



江民路（长江路～武金堤路）工程

初步设计

（版次：送审稿/0）

全一册

武汉市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级；市政行业（轨道交通工程）专业甲级；公路行业（公路）专业乙级；水利行业（城市防洪）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级。
证书号：A142001757 有效期至2023年11月13日



武汉市政工程设计研究院有限责任公司

2022. 10

工程设计甲级资质 证书编号：A142001757

服务邮箱：whszyfw@whmedri.com.cn

工程编号：2022179

江民路（长江路～武金堤路）工程

初步设计

（版次：送审稿/0）

总 经 理：陈建斌

陳建斌

总 工 程 师：周 俊

周俊

项 目 总 工：倪 风

倪风

项 目 负 责 人：肖 畅

肖畅

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
证书号：A142001757 有效期至2023年11月13日



武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

2022. 10

图纸目录

工程名称：江民路（长江路～武金堤路）工程

全一册

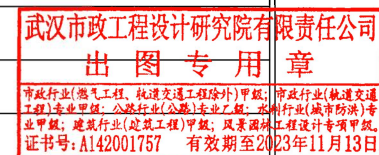
设计阶段：初步设计

工程编号：2022179

版次：送审稿/0

共 2 页 第 1 页

序号	图 名	图 号	张数	更改 码	公司设计 通用图号	备 注
1	设计说明		70			
	道路工程					
1	道路区位图	C00D01	1			
2	中线定位图	C00D02	1			
3	道路直曲表	C00D03	1			
4	逐桩坐标表	C00D04	1			
5	道路标准横断面设计图	C00D05	3			
6	道路结构设计图	C00D06	4			
7	道路平面设计图	C00D07	4			
8	道路纵断面设计图	C00D08	2			
9	近期连通路段 平面设计图	C00D09	1			
10	近期联通路段 纵断面设计图	C00D10	1			
11	路基处理图	C00D11	3			
12	无障碍设计图	C00D12	3			
13	道路主要工程数量表	C00D13	1			
	交通工程					
1	交通平面设计图	C00T01	6			
2	标线大样图	C00T02	1			
3	交通监控系统平面设计图	C00T03	4			
4	交通监控系统工程量表	C00T04	3			
5	交通监控系统结构图	C00T05	1			



图纸目录

工程名称：江民路（长江路～武金堤路）工程

设计阶段：初步设计

工程编号: 2022179

版次：送审稿/0

全一册

共 2 页 第 2 页

序号	图 名	图 号	张数	更改 码	公司设计 通用图号	备 注
6	通信系统设计图	C00T06	2			
7	供电系统设计图	C00T07	1			
	排水工程					
1	雨水系统图	C00S01	1			
2	污水系统图	C00S02	1			
3	管线标准横断面图	C00S03	1			
4	排水平面布置图	C00S04	5			
5	雨水纵断面图	C00S05	2			
6	污水纵断面图	C00S06	2			
	绿化工程					
1	绿化设计说明及工程量表	C00Y01	5			
2	绿化总索引图	C00Y02	1			
3	道路绿化平面设计图	C00Y03	5			
	结构工程					
1	挡墙结构图	C00J01	1			

武汉市政工程设计研究院
 出图专用
 市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级
 工程)专业甲级、公路行业(公路)专业甲级、工
 业甲级、建筑行业(建筑工程)甲级、风景园
 证书号: A142001757 有效期至2

江民路（长江路～武金堤路）工程

初步设计说明

1 概述

1.1 项目背景

武汉作为中部特大中心城市，作为全省发展的龙头，已经确定了明确的战略目标：用 5 年时间，全面提升武汉的区域经济中心功能，把武汉建设成为华中地区重要经济、贸易、金融、交通信息、科技教育五大中心；用 10 至 15 年时间，把武汉建设成为我国中部的重要发展地，基本实现现代化；用 30 年左右时间，把武汉初步建成为现代化国际性城市。

武汉市交通的发展模式一直处于一种适应性的发展，目前道路基础设施建设和城市用地开发与建设之间不匹配及跟进式的发展模式已越来越成为城市发展的制约因素，道路基础设施建设有大量的路段需完善；武汉未来的城市发展不再是渐进式的，而可能是突变式，城市经济规模、人口、车辆及交通量会剧增，入世和汽车产业的发展对城市交通也会带来冲击，要发挥武汉市中心城市的作用和实现今后的规划目标，就必须建设与之相适应的高效的道路网络系统，并有计划地部分超前建设道路基础设施，以有利于城市用地开发，改善武汉的整体形象和投资环境。

要适应未来的发展，发挥武汉市中心城市的作用和实现今后的目标，就必须构筑现代化的城市道路基础设施体系，改善城市的整体形象和投资环境，加大城市交通建设力度。

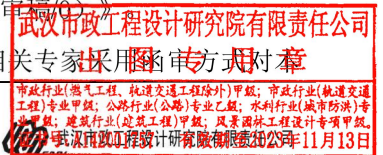
江民路位于武昌白沙洲地区，为完善该区域的交通和市政基础设施，改善周边居民出行和生活环境，我院受武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心的委托，编制《江民路（长江路～武金堤路）工程初步设计》。

1.2 编制依据

- 1) 武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心下达的《委托书》（2022.04）
 - 2) 《武汉市国土空间总体规划（2021～2035）》；
 - 3) 武汉市规划设计有限公司编制的《江民路（长江路～武金堤路）工程道路和排水修建规划》（WPDC2019-IP-164）及其批复【武自然资规函[2021]48 号】（2021.03）
 - 4) 《江民路（长江路～武金堤路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》（以下简称《可研报告》）（武汉市市政工程设计研究院有限责任公司，2022.07）；
 - 5) 武汉市武昌区发展和改革局关于江民路（长江路-武金堤路）工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复（武昌发改建字[2022]124 号）（2022.07.21）；
 - 6) 1:500 带状地形图测量和管线物探资料（业主提供）（2022.05）；
 - 7) 建设方提供的《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水工程 岩土工程勘察报告》（2022.06）
 - 8) 武汉武昌建筑工程质量安全检测有限责任公司编制的《江民路（长江路～武金堤路）工程道路路面调查》（2022.06）
 - 9) 武汉市市政工程设计研究院有限责任公司编制的《右岸大道南段（江安路～八坦路）工程 初步设计》（2022.05）
- 注：长江路 原名 右岸大道。**
- 10) 国家有关标准及技术规范和其他相关资料。

1.3 项目研究过程

- 1.2022 年 03 月，受武汉市武昌区城市基础设施建设事务中心的委托，我院编制《江民路（长江路～武金堤路）工程可行性研究报告（送审稿）》
- 2.2022 年 7 月 4 日，武汉市武昌区建设局委托组织相关专家采用函审方式对



项目《可研报告》进行了评审，并通过评审。同月完成本项目《可研报告》修编工作。

3.2022年7月21日，取得本项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复。

4.2022年8月，完成《江民路（长江路～武金堤路）工程初步设计（送审稿/0）》。

1.4 研究范围及内容

1.4.1 研究范围

江民路是武昌白沙洲地区一条东西向城市支路，主要承担组团内部的日常交通联系，为周边用地提供短距离出行服务，同时也是非机动车和行人通行的载体。

规划道路全长约 573m，由西向东依次与长江路、江民西路、江安小路和武金堤路平交。



项目区位图

项目经济、交通等基础内容以整个武昌区及武汉市为研究范围。

1.4.2 研究内容

根据《市政公用工程设计文件编制深度规定》，结合本项目所涉及的道路、交

通、排水、绿化工程等专业。本初步设计的主要研究内容如下：

- 1) 工程项目建设条件
- 2) 现有交通状况及交通量的发展预测
- 3) 设计方案及技术标准
- 4) 投资估算、资金筹措及项目实施安排
- 5) 环境评价及保护措施
- 6) 问题与建议

1.5 对修建规划执行情况

收到修建规划成果后，设计对其内容进行了认真的解读和消化，具体执行如下：

- 1、设计标准：按规划执行；
- 2、道路中线设计：按规划执行；
- 3、道路横断面布置：依据本项目上阶段《可行性研究报告》成果及可研批复，横断面布置：
 - (1)、长江路~江安小路段：2×5.5m 车行道（含 2×2.5m 非机动车道）+2×2m 绿化侧分带+2×2.5m 人行道；
 - (2)、江安小路~武金堤路段：4m 人行道+2m 绿化侧分带+2×5.5m 车行道（含 2×2.5m 非机动车道）+3m 人行道（含树穴）。
- 4、竖向设计：满足规划控制高程的基础上进行了局部优化调整。
- 5、排水：按规划执行。
- 6、海绵城市：考虑到道路北侧将进行大规模开发建设、部分路段设置有挡土墙且临近堤防，绿化带宽度较窄等因素，故本项目不考虑海绵城市。

1.6 初步设计专业及卷册组成

本次初步设计文件按全一册出版，内容包括道路、交通、排水、绿化工程等专业，概算单独成册。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

卷册编号	册 名	备 注
全一册	江民路（长江路～武金堤路）工程初步设计	本册

注：初步设计概算书单独成册。

照明工程由建设方另行委托设计，本工程概算书包含其投资。

1.7 对可研报告及批复意见的执行情况

1.7.1 对可行性研究报告专家评审意见的执行情况

- (1) 设计采用规范中补充《园林绿化工程项目规范》。

执行情况：工可文本中补充采用规范《园林绿化工程项目规范》GB 55014-2021。
- (2) 完善路面结构方案、道路平面和纵断面设计。

执行情况：①优化路面结构，6cm 厚 AC-16C 型中粒式沥青混凝土调整为 6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土。

②优化江安小路交叉口缘石转弯半径为 R=10m。

③下阶段根据复测资料优化道路纵断面设计。。
- (3) 近期连通路段局部纵坡较大，宜采取限速等交安措施。

执行情况：近期连通路段局部纵坡为 4.12%，下阶段细化限速等交通设施。
- (4) 路基处理采用浅层换填方案基本适宜，下阶段依据地勘分段细化路基处理和沟槽支护方案。

执行情况：路基处理采用浅层换填方案，下阶段依据地勘资料细化路基处理和沟槽支护方案。
- (5) 优化行道树种植间距。

执行情况：根据现场实际情况调整树距大小，下阶段深化设计，核实落地性。
- (6) 复核路面排水能力，对排水不良路段采取改善措施。

执行情况：本工程采用平篦式单篦雨水口，雨水口布置间距为 40m。经计算，路面雨水流量约 12.1L/s，平篦式单篦式雨水口过流量为 20L/s（国标图集 16S518，），

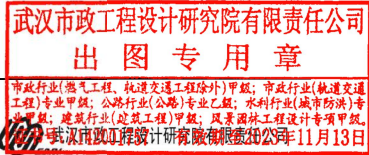
满足过流要求。根据道路竖向布置，在道路低点进行雨水口加密，详见下一阶段深化设计。

(7) 细化工作做法和工程量，核实部分二类费用。

执行情况：已核实工程量及二类费用，并调整相应工程投资。

1.7.2 对可行性研究报告批复的执行情况

本次初步设计编制严格按照批复确定的建设规模、建设内容和建设标准执行。工程同步实施交通、绿化、照明等相关配套工程。



2 工程建设条件

2.1 沿线自然地理条件

2.1.1 水文气象

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

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

规划道路沿线地区的雨水分别属于后官湖水系的三角湖汇水区和龙阳湖汇水区。雨水经朱家新港向南排入三角湖，再入南太子湖后出长江，或经管道收集后排入龙阳湖后出长江。朱家新港控制常水位 18.65m，三角湖最高控制水位 19.15m，龙阳湖最高控制水位 20.15m。

2.1.2 工程沿线地形、地貌及地质构造

摘录《江民路（长江路—武金堤路）道路和排水工程 岩土工程勘察报告》如下：

1. 地形、地貌

武汉地势为东高西低，南高北低，中间被长江、汉江呈 Y 字型切割成三块。武汉城区南部分布有近东西走向的条带状丘陵，四周分布有比较密集的树枝状冲沟，境内大小近百个湖泊星罗棋布，形成了水系发育、山水交融的复杂地形。最高点高程 150m 左右，最低陆地高程约 18m。

拟建场地位于武汉市武昌区江民路（长江路～武金堤路）段，场地地貌单元属长江一级阶地。场地地势起伏较大，地面高程在 22.35m～29.73m 之间。场地周边为市政道路、房屋等。

2. 场地岩土层分布

根据本次勘察的野外钻探、原位测试资料，本场地在勘探深度范围内所分布的地层除表层分布有杂填土(Qml)外，上部为第四系全新统冲积成因粘性土（Q4al），中下部土层为第四系全新统冲积成因砂性土层（Q4al）。各岩土层埋藏条件、地层特征描述见下表。

场地岩土层工程地质特征表

地层编号	地层名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深（m）	厚度（m）	颜色	湿度	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(1-1)	杂填土	Qml	均有分布	地面	1.1~5.4	杂色	稍湿	松散		主要由碎石、砖块、砼块等建筑垃圾及少量黏性土组成，碎石、砖块、砼块等含量约 15%~50%，块径约 0.2~35cm 不等。土层结构松散、土质不均匀，填筑年限大于 10 年。
(1-2)	素填土	Qml	局部分布	1.1~5.0	2.3~5.6	灰、灰黑色	稍湿	松散		主要有黏性土及淤泥质土组成，混少量生活垃圾，具腐臭气味，结构松散，土质不均匀，填筑年限大于 10 年。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级。
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

地层编号	地层名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深(m)	厚度(m)	颜色	湿度	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
(2)	粉质黏土夹粉土	Q4al	均有分布	1.1~6.1	1.1~7.0	褐灰色	饱和	可塑	中等	含少量铁锰氧化物，切面粗糙，无摇振反应、干强度中等、韧性中等。土质不均匀，局部夹粉土薄层，粉土单层厚10-30cm不等。
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	Q4al	局部缺失	2.2~8.2	3.5~10.2	灰色青灰色	饱和	可塑、稍密	中等	含少量铁锰质氧化物，单层厚0.3~0.4m，累积厚约占分层厚度的40%，粉土，灰色，饱和，稍密状，单层厚0.05~0.15m，累积厚约占分层厚度的30%，粉砂呈稍状，单层厚0.1~0.2m，粉砂约占30%，自上而下粘土逐渐变薄，粉砂逐渐增厚，土质不均匀。
(3-2)	粉砂	Q4al	均有分布	5.1~13.9	最大揭露厚度13.6	灰色青灰色	饱和	稍密	中等	主要矿物成份为长石和石英，云母及少量暗色矿物，该层上部偶夹薄层状或透镜体状粉质黏土，土质不

地层编号	地层名称	地层年代及成因	分布范围	层面埋深(m)	厚度(m)	颜色	湿度	状态及密度	压缩性	包含物及其它特征
										均匀。

3. 场地岩土物理力学参数指标

本次勘察采用钻探取样、室内（岩）土工试验、标准贯入试验、重型动力触探试验、静力触探试验等方法，以获取场地地层的物理力学性质指标。各种测试、试验数据分层统计结果及各地基岩土层的承载力特征值 fak 及压缩模量 Es(1-2)值详见下表。

土层主要物理力学性质统计表

层号 土名	项目	含水量 w	天然重度 γ	天然孔隙比 e	饱和度 Sr	液限 Wl	塑限 Wp	塑性指数 Ip	液性指数 I _L	压缩系数 a ₁₋₂	压缩模量 Es	直接快剪	
		%	kN/m3		%	%	%			MPa-1	MPa	粘聚力 C kPa	内摩擦角 φ °
(2)层 粉质黏土夹粉土	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	max	33.8	19.0	0.964	96	39.6	23.8	15.8	0.68	0.42	6.5	34	13.0
	min	27.2	18.2	0.777	90	31.6	20.2	11.4	0.45	0.28	4.6	22	9.2
	μ	30.4	18.5	0.880	94	35.8	22.2	13.6	0.60	0.36	5.2	28	12.1
	σ	2.82	0.35	0.08	2.36	3.09	1.46	1.66	0.08	0.04	0.66	5.19	1.30
	δ	0.09	0.02	0.09	0.03	0.09	0.07	0.12	0.13	0.12	0.13	0.19	0.11
	ψ											0.86	0.92
(3-1)层 粉质黏土、粉土、粉砂互层（粉质黏土）	标准值											24	11.1
	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	max	34.2	23.6	0.980	98	38.8	24.1	16.0	0.73	0.48	4.8	22	13.4
	min	28.0	18.1	0.826	92	32.2	20.5	11.3	0.64	0.40	3.9	16	8.9
	μ	31.4	19.1	0.899	95	35.3	22.1	13.2	0.70	0.44	4.3	19	10.4
	σ	2.34	1.98	0.05	2.61	2.59	1.20	1.64	0.03	0.03	0.33	2.83	1.47
	δ	0.07	0.10	0.06	0.03	0.07	0.05	0.12	0.04	0.07	0.08	0.15	0.14
(3-1)层 粉质黏土、粉土、粉砂互层（粉土）	ψ											0.89	0.90
	标准值											17	9.3
	n	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
	max	33.4	20.2	0.926	100	28.7	19.3	9.4	1.67	0.34	6.3	15	19.3
	min	22.4	18.3	0.604	96	26.2	17.0	8.5	0.59	0.28	5.4	12	17.8
	μ	28.7	19.0	0.794	98	27.3	18.4	8.9	1.22	0.31	5.8	14	18.6

标准贯入试验锤击数(实测值)统计表

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级

武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

层号	土层名称	统计次数	基本值（击）			标准差 σ	变异系数 δ	统计修正系数 ψ	标准值（击）
			max	min	μ				
(1-2)	素填土	6	2	1	1.5	0.55	0.37	0.70	1.0
(2)	粉质黏土夹粉土	7	7	5	5.7	0.76	0.13	0.90	5.2
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	9	13	9	10.9	1.45	0.13	0.92	10.0
(3-2)	粉砂	22	18	6	15.0	2.24	0.15	0.94	14.1

重型动力触探锤击数(修正值)统计表

层号	岩土名称	统计次数	基本值（击）			标准差 σ	变异系数 δ	统计修正系数 ψ	标准值 N63.5（击）
			max	min	μ				
(1-1)	杂填土	4	2.4	1.7	2.0			小值平均	1.9

静力触探比贯入阻力 P_s 值统计表

层号	土层名称	统计次数	基本值（MPa）			标准差 σ	变异系数 δ	统计修正系数 ψ	标准值（MPa）
			max	min	μ				
(1-1)	杂填土	8	2.50	0.80	1.45	0.59	0.41	0.72	1.05
(1-2)	素填土	5	1.20	0.50	0.71			小值平均	0.61
(2)	粉质黏土夹粉土	粉质黏土	8	1.60	0.80	1.12	0.27	0.24	0.84
		粉土	8	2.50	1.50	1.90	0.37	0.19	0.87
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	粉质黏土	5	1.00	0.60	0.81		小值平均	0.71
		粉土	5	2.50	2.00	2.26		小值平均	2.13
		粉砂	6	4.50	3.50	4.05	0.34	0.08	0.93
(3-2)	粉砂	9	6.50	4.50	5.41	0.65	0.12	0.92	5.00

抗剪强度综合成果表

层号	岩土名称	土工试验	标准贯入试验	静力触探试验	综合取值
----	------	------	--------	--------	------

		黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)	N (击)	黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)	P_s (MPa)	黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)	黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ (°)
(2)	粉质黏土夹粉土	24	11.1				0.93	17.0	9.7	19	11.0
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	17	9.3				1.65	14.7	21.6	14	16.0
		14	18.6				0.71	14.1	8.1		
							2.13	13.7	23.5		
(3-2)	粉砂			14.1	0	30.0				0	30.0

承载力特征值及压缩模量综合成果表

层号	岩土名称	土工试验		标准贯入（动探）试验		静力触探试验		综合取值	
		f_{ak} (kPa)	E_{s1-2} (MPa)	N (击)	f_{ak} (kPa)	E_{s1-2} (MPa)	P_s (MPa)	f_{ak} (kPa)	E_{s1-2} (MPa)
(1-1)	杂填土			1.9 (N63.5)	76	$E_0=3.4$		75	$E_0=3.0$
(1-2)	素填土						0.61	56	2.2
(2)	粉质黏土夹粉土	148	5.2	5.2	124	8.4	0.93	102	5.1
							1.65	103	7.3
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	134	4.3				0.71	81	4.1
		137	5.8				2.13	115	8.3
							3.77	125	11.5
(3-2)	粉砂			14.1	172	15.2	5.00	150	13.5

注：本表根据《DB42/242-2014》附录 E 查表综合确定。第（1-1）层按动探取值。

4. 水文地质条件

（1）地表水

场区内地表水不发育，主要为雨季时形成的地表面流水，就近向场区低洼地段或雨水、污水管网排泄。

（2）地下水

拟建场地地貌单元属长江一级阶地，地下水类型主要为上层滞水及孔隙水。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

注册岩土工程师 王 章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市市政工程设计研究院有限公司 2025年11月13日

压水两类。上层滞水赋存于场地填土中，主要接受大气降水和地表水补给，水量随季节而变化。

孔隙承压水主要赋存于下部砂性土中，其水量较丰富，主要接受侧向径流补给，与长江有密切的水力联系，对基础施工影响较大。两类地下水因上部黏性土隔离而无水力联系。

勘察期间测得上层滞水水位埋深 0.80m～4.45m，相当于绝对标高 23.35m～27.55m，上层滞水无统一的自由水面，其水位随降水季节而变、幅度不一，在雨季时对基础施工有较大影响；在本场地通过上部钻孔隔水观测得承压水稳定水位埋深为 2.10m～5.50m，相当于绝对标高 23.33m～23.68m。根据区域水文资料表明，砂土层中的承压水水头高度年变化幅度在 3.0m～4.0m 之间。

（3）场地水的腐蚀性评价

依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）附录 G 对场地环境类型进行判别，本场地环境类型属 II 类。依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）第 12.2 条判定，场地内地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，在干湿交替环境条件下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

（4）场地土的腐蚀性评价

根据规范《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）第 12.2 条，按照 II 类环境类型，本场地土对混凝土结构具有微腐蚀性；在长期浸水或干湿交替环境条件下，场地土对钢筋混凝土里的钢筋具有微腐蚀性。

5. 场区地下水对基础施工的影响及处理措施

本场地上层滞水主要赋存填土层中，无统一自由水面，其水位变化较大，水量随大气降水及地表排水而波动。在基坑（槽）开挖时，上层滞水会以汇水点的形式渗入基坑，且开挖时易形成流土、流砂，并对其下黏性土结构强度造成破坏，引发基坑坑壁失稳。建议基础施工时尽量避开雨季，对于可能进入基坑内的积水可采用

基坑内明沟导流，集中予以排放。孔隙承压水水量较丰富，在基础施工时可能出现管涌等安全质量事故。基础施工过程中应采取相应降水措施，确保基础施工安全。

6. 不良地质现象及特殊岩土工程问题

（1）不良地质现象

工程场区及周边未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用及灾害；本次勘察勘探孔未揭露有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程的不利埋藏物；根据邻近场地勘察资料及武汉市区域地质资料，工程场区下伏基岩为三叠系下统大冶组（T1d）灰岩，属可溶性碳酸盐岩类。

拟建场地南面一带于 1983 年 7 月 14 日曾发生过岩溶地面塌陷（阮家巷岩溶地面塌陷），塌陷前该地段遭长江洪水淹没，地面积水 60cm 左右，塌陷初始，一居民屋内冒水泡，接着发生塌陷，陷坑逐渐扩大，7 月 14 日 18 时大面积塌陷发生，产生一个主塌陷坑，继而在其北东和南西方向，各形成一个塌陷坑。主坑北东方向的陷坑与主坑复合成一个长轴 24m，短轴 13m，坑深 6m 的大塌陷坑，平面上呈葫芦状，西南方向的小坑长轴 10m，短轴 7m，后被人工回填，坑壁上部陡立，坡角 70～80°。三个陷坑在平面上沿 NNE 向呈串珠状排列，塌陷影响范围 42×48m（详见下图）。

场地岩溶地面塌陷（阮家巷岩溶地面塌陷）已于 1995 年进行了水平帷幕灌浆工程治理，目前该塌陷地段相对稳定，再次发生岩溶地面塌陷的可能性相对较小；目前处于基本稳定状态，但仍存在岩溶地面塌陷的可能性，对拟建工程存在着较大的隐患。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

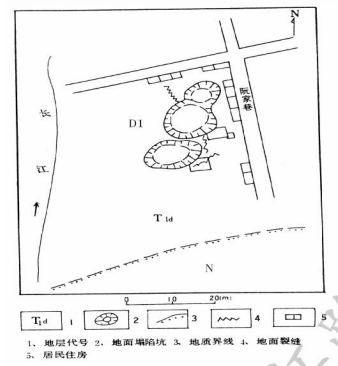


图6 D1（阮家巷岩溶地面塌陷地质略图）

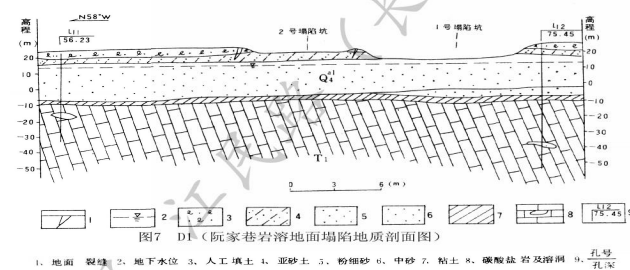


图7 D1（阮家巷岩溶地面塌陷地质剖面图）

(2) 特殊性岩土

特殊性岩土主要为人工填土。其中人工填土多为松散～稍密状态，均匀性及自稳性差。填土中存在碎石、砖块及砣块等硬杂质，透水性较好，对基槽侧壁稳定性有不良影响，并且具有遇水软化、崩解，使强度降低的不良特性。

7. 地震效应

(1) 设防烈度

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

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

施和地震作用。

(2) 建筑场地类别

场区内覆盖层厚度属 3～50m 范围，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版），建筑场地类别为 II 类。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II 类场地地震动峰值加速度为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

(3) 地震液化判别

勘探资料表明，该场地在地表下 20.00m 的深度范围内存在饱和砂性土（3-1）层粉质黏土、粉土、粉砂互层及（3-2）层粉砂，依据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010，2016 版)第 4.3.1 条规定，抗震设防烈度为 6 度时，可不进行判别和处理。

8. 建筑场地抗震地段划分

根据勘察资料，本场地为地貌单元属长江一级阶地，场地地势起伏较大；场区内以中软土为主，各岩土层相对起伏较小；查阅 1:5 万“武汉市工程地质图”等资料，场地内无全新活动断裂通过；根据邻近场地勘察资料，场区下伏基岩为三叠系下统大冶组（T1d）灰岩，属可溶性碳酸盐岩类。通过地面调查，场区周边于 1983 年 7 月 14 日曾发生过岩溶地面塌陷（阮家巷岩溶地面塌陷），岩溶地面塌陷区于 1995 年进行了水平帷幕灌浆工程治理，目前该塌陷地段相对稳定，再次发生岩溶地面塌陷的可能性相对较小；目前基本处于稳定状态，但仍存在岩溶地面塌陷的可能性。场区除岩溶问题外，无其它严重的不良地质作用和地质灾害。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）第 4.1.1 条规定，本场地抗震地段为建筑抗震不利地段。因本场地为抗震不利地段，建议避开本场地建设；当无法避开时应采取有效的措施。

9. 场地岩土工程评价

(1) 场地主要地层岩土工程评价

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级

武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

根据本次钻探、原位测试及室内试验结果，结合拟建工程特征，对场地内各地基岩土层的工程性能评价如下：

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

（1-2）层杂填土：松散，全场区局部缺失，均匀性差，压缩性高，地基承载力低，渗透性大，遇水易软化流失，未经处理不能作为拟建（构）筑物的基础持力层。

（2）层粉质黏土夹粉土：可塑，分布较稳定，层底略有起伏，压缩性中等，强度一般，经验算满足设计和施工要求时可作为拟建物浅基础持力层。

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

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

（2）地基均匀性评价

场区内拟建物位于同一地貌单元，即长江一级阶地。场地上部为（1-1）层杂填土、（1-2）层素填土，结构松散，属不均匀地基。其下部分布的（2）层粉质黏土夹粉土，强度一般，工程性质一般，分布较均匀，属均匀地基；（3-1）层粉质黏土、粉土、粉砂互层，强度一般，工程性质一般，分布较均匀，层底坡度小于 10%，属均匀地基；（3-2）层粉砂强度中等，工程性质较好，分布较均匀，层底坡度小于 10%，属均匀地基。

10. 道路、管道工程地质分析评价

（1）道路工程地质条件分析评价

拟建道路路面设计标高为 28.600～29.600m，相对高差 1.00m。拟建道路设计路面标高均高于现状地面，属高填方路基，工程地质条件如下：

K0+000～K0+160 段，K0+160～K0+580 段均为填方地段：（1-1）层杂填土及

（1-2）层素填土为欠固结土，强度较低，不宜直接作为拟建道路基础持力层，建议采用换土垫层等地基处理方案，换填一定深度，回填级配良好的砂石，夯实后作为道路基础持力层，在施工过程中，应控制好回填配料，保证施工质量。（2）层粉质黏土工程性质一般，可作为基础持力层。

（2）路基施工措施建议

① 路基施工前应做好道路沿线填土的清表工作，再用符合路基要求的填料进行换填，并进行分层碾压或夯实处理。同时做好拟建场地的防水、排水工作，避免场地积水或浸水造成路基土和填筑土料含水量过高，从而影响回填土质量，并按规范要求对各种检测，确保回填质量。

② 勘察期间发现现有路基下埋设有排水管道、燃气管道等，建议在拟建道路和管道施工前，进一步查明原有管道的分布埋深情况。如果原有管道不废弃，在道路和管道施工时，需对原有管道采取有效措施进行保护。

（3）边坡工程分析评价

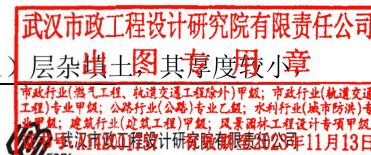
经勘察期间调查，K0+000～K0+160 段南侧为小区道路挡土墙，其结构为重力式挡土墙，高度约 5m，局部有开裂情况，其稳定性为欠稳定。K0+160～K0+580 段为现状道路边坡，为土质边坡，其高度为 2m～5m。根据勘探资料，坡体主要为（1-1）层杂填土组成，未出现坡体开裂，滑坡等不良现象，其稳定性为基本稳定。

拟建道路基底主要为（1-1）层杂填土，其结构松散，自稳能力差，开挖后可能导致挡土墙及边坡坡脚失稳，而产生坍塌及滑坡。因此，在土方开挖时应采取相应支护措施。

（4）路基边坡支护方案

根据拟建道路设计标高与场地现状标高，拟建道路均为填方地段，填方高度在 2m～5m。设计拟对 K0+000～K0+160 段采用挡土墙支护方案，K0+160～K0+580 段采用放坡支护方案。

根据勘察资料，K0+000～K0+160 段基底主要为（1-1）层杂填土，其厚度较小。



局部最大厚度达 3.8m。强度较低，工程性质较差。建议采用浅基础方案，基础型式采用条形基础，选（2）层作基础持力层，局部厚度较大地段需进行超挖换填。另考虑到挡土墙的永久性，建议设计时应进行抗滑移、抗倾覆稳定性验算。

拟建挡土墙在设计时应进行抗滑移稳定性验算。根据《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014）查表值，综合确定各土层基底摩擦系数见下表。

K0+000～K0+160 段坡面建议采用自然边坡或骨架护坡处理，填方路基边坡坡率需根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194 -2013）第 4.3.7 节合理选择。

岩土对挡墙基底摩擦系数建议值一览表

土层编号	(2)
土层名称	粉质黏土夹粉土
岩土对挡墙基底摩擦系数μ	0.22

注：表中μ值是根据《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014）表 8.5.23 确定。

（5）管道工程地质分析及评价

雨水管道（K0+000～K0+160 段）评价如下：雨水管道沿道路敷设，距离道路中心 1.50 米，管材为钢筋混凝土管道，管道直径为 1500mm，雨水管底设计标高约 22.68m～25.10m。

雨水管道底部主要位于（1-1）层杂填土中。其基础方案建议结合该区段路基地基处理方案进行加固处理，以提高地基土整体强度，以处理后的地基土作为基础持力层。

污水管道评价如下：污水管道沿道路敷设，距离道路中心 1.50 米，污水管管材为钢筋混凝土管道，管道直径为 500mm，污水管底设计标高约 20.65m～23.36m。

K0+000～K0+160 段、K0+510～K0+658.9 段：管道底部主要位于（1-1）层杂填土中。其基础方案建议结合该区段路基地基处理方案进行加固处理，以提高地基土整体强度，以处理后的地基土作为基础持力层。

（6）基槽开挖施工注意事项

根据设计提供的管道埋深，结合现状地形，拟建雨水管道埋深 0.0～3.63m，拟建污水管道埋深 1.67～7.38m，道路沿线敷设有现状排水、给水管线及燃气管道等，

且周边居民住宅、市政道路等构筑物密布，环境条件与工程地质、水文地质条件中等复杂，根据《基坑工程技术规程》（DB42/T 159-2012）第 4.0.1 条规定，本工程基槽重要性等级为二级，设计和施工时要考虑基槽对周围建筑的影响，并采取合理有效的措施。

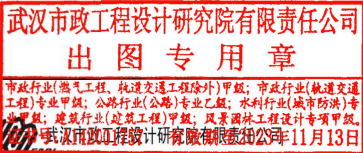
根据场地地质条件及拟建物基础埋深，拟建雨水管道基底标高为 25.10m～25.35m，基底主要位于（1-1）层杂填土中。拟建污水管道基底标高为 20.65m～23.36m，基底主要位于（1-1）层杂填土、（1-2）层素填土及（2）层粉质黏土夹粉土中。

拟建雨水管道管槽开挖后，坑壁土层主要为（1-1）层杂填土。拟建污水管道管槽开挖后，坑壁土层主要为（1-1）层杂填土、（1-2）层素填土及（2）层粉质黏土夹粉土。其中（1-1）层杂填土、（1-2）层素填土土层力学性质差，侧壁的自稳性差，为防止开挖对管线造成不利影响，须对基槽进行支护处理。雨水管道可采用侧壁挡板（钢板桩）的防护措施进行支挡，污水管道基槽可采用侧壁挡板（钢板桩）加内支撑的防护措施进行支挡。

管道基槽开挖施工前建议选择有资质的单位进行专项支护设计，基坑支护设计参数可按下表采用。

基坑支护参数建议值表

层号	土层名称	重度	综合取值		DB42/T159-2012 取值		建议值	
		(kN/m3)	Ck (kPa)	φk (°)	C (kPa)	φ (°)	C (kPa)	φ (°)
(1-1)	杂填土	18.50			8	18.0	8	18.0
(1-2)	素填土	18.50			8	6.0	8	6.0
(2)	粉质黏土夹粉土	18.50	19	11.0	23	13.0	21	12.0
(3-1)	粉质黏土、粉土、粉砂互层	19.10	14	16.0	14	18	14	17.0
(3-2)	粉砂		0	30.0	0	29.0	0	29.0



2.2 沿线设施情况

2.2.1 周边道路及交通评价

道路周边用地规划：

根据《武汉市主城区控制性详细规划导则》，规划江民路北侧为居住及公共停车场用地，南侧为居住及小学用地。



规划用地图



现状用地图

道路周边现状情况：

江民路北侧是空地及待拆迁区，南侧为武昌区中山路小学（紫都一分校）和长江紫都小区。



中山路小学（紫都一分校）

长江紫都小区



道路北侧平房



道路北侧空地

红线内既有道路：

本次规划道路红线范围内存在现状道路。道路现名：江民西路，全长约 370m，宽 14m（由北至南）=2m 人行道+10.7m 车行道+3m 人行道。

现状车行道路面结构：22cm 厚水泥混凝土路面+2x15cm 厚水泥稳定碎石基层。路面运行状态较好，病害较少。

现状人行道结构：6cm 厚步砖+3cm 厚 M10 水泥砂浆+15cm 厚水泥混凝土基层。

现状人行道采用花岗岩站石，南侧车行道安装卧石，北侧车行道未安装卧石。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市政工程设计研究院有限公司 2022年11月13日



现状江民路



南侧安装卧石



北侧未安装卧石

依据《江民路（长江路～武金堤路）工程道路路面调查检测报告》（2022.06）结论：江民路既有路面车行道路面，综合评价指数 PQI 为 75.20，综合评价等级为“B”，结构强度达到足够（ $f_r=4.54\text{MPa}$ ），仅需进行预防性养护或保养小修。

本项目拟保留大部分既有车行道路面，对其进行处治后加铺沥青面层。

相交道路情况：

相交道路中，武金堤路已建成。江民西路、江安小路、长江路（右岸大道）尚未建设。

（1）武金堤路 为城市支路，车行道宽度 8m，双向 2 车道，水泥混凝土路面。本项目与其既有路面对接。

（2）江民西路 为城市公共通道，红线宽度 10m，双向 2 车道。其规划线位为长江紫都现状大门，本项目拟于现状小区大门衔接。

本项目拟改造该路口，与现状既有路面对接。

（3）江安小路 为城市支路，红线宽度 20m，双向 2 车道。本项目拟新建该路口。

（4）长江路（右岸大道） 为城市主干路，红线宽度 40m，双向 6 车道。本项目与其设计路口对接。

相交道路路面结构：

（1）武金堤路

机动车道道路面：24cm 厚水泥混凝土路面+2x15cm 厚水泥稳定碎石基层。无人行道。

（2）长江路（右岸大道）

机动车道道路面：18cm 厚沥青面层+1cm 厚同步碎石封层+24cm 厚水泥混凝土（ $f_r\geq 5.0\text{MPa}$ ）+20cm 厚 C20 水泥混凝土+15cm 厚级配碎石垫层。

人行道路道路面：6cm 厚步砖+2cm 厚 M10 水泥砂浆+15cm 厚 C20 水泥混凝土+15cm 级配碎石垫层。

2.2.2 沿线建筑情况

道路北侧为空地和平房区，道路南侧为长江紫都小区和武昌区中山路小学紫都一分校。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 2023年11月13日



2.2.3 沿线文物古迹湖泊情况

依据地形测量图和现场踏勘，暂未发现文物古迹。

道路周边无湖泊。

2.2.4 地上、地下管线设施

(1) 地上杆线

本项目地上杆线主要为道路北侧的配电线路、配电线路、通信铁塔和监控电杆。

1) 电力设施

① 长江路～江安小路 车行道及北侧人行道范围：

11 杆 110kV 水泥杆约 260m 需迁改。

② 江安小路～武金堤路 北侧人行道范围：

8 杆 10kV 水泥杆（附着路灯）约 350m 需迁改。

2) 通信设施

① 桩号 K0+300 附近 道路南侧人行道：

通讯铁塔 1 座 保留。

3) 交管设施

① 桩号 K0+365 附近 道路北侧人行道：

交通监控电杆 1 座 保留。

4) 公安设施

① 桩号 K0+400 附近 道路南侧人行道：

公安监控电杆 1 座 保留。



(2) 地下管线

本项目地下管线主要集中于民主路、中南二路路口，主要为电力管涵，其余为通信、给水、排水、燃气管线。详述如下：

1) 给水管线

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

① 长江路～江安小路 车行道及北侧人行道下：

JS 铸铁 $\varnothing 300$ 约 140m 需迁改。

② 长江路～江安小路 车行道及南侧人行道下：

JS 铸铁 $\varnothing 400$ 约 450m 需保护。

JS 铸铁 $\varnothing 300$ 约 50m 需保护。

JS 铸铁 $\varnothing 200$ 约 20m 需保护。

JS 铸铁 $\varnothing 100$ 约 40m 需保护。

2) 燃气管线

① 江安小路～武金堤路 车行道及南侧人行道下：

TR 铸铁 $\varnothing 400$ 中压约 360m 需保护。

② 长江路～江安小路 车行道及北侧人行道下：

TR PE 管 $\varnothing 250$ 低压（直埋 埋深约 2~4m）约 200m 需保护。

3) 排水管线

① 江民西路～武金堤路 南侧车行道下：

YS 混凝土管 d600-d1000 约 325m 保持现状。

② 长江路～江安小路 车行道下：

YS 混凝土管 d600 约 120m 破除并重建。

③ 江民西路～武金堤路 北侧车行道下：

WS 混凝土管 d400 约 330m 保持现状。

3 相关规划及交通量预测

3.1 项目修建性规划简介

根据武汉市规划设计有限公司编制的《江民路（长江路～武金堤路）工程道路和排水修建规划》，现将本段工程修建规划简述如下。

3.1.1 规划范围

江民路西起长江路，东至武金堤路，规划道路全长约 573m，红线宽 20m。

3.1.2 道路等级

依据《武汉市城市总体规划（2017~2035 年）》（过渡版），江民路定性为城市支路，主要承担组团内部的日常交通联系，为周边用地提供短距离出行服务，同时也是非机动车和行人通行的载体。

3.1.3 道路标准

设计车速：30km/h；

车道数：双向 2 车道；

车道宽度：单条机动车道宽 3.0m。

3.1.4 道路规划

(1) 道路平面规划

本次规划江民路西起长江路，东至武金堤路，规划道路全长约 573m，红线宽 20m。道路平面规划采用武汉 2000 坐标系对道路进行定位，道路线形平顺，路段中设有一处圆曲线半径 $R=500m$ 的平曲线。路口红线转弯采用圆角控制，半径 $R=10\sim 30m$ ，路口缘石转弯半径 $R=5\sim 20m$ 。

本次规划保留现状乔木约 60 颗，现状保留乔木均位于规划人行道上。

规划道路沿线与长江路、江安小路、江民西路及武金堤路相交，共形成相交路口 4 处，其中与长江路、江安小路及江民西路形成的相交路口为平面十字形交叉口。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；武汉市政工程设计研究院有限公司 2020 年 11 月 13 日

与武金堤路形成的相交道口为平面“十”字形交叉口。

（2）道路横断面规划

根据江民路现状建设情况，同时考虑规划道路功能定位、建设标准、红线宽度、管线敷设需要、道路绿地率等因素，确定本次规划道路横断面为“一块板”，具体布置如下：

① 长江路～江安小路段

20m=2x6m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+2x1.5m 绿化侧分带+2x2.5m 人行道，道路绿地率 20%。

② 江安小路～武金堤路段

20m（由北至南为）=3m 人行道+2m 绿化侧分带+2x6m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+3m 人行道（含树穴），道路绿地率 20%。

规划道路车行道横坡为 1.5%，人行道横坡为 2%。道路下方预留有电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管线位置。

（3）道路竖向规划

规划道路南侧现状场地高程在 28.54～29.13m 之间，西端右岸大道（长江路）规划高程和东端武金堤路现状高程分别为 29.00m 和 29.60m，对于北侧两个地势较低的地块，建议后期开发时，将场地抬高，与周边道路顺接，以便车辆进出，且排水顺畅。

结合已批修规、两侧现状场地高程及相交道路的现状高程情况，在满足排水要求的前提下，对本次规划道路进行竖向控制，确定道路高程在 28.60～29.60m 之间。规划道路最大纵坡为 0.29%，最小纵坡为 0.17%。对于纵坡小于 0.30% 的路段，在下步施工设计时应予以调坡或设置锯齿型边沟，以满足道路纵向排水要求。

（4）其他相关规划

① 路口交通组织

规划道路沿线与长江路、江安小路、江民西路及武金堤路相交，共形成 4 个相交路口。其中与江民西路相交道口采用右进右出方式组织交通，其余相交道口均采用灯控方式组织交通。

② 公交站点

考虑江民路路幅较窄，且受现状武金堤路阻隔，东西向贯通性不够，本次规划道路暂不设置公交站点，沿线居民可利用周边其它道路上的现状和规划公交站点实现便捷出行。

③ 慢行过街

根据规划道路两侧用地性质，为方便行人及非机动车过街并保证通行安全，道路全线设置 4 处人行横道及非机动车道过街指引标线，可满足行人及非机动车过街要求。

④ 无障碍设计

路口及路段慢行过街处，以及小区、单位等在城市道路上设置的机动车出入口与慢行道衔接处，均应采取全宽式坡道或抬升式坡道方式，保证其“零”高差平接。抬升式坡道的铺砌宜与慢行道相协调。

⑤ 沿线单位出入口

本次规划道路沿线保留了 3 处现状车行出入口，在下阶段设计和施工时，应征求沿线单位意见，在满足相应规范、规程要求的前提下，可以结合实际需求对沿线出入口数量和位置进行优化调整。

3.1.5 排水规划

（1）雨水系统规划

规划道路的雨水属于汤逊湖水系的夹套河汇水子系统。非汛期来水排往第二出江通道，经江南闸（ $Q=40\text{ m}^3/\text{s}$ ）自排出江；汛期来水经江南泵站（ $Q=150\text{ m}^3/\text{s}$ ）和城

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

状汤逊湖泵站 ($Q=112.5 \text{ m}^3/\text{s}$) 抽排出江。

(2) 雨水工程布局

规划路段汇水面积为 14.44 公顷，设计流量为 2.62 m³/s。

长江路至江民西路段现状 d1000mm 雨水管位于道路红线范围外，故规划废除该段管道。

江民西路至武金堤路段现状 d600~1000mm 雨水管满足排水需求，规划保留该管道，同时沿长江路至江民西路新建一排 d1500mm 的雨水管，主要承担道路南侧地块来水，接入长江路下规划 d1500mm 雨水管。

(3) 污水系统规划

规划区域污水属于黄家湖污水处理厂(现状规模 40 万 m³/d, 规划规模 80 万 m³/d)服务范围。

(4) 污水工程布局

规划路段污水管道服务面积为 48.64 公顷，设计流量为 0.063 m³/s。经核算，规划道路下现状 d400mm 污水管道满足污水排放需求，规划保留该管道。

另外,沿长江路至江民西路段以及在规划道路东段各新建一排d500mm的污水管,通过现状 d400mm 污水管相接,接入武金堤路下规划 d800mm 污水管。

3.1.6 “海绵”规划

(1) “海绵”规划思路

本次规划道路属于汤逊湖汇水系统夹套河汇水子系统。在进行道路海绵规划方案时应结合道路条件设置透水铺装、下沉式绿地、滞留塘等海绵设施，以削减面源污染和径流峰值，减少初期雨水对湖泊的污染，同时调蓄部分雨量。

(2) “海绵”设施布局规划

① 透水铺装

根据道路断面功能需求合理设置透水铺装，人行道可渗透铺装率应达到 70% 以

上。

② 下沉式绿地

本次规划道路长 573 米，红线宽 20 米，道路两侧绿化带宽度仅 1.5~2.0 米，考虑到绿化带宽度较窄，实施难度较大，景观效果不佳，故本次规划道路两侧不设置下凹式绿化带。

3.2 交通量预测

(1) 路段高峰小时交通流量预测

依据本项目上阶段《可行性研究报告》成果，江民路 2023、2028、2032、2033 年路段高峰小时交通流量值见下表。

紫沙东路路段（单向）高峰小时交通流量预测值

年份	2023	2028	2033
长江路~武金堤路	325	396	473

(2) 预测特征年份道路服务水平评价

根据《城市道路工程设计规范》，城市支路交通量达到饱和状态的设计年限为10年。

根据交通量的预测，道路在 2023、2028、2033 年路段高峰小时交通流量及服务水平见下表。

江民路路段(单向)高峰小时流量及服务水平表

单向 车道数	通行 能力	2023			2028			2033		
		交通量	饱和度	服务水平	交通量	饱和度	服务水平	交通量	饱和度	服务水平
1	555	325	0.59	一	396	0.71	二	473	0.85	三
2	1027		0.32	一		0.39	一		0.46	一

根据《城市道路工程设计规范》，城市支路交通量达到饱和状态的设计年限为 10 年，若道路采用双向 2 车道建设，至 2033 年服务水平可保证在三级水平，满足设计预期条件及实际使用功能需要；若道路采用双向 4 车道建设，至 2030 年服务水平为一级水平，则富余量较大。

在交通量预测的基础上,充分考虑地区经济发展,道路沿线的地块实际情况,意

用地的性质和规模、规划路网情况、道路在地区路网的作用及工程投资等因素，本段道路工程机动车道布置以双向 2 车道进行建设

单向机动车道通行能力表

单向车道数	ac	aa	ab	ΣKm	Np (pcu/h)	Nm (pcu/h)
1	0.8	0.51	0.85	1	1600	555
2			0.85	1.85	1600	1027

3.3 工程建设意义

江民路（长江路～武金堤路）工程是国民经济不断发展的需要而提出的，此项目具有良好的社会效益及一定的经济效益。是完善城市布局、满足城市发展的需要；是完善城市道路网络结构，满足居民出行的需要；是改善投资环境和生活环境的需要；是城市防洪排涝的需要；是保护城市水环境的需要；

该工程的建设有利于该地区建设和环境治理。本项目对促进区域地块开发、经济发展、分流交通、缓解市交通压力具有重要作用，因此建议该尽快实施。

4 设计采用的技术标准及规范

4.1 采用的主要技术标准

4.1.1 道路工程

- (1) 道路等级：城市支路。
- (2) 设计车速：30km/h。
- (3) 道路路面结构设计荷载标准：BZZ-100。
- (4) 水泥路面结构设计使用年限：20 年；
道路交通量达到饱和状态时的设计年限 10 年。
- (5) 沥青路面结构设计使用年限：10 年
- (6) 沥青路面抗滑标准：横向力系数 SFC60 $\geq$ 54，构造深度 $\geq$ 0.55mm。
- (7) 水泥路面抗滑标准：一般路段构造深度 0.5~0.9mm，特殊路段构造深度 0.6~1.0mm。
- (8) 地震基本烈度为六度，设计基本地震加速度为 0.05g，道路设计简易设防。
- (9) 城市支路路基顶面设计回弹模量 $\geq$ 20MPa。
- (10) 停车视距：30m。
- (11) 净空要求：

道路最小净高表

道路种类	车辆行驶类型	最小净高 (m)
机动车道	各种机动车	4.5
	小客车	3.5
非机动车道	自行车、三轮车	2.5
人行道	行人	2.5

4.1.2 交通工程

- (1) 交通设施等级：D 级。
- (2) 交通监控设施等级：IV 级。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 2023 年 11 月 13 日

4.1.3 排水工程

(1) 排水体制

根据《江民路（长江路～武金堤路）工程道路和排水修建规划》，该地区排水体制采用雨、污分流制。

(2) 雨水标准

1) 内涝防治标准

有效应对 50 年一遇暴雨。

2) 雨水管渠设计标准

根据《江民路（长江路～武金堤路）工程道路和排水修建规划》及《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水管渠设计暴雨重现期为 3 年。雨水管道相关设计标准具体如下：

按雨水设计流量按下列公式计算

$$Q_s=q\cdot\psi\cdot F$$

式中 Q_s —雨水设计流量（L/s）；

q —设计暴雨强度，按 2020 年修编武汉地区暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{1614(1+0.887\lg P)}{(t+11.23)^{0.658}} \quad (\text{升}/(\text{秒}\cdot\text{公顷}))$$

其中， P ：设计暴雨重现期，本工程 $P=3$ 年；

ψ —综合设计径流系数，本工程 ψ 采用 0.70。

F —汇水面积（ hm^2 ）；

降雨历时：

$$t=t_1+t_2$$

t_1 ——地面集水时间（min），采用 8min；

t_2 ——管渠内雨水流行时间（min）。

管道粗糙系数：钢筋混凝土管取： $n=0.013$ ；

(3) 污水标准

污水量设计依据地区用水量和综合折污系数确定，具体污水量指标如下表所示：

污水量标准一览表

用地性质	居民
单位	L/d·人
平均日污水量	170

污水峰值流量按下列公式计算

$$Q_w=1.15\cdot1.15\cdot Q_d\cdot K_z$$

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 1.3～2.3；（ $K_z=2.7/Q^{0.11}$ ）

污水管道渗入量按生活、生产平均流量的 15%计入，污水管道远期增容量按生活、生产及渗入水量的峰值量的 15%计入。

4.1.4 结构工程

(1) 结构安全等级为二级，交通标志版（牌）结构设计工作年限为 30 年，其余结构设计工作年限为 50 年。

(2) 抗震设防烈度为 6 度；污水干管（含合流）抗震设防类别为乙类，其余均为丙类；框架结构抗震等级为四级。

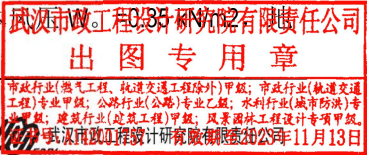
(3) 场地类别为 II 类，地基基础设计等级为丙级。

(4) 地下构筑物构件的裂缝宽度限值： $\omega_{\max}\leq 0.2\text{mm}$ 。

(5) 地下管涵设计抗浮水位取设计地面标高，抗浮工程设计等级为乙级，抗浮稳定安全系数取 1.1。

(6) 地下部分混凝土结构的环境类别为二 a 类。

(7) 主要荷载标准：地面汽车荷载（机动车道）为城-B 级（公路-II 级）；地面堆载标准值为 10kN/m^2 ；人行荷载标准值为 4.0kN/m^2 ；基本



面粗糙度类别为 B 类，基本雪压 0.50 kN/m2。

（8）沟槽基坑工程重要性等级为二级（基坑工程设计等级为乙级）。

4.2 设计采用的主要技术规范

4.2.1 公用规范、图集等

- 1) 《武汉市海绵城市建设设计指南》（2019 版）

2) 《工程建设标准强制性条文》城市建设部分（2013 版）

3) 《武汉地区市政管线检查井技术规定》

4) 《市政公用工程细部构造做法》

5) 《武汉市城市道路车道宽度技术规定》

6) 《武汉市道路交通管理设施设置技术指引》

7) 《关于加强武汉市街道全要素规划设计建设的通知》
- WJG 220-2012

17ZZ04

WJG215-2012

武自然资规发
- 【2019】148 号

4.2.2 道路工程

- 1) 《城市道路交通工程项目规范》

2) 《城市道路工程设计规范》

3) 《城市道路路线设计规范》

4) 《城镇道路路面设计规范》

5) 《城市道路路基设计规范》

6) 《透水砖路面技术规程》

7) 《透水水泥混凝土路面技术规程》

8) 《城市道路交叉口设计规程》

9) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》

10) 《城镇道路养护技术规范》

11) 《城镇道路工程施工与质量验收规范》
- GB 55011-2021

CJJ37-2012（2016 年版）

CJJ193-2012

CJJ169-2012

CJJ194-2013

CJJ T188-2012

CJJ/T135-2009

CJJ152-2010

GB 55019-2021

CJJ 36-2016

CJJ 1-2008

4.2.3 交通工程

- 1) 《城市道路交通设施设计规范(2019 版)》

2) 《城市道路交通标志和标线设置规范》

3) 《武汉市道路交通管理设施设置技术指引》

4) 《中小学与幼儿园校园周边道路交通设施设置规范》

5) 《视频安防监控系统工程设计规范》

6) 《安全防范高清视频监控系统技术要求》

7) 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》

8) 《机动车号牌图像自动识别技术规范》

9) 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》

10) 《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》
- GB 50688-2011

GB 51038-2015

2017.12

GA/T 1215-2014

GB50395-2007

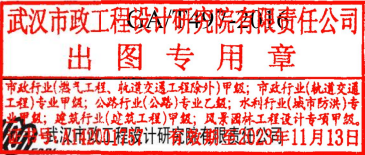
GA/T1211-2014

GA/T496-2014

GA/T833-2016

GA/T832-2014

GA/T499-2010



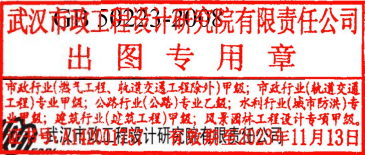
11) 《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》	GA/T995-2020	21) 《市政排水管道工程及附属设施》国家建筑标准设计图集 06MS201-1、2
12) 《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》	GA/T1202-2014	22) 《市政公用工程细部构造做法》中南地区市政工程推荐图集 17ZZ04
13) 《安全防范系统供电技术要求》	GB/T15408-2011	

4.2.4 给排水工程

- 1) 《城乡排水工程项目规范》 GB55027-2022
- 2) 《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012
- 3) 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-2016
- 4) 《室外排水设计标准》 GB50014-2021
- 5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008
- 6) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB50141-2008
- 7) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003
- 8) 《排水球墨铸铁管道技术规程》 T-CECS823-2021
- 9) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》 GB/T 11836-2009
- 10) 《武汉地区市政管线检查井技术规定》 WJG 220-2012
- 11) 《市政管线检查井技术规程》 DB42/T 1652-2021
- 12) 《武汉市排水管网建设管理技术规程》 DB4201T 649-2021
- 13) 《武汉市海绵城市建设设计指南》（2019.02）
- 14) 《武汉市海绵城市规划技术导则》（2019.02）
- 15) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》 20S515
- 16) 《检查井盖》 GB/T23858-2009
- 17) 《铸铁检查井盖》 CJ/T 511-2017
- 18) 《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》 14S501-1
- 19) 《双层井盖》 14S501-2
- 20) 《雨水口》 16S518

4.2.5 结构及岩土工程

- 1) 《工程结构通用规范》 GB 55001-2021
- 2) 《工程结构可靠性设计统一标准》 GB 50153-2008
- 3) 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068-2018
- 4) 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012
- 5) 《混凝土结构通用规范》 GB 55008-2021
- 6) 《混凝土结构设计规范》（2015 年版） GB 50010-2010
- 7) 《砌体结构通用规范》 GB55007-2021
- 8) 《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011
- 9) 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
- 10) 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011
- 11) 《建筑地基基础技术规范》 DB42/242-2014
- 12) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79-2012
- 13) 《给水排水工程管道结构设计规范》 GB 50332-2002
- 14) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB 50069-2002
- 15) 《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》 CECS 138:2002
- 16) 《给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》 T/CECS 117:2017
- 17) 《建筑工程抗浮技术标准》 JGJ 476-2019
- 18) 《城市桥梁设计规范》(2019 年版) CJJ 11-2011
- 19) 《公路桥涵设计通用规范》 JTG D60-2015
- 20) 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
- 21) 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50193-2008



22) 《建筑抗震设计规范》（2016 年版）

GB 50011-2010

23) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》

GB 50032-2003

24) 《混凝土结构耐久性设计标准》

GB/T 50476-2019

25) 《工业建筑防腐设计标准》

GB/T 50046-2018

26) 《建筑边坡工程技术规范》

GB 50330-2013

27) 《建筑基坑支护技术规程》

JGJ 120-2012

28) 《基坑工程技术规程》湖北省地方标准

DB 42/T 159-2012

29) 《市政管线检查井技术规程》

DB42/T 1652-2021

4.2.6 绿化工程

1) 《城市道路绿化规划与设计规范》

CJJ75-97

2) 《绿化种植土壤》

CJ/T340-2016

3) 《园林绿化工程施工及验收规范》

CJJ82-2012

4) 《建筑场地园林景观设计深度及图样》

06SJ805

5) 《城市绿地设计规范》

GB50420-2007（2016 年版）

6) 《园林绿化木本苗》

CJ/T24-2018

7) 《园林绿化养护标准》

CJJ/T 287-2018

5 工程建设方案

本项目坐标系采用武汉 2000 坐标系统，高程为 1985 国家高程基准。

5.1 道路平面

5.1.1 平面设计

1、线形设计

道路平面采用 WH2000 坐标系统。

江民路 路线西起长江路（桩号 K0+000），东至武金堤路（桩号 K0+572.936）。

道路等级为城市支路，设计车速 30Km/h。

路线全线设置 1 处园曲线，曲线半径 R=500m，路线全长 572.936m，全段不设加宽。平面线形指标满足规范要求。

道路平面线形指标表

道路平面设计指标	规范值	设计值	备注
极限最小圆曲线半径（m）	40	500	
不设加宽最小圆曲线半径（m）	250	500	
不设超高最小圆曲线半径（m）	150	500	
圆曲线最小长度	25	247.828	

2、平面布置

道路里程范围：

江民路 设计起点桩号 K0+040，与长江路（右岸大道）设计路口衔接；止点桩号 K0+571.128，与现状武金堤路衔接。道路设计全长约 531.128m，红线宽 20m。

新建路段（K0+040~K0+200）长约 160m：

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 2023年11月13日

该路段大部分为现状荒地，局部铺设有不规整路面，同时考虑到需新敷设雨、污干管，故不予保留。

路段南侧为现状 长江紫都 小区，道路边线与其现状院墙衔接。

路段北侧为平房区，为减少拆迁量，拟在人行道外边缘设置挡土墙。

改建路段（K0+200~ K0+571.128）长约 371.128m:

该路段既有车行道、人行道运行工况较好。

现状车行道路面下无新敷设雨、污干管，故保留既有水泥混凝土路面（北侧补设卧石），经处治完善后加铺沥青混凝土面层。

南侧既有人行道宽度保持不变，标高同沥青加铺厚度予以抬升。

北侧既有人行道改建为路侧绿化带，在其外侧新建人行道。

路段南侧为现状 长江紫都小区和小学小区，道路边线与其现状院墙衔接。

路段北侧为空地，道路边坡采用植草护坡进行防护。

考虑到既有人行道仿石面砖和花岗岩站石，使用时间不长且品质较好，故拟对其予以利旧使用（破损除外）。

交叉口衔接:

① 江民路与长江路交叉

该路口为“T 型”交叉口，已纳入“右岸大道”设计范围，本项目与其设计边界对接。

② 江民路与江民西路交叉

该路口为“T 型”交叉口，现状为 长江紫都 大门范围，本项目与现状小区大门衔接。

③ 江民路与江安小路交叉

该路口为“T 型”交叉口，本项予以新建，形成灯控路口。

④ 江民路与武金堤路交叉

该路口为既有“T 型”交叉口，本项予以改造后，形成灯控路口。

路口交通组织:

① 长江路交叉口（T 型交叉 灯控路口）

江民路方向布置 2 条进口道（1 左转、1 右转），1 条出口道。

② 江安小路交叉口（T 型交叉 灯控路口）

江民路方向布置 1 条进口道（直右），1 条出口道。

江安小路方向布置 1 条进口道（左右转），1 条出口道。

③ 武金堤路交叉口（T 型交叉 灯控路口）

江民路方向布置 2 条进口道（1 左转、1 右转），1 条出口道。

武金堤路方向布置 1 条进口道（1 直左或直右），1 条出口道。

3、单位出入口

保留江民路南侧既有小路出入口 1 处、武昌区中山路小学紫都一分校出入口 1 处、长江紫都出入口 2 处。远期依据用地单位意见，在满足相应规范、规程要求的前提下，结合地块需求增设出入口。

4、公交站点

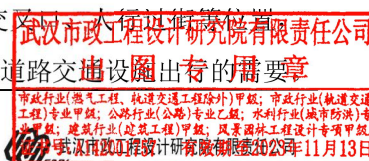
依据规划，考虑到江民路路幅较窄，且受现状武金堤路阻隔，东西向贯通性不够，故暂不设置公交站点。

5、慢行过街横道

依据规划，为方便行人过街并保证行人过街安全，设计范围内共设置 3 组慢行过街横道，其中 2 处结合路口（江安小路交叉口、武金堤交叉口）设置；1 处设置在武昌区中山路小学紫都一分校大门附近。最大间距约 190m，满足慢行交通使用需求。

6、无障碍设计

本工程全线考虑无障碍设施，在道路人行道、道路交叉口、人行过街横道等位置，满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。



本工程无障碍设施，行进盲道在路段上连续铺设，铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.5m，行进盲道宽度 0.5m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不得有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1：20 的要求。盲道设置必须通畅，不得出现半截或断路现象。特殊情况和未尽事宜参见《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1：20，三面坡缘石坡道坡度为 1：12。坡道下口与车行道的地面接平。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。

7、近期连通路段

由于道路建设将截断现状北侧区域进出通路，为保证近期出行需求，故拟修建连通道路。近期连通路连接江安小路与现状丁公庙路，车行道宽度 6m（采用水泥路面），两侧布置各 2m 宽人行道，全长约 110m。

8、施工便道

道路沿线考虑长 200m，宽 5.0m 的施工便道，结构从上至下采用 20cm 厚水泥混凝土路面+20cm 厚级配碎石基层，道路施工完成后拆除。

5.1.2 纵断面设计

5.1.2.1 纵断面设计控制原则

- 1、以规划控制高程为依据；
- 2、与长江路路口设计高程顺接；
- 3、与武金堤路现状高程顺接；
- 4、考虑区域排水要求；
- 5、考虑土方回填工程量，尽量降低路基填筑高度；
- 6、满足排水管线的覆土要求。

5.1.2.2 纵断面设计方案

道路全线设置 1 处变坡点，全线最大坡长为 377.936m，最小坡长为 193.5m；最大纵坡为 0.31%，最小纵坡为 0.3%；最小凹形竖曲线半径为 10000m，最短竖曲线长度为 61.024m。均满足规范要求。

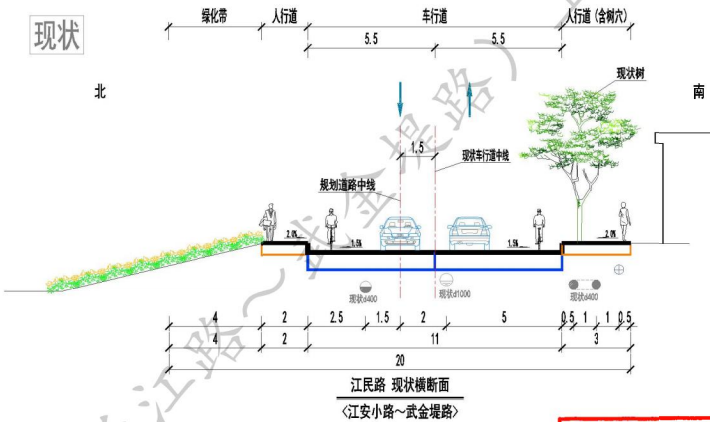
道路设计指标表

项目	规范标准	设计指标	备注
最大纵坡(%)	8	0.31	
最小纵坡(%)	0.3	0.3	
凹形竖曲线一般最小半径(m)	250	10000	
竖曲线最小长度 极限值(m)	25	61.024	
最小坡长（m）	85	193.5	

5.1.3 道路横断面设计

现状断面（江安小路~武金堤）：

20m（由北至南为）=4m 绿化护坡+2m 人行道+2x5.5m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道）+3m 人行道（含树穴）。



推荐方案：

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

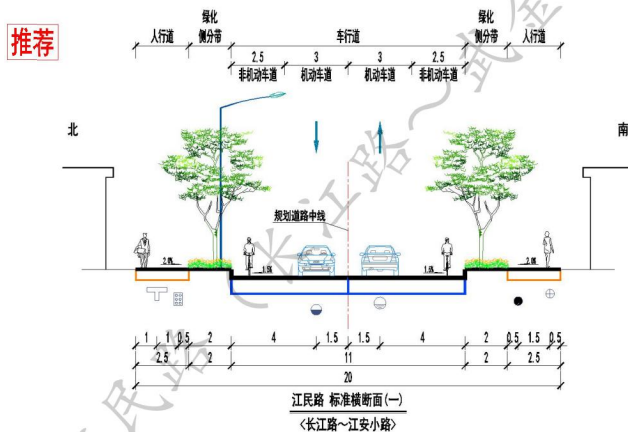
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；

武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

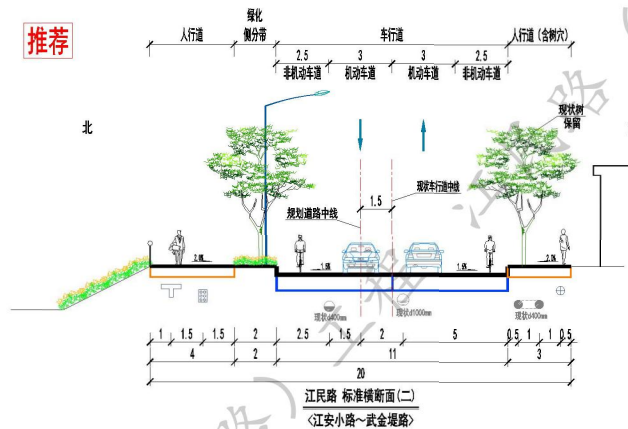
① 长江路～江安小路段

20m（由北至南为）=2.5m 人行道+2.0m 绿化侧分带+2x5.5m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道）+2.0m 绿化侧分带+2.5m 人行道，道路绿地率 20%。



② 江安小路～武金堤路段

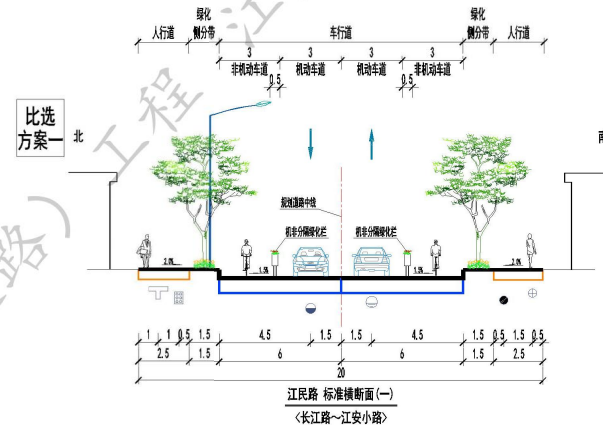
20m（由北至南为）=4m 人行道+2m 绿化侧分带+2x5.5m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道）+3m 人行道（含树穴），道路绿地率 17.5%。



比选方案一（同修规）：

① 长江路～江安小路段

20m=2x6.0m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+2x1.5m 绿化侧分带+2x2.5m 人行道，道路绿地率 20%。

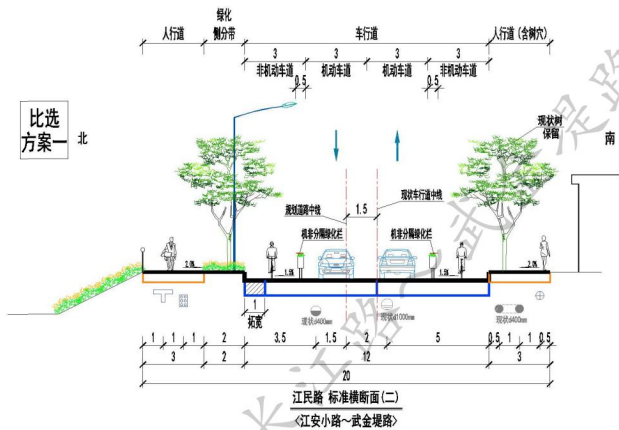


② 江安小路～武金堤路段

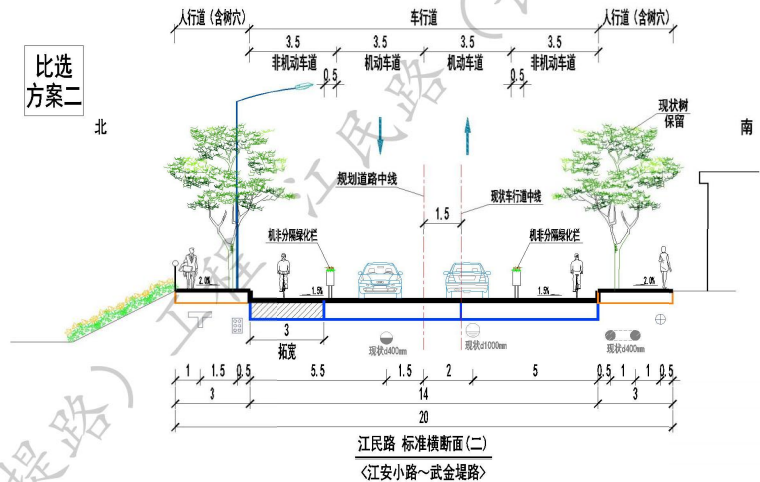
20m（由北至南为）=3m 人行道+2m 绿化侧分带+2x6.0m 车行道（含 2x2.5m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+3m 人行道（含树穴），道路绿地率 22.5%。拓宽车行道 1.0m。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；武汉市市政工程设计研究院有限公司 2020年11月13日



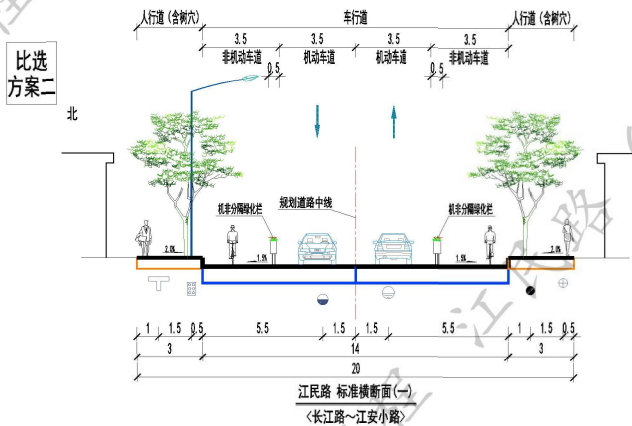
（含树穴），道路绿地率 20%。拓宽车行道 3.0m。



比选方案二：

① 长江路～江安小路段

20m=2x7.0m 车行道（含 2x3.0m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+3m 人行道（含树穴），道路绿地率 20%。



② 江安小路～武金堤路段

20m=2x7.0m 车行道（含 2x3.0m 非机动车道+2x0.5m 机非分隔绿化栏）+3m 人行道

各方案中，车行道横坡为 1.5%，人行道横坡为 2.0%。道路下方预留有电力、通信、给水、燃气、雨水、污水管线位置。

方案比较：

三方案均能满足交通预测通行需求，同时符合规范对非机动车道、人行道宽度之要求。

比选方案一，拓宽车行道 1.0m，对改善通行条件效果不大，且实际施工较为困难。

比选方案二，拓宽车行道 3.0m，可有效增加车道宽度，但新建人行道有效宽度过窄。

故比选方案一、二均不予以推荐。

5.1.4 路基设计

1. 路基填筑

路基填料不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮或树根土、生活垃圾、含有腐朽物质的土。应优先选用级配良好的砂类土，填料最大粒径应小于 5cm。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
由图专用章
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

细粒土填筑路基时，要求土料液限不大于 50%、塑性指数不大于 26，且填料最小强度指标应满足下表要求。

路基填料强度、压实度要求

项目分类		路面底面 以下深度 (cm)	路基填料	
			最小强度 (CBR)	压实度 (%)
填方路基	上路床	0~30	5%	92
	下路床	30~80	3%	92
	上路堤	80~150	3%	91
	下路堤	150 以下	2%	90
零填及挖方路基		0~30	5%	92
		30~80	3%	-

注：1.表中数值均采用重型击实标准。

2.土路基顶面设计回弹模量≥20MPa。

填土必须分层填筑、分层压实，每层虚铺厚度不大于 30cm，可根据压实机具功能适当调整，达到压实度后方可填筑上一层，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 12cm。路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

土基回弹模量不小于 20MPa，土路基的顶面层弯沉要求不大于 300(1/100mm，下同)。

2.路基边坡防护

本项目位于武昌中白沙洲老城区，道路周边建筑均已建成，道路设计高程基本贴合南侧建成区地坪标高设置。因此，道路南侧不进行边坡防护。

道路北侧，新建路段（K0+040~K0+200）与平房区高差约 4.0m，为减少拆迁量，拟在人行道外边缘设置挡土墙；改建路段（K0+200~K0+571.128）北侧为空地，道路边坡采用植草护坡进行防护（坡比 1:1.5~1:2）。

3.路基处理

<1> 设计标准

按照《武汉市深厚软土区域市政与建筑工程地面沉降防控技术导则》要求，工后沉降为路面设计使用年限内的残余沉降，容许工后沉降为 0.30m。

<2> 地基处理原则

- a. 满足道路路基强度和稳定性的要求。
- b. 满足道路路基变形的要求。

<3> 本项目路基概况

本项目新建均为“填方”路段。

根据目前收集的地勘资料，道路路床主要坐落于现状 ①杂填土上；其下为 ②粉质黏土夹粉土，故全线路基拟采用浅层换填方式进行路基处理。

<4> 地基处理方案

① K0+040~K0+200（新建路段）长约 160m

该路段为填方路段，新建路基范围内，现状地面进行清表除杂（按 1.0m 控制）后，采用达标土分层碾压回填至路床顶面。

② K0+200~ K0+571.128（改建路段）长约 371.128m

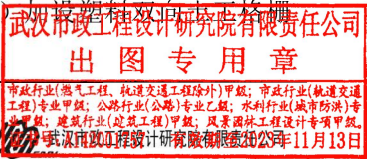
该路段南侧约 16m 范围为既有路基，北侧约 4m 范围为拓宽填方路基，新建边坡均扩建于现状边坡以外，为保障路基稳定新建边坡坡比按 1:1.5~1:2 控制。

新建路基范围，现状边坡坡面、地面进行清表除杂（按 0.5m 控制）后，采用达标土分层碾压回填至路床顶面。现状边坡需进行挖台阶处理，以利于新老土基衔接。

<5> 土基搭接

土基纵向搭接，当自然坡度大于 1:5 时需挖设台阶，台阶宽 2m，然后采用达标土分层碾压回填支路床。

土基横向搭接，应在现状边坡上挖设台阶，台阶宽 2m，采用达标土（宜为砂性土）分层碾压回填至路床。临近路床的两层填土（2x30cm）加设塑料双向土工格栅包裹，提路床整体性和高强。



5.1.5 路面结构设计

5.1.5.1 设计标准及参数

路面设计以轴载 BZZ—100KN 的双轮单轴为标准轴载。本次设计沥青砼路面和水泥砼路面两种路面结构型式比选。

沥青路面设计基准期为 10 年。

水泥砼路面设计基准期为 20 年。

5.1.5.2 路面结构

1.机动车道路面结构方案

新建机动车道路面结构方案

项目	方案一（沥青+水泥混凝土 复合路面结构）	方案二（沥青混凝土路面结构）
机动车道	4cm 厚 AC-13C 型细粒式 沥青（SBS 改性）混凝土 上面层 +6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土 下面层 +22cm 厚水泥砼面层（fr≥4.5MPa；全面设置拉杆、传力杆） +0.6cm 厚 ES-2 型稀浆封层 +18cm 厚水泥稳定碎石上基层（5:95） +18cm 厚水泥稳定碎石下基层（4:96） +15cm 厚级配碎石垫层	4cm 厚 AC-13C 型细粒式 沥青（SBS 改性）混凝土 上面层 +8cm 厚 AC-25C 型粗粒式 沥青混凝土 下面层 +0.6cm 厚稀浆封层 ES-2 型 +2x18cm 厚水泥稳定碎石（5:95） +18cm 厚水泥稳定碎石（4:96） +20cm 厚级配碎石垫层
优点	路面整体强度高，行驶舒适性好。可良好适应改建区开发建设期间车辆荷载重的特点。	具有平整度好，噪声小，行车舒适，不反光，维修方便，开放交通快，对路基变形适应性强等优点
缺点	造价较高。	使用寿命短，养护和维修费用相对大；道路北侧大部分未开发，早期重载车辆较多，路面容易损坏
备注	推荐	

本项目道路定性为城市支路，项目周边区域用地性质主要为居住用地。

根据现场调查及查阅相关设计图纸，周边路网中，长江路（右岸大道）车行道采用复合路面结构。由此可见，区域路网车行道路面采用“复合路面结构”为城区

路面建设发展趋势。

为保持与周边道路路面结构协调性，改善行驶舒适性，提高道路建设初期路面承载能力，避免频繁维修，在参考本区域周边道路建设经验（变异水平等因素）的情况下，机动车道路面结构按“在建区”、“支路”路面结构执行，交通等级为【中】。故车行道结构拟推荐采用方案一（沥青+水泥混凝土 复合路面 推荐）。

22cm 厚水泥砼面层的弯拉强度要求不低于 4.5MPa，混凝土路面需设置横向伸缩缝，一般设置在道口、坡差较大的竖曲线顶点、平曲线半径较小、止点处。

机动车道路槽底面弯沉≤300（0.01mm），水泥稳定碎石基层顶面 Ls≤80。路面抗滑标准：沥青路面横向力系数 SFC60≥54，构造深度 TD≥0.55mm。

沥青层间要求布洒粘层油，粘层油采用 PC-3 型乳化沥青。水泥稳定碎石上基层配比为 5:95（重量比），其顶面设置稀浆封层。水泥稳定碎石下基层弯沉配比为 4:96（重量比）。水泥稳定碎石上基层 7 天饱水抗压强度≥3.5MPa，压实度≥98%（重型）；水泥稳定碎石下基层 7 天饱水抗压强度≥3.0MPa，基层压实度≥97%（重型）。

2. 人行道结构

考虑到道路北侧将进行大规模开发建设、部分路段设置有挡土墙且临近堤防，依据《武汉市海绵城市建设设计指南》相关规定，本项目人行道不采用透水铺装，具体结构如下：

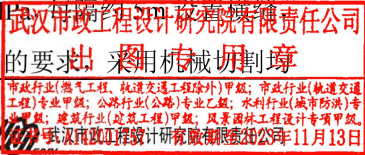
6cm 厚 C30 仿石步砖（面砖及花岗岩站石 部分利旧使用）

+3cm 厚 M10 水泥砂浆座浆

+15cm 厚 C20 水泥混凝土基础

若人行道步砖边长与厚度比小于 5 时，以抗压强度达到 30MPa 控制；若人行道步砖边长与厚度比大于等于 5 时，以抗折强度达到 4.0MPa 控制。防滑等级为 R3，相应防滑性能指标 BPN≥60。

C20 透水混凝土基层 28 天龄期抗压强度标准值为 20MPa，每隔约 5m 设置横缝，每隔约 200m 设置胀缝，纵横缝长度满足长宽比不大于 1.3 的要求，采用机械切割。



采用聚氯乙烯胶泥填缝，不设传力杆、拉杆。

3. 车行道加铺结构

【新建】4cm 厚 AC-13C 型细粒式改性（SBS）沥青混凝土

+【新建】6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土

+【新建】抗裂防水粘结膜 B=32cm 骑缝黏贴

+【既有】22cm 厚水泥混凝土面层（经处治）

4. 车行道路面 拓宽、加固结构

4cm 厚 AC-13C 型细粒式 沥青(SBS 改性)混凝土 上面层

+6cm 厚 AC-20C 型中粒式沥青混凝土

+22cm 厚水泥混凝土面层($f_r \geq 4.5\text{MPa}$; 钢筋网; 全面设置拉杆、传力杆)

+20cm 厚 C25 水泥混凝土基层

+10cm 厚级配碎石垫层

5. 近期连通路段 车行道路面结构

22cm 厚水泥混凝土面层 ($f_r \geq 4.5\text{MPa}$; 全面设置拉杆、传力杆)

+0.6cm 厚稀浆封层 ES-2 型

+18cm 厚水泥稳定碎石 (5:95)

+18cm 厚水泥稳定碎石 (4:96)

+15cm 厚级配碎石垫层

6. 既有水泥混凝土路面 加铺沥青层前处治

在沥青加铺层施工前对既有路面的纵、横向接缝及路面裂缝，要全部进行清缝，并重新填缝。清缝要干净、无杂物，填缝要饱满，填缝材料采用聚氨脂类填料。对于接缝剥落严重或宽接缝的地方用沥青砂等材料进行修补。

对于损坏严重的既有水泥混凝土面板，如板块出现严重的破碎、纵向贯通断裂与沉陷等，则需破除既有板块并重建水泥混凝土板块修复。若基础破坏，则清除后先铺筑 10cm 厚级配碎石垫层，再浇筑 20cm 厚 C25 水泥混凝土基层，最后恢复 22cm

厚水泥混凝土面层($f_r \geq 4.5\text{MPa}$)。施工时应注意保护既有板宽拉杆、传力杆等钢筋，以便恢复利用。

对于轻微损坏的既有混凝土面板，如板块出现局部破碎、横向裂缝与断角等，则需在破坏处附近 1m 处，横向切除损坏混凝土面板，然后采用新建水泥混凝土板块修复。

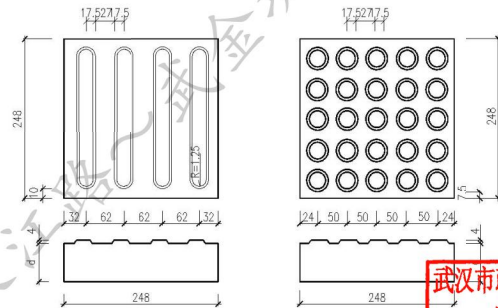
水泥混凝土应选用早期强度高、后期强度稳定且收缩性小的混凝土，并可掺早强膨胀剂或修补剂等外加剂以控制其凝结时间，防止过早凝结或影响开放时间。

5.1.6 无障碍设施

为方便残疾人出行，人行道全线新建无障碍设施，重点考虑人行横道线两端、道路交叉口、单位出入口，以满足无障碍行走要求。

为满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要，我国已有国家行业标准《无障碍设计规范》（GB50763-2012）予以了明确规定。

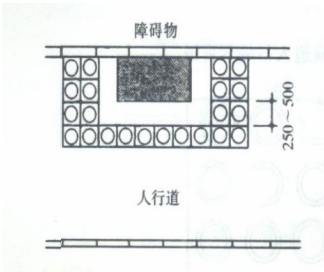
本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍盲道铺设位置一般距绿化带或行道树树穴宽 0.25m~0.50m，行进盲道宽度 0.25~0.50m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道围圈，以提醒视残者绕开。



武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

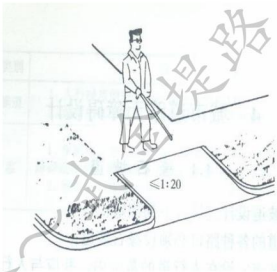
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

行进盲道示意图



障碍物处盲道设置示意图

提示盲道示意图

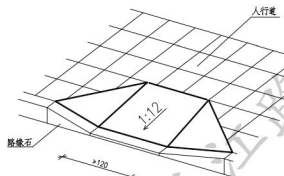


路口单面坡坡道示意图

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1:20、三面坡缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 0mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。



单面坡坡道示意图



三面坡坡道示意图

人行道对应公交车站处设置提示盲道，方便视残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌侧设提示盲道。

5.1.7 站、卧石

站石材料采用花岗岩，卧石采用 C30 水泥混凝土预制。卧石表面不得有蜂窝露石、脱皮、裂纹现象。

5.2 交通工程

根据规范结合本项目的技术标准，设置了标志、标线、护栏、视频监控及电子警察等。

5.2.1 设计原则

根据道路线形、交通流量、流向和交通组成确定适当交通标志和标线及其他交通设施的设置位置；统盘考虑，整体布局，做到连贯性、一致性。给道路使用者提供全面的资讯，满足各种道路交通信息的需求，确保行驶的安全、快捷、畅通。

道路交通标志和标线是交通管理设施，路上的标志具有法律效力，必须根据交通管理法规及有关标准，正确、合理地设置。

道路交通设施设置不得侵占建筑限界，保证侧向余宽；不应侵占人行道有效宽度和净空高度。

5.2.2 交通标志

(1) 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为等边圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。标志外径 60cm，等边三角形标志边长为 70cm。

(2) 警告标志

警告标志用以警告车辆驾驶人、行人前方有难以及时发现的危险情况，需谨慎行动。警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图形。警告标志的形状为等边三角形或矩形，三角形的顶角朝上。本道路设警告标志为三角形，边长 70cm。

(3) 指示标志

指示标志颜色为蓝底、白图案，为等边圆形或长方形、正方形，采用全部反光。本道路设指示标志为正方形，边长 60cm。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

(4) 指路标志

指路标志的颜色为蓝底、白图案，形状为长方形。白图案反光、蓝底不反光。标志尺寸详图。

(5) 标志板面

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

(6) 反光膜

交通标志要求采用微棱镜型、大角度 V 类反光膜，使用寿命要求达到 10 年，能用于永久性交通标志和作业区设施。色度要求满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定。

(7) 设计字体

汉字要求采用等粗字体，路线上标志汉字字体高度和宽度为 45cm；采用中英文对照或者中文+拼音形式时，汉字应置于字母之上，其它详见下表：

其它文字与汉字高的关系

其它文字		与汉字高（h）的关系
拼音、英文和拉丁字	大写	1/2h
	小写	1/3h
阿拉伯数字	字高	h
	字宽	0.6h
	笔画粗	1/6h
公里符号高	k	1/2h
	m	1/3h

文字设置间隔、行距

文字设置	与汉字高（h）的关系
字间距	1/10h 以上
笔画粗	1/10h
字行距	1/3h

距标志边缘最小距离	2/5h
-----------	------

(8) 标志板安装角

标志板的安装角度，是指标志备板与道路中心线的夹角，当标志设在曲线路段时，标志板应与曲线半径的方向一致，与曲线的切线方向垂直。路侧式标志，指路标志和警告标志安装角为直角或近似直角（80°～90°），指示标志和禁令标志安装角为直角或锐角（45°～90°）；其它位置的标志安装角一般为直角。

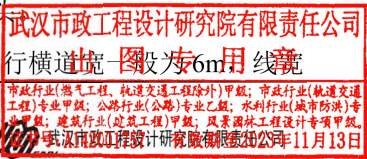
(9) 标志安装

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

5.2.3 交通标线

路线要求采用热熔型涂料，涂料的技术条件应满足交通行业标准《路面标线材料》（JT/T 280-2004）规定的要求。

- 1、车道划分
- 标准路段为双向 2 车道，标准段车道具体布置为：11m=2.5m（非机动车道）+2×3m+2.5m（非机动车道）。
- 2、标线设置：
- (1) 车道边缘线：白色实线，线宽 15cm。
- (2) 中央单黄虚线：分隔对向车流，线宽 15cm。黄色虚线，线段长 4m 间隔 6m。
- (3) 车道分界线：白色虚线，线宽 15cm，线段及间隔长分别 200cm 和 400cm。
- (4) 导向箭头：车辆分、合流处需设置相应的导向箭头
- (5) 人行横道线：为白色平行粗实线（斑马线），人行横道线一般为 6m，线宽



为 40cm，线间隔为 60cm。

(6) 停止线：白色实线，线宽 40cm，距离人行横道线 200cm 后。

(7) 路段人行横道预告标识线：为白色菱形图案，白色实线宽度 20cm，高 300cm，宽 150cm。

3、交通信号控制

车行信号灯杆采用悬臂式，人行信号灯杆采用立柱式，或附着于车道灯杆的立柱上。

道路全线两侧预埋交管管道，道路南北两侧分别预埋单排 D110PE 管和双排 D110PE 管。过街处采用 DN100mm 镀锌钢管，机动车道、非机动车道管道埋深不小于 0.7 米。

交通预埋管线沟槽开挖宽度度 0.5m，人行道、绿化带下预埋交通管道埋深应大于等于 400mm，条件受限时若管线埋深达不到要求时采用 10cm 厚 C25 混凝土包封。管线预埋时管内穿 10# 铁丝。

交通管线预埋断面图详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04 第 141 页。

5.2.4 交通接线井

道路两侧每隔 40~50m 设交通管线接线井，遇特殊路段可适当调整接线手井间距。交通信号灯、电子警察、视频监控、卡口、地感线圈等电子设施的点位均应设置交通接线手井。在人行道上的交通接线井，井盖与路面保持水平。所有井盖上应印有“公安交管”字样，并保证井盖字样清晰可见。

交通管线接线井结构图详见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04 第 142 页。

5.2.5 交通分隔护栏

为保障非机动车安全，本项目在长江路、武金堤路路口附近路段设置“机非分隔交通分隔护栏”，以明确非机动车行驶路权。

5.2.6 车挡

本工程在人行道过街无障碍坡道底部设置，车挡间距 1.4~1.8m，表面应贴有 IV 类或以上反光膜，反光膜不应出现裂纹及明显的划痕、凹痕、损伤、颜色不均或变形等现象，新建车挡采用花岗岩车挡，样式详见中南标图集《17ZZ04》第 26 页石柱车挡。

5.3 交通监控系统

5.3.1 总体设计

本工程交通监控系统主要由后台系统、通信网络，以及前端交通视频监控、电子警察组成。其中：

后台系统：主要由接入服务器、云管理节点、云存储节点、客户端电脑、应用服务器、大屏等组成。可实现视频预览、视频回放、视频巡逻、视频智能分析、视频智能调度、车辆智能管控、车辆违法管理、车辆智能研判、车辆违法管理、卡口稽查布控、违法动态抓拍和设备运行状态智能运维监控等功能。本工程根据前端建设规模，主要对存储硬盘进行扩容。

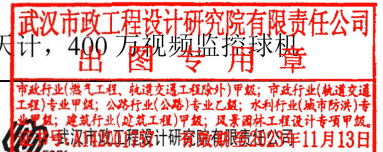
通信网络：依据现有统一网络架构开展设计，通过租赁方式接入既有智能交通设施专网。

前端系统：包括交通视频监控、电子警察子系统。其中，交通视频监控子系统主要实现日常交通管理业务中的交通应急救援指挥、交通特勤调度、交通安全防范、违法停车自动记录等功能；交通电子警察子系统主要实现路口交通违法行为监测记录（闯红灯、违法逆行、违法压线、违法变道、违法占用非机动车道、不按导向车道行驶、违法掉头等自动监测记录）功能。

5.3.2 后台设备扩容

1、视频存储容量计算

本工程主要存储智能监控快球视频。视频存储按 30 天计，400 万视频监控球机



按 4M 视频码流计。

4M 视频码流摄像机存储 30 天所需存储容量=3600 秒×4Mbps÷8×24×30÷1024=1265.6GB，考虑 RAID5、热备以及冗余，兼顾违法行为图片存储、报警录像以及重要录像，每路视频存储 30 天容量按 1265.6GB×1.5÷1024=1.85TB 计。

结合工程设计内容，视频存储共需存储容量如下表所示。

类型	设备数量 (个)	单路视频监控存储 30 天容量 (T)	视频存储需求 (T)
视频监控	5	1.85	9.3

2、图片存储容量计算

过车图片存储按 90 天计、违法图片存储按 730 天计；900 万摄像机图片存储容量按 1000K 计，路口单进口车道全天平均每小时通过车辆数按 200 辆计。

电子警察单车道过车拍存储 2 张过车全景图片计，存储 90 天，考虑 RAID5、热备以及冗余，乘以 1.3 的冗余系数，则：900 万电警单车道过车图片实际存储=【2000K×200 辆/h×24h×90 天】/1024/1024/1024×1.3=1.05T。

电子警察单车道违法图片按 1 张违法行为合成图片+1 张特征图片计，违法车辆按总车辆数的 1%计，存储 730 天，考虑到 RAID5、热备以及冗余，乘以 1.3 的冗余系数，则：900 万电警单车道违法图片实际存储=【2000K×200 辆/h×24h×1%×730 天】/1024/1024/1024×1.3=0.08T。

结合工程设计内容,图片存储共需存储容量如下表所示。

类型	车道数量	单车道图片存储 90 天需求 (T)	单车道违法图片存储 730 天需求 (T)	存储需求 (T)
电子警察	7	1.05	0.08	7.9

综上，结合市交管局存储系统部署情况，本设计仅新增视频监控存储硬盘。硬盘要求如下：

- a) 硬盘容量：≥6T。
- b) 平均故障间隔时间≥120 万小时。

- c) 缓存：≥64MB。
- d) 接口速率：≥300m/s。
- e) 转速：≥7200rpm。
- f) 平均寻道时间：随机读取寻道时间：<8.5ms，随机写入寻道时间：<9.5ms。
- g) 抗旋转震动性≥12.5rad/秒@1500HZ。
- h) 运行时抗冲击性/非运行时抗冲击性（G）：70/350。

5.3.3 交通视频监控子系统

1、设计原则

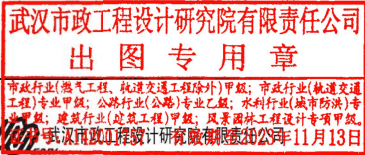
- ① 各交叉口至少应设置 1 处视频监控点。
- ② 加油站、公交车站、地铁车站、单位进出口等重要交通集散点周边易发生交通事故拥堵、混乱情况的路段应设置视频监控/违停抓拍点。

2、设计内容

本设计共新建视频监控点位 5 处，主要设计内容包括新建智能监控快球、违停抓拍快球、防雷设备、机箱、线缆、杆件、通信设备等。具体点位详见图纸。

3、主要设备要求

- (1) 智能监控快球
 - a) 图像传感器：≥400W 像素，≥1/1.9 英寸。
 - b) 具备深度学习算法。
 - c) 光学变倍≥37 倍。
 - d) 最低照度（彩色）≤0.001Lux，最低照度（黑白）≤0.0001Lux。
 - e) 支持双码流以上，主码流≥1920×1080@60fps。
 - f) 视频编码技术至少支持 H.264 和 H.265。
 - g) 水平解析力≥1100TVL。
 - h) 宽动态范围≥105dB，宽动态多级可调。



- i) 具备光学透雾、强光抑制、防抖功能。
- j) 水平及垂直范围：水平 360° 、垂直 -20° -90° （自动翻转）。
- k) 水平速度：水平键控速度 $0.1^{\circ}/s$ ，水平预置点速度 $240^{\circ}/s$ 。
- l) 垂直速度：垂直键控速度 $0.1^{\circ}/s$ ，垂直预置点速度 $100^{\circ}/s$ 。
- m) 预置点 ≥ 300 个。
- n) 巡航线路 ≥ 8 条，每条线路 ≥ 32 个预置点。
- o) 至少具备软件集成的开放式 API、具备 GB/T28181 协议、具备接入既有交通管控平台统一管理。

p) 具备内置定位模块，可在既有交通管控平台显示位置信息，并根据管理平台需要开放所有用于经纬度信息的接口和参数。

q) 具备电子罗盘或陀螺仪模块，可在既有交通管控平台显示镜头当前指向和角度信息为可视域，并根据管理平台需要开放所有用于可视域信息的接口和参数。

r) 摄像机集成 10M/100M 以太网自适应电口，适应各种网络环境接入。

s) 具备违法数据的断点续传功能。

t) 具备 $\geq 256G$ 存储卡。

u) 具备防雷、防浪涌功能。

(2) 违停抓拍快球

a) 支持违停抓拍等多项智能业务，可根据交通管理需求启用监控/抓拍功能。

b) 图像传感器： $\geq 400W$ 像素， $\geq 1/1.9$ 英寸。

c) 具备深度学习算法。

d) 光学变倍 ≥ 37 倍。

e) 最低照度（彩色） $\leq 0.001Lux$ ，最低照度（黑白） $\leq 0.0001Lux$ 。

f) 支持双码流以上，主码流 $\geq 1920 \times 1080@60fps$ 。

g) 视频编码技术至少支持 H.264 和 H.265。

h) 水平解析力 $\geq 1100TVL$ 。

i) 宽动态范围 $\geq 105dB$ ，宽动态多级可调。

j) 具备光学透雾、强光抑制、防抖功能。

k) 水平及垂直范围：水平 360° 、垂直 -20° -90° （自动翻转）。

l) 水平速度：水平键控速度 $0.1^{\circ}/s$ ，水平预置点速度 $240^{\circ}/s$ 。

m) 垂直速度：垂直键控速度 $0.1^{\circ}/s$ ，垂直预置点速度 $100^{\circ}/s$ 。

n) 预置点 ≥ 300 个。

o) 巡航线路 ≥ 8 条，每条线路 ≥ 32 个预置点。

p) 至少具备软件集成的开放式 API、具备 GB/T28181 协议、具备接入既有交通管控平台统一管理。

q) 具备违法停车、违法压线、违法逆行等违法行为分析触发后联动聚焦抓拍，抓拍距离应 $\geq 200m$ ，白天捕获率应不小于 95%，白天准确率不小于 90%。

r) 具备内置定位模块，可在既有交通管控平台显示位置信息，并根据管理平台需要开放所有用于经纬度信息的接口和参数。

s) 具备电子罗盘或陀螺仪模块，可在既有交通管控平台显示镜头当前指向和角度信息为可视域，并根据管理平台需要开放所有用于可视域信息的接口和参数。

t) 摄像机集成 10M/100M 以太网自适应电口，适应各种网络环境接入。

u) 具备违法数据的断点续传功能。

v) 具备 $\geq 256G$ 存储卡。

w) 具备防雷、防浪涌功能。

(3) 光纤收发器

a) 用于外场前端设备与通信汇聚点光通信传输。

b) 设备类型为工业型。

c) 接口应具备网口为 RJ45 接口，10M/100MBase-TX 自适应；

d) 光口为 1000M Base-FX，SC 接口，支持单模光纤。

e) 接口数量为 ≥ 1 路电口、 ≥ 1 路光口。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

f) 至少符合 IEEE802.3、IEEE802.3x、IEEE802.3u、IEEE802.3z、IEEE802.3ab 等标准要求。

g) 金属外壳，不低于 IP40 防护等级。

h) 电源具备内置过流保护，双电源冗余保护。

i) 具备网络连接和数据收发状态指示。

j) 具备无中继传输距离 $\geq 10\text{km}$ 。

(4) 室外挂箱

a) 采用悬挂式安装方式，悬挂于杆件立柱，高度应确保机箱下边缘距离地面净高 2.5m 以上。设备机箱安装后不得侵入机动车道建筑界限以内，不得影响车辆正常通行。设备机箱应安装牢固；

b) 设备机箱机箱应使用 $\geq 2\text{mm}$ 冷轧钢制作；

c) 设备机箱表面应经过烤漆处理，应具备防锈蚀、防盐雾、防霉菌能力；

d) 应能摆放通信接入端设备。机箱内部空间应足够大，能确保设备、装置的合理摆放，设有存放用户手册、说明书、接线图、维修记录等资料的存储盒，并有适当空间预留。机箱空间应有利于机箱内各设备单元的散热、安装、使用和维修，同时应提供设备辅助散热措施，提高系统环境适应能力；

e) 设备机箱的结构应能防雨并能降低灰尘及有害物质的侵入，机箱门盖应有溢水槽，机箱门内侧应配备密封条，机箱顶部应具有防积水措施。机箱防护等级应达到 IP55 以上；

f) 机箱结构应具有足够的机械强度，应能承受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运、维护等过程中的操作；

g) 机箱门的最大开启角度应大于 120° 。机箱门锁应采用保险柜天地锁式的结构设计防止被非法打开，门锁至少可对上、下及左右侧中的一侧进行缩栓式保护，应具备较强的设备防砸、防盗能力。机箱应具有防盗报警功能，机箱在非正常状态下开启时能够报警提示。机箱门接缝处有耐久且有弹性的密封垫，密封垫连续设置，

无间断接口。机柜门锁上后，无松动、变形现象；

h) 设备机箱内应设置有具备稳压、过载、漏电、短路保护功能的电源开关和防雷保护功能的电源浪涌保护器。在熔断器和电源开关等处应有警告标志。机箱内合适位置配备接地铜排，接地铜排的截面应不小于 100mm^2 ，接地端子应进行防腐处理。并应设置接地标志；接地铜排应保证良好接地，接地线截面积应不小于 16mm^2 ；

i) 机箱内应配备不少于 2 路单相 2 孔扁圆电源插座、2 路单相 3 孔扁圆电源插座；

j) 电源开关：应具有稳压、短路、过载、漏电保护。电源保护响应时间应为纳秒级。开关的额定电压、额定电流值应满足设备正常运行的要求。机械寿命应不少于 20000 次。具有良好的散热性能。

k) 设备机箱表面应经过喷塑处理，且进行防雨、防尘、防静电处理，设置通风散热百叶窗并内置防尘网，防护等级 $\geq \text{IP53}$ 。

5.3.4 交通电子警察子系统

1、设计原则

所有灯控交叉口（包括右转车道）、路段灯控人行横道均应设置，实现进口道全覆盖。

2、设计内容

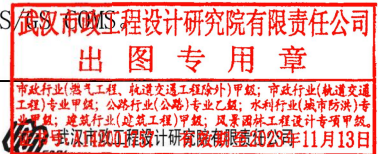
本设计共新建路口闯红灯电子警察 2 个路口（共计 6 个方向），主要设计内容包括新建 900 万像素或以上高清视频摄像机、补光装置、前端管理主机、红绿灯检测设备、防雷设备、机箱、线缆、杆件、通信设备等。具体点位详见图纸。

3、主要设备要求

(1) 高清视频摄像机

a) 含镜头、电源、防护罩、支架。

b) 摄像机有效像素： ≥ 900 万全局曝光 COMS /GMOS



- c) 传感器：≥1 英寸。
 - d) 具备 AI 深度学习算法。
 - e) 最低照度彩色≤0.001Lx。
 - f) 视频压缩标准：至少支持 H.264。
 - g) 视频分辨率：≥4096×2160，向下可调。
 - h) 视频帧率：支持 1~25fps 可调。
 - i) 双视频流：支持。
 - j) 图片压缩方式：JPEG 压缩。
 - k) 图像分辨率：≥4096×2160。
 - l) 图片 OSD：至少具备内容包括时间、号牌、速度、车型、路口名、车道号、号牌颜色、违法类型、行车/进口方向。
 - m) 接口协议：至少具备 ONVIF, GB/T 28181 等。
 - n) 通讯接口：≥1 个 RJ45, 100M/1000M Base-T 自适应以太网口；≥1 个 RS-485 接口。
 - o) 至少具备软件集成的开放式 API、具备 GB/T28181 协议、具备接入现状视频监控管理平台和图片统一接入平台统一管理。
 - p) 具备视频触发、外部 I/O 触发、网络触发、RS-485 触发，支持红绿灯状态输入，支持电源同步；具备外接存储设备本地图片存储、缓存补录；支持补光装置同步补光。
 - q) 具备偏振镜，根据环境自动切换。
 - r) 支持接入本工程建设的前端管理主机。
 - s) 防护等级：≥IP65。
- (2) 频闪补光灯
- a) 功耗：35W/车道≤单台平均功耗≤50W/车道，可调。
 - b) 色温：≤3000K。

- c) 峰值光照度（基准轴）：≤300lx。
 - d) 峰值光照度（补光区）：≥基准轴上有效光照度的 50%。
 - e) 平均光照度：≤50lx。
 - f) 闪光频率：≥40Hz，可调；补光装置应能与集成式高清摄像设备同步。
 - g) 有效补光距离：≥25m。
 - h) 最大点亮时间：≤4ms（可调节）。
 - i) 控制方式：电平，同步触发方式。
 - j) 闪光寿命≥50000 小时。
 - k) 防护等级≥IP65。
 - l) 安全性：在保证瞬时亮度的前提下，需配备光栅或遮光阻断装置，进行防炫目处理，不会造成光污染。
- (3) 八口交换机
- a) 交换容量≥6Gbps，包转发率≥7Mpps；MAC 地址列表≥8K；应具备线性转发能力；
 - b) 应至少具有 8 个 10/100Base-T 和至少 2 个 1000Base-FX；
 - c) 以太网光端口传输距离应不小于 40km，以太网光模块为单芯双向光模块，光口接口类型为 LC 型接口，光模块连接单模光纤；
 - d) 至少支持 IEEE802.1p、IEEE802.1q、IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3z、IEEE802.3x 等协议；
 - e) 应具有 IEEE802.1Q VLAN，应实现信号控制独立传输，至少支持 4 个 VLAN 划分；
 - f) 应至少支持三层动态路由协议；
 - g) 应具有 IEEE802.1p_QoS 功能；
 - h) 应具有 IGMP 静态组播、端口聚合、端口镜像等功能；
 - i) IP40 以上等级防护；

j) 应采用无风扇设计;

k) 应具有网管功能。

(4) 电源/网络防雷器

每套摄像设备配置一套。

① 电源防雷保护

a) 工作电压 (U_n) : $\leq 5V$;

b) 工作频率 (Mbps) ≥ 100 ;

c) 插入损耗: $< 0.5db$;

d) 标称通流容量 $I_n (8/20\mu s)$: $\geq 5kA$;

e) 最大通流容量 $I_{max} (8/20\mu s)$: $\geq 10kA$;

f) 限制电压: $\leq 10V$;

g) 响应时间: $< 1ns$ 。

② 网络防雷保护

h) 标称电压: $\leq 24V$;

i) 最大持续运行电压: $\leq 40V$;

j) 标称通流容量 ($8/20\mu s$) : $\geq 5kA$;

k) 最大通流容量 ($8/20\mu s$) : $\geq 10kA$;

l) 保护水平 (U_p) : $\leq 75V$;

m) 响应时间: $< 25ns$ 。

(5) 红绿灯信号检测器

每路口配置 1 套, 至少能检测 12 路独立红灯信号, 红灯信号检测准确率为 100%。

(6) 前端管理主机

a) 视频解码: 至少具备 H. 264, 与本工程高清视频摄像机完全兼容。

b) 录像检索: 具备检索录像信息。

c) 回放: 具备 ≥ 4 路平台回放, 支持进度拖动、快进和快退。

d) 图片处理: 支持规范执法图片必须的字符信息, 支持多张图片合成, 支持图片存储、检索、查看、上传等。

e) 硬盘配置: 总容量满足路口存储 7 天视频并 $\geq 16T$ 硬盘的要求, 具备硬盘记录信息自动循环覆盖。

f) 支持断网恢复后的断点续传功能。

g) 网络接口: ≥ 1 个千兆以太网口, ≥ 8 个百兆以太网口。

h) 工作温度: 不低于 $-30^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ 。

i) 至少具备软件集成的开放式 API、具备 GB/T28181 协议、具备接入已建的视频监控管理平台和图片统一接入平台统一管理。

(7) 室外机箱

a) 采用悬挂式安装方式, 悬挂于杆件立柱, 高度应确保机箱下边缘距离地面净高 2.5m 以上。设备机箱安装后不得侵入机动车道建筑界限以内, 不得影响车辆正常通行。设备机箱应安装牢固;

b) 设备机箱机箱应使用 $\geq 2mm$ 冷轧钢制作;

c) 设备机箱表面应经过烤漆处理, 应具备防锈蚀、防盐雾、防霉菌能力;

d) 应能摆放通信接入端设备。机箱内部空间应足够大, 能确保设备、装置的合理摆放, 设有存放用户手册、说明书、接线图、维修记录等资料的存储盒, 并有适当空间预留。机箱空间应有利于机箱内各设备单元的散热、安装、使用和维修, 同时应提供设备辅助散热措施, 提高系统环境适应能力;

e) 设备机箱的结构应能防雨并能降低灰尘及有害物质的侵入, 机箱门盖应有溢水槽, 机箱门内侧应配备密封条, 机箱顶部应具有防积水措施。机箱防护等级应达到 IP55 以上;

f) 机箱结构应具有足够的机械强度, 应能承受正常安装、搬运、维护等过程中的操作;

g) 机箱门的最大开启角度应大于 120°。机箱门锁应采用保险柜天地锁式的结构设计防止被非法打开，门锁至少可对上、下及左右侧中的一侧进行缩栓式保护，应具备较强的设备防砸、防盗能力。机箱应具有防盗报警功能，机箱在非正常状态下开启时能够报警提示。机箱门接缝处有耐久且有弹性的密封垫，密封垫连续设置，无间断接口。机柜门锁上后，无松动、变形现象；

h) 设备机箱内设应置有具备稳压、过载、漏电、短路保护功能的电源开关和防雷保护功能的电源浪涌保护器。在熔断器和电源开关等处应有警告标志。机箱内合适位置配备接地铜排，接地铜排的截面应不小于 100 mm²，接地端子应进行防腐处理。并应设置接地标志；接地铜排应保证良好接地，接地线截面积应不小于 16mm²；

i) 机箱内应配备不少于 2 路单相 2 孔扁圆电源插座、2 路单相 3 孔扁圆电源插座；

j) 电源开关：应具有稳压、短路、过载、漏电保护。电源保护响应时间应为纳秒级。开关的额定电压、额定电流值应满足设备正常运行的要求。机械寿命应不少于 20000 次。具有良好的散热性能。

k) 设备机箱表面应经过喷塑处理，且进行防雨、防尘、防静电处理，设置通风散热百叶窗并内置防尘网，防护等级≥IP53。

l) 室外大机箱需满足上述使用外，还应可安装前端管理主机。

5.4 排水工程

5.4.1 排水现状

江民路（江明西路-武金堤路）现状有一排 d1000mm 雨水管，自西向东收集道路南侧沿线路面雨水，该雨水管道为空管，暂无排水出路；江民路（江明西路-长江路）现状有一排 d600mm 雨水管，自西向东收集道路北侧沿线路面雨水，经丁公庙河街现状雨水管排至倒口湖泵站，最终抽排出江；江民路（江明西路-武金堤路）现状有一排 d500mm 污水管，该污水管道为空管，周边地块污水其内部管网收集后通过倒

口湖污水泵站抽排至江盛路现状污水管。

设计江民路（长江路-江民西路）道路南侧红线外布置有一排 d1000 毫米雨水管，该雨水管收集路面雨水后接至长江紫都小区内部雨水管，排往江盛路现状雨水管。

5.4.2 相交道路排水工程概述

根据《右岸大道南段(江安路-八坦路)工程》初稿（施工图，2022.06），该工程沿长江路即右岸大道布置一排 d800mm-d2000mm 雨水管道，收集道路路面及周边地块雨水，通过江盛南巷规划 BH=3.5mx2.2m 雨水箱涵，排至江南泵站，进而排往长江；沿长江路布置一排 d500mm 污水管道，收集沿线地块污水，分别通过江民路、江盛路、江盛南巷污水管排往武咸污水泵站，并经泵站排至黄家湖污水处理厂。

5.4.3 雨水工程方案

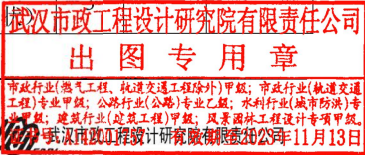
(1) 雨水系统

江民路（长江路～武金堤路）的雨水系统属于汤逊湖水系的夹套河汇水子系统。非汛期来水排往第二出江通道，经江南闸（Q=40m³/s）自排出江；汛期来水经江南泵站（Q=150m³/s）抽排出江。

根据《武昌区排水(雨水)防涝专项规划》，规划沿江民路（长江路～武金堤路）新建 d1000-d1500mm 雨水管道，由东向西排入长江路规划 d1800mm 雨水管道，排往长江。

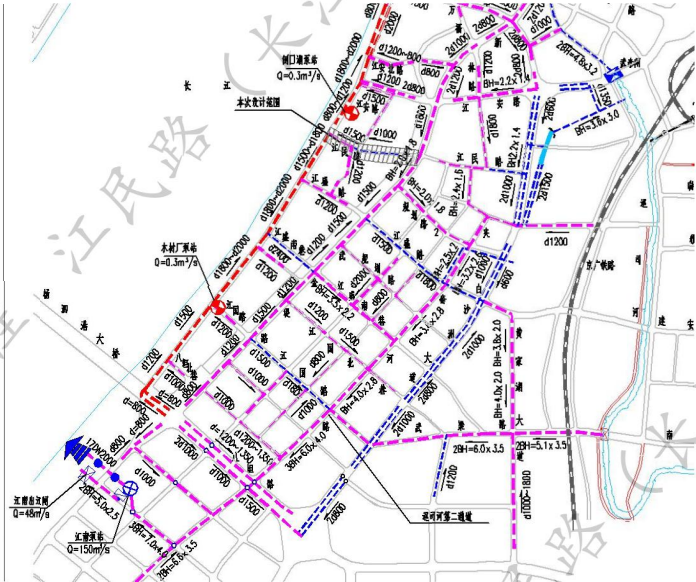
(2) 雨水水力计算

管段编号	管段长度 (m)	径流系数	汇水面积 (ha)	重现期 (年)	集流时间 $t=t_1+\frac{\sum t}{2}$	雨水设计流量 Q(L/s)	管径 D mm	坡度 i	流速 (m/s)	管道过流能力 (L/s)
江民路（武金堤-江民西路）	330	0.70	5.3	3	10	1141.3	1000 (现)	0.00	1.67	1313



江民西路（江民西路-长江路）	200	0.70	14.4	3	13.29	2918.5	1500	0.0018	1.70	2660
----------------	-----	------	------	---	-------	--------	------	--------	------	------

本次设计雨水管道汇水面积为 14.9 公顷，设计流量为 2.66m³/s。根据本工程修规及水力计算，沿设计江民路（长江路-江安小路）南侧新建一排 d1500mm 雨水管道，连接现状 d1000mm 雨水管（江安小路-武金堤路），收集道路沿线南侧地块雨水，排往长江路设计 d1800mm 雨水管道。



雨水系统图

5.4.4 污水工程方案

(1) 污水系统

根据《江民路（长江路～武金堤路）工程道路和排水修建规划》确定的系统布局，规划区域污水属于黄家湖污水处理厂（现状规模 40 万 m³/d，规划规模 80 万 m³/d）服务范围。

依据《武昌区污水处理与收集系统专项规划》，规划沿江民路（长江路～武金堤路）新建 d500mm 污水管道，由西向东排至堤后街规划 d800mm 污水管道，经武咸污水泵站抽排至黄家湖污水处理厂。

(2) 污水水力计算

污水量设计采用地区分类用地用水量指标和污水排放系数确定，具体用水量指标如下表所示：

污水量标准一览表

用地性质	居住用地
日用水量标准（L/d.人）	170

污水排放系数采用 0.90。污水管道渗入量按生活、生产平均流量的 15% 计入，污水管道远期增容量按生活、生产及渗入水量的峰值量的 15% 计入。本次设计污水管道服务范围为 48.64 公顷，设计污水量约为 0.063m³/s。

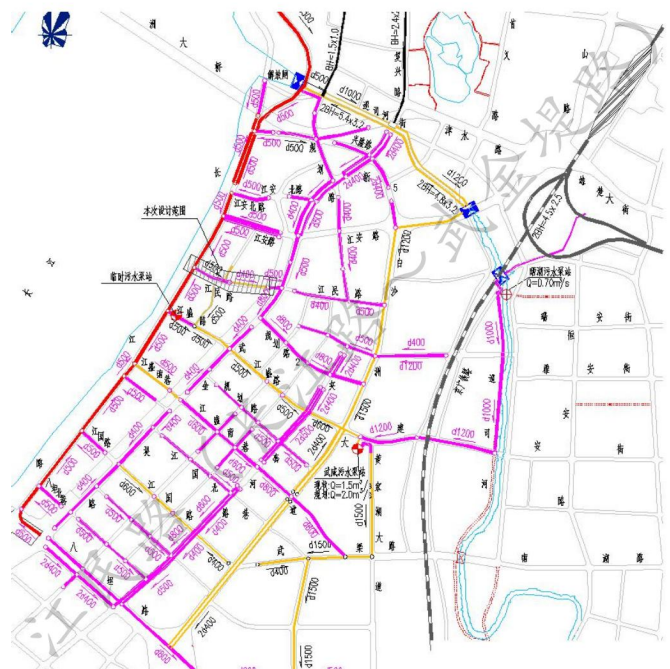
污水管水力计算表

管段编号	设计污水量 (L/s)	污水管管径 mm	设计坡度 i	设计充满度 (%)	设计流速 (m/s)	管道设计过流能力 (L/s)
江民路（武金堤-江民西路）	60	设计 d500	0.003	65	1.08	145.26
江民路（江民西路-长江路）	63	现状 d400	0.003	65	0.93	80.1

根据水力计算及本工程修规，沿长江路至江民西路段以及在规划道路东段南侧机动车道下各新建一排 d500mm 的污水管，通过现状 d400mm 污水管相接，接入武金堤路下规划 d800mm 污水管。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日



污水系统图

5.4.5 现状排水管改造方式

(1) 按照本工程规划，江民路（江明西路-武金堤路）段南侧现状 d1000mm 雨水管整体保留。其中武金堤道口段(K0+530-K0+560)现状 d1000mm 因埋深及管位与规划污水管道冲突，该段雨水管进行挖除。

(2) 江民路（江明西路-长江路）段北侧 d600mm 雨水管废除。该段雨水管段收集道路北侧路面以及地块雨水，由东至西排至丁公庙河街现状 d600mm 雨水管，随后排往倒口湖泵站。由于该现状管道与本次设计雨污水管道高程冲突，本次设计考虑废除该现状管道，并沿道路挡墙外新建一排 d600mm 临时连通管，收集道路北侧地块雨水，保证现状道路及北侧地块雨水管道连通。

(3) 江民路（江明西路-武金堤路）段南侧现状 d400mm 污水管保留。根据本工

程修规，本次设计保留现状 d400mm 污水管道。

5.4.6 雨、污水管线位置

本次设计道路标准路段，设计雨水管位于道路中心线南侧、距中心线 1.5m 处，设计污水管道位于道路中心线北侧、距中心线 1.5m 处。

5.4.7 管材选择

5.4.7.1 管材选用原则

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。

排水管渠的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能：

- 1) 排水管渠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) 排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。
- 3) 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢。也应有抗腐蚀的功能，特别是对某些腐蚀性的工业废水。
- 4) 排水管渠必须不透水，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) 排水管渠的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。
- 6) 排水管渠应尽量就地取材，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。

5.4.7.2 常用排水管材

1) 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 1m～3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式主要以承插式、企口式和平口式为主。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市市政工程设计研究院有限公司 2023年11月13日

2) 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。

球墨铸铁管（DIP 管）至今已有 60 余年历史，球墨铸铁管具有运行安全可靠，破损率低，施工维修方便、快捷，管材具有较高的承载能力和一定的延伸率起其抗震性能好等优点；其抗拉强度及耐压性能与钢管相当，敷设在城市道路下面时，承受土壤静荷载和地面动荷载的能力比其他管材强；管身防腐性能优异，使用寿命长，在具有良好的防腐条件下，使用寿命可达 50 年以上。和塑料管道相比，对回填材料没有特殊要求，因此综合单价较低，缺点就是现场分割较困难，因此需提前准备一些短管现场备用。

3) 埋地塑料排水管

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

增强聚丙烯（FRPP）模压排水管：该管材耐内水压力较高，接口的允许转角较大，重量较轻，耐腐蚀，内壁较为光滑，管道的阻力系数较小，可以降低维护成本，采用“O”型橡胶圈接口形式，安装方便，可适用地基较弱地区，管道基础采用碎石或中粗砂垫层。管道长度为 1~2m，管道内径为 DN200mm~DN1200mm。管材单价比混凝土管道较高但综合造价持平，其缺点是材料的脆化点在 0 度附近，冬季施工时必须慎重。

硬聚氯乙烯管（PVC-U）：该管材分为以下几种，双壁波纹管、螺旋肋管、环

行肋管、异性壁管以及平壁管。相对于聚乙烯管在同等硬度时的管壁脆性较大，所以在一般在小区内或无重载车辆的场地排水工程中使用较多。管道采用喷料热拉伸成型工艺，一般成品长度为 6m, 9m, 12m。双壁波纹管管道内径为 d110mm~d500mm，加筋螺旋缠绕管管道内径为 DN300mm~DN1200mm。接口采用套筒与挤出式焊接形式，安装方便，管道基础采用碎石或中粗砂垫层。但此管材不宜作为排水主干管。管道单价基本与增强聚丙烯（FRPP）模压排水管相同。

高密度聚乙烯管（HDPE）：目前常见的有二次成型的缠绕管和一次注塑成型的双壁波纹管，环刚度等级有 8kN/m²、10kN/m²、12.5kN/m² 等，管道内径为 d400~d3000mm，成品长度为 6m, 9m, 12m 或更长。接口采用电热熔收缩套和橡胶圈连接加硅油润滑形式。管道单价比以上两种管材较高。

HDPE 双壁缠绕管（B 型）：是由钢塑复合的异型带材经螺旋缠绕焊接（搭接面上挤出焊接）制成，其内壁光滑平整，环刚度等级有 4kN/m²、8kN/m²、10kN/m²、12.5kN/m² 等，规格为 DN200~DN3000mm。具有耐腐蚀、重量轻、安装简便、通流量大、寿命长（50 年）等优点，可替代高能耗材质（水泥、铸铁、陶瓷等）制作的管材，属环保型绿色产品。

钢带增强聚乙烯螺旋波纹管（S-HDPE）：一种把钢和聚乙烯的优势整合为一体的钢塑复合管，具有口径大、环刚度高、防腐省料等突出优势。环刚度等级有 8kN/m²、10kN/m²、12.5kN/m² 等，管道内径为 d500~d2000mm。接口一般采用电热熔带连接和承插式橡胶圈接口。管道单价比高密度聚乙烯螺旋缠绕管（HDPE）略低。

玻璃纤维增强热固性树脂夹砂（RPMP）管：以玻璃纤维及其制品为增强材料，以不饱和聚脂树脂，环氧树脂为基体，石英沙等无机非金属颗粒填料加工制成。其强度高，防腐性能好，管道的阻力系数小，能耗低，符合卫生要求，使用寿命长。接口采用承插式接口形式。管道内径为 DN600mm~DN3000mm。管道单价与高密度聚乙烯螺旋缠绕管（HDPE）基本相同。

5.4.7.3 管材比选

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	一般	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	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	较便宜	较便宜

目前市场上污水管材种类繁多，事实上给选择合适的管材增加了难度。刚度不够的管材抗荷载抗变形的能力差，柔性不够的管材承受变形的扰度低。选择管材时这两个方面的性能都要满足。以 HDPE 为代表的各类化学管材成本高、种类多、其质量良莠不齐，市场较为混乱。由于 HDPE 等塑料管材属于石化衍生品，其原料价格受石油价格影响较大，因此一些不良厂家为了降低成本，通过添加塑料二次料、增大碳酸钙投加量等方法增加环刚度，这降低了塑料管材的质量和使用寿命。还有一些塑料管材从工艺上降低成本，采用钢塑复合结构（如：钢带增强管、塑钢缠绕

管、钢塑复合管、中空壁塑钢缠绕管等），但这些管材在地下水位高的南方地区使用时，因为地下水接触钢带与母材之间的裂隙后，会加速材料腐蚀，破坏管道结构，厂商标称的 50 年使用寿命有待检验。

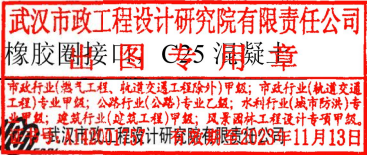
对于污水管道，钢塑复合管由于钢材和塑料不同的热胀冷缩性能，容易产生破损，导致钢材进水腐蚀，进而管道破坏。目前该类管材用于城市污水收集已被广泛认识到存在较大的不足。随着环保要求的提升，南京、常州、珠海、福州以及雄安新区等地政府主管部门相继出台了规定，要求污水收集管道采用球墨铸铁管以保证污水管道的正常运行。综合各类因素，本工程污水管道推荐使用球墨铸铁管。

根据《武汉市排水管网建设管理技术规程》，结合本工程的建设水平、地质情况、施工条件等，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) 设计污水管道采用球墨铸铁管(K9 级，铝酸盐水泥砂浆内衬)，外壁采用金属锌+终饰层防腐，管材接口采用“T”型滑入式橡胶圈接口，橡胶圈采用丁晴橡胶(NBR 橡胶)，180°中粗砂基础及中粗砂假管，要求假中粗砂至管顶以上 50cm。本工程现浇混凝土污水检查井与球墨铸铁管道连接时，按照《武汉市排水管网建设管理技术规程》DB4201/T 649-2021 第 6.6.1.14 条预埋入柔性接口球墨铸铁连接件，然后再与上下游管段连接，做法详见《武汉市排水管网建设管理技术规程》DB4201/T 649-2021 条文说明 6.6.1.14。

2) 设计雨水管管径 800mm≤d≤1200mm 时，采用承插式钢筋混凝土管(Ⅱ级)，橡胶圈接口，180°砂石基础；设计雨水管管径 d>1200mm 时，采用企口式钢筋混凝土管，带橡胶圈连接，180°砂石基础。当管道覆土≤4.5m，采用钢筋混凝土管（Ⅱ级），当覆土>4.5m，采用钢筋混凝土管（Ⅲ级）

3) 雨水口连接管采用承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），



满包 15cm 厚。

4) 穿武金堤段污水管管材：该段污水管管材采用球墨铸铁管（K9 级，铝酸盐水泥砂浆内衬），外壁采用金属锌+终饰层防腐。

5.4.8 预留接户支管

为便于设计道路沿线周边地块雨、污水能接入设计排水管道，在适当处设置了接户管及接户井。接户井一般设在拟扩建道路边线以外 1 米处，道路红线边线有现状围墙的地方布置在红线内 1m 处，在现状小区段，接户支管位置和长度可视现状排水管道等具体情况作适当调整，在待开发地段，接户支管的长度可视拆迁等具体情况作适当的调整。除注明管径和坡度外，其余的接户支管管径：雨水为 d600mm，污水为 d500mm；排水接户支管的坡度均为 0.005，并与下游管段不小于 90°夹角接入。

根据本工程修规，本工程不收集道路北侧地块雨水，因此不再道路北侧预留雨水支管。

5.4.9 排水检查井

1. 现状排水检查井抬升

结合道路改造，对改造范围内的可以保留的现状排水检查井进行抬升，具体抬升高度以检查井处路面改造设计为准；抬升部分采用混凝土结构，混凝土强度等级不应小于 C30，抬升做法具体按国标图集 20S515 中与现状检查井规格相对应的图集实施，并将加铺范围内所有排水检查井井盖统一更换为重型球墨铸铁“六防”井盖（防沉降、防盗、防噪、防震跳、防跌落、防位移）。

2. 新建排水检查井

本次设计检查井均采用国标《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）中混凝土检查井。并做如下调整：当排水水管道管顶覆土超过 4m，井壁、底板、盖板厚度均增加 50mm，钢筋间距由 200mm 调整为 150mm，钢筋直径增加 2mm，盖板配筋调整为双层配筋，上下层配筋相同。

本次道路设计范围内检查井盖均采用球墨铸铁“六防”井盖（“防盗、防噪、防跳、防坠落、防位移、防沉降”），采用环保型黑色面漆，防坠落采用球墨铸铁硬质防坠网或双层子盖（承重能力需达到 1500kg）。检查井井盖、支座采用 Φ700 国标（14S501-1）球墨铸铁井盖、井座，并且车行道下检查井盖必须采用重型球墨铸铁井盖（荷载 $\geq 400\text{kN/m}^2$ ），其它位置可采用轻型球墨铸铁井盖（荷载 $\geq 250\text{kN/m}^2$ ）。

雨、污水检查井井筒均应在靠近道路中心线一侧顺向布置（使雨水检查井井盖位于机动车道、非机动车道分界线上，保证行车舒适度）。要求井盖、支座带销轴连接，且新建检查井盖的销轴或铰链应设置在来车方向。要求井盖与井圈接触处（出厂）嵌套弹性胶条，避免车轮压过，出现噪响。要求井圈、井盖安装平整，不得出现与路面高差不一致的现象。雨、污水检查井井盖分别用“雨水”、“污水”标记以示区分（如业主对井盖标识样式有统一要求，以业主要求为准）。所有排水检查井均按国标图集《井盖及踏步》（14S501）要求安装球墨铸铁踏步（要求符合标准并分批送检），踏步及其安装要求详 14S501-1-35，36。

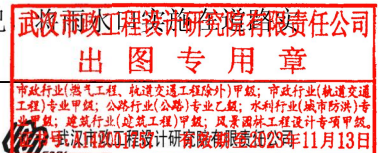
3. 排水检查井加固

为避免车行道下排水检查井的沉陷，对车行道下所有排水检查井（含现状雨、污水检查井及新建雨水检查井）进行井口加固处理，加固做法参见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04-44。

5.4.10 路面雨水收集系统改造

结合道路工程设计内容，原道路两侧雨水口因道路竖向高程调整均需抬升。本次道路设计江民路（长江路～武金堤路）两侧均为树穴，机动车道和非机动车道共面，故只需要在非机动车道边设置雨水口，人行道雨水可通过地表径流至非机动车道雨水口收集排放。

雨水口一般路段按 25～50m 间距设置，在道路交叉口、低洼地段、公交车站等地段适当增设雨水口。施工时，应结合道路实施实际情况



际最低点。除注明外，雨水口连接管管径均为 d300mm，承插式钢筋混凝土管（Ⅱ级），带橡胶圈连接，管道接口形式详见国标 06MS201-1-23。

新建雨水口采用截污型单（双）算雨水口，机动车道边雨水口配套采用符合国标的 D400 级球墨铸铁算子及支座（承载能力 400KN）；非机动车道边雨水口配套采用符合国标的 C250 级球墨铸铁算子及支座（承载能力 250KN）。截污式雨水口应定期巡查并及时清理。雨水口做法参见国标 16S518-11,12，以及武汉市海绵城市建设技术标准图集中《截污型双/单算雨水口》17ZZ04-103。为了避免城市道路雨水口的沉陷，对车道下设计雨水口进行加固处理，加固做法参见《市政公用工程细部构造做法》17ZZ04-50。

雨水口高程应比周围路面高程低 3～5cm，以利收水。设计路面雨水连接管起点控制埋深 1.0m，雨水口连接管纵坡不小于 0.3%，雨水口接入检查井的支管纵坡不小于 1%。要求雨水口比所接管内底低 30cm，以利沉泥。本次设计雨水口连接管覆土厚度（至路面）按 70cm 控制，为便于施工及回填压实，本次设计雨水口连接管均采用 C25 混凝土满包，厚度 15cm。

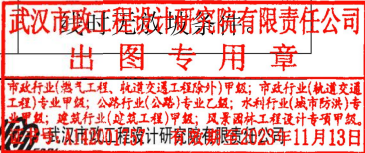
5.4.11 沟槽开挖、回填及管基处理

- 1、沟槽开挖高程：
- 雨、污水管涵开挖高程不得低于“管顶上方 0.5m 高程处”（以下简称“该高程”）：
- 若该高程低于道路路基处理（清表、换填等）的最低底标高时，则应在浅层地基处理清除至最低底标高后开挖施工。
- 若该高程高于道路路基处理（清表、换填等）的最低底标高时，则应在道路地基处理至该高程后，再开挖施工。
- 若该高程位于现状地面以上（即管道位于填方路段），则应在路基处理完成，路床回填至该高程后，再开挖施工。

2、基坑支护方案选型

支护类型及比较表

支护构件或护坡方法	优点	缺点
槽钢钢板桩+内支撑	技术成熟，结合放坡，可支护较浅基坑。可循环使用，较为经济，不造成地下障碍。	土层较硬时，钢板桩难以沉桩；刚度小、变形较大。
拉森钢板桩+内支撑	技术成熟，结合放坡，可支护较深基坑。刚度较大，变形相对较小，可循环使用，较为经济，不造成地下障碍。	土层较硬时，钢板桩难以沉桩。
型钢水泥土搅拌墙（SMW 工法）+ 内支撑	适用深基坑，刚度大、变形小，技术成熟，止水效果好。	机械笨重，对施工现场要求很高；土层较硬时，SMW 搅拌桩难以成桩；较为昂贵，施工慢。
钻孔灌注桩+内支撑	适用深基坑，刚度大、变形小，技术成熟。	机械笨重，对施工现场要求很高，较为昂贵，施工慢。
坡率法	施工方便、经济，不影响基坑内的结构施工。	基坑较深，地质条件较差时，开挖土方量很大，周边有建筑物、地下管



基坑支护设计的原则为：安全可靠、技术可行、经济合理、施工方便、工期最优，对周边环境的影响尽可能小。

根据场地工程地质条件和周围环境情况，采取经济有效的基坑支护措施，确保工程质量和环境要求。

本沟槽支护为临时性结构，不宜采用钢筋混凝土灌注桩加内支撑以及 SMW 工法地连墙加内支撑等昂贵和较为昂贵的支护方式。根据周边建构筑物及地下管线分布情况，本工程管道沟槽主要采用拉森钢板桩支护及放坡开挖施工。

3、本工程沟槽支护方案

（1）沟槽开挖

WS9~WS11 段污水管道沟槽深度约为 7.0m，基坑宽度约为 2.6m，支护长度约 60m，设计采用 12m 长 FSP-IV 型拉森钢板桩加二道内支撑进行支护，桩顶标高以下 0.5m 及 4.0m 处分别设置一道内支撑，钢板桩距离管道内壁约 0.8m。

由于 YS4~YS7（WS4~WS7）范围的雨水管道和污水管道中心距离约为 3.0m，可进行同槽施工，沟槽深度约为 4.5m~6m，沟槽宽度约 5.6m，支护长度约 100m，靠近雨水管道一侧沟槽侧壁采用 9m 长 FSP-IV 型拉森钢板桩进行支护，靠近污水管道一侧沟槽侧壁采用 12m 长度的拉森钢板桩进行支护，桩间距 0.4m，桩顶标高以下 0.5m 处设置一道内支撑。拉森钢板桩与管道内壁的距离为 0.8m。应先施工污水管道，再施工雨水管道。

拉森钢板桩均采用 FSP-IV 型，壁厚为 15.5mm，横截面积每片为 96.99cm²，二次力矩每片 4670cm⁴，每米 38600cm⁴，截面模量每片 362cm³，每米 2270cm³。施工单位可根据所拥有材料的实际情况，选用力学性能指标更高的拉森钢板桩，但不可

选用力学性能指标更低的拉森钢板桩。拉森钢板桩桩间距 0.4m，密扣施工。

内支撑采用 D273×7 螺旋焊钢管。内支撑与桩体之间设置 1 道围檩，围檩采用 2 工 25b 普通工字钢。内支撑、围檩和桩体之间必需焊接，焊角尺寸为 8mm。

WS11~WS12 段污水管道穿现状武金堤，沟槽深度 7.5m，分两级放坡开挖，上级边坡高度 3.5m，中间设置 2m 宽平台，下级边坡高度 4m，边坡坡率均为 1:2.0。

其余雨水和污水管道沟槽：应将现状地面按照设计要求清表至管顶标高以上 0.5m，或者回填路基土至管顶标高以上 0.5m 再放坡开挖施工，沟槽深度约为 1.5m~2.5m，开挖边坡坡率为 1:1.0。

（2）地下水治理

根据勘察资料，本工程地下水主要为上层滞水和孔隙承压水。

上层滞水及层间水水量有限，采用明沟及盲沟排水，在基坑顶及基坑底设置截水沟防止基坑周边地表水对基坑边坡产生的冲刷潜蚀作用。

WS3~WS7 及 WS9~WS11 段污水管道沟槽深度较大，为保证基坑干作业，在管道沟槽一侧或两侧设置深井降水，深井距离沟槽顶约 2.0m。降水井设计抽水量 50~80t/h。承压水位应降到基坑底以下 1.0m，降水井深度 20m，井顶标高为 22.5m，井直径 550mm。降水井间距 20.0m 左右，可根据实际情况适当调整。降水井滤水器直径 250mm，长度不小于 20m。

（3）管基处理

根据本工程勘察报告 WS1~WS3 段污水管道及雨水管道基础落在 1 杂填土层，不能满足要求。采用白灰土换填处理，清除此层至 2-1 粉质黏土或 2-2 粉质黏土夹粉土层，换填平均厚度为 0.6m。换填后地基承载力特征值要



水管道落在 2-1 粉质黏土或 2-2 粉质黏土夹粉土层上，承载力满足设计要求。

（4）管道沟槽回填

1) 管道沟槽开挖时施工单位应根据实际情况采取降水措施，沟槽回填时，槽内应无积水，不得回填淤泥、腐质土、有机物和大的块状物。埋地管的管身在沟槽内不得有悬空现象。管道两侧应对称回填，薄层轻夯，管顶覆土 50cm 范围内，不得用重型机械压实。管道回填土密实度应按 GB50332-2002《给水排水工程管道结构设计规范》5.0.16 条、GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》4.6.3 条相应条款执行。

2) 管道施工完毕，沟槽回填至开挖高程后，按道路要求实施。除规范规定部位外，回填材料及压实度同道路设计要求。

3) 堤防范围内基坑回填要求采用黏粒含量为 10%~35%、塑性指数 IP 为 7~20 的黏性土回填，填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为 $\pm 3\%$ ，其余部位回填土内严禁用淤泥、腐植土、植物根茎、杂草及大块状物等杂物，要求分层回填、分层夯实，分层厚度不大于 0.3m，梯坎搭接，压实系数不小于 0.95(除注明外)。

5.4.12 现状排水管检测及修复

现状雨、污水管涵存在淤积现象，需对本次工程实施范围内的现状雨、污水管涵进行清淤。施工前复核管道淤积情况，如存在淤积应报水务部门征求意见后进行清淤，以确保排水通畅。凡施工过程中导致管道内的杂物应全部清除。本工程暂计列部分清淤量，具体以现场实际计量、多方认可为准。

5.4.13 污水管道穿堤段施工方式

根据本工程修规，污水管道需穿越武金堤接至堤下路规划污水管。为满足堤防要求，本工程初步拟定采用明挖施工方式敷设污水管道，后续具体施工方式以征求相关管理部门意见为准。

堤防范围内基坑回填要求采用黏粒含量为 10%~35%、塑性指数 IP 为 7~20 的黏

性土回填，填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为 $\pm 3\%$ ，其余部位回填土内严禁用淤泥、腐植土、植物根茎、杂草及大块状物等杂物，要求分层回填、分层夯实，分层厚度不大于 0.3m，梯坎搭接，压实系数不小于 0.95(除注明外)。

5.4.14 路面破除及恢复

此次设计新建排水管道，需对现状江民路局部破除，路面恢复以原状路面结构和高程为准，具体做法详见道路高程。

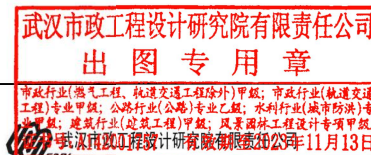
5.4.15 现状管线保护

本工程江民路由西向东依次与长江路、江明西路、江安小路、武金堤路平交，各相交路口现状道路下敷设有给水、排水、电力、电信、天然气等多种市政管线，施工过程中应注意现状管线的保护，具体工程量以现场实际计量、多方现场认可为准。

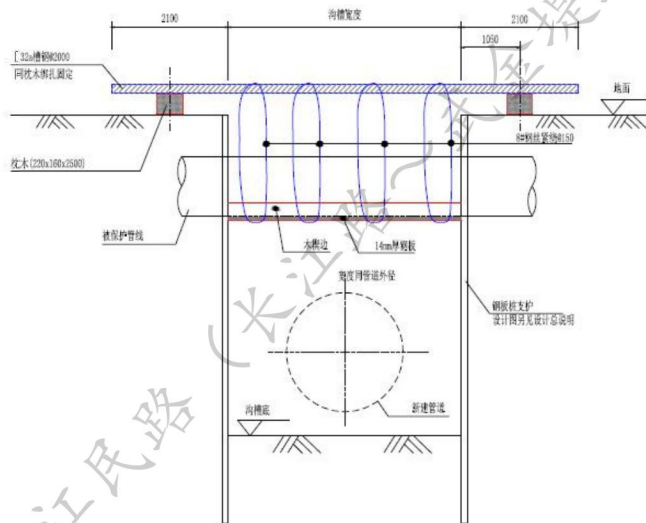
本工程依据管线测量资料及现场踏勘情况，工程施工期间，可能遇到的地下管线类型多、情况复杂，为保障排水管道顺利实施，需对现状地下管线进行必要的保护。沟槽开挖前对横穿的现状管线进行探查，必要时进行人工探槽；施工时对横穿的现状管线采用支撑、悬挂等临时方式进行保护。对于可短时间停用的管线，可先设局部临时管，然后对地下管线进行改线；对于不能停用的管线，应进行局部支撑、支护处理，避免施工对现状管线造成破坏。对于无法避免造成破坏的管线，需在施工完成后立即对其进行恢复。除设计排水管道外其余给水、电力、通信、燃气等管线均不得穿越排水检查井。

本次设计针对现状其他管线提出如下处理原则：

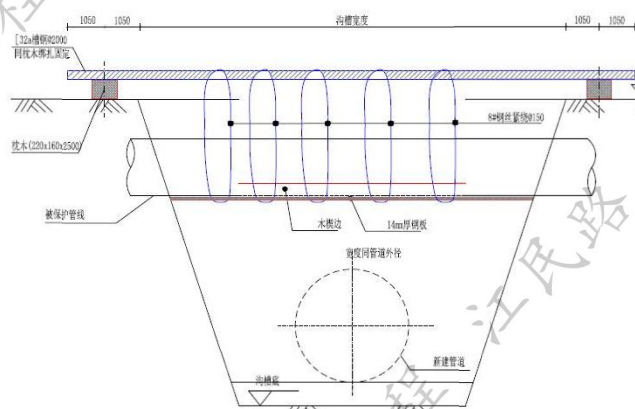
- 1、根据调查资料核实各现状管线的权属单位，建设方、设计单位与现状管线单位协调、沟通，确定对现状管线进行保护或迁移的措施方案及安排。
- 2、本工程实施期间应按多方协商、沟通后的方案措施，对现状管线进行保护或迁移。



现状管线保护措施可参照下图实施，具体可根据现场实际情况调整。实施前应
将方案报相关管理部门审批，通过后方可实施。



沟槽内裸露管线保护图 (C类)



沟槽内裸露管线保护图 (D类)

5.5 “海绵城市”建设工程

5.5.1 “海绵城市”设计采用措施

根据《武汉市海绵城市建设设计指南》5.4.1.8，人行道宜采用透水砖铺装，但临近防涝等级较高的堤防侧人行道、临近挡墙侧人行道不宜采用，确保堤防及挡墙结构的安全性。

江民路是武昌白沙洲区的一条东西向城市支路，靠近堤防设施，即本方案暂不设置透水铺装，具体以业主意见及相关部门签批意见为准。

根据《关于加强武汉市街道全要素规划设计建设的通知》（武自然资规发[2019]148号）相关要求，本工程绿化带宽度为1.5-2m，不满足设置下沉式绿地宽度要求，本方案暂不设置下凹式绿化带，具体以业主意见及相关部门签批意见为准。

5.5.2 “海绵城市”目标核算

按照武汉市海绵城市规划导则要求,新建道路年径流总量控制率下浮 5%。本工程属于汤逊湖水系的夹套河汇水子系汇流范围,根据《武汉海绵城市专项规划》中汤逊湖水系汇水年径流总量一览表可知,建筑小区与道路的年径流总量控制率为 60%。故本工程道路年径流总量控制率为 60% (对应设计降雨量为 17.6mm)。

建设项目海绵城市目标取值计算表

指标类型	序号	指标名称	影响因素	目标值
强制性	1	城市道路 绿地率	园林景观路绿地率不得小于 40%； 红线宽度大于 50m 的道路绿地率不得小于 30%； 红线宽度在 40~50m 的道路绿地率不得小于 25%； 红线宽度小于 40m 的道路绿地率不得小于 20%。	20%
	2		非机动车路面铺装中可渗透路面	城市道路新建项目的非机动车路面中，可渗透路面占比不宜低于 40%。

			占比	70%； 城市道路改、扩建项目的非机动车路面中，可渗透路面占比不宜低于40%。			
	3		道路坡向	城市道路非机动车道及人行道的横坡应坡向相邻绿化带。			100%
	4	排水走廊	非机动车路面铺装中可渗透硬化铺装占比	排水走廊范围的非机动车硬化路面规划为可渗透路面			/
	5		生态排口	市政雨水管网接入排水走廊内的水体时宜采用生态排口			/
	6		绿化地面中下凹式绿地占比	排水走廊内无港渠等水体时，应结合景观和沿线用地特点规划布局下凹式绿地，且下凹式绿地的总面积不应低于走廊面积的 25%			/
	引导性	7	年径流总量控制率	排水分区	道路红线宽度	建设阶段	可行性研究
汤逊湖水系的夹套河汇水水系		20m		新建 ☐ 改造 ☒	≥60%		
8		峰值径流系数	区位			0.65	
9		面源污染削减率	所在汇水区			汤逊湖水系的夹套河汇水水系	
			Ⅱ类、Ⅲ类水库汇水区 ☐ Ⅳ类水库汇水区 ☐ 其他汇水区 ☒	≥70%			
10	雨水资源化利用目标	雨水资源化利用量占其绿化浇洒、道路冲洗和其他生态用水总量比 (%)				对有条件的城市道路项目，其绿化浇洒和道路冲洗用水宜考虑雨水资源化利用	

1.首先核算设计范围的年均综合雨量径流系数

不同下垫面的径流系数取值表

下垫面类别		雨量径流系数φ		流量径流系数φ ₃
		年均雨量径流系数φ	场均雨量径流系数φ	
路面	混凝土或沥青路面及广场	0.80	0.90	0.95
铺装	非植草类透水铺装（工程透水层厚度≥300mm）	0.20	0.25	0.35
绿地	无地下建筑绿地	0.12	0.15	0.20

根据本次设计实施范围，本次设计实施范围为 20m 红线范围内的机动车道、侧分带及人行道

则本工程设计范围加权年均综合雨量径流系数计算如下：

$$\varphi_{\text{综合}} = \frac{\varphi_{\text{路面}} \times F_{\text{路面}} + \varphi_{\text{铺装1}} \times F_{\text{铺装1}} + \varphi_{\text{铺装2}} \times F_{\text{铺装2}} + \varphi_{\text{绿地}} \times F_{\text{绿地}}}{F_{\text{路面}} + F_{\text{铺装1}} + F_{\text{铺装2}} + F_{\text{绿地}}}$$
$$= \frac{0.80 \times 10245 + 0.20 \times 0 + 0.12 \times 800}{11045 + 0 + 800} = 0.75$$

对应的年径流总量控制率为 1-0.75=0.25<0.60，不满足 60%的规划控制率目标。

2.可蓄水量计算：

（1）场均综合雨量径流系数计算：

$$\varphi_{\text{场均}} = \frac{\varphi_{\text{路面}} \times F_{\text{路面}} + \varphi_{\text{铺装1}} \times F_{\text{铺装1}} + \varphi_{\text{铺装2}} \times F_{\text{铺装2}} + \varphi_{\text{绿地}} \times F_{\text{绿地}}}{F_{\text{路面}} + F_{\text{铺装1}} + F_{\text{铺装2}} + F_{\text{绿地}}}$$
$$= \frac{0.90 \times 10245 + 0.25 \times 0 + 0.15 \times 800}{10245 + 0 + 800} = 0.85$$

（2）蓄水量计算：

蓄水量计算如下：

$$V_1 = 10 \times \varphi_{\text{场均}} \times H \times F = 10 \times 0.85 \times 17.6 \times (10245 + 0 + 800) / 10000 = 165\text{m}^3$$

（3）可蓄水量计算：

无

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

3.峰值径流系数计算：

$$\varphi_{\text{峰值}} = \frac{\varphi_{\text{路面}} \times F_{\text{路面}} + \varphi_{\text{铺装1}} \times F_{\text{铺装1}} + \varphi_{\text{绿地}} \times F_{\text{绿地}}}{F_{\text{路面}} + F_{\text{铺装1}} + F_{\text{绿地}}}$$
$$= \frac{0.95 \times 10245 + 0.35 \times 0 + 0.20 \times 800}{10245 + 0 + 800} = 0.89 \text{ 即: } \varphi_{\text{峰值}} > 0.65, \text{ 不满足峰值径流系数控制目}$$

标值。

建设项目海绵城市专项设计方案自评表

指标				备注
下垫面解析	项目用地总面积（m²）		11045	
	硬化地面	道路总面积（m²）		10245
		可渗透硬化地面	可渗透机动车道路面积（m²）	/
			非机动车路面铺装中可渗透硬化铺装面积（m²）	0
			其他渗透铺装面积（m²）	/
			小计（m²）	0
	绿化地面及水体	绿化及水体（m²）		800
		绿化地面	绿化地面积（m²）	800
			植草砖铺装面积（m²）	/
			小计（m²）	800
		水体	水体面积（m²）	/
			湿地面积（m²）	/
			小计（m²）	/
年径流总量控制率	专门容积控制设施核算	合计控制雨水体积（m³）		/
		用于控制径流体积的海绵设施	下凹式绿地（m²）	/
			生物滞留设施（雨水花园）（m²）	/
			生态树池（m²）	/
			湿塘（m³）	/
			调节塘（m³）	/
			蓄水模块（m³）	/
			雨水调蓄池（m³）	/
			雨水桶（罐）（m³）	/

初期雨水径流污染控制	专门径流污染控制设施核算	用于控制初期雨水径流污染的海绵设施	透水地面（m²）	/	
			绿色屋顶（m²）	/	
			植草沟（m²）	/	
			植被缓冲带（m²）	/	
				/	
		年径流污染控制量合计（t/a）（以SS计）		/	
			植草沟（m）	/	
			透水地面（m²）	/	
			生物滞留设施（雨水花园）（m²）	/	
			湿塘（m³）	/	
			雨水湿地（m²）	/	
			初期雨水调蓄池（m³）	/	
			植被缓冲带（m²）	/	
			初期雨水弃流量（m³）	/	
综合评价		评价指标		目标值	完成值
		强制性	绿地率（%）	20%	7%
			非机动车路面铺装中可渗透硬化铺装占比（%）	40%	0%
			绿化地面中下凹式绿地占比（%）	≥25%	0%
			排水走廊范围的非机动车硬化路面可渗透路面占比（%）	/	/
		引导性	城市道路新建项目的非机动车路面中，可渗透路面占比（%）	/	/
			排水走廊内无港渠等水体时，下凹式绿地占比（%）	/	/
			雨水资源化利用量占其绿化浇洒、道路冲洗和其他生态用水总量比(%)	/	/

由于本工程靠近堤防设施，暂未设置透水铺装，年径流总量控制率未达到目标要求，建议结合涉及道路所在汤逊湖汇水区整体建设，综合考虑达标。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 2023年11月13日

5.5.3 海绵城市”相关设施

本工程采取的海绵措施如下：

（1）人行道透水结构

根据海绵城市要求并结合本工程实际情况，本工程人行道采用透水铺装，路面结构具体见路面结构设计图。

（2）防水土工布

人行道透水铺装结构中防水土工布采用两布一膜，采用高密度聚乙烯土工膜（HDPE 膜）型号为 M2，厚度为 2mm，其他具体指标满足《GB/T17642-2008 土工合成材料非织造布复合土工膜》、《JT/T518-2004 公路工程土工合成材料 土工膜》等规范要求。

（3）渗排管设计

为保证人行道透水铺装渗蓄效果，同时防止与人行道透水铺装相邻的车行道结构因雨水浸泡出现局部结构强度减弱，进一步造成局部路面不均匀沉降等病害，在人行道与非机动车道透水铺装中的碎石层内设置渗排管。

渗排管由透水土工布、渗排管两部分组成，渗排管管外包 200g/m² 透水土工布。渗排管采用穿孔处理的聚乙烯（PE）管，规格 PE100 级 SDR17，热熔连接，盲端采用管堵密封；穿孔率在 2%~3%，穿孔孔径 15mm，可采用成品管，也可采用 PE 管材现场穿孔，管底和管顶不穿孔，仅在管道两侧穿孔。安装时应严格控制管道孔位，安装时必须平顺正确。渗排管覆土约 0.5m，具体详见路面结构设计图。渗排管设计坡度同道路纵坡，当渗排管坡度与道路坡度相反时，渗排管坡度不应小于 0.5%，接入雨水口坡度按 1%~2%控制。满包透水土工布搭接宽度不应少于 200mm。

（4）截污式雨水口

本工程采用截污式雨水口控制道路径流污染。

5.6 管线综合

（1）平面设计原则

- 1) 规划中各种管线的位置采用统一的城市坐标系统及高程系统。
- 2) 管线综合布置与总平面图、竖向设计统一进行，使所有管线之间、管线与建（构）筑物之间在平面及竖向上相互协调，紧凑合理。
- 3) 管线敷设方式根据管线内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工检修等因素，经技术经济比较后择优确定。
- 4) 必须在满足生产、安全、检修的条件下节约用地。当经济技术比较合理时，应共架同沟布置。
- 5) 管线综合布置时，干管应布置在用户较多一侧或将管线分类布置在道路两侧。各种管线布置的水平净距按各专业规范要求设计。

（2）竖向设计原则

管线综合布置发生矛盾时，按以下原则处理：

- 1) 压力管让无压管；
- 2) 管径小的让管径大的；
- 3) 可弯曲的管让不可弯曲的管；
- 4) 临时的让永久的；
- 5) 工程量小的让工程量大的；
- 6) 新建的让现有的；
- 7) 检修次数少的方便的让检修次数多的不方便的；
- 8) 垂直净距，尽可能按各专业规范要求设计，特殊情况采取措施作特殊处理。

在路口与管线过街处，为避免多处相交，在高程上进行了调整，主要原则是支管避让干管与管沟，给水管避让无压管，电力支管与其它管线相交处，电力管线应采取相应的保护措施处理。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

（3）管线管位布置

根据《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水修建规划》，设计道路由西向东依次规划有电力管、电信管、污水管、雨水管、给水管、燃气管。

长江路～江安小路段：雨水管位于南侧机动车道下距离道路中心线 1.5m 处，污水管道位于北侧机动车道下距离道路中心线 1.5m 处，电力管位于道路北侧人行道下距离道路中心线 10.0m 处，电信管位于道路北侧人行道下距离道路中心线 9.0m 处，燃气管位于道路南侧人行道下距离道路中心线 9.5m 处，给水管位于道路南侧人行道下距离道路中心线 8.0m 处。

江安小路～武金堤路段：现状雨水管位于南侧机动车道下距离道路中心线 2.0m 处，现状污水管道位于北侧机动车道下距离道路中心线 1.5m 处，电力管位于道路北侧人行道下距离道路中心线 9.0m 处，电信管位于道路北侧人行道下距离道路中心线 8.0m 处，燃气管位于道路南侧人行道下距离道路中心线 9.5m 处，给水管位于道路东侧人行道下距离道路中心线 8.5m 处。

5.7 绿化工程

江民路是武昌白沙洲区的一条东西向城市支路，规划道路全长约 573m，30km/h 车道数：双向 2 车道；绿化面积 1392 平方米，绿地率 17.5%。

设计内容：行道树绿化、行道树绿带、现状树保留、移栽现状树

（1）行道树绿化：沿人行道设置 1.5*1.5m 的树穴，间距 7m，种植高大遮荫乔木香樟为行道树，树穴内敷设玻璃纤维格栅复格栅

（2）行道树绿带：2m 宽两侧分车绿化带，上层种植香樟，间距 7m，下层种植灌木红继木、金叶石菖蒲种植，利用多种色叶植物，彩化道路空间。

（3）现状树保留：道路南侧有行道树香樟，胸径较大，具有保留价值。

（4）移栽现状树：移栽现状树，因断面改造升级，部分现状树在新建车行道及非机动车上，需进行移栽处理，移栽现状树以当地园林及其它相关部门协商合理就

近移栽。主要品种有榆树、栾树、构树等。

5.7.1 设计依据及规范：

- （1）《丰收路（建船路～新溢洲路）工程相关图纸；》相关图纸；
- （2）《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-97；
- （3）《绿化种植土壤》CJ/T340-2016；
- （4）《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012；
- （5）《建筑场地园林景观设计深度及图样》06SJ805；
- （6）《城市绿地设计规范》GB50420-2007（2016 年版）；
- （7）《园林绿化木本苗》CJ/T24-2018；
- （8）《园林绿化养护标准》CJJ/T 287-2018

5.7.2 绿化施工严格执行工序

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能进入下步工序施工。

5.7.2.1 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，填土完成后标高应超出设计标高 10-20 厘米，待沉降后达到设计标高。要求地形平整棱角分明，并按照规定在 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。栽植土表层与道路（挡土墙或侧石）接壤处，栽植土应低于侧石 5cm~10cm；栽植土与边口线基本平直。

栽植土的表层应整洁，所含石砾中粒径大于 3cm 不得超过 10%，粒径小于 2.5cm 不得超过 20%，杂草等杂物不得超过 10%；土块粒径应符合下列要求：大、中乔木土块粒径不大于 5cm，小乔木、大中灌木、大藤本土块粒径不大于 4cm，小灌木、

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

木、宿根花卉、小藤本土块粒径不大于 3cm，草坪、草花、地被土块粒径不大于 2cm。

5.7.2.2 栽植土施肥

- 1、商品肥料应有产品合格证明，或已经过试验证明符合要求。

2、有机肥应充分腐熟方可使用。

3、施用无机肥料应测定绿地土壤有效养分含量，并宜采用缓释性无机肥。

4、大乔(胸径大于 10cm)每株宜施肥 2kg，小乔及大灌木(胸径或地径小于等于 10cm)每株宜施肥 1kg，单株大灌木。
- （胸径或地径小于等于 5cm）每株宜施肥 0.5kg，色块及草本每平方米宜施肥 0.5kg。

5.7.2.3 土壤及改良要求

- 1、土壤应疏松湿润排水良好且含有机质，土壤 PH 值 6.0-7.5，其中栽植如马褂木、春鹃、茶梅等喜酸性植物的土壤，pH 值必须控制在 5.0～6.5，无石灰反应。强酸碱、盐土、重粘土、沙土等应根据栽植土质量要求进行客土更换或者土壤改良后方可栽植。

2、对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕 30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度符合设计要求。

3、植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定。

项目	植被类型		土层厚度 (cm)
一般栽植	乔木	胸径≥20cm	≥180
		胸径<20cm	≥150(深根) ≥100(浅根)
	灌木	大、中灌木、大藤本	≥90
		小灌木、宿根花卉、小藤本	≥40
	棕 桐 类		≥90
	竹类	大 径	≥80
		中、小径	≥50
	草坪、花卉、草本地被		≥30
设施顶面 绿化	乔木		≥80
	灌木		≥45
	草坪、花卉、草本地被		≥15

- 4、在植物种植之前，应对土壤理化性质进行化验分析，采取相应的土壤改良、施肥和置换客土等措施，使土壤具有满足 园林栽植植物生长所需要的水、肥、气、热的能力，并依据最终检测土壤检测报告进行土壤改良，种植土配置及做法可参见《绿化 种植土壤》CJ/T340 的规定进行，常规项目其土壤改良方案初步定为：

土壤改良要求铺沙 5cm 厚，泥碳土每平方米 2 袋，6-7 公斤/袋。

树穴口径小于等于 80cm 的使用泥碳土 0.5 袋，铺沙 3 厘米厚。

树穴口径小于等于 120cm 大于 80cm 的使用泥碳土 1 袋，铺沙 3 厘米厚。

树穴口径小于等于 160cm 大于 120 厘米的使用泥碳土 2 袋，铺沙 5 厘米厚。

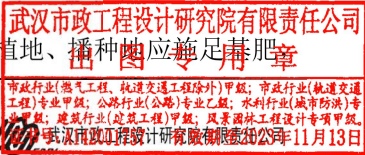
树穴口径小于等于 200cm 大于 160 厘米的使用泥碳土 3 袋，铺沙 8 厘米厚。

树穴口径大于 200 厘米的使用泥炭土 4 袋，铺沙 10cm 厚。

土壤改良使肥充分与土混合均匀，做到肥土相融，肥力适中，起到施肥后即要提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好的作用，土壤渗透系数应大于 5X10⁻⁶/m/s，有机质含量>5%。

如遇强酸碱、盐土、重粘土、沙石土等土壤条件应及时与设计人员联系提供针对性的客土更换或土壤改良措施；

- 5、观赏草坪的地坪处理方法：对草坪种植地、花卉种植地、播种地应施足基肥



翻耕 30cm，搂平耙细，驱除杂物，平整度和坡度符合设计要求。地表 20cm 厚土层内无建筑垃圾杂物等，土层疏松，表层土壤颗粒不大于 2cm。进行土壤消毒，消除土壤中的病虫及杂草种子。

5.7.2.4 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、常绿乔木土球直径不小于胸径 8~10 倍，落叶乔木土球直径不小于胸径的 6~8 倍，灌木为地径的 7 倍或冠丛高度的 1/3~1/4。土球厚度应为土球直径的三分之二以上。裸根苗木掘苗的根系幅度应为其地径的 6~8 倍。
- 4、树穴栽植穴、槽的直径应大于土球或裸根苗根系展幅 40~60cm，深度应增加 20~30cm，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。
- 5、用于一般绿化种植的土壤应符合下表中 pH、含盐量、有机质、质地和入渗率 5 项主控指标的规定。

主要控制指标			技术要求
1	一般植物	2.5:1水土比	5.0~8.3
		水饱和浸提	5.0~8.0
	特殊要求		特殊植物或种植所需并在设计中说明
2	EC值/(mS/cm) (适用于一般绿化)	5:1水土比	0.15~0.9
		水饱和浸提	0.30~3.0
	质量法/(g/kg) (适用于盐碱土)	基本种植	≤1.0
		盐碱地耐盐植物种植	≤1.5
3	有机质/(g/kg)		12~80
4	质地		土壤类(部分植物可用砂土类)
5	土壤渗入率/(mm/h)		≥5

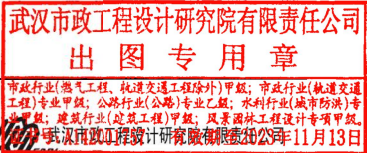
5.7.3 苗木要求

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

- 2、规则式种植的乔灌木，（如广场上列植乔木等）同种苗木的规格大小应统一。
- 3、丛植或群式种植的乔灌木，同种或不同种苗木都应高低错落，充分体现自然生长的特点。
- 4、冠幅：是指乔木修剪小枝后，大枝的分枝最低幅度或灌木的叶冠幅。而灌木的冠幅尺寸是指叶子丰满部分。只伸出外面的两、三个单枝不在冠幅所指之内，乔木也应尽量多留些枝叶。
- 5、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。
- 6、严格按设计规格选苗，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。
- 7、所有乔木需全冠移植，如需修剪由建设方现场管理人员和监理的指导下进行。
- 8、紫薇等所有落叶乔木需全冠移植，施工种植后，根据不同树种，须带二至三级或更多的分叉枝，树型保持完整，姿态优美。
- 9、分层种植的花带，植物带边缘轮廓种植密度应大于规定密度，平面线型应流畅，边缘成弧形。高低层次分明，且与周边点缀植物高差不少于 30cm。
- 10、孤植树应树形姿态优美、奇特、耐看。
- 11、整形装饰篱苗木规格大小应一致，修剪整形的观赏面应为圆滑曲线弧形，起伏有致。

5.7.4 栽植要求

- 1、城市建设综合工程中的绿化种植，应在主要建筑、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。
- 2、种植植物时，发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。
- 3、凡有加树池的植物，均应先栽树，后砌树池外缘，树池外缘大小可根据树干大小而进行调整。



- 4、绿地内除种植乔灌木外，应铺设各指定地被，不能有土面裸露。
- 5、除规定用盆栽的水生植物外，其他水生植物种植需在水系底步做种植范围池以防止水生植物如荷花等迅速蔓延。
- 6、如遇土壤贫瘠或潮湿积水应对树穴内土壤条件进行处理后方可栽植植物。
- 7、在栽植好植物之后应围绕植物栽坑把土壤松散至一个 30cm-45cm 的深度以帮助根部发展。
- 8、尽量不要在极端低温、高温或大风等天气里移栽和栽植植物。
- 9、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。
- 10、大苗严格按土球设计要求移植，并标明树木的阴、阳面和出土线。胸径大于 25cm 的乔木移植时，可提前对大树进行分期断根、修剪，采用土台移栽，用箱体包装。大树种植后必须设四角支撑，并进行裹干保湿及时养护。
- 11、植后应每天浇水至少二次，集中养护管理。
- 12、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 DN110PVC 管，用于浇水、透气，不留围堰。
- 5.13 栽植后树盘不得留土包，与地形平整连接。

5.7.5 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，支撑物埋入土中不小于 30cm，最小端直径不小于 4cm，且设置回桩。行道树乔木胸径 6cm 以下的采用扁担支撑，支撑高度 0.5m。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，胸径 12cm 以上的乔木支撑高度为离地 2m 处，桂花、红叶石楠等低分枝乔木及受其它因素影响的可适当调整支撑高度。隙地乔木采用三角支撑，支撑高度针叶常绿乔木的支撑高度不低于树木主干的 2/3 处，落叶乔木为树木主干高度的 1/2 处。低分枝乔木草绳缠绕高度为离地 50cm，其余乔木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。对行道树支撑无法起到固定作用的，可使用无底座水泥桩支撑且安装在背面，各标段支撑须涂不同颜色加以区分。

5.7.6 植物配置

- 1、植物配置应确定合理的种植密度，为植物生长预留空间。种植密度应符合下列规定：

- (1) 树林郁闭度应符合下表的规定；
- (2) 观赏树丛、树群近期郁闭度应大于 0.50。

树林郁闭度		
类型	种植当年标准	成年期标准
密林	0.30~0.70	0.70~1.00
疏林	0.10~0.40	0.40~0.60
疏林草地	0.07~0.20	0.10~0.30

- 2、植物与架空电力线路导线之间最小垂直距离(考虑树木自然生长高度)应符合下表的规定。

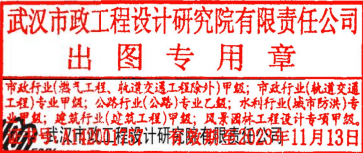
植物与架空电力线路导线之间最小垂直距离

线路电压 (kV)	< 1	1~10	35~110	220	330	500	750	1000
最小垂直距离 (m)	1.0	1.5	3.0	3.5	4.5	7.0	8.5	16.0

- 3、植物与地下管线之间的安全距离应符合下列规定

- (1) 植物与地下管线的最小水平距离应符合下表的规定；

名 称	新植乔木	现状乔木	灌木或绿篱
电力电缆	1.5	3.5	0.5
通信电缆	1.5	3.5	0.5
给水管	1.5	2.0	—
排水管	1.5	3.0	—
排水盲沟	1.0	3.0	—
消防龙头	1.2	2.0	1.2
燃气管道（低中压）	1.2	3.0	1.0
热力管	2.0	5.0	2.0



注：乔木与地下管线的距离是指乔木树干基部的外缘与管线外缘的净距离。

灌木或绿篱与地下管线的距离是指地表处分蘖枝干中最外的枝干基部外缘与管线外缘的净距离。

(2) 植物与地下管线的最小垂直距离应符合下表的规定。

名称	新植乔木	现状乔木	灌木或绿篱
各类市政管线	1.5	3.0	1.5

(3) 植物与建筑物、构筑物外缘的最小水平距离应符合下表的规定。

名称	新植乔木	现状乔木	灌木或绿篱
测量水准点	2.0	2.0	1.0
地上杆柱	2.0	2.0	-
挡土墙	1.0	3.0	0.5
楼房	5.0	5.0	1.5
平房	2.0	5.0	-
围墙(高度小于2m)	1.0	2.0	0.75
排水明沟	1.0	1.0	0.5

注：乔木与建筑物、构筑物的距离是指乔木树干基部外缘与建筑物、构筑物的净距离。

灌木或绿篱与建筑物、构筑物的距离是指地表处分蘖枝干中最外的枝干基部外缘与建筑物、构筑物的净距离。

5.7.7 后期管理和养护

本工程养护等级为二级，养护周期暂定一年(3个月保活期，12个月保存期)，最终以业主与施工单位签订的养护合同为准。

1、如在非种植季节施工，应提前进行断根处理，采用容器苗带土球移栽，在天气炎热情况下，需对新栽植物采取遮荫、洒水等降温和补水措施，冬季寒冷季节施工应用采取防风防冻措施以保证移栽成活率。

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

3、修剪造型

花草树木种植后，因种植前适度轻修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的，但种植后还应考虑植物造型，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。

5.7.8 其它

1、如遇绿化施工图有与现场不符处，应及时反映，待监理、设计单位及业主确认后方可实施。

2、《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ75--97)中第3.1.3.2条规范废止。

5.8 结构工程

(1) 结构设计内容

该工程结构设计内容主要为挡土墙结构设计。具体做法如下：

桩号 K0+040~K0+210 北侧设置挡土墙，挡土墙采用现浇 C35 钢筋砼悬臂式挡土墙，墙高约 4.6m~5.3m，墙底宽约 5m，墙厚 0.4m~0.6m，底板厚 0.6m；挡土墙墙身设置反滤层，墙顶上设置栏杆，具体详见初步设计图纸。

(2) 主要结构材料

1) 混凝土：

混凝土强度等级：垫层采用 C20 砼，其余混凝土除注明外均采用 C35 砼(抗渗等级为 S6)。

混凝土结构的环境类别为二(a)类的耐久性基本要求：最大水胶比为 0.5，胶凝材料最小用量为 280kg/m³，最大氯离子含量为 0.1%，最大碱含量为 3 kg/m³。根据地质详勘报告，场区上层滞水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，根据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018 中“3.1.12 微腐蚀性环境可按正常环境设计”，本工程结构按正常环境设计。

混凝土中不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料。单位体积混凝土中三氧化硫的最大含量不应超过胶凝材料总量的 4%。混凝土配置中采用的外加剂，应符合现行《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119-2013)的规定。

混凝土中所采用的原材料、外加剂、配合比设计等应符合《工程结构通用规范》GB 55001-2021 中第 3.1.1~3.1.8 条的规定。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

本工程均采用预拌混凝土，预拌混凝土的性能指标应符合现行的《预拌混凝土》（GB/T 14902）的规定。

2) 钢材:

钢筋: 钢筋 ϕ -HPB300, $f_y=270\text{N/mm}^2$; Φ -HRB400, $f_y=360\text{N/mm}^2$; 预埋件所用钢板为 Q235-B 钢。本工程所选用的标准图中如采用的 HPB235 钢筋应改为 HPB300 钢筋, HRB335 钢筋应改为 HRB400 钢筋。

焊条: E43 用于 HPB300 级钢筋互焊、Q235 钢焊接; E55 用于 HRB400 级钢筋互焊。

所有预埋件的锚筋、预制构件的吊环、吊钩等严禁采用冷加工钢筋, 其中吊环、吊钩应采用 HPB300 级钢筋。

钢筋的强度标准值应具有不小于 95% 的保证率, 钢筋在最大拉力下的总伸长率 δ_{gt} 不应小于如下规定: HPB300 钢筋不应小于 10%, HRB400 钢筋不应小于 7.5%。

3) 砌体:

砌体采用 M10 水泥砂浆砌 MU20 烧结页岩砖, 1:2 防水水泥砂浆抹面厚 20mm, 要求用三层抹压法施工, 并保证养护时间。砌体施工质量等级为 B 级。本工程均采用预拌砂浆, 预拌砂浆的性能指标应符合现行的《预拌砂浆》(GB/T25181-2019) 的规定。

(3) 变形缝设计及防水处理

挡墙每 20m 左右设一道变形缝。变形缝宽 20mm。变形缝均采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板嵌缝, 并用聚氨酯密封胶封口。变形缝所采用的材料的物理力学性能指标均应满足《给水排水工程混凝土构筑物变形缝技术规范》T/CECS 117:2017 的要求。

(4) 挡墙基础及地基处理

挡墙采用整板基础, 根据武汉市政工程设计研究院有限责任公司 2022 年 6 月提供的《江民路（长江路—武金堤路）道路和排水工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》挡墙基础位于 1-1 杂填土层上, 地基承载力不满足设计要求, 施工前应清除挡土墙基

底以下的 1-1 杂填土至 2 粉质黏土夹粉土层顶面, 厚度约 0.5m~1.5m, 采用黏土换填, 换填范围为挡土墙底板以外 0.8m。换填土方应分层压实, 密实系数不得小于 0.97 (轻型击实), 换填后地基承载力特征值不应小于 100KPa, 换填垫层质量检验见《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 第 4.4 节, 路基以下回填土应满足道路路基填土压实要求。

6 建设工期计划

6.1 工程建设阶段划分

建议该项目一次实施，同时完成相关规划管道的建设。

6.2 进度计划

本项目实施计划将分为项目准备、项目评估、项目设计、招标采购、项目施工、质量验收和交付使用等几个阶段，具体实施计划应根据业主安排统筹。

本次实施计划按推荐方案排定，主要安排如下。

(1)项目准备阶段：2022 年 06 月完成本项目立项工作并展开项目可行性研究。

(2)项目的评估：2022 年 07 月组织专家对项目可行性研究的技术、组织、经济和财务做出评价。

(3)项目设计：2022 年 08~11 月，在项目评估之后即展开项目的技术和详细设计，为项目的实施做好准备。本阶段含征地拆迁、勘察、初步设计和施工图设计。

(4)招标采购：2022 年 12 月，根据项目内容及设计技术要求进行工程项目的招投标及项目投资设备的采购。

(5)项目施工阶段：2023 年 01 月-2023 年 08 月，安排项目的施工。

(6)验收及交付使用：2023 年 09 月，按国家及有关技术标准进行工程的调试和验收，并交付使用。

7 环境保护

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。

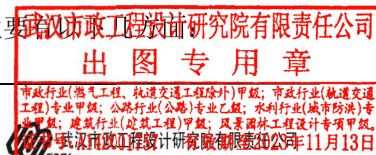
④钻孔桩施工污水。

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



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

①在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳定态源。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。

②由于路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

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、学校、风景区等噪声敏感点。

3.振动

机动车在路面上行驶时，机动车自身振动会使地面产生振动，且会向道路两侧辐射。振动的大小与机动车的类型、速度和路面条件有关。根据相关调查资料，一般主干道两旁的振动级数为40～60dB，而交通主干道的振动标准：昼间75dB，夜间为72dB，由此可见，道路建成后，其两侧振动一般不会超标，故可以不将振动作为主要环境影响因子。

4.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 方案实施过程中对环境的保护措施

7.2.1 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)，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.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。

3.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。

7.2.2 运营期影响及控制措施

1.环境空气污染

本项目建成后，交通量会增大，同时由于汽车上坡加大尾气的排放，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度度的影响。

2.噪音污染

本项目建成营运后，交通量会增大，同时由于汽车上坡噪音增大，机动车产生的噪声将对沿线声环境原量产生更不利影响。通过工程的设计，尽可能设置较小的纵坡，在道路范围布置绿化及一定高度的乔木及行道树，尽可能的降低噪音。

7.3 对社会环境可能造成影响

1、工程对景观的影响

本项目会对周围景观产生影响，如道路对沿线部分边坡绿植的改造等。但通过方案设计，使工程本身成为一个良好的城市景观空间，同时利用项目本身的绿化带及周边空地大面积布置绿化及景观造型。

2、对土地利用可能的影响

工程建设占用土地主要为居住用地，且项目路线走向符合总体规划要求。项目



可通过相关程序，完善占用补偿手续等，将项目建设对区域土地利用的影响控制在法律容许的范围。

3、对社会经济的影响

工程建设可带动和促进道路沿线的开发和滚动发展，从而促进武汉社会、经济、城市建设的更快发展。

8 施工期间的交通组织

8.1 指导性施工组织方案

8.1.1 编制原则

施工组织设计原则具体包含如下几个方面：

- (1) 通过编制科学合理的施工组织方案，确保招标文件所定的工期或提前实现。
- (2) 施工组织设计方案遵从创立“文明、安全、环保施工区”的原则。
- (3) 严格遵循《招标文件》等规定的内容，完全满足业主要求。
- (4) 遵守施工规范和操作规程，遵循国家和交通部关于质量、安全生产规定，确保工程质量和施工安全。
- (5) 坚持实事求是，力求新技术，科学合理，经济适用的原则，在确保工程质量标准的前提下，积极采用新技术，新工艺，新机具，新科技，新测试方法。
- (6) 合理安排施工顺序，做到布局合理。突出重点，全面展开，流水作业；正确选用施工方法，科学组织均衡上产，各工序紧密衔接，避免不必要的重复工作，以保证施工连续均衡有序进行。
- (7) 施工进度安排注意各专业间协调和配合，充分考虑气候季节对施工的影响。
- (8) 结合现场实际情况，因时因地制宜，尽量利用原有设施或就近已有设施，减少各种临时工程，尽可能利用当地合格资源，合理安排运输装卸及储存作业，减少物质运输周转量。
- (9) 严格执行相关规范及要求，坚持以对业主负责，对用户负责，对自己负责的原则，树立“以人为本”的理念，贯彻“施工过程中最大限度保护、实施中最小限度破坏及最大程度回复生态平衡”的指导思想，根据路线所属地形、地貌、地址特点等因素，灵活运用技术标准，讲本工程建设成为一条“安全、舒适、环保”的榜样道路。

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 2020年11月13日

8.1.2 工程受制因素及控制措施

通过现场踏勘及前期方案研究与论证，制约及影响本工程工期、质量、造价的重要环节有如下几点：

（1）不良天气因素

应合理安排工期，尽量将不良天气对工程进度、质量造成的影响减到最小。

（2）施工场地、及材料等需求

应充分做好施工前场地、道路准备，对主要材料运输道路及其构筑物做必要的修复或加固。

应做好对工程材料的调查、试验工作，选择合适材料以及落实材料来源。

（3）对沿线企业及居民影响

施工过程中对沿线企业及居民带来一定负面影响，在后期设计及实施过程中需与政府及相关职能部门协调沟通，增加沿线安全及便民设施，尽量减少工程建设对周边的不良影响。

8.1.3 施工条件

工程所在区域道路基本可以满足工程实施所需材料、设备、机械的运输要求。

施工中生活用水、用电可以直接通过周边民居或企业外接。施工用电可以通过附近国家电网引入。

工程中可能存在征地拆迁及青苗补偿等影响工期和投资的不确定因素，可协助相关职能部门介入并限期谈判解决。

8.1.4 施工前准备

施工队伍于施工进场前应做好充分、详细的准备工作，选用经验丰富和组织管理能力强的人员组建项目部。根据工程、现场实地情况及工期安排合理安排施工计划。

8.1.5 临时设施准备

临时设施布置以尽量少占用突击及投资为出发点，方便施工为原则，充分利用现有道路和民房，以减少临时工程量。

8.1.6 现场复查及定位

施工人员进场后，首先需要对场地进行踏勘并摸清地上地下构筑物，然后对场地进行清理并相应打围，之后需严格按照图纸及现场业主代表、监理及设计代表指导下安全、规范施工。

8.1.7 施工期间交通组织

道路施工可利用现状江民路、已有现状便道等作为施工通道，采用全断面组织施工。同时道路沿线考虑长 200m，宽 5.0m 的施工便道，结构从上至下采用 20cm 厚水泥混凝土路面+20cm 厚级配碎石基层，道路施工完成后拆除。

8.2 施工影响缓解措施

各路口设置安全及交通指示牌，夜间照明及警示灯。确保夜间通行安全。

施工区域内，严禁施工人员在便道上堆放杂物，阻碍交通。夜间照明措施到位，并经常性的检查，确保夜间行车的安全。

在各交通进出口前 30～50 米处设置减速慢行施工警示牌（可考虑增加减速带），并悬挂警示灯，提醒车辆减速、慢行。

各相关路口围挡外贴反光警示带，并设立警示牌、减速等相关交通标志。夜间要有良好的照明系统。

在主要交通路口安排具备交通管理知识的交通管理人员，实行轮流不间断执勤，路口交通管理人员须按要求穿反光马甲，佩戴袖章，指挥旗和对讲机。

8.3 施工期间其它要求

1、施工江民路与丁公庙路交叉口和江民路和武金堤路交叉口期间根据施工内容，积极同交通部门取得联系，根据交通现状，制定合理的交通疏导方案，确保道路畅通。

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
交通工程专业甲级；公路行业（公路）专业乙级；水利行业（城市防洪）专业甲、乙级；建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级；
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

路畅通。

2、为减少对区域施工对交通的影响，碴土外运和混凝土浇灌等施工作业尽可能避开交通繁忙时间。

3、施工场地采用全隔离封闭措施，工地出入口位置应避开主要单位大门，主要出入口设置交通指令标志和警示灯，并派专人现场指挥和调度进出的车辆。施工出入口路段设置限速、道路变窄和施工警告标志，保证车辆和行人安全。

4、严格控制占路时间和范围，施工完成后尽快按要求恢复路面上的交通及设施，降低对交通的干扰。

5、做好现状管线保护工作。

6、做好紧急预案，如雨季、不良天气，地质灾害等情况下均有详细的准备措施。

7、施工部门合理安排好施工时间，禁止在夜间施工，因特殊情况确需在夜间作业的，须经相关部门批准，并公告附近居民。

8、严格遵守交管、城管、环保等相关政府部门的要求。

9 征地拆迁及主要工程量

9.1 征地拆迁依据

1. 《国有土地上房屋征收与补偿条例》（中华人民共和国国务院令 第 590 号）（2011 年 1 月）
2. 国土资源部办公厅关于切实做好征地拆迁管理工作的通知
3. 武汉市城市房屋拆迁管理实施办法（武汉市人民政府令第 130 号）（2002 年 2 月）
4. 武汉市人民政府关于修改<武汉市城市房屋拆迁管理实施办法>的决定》（武汉市人民政府 176 号令）（2007 年 5 月）
5. 关于制定我市中心城区房屋搬迁补助费和临时安置费等标准的通知(武价房字[2002]75 号)（2002 年 5 月）
6. 国家有关标准及条例等
7. 国家、湖北省和武汉市人民政府及其相关部门颁布的法律、法规和政策性文件。

9.2 本工程征地拆迁范围

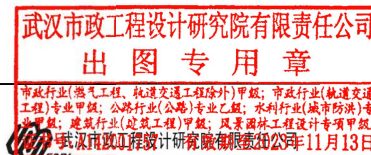
征地拆迁费用包括：征地和拆迁补偿费用、征地和拆迁相关费用（包括评估、测量、拆迁代办等费用）。本工程征地拆迁费用为道路红线范围内触及的征地和拆迁费用。

9.3 征地拆迁

本工程征地、拆迁已计入周边地块开发项目，故本项目无征拆费用。

9.4 主要工程量

1. 道路工程



序号	项目	单位	数量	备注	序号	项目	单位	数量	备注	序号	项目	单位	数量	备注
一	土方工程				16	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	57	养生、运输15km内	5	人行道混凝土基础 胀缝 沥青木屑板(厚2.0cm 宽7cm)	m	59	
1	填方	m ³	18557		17	10cm厚级配碎石垫层	m ²	315	养生、运输15km内	6	人行道混凝土基础 胀缝 聚氨酯填缝(缝宽2.0cm 深3cm)	m	59	
2	挖方	m ³	879	弃运25km		(加铺处治路段)					(近期连通路)			
二	路基处理				1	4cm厚AC-13C型细粒式沥青(SBS改性)混凝土	m ²	4020	运输15km内	1	6cm厚C30仿石步砖	m ²	482	利旧使用 482m ²
1	清表	m ³	8231	弃运25km	2	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	4020	运输15km内	2	3cm厚M10水泥砂浆座浆	m ²	482	
2	既有边坡挖台阶	m ³	717		3	6cm厚AC-16C型中粒式沥青混凝土	m ²	4020		3	15cm厚C20水泥混凝土基础(缩缝间距2.5m)	m ²	482	
3	回填达标土	m ³	8948		4	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	4020		4	切横缝(缝宽0.6cm 缝深4cm 聚氨酯填缝)	m	160	
4	铺设 土工格栅 三向	m ²	4675		5	抗裂防水粘结膜(宽32cm 弱缝黏贴)	m	1586		5	人行道混凝土基础 胀缝 沥青木屑板(厚2.0cm 宽19cm)	m	18	
三	路面工程				6	22cm厚水泥砼面层 (fr≥4.5MPa; 全面设置拉杆、传力杆)	m ²	508	养生、运输15km内	6	人行道混凝土基础 胀缝 聚氨酯填缝(缝宽2.0cm 深5cm)	m	18	
	机动车道				7	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	38		7	人行道混凝土基础 胀缝 规格C30混凝土垫枕	m ³	2	
	(新建路段)				8	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	45			附属结构			
1	4cm厚AC-13C型细粒式改性(SBS)沥青混凝土	m ²	2223		9	清、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	721		1	预制C30水泥混凝土缘石(10x15x50cm)	m	1285	
2	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	2223		10	清、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	783		2	预制花岗岩缘石(10x15x50cm)	m	395	
3	6cm厚AC-16C型中粒式沥青混凝土	m ²	2223		11	面层胀缝(宽2.5cm) 沥青木屑板(厚2.5cm 宽18cm)	m	13		3	预制C30水泥混凝土站石(12x30x100)	m	229	
4	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	2223		12	面层胀缝(宽2.5cm) 聚氨酯胶泥填缝(厚2.5cm 深4cm)	m	13		4	预制花岗岩站石(12x30x100)	m	1119	利旧使用538m
5	抗裂防水粘结膜(宽32cm 弱缝黏贴)	m	1122		13	面层胀缝(φ30mm L=50cm 光圆钢筋 HPB300)	T	0.1		5	预制C30砼卧石(11~17]x30x100)	m	1335	养生、运输15km内
6	22cm厚水泥砼面层 (fr≥4.5MPa; 全面设置拉杆、传力杆)	m ²	2223	养生、运输15km内	14	面层胀缝(φ14mm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	0.5		6	站石、缘石、卧石C15细石混凝土基础	m ³	174	养生、运输15km内
7	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	514		15	面层胀缝(φ8mm 光圆钢筋 HPB235)	T	0.01		7	卧石2cm厚水泥砂浆座浆	m ³	8	
8	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	520		16	20cm厚C25水泥混凝土基层	m ²	317		8	预制C30砼 树穴石(A型: 15x15x155cm)	m	512	树穴个数 97
9	拉杆(φ14mm L=70cm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	0.50		17	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	59		9	树穴石C15细石混凝土基础	m ³	22	养生、运输15km内
10	传力杆(φ30mm L=50cm 光圆钢筋 HPB300)	T	4.24		18	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	64		10	树穴石2cm厚水泥砂浆座浆	m ³	2	养生、运输15km内
11	面层胀缝(宽2.5cm) 沥青木屑板(厚2.5cm 宽18cm)	m	44		19	10cm厚级配碎石垫层	m ²	317		11	石柱车挡(石柱φ200mm 全高95cm 外露45cm 间距150cm)	根	142	
12	面层胀缝(宽2.5cm) 聚氨酯胶泥填缝(宽2.5cm 深4cm)	m	44			(近期连通路)				12	植草护坡 喷播 狗牙根	m ²	3454	
13	面层胀缝(φ30mm L=50cm 光圆钢筋 HPB300)	T	0.5		1	22cm厚水泥砼面层 (fr≥4.5MPa; 全面设置拉杆、传力杆)	m ²	727	养生、运输15km内		四	破除工程		
14	面层胀缝(φ14mm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	1.8		2	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	221		1	拆除 现状站石 花岗岩 (100x30x12cm)	m	769	外运 25km (70%利用)
15	面层胀缝(φ8mm 光圆钢筋 HPB235)	T	0.04		3	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	125		2	拆除 现状卧石 (50x15x10cm)	m	360	外运 25km
16	其他钢筋	T	0.4		4	拉杆(φ14mm L=70cm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	0.16		3	拆除 现状水泥路面面层 水泥混凝土 厚22cm	m ²	3737	外运 25km
17	0.6cm厚稀浆封层ES-2型	m ²	2388	运输15km内	5	传力杆(φ30mm L=50cm 光圆钢筋 HPB300)	T	1.39		4	拆除 现状水泥路面基层 水稳 厚2x15cm	m ²	761	外运 25km
18	18cm厚水泥稳定碎石(5:95)	m ²	2388	养生、运输15km内	6	其他钢筋	T	0.1		5	拆除 现状人行道面层 仿石砖+粗砂 厚9cm+6+3cm	m ²	1689	外运 25km (70%利用)
19	18cm厚水泥稳定碎石(4:96)	m ²	2388	养生、运输15km内	7	0.6cm厚稀浆封层ES-2型	m ²	810	运输15km内	6	拆除 现状人行道基层 水泥混凝土 厚15cm	m ²	715	外运 25km
20	15cm厚级配碎石垫层	m ²	2388	养生、运输15km内	8	18cm厚水泥稳定碎石(5:95)	m ²	810	养生、运输15km内	7	拆除 现状水泥路面 水泥混凝土 厚20cm	m ²	335	外运 25km
	(拓宽加固路段)				9	18cm厚水泥稳定碎石(4:96)	m ²	810	养生、运输15km内	8	拆除 现状沥青基层 水稳 厚30cm+2x15cm	m ²	335	外运 25km
1	4cm厚AC-13C型细粒式沥青(SBS改性)混凝土	m ²	315	运输15km内		15cm厚级配碎石垫层	m ²	810	养生、运输15km内	9	拆除 现状砌砌围堰 砖砌 厚36cm 全高4m	m	72	外运 25km
2	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	315	运输15km内		人行道基础				10	拆除 现状块石挡土墙 浆砌块石 厚80cm 全高2.5m	m	180	外运 25km
3	6cm厚AC-16C型中粒式沥青混凝土	m ²	315			(新建路段)				11	拆除 建筑水泥地坪 水泥砼 厚10cm	m ²	678	外运 25km
4	粘层油 PC-3型 0.6L/m ²	m ²	315		1	6cm厚C30仿石步砖	m ²	2830		12	拆除 建筑基础 砖砌 厚50cm	m ³	102	外运 25km
5	抗裂防水粘结膜(宽32cm 弱缝黏贴)	m	167		2	3cm厚M10水泥砂浆座浆	m ²	2830			五	征拆		
6	22cm厚水泥砼面层 (fr≥4.5MPa; 全面设置拉杆、传力杆)	m ²	315	养生、运输15km内	3	15cm厚C20水泥混凝土基础(缩缝间距4.0m)	m ²	2830		1	征地	m ²		
7	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	110		4	切横缝(缝宽0.6cm 缝深4cm 聚氨酯填缝)	m	622		2	拆迁	m ²		
8	切、灌（聚氨酯胶泥）横缝(宽0.6cm 深5cm)	m	57		5	人行道混凝土基础 胀缝 沥青木屑板(厚2.0cm 宽10cm)	m	69			经建设单位意见 本项目 无征地、拆迁补偿			
9	拉杆(φ14mm L=70cm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	0.1		6	人行道混凝土基础 胀缝 聚氨酯填缝(缝宽2.0cm 深5cm)	m	69						
10	传力杆(φ30mm L=50cm 光圆钢筋 HPB300)	T	0.6		7	人行道混凝土基础 胀缝 规格C30混凝土垫枕	m ³	6						
11	单层补强钢筋(φ12mm 螺纹钢钢筋 HRB400)	T	4			(抬升改造路段)								
12	钢筋网 架立钢筋(φ8mm 光圆钢筋 HPB235)	T	0.55		1	6cm厚C30仿石步砖	m ²	1040	利旧使用 700m ²					
13	其他钢筋	T	0.1		2	3cm厚M10水泥砂浆座浆	m ²	1040						
14	20cm厚C25水泥混凝土基层	m ²	315	运输15km内	3	10cm厚C20水泥混凝土基础(缩缝间距4.0m)	m ²	1040						
15	切、灌（聚氨酯胶泥）纵缝(宽0.6cm 深4cm)	m	110	养生、运输15km内	4	切横缝(缝宽0.6cm 缝深4cm 聚氨酯填缝)	m	236						

武汉市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级; 市政行业(轨道交通工程)专业甲级; 公路行业(公路)专业乙级; 水利行业(城市防洪)专业甲级; 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

2. 交通工程

序号	图 例	说 明	板面尺寸(mm)	数 量	安装方式	备注
1		指路标志牌、分道指示牌	4000*2000	4套	F型悬臂	
2		限速、禁停、示机动车、示非机动车	ø600*4	4套	F型悬臂	
3		指路标志牌	1200*360	4套	立柱 双面	
4		警告标志牌	边长700	2套	立柱 单面	
5		禁令标志牌	ø600	1套	立柱 单面	
6		禁令标志牌	1000*1600	2套	立柱 单面	
7		单排PE管	ø110	478m		
8		双排PE管	ø110	590m		
9		DB5镀锌双钢管	ø100	137m		
10		普通电缆线		246m ²		
11		箭头信号灯		8组		
12		人行信号灯		12组		
13		倒计时器		8组		
14		信号灯悬臂杆	7*9m	4套		
15		车行信号灯杆	5.5m	2套		
16		人行信号灯杆	3.5m	8套		
17		接手井		48座		
18		信号灯控制机		2台		

信号控制系统线缆及辅材工程量表					
序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	方向指示/机动车信号灯线缆	KVV4×1.5mm2	m	960	
2	人行横道信号灯线缆	KVV3×1.5mm2	m	1200	
3	倒计时显示器信号线	RVSP2×1.0mm2	m	960	
4	信号机电源线	RVV2×2.5mm2	m	200	
5	信号灯杆件防雷接地				
	避雷针	φ 20mm 圆钢, L=0.5m	根	18	
	人工接地极角钢	50×50×5mm, L=2.5m	根	14	

	镀锌扁钢	-50x4mm	m	28	
6	信号机通信报装	含通信初装及2年租赁服务	处	2	
7	辅材	含光端盒、接续盒、普利卡管、尾纤、杆件基础预埋管、抱箍、防水胶带、螺丝、光缆熔接配件等	项	1	

流量检测子系统点位统计及工程量表				
序号	项目名称	规格	单位	数量
1	雷视一体机（含安装支架）	单方向检测不少于8车道，有效检测距离不小于200m	台	6
2	光纤收发器（含成端）	单模单纤	对	6
3	电源/网络防雷器		个	6
4	设备电源线	RVV3×1.5mm2	m	90
5	设备网线	超六类屏蔽双绞线	个	90
6	通信光缆	4芯室外单模光缆	m	720
7	数据转换设备		台	2
8	八口工业级交换机	至少具有8个10/100Base-T和至少2个1000Base-FX，工业级	台	2
9	路口交通数据采集、配时方案优化		处	2
10	调试	含设备场景设置、镜头调试参数配置、网络和数据配置等	项	1
11	辅材	含光端盒、接续盒、普利卡管、尾纤、杆件基础预埋管、抱箍、防水胶带、螺丝、光缆熔接配件等	项	1

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级
武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

交通视频监控子系统工程量表					
序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	智能监控快球	≥400W 像素，≥1/1.9 英寸；光学变倍≥37 倍	台	2	
2	违停抓拍快球	≥400W 像素，≥1/1.9 英寸；光学变倍≥37 倍，支持违停抓拍等多项智能业务	台	3	接至区交通大队
3	室外小挂箱	具有防盗、防尘、防雨、防腐、防热、防冻功能	套	5	
4	光纤收发器（含成端）	单模单纤	对	4	
5	电源/网络防雷器		个	5	
6	监控立杆及基础				
		1.5×0.5m 寄生杆	根	2	
		1m 悬臂杆	根	3	
7	机箱电源线	RVV3×2.5mm ²	m	800	
8	设备电源线	RVV3×1.5mm ²	m	75	
9	通信光缆	4 芯室外单模光缆	m	800	
10	网线	超六类屏蔽双绞线	m	75	
11	通信报装	含通信初装及 2 年租赁服务	处	1	路段违停抓拍接至区交通大队
12	监控标志	750mm×1000mm	块	5	
13	调试	含设备场景设置、镜头调试参数配置、网络和数据配置、前端设备信息登记等	项	1	
14	辅材	含光端盒、接续盒、普利卡管、尾纤、杆件基础预埋管、抱箍、防水胶带、螺丝、光缆熔接配件等	项	1	

交通电子警察子系统工程量表						
序号	项目名称	规格	单位	江民路-江民小路路口	江民路-武金堤路路口	数量
1	高清视频摄像机（含镜头、电源、支架、防护罩）	有效像素：≥900 万；与摄像机匹配的百万像素高清镜头	台	3	3	6
2	频闪补光灯	闪光频率：≥50Hz；35W/车道 ≤单台平均功耗≤50W/车道	台	4	4	8
3	网络/电源防雷器		台	3	3	6
4	交换机	八口百兆，网管型，工业级	台	1	1	2
5	光纤收发器（含成端）	单模单纤	对	2	2	4
6	前端管理主机		台	1	1	2
7	电子警察室外大挂箱	具有防盗、防尘、防雨、防腐、防热、防冻功能	套	1	1	2
8	电子警察室外小挂箱	具有防盗、防尘、防雨、防腐、防热、防冻功能	套	2	2	4
9	红绿灯信号检测器	12 通道	套	1	1	2
10	信号同步线、控制线	RVVP2×1.0mm2	m	20	20	40
11	红绿灯控制线	RVVP3×1.0mm2	m	300	300	600
12	机箱电源线	RVV2×2.5mm2	m	300	300	600
13	设备电源线	RVV3×1.5mm2	m	105	105	210
14	网线	超六类屏蔽双绞线	m	45	45	90
15	通信光缆	4 芯室外单模光缆	m	300	300	600
16	杆件基础	6.5×3m 横臂	根		2	2
		6.5×5m 横臂	根	3		3
		6.5×7m 横臂	根		1	1
17	防雷接地			武汉市政工程设计研究院有限公司 出图专用章		

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市政工程设计研究院有限公司 2023 年 11 月 13 日

	避雷针	Φ 20mm 圆钢, L=0. 5m	根	6	6	12
	人工接地极角钢	50×50×5mm, L=2. 5m	根	3	3	6
	镀锌扁钢	-50x4mm	m	6	6	12
18	通信报装	含通信初装及 2 年租赁服务	处	1	1	2
19	监控标志	750mm×1000mm	块	3	3	6
20	调试	含设备场景设置、镜头调试、补光灯调试、参数配置、网络和数据配置、前端设备信息登记等	项			1
21	辅材	含光端盒、接续盒、普利卡管、尾纤、杆件基础预埋管、抱箍、防水胶带、螺丝、光缆熔接配件等	项			1

交通供电					
序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	交管动力配电箱		个	2	抱杆安装
2	外接电源线	YJV4×6mm ²	m	600	按实际计量
3	供电报装		处	2	

后台新增设备工程量					
序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	接入软件授权	前端设备接入授权	路	11	
2	视频存储硬盘	6T	块	2	

3. 排水工程

定额编号	项目或费用名称	单位	数量	备注
一	污水工程			
1	d500mm 球墨铸铁污水管	m	315	K9 级, “T 型” 橡胶圈接口, 铝酸盐水泥内衬防腐+外壁金属锌层防腐; 180° 砂石基础
2	Φ1000 圆形混凝土污水检查井 (需加固)	座	13	埋深. >6m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-30, 加固参见 17ZZ04-44
3	Φ1000 圆形混凝土沉泥井	座	10	埋深. 约 3m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-313
二	雨水工程			
1	d600 承插式钢筋混凝土管 (Ⅱ级)	米	180	橡胶圈接口, 180° 砂石基础
2	d800 承插式钢筋混凝土管 (Ⅱ级)	米	60	橡胶圈接口, 180° 砂石基础 (接户支管)
2	d1200 承插式钢筋混凝土管 (Ⅱ级)	米	15	橡胶圈接口, 180° 砂石基础
3	d1500 企口式钢筋混凝土管 (Ⅱ级)	米	145	橡胶圈接口, 180° 砂石基础
4	现状雨水管挖除	项	1	管径 d1000mm, 长 60m; 管径 600mm 长 160m。挖除外运, 运距同道路
5	Φ1250 圆形混凝土雨水检查井 (需加固)	座	5	埋深. 约 4m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-30, 加固参见 17ZZ04-44
6	矩形直线混凝土雨水检查井 D1600 (需加固)	座	5	埋深. 约 4m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-59, 加固参见 17ZZ04-44
7	矩形三通混凝土雨水检查井 D1000 (需加固)	座	1	埋深. 约 4m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-59, 加固参见 17ZZ04-44
8	矩形三通混凝土雨水检查井 D1200 (需加固)	座	1	埋深. 约 4m; 含重型球墨铸铁井盖及支座 (六防井盖), 做法参见 20S515-59, 加固参见 17ZZ04-44

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章
市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级; 市政行业(轨道交通工程)专业甲级; 公路行业(公路)专业乙级; 水利行业(城市防洪)专业甲级; 建筑行业(建筑工程)甲级; 风景园林工程设计专项甲级
武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

	固)			防井盖)，做法参见 20S515-59，加固参见 17ZZ04-44
9	矩形小四通混凝土雨水检查井 D1600(需加固)	座	1	埋深.约 4m; 含重型球墨铸铁井盖及支座(六防井盖)，做法参见 20S515-149，加固参见 17ZZ04-44
10	Φ1500 圆形混凝土沉泥井	座	10	埋深.约 3m; 含重型球墨铸铁井盖及支座(六防井盖)，做法参见 20S515-313
三	路面雨水			
1	现状雨水口连接管挖除	米	50	d300, 挖除外运
2	现状雨水口挖除	座	13	挖除外运
3	d300mm 承插式钢筋混凝土管（II级）	米	75	新建雨水口连接管
4	截污式单篦雨水口（需加固）	座	35	截污式双篦雨水口做法参见 17ZZ04-103，加固参见 17ZZ04-50
5	C25 砼满包	m	156	雨水连接管满包 15cm
四	土方			
1	挖方	m	1200	
		3	0	
2	填方	m	5480	利用现状开挖好土回填
		3		
3	中粗砂	m	1530	管道基础
		3		
4	碎石	m	70.	管道基础
		3		
5	弃方	m	6520	运距同道路
		3		
6	堤防回填专用土	m	4500	外购堤防回填专用土
		3		
五	其他			
1	现状排水检查井抬升及加固（统一更换井盖）	座	20	加固参见 17ZZ04-44，统一更换重型球磨铸铁六防井盖

2	现状管线保护	项	1	暂计 6 处，DN400 燃气管道保护 6 处
3	路面破除及恢复	m	560	22cm 厚水泥混凝土路面+2x15cm 厚水泥稳定碎石基层
4	现状排水管涵清淤	m	84	现状 d400 污水管道 330m；现状 d1000 雨水管 330m；按照 1/4 清淤；清淤量暂估 84m3，具体以现场计量为准。
5	闭水试验	项	1	
6	施工导流（抽水台班）	台班	540	暂估量，具体以现场计量为准。

注：1、所有检查井均加固，并统一更换为重型球墨铸铁“六防井盖”，均含防坠网或子盖；
2、所有雨水口均加固，统一采用截污型雨水口，球墨铸铁箅子。

4. 景观工程

序号	图例	拉丁名称	植物名称		规格 (cm)Specification Requirement	单位	数量	备 注	
NO.	EX	Latin Name	Planting Name	干径/ 地径 Girth	冠幅（蓬径）Canopy	高度 Height	UnitQuantity	Remark	
1	香樟 Φ16	Cinnamomum camphora (L.) presl	香樟	16	>350	>700	株	84	全冠，移栽三年苗， 分支点 3.0m 左右
2		Loropetalum chinense var. rubrum	红继木		20-25	35-40	m ²	492	36 株/m ² ，容器苗
3		ASorus gramineus 'Ogan'	金叶石菖 蒲		15-20	20-25	m ²	273	64 株/m ² ，>12 芽/ 株，容器苗

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市市政工程设计研究院有限公司 2025 年 11 月 13 日

4		树穴篦子	个	80	做法参见15J012-1-H12，灰色，1.3*1.3m，3Smm厚
5		绿化护栏	m	597	详见 Y05
6		香樟移栽	株	40	具体点位、胸径大小以现场实际为准
7		香樟保留	株	48	具体点位、胸径大小以现场实际为准

5. 支护工程

定 额	项目或费用名称	单位	数	备 注
编 号			量	
1	YS3~YS7（WS3~WS7）范围的雨水管道和污水管道同槽支护（9/12m 拉森钢板桩+1 道内支撑）			对称支护（20 天）
	支护长度	m	100	单面支护长度
	支护深度	m	5.5	平均深度
	基坑支护面积	m2	550	基坑单面面积
	基坑宽度	m	5.6	平均宽度
	FSP-IV 型拉森钢板桩	t	399.53	桩长：雨水管道一侧 9m，污水管道一侧 12m
	腰梁（I25b 普通工字钢）	t	16.80	
	内支撑（Φ273×7 螺旋焊钢管）和钢板	t	7.52	
	碎石盲沟中的碎石	m3	4.00	
	水泥砂浆	m3	5.09	
	基坑监测			
	水平位移	点	3	支护桩变形观测点，时

	沉降点	点	3	支护桩变形观测点，时间 20 天，观测 10 次
2	WS9~WS11 段污水管道沟槽（12m 拉森钢板桩+2 道内支撑）			对称支护（20 天）
	支护长度	m	60	单面支护长度
	支护深度	m	7	平均深度
	基坑支护面积	m2	420	基坑单面面积
	基坑宽度	m	2.6	平均宽度
	FSP-IV 型拉森钢板桩	t	273.96	桩长 9m
	腰梁（I25b 普通工字钢）	t	20.16	
	内支撑（Φ273×7 螺旋焊钢管）和钢板	t	4.33	
	碎石盲沟中的碎石	m3	2.40	
	水泥砂浆	m3	3.49	
	基坑监测			
	水平位移	点	2	支护桩变形观测点，时间 20 天，观测 10 次
	沉降点	点	2	支护桩变形观测点，时间 20 天，观测 10 次
3	管井降水（井深 20m）	口	8	时间 20 天，开口直径 550mm，滤水管 9m
4	管基处理			
	挖除杂填土	m3	810	
	换填白灰土	m3	810	

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级

武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

5. 结构工程

定额编号	项目或费用名称	单位	数量	备 注
一	K0+040~K0+230 北侧挡墙			
1	挡土墙基础及墙身每延米工程量（挡土墙高度 4.7m~5.3m，挡土墙总长 215 米）			
	C30 钢筋砼挡土墙底板	m3	3.00	
	C30 钢筋砼挡土墙墙身	m3	2.20	
	挡土墙底板模板	m2	1.20	
	挡土墙底板仓面脚手架	m2	5.00	
	挡土墙墙身模板	m2	8.80	
	挡土墙墙身脚手架	m2	10.00	
	挡土墙钢筋治安≥φ10	t	0.75	
	C20 素混凝土垫层	m3	0.52	
2	变形缝			每道缝工程量，20m 一道
	聚氨酯密封膏（30 厚）	m	9	
	沥青杉板（20 厚）	m2	5.2	
	二布三油玻璃纤维布粘贴	m2	5	

3	反滤层			
	碎石（粒径 20~40）	m3	0.15	通畅设置，每延米工程量
	瓜米石	m3	0.13	
	粗砂	m3	1.3	
	Φ100PVC 泄水管	m	0.5	每处工程量，间距两米设置一处
	土工布（400g/m2）	m2	0.05	
4	基础处理			每延米工程量
	挖除杂填土	m3	6	
	换填 C20 素砼	m3	6	
5	土方			每延米工程量
	挖方	m3	7.81	
	回填	m3	4.05	
	余土外运	m3	3.76	

武汉市政工程设计研究院有限责任公司

出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级;市政行业(轨道交通工程)专业甲级;公路行业(公路)专业乙级;水利行业(城市防洪)专业甲级;建筑行业(建筑工程)甲级;风景园林工程设计专项甲级;武汉市政工程设计研究院有限公司 11月13日

10 存在问题及建议

1、项目实施前应周边工程的建设单位积极进行协调，便于后期工程实施时与相关工程进行衔接。

2、对于项目红线范围内现状地上杆线、地下管线，请相关单位做好协调保护及改迁工作。

3、根据规划，道路范围内有给水、燃气、雨水、污水、电力及通信等管线，为避免多次开挖路面，建议在道路建设时同步实施各种规划管线。

4、建议相关单位做好本项目专项环境评估工作。

5、建议管线沟槽施工工期安排避开雨季、汛期，以减少工程施工难度及费用。

6、下阶段设计，若建设范围内拆迁完成后若地貌发生变化，建议进行地形图修测。

7、因本次污水管道工程横穿老武金堤，具体穿堤形式需以水务部门以及堤防部门批复意见为准。

8、本工程雨污水规划出路分别为长江路、堤后街，请尽快开展长江路和江盛南巷雨水管道工程，以及穿老武金堤和下游至白沙洲大道污水通道工程，保证设计路段排水通畅。

9、本阶段设计采用非正式版《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水工程岩土工程勘察报告》（详勘），下阶段将根据正式版详勘报告复核工程设计内容。

11 附件

附件 1：《可行性研究报告（代项目建议书）专家评审意见》

江民路（长江路-武金堤路）工程 可行性研究报告（代项目建议书）评审意见

2022年7月4日，武汉市武昌区建设局委托组织相关专家（名单附后）采取函审方式对《江民路（长江路-武金堤路）工程可行性研究报告（代项目建议书）》进行了评审。专家们认真审阅了编制单位武汉市市政工程设计研究院有限责任公司编制的项目可行性研究报告成果和相关文件，经充分讨论，形成专家组意见如下：

一、总体评价：

可行性研究报告编制内容完整，资料较齐全，工程建设的必要性论述较充分，工程规模和建设方案基本适宜，基本达到相关编制深度的规定，经修改完善后可作为下阶段设计依据。

二、问题与建议：

- 1、设计采用规范中补充《园林绿化工程项目规范》。
- 2、完善路面结构方案、道路平面和纵断面设计。
- 3、近期连通路段局部纵坡较大，宜采取限速等交安措施。
- 4、路基处理采用浅层换填方案基本适宜，下阶段依据地勘分段细化路基处理和沟槽支护方案。
- 5、优化行道树种植间距。
- 6、复核路面排水能力，对排水不良路段采取改善措施。
- 7、细化工程做法和工程量，核实部分二类费用。

专家签名：

王语

张

马

2022年7月4日

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；武汉市市政工程设计研究院有限公司 2022年11月13日

附件 2：《修规》批复

武汉市自然资源和规划局

武自然资规函〔2021〕48号

关于《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水修建规划》的审查意见

武昌区城市基础设施建设事务中心：

你单位报送的《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水修建规划》已收悉。经审查，现回复意见如下：

一、该项目西起长江路，东至武金堤路，全长 573 米，红线宽 20 米，符合上位规划控制要求，原则同意《江民路（长江路～武金堤路）道路和排水修建规划》。

二、道路功能定位：江民路为城市支路，以生活服务功能为主。

三、道路横断面

（一）长江路～江安小路段

中间 6 米车行道+2×0.5 米绿化隔离带+2×2.5 米非机动车道+2×1.5 米设施带（含绿化）+2×2.5 米人行道，道路绿地率 20%。

（二）江安小路～武金堤路段

3 米人行道+2 米设施带（含绿化）+2.5 米非机动车道+0.5 米绿化带+6 米车行道+0.5 米绿化隔离带+2.5 米非机动车道+3 米人行道（含绿化），道路绿地率 20%。

四、道路竖向控制

规划道路高程控制在 28.60～29.60 米之间。

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 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汤逊湖水系的夹套河汇水子系统。规划路段管道主要承担道路南侧地块来水，设计流量为 2.62 立方米/秒，保留江民西路至武金堤路段现状雨水管；规划在长江路至江民西路段布置一排 d1500 毫米雨水管道。

（二）污水工程

规划道路沿线污水属于黄家湖污水处理厂服务范围。保留江民西路至武金堤路段现状污水管；规划在长江路至江民西路段、武金堤路路口段布置一排 d500 毫米污水管道。

七、相关要求

（一）协调事项

本次规划污水管道穿越老武金堤，下步需征得水务部门意见。

（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

-2-

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级；武汉市市政工程设计研究院有限公司 11月13日

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. 下阶段设计时，应充分调查沿线相交排水管道设计及实施情况，核实排水管道走向、管径、坡度、标高，保证两侧排水管网能顺利接入规划管道。

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. 深化方案应体现海绵设计理念，其中不涉及挡土墙路段的人行道可渗透铺装率应达到70%以上。

（三）配套项目建设事项

为保证江民路排水出路，建议尽快实施下游长江路、江盛南巷雨水管道工程以及穿老武金堤和下游至白沙洲大道污水管道工程。

（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3月11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

武汉市自然资源和规划局办公室

2021年3月12日印发

武汉市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级；市政行业(轨道交通工程)专业甲级；公路行业(公路)专业乙级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市政工程设计研究院有限公司 2021年11月13日

附件 3：武汉市武昌区发展和改革局关于江民路（长江路-武金堤路）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〔2022〕124号

武昌区发改局关于江民路（长江路—武金堤路）工程 可行性研究报告（代项目建议书）的批复

区城市基础设施建设事务中心：

你单位报送的关于江民路（长江路—武金堤路）工程可行性研究报告（代项目建议书）及相关文件收悉，根据可行性研究报告（代项目建议书）审查意见（湖北静哲工程造价咨询有限公司鄂哲咨询〔2022〕第031号），经研究，同意该项目（项目代码：2202-420106-04-01-820877）可行性研究报告，现批复如下：

一、建设地点

武汉市武昌区江民路，西起长江路（桩号 K0+040），东至武金堤路（桩号 K0+571.128）。

二、工程建设规模和主要建设内容

本工程设计全长 531.128m，红线宽 20m；横断面布置：

1、长江路—江安小路段：2×5.5m 车行道（含 2×2.5m 非机动车道）+2×2m 绿化侧分带+2×2.5m 人行道，2、江安小路—武金堤路段：4m 人行道+2m 绿化侧分带+2×5.5m 车行道（含 2×2.5m 非机动车道）+3m 人行道（含树穴）；道路沿线与长江路、江安小路及武金堤路相交；建设内容包括道路、排水、交通、绿化及照明工程等。

三、工程估算及资金来源

本项目估算总投资 3283.83 万元，其中工程费用 2118.32 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

二〇二二年七月三十一日

送：区监察委，区财政局，区审计局
武昌区发展和改革局办公室

2022 年 7 月 21 日印发
共印 5 份

武汉市市政工程设计研究院有限责任公司
出图专用章

市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级；市政行业（轨道交通工程）专业甲级；公路行业（公路）专业乙级；水利行业（城市防洪）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；风景园林工程设计专项甲级。
武汉市市政工程设计研究院有限公司 2022 年 11 月 13 日