

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

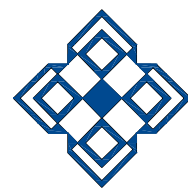
初步设计

工程编号：WPDC2022-UD-019

（版次：送审版）

全一册

（道路、排水、交通、绿化工程）



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二〇二二年五月

初步设计总说明目录

1、 概述.....	1	4.2.2 排水工程.....	10
1.1 任务依据.....	1	4.2.3 交通工程.....	11
1.2 设计标准.....	1	4.2.4 绿化工程.....	11
1.3 工程规模.....	1	5、 建设条件.....	12
1.4 工程概况.....	1	5.1 沿线自然地理概况.....	12
1.5 编制依据.....	1	5.1.1 气象.....	12
1.6 项目研究过程.....	2	5.1.2 地形地貌.....	12
1.7 可行性研究报告批复意见的执行情况.....	2	5.1.3 场地现状情况.....	12
1.7.1 建设规模及主要内容.....	2	5.2 工程地质条件.....	12
1.7.2 可行性研究报告评审专家意见回复情况.....	2	5.2.1 水文地质条件.....	12
1.7.3 可研批复执行情况.....	2	5.2.2 地层.....	13
2、 功能定位.....	3	5.2.3 地震.....	14
2.1 规划情况.....	3	5.3 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响.....	14
2.2 项目功能定位.....	3	6、 工程设计.....	15
2.3 修建规划.....	3	6.1 总体设计原则.....	15
2.4 工程建设必要性.....	4	6.2 道路工程设计.....	15
3、 交通量预测.....	6	6.2.1 平面设计.....	15
3.1 交通量预测范围.....	6	6.2.2 纵断面设计.....	16
3.2 预测年度.....	6	6.2.3 横断面设计.....	16
3.3 预测依据.....	6	6.2.4 路线交叉设计.....	17
3.4 交通量预测.....	6	6.2.5 路基工程设计.....	18
4、 技术标准.....	8	6.2.6 路面结构设计.....	20
4.1 采用的设计规范、标准、规定.....	8	6.2.7 路缘石设计.....	22
4.2 主要技术标准及采用的设计指标.....	10	6.2.8 无障碍设计.....	23
4.2.1 道路工程.....	10	6.2.9 其它附属设施.....	24
		6.3 排水工程设计.....	25
		6.3.1 排水现状概况.....	25
		6.3.2 雨、污水系统介绍.....	25

6.3.3 排水工程设计	25	7.1.1 施工期.....	40
6.3.4 路面雨水工程	27	7.1.2 运营期.....	40
6.3.5 管材选择方案论证	27	7.2 建设项目环境影响分析.....	40
6.3.6 排水管道基础及接口	29	7.3 环境的保护措施	41
6.3.7 排水检查井	29	7.3.1 施工期.....	41
6.3.8 管道沟槽开挖及基础处理	29	7.3.2 运营期影响及控制措施.....	41
6.3.9 管线综合及协调建议	30	8、 实施方案.....	42
6.4 交通工程设计	31	8.1 项目外部配套建设条件论证	42
6.4.1 交通组织及设施设计原则	31	8.1.1 工程施工条件.....	42
6.4.2 设计内容	31	8.1.2 工程实施外部环境条件.....	42
6.4.3 设计思路	31	8.2 项目建设周期和工程进度安排	42
6.4.4 交通组织设计	32	9、 危险性较大的分部分项工程注意事项.....	42
6.4.5 交通标线设计	32	9.1 编制依据	42
6.4.6 交通标志设计	32	9.2 总体要求	42
6.4.7 交叉口信号控制	34	9.3 风险源辨识	43
6.4.8 闯红灯违章抓拍电子警察系统	34	9.4 保障工程周边环境安全和工程施工安全的共性意见	43
6.4.9 视频监视系统	35	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	44
6.4.10 交通监控供电系统及接地	35	10、 存在问题与建议.....	47
6.5 绿化工程设计	36	附件:	
6.5.1 设计原则	36	1、武昌区发改局关于武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复	
6.5.2 设计构思及原则	36	2、关于《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》的审查意见	
6.5.3 设计内容	37		
6.5.4 施工工序要求	38		
6.5.5 苗木要求	38		
6.5.6 苗木栽植要求	39		
6.5.7 支撑要求	39		
6.5.8 后期管理和养护	39		
7、 沿线环境保护设施.....	40		
7.1 环境影响分析	40		

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程 初步设计总说明

1、概述

1.1 任务依据

项目名称：武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

项目性质：新建项目

建设单位：武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心

委托内容：本项目的初步设计

1.2 设计标准

本次设计道路全长 879.753m，实施长度 817.515m，道路红线宽 30～37m。

主要设计标准如下：道路等级——城市次干路；

设计车速——30km/h；

荷载等级——BZZ-100KN（路面）；

地震基本烈度——基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为 0.05g。

1.3 工程规模

武车中路设计范围西起武车二路(K0+000)，东至现状秦园路(K0+879.753)，道路全长 879.753m，实施长度 817.515m，红线宽 30～37m。道路沿线与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路 6 条城市道路相交，均为平面“十”字型相交道口。除武车二路、秦园路相交路口外均在设计范围，其中武车二路口与对应施工图衔接；秦园路道口与现状顺接。工程建设内容包括道路工程、排水工程、交通工程、绿化工程；照明工程由甲方委托其他单位另行设计。

1.4 工程概况

武车中路位于武昌滨江商务区，为推进武昌滨江商务区建设，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于 2021 年全面启动了武昌滨江商务区相关道路新建工程，并将其列入了 2022 年区级前期计划。经公开招投标，我公司中标《武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程》初步设计。

1.5 编制依据

- (1) 中标通知书；
- (2) 《武汉市国土空间总体规划（2017～2035 年）（公示版）》
武汉市规划研究院，2021 年；
- (3) 《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》
武汉市规划设计有限公司，2021；
- (4) “关于《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》的审查意见”（武自然资规函[2021]117 号）
武汉市自然资源和规划局，2021 年 06 月；
- (5) 《武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程可行性研究报告》
唐山市规划建筑设计研究院，2021 年 10 月；
- (6) 武昌区发改局关于武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复（武昌发改建字[2021]206 号）
武汉市武昌区发展和改革局，2021 年 11 月；
- (7) 1:500 地形图及管线资料
建设方提供，2021 年；
- (8) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）；
- (9) 国家有关标准及技术规范。

1.6 项目研究过程

2021年5月，完成《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》的编制工作，该规划已获市规划局批复。

2021年10月，唐山市规划建筑设计研究院完成《武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程可行性研究报告》的编制工作，并于同年11月取得可研批复。

2022年3月，我单位中标《武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程》初步设计，经前期大量的现场踏勘，并与甲方沟通设计方案，于2022年5月完成本项目的初步设计编制工作。

1.7 可行性研究报告批复意见的执行情况

1.7.1 建设规模及主要内容

本项目建设地址位于武汉市武昌区，道路全长 879.753m，实施长度 817.515m，红线宽 30~34.5m。横断面布置：

①武车二路~纬六路

3.5m 人行道（含树穴）+2.5m 非机动车道+2m 设施带（含绿化）+18m 机动车道+2m 设施带（含绿化）+2.5m 非机动车道+4m 人行道（含树穴）。

②纬六路~秦园路

14m 机动车道+2×2m 设施带（含绿化）+2×2.5m 非机动车道+2×3.5m 人行道（含树穴）。

主要建设内容包括道路、排水、绿化、交通及照明工程。

1.7.2 可行性研究报告评审专家意见回复情况

本工程可行性研究报告由唐山市规划建筑设计研究院编制，成果于2021年10月通过专家评审，对专家组意见回复情况如下：

（1）完善道路标准横断面布置，机非间不宜采用道钉分隔。

回复：横断面布置按已批复的修规执行，已取消道钉分隔

（2）优化机动车道、非机动车道路面结构设计方案，深化人行道路面结构方案比选；

回复：已优化，详见可研说明 6.3.2。

（3）进一步收集工程沿线地勘资料，优化路基处理方案并细化管道沟槽开挖及回填方案；

回复：管道沟槽开挖内容已优化，详见可研“6.4.9 排水管道沟槽开挖及回填”，基础处理及回填均取消集配碎石，采用不透水材料回填

（4）该路段下正在建地下环路，故敷设雨、污水管道前应抽查回填土压实度是否满足规范要求；

回复：已补充，相关检测内容及费用已补充，详见可研“6.4.10 排水管道基础处理”。

（5）复核工程数量、漏项及单价指标，根据优化后的方案调整投资估算。

回复：已复核调整

1.7.3 可研批复执行情况

根据可研批复本项目工程建设规模和主要建设内容如下：

工程设计全长 879.753m，实施长度 817.515m，红线宽 30~34.5m；道路沿线与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路相交，武车二路、秦园路相交路口不在本次设计范围。工程主要建设内容包括道路、排水、绿化、

交通及照明工程等。

除照明工程由甲方委托其他单位另行设计，其他建设标准、规模及主要内容与可研基本一致。

2、功能定位

2.1 规划情况

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、居住、市政设施及公园绿地。



规划用地图

2.2 项目功能定位

依据《武汉市国土空间总体规划（2017～2035年）（公示版）》，武车中路规划为城市次干路，主要承担组团间的日常交通联系，兼有集散交通和生活服务功能，同时也是常规公交的主要载体。

2.3 修建规划

（1）建设标准

- ① 设计车速：30km/h；
- ② 车道数：双向 4 车道；
- ③ 单条车道宽度：3~3.5m。

(2) 规划方案

① 规划范围：南起武车二路，北至徐家棚街，道路全长 1198m，红线宽 30~34.5m。

② 标准横断面：

武车二路~纬六路，道路红线宽 34.5m，横断面自西向东布置为 3.5m 人行道（含树穴）+2.5m 非机动车道+2m 设施带（含绿化）+18m 机动车道+2m 设施带（含绿化）+2.5m 非机动车道+4m 人行道（含树穴），道路绿地率 20.3%

纬六路~徐家棚街，路段红线宽 30m，路口展宽段红线宽 32.25~37m，断面布置为：中间 14m 机动车道+2×2m 设施带（含绿化）+2×2.5m 非机动车道+2×3.5m 人行道（含树穴），道路绿地率 23.3%。

2.4 工程建设必要性

(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南地块基本完成土地出让，主要入住企业为华夏幸福、福星惠誉及地铁集团，且片区内大部分地块均已在建，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

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

市政道路排水工程建设最直接体现着地区环境形象，排水工程是企事业单位、居民生产和生活正常进行的必要基础设施，也是实现道路各项功能的重要保障。随着区域的开发与建设，未来道路周边人口及车流量增多，本次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。

本次设计武车中路市政道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要求。

总之，武昌滨江商务区南区市政道路和排水工程是武昌滨江商务区开发建设的需要；是提高交通服务水平，满足交通需求的需要；是提升地区环境形象、完善地区排水系统的需要；是满足城市发展和规划布局的需要；是坚持为经济建设服务、改善投资环境和生活环境的需要。

3、交通量预测

3.1 交通量预测范围

根据交通量预测原理，具体研究范围应由距离本项目最近的城市干道（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和平大道、武汉大道、长江隧道-沙湖大桥沙湖、临江大道所构成的围合区域。

根据《武汉市国土空间总体规划（2017~2035年）（公示版）》，2021年研究范围内的道路系统由城市快速路、主干路、次干路、支路组成。设计区域内分布有快速路有武汉大道（长江二桥、徐东大街）、友谊大道，主干路有三阳路隧道-秦园路、长江隧道-沙湖大桥、临江大道、和平大道，次干路有武车中路、武车二路等。

相交道路及节点规划情况如下表所示。

与武车中路相交道路及节点规划一览表

序号	相交道路	道路等级	红线宽度(m)	交叉口形式	规划建设情况	路面结构
1	武车二路	次干路	45.5~55	地面灯控路口	拟建	复合路面结构
2	纬六路	支路	20	右进右出路口	拟建	复合路面结构
3	纬五路	支路	20	地面灯控路口	拟建	复合路面结构
4	纬四路	支路	24	地面灯控路口	拟建	复合路面结构
5	纬三路	支路	20	地面灯控路口	拟建	复合路面结构
6	秦园路	主干路	60	地面灯控路口	现状	复合路面结构

3.2 预测年度

根据《武汉市国土空间总体规划（2017~2035年）（公示版）》、《城市道路工程设计规范》（2016年版），确定武车中路交通预测目标年为2038年，并取2025、2030年为交通预测特征年。

3.3 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（2017~2035年）（公示版）》；
- 2、其它相关专项规划及统计资料。

3.4 交通量预测

1、高峰小时交通量

根据规划对设计道路的功能定位，以武汉市社会、经济、人口、用地、出行等现状数据为研究基础，以两条道路全线贯通为研究前提，依据规划路网、影响范围、建设时间等因素确定高峰小时交通量。

武车中路高峰小时交通流量预测值表（pcu/h）

路名	2025年	2030年	2038年
武车中路	1751	2322	2610

2、基本通行能力

基本通行能力系指通常情况下，单位时间通过道路某一断面的最大可能车辆数，我国《城市道路工程设计规范》规定，路段基本通行能力是指在一定的时段，在理想的道路、交通、控制和环境条件下，道路的一条车道或一均匀路段或一交叉口，期望能通过人或车辆的合理的最大小时流量。

设计武车中路设计车速为30km/h，根据《城市道路工程设计规范》取值，

一条机动车道的基本通行能力为 $N_p=1600\text{pcu/h}$ 。

3、设计通行能力

设计通行能力是指在一定时段，在具体的道路、交通、控制及环境条件下，一条车道或一均匀路段上或一交叉路口，考虑车道数、车道宽度、交叉口、自行车交通等影响，对应设计服务水平下的最大服务交通流量。

设计道路为城市次干路，沿线道路交叉口均为平面交叉，因此需要考虑交叉路口的影响，对路段设计通行能力进行修正。

设计道路单向设计通行能力 N_m ：

$$N_m = \gamma \cdot \eta \cdot C \cdot n' \cdot N_p$$

式中： γ ——自行车影响修正系数。结合道路规划横断面，设计道路机动车道与非机动车道之间采用绿化侧分带或护栏分隔，自行车影响系数取 1.0。

η ——车道宽度影响修正系数，车道宽度对行车速度有较大影响，一般认为车道宽与车速之间呈上陡下缓的曲线关系，其车道宽度影响系数可由下式确定：

$$\eta = \begin{cases} 50(W_0 - 1.5)(\%)W_0 \leq 3.5m \\ -54 + \frac{188W_0}{3} - 16W_0^2/3(\%)W_0 > 3.5m \end{cases}$$

式中 W_0 为一条机动车道宽度，单位为 m。

设计武车中路机动车道宽 3~3.5m，根据上式计算可得 $\eta=75\%$ 。

C ——交叉口影响修正系数。该系数主要取决于交叉口控制方式及交叉口间距，当交叉口间距较小时，交叉口的停车延误在车辆行驶时间中所占比例较大，不利于路段通行能力的发挥。路段通行能力提高值与交叉口间距基本上呈线性关系：

$$C = \begin{cases} C_0 & s \leq 200m \\ C_0(0.0013s + 0.73) & s > 200m \end{cases}$$

式中 C_0 为交叉口有效通行时间比，信号灯交叉口即为绿信比。结合设计道路及相交道路等级，本次设计道路交叉口影响修正系数计算如下：

道路名称	交叉口	交叉口间距	交叉口
------	-----	-------	-----

	有效通行时间比		修正系数
武车中路	0.55	176	0.55

n' ——车道数修正系数，可根据车道利用系数确定。根据《交通工程学》（王炜编著）相关研究，本次拟建武车中路为双向 4 车道，单向车道修正系数可采用 1.87。

根据以上数据，本次设计道路单向机动车道设计通行能力如下表：

道路名称	一条车道基本通行能力	单向机动车道设计通行能力
武车中路	1600	1463

4、交通服务水平评价

服务水平是指交通流是车辆运行及驾驶员和乘客所感受的质量量度，亦即道路在某种交通条件下所提供的运行服务质量水平。根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012），道路服务水平分为一、二、三、四 4 个等级，新建道路应按三级服务水平设计。设计道路存在交叉口，道路服务水平的等级根据 V/C（饱和度）判定，其判定标准见下表。

V/C 值表

服务水平	一	二	三	四
V/C	<0.6	0.6~0.8	0.8~0.9	>0.9

根据前述预测交通量及设计通行能力，评价以饱和度为标准的服务水平如下表：

武车中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 2025	1751	2×1463	0.60	二
特征年 2030	2322	2×1463	0.79	二
目标年 2037	2610	2×1463	0.89	三

由计算结果可以看出：交通特征年年末，拟建武车中路、武车二路处于二级服务水平，有较高的交通服务质量；评价期末年，拟建道路处于三级服务水平，道路资源得到充分利用。故拟建道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）
- 《工程建设标准强制性条文》（城镇建设供水排水部分）2013年
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）
- 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016版）
- 《城镇道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
- 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
- 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）
- 《无障碍设计规范》（GB50763-2021）
- 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
- 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188-2012）
- 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135-2009）
- 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）
- 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2018）
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）
- 《城市道路交叉口规划规范》（GB50647-2011）
- 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2011）
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- 《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）
- 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
- 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
- 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB 50332-2002）

《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB 50032-2003）
《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015 年版）
《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）
《砌体工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）
《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）
《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
《给水排水工程埋地矩形管管道结构设计规程》（CECS 145:2002）
《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）
《土工合成材料应用技术规范》（GB50290-2014）
《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）
《城市排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）
《检查井盖》（GB/T 23858-2009）
《铸铁检查井盖》（CJ/T 511-2017）
《球墨铸铁单层、双层井盖及踏步施工》（14S501-1~2）2015 年合订本
《给水涂塑复合钢管》（CJ/T 120-2016）
《普通流体输送管道用埋弧焊钢管》（SY/T 5037-2018）
《市政管线检查井技术规程》（DB42/T1652-2021）
《武汉市城市管线管理办法》市政府令第 225 号，2012 年 3 月
《市政排水管道工程及附属设施》（国家建筑标准设计图集）（06MS201）
《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（国家建筑标准设计图集）（20S515）
《中南地区工程建设标准设计-市政公用工程细部构造做法》（17ZZ04）
《武汉市海绵城市建设设计指南》（2019 年 2 月）

《武汉市海绵城市规划技术导则》（2019 年 2 月）
《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
《城市道路照明工程施工及验收规程》（CJJ89-2012）
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2018）
《低压配电设计规范》（JGB50054-2011）
《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
《电力工程设计标准》（GB50217-2018）
《闯红灯自动记录系统通用技术条件》（GA/T496-2009）
《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》（GA/T497-2009）
《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2009）
《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）
《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）2016 版
《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）
《城市绿化工程施工及验收规范》（GJJ/T82-12）
《城市绿地分类标准》（CJJ/T 85-2017）
《园林绿化工程施工及验收规范》（CCJ/T 82-2012）
《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）
《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）
其他国家现行标准与规范。

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》（CJJ37-2012）选定道路的设计标准如下：

- (1) 道路等级：城市次干路；
- (2) 设计车速：30km/h；
- (3) 车道数：双向4车道；
- (4) 车道宽度：机动车道3.0~3.5m；
- (5) 设计年限：交通量达到饱和态时的设计年限为15年，沥青混凝土路面结构达到临界状态的设计年限为15年；
- (6) 交通量等级：轻交通；
- (7) 路面设计轴载：BZZ—100；
- (8) 地面荷载等级：城-B级；
- (9) 路面抗滑标准：横向力系数SFC60≥54，构造深度TD≥0.55mm；
- (10) 路槽底面土基设计回弹模量：不小于30MPa；
- (11) 视距：停车视距≥30m，会车视距≥60m。
- (12) 净空高度：车行道不小于4.5m，人行道不小于2.5m。

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，排水体制采用雨、污分流制。

(2) 雨水

- ① 内涝防治重现期标准采用50年一遇。

② 雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）

q——设计暴雨强度[L/（s·hm²）]

ψ——径流系数

F——汇水面积（hm²）

设计暴雨强度采用武汉市2020年发布的暴雨强度公式：

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

其中 重现期：P=3年；综合径流系数ψ=0.7。

(3) 污水

根据《武汉市国土空间总体规划（2021~2035年）》（公示版）及《武汉市主城区A110302、A110303、A110305片管理单元控规导则》确定的用地规划布局，设计道路沿线地区用地性质主要为居住、商业用地。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	居民	行政、商贸
单位	L/d·per	m ³ /hm ² ·d
用水量	190	75

污水峰值流量按下列公式计算

$$Q_w=1.15 \cdot 1.15 \cdot Q_d \cdot K_z$$

其中：Q_w——污水峰值流量；

Q_d——生活、生产平均日污水量；

K_z——总变化系数，采用1.5~2.7（中间值采用内插法计算）；

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%，管道设计流量考虑 15%的远期增容水量。

（4）海绵城市建设标准

考虑到本工程距离长江较近，地下水位较高，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提防侧人行道不宜采用透水铺装，确保提防结构的安全性”，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。

（5）排水结构技术标准及参数

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 地面荷载等级：城-B。

⑤ 裂缝宽度控制： $w_{\max} \leq 0.2\text{mm}$ ，基坑工程重要性等级为二级。

4.2.3 交通工程

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

- 1、道路等级：城市次干路
- 2、交通设施等级：C 级
- 3、交通监控系统等级：III级
- 4、设计行车速度：30~40km/h
- 5、车道数：标准路段双向 4 车道。

4.2.4 绿化工程

绿化工程与道路设计等级一致，并满足相应规范的要求和有关规定。

（1）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。

（2）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。

（3）种植适地适树，不适宜绿化的土质，应改善土壤进行绿化。

（4）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。

（5）行道树定植株距不少于 4m，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。

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

5、建设条件

5.1 沿线自然地理概况

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。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。

5.1.2 地形地貌

设计场区位于武汉市武昌区滨江商务区，西起武车二路，东至秦园路。场区内主要为现状施工场地，场地地形起伏较小，现状地面高程在 23.14~26.52m 之间，地貌单元上属长江 I 级阶地。

5.1.3 场地现状情况

设计工程位于武汉市武昌区。设计场地地势总体较平坦，局部略有起伏，现状地面标高约在 23.14~26.52m 之间。设计道路沿线现状主要为施工场地、施工便道及工程项目部等。与设计道路相交的道路中，秦园路为现状道路，其余

道路均未按规划形成。



场地现状图

5.2 工程地质条件

设计场地现状多为地下环路、周边地块施工围挡区域，地质勘察暂无进场条件，本工程地质条件暂参考周边华夏幸福 A1、B1、J1 地块岩土工程勘察报告（2020 年 1 月）。

5.2.1 水文地质条件

（1）上层滞水

上层滞水：主要赋存于(1)杂填土层中的上层滞水，该层主要受大气降水、生产、生活排放水等地表水体渗透补给，其水位、水量随季节变化，在丰水季节及地表水体渗透补给充分时有一定水量，无统一水位，其水量一般可疏干。勘察期间测得稳定水位埋深为 1.0~1.9m，对应的标高为 21.58~29.42m。上层滞水水量不大，上层滞水对拟建物基础施工有一定影响，施工时须做好防排水措施。

（2）孔隙承压水

要赋存于下部互层土及砂层中的承压水。由于设计项目距长江仅 230m 左右，其与长江水力联系非常紧密，其上覆粘性土层及下伏基岩为相对隔水顶、底板。勘察场地离长江较近约 230m，根据对场地及其周边进行调查，结合地区水位地质资料，勘察期间，勘察场地枯水位绝对标高为 13.85m，枯水期砂层承压水受长江低水位影响，其水头比远离长江(如 1500m 外)场地低约 7.0m。由此也可以证明勘察场地砂层承压水与长江水水力联系密切，长江汛期高水位可以持续两个月以上，因此汛期长江高水位压力传递到本场地的可能性极大；通过调查勘察场地附近防洪堤标高(约 27.0m)，长江武汉段(武汉关)历史最高水位(27.67m)，综合确定本场地承压水水头最高按 27.00m 考虑。

（3）碎屑岩裂隙水

要赋存于场地基岩裂隙中，其透水性及富水性具有各向异性和不均匀性等特征，受构造裂隙控制，总体看水量不大

（2）地下水和土的腐蚀性

设计场地附近无污染源，历史上未建过有污染源的厂矿企业，亦未被污染源入侵，土质无异味，地表植物生长茂盛。

根据参考报告，地地下水和场地土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

5.2.2 地层

（1）地基土（岩）工程特征分析与评价

根据华夏幸福 A1、B1、J1 地块岩土工程勘察报告，勘察场地在勘探深度范围内所分布的地层如下：表层分布有杂填土(Qml)，下部地层依次为第四系全新统冲积成因的粘性土、砂土层(Q4al)，下伏基岩为志留系（S2f）泥质粉砂岩、细砂岩。

勘察场地地层主要工程地质特征表

层号及名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深(m)	层厚(m)	颜色	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(1) 杂填土	Q ^{ml}	全场地	0	2.0-10.2	杂色	松散	高	主要为建筑垃圾、碎石、砖块夹粘性土组成，结构松散，土质不均。硬物质含量约 30%，堆积年限小于 3 年。
(2) 粉质粘土	Q ^{al}	局部地段	2.0-7.5	0.9-2.6	褐灰-褐黄色	可塑	中	含氧化铁、铁锰质，切面光滑，干强度一般，韧性一般，局部夹有少量薄层粉土，土质较均匀。
(3) 淤泥质粉质粘土		全场地	2.0-10.2	1.6-9.4	褐灰色	软~流塑	高	含铁、锰氧化物，切面光滑，干强度一般，韧性一般，局部地段局部夹有少量薄层粉土，土质较均匀。
(4-1) 粉质粘土		局部地段	8.2-13.2	1.3-4.1	褐灰色	可塑	中	含氧化铁、铁锰质，干强度一般，韧性一般，土质较均匀。
(4-2) 粉质粘土、粉土、粉砂互层		全场地	7.7-15.9	1.0-13.1	褐灰色	可塑	中	含氧化铁、铁锰质，干强度一般，韧性一般。粉质粘土呈可塑状态，粉土呈中密~密实状态，粉砂呈稍密状态，呈互层状分布，土质不均。
(5-1) 粉细砂		全场地	11.3-19.1	5.0-15.0	青灰色	中密	中	含云母片、长石，砂质较纯。
(5-2) 细砂		全场地	20.6-32.2	7.6-17.8	青灰色	中密~密实	中	含云母片、长石，局部夹有少量薄层粉质粘土、粉土。
(5-3) 细砂		全场地	34.5-45.6	3.5-18.8	青灰色	中密~密实	中	含云母片、石英、长石，局部夹有薄层粘性土、粉土，偶见腐木，局部地段夹中粗砂、砾石，偶见卵石。
(5a) 粉质粘土	Q ^{al}	透镜体		2.8-3.3	灰色	可塑	中	含氧化铁、铁锰质，切面光滑，干强度一般，韧性一般，局部夹有少量薄层粉土，土质不均。
(6) 含砾中粗砂	Q ^{al+pl}	局部地段	44.0-52.3	1.1-11.1	青灰色	中密~密实	中	含长石、石英、云母片，砾卵石含量约 3%-10%，粒径 2-60mm，多呈次棱角状，成分主要为石英砂岩。
(7b-1) 强风化泥岩	S _{2f}	部分地段	44.3-59.1	0.5-6.5	褐黄~青灰色	坚硬	低	成分较为复杂，主要以强风化泥岩为主，局部地段分布有砂岩强风化，局部厚度较大，与泥岩强风化混杂，偶见少量砾石，分布无规律。岩芯风化呈土状手捏易散，遇水易崩解，局部夹少量中风化碎块。
(7b-2b) 中风化泥质粉砂岩		部分地段	40.3-62.5	最大揭露厚度 40.0m	棕红~青灰色	视为不可压缩		泥质结构，层状构造，成分复杂，局部地段粉砂质泥岩，粉砂岩，节理裂隙发育，岩芯多呈短柱状、长柱状，岩芯采取率约 70~90%。属软岩，岩体质量等级为 V 级。

层号及名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深(m)	层厚(m)	颜色	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(7c-2) 中风化细砂岩		部分地段	45.0-68.8	最大揭露厚度 34.2m	青灰~浅灰色	视为不可压缩		岩性主要为砂岩，砂质结构，薄~中厚层状构造，岩芯较完整，均呈长柱状，裂隙发育近似垂直，钙质胶结，倾角陡，一般为35~65度，采芯率85~95%。属较硬岩，较破碎，岩体质量等级为IV级。

(2) 地基土（岩）工程的物理力学性质

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。

承载力及压缩模量综合成果表

层号	土层名称	岩土试验		静力触探试验		标贯试验		综合建议值			
		f _{ak} (kPa)	E _{s(1-2)} (MPa)	f _{ak} (kPa)	E _{s(1-2)} (MPa)	f _{ak} (kPa)	E _{s(1-2)} (MPa)	f _{ak} (kPa)	E _{s(1-2)} (MPa)	E ₀ (MPa)	
(2)	粉质粘土	139	5.0	100	5.0	100	6.0	100	5.0	6.0	
(3)	淤泥质粉质粘土	65	3.8	70	3.5			65	3.3	4.3	
(4-1)	粉质粘土	141	5.0	100	5.0	100	6.0	100	5.0	6.0	
(4-2)	粉质粘土、粉土、粉砂互层	粉质粘土	109	4.3	110	5.3			120	7.0	8.0
		粉土			130	9.0					
		粉砂			150	13.0					
(5-1)	粉细砂			260	24.0	220	20.0	240	22.0	23.0	
(5-2)	细砂			350	35.0	260	24.0	290	27.0	28.0	
(5-3)	细砂			390	39.0	280	26.0	320	30.0	37.0	
(5a)	粉质粘土			160	7.3			140	9.0	16.0	
(6)	含砾中粗砂					350	21.0	350	22.0		
(7b-1)	强风化泥岩							500		46.0	
(7b-2b)	中风化泥质粉砂岩							f _a =2500			
(7c-2)	中风化细砂岩							f _a =5500			

5.2.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》，武汉地区地震基本烈度为六度。武汉地区建设工程抗震设防烈度为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。设计道路排水工程可按六度设防。

5.3 沿线环境敏感区分布及对项目建设的影响

(1) 沿线建筑情况

道路沿线主要为华夏幸福、福星惠誉在建工地。

(2) 沿线文物古迹、湖泊情况

根据现场踏勘和对工程周边的了解，目前工程范围内尚未发现文物古迹及湖泊。

(3) 沿线地上设施

根据实测地形，道路红线范围内主要为现状施工临时道路、简易板房、部分架空杆件。

(4) 沿线地下设施

根据实测地形及管线，道路终点现状路口红线范围内有给水、电力、通信管线。

6、工程设计

6.1 总体设计原则

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

（1）尊重规范、规划的原则

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

（2）可持续发展的原则

武昌滨江商务区开发建设将会是一个持续的过程，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，既要考虑工程本身降低造价，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 平面设计方案

设计武车中路西起武车二路（K0+000），东至现状秦园路（K0+879.753），道路全长 879.753m，实施长度 817.515m，红线宽 30~34.5m。

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，全线为直线，路口红线转弯采用圆角控制，半径 $R=15\sim 25m$ ，路口缘石转弯半径 $R=8\sim 10m$ 。

道路沿线与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路 6 条城

市道路相交，均为平面“十”字型相交道口。除武车二路、秦园路相交路口外均在设计范围，其中武车二路道口与对应施工图衔接；秦园路道口与现状顺接。

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

本次设计竖向控制高程点主要考虑周边现状和规划建筑地坪高程、现状相交路口高程等因素。

6.2.2.3 纵断面设计方案

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，对外部市政规划竖向设计予以优化。

武车中路道路最大纵坡为 0.531%，最小纵坡为 0.3%；最小坡长为 95.806m，最大坡长 268.785m，纵断面参数均满足规范要求。

6.2.3 横断面设计

6.2.3.1 横断面设计原则

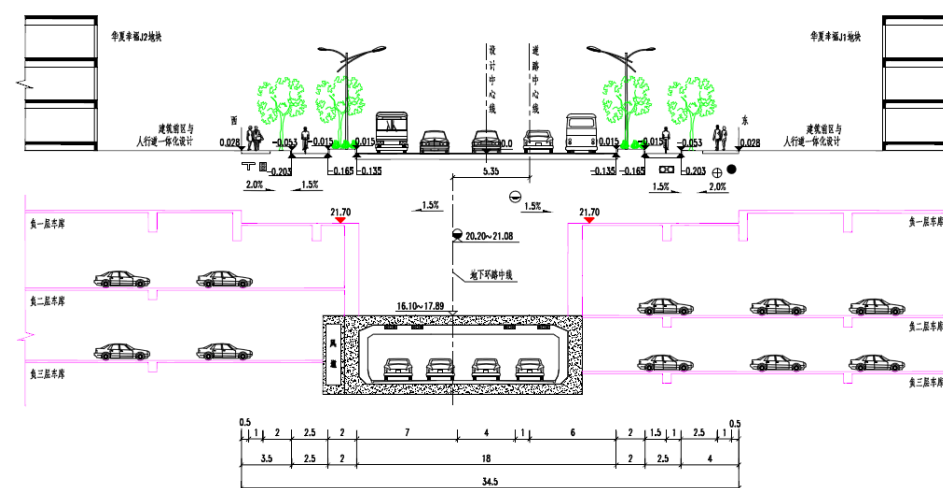
- (1) 满足交通需求：根据上位规划制定的横断面设计原则，结合沿线用地情况分析，研究机动车、非机动车、人行对道路断面的需求。
- (2) 结合沿线现状用地及周边现状建筑物等控制因素，合理布置断面宽度。
- (3) 综合考虑道路宽度及配套管线规划情况，合理布置综合管线的管位。
- (4) 道路景观设计与环境保护相结合的原则。

6.2.3.2 横断面设计方案

根据已批复的修建规划，本次设计武车中路道路横断面具体布置如下：

①武车二路~纬六路

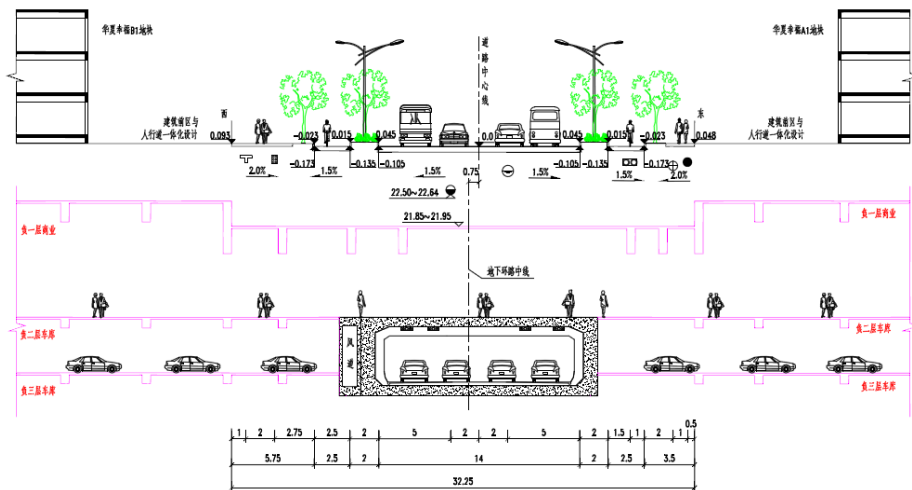
道路红线宽 34.5m，横断面自西向东布置为 3.5m 人行道（含树穴）+2.5m 非机动车道+2m 设施带（含绿化）+18m 机动车道+2m 设施带（含绿化）+2.5m 非机动车道+4m 人行道（含树穴），道路绿地率 20.3%。



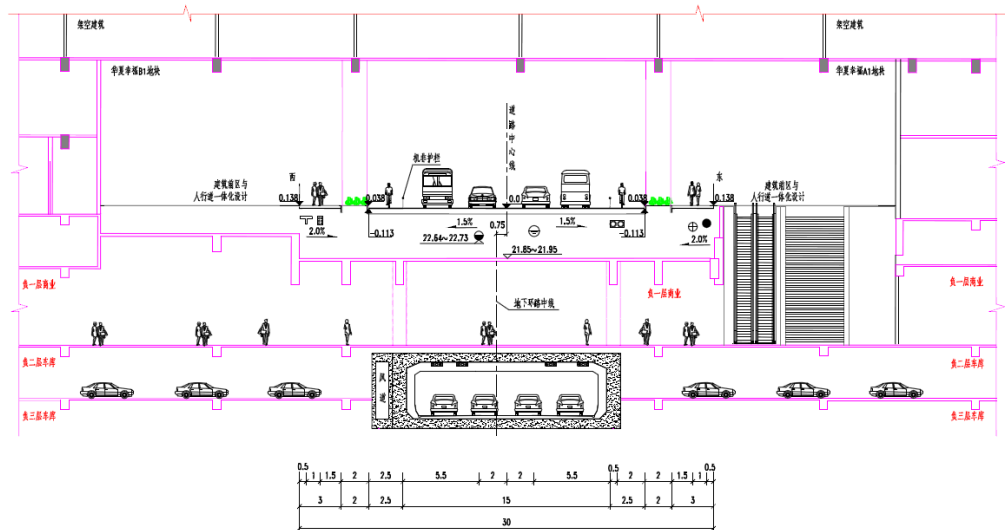
武车中路（武车二路~纬六路）标准横断面

②纬六路~秦园路

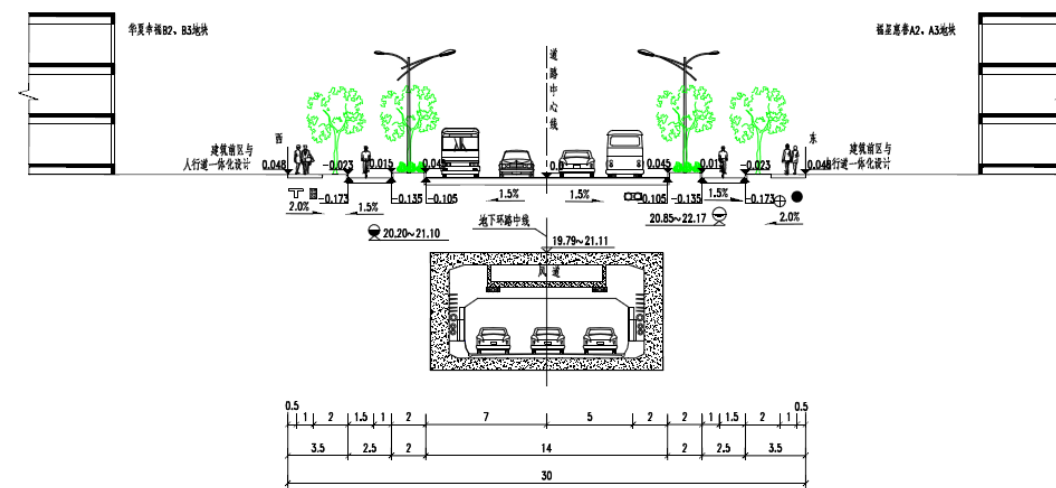
路段红线宽 30m，路口展宽段红线宽 32.25~37m，断面布置为：中间 14m 机动车道+2×2m 设施带(含绿化)+2×2.5m 非机动车道+2×3.5m 人行道(含树穴)，道路绿地率 23.3%。



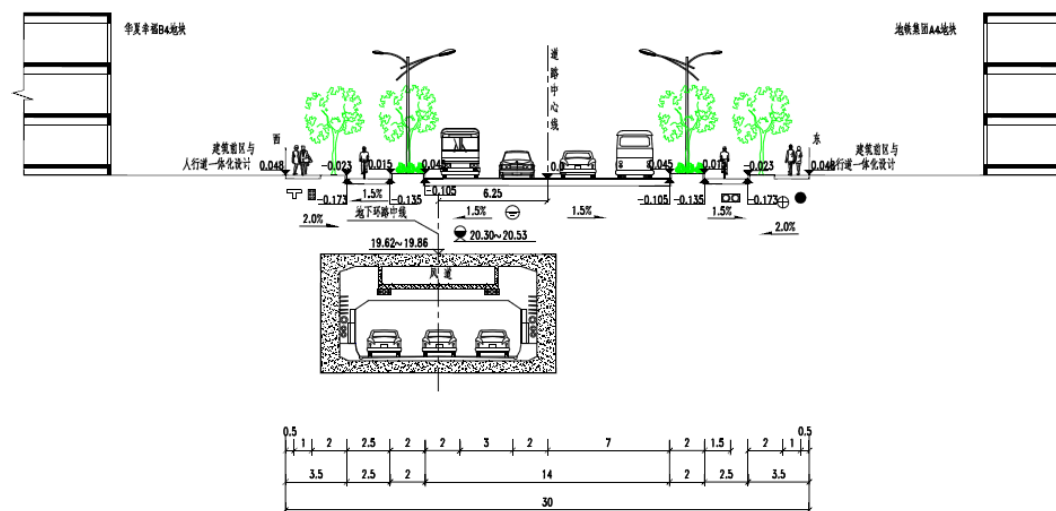
武车中路(纬六路~华夏幸福 B1 地块出入口)标准横断面



武车中路(华夏幸福 B1 地块出入口~纬五路)标准横断面



武车中路(纬五路~纬三路)标准横断面



武车中路(纬三路~秦园路)标准横断面

车行道横坡为 1.5%，人行道横坡为 2.0%。道路下方预留电力、通信、给水、燃气、热力、雨水及污水等管线位置，具体尺寸详见道路标准横断面图。

6.2.4 路线交叉设计

设计与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路 6 条城市道路相交，均为平面“十”字型相交道口。除武车二路、秦园路相交路口外均在设计范围，其中武车二路道口与对应施工图衔接；秦园路道口与现状顺接，平面设计详见道路平面设计图。

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 路线交叉设计方案

本次设计道路与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路相交。交叉设计根据道路等级合理布置交叉口形式，具体形式详见下表。

相交道路一览表

序号	相交道路	桩号	相交路宽 (m)	间距 (m)	交叉口形式
1	武车二路	K0+000	50	/	地面灯控路口
2	纬六路	K0+098.071	20	98.071	右进右出路口
3	纬五路	K0+282.31	20	184.239	地面灯控路口
4	纬四路	K0+481.215	24	198.905	地面灯控路口
5	纬三路	K0+682.31	20	201.095	地面灯控路口
6	秦园路	K0+879.753	40~60	197.443	地面灯控路口

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 1:1；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 (%)	
		机动车道	人行道、非机动车道
填方路基	0-80	≥95	≥92
	80-150	≥93	≥91
	>150	≥92	≥90
零填及路堑路床	0-30	≥95	≥92
	50-80	≥93	-

注：以上均为重型压实标准。

(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。

参考周边地块地质勘察报告，设计道路沿线不利土层主要为(1)层杂填土、(3)层淤泥质粉质粘土。(1)层杂填土分布于场地表层，层厚约 2.0~10.2m，其结构松散，工程性能差，对桩基施工有较大不利影响。(3)淤泥质粉质粘土层下卧于(1)层杂填土、(2)层粉质粘土之下，层厚约 1.6~9.4m，呈软~流塑状态，强度低，压缩性高，中等灵敏度，工程性能差，稳定性很差，触变后强度急剧降低。

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。

①车行道路基处理方案

无地下环路分布路段：道路沿线杂填土、淤泥质粘土层较厚，设计考虑清除路床顶面以下 1.5m 厚杂填土，车行道范围内按照正方形、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。

地下环路分布路段：道路红线范围内分布有华夏幸福地块地下空间及地下

环路，根据前期沟通意见，地下空间顶板实施后，土路床顶面以下 2m 由本工程负责回填，考虑按压实度要求分层回填素土至土路床顶面。路床顶以下 2.0m 范围外由相关权属单位做好回填及结构防水，压实度不小于 91%。

②人行道路基处理方案

环路分布路段：道路沿线杂填土、淤泥质粘土层较厚，设计考虑清除路床顶面以下 1.5m 厚杂填土，碾压密实至无明显沉降，再分层回填素土并碾压密实。

地下环路分布路段：道路红线范围内分布有华夏幸福地块地下空间及地下环路，根据前期沟通意见，地下空间顶板实施后，土路床顶面以下 2m 由本工程负责回填，考虑按压实度要求分层回填素土至土路床顶面。路床顶以下 2.0m 范围外由相关权属单位做好回填及结构防水，压实度不小于 90%。

(3) 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。

(4) 土方工程

武车中路道路全线合计填方 7744 m³，挖方 10403 m³。清除杂填土 49154 m³，回填素土 48565m³，回填碎石 589m³，水泥土搅拌桩桩总长 9350m。

(5) 边坡设计

两侧未开发路段，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，边坡均采用喷播植草防护。施工阶段可结合两侧地块开放情况取消边坡或防护设计

6.2.6 路面结构设计

6.2.6.1 路面结构设计原则

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

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

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

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

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

6.2.6.2 路面结构设计方案

（1）机动车道路面结构

考虑到项目所在区域位置、道路功能等级及承担的交通量等因素，应优先选用目前推广使用最普遍、技术最成熟的路面结构类型。故本工程拟定沥青混凝土路面和水泥混凝土路面两种路面结构类型进行比选论证。

水泥混凝土路面与沥青路面性能比较表

名称	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面
表面平整性	表面平整、有接缝、耐磨、抗滑性一般	表面平整、无接缝、抗滑性好
行车舒适性	平顺性、舒适性较差，噪音大	行车舒适、振动小、噪音低
耐水性能	耐水性能好	耐水性能差
施工工艺	施工工艺简单	施工工艺要求较高
使用年限	使用年限长	使用年限短
维修养护	后期养护费用少、养护维修复杂且工期长	施工期短、养护维修方便但维修费用高
工程造价	较低	较高
其他	夜间反光性能好	抗变形能力强
	强度高、耐久性好	温度稳定性差

本项目路面结构选用从路面使用性能（如路面平整度、抗滑、耐磨性）及观感方面进行比较，沥青路面均优于其它路面，而且近年来，改性沥青、SMA 混合料、加纤沥青混凝土等新材料、新技术的运用，使沥青路面的抗车辙能力、抗水损、低温抗裂性、抗疲劳等关键性能都有明显改善，据有关统计资料，目前高等级路面采用沥青混凝土的比例已占 80%以上。

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：8cm 厚粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

封 层：1cm 厚同步碎石封层

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

封 层：0.8cm 厚稀浆封层（Es-3）

透 层：透层油

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

垫层：15cm 厚级配碎石垫层

总厚度：88.8cm

方案二：水泥混凝土路面

面 层：24cm 水泥砼（ $f_t \geq 4.5\text{MPa}$ ）

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，考虑到设计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，本次设计武车中路路面结构拟选用复合路面。

（2）非机动车道路面结构

方案一：沥青混凝土路面：

上面层：4cm 厚细粒式彩色改性沥青混凝土(AC-13C)

粘层油（PC-3 型）乳化沥青

下面层：5cm 厚中粒式沥青混凝土（AC-20C）

1cm 厚同步碎石封层

32cm 宽高分子聚合物抗裂贴贴缝

基 层：20cm 厚 C20 混凝土（缩缝间距 3m）

垫 层：20cm 厚级配碎石

总厚度：49cm

方案二：透水沥青混凝土路面：

上面层：4cm 厚细粒式改性透水沥青混凝土（PAC-13C）

粘层油（PC-3 型）乳化沥青

下面层：5cm 厚中粒式透水沥青混凝土（PAC-20C）

粘层油（PC-3 型）乳化沥青

50cm 宽高分子聚合物抗裂贴贴缝

基 层：20cm 厚 C20 无砂大孔透水混凝土

垫 层：20cm 厚级配碎石

总厚度：49cm

方案比选：考虑本区域较长时间都将处于建设期，污染较大综合考虑原透水非机动车道路面调整为非透水路面，不考虑海绵设计,本次非机动车道路面结构拟选用方案一:非透水彩沥青砼路面。

（3）人行道路面结构

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



防滑拉丝仿石砖



彩色砂基透水砖



水泥砼艺术地坪



花岗岩步砖

彩色混凝土步砖及防滑拉丝仿石砖作为人行道选材较为普遍，强度高价格低，为灰色硬质铺装。混凝土艺术地坪及天然石材景观效果较好，造价高，一般适用于景观需要较高区域。透水砖强度高，生态、环保，造价适中，符合海绵城市理念，作为人行道铺装材质日益受到欢迎。考虑本工程周边地块均为待开发状态，为避免周边地块施工中的尘土颗粒堵塞透水混凝土基层的孔隙，本次纬六路设计路段人行道考虑采用不透水铺装。

统筹考虑红线内外空间，本次人行道设计原则上延续建筑退界铺装材质、及色调，保障街道环境的协调统一。

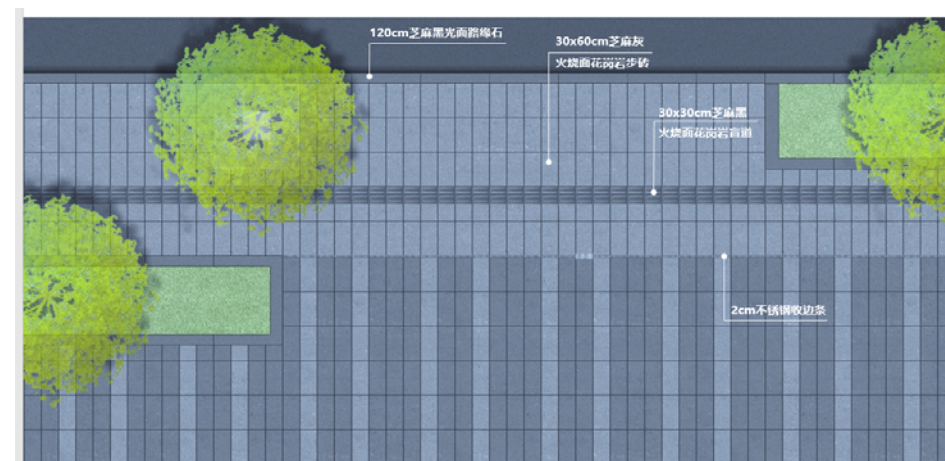
面层：6cm 火烧面芝麻灰花岗岩步砖（尺寸 60×30×6cm）；

找平层：3cm 厚 M10 水泥砂浆；

基层：20cm 厚水泥混凝土（ $f_r \geq 3.5\text{MPa}$ ）；

垫层：20cm 厚级配碎石

总厚度：49cm。



标准段人行道铺装纹理

6.2.7 路缘石设计

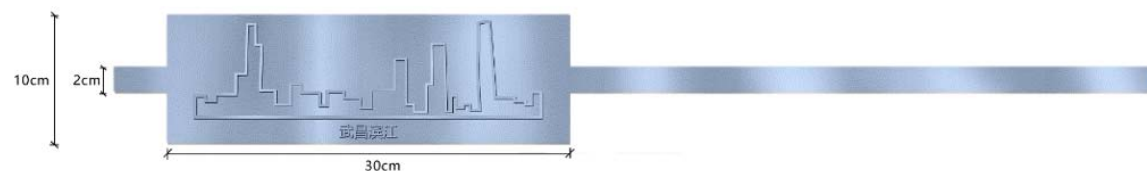
(1) 车行道外侧均采用 120x15x35cm 光面芝麻黑花岗岩站石（有圆角），绿化带边缘及人行道外侧采用 120×10×15cm 光面芝麻黑花岗岩缘石（无圆角），树穴采用宽 180×15×15cm 火烧面芝麻黑花岗岩树穴平缘石，具体详见“路面结构图”，站石安装在直线路段上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

(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在道路范围内均设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道、交叉路口、沿线单位开口。

②各种路口必须设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道。

③盲道的位置和走向，以方便盲人安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

(2) 道路无障碍设计

缘石坡道分为单面坡和三面坡，型式根据设置地点选择分离式或整体式，坡道下口宽度同人行横道线等宽，三面坡坡度小于等于 1:12，单面坡坡度小于等于 1:20，与车行道的地面齐平。

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 95cm，柱间距为 150cm。

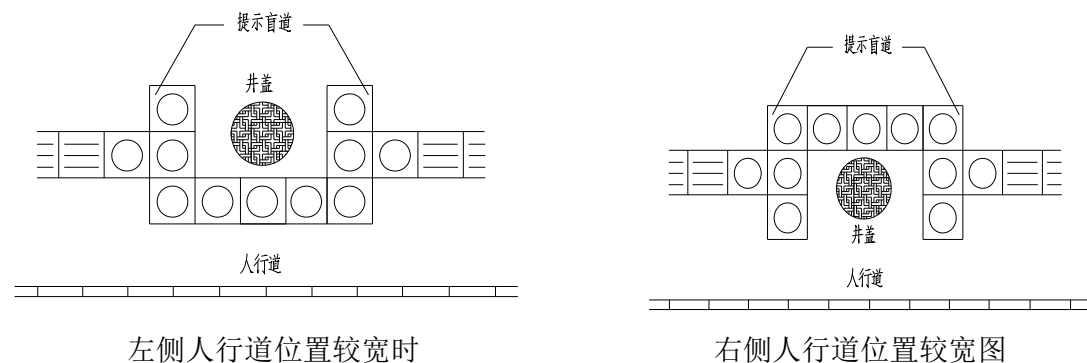
(3) 盲道

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 0.5m 处，设置宽度为 0.5m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。

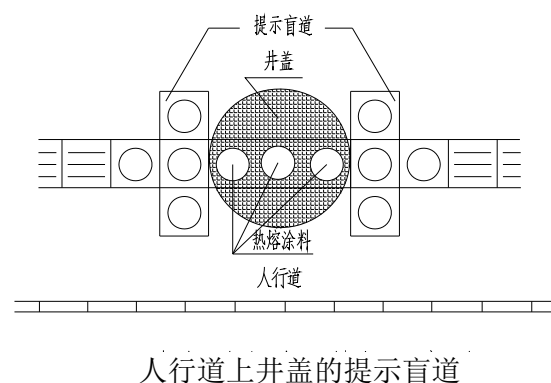


盲道的铺设应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。当盲道行进方向遇到井盖或障碍物时，盲道的设置应采取以下其中一种方式进行处理：

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：



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



6.2.9 其它附属设施

(1) 人行横道及过街设施

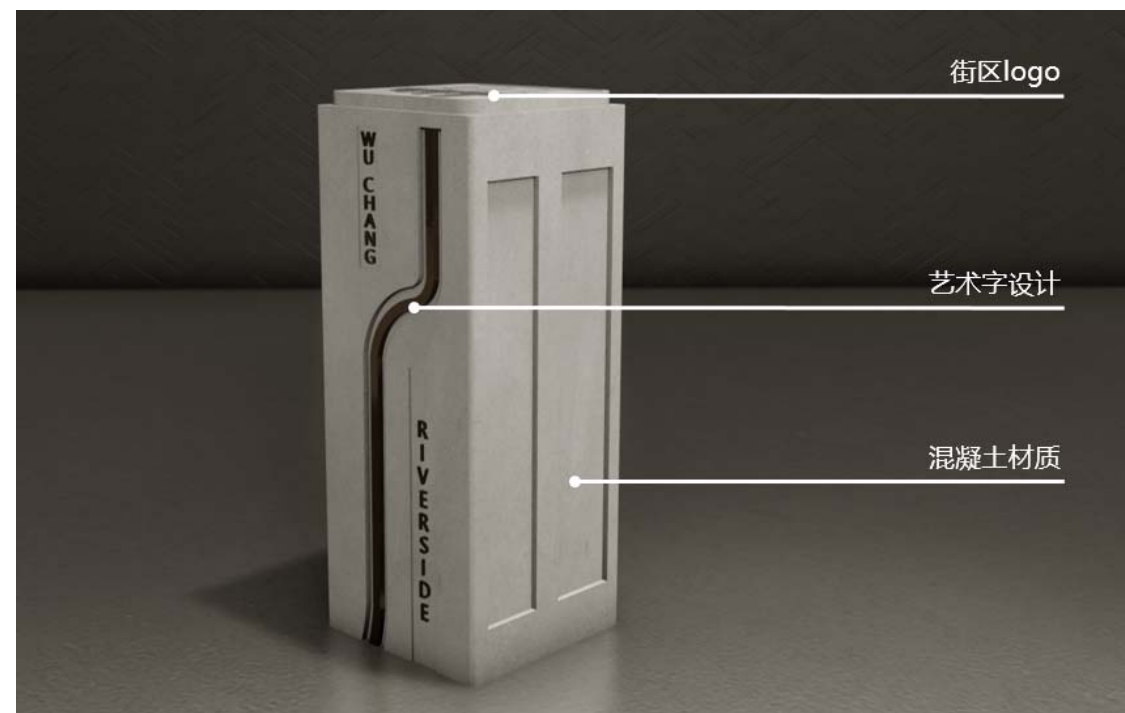
武车中路道路全线共设置6处人行横道及非机动车道过街指引标线，均结合相交道口设置，满足行人及非机动车过街要求。

(2) 公交停靠站

根据修建规划，武车中路设置3处公交站点，以满足未来周边地块居民公交出行需求。下步设计中可根据两侧用地开发的实际情况，对公交站点位置进行适当调整。

(3) 车档

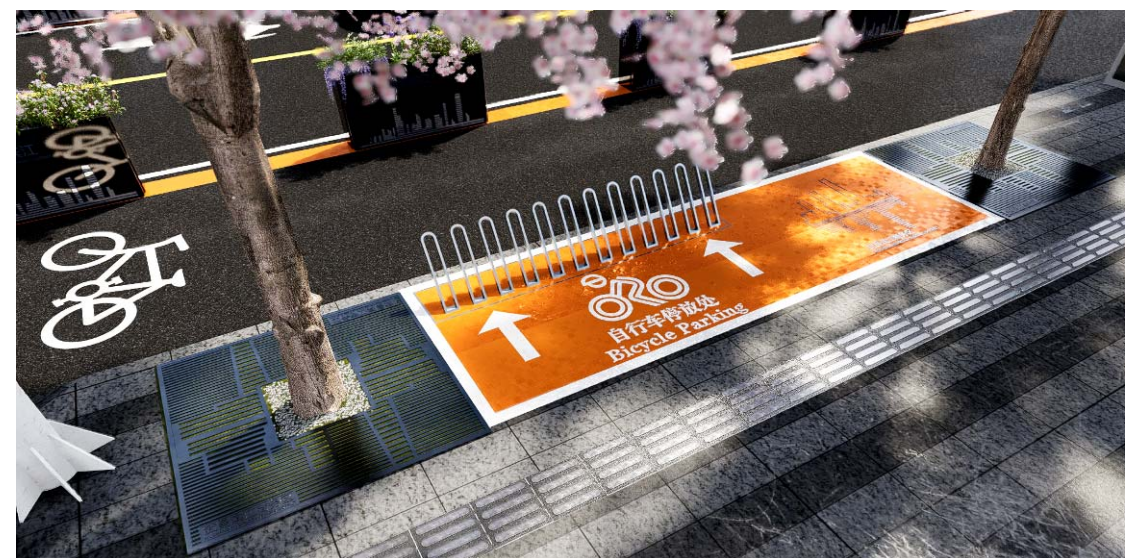
交叉口无障碍及沿线出入口处均应设置车档，车档中心距车行道边约30cm，安装间距1.5m。沿线车档均采用特色定制混凝土车档。



特色定制混凝土车档

(4) 非机动车停放区

非机动车停放区设计为活力橙地面涂装。



非机动车停放区

6.3 排水工程设计

排水工程是地区企事业单位、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。为此，在该区建立完善的排水管网以实现雨、污分流，雨水分散排放，污水集中收集处理达标后排放。

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）。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施工场地、施工便道及工程项目部等。

目前，在道路终点与设计道路相交的秦园路敷设有现状 2 排 d800mm、1 排 d1200mm、1 排 d2000mm 雨水管道和现状 2 排 d400mm、1 排 500mm 污水管道，雨水管道向东排入沙湖，污水管道排入二郎庙污水处理厂。同时，在设计道路终点存在部分零星且杂乱的 d300~400mm 雨水口连接管，本次对现状零星且杂乱的 d300~400mm 雨水口连接管统一开挖拆除。

与设计道路相交的武车二路、纬六路、纬五路、纬四路及纬三路均已列入城建计划，上述相交路口有已设计/待建的 d800~1800mm 雨水管道及已设计/待建的 d500~600mm 污水管道。

6.3.2 雨、污水系统介绍

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，雨水排入长江，污水近期排往二郎庙污水处理厂，远期排往北湖污水处理厂处理达标后排放。

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、和平大道主干管收集后，向东排入罗家港，汛期经罗家路泵站（现状规模 93m³/s，远期规模 100m³/s）抽排出江，非汛期经罗家港闸（规模 42m³/s）自排出江。

设计道路沿线雨水属于外沙湖汇水系统范围，区域雨水经武车二路、纬四路纬三路及秦园路雨水管道排入沙湖。

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《武汉市主城区污水收集和处理专项规划（2010~2020 年）》确定的系统布局，拟建道路污水近期属二郎庙污水处理厂（现状规模 24 万 m³/d）服务范围，远期则排往北湖污水处理厂（现状规模 80 万 m³/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 32.20km²。

商务区核心区污水出口为武车中路南段、纬三路，区域污水主干通道沿武车中路、纬三路，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

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）及《武汉市中心城区排水防涝专项规划（2012~2030 年）》中确定的原则，设计道路所

在地区排水体制均采用雨、污分流制。

(2) 技术方案论证充分、科学可行，经济合理、安全可靠。

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

(4) 根据修建规划，区域内的污水经收集后，由下游现状污水干管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

(1) 武车二路~纬六路段（此段道路中心不规则）

设计雨水管道中线位于设计道路西侧红线东侧 15.5m。

设计污水管道中线位于设计雨水管道中线西侧 4.0m。

(2) 纬六路~纬五路段

设计雨水管道中线位于设计道路中线东侧 2.0m。

设计污水管道中线位于设计道路中线西侧 2.0m。

(3) 纬五路~纬三路段

设计雨水管道中线位于设计道路中线东侧 10.0m。

设计污水管道中线位于设计道路中线西侧 10.0m。

(4) 纬三路~秦园路段

设计雨水管道中线位于设计道路中线西侧 2.0m。

设计污水管道中线位于设计道路中线西侧 5.0m。

具体详见“排水平面图”。

6.3.3.3 雨水管道布置

(1) 武车二路~纬五路段

设计道路沿线汇水面积 4.05hm²，设计流量为 0.87m³/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并转输上游雨水来水，接入武车中路南段下游已设计 d1000mm 雨水管道，最终排入沙湖。

(2) 纬五路~秦园路段

设计道路沿线汇水面积 20.21hm²，设计流量为 3.79m³/s。沿设计道路布置一排 d1200~1800mm 雨水管道，主要汇集路段两侧地块雨水并转输上游雨水来水，接入秦园路现状 d2000mm 雨水管道，最终排入沙湖。

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

因本工程两侧地块现状为施工场地，部分小区已完成室外雨、污水管线施工图成果，本次设计街坊支管根据甲方提供的周边地块排水管线施工图成果与两侧用户管接顺。具体实施时可根据现场实际情况酌情缩减或调整位置。

6.3.3.4 污水管道布置

(1) 武车二路~纬五路段

设计道路沿线服务面积 4.97hm²，设计流量为 0.003m³/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，接入武车中路南段下游已设计 d500mm 污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

(2) 纬五路~纬三路段

设计道路沿线服务面积 16.45hm^2 ，设计流量为 $0.026\text{m}^3/\text{s}$ 。沿设计道路布置一排 $d500\sim 600\text{mm}$ 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，接入纬三路下游已设计 $d600\text{mm}$ 污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

（3）纬三路~秦园路段

设计道路沿线服务面积 2.00hm^2 ，设计流量为 $0.002\text{m}^3/\text{s}$ 。沿设计道路布置一排 $d500\text{mm}$ 污水管道，主要汇集路段两侧地块污水，接入纬三路下游已设计 $d600\text{mm}$ 污水管道，最终排往二郎庙污水处理厂。

设计污水管道每隔 $30\sim 60\text{m}$ 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 $80\sim 120\text{m}$ 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 $d400\text{mm}$ 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。

因本工程两侧地块现状为施工场地，部分小区已完成室外雨、污水管线施工图成果，本次设计街坊支管根据甲方提供的周边地块排水管线施工图成果与两侧用户管接顺。具体实施时可根据现场实际情况酌情缩减或调整位置。

6.3.3.5 雨、污水近期出路

与本工程相交的和平大道、纬三路、纬四路、纬五路、纬六路、武车二路等道路均已列入城建计划，和平大道正在施工中，其余 5 条道路均位于初步设计阶段，与本工程同步建设。

设计路段雨、污水管道下游与现状、已设计/待建雨、污水管道对接，其中雨水管道出路完整，设计雨水管道近期可发挥效益。但污水管道下游武车路等污水管道未建设，“武车二路~纬五路段”污水管道无完整出路，“武车二路~纬五路段”设计污水管近期难以发挥效益。若沿线要投入使用，可于武车中路与纬五路、纬六路路口设置临时排水泵车，将污水在抽排至纬五路、纬六路设

计污水管，污水泵车由当地职能部门统一调度管理。

建议加快武车路污水管道的建设，以保证本次设计“武车二路~纬五路段”污水管道出路完整。

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单算、双算及多算（道路最低点）雨水口，配套采用符合国标的重型球墨铸铁井圈及箅子，应采用销轴连接，具备防盗功能，雨水口高程应比周围路面高程低 3cm ，以利收水。

雨水口按 $20\sim 35\text{m}$ 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）图集中的“截污型单算雨水口（17ZZ04-102）及截污型双算雨水口（17ZZ04-103）”与“单算雨水口加强图（一）（17ZZ04-48）及双算雨水口加强图（一）（17ZZ04-50）”，多算雨水口做法参考双算雨水口相关图集。

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 d1000mm 以下管道。目前，也有用于大于 d1000mm 直径的例子，HDPE 与 RPMP 管已生产到 d3000mm。

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，对本工程所用管材，作如下推荐：

（1）雨水管道管材

雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土承插管；
管径 $600\text{mm} \leq d \leq 1200\text{mm}$ 时采用 II 级钢筋混凝土承插管；
管径 $1350\text{mm} \leq d \leq 1800\text{mm}$ 时采用 II 级钢筋混凝土企口管。

（2）污水管道管材

污水管道采用 II 级钢筋混凝土承插管，钢筋混凝土污水管道内壁采用 2 底 3 面聚氨酯防腐涂料防腐。

6.3.6 排水管道基础及接口

雨水口连接管及覆土较浅的雨水管道（Y15~Y29）采用混凝土满包加固。

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，钢筋混凝土管统一采用 180°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

本工程的雨、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 110 kN/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；检查井井盖安装应整齐美观，井盖开启方向应与行车方向相反。位于绿化带内井盖，不应低于地面，要求高出绿化带内种植土 10cm，防止地面径流水从井盖流入井内。为避免城市道路排水检查井的沉陷，机动车道下排水检查井应进行加固处理。详见中南地区工程建设标准设计推荐图集《市政公用工程细部构造做法》中的“新建沥青混凝土路面检查井盖安装图”（17ZZ04-44）及“车行道检查井及雨水口周边回填压实要求”（17ZZ04-43）。

（2）井盖及支座

设计检查井井盖、支座采用 Φ700 重型球墨铸铁井盖（承载力≥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”，检查井内需设置防坠网，防坠网及固件荷载≥2KN/m²。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 管道沟槽开挖及基础处理

（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：

工程全段均存在滨江核心区地下环路，部分路段有周边地块地下室连接通道，上述环路、连接通道结构顶板高程 16.10~21.95m，本次设计雨、污水管道均已避让地下空间结构外顶。

设计雨、污水管道埋深 2.18~4.14m，其中纬五路~纬三路段设计污水管距离道路红线较近且埋深较深，放坡开挖工作面影响较大，设计采用 9m 钢板桩支护，拉森钢板桩采用 FSP-IV 型，桩长 9m，桩中心距 0.4m，密扣施工。

其余设计路段雨、污管道埋深较浅，且受地下空间结构的影响，钢板桩施工影响较大，采用放坡开挖。

开槽施工段，待道路清表后，排水管涵管顶覆土不足 50cm 时，要求道路回

填至管顶以上 50cm 后排水沟槽进行二次开挖；清表后，排水管顶覆土大于 50cm 时，直接继续开挖。

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。

参考甲方提供的周边地块的地勘报告成果，本工程离长江较近，场地内地下水有上层滞水（潜水）、孔隙承压水和基岩裂隙水，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喷灰改良处理，该部分工程量，设计阶段按喷灰比 8% 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。

（3）管道基础处理

本次《武车中路（武车二路~秦园路）工程》沿线未组织专门地勘调查，参考甲方提供的周边地块的地勘报告成果并结合《武昌滨江商务区地下环路工程——施工图设计》，本次设计道路的雨、污水管道的基础主要位于地下环路工程二次回填土层上方，部分零星区域位于素填土层和粉质黏土层中。

施工前应对地下环路回填土压实度、承载力进行抽检，抽检可采用轻型动

力触探试验、环刀取样法或静载试验进行检验。采用轻型动力触探试验、环刀取样法时检测点位间距 10~20m，采用静载试验时根据道路检测要求或《建筑地基处理技术规范 JGJ79-2012》中相关要求。

设计雨、污水管道基础处理结合地下环路工程、道路路基处理方案同步进行，具体要求如下：

- ①对位于地下环路二次回填土层上方中的雨污水管道基础，承载力 $\geq 110\text{kPa}$ 时直接设置管道基础，承载力不足 110kPa 时，超挖换填 20cm 厚黄黏土并压实；
- ②对位于路基处理回填土层中的雨、污水管道基础，超挖换填 20cm 厚黄黏土并压实；
- ③部分仍位于素填土层段的雨、污水管道基础考虑超挖换填 50cm 厚黄黏土并压实。

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

6.3.9 管线综合及协调建议

由于本次仅对雨、污水管道进行设计，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。

雨水管道由于截面积较大，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 雨水管道；
- ④ 污水管道。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按下列原则进行协调：

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

6.4 交通工程设计

根据《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）、《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的要求，道路全线应按照城市次干路标准，设置交通标线、标志等交通设施。

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

6.4.1 交通组织及设施设计原则

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

（1）严格按照国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》的规定设计。

（2）标志的设置力求简洁、清晰及连续，给道路使用者以确切的道路交通信息，使道路达到安全、畅通、节约能源的目的。

（3）对主要的平交路口进行了渠化设计。在部分交叉口进出道范围均进行了拓宽，以增加交叉口进口道数量从而减少排队长度，尽可能增加交叉口蓄车能力，从而减少延误提高通行效率。

（4）交通工程设施应庄重、美观、大方，与道路沿线环境景观相协调。

6.4.2 设计内容

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

6.4.3 设计思路

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

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

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

6.4.4 交通组织设计

（1）机动车交通组织

拟建武车中路道路与武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路、秦园路 6 条城市道路相交，其中与纬六路相交道口采用右进右出方式组织交通，其余相交道口采用灯控方式组织交通。

（2）行人交通组织

道路全线共设置 6 处人行横道及非机动车道过街指引标线，均结合相交道口设置，满足行人及非机动车过街要求。

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包括可跨越同向车行道分界线、车行道边缘线、导向车道线、人行横道线、停靠站标线、导向箭头、路面文字标记、路面图形标记等；采用的禁止标线包括禁止跨越对向车行道分界线、禁止跨越同向车行道分界线、停止线等。

2、交通标线颜色

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，双黄线两标线间隔一般为 20cm。

禁止跨越同向车行道分界线：白实线，线宽 15cm。

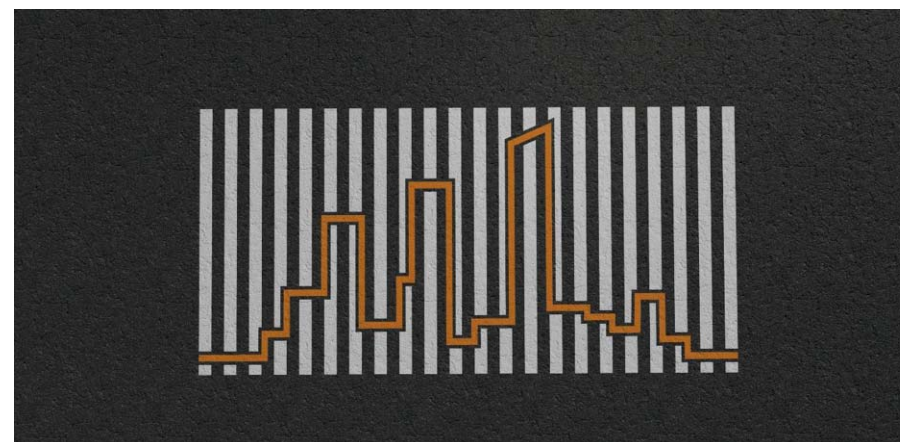
停止线：白实线，线宽 30cm。

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

车行道边缘线：白实线，线宽 10cm。

左转待转区线、非机动车道过街标线：白虚线，线宽 10cm，线段及间隔长均为 50cm。

人行横道线：人行横道线宽 5m，白色标线宽 40cm，线间隔 60cm，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、导向箭头规格

车道导向箭头采用 3m 规格。

6.4.6 交通标志设计

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

交通标志的设置，以保证交通畅通和行驶安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，根据交通需求设置不同交通标志，以及时准确提供

信息，使车辆能顺利、快捷地抵达目的地，不发生错向行驶。交通标志的设置应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右进行排列。各种交通标志的设置位置到所指示地点的距离（即认识距离）应满足规范要求。

交通标志包括警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。

警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志。

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

指示标志：指示车辆、行人行进的标志。

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。

本次设计小型禁令标志、警告标志和指示标志采用全透型主动发光标志。

全透型主动发光标志具体设置参数：

（1）全透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。

（2）环境温度适用等级：A 级-20℃~+55℃。

（3）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。

（4）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。

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

≤3.5*10。

（6）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。

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

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

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

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

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

（12）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。光控程度所需太阳能板置于控制箱侧面。

（13）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”。

（14）正常夜间有效动态视认距离≥210m，静态视认距离≥250m。

（15）接入电网供电时，输入电压 220V，输出电压 24V。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。

(16) 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。

(17) 标志整体重量约 16kg/m^2 ，设计使用寿命 7~10 年。

本交通标志的设置方式分单独设置和合并设置两种方式，本工程采用的合并设置方式有：单柱杆、L 型杆等。标志杆的支撑方式主要采用柱式、悬臂式和附着式。

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

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次干路标准设计，并根据《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）规范的要求和武汉交通管理部门的规定进行设计。

6.4.7 交叉口信号控制

(1) 交通信号控制系统

交通信号控制机采用计算机联网控制的工作方式，通过有线与市交通监控

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

(2) 交通信号灯

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

6.4.8 冲红灯违章抓拍电子警察系统

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

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

(3) 高清电子警察选用原则如下：一个摄像机可监视 1~3 个车道，均选用悬臂式立杆，安装高度为 6.5m，臂长根据车道数确定，通常为 4~8m。每车道设 36WLED 补光灯一只。

(4) 电子警察主机箱要求采用保险柜式防盗机箱。具体要求为：

① 设备技术要求：

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

② 系统功能要求：

车辆监测范围：

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

车辆通行信息记录功能：

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

6.4.9 视频监视系统

在部分主要路口设一体化高速云台模拟摄像机，一个路口设置一台，采用 8~12m 立杆安装，大变焦光学变焦镜头，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 交通监控供电系统及接地

6.4.10.1 供电系统

(1) 路口电源就近接入现状电源，通过监控管道引至交通信号控制机和电子警察控制主机，路口所

有信号灯控制、视频监控设备及电子警察电源均由交通信号控制机引接。

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

6.4.10.2 防雷接地

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

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

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

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

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

6.4.10.3 通信子系统

(1) 预埋管道

交通管线与路灯管线共管设计，详见照明工程，局部无路灯管的设置交通管线（2×D110mmPE 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 设计原则

本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”。

6.5.2 设计构思及原则

（1）设计构思

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

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

③因地制宜，结合用地规划及现状提出布局合理，概念新特的景观构想。

④充分考虑实地实情，使设计与施工达到完美结合。

（2）设计原则

①以人为本，安全通行原则

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

②整体规划、协调建设原则

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

③构建网络、系统完整原则

强调城市绿色体系的完整性，充分发挥道路绿地的联系功能，使各种类型的

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

④层次分明、意境相融原则

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

⑤景观多样、特色鲜明原则

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

⑥适地适树、经济节约原则

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

6.5.3 设计内容

本次设计绿化范围为武车中路（武车二路～秦园路）段，包括行道树绿带、两侧分车绿带及护坡绿化。

建议每 50m 放置一组垃圾桶、每 100m 放置一组座椅。

（1）项目概述

设计范围：本次绿化设计包括地形塑造、绿化种植与绿化灌溉三项内容。

建设规模：绿化总面积：2352m²（不含树穴及花箱）

乔木及点植灌木数量：270 株

片植灌木及地被面积：2352m²（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，建议绿化带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。

本次设计绿化带地形以纵向中线为最高点，形成“龟背型”坡度为 5%~15%，临站石边土壤应低于站石 5cm，防止绿地内积水及水土流失。



（3）绿化种植

本次设计植物主要根据武昌滨江商务区景观专家评审会要求，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。

① 两侧分车绿带设计

本工程行道树绿带为绿化带形式，宽度 1.5~2m，行道树选用银杏，胸径 25cm，株距 10m，全冠，树形整齐，绿化带满铺火焰南天竹。

② 行道树绿带设计

本工程行道树绿带为树穴，尺寸为 1.8m×1.8m，树穴内采用特色定制铸铁树穴算子。乔木选用银杏，胸径 25cm，株距 10m，全冠，树形整齐，与行道树绿带内银杏形成“品”字形种植。



③局部节点设计

本次设计在重要路口点缀花箱组合，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，花纹为城市剪影，植物采用多年生木本+草本植物，如黄金枸骨、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。

6.5.4 施工工序要求

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

(1) 绿地清理、精整及地形构筑

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

(2) 土壤要求

① 绿化带及树穴内的种植土都为外购的良好种植土，有效土壤厚度为 1.5m。

② 土壤应疏松湿润，排水良好 pH5~7，含有机质的肥沃土壤，强酸碱，盐土、重粘土、沙土等。

(3) 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。

6.5.5 苗木要求

(1) 严格按苗木表规格购苗，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。花灌木尽量选用容器苗，地苗应保证移植根系，带好土球，包装结实牢靠。

(2) 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。

(3) 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。

6.5.6 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) 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。

(4) 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。树盘不得留土包，与地形平整连接。

(5) 不要在高温或大风的天气里移栽植物。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 植后应每天浇水至少二次，集中养护管理。

(9) 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。

6.5.7 支撑要求

支撑要求整齐美观。人行道及分车花坛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 6~12cm 以内的采用

四角支撑，支撑高度为离地 1.5m 处，开口角度整齐一致。草绳缠绕高度要求比相应的支撑点高 50cm。同一条道路在支撑形式及草绳缠绕高度方面必须整齐划一。

6.5.8 后期管理和养护

(1) 本工程养护等级为二级，养护周期一年（3 个月保活期，9 个月保存期）。

(2) 避免反季节施工，如必须在天气炎热情况下施工，需对新栽植物采取遮荫、洒水等降温和补水措施，以保证移栽成活率。

(3) 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。

(4) 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、沿线环境保护设施

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、占用土地、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、企业等噪声敏感点。

（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

工程新占用土地主要为周边城中村用地，该区域规划为住宅用地，不会对区域土地利用产生明显的影响。

（3）对社会经济的影响

工程建设可带动和促进道路沿线的经济开发和滚动发展，从而促进片区城市中心的更快发展。

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

工程场地范围内主要为空地、现状道路等。设计相交道路部分已形成现状路。进场交通条件比较方便。用电通过供电部门就近搭线，较为方便。施工用水通过附近现状供水管解决。

8.1.2 工程实施外部环境条件

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

8.2 项目建设周期和工程进度安排

根据基础设施建设项目的要求，本工程项目周期预计 18 个月。按照城市基础设施工程基本建设程序要求和规定，其具体时间安排如下：

2022.04~2022.06	工程项目初步设计、施工图设计及报批
2022.07~2022.08	施工招投标、工程正式开工
2022.09~2023.07	工程建设完工
2023.08~2023.09	工程建设完成竣工验收

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環境风险等。

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

应认真熟閱勘察报告、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	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；	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

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
邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	箱涵基坑	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。	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。
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/m ² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m 及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	管网工程中的池体、深井	模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载，模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。	安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除顶板时，应设临时支撑确保安全作业。
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。	各类钢筋工程、钢架工程	起重机械安装、拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案，相关施工单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，施工人员必须取得相关的操作资格证书。起重机的安装及拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，安装完毕后，应按照规定进行自检、检验和验收，验收合格方可投入使用。	
	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》6.1.9： 1) 起重设备必须经过起重荷载计算； 2) 使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3) 起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4) 严禁超负荷使用。 《埋地塑料排水管道工程技术规程》5.2.1： 采用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	《给水排水管道工程施工及验收规范》5.1.8： 起重时下管时，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。

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
	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、电力设施、通讯设施等	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。	
五、其它			
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。		1、应提前做好试验研究和论证等工作，保证工程施工能顺利进行； 2、施工单位应组织技术人员在运用“四新”前认真组织相关人员对“四新”的有关资料作全面细致的了解、学习及培训。	应单项研究制定方案。

10、 存在问题与建议

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

存在问题和建议：

(1) 设计道路局部路段下方有地下空间整体连通工程，下阶段设计时应协调好道路市政管线与地下空间之间的竖向关系，确保市政管线的实施。建议管道工程与地下空间同步实施，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) 设计武车中路全线分布有地下环路，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。

(3) 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。

(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) 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。

(6) 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。

(7) 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，保证拟建道路沿线交叉口及排水管网的良好衔接。

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

(9) 本次设计道路未进行地勘调查，地勘资料主要参考周边地块的勘察资料，下阶段设计前应进行地质勘察，调查沿设计道路的地质情况。

(10) 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。

(11) 建议加快武车路排水管道的建设，以保证本次设计排水管道出路完整。

(12) 本工程道路大部分位于地下环路各周边地块的地下空心结构上，需做好设计界面和技术的衔接，以及对施工时序等的相关要求，避免重复施工。

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

附件：

- 1、武昌区发改局关于武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复

武汉市武昌区发展和改革局文件

武昌发改建字[2021]206号

武昌区发改局关于武车中路（武车二路—秦园路）道路排水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：

你单位报送的关于武车中路（武车二路—秦园路）道路排水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（中德华建（北京）国际工程技术有限公司 中德华建（鄂）【2021】-11300号），经研究，同意该项目（项目代码：2111-420106-04-01-501702）可行性研究报告，现批复如下：

一、建设地点

武汉市武昌区武车中路，西起武车二路（K0+050），东至秦园路（K0+867.515）。

二、工程建设规模和主要建设内容

工程设计全长879.753m，红线宽30—37m；道路沿线与

武车二路、纬六路、纬五路、纬四路、纬三路及秦园路相交，武车二路与秦园路相交路口在本次设计范围；横断面布置：
1. 武车二路—纬六路：3.5m人行道（含树穴）+2.5m非机动车道+2m设施带（含绿化）+18m机动车道+2m设施带（含绿化）+2.5m非机动车道+4m人行道（含树穴）；
2. 纬六路—秦园路：14m机动车道+2*2m设施带（含绿化）+2*2.5m非机动车道+2*3.5m人行道（含树穴）；
主要建设内容包括道路、排水、绿化、交通及照明工程等。

三、工程估算及资金来源

本项目估算总投资9008.48万元，其中工程费用6762.47万元。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. 工程估算审核汇总表



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

2021年11月16日印发
共印5份

2、关于《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》的审查意见

武汉市自然资源和规划局

武自然资规函〔2021〕117号

关于《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》的审查意见

武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心：

你单位报送的《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》已收悉。经审查，现回复意见如下：

一、该项目南起武车二路，北至徐家棚街，全长1198米，红线宽30-37米，符合上位规划控制要求，原则同意《武车中路（武车二路～徐家棚街）道路和排水修建规划》（注：武车中路为暂定名，法定名以民政部门发布的为准）。

二、道路功能定位：武车中路为城市次干路，主要承担组团间的日常交通联系，兼有集散交通和生活服务功能，同时也是常规公交的主要载体。

三、道路横断面

（一）武车二路-纬六路

道路红线宽34.5米，横断面自西向东布置为3.5米人行道（含树穴）+2.5米非机动车道+2米设施带（含绿化）+18米机动车道+2米设施带（含绿化）+2.5米非机动车道+4米人行道（含树穴），道路绿地率20.3%。

（二）纬六路～徐家棚街

道路路段红线宽30米，路口展宽段红线宽32.25-37米，标准横断面布置为中间14米机动车道+2×2米设施带（含绿化）+2×2.5米非机动车道+2×3.5米人行道（含树穴），道路绿地率23.3%。

四、道路竖向控制

规划道路地面高程控制在23.34-25.14米。

五、排水体制及标准

采用雨、污分流制。内涝防治标准为有效应对50年一遇暴雨；管渠设计标准采用P-3-5年。

六、排水系统及排水工程规划布局

（一）雨水工程

规划道路沿线雨水属于外沙湖汇水系统。规划道路设计流量为0.87-3.79立方米/秒，沿路段布置一排d800-d1800毫米雨水管道。

（二）污水工程

规划道路污水属于二郎庙污水处理厂服务范围，远期排往北湖污水处理厂。沿规划道路布置一排d500-d600毫米污水管道。

七、相关要求

（一）协调事项

1. 下阶段应和武昌区滨江商务区管委会、沿线用地建设单位沟通协调，做好道路市政管线与地下环路、用地地下空间的衔接。

2. 本次规划道路涉及地铁风道，下阶段需征得地铁集团意

见。

3. 下阶段设计时，公交站点设置位置需征得公交集团意见。
4. 下阶段，若本工程还涉及其他部门，也应同步征得意见。

（二）设计、施工事项

1. 请设计、施工单位严格落实《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。下阶段设计应采取高标准建设慢行道、绿化带，同时与建筑前区相协调；慢行过街、单位出入口处需满足无障碍设计要求，“零”高差平接；街道附属设施合理整合，不得占用慢行空间。

2. 道路局部路段上方有连接两侧地块的架空建筑物，下阶段设计时需按已核发的规划设计条件要求对接好设计方案。

3. 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。

4. 下阶段设计和施工时，应对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，可适当调整道路标高，保证道路与地块衔接合理、进出口顺畅。

5. 深化方案应体现海绵设计理念，其中人行道可渗透铺装率应达到70%以上。

（三）配套项目建设事项

为保证区域排水出路，建议尽快实施武车中路下游排水工程。

（四）报批事项

1. 本规划是开展该工程其他前期工作的基础之一，请你单位据此开展相关工程设计、环评、用地预审等工作，开展过程中如涉及对上述审查意见的调整，需报我局审查。

2. 下阶段请你单位据此组织编制管线修建规划，报我局审查。

3. 请你单位尽快拟定路名方案，报我局审查。

4. 请你单位尽快开展项目选址、用地规划许可及土地报批手续，并在申请建设工程规划许可证之前，将深化完善后的设计方案报我局审批。



武汉市自然资源和规划局

2021年6月30日

（联系人：李春玲；联系电话：82700187）

公开形式：主动公开

抄送：武昌区水务局，武昌区民政局，武昌区滨江商务区管委会。

武汉市自然资源和规划局办公室

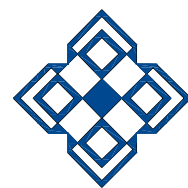
2021年6月30日印发

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

初 步 设 计

工程编号：WPDC2022-UD-019

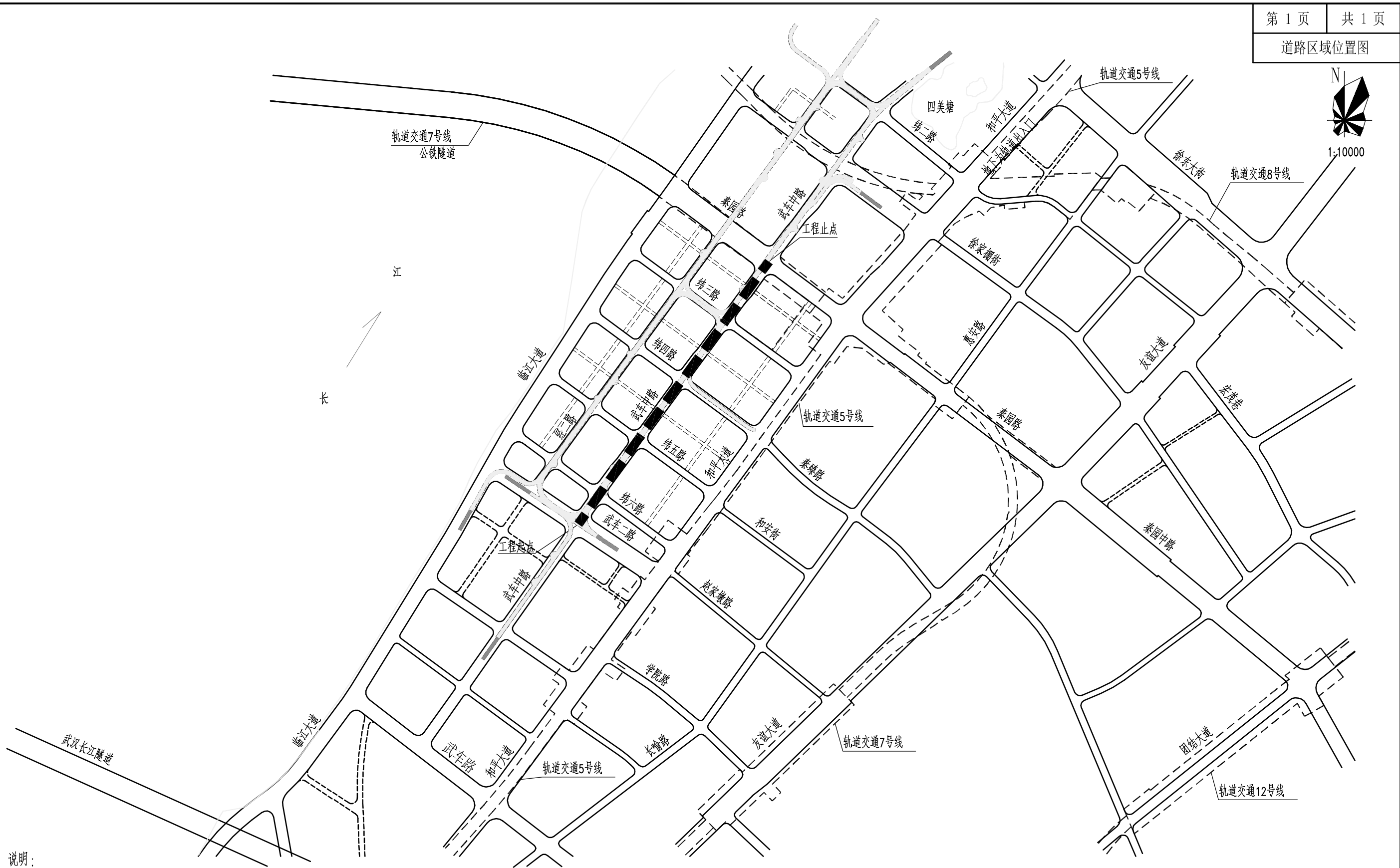
第一分册 道路工程



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二〇二二年五月



说明：

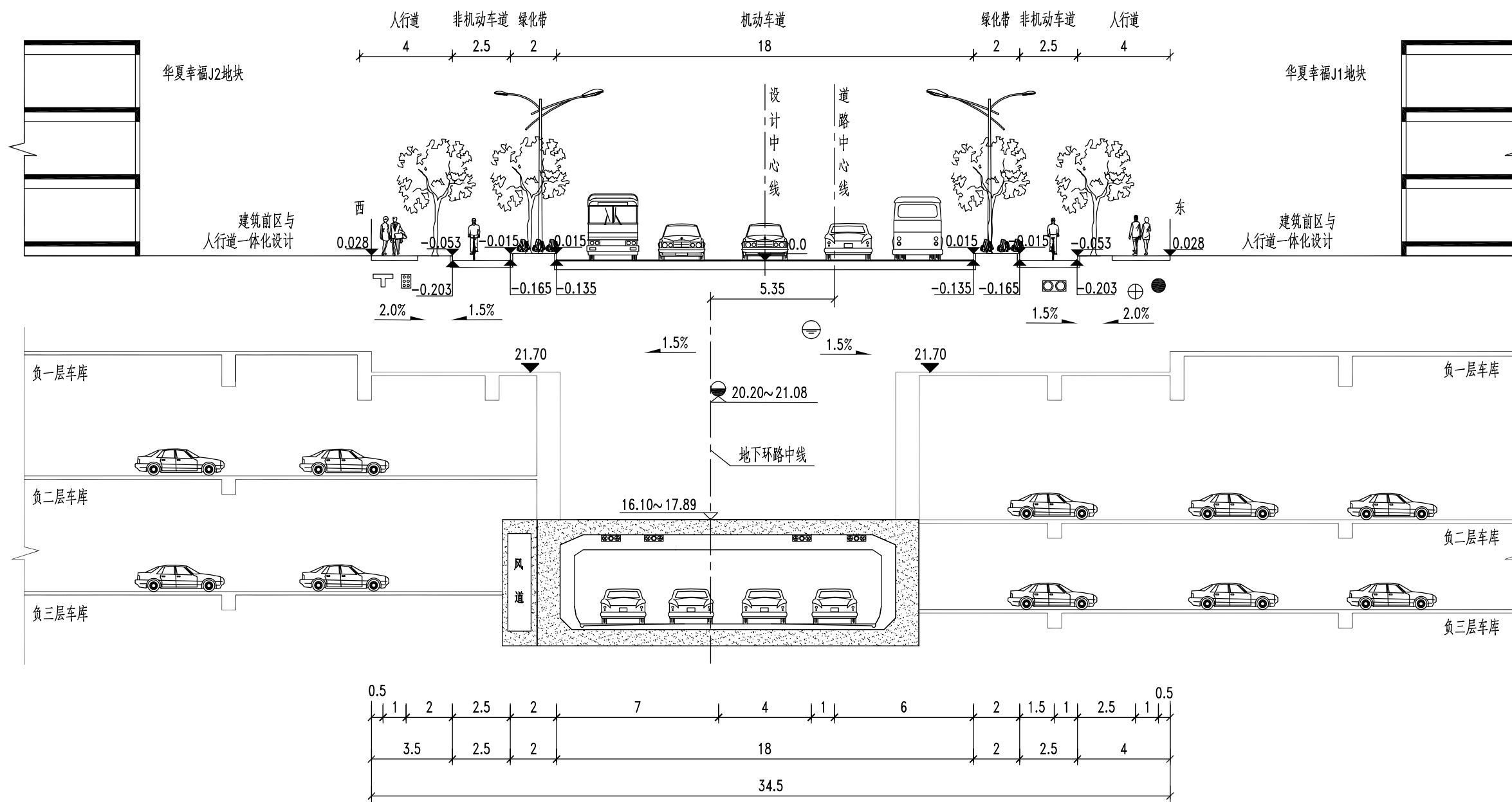
1. 图中 **——** 为本次设计城市道路。
2. 武车中路为设计城市次干路，道路全长879.753m，实施长度817.515m，红线宽30~37m。
3. 图中 **----** 为轨道交通线路及站点。

图例： **----** 武昌滨江核心区地下环路



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

工程名称 Project	武车中路（武车二路~秦园路）道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	道路区域位置图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明珠	审核 Examiner	王	图号 Drawing No.	初-路101	日期 Date	2022.05



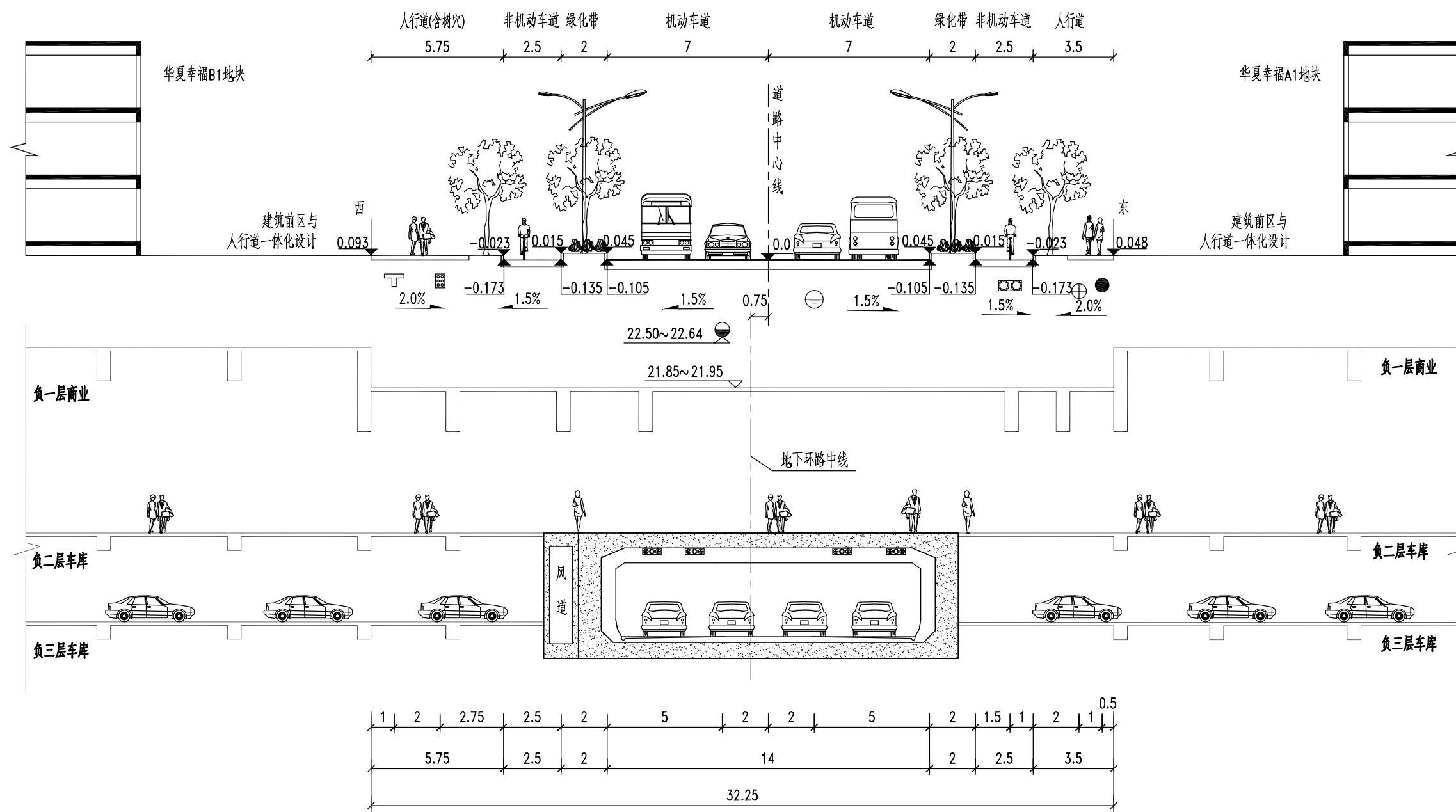
武车中路道路标准横断面(一)
(武车二路~纬六路)

说明:

1. 本图比例为1:200, 尺寸以米计。
2. 图中 \square 、 \oplus 、 \ominus 、 \bullet 、 \square 、 \ominus 、 \ominus 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. 图中武车中路、武车二路、纬五路、纬六路为暂定名。

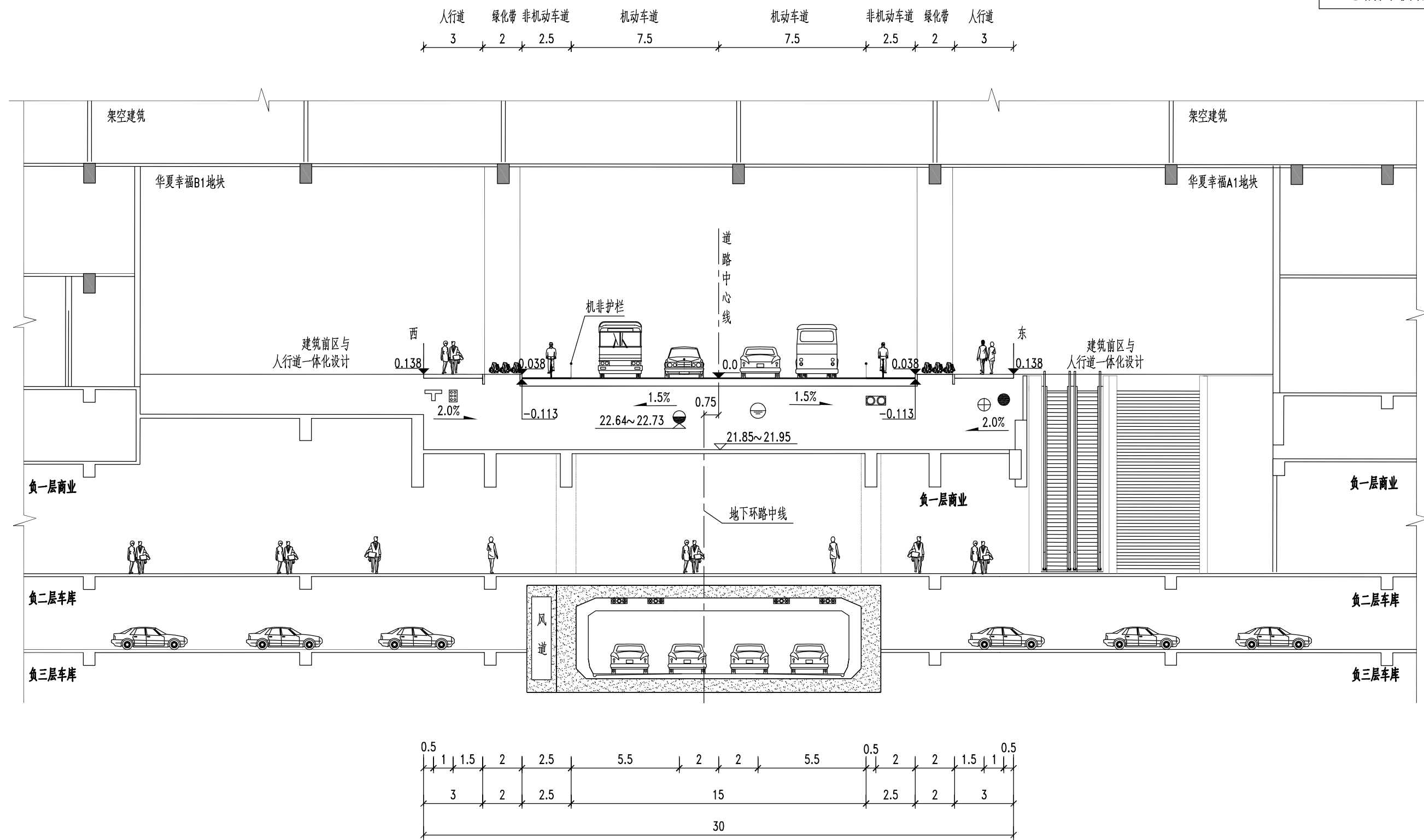


工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	道路标准横断面图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路102	日期 Date	2022.05

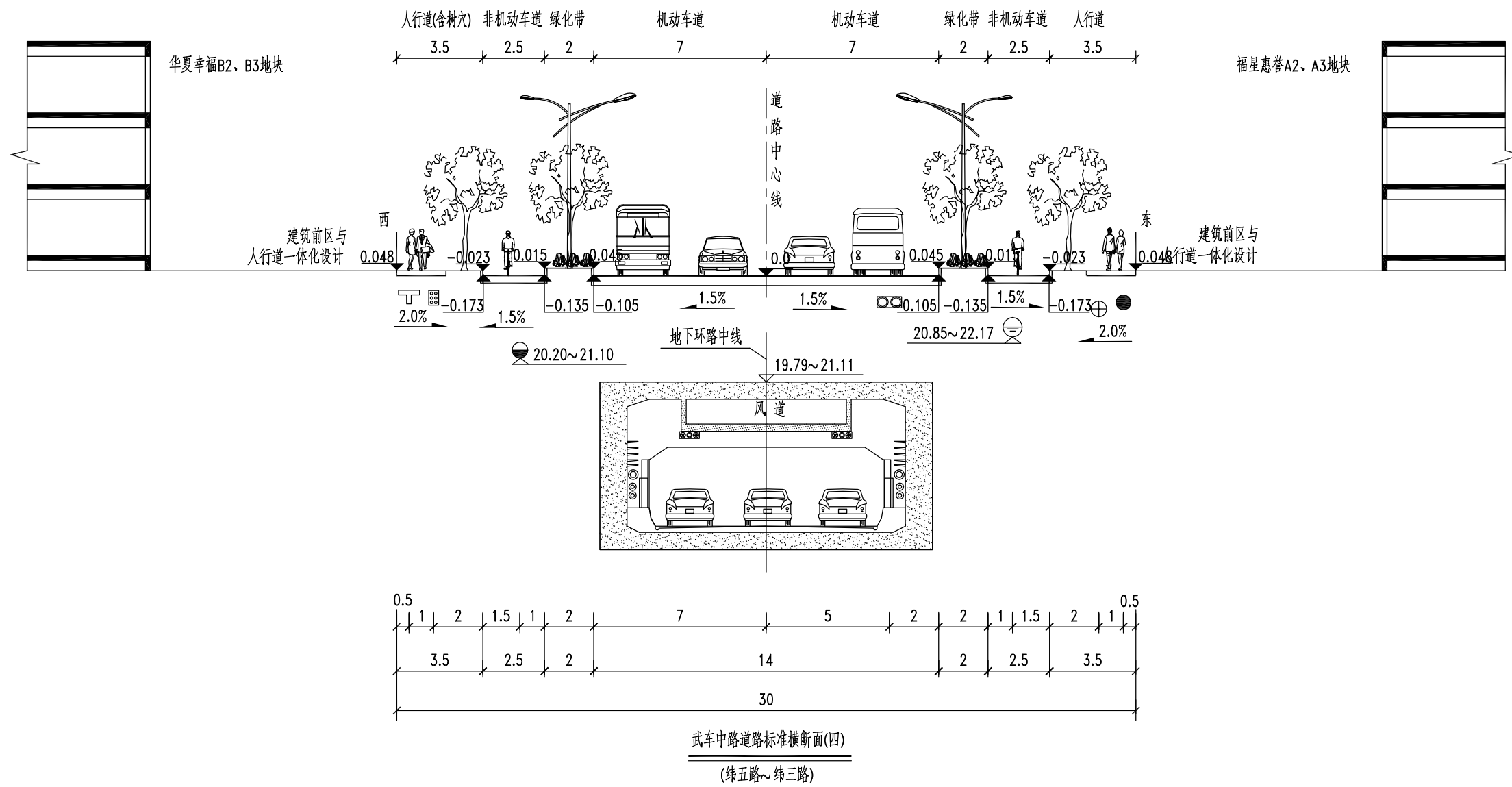


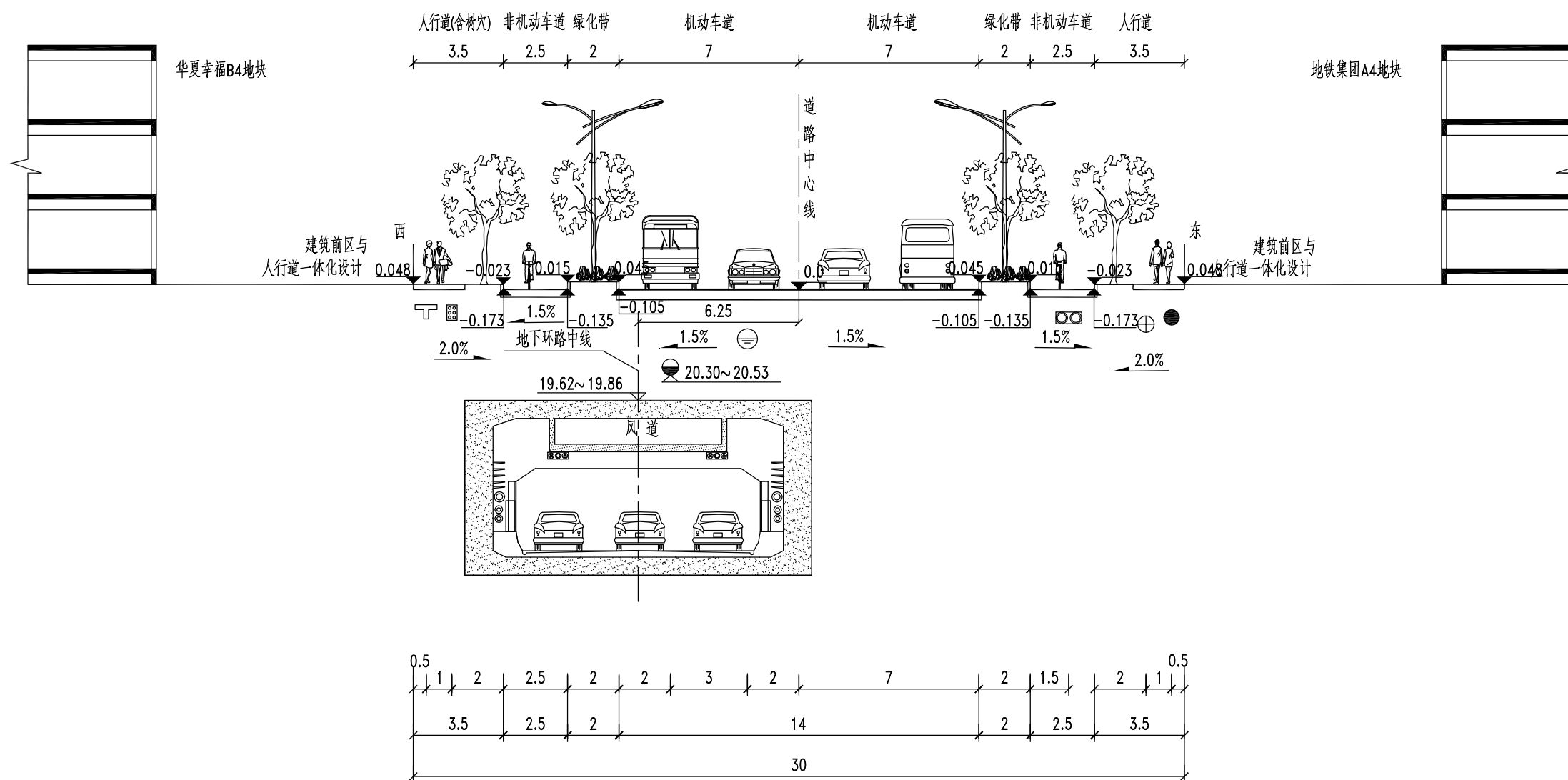
武车中路道路标准横断面(二)

(纬六路~华夏幸福B1地块出入口)

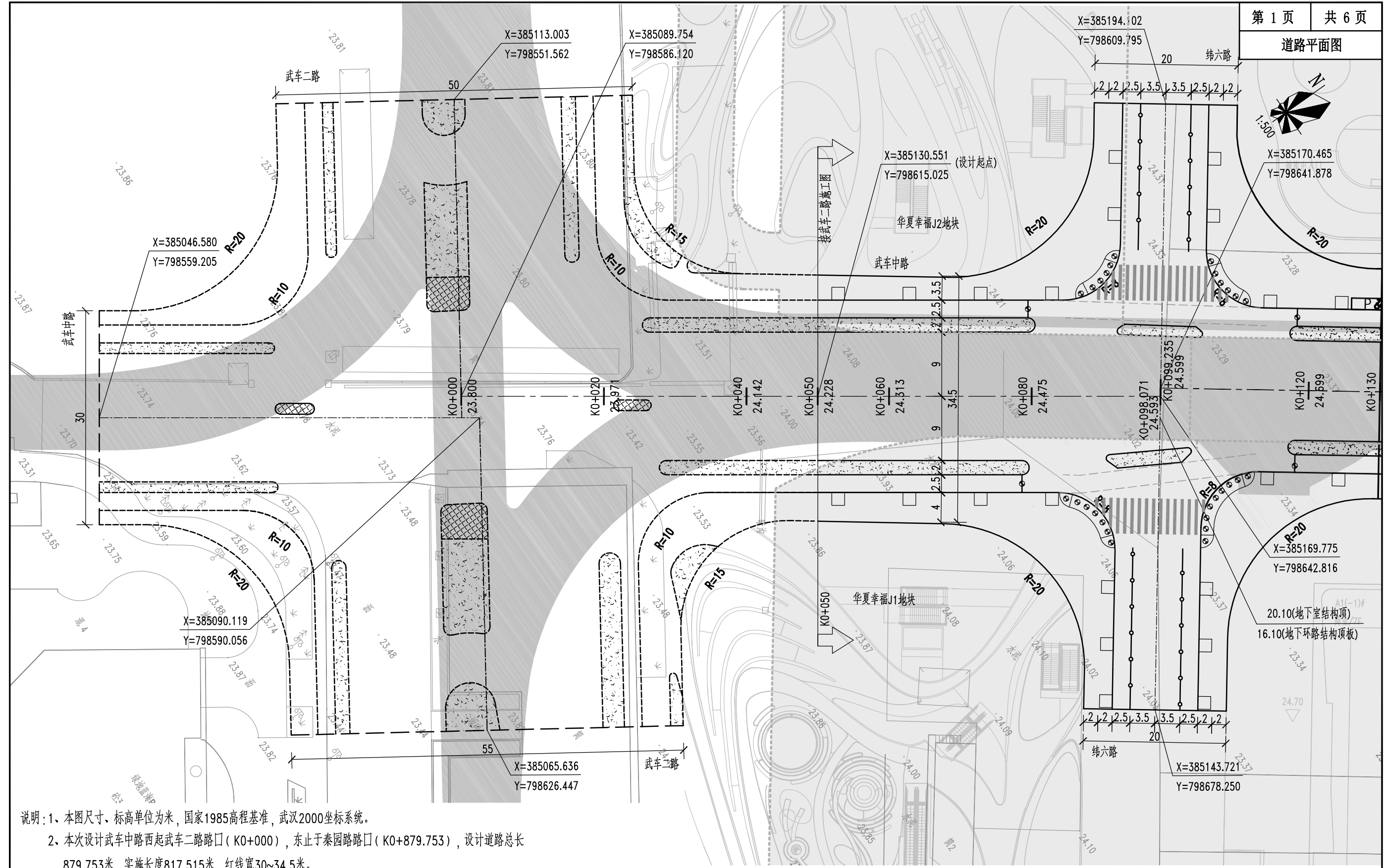


武车中路道路标准横断面(三)
(华夏幸福B1地块出入口~纬五路)





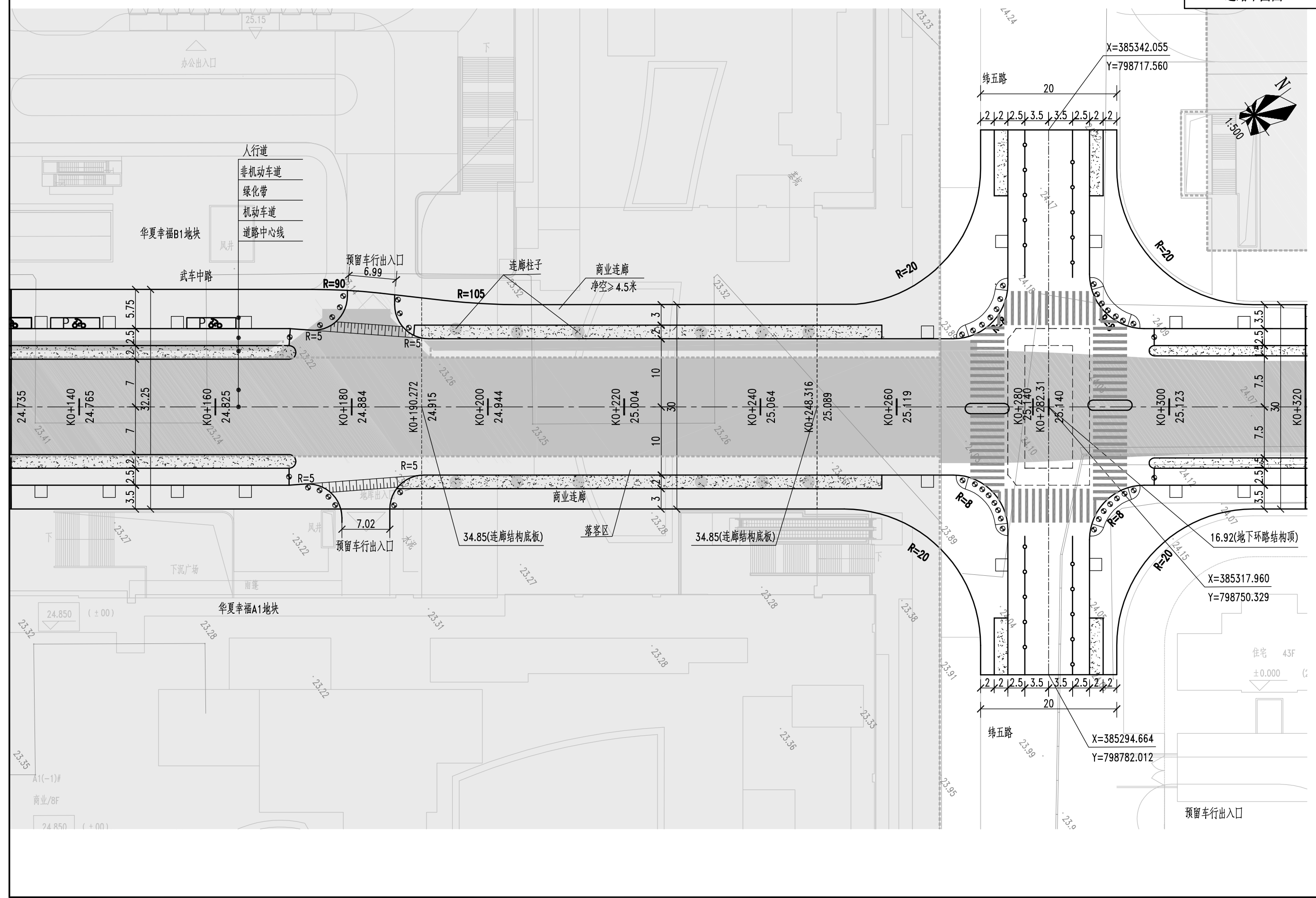
武车中路道路标准横断面(五)
(纬三路~秦园路)

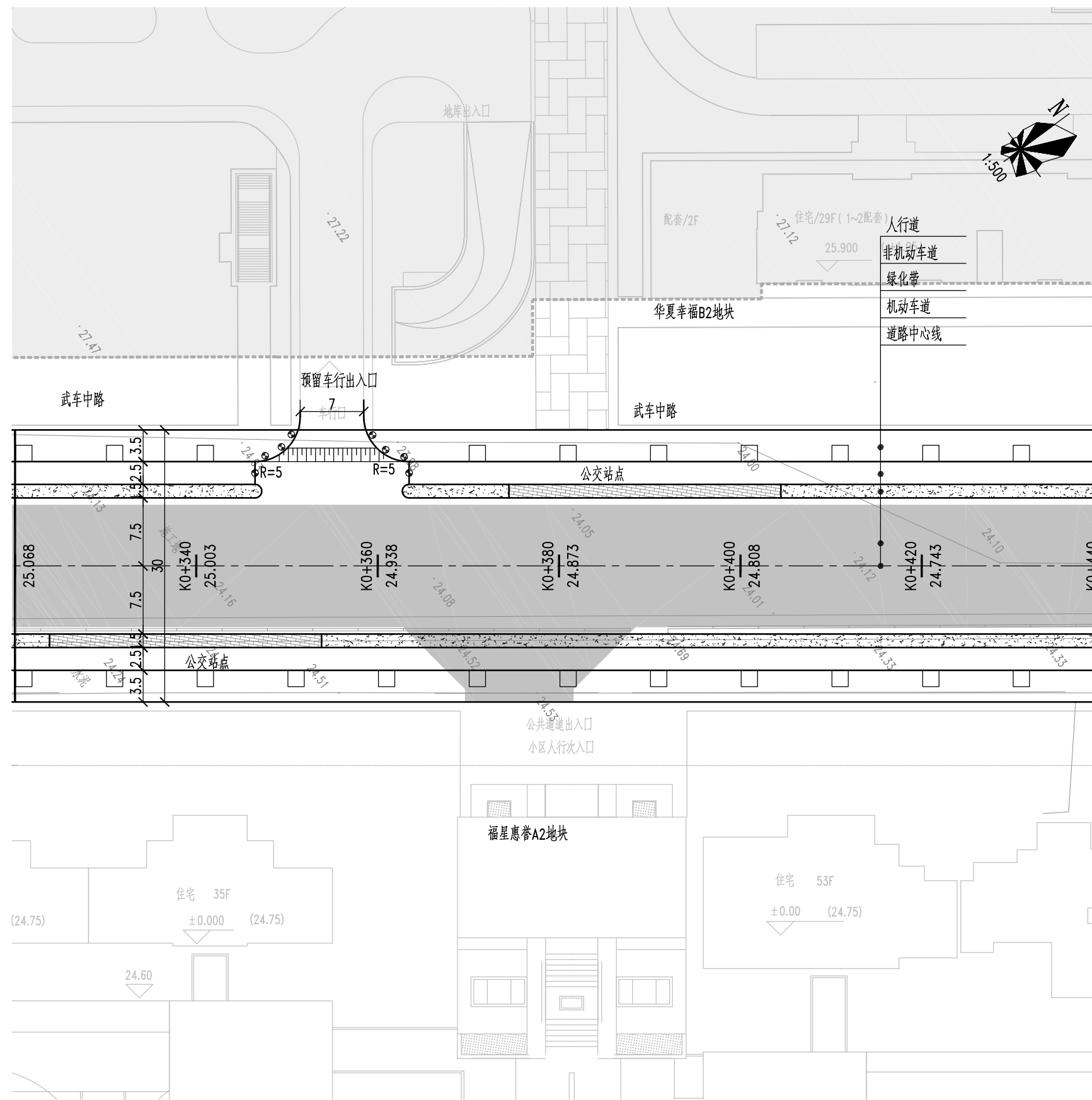


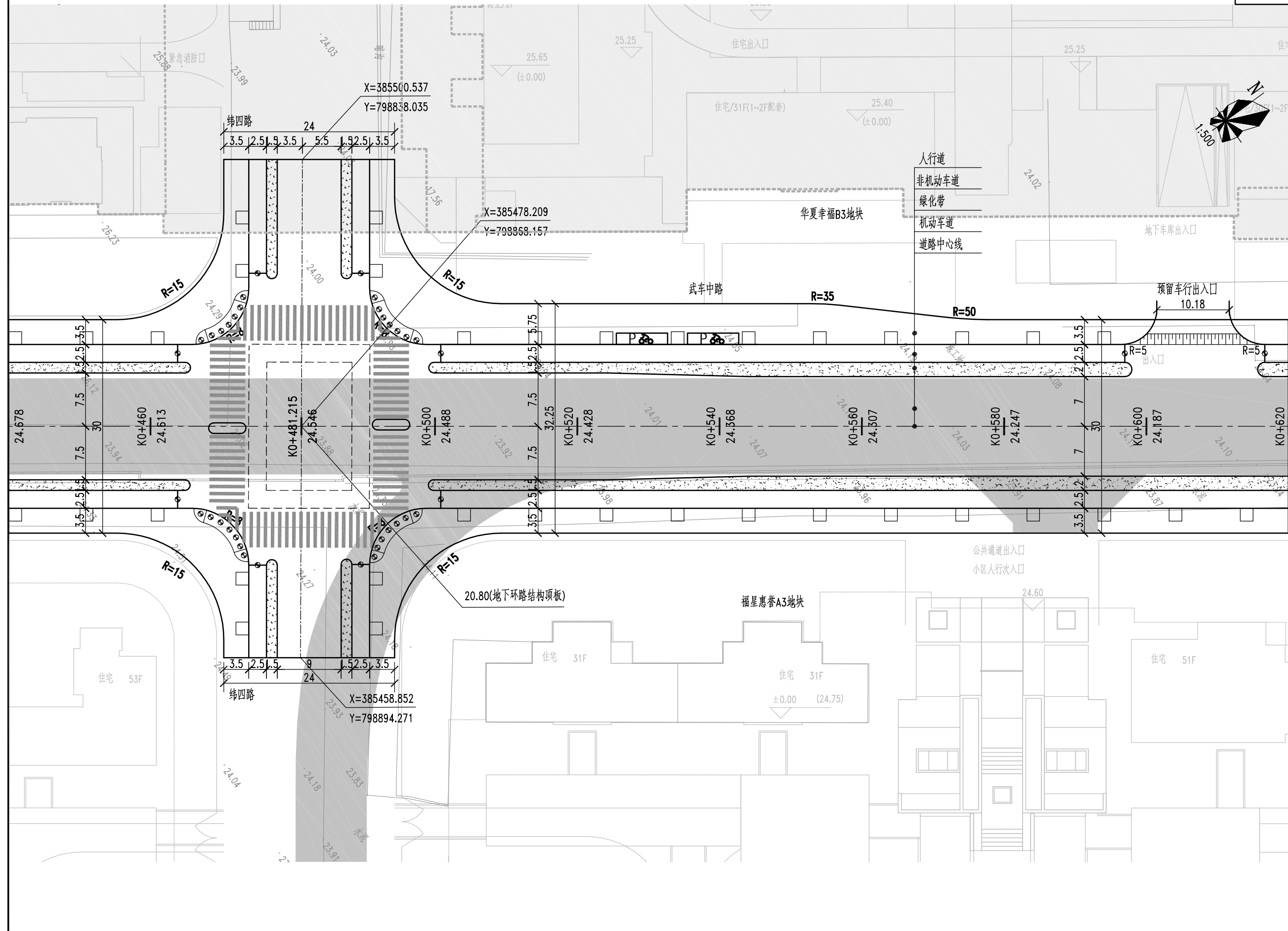
- 说明: 1、本图尺寸、标高单位为米, 国家1985高程基准, 武汉2000坐标系统。
 2、本次设计武车中路西起武车二路路口 (K0+000), 东止于秦园路口 (K0+879.753), 设计道路总长 879.753米, 实施长度817.515米, 红线宽30~34.5米。
 3、人行横道与机动车道相接站石处做缘石坡道, 本图仅做示意, 无障碍和缘石坡道应按照《无障碍设计规范》(GB 50763-2012) 执行。图中人行横道线均宽4~5m。

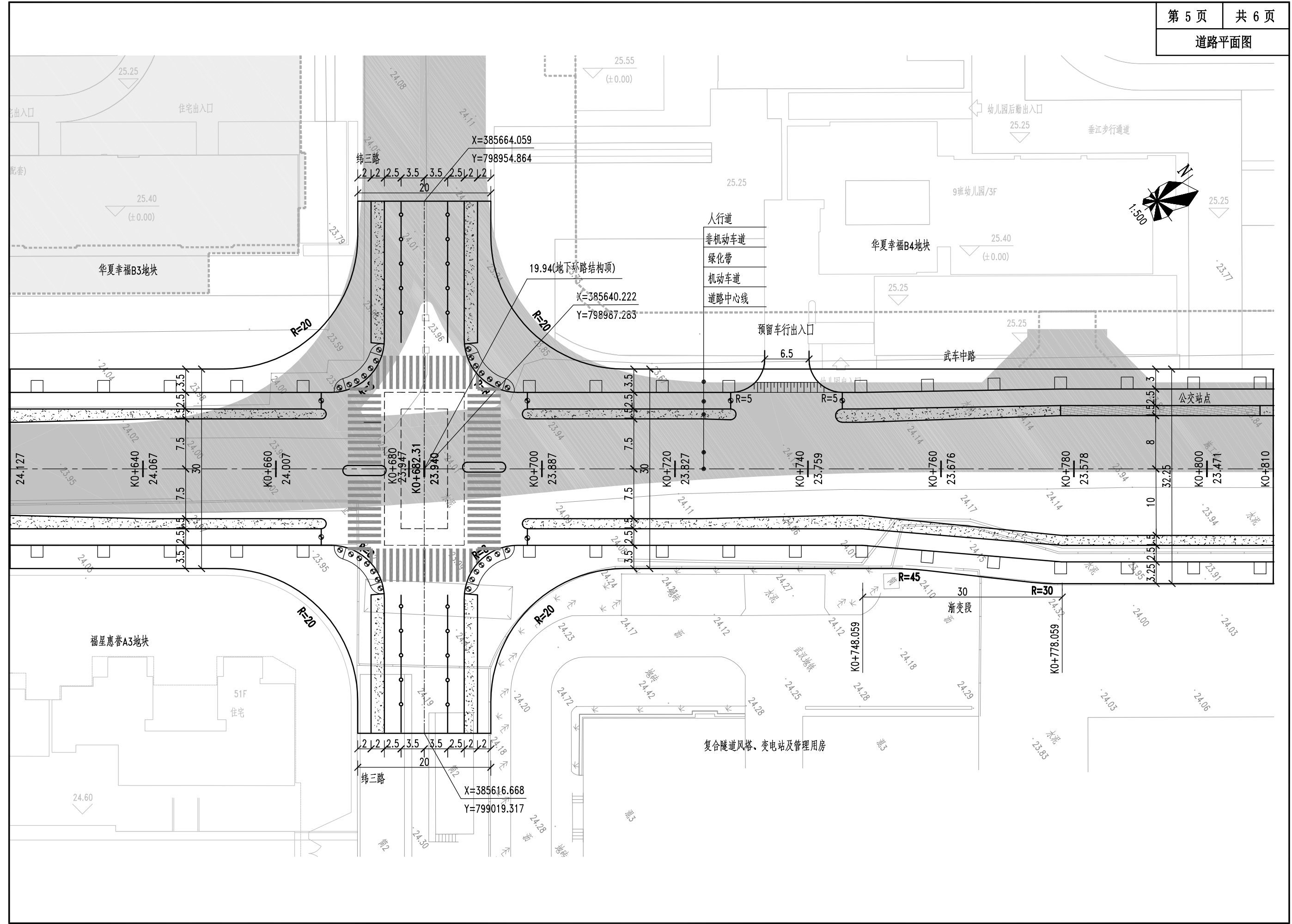
图例: 地下环路及地下室连通区域 护栏

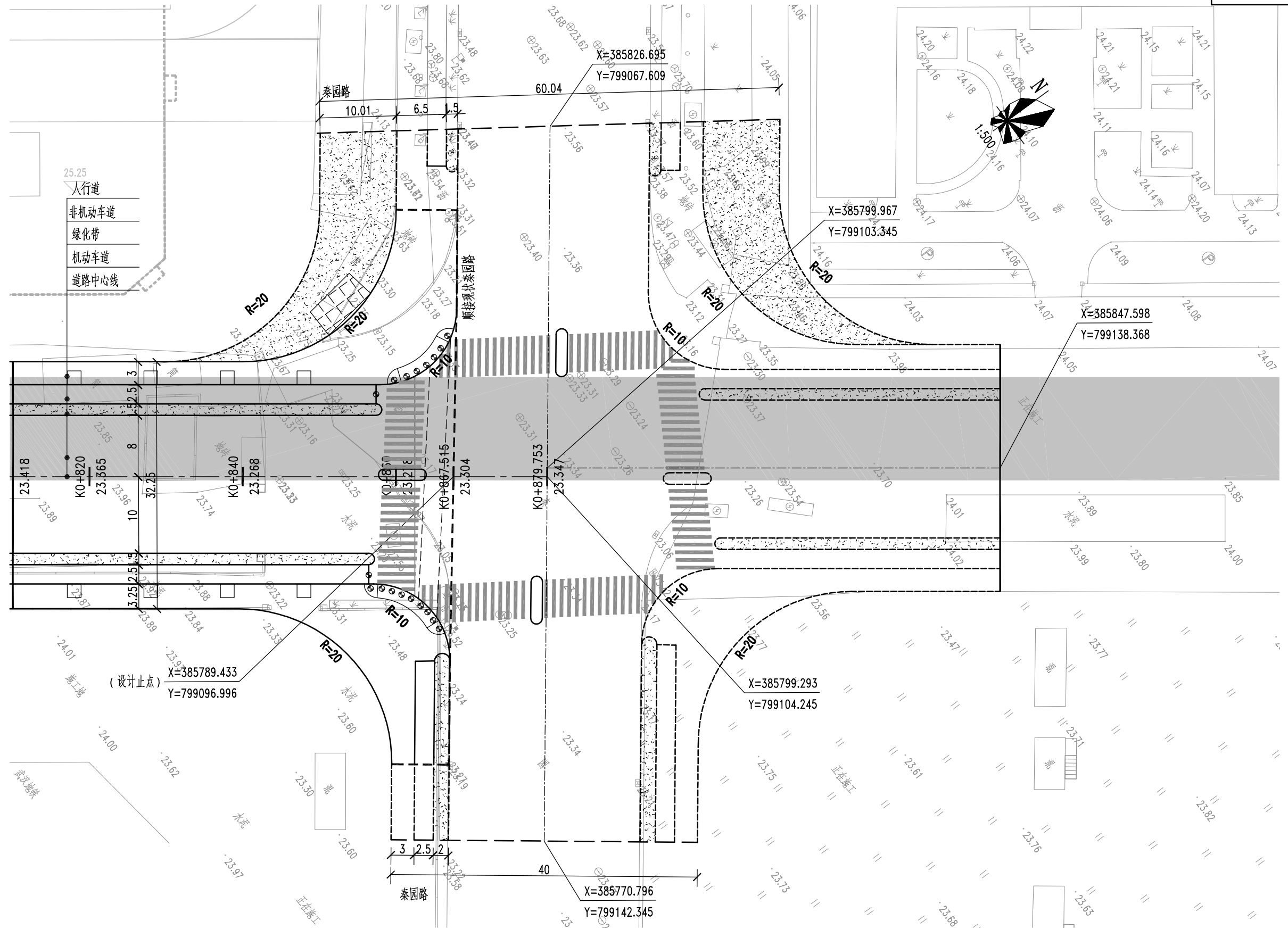
武汉市规划设计有限公司 WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.	工程名称 Project 武车中路 (武车二路~秦园路) 道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge 杨佳	设计 Design 杨佳	审定 Approved [Signature]	工程编号 Project No. WPCD2022-UD-019	版次 Edition No. A/0
	图名 Drawing Name 道路平面图	专业负责 Specialized Person in Charge 杨佳	校核 Check 杨明	审核 Examiner [Signature]	图号 Drawing No. 初-路103	日期 Date 2022.05











25.25
 人行道
 非机动车道
 绿化带
 机动车道
 道路中心线

(设计止点)
 X=385789.433
 Y=799096.996

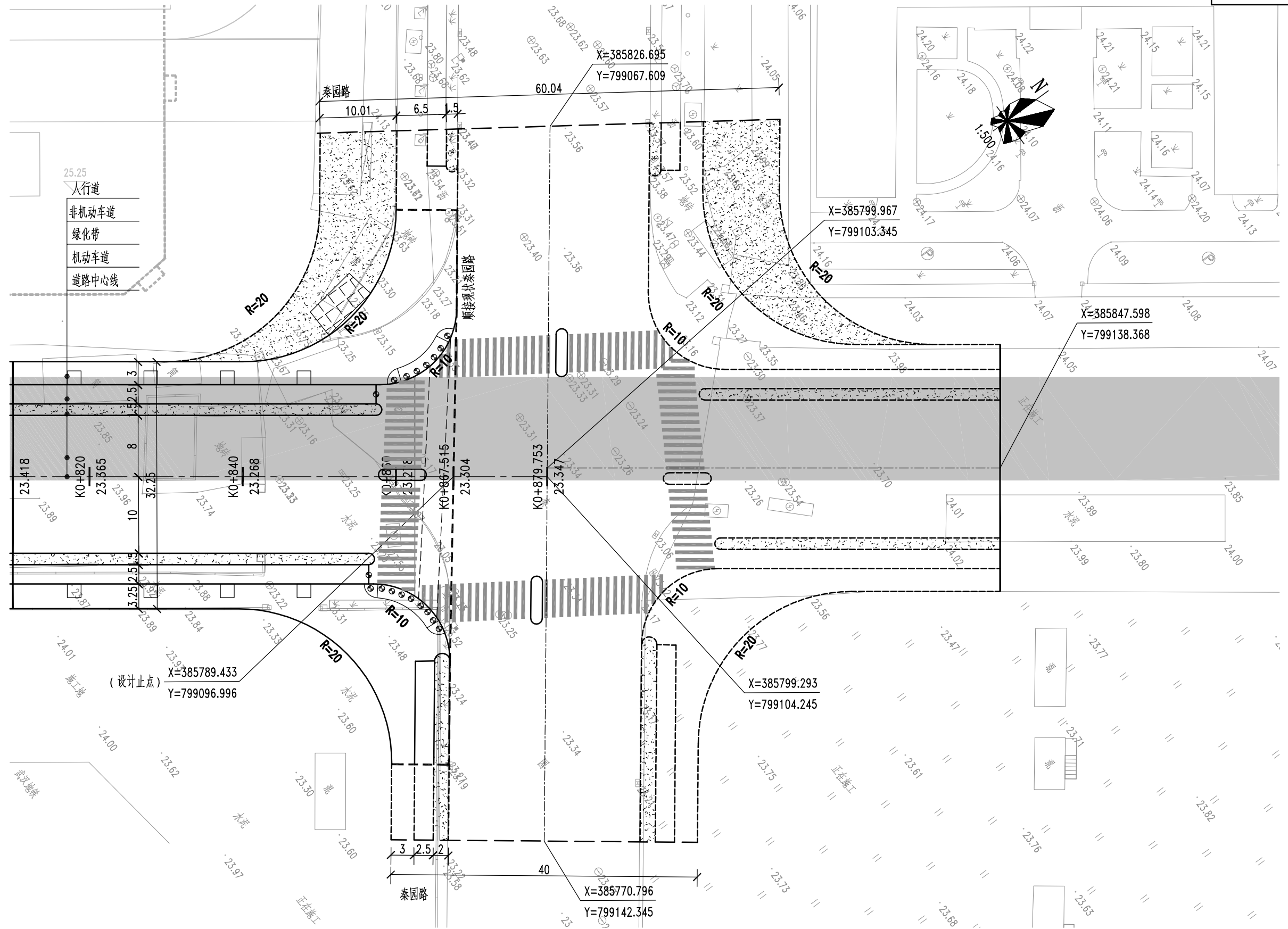
X=385799.293
 Y=799104.245

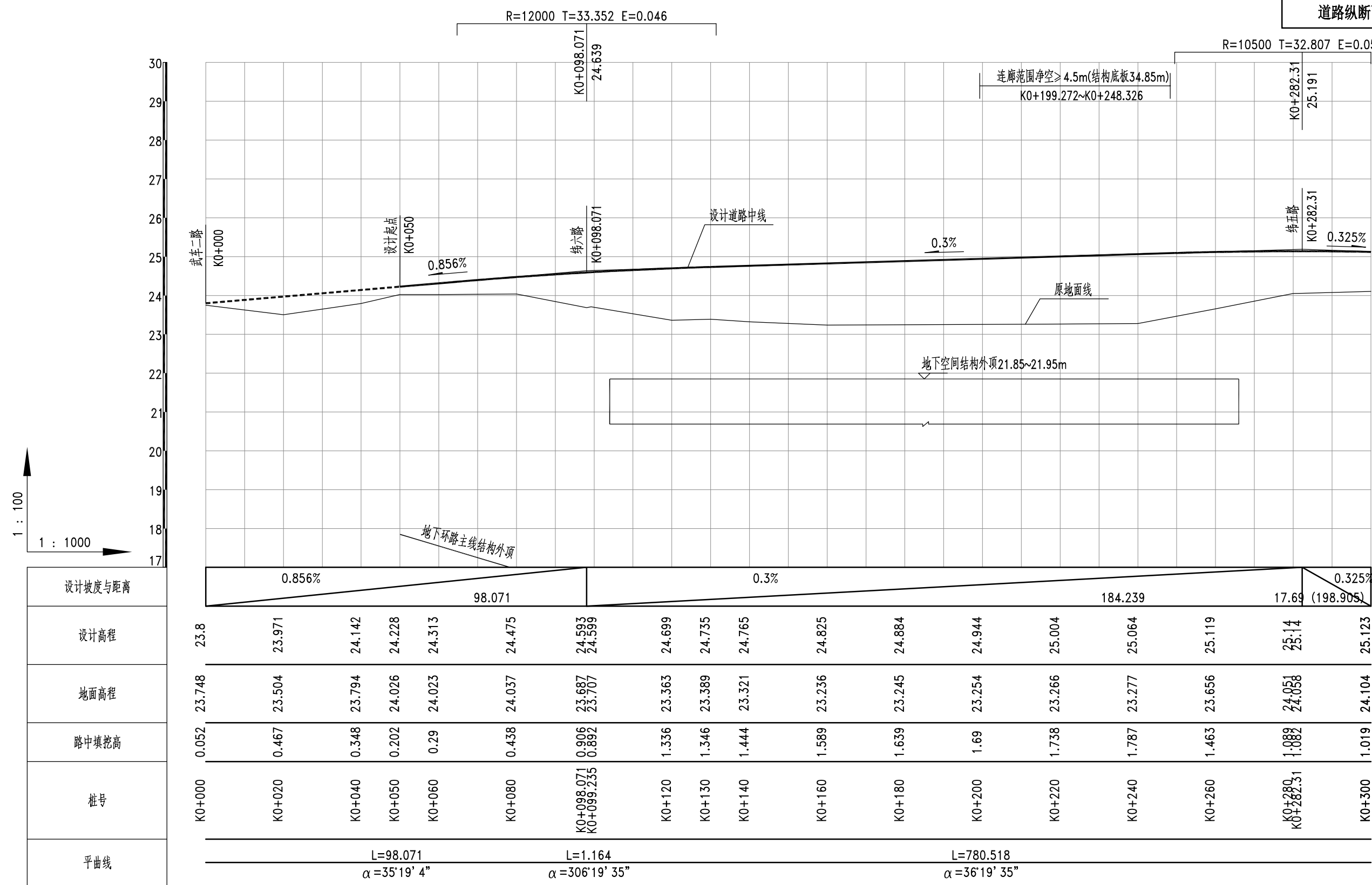
X=385770.796
 Y=799142.345

X=385847.598
 Y=799138.368

X=385826.695
 Y=799067.609

X=385799.967
 Y=799103.345



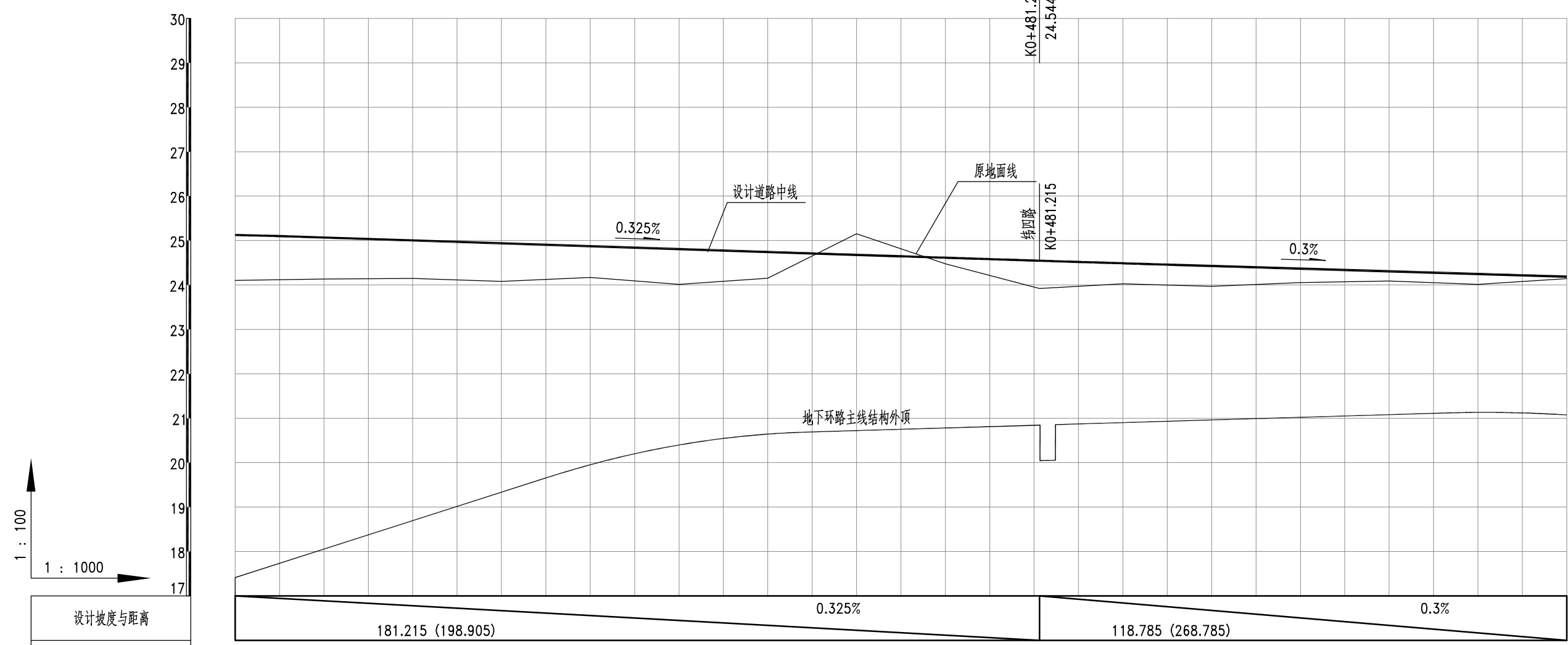


1 : 100
1 : 1000

说明： 1、本图尺寸单位为米。
2、本图比例：水平1:1000；竖直1:100。
3、下阶段顺接处应以现场实测标高为准；地下结构物范围及标高应以现场实际为准，本图仅为示意。

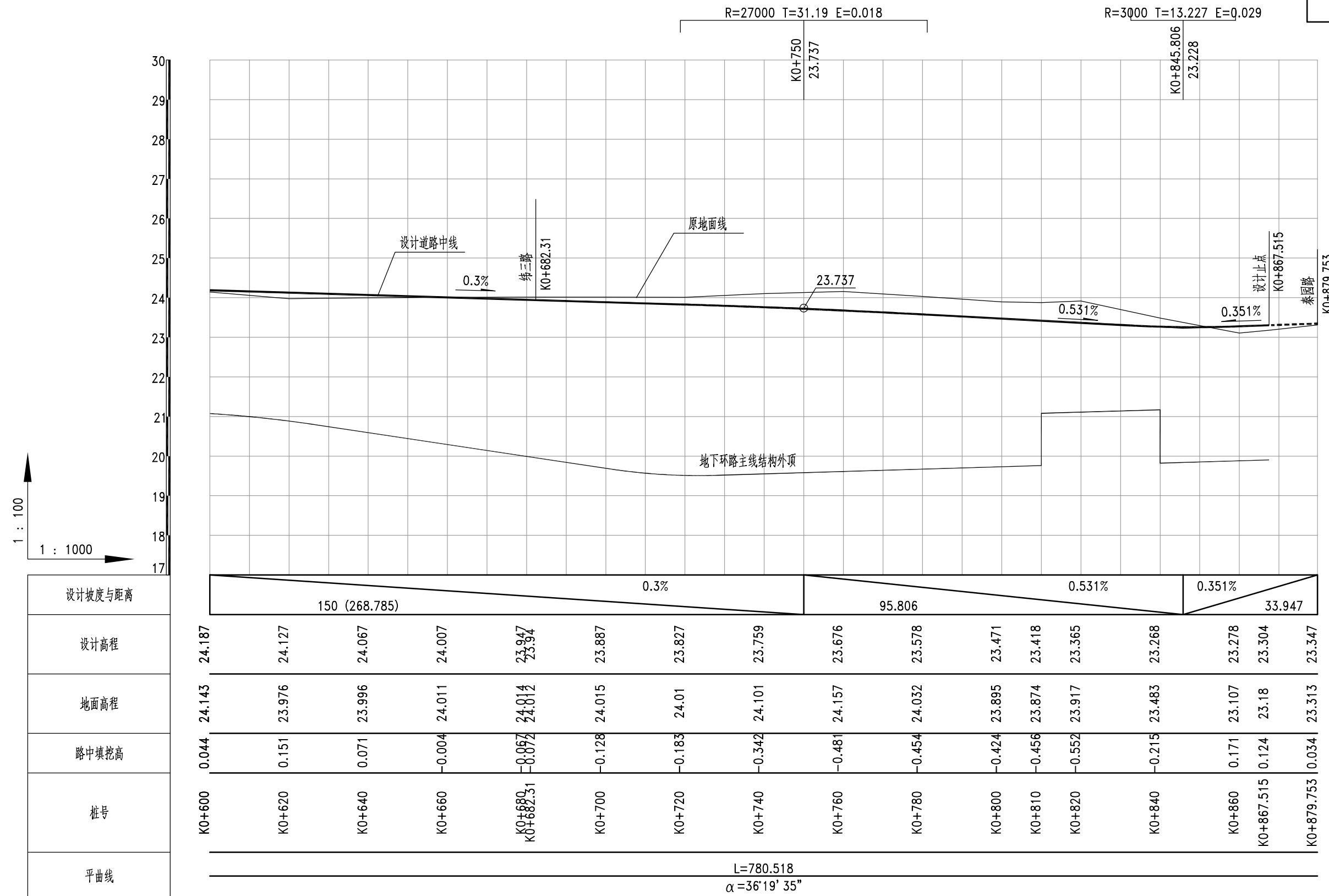
<p>武汉市规划设计有限公司 WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.</p>	工程名称 Project	武车中路（武车二路~秦园路）道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
	图名 Drawing Name	道路纵断面图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路106	日期 Date	2022.05

R=250000 T=31.301 E=0.002



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
	25.123	24.104	1.019	K0+300	L=780.518 $\alpha=36'19'35''$
	25.068	24.134	0.934	K0+320	
	25.003	24.145	0.858	K0+340	
	24.938	24.079	0.859	K0+360	
	24.873	24.171	0.702	K0+380	
	24.808	24.012	0.796	K0+400	
	24.743	24.15	0.593	K0+420	
	24.678	25.151	-0.473	K0+440	
	24.613	24.478	0.135	K0+460	
	24.546	23.922	0.624	K0+481.215	
	24.488	24.025	0.463	K0+500	
	24.428	23.97	0.458	K0+520	
	24.368	24.054	0.314	K0+540	
	24.307	24.091	0.216	K0+560	
	24.247	24.014	0.233	K0+580	
	24.187	24.143	0.044	K0+600	

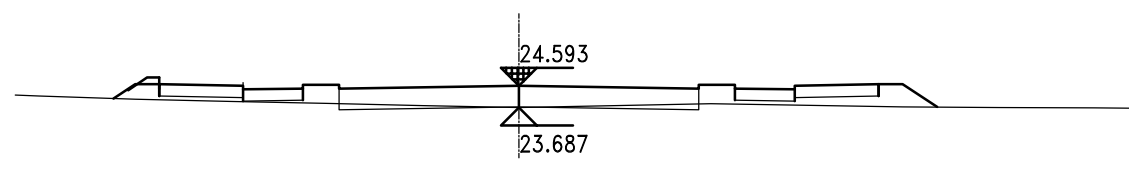
道路纵断面图



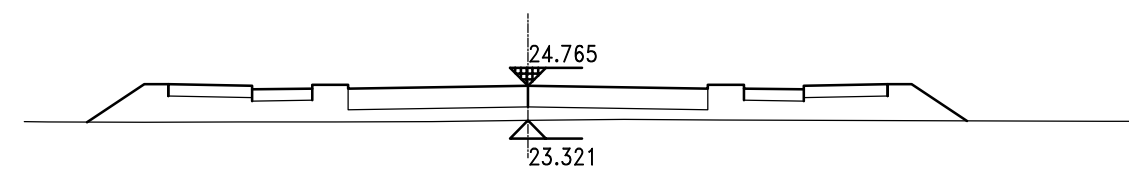
1 : 100

1 : 1000

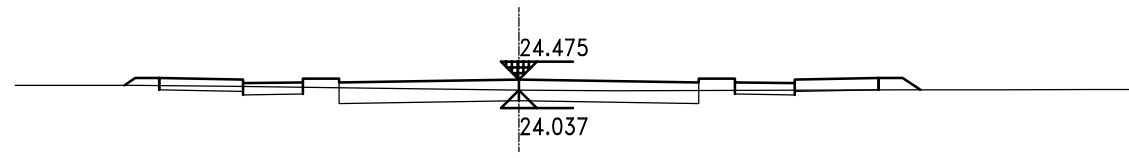
设计坡度与距离	150 (268.785)															0.3%															95.806															0.531%															0.351%															33.947														
设计高程	24.187	24.127	24.067	24.007	23.947	23.887	23.827	23.759	23.676	23.578	23.471	23.418	23.365	23.268	23.278	23.304	23.347	24.143	23.976	23.996	24.011	24.014	24.015	24.01	24.101	24.157	24.032	23.895	23.874	23.917	23.483	23.107	23.18	23.313																																																								
地面高程	24.143	23.976	23.996	24.011	24.014	24.015	24.01	24.101	24.157	24.032	23.895	23.874	23.917	23.483	23.107	23.18	23.313	24.143	23.976	23.996	24.011	24.014	24.015	24.01	24.101	24.157	24.032	23.895	23.874	23.917	23.483	23.107	23.18	23.313																																																								
路中填挖高	0.044	0.151	0.071	-0.004	-0.067	-0.128	-0.183	-0.342	-0.481	-0.454	-0.424	-0.456	-0.552	-0.215	0.171	0.124	0.034	0.044	0.151	0.071	-0.004	-0.067	-0.128	-0.183	-0.342	-0.481	-0.454	-0.424	-0.456	-0.552	-0.215	0.171	0.124	0.034																																																								
桩号	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+810	K0+820	K0+840	K0+860	K0+867.515	K0+879.753	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+810	K0+820	K0+840	K0+860	K0+867.515	K0+879.753																																																								
平曲线																L=780.518															alpha=36°19'35"																																																											



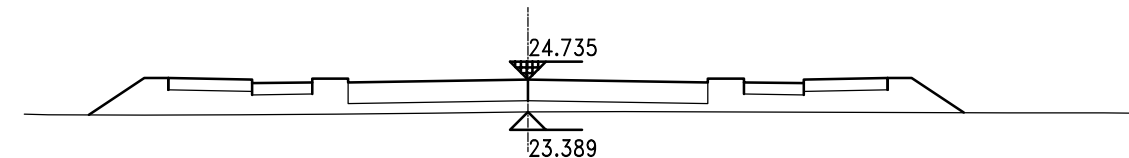
K0+098.071
 Hs = 24.593 Ht = 0.026
 At = 7.379 Aw = 1.631
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.900 Wy = 17.432



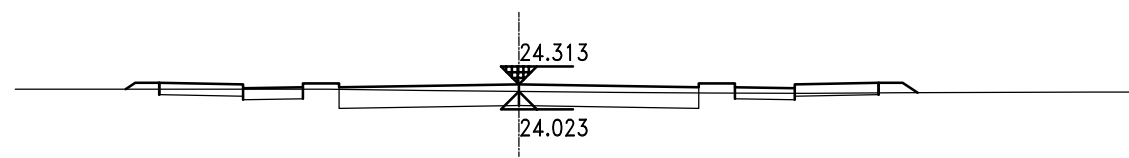
K0+140
 Hs = 24.765 Ht = 0.563
 At = 30.381 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.382 Wy = 18.297



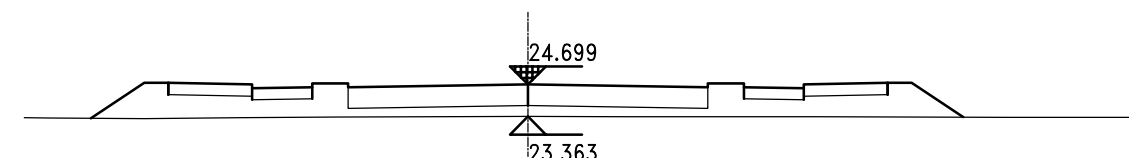
K0+080
 Hs = 24.475 Hw = 0.442
 At = 2.346 Aw = 9.717
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.455 Wy = 16.748



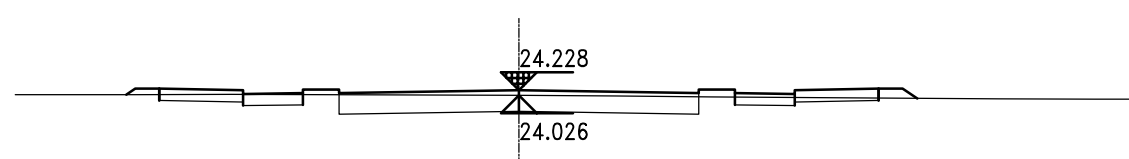
K0+130
 Hs = 24.735 Ht = 0.466
 At = 27.649 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.303 Wy = 18.166



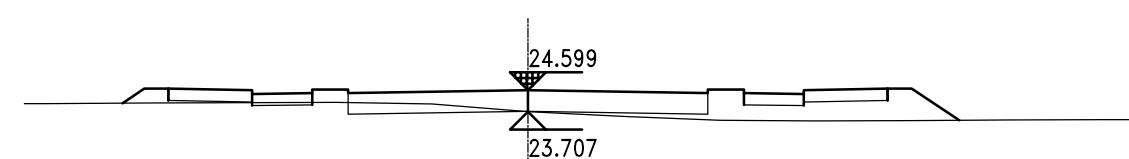
K0+060
 Hs = 24.313 Hw = 0.590
 At = 1.817 Aw = 12.687
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.400 Wy = 16.621



K0+120
 Hs = 24.699 Ht = 0.456
 At = 26.430 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.222 Wy = 18.142



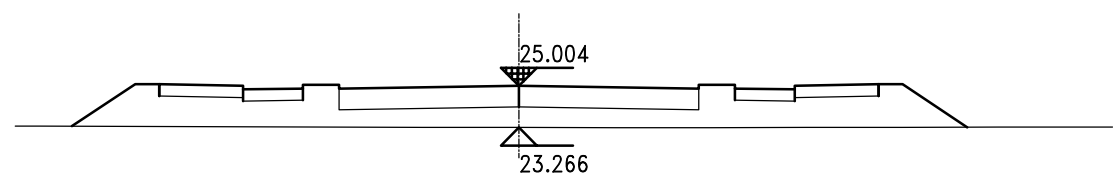
K0+050
 Hs = 24.228 Hw = 0.678
 At = 1.601 Aw = 14.281
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.373 Wy = 16.608



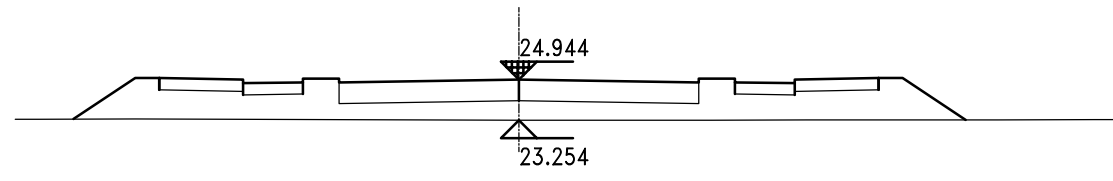
K0+099.235
 Hs = 24.599 Ht = 0.013
 At = 12.025 Aw = 2.475
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.909 Wy = 17.981



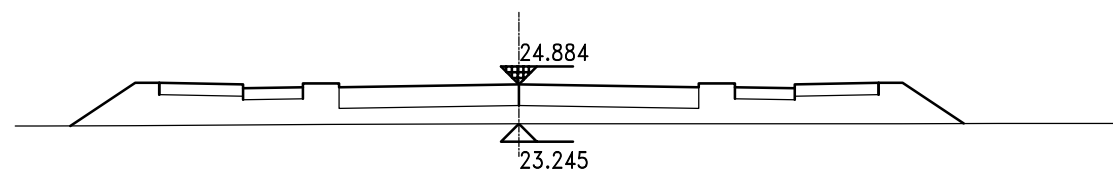
工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	道路土方横断面图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明珠	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路 107	日期 Date	2022.05



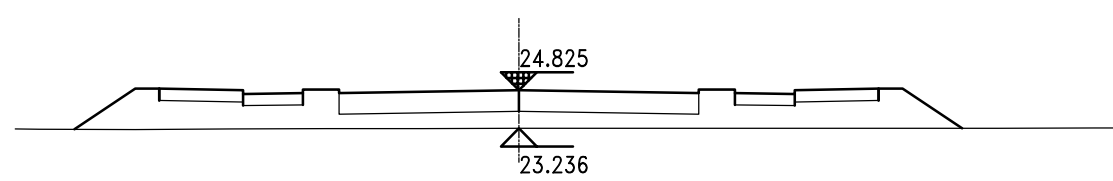
K0+220
 Hs = 25.004 Ht = 0.859
 At = 39.935 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.633 Wy = 18.695



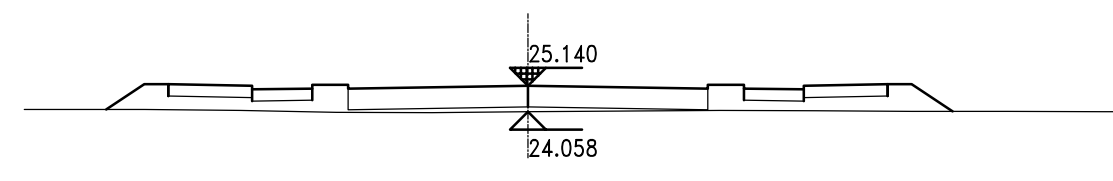
K0+200
 Hs = 24.944 Ht = 0.810
 At = 37.985 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.572 Wy = 18.620



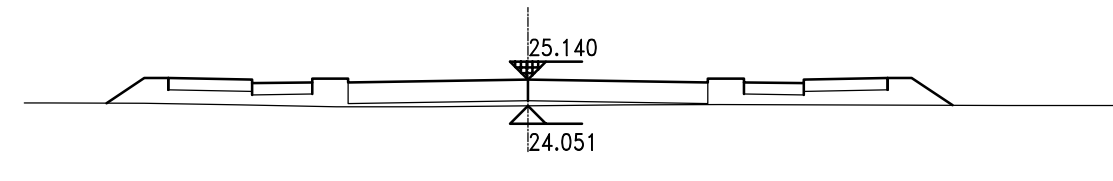
K0+180
 Hs = 24.884 Ht = 0.759
 At = 37.383 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.703 Wy = 18.549



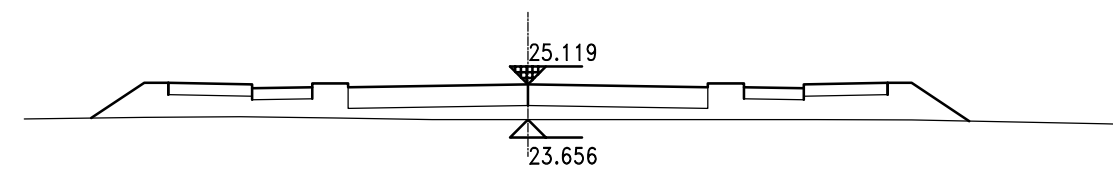
K0+160
 Hs = 24.825 Ht = 0.708
 At = 35.098 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.539 Wy = 18.480



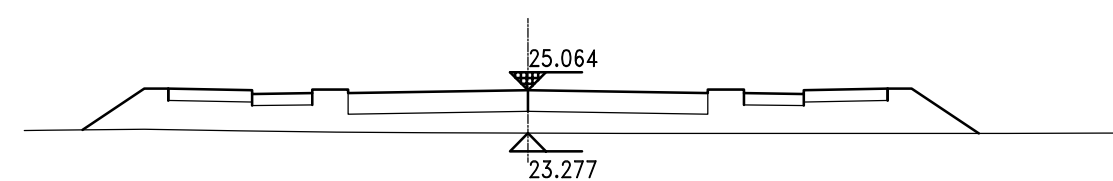
K0+282.31
 Hs = 25.140 Ht = 0.202
 At = 15.678 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 17.586 Wy = 17.703



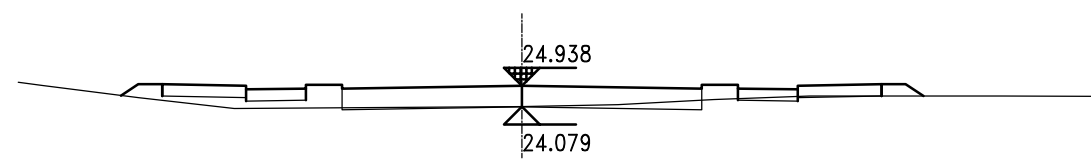
K0+280
 Hs = 25.140 Ht = 0.208
 At = 16.024 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 17.576 Wy = 17.706



K0+260
 Hs = 25.119 Ht = 0.583
 At = 29.317 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.208 Wy = 18.397

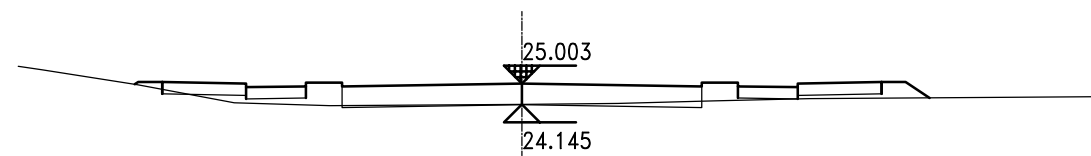


K0+240
 Hs = 25.064 Ht = 0.907
 At = 41.098 Aw = 0.000
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 18.580 Wy = 18.794



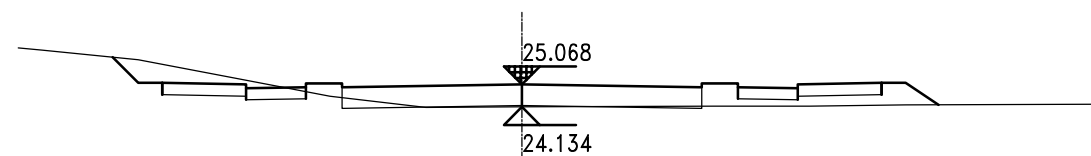
K0+360

Hs = 24.938	Hw = 0.021
At = 5.868	Aw = 2.117
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.714	Wy = 16.745



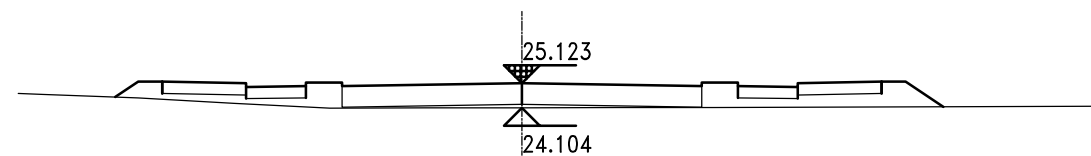
K0+340

Hs = 25.003	Hw = 0.021
At = 5.508	Aw = 1.403
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.150	Wy = 16.993



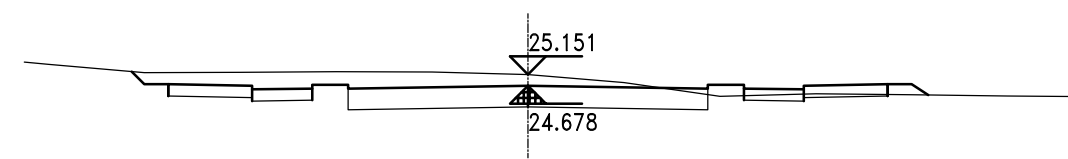
K0+320

Hs = 25.068	Ht = 0.054
At = 6.100	Aw = 7.091
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 17.067	Wy = 17.370



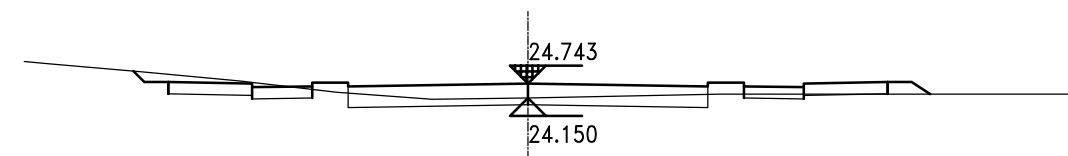
K0+300

Hs = 25.123	Ht = 0.138
At = 12.002	Aw = 0.000
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.963	Wy = 17.577



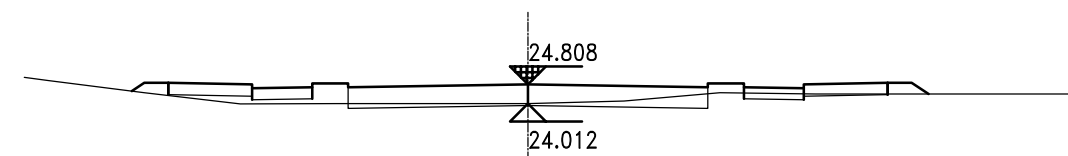
K0+440

Hs = 24.678	Hw = 1.353
At = 1.284	Aw = 27.929
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.518	Wy = 16.684



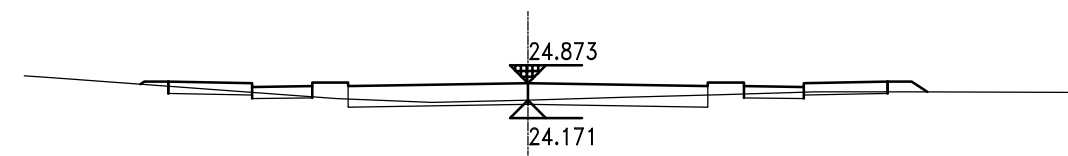
K0+420

Hs = 24.743	Hw = 0.287
At = 1.978	Aw = 10.522
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.448	Wy = 16.770



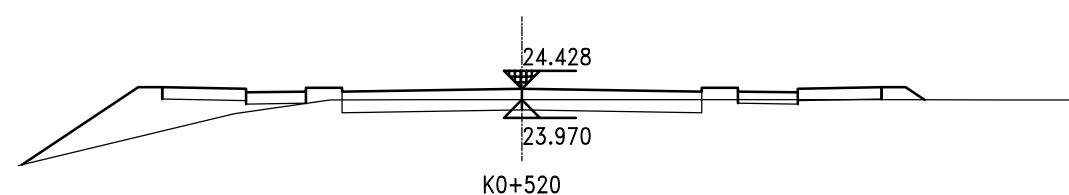
K0+400

Hs = 24.808	Hw = 0.084
At = 4.207	Aw = 4.006
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.519	Wy = 16.707

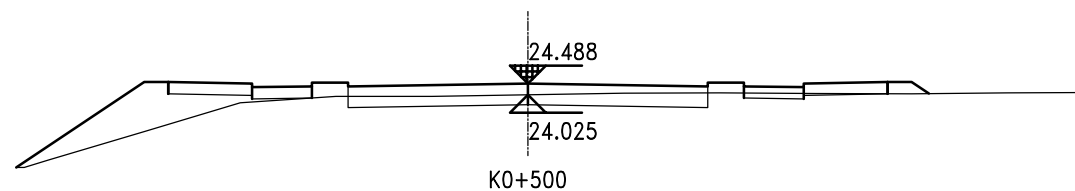


K0+380

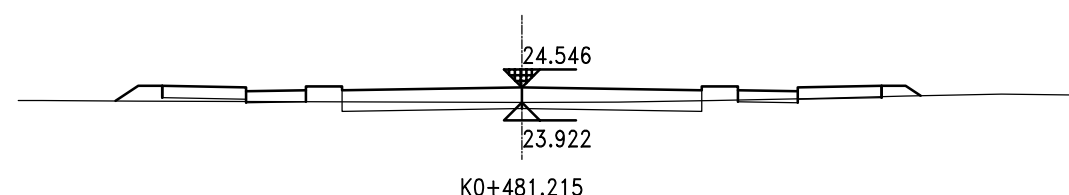
Hs = 24.873	Hw = 0.178
At = 2.467	Aw = 6.017
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.164	Wy = 16.646



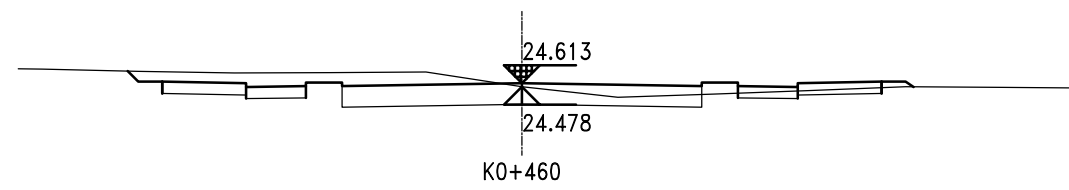
K0+520
 Hs = 24.428 Hw = 0.423
 At = 12.830 Aw = 7.631
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 20.843 Wy = 16.794



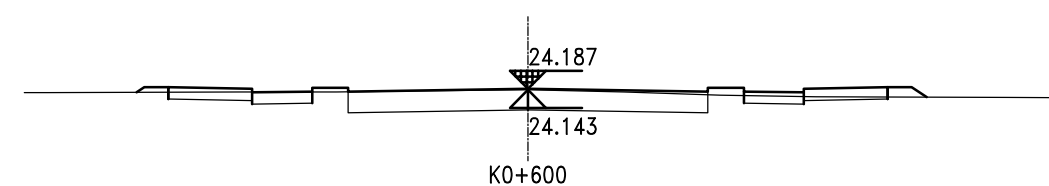
K0+500
 Hs = 24.488 Hw = 0.417
 At = 12.574 Aw = 7.844
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 21.336 Wy = 16.723



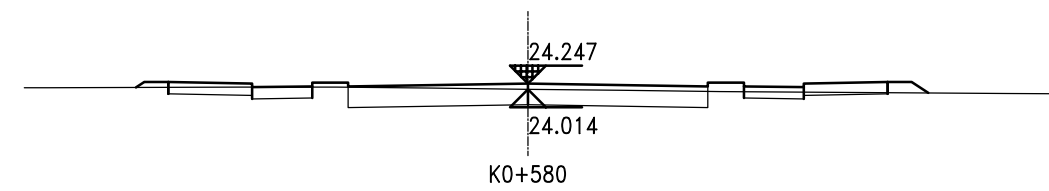
K0+481.215
 Hs = 24.546 Hw = 0.256
 At = 3.734 Aw = 5.463
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.946 Wy = 16.626



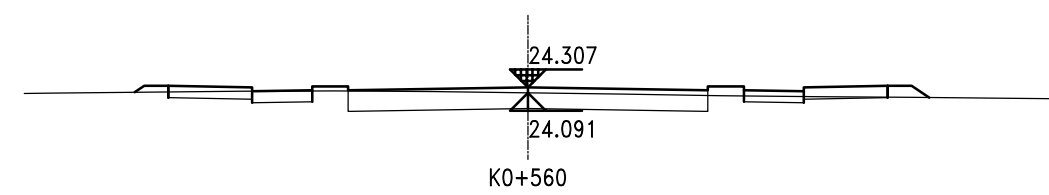
K0+460
 Hs = 24.613 Hw = 0.745
 At = 0.983 Aw = 21.373
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.441 Wy = 16.328



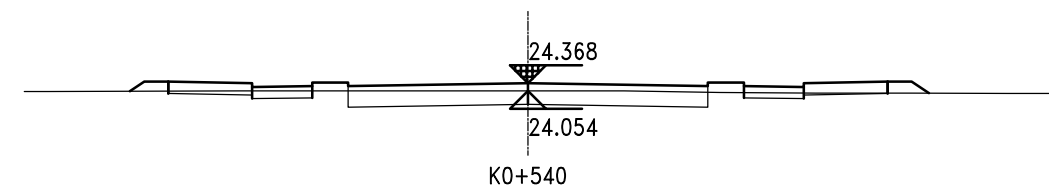
K0+600
 Hs = 24.187 Hw = 0.836
 At = 1.502 Aw = 15.970
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.326 Wy = 16.625



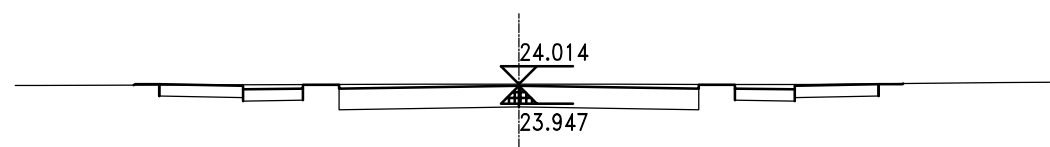
K0+580
 Hs = 24.247 Hw = 0.646
 At = 1.701 Aw = 13.770
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.348 Wy = 16.685



K0+560
 Hs = 24.307 Hw = 0.663
 At = 1.809 Aw = 13.749
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.405 Wy = 16.734

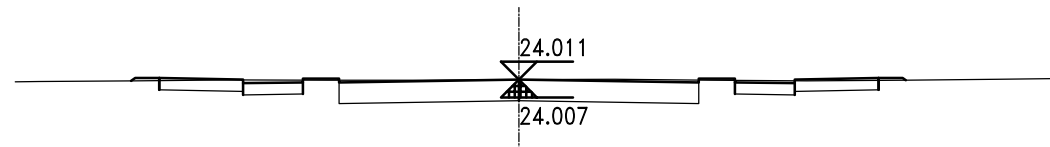


K0+540
 Hs = 24.368 Hw = 0.567
 At = 2.331 Aw = 11.188
 Bz = 15.000 By = 15.000
 Wz = 16.603 Wy = 16.721



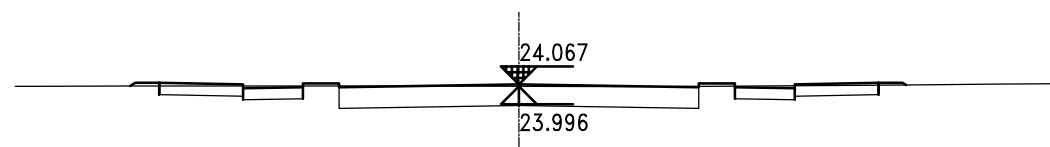
K0+680

Hs = 23.947	Hw = 0.947
At = 0.040	Aw = 21.995
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.061	Wy = 16.025



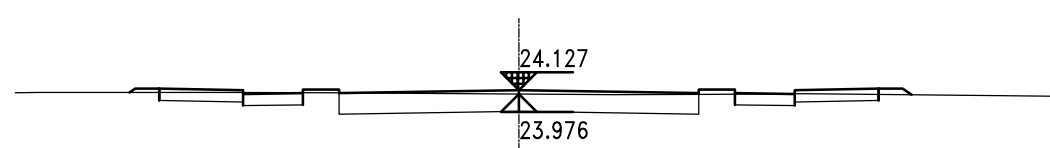
K0+660

Hs = 24.007	Hw = 0.883
At = 0.407	Aw = 19.848
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.177	Wy = 16.134



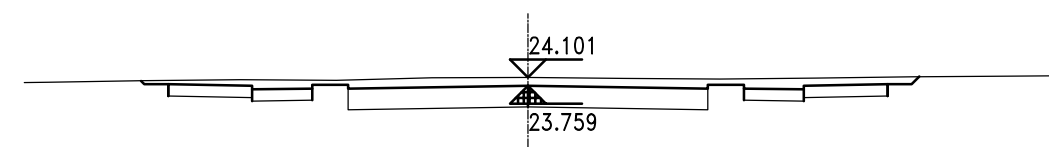
K0+640

Hs = 24.067	Hw = 0.808
At = 0.581	Aw = 18.523
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.207	Wy = 16.140



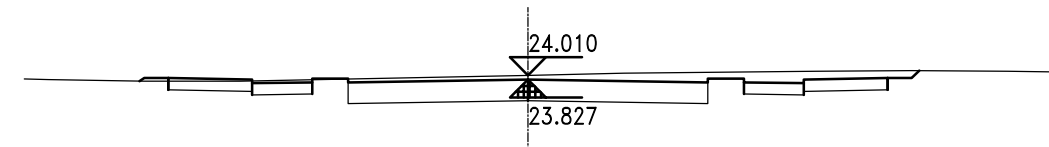
K0+620

Hs = 24.127	Hw = 0.728
At = 0.977	Aw = 16.665
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.241	Wy = 16.374



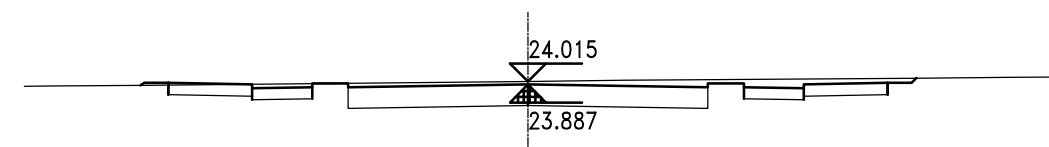
K0+740

Hs = 23.759	Hw = 1.222
At = 0.000	Aw = 29.719
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.136	Wy = 16.313



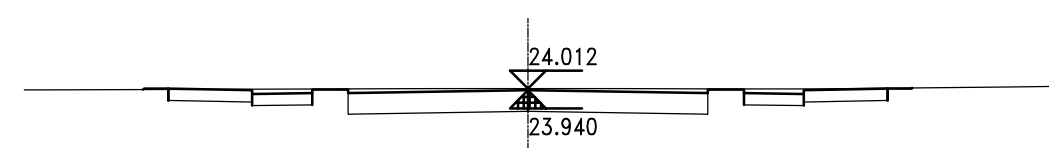
K0+720

Hs = 23.827	Hw = 1.063
At = 0.183	Aw = 25.582
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.197	Wy = 16.309



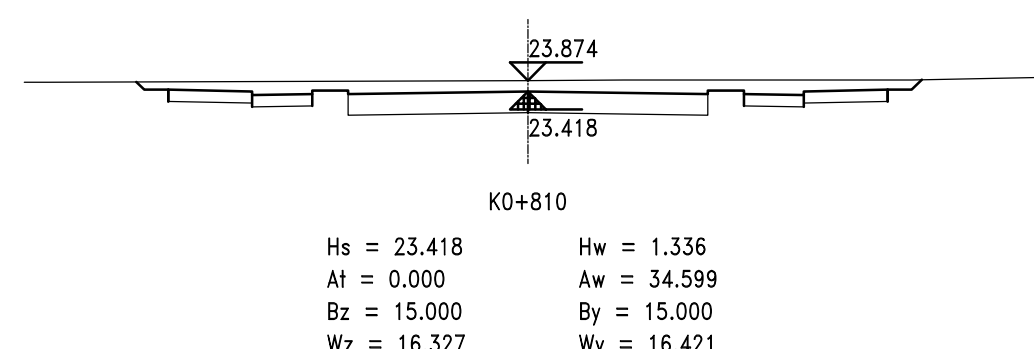
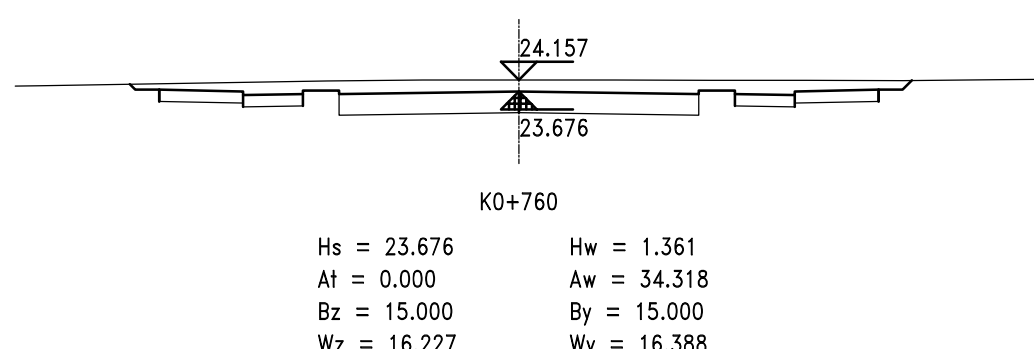
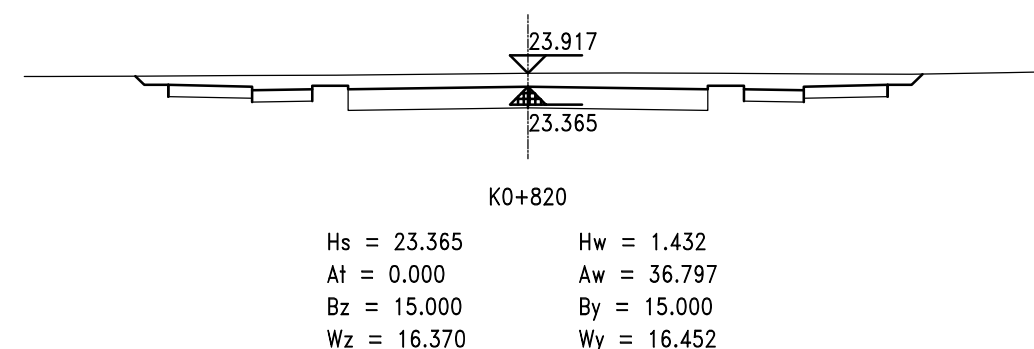
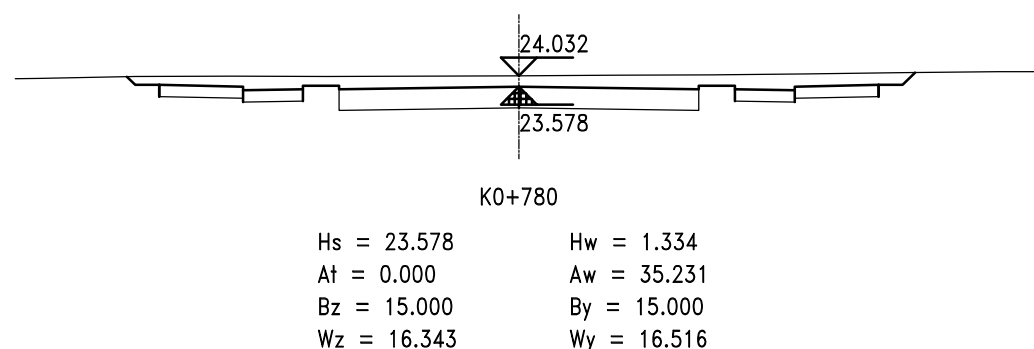
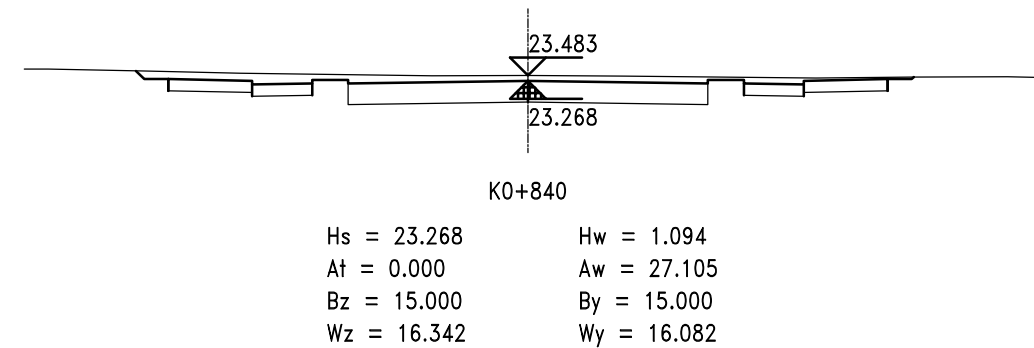
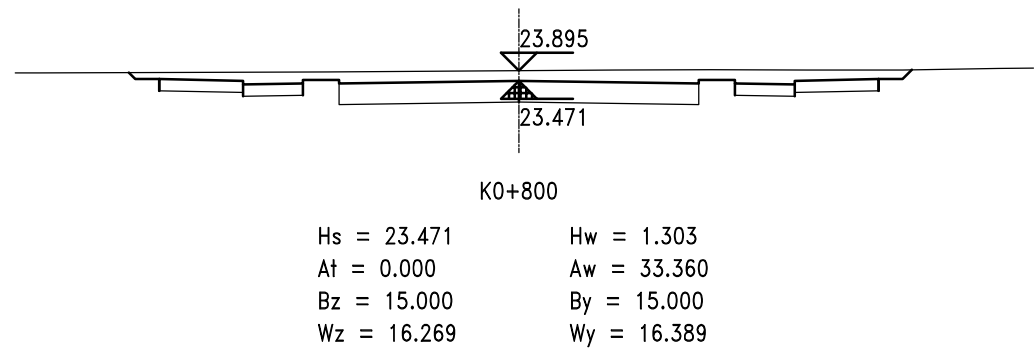
K0+700

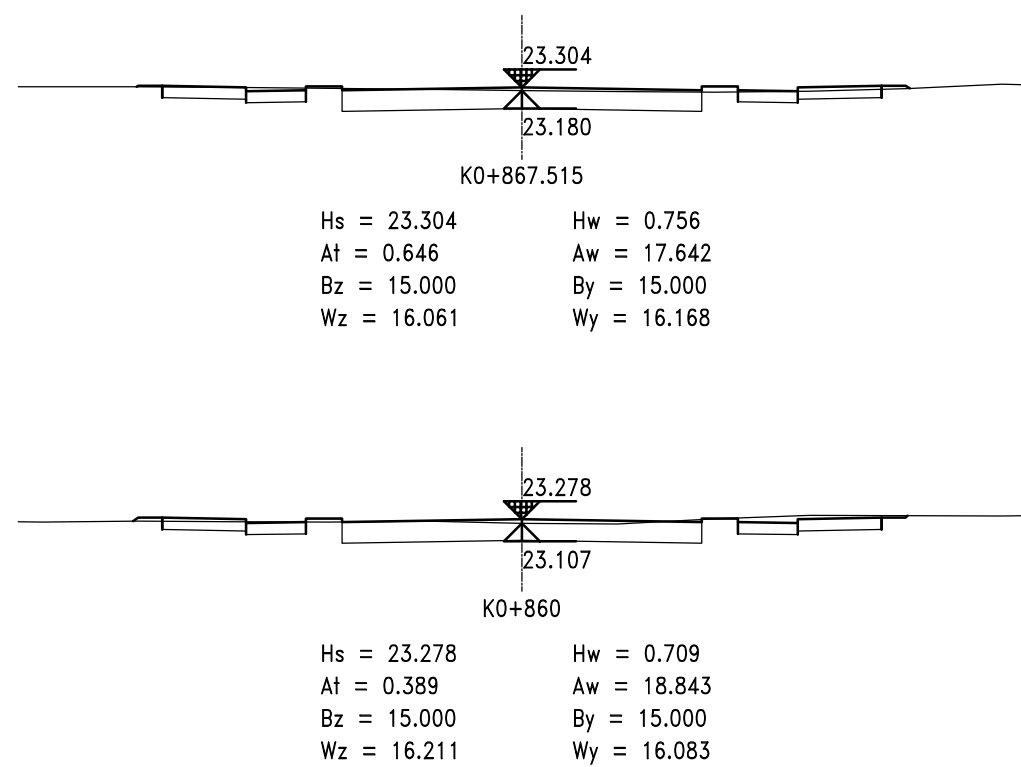
Hs = 23.887	Hw = 1.008
At = 0.108	Aw = 24.107
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.156	Wy = 16.194



K0+682.31

Hs = 23.940	Hw = 0.952
At = 0.036	Aw = 22.079
Bz = 15.000	By = 15.000
Wz = 16.055	Wy = 16.023





图例:

- 23.278 ----- 路面高程(单位:米)
- 23.107 ----- 地面高程(单位:米)
- K0+860 ----- 桩号(单位:米)
- Hs ----- 设计高程(单位:米)
- Ht ----- 填方高度(单位:米)
- Hw ----- 挖方高度(单位:米)
- Wy ----- 右用地宽(单位:米)
- Wz ----- 左用地宽(单位:米)
- By ----- 右路基宽(单位:米)
- Bz ----- 左路基宽(单位:米)
- At ----- 填方面积(单位:平方米)
- Aw ----- 挖方面积(单位:平方米)

说明:

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

土方总量计算表

桩号	填方面积(m ²)	挖方面积(m ²)	填方量(m ³)	挖方量(m ³)
K0+050	1.601	14.281	17.089	134.841
K0+060	1.817	12.687	41.631	224.043
K0+080	2.346	9.717	87.874	102.532
K0+098.071	7.379	1.631	11.293	2.39
K0+099.235	12.025	2.475	399.261	25.697
K0+120	26.43	0	270.396	0
K0+130	27.649	0	290.149	0
K0+140	30.381	0	654.787	0
K0+160	35.098	0	724.809	0
K0+180	37.383	0	753.684	0
K0+200	37.985	0	779.198	0
K0+220	39.935	0	810.327	0
K0+240	41.098	0	704.15	0
K0+260	29.317	0	453.406	0
K0+280	16.024	0	36.616	0
K0+282.31	15.678	0	244.83	0
K0+300	12.002	0	181.019	70.908
K0+320	6.1	7.091	116.084	84.934
K0+340	5.508	1.403	113.765	35.192
K0+360	5.868	2.117	83.351	81.342
K0+380	2.467	6.017	66.742	100.234
K0+400	4.207	4.006	61.855	145.278
K0+420	1.978	10.522		

桩号	填方面积(m ²)	挖方面积(m ²)	填方量(m ³)	挖方量(m ³)
K0+420	1.978	10.522	32.625	384.509
K0+440	1.284	27.929	22.672	493.019
K0+460	0.983	21.373	50.035	284.663
K0+481.215	3.734	5.463	153.173	124.991
K0+500	12.574	7.844	254.042	154.757
K0+520	12.83	7.631	151.612	188.197
K0+540	2.331	11.188	41.397	249.374
K0+560	1.809	13.749	35.099	275.185
K0+580	1.701	13.77	32.029	297.394
K0+600	1.502	15.97	24.785	326.35
K0+620	0.977	16.665	15.576	351.882
K0+640	0.581	18.523	9.874	383.714
K0+660	0.407	19.848	4.467	418.436
K0+680	0.04	21.995	0.088	50.906
K0+682.31	0.036	22.079	1.275	408.515
K0+700	0.108	24.107	2.909	496.892
K0+720	0.183	25.582	1.829	553.014
K0+740	0	29.719	0	640.374
K0+760	0	34.318	0	695.495
K0+780	0	35.231	0	685.91
K0+800	0	33.36	0	339.795
K0+810	0	34.599	0	356.983
K0+820	0	36.797		



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

武车中路（武车二路~秦园路）道路排水工程
土方数量表

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

杨佳
杨佳

设计
Design
校核
Check

杨佳
杨明珠

审定
Approved
审核
Examiner

王军
王军

工程编号
Project No.
图号
Drawing No.

WPDC2022-UD-019
初路108

版次
Edition No.
日期
Date

A/0
2022.05

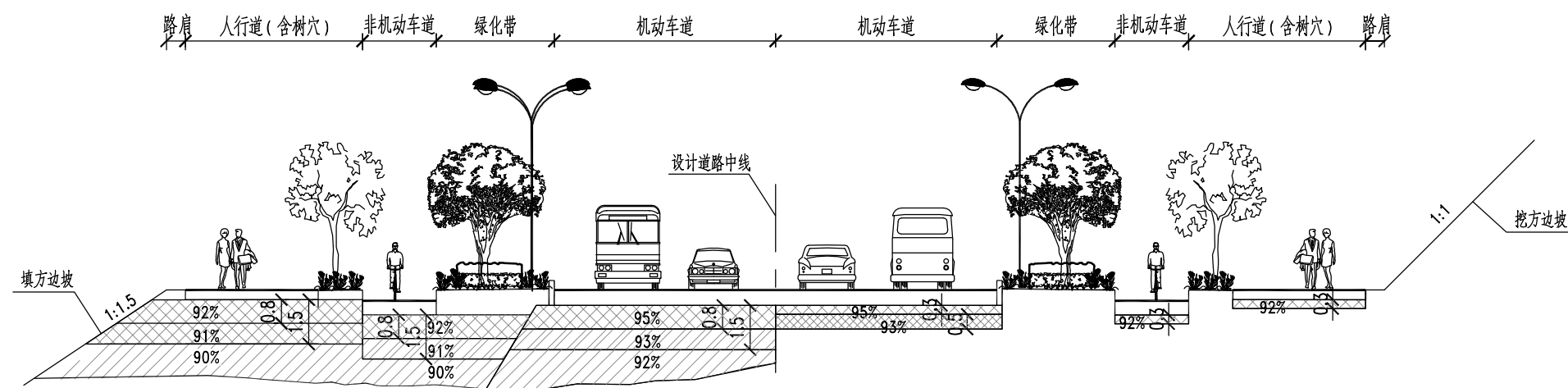
土方总量计算表

桩号	填方面积(m ²)	挖方面积(m ²)	填方量(m ³)	挖方量(m ³)	
K0+820	0	36.797	0	639.027	
K0+840	0	27.105		3.886	459.485
K0+860	0.389	18.843		3.889	137.091
K0+867.515	0.646	17.642			
	合 计		7743.578	10403.35	

交叉口土方总量计算表

交叉口范围	填方量(m ³)	挖方量(m ³)
武车中路与纬六路交叉口范围	468	0
武车中路与纬五路交叉口范围	810	0
武车中路与纬四路交叉口范围	384	0
武车中路与纬三路交叉口范围	0	182

说明：本次设计道路土方量填方约9405m³，挖方约10585m³。



路基压实度设计图

土基填料最小强度、压实度表

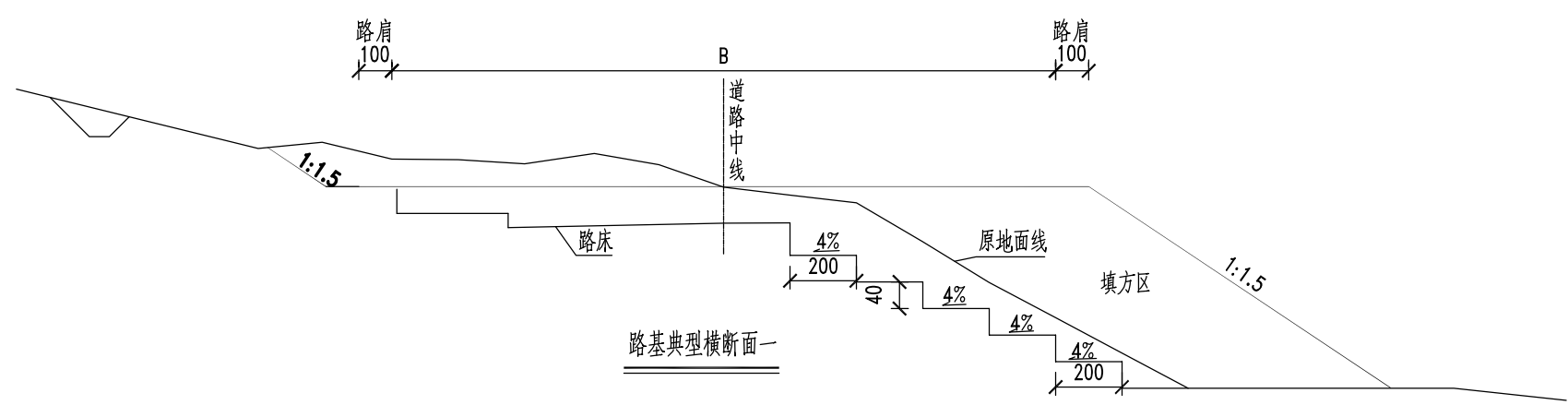
项目分类	路面底面以下深度 (m)	填料最小强度(CBR)(%)	机动车道压实度(%)	非机动车道及人行道压实度(%)
填方路段	0~0.3	8	≥95	≥92
	0.3~0.8	5	≥95	≥92
	0.8~1.5	4	≥93	≥91
	1.5以下	3	≥92	≥90
零填及挖方路段	0~0.3	8	≥95	≥92
	0.3~0.8	5	≥93	-

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

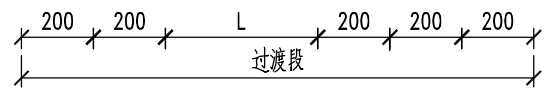
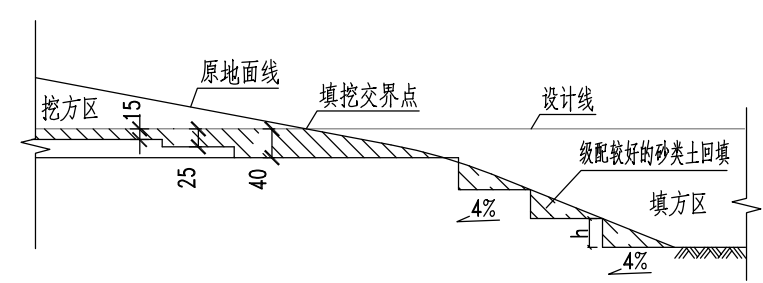


武汉市规划设计有限公司
 WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	一般路基设计图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路 109	日期 Date	2022.05

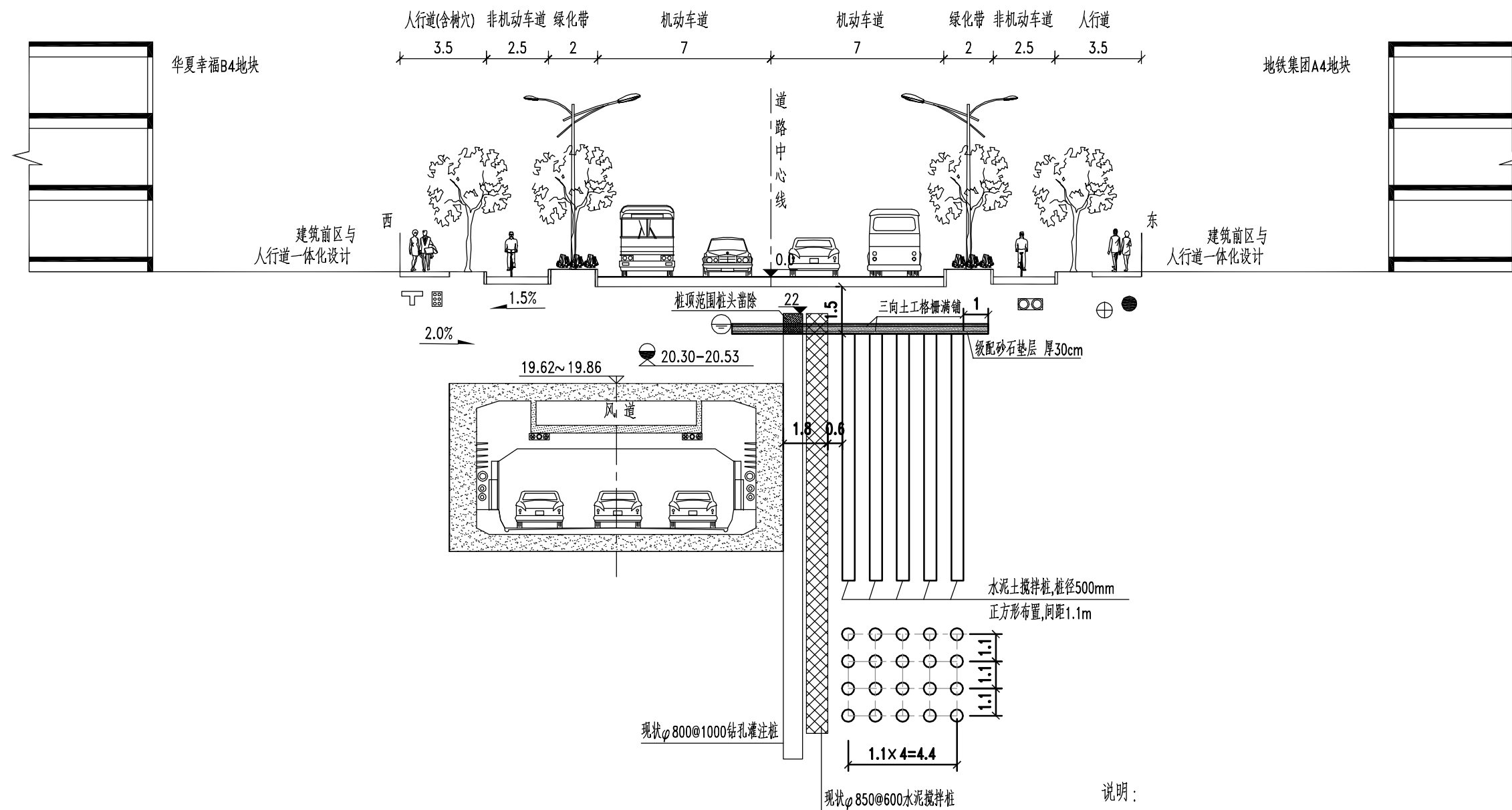


路基典型横断面一



路基典型纵断面二

- 说明：1、本图尺寸除注明外均以cm计，比例为1:200。
 2、路基典型横断面一适用于路基横向半填半挖路段。
 3、路基典型纵断面二适用于路基纵向填挖交界处。
 4、地面横坡缓于1:5时，清表后，可直接在其上填筑路堤。
 5、地面横坡为1:5~1:2.5时或原地面纵坡大于12%时，原地面挖成台阶，台阶坡度向内4%，台阶宽不小于2m。
 6、机动车道横断面若处在半填半挖路基上，应对挖方区80cm深路床范围内的土体进行超挖，分层回填压实。
 7、纵断面若处在填挖交界处，应设置过渡段，将挖方区地基挖成向里坡向的4%台阶，台阶宽不小于2m，并对挖方区0.8m深路床范围内的土体进行超挖，过渡段宜采用级配较好砂类土分层回填压实。

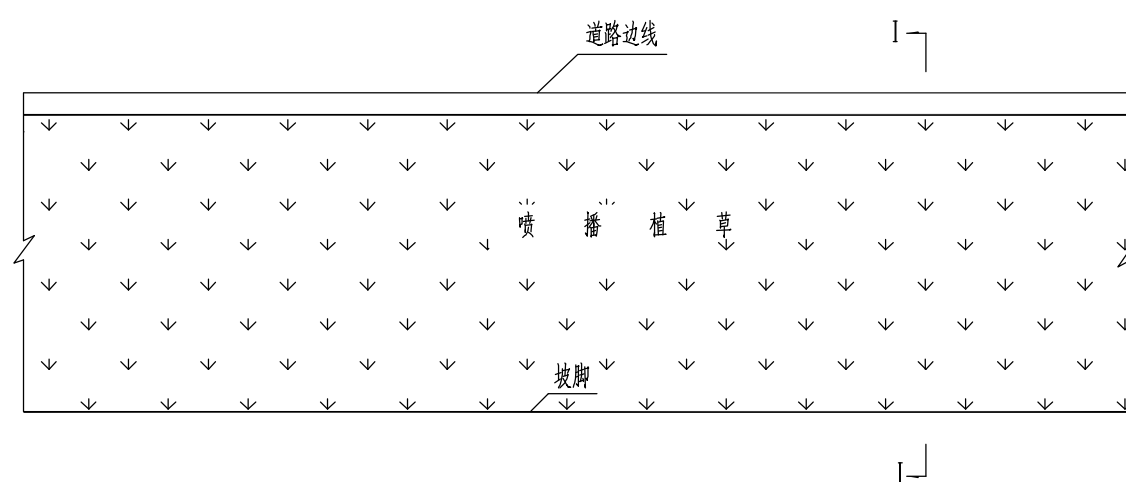


武车中路路基处理标准横断面
(纬三路~秦园路)

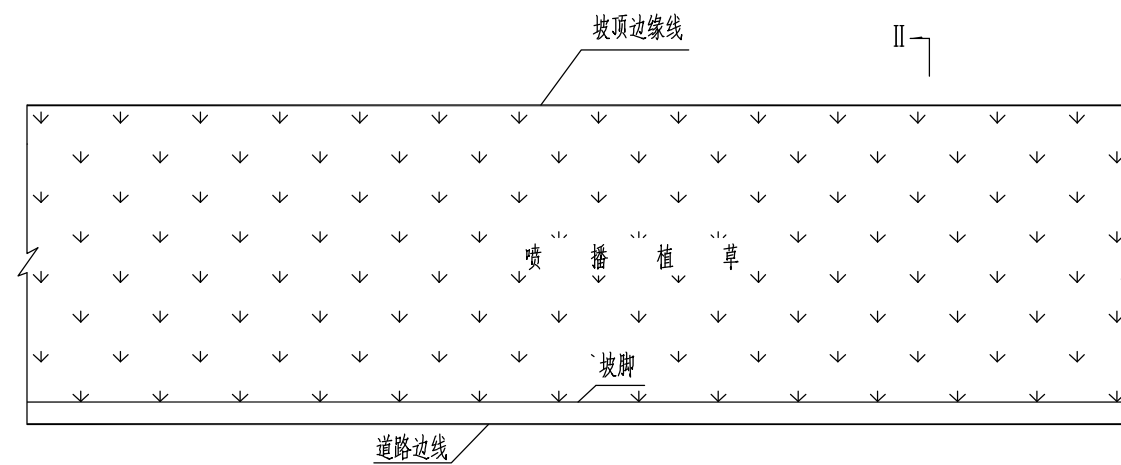
说明:

- 1、本图尺寸均以米计。
- 2、本工程采用水泥土搅拌桩进行路基处理, 水泥土搅拌桩直径0.5m, 桩间距1.1m, 正方形布置。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。
- 3、地基处理范围内采用粒径不大于20mm的级配砂石垫层, 垫层铺设宜采用静力压实法, 褥垫层的夯填度不应大于0.9。

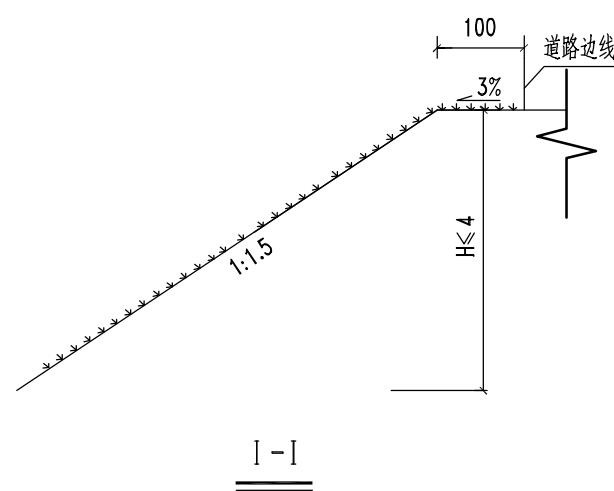
工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	特殊路基处理图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明珠	审核 Examiner	王	图号 Drawing No.	初一路110	日期 Date	2022.05



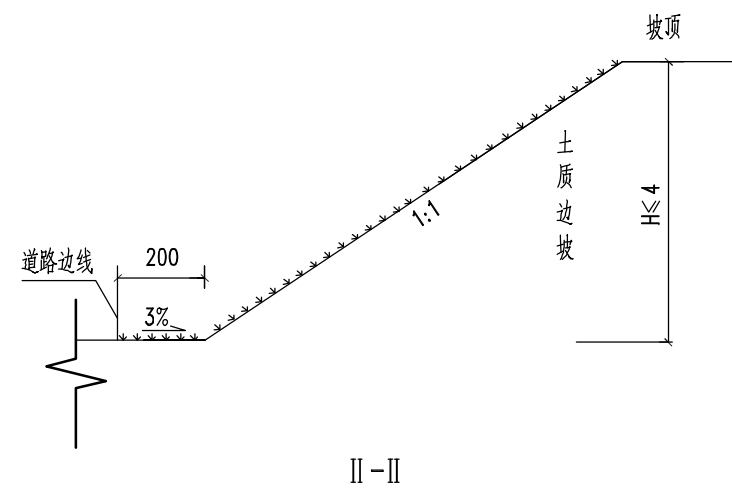
填方植草护坡立面设计图



挖方植草护坡立面设计图



I-I



II-II

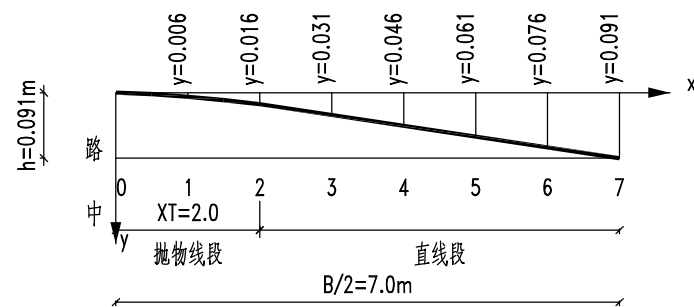
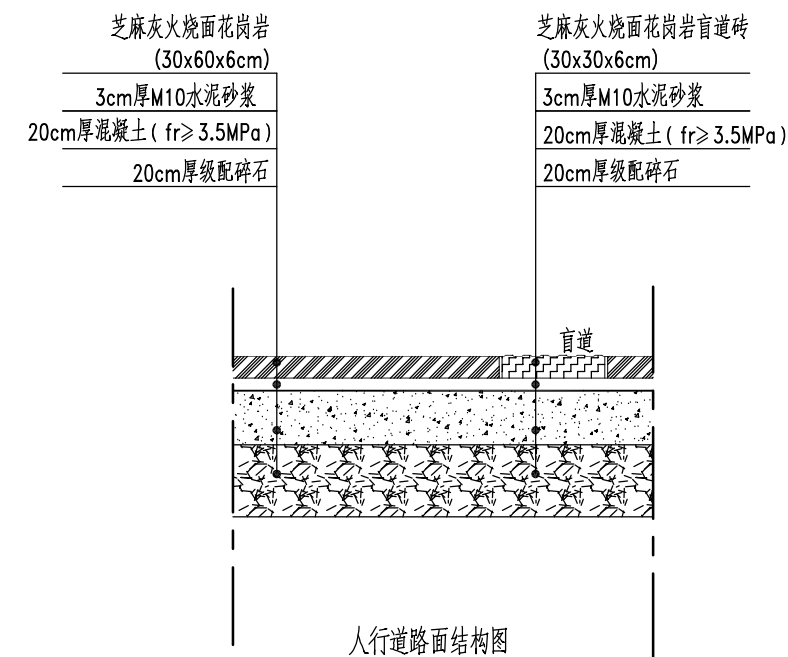
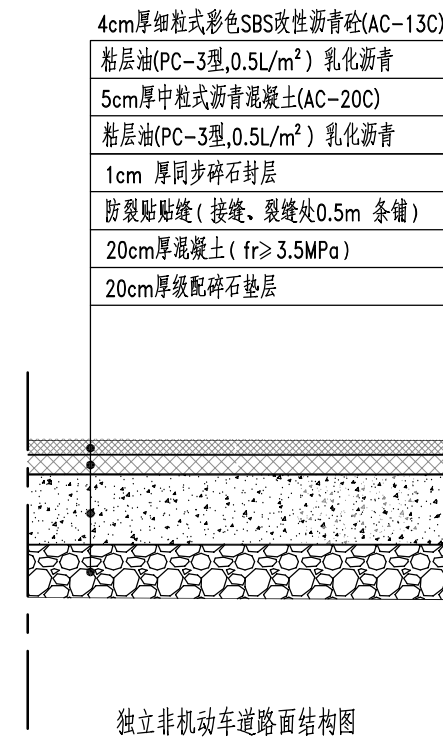
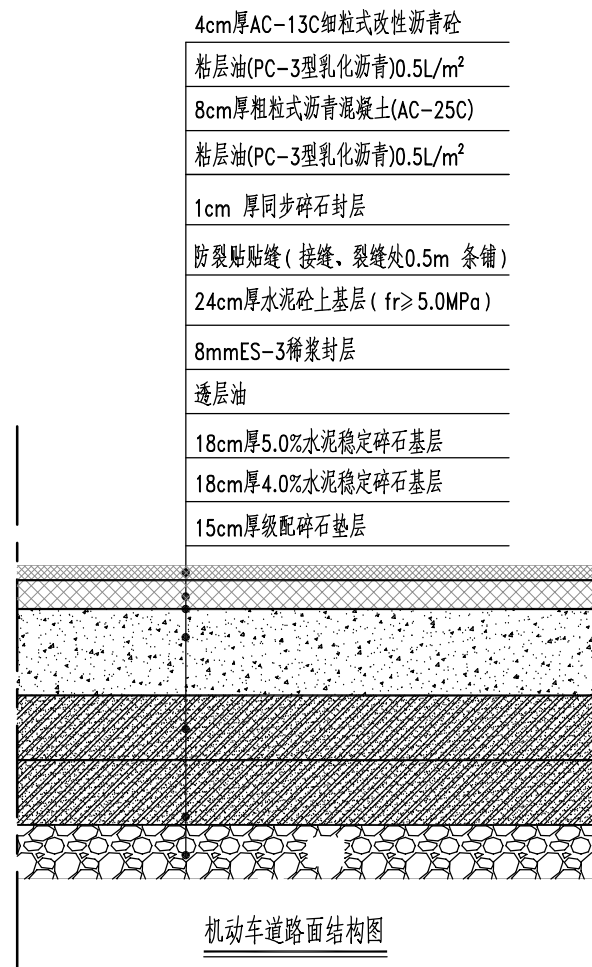
说明:

- 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。

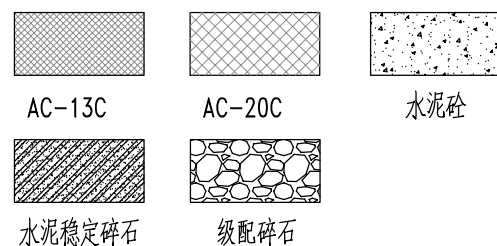


武汉市规划设计有限公司
WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	路基边坡防护设计图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明珠	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路111	日期 Date	2022.05



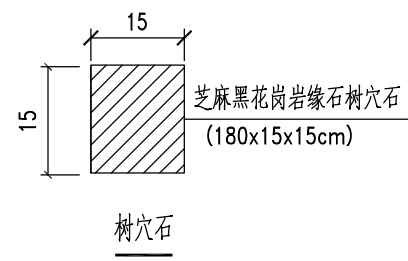
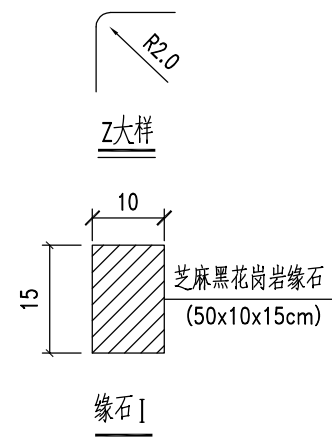
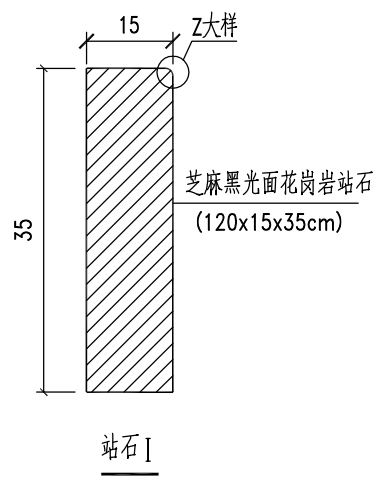
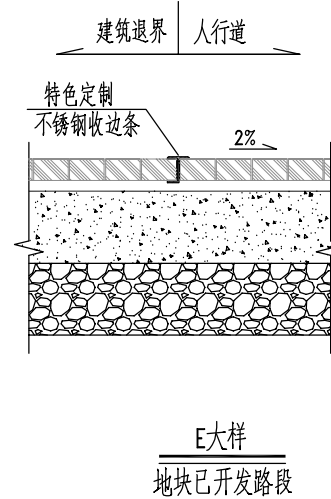
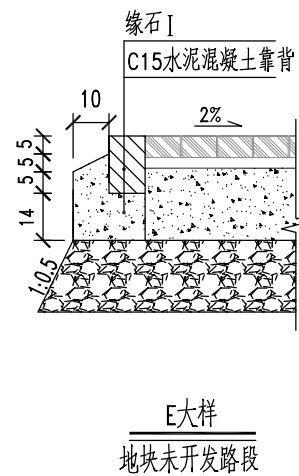
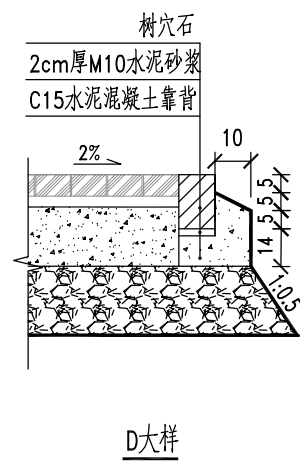
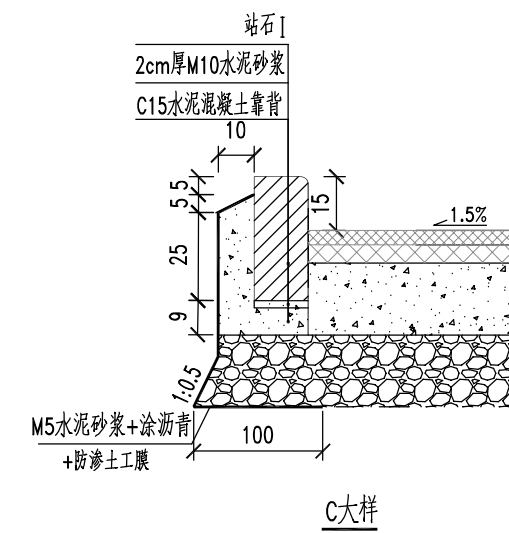
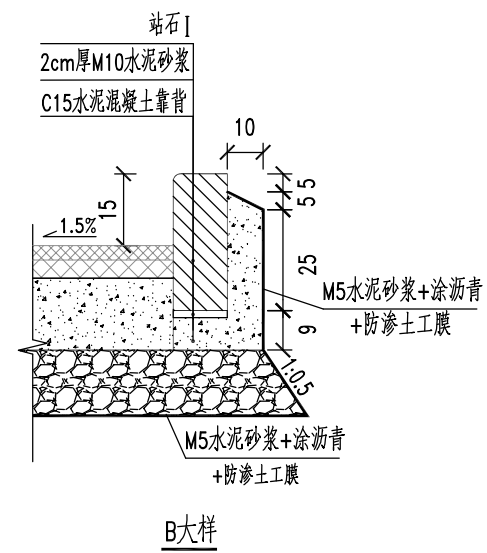
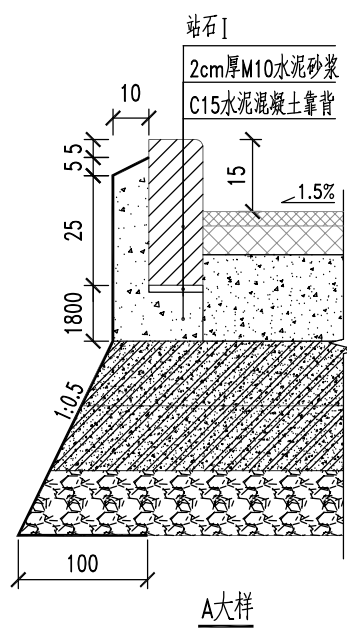
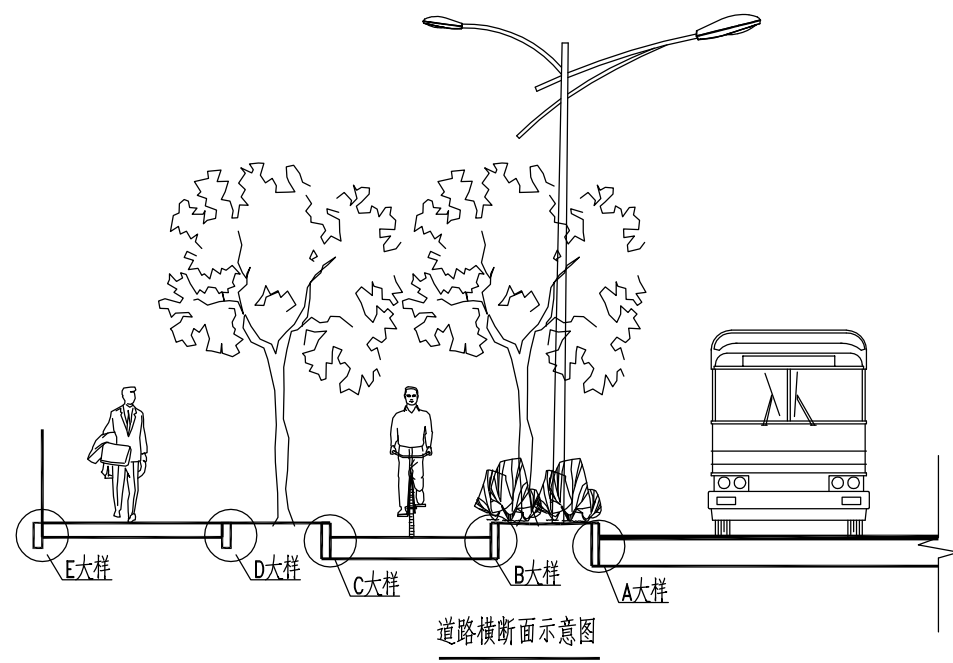
图例:



说明:

- 1、本图尺寸单位为厘米。
- 2、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、步砖的接缝宽度为2~3mm,采用中砂填缝。步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。步砖平均抗压强度≥40MPa,抗弯拉强度≥5MPa,防滑性(BPN)≥60,耐磨性≤35mm。
- 4、非机动车道、人行道水泥混凝土基层纵向每隔4m设置一道缩缝,并采用聚氨酯胶泥填缝,纵向每30m设置一道胀缝。
- 5、路床满足压实度后方可进行下一步工序。

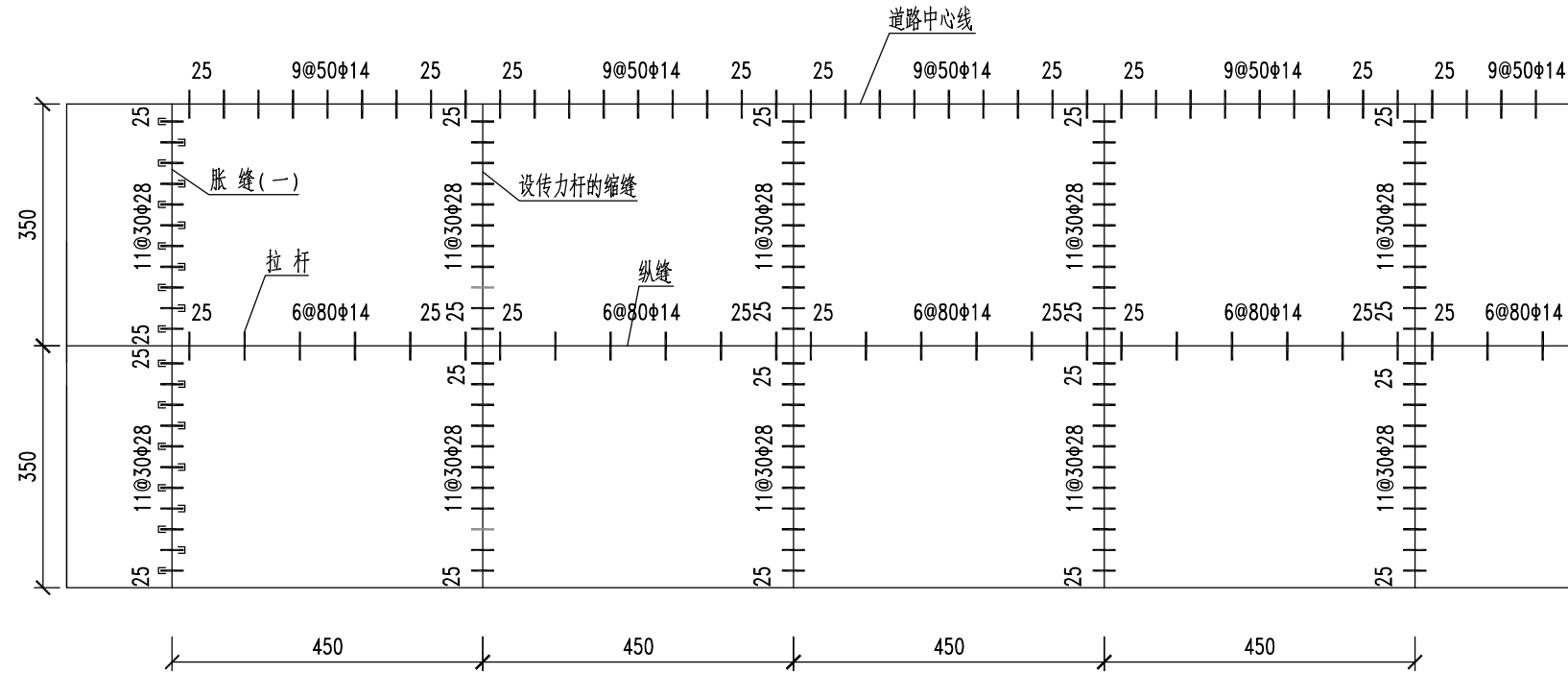
人行道 非机动车道 绿化带 机动车道



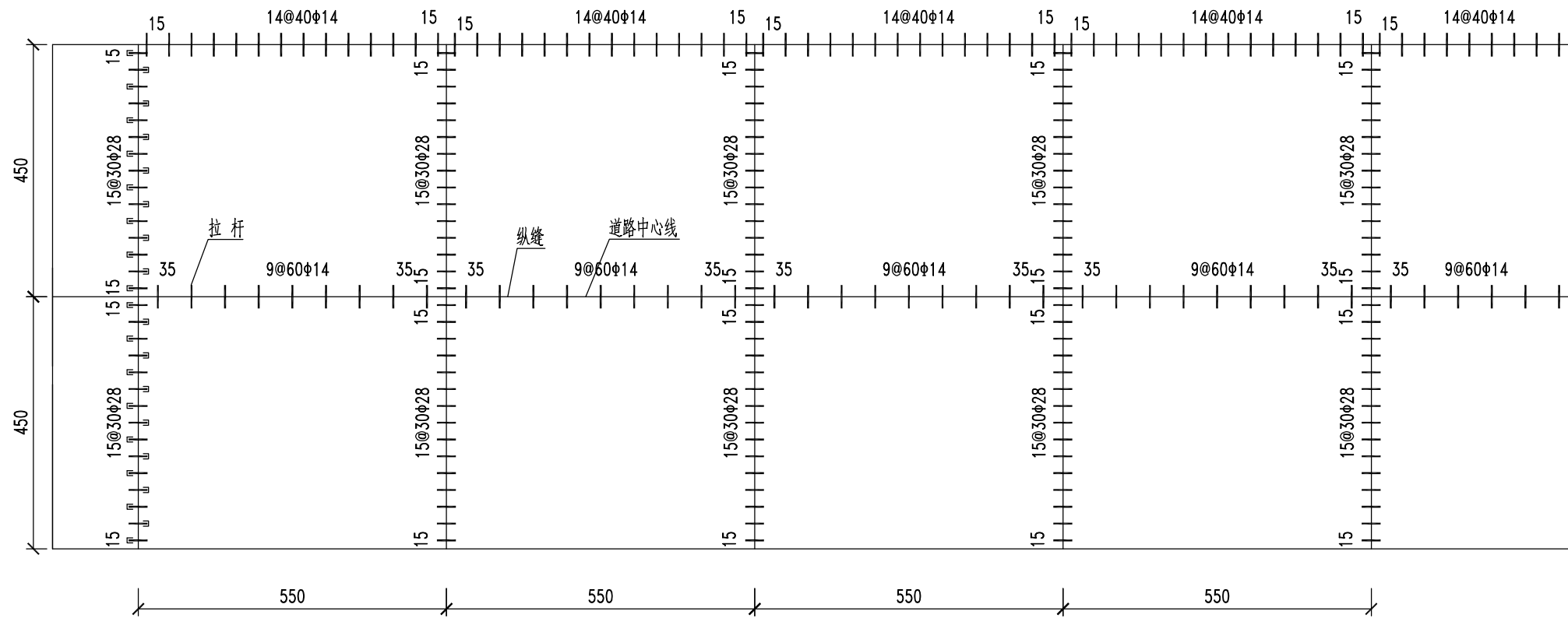
水泥砼定制车挡
渲染图

说明:

1、本图尺寸单位为厘米。



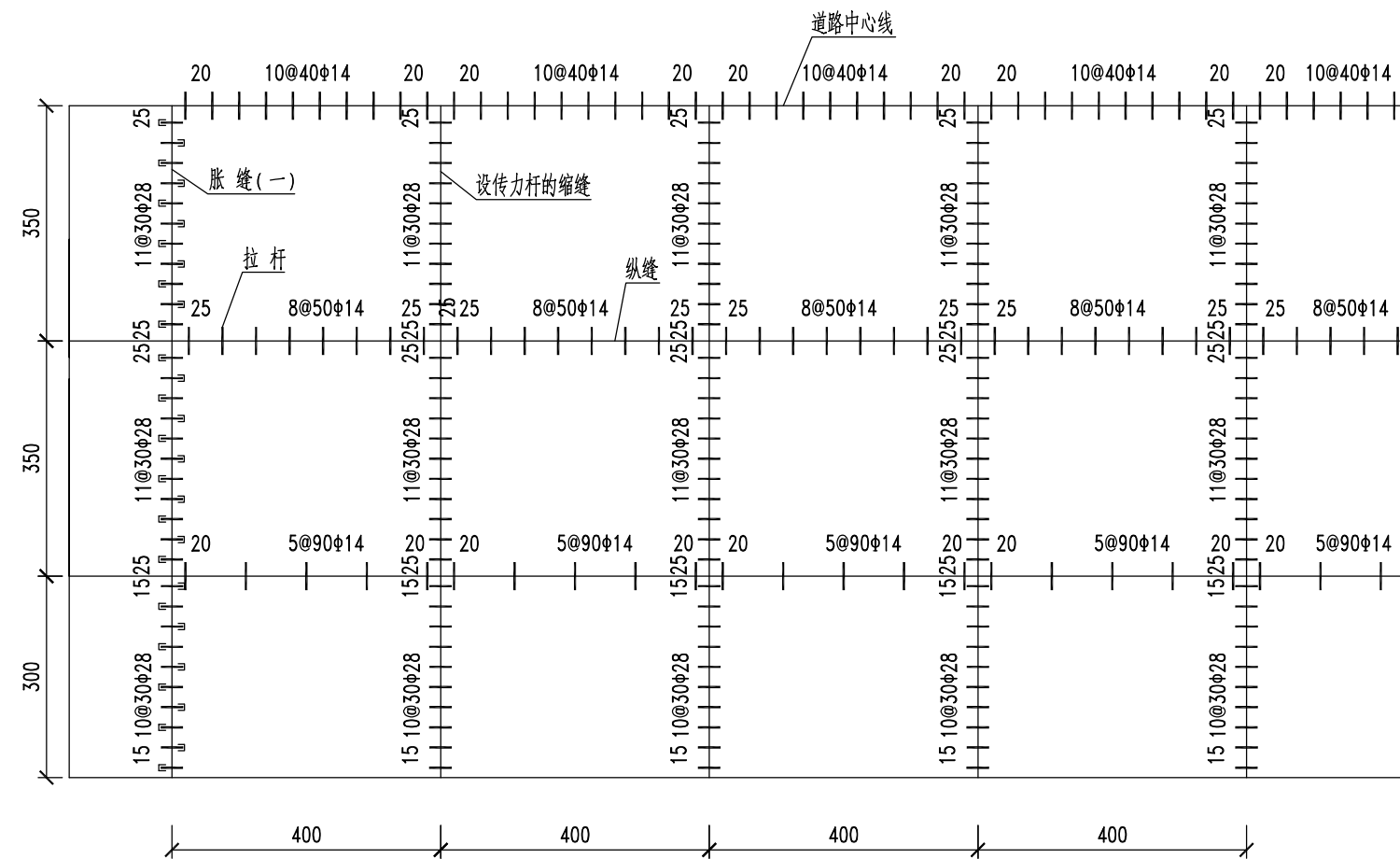
14m车道标准路段水泥板块划分及接缝加固平面图



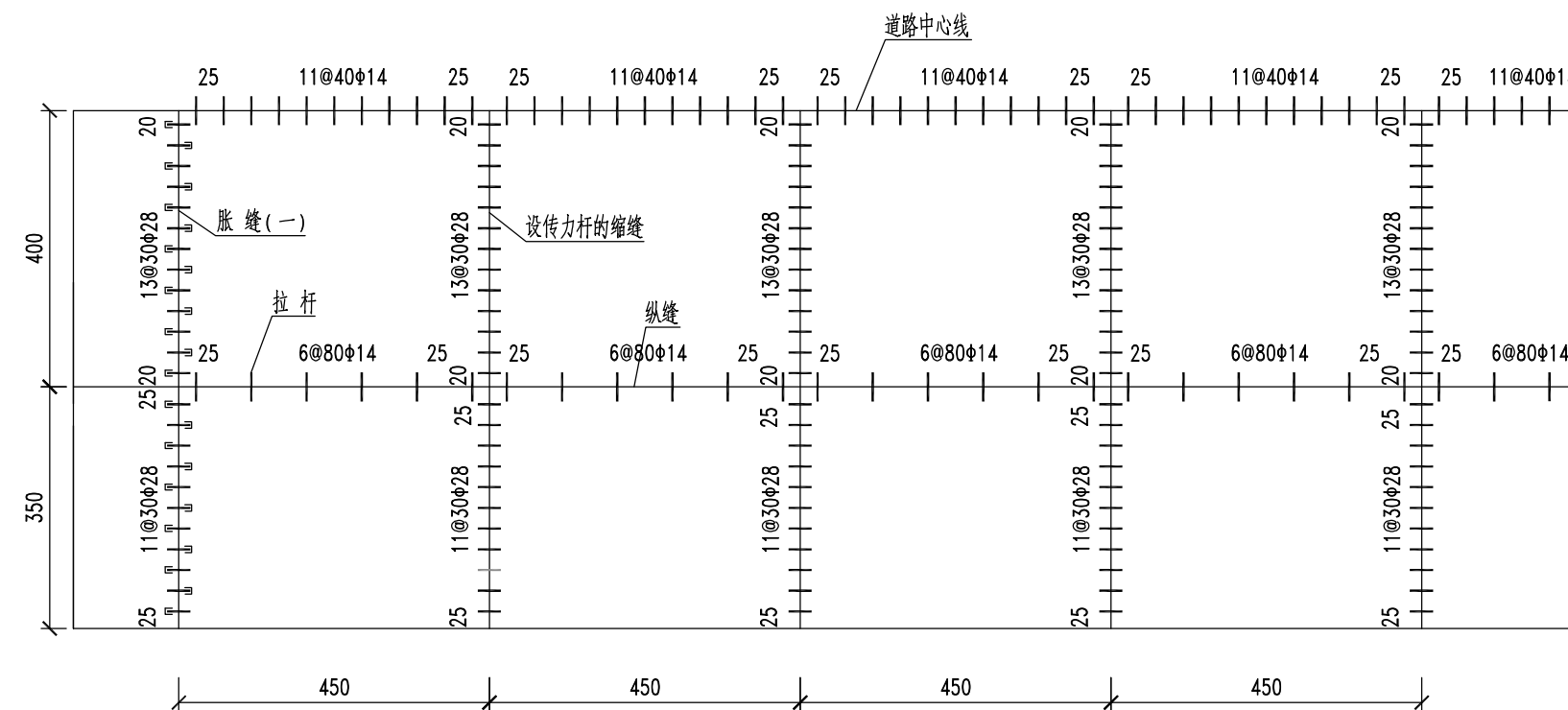
18m车道标准路段水泥板块划分及接缝加固平面图

说明：1.本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。

4.横向缩缝均设置传力杆。



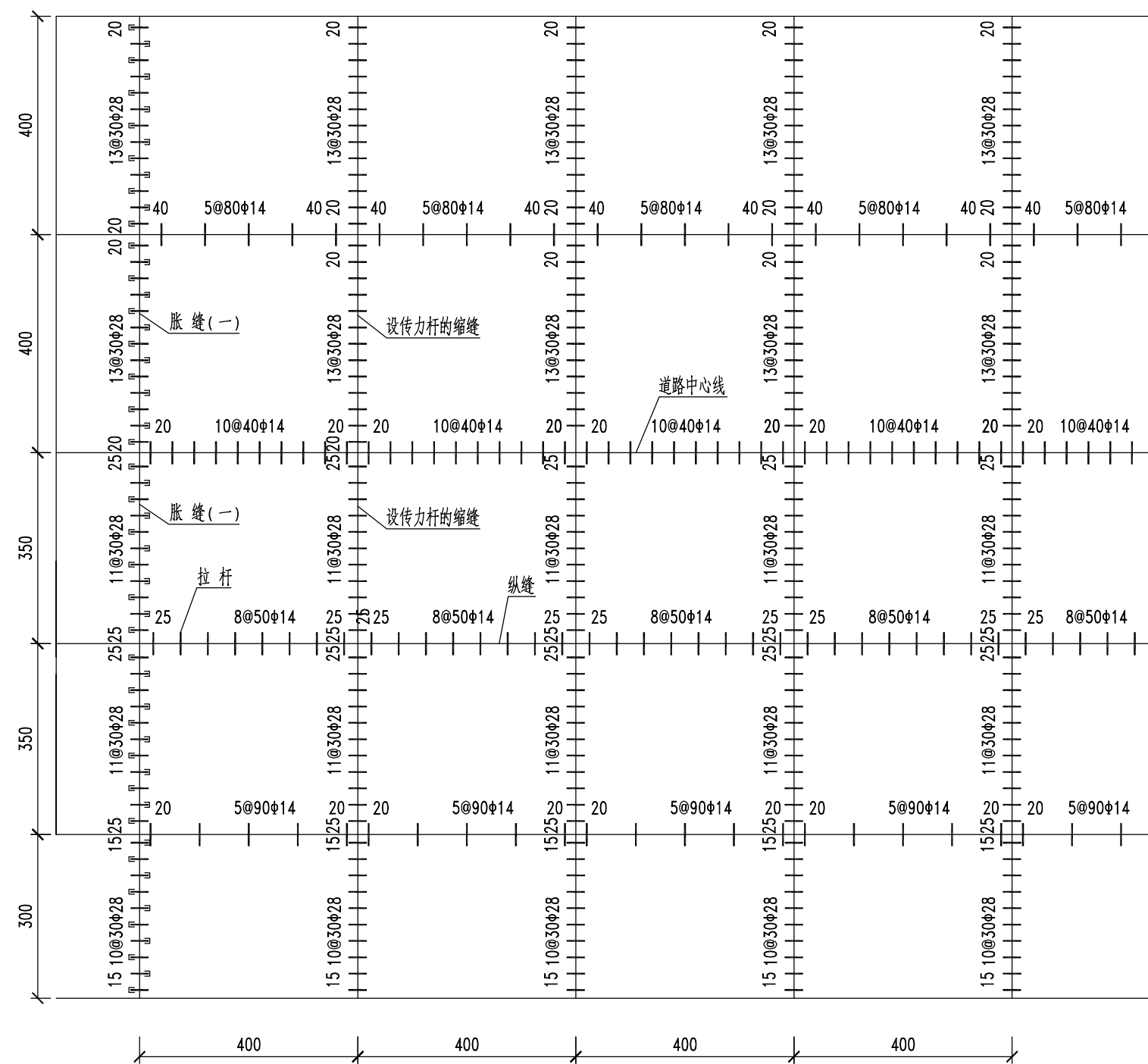
20m车行道标准路段水泥板块划分及接缝加固平面图



15m车行道标准路段水泥板块划分及接缝加固平面图

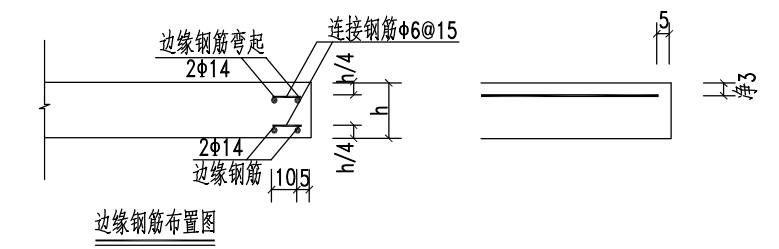
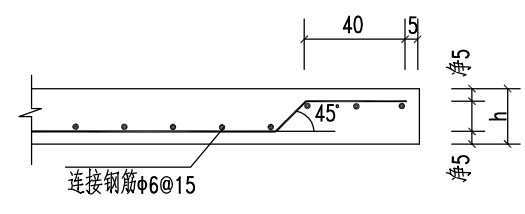
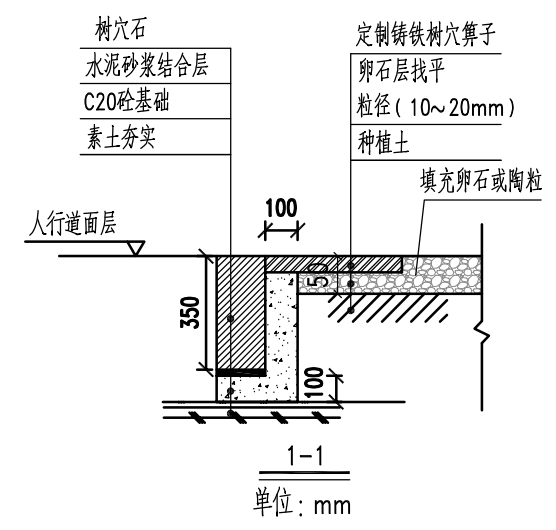
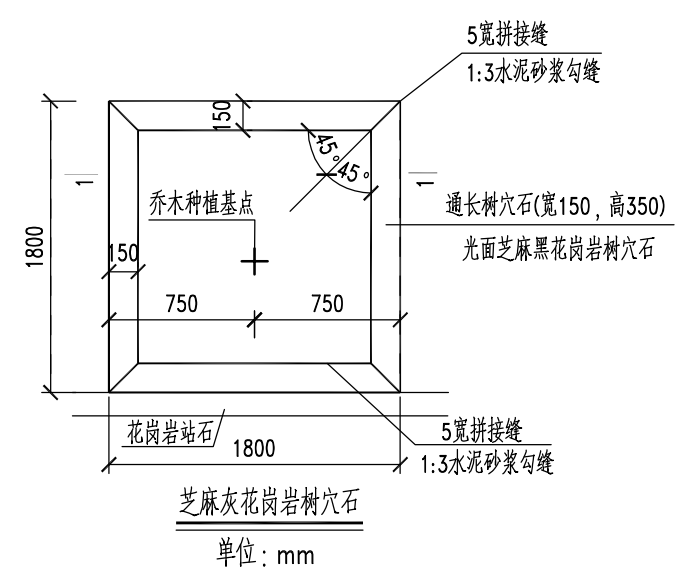
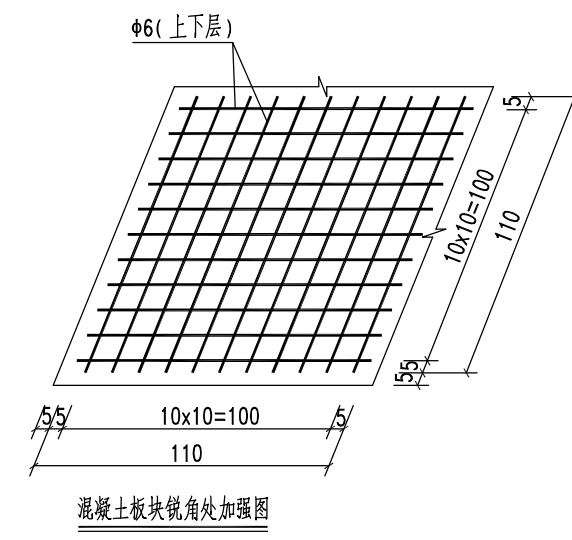
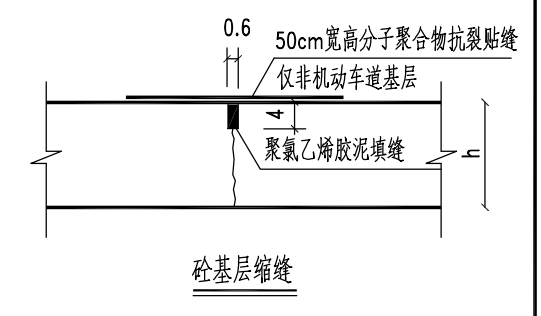
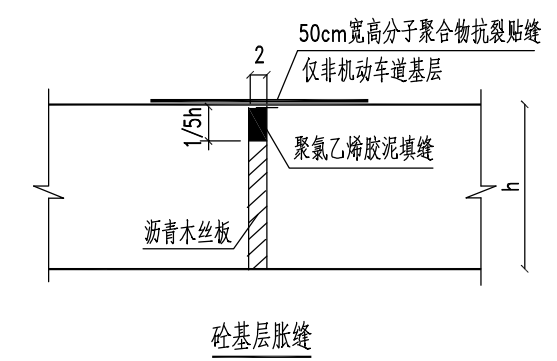
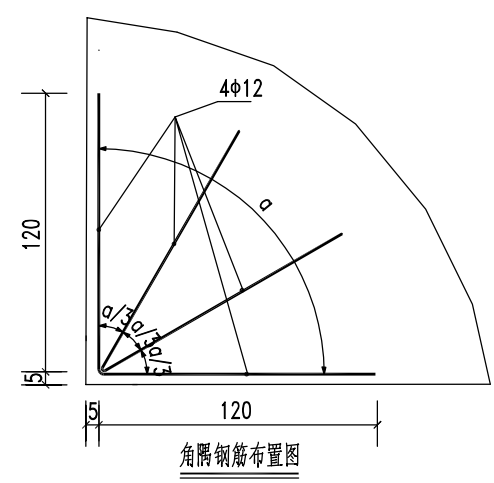
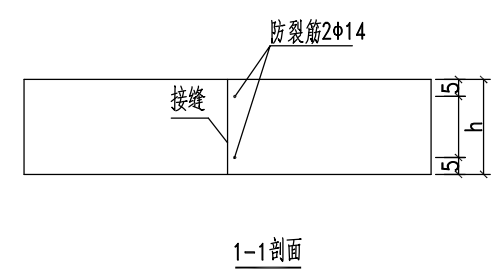
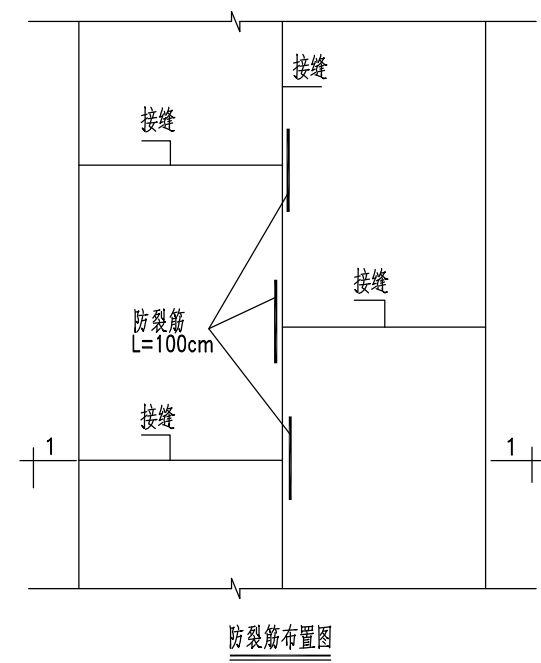
说明：1.本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。

4.横向缩缝均设置传力杆。

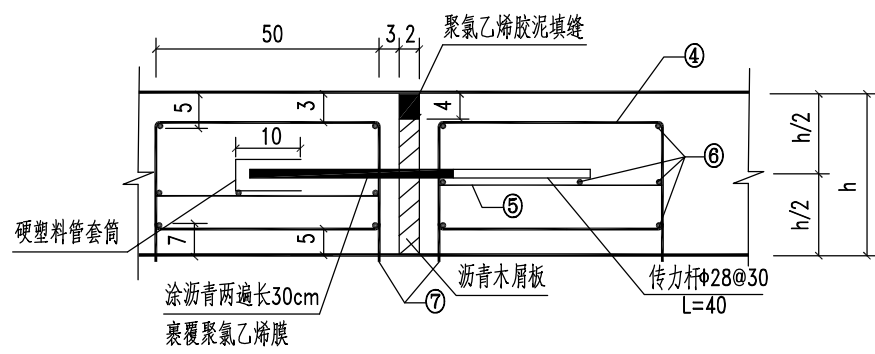


18m车行道非标准路段水泥板块划分及接缝加固平面图
适用于K0+778.059~K0+858段

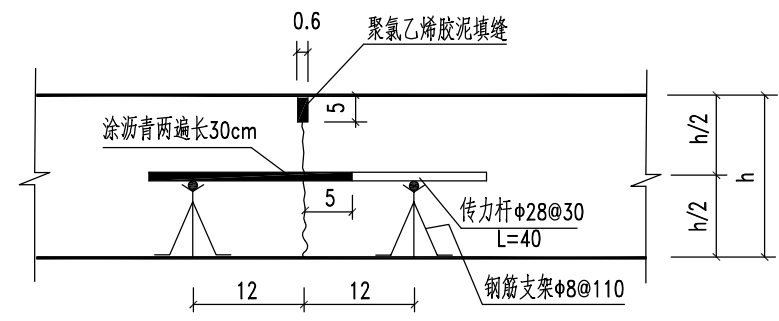
说明：1.本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
4.横向缩缝均设置传力杆。



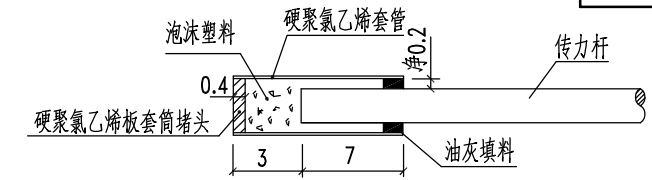
- 说明:
1. 本图单位除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
 2. 水泥混凝土面板纵、横向自由边缘下的基础, 当有可能发生较大的塑性变形时, 宜在板边缘加设边缘钢筋, 角隅处加设角隅钢筋, 钢筋应布置在混凝土板的上部。
 3. 水泥混凝土板两边夹角小于85°的锐角应按图示形式加强, 加强钢筋距板顶(底)5厘米, 错缝处应设防裂钢筋。
 4. 图中h为水泥混凝土板的厚度。



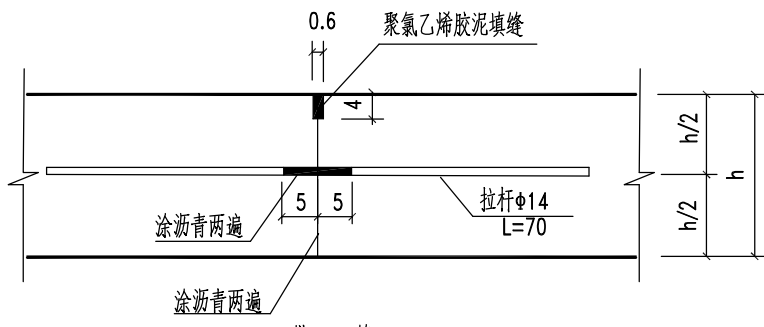
胀缝 (一)



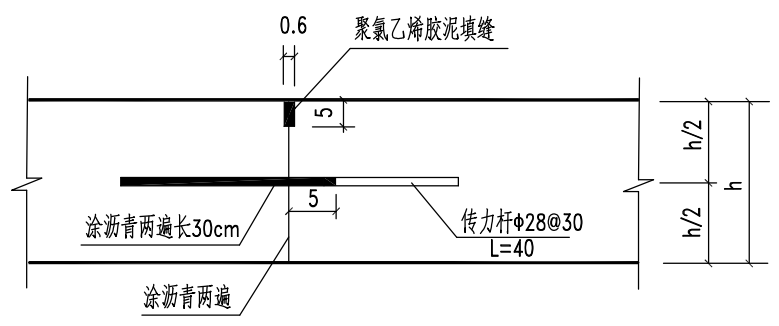
横向缩缝 (一)



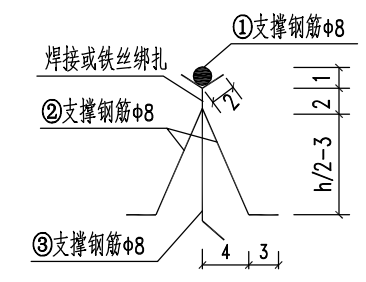
传力杆套筒大样图



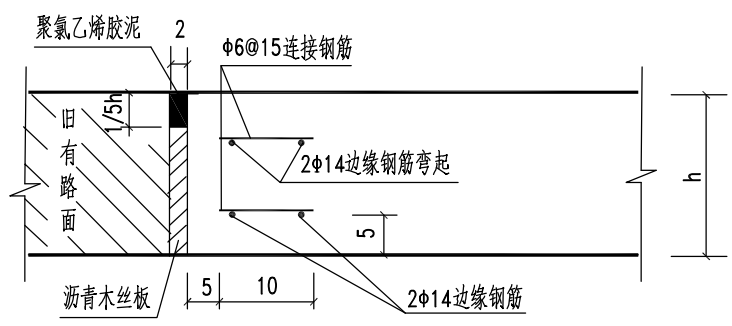
纵缝



横向施工缝

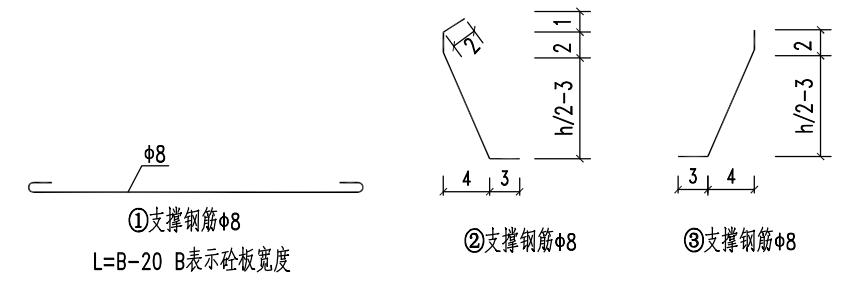


支架立面图



胀缝 (二)

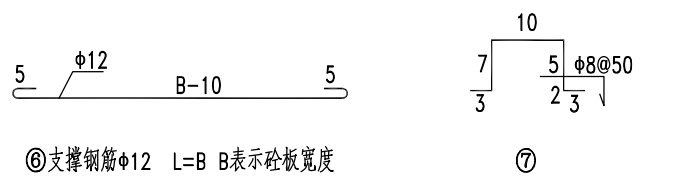
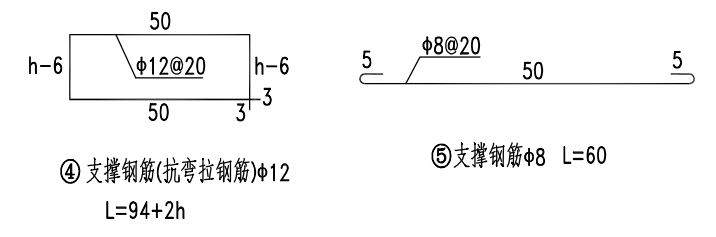
新旧路面衔接设计图

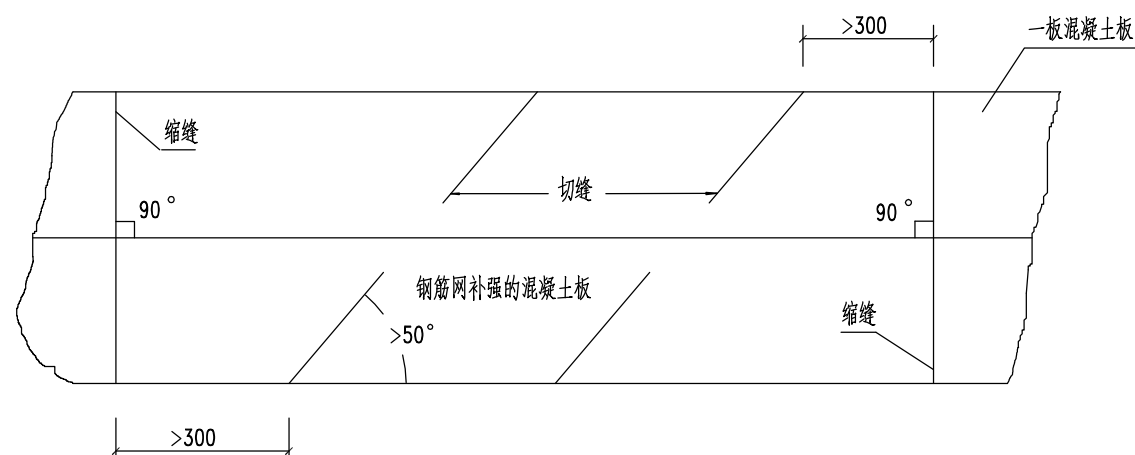


路面接缝每延米工程量

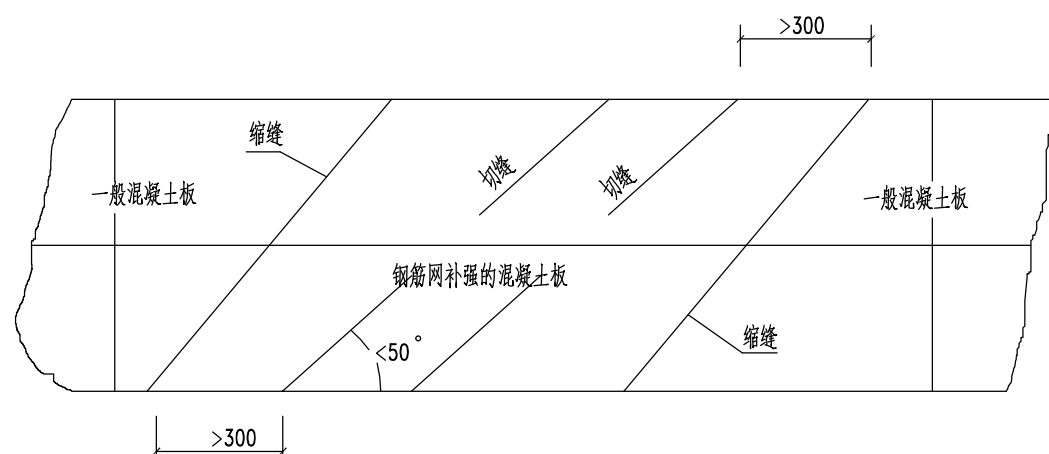
分项	单位	数量	
		常规路段	
胀缝 (一)	φ28传力杆钢筋	Kg	8.706
	φ12支撑钢筋	Kg	25.478
	φ8支撑钢筋	Kg	3.401
胀缝 (二)	φ14边缘钢筋	Kg	4.884
	φ6连接钢筋	Kg	0.306
缩缝 (一)	φ28传力杆钢筋	Kg	8.706
	φ8支撑钢筋	Kg	1.697
纵缝	φ14拉杆钢筋	Kg	2.117

- 说明: 1、本图单位除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
 2、在下列路段必须合理设置胀缝:
 1) 道路交叉口路面缘石切点附近、小半径平(或竖)曲线切点附近、水泥混凝土路面厚度改变处, 形式为胀缝(一)。
 2) 水泥混凝土路面与桥梁建筑物或其他构筑物相接处、与旧有路面或柔性路面相接处, 形式为胀缝(二)。
 3、所有传力杆均采用光圆钢筋, 拉杆及边缘钢筋均采用螺纹钢筋。
 4、传力杆、拉杆在施工时应保持水平并垂直于板缝。
 5、木屑板使用前, 应进行防腐处理, 并用牛皮纸包住。
 7、图中h为水泥混凝土板的厚度。
 8、缩缝 (一) 处传力杆采用钢筋支架支撑 (间距1.1m, 每块标准砼板横向布置3组)。
 9、新建检查井加固做法详见第二分册《排水工程》。

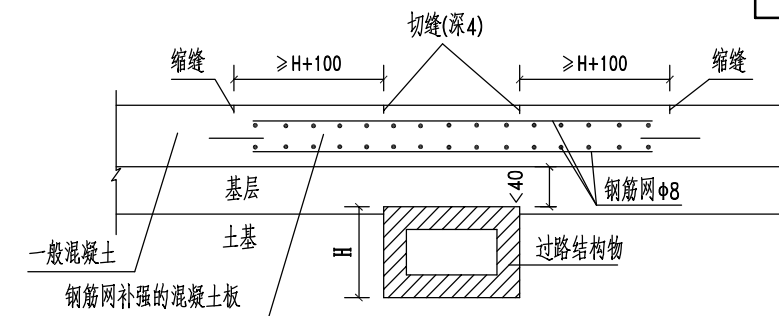




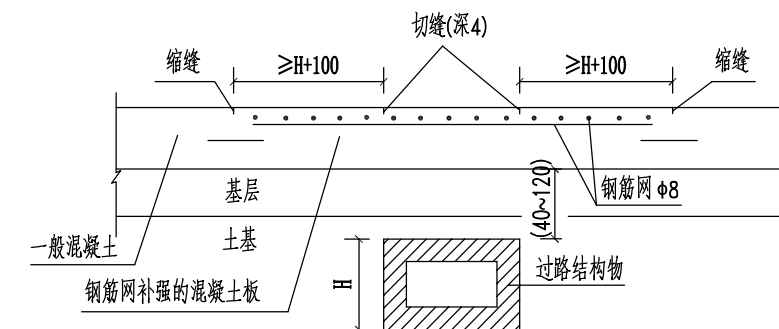
与过路结构物斜交的处理(斜角 $>50^\circ$)



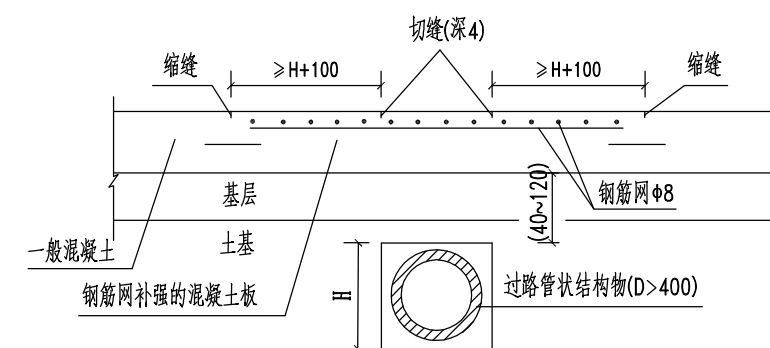
与过路结构物斜交的处理(斜角 $<50^\circ$)



过路结构物在基层内

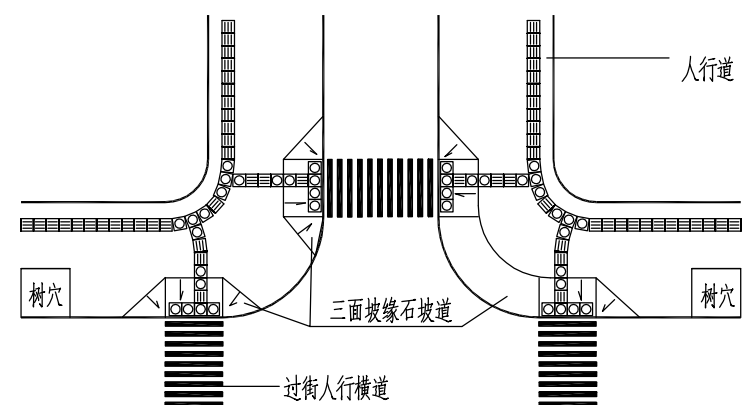


过路结构物土基内

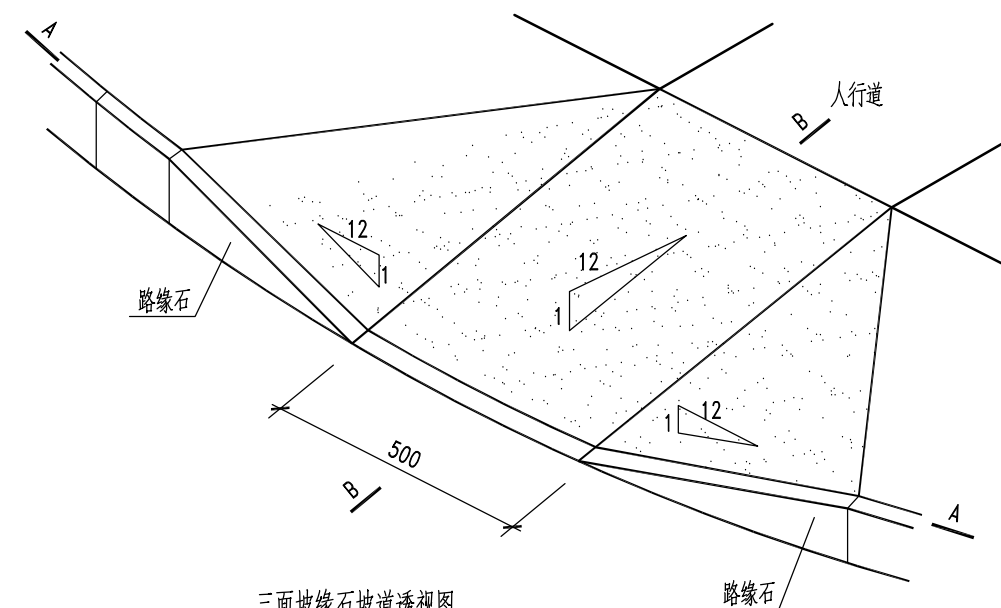


管状结构物在基层内

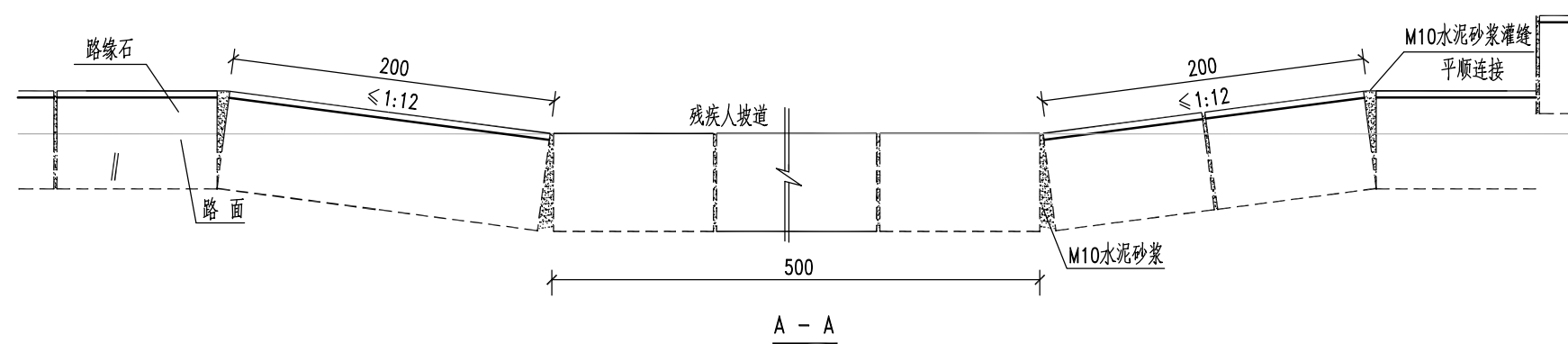
- 说明：1、本图单位除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
 2、补强钢筋网布置在水泥混凝土板的上部，距板顶 $1/3\sim 1/4$ 板厚处，纵向钢筋间距20cm，横向钢筋间距20cm。钢筋网边距混凝土板边10cm~15cm。
 3、钢筋网补强宽度 $(H+100)\geq 4$ 米。



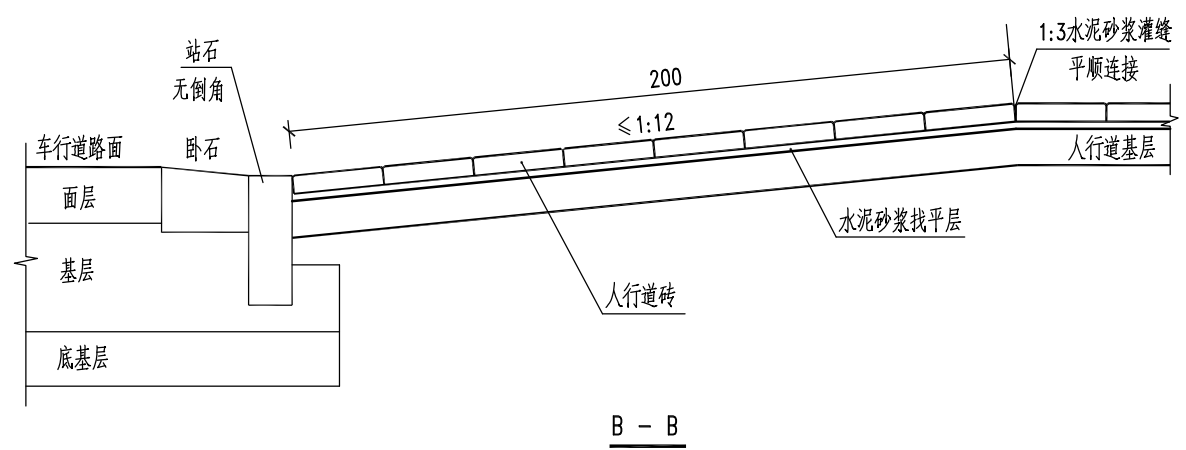
交叉口人行横道的三面坡缘石坡道



三面坡缘石坡道透视图



A - A

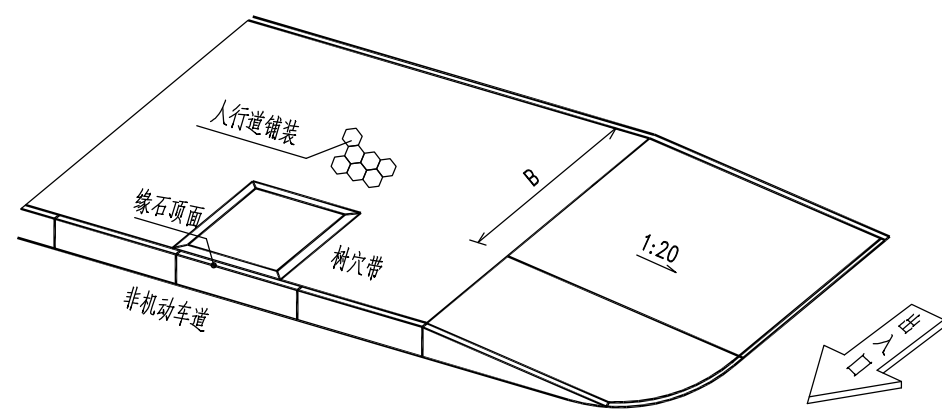


B - B

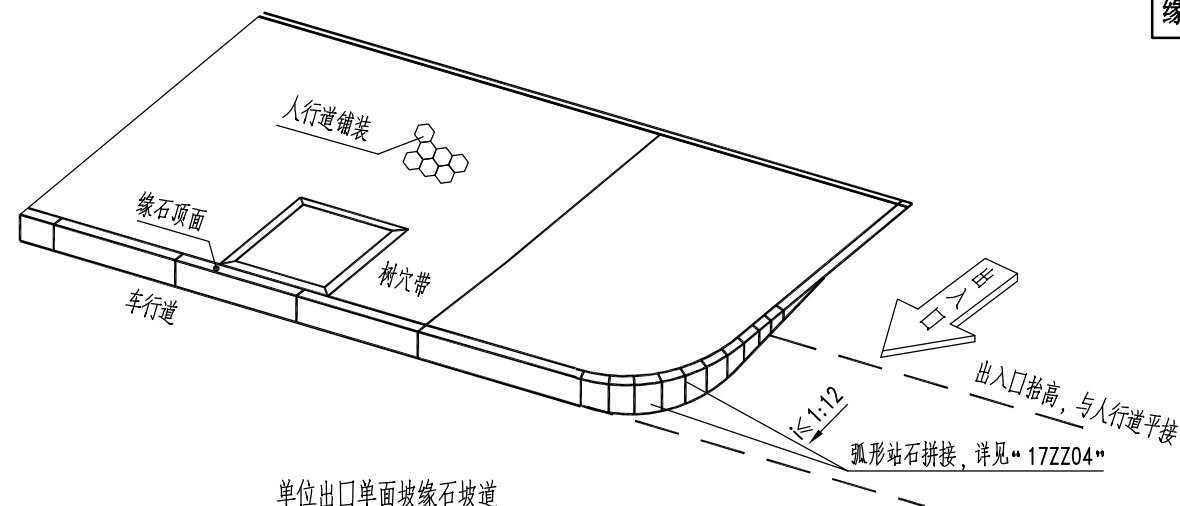
说明:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本图用于路口及路段人行横道处设置残疾人通道(缘石坡道)的情况,供以手摇三轮车及轮椅为工具的残疾人通过。
3. 所有道路交叉路口均应设置供残疾人通过的缘石坡道。
4. 平面布置示意图设置时根据道路平面图中人行道及人行横道线的设置及各路口的实际情况确定。
5. 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。
6. 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。
7. 缘石坡道用人行道砖铺砌,路面结构组合与人行道相同;坡面转折处人行道砖须切割齐整。
8. 无障碍坡道底部站石应无倒角,保证与路面接平。
9. 人行道设置车档,车档间距1.5m,先施工车档基础,安装车档后再铺设人行道面砖,应适当对面砖加以裁切,使之与车档契合。
10. 石材车档加工成形后运至现场安装。
11. 缘石坡道与车行道接平处站石采用无倒角方式。

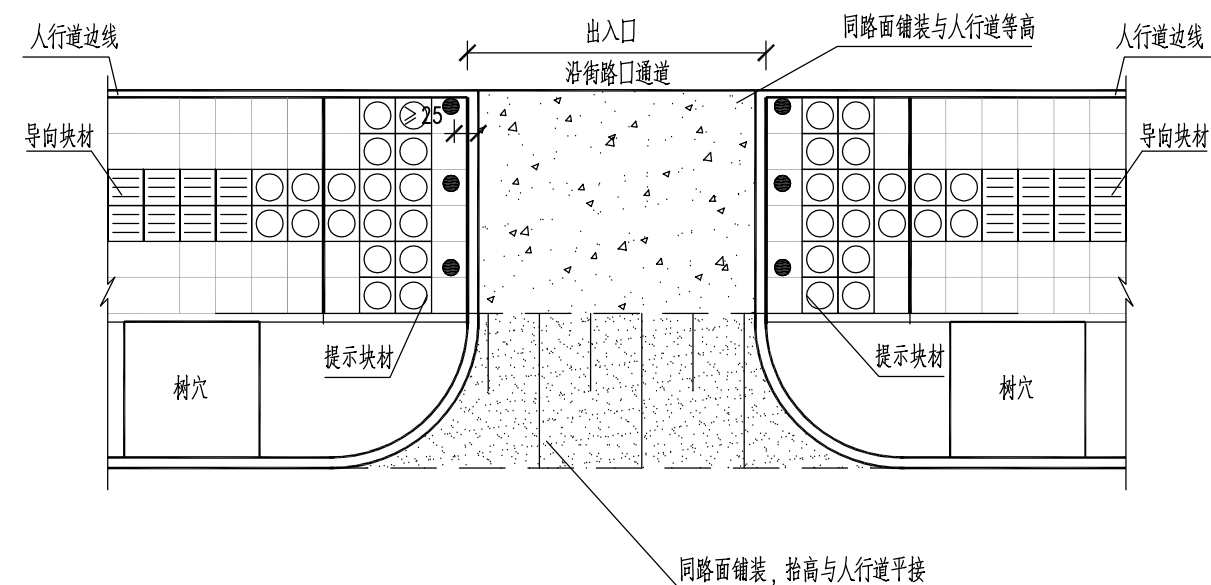
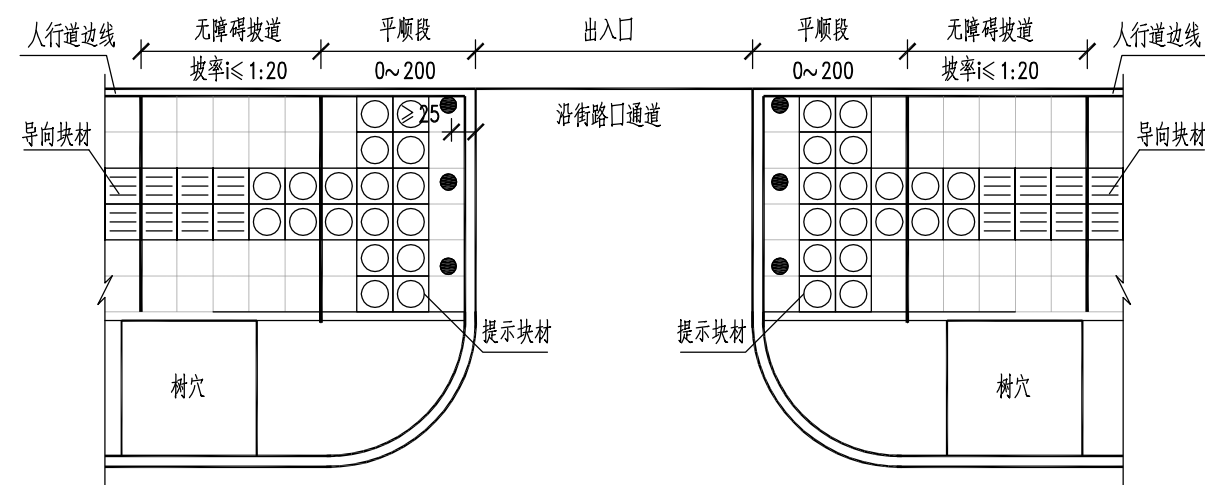
工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Drawing No.	A/0
图名 Drawing Name	缘石坡道及无障碍设计图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-路113	日期 Date	2022.05



出口单面坡缘石坡道

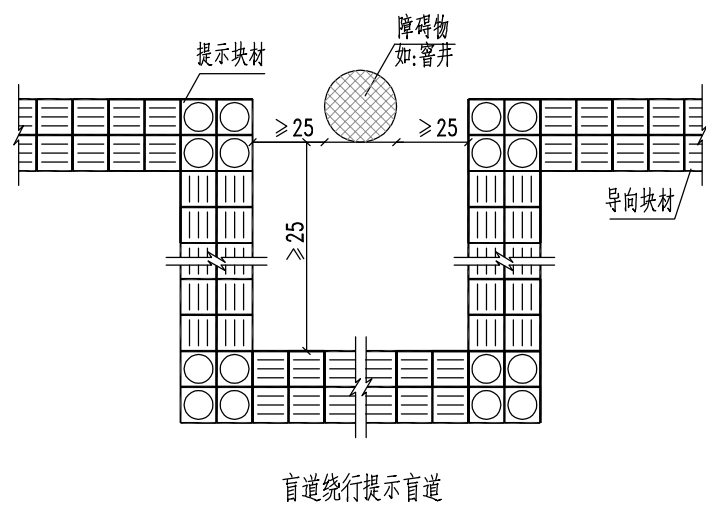
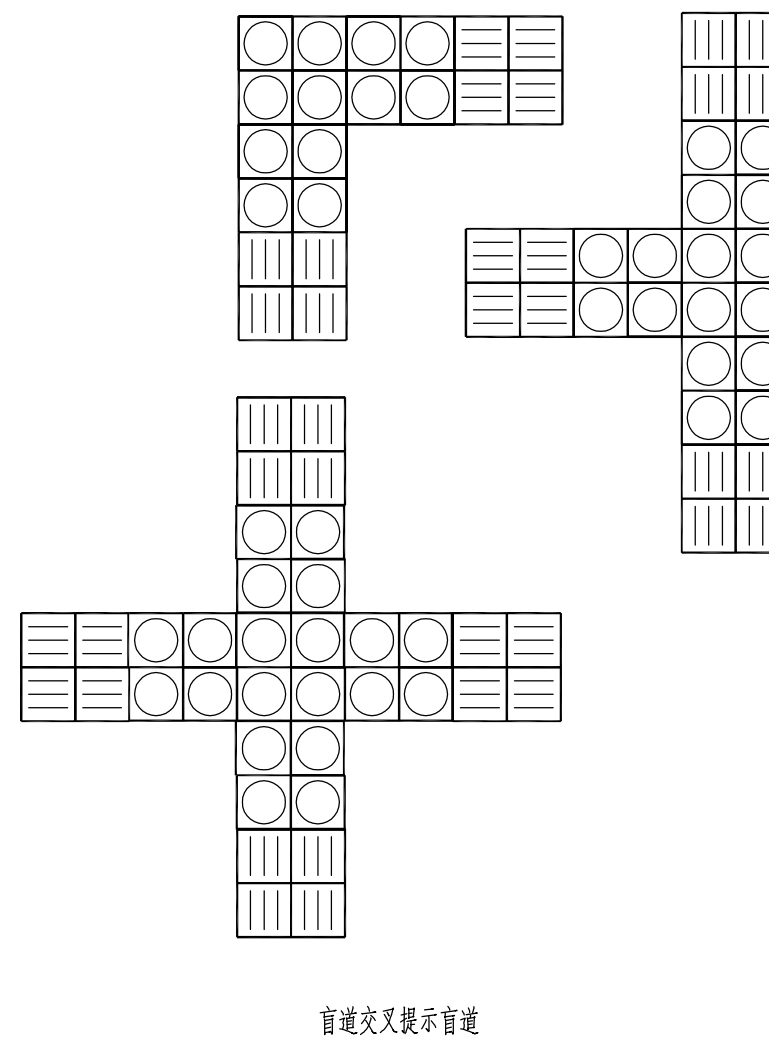
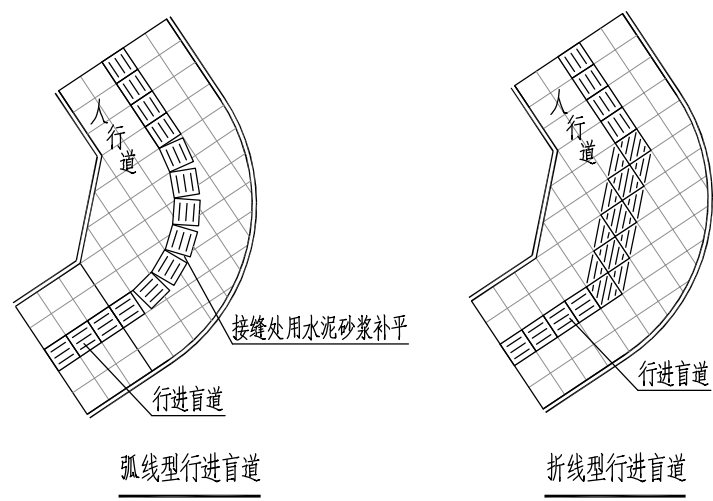




单位出口单面坡缘石坡道



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或折线型盲道。
- 5、残疾人坡道或盲道在横穿马路时应对称布置,坡道坡度不大于1:20(单面坡)。
- 6、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。
- 7、无障碍区域非机动车道采用单面坡(出入口抬高与人行道平接区域除外),坡道坡度不大于1:20;无障碍布置详见道路平面图。



-  25x25提示块材
-  25x25行进块材

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、盲道的纹路应凸出路面4mm高。
- 5、路口转弯处可采用弧线型盲道或折线型盲道。
- 6、残疾人坡道或盲道在横穿马路时应对称布置,坡道坡度不大于1:20(单面坡)或1:12(三面坡)。
- 7、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。
- 8、候车站牌应有盲文标识,其位置、高度、形式与内容,应方便视力残疾者使用。
- 9、特殊情况和未尽事宜参见《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)。

道路工程数量表

序号	项 目		单位	数量	备注	
1	路基工程	土方	道路填方	M3	9405	
			道路挖方	M3	10585	
			绿化挖土方	M3	450	
	路基处理	清除杂填土	M3	35640		
		回填素土	M3	35051		
		水泥搅拌桩	M	9350	桩直径500, 间距1.1m, 850根	
		级配碎石	M3	589		
			土工格栅	M2	4301	
	2	机动车道	4cm厚细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)	M2	18014	
			粘层油(PC-3型乳化沥青)	M2	18014	
8cm厚粗粒式沥青混凝土(AC-25C)			M2	18014		
粘层油(PC-3型乳化沥青)			M2	18014		
1cm同步碎石封层			M2	18014		
防裂贴贴缝(接缝、裂缝处0.5m条铺)			M2	3078		
24cm厚水泥砼(抗弯拉强度≥5.0MPa)			M2	18014		
8mm稀浆封层(ES-3)			M2	18014		
透层				18014		
18cm厚5%水泥稳定碎石			M2	19815		
18cm厚4%水泥稳定碎石			M2	21797		
15cm厚级配碎石垫层			M2	23977		
胀缝一			M	40		
胀缝二			M	300		
缩缝一			M	4180		
纵缝		M	1636			
非机动车道		4cm厚细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)	M2	2902		
		粘层油(PC-3型乳化沥青)	M2	2902		
		5cm厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)	M2	2902		
		粘层油(PC-3型乳化沥青)	M2	2902		
		1cm同步碎石封层	M2	2902		
		防裂贴贴缝(接缝、裂缝处0.32m条铺)	M2	328		
		20cm混凝土(抗弯拉强度≥3.5MPa)	M2	2902		
		20cm厚级配碎石垫层	M2	3192		
		基层缩缝	M	878		
	基层胀缝	M	148			

2	路面工程	人行道	30x60x6cm厚火烧面芝麻灰花岗岩步砖	M2	6632		
			30x30x6cm厚火烧面芝麻黑花岗岩盲道砖	M2	1111		
			定制金属板铺装	M2	26		
			3cm厚水泥砂浆	M2	7769		
			20cm厚水泥砼基层(抗弯拉强度≥3.5MPa)	M2	8545		
			20cm厚级配碎石(压实度≥95%)	M2	9400		
			基层缩缝	M	1232		
			基层胀缝	M	207		
			路缘石	光面芝麻黑花岗岩路缘石(120x15x35cm)	M	4416	
				特色定制防石路缘石(120x15x35cm)	M	86	
	芝麻黑花岗岩路缘石(50x10x15cm)	M		400			
	2cm厚M10水泥砂浆	M2		40			
	C15水泥混凝土靠背	M3		13			
	3	附属结构	2cm厚M10水泥砂浆	M2	715		
			C15水泥混凝土靠背	M3	296		
芝麻黑烧面花岗岩树穴石(180x15x15cm)			M	1001			
M5水泥砂浆+涂沥青+防渗土工布			M2	7748			
定制车挡			根	176	定制水泥车挡, 具体方案以景观专项设计为准		
植草护坡			M2	1227			
隐形井盖			M2	777	预估		
特色定制不锈钢收边条			M	1335	2cm宽, 特色定制		
定制座椅			处	36	不锈钢+防腐木		
定制垃圾箱			处	33	不锈钢拉丝		
拆除工程		现状混凝土路面破除	M2	8509	20cm水泥砼+15cm级配碎石		
		φ800mm钻孔灌注桩	m	2924			
		φ850mm水泥搅拌桩	m	4873	地下环路、地下室及风道支护结构破除		
		钢筋混凝土顶圈梁	m3	2339			
		5	其他	电信迁改1	m	123	DX 光纤 400X200 4/8
电信迁改2	m			123	DX 光纤 200X200 3/4		
电力迁改1	m			85	DL 铜 400X200 3根 10KV		
电力迁改2	m			58	DL 铜 400X200 4根 10KV		
电力迁改3	m			23	DL 铜 直埋 1根 10KV		
给水迁改	m			12	JS 铸铁 φ400		
路灯杆件迁改	杆			1			
路口交通疏导	处			1	秦园路口		
征占地面积	亩			46.80			



工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	道路工程数量表	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明珠	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初一路 114	日期 Date	2022.05

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

初步设计

工程编号：WPDC2022-UD-019

第二分册 排水工程












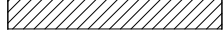
武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二〇二二年五月

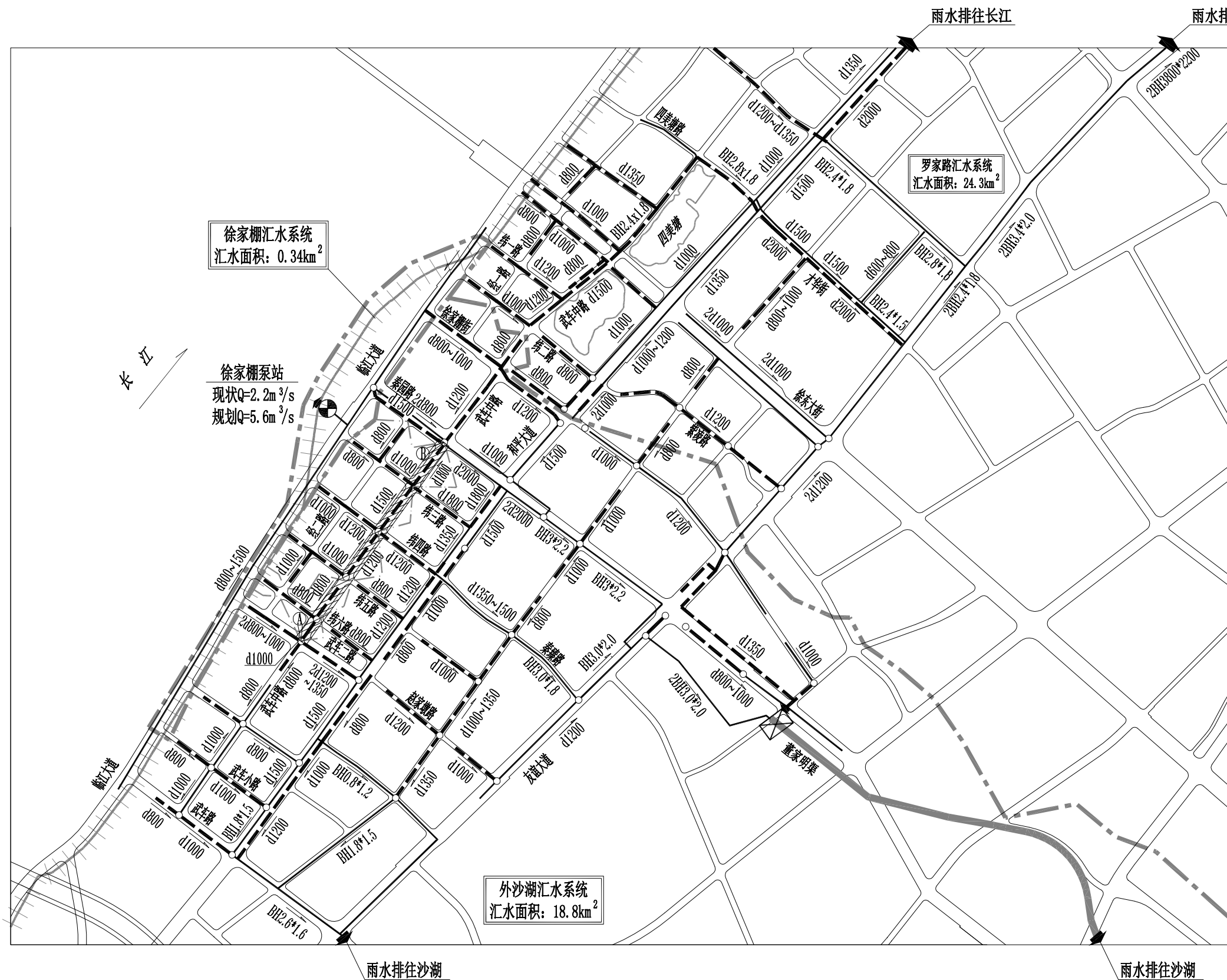


图例

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

设计管道汇水面积及流量:

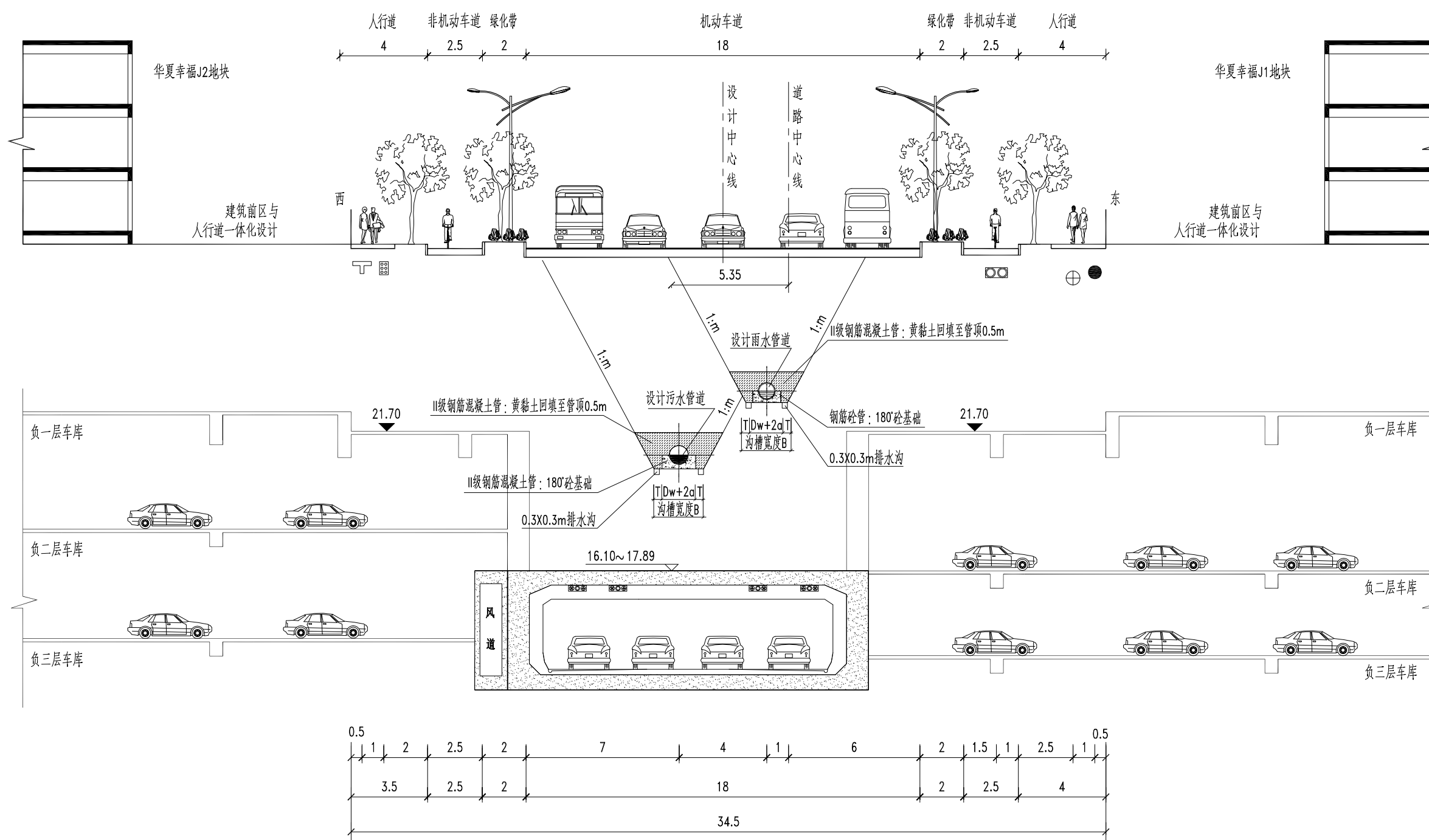
- ① $Fy=4.05\text{hm}^2$
 $Qy=0.87\text{m}^3/\text{s}$
- ② $Fy=20.21\text{hm}^2$
 $Qy=3.79\text{m}^3/\text{s}$



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。



工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	王浩	审定 Approved	刘欢	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	雨水系统图	专业负责 Specialized Person in Charge	王浩	校核 Check	刘欢	审核 Examiner	曹祥国	图号 Drawing No.	初一水 201	日期 Date	2022.05

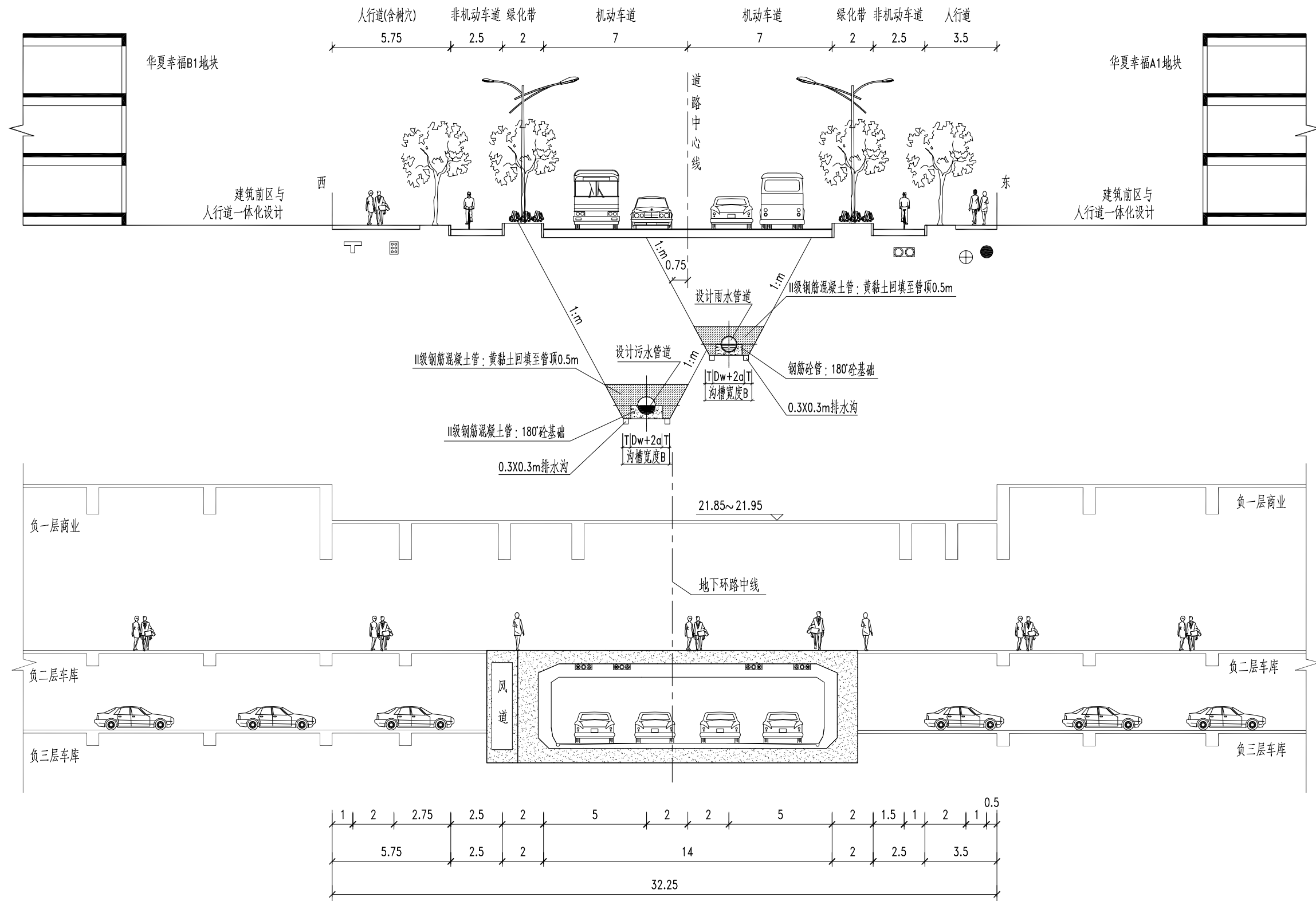


武车中路排水管道沟槽开挖图(一)
(武车二路~纬六路)

说明:
1.本图比例为1:200,尺寸以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。

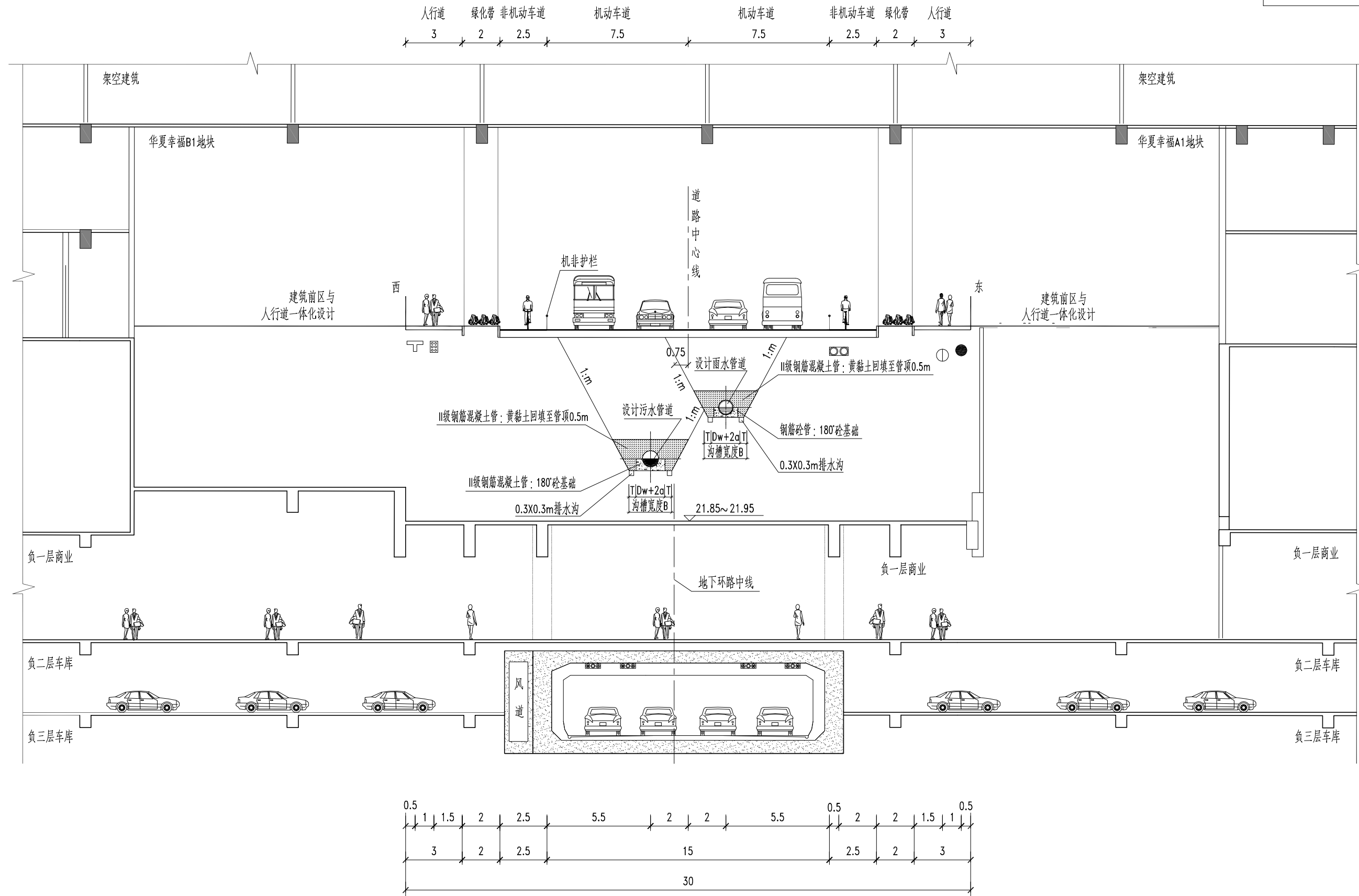


工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	王浩	审定 Approved	刘欢	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	排水管道沟槽开挖及回填图	专业负责 Specialized Person in Charge	王浩	校核 Check	刘欢	审核 Examiner	曾祥国	图号 Drawing No.	初一水 203	日期 Date	2022.05

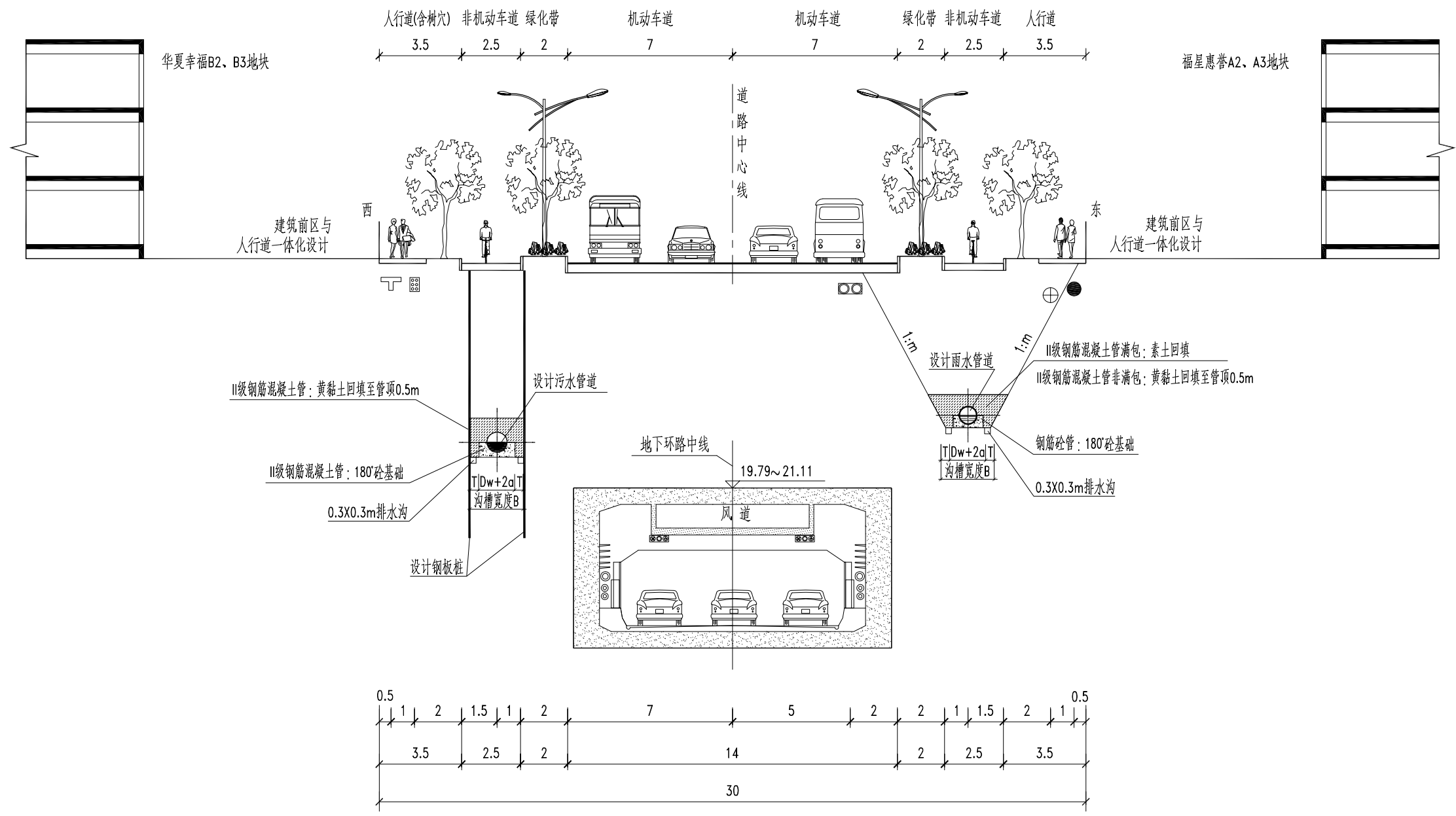


武车中路排水管道沟槽开挖图(二)

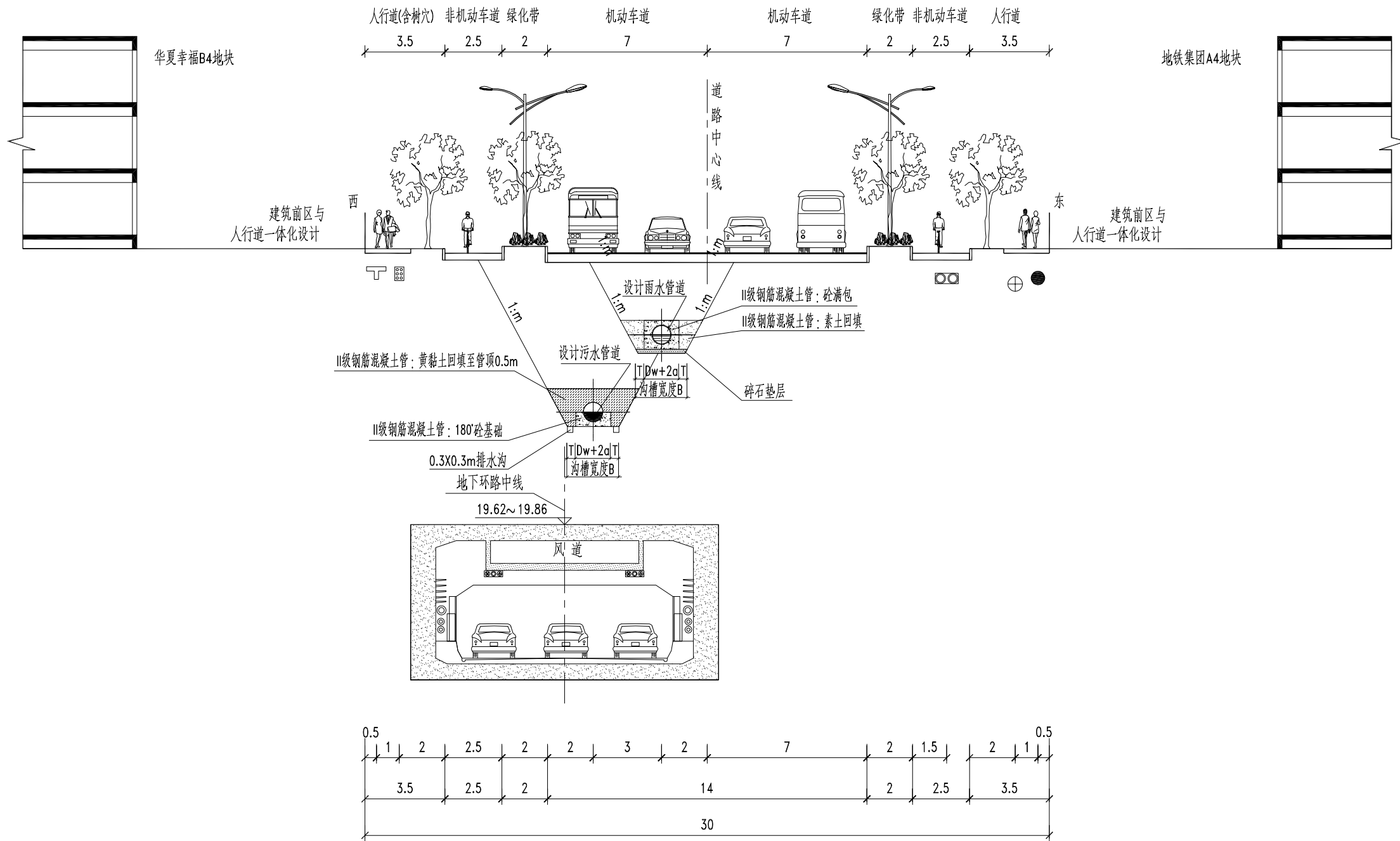
(纬六路~华夏幸福B1地块出入口)



武车中路排水管道沟槽开挖图(三)
(华夏幸福B1地块出入口~转五路)



武车中路排水管道沟槽开挖图(四)
(纬五路~纬三路)



武车中路排水管道沟槽开挖图(五)
(纬三路~秦园路)

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

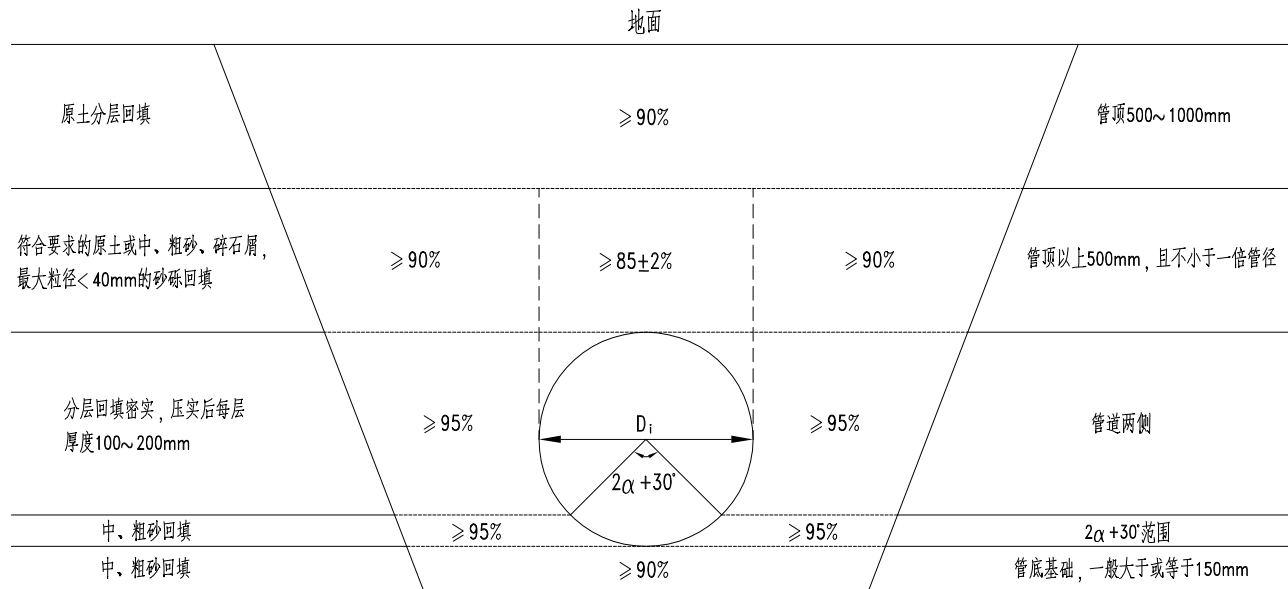
- 注：1、沟槽底设排水沟时，管道每侧的工作面宽度应当增加，排水沟宽度按300mm计，槽底宽应包括排水沟宽度。
 2、管道有现场施工的外防水层时，管道每侧的工作面宽度宜取800mm。
 3、采用机械回填管道侧面时，管道每侧的工作面宽度需满足机械作业的宽度要求。

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

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



柔性管道沟槽回填部位与压实度示意图

柔性管道沟槽回填土压实度

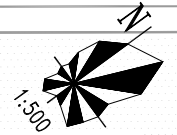
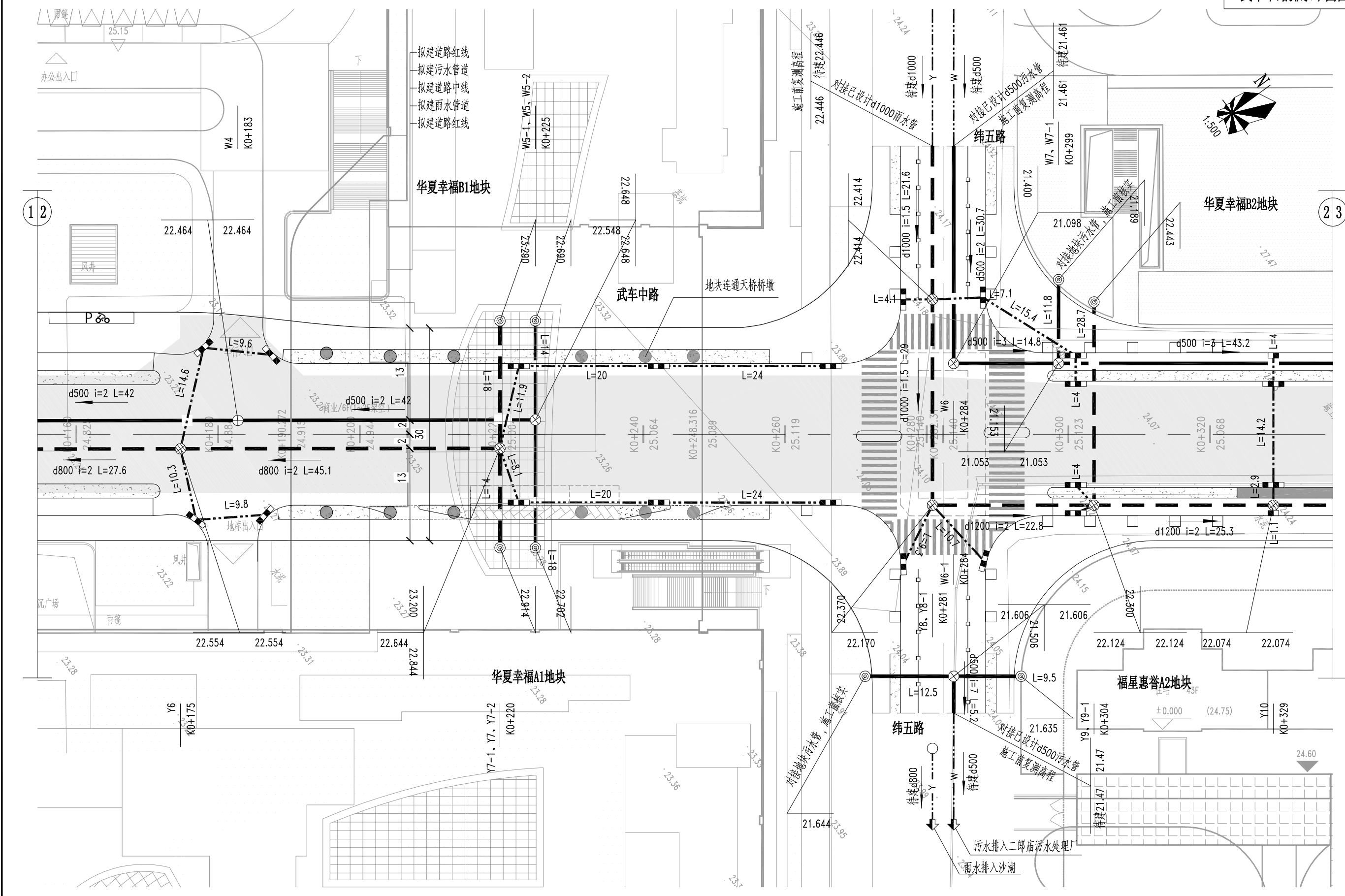
槽内部位		压实度(%)	回填材料	检查数量		检查方法
				范围	点数	
管道基础	管底基础	≥ 90	中、粗砂	---	---	用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123中其他方法
	管道有效支撑角范围	≥ 95		每100m		
管道两侧		≥ 95	中、粗砂、碎石屑, 最大粒径小于40mm的砂砾或符合要求的原土	两井之间或1000m ²	每层每侧一组(每组3点)	
管顶以上500mm	管道两侧	≥ 90				
	管道上部	85±2				
管顶500~1000mm		≥ 90	原土回填			

注：回填土的压实度，除设计要求用重型击实标准外，其他皆以轻型击实标准试验法获得最大干密度为100%。

刚性管道沟槽回填土压实度

序号	项目	最低压实度(%)		检查数量		检查方法	
		重型击实标准	轻型击实标准	范围	点数		
1	石灰土类垫层	93	95	100m		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	沟槽在路基范围内	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)
			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				
	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%。



12

23

拟建道路红线
 拟建污水管道
 拟建道路中线
 拟建雨水管道
 拟建道路红线

华夏幸福B1地块

华夏幸福B2地块

武车中路

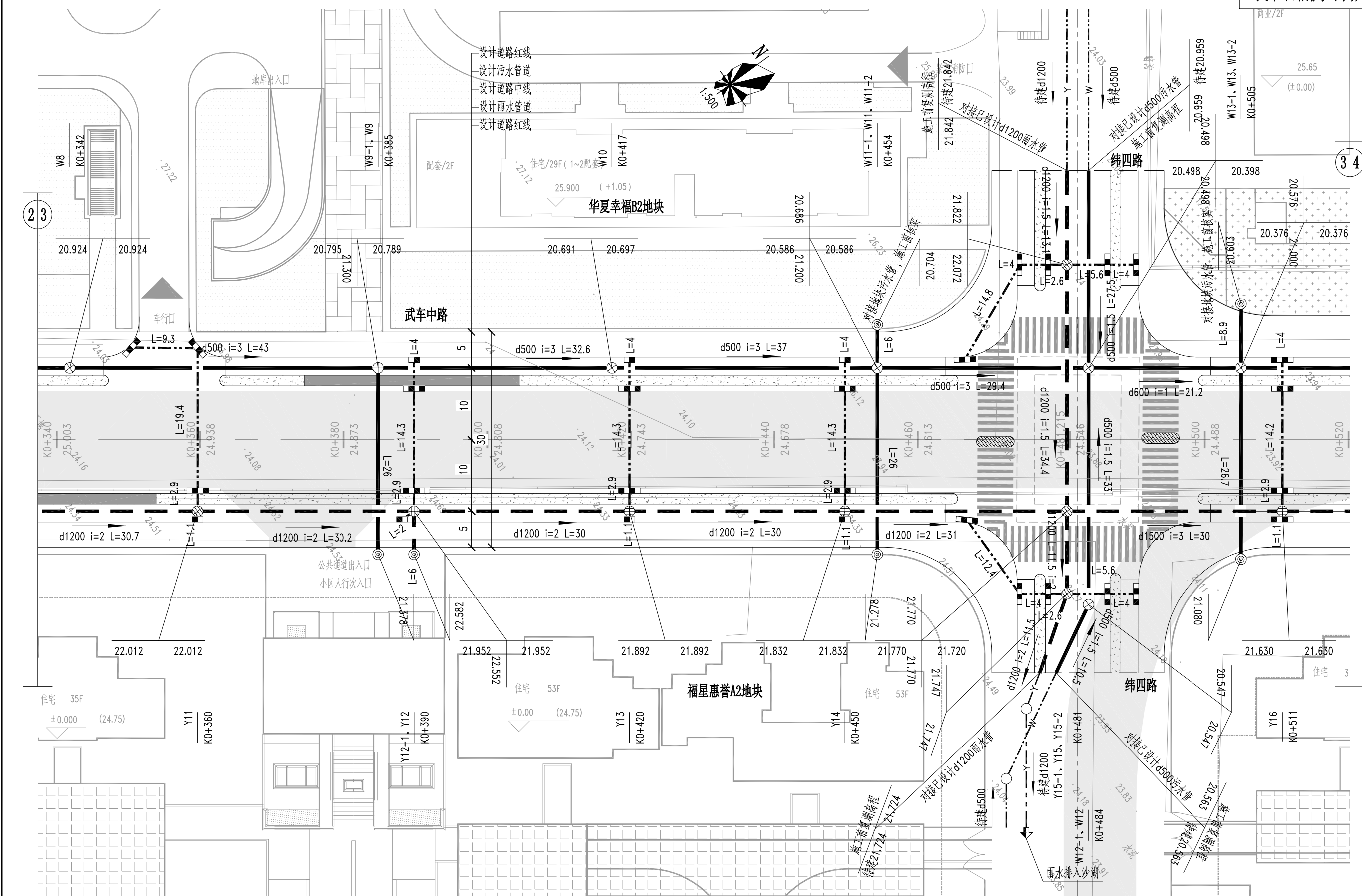
纬五路

华夏幸福A1地块

福星惠誉A2地块

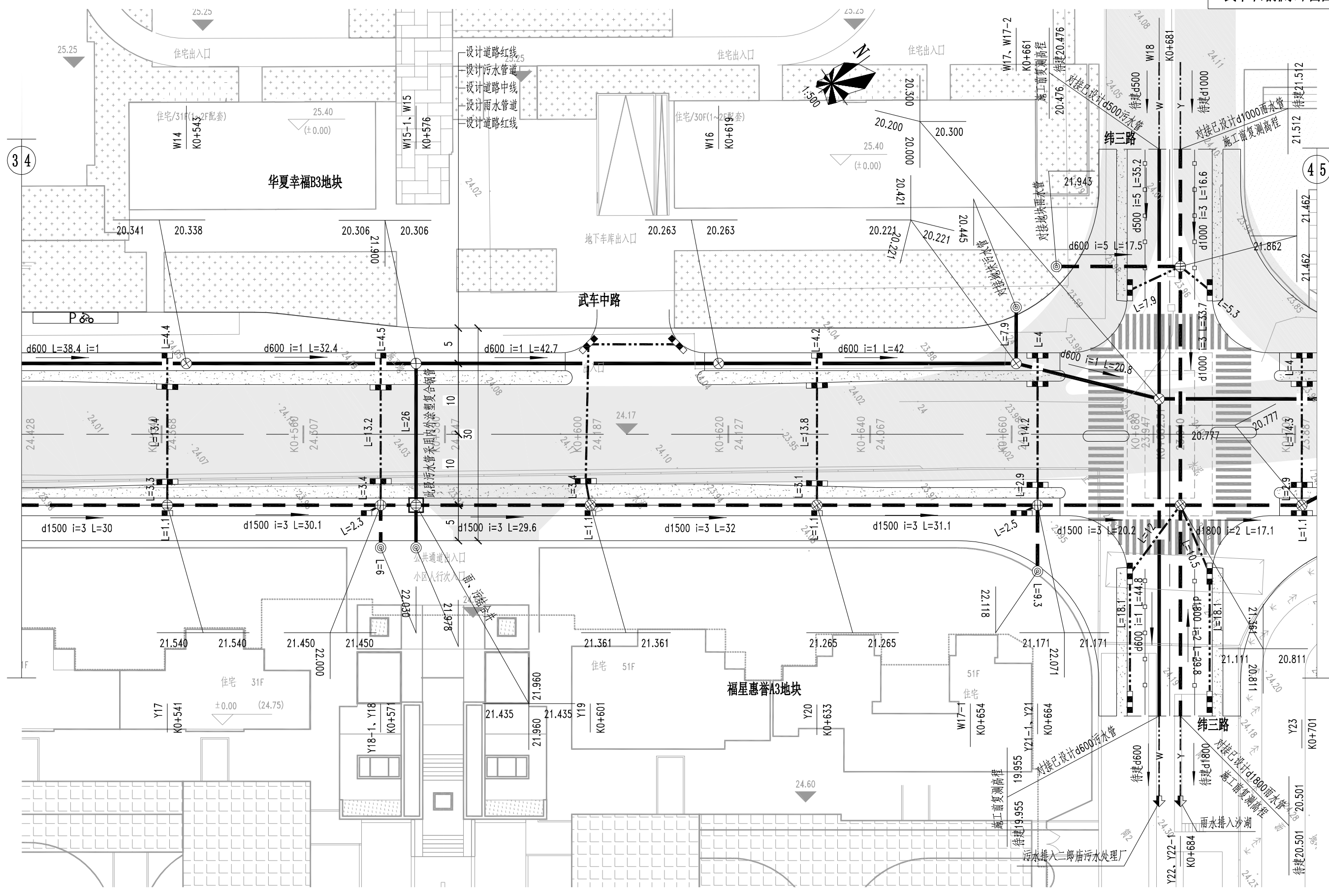
纬五路

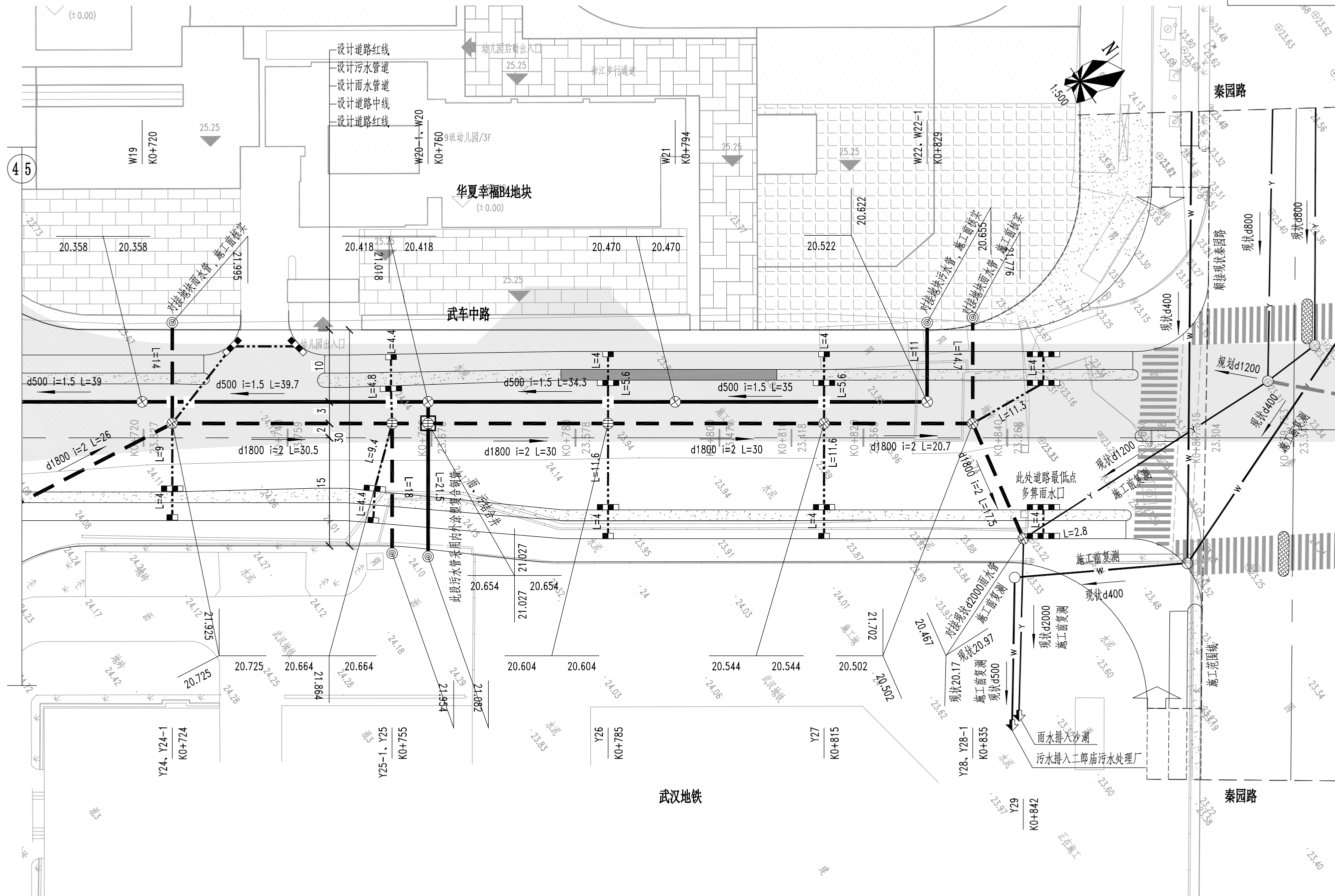
污水排入二郎庙污水处理厂
 雨水排入沙湖

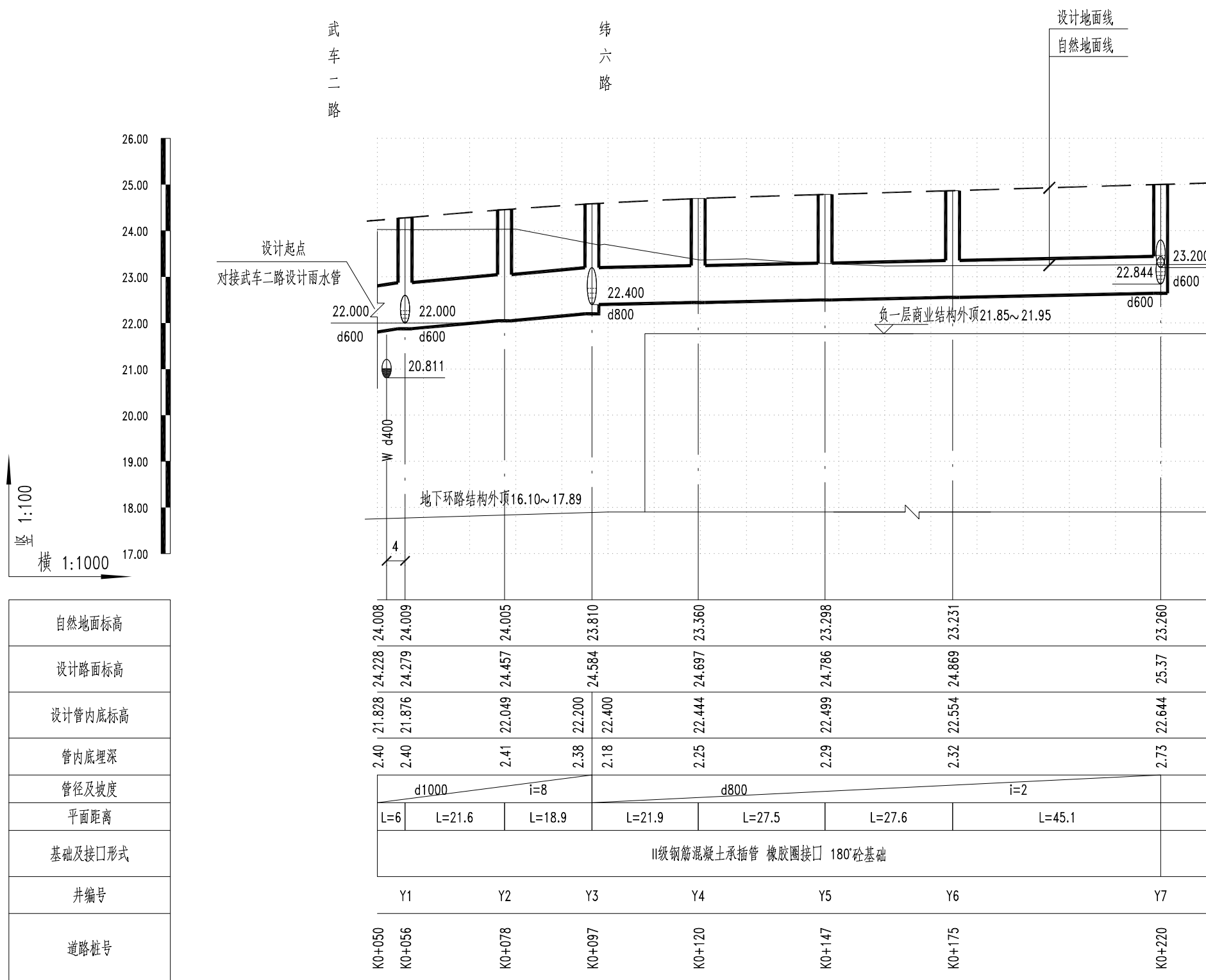


23

34

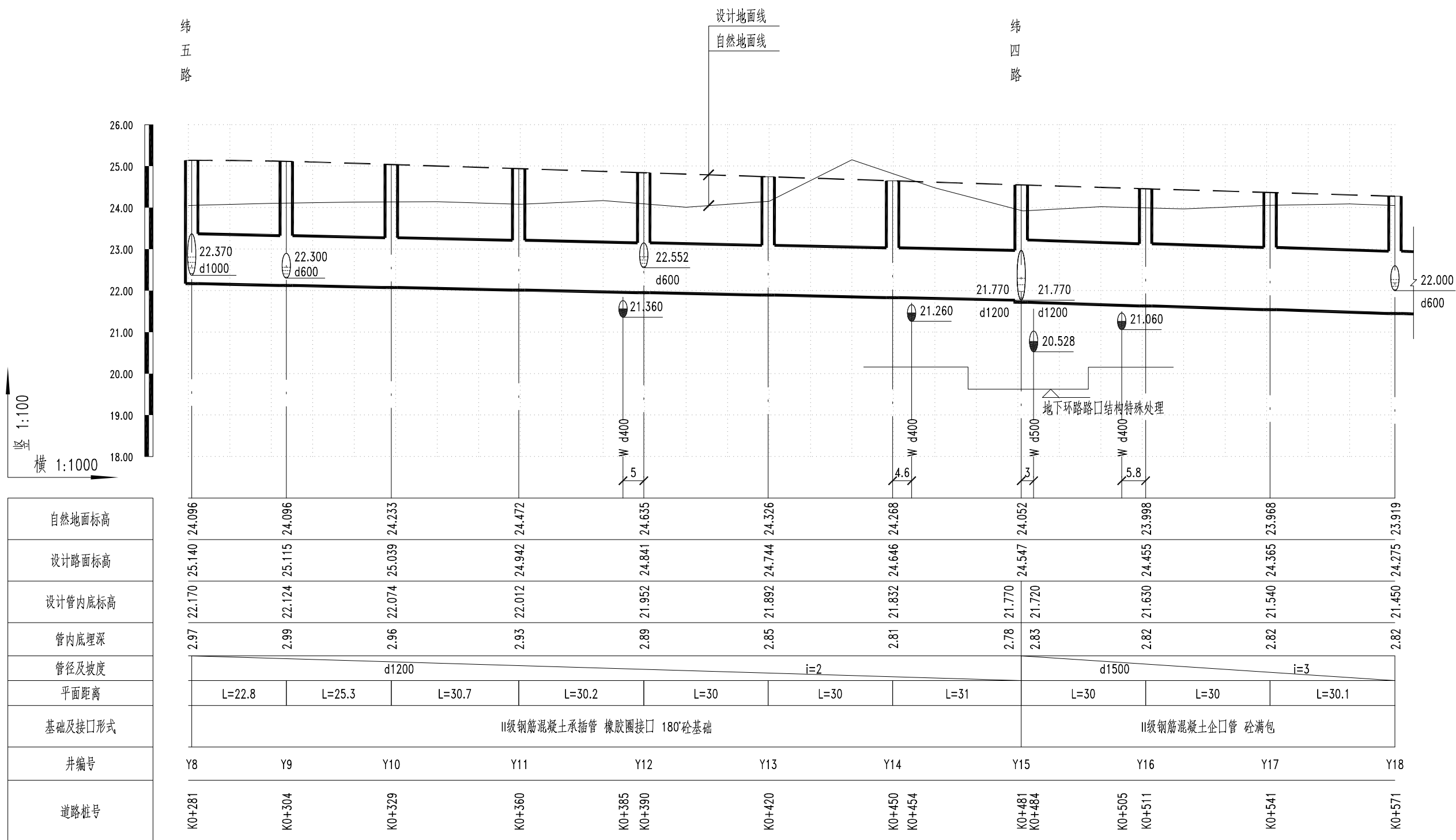






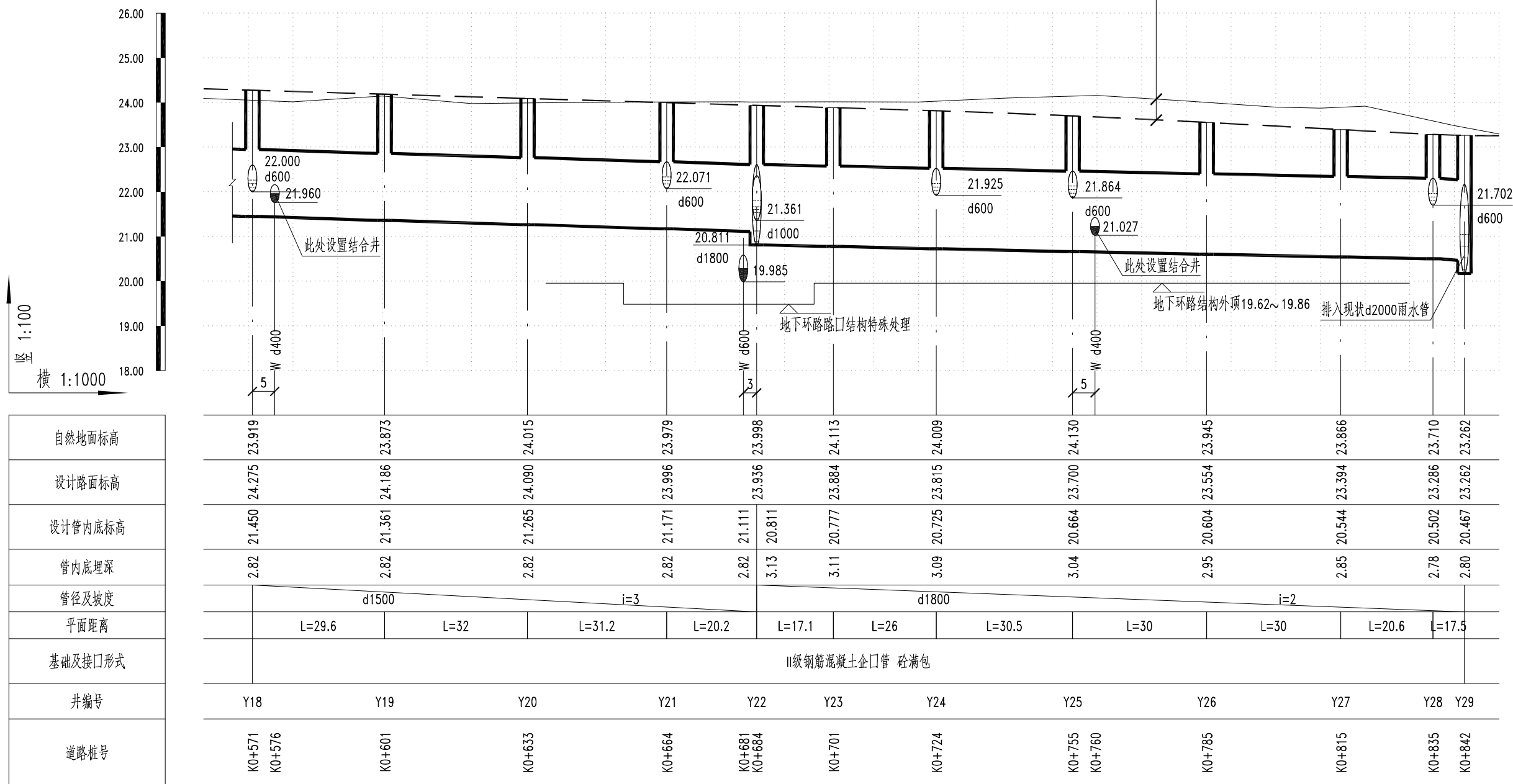
说明:

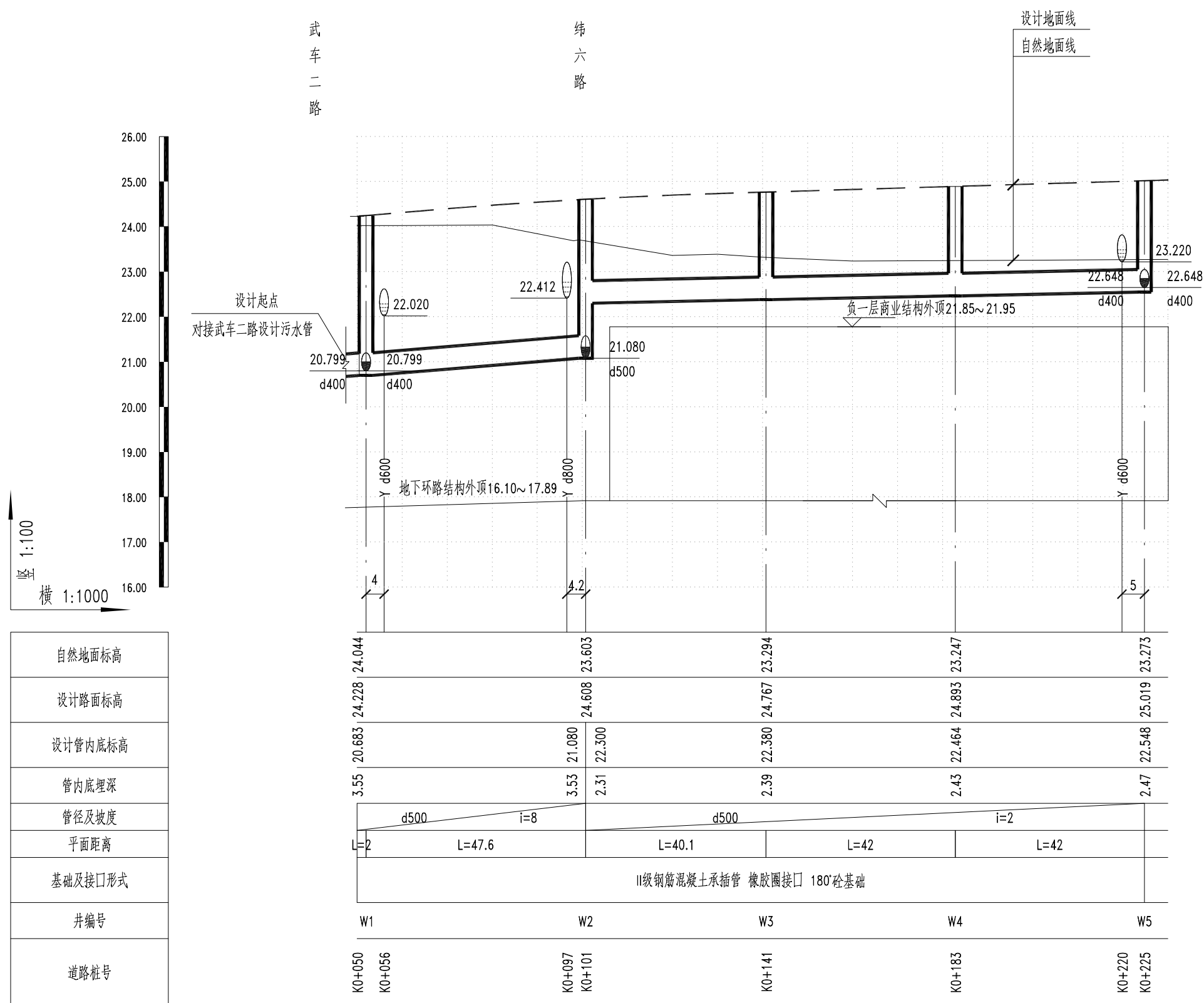
- 1、本图尺寸单位:管径以mm计,其余单位均以m计,坡度以%计,1985国家高程基准;
- 2、纵断面图中的设计路面标高为该桩号处道路中心线设计标高;
- 3、图中未尽事宜详见排水工程设计说明。



纬三路

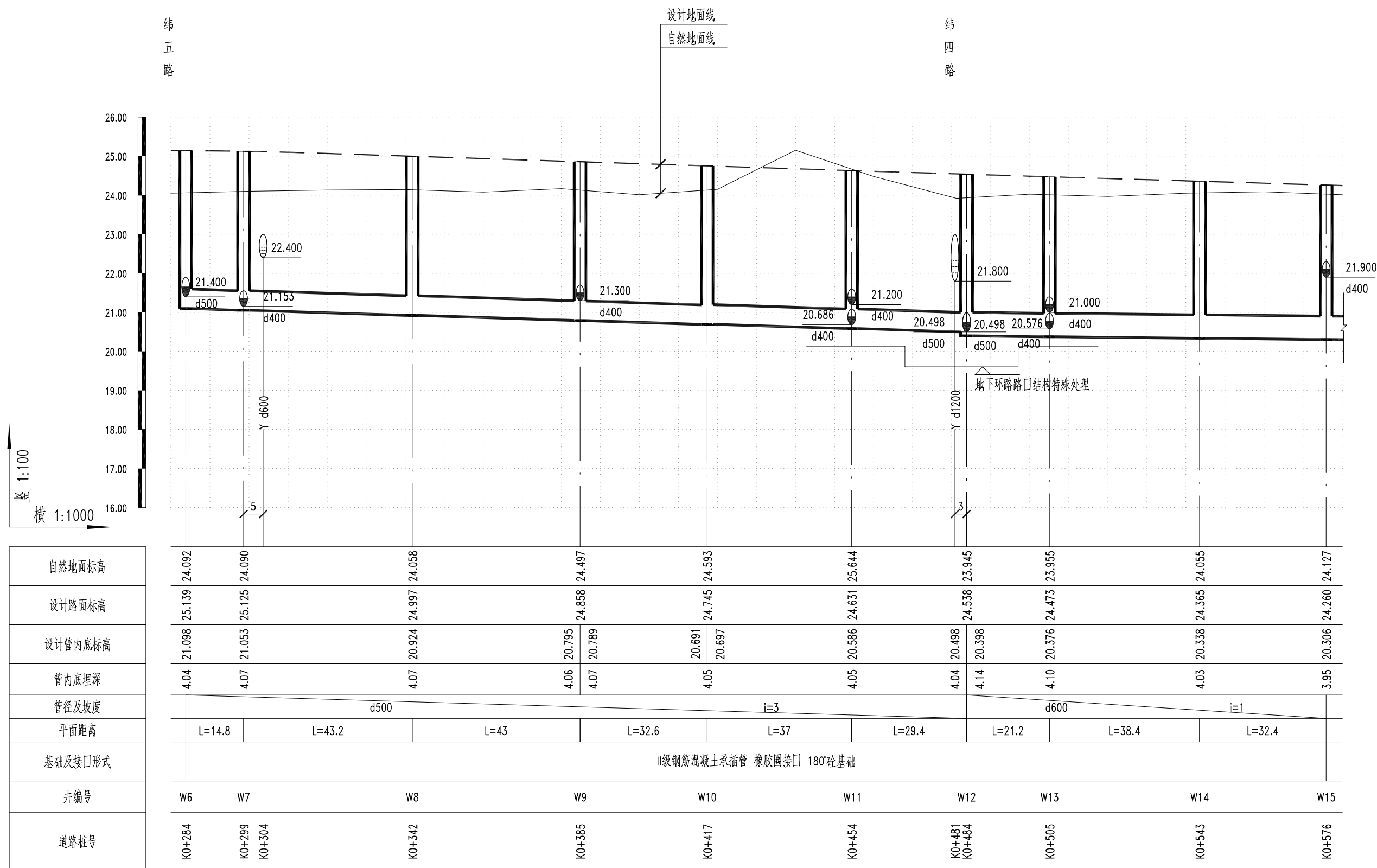
秦园路

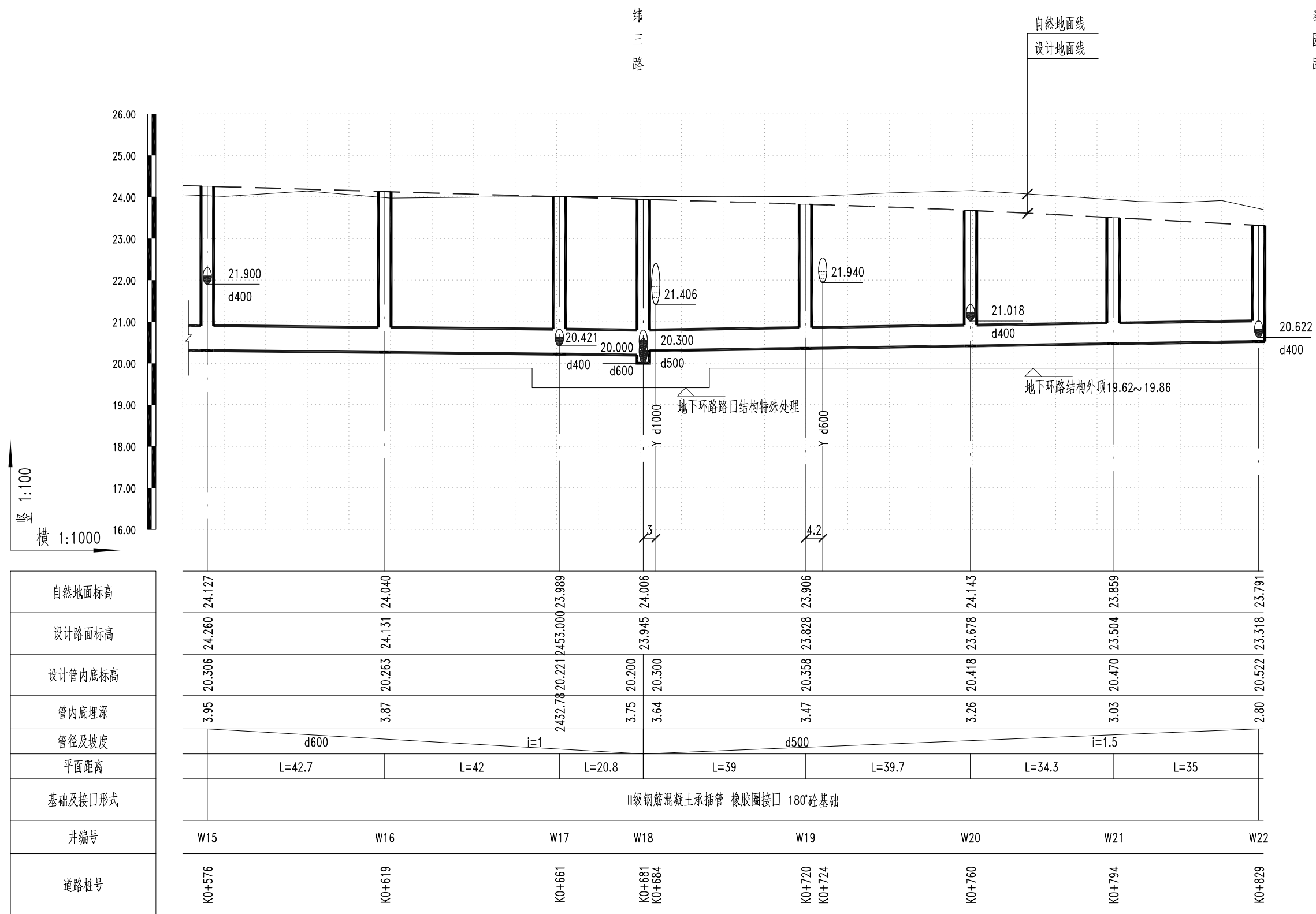




说明:

- 1、本图尺寸单位:管径以mm计,其余单位均以m计,坡度以‰计,1985国家高程基准;
- 2、纵断面图中的设计路面标高为该桩号处道路中心线设计标高;
- 3、图中未尽事宜详见排水工程设计说明。





排水工程数量表 (一)

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	451	砼满包
		II级钢筋混凝土承插管	d400	m	501	砼满包
		II级钢筋混凝土承插管	d600	m	183	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土承插管	d800	m	178	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土承插管	d1000	m	153	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土承插管	d1200	m	271	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土企口管	d1500	m	203	180'砼满包(覆土较浅)
		II级钢筋混凝土企口管	d1800	m	202	180'砼满包(覆土较浅)
	20S515, 页29、31	φ1250圆形混凝土雨水检查井(Y03yh)	D=800, φ1250	座	5	Y3-1、Y3-2、Y4、Y5、Y6
	20S515, 页29、31	φ1800圆形混凝土雨水检查井(Y03yh)	D=1000, φ1800	座	1	Y7
	20S515, 页39、40	矩形直线混凝土雨水检查井(J01yh)	D=1000, AB=1400*1100	座	1	Y2
	20S515, 页39、40	矩形直线混凝土雨水检查井(J01yh)	D=1200, AB=1700*1100	座	5	Y10、Y11、Y13、Y14、Y15-2
	20S515, 页39、40	矩形直线混凝土雨水检查井(J01yh)	D=1600, AB=2200*1100	座	4	Y16、Y17、Y19、Y20
	20S515, 页39、40	矩形直线混凝土雨水检查井(J01yh)	D=1800, AB=2400*1100	座	2	Y26、Y27
	20S515, 页59、60	矩形三通混凝土雨水检查井(J02yh)	D=1000, AB=1700*1700	座	1	Y8
	20S515, 页80、81	矩形四通混凝土雨水检查井(J03yh)	D=1800, AB=3600*3000	座	1	Y15
	20S515, 页80、81	矩形四通混凝土雨水检查井(J03yh)	D=2200, AB=4400*3700	座	1	Y22
	20S515, 页122、123	矩形小三通混凝土雨水检查井(J05yh)	D=1000, AB=1700*1500	座	3	Y3、Y8-1、Y22-1
	20S515, 页122、123	矩形小三通混凝土雨水检查井(J05yh)	D=1200, AB=2100*1800	座	3	Y9、Y12、Y15-1
	20S515, 页122、123	矩形小三通混凝土雨水检查井(J05yh)	D=1600, AB=2700*2300	座	2	Y18、Y21
	20S515, 页122、123	矩形小三通混凝土雨水检查井(J05yh)	D=1800, AB=3000*2500	座	4	Y23、Y24、Y25、Y28
	20S515, 页122、123	矩形小三通混凝土雨水检查井(J05yh)	D=2000, AB=3200*2800	座	1	Y29
	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	Y1
	20S515, 页143、144	矩形小四通混凝土雨水检查井(J06yh)	D=1600, AB=3200*2300	座	1	K0+576结合井
	20S515, 页143、144	矩形小四通混凝土雨水检查井(J06yh)	D=1800, AB=3600*2500	座	1	K0+760结合井
	20S515, 页313、314	φ1250圆形混凝土沉泥井	D=600, φ1250	座	12	预留接户支管井
	17ZZ04-102	截污型单算雨水口	680*380	个	27	
	17ZZ04-103	截污型双算雨水口	1450*380	个	95	
	17ZZ04-103	截污型多算雨水口	2200*380	个	4	



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

武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程

排水工程数量表

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

杨佳
王洪

设计
Design
校核
Check

王洪
刘峰

审定
Approved
审核
Examiner

刘欢
曾祥国

工程编号
Project No.
图号
Drawing No.

WPDC2022-UD-019

初一水 207

版次
Edition No.
日期
Date

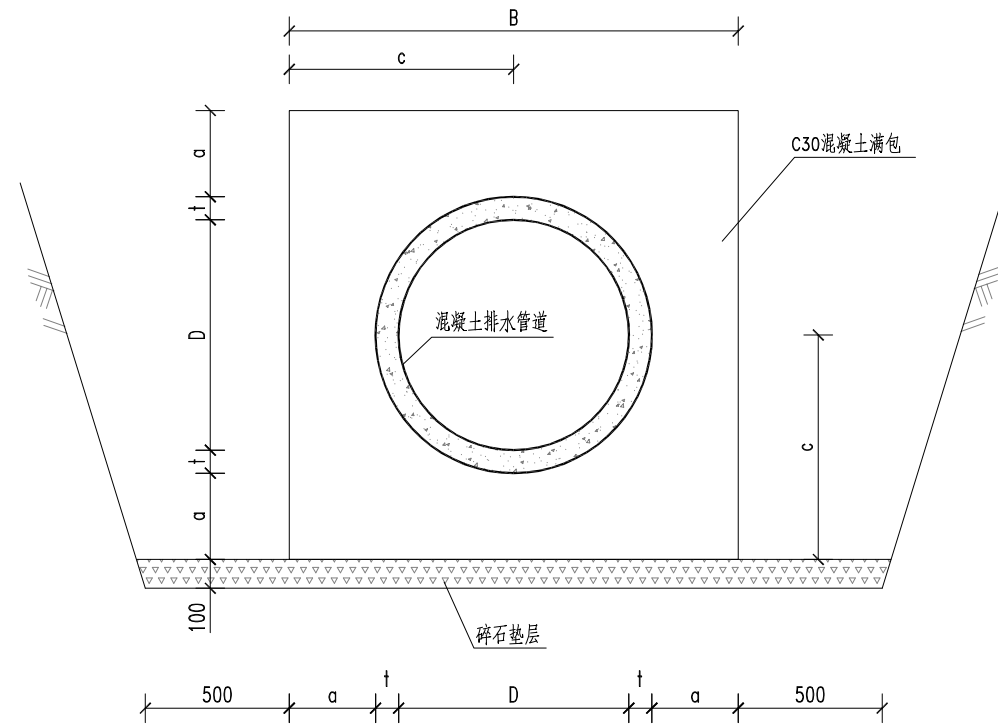
A/0

2022.05

排水工程数量表 (二)

类别	标准或图号	名称	规格	单位	数量	备注
雨水管基		黄黏土换填		m ³	1116	管基处理
污水设施		II级钢筋混凝土承插管	d400	m	215	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土承插管	d500	m	709	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		II级钢筋混凝土承插管	d600	m	243	180'砼基础(堤防、黄黏土)
		内外涂塑复合钢管(焊接、平口)	d400*8	m	48	180'中粗砂基础基础
	20S515, 页30、31	φ1000圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=500, φ1000	座	12	W3、W4、W6、W7、W8、W9、W10、W12-1、W19、W20、W21、W22
	20S515, 页30、31	φ1000圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=600, φ1000	座	4	W14、W15、W16、W17
	20S515, 页30、31	φ1250圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=600, φ1250	座	4	W1、W5、W6-1、W11
	20S515, 页30、31	φ1500圆形混凝土污水检查井(Y03wh)	D=800, φ1500	座	4	W2、W12、W13、W18
20S515, 页313、314	φ1000圆形混凝土沉泥井	D=400, φ1000	座	16	预留接户支管井	
污水管涵基础及管基处理		砂垫层		m ³	6.5	
		砂基础		m ³	14.2	
		黄黏土换填		m ³	643	管基处理
排水管井加固	17ZZ04-44	排水检查井加固	沥青	座	61	车行道新建检车井加固
	17ZZ04-44	现状排水检查井抬升加固	沥青	座	1	车行道现状检车井抬升、加固、更换六防井盖
	17ZZ04-48	单算雨水口加固	有平缘石	座	27	车行道雨水口加固
	17ZZ04-50	双算雨水口加固	有平缘石	座	95	车行道雨水口加固
	参考17ZZ04-50	多算雨水口加固		座	4	车行道雨水口加固
排水管涵土方		挖方		m ³	18198	可利用率 60% , 其中 20% 掺灰, 吨灰比 8%
		填方		m ³	4226	
		黄黏土回填	外购	m ³	6665	
		现状雨水管道废除	d300	m	57	开挖拆除
		现状雨水管道废除	d400	m	60	开挖拆除
		现状雨水口废除		座	8	开挖拆除
		现状检查井废除		座	4	开挖拆除
		φ800mm钻孔灌注桩-拆除		m	426	开挖拆除, 道路施工范围外, 排水部分
	φ850mm水泥搅拌桩-拆除		m	710	开挖拆除, 道路施工范围外, 排水部分	
拉森钢板桩		拉森钢板桩	桩长9m, 双排	m	380	
保障措施		导流、抽排水		台班	297	

说明: 1、本图中管径单位均以mm计。 2、本图主要材料表中所列管长均未扣除检查井井径。 3、除特别注明外,本工程中设计雨、污水检查井均按有地下水, 0.4m≤Hs≤0.8m、2m≤Hs≤4m的结构条件考虑。 4、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。



排水管道混凝土满包加固图

排水管道混凝土满包尺寸表 (mm)

管内径D	管壁厚t	a	B	c	满包砼量m ³ /m
300	30	200	760	380	0.48
400	40	200	880	440	0.59
600	60	200	1120	560	0.85
800	80	300	1560	780	1.71
1000	100	300	1800	900	2.11
1200	120	350	2140	1070	2.95
1350	135	350	2320	1160	3.32
1500	150	400	2600	1300	4.22
1600	160	400	2720	1360	4.50
1800	180	400	2960	1480	5.10
2000	200	400	3200	1600	5.72

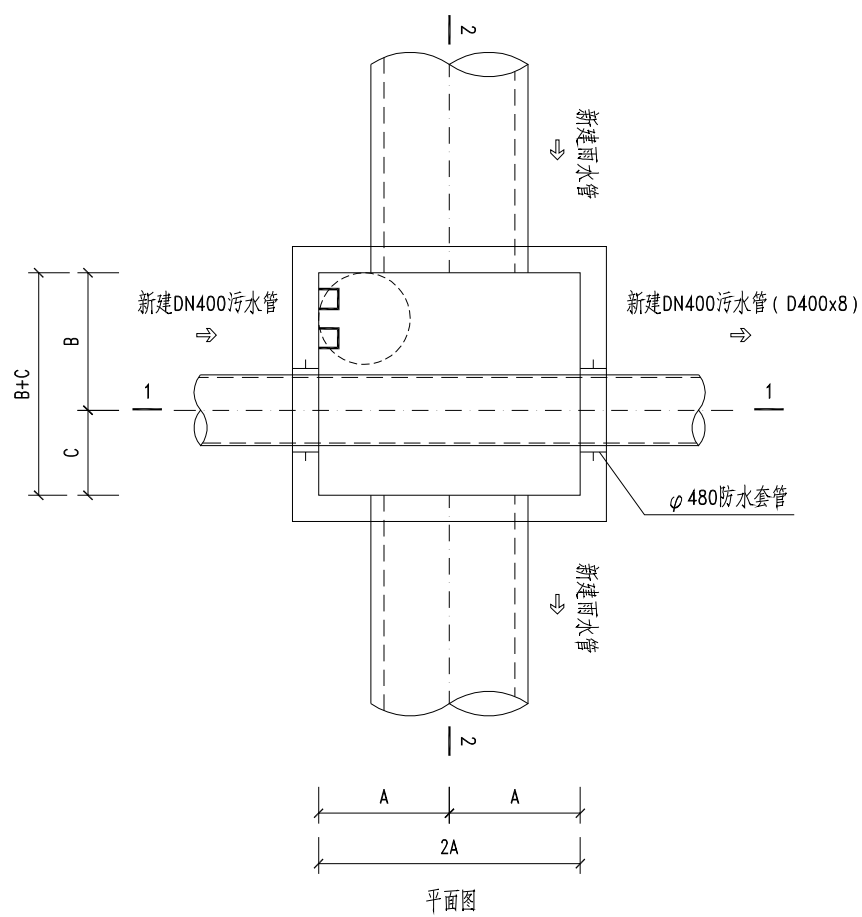
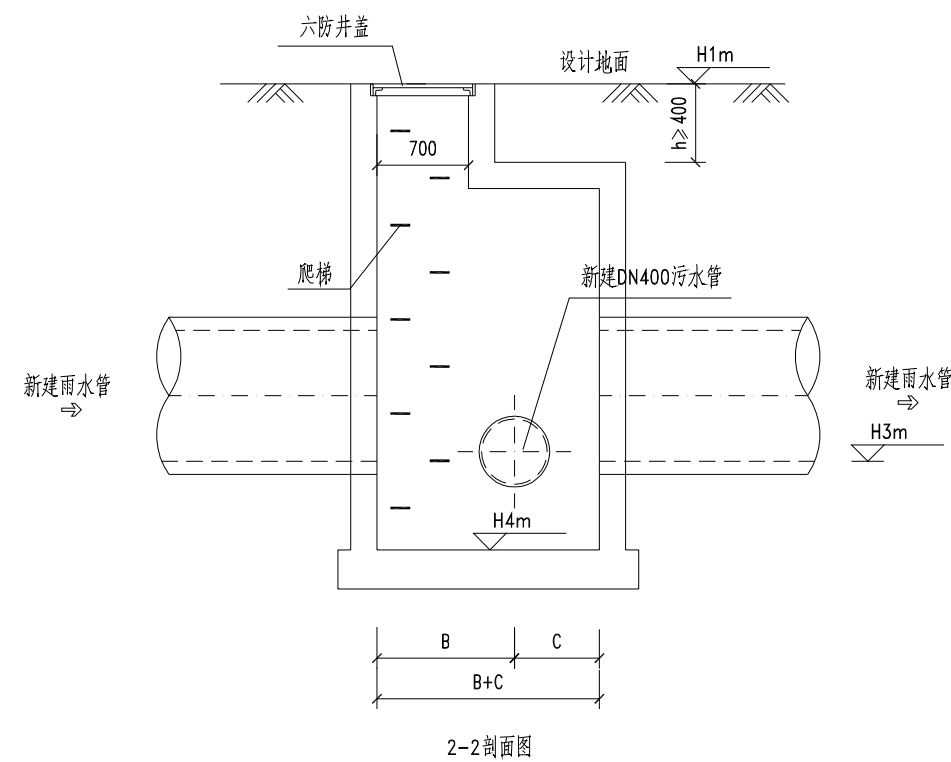
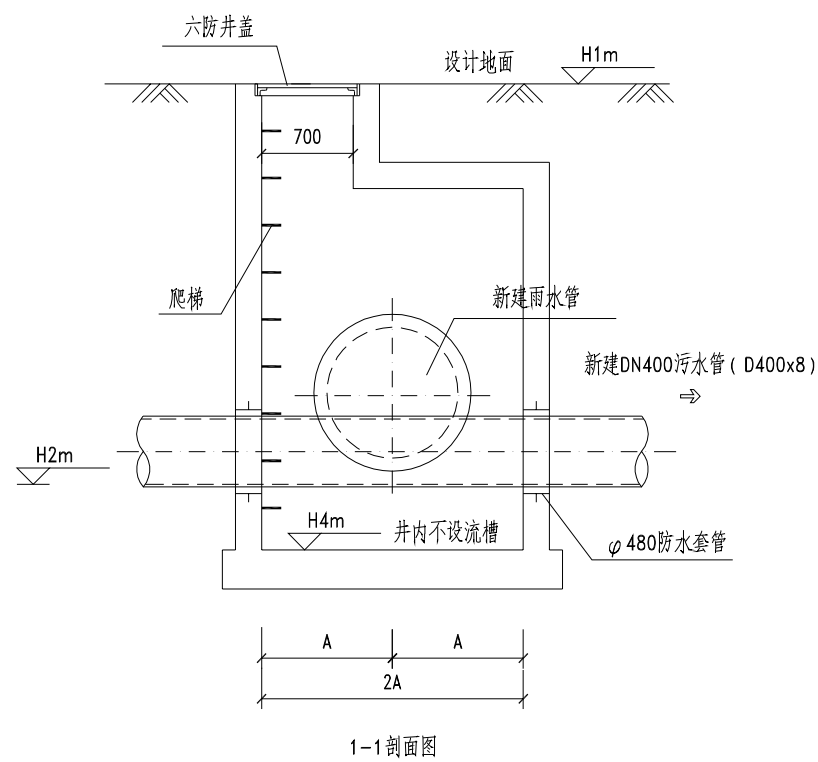
注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图适用于混凝土排水管的加固。(本工程雨水口接管; Y15~Y29段d1500、d1800雨水管道均应满包)
- 3、结构混凝土为C30。
- 4、混凝土满包结构在地质明显变化处以及不超过30m间距应设置变形缝, 缝宽20~30mm。
缝外侧以热沥青浸制的麻筋填塞, 深度约为5cm; 缝内侧以1:3水泥砂浆填塞。
- 5、浇筑管道满包混凝土时, 必须将管下腋角部分的混凝土浇筑密实。
- 6、浇筑管道满包混凝土时, 应采取加强养护等措施, 防止混凝土出现裂缝。
- 7、本说明不详之处和有关施工要求、质量验收标准等未述及部分,
按《给水排水管道工程施工及验收规范》及国家、地方现行规范、规程、标准执行。



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

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	王浩	审定 Approved	刘欣	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	排水管道加固大样图	专业负责 Specialized Person in Charge	王浩	校核 Check	刘欣	审核 Examiner	曾祥国	图号 Drawing No.	初一水 208	日期 Date	2022.05



编号	雨水管径 (mm)	H1(m)	H2(m)	H3(m)	H4(m)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
K0+576	d1500	24.260	21.960	21.435	21.035	1400	1000	700
K0+760	d1800	23.678	21.027	20.654	20.254	1580	1000	700

说明:

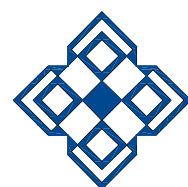
- 1、图示为“K0+576结合井”、“K0+760结合井”工艺图，具体定位详见排水平面图。
- 2、图示管径、高程同平面图匹配，可作为施工参考。
- 3、工程设计DN400内外涂塑钢管为污水管 (D400x8)，施工应配套防水套管 (φ480防水套管)。
- 4、防水套管及密封做法详见《02S404-16》。
- 5、井内及两侧1m范围内涂塑钢管，必须连续，不得设置焊缝。
- 6、井筒高度 $h \geq 400$ mm，检查井应进行路面加固处理。

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

初 步 设 计

工程编号：WPDC2022-UD-019

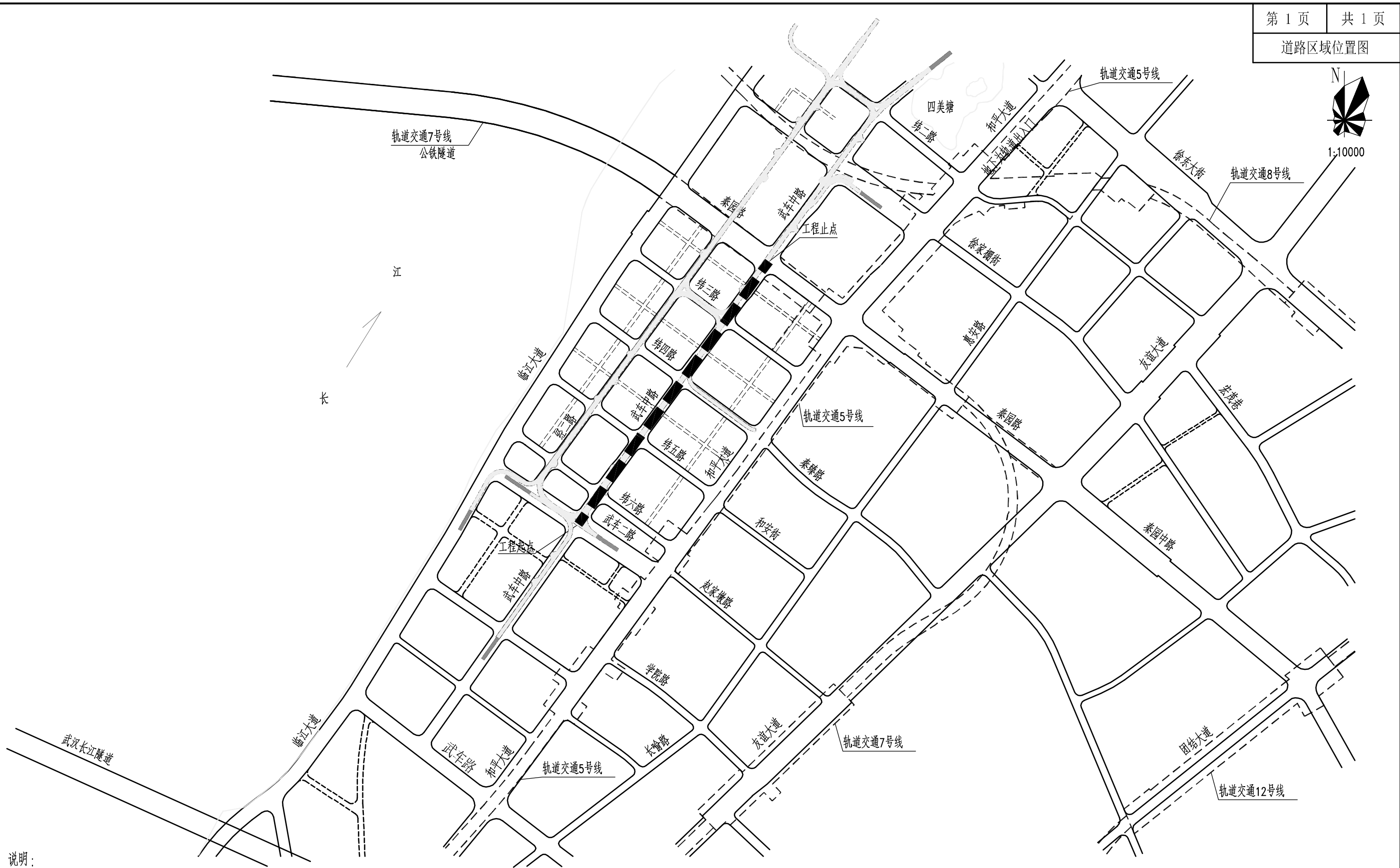
第三分册 交通工程



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二〇二二年五月



说明：

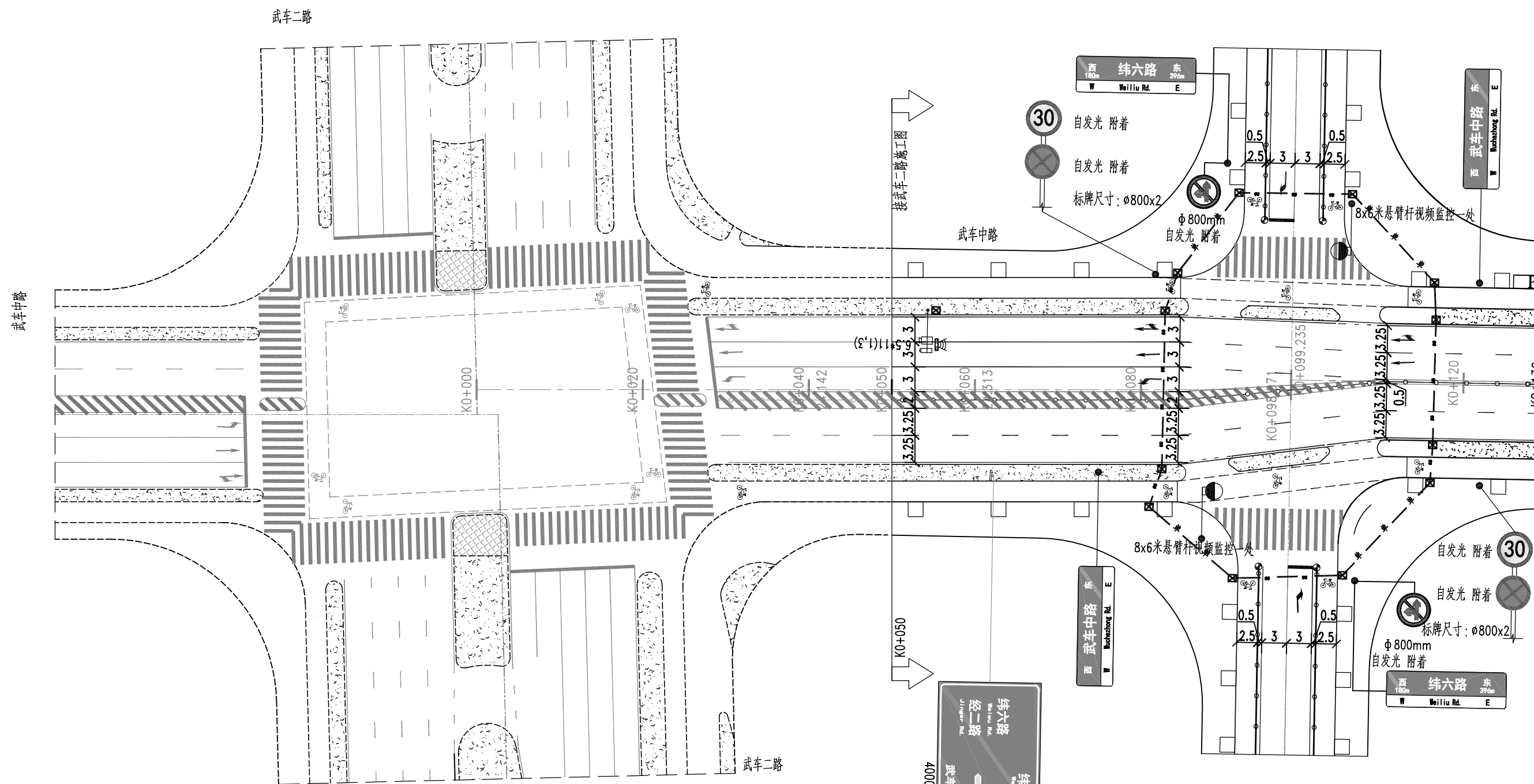
1. 图中 **——** 为本次设计城市道路。
2. 武车中路为设计城市次干路，道路全长879.753m，实施长度817.515m，红线宽30~37m。
3. 图中 **----** 为轨道交通线路及站点。

图例： **----** 武昌滨江核心区地下环路



工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	道路区域位置图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-交301	日期 Date	2022.05

纬六路

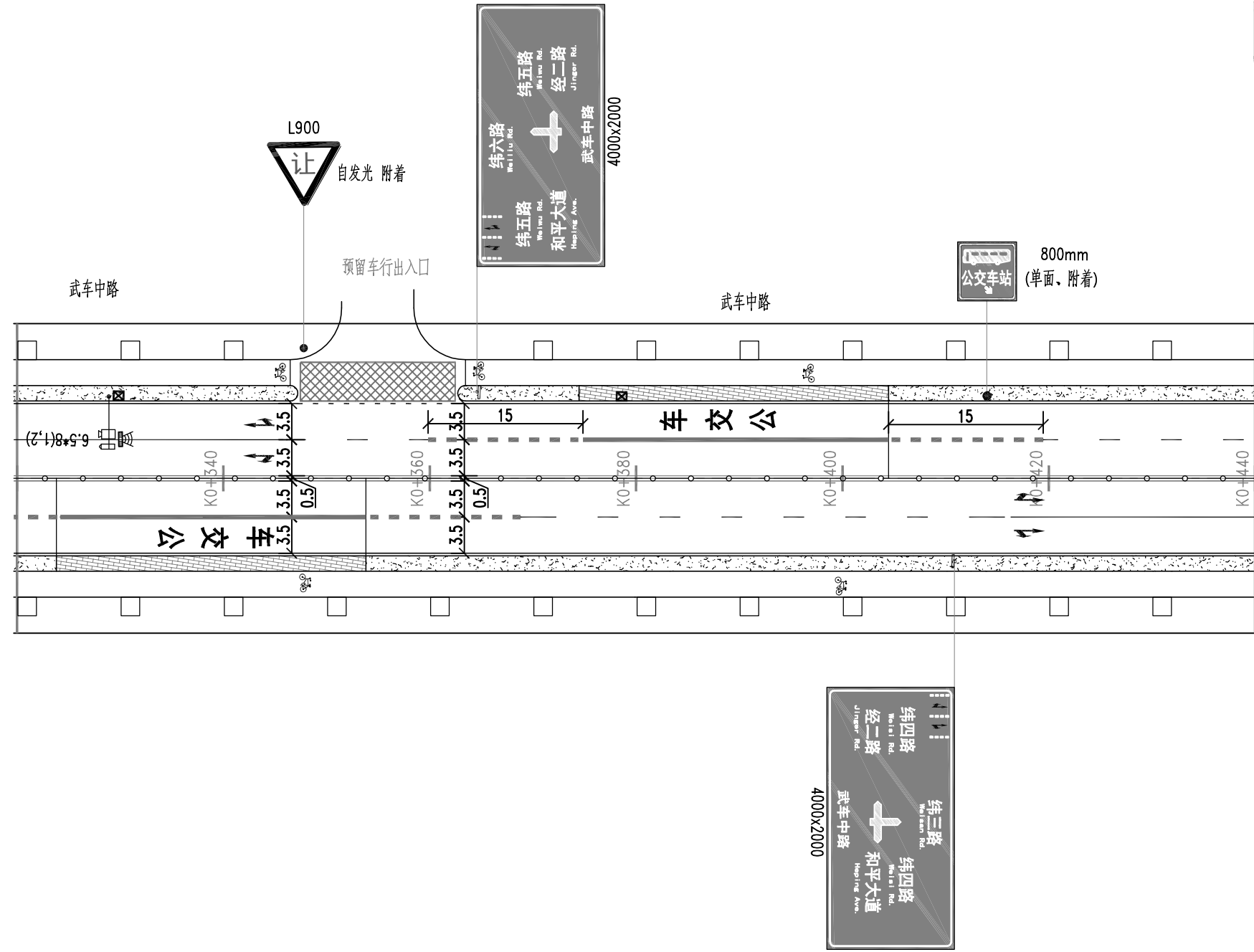


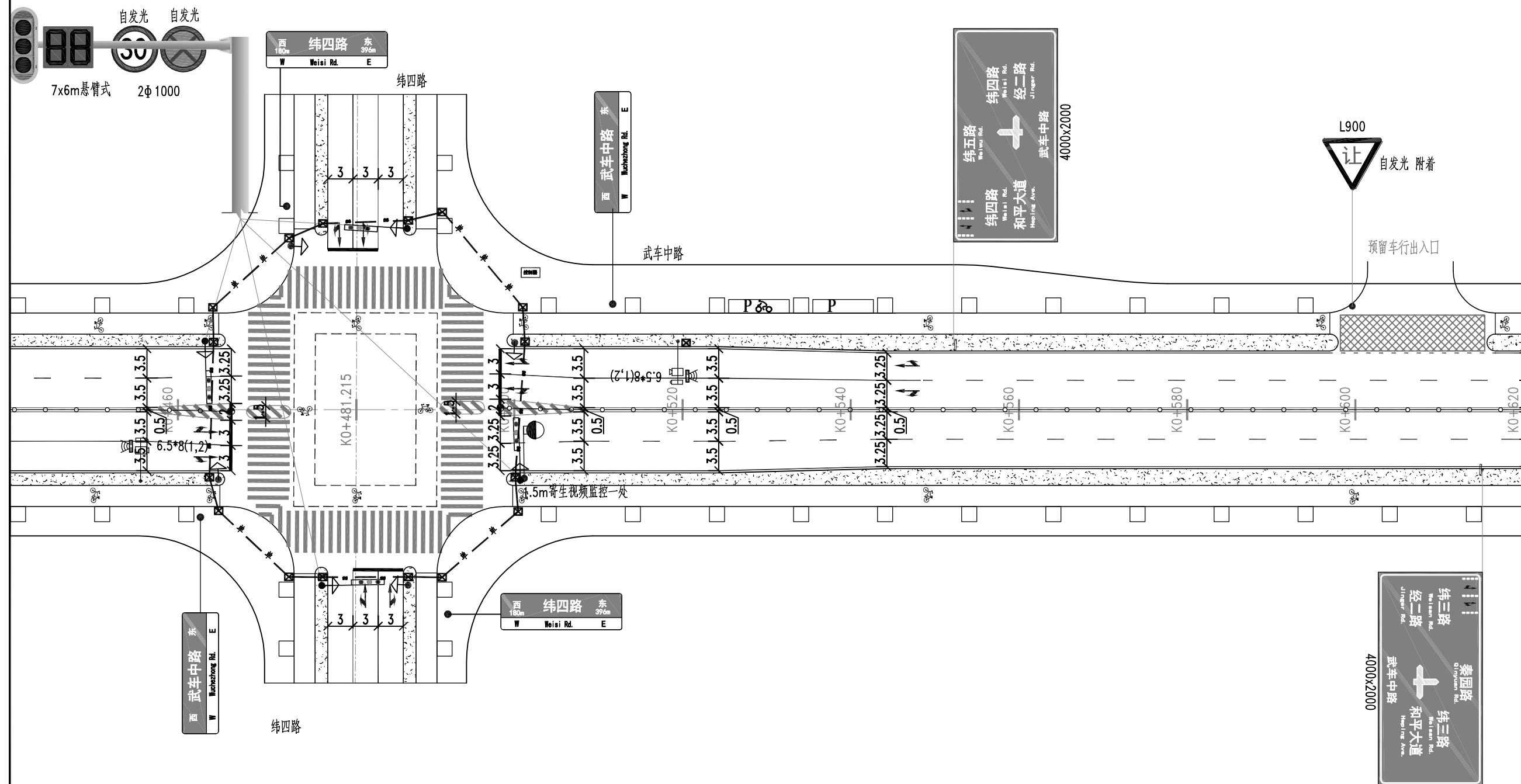
图例:

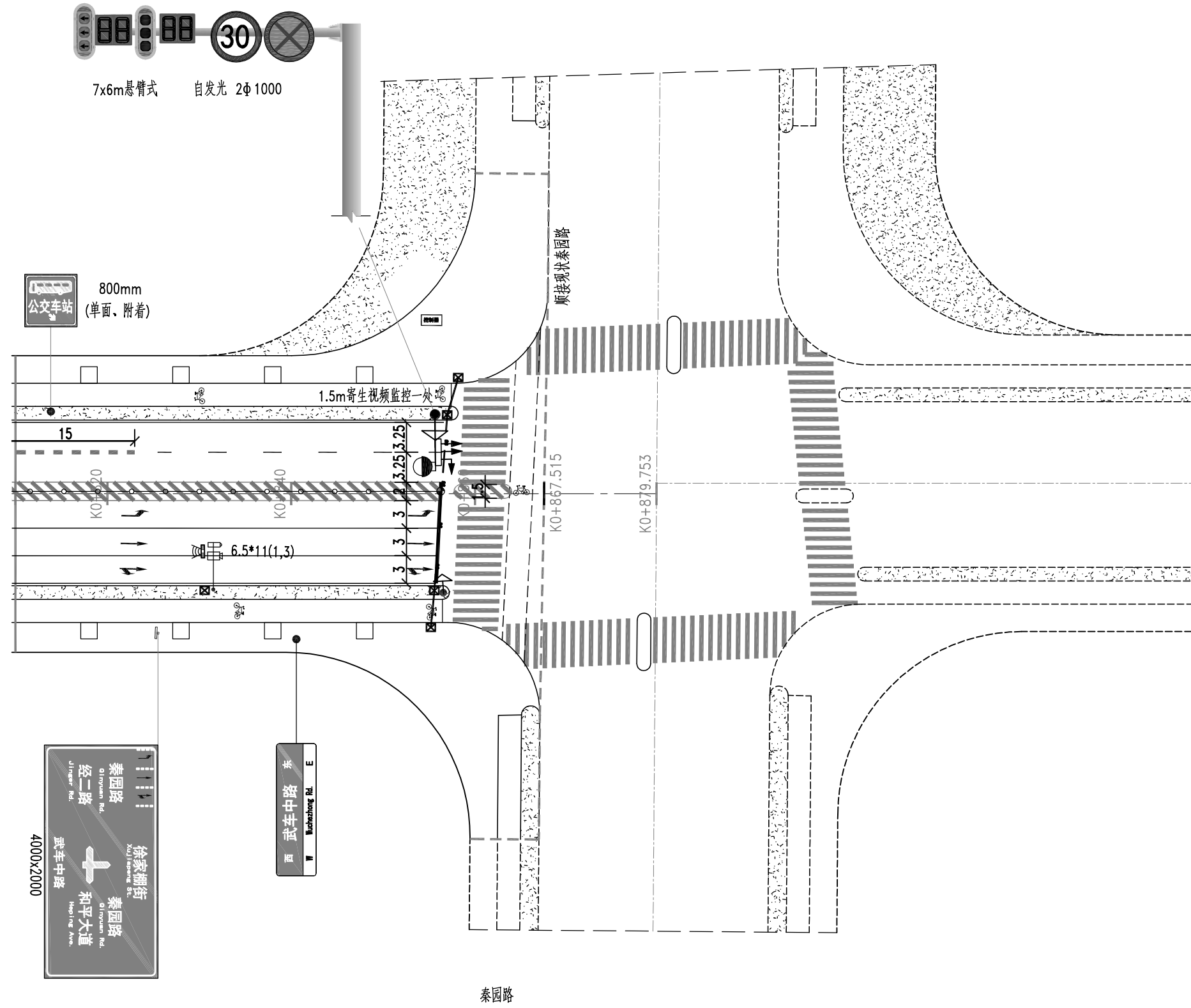
	埋地PVC管		微波雷达
	埋地镀锌钢管		单柱式标志杆
	接线井		表示电子警察:支撑件高6.5m*长9m (布置1台高清摄像机,3台补光灯)
	高清电子警察		护栏
	交通流视频监控		护栏端头警示柱

- 说明:
1. 本图尺寸单位为米, 比例1:500。
 2. 图中交通指示牌上的路名文字由甲方或交管局适当调整。
 3. 电源由起止点现状路口接入, 电源线长度1200m预估。
 4. 中央隔离护栏为1.2m高, 机非隔离护栏0.8m高。
 5. 未尽事宜, 严格按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 执行。

<p>武汉市规划设计有限公司 WUHAN PLANNING & DESIGN Co., LTD.</p>	工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
	图名 Drawing Name	交通设施平面布置图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-交302	日期 Date	2022.05







7x6m悬臂式 自发光 2Φ 1000

800mm
公交车站
(单面、附着)

1.5m寄生视频监控一处

15

6.5*11(1,3)

3.25 3.25 3.25

K0+867.515

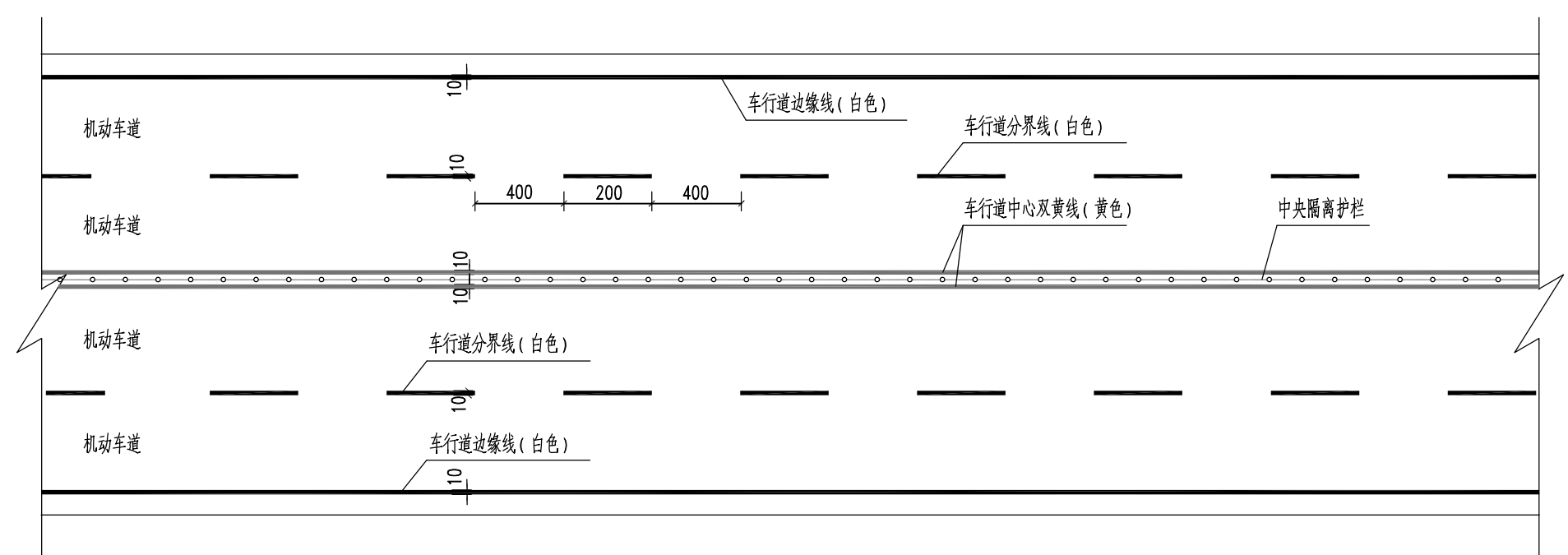
K0+879.753

4000x2000
武车中路
He Ping Ave.
He Ping Avenue
秦园路
Qin Garden Rd.
秦园路
Qin Garden Rd.
秦园路
Qin Garden Rd.
秦园路
Qin Garden Rd.
秦园路
Qin Garden Rd.

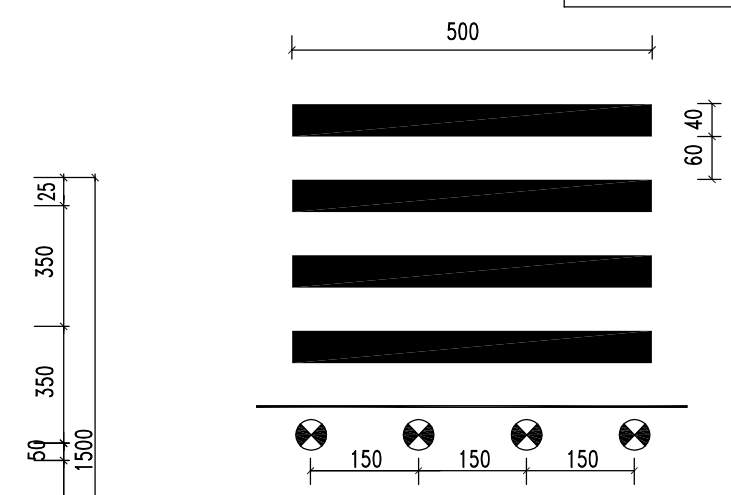
武车中路
Wu Zhong Rd.
东 E
西 W

秦园路

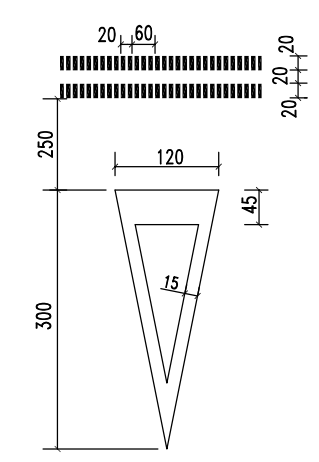
顺接现状秦园路



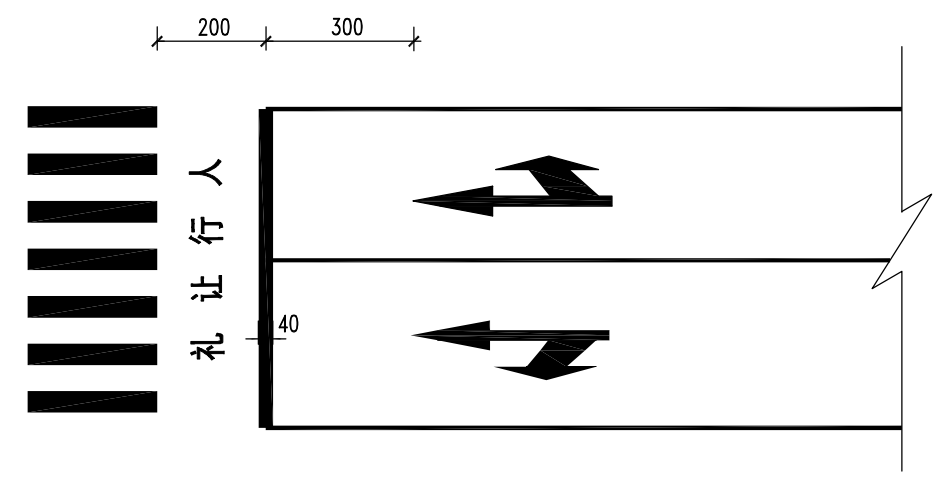
标准路段交通标线图



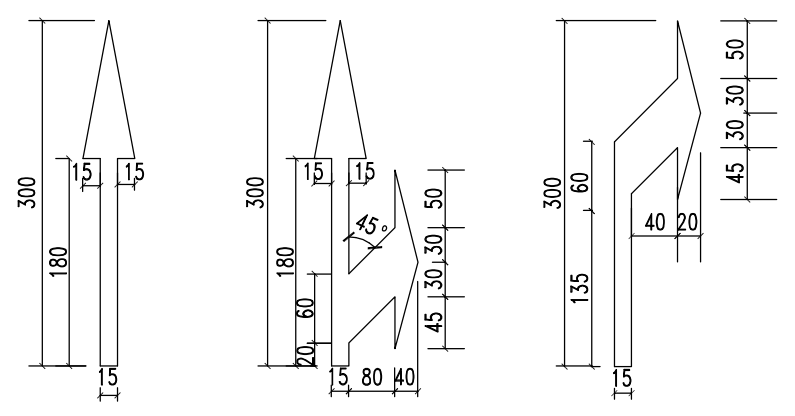
人行道
人行横道线



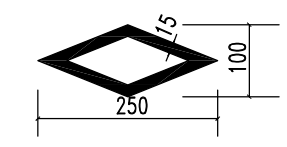
减速让行线



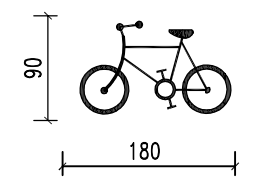
停止线



导向箭头图



人行横道预告标示



非机动车道路面标志

说明:

1. 本图尺寸单位除注明外,均以厘米计。
2. 标线材料采用热熔型反光漆,除道路中心双黄线采用黄色外,其余均为白色。
3. 未尽事宜,严格按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 执行。

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王明	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	交通标线大样图	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王明	图号 Drawing No.	初-交 303	日期 Date	2022.05

交通设施工程量统计表

交通工程数量表

标志牌部分					
序号	项目名称	图例	单位	数量	备注
1	F型悬臂式标志牌4000x2000mm		套	9	
2	标志牌▽900(自发光)		套	5	减速让行标志牌, 独柱
3	独柱式路名牌		套	8	1200x360mm
4	独柱式路名牌		套	9	1350x405mm
5	φ1000标志牌(自发光附着)		套	30	13禁停, 15限速, 2限高
6	φ800标志牌(自发光附着)		套	6	2禁停, 2限速, 2禁直左
7	标志牌800x800mm(附着)		套	3	公交站提醒牌(单面)
标线部分					
1	纵向标线		m ²	300	
2	零星标线		m ²	552	
3	人行横道线		m ²	835	
预埋管线、其他部分					
1	D85双排镀锌钢管		m	341	
2	D110PVC单排硬塑管		m	201	
3	接线手井		座	126	
4	汉式护栏1.2m/0.8m		m	720/410	
5	护栏端头警示柱		个	16	机非护栏端头处
6	太阳能爆闪灯(含警示柱)		个	7	中央护栏端头处, 高度2.2m, 4闪
7	0.4KV市政公用电源报装		项	1	
8	2年信号回传租赁		项	1	


信号灯工程量统计					
序号	图例	说明	单位	数量	备注
1		7mx6m/7mx4m悬臂式信号灯杆件	套	9/4	车行信号灯杆件
2		5m独柱式信号灯杆件	套	13	人行信号灯杆件
3		箭头灯/满屏灯	套	1/13	
4		行人过街信号灯	套	26	其中13套附着在车行信号灯杆件上
5		倒计时	套	40	
6		语音提示箱	附着式	26	
7		信号控制机箱	台	4	16P
8		电源线BVV3x4	m	3200	
9		控制线KVV4*1.5	m	480	
10		报装电表	块	4	
11		电缆芯线接续	块	80	
12		网络报装	处	4	
13		系统调试	处	1	



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

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	杨佳	审定 Approved	王成	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	交通工程数量表	专业负责 Specialized Person in Charge	杨佳	校核 Check	杨明	审核 Examiner	王成	图号 Drawing No.	初-交 304	日期 Date	2022.05

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	6	图像分辨率: ≥1920(水平)×1080(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 LDE显示屏, 1280*640mm, 合计5个附着
2	光纤收发器		对	6	
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	6	按交管局现有监控机箱布局及配置定制
4	稳压器	≥1KVA	个	6	
5	电源防雷器		个	6	
6	数据防雷器		个	6	
(二) 机房设备					
1	监控级硬盘	4T监控硬盘	块	1	
(三) 配套材料					
1	监控立杆	6.5x4米悬臂杆/1.5m寄生杆	根	3/3	
2	防雷接地		处	6	
3	通信光缆	4芯	米	840	
4	电源线	RVV3x2.5	米	840	
5	网线		米	840	
6	光纤终端盒		个	6	
7	电表报装		处	6	
8	系统调试		处	1	

电子警察工程量统计表

序号	项目名称	说明	单位	数量	备注
1	电子警察杆件	6.5mx5m/6.5mx8m/6.5mx11m	套	4/6/2	
2	网络报装		处	4	
3	接续盒		个	4	
4	抱杆箱		套	12	
5	3合1防雷		个	12	
6	光纤收发器		对	12	
7	稳压器(1000VA)		个	12	
8	交换机		个	12	
9	终端盒		个	12	
10	900万电警一体机		个	24	含防护罩、摄像电源安装、支架及附件
11	补光灯		个	44	
12	机架式接收服务器		台	1	
13	电源线RVV3x4		米	360	控制机到主抱杆箱
14	信号控制线RVV5*1.5		米	360	
15	电源线RVV3*2.5		米	720	
16	信号控制线RVVP2*1.5		米	720	
17	6芯光纤		米	720	
18	电源线RVV3x1.5		米	420	
19	网线RJ45		米	240	
20	控制线RVVP2x1.5		米	240	
21	系统调试		处	1	
22	红绿灯信号检测器		套	4	
23	图片云存储	36T	台	1	

微波雷达工程量统计

(一) 前端设备					
序号	项目名称	说明	单位	数量	备注
1	广域雷达微波检测器	多功能微波检测器,采用微波跟踪技术,跟踪多个目标,检测目标的即时位置和即时速度;进行多个断面的交通流及道路占有率检测等。	套	12	检测范围:8车道、0-85米远; 安装方式:正向安装
2	雷达安装配件		套	12	不锈钢支架,抱箍及稳压电源等
3	雷达数据处理器	实现单台雷达的网络数据接入转成8路开关量输出。	套	12	
4	光纤收发器	1光4电模块	对	12	1、类型:千兆光纤收发器工业导轨式发送机; 2、光口:4个千兆电口,1个千兆光口,距离20公里; 3、单模单纤,SC接口; 4、安装方式:工业导轨式。
(二) 配套材料					
1	抱杆机箱	500*600*300cm	个	12	
2	防雷接地	二合一防雷器	套	12	
3	通信电缆	国标四芯线电缆线RVV3x2.5	m	480	
4	通信电缆	国标四芯线电缆线RVV3x1.5	m	720	
5	网线	YJV3x4	m	720	
6	通信光缆	4芯光纤	m	1800	
7	工业交换机		台	12	8个RJ45以太网口,支持10/100M,全/半双工,MDI/MDI-X自适应功能、支持广播风暴抑制。

武车中路（武车二路～秦园路）道路排水工程

初 步 设 计

工程编号：WPDC2022-UD-019

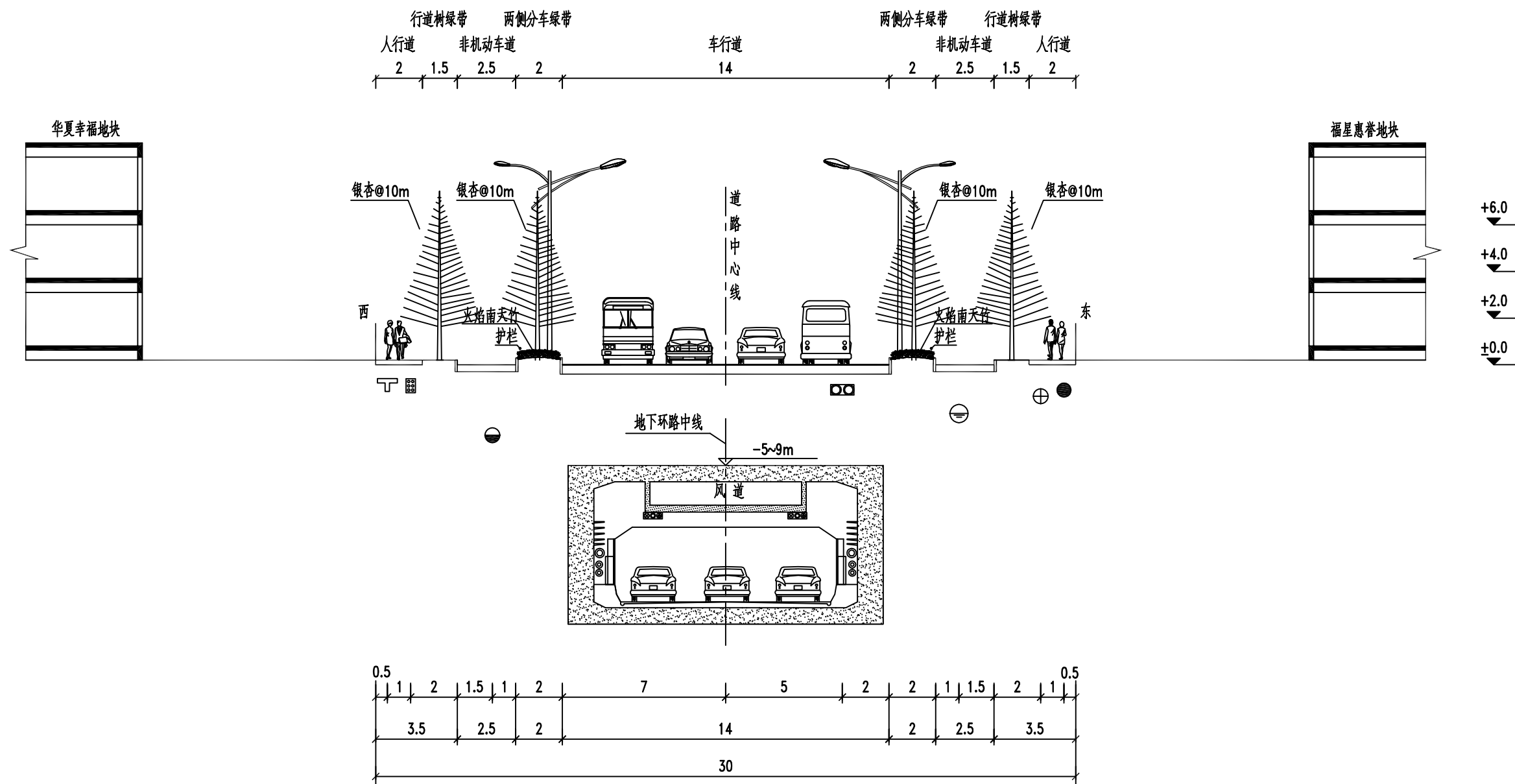
第四分册 绿化工程



武汉市规划设计有限公司

Wuhan Planning & Design Co.,LTD

二〇二二年五月



绿化标准横断面图

1:100

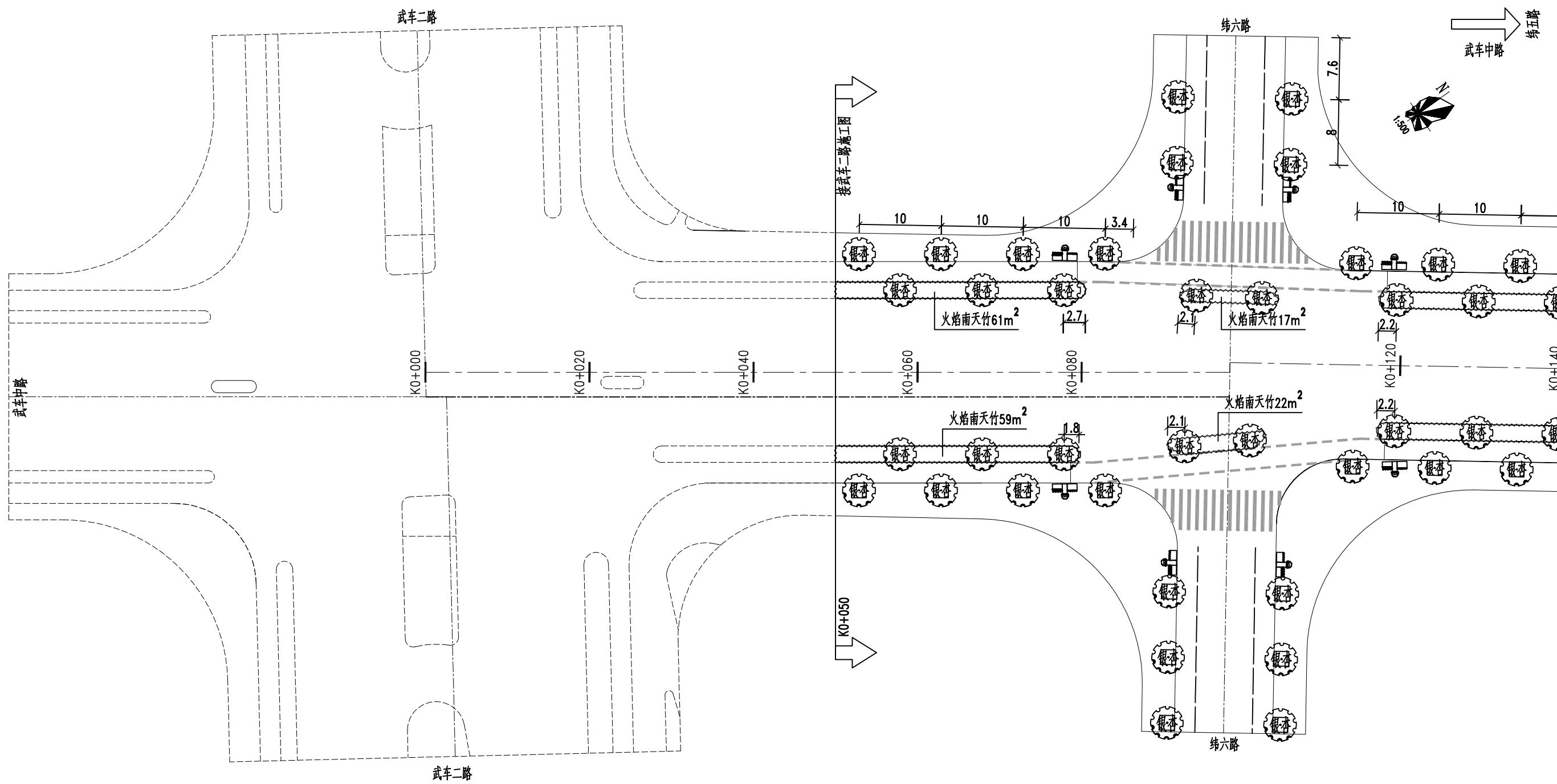
说明:

1. 本图尺寸单位除注明外均以m计，比例为1:100。
2. 丁、田、●、⊕、⊖、⊗、⊘ 分别表示电力、通信、给水、燃气、雨水、污水及热力管道。
3. 绿化带地形以纵向中心线为最高点，形成龟背形，坡度为5%~15%。
4. 未尽事宜详见国家、地方及行业相关法规、规范。



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

工程名称 Project	武车中路（武车二路~秦园路）道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	计之昭	审定 Approved	刘欢	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	绿化标准横断面图	专业负责 Specialized Person in Charge	计之昭	校核 Check	胡慧	审核 Examiner	胡慧	图号 Drawing No.	初-绿 401	日期 Date	2022. 05



绿化平面图

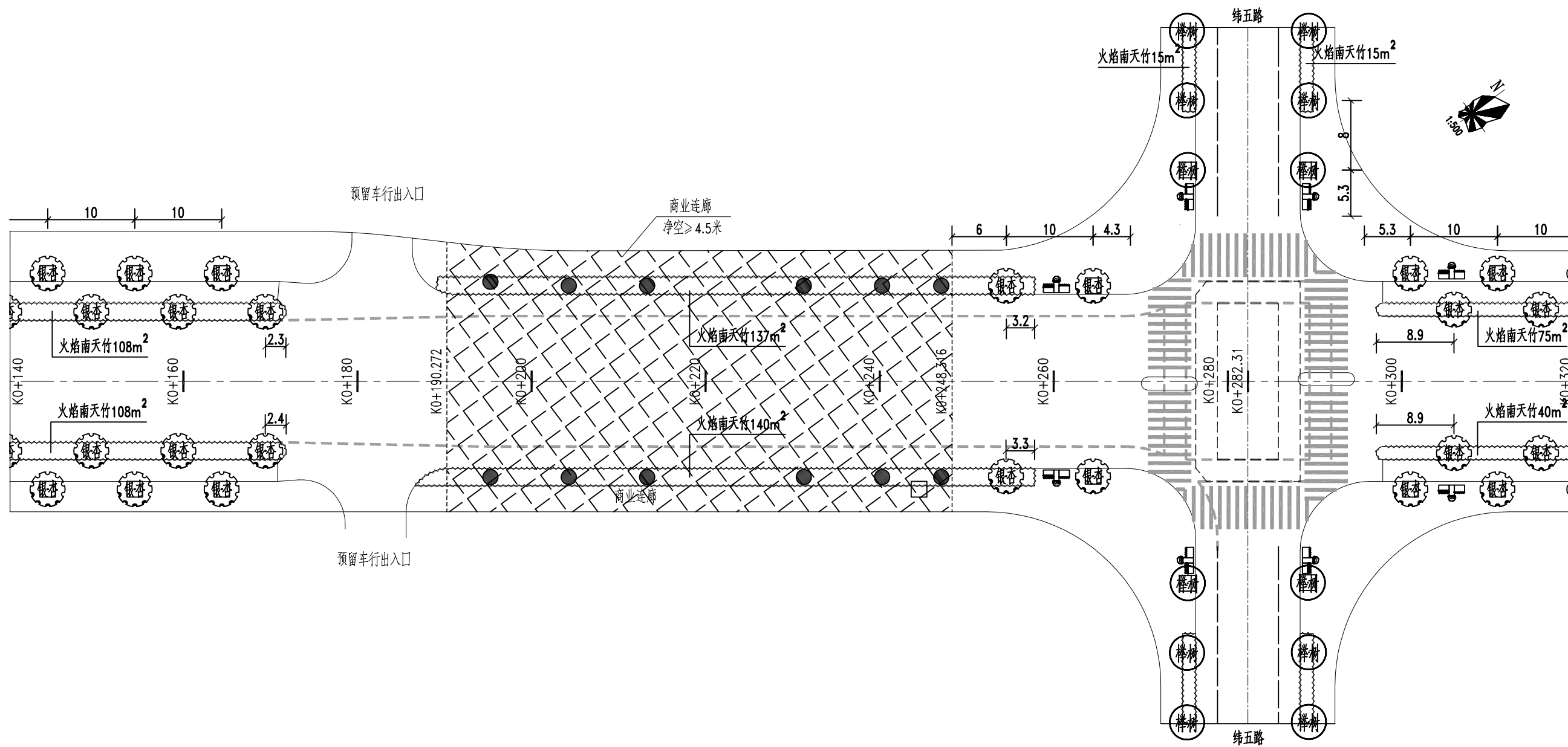
图例: 花箱组合 树穴算子

说明: 1. 本图比例为1:500, 乔木尺寸单位为m, 灌木为m²
 2. 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。
 3. 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 武车中路 (武车二路~秦园路) 道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge 杨佳	设计 Design 叶之昭	审定 Approved 刘欢	工程编号 Project No. WPDC2022-UD-019	版次 Edition No. A/0
	图名 Drawing Name 绿化平面图	专业负责 Specialized Person in Charge 叶之昭	校核 Check 胡慧	审核 Examiner 胡慧	图号 Drawing No. 初-绿103	日期 Date 2022.05

← 第六路
武车中路

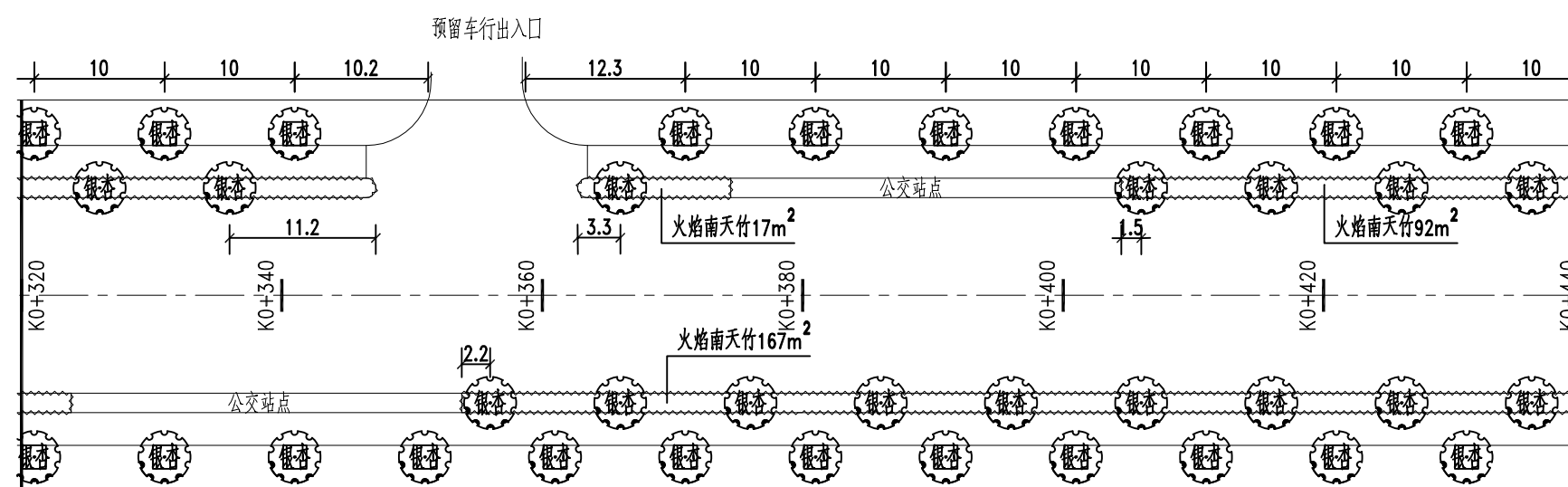
→ 第五路
武车中路



绿化平面图

← 第五路
武车中路

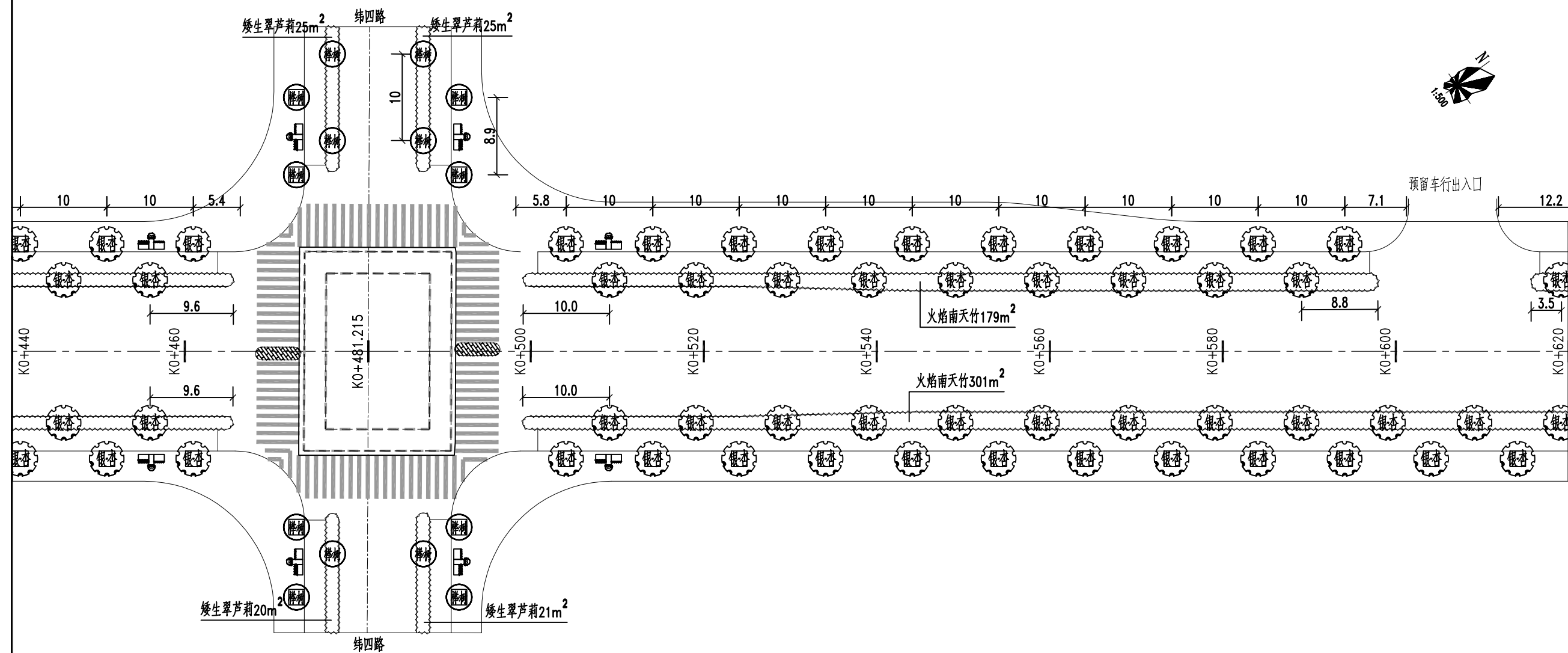
→ 第四路
武车中路



绿化平面图

← 第五路
武车中路

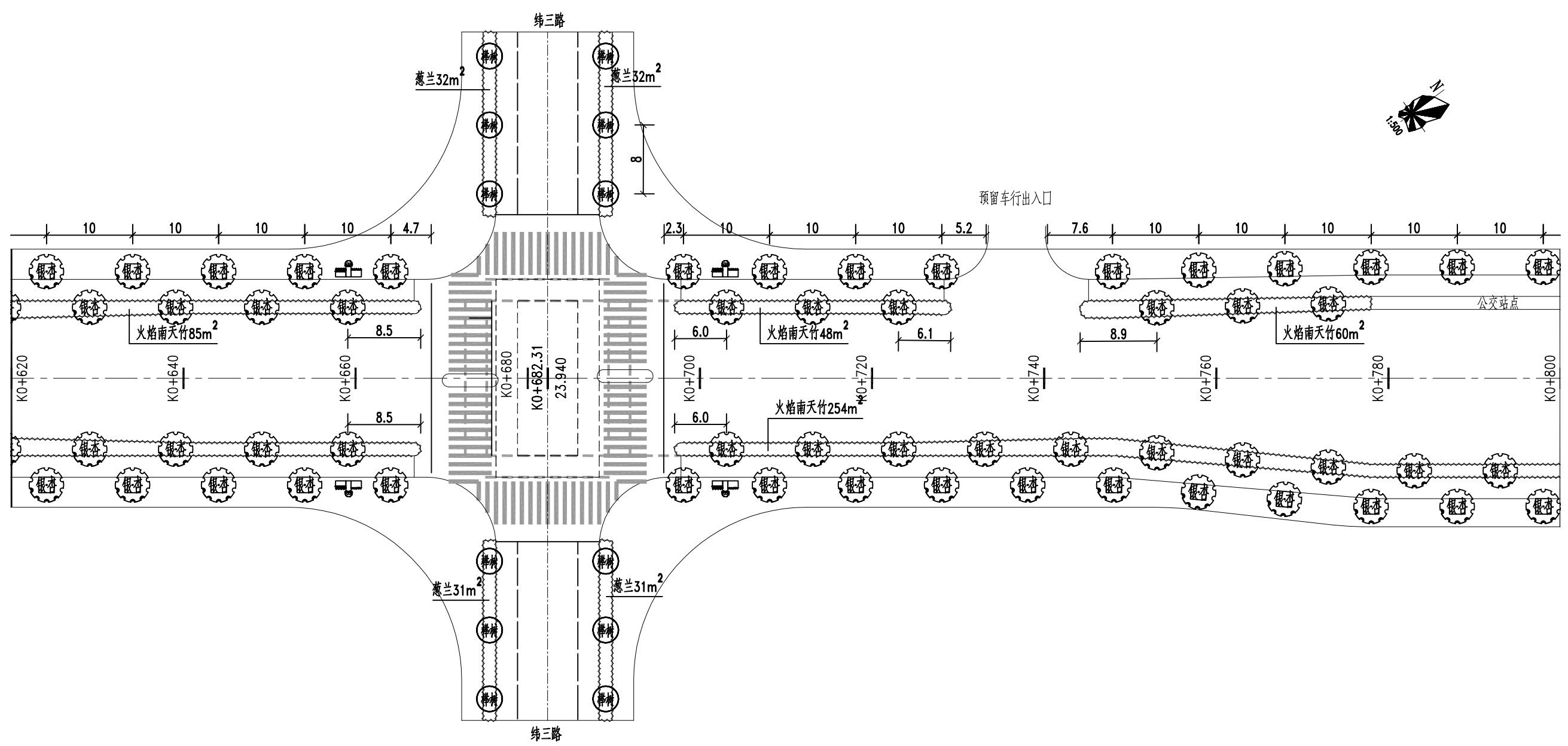
→ 第三路
武车中路



绿化平面图

← 纬四路
武车中路

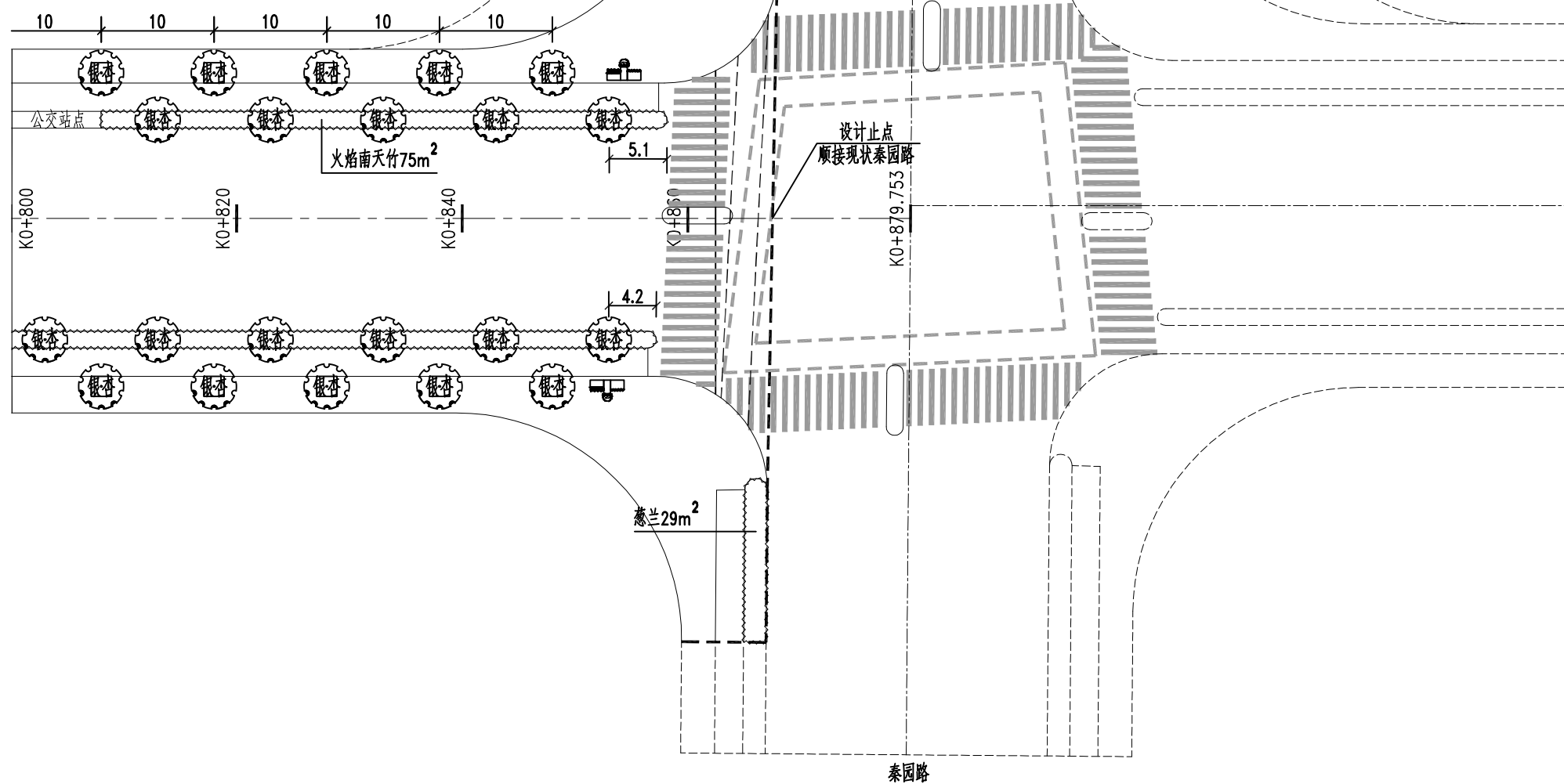
→ 纬四路
武车中路



绿化平面图

← 第三路
武车中路

秦园路



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	银杏	Ginkgo biloba	25	≥750	≥350	232	株	实生苗, 全冠, 枝下高≥2.8m, 树形整齐, 最低土层厚度180cm
2	榉树	Zelkova serrata (Thunb.) Makino	22	≥650	≥250	38	株	全冠, 枝下高≥2.8m, 树形整齐, 最低土层厚度150cm
3	火焰南天竹	Nandina domestica 'Firepower'		30	20	2105	m ²	36盆/m ² , 1加仑
4	矮生翠芦莉	Ruellia brittoniana Leonard [1]		20	15	120	m ²	49盆/m ² , 12*10营养钵
5	葱兰	Zephyranthes candida (Lindl.) Herb.		30	15	127	m ²	64丛/m ² , 2~3芽/丛
6	种植土		符合植物生长条件的良好种植土			3528	m ³	根据现场实际情况, 种植土为外购, 暂按1.5m计量(底层1m黄土, 面层50cm种植土)
						140	穴	根据现场实际情况, 种植土为外购
7	护栏		高度60cm			1398	m	采用特色定制
8	树穴算子					140	组	采用特色定制
9	花箱组合					30	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
10	隐形井盖					54	组	树脂复合材料, 具体做法详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04第34页

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



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

工程名称 Project	武车中路(武车二路~秦园路)道路排水工程	项目负责 Design Person in Charge	杨佳	设计 Design	计之昭	审定 Approved	刘欢	工程编号 Project No.	WPDC2022-UD-019	版次 Edition No.	A/0
图名 Drawing Name	绿化工程量表	专业负责 Specialized Person in Charge	计之昭	校核 Check	胡慧	审核 Examiner	胡慧	图号 Drawing No.	初-绿403	日期 Date	2022.05