

赤壁市赤马港街道古城墙安置点片区、官塘驿镇化工小区  
片区老旧小区改造配套基础设施建设项目 EPC 总承包  
(一标)

子项一：赤壁市官塘驿镇化工小区片区老旧小区  
改造配套基础设施建设项目工程 EPC 总承包

# 施 工 图 设 计

第一册      共二册

湖北中路数智科技有限公司

二〇二五年三月

赤壁市赤马港街道古城墙安置点片区、官塘驿镇化工小区片  
区老旧小区改造配套基础设施建设项目 EPC 总承包（一标）  
子项一：赤壁市官塘驿镇化工小区片区老旧小区  
改造配套基础设施建设项目工程 EPC 总承包  
施 工 图 设 计

项 目 负 责 人	王 金 星
技 术 负 责 人	丁 国 龙
单 位 负 责 人	刘 春 雷
编 制 单 位	湖北中路数智科技有限公司
证 书 等 级 及 编 号	市政行业（道路工程、桥梁工程、给水工程、排水工程） 专业乙级 证书号： A242029774
编 制 时 间	二〇二五年三月

二〇二五年三月

# 总 目 录

[illegible]

目 录

序号	图 名	图 号	张 数	序号	图 名	图 号	张数
排水工程				1	施工图设计说明		8
1	排水工程施工设计说明		13	2	道路恢复区平面图	S01D01	4
2	项目地理位置图	S00P01	1	3	路面结构图	S01D02	3
3	排水系统图	S00P02	1	4	保通方案平面图	S01D03	6
4	排水平面布置图	S00P03	5	基坑工程			
5	排水纵断面图	S00P04	4	1	施工图设计说明		3
6	防坠网平面图	S00P05	1	2	基坑支护结构平面布置图	S01J01	4
7	检查井加固平面图	S00P06	1	3	支护结构设计图	S01J02	2
8	道路雨水口加固平面图	S00P07	1	建筑工程			
9	井盖文字标示图	S00P08	1	1	施工图设计说明		
10	箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面	S00P09	1	2	箱涵结构图	S02P01	1
11	围墙恢复大样图	S00P10	1	3	箱涵沉降缝设计图	S02P02	1
12	污水平面布置图	S00P11	1	4	1-5x2m 箱涵钢筋图	S02P03	1
13	主要工程数量表	S00P12	1	5	2-5x2m 箱涵钢筋图	S02P04	1
	道路工程			6	1-3x2m 箱涵钢筋图	S02P05	1



# 目 录

[illegible]

# 排水工程

# 排水工程施工图设计说明

## 1 设计依据

### 1.1 设计合同

我公司与业主单位签订的设计合同。

### 1.2 相关规范、标准

- (1) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (2) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- (3) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2016）
- (4) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (5) 《城市防洪工程设计规范》（CJJ50-2012）
- (6) 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB 55032-2022）
- (7) 《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）
- (8) 《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）
- (9) 《市政管线检查井技术规程》（DB42 T1652-2021）
- (10) 《湖北省市政检查井盖新建和维护指南(定)》
- (11) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）

### 1.3 设计基础资料、工程资料

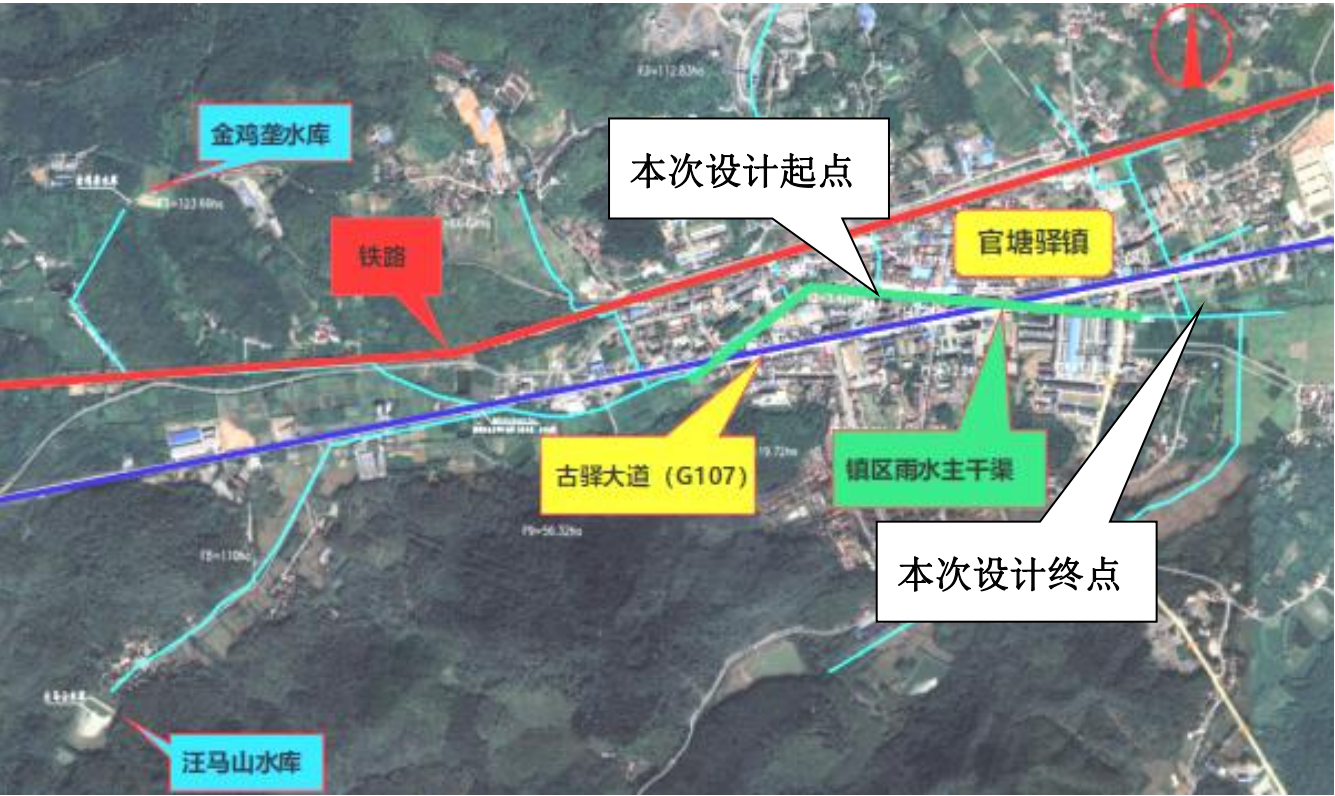
- (1) 建设单位与我公司签订的设计合同；
- (2) 赤壁市官塘驿镇排涝通道项目《方案设计》（湖北省城建设计院股份有限公司）；
- (3) 《湖北省赤壁市排水专项规划（2012~2030）》（中国市政工程中南设计研究总院有限公司）；
- (4) 业主提供的 1/500 地形图；
- (5) 业主提供的沿线物探资料；
- (6) 业主提供的地勘资料。

## 2 工程概况

### 2.1 工程基本情况

本项目位于赤壁市官塘驿镇，近年来因暴雨频发，导致横穿镇区的 G107 国道频繁被淹，阻碍交通出行，为此本项目计划在 G107 国道下新建雨水箱涵，保证雨季车辆安全通行。

赤壁市官塘驿镇主要排水自西向东通道横穿镇区，起点为汪马山水库和金鸡塋水库，并沿线收集周边地块雨水，经过官塘驿镇最终排入西凉湖。本次设计的排涝通道起点为中心港菜场处，终点为镇区东侧荒地，最终排入河道，全长约 1.0km。



### 2.2 片区排水现状

官塘驿镇整体地势西高东低，南北高，中间低最低处为现状主渠道。现状主渠道由西向东横穿镇区，两侧排水顺地势排至主渠道。渠道北侧有一条东西走向的铁路，北侧雨水通过铁路涵洞将雨水排入现状主渠道。1#、2#、3#、4#节点为北侧排水跨越铁路接入现状排水主渠道。





表 2.1 现状涵洞尺寸调查表

编号	规格（B×H）
1#过铁路涵洞	（1.5~1.6m）×2m
2#过铁路涵洞	（1.1~1.3m）×1m
3#过铁路涵洞	0.6m×1m
4#过铁路涵洞	2.6m×0.6m
涵洞 1	5m×2.0m
涵洞 2	5m×2.0m
涵洞 3	5m×2.0m

2.3 设计范围及概要

本次项目分期实施，设计按远期设计。其中：

（一期）

（1）(截、建)古驿大道 2#涵洞后新建箱涵，分流主渠部分雨水接入主干渠末端开阔面，并对沿线进行清淤。

（2）(截、建)古驿大道北侧新建雨水箱涵，分流部分主干渠雨水，尺寸为 5.0mx2.0m，长度约 320m。其中前段 630m 为远期实施。与原箱涵碰头后，箱涵尺寸为 5.0mx2.0m，长度 490m，分流北侧农贸市场易涝点的部分雨水，保证雨期安全，

（二期）

（1）(截、建)古驿大道北侧新建雨水箱涵，分流部分主干渠雨水，尺寸为 5.0mx2.0m，长度约 630m。

（2）在主渠道城区段起点新建闸门调节进入现状主渠道的雨水，保证城区安全。

本次设计先行实施一期。

3 设计原则

（1）排水管网设计应满足地区经济和社会长远发展的需要，同时注意远期发展与分期实施相结合的原则。排水管道均按远期设计，并能适应片区建设需要，考虑分期实施的可能性。

（2）新建排水管网充分考虑区域排水现状及地块建设的情况，结合地块建设规划，在排水管道断面、平面布置、高程布置上适应功能的需要和接入的可能性、便利性。

（3）设计选材在不断总结科研和工程实践的基础上，既考虑技术发展的趋势，积极推动新技术、新工艺、新材料的应用，同时又兼顾经济投入的合理性。不得使用淘汰产品及与国家产业政策不符的材料和产品。

（4）排水管道的平面、高程布置充分考虑各种城市管线的敷设走廊，在考虑经济性的同时预留足够的空间，为管线综合提供条件。

4 场地岩土建设条件

4.1 场地地形、地貌特征

拟建筑场地位于赤壁市官塘镇，官塘驿镇地处于江汉湖冲积平原与大幕山~雨山低山丘陵区的交界线上，主要为山前山间谷地的垄岗地形。第四系地层广布，

4.2 场区岩土构成与特征

建议在施工前，对沿线地下管网进行专项调查工作，避免施工时损坏地下管网。建议补充地下管线资料。大地构造部位处于下扬子台褶带的边缘，雪峰台隆起的北缘，为二者构造交接之地。褶皱，断裂构造均发育。区域构造部位处在孙鉴铺倒转背斜西段两分支之间的张家湾倒转向斜北

冀中的次级构造的官塘向斜近核部，岩层产状倾向 NNW，倾角平缓。

### 4.3 场区岩土工程地质特征

根据钻探资料，并结合室内土工试验成果综合分析，可将该场地地层划分为以下几层：

第①层素填土（Qml）：色杂，松散，湿，主要由碎石、砖渣、粘土近期回填而成，表层含少量植物根系。层厚 0.80～4.00m，平均厚度 1.73m，全场均有分布。

第②-1 层白垩系泥质砂岩（K）：黄褐色，强风化状态，泥质砂状结构，块状构造，岩芯破碎，岩芯呈块状及土柱状。层厚 2.00～2.70m，平均厚度 2.29m，层顶标高 48.37～49.50m，全场均有分布。

第③层白垩系泥质砂岩（K）：黄褐色，中风化状态，泥质砂状结构，块状构造，薄-中厚层状产出，钻探岩芯采样率大于 80%，岩体完整程度为较破碎，根据本次岩石饱和单轴抗压强度 frk=3.0MPa，属极软岩，据此确定岩体基本质量等级为V级。最大揭露层厚 8.500m。该层为场区下伏基岩，主要为了估算该场地剪切波速。

### 4.4 场地水文地质条件

拟建场地内的地下水有上层滞水、岩溶裂隙水两种类型。

上层滞水赋存于上部杂填土（Qml）层之中，只要接受大气降水及生活用水补给，通过蒸发排泄。岩溶裂隙水主要赋存于下伏三叠系石灰岩中，以接受相邻的基岩裂隙水补给为主。勘察期间测得上层滞水稳定水位为地面下 1.00～1.5m，标高 42.65～44.69m。拟建场地地表水水量不大，排水较好，对基础基本无影响，但施工时应注意及时排水。根据水质分析报告可知，该场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。拟建场地土样未进行易溶盐分析实验，场地周边无污染企业及废旧化工原料堆积，未受化学污染，结合水质检验报告，按《岩土工程勘察规范（2009）》(GB50021-2001)判定，本场地土对混凝土微腐蚀性，对混凝土里的钢筋微腐蚀性。

### 4.5 场地地基土的物理学性质

本次勘察主要采用钻探取样室内试验结合原位测试的方法进行，以获取场地土的物理力学性质指标，各项指标统计列表如下：

表 4.1 岩石饱和极限单轴抗压强度统计表

地层编号	岩土名称	统计个数 n	基本值			标准差 σ	变异系数 δ	统计修正系数Ψ	标准值 frk(MPa)
			max	min	μ				
②	石灰岩	6	38.20	31.90	34.78	2.581	0.074	0.939	32.65

### 4.6 抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011) 规定，本地区抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 规定，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的反应谱特征周期为 0.35s。按《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），该工程抗震设防类别为标准设防类，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。场地稳定性、适宜性及地基土均匀性评价

根据本次勘察结果表明，场地地层连续稳定，无层位错动现象。拟建工程场地区域地质构造相对稳定，无新构造活动断裂通过，不存在崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。

石灰岩为可溶性岩，表面轻微溶蚀，局部溶蚀现象较明显，溶蚀现象较发育,其中钻孔 ZK3 发现溶洞，溶洞由软～可塑的粘性土全充填。见洞率为 14.3%，洞高 1.2m，根据钻探资料，初步表明岩溶中等发育。钻探过程未见严重掉钻或漏浆现象，同时也未发现土洞，但由于灰岩是可溶性岩，因此不排除拟建场地存在土洞的可能性，如有必要可进行施工勘察，进一步查明土洞情况。

根据<<城乡规划工程地质勘察规范》CJJ57-2012 第 8.2.1 条评价：本场地应划分为基本稳定场地。根据本次勘察钻探揭示，场地下部存在岩溶不良地质现象，但不存在软弱层，岩溶，滑坡，泥石流等不良地质现象，场地工程建设适宜性分类为较适宜。

### 4.7 工程风险评价

场地内无滑坡、泥石流、崩塌、活动断裂带、断层破碎带、岩溶等不良地质作用，地质环境未遭严重破坏，不存在踩空、液化、震陷等问题，拟建场地地质条件可能造成的工程风险性小。

因拟建项目与已有建筑较近，在施工时应设置围挡及标识，并严格按安全生产作业标准作业，加强对危大工程安全管理，有效防范生产安全事故。

### 4.8 结论与建议

场地稳定性为稳定性差，工程建设适宜性为适宜性差，场地地质条件可能造成的工程风险性

较小。该场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。该场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)规定，本地区抗震设防烈度为 6 度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，对应的反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。当以中风化石灰岩为基础持力层时，应进行逐桩的岩溶施工勘察，确保基础稳定。本场地岩溶中等发育，基础施工前应按规定进行施工勘察。基础施工时，应通知岩土工程师及时验槽、验桩，确认持力层。拟建建筑物在施工及使用期间均应按规范要求进行变形观测工作。建筑施工完成后应按有关规范规定和设计要求进行检测、验收。拟建场地属建筑抗震一般地段，建筑场地类别属Ⅱ类。

### 4.9 管网修筑与基坑支护方案建议

拟建雨水排水箱涵 3.0\*2.0m (K0+025~K0+082) 段管底设计标高为 43.800~42.996m，现有自然地面标高为 45.54~47.50m，管底埋深为现状地面以下 2.0~5.0m；拟建雨水排水箱涵 5.0\*2.0 (K0+082~K0+322)、5.0\*2.0 (K0+322~K0+813) 段管底设计标高为 42.996~40.945m，现有自然地面标高为 42.916~47.300m，开挖深度约为设计路面以下 2.0~5.0m。拟建雨水管网距市政道路及其管线较近，建议对距离周边管线最小距离大于 2 倍基坑深度范围内管线段采用放坡支护，在临近市政道路管线路段采用**钢板桩+内撑支护**，根据《基坑工程技术规程》(DB42/T159-2012)有关规定，该基坑重要性等级为二级。

拟建雨水排水管网 5.0\*2.0m 箱涵 (K0+813~K0+912) 段涵底设计标高为 40.945~40.916m，现有自然地面标高为 42.900~42.500m，开挖深度约为设计路面以下 2.0m；拟建雨水管网距市政道路及其管线较近，建议对距离周边管线最小距离大于 2 倍基坑深度范围内管线段采用放坡支护，在临近市政道路管线路段采用**钢板桩+内撑支护**。**K0+912~K0+946** 拟建场地周边环境较开阔，可采用放坡开挖，且开挖范围内无任何已建构筑物，根据《基坑工程技术规程》(DB42/T159-2012)有关规定，该基坑重要性等级为二级。

### 4.10 地下水对拟建工程的影响及处理建议

上层滞水易于排泄，对管沟开挖有一定影响，施工时应做好排水工作，可设置排水沟和集水井采用明排措施，同时地下水应及时疏排，严禁昼排夜淹。在雨季施工时，应加强地面排水，以防止地下水对路基浸泡及边坡塌方，保障施工安全。

根据施工工艺及管道的性质，雨水管网应按要求进行抗浮设防，抗浮设计水位可取相应地段

的路面设计标高。对需要进行抗浮设计的管道，可采取增加自重或增大回填土的容重等措施来进行抗浮。

### 4.11 施工注意事项

(1) 基坑内挖出的土不得堆置基坑边，应随挖随运，减少坑边超载，如必须临时堆置时，最小应留有通道，并应验算边坡稳定性。在基坑边设置重型设备时，也应考虑其影响。

(2) 当开挖基坑深度范围内有地下水出露时，为保持干燥作业，应做好施工地段的排水工作。基坑开挖完后，设置好排水沟和集水井，使地下水位低于坑底 0.5m。水应连续排出，及时引开，严禁昼排夜淹。雨季施工时，应加强地面排水，以防基坑边坡塌方。

(3) 基坑回填前应将积水排除。填土应分层夯实或压实，每层回填土厚度视填土性质及所用机械性能而定，一般不超过 300mm。

(4) 按照信息化施工方法的要求，基坑工程应制定详细监测方案，主要包括支护结构与坑壁的位移、变形监测、基坑周围地面及相邻建筑物变形观测等，发现问题及时解决，有效地指导基坑施工。

### 4.12 结论与建议

(1) 拟建场地属对建筑抗震一般地段。拟建场地为基本稳定场地，建筑适宜性为较适宜。

(2) 根据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016 年版)规定，本地区抗震设防烈度为 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。拟建管网的工程抗震设防类别为乙类（标准设防类），应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

(3) 场地地下水主要为上层滞水，宜设置防水设施，减小地下水对管线的侵蚀性。地下水和土对砼结构具微腐蚀性，对钢筋砼中的钢筋具微腐蚀性。

(4) 由于本次勘察甲方未提供地下管网分布情况，建议甲方在施工前，对沿线地下管网进行专项调查工作。

(5) 勘探点坐标采用 2000 坐标系，高程为 1985 国家高程。

(6) 拟建管网基槽施工时，应通知勘察部门验槽。

## 5 排水工程设计

### 5.1 设计标准及基本参数



(1) 设计年限

本工程为新建区域永久性市政排水工程设计，排水系统规模均按远期规划进行设计。

(2) 排水体制

本工程排水体制采用雨、污水分流制，雨、污水管网分别自成体系。

(3) 设计规模

雨水量计算按赤壁市暴雨强度公式和流域汇水面积计算，根据地块和道路设计的情况选用适当的暴雨重现期 P 和径流系数  $\Psi$ 。

内涝设计标准：城排区可有效应对 50 年一遇暴雨（日降雨量 303mm），遭遇 50 年一遇暴雨时城市不内涝，做到屋不进水、路可通车、雨后 3 小时可退水。

5.1.4 基本设计参数

- (1) 最大设计流速：排水管道  $V_{\max}=5\text{m/s}$ ；排水箱涵，水深 $\geq 2\text{m}$ 时， $V_{\max}=5.6\text{m/s}$
- (2) 最小流速：污水管道在设计充满度下为  $V_{\min}=0.6\text{m/s}$ 。
- (3) 雨水管道按满流设计；
- (4) 本工程排水管道均采用管顶平接。

5.2 雨水系统

雨水管道的设计标准及参数

(1) 设计暴雨强度公式

①采用赤壁市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1530(1 + 0.791\lg P)}{(t + 12)^{0.63}} \text{ (L/s} \cdot \text{ha)}$$

②设计降雨重现期 P：

设计降雨重现期是根据用地性质、地形条件等因素确定的，选用 P=5 年。

③降雨历时 t

$$t = t_1 + t_2 \text{ (min)}$$

式中： t——降雨历时（min）

t<sub>1</sub>——地面集水时间（min）采用 t<sub>1</sub>=10min

t<sub>2</sub>——管内雨水流行时间（min）

(2) 雨水量的计算

雨水流量计算应遵循《室外排水设计规范》中所规定的雨水流量计算公式：

$$Q = \Psi q F$$

式中： F—汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

Q—雨水设计流量（L/S）；

q—设计暴雨强度公式  $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ；

$\Psi$ —径流系数，本道路一般道路段设计综合径流系数取 0.65。

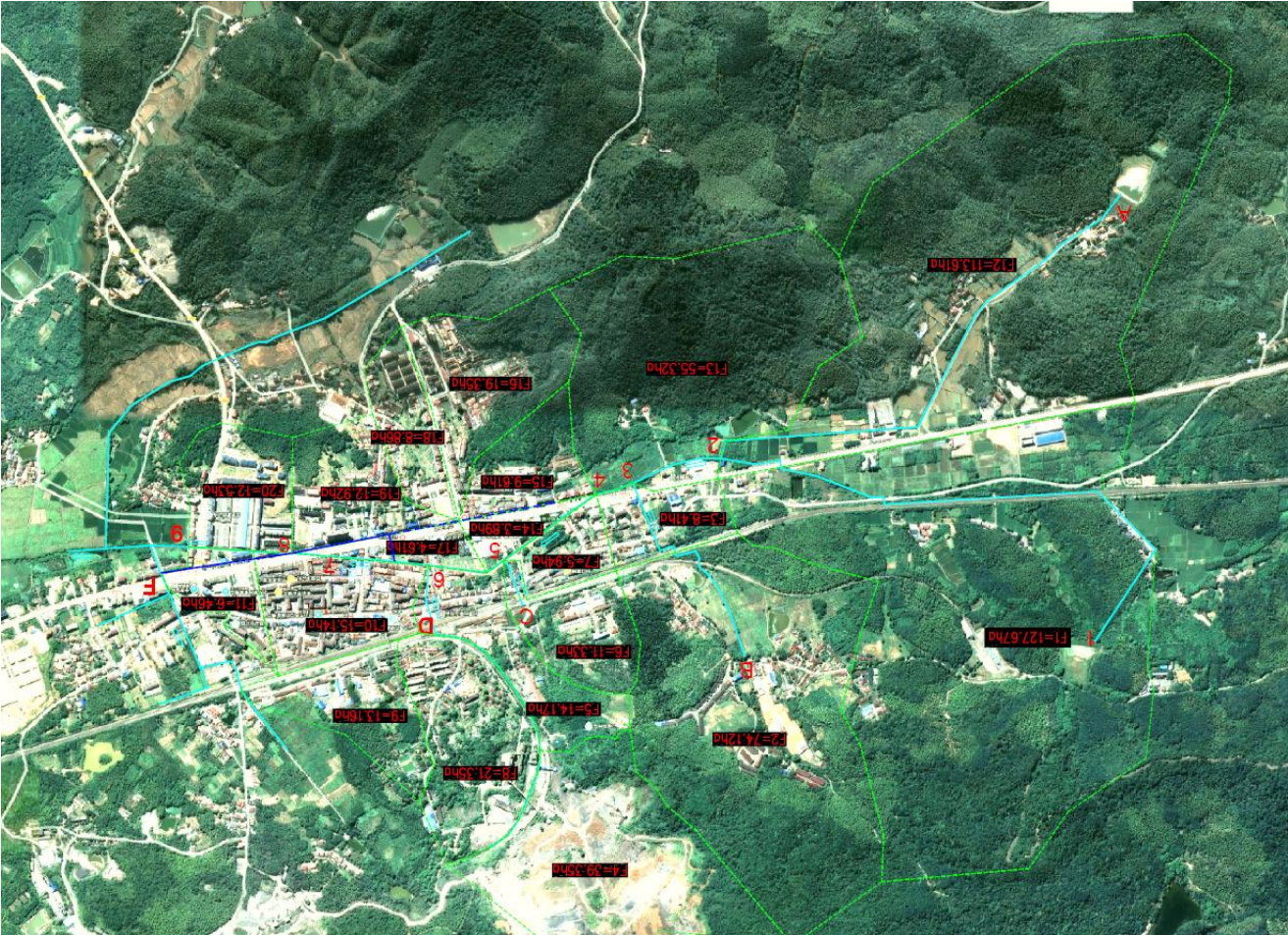


图 5.1 水力计算简图



雨水管道计算详见水力计算表：

表 5.1 水力计算表

路线		ΣΨ*F	设计降雨	设计汇水流量(含水库)	设计渠道				
管段编号			暴雨强度 q		设计尺寸断面(mm)	坡度	流速	过流能力	
起	迄		L/s·hm2	(m³/s)	宽度 W	高度 H		(m/s)	m³/s
1	1	/	/	7.30	3500	2500	0.0020	2.42	21.13
1	2	25.53	382.63	17.07	3500	2500	0.0020	2.42	21.13
A	2	22.72	380.92	10.22	3000	2000	0.0020	2.12	12.73
A	A	/	/	1.56					
2	3	48.26	363.83	31.31	4500	2500	0.0020	2.58	
B	3	16.51	440.44	7.27	3000	2000	0.0020	2.12	12.73
3	4			38.58					
4	5	70.66	352.85	38.48	5000	2000	0.0050	3.77	
C	5	4.53	495.30	2.24	3000	2500	0.0020	2.31	17.32
5	6	83.69	339.80	42.71	5000	3000	0.0020	2.86	42.84
D	6	30.45	415.33	12.65	3000	1500	0.0050	2.97	13.36
6	7	125.99	329.03	47.19	5000	3000	0.0040	4.04	60.58
7	F	3.88	452.04	50.28	5000	2000	0.0020	2.38	23.82
4	8	15.22	448.88	6.83	5000	2000	0.0037	3.24	32.40
8	9	137.34	322.49	9.26	5000	2000	0.0050	3.77	37.67
合计				59.54					61.49

本次设计考虑在现状的排水通道外新建一条排水通道，尺寸为**5m\*2m**，帮现状箱涵分担部分流量。中间设计联接管及联通孔，提高排水安全性。终点雨水箱涵尺寸为**5m\*2m**，坡度为**0.005**，计算流量为**37.67m³/s**，区域总流量为**59.54m³/s**，得出新建雨水箱涵流量为**21.87m³/s**，新建箱涵尺寸为**5m\*2m**，坡度为**0.002**，流量为**23.82m3/s>21.87m³/s**。

6 管材、基础及接口

6.1 排水箱涵

排水箱涵：采用矩形闭合框架结构，材质采用钢筋混凝土。

6.2 管材

本工程雨水管道采用级钢筋混凝土管，雨水管道 d≤1200 mm，且埋深≤4.5m 时，采用国标Ⅱ级钢筋混凝土承插管道；雨水管道 d≤1200 mm，且 4.5m≤埋深≤6.0m 时，采用国标Ⅲ级钢筋混凝土承插管道，雨水管道 d=1800 mm、2000mm 和 2600mm 采用Ⅲ级钢筋混凝土管（顶进施工法），

钢筋混凝土管产品必须符合《混凝土及钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-1999)要求。

下穿箱涵部分管段，采用焊接 D426x9mm、D630x9mm 焊接钢管。管道钢筋混凝土管产品必须符合《混凝土及钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-1999）要求。

管径 d≤600mm 污水管道采用 HDPE 双壁缠绕管，环刚度 SN≥10KN/m²。双壁波纹管的制造及安装应符合《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统 第 1 部分：聚乙烯双壁波纹管材》(GB/T19472.1-2004)要求、《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》（CECS 122：2001，中国工程建设标准化协会标准），及各企业的产品标准及安装操作手册。

所选材料应为符合国家及省、市有关部门相关标准、规范的合格产品，优先采用具有国家通用标准的管材。

6.3 接口

雨水管道钢筋混凝土排水管接口形式采用承插接头，橡胶圈密封。污水管道接口 HDPE 双壁缠绕管采用承插接头，管道承口应放在进水方向，插口放在出水方向，与检查井连接采用短管连接，管道与井壁间采用中介层，加水泥沙浆或混凝土满包。顶管接口采用 F 型钢承口接口。

6.4 基础

雨水箱涵基础详细作法参照本设计图册《箱涵横断面》

污水管道采用砂石基础，中粗砂回填，详细作法参照本设计图册《污水管沟槽横断面》。

6.5 钢管

（1）质量要求

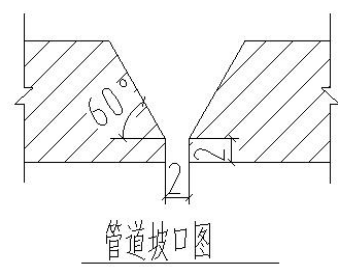
材质 Q235，耐压等级 1.0MPa，壁厚 8--14mm，性能符合 GB/T700-2006 要求，管节表面无斑疤，锈蚀等缺陷，焊缝符合《给水排水管道施工及验收范》（GB50268-2008）要求。

管体尺寸偏差必须符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2008）标准的要求。

（2）工艺要求

管道坡口：管道坡口为 V 型坡口，坡口角度为 60°钝边厚度 2mm，如下图所（图中只寸单位为毫粉；





管道或管件对接焊缝组对内壁应齐平内壁错边量不应大于 0.5mm。焊件组对后管的轴线应在一条直线上以免形成弯折的接头管道对口距高为 2mm.管道点焊数量为五处、且间距均匀，点焊长度约为 0~60mm，点焊厚度与第一层焊接厚度相同螺旋焊缝处不得点焊点焊肉两诺都处须修成缓拔形。管道焊接应根据已批准的施工组织设计和施工工艺进行操作严禁在坡口之外的母材表面引弧和试验电流并防止电弧擦伤母材管内应防止穿堂风每条焊峰宜一次焊成。

冬季焊接时，环境温度 0℃以下时，管道应预热每次预热宽度不小于 40mm，预热温度 100~200℃。

### （3）焊接材料及检验标准

焊接材料 E4303。

焊接级别二级焊缝。焊接质量等级应符合国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）的规定。

焊接检验：所有焊接按接口焊接长度计算超声波探伤大于等于 30%，X 射线探伤大于等于 2%。超声波探伤按《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》（GB/T11345-2013）标准检验，X 射线探伤按《金属熔化焊焊接接头射线照相》（GB/T3323-2005）标准检验。

### （4）钢管及配件防腐

管道外防腐做防腐工程之前需做好除锈埋地钢管除锈后先刷底漆一道，底漆采用环氧煤沥青管道素。涂层问维先玻璃布作加强层。涂层结构采用四油一布即面漆、面漆、玻璃布、面漆、面漆。干膜厚度大于等于 0.4mm。埋地钢制法兰采用环氧煤沥青管道漆两道防腐。

管道内防腐。采用水泥砂浆、详参《埋地给水钢管水泥砂浆衬里技术标准》（CECS10-89）泥砂浆衬里的施工必须在管道铺设完毕、试压合格并按设计要求复土夯实后进行，衬里施工过程中管道类须处于稳定状态。

衬里施工前应检查管道的变形状况，其竖向最大变位不应大于设计规定值且不得大于管径的 2%。

衬里施工前管内壁必须进行清扫，对新埋设的管道应去除松散的氧化铁皮、浮锈、泥土、油脂、焊渣、污杂物等附着物钢管内壁焊缝凸起高度不得大于《埋地给水钢管水泥砂浆衬里技术标准》（CECS10-89）中表 3.3.1 所规定厚度的 1/3、对旧管道还应去除锈瘤、水垢等粉着物。附着物去除后应用水清洗衬里施工时管内壁不得有结露和积水。

### （5）钢管接口

钢管接口按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-201）中有关规定进行。

钢管除锈应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级与紧锈等级》（GB/T8923.1-2011）。

运输时，钢管漆面与硬物接触处用草包铺垫，吊装时不准用钢丝绳在管中穿品，不得用未保护的钢丝绳吊管钢丝绳用橡胶管保护套保护防腐涂层，防腐层破处要修补。

### （6）焊条的存储

各类焊条处须分类、分牌号堆放，避免混乱。

焊条必须存放在比较干燥的仓库内，建议室温在 10℃以下，相对湿度小于 60%。各类焊条存储时，处须离地面高 300mm。高墙壁 300mm 以上存放以免受潮。

般焊条一次出库量不能超过两天的用量已出库的焊条处须要保管好。

## 7 检查井、跌水井及其它构筑物

### 7.1 检查井

管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离（约 120m）设置检查井。

### 7.2 跌水井

当跌落水头大于 1.5m、管道穿越地下障碍物或管内计算流速超过最大设计流速需要采取跌水消能时，设置跌水井。跌水井井盖、井座、爬梯同一般检查井要求。

### 7.3 沉砂井

部分挖方段道路边坡天沟雨水需接入道路雨水系统，为防止泥沙阻塞管道，需要设置沉砂井。沉砂井在实施时应调整至该段天沟最低点。雨季时应及时疏通沉砂井格栅，防止堵塞。

## 8 管道施工

### 8.1 管道放线

本工程排水管道及涵洞放线均按检查井坐标表严格放线，检查井坐标点为主线管道轴线投影与检查井横轴线交点。

### 8.2 现场复核

本工程雨水上下游管线必须接顺。设计要求在施工放线时首先复核上下游现状管渠、接纳水体等的位置、标高、断面尺寸等，若与设计有不符之处，必须立即通知设计单位研究处理。

### 8.3 施工降排水

对有地下水影响的土方施工，应根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求，施工前应制定施工降排水方案，包括以下内容：

- （1）降排水量计算；
- （2）降排水方法的选定；
- （3）排水系统的平面和竖向布置，观测系统的平面布置以及抽水机械的选型和数量；
- （4）降水井的构造，井点系统的组合与构造，排放管渠的构造、断面和坡度；
- （5）电渗排水所采用的设施及电极；
- （6）沿线地下和地上管线、周边构(建)物的保护和施工安全措施。

设计降水深度在基坑(槽)范围内不应小于基坑(槽)底面以下 0.5m。降水井的平面布置应符合下列规定：

- （1）在沟槽两侧应根据计算确定采用单排或双排降水井，在沟槽端部，降水井外延长度应为沟槽宽度的 1~2 倍；
- （2）在地下水补给方向可加密，在地下水排泄方向可减少，降水深度必要时应进行现场抽水试验，以验证并完降排水方案。采取明沟排水施工时，排水井宜布置在沟槽范围以外，其间距不宜大于 150m。施工降排水终止抽水后，降水井及拔除井点管所留的孔洞，应及时用砂石等填实;地下水静水位以上部分，可采用黏土填实。施工单位应采取有效措施控制施工降排水对周边环境的影响。

### 8.4 沟槽开挖

管道及构筑物沟槽开挖边坡应有一定的坡度以保证施工安全。沟槽开挖边坡最陡值根据不同土质按 1:0~1.5 控制（详见管道开挖断面图），如果现场条件不允许，必须采取加支撑等措施。

对于填方地段，须在填方进行至管顶标高 1.0m 之上后方可开挖管道沟槽，填方应按道路路基要求进行。

### 8.5 地基处理

管道及构筑物地基承载力不小于 150Kpa。沟槽在填方地段或沟槽超挖的，管道基础以下必须分层夯实回填，密实度不小于 90%。

对于地质条件较差地段，如淤泥、杂填土等，必须进行换填。换填材料根据具体情况分别采用原土、砂石、浆砌片石、素混凝土等，具体采用材料及换填深由不同的地质情况确定。

### 8.6 管道安装

所有管道的安装必须严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）的规定。塑料管的安装主要参考生产厂家提供的使用说明书技术要求，还必须符合《埋地给水排水玻璃纤维增强热固性树脂夹砂管道工程施工及验收规程》[CECS129:2001]等专业规程。

### 8.7 测试与试验

所有的材料、产品均应有出厂检验合格证书，进场应按相关程序进行进场检验。双壁缠绕管双橡胶圈承插接口在安装完毕后，须进行接口的水密性试验，试验方法按照各自相关专业规范进行。所有的污水管道及雨水管涵在回填前还必须按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）的规定做管段严密性试验。污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

### 8.8 沟槽回填

管道及构筑物沟槽回填必须在混凝土及砂浆达到 80%以上设计强度后方可进行。回填要求分层压实、对称均匀回填,密实度不小于 90%。

回填材料及要求详见大样图，回填料的粒径不得大于 0.1m；在道路范围内，压实度应达到道路路基密实度要求，同时必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关规定。

管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。管顶严禁使

用重锤夯实。

### 8.9 验收

工程中间验收和竣工验收必须严格按照国家工程管理相关法规、规定程序进行。需要设计单位参加验收的分部工程，应在该分部工程按设计要求完成后，下道工序未进行之前及时通知设计单位。验收前施工单位应事先准备好必须的相关图表等技术资料，并有业主代表、监理、质监及相关部门共同参与进行。

## 9 施工组织方案

### 9.1 施工导流

本工程拟建排水管道沿线与现状排水管道存在多处连通，施工过程中因暂时断流势必对现状排水造成影响，因此需采取必要的导流措施。根据场地实际情况，本工程拟采取利用水泵临时抽水的形式进行施工导流。即对于施工期间需断流的排水管段采取抽排的方式解决区域上下游临时排水问题。

### 9.2 现状管线保护及迁改

根据管线调查资料，本工程设计道路沿线敷设有给水、雨、污水、电讯、电力箱涵、电 杆、燃气、通信等各类管线，分布错综复杂。本次设计针对现状管线提出如下处理原则：

- （1）根据调查资料核实各现状管线的权属单位，建设方、设计单位与现状管线权属单位协调、沟通，确定对现状管线进行保护或迁移的措施方案及安排。
- （2）沿线现状雨水管应分别就近连通至本次设计雨管道中。
- （3）由于该路段居住小区、单位密集，人口集中，在地区各市政管线未形成系统之前，迁改现状管线势必给周边居民的生活和工作带来较大的影响。施工时应按多方协商、沟通后的方案措施，实施现状管线保护或迁移。与本次拟建雨水管沿线交叉处的现状管线应采取必要的保护措施，具体做法可参照《管线交叉处基础处理图》18ETZ001-88。当管线竖向位置发生矛盾时，应遵循以下原则： ①压力管线让重力自流管线； ②可弯曲管线让不易弯曲管线； ③分支管线让主干管线； ④小管径管线让大管径管线。

### 9.3 交通疏解

详见道路说明。

### 9.4.房屋保护方案及措施

局部管段周边建筑物较多，建议施工采取如下方法及措施对已有建筑物进行保护。

（1）施工前，了解清楚施工管线的走向及与周围房屋的距离，搜集有关房屋的资料(包括基础类型、深度、房屋结构、地台的结构等)，对较深基坑的开挖，应结合周围房屋、地质、地下水等情况对开挖时的防护做受力分析，应充分考虑到房屋的安全，形成方案。

（2）测放出管沟槽开挖边线后，量测附近建筑物至开挖边线的最小距离，若小于规范规定，则及时、协商、调整管线走向或建筑物位置。

（3）设置沉降观测点，在基坑开挖较深的地段和距离建筑物较近的地段，每 5m 左右和在建筑物重要特征点设置沉降观测点。在打钢板桩和基坑开挖期间，每 2 小时对施工附近的观测点观测一次，开挖后，每天进行观测，加强对周边建筑物的位移沉降观测，做好监测工作，分析是否出现下沉，对周围房屋是否会造成影响，并作好记录。施工过程中，如发现情况异常，则及时报告并采取保护措施。

（4）对需保护的周边建筑物，在建筑物的基础周围施打钢板桩，进行支护，并设立围 栏，禁止车辆和行人通行。如果建筑物基础沉降较大，可以在基础周围灌注地下混凝土，防 止基础继续沉降。

（5）施工时，派专人负责观察开挖周围的道路、房屋是否出现裂缝，如出现裂缝应立即停止施工，认真分析产生原因，并就此原因采取措施，如减少地下水的流失，加强对基坑的支护等，对已稳定的裂缝，应用砂浆灌满，并在上面铺一层水泥砂浆，做一条排水道，防止地表水流入造成塌方。

（6）施工期间出现附近建筑物明显沉降或位移时，立即停止施工，用钢木结构支撑牢 固及采取适当的措施后，才继续进行施工。

（7）禁止振动机械在房屋周围近距离(1.5m)进行施工作业。

## 10 施工要点及注意说明

- （1）基坑施工前应采取有效的降排水措施，确保基坑干作业。
- （2）基坑开挖应严格控制基底高程，不得扰动原状土，对于超挖部分应用级配砂石料或 C15 砼回填夯实。
- （3）施工时宜缩短基槽的暴露时间，施工过程中如遇雨季，检查井井身及管道注意采取抗

浮措施，在雨季施工时应采用专门措施，确保施工质量。

（4）基槽开挖时应采取有效措施防止基槽坍塌，应选择有经验的具有相应资质的专业队伍进行沟槽支护体系的施工，土方应随挖随运，严禁在槽边堆土。

（5）施工时施工单位应必须严格遵照国标《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 及有关规范要求，进行安装、施工、闭水试验及竣工验收。

（6）施工开挖时，若发现有与设计管道有交叉的管道，请按照相应的结构处理方法进行处理，若出入较大，请及时通知设计单位协商解决。

（7）回填运土、倒土时不得损伤管节及接口，不得出现管道移动移位等现象。

（8）沟槽管区内的夯实应从沟槽壁两侧同时开始，逐渐向管道靠近，严禁单侧夯实。

（9）管道敷设完成后不宜长期处于空管状态，应尽快进行管道隐蔽工程验收。

（10）回填时应清除积水，不可带水回填，不得回填淤泥，有机物等，不得有石块、垃圾。

（11）开槽达到设计高程后，应会同有关方面验槽。若发现与地勘不符时应及时通知设计院，共同协商解决。

（12）施工时宜缩短基槽的暴露时间，在雨季、冬季施工时应采用专门措施,确保施工质量。

（13）槽壁平整，边坡坡度符合施工设计的规定；

（14）人工挖土时，堆土高度不宜超过 1.5m，且距槽口边缘不宜小于 0.8m。

（15）槽底高程的允许偏差为 0~20mm；

（16）排水管道及构筑物应符合以下抗震设计要求：

①地下或半地下砌体结构，砖砌体强度等级不应低于 MU10，块石砌体强度等级不应低于 MU20；砌筑砂浆应采用水泥砂浆，强度等级不应低于 M7.5。

②构筑物和地下管道的混凝土强度等级不应低于 C25。

建议污水管道及检查井采用 2 底 3 面聚氨酯防腐涂料防腐；

工程所用管材、管道附件、构（配）件和主要原材料等应符合国家现行相关标准规定，产品进入施工现场时应按国家有关规定验收，按产品标准及设计要求逐根检验管道外观，合格后方可使用。

11 危险性较大分部分项工程提示

依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号），本工程中涉及危大工程的重点部位和环节以及相应的保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见详见下表“危害性较大的分部分项工程及相应意见”。

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	设计参数指标	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
基坑的土方开挖、支护、降水工程	基坑开挖深度大于 3m	基坑开挖深度为 2.4~5.8 m	1、详见基坑支护图纸。 2、其余注意事项见本说明。	1、在距基坑边 2 倍坑深范围内严禁长时间堆载，坑边施工荷载不得超过 15kPa，严禁有超载车辆通行。 2、施工前应进一步查明基坑周边道路、管线（特别是高危管线）、既有管廊、民房、水塘等情况，并采取针对性措施。 3、须请有资质的单位、人员进行监测，除对支护结构进行布点，对周边重要建筑物也应布置观测点，监测施工工程中的位移等参数。
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。	现状管线迁改		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，覆土不足时可考虑采用混凝土进行满包； 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。	施工前应复核现状排水管（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； 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； 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

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	设计参数指标	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
				地保护及迁改。
采用起重机械进行安装的工程。	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：起重機下管时，起重機架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重機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。

请建设单位在施工招标文件中列出危大工程清单，并要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。

施工单位应当在危大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，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。

12 其他

（1）本项目箱涵位于国道 G107 下方，管道及箱涵的清淤、维护等职责需明确，后期需定期清掏维护，避免因淤堵导致排水不畅，影响道路及镇区安全。

（2）管道施工前施工单位应对现状管线进行复测，如发现与设计不符，应及时通知设计单位协商解决。

（3）本说明及设计图说未特别予以说明的内容，均应遵照相关施工规范及各种专业、行业技术规范、标准进行。





湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤壁街道古城墙安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

项目地理位置图

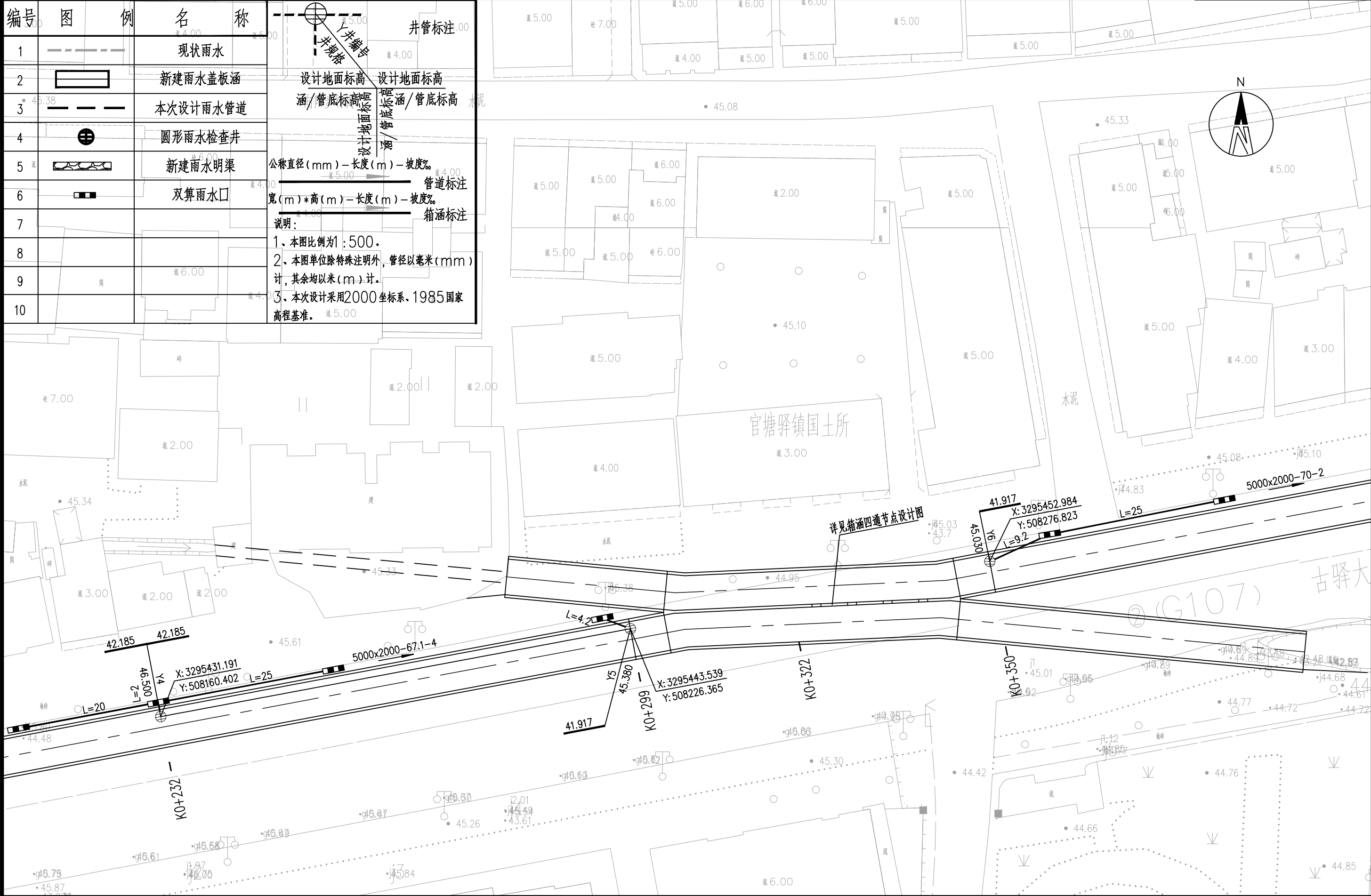
审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S01P01
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



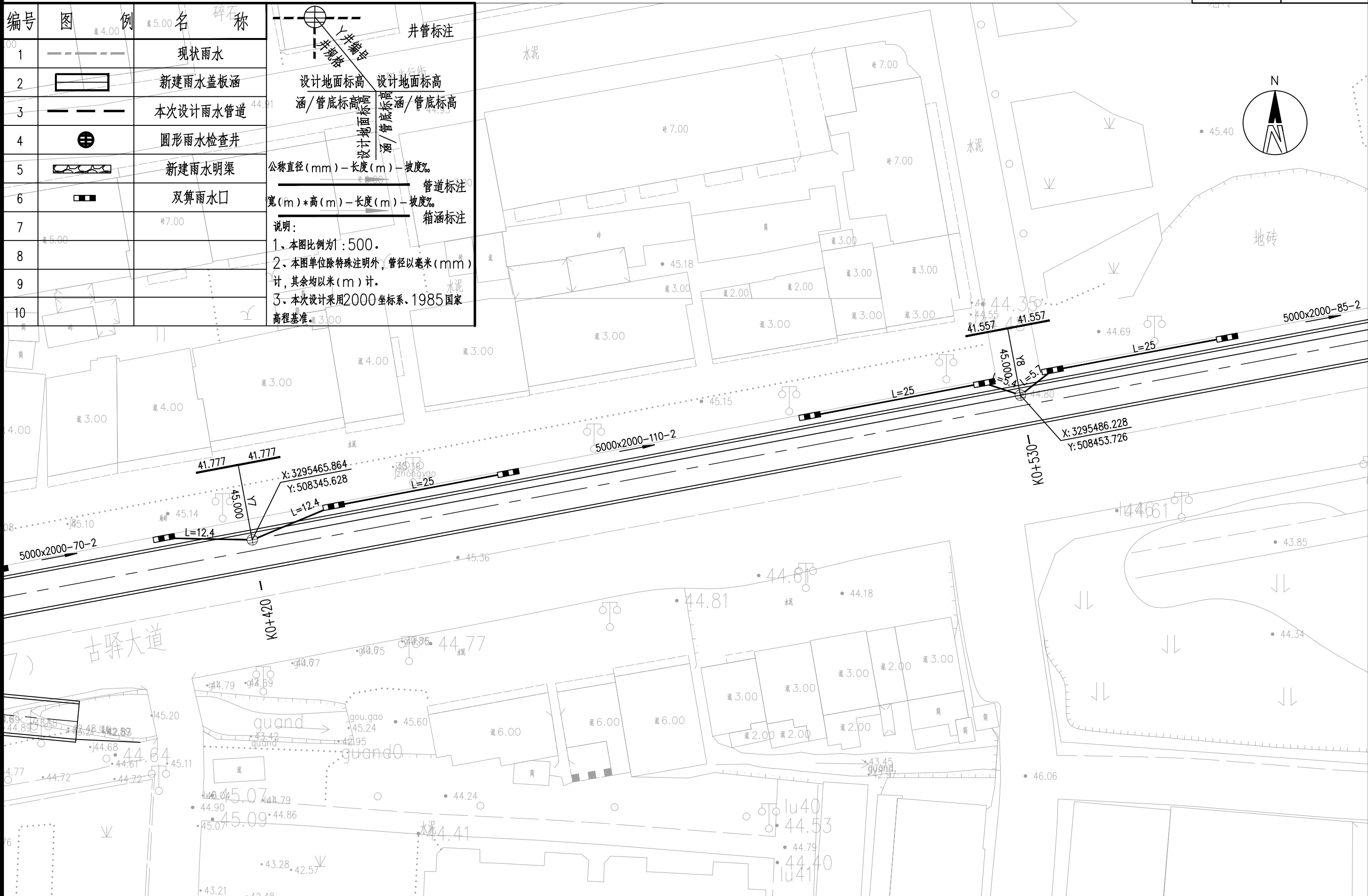




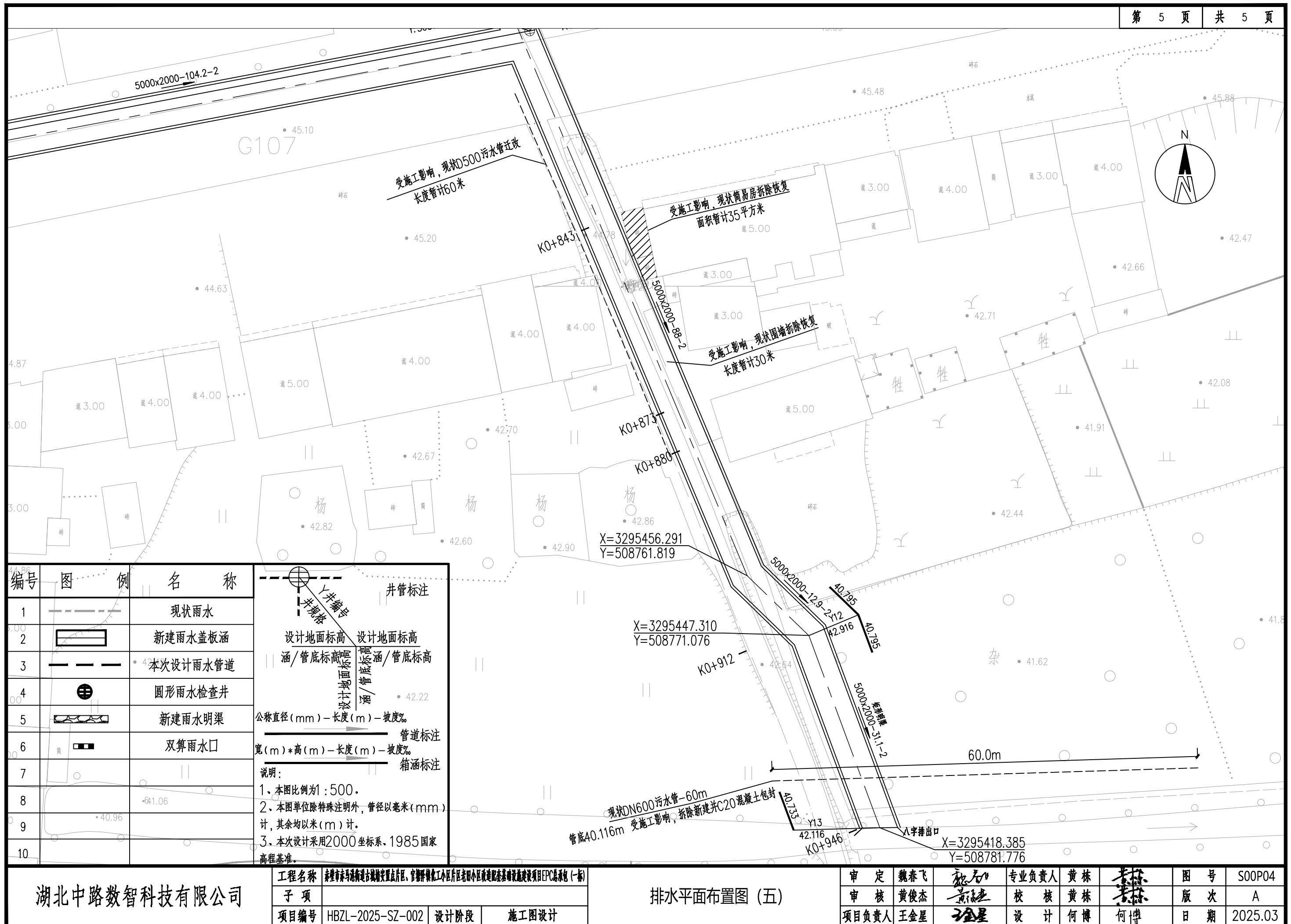
编号	图 例	名 称	井管标注
1		现状雨水	井编号 井规格
2		新建雨水盖板涵	设计地面标高 涵/管底标高
3		本次设计雨水管道	设计地面标高 涵/管底标高
4		圆形雨水检查井	设计地面标高 涵/管底标高
5		新建雨水明渠	公称直径(mm)－长度(m)－坡度%
6		双算雨水口	管道标注 宽(m)*高(m)－长度(m)－坡度%
7			箱涵标注
8			说明：
9			1、本图比例为1:500。
10			2、本图单位除特殊注明外，管径以毫米(mm)计，其余均以米(m)计。
			3、本次设计采用2000坐标系、1985国家高程基准。

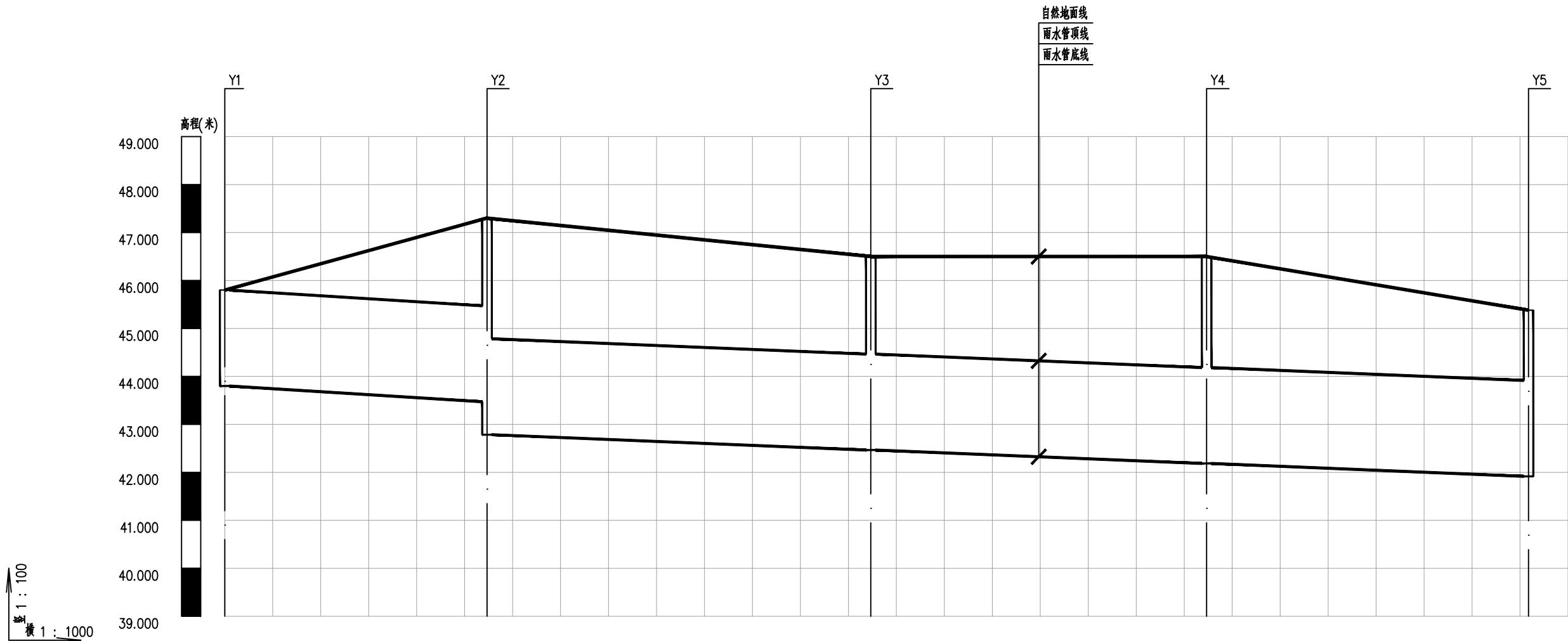


编号	图例	名称	井管标注
1		现状雨水	<div>井管标注</div> <div>设计地面标高 涵/管底标高</div> <div>设计地面标高 涵/管底标高</div> <div>公称直径(mm) - 长度(m) - 坡度%</div> <div>管道标注</div> <div>箱涵标注</div>
2		新建雨水盖板涵	
3		本次设计雨水管道	
4		圆形雨水检查井	
5		新建雨水明渠	<div>说明:</div> <div>1、本图比例为1:500。</div> <div>2、本图单位除特殊注明外,管径以毫米(mm)计,其余均以米(m)计。</div> <div>3、本次设计采用2000坐标系、1985国家高程基准。</div>
6		双算雨水口	
7			
8			
9			
10			









自然地面标高(m)	
设计地面标高(m)	
设计管内底标高(m)	
管内底埋深(m)	
管径(mm)及坡度(‰)	
平面距离(m)	
管道基础	
井编号及规格	
平面简图	

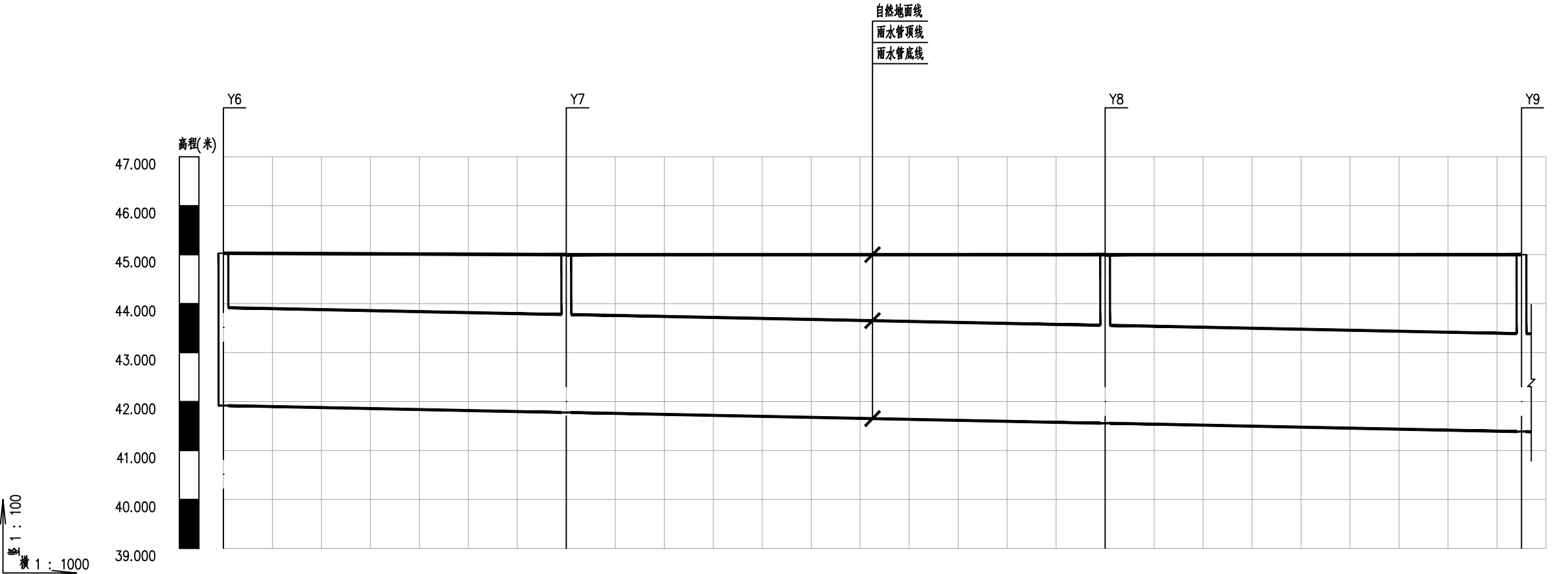
45.800	47.300	46.500	46.500	45.380
45.800	47.300	46.500	46.500	45.380
43.800	43.472	42.465	42.185	41.917
2	3.828	4.035	4.315	3.463
3000x2000	5000x2000		5000x2000	
6	4			
54.7	80	70	67.1	
混凝土基础				
Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Ø700	Ø700	Ø700	Ø700	Ø700
3000x2000	5000x2000	5000x2000	5000x2000	

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

排水纵断面图（一）

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	S00P05
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03



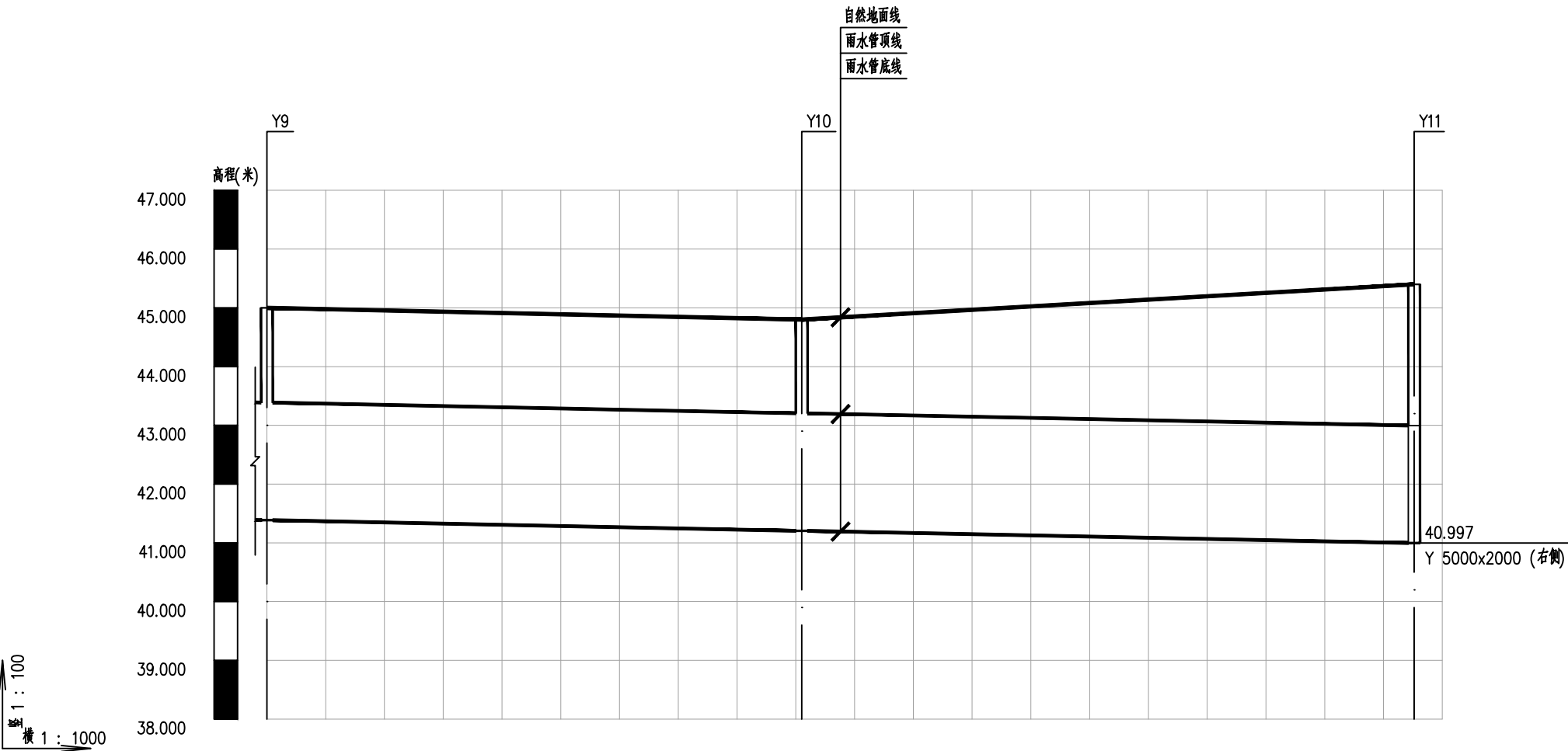
自然地面标高(m)	45.030	45.000	45.000	45.000
设计地面标高(m)	45.030	45.000	45.000	45.000
设计管内底标高(m)	41.917	41.777	41.557	41.387
管内底埋深(m)	3.113	3.223	3.443	3.613
管径(mm)及坡度(%)	5000x2000 2			
平面距离(m)	70	110	85	
管道基础	混凝土基础			
井编号及规格	Y6 ø700	Y7 ø700	Y8 ø700	Y9 ø700
平面简图				

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

排水纵断面图（二）

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	S00P05
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03



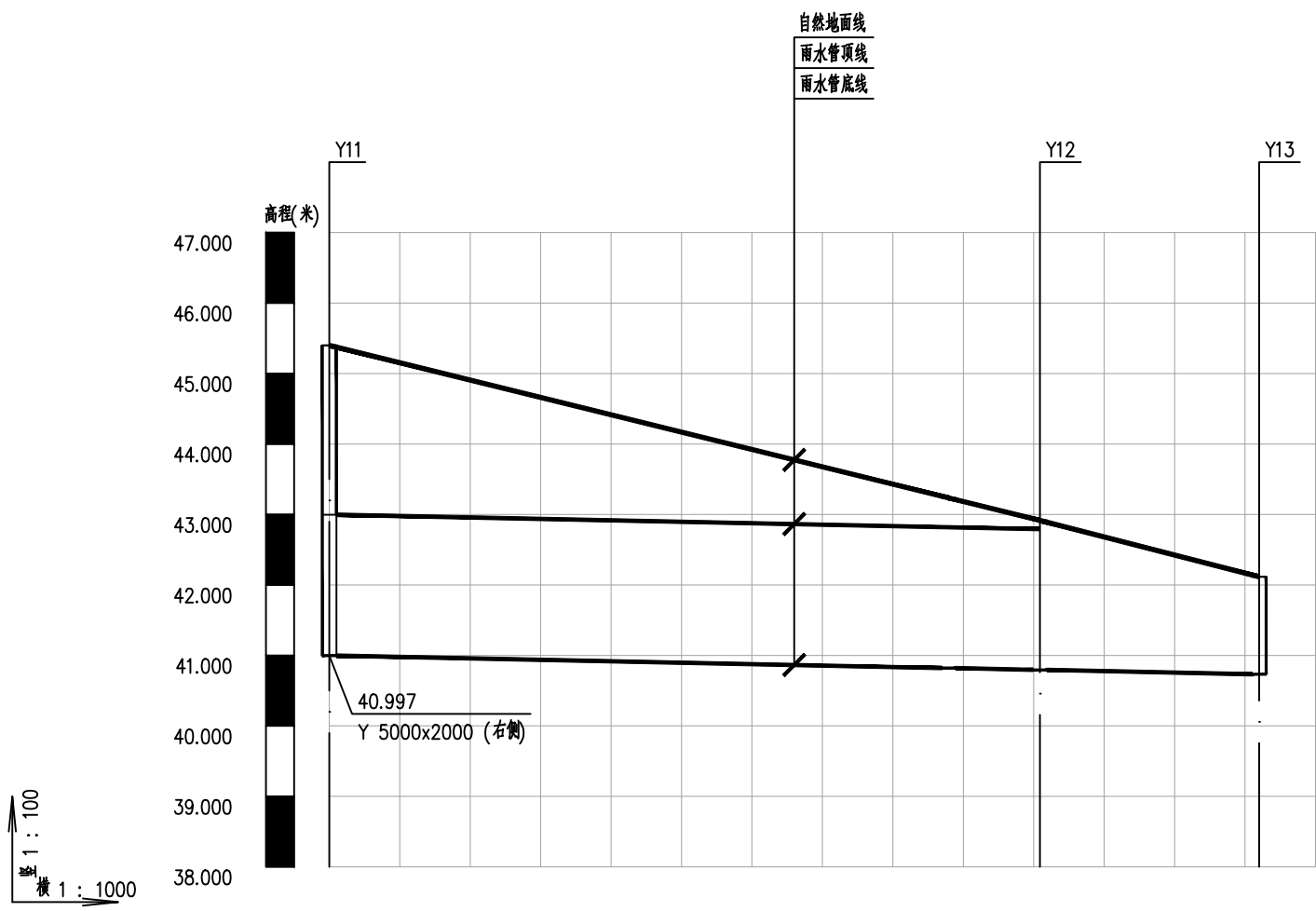
自然地面标高(m)	45.000		44.800	45.400
设计地面标高(m)	45.000		44.800	45.400
设计管内底标高(m)	41.387		41.205	40.997
管内底埋深(m)	3.613		3.595	4.403
管径(mm)及坡度(‰)	<div><div>5000x2000</div><div>2</div></div>			
平面距离(m)	91		104.2	
管道基础	混凝土基础			
井编号及规格	Y9 ø700		Y10 ø700	Y11 ø700
平面简图	<div><div>5000x2000</div><div>5000x2000</div><div>5000x2000</div><div>5000x2000</div></div>			

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

排水纵断面图（二）

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	S00P05
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03



自然地面标高(m)	45.400	42.916	42.116
设计地面标高(m)	45.400	42.916	42.116
设计管内底标高(m)	40.997	40.795	40.733
管内底埋深(m)	4.403	2.121	1.383
管径(mm)及坡度(‰)	5000x2000 2		
平面距离(m)	101	31.1	
管道基础	混凝土基础		
井编号及规格	Y11 ø700	Y12 ø700	Y13 ø700
平面简图			

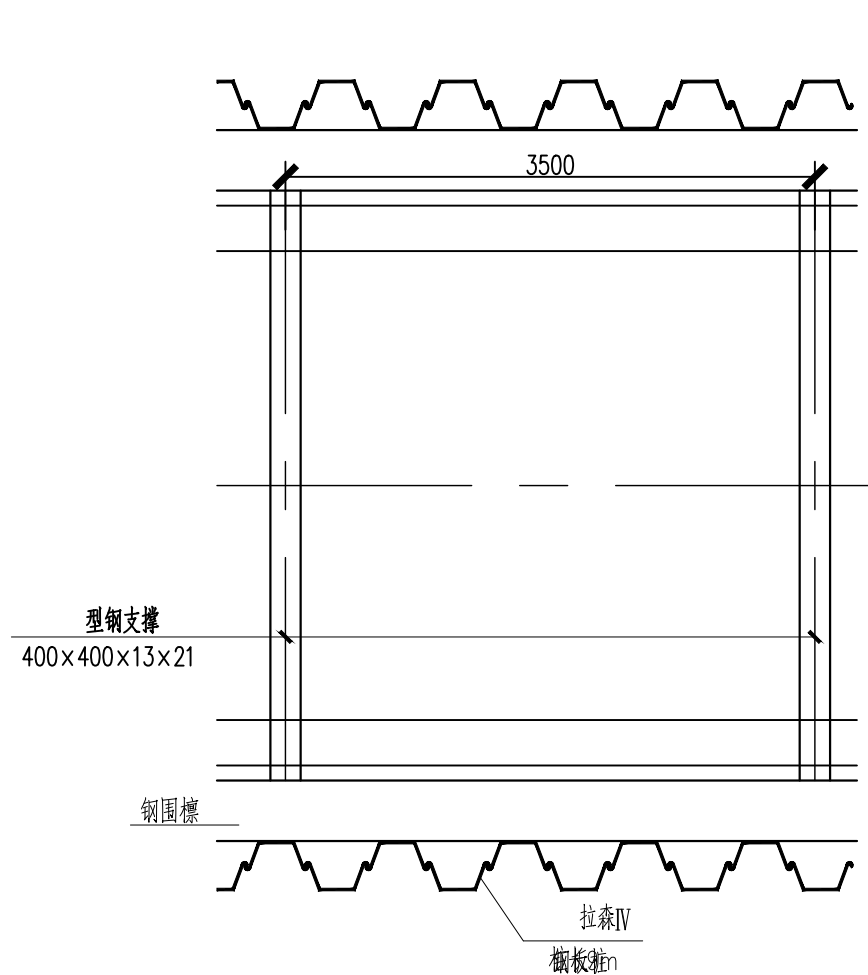
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

排水纵断面图 (三)

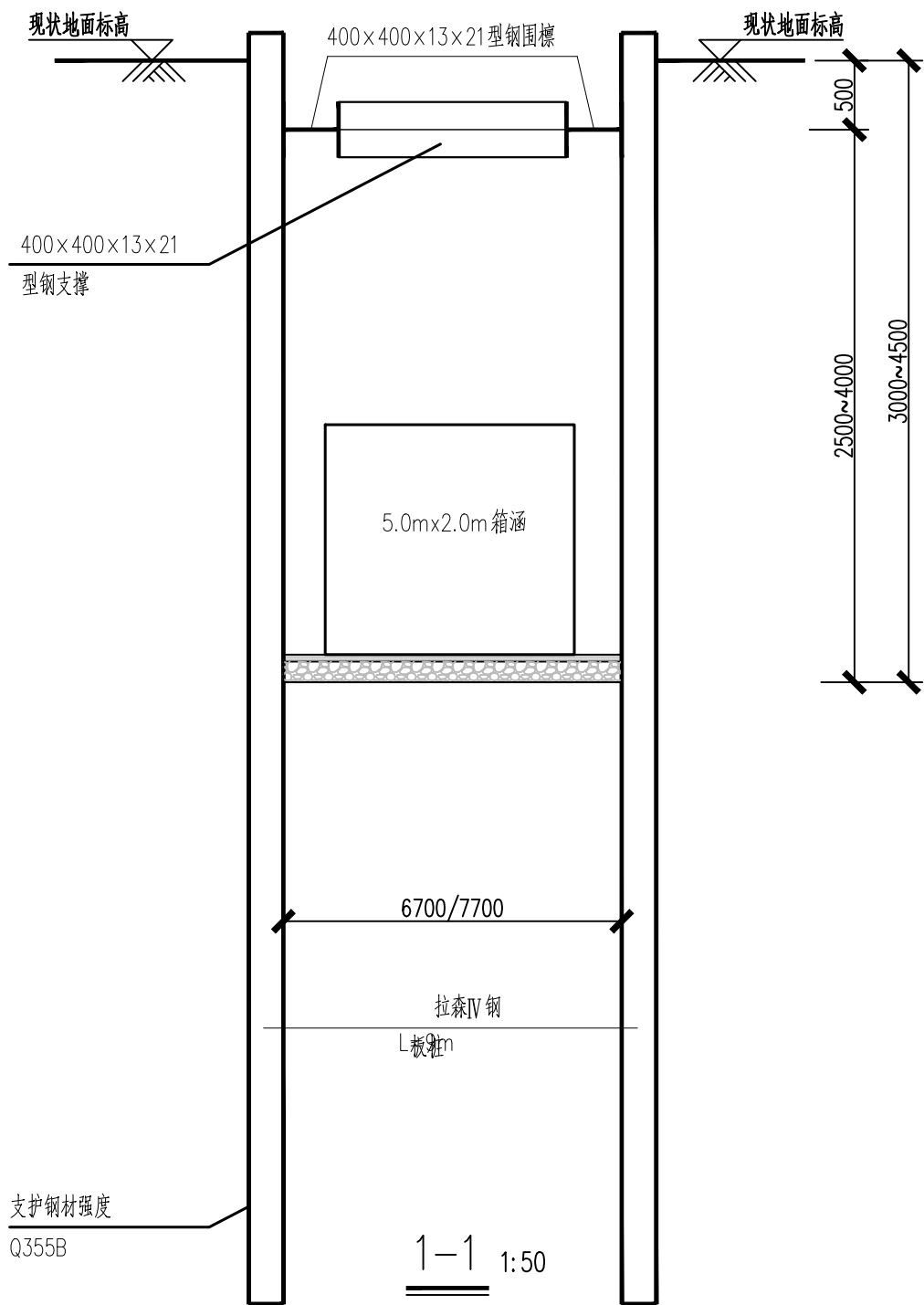
审 定	魏春飞		专业负责人	黄 栋		图 号	S00P05
审 核	黄俊杰		校 核	黄 栋		版 次	A
项目负责人	王金星		设 计	何 博		日 期	2025.03





箱涵钢板桩围护结构平面图(一)

适用于开挖深度3.0m~4.5m的沟槽



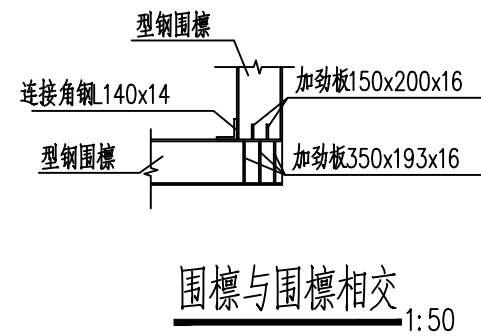
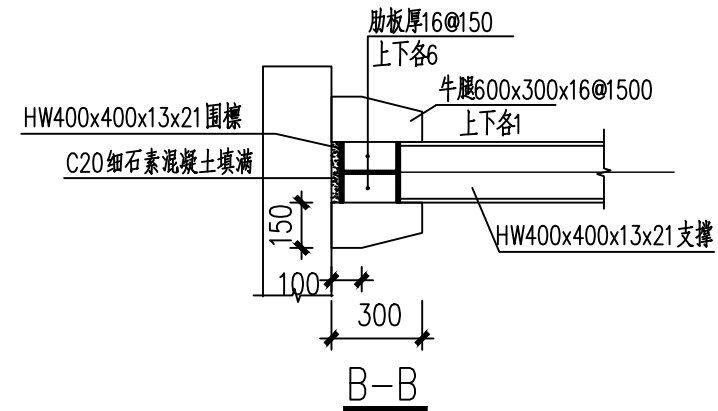
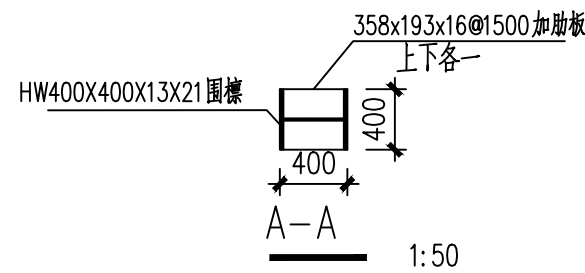
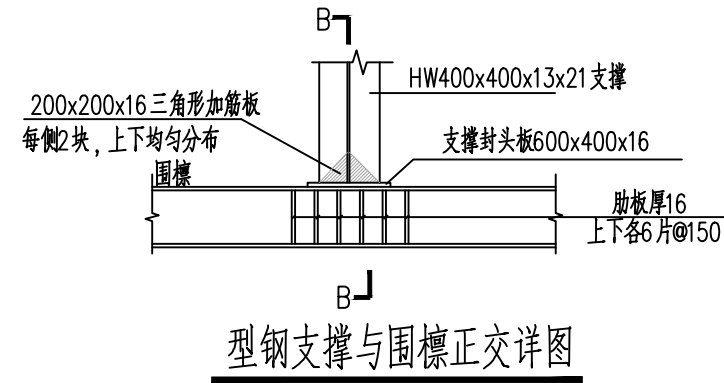
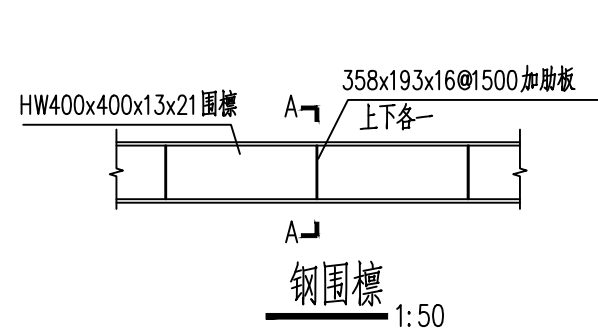
- 附注: 1、本图尺寸除标高以米计外其余均为毫米计。
- 2、本图适用于里程号K0+025~K0+976。
- 3、存在燃气管、国防光缆施工时采取保护措施。水平距离在1倍沟槽深度内, 采用外侧双液注浆, 注浆高度为坑底以下2米, 宽度每侧1.5米。
- 4、注浆孔直径0.1米, 注浆间距1m x 1m, 水泥掺量不少于10%。

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

箱涵钢板桩围护结构平面图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P06
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



钢围檩、支撑详图

附注:

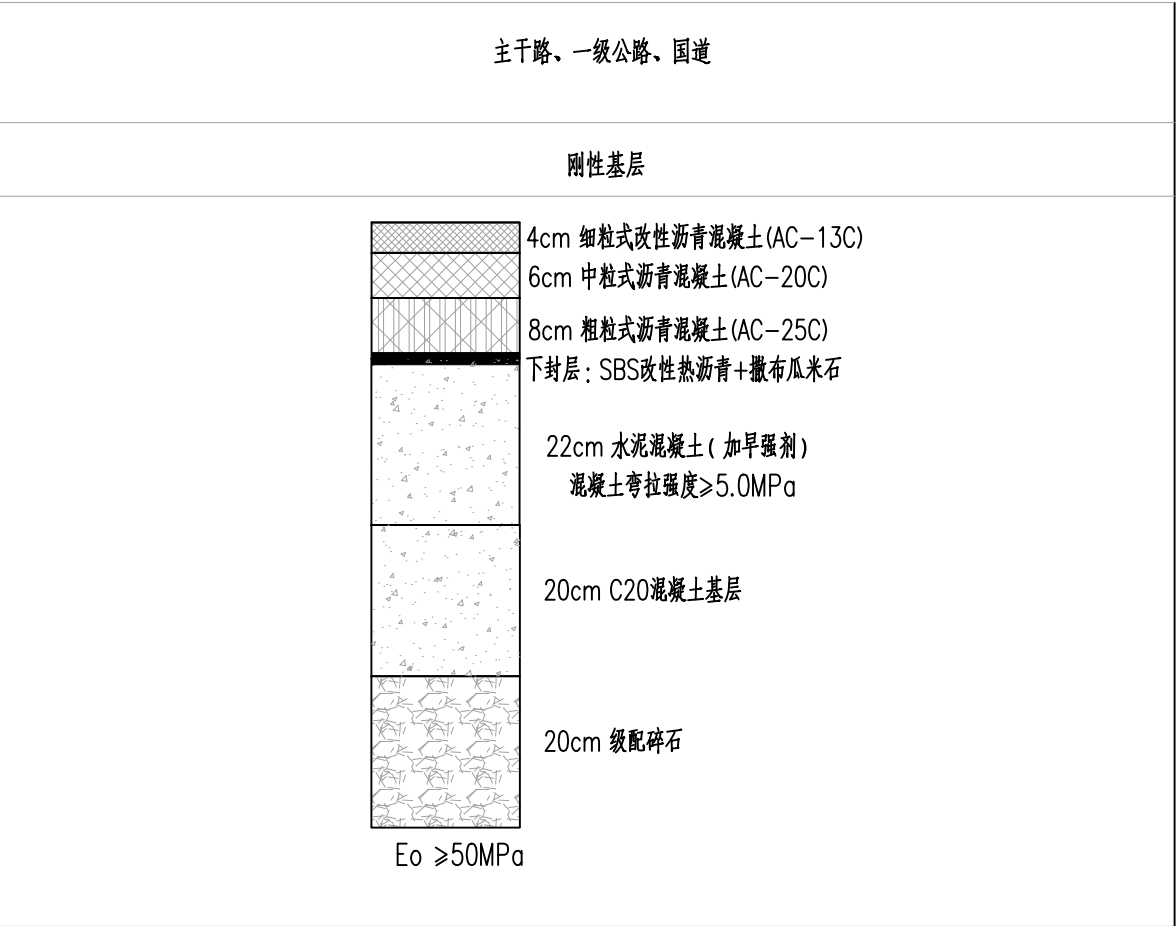
- 1、本图尺寸单位以毫米计。
- 2、围檩、支撑要求满焊，焊缝高度 $\geq 8\text{mm}$ 。

湖北中路数智科技有限公司

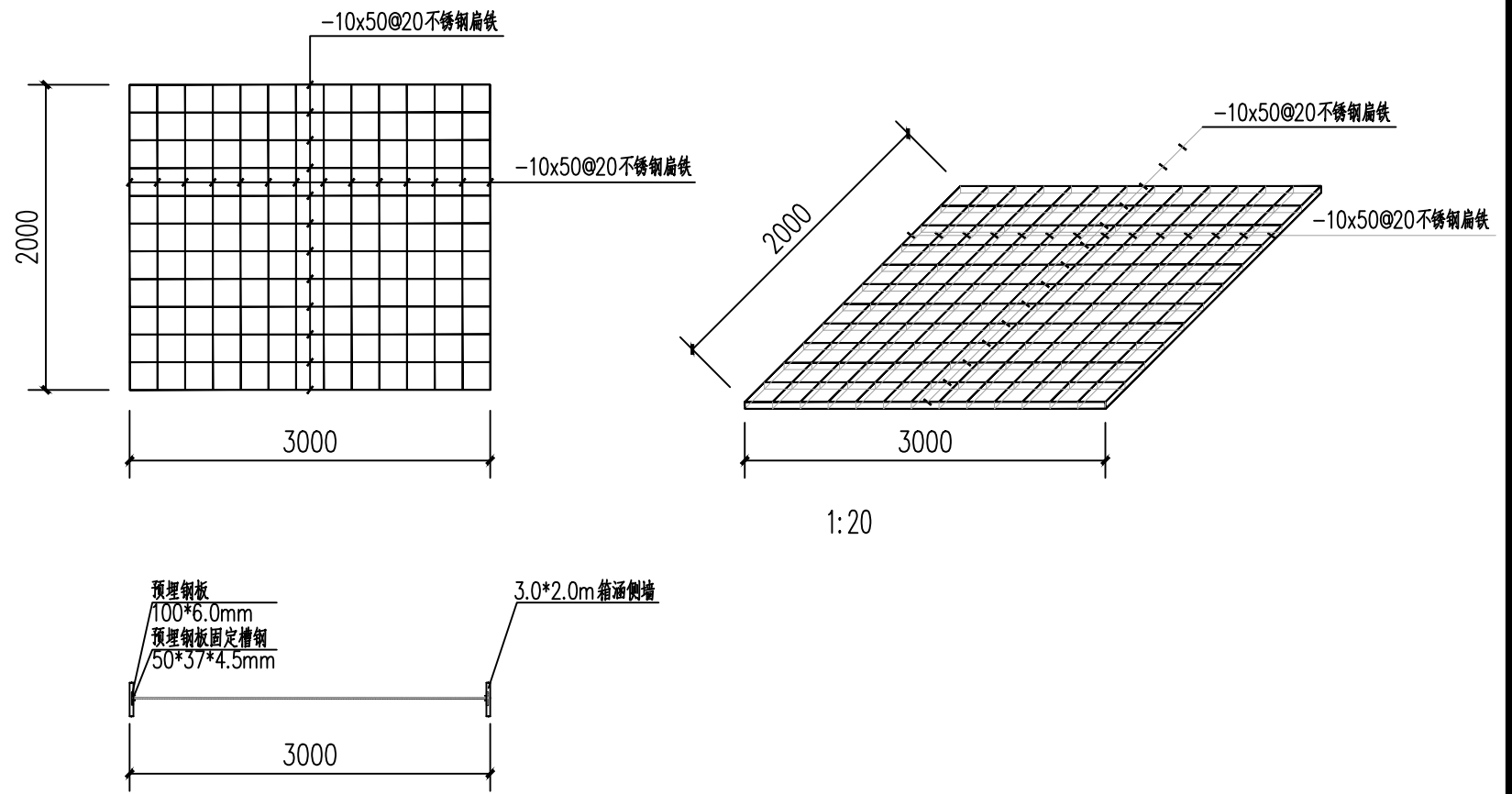
工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

钢围檩、支撑详图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P07
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



路面恢复结构图



2000\*3000mm 雨水钢格栅大样图  
设置与Y1 箱涵进口处

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

路面恢复结构图

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	S00P08
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03

说明：

一、安全网

1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定。

2、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力(N)
安全网	网绳、系绳	≥1000
	边绳	≥2000
	环绳	≥3000

施工严禁使用有断绳等已损坏的安全网。

二、固定螺栓

1、固定螺栓采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓。

2、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓规格 (mm)	埋深 (mm)	不同基（砌）体时的受力性能（公斤）							
		锚固在75#砖砌体上				锚固在150#混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	≥35	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	≥45	225	675	105	319	540	1350	150	375

3、材质

固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。

三、安装

1、用6或8副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上。

2、安全网的6个或8个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上。

3、安全网需安装于同一水平面，距检查井井口20—30cm的坚固墙体上。

4、初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm。

5、安全防坠网安装完成后需对其进行坠落测试，参见

《GB/T8834—2006 绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、本图尺寸单位以cm计，所有深度大于2.5m的检查井必须设置安全网，其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。

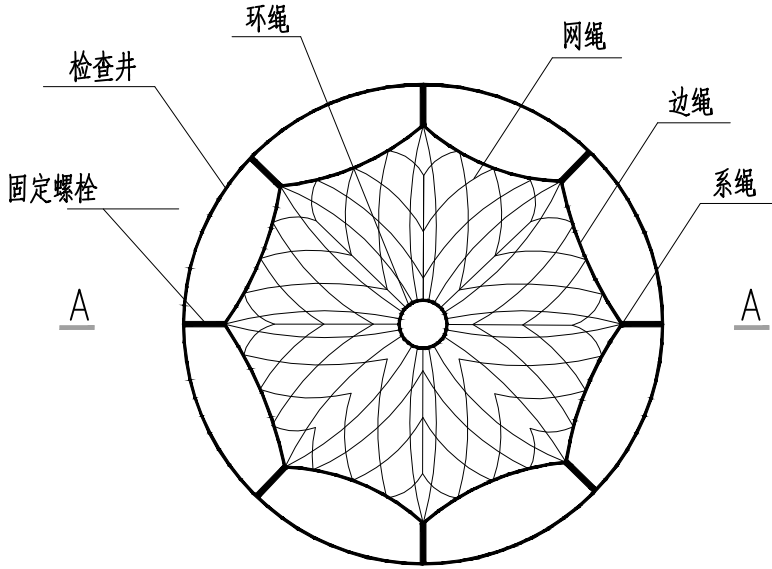
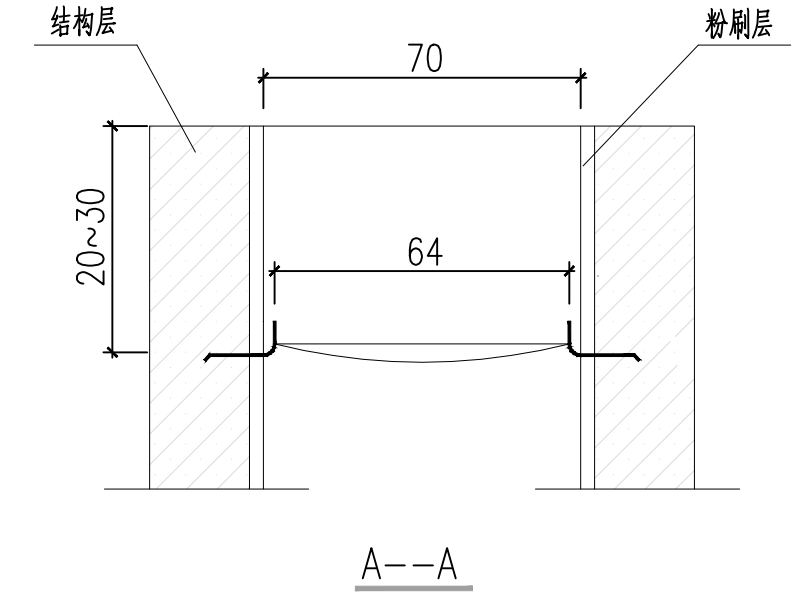
五、参考标准：

GB 5725—2009 安全网

JB/ZQ4763—2006 膨胀螺栓

GB/T 22795—2008 混凝土用膨胀型锚栓 型式与尺寸

《排水管道维护安全技术规程》



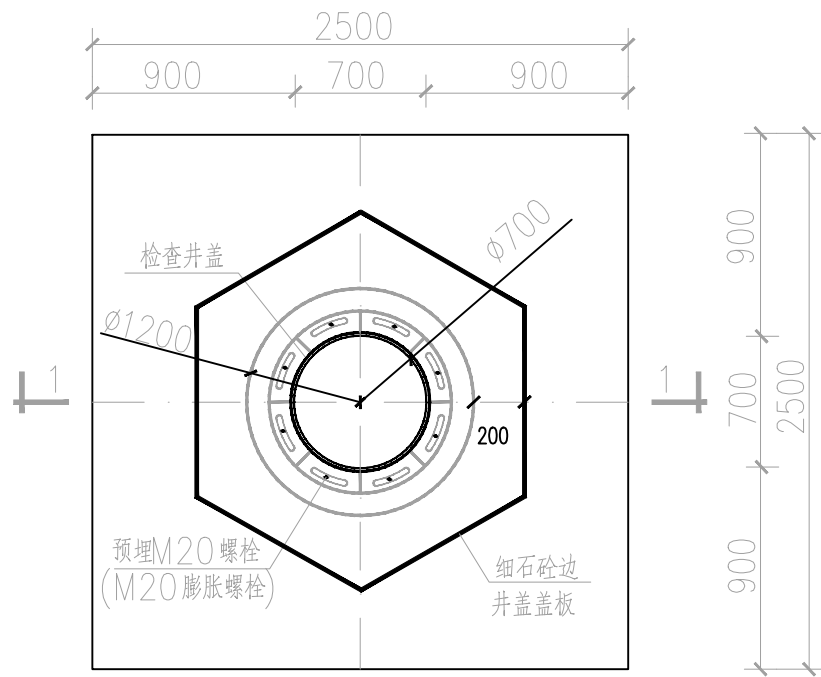
检查井筒安全网平面图

湖北中路数智科技有限公司

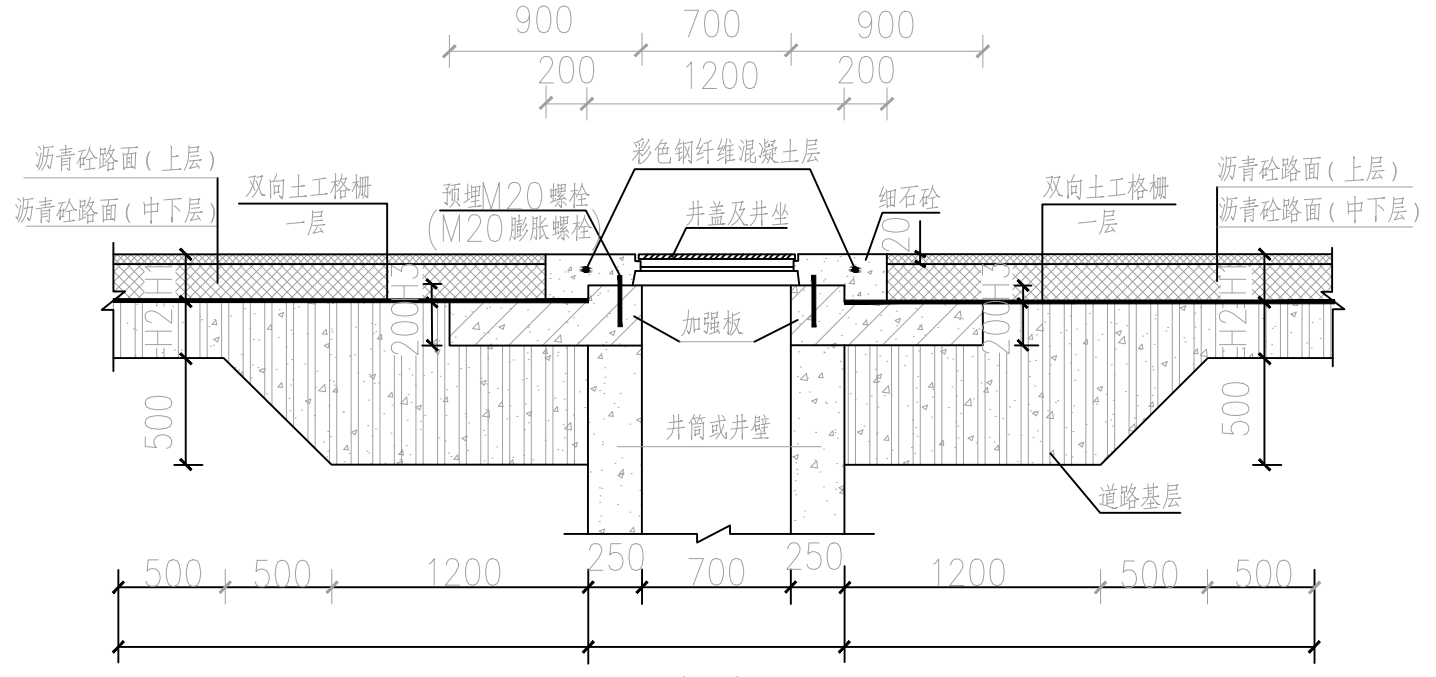
工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

防坠网平面图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P09
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



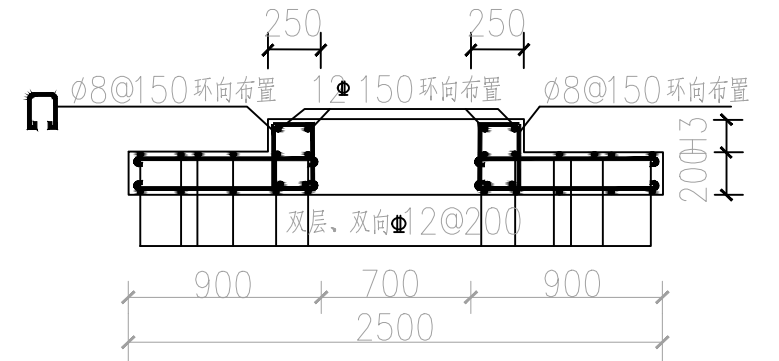
结合处加强平面: 50



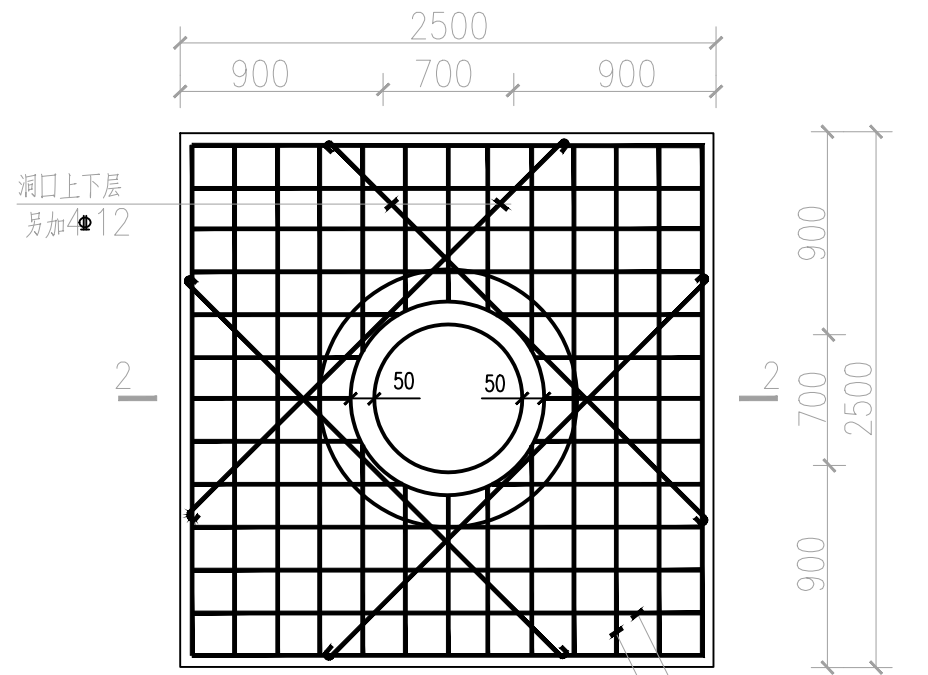
1-1:50

说明:

- 1、本图尺寸单位:毫米。
- 2、图中H1为加铺沥青混凝土面层厚度, H3为调整厚度, 其他值应根据井座高度及路面层厚度而定,  $H3=H1$ -井座高度。加强板厚度一般为200mm, 其值可按照道路基层分层厚度适当调整, 但不得小于150MM。
- 3、钢筋砼加强板、细石砼及彩色钢纤维砼的强度等级均不得低于C30; 混凝土保护层厚度为30mm; 彩色钢纤维混凝土应与周边道路颜色一致。
- 4、井座采用预埋M20地脚螺栓或M20膨胀螺栓固定在环形板上, 螺栓个数不得小于4个, 埋地深度不小于200mm; 膨胀螺栓埋入深度不小于140mm。
- 5、双向拉伸土工格栅采用聚丙烯双拉格栅, 产品规格选用TGSG3030, 材料性能应满足国标“土工合成材料 塑料土工格栅”(GB/T17689)的要求。



2-2:50



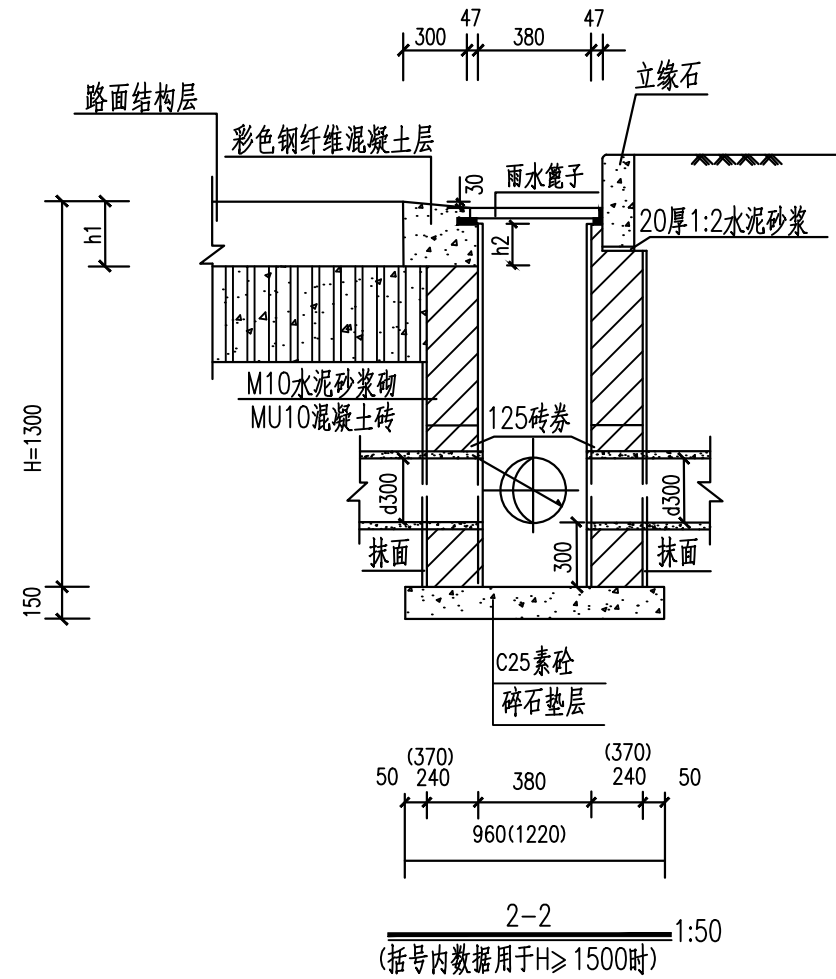
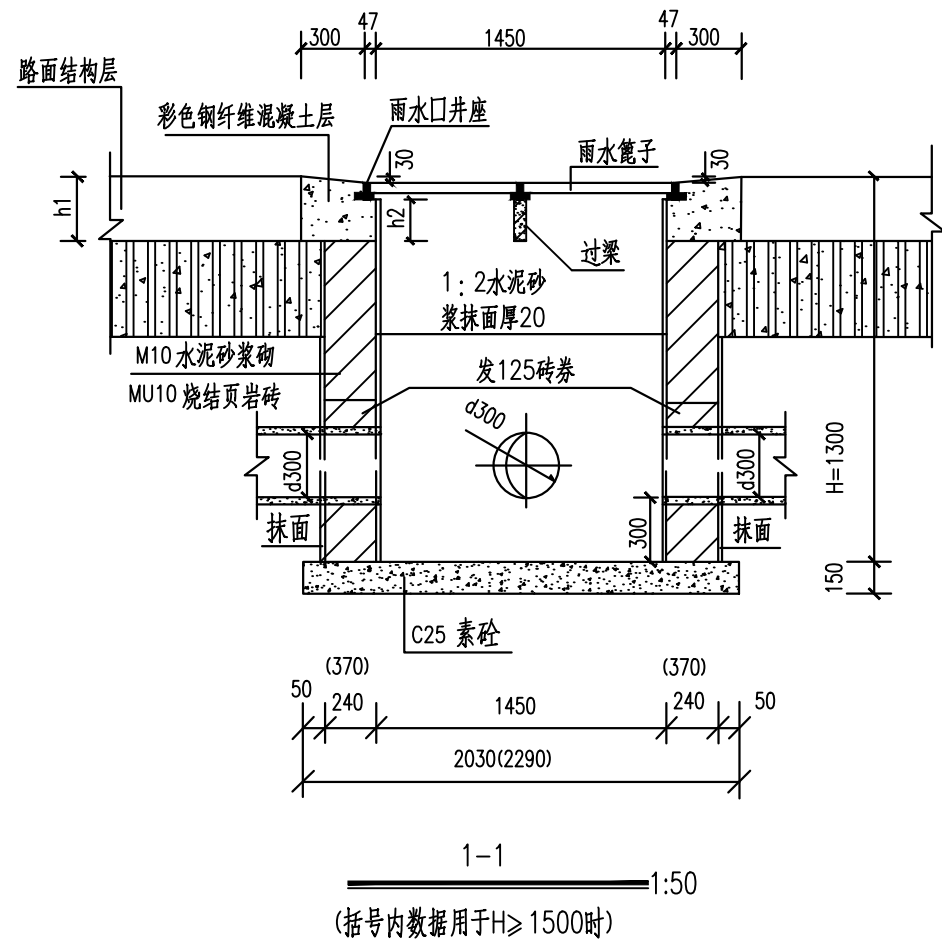
加强板钢筋平面: 50

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官塘驿化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

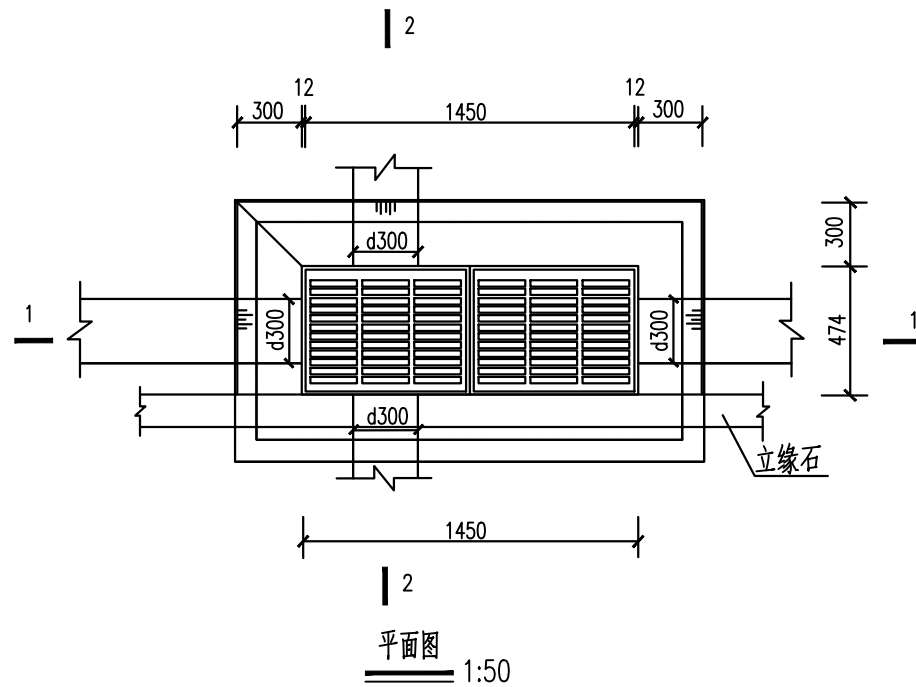
检查井加固平面图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P10
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



说明:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、本图用于本工程机动车道及非机动车道雨水口的结构。
- 3、彩色钢纤维砼的强度等级均不得低于C30；钢纤维混凝土抗折强度不得低于5.5MPa。
- 4、h1表示路面结构厚度，h2表示雨水口井座坐垫厚度，根据路面厚度调整。
- 5、本图仅表现雨水口加固，本项目雨水口选择砖砌偏沟式双篦雨水口，具体做法可参见06MS201-8第53~55页。

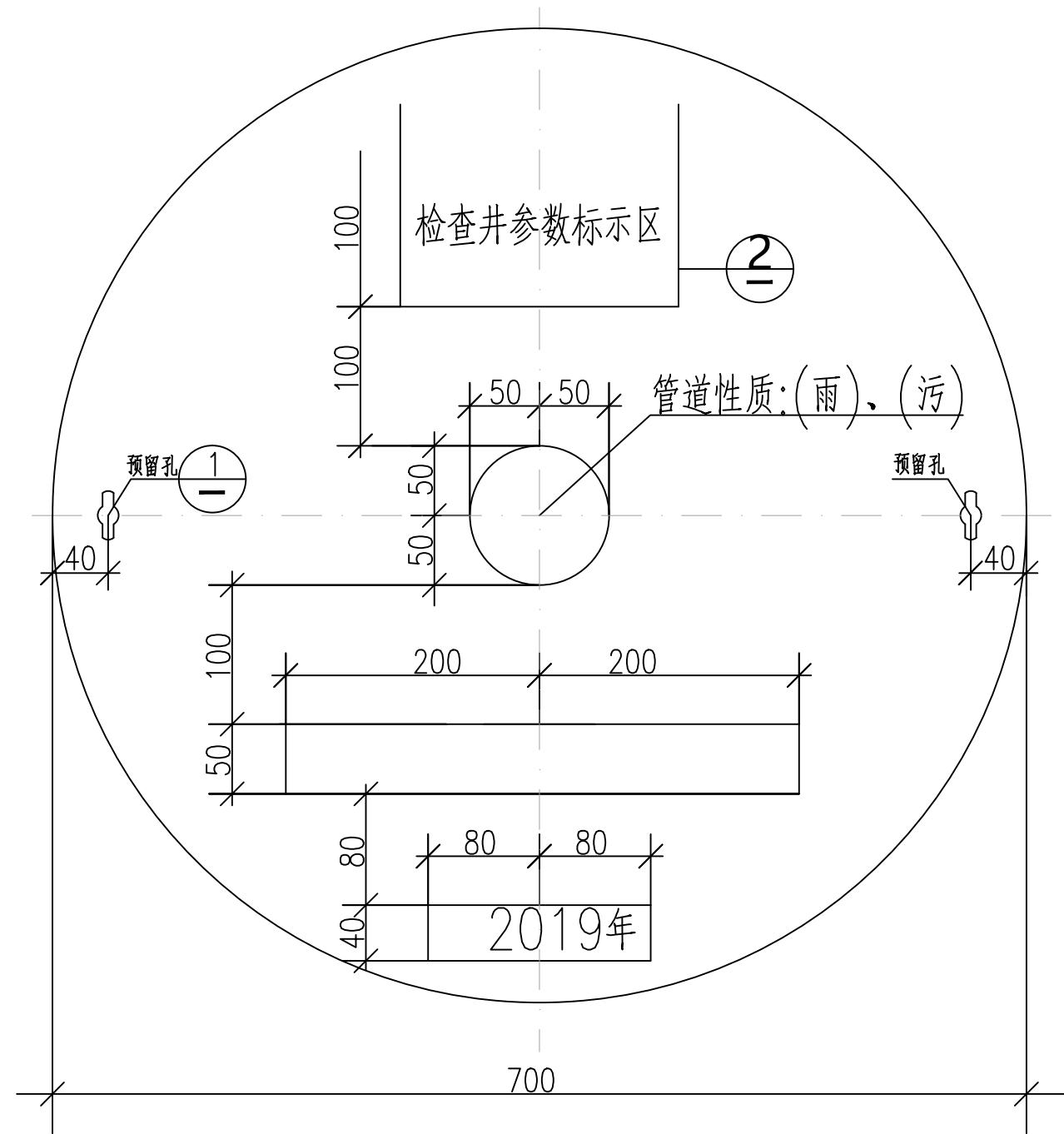


湖北中路数智科技有限公司

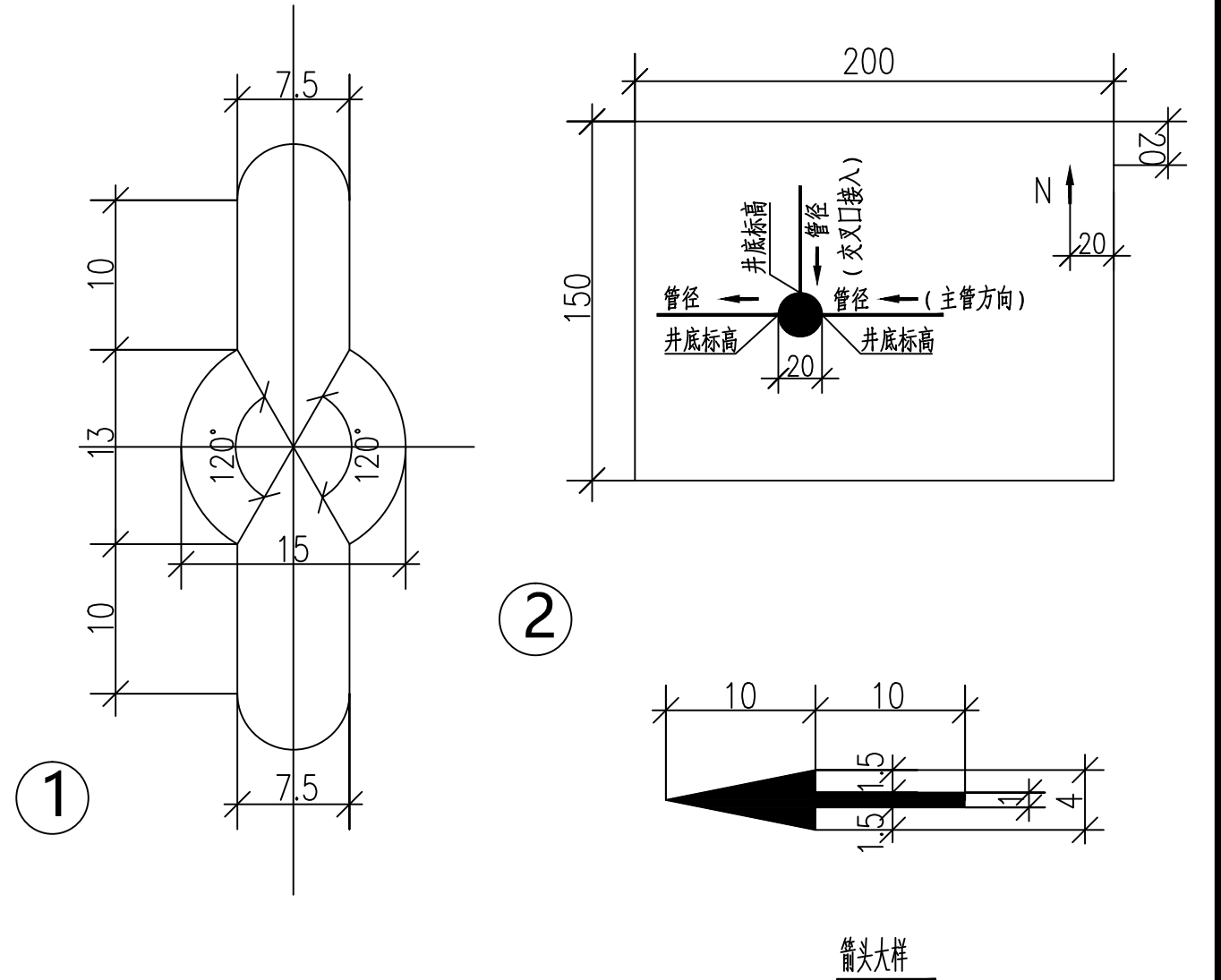
工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

道路雨水口加固平面图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P11
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



井盖文字标示图



说明:

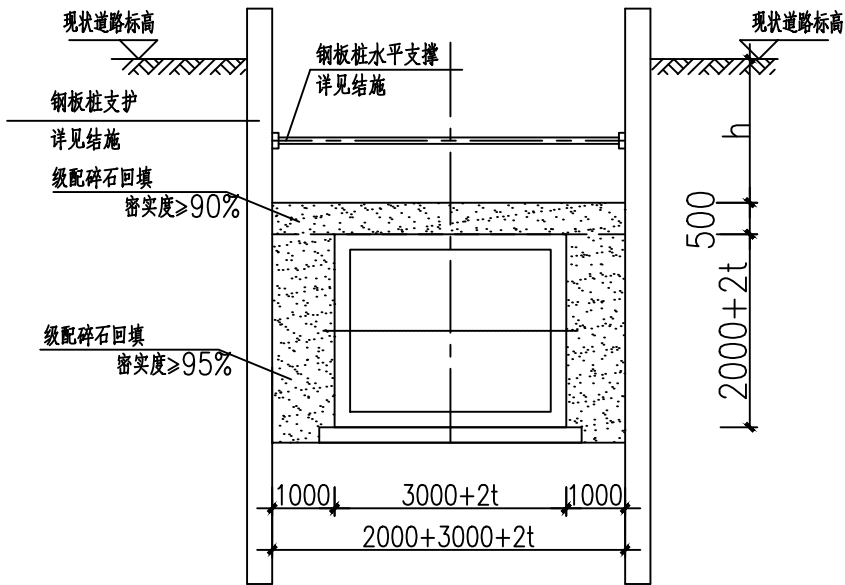
- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、“雨”字体为黑体，字高为70mm。“2019年”字体为楷体，字高为35mm。
- 3、检查井参数标示区“管底标高”、“管径”和字母“N”字体为仿宋体，字高为35mm。
- 4、标示符号及文字突起高度为2mm。

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

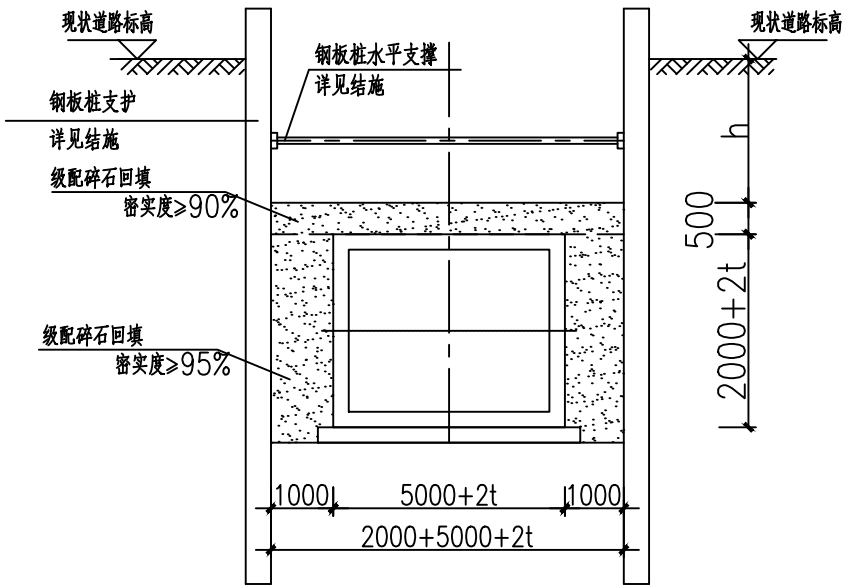
井盖文字标示图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P12
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



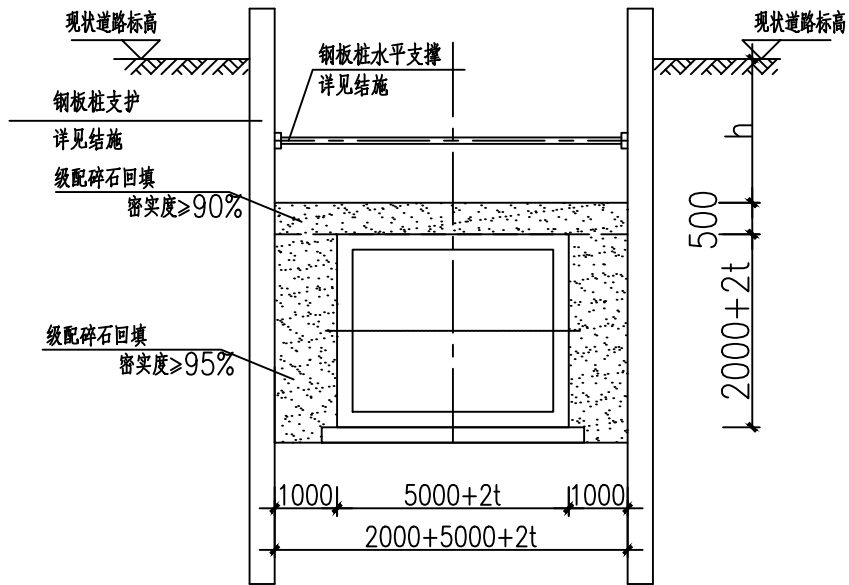
箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面

适用于Y1~Y2 (K0+025~K0+082)



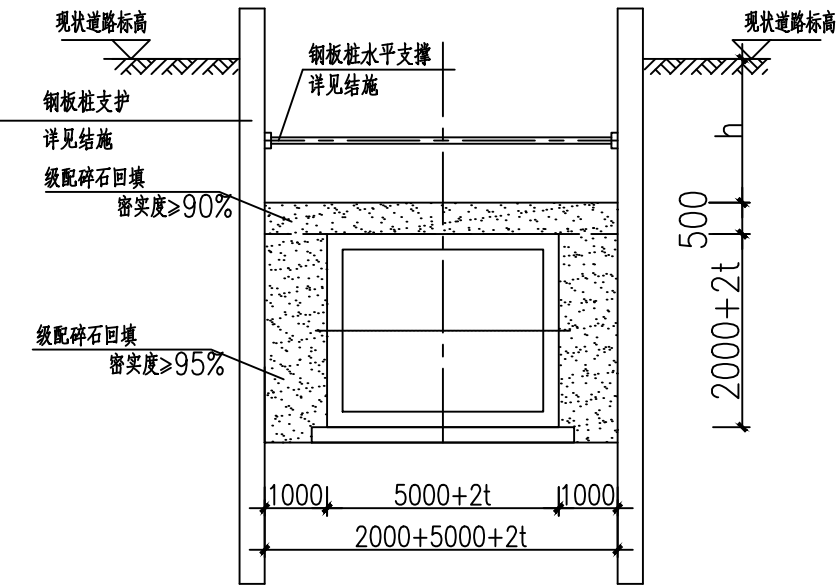
箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面

适用于Y2~Y5 (K0+082~K0+299)



箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面

适用于Y5~Y11 (K0+299~K0+810)



箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面

适用于Y11~Y13 (K0+810~K0+912)

说明:

1. 本图标注长度尺寸单位、管径单位均为毫米。
2. 沟槽 I 区密实度95%，II 区密实度95%，III 区密实度90%，IV 区密实度按路基要求填实。
3. 边坡系数：边坡系数按地勘报告建议边坡系数执行，本次管道沟槽开挖坡比定为1:1。
4. 机械挖土时，沟底应留出0.2m厚土层不挖，铺管前用人工清理至设计高程，不得对地基扰动。如果超挖则需回填中、粗砂，并夯实至设计高程。
5. 回填土料全部采用粘土夯实，回填土料中不得含有淤泥，饱和土，垃圾等杂物及对管道有严重腐蚀性的土不得含碎砖，石块及直径大于10厘米的硬土块。  
箱涵布置在机动车道上时，回填料采用开山石渣或砂砾填筑，回填时，应两侧对称分层回填压实。
6. 钢板桩长度结构详见结构—钢板桩支护大样。

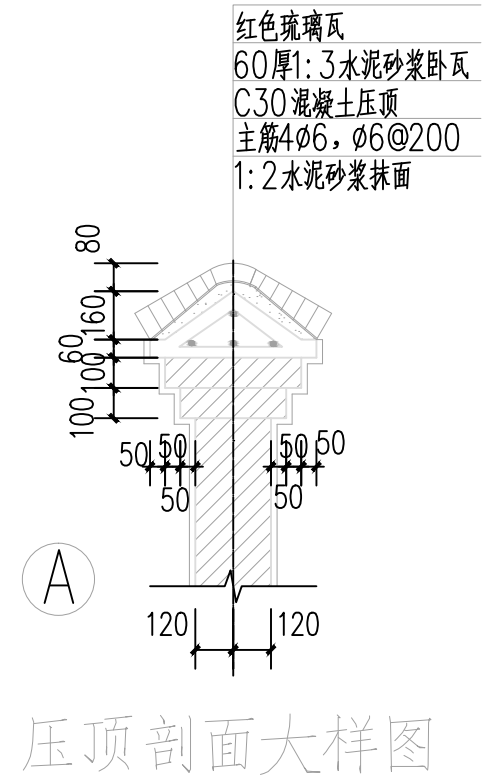
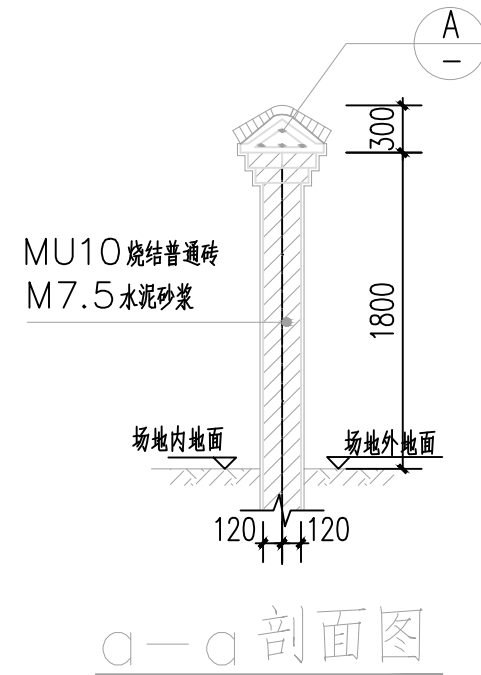
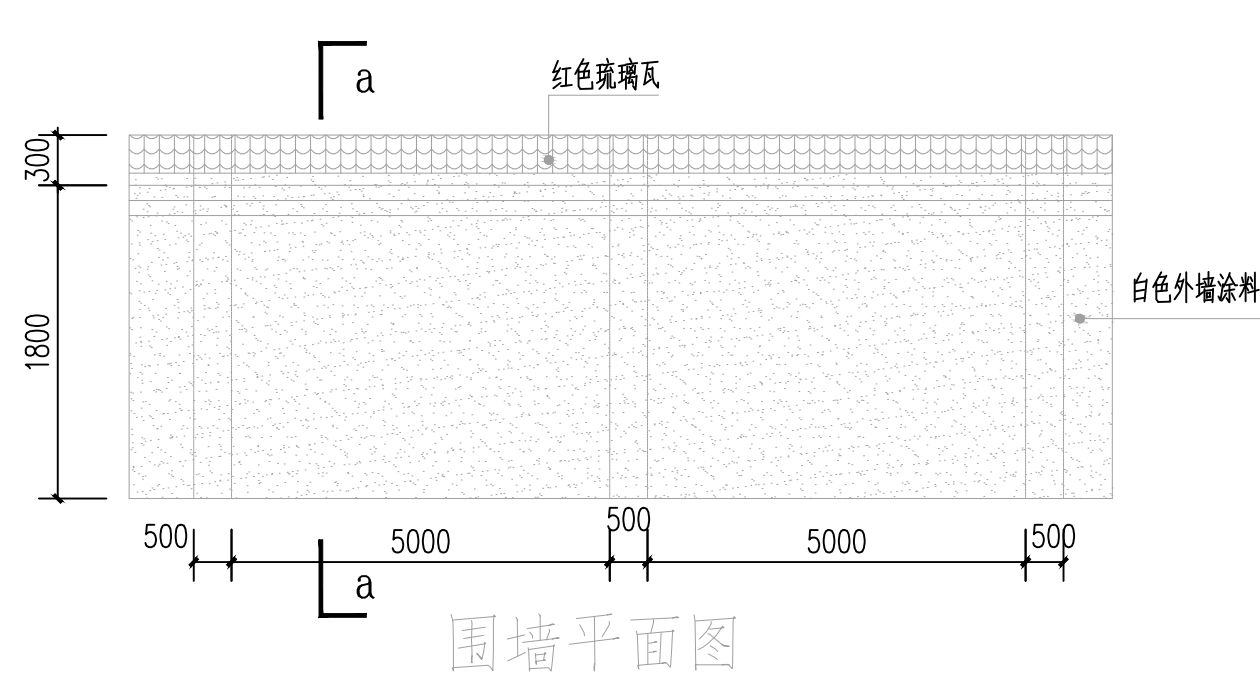
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

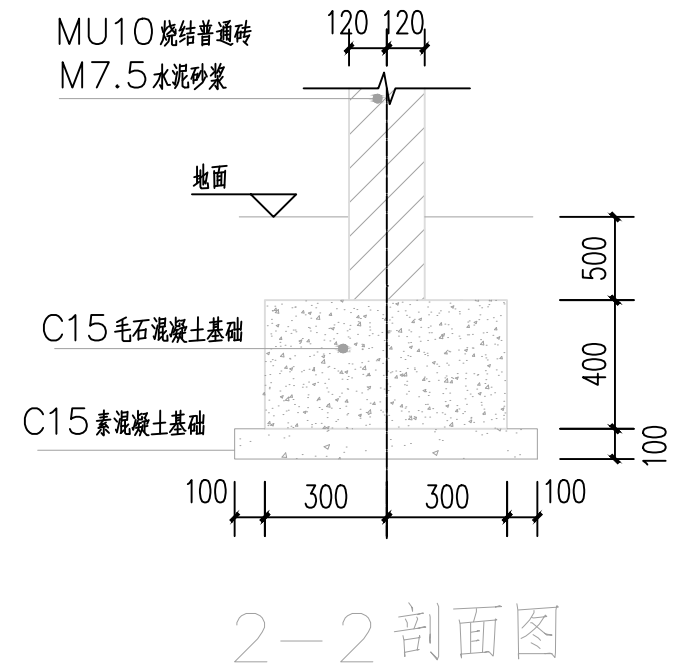
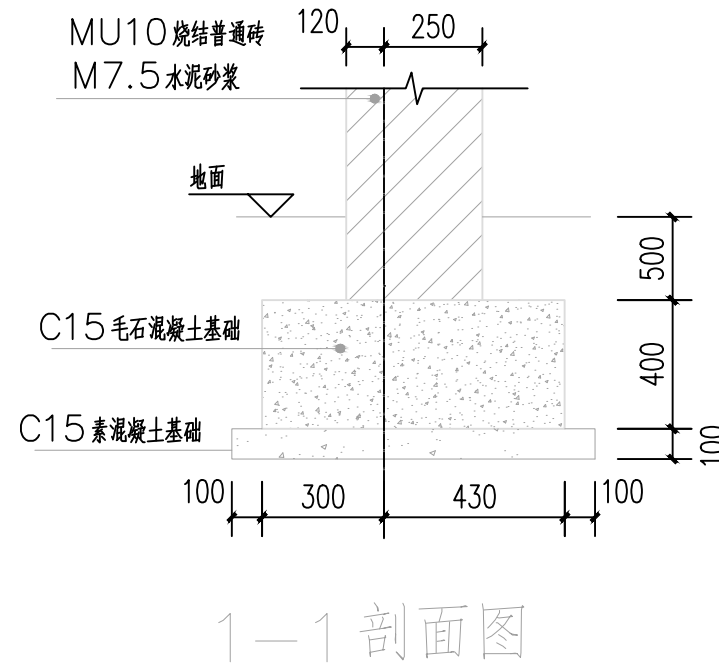
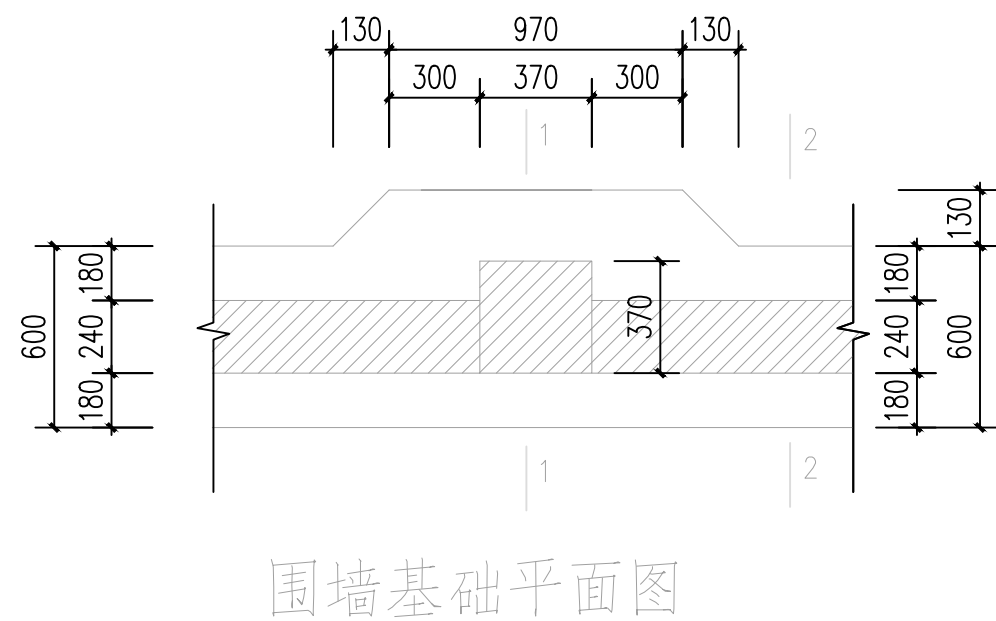
箱涵钢板桩支护开挖沟槽横断面

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P13
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03





围墙涂料做法
15厚1:3水泥砂浆
喷或滚刷底涂料一遍
喷或滚刷面层涂料二遍



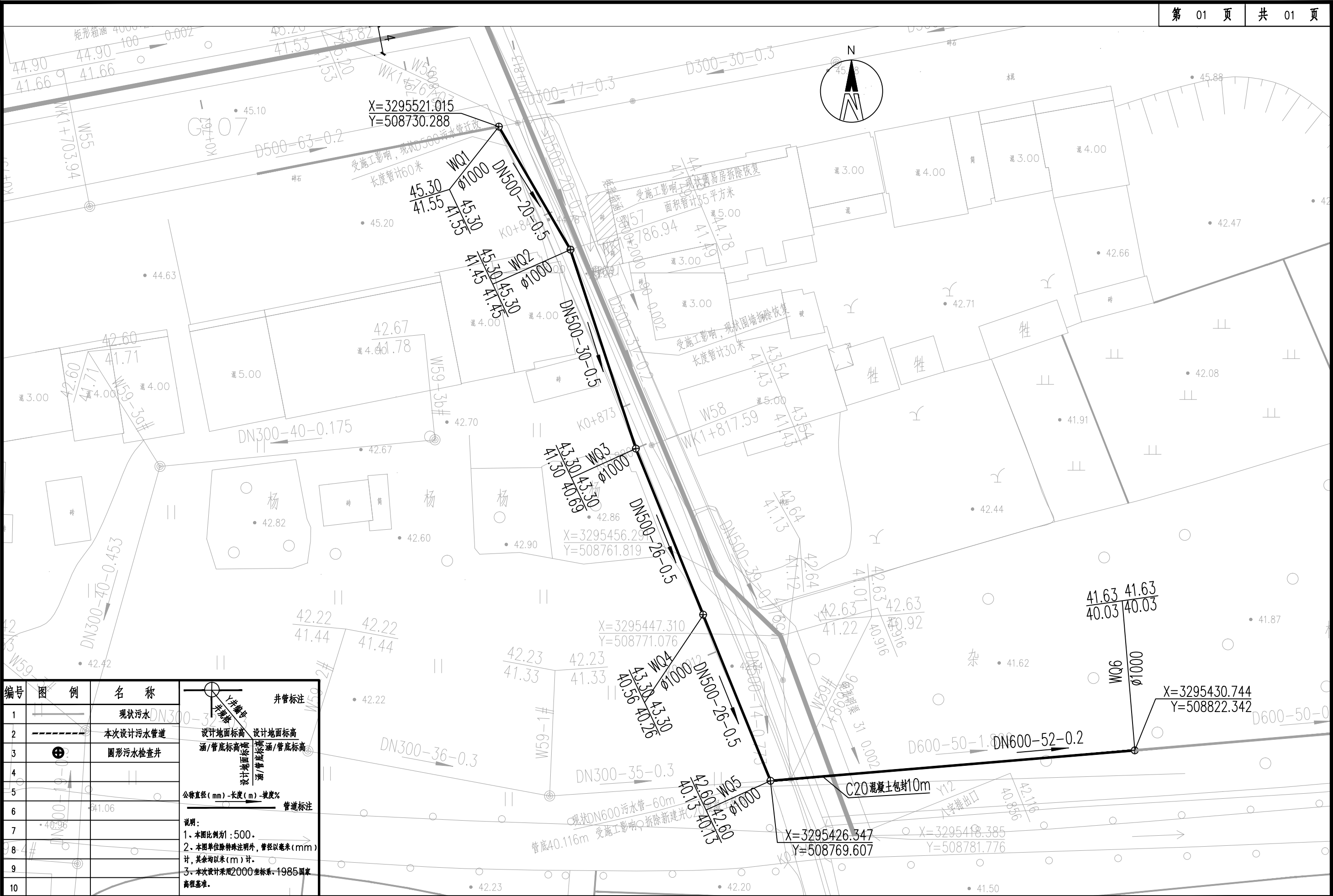
说明：1、本图纸以毫米为单位。

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

围墙恢复大样图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P14
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03



编号	图例	名称	井管标注
1		现状污水	井管标注
2		本次设计污水管道	设计地面标高 设计地面标高
3		圆形污水检查井	涵/管底标高 涵/管底标高
4			设计地面标高 设计地面标高
5			公称直径 (mm) - 长度 (m) - 坡度%
6			管道标注
7			说明:
8			1. 本图比例 1:500.
9			2. 本图单位除特殊注明外, 管径以毫米 (mm) 计, 其余均以米 (m) 计.
10			3. 本次设计采用 2000 坐标系, 1985 国家高程基准.

湖北中路数智科技有限公司				工程名称	赤壁市赤壁街道古城安置点片区、官柳镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)				审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	S00P15
				子项					审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
				项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计		项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03

污水平面布置图

主要工程数量表							
序号	项目名称	规格	数量	单位	材料	图号	备注
1	雨水箱涵	B×H=3000×2000	55	米	钢筋混凝土		K0+020~K0+082；钢板桩支护开挖
2	雨水箱涵	B×H=5000×2000	945	米	钢筋混凝土		K0+082~K0+912；钢板桩支护开挖
3	明渠	B×H=5000×2000	34	米			详结构专业
4	雨水检查井	ø1250	9	座	钢筋混凝土	06MS201-3，页15	Y2、Y3、Y4、5、Y6、Y7、Y8、Y9、Y10
5	八字排出口		1	座	混凝土	06MS201-9，页5	Y12
6	检查井加固		7	座			
7	双算雨水口		24	座	砖砌	17ZZ04，页103	雨水口加固详见17ZZ04页50
8	雨水口连接管	DN300	118	米	Ⅱ级钢筋混凝土		
9	雨水口连接管C20混凝土包封		18	立方米			
10	雨水格栅		1	座			Y1；做法详大样图
11	破除现状沥青路面并恢复		3192	平方米			暂计；最终以实际发生为准
12	破除现状居民围墙并恢复		50	米			暂计；最终以实际发生为准
13	迁改污水管道	DN600	60	米			暂计；最终以实际发生为准
14	加固现状污水管道	DN300	60	米			暂计；最终以实际发生为准
15	移栽乔木		1	棵			暂计；最终以实际发生为准
16	移栽路灯		1	根			暂计；最终以实际发生为准
17	挖土方		12768	立方米			暂计；最终以实际发生为准
18	现状明渠清淤		1482	米			暂计；最终以实际发生为准

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套基础设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项			
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

主要工程数量表

审 定	魏春飞		专业负责人	黄 栋		图 号	S00P16
审 核	黄俊杰		校 核	黄 栋		版 次	A
项目负责人	王金星		设 计	何 博		日 期	2025.03

# 道路工程



# 道路工程施工图设计说明

## 1. 项目概况

赤壁市官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套基础设施建设工程项目可减轻官塘驿镇排水负担、缓解雨季城市内涝，新建一条排水箱涵，其并行和穿越 G107（K1436+294m）国道，其中并行段长度 731m、垂直交叉段长度 23m。箱涵采用明挖施工，本篇设计内容为既有道路恢复。道路技术标准、路面结构等与现状保持一致。

## 2. 主要技术标准及设计规范、规定

### 2.1 主要技术标准

- 1) 道路等级：过城镇段一级公路；
- 2) 设计速度：60Km/h；
- 3) 荷载标准：路面结构计算荷载换算为BZZ-100标准轴载；
- 4) 建筑界限：机动车道≥5.0m，人行、非机动车道≥2.5m，
- 5) 设计年限：沥青路面结构达到临界状态年限15年。
- 6) 车行道路面抗滑指标：横向力系数SFC60≥54，构造深度≥0.55mm。

### 2.2 采用的规范及标准

- 1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
  - 2) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
  - 3) 《公路路基施工技术规范》（JTG 3610-2019）
  - 4) 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
  - 5) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
  - 6) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 其他相关标准（按现行最新标准执行）及其他相关规范、标准、条例。

## 3. 道路现状

现状道路红线宽度 28m=3m 人行道（含树池）+22m 主路机动车道（双向 6 车道）+3.0m 人行道（含树池）。主路车道横坡坡率 1.5%，坡向主路边线；人行道横坡坡率 2.0%，坡向辅道边线。

现状路面为沥青路面，路面使用状况良好，无明显病害。由于老 107 国道经过多次改造加铺，老路路面结构较厚，根据现场调查以及相关部门收集的资料，水泥稳定碎石基层下为 20cm 老的水泥混凝土路面及基层。

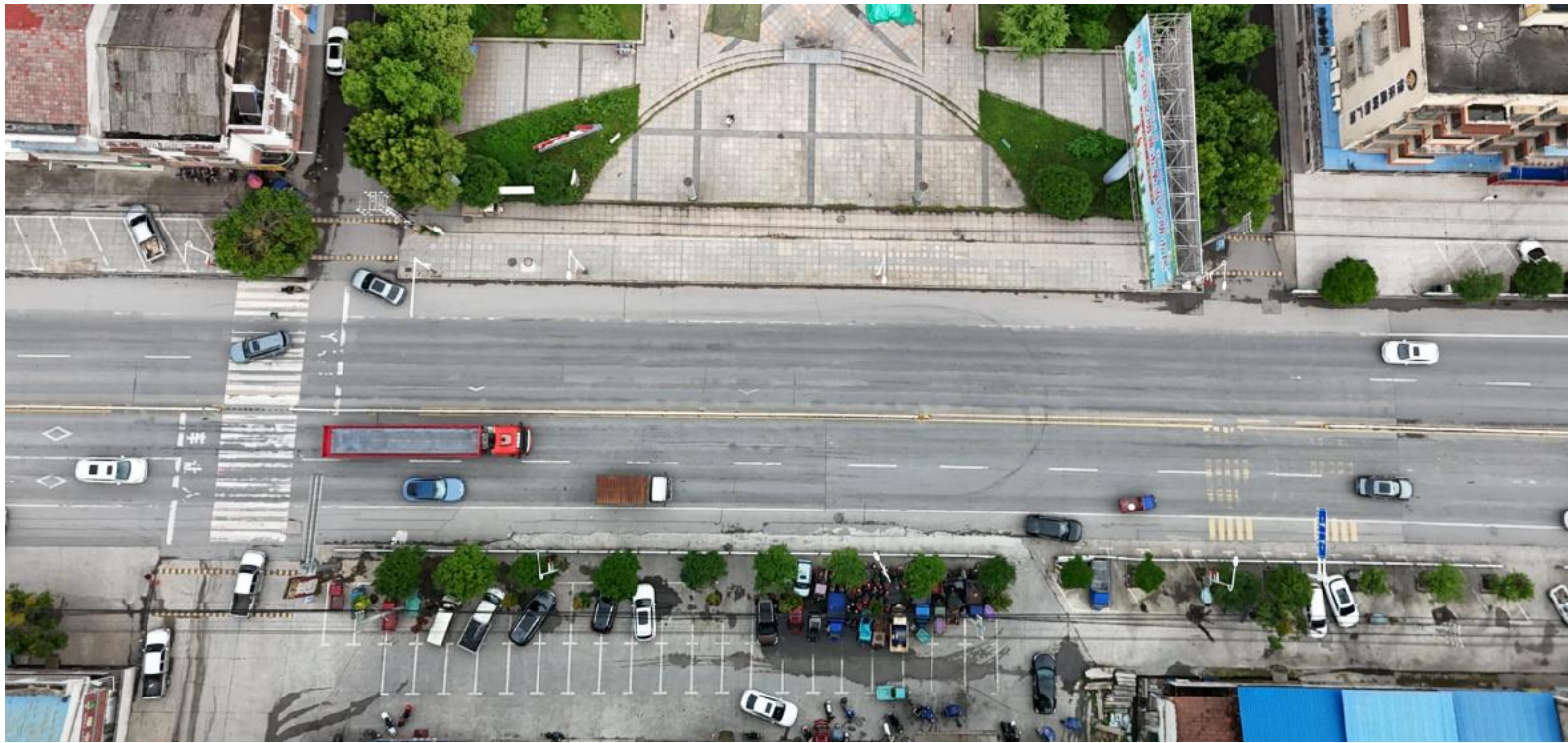


图 1 国道 G107 现状照片

## 4. 路基设计

本项目为雨水箱涵施工挖除路段的恢复工程，箱涵基坑回填要求参见箱涵结构相关设计说明，路床范围内的压实度不得低于 96%。

## 5 路面设计

### 5.1 路面结构

路面结构拟定时考虑施工便利性、交通荷载情况及尽量接近现状路面结构层厚度等因素，结构组合如下：

#### （1）机动车道路面结构

- 4cm 细粒式改性沥青砼（AC-13C）
  - PC-3 乳化沥青粘层油
  - 6cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C）
  - PC-3 乳化沥青粘层油
  - 8cm 粗粒式沥青砼（AC-25C）
  - 1cm 改性沥青同步碎石封层+玻纤格栅
  - PC-3 乳化沥青粘层油
  - 22cm 水泥混凝土板（ $f_r \geq 5.0 \text{MPa}$ ）
  - 20cm C20 水泥混凝土
  - 20cm 级配碎石
  - 总厚 80m。
- #### （2）人行道路面结构
- 6cm 彩色步道砖
  - 3cm M10 水泥砂浆座浆
  - 20cm C20 水泥混凝土
  - 总厚 29cm。
- 机动车道土基回弹模量  $E_0 \geq 50 \text{MPa}$ 。

### 5.2 路面附属工程

#### 5.2.1 人行道砖



- (1) 人行道砖的平整度、接缝
- 人行道砖在同一个坡向（横坡或纵坡）路段内不得出现反坡、凹槽现象，避免积水。高程误差应小于 3mm（采用 3m 直尺量测最大高程差值）。
- (2) 人行道上检查井处铺装
- 人行道上如遇电力、电信检查井或电缆沟等，应在检查井或电缆沟上先设置钢底座，其上再盖带凹槽式钢盖板。在钢盖板凹槽中，应按照与其相接处人行道图案和纹理安装、拼接步砖，使人行道铺装外观上保持其整体性和连续性。井盖、井座及与相接人行道砖之间的接缝宽度不大于 3mm，接缝处高差不大于 2mm。

### 5.2.2 站、卧石

- (1) 站石标准尺寸规格及接缝
- 站石标准件长度一般为 L=100cm，站石间接缝宽度应不大于 3mm，相邻两块站石顶面高差应不大于 2mm。采用水泥砂浆填、勾缝。
- (2) 道口转角圆弧处站石尺寸规格
- 平交道口转角处可以采用直线型标准件。拼接处按照径向方向切割成梯形，保证接缝处缝宽相等，接缝宽度不大于 3mm。切割后的梯形下底边长度为直线型标准件长度。
- (3) 两个方向站石相交（接）时拼接方式
- 两个方向站石相接时，应沿其交角的等分线切割站石后进行拼装。如交角为锐角时，将拼接后的锐角采用半径不小于 10cm 的圆弧圆角，以利行人通行安全。
- (4) 卧石安装
- 卧石在道口处的标准构件型式、安装方法及接缝宽度、高差要求与站石相同。
- 路缘石、平石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂缝现象。安装缘石在直道上应笔直，弯道上应圆顺，无折角，顶面应平整无错开，不得阻水。

## 6. 道路材料及施工要求

### 6.1 沥青路面

#### 6.1.1 路面技术要求

- (1) 抗滑技术指标（交工验收值）：
- 横向力系数 SFC60：≥54；构造深度 TD(mm)：≥0.55
- (2) 沥青混合料技术要求：
- ①石料磨光值：石料磨光值 PSV 不得低于 42。
- ②各沥青层间必须设乳化沥青粘层，用量 0.4L/m²。
- ③严格控制、检测热沥青的性能指标，热沥青应洒布均匀。
- ④路面结构顶面施工控制弯沉值（落锤式弯沉仪）如下表所示：

路面各结构层交工验收指标表	
结构层名称	顶面验收弯沉值（1/100mm）
细粒式（改性）沥青混凝土（AC-13C）	23.2
路床顶面	279.5

#### 6.1.2 沥青混凝土

- (1) 沥青
- 为提高沥青混凝土路面的高温稳定性、低温韧性及耐疲劳、耐久、抗拉、抗剪性能，上面层采用 SBS（I-D 类）改性沥青，上、下面层均采用 A-70 号道路石油沥青。改性沥青采用 SBS 改性剂，SBS 为 I-D 型，改性沥青掺量根据试验由供货方自行确定，其技术要求应满足下表要求。

A-70 号道路石油沥青与 SBS（I-D 类）改性沥青技术要求				
指 标	单 位	A-70	SBS（I-D 类）	试 验 方 法
针入度 (25℃, 100g , 5s)	0.1mm	60～80	30～60	T0604
针入度指数 PI <sup>[1]</sup> ， 不小于	—	-1.5～+1.0	0	T0604
软化点 (R&B) ， 不小于	℃	46	60	T0606
60℃动力粘度， 不小于	Pa. s	180	—	T0620
135℃运动粘度， 不小于	Pa. s	—	3	T0625/T0619
5℃延度， 不小于	cm	—	20	T0605
10℃延度， 不小于	cm	20	—	T0605
15℃延度， 不小于	cm	100	—	T0605
蜡含量(蒸馏法)， 不大于	%	2.2	—	T0615
闪点， 不小于	℃	260	230	T0611
溶解度， 不小于	%	99.5	99	T0607
25℃弹性恢复， 不小于	%	—	75	T0662
贮存稳定性离析， 48h 软化点差， 不小于	℃	—	2.5	T0661
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	实测记录	—	T0603
TFOT（或 RTFOT）后残留物 <sup>[2]</sup>				
质量变化， 不大于	%	±0.8	±1.0	T0610 或 T0609
（残留）针入度比 (25℃)  不小于	%	61	65	T0604
残留延度（10℃）， 不小于	cm	6	—	T0605
延度（5℃）， 不小于	cm	—	15	T0605

注：[1]试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）规定的方法执行。用于仲裁试验求取 PI 时的 5 个温度的针入度关系式的相关系数不得小于 0.997。

[2]老化试验以 TFOT 为准，也可以采用 RTFOT。

- (2) 粗集料
- 沥青混合料所用粗集料应采用碎石，粗集料的生产必须由具有生产许可证的采石场生产，粗集料的粒径必须符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1—2008）中要求的沥青混合料用粗集料的规格。必须采用大型反击式破碎机加工成具有良好的颗粒形状，尽量减少针片状颗粒的含量。粗集料应洁净具有足够的强度和耐磨性、干燥、表面粗糙、无杂质，其质量应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1—2008）表 8.1.7-6 规定技术要求。
- 若粗集料和沥青的粘附性不理想，必须进行粘附性改善，使粗集料与沥青的粘附性达到检验标准后，方可用于施工。
- (3) 细集料
- 细集料包括天然砂、机制砂和石屑，细集料的生产必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，细集料必须具有一定的级配，要符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1—2008）中表 8.1.7-8 规定的沥青混合料用细集料的规格。细集料应该洁净、干燥、无风化、无杂质，质量应符合下表要求。
- 在通常情况下，热拌沥青混合料中，天然砂的用量不宜超过集料总量的 20%。
- 机制砂的级配应该符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）中 S16 的要求。石屑是采石场破碎石灰岩石料时通过 4.75mm 或者 2.36mm 的筛下部分，其粒径规格应符合 S15、S16 规格的要求，表面层宜将 S14 和 S16 组合使用，采石场在石屑生产过程中应具备抽吸设备。

- (4) 填料
- 沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，要求原石料不含泥土，矿粉应始终保持干燥、洁净不成团块，能自由从矿粉仓自由流出，拌和机的回收粉尘每盘用量不得超过填料总量的 10%。矿粉质量应该符合下表要求。

- (5) 沥青混合料配合比设计和性能检验

沥青混合料的配合比设计应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40—2004）的有关规定执行，必须进行热拌沥青混合料的目标配合比、生产配合比及生产配合比验证三个阶段，确定矿料级配及最佳沥青用量。

6.1.3 同步碎石封层

同步碎石化封层为“高粘改性沥青+碎石层”，具体要求如下。

1、材料要求

（1）高粘沥青技术指标

项目		要求
高温性能	软化点（℃）	≥80
	耐热度（160℃，45° 倾角）	无流淌、滴落
	60℃粘度（Pa.S）	≥20000
延度（cm，5℃）		≥30
不透水性（0.3 MPa，30min）		不透水
粘韧性（N.m）		≥20
抗拉强度（MPa）		≥1.0
弹性恢复（%）		≥95
老化后	质量损失（%）	≤0.6
	针入度比（%）	≥70
	延度（cm，5℃）	≥20
抗硌破及渗水		暴露轮碾试验(0.7MPa，100次)后，0.3MPa水压下不渗水。

（2）碎石层

碎石粒径：采用3～5mm单粒径碎石。

2、施工要求

（1）混凝土板表面浮灰应清除干净，并不应有杂物、油类物质、有机质等、表面保持干燥。目标：**平整、粗糙、洁净、干燥。**

（2）防水粘结层施工工艺

①洒布温度：190～200℃；

洒布量：1.0～1.4kg/m2，为保证现场施工质量，应通过试验段对用量进行确定，并确定达到洒布量的操作工艺。

由于高粘度改性沥青防水粘结层材料粘度较高，其洒布应采用专用洒布设备，保证洒布的温度及其均匀性。施工环境温度为5℃～35℃。

②撒布碎石种类：3～5mm玄武岩或辉绿岩碎石；（14～16Kg/m2）

撒布量：以布满面积的50%以上为准，并要求撒布均匀，需根据集料的密度及粒径进行调整。

碎石洒布应采取机械与高粘沥青同步洒布，撒布碎石后，用轻型轮胎压路机进行碾压。

同步碎石封层撒布后应封闭交通，并及时摊铺沥青混凝土，以防防水涂料受污染而形成隔层。

3、检测要求

（1）改性沥青防水涂料粘结强度应符合下表要求。

防水层表面温度（℃）	10	20	30	40	50
涂料粘结强度（MPa）	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
涂料剪切强度（MPa）	1.00	0.50	0.30	0.20	0.15

（2）防水涂料厚度最终值的确定应根据《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005中的规定进行试验，试验结果应满足其相关规定。

（3）其它未尽事宜严格按《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ139-2010）执行。

6.1.4 抗裂贴

混凝土基层切缝处抗裂贴采用聚酯玻纤布，性能指标要求如下：

单位质量>200g/m2；

极限抗拉强度>8KN/m；

耐温性> 170℃；

最大负荷延伸率≤5%。

为保证聚酯玻纤布铺设后的整体效果，建议采用机械化铺设。

为了确保聚酯玻纤布的施工质量，使其发挥防水抗裂和加筋的使用效果，聚酯玻纤布施工工艺流程和要求如下：

清理既有路面：首先必须对砼板作清缝、灌缝处理，然后要用清洁工具将路面清扫干净；将路面上尖锐的部分予以铲除；在安装前，路面应当干燥，没有污物，尘土和碎石。

喷洒沥青粘层：热溶沥青的喷洒温度应控制在160℃～180℃之间；喷洒时最好采用洒布车进行，严格控制喷洒量。热沥青的喷洒宽度应该要比聚酯玻纤布宽5cm～10cm左右；喷洒要均匀，切忌粘层油量不足或条纹状喷洒，洒布量为0.8～1.2L/m2。

铺设聚酯玻纤布：应平整无折皱并及时铺设(在喷洒沥青高温状态下)；铺设建议采用机械铺设，接口处应相互搭接15cm左右。

6.1.5 混凝土基层

混凝土基层水泥混凝土28天抗折强度应不小于5.0Mpa（机动车道）/4.5Mpa（辅道）。

1、原材料

水泥混凝土混合料由水泥、粗集料、细集料、水与外加剂等组成。

1）水泥

水泥宜采用42.5级普通硅酸盐水泥，其化学成分应满足下表中重交通的要求。

各交通荷载等级公路面层水泥混凝土用水泥的成分要求

项次	水泥成分	极重、特重、重交通荷载等级	中、轻交通荷载等级	试验方法
1	熟料游离氧化钙含量(%) ≤	1.0	1.8	GB/T 176
2	氧化镁含量(%) ≤	5.0	6.0	
3	铁铝酸四盖含量(%)	15.0～20.0	12.0～12.0	
4	铝酸三钙含量(%) ≤	7.0	9.0	
5	三氧化硫含量(%) ≤	3.5	4.0	
6	碱含量 Na <sub>2</sub> O +0.628K <sub>2</sub> O(%) ≤	0.6	集料有碱性活性时，0.6； 集料无碱性活性时，1.0	
7	氯离子含量 <sup>b</sup> (%) ≤	0.06	0.06	水泥厂提供
8	混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧黏土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	

水泥的物理技术要求应满足下表中重交通的要求。

各交通等级路面用水泥的物理指标要求

项次	水泥成分		极重、特重、重交通荷载等级	中、轻交通荷载等级	试验方法
1	出磨时安定性		雷氏夹和蒸煮法检验均必须合格	蒸煮法检验必须合格	JTG E30 T050
2	凝结时间(h)	初凝时间 ≥	1.5	0.75	
		终凝时间 ≤	10	10	
3	标准稠度需水量(%) ≤		28.0	30.0	JTG E30 T0504
4	比表面积(m <sup>2</sup> /kg)		300～450	300～450	
5	细度(80 μm 筛余)(%) ≤		10.0	10.0	JTG E30 T0502
6	28d 干缩率(%) ≤		0.09	0.10	JTG E30 T0511
7	耐磨性(kg/m <sup>2</sup> ) ≤		2.5	3.0	JTG E30 T0510



并且应通过混凝土配合比实验，混凝土的抗折强度和抗压强度应满足下表要求。

道路面层水泥的弯拉强度、抗压强度最小值

混凝土设计弯拉强度标准值 (MPa)	5.0		4.5		试验方法
龄期（d）	3	28	3	28	--
水泥实测抗折强度（MPa）≥	4.5	7.5	4.0	7.0	GB/T 17671
水泥实测抗压强度（MPa）≥	17.0	42.5	17.0	42.5	GB/T 17671

2）粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、卵石、破碎卵石，其技术指标不应低于下表中Ⅱ级标准的要求。

粗集料技术指标

项 目	技 术 要 求		试验方法
	I 级	Ⅱ 级	
碎石压碎指标（%）	≤18	≤25	JTG E42 T0316
卵石压碎指标（%）	≤21	≤23	JTG E42 T0316
坚固性（按质量损失计%）	≤5	≤8	JTG E42 T0314
针片状颗粒含量（按质量计%）	≤8.0	≤15	JTG E42 T0311
含泥量（按质量计%）	≤0.5	≤1.0	JTG E42 T0310
泥块含量（按质量计%）	≤0.2	≤0.5	JTG E42 T0310
吸水率 <sup>a</sup> （按质量计%）	≤1.0	≤2.0	JTG E42 T03074
硫化物及硫酸盐含量 <sup>b</sup> （按 SQ <sub>4</sub> 质量计%）	≤0.5	≤1.0	GB/T 14685
洛杉矶磨耗损失 <sup>c</sup> （%）	≤28.0	≤32.0	JTG E42 T0317
有机物含量（比色法）	合格	合格	JTG E42 T0313
抗压强度（MPa）	火成岩≥100，变质岩≥80，水成岩≥60		JTG E42 T0221
表观密度 kg/m <sup>3</sup>	≥2500		JTG E42 T0308
松散堆积 kg/m <sup>3</sup>	≥1350		JTG E42 T03096
空隙率（%）	≤47		JTG E42 T0309
磨光值 <sup>c</sup> （%）	≥35.0		JTG E42 T0321
碱活性反应 <sup>b</sup>	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应		JTG E42 T0325

粗集料宜采用人工级配，其级配范围宜符合下表中的要求。

人工合成级配范围

级配 粒 径	方 筛 孔 尺 寸（mm）							
	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
	累 计 筛 余（以 质 量 计）（%）							
4.75～16	95～100	85～100	40～60	0～10	—	—	—	—
4.75～19	95～100	85～95	60～75	30～45	0～5	0	—	—
4.75～26.5	95～100	90～100	70～90	50～70	25～40	0～5	0	—
4.75～31.5	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	20～35	0～5	0

粗集料的最大公称粒径，碎石不应大于 26.5mm，破碎卵石不应大于 19.1mm，卵石不宜大于 16.0mm。

3）细集料

细集料宜采用质地坚硬、细度模数在 2.5 以上、符合级配规定的洁净粗砂、中砂。技术要求符合下表规定。

砂的技术指标

项 目			技 术 要 求							
颗 粒 级 配	筛 孔 尺 寸 （mm）		9. 5	4. 75	2. 36	1. 18	0. 6	0. 3	0. 15	0. 075
	分 级	细 度 模 数	通过各筛孔的质量百分率（%）							
	粗 砂	3. 1～3. 7	100	90～100	65～94	35～65	15～30	5～20	0～10	0～5
	中 砂	2. 3～3. 0	100	90～100	75～100	50～90	30～60	8～30	0～10	0～5
	细 砂	1. 6～2. 2	100	90～100	85～100	75～100	60～84	60～84	0～10	0～5
泥 块 含 量 （按质量计）%			I 级			Ⅱ 级		Ⅲ级		
			≤ 0			≤ 0. 5		≤ 1. 0		
坚 固 性 (按质量损失计)%			≤ 6. 0			≤ 8. 0		≤ 10. 0		
云 母 含 量 （按质量计）%			≤ 1. 0			≤ 1. 0		≤ 2. 0		
轻 物 质 含 量 （按质量计）%			≤ 1. 0							
硫 化 物 和 硫 酸 盐 含 量 （折算为 SO3）（%）			< 0. 5%							
氯 化 物 （氯离子质量计）			≤ 0. 02%			≤ 0. 03%		≤ 0. 06%		
吸 水 率 （%）			≤ 2. 0							
空 隙 率 （%）			≤ 45							
碱 活 性 反 应 <sup>b</sup>			不得有碱活性反应或疑似碱活性反应							
有 机 物 含 量 （比色法）			合 格							

重载交通荷载等级公路面层水泥混凝土用天然砂的质量标准不用低于上表中规定的Ⅱ级，使用机制砂时，除应满足上表要求外，还应检验砂磨光值，其值宜大于 35，不宜使用抗磨性较差的水成岩类机制砂。

4）水

水应符合国家现行标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定，宜使用饮用水及不含油类等杂质的清洁中性水，pH 值为 6～8。

5）外加剂

外加剂宜使用无氯盐类的防冻剂、引气剂、减水剂等，应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的有关规定，并应有合格证。使用外加剂应经掺配试验，并应符合现行国家标准《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的有关规定。

6）钢筋

钢筋的品种、规格、成份，应符合设计和国家现行标准规定，应具有生产厂的牌号、炉号，检验报告和合格证，并经复试（含见证取样）合格。钢筋不得有锈蚀、裂纹、断伤和刻痕等缺陷，应按类型、直径、钢号、批号等分别堆放，并应避免油污、锈蚀。

2、配合比设计

混凝土面层的配合比应满足弯拉强度、工作性、耐久性等三项技术要求。不同摊铺方式混凝土工作性及用水量要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》表 10.2.2-4 要求。

路面混凝土含气量允许偏差宜符合表《城镇道路工程施工与质量验收规范》表 10.2.2-5 要求。

路面混凝土最大水灰比和最小单位水泥用量宜符合表《城镇道路工程施工与质量验收规范》表 10.2.2-6 城市主干路标准的要求。

3、钢筋施工

钢筋安装前应检查原材料品种、规格与加工质量，确认符合设计要求；钢筋安装应牢固、位置准确，允许偏差应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》表 10.4.3-1、10.4.3-2 要求。混凝土抗压强度达到 8MPa 以上方可拆模。

4、其他

1）接缝施工

每天摊铺结束或摊铺中断时间超过 30min 时，应该设置横向施工缝，与路中心线垂直，其位置宜与胀缝或缩缝重合，设在胀缝处时，构造与胀缝相同。

2）施工工艺要求

施工单位应根据设计图纸、摊铺方式、机械设备、施工条件等确定混凝土路面施工工艺流程、施工方案，进行详细的施工组织设计。

其他未尽事宜参见《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）。

6.1.6 透层、粘层和下封层

路面施工中，待水泥稳定碎石层碾压成型后表面稍变干燥但尚未硬化时，在其顶面喷洒乳化沥青透层油，透层油渗透入基层的深度不小于 5mm，且应能与基层联结成一体。不宜在大风天气或雨天喷洒。透层油乳化沥青采用 PC-2 型，其质量应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）中表 8.1.7-5 的规定，其用量为 0.7～1.5L/m2, 乳化沥青的蒸发残留物含量允许根据渗透情况适当调整，当使用成品乳化沥青时可通过稀释得到要求的粘度。

在透层油喷洒后，应及时铺筑乳化沥青稀浆封层。

本次设计封层采用 BCR 改性乳化沥青作为结合料，改性乳化沥青需满足下表技术要求：

改性乳化沥青材料技术指标表

指 标			要求	试验方法
1. 18mm 筛上剩余量 %			不大于 0.1	T 0652
贮存稳定性 (5d)			不大于 5%	T 0655
粘度 C25, 3 (秒)			12～60	T 0621
蒸发残留物含量%			不小于 60%	T 0651
蒸发残留物性质	针入度 25℃ 0.1mm		40～100	T 0604
	延 度	5℃ cm	不小于 20	T 0605
	软化点 ℃		不小于 53	T 0606

稀浆封层矿料应坚硬、粗糙、耐磨、洁净，通过 4.75mm 筛的合成矿料的砂当量不低于 50%，级配采用 ES-3 型，矿料级配见表，矿料参考用量 5～8m3/1000m2，乳化沥青参考用量为 2.8～3.2kg/m2，施工时应根据公路沥青路面施工技术规范进行配合比试验确定材料用量和矿料级配。

ES-3 稀浆封层矿料级配范围

通过以下筛孔（mm）的质量百分率（%）							
9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
100	70-90	45-70	28-50	19-34	12-25	17-18	5-15

沥青混凝土各面层间以及侧缘石、半刚性基层等构筑物与沥青混合料接触面均应喷洒粘层油，粘层油采用 PC-3 乳化改性沥青，参考用量为 0.3～0.6L/m2，施工时应通过试撒确定。粘层油宜当天撒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。技术要求应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）中表 8.1.7-5 的规定。

6.1.7 级配碎石垫层

碎石垫层最大粒径应与结构层厚度相协调，一般最大粒径应不超过结构层厚度的 1/2，以保证形成骨架结构，提高结构层的稳定性。颗粒组成宜满足《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）附录 D 的要求，具体如下：

级配碎石混合料级配组成

层位	通过以下筛孔（mm）的质量百分率（%）																
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	液限 （%）	塑指 （%）	备注
垫层	100	85-100	65-85		42-67		20-40	10-27		8-20	5-18			0-10	<25	<8	骨架型

级配碎石垫层压实度≥97%（重型）；CBR≥60，可参照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）执行。

6.1.8 沥青路面施工准备

(1) 在熟悉设计文件、温习施工规范、了解工地环境的基础上，制订周密的路面施工组织设计和质量、安全保证措施，以及相应的内部规章制度。

(2) 建立、健全工地试验室，配备必要的试验检测仪器设备和合格的试验员。

(3) 核查地材料场，并取样进行物理力学性质试验，在质量合格条件下组织集料加工、储备。

(4) 现场核对设计图纸，复核平面和高程控制点，测量路中线和边缘线，在中线上钉出曲线控制点以及必要的加桩，同时测量桩点的地面高程，以复核路床的平面和高程是否符合设计要求，如不符要求应及时提出补救措施报请解决。

(5) 检测路床的压实度是否符合要求，如不合要求，应及时予以处理。

(6) 拌和场（堆料场应硬化，排水设施应完备，道路、水、电要畅通）需配备必要的生活设施，在施工前须做好拌和与摊铺设备的安装、调试工作。

(7) 认真做好生产混合料（含基层、面层）的设计和验证工作。

7. 施工注意事项

1、本次设计所用地形图采用平面坐标采用 CGCS2000 坐标系和 1985 国家高程基准。施工前应复核已有道路高程及控制点坐标，并进行联测，确认无误后方可施工。

2、施工前做好管线迁移和其他拆迁工作，提前预埋相关管线（如：电力、通讯、燃气等）的过路管，管线施工时应按本次设计内容将管线一次预埋到位，避免路基路面修筑好后将来反复开挖沟槽，破坏道路整体性，造成资源浪费。

3、施工单位施工过程中如出现地基情况异常、与地勘报告不符或发现边坡存在失稳可能性时应及时通知业主、监理、设计单位共同协调处理。

4、合理安排施工时间，尽量不要安排在雨季施工，施工前应做好施工组织设计。

5、施工验收执行《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）。

6、未尽事宜应严格按照国家现行的工程建设标准强制性条文、施工及验收规范、标准执行。

8. 危险性较大分部分项工程提示

1、依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）、《中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号），本工程中涉及危大工程的重点部位和环节以及相应的保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见详见表 “危险性较大的分部分项工程（市政基础设施工程）对应部位与环节识别及措施意见”。

2、在工程的施工招标文件中应列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。

3、施工单位应根据施工图设计图纸，并参考设计单位的提示，结合施工单位常用的施工方按，应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，详见住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号）附件 2 所列工程范围的全部内容，施工单位应组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

4、根据设计单位的提示，施工单位应全面熟悉设计图纸，根据施工组织设计，对工程存在超过一定规模危险性较大分部分项工程，汇编列出所涉及的全部工程部位、节点清单，作为监理单位编制监理规划和实施细则、专家论证、安全措施备案、工程交底、质安监部门日常监督的重要依据。

危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程			
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测，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，并对现有的各类管涵应进行保护。 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，主要包括铁路、公路、桥梁、水利设施（堤、涵、闸、坝）、市政道路、高压铁塔、电线杆、地铁、江、河、湖、海、渠、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。 4、某些风险巨大或行业习惯，采取分包措施，如铁路。
二、起重吊装及起重机械安装拆卸工程			
采用起重机械进行安装的工程。	各类钢筋工程、钢架工程	起重机械安装、拆卸作业必须按照规定编制、审核专项施工方案，相关施工单位必须具有相应的资质和安全生产许可证，施工人员必须取得相关的操作资格证书。起重机的安装及拆卸作业要严格按照专项施工方案组织实施，安装完毕后，应按照规定进行自检、检验和验收，验收合格方可投入使用。	
	管道项目管节吊装	《给水排水管道工程施工及验收规范》6.1.9： 1）起重设备必须经过起重荷载计算； 2）使用前必须经过检查验收，合格后方可使用； 3）起重作业前应试吊，确认安全后方可起吊； 4）严禁超负荷使用。 《埋地塑料排水管道工程技术规程》5.2.1： 采用机械设备吊装时，应采用非金属绳（带）吊装。	给水排水管道工程施工及验收规范》5.1.8：起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附件作业时，与线路间的安全距离应符合电力管理部门的规定。
三、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。	现状管线迁改	1、核实现状管线权属单位，探明给排水管道、电力、通信、军用光缆及燃气管线的分布和现状，并应在各管线权属部门的指导下对现状管线采取有效保护及迁改措施。 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	1、施工前应复核现状排水管（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）建筑物及各

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
		要求。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。	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。
	拆除车行道、构筑物、基础等	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。
	拆除交通、电力设施、通讯设施等	构筑物周边进行围挡施工，周边设置警示标志，并安排专人进行安全巡查。	

注：①未尽事宜详见《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018 年 3 月）、《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》。

9. 道路保通方案

9.1 保通总体实施方案

本项目所在区域 G107 国道为双向六车道一级公路标准，现状道路红线宽度 28m=3m 人行道（含树池）+22m 主路机动车道（双向 6 车道）+3.0m 人行道（含树池）。在实施新建排水箱涵，其并行和穿越 G107 国道中，有条件实施“半幅封闭，半幅双向通行”的保通措施。

通过设置交通标志、临时标线、安装隔离防撞等安全设施，将封闭道路的车辆引到未封闭的道路上通行。  
工程中既要保证正常施工又要保证 G107 正常运营，是这次保通方案设计的重点考虑内容。

9.2 保通前期准备工作

1. 施工前先与 G107 公路路政、交警及相关参建单位取得联系，并积极与其合作协调营造良好的作业环境和通行环境；并在开工前提前通知监理工程师、业主及当地政府和交警部门，以便及时向社会各界告知施工信息。
2. 占用道路期间，按规定的标准、数量和位置设置交通标志、护栏、警示灯、照明灯等交通安全设施。设专人维护交通安全，随时维护交通安全设施，确保完好有效。服从公安交通管理部门及道路主管部门的监督检查和指挥。施工开始前，在施工地点前方放置交通标志标牌。
3. 按照交警大队的要求和公路管理部门的安排，严格执行在夜间施工段落设隔离护栏，以 50m 间距布置反光警标志；在占用硬路肩面积内用彩带护栏将施工作业面封闭，并用醒目标牌提示过往车辆减速，注意安全，做好文明施工。
4. 封闭施工宣传
- （1）为确保工程顺利开展，应提前做好分流信息发布工作，当所有交通分流管制工作准备到位后，再进行工程施工任务。
- （2）施工前：在开工前十天通过省级以上及当地新闻媒体发布施工疏解与管制信息，公告包含封闭或者中断交通的原因、施工具体期限、交通分流线路、限制通行措施等，具体内容由所辖交警大队审定。
- （3）施工期间，通过湖北省交通广播网发布路况信息，一旦发生堵塞，应及时告知驾驶员，提前选择行驶路线，以减少交通堵塞及可能给驾乘人员带来的不便。
- （4）在开工施工前 2 天将施工作业的具体时间、封路具体地点和封路时间的告示牌，设置在距离施工点 3km 处，详细告知施工时间节点和封路范围等。
- （5）施工现场除按照高速公路施工现场设置要求外，在适当位置（临时支墩、路边等）设立宣传标语和温馨提示标语。

9.3 半幅施工交通管制及疏导措施



- 9.3.1 第一阶段
1. 施工内容

道路左侧并行箱涵及 K0+295 至 K0+352 段现浇双孔箱涵。

在 G107 本项目起点前及终点后 1.1km 处新增警告区，在起点前及终点后 100m 处新增上游过渡区，在起点前及终点后 50m 处新增缓冲区，本项目 K0+000—K0+800 中分带左侧外侧 8.5m 范围为本保通方案作业区。
2. 封闭方式：封闭左幅，K0+295 至 K0+380 段封闭左幅及右幅 5m 宽范围。

3. 具体措施：

（1）施工时在 G107 双向来车方向严格按照《公路养护安全作业规程》设置标志标牌。（具体设施摆放详见第 8 条）。

（2）震荡标线

改道作业区前方 500m 开始设置（前 100m 设一组，后 200m 每 50m 一组，第 400m 按 25m 设一组，最后 100m 按 20m 设置一组）共 30 组。震荡标线施工时需要临时交替封闭车道。施工前准备交通路锥及标牌在施工点前方形成完整的封闭区。

（3）为方便所有管理人员更好的随时掌握现场施工情况，特在作业改道路段均匀安装监控摄像头 3 个，使施
- 震荡标线设置示意图

100m	50m	50m	50m	50m	25m	25m	25m	25m	20m	20m	20m	20m	20m
前100m设一组，后200m每50m一组，第400m按25m设一组，最后100m按20m设置一组，每组5条													
500m													
- 工区域实现监控全覆盖。

以便随时掌握施工现场的实时情况，所有管理人员的通过手机终端实时了解。并建立微信安全保通应急沟通群，更好的解决突发情况。

（4）人行道迁移：

对于开挖改道口 K0+305 至 K0+400 段的人行道处置：临时对人行道 3m 宽范围进行改道利用。

（5）夜间照明

夜间为增加过往司机警惕性，在封闭区域内每 50 米设置一盏 200W 的 LED 灯和太阳能爆闪灯，采取全线照明。

（6）外围提示牌的设立

分别在警告区前端设置施工告示牌，提示过往司机前方 1km 处正在施工，过往车辆请减速慢行，谨慎驾驶，带来不便请谅解。

（7）现状中分带护栏及标线改造

对作业区内现状中分带护栏进行拆除，利用剩余 22m-8.5m=13.5m 车行道宽度范围划分双向四车道（3.25m+3.5m+3.5m+3.25m），其中 K0+305 至 K0+400 段人行道改道利用段宽度为 6.6m+3.0m=9.6m，划分双向两车道。

（8）交通疏解安全设施摆放：

A. K0 至终点向半幅标志牌的设置

在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。

B. 终点至 K0 向半幅标志牌的设置

在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。

9.3.2 第二阶段

1. 施工内容

在完成第一阶段施工内容后，施工 K0+352 至 K0+390 段作业区右幅箱涵。

2. 封闭方式

解除第一阶段封闭，对 K0+352 至 K0+390 段右幅进行半幅封闭，。

3. 交通疏解安全设施摆放方法：

A. K0 至终点向半幅标志牌的设置

在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。

B. 终点至 K0 向半幅标志牌的设置

在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。

9.3.3 第三阶段

1. 施工内容

对破坏的 G107 中央分隔带、K0+305 至 K0+400 段人行道及其他设施进行恢复工作，施工完成后移除警示标示牌。

2. 封闭方式

解除第二阶段封闭。

3. 交通疏解安全设施摆放方法

A. K0 至终点向半幅标志牌的设置

在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。

B. 终点至 K0 向半幅标志牌的设置

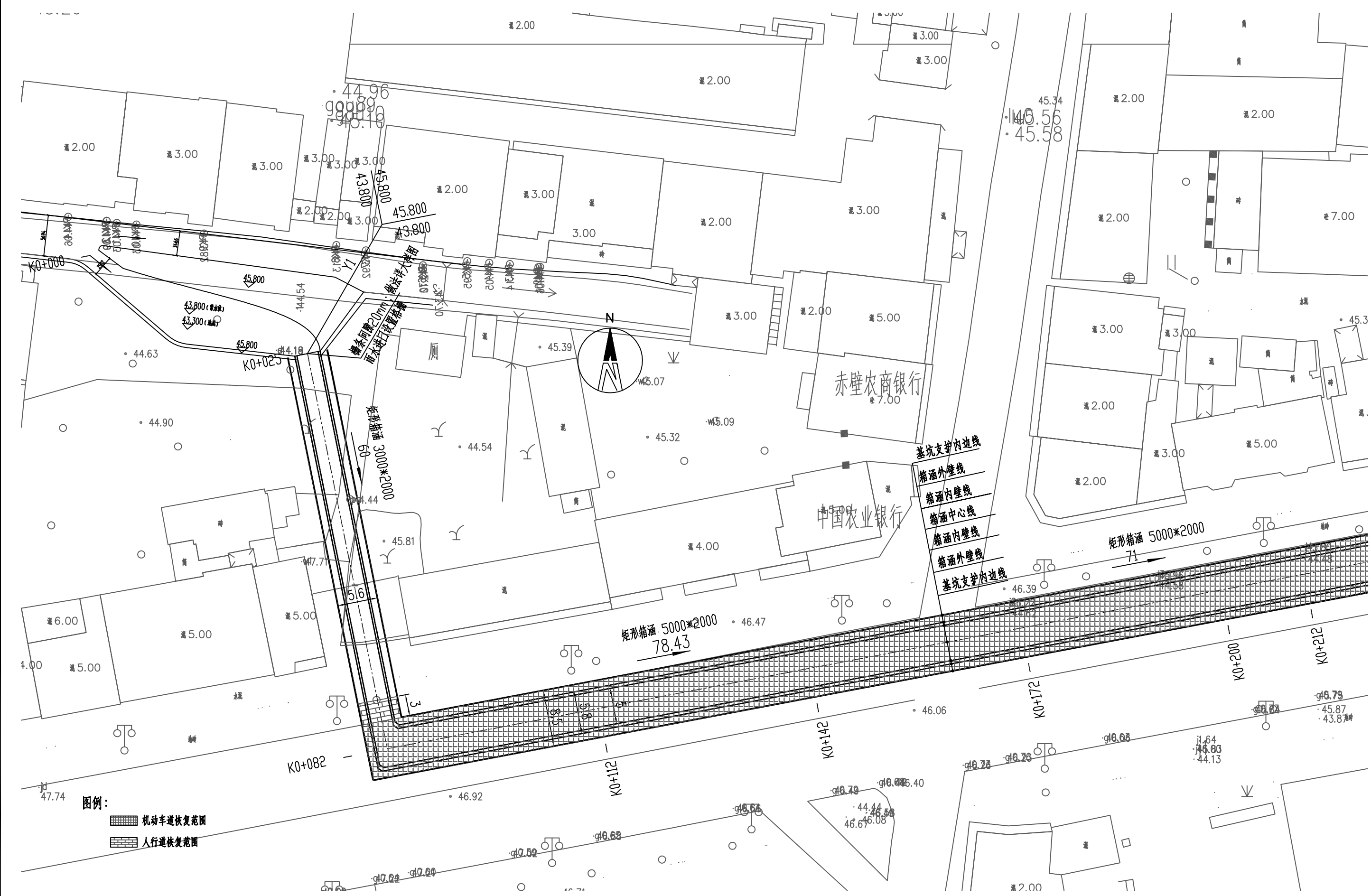
在施工作业点前方 1km-500m，设“前方 1km 施工”“限速 40 码”“车辆慢行”标志。“前方 800m 施工”、

第 7 页 共 8 页

“向左（右）导向”、“左（右）道封闭”、“限速 40 码”、“禁止超车”。

在施工作业点前方 500m 至施工点，设“前方 500m 施工”、“电子导向牌”、“仿真警车”、向左（右）导向”、“爆闪灯”、“禁止使用远光灯”、“前方 300m 施工”、“限速 30 码”、向左（右）导向”、“前方 100m 施工”、“左（右）道封闭”、“电子导向牌”“限速 30 码”、“爆闪灯”。

在施工结束段设“施工结束”、“解除禁止超车”、“解除 40 码限速”标志牌。



湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市东马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

道路恢复区平面图

审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	
审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03

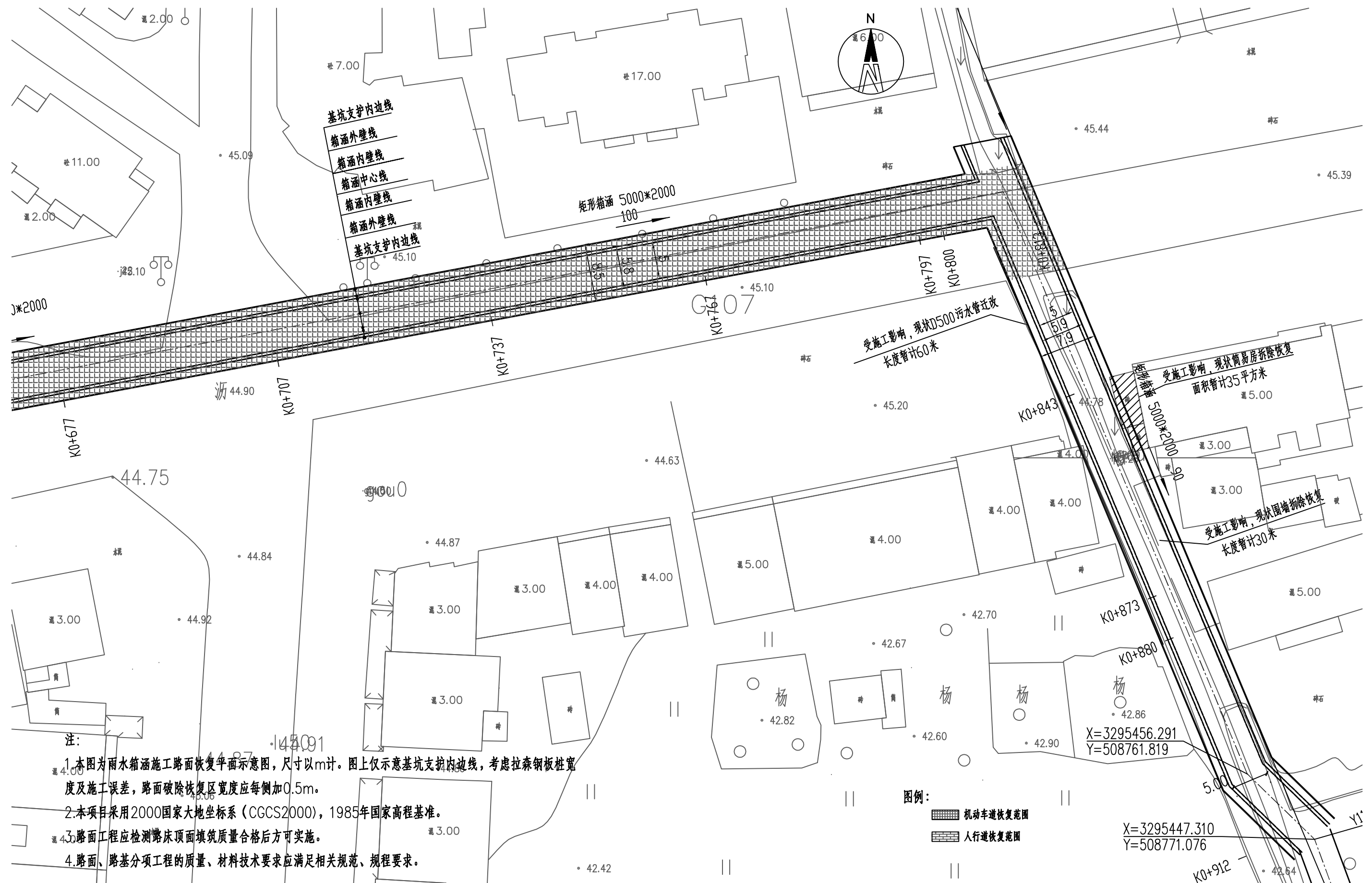


湖北中路数智科技有限公司	工程名称	赤壁市东马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）			审定	魏春飞	专业负责人	黄栋	图号	
	子项	道路工程			审核	黄俊杰	校核	黄栋	版次	A
	项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计	项目负责人	王金星	设计	何博	日期	2025.03

道路恢复区平面图





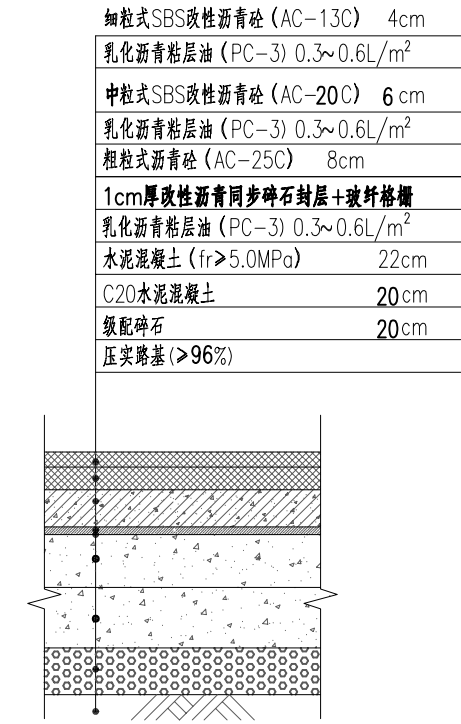


湖北中路数智科技有限公司

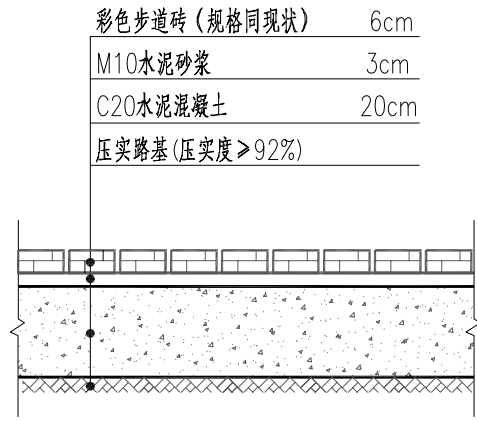
工程名称	赤壁市赤马港街道古城路安置点片区、官柳驿镇化工小区片区老旧小区改造配套基础设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

道路恢复区平面图

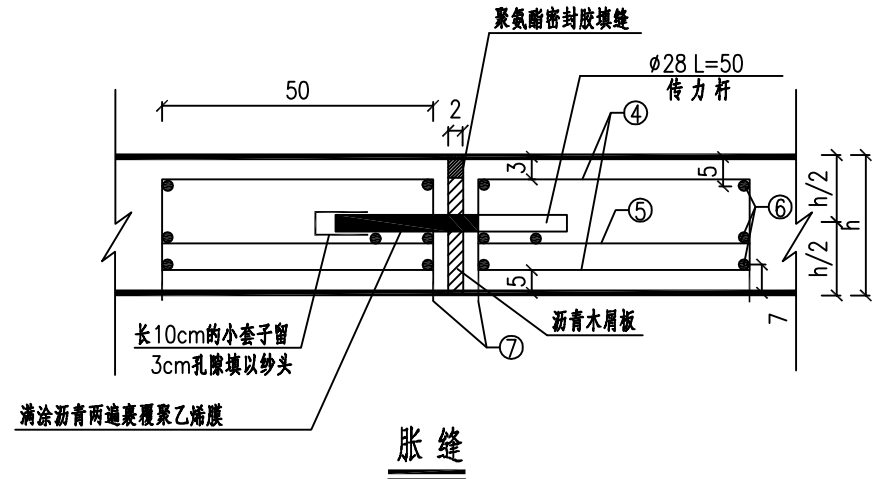
审 定	魏春飞		专业负责人	黄 栋		图 号	S01P03-04/05
审 核	黄俊杰		校 核	黄 栋		版 次	A
项目负责人	王金星		设 计	何 博	何 博	日 期	2025.03



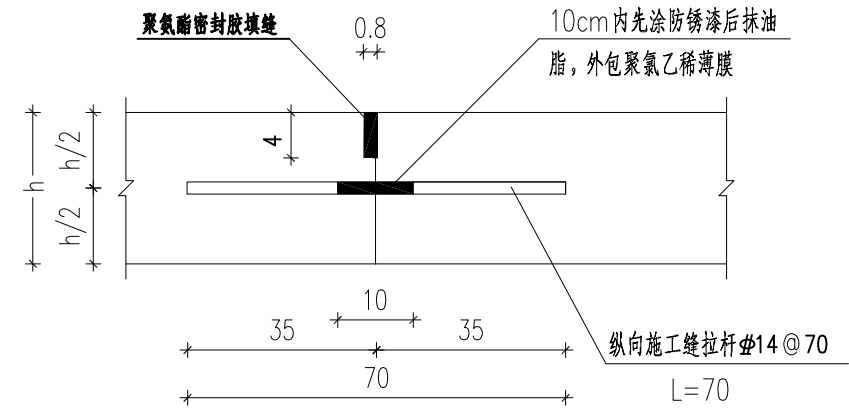
主路车道沥青路面恢复结构图



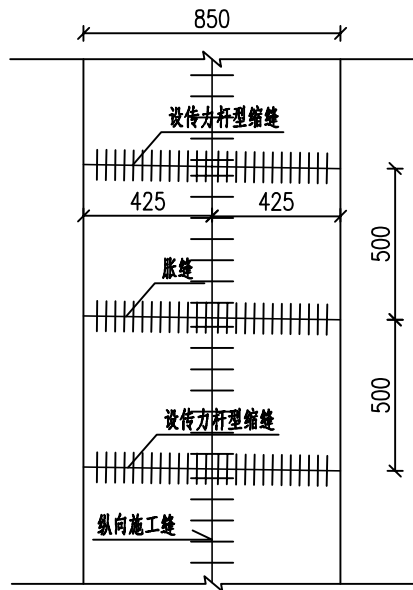
人行道恢复结构图



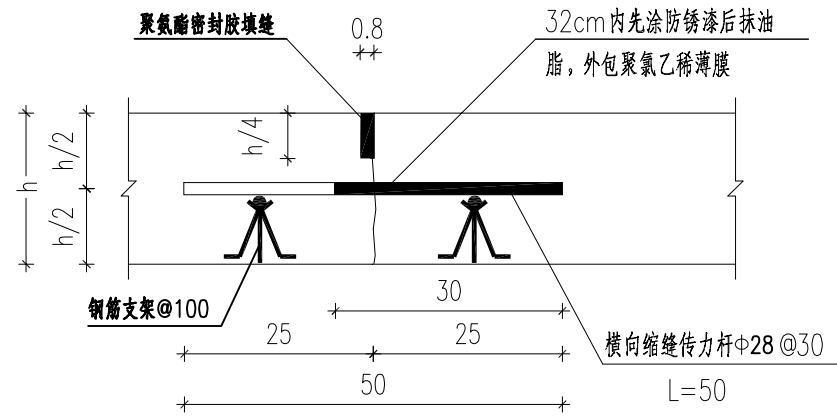
胀缝



纵向施工缝结构大样图



恢复区砼基层接缝布置图



缩缝结构大样图

(设传力杆型)

注:

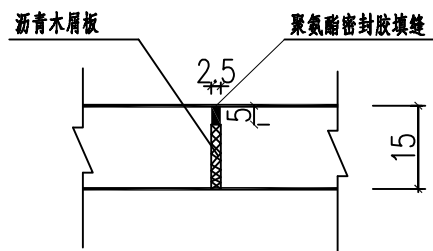
- 1、本图尺寸单位除钢管直径为毫米外,其余均以厘米计。适用路面破除恢复。
- 2、行车道路基顶面回弹模量不小于50MPa,人行道路基顶面回弹模量不小于20MPa。通道两侧、顶面回填材料及压实度要求详见相关图纸,并满足路基相关设计规范要求。
- 3、路面沥青采用道路石油沥青A级70号;改性沥青采用SBS改性剂,掺量4.5%。
- 4、水泥混凝土的强度应以28d龄期的弯拉强度控制,其值不得低于5Mpa。混凝土板块划分:横向按挖除一半划分,纵向按4~5m划分,纵横宽度比不得大于1.3。
- 5、两种路面结构搭接处,将道路基层分层挖成台阶搭接,台阶高宽比宜>1:1.5,台阶底面应稍向内倾斜。
- 6、砼接缝必平整、连续、缩缝必须使用切割机切割,切割工作应等混凝土强度达到10~12Mpa时进行。
- 7、在恢复区两端及每间距200m设置1条胀缝,胀缝两侧设传力杆型缩缝。横向缩缝采用假缝型,为设传力杆型缩缝。所有传力杆、拉杆应设置准确,并严格保持水平,与板缝垂直。拉杆应采用螺纹钢筋、传力杆应采用光圆钢筋。
- 8、标准板划分参照原有路面板块尺寸进行,非标准板块钢筋布置参照标准板块施工。当一次铺注宽度大于500cm时,应增设纵向施工缝,纵向施工缝采用假缝式,并设置拉杆以防止板块横向位移使缝隙加大。
- 9、本图路缘石采用现状路尺寸,材质同现状,施工时经甲方同意可根据现场情况调整。

湖北中路数智科技有限公司

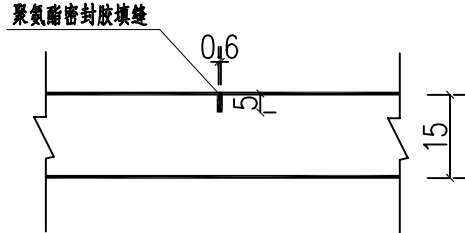
工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

路面结构设计图

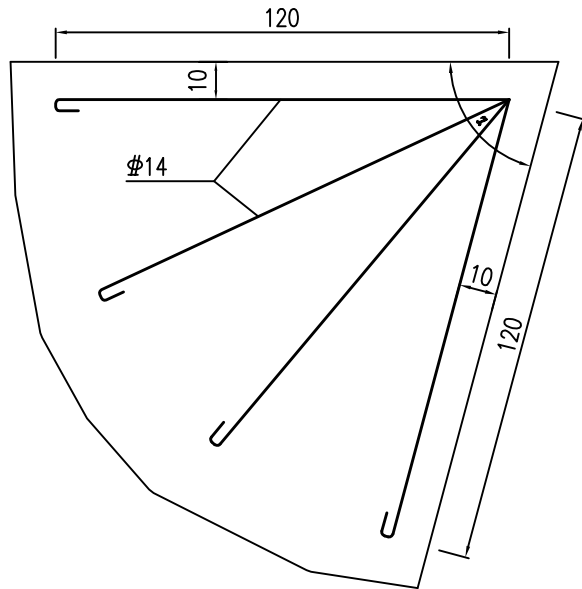
审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03



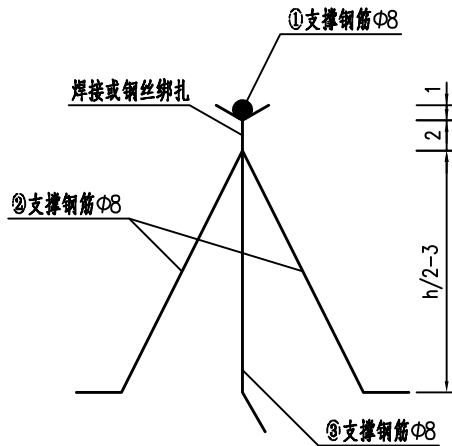
人行道基层横向胀缝



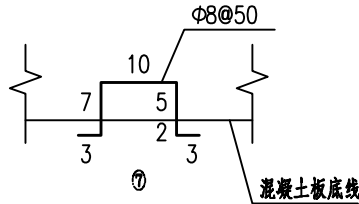
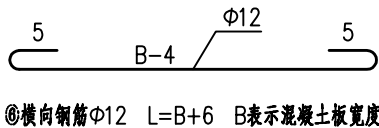
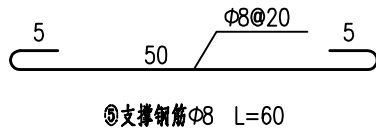
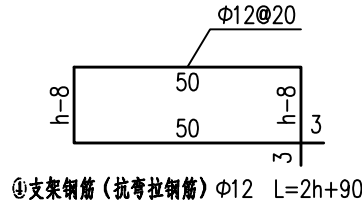
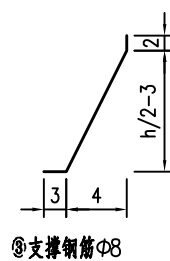
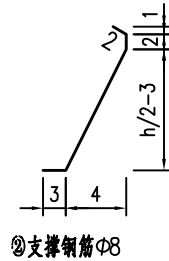
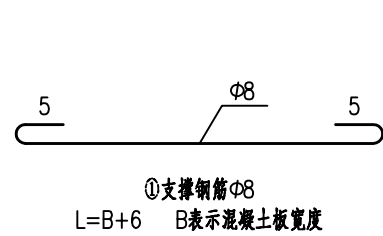
人行道基层横向缩缝



角隅补强钢筋设计图  
(锐角)



钢筋支架立面



注：

- 1、本图尺寸单位除钢管直径为毫米外，其余均以厘米计。
- 2、水泥混凝土路面分块角度小于88度时，采用角隅钢筋补强。角隅钢筋采用2根直径为14mm的HRB400螺纹钢筋，布设在距路面顶面5cm处，距边缘的距离为10cm。

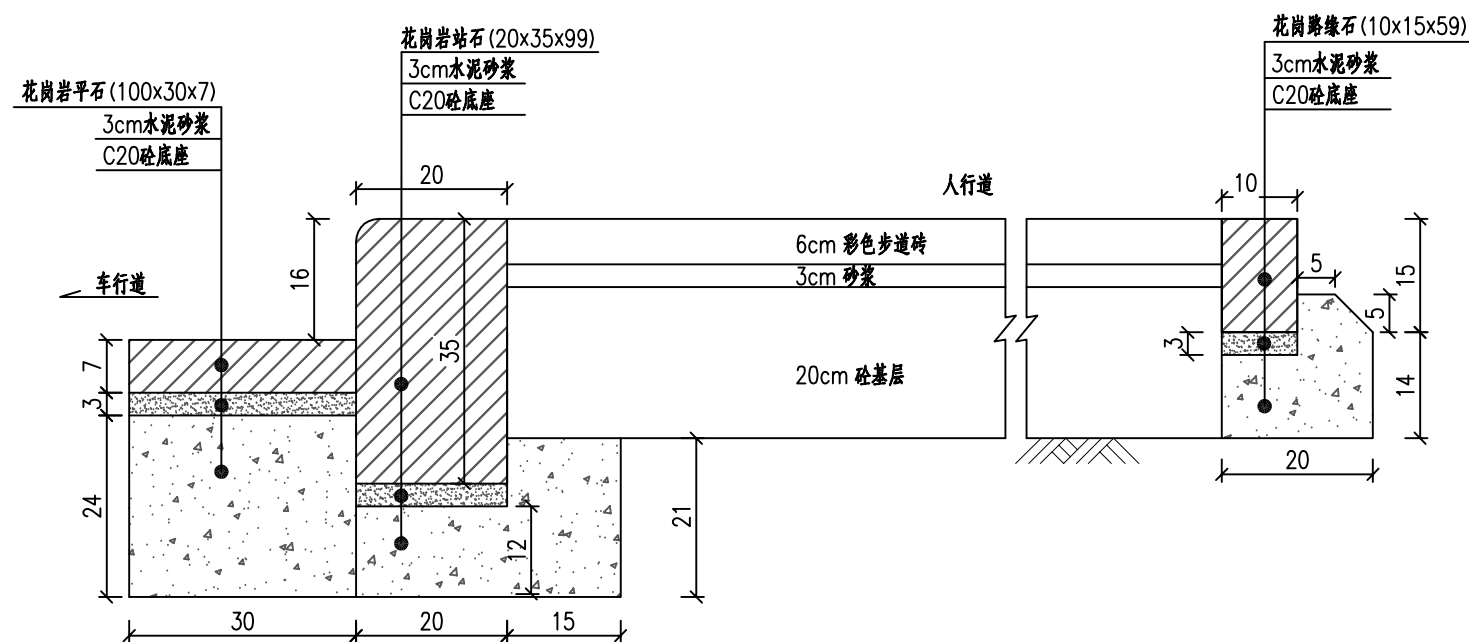
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

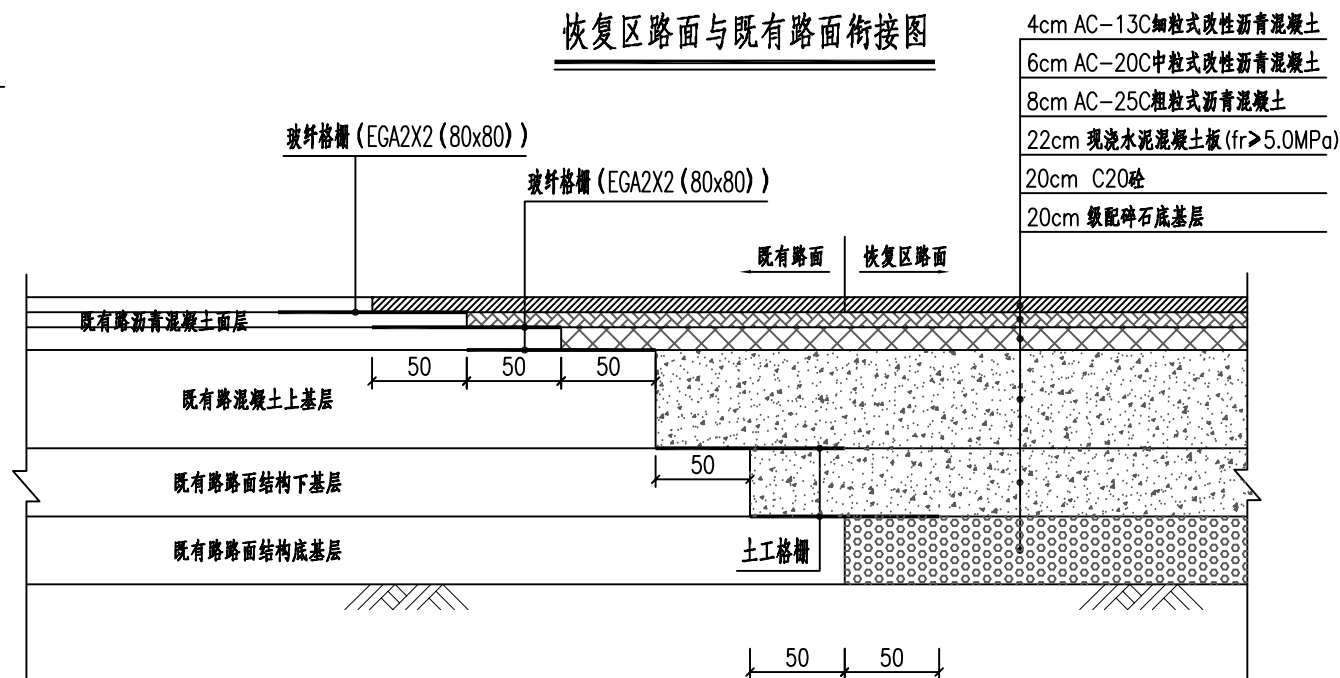
路面结构设计图

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03

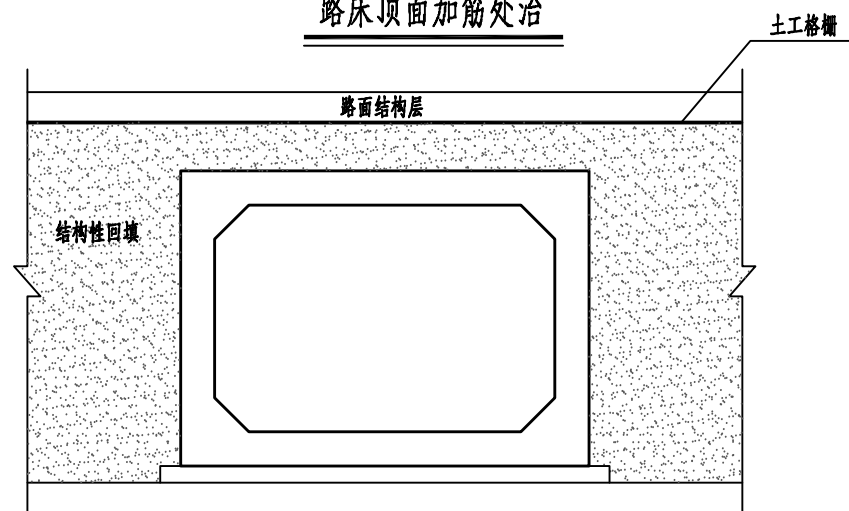
### 缘石设计图



## 恢复区路面与既有路面衔接图



### 路床顶面加筋处治

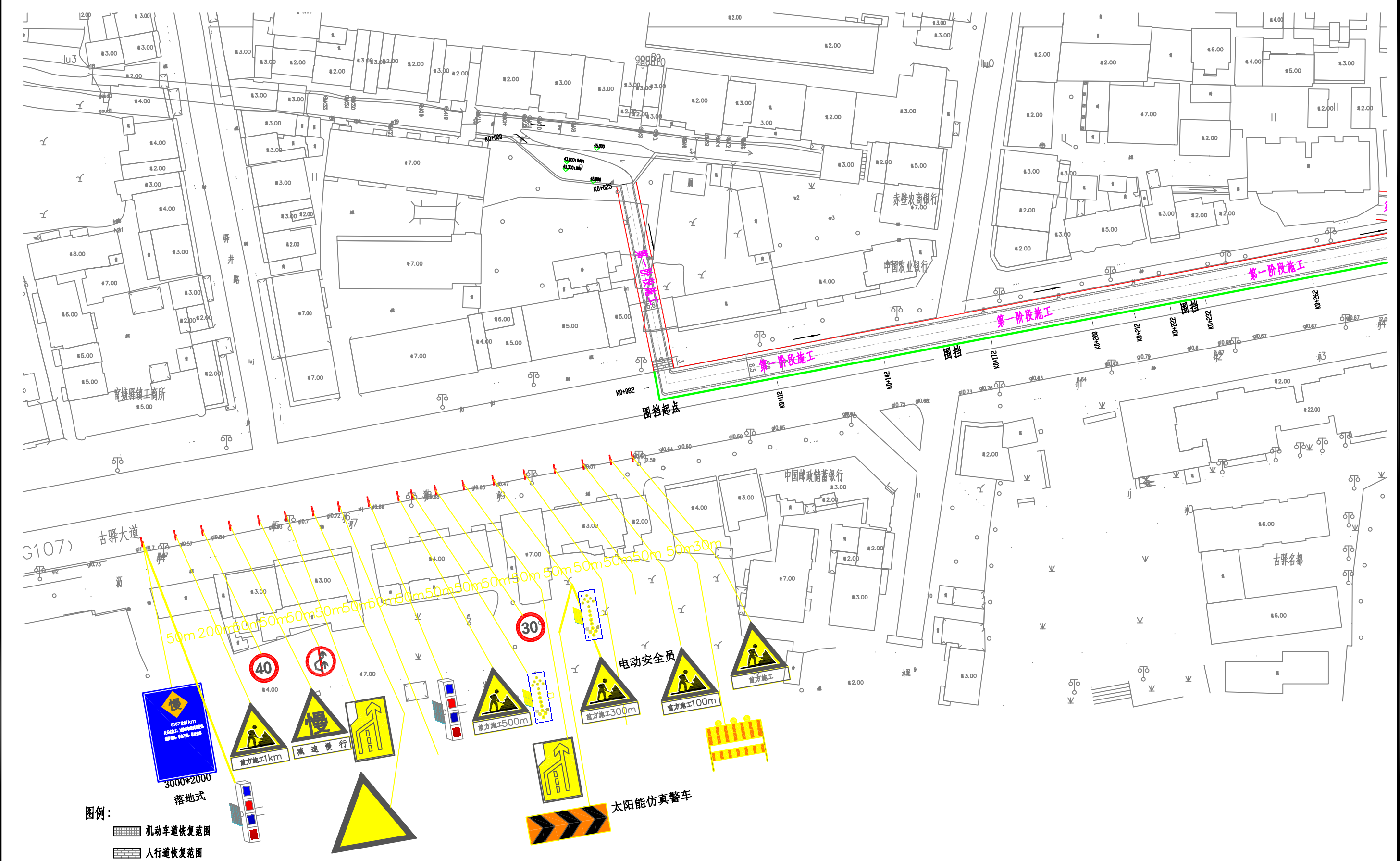


### 经编PVC增强纤维土工格栅技术参数表

网眼形状	PVC涂覆率	横向网格尺寸	纵向网格尺寸	单位重量	卷宽	卷长	延伸率	最大抗拉强度
正方形	25%	25.4mm	25.4mm	0.36kg/m <sup>2</sup>	>5m	50m	7%	80KN/m

注：

1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
2. 接缝处路面标高以实测为准,注意衔接平顺。
3. 缘石材质、尺寸、颜色等需与现场一致。
4. 在面层与基层间铺设 EGA2X2 (80x80) 型自粘玻璃纤维土工格栅,宽 100cm;在各基层间铺设经编 PVC 增强纤维土工格栅,宽度为 100cm。玻纤格栅采用 EGA2X2 (80x80) 型自粘玻璃纤维土工格栅,宽 1m。网眼尺寸为 8mmx8mm。断裂强度:经向  $\geq 80\text{KN/m}$ ,纬向  $\geq 80\text{KN/m}$ ;断裂伸长率:经向  $\leq 4\%$ ,纬向  $\leq 4\%$ ,施工时采用铁钉固定,铁钉不得钉于玻纤格栅上,拼接时纵向有效搭接宽度不小于 10cm。为了防止雨水顺玻纤格栅边渗入路基,对路基造成破坏,玻纤土工格栅安装时应距离路缘立石 0.25m。
5. 经编 PVC 增强纤维土工格栅,采用搭接法连接,纵向搭接长度宜为 30cm~90cm、横向搭接 15cm。
6. 基层及底基层的施工应严格执行《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015),其它施工技术要求应严格执行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)。
7. 箱涵两侧回填要求参见结构设计图,路床顶部增设 1 层土工格栅以协调横向不均匀沉降。
8. 现状路面结构厚度如与实际不符,应与实际路面结构厚度一致。



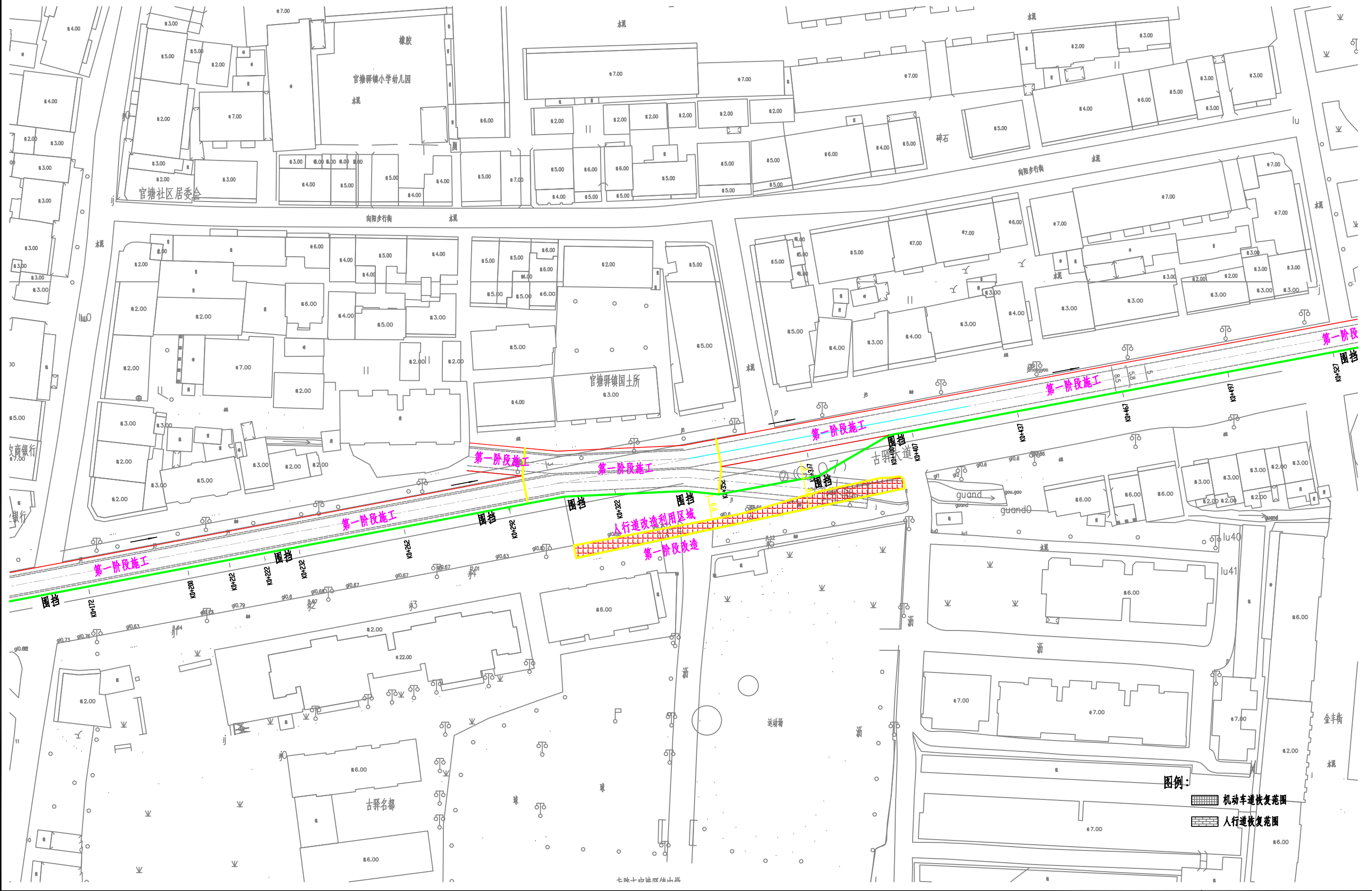
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

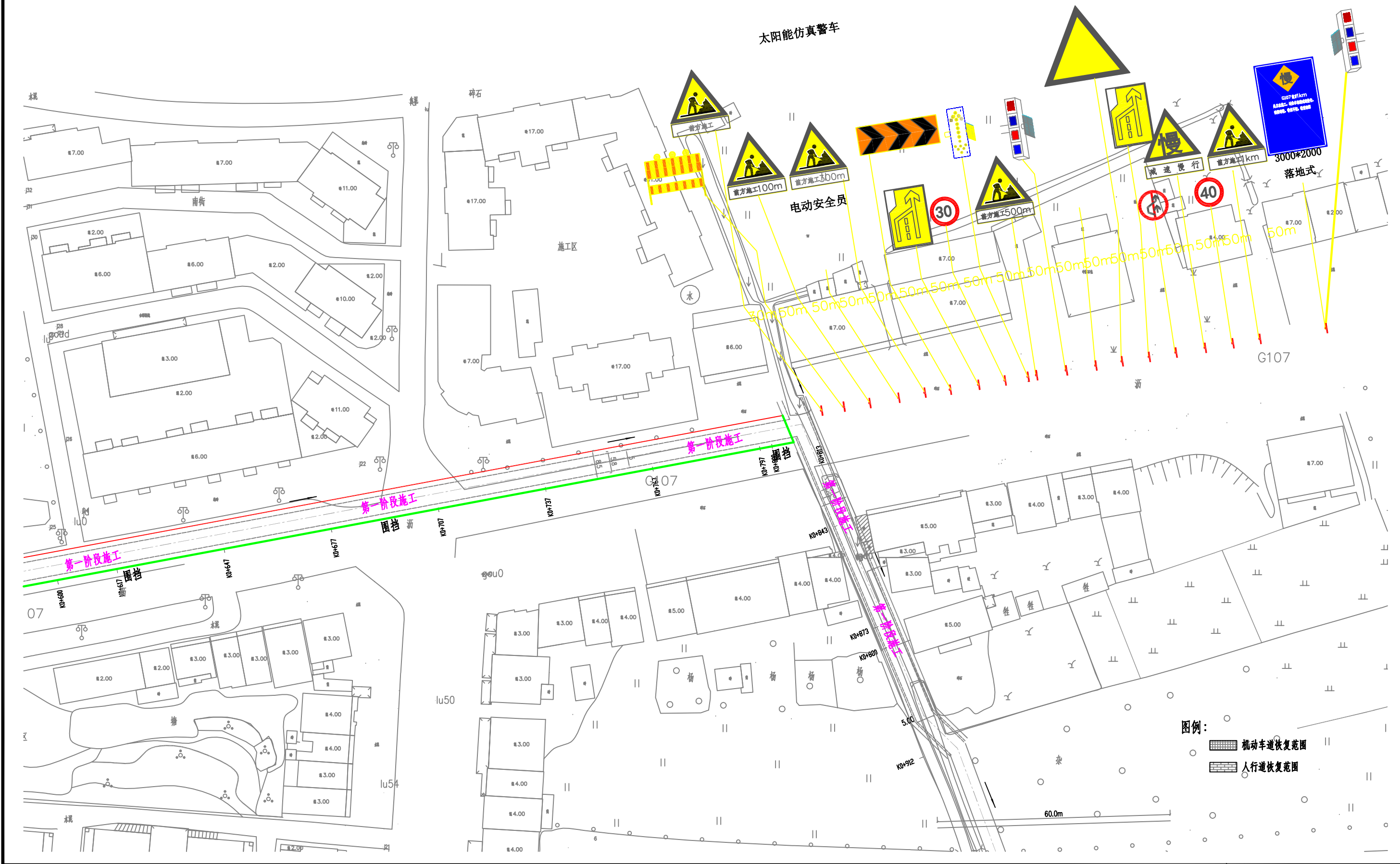
保通方案平面图（第一阶段）

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	S01D03
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03





湖北中路数智科技有限公司	工程名称	赤壁市东马港街道古城安置点片区、官塘驿化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）			保通方案平面图（第一阶段）	审 定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁 静	袁新	图 号	S01D03
	子 项	道路工程				审 核	高武平	高武平	校 核	袁 静	袁新	版 次	A
	项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计		项目负责人	王金星	王金星	设 计	何 博	何博	日 期	2025.03

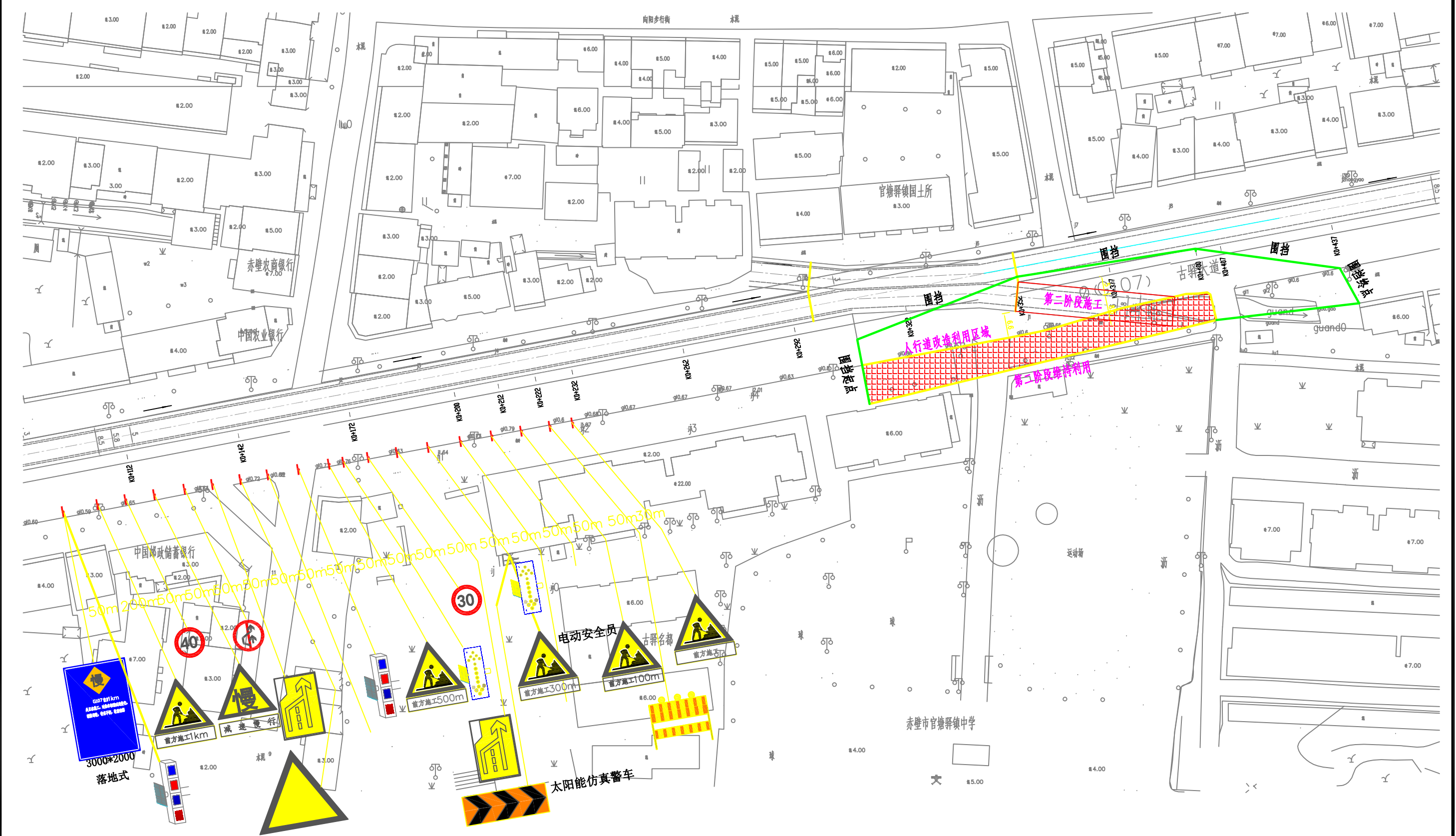


湖北中路数智科技有限公司

工程名称	襄阳市马家巷街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

保通方案平面图（第一阶段）

审 定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁 静	袁 静	图 号	S01D03
审 核	高武平	高武平	校 核	袁 静	袁 静	版 次	A
项目负责人	王金星	王金星	设 计	何 博	何 博	日 期	2025.03



图例：  
■ 机动车道恢复范围  
■ 人行道恢复范围

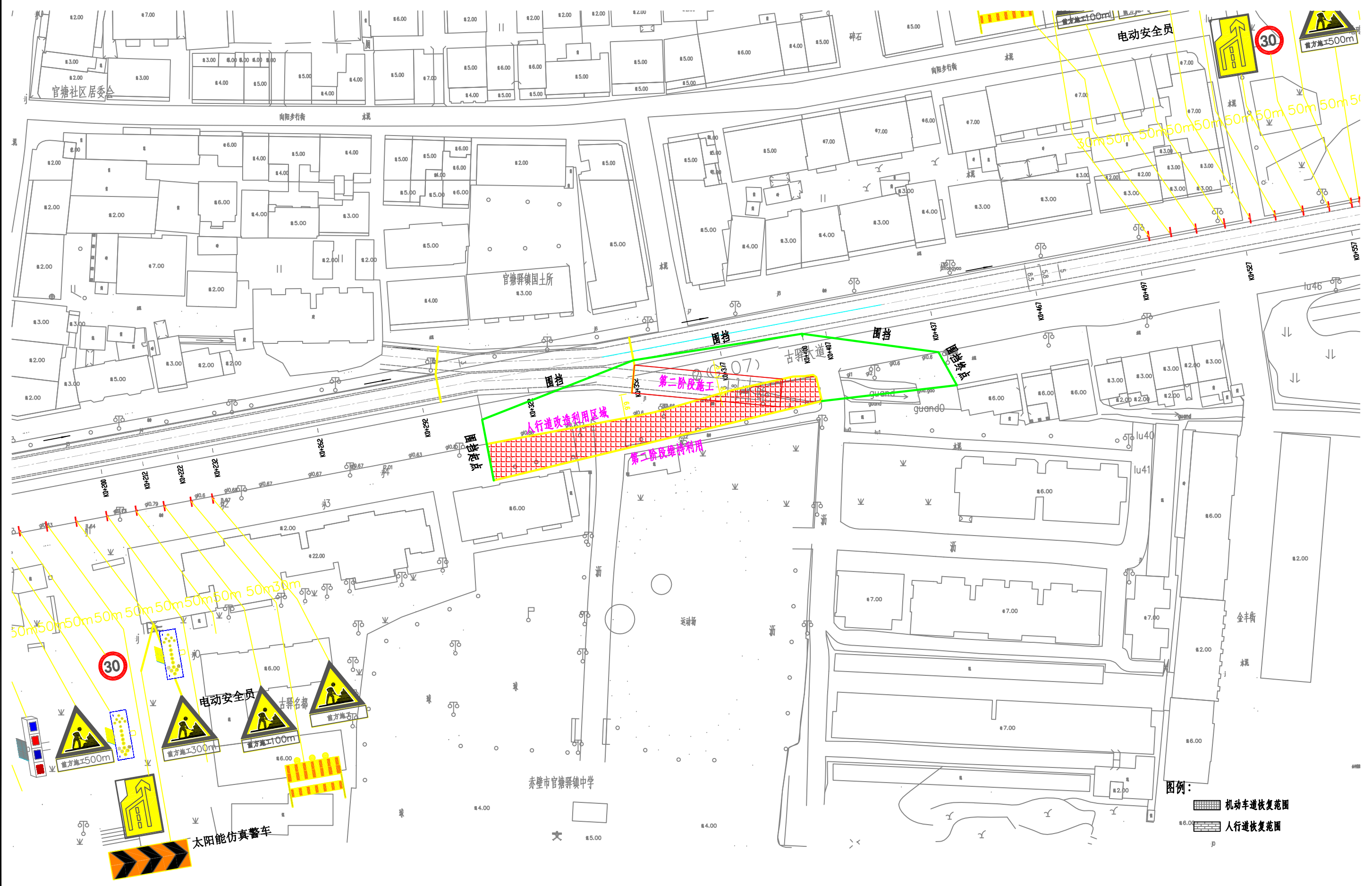
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市官塘驿镇古塘安置点片区、官塘驿镇老旧小区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

保通方案平面图（第二阶段）

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	S01D03
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03



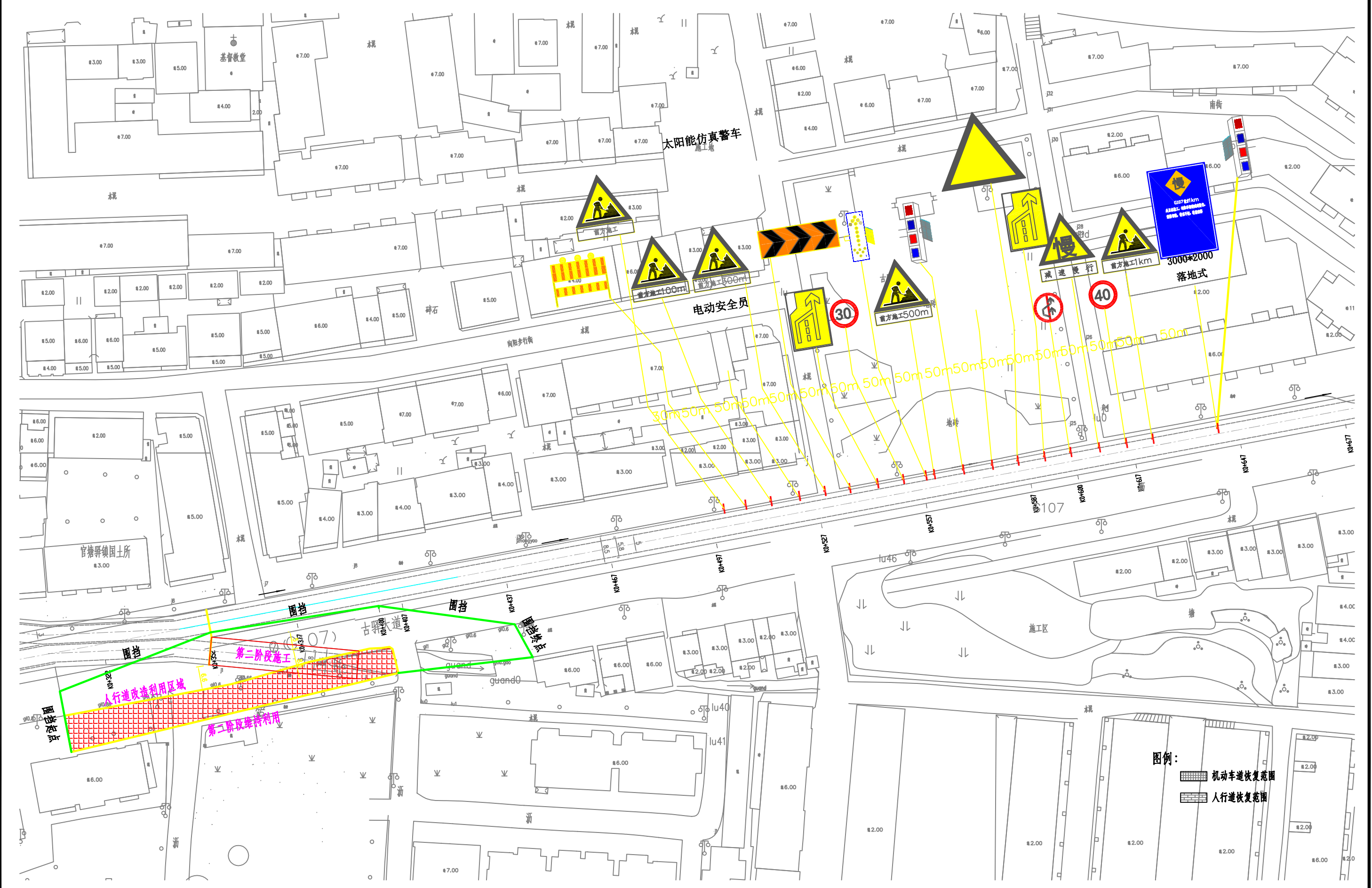


湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

保通方案平面图（第二阶段）

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	S01D03
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03



湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	道路工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

保通方案平面图 (第二阶段)

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	S01D03
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03

# 基坑工程



# 基坑支护工程施工图设计说明

## 1. 项目概况

赤壁市官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套基础设施建设工程项目可减轻官塘驿镇排水负担、缓解雨季城市内涝，新建一条排水箱涵，其并行和穿越 G107（K1436+294m）国道，其中并行段长度 731m、垂直交叉段长度 23m。箱涵采用明挖施工，受场地限制，箱涵基坑采用拉森钢板桩+内撑支护。

## 2. 主要技术标准及设计规范、规定

### 2.1 主要技术标准

- 1) 安全等级：二级；
- 2) 设计使用期限：1年。

### 2.2 采用的规范及标准

- (1)湖北省地方标准《基坑工程技术规程》(DB 42/T159-2012)
  - (2)中华人民共和国行业标准《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)
  - (3)中华人民共和国国家标准《建筑边坡工程技术规范》(GB 50330-2013)
  - (4)湖北省地方标准《建筑地基基础技术规范》(DB42/242-2014)
  - (5)中华人民共和国国家标准《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)
  - (6)中华人民共和国国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)
  - (7)中华人民共和国国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)(2015年版)
  - (8)中华人民共和国国家标准《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
  - (9)中华人民共和国行业标准《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
  - (10)中华人民共和国行业标准《钢结构焊接规范》(CB50661-2011)
  - (11)中华人民共和国行业标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)
  - (12)湖北省地方标准《热轧U型钢板桩技术规程》(DB42/T1035-2015)；
  - (13)中华人民共和国国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(CB 50204-2015)
  - (14)中华人民共和国国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)
  - (15)中华人民共和国行业标准《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)；
  - (16)中华人民共和国国家标准《建筑基坑工程监测技术标准》(CB50497-2019)
  - (17)中华人民共和国行业标准《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 其他相关标准（按现行最新标准执行）及其他相关规范、标准、条例。

## 3. 基坑支护结构

- 1、支护形式: 基坑采用“ 拉森Ⅳ型钢板桩+1 道钢支撑” 支护形式。
  - 2、基坑周边荷载: 基坑右侧为 G107 国道、左侧为人行道，按最不利状态考虑荷载，车辆附加荷载取 18KPa。坡顶 2m 范围内严禁堆载，严禁车辆超载行驶；施工材料堆载不大于 15kPa，且距基坑边不小于 2m。
  - 3、变形控制: 坑顶水平位移不大于 50mm；周边地面沉降变形不大于 20mm。
  - 4、支护结构设计
- 支护结构体系由: 拉森Ⅳ型钢板桩、钢支撑、围檩等组成。拉森Ⅳ型钢板桩为宽度 400mm，高度 170mm，桩间距 0.4m，桩侧钢支撑设置型号为 HW400x400x13x21 的 H 型钢围檩，横向刚支撑采用同围檩型号的 HW400x400x13x21 型钢，尺寸详见剖面图及大样图。

### 5、主要材料

- (1)钢材: 钢筋: HPB300-(中)，fy=f'y=270N/mm; HRB400-(业)，fy=f'y=360N/mmi。
- (2)焊条: E43 系列，用于 HPB300 钢筋、Q235 钢结构焊接；E50 系列，用于 HRB400 钢筋，Q345 钢结构焊接。
- (3)支护结构材质: 热轧Ⅳ型拉森钢板桩采用 Q345B, HW400x400x13x21 钢支撑、围檩采用 Q345B。

## 4. 施工前准备及施工要求

### 4.1. 基坑工程施工前的一般规定

- 1. 基坑工程施工前，应进一步查明基坑周围建(构)筑物的基础形式与埋置深度，基坑周围地下市政管网的位置与走向等周边环境；了解临近工程的基坑开挖和基础施工情况，查明民房的拆除情况，对民房应委托职能部门进行勘察鉴定，证据保全，基坑的施工应保证建筑场地及周边环境的使用安全。
- 2. 基坑工程施工前，应查明基坑周围的地表水以及场地的地下水情况，做好基坑周边及坑内的明水排放，以及坑周边地面防水保护措施；合理进行施工组织的编排，尽可能先安排地下水丰富区段在枯水季节施工。
- 3. 基坑工程施工前，应根据已批准的基坑工程设计文件该编制专项施工组织设计（含施工应急预案），专项施工组织设计中应评价基坑对堤防、道路、管线、高铁、高速公路等的影响，并提出防治措施建议，且专项施工组织设计论证通过后方可施工。
- 4. 基坑工程施工前，应具备已批准的基坑工程设计文件、监测方案等技术文件，且应进行图纸会审和设计交底。
- 5. 在支护桩施工前，请业主方提供最新版本的地下结构施工图, 由设计方再次核对基坑深度、基坑范围，支护桩与地下结构的关系。如有变化，应及时与业主协商，采取处理措施。
- 6. 基坑工程正式施工前应采用轻质围挡作为施工围墙，做好基坑周围临地的隔离和保护等措施。
- 7. 基坑工程施工前，施工单位应根据具体的施工范围对基坑周边的管线进行合理布置和迁改，建议施工单位邀请管线权属单位进行迁改施工，以便对管线具有更针对性的保护。同时，结合路口相交处交通舒解方案，细化基坑支护施工方案。

### 4.2 施工要求

- 1、平面定位：施工前从业主处移接定位控制，并严格复核，然后再按图测放、复核开挖线，并在施工全过程中复核尺寸，确保最终尺寸无误；
- 2、基坑支护严格按设计文件执行，如因特殊情况确需变更，须征得设计人员同意，并出具设计变更文件；。
- 3、钢板桩施工要求
  - （1）钢板桩搭接企口做法为小锁口打入, 长度详图纸。
  - （2）钢板桩的施工要求：
    - 1) 钢板桩桩体不应弯曲，锁口不应有缺损或者变形；相邻桩间的钢板桩锁口使用前应通过套锁检查。
    - 2) 钢板桩使用之前应进行矫正。弯曲、企口不正等应采用机械方法或火焰校正，局部孔洞应用焊接修补，端头矩形比失控时应予切割修正。
    - 3) 钢板桩采用锁口式防水构造，即沉桩前，应在锁口内嵌入黄油、沥青或其他密封止水材料。
    - 4) 钢板桩施工前，应采用适当的工艺和方法减少沉桩时的挤土与振动影响。
    - 5) 钢板桩采用静力压桩法施工，并根据监测情况控制压桩速率。
    - 6) 桩长度不大、打设精度要求高时可采用单独打入法；当长度大于等于 10m、打设精度要求高时应采用“屏风式”打入法。必要时，在施工过程中设置隔震沟以减小对周边环境的影响。
    - 7) 钢板桩接长可采用剖口对焊或加鱼尾板焊接。相邻两钢板桩的接头位置应上下错开 1m 以上，钢板桩桩身接头宜间隔设置，在同一截面内不应超过 50%。接头焊缝质量应符合相关规范要求。
    - 8) 拔桩前，应进行土方回填，尽量使钢板桩两侧土压力平衡；应先用振动锤振动钢板桩。拔桩设备要同钢板桩保持一定距离，减小钢板桩受到的侧向压力。拔桩顺序宜与打桩顺序相反，拔桩后形成的桩孔应及时回填处理，拔桩时应采用边拔边注浆回填等措施。

### （3）钢板桩的施工偏差：

- 1) 钢板桩的桩顶标高偏差不大于 100mm，垂直度偏差不大于 1%。
- （4）质量检验：

- 1) 外观检验，包括表面缺陷、长度、宽度、厚度、高度、端头矩形比、平直度和企口形状等。
- 2) 材质检验，主要为力学指标检验，构件的拉伸、弯曲试验，企口强度试验和延伸率试验等。

#### 4、横支撑施工

##### （一）钢支撑技术要点

（1）钢支撑采用 H 型钢，其型号为 HW400x400x13x21，支撑拼接采用牛腿焊接连接，所有钢构件应在拼装前检查其长度，平整度，加工质量等，不符合要求构件严禁使用。

（2）钢支撑应开槽架设，严禁施工机械在支撑上面行走或碰撞支撑。

（3）钢支撑应设置至少一端活络头，当采用八字撑时，可采用两端活络头。

##### （二）钢支撑安装要点

(1) 钢支撑的规格必须按照设计要求选用，钢支撑安装工艺流程为：测量放线→支护桩表面修凿平整→围標施工→钢支撑拼装→钢支撑吊装就位→预加预应力→钢楔锁定→下层土方开挖→定期检查。

(2) 每根钢支撑的配置按照总长度的不同，一端为固定端，一端为活动端，中间段采用标准管节进行配置。

(3) 钢支撑安装前先在地面进行预拼装以检查钢支撑的平直度，拼接支撑两头中心线的偏心度控制在 2cm 以内，经检查合格的钢支撑按部位进行编号。

(4) 钢支撑应选用合适的吊机吊装，采用两点吊装，吊点一般在离端部 0.2L 左右为宜。

(5) 钢支撑的安装容许偏差如下：

a、钢支撑两端的标高差不大于 20mm 及钢支撑长度的 1/600；

b、钢支撑挠曲度不大于钢支撑长度的 1/1000；

c、钢支撑水平轴线偏差不大于 30mm；

d、钢支撑中心标高及同层钢支撑顶面的标高差 30mm

(6) 钢支撑吊装完毕后，及时检查各节点的连接情况，经确认符合要求后方可施加预压力，千斤顶必须有计量装置，且应定期维护校验，使用过程中发现异常现象应重新校验。。

(7) 钢支撑应在管节拼装时，将轴力计同支撑固定端焊接牢固，并将测试线加强保护。预应力施加安装分级、对称施加的原则。预应力加至设计要求的额定值后，应稳压 30mi n 后塞入塞铁，卸除千斤顶。

(8) 钢支撑两端应有可靠的支托或吊挂措施，严防因支护变形或施工撞击而产生脱落事故，同时定期检查钢支撑预应力损失情况及节点连接情况。

(9) 钢支撑拆除前应逐步释放预应力。支撑宜采用人工拆除。支撑拆除前应由具有相关资质的专业单位进行，施工单位应充分考虑各种可能性，并制定应急预案。拆除前应采取有效措施，保护结构梁板、地下室外墙及支撑钢立柱，防止支撑拆除对结构构件产生不良影响。

#### 5、土方开挖施工

(1) 土方开挖前施工单位应编制严密的施工组织设计，经设计及相关单位认可后方可施工。

(2) 基坑土方开挖的顺序、方法必须与设计工况一致，施工顺序应遵循先撑后挖、盆式开挖、分层、抽条、对称原则进行土方开挖工作。土方开挖要求采用分区分层挖土。土方开挖、支撑施工应严格实行“ 分层分段、留土护壁、限时开挖支撑” ，将基坑开挖造成的周围设施的变形控制在允许的范围内。同时，尽量缩短基坑无支撑暴露时间。普遍区域土体无支撑暴露时间不超过 48 小时，开挖面围护体无支撑暴露长度不大于 25 米。

(3) 基坑土方开挖应分层分段间隔开挖，分层开挖深度一般为 2.0m~4.0m，软土地层宜取小值；在深厚淤泥和淤泥质土地层中开挖基坑，分层开挖深度不应大于 1.0m，土方坡率宜按不大于 1: 1.5 放坡，分段长度不得大于 30m。

(4) 土方开挖宜采取机械开挖和人工开挖相结合方式，一般情况下采取机械开挖，坑角土方宜采取人工开挖。基坑开挖至距坑底 30cm 时宜改为人工清理坑底，严禁超挖。砼垫层应随挖随浇，即垫层必须在见底后 24 小时以内浇筑完成，以减少基坑大面积暴露时间和支护结构的变形，控制基坑的回弹隆起。

(5) 土方开挖过程中严禁机械碰撞围护桩、工程桩、立柱桩、内支撑等。土方开挖和外运过程中，应做好地下管线、道路及监测点的保护措施。

(6) 基坑边严禁大量堆载，基坑开挖期间地面荷载限值 15kPa，施工道路限载 30kPa，并严格控制不均匀堆载。

机械进出口通道应铺设路基箱扩散压力，或局部加固地基。坡顶 2m 范围内严禁堆载。

(7)开挖过程中发现围护体接缝处渗水应及时采取封堵措施。

(8) 基坑内下坑坡道和出土道路应进行专项加固。

#### 5. 基坑监测

为保证工程安全和周边建筑物及地下管线安全，施工严格按照“ 信息法” 施工，加强监测，根据监测结果及时修改设计并采取防范措施。基坑监测工作应委托给有资质的单位进行监测，监测前由受委托的监测单位根据支护设计方案、相关规范、规定的相关要求制定专门的监测方案。

1. 在监测过程中，采用工程测量、工程测试及目测三种手段相结合的方法进行监测，并对相关数据进行综合分析，排除外界因素和监测系统的偶发性误差，从而提供精确的、可靠的、科学的监测数据。基坑工程施工和使用期内，每天均应由专人对支护结构、施工情况、周边环境、监测设施等进行巡视检查，并做好记录，发现异常和危险情况，应及时反馈给建设方及其他相关单位。

2. 监测点布置及要求：

（1）建筑物沉降、倾斜监测：2 倍基坑深度范围的建筑物均为监测的对象。

（2）基坑边坡顶部的水平和竖向位移监测点应沿基 坑周边布置，基坑各侧边中部、阳角处、邻近被保护对象的部位应 布置监测点。监测点水平间距不宜大于 20m，每边监测点数目不 宜少千 3 个。水平和竖向位移监测点宜为共用点，监测点宜设置在基坑坡顶上。

3. 边坡土体及支护结构水平位移监控报警值为 30mm，或连续三天超过 5mm/d；

4. 基坑监测应请具有相关监测资质的监测单位进行监测，监测项目根据施工现场情况在征得业主及设计单位同意后，可适当增减。

5. 所有监测点安装埋设完成后，及时绘制测点位置图，并加强对现场测点的保护，以防监测点被破坏。

6. 若本工程用地范围内的地有废弃地下管线，如有不能废弃的管线或距离基坑开挖边线较近的管线，应会同业主、监理、设计单位及有关管线权属部门共同协商、研究地下管线迁改、加固和悬吊方案，保证管线的安全和正常使用。

7. 本设计图纸所示基坑监测点布置仅供监测单位参考，不作为基坑监测方案编制依据，监测单位可根据现场实地情况、支护设计方案和相关规范、规定做适当调整。

8. 监测频率要求：

（1）围护体施工阶段（支护结构、桩基施工），现场施工开始至开挖，不应低于 1 次/周。

（2）基坑开挖阶段至箱涵垫层浇筑完成后 3 天，①基坑开挖深度小于或等于 5m，不应低于 1 次/2 天；②基坑开挖深度为 5m~10m，不应低于 1 次/1 天。

（3）箱涵结构施工，底板浇筑后时间≤7 天，1 次/1 天；7~14 天，1 次/2 天；14~28 天，1 次/3 天；>28 天，1 次/5 天。

9. 基坑监测内容及监测控制值如下：

（1）边坡竖向和水平位移监测；边坡竖向位移速率报警值 3mm/d，累计报警值 40mm,边坡水平位移速率报警值 5mm/d，累计报警值 40mm。

（2）支护体水平、竖向位移监测；支护体水平、竖向位移速率报警值 3mm/d，累计报警值 30mm。

（3）土体深层水平位移监测 ；位移速率报警值 3mm/d，累计报警值 45mm。

（4）支护桩深层水平位移监测；位移速率报警值 4mm/d，累计报警值 40mm。

（5）钢板桩水平位移监测；水平位移速率报警值 4mm/d，累计报警值 50mm。

（6）基坑周边建（构）筑物竖向位移监测；竖向位移速率报警值 3mm/d，累计报警值 20mm。

（7）基坑周边道路沉降监测；竖向位移速率报警值 3mm/d，累计报警值 30mm。

（8）支撑内力监测；累计报警值（70%-80%）f（f：构件承载能力设计值 ）。

#### 6. 环境保护及注意事项

1. 所有支护桩必须在基坑开挖前完成。严把质量关，做好三材检验工作。采取信息法施工，严格施工管理，加强监测工作。
2. 对于现场出现的复杂情况和问题，会同业主和监理人员及时处理。
3. 在围护结构施工前，施工单位应查明场地附近地下管线的位置、埋深、管线材质以及基础型式，并会同业主、监理、设计单位及有关管线权属部门共同协商、研究地下管线迁改、加固和悬吊方案，保证管线的安全和正常使用。
4. 在施工过程中，特别是在有管线的范围和管线埋深的可能深度范围内，应小心挖掘，以免碰损、损坏管线，确保在施工期间所有地下管线的安全和正常使用。
5. 施工中产生的废气、废水，必须妥善处理，使其对环境的影响得到有效控制。施工弃土处置应符合有关管理部门的规定。
6. 施工机具产生的噪声和振动应符合有关标准的要求，尽量采用低噪声、低振动和节能的先进产品。施工噪声和振动在环境敏感点应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）。
7. 运输弃土车辆应采取必要的清洁及防尘措施，安排好运输线路，尽量减少扬尘对城市环境和交通的影响。

7. 危险性较大分部分项工程提示

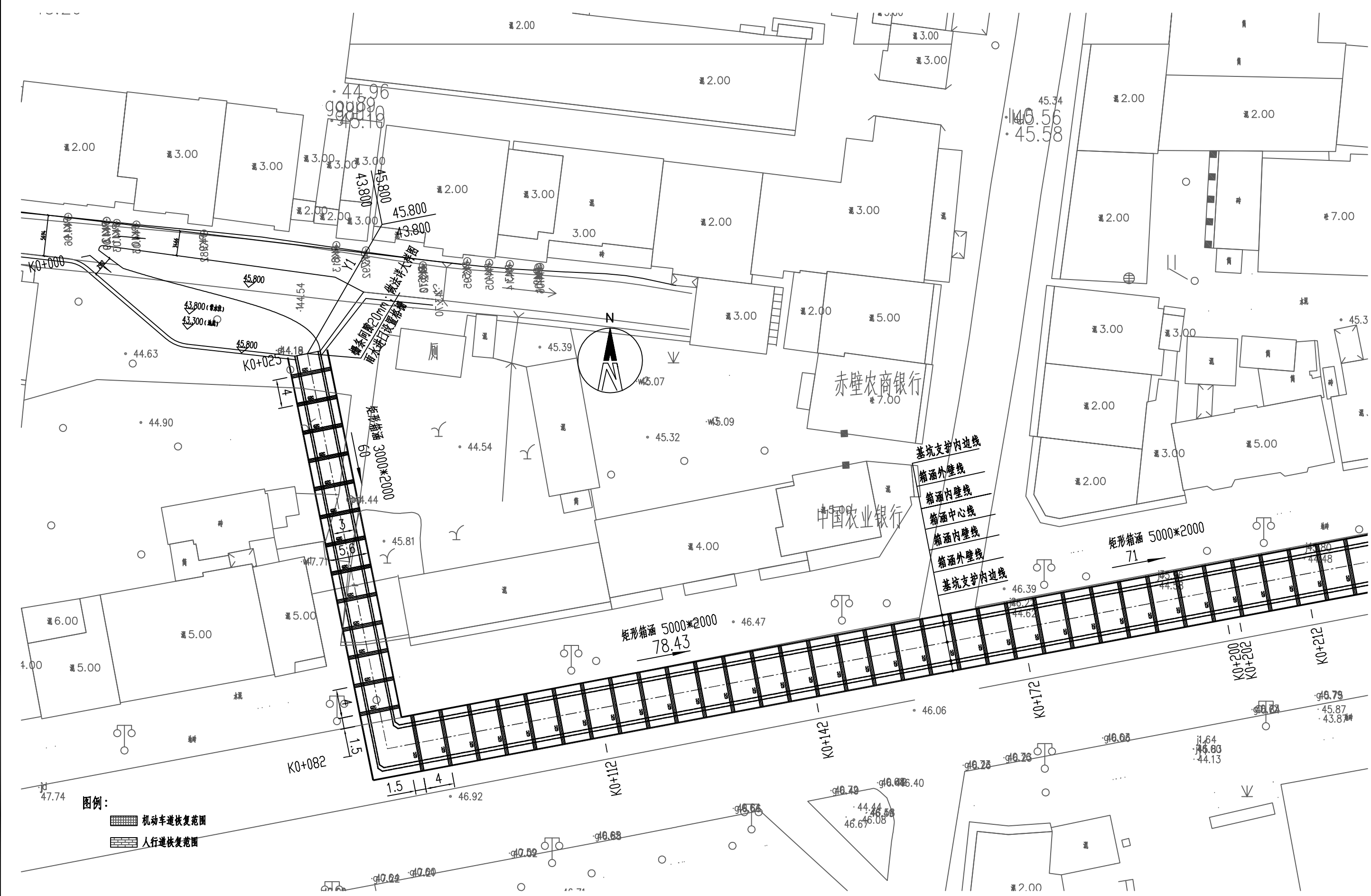
- 1、依据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）、中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31 号），本工程中涉及危大工程的重点部位和环节以及相应的保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见详见表 “危险性较大的分部分项工程（市政基础设施工程）对应部位与环节识别及措施意见”。
- 2、在工程的施工招标文件中应列出危大工程清单，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施。
- 3、施工单位应根据施工图设计图纸，并参考设计单位的提示，结合施工单位常用的施工方按，应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。对于超过一定规模危险性较大分部分项工程，详见住房和城乡建设部办公厅《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）附件 2 所列工程范围的全部内容，施工单位应组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。
- 4、根据设计单位的提示，施工单位应全面熟悉设计图纸，根据施工组织设计，对工程存在超过一定规模危险性较大分部分项工程，汇编列出所涉及的全部工程部位、节点清单，作为监理单位编制监理规划和实施细则、专家论证、安全措施备案、工程交底、质安监部门日常监督的重要依据。

危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见一览表

危险性较大的分部分项工程范围	对应部位与环节	保障工程施工安全的意见	保障工程周边环境安全的意见
一、基坑工程			
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测，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	1、踏勘现场，查明周边环境，主要包括铁路、公路、桥梁、水利设施（堤、涵、闸、坝）、市政道路、高压铁塔、电线杆、地铁、江、河、湖、海、渠、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。

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
		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，并对现有的各类管涵应进行保护。 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。	4、某些风险巨大或行业习惯，采取分包措施，如铁路。
二、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。	给排水管道工程施工及验收规范》5.1.8：起重机下管时，起重机架设的位置不得影响沟槽边坡的稳定；起重机在架空高压输电线路附件作业时，与线路间的安全距离应符合电力管理部门的规定。
三、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。	现状管线迁改	1、核实现状管线权属单位，探明给排水管道、电力、通信、军用光缆及燃气等管线的分布和现状，并应在各管线权属部门的指导下对现状管线采取有效保护及迁改措施。 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。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、施工前应复核现状排水管（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。
	拆除车行道、构筑物、基础等	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。	1、按照 CJJ1-2008 的第三章 基本规定、第四章 施工准备执行。 2、按照 CJJ1-2008 的第六章 6.1.3 条执行。
	拆除交通、电力、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。	

注：①未尽事宜详见《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018 年 3 月）、《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》。



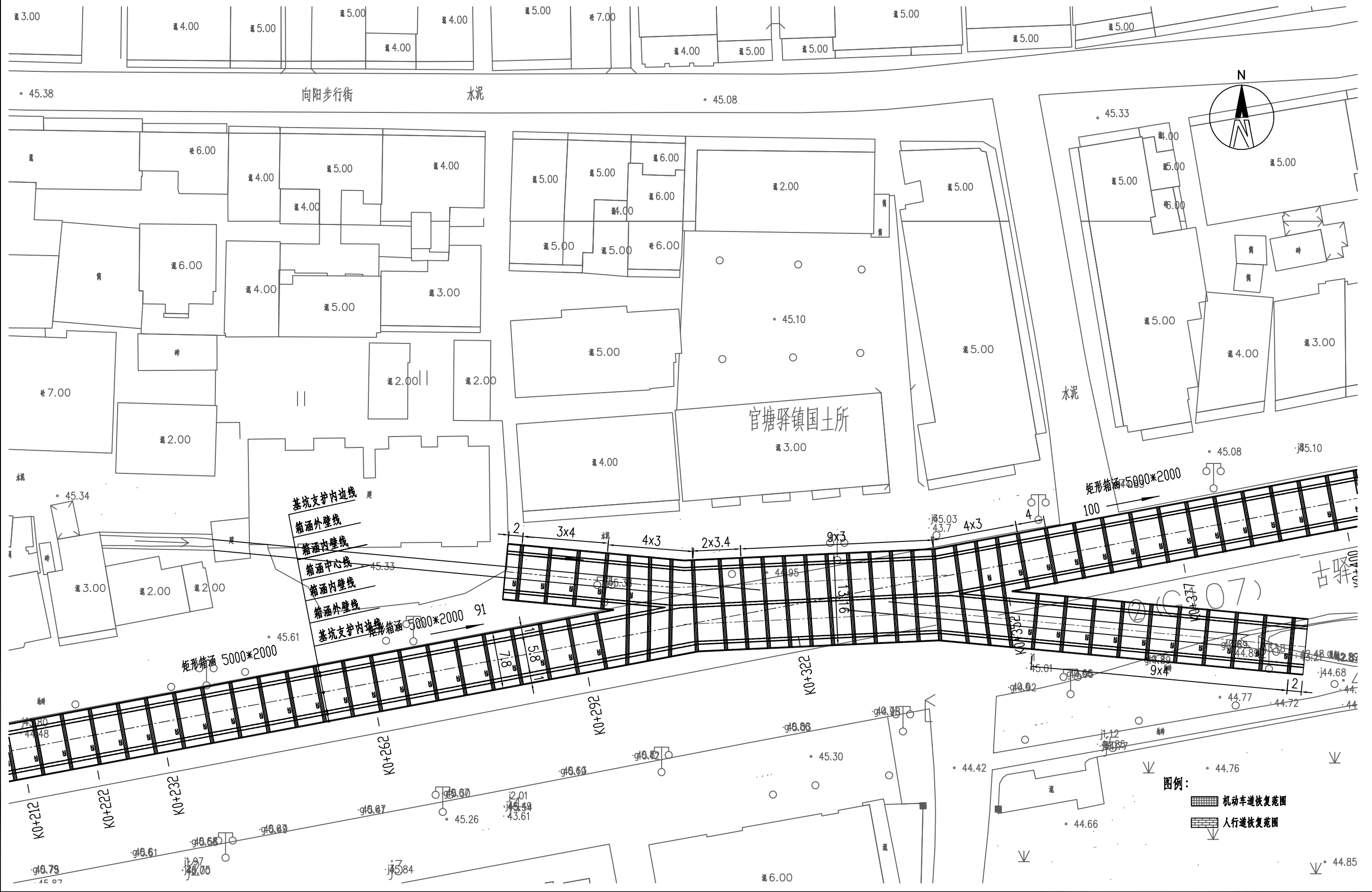
湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市东马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	基坑工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

基坑支护结构平面布置图

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03





湖北中路数智科技有限公司

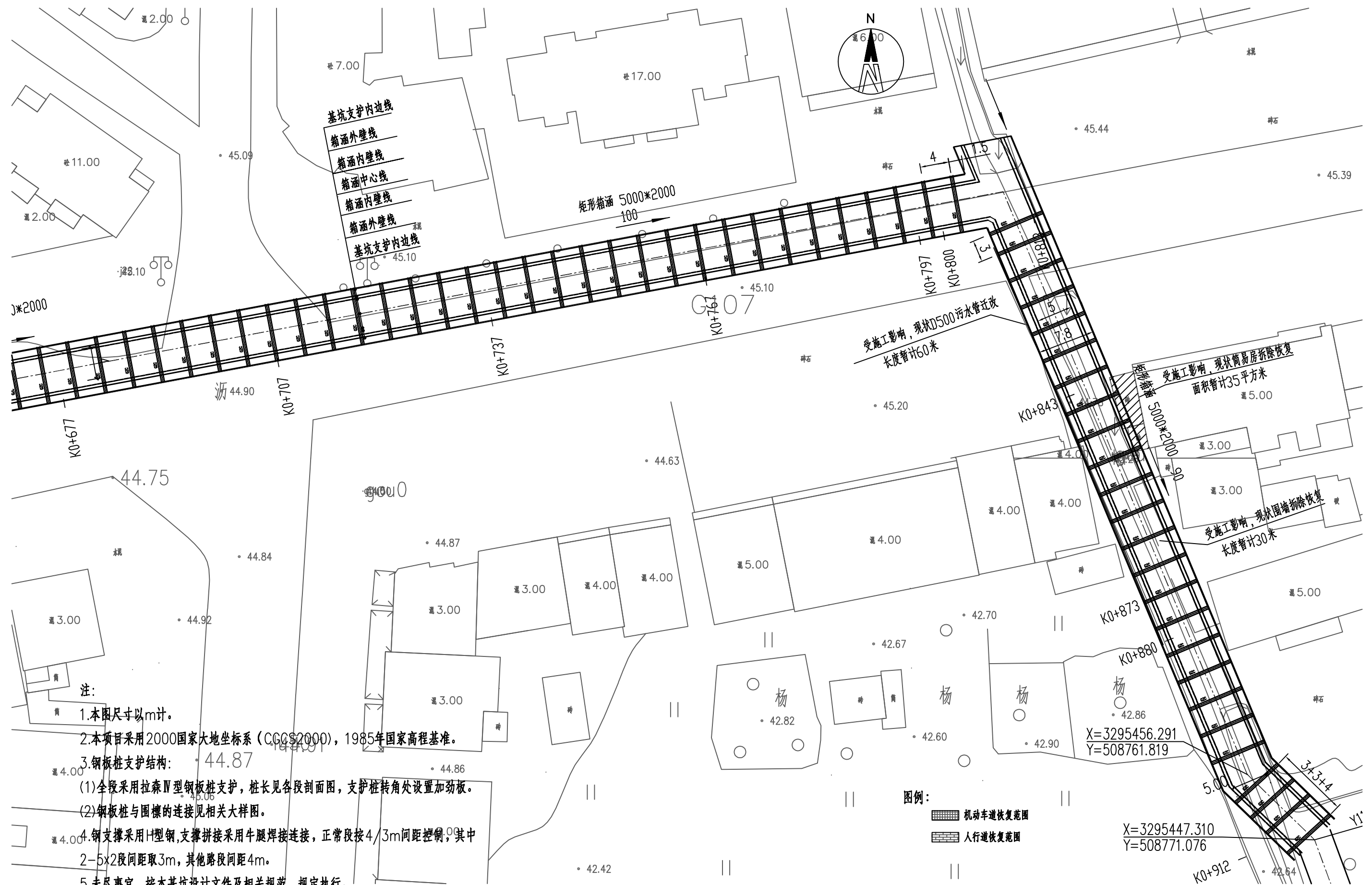
工程名称	赤壁市东马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	基坑工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

基坑支护结构平面布置图

审 定	魏春飞	专业负责人	黄 栋	图 号	
审 核	黄俊杰	校 核	黄 栋	版 次	A
项目负责人	王金星	设 计	何 博	日 期	2025.03







注：

1. 本图尺寸以m计。
2. 本项目采用2000国家大地坐标系（CGCS2000），1985年国家高程基准。
3. 钢板桩支护结构：
- (1) 全段采用拉森Ⅳ型钢板桩支护，桩长见各段剖面图，支护桩转角处设置加劲板。
- (2) 钢板桩与围檩的连接见相关大样图。
4. 钢支撑采用H型钢，支撑拼接采用牛腿焊接连接，正常段按4/3m间距控制，其中2-5x2段间距取3m，其他路段间距4m。
5. 未尽事宜，按本基坑设计文件及相关规范、规定执行。

2. 本项目采用 2000 国家大地坐标系 (CGCS2000), 1985 年国家高程基准。

### 3. 钢板桩支护结构:

(1)全段采用拉森Ⅳ型钢板桩支护,桩长见各段剖面图,支护桩转角处设置加劲板。

(2) 钢板桩与围檩的连接见相关大样图。

4. 钢支撑采用 H 型钢, 支撑拼接采用牛腿焊接连接, 正常段按 4/3m 间距控制, 其中 2-5x2 段间距取 3m, 其他路段间距 4m。

5.未尽事宜，按本基坑设计文件及相关规范、规定执行。

图例：

 机动车道恢复范围

 人行道恢复范围







湖北中路数智科技有限公司



工程名称	赤壁市赤马港街道古城铺安置点片区、官柳驿镇化工小区片区老旧小区改造配套基础设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	基坑工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

子 项	基坑工程
-----	------

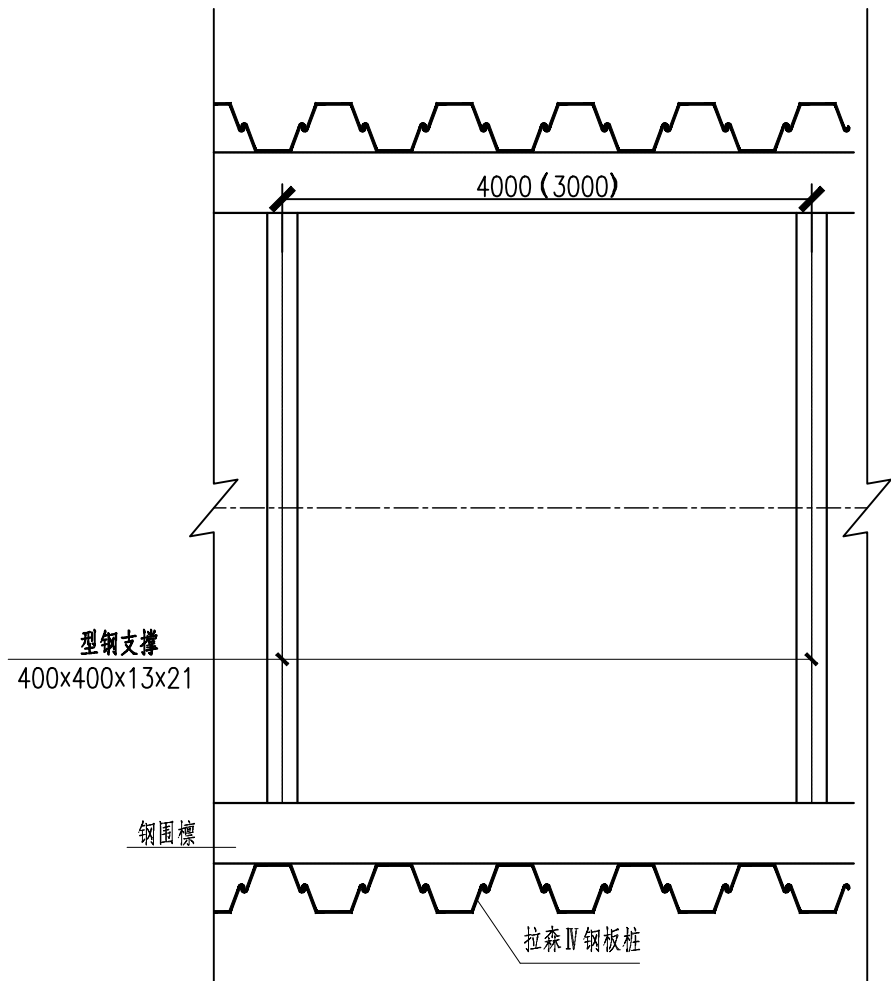
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计
------	------------------	------	-------

基坑支护结构平面布置图

审 定	魏春飞		专业负责人	黄 栋		图 号	
审 核	黄俊杰		校 核	黄 栋		版 次	A
项目负责人	王金星		设 计	何 博		日 期	2025.03

审 核	黄俊杰		校 核	黄 栋		版 次	A
-----	-----	---	-----	-----	---	-----	---

项目负责人	王金星	王金星	设 计	何博	何博	日 期	2025.03
-------	-----	-----	-----	----	----	-----	---------

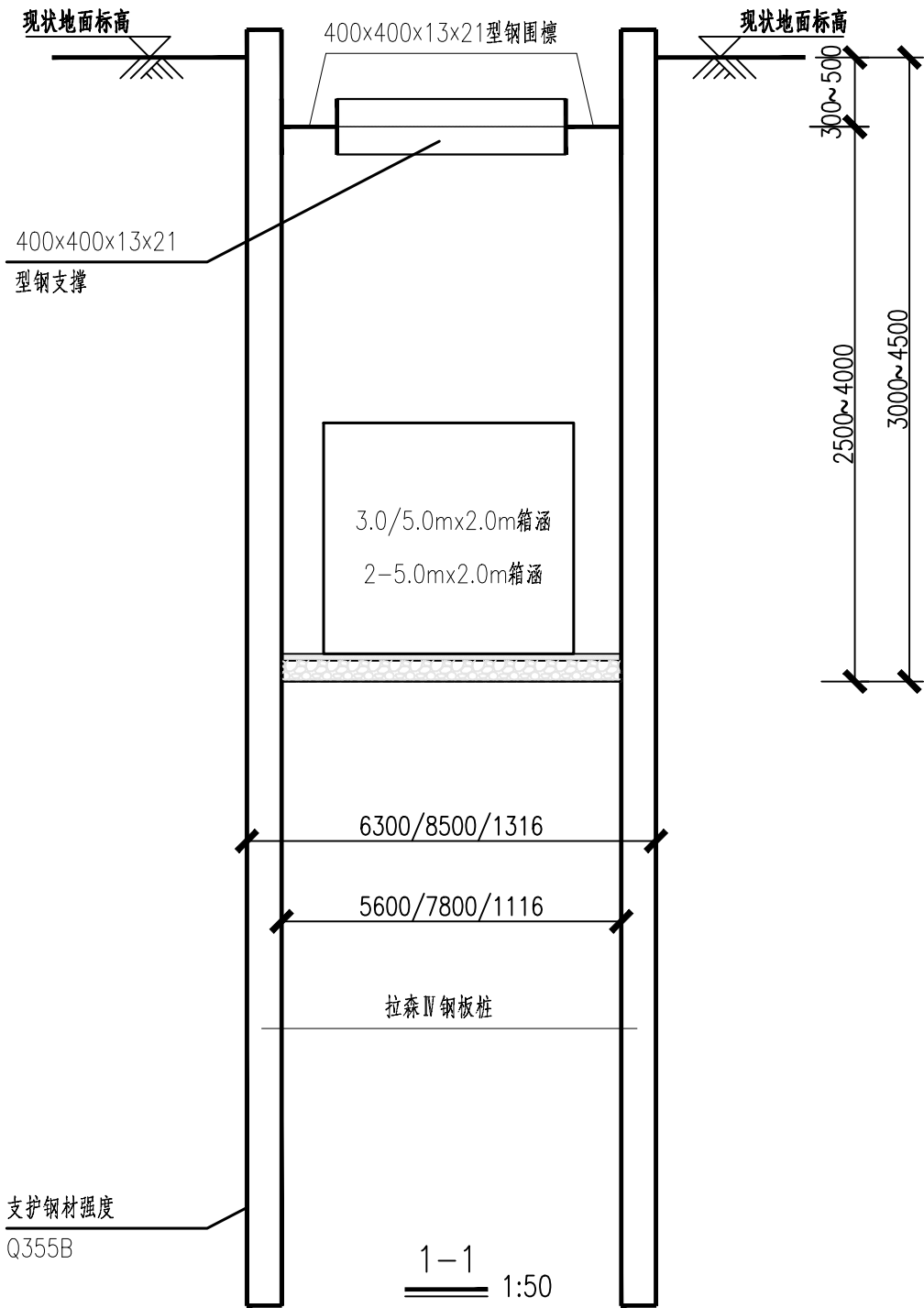


箱涵钢板桩围护结构大样图

适用于开挖深度3.0m~4.5m的沟槽

注：

- 1、本图尺寸除标高以米计外其余均为毫米计。
- 2、本图适用于里程号K0+025~K0+976。
- 3、存在燃气管、国防光缆施工时采取保护措施。水平距离在1倍沟槽深度内，采用外侧双液注浆，注浆高度为坑底以下2米，宽度每侧1.5米。
- 4、注浆孔直径0.1米，注浆间距1m×1m，水泥掺量不少于10%。
- 5、拉森钢板桩长度以锤入灰岩不小于10cm为原则控制，围檩距地面高可根据箱涵顶面覆土深度调整。
- 6、钢支撑间距2-5x2段间距取3m，其他路段间距4m。

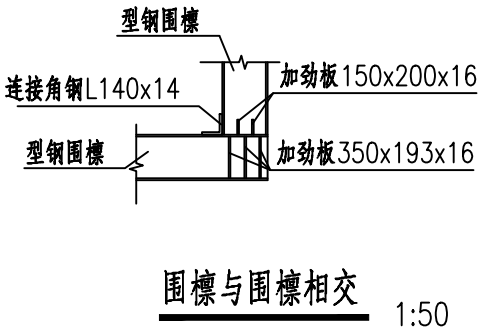
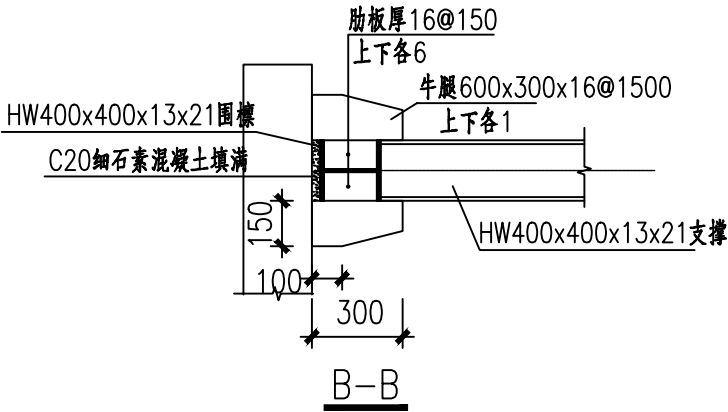
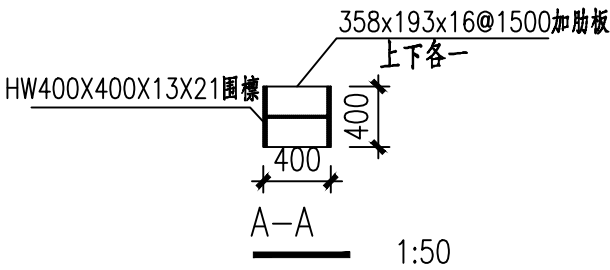
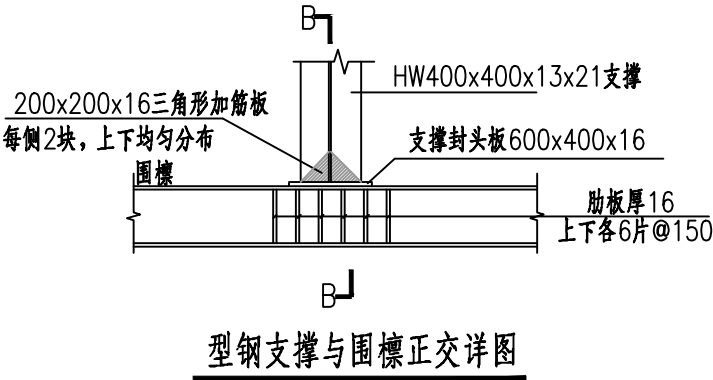
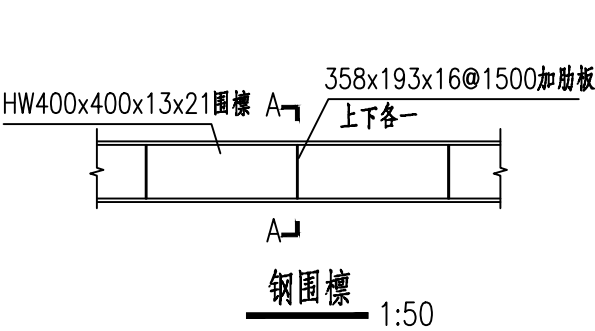


湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包（一标）		
子项	基坑工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

支护结构设计图

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03



钢围檩、支撑详图

注:  
1、本图尺寸单位以毫米计。  
2、围檩、支撑要求满焊, 焊缝高度>8mm。

湖北中路数智科技有限公司

工程名称	赤壁市赤马港街道古城安置点片区、官塘驿镇化工小区片区老旧小区改造配套设施建设项目EPC总承包(一标)		
子项	基坑工程		
项目编号	HBZL-2025-SZ-002	设计阶段	施工图设计

支护结构设计图

审定	丁国龙	丁国龙	专业负责人	袁静	袁静	图号	
审核	高武平	高武平	校核	袁静	袁静	版次	A
项目负责人	王金星	王金星	设计	何博	何博	日期	2025.03