

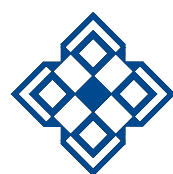
纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

工程编号：WPDC2023-UD-026

（送审版）

共一册



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

纬一路（临江大道-武车中路）工程

总 目 录

第一分册 总说明

第二分册 道路工程

第三分册 排水工程

第四分册 交通工程

第五分册 绿化工程



武汉市规划设计有限公司
Wuhan Planning & Design Co.,LTD

纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

第一分册 总说明

工程编号：WPDC2023-UD-026



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

目 录

1、概述..... 1

1.1 任务依据..... 1

1.2 工程概况..... 1

1.3 工程规模..... 1

1.4 设计标准..... 1

1.5 编制依据..... 1

1.6 项目研究过程..... 2

1.7 可行性研究报告相关意见的执行情况 2

1.7.1 可行性研究报告专家评审意见的执行情况 2

1.7.2 可行性研究报告批复意见的执行情况..... 2

2、功能定位..... 3

2.1 区域规划与现状 3

2.2 项目功能定位..... 6

2.3 工程建设意义..... 6

3、交通量预测 7

3.1 交通量预测范围 7

3.2 区域交通组织..... 7

3.3 预测年度..... 8

3.4 预测依据..... 8

3.5 交通量预测..... 8

4、技术标准 9

4.1 采用的设计规范、标准、规定 9

4.2 主要技术标准及采用的设计指标 10

4.2.1 道路工程..... 10

4.2.2 排水工程..... 10

4.2.3 交通工程..... 12

4.2.4 绿化工程..... 12

5、建设条件 13

5.1 沿线自然概况 13

5.1.1 气象 13

5.1.2 水文 13

5.2 工程地质条件..... 13

5.2.1 地表水..... 13

5.2.2 地下水..... 13

5.2.3 土层渗透性..... 14

5.2.4 水、土腐蚀性评价..... 14

5.2.5 水对路基稳定性影响 14

5.2.6 地震效应 14

5.2.7 场地土层结构及其分布特征..... 14

5.2.8 各土层物理力学性质指标 15

5.3 工程范围内现状情况 16

1

5.4 线环境敏感区分布及对项目建设的影响	16	6.3.10 管线综合及协调的建议.....	31
6、 工程设计.....	17	6.4 交通工程设计.....	31
6.1 总体设计原则.....	17	6.4.1 交通组织及设施设计原则	31
6.2 道路工程设计.....	18	6.4.2 设计内容	32
6.2.1 平面设计	18	6.4.3 设计思路	32
6.2.2 纵断面设计	18	6.4.4 交通组织设计.....	32
6.2.3 横断面设计	19	6.4.5 交通标线设计.....	32
6.2.4 路线交叉设计.....	19	6.4.6 交通标志设计.....	33
6.2.5 路基工程设计.....	20	6.4.7 交叉口信号控制.....	35
6.2.6 路面结构设计.....	21	6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统.....	35
6.2.7 路缘石设计	23	6.4.9 视频监视系统.....	35
6.2.8 无障碍设计	24	6.4.10 雷视一体机系统.....	35
6.2.9 其它附属设施.....	25	6.4.11 交通监控供电系统及接地	35
6.3 排水工程设计.....	26	6.5 绿化工程设计.....	36
6.3.1 排水现状概况	26	6.5.1 前期情况介绍.....	36
6.3.2 雨、污水系统介绍	26	6.5.2 前期方案内容.....	36
6.3.3 排水工程设计方案	27	6.5.3 规划定位.....	37
6.3.4 路面雨水工程	28	6.5.4 现状绿化情况.....	37
6.3.5 管材选择方案论证	28	6.5.5 设计构思及原则.....	37
6.3.6 排水管道接口、基础.....	29	6.5.6 设计内容	38
6.3.7 排水检查井.....	29	6.5.7 附属设施设计.....	40
6.3.8 排水管道沟槽施工开挖及回填.....	30	6.5.8 施工工序要求.....	40
6.3.9 排水管道基础处理	30	6.5.9 苗木要求	41

6.5.10 苗木栽植要求..... 41

6.5.11 支撑要求 41

6.5.12 后期管理和养护..... 41

7、沿线环境保护措施..... 42

7.1 环境影响分析..... 42

7.1.1 施工期..... 42

7.1.2 运营期..... 42

7.2 建设项目环境影响分析 43

7.3 环境的保护措施 43

7.3.1 施工期..... 43

7.3.2 运营期影响及控制措施..... 44

8、实施方案..... 44

8.1 项目外部配套建设条件论证..... 44

8.1.1 工程施工条件..... 44

8.1.2 工程实施外部环境条件 44

8.2 项目建设周期和工程进度安排..... 44

8.3 保证工程质量和工期的关键环节..... 44

8.3.1 实行招标投标制度..... 44

8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度..... 44

8.3.3 实行监督管理机制..... 45

9、危险性较大的分部分项工程注意事项..... 45

9.1 编制依据..... 45

9.2 总体要求..... 45

9.3 风险源辨识..... 46

9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见 46

9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见..... 46

10、存在问题与建议 50

附件 1：《武昌区发改局关于纬一路（临江大道—武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（武昌发改建字[2023]32 号） 51

1、概述

1.1 任务依据

项目名称：纬一路（临江大道—武车中路）工程

设计阶段：初步设计

项目性质：新建项目

委托单位：武昌区城市基础设施建设事务中心

1.2 工程概况

武昌滨江商务区是武汉两江四岸的核心组成部分，是《武汉 2049 远景战略规划》确定的江南主中心的核心区域，是中央活动区内仅存的具有集中开发用地的优质资源。武昌滨江商务区核心区规划设计范围为武车中路、徐东大街、武车二路、武昌滨江所围合区域，规划用地面积约 138.64 公顷，代表武汉总部经济聚集最高水平，是具有国际影响力的区域性总部商务首善区。

目前商务区南片区市政道路陆续建设完成，北片区亟待开工建设。为推进武昌滨江商务区北片区建设，完善配套市政道路及排水管网设施，武汉市武昌滨江文化商务区管理委员会已将北片区项目列入了 2023 年武昌区城建计划。2023 年 7 月，经竞争性谈判，我公司中标《纬一路（临江大道—武车中路）工程》初步设计的编制工作。

1.3 工程规模

设计纬一路西起现状临江大道（K0+018.034），东至设计武车中路（K0+310），道路全长 351.046m，实施长度 231.966m，红线宽 20m。

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

1.4 设计标准

道路等级——城市支路；

设计车速——30km/h；

荷载标准——BZZ-100KN（路面）；

排水体制——雨、污分流制；

地震基本烈度——基本烈度为Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.05g。

1.5 编制依据

- 1、《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）；
- 2、《武汉市主城区控制性详细规划导则》（2015 年）；
- 3、《武昌滨江商务核心区实施性城市设计》（2019 年）；
- 4、《纬一路（临江大道—武车中路）工程道路和排水修建规划》
（武汉市规划设计有限公司，2022 年）；
- 5、“关于《纬一路（临江大道～武车中路）道路和排水修建规划》的审查意见”（武自然资规函[2022]24 号）（武汉市自然资源和规划局，2022 年）；
- 6、《纬一路（临江大道～武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》
（武汉市规划设计有限公司，2022 年）；
- 7、“武昌区发改局关于纬一路（临江大道～武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复”（武昌发改建字[2023]32 号）
（武汉市武昌区发展和改革局，2023 年）；
- 8、《经一路（徐家棚街～徐美东路）工程初步设计》
（武汉市规划设计有限公司，2023 年）；
- 9、《武车中路（徐家棚街～徐美东路）工程初步设计》

（武汉市规划设计有限公司，2023 年）；

10、《临江大道（二七长江大桥～张之洞路）工程施工图设计》

（长江设计公司、武汉市政院，2018 年）；

11、《武汉市武昌滨江核心区地下空间环路工程》

（上海市政院、铁四院，2021 年）；

12、《纬一路（临江大道—武车中路）工程岩土工程勘察报告》

（武汉地质工程勘察院有限公司，2022 年 10 月）；

13、1：500 地形图及管线图 （甲方提供，2020 年 11 月测）；

14、《武汉市中心城区排水防涝专项规划（2012~2030 年）》

15、国家、湖北省和武汉市人民政府及其相关部门颁布的法律、法规和政策性文件；

16、《武昌滨江核心区地下空间环路（一期）工程》

（中铁第四勘察设计院集团有限公司，2018 年 12 月）

17、其他相关资料。

1.6 项目研究过程

2022 年 7 月，完成《纬一路（临江大道—武车中路）工程道路排水工程可行性研究报告（代项目建议书）》的编制工作，并于 2023 年取得可研批复。

2023 年 01 月，项目列入年度区级城建计划，同年 7 月，我公司中标《纬一路（临江大道—武车中路）工程》初步设计。

2023 年 07 月，经前期大量的现场踏勘、设计沟通，于 2023 年 08 月完成本项目的初步设计编制工作

1.7 可行性研究报告相关意见的执行情况

1.7.1 可行性研究报告专家评审意见的执行情况

2022 年 7 月 20 日，武汉市武昌区建设局组织委托专家对《纬一路（临江大道—武车中路）工程道路排水工程可行性研究报告（代项目建议书）》（简称《可研报告》）进行了评审，专家评审意见及执行情况如下：

1、补充相关项目资料和附件，加强项目建设必要性论述，进一步优化方案。

执行情况：已优化方案。

2、根据相关规划，复核完善道路排水设计标准，补充水力计算。

执行情况：已复核完善道路排水设计标准，并补充水力计算。

3、完善路侧出入口交通工程方案。

执行情况：已结合沿线地出入口设置完善交通工程方案。

4、补充完善道路照明供电和控制要求。

执行情况：已补充完善。

5、复核各项费用，调整投资估算。

执行情况：已复核调整。

1.7.2 可行性研究报告批复意见的执行情况

《纬一路（临江大道—武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》于 2023 年 2 月取得批复（武昌发改建字[2023]32 号），对相关意见响应情况如下：

（1）工程建设规模：设计全长 351.046m，实施长度 231.933m，红线宽 20m。

执行情况：本工程规模基本按批复执行。

（2）工程主要建设内容：包括道路、排水、绿化、交通及照明工程等。

执行情况：主要内容按批复执行，其中照明工程由业主另行委托设计。

（3）投资规模：本项目估算总投资 11281.19 万元，其中工程费用 1246.80 万元。

执行情况：根据初步设计概算编制书，本项目总投资为 11299.89 万元，其中工程费用 1235.42 万元。

2、功能定位

2.1 区域规划与现状

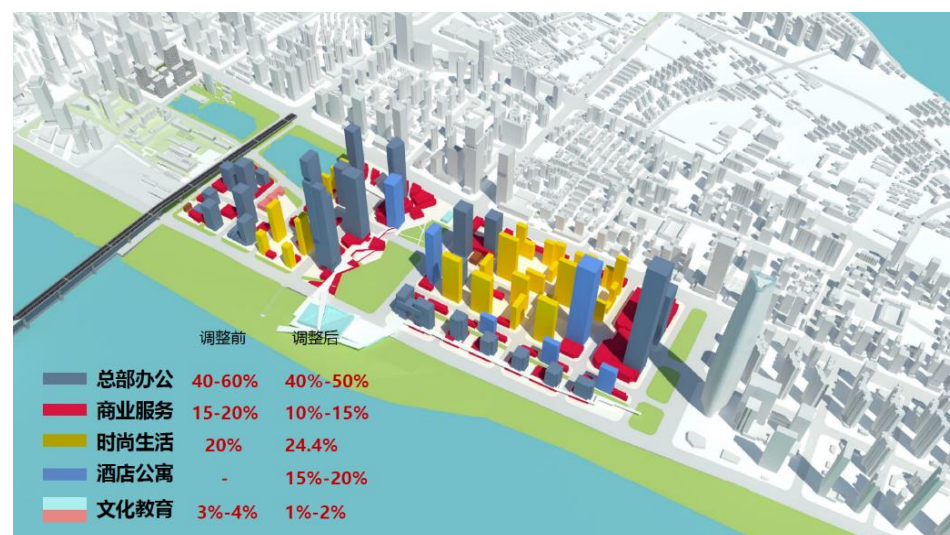
（1）区域定位与规划背景

根据《武汉滨江商务区核心区实施性城市设计》，滨江核心区范围为武车中路、徐东大街、武车二路、武昌滨江所围合区域，规划用地面积约 138.64 公顷。



滨江商务区核心区规划范围

滨江核心区总体开发规模约 300 万平方米，其中办公及商业比例约 50%~65%。规划围绕垂江商务轴和文化休闲轴搭建商务区核心空间骨架，平行长江方向，打造铁路文化步行景观廊道；垂直长江方向，强化秦园路沿线 CBD 属性，打造新的城市景观亮点和江城客厅。



滨江商务区核心区规划业态

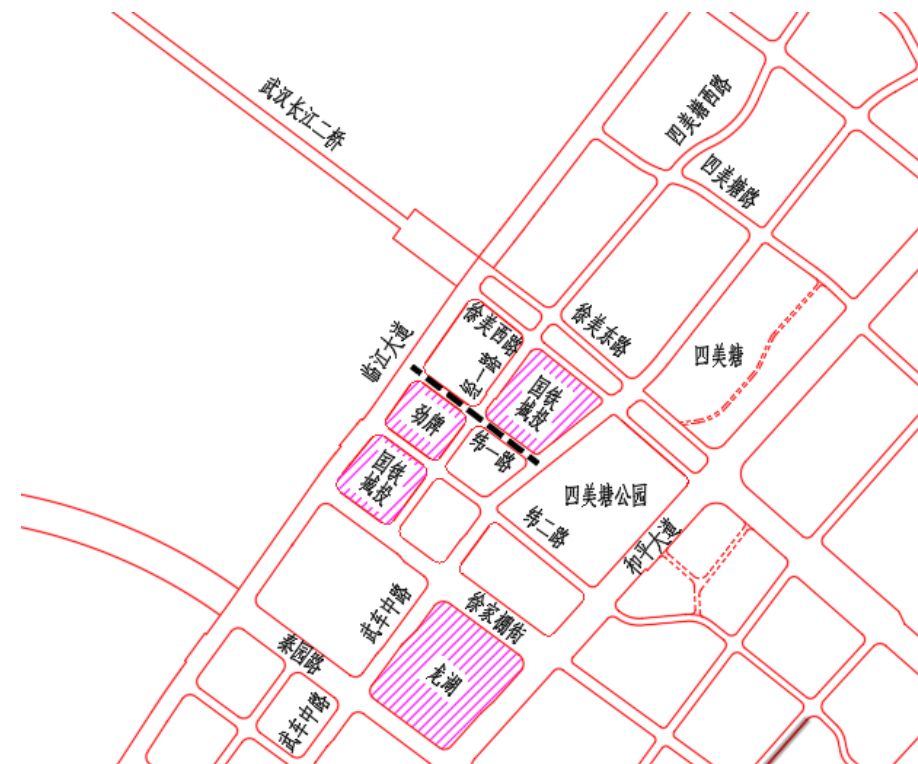
(2) 用地规划与利用现状

根据《武汉市主城区 A110302、A110303、A110305 片管理单元控规导则》，本次规划道路两侧规划为商业商务用地、居住用地、中学以及公园绿地。



规划用地图

设计道路沿线主要为国铁城投及劲牌在建地块及工程项目部临时简房。



地块权属分布图

本次拟建道路位于武昌滨江商务区核心区北片，拟建道路沿线主要为地下环路施工场地、待拆迁城中村、现状武汉铁路监督管理局以及荒地。

(3) 区域交通设施现状与规划

①区域交通设施现状

本次设计道路尚未按规划形成，道路红线范围内局部分布有现状水泥施工便道，宽约 4 米。项目研究范围内武车中路、临江大道、武汉大道、秦园路等外围骨干路网基本已按规划形成，区域干道密度较高。临江大道、秦园路及武车中路均已形成双向 6 车道，其中临江大道、秦园路为沥青路面，路况较好。滨江商务区南片区内部顺江及垂江方向次支路正在建设中，北片区均未按规划形成，次支路路网密度偏低。区域现状路段已形成的交叉口多为干道地面平交路口，交通组织以全转向灯控为主，武汉大道主线以分离式立交上跨临江大道、武车中路。



现状道路系统图

项目研究范围内公交站点主要集中在武车中路、友谊大道及秦园中路上，服务公交线路共计 32 余条，可串联武汉三镇。研究范围内规划有轨道 5、7、8 号线，均已建成，纬六路与武车中路交叉口为 5 号线三角路站，武车中路与秦园路交叉口为徐家棚站。

②区域交通规划

项目研究区域内，地面规划形成“一横一纵”的快速路网及“两横两纵”的主干路网。

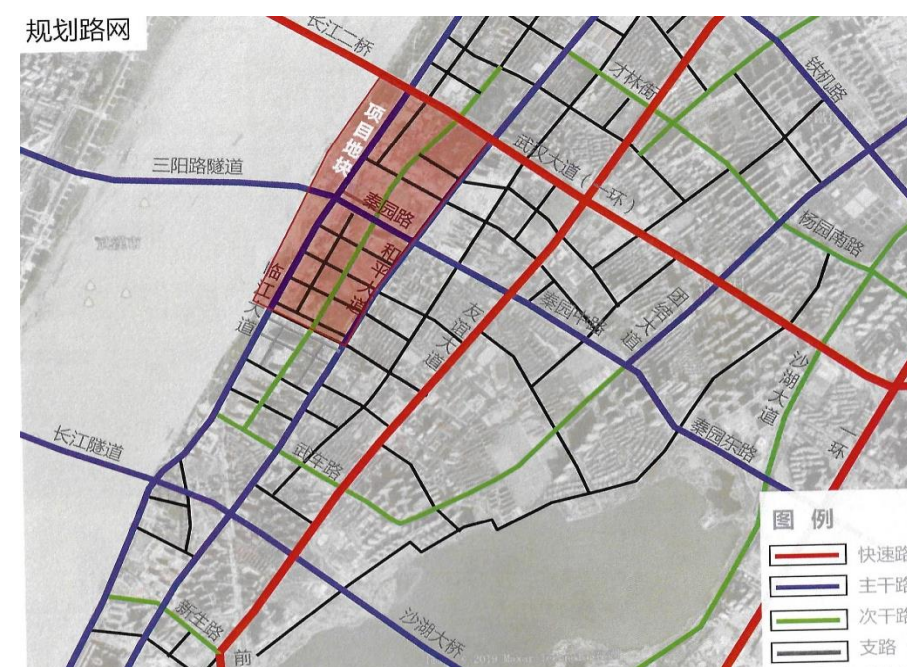
快速路：武汉大道（长江二桥、徐东大街）、友谊大道。

主干路：三阳路隧道-秦园路、长江隧道-沙湖大桥、临江大道、武车中路。

武昌滨江商务区核心区路网

道路等级	道路名称	红线宽度	车道数
快速路	徐东大街	60m	双向 6 车道
主干路	武车中路	50 m	双向 6 车道
	临江大道	40 m	双向 6 车道
	秦园路	40 m	双向 6 车道

次干路	徐家棚街	20 m	双向 4 车道
	武车二路	55 m	双向 6 车道
	武车中路	30 m	双向 4 车道
支路	经二路	20 m	双向 2 车道
	纬三路	20 m	双向 2 车道
	纬四路	24 m	双向 2 车道
	经一路	20 m	双向 2 车道
	纬六路	20 m	双向 2 车道



规划道路系统图

区域内沿拟建经二路、经一路、武车中路、武车二路和纬一路地下规划了一条地下环路，环路主线规划为 3 车道，整体实施逆时针单向交通组织，位于地下二层。

根据武汉市轨道交通远景规划（2049），项目周边将形成 5、7、8 号线三轨交织与常规公交均衡布局的多方式公交出行体系，以实现“60/60 客运目标”。规划临江大道、秦园路各新增 3 处公交站点，经一路与秦园大道路口规划有 1 处公交首末站，用地面积 3020 平方米。



公交设施规划

2.2 项目功能定位

根据修规批复，设计纬一路定位为城市支路，主要承担组团内部的日常交通联系，为周边用地短距离出行提供服务，也是非机动车和行人通行的主要载体。

2.3 工程建设意义

1、是武昌滨江商务区开发建设的需要

武昌滨江商务区规划以总部经济为龙头，高端商务为主导，国际金融、信息咨询产业集群为支撑，人文生态为基底，打造具有国际影响力的区域性总部商务首选区。商务区规划地上建筑总规模约 307 万平方米，其中总部办公占比 40%~50%，商业服务占比 10%~15%，居住占比 24.4%，酒店公寓占比 15%~20%。

武昌滨江商务区秦园路以北地块已有国铁城投、劲牌等企业入驻，片区内部分地块正在开发建设，大规模的开发建设需要方便快捷的道路交通为前提条件。本项目的实施可以加快滨江商务区的建设步伐，促进土地利用开发与城市交通和谐发展，提升商务区城市空间品质。

2、是提高交通服务水平，满足交通需求的需要

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

3、是提升地区环境形象，保障地区用水安全，完善地区给、排水系统的需要

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

4、是满足城市发展和规划布局的需要

2013 年 6 月市政府正式批复《武昌沿江地区实施性规划》，明确了武昌滨江商务区市级层面商务区的发展定位，提出开展武昌滨江商务区核心区深化设计。当前是武汉城市发展的重要时期，武昌滨江商务区与武昌古城是支撑武汉建设国家中心城市的重要载体，武汉国家中心城市的建设也必然会为武昌发展带来宏观的战略机遇。

本次设计纬一路为武昌滨江商务区核心启动区的项目，项目的建设可完善区域内路网系统，改善交通运行环境，进而推进周边地块的开发建设，全面落实城市发展和规划布局。

5、是坚持为经济建设服务、改善投资环境和生活环境的需要

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

3、交通量预测

3.1 交通量预测范围

根据交通量预测原理，具体研究范围应由距离本项目最近的城市干道（包括城市快速路）围合区域。本次拟建道路交通量预测的研究范围分为武车中路、武汉大道、秦园路、临江大道所构成的围合区域。

相交道路及节点规划情况如下表所示。

相交道路及节点规划一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	临江大道	主干路	40	车行右进右出 人行地面灯控	现状	复合路面结构
2	经一路	支路	20	灯控路口	拟建	复合路面结构
3	武车中路	次干路	30	灯控路口	拟建	复合路面结构

3.2 区域交通组织

结合已批复修规及核心区交通组织研究成果，确定本次地面道路交通管控方案。影响区域内交通组织如下图：



区域交通组织图

3.3 预测年度

根据《武汉市国土空间总体规划（2021~2035 年）》（公示版）、《城市道路工程设计规范》（2016 年版），确定纬一路交通预测目标年为 2033 年，并取 2028 年为交通预测特征年。

3.4 预测依据

交通预测依据的资料主要有:

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

3.5 交通量预测

根据规划对工程范围内道路的定位,利用武汉市社会、经济、人口、用地、出行等现状数据,以研究前提为基础,通过交通需求预测四阶段方法,以计算机交通规划软件为基本分析平台,将各相关基础数据输入计算模型,最终得到目标年和特征年项目的高峰小时机动车交通量。

根据上述预测方法，至交通特征年 2028 年末，纬一路（临江大道—武车中路）工程双向高峰小时流量达到 756pcu/h 左右，至预测目标年 2033 年末，项目周边用地开发基本完成，区域内部路网完善，纬一路（临江大道—武车中路）工程双向高峰小时流量达到 1210pcu/h 左右

纬一路道路服务水平评价表

年份	预测交通量	设计通行能力	饱和度	服务水平
特征年 2028	756	2×720	0.57	二
目标年 2033	1210	2×720	0.84	三

由计算结果可以看出：交通特征年年末，设计纬一路处于二级服务水平，有较高的交通服务质量；评价期末年，设计道路于三级服务水平，道路资源得到充分利用，纬一路车道设计标准满足设计预期条件及实际使用功能需要。

4、技术标准

4.1 采用的设计规范、标准、规定

《中华人民共和国工程建设标准强制性条文（城镇建设部分）》2013 年版；
《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）；
《城市道路工程设计规范（2016 版）》（CJJ 37-2012）；
《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；
《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；
《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）；
《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
《道路交通标志和标线》（GB5768.1-2009、GB5768.3-2009）；
《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）；
《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）；
《公路土工合成材料应用技术规范》（JT/T D32-2012）；
《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）；
《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》（JGJ 144-2014）；
《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2019）；
《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671—2021）；
《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）。
《工程建设标准强制性条文》（城镇建设供水排水部分）2013 年；
《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）；
《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
《城镇内涝防治技术规范》（GB 51222-2017）；
《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）；
《武汉市市政综合管网技术规范》（DB4201/T499-2016）；
《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2016）；
《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2017）；
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB 50032-2003）；
《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）；
《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）；
《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）2015 年版；
《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）；
《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）；
《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）；
《砌体工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）；
《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）；
《武汉市城市管线管理办法》市政府令第 315 号，2023 年 2 月；
《市政管线检查井技术规程》（DB42T1652-2021）；
《市政排水管道工程及附属设施》（国家建筑标准设计图集）（06MS201）；

《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（国家建筑标准设计图集）（20S515）；
《中南地区工程建设标准设计-市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）；
《武汉市海绵城市建设技术指南》2019 年 02 月；
《武汉市绵城市建设技术指南》2019 年 02 月；
《武汉市防洪管理规定》；
《城市绿地设计规范》GB50420-2007(2016 年版)；
《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-97(2016 年版)；
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012(备案号 J1496-2013)；
《园林绿化工程项目规范》GB55014-2021；
《绿化种植土壤》CJ/T340-2016；
《园林绿化木本苗》CJ/T24-2018；
《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012 ；
《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB13912-2020；
《钢结构设计规范》GB50017-2017；
《信息安全技术信息系统安全管理要求》GB/T 20269-2006 ；
《信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2008；
《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131 ；
《移动通信工程钢塔桅结构验收规范》YD/T 5132。

4.2 主要技术标准及采用的设计指标

4.2.1 道路工程

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

- （1）道路等级：城市支路；
- （2）设计车速： 30km/h；
- （3）车道数：标准段双向 2 车道；
- （4）车道宽度：机动车道 3.5m，非机动车道 2.5m。
- （5）设计年限：交通量达到饱和态时的设计年限为 10 年；沥青路面结构达到临界状态的设计年限为 10 年；
- （6）路面设计轴载：BZZ—100；
- （7）地面荷载等级：城-A 级；
- （8）路面抗滑标准：横向力系数 SFC60≥54，构造深度≥0.55mm；
- （9）路槽底面土基设计回弹模量：不小于 25MPa；
- （10）路基压实度标准（重型击实标准）如下表所示：

路基压实度标准

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

- （11）停车视距≥30m。

4.2.2 排水工程

1、排水体制

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

放。

2、雨水

① 内涝防治重现期标准采用 50 年一遇；

② 雨水流量按下列公式计算：

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

式中： Q_s ——雨水设计流量（L / s）

Ψ ——径流系数

F ——汇水面积（ hm^2 ）

雨水流量采用 2020 年修编汉口地区暴雨强度公式计算

$$q = \frac{1614(1 + 0.887 \lg P)}{(t + 11.23)^{0.658}} \quad (L/s\cdot hm^2)$$

其中 重现期： $P=3$ 年；综合径流系数 $\Psi=0.7$ 。

3、污水

根据《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）确定的用地规划布局，设计道路沿线地区用地性质主要为商服用地、教育用地和居住用地。污水管设计污水量依据地区用水量和综合折污系数确定，用水量预测采用分项建设用地法。用水量标准详见下表。

用水量标准一览表

用地性质	居住	教育	行政、商贸
单位	L/d per	$m^3/hm^2\ d$	$m^3/hm^2\ d$
最高日用水量	190	90	75

污水峰值流量按下列公式计算

$$Q_w=KQ_d+Q_u$$

其中： Q_w ——污水峰值流量；

Q_d ——生活、生产平均日污水量；

K ——综合生活污水量变化系数，采用 1.5～2.7（中间值采用内插法计

算）；

综合生活污水量变化系数取值表

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

综合折污系数采用 0.9，管道渗入量采用污水平均流量的 15%。

4、结构技术标准

（1）本工程结构安全等级为二级，重要性系数为 1.0，主体结构和地下干管结构设计使用年限为 50 年，砌体施工质量控制等级为 B 级。

（2）抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。污水干管设防烈度为七度，其它排水管道抗震设防烈度为六度；污水干管设防类别为乙类，其它排水管道均为丙类。

（3）场地类别为 II 级，地基基础设计等级为丙级。

（4）地面车辆荷载：城-A 级。

（5）裂缝宽度控制： $\omega_{max}\leq 0.2mm$ 。

（6）基坑工程重要性等级为二级。

5、海绵城市标准

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

4.2.3 交通工程

统结合，防止绿地内积水 and 水土流失。

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

- （1）交通设施等级：D 级。
- （2）交通监控设施等级：IV 级。
- （3）交通标志结构安全等级为二级，结构设计使用年限为 50 年。
- （4）车道宽度：标准路段机动车道一宽 3m，标准段非机动车道一宽 2.5m。

4.2.4 绿化工程

绿化工程与道路设计等级一致，满足相应规范的要求和有关规定。

1、根据《城市绿地分类标准》CJJ/T 85-2017 中，本项目绿地分类为道路与交通设施用地附属绿地，类别代码 SG。

2、道路绿化符合行车视线和行车净空的要求，如中间分车绿带能阻挡相向行驶车辆的眩光，在相邻机动车道路面高度 0.6~1.5m 之间范围内，配置植物的树冠应常年枝叶茂密，其株距不大于冠幅的 5 倍；被人行横道或道路出入口断开的分车绿带，端部应采取通透式配置，即距相邻机动车道路面高度 0.9~3.0m 之间的范围内，其树冠不遮挡驾驶员的视线。

3、道路绿化以乔木为主，乔木、灌木、地被植物相结合，不裸露土壤。

4、种植适地适树，不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化。

5、绿化树木与市政公用设施的相互位置应统筹安排，与地下管线外缘的最小水平距离为：污水、雨水及给水管 1.5m，燃气管道 1.2m，路灯杆柱 2.0m 等。

6、行道树定植株距应根据树种壮年期冠幅确定，树干中心至路缘石外侧最小距离宜为 0.75m。其苗木胸径，快长树不小于 5cm，慢长树不宜小于 8cm。

7、根据需要配备灌溉设施；绿地坡向、坡度符合排水要求并与城市排水系

5、建设条件

5.1 沿线自然概况

5.1.1 气象

武汉地处我国东部沿海向内陆过渡地带，地处中纬度，属亚热带湿润性东南季风气候区。具有冬寒夏暖、春湿秋旱、夏季多雨、冬季少雪、四季分明的特征。年平均气温为 16.7℃，7 月平均气温高达 28.9℃，1 月仅 3.5℃。夏季气温高，35℃以上气温天数为 40 天左右，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温 -18.1℃，武汉日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 持续期达 235 天，年平均无霜期 240 天。一年四季分配也以夏季最长，达 135 天，冬季次之，为 110 天，具有冬夏漫长而春秋短促的显著特点。

5.1.2 水文

武汉地区降水充沛，多年平均降水量 1284.0mm，降雨集中在 4~9 月，年平均蒸发量为 1391.7mm，绝对湿度年平均 16.4 毫巴，年平均相对湿度 75.7%，湿度系数 $\Psi_w=0.903$ ，本地区大气影响深度 $d_a=3.0\text{m}$ ，大气影响急剧深度为 1.35m。

5.2 工程地质条件

5.2.1 地表水

场区内地表水不发育，主要为雨季时形成的地表面流，就近向场区低洼地段排泄。

5.2.2 地下水

根据场地各岩土层的水理性质，赋水性能及地下水的埋藏条件等分析判断，可将本场地地下水划分为上层滞水、层间水及孔隙承压水。

1、上层滞水

上层滞水赋存于地表填土层中，该层地下水与下部砂层中的承压水被黏性土阻隔，一般受大气降水及人工排水补给，水位水量随季节而变化，无统一水位线；但场地填土层局部较厚，周边没有良好的排水系统，水量不容忽视。上层滞水为基坑积水的主要来源，勘察期间实测场地上层滞水静止水位埋深 0.80~3.00m，标高 21.65~25.27m。上层滞水对工程施工影响不大，上层滞水的年变化幅度在 2.0m~3.0m。

2、层间水

层间水主要赋存于②~③层中的粉土夹层中，当沟槽开挖至该层时易产生流砂、管涌，应引起重视，应采取必要的隔渗或井点降水措施防止流砂、管涌发生，水量较小。层间水水量较小，对拟建工程有一定影响。

3、孔隙承压水

本工程场地与长江最近距离约 180m，孔隙承压水主要赋存于场地第④粉细砂层中。根据本次勘察钻孔揭露，场地内②~③层为含水层上覆隔水顶板，③层为黏性土与砂类土的过渡层，其中③a 层水平渗透系数明显大于垂直渗透系数。整个含水层大体上从上到下颗粒由细变粗，其富水性由弱到强，为中~强透土层。下伏基岩为相对隔水底板。

该层地下水与长江水系密切相关，其水位变化随长江水位变化。长江水位高于场地承压水水位时，该层承压水水位随之抬升；长江水位低于场地承压水水位时，该层承压水水位随之下降；两者相互侧向补给。勘察期间实测承压水位标高约为 16.50m（根据武汉市地方经验在防洪控制区内（距江边 500m）承压

水水头坡降一般为 5%~8%，初步预计本场地水头比长江水位降低 1.3~3.6m，综合确定本场地承压水水头最高按 25.00m 考虑。因此结合本场地水文地质条件和长江水文资料综合分析，在抗浮计算时，施工期间的抗浮设防水位可取现地面标高，使用期间的永久抗浮设防水位建议采用场地承压水最高水位标高 25.00 米）。

5.2.3 土层渗透性

第 1 层人工填土,因组成物质不同其透水性差异大，粗粒土或砂性土含量高时为透水层，黏性土含量高时为弱透水层，本场地填土结构松散，混有建筑垃圾、少量生活垃圾及角砾、碎石等大颗粒物质，综合评价为强透水层。第 2 大层为不均匀土，局部夹粉土较多，粉土富集处透水性较好，为弱~中等透水层，粉土含量低时为微透水层，综合评价按弱~中等透水层考虑。第③大层为黏性土与砂类土的过渡层，水平渗透系数明显大于垂直渗透系数，一般水平方向具中等透水性，垂直方向具弱透水性。第④层砂类土为含水层，属强透水性层。上部土层岩土层渗透系数参数建议值见下表。

岩土层的渗透系数表

地层编号	岩土名称	渗透系数 (m/d)	渗透等级
①	杂填土	0.05	弱透水
②	淤泥质粉质黏土	0.005	微透水
③	粉质黏土	0.003	微透水
③a	粉质黏土夹粉土	0.08	弱~中等透水
④	粉砂	15	强透水

5.2.4 水、土腐蚀性评价

据调查，场区附近无污染源存在，场区内环境未受到污染。根据临近工程（徐家棚街）水质简分析试验结果，根据《岩土工程勘察规范》

GB50021-2001(2009 版)的规定，按水质分析结果进行判定，场地内地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

5.2.5 水对路基稳定性影响

场区内未见地表水；与路基工程有关的地下水主要为上层滞水，水位、水量受季节性影响较大。由于本工程局部存在挖方，开挖暴露后上层滞水将间歇渗出，地表水会通过径流途径流入，如不处理会构成积水，对路基产生一定影响，设计时应注意该层水对路基的影响，采取适当措施进行防护。

5.2.6 地震效应

1、拟建构筑物设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），武汉市区地震设防烈度为 6 度，该场地所属武昌区杨园街道 II 类场地设计基本地震加速度值为 0.05g，场地特征周期 0.35s，设计地震分组为第一组。拟建构筑物属标准设防类工程，可按 6 度进行抗震设防。

2、场地砂土液化判定

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）的有关规定，对于抗震设防为 6 度地区，可不进行液化判别。

5.2.7 场地土层结构及其分布特征

拟建道路处于同一地形地貌单元中。在勘察深度范围内，根据地质时代、成因及物理力学性质，场地岩土由浅至深分别为表层杂填土(Qml)，上部第四系全新统湖冲积（Q4al+1）淤泥质粉质黏土、冲积（Q4al）的黏性土（浅表层局部夹粉土，底部夹粉土、粉砂）；下部为第四系全新统冲积（Q4al）的粉砂。

各岩土层的分布及主要特征一览表

序号	地质年代及成因	地层编号	地层名称	层厚(m)	层顶标高(m)	分布情况	岩性特征
1	Q ^{m1}	①	杂填土	1.70～4.70	25.52～27.52	场地沿线普遍分布	杂色，松散，主要由砖渣等建筑垃圾和黏性土等组成，局部夹杂少许淤泥及淤泥质土，硬质物含量约 25～30%，钻孔中所见最大粒径约 10cm。堆积时间长短不一，一般小于 10 年，局部堆填大于 10 年，均匀性差。杂乱堆填，物质来源复杂，毫无规律，基本无湿陷性。
2	Q ₄ ^{l+a1}	②	淤泥质粉质黏土	8.00～10.70	21.26～24.21	场地沿线普遍分布	灰色，流塑，局部软塑，局部夹杂少许淤泥及腐蚀物，饱和。不均匀夹杂少许中密状粉土薄层，土质较均匀，干强度中等、韧性中等。
3	Q ₄ ^{l+a1}	③	粉质黏土	2.20～4.60	12.20～14.37	场地沿线大部分分布	灰色、灰褐色，粉质黏土主要呈可塑状态，饱和。含少量粉土薄层，粉土呈中密状态，局部夹少量稍密状薄层粉砂，土质较均匀，干强度中等、韧性中等。
4	Q ₄ ^{l+a1}	③a	粉质黏土夹粉土	1.50～2.80	9.17～11.34	场地沿线大部分分布	含氧化铁、铁锰质，干强度中等，韧性一般。粉质粘土呈可塑状态，粉土呈中密状态，粉砂呈稍密状态，呈互层状分布，土质不均。
5	Q ₄ ^{a1}	④	粉砂	揭露 0.80～3.50	7.49～9.05	场地沿线普遍揭露	灰色，饱和，粉砂呈稍密至中密状态，主要矿物成分为石英、长石、云母等，局部夹少量中密状薄层粉土，较均匀。

5.2.8 各土层物理力学性质指标

各岩土层承载力及压缩模量通过土工试验、静力触探试验、标准贯入试验并参考地区经验取值，详见下表。

土层物理力学性质指标分层统计表

地层编号	岩土名称	统计项目	天然含水量 ω (%)	天然重度 γ (kN/m³)	天然孔隙比 e	液限 ω _L (%)	塑限 ω _P (%)	塑性指数 I _P (%)	液性指数 I _L	压缩指标	
										压缩系数 a ₁₋₂ (MPa ⁻¹)	压缩模量 E _s (MPa)
①	杂填土	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		max	28.7	19.2	0.818	36.4	20.5	15.9	0.56	0.43	8.5
		min	25.5	18.9	0.742	31.8	19.7	12.1	0.47	0.21	4.2
		φ _m	27.6	19.0	0.791	34.6	20.2	14.4	0.52	0.34	5.6
②	淤泥质粉质黏土	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		max	44.4	17.8	1.224	39.9	24.4	15.9	1.40	0.76	3.4
		min	39.5	16.9	1.066	37.3	23.1	13.2	1.05	0.63	2.9
		φ _m	42.0	17.4	1.151	38.6	24.1	14.5	1.24	0.69	3.1
		σ	1.50	0.31	0.055	0.80	0.40	0.80	0.11	0.04	0.14
		δ	0.03	0.02	0.048	0.02	0.02	0.06	0.08	0.06	0.05
③	粉质黏土	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		max	33.4	18.7	0.985	40.3	25.6	15.7	0.72	0.44	5.8
		min	31.2	17.8	0.862	35.8	23.2	10.2	0.44	0.32	4.3
		φ _m	32.0	18.4	0.911	37.8	24.3	13.4	0.57	0.37	5.2
		σ	0.90	0.34	0.047	1.90	0.90	1.90	0.10	0.05	0.55
		δ	0.03	0.02	0.052	0.05	0.04	0.14	0.18	0.12	0.11
③a	粉质黏土夹粉土	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		max	33.9	18.7	0.983	38.2	26.5	13.0	0.68	0.42	6.6
		min	32.3	17.8	0.885	36.7	25.0	11.3	0.51	0.30	4.6
		φ _m	32.9	18.4	0.924	37.7	25.5	12.2	0.60	0.34	5.7
		σ	0.60	0.32	0.037	0.50	0.60	0.60	0.06	0.04	0.59
		δ	0.02	0.02	0.040	0.01	0.02	0.05	0.09	0.11	0.10

各土层剪切试验指标 c_k 、 ϕ_k 统计成果表

地层 编号	地层 名称	项目	试验 次数 n	基 本 值 (直快)			标准差 σ	变异 系数 δ	统计 修正 系数 Ψ	标准值
				max	min	μ				
①	杂填土	C(kPa)	3	25	24	25				(24)
		$\phi(^{\circ})$	3	15	14	14				(14)
②	淤泥质粉质黏土	C(kPa)	7	15	10	12	1.80	0.15	0.89	11
		$\phi(^{\circ})$	7	7	5	6	0.84	0.14	0.90	6
③	粉质黏土	C(kPa)	7	33	14	27	6.48	0.24	0.82	22
		$\phi(^{\circ})$	7	16	12	14	1.40	0.10	0.93	12
③a	粉质黏土夹粉土	C(kPa)	7	29	16	13	2.34	0.18	0.87	20
		$\phi(^{\circ})$	7	15	13	14	0.98	0.07	0.95	13

地基土干湿类型一览表

层号	W_c	干湿类型	层号	W_c	干湿类型
①	0.49	过湿	③	0.43	过湿
②	-0.23	过湿	③a	0.39	过湿

地基承载力特征值 f_{ak} 及压缩模量 $E_s(1-2)$ 一览表

地层 编号	岩土 名称	土工试验		标贯、动探		综合取值	
		f_{ak} (kPa)	E_s (MPa)	f_{ak} (kPa)	E_s (MPa)	f_{ak} (kPa)	E_s (MPa)
②	淤泥质粉质黏土	63	3.1	—	—	60	3.0
③	粉质黏土	96	5.2	110	7.0	100	5.0
③a	粉质黏土夹粉土	94	5.7	110	7.0	95	5.5
4	粉砂	—	—	160	15.0	160	15.0

5.3 工程范围内现状情况

拟建工程位于武汉市武昌区，拟建场地地势总体较平坦，局部略有起伏，现状地面标高约在 22.61~27.32m 之间。拟建道路沿线主要为施工场地、待拆迁城中村、现状武汉铁路监督管理局以及荒地。相交道路中，和平大道已形成现

状道路，其余道路均未按规划形成。



场地现状图

5.4 线环境敏感区分布及对项目建设的影响

1、沿线建筑物情况

拟建道路位于武昌滨江商务区核心区，沿线建筑物主要为工程项目部简房、待拆迁城中村及武汉铁路监督管理局。

2、沿线文物古迹、湖泊分布情况

根据现场踏勘和对工程周边的了解，目前工程范围内及附近尚未发现文物古迹以、湖泊分布。

3、地面、地上设施

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

K0+240~K0+300 段分布有现状武九铁路北环线铁轨（拟拆除），武九铁路北环线及沿线铁路权属公房、住宅房屋搬迁工作已于 2018 年 5 月启动。

现场踏勘阶段（2022 年 06 月），现状铁轨大部分已完成拆除。



4、地下管线布置情况

除现状临江大道路口范围外，拟建场地无其他现状管线。

5、地下工程情况

本次设计纬一路在临江大道道口埋设有武九管廊。

6、工程设计

6.1 总体设计原则

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

（1）尊重规范、规划的原则

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

（2）可持续发展的原则

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

（3）以人为本的原则

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

（4）环保、节约的原则

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

6.2 道路工程设计

6.2.1 平面设计

6.2.1.1 平面设计原则

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

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

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

（3）注意对自然生态的保护，将城市景观与自然生态完美地结合在一起；

（4）贯彻城市设计理念，力求设计达到与城市风貌的融合，体现现代化城市气息。

6.2.1.2 道路平面设计

设计纬一路西起现状临江大道（K0+000），东至武车中路（K0+351.046），道路全长 351.046m，实施长度 231.966m，红线宽 20m。

道路平面采用武汉 2000 坐标系对道路进行定位，道路线形顺直。路口红线转弯采用圆角控制，半径 $R=20m$ ，路口缘石转弯半径 $R=8$ 。

道路沿线与临江大道、经一路及武车中路相交，共形成相交道口 3 处，其中与临江大道及武车中路为平面“T”字型道口，其余路口均为平面“十”字型路口，相交路口均不在本次设计范围内；其中经一路和武车中路路口与对应施工图衔接，临江大道路口与现状顺接。

6.2.2 纵断面设计

6.2.2.1 纵断面设计原则

（1）纵断面设计充分结合现状已建设用地高程，保证与现状用地良好衔接。

（2）结合道路沿线地形、地势，合理安排，尽量避免高填深挖，造成不经济性以及对道路景观的破坏。

（3）纵面线形应充分利用地形地势，合理采用坡率、坡长，力求指标均衡、视觉顺适。

（4）为了保证路面排水顺畅，设计最小纵坡尽量控制在不小于 0.3%，最大纵坡在满足规范要求前提下，尽量不采用临界值。

（5）凸、凹竖曲线指标应在满足线型设计规范的基础上，还应尽量满足视觉要求。

6.2.2.2 纵断面控制高程

道路纵断面设计以相交道路现状高程、设计路面高程为控制高程，在满足区域排水系统的前提下，结合周边地块和地下环路设计方案对修建规划竖向设计予以优化。

6.2.2.3 纵断面设计

设计纬一路高程控制在 24.678~26.560m 之间，道路最大纵坡为 0.872%，最小纵坡为 0.300%；最小坡长为 143.939m，最大坡长为 174.107 m。

6.2.3 横断面设计

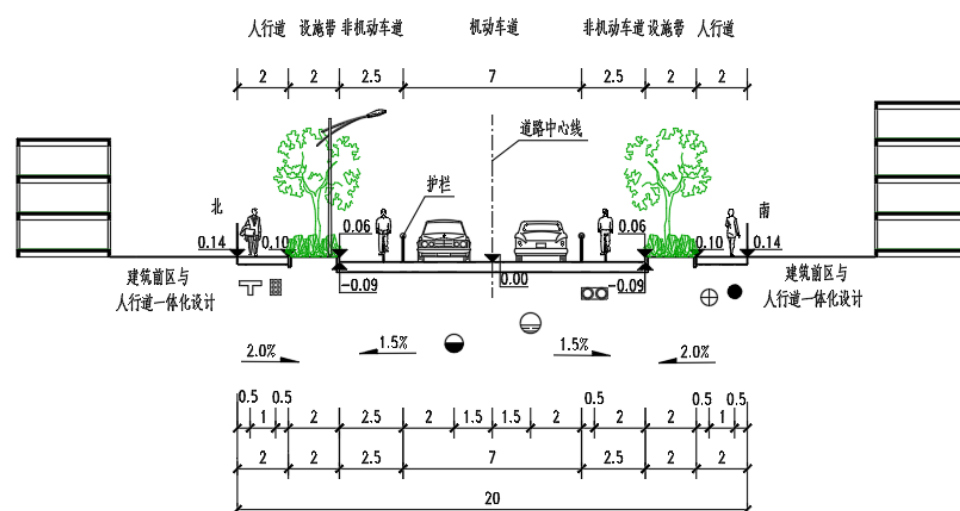
6.2.3.1 横断面设计原则

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

6.2.3.2 横断面设计

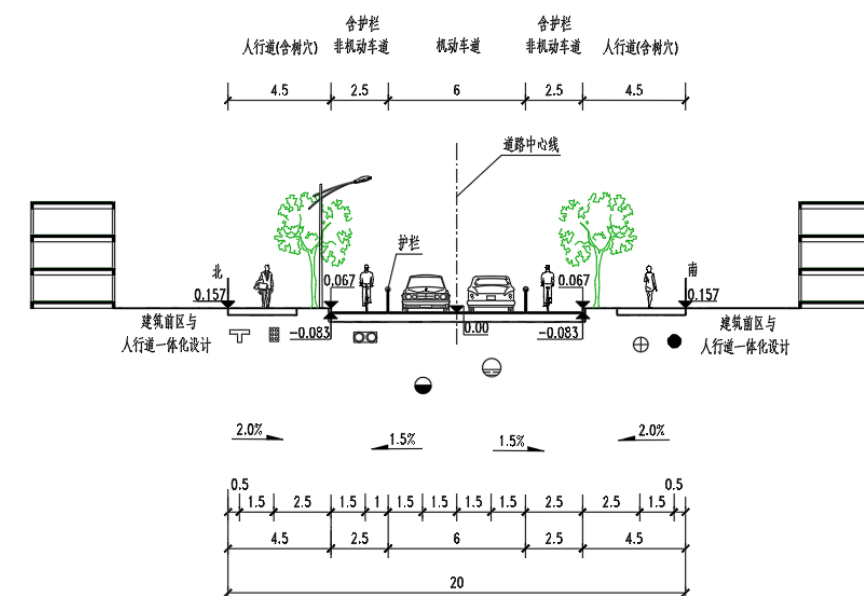
本次设计根据道路功能定位、管线敷设要求、景观及慢行空间效果拟选用两种断面型式进行比选。

方案一：中间 7m 机动车道+2×2.5m 非机动车道+2×2m 绿化带+2×2m 人行道，道路绿地率为 20%。



纬一路标准横断面

方案二：中间 6m 机动车道 +2×2.5m 非机动车道+2×4.5m 人行道（含树穴），道路绿地率为 15%。



本项目位于武昌滨江核心区，慢行功能较为突出，综合考虑慢行通行空间和管线敷设要求，**本次设计拟选用方案二。**

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

6.2.4 路线交叉设计

6.2.4.1 路线交叉设计原则

（1）根据城市道路交叉口规划设计相关规范、规程，以路网规划，交通需求为依据，提高行车效率为目的，尽量设置专用左、右转专用车道，使交叉口通行能力与道路路段的通行能力相协调、相匹配，以保证车辆在交叉口快速通行。

（2）原则上在不影响右转车辆通行的前提下，应该尽量使平面交叉口的车辆停止线之间的距离最小，这样车流可以快速通过交叉口，同等条件下交叉口通行能力最大，车辆延误最小。

（3）结合道路沿线用地需求，合理设置交叉口渠化岛形式，满足交叉口范围内的交通出行需求。

（4）采用信号灯控制的路口，信号配时应使各方向交通流冲突最小。

6.2.4.2 道路交叉设计方案

道路沿线形成 3 处平交道口，其中与临江大道、武车中路相交为 T 型交叉，其余路口均为十字交叉。临江大道为右进右出组织交通，其余交叉口交通组织方式均为灯控。

相交道路交通组织一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	临江大道	主干路	40	车行右进右出 人行地面灯控	现状	复合路面结构
2	经一路	支路	20	灯控路口	拟建	复合路面结构
3	武车中路	次干路	30	灯控路口	拟建	复合路面结构

6.2.5 路基工程设计

6.2.5.1 路基工程设计原则

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

- （1）符合城市总体规划要求，与城市发展、沿线地块的开发相协调；
- （2）符合环境保护的要求，尽量有效的利用原有地形，减少土石方量；加强园林绿化，改善变化后的地形和景观；
- （3）须做好路基的防护，避免对路基产生不良的影响；
- （4）满足防洪排涝的要求，避免和防止塌方滑坡事故的发生；

（5）路基必须密实、均匀、稳定，充分考虑现状场平松填土区域，通过适当的路基处理措施，保证路基强度，控制路基的沉降量，并减少差异沉降；

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

6.2.5.2 路基工程设计

（1）一般路基设计

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

路基压实度标准

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

注：以上均为重型压实标准。

路基顶面设计弯沉值不应小于 280(0.01mm)。

（2）路基处理方案

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

根据勘察报告，拟建道路沿线不利图层主要为：①杂填土，该层土物质构成复杂，均匀性差。②淤泥质粉质黏土，该层土工程性质差，承载力低、压缩性高，厚度较大，普遍分布。

考虑不利土层土埋置深度及地下空间分布情况，本工程路基处理考虑采用水泥搅拌桩和换填法。

无武九管廊路段：道路沿线杂填土、淤泥质粘土层较厚，设计考虑车行道范围内清除路床顶面以下 1.1m 厚杂填土，按照正方形、间距 1.1m 的方式布置水泥搅拌桩，单桩桩径 50cm，桩顶设置 30cm 厚级配砂石垫层，碾压密实至无明显沉降，再分层回填素土并碾压密实，人行道范围内清除路床顶面以下 0.8m 厚杂填土后分层回填素土至路床顶面。

武九管廊分布路段：道路红线范围内分布有地下环路，根据前期沟通意见，地下环路顶板实施后按压实度要求分层回填素土至原地面，该段车行道范围内翻挖 0.8m 后回填素土至路床顶面，人行道范围内翻挖 0.3 m 后回填素土至路床顶面。

（4）路基边坡防护

道路整体地势较为平坦，主要为低填低挖。若道路两侧用地现状为待建场地或荒地，边坡采用直接放坡的形式，路肩宽 1m，填方边坡坡率 1:1.5，挖方边坡坡率 1:1，边坡防护采用喷播植草护坡。下阶段可结合两侧地块开放情况取消边坡或防护设计。

（5）路基排水

路基雨水通过两侧预留收水设施收集后排往市政收水系统。当地面水排除困难而无永久性管道收集可利用时，应设置临时排水设施。建立地表排水与地下排水，路基、路面排水、临时截水沟相结合的综合排水系统，确保道路排水畅通。

（6）土方工程

道路全线合计填方 83 m³，挖方 4900m³。清除杂填土 4671 m³，回填素土 3938m³，素土翻挖回填 138 m³，回填级配砂石 733m³，水泥土搅拌桩桩总长 26666m。

6.2.6 路面结构设计

6.2.6.1 路面结构设计原则

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

（1）路面结构设计必须达到国家相关规范的硬性要求，路面的强度，刚度，稳定性，耐磨性、防滑等指标必须达到相关要求，在条件允许的前提下，尽量采用较高的标准。

（2）在确定路面形式时，除非有硬性规定，尽量与附近及相交道路采用一致的路面形式，即刚性路面和柔性路面的合理选择。

（3）路面设计应根据道路等级和使用要求，遵循因地制宜、合理选材、合理选材、方便施工、利于养护的要求，结合当地的条件及实践经验，对路面结构进行综合设计，以达到技术经济合理，安全适用的目的。

（4）分期修建的路面工程应合理确定路面结构的组合，确定设计厚度，对近期和远期综合考虑，使前期工程在后期能够充分利用。

6.2.6.2 路面结构设计

路面结构设计包括车行道、人行道。

（1）纬一路车行道路面结构

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

路面型式优缺点分析

	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面	复合式路面
优点	1、刚度大、承载能力强、	1、路面平整无接缝，噪	1、平整度好、震动轻、噪音

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

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

方案一：复合路面

上面层：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC—13C）

粘 层：乳化沥青（PC-3）

下面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）

封 层：1cm 厚同步碎石封层

抗裂贴（接缝、裂缝处 0.32m 条铺）

上基层：22cm 厚水泥砼上基层(抗弯拉强度≥5.0MPa)

封 层：0.6cm 厚稀浆封层（Es-2）

中基层：15cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

下基层：15cm 厚 4%水泥稳定级配碎石

垫 层：15cm 厚 8%石灰土垫层

总厚度：78.6cm

方案二：水泥混凝土路面

面 层：24cm 水泥砼（fr≥4.5MPa）

6mm 稀浆封层（ES-2）

上基层：15cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

下基层：15cm 厚 4%水泥稳定级配碎石

垫 层：20cm 厚级配碎石

总厚度：74cm

方案三：沥青路面

上面层 4cm 厚细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

下面层 8cm 厚粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

上基层 18cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

下基层 18cm 厚 4%水泥稳定级配碎石

垫 层 20cm 厚级配碎石

总厚度：68cm

方案比选：沥青混凝土路面具有路面平整度好、无接缝、行车舒适、耐磨、振动小、噪音低、施工工期短，便于维修养护等优点。但其耐水性差，易产生水损坏，温度稳定性脆弱，易脆裂或软化，同时路面强度保持性不好，使用数年会龟裂老化，也不宜载重车辆通行。

水泥混凝土路面在地质条件较好时，使用寿命长，路面强度高，稳定性好、耐久性强、养护费用少、经济效益高、有利于夜间行车等优点。但水泥砼路面有接缝，影响行车的舒适性、噪音大。

综合比较上述两种结构，考虑到拟建道路所在区域目前正在进行大规模开发建设，道路建成后将有大量的大型施工车辆通行，同时考虑到设计道路的等级。综合以上原因，本次拟建纬一路路面结构拟选用复合路面。

（2）纬一路人行道路面结构

目前，人行道面层可根据使用要求、景观要求、生态要求等可以选用以下材料：彩色混凝土步砖、防滑拉丝仿石面砖、砂基透水砖、混凝土艺术地坪、天然石材等。彩色混凝土步砖及防滑拉丝仿石砖作为人行道选材较为普遍，强

度高价格低，但不符合生态、环保要求，为灰色硬质铺装。混凝土艺术地坪及天然石材景观效果较好，造价高，一般适用于景观需要较高区域。透水砖强度高，生态、环保，造价适中，符合海绵城市理念，作为人行道铺装材质日益受到欢迎。



防滑拉丝仿石砖



C30 砼本面砖



砂基透水砖



花岗岩步砖

考虑本工程周边地块均为待开发状态，为避免周边地块施工中的尘土颗粒堵塞透水混凝土基层的孔隙，本次设计人行道考虑采用不透水铺装。

面 层：6cm 火烧面芝麻灰花岗岩步砖（尺寸 $60 \times 30 \times 6\text{cm}$ ）；

找平层：3cm 厚 M10 水泥砂浆；

基 层：15cm 厚 C20 水泥混凝土（ $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ ）；

垫 层：10cm 厚级配碎石

总厚度：34cm。

（3）临江大道交叉口机动车道路面结构恢复

适用于临江大道交叉口绿化带改车行道部分

上面层：4cm 厚 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性、掺 3% 聚酯纤维)

粘 层：粘层油(PC-3 型) 乳化沥青($0.5\text{L}/\text{m}^2$)

下面层：8cm 厚 AC-25C 沥青混凝土(SBS 改性)

封 层：1cm 厚同步碎石封层

抗裂贴（接缝、裂缝处 0.48m 条铺）

上基层：24cm 厚水泥砼上基层(抗弯拉强度 $\geq 5.0\text{MPa}$)

中基层：18cm 厚 5%水泥稳定级配碎石

下基层：18cm 厚 4%水泥稳定级配碎石

总厚度：73cm

（4）临江大道交叉口绿道路面结构恢复

适用于临江大道交叉口武九绿道恢复处

上面层：4cm 厚细粒式透水沥青混凝土(PAC-10C)

粘 层：粘层油(PC-3 型) 乳化沥青($0.5\text{L}/\text{m}^2$)

下面层：5cm 厚中粒式透水沥青混凝土(PAC-16C)

粘 层：粘层油(PC-3 型) 乳化沥青($0.5\text{L}/\text{m}^2$)

抗裂贴（接缝、裂缝处 0.32m 条铺）

基 层：20cm 厚 C25 无砂大孔透水混凝土

垫 层：20cm 厚级配碎石垫层

总厚度：49cm

6.2.7 路缘石设计

（1）车行道外侧均采用 $120 \times 15 \times 35\text{cm}$ 光面芝麻黑花岗岩站石（有圆角），绿化带边缘及人行道外侧采用 $120 \times 10 \times 15\text{cm}$ 光面芝麻黑花岗岩缘石（无圆角），

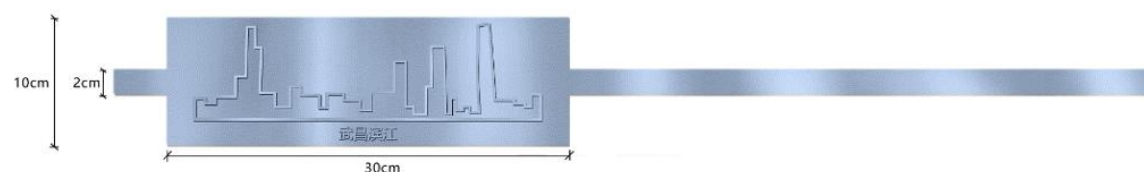
树穴采用 180×15×15cm 火烧面芝麻黑花岗岩树穴平缘石，具体详见“路面结构图”，站石安装在直线路段上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

(2) 交叉口附近车行道边点缀特色定制站石，提升街道景观风貌。



特色站石

(3) 人行道与沿线地块铺装衔接处采用不锈钢条收边，收边条宽 2cm，局部设置片区 logo。



不锈钢收边条

6.2.8 无障碍设计

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

及非机动车的无障碍行走要求。

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

(1) 道路无障碍设计原则

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

(2) 缘石坡道

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

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

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

(3) 盲道

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

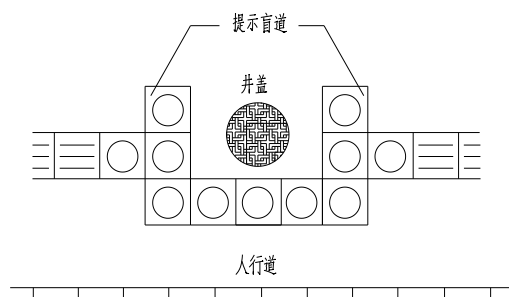
盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置一般在距人行道树穴外侧 50cm 处，设置宽度为 30cm。

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

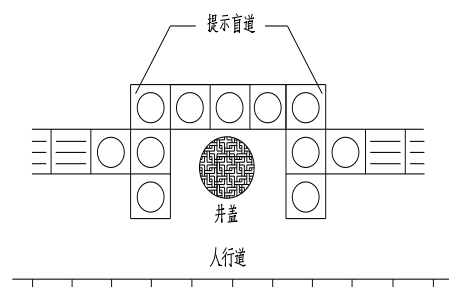


盲道的铺设应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。当盲道行进方向遇到井盖或障碍物时，盲道的设置应采取以下其中一种方式进行处理：

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

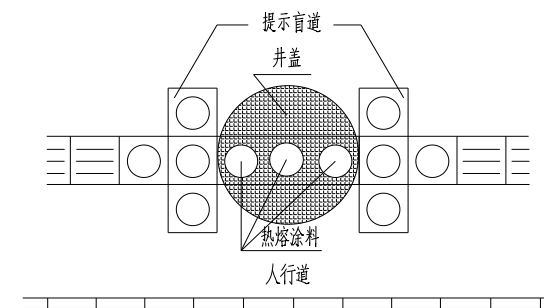


左侧人行道位置较宽时



右侧人行道位置较宽图

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



人行道上井盖的提示盲道

6.2.9 其它附属设施

(1) 人行横道及过街设施

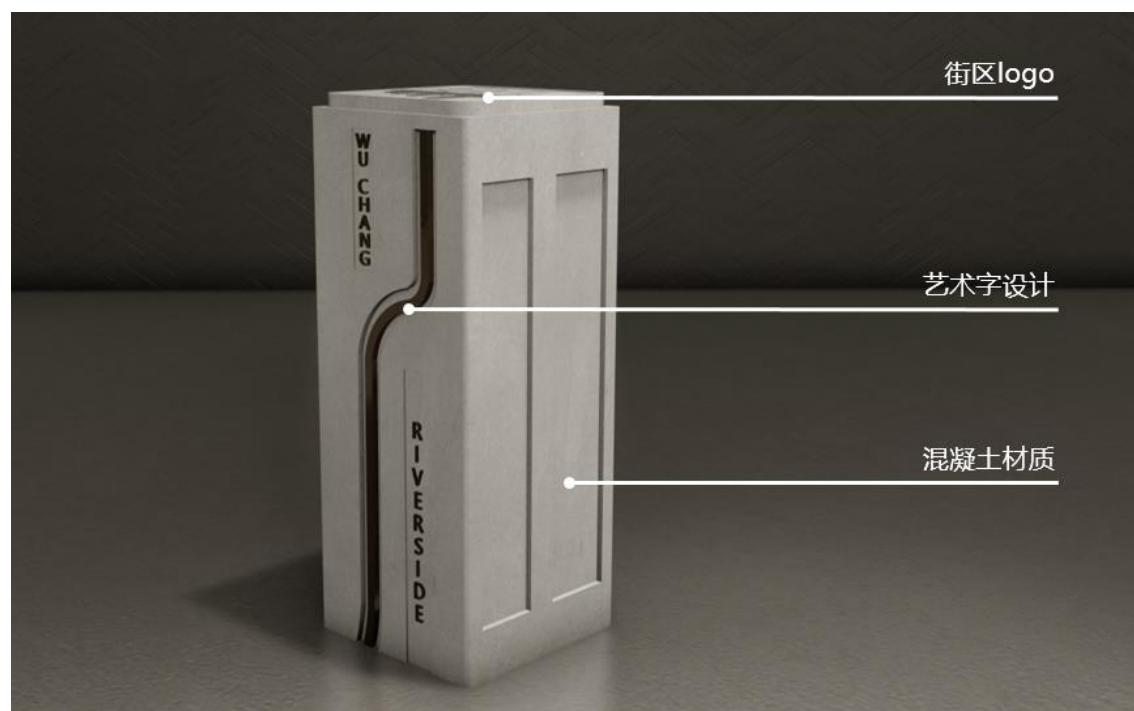
本次设计道路沿线共设置 2 处人行过街横道，1 处结合道口设置，1 处结合武九步廊设置过街艺术斑马线。人行横道设置方向原则上应垂直道路，使行人的过街距离最短。

(2) 公交停靠站

本次设计道路街道尺度较小、路段较短，沿线不考虑设置公交站点。

(3) 车档

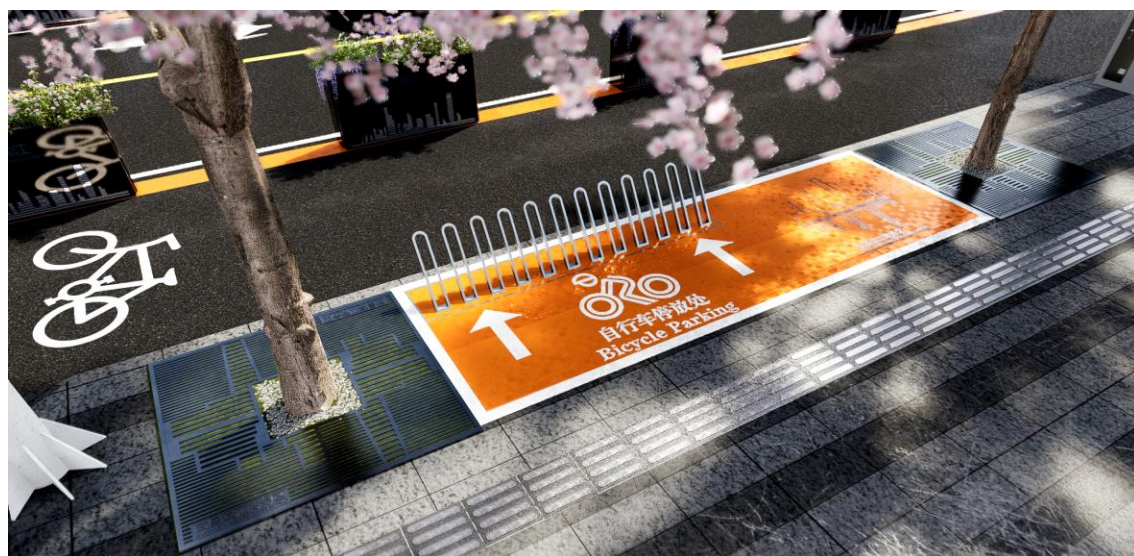
交叉口无障碍及沿线出入口处均应设置车档，车档中心距车行道边约 30cm，安装间距 1.5 米。沿线车档均采用特色定制混凝土车档。



特色定制混凝土车档

（4）非机动车停放区

设计结合交叉口及出入口位置布置有非机动车停放区，采用活力橙、片区logo进行地面彩色涂装，规范片区停车秩序的同时提升街道景观性。



非机动车停放区

6.3 排水工程设计

6.3.1 排水现状概况

设计道路沿线地区排水体制为雨、污分流制，沿线现状雨水属于外沙湖系统汇水范围（汇水面积：18.8km²）和罗家路直排系统（汇水面积：24.3km²）。污水属于二郎庙污水处理厂（现状规模 24 万 m³/d）服务范围。

设计道路沿线现状主要为待拆迁区、施工场地、施工便道及工程项目部等。目前，设计道路下未敷设现状排水管道。与本次设计道路相交的临江大道现状敷设有一排 d800mm、一排 d1200mm 的雨水管道和一排 d400mm 的污水管道，雨水排入徐家棚泵站，最终排入长江，污水排入二郎庙污水处理厂。

相交道路中，武车中路正在同步开展前期设计，上述相交路口有已设计的 d1200~1500mm 雨水管道及已设计的 d500mm 污水管道。

6.3.2 雨、污水系统介绍

1、雨水系统规划

根据《武汉市中心城区排水防涝专项规划（2012~2030）》确定的原则，武昌滨江商务区核心区雨水以纬二路为界，南侧属于外沙湖系统汇水范围（汇水面积：18.8km²），地区雨水经管道或渠道收集后排入沙湖，经沙湖调蓄后通过新生路泵站或经董家明渠由罗家港至罗家路泵站抽排出江；北侧属于罗家路直排系统（汇水面积：24.3km²），片区雨水经友谊大道、武车中路主干管收集后，向东排入罗家港，汛期经罗家路泵站（现状规模 93m³/s，规划规模 100m³/s）抽排出江，非汛期经罗家港闸（规模 42m³/s）自排出江。核心区雨水主干通道沿武车二路、秦园路和武车中路布置，经武车中路进入沙湖或罗家港，最终排入长江。

2、污水系统规划

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

商务区核心区污水出口为武车中路南段、纬三路和徐家棚街，区域污水主干通道沿武车中路、纬三路和徐家棚街布置，经武车路、和平大道和友谊大道，近期排入二郎庙污水处理厂，远期排入北湖污水处理厂。

6.3.3 排水工程设计方案

6.3.3.1 设计原则

遵循规划，兼顾现状。本设计以修规为指导，具体确定设计原则如下：

- （1）根据《武汉市国土空间总体规划（2021～2035 年）》（公示版）确定的原则，该区排水体制采用雨、污分流制。
- （2）技术方案论证充分、科学可行，经济合理、安全可靠。
- （3）道路排水应结合道路周边片区规划的用地情况、用地标高、排水走向进行统一考虑。结合雨、污水系统布局，合理布置排水接户支管。
- （4）根据污水系统规划，区域内的污水经收集后，由下游规划污水泵站排至污水处理厂集中处理达标后排放。
- （5）积极推广新型环保排水管材的应用，确保管材选择的适应性、安全性及经济性。

6.3.3.2 管线定位

设计雨水管道中线位于设计道路中线南侧 1m。

设计污水管道中线位于设计道路中线北侧 1.5m。

具体详见“排水平面图”。

6.3.3.3 雨水管道布置

设计道路沿线汇水面积 4.36 hm^2 ，设计流量为 0.94 m^3/s 。沿设计道路布置一排 d800～1000mm 雨水管道，主要汇集路段两侧地块雨水，接入武车中路已设计 d1500mm 雨水管道，最终排入长江。

设计雨水管道每隔 40～55m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的雨水接入及路面雨水的高标准排放，结合道路开设的路口情况，及周边建筑规划情况，每隔约 80～120m 左右预留街坊雨水支管及接户检查井，除特殊标注外预留雨水支管均采用 d600mm 管道。支管的坡度均为 0.005，并与下游管段成 90° 夹角接入，预留雨水接户检查井均设置为沉泥井。

6.3.3.4 污水管道布置

设计道路沿线服务面积 6.70 hm^2 ，设计流量为 0.009 m^3/s 。沿设计道路布置一排 d500mm 污水管道，主要汇集路段两侧地块污水并转输上游污水来水，接入武车中路已设计 d500mm 污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

设计污水管道每隔 40～45m 左右设一座检查井，为便于道路两侧地区的污水接入，结合道路开设的路口情况及周边建筑规划情况，每隔约 80～120m 左右预留街坊污水支管及接户检查井，除特殊标注外预留污水支管均采用 d400mm 管道。支管的坡度均为 0.003，并与下游管段成 90° 夹角接入，预留污水接户检查井均设置为沉泥井。

6.3.3.5 雨、污水近期出路

本次设计道路雨、污水管道下游均与已设计雨、污水管道对接，雨水分别

通过徐家棚街、和平大道、武车中路、四美塘路、才华街现状或规划雨水管涵排往长江，污水经和平大道现状或已设计污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

为保证设计道路雨、污水系统出路完整，建议尽快建设下游徐家棚街、武车中路、四美塘路、才华街雨水管涵和和平大道污水管道，以最大程度发挥设计项目工程效益。

6.3.4 路面雨水工程

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

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

6.3.5 管材选择方案论证

1、管材选用原则

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

（1）排水管道的材料必须具备长期的稳定性，才能保证正常的排水功能。

（2）排水管道必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。

（3）排水管道必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢，也应有抗腐蚀的功能，特别对某些腐蚀性的工业废水。

（4）排水管道必须不透水，以防止污水渗出而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。

（5）排水管道的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。

（6）排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

2、重力排水管比选

（1）常用重力排水管材

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

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

埋地塑料排水管：常用的埋地塑料排水管有 PVC-U、PP-HM、FRPP、HDPE 排水塑料管及玻璃纤维增强热固性树脂夹砂（RPMP）管等，该类型管材具有管内壁光滑、管道的阻力系数小、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻、管节长、强度高等特点。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。国内外已有广泛使用，多用于 DN1000mm 以下管道。目前，也有用于大于 DN1000mm 直径的例子，HDPE 与 RPMP 管已生产到 DN3000mm。

（2）管材比较

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

常用重力排水管材性能比较表

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

3、管材选择

根据我司在武汉市地区设计管材的应用经验，结合区域发展趋势，根据以上特点，结合本工程施工工期紧、**距离长江堤防较近**等因素，综合考虑管材性能的适用性和技术经济的合理性，本工程排水管材均采用Ⅱ级钢筋混凝土承插管，污水管道内壁采用2底3面聚氨酯防腐涂料防腐。

6.3.6 排水管道接口、基础

雨水口连接管采用 C30 砼满包加固。

考虑到本工程距离长江堤防较近，为避免地下水水位升高而导致沙涌现象，

其余钢筋混凝土管统一采用 180° C20 混凝土基础，防汛黄黏土回填至管顶以上 50cm。管道接口采用承插连接、橡胶圈接口。

6.3.7 排水检查井

（1）检查井

本工程设计雨、污水检查井均选用混凝土检查井。排水检查井选用《国家建筑标准设计图集—钢筋混凝土及砖砌排水检查井 20S515》，检查井基底土基承载力不小于 110kN/m²。污水检查井需防腐，内壁采用2底3面聚氨酯防腐涂料防腐。

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

（2）井盖及支座

本次设计的检查井井盖、支座宜采用 Φ700 重型球墨铸铁井盖（≥400kN/m²）及支座，并采用六防井盖（防盗、防滑、防沉降、防噪音、防弹跳、防坠落），六防井盖的检查井内圈口槽放置橡胶圈（厂家配套供货），加大井盖与井圈的吻合面，使得检查井盖坚固耐用，有效地防止了检查井盖的“跑、跳、响”。井盖上须注明“雨水”、“污水”标记，以免错接。雨、污水检查井内踏步安装方法详见“球墨铸铁踏步安装图（14S501-1-36）”。

井盖防坠落设施要求：检查井井筒内需设置球墨铸铁硬质防坠网，有效避免人员及车辆轮胎坠入井内造成伤亡及卡轮；球墨铸铁防坠网的安装槽应采用“Z”形，需要上下一段行程并旋转一定角度才可以取出，防止大水顶托防坠网，具备“防顶托”功能；内置球墨铸铁防坠网网格间距应不大于 5cm，结构紧密，呈网格状，承重能力达到 1500kg。

6.3.8 排水管道沟槽施工开挖及回填

（1）沟槽开挖

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

待道路路基处理完后，设计雨水管道位于道路换填线附近，污水管道开挖深度不超过 2 米，排水管道采用放坡开挖施工。

待道路专业清除表层不良土层后，排水管涵管顶覆土不足 50cm 时，要求道路回填至管顶以上 50cm 后进行排水沟槽的二次开挖；清表后，排水管顶覆土大于 50cm 时，继续开挖排水沟槽。

其中，管涵施工开挖方式有机械开挖和人工开挖两种方式。施工时，为加快施工进度，土方开挖一般采用机械开挖方式，如遇浅埋管道开挖，少量零星土方则需结合人工开挖方式。如在基坑范围有地下管线或场地狭窄等不适于机械开挖时，须全部采用人工开挖。

结合本项目地勘报告成果，本工程离长江较近，场地内地下水有上层滞水、层间水和孔隙承压水，且场地砂层承压水与长江水水力联系密切，沟槽开挖时应避免汛期施工，并作好地表及地下水的疏排工作，防止边坡土体饱和软化，形成土溜或整体滑移，保证施工安全。

（2）沟槽回填

① 沟槽不得带水回填，回填应密实。

② 回填应达到设计高程，表面应平整。

③ 回填时管道及附属构筑物无损伤、沉降、位移。

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

⑤ 沟槽施工时，由于天气原因或局部路段土含水量较大，设计考虑部分沟槽回填土采用呛灰改良处理，该部分工程量，设计阶段按呛灰比 6%预估，实际发生工程量应结合现场情况，通知甲方及设计院现场确定。

6.3.9 排水管道基础处理

结合本项目地勘报告成果，本次设计道路的雨水管道基础主要位于①杂填土层，污水管道基础主要位于②淤泥质粉质黏土层。设计雨、污水管道基础处理结合道路路基处理方案同步进行，具体要求如下：

道路专业拟清除路床以下 1.1m，车行道范围内采用水泥土搅拌桩进行路基处理，设计要求位于雨、污水沟槽范围内路基处理中水泥土搅拌桩实桩桩顶高程与设计雨、污水管底高程之间净距为 0.5m，且雨、污水管基下方需确保有一排桩基，其后待路基处理完成后进行二次沟槽开挖，待开挖至设计槽底后，继续超挖并换填 30cm厚级配碎石后夯实，使地基承载力特征值能够满足要求。位于人行道下的雨、污水接户支管，其中位于杂填土层段的雨水管道基础考虑继续超挖并换填 50cm黄黏土+20cm片石后夯实；位于淤泥质粉质黏土层的污水管道基础考虑超挖 30cm，然后抛填片石充分碾压夯实，抛填片石量暂按 1.0m预估，待地基承载力特征值能够满足作为污水管道基础的持力层要求后，再加铺 30cm黄黏土找平。

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

注：对地质变化较大处和过渡段，施工时可酌情增加黄黏土或级配碎石垫

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

6.3.10 管线综合及协调的建议

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

1、管线综合平面位置

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

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

电缆沟和电信管道一般布置在人行道或非机动车道下。

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

2、管线综合竖向布置

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

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

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按下列原则进行协调：

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

6.4 交通工程设计

根据《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）的要求，道路全线应按照城市支路标准，设置交通标线、标志等交通设施。

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

6.4.1 交通组织及设施设计原则

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

- （1）严格按照国标 GB5768-2022《道路交通标志和标线》的规定设计。
- （2）标志的设置力求简洁、清晰及连续，给道路使用者以确切的道路交通信息，使道路达到安全、畅通、节约能源的目的。
- （3）对主要的平交路口进行了渠化设计。在部分交叉口进出道范围均进行了拓宽，以增加交叉口进口道数量从而减少排队长度，尽可能增加交叉口蓄车能力，从而减少延误提高通行效率。
- （4）交通工程设施应庄重、美观、大方，与道路沿线环境景观相协调。

6.4.2 设计内容

交通工程设计包括交通组织设计、交通设施设计（交通标志、标线）、交通监控设施等内容。

6.4.3 设计思路

本工程设计车速为 30km/h。沿线交叉口间距较小，受干扰较大。因此针对本工程在设计上应合理设置交通标志、指路标牌、标线和箭头等，让司机在最短的时间内了解道路的交通状况，做到一目了然。做到标志内容力求简洁、清晰，合理配置清楚明确的交通标志和标线。

6.4.4 交通组织设计

（1）机动车交通组织

道路沿线从西至东依次与临江大道、经一路及武车中路相交，共形成 3 个平交道口，路口均不在本次设计范围内。

序号	相交道路	道路等级	红线宽度（m）	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	临江大道	主干路	40	车行右进右出 人行地面灯控	现状	复合路面结构
2	经一路	支路	20	灯控路口	拟建	复合路面结构
3	武车中路	次干路	30	灯控路口	拟建	复合路面结构

（2）行人、非机动车交通组织

本次设计道路沿线共设置 2 处行人和非机动车过街设施,1 处结合道口设置，1 处结合武九步廊设置过街艺术斑马线。

6.4.5 交通标线设计

1、标线类型

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

本次设计中采用的指示标线主要包括可跨越同向车行道分界线、可跨越对向车行道分界线、车行道边缘线、导流标线、导向车道线、人行横道线、停靠站标线、导向箭头、路面文字标记、路面图形标记等；采用的禁止标线主要包括禁止跨越对向车行道分界线、禁止跨越同向车行道分界线、停止线、禁止停车等。

2、交通标线颜色

禁止跨越对向车行道分界线、可跨越对向车行道分界线、禁止停车标线为黄色，其余各种标线均采用白色。

3、交通标线宽度及虚线间隔长度

禁止跨越对向车行道分界线：黄实线，线宽 15cm。

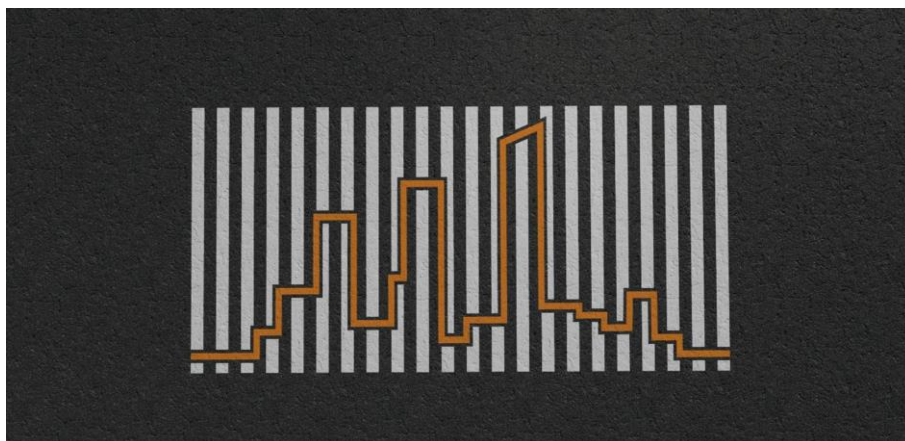
禁止跨越同向车行道分界线：白实线，线宽 15cm。

停止线：白实线，线宽 30cm。

可跨越对向车道分界线：黄虚线，线宽 15cm，分界线线段及间隔长分别为 200cm 和 400cm。

导流标线：白实线，线宽 45cm。

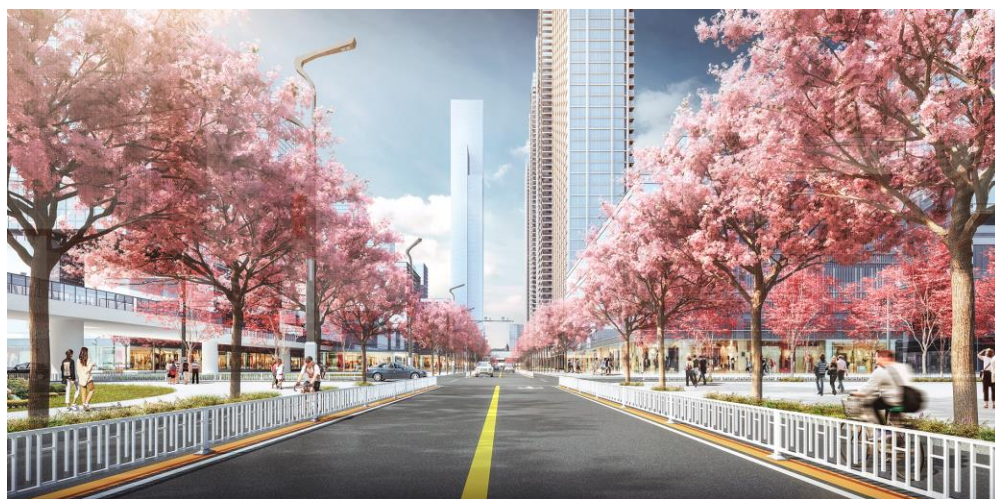
人行横道线：人行横道线宽 5m，白色标线宽 40cm，线间隔 60cm，且考虑与片区 logo 进行艺术融合，构建武昌滨江独特的过街指引体系。



武昌滨江过街斑马线效果图

4、机非分隔安全带

机非分隔除 15cm 车行道边缘线外，考虑间隔 10cm 设置一条 30cm 魅力橙涂装安全带，并安装机非分隔护栏。



机非分隔安全带效果图

5、导向箭头规格

车道导向箭头采用 3m 规格。

6.4.6 交通标志设计

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

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

交通标志包括禁令标志、指示标志和指路标志。

禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志，本次设计中采用的禁令标志有减速让行（禁 2）、禁停标志（禁 32）、限制速度（禁 39）、禁止左转（禁 23）等。

指示标志：指示车辆、行人行进的标志，本次设计中采用的指示标志有非机动车道标志（示 31）。

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

本次设计小型交通标志均采用全透型主动发光标志。

（1）本次设计小型主动发光标志采用全透面板显示型。

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

（3）环境温度适用等级：A 级-20℃～+55℃。

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

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

廓清晰。

（6）透明合金板技术参数：厚度 $\geq 4\text{mm}$ ，拉伸屈服强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，邵式硬度 $\geq 80\text{D}$ ，透光度 $\geq 90\%$ ，热变形温度（ 1.8MPa ） $\geq 135^\circ\text{C}$ ，线膨胀系数（ $-30^\circ\text{C} \sim +30^\circ\text{C}$ ） $\leq 3.5 \times 10$ 。

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

（8）标志表面文字图形采用高透光型微棱镜反光膜，白色透光率 $\geq 25\%$ ，透光均匀性 $1.2:1 \sim 1.3:1$ ， 24V 电压时的标志表面白色反光膜表面照度 $\geq 4500\text{LX}/\text{m}^2$ 。

（9）标志信息透光显示的亮度指标：白色 $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$ ，黄色 $\geq 150\text{cd}/\text{m}^2$ ，红色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，绿色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，蓝色 $\geq 30\text{cd}/\text{m}^2$ ，棕色 $\geq 22\text{cd}/\text{m}^2$ 。

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

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

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

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

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

（15）正常夜间有效动态视认距离 $\geq 210\text{m}$ ，静态视认距离 $\geq 250\text{m}$ 。

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

（17）标志应具备防雷、防触漏电保护装置，接线电缆无裸露，制造商标识清晰。

（18）标志整体重量约 $16\text{kg}/\text{m}^2$ ，设计使用寿命 $7 \sim 10$ 年。

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

交通标志共杆设计应满足以下原则：

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

②优先考虑交通标志牌就近与路灯杆件、交通视频监控、交通电子警察共杆。

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

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

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

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

标志所使用的材料、规格均应满足设计和有关标准、规定的要求。标志柱基础应按设计图规定的尺寸于指定地点进行开挖；基底在浇注混凝土前要求进

行修整、压实；然后立模板、敷设钢筋，浇注混凝土小型基础、孔壁稳定，可以不立模施工）；地脚螺栓和底法兰盘位置、标高正确，保持水平；立柱必须待混凝土养护至少 7 天以后才可以安装；板面安装必须稳固、安全。

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

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

6.4.7 交叉口信号控制

道路沿线从西至东依次与临江大道、经一路及武车中路相交，共形成 3 个平交道口，其中经一路和武车中路路口为灯控路口，路口信号灯设置已纳入相交道路实施范围。

6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统

道路沿线从西至东依次与临江大道、经一路及武车中路相交，共形成 3 个平交道口，其中经一路和武车中路路口为灯控路口，电子警察设置已纳入相交道路实施范围。

6.4.9 视频监视系统

道路沿线在临江大道及路段人行过街处设一体化高速云台模拟摄像机，大变倍光学变焦镜头，360 度云台。摄像机图像通过模拟视频光端机，通过光缆上传至就近交警大队。

6.4.10 雷视一体机系统

道路沿线从西至东依次与临江大道、经一路及武车中路相交，共形成 3 个平交道口，其中经一路和武车中路路口为灯控路口，雷视一体机设置已纳入相交道路实施范围。

6.4.11 交通监控供电系统及接地

6.4.11.1 供电系统

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

（2）信号电源线采用电源线 BVV3×4mm² 接就近现状电源，电缆穿 DN110mmPE 管沿路敷设，过车行道穿 DN85mm 热镀锌钢管保护。

6.4.11.2 防雷接地

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

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

（3）对于有互联的交通监控设备，如条件许可（距离小于 20m），应进行整体的等电位连接，即将各已做独立接地的设备的接地装置、管线的屏蔽层全部实施可靠的电气连接、达到等电位状态。如全面实施等电位连接确有困难，可在路口四个分离区域内，实施局部的等电位连接，对在其方位范围内的设备，其防雷接地装置互连。机箱（柜）内的线缆屏蔽层、电涌保护器的接地线等应与设备外壳进行局部等电位连接。

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

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

6.4.11.3 通信子系统

（1）预埋管道

东侧交通管线与路灯管线共管设计，西侧和局部无路灯管的设置交通管线（ $2 \times D110\text{mmPE}$ 硬塑管），过街采用直径 85mm 镀锌双管，交通设施手孔单独设置。接线井井盖应与人行道在同一水平面，均考虑采用隐形井盖。

（2）通信子系统设计

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

6.5 绿化工程设计

6.5.1 前期情况介绍

（1）会议情况

2022 年 3 月 23 日，余松书记等区领导及相关单位主要领导听取了《武昌滨江核心区街道设计方案》的汇报。会议原则同意规划方案，并提出：

- 1.深化与景观廊道的方案衔接；
- 2.按“一路一品”原则选种行道树；
- 3.进一步论证花箱的可行性。

2022 年 3 月 30 日，武昌区建设局组织召开了《滨江核心区道路绿化方案研

讨会》，与会专家听取了武汉市规划设计有限公司的会汇报后，经充分讨论后，提出以下优化建议。

- 1.补充完善道路方案的前期条件及各项指标要求；
- 2.结合“一路一方案、一街一品”的要求，优化树种种类及规格；
- 3.建议取消连续花箱设置；
- 4.下阶段设计时优化绿化种植空间，深化土壤改良方案。

经过上述两次会议的意见与建议，对整个片区景观方案进行了优化，并通过了相关职能部门、领导及专家的认可。

6.5.2 前期方案内容

本次《武昌滨江商务区核心区道路绿化设计方案》中对空间结构、业态分析、街区尺度、周边地块景观、种植条件、绿地指标及现状场地等均进行了分析，确定整个片区的设计目标、设计理念及设计策略，根据相关结论进行方案设计，最终确定纬一路为“生态漫步轴”，是重要的“彩叶秋韵街区”。

文化景观轴
花漾街区

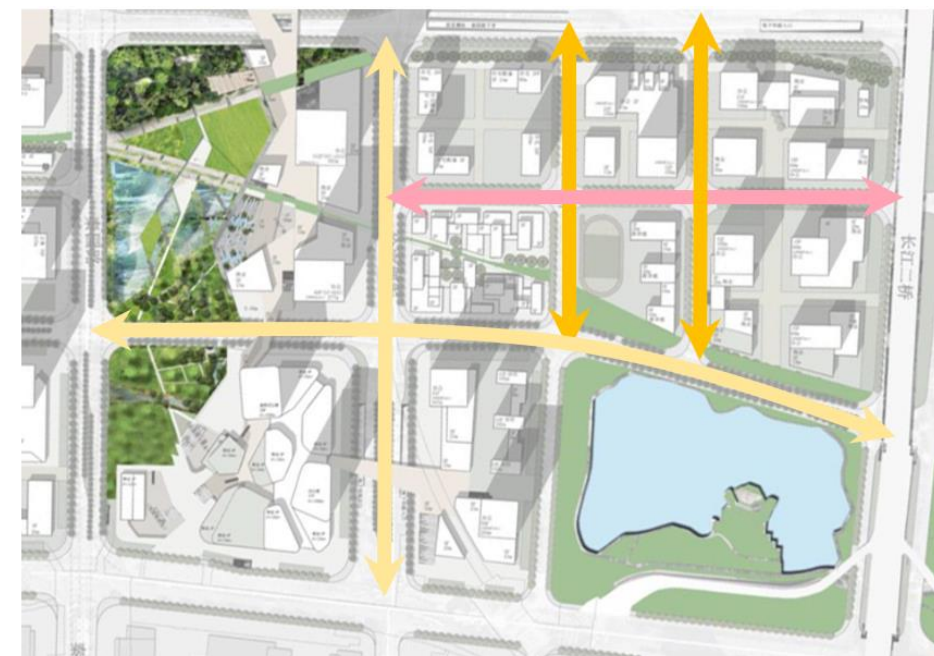
经一路

形象景观轴
溢彩流金

武车中路、徐家棚街

生态漫步轴
彩叶秋韵

纬一路、纬二路



片区景观结构

6.5.3 规划定位

本次设计武昌滨江核心区域道路景观，是武昌区重点打造“三区两翼”的总部经济、高端商务、国际金融重点片区，全面对标一线城市先进城区，打造中心城区升级版，本次景观设计主要以“绿荫金影、浅步慢行”为设计理念，融合周边地块景观，让世界先锋美学与滨江文化在右安大道交流碰撞，为武昌增添新的“文化名片”。



设计定位



设计理念

6.5.4 现状绿化情况

本次纬一路设计范围大部分为荒地及施工工地，路段中局部有现状香樟机一些杂灌，香樟胸径 16~20cm，杂灌高度为 300-500cm，根据现状香樟位置及武昌滨江商务区的整体定位，现状香樟位于车行道同时与设计树种不符，为了整体道路景观风貌的统一性，设计将现状香樟移栽，整体保持统一、协调。



纬一路现状情况

6.5.5 设计构思及原则

（1）设计构思

①结合武昌滨江商务区整体定位，打造“华中商务街区景观样板”助力武昌滨江中央活力区建设。

②结合片区定位，塑造门户形象，选用树种进行景观风貌的营造。

③根据空间结构，串联开场空间，强化绿轴联系，打造垂江方向的林荫大道及顺江方向的特色轴带。

④因地制宜，结合用地规划及现状提出布局合理，营造适合的街区尺度。

⑤充分考虑实地实情，充分融合周边地块，使道路与地块设计与施工达到完美结合。

（2）设计原则

①以人为本，安全通行原则

道路景观绿化应符合行车视线和行车净空要求。各种道路的一定宽度和高

度范围内为车辆运行的空间，树木不得进入该空间。具体范围应根据道路交通设计部门的数据确定。

②整体规划、协调建设原则

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

③构建网络、系统完整原则

强调城市绿色体系的完整性，充分发挥道路绿地的联系功能，使各种类型的

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

④层次分明、意境相融原则

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

⑤景观多样、特色鲜明原则

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

⑥适地适树、经济节约原则

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

6.5.6 设计内容

本次设计植物主要根据武昌滨江商务区景观定位要求，打造“一路一景，

一街一品”街道意向，站位高品质街区，打造武昌区样板区域。



本次设计纬一路主要为武昌滨江商务区北区市政道路景观，道路红线宽度为 20m。道路绿地率为 18%。

（1）项目概述

设计内容：行道树绿带及相交路口绿化带

设计范围：本次绿化设计包括现状树移栽、地形塑造、绿化种植与绿化灌溉四项内容。

建设规模：绿化总面积：131m²（不含树穴及花箱）

乔木及点植灌木数量：56 株

片植灌木及地被面积：131m²（不含树穴及花箱）

（2）地形塑造

根据现场踏勘，武昌滨江商务核心区均为在建区域，地下在建商业及地下环路，现状受施工影响，本次设计道路区域均为硬化区域，其余表层土质主要为粉质性黏土，同时掺杂大量建筑垃圾，不宜作为种植土，建议树穴及绿地内种植土全部采用外购，保证绿化带及树穴内土壤能满足植物生长需求。



(3) 绿化种植

① 行道树绿带设计

本工程行道树绿带为树穴形式，树穴尺寸为 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，树穴内采用特色定制铸铁树穴算子。

树穴内行道树选用巨紫荆，胸径 16cm ，株距 7m ，全冠，枝下高大于或等于 2.8m ，树形整齐、优美。



② 相交路口绿化带

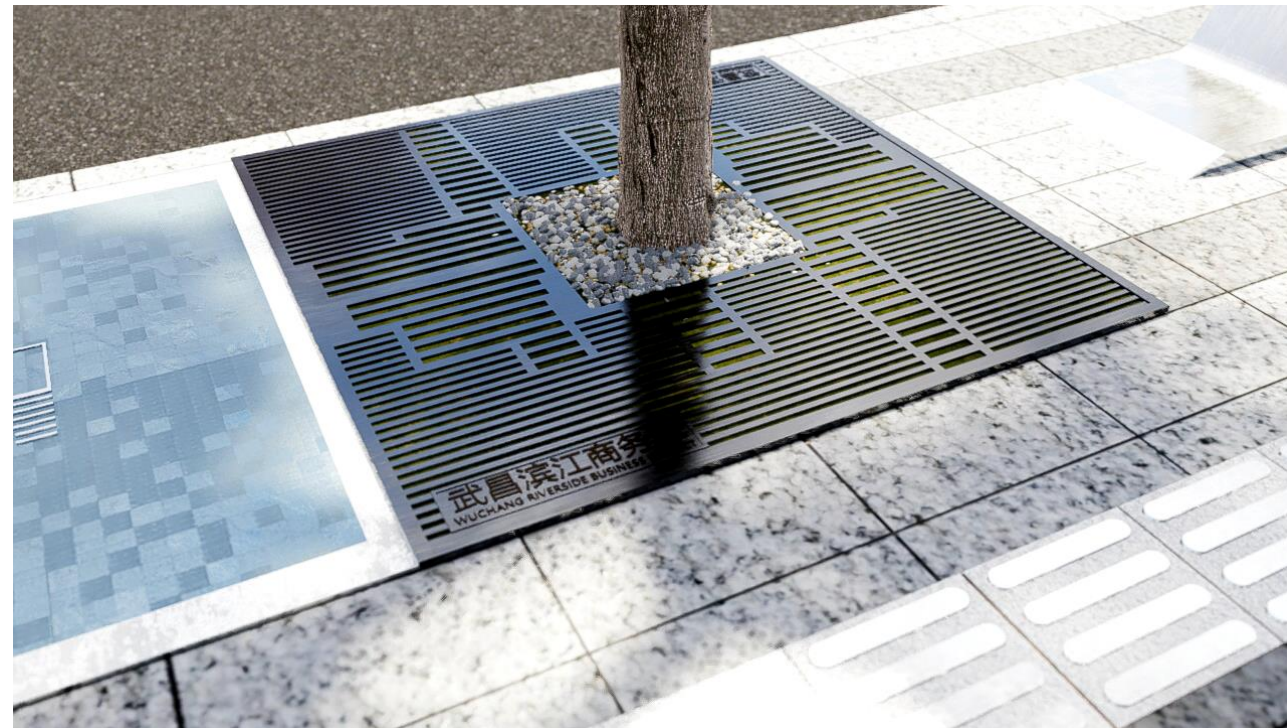
纬一路与临江大道相交路口有局部绿地范围在本次设计范围之内，总面积为 131 平方米，主要为绿化带端头，本次设计与临江大道保持一致，采用常绿草坪进行满铺。



6.5.7 附属设施设计

（1）树穴算子设计

本次设计树穴算子采用定制，铸铁材质，花纹为武昌滨江商务区城市立面剪影，左下角采用“武昌滨江商务区”字体镂空形式，整体简约、大气，与整个武昌滨江商务区的风貌统一。



（2）花箱设计

本次设计主要在重要路口点缀花箱组合，规格为种植多年生花卉植物，形成景观小节点。花箱采用不锈钢材质，花纹为城市立面剪影，植物采用多年生木本+草本植物，如黄金构骨球、超级鼠尾草、彩叶矾根、常春藤等，打造武昌滨江独特魅力设施。



（4）绿化灌溉

本工程采用园林洒水车进行人工浇洒。

6.5.8 施工工序要求

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

（1）绿地清理、精整及地形构筑

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

（2）乔木树穴要求

- ①树穴应符合设计要求，位置要准确。
- ②土层干燥地区应在种植前浸树穴。
- ③树穴栽植穴、槽的直径应大于土球或裸根苗根系展幅 40~60cm，穴深宜

为穴径的 3/4~4/5。穴、槽应垂直下挖，上口下底应相等。

6.5.9 苗木要求

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

（2）规则式种植的乔灌木，（如列植乔木等）同种苗木的规格大小应统一。

（3）高度：为苗木经常规处理后的种植自然高度。（单位：cm）

（4）胸径：为所种植乔木离地面 130cm 处的平均直径，表中规定为上限和下限种植时，最小不能小于表列下限，最大不能超过上限 3cm（主景树可达 5cm），以求种植苗木均匀统一，利于生产。（单位：cm）

（5）土球：苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率。

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

（7）所有植物必须健康、新鲜、无病虫害，无缺乏矿物质症状，生长旺盛。

（8）严格按设计规格选苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。

（9）所有乔木需全冠移植，如需修剪由建设方现场管理人员和监理的指导下进行。

6.5.10 苗木栽植要求

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

（2）种植植物时发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门

协商解决。

（3）绿地内除种植乔灌木外，应铺设各指定地被，不能有土面裸露。

（4）如果土壤贫瘠或潮湿则应把植物向上种植几厘米以帮助排水。

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

（6）不要在高温或大风的天气里移栽植物。

（7）植物移栽前应先确定植物朝向，移栽后使植物朝向与移栽前一致。

（8）大苗严格按土球设计要求移植。大规格乔木移植时，须掌握移植时间，选用运迁苗移植；移植时应对树木进行修剪，带泥球移植；种植后必须设四角支撑。为确保大树移植成活及生长良好，可于种植穴内放置营养土，并于种植时拌施有机肥。

（9）植后应每天浇水至少二次，集中养护管理。

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

（11）栽植后树盘不得留土包，与地形平整连接。

6.5.11 支撑要求

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

6.5.12 后期管理和养护

本工程养护等级为二级，养护周期为 15 个月（3 个月保活期，12 个月保存期）。

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

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

（3）修剪造型

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

7、沿线环境保护措施

7.1 环境影响分析

7.1.1 施工期

（1）施工噪声

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

（2）环境和景观的影响

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

（3）施工污水

① 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的油污

染。

② 施工营地生活污水、生活垃圾可能对周围水体产生一定的污染。

③ 堆放的建筑材料被雨水冲刷对周围水体的污染。

④ 钻孔桩施工污水。

（4）施工废气

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

7.1.2 营运期

道路建成后，对道路沿线地带可能带来的环境影响主要有以下几方面：

（1）环境空气污染

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

（2）噪声

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

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

（3）振动

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

（4）道路对景观的影响

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

（5）水环境影响

- ① 降雨冲刷路面产生的路面径流污水。
- ② 有毒有害等危险品运输泄漏事故对水、大气和土壤环境的污染风险。

7.2 建设项目环境影响分析

（1）道路对景观的影响

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

（2）对土地利用可能的影响

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

（3）对社会经济的影响

该项目的建设有利于推进周边地块的开发进度，改善周边出行条件，对促进武昌滨江商务区上位规划发展目标的实现有积极意义。

7.3 环境的保护措施

7.3.1 施工期

（1）施工噪声影响及控制措施

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

（2）水土保持措施

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

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

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

应选择好弃土区的位置，弃土区宜选择在低洼处，开口或周边应做好挡土坝形成泥库，弃土完成后，其坡面及顶平面应做好植被覆盖，避免裸露土表长期被水流侵蚀。

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

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

（3）景观的影响

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

（4）施工污水

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

7.3.2 运营期影响及控制措施

（1）环境空气污染

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

（2）噪音污染

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

8、实施方案

8.1 项目外部配套建设条件论证

8.1.1 工程施工条件

设计道路位于武昌滨江商务区。设计工程场地范围内部主要为工程施工场地、工程项目部、临时便道及荒地等。相交道路临江大道已形成现状，进场交通条件比较方便。用电通过供电部门就近搭线，较为方便。施工用水通过附近道路现状供水管解决。

8.1.2 工程实施外部环境条件

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

8.2 项目建设周期和工程进度安排

根据基础设施建设项目的要求，本工程建设周期预计 12 个月（自开工之日起），其具体时间安排如下：

2023.08～2023.10	工程项目初步设计、施工图设计及报批
2023.10～2023.12	施工招投标、工程正式开工
2023.12～2024.10	工程建设完工
2024.10～2024.12	工程建设完成竣工验收

8.3 保证工程质量和工期的关键环节

8.3.1 实行招标投标制度

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

8.3.2 实行工程监理制度和合同管理制度

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

本项目建设中勘察设计、施工、监理以及设备材料采购必须依法签订合同，合同必须明确双方权利和义务，符合国家和交通部制定的有关技术标准、规范

及批准的设计文件，科学合理地确定勘察设计周期、施工工期和供货安装周期，任何单位或个人不得非法干预合同的签订和履行。

8.3.3 实行监督管理机制

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

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

9、危险性较大的分部分项工程注意事项

9.1 编制依据

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

《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）

9.2 总体要求

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

本工程危险性较大的分部分项工程范围为：

（1）模板工程及支撑体系

①各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

②混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，

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

③承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系。

（2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

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

②采用起重机械进行安装的工程。

③起重机械安装和拆卸工程。

（3）脚手架工程

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

②附着式升降脚手架工程。

③悬挑式脚手架工程。

④高处作业吊篮。

⑤卸料平台、操作平台工程。

⑥异型脚手架工程。

（4）拆除工程

可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。

（5）其它

①建筑幕墙安装工程。

②钢结构、网架和索膜结构安装工程。

③人工挖孔桩工程。

④水下作业工程。

⑤装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

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

⑦参建各方确定应列入该范围的其他工程。

9.3 风险源辨识

本项目风险源包括工程自身风险和环境风险等。

工程自身风险除上述危险性较大内容外，还包括不良地质（岩性及风化程度、构造带、地下水、高边坡、土洞、溶洞、液化土、软土、滑坡、泥石流等）、恶劣气候（暴风、暴雨、洪水、雷电等）、运输通行（撞击等）等内容。

环境风险主要包括以下内容：

- （1）工程周边的建筑，包括地上、地下等。
- （2）工程周边的管线，包括地上、地下等。
- （3）工程周边的水体，包括江河、湖泊等。
- （4）工程周边的文物，包括建筑、树木等。
- （5）工程周边的可燃物，包括油、气、化学产品等。
- （6）参建各方确定应列入该范围的其他内容。

9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见

（1）施工前的准备

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

应对勘察、设计等文件进行核查，如发现文件未经过审查，应及时反馈业主。

应对现场地形进行核查，如与设计采用地形图有差异，应及时反馈业主。

应对现场管线进行核查，如与设计采用管线图有差异，应及时反馈业主。

应编制施工组织方案，报有关部门审批确认。

应编制风险评估报告，报有关部门审批确认。

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

（2）施工中的控制

①施工应认真按照施工注意事项及施工规范执行。

②施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门要求。

③施工中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免淹溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、车船撞击、施工设备事故等风险事件发生。

④施工场地严禁发生超出设计图纸以外的挖方、堆载等行为。

⑤施工中桥面严禁随意堆放材料、设备等，严禁多辆车辆同向偏载行驶。

⑥施工如发现异常，应及时反馈业主。

9.5 危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见

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

危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
----------------	---------	-------------	---------------

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程			
（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证； 2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。 9、施工单位在施工前应仔细阅读并领会本工程的工程地质报告、地形地貌以及设计说明和意图。实施时若实际工程地质条件、地形地貌与本工程的工程地质报告、地形地貌有较大差异时，应及时通知监理、勘察、设计和甲方协商解决。	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等强弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑		
（二）开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	管道沟槽基坑	1、踏勘现场，掌握上游有效资料、边界条件及工程地质条件，熟悉相关规范，采用有效软件和正确方法进行分析、计算、评价确定设计方案，必要时进行内部和外部专家论证； 2、施工交底，告知施工单位及参建各方应读懂设计文件，理解设计意图； 3、图纸说明，同时施工交底强调项目存在的风险源及相应应对措施； 4、设计文件明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 5、应选择有丰富经验的具有相应资质的专业队伍进行支护体系的施工。基坑开挖应根据设计要求进行监控，实施动态设计和信息化施工； 6、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种勘探方法查明基坑内及基坑周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管道、电力、电信及煤气等管涵的分布和现状，并对心有的各类管涵进行保护； 7、施工单位应按设计施工，由于某些原因导致施工确有困难应及时与有关部门联系，协商解决。由于某些不可预见的客观原因、不可抗力、地质条件的变异性或者由于施工导致工程出现险情，施工单位应及时抢险，消除险情。 8、在沟槽开挖期间及管道施工过程中，对可能出现的险情应准备充分的应急措施，备足抢险设备和物资，如钢管、编织袋、反铲等。	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括市政道路、桥梁、高压铁塔、电线杆、地铁、天然气、雨水管涵、污水管涵、供水管涵、军缆、电气管涵（电力、电信、监控等强弱电）、建筑物、构筑物、堆土、堆载、树木、树苗等。并查清距离、埋深、高度等具体信息； 2、每一工程，针对具体环境和条件采取必要的保护措施，必要时进行行业评审及专家论证； 3、某些风险巨大或行业习惯，采取避让措施，如铁路。
	箱涵基坑		
二、模板工程及支撑体系			
（一）混凝土模板支撑工程：搭设高度 5m 及以上，或搭设跨度 10m 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2 及以上，或集中线	管网工程中的池体、深井	模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载，模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。	安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除顶板时，应设临时支撑确保安全作业。

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。			
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。	各类钢筋工程、钢架工程	起重机械安装、拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案，相关施工单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，施工人员必须取得相关的操作资格证书。起重机的安装及拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，安装完毕后，应按照规定进行自检、检验和验收，验收合格方可投入使用。	
	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》6.1.9： 1）起重设备必须经过起重荷载计算； 2）使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4）严禁超负荷使用。 《埋地塑料排水管道工程技术规程》5.2.1： 采用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》5.1.8： 起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附件作业时，与线路间的安全距离应符合电力管理部门的规定。
	路灯杆安装	持证上岗，起重安装作业前须严格检查起重设备各部件的可靠性和安全性；起吊作业时指派专人统一指挥，参加起重安全的起重工要掌握作业的安全要求，其余人员应分工明确；作业时严禁回转半径范围内的吊臂下站人，严禁起吊物自由下落；灯杆起吊前需检查各构件需安装、连接牢固可靠，灯杆起吊到位后及时紧固螺母；周边有架空杆线时，需保证作业半径满足安全净距要求。	作业范围周边设置警示标志、警示带等防护隔离措施，并安排专人进行安全巡查。
	标志杆、龙门架、限高架、栏杆、特殊路缘石、特殊铺筑材料等	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、重点是 4.0.6、4.0.7	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 中 6.3.10 条中第 3 条、6.3.3 条执行。
四、拆除工程			
可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	现状管线改迁	1、核实现状管线权属单位，协商保护或迁移的具体措施方案及安排； 2、管线交叉时，考虑临时性管线让永久性管线；非主要管线让主要管线；易弯曲管线让不易弯曲管线；压力管让重力管；小口径管让大口径管；技术要求低的管线让技术要求高的管线； 3、管线水平垂直净距及覆土深度应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的要求（详见下表）。特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。	1、施工前应符合现状排水管（涵）的位置、高程及断面，如与图示不符，应及时通知相关单位协商解决； 2、施工前建设单位应组织政府相关职能部门召开建设协调会，综合协调建设时序、交通组织、管线迁改、文明施工等问题； 3、施工单位在施工前，应采用坑探或触探等各种简明勘察方法查明沟槽内及沟槽周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括各类市政管线的分布和现状，并对现有的各类管线应进行针对性地保护及迁改； 4、在进行工程施工时，可能会影响现有的排水系统，施工时应做好施工组织设计以及施工导流，局部应采取设置临时排水管、临时排水沟（渠）等措施，以满足周边地块近期排水排渍需求。
	拆除人行道、车行道、绿化带、构筑物、基础等。	1、按照 CHH1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CHH1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。	1、按照 CHH1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CHH1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。
	拆除交通、电力	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。	

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
	设施、通讯设施等		
五、其它			
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		1、应提前做好试验研究和论证等工作，保证工程施工能顺利进行； 2、施工单位应组织技术人员在运用“四新”前认真组织相关人员对“四新”的有关资料作全面细致的了解、学习及培训。	应单项研究制定方案。

10、 存在问题与建议

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

1、 拟建纬一路部分路段分布有地下环路，下阶段设计时，应进一步核实好市政管线与地下环路之间的竖向关系，尽快启动对环路的安全评估，确保市政管线的实施。建议管道工程与地下环路同步实施，施工时需采取相关保护措施，避免本工程对地下工程设施的影响。

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

3、 为提升片区的整体形象，下阶段设计时，建议对市政道路人行道与建筑前区进行一体化设计。道路中街区步廊穿越处建议采用铁轨特色的铺装风格，与片区铁路文化廊道风格相统一。

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

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

6、 下阶段设计时，应充分调查沿线相交道路设计及实施情况，核实道路纵坡、横坡、高程、交叉口渠化数据及排水管道走向、管径、坡度、标高，保证设计道路沿线交叉口及排水管网的良好衔接。

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

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

9、 建议尽快建设下游徐家棚街、武车中路、四美塘路、才华街雨水管涵和平大道污水管道，以保证本次设计排水管道系统出路完整。

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

11、 本项目临近长江堤防，应尽快启动对本项目的防洪评价，确保项目的顺利推进。

附件 1：《武昌区发改局关于纬一路（临江大道—武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（武昌发改建字[2023]32号）

武汉市武昌区发展和改革局文件

武昌发改建字〔2023〕32号

武昌区发改局关于纬一路（临江大道~武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复

区城市基础设施建设事务中心：

你单位报送的关于纬一路（临江大道~武车中路）工程可行性研究报告（代项目建议书）及相关文件收悉，根据可行性研究报告（代项目建议书）审查意见（北京市工程咨询有限公司及北京北咨工程咨询有限公司 京咨项〔2022〕鄂 020 号），经研究，同意该项目（项目代码：2301-420106-04-01-529588）可行性研究报告，现批复如下：

一、建设地点

武汉市武昌区滨江商务区核心区北面，西起临江大道（桩号 K0+000），东至武车中路（桩号 K0+351.046）。

二、工程建设规模和主要建设内容

该项目为新建道路，规划为城市支路，全长 351.046 米，实施长度 231.933 米，红线宽 20 米。主要建设内容包括：道路

工程、排水工程、交通工程、照明工程和绿化工程等。

三、工程估算及资金来源

本项目估算总投资 11281.19 万元，其中工程费用 1246.80 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



送：区监察委、区财政局、区审计局

武昌区发展和改革局办公室

2023 年 2 月 28 日印发

共印 5 份

附件 1

工程建设项目招标实施方案核准意见

项目名称：纬一路（临江大道～武车中路）工程

	招标范围		招标形式		招标方式		不属于依法必须招标的范围
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							√
设计							√
监理							√
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	-	-	-	-	-	-	-
审核部门核准意见： 核准。 请严格按照《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》和国家发改委第 16 号令《必须招标的工程项目规定》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。 2023 年 2 月 28 日							

附件 2

工程投资估算审核表

项目名称：纬一路（临江大道～武车中路）工程

单位：万元

序号	费用名称	送审金额	审核金额	调整金额
一	工程费用	1397.03	1246.80	-150.23
1	道路工程	862.90	749.13	-113.77
2	排水工程（含特色定制井盖）	211.54	199.16	-12.38
3	交通工程	213.35	206.39	-6.96
4	绿化工程	88.90	77.12	-11.78
5	其他	20.34	15.00	-5.34
5.1	建筑工人实名制管理费	15.00	15.00	0.00
5.2	疫情防控措施费	5.34	0.00	-5.34
二	工程建设其他费用	488.99	382.08	-106.91
1	建设管理费	81.63	73.92	-7.71
1.1	代建服务费	42.00	37.90	-4.10
1.2	工程建设监理费	39.63	36.02	-3.61
2	前期工作咨询费	40.02	18.11	-21.91
2.1	可行性研究报告编制费	20.88	9.31	-11.57
2.2	可行性研究报告评估费	7.14	3.85	-3.29
2.3	初步设计审查费	12.00	4.95	-7.05
3	勘察设计费	87.58	82.95	-4.63
3.1	工程勘测费	26.00	26.00	0.00
3.2	规划设计费	8.24	8.24	0.00
3.3	规划验收测量费	1.89	1.89	0.00
3.4	工程设计费	51.45	46.82	-4.63
3.4.1	基本设计费（初步设计阶段）	23.15	21.07	-2.08
3.4.2	基本设计费（施工图阶段）	28.30	25.75	-2.55
4	建设工程评价费	85.59	85.56	-0.03
4.1	环境影响报告表编制及评估费	2.91	2.88	-0.03
4.2	防洪影响评价	82.68	82.68	0.00
5	场地准备及临时设施费	13.97	6.23	-7.74
6	工程保险费	8.38	3.74	-4.64
7	其他与工程建设相关费用	20.30	18.20	-2.10

序号	费用名称	送审金额	审核金额	调整金额
7.1	水土保持补偿费	0.75	0.75	0.00
7.2	水土保持方案编制费	8.38	7.48	-0.90
7.3	水土保持监测费	8.38	7.48	-0.90
7.4	水土保持设施竣工验收报告编制费	2.79	2.49	-0.30
8	招标代理服务费	9.53	9.04	-0.49
8.1	工程招标	7.94	7.41	-0.53
8.2	服务招标（据实结算）	1.59	1.63	0.04
8.2.1	设计招标	0.77	0.70	-0.07
8.2.2	监理招标	0.59	0.54	-0.05
8.2.3	勘察招标	0.23	0.39	0.16
9	造价咨询服务费	104.11	65.24	-38.87
9.1	工程量清单编制费	5.39	4.86	-0.53
9.2	控制价编制费	3.81	3.47	-0.34
9.3	工程量清单审核费	5.39	4.86	-0.53
9.4	控制价审核费	6.09	5.49	-0.60
9.5	施工全过程控制费	14.07	12.72	-1.35
9.6	工程结算审核费	0.00	0.00	0.00
9.7	竣工决算编制费	34.68	0.00	-34.68
9.8	竣工决算审核费	34.68	33.84	-0.84
10	项目社会稳定风险评估报告费	25.10	6.32	-18.78
10.1	项目社会稳定风险评估报告编制费	20.88	6.32	-14.56
10.2	项目社会稳定风险评估报告评估费	4.23	0.00	-4.23
11	其他第三方费用	12.77	12.77	0.00
11.1	桩基检测	12.77	12.77	0.00
三	基本预备费	150.88	130.31	-20.57
四	建设用地费	9050.00	9050.00	0.00
五	专项费用	472.00	472.00	0.00
1	现状管线保护及设施迁改	300.00	300.00	0.00
2	路口交通疏导（临江大道）	30.00	30.00	0.00
3	照明工程	142.00	142.00	0.00
六	项目总投资	11558.90	11281.19	-277.71

纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

第二分册 道路工程

工程编号：WPDC2023-UD-026



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

图 纸 目 录

工程名称： 纬一路（临江大道—武车中路）工程

子 项： 道路工程

图册名称： 第二分册

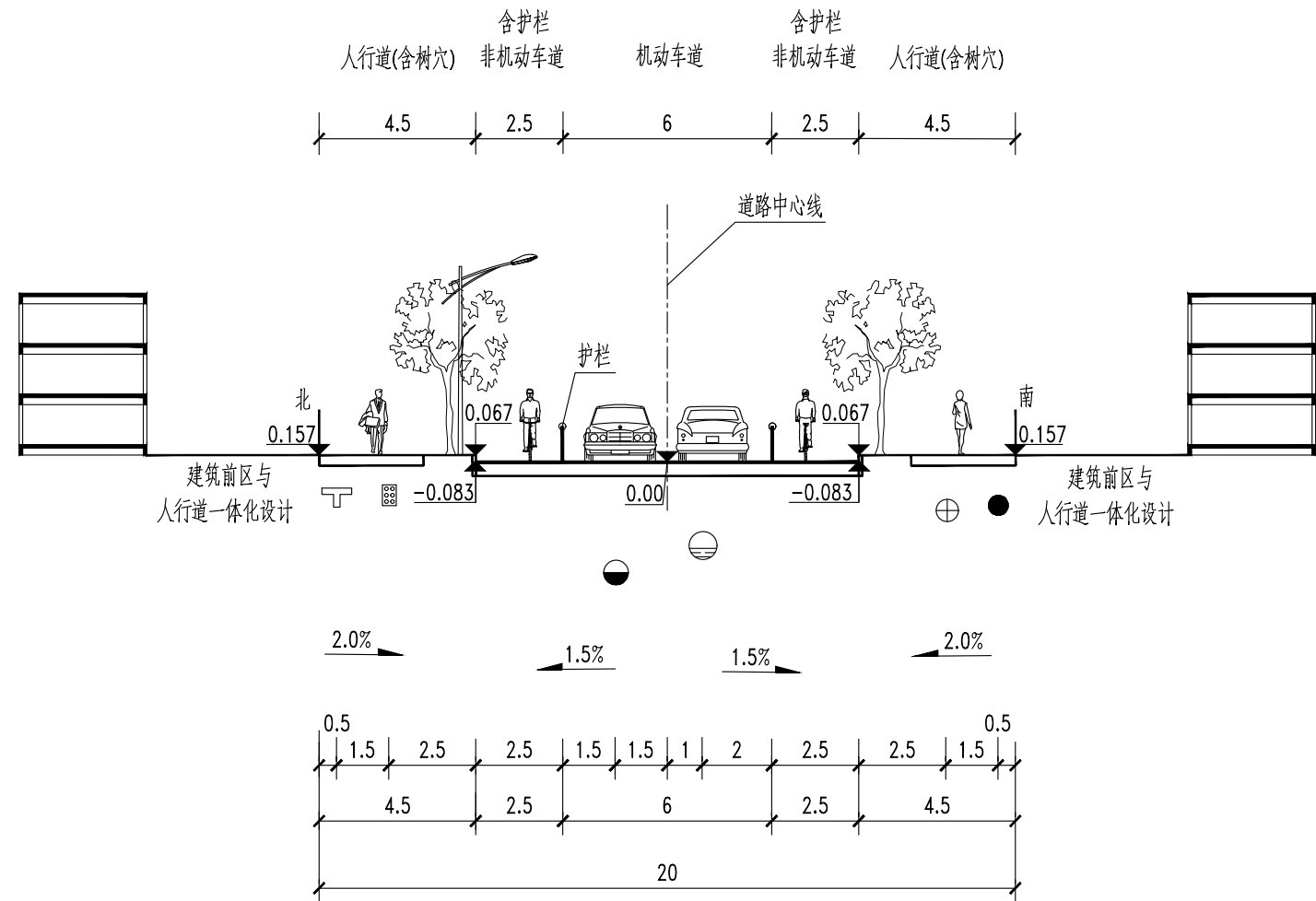
设计阶段：初步设计

版 次： 送审版

设计日期: 2023年07月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	道路区域位置图	初-路101	1	
2	道路标准横断面图	初-路102	2	
3	道路平面图	初-路103	3	
4	直线、曲线及转角表	初-路104	1	
5	逐桩坐标表	初-路105	1	
6	道路纵断面图	初-路106	2	
7	路基处理纵断面图	初-路107	2	
8	特殊路基处理横断面图	初-路108	1	
9	道路土方横断面图	初-路109	2	
10	一般路基设计图	初-路110	1	
11	土方数量表	初-路111	1	
12	路基边坡防护工程设计图	初-路112	1	
13	路面结构图	初-路113	5	
14	缘石坡道及无障碍设计图	初-路114	1	

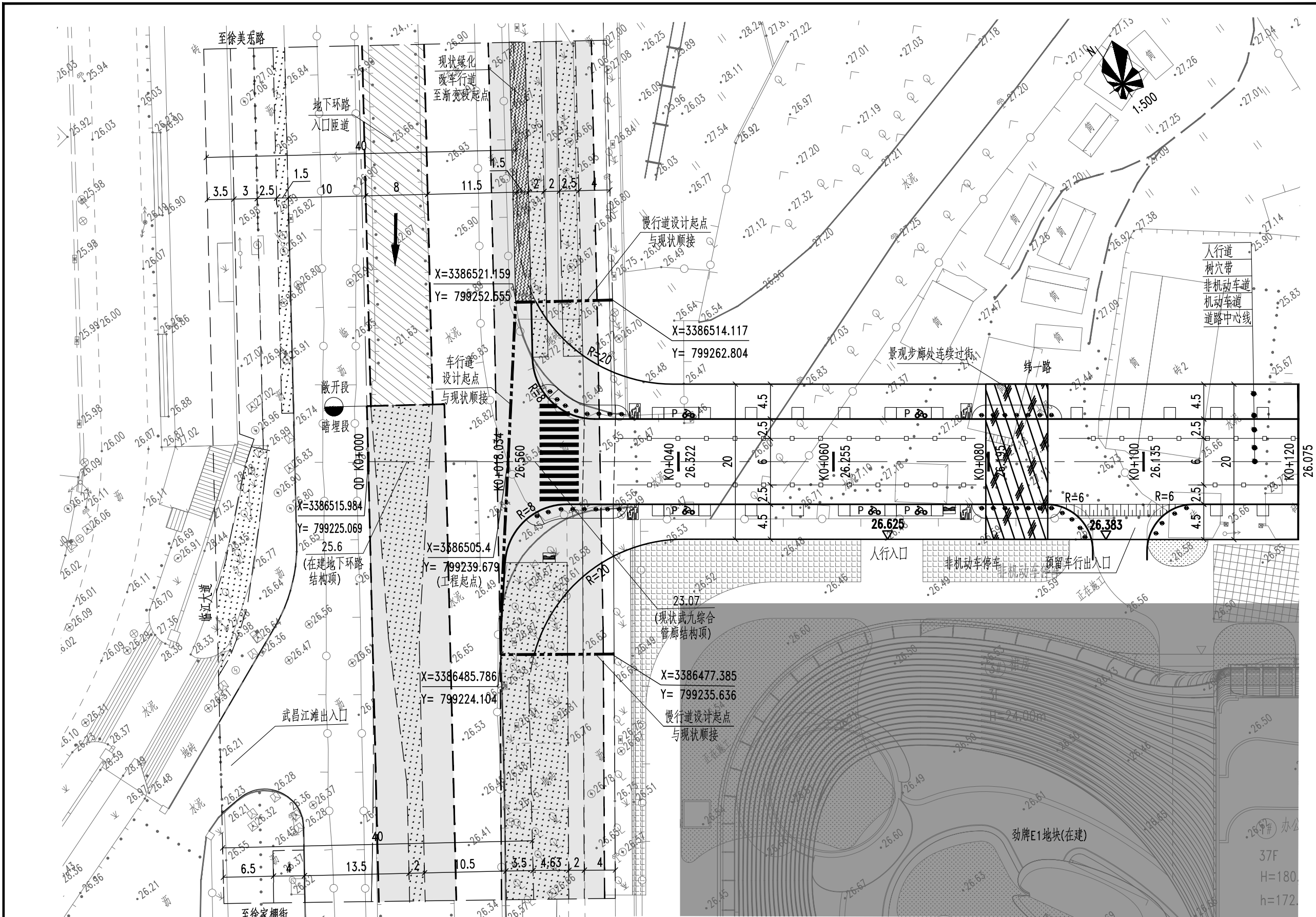
[illegible]



道路标准横断面图

说明:

- 1.本图比例为1:200, 图中标注尺寸均以米计。
- 2.图中 、、、、、、 分别表示电力、通信、燃气、给水、热力、雨水及污水管道。
- 3.道路车行道横坡1.5%, 人行道横坡2.0%。
- 4.机非护栏置于非机动车道范围内。



图例:

-  地下结构轮廓范围
-  三面坡无障碍坡道
-  非机动车道停车位
-  垃圾箱
-  出入口路面抬高
-  树穴
-  车挡
-  坐凳

说明:

- 1、本图尺寸、标高单位为米，1985国家高程基准，武汉2000坐标系。
- 2、本工程设计起点为临江大道路口（K0+000），设计止点为武车中道路口（K0+351.046），全长约351.046m，实施长度约231.966m，红线宽20m。道路与现状道路相接处，施工时应注意顺接。
- 3、相交道路中，经一路、武车中路为拟建道路，设计与之在编设计方案衔接，临江大道为现状道路，设计与之车行道边线顺接。
- 4、人行横道均宽5m，道路沿线交叉口、人行过街处均应设置无障碍设施，施工应严格执行《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）。



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路（临江大道-武车中路）工程

图名
Drawing Name

道路平面图

项目负责
Design Person in Charge

专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design

校核
Check

审定
Approved

审核
Examiner

工程编号
Project No.

图号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026

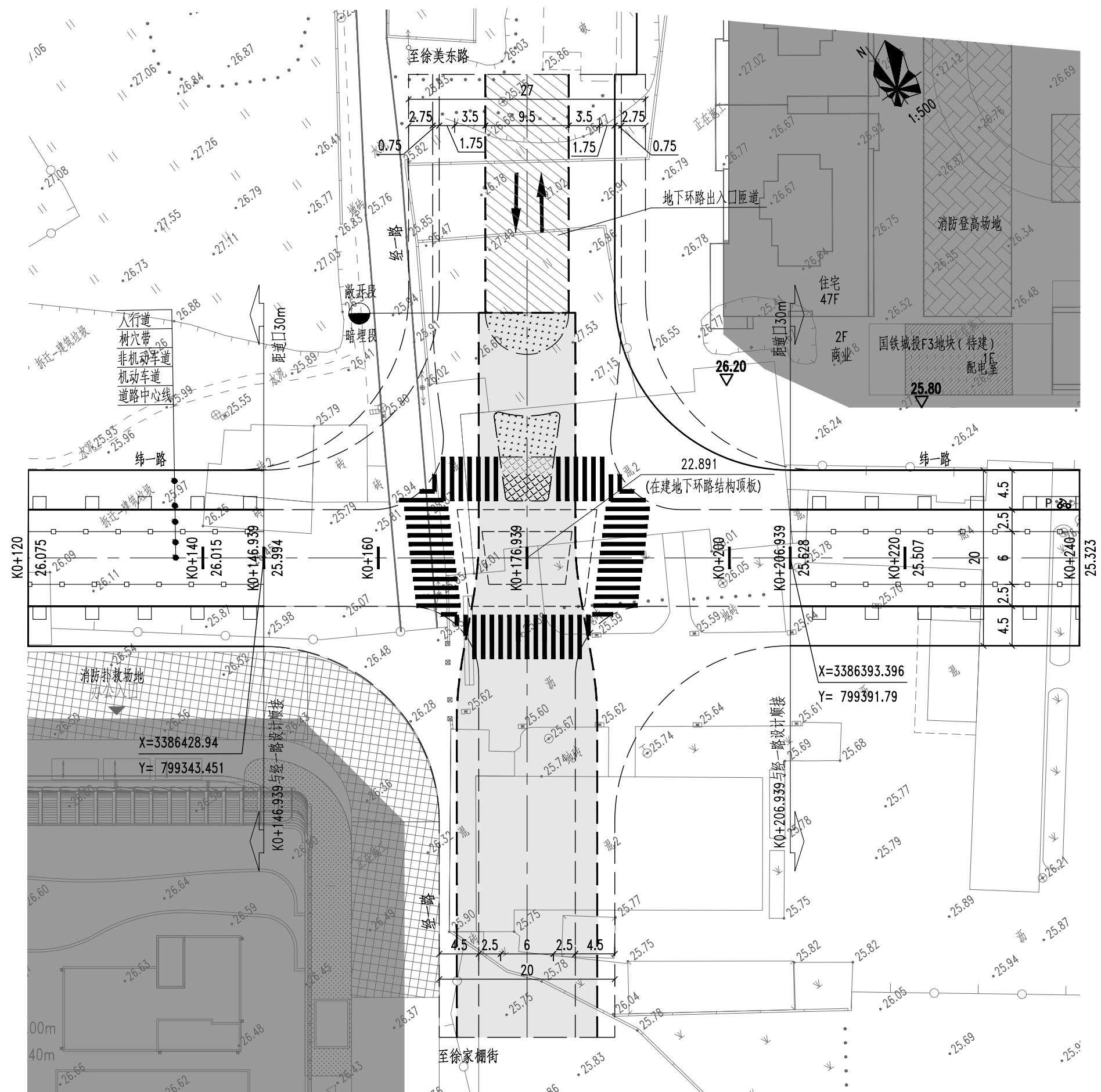
初一路 103

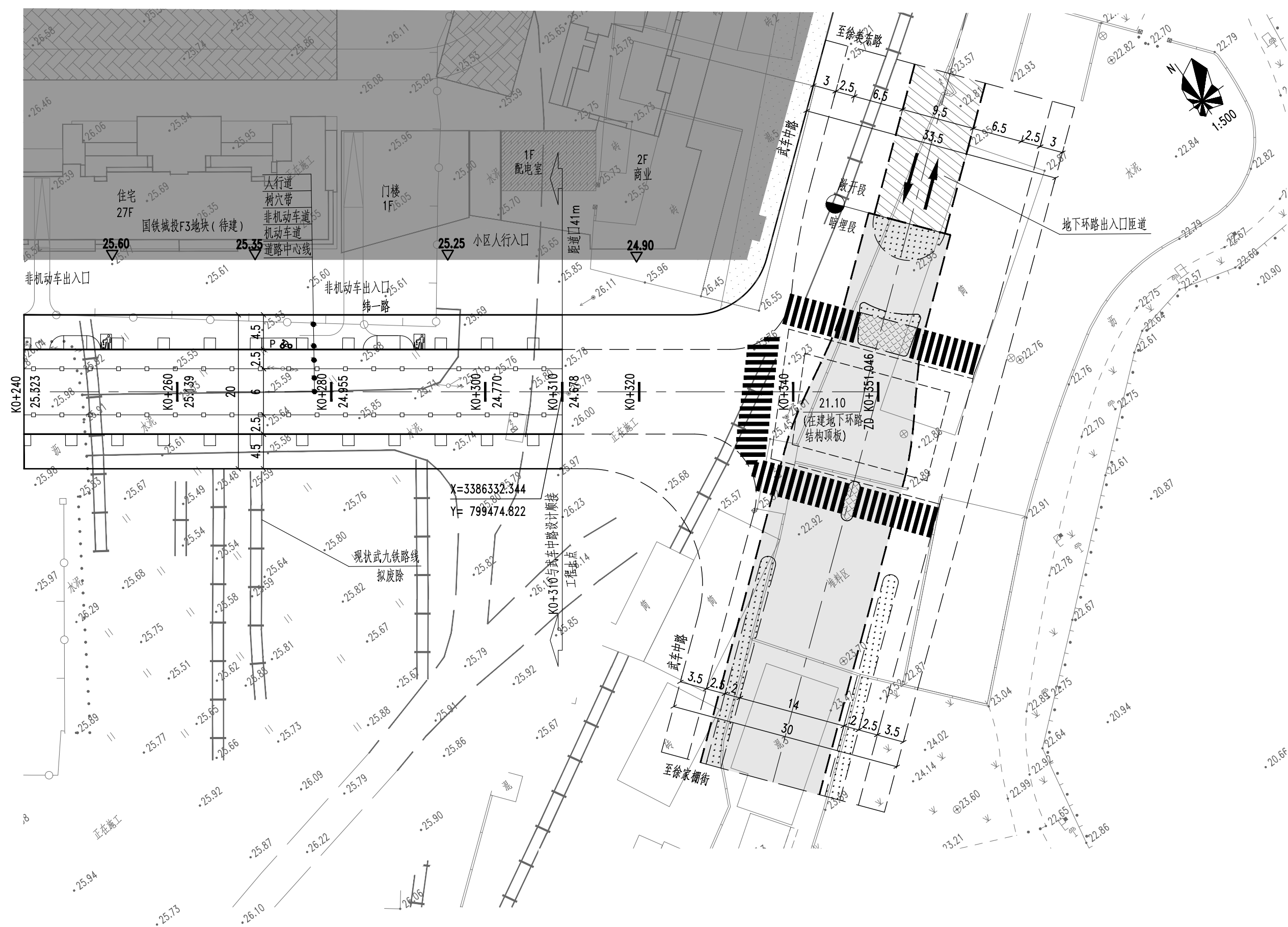
版次
Edition No.

日期
Date

送审版

2023. 07





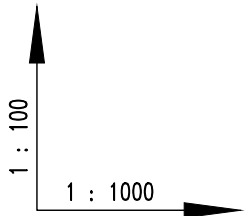
逐 桩 坐 标 表

桩号	坐标(米)		方位角
	X	Y	
K0+000	386515.984	799225.069	126°19' 36"
+020	386504.136	799241.182	126°19' 36"
+040	386492.288	799257.295	126°19' 36"
+060	386480.441	799273.408	126°19' 36"
+080	386468.593	799289.521	126°19' 36"
+100	386456.745	799305.634	126°19' 36"
+120	386444.898	799321.747	126°19' 36"
+140	386433.05	799337.86	126°19' 36"
+160	386421.202	799353.974	126°19' 36"
+180	386409.354	799370.087	126°19' 36"
+200	386397.507	799386.2	126°19' 36"
+220	386385.659	799402.313	126°19' 36"
+240	386373.811	799418.426	126°19' 36"
+260	386361.963	799434.539	126°19' 36"
+280	386350.116	799450.652	126°19' 36"
+300	386338.268	799466.765	126°19' 36"
+320	386326.42	799482.878	126°19' 36"
+340	386314.573	799498.991	126°19' 36"
+351.046	386308.029	799507.891	126°19' 36"

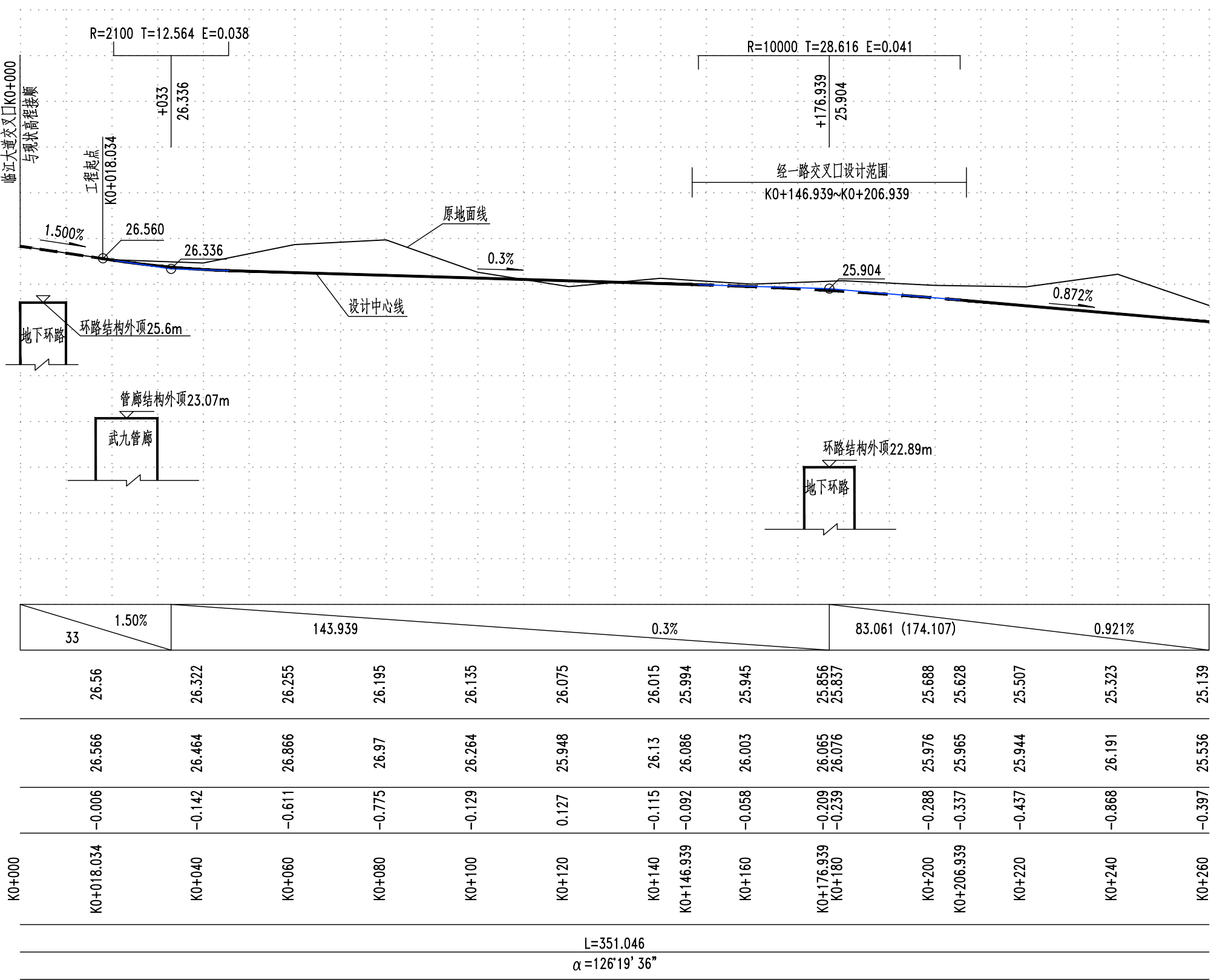
说明：1、本图尺寸单位为米，武汉2000坐标系

2、图中“X”坐标须加3000000取用，例：X=385496.075 ,使用时取X= 3385496.075

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



设计坡度与距离
设计高程
地面高程
路中填挖高
桩号
平曲线



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project
图 名
Drawing Name

纬一路（临江大道-武车中路）工程
道路纵断面图

项目负责
Design Person in Charge
专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design
校 核
Check

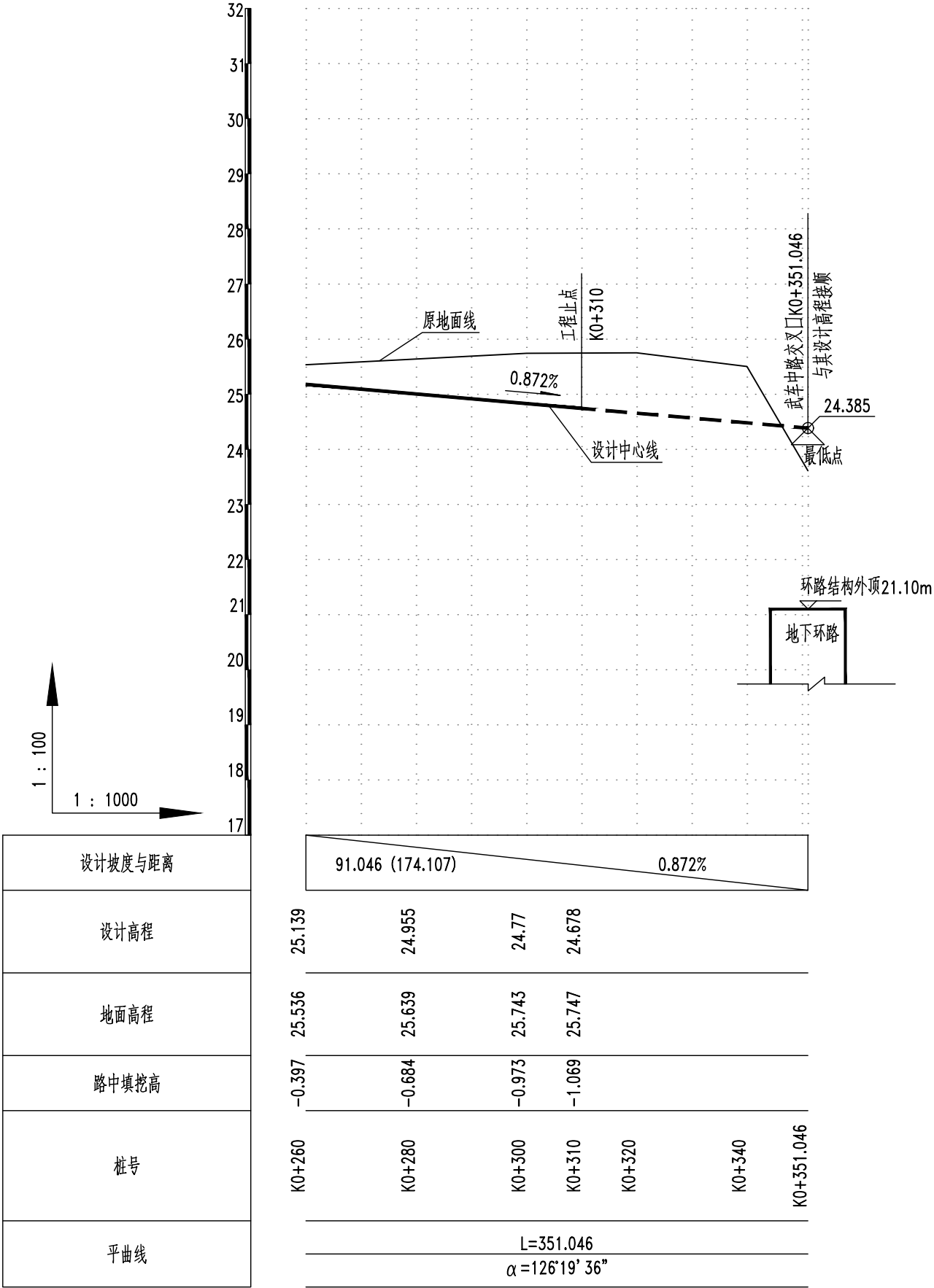
审定
Approved
审 核
Examiner

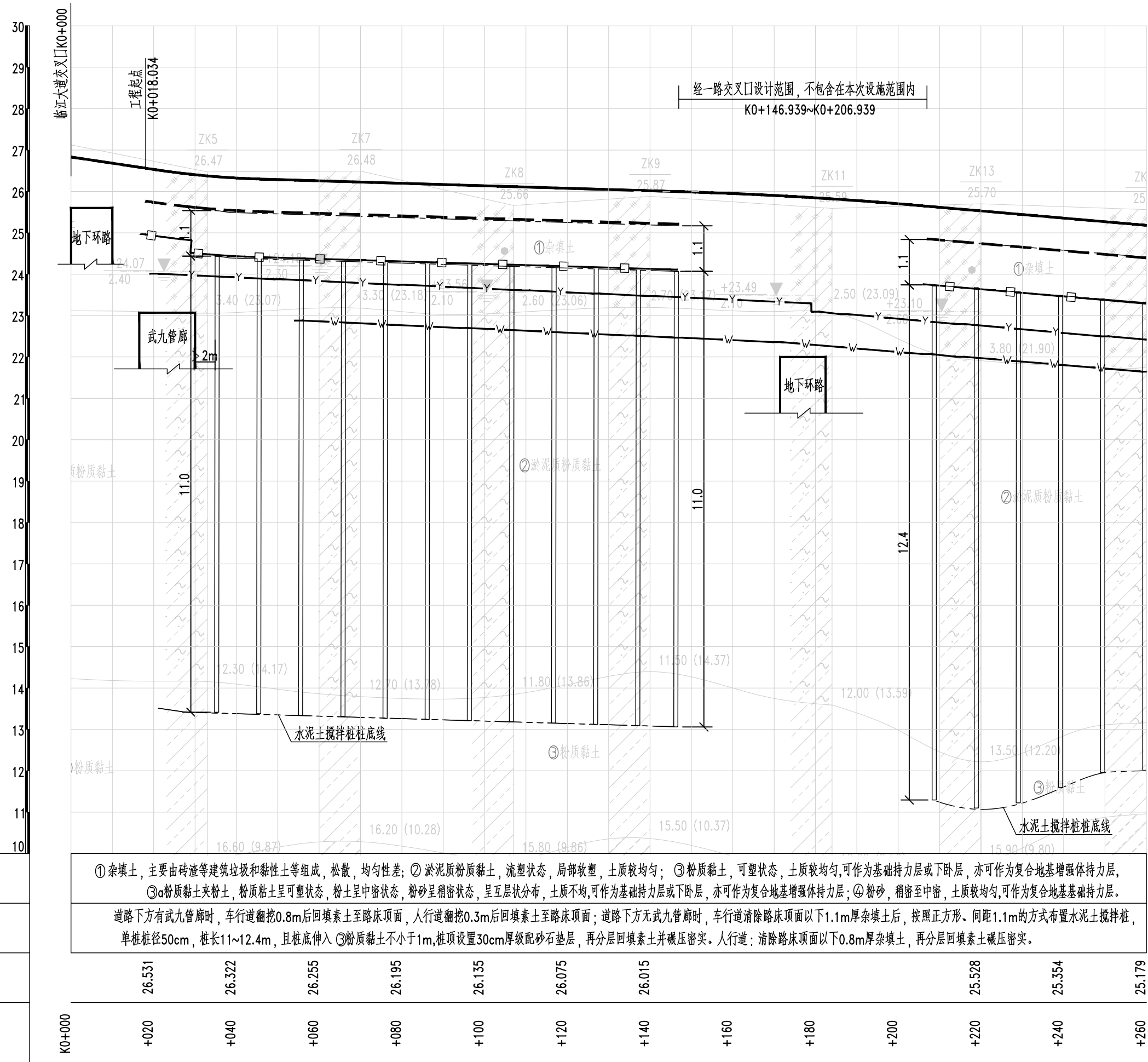
工程编号
Project No.
图 号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026
初一路106

版 次
Edition No.
日 期
Date

送审版
2023. 07





说明:

- 1、本图尺寸单位为米, 1985国家高程基准。
- 2、本图比例: 水平1:1000; 竖直1:100。
- 3、本次路基处理桩号范围为K0+018.034~K0+146.939、K0+206.939~K0+310。

图例:

- 设计路床顶面线
- 车行道路基换填线
- W— 设计污水管底线
- Y— 设计雨水管底线

序号	层名	f_{ak} (Kpa)	E_s (MPa)
②	淤泥质粉质黏土	60	3.0
③	粉质黏土	100	5.0
③a	粉质黏土夹粉土	95	5.5
④	粉砂	160	15.0

① 杂填土, 主要由砖渣等建筑垃圾和黏性土等组成, 松散, 均匀性差; ② 淤泥质粉质黏土, 流塑状态, 局部软塑, 土质较均匀; ③ 粉质黏土, 可塑状态, 土质较均匀, 可作为基础持力层或下卧层, 亦可作为复合地基增强体持力层, ③a 粉质黏土夹粉土, 粉质黏土呈可塑状态, 粉土呈中密状态, 粉砂呈稍密状态, 呈互层状分布, 土质不均, 可作为基础持力层或下卧层, 亦可作为复合地基增强体持力层; ④ 粉砂, 稍密至中密, 土质较均匀, 可作为复合地基基础持力层。

道路下方有武九管廊时, 车行道翻挖0.8m后回填素土至路床顶面, 人行道翻挖0.3m后回填素土至路床顶面; 道路下方无武九管廊时, 车行道清除路床顶面以下1.1m厚杂填土后, 按照正方形、间距1.1m的方式布置水泥土搅拌桩, 单桩桩径50cm, 桩长11~12.4m, 且桩底伸入 ③粉质黏土 不小于1m, 桩顶设置30cm厚级配砂石垫层, 再分层回填素土并碾压密实。人行道: 清除路床顶面以下0.8m厚杂填土, 再分层回填素土碾压密实。

路基处理方案

地质概况

设计高程

桩号



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路(临江大道-武车中路)工程

图名
Drawing Name

路基处理纵断面图

项目负责
Design Person in Charge

专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design

校核
Check

审定
Approved

审核
Examiner

工程编号
Project No.

图号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026

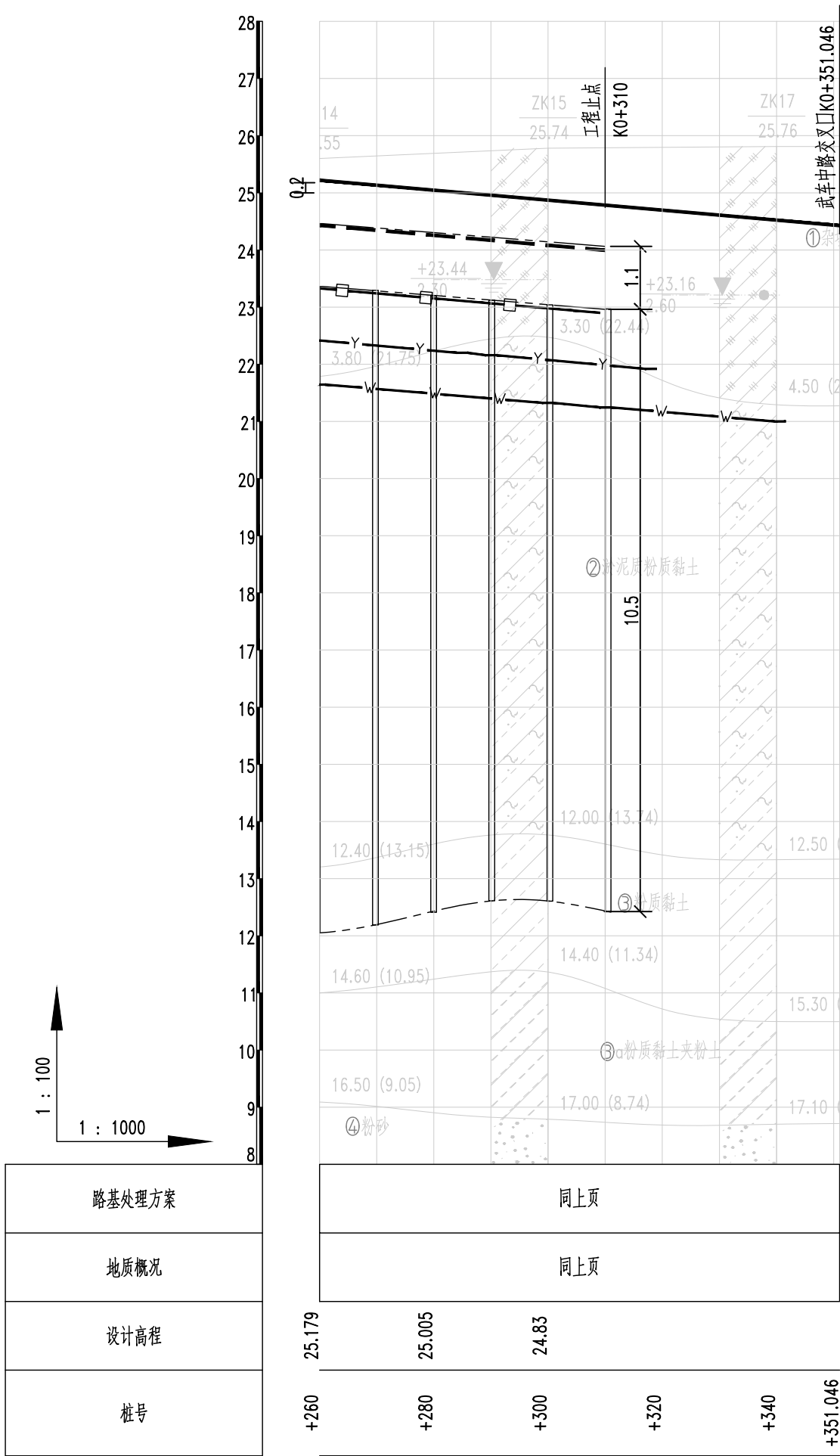
初一路107

版次
Edition No.

日期
Date

送审版

2023. 07



说明：

- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、纬一路车行道范围采用水泥土搅拌桩（湿法）进行深层路基处理，水泥土搅拌桩直径0.5m，桩间距1.1m，正方形布置，桩顶标高应根据设计管涵标高相应下降。桩顶及桩底标高详见路基处理纵断面图。
- 3、水泥土搅拌桩单桩承载力特征值不小于110KN，复合地基承载力特征值不小于100KPa。
- 4、桩基段与回/换填土段衔接处，桩顶三向土工格栅应沿道路方向延伸入填土段不少于20m。
- 5、水泥土搅拌桩实搅部分的参考水泥含量约20%，即每立方米被搅拌土体中的水泥含量约360kg；沟槽开挖的空搅部分参考水泥含量约7%，即每立方米被搅拌土体中的水泥含量约140kg。水泥土搅拌桩采用的普通硅酸盐水泥强度等级应不低于42.5MPa。
- 6、桩顶均设置粒径不大于20mm的级配砂石褥垫层30cm及1层三向土工格栅。褥垫层铺设宜采用静力压实法，褥垫层的夯填度（夯实后的厚度与虚铺厚度的比值）不应大于0.9。桩顶褥垫层碾压平整后，满铺1层聚丙烯三向土工格栅，三向土工格栅的质控拉伸模量不小于185kN/m/2%。
- 7、路基回填应满足道路专业要求。填筑路床顶最后一层时，应预留沉降土方以减少沉降影响，待沉降基本稳定后再实施路面结构层。
- 8、水泥土搅拌桩施工要求：

(1)施工前应先进行配合比试验，水泥土应为水泥与现场淤泥质粉质黏土的混合料，水泥土试块在标准条件下养护28天（边长70.7mm的立方体）抗压强度平均值不低于1.2MPa。施工时，应按配合比试验确定的参数配制混合料。

(2)施工前应先进行工艺性试桩，以确定施工参数及工艺，并进行桩身质量检验，质量检验合格后方可进行工程桩施工。试桩位置根据现场情况确定，试桩数量为6根。

(3)施工中，应保持搅拌桩机底盘的水平和向导架的竖直，搅拌桩的垂直度和桩位偏差应满足：桩位水平偏差不得大于50mm，垂直偏差不得大于1%，成桩直径和桩长不得小于设计值。

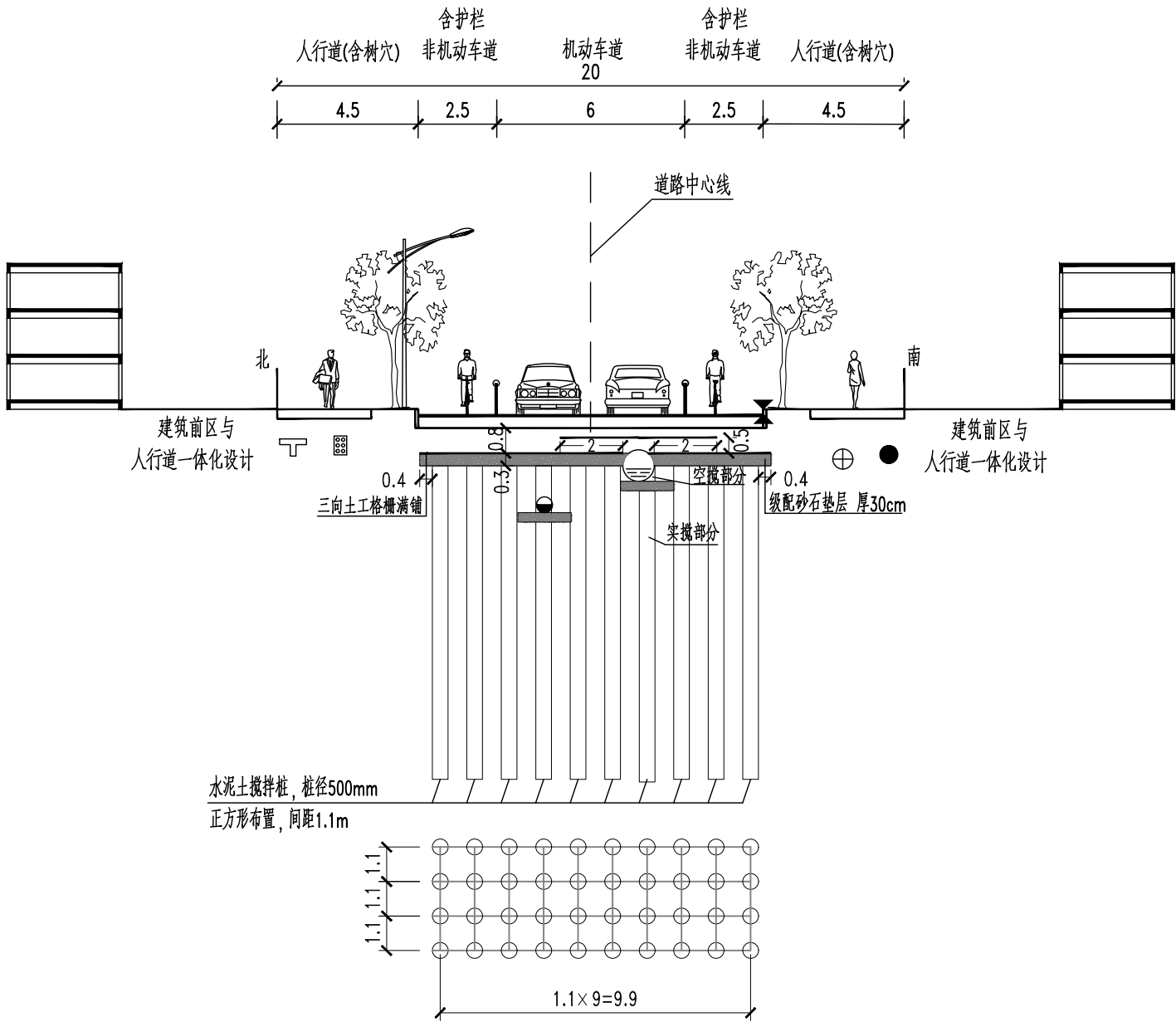
(4)搅拌桩施工时应全长范围内复搅，应加强桩体施工时的质量控制，必要时增加搅拌次数，确保其性能指标满足设计要求。

(5)水泥土搅拌桩其他要求详见《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）7.3.5条。
- 9、水泥土搅拌桩质量检验要求：

(1)桩体的竣工验收应在桩体施工28天后进行，检测桩体的分布应均匀、随机、合理。其检测内容、方法和数量如下：桩身强度和均匀性检测，采用双管单动取样器钻取芯样进行无侧限抗压强度试验和标准贯入试验，两种检测方式抽检数量分别为总桩数的0.5%，且不少于6根。

(2)水泥土搅拌桩现场28天龄期的桩体取芯抗压强度值应不小于0.6MPa，桩体取芯率不应低于90%，标贯击数不小于10击。每根桩在连续钻取得全桩长范围内的不同深度和不同土层桩芯上取芯不应少于3组，每组不少于3件试块。钻孔取芯完成后的空隙应注浆填充。现场标贯击数可不进行修正。

(3)静载荷试验宜在成桩28d后进行。水泥土搅拌桩复合地基承载力检验应采用复合地基静载荷试验和单桩静载荷试验。单桩承载力的检验数量不少于总桩数1%，且不少于3根；复合地基承载力的检验数量不少于总桩数1%，且不少于3点。试验加载量为承载力特征值的2倍。以上桩体检测的分布应均匀、随机、合理。
- 10、施工过程中由于各种因素导致施工边界条件及施工技术指标难以达到设计要求时，应及时通知设计、监理、业主等有关单位协商解决。
- 11、未尽事宜应遵照国家、行业和地方现行规范、标准及规程执行。



特殊路基处理横断面图

(路基处理范围：K0+032~K0+147,K0+207~K0+310)



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路（临江大道-武车中路）工程

图 名
Drawing Name

特殊路基处理横断面图

项目负责
Design Person in Charge

专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design

校 核
Check

审定
Approved

审 核
Examiner

工程编号
Project No.

图 号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026

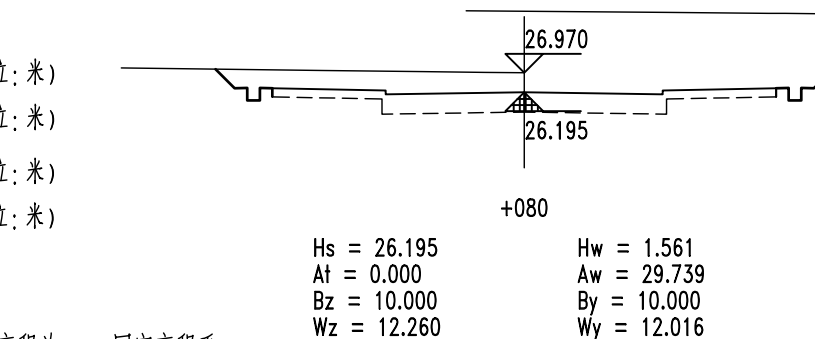
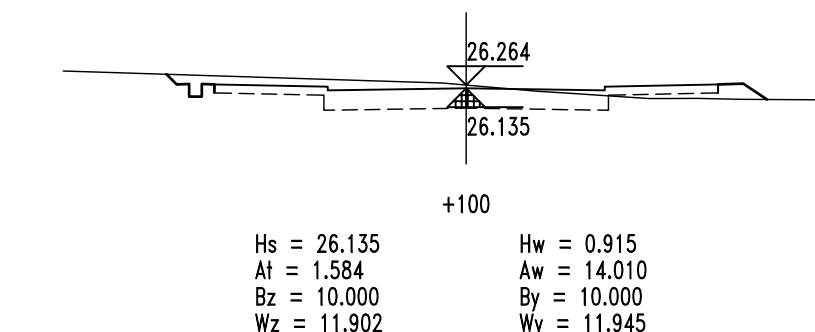
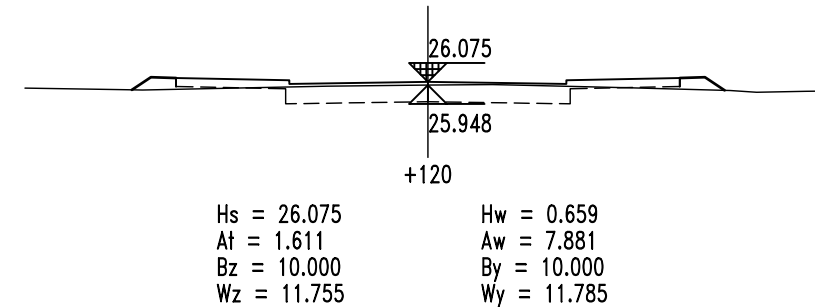
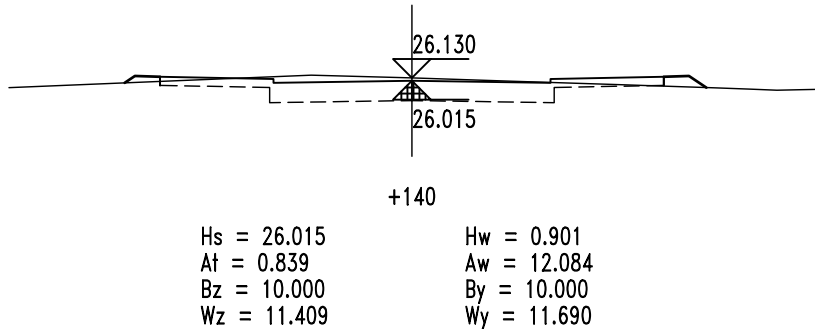
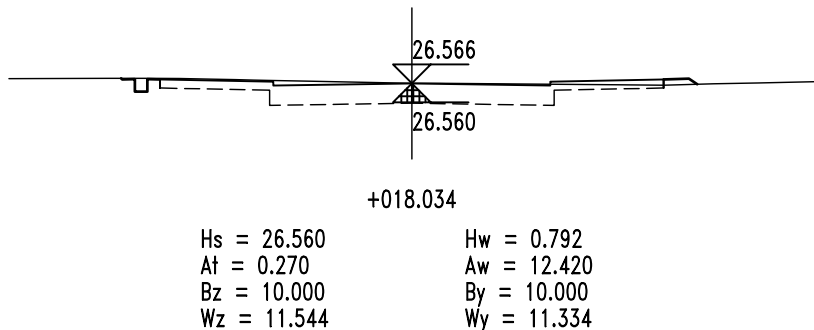
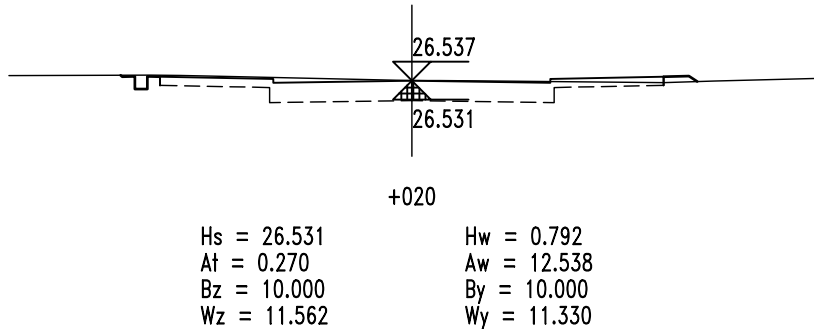
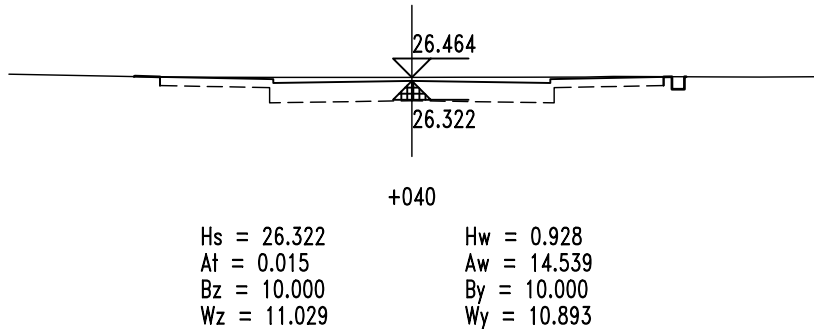
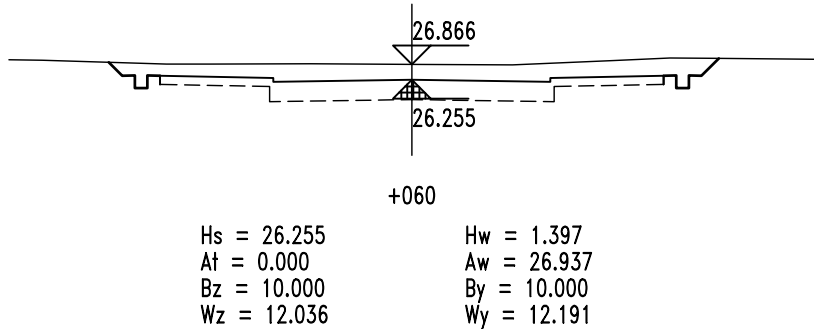
初一路 108

版 次
Edition No.

日 期
Date

送审版

2023. 07



图例:

- 26.560

路面高程 (单位: 米)
- 26.566

地面高程 (单位: 米)
- +018.034

桩 号 (单位: 米)
- Hs

设计高程 (单位: 米)
- By

右路基宽 (单位: 米)
- Bz

左路基宽 (单位: 米)
- At

填方面积 (单位: 平方米)
- Aw

挖方面积 (单位: 平方米)
- Ht

填方高度 (单位: 米)
- Hw

挖方高度 (单位: 米)
- Wy

右用地宽 (单位: 米)
- Wz

左用地宽 (单位: 米)

说明:

1、本图单位为米, 高程为1985国家高程系。

2、比例为1: 300。



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路(临江大道-武车中路)工程

图 名
Drawing Name

道路土方横断面图

项目负责
Design Person in Charge

专业负责
Specialized Person in Charge

设 计
Design

校 核
Check

审 定
Approved

审 核
Examiner

工程编号
Project No.

图 号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026

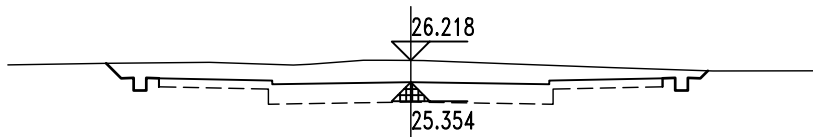
初一路109

版 次
Edition No.

日 期
Date

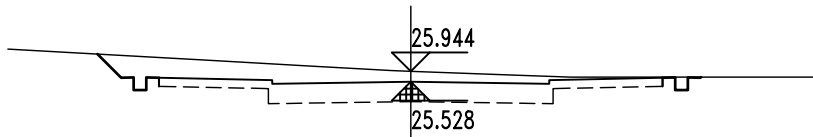
送审版

2023. 07



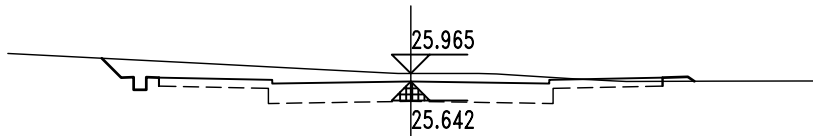
+240

Hs = 25.354	Hw = 1.650
At = 0.000	Aw = 28.171
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 12.094	Wy = 11.795



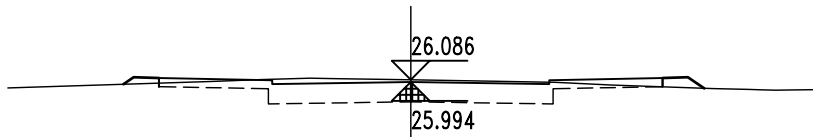
+220

Hs = 25.528	Hw = 1.201
At = 0.000	Aw = 22.919
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 12.442	Wy = 11.527



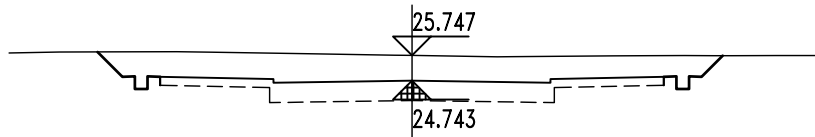
+206.939

Hs = 25.642	Hw = 1.109
At = 0.188	Aw = 20.248
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 12.268	Wy = 11.266



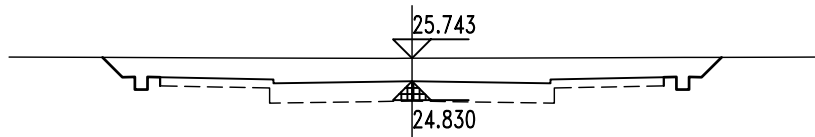
+146.939

Hs = 25.994	Hw = 0.878
At = 0.805	Aw = 11.903
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 11.412	Wy = 11.659



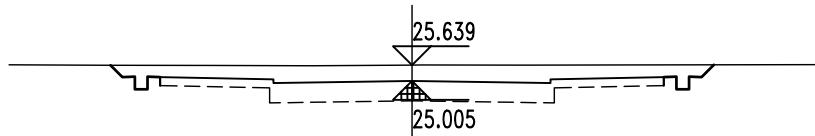
+310

Hs = 24.743	Hw = 1.790
At = 0.000	Aw = 35.973
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 12.483	Wy = 12.338



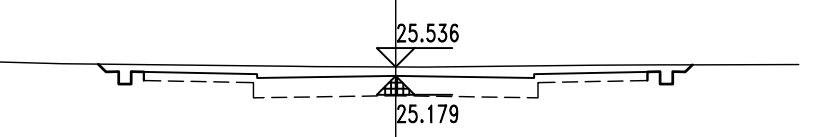
+300

Hs = 24.830	Hw = 1.699
At = 0.000	Aw = 33.224
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 12.288	Wy = 12.291



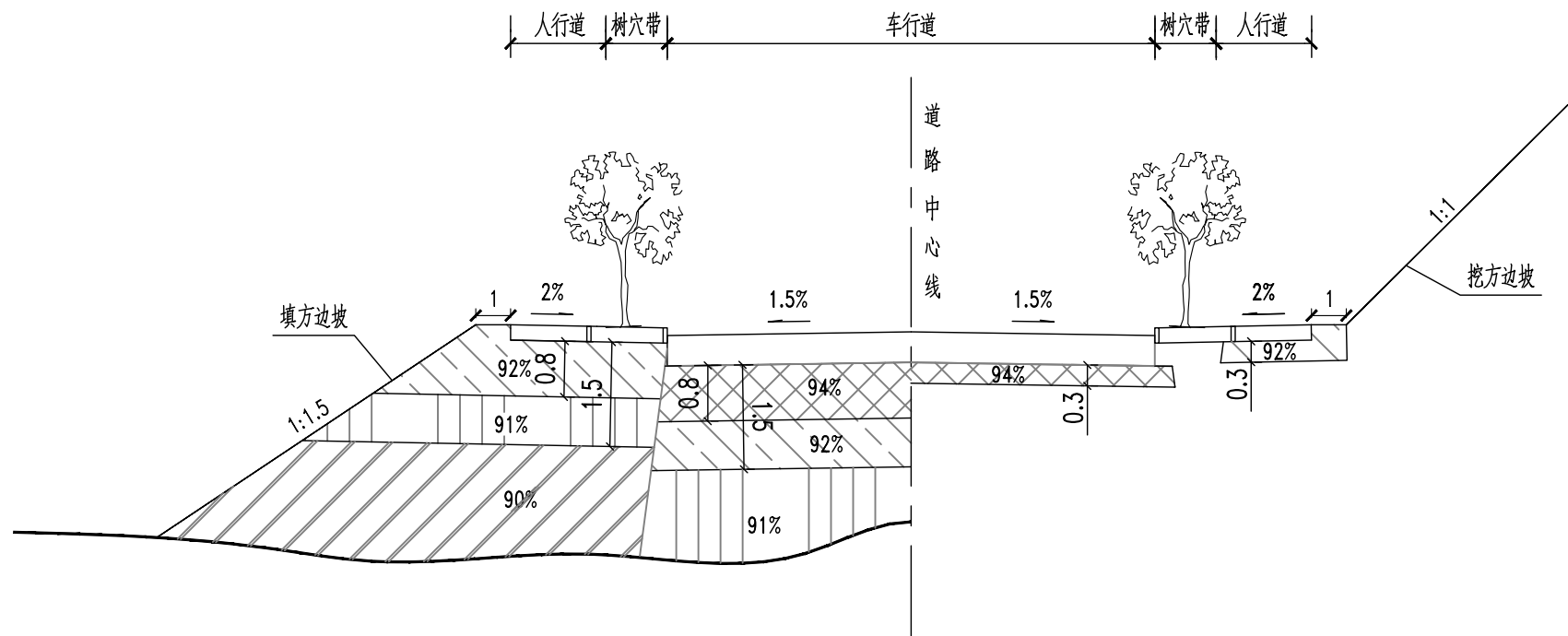
+280

Hs = 25.005	Hw = 1.420
At = 0.000	Aw = 25.953
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 11.968	Wy = 11.985



+260

Hs = 25.179	Hw = 1.142
At = 0.000	Aw = 20.599
Bz = 10.000	By = 10.000
Wz = 11.808	Wy = 11.781



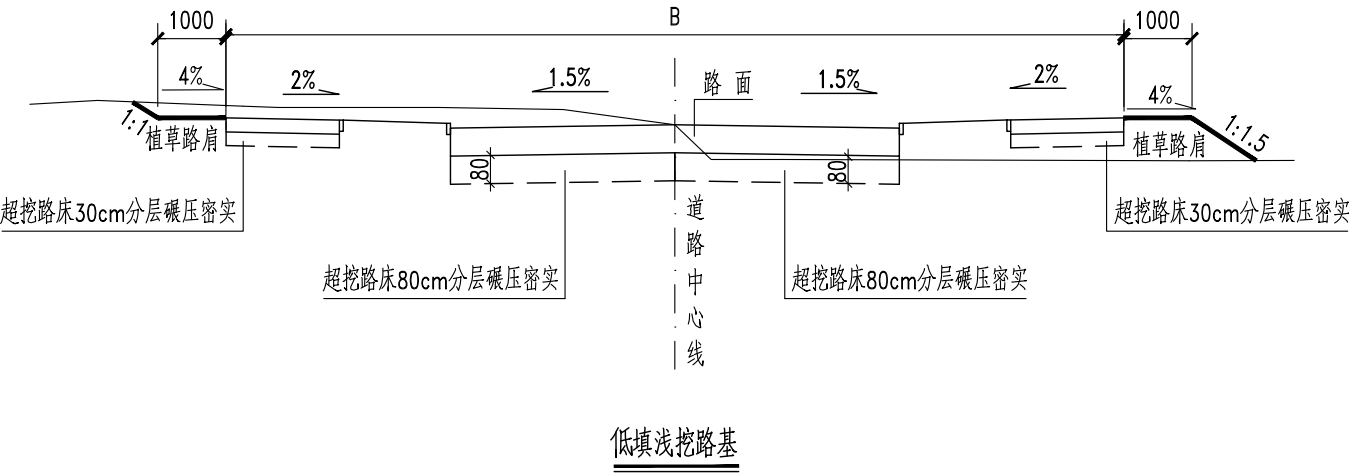
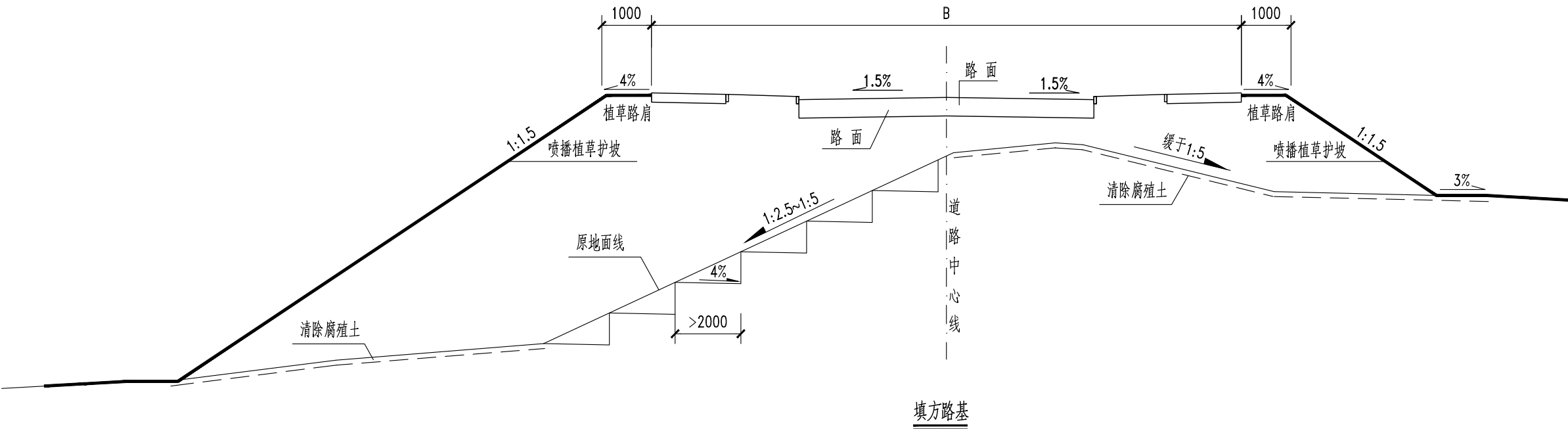
路基压实度设计图

土基填料最小强度、压实度表

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

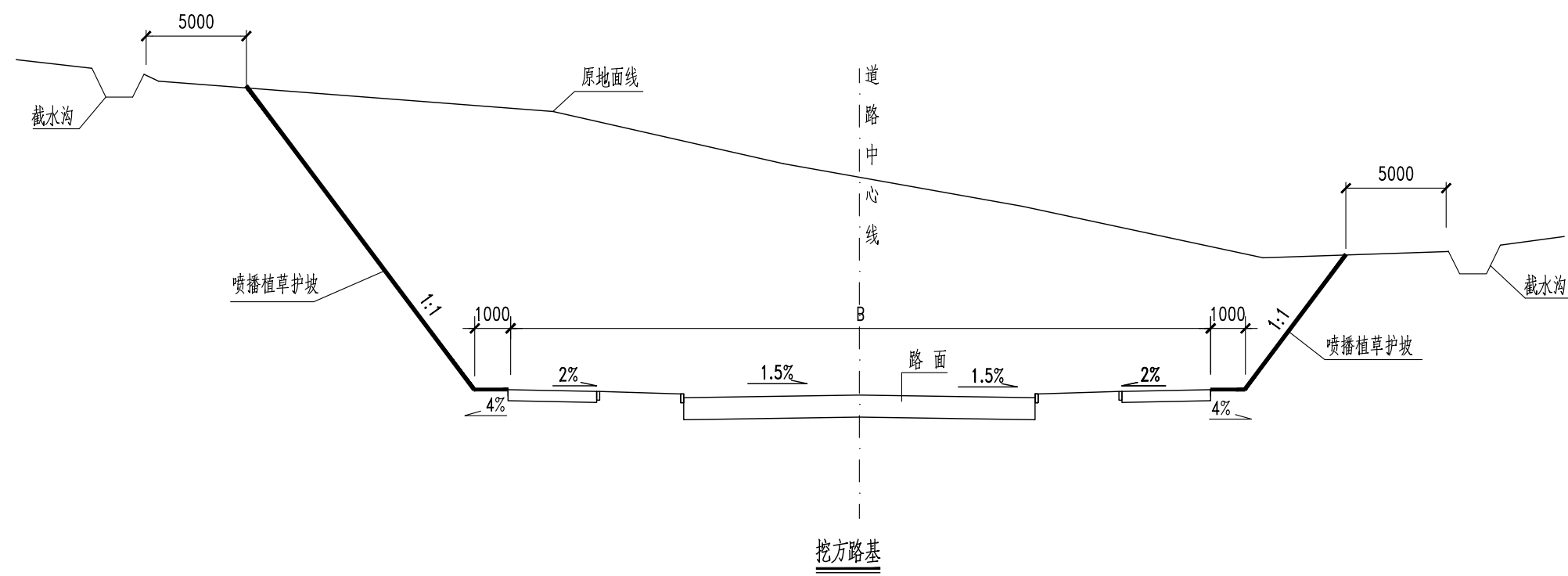
- 说明：
- 本图尺寸单位为米。
 - 路基压实度采用重型击实标准。
 - 路床填方路段路肩部分压实度同人行道标准。





说明：

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



说明：

- 1、本图尺寸以毫米计，B为道路红线宽度。
- 2、本工程挖方高度均较小，且两侧部分地块正在开发建设，地块开发段坡脚不在考虑设置排水边沟。
- 3、挖方坡顶设置截水沟，考虑到道路两侧部分地块正在开发建设，排水设施均采用简易边沟。
- 4、边坡防护和路基排水措施可结合道路两侧用地开发情况酌情处理。

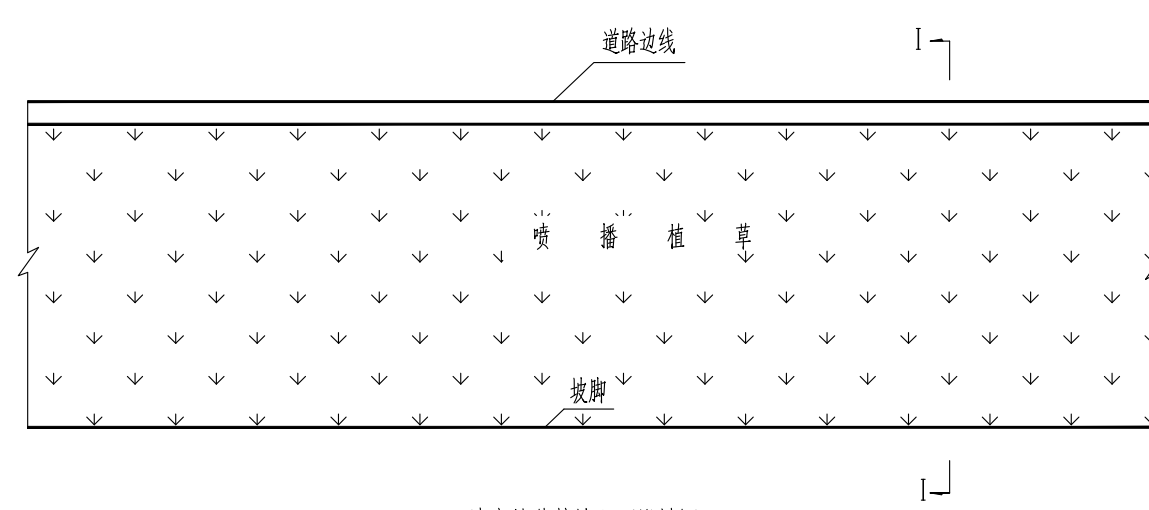
K0+018.034~K0+146.939

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+018.034	0.27	12.42	0.531	24.534
+020	0.27	12.538		
+040	0.015	14.539	2.856	270.769
+060	0	26.937	0.154	414.762
+080	0	29.739	0	566.76
+100	1.584	14.01	15.839	437.487
+120	1.611	7.881	31.952	218.909
+140	0.839	12.084	24.5	199.65
K0+146.939	0.805	11.903	5.704	83.224
合 计			81.536	2216.095

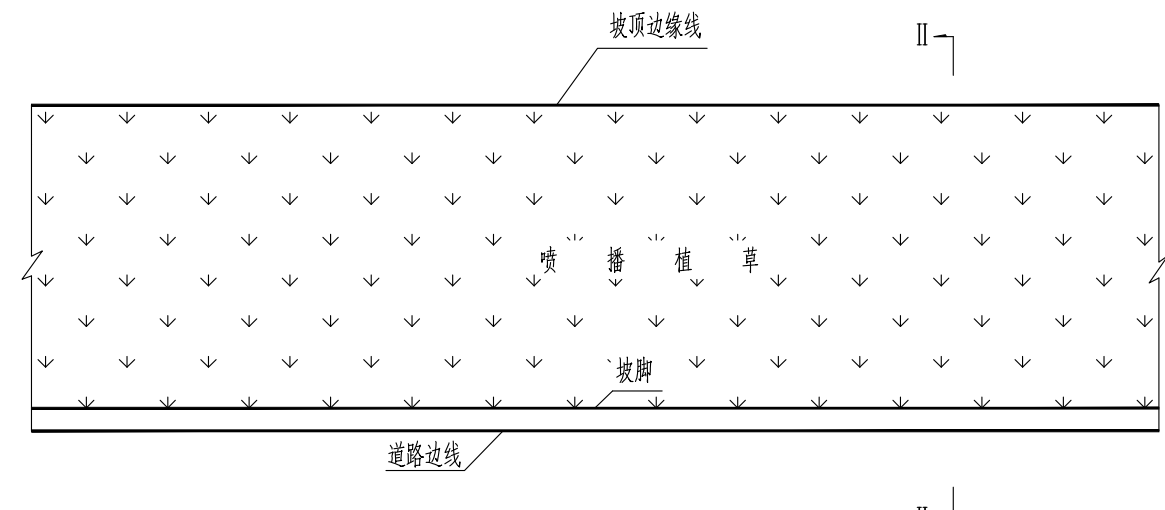
K0+211.154~K0+290

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+206.939	0.188	20.248	1.227	281.9
+220	0	22.919		
+240	0	28.171	0	510.897
+260	0	20.599	0	487.699
+280	0	25.953	0	465.521
+300	0	33.224	0	591.769
K0+310	0	35.973	0	345.984
合 计			1.227	2683.771

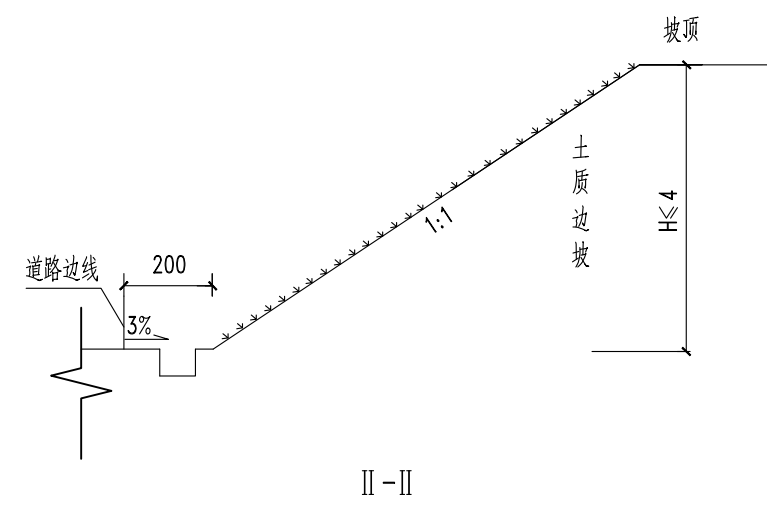
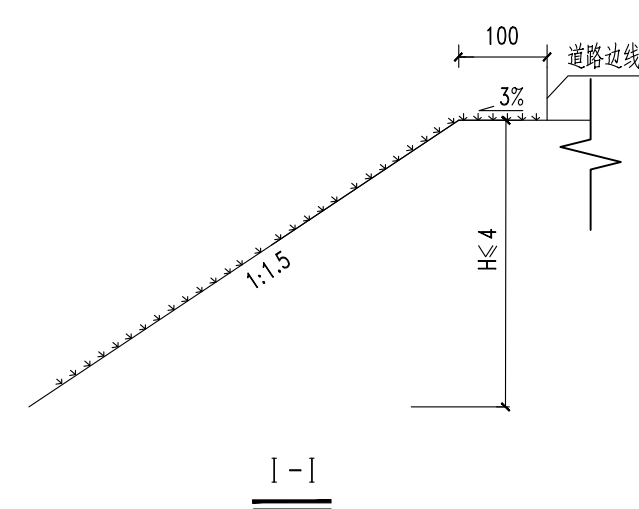
说明：总计填方83立方米，挖方4900立方米。



填方植草护坡立面设计图



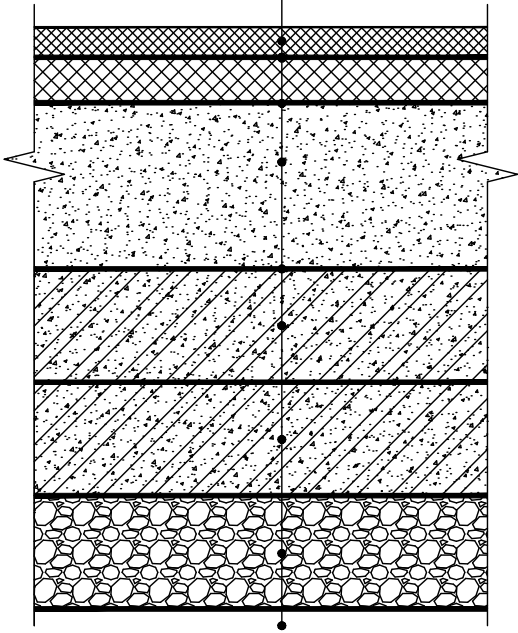
挖方植草护坡立面设计图



- 说明：
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
 - 2、本工程边坡防护均采用喷播植草。
 - 3、直接喷播植草护坡施工顺序：整平坡面→培土→喷播植草→覆膜养护。
 - 4、未尽事宜详见总说明及有关设计、施工规范。

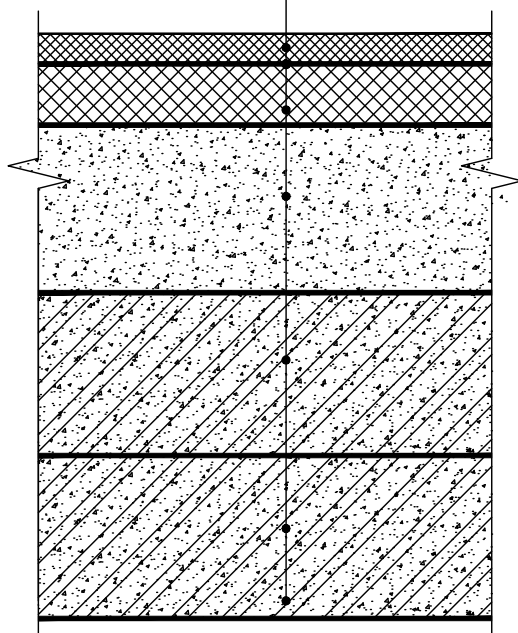
 武汉市规划设计有限公司 WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.	工程名称 Project	纬一路（临江大道-武车中路）工程	项目负责 Design Person in Charge		设计 Design		审定 Approved		工程编号 Project No.	WPDC2023-UD-026	版 次 Edition No.	送审版
	图 名 Drawing Name	路基边坡防护设计图	专业负责 Specialized Person in Charge		校 核 Check		审 核 Examiner		图 号 Drawing No.	初一路112	日 期 Date	2023.07

4cm厚细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)
粘层油(PC-3型) 乳化沥青(0.5L/m²)
6cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)
1cm厚同步碎石封层
抗裂贴(接缝、裂缝处0.32m条铺)
22cm厚水泥砼上层(抗弯拉强度≥ 5.0MPa)
0.6cm厚稀浆封层(Es-2)
15cm厚5%水泥稳定碎石中基层
15cm厚4%水泥稳定碎石下基层
15cm厚8%石灰土垫层
压实路基



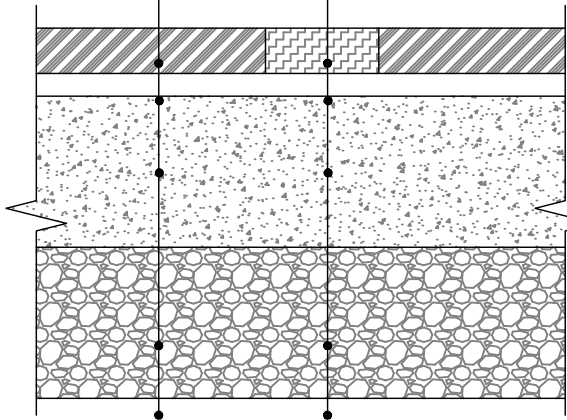
路面结构设计图(一)
适用于纬一路车行道

4cm厚SMA-13沥青玛蹄脂碎石(SBS改性、掺3%聚酯纤维)
粘层油(PC-3型) 乳化沥青(0.5L/m²)
8cm厚AC-25C沥青混凝土(SBS改性)
1cm厚同步碎石封层
抗裂贴贴缝(宽0.48m)
0.6cm厚稀浆封层(Es-2)
24cm厚水泥砼基层(抗弯拉强度≥ 5.0MPa)
18cm5%水泥稳定碎石上层
18cm4%水泥稳定碎石下基层
压实路基



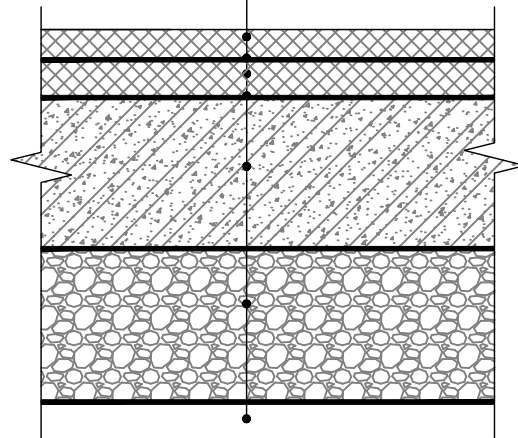
路面结构设计图(二)
适用于临江大道交叉口绿化带改车行道

火烧面芝麻灰花岗岩步砖
(30x60x6cm)
3cm厚水泥砂浆
15cm厚C20水泥砼基层
(抗弯拉强度≥ 3.5MPa)
10cm厚级配碎石
压实路基



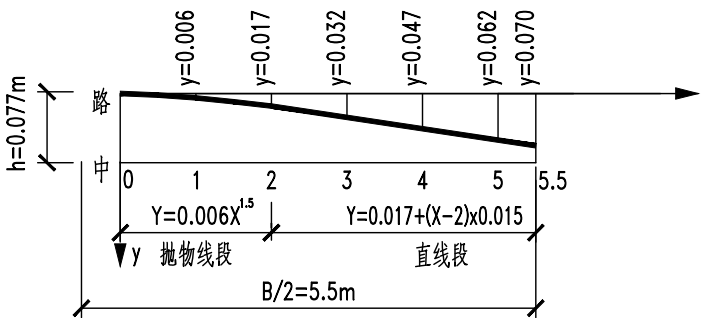
路面结构设计图(三)
适用于纬一路人行道

火烧面芝麻黑花岗岩盲道砖
(30x60x6cm)
3cm厚水泥砂浆
15cm厚C20水泥砼基层
(抗弯拉强度≥ 3.5MPa)
10cm厚级配碎石
压实路基

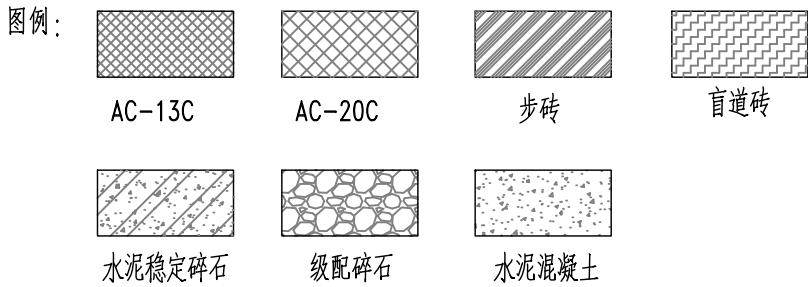


路面结构设计图(四)
适用于临江大道交叉口范围绿道恢复

4cm厚细粒式彩色SBS改性沥青砼(AC-13C)
粘层油(PC-3型) 乳化沥青(0.5L/m²)
5cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)
1cm 厚同步碎石封层
抗裂贴(接缝、裂缝处0.32m条铺)
20cm厚水泥砼基层(抗弯拉强度≥ 3.5MPa)
20cm厚级配碎石垫层
压实路基



车行道道路拱大样图



- 说明：
- 1、本图尺寸单位为厘米。
 - 2、沥青路面施工应严格执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)。
 - 3、透水砖的接缝宽度为2~3mm, 采用中砂填缝。透水砖与站石衔接应平顺, 之间的缝隙不得大于5mm, 采用中粗砂填缝。 透水砖透系数≥0.2mm/s, 连续孔隙率≥ 15%, 平均抗压强度≥ 40MPa, 抗弯拉强度≥ 5MPa,防滑性(BPN)≥ 60, 耐磨性≤ 35mm。
 - 4、透水水泥混凝土基层纵向每隔4m设置一道缩缝, 并采用聚氯乙稀胶泥填缝, 纵向每30m设置一道胀缝。
 - 5、水泥砼上层全线设置拉杆和传力杆。



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project
纬一路(临江大道-武车中路)工程
图 名
Drawing Name
路面结构图

项目负责
Design Person in Charge
专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design
校 核
Check

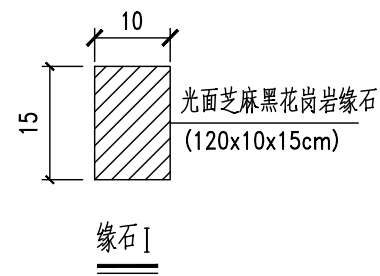
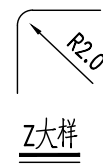
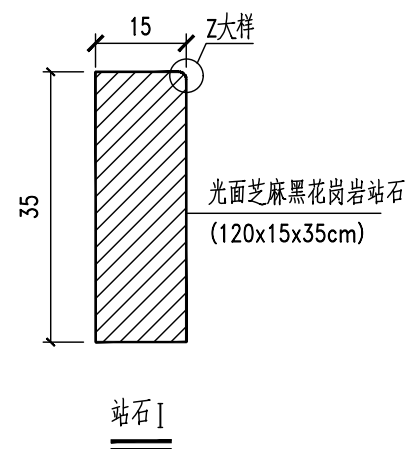
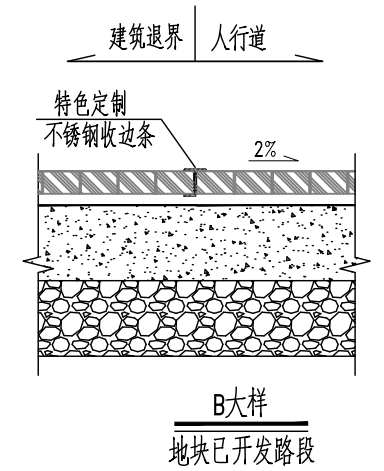
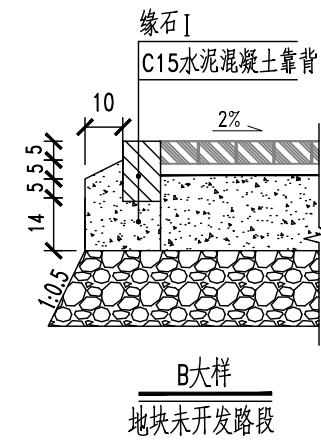
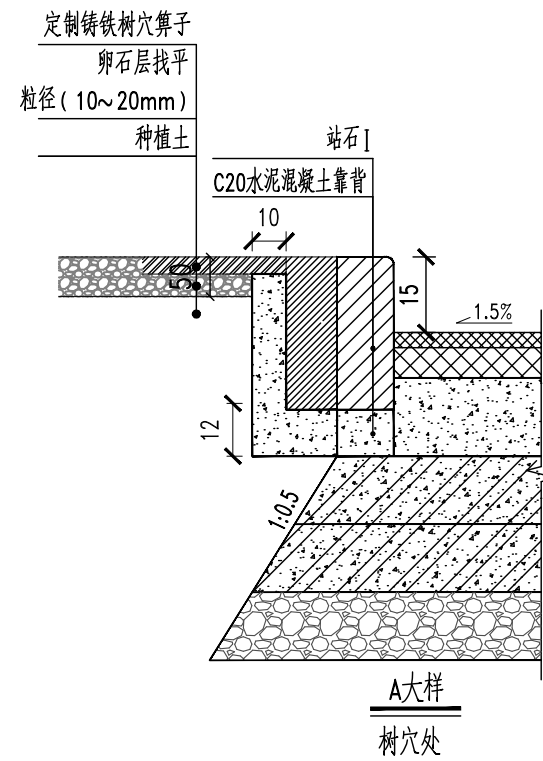
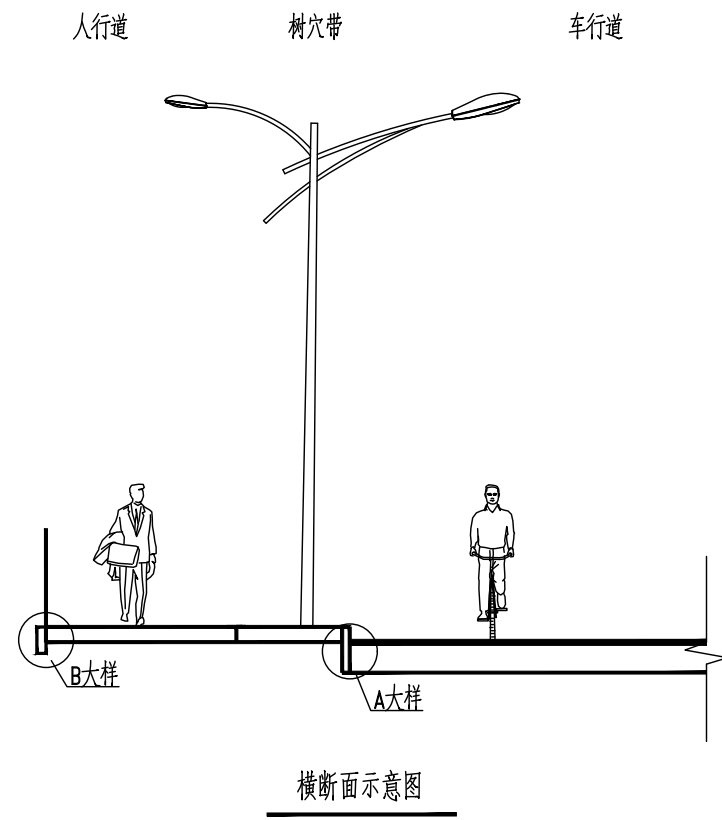
审定
Approved
审 核
Examiner

工程编号
Project No.
图 号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026
初一路113

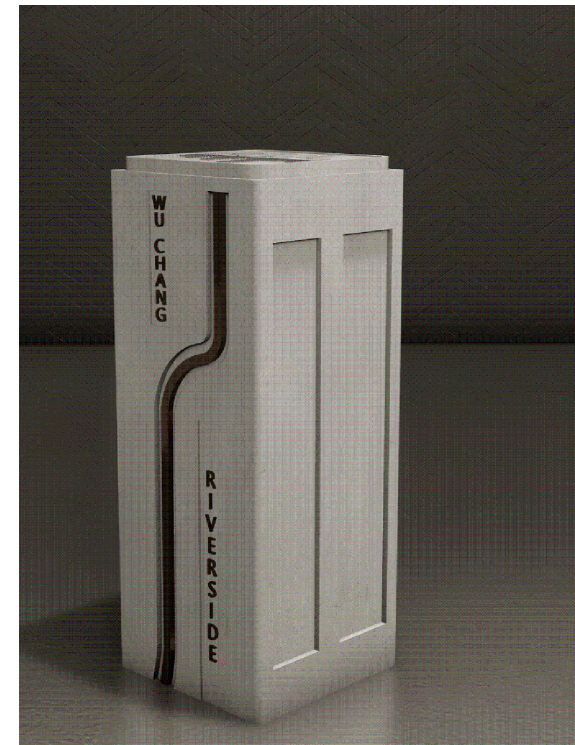
版 次
Edition No.
日 期
Date

送审版
2023. 07

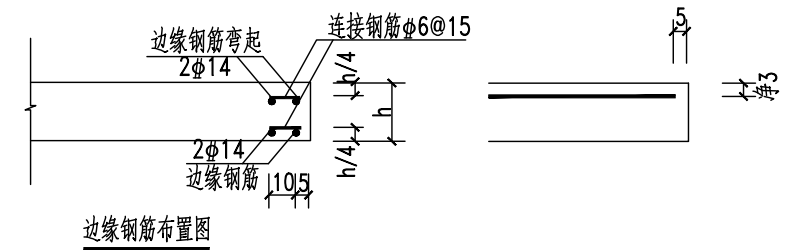
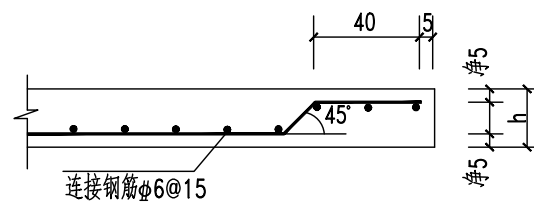
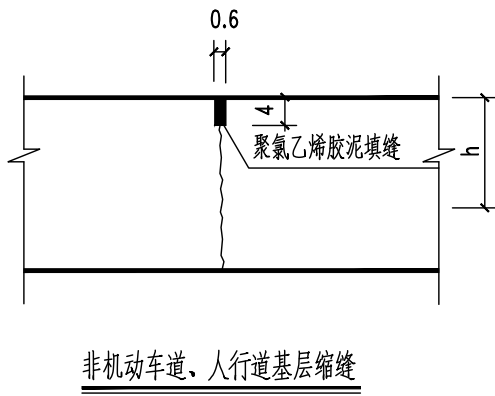
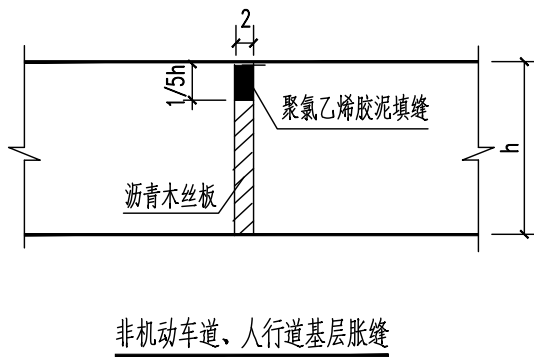
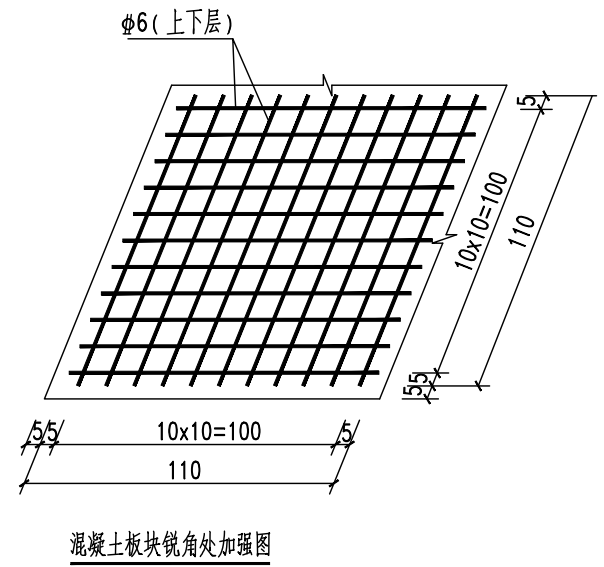
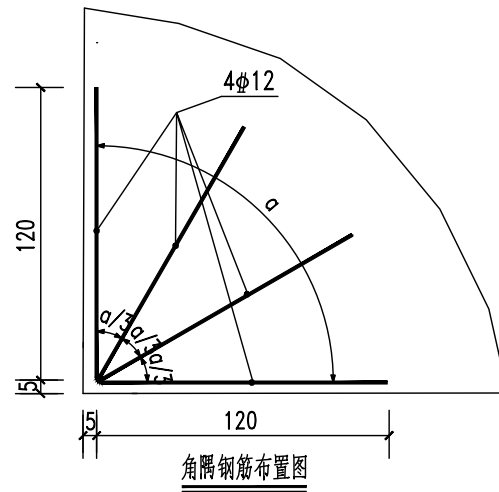
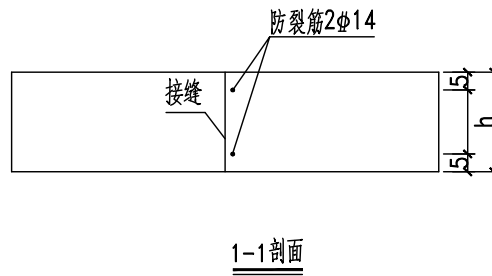
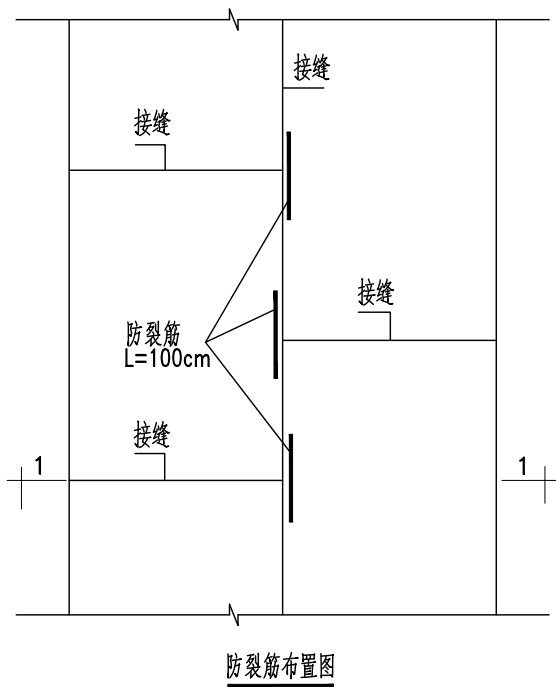
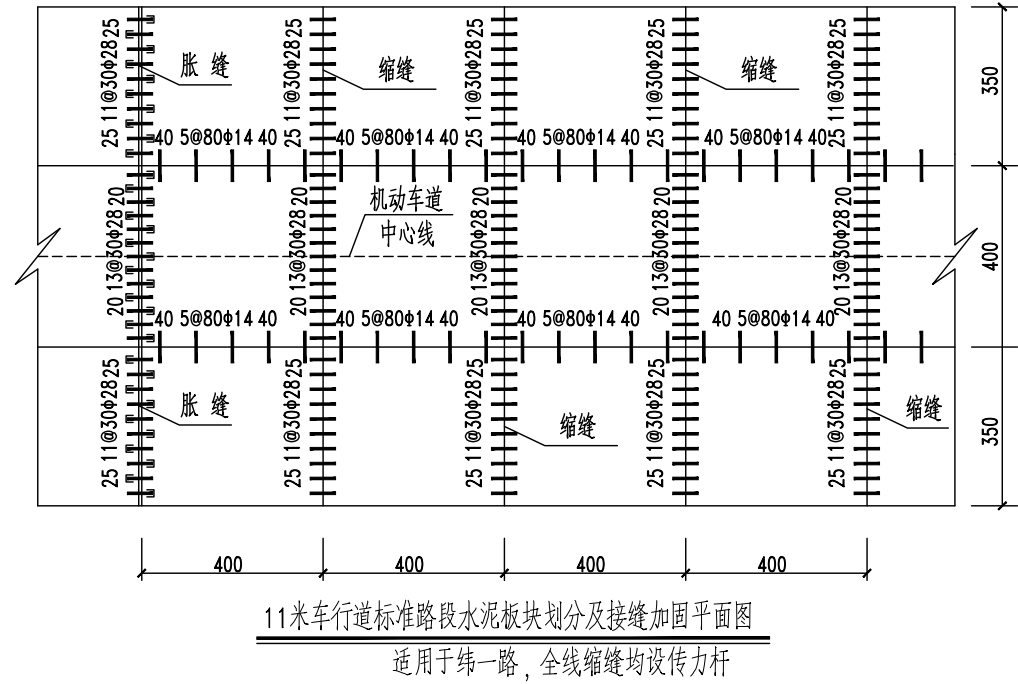
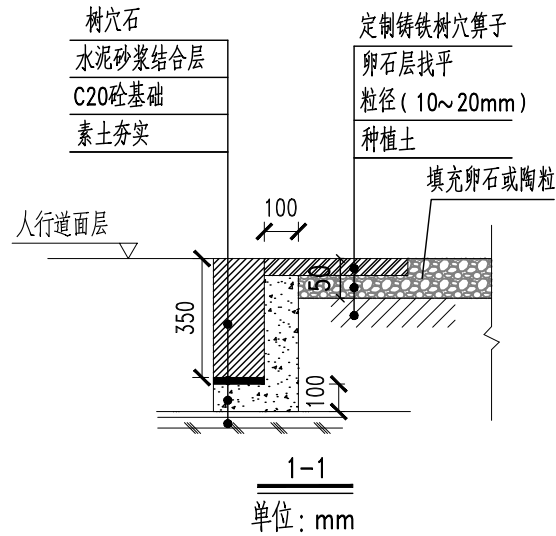
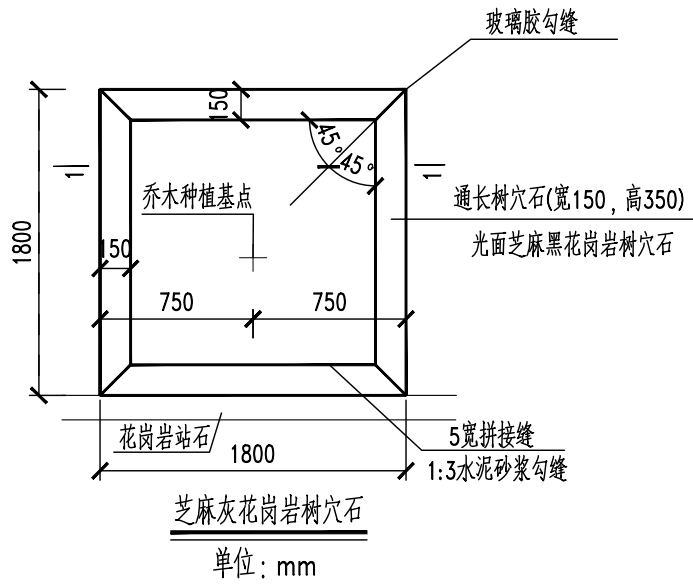


说明：

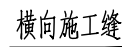
- 1、本图尺寸单位为厘米。
- 2、站石与车行道路面结构之间采用M10水泥砂浆灌缝。
- 3、车挡采用水泥砼定制车挡，具体样式由专业厂家进行二次设计，实施前需征得建设方同意。
- 4、特色定制不锈钢收边条宽2cm，具体样式由专业厂家进行二次设计，实施前需征得建设方同意。



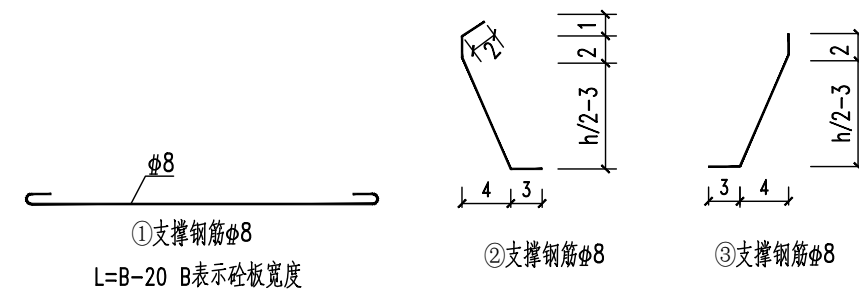
水泥砼定制车挡
渲染图

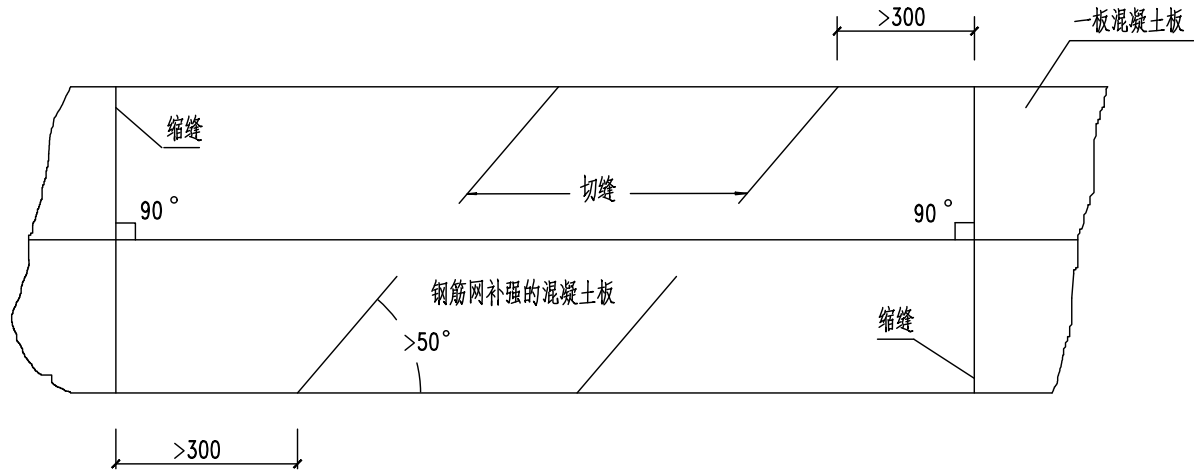


- 说明：1.本图单位除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2.水泥混凝土板纵、横向自由边缘下的基础，当有可能发生较大的塑性变形时，宜在板边缘加设边缘钢筋，角隅处加设角隅钢筋，钢筋应布置在混凝土板的上部。
- 3.水泥混凝土板两边夹角小于85°的锐角应按图示形式加强，加强钢筋距板顶(底)5厘米，错缝处应设防裂钢筋。
- 4.人行道水泥混凝土基层纵向每隔4m设置一道缩缝，并采用聚氯乙稀胶泥填缝，纵向每30m设置一道胀缝。
- 5.图中h为水泥混凝土板的厚度。

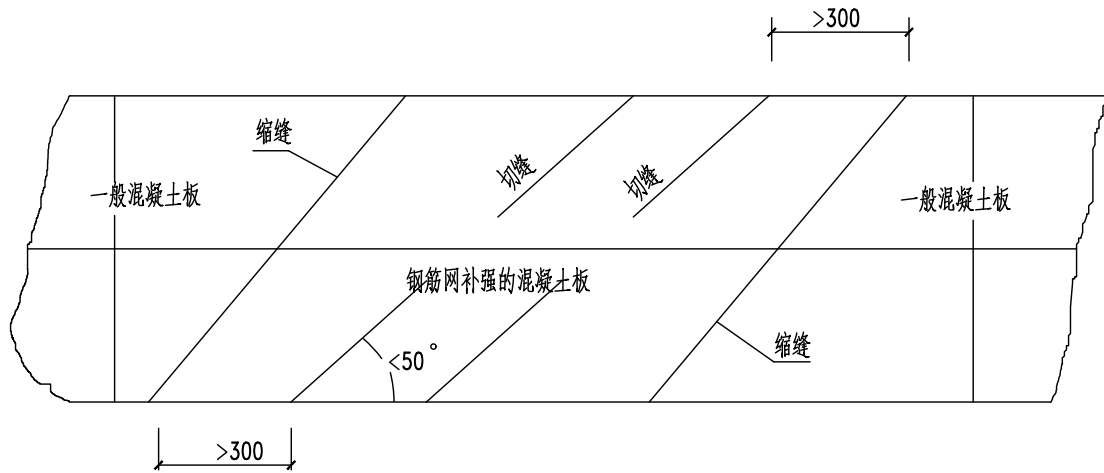


	分项	单位	数量
胀缝 (一)	φ28传力杆钢筋	Kg	6.288
	φ12支撑钢筋	Kg	20.408
	φ8支撑钢筋	Kg	3.613
胀缝 (二)	φ14支架钢筋	Kg	2.419
	φ10横向钢筋	Kg	0.155
缩缝	φ28传力杆钢筋	Kg	6.288
	φ8支撑钢筋	Kg	1.242
纵缝	φ14拉杆钢筋	Kg	1.058

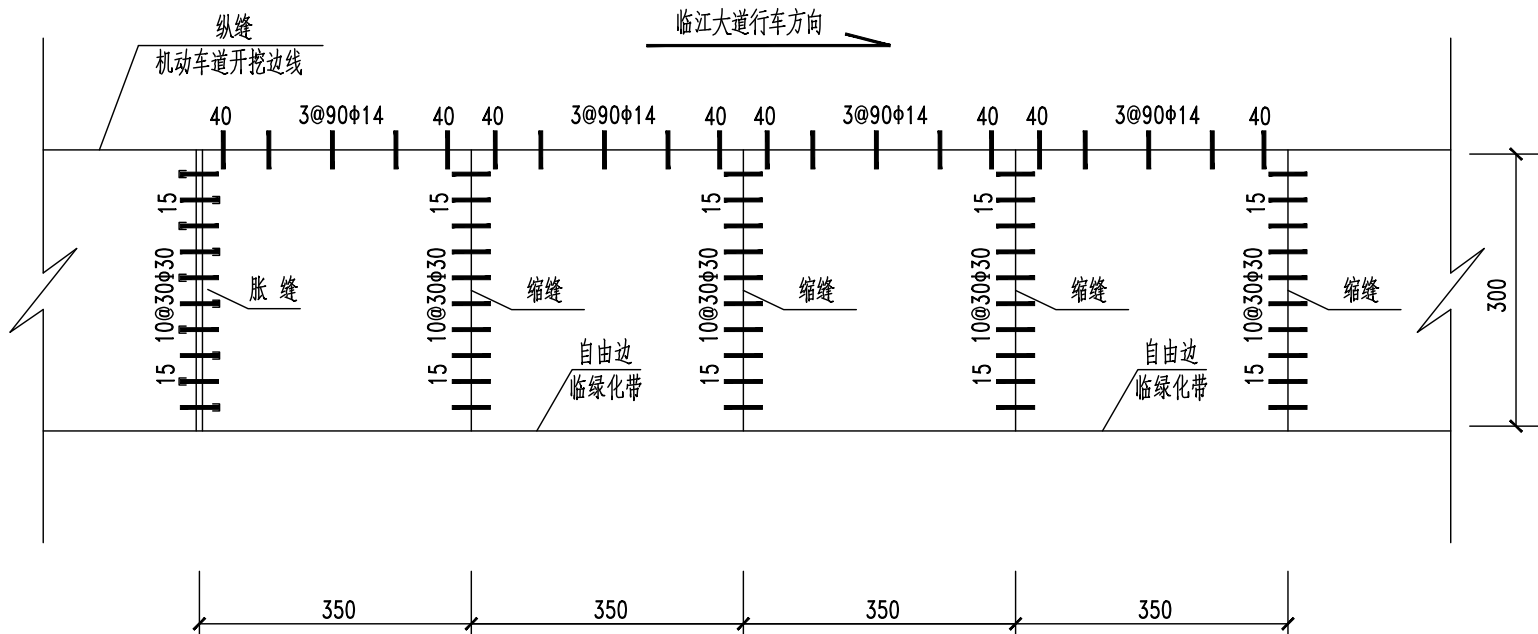




与过路结构物斜交的处理(斜角>50°)

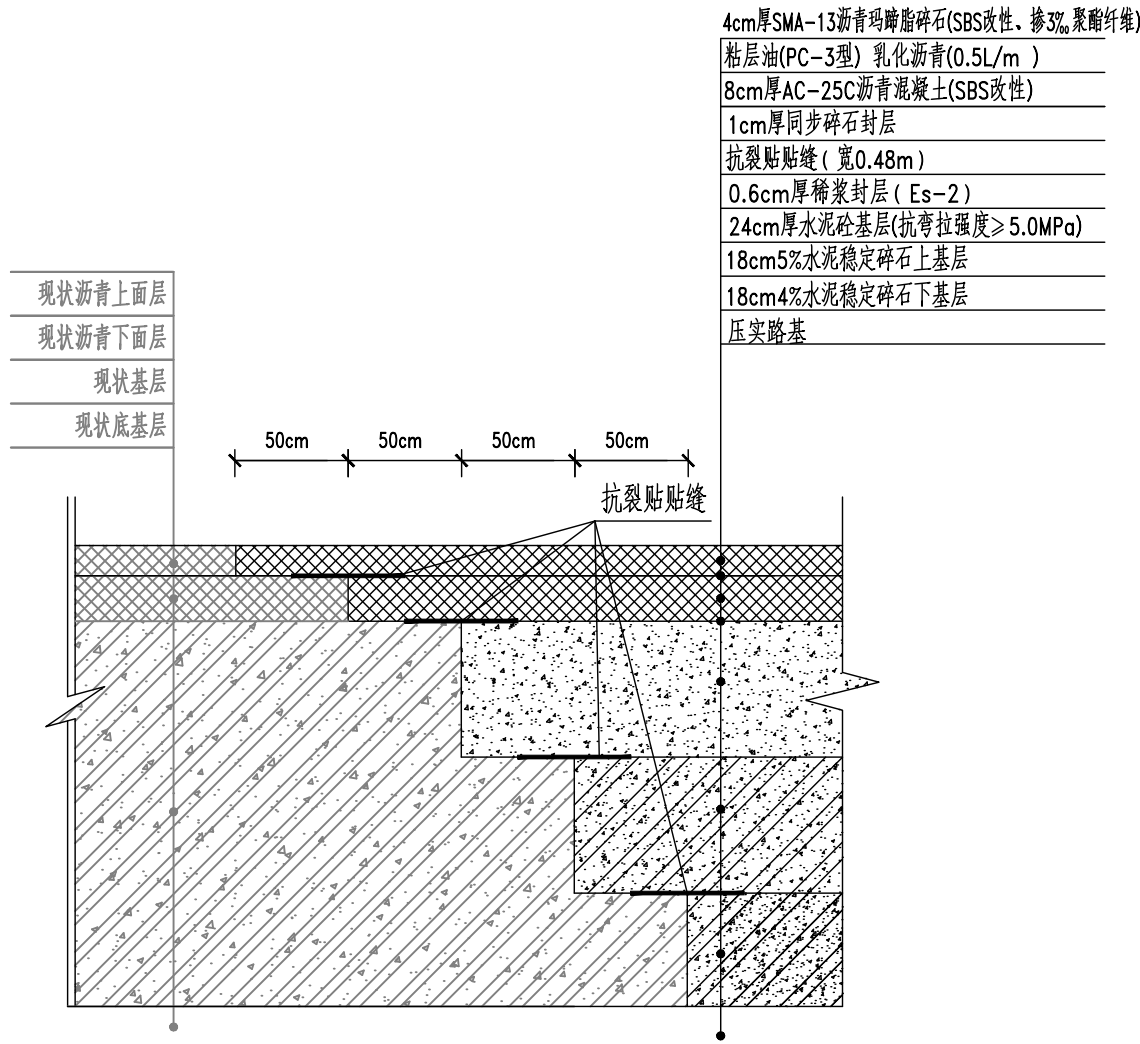


与过路结构物斜交的处理(斜角<50°)



3米宽水泥板块划分及接缝加固平面图

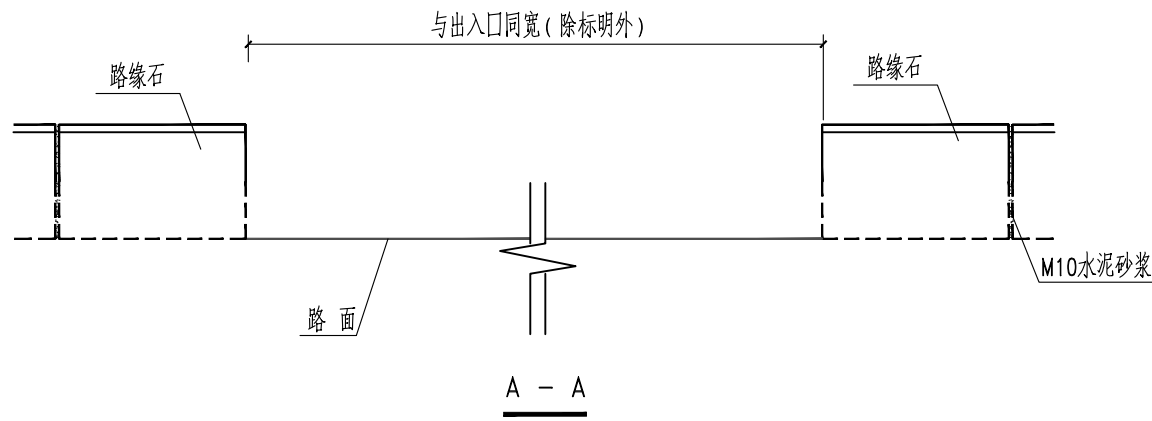
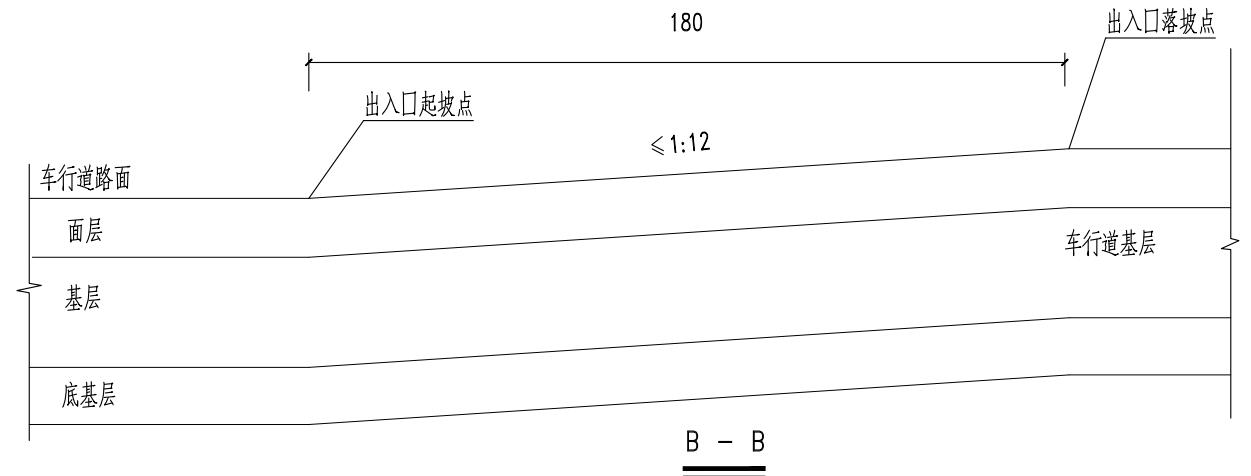
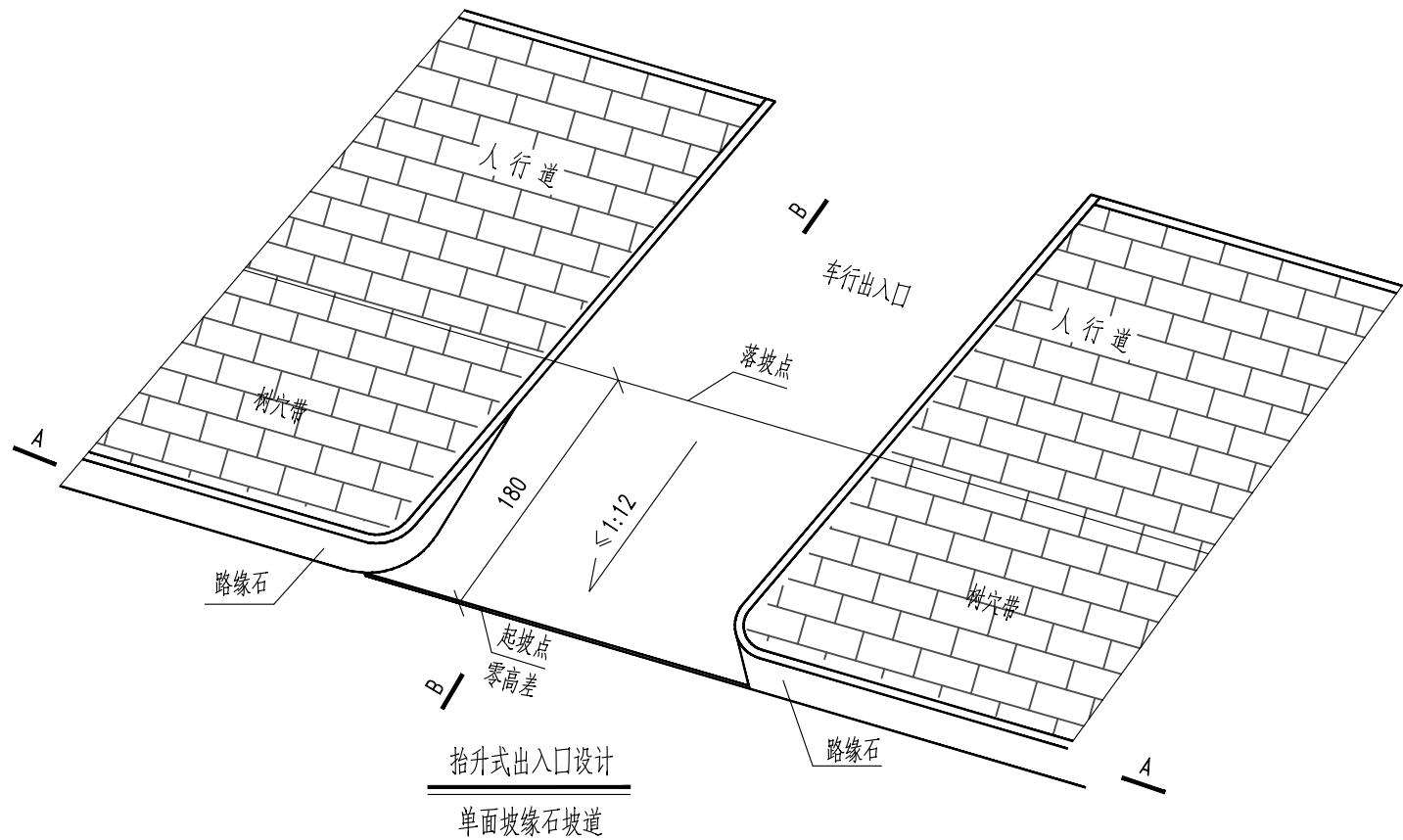
适用于临江大道交叉口绿化带改车行道



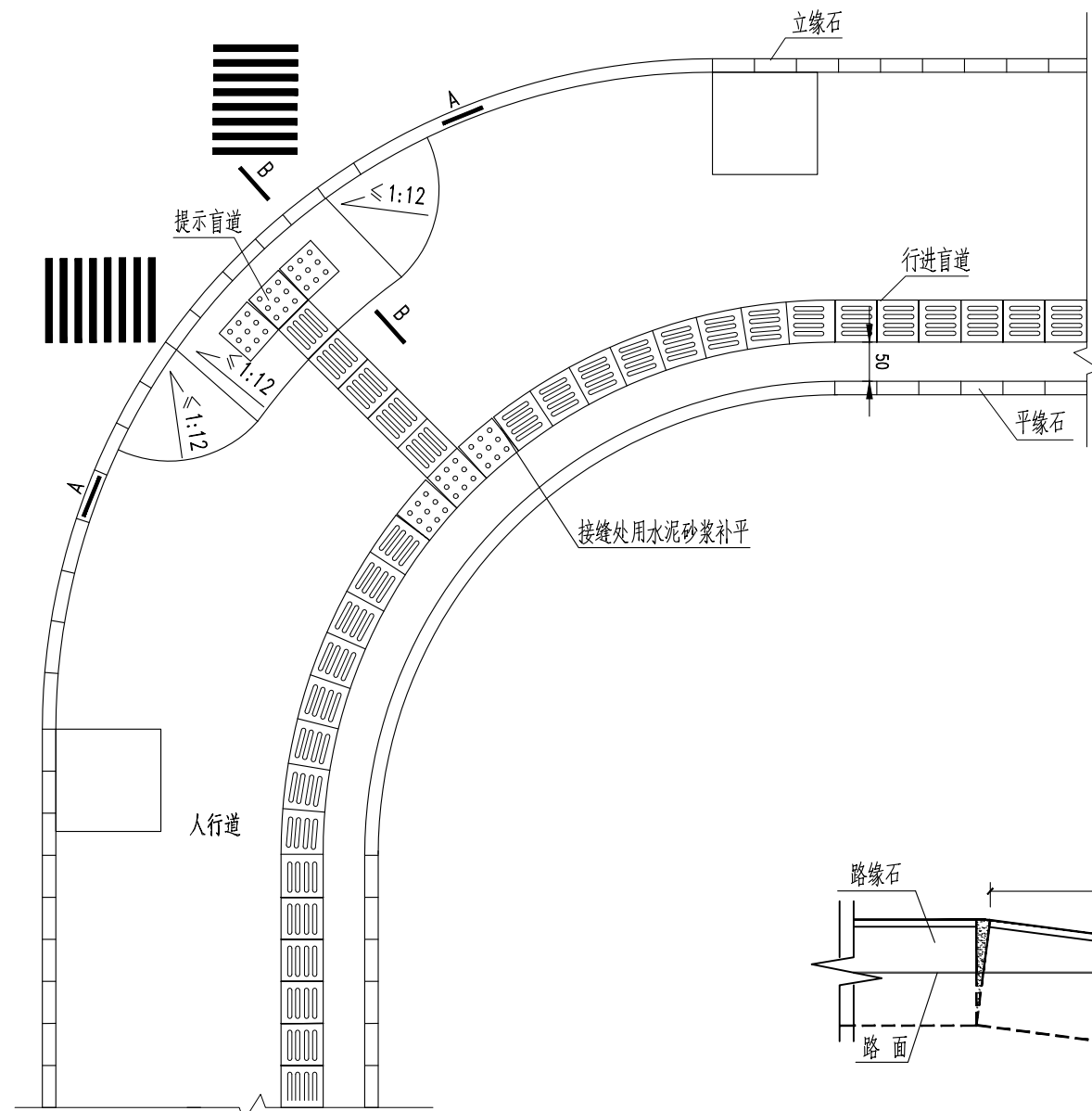
新老路面衔接段

适用于临江大道交叉口绿化带改车行道

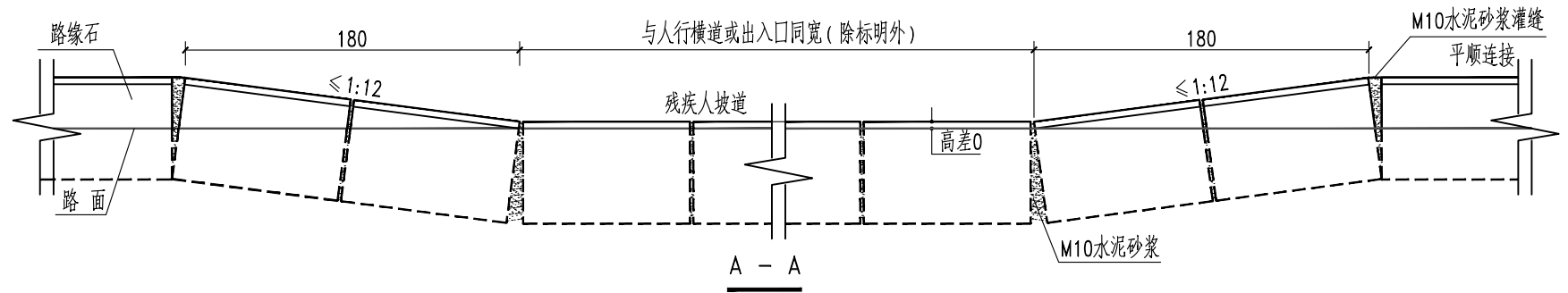
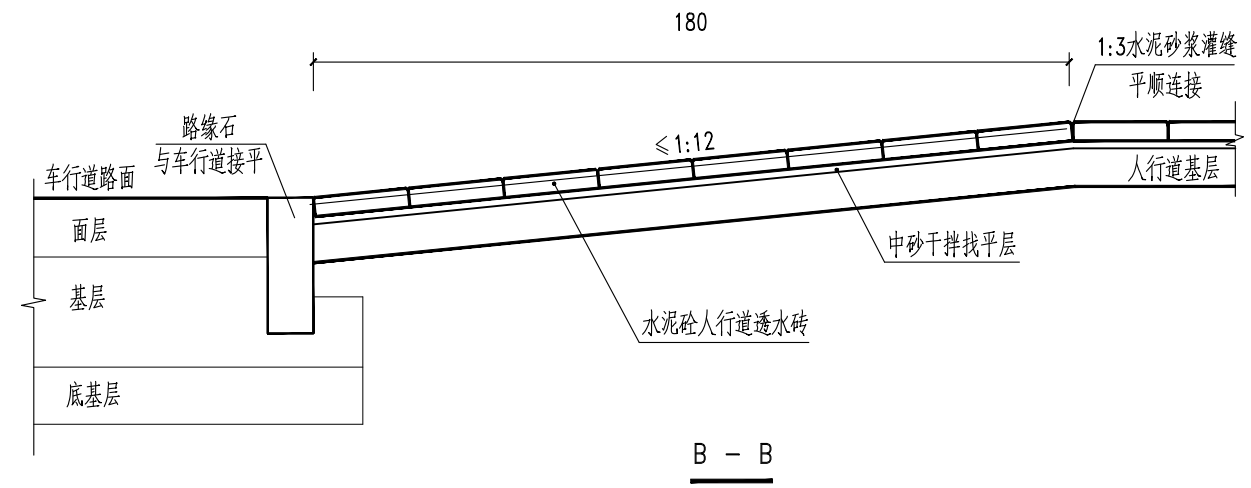
- 说明：1、本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、补强钢筋网布置在水泥混凝土板的上部，距板顶1/3~1/4板厚处，纵向钢筋间距20cm，横向钢筋间距20cm。钢筋网边距混凝土板边10cm~15cm。
- 3、钢筋网补强宽度 $(H+100) \geq 4$ 米。



- 说明： 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、所有道路交叉路口、出入口均应设置供残疾人通过的缘石坡道。
- 3、在人行横道与缘石坡道处不得设雨水口，如有冲突，可稍微移动缘石坡道的位置或雨水口的位置以错开。

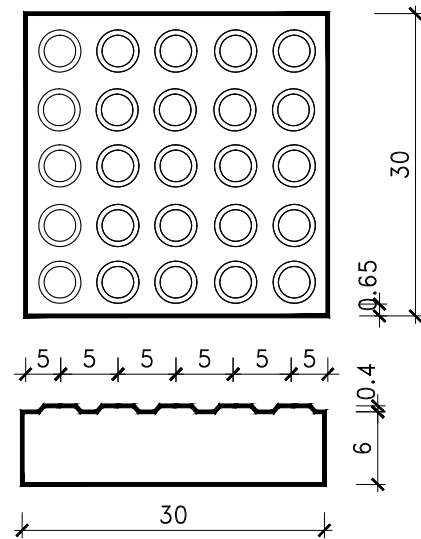


交叉口人行横道处三面坡缘石坡道
及转角处盲道布置

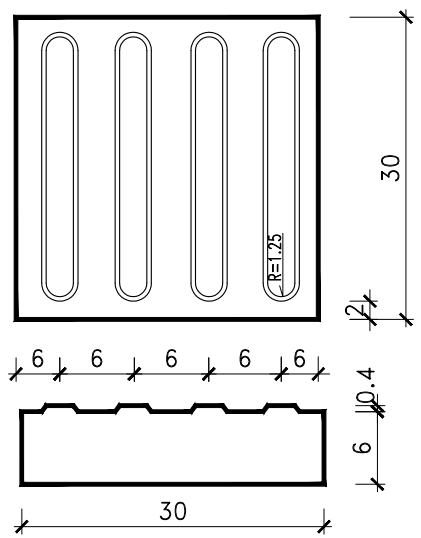


说明：

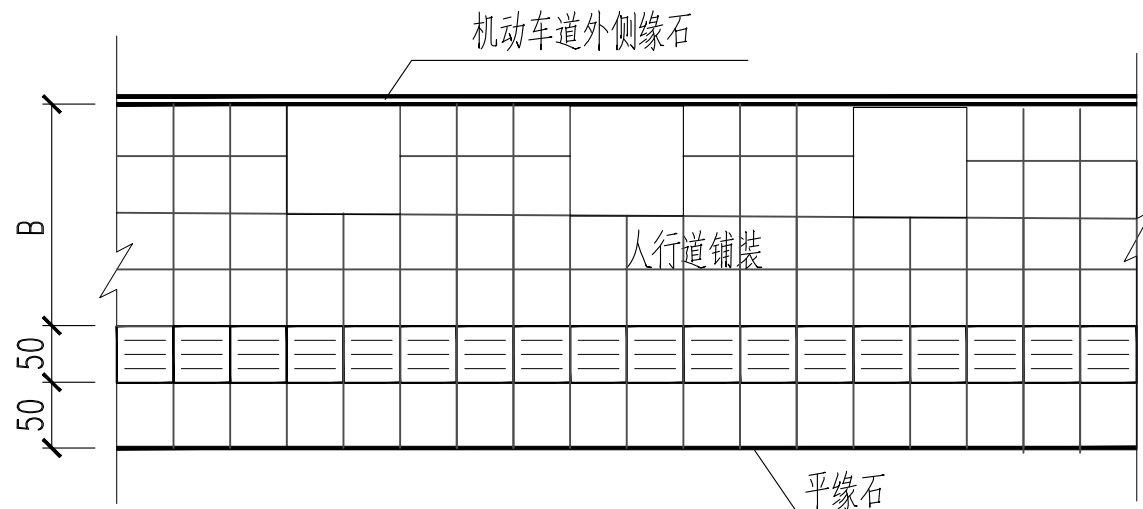
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、路口转弯处可采用弧线型盲道盲道。
- 3、残疾人坡道或盲道在横穿马路时应对称布置，坡道坡度不大于1：12（三面坡）
- 4、缘石坡道处车行道、人行道的路面结构及做法与路段上相同。
- 5、特殊情况和未尽事宜参见《无障碍设计规范》GB 50763-2012及《市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）执行。



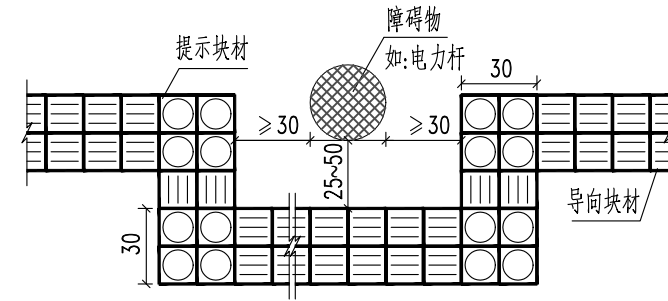
提示盲道砖



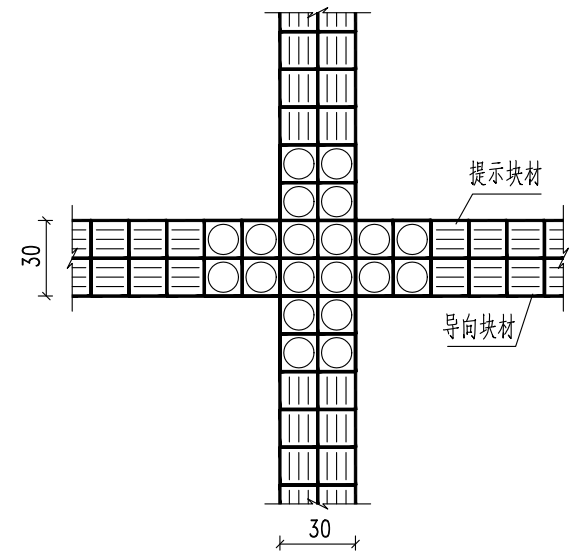
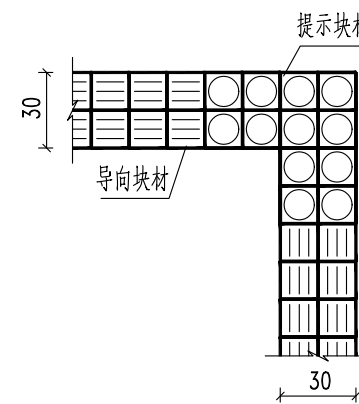
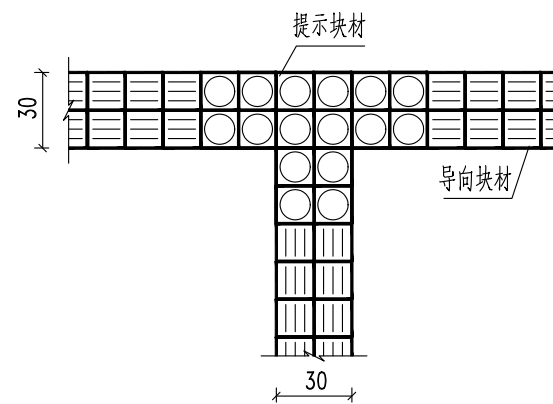
行进盲道砖



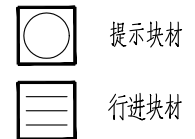
标准路段盲道布置图



盲道绕行提示盲道



盲道交叉转弯处提示盲道设置图



说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、行进盲道步砖及提示盲道步砖的强度及基础材料等要求同人行道。
- 3、行进盲道步砖及提示盲道步砖应在路段上连续布置,遇井盖或构筑物时应绕开铺设。
- 4、路口转弯处可采用弧线型盲道盲道。
- 5、盲道在转弯或方向发生改变处应设置提示盲道步砖。其宽度应大于行进盲道的宽度。
- 6、特殊情况和未尽事宜参见 《无障碍设计规范》GB 50763-2012及《市政公用工程细部构造做法》(17ZZ04) 执行。

纬一路道路工程数量表

道路工程数量表						
序号	分部工程		分项工程	单位	数量	备注
1	路基工程	土方工程	道路填方	m³	83	
			道路挖方	m³	4900	
		路基处理	清除杂填土等不可利用土方	m³	4671	
			素土翻挖回填	m³	138	掺灰比例6%
			回填素土	m³	3938	
			0.3m级配碎石垫层	m³	733	最大粒径不大于20mm
			三向土工格栅	m²	2666	
			水泥土搅拌桩总桩长	m	22000	水泥土搅拌桩2000根，桩长约11m，掺灰量20%，桩径0.5m，间距1.1m，正方形布置
2	路面工程	车行道（一）	4cm厚细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)	m²	2793	纬一路车行道
			粘层油(PC-3型) 乳化沥青(0.5L/m²)	m²	2793	
			6cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)	m²	2793	
			1cm厚同步碎石封层	m²	2793	
			抗裂贴贴缝（宽0.32m）	m	1118	
			22cm厚水泥砼基层(抗弯拉强度≥ 5.0MPa)	m²	2793	
			0.6cm厚稀浆封层（ Es-2 ）	m²	2793	
			15cm5%水泥稳定碎石上基层	m²	2908	
			15cm4%水泥稳定碎石下基层	m²	2946	
			15cm厚8%石灰土垫层	m²	3022	
			胀缝（一）	m	71	
			缩缝	m	583	
			纵缝	m	464	
			车行道（二）	4cm厚SMA-13沥青玛蹄脂碎石(SBS改性、掺3‰聚酯纤维)	m²	
		粘层油(PC-3型) 乳化沥青(0.5L/m²)		m²	216	
		8cm厚AC-25C沥青混凝土(SBS改性)		m²	216	
		1cm厚同步碎石封层		m²	216	
		抗裂贴贴缝（宽0.48m）		m	74	
		24cm厚水泥砼基层(抗弯拉强度≥ 5.0MPa)		m²	216	
		18cm5%水泥稳定碎石上基层		m²	216	
		18cm4%水泥稳定碎石下基层		m²	216	
		人行道	火烧面芝麻灰花岗岩步砖(30x60x6cm)	m²	1874	具体以后期景观专项设计为准
			火烧面芝麻黑花岗岩盲道砖(30x60x6cm)	m²	133	
			3cm厚水泥砂浆	m²	2007	
			15cm厚3.5MpaC20水泥砼基层	m²	2007	
			10cm厚级配碎石	m²	2141	
			胀缝	m	99	
			缩缝	m	486	
		路缘石	120x15x35cm芝麻黑花岗岩站石	m	442	光面
			120x15x35cm特色定制仿石站石	m	10	
			120x10x15cm芝麻黑花岗岩平缘石	m	420	光面
			C20水泥混凝土	m³	47	
180x15x15cm芝麻黑花岗岩树穴石	m		454			

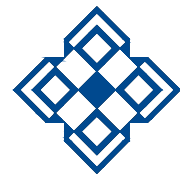
序号	分部工程	分项工程	数量	单位	备注
2	绿道	4cm厚细粒式透沥青混凝土(PAC-10C)	79	m²	武九绿道恢复处
		粘层油(PC-3型乳化沥青)(0.5L/m²)	79	m²	
		5cm厚中粒式透沥青混凝土(PAC-16C)	79	m²	
		粘层油(PC-3型乳化沥青)(0.5L/m²)	79	m²	
		抗裂贴贴缝(宽0.32m)	79	m²	
		20cm厚C25无砂大孔透水混凝土	79	m²	
		20cm厚级配碎石垫层	79	m²	
3	防护工程	植草护坡	317	m²	
		定制车挡	45	个	定制水泥砼车挡，具体方案以景观专项设计为准
		隐形井盖	212	m²	预估
		防水土工(膜)布	1621	m²	
4	附属工程	定制座椅	2	处	
		定制垃圾箱	6	处	
5	拆除工程	破除现状水泥便道	2507	m²	20cm水泥砼+15cm级配碎石
		破除现状沥青路面(临江大道口)	288	m²	12cm沥青+22cm厚水泥砼+2*15cm水稳
		破除现状沥青路面	399	m²	6cm沥青+20cm水泥砼+15cm级配碎石
		(武汉铁路监督管理局院内场坪)			
		破除现状人行道	63	m²	6cm步砖+20cm水泥砼+20cm级配碎石
		拆除水泥混凝土围墙	10	米	临江大道路口，高约2m
		拆除现状铁轨(已废弃)	50	米	
		破除现状绿化带	260	m²	
6	征地拆迁	征地	7.5	亩	不列计费用
		拆除混房	656	m²	不列计费用
		拆除砖房	518	m²	不列计费用
		拆除筒房	95	m²	不列计费用,不含工程项目部筒房
7	迁改与保护	路灯迁改	3	处	
		F型指路牌迁改	1	处	
		公交站台迁改	1	处	
		电线杆迁改	8	根	
		强电箱柜迁改	1	座	
		乔木移栽	6	株	胸径30cm 法桐
		LD 铜 BH200X100 3根 0.22KV	55	米	临江大道路口管线保护
		GT BH300X200 0/6	165	米	
		JS PE ø200	55	米	
		DL BH6000X3700 0根	55	米	
8	交通疏导	路口交通疏导	1	处	临江大道路口
9	其他	水环境保护影响评估	1	项	

纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

第三分册 排水工程

工程编号：WPDC2023-UD-026



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

图 纸 目 录

工程名称： 纬一路（临江大道—武车中路）工程
子 项： 排水工程
图册名称： 第三分册

设计阶段： 初步设计
版 次： 送审版
设计日期： 2023年07月

序号	图纸名称	图号	张数	备注
1	雨水系统图	初-水201	1	
2	污水系统图	初-水202	1	
3	排水管道沟槽开挖及回填图	初-水203	2	
4	排水工程数量表	初-水204	1	
5	排水平面图	初-水205	3	
6	雨水管道纵断面图	初-水206	2	
7	污水管道纵断面图	初-水207	2	
8				
9				
10				
11				
12				
13				



图 例

- 规划雨水管涵
- 现状雨水管涵
- 现状雨水泵站
- 湖泊水域
- 堤防保护线
- 排水系统分界线
- 本次设计汇水范围线
- 本次设计范围

设计雨水管道汇水面积及流量:

①	Fy=4.36hm ²
	Qy=0.94m ³ /s

- 说 明: 1、图中管道断面尺寸以mm计, 箱涵断面尺寸均以m为单位;
2、Fy - 雨水管道汇水面积 Qy - 雨水管道汇水流量。
3、图中纬一路、纬二路、经一路、徐美西路、徐美东路、武车中路、武车二路、武车路为暂定名。



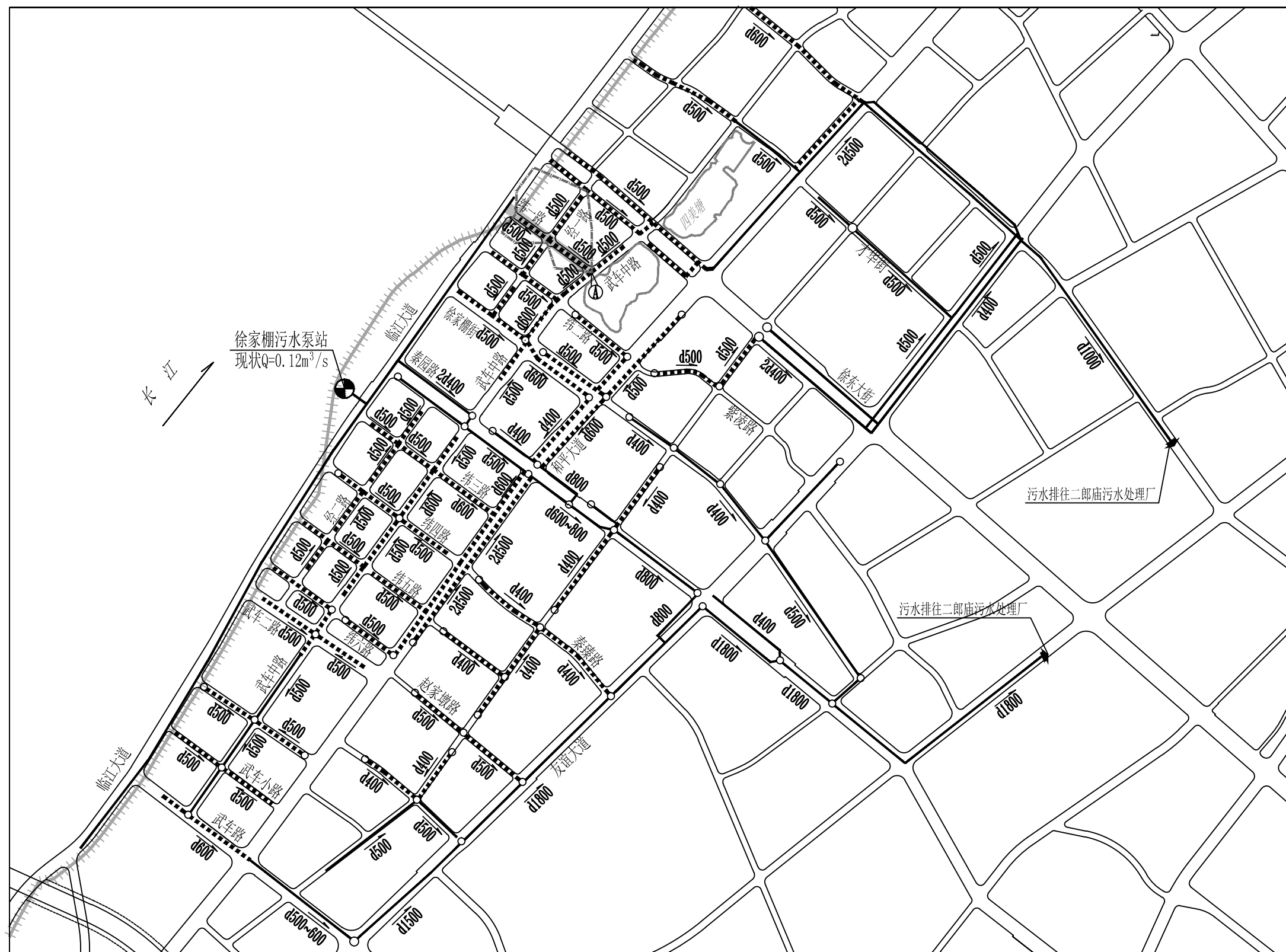
1:12000

图 例

	规划污水管涵
	现状污水管涵
	现状污水泵站
	湖泊水域
	堤防保护线
	排水系统分界线
	本次设计服务范围线
	本次设计范围

设计污水管道服务面积及流量:

Ⓐ	$F_w=6.70\text{hm}^2$
	$Q_w=0.009\text{m}^3/\text{s}$



说 明: 1、图中管道断面尺寸以mm计;

2、 F_w — 污水管道服务面积 Q_w — 污水管道设计流量。

3、图中纬一路、纬二路、经一路、徐美西路、徐美东路、武车中路、武车二路、武车路为暂定名。



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路(临江大道-武车中路)工程

项目负责
Design Person in Charge设 计
Design审 定
Approved工程编号
Project No.

WPDC2023-UD-026

版 次
Edition No.

送审版

图 名
Drawing Name

污水系统图

专业负责
Specialized Person in Charge校 核
Check审 核
Examiner图 号
Drawing No.

初一水 202

日 期
Date

2023.07

(柔性接口的钢筋混凝土管)沟槽工作宽度的确定

管径或涵宽(mm)	每侧工作宽度 T (mm)
200~500	400
600~1000	500
1100~1500	600
1600~2000	800

- 注：1、沟槽底设排水沟时，管道每侧的工作面宽度应适当增加，排水沟宽度按300mm计，槽底宽应包括排水沟宽度。
- 2、管道有现场施工的外防水层时，管道每侧的工作面宽度宜取800mm。
- 3、采用机械回填管道侧面时，管道每侧的工作面宽度需满足机械作业的宽度要求。

深度在5m以内的沟槽边坡的最陡坡度

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

排水管道沟槽开挖说明

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

刚性管道（钢筋混凝土管）沟槽回填土压实度

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

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

排水工程数量表

类别	标准或图号	名称	规格	单位	数量	备注
雨水设施		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d300	m	300	砼满包
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d400	m	55	砼满包
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d600	m	88	180° 砼基础(堤防、黄黏土)
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d800	m	97	180° 砼基础(堤防、黄黏土)
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d1000	m	103	180° 砼基础(堤防、黄黏土)
	20S515, 页29、31	φ1250圆形混凝土雨水检查井(Y03yh)	D=800, φ1250	座	1	Y2
	20S515, 页29、31	φ1800圆形混凝土雨水检查井(Y03yh)	D=1000, φ1800	座	3	Y1、Y3、Y5
	20S515, 页143、144	矩形小四通混凝土雨水检查井(J06yh)	D=1000, AB=2000*1500	座	1	Y4, 有地下水, 0.4m≤Hs<0.8m、2.0m<Hs≤4.0m
	20S515, 页313、314	φ1250圆形混凝土沉泥井	D=600, φ1250	座	6	预留接户支管井
	17ZZ04-103	截污型双算雨水口	1450*380	个	25	
雨水管基处理		片石挤淤		m³	90	管基处理
		黄黏土换填		m³	90	管基处理
污水设施		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d400	m	88	180° 砼基础(堤防、黄黏土)
		Ⅱ级钢筋混凝土承插管	d500	m	196	180° 砼基础(堤防、黄黏土)
	20S515, 页30、31	φ1000圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=500, φ1000	座	2	W2、W5
	20S515, 页30、31	φ1250圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=600, φ1250	座	4	W1、W3、W4、W6
	20S515, 页313、314	φ1000圆形混凝土沉泥井	D=400, φ1000	座	8	预留接户支管井
污水管基处理		片石挤淤		m³	140	管基处理
		黄黏土换填		m³	50	管基处理
排水管井加固	17ZZ04-44	排水检查井加固	沥青	座	11	车行道新建检查井加固
	17ZZ04-50	双算雨水口加固		座	25	车行道雨水口加固
排水管涵土方		挖方		m³	4620	可利用率20%, 其中10%掺灰, 哈灰比6%
		填方		m³	740	
		黄黏土回填	外购	m³	2240	
		现状雨水管道废除	d300	m	20	开挖拆除
		现状雨水口废除		个	7	
		现状检查井废除		座	1	
保障措施		导流、抽排水		台班	150	

说 明：

1、表中管径、井径断面尺寸单位均以mm计。

2、表中雨、污水工程量表中所列管长均未扣除检查井井径。

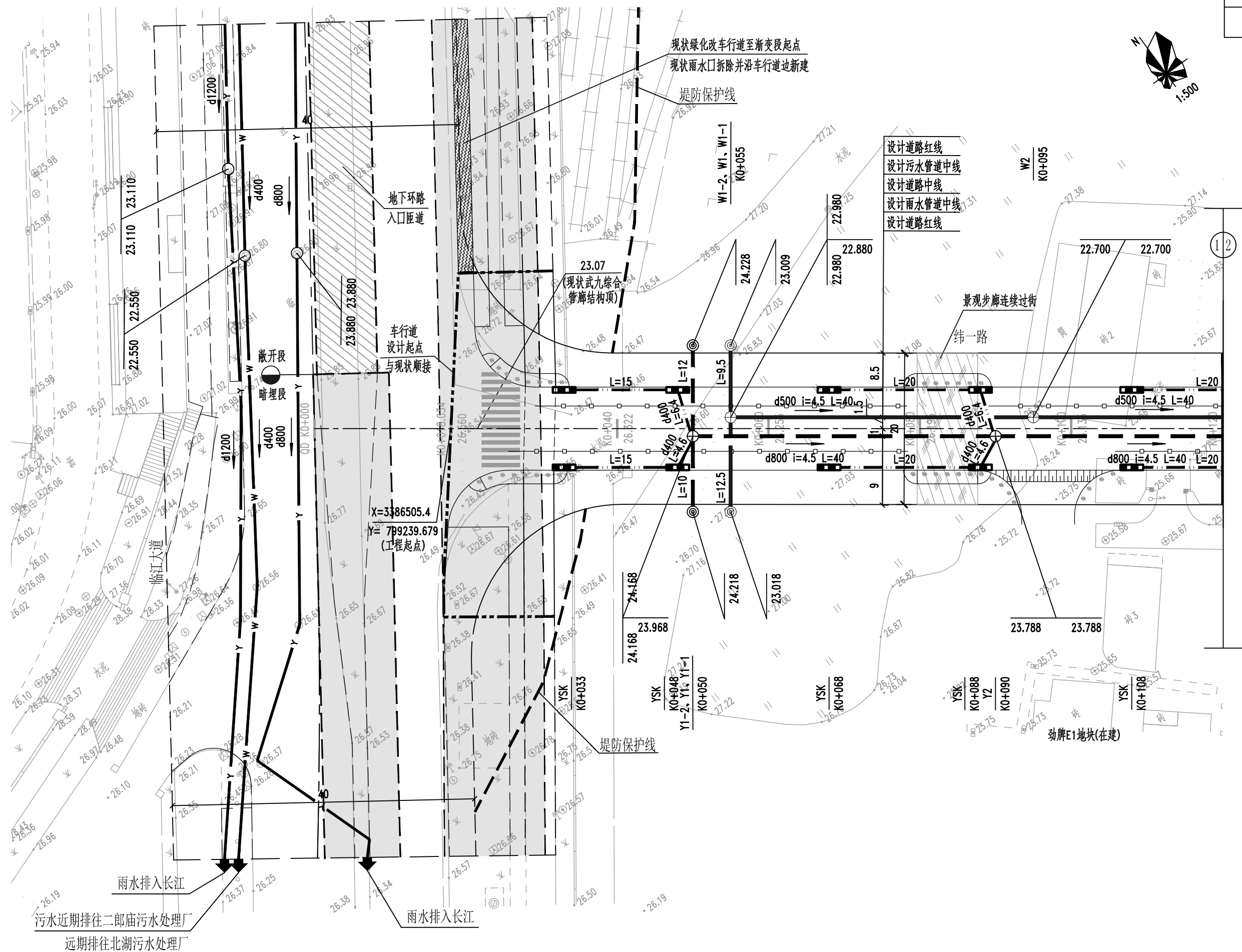
3、表中检查井对应管道规格与图集20S515中检查井《各部尺寸及工程量表》一致，实际规格以排水平面图为准。

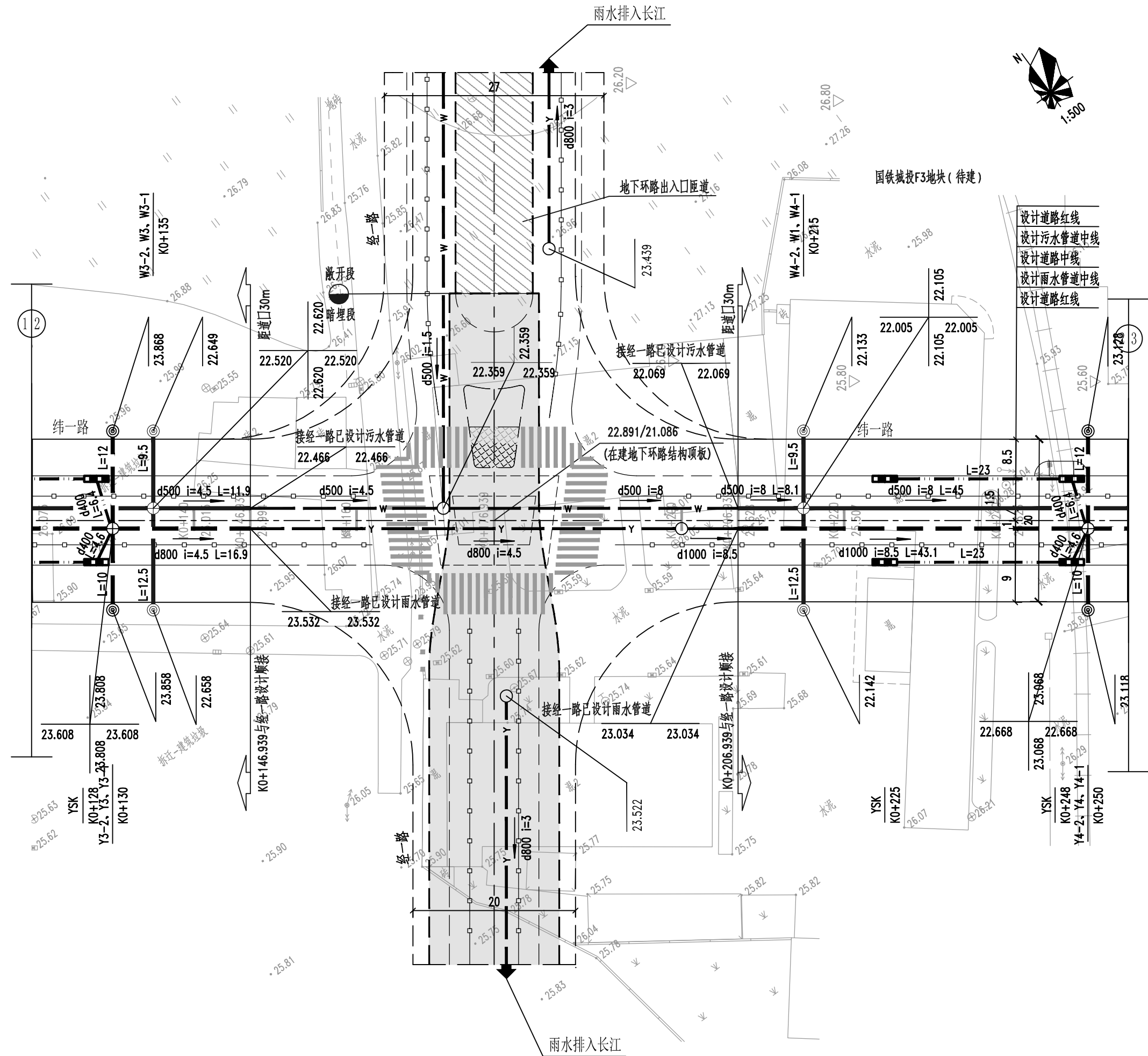
4、表中检查井井盖采用定制井盖。

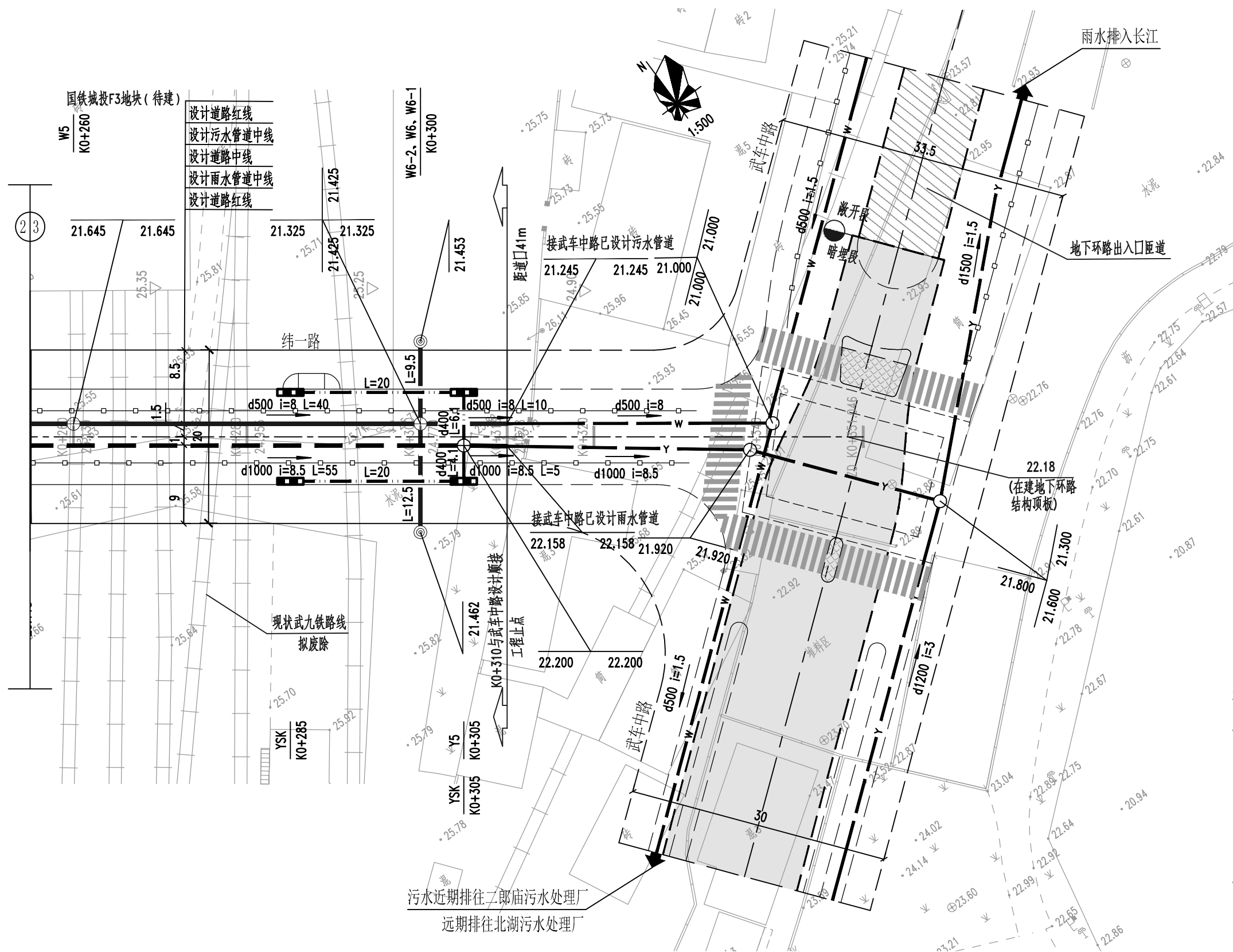


武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

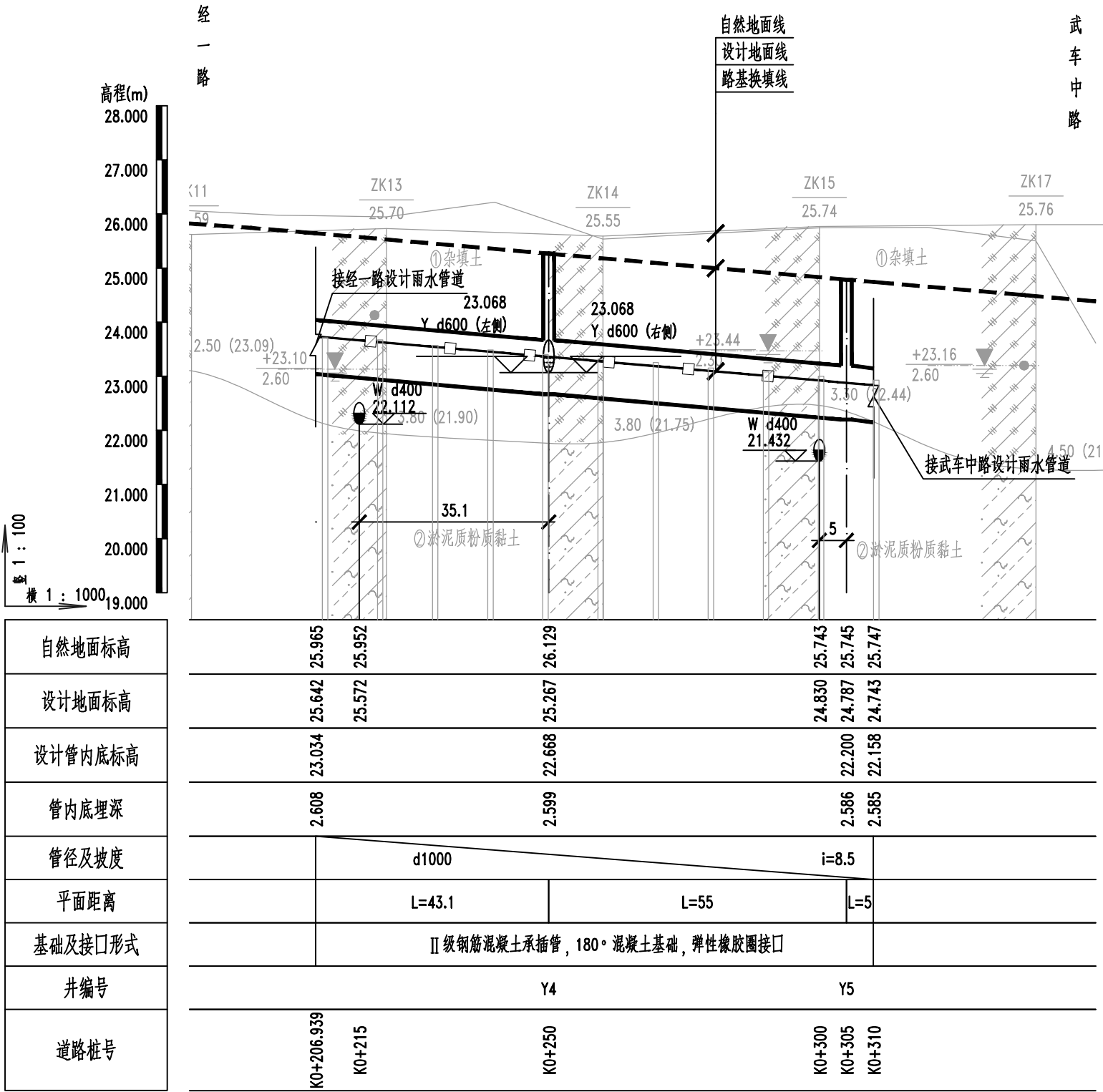
工程名称 Project	纬一路（临江大道-武车中路）工程	项目负责 Design Person in Charge		设 计 Design		审 定 Approved		工程编号 Project No.	WPDC2023-UD-026	版 次 Edition No.	送审版
图 名 Drawing Name	排水工程数量表	专业负责 Specialized Person in Charge		校 核 Check		审 核 Examiner		图 号 Drawing No.	初一水 204	日 期 Date	2023. 07

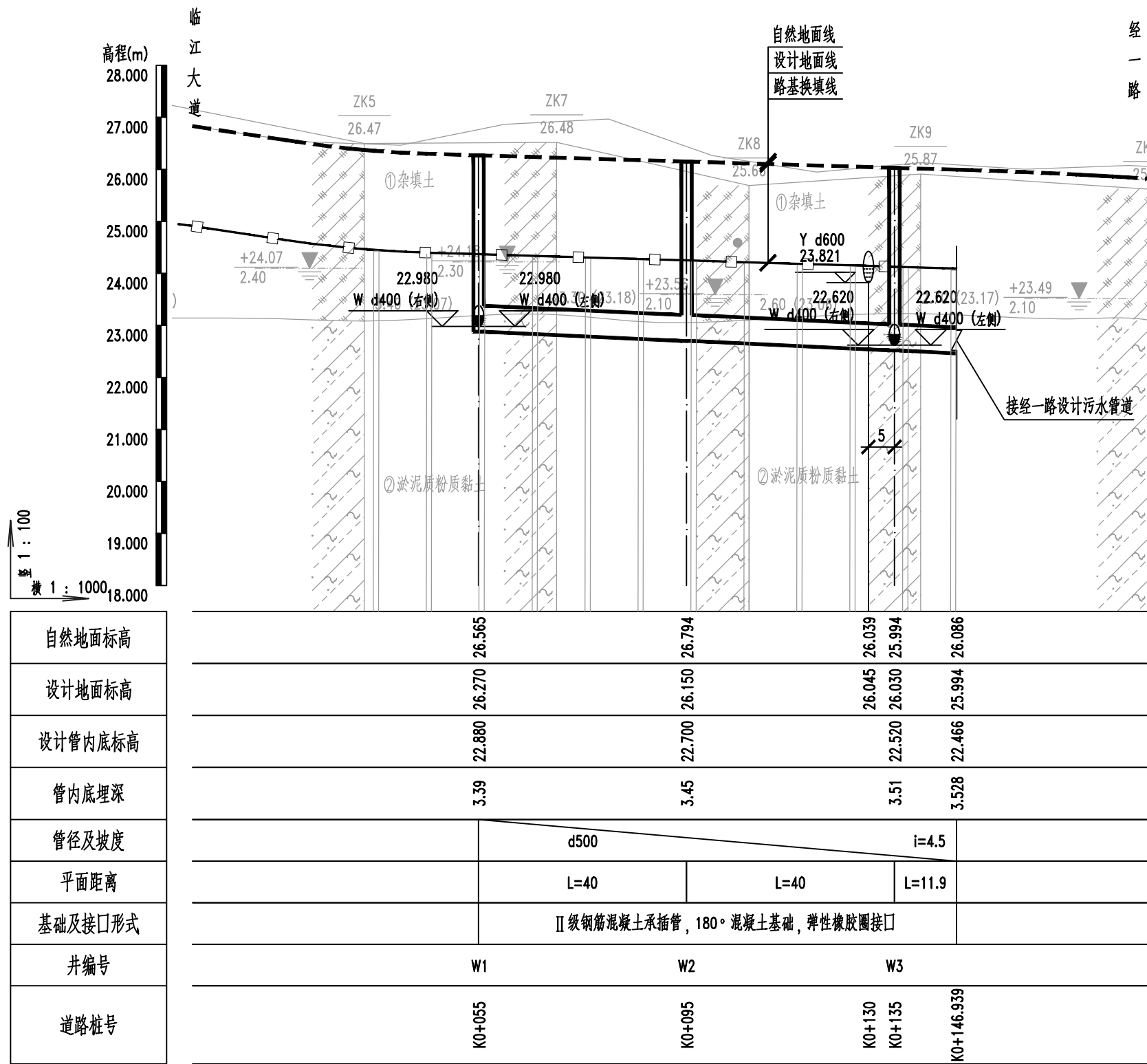






- 1、本图尺寸：管道断面尺寸以mm计，坡度以‰计，其余尺寸均以m计，1985国家高程基准，武汉2000坐标系。
- 2、排水工程设计桩号与道路工程设计桩号一致，路面高程以道路设计高程为准。
- 3、图中所标注管长均为检查井中心间距，预留雨、污水街坊检查井偏道道路红线外1~2m布置，以便道路两侧地块产生的雨、污水接入使用。除特殊注明外，雨水接户管：d600mm，5‰；污水接户管：d400mm，3‰。具体实施时可根据现场实际情况酌情缩减或调整位置。街坊检查井井盖标高与对应路缘石平齐，凡未特殊标注，雨、污水支管与下游主管接入角不小于90°。
- 4、雨水口连接管除注明外，管径为d300mm，i=1‰；起点雨水口管道覆土0.7m，设计雨水口均落底0.3m。



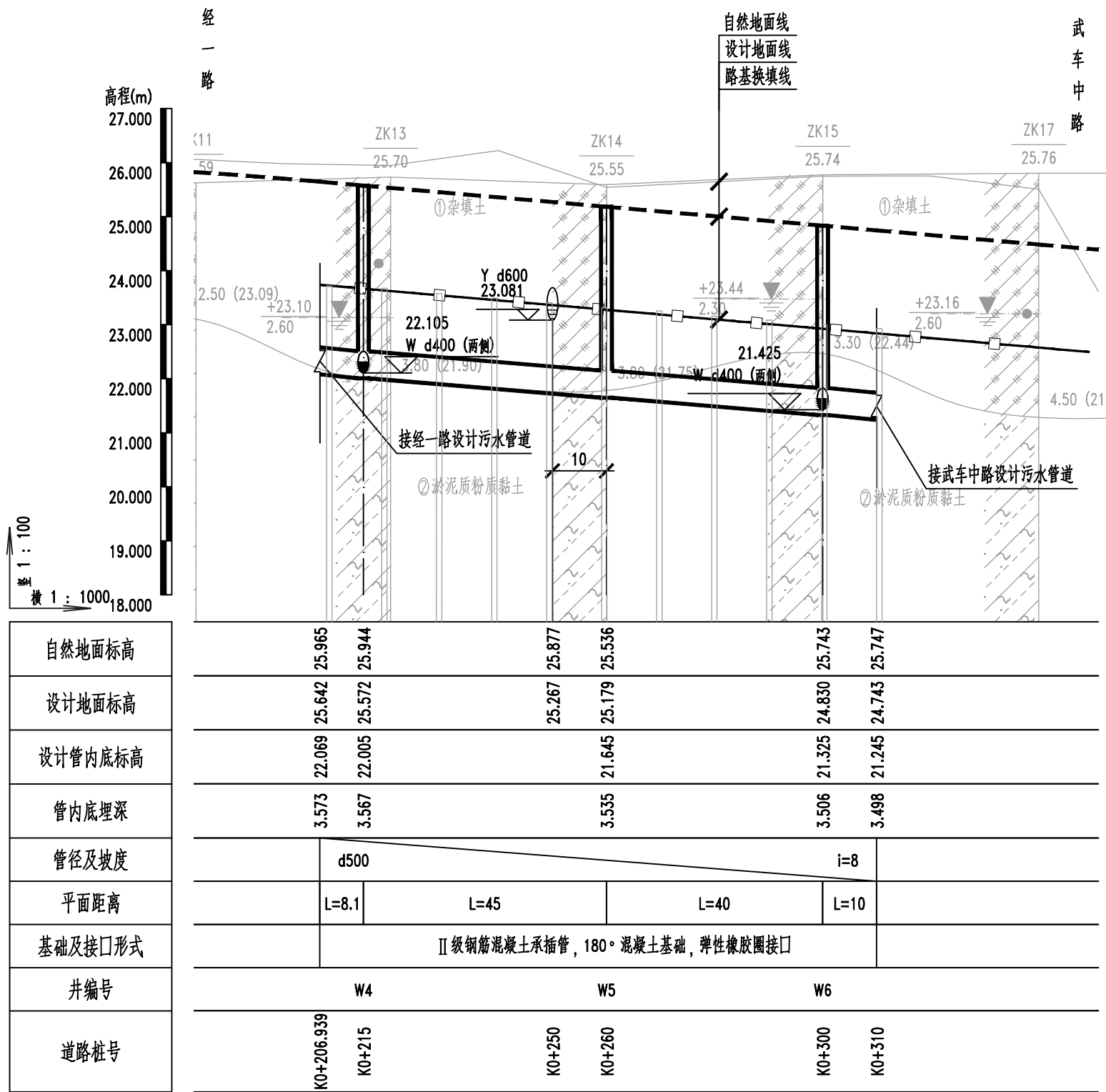


承载力特征值及压缩模量综合成果表

层号	土层名称	承载力	压缩模量
②	淤泥质粉质黏土	fak=60kPa	Es=3.0MPa

说 明：

- 1、本图尺寸单位：管径及检查井规格以mm计，其余单位均以m计，坡度以‰计，1985国家高程基准；
- 2、纵断面图中的设计路面标高为同桩号处道路中心线设计标高；
- 3、本次设计污水管道基础处理需结合道路路基处理方案同步进行。



纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

第四分册 交通工程

工程编号：WPDC2023-UD-026



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

图 纸 目 录

工程名称: 纬一路(临江大道—武车中路)工程

子项： 交通工程

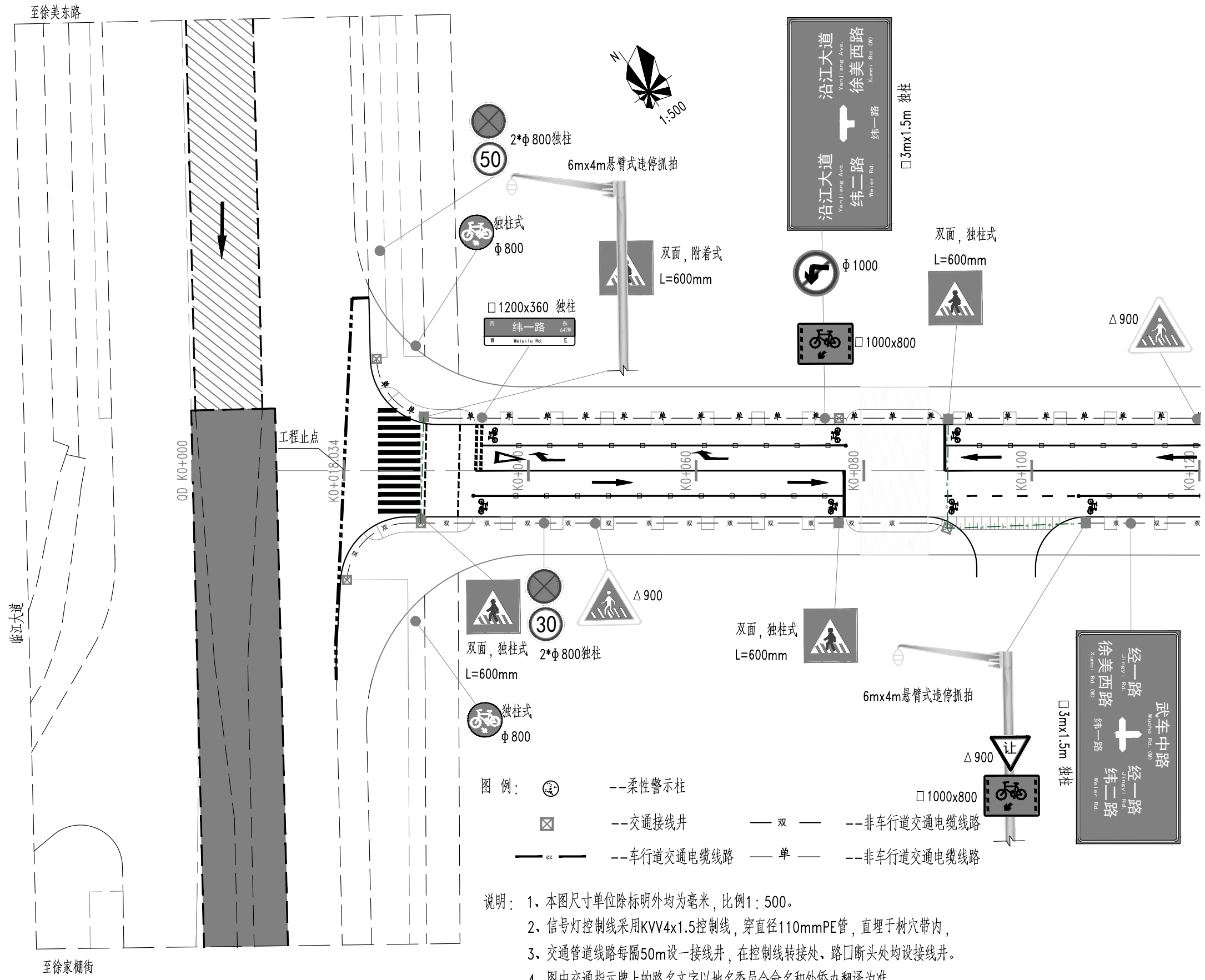
图册名称： 第四分册

设计阶段：初步设计

版次：送审版

设计日期: 2023年07月

[illegible]



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路(临江大道-武车中路)工程

图名
Drawing Name

交通平面布置图

项目负责
Design Person in Charge

专业负责
Specialized Person in Charge

设计
Design

校核
Check

审定
Approved

审核
Examiner

工程编号
Project No.

图号
Drawing No.

WPDC2023-UD-026

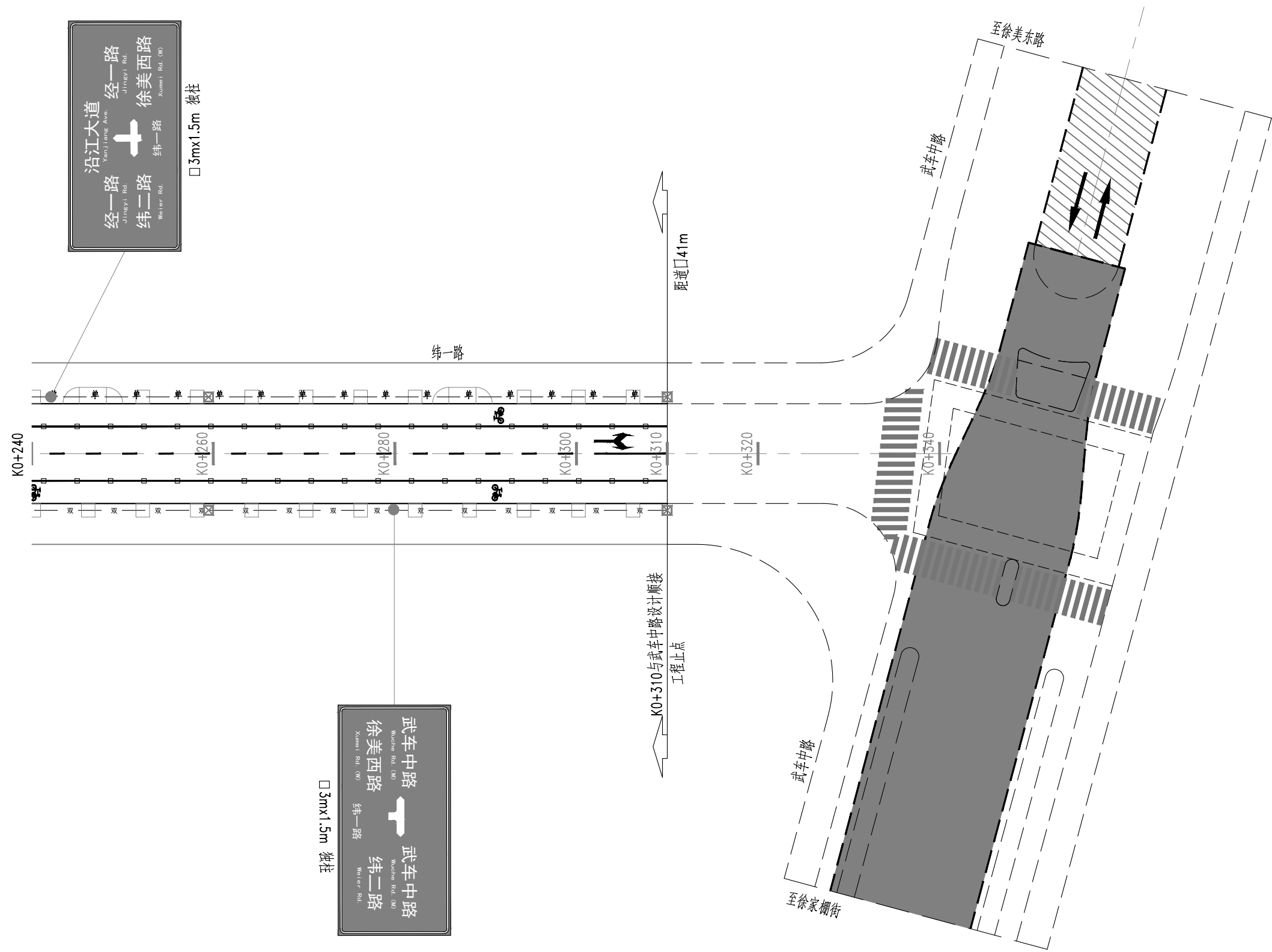
初一交 301

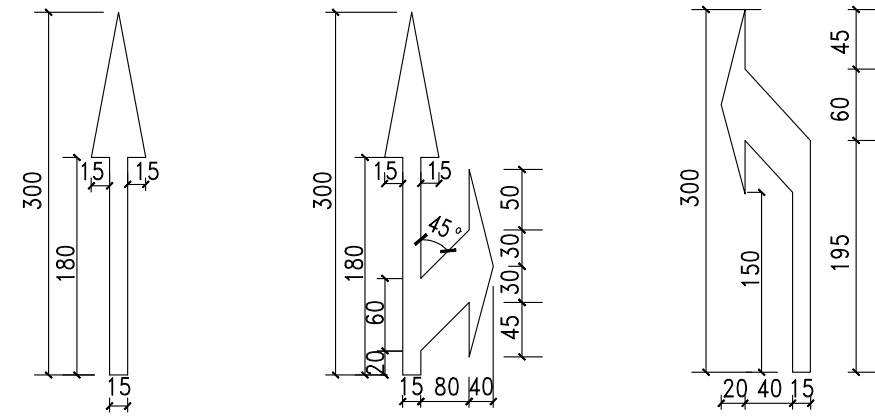
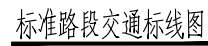
版次
Edition No.

日期
Date

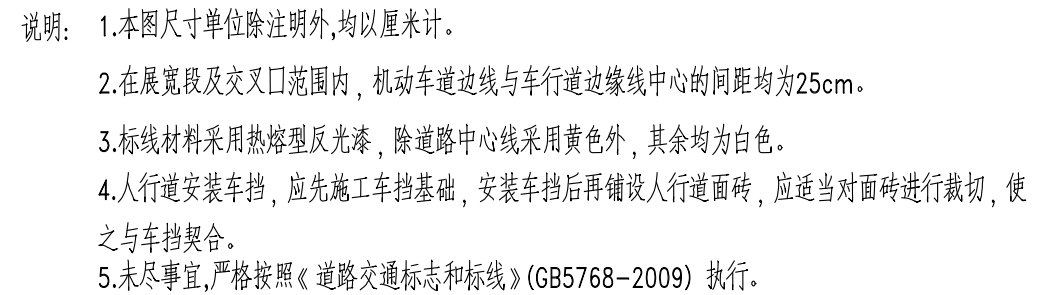
送审版

2023.07





导向箭头



（一）标牌工程量统计						
序号	图 例	标牌规格			数量	备 注
		单位	版面尺寸	支撑形式		
1		mm	3000x1500	F杆	4	指路牌
2		mm	2xΦ 800	独柱式	2	禁停、限速牌（自发光）
3		mm	□ 1200x360成品	独柱式	1	路名牌
4		mm	600x600（双面）	独柱式/附着式	3/1	人行横道
5		mm	Φ 800	独柱式	2	非机动车行驶
6		mm	1000x800	附着式	2	非机动车行驶
7		mm	Φ 1000	附着式	1	禁止左转（自发光）
8		mm	边长900	附着式	1	减速让行牌（自发光）
9		mm	边长900	独柱式	2	注意行人标志牌
（二）标线工程量统计						
序号	图 例	说明		数量	备 注	
1		纵向标线		102m²	热熔普通型	
2		零星标线		48m²	热熔涂料	
3		横道线		62m²	热熔普通型	

（三）预埋管线及其他工程量统计					
序号	图 例	说明	单 位	数量	备 注
1		交通信号沙井	个	17	
2		柔性警示柱	个	3	
3		机非分隔护栏	m	407	0.8m高，特色定制
4		0.4KV市政公用电源报装	项	1	
5		2年信号回传租赁	项	1	
6		D110mmPE硬塑单管	m	232	
7		D110mmPE硬塑双管	m	219	
8		镀锌双管（直径110mm）	m	43	穿车行道处

(四) 交通视频监控工程量统计					
(一) 前端设备					
序号	项目 名称	说 明	单 位	数 量	备 注
1		400万一体化高速球机	套	2	图像分辨率：≥ 1920 (水平) x1080 (垂直) 红外距离：≥ 400 米 传感器：≥ 1/1.8 inch Exmor CMOS传感器 具有车牌分析得到号码并视频叠加、停车检测功能 变焦：≥ 30x光学变焦，12x数字变焦
2	光纤收发器	2光4电加光模块	对	2	
3	室外机箱	全铝合金双层室外机柜，具有防盗、防尘、防雨、防腐、防热、防冻功能	个	2	按交管局现有监控机箱布局及配置定制
4	稳压器	≥ 1KVA	个	2	
5	电源防雷器		个	2	
6	数据防雷器		个	2	
(二) 机房设备					
1	视频云存储		台	1	≥ 30处监控配置1台，片区统筹配置
2	监控级硬盘	4T	块	1	每个监控按2T容量计算，两个球机1个硬盘
(三) 配套材料					
1	监控立杆	6mx4m	根	2	
2	防雷接地		处	2	
3	通信光缆	6芯	m	100	
4	电源线	RVV3x2.5	m	100	
5	网线		m	20	
6	光纤终端盒		个	2	
7	系统调试		处	1	

纬一路（临江大道-武车中路）工程

初步设计

第五分册 绿化工程

工程编号：WPDC2023-UD-026



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二零二三年七月

图 纸 目 录

工程名称: 纬一路(临江大道—武车中路)工程

子项：绿化工程

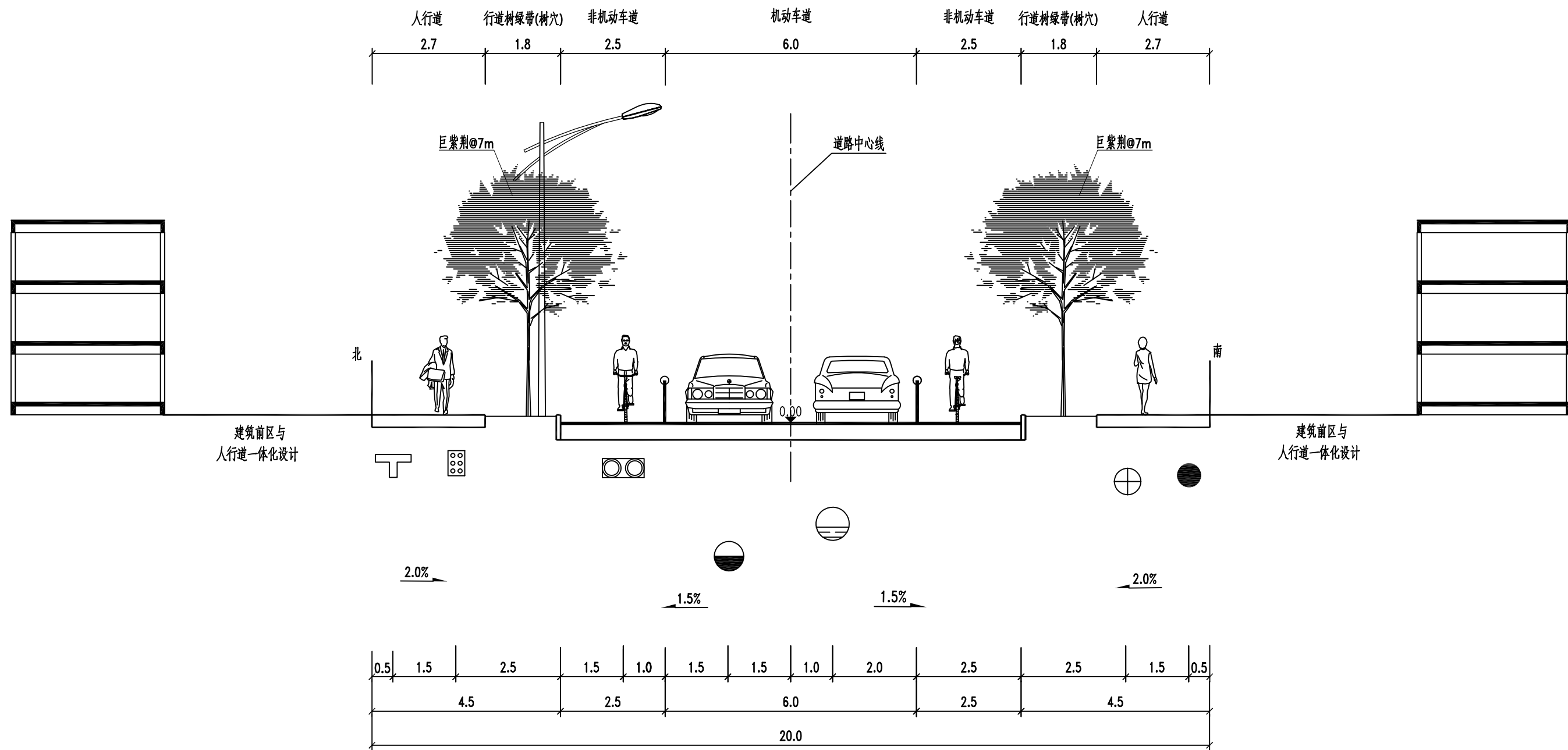
图册名称： 第五分册

设计阶段：初步设计

版次：送审版

设计日期: 2023年07月

[illegible]



绿化标准横断面图

说明:

- 1.本图比例为1:100, 图中标注尺寸均以m计。
- 2.图中 、、、、、 分别表示电力、通信、燃气、给水、热力、雨水及污水管道。
- 3.图中路灯仅为示意。具体详见照明专业图纸。
- 4.未尽事宜详见国家、地方及行业现行相关法规、规范。



武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称
Project

纬一路(临江大道-武车中路)工程

项目负责
Design Person in Charge

设计
Design

审定
Approved

工程编号
Project No.

WPDC2023-UD-026

版次
Edition No.

送审版

图名
Drawing Name

绿化标准横断面图

专业负责
Specialized Person in Charge

校核
Check

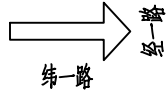
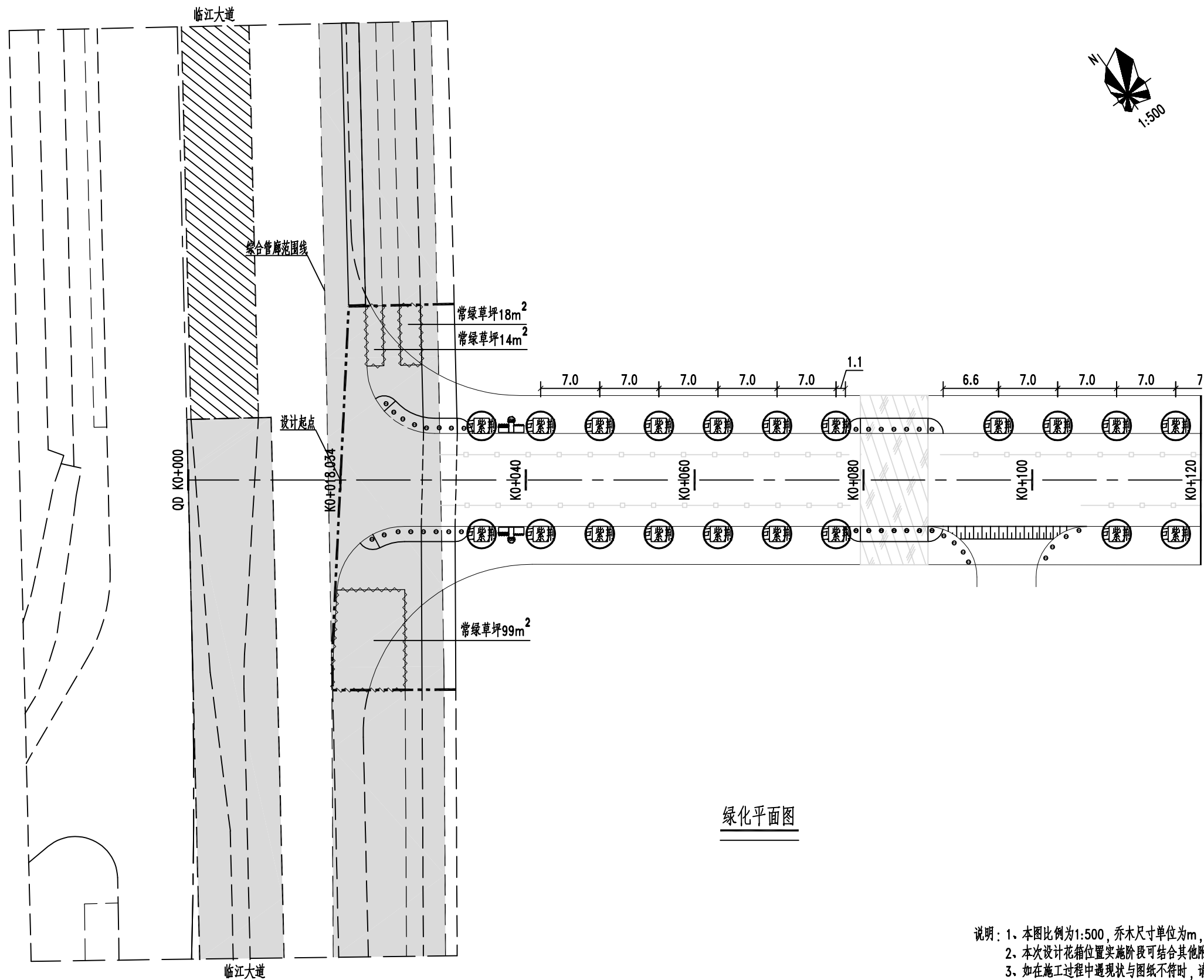
审核
Examiner

图号
Drawing No.

初一绿401

日期
Date

2023. 07



绿化平面图

图 例	
	巨紫荆
	树穴篦子
	花箱组合

说明：1、本图比例为1:500，乔木尺寸单位为m，灌木为 m^2 。
2、本次设计花箱位置实施阶段可结合其他附属设施实际情况进行微调。
3、如在施工过程中遇现状与图纸不符时，请及时通知甲方及设计方，共同商议后解决。
4、未尽事宜详见国家、地方及行业现行相关法规、规范。

工程名称 Project	纬一路（临江大道-武车中路）工程	项目负责 Design Person in Charge		设计 Design		审定 Approved		工程编号 Project No.	WPDC2023-UD-026	版 次 Edition No.	送审版
图 名 Drawing Name	绿化平面图	专业负责 Specialized Person in Charge		校 核 Check		审 核 Examiner		图 号 Drawing No.	初一绿 402	日 期 Date	2023. 07

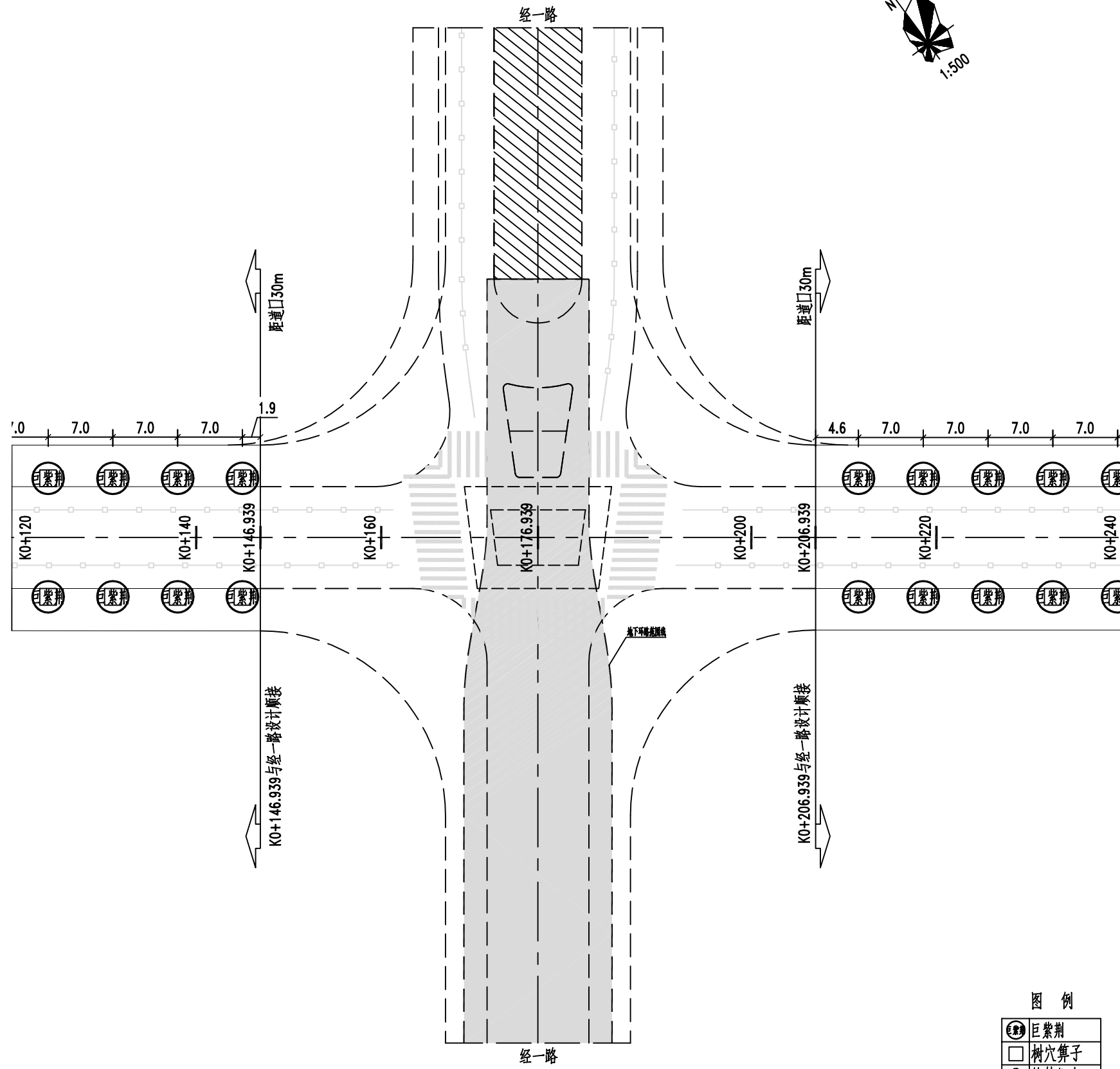
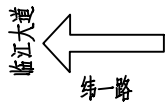
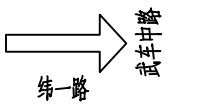


图 例

	巨紫荆
	树穴算子
	花箱组合

绿化平面图

经一路
纬一路

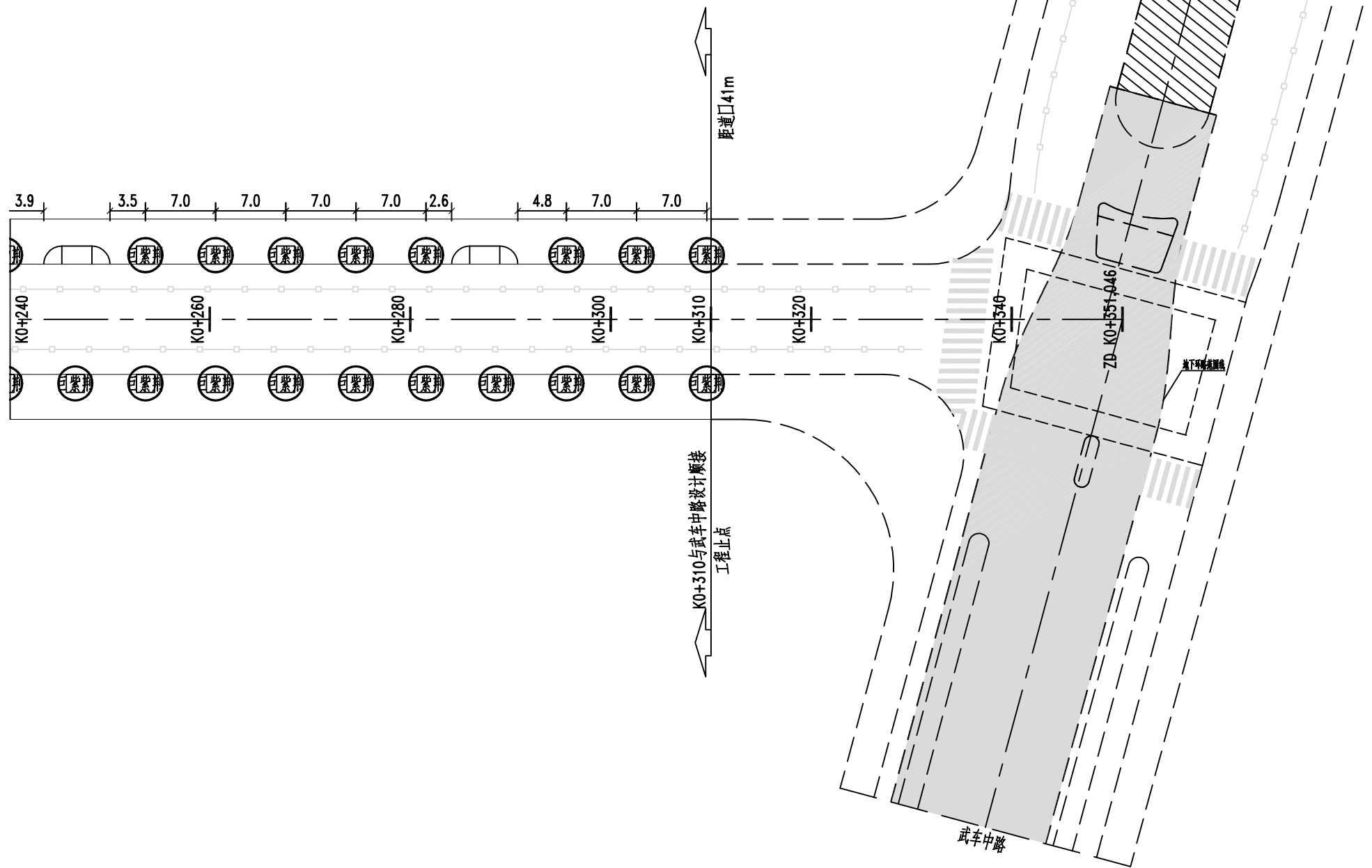


图 例

	巨紫荆
	树穴算子
	花箱组合

绿化平面图

绿化工程量表								
序号	植物名称	拉丁学名	规格(cm)			数量	单位	备 注
			胸径	高度	冠幅/蓬径			
1	巨紫荆	Cercis gigantea cheng & Keng f. [1]	16	≥ 600	≥ 300	56	株	全冠, 枝下高≥ 2.8m, 树形整齐, 最低土层厚度150cm
2	常绿草坪					131	m²	满铺马尼拉草坪, 冬季套播黑麦草, 20g/平方米
3	种植土		符合植物生长条件的良好种植土			66	m³	根据现场实际情况, 种植土为外购
						56	穴	根据现场实际情况, 种植土为外购
4	树穴算子					56	组	采用特色定制
5	花箱组合					2	组	采用定制成品花箱组合(含植物、种植土), 花箱不锈钢材质, 主要放置于重要路口节点

备注：1、以上规格均为定植修剪后规格。
2、花箱及树穴算子等成品，由厂家送样，甲方与设计方共同审定。



树穴算子效果图



花箱效果图