）。

（2） 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、

禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

（3） 指示标志

指示标志颜色均为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

（4） 指路标志

指路标志的颜色白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。

（5） 标志板面

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，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。

（6） 反光膜

交通标志要求采用 V 类反光膜。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

（7） 标志板安装角度

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（ $0^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（ $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ）；其它位置的标志安装角一般为直角。

（8） 标志安装

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、标高在浇筑混凝土前校正准确，并实施。

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。标志杆件结构均采用热镀锌防腐处理，镀锌量 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，其表面白色喷塑处理。标志立柱尺寸一样处，柱脚法兰保持一致。

（9） 设计字体

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。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

3、交通防护设施

本工程机非隔离采用柔性隔离柱或黑色黄鹤楼图案钢制栏杆。具体详交管部门要求。

4、施工注意事项

（1） 道路标牌及信号灯按图中所示位置布设,若遇障碍物或有相互遮挡的情况，位置可适当调整。

（2）道路指路牌中的道路名称以武汉市地名委员会确定的道路名称为准。

（3）本设计所有交通设施不得侵入道路建筑限界，并不得与其他设施相互遮挡。

5.2.3. 排水工程

1、现状管线设施

东一小路现状 d300~d400mm 污水管接入东一路现状 d400mm 污水管，最终排至东湖路泵站，经提升后至沙湖污水处理厂；现状 d800mm~BH=1400x900mm 排水管接入 BH=2400x1400mm 排水箱涵，最终排至水果湖。

（1）雨水水力核算

汇水区	本段汇水面积 F(hm2)	计算雨水流量 (m3/s)	坡度 i	管涵断面 (mm)	管道设计过流能 (m3/s)	流速 (m/s)	径流系数
东一路~洪山路	7.60	1.20	0.0025	BH=2400x1400mm	1.41	1.81	0.70

东一小路（洪山路~东一路）仅考虑路面雨水改造，未涉及现状排水主管。根据管线测量资料反映，道路现状排水管道混接严重。建议水务部门对片区道路现状排水管进行混错接改造和管道修复，并实施。

工程设计文件出图专用章(2)
湖北中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号: A242018648
业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

2、路面排水

（1）带截污框雨水口与传统雨水口的比选

带截污框雨水口是在传统雨水口的基础上，增加环保型截污框。一方面，能有效控制管道沉积物的累积，从管网源头控制进入管道的污染物，从而确保城市管网排水的通畅。另一方面，雨水口截污还能减少径流雨水对城市水体造成的污染。另外，后期在进行雨水口维护的时候，只需将截污框取出，将垃圾倒入小型卡车运走即可。

综上所述，本工程在原有雨水口的基础上增设环保型截污框。

（2）改造部分：

对于车行道下现状雨水口进行原位改造，改用具有截污和沉泥功能的雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。同时，结合道路设计对雨水口进行同步抬升与加固，雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

（3）新建部分：

雨水口连接管管径除注明外均为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm 厚。雨水口采用偏沟式截污型单算雨水口并进行同步加固，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。偏沟式雨水口箅顶高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。设计路面雨水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水管内底低 30cm，以利沉泥。

雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

3、检查井、井盖及支座

本次改造工程，将现状排水和其他检查井的井盖更换，井盖均应具有防滑、防盗、防

位移、防滑、防坠落等“六防”功能。位于机动车道、非机动车道下的检查井井盖及井座均采用重型球墨铸铁宽边井盖及井座:重型“六防”井盖(井盖≥61kg，井座≥55kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)，最低选用等级 D400，承载能力≥400kN，重型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 124kg；位于绿化带下的检查井采用轻型“六防”井盖，选用等级 C250，承载能力≥250kN，轻型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 93kg(井盖≥44kg，井座≥41kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)。另外，本次工程范围内的排水和其他检查井应随道路改造进行同步抬升，以确保井盖平设计路面。为避免检查井出现下沉，车行道下检查井周边应加固，新建沥青混凝土路面检查井盖安装与加固详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 44 页、周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，现有路面检查井盖安装详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 46-47 页。所有设计检查井内均需设置防坠网，防坠落网均采用球墨铸铁材质，防坠网及固件荷载≥250kg，检查井井盖到现场后，防坠网还需再刷“热沥青”二度防腐。本项目新建检查井均配套使用球墨铸铁踏步，做法详见 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》第 334 页。

本设计排水检查井选用国标 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》，采用混凝土井，材料改为 C30 混凝土，抗渗等级 P6。排水检查井盖上以“雨水”、“污水”标记。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009、《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017、《武汉地区市政管线检查井技术规范》（WJG220-2012）及《市政管线检查井技术规范》DB42/T 1652-2021 的要求。

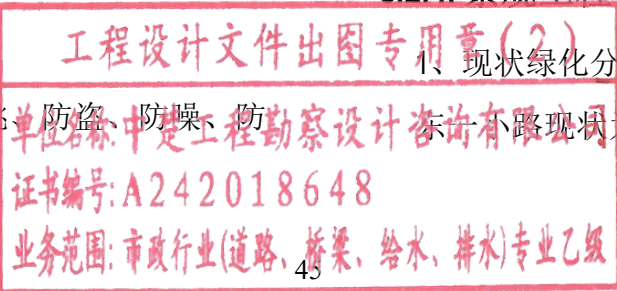
4、现状管道清淤

对现状淤积雨水口及其连接管、部分排水管道进行疏浚，解决区域内现有排水管（涵）淤积、路面雨水收集不及时等问题，恢复现状排水设施的排水能力，使疏浚后的管涵、检查井和雨水口内不得留有阻碍排水的杂物或淤泥，管涵内壁要求较为干净和光洁，管底浮泥不得超过管径的 1/8。

疏浚施工方案：以小型机械疏浚设备进行疏通为主。施工时安排射水车、绞车进行管道疏通，先用绞车松动淤泥，再用高压射水车将管道内淤泥集中在下游检查井内，然后采用联合吸泥车在检查井内吸泥，污泥清运车弃泥。施工时应按将上、下游井段进行断流，并采用潜水排污泵进行抽水导流。

5.2.4. 景观工程

1、现状绿化分析



向西）的单行道，现状道路北侧局部有人行道，南侧人行道基本连续，现状车行道宽 5-7m，无单独非机动车道，车行道北侧为无序现状停车。现状无成体系的道路绿化，仅洪山大厦南侧出口处含有少量行道树水杉列植。

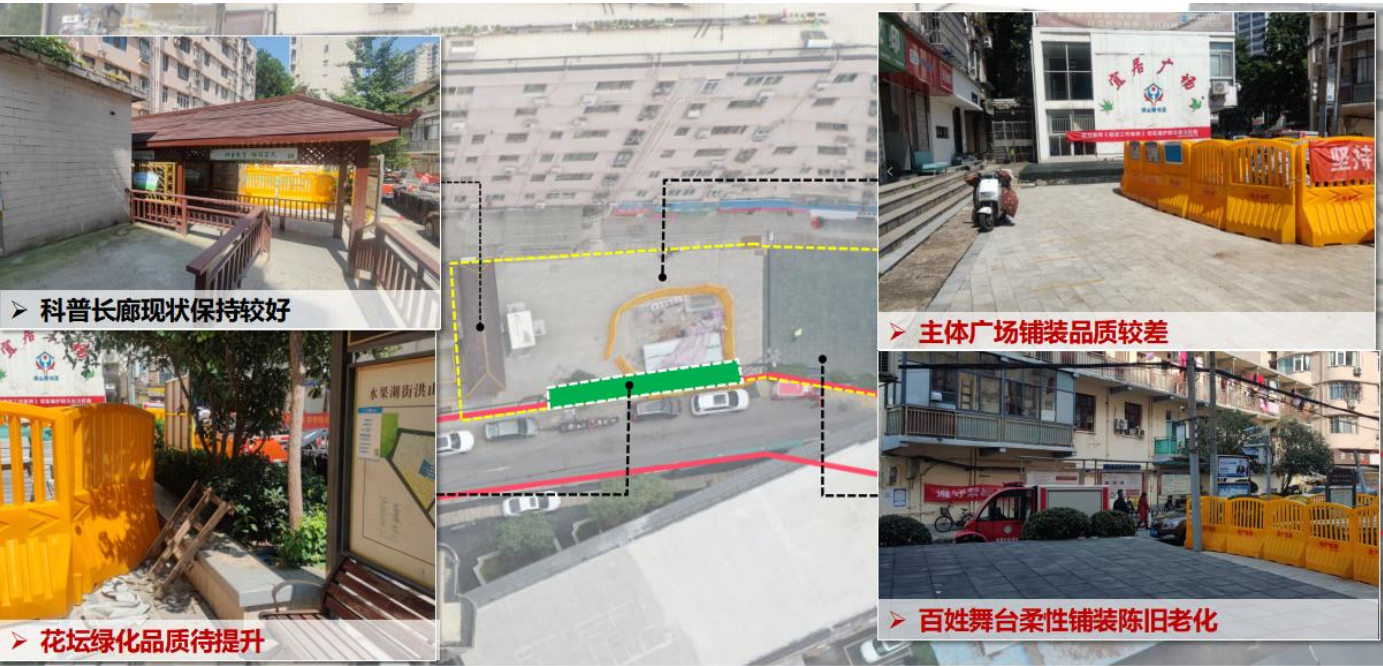
道路中间区域，现状洪山路社区党员群众服务中心建筑边为一处小型广场，广场包含两个部分，西侧临社区建筑为“百姓大舞台”，东侧为中心广场区域，临道路处含两个花坛，现状舞台及中心广场区域铺砖较为陈旧、品质较差，路侧花坛植物缺乏管养，杂乱无章。



东一小路现状



洪山路社区党员群众服务中心广场



洪山路社区党员群众服务中心广场

2、方案设计

东一小路道路全长约 320m，绿化景观建设内容为道路绿化及洪山路社区党员群众服务中心广场节点景观提升。

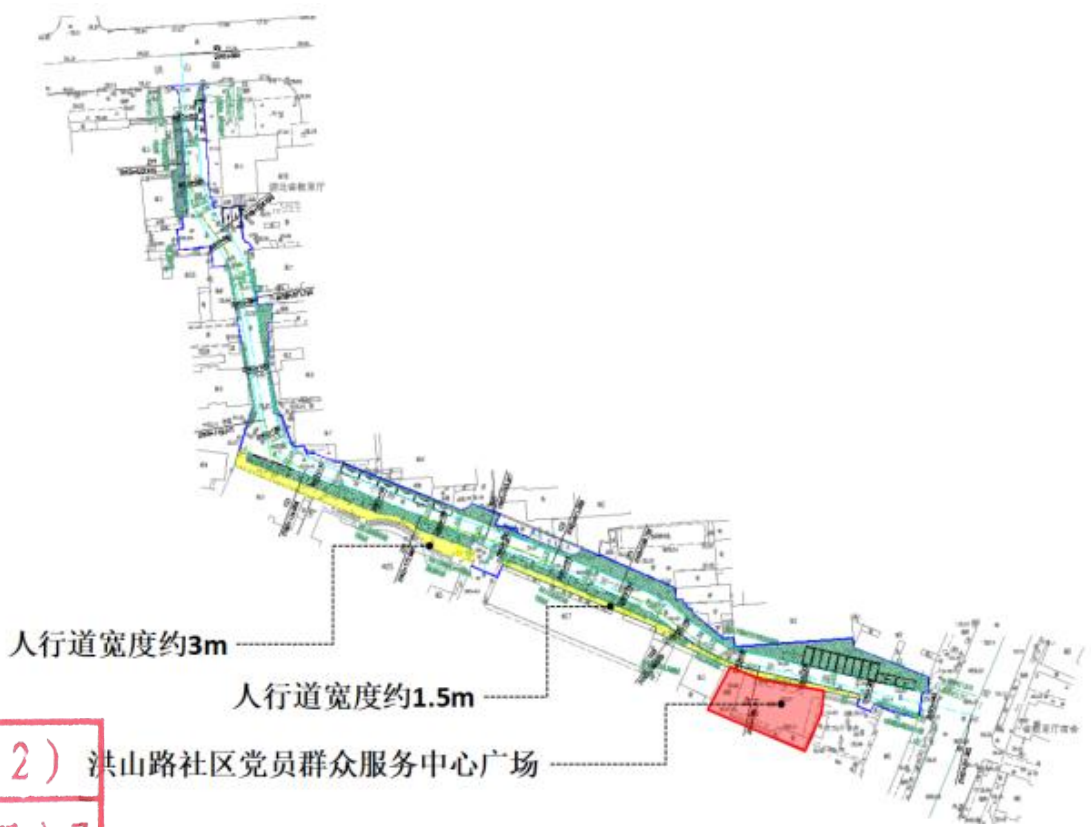
东一小路北起洪山路，南至东一路，道路全长约 340m，道路宽度约 9-15.5m。现状为由东一路至洪山路单行道。改造后道路全线为人行道（局部）+1.5m 非机动车道+3m 车行道+0.25 路缘带+停车位（局部）。

根据道路工程设计，受限与道路红线宽度，南侧人行道局部宽度大于 3m，仅道路中间区段桩号 DYK0+140 附近，布置一段行道树绿化带，另周边地块围墙处结合现场环境布置少量路侧绿地，均为小地块。针对行道树绿化带，选用榉树间隔列植，以红叶石楠、金森女贞满铺。针对局部小型路侧绿地，以细叶麦冬满铺，沿内侧种植耐阴灌木南天竹、茶梅等，中上层点植鸡爪槭、无刺枸骨球、亮晶女贞球，形成小型观赏植物组团。

洪山路社区党员群众服务中心广场节点景观提升主要建设内容为铺装改造提档，附属设施完善，花坛绿化提升等。

广场东侧现状百姓大舞台区域拆除现状破损的铺装，改为花岗岩铺装，相关设计详道路专业。

另针对道路建设工程中需要拆除的围墙进行重建，采用混凝土砌块围墙，围墙高 2100mm，柱间距为 3600mm，围墙外饰面 聚氨酯外墙防水涂料。



东一小路道路改造平面图

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

5.3. 东一侧路

5.3.1. 道路工程

改造原则：充分利用现有道路宽度，考虑人车独立通行空间，使道路行车更顺畅，各行其道，并增加可停车位置。东一小路至省科协设计车速 15km/h，省科协院内设计车速 5km/h。

1、道路中线

根据现状拟合，定义改造后车行道中线为道路路线设计中线，中线起点与八一路中线相交，桩号为 YHK0+000，止点与东一小路中线相交，桩号为 YHK0+320.381。全线共设 7 处平曲线，桩号 YHK0+000-YHK0+140 段，省科协院内因用地受限，最小半径 R=3.5m；YHK0+140-YHK0+320.381 段最小半径 R=30m，最大半径 R=290m。

设计速度 15km/h，根据规范圆曲线最小长度为 15m，本次设计道路最小圆曲线长度为 20.93m。

设计速度 15km/h，根据规范不设超高最小半径 R=40m，设超高最小半径一般值 R=20m，设超高最小半径极限值 R=10m。

全线共有一处半径 R=30m 圆曲线，需要设置超高，超高横坡为 1.5%，渐变段与加宽渐变段相同，为 12m。

根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，考虑本次设计道路为支路（公共通道）按小客车加宽。具体如下表（单位：m）：

圆曲线半径	加宽值	设计半径	加宽圆曲线桩号范围	加宽缓和段长度
$20 \leq R \leq 30$	0.75	R=30	K0+150.181~K0+158.271	12
$30 < R \leq 40$	0.6	-		
$40 < R \leq 50$	0.5	-		
$50 < R \leq 70$	0.45	-		
$70 < R \leq 100$	0.4	-		
$100 < R \leq 150$	0.35	R=75	K0+158.271~K0+179.636	10
$150 < R \leq 250$	0.3	-		

2、道路平面设计

平面设计起点与八一路车行道边顺接，桩号 YHK0+020，止点与东一小路道口设计边界顺接，桩号 YHK0+310，设计长度 290m。

标准路段机动车道宽 3m，根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，加宽缓和段长 10~12m，均通过标线施划。

道路南起八一路，北至东一小路，道路全线为东一小路至八一路单向通行。结合现状和甲方的要求，东一侧路北段，拆除人行道，改造为车行道，与车行道共面，利用省科协院内道路连通东一侧路至八一路。

保证消防通道宽度的同时，为避免车辆无需停放，通行断面过宽路段，在机动车道、非机动车道外侧，设置柔性障碍柱，间距 1.5m。

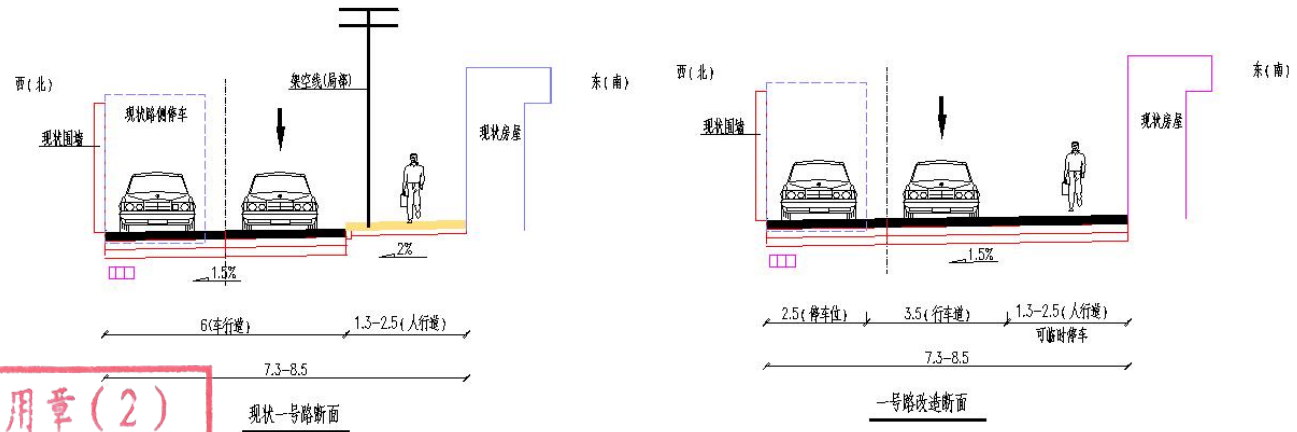
3、道路横断面

现状道路断面：道路现状为由东一小路至八一路（由北向南）的单行道，现状道路东侧局部有人行道，西侧为水果湖第二中学围墙，现状车行道宽 6m，无单独非机动车道，车行道西侧为无序现状停车。

改造道路断面：改造后道路全线为 0.25m 路缘带+2m 停车位+0.25m 路缘带+3m 车行道+1.5m 非机动车道+人行道（非机动车道、人行道均划线分隔）。

本次为现状维修改造，道路等级较低且无法拆迁，按甲方需求优先保障停车和机动车通行，断面局部无法满足人非道最窄宽度，需混行通行。

车行道道路横坡和现状保持一致，车行道坡度为 1.5%，单向坡，坡向西侧围墙；划线人行道（可供停车）坡度为 1.5%，坡向西侧围墙。



工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

本次道路改造不涉及地下管线新建。

4、道路纵断面

车行道的纵断面基本维持原路面竖向高程。

纵断面控制及调整方法如下：根据现场情况施工前复测道路标高，依据相应测量标高以恢复路面高程，应保持原坡度及坡向要求。道口相接位置应在实施前予以复测，以满足顺接的坡度、坡向及平整度要求。

5、路面结构设计

根据检测报告，现状路面结构为 5cm 沥青面层+20cm 砼基层+水稳底基层。主要病害为：龟裂、车辙、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、沉陷、剥落等。代表弯沉 25.8（1/100mm），水泥砼基层抗弯拉强度 $f_r=4.61\text{MPa}$ ，PCI 评定等级为 C、RQI 评定等级为 B，综合等级为 C 宜保养小修或中修。

因沿道路东侧小区雨水目前均散排至东一侧路后，由东一侧路西侧的雨水口收集，进入管网，如路面加铺，将造成路面高于小区，小区雨水无法进入雨水口，因此本项目将铣刨既有路面沥青层后，铺筑 5cm 细粒式改性沥青砼。

沥青铣刨后，应对水泥砼板纵横缝进行清灌缝，抗裂贴贴缝；破损的板块破至路床后采用 6cm 中粒式沥青砼+20cm 砼（ $f_r\geq 4.5\text{MPa}$ ）+15cm 厚 $f_r\geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 级配碎石恢复。

水泥砼病害处理完后，机动车道及停车位加铺 5cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土。非机动车道及人行道部分加铺 5cm 厚 AC-13C 型细粒式彩色改性沥青混凝土。

人行道破除后采用机动车道结构新建：5cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土（加铺层）+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+抗裂防水粘结膜贴缝（32cm 宽）+20cm 厚水泥混凝土面层（ $f_r\geq 4.5\text{MPa}$ ）（全线设拉杆、传力杆）+15cm 厚 $f_r\geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 厚级配碎石垫层。

5.3.2. 交通工程

东一侧路根据前期社区与交管部门协商，拟调整为社区内部道路，在洪山路和东一路路口附近设置闸机，封闭管理，因此本次仅完善标线、标牌，不考虑交通监控设施。

标准段车道划分：2m 路侧停车位+0.25m 路缘带+3.0m 车行道+1.5m 非机动车道。

车位布置：路侧平行停车位：车位宽 2m，长 6m(或 5/5.5m)。

东一小路道口设置单行道指示标牌和限速标志。

1、交通标线

（1）机动车道边缘线：白色实线，线宽 10cm。

（2）对向车行道分界线：对向车道分界线采用双黄色，黄实线宽 15cm，黄线间距 20cm。双黄线在道口处实线间隔 $\geq 50\text{cm}$ 时,两条黄实线之间的部分，采用黄色斜线填充，黄色斜线填充线宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度为 45°。

（3）可跨越同向车行道分界线：分隔同向车流，采用白色虚线。同向车行道分界线段及间隔长度为：200cm（实线）和 400cm（间隔），线宽为 10cm。

（4）导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头。导向箭头尺寸详见交通标线大样图。

（5）道路标线要求采用热熔型反光型标线漆，技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T280-2004）规定的要求。满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383-2008）等规范技术要求。

（6）标线厚度要求：要求镀膜纵向车行道分界线、导向箭头、路面文字标记、禁止停车网状线的厚度应为 $1.5\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ 。横向减速振荡标线的厚度应为 $3.0\text{mm}\sim 7.0\text{mm}$ 。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

2、交通标志

（1）警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；警告标志（注意行人，注意儿童）采用莹光黄绿反光膜，底色采用莹光黄色，道路作业区采用橙色（荧光橙色）。

（2）禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、

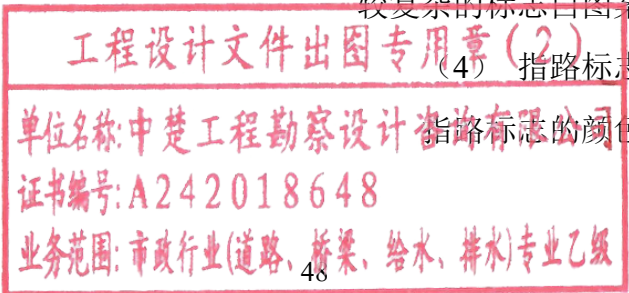
禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

（3）指示标志

指示标志颜色均为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

（4）指路标志

指路标志的颜色白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。



（5）标志板面

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，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。

（6）反光膜

交通标志要求采用 V 类反光膜。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

（7）标志板安装角度

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（ $0^\circ\sim 10^\circ$ ），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（ $0^\circ\sim 45^\circ$ ）；其它位置的标志安装角一般为直角。

（8）标志安装

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。标志杆件结构均采用热镀锌防腐处理，镀锌量 600g/m^2 ，其表面白色喷塑处理。标志立柱尺寸一样处，柱脚法兰保持一致。

（9）设计字体

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。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

3、交通防护设施

本工程机非隔离采用柔性隔离柱。具体详交管部门要求。

4、施工注意事项

（1）道路标牌及信号灯按图中所示位置布设,若遇障碍物或有相互遮挡的情况，位置可适当调整。

（2）道路指路牌中的道路名称以武汉市地名委员会确定的道路名称为准。

（3）本设计所有交通设施不得侵入道路建筑限界，并不得与其他设施相互遮挡。

5.3.3. 排水工程

1. 现状管线设施

东一侧路存在 d300mm 污水管排入东一小路现状 d300mm 现状污水管，最终排至东湖路泵站，经提升后至沙湖污水处理厂；d600mm 排水管接入东一小路现状 BH=1400x900mm 排水箱涵，最终排至水果湖。

（1）雨水水力核算

汇水区	本段汇水面积 F(hm2)	计算雨水流量(m3/s)	坡度 i	管涵断面 (mm)	管道设计过流 能 (m3/s)	流 (m/s)	径流 系数
八一路~ 东一小路	2.72	0.45	0.004	d600	0.50	1.93	0.70

东一侧路（八一路~东一小路）仅考虑路面雨水改造，未涉及现状排水主管。排水主管建设年限较早，可能存在一定程度病害。根据管线测量资料反映，上述道路现状排水管道混接严重。建议水务部门对片区道路现状排水管进行混错接改造和管道修复和本工程一并实施。

2. 路面排水

（1）带截污框雨水口与传统雨水口的比选

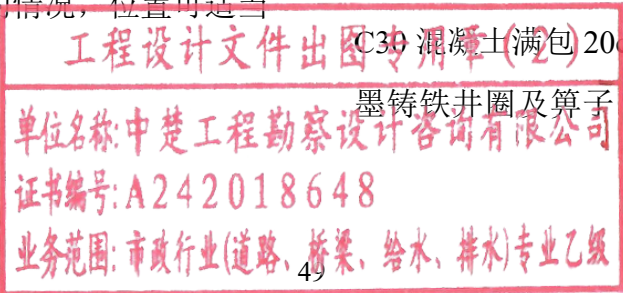
带截污框雨水口是在传统雨水口的基础上，增加环保型截污框。一方面，能有效控制管道沉积物的累积，从管网源头控制进入管道的污染物，从而确保城市管网排水的通畅。另一方面，雨水口截污还能减少径流雨水对城市水体造成的污染。另外，后期在进行雨水口维护的时候，只需将截污框取出，将垃圾倒入小型卡车运走即可。

综上所述，本工程在原有雨水口的基础上增设环保型截污框。

（2）新建部分：

由于本次东一侧路道路横坡改为单向坡（东高西低），故本次在道路西侧挖除现状单篦雨水口后原位新建双篦雨水口，并适当在西侧新增部分双篦雨水口。

雨水口连接管管径除注明外均为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm 厚。雨水口采用偏沟式截污型双算雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×



572mm，要求整套重量不低于 60kg。井算的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井算斜度宜为 1:10。偏沟式雨水口算子高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。

设计路面雨水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水管内底低 30cm，以利沉泥。雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

3. 检查井、井盖及支座

本次改造工程，将现状排水和其他检查井的井盖更换，井盖均应具有防跳、防盗、防噪、防位移、防滑、防坠落等“六防”功能。位于机动车道、非机动车道下的检查井井盖及井座均采用重型球墨铸铁宽边井盖及井座:重型“六防”井盖(井盖≥61kg，井座≥55kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)，最低选用等级 D400，承载能力≥400kN，重型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 124kg；位于绿化带下的检查井采用轻型“六防”井盖，选用等级 C250，承载能力≥250kN，轻型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 93kg(井盖≥44kg，井座≥41kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)。另外，本次工程范围内的排水和其他检查井应随道路改造进行同步抬升，以确保井盖平设计路面。为避免检查井出现下沉，车行道下检查井周边应加固，新建沥青混凝土路面检查井盖安装与加固详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 44 页、周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，现有路面检查井盖安装详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 46-47 页。所有设计检查井内均需设置防坠网，防坠落网均采用球墨铸铁材质，防坠网及固件荷载≥250kg，检查井井盖到现场后，防坠网还需再刷“热沥青”二度防腐。本项目新建检查井均配套使用球墨铸铁踏步，做法详见 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》第 334 页。

本设计排水检查井选用国标 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》，采用混凝土井，材料改为 C30 混凝土，抗渗等级 P6。排水检查井盖上以“雨水”、“污水”标记。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009、《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017、《市政管线检查井技术规程》DB42/T 1652-2021 的要求。

4. 现状管道清淤

对现状淤积雨水口及其连接管、部分排水管道进行疏浚，解决区域内现有排水管道淤积、路面雨水收集不及时等问题，恢复现状排水设施的排水能力，使疏浚后的管涵、检查井和雨水口

内不得留有阻碍排水的杂物或淤泥，管涵内壁要求较为干净和光洁，管底浮泥不得超过管径的 1/8。

疏浚施工方案：以小型机械疏浚设备进行疏通为主。施工时安排射水车、绞车进行管道疏通，先用绞车松动淤泥，再用高压射水车将管道内淤泥集中在下游检查井内，然后采用联合吸泥车在检查井内吸泥，污泥清运车弃泥。施工时应按将上、下游井段进行断流，并采用潜水排污泵进行抽水导流。

5.4. 东二路

5.4.1. 道路工程

改造原则：充分利用现有道路宽度，考虑人车独立通行空间，使道路行车更顺畅，各行其道，并增加可停车位置。设计车速 15km/h。

1、道路中线

设计速度 15km/h，根根据现状拟合，定义改造后车行道中线为道路路线设计中线，中线起点与洪山路中线相交，桩号为 DEK0+000，止点与洪山路中线相交，桩号为 DEK0+406.111。全线共设 7 处平曲线，桩号 DEK0+129.12-DEK0+210 段，省直医院院内沥青已经加铺完成，本次不在设计范围内。省直医院以外，最小曲线半径 R=40m，最大曲线半径 R=60m。

据规范圆曲线最小长度为 15m，本次设计道路最小圆曲线长度为 20.61m。

设计速度 15km/h，根据规范不设超高最小半径 R=40m，设超高最小半径一般值 R=20m，设超高最小半径极限值 R=10m。

全线最小曲线半径 R=40m，可不设超高。

根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，考虑本次设计道路为支路（公共通道）按小客车加宽。具体如下表（单位：m）：

圆曲线半径	加宽值	设计半径	加宽圆曲线桩号范围	加宽缓和段长度
20≤R≤30	0.75	-		
30<R≤40	0.6	R=40	K0+210.756~K0+232.796	10
40<R≤50	0.5	-		
50<R≤70	0.45	R=60	K0+238.256~K0+258.861	10
50<R≤70	0.45	R=60	K0+285.784~K0+307.172	10

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

$50 < R \leq 70$	0.45	R=55	K0+373.882~K0+396.147	10
$70 < R \leq 100$	0.4	-		
$100 < R \leq 150$	0.35	-	K0+158.271~K0+179.636	10
$150 < R \leq 250$	0.3	-		

2、道路平面设计

平面设计起点与洪山路车行道边顺接，桩号 DEK0+008.92，止点与洪山侧路车行道边的顺接，桩号 DEK0+398.22，DEK0+129.12-DEK0+210 段，省职医院院内沥青已经加铺完成，本次不在设计范围内，设计长度 308.42m。

标准路段机动车道宽 3m，根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，加宽缓和段长 10m，均通过标线施划。

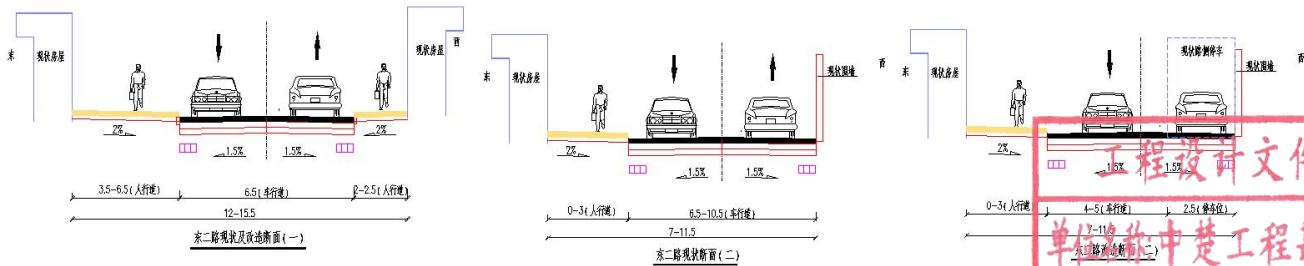
人行道处需保证无障碍连续，端部设置无障碍坡道与车道 0 高差衔接。
保证消防通道宽度的同时，为避免车辆无需停放，通行断面宽度超过 4.5m 路段，在道路西侧车行道上设置柔性障碍柱，间距 1.5m。

为避免机动车道停放占用人行道，在人行道站石边设置障碍柱，间距 1.5m。

3、道路横断面

现状道路断面：道路现状洪山路-湖北省直属机关门诊部为双向两车道，车行道宽 6.5m，东侧人行道宽 3.5~4m，西侧人行道宽 2~2.5m；湖北省直属机关门诊部-洪山侧路为沿线小区出行的主通道，双向通行，车行道宽 4~9m，道路东侧无人行道，西侧局部有 1.5~3m 人行道。

改造道路断面：洪山路至省直医院段断面维持现状不变；省直医院至洪山侧路段调整为省直医院至洪山侧路单向通行，宽度富裕处于东侧施划停车位，改造后断面为 0-3m 人行道+4~5m 机非混行道+2.5m 路侧停车位。



本次为现状维修改造，道路等级较低且无法拆迁，按甲方需求优先保障停车和机动车通行，断面局部无法满足人非道最窄宽度，需混行通行。

车行道道路横坡和现状保持一致，车行道坡度为 1.5%，双面坡；坡度为 2%，坡向车行道。
本次道路改造不涉及地下管线新建。

4、道路纵断面

车行道的纵断面基本维持原路面竖向高程，因路面结构涉及加铺改造（加铺 4cm 沥青），相应结构标高根据现状情况抬高 4cm。

纵断面控制及调整方法如下：根据现场情况施工前复测道路标高，依据相应测量标高以恢复路面高程，应保持原坡度及坡向要求。道口相接位置应在实施前予以复测，以满足顺接的坡度、坡向及平整度要求。

5、路面结构设计

根据检测报告，现状路面结构为 6cm 沥青面层+20cm 砼基层+水稳底基层。主要病害为：龟裂、网裂、纵向裂缝、横向裂缝、坑槽、沉陷等。代表弯沉 26（1/100mm），水泥砼基层抗弯拉强度 $f_r=4.68\text{MPa}$ ，PCI 评定等级为 C、RQI 评定等级为 A，综合等级为 B 宜保养小修或中修。

本次机动车道路面结构整治形式为：现状沥青砼路面病害修复后，加铺 4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土。

机动车道加铺前，先对路面病害进行修复，根据不同病害采用如下处理方式：

线裂：①缝宽 $\leq 10\text{mm}$ ，清理灰尘再用热沥青灌缝；②缝宽 $\geq 10\text{mm}$ ，切除裂缝两侧各 25cm 范围沥青面层，对现状水泥砼板缝清、灌缝后采用抗裂贴贴缝（32cm 宽）；

网裂、龟裂：顺道路方向切成矩形，如其下水泥砼破损则破除至路床按新建结构恢复；如其下水泥砼板完好，则对水泥砼板缝清灌缝后，用抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

沉陷：顺道路方向切成矩形，破除路面结构至路基，按新建结构恢复。

剥落：清除松散部分，对水泥板板缝进行清灌缝，抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

机非混行道新建结构：4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土（加铺层）+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+抗裂防水粘结膜贴缝（32cm 宽）+20cm 厚水泥混凝土面层（ $f_r \geq 4.5\text{MPa}$ ）（全线设拉杆、传力杆）+15cm 厚 $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 厚级配碎石整平层。

工程设计文件出图专用章(2)
单位公章:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

人行道：洪山路至省直医院段，现状东侧人行道为花岗岩，本次按原结构对破损部分进行修复，现状西侧人行道为仿石砖，存在破损污秽问题，予以更换新建，其人行道上的电缆水泥砼盖板更换为隐形盖板。其他路段综合该片区其他道路人行道面砖材质及甲方意见均采用仿石步砖建新。

仿石步砖人行道：6cm 厚 C30 仿石步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+15cm 厚(fr≥3.5MPa)水泥砼基层+10cm 厚级配碎石垫层。

花岗岩人行道：4cm 厚花岗岩步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+15cm 厚(fr≥3.5MPa)水泥砼基层+10cm 厚级配碎石垫层。

5.4.2. 交通工程

东二路南北向贯穿张家湾社区，主要为社区内居民提供到发出行服务，在高峰期提供单向过境交通，因此本次仅完善标线、标牌，不考虑交通监控设施。

标准段车道划分：2m 路侧停车位+0.25m 路缘带+3.0m 车行道+1.5m 非机动车道。

车位布置：路侧平行停车位：车位宽 2m，长 6m(或 5/5.5m)。

在省直医院进张家湾社区设置设置单行道指示标牌和限速标志。

1、交通标线

- (1) 机动车道边缘线：白色实线，线宽 10cm。
- (2) 对向车行道分界线：对向车道分界线采用双黄色，黄实线宽 15cm，黄线间距 20cm。双黄线在道口处实线间隔≥50cm 时,两条黄实线之间的部分，采用黄色斜线填充，黄色斜线填充线宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度为 45°。
- (3) 可跨越同向车行道分界线：分隔同向车流，采用白色虚线。同向车行道分界线段及间隔长度为：200cm（实线）和 400cm（间隔），线宽为 10cm。
- (4) 导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头。导向箭头尺寸详见交通标线大样图。
- (5) 道路标线要求采用热熔型反光型标线漆，技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T280-2004）规定的要求。满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383-2008）等规范技术要求。

(6) 标线厚度要求：要求镀膜纵向车行道分界线、导向箭头、路面文字标记、禁止停车网状

线的厚度应为 1.5mm±0.5mm。横向减速振荡标线的厚度应为 3.0mm～7.0mm。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

2、交通标志

(1) 警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；警告标志（注意行人，注意儿童）采用莹光黄绿反光膜，底色采用莹光黄色，道路作业区采用橙色（荧光橙色）。

(2) 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、

禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

(3) 指示标志

指示标志颜色均为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

(4) 指路标志

指路标志的颜色白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。

(5) 标志板面

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。

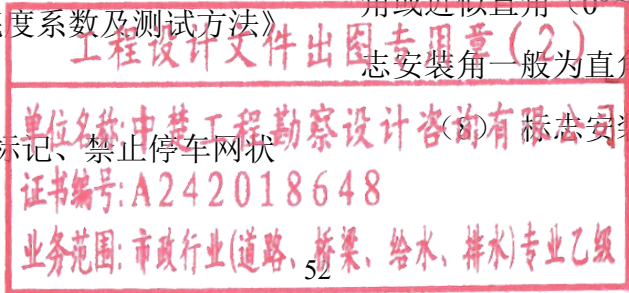
(6) 反光膜

交通标志要求采用 V 类反光膜。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

(7) 标志板安装角度

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（0°～10°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（0°～45°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

(8) 标志安装



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。标志杆件结构均采用热镀锌防腐处理，镀锌量 600g/m²，其表面白色喷塑处理。标志立柱尺寸一样处，柱脚法兰保持一致。

（9） 设计字体

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。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

3、交通防护设施

本工程机非隔离采用柔性隔离柱。具体详交管部门要求。

4、施工注意事项

- （1） 道路标牌及信号灯按图中所示位置布设,若遇障碍物或有相互遮挡的情况，位置可适当调整。
- （2）道路指路牌中的道路名称以武汉市地名委员会确定的道路名称为准。
- （3）本设计所有交通设施不得侵入道路建筑限界，并不得与其他设施相互遮挡。

5.4.3. 排水工程

1. 现状管线设施

东二路存在 d300mm~d400mm 污水管，最终排至东湖路泵站，经提升后至沙湖污水处理厂；d500mm 排水管分别排入洪山路现状 d500mm 雨水管和东二侧路现状 d500mm 雨水管，最终排入水果湖。

（1）雨水水力核算

汇水区	本段汇水面积 F(hm2)	计算雨水流量 (m3/s)	坡度 i	管涵断面 (mm)	管道设计过流 能（m3/s）	流量(m/s)	径流 系数
-----	------------------	------------------	------	--------------	-------------------	---------	----------

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

（洪山侧路~洪山路）	3.66	0.67	0.004	2D500	1.58	0.60	0.70
------------	------	------	-------	-------	------	------	------

东二路（洪山侧路~洪山路）仅考虑路面雨水改造，未涉及现状排水主管。排水主管建设年限较早，可能存在一定程度病害。根据管线测量资料反映，上述道路现状排水管道混接严重。建议水务部门对片区道路现状排水管进行混错接改造和管道修复和本工程一并实施。

2. 路面排水

（1）带截污框雨水口与传统雨水口的比选

带截污框雨水口是在传统雨水口的基础上，增加环保型截污框。一方面，能有效控制管道沉积物的累积，从管网源头控制进入管道的污染物，从而确保城市管网排水的通畅。另一方面，雨水口截污还能减少径流雨水对城市水体造成的污染。另外，后期在进行雨水口维护的时候，只需将截污框取出，将垃圾倒入小型卡车运走即可。

综上所述，本工程在原有雨水口的基础上增设环保型截污框。

（2）改造部分：

对于车行道下现状雨水口进行原位改造，改用具有截污和沉泥功能的雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。同时，结合道路设计对雨水口进行同步抬升与加固，雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

（3）新建部分：

雨水口连接管管径除注明外均为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm 厚。雨水口采用偏沟式截污型单算雨水口并进行同步加固，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。偏沟式雨水口箅顶高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。设计路面雨水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水管内底低 30cm，以利沉泥。

雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

3. 检查井、井盖及支座

本次改造工程，将现状排水和其他检查井的井盖更换，井盖均应具有防跳、防盗、防噪、防位移、防滑、防坠落等“六防”功能。位于机动车道、非机动车道下的检查井井盖及井座均采用重型球墨铸铁宽边井盖及井座:重型“六防”井盖(井盖≥61kg，井座≥55kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)，最低选用等级 D400，承载能力≥400kN，重型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 124kg；位于绿化带下的检查井采用轻型“六防”井盖，选用等级 C250，承载能力≥250kN，轻型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 93kg(井盖≥44kg，井座≥41kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)。另外，本次工程范围内的排水和其他检查井应随道路改造进行同步抬升，以确保井盖平设计路面。为避免检查井出现下沉，车行道下检查井周边应加固，新建沥青混凝土路面检查井盖安装与加固详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 44 页、周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，现有路面检查井盖安装详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 46-47 页。所有设计检查井内均需设置防坠网，防坠落网均采用球墨铸铁材质，防坠网及固件荷载≥250kg，检查井井盖到现场后，防坠网还需再刷“热沥青”二度防腐。本项目新建检查井均配套使用球墨铸铁踏步，做法详见 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》第 334 页。

本设计排水检查井选用国标 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》，采用混凝土井，材料改为 C30 混凝土，抗渗等级 P6。排水检查井盖上以“雨水”、“污水”标记。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009、《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017、《市政管线检查井技术规程》DB42/T 1652-2021 的要求。

4. 现状管道清淤

对现状淤积雨水口及其连接管、部分排水管道进行疏浚，解决区域内现有排水管（涵）淤积、路面雨水收集不及时等问题，恢复现状排水设施的排水能力，使疏浚后的管涵、检查井和雨水口内不得留有阻碍排水的杂物或淤泥，管涵内壁要求较为干净和光洁，管底浮泥不得超过管径的 1/8。

疏浚施工方案：以小型机械疏浚设备进行疏通为主。施工时安排射水车、绞车进行管道疏通，先用绞车松动淤泥，再用高压射水车将管道内淤泥集中在下游检查井内，然后采用潜水排污泵进行检查井内吸泥，污泥清运车弃泥。施工时应按将上、下游井段进行断流，并采用潜水排污泵进行

抽水导流。

5.5. 东二侧路

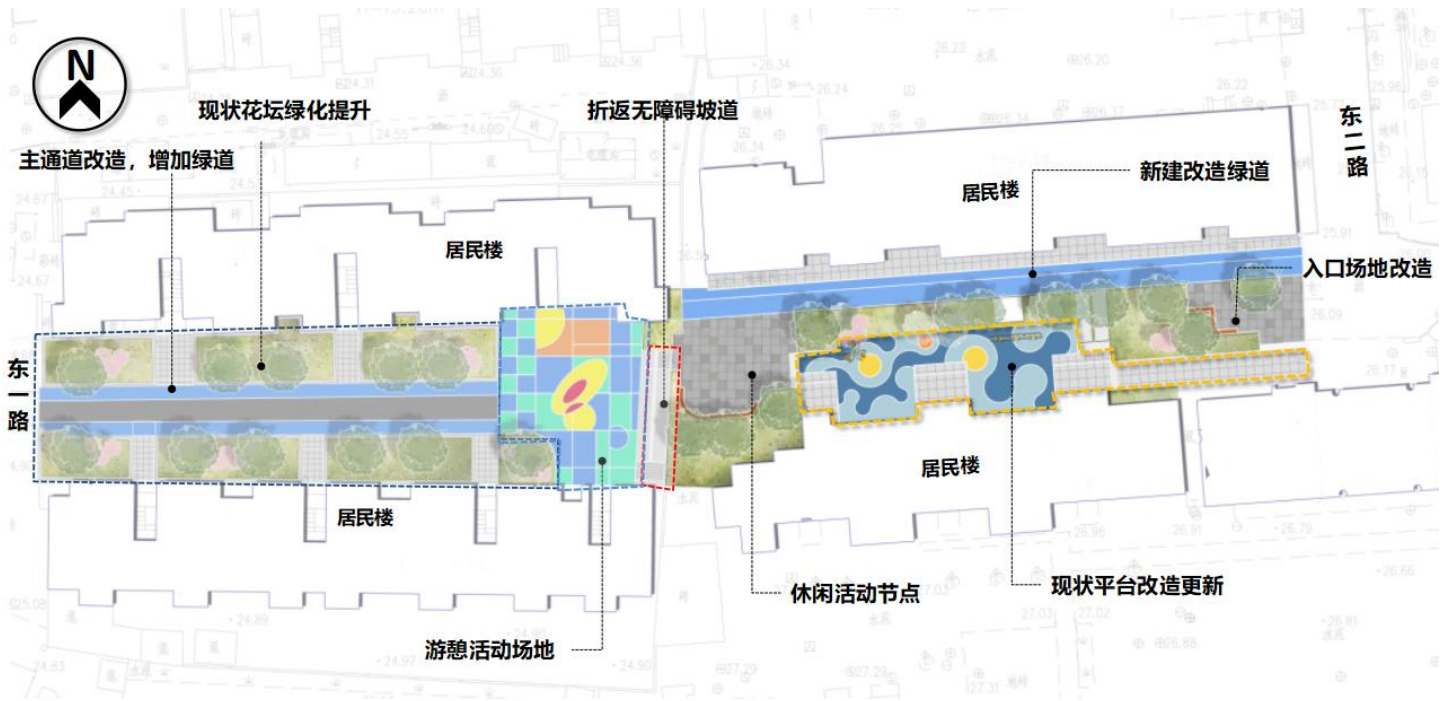
5.5.1. 景观工程

东二侧路总面积约 2,382 平米，主要建设内容为绿道建设及绿道周边绿化景观提升。

东二侧路现状包含东西两个地块，建设主要内容包含以绿道连通东西两个地块，建设绿道约 177m，贯穿南北地块。东西地块景观提升，其中东侧地块面积约 1157 m²，西侧地块面积约 1225 m²。

东侧地块改造，保留现状格局，于地块内侧增加一处活动场地，改造主要通道增加绿道，提升花坛绿化品质。

西侧地块改造，保留现状格局，景观提升改造主要内容为，改造入口场地、临建筑平台，改造现状北侧现状铺装为绿道，改造原违建区域为休憩场地，提升现状绿化景观。



东二侧路平面图

5.5.2. 绿道及园建工程

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称: 中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号: A242018648
业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

建设绿道约 177m，贯穿东西地块，西侧地块绿道布置于现状通道两侧各 1.5m 宽，现状沥青路面铣刨加铺彩色沥青，具体做法为：4cm 厚 AC-13C 细粒式彩色沥青砼表面层 + 粘层油(PC-3 型乳化沥青) + 现状面层。东侧地块改造现状临北侧居民楼的人行道为 2.5m 宽绿道，采用彩色沥青材质铺设。



东二侧路绿道线路示意图

西侧绿地经前期其他工程改造后，目前整体较为规整，整个场地以通行功能为主，缺乏活动及社交休闲、驻足停留的场地，设计方案保留现状布局，于场地内侧增加一处公共活动空间，以彩色 EPDM 铺装铺设，于场地上布置健身器材及小型儿童游戏设施，激发场所活力，完善配套设施。

东侧地块改造，保留现状格局，景观提升改造主要内容为，改造入口场地、临建筑平台，改造现状北侧现状铺装为绿道，改造原违建区域为休憩场地。

场地改造部分，对东二路入口区域适当增加铺装面积，利用现状混凝土基础，增加花岗岩铺设，布置坐凳，户外吧台等，供人休憩。地块临建筑平台区域，根据社区要求不改变其形式及结构，对其面层增加彩色罩面材料，平整场地，增加趣味性，沿平台周边设置坐凳，健身设施。场地内侧原违建拆除区域，改造增加一处铺装平台，与西侧地块衔接，同时供社区居民休憩活动，铺装采用透水砖铺装。

为保证东西两个地块绿道连通，东西两侧地块之间，以折返式坡道连接，坡道宽度约 1.5m，坡比约 1:10，中间设休息平台。



西侧地块改造效果图



东侧侧地块改造效果图

5.5.3. 绿化工程

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

西侧地块绿化主要内容为现状对花坛内植物景观进行适当提升，增加观花植物品种，紫薇，红王子锦带，安库杜鹃，喷雪花，黄金菊，鼠尾草等。



东侧地块绿化提升主要植物品种示意图

东侧地块绿化改造主要内容为中间绿地区域改造提升，保留现状乔木广玉兰、水杉，梳理现状杂灌，着重对其地被灌木进行改造更新，绿化种植以耐阴品种为主，选用兰花三七、矾根、麦冬、花叶玉簪、海桐、胡颓子球、茶梅球、八仙花、大吴风草等分层次以小组图组合种植。

场地及绿道区域雨水收集至现状排水口中排放，绿化给水采用人工取水阀。



东侧地块绿化提升主要植物品种示意图

5.5.4. 给排水工程

给排水范围含场地雨水。

1. 场地排水工程

(1)总体流向与典型汇水区管道计算

① 总体流向:场地雨水经绿地、汇流，最终排放至烽火路市政雨水管。

② 汇水区雨水管道计算:

2020 年修编的汉口地区暴雨强度公式:

$$q = \frac{1614(1+0.887\lg P)}{(t+11.23)^{0.658}}$$

重现期: P=3 年

径流系数: 综合径流系数 $\psi=0.7$

(2)雨水有组织外排

结合场地高程与道路市政雨水检查井分布情况。绿道沿线设置设置0.4*0.4m线性排水沟（07J306-P21-3），下凹绿地设置单篦式溢流雨水口。以上收水措施通过DN400新建钢筋混凝土管（（Ⅱ级））接至路侧DN500市政雨水检查井。

(3)管道埋深

雨水管埋深要能满足周边雨水顺利接入的要求，并满足与其它管线竖向交叉的需要。一般干管管顶最小覆土深度控制在1.60~1.80m左右。

(4) 检查井

本工程设计排水检查井选用《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）。

(5) 雨水管道布置

非机动车道及绿化内检查井盖可采用轻型球墨铸铁井座及井盖（承载能力 $\geq 250\text{kN}$ ）。井盖均应具有防盗、防坠落等“六防”功能。雨、污水井盖应分别用“雨水”、“污水”标记。非机动车道内要求井盖平设计路面、绿化带内检查井应高出绿化5cm。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009。位于车行道下新建检查井应作加固处理。雨水口采用单算偏沟式雨水口，详见06MS201-8, 35。

2. 管材选用

根据我院在武汉市地区设计管材的应用经验，结合本工程的具体情况，并综合考虑管材性能的适用性和技术经济的合理性，本工程排水管道管材具体推荐如下:

雨水管道采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），180° 砂石基础，带橡胶圈连接，管道基础及接口参见国标图集06MS201-1-11，23。基础以上采用原土回填。

雨水口连接管均采用承插式钢筋混凝土II级管，橡胶圈接口，管道接口形式参见国标06MS201-1-23。

5.5.5. 海绵工程

1. 海绵措施比选

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计院有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。各类低影响开发技术又包含若干不同形式的低影响开发设施，主要有透水铺装、绿色屋顶、下凹式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水桶、调节池、调节塘、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等。

1）透水铺装：透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。透水砖铺装和透水混凝土铺装主要用于广场、停车场、人行道及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等。

2）下凹式绿地：下凹式绿地的下凹深度根据植物耐淹性能和土壤渗透性能决定，一般为100-200mm。下凹式绿地内设溢流口，保证暴雨时的径流溢流排放，溢流口高于下凹式绿地50-100mm。下凹式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内，其建设费用和维护费用均较低，但大面积应用时，易受地形等条件的影响，实际调蓄量较小。

3）植草沟：指种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放径流雨水，具有一定的雨水净化作用，可用于衔接其他各项单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。植草沟适用于建筑小区内道路、广场、停车场等不透水面的周边。植草沟也可与雨水管渠联合应用，场地竖向允许且不影响安全的情况下也可代替雨水管渠。植草沟建设维护费用低，易与景观结合。

4）渗管/渠：具有渗透功能的雨水管渠，可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管/渠和砾石等材料组合而成。渗管/渠不适用于地下水位较高、径流污染严重及易出现结构塌陷等不宜进行雨水渗透的区域。

2. 工程措施

根据道路设计横断面，东二侧路红线宽 8~21 米，周边有大块连续绿地，下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部与绿地的高差不宜超过 50mm。下沉式绿地应低于铺砌地面或道路，下沉深度宜为 100mm~200mm，且不大于 200mm。

本次设计将部分绿地改为下沉式绿地，收集、蓄滞和过滤地表水，建筑、路面径流，植入海绵理念，增加绿化率提升景观效果。本次海绵改造工程因地制宜设置的下沉式绿化带总面积为 88m²。

3. 海绵城市建设指标

建设项目海绵城市目标取值计算表

指标类型	序号	指标名称	影响因素			目标值
强制性	1	年径流总量控制率	排水分区	用地性质	建设阶段	≥70%
			（东沙湖水系 （东湖汇水区）	居住用地	新建 ☐ 改造 ☒	
	2	峰值径流系数	——			≤0.65
	3	面源污染削减率	所在汇水区			≥60%
			II类、III类湖泊汇水区 ☐ IV类湖泊汇水区 ☒ 其他汇水区 ☐			
	4	可渗透硬化地面占比	新建项目≥40% 改造项目的改造部分≥40%			≥40%
5	雨水管网设计暴雨重现期（年）	——			3	
引导性	6	新建项目下凹式绿地(含水体)率	≥25%			27%
	7	新建项目景观水体利用雨水的补水量 占水体蒸发量的比例	≥60%			0%
	8	新建项目中高度不超过30m的平屋面 软化屋面率	≥100%			0%

4. 本工程海绵城市建设指标核算

依据《武汉市海绵城市规划技术导则》以及《武汉市海绵城市设计文件编制规定及技术审查要点》中的相关规定，本工程仅对《审查要点》中的强制性目标进行核算。

（1）年径流总量控制率

汇水分区内下垫面种类设计参数表（改造后）

下垫面类型	年均雨量 径流系数	场均雨量 径流系数	峰值雨量 径流系数	面积 m²
混凝土或沥青路面及广场	0.8	0.9	0.95	144
干砌砖石或碎石路面及广场	0.35	0.4	0.4	741

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

无地下建筑物绿地	0.12	0.15	0.2	339
----------	------	------	-----	-----

年径流总量控制率与设计降雨量对应一览表

年径流总量控制率（%）	55	60	65	70	75	80	85
设计降雨量（mm）	14.9	17.6	20.8	24.5	29.2	35.2	43.3

根据《武汉市海绵城市专项规划（2016 年～2030 年）》，本小区所在区域属于沙湖水系年径流总量控制率为 70%，对应的设计降雨量为 24.5mm。

1）核算地块年均综合雨量径流系数

根据上表各下垫面类型及年均雨量径流系数进行加权平均计算：

ψ 年均综合雨量径流系数=（0.8×144+0.35×741+0.12×339）/（144+741+339）=0.33

则该地块年径流总量控制率=1-0.33=0.67，不满足年径流总量控制率≥70%目标值的要求，按容积法增加调蓄容积。

2）应蓄水量计算

本工程场均综合雨量径流系数采用加权平均法计算：

$V1=10\times H\times \psi$ （场均综合雨量径流系数） $\times F=10\times 24.5\times（0.9\times 144+0.4\times 741+0.15\times 339）/10000=12m^3$

实际设计调蓄体积（m³）：下沉式绿地面积×设计有效水深即 88×0.15=13.2m³，满足年径流总量控制率≥70%目标值的要求，使该地块海绵城市年径流总量控制率从区域上满足《导则》要求。

4）面源污染物削减率计算

不同海绵设施污染物去除率一览表

单项设施	污染物去除率（以 SS 计，%）
植草类透水铺装	90
非植草类透水铺装	90
绿地	70

面源污染物削减率=（0.7×339）/（144+741+339）=19.1%

不满足面源污染削减率≥70%的要求，建议通过增加该地块周边区域的面源污染削减率，使该地块海绵指标从区域上满足《导则》要求。

5. 峰值径流系数

本工程峰值径流系数采用加权平均法计算：

ψ 峰值径流系数=（0.95×144+0.4×741+0.2×339）/（144+741+339）=0.41 满足峰值径流系数≤0.65 要求。

6. 透水铺装率

本次未设置透水铺装。

5.6. 东三小路

5.6.1. 道路工程

改造原则：充分利用现有道路宽度，考虑人车独立通行空间，使道路行车更顺畅，各行其道，并增加可停车位置。设计车速 15km/h。

1、道路中线

根据现状拟合，定义现状车行道中线为道路路线设计中线，起点桩号为 DSK0+000，与东一路道路中线相交，止点与东三路中线相交，桩号为 DSK0+519.315。沿线共设 3 个平曲线，最小半径 R=20m，最大半径 R=60m。本次改造的路段范围内，仅有一处圆曲线半径 R=58m。

据规范圆曲线最小长度为 15m，本次设计道路最小圆曲线长度为 54.49m。

设计速度 15km/h，根据规范不设超高最小半径 R=40m，设超高最小半径一般值 R=20m，设超高最小半径极限值 R=10m。

本次设计范围内最小曲线半径 R=58m，可不设超高。

根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，考虑本次设计道路为支路（公共通道）按小客车加宽。具体如下表（单位：m）：

圆曲线半径	加宽值	设计半径	加宽圆曲线桩号范围	加宽缓和段长度
20≤R≤30	0.75	-		
30<R≤40	0.6	-		
40<R≤50	0.5	-		
50<R≤70	0.45	R=58	K0+232.801~K0+287.294	10
70<R≤100	0.4	-		
100<R≤150	0.35	-		
150<R≤250	0.3	-		

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

2、道路平面设计

本次设计起点桩号 DSK0+020，接东一路车道边线，止点 DSK0+360 与东三小路社区改造起点顺接，设计长度 340m。

标准路段机动车道宽 3m，根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，加宽缓和段长 10m，均通过标线施划。

拆除沿线人行道，改造为机动车道结构，与机动车道共面，通过彩色沥青铺装和标线分隔慢行系统。

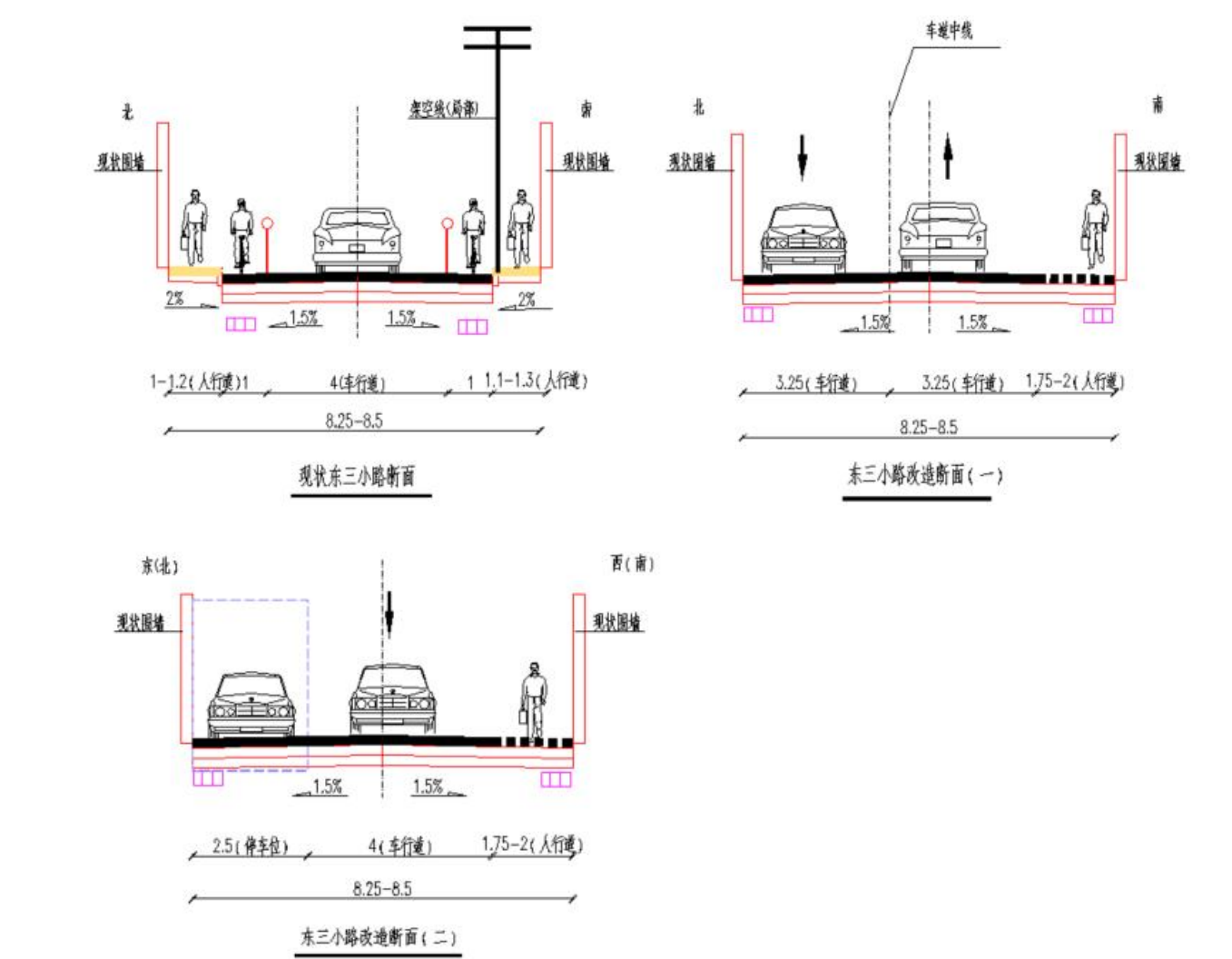
东一路至统计局湖北调查总队（桩号 DSK0+000-DSK0+240）改造后为双向两车道+单侧慢行道，车速定位 15km/h。为明确路权避免车辆停放占道，在车行道与人非道间设置隔离护栏。

统计局湖北调查总队-止点（桩号 DSK0+240-DSK0+360）为由南至北单向通行，且该段路侧供临时停车，道路设计车速定为 15km/h。为明确路权避免车辆停放占道，在车行道与人非道间设置柔性障碍柱，间距 1.5m。

3、道路横断面

现状道路断面：道路现状东一路-统计局湖北调查总队为单行道，宽 4m，两侧均有约 1m 的非机动车道（栏杆隔离）和 1m 人行道；统计局湖北调查总队-三号路为由西向东的单行道，无单独非机动车道，局部有 1.5m 人行道，道路整段为无序现状停车。

改造道路断面：东一路-统计局段两侧人行道破除新建为车行道结构，由单行道调整为双向两车道，宽度 6.5m，南侧富裕宽度为划线人非混行道（划线），宽度为 1.75-2m；统计局-三号路段仍为单行道，破除人行道新建为车行道结构，断面由北至南为 2m 路侧停车位+0.25m 路缘带+3m 车行道+0.25m 路缘带+2.75-3m 人非混行道（划线）布置。



本次为现状维修改造，道路等级较低且无法拆迁，按甲方需求优先保障停车和机动车通行，断面局部无法满足人非道最窄宽度，需混行通行。

车行道道路横坡和现状保持一致，车行道坡度为 1.5%，双面坡。现状雨水口废除，调整至道路外侧。

本次道路改造不涉及地下管线新建。

4、道路纵断面

车行道的纵断面基本维持原路面竖向高程，因路面结构涉及加铺改造（加铺 4cm 沥青），相应结构标高根据现状情况抬高 4cm。

纵断面控制及调整方法如下：根据现场情况施工前复测道路标高，依据相应测量标高以恢复路面高程，应保持原坡度及坡向要求。道口相接位置应在实施前予以复测，以满足顺接的坡度、坡向及平整度要求。

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

5、路面结构设计

根据检测报告，现状路面结构为 5cm 沥青面层+20cm 砼基层+水稳底基层。主要病害为：线裂、龟裂、剥落，其中路面线裂病害最多。代表弯沉 35（1/100mm），水泥砼基层抗弯拉强度 $f_r=4.78\text{MPa}$ ，PCI 评定等级为 B、RQI 评定等级为 A，综合等级为 B 宜预防性养护或保养小修。

本次机动车道路面结构整治形式为：现状沥青砼路面病害修复后，加铺 4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土。

机动车道加铺前，先对路面病害进行修复，根据不同病害采用如下处理方式：

线裂：①缝宽 $\leq 10\text{mm}$ ，清理灰尘再用热沥青灌缝；②缝宽 $\geq 10\text{mm}$ ，切除裂缝两侧各 25cm 范围沥青面层，对现状水泥砼板缝清、灌缝后采用抗裂贴贴缝（32cm 宽）；

网裂、龟裂：顺道路方向切成矩形，如其下水泥砼破损则破除至路床按新建结构恢复；如其下水泥砼板完好，则对水泥砼板缝清灌缝后，用抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

剥落：清除松散部分，对水泥板板缝进行清灌缝，抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

机动车道、停车位新建结构：4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土（加铺层）+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土+粘层油（PC-3 型乳化沥青）+抗裂防水粘结膜贴缝（32cm 宽）+20cm 厚水泥混凝土面层（ $f_r\geq 4.5\text{MPa}$ ）（全线设拉杆、传力杆）+15cm 厚 $f_r\geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 厚级配碎石垫层。

人非混行道上面层为 4cm 厚 AC-13C 型细粒式彩色改性沥青混凝土，其下结构同车行道。

5.6.2. 交通工程

标准段标线：0.25m 路缘带+3m 车行道+中央单黄线（不计宽度）+3m 车行道+0.25m 路缘带+1.75~2m 人非混行道（划线）

2.0m 停车位+0.25m 路缘带+3m 车行道+0.25m 路缘带+2.75~3m 人行道（划线）

道路起点设置单行道指示标牌。

车位布置：路侧平行停车位，车位宽 2m，长 6m(或 5/5.5m)。

1、交通标线

（1）机动车道边缘线：白色实线，线宽 10cm。

（2）对向车行道分界线：对向车道分界线采用双黄色，黄实线宽 15cm，黄线间距 20cm。双黄线在道口处实线间隔 $\geq 50\text{cm}$ 时,两条黄实线之间的部分，采用黄色斜线填充，黄色斜线填充线宽

宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度为 45° 。

（3）可跨越同向车行道分界线：分隔同向车流，采用白色虚线。同向车行道分界线段及间隔长度为：200cm（实线）和 400cm（间隔），线宽为 10cm。

（4）导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头。导向箭头尺寸详见交通标线大样图。

（5）道路标线要求采用热熔型反光型标线漆，技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T280-2004）规定的要求。满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383-2008）等规范技术要求。

（6）标线厚度要求：要求镀膜纵向车行道分界线、导向箭头、路面文字标记、禁止停车网状线的厚度应为 $1.5\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ 。横向减速振荡标线的厚度应为 $3.0\text{mm}\sim 7.0\text{mm}$ 。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

2、交通标志

（1）警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；警告标志（注意行人，注意儿童）采用莹光黄绿反光膜，底色采用莹光黄色，道路作业区采用橙色（荧光橙色）。

（2）禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

（3）指示标志

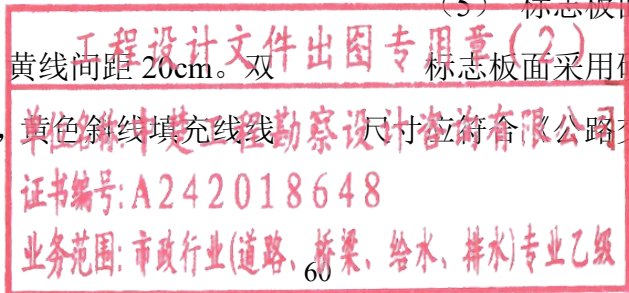
指示标志颜色均为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

（4）指路标志

指路标志的颜色白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。

（5）标志板面

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，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。



（6） 反光膜

交通标志要求采用V类反光膜。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

（7） 标志板安装角度

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（0°~10°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（0°~45°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

（8） 标志安装

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。标志杆件结构均采用热镀锌防腐处理，镀锌量600g/m²，其表面白色喷塑处理。标志立柱尺寸一样处，柱脚法兰保持一致。

（9） 设计字体

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。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

3、交通防护设施

本工程机非隔离采用柔性隔离柱。具体详交管部门要求。

4、施工注意事项

- （1）道路标牌及信号灯按图中所示位置布设,若遇障碍物或有相互遮挡的情况，位置可适当调整。
- （2）道路指路牌中的道路名称以武汉市地名委员会确定的道路名称为准。
- （3）本设计所有交通设施不得侵入道路建筑限界，并不得与其他设施相互遮挡。

5.6.3. 排水工程

1. 现状管线设施

东三小路现状 d300mm~d400mm 污水管接入东一路现状 d400mm 污水管，排至东湖路泵站，经提升后至沙湖污水处理厂；现状 d400mm~d800mm 排水管接入东一路现状 d1000mm 雨水管，最终排入水果湖。

（1）雨水水力核算

汇水区	本段汇水面积 F(hm2)	计算雨水流量(m3/s)	坡度 i	管涵断面 (mm)	管道设计过流量 (m3/s)	流速 (m/s)	径流系数
（东一路~东三路）	4.17	0.670	0.005	d800	1.21	2.61	0.70

东三小路（东一路~东三路）仅考虑路面雨水改造，未涉及现状排水主管。排水主管建设年限较早，可能存在一定程度病害。根据管线测量资料反映，上述道路现状排水管道混接严重。建议水务部门对片区道路现状排水管进行混错接改造和管道修复和本工程一并实施。

2. 路面排水

（1）带截污框雨水口与传统雨水口的比选

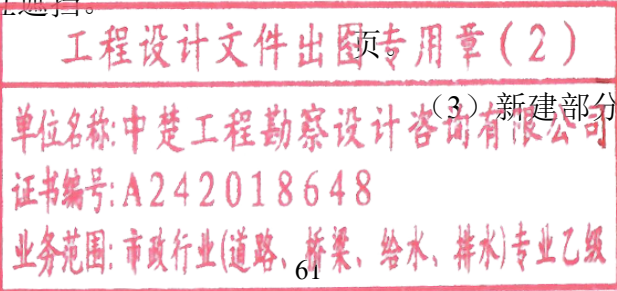
带截污框雨水口是在传统雨水口的基础上，增加环保型截污框。一方面，能有效控制管道沉积物的累积，从管网源头控制进入管道的污染物，从而确保城市管网排水的通畅。另一方面，雨水口截污还能减少径流雨水对城市水体造成的污染。另外，后期在进行雨水口维护的时候，只需将截污框取出，将垃圾倒入小型卡车运走即可。

综上所述，本工程在原有雨水口的基础上增设环保型截污框。

（2）改造部分：

对于车行道下现状雨水口进行原位改造，改用具有截污和沉泥功能的雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。同时，结合道路设计对雨水口进行同步抬升与加固，雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51

（3）新建部分：



雨水口连接管管径除注明外均为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm 厚。雨水口采用偏沟式截污型单算雨水口并进行同步加固，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及算子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井算的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井算斜度宜为 1:10。偏沟式雨水口算顶高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。设计路面雨水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水管内底低 30cm，以利沉泥。

雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

5. 检查井、井盖及支座

本次改造工程，将现状排水和其他检查井的井盖更换，井盖均应具有防跳、防盗、防噪、防位移、防滑、防坠落等“六防”功能。位于机动车道、非机动车道下的检查井井盖及井座均采用重型球墨铸铁宽边井盖及井座:重型“六防”井盖(井盖≥61kg，井座≥55kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)，最低选用等级 D400，承载能力≥400kN，重型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 124kg；位于绿化带下的检查井采用轻型“六防”井盖，选用等级 C250，承载能力≥250kN，轻型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 93kg(井盖≥44kg，井座≥41kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)。另外，本次工程范围内的排水和其他检查井应随道路改造进行同步抬升，以确保井盖平设计路面。为避免检查井出现下沉，车行道下检查井周边应加固，新建沥青混凝土路面检查井盖安装与加固详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 44 页、周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，现有路面检查井盖安装详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 46-47 页。所有设计检查井内均需设置防坠网，防坠落网均采用球墨铸铁材质，防坠网及固件荷载≥250kg，检查井井盖到现场后，防坠网还需再刷“热沥青”二度防腐。本项目新建检查井均配套使用球墨铸铁踏步，做法详见 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》第 334 页。

本设计排水检查井选用国标 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》，采用混凝土井，材料改为 C30 混凝土，抗渗等级 P6。排水检查井盖上以“雨水”、“污水”标记。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009、《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017、《市政管线检查井技术规程》DB42/T 1652-2021 的要求。

3. 现状管道清淤

对现状淤积雨水口及其连接管、部分排水管道进行疏浚，解决区域内现有排水管（涵）淤积、路面雨水收集不及时等问题，恢复现状排水设施的排水能力，使疏浚后的管涵、检查井和雨水口内不得留有阻碍排水的杂物或淤泥，管涵内壁要求较为干净和光洁，管底浮泥不得超过管径的 1/8。

疏浚施工方案：以小型机械疏浚设备进行疏通为主。施工时安排射水车、绞车进行管道疏通，先用绞车松动淤泥，再用高压射水车将管道内淤泥集中在下游检查井内，然后采用联合吸泥车在检查井内吸泥，污泥清运车弃泥。施工时应按将上、下游井段进行断流，并采用潜水排污泵进行抽水导流。

5.7. 星耀路

现状星耀路为断头路，道路西起科技小路东至天鹅路，接天鹅路人行道，本次设计拟打通星耀路，与天鹅路机动车道衔接，以缓解高峰期天鹅路交通压力，为天鹅路提供一条疏解道路。但地震局退让院墙协调困难，本次改造仅在既有道路的基础上，局部优化道路线形，交通组织维持既有组织方式，道路断面维持双向 2 车道断面标准，在天鹅路星星新城大门前设置掉头车道，局部增加雨水口。

5.7.1. 道路工程

1、道路中线

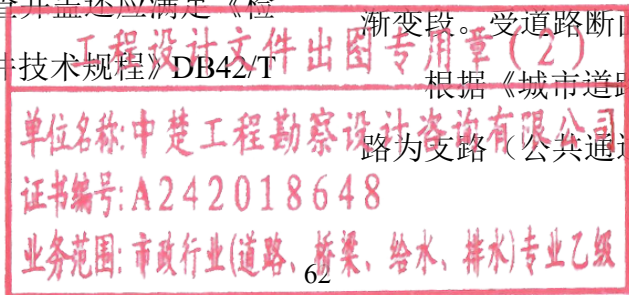
道路中线根据现状拟合，起点为科技小路道路中线，桩号 K0+000，止点至天鹅路机动车道边，桩号 K0+338.465，全线设置 4 处圆曲线，最小半径为 R=8m，最大半径 R=260m。K0+150 附近弯道现状车行道仅宽 4m，受道路断面限制半径只能最大拟合到 R=8m，设计压缩部分人行道，拓宽至 5.5m，该段无法在进行加宽。

据规范圆曲线最小长度为 15m，受既有道路断面限制，本次设计道路最小圆曲线长度为 4.7m。

设计速度 15km/h，根据规范不设超高最小半径 R=40m，设超高最小半径一般值 R=20m，设超高最小半径极限值 R=10m。

本次设计范围内曲线半径 R=8m，和 R=20m 处设置超高，超高横坡为 1.5%，渐变段长度同加宽渐变段。受道路断面限制 R=8m 处无法设置加宽，增设路面变窄警告标志。

根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 R=250m 的圆曲线车道需要加宽，考虑本次设计道路为支路（公共通道）按小客车加宽。具体如下表（单位：m）：



圆曲线半径	加宽值	设计半径	加宽圆曲线桩号范围	加宽缓和段长度
$20 \leq R \leq 30$	0.75	$R=20$	K0+163.33~K0+174.015	10
$100 < R \leq 150$	0.35	$R=100$	K0+270.843~K0+299.813	10

2、道路平面设计

星耀路西起科技小路，东至天鹅路，道路设计起点顺接现状科技小路车行道边线（桩号 K0+007.53），设计止点顺接现状天鹅路车行道边线（桩号 K0+338.465），道路设计全长 330.935m。

标准路段机动车道宽 3m，根据《城市道路路线设计规范》，半径小于 $R=250m$ 的圆曲线车道需要加宽，加宽缓和段长 10m，均通过标线施划。

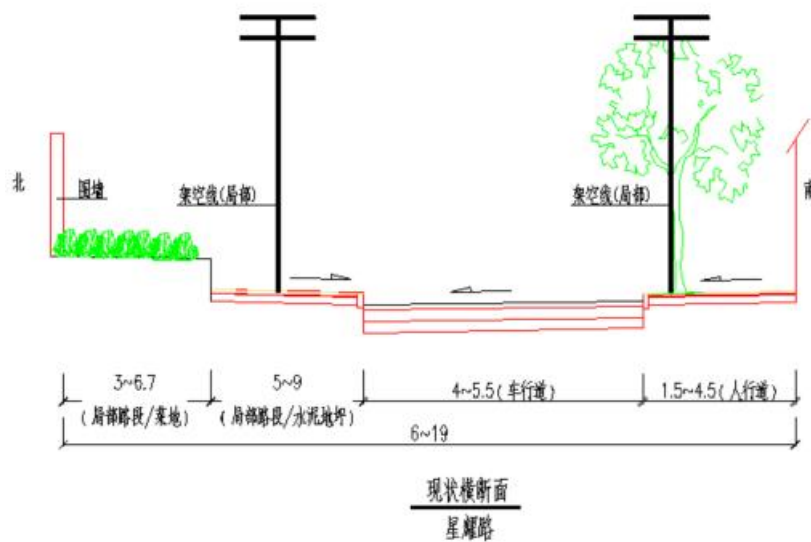
起点至 K0+160 段局部压缩南侧人行道，拓宽车行道至 6.5m。

K0+160~K0+280 段压缩北侧现状有闲置水泥地坪空地，拓宽车行道至 6.5m，剩余断面改造为植草砖停车位，停车位至现状围墙部分现状为闲置空地，本次改造为绿化带；

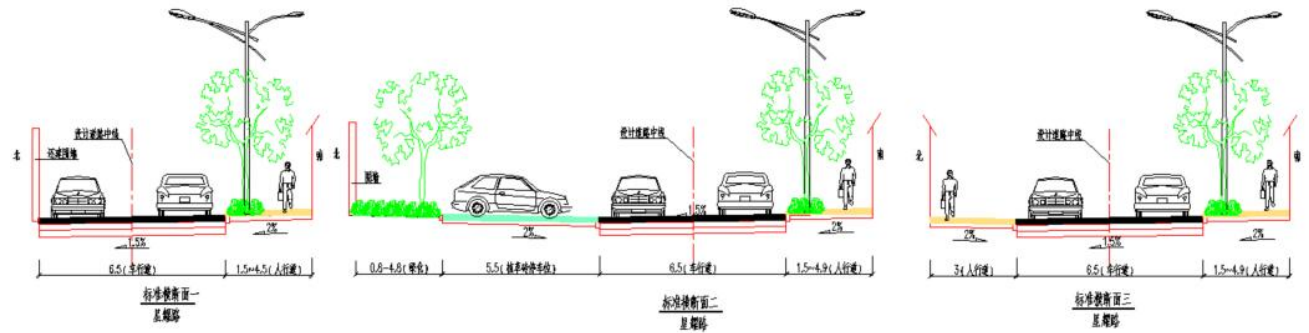
道路南侧现状有居民楼单元进出口、临街铺面，该段全线设置不小于 1.5m 宽的人行道。

人行道端部，设置无障碍坡道，与车行道 0 高差衔接。沿人行道站石边设置障碍柱，间距 1.8m，避免机动车道占道停放。

3、道路横断面



道路现状断面为由北至南：3~6.7m（局部路段菜地）+5~9m（局部路段水泥地坪）+4~5.5m（车行道）+1.5~4.5m（人行道）



设计标准断面一（K0+002.97~K0+160）：6.5m 宽车行道+1.5~4.5m 人行道。

设计标准断面二（K0+160~K0+245）：0~4.7m 绿化带+5.5m 停车位+6.5m 宽车行道+1.5~4.9m 人行道。

设计标准断面三（K0+245~K0+367.289）：0.5m 人行道铺装+6.5m 宽车行道+1.5~4.9m 人行道。
道路车行道横坡为 1.5%，单向坡，坡向北侧；新建人行道坡度为 2%，坡向车行道；植草砖停车位横坡为 2%，坡向车行道。

4、道路纵断面

车行道的纵断面基本维持原路面竖向高程，因路面结构涉及加铺改造（加铺 4cm 沥青），相应结构标高根据现状情况抬高 4cm。

纵断面控制及调整方法如下：根据现场情况施工前复测道路标高，依据相应测量标高以恢复路面高程，应保持原坡度及坡向要求。道口相接位置应在实施前予以复测，以满足顺接的坡度、坡向及平整度要求。

5、路面结构设计

根据检测报告，现状路面结构为 5cm 沥青面层+20cm 砼基层+水稳底基层。主要病害为：线裂、龟裂、剥落，其中路面线裂病害最多。代表弯沉 35（1/100mm），水泥砼基层抗弯拉强度 $f_r=4.78\text{Mpa}$ ，PCI 评定等级为 B、RQI 评定等级为 A，综合等级为 B 宜预防性养护或保养小修。

本次机动车道路面结构整治形式为：现状沥青砼路面病害修复后，加铺 4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土。

机动车道加铺前，先对路面病害进行修复，根据不同病害采用如下处理方式：

线裂：①缝宽 $\leq 10\text{mm}$ ，清理灰尘再用热沥青灌缝；②缝宽 $\geq 10\text{mm}$ ，切除裂缝两侧各 25cm 范围沥青面层，对现状水泥砼板缝清、灌缝后采用抗裂贴贴缝（32cm 宽）；

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

网裂、龟裂：顺道路方向切成矩形，如其下水泥砼破损则破除至路床按新建结构恢复；如其下水泥砼板完好，则对水泥砼板缝清灌缝后，用抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

剥落：清除松散部分，对水泥板板缝进行清灌缝，抗裂贴贴缝，再铺筑 6cm 中粒式沥青砼。

机动车道新建结构：4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性沥青混凝土（加铺层）+粘层油(PC-3 型乳化沥青)+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土+粘层油(PC-3 型乳化沥青)+抗裂防水粘结膜贴缝（32cm 宽）+20cm 厚水泥混凝土面层($f_r \geq 4.5\text{MPa}$)（全线设拉杆、传力杆）+15cm 厚 $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ 水泥混凝土基层+10cm 厚级配碎石垫层。

5.7.2. 交通工程

星耀路本次为路面提升改造，不改变既有的交通组织方式，在有条件的路段拓宽车行道，提升交通条件，因此本次交通工程主要为施划地面标线，设置相应的标志。

道路标准路段标线按城市道路双向 2 车道划线，单车道宽 3m，路缘带宽 0.25m。具体为 0.25m 路缘带+3m 车行道+0.15 中央单黄线（不计宽度）+3m 车行道+0.25m 路缘带=6.5m。

在小半径，窄路面前，设置警告标志。在道路止点天鹅路处设置掉头标志。

1、交通标线

- （1）机动车道边缘线：白色实线，线宽 10cm。
- （2）对向车行道分界线：对向车道分界线采用双黄色，黄实线宽 15cm，黄线间距 20cm。双黄线在道口处实线间隔 $\geq 50\text{cm}$ 时,两条黄实线之间的部分，采用黄色斜线填充，黄色斜线填充线线宽 45cm，间隔 100cm，倾斜角度为 45°。
- （3）可跨越同向车行道分界线：分隔同向车流，采用白色虚线。同向车行道分界线段及间隔长度为：200cm（实线）和 400cm（间隔），线宽为 10cm。
- （4）导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头。导向箭头尺寸详见交通标线大样图。
- （5）道路标线要求采用热熔型反光型标线漆，技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T280-2004）规定的要求。满足《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）、《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》（GB/T 21383-2008）等规范技术要求。

（6）标线厚度要求：要求镀膜纵向车行道分界线、导向箭头、路面文字标记、禁止停车网状线的厚度应为 1.5mm±0.5mm。横向减速振荡标线的厚度应为 3.0mm~7.0mm。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

2、交通标志

（1） 警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；警告标志（注意行人，注意儿童）采用莹光黄绿反光膜，底色采用莹光黄色，道路作业区采用橙色（荧光橙色）。

（2） 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、

禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

（3） 指示标志

指示标志颜色均为蓝底、白图案外；形状为等边圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

（4） 指路标志

指路标志的颜色白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。

（5） 标志板面

标志板面采用硬铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，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。

（6） 反光膜

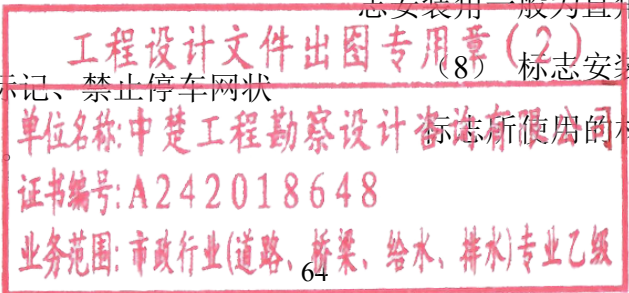
交通标志要求采用 V 类反光膜。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

（7） 标志板安装角度

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（0°~10°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（0°~45°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

（8） 标志安装

标志所用材料、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。标志杆件结构均采用热镀锌防腐处理，镀锌量 600g/m²，其表面白色喷塑处理。标志立柱尺寸一样处，柱脚法兰保持一致。

（9） 设计字体

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。

其他未尽事宜参照《城市道路交通标志和标线设施规范》执行。

3、交通防护设施

本工程机非隔离采用柔性隔离柱。具体详交管部门要求。

4、施工注意事项

（1） 道路标牌及信号灯按图中所示位置布设,若遇障碍物或有相互遮挡的情况，位置可适当调整。

（2）道路指路牌中的道路名称以武汉市地名委员会确定的道路名称为准。

（3）本设计所有交通设施不得侵入道路建筑限界，并不得与其他设施相互遮挡。

5.7.3. 排水工程

1. 排水管道布置

1) 雨水

星耀路现状下有一排 d200mm~d400mm 现状雨水管,主要负责路面雨水的收集与排放。根据沿线小区反馈，星耀路无渍水历时，因此排水设计结合道路设计方案将现状 d200mm 雨水管改为 d300mm 雨水管并将雨水就近接入科技小路现状雨水干管；对雨水管道空白路段进行完善，并对现状雨水口进行更换。

雨水水力核算

汇水区	本段汇水面积 F(hm2)	计算雨水流量(m3/s)	坡度 i	管涵断面 (mm)	管道设计过流 能（m3/s）	流量 m/s	径流 系数
-----	------------------	--------------	------	--------------	-------------------	--------	----------

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

科技小路 ~K0+060	0.04	0.012	0.005	d400	0.14	1.09	0.70
K0+060~ 天鹅路	0.20	0.056	0.007	d300	0.075	1.06	0.70

2) 污水

星耀路南北两侧小区已有成熟雨污水管网系统，雨、污水均接入洪山侧路、天鹅路市政排水管。星耀路无新建污水管道需求，本次考虑保留现状污水过路管。

3) 管线定位

本段管道通过坐标定位。

2. 管材选用

综合考虑技术、经济、应用及市场供应等因素，根据《武汉市排水管网建设管理技术规程》DB4201/T 649-2021 要求，结合本工程的具体情况，并综合考虑管材性能的适用性和技术经济的合理性，本工程推荐如下：

设计雨水管道均采用承插式钢筋混凝土(II 级)管，橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm。

3. 检查井、井盖及支座

本次改造工程，将现状排水和其他检查井的井盖更换，井盖均应具有防跳、防盗、防噪、防位移、防滑、防坠落等“六防”功能。位于机动车道、非机动车道下的检查井井盖及井座均采用重型球墨铸铁宽边井盖及井座:重型“六防”井盖(井盖≥61kg，井座≥55kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)，最低选用等级 D400，承载能力≥400kN，重型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 124kg；位于绿化带下的检查井采用轻型“六防”井盖，选用等级 C250，承载能力≥250kN，轻型球墨铸铁井盖整套重量要求不小于 93kg(井盖≥44kg，井座≥41kg，防坠网≥8kg，重量控制±5%以内)。另外，本次工程范围内的排水和其他检查井应随道路改造进行同步抬升，以确保井盖平设计路面。为避免检查井出现下沉，车行道下检查井周边应加固，新建沥青混凝土路面检查井盖安装与加固详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 44 页、周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，现有路面检查井盖安装详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 46-47 页。所有设计检查井内均需设置防坠网，防坠落网均采用球墨铸铁材质，防坠网及固件荷载≥250kg，

检查井井盖到现场后，防坠网还需再刷“热沥青”二度防腐。本项目新建检查井均配套使用球墨铸铁踏步，做法详见 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》第 334 页。

本设计排水检查井选用国标 20S515《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》，采用混凝土井，材料改为 C30 混凝土，抗渗等级 P6。排水检查井盖上以“雨水”、“污水”标记。检查井盖还应满足《检查井盖》GB/T 23858-2009、《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017、《市政管线检查井技术规程》DB42/T 1652-2021 的要求。

4. 雨水口及其连接管

本工程雨水口按照常规雨水口设置，并在道路交叉口、公交站台、低洼处增设偏沟式雨水口，与海绵设施共同对路面雨水进行收集，雨水口采用偏沟式截污型单算雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子（防盗型）。其中单算公称净尺寸改为 750×450mm，井座公称尺寸为 872×572mm，要求整套重量不低于 60kg。井箅的嵌入深度应不小于 40mm，井座支承面宽度应不小于 40mm，井箅斜度宜为 1:10。雨水口连接管管径除注明外均为 d300mm，采用承插式钢筋混凝土管（II级），橡胶圈接口，C30 混凝土满包 20cm 厚。雨水口采用偏沟式截污型单算雨水口，配套采用符合国家标准的重型球墨铸铁井圈及箅子，应采用销轴连接，具备防盗功能。偏沟式雨水口算顶高程应比周围路面高程低 3cm，以利收水。设计路面雨水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水管内底低 30cm，以利沉泥。

雨水口做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 102 页，周边回填压实详见 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 43 页，加固做法参照 17ZZ04《市政公用工程细部构造做法》第 48-51 页。

5.7.4. 绿化工程

1. 现状分析

星耀路为城市支路，长约 360m，道路呈东西走向，西侧为科技小路，东侧接天鹅路，其道路沿线断面狭窄，现状道路北侧局部有人行道，南侧人行道基本连续，无成体系的道路绿化，道路南侧临科技小路路口有少量行道树广玉兰、构树等。

道路中间区段，星星新城小区北侧有一处路侧绿地，该地块长约 110m，宽 2.5m~4.8m，呈长条形，其北侧为围墙，南侧为路边停车划线停车位，绿地边缘以矮墙砌筑，较周边道路高约 1m，绿地现状为零碎菜地，无乔木覆盖。



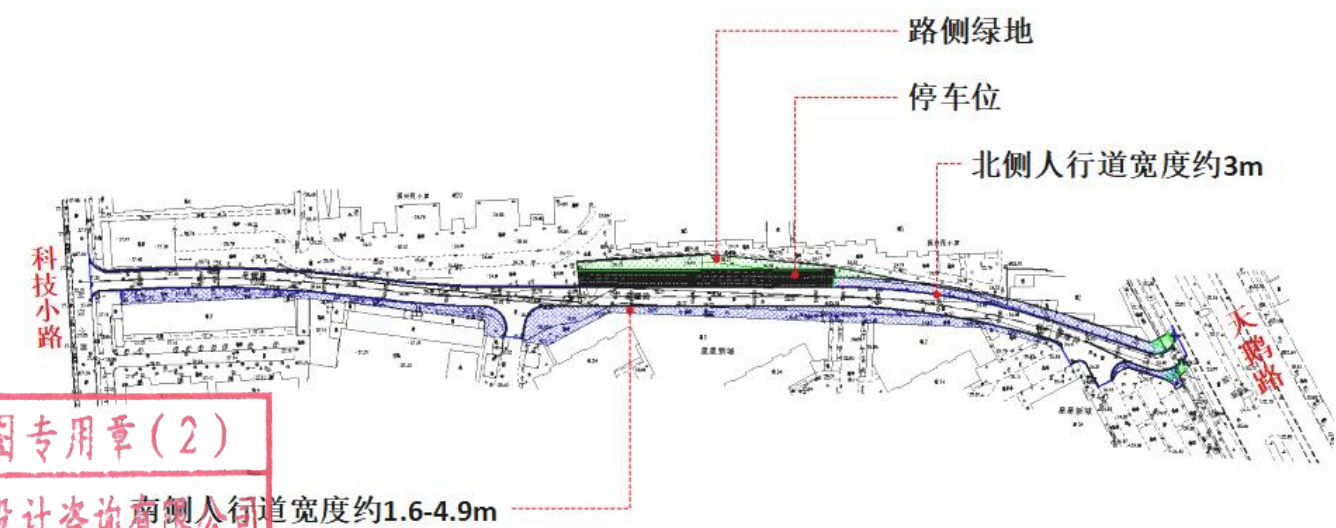
星耀路现状照片

2. 方案设计

星耀路道路全长约 360m，西接科技小路，东接天鹅路，景观绿化工程建设内容为路侧绿地绿化。人行道区域受限管线因素无法种植行道树。

根据道路工程设计，改造后星耀路，道路南侧人行道基本贯通，人行道宽约 1.6~4.9m，道路北侧仅临天鹅路区段含人行道，人行道宽约 3m。道路南侧临科技小路路口区域，包含少量现状树女贞、构树等，树种不统一，且现状树树形歪斜，景观效果差，采取迁移处理，星耀临天鹅路出口规划人行道上现状为水杉（胸径约 20~30cm）共 8 株，设计予以保留。

针对路侧绿地绿化，该地块长约 110m，宽 2.5m~4.8m，呈长条形，北侧为围墙，南侧为路侧停车位，绿地由矮墙围合，较路面高约 1m。绿化景观以小组团的形式进行种植，以观花植物为特色，选用早樱作为主要品种大小搭配，组团种植，局部点植桂花，平衡季相，地被灌木以海桐、大吴风草、春鹃、喷雪花、蝴蝶花、亮晶女贞球等组合搭配，前景进退留出草坪空间，形成路侧的一处小景。



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

星耀路平面示意图



星耀路绿化提升主要植物品种示意图

5.8. 非机动车道连续整治

- 1、已有非机动车道路段
更新非机动车道标线，增设隔离护栏。
- 2、道口展宽非机动车道缺失
道路宽度有富余调整车道宽度，增设非机动车道。洪山路展宽道口车行道宽度受限，借道人行道，将人行道改造为 2.5m 非机动车道。
- 3、东三路改造
东三路目前为双向三车道，无非机动车道，拟调整为双向两车道，两侧各设置 2.5m 非机动车道。
- 4、道口非机动车过街
道口施划非机动车道标线，并在道口非机动车过街通道铣刨 4cm 沥青后铺筑 4cm 厚 AC-13 细粒式彩色沥青砼。

5.9. 人行道无障碍整治

- 1、单位进出口无障碍改造
单位进出口人行道，均采用全宽式降坡，坡比为 1:20。站石顶与车行道 0

人行道结构按原结构恢复，具体如下：
人行道恢复结构一：6cm 厚仿石步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+20cm 厚 $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ 水泥砼基础。
人行道恢复结构二：4cm 厚花岗岩步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆+20cm 厚 $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ 水泥砼基础。

现状有卧石处拆除卧石，采用 4cm 厚 AC-13 细粒式沥青砼+6cm 厚 AC-20 中粒式沥青砼+C20 水泥砼基础恢复，并与既有路面保持同一坡度。现状无卧石处，为避免人行道改造，造成车行道沥青路面啃边，可沿站石 50cm 宽范围切除沥青路面结构，按上述结构恢复。

为避免无障碍坡道处积水，宜在坡道上游设置雨水口。

2、道口无障碍改造

道口处人行道无障碍坡道，不宜占用行人通行空间，因此人行道宽度小于 5.5m，宜采用全宽式降坡，坡比 1:20。当人行道宽度大于 5.5m 时，可采用三面坡，坡比 1:12，坡口应与人行横道线同宽。

人行道结构按原结构恢复，具体详单位进出口无障碍改造。

道口无障碍坡道范围内，现状卧石更换为平石。现状无卧石则为避免人行道改造，造成车行道沥青路面啃边，可沿站石切除 50cm 宽沥青路面结构，按 4cm 厚 AC-13 细粒式沥青砼+6cm 厚 AC-20 中粒式沥青砼+C20 水泥砼基础恢复。

为避免无障碍坡道处积水，宜在坡道上游设置雨水口。既有位于坡道范围内的雨水口，建议调整至坡道范围以外。

3、附属设施

改造范围内的车档拆除后恢复，对车档缺失的路段按规范要求予以补充。

改造范围内的树穴，拆除后新建。

各杆件基础根据实际情况，采用水泥砼护脚。

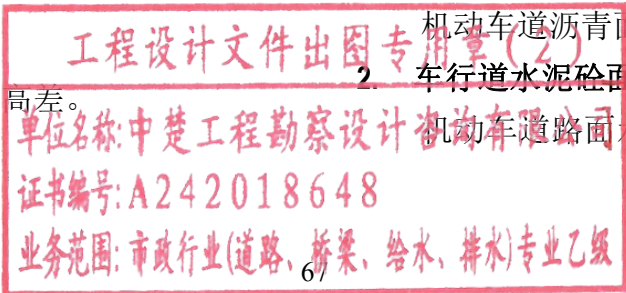
5.10. 材料要求

1. 车行道沥青面层

非机动车道沥青面层要求，基质沥青采用 A 级 70 号沥青。

2. 车行道水泥砼面层

非机动车道路面水泥材料采用 52.5 级普通硅酸盐水泥，抗压强度不低于 30MPa,抗折强度达到



4.5MPa。砼路面面层要求压纹，压纹深度为1~2mm。

3. 普通步砖的技术要求

普通型混凝土砌块的强度

抗压强度（MPa）		抗折强度（MPa）	
平均最小值	单块最小值	平均最小值	单块最小值
30	25	4.0	3.2

注：边长与厚度比小于5时以抗压强度控制；边长与厚度比不小于5时以抗折强度控制。

4. 人行道混凝土基层

人行道非透水混凝土基层，采用普通硅酸盐水泥，其标号不应低于32.5级；抗弯拉强度不应低于3.5MPa；抗压强度不低于25MPa。

5. 粘层油、透层油、稀浆封层

沥青层间要求布洒粘层油；沥青和水泥稳定碎石间需要布撒透层油；水泥稳定碎石表面需采用稀浆封层。

粘层油要求采用沥青洒布车喷洒，洒布时要求保持稳定的速度和喷洒量，喷洒要求均匀，边角处要求人工均匀涂刷。粘层油采用PC-3型乳化沥青，其喷洒用量应符合《城镇道路沥青路面施工技术及验收规范》（DB42/T 344）规定的技术要求。沥青层之间的粘层油，洒布量为0.3~0.6L/m²，必须待其破乳、水分充分蒸发后才能进行下道工序。

透层油采用PC-2型乳化沥青，用量为0.7~1.5L/ m²，沥青层必须在透层油完全渗透入基层后方可铺筑，气温低于10℃或大风、即将降雨时不得喷洒透层油。透层油渗透入基层的深度宜不小于5mm，并能与基层连接成为一体。用于半刚性基层的透层油应紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒。

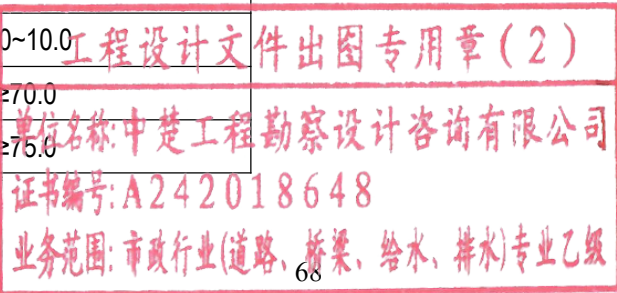
稀浆封层必须使用专用的摊铺机进行摊铺。最低施工温度不得低于10℃，严禁在雨天施工，摊铺后尚未成型混合料遇雨时应予铲除。

6. 抗裂贴

抗裂贴采用聚合物改性沥青抗裂贴，抗裂贴宽度为48cm（骑缝粘结），性能指标满足《沥青加铺层用聚合物改性沥青抗裂贴（JT/T 971-2015）》中表2的要求，见下表。

	质量损失率（%）	±2.0
	尺寸变化率	±2.0
	-10℃	无裂纹
低温柔性	-20℃（必要时）	无裂纹
	-30℃（必要时）	无裂纹
	不透水性	30min，0.3MPa

项目		技术要求
拉伸性能	最大拉力（N/50mm）	≥1400
	最大拉力时延伸率（%）	1.0~10.0
热老化	最大拉力保持率（%）	≥70.0
	最大拉力时延伸率保持率（%）	≥75.0



6. 工程建设进度计划、可能的施工方案

6.1. 工程建设进度计划

本项目实施计划将分为项目准备、项目评估、项目设计、招标采购、项目施工、质量验收和交付使用等几个阶段。

工程实施计划近期方案排定如下：

- 初步设计：2024 年 2 月完成本工程的初步设计。
- 初步设计评审：2024 年 2 月组织相关专家对初步设计进行评审。
- 施工图设计：2024 年 3 月，在初步设计评审之后，根据专家评审意见和批复完成施工图设计，为项目的实施做好准备。
- 招标采购：2024 年 3 月，根据项目内容及设计技术要求进行工程项目的招投标及项目投资设备的采购。
- 项目施工阶段：2024 年 3 月～2024 年 6 月，安排项目的施工。
- 验收及交付使用：2024 年 7 月底，按国家及有关技术标准进行工程的调试和验收，并交付使用。

6.2. 可能的施工组织方案

本项目位于建成区，道路断面较窄，施工期间不能阻断交通，因此施工时，分段单侧施工，先实施拓宽段及雨水口的改造，其后进行加铺段的病害处理，最后实施沥青砼上面层。

7. 环境影响评价及保护措施

本工程需经具有《建设项目环境影响评价资格证书》的专业单位进行环境影响评价，并由相应级别的环境保护局审批。本报告仅对建设方案的相关事项进行项目的环境影响定性分析，最终以专业评价单位编制的《环境影响评价报告书》以及相应级别的环保部门的审批意见为准。

7.1.1. 城市交通对城市环境的影响和危害

城市交通对社会环境及自然环境均带来了影响，城市交通在给城市发展带来巨大正面影响的同时，也给环境带来了负面影响，通常表现为有利的社会影响，不利的环境影响。

城市交通污染主要是城市道路建设过程中和建成后汽车运行的排放和噪声等对周围环境产生的不利影响。

1. 生态环境的影响

由于本工程为新建道路，工程建设将会破坏现有环境及交通设施，施工期砂石材料的冲洗，水泥砼与沥青搅拌等排放的生产废水增加，对水环境带来一定的影响。道路建设需破坏道路范围内既有的生态环境。

2. 大气环境的影响

主要是由于汽车运行所产生的旋浮微粒（T.S.P）一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO_x）、氮氢化和物（HC）、铅尘（Pb）及 3、4 苯并芘，柴油车排放的二氧化硫（SO₂）等。这些废气中 CO 易与血液中的血红素结合成为一氧化碳使人感到头痛、头晕。出现中毒现象，甚至引起死亡，HC、NOX 对眼、鼻、呼吸道有强烈的刺激作用，SO₂ 在某些柴油发动机排出气体中含有，其排放量虽不大，但当其浓度达 8PPm 时，人就开始感到难受，且 SO₂ 经氧化成为 SO₂ 烟雾时（还不到 0.8PPm）人可引起支气管炎和哮喘等病。并使桥梁等金属构件受腐蚀。铅化合物作为汽油的抗爆剂的四烷基铅，在燃烧过程中分解成氧化铅，被排放于大气，是一种剧毒物质，对人的肝、肾都会发生有害影响，并对消化系统、神经系统有损害。

3. 声环境的影响

道路交通是对声环境的影响主要表现为机动车加速、机件运转及车体颠簸等造成的噪声和振动、喇叭声、刹车声和轮胎与地面的摩擦声等，另外，在道路建设施工过程中，各种施工机械产生的噪声和振动，虽然只是施工期的影响，但这种声污染同样是各大城市中普遍存在的一种重要

的环境污染。道路交

易引起听觉疲劳和听力损伤，听觉敏感性发生显著降低，甚至造成暂时或永久

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

的听觉损伤。严重影响人们的睡眠质量和时间，对人体的生理和心理均造成一定的影响，引起失眠、疲劳、头晕、头痛、心情烦躁导致降低工作效率，易造成工伤事故。

4. 振动环境的影响

近年来，由于重型车辆、超重型车辆以及超载车辆激增，汽车运行中产生的振动越来越大，不仅对周围环境产生影响，对生活产生影响，破坏安静的气氛，使道路两旁的房屋门窗振动越来越大，墙面发裂，还由于汽车引起的振动在时间上不分昼夜、连续发生，给沿线居民的身体健康产生不利的影响，使人感到疲劳烦躁，焦虑不安，同时振动降低了道路行使的舒适性。

5. 社会环境的影响

城市交通的正面影响主要是社会环境影响，但另一方面对社会环境也带来了一些负面影响。如征地拆迁、行政区化的改变、人们生活、生产交通的割断和改变、照明及历史文物的保护等。

7.1.2. 项目建设对环境影响评价

本工程项目建成后，将极大的改善城市交通环境：市区交通将更加顺畅，沿线居民和单位的生活质量得以提高、生活环境将大大改善。虽建设期对周边居民及单位造成一定的影响，但其是暂时的，且建成后将对现状环境起到极大的改善作用。

1. 社会环境

施工期

道路在建设过程中必将对居民出行带来一定的不便，同时对沿线的商业带来一定影响，由于项目建设还将涉及到各种管线改造，会引起短时的停电，停水，停气等，对居民生活和工作将造成一定的影响。

运营期

道路建成后会更加促进沿线社会经济发展、服务设施的可利用性增加，居民出行更加方便，商业活动更频繁；对提高居民生活水平、就业率以及人口素质起着积极的作用；本工程的建设将带来运输的舒适快捷，景观的爽心悦目，为提升城市品位，也具有重要的作用，为日益兴盛的工业发展、生态旅游、休闲旅游、观光旅游创造良好条件。

2. 生态环境

施工期

施工期砂石材料的冲洗，水泥砼与沥青搅拌等排放的生产废水增加，对水质带来一定的影响，根据工程需要，部分行道树及绿篱将被破坏。

运营期

机动车行驶产生的一定的污染物及泄漏的部分油料，雨季将被冲刷后排入附近水体。破坏的植被将进行部分恢复，并对品质不良品种进行更换，但建设必然要砍伐移栽部分植被，对生态环境将有一定的破坏。

3. 大气环境质量

施工期

主要污染环节为路基施工中水泥，砂及石料装卸、运输、拌合等过程，其次为材料的堆放、土石方的开挖和回填作业过程，这些环节产生的 T.S.P 随着风力(尤其在天晴风大时) 吹向下风的一些敏感点（如住户等），会给人们生活带来诸多不便。另外，施工现场生活烧水、烧饭所有燃料的燃烧也会给周围环境带来大量尘烟。

运营期

机动车尾气排放的污染物有：CO、NO_x、HC、铅化合物 3、4 苯并芘等。项目建成后，可显著提高车速，减少了加减速及怠速次数，恒速时间增多，相应尾气排放量较建设前有一定的改善。

4. 交通噪声

施工期

各种施工机械运转时的强大噪声，这些突发性非稳定态声源严重影响敏感处人们的学习和工作。同时施工的干扰使交通畅通性下降，汽车的喇叭声将增加。

运营期

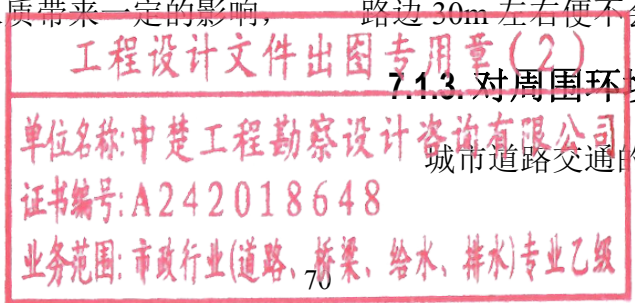
交通噪声与车流量、车型、车速、路况等有密切的关系，在一天中完全是随机变化的，是一种变化范围很宽的随机噪声。汽车噪声源大致可分为喇叭声和与发动机转速有关的声源及轮胎与路面摩擦有关的声源。但这些均与道路的路况有较大的关系。路况好道路行驶条件愈好，喇叭声越小，发动机转速均匀，噪声低。路面平坦，粗糙度低，轮胎与路面摩擦声与破损路面的碰撞挤压声小。项目运营期路面状况将得到较大的改善，同时交通噪声也将大大的降低。

5. 振动环境质量

道路交通振动是指由道路上行驶的激振而产生的地面振动，因而道路振动很大程度上取决于道路结构和地质条件。道路交通激振引起道路两侧地面振动，会给人体、建筑、精密设备和文物等产生影响。振动在地面传播时，其振动强度随距离衰减较快。一般情况，道路交通振动传至距路边 30m 左右便不会太大的影响，传至 50m 便可安全。

7.1.3. 对周围环境的影响及防治措施

城市道路交通的环境保护，应从城市环境的基本特性出发，针对交通污染分散而无法集中的



特点，把控制交通噪声污染和尾气污染作为重点，与城市规划、建设和管理的相关环节结合起来综合防治，才能收到实效。

1、控制交通噪声的对策

（1）道路设计阶段噪声防治的对策

1）道路定线和设计时，要特别注意道路纵坡和道路高程与两侧建筑物的关系，尽量控制道路纵坡不过大。

2）路面设计要选择先进和适用的材料和施工方法，以便在满足车辆防滑的前提下，降低路面粗糙度，从而降低轮胎与路面摩擦，挤压造成的噪声。利用环境自然衰减来降低噪声。在路幅的布置上，二块板较一块板更有利于降低噪声。

3）合理设计配置绿化，利用树林的散射、吸声作用，以及地面吸声，可达到降低噪声的目的，尤其是绿化在人们对噪声的心理感觉上有良好的效果。一般认为矮的乔木比高的乔木降噪效果好，阔叶树比针叶树好，几条窄林带比一层稠密林带效果好，但林带很窄或为灌木时，效果就很差。

（2）道路施工阶段噪声防治的对策

- 1）施工路段距住宅区距离小于 150m 时，为保证居民夜间休息，在规定时间内禁止施工。
- 2）主动与施工路段附近的单位协商，对施工时间进行调整或采取其他措施，尽量减少施工噪声对工作的干扰。
- 3）注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

（3）运营阶段交通组织、交通管制与车辆技术层次的对策

- 1）提高交通管理的科学化。采用合理的交通管制与自动控制系统，使交通通畅，合理地控制交通流量，特别是限制载货车的流量，可有效地降低交通噪声。在限制车流量的同时，还应限制车速，使之尽可能地减少加速、减速、按喇叭、制动的噪声。
- 2）通过合理的交通组织保持车辆畅通，设置部分单行线，禁止左转，采取单双号等手段，以降低汽车出行量或车辆密度，保持车辆畅通。
- 3）制定噪声违章收费标准，强化违反交通规则罚款制度。在城市主要出入口设置噪声监控站，禁止噪声过大的车辆进城。附近有学校的路段，两端设置禁止鸣笛标志。城市中心区可采取禁止行驶车辆鸣笛等交通管制措施。

4）根据现行法律条令控制车辆出厂的噪声指标，机动车辆噪声容许限度。针对我国车辆状况，首先是改善机动车辆的构造，对进气排气采用高效率消声器；对发动机附加隔声罩。还可采用电汽车来降低噪声。对明显超过噪声标准的老旧车辆要禁止使用和对行驶的范围进行限制。

5）对道路附近的学校、工厂和其他单位，根据具体情况采取噪声防治措施，如修建高围墙、设置声屏障、临路两侧密集植树绿化、建筑物设置双层窗或封闭外走廊等。

2、控制大气污染的对策

（1）施工阶段防治的对策

- 1）施工堆料场、拌和站设在空旷地区，相距 200m 范围内，不应有集中的居民区、学校等。
- 2）路面施工时水泥砼与沥青砼拌和厂设在居民区、学校等环境敏感点以外的下风向处，既方便生产、又须符合卫生要求（卫生防护距离分级中，规定的防护距离为 300m）。施工便道定时洒水降尘，运输粉状材料与沥青混合料要加以遮盖。

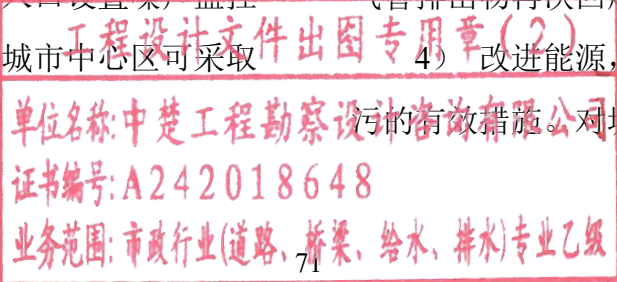
（2）运营期防治的对策

- 1）路边植树绿化。根据本地气候和土壤特点，在靠近道路两侧，特别是环境敏感区附近密植乔木、灌木，这样既可净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中的总悬浮微粒，又可起到美化环境、降低噪声以及改善道路路域景观的作用。
- 2）严格执行车辆排放检验制度，限制尾气排放严重超标的车辆上路，严格执行有关法规，加强环境监测，为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，有关部门制定了《环境空气质量标准》（GB3095-96），《汽车排放污染物限制用测定方法》（GB14761-99），环境标准是环境保护法的重要组成部分，正确实施环境标准是加强和完善环境法制建设的重要手段。控制汽车排放污染物的排放，是改善环境空气质量的重要前提。加大环保的管理力度，加强各级环境管理机构的设置，按国标规定的检测方法实施对环境污染物的监测，是贯彻有关法规的必要保证。

3）改进机动车设备，控制排污量改进内燃机结构，发展转子发动机，使汽油在燃烧完全。研究改进汽车的废气净化装置，改进曲柄箱、汽化器和燃料箱等，使之能避免或减少气体的遗漏。或强制性规定加装净化装置等。减少或改变排污的成分与数量。安装漏气回流管和补燃器，使排气管排出物再次回燃烧而变为无害的气化物。

4）改进能源，可采用液化天然气、氢气、液化煤气来代替有铅汽油作燃料，是减少汽车排

污的有效措施。对城市交通，可积极发展无轨电车、电动车、地铁等。



3、振动环境的防治对策

（1）道路设计阶段的防治对策

1）道路两侧建筑应根据相关规范、规定满足后退红线距离要求，以便布置缓冲地带，依靠土壤吸收振动能以减轻振动的传递。

2）道路设计时要尽量预防。根据类似情况发生振动的实测资料，预估道路可能发生振动的场所、范围和严重程度，在设计时采取减轻和防止振动的措施。

（2）施工阶段防治的对策

1） 施工时对临时道路及施工便道及时进行维护，对路面凸凹不平，及路面裂缝进行修补，对车速、车种、重量进行限制。

2） 对路基、道路基层和沥青砼路面进行碾压，在靠近房屋时，在保证质量的前提下减小压实机具或功率，减薄压实厚度，更换宜于压实的回填材料。

（3）运营阶段防治的对策

1） 振源的控制：交通产生振动的源是汽车，尽可能的使汽车本身具有弹性或安装减振设施，以减低行驶中的波动，从而使传给道路的波动变小。

2） 严格规定道路的平整度并加强检验，运营时及时整平路面、修补裂缝。

3） 加强交通管理使汽车能匀速流畅地通行，并及时排除故障或交通事故造成的堵塞。

4、城市绿化及水资源的保护对策

（1）在进行道路设计时，对现状长势良好的树木需进行保护，科学拟定横断面方案，对现状树木尽量进行保护，对需搬迁的树结合规划另行移植。施工开挖时需对植物的根系进行保护，不得随意斩断。

（2）运营阶段对绿化进行修剪、防病措施。

（3）沥青、油料、化学物品等不准放在民用水井及河流湖泊附近，并采取措施。防止雨水冲刷进入水体。

（4）施工驻地的生活污水、生活垃圾、粪便等集中处理，不直接排入水体。防止油料泄漏。严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体。

（5）严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止道路散失物造成水体污染。

7.1.4. 环评建议和结论

1、建议

（1）建议项目实施之前，对工程全线作一个专项环境评估研究，

（2）深化设计、落实环境保护措施。在初步设计和施工图设计时，一定要一一落实环境保护工程措施和管理措施设计，使之符合国家和地方的标准和规范规定的要求。

（3）加强施工监理，防止管道泄漏，减少扬尘和水环境污染。施工期应加强水、油、汽（气）管道的施工监理、把好验收关，投入使用前应做好试水、试压工作，确保管道不泄漏。

施工期特别应加强施工场地平整，填土的施工监理，外来填土运输线路的选择、运输作业时间的确定，应事先向当地环境保护部门申报，并按核准的运输线路和运输作业时间运输填土，并采用有盖、密闭的专用砂石运输车辆运输；填土现场应采取防尘措施。倾倒填土应贯彻“少、慢”原则，以减少产生扬尘。

（4）重视和认真做好施工期的环境保护工作。为了减少和避免本工程施工期的建筑施工噪声、建筑粉尘和地面扬尘、设备和车辆废气，以及建筑泥浆废水、建筑垃圾，还有生活废水和生活垃圾对周围环境的影响，建设方一定要重视施工期的环境保护工作，一定要同施工单位配合并督促其认真做好施工期的环境保护工作，认真采取综合性降噪、防尘措施，现场施工人员要制定施工环保守则，并将施工环保守则遵守情况作为施工监理内容之一。

（5）建立健全各项环保规章制度。为使本项目环保设施充分发挥效果，也为防止人为的疏忽所造成环境污染，必须加强科学管理，建立健全各项环保规章制度。根据本项目实际情况，建议环境保护规章制度应包括下述要点：

1） 设置专门的环保人员管理中心的污染治理及排放，并定期向上级环保部门申报污染治理和排放情况，做好环保局、环境监测等环境主管部门的协调联络工作，落实好上级环保部门布置的环境保护措施和任务。

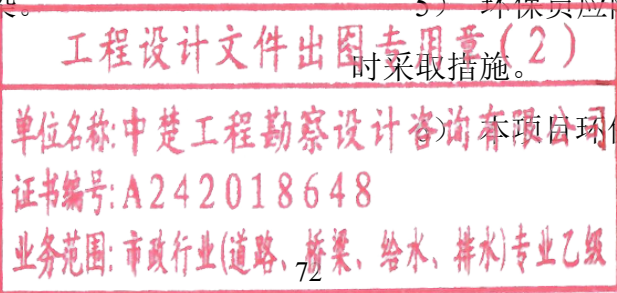
2） 操作人员上岗前的技术培训应包括环保内容。

3） 环保管理部门要分期、分批对职工进行环保法规及环保知识的教育，使职工对环境保护有正确的认识，从而支持环保工作。

4） 应保证废水处理装置的正常运行，当出现不正常排放时，及时采取有效的防治措施。应做好日常工作记录，对有关资料、数据进行妥善保存，并建立处理档案。

5） 环保员应随时了解生产和排污是否正常，当发现问题立即向环保管理部门汇报，以便及时采取措施。

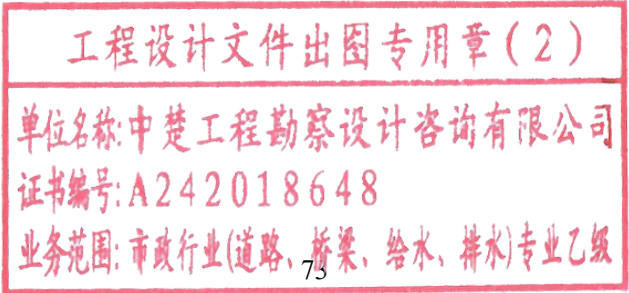
6） 本项目环保设施要定期检修和保养。



7) 加强绿化管理工作，把绿化管理作为环境管理工作的一部分。

2、结论

本工程建设场地周围为企事业单位和住宅小区，在设计中切实深化环境保护设计，建设中全面落实各项缓解污染影响的对策措施，加强施工监理，把好环境保护验收关，建成后对附近的环境敏感目标不会产生明显影响，因此本工程从环境保护角度来说说是可行的。该项目的建设应根据环保部门的审批文件要求，严格执行“配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的环境保护“三同时”制度。环保投资必须落实，并专款专用，切实做好配套建设污染治理工程，保证环保措施的实施，以利于项目的可持续发展。



附件 1: 武汉市武昌区发展和改革局下发《武昌区发改局关于水果湖片区综合提升工程（二期）可行性研究报告（代项目建议书）的批复》

8. 问题与建议

- 设计道路范围内沿线有地下管线，项目实施前应联系各相应的管线权属单位，协调迁改或保护事宜。
- 本项目东一侧路（八一路~东一小路）、东二侧路（东一路~东二路）、东一小路（洪山路~东一路）、东二路（洪山侧路~洪山路）、东三小路（东一路~东三路）、星耀路（科技小路~天鹅路）仅考虑路面雨水改造，未涉及现状排水主管。排水主管建设年限较早，可能存在一定程度病害。根据管线测量资料反映，上述道路现状排水管道混接严重。建议水务部门对片区道路现状排水管进行混错接改造和管道修复与本工程一并实施。
- 本次设计拟对局部现状乔木进行移栽，移栽树木实施前需征得园林部门意见，同时施工时，注意对现状乔木的保护。
- 项目实施前应周边工程的建设单位积极进行协调，便于后期工程实施时与相关工程进行衔接。
- 施工前必须办理政府各主管部门规定的各种报批手续，并得到批准，如水务、规划等部

武汉市武昌区发展和改革局文件

武昌发改建字〔2023〕94号

武昌区发改局关于水果湖片区综合提升工程（二期） 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：

你单位报送的关于水果湖片区综合提升工程（二期）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（湖北静哲工程造价咨询有限公司 鄂哲咨询〔2023〕第045号），经研究，同意该项目（项目代码：2310-420106-04-02-599733）可行性研究报告，现批复如下：

一、建设地点

武汉市武昌区水果湖片区。

二、工程建设规模和主要建设内容

本工程主要对水果湖片区内部分道路以及慢行交通系统进行综合改造提升。其中，对东一小路、东一侧路等6条公共通道进行综合整治，对白鹭街、水果湖路等15条道路

工程设计文件出图专用章（2）

单位名称：中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号：A242018648

业务范围：市政行业（道路、桥梁、给水、排水）专业乙级

的人行道进行无障碍零高差改造，对八一路等 7 条道路的非机动车道连续性进行优化和完善。主要建设内容包括道路工程、排水工程、交通工程、绿化工程及照明工程。

三、工程估算及资金来源

本项目估算总投资 6432.79 万元，其中工程费用 2881.83 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



工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

东湖宾馆海棠林



1:10000



图例:

■|■|■|■|■|■ 本次改造道路

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

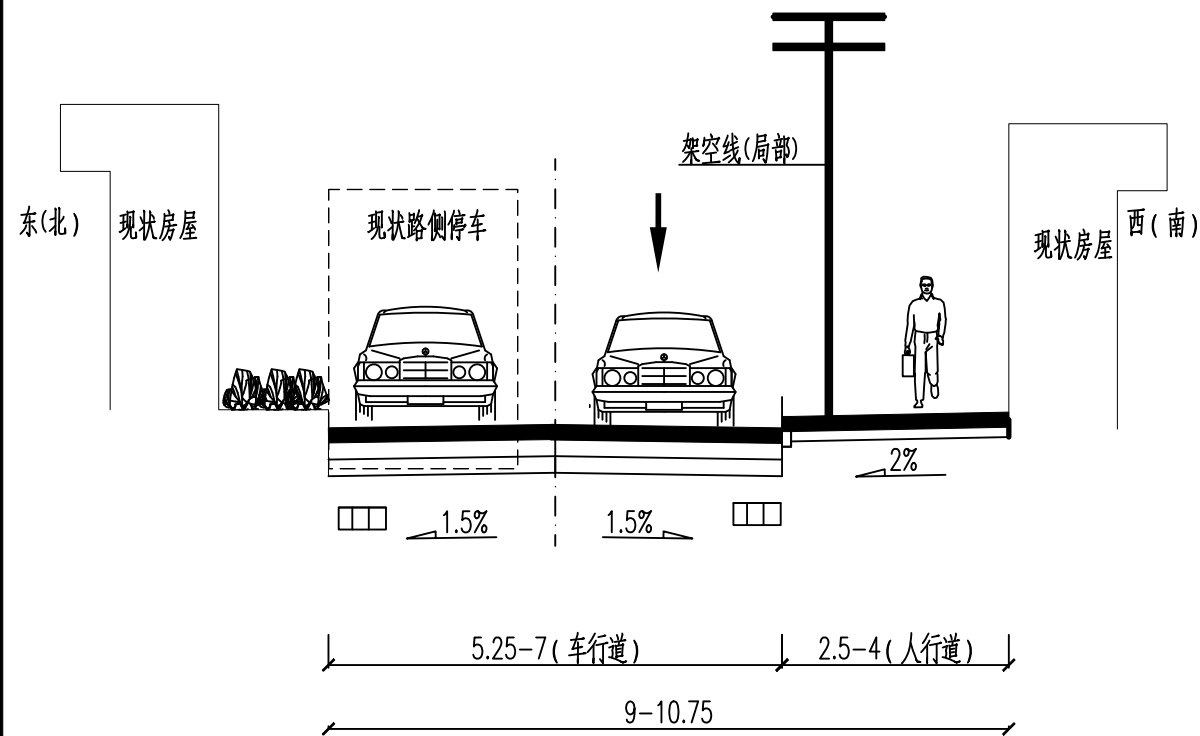
证书编号: A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

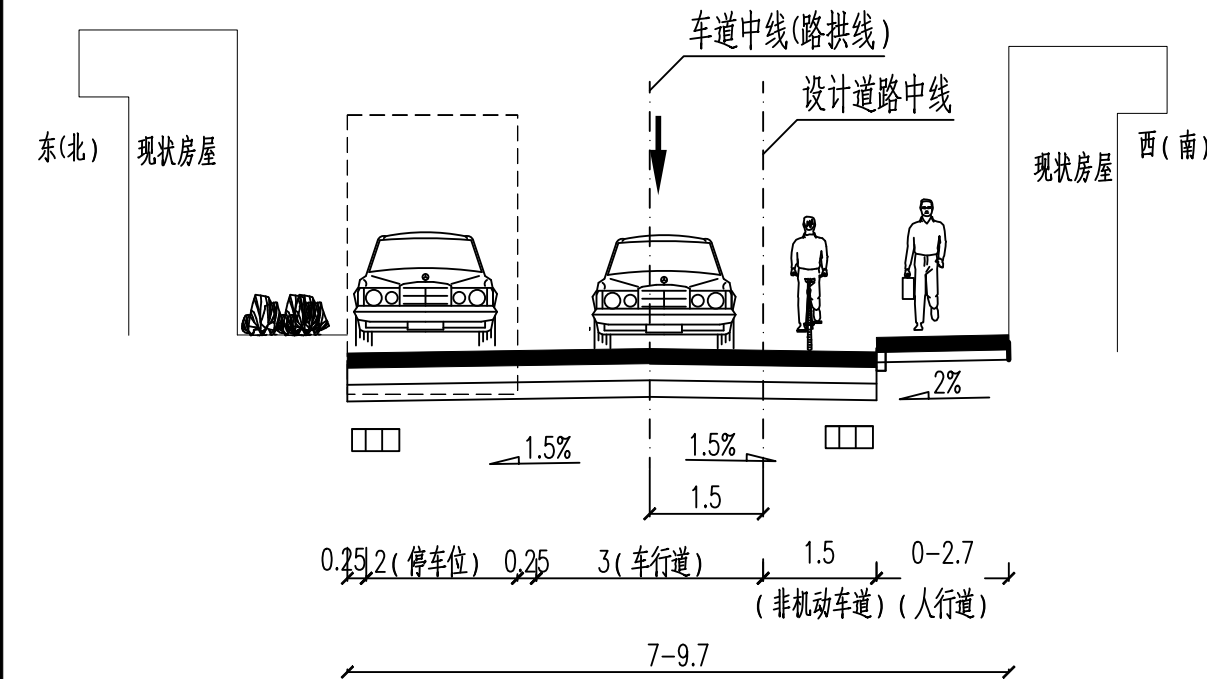
 中楚工程勘察设计咨询有限公司
Zhongchu Engineering Survey Design & Consulting Co., Ltd.

工程名称	水果湖片区综合提升工程（一期）
图 名	畅通工程区位图

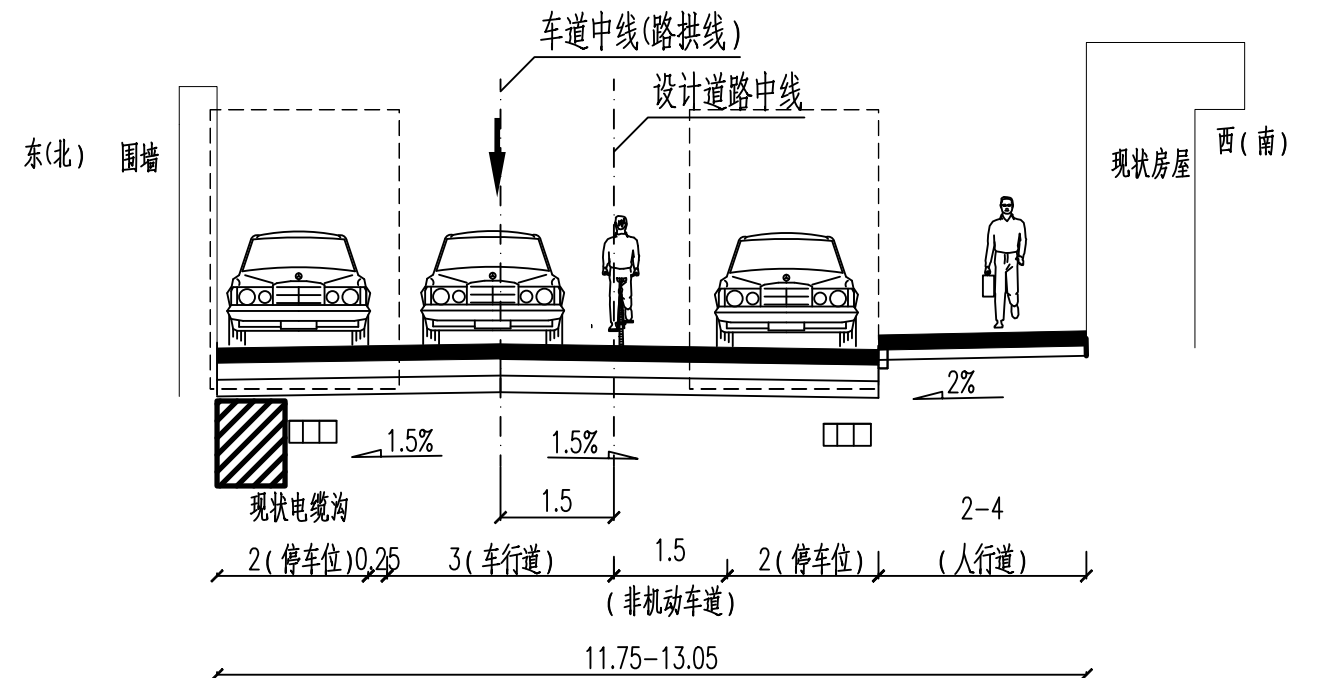
审 定	张崇芳	设计负责	李生源	校 核	陈.志礼	专 业	道路工程	版 本	A	版 日 期	2024.01
审 核	滕峰	专业负责	陈.志礼	设 计	王强	阶 段	初步设计	图 号	C00D01		



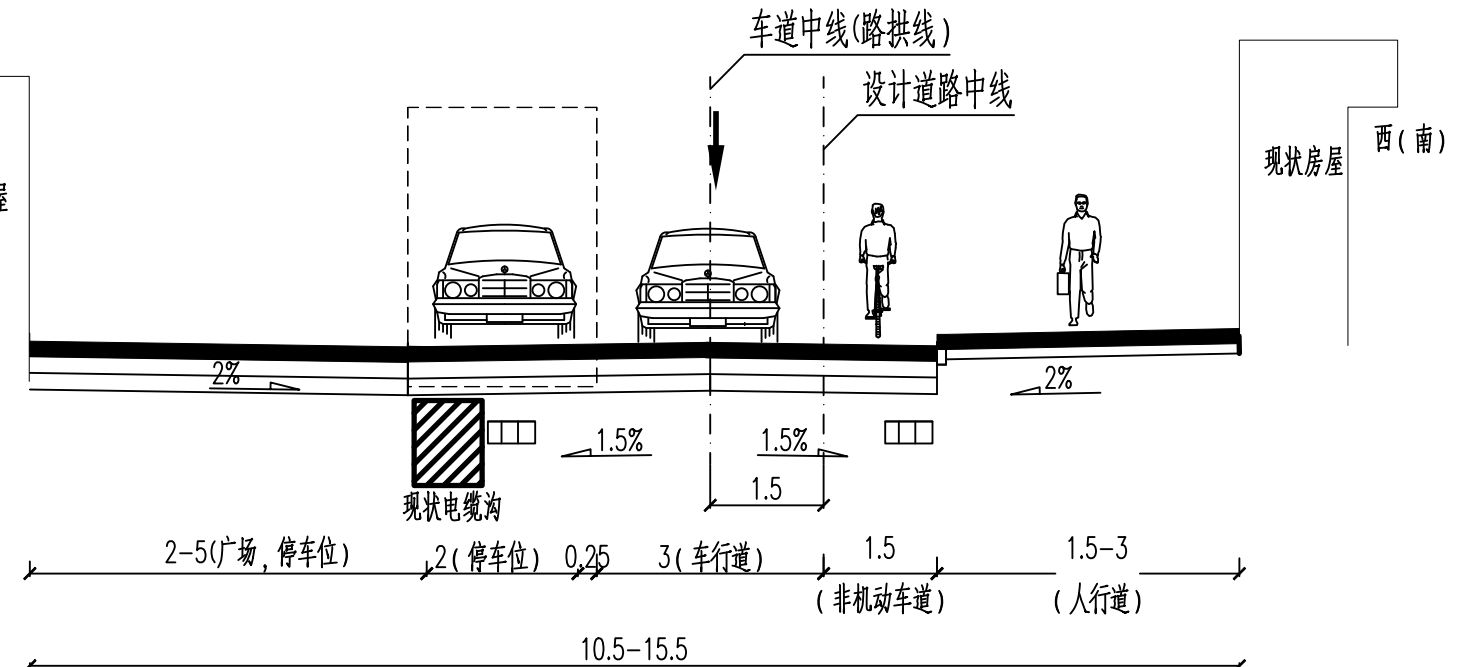
东一小路现状断面



东一小路改造断面 (一)
(DYK0+009.12-DYK0+120)



东一小路改造断面 (二)
(DYK0+120-DYK0+240)



东一小路改造断面 (三)
(DYK0+240-DYK0+342.54)

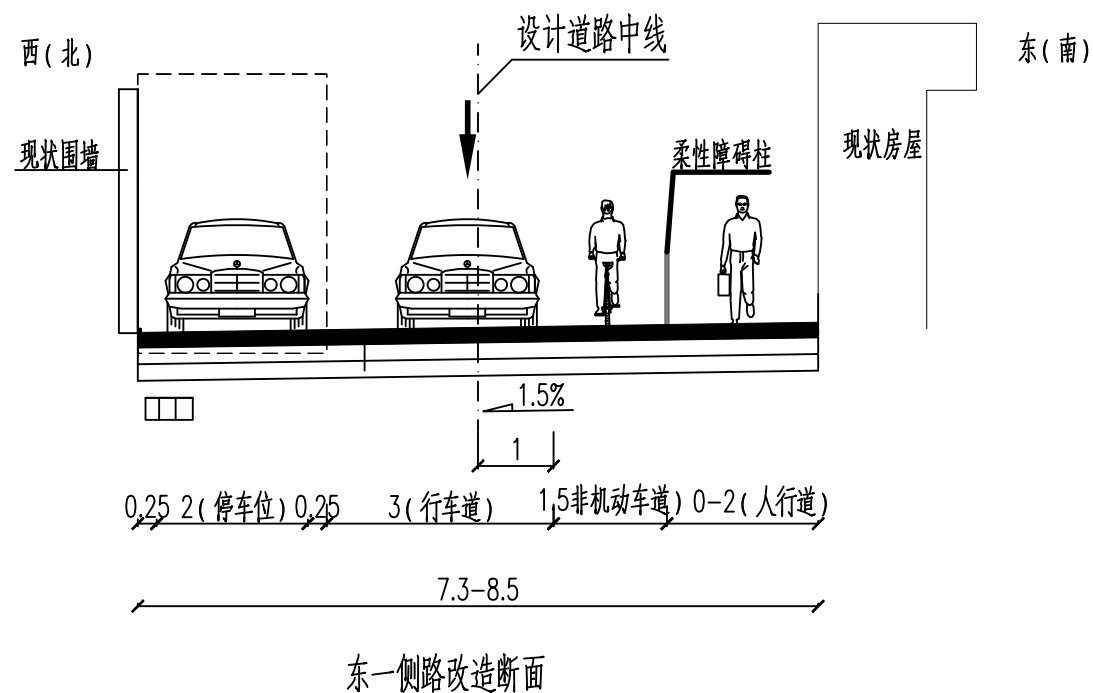
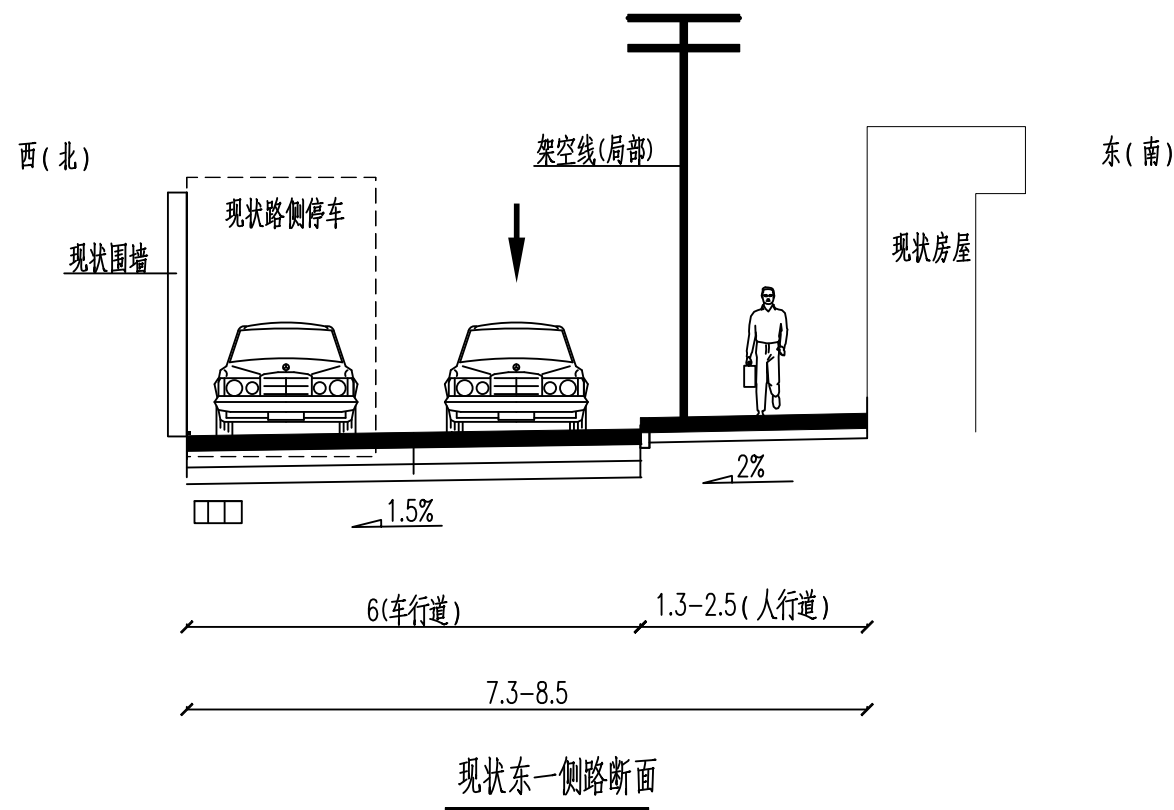
- 说明:
1. 本图尺寸均以米计, 比例为1:100.
 2. 本次为改造项目, 横坡详见图纸.
 3. 图中标注宽度为标准段宽度, 实施时需到边到角.
 4. 本次道路改造不涉及地下管线.

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称: 中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号: A242018648

业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



说明:

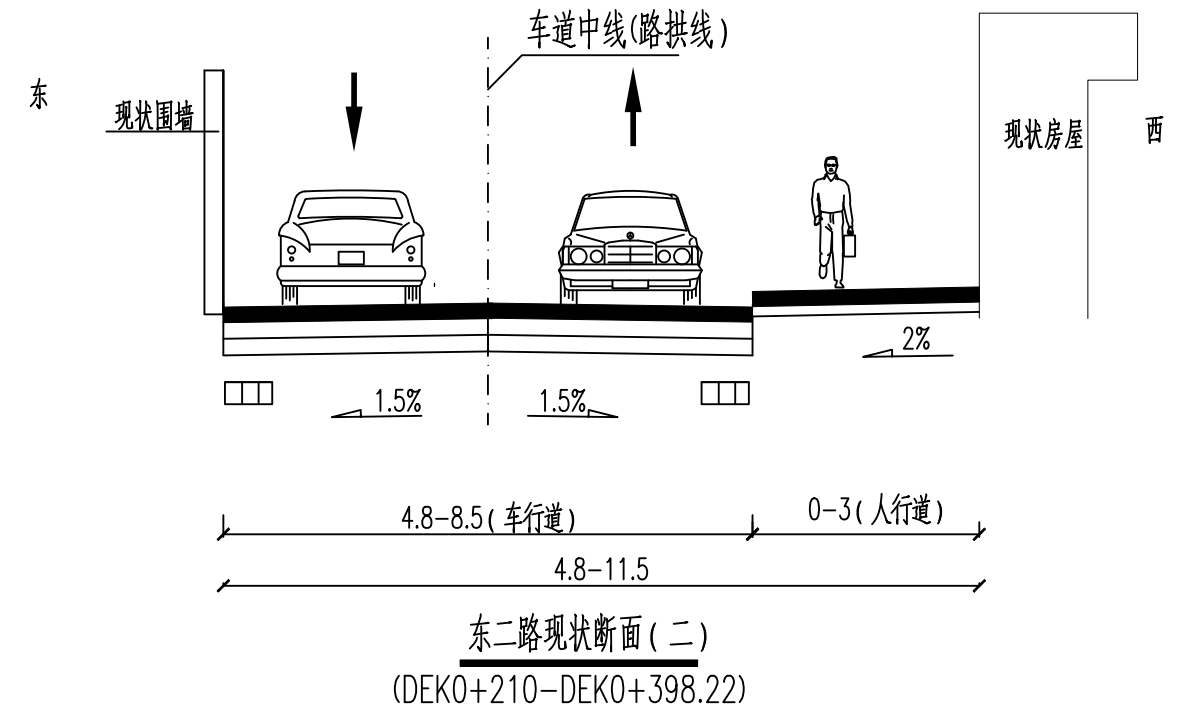
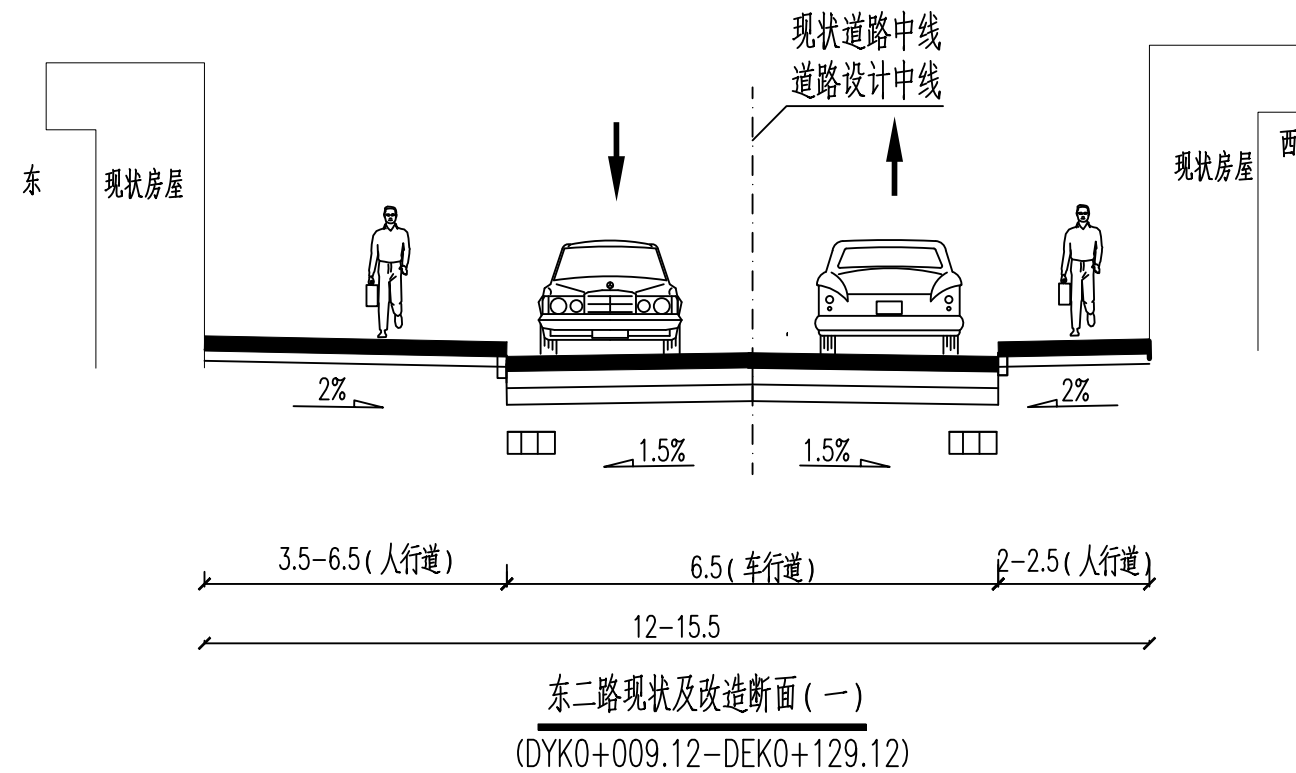
- 1.本图尺寸均以米计,比例为1:100.
- 2.本次为改造项目,横坡详见图纸.
- 3.图中标注宽度为标准段宽度,实施时需到边到角.
- 4.本次道路改造不涉及地下管线.

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

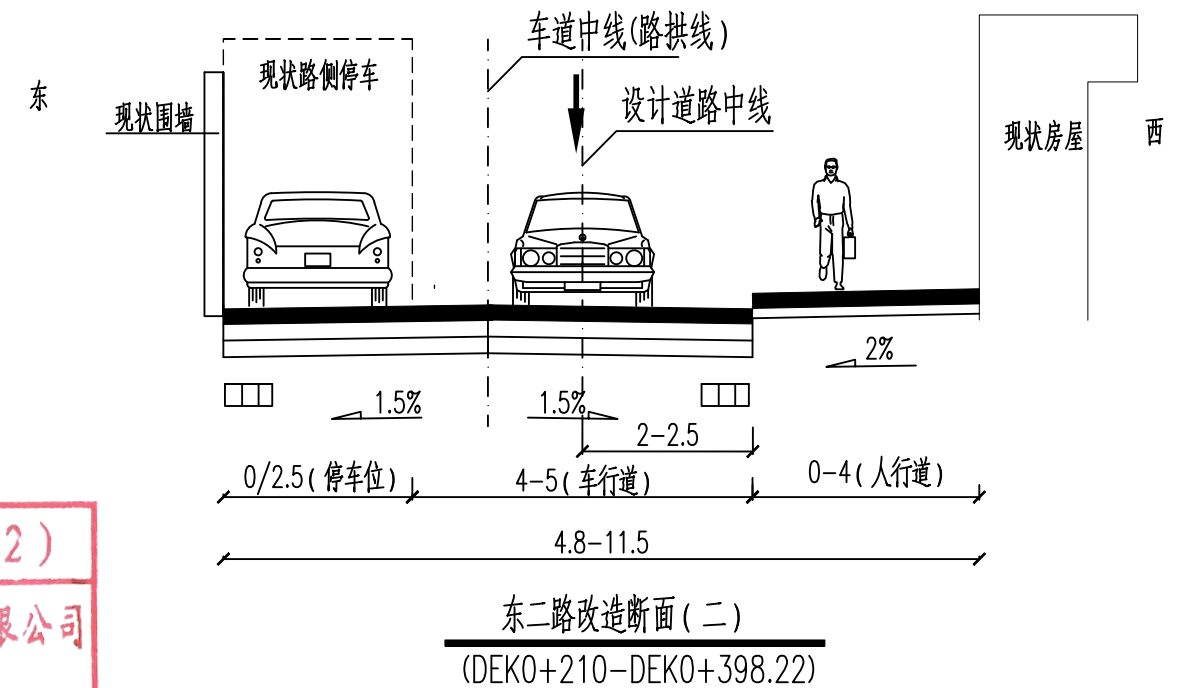


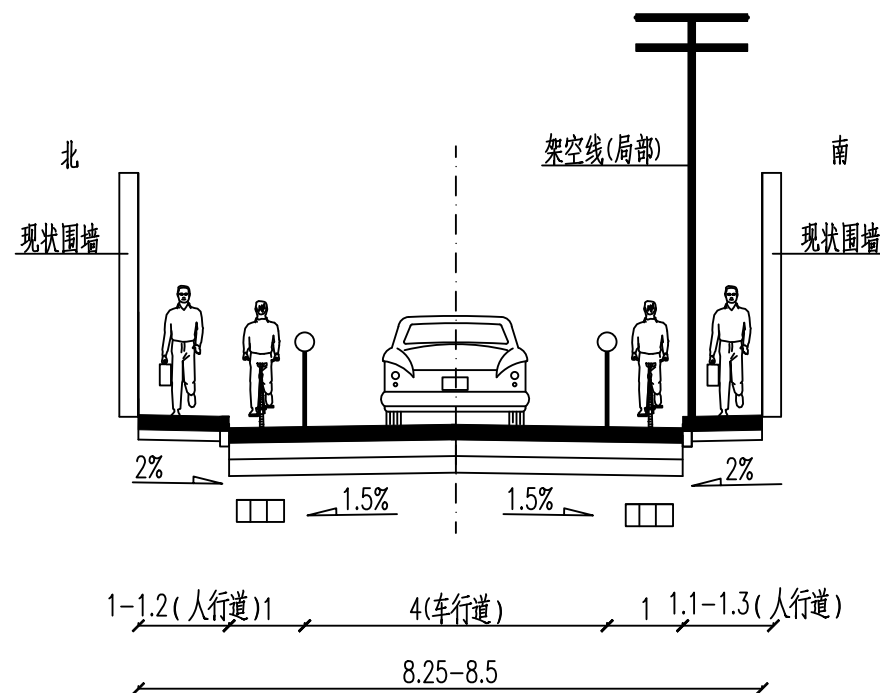
说明:

1. 本图尺寸均以米计, 比例为1:100.
2. 本次为改造项目, 横坡详见图纸.
3. 图中标注宽度为标准段宽度, 实施时需到边到角.
4. 本次道路改造不涉及地下管线.

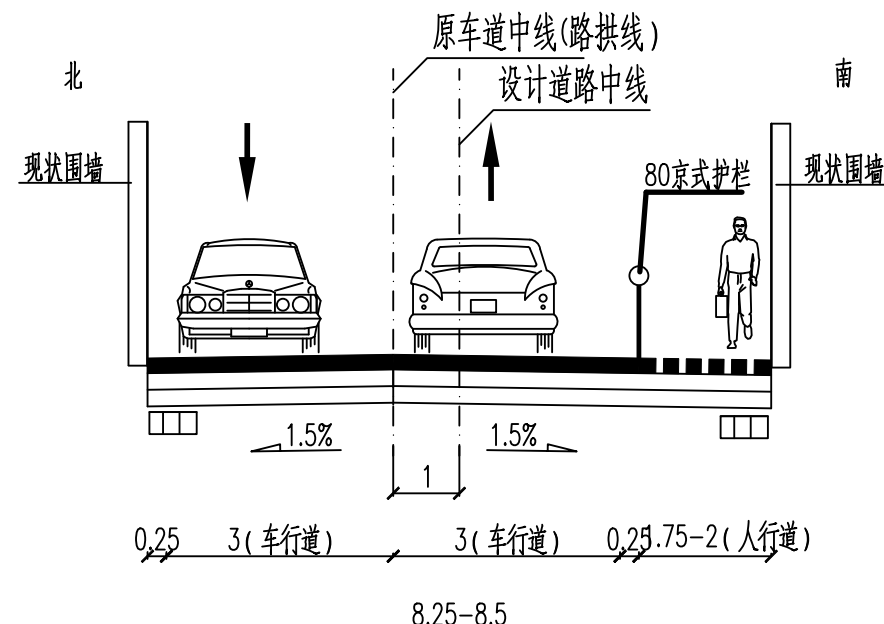
工程设计文件出图专用章(2)

单位名称: 中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号: A242018648
业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

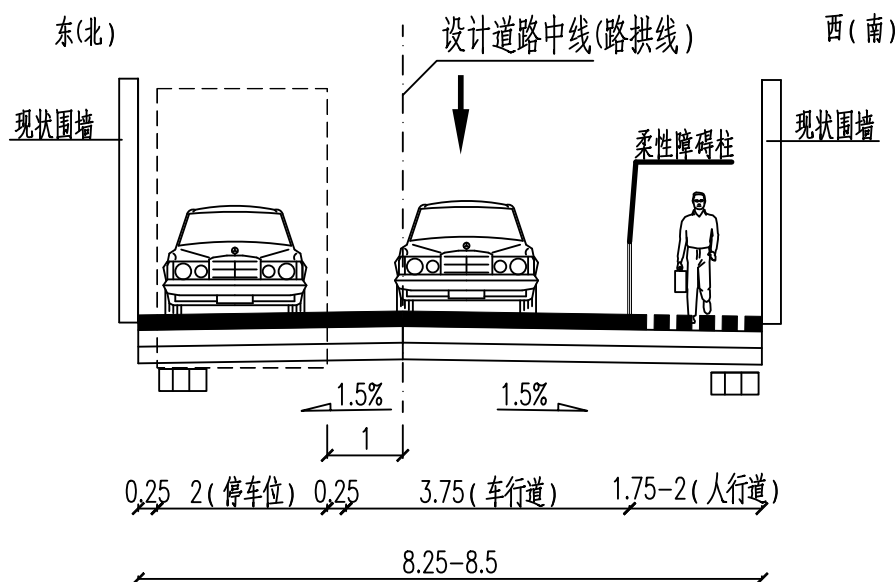




现状东三小路断面



东三小路改造断面(一)
(DSK0+020-DSK0+240)



东三小路改造断面(二)

(DSK0+240-DSK0+360)

工程设计文件出图专用章(2)

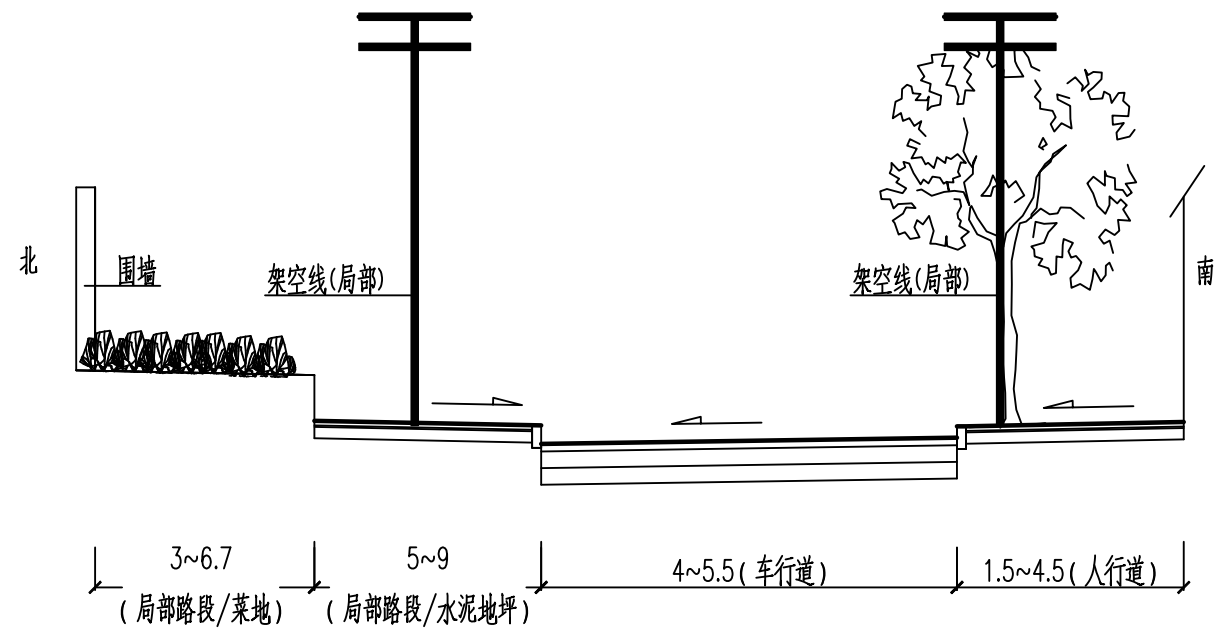
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

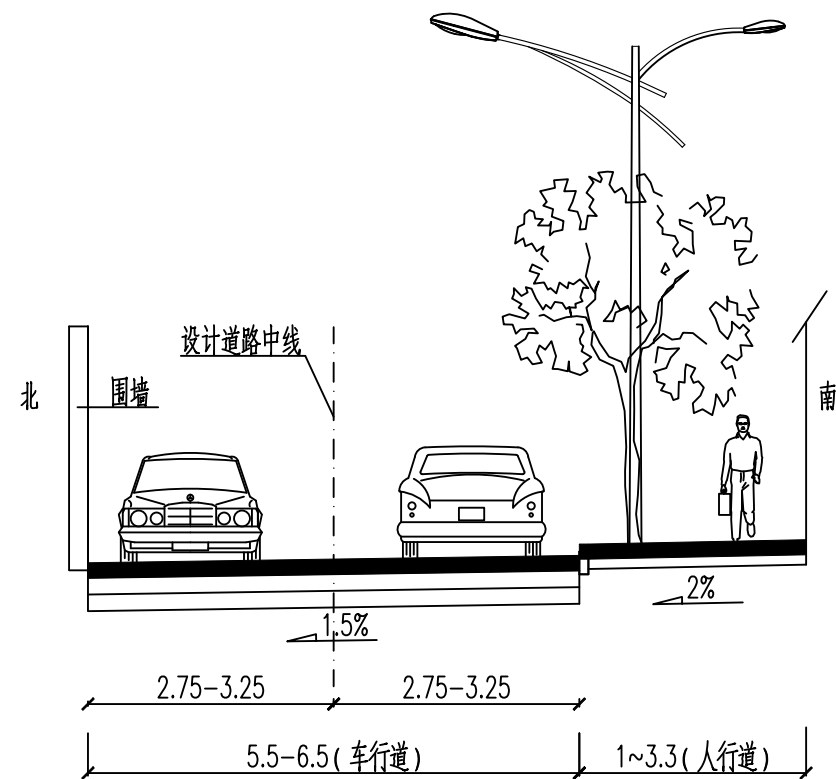
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

说明:

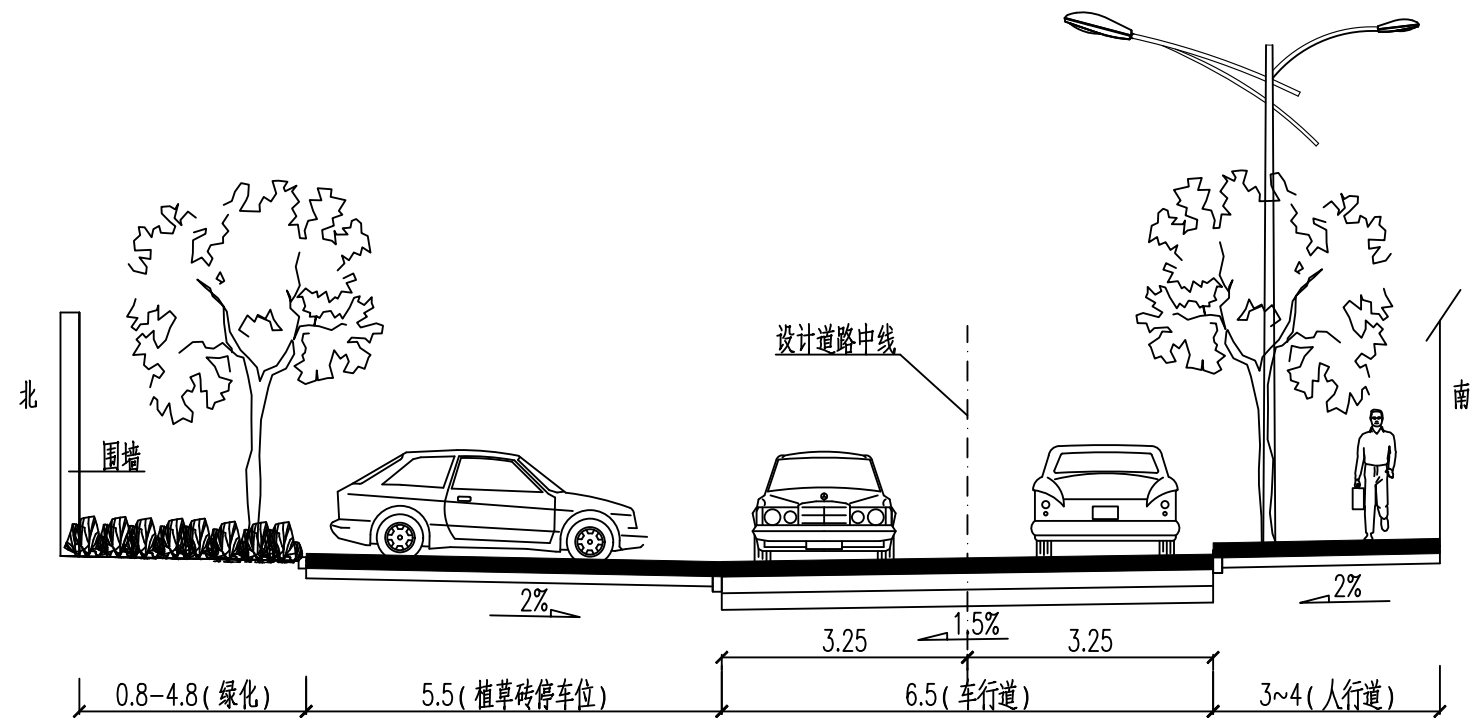
- 1.本图尺寸均以米计,比例为1:100.
- 2.本次为改造项目,横坡详见图纸.
- 3.图中标注宽度为标准段宽度,实施时需到边到角.
- 4.本次道路改造不涉及地下管线.



现状横断面
星耀路



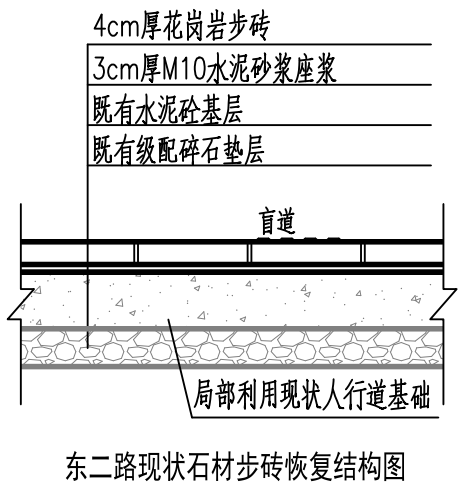
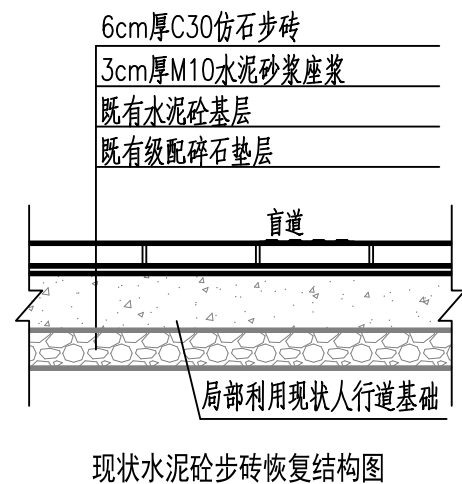
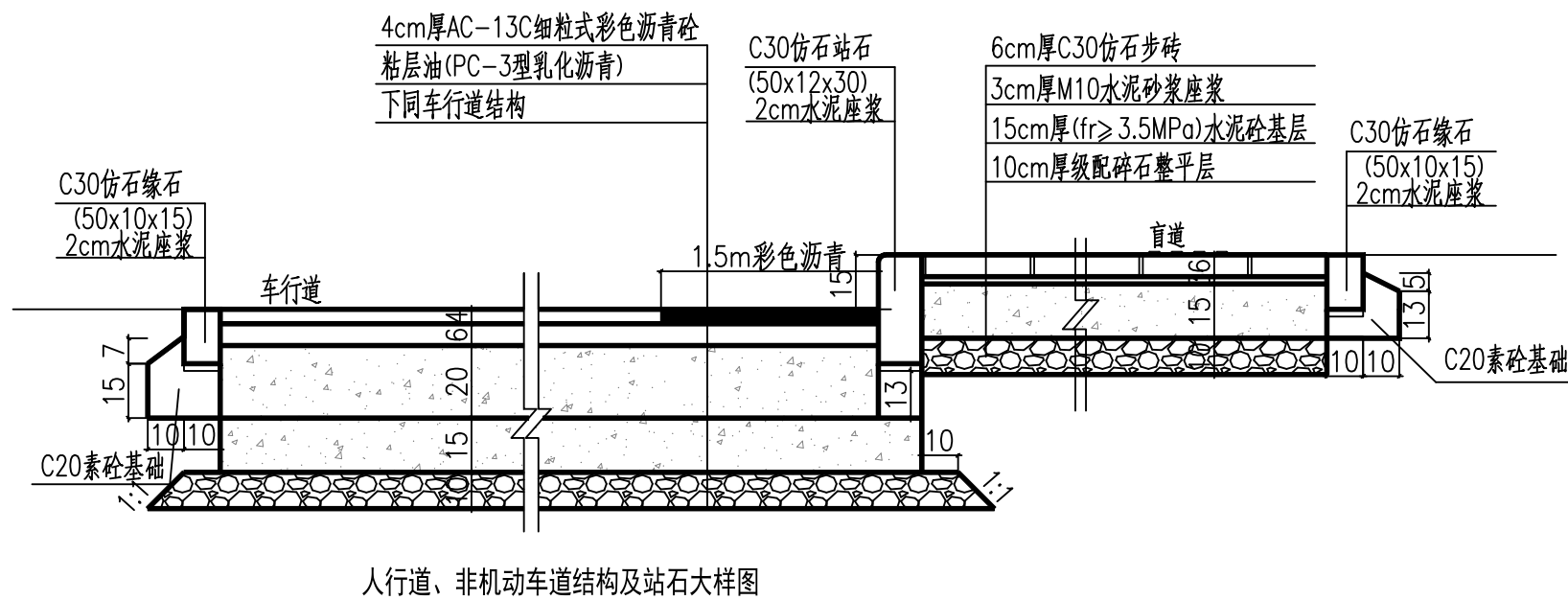
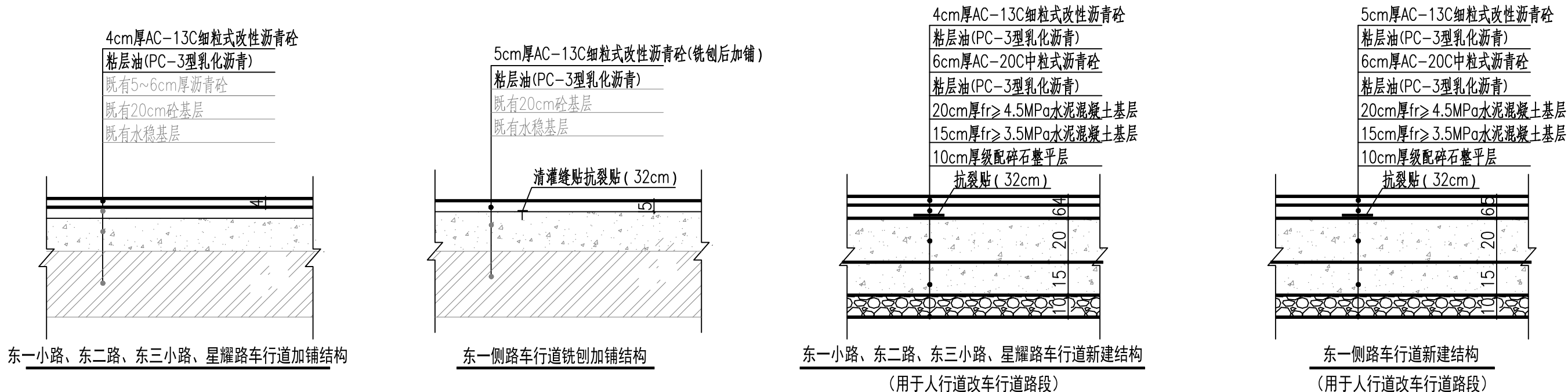
标准横断面一
(K0+002.97-K0+160)
(K0+245-K0+338)



标准横断面二
(K0+160-K0+245)

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称: 中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号: A242018648
业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

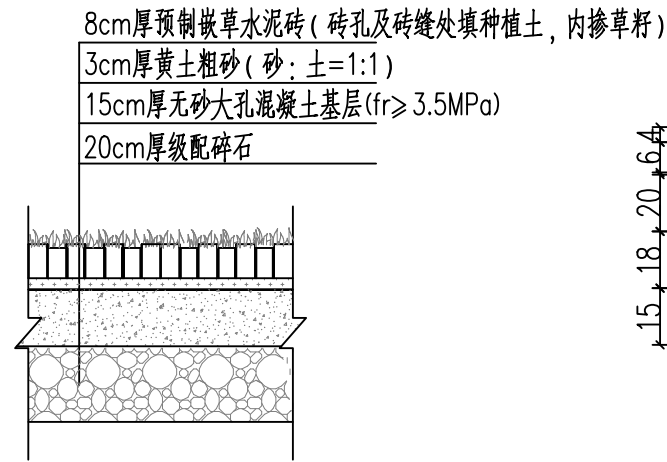


工程设计文件出图专用章(2)

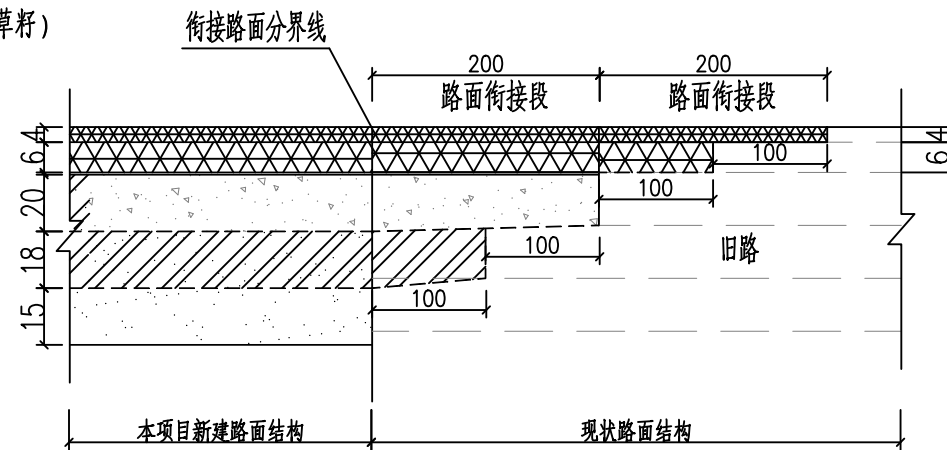
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

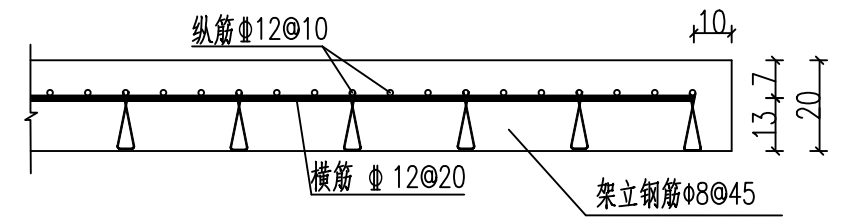
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



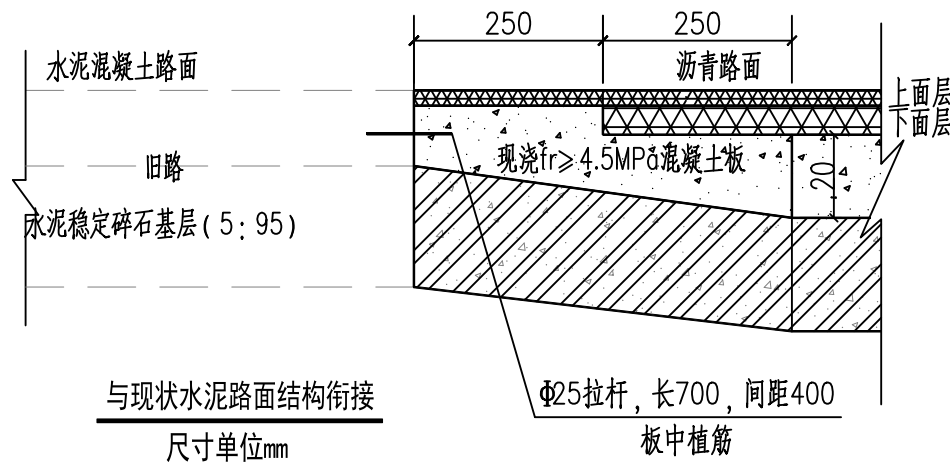
植草砖停车位



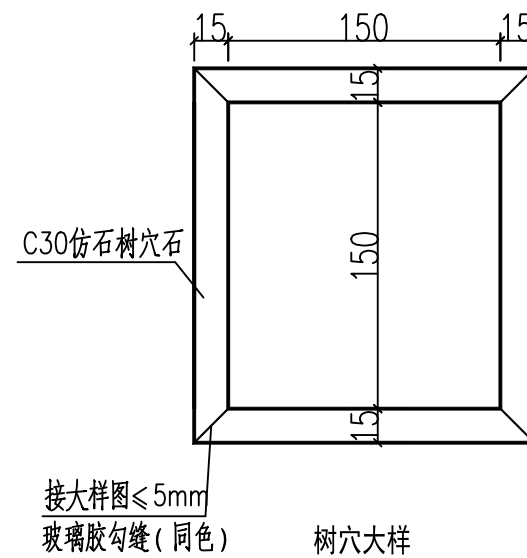
与现状沥青路面结构衔接
尺寸单位mm



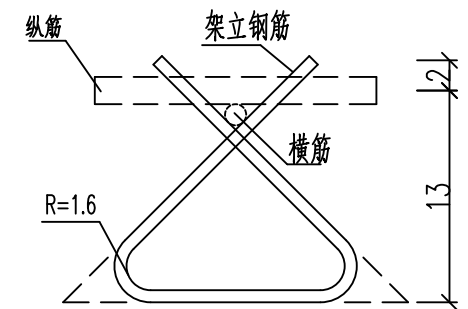
砼路面增设钢筋网片
车行道拓宽/地下管线覆土小于1.2m处设置钢筋网片



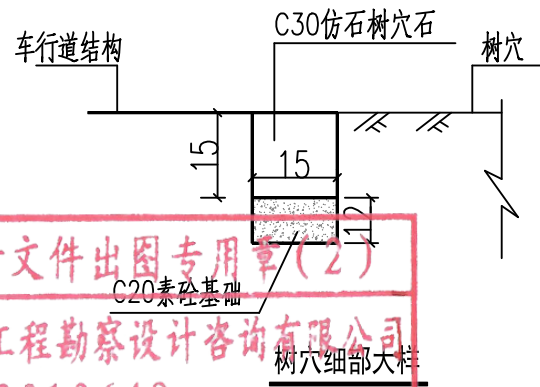
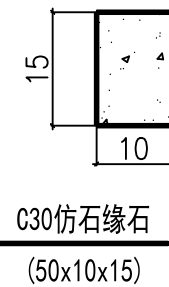
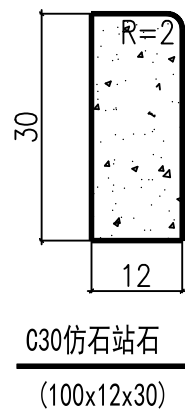
与现状水泥路面结构衔接
尺寸单位mm



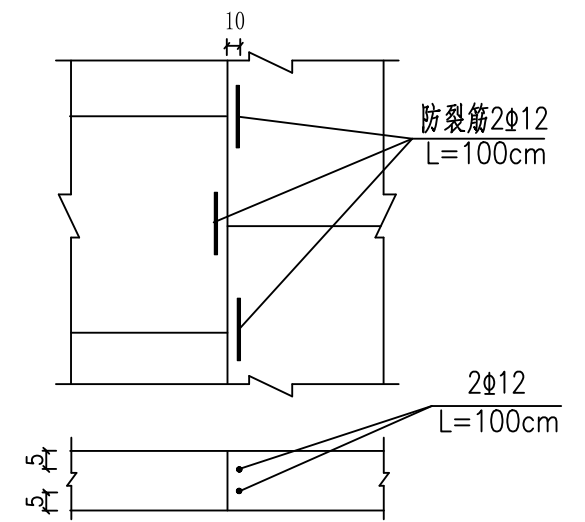
树穴大样



架立钢筋大样图



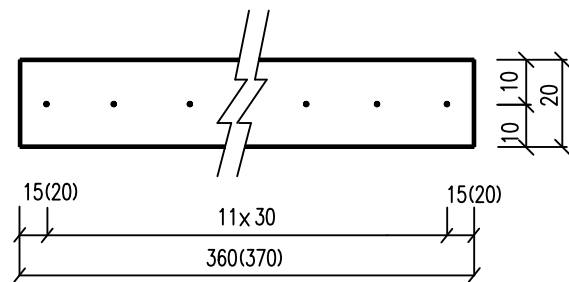
树穴细部大样



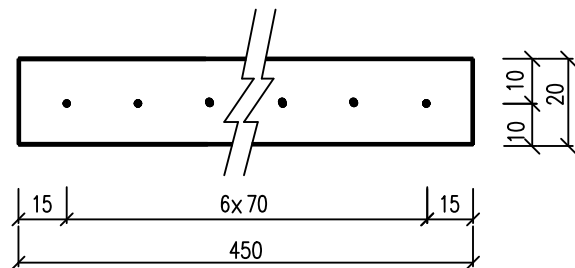
防裂钢筋布置图

工程设计文件出图专用章(2)

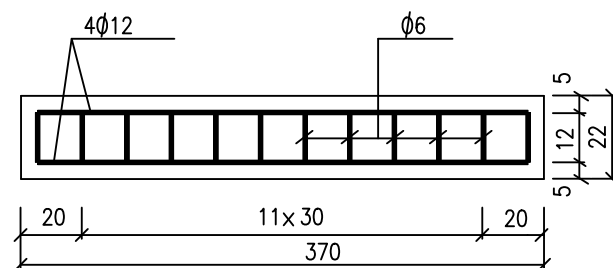
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



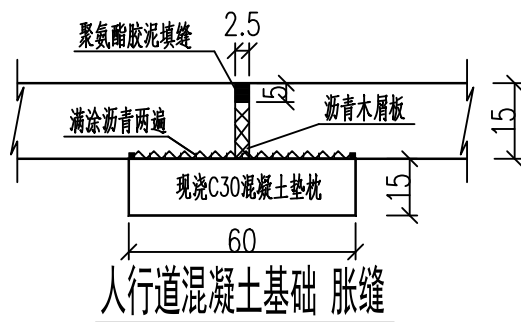
传力杆布置大样图



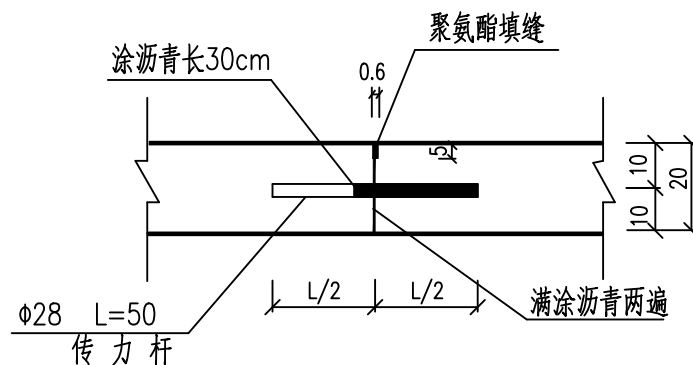
拉杆布置大样图



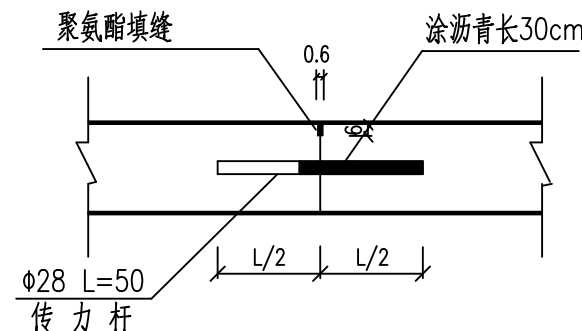
砼板边缘钢筋补强布置图



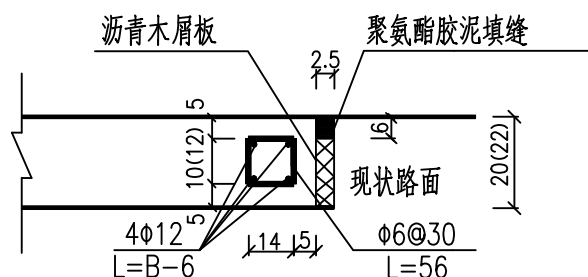
人行道混凝土基础 胀缝



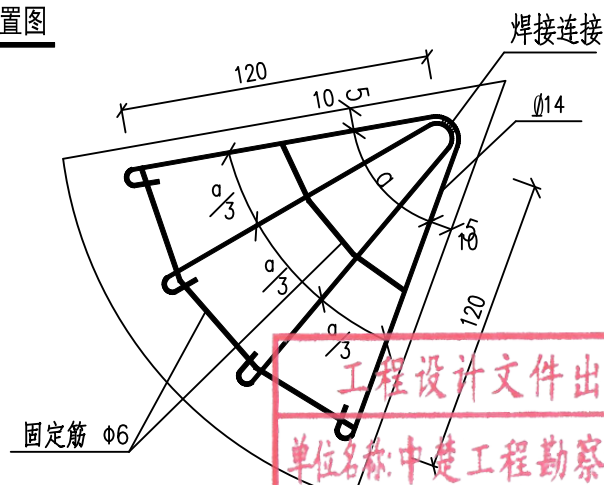
横向施工缝



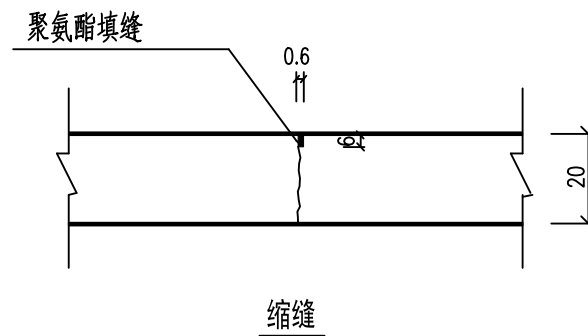
设传力杆缩缝



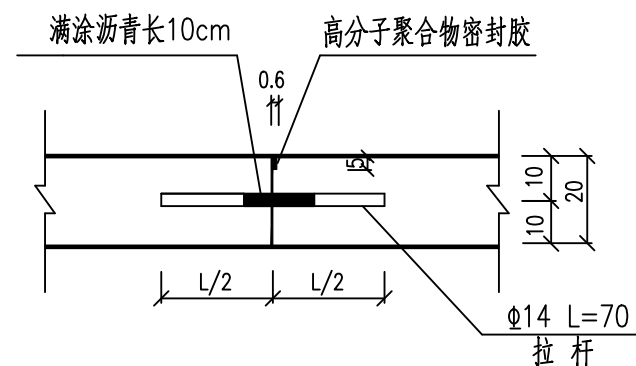
角隅钢筋布置图



角隅钢筋布置图



纵缝



纵缝

说明:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 沥青选用道路石油沥青A级-70号,其应满足《城镇道路沥青路面施工技术及验收规程》DB42/T344-2013的要求。
3. 水泥混凝土面层采用普通硅酸盐水泥,其抗弯拉强度 $f_r \geq 4.5\text{MPa}$ 。
4. 路基压实度参照《城市道路路基设计规范》CJJ 194-2013》执行,技术指标如下(管道沟槽回填要求相同):

填挖类型	路床顶面以下深度(cm)	车行道、人行道压实度	车行道、人行道回弹模量
填方	0~80	≥ 92	$\geq 20\text{MPa}$
	80~150	≥ 91	
	> 150	≥ 90	
零填方 挖方	0~30	≥ 92	$\geq 20\text{MPa}$
	30~80	---	

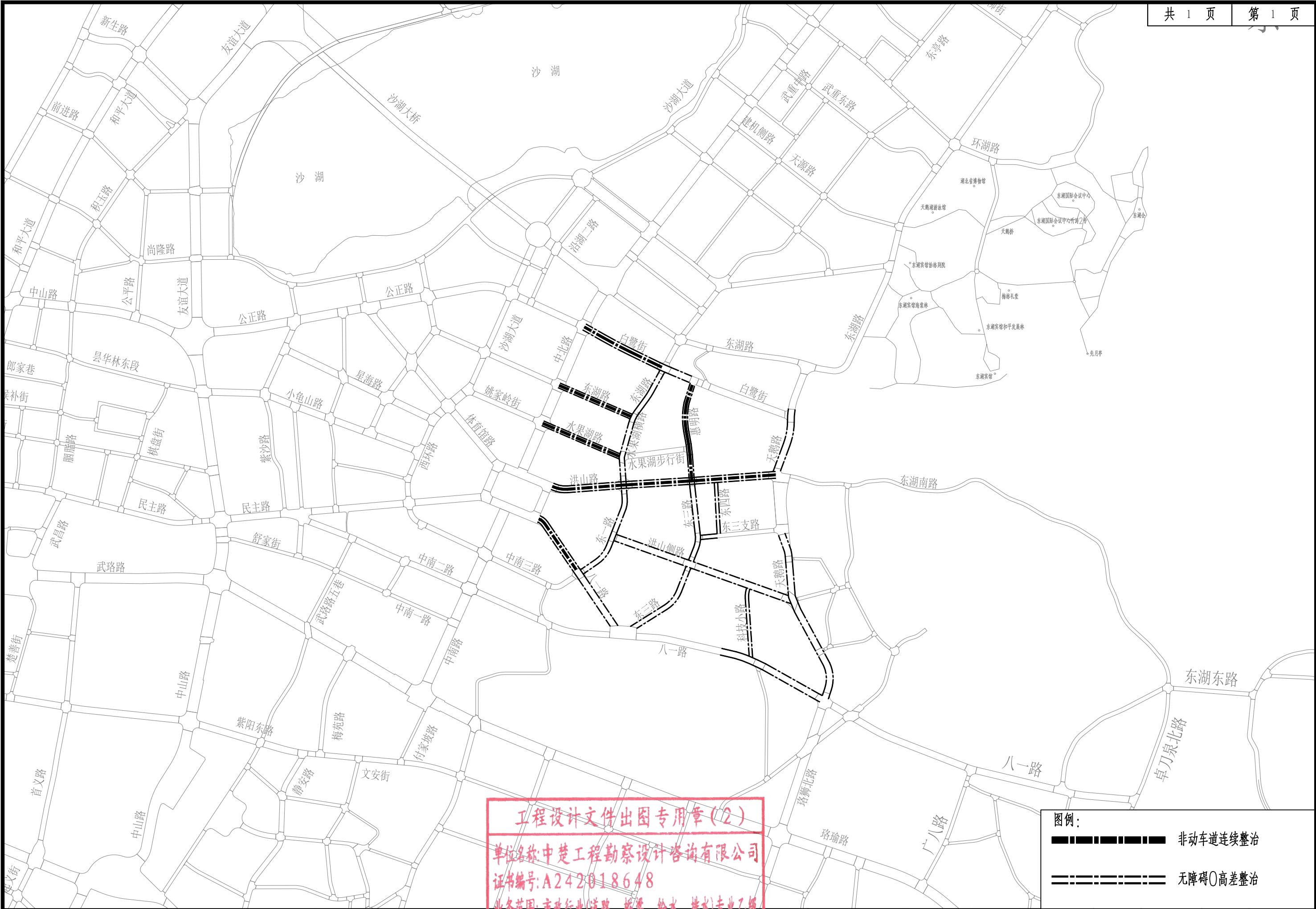
5. 路基填料强度(CBR)参照《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008》执行,技术指标如下:

填挖类型	路床顶面以下深度(cm)	机动车道最小强度(%)	非机动车道、人行道最小强度(%)
路床	0~30	6	5
	30~80	4	3
路基	80~150	3	3
	> 150	2	2

6. 车行道、人行道路面弯沉要求土路基顶面 $\leq 300(1/100\text{mm})$ 。
7. 混凝土路面要求设纵横缝,表面拉毛、确保平整、粗糙,满足路面抗滑要求。全线缩缝设置传力杆,纵缝设置拉杆。纵缝、缩缝及施工缝均采用机械切缝,用聚氨酯填缝,填缝应饱满、及时。
8. 现状沥青路面裂缝需清灌缝后铺抗裂贴;破损处根据现状情况,逐层破除新建。
9. 改造道路分板需和现状道路分板保持一致,钢筋布置参考本结构图,拓宽段设钢筋网片并植筋。
10. 与原有砼路面相接处或自由端采用边缘钢筋补强,砼分块角度小于 88° 处应采用角隅钢筋补强;错缝处采用防裂钢筋补强。

11. 人行道水泥混凝土面层每隔3.5m设一条缩缝,横缝采用机械切缝,横缝缝宽0.6厘米,深5厘米,每30m缩缝设一条胀缝。

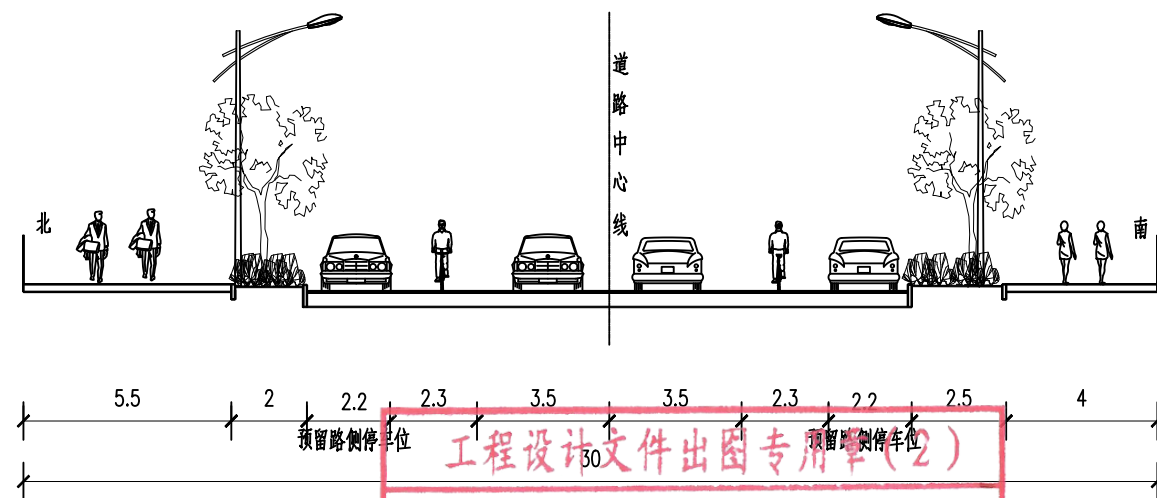
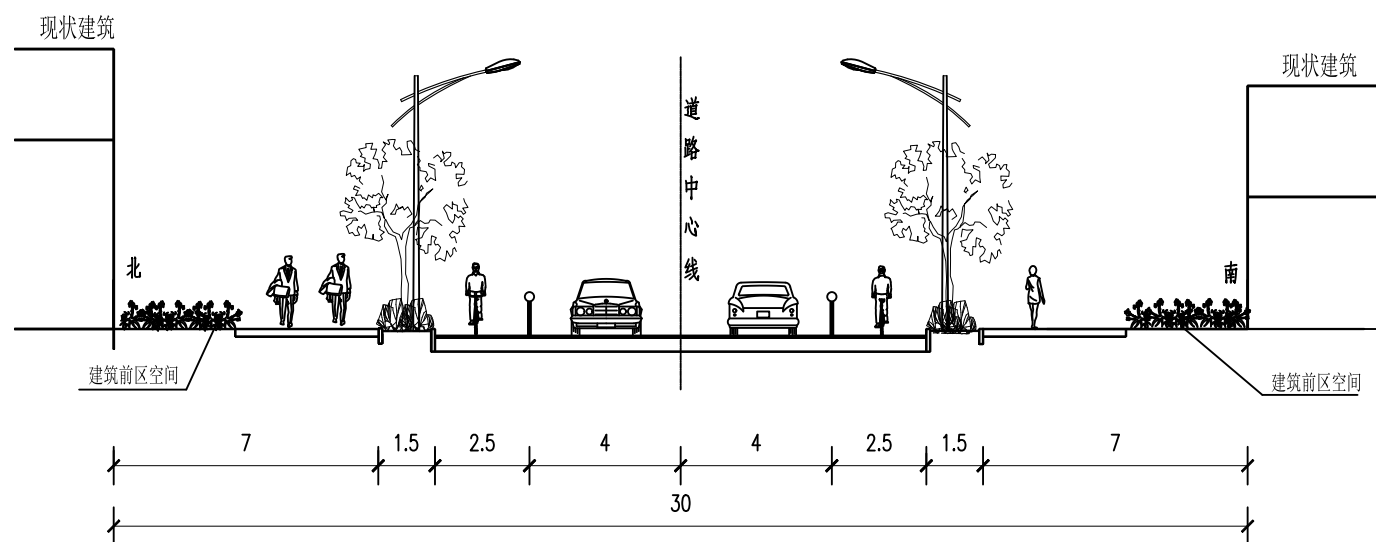
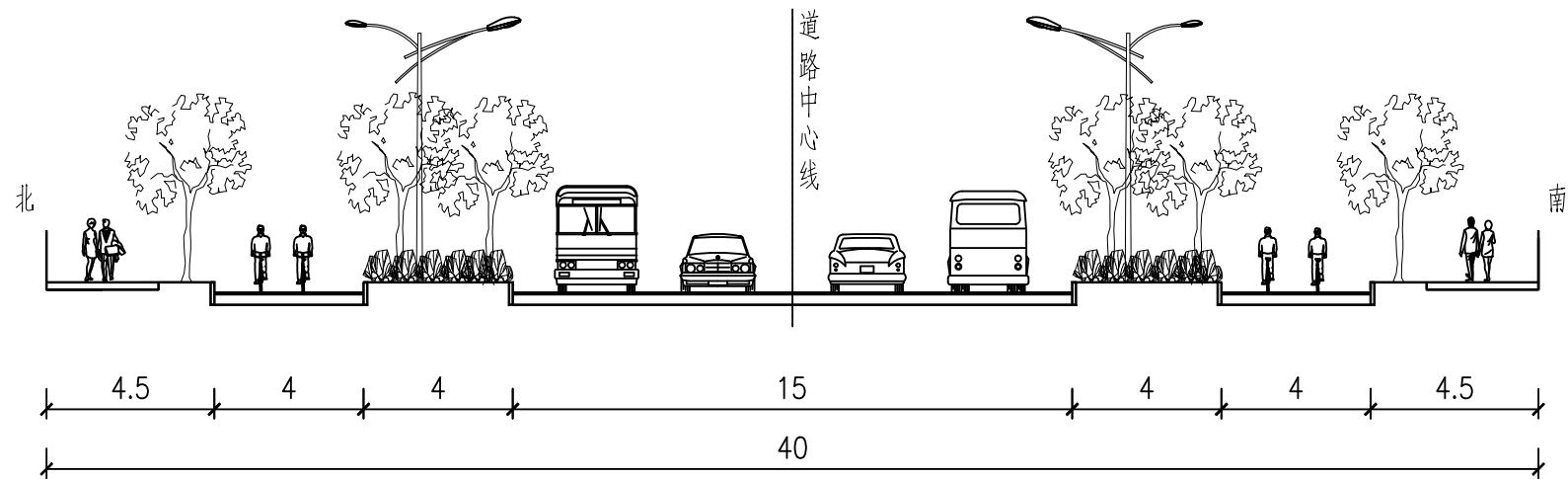
12. 本工程除传力杆和架立钢筋为光圆钢筋外其余均为热轧带肋钢筋,热轧光圆钢筋强度等级为HPB300,热轧带肋钢筋强度等级为HRB400。



工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

图例:
—— 非机动车道连续整治
—— 无障碍〇高差整治

中楚工程勘察设计咨询有限公司 Zhongchu Engineering Survey Design & Consulting Co., Ltd.	工程名称	水果湖片区综合提升工程(一期)	审定	张崇芳	设计负责	李长源	校核	陈志礼	专业	道路工程	版本	A	版	日期	2024.01
	图名	无障碍及非机动车道连续改造区位图	审核	滕胜	专业负责	陈志礼	设计	王强	阶段	初步设计	图号				C00D10

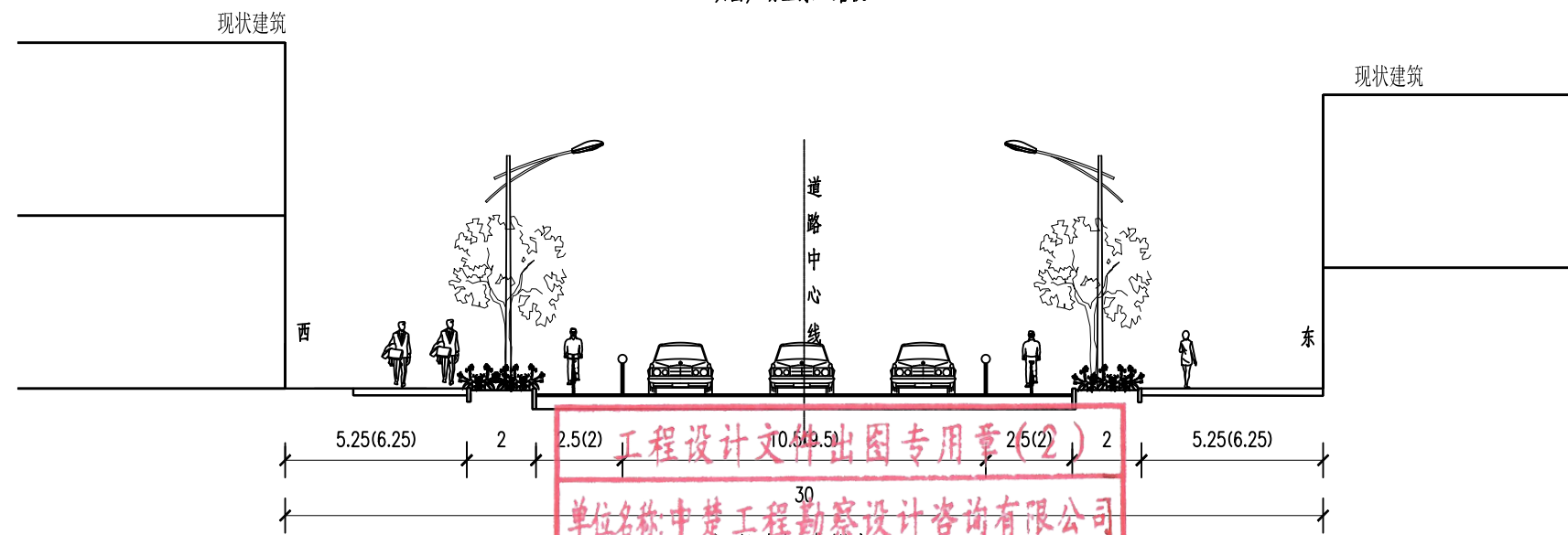
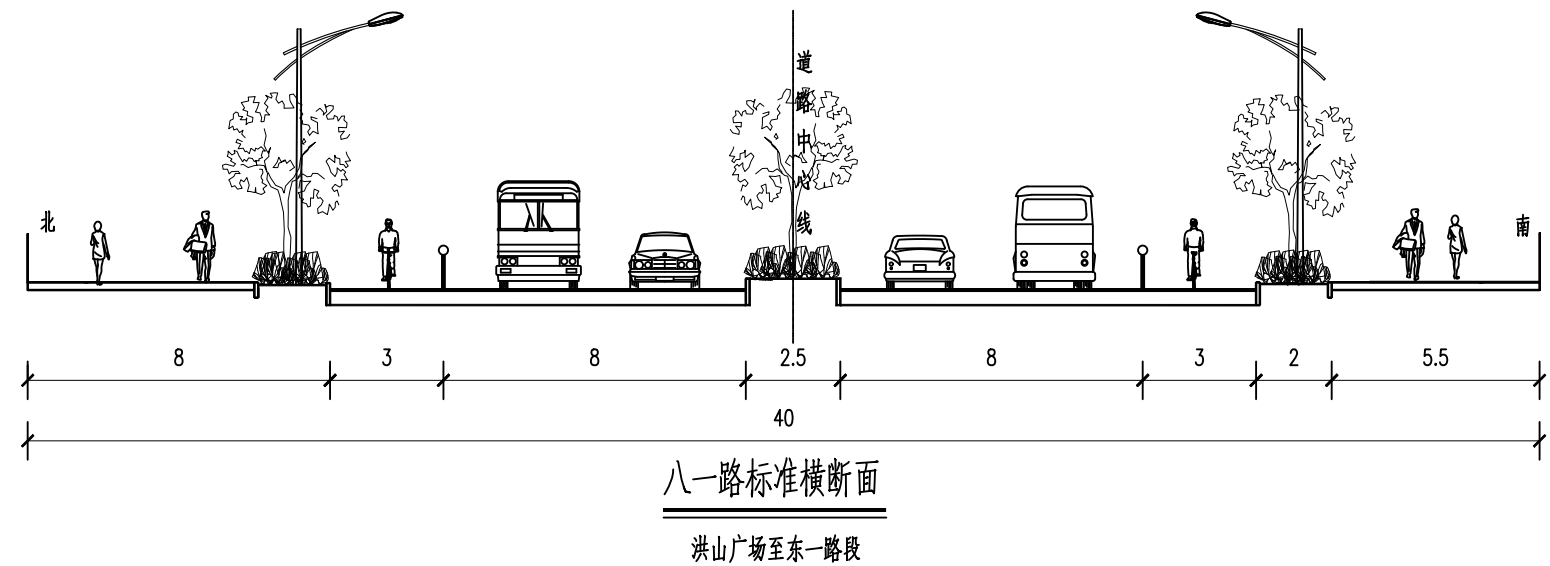
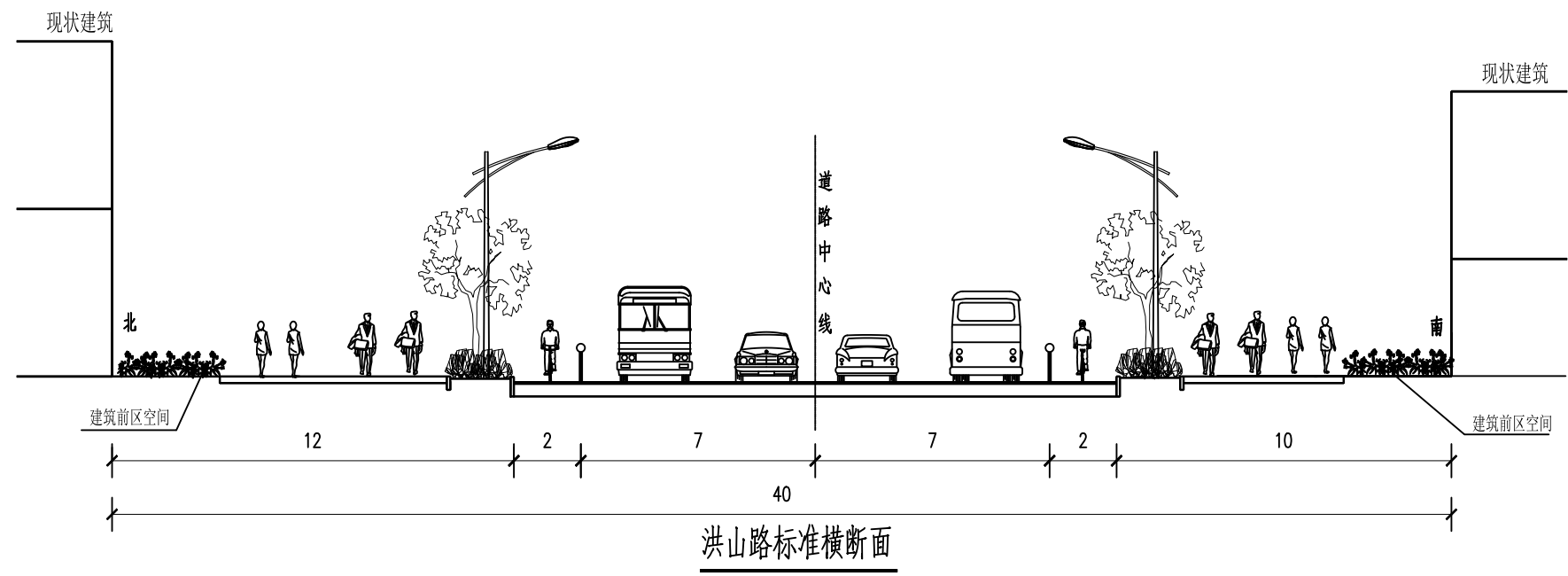


工程设计文件出图专用章(2)

单位名称: 中楚工程勘察设计咨询有限公司

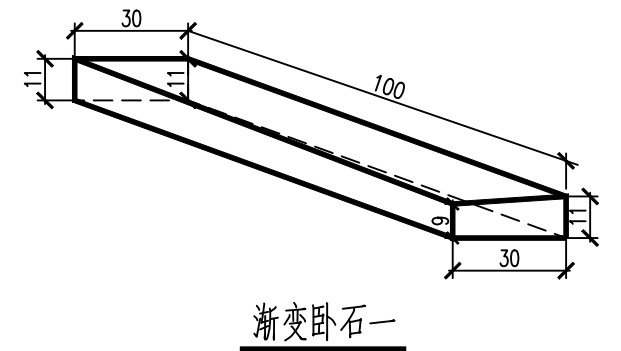
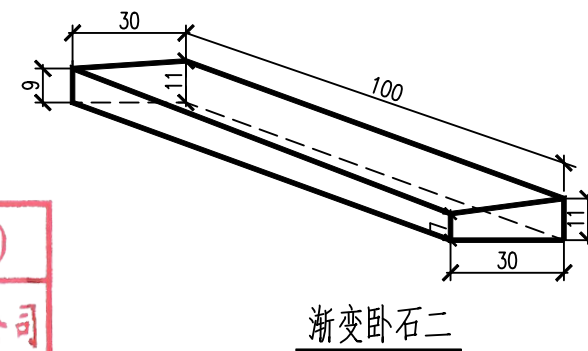
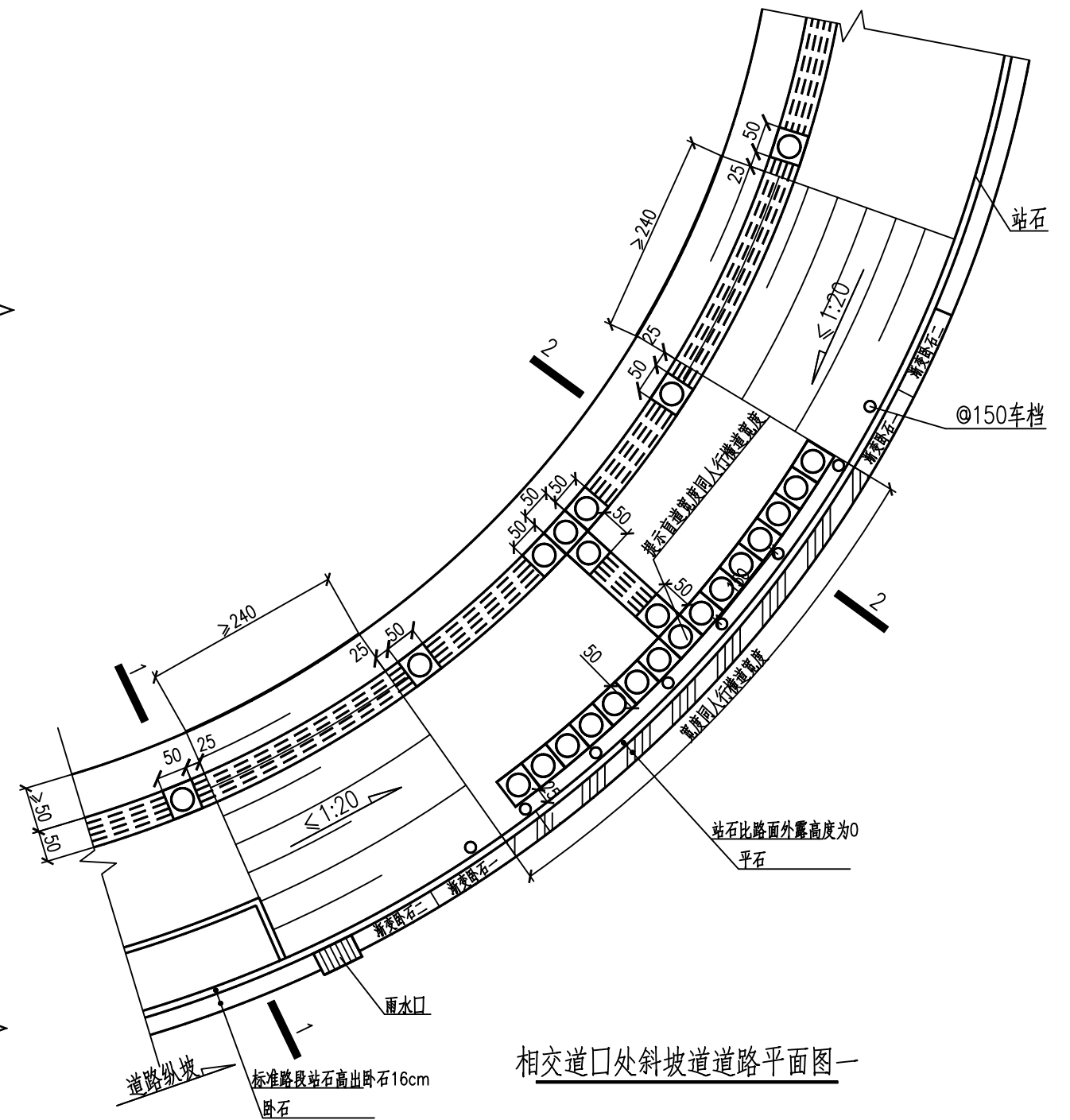
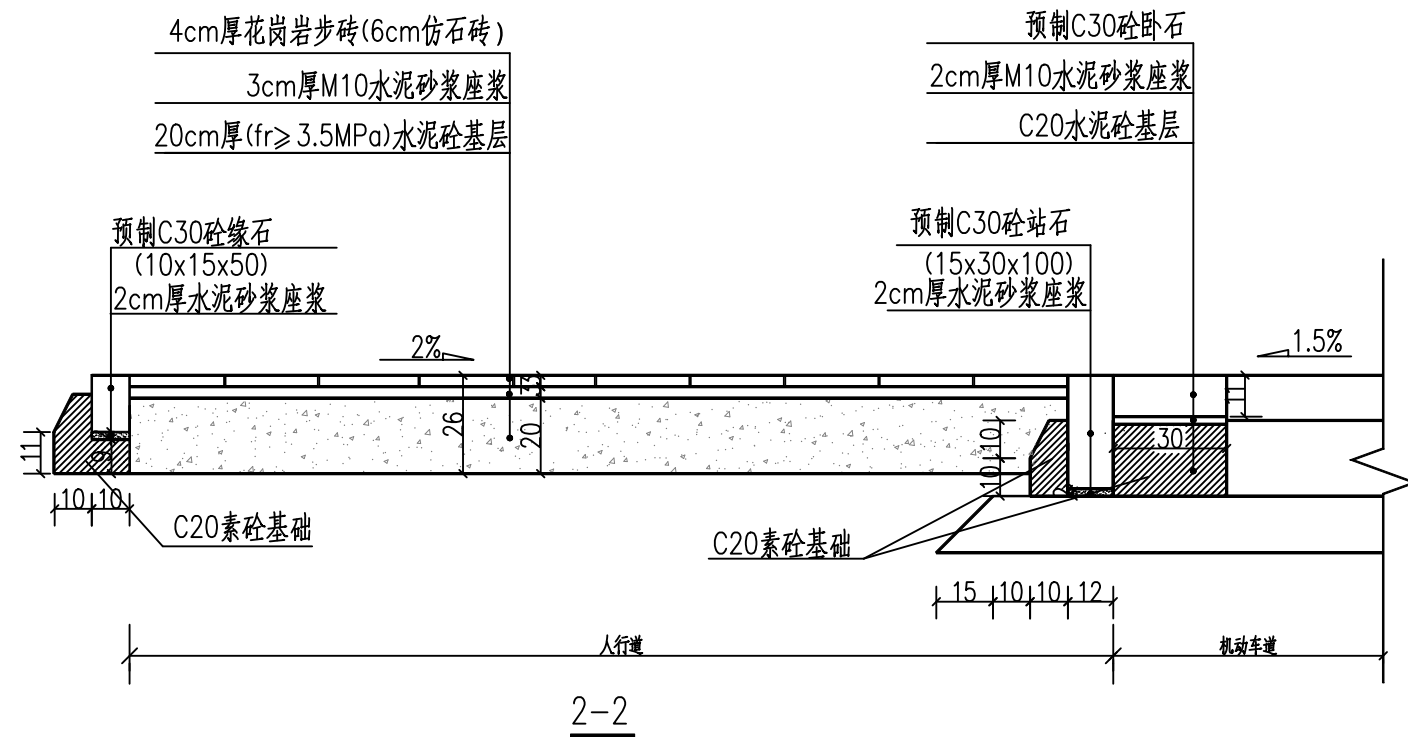
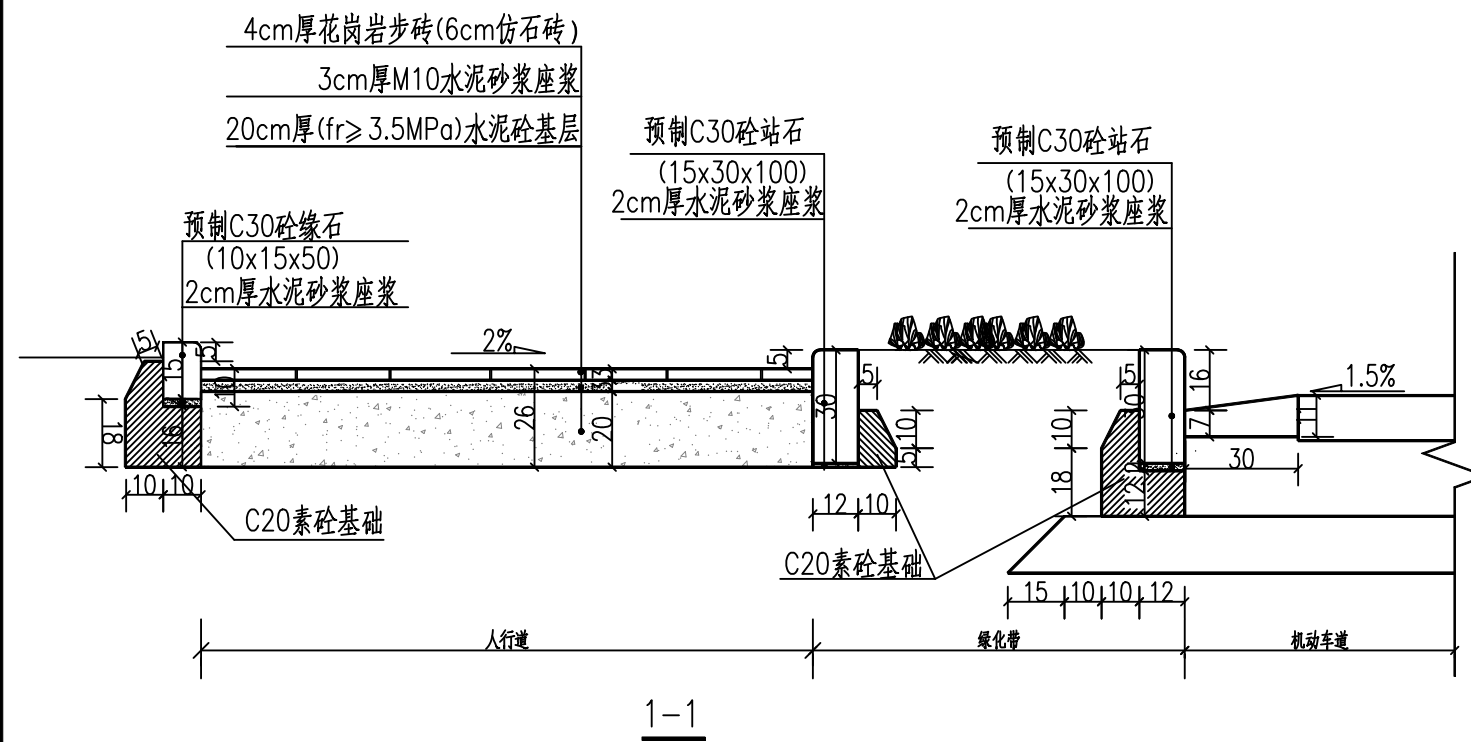
证书编号: A242018648

业务范围: 市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



说明：
1、本图尺寸以米计，比例为1:200。

 中楚工程勘察设计咨询有限公司 Zhongchu Engineering Survey Design & Consulting Co., Ltd.	工程名称	水果湖片区综合提升工程(一期)	审定	设计负责	李长海	校核	陈志礼	专业	道路工程	版本	A	版	日期	2024.01
	图名	非机动车道连续改造标准横断面图	审核	专业负责	陈志刚	设计	严强	阶段	初步设计	图号	C00D11			

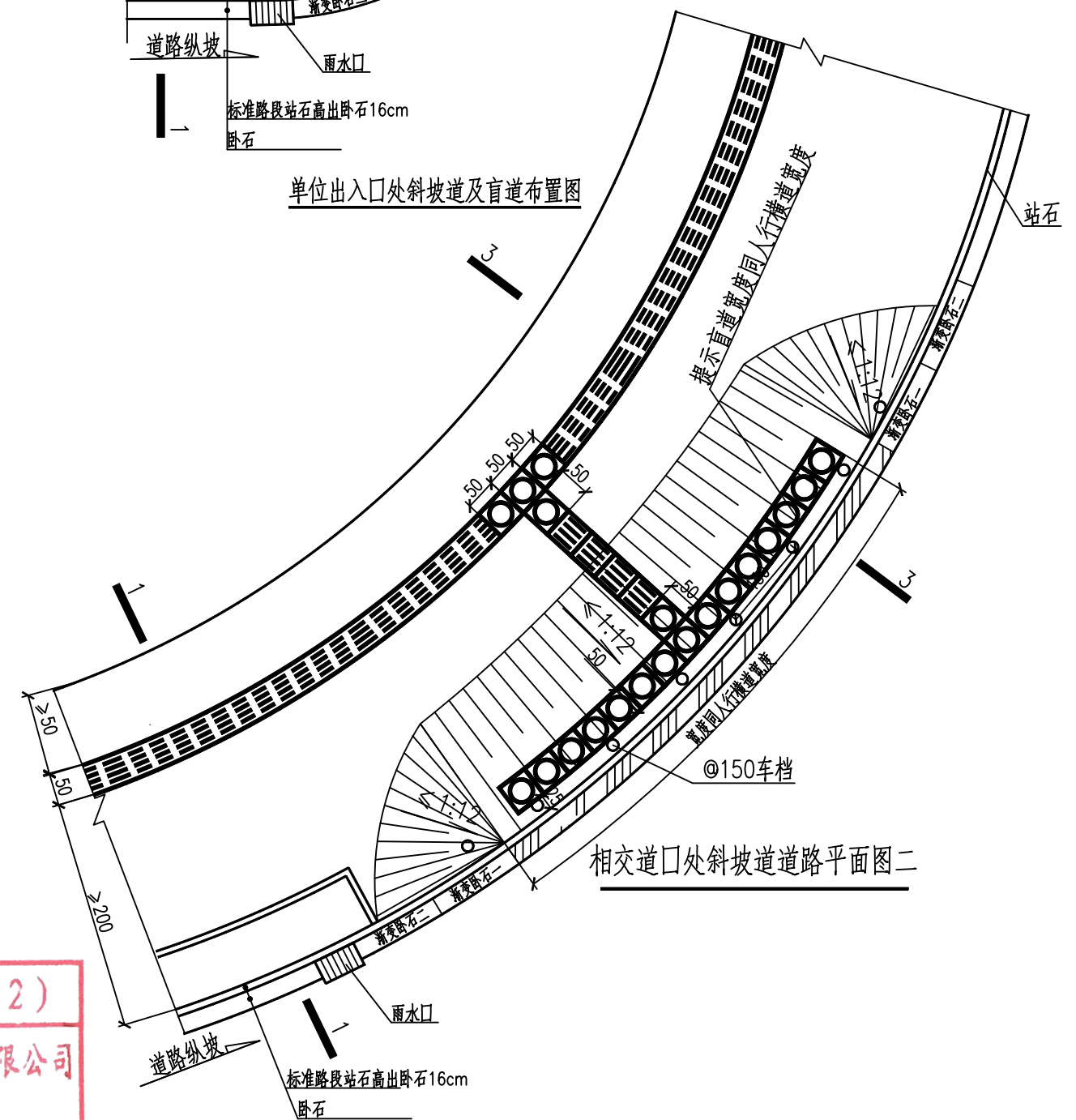
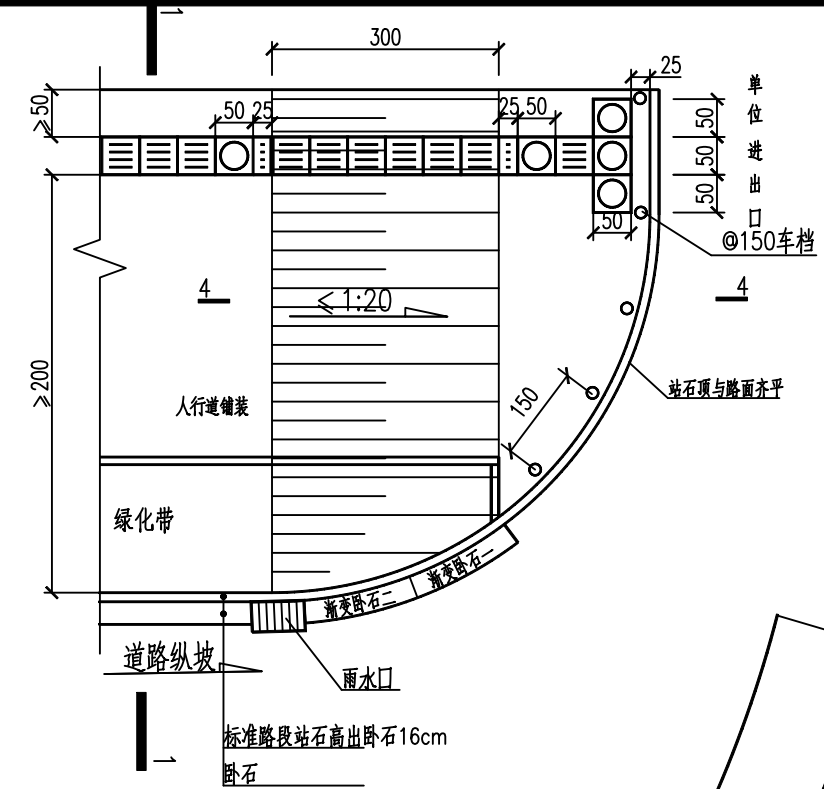
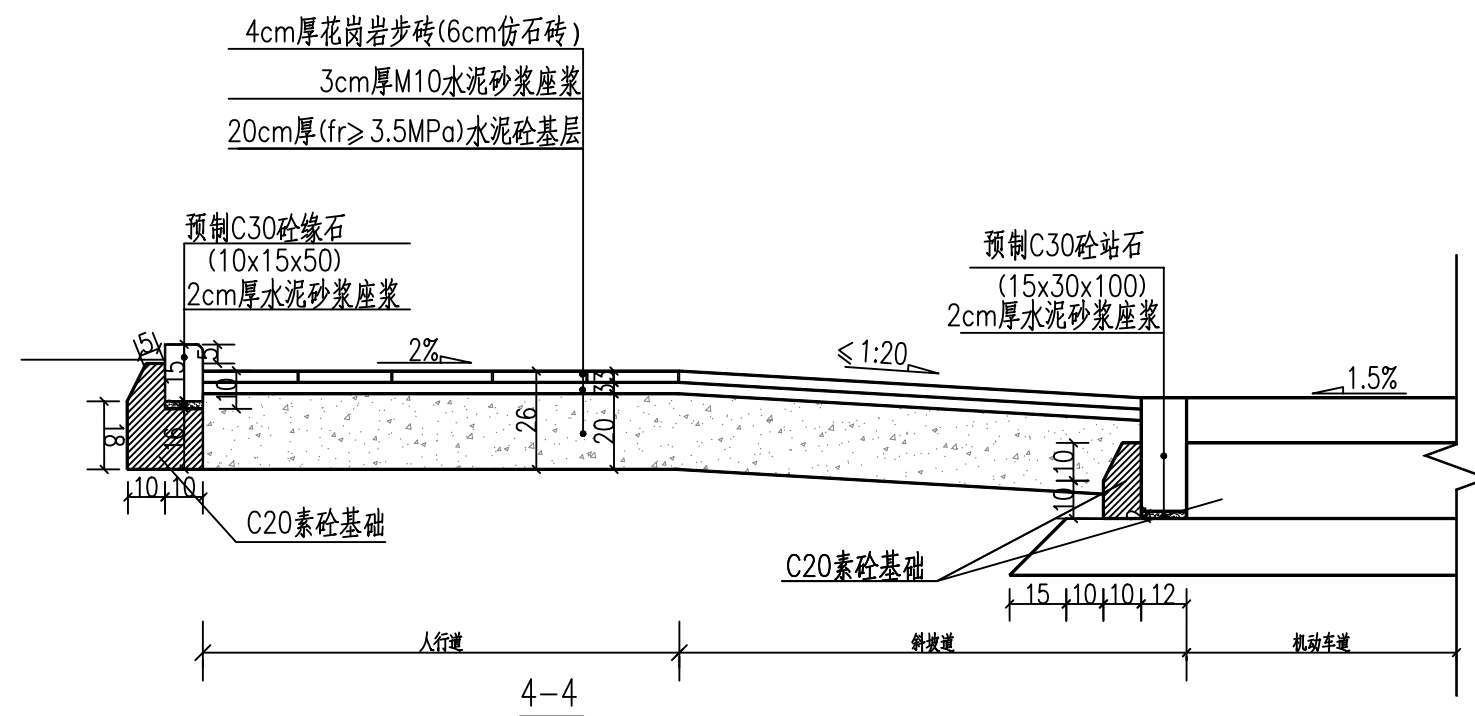
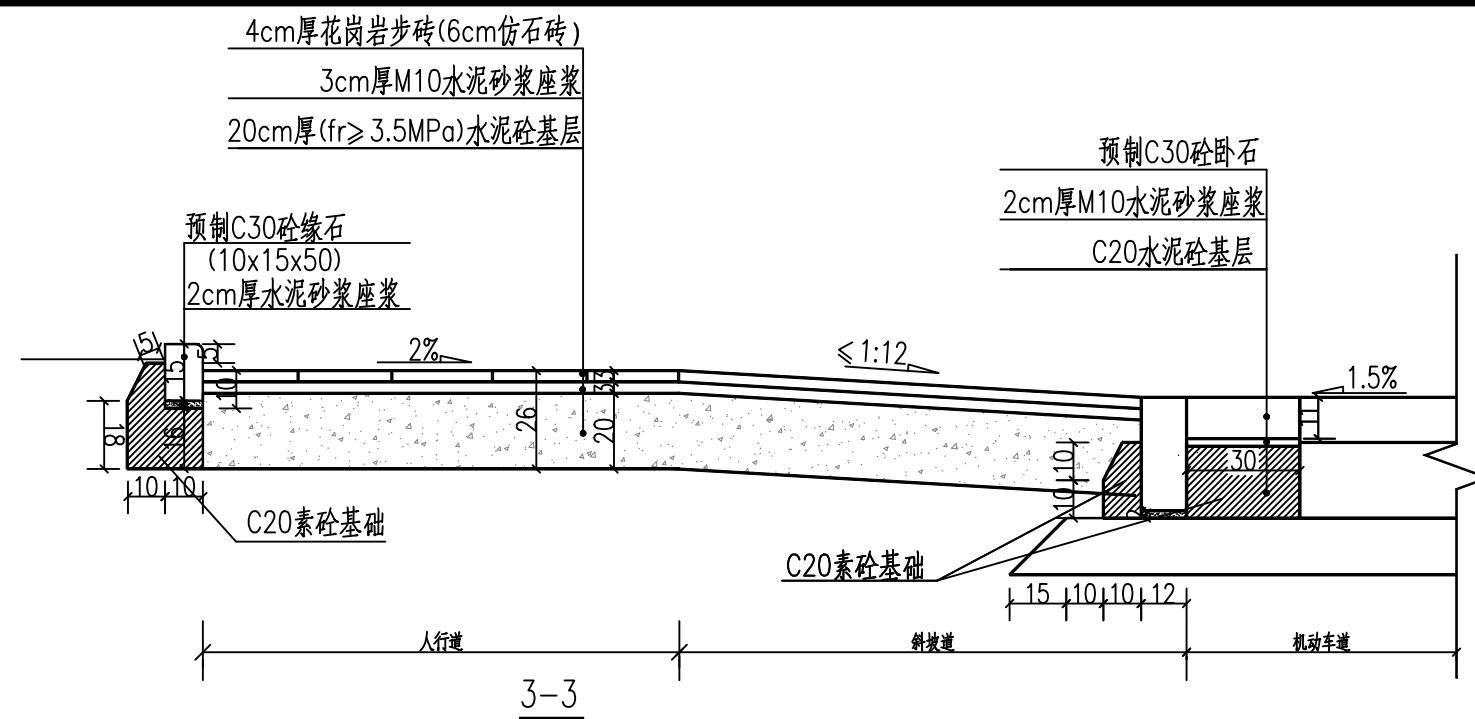


工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

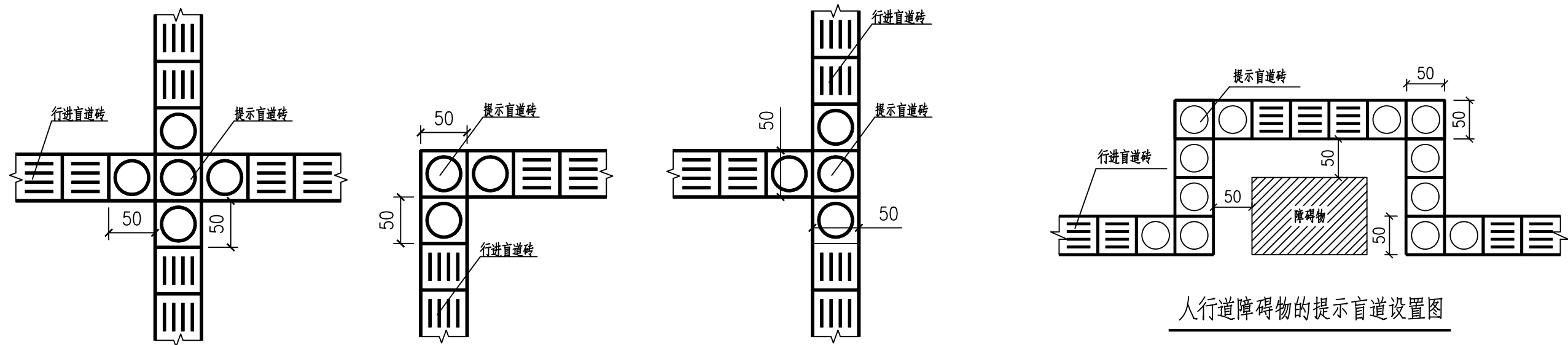


工程设计文件出图专用章(2)

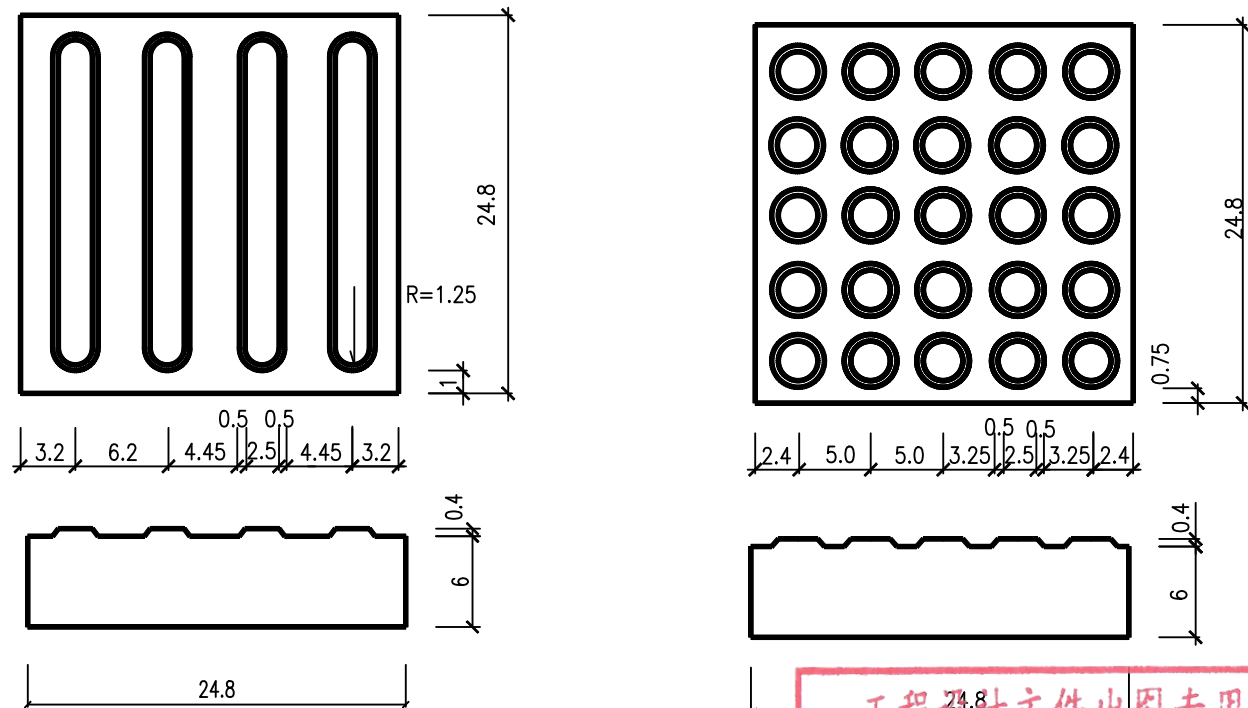
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号: A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级



盲道交叉 转弯处提示盲道设置示意图



行进盲道砖

工程设计文件出图专用章(2)

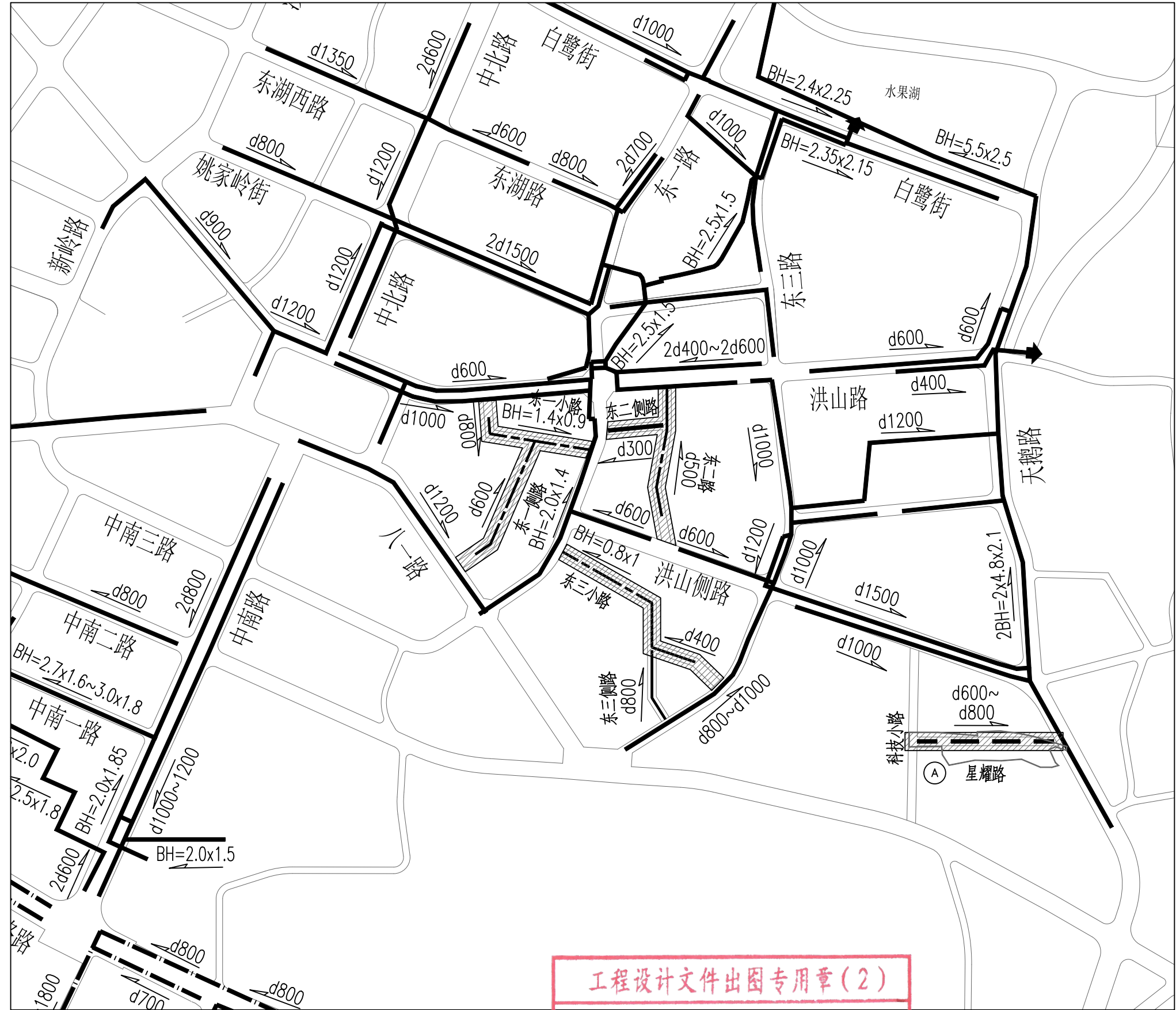
单位盖章处工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

说明:

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.盲道砖的强度及基础材料等要求同人行道,公交站点盲道采用橡胶盲道,道盲道的颜色宜为中黄色。
- 3.盲道如遇井盖或构筑物时应绕开铺设,在转弯或方向发生改变处设提示盲道。
- 4.残疾人坡道(或盲道)在横穿马路时应对称布置,坡道坡度不大于1/20。
- 5.盲道设置必须通畅,不得出现半截或断路现象。
- 6.人行道上有树穴或绿化带处,盲道距离树穴或绿化带的净距不小于50厘米。人行道上有障碍物处,盲道距离障碍物的净距不小于50厘米。
- 7.人行道设置车挡,先施工车挡基础,安装车挡后再铺设人行道面砖,应适当对面砖加以裁切,使之与车挡契合。
- 8.金属车挡先安装钢管,再用细石混凝土灌孔成形,钢管顶部安装定制盖帽,外壁涂刷红白相间反光漆。
- 9.特殊情况和未尽事宜参见《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021。
- 10.降坡通行断面如位于路面雨水流向的下游,宜在人非通行断面上游曾设雨水口。



1:15000

图例

- 新建雨水管及排口
- 现状雨水管及排口
- 现状合流管涵
- 湖泊水域
- 本次设计范围

设计管道汇水面积及流量：

A	$Fy=1.75hm^2$
	$Qy=0.58m^3/s$

说明：

图中管道断面尺寸以毫米为单位，箱涵和明渠断面尺寸以米为单位。

工程设计文件出图专用章(2)

单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司

证书编号:A242018648

业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级

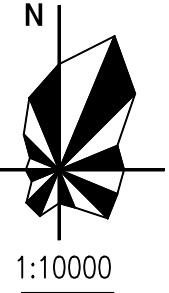
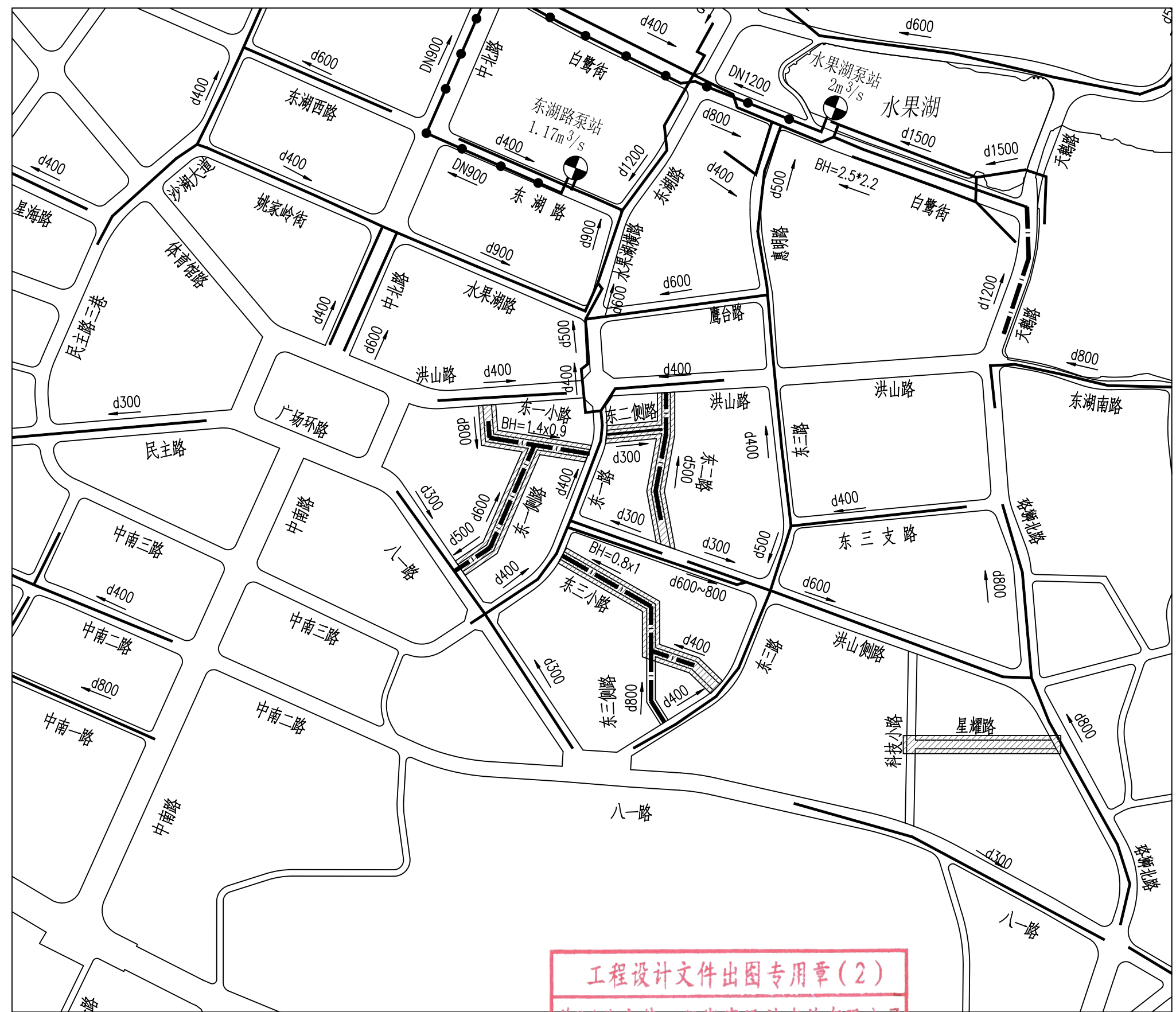


图 例

- 现状污水管道
- - - 现状合流管涵
- 现状污水压力管
- 现状水域线

说 明：
图中管道断面尺寸以毫米为单位，
箱涵和明渠断面尺寸以米为单位。

工程设计文件出图专用章(2)
单位名称:中楚工程勘察设计咨询有限公司
证书编号:A242018648
业务范围:市政行业(道路、桥梁、给水、排水)专业乙级