
越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计 及初步设计 初步设计

工程编号 24-350-2-M

编制单位：广州市市政工程设计研究总院有限公司
日期：2025 年 06 月

目录	
第一章 概述	5
1.1 项目概况	5
1.2 初步设计专家评审意见回复	5
1.3 项目背景	5
1.4 编制原则	14
1.4.1 基本原则	14
1.4.2 基本要求	14
1.5 设计依据	14
1.5.1 国家相关法律、法规	14
1.5.2 政策性文件	14
1.5.3 相关规划资料	15
1.5.4 设计采用的主要规范及标准及其他资料	16
1.6 初步设计可行性研究报告对比	16
1.6.1 建设内容的对比	16
1.6.2 投资的对比	17
1.7 工作内容	17
1.8 工程目标	17
1.9 区域概况	18
1.9.1 区域概况	18
1.9.2 越秀区概况	18
1.9.3 自然环境条件	19
1.9.4 交通运输条件	20
1.9.5 公用工程建设条件	20
第二章 项目相关规划概况及衔接	21
2.1 项目背景《广州市国土空间总体规划（2018-2035）》	21
2.2 《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）	21
2.3 《广州市排水（雨水）防涝规划》（2021-2035）	24
2.4 《广州市防洪（潮）排涝规划》（2021~2035 年）	24
2.5 《广州市污水系统总体规划》（2021-2035 年）	26
2.6 《广州市流域综合规划》（2016~2030）	27
2.7 项目建设的必要性	28
2.8 项目建设的可行性	29
2.8.1 政策和资金方面的可行性分析	29
2.8.2 工程实施方面的可行性分析	30
第三章 排水现状系统分析	31
3.1 广州市概况	31
3.2 经济发展	31
3.3 城市自然条件	32
3.3.1 气候	32
3.3.2 地形地貌	33
3.3.3 区域地质	33
3.3.4 地震区划	33
3.3.5 城市水体水文状况	33
3.3.6 水源特征	34
3.3.7 地下水	34
3.4 越秀区概况	35
3.4.1 地理位置	35
3.4.2 行政区划	35
3.4.3 人口	35
3.4.4 自然条件	35
3.5 管线测量成果	36
3.5.1 总体情况	36
3.5.2 立管调查	37
3.5.3 化粪池调查测量	37
3.5.4 测量工作统计	37
3.6 工程所在地用地、用水、用电条件情况	38
3.6.1 用地条件	38
3.6.2 用水、用电条件	38
3.7 在建相关工程概况	38
3.7.1 《越秀区东濠涌流域（不含新河浦片区）排水单元达标攻坚工程（一期）》	38
3.7.2 《越秀区新河浦片区排水单元达标攻坚工程》	39
3.7.3 《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—孖鱼岗涌片区》	39
3.7.4 《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》	40
3.7.5 《越秀区新河浦片区排水单元配套公共管网工程》	40
3.7.6 《前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程—百子涌渠箱》	41
3.7.7 《越秀区驷马涌流域排水单元达标攻坚工程（一期）的污水治理》	41
3.7.8 《驷马涌流域清污分流工程（越秀段）》	43
3.7.9 《越秀区驷马涌流域公共管网完善工程》	43
3.7.10 《沙河涌流域排水单元达标创建试点工程》和《沙河涌流域排水单元达标创建工程》	44
3.7.11 《沙河涌越秀段（跨区）—西支涌清污分流工程（越秀区部分）》	44
3.7.12 《越秀区公共管网完善工程-水均岗涌清污分流》	45
3.7.13 《西濠涌清污分流工程》	46
3.7.14 越秀区城中村(登峰村、西坑村)截污纳管工程	46
3.7.15 在建项目汇总	47
第四章 方案设计	48
4.1 技术方案	48
4.1.1 设计思路	48
4.1.2 设计原则	49
4.1.3 排水体制确定	49
4.1.4 设计标准及依据	49
4.1.5 海绵城市建设	51

图号：P-C1-0-01- / 161

4.2	建设内容和规模	52
4.2.1	主要工程数量	52
4.2.2	水力计算条件及标准	53
4.2.3	流域排水单元达标情况分析	55
4.3	存在问题与分析	56
4.3.1	公共管网现状分析	56
4.4	排水工程方案	59
4.4.1	治理方案	59
4.4.2	管材、水泵选择与施工工艺	72
4.4.3	结构工程方案	74
4.5	道路工程及修复方案	82
4.6	交通工程	91
第五章	排水单元达标设计方案	96
5.1.1	B5 西胜村	97
5.1.2	B217 黄华路 83 号楼	97
5.1.3	B207-1 法政路 69 号后座小区	98
5.1.4	B228 国投宿舍（黄花路 14 号）	99
5.1.5	B324 豪贤社区 A	100
5.1.6	B484 盈泽园	101
5.1.7	B244 建设二马路东十二街	102
5.1.8	B243 市政医院	103
5.1.9	B120 淘金坑 65 号	104
5.1.10	B118 侨福苑	104
5.1.11	B192 石化大厦 P	105
5.1.12	B319 青莲里社区	106
5.1.13	B320 豪贤路公安宿舍大院	107
5.1.14	B333 敬福巷小区	108
5.1.15	B334 榨粉街居民区	108
5.1.16	B338 雅荷塘小区 P	109
5.1.17	B348 豪贤社区 B	110
5.1.18	B353 雍雅园	111
5.1.19	B356 大东门华庭	112
5.1.20	B363 朝阳小区	113
5.1.21	B467 东贤里小区	114
5.1.22	B155 麓景阁	115
5.1.23	B93 恒福阁	116
5.1.24	C46 御龙服装市场	117
5.1.25	C136 中国长城工业广州公司	118
5.1.26	C153 源旺皮鞋材城	119
5.1.27	C196 迦南外贸服装城	119
5.1.28	D51 盘福社区-D1 单元	120

5.1.29	D58 盘福社区-Z2	121
5.1.30	D62 新好世界餐厅单元	122
5.1.31	D72 盘福肉菜市场	122
5.1.32	D64 中国建设银行	123
5.1.33	E14 新都会	124
5.1.34	E25 陶街电器城	125
5.1.35	E35 三友里社区	126
5.1.36	E52 广东省邮政管理局	127
5.1.37	E113 贤乐里	128
5.1.38	B511 粤运大厦	129
5.1.39	B639-1 富力宜居	130
5.1.40	B413 迎商酒店	131
5.1.41	B677-2 东湖豪苑	131
第六章	排水附属工程	132
6.1.1	管道附属建筑物	132
6.1.2	检查井	132
6.1.3	跌水井	132
6.1.4	沉泥井	132
6.1.5	沉泥检查井井盖与标识	132
6.2	管材及接口	133
6.2.1	管道覆土	134
6.2.2	管道连接	134
6.3	管道施工方法	134
6.3.1	明挖施工	134
6.3.2	非开挖施工	135
6.3.3	地基处理方式	137
6.3.4	明挖施工的地基处理	137
6.3.5	非开挖施工的地基处理	138
第七章	海绵城市	139
7.1	海绵城市的理念	139
7.2	海绵城市的理念	140
7.2.1	基本要求	140
7.2.2	相关规定	140
7.3	海绵城市规划设计原则	140
7.4	海绵城市的理念	140
7.5	方案设计	141
第八章	树木保护专章	141
8.1	总则	141
8.1.1	项目介绍	141
8.1.2	编制目的	141
8.1.3	编制原则	142

图号：P-C1-0-01- / 161

8.1.4 编制依据	142
8.2 树木资源调查	142
8.2.1 总体概况	142
8.2.2 生长状况分析	143
8.3 树木原址保护	143
第九章 文物保护	145
9.1 编制依据	145
9.2 文物影响分析评估	145
9.2.1 文物保护相关管理规定	145
9.2.2 文物评估原则	146
9.2.3 评估内容	146
9.2.4 工程项目对文物影响及文物保护措施	146
9.2.5 文物保护应急预案	147
9.3 摸底情况	148
第十章 劳动保护、安全及事故处理措施	152
10.1 影响职工安全卫生的主要因素	152
10.2 一般注意事项	152
10.3 文明施工措施	152
10.4 土方安全措施	152
第十一章 消防	153
第十二章 节能	153
12.1 节能规范	153
12.2 项目能源消耗分析	153
12.3 项目能源供应分析	153
12.4 节能措施	153
12.4.1 节能措施	153
12.4.2 机械设备与机具	153
12.4.3 生活及办公临时设施	153
12.4.4 施工用电及照明	154
12.4.5 节水措施方案	154
第十三章 征地与拆迁	155
13.1 设计依据	155
13.2 工程占地	155
13.3 工程征地拆迁	155
第十四章 管理机构与人员编制及建设进度	155
14.1 实施原则及步骤	155
14.2 管理机构	155
14.3 人员编制	155
14.4 主要履行单位的选择	155
14.5 设计、施工与安装	156
14.6 调试与试运转	156

14.7 运行管理	156
14.7.1 组织管理	156
14.7.2 技术管理	156
14.7.3 人员培训	156
第十五章 概算编制	157
15.1 编制范围及内容说明	157
15.2 编制范围及内容说明	157
15.3 编制依据	157
15.4 收费标准	157
15.5 工程建设其他费用取费标准	157
15.6 投资概算金额	158
15.7 资金筹措	158
15.8 投资概算表	158
第十六章 结论与建议	162
16.1 结论	162
16.1.1 问题与建议	163
第十七章 附件	163
17.1 可研批复	163
17.2 方案评审专家组意见	164

第一章 概述

1.1 项目概况

项目名称：越秀区排水单元达标完善工程

项目性质：新建、改建

建设地点：越秀区

建设单位：广州市越秀区市政和水利维护所

建设年限：2024~2025 年

可研阶段规模：越秀区内约 224 个财政类单元和 24 个排水单元的财政部分区域的排水单元达标改造，单元总面积约为 263.78 公顷，主要包括新建、改建 d200~d1500 排水管道约 44 公里；配套新建 DN150 埋地连接管和 DN100 建筑立管；配套更换现状管道、井盖、雨水口，及新建海绵设施等。

初步设计规模：越秀区内 211 个单元达标改造，单元总面积约 190 公顷，主要包括新建、改建主要 d300~d1200 排水约 46 公里；配套新建 DN150~200 埋地连接管和 DN100 建筑立管,部分单位内部新建排水边沟；配套更换现状管道、井盖、雨水口，及新建海绵设施等。

4、本工程概算金额为 26466.18 万元，其中：第一部分工程费用 20442.82 万元，第二部分工程建设其他费用 4836.21 万元，预备费（基本预备费）1187.15 万元。

5、资金来源：

（1）本建设项目投资来源为区财政资金。

1.2 初步设计专家评审意见回复

1、规范设计说明内容，完善初步设计阶段与可研阶段项目对比表及技术经济差异分析。

回复：已修改，对比表增加差异说明。

2、明确项目工程目标，完善本项目与在建、拟建及已建项目的衔接说明。

回复：已修改，见 3.7 章节。

3、复核并论证三个新建污水泵井的必要性，细化方案并补充方案技术经济比选。

回复：复核 B5 单元，对下游现状渠进行复查，该单元取消泵井方案，选用沿着现状渠内新建污水管道方式解决西胜村污水排放问题。B155 单元在内部实施分流后，接旁边单元，待旁边单元实施达标后，再统一接驳雨水和污水管道。B93 恒福阁单元，经过测量队伍现场核实、调查周边公共管网资料，无法解决该单元南侧污水的排放，采用泵排方式解决污水排放问题。

4、完善污染源调查、现状管网摸查资料，详细补充外业情况及成果，并复核设计方案的合理性。

回复：已补充，具体见 3.5 章节内容。

5、选取 B234,B380 单院作为海绵示范单元。

回复：已补充，见第七章节及图纸。

6、单位工程概算补充项目综合单位分析表

回复：已补充。

7、核实管线迁改费用，补充管线迁改单位工程概算。

回复：根据物探资料，核实迁改数量及相关费用。

1.3 项目背景

本次实施的 211 个单元，具体详见下表：

本次单元一览表						
序号	编号	排水单元名称	类型	地址	面积m²	出资
1	B5	西胜村	住宅	下塘西路胜街 83 号	14501	财政
2	B9	广州长途电信线路局	机关事业单位	广州市越秀区下塘西路 17 号	3841	财政
3	B18	广州市退役军人事务局	机关事业单位	下塘西路 453 号	4389	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

4	B20	市物价局价格监测中心	机关事业单位	广州市越秀区下塘西路 481 号	302	财政
5	B22	司法厅宿舍	机关事业单位	广州市越秀区下塘西路 88、90、92 号	8860	财政
6	B43	麓湖儿童乐园（现地铁 12 号线用地）	公园绿地	登峰街麓湖路 11 号	51393	财政
7	B46	盈湖轩	住宅	广州市越秀区麓景路 128 号	3365	财政
8	B47-1	登峰派出所	机关事业单位	广州市越秀区麓景路 139 号	12202	财政
9	B67	恒福路在建房屋	住宅	恒福路 20 号	2782	财政
10	B73	恒福路大院	住宅	广州市恒福路 93 号大院	5578	财政
11	B75	恒福社区	住宅	恒福路 20 号-97 号	3584	财政
12	B92-1	梅州市政府驻广州办事处	机关事业单位	广州恒福路 338 号	2019	财政
13	B93	恒福阁	住宅	广州市越秀区恒福路 288 号	6904	财政
14	B97	金福楼	住宅	江南西路紫金大街 7 号	524	财政
15	B98-1	中星小学	机关事业单位	广州市越秀区恒福路 112 号	5627	财政
16	B99-1	登峰幼儿园	机关事业单位	广州市越秀区淘金北路 75-、79 号	715	财政
17	B120	淘金街 20 号 34 号小区	住宅	淘金街 20-34 号	7843	财政
18	B122	淘金路北侧居民区（淘金华庭、淘金雅苑等）	住宅	广州市越秀区淘金东路 25 号 27 号 29 号	40635	财政
19	B124	东山淘金家园	住宅	广州市越秀区淘金东路 111 号	8446	财政
20	B125	华侨新村(团结路等)	住宅	广州市越秀区光明路 28 号	71123	财政

21	B129	华侨新村(爱国路)	住宅	广州市越秀区光明路 28 号	36692	财政
22	B131	永泰村	住宅	团结路 21 号	3094	财政
23	B133	永泰社区	住宅	原道路 24 号	7645	财政
24	B139	广东省药品交易中心	住宅	广州市越秀区光明路 28 号	2865	财政
25	B148	淘金坑路 51 号住宅楼	住宅	广州市越秀区淘金坑 51 号	1021	财政
26	B149	淘金坑	住宅	广州市越秀区淘金坑 1 号	14837	财政
27	B714	白云山麓湖景区	公园绿地	广州市越秀区麓湖路 11 号	236079	财政
28	B166	天秀社区	住宅	广州市越秀区环市中路 290 号（不在招标范围）	5532	财政
29	B172	环市中路 308 号大院	住宅	环市中路 308 号	13492	财政
30	B186-1	北较场路 4 号楼	住宅	越秀区北较场路 4 号	567	财政
31	B198	法政社区 B	住宅	越秀区小北路 198 号地段	28967	财政
32	B215-1	广东省公安厅幼儿园	机关事业单位	越秀区黄华路 95 号大院 80 号	6709	财政
33	B217	黄华路 83 号楼	住宅	黄华路 83 号	898	财政
34	B228	国投宿舍	住宅	越秀区黄华路 14 号之 1-2	3420	财政
35	B234	黄华路 4 号大院	机关事业单位	黄华路 4 号	3992	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

36	B244	建设二马路东十二街	住宅	建设二马路东十二街	610	财政
37	B254	逸雅居	住宅	广州市越秀区建设大马路 8 号	2802	财政
38	B256	广州军区后勤部队	部队	广州越秀区中山二路菜园西街 51 号	9101	财政
39	B259	天伦花园	住宅	越秀区广州市建设四马路 17-29 号	7201	财政
40	B268	惠雅阁等住宅区	住宅	东风东路 617 号之三惠雅阁	9468	财政
41	B288	广州市第八人民医院	机关事业单位	广州市越秀区东风东路 627 号	18121	财政
42	B319	青莲里社区	住宅	广州市越秀区豪贤路 174-176 号	2339	财政
43	B321	东风路-德政北路口居民楼	住宅	广州市越秀区豪贤路 127 号	2009	财政
44	B333	敬福巷小区	住宅	广州市越秀区豪贤路 175 号	5217	财政
45	B334	榨粉街居民区	住宅	广州市越秀区豪贤路 127 号	11323	财政
46	B338	雅荷塘小区	住宅	广州市越秀区德政北路 444 号	8488	财政
47	B348	豪贤社区 B	住宅	广州市越秀区豪贤路 85 号	4851	财政
48	B353	雍雅园	住宅	广州市越秀区中山四路芳草街 2 号	521	财政
49	B356	大东门华庭	住宅	广州市越秀区中山四路 6、8 号	5219	财政
50	B363	朝阳小区	住宅	广州市越秀区文德路仁康里 34 号 1 楼	17545	财政

51	B368	仁康里社区	住宅	广州市越秀区文明路 95 号	1238	财政
52	B378	韞祥楼	住宅	广州市越秀区文明路 213 号	58175	财政
53	B383	东皋社区	住宅	广州市越秀区东风东路 490 号	1527	财政
54	B385-1	广州市越秀区市政和水利管理所	机关事业单位	广州市越秀区东濠涌高架路与豪贤路交叉路口东侧	1458	财政
55	B387	东风东路小区	住宅	广州市越秀区东风东路 514-516 号小区	15692	财政
56	B390	钱路头北横街居民区	住宅	广州越秀区东濠涌高架路与中山三路交叉路口往东约 100 米	7485	财政
57	B404	东平大马路西侧生活区	住宅	广州市越秀区东平大马路 3 号	6836	财政
58	B464	荣华南、东昌大街居民区 2	住宅	广州市越秀区荣华南 31 号	17711	财政
59	B465	荣华南社区	住宅	广州市越秀区荣华南 27 号	3579	财政
60	B466	广州石油培训中心宿舍楼	住宅	越秀区中山三路葵树庙 1 号	1939	财政
61	B467	东贤里小区	住宅	广州市越秀区东关汛 20 号	20575	财政
62	B469	建雅台小区	住宅	越秀区东华西路荣华南 7-9 号	3025	财政
63	B484	盈泽苑	住宅	广州市越秀区中山三路转入较场东路 33 号	11790	财政
64	B488	东华西新街居民区	住宅	广州市越秀区较场东路与东华西路交叉路口东北侧	6402	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

65	B530	珠江园	住宅	广州市越秀区文德南路 44 号	6940	财政
66	B542	工地(水务用地)	机关事业单位	广州市越秀区珠光街沿江中路 298 号附近	10701	财政
67	B554	德悦居	住宅	广州市越秀区万福路 72 号	1177	财政
68	B561	省石油公司宿舍	住宅	广州市越秀区豪贤路 17 附近	1599	财政
69	B564	湛塘路社区	住宅	广州市越秀区南路广善街 1 号附近	11185	财政
70	B565	华荟大厦	住宅	越秀区万福路 19-95 号	2302	财政
71	B566	越秀湛塘新街社区	住宅	越秀区越秀南路广善街 1 号附近	2983	财政
72	B568	交运局市运局宿舍	住宅	越秀区德政中路 326 号附近	2324	财政
73	B574	广舞台社区 A	住宅	广州市越秀区挹翠路 9 号附近	7457	财政
74	B575	东园路小区	住宅	广州市越秀区东园路 208 号	5087	财政
75	B576	江湾水恋	住宅	越秀区沿江中路 341-343 号江湾大酒店对面	1689	财政
76	B584	广舞台社区 D	住宅	广州市越秀区挹翠路 9 号附近	1397	财政
77	B586	方圆越秀时光	住宅	广州市越秀区东濠涌高架路与白云路交叉口往西北约 50 米(金湾畔大厦南侧)	2729	财政
78	B587	椰诚阁	住宅	沿江中挹翠路 28 号椰诚阁	2223	财政

79	B590	越秀长者综合服务中心	住宅	广州市越秀区东濠涌高架路与白云路交叉口往西北约 50 米(方圆越秀时光)	910	财政
80	B592	永曜北社区	住宅	越秀区永曜北街 1 号附近	5137	财政
81	B593	越秀南社区	住宅	广州市越秀区越秀南路	12461	财政
82	B594	珠江街越秀南社区	住宅	广州越秀区永曜北街 1 号附近	3016	财政
83	B597	越秀南路 120 号	住宅	越秀南路 120 号	565	财政
84	B13	越秀区工商局登峰工商所	机关事业单位	广州市越秀区下塘西路 73 号	7670	财政
85	B16	下塘西路 437 号住宅区	住宅	下塘西路 437 号	8706	财政
86	B17	天河区公安分局下塘西宿舍	机关事业单位	下塘西路 437 号	809	财政
87	B19	广州市机关工委党校	机关事业单位	广州市越秀区下塘西路 457 号	7672	财政
88	B64	绿地 3	公园绿地	恒安路 26, 28 号	974	财政
89	B101	广东省第二中医院	机关事业单位	广州市越秀区恒福路 60 号	17418	财政
90	B101-1	广东省第二中医院餐厅	机关事业单位	恒福路 60 号	1279	财政
91	B104	麓景路住宅区	住宅	环市中路 305、307、309、309 之一	2794	财政
92	B119	乐昌市政府驻广州办事处	机关事业单位	广东省广州市越秀区淘金坑 65 号	548	财政
93	B187-1	朱紫寮 1	住宅	广州市越秀区蟹岗道 18 号	3892	财政
94	B187-2	朱紫寮 2	住宅	广州市越秀区朱紫寮 1 号	3836	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

95	B195	天海天小区	住宅	广州市越秀区越秀北路 406 号	2616	财政
96	B243	市政医院	机关事业单位	广州市越秀区建设二马路 14 号(近建设新村市场)	936	财政
97	B340	仁生里社区	住宅	广州市越秀区豪贤路 193 号	16520	财政
98	B266	广州军区后勤部大院	部队	建设横马路 2 号附近	18490	财政
99	B288-1	青菜岗 38 号大院	住宅	青菜岗 38 号	1861	财政
100	B320	豪贤路公安宿舍大院	机关事业单位	广州市越秀区豪贤路 138 号	5092	财政
101	B324	豪贤社区 A	住宅	广州市越秀区豪贤路 86 号	2968	财政
102	B326	兰亭君舍	住宅	广州市越秀区豪贤路 58-60 号	1955	财政
103	B328	张光琼将军宅邸	住宅	广州市越秀区豪贤路 48 号	846	财政
104	B368-1	仁康里社区-1	住宅	广州市越秀区文明路 95 号	1580	财政
105	B380	绿地 5	公园绿地类	广州市越秀区越秀中路与中山三路交界	14297	财政
106	B460	广州市轻工高级技工学校	机关事业单位	广州市越秀区荣华北 16 号	1348	财政

107	B516	文德路 48 号大院	住宅	广州市越秀区文德路 48 号	1440	财政
108	B563	万福东社区	住宅	广州市越秀区万福路 34 号附近	1915	财政
109	B578	东堤二马路与挹翠路交叉口综合楼	住宅	东堤二马路与挹翠路交叉口	530	财政
110	B581	广舞台社区 B	住宅	广州市越秀区挹翠路 9 号附近	2566	财政
111	B589-1	金湾畔大厦-1	住宅	越秀南路 1 号	1802	财政
112	B598	绿地 6	公园绿地	越秀区越秀南路 178 号附近	1486	财政
113	B50-1	园林植物引种场	公共绿地	广园中路与麓湖路交叉路口往西南约 210 米	54983	财政
114	B257-1	建设二马路东八街南侧地块	公共绿地	建设二马路东八街	1686	财政
115	B357	绿地 4	公园绿地	广州市越秀区越秀北路东侧大东门华庭东侧	9313	财政
116	D58	盘福社区-Z2	住宅	广州市越秀区盘福路与盘福大街交叉路口往西北约 100 米(双井社区西侧)	2833	财政
117	D78	盘福路小学单元	机关事业单位	广州市越秀区盘福路 7 号	3686	财政
118	D123	广州市越秀区国家税务局单元	机关事业单位	广州市越秀区东风西路 152 号	2219	财政
119	E35	三友里社区	住宅	广州市越秀区东风中路与正南路交叉路口往西北约 50 米(广东大厦北侧)	77757	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

120	E54-2	颐德大厦周边住宅	住宅	广东省广州市越秀区东风中路362号	2322	财政
121	E167	广州医科大学附属第一医院	机关事业单位	广州市越秀区沿江西路151号	12244	财政
122	E193	许卓故居	机关事业单位	广州市越秀区高第街许地3号后座	18641	财政
123	E194	高第社区	住宅	广州市越秀区大南路与广州起义路交叉路口往东约100米(北京街许地社区)	10393	财政
124	E198	茂陵新街	住宅	广州市越秀区茂陵新街	16630	财政
125	E199	广东劳动大厦	机关事业单位	广州市越秀区教育路88号	3140	财政
126	E203	九曜坊东区	住宅	广州市越秀区龙藏街与西湖路交叉路口往南约50米(北京路文化旅游区)	14646	财政
127	D216	广州市人大常委会信访局接待室	住宅	越秀区连新路145号	452	财政
128	B639-1	富力宜居1	住宅	广州市越秀区广九大马路与筑溪西街交叉路口东南侧(交通厅宿舍西北侧)	940	财政

129	B677-2	东湖豪苑	住宅	广州市越秀区东华东路510号	2597	财政
130	C46	御龙服装市场	住宅	广州市越秀区广园西路325号凯达大厦1-4楼	18486	财政
131	C153	源旺皮料鞋材城	住宅	莲塘街6号附近	2709	财政
132	E52	广东省邮政管理局	机关事业单位	越秀区东风中路318号嘉业大厦5层	10573	财政
133	E171	宜安里小区	住宅	广州市越秀区泰康路与回龙路交叉路口往西北约100米(广州市第十中学东北侧)	75851	财政
134	E172	广州市第十中学	机关事业单位	广州市越秀区广州起义路与大新路交叉路口东北侧(素波巷社区东北侧)	7284	财政
135	E174	广东省口腔医院	机关事业单位	广州市越秀区泰康路178-180号	1323	财政
136	E113	贤乐里	住宅	广州市越秀区长堤路购物休闲街天成路57号西60米	38207	财政
137	E197	敬业苑	住宅	广州市越秀区高第街191号	15911	财政
138	B92	梅州大厦	住宅	广州恒福路338号	14046	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

139	B127	华侨新村爱国路小区	住宅	华侨小学西侧（含友爱路 81 号）	4970	财政
140	B131-1	中华英才幼儿园	住宅	黄花小学北侧（原道路）	881	财政
141	B141	广州华侨新村	住宅	广州市越秀区环市东路华侨新村（淘金路东侧）	37473	财政
142	B142	淘乐苑	住宅	越秀淘金路 50 号东侧	4038	财政
143	B143	丽晶大厦	住宅	越秀区淘金路 50 号北侧	2177	财政
144	B150	广州范长伟草堂	住宅	白云宾馆西侧	16222	财政
145	B155	麓苑阁	住宅	越秀区麓苑路 38 号	5255	财政
146	B181	正东名车美容维修	住宅	建设大马路 31 号	6123	财政
147	B192	石化大厦	住宅	越秀北路 448 号	1133	财政
148	B193	音乐之家专家级培训学校	住宅	越秀北路 434 号	4743	财政
149	B207-1	法政路 69 号后座小区	住宅	法政路 69 号	1119	财政
150	B219	粤新酒业	住宅	广州市越秀区黄华路 47 号	280	财政

151	B278	珠江设计院	住宅	华乐街华乐路 41-43 号	4277	财政
152	B331	炊羹私厨	住宅	广州市越秀区仓边路 56 号	853	财政
153	B332	综合楼	住宅	广州市越秀区仓边路 42 号	1702	财政
154	B523-1	德政南路 141 号骑楼群	住宅	德政南路 141 号	840.2014	财政
155	B537	广东驳运公司	住宅	八旗二马路 36 号	2018	财政
156	B538-1	沿江中路 275 号楼	住宅	沿江中路 275 号	928.8434	财政
157	B542-1	广州珠江青年旅舍	住宅	越秀区沿江中路 271 号	1448.71	财政
158	B545	临江国际商务楼	住宅	广州市越秀区沿江中路 321-327 号	362	财政
159	B555	水玲珑美容馆等	住宅	越秀区德政中路 156 号 1 楼	2325	财政
160	B577	沿江中大楼	住宅	广州市越秀区沿江中路 359-361 号	2426	财政
161	B582	广州尊宝汽车美容有限公司	住宅	广州市越秀区东铁桥二马路与白云路交叉口西北侧(方圆越秀时光南侧)	686	财政
162	B310	黄花工贸实业总公司	住宅	广州市越秀区东风东路 745 号东山紫园商务大厦	4393	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

163	B511	粤运大厦	住宅	越秀区中山二路 3 号	1708	财政
164	B413	迎商酒店	住宅	中山二路 36、38 号	1370	财政
165	D62	新好世界餐厅单元	住宅	盘福路 102 号	1007	财政
166	D64	中国建设银行	住宅	广州市盘福路 55 号	1009	财政
167	D72	盘福肉菜市场	住宅	盘福路医国街兰湖里 19 号	1319	财政
168	B609-1	永安横街南侧地块	住宅	永安横街北侧	6430	财政
169	D118	文联单元	住宅	广州市越秀区人民北路 871 号	1507	财政
170	D143	广东国商联拍卖有限公司	住宅	广州市越秀区东风西路 122-5 号	900	财政
171	D51	盘福社区-D1 单元	住宅	广州市越秀区盘福路朱紫街	5490	财政
172	D149	解放北路小区	住宅	广州市越秀区流花路与解放北路交叉口西南 150 米	3143	财政
173	D152	象岗山 25 栋	住宅	广州市越秀区解放北路与流花路交叉路口往西南约 200 米（东方宾馆东南侧约 50 米）	7984	财政
174	D204	西华路 375 号	住宅	广州市越秀区西华路 375 号	1211	财政

175	D211	司法局宿舍 A	住宅	广州市越秀区朱紫后街 1 号	1178	财政
176	D219	华光街小区	住宅	越秀区应元路与大华街交叉口东 60 米	4274	财政
177	D221	人民北路 624 号	住宅	人民北路 624 号	391	财政
178	D215	东风中路 274 号	住宅	越秀区东风中路 274 号	215	财政
179	E25	陶街电器城	住宅	广州市越秀区中山六路 46 号	8660	财政
180	E108	美兰商务酒店	住宅	广州市越秀区海珠中路 9 号-11 号	967	财政
181	E115	玉带濠社区	住宅	濠畔街 236 号之 4	4485	财政
182	E117	越秀南天大厦	住宅	广州市越秀区海珠南路 239-245 号	977	财政
183	E184	盐运西社区	住宅	越秀区教育路 11-19 号	26882	财政
184	E192	旺兴商行	住宅	广州起义路与大德路交叉路口西南侧（小新街社区东北侧）	5416	财政
185	E210	北京路步行街西商圈	住宅	广州市越秀区北京路	11893	财政
186	E212	太平馆西餐厅	住宅	广州市越秀区北京路 342	2913	财政

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

187	E214	青宫大楼	住宅	广州市越秀区北京路 312 号	23325	财政
188	E216	银座广场	住宅	越秀区北京路 194 号银座广场	5575	财政
189	E225	永汉电影院	住宅	北京路 186 号 3 层	6085	财政
190	B118	侨福苑	住宅	环市东路淘金坑 68 号	7306	财政 部分
191	B130	原道路小区	住宅	越秀区环市东原道路 15 号	4402	财政 部分
192	B136	广东省电信规划 设计院公司	住宅	原道路 7 号	1148	财政 部分
193	B194	法政社区 A	住宅	广州市越秀区越秀北路 424 号	7645	财政 部分
194	B233	广东省建设银行	住宅	广州市越秀区东风东路 573	1109	财政 部分
195	B294	广泰宾馆	住宅	广州市越秀区先烈南路 21 号 之一	2969	财政 部分
196	B352	越豪大厦	住宅	广州市越秀区越秀北路 89 号	1507	财政 部分
197	B522	广东省制药有限公司	住宅	广州市越秀区万福路广东省广 州市越秀区万福路 134 号附近	459	财政 部分
198	B523	广州穗宝家具集 团	住宅	广州市越秀区万福路 134 号	332	财政 部分
199	B663	大沙头旧货交易 市场	住宅	越秀区大沙头绿荫路 31 号	700	财政 部分

200	B311	广东粤剧院、广 东港澳中心等	住宅	越秀区东风东路 703-699 号	19175	财政 部分
201	B315	农林新村、自动 化大厦等	住宅	越秀区犀牛新村 12、13、15 号	4158	财政 部分
202	C136	中国长城工业广 州公司	住宅	广园西路 79 号	2002	财政 部分
203	C196	迦南外贸服装城 （圣安苑）	住宅	广园西路 94 号	7577	财政 部分
204	E14	新都会	住宅	越秀区中山六路 232 号(人民 路和中山六路交界)	3248	财政 部分
205	E65	新大新百货公司	住宅	广州市越秀区北京街中山五路 4 号新大新百货有限公司	9484	财政 部分
206	E68	大晟华夏	住宅	广州市越秀区人民中路 408 号	11182	财政 部分
207	E109	观绿社区	住宅	长堤路购物休闲街大德路 9 号	5446	财政 部分
208	E120	濠畔小苑	住宅	大德路 294 号	15306	财政 部分
209	E191	泰古酒店	住宅	越秀区大南路 2 号与起义大道 相交处	4073	财政 部分
210	E202	百丽商贸中心	住宅	广州市越秀区西湖路 81-1 号	708	财政 部分
211	E227	宝升商业大厦	住宅	广州市越秀区文明路 8 号	2067	财政 部分

图号：P-C1-0-01- / 161

1.4 编制原则

结合《广州市总河长令（第4号）》、《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案（2018-2020年）》（穗水规计〔2019〕43号文印发）、《广州市城市总体规划》、《广州市总体发展战略规划》、《广州市雨水系统总体规划》、《广州市污水系统总体规划》等文件为指导，为贯彻落实国家、省、市水污染防治计划及相关工作部署，系统推进我市城镇污水处理提质增效工作，形成“排水用户全接管、污水管网全覆盖、污水处理全达标”的国内领先的污水治理体系，在全市范围内开展排水单元达标攻坚工作，建立健全排水单元设施日常管养长效机制，从源头实现雨污分流，广州市全面攻坚排水单元达标工作。

1.4.1 基本原则

- （1）坚持生态优先的原则，以控制水环境污染和促进水环境功能区达标为目的，把污水收集和污水治理作为重点；
- （2）坚持可持续发展的原则，近期规划与远期规划相结合，重点治理和均衡布局相结合；
- （3）坚持系统治水的原则，协调污水收集系统建设与城市排涝的关系，充分进行技术经济论证和优化分析比选，确定合理可行的排水系统；
- （4）坚持可操作性的原则，实事求是，充分利用现有设施，以节省工程投资；
- （5）坚持相关性的原则，与其它工程规划相协调。排水系统高程控制要与现状地形、竖向规划及防洪、排涝等其他工程规划相协调，在控制管道埋深的同时避免与其他专业管线相冲突；
- （6）采用国内外先进的技术、设备和材料，减少扰民，节约投资，简化管理；
- （7）合理确定各单项工程的功能和纳污面积、收集和转输污水量；
- （8）污水管道布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。

1.4.2 基本要求

- 1、全面性：对流域内全面分析，主涌、支涌同步实施控源截污，做到不留盲点、死角，适当

考虑规划发展需要，早预留、早预防，真正做到工程范围全覆盖。

- 2、实操性：梳理现状建设情况，客观评价污染现状，找出存在问题，采用实操性强的不同截污措施，如：敷设管道、浅层渠箱等，最大限度扩大污水收集范围。
- 3、针对性：进一步深化“控源、截污、管理”的治理思路，针对每一个排水口以及导致其溢流的工业废水偷排、农业面源污染、违法排水等各类“敌人”深入研究，对症下药、系统制定“打击”战术，采用分散治理、集中排放等不同方式进行分类，有的放矢地采取不同收集方式。
- 4、多管齐下：除采取截污纳管措施外，还应考虑采用清淤、补水等工程措施尽快恢复河涌水生态环境；对工程措施解决不了的诸如：违规排放、违章占压河道、违法倾倒等问题，由政府责成相关部门联合排查、执法予以关停、取缔、控制。

1.5 设计依据

1.5.1 国家相关法律、法规

- （1）《中华人民共和国城市规划法》（2008年实施，2019年修正）
- （2）《中华人民共和国环境保护法》（2014年）
- （3）《中华人民共和国水法》（2016年）
- （4）《中华人民共和国防洪法》（1998年实施，2016年修正）
- （5）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年，2011年修订）
- （6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017）
- （7）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年，2010年修正）

1.5.2 政策性文件

- （1）《广州市总河长令（第4号）》
- （2）《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案（2018-2020年）》（穗水规计〔2019〕43号）
- （3）《城镇污水厂提质增效三年行动方案（2019-2021）》（住房和城乡建设部、生态环境部和发展改革委，2019）

图号：P-C1-0-01- / 161

- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（“水十条”）（国发〔2015〕17号）
- (5) 《住房城乡建设部关于印发海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》（建城函[2014]275号）
- (6) 《住房城乡建设部环境保护部关于印发城市黑臭水体整治工作指南的通知》（建城[2015]130号）
- (7) 《广州黑臭河涌整治工作任务书》
- (8) 《广州市黑臭河涌治理工作意见》
- (9) 《广州市人民政府关于批转广州市实施南粤水更清行动计划工作方案和广州市水更清建设方案的通知》（穗府函〔2014〕26号）
- (10) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）
- (11) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市治水三年行动计划（2017—2019年）的通知》（穗府办函〔2017〕91号）
- (12) 广州市人民政府办公厅关于印发广州市全面剿灭黑臭水体作战方案（2018-2020年）的通知（穗府办函〔2018〕133号）
- (13) 广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第1号的通知（市级有关单位）（穗河长办〔2018〕341号）
- (14) 广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第2号的通知（穗河长办〔2018〕520号）
- (15) 广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第3号的通知（穗河长办〔2019〕71号）
- (16) 广州市水务局关于印发广州市“洗楼、洗井、洗管”行动及排水单元达标创建工作技术指引（试行）的通知（穗水规划〔2017〕137号）
- (17) 广州市水务局关于印发广州市城中村截污纳管投资控制指引的通知（穗水规划〔2017〕58号）
- (18) 《广州市人民政府办公厅关于进一步深化我市排水建设管理体制改革的实施意见》（穗府办函【2017】46号）
- (19) 《广东省环境保护厅广东省监察厅关于2013年省、市挂牌督办环境问题的通知》
- (20) 国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知（国办发〔2013〕23号）

- (21) 《关于进一步深化我市排水建设管理体制改革的实施意见》（穗府办函[2017]46号）
- (22) 《广州市水务局关于推广使用预制装配式排水检查井及限制使用砖砌筑排水检查井的通知》(穗水排水[2018]16号)
- (23) 《广州市水务局关于印发广州市防洪防涝系统建设标准指引（暂行）的通知》（穗水〔2014〕4号）
- (24) 《广州市水务局关于征求广州市排水单元达标创建工程方案编制指引意见的函》（穗水规计函〔2019〕136号）
- (25) 《广州市排水管理办法实施细则》(2022)
- (26) 《广州市预制装配式钢筋混凝土排水检查井技术指引(试行)》(2018.2)
- (27) 《广州市水务局广州市住房和城乡建设委员会广州市国土资源和规划委员会广州市林业和园林局关于印发广州市海绵城市建设指标体系(试行)的通知》(穗水【2017】16号)
- (28) 《广州市水务局关于印发广州市海绵城市建设技术指引及标准图集(试行)的通知》(穗、水【2017】12号)
- (29) 《广州市林业和园林局关于进一步明确绿化行政审批有关工作的通知》(穗林业园林通【2021】144号)
- (30) 《广州市树木保护工作指引(试行)的通知》(穗林业园林通【2021】152号)
- (31) 《广州市林业和园林局关于加强绿化行政审批管理的通知》(穗林业园林通【2021】177号)
- (32) 《广州市林业和园林局关于印发广州市城市树木保护专章编制指引的通知》(穗林业园林通【2022】176号)
- (33) 《广州市城市树木保护专章编制指引》(广州市林业和园林局2022年6月)
- (34) 《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引》(穗水河湖〔2020〕7号)
- (35) 《越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计》方案设计专家组意见。

1.5.3 相关规划资料

- (1)《广州市城市总体规划修编(2017~2035年)》
- (2)《广州市水务发展“十四五”规划》(广州市水务局2022)

图号：P-C1-0-01- / 161

- (3) 《广州市污水系统总体规划(2021-2035)》
- (4) 《广州市雨水系统总体规划(2021~2035 年) 》
- (5) 《广州市中心城区排水(雨水)防涝综合规划(2012—2030)》
- (6) 《广州市河涌水系规划(2017-2035)》
- (7) 《广州市海绵城市专项规划(2016-2030)》
- (8) 《广州市流域综合规划》(2010-2030)

1.5.4 设计采用的主要规范及标准及其他资料

- (1) 《室外排水设计标准》GB50014-2021
- (2) 《城市排水工程规划规范》GB50318-2017
- (3) 《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017
- (4) 《地表水环境质量标准》GB3838-2002
- (5) 《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
- (6) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2016
- (7) 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015 年版)
- (8) 《砌体结构设计规范》GB50003-2011
- (9) 《构筑物抗震设计规范》GBJ50191-2012
- (10) 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
- (11) 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2018
- (12) 《水工混凝土结构设计规》SL191-2008
- (13) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
- (14) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- (15) 《基坑工程技术规范》DB/T J08-61-2010
- (16) 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008
- (17) 《污水排入城市下水道水质标准》CJ343-2010
- (18) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008
- (19) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2023

- (20) 《水污染物排放限值》广东省地方标准 DB44/26-2001
- (21) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 年版)
- (22) 本项目的中标通知书 2024.10 月
- (23) 本院对项目实测的管线资料及收集的地勘资料，2025.03

1.6 初步设计可行性研究报告对比

1.6.1 建设内容的对比

经过排水现况测量，在单元具体设计过程，本次单元达标改造，基本越秀区老旧社区，现状管网大多为一套合流管道，建筑立管也基本为混流立管，存在内部单元改造量较大，存在内部接户和管道新建或改建的工程数量比可研增加较多。随着公共管网不断完善和新建，本次涉及公共管网建设减少，该部分工程比可研减少。

工程量对比表

序号	名称	可研阶段		初设阶段		新建管长差异	差异原因
		管径	长度(m)	管径	长度(m)		
1	球墨铸铁管	d200	1130	d200	8889	+7759	单元内部管网混接、合流单套管道居多，增加内部管道的工程量。
2	球墨铸铁管	d300	1682	d300	7421	+5739	
3	球墨铸铁管	d400	1175	d400	2407	+1232	
4	球墨铸铁管	d500	1037	d500	112	-925	公共管网在建完善中，减少该部分管道数量。
5	II 级钢筋砼管	d300	14245	d300	24116	+9871	单元内部管网混接、合流单套管道居多，增加内部管道的工程量。
	II 级钢筋砼管	D400	0	d400	8077	+8077	
6	II 级钢筋砼管	d500	14631	d500	3284	-11347	公共管网在建完善中，减少该部分管道数量。
7	II 级钢筋砼管	d600	5852	d600	740	-5112	公共管网在建完善中，减少该部分管道数量。

图号：P-C1-0-01- / 161

序号	名称	可研阶段		初设阶段		新建管长差异	差异原因
		管径	长度(m)	管径	长度(m)		
8	II级钢筋砼管	d800	340	d800	66	-274	根据测量成果和单元的设计方案，减少数量
9	II级钢筋砼管	d1000	361	d1000	53	-308	公共管网完善中，减少该部分管道数量
10	II级钢筋砼管	d1200	93	d1200	35	-58	
11	II级钢筋砼管	d1500	93	d1500	0	-93	
13	建筑立管	DN100	62846	DN100	47331	-15515	按实测建筑立管，混接、缺失的情况，减少工程量
14	路面修复(含人行道修复)		47426m²		135550m²	+88124	管道增多，道路修复面积增多。
15	房屋保护		1079.53		4277.5	+3197	按设计方案，修正房屋保护的工程量

1.6.2 投资的对比

序号	工程或费用名称	单位	概算	可研	差额	变化因素
一	第一部分：工程费用	万元	20442.82	19886.53	+556.29	单元内部，接户支管增加了数量
二	第二部分：工程建设其他费用	万元	4836.21	4753.43	+82.78	
三	第一、二部分费用合计	万元	25279.03	24639.96	+639.07	增加接户支管的数量
四	预备费	万元	1187.15	1889.5	-702.35	根据工程费用相应调整
五	建设项目总投资	万元	26466.18	26529.64	-6346	

1.7 工作内容

本项目的的主要内容：

（1）确定设计范围和设计内容：根据已有的基础资料，确定越秀区排水单元达标创建工程的

设计范围和设计内容，按越秀区未达标改造排水单元全覆盖。

（2）项目必要性分析：从完善污水收集管网，提高污水收集率，改善河涌水质，改善生态环境等方面，解析本项目建设的必要性。

（3）进一步收集基础资料：收集工程区域的水文、地质、人文及各类管道建设情况、规划情况并进行分析，作为项目建设方案编制的依据。

（4）现场踏勘和分析：对越秀区五大流域进行实地踏勘，结合收集的资料、管网主系统调查和排水达标单元摸查成果分析区域内各排水单元的污水排放和污水收集现状。

（5）项目实施方案：结合管网主系统及排水单元污水管道建设情况，排水单元提出对应的污水收集改造措施，并考虑雨水和污水收集后与主干管的衔接。

（6）投资估算及经济分析。根据国家相关估算指标，按建设方案编制深度，进行投资估算和经济分析评价。

（7）提出结论与建议。

1.8 工程目标

根据《广州市总河长令（第4号）》、《广州市水务局关于印发广州市排水单元达标创建工程方案编制指引的通知》（穗水规计函[2019]426号）、《广州市河长办关于进一步明确全市排水单元达标建设工作任务的通知》。

总体目标：通过对流域雨污分流工程的实施，建立长效管理机制，实现雨水污水各行其道，进一步提升河涌水环境质量，提高污水进厂污染物浓度。根据《广州市河长办关于进一步明确全市排水单元达标建设工作任务的通知》，越秀区，2023年底前，完成建成区排水单元达标建设面积0.23平方公里，占比15%，2024年底前，累计完成建成区排水单元达标建设面积0.92平方公里，占比60%；2025年底前，累计完成建成区排水单元建设面积1.39平方公里，占比90%。2026年底前，力争累计完成排水单元达标建设面积3.71平方公里以上，占比90%以上。

图号：P-C1-0-01- / 161

1.9 区域概况

1.9.1 区域概况

广州市是广东省省会，广东省政治、经济、科技、教育和文化的中心。广州市地处中国大陆南方，广东省的中南部，珠江三角洲的北缘，接近珠江流域下游入海口。位于东经 112°57′至 114°3′，北纬 22°26′至 23°56′。东连惠州市博罗、龙门两县，西邻佛山市的三水、南海和顺德区，北靠清远市的清城区和佛冈县及韶关市的新丰县，南接东莞市和中山市，隔海与香港、澳门特别行政区相望。市域总面积 7434.4k m²。



广州市共辖 11 区，11 个区为越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、从化区、增城区。共设 130 个街道办事处，其中市区 124 个，从化区 3 个，增城区 3 个；镇 34 个，其中市区 23 个，增城区 6 个，从化区 5 个。

1.9.2 越秀区概况

一、地理位置

越秀区为广州市市辖区，位于广东省中部，东起广州大道，与天河区接壤；南临珠江，与海珠区隔江相望；西至人民路，与荔湾区毗邻；北面到白云山山脚，与白云区、天河区相邻。是广州市的老中心城区。

二、行政区划

越秀区下辖流花、洪桥、六榕、光塔、北京、人民、东湖、农林、黄花岗、大东、大塘、白云、珠光、建设、华乐、梅花村、矿泉、登峰 18 条行政街道。

2015 年，越秀区行政区域总面积约 33.8 平方公里，总户籍人口为 117 万人。



图：越秀区行政区划图

三、区域性质及规模

(1) 区域性质

越秀区作为广州行政、商贸、金融、文化中心，形成了以第三产业为主体，特色经济为带动，商贸服务业为支撑的产业格局。中山五路一带是广州最繁华商贸中心和古城文化旅游区，有北京路、

图号：P-C1-0-01- / 161

海印地区、英雄广场、一德路等一批知名商贸区，有环市东国际中央商务、东风路现代服务、流花会展等商务区。

(2) 人口规模

2016 年末，越秀区户籍人口 117.44 万人，比上年减少 388 人（公安口径）；全区常住人 116.11 万人（统计口径），出生 12292 人，自然增长率 3.68%，户籍人口政策生育率 98.42%，出生性别比 108.95(计生口径)。

四、社会经济概况

2016 年，越秀区实现地区生产总值（GDP）2909.32 亿元，按可比价格计算，比 2015 年同期增长（简称增长，下同）7.5%，占全市的 14.84%，居全市第三位。其中，第二产业实现增加值 52.66 亿元，下降 2.5%，占 GDP 的 1.81%；第三产业实现增加值 2856.66 亿元，增长 7.7%，占 GDP 的 98.19%，比上年提升 0.2 个百分点，第三产业的优势地位进一步凸显；二、三产业对 GDP 增长的贡献率分别是：-0.66%、100.66%。二、三次产业结构为 1.81:98.19。经济密度达到 86.07 亿元/平方公里，服务密度达到 84.52 亿元/平方公里。人均生产总值 25.10 万元，增长 6.8%。

1.9.3 自然环境条件

一、气候特征

广州地处亚热带，横跨北回归线，年平均温度 22.8° C，最低温度 0° C 左右，最高温度 38° C，气候宜人，是全国年平均温差最小的大城市之一。广州属亚热带季风气候，由于背山面海，具有温暖多雨、光热充足、夏季长、霜期短等特征。全年水热同期，雨量充沛，利于植物生长，为四季常绿、花团锦簇的“花城”广州提供了极好的条件。

广州市光热资源充足，广州各地年日照时数 1660—2283 小时，年太阳总辐射量 4367—4597 兆焦耳/平方米，年平均气温为 21.7—22.9 摄氏度，日均气温零摄氏度以上。无霜期 328—352 天。

广州市季风气候突出。冬夏季风的交替是广州季风气候突出的特征。冬季的偏北风因极地大陆气团向南伸展而形成，干燥寒冷；夏季偏南风因热带海洋气团向北扩张所形成，温暖潮湿。夏季风转换成冬季风一般在 9 月份，而冬季风转换成夏季风在 4 月份。

二、降水与地表水

(1) 降水

广州地处珠江三角洲，濒临南海，海洋性气候特征显著，海洋和大陆对广州气候都有明显的影响，属亚热带季风气候，具有温暖多雨、光热充足、温差小、夏季长、霜期短等特征。降雨和径流在空间和时间上分配不均。

广州市多年平均降雨量约 1816.0mm，全市雨量充沛 但 降雨量 年内 分配 不均，汛期（4~9 月）多年平均降雨量为 1425.0mm，占多年 平均总降雨量 78.5%。前汛期（4~6 月）多受印度洋孟加拉湾低槽活跃东扩和太平洋副热带高压西伸北抬的影响，西南季风带来的充沛水汽与南北冷空气遭遇形成冷锋，常呈现暴雨和大暴雨。后汛期（7~9 月）暴雨主要受热带气旋影响，台风水汽充沛，加之强烈的辐合系统激升运动形成大暴雨。如与冷空气西风带系统结合，则会产生更强降水。空间分布上，广州市的年降雨量总体上具有南北多、中南部少的特点。北部地区年降雨量在 2000mm 以上，中北部在 1800~2000mm，中南部番禺区最少，不足 1800mm，南部的南沙区也较少，在 1800~1900mm 之间。

广州多年平均气温 22.2℃，极端最高气温 39.2℃，极端最低气温 -2.6℃，多年平均水面蒸发量 1000~1400mm。多年平均日照时数 1681.8h，年季变化不大。

广州风向的季节性很强，春季以偏东南风较多，偏北风次多；夏季受副热带高压和南海低压的影响，以偏东南风为盛行风；秋季盛行风向是偏北风；冬季受冷高压控制，主要是偏北风，其次是偏东南风。平均风速以冬、春季节较大，夏季较小。但夏季间常有热带气旋影响甚至登陆，短时强对流天气也经常出现，风速可急剧增大到 8 级以上。表：广州市多年平均降雨量分配(%)

(2) 地表水

项目区域附近地表水主要为东濠涌、新河浦涌、沙河涌、麓湖。

东濠涌位于广州市越秀区中心地带，发源于白云山长腰岭之西，自北向南流经鹿鸣岗、下塘村、小北花园、越秀南路等地，于江湾大酒店东边的竺横沙汇入珠江前航道，全流域面积（不含玉带濠及新河浦涌）9.42km²。东濠涌上游为麓湖，麓湖控制集雨面积 2.52km²。。东濠涌涌口设有防潮闸及泵站一座，防潮闸净宽 24m，建于 2002 年；泵站包括雨水提升泵和污水提升泵，其中雨水提升泵为 8×6.5m³/s，总流量 52m³/s，污水提升泵站为 6×2.83m³/s，总流量 16.98m³/s；2009 年东濠涌南段整治时有建设了补水泵站，补水流量 1.5m³/s，东濠涌泵站对提升区域排涝能力、特别是解决外江高潮位时的排涝问题起到了重要作用。

新河浦涌连接东山湖和东濠涌，新河浦涌于越秀南路附近连接东濠涌，沿程流经东川路、东华

图号：P-C1-0-01- / 161

路、东湖路，于省委附近汇入东山湖，全长 2.18km。

沙河涌起源于沙太路耙齿沥水库，干流河长 14.14km，越秀段长约 3.05km，从广州大道至珠江。越秀区段宽度为 17~26m，两岸高度为 7.96~9.48m，河底高程为 3.00~5.31m；20 年一遇洪水位为 7.11~9.33m。沙河涌总汇水面积约 35.56km²，越秀区范围约 6.92km²。

麓湖位于白云山风景区南侧，属东濠涌上游，发源于白云山，建于 1958 年，是广州四大人工湖之一，初名游鱼岗水库，后更名金液池，因处白云山麓，1965 年易名麓湖。麓湖原为白云山风景区的组成部分，1984 年辟为麓湖公园。湖区正常蓄水位 17.5m，水面面积为 19.87 万 m²，控制集雨面积 2.52km²，蓄水量 41.75 万 m³，现状调蓄控制水位 19.50m，蓄水量 86.35 万 m³。

流花湖公园位于流花路以南，东风西路以北。总面积 54 万 m²，湖区正常蓄水位 5.50m，水面面积 30.64 万 m²，蓄水量 34.80 万 m³，调蓄控制水位 6.80m，蓄水量 77.7 万 m³。

三、水文

广州市河流属珠江水系，东北部为山区河流，南部为三角洲网河。山区河流大小遍布。流域面积在 1000km² 以上的有增江、流溪河和新丰江，其中只有流溪河通过市区西北部，干流全长 150km。南部三角洲网河众多，主要由东江三角洲构成，水网相连，共成一体。珠江流经广州市的河段通称为珠江广州河道。上游从老鸦岗至沙面为西航道，在洲头咀分为前、后航道，后航道至落马洲又分沥滘水道和三枝香水道，前航道、三枝香、沥滘三水道东流至黄埔汇合，而后折向东南，汇入东江的北干流后进入狮子洋，再南流经海心沙入伶仃洋出海。

广州河道河床泥沙沿程分布的特点是从上游至下游粒径逐渐减小河道糙率值一般在 0.018~0.031 之间。广州河道受潮沙影响，属于感潮流态，潮型为有规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，水面比降基本上从上游指向下游，年平均潮差为 1.5m 左右。

北江与流溪河的洪水直接袭击广州地区，而西江汛期洪水可经思贤窖流入北江，东江洪水在注入狮子洋时可对黄埔下泄流量起顶托作用，两股洪水也都间接地威胁着广州地区。

广州河道洪（潮）水位的变化近年来在急剧抬升，在解放前的 41 年中，水位超过 7.0m 的仅有 2 次，而在二十、三十、四十年代均未出现过，到五十年代又出现过 2 次，六十年代出现过 7 次，自 1964 年以后，几乎年年超过 7.0m，据有关专家们分析，是由于人类活动使河道缩窄，过水断面减少等原因造成。

珠江广州河道为感潮河流，潮汐类型属不规则半日潮，水文状况如下（高程系统为广州城建高

程系统）：

历年最高潮位 7.62m（老鸦岗站）

平均潮位：4.17~6.3m

四、地形地貌

越秀区地处白云山、瘦狗岭丘陵区与珠江三角洲过渡地带，河涌纵横交错，与外江相通。地势东北高西南低，平均海拔 11.6 米。最高处为飞鹅岭顶部，海拔 101 米；次为越秀山主峰，海拔 71.6 米。北部为冈丘起伏的台地地区，越秀山向北逶迤连接白云山，海拔在 30~70 米之间；南部为低平的冲积、洪积平原和洲岛，海拔在 1~10 米之间。平原基岩岩性为红色碎屑岩，其上覆盖厚 5~12 厘米的淤泥和沙砾，属第四纪松散堆积或沉积物，南部平原的覆盖层厚度达 20 厘米。地震烈度为 7 级。

1.9.4 交通运输条件

越秀区是广州市交通的中心枢纽。区内既有与市外联系的重要交通集散地—火车站、省、市汽车总站、锦汉车站、流花车站，又有多条市级交通主干道。

目前，越秀区的主干道、立交桥、跨江大桥、快速路主要有：

主干道：广园东路（中段-西段）、广园西路（中段-西段）、先烈中路-先烈南路、环市西路-环市东路-天河路（西段）、东风西路-东风东路、中山一路-中山六路、沿江西路-沿江东路、康王北路（北段）、人民南路-人民北路、解放南路-解放北路、仓边路-小北路-下塘西路、人民高架路、东濠涌高架路、东华南路-东华北路、东湖路、广州大道中（南段）等。

立交桥：大北立交、盘福立交、小北立交、越秀北立交、区庄立交、天河立交、中山一立交
跨江桥梁：广州大桥、海印大桥、江湾大桥、海珠桥、解放大桥。

快速路：内环路(A 线、B 线)、机场高速、广州环城高速。

这些道路组成了越秀区完善的路网交通系统。

1.9.5 公用工程建设条件

本工程区内经济较发达，市政路网较完善，配套市政基础设施较为齐全，其中水、电、气、热、

消防和通信等配套设施均可就近利用，公共工程建设条件较好。

项目点分散，主要为市政道路，各单元没有与地铁站点存在交叉，没有与地铁区间平行通过。

结合以往涉地铁施工经验，方案基本可行。并下阶段与地铁部门具体沟通后，制定切实可行的施工方案，保证项目可顺利开展。

第二章 项目相关规划概况及衔接

2.1 项目背景《广州市国土空间总体规划（2018-2035）》

《广州市城市总体规划（2017-2035 年）送审稿》国函〔2024〕137 号，规划范围为广州市行政辖区，总面积为 7434.4 平方公里，规划期限为 2017 年至 2035 年，近期到 2020 年，远景展望到 2050 年。

总规是广州市行政辖区范围内城市规划、建设和管理的法定依据。凡在规划区范围内涉及土地利用与空间布局的各项政策、规划的制定，以及各类规划建设活动，均应符合总规要求。

总规中，人口规模及水环境治理提出：

第 14 条人口规模与调控，中的“1.科学调控人口规模”，“至 2035 年常住人口规模控制在 2000 万人左右，同时按照 2500 万管理服务人口进行基础设置和公共服务设置配置”。

第 61 条水环境治理，中的“4.强化城乡污水收集处理”，“到 2035 年，市域污水设施总规模 1110 万立方米/日，城市生活污水处理率不低于 96%”。

2.2 《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）

- 一、规划水平年
- 现状水平年：2015 年
- 近期水平年：2020 年
- 远期水平年：2030 年
- 二、规划目标
- 1、总体目标

- （1）落实上一层次规划目标、要求和方案，具体落实、细化和优化相关规划分目标、规划方和措施。
- （2）为排水系统建设提供指导，确保建设工程的系统性和前瞻性。
- （3）为水务行政管理、工程建设审批提供依据。
- （4）协调衔接城市控制性详细规划，落实规划设施用地规模及选址，并纳入城市规划和土地利用规划。

2、污水规划目标

- （1）近期（2020）：
 - 污水处理率达到 96%；
 - 再生水回用率 20%；
 - 污泥无害化处置率 90%；
 - 减少雨季污水溢流。
- （2）远期目标（2030）：
 - 污水处理率达到 98%；
 - 再生水回用率 27%；
 - 污泥无害化处置率 95%；
 - 雨季初期雨水得到有效处理。

3、雨水规划目标

- （1）近期（2020）：
 - 雨水管（渠）重现期 2 年或以上的达标率达 60%；
 - 完善广州市雨水防灾抢险系统，提高应急抢险能力。
 - 逐步实现地表径流控制和雨水资源化综合利用。
- （2）远期目标（2030）：
 - 雨水管（渠）重现期 5 年或以上的达标率达 60%；
 - 建立完善的科学化、信息化、网络化管理体系，力争达到发达国家先进城市的管理水平。

三、规划重要参数

1、污水规划重要参数

图号：P-C1-0-01- / 161

（1）综合生活污水排放系数

规划范围内综合生活污水排放系数取 0.85。

（2）工业废水排放系数

规划范围内工业废水排放系数取 0.70。

（3）人均综合生活污水量指标

规划范围内 2020 年、2030 年综合生活污水量指标的确定（详见下表）：

人均综合生活污水量指标（按行政区域划分）

序号	污水系统	区域名称	人均综合生活污水量指标 (L / cap·d)			备注
			现状	2020 年	2030 年	
1	荔湾区	中心城区	350	380	380	
2	越秀区	中心城区	380	380	380	
3	海珠区	中心城区	350	380	380	
4	天河区	中心城区	300~350	380	380	
5	白云区	中心镇区	250	380	380	
		乡镇地区 (含高校区)	150	250	250	
6	黄埔区	中心城区	300	350	380	

（4）工业废水量指标

根据《广州市污水治理总体规划修编》成果资料，规划范围内工业用地单位废水量指标如下表所示。

工业用地单位废水量指标

用地类型	单位用水量 指标 (万 m³/km²·d)	日变化 系数	管道漏 失率	工业 废水 排放 系数	单位废水量 指标 (万 m³/km²·d)
一类工业用地	1.2	1.2	1.1	0.7	0.65

用地类型	单位用水量 指标 (万 m³/km²·d)	日变化 系数	管道漏 失率	工业 废水 排放 系数	单位废水量 指标 (万 m³/km²·d)
二类工业用地	2.0	1.2	1.1	0.7	1.05
三类工业用地	3	1.2	1.1	0.7	1.6
高新技术产业用地	1.2	1.2	1.1	0.7	0.65

注：1、一类工业用地指对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地，如电子工业、缝纫工业、工艺品制造工业等用地；

2、二类工业用地指对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地，如食品工业、医药制造工业、纺织工业等用地；

3、三类工业用地指对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地，如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业、造纸工业、制革工业、建材工业等用地。

4、一类、二类工业用地（村经济发展用地）单位用水量指标按一类工业用地用水量指标取值。

（5）地下水渗入量

《广州市污水治理总体规划修编》成果资料，规划范围内地下水渗入量取设计污水量的 10%。

（6）截流倍数及污水管道设计要求

《广州市水务局关于中心六区污水管道设计要求的通知》（穗水规划[2013]71 号），雨污合流区按 5 倍截流倍数设计截污管道，雨污分流区按 3 倍污水量对污水管网进行校核。

2、雨水规划重要参数

（1）规划防洪排涝标准

①防洪标准

与《广州市流域综合规划》（2010-2030）一致，广州市中心城区防洪标准：按 200 年一遇洪水水位标准设防。

②排涝标准

除金融城区域排涝标准为 50 年一遇 24 小时暴雨不成灾以外，其他地区与《广州市流域综合规划》（2010-2030）基本一致，即治涝设计标准为 20 年一遇 24 小时暴雨不成灾。

图号：P-C1-0-01- / 161

(2) 雨水设计流量计算方法

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中所确定的雨水流量计算公式：

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

式中：Q——雨水设计流量（l/s）；

q——设计暴雨强度（l/s·ha）；

ψ——径流系数；

F——汇水面积（ha）

③暴雨强度公式

推算设计暴雨时采用广州市中心城区暴雨公式（广东省气候中心，2011 年 4 月）计算。本规划雨水系统设计时，应根据确定的不同暴雨重现期采用相应公式进行计算。

单一重现期暴雨公式表

重现期 P（年）	暴雨强度公式 q
1	$6366.875/(t+16.190)^{0.863}$
2	$5920.317/(t+14.646)^{0.815}$
3	$5688.521/(t+13.841)^{0.789}$
5	$5411.802/(t+12.874)^{0.758}$
10	$5050.414/(t+11.610)^{0.717}$

表中：q——设计暴雨强度（L/（s·hm2））

T——降雨历时（min）， $t=t_1+t_2$ ，t1 为地面集水时间（min），一般取 10min；t2 为管内雨水流行时间（min），应按管渠设计流速和长度进行计算。

(4) 设计重新期

结合《流域综合规划》成果及《广州市排水工程技术管理规定》要求，确定采取综合措施，提高排水系统的标准：

- ①新建项目、新建区域和成片改造区域设计重现期一般不小于 5 年；
- ②重要地区（含立交桥）重现期不小于 10 年；
- ③其余区域重现期为 3 年。

(5) 综合径流系数

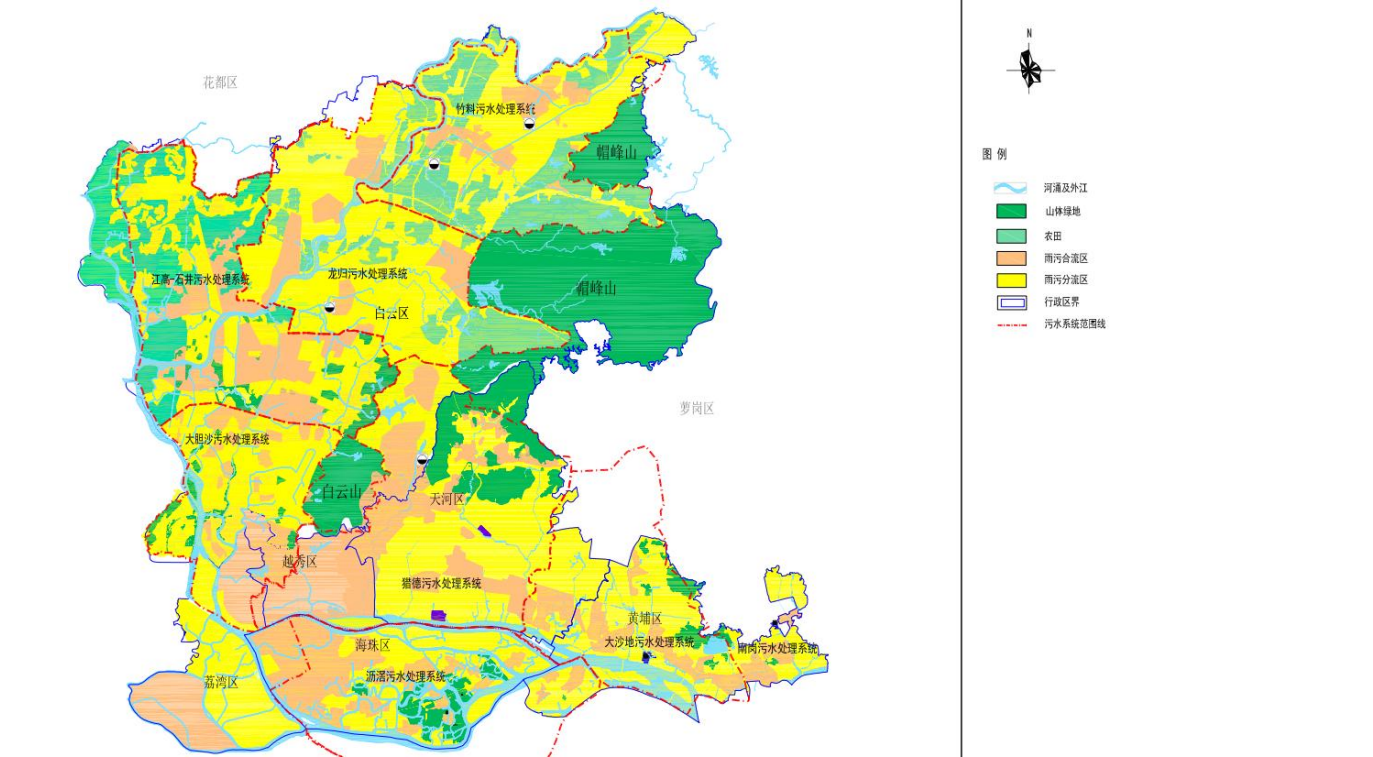
根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）及《广州市排水工程技术管理规定》的要求，确

定广州市中心城区综合径流系数应按下列要求选取：

- ①综合径流系数的确定应贯彻低影响开发的原则，新规划的区域综合径流系数不宜高于原区域综合径流系数值；
- ②应严格执行规划控制的综合径流系数，综合径流系数高于 0.7 的地区应采用渗透、调蓄措施降低地表径流；
- ③对于建筑密集的城市老城区，考虑到近期全面进行地面改造较为困难，近期应采取一定措施将区域综合径流系数控制在不大于 0.8，远期应降至 0.7 以下。

四、中心城区排水体制规划

遵循《广州市污水治理总体规划修编》，广州市中心城区排水体制以实现雨、污分流制为目标，新建、扩建地区和旧城改造地区采用分流制，旧城区逐步改造为分流制。规划 2020 年，广州市中心城区合流排水单元约占比 44%，规划 2030 年合流排水单元约占比 10%



广州市中心城区排水体制规划分布图（2030 年）

五、中心城区污水管道系统规划

广州市中心城区规划 2030 年管网总长 18067 km。其中雨水管渠 6749 km，污水管渠 7400 km，合流管渠 3918 km。

规划 2030 年排水管渠（长度：km）

类型	荔湾区	越秀区	海珠区	天河区	白云区	黄埔区 （旧）	市政 管养 合计	其 他 权 属	总计
雨水管渠	697	423	804	1433	2425	629	6411	338	6749
污水管渠	693	297	623	1136	3668	549	6965	435	7400
合流管渠	466	437	803	805	862	283	3656	263	3918
合计管长	1856	1157	2230	3374	6954	1462	17032	1036	18067
管网密度 （km/km ² ）	31.40	34.22	24.66	24.56	8.74	16.07	14.11	0.86	14.96

2、广州市中心城区污水管道系统规划

广州市中心城区近期将新建污水管道共 1239.77 km；远期将新建污水管道共 1496.09 km。

六、中心城区雨水管道系统规划

广州市中心城区规划至 2030 年，新建雨水管道 2937.74 km，削峰调蓄池 13 座，雨水泵站（井）33 座。其中，2020 年前建设雨水管道 1123.07 km；至 2030 年，再建设雨水管道 1814.67 km。

2.3 《广州市排水（雨水）防涝规划》（2021-2035）

一、规划范围

广州市市域，包含荔湾、越秀、海珠、天河、白云、黄埔、番禺、南沙、花都、从化、增城 11 区，规划面积 7434.40km2，与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》保持一致

二、规划目标

按照建设“中国特色社会主义现代化国际大都市”要求，建成坚实稳固、绿色低碳、智慧高效、富有韧性的高质量排水防涝体系，内涝灾害防御能力达到国际先进水平，为广州经济社会发展提供支撑和保障。

近期目标：到 2025 年，因地制宜基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城

市排水防涝工程体系，城市排水防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效。有效应对城市内涝防治标准内的降雨，老城区雨停后能够及时排干积水，低洼地区防洪排涝水平大幅提升，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除；新城区不再出现“城市看海”现象。在超出城市内涝防治标准的降雨条件下，城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失，基本保障城市安全运行。

远期目标：至 2035 年，建立“绿”“灰”“蓝”“管”立体高标准排水防涝体系，完善和提高城市雨水防灾能力，推进海绵城市建设，建立科学化、智慧化管理体系，力争达到发达国家先进城市的雨水管理水平

规划主要结论

市域规划 1016 个雨水排水分区，其中 915 个自排分区，89 个强排分区，12 个蓄排分区。通过“绿、灰、蓝、管”雨水系统综合规划，构建布局合理、安全可靠、智慧高效的高标准排水防涝体系，总投资 506.12 亿，即：

（1）“绿色”——源头海绵设施

针对城市旧改、非旧改两种类型用地，因地制宜规划源头径流削减管控要求。

（2）“灰色”——排水防涝设施

在源头海绵设施基础上，规划 3778km 雨水管渠；新/扩建行泄通道 230 条，合计 329km；9 座调蓄池，合计 30.27 万 m³；规划新建雨水泵站 10 座，总规模 79m³/s。大幅提升城市排水防涝能力。

（3）“蓝色”——防洪排涝设施

水库、河道、泵站、水闸等蓝色设施。雨水系统通过水位与其衔接，详见《广州市防洪（潮）排涝规划（2021-2035 年）》。

（4）“管控”——综合管控措施

规划管控河涌水位和地块竖向标高；规划排水防涝综合管控系统，“联排联调”，提升信息化管控水平；规划 60 处应急基地，提升雨水系统应急管理水平

2.4 《广州市防洪（潮）排涝规划》（2021~2035 年）

一、规划目标

（1）2015 年目标：结合广州市城市发展战略性规划，2015 年完成广州中心城区（西联和中调战略范围）珠江干流全部达到 200 年一遇防洪标准，南拓番禺和南沙重要规划地区达到 200 年一遇

图号：P-C1-0-01- / 161

防洪标准。东进完成东江北干流、西福河、增江干流堤防整治和萝岗中新知识城凤凰河平岗河达到建湖前 20 年一遇防洪标准。北优规划重要地区河道达到 20~100 年一遇防洪标准。

（2）2020 年目标：珠江流域实现防御西江、东江 100 年一遇、北江 100~300 年一遇洪水的目标，使广州市珠江水道达到防御西江 100 年一遇、北江 300 年一遇洪水的标准，中心城区防洪、防潮堤防可抵御 200 年一遇洪潮水；从化市和增城市中心城区、番禺都会发展区、广州新城区达到 100 年一遇防洪标准，其他重要保护区达到 20~50 年一遇防洪标准，完成广州市所有河道干支流堤防整治。

（3）2030 年目标：远期通过地面标高控制，结合其他市政建设，使广州市具备防御西、北江 1915 年型洪水的能力，从化市和增城市县级市达到 100 年一遇防洪标准，其他重要保护区达到 50~100 年一遇的防洪标准（本规划只提出地面标高控制，远期目标达到其他市政建设才能完成）。

二、规划水平年

《广州市防洪（潮）排涝规划修编》的规划基准年 2008 年，近期水平年 2015 年，中期水平年 2020 年，远期水平年 2030 年。

三、防洪（潮）规划

本次规划防洪（潮）堤防总长 2065.75 m，200 年一遇堤防 555.5 km，100 年一遇堤防 204.08 km，50 年一遇堤防 422.63 km，20 年一遇堤防 883.55 km。

（1）河道及堤围

珠江广州河道保护的 范围主要为广州市的中心区，包括白云区，天河区、荔湾区、越秀区、黄埔区、天河区和萝岗区部分区域，珠江广州河道堤防主要包括西航道、前航道、后航道、黄埔水道左岸和河道中环岛堤防。珠江广州市区河段现状堤防总长为 195.5km，规划堤防总长为 193.76 km，其中 150.09 km 达到防洪（潮）标准，剩下 43.67 km 需要整治达标。

前航道两岸规划堤防总长 41.66 km，其中左岸堤防长为 22.82 km，右岸堤防长为 18.84 km，均为达标堤段。

珠江广州河道堤防规划表

河流、洲岛	岸别	规划堤长(km)	防洪标准重现期(年)	达标(km)	未达标(km)
前航道	左岸	22.82	200	22.82	全部达标

河流、洲岛	岸别	规划堤长(km)	防洪标准重现期(年)	达标(km)	未达标(km)
前航道	右岸	18.84	200	18.84	全部达标
黄埔水道	左岸	12.58	200	8.3	4.28
长洲岛	环岛	17.08	200	9.41	7.67
北帝娥眉沙	环岛	7.02	20	7.02	全部达标
洪圣四沙	环岛	7.77	20	1	6.77
大蚝沙	环岛	5.03	20	2.35	2.68

（2）堤顶高程

珠江堤防广州市区规划堤顶高程表

堤岸	断面位置	设计标准(年)	设计水位(m)	超高(m)	设计堤顶(m) (珠基)
前航道左岸	二沙岛	200	2.68	1	3.68
前航道右岸	二沙岛	200	2.68	1	3.68
黄埔水道左岸	黄埔新港	200	2.6	1.3	3.9
北帝鹅眉沙环岛		20	2.32	1	3.32
洪圣四沙环岛		20	2.29	1	3.29
大蚝沙环岛		20	2.27	1	3.27
长洲岛		100	2.63	1	3.73
东江北干流广州段	南岗涌口	200	2.64	1.3	3.94

（3）防洪水闸

水闸的防洪（潮）标准不低于所在堤围的防洪（潮）标准。

四、排涝规划

考虑各涝区的自然特点及承泄条件，根据高水高排、低水低排、内外水分开、主客水分开、就近排水、自排为主、抽排为辅的原则，适当照顾各行政区划并结合《广州市雨水系统总体规划（2007-2020）》的排水分区，合理拟定排涝分区方案。

图号：P-C1-0-01- / 161

排涝分区以各区最新水系规划、流域规划的排涝体系为基础，以各区县行政区域为大单元，以河涌为小单位，考虑地理、地形、河涌分布及适宜的排涝面积，全市共划分 244 个排涝分区。

天河区、黄埔区和越秀区辖内的水库、人工湖和河涌均有一定的蓄涝能力，均可作为蓄涝区，各排涝分片均以前航道作为承泄区。

五、排涝标准

根据粤府函[1998]51 号文《关于广州市防洪（潮）规划的批复》：城区和白云区建制镇的治涝设计标准为 20 一遇 24 小时暴雨不成灾。农作物区为 10 年一遇 24 小时暴雨不成灾。中心城区雨水管（渠）系统排水标准不低于一年一遇的为 85%。特别重要地区，经论证可适当提高标准，如位于萝岗区的中新知识城。

2.5 《广州市污水系统总体规划》（2021-2035 年）

一、规划范围

广州市市域，包含越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔、花都、番禺、南沙、从化、增城 11 区。规划面积 7434.40 km²。2020 年城市建成区总面积为 1350.95 km²。

二、规划年限

规划年限须与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的年限一致。分三阶段：

基准年：2020 年

近期年限：2025 年

远期年限：2035 年

三、规划对象

规划对象为城镇污水、农村生活污水、污水再生利用、污水厂污泥、通沟余泥。

四、污水量预测

1、广州市中心城区（老六区）污水量预测

广州市中心城区（老六区）包含了荔湾、越秀、海珠、天河、白云、黄埔区范围（“老六区”，不含原萝岗区），共包含 12 个污水处理系统，分别为猎德污水处理系统、京溪污水处理系统、沥滘污水处理系统、西朗污水处理系统、大沙地污水处理系统、大坦沙污水处理系统、石井净污水处理系统、石井污水处理系统、江高污水处理系统、龙归污水处理系统、竹料污水处理系统、健康城

污水处理系统，总污水量预测 2025 年 459.71 万 m³/d(含农村生活污水 0.18 万 m³/d),2035 年 518.79 万 m³/d（含农村生活污水 0.22 万 m³/d）。

（1）中心城区（老六区）2025 年污水量预测

预测中心城区（老六区）各污水处理系统 2025 年常住人口 1105.69 万人，其中城镇常住人口 1103.66 万人，规划综合生活污水量为 384.07 万 m³/d，规划工业废水量为 20.76 万 m³/d，总城镇污水量为 459.53 万 m³/d；农村服务范围人口 2.03 万人，农村生活污水量为 0.18 万 m³/d。。

（2）中心城区（老六区）2035 年污水量预测

预测中心城区（老六区）各污水处理系统 2035 年常住人口 1140.21 万人，其中城镇常住人口 1138.18 万人，规划综合生活污水量为 428.81 万 m³/d，规划工业废水量为 28.90 万 m³/d，总城镇污水量为 518.57 万 m³/d；农村服务范围人口 2.03 万人，农村生活污水量为 0.22 万 m³/d。

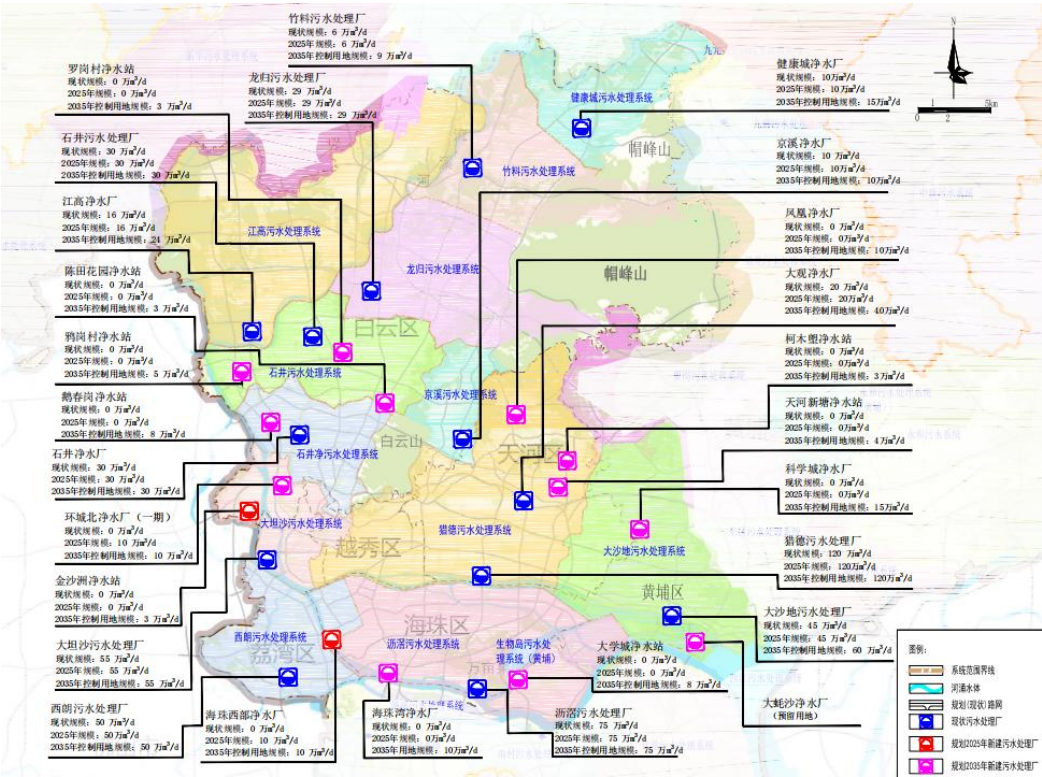
五、中心城区（老六区）污水处理厂规划

（1）广州市中心城区（老六区）共分为 12 个污水处理系统，污水处理系统总服务面积 962.26 km²，现状污水总量 389.27 万 m³/d，现有 13 座污水处理厂，污水处理总规模 496 万 m³/d。

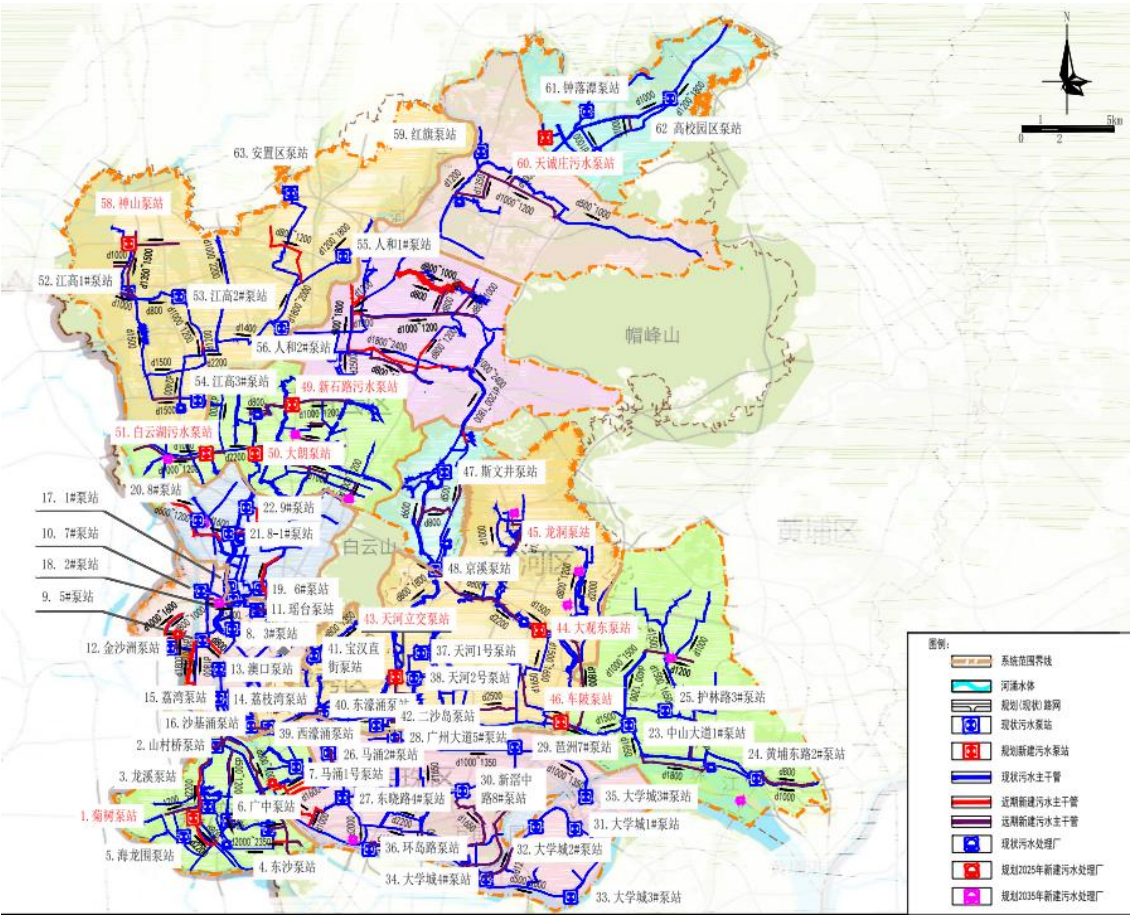
（2）2025 年，规划城镇人口为 1103.66 万人，规划城镇污水总量 459.53 万 m³/d，规划 15 座污水处理厂，其中新建污水处理厂 2 座，污水处理总规模 516.0 万 m³/d。

（3）2035 年，规划城镇人口为 1138.18 万人，规划城镇污水总量 518.57 万 m³/d，规划 26 座污水处理厂，污水处理设施按 639 万 m³/d 规模进行用地预控，结合系统内和系统间的调水满足污水处理能力安全系数的要求，污水厂处理能力建设按满足污水处理需求建设。

图号：P-C1-0-01- / 161



广州市中心城区污水处理厂规划图（2030 年）



广州市中心城区污水泵站、污水主干管规划图

六、中心城区（老六区）污水泵站规划

- （1）广州市中心城区（老六区）共有 51 座现状污水泵站，现状总规模为 593.57 万 m³/d。
- （2）规划 2025 年，共有 54 座污水泵站，总规模 647.37 万 m³/d。
- （3）规划 2035 年，共有 63 座污水泵站，规划污水泵站按 748.83 万 m³/d 规模进行用地预控。

七、中心城区（老六区）污水主干管规划

- （1）规划 2025 年，中心城区（老六区）将新建污水主干管共 73.13 km。
- （2）规划 2035 年，中心城区（老六区）新将建污水主干管共 179.02 km。

2.6 《广州市流域综合规划》（2016~2030）

一、规划水平年

- 规划基准年 2010 年
- 近期水平年 2015 年
- 中期水平年 2020 年
- 远期水平年 2030 年

二、规划目标

总目标：到 2020 年珠江三角洲基本实现水利现代化，推动水务现代化。

- （1）继续完善大江大河防灾减灾体系薄弱环节中的突出问题，重点提供中小流域综合防洪标准，完成小型水库安全达标任务，进一步减少洪水灾害损失。

图号：P-C1-0-01- / 161

- （2）采取综合措施，逐步提高排涝标准
- （3）完善供水保障体系
- （4）最严格的水资源管理制度
- （5）更新改造灌溉系建筑物。
- （6）水环境和水生态污染得到有效控制
- （7）以水利现代化推动水务现代化。

三、规划成果

根据《珠江三角洲水利现代化建设规划》、《广州市水务现代化建设规划》的要求，同时衔接《上轮流域规划》的六大体系，本次规划提出了以下四大体系：

- （1）防洪（潮）排涝减灾体系
- （2）水资源合理配置与高效利用体系
- （3）水环境治理、保护与生态建设体系
- （4）高效的流域水务管理体系。

2.7 项目建设的必要性

国务院《水污染防治行动计划》实施以来，全国各地积极响应，黑臭水体整治工作取得了良好的效果。党的十九大报告提出：“我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”。人民群众对城市黑臭水体深恶痛绝，而排水系统又是薄弱环节，为此，进一步以排水系统治理、完善为核心，整治城市黑臭水体、巩固、提升整治的成效是全面决胜小康社会的重要任务。

本工程就是要以“十四五”规划精神为指引，将城市黑臭水体整治作为打赢生态环保攻坚战、改善城市人居环境工作的重要内容，努力为实现广大人民对美好生活向往的目标做积极的贡献。其项目的必要性主要体现在以下几个方面：

1、是落实国务院“水十条”的需要

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，2015 年 4 月 2 日，国务院印发《水污染防治行动计划》（即“水十条”），从“全面控制污染物排放、推动经济结构转型升级、着力节约保护水资源、强化科技支撑、发挥市场机制、严格环境执法监管、切实加强水环境管理、全力保障水生态

环境安全、明确和落实各方责任、强化公众参与和社会监督”十个方面全方位保护水环境、构建生态文明。确定全力保障水生态环境安全，整治城市黑臭水体，并提出了相应的控制性目标。

2、是贯彻城市发展总体战略的需要

国务院出台《珠江三角洲地区改革发展规划纲要》，把广州的发展目标定位上升到国家战略层面，要求广州强化国家中心城市、综合性门户城市和区域文化教育中心的地位，建设成为广东宜居城乡的“首善之区”。

“首善”即各个方面都要做得最好，不仅要经济首善，政治首善，文化首善，环境也要首善。因此，对于广州市来说，水环境治理是建设“首善之区”的重要内容，是改善民生、造福百姓的民心工程，是改善城市面貌、提升城市功能的重要举措，也是市委、市政府的头等大事。

本项目的实施将使服务范围内的污水收集率大大提高，水环境大大改善，是广州市建设全省“首善之区”的重要内容。

3、落实全市排水单元达标创建工作的工作部署，组织实施广州市政府下达的《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案》（穗水规计〔2019〕43 号），完成相关任务，提升全市的水环境。

《广州市总河长令》（4 号）提出 2020 年底前，全市排水单元达标比例达到 60%，率先完成机关事业单位（含学校）类排水单元达标工作；2022 年底前，全市排水单元达标比例达到 80%，力争达到 85%；2024 年底前，基本完成排水单元达标建设任务，建成区雨污分流率达到 90%以上。

《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案》（穗水规计〔2019〕43 号）工作目标为原则上利用 5 年左右时间，全面完成我市建成区 1293 平方公里的排水单元达标工作，即：排水单元红线内管网完成雨污分流整改，日常管养落实到位，所有排水用户依法办理相关排水手续；排水单元红线外公共管网基本完善，片区雨污各行其道，基本实现雨污分流。各年度具体目标如下：

2020 年底前，全市排水单元达标比例达到 60%，率先完成机关事业单位（含学校）类排水单元达标工作

2022 年底前，全市排水单元达标比例达到 80%，力争达到 85%

2024 年底前，处越秀、荔湾等老城区根据客观情况及实施条件，保留适当比例合流区域外，其余各区全面完成排水单元达标工作，全是建成区雨污分流率达 90%以上。

本项目即以此为目标，推进新河浦片区 100%排水单元达标工作。

4、猎德污水系统提质增效的需求

越秀区位于广州市中心城区，人口密度大、污水产生量集中、片区合流制的排水体制导致了清污不分，城市雨水、污水管道混接、错接导致污水通过雨水系统至排入暗渠、河涌，对区域水环境乃至生态环境都造成极大危害，极大的影响了片区水环境质量，不能满足人民日益增长的对优美生态环境的需求。

根据规划，越秀区逐步改造为雨污分流区域，但由于片区雨污主干管混排接入点，排水单元内部雨污合流共用一套排水系统，降低了区域污水收集率，使得已建成的污水设施难以高校发挥其工程效益，因此本工程的实施可提高区域污水收集能力与进厂污水浓度，是实现猎德污水处理系统体制增效的重要工程举措。

5、进一步规范排水行为，实现片区网格化排水单元管理的需要

根据《广州市人民政府关于整治违法排水行为的通报》（穗府规[2017]7 号）、《广州市人民政府办公厅关于印发清除黑臭水体污染源联合执法专项行动工作方案的通知》（穗府办函[2017]138 号）、《广州市人民政府办公厅关于进一步深化我市排水建设管理体制机制改革的实施意见》（穗府办函[2017]46 号）、《广州市水务局关于印发整治违法排水专项行动工作方案的通知》(穗水〔2017〕45 号)、《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案》（穗水规计[2019]43 号），先对区域内的排水情况进行充分调查，对按照“清污分流，污水全收集”的原则，制定并实施排水单元达标创建工作，从源头控制污水排放、规范排水户行为，有效解决排水系统内存在的雨污混流、错接乱排等问题，全面形成污水治理的长效管理机制。

6、改善民生、提升城市环境的需要

城市黑臭水体是百姓反映强烈的水环境问题，不仅损害了城市人居环境，也严重影响城市形象。李克强总理在国务院会议上指出：水污染直接关系到人们的生活，直接关系到人们的健康，也关系食品安全，政府必须负起责任，向水污染宣战，拿出硬措施，打好水污染防治“攻坚战”，建立防止“反弹”的机制，以看得见的成效回应群众关切，推进绿色生态发展。近几年“让市长下河游泳”的呼声反映了百姓对解决和治理城市黑臭水体的强烈愿望。

本项目实施将有效保护越秀区五大流域各河涌的水质，提升珠江水质，改善水环境质量和城市环境质量，提升周边居民生活、生产质量。

7、污水全覆盖、全收集、全处理的需要

根据国家提出的黑臭水体整治工作指南，从根本上解决黑臭水体的源头污染，实现排水建设“全

面覆盖，不留死角”，加大污水收集处理能力建设力度，确保污水全收集、全处理。

8、全面落实整治路径，集中解决排水管网存在的各类问题的探索

河涌黑臭治理在细化整治思路的同时，还需要理清和落实整治路径。“查、改、修、分、蓄、净、管”也道出了实现基本消除黑臭的工作顺序，第一，做实调查，掌握第一手数据；第二，做实排口截污与改造，消除旱天污水直排与有效防治水体水倒灌；第三，分轻重缓急做好外水入渗封堵，提升污水处理厂进水浓度和处理功效；第四，从小区和企事业单位内部开始，做好雨、污分流，实现有效控源；第五，根据实际需要，以截污调蓄和就地应急处理为辅助手段，提升截流倍数和污水处理厂负荷均衡问题。

9、改善珠江水环境的需要

珠江贯穿广州市中心城区，珠江水环境质量是衡量广州市城市环境质量的最重要指标。近几年来，广州市水污染防治总体上的措施是有效的，但有机污染情况仍需改善，生活污水污染依然存在，河涌夹带污染物最终汇入珠江。本项目的实施可进一步提高越秀区五大流域各河涌的水质，改善流域水环境，有效削减最终排入珠江的污染物。

10、越秀区单元治水的一部分

本项目治水以构建山水城湖生命共同体为核心，利用生态、系统的理念，把流域各河涌、水体作为一个整体调蓄系统考虑，通过防洪调蓄结合、污涝同治和碧道建设，实现水清岸绿、鱼翔浅底，结合河涌两岸周边红色文化及产业特色，打造片区单元治水样榜，提升城市魅力，推动广州生态文明建设和综合城市功能出新出彩。

本次项目为越秀区单元治水中的一部分，主要是排水单元内部达标整治，包括排水单元内部新建立管，新建排水管。

综上所述，实施排水单元雨污分流工程是十分必要的。

2.8 项目建设的可行性

2.8.1 政策和资金方面的可行性分析

国务院颁布实施的《水污染防治行动计划》（“水十条”）明确城市人民政府是整治黑臭水体的责任主体。住房和城乡建设部和环境保护部出台《城市黑臭水体整治工作指南》，为黑臭水体治理

图号：P-C1-0-01- / 161

指明方向。广东省以《水十条》要求为基础，于 2015 年 12 月 31 日发布实施《广东省水污染防治行动计划实施方案》，广州市进一步积极、认真落实黑臭水体整治方针，《广州市治水三年行动计划（2017-2019 年）》向管辖的各区下达了黑臭水体整治的计划通知；2018 年 7 月下达《广州市人民政府办公厅关于印发广州市全面剿灭黑臭水体作战方案》（2018 年-2020 年）的通知（穗府办函[2018]133 号）。

广州市颁发的市总河长令（第 4 号）明确市水务局负责统筹全市排水单元达标攻坚工作，制定排水单元达标攻坚工作技术指引，并对各区实施情况进行监督。

各区总河长是属地排水单元达标攻坚工作的第一责任人；各区政府是排水单元达标工作的负责主体，负责组织区水务、发展改革、财政、住房城乡建设、生态环境、工业和信息化、教育、卫生、市场监管等部门，落实资金并具体实施属地排水单元达标攻坚工作。

由区政府负责，按照市水务局制定工作指引，统筹各排水单元内部管网摸查、设计及整改工作。其中：无人管养的老旧小区，由所在区政府出资并组织实施；城中村按照《广州市人民政府办公厅关于进一步深化我市排水建设管理体制改革的实施意见》（穗府办函[2017]46 号文）以及市政府常务会议纪要（穗府 15 届 59 次[2018]31 号）相关规定执行；其余排水单元，由各区政府督促业主（权属单位）或管理单位，自行出资委托具有资质的专业机构实施。

工程对越秀区五大流域内的财政类排水单元实施达标创建，在政策和资金方面具有可行性。

2.8.2 工程实施方面的可行性分析

本项目主要的工程内容为埋设排水管道及新建海绵城市设施，根据过往经验，管道工程在实施过程中受用地、交通压力和埋管场地等条件制约导致无法落地，从下述 3 个方面对本方案的实施性进行分析。

（1）用地分析

本工程管道敷设路由涉及单元内部道路或空地，用地符合国土及规划要求，且工程不涉及房屋拆迁及征地，故用地方面的协调难度小，实施可行性高。

（2）交通影响分析

管道敷设在单元内部及单元接市政道路的现状管网。施工期间，对局部路段进行封闭施工可通

过其他道路进行交通疏散，不会造成区内交通中断的情况。

（3）埋管场地分析

本工程管道敷设场地有巷道、小区道路等，埋管场地开阔，可进出机械及材料。已根据不同场地特点，结合埋深，考虑新建雨水管道或污水管道，采用支护明挖和设脚手架安装污水管等施工工艺，保证管道的可实施性。

（4）排水路由分析

根据现状管线的摸查，本工程结合现状管线的标高、位置及埋管场地等因素布置管道，确保标高的顺利衔接。

（5）分析结论

综上所述，本工程用地符合国土及规划要求，不涉及房屋拆迁及征地；区内路网发达，交通疏散难度小；埋管场地开阔，机械及材料进出方便，管道的可实施性高。

第三章 排水现状系统分析

3.1 广州市概况

广州市是广东省政治、经济、科技、教育和文化的中心。地处中国大陆南方，广东省中南部，珠江三角洲北缘，接近珠江流域下游入海口。位于东经 112°57′至 114°3′，北纬 22°26′至 23°56′。东连惠州市博罗、龙门两县，西邻佛山市三水、南海和顺德区，北靠清远市和佛冈县及韶关市的新丰县，南接东莞市和中山市，隔海与香港、澳门特别行政区相望。市域总面积 7434.4k m²。



3.2 经济发展

2023 年，广州坚持稳中求进，全力以赴推动稳增长政策发力见效，形成共促高质量发展合力。一年来，全市经济大盘运行平稳向好，生产形势稳步改善，重点领域需求有效恢复，城市活力持续释放，发展动能不断积蓄，民生保障扎实有力，全年经济在动能转换中推动高质量发展迈出新步伐。

广东省地区生产总值统一核算结果，2023 年，广州市地区生产总值 30355.73 亿元，同比增长

4.6%。第一产业增加值为 317.78 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值为 7775.71 亿元，同比增长 2.6%；第三产业增加值为 22262.24 亿元，同比增长 5.3%。

一、农业生产形势稳定，稳产保供成效明显

2023 年，全市实现农林牧渔业总产值 582.79 亿元，同比增长 4.2%。主导行业中，种植业、渔业同比分别增长 3.1%和 1.3%。农业生产服务加快发展，农林牧渔专业及辅助性产值同比增长 10.2%。重点农产品中，生猪产能，实现出栏量同比增长 9.4%。水果和淡水产品稳步增产，实现产值同比分别增长 3.4%和 5.9%。特色农产品增势较好，观赏鱼、花卉实现产值同比分别增长 25.7%和 9.4%。

二、工业生产企稳改善，新质生产力增长较好

2023 年，全市规模以上工业增加值同比增长 1.4%，增速比前三季度提高 2.4 个百分点。主导产业中汽车、电子产品制造业增速均实现转正，对工业企稳发挥支撑作用，全年实现增加值同比分别增长 1.5%和 0.4%。生物医药产业加快集聚，剔除新冠检测试剂生产影响后，医药制造业增加值同比增长 20.9%。代表新质生产力的部分产品快速产出，新能源汽车、太阳能电池（光伏电池）、风力发电机组产量同比分别增长 1.1 倍、80.0%和 38.2%；工业机器人、服务机器人、显示器、集成电路等新一代信息技术产品产量分别增长 47.1%、43.8%、29.3%和 21.6%。消费升级下部分智能化、绿色化及健康类消费品制造保持较快增长势头，智能电视、影像投影仪等视听设备产量同比分别增长 29.5%和 15.1%；家用房间空气清洁装置、家用湿度调节器、家用电冰箱等家电产品产量增长均超 20%；营养保健食品、精制茶产量同比分别增长 16.6%和 39.2%。

三、规上服务业持续向好，高端专业领域带动作用强

1-11 月（错月数据），全市规模以上服务业营业收入同比增长 11.0%，增速升至年内最高。主要行业中，互联网、软件和信息技术服务业同比增长 5.8%。租赁和商务服务业持续向好，实现营业收入同比增长 15.4%。其中，各类大型展会接连举办，带动会议展览及相关服务业加快恢复，同比增长 1.2 倍。文旅业火爆“出圈”，文化体育和娱乐业实现营业收入同比增长 31.9%，其中演艺经济持续火爆，带动文化艺术业、娱乐业营业收入分别增长 1.2 倍和 54.9%；需求释放带动旅游业复苏提速，旅行社及相关服务同比增长 1.3 倍。两业融合加速推进，科学研究和技术服务业稳定增长 7.2%；广告服务、专业设计服务、电子商务服务等生产生活性专业服务领域展现活力，同比分别增长 26.5%、23.9%和 18.5%。

四、消费市场稳中有升，升级类消费潜能释放

2023 年，全市社会消费品零售总额 11012.62 亿元，同比增长 6.7%。其中，新能源汽车类商品持续热销，实现零售额同比增长 35.1%。时尚消费活力激发，限额以上化妆品类、服装鞋帽针纺织品类商品同比分别增长 15.8%和 15.3%。绿色智能类家居家电消费潜力释放，限额以上家用电器和音像器材类零售额同比增长 8.6%，其中可穿戴设备、智能家用电器和音像器材、智能手机零售额分别增长 73.8%、11.0%和 9.9%。“人间烟火”持续升温，住宿和餐饮业实现零售额同比增长 23.3%。分业态看，线上消费持续活跃，限上批发零售业实物商品网上零售额在连续多年较快增长的基础上继续保持较好增势，同比增长 8.9%，住宿餐饮企业通过公共网络实现餐费收入增长 27.3%。

五、固定资产投资稳中趋优，高技术制造业投资增势良好

2023 年，全市完成固定资产投资同比增长 3.6%。分领域看，工业投资增长较快，同比增长 21.4%，其中，工业技改投资同比增长 25.9%。高技术制造业投资增势较好，同比增长 19.2%，其中电子及通信设备制造业、医药制造业两大重点行业投资持续保持良好增长态势，同比分别增长 15.5%和 26.6%。基础设施投资增长稳定，同比增长 12.2%。房地产开发投资同比下降 8.7%。民间资本对实体经济的投入加大，民间工业投资同比增长 20.6%，占全部工业投资的比重接近一半。

六、进出口贸易总体平稳，贸易结构持续优化

2023 年，全市外贸进出口总值 10914.28 亿元，同比增长 0.1%。其中，出口 6502.64 亿元，同比增长 5.8%；进口 4411.64 亿元，同比下降 7.2%。各种贸易方式中，一般贸易进出口增长良好，增长 7.1%，占进出口总值的比重为 69.1%，比 2022 年提高 5.0 个百分点。汽车（含底盘）出口形势较好，同比增长 1.9 倍。

七、金融市场运行稳健，信贷持续助力实体经济

2023 年，全市金融业保持较快增长势头，实现增加值同比增长 7.5%。12 月末，全市金融机构本外币存贷款余额 16.33 万亿元，同比增长 8.9%。其中存款余额 8.66 万亿元、贷款余额 7.67 万亿元，同比分别增长 7.6%和 10.5%。中长期贷款余额保持较快增长，住户、企事业单位中长期贷款余额同比分别增长 10.1%和 13.6%。实体经济、产业发展的信贷支持力度较大，制造业贷款余额同比增长 16.3%，租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业、教育等现代服务业贷款余额同比分别增长 14.0%、34.6%和 22.9%。

八、交通运输业快速恢复，客运量回升明显

2023 年，全市交通运输、仓储和邮政业快速恢复，实现增加值同比增长 12.2%。在各类出行需

求持续释放的带动下，全年实现客运量 3.05 亿人次，同比增长 76.3%。其中，航空枢纽建设成效显著，全年白云机场完成旅客吞吐量迈上 6000 万人次台阶，为 6317.35 万人次，同比增长 1.4 倍。铁路客运量 1.31 亿人次，同比增长 95.2%；公路客运量 7838 万人次，同比增长 17.9%。货运增长稳定，全年货运量 9.29 亿吨，同比增长 2.6%，其中，铁路、航空货运量增长较好，分别增长 7.0%和 21.1%。港口生产稳步恢复，全年港口货物吞吐量、集装箱吞吐量同比分别增长 2.9%和 2.2%。

九、居民收入稳步提高，民生保障扎实有力

广州城镇居民人均可支配收入 80501 元，同比增长 4.8%；农村居民人均可支配收入 38607 元，同比增长 6.4%。城乡居民人均收入比值为 2.09，比 2022 年缩小 0.03。民生保障投入持续发力，财政支出优先保障民生，全市民生领域的支出占一般公共预算支出比重近七成；重点公共服务、公共设施建设扎实推进，卫生和社会工作、水利环境和公共设施管理业投资同比分别增长 14.9%和 15.2%。

总的来看，2023 年，广州锚定高质量发展持续发力，新兴领域不断成长壮大，经济增长内生动力稳步增强，主要指标向好态势不断显现。然而，当前经济运行面临的内外压力仍然较大，产业转型升级的结构性问题依然突出，经济回升向好的基础仍待夯实。下阶段，要深刻把握经济工作的总体要求和政策导向，坚持稳中求进、以进促稳、先立后破，持之以恒稳定市场预期强信心，加大招商引资稳主体，优化产业结构育动能，激发消费潜能扩需求，力促有效投资蓄后劲，提升城市能级强功能，不断筑稳做强高质量发展底基底盘，巩固和增强经济回升向好态势。

3.3 城市自然条件

3.3.1 气候

工程范围地处南亚热带，属典型的季风海洋气候。由于背山面海，海洋性气候特别显著，具有温暖多雨、光热充足、温差较小、夏季长、霜期短等气候特征。

（1）风向

广州属亚热带季风气候，冬季的偏北风因极地大陆气团向南伸展而形成，干燥寒冷；夏季偏南风向因热带海洋气团向北扩张所形成，温暖潮湿。夏季风转换为冬季风一般在 9 月份，而冬季风转换为夏季风在 4 月份。主风向频率：北风 16%，东南风 9%，东风 7%。

图号：P-C1-0-01- / 161

（2）气温

广州市多年平均气温 21.8℃，多年平均最高温度 26.2℃，多年平均最低气温 18.5℃。低温霜冻期出现的天数不多，无霜期平均 341 天。多年平均蒸发量 1640mm，年内分配不均，7-10 月蒸发量较大，12-4 月蒸发量较小。

（3）日照

广州市光热资源充足。广州各地年日照时数 1660～2283 小时，年太阳总辐射量 4367～4597 兆焦耳/平方米，年平均气温为 21.7～22.9 摄氏度，日均气温零摄氏度以上。无霜期 328～352 天。

（4）降水量

广州市属亚热带季风区，气候温和，雨量充沛，日照充足，多年平均降雨量 1650mm，变化范围在 1620-1680mm 之间，变差系数为 0.21，多年平均河川径流量为 30.49 亿 m³。年内降雨分配不均，雨量集中在 4-9 月，约占全年雨量的 80.3%，降雨强度大，易发生洪涝灾害；10 月至次年 3 月雨量稀少，常出现春旱。

3.3.2 地形地貌

广州市具有中低山、丘陵、盆地和平原等多种地貌类型，地势自东北向西南倾斜，属珠江水系。

广州市地处珠江入海口，地势由东北向西南倾斜，依次为山地、中低山地与丘陵、台地与平原三级。第一级为东北部山地，山体连绵不断，坡度陡峭，海拔在 500m 以上。该地区植被覆盖度高，多为林地，是重要的水源涵养地。第二级是中部中低山与丘陵地区，包括花都北部、从化西南部，广州市区东北部和增城北部。丘陵地坡度较缓，大部分海拔在 500m 以下，适应做人工林生产基地。第三级是南部台地与平原，包括广花平原及其以北的台地、增城南部、番禺全部和广州市大部分，地势低平，除个别浅丘和台地外，一般海拔小于 20m，台地坡度小于 15m，土层浅薄，多受侵蚀。平原土层深厚，为农业生产基地。

位于珠江三角洲北部，广州市的东部、西部、东北部和北部。区域的地貌以丘陵和冲积平原广布为特征。地势自东北向西南倾斜，属九连山脉的延伸，东部和东北部形成连片的高、低丘陵。平原集中于流溪河两岸，分布着东北-西南走向经过分割的 20 米、40 米台地。区内地形基本平坦、大部分为带状丘陵台地和农林种植用地，为土地利用开发和场地平整带来了有利的条件。

3.3.3 区域地质

广州市地处广花凹陷、增城凸起和三水断陷盆地交接部位，并在北东向广从和近东西向广三两大区域性断裂汇合地段。三元里地区除了广从断裂和广三断裂交汇外，还有麓湖 断裂和马鞍山断裂以北东方向通过本区。场地钻孔揭示砂页岩地层，褶皱强烈，历史上曾多次发生过 4~5 级地震，近年仍有小震活动。

主要分布在冲积平原亚区、近山剥蚀亚区和花岗岩丘陵亚区中。

冲积平原亚区——该区域地下水埋深不均匀，要注意砂层、淤泥层对于施工的不良影响，可以布设各种类型的建（构）筑物，但不适宜大规模的基坑开挖。

近山剥蚀亚区——该区域地形略见起伏，含水微弱，适宜采用桩基础，工程地质条件较好，不良地质现象一般发育。

花岗岩丘陵亚区——该区域地下水埋深不一，要注意不均匀沉降的负面影响，施工时要做场地平整。尽可能不进行大面积的填土和开挖，适宜作为科研机构、学校、疗养院等单位的建设用地。

3.3.4 地震区划

广州市区所在地段地震设防烈度为 VII 度。

3.3.5 城市水体水文状况

（1）珠江流域广州市区段分布状况

珠江水系流经广州市区的河段称为珠江广州河段，上游从老鸦岗起，下游至莲花山止。从老鸦岗至白鹅潭段为西航道，在白鹅潭处由西航道沿海珠区南北岸分成前、后航道，沿北岸一段为前航道，沿南岸一段为后航道。前、后航道把市区分割成芳村、海珠和河北三大部分，黄埔大濠洲两航道汇合，折向东南与东江的北干流相汇后进入狮子洋，此段为黄埔航道，继而南流经海心沙入南海。

（2）珠江流域广州市区段水文状况

广州的河道受潮汐影响，属感潮流态，潮型为不规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，水面比降基本上从上游指向下游，年平均潮差为 1.5 m 左右。

广州地区还受北江和流溪河的洪水直接威胁，以及西江和东江两股洪水的间接威胁，广州河道

图号：P-C1-0-01- / 161

的洪（潮）水位变化近年来在急剧上升，自 1964 年以后，最高洪（潮）水位几乎年年超过 2.0 m（珠江基面）。

前航道水深 3~5m，后航道水深 5~7m，河涌均受潮汐的影响。洪水季节潮汐顶托使江河水位提高，增加洪患。枯水期有咸水倒灌。

河网在丰水期以径流控制为主，枯水期以潮汐控制为主。年平均高潮位为 0.77m，平均低潮位为-0.61m，每天出现涨退潮的两起两落现象。由于河网受多径流补给系统和多河口潮汐的相互作用和影响，故水文状况十分复杂。

（3）广州市城区各河涌水体概况

珠江两岸有许多河涌流经市区进入珠江，这些河涌肩负着广州市区的排水、防洪、景观等多种功能，可近年来随着人民生活水平的不断提高，现代化的建筑不断增加，导致城市雨水径流量和城市污水量也随之加大，城市排涝及污水收集设施未能与之相匹配，使市内涝问题和排污问题时有发生，给人民生活带来影响。

3.3.6 水源特征

广州市地处南方丰水区，境内河流水系发达，大小河流(涌)众多，水域面积广阔，集雨面积在 100km² 以上的河流共有 21 条，广州市中心城区共有主要河涌 231 条，总长 913 公里，构成独特的岭南水乡文化特色，对改善城市景观、维持城市生态环境的稳定起到突出的作用。

广州市水资源的主要特点是本地水资源较少，过境水资源相对丰富。全市水域面积 7.44 万公顷，占全市土地面积的 10%。主要河流有北江、东江北干流及增江、流溪河、白坭河、珠江广州河段、市桥水道、沙湾水道等，北江、东江流经广州市汇合珠江入海。本地平均水资源总量 79.79 亿立方米，其中地表水 78.81 亿立方米；地下水 14.87 亿立方米。以本地水资源量计，每平方公里有 109.1 万立方米，人均 1139 立方米，公顷均 50850 立方米。入境客水总量 1860.24 亿立方米，为本地产水量的 23 倍。其中增江上游入境水量 28.28 亿立方米；东江分流进入东江北干流的入境水量 142.03 亿立方米；东江分流经东江南支流后进入虎门水道 94.68 亿立方米；北江分流经东平水道、顺德水道分别进入广州前后航道、沙湾水道为 1147.86 亿立方米；国泰水入白坭河 1.43 亿立方米；芦苞涌入境水量 2.42 亿立方米。南部河网区处于潮汐影响区域，径流量大，潮流作用也很强。珠江的虎门、蕉门、洪奇门三大口门在广州市南部入伶仃洋出南海，年涨潮量 2710 亿立方米，年落

潮量 4033 亿立方米，与三大口门的年径流量 1377 亿立方米比较，每年潮流可带来大量的水量，部分是可以被利用的淡水资源。

广州市河流属珠江水系，东北部为山区河流，南部为三角洲网河。山区河流大小遍布。流域面积在 1000km² 以上的有增江、流溪河和新丰江，其中只有流溪河通过市区西北部，干流全长 150km。南部三角洲网河众多，主要由东江三角洲构成，水网相连，共成一体。珠江流经广州市的河段通称为珠江广州河道。上游从老鸦岗至沙面为西航道，在洲头咀分为前、后航道，后航道至落马洲又分沥滘水道和三枝香水道，前航道、三枝香、沥滘三水道东流至黄埔汇合，而后折向东南，汇入东江的北干流后进入狮子洋，再南流经海心沙入伶仃洋出海。

广州河道河床泥沙沿程分布的特点是从上游至下游粒径逐渐减小河道糙率值一般在 0.018～0.031 之间。广州河道受潮沙影响，属于感潮流态，潮型为有规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，水面比降基本上从上游指向下游，年平均潮差为 1.5m 左右。

北江与流溪河的洪水直接袭击广州地区，而西江汛期洪水可经思贤滘流入北江，东江洪水在注入狮子洋时可对黄埔下泄流量起顶托作用，两股洪水也都间接地威胁广州。

珠江广州河道为感潮河流，潮汐类型属不规则半日潮，水文状况如下（高程系统均为广州城建高程系统）： 历年最高潮位：7.62m（老鸦岗站）； 平均潮位：4.17～6.3m。

3.3.7 地下水

珠江三角洲冲积平原，属地下水径流排泄区，场区地下水类型主要为上层滞水、孔隙潜水、承压水及岩溶承压水。

（1）上层滞水：主要赋存于人工填土层。人工填土层结构疏松，含上层滞水，其动态受季节控制。上层滞水主要接受大气降水及地表水的渗入补给。

（2）孔隙潜水、承压水：主要赋存于全新统和上更新统冲积砂层中，砂层透水性较好，分布广泛，含较丰富的孔隙水。孔隙水主要接受降水或地表水下渗入补给和上游地下水的侧向补给。

（3）岩溶承压水：场地岩溶较发育，含丰富的岩溶水，岩溶水具承压性。岩溶水主要接受上游地下水的侧向补给以及上部含水层的越流补给。

图号：P-C1-0-01- / 161

3.4 越秀区概况

3.4.1 地理位置

越秀区位于广东省中部，总面积 33.8km²，东起广州大道，与天河区接壤；南临珠江，与海珠区隔江相望；西至人民路，与荔湾区毗邻；北面到白云山山脚，与白云区相邻。

3.4.2 行政区划

越秀区是广州的老四区之一，辖 18 个行政街道：流花、洪桥、六榕、光塔、北京、人民、东湖、农林、黄花岗、大东、大塘、白云、珠光、建设、华乐、梅花村、矿泉、登峰。

3.4.3 人口

2022，广州市常住人口 1873.41 万人，城镇化率 86.46%，年末户籍人口 1034.91 万人，城镇化率 81.16%，各行政区常住人口和户籍人口分布如下表。

2022 年广州市现状人口

地区	常住人口 (万人)	常住人口城镇 化率 (%)	户籍人口 (万人)	户籍人口城镇 化率 (%)
广州市	1873.41	86.48	1034.91	81.16
荔湾区	112.37	100.00	79.58	100.00
越秀区	102.85	100.00	117.43	100.00
海珠区	179.83	100.00	110.35	100.00
天河区	222.17	100.00	107.21	100.00
白云区	363.70	81.29	119.44	69.74
黄埔区	119.18	93.99	67.16	85.50
番禺区	280.74	90.57	116.71	92.09
花都区	170.62	70.22	88.42	59.05

地区	常住人口 (万人)	常住人口城镇 化率 (%)	户籍人口 (万人)	户籍人口城镇 化率 (%)
南沙区	92.94	74.14	54.20	68.73
从化区	73.97	50.59	65.98	32.78
增城区	155.04	74.06	108.43	60.96

3.4.4 自然条件

1、地形地貌

越秀区地处白云山、瘦狗岭丘陵区与珠江三角洲过渡地带，地势东北高、西南低，平均海拔 11.6m。最高处为飞鹅岭顶部，海拔 101m，其次为越秀山主峰，海拔 71.6m。北部为岗丘起伏的台地地区，越秀山向北逶迤连接白云山，海拔在 30m-70m 之间；南部为低平的冲积、洪积平原和洲岛，海拔在 1m-10m 之间。

2、气候特征

本工程范围地处南亚热带，属典型的季风海洋气候。由于背山面海，海洋性气候特别显著，具有温暖多雨、光热充足、温差较小、夏季长、霜期短等气候特征。

(1) 风向

冬夏季风的交替是广州季风气候突出的特征，冬季的偏北风因极地大陆气团向南伸展而形成，干燥寒冷；夏季偏南风因热带海洋气团向北扩张所形成，温暖潮湿。夏季风转换为冬季风一般在 9 月份，而冬季风转换为夏季风在 4 月份。主风向频率：北风 16%，东南风 9%，东风 7%。

(2) 气温

越秀区多年平均气温 21.8℃，多年平均最高温度 26.2℃，多年平均最低气温 18.5℃。低温霜冻期出现的天数不多，无霜期平均 341 天。多年平均蒸发量 1640mm，年内分配不均，7-10 月蒸发量较大，12-4 月蒸发量较小。

(3) 日照

越秀区光热资源充足，年平均日照时数 1875.1~1959.9h，年太阳总辐射量 105.3~109.8kcal/cm²。

4、降雨

越秀区位于珠江流域，北回归线以南，属亚热带季风区，气候温和，雨量充沛，日照充足，多

图号：P-C1-0-01- / 161

年平均降雨量 1650mm，变化范围在 1620-1680mm 之间，变差系数为 0.21，多年平均河川径流量为 30.49 亿 m³。年内降雨分配不均，雨量集中在 4-9 月，约占全年雨量的 80.3%，降雨强度大，易发生洪涝灾害；10 月至次年 3 月雨量稀少，常出现春旱。

5、水文

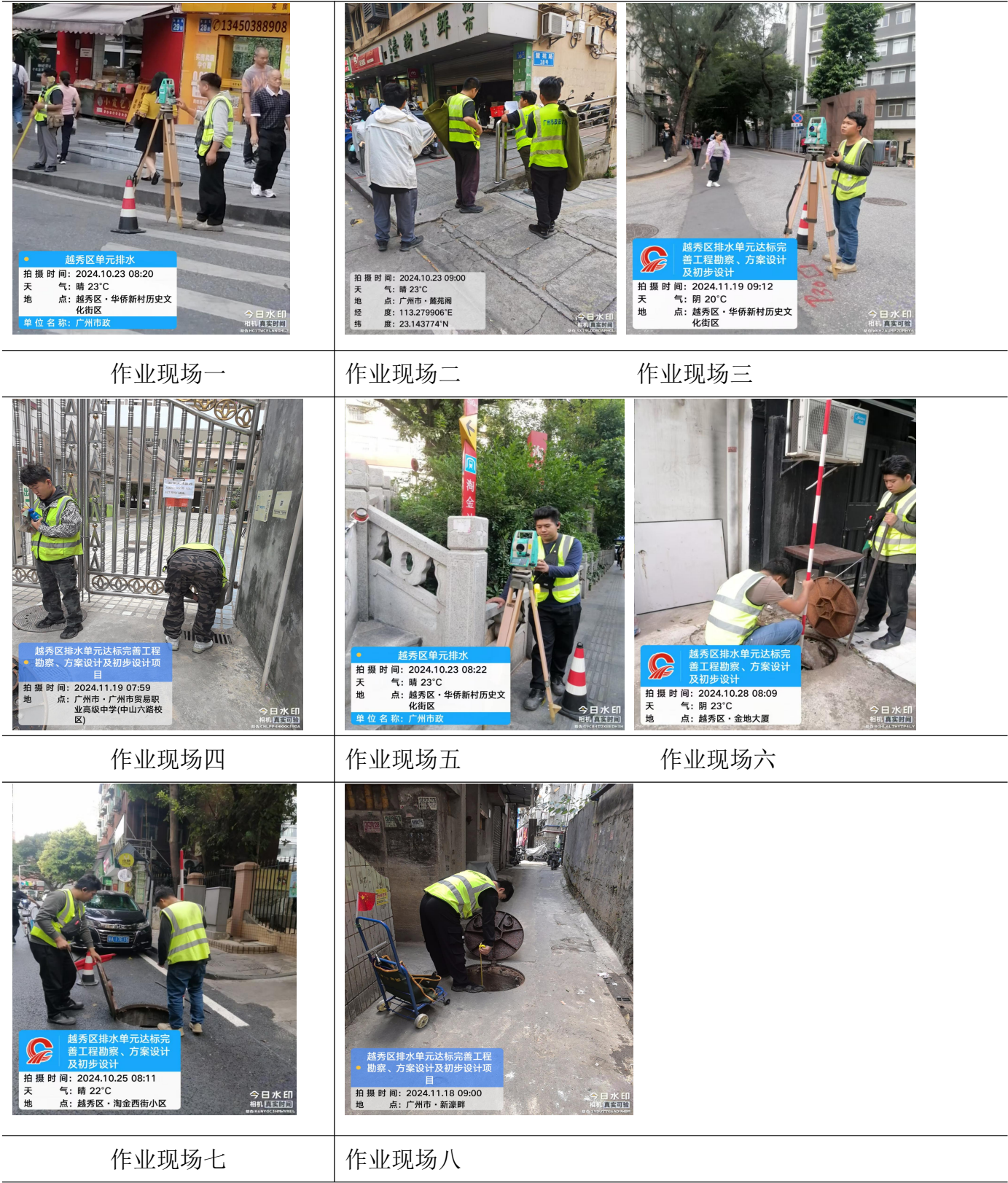
越秀区域内河道属西北江三角洲流域。内河涌有东濠涌、新河浦涌、沙河涌、水均岗涌、景泰涌 5 条明涌，总长 11.26km；有百子涌、橙基涌、孖鱼岗涌、驷马涌等 6 条暗涌，总长 11.69km。

越秀区内有流花湖、东山湖、麓湖，水面面积 0.81 平方公里，负担城区的蓄洪、排涝等功能。此外，越秀公园、广州动物园和广州起义烈士陵园均有人工湖。

3.5 管线测量成果

3.5.1 总体情况

排水单元位于中心老城区，现状管网及污染摸查主要集中住宅类、机关事业单位、公园绿地类等这三类；片区内大部分单体房为雨污混流；大部分单元排水立管未完全按雨污分流标准建设，大部分阳台水与天面水混合一起接入雨水管。现状管网：（1）街巷内的现状管网，管道规模较小，容易积淤，部分缺失雨污分流的支管。（2）建筑单元自主建设的管道，因空间狭窄、地下构筑物及化粪池设施占用空间，较难进行改造。区域内街巷、内环高架路、市政道路、水系等较多；道路都是区内重要的交通要道，道路交通异常繁忙，车流量大、车速快，安全隐患大，通视通行条件较差；道路路面上地物密集，各类市政、交通设施种类及数量繁多，且占道压盖情况普遍，增加地形、地物采集的难度；道路两侧及中间绿化带多绿化树木，信号遮挡严重，对通视影响大；排水单元范围内住宅、商业、公共建筑物等分布密集，部分建筑物楼层高、占地广，增加了排水摸查的难度；既有的地下管线关系复杂，穿路管渠多。总体而言，影响测量作业的不利因素多，测量复杂程度为“复杂”。



图号：P-C1-0-01- / 161

3.5.2 立管调查

外业调查时须实地区分雨、污、合流立管属性。另楼层不大于 9 层楼的，须表示出各立管属性、管径、材质；地面上无法确认各立管属性的须上楼顶进行确认，各镇街联系方式已有登记，必要时进行协调处理。大于 9 层以上的建构筑物，则只需要进行末端的立管走向进行归属、处理。每一立管原则上需查清其连接关系或去向，当实在无法查清时，必须上楼顶查清天面水的去向。

立管调查测量共分三类：雨水立管、污水立管、雨污合流水立管；雨水立管是指由房屋屋顶（天面）直排地面的立管，在排水成果图内新建图层：YS_POINT 名称：立管，性质：雨水立管；污水立管是指由房屋洗手间、厕所、厨房、阳台等其它生活污水直排地面的立管，在排水成果图内新建 WS_POINT 名称：立管，性质：污水立管；雨污合流水立管是指由房屋洗手间、厕所、厨房、阳台等其它生活污水与屋顶（天面）合流后排入地面的立管，在排水成果图内新建 HS_POINT 名称：立管，性质：雨污合流立管。有关精度及要求依照设计要求，测量并在地形图上作相应注记；本项目立管调查共 7335 栋。

3.5.3 化粪池调查测量

外业调查时，每个单元内部须调查出化粪池的具体位置及排放去向，用途（1.有粪池、无排口，需定期进行抽粪 2.具备三级化粪池功能、有排水口 3.直排、无化粪池），要在属性位置具体描述（CAD 图面也可以加载，属性必须有）。

测量内容主要：测量化粪池平面位置、高程，标注其尺寸。作业方法：平面位置采用全站仪极坐标法测定或图解法求算，有地形底图且房屋平面位置准确的，也可依据房角点测距或采用距离交会的方法确定平面位置，尺寸一般要求采用钢尺或手持测距仪现场量测。

化粪池调查测量是为满足污染源溯源，摸查污染源源头而进行的工作。化粪池成果格式在排水成果图表示方法用 “” 表示，在排水成果图内新建 WS_POINT 名称：化粪池井；化粪池调查测量 4579 处。

3.5.4 测量工作统计

工程测量工作量统计表

作业类型	项目	图层/文件	单位	工作量	备注
控制测量	E 级 GPS 测量	CL_控制层	点	70	GZCORS 施测
	图根点	CL_图根层	点	875	三角高程
	五等水准	/	km		水准联测
1:500 数字化地形	地形图测量（建筑群区）	CL_地形层	km ²	3.789	满足工程设计
排水管线	雨水管测量（新测）	YS_LINE	km	68.790	满足工程设计
	雨水管测量（复核）	YS_LINE（复核）	km	24.588	满足工程设计
	污水管测量（新测）	WS_LINE	km	201.714	满足工程设计
	污水管测量（复核）	WS_LINE（复核）	km	82.419	满足工程设计
小型工程测量	细部点测量	CL_细部点层	处	582	每处按照 1 倍图根点计价；
	线高、净空高测量	CL_线高、净空高层	处	11	每处按照 2 倍图根点计价；
	立管调查测量	YS_POINT 名称：立管 WS_POINT 名称：立管 HS_POINT 名称：立管	栋	7335	
	化粪池调查测量	WS_POINT 名称：化粪池井	个	4621	
	桥涵现况测量	CL_桥涵层	组日	/	

图号：P-C1-0-01- / 161

	其他小型工程测量	/	组日	10	
管道检测	排水管道 QV 检测	CL_QV 检测层	km		
管线规划条件核实测量	每 1 处单元管线规划条件核实测量	/	单元		
管线探测	雨水管物探（新测）	YS_LINE	km	68.790	满足工程设计
	雨水管物探（复核）	YS_LINE（复核）	km	24.588	满足工程设计
	污水管物探（新测）	WS_LINE	km	201.714	满足工程设计
	污水管物探（复核）	WS_LINE（复核）	km	82.419	满足工程设计

3.6 工程所在地用地、用水、用电条件情况

3.6.1 用地条件

工程内容主要为:单元内部雨污分流改造，建筑立管-内部管道改造-接通市政公共管网。
管道敷设路由主要是单元内部道路和广场，用地符合国土及规划要求，工程不涉及房屋拆迁及征地，用地方面的协调难度小，实施可行性高。

区域内路网基本完善，施工期间，对局部路段进行封闭施工可通过其他道路进行交通疏散，不会造成区内交通中断的情况。

3.6.2 用水、用电条件

项目所在地为广州城区，供电燃油供应情况良好，没有出现供电不足和燃油紧缺及供应不上的情况，能保证能源的供应。
项目施工用电由周边变电站或箱变电源送至施工现场配电箱，或者由移动发电机供电。

施工生活、生产用水通过市政自来水管就近接驳，由市政自来水供水。

3.7 在建相关工程概况

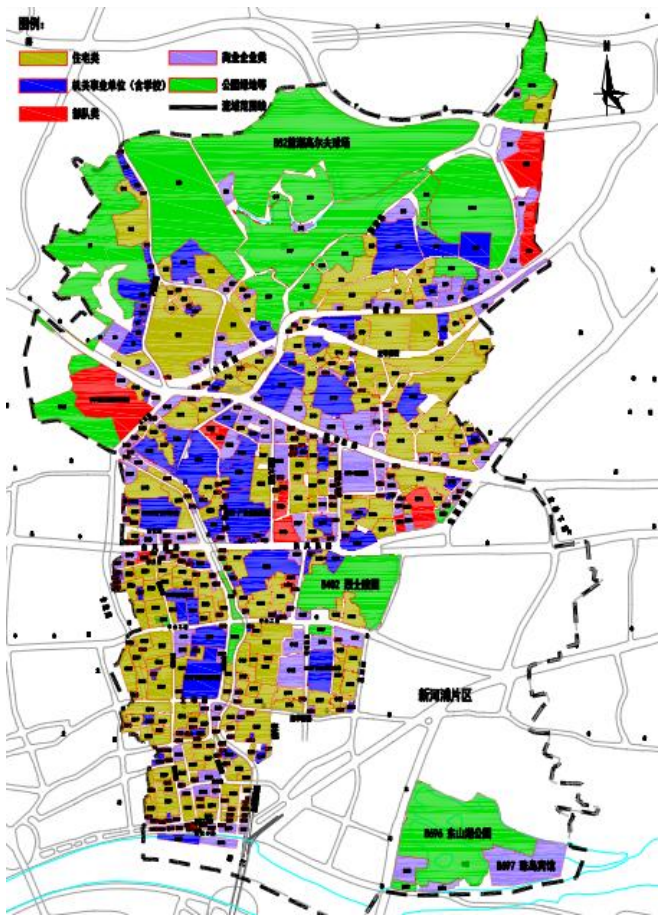
越秀区有多个在建、拟建项目，经初步调查和整理，情况如下：

3.7.1 《越秀区东濠涌流域（不含新河浦片区）排水单元达标攻坚工程（一期）》

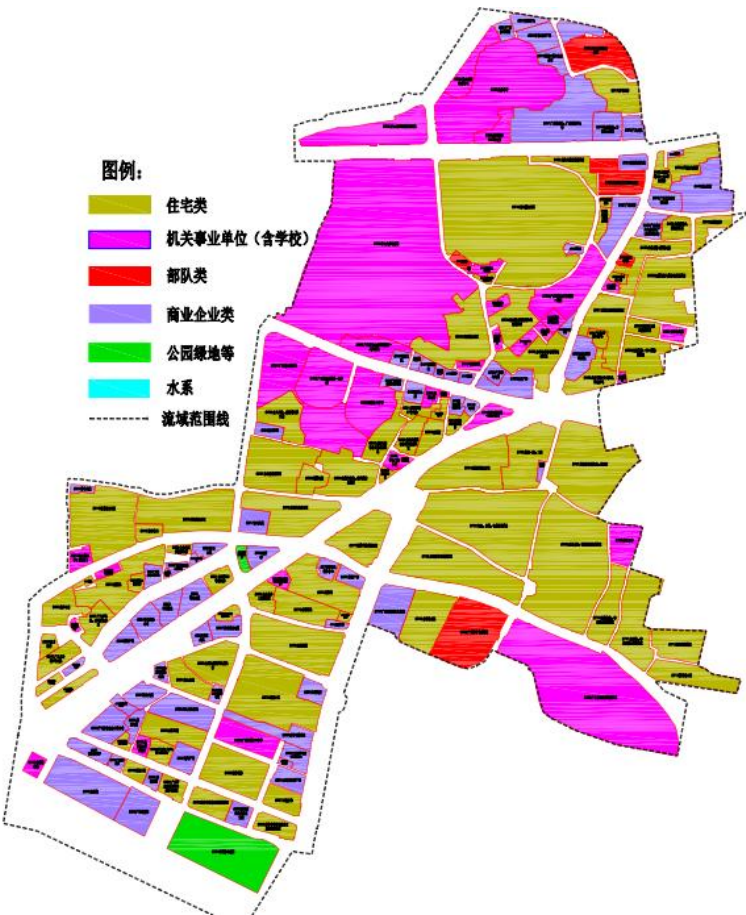
项目服务范围内已有排水单元工程正在实施，项目名称为《越秀区东濠涌流域（不含新河浦片区）排水单元达标攻坚工程（一期）》，根据《广州市排水单元达标攻坚行动工作手册》（广州市河长制办公室，2019.11）的要求，2020 年底前，全市排水单元达标比例达到 60%，率先完成机关事业单位（含学校）类排水单元达标工作。该项目服务范围为东濠涌流域（不含新河浦片区）总面积约 9.38km²，共划分为 518 个排水单元（含绿地单元 29 个），排水单元总面积 752.86ha（含绿地面积 268.45ha），要实现 60%比例的单元达标要求，需要实施范围内的全部公共管网工程及 413 个单元。另外位于小北路以西、应元路以北的三眼井社区排水单元（约 8.4ha）纳入该项目服务范围。
413 个排水单元达标创建包含区财政出资的住宅类、机关事业类（含部队、学校、医院）单元和权属单位自行出资的商业企业类单元，其中区财政出资单元 241 个、257.44ha，权属单位自行出资的单元 172 个、100.27ha。

项目立项为区财政出的住宅类、机关事业类（含部队、学校、医院）单元，共 241 个、257.44ha，主要工程内容包括 d200-d800 埋地管道 35353m、300x300 盖板渠 7316m、植草沟 3052m、DN100 建筑立管 88682m、DN150 建筑立管连接管 25785m 等。另外包括三眼井社区排水单元达标创建工程内容：新建 d300~d400 污水管 0.22 km，新建 d300~d600 雨水管 2.17km，新建 DN100 建筑立管 5.9km，d300 埋地连接管 65m。工程施工已完成流域内部分排水单元，单元出口处分别预留雨水、污水检测井，公共管网项目建设完成后，再做接驳改造，从而彻底实现流域范围内的雨污分流。

图号：P-C1-0-01- / 161



《越秀区东濠涌流域（不含新河浦片区）排水单元达标攻坚工程（一期）》项目总平面图



《越秀区新河浦片区排水单元达标攻坚工程》项目总平面图

3.7.2 《越秀区新河浦片区排水单元达标攻坚工程》

项目是对新河浦片区排水单元达标创建的建设项目项目改造区域位于越秀区新河浦片区，片区面积为 3.00km²，排水单元总面积为 1.99km²，本次改造面积为 160km²，其中住宅类 75 个，机关事业单位（含学校）类 32 个，部队类 5 个项目的实施将使新河浦片区排水单元实现雨污分流。

服务面积 1.60km² 其中项目新建 d200~d800 埋地管道 20010m，300×300 盖板渠 652m，植草沟 1567m、DN110 建筑立管 53280m。结合配套公共管网实施，完成片区雨污分流。

3.7.3 《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—孖鱼岗涌片区》

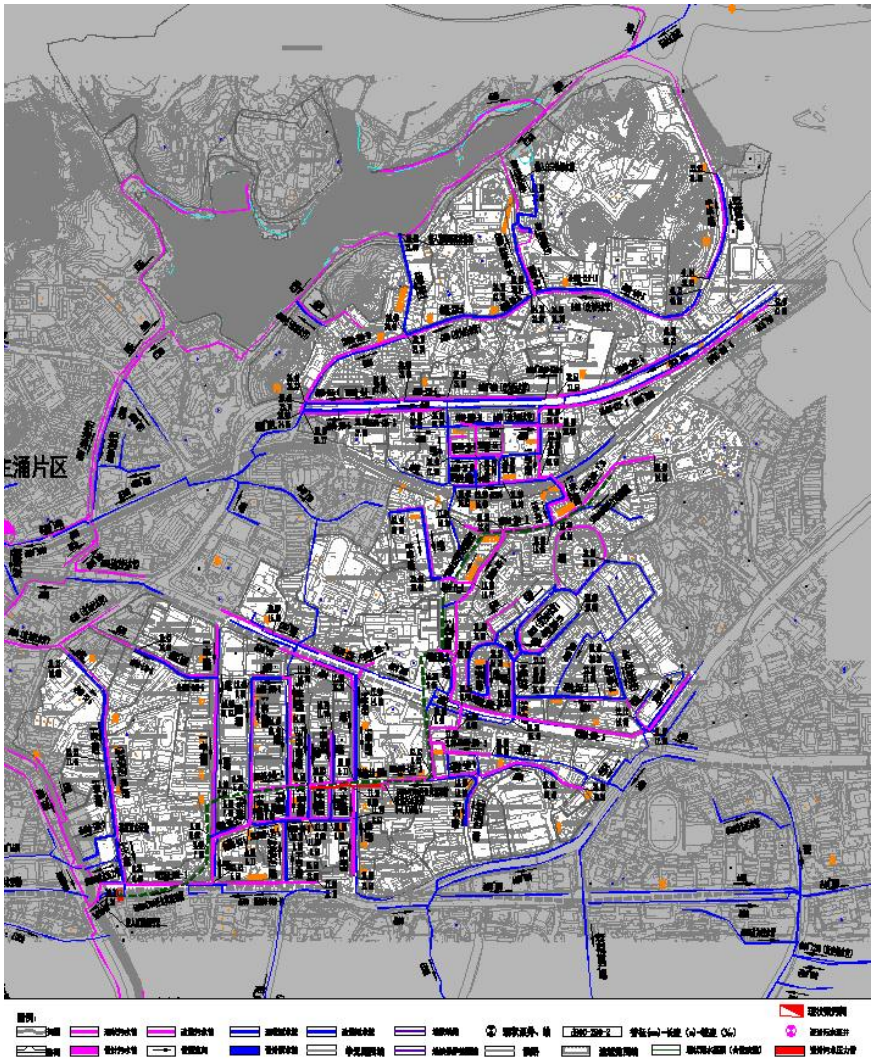
项目是配合东濠涌排水单元达标创建的公共管网建设项目，项目的实施将使东濠涌孖鱼岗涌片区实现雨污分流，提高污水收集率，提高排水系统的排涝能力，缓解雨季内涝问题，从而改善孖鱼岗涌片区的居住环境和东濠涌的水环境。

项目位于东风路以北，横枝岗路~内环路~黄华路以东，广九铁路~黄花岗公园~农林下路以西。工程服务面积 3.41km。项目新建 d400d1350 污水管 11.95km，新建 d300d1500 雨水管 10.61km。

通过建设本项目，梳理片区内市政排水管道与各排水单元的排水情况，从源头实现工程范围内的全部排水单元的雨污分流，使其地块雨水接入市政雨水管或河涌水系，小区污水进入市政污水管道系统，杜绝污水直排河涌，恢复其排雨水功能，解决雨季溢流污染，改善河涌的水质，消除黑臭水体。同时降低雨季猎德污水系统运行水位，提高污水进厂浓度。同时，通过雨水管道系统扩建、

图号：P-C1-0-01- / 161

新建，大大提高排水管道排水能力，提高城市防洪排涝能力，确保流域范围内不水浸。

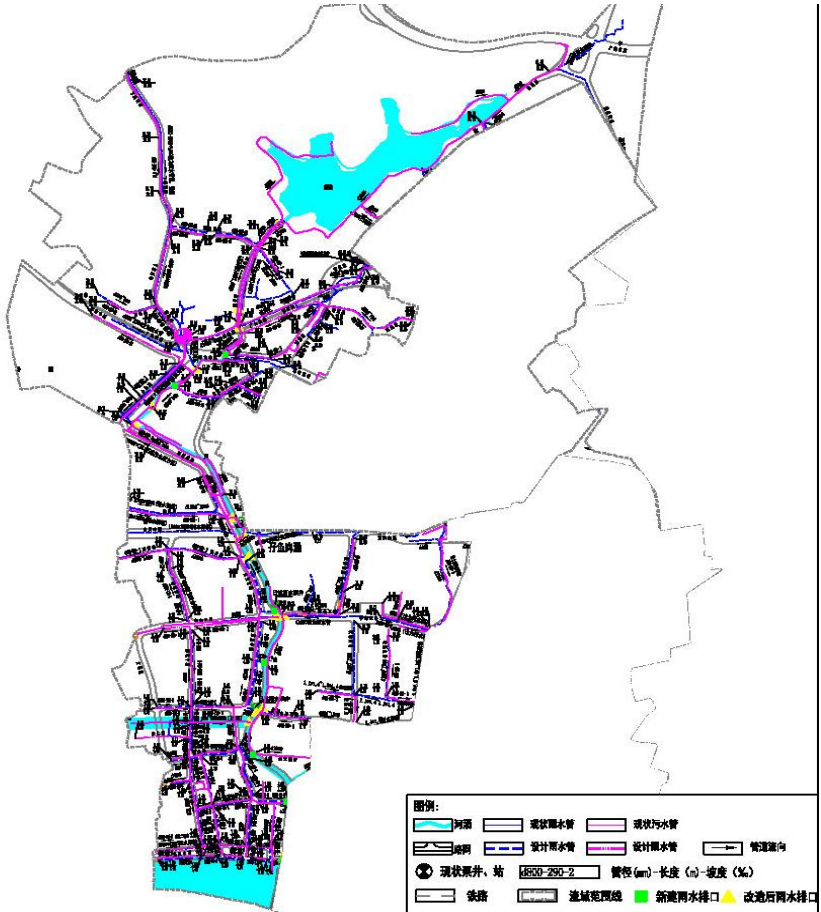


《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程--子鱼岗涌片区》项目总平面图

3.7.4 《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》

项目配合东濠涌排水单元达标创建的公共管网建设项目，使东濠涌主涌片区实现雨污分流进一步提高污水收集率，提高排水系统的排涝能力，缓解雨季内涝问题，改善主涌片区的居住环境和东渡涌的水环境。面积 5.97km²，新建 300~d2400 污水管 13.29km，新建 d300~5.0×2.7 雨水管 10.18km。结合片区排水单元雨污分流改造，将东濠涌流域主涌片区整体排水方式由截流式合流制改造为完全雨污分流制系统。改善东濠涌主涌的水质，减少雨季溢流污染，提高下游猎德污水处理厂进场污水浓度，达到提质增效。提高片区“排水防涝”能力，在不满足重现期要求的管段所在的道路，

新建雨水管，保留原合流管作为污水管。在满足重现期要求的管段所在的道路，新建污水管保留原合流管作为雨水管。提高片区整体防涝标准。原截污点改造、新建雨水管等方式，保证了雨水下游出涌，提供雨季雨水通道，增加雨水管网调蓄能力，缓解片区局部水浸点内涝，降低内涝风险。

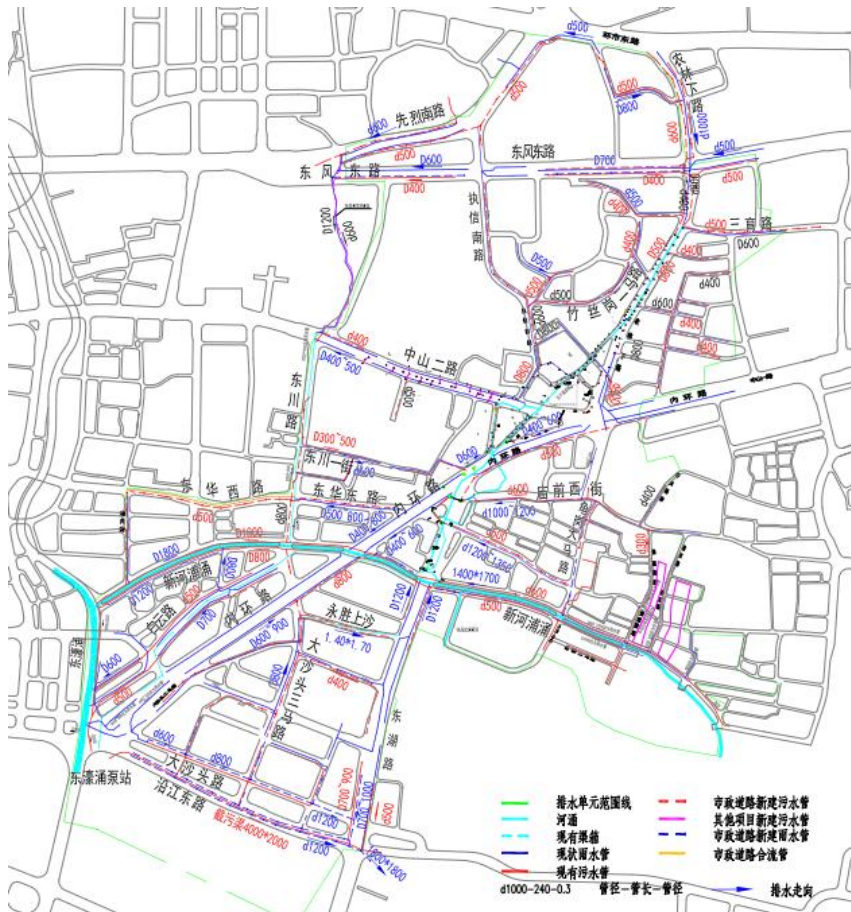


《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》项目总平面图

3.7.5 《越秀区新河涌片区排水单元配套公共管网工程》

项目是配合新河涌排水单元达标创建的公共管网建设项目，项目的实施将使新河涌片区实现雨污分流，进步提高污水收集率，同时提高排水系统的排涝能力，缓解雨季内涝问题，从而改善新河涌片区的居住环境和新河涌涌的水环境。本工程服务面积 3.0km²，项目新建新建 d300~1200 污水管 18.82km，新建 d500~1200 雨水管 5.30km。结合排水单元达标创建，完成片区雨污分流。

图号：P-C1-0-01- / 161

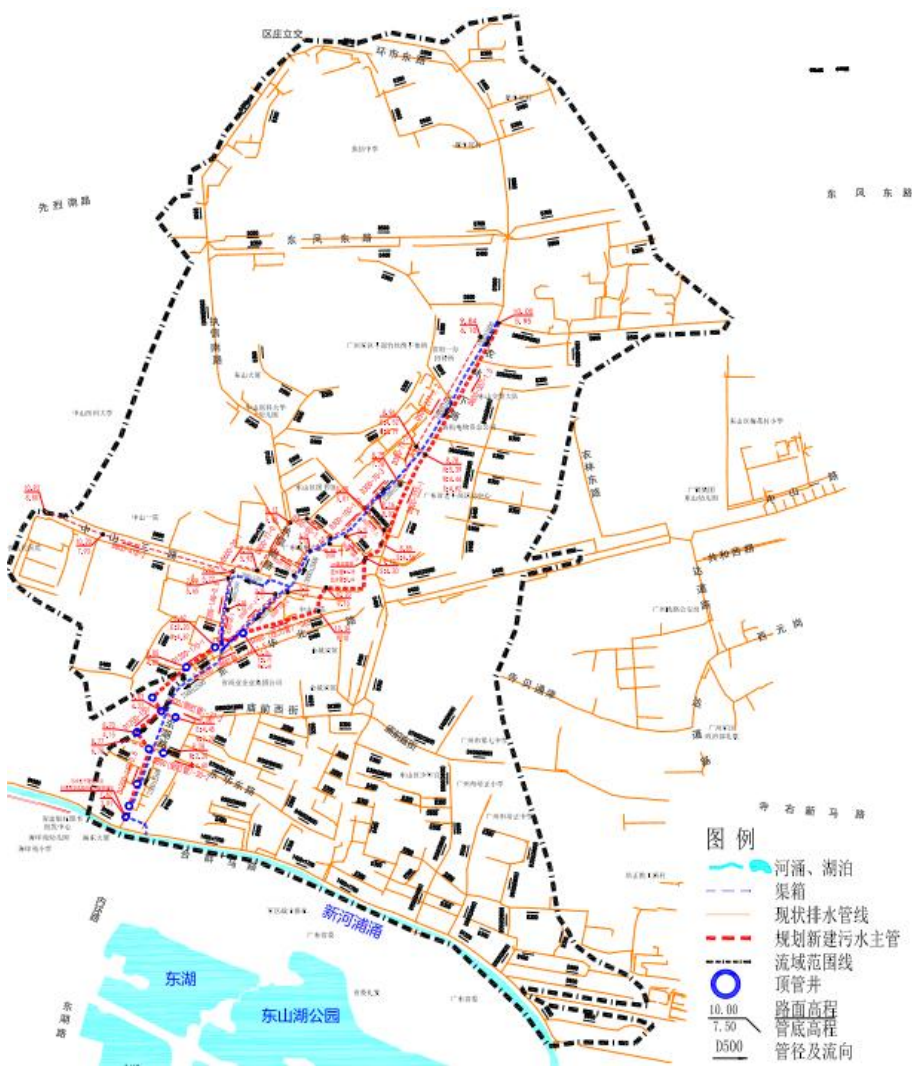


《越秀区新河浦片区排水单元配套公共管网工程》项目总平面图

3.7.6 《前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程—百子涌渠箱》

百子涌为新河浦涌的一条支流，已整段覆盖为暗涵，由于渠箱部分地方淤积严重，导致下游及污水主干管网水位高，逢下雨天渠箱内沉积的底泥与合流污水直排新河浦涌，造成严重的污染。为系统解决百子涌流域的水环境问题，提升排涝能力，减少雨季新河浦涌的溢流污染，需对百子涌合流渠箱实行清污分流改造：后续结合片区雨污分流改造，排水单元达标创建，从根本上缓解百子涌溢流污染，实现长制久清。本工程先行搭建围绕渠箱的外围主工管系统，以实现早季污水不再进入百子涌，雨季溢流污染得到有效缓解。

工程设计内容：新建 d200~d1200 污水管 5.20km，一体化泵井一座，分两个子项：(1) 公共管网完善工程，新建 d200~d1200 污水管 5.20km，30000t/d 一体化污水提升泵井 1 座；(2)排水改造工程，对渠箱结构进行修复约 1684.25m²。



《前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程—百子涌渠箱》项目总平面图

3.7.7 《越秀区驷马涌流域排水单元达标攻坚工程（一期）的污水治理》

一、项目概况

工程位于驷马涌流域（越秀区段），本工程改造内容为范围内的居住小区和学校事业单位两大类区域，涉及流花、六榕街道和北京街道。主要对范围内区统筹出资的居住小区及事业单位进行雨污分流改造，有两套管网的区域进行混接错接改造，仅一套合流管网的区域新建一套管网完善雨污分流。保证源头雨污分流，实现单元内部排水达标，为外围市政雨污管网提供源头分流的保障，从而确保全流域的雨污分流效果。

二、工程内容

图号：P-C1-0-01- / 161

1、南部战区总医院：

（1）现状排水概况

单元内现状有两套管网，雨水管径 DN100~d500。污水管径 DN150~d400。单元现状存在多处错混接的情况。

（2）改造方案

南部战区总医院现状已有两套管网，基本满足地块的排水要求，为节约工程投资，本方案采用保留利用现状雨污水管，通过新建 DN150~d300 污水管及 d300 雨水连接管的方式对错接混接点进行节点改造，地块雨污水改造后仍按原有排出口分别接入市政管道。

三、合流制小区改造

该部分小区内部现状仅有一套合流管道，本次设计拟保留利用该套现状管，将其改造为雨水管或污水管，同时相对应新建一套污水管或雨水管，使其雨污分流。

改造方案：

1、四方塘社区：

（1）现状排水概况

四方塘社区内现状只有一套合流管网，管径主要为排水沟渠尺寸范围在 DN150-d500，该地块一共有 3 个排水出路，均排至单元东侧 d1000 现状合流管。由于管理和维护上的欠缺，根据摸查发现，现状存在多处错混接的情况。

（2）改造方案

四方塘社区内现状只有一套合流管网，管径主要为排水沟渠，本方案保留利用现状合流沟渠做雨水沟渠，通过新建 d150~d300 污水管的方式对该排水单元的污水进行收集。改造后的雨水沟渠仍然按照原有 3 个排出口分别接入现状合流管道，新建的污水管最终接入西侧人民北路“驷马涌流域清污分流工程（越秀段）”项目 d800 新建污水管。

四、立管改造

1、本工程仅对合流立管进行雨污分流改造，原则上把现状合流管改造为污水管，新建排水立管收集房屋天面雨水。其他立管（立管部分）是否存在的问题，不在本工程的设计范围。

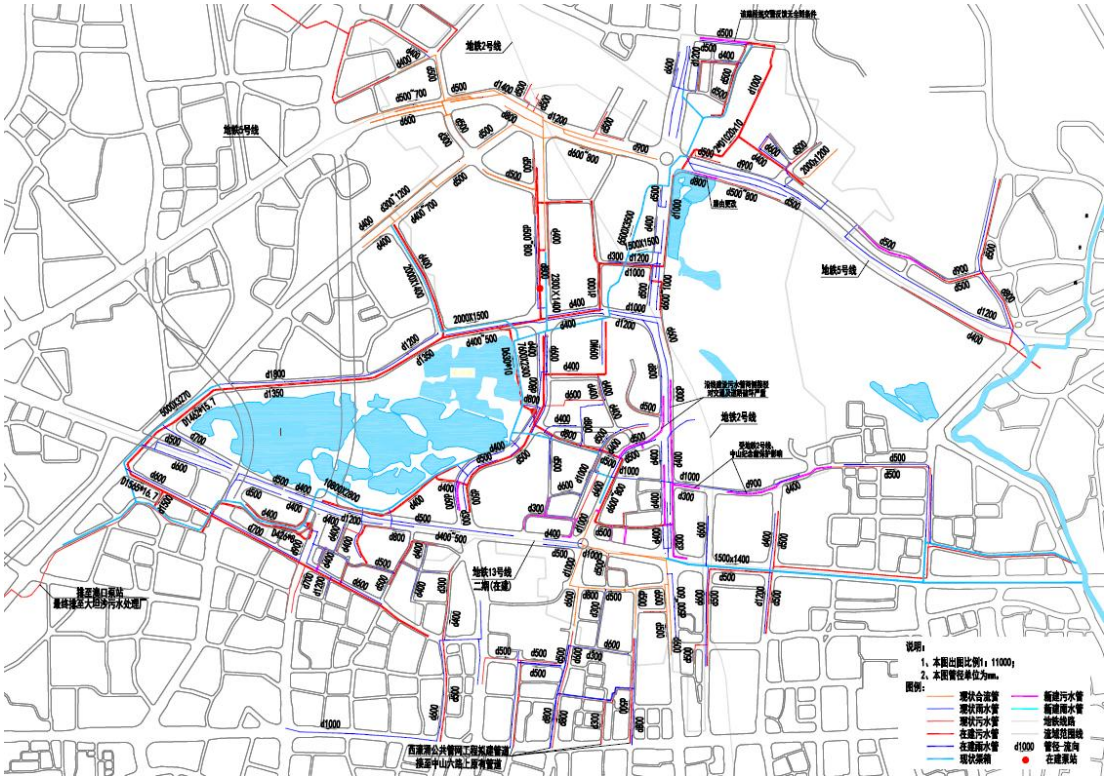
2、立管改造方式有以下 2 种：1）封堵天面雨水斗，在另外的地方新建雨水斗和雨水立管；2）利用原有雨水斗，新建雨水立管接原有雨水斗。原则上优先保留利用原有雨水斗。

3、建筑雨水立管通过自然排放或有组织排放，排至道路上雨水管道，建筑污水立管排至道路上污水管道。

4、单体污、废水立管应确保接入室外污水管。

四、在建工程于本工程的关联

在建工程为对现状驷马涌流域未达标排水单元进行达标改造，通过新建污水管、改建雨水口连接管及立管改造，完成对排水单元的雨污分流改造。对于本工程来说，有利于降低驷马涌渠箱日常运行水位，减少暴雨期间驷马涌渠箱污水运行水位过高，对上游雨水管网造成顶托的影响。



《越秀区驷马涌流域排水单元达标攻坚工程（一期）的污水治理》项目总平面图

图号：P-C1-0-01- / 161

3.7.8 《驷马涌流域清污分流工程（越秀段）》

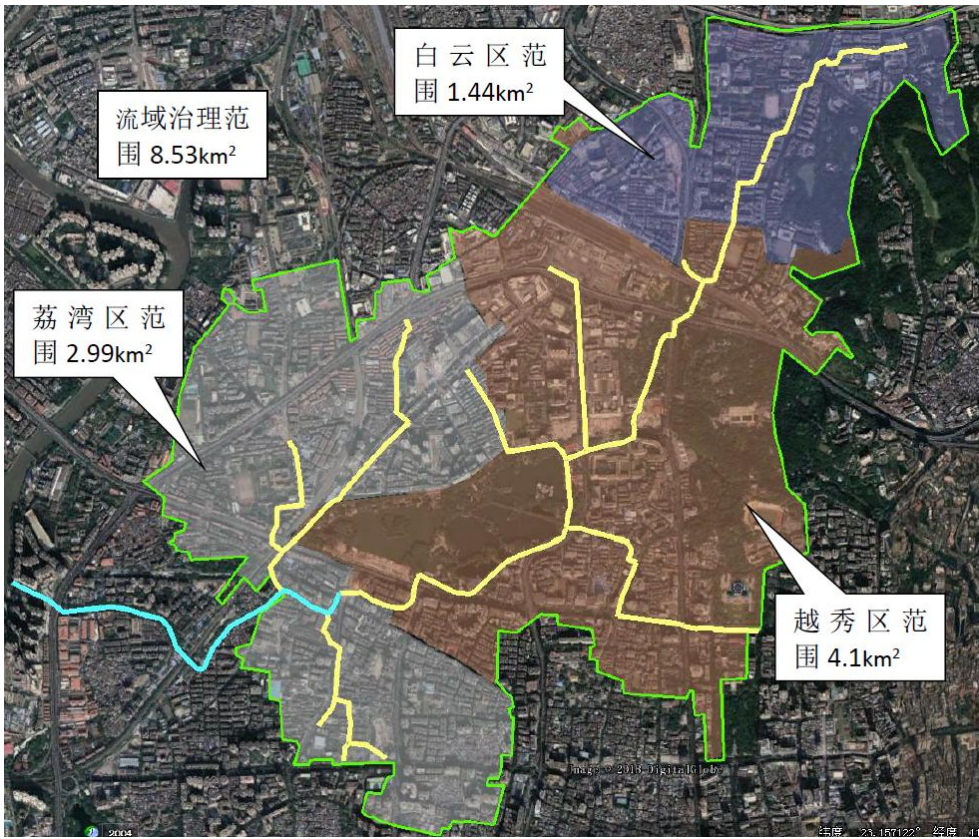
驷马涌流域清污分流工程在越秀段的主要建设内容为公共污水管网建设，主要解决彩虹渠箱汇流范围的合流污水，保证渠箱汇流范围管网的清污分流。越秀段治理范围约 4.1km²，根据雨污分流的相关要求，通过新建公共污水及改接管道实现公共管网雨污分流。

驷马涌流域清污分流工程在越秀段治理范围约 4.1km²，主要解决区内彩虹渠箱汇流范围的合流污水，保证渠箱汇流范围管网的清污分流，因此，其建设内容主要围绕越秀区内彩虹渠箱的清污分流进行，实现对渠箱合流排口截流，避免渠箱污水直排，实现渠箱旱季无污水，取消渠箱末端闸门、实现流花湖及明涌的清水补给、缓解区域内涝的工程目的。

（1）工程内容：主要包括影响彩虹渠箱清污分流相关的公共污水主干管网建设和公共管网错混接建设，通过新建及改接管道实现渠箱清污分流，主要工程量包括新建 DN300-DN1500 污水管道 13.81km、新建一体化污水提升泵井 4 座、微型泵站 2 座。

（2）项目投资：本工程总投资为 23179.17 万元（非铁路为 20588.74 万元，铁路部程费用 2590.43 万元），工程费用为 16668.72 万元（非铁路为 15094.10 万元，铁路部分为 1574.62 万元），工程建设其他费用 4388.83 万元（非铁路为 4111.06 万元，铁路部分为 277.77 万元），预备费 1462.32 万元（非铁路为 1383.59 万元，铁路部分为 78.73 万元），铁路相关费用 659.31 万元，无建设期利息。

驷马涌流域清污分流工程越秀段建设内容主要围绕越秀区内彩虹渠箱的清污分流进行，主要解决污水直排渠箱和实现渠箱旱季无污水，取消渠箱末端闸门、实现流花湖及明涌的清水补给、缓解区域内涝的工程为工程目的，因此存在部分与渠箱无直接关系的市政道路未完善雨污分流建设，因此，本工程与驷马涌流域清污分流工程在越秀段的建设内容为互补关系，本工程主要结合驷马涌流域清污分流工程未实施完善的市政道路补充完善驷马涌流域范围内公共排水管网系统，确保流域公共道路达到雨污分流的目标，并达到雨水进入污水系统，降低污水处理负荷，恢复雨水管渠雨水排放功能，提高雨水系统的排涝能力，同时为排水单元达标改造工程提供公共管网接驳条件的工程效果。改造范围主要涉及桂花路、西胜街、环市西路、盘福路、解放北路、应元路、东风西路，海珠北路、百灵路、六榕路、解放北路至连新路公共道路、广东国际金融大厦周边公共道路、捶帽新街共 14 条公共道路，与驷马涌流域清污分流工程的实施边界不重复，不存在重复建设情况。



工程范围及各行政区范围图

3.7.9 《越秀区驷马涌流域公共管网完善工程》

一、项目概况

本项目需完善无项目片区内的公共管网，同时梳理并完善在建拟建项目片区内各清污分流改造工程的公共管网，通过新建、错混接整改等措施重点完善驷马涌片区的公共管网，以及其他因区域划分而遗漏的未经清污分流治理的合流片区、各清污分流工程实施后遗留公共管网问题。

二、建设规模：

公共污水管网完善工程：新建 d300~d800 污水管 3960.71m；

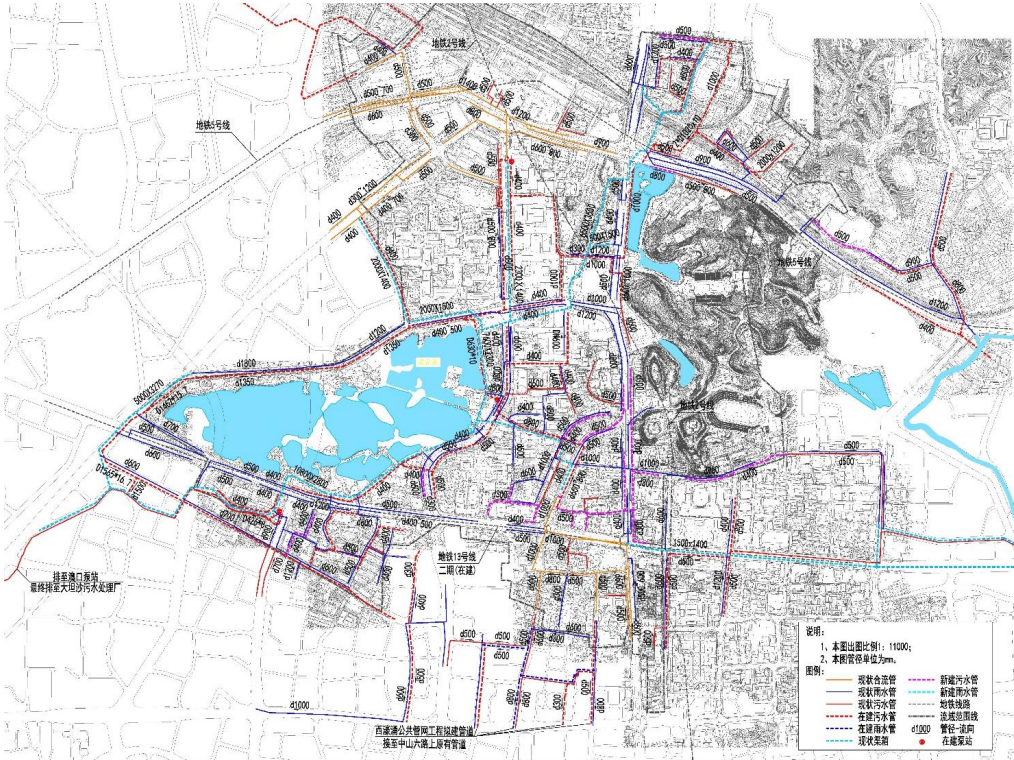
本工程总投资 7721.73 万元，其中建安费 5447.60 万元，工程建设其他费用 1412.53 万元，预备费为 861.60 万元，其中市财政出资 7721.73 万元，区财政出资 0.00 万元。

三、在建工程于本工程的联系

在建工程为对现状驷马涌流域市政污水管道进行完善建设，通过新建污水管，完善对排水单元

图号：P-C1-0-01- / 161

及驷马涌流域的雨污分流改造。对于本工程来说，有利于降低驷马涌渠箱日常运行水位，减少暴雨期间驷马涌渠箱污水运行水位过高，对上游雨水管网造成顶托的影响。

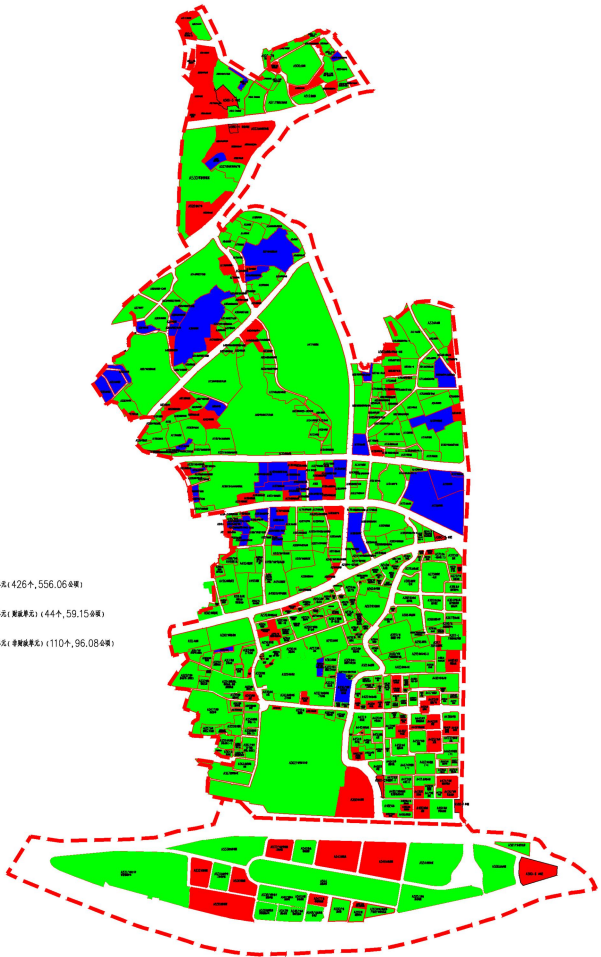


《越秀区驷马涌流域公共管网完善工程》项目总平面图

3. 7. 10 《沙河涌流域排水单元达标创建试点工程》和《沙河涌流域排水单元达标创建工程》

工程参照国内先进城市排水达标小区创建的相关经验，对排水单元进行达标创建设计，保证单元的污水出路，增加了市政道路上污水管网的完善工程，确保污水的传输，以及通过错混接改造，降低外水进入污水系统，降低污水管运行水位，提高入厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”，以达到工程范围内达标单元创建彻底的目标，有效解决流域污染问题。

工程主要内容：1)市政管网错混接改造工程:解决区域内市政道路雨污水管道的错接、混接问题，完善市政道路上的雨污排水系统。2)达标小区单元改造工程:对工程范围内的小区及单元进行雨污分流改造，实现排水单元达标。



沙河涌排水单元体制图

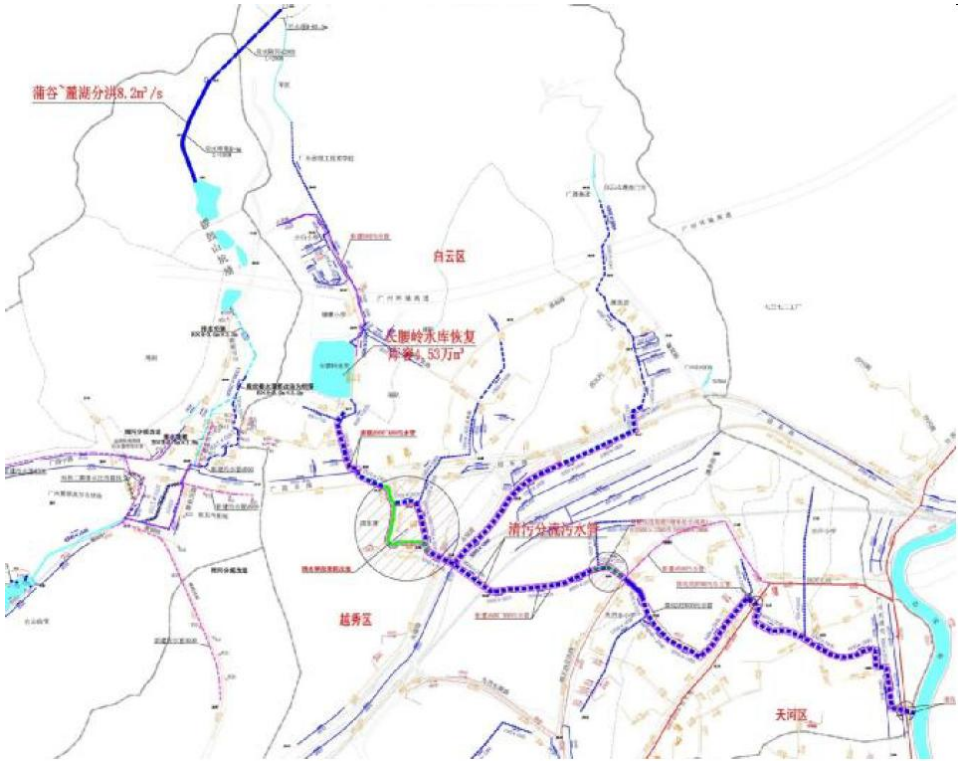
3. 7. 11 《沙河涌越秀段（跨区）—西支涌清污分流工程（越秀区部分）》

项目为西支涌清污分流工程工程，工程跨越秀、天河区。西支涌为沙河涌的一条支流，覆盖为合流渠箱，主要流经越秀、天河，于广州大道北白云区人民医院附近汇入沙河涌。西支涌发源于白云山，晴天每天有约 4000 吨山水流入渠箱，与沿途污水混合，截留至污水主干管网。渠箱下游及污水主干管网水位高，逢下雨就开闸，渠箱内沉积的底泥与合流污水直排沙河涌，造成严重的溢流污染。渠箱常年疏于疏通，多处受建筑物骑压，局部过流断面缩窄为排涝瓶颈，流域内多处低洼区域成为严重内涝点。

项目建设范围为西支涌流域 3.35km²，建设内容主要为：（1）清污分流：渠箱内新建 d300 污水管 153.6m，d400 污水管 2129.4m，d500 污水管 189m，路面上新建 d500 污水管 559m。（2）

图号：P-C1-0-01- / 161

渠箱拓宽改造：云山小学段新建 DN1650 排水管 133.2m、DN1400 排水管 53.82m、DN2000 排水管 121m；清水塘村段渠箱拓宽改造长度为 288m（其中金贵加油站段 3.8x1.8m，长 64m；2.2x1.8m，长 198m，；福怡大厦段 5.0x2.0m，长 26m）。（3）越秀区排水达标单元创建试点：面积约 0.26km2，市政道路上新建 d500 污水管 1391m、排水单元内新建 d300 污水支管 4492m、DN150pvc 管 3876m、DN200pvc 管 1207.5m 及相应建筑立管改造。（4）蒲谷一麓湖分洪工程：新建拦水堰一座，d2000 钢管 404.4m，d2000II 钢筋混凝土管 491.67m，分洪箱涵（BxH=2.8x1.8m）513.3m。本工程完工后能系统解决西支涌流域的水安全(排涝)与水环境(截污)两方面的问题，提升排涝能力，降低污水管网负荷，提高进厂浓度，减少雨季沙河涌的溢流污染。



《西支涌清污分流工程总体方案示意图》

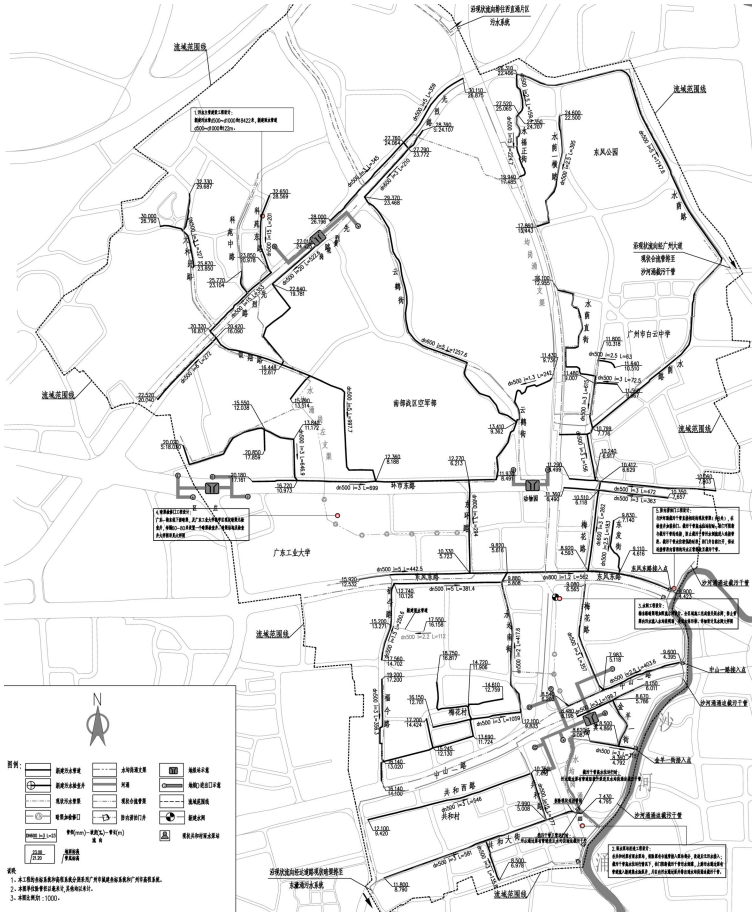
3. 7. 12 《越秀区公共管网完善工程-水均岗涌清污分流》

工程在流域黑臭整治的大目标下，以河涌为单位，以流域为体系，进一步加强污水源头治理，补齐污水收集处理设施建设短板。完善水均岗流域内污水管网，实现雨污分流，污水独立收集，实现水均岗流域清污分流，控制管网系统雨天溢流，消除雨天水面垃圾漂浮，提高污水厂进水浓

度。完善工程范围内污水收集系统，为下一步区域内排水单元改造后的污水接入市政污水管提供条件。

工程具体的建设目标如下：(1) 实现水均岗流域的雨污分流，清污分流；(2) 实现水均岗暗渠旱天提闸清淤；(3) 消除晴天溢流及雨天合流制溢流污染；(4) 水均岗流域污水收集处理率:100%；(5) 实现沙河涌水体水质目标；(6) 猎德污水厂进水浓度提高。

工程以东风路、中山一路及内环路为界，分为三个排水分区：I 东风广场-水萌片区、II 动物园广工片区、III 梅东杨片区。在主要市政道路新建污水管：I、II 区域污水通过东风东路上新建污水干管排放至沙河涌边截污，III 片区共和水和路建污水管输送至水均岗涌涌边截污管，III 片区锦城花园一富力东堤湾片区根据实际条件直接排至沙河涌边截污管。主要建设内容为：新建 d500~d1000 钢筋混凝土污水主管 15692m，DN500~DN600PE 实壁管 242 米，焊接钢管 87 米，DN300HDPE 污水接驳支管 2676 米，d500 钢筋混凝土雨水管 122 米，及拍门井 7 处。



水均岗涌清污分流方案平面图

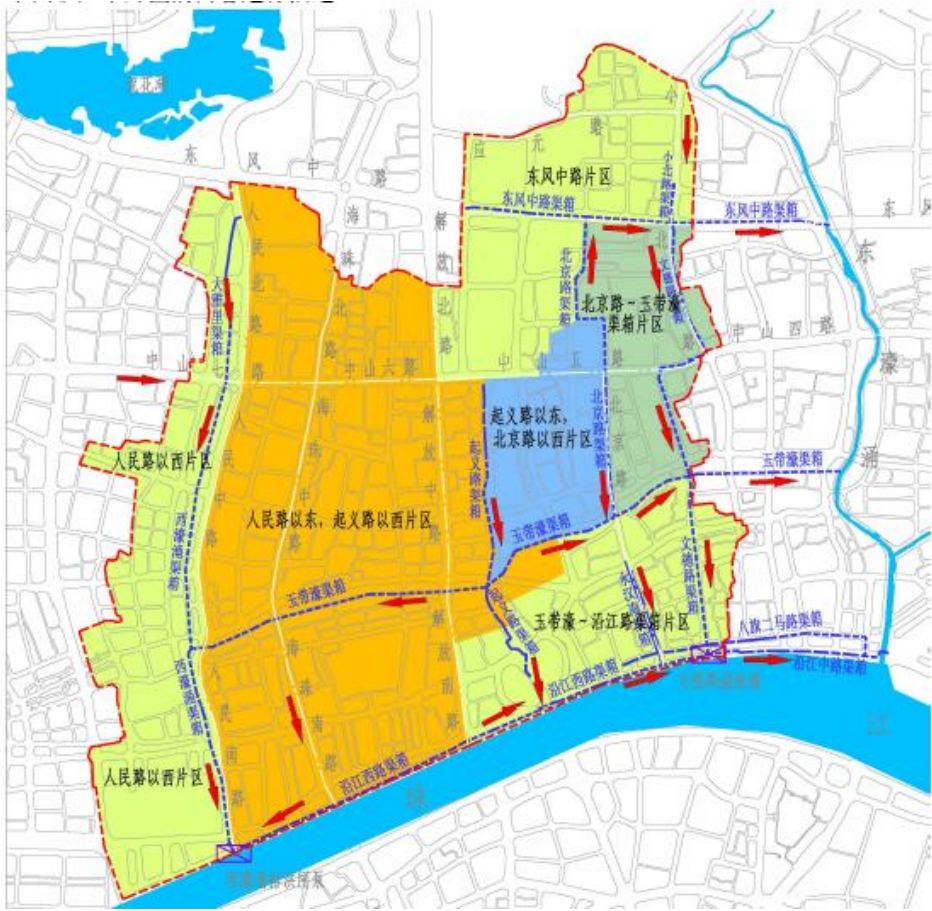
图号：P-C1-0-01- / 161

3.7.13 《西濠涌清污分流工程》

工程范围：北起越秀公园以南，南至珠江堤岸、西起康王路，东至文德路，服务范围 5.35 平方公里。

实施内容：新建 d200~1500 污水管 53.3 公里，4 座污水提升泵井；新建 d200~1400 雨水管 13.2 公里，3 座雨水排涝泵井。

预期成效：提升片区雨污分流率，降低北京路片区内涝风险。

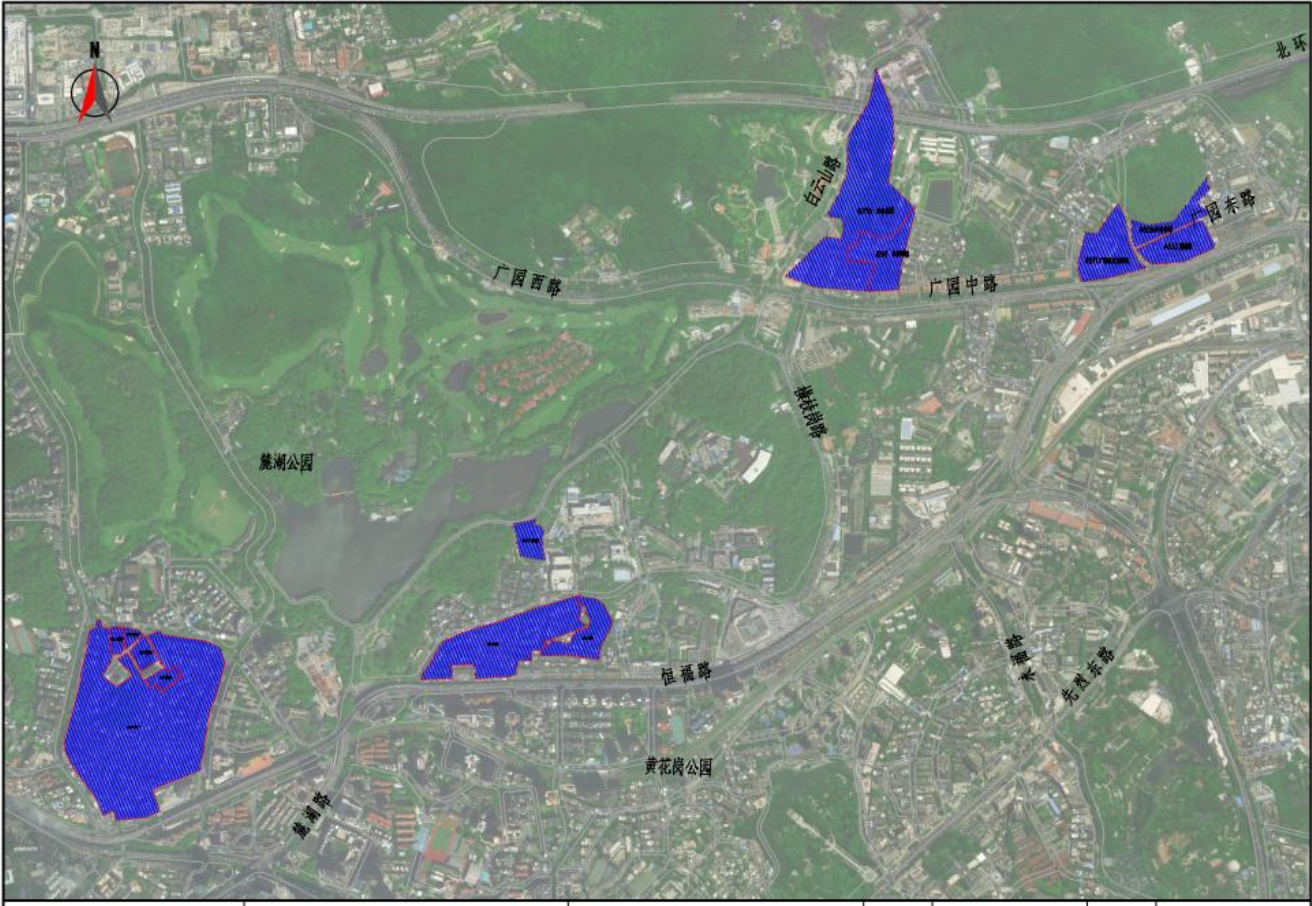


工程范围示意图

3.7.14 越秀区域中村(登峰村、西坑村)截污纳管工程

- 1、越秀区登峰村、西坑村内 13 个排水单元，单元总面积约为 31.90 公顷；
 - 2、新建、改建 d200~d1200 排水管道约 6.63 公里，新建 300×300~ 500×600 盖板沟 4.76 公里；
- 配套新建 DN150 埋地连接管和 DN100 建筑立管；

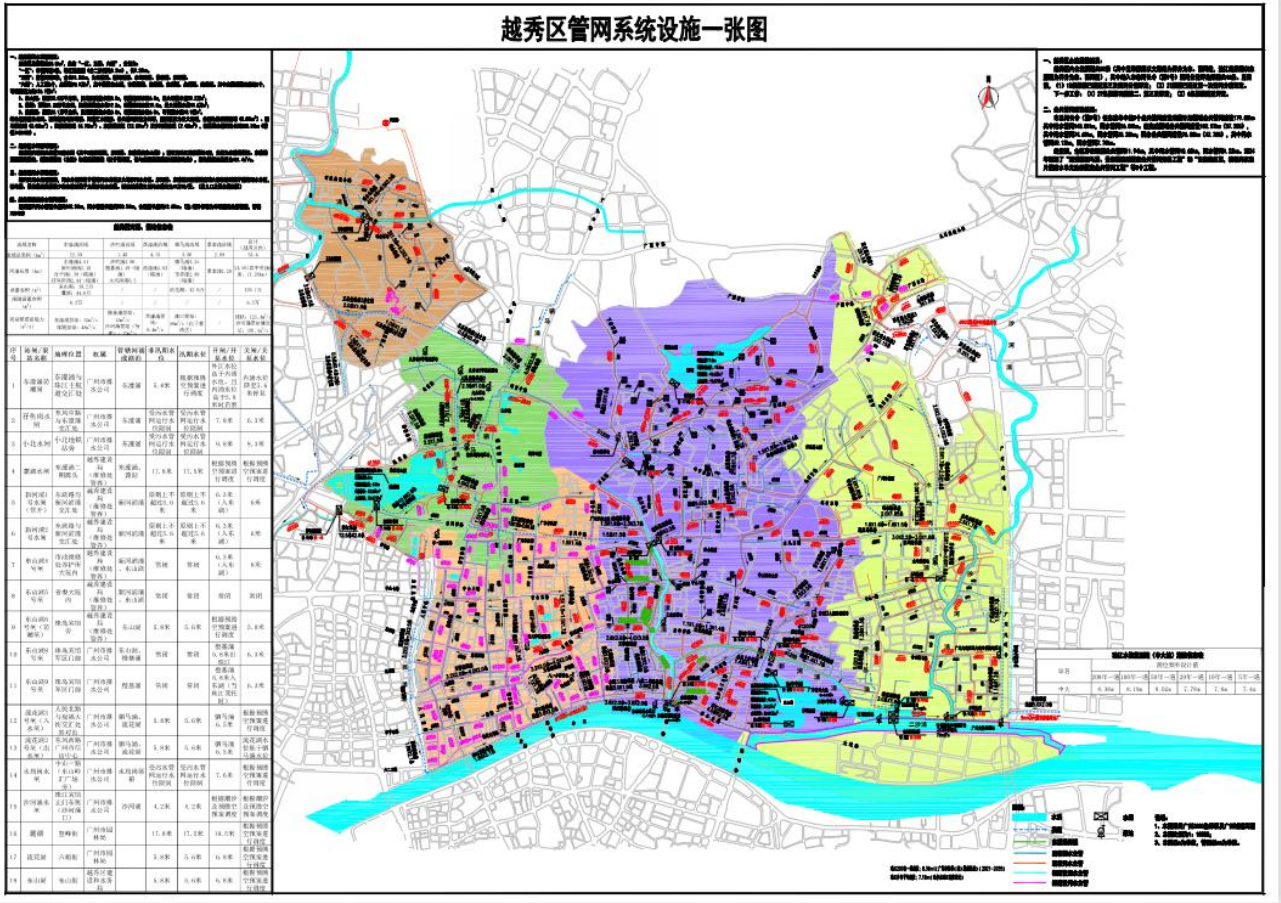
- 3、配套更换现状管道、井盖、雨水口，及新建海绵设施等；
- 4、本工程总投资 4730.77 万元，其中建安费 3542.42 万元，工程建设其他费用 849.86 万元，预备费为 338.49 万元。其中市财政出资 2923.46 万元，区财政出资 1807.31 万元。



工程范围示意图

图号：P-C1-0-01- / 161

3.7.15 在建项目汇总



越秀区公共管网及设施汇总图

经过资料整理，把目前越秀区公共管网情况整合一张图，在单元设计过程，充分利用相关管网资料，对小区接驳外部市政道路已建成的公共管网。

区域相关已建、在建及拟建工程概况

序号	项目名称	项目概况	进度	与本工程的衔接关系
1	《越秀区东濠涌流域（不含新河浦片区）排水单元达标攻坚工程（一期）》	实施单位 241 个，257.44ha，	在建	无重复建设内容

序号	项目名称	项目概况	进度	与本工程的衔接关系
2	越秀区新河浦片区排水单元达标攻坚工程	住宅类 75 个，机关事业单位（含学校）32 个，部队 5 个单元。	已建	无重复建设内容
3	东濠涌流域排水单元达标配套公共管网—孖鱼岗涌片区	新建 d400~d1350 污水管 11.95km，新建 d300d1500 雨水管 10.61km。	在建	无重复建设内容，为本项目单元建设提供了公共管网接驳的条件。
4	东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区	新建 300~d2400 污水管 13.29km，新建 d300~5.0×2.7 雨水管 10.18km。	在建	无重复建设内容，为本项目单元建设提供了公共管网接驳的条件。
5	越秀区新河浦片区单元达标配套公共管网	项目新建新建 d300~1200 污水管 18.82km，新建 d500~1200 雨水管 5.30km。	在建	无重复建设内容，为本项目单元建设提供了公共管网接驳的条件。
6	前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程—百子涌渠箱	新建 d200~d1200 污水管 5.20km，一体化泵井一座	已建	无重复建设内容
7	越秀区驷马涌流域排水单元达标攻坚工程（一期）	清污分流、渠箱拓宽、单元试点、分洪工程	在建	无重复建设内容
8	驷马涌流域清污分流工程（越秀段）	新建 DN300-DN1500 污水管道 13.81km、新建一体化污水提升泵井 4 座、微型泵站 2 座。	已建	无重复建设内容
9	越秀区驷马涌、景泰涌流域公共管网完善工程	新建 d300~d800 污水管 3960.71m。	在建	无重复建设内容，为本项目单元建设提供了公共管网接驳的条件。
10	沙河涌流域排水单元达标创建试点工程》和《沙河涌流域排水单元达标创建工程	1)管网错混接改造2)达标小区单元改造工程	已建	无重复建设内容
11	沙河涌越秀段（跨区）—西支涌清污分流工程（越秀区部分）	1、清污分流 2、渠箱拓宽改造 3、单元试点 4、分洪工程	已建	无重复建设内容
12	越秀区公共管网完善工程-水均岗涌清污分流	新建 d500~d1000 污水主管 15km 及其他配套管网。	已建	无重复建设内容

序号	项目名称	项目概况	进 度	与本工程 的衔接关系
13	西濠涌清污分流工程	新建 d200~1500 污水管 53.3 公里，4 座污水提升泵井；新建 d200~1400 雨水管 13.2 公里，3 座雨水排涝泵井	在 建	无重复建设内容
14	越秀区城中村（登峰村、西坑村）截污纳管	13 个排水单元，新建、改建 d200~d1200 排水管道约 6.63 公里	可 研	有 10 个重复单元，该部分单元纳入（登峰村、西坑村）截污纳管项目实施

第四章 方案设计

4.1 技术方案

4.1.1 设计思路

1、排水单元内部达标改造

（1）单元内部埋地管改造思路：

- ①对于单元内部仅有一套管，优先新建污水管道，合流管优先改造为雨水管；
- ②对于单元内部已经有两套管网但存在错混接，对现状错混接进行改造，优先将管径较大的管道改造为雨水管，另外一套改造为污水管；
- ③对于单元内部已有两套完全雨污分流管网，仅在单元出口处增设水质检测井；
- （2）对建筑立管进行雨污分流改造：不具备改造条件的在立管末端采用限流的方式接入污水管道；
- （3）在各排水单元出口处设置水质检查井；
- （4）针对区域内存在破旧井盖进行更换。

2、完善公共管网，为缺乏市政污水管网的排水单元新建市政污水转输管，以保证排水单元达标创建工程的顺利实施；同时，对市政污水管道错混接进行整改，实现市政道路雨污分流。

3、内涝治理：结合内涝情况，对不满足过流能力需求的排水管道进行扩建，对缺少市政雨水管道的道路新建雨水管道，完善市政雨水管网系统；同时，对市政雨水管道错混接进行整改，实现市政道路雨污分流。

2、市政管网系统改造完善

主要针对排水单元接驳周边的市政管网系统存在的雨污水管道不完善、雨污管道错接混接以及市政管网病害这三个方面的问题相应进行处理。

通过保证源头雨污分流，实现单元内部排水达标，为外围市政雨污管网提供源头分流的保障，从而确保全流域的雨污分流效果，最终提高越秀区及广州市中心城区雨污分流比例。

3、排水单元达标创建设计思路

根据越秀区内各排水单元的现状排水系统及街巷实施条件，以各社区（城中村或小区、楼盘等）为排水单元，根据排水单元内排水系统特点、地势地貌、巷道情况的分析，有针对性地进行：“三洗”行动改造，排水单元内雨、污水全部得到有效收集，严格实行雨污分流，排水设施完好、管道畅通，有完备的日常管理维护制度，并通过市排水行政主管部门验收，最终实现排水单元达标。

（1）洗楼：

对排水单元内的所有建（构）筑物进行全面摸查。通过划分排水单元，各排水单元内以栋为单位，对社区内所有建（构）筑物、工商户进行地毯式摸查，重点登记建筑物的雨水立管、污水立管以及混合水立管，并核实化粪池、隔油池等预处理设施，核查排水、排污许可，查清排水行为。

建筑立管改造措施：现状合流立管改造为污水立管，新建雨污分流立管接天面雨水斗，使建筑排水系统实现雨污分流。

（2）洗井、洗管

通过对排水单元内的检查井、排水管网进行调查摸底，查清井的属性及附属设施（雨水口、排放口等），摸清排水管网中的管网数量、属性、运行情况（结构性和功能性缺陷、运行水位等）。

埋地井、管改造措施：检查井存在淤积、缺陷的进行清淤或重建。排水管网存在结构性或功能性缺陷的进行修复或重建改造。排水户错混接的，通过新建污水支管，就近接入附近已建污水管，并封堵相应排水口。片区未进行雨污分流的，新建污水管道收集现状污水立管和化粪池污水，现状

合流排水管道改造为雨水管道，使埋地排水管道实现雨污分流。

（3）排水管道复核与衔接

新建污水管道应利用现状地形，管道埋深经济合理，处理好与现状管线、规划管线的关系。复核上下游雨污排水管道的标高及过流能力，保证改造后不影响排水管网的运行安全。

本项目符合《广州市污水系统总体规划》、《广州市城中村治污技术指引》及《广州市“洗楼、洗井、洗管”行动及排水单元达标创建工作技术指引》的要求，将大大减少排入东濠涌、新河浦涌、孖鱼岗涌、百子涌等的污水量，改善社区内居民环境，减少水体污染。

4.1.2 设计原则

（1）雨污分流，提质增效

根据《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021 年)》，加快补齐污水收集处理建设管理短板，健全排水管理体系，实现污水收集处理“规模增长”与“质量提升”并重，确保用3年左右的时间使城镇污水收集处理提质增效取得明显成效。结合“排水设施一张图”，组建能实时反馈管网运行状况的动态“排水管网运行图”。本工程采用雨污分流体制，提高片区内污水收集率，避免雨水、自然水体进入污水管道，从而提高污水处理厂进水浓度，增强污水处理效果，保障片区水生态环境。

（2）统筹兼顾，经济管用

治污工程应与其他工程协调统一，原则上现状排水设施保留作为雨水设施，新建污水收集设施接驳各排水户的污染源，实现污水不进入雨水管，雨水尽量不进入污水管。

（3）建管并举，长效管理

污水收集处理设施应充分考虑运行维护的需求，本着“三分建、七分管”的原则，加强设计、施工、验收、运营维护等过程的监督管理。

（4）根据工程实施方案要求，本工程中排水单元如果楼层数达到9层及9层以上建筑不具备新建雨水立管条件的，采取在出户管中设置限流措施接入小区污水管处理。

4.1.3 排水体制确定

根据《广州市污水系统总体规划》，本工程范围在2020年开始进行雨污分流制改造，现状合流制区域在远期也逐步改造为分流制的排水系统。对于排水体制的改造：以实现雨、污分流制为目标，新建、扩建地区和旧城改造地区采用分流制，旧城区逐步改造为分流制。

4.1.4 设计标准及依据

1、污水设计标准

（1）污水量确定以现状摸查为基础，适当预留

深入区域内调查，掌握地块内用水构成、用水量、人口构成（常住人口、流动人口），合理测算收集范围内的污水量。人均综合生活污水量、工业用地单位废水量指标按《广州市排水工程技术管理规定》、《广州市污水系统总体规划》、《广州市排水控规》并结合实际情况确定。

区域名称	人均综合生活污水量指标（L/cap·d）
广州市中心六区；萝岗区、南沙区、花都区的区所在镇和番禺区的中心城区、北部片区及南站区域；从化、增城市的市所在镇	350-380
萝岗区、番禺区、南沙区、花都区、从化市、增城市的主要城镇及中心镇	300-350
农村区域	250

注：本表摘自《广州市排水工程设计技术指引（试行）》

本工程位于越秀区，根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，人均综合生活污水量指标取380 L/cap·d。

（2）人口密度

可按照各地块远期规划人口密度及现状人口密度取大值确定。

（3）综合生活污水排放系数

根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》按0.85~0.9确定。

（4）工业废水排放系数

图号：P-C1-0-01- / 161

根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，规划范围内工业废水排放系数取 0.70。

（5）工业用地单位废水量

根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，按 0.65~1.6 万 m³/km²·d 确定。

（6）地下水渗入量

根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，规划范围内地下水渗入量取设计污水量的 10%。

截留倍数

（7）对于近期无条件实施雨污分流的地区，按 5 倍截留倍数校核管径。对于雨污分流的片区，按 3 倍旱季截流倍数校核管径。

（8）最小设计管径

根据《广州市水务局关于中心六区污水管道设计有关要求的通知》（穗水规划[2013]71 号）的规定，公共污水管道应满足《广州市排水管道办法实施细则》中最小管径 DN500 的要求。本工程结合雨污分流改造的实际需要，考虑改造后的公共污水管旱季污水收集量与三倍污水量校核的水力计算结果，确定污水管管径。

根据《广州市水务局关于中心城区及“南粤水更清”建设项目污水管道设计有关要求的补充通知》（穗水规划[2014]124 号）以及《广州治水三年行动计划》中规定，原则上涌边截污管设计管径不应小于 800mm（本项目无涌边截污管）。

因此本工程市政公共污水管道最小管径为 DN500；排水单元内部不属于公共污水管道时，最小管径取 DN200。

2、雨水设计标准

（1）设计暴雨强度公式

雨水量确定按广州市中心城区采用《广州市中心城区（一区）暴雨计算公式及图表》（广东省气候中心，2022 年 12 月）。

$$q = \frac{13290.630 \times (1 + 0.607 \lg P)}{(t + 39.126)^{0.956}}$$

其中 q：暴雨强度 l/s·hm²

t：t=t1+t2，t1 地面集水时间，t2 为管渠内雨水流行时间

（2）雨水设计流量

管网排水设计流量应遵循《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中所确定雨水流量计算公式：

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

式中

Q-雨水设计流量（l/s）

q-设计暴雨强度（l/s·hm²）

ψ-径流系数

F-汇水面积（hm²）

结合暴雨强度及雨量公式可以分析得出雨量与集雨面积成线性关系，集雨面积大小对雨量影响最大；综合径流系数范围为 0.45~0.70，对雨量的影响较大；设计重现期由一年提高至两年，设计暴雨强度增加约 15%~25%。其影响大小顺序依次为集雨面积、综合径流系数、重现期。

3、设计重现期

（1）根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水管渠设计重现期：超大和特大城市中心城区 3~5 年，非中心城区 2~3 年，中心城区的重要地区 5~10 年，中心城区地下通道和下沉式广场 30~50 年。

内涝防治设计重现期超大城市 100 年，①居民住宅和工商业建筑物的底层不进水；②道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。最大的允许退水时间：中心城区 1~3h，非中心城区 1.5~4h，中心城区的重要地区 0.5~2h。

（2）根据《广州市雨水系统总体规划》新建项目、新建区域和成片重建改造的区域按重现期 ≥5 年标准建设，特别重要地区（含立交桥）按重现期 ≥30 年标准建设，其他区域按重现期 2~3 年标准建设。

指标	区域	重现期（年）	2025 年近期目标
雨水管渠设计 重现期	新建项目、新建区域和成片改造 区域	≥5	60%建成区面积达标
	已建城区中，改造特别困难	2~3	
	下沉式立交隧道、地下通道和下 沉广场等重要地区	≥30	
内涝防治设计	建成区	≥100	60%面积达标

重现期	非建成区	≥20	
海绵城市	年径流总量控制率	70%	45%建成区面积达标
	年径流污染消减率	50%	

（3）根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）内容：雨水规划目标

①近期（2020）：
雨水管（渠）重现期 2 年或以上的达标率达 60%；
完善广州市雨水防灾抢险系统，提高应急抢险能力。
逐步实现地表径流控制和雨水资源化综合利用。

②远期目标（2030）：
雨水管（渠）重现期 5 年或以上的达标率达 60%；
建立完善的科学化、信息化、网络化管理体系，力争达到发达国家先进城市的管理水平。

4、工程范围内的排水管线规划情况

根据《广州市污水系统总体规划》、《广州市雨水系统总体规划》、《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）

- ①区内逐步新建雨水管、污水管，逐步实现流域内公共管网雨污分流全覆盖。
- ②公共管网以外区域，局部较难改造范围规划保留合流制。

5、本工程选用标准

（1）工程位于越秀区，根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，人均综合生活污水量指标取 380 L/cap·d。

（2）工程位于广州市中心城区，位置重要，新建雨水管道重现期取 5 年。

4. 1. 5 海绵城市建设

一、海绵城市与市政水务的协调

在广州市现有城市建设条件下，单纯的自然海绵体难以应对和解决所有水问题，生态廊道与生态基础设施需要与水务、市政基础设施结合，各自发挥长处与优势，共同解决城市水问题。针对一

系列的都市水问题，广州市目前已经有一定的水务与市政设施基础，这些水务与市政基础设施对于城市应对洪涝、污染是必不可少的。广州市海绵城市规划应对现有市政基础设施进行完善，以应对较大强度的超标降雨事件、集中污染排放等自然海绵体难以应对的水问题。同时从单纯依靠城市排水设施外排雨水向城市雨洪全过程管理转变，遵循“源头控制、中途蓄滞、末端排放”的原则，采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种措施相结合，构建低影响开发规划、雨水排水系统规划、城市内涝防治规划三位一体的城市排水（雨水）防涝综合规划体系。

二、海绵功能强化区的建设策略

海绵功能强化区是规划范围内建设相对集中、生态条件较差的建成区，是必须通过强化区域内现存与规划水系、绿地的海绵功能才能基本达到海绵城市要求的海绵功能区域。其以城市连绵建成区等建设相对集中、水系与绿地较少的建成区为基础，结合广州市土地利用现状及城市总体规划的用地功能划定。

海绵功能强化区主要包括中心城区及花都、增城、从化、番禺等各区集中发展建设区域，针对该区建设时间早，建设密度高，生态用地数量少，可改造建设弹性小的区域特点，未来规划建设以现状建筑、道路、公园绿地、水体的改造为主，增加建筑小区的屋顶花园、雨水花园，道路改造增加道路边沟，植物截污带，现状公园绿地改造为下洼绿地，集中滞蓄雨水，现状水体逐步恢复自然驳岸，增加植被缓冲带，通过现状设施的海绵化改造，强化潜在海绵体的滞蓄、净化功能。

海绵功能强化区的海绵城市建设策略如下：

- 1. 严禁任何形式侵占区域内现有水体与面积在 0.1 公顷以上的绿地，鼓励恢复或新挖分散型的小型水体，同时在城市低洼地段增加绿地，均衡提升各个排水分区的水面率与绿地率。
- 2. 针对区域内的河涌水系，通过复涌工程逐步恢复被填埋、掩盖的河涌；禁止对现有自然堤岸进行硬化、裁弯取直等人为改造；对已经硬化的河涌水系，在不影响行洪能力的前提下，通过构建复式断面等方式进行生态整治；滨水绿带宽度超过 7m 必须构建 5m 以上的植被缓冲带，超过 12m 必须构建 10m 以上的植被缓冲带；对于黑臭河涌，加快截污工程建设，同时利用河涌两侧的水体与低洼地构建加强型人工净化湿地，提升河涌水质。
- 3.加快完善建成区的雨污分流排水系统建设与集中式污水处理系统建设；提升合流制管的截污倍数，至少在 3 倍以上；对 2005 年之后建成的建设项目进行海绵化改造，每 1000 平方米新建或改造的建设用地至少配建 50m³的雨水调蓄设施；土壤适宜区域的绿地中至少有 50%建设为下凹式，

图号：P-C1-0-01- / 161

市政道路与广场中 50%以上的非机动车道路铺装必须采用透水铺装；所有城市公园中至少有 30%以上的面积为水体或可滞蓄雨水的绿地。

4.所有新建与改造的建设项目必须配建绿色屋顶、透水铺装、下凹式绿地等雨水收集与利用设施，每 1000 平方米新建或改造的建设用地至少配建 50m³的雨水调蓄设施；土壤适宜区域的绿地中至少有 50%建设为下凹式，市政道路与广场中 70%以上的非机动车道路铺装必须采用透水铺装。

三、海绵城市建设背景

广东省积极响应国家海绵城市建设的要求，2016 年 6 月，广东省人民政府办公厅印发了《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53 号），提出通过海绵城市建设，全省排水防涝能力得到有效提升，城市内涝积水问题得到基本解决，山水林田湖等生态空间得到有效保护，水生态、水资源、水环境、水安全得到全面改善。2016 年 10 月，住房和城乡建设厅出台《广东省海绵城市建设实施和考核细则》，全面指导全省海绵城市建设工作。

广州市生态建设起步较早，自战略规划确定总体生态格局与生态网络框架后，持续开展的生态廊道及相关规划为海绵城市建设奠定了坚实基础。2010 年以来，广州结合新一轮城市总规编制工作，开展了绿地系统规划、生态专项规划及绿道网建设规划等专项规划，对各类型生态斑块、生态廊道、绿道等城市绿色生态空间开展进一步的规划，对战略规划确定的城乡绿色生态网络进行了落实与细化。2016 年，启动编制的广州市生态廊道总体规划，以打造“宜居城市”、“花园城市”、“海绵城市”为目标，以北部森林、中部园林绿地、南部滨海湿地以及河涌水网为生态骨架，将城乡绿网、水网生态空间连成一体，形成“贯通市域、网络互联、功能复合”的区域、组团、社区三级生态廊道系统，打造枢纽型网络城市的生态空间体系。2016 年 9 月，广州市印发了《广州市海绵城市建设工作方案》，方案要求通过具有岭南特色的海绵城市建设，结合广州市“山城田海”自然生态格局，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，构建低影响开发雨水系统，并详细制定了近期海绵城市建设的阶段性目标。2016 年 12 月，《广州市海绵城市专项规划》编制完成，为全面推动广州市海绵城市建设提供了规划指导。

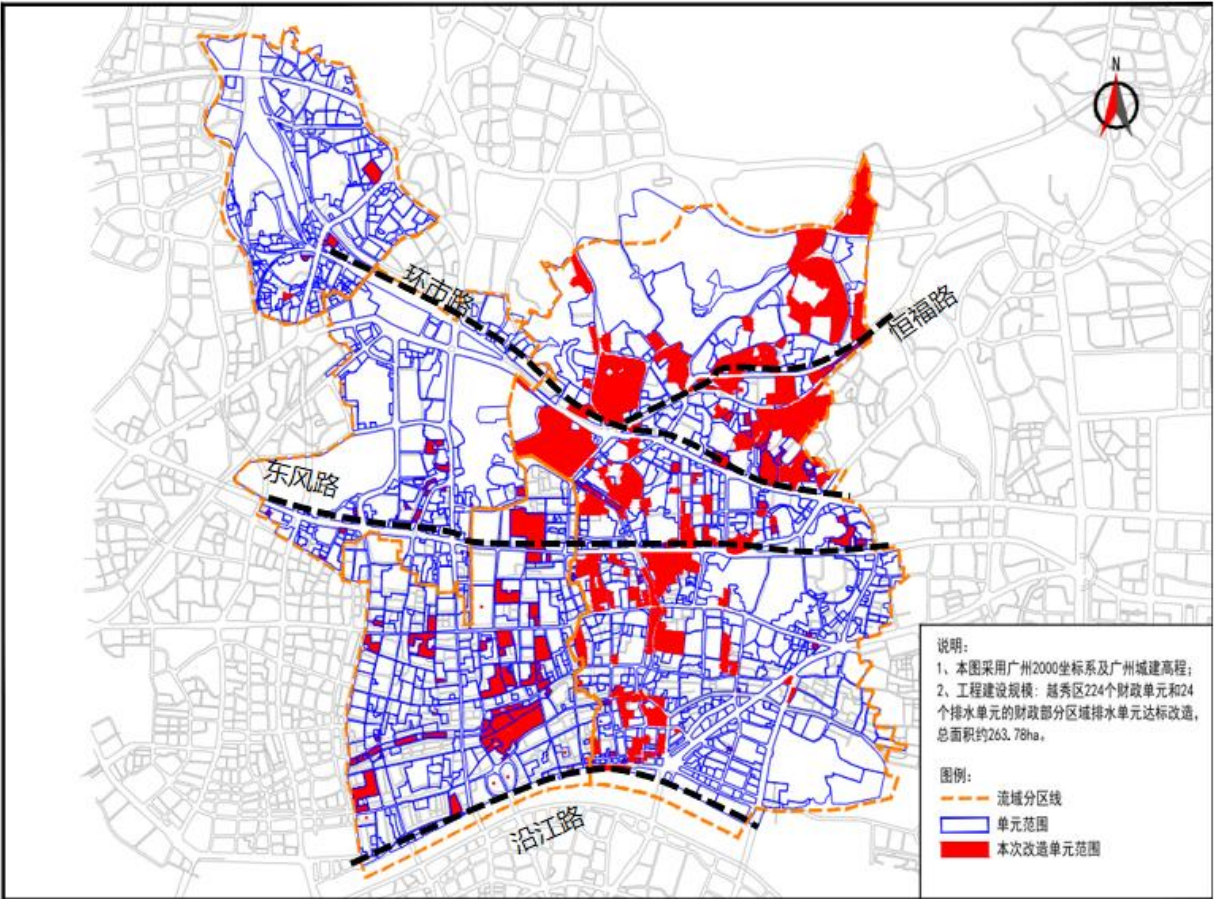
四、越秀区海绵城市建设分区指引

分区海绵城市建设应以蓄、净、排等策略为主，加强水系的保护和管理，避免过度填埋水面、不得擅自占用蓝线内水域，以免对水系、防洪等造成影响；充分利用现状麓湖等发达水系与基塘等，完善片区内水系联通网络建设，保证现状水面率不降低，并进一步提升洪涝滞蓄能力。

- 1、建议对项目施工范围内的低洼点的沿线道路设置透水铺装，强化低洼点的周边蓄排能力。
- 2、项目内有条件的小区绿地新建植草沟，新建雨水口采用环保雨水口。

4.2 建设内容和规模

4.2.1 主要工程数量



达标单元分布图
主要工程数量表

序号	工程内容	数量	单位	备注
1	UPVC 排水管 d200（接户连接管）	1130	米	明挖施工，平均埋深 1.0m，污水管
2	UPVC 排水管 d200（埋地管）	7542	米	明挖施工，平均埋深 1.2m，污水管
3	球墨铸铁管 d300	7421	米	明挖施工，平均埋深 1.5m，污水管
4	球墨铸铁管 d400	2407	米	明挖施工，平均埋深 1.8m，污水管
5	球墨铸铁管 d500	112	米	明挖施工，平均埋深 1.5m，污水管
6	聚乙烯缠绕实心结构壁排水管 DN400	214	米	顶拉管施工，平均埋深 3.5m，污水

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

				管
7	UPVC 排水管 d200（接户连接管）	329	米	明挖施工，平均埋深 1.0m，雨水管
8	UPVC 排水管 d200（雨水口连接管）	948	米	明挖施工，平均埋深 1.0m，雨水管
9	Ⅱ级钢筋砼管 d300（雨水口连接管）	11500	米	明挖施工，平均埋深 1.0m，雨水管
10	Ⅱ级钢筋混凝土管 d300（埋地管）	12616	米	明挖施工，平均埋深 1.2m，雨水管
11	Ⅱ级钢筋混凝土管 d400	8077	米	明挖施工，平均埋深 1.3m，雨水管
12	Ⅱ级钢筋混凝土管 d500	3284	米	明挖施工，平均埋深 1.3m，雨水管
13	Ⅱ级钢筋混凝土管 d600	741	米	明挖施工，平均埋深 1.5m，雨水管
14	Ⅱ级钢筋混凝土管 d800	66	米	明挖施工，平均埋深 1.8m，雨水管
15	Ⅱ级钢筋混凝土管 d1000	53	米	明挖施工，平均埋深 2.8m，雨水管
16	Ⅱ级钢筋混凝土管 d1200	35	米	明挖施工，平均埋深 3.0m，雨水管
17	DN100 建筑立管	47331	米	PVC-U
18	排水盖板沟 300x300	2598	延米	
19	排水盖板沟 300x1000	10	延米	
20	排水盖板沟 300x1400	64	延米	
19	植草沟 700x700	51	延米	每延米含 DN100 穿孔管
20	顶拉管检查井	8	座	含井盖、防坠装置。对应顶拉管施工
21	φ1600 预制装配式钢筋混凝土检查井	20	座	含井盖、防坠装置。对应管径 d800
22	φ1200 预制装配式钢筋混凝土检查井	276	座	含井盖、防坠装置。对应管径 d600
23	φ1000 预制装配式钢筋混凝土检查井	1709	座	含井盖、防坠装置。对应管径≤d500
24	Φ700 钢筋混凝土检查井	4713	座	含井盖、防坠装置。对应管径≤d300
25	Φ500 钢筋混凝土检查井	168	座	对应管径≤d200
26	新建平入式单算雨水口（环保雨水口）	2196	座	每个含 d300 连接管 1m，平均埋深 1m
27	现状雨水箅子封盖	1857	个	700x400
28	更换现状检查井井盖	8551	套	球墨铸铁，含井盖、井座
29	化粪池改/重建	917	座	
30	污水管接驳现状井	437	处	现状污水检查井破壁修复
31	雨水管接驳现状井	541	处	现状雨水检查井破壁修复
32	道路破除与修复	135551	平米	
34	房屋保护	4277.5	米	
35	房屋鉴定	106756	平米	
36	管线保护	11786	米	类型未知，按综合单价考虑
37	DN300 给水管线迁改	2714	米	
38	DN300 燃气管线迁改	2714	米	
39	400x300 通信管线迁改	2132	米	
40	外水外电工程	1	项	
41	公示牌	248	套	一套两个，包括“广州市排水单元达标单元”和“广州市排水单元信息”公示牌

42	交通标线	车道线	18626	m2	线宽 15cm，厚 1.8mm
43		人行横道线	4048	m2	线宽 15cm，厚 1.8mm
44		导向箭头	28595	个	按国标
46	高水马		21641	m	30 天
47	交通疏导员		11787	人*班次 *工日	
48	施工警示灯	围蔽（水马）10m 一个	2157	个	
49	施工提示标志	A=90cm+40*80cm	3536	套	含支架，IV 类膜
50		D=80cm+A=90cm	589	套	
51		板面 D=80cm	1768	套	
52		板面 A=80cm	589	套	
53		板面 2.2m×0.8m×3	1768	套	
54	施工路栏	含 3 个警示灯	684	个	拆除、安装
55	施工爆闪灯	成品	4105	个	
56	消能桶	成品 φ800mm	2737	个	

4.2.2 水力计算条件及标准

1、污水设计标准

（1）污水量确定以现状摸查为基础，适当预留

人均综合生活污水量、工业用地单位废水量指标参考《广州市排水工程技术管理规定》、《广州市污水系统总体规划》、《广州市排水控规》结合实际情况确定。

区域名称	人均综合生活污水量指标（L/cap·d）
广州市中心六区；萝岗区、南沙区、花都区 的区所在镇和番禺区的中心城区、北部片区及南站区域；	350-380
萝岗区、番禺区、南沙区、花都区、从化市、增城市 的主要城镇及中心镇	300-350

注：本表摘自《广州市排水工程设计技术指引（试行）》

工程位于越秀区，按《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，人均综合生活污水量指标取 380 L/cap·d。

（2）人口密度

按照广州市远期规划人口密度及现状人口密度取大值确定。

（3）综合生活污水排放系数

图号：P-C1-0-01- / 161

按《广州市排水工程设计技术指引（试行）》按 0.85~0.9 确定。

（4）工业废水排放系数

《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，规划范围内工业废水排放系数取 0.70。

（5）工业用地单位废水量

《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，按 0.65~1.6 万 m³/km²·d 确定。

（6）地下水渗入量

《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，规划范围内地下水渗入量取设计污水量的 10%。

（7）截留倍数

近期无条件实施雨污分流的地区，按 5 倍截留倍数校核管径。对于雨污分流的片区，按 3 倍旱季截流倍数校核管径。

（8）最小设计管径

按《广州市水务局关于中心六区污水管道设计有关要求的通知》（穗水规划[2013]71 号）的规定，公共污水管道应满足《广州市排水管道办法实施细则》最小管径 DN500 要求。结合雨污分流改造的实际需要，除小区内部污水管道外的市政污水管旱季污水收集量与三倍污水量校核的水力计算结果，确定污水管管径。

按《广州市水务局关于中心城区及“南粤水更清”建设项目污水管道设计有关要求的补充通知》（穗水规划[2014]124 号）以及《广州治水三年行动计划》规定，原则上涌边截污管设计管径不应小于 800mm。

本工程市政公共污水管道最小管径为 DN500；排水单元内部不属于公共污水管道时，最小管径取 DN200。

2、雨水设计标准

（1）设计暴雨强度公式

雨水量确定按广州市中心城区采用《广州市中心城区（一区）暴雨计算公式及图表》（广东省气候中心，2022 年 12 月）。

$$q = \frac{13290.630 \times (1 + 0.607 \lg P)}{(t + 39.126)^{0.956}}$$

其中 q: 暴雨强度 l/s·hm²

t: t=t1+t2, t1 地面集水时间, t2 为管渠内雨水流行时间

（2）雨水设计流量

管网排水设计流量应遵循《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中确定雨水流量计算公式：

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

式中

Q-雨水设计流量（l/s）

q-设计暴雨强度（l/s·hm²）

ψ-径流系数

F-汇水面积（hm²）

结合暴雨强度及雨量公式可以分析得出雨量与集雨面积成线性关系，集雨面积大小对雨量影响最大；综合径流系数范围为 0.45~0.70，对雨量影响较大；设计重现期由一年提高至两年，设计暴雨强度增加约 15%~25%。其影响大小顺序依次为集雨面积、综合径流系数、重现期。

3、设计重现期

（1）《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水管渠设计重现期：超大和特大城市中心城区 3~5 年，非中心城区 2~3 年，中心城区的重要地区 5~10 年，中心城区地下通道和下沉式广场 30~50 年。

内涝防治设计重现期超大城市 100 年，①居民住宅和工商业建筑物的底层不进水；②道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。最大的允许退水时间：中心城区 1~3h，非中心城区 1.5~4h，中心城区的重要地区 0.5~2h。

（2）根据《广州市雨水系统总体规划》新建项目、新建区域和成片重建改造的区域按重现期 ≥5 年标准建设，特别重要地区（含立交桥）按重现期 ≥30 年标准建设，其他区域按重现期 2~3 年标准建设。

指标	区域	重现期（年）	2025 年近期目标
雨水管渠设计重现期	新建项目、新建区域和成片改造区域	≥5	60%建成区面积达标
	已建城区中，改造特别困难	2~3	
	下沉式立交隧道、地下通道和下沉广场等重要地区	≥30	

图号：P-C1-0-01- / 161

内涝防治设计重现期	建成区	≥100	60%面积达标
	非建成区	≥20	
海绵城市	年径流总量控制率	70%	45%建成区面积达标
	年径流污染消减率	50%	

（3）按《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）内容：

雨水规划目标

①近期（2020）：

雨水管（渠）重现期 2 年或以上达标率达 60%；完善广州市雨水防灾抢险系统，提高应急抢险能力。逐步实现地表径流控制和雨水资源化综合利用。

②远期目标（2030）：

雨水管（渠）重现期 5 年或以上的达标率达 60%；建立完善的科学化、信息化、网络化管理体系，力争达到发达国家先进城市的管理水平。

4、工程范围内的排水管线规划情况

根据《广州市污水系统总体规划》、《广州市雨水系统总体规划》、《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（老六区）》（2015~2030）

- ①越秀区内逐步新建雨水管、污水管，逐步实现流域内公共管网雨污分流全覆盖。
- ②公共管网以外区域，局部较难改造范围规划保留合流制。

5、本工程选用标准

- （1）本工程位于越秀区，根据《广州市排水工程设计技术指引（试行）》，人均综合生活污水量指标取 380 L/cap·d。
- （2）工程区域位于广州市中心城区，位置重要。本工程排水改造雨水重现期取 5 年。

4.2.3 流域排水单元达标情况分析

1、划分排水单元主要依据以下原则：

- （1）为便于考核，划块不打破区、街道、社区行政区域。

（2）在社区以下再以主要排水单位为中心，以相对独立排水系统和道路河流等现状分界线为边界，划成若干块排水单元。

（3）有明确的物业管理范围，如住宅区、工业区、开发区、科技园、旅游区、车站、场馆、写字楼等，可划成一块。

（4） 城中村、危旧房等特殊地区单独划成一块。

2、排水单元划分

按上述划分原则，居住小区、城中村、商业及企业单位、学校及科研等事业单位等不同性质进行划分，全区共划分为 2055 个排水单元，共 26.44km²。

通过对在建及前期项目内改造单元、已下达街道进行改造单元及其他已达标认定单元进行筛选，越秀区内存有 205 个单元（面积 205ha）。

主要情况统计				
序号	名称	数量（个）	面积 ha	备注
1	本次实施单元	211	189.85	
2	已完成或认定的单元	20	15.88	
3	与农污项目重叠单元	12	50.04	
4	计划在东濠涌一期实施	3	6.27	
5	正在施工	2	1.71	
6	合计	248	263.75	

越秀区内，公共管网由《东豪涌流域排水单元达标配套公共管网工程—孖鱼岗涌片区》、《东豪涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》、《越秀区新河浦片区排水单元配套公共管网工程》、《前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程一百子涌渠箱》、《驷马涌流域清污分流工程（越秀段）》、《越秀区驷马涌流域公共管网完善工程》、《西濠涌清污分流工程》等项目实施建设基本实现流域公共管网雨污分流全覆盖。上述单元内还存在单元整体为合流制、单元内建筑立管未改造完成、单元接驳口错混接等情况，造成排水单元未能达标。

4.3 存在问题与分析

通过对单元情况进行梳理，结合单元周边市政道路公共管网系统进行分析，存在的问题主要有以下几点：

一、公共管网问题

- （1）越秀区位于老城区，全流域大部分污水收集通过截污系统来实现，为合流制排水体系，现状管网基本满足旱季污水过流，但雨季容易形成溢流污染；
- （2）部分公共管网建设年代比较久远，建设标准偏低，同时根据 CCTV 摸查反馈，各种管道缺陷比较多，近几年越秀区也在不断进行管网的修复，但很多道路比较狭窄、位于交通繁忙地段，无法全部进行修复，导致部分管道散失排水功能；
- （3）部分道路虽然有两套管网，但是存在错混接现象；
- （4）市政管网需要同步确保有雨污两套管网，才能实现单元内雨污水的分别接驳。

二、排水单元问题

- （1）工程拟实施的单元约 86%为合流制，多达 200 多个。此部分单元大部分为住宅类单元，其中存在一部分没有物业的住宅，小区特别老旧，小区内的排水管网长期缺乏管养，堵塞、淤积严重；
- （2）部分屋顶由于无人监管，存在违建、加盖等现象，屋顶混杂有污水，屋顶雨水无法分流；
- （3）外墙设置雨棚、外墙挂有空调窗机等，增设立管施工难度大；
- （4）老城区的单元大多房屋间距小、街道狭窄，地下空间密布有电信、电缆、燃气、供水、化粪池等，另外增设一条管道的地下空间有限，融入海绵措施难度大；
- （5）有部分单元为分流制排水，但存在错混接现象，需要进行从源头到与市政接驳的梳理，确保单元的彻底分流

4.3.1 公共管网现状分析

主要道路及流域公共管网汇总				
序号	道路名称	雨水管道	污水管道	备注

01	东风路	渠箱	DN400~1350	小北路以东范围，基本有现状污水管道
02	环市路	DN1000~渠箱	DN400~800	非全路段覆盖现状污水管
03	恒福路	DN600~渠箱	DN400~600	现状污水管道基本覆盖全路段
04	中山路	DN600~渠箱	DN300~800	污水管道基本覆盖全路段
05	沿江路	渠箱	DN400~800	污水管道基本覆盖全路段
06	建设新村片区	DN600~渠箱	DN600~1000	建设大马路、横马路及青龙坊建有污水管道
07	淘金片区	DN500~渠箱	DN800	仅在淘金路有现状污水管道
08	驷马涌流域	DN600~渠箱	DN500~1000	流花路以南，基本覆盖污水管道。
09	景泰涌流域	DN500~渠箱	DN500~800	除机务段区域，其他基本覆盖污水管。
10	西濠涌流域	DN500~渠箱	DN500~1200	污水管道基本覆盖全范围
11	东濠涌流域	DN400~渠箱	DN300~1800	污水管道基本覆盖主要道路

经核对，本次实施单元，具备小区接驳市政公共管网的条件。

1、东濠涌流域管网建设现状

东濠涌流域面积约为 12.38km²，流域内北部为白云山麓湖景区，景区至广深铁路~麓湖路~恒福路一带为保留城中村及医院等，往南至珠江北沿江路为市中心建成区。东濠涌流域范围根据旧的城市规划属于合流地区，因此市政道路的公共管网全部按照合流管道系统建设。

城市发展需要，个别道路结合其他项目工程建设时，同时将合流排水系统提升，改建为分流制排水体系。如：麓景路、麓景横路（麓景路~宝汉直街段）、合群一马路（东湖路~白云路段）及合群二马路等。新建开发小区附属代建市政道路按照分流制体系建设。由于建设地点分散，总体统筹不强，已建分流制排水系统最终仍是“同流合污”，汇聚于合流管道中，公共管网仍为合流制体系。

东濠涌主涌经过揭盖复涌综合整治后，河涌（明涌）两岸敷设截污管道，从麓湖至省公安厅段，河涌截污管道 d500~1800 流向宝汉直街污水泵站。通过泵站提升，越过越秀北路（高地），接入越秀中路污水主干管 d2000。下塘西路渠箱接入东濠涌（明涌）前设置截污闸，通过截污管 d800 将污水引入宝汉直街污水泵站。孖鱼岗涌渠箱接入东濠涌（明涌）前设置截污闸，通过截污管两条 d1000 将污水引入越秀中路污水主干管 d2000。从省公安厅至珠江边东濠涌泵站，河涌东侧敷设 d600~1000 截污管，接入新河浦涌截污管道 d1800，最后流入东濠涌泵站。东濠涌西侧的污水全部

流入越秀路污水主干管 **d2000~2400**。玉带濠渠箱接入东濠涌位置原来设置拍门。

新河浦涌是东濠涌的一条分支河涌，东连东山湖及珠江后航道，西与东濠涌汇合后在大沙头入珠江。新河浦涌两岸自西往东敷设了截污管道，分别为：北岸 **d1200~1800**；南岸：**d800~1000**。

流域范围内还有两条渠箱，分别为东川路渠箱及百子涌渠箱。两条渠箱从北往南流入新河浦涌，在流入河涌前设置了拍门进行截污。

2012 年开始对东濠涌进行建设，东风路（越秀桥）的孖鱼岗涌渠箱口位置开始，沿着越秀中路、越秀南路、东沙角路，建设深层排水系统 **d6000** 及百子涌支隧 **d3000**。主隧沿线在东风路（越秀桥）、中山三路、玉带濠及东濠涌泵站北侧设置三个入流深井及尾井。专门接纳孖鱼岗涌渠箱、玉带濠渠箱及新河浦涌（百子涌渠箱）支隧排水。支隧入流井设在东华东路与东湖交汇处的公共绿地，支隧沿东湖路、合群一马路、白云路及东华南路敷设，在大沙头东濠涌泵站北侧接入主隧尾井。目前深隧系统已投入使用。

近年开展《东豪涌流域排水单元达标配套公共管网工程一孖鱼岗涌片区》、《东豪涌流域排水单元达标配套公共管网工程一主涌片区》、《越秀区新河浦片区排水单元配套公共管网工程》、《前航道片区（猎德西片）合流渠箱清污分流工程一百子涌渠箱》等项目实施，东濠涌流域公共管网逐步由合流制向分流制转变。

2、驷马涌流域管网建设现状

越秀段主要涉及彩虹主渠，人民北路支渠、盘福路支渠，围绕上述主渠及支渠对现状管网进行梳理并划分为四个片区。

一、桂花岗片区

桂花岗片区现状排水概况：青色线为桂花岗一街段彩虹渠箱，红色线为桂花岗片区现状合流管，达兴地产、桂花岗市场、桂花苑、广州大学、恒生大厦等片区污水主要沿桂花路、桂花岗二街、桂花岗操场路、西胜路、环市中路上的的现状合流管排入至彩虹渠箱。

二、站前路片区

前路片区现状排水概况：中间青色线为人民北路支渠顺延南下至流花路段彩虹渠箱，西侧为站前横路支渠顺延南下至流花路段彩虹渠箱，红色线为站前路片区现状合流管，如图所示以人民北路为界，西侧金泰服装城、白马服装城、广州火车站、流花宾馆、广州军区总医院等片区污水主要沿

环市西路、站前路、站南路、人民北路现状合流管排入至人民北路支渠；新大地服装城、站前小区等片区污水主要沿站前路上的合流管以西排入至站前横路支渠；最终均汇入至流花路段彩虹渠箱。东侧为流花展茂中心、友谊剧院等片区污水主要沿环市中路、流花展茂中心现状支路上的合流管排入至人民北路支渠，最终汇入至流花路段彩虹主渠。

三、盘福路片区

盘福路片区现状排水概况：其中黄色线为流花路、流花公园段彩虹渠箱，青色线盘福路支渠，红色线为盘福路片区现状合流管，蓝色箭头为排水流向。

- 1、东方宾馆、中国大酒店片区污水主要沿东方宾馆西门支路、中国大酒店后街上的现状合流管排入至流花路段彩虹渠箱，沿东方宾馆后街、人民北路的合流管以西折往南排入至盘福路支渠。
- 2、以太广场、越秀天安大厦等片区污水主要沿解放北路、流花路上的合流管以北折往西排入至流花路段彩虹渠箱。
- 3、双井社区、越兴苑等片区污水沿该社区现状支路上的合流管以南排入至盘福路支渠。
- 4、盘福肉菜市场、广轻大厦等片区污水沿医国街及现状支路以北排入至盘福路支渠。
- 5、广州医科大学、四方塘、蓝宝石大厦等片区污水沿人民北路东侧及现状支路上的合流管汇合穿越人民北路后排入至流花湖公园段彩虹渠箱。
- 6、中广大厦、德坭新街小区等污水沿人民北路东侧现状合流管穿越人民北路后排至彩虹渠箱。
- 7、广州蓓蕾剧院、广州少年宫等片区的污水沿现状支路上的合流管以西排入至彩虹渠箱。
- 8、盘福路大院、六榕街盘福社区、越秀外国语学校等片区污水沿添濠北街、西华一巷、盘福路东侧上的合流管排入至盘福路支渠。
- 9、稻仓谷社区、兴隆东社区等片区的污水沿百灵路、海珠北路、盘福路上的合流管排入至东风西路段盘福路支渠。
- 10、广州迎宾馆、将军东社区等片区的污水沿解放北路上的合流管以北排入至东风西路上的盘福路支渠。

四、西华路片区

西华路片区现状排水概况：青色线为流花广场段彩虹渠箱，红色线为西华路片区现状合流管，康王北路为界，西侧东风西大院、流花广场、伟业阁、广州中小企业创新科技园等片区污水主要沿现状支路、东风西路、西华路上的的现状合流管排入至彩虹渠箱。东侧金融大厦、汇丰大厦、嘉和

图号：P-C1-0-01- / 161

苑、港丰大厦等片区污水主要沿东风西路、迎寿里、敬善后、新桥街、西华路折往康王北路上的现状合流管穿越康王北路后汇入至彩虹主渠。

3、西濠涌流域管网建设现状

西濠涌流域面积 2.74km²，现状雨水排水为自排强排相结合的方式，纵向上由西濠涌、文德路渠箱两条主要通路汇入前航道，排水口有西濠涌渠箱出口及文德路渠箱出口，其中西濠涌渠箱出口建有排涝闸站及污水提升泵站，文德路渠箱出口建设有溢流堰及拍门。

横向上由东风中路、玉带濠、沿江路渠箱等三个主通道汇入东濠涌， 在各主通道汇入口处均设有闸（拍）门。目前为防止污水直排河涌，在东风中路、玉带濠渠箱内设有隔断溢流堰，对涝水向东汇入东濠涌形成了一定的阻断。

西濠涌流域包括（1）西濠涌上游玉带濠汇入前、（2）玉带濠西片、（3）西濠涌南片（玉带濠汇入后）等 3 个雨水分区。

排涝期间，西濠涌流域合流水通过市政道路上合流管排入玉带濠和西濠涌渠箱，最终汇集至西濠涌出口，出口建有排涝闸站及污水提升泵站，排涝泵站设计流量 6.4m³/s。

在满足自排条件下自排出珠江，无法自排时则可通过泵站强排至珠江，此外部分合流水还可通过西濠涌污水泵站加压后沿 D1200 压力钢管、沿江路渠箱向东汇至东濠涌污水泵站，最终汇至猎德污水厂或溢流至东濠涌。

系统内沿道路街巷敷设有一套合流或雨水管作为雨水排水通道，较为主要的主管道有：

- 1）人民路：现状道路宽度约 20m 为高架桥路，现状于高架桥下敷设有 d400 和 d1200 两条排水管分段向西排至西濠涌渠箱。
- 2）解放北路：现状道路宽度为 32m 有部分段有高架桥，现状有一条 d600 和一条 d700 排水管道，由北向南排至解放中路管网。
- 3）中山六路：现状道路宽度为 15~25m 现状有一条 d800~d1000 排水管道，由东向西分段排至海珠中路、纸行路管网和西濠涌渠箱。
- 4）海珠中路：现状道路宽度为 8m，现状有一条 d1000 排水管道，由北向南排至玉带濠渠箱。
- 5）米市路：现状道路宽度为 9m，现状有一条 d1000~d1200 排水管道，由北向南分段排至玉带

濠渠箱。

- 6）大德路：现状道路宽度为 8m，现状有一条 d400~d1000 排水管道，由东向西分段排至解放中路、米市路、海珠中路、纸行路和人民北路管网。
- 7）海珠南路：现状道路宽度为 10m，大新海珠南路口以北段现状有一条 d600 排水管道，由南向北排至玉带濠渠箱，大新海珠南路口以南段现状有一条 d400~d1000 排水管道，由北向南排至长堤大马路管网和沿江路渠箱。
- 8）长堤大马路：现状道路宽度为 16m，现状有 D1000 排水管道由新堤一横路、新堤三横路及长堤大马路与沿江西路交汇口分段排至沿江西路管网。
- 9）沿江西路：现状道路宽度约 12m，现状西段敷设有 1.86×2.1m 合流渠箱由东向西排至西濠涌泵站，现状段段敷设有 3.7×2.0m~3.8×2.0m 合流渠箱由西向东排至东濠涌泵站。
- 10）小北路：现状道路宽度约 25m，道路中央为宽度 10m 的高架桥。现状敷设有 d300~d1200 合流管至小北路南侧的合流渠箱 3.0×1.8m、4.0×2.0m，渠箱排水由北向南至东风中路。
- 11）东风中路：现状道路宽度约 30m，现状敷设有 d600~d700、1.5m×1.5m~1.5m×2.0m 合流管由西向东排至小北路管网。
- 12）北京路：现状道路宽度约 15m，现状北段敷设 d300~d400、1.5m×1.7m~3.0m×1.5m 合流管由北向南排至中段的玉带濠渠箱，现状南段敷设 0.8×1.3m、1.0×1.25m 渠箱由北向南排至八旗二马路渠箱和沿江中路渠箱。
- 13）解放中路：现状道路宽度约 30m，为高架桥路，现状于高架桥下敷设有 d400~d1200、d800~d1200 两条排水管由北向南排至玉带濠渠箱。
- 14）广州起义路：现状道路宽度约 20m，现状敷设有 d500~1.0×1.2m 合流管，分段排至玉带濠渠箱、沿江西路渠箱。
- 15）教育路：现状道路宽度约 12m，现状敷设有 d500~d1200 合流管，由北向南排至玉带濠渠箱。
- 16）西湖路：现状道路宽度约 14m，现状西段敷设 d600 合流管，由西向东排至教育南路管网，现状东段敷设 d600~d900 合流管由东向西排至教育南路管网。

17) 惠福东路：现状道路宽度约 11m，现状敷设有 d300~d700 合流管，分段排至广州起义路和教育南路。

18) 大南路：现状道路宽度约 14m，现状敷设有 d400~d600 合流管，分段排至玉带濠渠箱。

19) 八旗二马路：现状道路宽度约 10m，现状敷设有 2.8×2.0m~3.8m×2.0m 合流管由西向东排至广舞台二马路管网。

20) 文德路：现状道路宽度约 12m，现状敷设有 5.3×2.10m~6.0×2.0m 合流管，分段排至玉带濠渠箱、八旗二马路管网。

21) 沿江西路：现状道路宽度约 12m，现状西段敷设有 1.86×2.1m 合流渠箱由东向西排至西濠涌泵站，现状段段敷设有 3.7×2.0m~3.8×2.0m 合流渠箱由西向东排至东濠涌泵站。

4、存在问题

近年治水开展时间不一，缺乏一定的建设系统性，公共管网建设存在时序和系统上的衔接问题。

(1) 公共管网项目受各种因素制约未能完全完工，造成局部区域公共管网未能实现雨污分流，影响排水单元接驳。

(2) 排水单元改造时间早于公共管网项目，前期采用临时截污接驳至合流管道，后期公共管网项目实施时存在信息差，未能完成前期排水单元改造接驳。

(3) 流域内仍存在未改造单元和未认定单元，单元排水影响系统性雨污分流的实现。

3、解决措施

(1) 加快公共管网项目实施

加快现有公共管网项目实施进度，实现流域公共管网雨污分流全覆盖，为剩余排水单元改造提供接驳条件。

(2) 错混接改造

部分市政道路及新建的住宅小区，已经实施雨污分流系统，但在管道末端又汇聚一起接入市政合流管道的，在市政道路公共管网雨污水管管道系统实施后，对错混接的管道对应改造过来，保证支管网与主管网顺利对接。

(3) 未计划改造单元纳入改造

流域内仍存在的未有计划改造的排水单元，应根据单元性质进行划分，进行改造项目立项和河长办下达任务，实现排水单元达标全覆盖。

4.4 排水工程方案

4.4.1 治理方案

1、排水单元达标改造工程项目目标

《广州市总河长令》（4 号）提出 2020 年底前，全市排水单元达标比例达到 60%，率先完成机关事业单位（含学校）类排水单元达标工作；2022 年底前，全市排水单元达标比例达到 80%，力争达到 85%；2024 年底前，基本完成排水单元达标建设任务，建成区雨污分流率达到 90%以上。

2、排水单元源头雨污分流达标改造工程设计原则

根据现状排水情况，对流域内所有排水单元进行排水体制摸查，按照完全雨污分流、分流（存在错混接）、合流等 3 种情况进行划分，并针对单元内部排水现状采取不同的措施改造。

1) 对建筑单体排水合流的，将单体排水进行改造，确保建筑污水接入单体周边的污水管道，建筑雨水接入单体周边的雨水收集系统。

2) 建筑单体周边仅有一条埋地合流排水管的，保留利用现状合流管，并新建另一套排水收集排放管道系统，使其雨污分流。

3) 排水单元主路只有一条排水管的，补充主路埋地污水管道，完善单元内雨污分流。

(1) 排水单元的现状排水模式

排水单元的排水分别由建筑单体排水、单体周边排水、及小区主路排水三部分组成。

1) 建筑单体排水合流制：建筑单体的屋面雨水立管敷设于建筑阳台位置，该立管既汇入天面雨水，也接收了每层阳台的洗手台、洗衣机等生活污水，导致该立管为合流排水立管。此类情况多见于大部分老式住宅楼。

建筑单体排水分流制：建筑单体的屋面雨水立管与污水管分流。此类建筑主要出现在办公楼、教学楼等公共建筑，及近几年新建的住宅建筑。

2) 单体周边排水合流制：建筑单体周边只有一套埋地排水系统，雨污水立管及化粪池接出管

图号：P-C1-0-01- / 161

都接入同一条合流排水管。

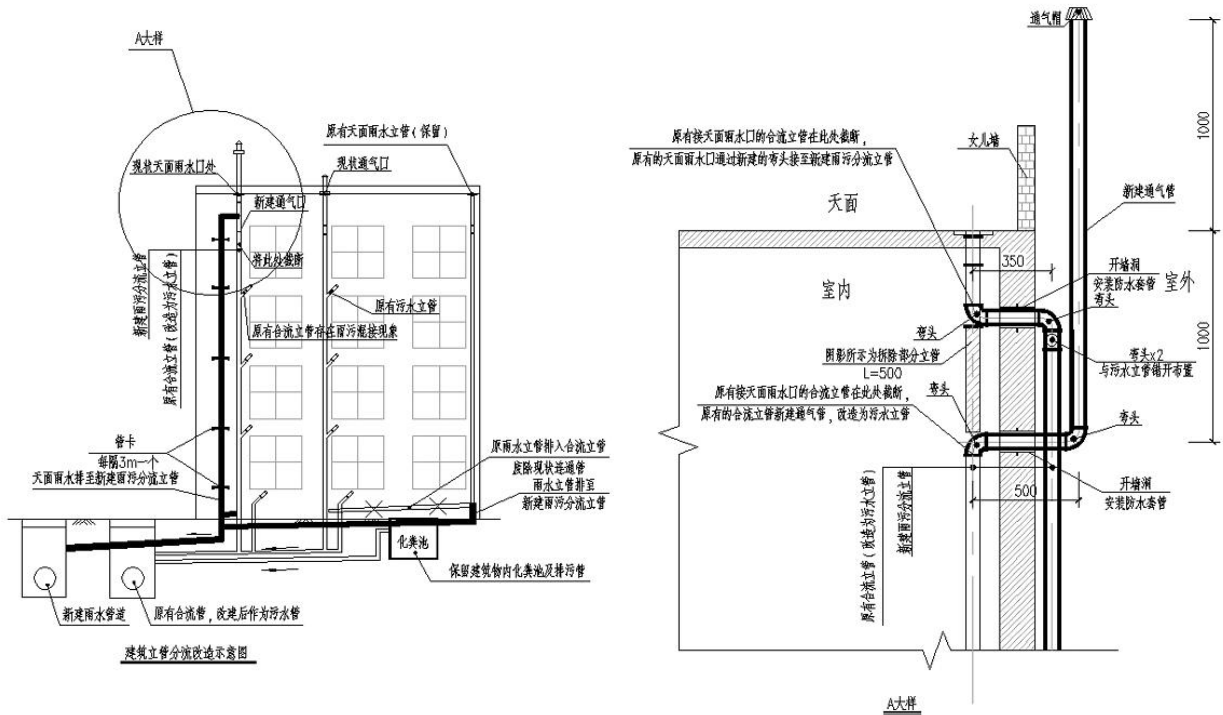
单体周边排水分流制：建筑周边有两套埋地排水管道。一般情况下有一套收集建筑污废水的污水管道，及一套雨水管沟，雨水管沟既收纳建筑雨水立管的排水，也发挥了周边地块的雨水收集功能。目前大部分建筑单体周边多有两套排水管道，且雨水管沟多以建筑外围明沟居多。

3) 小区主路排水合流制：小区路上只有一条排水管，汇入建筑单体周边接出的所有排水出口。

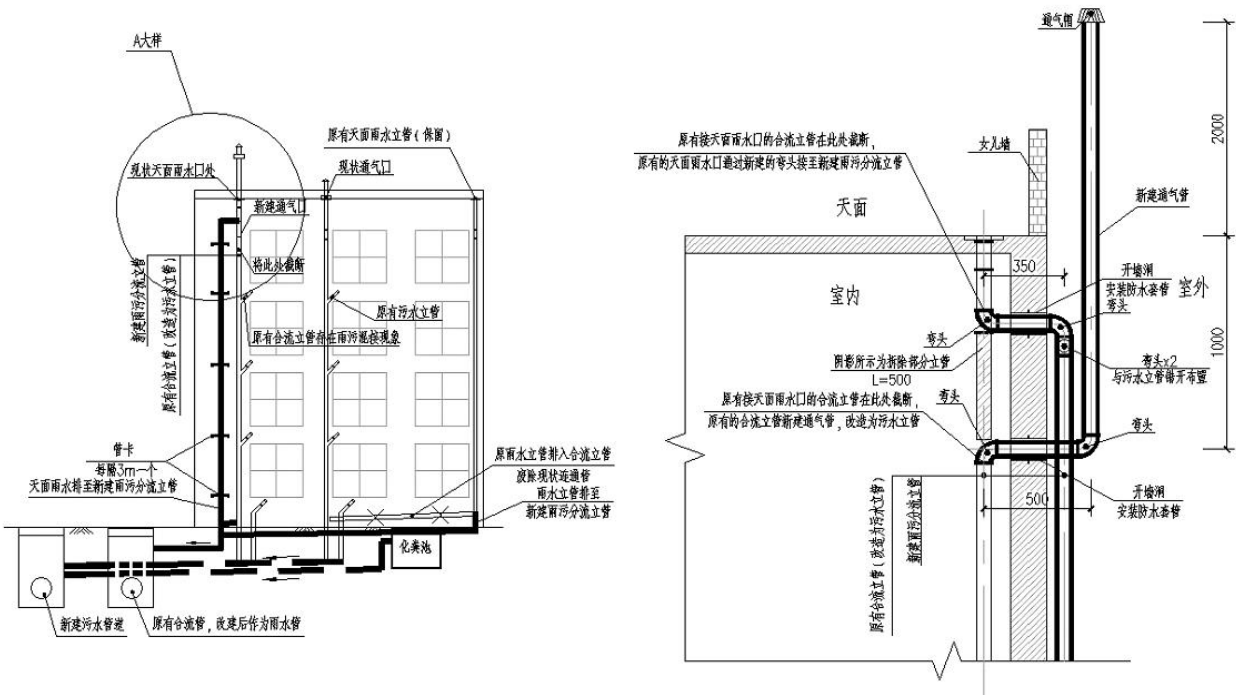
小区主路排水分流制：小区园路上有两套雨污水管线，相应接驳建筑单体周边的两套排水管线，再分别排往小区外围的市政外围雨污水管道。

(2) 建筑单体立管改造方案

- 1) 雨水立管：现状雨水立管保留，接入现状/新建雨水管道（渠）内。
- 2) 污水立管：保留现状污水立管和粪水立管，直接接入或通过化粪池接入现状/新建污水管道。
- 3) 合流立管：对现状合流立管进行改造。把连接屋面雨水斗的合流立管从建筑顶层处截断，接入新建雨水立管中，并把截断后的建筑立管在建筑外墙新建通气口，作为污水立管使用。



立管改造示意图（一）



立管改造示意图（二）

(3) 单元内埋地排水系统改造方案比选

对于小区内部建筑周边仅有一条合流管情况进行排水改造，原则保留利用现状排水管作为其中一类性质的雨/污水管，再新建另一性质污/雨水管道，成为雨污分流传输。改造方案分两种情况：

- 1) 保留利用现状合流管作为污水管，新建埋地雨水管沟

改造方案对单元建筑周边的现状排水管改造为污水管，将其雨水排口与该管段断开，利用单体周边的低地势草坪，敷设雨水管沟，收集周边地面雨水及建筑雨水，依地势排往外围雨水管道。

改造方案如下图所示：

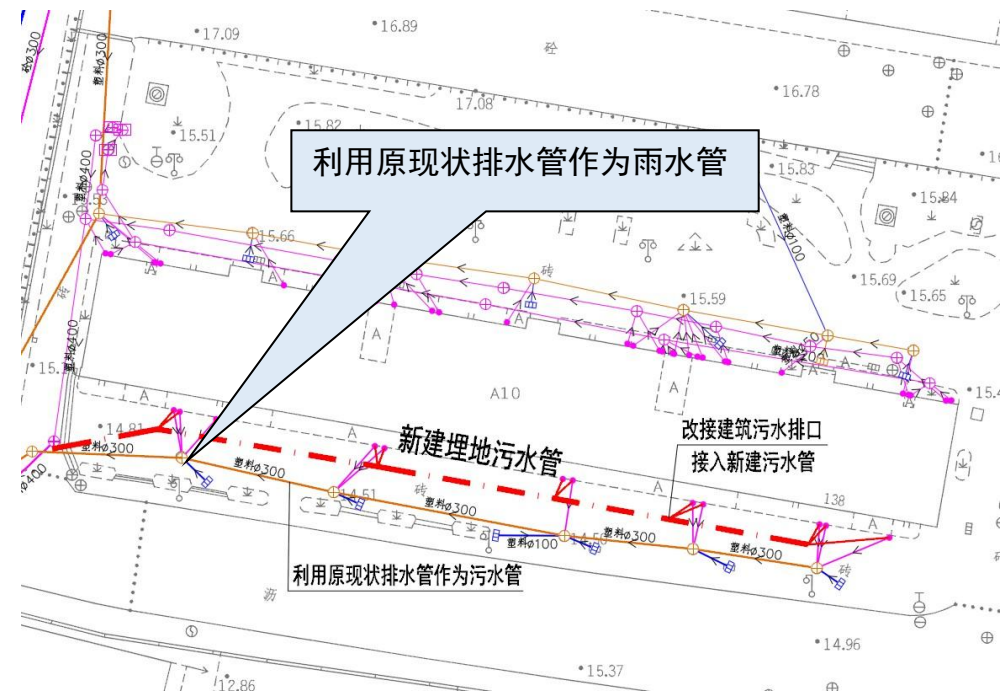
图号：P-C1-0-01- / 161



利用现状排水管作为污水管，新建雨水管方案示意图

2) 保留利用现状合流管作为雨水管，新建埋地污水管

改造方案对单元建筑周边的现状排水管改造为雨水管，将其建筑污水排口与该管段断开，使其只排放雨水至下游雨水管道。同时一侧新建污水收集管道，将建筑污、废水立管接入，并排往外围污水管道。改造方案如下图所示：



利用现状排水管作为雨水管，新建污水管方案示意图

3) 现状排水管利用改造方案的选取：

改造方案优势对比表		
方案对比	方案一	方案二
改造思路	利用现状管当污水管，新建雨水管沟	将现状管作为雨水管，新建污水管
方案优势	1 周边有绿化草坪时，可直接敷设植草沟，发挥海绵城市改造效果，对周边影响较低。 2 现状排水管有多个化粪池串接时，适宜直接利用作为污水管。 3 新建雨水管，管径较大，满足雨水传输需求。 4 周边有收纳水体，雨水管敷设长度较短，较为经济。	1 现状排水管接入雨水较多，新建污水管影响较小。 2 现状合流管径较污水管管径大，更能满足雨水转输，新建污水管管径较小，较经济。 3 现状为明沟，可直接利用为雨水管更为便利。

根据上述两种改造方案对比可知，方案一将现状管作为污水管，新建雨水管只需对地面雨水及建筑雨水进行收集，错漏接较少，若利用现有的草坪及草坡敷设植草沟，利用海绵城市的改造理念，将雨水排入邻近的湖泊水系。以上情形，若新建雨水管沟可令工程影响降至最低。

方案二将现状管作为雨水管，新建污水管可针对性将建筑污染源进行收集，且可保证新建管道不出现管道缺陷而渗漏。原来合流管均以按雨水流量进行设计，污水管管径只需按照污水量进行校核，新建污水管较为经济。

综上所述，本工程现状埋地排水管改造方案综合施工难度、改造效果和工程投资等多方面的情况，分情况进行改造：

- 1) 原则上选取方案一作为本工程的埋地排水管改造方案。
- 2) 若现状排水单元内现场实施条件受限时，适合新建污水管时，采用方案二。

(4) 污染源收集方式（新建污水管的条件下）

- 1) 对建筑污水立管在地面进行截断，并新建连接管道接入新建污水管道中。

图号：P-C1-0-01- / 161

- 2）对化粪池出水管进行截断，或封堵化粪池出水口，并另建化粪池出水管道，新建连接管道接入新建污水管道中。
- 3）新建污水管道采用圆形或方形预制检查井。接户检查井采用方形预制污水检查井，污水主干管道采用圆形预制污水检查井。
- 4）根据巷道宽度对接户管道和接户井设置作以下分类：

接户井设置分类表

序号	名称	现状情况	接户管道及接户井设置
第 1 类	巷道窄,化粪池布置规则	合流管道和排水沟布置在巷道内，巷道较窄（宽度:1.5~2.0 米），化粪池规则布置在巷道内。	截断现状合流立管和化粪池出水管，新建污水连接管接入新建污水检查井，通过一级污水管道转输污水至二级污水管道，二级污水管道布置在其他较宽巷道内。
第 2 类	巷道窄,化粪池布置不规则	合流管道和排水沟布置在巷道内，巷道较窄（宽度 1.5~2.0 米），化粪池不规则布置在巷道内或建筑内。	截断现状合流立管和化粪池出水管，新建连接管道接入新建污水检查井，通过一级污水管道转输污水至二级污水管道，二级污水管道布置在其他较宽巷道内；部分化粪池出水管连接管道需设置检查井，以便管道转向。
第 3 类	巷道宽,化粪池布置规则	合流管道和排水沟布置在巷道内，巷道较宽（宽度>2.0 米），化粪池规则布置在巷道内。	截断现状合流立管和化粪池出水管，新建连接管道接入新建污水干管内（一级污水管）。新建污水干管布置在该巷道内。
第 4 类	巷道宽,化粪池布置不规则	合流管道和排水沟布置在巷道内，巷道较宽（宽度>2.0 米），化粪池不规则布置在巷道内或建筑内。	截断现状合流立管和化粪池出水管，新建连接管道接入新建污水干管内（一级污水管）。部分化粪池出水管连接管道需设置检查井，以便管道转向。新建污水干管布置在该巷道内。

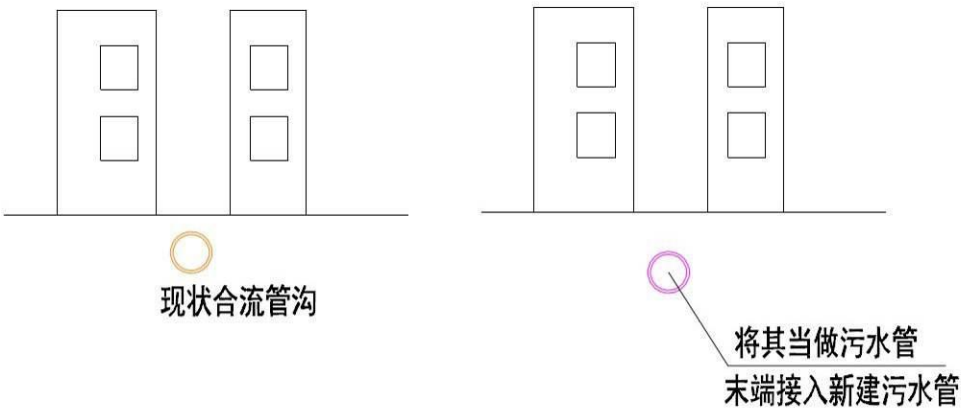
序号	名称	现状情况	接户管道及接户井设置
第 5 类	巷道窄,无条件新建排水管道,有条件进行立管改造	巷道宽度≤1.5m，雨污水通过巷道内管（渠）排至村道合流管。	进行立管改造，源头进行雨污分流（封堵原天面雨水口）；主干道现状合流管作为污水管使用，收集巷道内合流管渠（作为污水管使用），送至下游污水干管；在房屋另一侧（巷道较宽侧）新建雨水立管及雨水口，通过新建雨水管（渠）将雨水转输。
第 6 类	对于新建雨水管(沟)的区域	根据现状判断，适合新建雨水管（沟）的区域。	进行立管改造，源头进行雨污分流（封堵原天面雨水口）；主干道现状合流管作为污水管使用，收集巷道内合流管渠（作为污水管使用），送至下游污水干管;新建雨水管（渠），收集天面雨水送至下游雨水系统。

（5）小区（单元）内巷道排水改造方案

根据埋地污水管的改造方案，巷道中新建污水收集/传输管道的同时，需对原排水管保留利用为雨水管，以达到雨污分流。若小区内房屋密度大，巷道狭窄，施工面小，且有人车通行压力。本工程分三种情况，对不同宽度的巷道排水方案进行论述：

- 1）巷道宽度 d<0.6m 现状巷道，无法进入巷道内施工。将其当做内巷污水管，在巷口全部接走。

图号：P-C1-0-01- / 161

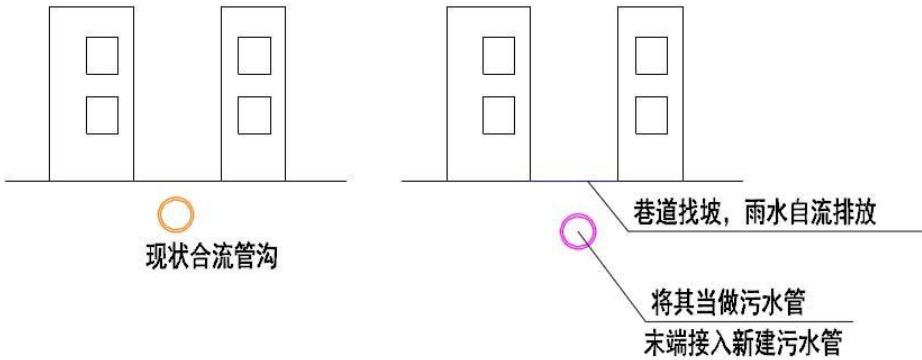


巷道宽度 $d \leq 0.6\text{m}$ ，无法进入巷道内施工
将其现状合流管当做污水管，在巷口末端将其接入新建二级管

≤0.6m 巷道排水改造示意图

2) 巷道宽度 $0.6 < d \leq 1\text{m}$

小区巷道较窄，原有巷道仅有一条排水管渠位于中间，收集两侧房屋雨污水，且两侧没有敷设多一条管道的施工面，且管坑开挖时需避开两侧房屋基础，拟将原合流管改造为污水管，若是明沟则加盖处理，雨水则在巷道面找坡，使可自流排放。在巷道口将其污水管接入宽巷的污水管，雨水自流入相应的雨水收集排放系统。若开挖条件允许，则在巷道上做边沟，间隔一定距离设置雨水口，收集雨水。

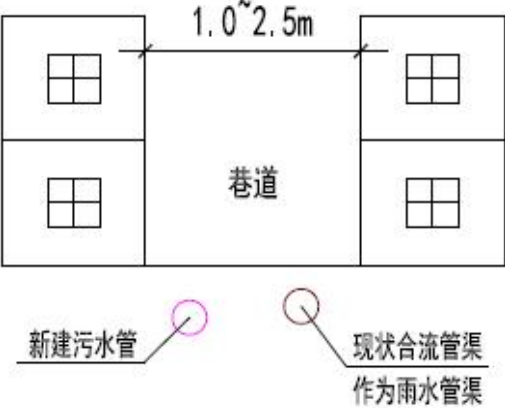


巷道宽度 $0.6 < d \leq 1\text{m}$ ，巷道内施工条件差
将其现状合流管改造为污水管，在巷口末端将其接入新建二级管
巷道面上铺平找坡，使雨水自流外排

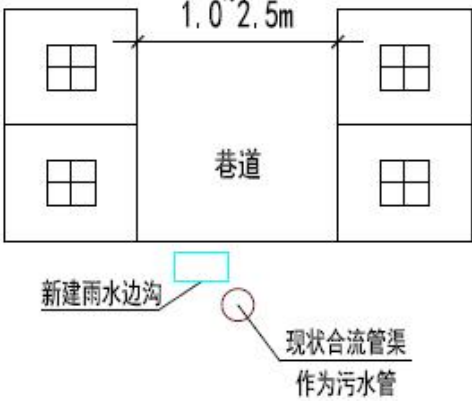
0.6~1m 巷道排水改造示意图

3) 巷道宽度 $1 < d \leq 2.5\text{m}$

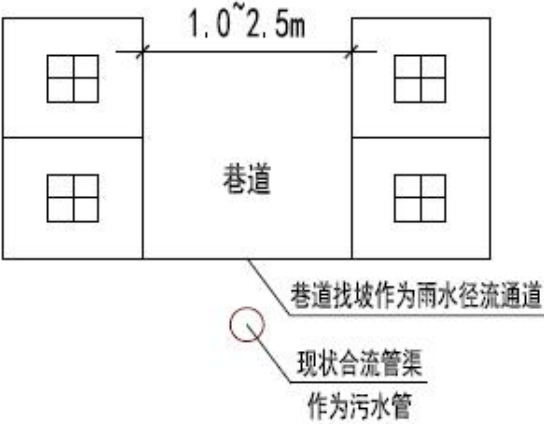
宽度为 $1 \sim 2.5\text{m}$ 左右的巷道，新建污水管收集污水，现状合流管渠作为雨水管渠；或现状合流管作为污水管，新建雨水沟收集巷道雨水，并间隔一定距离设置雨水口；或巷道找坡散排雨水。



1~2.5m 巷道排水改造示意图（一）



1~2.5m 巷道排水改造示意图（二）

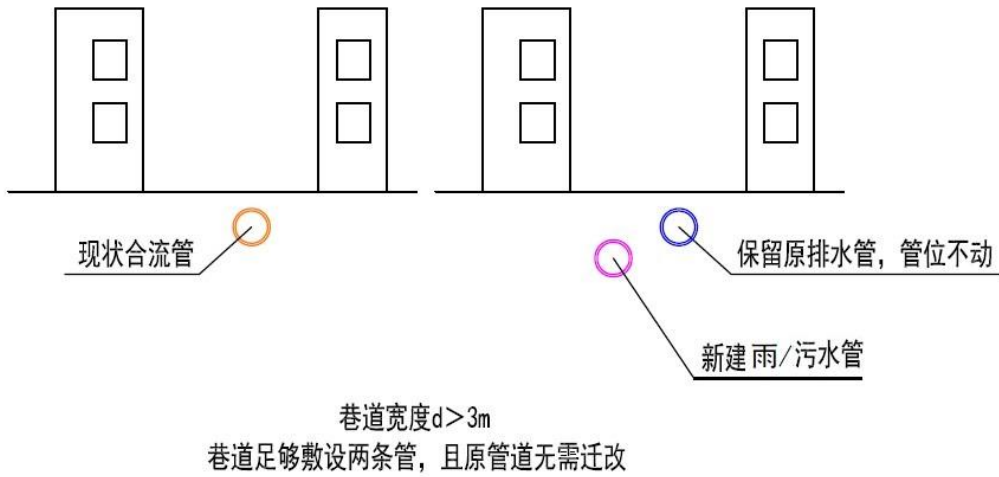


图号：P-C1-0-01- / 161

1~2.5m 巷道排水改造示意图（三）

4) 巷道宽度 $d > 3m$

宽度为 3m 以上的园路，车辆通行条件充裕。原有巷道仅有一条排水管渠，对新建管道的阻碍因素较弱，无需对原管进行迁改。新建雨水管或污水管。

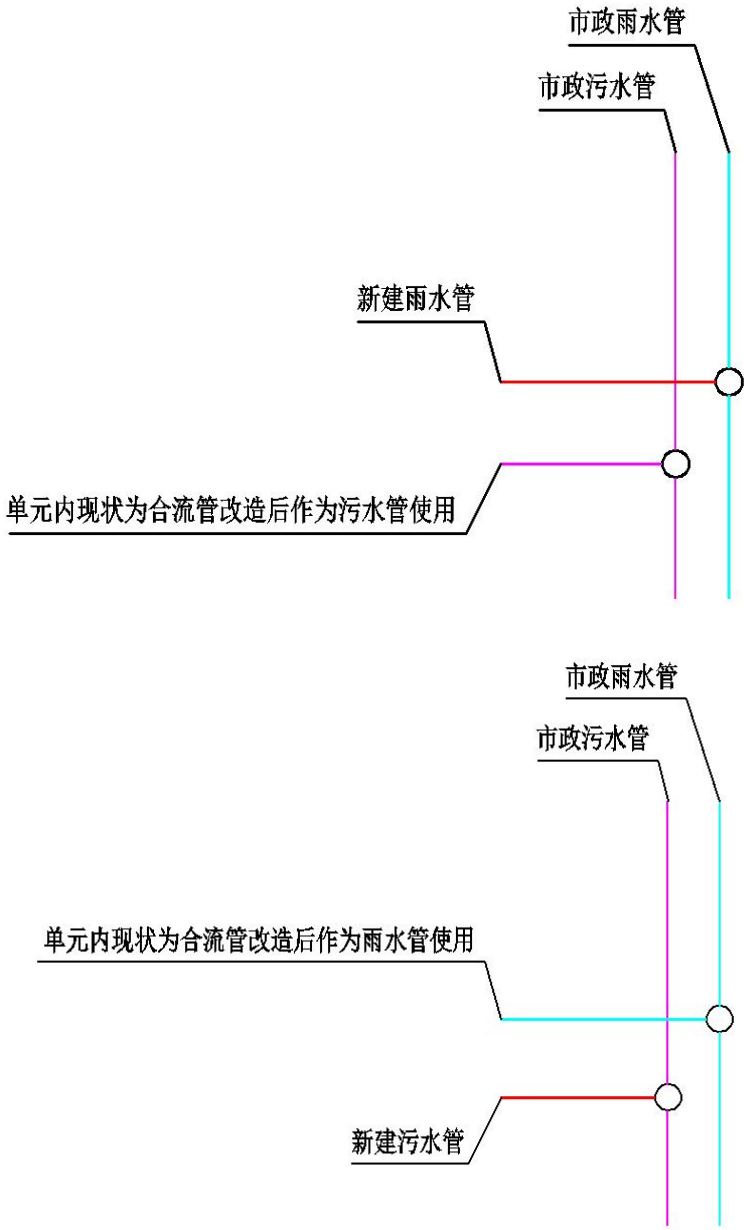


>3m 巷道排水改造示意图

(6) 小区（单元）雨污管与外围雨污管接驳点梳理改造

由于目前部分排水单元为合流制，排水出路为市政排出口及河涌排口。本工程实施后，通过完善小区内污水收集传输管网系统，达到雨污分流效果后，还需对小区雨污水管与外围雨污水管接驳点进行梳理，实现雨水排入雨水管/水体，污水进入污水管。

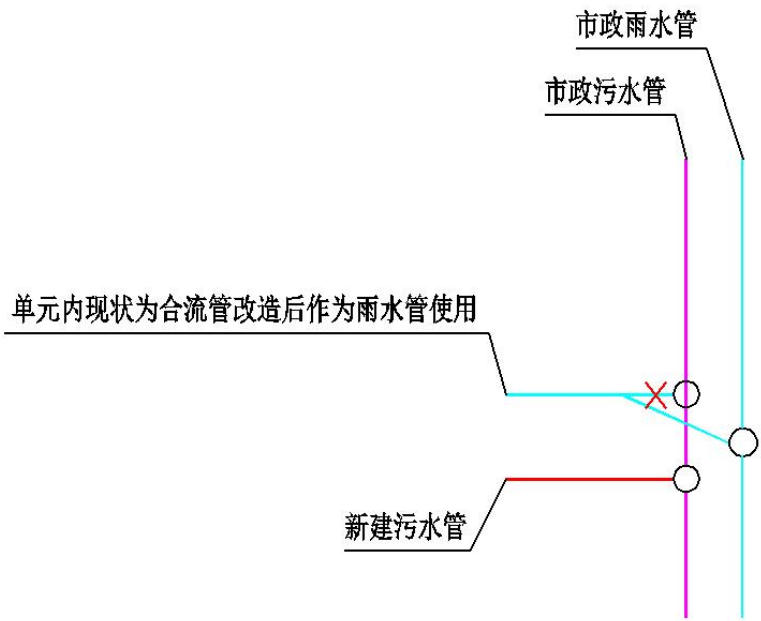
1) 小区内原合流管原本就接入市政雨水管的，经改造后利用为雨水管，不需改造。



市政接口示意（无需改造）

2) 原合流管原先接入市政污水管内，但已改造利用为雨水管。需将其改接至道路上的市政雨水管。

图号：P-C1-0-01- / 161



市政接口示意（改接雨水管）

3、非政府投资单元达标创建的技术要求和验收要求

针对不在本项目立项的非财政类单元排水达标改造工作，提出技术要求及验收要求建议。

（1）技术要求

1）基本要求

对排水单元内部的建筑立管、地面排水管进行改造，逐栋建筑进行梳理，改造至每个排水点实现内部的雨污分流；充分利用原有排水管道，并根据其现状情况合理修复完善和清淤；充分利用现有的绿地等海绵基底，因地制宜进行改造，建设具有滞留、积存、渗透、净化等功能的海绵设施；充分利用现状地形坡度，建设植草沟、排水明沟等地面排水设施，结合地面竖向组织雨水排放；有条件的单元，应将路面雨水口移至绿化带内，绿化带局部降低，雨水口改为溢流式雨水口，降低径流污染。道路恢复时参照《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集》、《广州市道路工程项目海绵城市建设技术指引》中对海绵道路的要求，落实道路海绵化改造。

2）建筑单体立管的排水改造

9层及9层以下建筑，要求天面雨水通过雨水立管，优先接入高位花池、下沉式绿地等再通过溢流的方式进入雨水管道，或者漫流至雨水口后进入雨水管道。

3）建筑单体周边的地面排水改造

①建筑单体周边有绿地且为合流管道排水，原合流排水管作为污水管，考虑利用绿地，设置植草沟组织雨水排放。

②建筑单体周边没有绿地且为合流管道排水，原合流排水管作污水管，沿建筑周边做雨水盖板沟，收集建筑单体和周边雨水。

③建筑单体周边没有绿地且为合流沟渠排水，合流沟渠作雨水沟渠，根据建筑排污口分部新建一套污水收集管道。

④商业、教学楼等公建周边合流排水，由于此类单体排污口集中且较少，若没有内涝现象，建议保留原合流系统作污水系统，新建一套雨水管接驳雨水排放口。

⑤建筑单体周边两套管网但是存在错混接，建议梳理现状管网，改造错混接，确保单体周边形成雨、污水两套管网。

4）单元内部道路的排水改造

①现状道路只有一条合流管、道路两侧有绿地

优先考虑利用合流管作污水管，利用绿地做植草沟、下沉式绿地等海绵设施代替传统雨水管，路面雨水通过开孔路缘石排往两侧绿地。

②现状道路只有一条合流管、道路两侧无绿地，道路雨水汇水范围较小

优先考虑利用合流管作污水管，利用道路两侧微地形，构建地表有组织漫流+排水沟的雨水系统。

③现状道路只有一条合流管、道路两侧无绿地，道路雨水汇水范围较大

优先考虑合流管作污水管，新建一套雨水系统接驳周边单体雨水。

④现状道路两套管、但是存在错混接

对错混接进行节点改造，原有错节排口进行封堵。

⑤排水单元内部有水体

优先考虑周边雨水通过植草沟、绿地等缓冲排至水体，再溢流进入市政雨水系统。

5）与市政雨污水管道接驳处的排水改造

①排水单元内部雨污水管与外部市政道路上的雨污水管的接驳要求一一对应，不得错接；现状

存在错接的，需要进行节点改造，原有错接口进行封堵。

②现状市政污水管对单元排出口有截污措施的，若单元内被截污的排水管道已改造为雨水管则封堵截污措施，恢复截污前的排水通道；若单元内被截污的排水管道已改造为污水管道，则封堵溢流口，利用截污管作为污水出路。

6）技术要点

①建筑排水除屋面雨水外，其余均视为污水，建筑物的雨污分流改造应最大程度将屋面雨水收集并排放到室外雨水系统，新建的立管需与原建筑风格协调，立管设计应满足《建筑给排水设计规范（GB50015）》的要求。

②在单元内道路上开挖新建排水管时，应复核现状排水系统是否存在问题，应同步改造，避免重复开挖。

③现状合流管改造为污水管时,应采取 CCTV 检查管道健康状况,存在缺陷的应采取修复处理,敞开部位应采取密封处理。

④单元与市政接驳属于单元自行整改范围，由权属单位承担接驳改造费用。

⑤单元内污水接入市政管网需满足《污水排入城镇下水道水质标准》的要求。

⑥具备条件的单元按照《海绵城市建设技术指南》构建海绵排水系统。

（2）验收要求

各排水单元达标攻坚完成后，向所属街道申请达标认定。认定小组由区水务行政主管部门、市排水公司、所属街道、排水单元业主代表等组成，对单元进行认定工作，通过认定的，授予“广州市排水单元达标单位”称号，未能通过认定的，限期进行整改。认定表如下：

附表12

排水单元达标认定表

填表日期： 年 月 日

单元名称		地 址	
类 型		面 积	
权 属 人		联系电话	
管 理 人		联系电话	
养 护 人		联系电话	
监 管 人		联系电话	
排水单元达标攻坚责任书		排水责任〔20__〕__号 (附复印件备查)	
排水单元内部管网运行图		(市排水公司备案回执号)	
自 评 情 况	序号	检查项目	自查情况
	1	住户、经营户排水接驳手续办理情况	(例：经查均已办理，附所有需办理排水户排水设施接驳核查登记表复印件，备查)
	2	雨污分流情况	(例：经查已完成雨污分流改造，附单位(小区)范围内的内部管网运行图，并已导入“智慧排水”信息平台)
	3	长效管理情况	(例：已落实维护管养资金，形成长效管理机构 and 制度，附单位(小区)内部管网管理制度、管理架构和专职人员资料或专业单位管养合同)
	4	自评结果	(例：根据相关要求，我单位(小区)已完成雨污分流改造相关工作，经自评，具备排水达标单元认定条件，特此申报达标认定。) 签名(盖章)：

图号：P-C1-0-01- / 161

排水单元 达标认定 小组意见	认定意见: 经现场检查及查阅资料同意 ☐ /不同意 ☐ 你单位达标认定申请。 整改意见:
	_____街道办事处 (镇人民政府) 签名: 盖章: _____排水公司 _____区水务局 签名: 签名:
达标单位 编号	
备注	

4、排水单元改造分布

本项目内需改造单元共 211 单元（面积约 1.9km²），主要分布在越秀区东濠涌、西濠涌、景泰涌、驷马涌、新河浦涌。

5、排水单元雨污分流改造案例

（1）住宅类排水单元雨污分流改造方案

本项目改造宅类排水单元共 134 个，总面积约 142.34 公顷；

1）改造方案示例（B334 榨粉街居民区单元）

①单元排水现状

榨粉街居民单元位于豪贤路南侧，德政北路西侧，为无人管养的老旧小区，面积约 1.13ha，属于住宅类单元。单元内部房屋排列较为整齐，楼栋之间有少许绿化带，楼栋间距满足铺设排水管道的最低要求。

本单元为合流制排水体制，现状只有一套合流管道向北排入建豪贤路市政合流管道。



单元内现状合流立管



未建独立雨水立管

存在问题及分析：雨污未分流，经一套合流管道排出单元进入市政排水系统。房屋建设年代较为久远，且未经过雨污分流改造，现状立管均为合流制排水立管，且部分立管直接排入雨水沟中。

②周边市政排水现状

榨粉街居民单元北侧为豪贤路，东侧为德政北路，单元范围内的雨水及污水主要排放进入此两条市政道路合流管道，污水经过截污后流入猎德污水处理系统，雨水经过合流渠排入东濠涌。

《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》项目正在对豪贤路和德政北路沿线进行雨污分流改造，豪贤路新建 d500 污水管，合流管保留作雨水管；德政北路新建 d600 污水管，合流管保留作雨水管。改造后为排水单元接驳提供雨污分流出路。

a）豪贤路管网建设情况

豪贤路现状有 d300~d700 市政合流管道，由西向东排水，与德政北路的 d600 合流管汇合后，管径增大至 d800 继续沿豪贤路由西向东排入东濠涌截污管；豪贤路拟新建 d500 污水管，合流管保

图号：P-C1-0-01- / 161

留作雨水管。

b) 德政北路管网建设情况

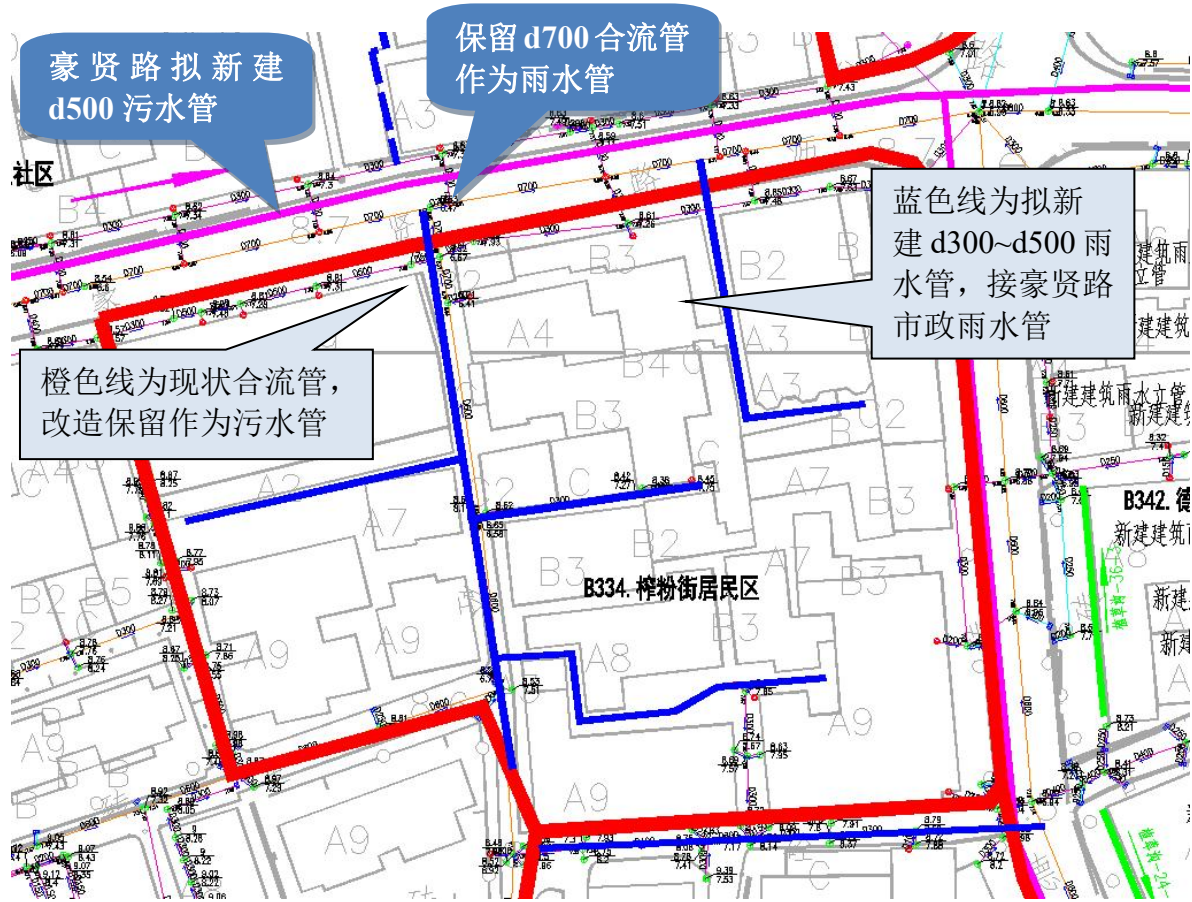
德政北路现状有 d500~d600 市政合流管道，由南向北排水，与豪贤路的 d700 合流管汇合后，管径增大至 d800 后沿豪贤路由西向东排入东濠涌截污管；德政北路拟新建 d600 污水管，合流管保留作雨水管。



豪贤路现状



德政中路现状



榨粉街居民区单元雨污分流改造方案

③雨污分流改造方案

a) 单元内雨污分流改造方案

因小区运行多年，且建设年代较为久远，小区内部现状有一套完善的排水系统，通过对单元内现状排水系统的分析，单元内部立管、化粪池建设完善，排放顺畅，不宜新建污水管道，破坏其原有的完善的排污系统。考虑新建雨水立管及雨水管道，收纳小区内部雨水后，排水豪贤路市政排水管道。

b) 单元内与市政管网的衔接

豪贤路现状 d700 合流管保留为雨水管，在建项目将新建 d500 污水管。
本方案雨水管道接入改造后的现状 d700 雨水管。

2) 住宅类排水单元改造方案

合流制排水单元需要在内部新建一套管网，根据实际情况初步方案均考虑新建雨水管道；分流制排水单元（有错混接问题）需要在内部进行错混接改造。

3) 排水单元投资估算及出资情况

根据《广州市排水单元达标攻坚行动工作手册（广州市河长制办公室，2019 年 11 月）》，住宅类排水单元内部排水管网（含建筑本体立管，下同）改造资金，无人管养（无物业管理单位）的老旧小区，由所在区财政承担；其余由小区业主共同承担，各区财政视财力给予支持。

(2) 机关事业单位类（含学校、部队）排水单元雨污分流改造方案

本项目改造机关事业单位类（含学校、部队）排水单元共 39 个，总面积约 6.58 公顷。

1) 改造方案示例（B17 天河区公安分局下塘西宿舍单元）

①单元排水现状

天河区公安分局下塘西宿舍单元西侧毗邻广州雕塑公园，东侧为下塘西路。单元性质属于机关

图号：P-C1-0-01- / 161

事业单位类单元。单元范围较小，仅 1 栋建筑物。内部道路较为宽阔，施工条件较好，有条件兴建埋地排水管道。

本单元为合流制排水体制，现状只有一套合流管道向东排入建下塘西路市政合流管道。



未建独立雨水立管



单元周边通道空间较宽

存在问题及分析：内部仅有一套合流排水系统，需要新建一套排水系统，使雨污水分别排放下塘西路市政排水管道，现状部分合流立管需要进行改造或新增。

②周边市政排水现状

a) 单元位于猎德污水系统，单元外部主要为下塘西路 d800 合流管。

b) 下塘西路现状为 d800 合流管，自北向南排入敷设，收纳道路两侧雨水及污水，接入下游 3.00m × 1.80m 合流渠箱，最终向南排入东濠涌。

《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—主涌片区》项目正在对下塘西路沿线进行雨污分流改造，下塘西路新建 d500 污水管，合流管保留作雨水管。改造后为排水单元接驳提供雨污分流出路。



下塘西路现状



单元南侧街巷

③雨污分流改造方案

a) 单元内雨污分流改造方案

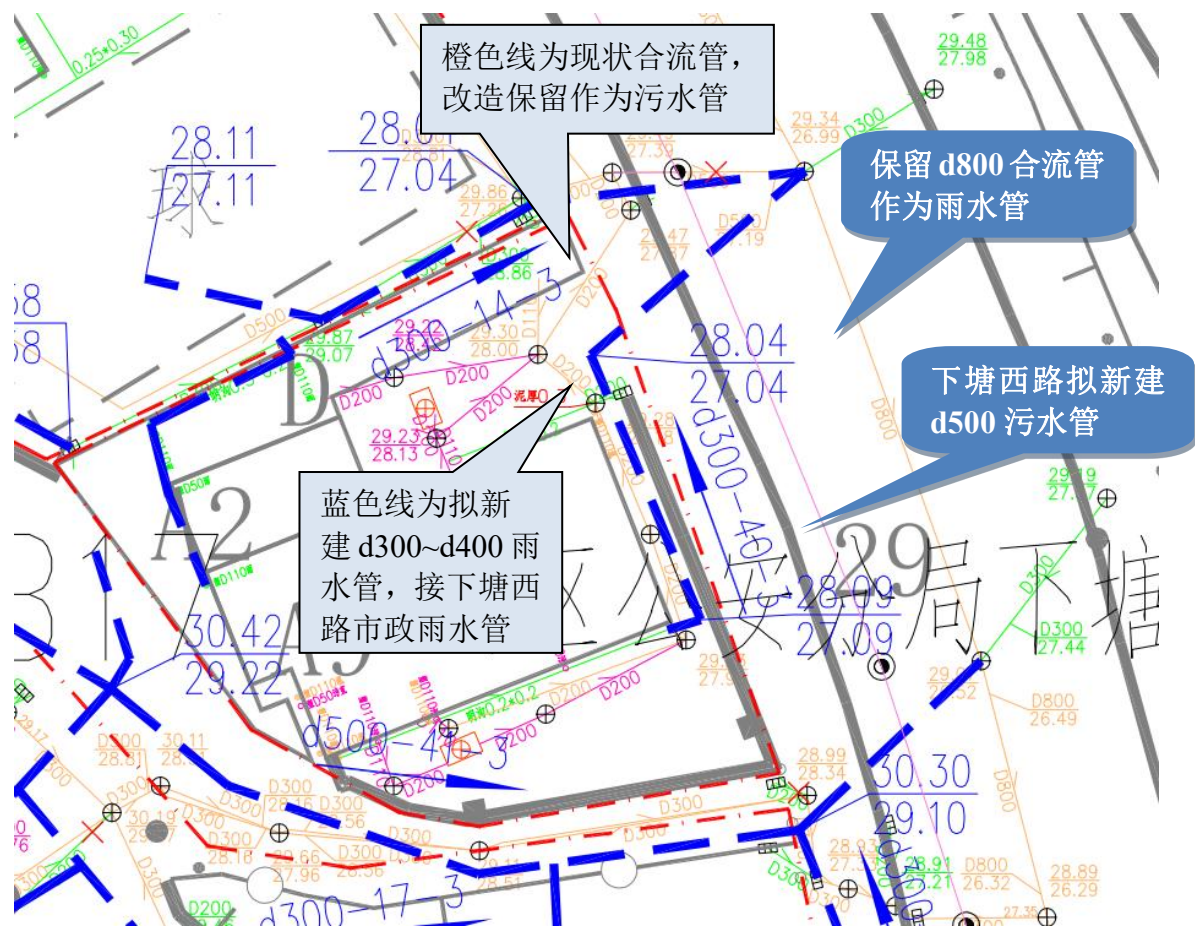
利用现状合流管作为污水管可直接将污水收集，新建一套雨水管以收集地面和建筑天面雨水排至市政管道。

b) 单元内与市政管网的衔接

下塘西路现状 d800 合流管保留为雨水管，在建项目将新建 d500 污水管。

本方案雨水管道接入改造后的现状 d800 雨水管。

图号：P-C1-0-01- / 161



天河区公安分局下塘西宿舍单元雨污分流改造方案

- 2) 机关事业单位类（含学校）排水单元改造方案
- 合流制排水单元需要在内部新建一套管网，根据实际情况初步方案均考虑新建雨水管道；分流制排水单元（有错混接问题）需要在内部进行错混接改造。
- 3) 排水单元投资估算及出资情况
- 根据《广州市排水单元达标攻坚行动工作手册（广州市河长制办公室，2019 年 11 月）》，机关事业单位（含学校）、部队等两类排水单元内部排水管网改造资金，由权属单位承担，暂时未能安排资金的，由各区财政先行垫付，后期由各单位归还。

(3) 公园绿地类及闲置用地类排水单元雨污分流改造方案

本项目改造公园绿地类及闲置用地类排水单元共 12 个，总面积约 32.66 公顷。

1) 改造方案示例（B59-1 登峰足球场单元）

①单元排水现状

登峰足球场单元位于麓湖路南侧，广州市胸科医院西侧，面积约 0.80ha，属于公园绿地类单元。

周边存在地铁、商铺，人流较少，施工时注意围蔽，确保安全。

本单元主要排水点为东北角的公共厕所和东南角的餐饮厨房，现状排水点排水通过单元内 d400~d800 合流管排至麓湖现状沿湖 d1400 截污管。

存在问题及分析：内部仅有一套合流排水系统，需要新建一套排水系统，使雨污水分别排放至麓湖路市政排水管道。



登峰足球场现状（一）



登峰足球场现状（二）

②周边市政排水现状

登峰足球场单元北侧为麓湖路，东侧为广州市胸科医院，单元范围内的雨水及污水主要排放进入麓湖路沿湖截污管。

《东濠涌流域排水单元达标配套公共管网工程—孖鱼岗片区》项目已在本单元西侧围墙外，从横枝岗路至麓湖路新建一条 DN1000 雨水管，排至麓湖。《越秀区排水单元达标创建一白云山南门片区工程》项目已在本单元西侧围墙外，从横枝岗 56 号大院新建一条 DN500 污水管。为排水单元接驳提供雨污分流出路。

a) 麓湖路管网建设情况

麓湖路现状有 d1400 沿湖截污管道，由东向西排水，排入东濠涌沿河截污管。

图号：P-C1-0-01- / 161



麓湖路现状（一）



麓湖路现状（二）

③雨污分流改造方案

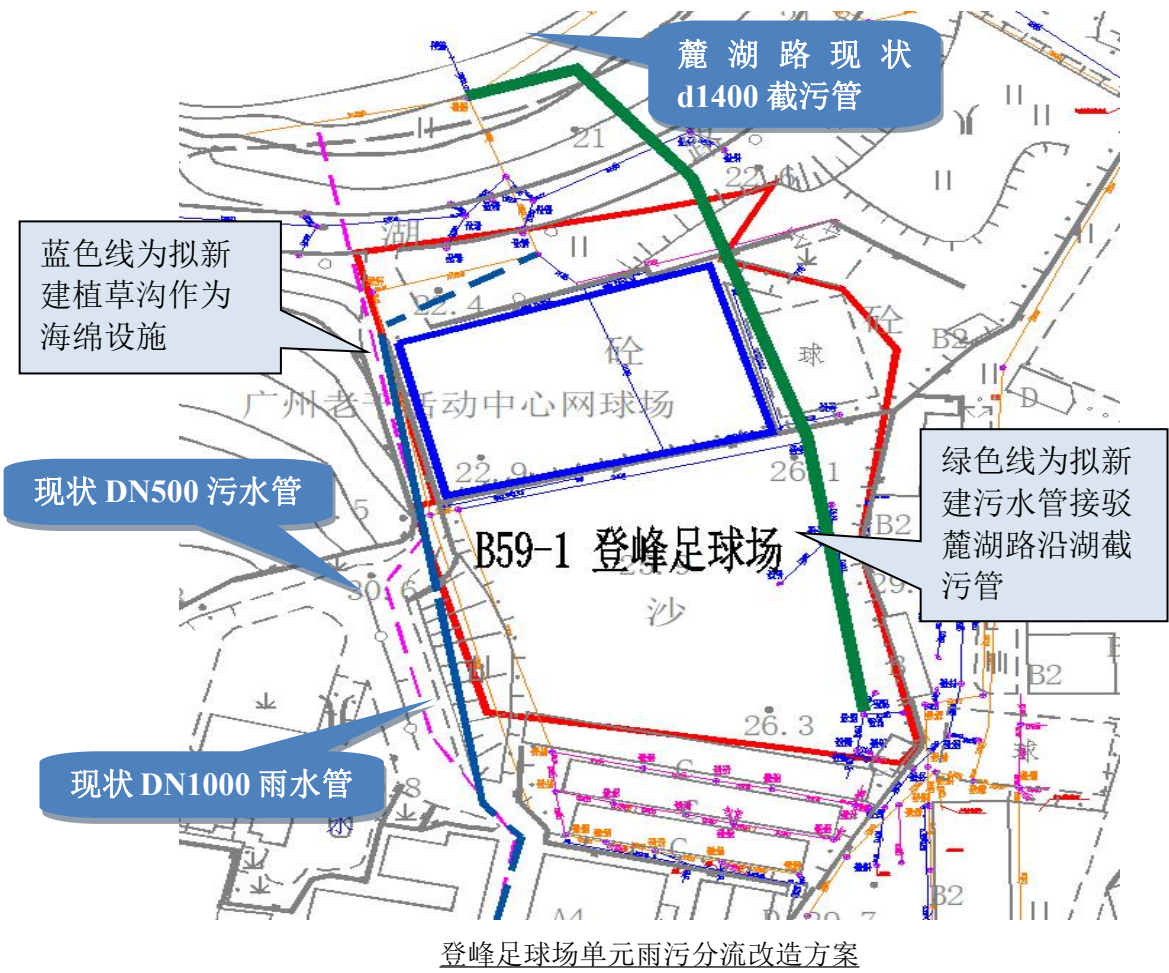
a) 单元内雨污分流改造方案

新建 d300 污水管排入麓湖路现状 d1400 截污管。球场周边绿化内新建植草沟等海绵设施。

b) 单元内与市政管网的衔接

麓湖路现状 d1400 截污管。单元西侧有现状 DN500 污水管和 DN1000 雨水管。

本方案污水管道接入麓湖路现状 d1400 截污管。海绵设施接入西侧现状 DN1000 雨水管。



2) 公园绿地类及闲置用地类排水单元改造方案

公园绿地类及闲置用地类排水单元主要是公厕排水或预留雨污水接口，根据实际情况初步方案均考虑新建污水管道；分流制排水单元（有错混接问题）需要在内部进行错混接改造。

3) 排水单元投资估算及出资情况

公园绿地类及闲置类排水单元参考机关事业类，根据《广州市排水单元达标攻坚行动工作手册（广州市河长制办公室，2019 年 11 月）》，机关事业单位（含学校）、部队等两类排水单元内部排水管网改造资金，由权属单位承担，暂时未能安排资金的，由各区财政先行垫付，后期由各单位归还。

(4) 商业企业

本项目改造公园商业企业类排水单元共 57 个，总面积约 23.58 公顷。

4.4.2 管材、水泵选择与施工工艺

一、管材比选

1、管材种类

市政污水工程中，选择合适的管材对工程质量、造价及环境效益有着较大的影响，合适的管材有利于工程建设质量和价格的控制，而且方便建成后污水设施的维护。

目前国内用于污水管道工程的管材有多种选择，包括近几年来随着新技术和新材料的发展，出现的多种新型管材，它们各有特点，各有所长。用于市政污水管道工程的管材主要有：

- 金属管材（主要指钢管）；
- 普通钢筋混凝土管材（主要指 II 级离心钢筋混凝土管）；
- 加强钢筋混凝土管材（主要指 III 级离心钢筋混凝土管）；
- 玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）；
- 合成材料管材（HDPE 缠绕结构壁管）

其中金属管材、玻璃钢夹砂管材、加强的钢筋混凝土管材使用范围和条件有一定限制，仅适用于特定的环境和工程背景，如过涌、压力管输送及顶管等。目前广州市更多的是常规条件下小管径（DN800 以下）污水管道的敷设，可采用普通的钢筋混凝土管材和 HDPE 缠绕结构壁管，以下将从性能、经济、适应性、使用情况现状等四个方面对这两种管材的差别进行对比分析。

- （1）各种管材的特点
 - ①金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）
 - a. 钢管
 - 机械强度大，可承受很高的压力，管件制作、加工方便，适用于地形复杂地段或穿越障碍等情况。但突出的问题是管道的腐蚀及其防护。内外防腐的施工质量直接和管道的使用寿命有关，且钢管的综合造价较高。尽管如此，在一些特殊条件下仍是其它管材所不能替代的。
 - b. 球墨铸铁管
 - 分可延性和铸态球墨铸铁管，抗拉、抗弯强度大，延伸率大，耐压力大，耐腐蚀优于钢管，破损率低，施工及维修方便。但价格偏高，且管配件有时需用钢制配件转换。
 - ②普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级离心钢筋混凝土管）
 - 使用时间最长，适用场合最广泛，价格便宜，性能稳定，目前仍是排水行业的最主要的管材。

加强的钢筋混凝土管材（主要指三级离心钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管））

- a. 预应力钢筋混凝土管
- 预应力钢筋混凝土管：利用先张法、后张法对环向钢筋、纵向钢筋进行张拉，使混凝土内产生预应力，从而提高管材的承载力。具有节约钢材、抗震性好、使用寿命长等特点。据生产工艺分为一阶段管和三阶段管。多用于有压水的输送，管径范围 $\phi 800\sim\phi 1400$ ，承受内压能力为 0.4～1.2Mpa，粗糙度系数 $n=0.013\sim0.014$ 。
- 一阶段和三阶段管较耐腐蚀，价格一般，但工作压力有限，自重大，运输安装不便，管子破损率较高，管承口的不规则圆易导致接口漏水，管配件需用钢制件转换。

- b. 预应力钢筒混凝土管
- 预应力钢筒混凝土管（PCCP）是由两种不同材料组成的复合体，其结构形式是由薄钢板焊成的筒体外包混凝土，缠绕预应力钢丝和用砂浆作保护层。其具有高抗渗性，能承受很大的内外荷载，接口密封性好。由于它本身能抵抗较大的外荷载，使其不须依赖土壤的侧向支撑，因而对回填土要求较柔性管低。主要用于有压水的输送，管径范围为 $\phi 1200\sim\phi 2000$ ，承内压的能力分为 9 级，最大可达 2.0Mpa，粗糙度系数较其它混凝土管低， $n=0.010\sim0.012$ ，但其价格较贵。

预应力钢筒混凝土管（PCCP）分内衬式和嵌置式，钢环状承插口密封性强，兼有钢管和混凝土管的某些优点，但管材自重大，也需一些钢制转换件，运输、安装不便，相应增加了管材的施工制作配套费用，必要时需在保护层外涂沥青防腐。这种管材对于大口径能显示其性价比方面优越性。

- ③玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）
- 玻璃钢夹砂管分离心浇铸玻璃纤维增强不饱和聚酯夹砂管和玻璃纤维缠绕增强热固性树脂夹砂复合管，重量轻，利于施工安装，耐腐蚀，使用周期长，可达到 50 年以上，水力性能优，管内壁粗糙度 $n=0.008\sim0.010$ 。在相同水力条件下，玻璃钢管可代替比它直径大一至二档的混凝土管和钢管、球墨铸铁管。但玻璃钢夹砂管同管径管材价格偏高，且抗击集中外力和不均匀外力的能力较弱。

- ④合成材料管材（主要指 UPVC 加强筋管、HDPE 管、FRPP 等）
- 合成材料管材是近几年才兴起的新材料、新技术，它主要指 UPVC 加强筋管、HDPE 管、FRPP 管等，这些管材的制作必须符合国家和地方有关标准和规定。该类管材的特点主要有：

图号：P-C1-0-01- / 161

- 内壁光滑，水头损失小，节省能耗；
- 材质轻，比重小，便于运输与施工安装；
- 管道接口密封性好，可确保管内污水不外漏，并可顺应地基不均匀沉降，不会产生如硬性混凝土管的脱节断裂现象；
- 耐腐蚀，适用寿命长；
- 单根管道长度长；
- 价格较贵，适用于中、小管径。

（2）管材比选

①管材性能比较

钢筋混凝土管特点是使用时间最长，适用场合最广泛，价格便宜，性能稳定，目前仍是排水行业最主要的管材。球墨铸铁管以其使用寿命长，防腐性能好，在市政道路上施工方便等良好性能，得到用户欢迎和喜爱。使用 HDPE 缠绕结构壁管作为一种新兴管材，因其自身的性能特点，目前在国内污水行业内业开始逐渐普及使用。这两种管材的性能比较见下表：

常用管材性能比较表

性能	钢筋混凝土管	球墨铸铁管	钢管	HDPE 管	玻璃钢管
使用寿命	较长	长	较长	长	长
抗渗性能	较强	强	强	较强	较强
防腐能力	强	强	较强	强	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	可深埋、能承受较大外压	受外压较差易变形	受外压较差易变形
施工难易	较难	方便	方便	方便	方便
接口形式	承插式、橡胶圈止水	承插式、橡胶圈止水	现场焊接、刚性接口	承插式、橡胶圈止水	套管、橡胶止水
粗糙度（n 值） 水头损失	0.013~0.014 水头损失较大	0.013 水头损失较大	0.013（水泥内衬）水头损失较大	0.008 水头损失较小	0.009 水头损失较小
重量 管材运输	重量较大 运输较麻烦	重量不大 运输方便	重量较大 现场制作	重量较小 运输方便	重量较小 运输方便

性能	钢筋混凝土管	球墨铸铁管	钢管	HDPE 管	玻璃钢管
价格（以 d1000 为例，万元/km）	便宜（80）	较贵（120）	较贵（120）	较贵（150）	较贵（120）
对基础要求	较高	较低	较低	较低	较低

从上表可看出，各种管材均有优缺点。

②管材经济性比较

本工程就目前国内市政排水上比较常用的混凝土管和球墨铸铁管进行管材的技术经济比较。

DN 管径	挖土 深度 (m)	平均开挖 沟槽面宽 (m)	球墨铸铁管道敷 设单价（不含垫层） (元)	砼管道敷 设单价（含基座）(元)	砼管综 合单价 (元)	球磨铸 铁管综 合单 价（元）	球墨铸 铁管 比砼管 价差 (元)	变 化
400	2.29	1.30	405.76	368.75	3287	3337	50	2%
500	2.30	1.40	577.28	488.69	3562	3681	120	3%
600	2.51	1.70	790.37	591.86	5197	5465	268	5%
800	3.03	1.90	1175.77	902.43	5981	6350	369	6%
600	2.51	1.70	790.37	591.86	5197	5465	268	5%
800	3.03	1.90	1175.77	902.43	5981	6350	369	6%
900	3.04	2.00	1578.91	1090.20	6370	7030	660	10%
1000	3.55	2.10	1784.65	1251.59	7868	8587	720	9%
400	2.29	1.30	405.76	368.75	3287	3337	50	2%
500	2.30	1.40	577.28	488.69	3562	3681	120	3%
600	2.51	1.70	790.37	591.86	5197	5465	268	5%
800	3.03	1.90	1175.77	902.43	5981	6350	369	6%
1000	3.55	2.10	1784.65	1251.59	7868	8587	720	9%
500	2.00	1.40	577.28	488.69	3510	3629	120	3%
600	2.51	1.70	790.37	591.86	5197	5465	268	5%
800	3.03	1.90	1175.77	902.43	5981	6350	369	6%
800	3.55	2.10	1784.65	1251.59	7868	8587	720	9%

图号：P-C1-0-01- / 161

从上表可看出，虽然球墨铸铁管管材价高于钢筋混凝土管，但因球墨铸铁管不需要实施带式管道基础，因此，两者综合单价对比后，相差不大。同一管径、挖深、挖宽下，球墨铸铁管综合单价比砼管综合单价最多仅高 10%。

③管材选择的影响因素

- （1）施工方法
包括打桩维护、开挖、顶管、沉管等施工方法；
- （2）具体管材的施工方法及验收规程；
- （3）管材管径及单根管节长度；
- （4）管道埋深及地下水状况；
- （5）施工现场具体情况；
- （6）施工周期；
- （7）地质状况；
- （8）回填质量；
- （9）管材的物理性质；
- （10）管道接口形式及止水密封性能；
- （11）管道综合价格，包括管材、运输及施工等综合造价；
- （12）广州市的常规施工技术；
- （13）广州市的常规管材品种及管径系列。

三、推荐管材

从上表可看出，各种管材均有优缺点。合理地选择管材，对降低排水系统的造价影响很大，一般应考虑技术、经济及市场供应等因素。

钢筋混凝土管主要因为管材笨重，施工麻烦，一般不太用于村内或交通流量大的道路的管道施工。但由于其抗压能力好，故在施工条件较好的地方采用。

经过综合考虑，对管材选用如下：

- （1）市政路上开挖施工的重力流雨水管采用 II 级钢筋混凝土管，重力污水管采用球墨铸铁管。

（2）排水单元内部主干管重力流雨水管采用 II 级钢筋混凝土管，重力污水管采用球墨铸铁管；接驳单体雨水/污水排出管且管径 $D \leq DN200$ 的管道采用 UPVC 管；建筑排水立管 DN100 采用 UPVC 管道。

（3）顶管施工的排水管当管道埋深超过 4m 或现场条件限制时采用顶管工程，顶管管材选择以工艺成熟程度为依据，采用目前最成熟、最稳定的顶管专用 III 级钢筋混凝土 F 管，为防止钢筋混凝土顶管管节的渗漏，采用楔形橡胶水密封的“F”型接口。

（4）牵引施工的排水管

当管道埋深超过 4m 或现场条件限制且无法采用顶管时考虑采用牵引管工程，牵引管管材选采用外壁光滑，抗拉性能最好的 PE 实壁管。

（5）压力管、倒虹管、过涌管、挂管等排水管

过河涌管段、污水泵站后的压力管、倒虹管管段、沿河涌挂管采用焊接钢管。

4.4.3 结构工程方案

一、设计指导思想

本工程结构设计遵循国家基本建设有关方针、政策，在国家现行规范、规定及标准的指导下，在满足工艺专业要求情况下，本着“技术先进、经济合理、安全使用、确保质量”的原则进行设计。

二、主要规范及法规

- 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012；
- 《混凝土结构设计标准》 GB/T 50010-2010（2024 版）；
- 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010（2024 版）；
- 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011；
- 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79—2012
- 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069-2002
- 《给水排水工程管道结构设计规范》 GB 50332-2002
- 《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011
- 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2008
- 《室外给水排水和煤气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003。

图号：P-C1-0-01- / 161

- 《埋地塑料排水管道工程技术规范》(CJJ143-2010)
- 《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规范》(CECS164:2004)
- 《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》(CECS143：2002)
- 《给排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》（CECS137:2015）
- 《给水排水工程顶管技术规程》（CECS246:2008）

三、设计标准

（1）设计年限

根据《工程结构可靠度设计统一标准》（GB50153-2008），本工程钢筋混凝土结构和砌体结构设计使用年限为 50 年，塑料管管道设计使用年限根据规范要求不应低于 50 年。

（2）安全等级

根据《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010（2024 版）本工程所有建构筑物安全等级为二级；结构重要性系数 $r_0=1.0$ 。

（3）抗震设防

本工程抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008），本工程内污水主管道抗震设防类别为乙类，抗震措施应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求（即 8 度）采取。其余管道抗震设防类别均为丙类，抗震措施应按本地区抗震设防烈度要求采取。

（4）结构荷载标准

根据《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）

- 1）风载：基本风压 0.50kpa。
- 2）地面荷载：绿化中按 4.0 kN/m²，道路荷载按道路级别选取。
- 3）钢筋混凝土按重度 $\gamma = 25\text{kN/m}^3$ 计算。
- 4）水、土荷载，施工、检修、汽车、设备等荷载按实际情况采用。

（5）受弯构件的挠度限值

- L0/200（L0<7m）
- L0/250（7≤L0≤9m）

（6）结构耐久性设计

a、管道所处环境类别

二 a 类环境，混凝土最大水胶比 0.55，最大氯离子含量不得超过 0.2%,最大碱含量不得超过 3.0kg/m3。

贮水构筑物其最大氯离子含量不得超过 0.1%，水泥用量不得低于 300kg/m3，且满足最大水胶比 0.50，混凝土中骨料的最大粒径不应大于 40，且不得超过构件截面最小尺寸的 1/4，也不得超过钢筋最小净间距的 3/4。

b、构件的裂缝控制等级

根据本工程结构的具体特点，构筑物最大裂缝宽度限值为 0.2mm。

c、保护层厚度

- 构筑物：基础、底板：50
- 梁、柱：35
- 板：35

（7）地基基础

a、结构稳定性标准

- ①构筑物的设计稳定性抗力系数 KS
- 沿基底或沿齿墙底面连同齿墙间土体滑动 $KS \geq 1.30$ ；
- 倾覆 $KS \geq 1.50$ ；
- 上浮 $KS \geq 1.05$

②管道稳定安全系数

- 抗浮稳定性抗力系数 ≥ 1.10
- 环向稳定性抗力系数 ≥ 2.0
- 抗滑稳定性抗力系数 ≥ 1.5

四、主要结构构件材料的选用

（1）混凝土

- a. 蓄水构筑物结构 C30，抗渗等级 S6。
- b. 垫层：C15 混凝土。

（2）水泥为 425 号普通硅酸盐水泥。

图号：P-C1-0-01- / 161

（3）钢筋、钢材及焊接用焊条：钢筋 HPB300，fyk=270N/m2、HRB400 ， fyk=360N/m2。

五、管道铺设方法

1、管道施工方法考虑的因素

- （1）沿线的工程地质条件，包括水文地质；
- （2）管道的管径、管道的埋置深度、管道地面的周围条件；
- （3）施工技术的难易程度，施工工艺的可靠性；
- （4）工期及工程造价。

2、管道铺设方法比选

目前管道铺设常用方法，主要是放坡开挖埋管、支护开挖埋管、牵引施工和顶管施工等方法。

放坡开挖埋管施工适用在场地开阔、地质条件较好、管道埋深较浅、地下水较深或降水较容易的条件下使用，该方法施工简单适用。

支护开挖埋管施工适用场地受到限制，管道埋深较深，地下水较深或降水较容易的条件下使用。该方法施工比放坡开挖埋管施工稍复杂，技术难度也较大，工程造价也较大。

牵引管施工属于非开挖技术的一种，通过导向、定向钻进等手段，在地表极小部分开挖的情况下（一般指入口和出口小面积开挖），敷设、更换和修复各种地下管线的施工技术，对地表干扰小，因此具有较高的社会经济效果。该工法适用于管道管径小于 DN600，埋深较深，施工场地较小或受周围条件限制的情况。

顶管施工适用于管道埋深较深，施工场地较小或受周围条件限制，或有特殊要求的地方，如穿越既有的铁路或公路或其它可穿越的建（构）筑物。该法虽然有技术要求，但施工工艺比较成熟，在广东珠江三角洲、长江三角洲的上海、江浙等地管道施工中经常使用，有比较成熟 的施工经验。

下面各种方法的优缺点列如下：

	放坡开挖	支护开挖	牵引施工	顶管施工
适用情况	施工场地开阔；地下管线少；地下水位较低；土质好；埋深小于 5 米。	施 工 场 地 较 开 阔，地下管线少；土质较好，埋深小于 5 米。	施工场地狭窄或不具备开挖条；管径小于 DN600；管道埋深大于 3 米。	施工场地狭窄或不具备开挖条件；管径大于 DN800；管道埋深大于 4 米。

3、本工程管道铺设方法

管道埋深较浅和地质条件较好的地方采用放坡开挖埋管是经济合理的；管道埋深稍深，若土层渗透较差，可采用支护开挖埋管；对于管道埋深较深的，地质条件复杂的，应采用牵引或顶管施工。

本工程拟建场地的地质条件较好，但周围条件复杂——如地下管线众多、交通繁忙，房屋密集，同时场地地下水位较高。综合考虑施工难易程度、施工工期、施工费用等方面的因素，本工程管道施工工艺选择如下：一般对于埋深小于 4m，且具有开挖条件的管段，采用开槽法施工：设计管道基坑开挖深度小于 1.5m 时可采用挡土板进行支护，1.5~2.0m 时采用 4 米槽钢进行支护，2.5~4.0m 时采用 6 米拉森钢板桩进行支护；对于埋深大于 4m 或受现场条件限制无法开挖时采用顶管法或牵引法施工。

结合现场踏勘、管道埋深、管径的大小及工程经验等，管径小于 d500 采用天然地基，其余采用换填 300mm 后碎石砂垫层。

结构设计概况表

项目	施工方式	软基处理	简述	备注
管道	明挖	管径<500,天然地基 管径≥500,换填 0.3m 碎石砂	/	/

六、管道铺设要求

1、开挖施工管道

（1）管基要求

管道持力层需为工程地质性能良好的土层，承载力特征值不得小于 80kPa。局部基础未至持力层处应用 1:1 砂石进行换填，并分层压实，分层厚度不大于 250mm，压实度系数≥0.97。换填垫层的施工质量检验应分层进行，并应在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层。

管道基础：塑料管采用 360° 中粗砂基础，钢筋混凝土管采用 120° 钢筋混凝土基础，每隔 26~30m 左右设置变形缝。

（2）管道回填材料要求

根据《给水排水管道工程施工验收规范》塑料管管道四周及管顶 500mm 以内采用中粗砂回填，其中管道四周压实度不得小于 0.95，管顶以上不得小于 0.87；钢筋混凝土管道管道四周可采用素土回填，压实度不得小于 0.90。具体按设计图纸为准。

（3）管道连接

图号：P-C1-0-01- / 161

钢筋混凝土管连接采用橡胶圈柔性接口，球墨铸铁管连接采用 T 形承插式胶圈接口，PE 管采用热熔连接，UPVC 管连接采用粘合。

（4）施工注意事项

1）沟槽回填作业要求

回填压实应逐层进行，且不得损伤管道；管道两侧和管顶以上 500mm 范围内胸腔夯实，应采用轻型压实机具，管道两侧压实面的高差不应超过 300mm。压实时，管道两侧应对称进行，且不得使用管道位移或损伤。分段回填压实时，相邻段的接茬应呈台阶形，且不得漏夯。采用轻型压实设备时，应夯夯相连；采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于 200mm。

2）基坑开挖作业

基坑开挖时应注意如下事项

- ①基坑开挖时应注意排水以防形成流砂,施工时应注意保护周边建构筑物安全。
- ②如施工中遇到本施工图中没有的管道节点，需及时与设计人员联系。
- ③施工前需调查现场地下管网、障碍物及附近构、建筑物的形式、地基基础等情况，如遇新建管线离现状建、构筑物较近，对建（构）筑物存在的安全隐患，要查明原因并消除后方可施工。
- ④如遇现状管线与设计新建管线较近处，施工时需根据现场情况采取切实可行的保护措施。

2、非开挖施工

（1）顶管施工

管道局部跨域道路等障碍物时，或不方便开挖施工时则采用顶管法施工。顶管法施工适用于管径大于 800 的管道，管材采用钢筋混凝土顶管专用管材。顶管需设置顶管工作井（坑）和接收井（坑），井间距根据具体管道直径、土层情况以及现场具体情况确定。顶管时应保证管顶覆土厚度不得小于 1.5 倍管道外径且不得小于 3.0m。顶管施工结束后，顶管工作井和接收井兼做管道检查井用。

（2）水平定向钻施工

管径小于 DN600 优先采用牵引法施工，牵引法应保证管道拥有一定的进出土角度（钻杆钻入地层或钻出地层时钻杆与水平方向所形成的角度），入土角可按被铺设管线的最小弯曲半径计算，导向孔曲率半径应大于钢管的曲率半径；与建筑物基础外沿的水平净距不小于 2.0m，管线穿越公路时与公路基础下沿的垂直净距离不小于 1.5 m；和其他管线并行时，水平净距离执行专业管线铺

设规范；与其他管线交叉时，垂直净距离不小于 0.8m；管线穿越铁路时，与铁路基础下沿的垂直净距离不小于 4m。

水平定向钻施工工程，应在现场设置适宜的工作区域，应满足导向距离的要求。起始工作坑和接收工作坑，应根据地形、施工场地大小、管线材质、管线种类、管径大小、管线埋设深度和地质条件设置。工作坑的设置应满足钻孔和拉管的要求，定向钻施工结束后，工作坑宜用原生土或者其它填埋材料填埋并且压实，恢复到施工前的使用功能。

七、沟槽支护方法

设计管道基坑开挖深度小于 1.5m 时可采用挡土板进行支护，1.5~2.0m 时采用 4 米槽钢进行支护，2.5~4.0m 时采用 6 米拉森钢板桩进行支护。

（1）放坡开挖

本工程沟槽深度小于 1m 时可放坡实施，放坡是指土方工程在施工过程中，为了防止土壁坍塌，保持边坡稳定需要加大挖土上口宽度，使挖土面保持一定坡度。

基坑的放坡开挖应符合以下条件：

- 1）当场地条件允许，并经验算能保证边坡稳定性时，可采用放坡开挖。多级放坡时应同时验算各级边坡和多级边坡的整体稳定性。坡脚附近有局部坑内深坑时，应按深坑深度验算边坡稳定性；
- 2）应根据土层性质、开挖深度、荷载等通过计算确定坡体坡度、放坡平台宽度。多级放坡开挖的基坑，坡间放坡平台宽度不宜小于 3.0m；
- 3）无隔水帷幕放坡开挖基坑采取降水措施的，降水系统宜设置在单级放坡基坑的坡顶，或多级放坡基坑的放坡平台、坡顶；
- 4）坡体表面可根据基坑开挖深度、基坑暴露时间、土质条件等情况采取护坡措施，护坡可采取水泥砂浆、挂网砂浆、混凝土、钢筋混凝土等方式，也可采用压坡法；
- 5）边坡位于浜填土区域，应采用土体加固等措施后方可进行放坡开挖；
- 6）放坡开挖基坑的坡顶及放坡平台的施工荷载应符合设计要求。

（2）支护开挖

当开挖沟槽深度大于 2m 时应支护，基坑支护是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全，对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施。管道沟槽常用支护主要包括木撑板

支撑和钢板桩支撑两种。

图号：P-C1-0-01- / 161

1) 木撑板支撑

2) 钢板桩支撑

拉森钢板桩支撑主要有以下特点：

- a 成片制作，可反复使用；
- b 施工简便，但施工有噪声；
- c 刚度小，变形大，与多道支撑结合在软弱土层中也可使用；
- d 新的钢板桩止水性能良好。

八、深基坑支护、降水及地基处理

本工程深基坑指挖深大于 5m 的基坑。暂定基坑支护采用拉森钢板桩，降水采用直排或管井降水方式，降水深度至基坑底部 0.5m 以下。根据项目特点，本工程管道埋深较浅，基坑开挖深度 3m 以内，管径较小，拟考虑管径小于 d500 的采用天然地基，管径≥d600 采用换填 0.3m 碎石砂（1:1）。

九、邻近工程地质勘察资料

参考工程地质 1：

《登峰村周边及孖鱼岗涌片区排水管网改造工程岩土工程详细勘察报告》，具体工程地质描述如下：

①1 杂填土：揭露于场区大部分地段。杂色、褐灰色、灰黑色等，结构松散~稍压实，主要由粘性土、砂土、砖块、碎石等建筑垃圾及少量生活垃圾组成，硬质物含量 10~50%不等，块径 2~10cm 为主。此层直接出露于地表，层厚 0.60~6.00m，平均 2.77m。该层层顶为混凝土路面，层厚 0.12~0.35m，平均 0.23m，详见表 4。统计轻型动力触探试验 11 次，N10=15.0~43.0 击，平均 31.8 击。统计标准贯入试验 1 次，N=8.0 击。

①2 素填土：揭露于场区部分地段。褐灰色、褐红色、杂色等，稍湿，结构疏松~稍压实，主要由粘性土及砂组成，局部含淤泥质土和碎石等。此层直接出露于地表或位于杂填土之下，层顶埋深 0.00~2.00m，层厚 0.60~5.20m，平均 2.91m。统计轻型动力触探试验 47 次，N10=10.0~40.0 击，平均 24.8 击。

②1 淤泥、淤泥质粉质粘土：揭露于钻孔 Dzk1、Dzk10~Dzk12、Dzk14、Dzk17 和 XTC05。深灰色、灰黑色，饱和，流塑，土质不均匀，局部在上部荷载的长期作用下浅层有一定程度固结而呈软塑状；含少量有机质，具腥臭味，局部夹薄层粉细砂。层顶埋深 2.00~3.80m，层厚 0.40~2.50m，

平均 1.53m。统计轻型动力触探试验 12 次，N10=7.0~23.0 击，平均 15.5 击。统计标准贯入试验 1 次，N=1.0 击。

②2 细砂、淤泥质粉砂：揭露于钻孔 Dzk12、zk6 和 XTC04。灰色、灰黑色，饱和，松散，粒径较均匀，含少量粘性土，局部相变为粗砂。层顶埋深 1.60~4.00m，层厚 0.90~1.40m，平均 1.15m。

③1 粉质粘土：揭露于场区部分地段。花斑色、褐黄色、褐红色等，可塑，局部呈硬塑，土质较不均匀，具砂感。层顶埋深 0.60~6.30m，层厚 0.70~5.40m，平均 2.35m。统计轻型动力触探试验 9 次，N10=26.0~48.0 击，平均 35.4 击。统计标准贯入试验 6 次，N=7.0~16.0 击，平均 11.1 击。

③2 细砂：揭露于钻孔 Dzk13、Dzk23 和 XTC04。褐黄色、灰白色等，饱和，稍密，粒径较均匀，含少量粘性土，局部相变为粗砂或中砂。层顶埋深 3.00~6.00m，层厚 1.30~3.30m，平均 2.03m。统计轻型动力触探试验 4 次，N10=45.0~63.0 击，平均 55.5 击。

④1 粉质粘土：为粉砂质泥岩、粉砂岩风化残积土，揭露于场区大部分地段。暗紫红色等，可塑，局部硬塑，土质不均匀，遇水易软化，局部相变为砂质粘性土，为花岗岩风化残积土，遇水易软化崩解。层顶埋深 0.60~10.60m，层厚 0.50~9.40m，平均 2.36m。统计轻型动力触探试验 19 次，N10=37.0~77.0 击，平均 57.7 击。统计标准贯入试验 11 次，N=9.0~18.0 击，平均 14.3 击。

④2 砂质粘性土：为花岗岩风化残积土，仅揭露于钻孔 XTC04~XTC06。褐黄色、浅黄色等，可塑，局部硬塑，土质不均匀，遇水易软化崩解。层顶埋深 5.90~9.50m，层厚 1.80~3.60m，平均 2.66m。统计标准贯入试验 3 次，N=10.0~18.0 击，平均 14.0 击。

⑤1 全风化带：揭露于钻孔 Dzk24~Dzk25、Dzk27、Dzk30、zk3 和 zk6。岩石风化剧烈，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化。带顶埋深 6.15~13.60m，带厚 0.90~6.60m，平均 2.81。统计标准贯入试验 4 次，N=32.0~45.0 击，平均 38.2 击。

⑤2 强风化带：揭露于钻孔 Dzk27、Dzk30、zk3 和 zk6。岩石风化强烈，岩芯多呈半岩半土状或碎块状，岩质软，轻敲易断，遇水易软化。该带风化不均，带中常夹中风化岩。带顶埋深 8.90~16.00m，带厚 2.00~10.70m，平均 4.76m。统计标准贯入试验 1 次，N=65.0 击。

⑤3 中风化带：揭露于钻孔 Dzk4、Dzk30 和 zk6。岩石裂隙发育~较发育，裂隙多呈闭合状，泥钙质充填，裂面倾角多呈 60~80 度，频度 2~12 条/m 不等，岩芯多呈 4~10cm 扁柱状，部分碎块状或 10~30cm 短柱状，岩石风化不均匀，中风化带中常夹强风化夹层或微风化岩块。带顶埋深

图号：P-C1-0-01- / 161

14.00~19.90m，带厚 1.30~3.60m，平均 2.70m。统计中风化泥质粉砂岩饱和抗压强度试验 2 组，
frb=20.50~22.70MPa，平均 21.60MPa。

⑥强风化炭质页岩：仅揭露于钻孔 Dzk1。灰黑色，黑绿色，岩石风化强烈，岩芯呈坚硬土柱状
夹 1~3cm 碎块状，岩块较硬，呈强偏中风化状。该层层顶埋深 4.50m，揭露层厚 8.10m。

参考工程地质 2:

《西濠涌流域清污分流工程（越秀段）岩土工程详细勘察报告》，具体工程地质描述如下：

①-1 碎石：灰色、褐灰色，稍压实，主要由块径 1.0~6.5cm 的碎石组成，含量约占 30~85%，
充填黏土及砂土，上部 0~0.2m 为沥青路面，0.15~0.6m 为砼基层。系人工回填而成，大部分区域
已完成自重固结，根据区域地质资料及揭露成分判断，该勘察区域的填土回填时间推测在 10 年之
内，均匀性整体较差，会发生轻微湿陷性。层顶标高 6.85~15.80m，层底标高 3.65~15.10m，层
厚 0.40~3.50m。共做标准贯入试验 6 次，统计样本数 6 次，试验范围值 N=7 击~8 击，平均击数
=7.3 击，本层承载力特征值建议取 90kPa

①-2 素填土：杂色，主要由黏土、砂、石块回填而成，局部夹贝壳，成分稍复杂，结构松散，
经压实。系人工回填而成，大部分区域已完成自重固结，根据区域地质资料及揭露成分判断，该勘
察区域的填土回填时间推测在 10 年之内，均匀性整体较差，会发生轻微湿陷性。该层普遍分布，
在钻探深度范围内共 205 个钻孔有揭露，层顶标高 3.65~15.10m，层底标高 0.50~13.00m，层厚
0.50~5.80m。共做标准贯入试验 45 次，统计样本数 45 次，试验范围值 N=4 击~8 击，平均击数=5.6
击。本层承载力特征值建议取 80kPa。

②-1 淤泥质土：灰黑色，软塑，含有机质、砂质、贝壳（贝壳含量约占 5~60%）、局部夹腐
木，无异臭味，易污手。该层普遍分布，在钻探深度范围内共 133 个钻孔有揭露，层顶标高 1.20~
12.80m，层底标高-4.70~10.10m，层厚 0.30~9.40m。共做标准贯入试验 75 次，统计样本数 75
次，试验范围值 N=2 击~5 击，平均击数=3.1 击。本层承载力特征值建议取 55kPa。

②-2 淤泥质砂：灰黑色，松散状，含有机质及贝壳，具腥臭味，矿物成分为石英、长石，泥质
胶结其中。该层零星分布，在钻探深度范围内共 21 个钻孔有揭露，层顶标高 1.10m~9.25m，层底
标高-3.40~8.05m，层厚 0.40~5.40m。共做标准贯入试验 7 次，统计样本数 7 次，试验范围值 N=4
击~6 击，平均击数=4.7 击。本层承载力特征值建议取 70kPa。

②-3 粉质黏土：橘黄色、棕红色、土黄色、肉红色，可塑，韧性较好，干强度较高，刀切面稍
光滑，局部含砂质。该层局部分布，在钻探深度范围内共 34 个钻孔有揭露，层顶标高-3.40~13.00m，
层底标高-4.70~10.70m，层厚 0.20~4.4m。共做标准贯入试验 9 次，统计样本数 9 次，试验范围
值 N=7 击~14 击，平均击数=9.4 击。本层承载力特征值建议取 120kPa。

②-4 粉细砂：灰色，松散，矿物成分为石英、长石，含泥质胶结其中，粒度分布较均匀，分选
性较差。该层局部分布，在钻探深度范围内共 48 个钻孔有揭露，层顶标高-4.70~5.60m，层底标
高-6.69~3.45m，层厚 0.30~10.00m。共做标准贯入试验 62 次，统计样本数 62 次，试验范围值
N=4 击~13 击，平均击数=9.3 击。本层承载力特征值建议取 105kPa。

③残积土：棕红色、橘黄色，可塑~硬塑，原岩结构无法辨认，呈粉质黏土状，为砂岩风化残
积土。该层局部揭露，在钻探深度范围内共 32 个钻孔有揭露，层顶标高-4.00~12.80m，层底标高
-6.00~10.80m，层厚 0.60~6.00m。共做标准贯入试验 9 次，统计样本数 9 次，试验范围值 N=6
击~18 击，平均击数=11.9 击。本层承载力特征值建议取 200kPa。

④全风化砂岩：浅棕色、深棕色，风化剧烈，结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，
干钻可钻进。该层局部揭露，在钻探深度范围内共 19 个钻孔有揭露，层顶标高-8.30m~2.88m，层
底标高-10.00m~-0.67m，层厚 0.70m~4.70m。共做标准贯入试验 14 次，统计样本数 14 次，试验
范围值 N=31 击~45 击，平均击数=32.8 击。本层承载力特征值建议取 300kPa。

参考工程地质 3:

《沙河涌流域排水单元达标创建工程（2021 年 8 月）岩土工程详细勘察报告》，具体工程地质
描述如下：

根据场地 7 个钻孔钻探结果，拟建场地地层按地质成因依次分为：第四系全新统人工填土层
（Q4ml）、第四系全新统冲积层（Q4al），下伏基岩为白垩系（K）泥质粉砂岩（本次勘察未揭露）。
现将各土层由上而下进行综合描述如下：

- 1) 人工填土（Q4ml）：
- 素填土<1>，灰黄色、灰色，松散，潮湿，主要以粘性土为主，局部含少量砂、碎石填筑，土
质稍均匀，欠压实，顶部约 0.3 米为砼地面。场地广泛分布，揭露到层厚 0.80~5.00m，平均厚度
3.27m，层顶埋深 0.00m（标高 11.68~33.70m），层底埋深 0.80~5.00m（标高 8.38~32.90m）。
该层进行标贯试验 1 次，实测击数 N=7 击。

图号：P-C1-0-01- / 161

2) 粉质黏土<2-1>：棕红色，褐黄色，湿，可塑，主要由粉粘粒组成，无摇振反应，光泽反应稍光滑，干强度及韧性中等。 场地广泛分布，揭露到层厚 2.00~11.40m，平均厚度 7.59m，层顶埋深 0.80~8.20m（标高 8.38~ 32.90m），层底埋深 6.80~12.30m（标高-0.32~21.56m）。 该层进行标贯试验 21 次，实测击数 N=3~27 击，平均 14 击。

3) 中砂<2-2>：浅灰色，灰白色，中密，饱和，颗粒主要成分为石英、长石，含少量粘性土，分选性一般，级配一般。 仅 ZK05 有揭露，揭露到层厚 1.40m，层顶埋深 6.80m（标高 10.74m），层底埋深 8.20m（标高 9.34）。 该层进行标贯试验 1 次，实测击数 N=18 击。

地勘参数建议值表

地层名称	状态	地基承载力特征值 [fak] (kPa)	天然重度 γ KN/m³	压缩模量 Es (MPa)	变形模量 E0 (MPa)	直接快剪		水泥土搅拌桩侧土的摩阻力特征值 qsa(kPa)	土对挡墙基底的摩擦系数 (μ)	土体与锚固体的极限粘结强度标准值 f1bk (kPa)	边坡坡率允许值 (坡高 0~5m 时)	渗透系数 K (m/d)
						凝聚力 C (kPa)	内摩擦角 Φ (°)					
<1>素填土	松散	90	18.6	3.47	/	16.90	13.80	10	0.20	16	支护	*2.0
<2-1>粉质黏土	可塑	110	19.4	5.60	/	33.40	15.40	25	0.25	30	1:1.25	*0.01
<2-2>中砂	中密	200	19.5*	/	25	/	30.00	20	0.20	50	1:1.50	*2.5

注：上表数值根据本次勘察结果结合当地经验提供，当采用润滑剂时，摩擦系数 μ 适当降低。

结合参考的地勘，管道敷设方式采用明挖施工（垂直开挖+支护），管道软基处理采用换填地基或天然地基的形式。

参考工程地质 4：

《广州市驷马涌流域清污分流工程（越秀段）岩土工程详细勘察报告》，具体工程地质描述如下：

拟建场地地层按地质成因依次分为：第四系全新统人工填土层（Q4m1）、第四系全新统冲积层（Q4a1）、第四系全新统统残积层（Q4e1），白垩系泥质粉砂岩及侏罗纪灰岩。

<1-1>杂填土：杂色，稍湿~湿，主要成分以砖块、碎石、砂等为主，为新近回填，固结程度较差，顶部 0.30m 为混凝土地坪，填筑年代 1-10 年不等，未经有效压实，均匀性极差，硬杂质含量 20~75%。此层揭露钻孔 31 个，厚度 0.30~5.80m，平均厚度 1.76m；层顶高程 7.25m~16.42m，平均 8.90m；层底高程 1.45m~13.42m，平均 7.14m。

本层进行标贯试验 12 次，其实测击数 N’ =6~13 击，平均 10 击；校正击数 N=6~12.9 击，平均 9.8 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 70kPa。

<1-2>素填土：杂色，稍湿~湿，主要成分以砂粒和粉质黏土为主，局部混少量砖块及碎石等，表层大部覆盖一层厚度约 0.20m 的混凝土地坪，填筑年代 1-10 年不等，未经有效压实，均匀性极差，硬杂质含量 5~70%。此层揭露钻孔 58 个，厚度 1.00~4.3m，平均厚度 3.54m；

层顶高程 6.86m~15.32m，平均 8.74m；层底高程 3.57m~12.82m，平均 6.02m。

本层取样 7 组；本层进行标贯试验 35 次，其实测击数 N’ =4~12 击，平均 6.0 击；校正击数 N=3.9~11.6 击，平均 5.9 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 80kPa。

<2-1>淤泥：灰黑色，流塑，局部软塑，含少量腐殖质，混多量砂粒，局部混细中砂薄层，切面稍光滑，韧性中等，干强度高。此层揭露钻孔 42 个，厚度 0.70~10.00m，平均厚度 3.54m；层顶高程 1.45m~9.16m，平均 5.55m；层底高程-6.75m~6.96m，平均 2.01m。本层取样 15 组；本层进行标贯试验 42 次，其实测击数 N’ =1~4 击，平均 2.0 击；校正击数 N=0.9~3.5 击，平均 1.8 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 60kPa。

<2-2>粉质粘土：黄褐、灰白等色，可塑，以粘粉粒为主，混少量砂粒，韧性及干强度中等，切面稍光滑。此层揭露钻孔 22 个，厚度 1.00~8.30m，平均厚度 3.84m；层顶高程-1.12m~12.82m，平均 5.59m；层底高程-2.42m~6.32m，平均 1.75m。本层取样 9 组；本层进行标贯试验 25 次，其实测击数 N’ =7~14 击，平均 9.6 击；校正击数 N=5.7~11.7 击，平均 8.6 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 130kPa。

<2-3>细中砂：灰色，饱和，松散，土质均匀，砂粒分散，摇震反应快，易泌水，局部细颗粒含量较高，砂粒为石英质，棱角状~次棱角状。此层揭露钻孔 19 个，厚度 0.90~7.0m，平均厚度 2.49m；层顶高程-6.75m~6.35m，平均 2.31m；层底高程-13.75m~5.02m，平均-0.19m。本层取样 9 组；本层进行标贯试验 14 次，其实测击数 N’ =6~9 击，平均 7.4 击；校正击数 N=5.1~7.5 击，平均 6.3 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 140kPa。

<3-1>粉质粘土：红褐、棕褐色，可塑为主，局部硬塑，土质不均，局部可见少量原岩风化残屑，混少量砂粒，浸水极易软化、崩解。此层揭露钻孔 52 个，厚度 0.80~9.0m，平均厚度 4.22m；层顶高程-2.42m~13.42m，平均 3.10m；层底高程-7.55m~4.84m，平均-1.11m。本层取样 10 组；

图号：P-C1-0-01- / 161

本层进行标贯试验 53 次，其实测击数 N’ =7～17 击，平均 12.1 击；校正击数 N=6.3～13.8 击，平均 10.3 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 160kPa。

〈3-2〉砂质粘性土：深灰、棕黄、棕红等色，硬塑，局部可塑，含少量砂粒,局部砂粒含量较高,混少量中风化块石,为下伏基岩风化残积而成,遇水易软化、崩解。此层揭露钻孔 10 个，厚度 1.00～8.00m,平均厚度 4.18m;层顶高程-3.22m～2.77m,平均 1.01m;层底高程-5.77m～1.02m,平均-3.17m。

本层取样 8 组；本层进行标贯试验 14 次，其实测击数 N’ =14～21 击，平均 16.8 击；校正击数 N=11.6～17.2 击，平均 14.1 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 200kPa。

〈4-1〉全风化泥质粉砂岩：红褐，红棕色，泥质结构，薄层状构造，岩体质量等级为 V 级，原岩结构基本破坏，残余强度低，岩芯以坚硬土状为主，浸水易软化崩解。此层揭露钻孔 38 个，厚度 0.70～10.20m,平均厚度 4.07m;层顶高程-6.37m～4.84m,平均-1.28m;层底高程-8.84m～3.25m,平均-5.35m。本层取样 10 组；本层进行标贯试验 30 次，其实测击数 N’ =31～41 击，平均 33.2 击；校正击数 N=24.4～31.3 击，平均 26.3 击。地基承载力特征值的经验值 fak 建议取 280kPa。

参考工程地质 5：
《东濠涌流域排水单元配套公共管网工程——主涌片区勘察及初步设计项目岩土工程详细勘察报告》，具体工程地质描述如下：

①1 杂填土：揭露于场区部分钻孔。杂色、灰褐色、褐灰色、褐黄色等，稍湿，稍压实，局部松散，主要由砖头、碎石、粘性土、砂土、砼块及建筑垃圾等组成，局部夹少量生活垃圾，硬质物含量占 10~60%,块径 2~10cm 不等,顶部 15~60cm 为砼路面。该层直接出露于地表,层厚 1.20~5.30m,平均 3.12m。统计标准贯入试验 4 次，N=6.0~8.0 击，平均 7.0 击。

①2 素填土：揭露于场区部分钻孔。褐灰色、褐黄色、灰白色、灰色、灰黄色等，稍湿，稍压实，局部松散，主要由粘性土和砂土组成，含少量碎石块，顶部 10~70cm 为砼路面。层顶深度 0.00~2.50m，层厚 1.20~6.50m，平均 3.30m。统计标准贯入试验 6 次，N=6.0~13.0 击，平均 9.7 击。

②1 淤泥、淤泥质粉质粘土：揭露于场区大部分钻孔，呈透镜状或似层状分布。深灰色、灰黑色、灰色，饱和，流塑，局部软塑，含有机质，具臭味，普遍夹少量粉细砂颗粒，局部夹少量贝壳。有机质含量一般为 1.30~10.92%，平均 4.605%，钻孔 Zzk83 该层有机质含量为 39.46%，为泥炭质土。层顶埋深 1.60~8.30m，层厚 0.40~8.00m，平均 3.01m。统计标准贯入试验 35 次，N=1.0~4.0 击，平均 2.6 击。

②2 细砂、淤泥质粉细砂：揭露于场区部分钻孔，呈透镜状或似层状分布。深灰色、灰色、灰黑色、灰黄色等，饱和，松散，粒径不均匀~较均匀，局部含少量淤泥或粘性土。层顶埋深 1.60~9.40m，层厚 0.50~7.90m，平均 2.75m。统计标准贯入试验 22 次，N=2.0~9.0 击，平均 6.8 击。

②3 中粗砂、淤泥质中粗砂：呈透镜状分布。褐黄色、灰白色、灰黄色、灰色、灰黑色等，饱和，松散，粒径不均匀，层间含少量淤泥和少量卵石。层顶埋深 3.20~7.20m，层厚 0.50~6.10m，平均 2.00m。统计标准贯入试验 7 次，N=4.0~8.0 击，平均 6.2 击。

②4 粉质粘土：呈透镜状或似层状分布。灰黄色、灰白色、灰色、褐黄色等，可塑，局部软塑，土质不均匀，具砂感。层顶埋深 1.80~16.30m，层厚 0.70~6.10m，平均 2.60m。统计标准贯入试验 14 次，N=4.0~13.0 击，平均 8.6 击。

③1 粉质粘土：揭露于场区部分钻孔，呈似层状分布。褐红色、褐黄色、红黄花斑色等，可塑，局部偏硬塑，土质不均匀，局部具砂感。层顶埋深 1.80~13.50m，层厚 0.50~9.40m，平均 2.88m。统计标准贯入试验 38 次，N=6.0~16.0 击，平均 10.0 击。

③2 细砂：呈透镜状分布。浅灰色、灰白色、褐黄色、灰黄色等，饱和，稍密为主，局部中密，粒径较均匀，局部不均匀，层间含少量粘性土。层顶埋深 3.50~12.10m，层厚 0.50~6.30m，平均 2.30m。统计标准贯入试验 5 次，N=11.0~15.0 击，平均 13.2 击。

③3 中砂：呈透镜状分布。灰色、灰黄色、浅灰色、黄色等，饱和，稍密，粒径不均匀，以石英砂为主，层间含少量粘性土，局部相变为粗砂和砾砂。层顶埋深 3.00~11.50m，层厚 0.70~3.30m，平均 1.74m。统计标准贯入试验 5 次，N=10.0~13.0 击，平均 11.4 击。

④1 可塑粉质粘土：揭露于场区部分钻孔，呈层状或似层状分布。紫红色、褐红色，为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、含砾细砂岩等风化残积土，可塑，土质较均匀~不均匀，遇水易软化崩解。层顶埋深 1.30~11.50m，层厚 0.30~9.90m，平均 2.80m。统计标准贯入试验 32 次，N=6.0~14.0 击，平均 11.1 击。

④2 硬塑粉质粘土：揭露于场区部分钻孔，呈层状或似层状分布。紫红色、褐红色，为泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、含砾细砂岩等风化残积土，硬塑，土质较均匀~不均匀，遇水易软化崩解，局部岩石风化不均匀，含少量岩碎块。层顶埋深 4.10~17.10m，层厚 0.50~7.70m，平均层厚 2.37m。统计标准贯入试验 23 次，N=15.0~28.0 击，平均 21.1 击。

图号：P-C1-0-01- / 161

④3 可塑砂质粘性土：为花岗岩风化残积土，主要分布于场区下塘西路及麓景西路，呈似层状分布。褐黄色、灰白色、灰黄色，可塑，土质不均匀，遇水易软化崩解。层顶埋深 1.90~9.20m，层厚 2.00~9.20m，平均层厚 3.96m。统计标准贯入试验 10 次，N=7.0~14.0 击，平均 10.3 击。

④4 硬塑砂质粘性土：为花岗岩风化残积土，主要分布于场区下塘西路及麓景西路，呈似层状分布。褐黄色、褐红色、灰褐色等，硬塑，土质不均匀，遇水易软化崩解，局部因风化不均匀，含少量岩碎块。层顶埋深 6.10~9.80m，层厚 1.00~7.60m，平均层厚 3.44m。统计标准贯入试验 11 次，N=15.0~27.0 击，平均 19.7 击。

⑤1 全风化：暗紫红色、褐红色，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化崩解，局部岩石风化不均匀，层间夹岩碎块、角砾等。带顶埋深 5.20~13.80m，带厚 0.50~5.20m，平均 2.31m。统计标准贯入试验 13 次，N=30.0~47.0 击，平均 35.5 击。

⑤2 强风化：揭露于场区部分钻孔。紫红色、暗红色、褐红色，岩石风化强烈，岩芯多呈半岩半土状、软岩柱状及 2~6cm 碎块状，少量呈坚硬土柱状，土柱状岩芯遇水易软化崩解，碎块状岩芯轻击易碎。带顶埋深 3.20~16.00m，带厚 0.50~7.30m，平均 2.68m。统计标准贯入试验 3 次，N=50.0~100.0 击，平均 67.0 击。统计强风化泥质粉砂岩天然单轴抗压强度试验 2 组， $f_{ra}=5.69\sim7.34\text{MPa}$ ，平均 6.52MPa。

十、关键制约因素及安全影响分析

制约因素：单元内部改造项目，地下管线布置密集，管道施工范围左右两侧存在现状房屋，距离较近，施工期间人流量等较大。

安全影响分析：1）临近房屋位置拟考虑采用旋喷桩支护+跳插槽钢的基坑支护形式；2）合理设计管道埋深及走向，尽量控制埋深小于 2m，采取快挖快回填的施工方式，尽量减少对单元的影响。

十一、存在问题

本次设计没有提供正式地勘资料，为确保下一步工作的顺利进行，应尽快进行沿线管道的地勘工作。

4.5 道路工程及修复方案

一、设计标准

（1）路面设计标准轴载：BZZ—100。

（2）路面设计使用年限：主干路 15 年；次干路 15 年；支路及村道、巷道 10 年。

（3）交通量等级：本次设计主干路暂按重交通考虑，次干路及支路暂按中等交通考虑，村道、巷道按轻交通考虑。

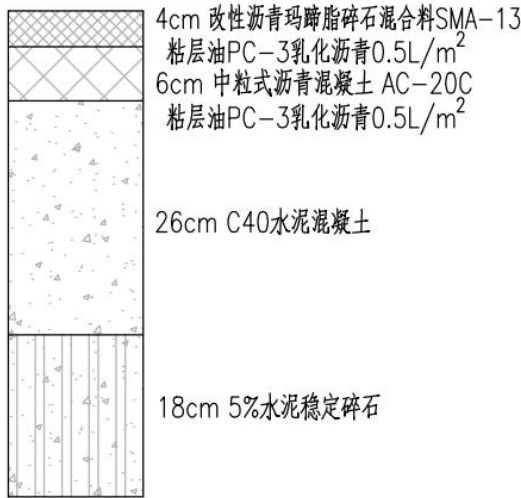
（4）根据《广州市交通运输局关于印发《机动车道挖掘修复技术方案指引（试行）》的函》广州市交通运输局（穗交运函[2022]691 号）和《城市道路挖掘修复技术规范》（DB4401T 282-2024）的要求，对市管路的路面结构进行指导性设计。

二、道路修复结构

（1）路面修复结构

本项目根据道路等级确定修复路面结构形式，如现场路面结构与设计偏差较大时，应及时与设计单位联系沟通处理。本次修复路面所采用的面层、基层结构都不应低于原结构强度。根据管道开挖范围，确定现状路面分为五种类型，路面修复结构按以下形式：

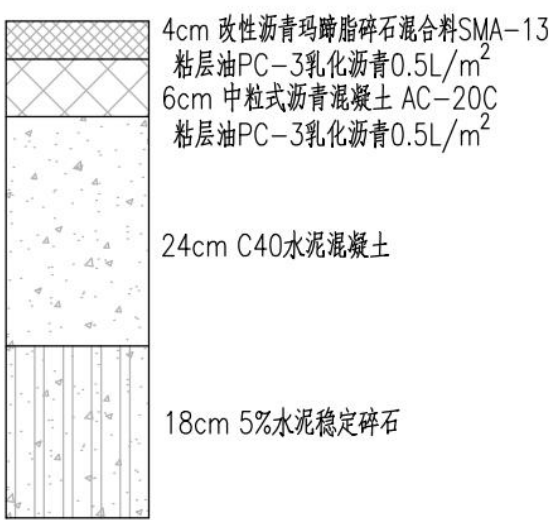
①沥青路面-主干路



沥青路面-主干路路面结构形式

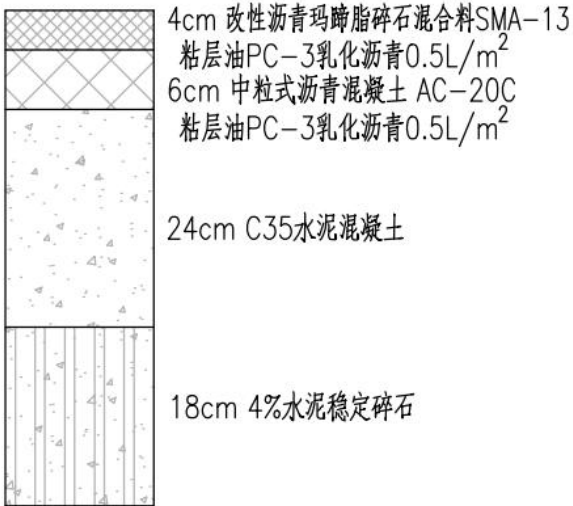
②沥青路面-次干路

图号：P-C1-0-01- / 161



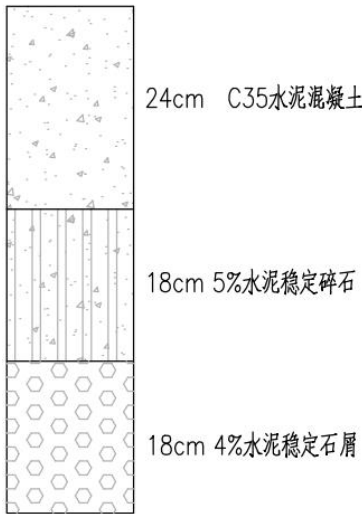
沥青路面-次干路路面结构形式

③沥青路面-支路



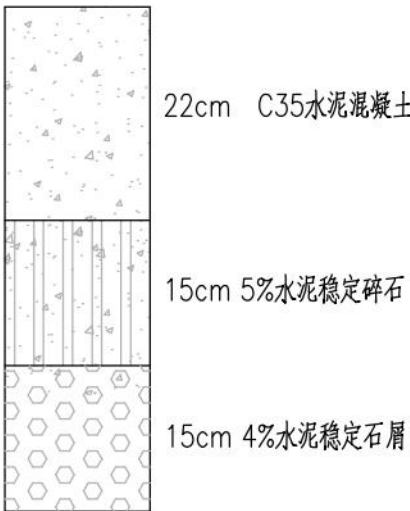
沥青路面-支路路面结构形式

④水泥路面-次干路、支路



水泥路面-次干路、支路路面结构形式

⑤水泥路面-村道、巷道



水泥路面-村道、巷道路面结构形式

(2) 路基回填修复

- 1、管道施工完毕后必须进行基坑回填，回填压实后标高与原地面标高保持一致。
- 2、基坑回填必须均匀、密实、稳定，并达到路基的质量要求。
- 3、基坑回填常用的材料不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土以及含生活垃圾的土做路基填料。对液限大于 50%、塑性指数大于 26、可溶盐含量大于 5%、700℃有机质烧失量大于 8%的土，未经技术处理不得用作路基填料。
- 4、回填时基坑内不得有积水或淤泥。
- 5、回填时应分层填筑、碾压夯实，每层的虚铺厚度，应按采用的压实工具和要求的压实度确

图号：P-C1-0-01- / 161

定。

- 6、分段回填压实时，相邻段交接处应呈阶梯形，阶梯长度应大于层厚的两倍，且不能漏夯。
- 7、道路边缘、检查井、雨水口周围以及基坑不能使用压路机碾压的部位，应采用机夯或人力夯夯实。必须防止漏夯，并要求夯击面积重叠 1/4~1/3。
- 8、基坑回填质量与验收标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 的规定。
- 9、路基填料采用路基土，路基填料应选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、冻土（及含冰的土）、易溶盐超过允许含量的土以及液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土等，不得直接用于填筑路基。填土需进行分层摊铺、分层压实填筑，每层松铺厚度宜为 300mm。

路基填料的要求和路基压实度要求如下表：

路基压实度及填料最小强度要求									
项 目 分 类		路面底面以下深度(m)	压实度			填料最小 CBR (%)			填料最大粒径
			主干路	次干路	支路	主干路	次干路	支路	
路堤	上路床	0~30	≥95	≥94	≥92	8	6	5	10
	下路床	30~80	≥95	≥94	≥92	5	4	3	10
	上路堤	80~150	≥93	≥92	≥91	4	3	3	15
	下路堤	>150	≥92	≥91	≥90	3	2	2	15
零填及路堑路床		0~30	≥95	≥94	≥92	8	6	5	10
		30~80	≥93	--	--	5	4	3	10

- 注：1)表中数字为重型击实标准。应以相应的击实实验法求得的最大干密度为 100%。
- 2)表列深度范围均由路槽底算起。
- 3)填方高度小于 80cm 及不填不挖路段，原地面以下 0~30cm 范围内土的压实度不应低于表列挖方要求。
- 4)村道及巷道按支路标准实施。

（3）路面基层铺筑

- 1、根据《城市道路挖掘修复技术规范》（DB4401T 282-2024），沟槽开挖宽度小于 3m 宜采用刚性基层，底部设置水泥稳定碎石基层；

- 2、一般情况下，基层修复材料按道路等级及相关部门要求进行选择，宜采用水泥稳定土基层，也可采用水泥级配碎石、粗粒式沥青碎石、水泥混凝土等基层。基层应按原结构厚度修复且不小于 250mm；
 - 3、基层的材料技术指标应符合相应规范要求，并经检验合格后才能使用；
 - 4、混合料应拌和均匀，无颗粒离析现象；
 - 5、摊铺前应扫除路基的积水、杂物，将路基清理干净；
 - 6、摊铺碾压应一次性完成，分段施工时，衔接处应设置横向接缝；
 - 7、基层碾压完成后，轮迹深度不得大于 5mm，若受现场施工场地制约，基层无法使用压路机压实，则应使用动力夯分层夯实，且每层厚度宜在 8~10cm；
 - 8、碾压夯实后的基层应坚实平整，结构强度稳定，材料均匀一致，表面干净，不得有浮料、脱皮、松散、软弹、翻浆等现象；
 - 9、雨季施工，应合理控制施工段落。下雨或路槽有积水时不得施工；
 - 10、使用水泥稳定土类混合料的半刚性基层，应采用湿法养护，养护时间不少于 7d。若需缩短养护时间，则应采取相应的早强措施。
 - 11、基层在保养期间若遇下雨，应设导水沟排除积水；
 - 12、基层质量与验收标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 的规定。
- （4）沥青路面面层破除及修复
- 1、沥青面层修复宽度应大于基层宽度，每侧宜大于 200mm，但不应超出一个车行道宽度范围；
 - 2、沥青路面修复应不小于原有沥青结构层厚度，沥青—水泥混凝土复合路面掘路修复，加铺沥青层厚度宜不小于 90mm，并应设置土工合成材料，防止裂缝反射；
 - 3、沥青混合料的材料应符合 JTGD50 和 JTGF40 的技术要求；
 - 4、原沥青路面应用切割机切割整齐，对旧路切割处，在铺筑新沥青面层前，应凿毛清洗并涂刷粘层油，确保沥青面层整体性；
 - 5、热拌沥青混合料路面施工时，大气温度宜在 10℃以上；
 - 6、正常施工时碾压温度为 110~140℃，且不低于 110℃。低温施工或采用改性沥青混合料施工温度应提高 10~20℃；
 - 7、热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间必须喷洒粘层油；

图号：P-C1-0-01- / 161

8、沥青路面施工应边摊铺边整平，及时整形，防止离析。接缝应衔接紧密、平顺，压实充分。压路机应当匀速行驶，不得在碾压层上调头，转向或突然刹车；

9、热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后，方可开放交通；

10、雨天、基层或多层式面层的下层潮湿时，均不得摊铺沥青混合料。对未经压实即遭雨淋的沥青混合料，要全部清除，更换新料；

11、完工后沥青路面应平整坚实，粗细均匀，不得有脱落、掉渣、裂缝、推挤、烂边等现象。用 10t 以上压路机碾压后无明显轮迹。接缝应紧密、平顺，烫缝不应枯焦。面层与缘石及其他构筑物应接顺，不得有积水现象；

12、对雨水口及各种检查井等周边压路机不易压实之处，应用人工补充夯实烫平，确保沥青面层与各种井盖框、平石和其他构筑物衔接紧密平顺，斜坡连接处平顺，不得积水；

13、应急抢修或雨季掘路修复，可采用冷拌冷铺材料或成品冷铺料修补平整，待天气好转后再二次修复；

14、沥青路面小型掘路修复工程质量与验收标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008 的规定。

三、沥青路面材料要求

1、沥青

（1）沥青混凝土路面上面层采用 4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料 SMA-13，下面层采用 6cm 中粒式改性沥青混泥土 AC-20C，粘层采用 PC-3 乳化沥青稀浆。

（2）质量标准

压实度：≥96%(马歇尔试验密度为标准密度)

平整度：< 5mm

宽度：±20mm

（3）沥青材料

改性沥青采用成品改性沥青。各类聚合物改性剂的质量应符合下表的技术要求，当使用表列以外的聚合物及复合改性沥青时，可通过试验研究制订相应的技术要求，本工程采用 4%的 SBS 成品改性沥青。

SBS 类(I-D 型)改性沥青技术要求			
试验项目	单位	指标要求	试验方法 a

试验项目	单位	指标要求	试验方法 a
针入度 (25℃, 100 g, 5 s)	0. 1 mm	40～60	T 0604-2011
针入度指数 PI	—	≥0	—
延度 (5℃、5 cm/min)	cm	≥20	T 0605-2011
软化点 T (R&B)	℃	≥75	T 0606-2011
运动粘度 (135℃)	Pa • s	≤3	T 0619-2011
闪点	℃	≥230	T 0611-2011
溶解度	%	≥99	T 0607-2011
弹性恢复 (25℃)	%	≥90	T 0662-2000
储存稳定性 (离析)：48 h 软化点差	℃	≤2. 5	T 0655-1993
TFOT （或 RTFOT）后残留物			—
质量变化	%	± 1. 0	T 0609-2011
残留针入度比 (25℃, 100 g, 5 s)	%	≥65	T 0604-2011
残留延度 (5℃)	cm	≥15	T 0605-2011
注 1：次干路、支路可根据实际需求参照 JTG F40—2004 合理选用。			
注 2：为提高沥青混合料性能，在 JTG F40—2004 中表 4. 6. 2 的基础上提高了改性沥青部分技术指标要求。其中软化 点 T (R&B) 由≥60 提高至≥70，弹性恢复 (25℃) 由≥75 提高至≥90。			
a 试验方法参考 JTG E20—2011 中的相关规定。			

2、沥青粘层

在面层各层之间均洒铺粘层油，粘层油采用改性乳化沥青。

a）沥青面层之间的粘层宜采用采用快裂的洒布型阳离子乳化沥青（PC-3），用量为 0. 55L/m²，应符合下表要求、粘层油使用之前应按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）的方法进行试验，且满足规范要求。粘层油的规格和质量应符合图纸及《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4. 3. 2 和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）的要求。

b）乳化沥青采用与中、下面层所用的沥青种类、标号相同的石油沥青乳化。

粘层用 SBS 改性乳化沥青技术要求			
试验项目	单位	技术要求	试验方法 a
筛上残留物（1. 18 mm 筛）	%	≤0. 1	T 0652-1993
粒子电荷	—	阳离子（+）	T 0653-1993
破乳速度	—	快裂或中裂	T 0658-1993
粘度（沥青标准粘度计 C25, 3）	s	8～25	T 0621-1993
蒸发 残留 物	残留分含量	%	≥50
	针入度 (25℃)	0. 1 mm	40～120
	软化点	℃	≥50

图号：P-C1-0-01- / 161

	延度(5℃)	cm	≥20	T 0605-2011
	溶解度	%	≥97.5	T 0607-2011
与矿料的粘附性，裹覆面积		—	2/3	T 0654-2011
贮存稳定性	1 d	%	≤1	T 0655-1993
	5 d	%	≤5	T 0655-1993
a 试验方法参照 JTG F40—2004 和 JTG E20—2011 中的相关规定。				

3、粗集料

粗集料必须采用石质坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质、近正方体、有棱角优质石料颗粒，必须严格限制集料的针片状颗粒含量，并且具有足够的强度，足够的耐磨耗性和抗冲击性，粗集料与沥青的粘附性不小于 5。对于上面层，有条件时推荐采用玄武岩，或使用安山岩、辉绿岩等，中、下面层可采用花岗岩或石灰岩等。沥青面层粗集料的规格和质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）4.8 条和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）之规定，其各项指标要求见下表。

指标	单位	快速路、主干路		次干路、支路	试验方法 a		
		上面层	其他层次				
压碎值（或冲击值）	%	≤20	≤24	≤26	T0316-2005		
表观相对密度	—	≥2.60	≥2.50	≥2.45	T0304-2005		
吸水率	%	≤1.0	≤2.0	≤2.0	T0305-1994		
对沥青粘附性	级	≥5	≥4	≥4	T0616-1993		
坚固性	%	≤12	≤12		T0314-2000		
细长扁平颗粒含量 其中粒径>9.5 mm	%	≤ 15	≤ 12	≤ 18	≤ 15	≤ 20	T0312-2005
其中粒径<9.5 mm		≤15	20			≤18	T0311-2005
含泥量<0.075 mm	%	≤0.8	≤1	≤1			T0310-2005
软石含量	%	≤3	≤5	≤5			T0320-2000
石料磨光值（PSV）	—	≥42	—	≥40			T0321-2005
磨耗值（道瑞法）（V）	—	≤24	—	—			T0323-2000
a 试验方法参考 JTG E42—2005 和 JTG E20—2011 中的相关规定。							

4、细集料

细集料应采用洁净干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其规格和质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）4.9 条和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）之规定，其各项指标要求见下表。细集料的洁净程度，天然砂以小于 0.075mm 含量的百分数表示，石屑和机制砂以砂当量（适用于 0～4.75mm）或亚甲蓝值（适用于 0～2.36mm

或 0～0.15mm）表示。

指标	单位	快速路、主干路	次干路、支路	试验方法 a
表观相对密度		≥2.50	≥2.45	T0328-2005
坚固性（>0.3 mm 部分）	%	≤12	—	T0340-2005
砂当量	%	≥60	≥50	T0334-2005
亚甲蓝值	g/kg	≤2.5	—	T0349-2005
棱角性（流动时间）	s	≥30	—	T0345-2005
a 试验方法参考 JTG E42—2005 中的相关规定。				

规格名称	公称粒径 / (mm)	水洗法通过各筛孔的质量百分率/（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0～5	100	90～100	60～90	40～75	20～55	7～40	2～20	0～15
S16	0～3	—	100	85～100	50～80	40～60	15～45	5～25	0～12

5、矿粉

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其规格和质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）4.11 条和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）之规定，其各项指标要求见下表。

矿粉的技术要求			
项目	单位	指标	试验方法 a
表观相对密度		≥2.50	T 0352-2000
含水量	%	≤1	T 0103-2019
粒度范围	<0.6 mm	%	T 0351-2000
	<0.15 mm		
	<0.075 mm		
外观	—	无团粒结块	—
亲水系数	—	<1	T 0353-2000
塑性指数	%	<4	T 0354-2000
加热安定性	—	实测记录	T 0355-2000
a 试验方法参考 JTG E42—2005 和 JTG 3430—2020 中的相关规定。			

6、抗剥落剂

如粗集料与沥青粘附性不能达到规定要求，应根据骨料岩性和试验结果在沥青混合料中掺入抗剥落剂，以增加石料与沥青的粘结力。抗剥落剂要根据《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG

图号：P-C1-0-01- / 161

E20-2011）中 T0663-2000 沥青抗剥落剂性能评价试验进行检验合格后才能使用。

7、沥青混合料技术要求

（1）热拌沥青混合料配合比设计

根据《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）中相关规定，本次设计推荐采用下表的级配范围作为各沥青混合料施工配合比设计时控制的依据。施工单位必须根据设计要求的技术指标，遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比、生产配合比及试拌试铺验证的三个阶段，确定矿料级配和最佳沥青用量，提供满足设计要求的沥青混合料。各类型沥青混合料技术指标要求见下表。

沥青混合料级配范围

级配类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率/（%）												推荐油石比/（%）
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
AC-25	90~100	70~82	62~74	54~65	42~54	25~35	16~27	11~21	7~17	5~13	3~10	2~8	3.8~4.1
AC-20	100	90~100	77~88	64~79	47~59	25~35	16~27	11~21	7~17	5~13	3~10	2~8	4.2~4.5
SMA-13	—	—	—	90~100	50~75	20~34	15~26	14~24	12~20	10~16	9~15	8~12	5.8~6.2

SMA 沥青玛蹄脂混合料马歇尔试验配合比设计技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法 e
马歇尔试件尺寸	mm	Φ 101.6×63.5	T 0702-2011
马歇尔试件击实次数 a		两面击实 50 次	T 0702-2011
空隙率 VV	%	3~4.5	T 0708-2011
矿料间隙率 VMAb	%	≥17	T 0708-2011
粗集料骨架间隙率 VCAmix	—	≤VCADRC	T 0708-2011
沥青饱和度 VFA	%	75~85	T 0708-2011
稳定度 c	kN	≥6.0	T 0709-2011
流值	mm	—	T 0709-2011
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失 d	%	≤0.1	T 0732-2011
肯塔堡飞散试验的混合料损失或浸水飞散试验	%	≤15	T 0733-2011

a 对集料坚硬不易击碎，通行重载交通的路段，也可将击实次数增加为双面 75 次。
b 推荐的技术标准和要求参照 JTG F40—2004，在沥青饱和度难以达到要求时，矿料间隙率 VMA 可放宽至 16.5%。
c 稳定度难以达到要求时，允许放宽到 5.0 kN（非改性）或 5.5 kN（改性），但动稳定度检验应合格。
d 谢伦堡沥青析漏试验在施工最高温度下进行，没有明确规定时，试验温度为 185℃。
e 试验方法参考 JTG E20—2011 中的相关规定。

SMA 沥青玛蹄脂混合料性能试验技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法 a
车辙试验动稳定度	次/mm	≥5000	T 0719-2011
水稳定性：浸水马歇尔试验残留稳定度 冻融劈裂试验残留强度比	%	≥85	T 0709-2011
		≥80	T 0729-2000
渗水系数	ml/min	≤80	T 0703-2011
a 试验方法参考 JTG E20—2011 中的相关规定。			

沥青混合料低温抗裂技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法 a
车辙试验动稳定度	次/mm	≥5000	T 0719-2011
水稳定性：浸水马歇尔试验残留稳定度 冻融劈裂试验残留强度比	%	≥85	T 0709-2011
		≥80	T 0729-2000
渗水系数	ml/min	≤80	T 0703-2011
a 试验方法参考 JTG E20—2011 中的相关规定。			
技术指标	数值		试验方法 a
极限破坏应变（μ ε）	改性沥青	普通沥青	
	≥2500	≥2000	T 0715

（3）热拌沥青混合料配合比设计要点

热拌沥青混合料的配合比设计，应遵循《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中关于配合比设计的目标配合比，生产配合比及试拌、试铺验证的三个阶段，确定矿料级配及最低沥青用量。其设计要点如下：

- 1）选定符合要求的沥青、粗集料、细集料和矿粉；
- 2）确定矿料配合比，根据选定的混合料矿料级配范围（曲线）及各原材料矿料实际粒径级配，计算出各种矿料用量百分比，使初配的矿料级配能满足高温重载要求与技术规定；
- 3）确定沥青用量，先按沥青参考用量选定一接近中值的百分比，作为基准组，再上下变化两组沥青用量，沥青混合料每组间隔 0.5%，共五组。每组按照要求测定其沥青混合料的实际性质。选取能符合各项要求的配合比，作为适用的配合比。如符合各项要求的组数大于一组时，可根据实

图号：P-C1-0-01- / 161

际情况选定，如五组均不能符合要求，则需另配；

4）经设计确定的标准配合比在施工过程中不得随意变更，生产过程中，如遇进场材料发生变化并经检测沥青混合料的矿料级配、马歇尔技术指标不符合要求时，应及时调整配合比，使沥青混合料质量符合要求并保持相对稳定，必要时重新进行配合比设计。

8、水泥稳定碎石技术要求

水泥稳定碎石（石屑）所选用的水泥品种硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥等均适用于稳定土，不得使用快硬水泥、早强水泥以及受潮变质水泥。水泥稳定碎石基层 7d 无侧限抗压强度达到 3.0～4.0MPa，参考水泥掺量为 5%，以强度控制配合比。水泥稳定石屑底基层 7d 无侧限抗压强度达到 2.0MPa，参考水泥掺量为 4%，以强度控制配合比。

水泥稳定碎石基层集料采用《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）和广州地方标准《城市道路路面结构设计指南》（DB4401/T 230—2023）中要求规定。至少分为 4 个粒径档次：9.5～31.5mm（碎石），4.75～9.5mm（碎石），0～4.75mm（石屑），天然砂，拌合楼必须配备 4 条以上传输带。级配范围见下表。施工单位应根据材料的来源和品质，做混合料组成设计的试验并根据试验结果进行调整。

水泥稳定碎石混合料级配范围

级配	通过下列筛孔（mm）的质量百分率/（%）								
类型	37.5	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
CCS25	—	100	90～100	72～89	47～67	29～49	17～35	8～22	0～7
CCS30	100	90～100	—	67～90	45～68	29～50	18～38	8～22	0～7

水泥稳定石屑级配范围

级配	通过下列筛孔（mm）的质量百分率/（%）								
类型	37.5	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
CS	90～100	66～100	54～100	39～100	28～84	20～70	14～57	8～47	0～30

四、水泥路面材料要求

1、水泥

C40 水泥混凝土弯拉强度不小于 5.0Mpa，路面混凝土须 3d 龄期的抗压强度不少于 17MPa，抗折强度不少于 5.0MPa，28d 龄期的抗压强度不少于 42.5MPa，抗折强度不少于 7.5MPa 的硅酸盐或普通硅酸盐水泥。骨料选用碎石，其级配满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTGF30-2003）的要求。路面混凝土必须采用强制式搅拌机搅拌。路面养护期为 28 天。

路面所使用水泥的化学成分和物理指标

水泥性能	中、轻交通路面	试验方法
铝酸三钙含量（%）≤	9.0	GB/T 176
铁铝酸四钙含量（%）≥	12.0	
游离氧化钙含量（%）≤	1.5	
氧化镁含量（%）≤	6.0	
三氧化硫含量（%）≤	4.0	
碱含量 Na ₂ O+0.658K ₂ O（%）≤	怀疑有碱活性集料时，≤6%；无碱活性集料时，≤1.0%	
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰、烧粘土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	水泥厂提供
出磨时安定性	蒸煮法检验必须合格	JTG E30 T0505
初凝时间（h）≥	1.5	
终凝时间（h）≤	10	
标准稠度需水量（%）≤	30	
比表面积（m ² /kg）	300~450	JTG E30 T0504
细度（80μm 筛余）（%）≤	10	JTG E30 T0502
28d 干缩率（%）≤	0.1	JTG E30 T0511
耐磨性（kg/m ² ）	3.6	JTG E30 T0510

2、粗集料

粗集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、砾石、破碎砾石，集料吸水率不应大于 1.0%。粗集料采用人工级配，粗集料的最大公称粒径，碎砾石不应大于 26.5mm，碎石不应大于 31.5mm，卵石不宜大于 19.0mm。

粗集料技术指标

项 目	技术要求（II 级）
碎石压碎指标（%）	<25
卵石压碎指标（%）	<23
坚固性（%）	<8
针片状颗粒含量（%）	<15
含泥量（%）	<1
泥块含量（%）	<0.5
有机物含量（比色法）	合格
硫化物及硫酸盐（%）	<1

图号：P-C1-0-01- / 161

项 目	技术要求（II 级）
空隙率（%）	<47%
碱集料反应	试验后无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在试验龄期的膨胀率小于 0.10%。
抗压强度（MPa）	火成岩：≥100；变质岩：≥80；水成岩：≥60

人工合成级配范围

粒径 级配	方筛孔尺寸（mm）						
	2.36	4.75	9.50	16.0	26.5	34.5	37.5
	累计筛余（以质量计）（%）						
4.75～16	95～100	85～100	40～60	0～10	—	—	—
4.75～19	95～100	85～95	60～75	30～45	0～5	—	—
4.75～26.5	95～100	90～100	70～90	50～70	25～40	0	—
4.75～31.5	95～100	90～100	75～90	60～75	40～60	0～5	0

3、细集料

细集料应采用质地坚硬、细度模数在 2.8 以上、符合级配规定的洁净粗砂、中砂。可采用二级级砂，含泥量<3%，氯化物小于 0.02。使用机制砂时，应检验磨光值>35，不得使用海砂。粒径级配应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》的要求。

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂或机制砂，并满足下表技术指标。

细集料技术指标

项目	要求值	试验方法
机制砂单粒径最大压碎值（%）≤	25	JTG E41 T0221
氯离子含量（按质量计%）≤	0.02	GB/T 14684
坚固性（按质量损失计%）≤	8.0	JTG E42 T0340
云母含量（按质量计%）≤	2.0	JTG E42 T0337
天然砂含泥量（按质量计%）≤	2.0	JTG E42 T0333
天然砂、机制砂泥块含量（按质量计%）≤	0.5	JTG E42 T0335
有机物含量（比色法）	合格	JTG E42 T0336
硫化物及硫酸盐（按 SO ₃ 质量计%）≤	0.5	JTG E42 T0341
轻物质含量（按质量计%）≤	1.0	JTG E41 T0338
机制砂母岩抗压强度（MPa）≥	60	JTG E41 T0221
磨光值≥	35	JTG E42 T0321

细集料应采用中砂，并满足下表的级配范围。

细集料级配范围

粒径（mm）	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
累计筛余（%）	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10

4、施工要点

①混凝土模板安装稳固、顺直、平整、无扭曲，相邻模板连接应紧密平顺，不应错位，严禁在基层上挖槽嵌入模板；

②传力杆安装应牢固、位置准确。胀缝传力杆应与胀缝板、提缝板一起安装。与现状水泥拼接处，设置植筋，植筋作防锈处理，水泥板块横缝尽量与现状横缝对齐；

③混凝土抗压强度达 8.0MPa 及以上方可拆模；

④水泥混凝土面层成活后，应及时养护，养护不宜少于 14d；

⑤在面层混凝土弯拉强度达设计强度，且填缝完成前，不得开放交通；

⑥水泥板块应设置胀缝、缩缝及施工缝。胀缝间距根据季节选取，常温与夏季施工时宜为 24～36m，冬季施工时宜为 15～18m，胀缝缝隙宽度宜为 20～25mm，胀缝应贯通透水面层和透水结构层，填缝胶厚度宜为 30～40mm。缩缝宜等间距布置，最大间距不宜超过 6m，最小间距不小于板宽。每日施工结束或临时中断施工，应设置施工缝，其位置应结合缩缝或胀缝，设置在缩缝处的采用平缝形式，设置在胀缝处的，构造与胀缝相同。

水泥混凝土路面的搅拌、运输、铺筑和养护等施工技术要求还应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）的要求。

五、人行道技术要求

人行道铺装面层应平顺、抗滑、耐磨、美观，表面应平整，边角齐全，厚度均匀，色泽一致。人行道砖的材料技术指标应符合以下规定：

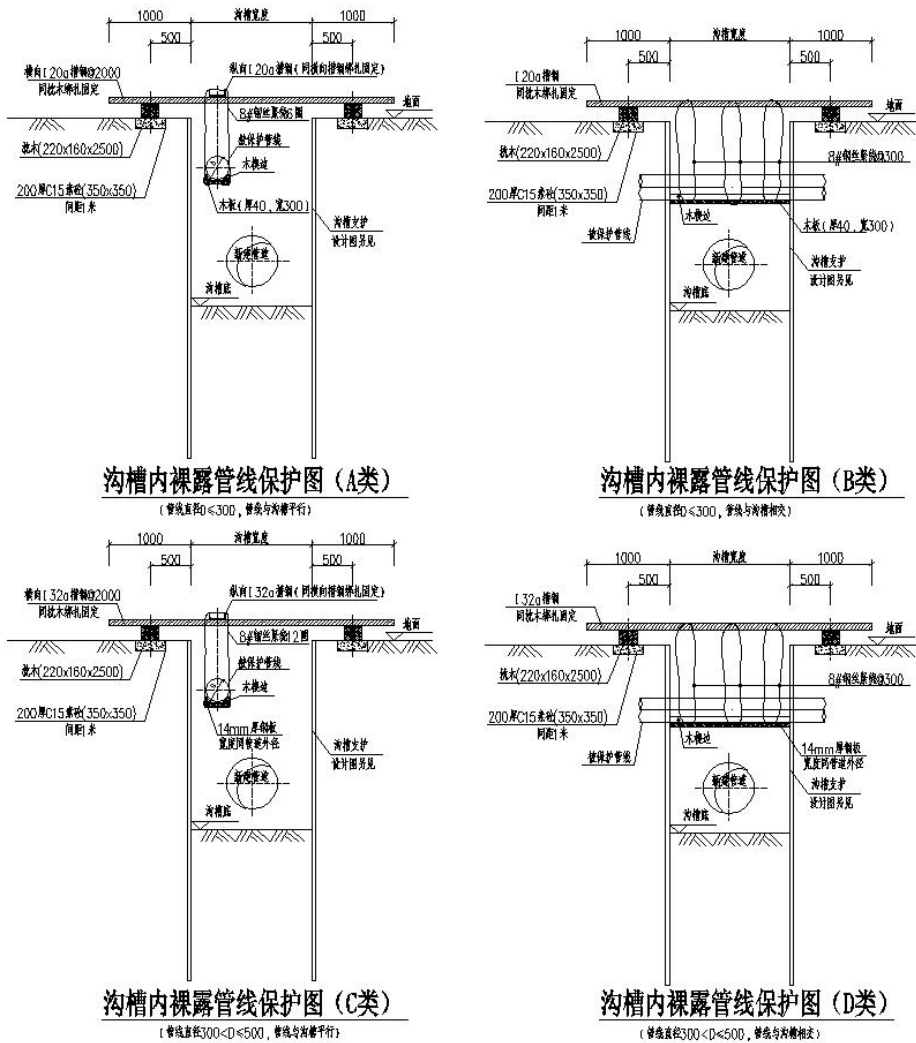
a)透水砖：抗压强度≥Cc40，抗折强度≥Cf5.0，防滑等级为 R3 级，渗水系数≥0.01 cm/s，磨坑长度≤35 mm；

b)花岗岩人行道砖：饱和抗压强度≥120 MPa，饱和抗折强度≥9 MPa，防滑系数≥0.5，体积密度≥2.5 g/cm³,吸水率应<1%，孔隙率<3%，磨耗率（迪法尔法）<4%，坚固性（硫酸钠侵）≤15%。

图号：P-C1-0-01- / 161

六、管线拆除、迁改、保护方案

本工程部分新建管道位于现状道路上，现状道路除了排水管道外，还存在给水、电力、电信等其他管线，在新建管渠下穿这些管线时，需要考虑对这些管线进行保护。保护方式详见下图。



管线保护大样图

本工程新建管道主要敷设在现状交通干道，现状管线较为密集，新建管位在接驳至上述道路的现状污水管时，部分管线存在标高冲突却无法调整的情况，需考虑进行管线迁改工作。迁改可以将其分为临时迁改以及永久迁改两种方式，永久迁改是指在迁改中一次性到位的方式，临时迁改是指在主体工程完成之后需要对于增加的临时管线进行拆除，并且对原来的管线进行恢复。若是在主体墩柱以及各类设备口处发生的管线迁改，都是属于永久迁改。

根据广州市在排水工程实施中管线的迁改及保护的情况以及综合管线探测成果分析，对以上四种管线迁改及保护，初步确定各类管线迁改量，最终以后期实际实施情况为准。

(1) 自来水管的迁改与保护

在具体实施过程中，由于自来水管线系统、有压的管线特性，施工时较难对自来水管线进行保护，只能在进行准确物探的情况下，对自来水管线进行明确标识，在工程施工过程中实施该段时局部采用人工开挖及回填等，若自来水管线局部与实施城市排水改造管线冲突，只能进行阶段性停水或者迁改。

(2) 煤气管线的迁改与保护

在具体实施过程中，由于煤气管线系统、有压、煤气具有毒性的管线特性、目前广州市内支管煤气管多采用 PE 管材，在工程施工时较难对煤气管线进行保护，只能在进行准确物探的情况下，对煤气管线进行明确标识，在工程施工过程中只能进行阶段性停气或者迁改。若排水管渠改造与煤气管存在冲突，原则上需要进行排水管线调整，避开煤气管线。

(3) 电力管线的迁改与保护

目前广州市的用电缺口较大，输电线路基本上处于满负荷甚至超负荷运行状态，特别是用电高峰时期，线路不可能停止运行。迁改 110KV 以上线路需要做“环境辐射评估”，该评估流程繁杂，涉及部门多，出具评估报告的时间长（2-6 个月）。单按迁改一个塔的工程量来计算，从做桩基础、立塔、换线、送电到拆除旧塔至少要 45 天。此外，高压耐张塔的造价更高，工程费都在百万元以上。基于以上因素，若城市排水管渠实施时，若红线与高压输电线路红线冲突，建议红线作局部调整，修改道路线型设计方案。

(4) 通信线路迁改与保护

1) 对军用通信线路的迁改与保护工作

由于部队通信线路的特殊性与重要性，在道路施工及其他管线施工过程中，部队对其所属的通信线路的安全性要求非常高，不允许相邻或交叉的管线在其周围施工，常常导致其他管线或道路施工工期延误。其次，由于部队要求对其迁改的管线采取一次性补偿的方式，所以往往提出的补偿要求比正常造价高几倍甚至十几倍，人为的造成协调的难度加大，时间加长，并增加投资。若工程实施区域存在与军用通信线路的交叉情况，方案设计时应尽量避让，或采取原地保护、整改等措施，减少迁改的工程量。

图号：P-C1-0-01- / 161

2) 对其它通信线路的迁改与保护工作

由于目前通信线路管沟内通常有多家运营商，若对通信管线进行迁改与保护，工程协调沟通量大、周期长。若通信管线与排水管线工程存在交叉问题，在进行通信管线迁改时，工程交通为避免交叉施工，建议采取统建管道方式，同沟不同井，各运营商分别对线路进行迁改割接。

4.6 交通工程

一、设计目标

通过对施工期间的交通进行科学、合理的组织，保证施工期间交通“方便市民出行，保持交通不断流、少绕行”，尽可能减少建设项目给城市交通带来的负面影响，对本项目交通疏解设计提出以下目标。

(1) 尽可能保证现状车道数通行，维持通行能力

施工期间尽可能保证路段通行能力与现状基本一致，维持交叉口通行能力满足交通需求。

(2) 行人交通连续，公共交通维持现状

施工期间在围蔽占用现状人行道后，必须新建人行便道，对现状缺乏人行道的路段在施工期间设置人行便道，保证行人交通连续与行人通行空间宽度。施工期间基本不对公交线路进行调整，部分交叉口转向受限制，设计绕行路径及满足大型车掉头的空间，满足公交维持现状路线的需求。

(3) 优化施工组织，围蔽范围各分项施工需求

在满足各专业（如道路工程、管线迁改等）施工工艺的空间需求的前提下，优化交通疏解围蔽方案与施工工序，尽可能减少施工反复以及对现状交通与环境的影响。

二、设计目标

本工程实施位置主要为市政道路，在工程实施前应根据各条路具体情况制定完善的交通疏解方案。在制定交通疏解方案时，应遵守以下几个方面的原则和流程：

(1) 尽量保证公共交通正常出行的原则

公交车是大多数市民出行的主要交通工具，在进行公交线路和站点调整时，应尽量体现“就近和小幅度调整”的原则，减少居民出行的步行距离和出行时耗。

(2) 体现“以人为本”的原则

施工期间在封闭道路上应预留行人通道，方便步行者通行。通道宽度须满足客观要求，力求为

行人提供方便、舒适和安全的步行环境。

(3) 体现协调和匹配的原则

交通组织方案要与地区道路交通相协调，通过分流和疏导，尽可能维持区域内主要交通走廊的服务水平和交通畅通。

三、施工期间交通疏导措施

1) 工作区的围蔽严格按照广州市建设委员会《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0版）》相关要求执行。

2) 施工期间严格按照 GB 5768.4-2017《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》和 GA/T 900-2010《城市道路施工作业交通组织规范》的要求设置相应的警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区，并按要求设置相应的交通标志和标线。

3) 本工程涉及到长时间占用现有道路或需要封闭道路时，应提前在各大传媒进行通告，让广大驾驶员了解施工区域的交通组织。

4) 本工程各个施工节点及相应行横道线，施工单位需派出交通协管员，协助辖区交警维持交通秩序。

5) 施工期间各类临时交通设施必须在辖区交警部门指导下安装，并且安装的位置不能影响现状道路各功种设施的使用。施工完毕后撤除所有临时设施。

6) 施工单位施工所采用的任何施工方法都应以不影响交通通行能力为前提，并注意施工高度的要求。在施工期间施工单位应该有计划，有步骤地分阶段进行围蔽施工，并应该根据施工进度的情况相应减少围蔽的范围，尽早还路于民。



四、交通组织调整注意事项

图号：P-C1-0-01- / 161

尽量从“不扰民，方便居民出行”角度考虑，保证公共交通、行人及非机动车交通组织顺畅、安全，减少出行的步行距离和出行时耗。具体交通组织原则如下：

- 1) 施工区域的公交站点建议设置临时站牌，具体位置结合施工围蔽情况进行适当调整，确保居民搭乘方便、安全。
- 2) 保证施工区域范围内慢行道连续不中断，宽度至少保证 2m 以上。
- 3) 为减少施工区域非机动车干扰，保证安全性，非机动车利用人行道推行，并完善相关指引标志和交通标线。
- 4) 对道路中央围蔽占用路口行人过街通道的，应优化施工工序，通过分阶段施工，保证人行通道不封闭、不中断。

总体上施工期间尽可能降低对行人、非机动车的影响，在现状的基础上根据各阶段的施工围蔽情况进行灵活设置，保留现状路口的行人平面信号控制过街。

五、交通疏导员的必要性

- 1) 保障交通安全与秩序
- 风险规避：施工区域常涉及机械操作、沟槽开挖或围挡设置，可能遮挡驾驶员视线或占用道路。疏导员通过指挥交通、设置警示标志，引导车辆绕行危险区域，降低交通事故风险。

行人保护：在人员密集区域，疏导员可引导行人安全通行，避免因施工设施（如围栏、坑洞）导致的意外伤害。

- 2) 维持交通通行效率
- 拥堵预防：通过动态调整车道、引导车辆分流或临时信号控制，疏导员可减少因车道封闭或变道引发的拥堵。

施工车辆协调：疏导员可优先保障工程车辆进出，避免因社会车辆干扰延误工期。

- 3) 应急事件处理
- 快速响应：若发生交通事故、设备故障或突发交通堵塞，疏导员能第一时间现场协调，疏导车流并联系相关部门（如交警、急救）。

临时管控：遇恶劣天气或意外事件（如管道泄漏），疏导员可迅速实施临时交通管制，防止次生灾害。

- 4) 支持施工效率

减少干扰：有序的交通流可避免社会车辆误入施工区干扰作业，保障工程按计划推进。

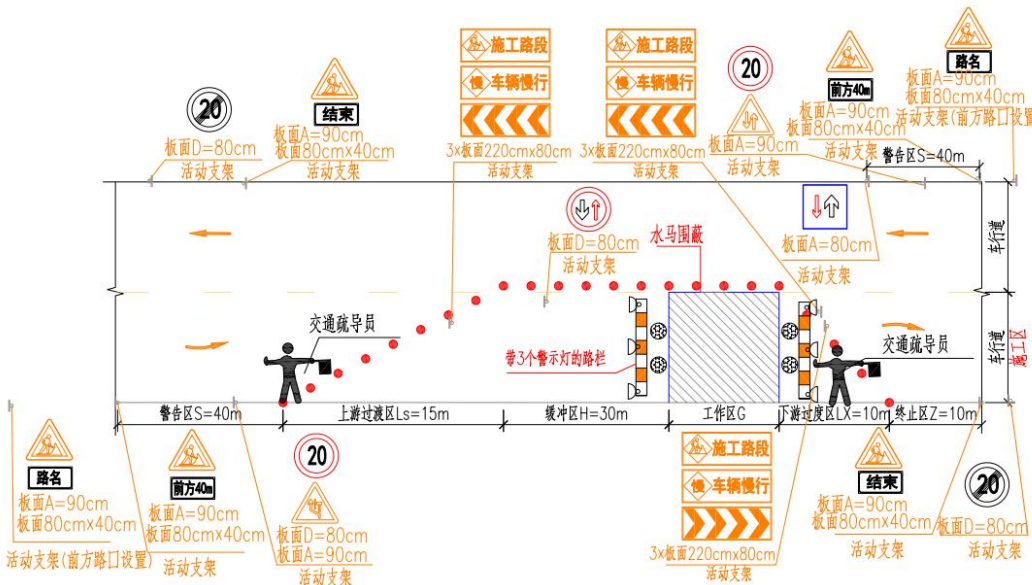
资源调度优化：疏导员协助管理施工车辆进出，避免材料运输或机械调度的延误。

交通疏导员不仅是法规要求，更是工程顺利推进的核心角色。其作用远超“指挥交通”，涉及安全、效率、合规及社会关系等多维度管理。项目规划时需根据施工规模、路段特征及交通流量合理配置专业人员，实现最优疏导效果。

六、交通疏导方案

（一）封闭侧车道或内侧车道施工疏导方案

- 1) 本项目支路或街坊路沥青施工采用倒边施工的方式，施工时段结合交通疏导员现场调度，尽可能减少施工带来的影响。
- 2) 施工区域前设置警告标志，提前告知施工位置。
- 3) 本项目施工为短时间临时施工，采取高水马进行围蔽；施工期间需对施工区域进行全围蔽，避免行人、非机动车等误入施工区。
- 4) 施工区前设置疏导员引导交通，由于半封闭道路施工，需设置疏导员引导车流绕行。
- 5) 标线施工应采取一次围蔽一车道的施工方式，保证机动车车道能正常同行，施工完成后尽快恢复原道路交通，拆除因施工增加的临时交通设施。



封闭一车道借用对向车道施工疏导方案示意图

七、交通设施设置要求

图号：P-C1-0-01- / 161

1) 交通标线

交通标线用于管制和引导交通，应具有鲜明的确认效果。标线设置在路面上，应具有附着力强、经久耐磨、使用寿命长、耐候性好、抗污染、抗变色等性能。同时，标线还应具有施工时干燥迅速、施工方便、安全性能好等性能。在夜间，标线应具有良好反光效果，对行驶车辆的诱导有重要作用。

根据道路车行道宽度和道路平面设计图合理布置车道和进行车道划分。车道宽度一般为3.5米；交叉口进口车道及施工区域路段适当收窄；转弯匝道适当加宽；路面各类均应符合 GB5768.3-2009<<道路交通标志标线 第3部分：道路交通标线>>及相关的规定。

交叉路口驶入段导向车道内的导向箭头设置原则：距路口最近的第一组导向箭头在距停止线3m处设置；第二组在导向车道的起始位置设置，箭头起始端部与导向车道线起始端部平齐；第三组及其他作为预告箭头，在距第二组箭头前30m~50m间隔设置，预告箭头指示方向应与前方导向车道允许行驶方向保持一致。

(1) 标线设置要求

- 1) 同向车行道分界线：设计速度不小于60km/h的道路，6m×9m分线，实线段6m；设计速度小于60km/h的道路，2m×4m分线，实线段2m，线宽15cm，厚1.8mm。
- 2) 车行道边缘线：实线，线宽15cm，厚1.8mm。
- 3) 左转弯导向线：颜色按GB5768.3-2009，2m×2m分线，线宽15cm，厚1.8mm。
- 4) 人行横道线：线宽40cm，间隔1m（含线宽），厚1.8mm。
- 5) 中心黄色双实线：每条线宽15cm，厚1.8mm。
- 6) 中心黄色实线：线宽15cm，厚1.8mm。
- 7) 可跨越对向车行道分界线：4m×6m分线，实线段4m，线宽15cm，厚1.8mm。
- 8) 禁止变换车道线、导向车道线：实线，线宽15cm，厚1.8mm。
- 9) 停止线：线宽40cm，厚1.8mm。
- 10) 停车让行线：平行实线，线宽20cm，厚1.8mm。两线中间距20cm。
- 11) 减速让行线：平行虚线，0.2m×0.6m分线，实线段0.2m，线宽20cm，厚1.8mm。两线中间距20cm。
- 12) 车行道纵向减速标线：渐变段30m，标准段菱形块1.0m×0.3m，夹角45°，菱形块间隔1m，减速标线与车行道标线间距5cm。
- 13) 人行横道预告标示：菱形图案，长3m，宽1.5m，线宽20cm，厚1.8mm。

14) 减速让行标记：倒三角标记，长3m，宽1.2m，线宽15cm，厚1.8mm。

15) 车道导向箭头：设计速度不小于60km/h的道路，长6m，厚1.8mm；设计速度小于60km/h的道路，长3m，厚1.8mm。

16) 路面文字标记：长3m，厚1.8mm。

17) 路面自行车图案标示：长1.2m，高0.8m，厚1.8mm。

18) 在排管管道施工完成后恢复标线，以原路现状标线恢复为原则进行涂划，应在道路开挖前进行摸查调研。

19) 根据《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB5768.4-2017），作业区交通标线颜色为橙色，其他尺寸同上。

(2) 标线技术要求

道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划。标线涂料应符合《道路交通标志标线第3部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）、《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》（GB5768.4-2017）、《路面标线涂料》（JT/T280-2022）、《道路标线漆（常温型）》（GN47-1989）和《道路标线涂料（热塑型）》（GN48-1989）的有关规定。

1) 路面标线喷涂前，应仔细清洁路面，保证表面干燥、无起灰现象。

2) 路面标线的颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标志和标线第3部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）的规范和设计要求。

3) 标线线形应流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不允许出现折线。

4) 反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。

5) 标线表面不应出现网状裂缝，起泡现象。

6) 连续设置的实线类标线，应每隔15m左右设置一道排水缝，其他标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度为5cm。

(3) 施工过程中的注意事项

1) 标线施工前，应对标线、图形、文字的位置进行测量放线，定出精确位置，再按图复核无误后才能敷设底漆，进行划线。

2) 控制涂料及玻璃珠的材料品质、控制底漆均匀到位、控制水线线形顺直及位置正确、控制划线机行走线形顺直及位置正确。

3) 车道的划分见图中标注(线中至线中标注)。道路平面宽度不规则的路段原则按车道平均分

图号：P-C1-0-01- / 161

配划线。(车道尺寸与虚线间距单位为米，标线、导向箭头和路面文字的厚度为1.8mm)。

4) 敷设标线的路面表面应清洁干燥，在水泥砼或旧沥青路面敷设标线时，需要预涂底油，水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。

5) 标线施工污染路面应及时清理。

2) 交通标志

交通标志颜色以国标《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志》(GB5768.2-2022)、《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》(GB 5768.4-2017)和《城市道路交通标志与标线的设置》(GB51038-2015)为准。根据《道路交通反光膜》GB/T18833-2012，标志面板反光材料主要采用V类反光膜，反光原理为微棱镜式；施工期间交通疏解标志面板反光材料采用IV类反光膜。标志板、滑动槽铝应按照《道路交通标志板及支撑件》(GB/T23827-2009)选取，标志底板采用3mm厚牌号为3004铝合金板材，铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距50cm。滑动铝槽采用综合性能等于或优于牌号2024的铝合金型材。

(1) 一般规定

1) 交通标志牌面颜色由底色、图形或字符色、边框色和衬边色组成，除特别规定的标志种类外，标志边框颜色应与标志的图形或字符颜色一致，标志衬边颜色应与标志底色一致，各类标志的边框和衬边颜色根据国标《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2022)规定执行。

2) 道路交通标志的字符应规范、正确、工整；按从左至右、从上至下顺序排列。

3) 交通标志的汉字采用专用字体，除特殊规定外，汉字高度和比例符合国标《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2022)规定，字宽和字高相等，辅助标志、告示标志的字高一般按标准汉字高度的一半，最小不得小于10cm。

4) 版面设计应以司机在行驶时能及时辨认标志内容为基本原则，同时版面布置应美观、醒目，并且标志应具有夜间反光的性能。本路交通标志是根据国标《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2022)与《城市道路交通标志和标线和设置规范》(GB 51038-2015)的要求进行设计的。标志版面内容采用中、英文两种文字对应标识，中文在上，英文在下，小写英文字高为汉字字高的一半，英文首字母大写，其余均为小写，阿拉伯数字与汉字同高，字体采用交通部统一的交通标志专用字体。

(2) 材料质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能(抗拉性强度、屈服点和延伸率)应符合GB/T3190、GB/T3880的规定。

(3) 柱体材料要求(具体按设计图纸)

柱体一般采用牌号为Q235B的钢材(A3钢)制成。镀锌量:立柱、横梁不低于78um，紧固件不低于50um。

(4) 版面反光材料要求

反光材料应符合设计规定的等级要求。参照《道路交通反光膜》GB/T18833-2012。反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构，采用“微棱镜”反光技术，不含金属镀层，具有优异的大入射角及大观察角性能。厂家必须提供书面的十年的质量担保，确保十年内标志牌的字膜和底膜的逆反射数不低于初始值的80%。

(5) 施工质量要求

标志现场施工质量应达到《公路工程质量检测评定标准》(JTG F80/1-2017)的要求。基本要求如下：

1) 交通标志的制作应符合《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志》(GB5768.2-2022)的规定。

2) 交通标志在运输、安装过程中，不应损伤标志面及金属构件的镀层。

3) 标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

4) 大型标志的地基承载力应符合设计要求。大型标志柱、梁的焊接部位应符合钢结构焊接规范的质量要求。

5) 标志面应平整完好，无起皱、开裂、缺损或凹凸变形。标志面任一处面积为50cmX50cm的表面上，不得存在总面积大于10mm² 或一个以上的气泡。

6) 反光膜应尽量可能减少拼接，任何标志的字符、图案不允许拼接，当标志板的长度或宽度、圆形标志的直径小于反光膜产品的最大宽度时，底膜不应有拼接缝。当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应按反光膜产品的最大宽度进行拼装。

7) 标志柱、梁的金属构件镀层应均匀、颜色一致、不允许有流挂、滴瘤或交杂结块，镀件表面应无漏镀、缺铁等缺陷。

(6) 立柱和标志牌安装

标志基础经养护达到设计强度的70%后才允许进行标志立杆和标志牌安装。标志安装的要求如下：

图号：P-C1-0-01- / 161

- 1) 立柱竖直度误差为±3mm/m，门架水平横梁误差为±5mm/m，标志牌安装角度误差为±3°。
- 2) 若为立柱式标志安装，标志临车行道一侧不得侵入车行道建筑限界；所有标志的下缘高度，须保障不得侵入车行道、人行道建筑限界。
- 5) 标志牌紧固螺栓安装螺母后要求有适当余量。
- 6) 标志牌要求外观整洁、无透光、起泡、划痕和损伤，安装前用湿布拭擦干净表面的灰尘。
- 7) 立柱要求外观整洁，镀锌量符合要求，锌层无脱落、污染和损坏。
- 8) 安装于同一支撑结构上的标志不应超过4个，并按禁令、指示、警告的顺序，先上后下、先左后右排列。
- 9) 标志设计采用50年一遇10s平均风速风速31.1m/s，特殊路段，如跨海大桥、沿海道路等风速极大地段，应提升风速另做特殊设计。

(7) 标志牌版面内容
交通标志牌版面文字内容尺寸应符合《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB5768.2-2009)的规定

八、施工围蔽设施

围蔽设施的布置、管理、维护等要求及详细设计均需遵循《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0 版）》的规定。

1) 施工围蔽选型

分区域选用类型一览表

时间/类型		各类建设工程(含房建工程、交通工程、水务工程等)			小型工程（如老 旧小区加装电梯工程）、临时工程	建（构）筑物拆除工程	待建（储备）用地
		重要路段	重要街区	一般地区			
1	2 年以上	立体绿化围蔽 B1	装配式钢结构 A1	装配式钢结构 A2、 A3	——	——	参考本图册各类建设工程，《广州市土地储备管理办法》相关规定实施；建议参考房建工程选用
2	2 年以下，半年以上	装配式钢结构 A1	装配式钢结构 A1	装配式钢结构 A2、A3、A4，仿真绿植围蔽 B2			

时间/类型		各类建设工程(含房建工程、交通工程、水务工程等)			小型工程（如老 旧小区加装电梯工程）、临时工程	建（构）筑物拆除工程	待建（储备）用地
		重要路段	重要街区	一般地区			
3	半年以内	装配式钢结构 A5，仿真绿植围蔽 B2	装配式钢结构 A5	装配式钢结构 A5	装配式钢结构 A5	装配式钢结构 A5	围蔽类型。
4	1 个月内	移动式围蔽 C1~C7					

根据《分区域选用类型一览表》对本次施工期间围蔽进行选型，本项目点位施工工期均在一个月以内，因此采用移动式围蔽，主要为水马和铁马。

2) 水马、铁马

- 1) 水马采用材料为高密度聚乙烯材料、添加剂、色料等。
- 2) 设施应环保、安全、轻便、美观，便于布设和拆除，具缓冲弹性，能有效吸收强大冲击力，减少对人员及车辆的伤害。
- 3) 底座箱体可注水或砂，增加围蔽稳定性。
- 4) 相邻围蔽可通过水马两侧的螺母孔，用固定螺杆连接成以整体，增加围蔽的稳定性。
- 5) 水马侧立面设置反光设施，反光膜一般采用VI类反光膜，反光膜应符合相关警示规定，夜间指示清晰，减少车辆交通事故。
- 6) 可采取单独设置或连续设置的形式。

图号：P-C1-0-01- / 161



水马围蔽参考图



铁马围蔽参考图

第五章 排水单元达标设计方案

根据可研、投标的内容，经过现状排水管网测量，选取东濠涌流域、景泰涌流域、驷马涌流域、

西濠涌流域、新河浦流域、五个流域内的单元情况，进行介绍：
单元汇总表

序号	流域名称	单元编号	单元名称	备注
01	东 濠 涌 流 域	B5	西胜村	
02		B217	黄华路 83 号楼	
03		B228	国投宿舍	
04		B207-1	法政路 69 号后座小区	
05		B324	豪贤社区 A	
06		B484	盈泽园	
07		B244	建设二马路东八街南侧地块	
08		B243	市政医院	
09		B120	淘金坑 65 号	
10		B118	侨福苑	
11		B192	石化大厦	
12		B319	青莲里社区	
13		B320	豪贤路公安宿舍大院	
14		B333	敬福巷小区	
15		B334	炸粉街居民区	
16		B338	雅荷塘小区	
17		B348	豪贤社区 B	
18		B353	雍雅园	
19		B356	大东门华庭	
20		B363	朝阳小区	
21		B467	东贤里小区	
22		B155	麓景苑	
23		B93	恒福阁	
24	景 泰 涌 流 域	C46	御龙服装市场	
25		C153	源旺皮料鞋材城	
26		C136	中国长城工业广州公司	
27		C196	迦南外贸服装城	
28	驷 马 涌 流 域	D51	盘福路社区-D1	
29		D58	盘福社区-Z2	
30		D62	新好世界餐厅	
31		D72	盘福路肉菜市场	
32		D64	中国建设银行	
33	西 濠 涌 流	E14	新都会	

图号：P-C1-0-01- / 161

34	域	E25	陶街电器城	
35		E35	三友里社区	
36		E113	贤乐里	
37		E52	广东省邮电局	
38	新河浦流域	B511	粤运大厦	
39		B413	迎商酒店	
40		B677-2	东湖豪苑	
41		B639-1	富力宜居 1	

5.1.1 B5 西胜村

◆ 单元排水现状

- a.单元简介：B5 西胜村位于下塘西路胜街 83 号，占地约 14.5ha，属于住宅类排水单元。
- b.排水体制：单元为合流制排水体制，存在错混接，该单元建筑物有混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 300~d500 合流管。
- c.存在问题及分析：道路排水管为合流管，建筑有混流立管。
- d.其他：单元内道路为人行道，不通机动车。



西胜村现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要有西胜街、童心路、铁路。
- b. 周边管网建设现状：现状道路通道为合流制排水系统，仅有一套合流管。西胜街建有 DN800 雨水管道，DN600 污水管道，童心路建有 3x1.8m 渠箱，DN800 污水管道。西胜村北侧临近铁路建有 1.6x1.3m 渠箱。西胜街道路现状标高 15.21~22，西胜村靠铁路的内部道路现状标高 13.21~15.80。新建污水无法重力流排至西胜街。



临近铁路旁的现状渠

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管，考虑单元内对混流立管进行改造，西胜村内道路狭窄，沿纵向新建雨水盖板沟。在临近铁路旁的内部道路新建 DN400 污水管道，旱季转输污水。
- b. 雨水接入现状渠箱。污水无法重力流排入西胜街，无条件实施泵井，本次方案考虑在现状渠内，放置 DN400 管道，至童心路附近，接驳童心路现状污水管道（管底标高 11.3）。

5.1.2 B217 黄华路 83 号楼

◆ 单元排水现状

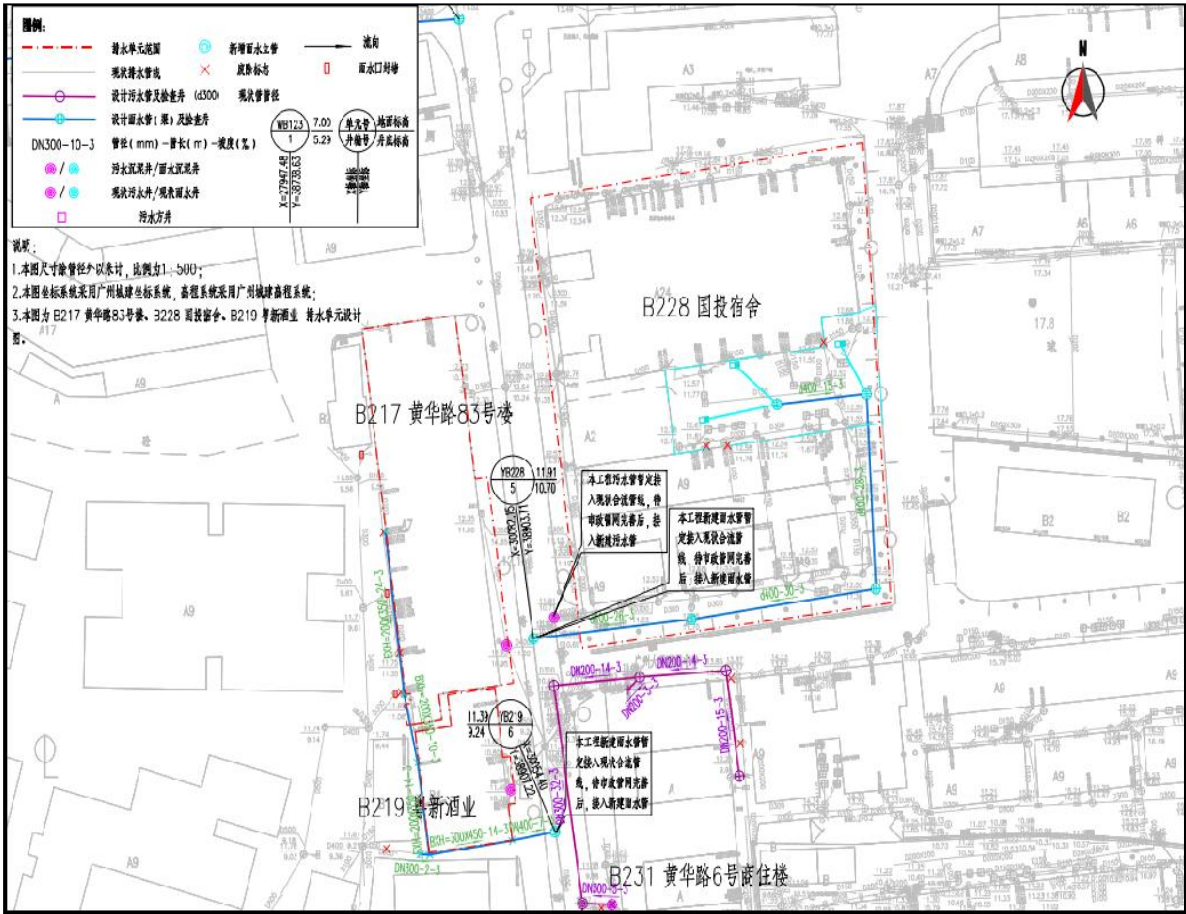
- a.单元简介：B217#黄华路 83 号大院单元位于北较场横路，占地约 0.09ha。属于住宅类排水单元。
- b.排水体制：单元为合流制排水体制，存在错混接，该单元建筑物有混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 500~d600 合流管。
- c.存在问题及分析：道路排水管为合流管，建筑有混流立管。
- d.其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



黄华路 83 号大院现场照片

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要有黄华路。
 - b. 周边管网建设现状：现状道路通道为合流制排水系统，仅有一套合流管。黄华路现状雨水管道 DN1000~1350,污水管道 DN800。
- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状管,考虑单元内对混流立管进行改造，新建雨水立管采用地面断接散排形式，使雨污水各行其道。
 - b. 单元内部的现状管道保留，建水质检查井，接驳黄华路现状雨污管道。



黄华路 83 号楼单元方案

5.1.3 B207-1 法政路 69 号后座小区

- ◆ 单元排水现状
 - a. 单元简介：B207-1#法政社区 69 号后座小区东濠涌以南，越秀北路以北，占地约 2977m²。属于住宅类排水单元。
 - b. 排水体制：单元为合流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水立管和混流立管，内部一套管，管径为 DN150~300x200 管。
 - c. 存在问题及分析：内部道路排水管为合流管，存在错混接，建筑有混流立管。
 - d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

- a. 单元简介：B228 国投宿舍黄华路 14 号之一，占地约 0.35ha。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：单元为合流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水立管和混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 300 合流管。
- c. 存在问题及分析：内部道路排水管为合流管，存在错混接，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

图号: P-C1-0-01- / 161



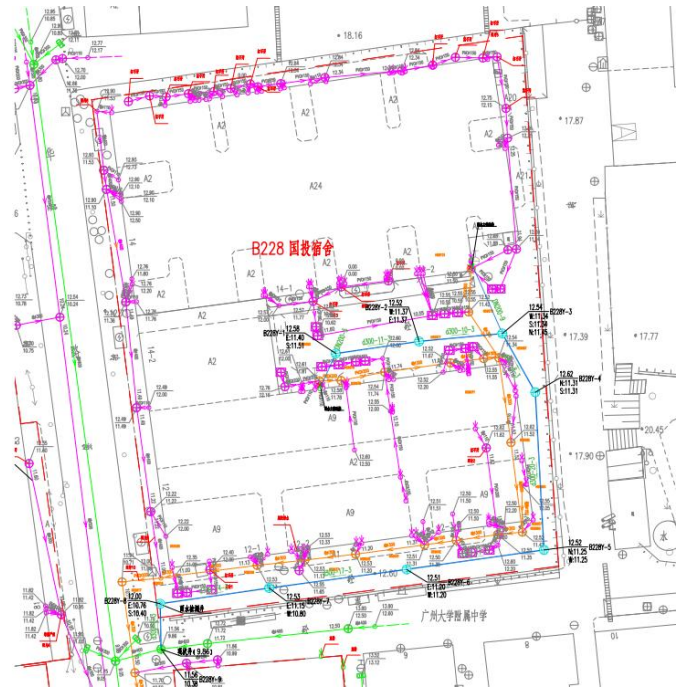
现状国投宿舍周边情况

◆ 周边市政排水现状

- a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要有黄华路。
- b. 周边管网建设现状：黄华路现状雨水管道 DN1000~1350,污水管道 DN800。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管改造为污水管道，考虑单元内对混流立管进行改造，新建雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，接入黄华路现状 DN800 污水管道。



国投宿舍改造方案

5.1.5 B324 豪贤社区 A

◆ 排水现状

单元简介：本单元位于豪贤路86号，中山四路以南、德政北以东的位置，交通便利，面积 5092m²。

排水体制：本单元为合流制排水体制，建筑污水主要排入德政北路d500合流管道中。



豪贤社区周边现状情况

◆ 设计方案

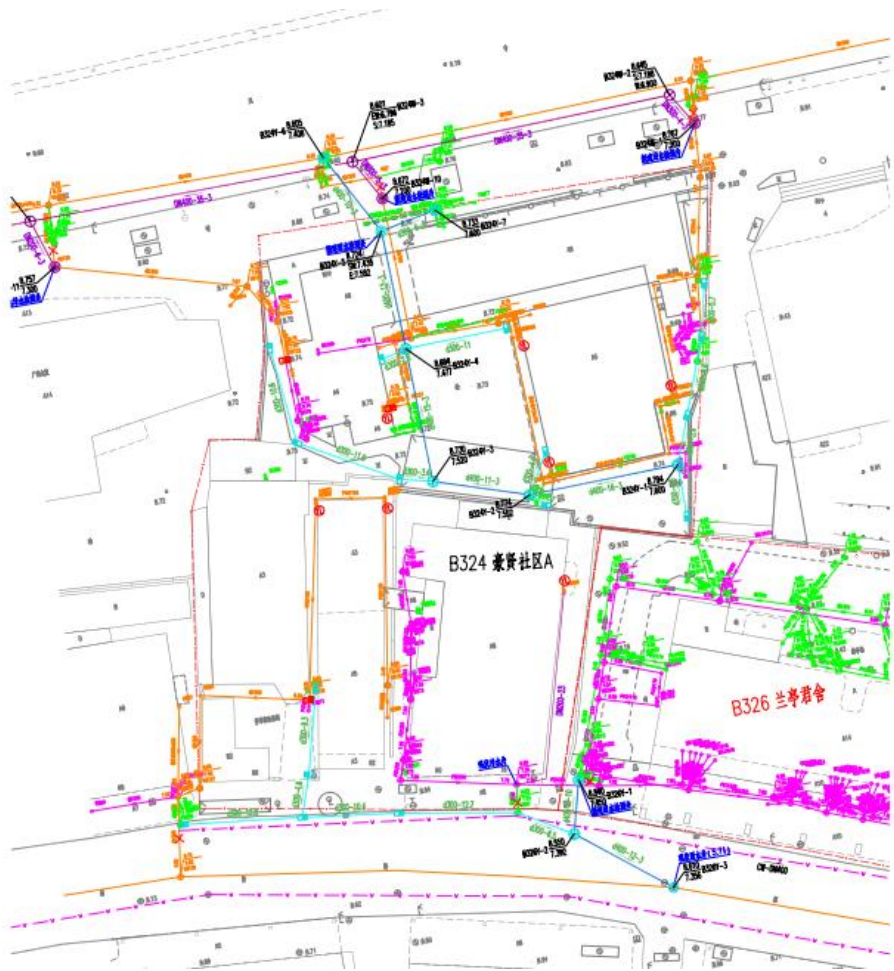
1、污水

原有合流管保留为污水管，并将与其连接的雨水窨井是否有污水接入，若有污水接入，则覆盖并改造成清扫口。进行雨污分流后，原有合流管（改造后作为污水管的合流管）接驳至豪贤路现状DN800污水管道

2、雨水

单元内及周边片区的道路及通道下新建雨水管（渠），收集雨水就近接至周边道路市政雨水管道中（由现状合流管道改造而成）。共计新建d300~400雨水管293m，坡度采用3%。雨水管起点埋深约为1.1m，总体平均埋深约为1.1m~2.2m。雨水排至豪贤路现状DN1800管道。

图号: P-C1-0-01- / 161



豪贤社区 A 改造方案

5.1.6 B484 盈泽园

◆ 排水现状

单元简介：B484广州市越秀区中山三转入较场东路33号，东濠涌高架以西、豪贤路南侧的位置，交通便利，占地面积是11790m²。

排水体制：本单元为合流制排水体制，主要排入较场路，较场路现状雨水管道为DN1200，污水管道DN600。



盈泽园现状

◆ 设计方案

1、污水

原有合流管多数保留为污水管，并将与其连接的雨水篦探明是否有污水接入，若有污水接入，则覆盖并改造成清扫口。进行雨污分流后，单元内局部新建的污水管和原有合流管（改造后作为污水管的合流管）接驳至周边道路本次拟（在）建或现状污水管。共计新建d400~600污水管12m，坡度采用3%，起点埋深约为2.4m，总体平均埋深约为2.4m~3.0m。

2、雨水

单元内及周边片区的道路及通道下新建雨水管（渠），收集雨水就近接至周边道路市政雨水管道中（由现状合流管道改造而成）。新建d300~600雨水管1036m，坡度采用3%。雨水管起点埋深约为1.2m，总体平均埋深约为1.2m~2.5m

图号：P-C1-0-01- / 161



盈泽园平面方案

5. 1. 7 B244 建设二马路东十二街

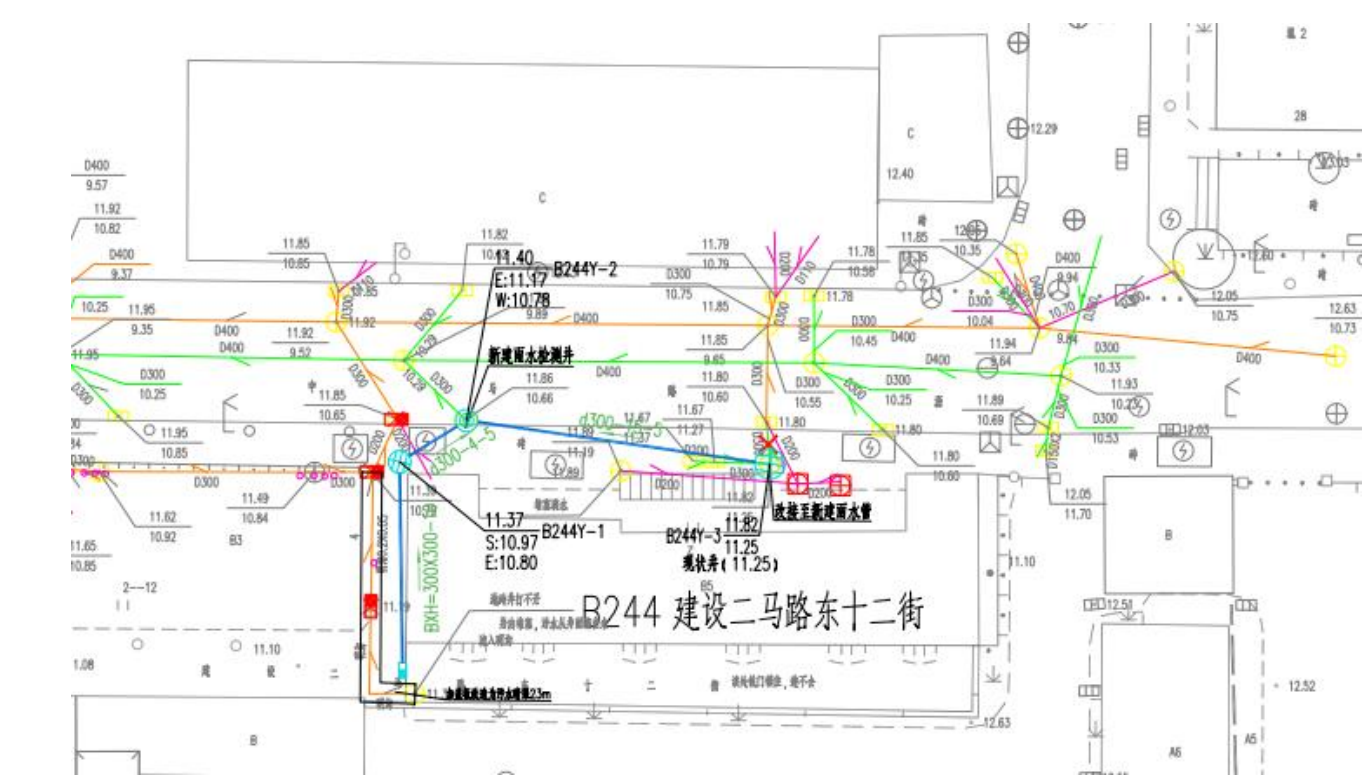
- a.单元简介：B244 单元建设二马路东十二街，1995 年建成，共计房屋 54 户，小区物业公司为无物业管理服务。孖鱼岗涌渠箱中游段，北接环市路，南接东风路，占地约 610 平方米。属于住宅类排水单元。
- b.排水体制：该建筑年份较久，设施老旧，单元内部为合流制排水体制，及混合立管。
- c.存在问题及分析：外部建设中马路为合流管，建筑内部混合排放及建筑立管混流。
- d.其他：单元为建筑裙楼，较为简陋。



建设二马路东十二街周边现状情况

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要与建设中马路关联。
 - b. 周边管网建设现状：建设中路已建有 DN400 雨水管道和 DN400 污水管道。
 - C.建筑地台比建设中马路稍微低洼 50~80cm，雨季有水淹的情况。
- ◆ 雨污分流设计
 - a.建筑立管按灰白管道改造。
 - b. 建筑立管完成灰白改造后，现状排水管道作为污水管道，新建雨水管道，分别接驳建设横马路现状雨污管道。
 - c.低洼雨水排放问题，除接驳中马路现状雨水管道外。建议沿建筑背面，扩容现状排水边沟，从学校低洼处再接入建设中马路现状管网。

图号：P-C1-0-01- / 161



建设东十二街改造方案

5.1.8 B243 市政医院

- a.单元简介：B243 单元市政医院，位于越秀区建设二马路 14 号，医院成立于 1978 年。孖鱼岗涌渠箱中游段，北接环市路，南接东风路，占地约 936m²。属于医疗类排水单元。
- b.排水体制：该建筑年份较久，设施老旧，单元内部为合流制排水体制，及混合立管。
- c.存在问题及分析：外部建设中马路和建设二马路为合流管，建筑内部混合排放及建筑立管混流。
- d.其他：单元为单体楼，设施老旧，较为简陋。



市政医院周边现状情况

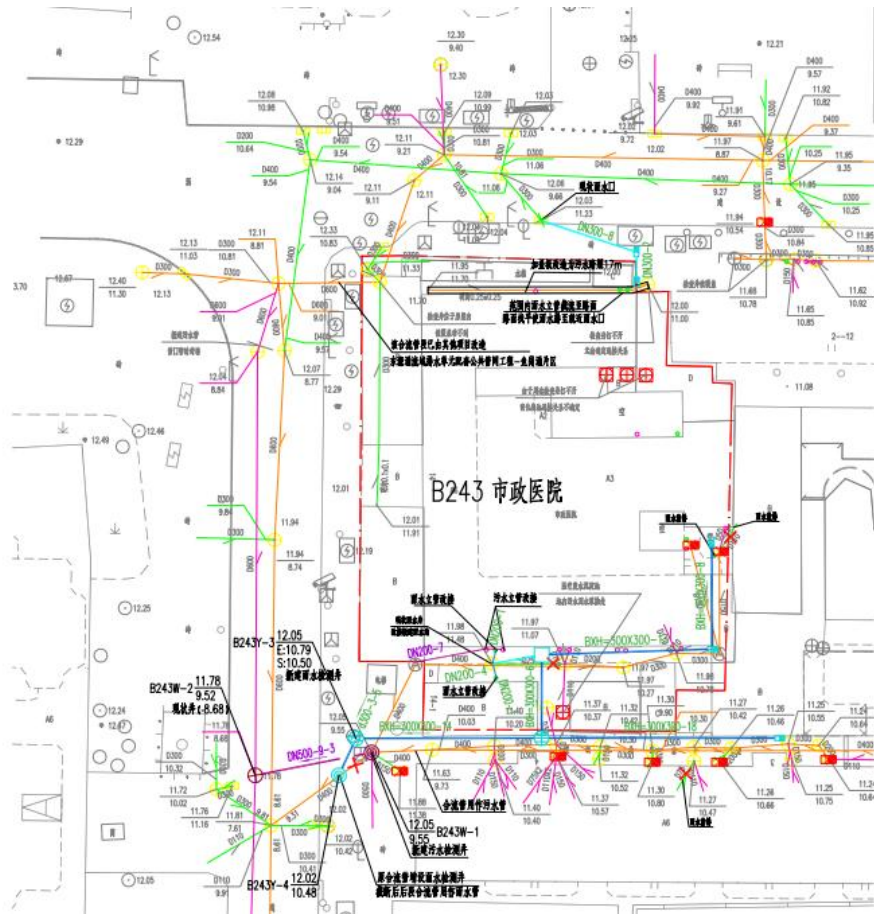
◆ 周边市政排水现状

- a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要与建设中马路关联。
- b. 周边管网建设现状：建设中路为合流制市政管网，道路上有一条 DN600 的合流管道。
- C.医院背面建筑地台比建设中马路稍微低洼 30~40cm，暴雨期间出现水淹的情况

◆ 雨污分流设计

- a.建筑立管按灰白管道改造。
- b. 建筑立管完成灰白改造后，预留雨污的接口，待建设二马路及建设中马路市政雨污管道（另外立项）建成后，再进行接驳。
- c.低洼雨水排放问题，建议沿建筑背面，扩容现状排水边沟，从低洼处再接入建设中马路现状管网。

图号：P-C1-0-01- / 161



市政医院改造方案



淘金坑 65 号周边现状情况

◆ 周边市政排水现状

- a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要与淘金坑和淘金路关联。
- b. 周边管网建设现状：淘金路已实施雨污公共管网，道路现有 1.8x1.6m 渠箱，污水管道 DN500。

◆ 雨污分流设计

- a.建筑立管按灰白管道改造。
- b. 建筑立管完成灰白改造后，预留雨污的接口，待淘金坑已建有雨污管道，但建筑正面和背面的高差大，淘金坑的现状管道无法接驳，建议在建筑背面接驳。

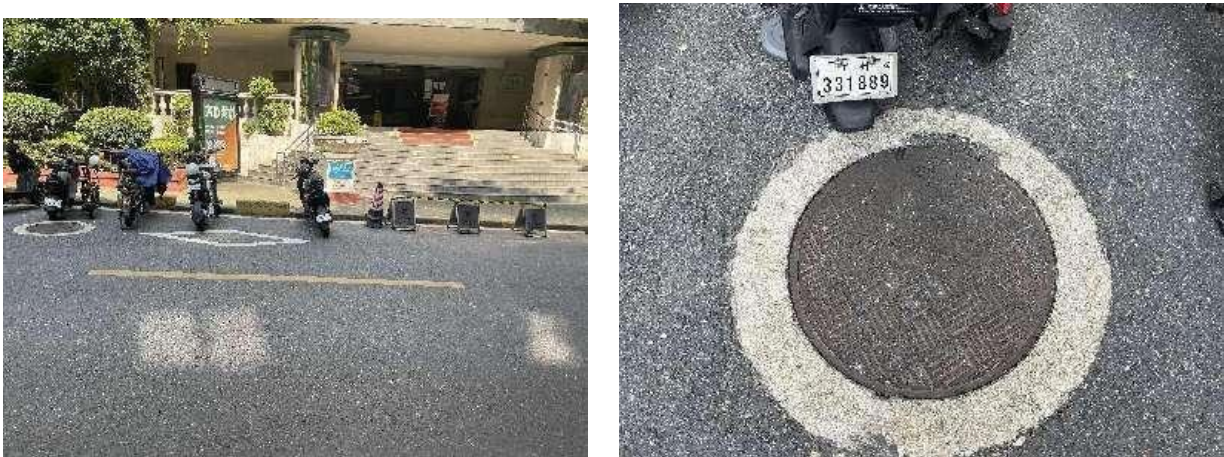
5.1.9 B120 淘金坑 65 号

- a.单元简介：B120 单元位于越秀区淘金坑 65 号，占地约 2482 平方米。属于住宅类排水单元。
- b.排水体制：该建筑年份较久，设施较老，单元内部为合流制排水体制，及混合立管。
- c.存在问题及分析：大院内部排水体制属于合流管，建筑立管混流。
- d.其他：单元为单体群楼，正门和背面高差多，改造难度大。
- e.淘金坑现状道路较窄，施工作业面受限制。

5.1.10 B118 侨福苑

- a.单元简介：B118 侨福苑位于环市东路淘金坑 68 号，建成于 1995 年的住宅小区。该小区的物业类型为公寓，总户数为 296 户，拥有地下停车位 112 个，占地面 7306 平方米。属于商业住宅类排水单元。
- b.排水体制：该建筑年份较久，设施基本完善，单元内部为合流制排水体制，及混合立管。
- c.存在问题及分析：大院内部排水体制属于合流管，建筑立管混流。
- d.其他：单元为单体群楼。

图号: P-C1-0-01- / 161



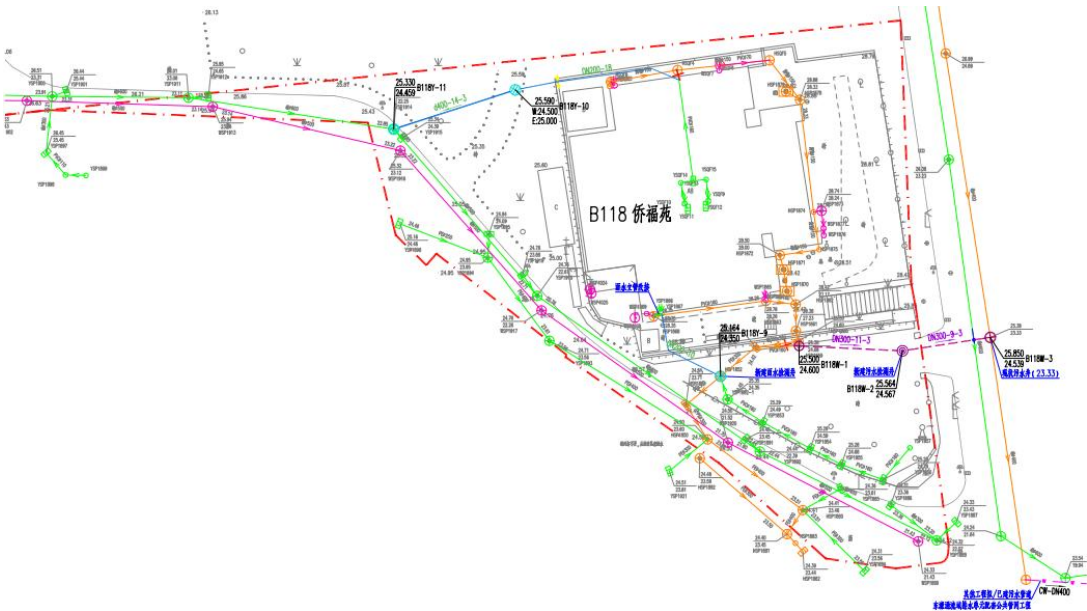
侨福苑周边现状情况

◆ 周边市政排水现状

- a. 单元位于猎德污水系统，单元外部主要与麓苑路和淘金街关联。
- b. 周边管网建设现状：麓苑麓已实施了雨污公共管网，道路现有 DN400 污水管道，雨水管道 DN600m。淘金街现有 DN400 污水管道，雨水管道 DN600m。

◆ 雨污分流设计

- a.建筑立管按灰白管道改造。
- b. 建筑立管完成灰白改造后，该小区正门在麓苑路地势最高点，其它几个出入口均在地势较低的淘金街和小支路上。根据内部雨污改造后，分别接驳周边的雨污管网。



侨福苑周边单元改造方案

5.1.11 B192 石化大厦 P

- a. 单元简介：B192 石化大厦位于越秀北路 448 号，建筑年代为 2000 年，占地约 1133 平方米。属于商业类排水单元。
- b. 排水体制：单元为合流制排水体制，该单元内部建有雨污管道，建筑物有雨、污水立管
- c. 存在问题及分析：道路排水管为污水管，存在错混接。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。



石化大厦周边现状情况

◆ 周边市政排水现状

- a. 猎德污水系统，单元外部主要有小北路。
- b. 周边管网建设现状：现状小北路已建有 DN500 污水管道和 DN1650 雨水管。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管作为污水管道，考虑对现状雨水立管采用地面断接散排形式，新建雨水管道接小北路现状雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，接入东濠涌截污管中。

图号：P-C1-0-01- / 161



石化大厦单元改造方案

5.1.12 B319 青莲里社区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B319 青莲里社区单元位于豪贤路 174~176 号，东濠涌西侧，东风中路以南，豪贤路北侧，小北路以东，占地约 0.23ha。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，C. 现状道路仅有一套排水管，为 DN300 合流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管均为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。



青莲里社区现场照片

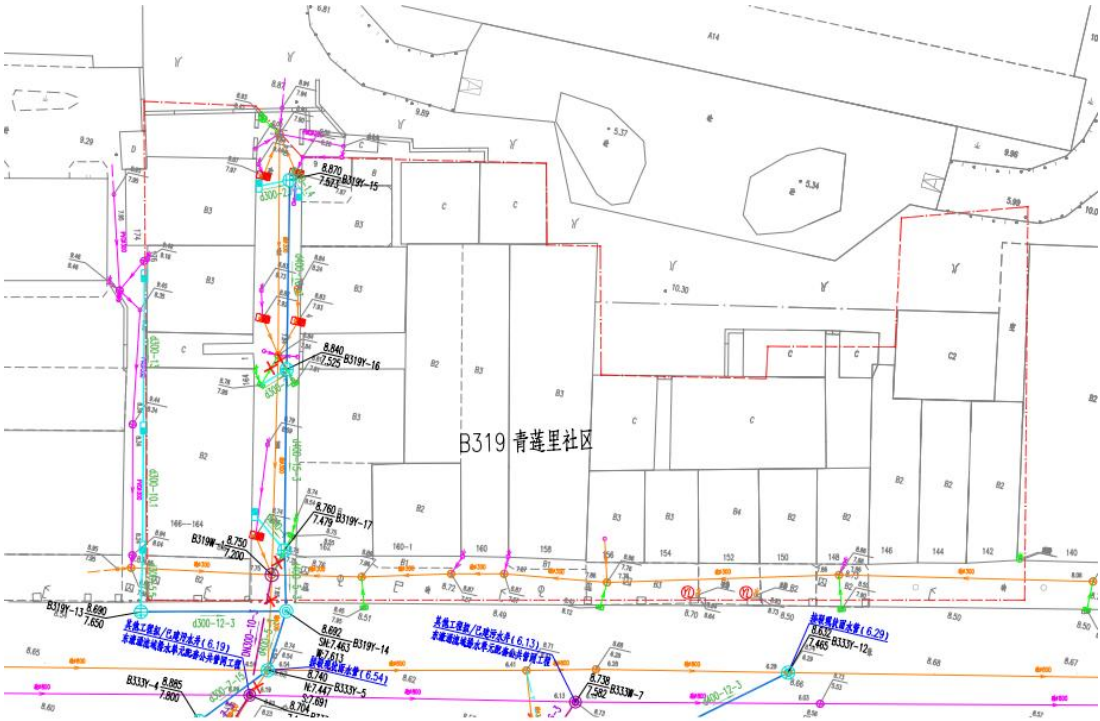
◆ 周边市政排水现状

- a. 青莲里社区位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要与南侧豪贤路交汇。
- b. 周边管网建设现状：豪贤路已建有雨污公共管网，东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN800 污水管道，和 DN800 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管为污水管道，新建一套雨水系统，使雨污水各行其道，实现分流。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，接入豪贤路现状雨污管道。

图号：P-C1-0-01- / 161



青莲里社区改造方案

5.1.13 B320 豪贤路公安宿舍大院

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B320 豪贤路公安宿舍大院单元位于广州市越秀区豪贤路 138 号，东风中路以南，豪贤路北侧，小北路以东，占地约 0.51ha。属于机关事业单位类及住宅类排水单元。
- b. 排水体制：单元为合流制排水体制，存在错混接现象，单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路有一套排水管，为 DN150~500 合流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。



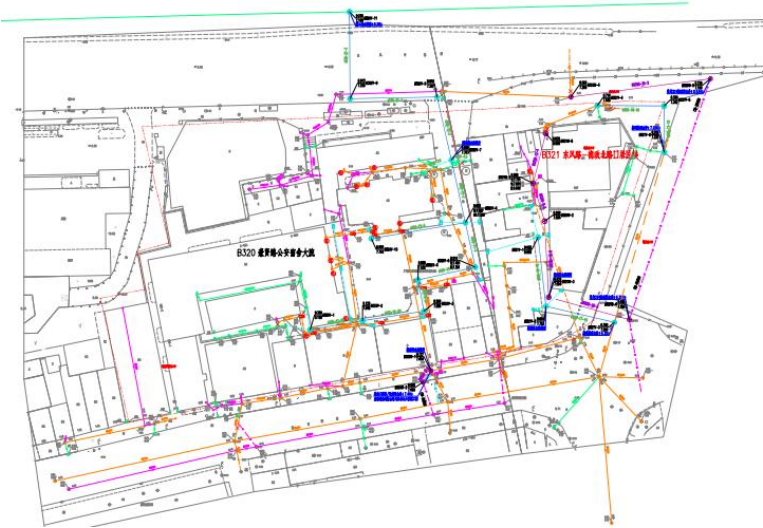
豪贤路公安宿舍大院现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 豪贤路公安宿舍大院位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要东风中路、南侧豪贤路交汇。
- b. 周边管网建设现状：东风中路现状渠箱 2x1.5m，东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN800 污水管道，和 DN800 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用部分合流管为污水管，考虑单元内排水管混接，新建一条雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内管网改造后，分别接驳东风中路、豪贤路现状的雨水和污水管道。



豪贤路公安宿舍大院改造方案

图号: P-C1-0-01- / 161

5.1.14 B333 敬福巷小区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介: B333 敬福巷小区单元位于豪贤路 175 号, 东濠涌西侧, 小北路以东, 豪贤路南侧, 南侧靠近仁生里巷道, 占地约 0.52ha, 于 1995 建成, 年份较久, 设施简陋, 属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制: 本单元为合流制排水体制, 存在错混接现象, 该单元建筑物有雨、污水及混流立管, 现状道路仅有一套排水管, 为 d200~d300 合流管。
- c. 存在问题及分析: 道路排水管均为合流管, 建筑有混流立管。
- d. 其他: 单元内道路为人行道, 不通机动车。



敬福巷小区现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 敬福巷小区位于猎德污水系统, 雨水属于东濠涌流域, 单元外部主要与北侧豪贤路交汇。
- b. 周边管网建设现状: 东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN800 污水管道, 和 DN800 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管为污水管道, 考虑单元内排水管混接, 新建一套雨水系统, 使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后, 豪贤路现状的雨水和污水管道。



敬福巷小区单元改造方案

5.1.15 B334 榨粉街居民区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介: B334 榨粉街居民区单元位于豪贤路 127 号, 东濠涌西侧, 小北路以东, 豪贤路南侧, 德政北路西侧, 占地约 11323m², 1990 年代的建筑, 年份久远, 设施简陋, 属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制: 本单元为合流制排水体制, 存在错混接现象, 该单元建筑物有雨、污水及混流立管, 现状道路有一套排水管, d200~d300 合流管。

图号: P-C1-0-01- / 161

- c. 存在问题及分析: 道路排水管均为合流管, 建筑有混流立管。
- d. 其他: 单元内道路为人行道, 不通机动车。



榨粉街居民区现场照片

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. 榨粉街居民区位于猎德污水系统, 雨水属于东濠涌流域, 单元外部主要与北侧豪贤路及东侧德政北路交汇。
 - b. 周边管网建设现状: 现状德政北路, 周边有东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建设污水管道 DN800, 雨水管道 DN800。

- ◆ 雨污分流设计
 - a. 利用现状管作为污水管道, 考虑单元内排水管混接严重, 新建一套雨水系统, 使雨污水各行其道。
 - b. 单元内合流管改造为污水管后, 现状接入德政北路现状污水管道, 雨水排入德政北现状排水管。



榨粉街居民区单元改造方案

5. 1. 16 B338 雅荷塘小区 P

- ◆ 单元排水现状
 - a. 单元简介: B338 雅荷塘小区单元位于德政北路 444 号, 东濠涌西侧, 西侧临近小北路, 豪贤路以南, 德政北路西侧, 占地约 8448m², 1990 竣工, 年份较久, 设施老旧, 属于住宅类排水单元。
 - b. 排水体制: 本单元为合流制排水体制, 存在错混接现象, 该单元建筑物有雨、污水及混流立管, 内部道路部分建有两套排水管, 为 DN150~DN300 管。
 - c. 存在问题及分析: 道路排水管为合流管, 建筑有混流立管。
 - d. 其他: 单元内道路为人行道, 通行机动车。

图号: P-C1-0-01- / 161



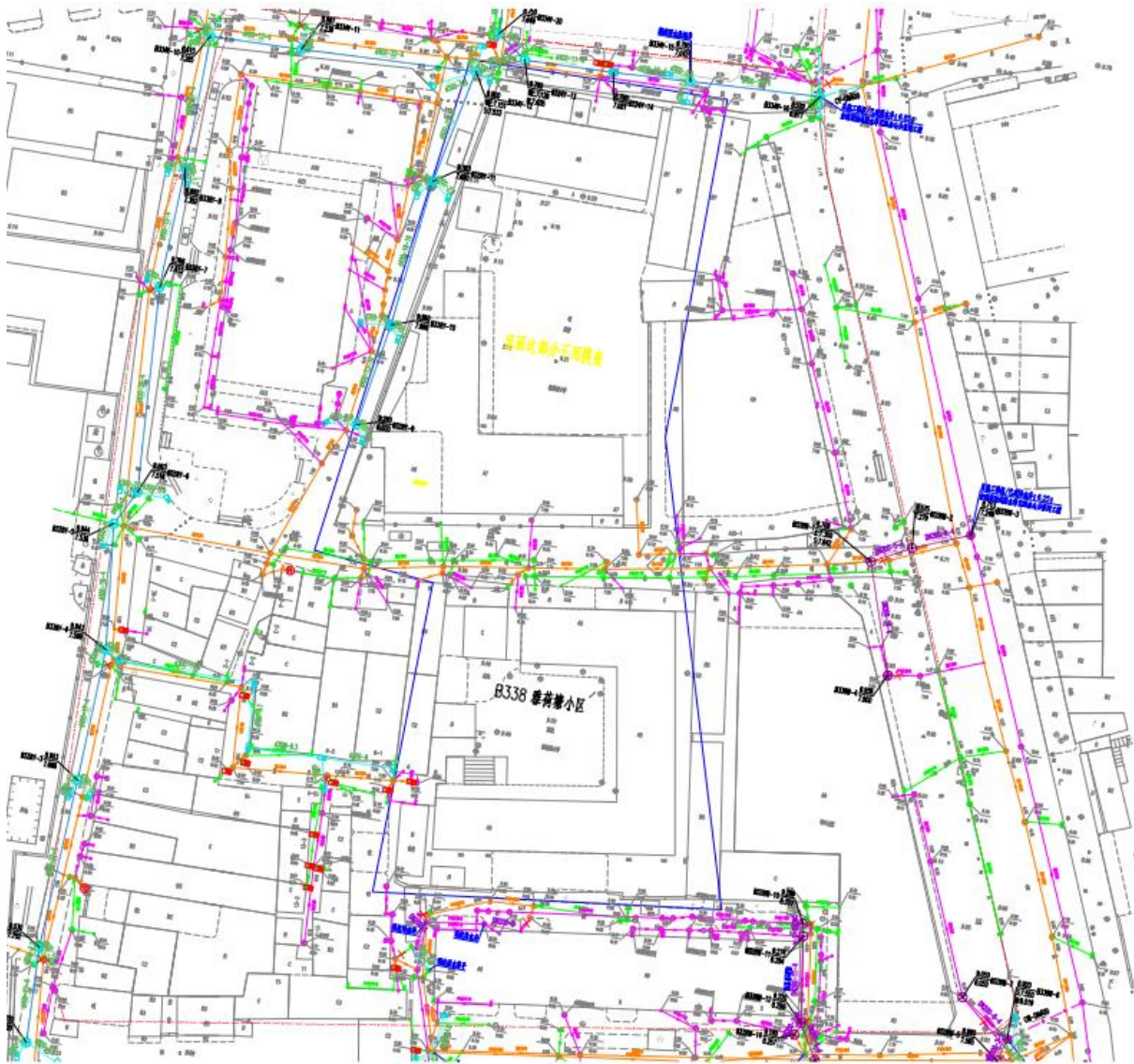
雅荷塘居民区现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 雅荷塘小区位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要与东侧德政北路交汇。
- b. 周边管网建设现状：东濠涌流域排水单元配套公共管网项目，在德政北路已建 DN1000 污水管道和 DN600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管，考虑单元内排水管部分混接，梳理现状排水管网后，新建部分雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，排入德政北路现状排水管。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。



雅荷塘小区单元改造方案

5.1.17 B348 豪贤社区 B

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B348 豪贤社区 B 单元位于豪贤路 193 号，东濠涌西侧，德政北路以东，中山四路以北，占地约 4851m²。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 d200~d400 合流管。

图号：P-C1-0-01- / 161

- c. 存在问题及分析：单元内部排水管为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。



豪贤社区现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 豪贤社区 B 位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要与西侧德政北路交汇。
- b. 周边管网建设现状：德政北路已建有雨污管道，现状雨水 DN1000 管道，现状污水为 DN600 管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管，考虑单元内排水管混接情况，新建一套雨水系统，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，排入德政北路现状排水管。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。



豪贤社区 B 改造方案

5.1.18 B353 雍雅园

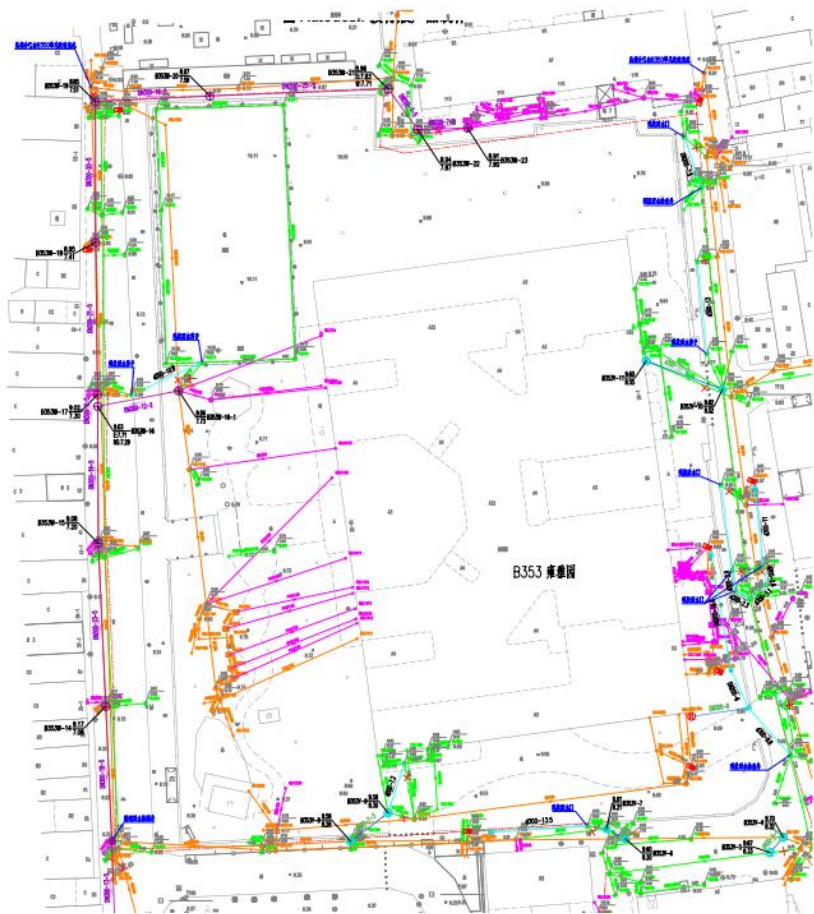
◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B353 雍雅园单元位于广州市越秀区中山四路芳草街 2 号，东濠涌西侧，西侧临近德政北路，中山四路以北，东侧靠近越秀北路，占地约 1.08ha。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为分流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状部分区域道路有两套排水管，为 d200~d400 污水管，d300~d500 雨水管。
- c. 存在问题及分析：单元内部排水管道有雨、污水两套管，存在错混接，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



雍雅园现场照片



雍雅园改造方案

◆ 周边市政排水现状

- a. 雍雅园位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，外部主要道路有中山四路和德政北路。
- b. 周边管网建设现状：东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建 DN1000 污水管道和 DN600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管为污水管道，单元内排水管混接，新建一套雨水系统，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，雨污水分别排入东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建 DN1000 污水管道和 DN600 雨水管道。

5.1.19 B356 大东门华庭

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B356 大东门华庭单元位于中山三路 6~8 号，东濠涌西侧，中山四路以北，越秀北路以西，占地约 0.52ha。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为分流制排水体制，存在错混接现象，现状部分区域道路有两套排水管，为 d200~d400 污水管，d200~d400 雨水管。
- c. 存在问题及分析：单元内部管道有雨、污水两套管，存在错混接。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



太东门华庭现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 大东门华庭位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要与南侧中山四路及东侧越秀北路交汇。
- b. 周边管网建设现状：东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN800 雨水管道及 DN800~1200 污水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管，考虑单元内排水管混接，梳理混接部分的管道，局部新建雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，近期维持现状接入市政路排水管中，远期接入新建公共污水管，雨水排入中山四路现状排水管。



大东门华庭改造方案

5.1.20 B363 朝阳小区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B363 朝阳小区单元位于文德路仁康里 34 号，东濠涌西侧，中山四路以南，文德路以东，文明路以北，占地约 1.75ha。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 d200~d400 合流管。
- c. 存在问题及分析：部分道路排水管道有雨、污水两套管，存在错混接，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道，不通机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



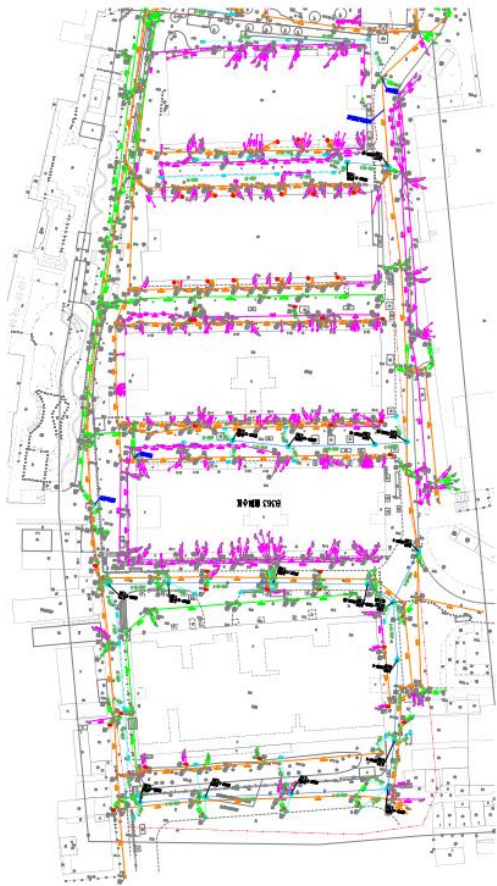
朝阳小区现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 朝阳小区位于猎德污水系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要有文明路。
- b. 周边管网建设现状：文明路有东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN500 污水管道及 DN600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管为污水管道，考虑单元内排水管混接，新建部分雨水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后，文明路有东濠涌流域排水单元配套公共管网项目已建有 DN500 污水管道及 DN600 雨水管道。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，按出资主体实施相关内容。



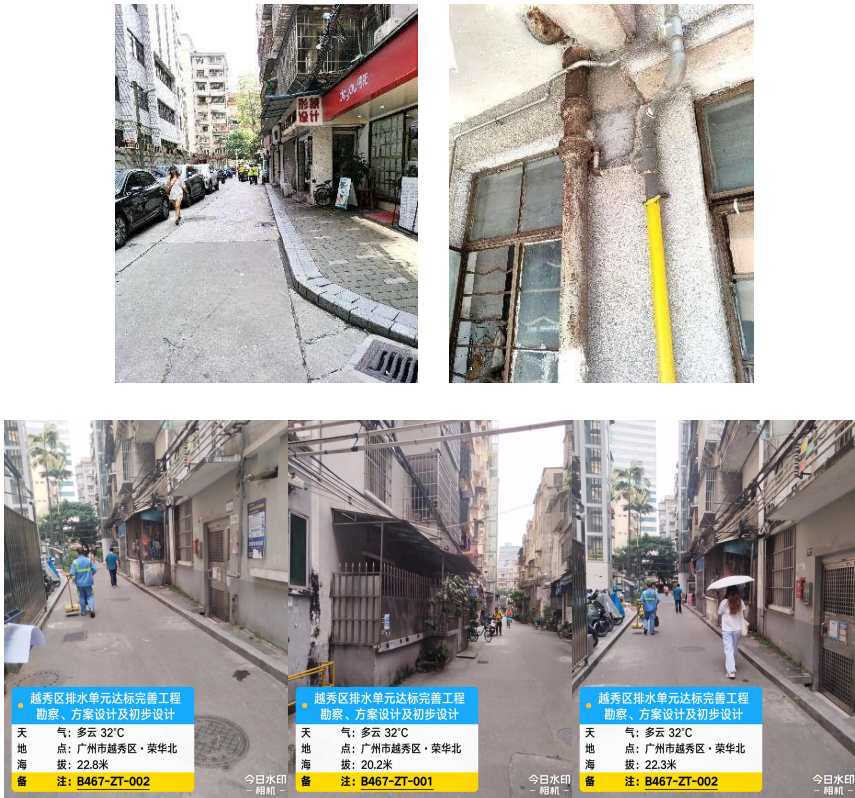
朝阳小区改造方案

5. 1. 21 B467 东贤里小区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B467 东贤里小区单元建于东关汛 20 号，1992 年位于东濠涌东侧，东华西路以北，东濠涌高架路以东，中山三路以南，东昌南街以西，占地约 20575m²。属于住宅类排水单元。
- b. 排水体制：单元为分流制排水体制，存在错混接现象，现状单元道路有两套排水管，为 d300~d400 污水管及 d300~d600 雨水管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管道有雨、污水两套管，存在错混接，建筑有混流立管。

图号：P-C1-0-01- / 161



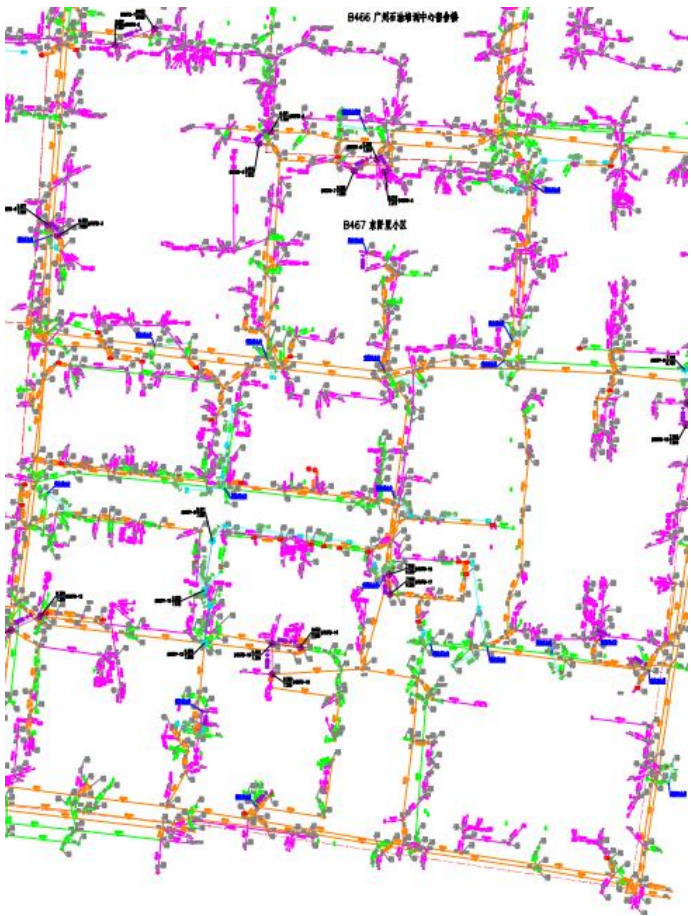
东贤里小区现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 东贤里小区位于猎德污水系统，雨水系统属于东濠涌流域，单元外部主要与东昌南街交汇。
- b. 周边管网建设现状：为分流制排水系统，现状单元道路有两套排水管，为 d300~d400 污水管及 d800 雨水管。周边有东濠涌流域排水单元配套公共管网项目在建中。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状管。考虑单元内排水管混接，针对排水管道错混接区域进行改造，使雨污水各行其道。
- b. 单元内部分合流管改造为污水管后，排入东昌南街现状排水管。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，按出资主体实施相关内容。



东贤里小区改造方案

5.1.22 B155 麓景阁

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B155 单元位于广州市越秀区麓苑路 38 号，占地约 5255m²，建成于 1997 年，属于住宅性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路合流管 DN300
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



麓苑阁现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 麓景阁单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要有麓苑路。
- b. 周边管网建设现状：麓苑路现状有 DN500 污水管道和 DN600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状合流作为雨水管道，新建 DN300 污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，由于地块处于北高南低的布局，麓苑路已建的公共排水管道，无法接纳南侧分流后的雨水和污水，无建设泵井的条件。综合考虑，在西南侧预留接驳旁边单元远期改造后的管道。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

5. 1. 23 B93 恒福阁

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B93 单元位于广州市越秀区恒福路 288 号，占地约 6904m²，建成于 1997 年，属于住宅性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路合流管 DN500~600。

- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。



恒福阁单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 恒福阁单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于东濠涌流域，单元外部主要有北侧是恒福路，南侧是铁路。恒福路与小区南侧内部道路高差约 10 米。
- b. 周边管网建设现状：恒福路现状有 DN400 污水管道和 DN600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状合流作为雨水管道，新建 DN300 污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，分别建设雨水和污水管道，恒福路现状有 DN400 污水管道和 DN600 雨水管道。该单元南侧的雨水排至铁路边沟。南侧内部道路与恒福路高差约 10 米，测量资料显示在小区南侧红线内，建有 2 座化粪池，该部分的污水，新建污水管道后，无法重力流排至恒福路现状污水管道内（恒福路现状污水管道，底标高 36.51，南侧道路现状标高 29.5）。经过核查周边现状小区和现状排水资料，无接纳恒福阁南侧的污水条件。采用一体化泵站方式，进行抽排。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



恒福圈单元改造方案



御龙服装批发市场现场照片

◆ 周边市政排水现状

- a. 御龙服装批发市场位于猎德污水系统，雨水属于景泰涌流域，单元外部主要与东侧广园西路。
- b. 周边管网建设现状：瑶台大街现有 DN600 污水管道和 DN1000 的雨水管道。广园西路现状 DN500 污水管道和 DN1000 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管，考虑单元内排水管混接，部分内部道路新建污水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内新建污水管后，接入瑶台街王圣堂渠箱清污分流工程的现状污水管中及广园西路现状污水管道。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

5. 1. 24 C46 御龙服装市场

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：单元位于广园西路 325 号凯达大厦 1-4 楼，2005 年建成，占地约 18480m²。属于商业性质。根据《土地利用现状分类》，批发零售用地被明确归类为商服用地的一种，主要用于商品的批发和零售活动，包括商场、超市、各类批发市场及其附属设施类排水单元。
- b. 排水体制：本单元为混合制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路部分有两套排水管，为 DN300~DN600 分流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管部分分流，部分合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道和广场，不对外通行机动车。

图号: P-C1-0-01- / 161



中国长城工业广州公司

◆ 周边市政排水现状

- a. 中国长城工业广州公司污水属于猎德污水厂纳污范围，雨水属于景泰涌流域，单元外部主要与东侧广园西路。
- b. 周边管网建设现状：王圣堂渠箱清污分流工程，地块北侧已建有 DN300 污水管道，南侧建有 DN800 污水管道及现状 1.5x1.6m 渠箱。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管为雨水管道, 考虑单元内排水管混接, 故新建一套污水系统, 使雨污水各行其道。
- b. 单元内新建一条 DN300 污水管, 接入南侧已建污水管道。
- c. 单元内部分排水检查井老旧, 井盖标识不清晰, 建议对该部分的改造一并考虑, 统一设计, 按出资主体实施相关内容。

5. 1. 25 C136 中国长城工业广州公司

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：C136 单元位于广园西路 79 号，2005 年建成，占地约 2002m²，属于商业性质。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 d200~d400 合流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管均为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道和广场，不对外通行机动车。

[illegible]

◆ 单元排水现状

-

◆ 周边市政排水现状

- a. 源旺皮鞋材城污水属于猎德污水系统，雨水属于景泰涌流域，单元外部主要与广园西路及环市路。
- b. 周边管网建设现状：王圣堂渠箱清污分流工程，进行公共管网改造，瑶台大街现有 DN600 污水管道，南往北排。

◆ 雨污分流设计

- a. 利用现状管, 考虑单元内排水管混接, 部分新建污水管道, 使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造为污水管后, 接入王圣堂渠箱清污分流工程公共管网改造, 瑶台大街现有 DN600 污水管道
- c. 单元内部分排水检查井老旧, 井盖标识不清晰, 建议对该部分的改造一并考虑, 统一设计, 按出资主体实施相关内容。

5.1.27 C196 迦南外贸服装城

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：C196 单元位于广园西路 94 号，占地约 7577m²。属于商业性质。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路有一套排水管，为 d200~d300 合流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管均为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道和广场，不对外通行机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



迦南外贸服装城

◆ 周边市政排水现状

- a. _迦南外贸服装城位于猎德污水系统，雨水属于景泰涌流域，单元外部主要与广园西路及站西路。
- b. 周边管网建设现状：周边有王圣堂渠箱清污分流工程，已实施污水管道。南侧有现状 2x1. 5m 渠箱，西侧有现状 DN400 污水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用周边现状管, 考虑单元内排水管混接，经过梳理，沿内部道路新建雨污水管道，使雨污水各行其道。
- b. 单元内合流管改造后，分别接入王圣堂渠箱清污分流工程市政路排水管中
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，按出资主体实施相关内容。



迦南外贸服装城改造方案

5. 1. 28 D51 盘福社区-D1 单元

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：D51 单元位于广州市越秀区盘福路朱紫街，建于 1970 年，占地约 5490m² 属于住宅性质。
- b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 d150~d200 合流管。
- c. 存在问题及分析：道路排水管均为合流管，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道和广场，不对外通行机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



盘福社区 D1 单元现状



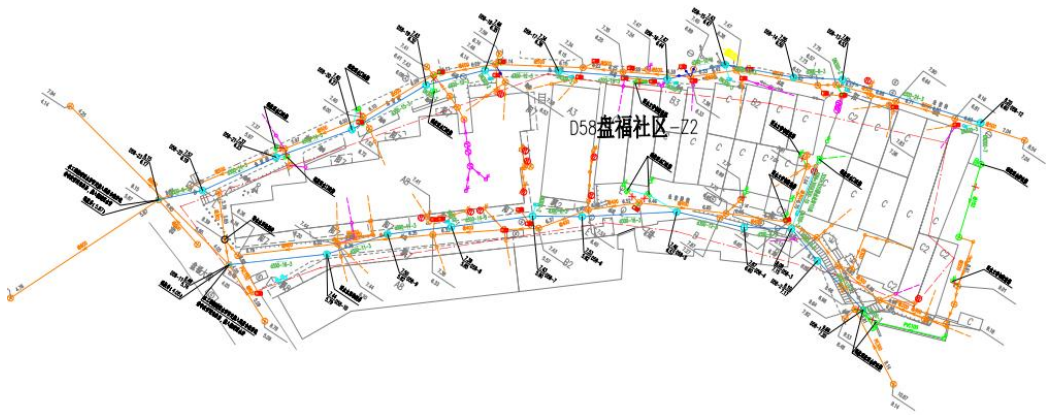
盘福社区 Z1 单元现状

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. _盘福社区 D1 单元位于猎德污水系统，雨水属于驷马涌流域，单元外部主要有象岗山路和解放北路。
 - b. 周边管网建设现状：盘福路现状有 DN500 污水管道，解放北现在污水管道为 DN1000。
- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状管作为雨水管道，新建一套雨水系统，使雨污水各行其道。
 - b. 单元内新建污水管后，接入盘福路现状排污水管道，雨水排入盘福路现状雨水管道
 - c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

5. 1. 29 D58 盘福社区-Z2

- ◆ 单元排水现状
 - a. 单元简介：D58 单元位于广州市越秀区盘福路与盘福大街交叉路口往西北约 100 米(双井社区西侧)，建于 1970 年，占地约 2833m² 属于住宅性质。
 - b. 排水体制：本单元为合流制排水体制，存在错混接现象，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状道路仅有一套排水管，为 DN400~500 合流管。
 - c. 存在问题及分析：道路排水管均为合流管，建筑有混流立管。
 - d. 其他：单元内道路为人行道和广场，不对外通行机动车。

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. _盘福社区 D1 单元位于猎德污水系统，雨水属于驷马涌流域，单元外部主要有盘福大街和盘福路。
 - b. 周边管网建设现状：盘福路现状有 DN500 污水管道，盘福大街仍为合流制排水系统，仅有一套合流管。
- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状管,考虑单元内排水管合流 DN400~500，考虑新建一套雨水系统，使雨污水各行其道。
 - b. 单元内合流管改造后，接入盘福大街现状合流管，远期接入新建公共污水管，雨水排入盘福大街现状排水管。
 - c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。



盘福社区-Z2 单元改造方案

图号: P-C1-0-01- / 161

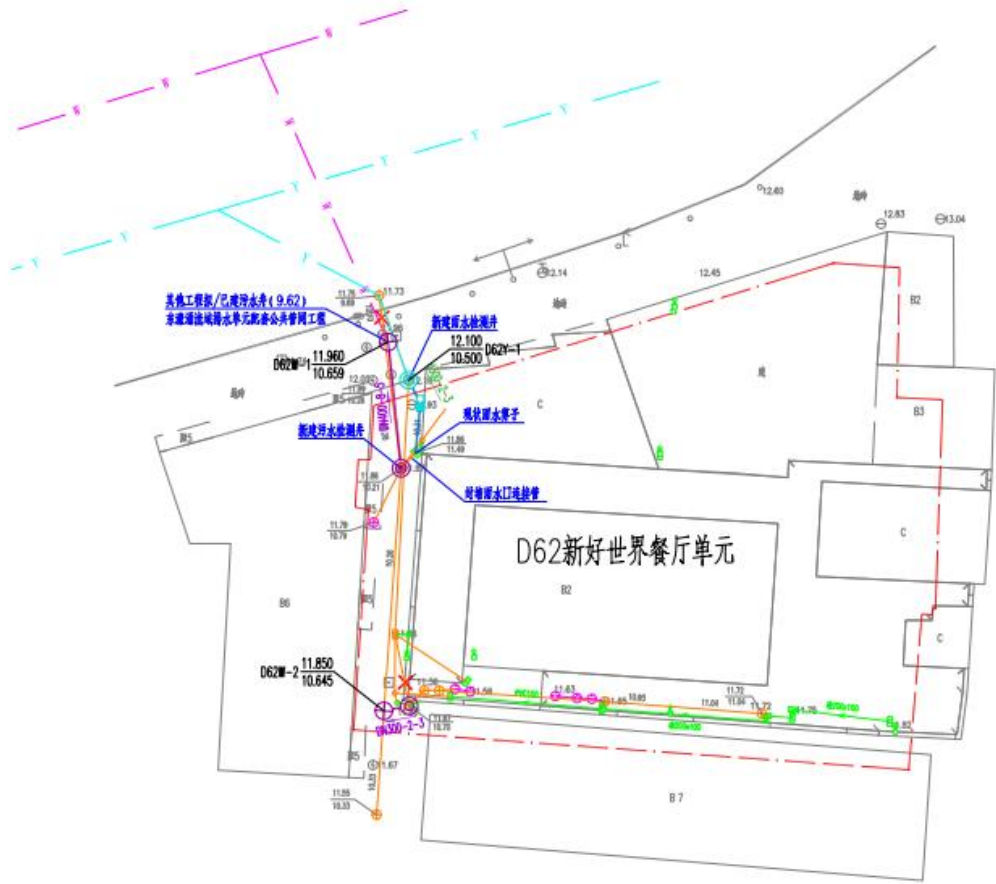
5.1.30 D62 新好世界餐厅单元

- ◆ 单元排水现状
 - a. 单元简介: D62 单元位于盘福路 102 号, 建于 1970 年, 占地约 5490m², 属于住宅性质。
 - b. 排水体制: 本单元为合流制排水体制, 该单元建筑物有雨、污水及混流立管, 现状道路仅有一套排水管, 为 200x100 合流沟。
 - c. 存在问题及分析: 道路排水管均为合流管, 建筑有混流立管。
 - d. 其他: 单元内道路为人行道和广场, 不对外通行机动车。



新世界餐厅单元现状

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. 新世界餐厅单元属于猎德污水处理厂系统, 雨水属于驷马涌流域, 单元外部主要有盘福路和解放北路。
 - b. 周边管网建设现状: 盘福路现状有 DN500 污水管道, 解放北现在污水管道为 DN1000。
- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状管。
 - b. 在单元接外部排口位置, 分别建设雨水和污水管道, 分别接驳盘福路现状雨污管道, 实现分流。
 - c. 单元内部分排水检查井老旧, 井盖标识不清晰, 建议对该部分的改造一并考虑, 统一设计, 实施相关内容。



新世界餐厅单元改造方案

5.1.31 D72 盘福肉菜市场

- ◆ 单元排水现状
 - a. 单元简介: D72 单元位于盘福路医国街兰湖里 19 号, 占地约 3688m², 属于商业企业性质。
 - b. 排水体制: 本单元为混流制排水体制, 该单元建筑物有雨、污水及混流立管, 现状道路有雨污水管, 雨水为 300x200 排水沟, 污水为 DN400。
 - c. 存在问题及分析: 道路雨水篦子存在混接, 建筑有混流立管。
 - d. 其他: 单元内道路为人行道和退缩位, 不对外通行机动车。

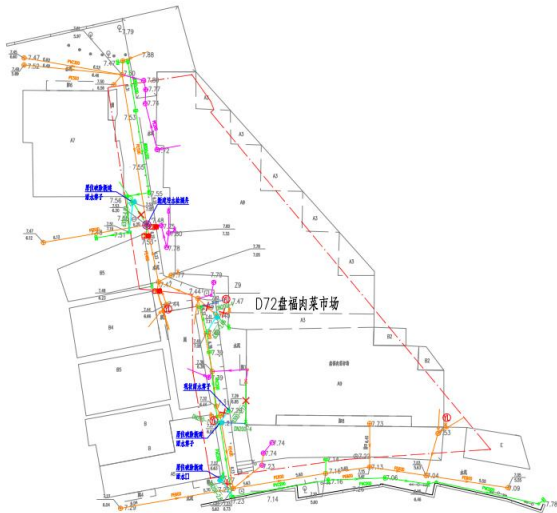
图号：P-C1-0-01- / 161



盘福肉菜市场单元现状

- ◆ 周边市政排水现状（区）
 - a. 盘福肉菜市场属于猎德污水处理厂系统，雨水属于驷马涌流域，单元外部主要有盘福路和解放北路。
 - b. 周边管网建设现状：盘福路现状有 DN500 污水管道。

- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状管。
 - b. 单元接外部排口位置，分别建设雨水和污水管道，接驳盘福路现状雨污管道，实现分流。
 - c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。



盘福肉菜市场单元改造方案

5.1.32 D64 中国建设银行

◆ 单元排水现状

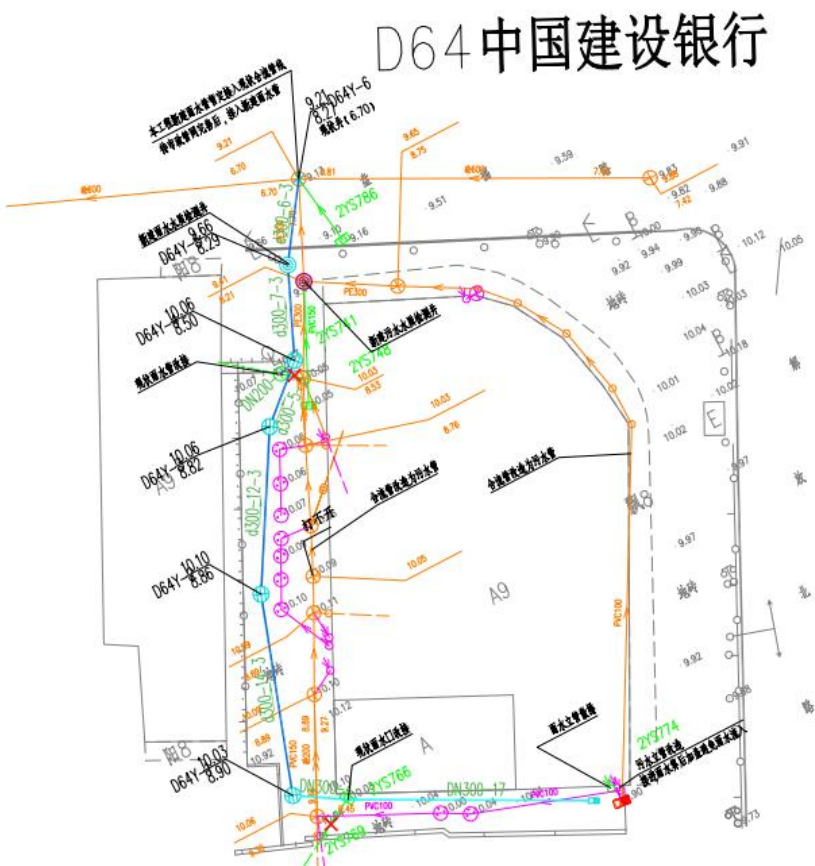
- a. 单元简介：D64 单元位于广州市盘福路 55 号，占地约 1009m² 属于商业企业性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路合流管 DN300。
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路为人行道和退缩位，不对外通行机动车。



中国建设银行单元现状

- ◆ 周边市政排水现状
 - a. 中国建设银行属于猎德污水处理厂系统，雨水属于驷马涌流域，单元外部主要有盘福路。
 - b. 周边管网建设现状：盘福路现状有 DN500 污水管道。
- ◆ 雨污分流设计
 - a. 充分利用现状合流作为污水管道，新建 DN300 雨水管道。
 - b. 单元接外部排口位置，分别建设雨水和污水管道，接驳盘福路现状雨污管道，实现分流。
 - c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



中国建设银行单元改造方案

5.1.33 E14 新都会

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：E14 单元位于越秀区中山六路 232 号(人民路和中山六路交界)，越秀新都会大厦是位于越秀区的普通公寓，该公寓的建筑形式为高层占地约 3248m²，2006 年建成，属于商业企业性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物内部建有雨水和污水，现状内部道路排水管道为 DN100~300，建筑混排立管
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。



新都会单元现状

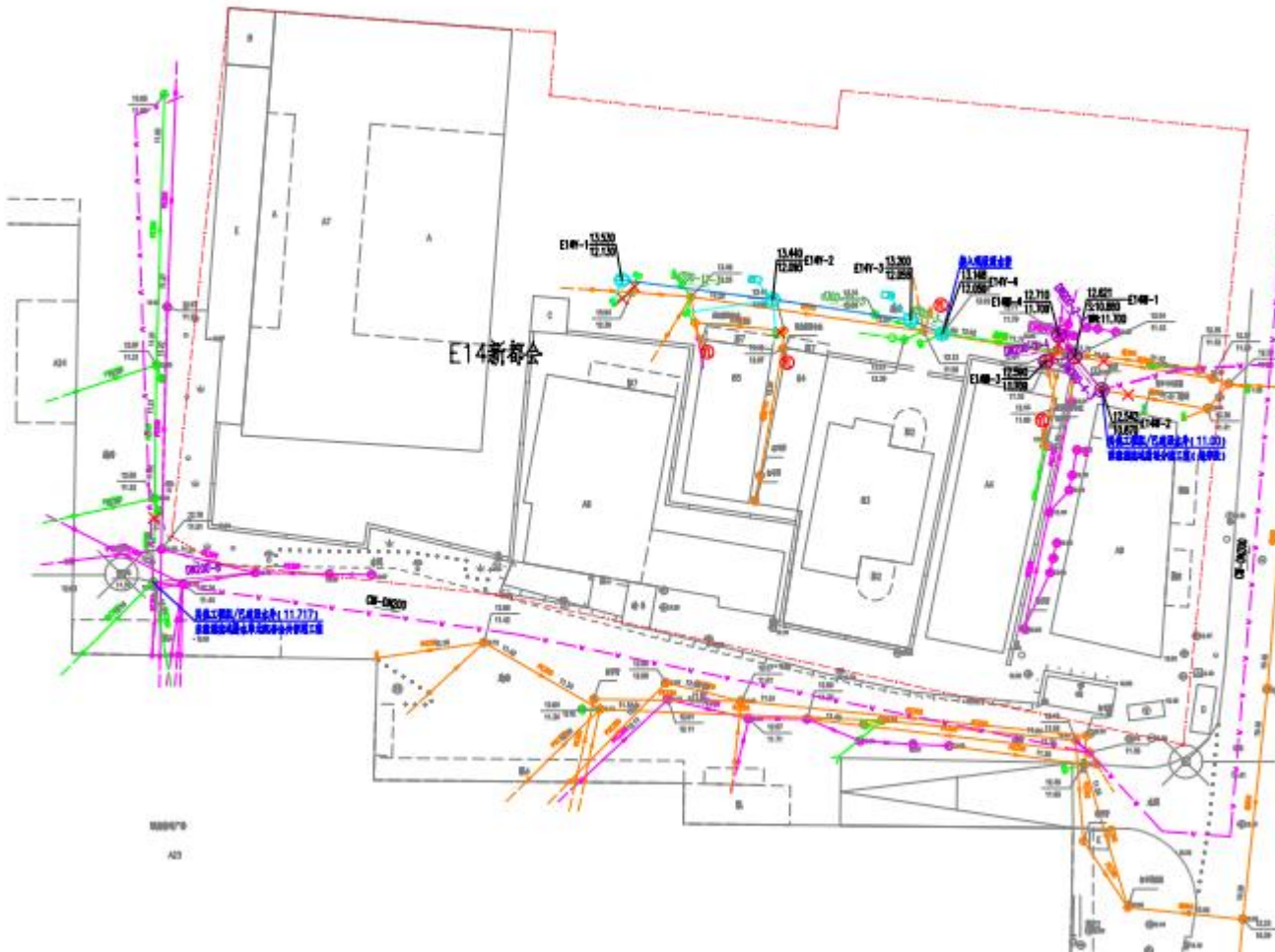
◆ 周边市政排水现状

- a. 新都会单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于西濠涌流域，单元外部主要有中山六路和六榕孝路。
- b. 周边管网建设现状：光孝路建有 DN300 污水管道和 DN800 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 梳理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，利用部分原状的雨污管道，新建内部雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳光孝路建有 DN300 污水管道和 DN800 雨水管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



新都会单元改造平面



陶街电器城单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 陶街电器城单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于西濠涌流域，单元外部主要有中山六路和六榕路。
- b. 周边管网建设现状：中山六路建有 DN300 污水管道和 DN400 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 疏理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，利用部分原状的雨污管道，新建内部雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳中山六路 DN300 污水管道和 DN400 雨水管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

5.1.34 E25 陶街电器城

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：E25 单元位于广东省广州市越秀区中山六路 46 号，占地约 8660m²，2000 年建成，属于商业企业性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物内部建有雨水和污水，现状内部道路排水管道为 DN200~500，建筑混排立管
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。

图号：P-C1-0-01- / 161



陶街电器城单元现状



三友里社区单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 三友里社区单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于西濠涌流域，单元外部主要有东风中路和吉祥路。
- b. 周边管网建设现状：东风中路建有 2x1.5m 的雨水渠箱和 DN600 污水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 梳理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，利用部分原状的雨污管道，部分内部道路新建雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳东风中路建有 2x1.5m 的雨水渠箱和 DN600 污水管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

5.1.35 E35 三友里社区

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：E35 单元位于广州市越秀区东风中路与正南路交叉路口往西北约 50 米(广东大厦北侧)，占地约 77757m²，2002 年建成，属于住宅性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物内部建有雨水和污水，现状内部道路排水管道为 DN200~500，建筑混排立管。
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路通行机动车和行人。

图号: P-C1-0-01- / 161



三友里社区单元改造方案

5.1.36 E52 广东省邮政管理局

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介: E52 单元位于越秀区东风中路 318 号嘉业大厦 5 层, 占地约 10573m², 广东省邮政管理局于 2006 年 9 月 14 日正式成立, 是经国务院批准设立的副厅级邮政监管机构, 属于机关事业单位性质。
- b. 排水体制: 本单元为混流制排水体制, 该单元建筑物内部建有雨水和污水, 现状内部道路排水管道为 DN200~500, 建筑混排立管。
- c. 存在问题及分析: 内部排水系统合流, 建筑有混流立管。
- d. 其他: 单元内道路通行机动车和行人。



广东省邮政管理局单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 广东省邮政管理局单元属于猎德污水处理厂系统, 雨水属于西濠涌流域, 单元外部主要有东风中路和正南路。
- b. 周边管网建设现状: 东风中路建有 2x1.5m 的雨水渠箱和 DN600 污水管道, 正南路建有 1.7x1.5m 渠箱和 DN400 污水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 梳理混接的建筑雨污管道, 重新接驳外部管道, 利用部分原状的雨污管道, 部分内部道路新建雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置, 接驳东风中路建有 2x1.5m 的雨水渠箱和 DN600 污水管道, 实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧, 井盖标识不清晰, 建议对该部分的改造一并考虑, 统一设计,

图号：P-C1-0-01- / 161

实施相关内容。



广东省邮政局单元改造方案

5.1.37 E113 贤乐里

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：E52 单元位于广东省广州市越秀区长堤路购物休闲街天成路 57 号西 60 米，占地约 38207m²，贤乐里建于 1945 年，属于机关事业单位性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元内部街巷基本为合流管道，现状内部道路排水管道为 DN15~250，建筑混排立管，管材老旧。
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。

d. 其他：单元内道路不通行机动车和行人。



贤乐里单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 贤乐里单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于西濠涌流域，单元外部主要有人民南路和一德路。
- b. 周边管网建设现状：人民路西濠涌流域清污分流工程（越秀段）DN400 污水管道，现状雨水管道为 DN500，一德路现状 DN400 污水管道，现状雨水管道为 DN500。

◆ 雨污分流设计

- a. 梳理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，利用部分原状的雨污管道，部分内部道路新建雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳人民路西濠涌流域清污分流工程（越秀段）DN400 污水管道，现状雨水管道为 DN500，一德路现状 DN400 污水管道，现状雨水管道为 DN500，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



贤乐里单元改造方案

5.1.38 B511 粤运大厦

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B511 单元位于广州市越秀区中山二路 3 号，占地约 1708m²，粤运大厦建成于 1999 年，是一座以现代化智能型写字楼为主的综合性大楼，共有 19 层，属于商业企业。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物有雨、污水及混流立管，现状内部道路

合流管道 DN80~400。

- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。



粤运大厦单元现状

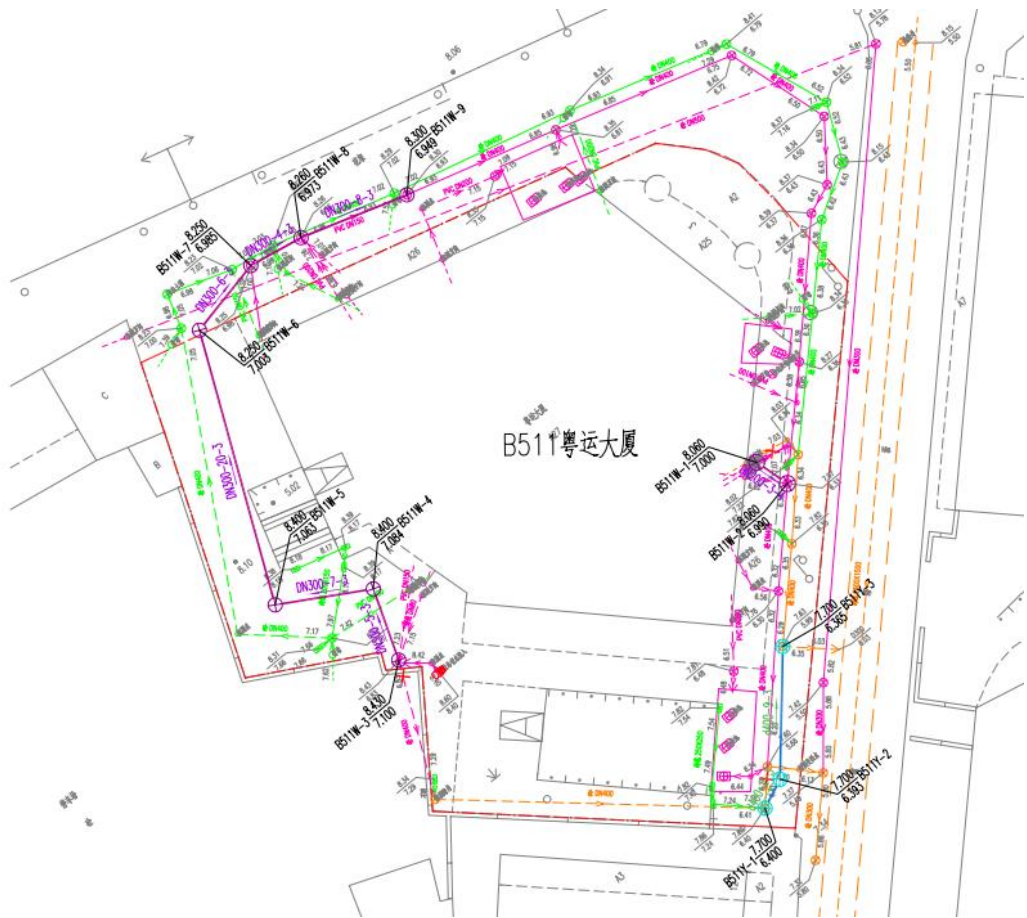
◆ 周边市政排水现状

- a. 粤运大厦单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于新河浦涌流域，单元外部主要有百子横街、中山二路。
- b. 周边管网建设现状：百子横街有现状 2.5x1.5m 的合流渠箱，中山二路道路南侧建有 DN400 污水管道和 DN400 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 充分利用现状合流作为雨水管道，新建 DN300 污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，分别建设雨水和污水管道，接中山二路道路南侧建有 DN400 污水管道和 DN400 雨水管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



粤运大厦单元改造方案

5.1.39 B639-1 富力宜居

◆ 单元排水现状

- a. 单元简介：B639-1 单元位于广州市越秀区广九大马路与筑溪西街交叉路口东南侧(交通厅宿舍西北侧)，占地约 940m²，1995 年建成，属于住宅性质。
- b. 排水体制：本单元为混流制排水体制，该单元建筑物内部建有雨水和污水，现状内部道路排水管道为 DN100~300，建筑混排立管
- c. 存在问题及分析：内部排水系统合流，建筑有混流立管。
- d. 其他：单元内道路不通行机动车。



富力宜居单元现状

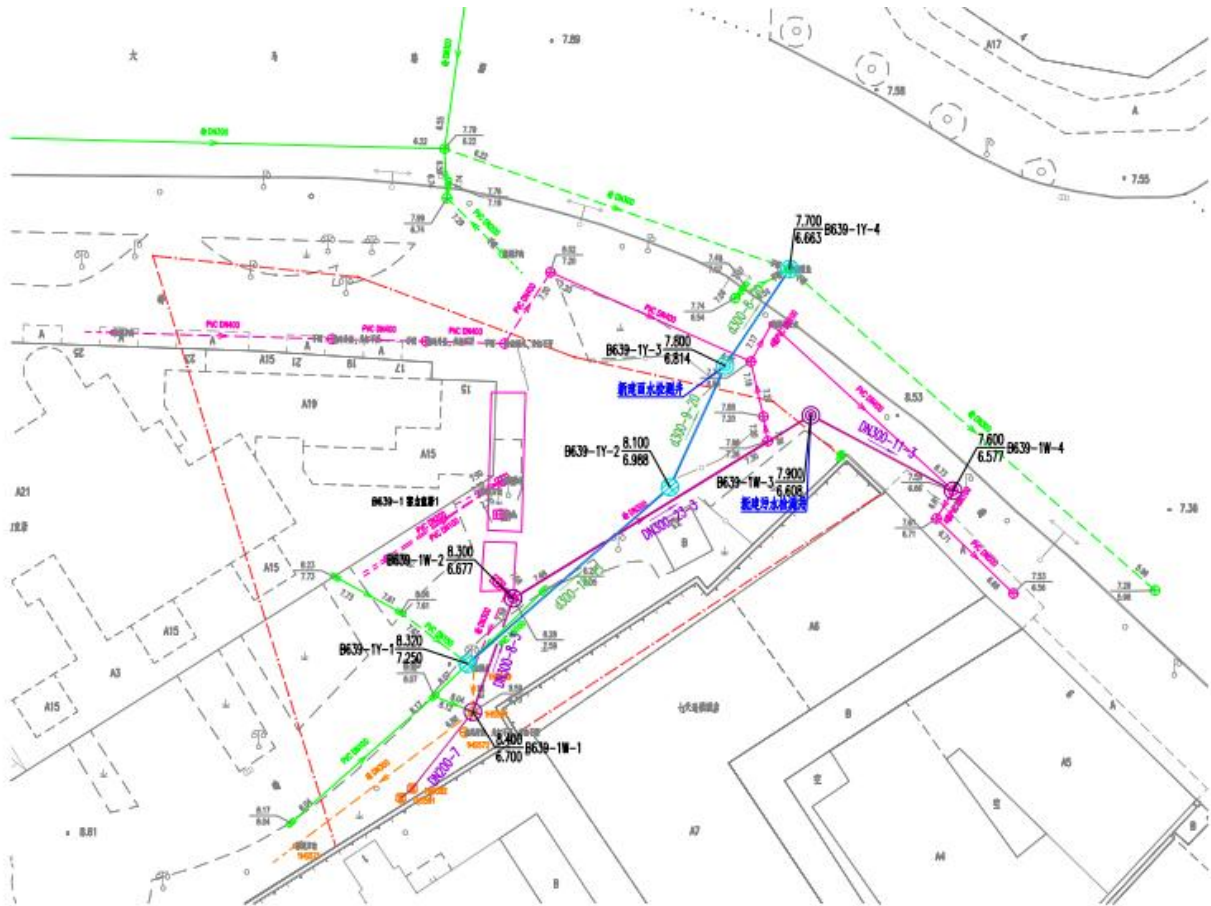
◆ 周边市政排水现状

- a. 富力宜居单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于新河浦涌流域，单元外部主要有广九大马路。
- b. 周边管网建设现状：广九大马路有 DN400 污水管道和 DN300~600 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 疏理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，利用部分原状的雨污管道，部分新建内部雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳光孝路马路现状 DN300~600 雨水管道和 DN400 污水管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

图号：P-C1-0-01- / 161



图号：P-C1-0-01- / 161



东湖豪苑单元现状

◆ 周边市政排水现状

- a. 东湖豪苑单元属于猎德污水处理厂系统，雨水属于新河浦涌流域，单元外部主要有内环路、东华东路和东湖路。
- b. 周边管网建设现状：内环路辅路有现状 DN800 污水管道和 7x2m 渠箱，东华东路现状 DN800 雨水管道。

◆ 雨污分流设计

- a. 梳理混接的建筑雨污管道，重新接驳外部管道，小区内部局部位置新建雨水和污水管道。
- b. 单元接外部排口位置，接驳东华东、东湖路管道，实现分流。
- c. 单元内部分排水检查井老旧，井盖标识不清晰，建议对该部分的改造一并考虑，统一设计，实施相关内容。

第六章 排水附属工程

6.1.1 管道附属建筑物

6.1.2 检查井

检查井的位置，应设置在管道交汇处、转弯处或坡度改变处、跌水处以及管线上每隔一定距离处。检查井在直线段的最大间距应根据疏通方法等具体情况确定，一般宜按下表的规格取值。在河

道弯度较大区域，为满足排水管转角要求，需适当增加检查井。在排水管道每隔适当距离的检查井内，宜设置沉沙槽，深度宜为 0.3-0.5m。检查井间距如下表所示：

管径或者 暗渠净高（mm）	检查井最大间距	
	最大间距（m）	
	污水管道	雨水（合流）管道
200--400	40.00	50.00
500--700	60.00	70.00
800--1000	80.00	90.00
1100--1500	100.00	120.00
1600--2000	120.00	120.00

根据《广州市水务局关于推广使用预制装配式排水检查井及限制使用砖砌筑排水检查井的通知》，市政道路车行道、人行道上的检查井推荐采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井，位于绿化带、内街及建筑小区的排水检查井，推荐采用塑料排水检查井。

6.1.3 跌水井

当跌落水头大于 1.0m，设置跌水井。跌水井材料及附件技术要求同检查井。

6.1.4 沉泥井

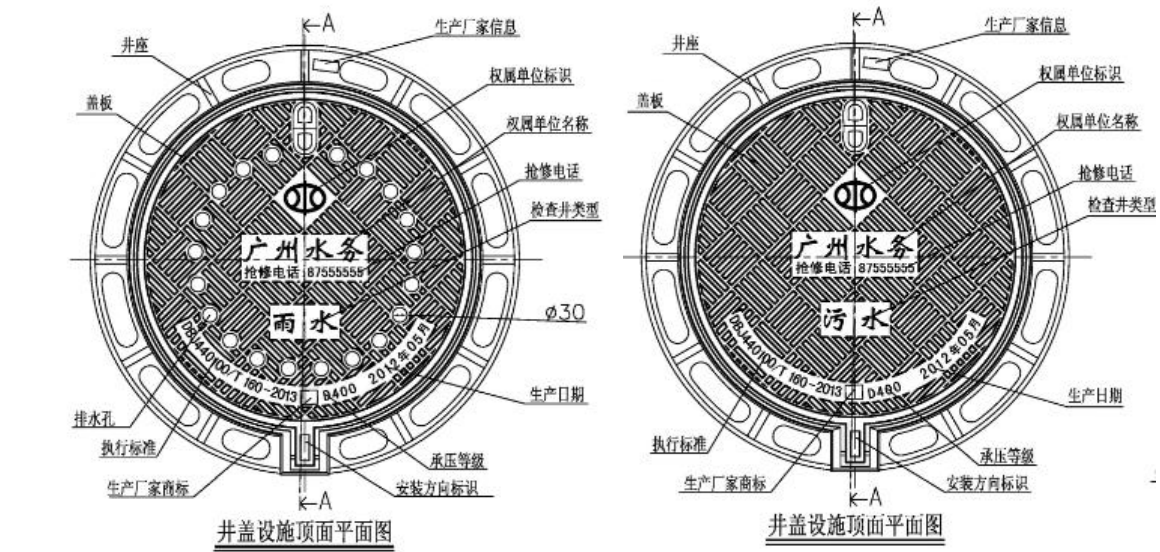
管道沿线每隔一定距离设置沉泥检查井，沉泥槽深 500mm。

6.1.5 沉泥检查井井盖与标识

检查井井盖是日常维护、检修的重要配件，正确的按照井盖，合理的进行标识有利于日后的管线摸查、复查工作。本工程范围内雨水及污水井盖，除小区内有特殊要求的除外，均需按照广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160—2013）中规定，对应不同的使用场景选择合适承载力要求的井盖设施，并根据其规范性图集集中的排水工程相关井盖进行合理选用。

新建分流工程的排水管道井盖的属性，按《广州市水务局关千印发广州市排水井盖属性标识与排水管网运行图制作技术指引（试行）的通知》（穗水排水(2019) 2 号）中的规定，要求雨、污水井盖有清楚标识。

图号：P-C1-0-01- / 161



污水、雨水井盖设施顶面图

对于已实施分流工程的排水管道井盖的属性，应按《广州市水务局关于印发广州市排水井盖属性标识与排水管网运行图制作技术指引（试行）的通知》（穗水排水(2019) 2 号）中的要求，对污水管、雨水管及合流管三种不同属性管道的检查井采用三种不同的颜色进行区分，污水井盖采用黄色标识、雨水井盖采用绿色标识、合流井盖采用蓝色标识，具体标识原则应参考技术指引中的相关规定，标示起始井、终点井、拐点井及连接井。

本工程未包含井盖标识内容，该项应待片区整体进行颜色标识时一同进行。

6.2 管材及接口

1、管材选择

本工程设计开挖施工的污水管道，管径 $200 \geq D$ 时，接户管选用 UPVC 管，用 DN 表示；管径 $300 \leq D$ 时，拟采用球墨铸铁管，用 DN 表示；挂管、架管（支管）采用硬聚氯乙烯(PVC-U)管，用 dn 表示；中穿涵洞采用球墨铸铁管，用 DN 表示；泵站压力管采用 Q235B 钢管，用 DN 表示。

本工程设计非开挖施工的污水管道，顶拉管采用聚乙烯缠绕实心结构壁排水管，用 DN 表示；顶管采用Ⅲ级钢筋混凝土管，用 d 表示。

本工程设计开挖施工的雨水管道，管径 $200 \geq D$ 时，采用管材选用 UPVC 管，用 DN 表示；管径 $300 \leq D$ 时，采用Ⅱ级钢筋混凝土管，用 d 表示；雨水口连接管采用小巷道及宅院内采用 DN200 UPVC 管，其余宽敞区域雨水口连接管采用 d300 Ⅱ级钢筋混凝土管，用 d 表示。

2、管材标准及接口

（1）建筑立管采用建筑排水用 UPVC 管，壁厚 $\geq 3.2\text{mm}$ ，采用胶粘剂粘接，所用管材及管件的物理机械性能应符合《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 5836.1-2018）、《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件》（GB/T5836.2-2018）的规定，安装详见《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T5836.1-2018）和《建筑排水管道安装-塑料管道》（19S406）。

（2）接户管（立管连接管）埋地明挖施工管道采用无压埋地 UPVC 管，壁厚 $\geq 4.7\text{mm}$ ，采用胶粘剂粘接，环刚度 $\geq 8\text{kN/m}^2$ ，所用管材及管件的物理机械性能应符合《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 20221-2006）的规定，管道坡度不宜小于 0.01，清扫口设置距离满足《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）内设置要求。

（3）钢筋混凝土管管材级别不低于Ⅱ级，管材规格及性能应符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009)的要求，接口形式采用承插式橡胶圈接口，橡胶密封圈应符合《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》（GB/T21873-2008）标准。

（4）聚乙烯（PE）管应符合国标《给水用聚乙烯（PE）管道系统 第 2 部分：管材》（GB/T 13663.2-2017）的相关要求，PN1.0MPa，PE100，SDR17，环刚度不低于 8kN/m^2 。接口形式采用热熔连接。

（5）钢管（Q235B）应符合《低压流体输送用焊接钢管（GB/T3091-2015）》相关要求。接口形式采用焊接，泵站外与 PE 压力排水管相接处采用法兰连接。

（6）球墨铸铁管，管件标准为《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 26081-2022)。接口形式采用承插式橡胶圈接口，橡胶密封圈应符合《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》（GB/T21873-2008）标准。

（7）聚乙烯缠绕实心结构壁排水管应符合具体指标如下：

序号	项目	要求
1	环刚度（ kN/m^2 ）	≥ 12.5
2	冲击性能 TIR/%	≤ 10
3	环柔性（压缩 50%）	试样内壁圆滑、无反向弯曲、无破裂
4	蠕变比率	$\leq 2\%$
5	纵向回缩率（ 110° ）	$\leq 3\%$ 管材应无分层、无开裂
6	密度 $\rho/(\text{kg/m}^3)$	≥ 950

环刚度：覆土 $\leq 4.5\text{m}$ ，环刚度 $\geq 12.5\text{kN/m}^2$ ；覆土 $> 4.5\text{m}$ ，环刚度 $\geq 16\text{kN/m}^2$ 。管材检测方法

图号：P-C1-0-01- / 161

按照《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》(GB/T 19472.2-2017)相关要求执行。

3、防腐要求

- (1) 跌水井上下游管段防腐
根据《室外排水设计标准》5.5.3 节，在跌水井和上下游各一个检查井的井室内部采用 20mm 厚水泥砂浆抹面。
- (2) 球墨铸铁管：球墨铸铁管件出厂前要求进行内外防腐处理，内防腐采用水泥砂浆；外防腐采用喷锌+外喷与锌相容的合成树脂涂层。
- (3) 钢管防腐：不锈钢管不做内外防腐，除采用 360° 混凝土包管的钢管不做外防腐处理外，其余钢管均须做内外防腐处理。凡做防腐处理的钢管内外表面均要求除锈，管道内壁采用喷（抛）射除锈，除锈等级应不低于《涂装前钢材表面锈蚀和除锈等级》GB/T8923 中规定的 Sa2.5 级；管道外壁宜采用喷砂或化学除锈，质量标准为 Sa2.5 级。

埋地管道内防腐及接触污水的管道内外防腐皆采用液体环氧涂料，特加强级防腐，底漆+底漆+面漆+面漆+面漆+面漆，干膜厚度不低于 400um。液体环氧涂料包括：底漆、中层漆、面漆、固化剂和稀释剂，应由同一厂家配套。底漆、中层漆、面漆的颜色应有所区别，便于施工时检查漏涂。

埋地钢管外防腐采用环氧煤沥青涂料防腐，等级为“特强”级，即：用喷涂环氧煤沥青漆 6 道，玻璃布 2 道，六油两布的总厚度≥0.6mm，用黑色防腐漆，或采用一次成型的环氧煤沥青冷缠带，总厚度≥0.6mm。

地上管道外防腐采用环氧富锌底漆一道，每遍 50 μ m，环氧云铁中层漆 2 道，每遍厚 70 μ m，环氧彩色面漆 2 道，每遍厚 40 μ m，做法满足现行《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 和现行《埋地钢制管道环氧煤沥青防腐层技术标准》SY/T 0447 的相关要求。钢管的外壁做好防腐后，应涂刷一道面漆。

6.2.1 管道覆土

管道尽量埋设在非机动车道下，管道的最小覆土厚度根据外部荷载条件和管材强度等条件确定。一般车行道及可行车的人行道下覆土深度不小于 0.7m，部分设计管道若覆土小于 0.7m，需对

该管道进行包管处理；出户管及绿化带、人行道、城中村不过机动车的巷道下管道可适当浅埋，但不应小于 0.5m。

6.2.2 管道连接

II 级钢筋砼管采用承插连接，接口采用橡胶圈接口；III 级钢筋砼管采用 F 管，钢承口连接；球墨铸铁管管道采用承插连接，接口采用橡胶圈接口；UPVC 硬聚氯乙烯排水管，采用胶粘接连接。

6.3 管道施工方法

6.3.1 明挖施工

- (1) 管道沟槽开挖及施工排水或降水
 - 1) 沟槽开挖应符合以下规定：
 - A. 放坡开挖时：
当沟槽开挖深度较大时，应合理确定分层开挖的深度。
人工开挖多层沟槽的槽深超过 3m 时应分层开挖。每层的深度不宜超过 2m。
人工开挖多层沟槽的层间留台宽度：放坡时不应小于 0.8m，直槽时不宜小于 0.5m，安装井点设备时不应小于 1.5m。
沟槽开挖宜分段快速施工，敞口时间不宜长，管道安装完毕及时验收，合格后立即回填。
 - B. 垂直开挖时：
在管道施工时，多数路段因交通问题难以让沟槽满足放坡的要求，而只能做成直槽。开挖直槽应及时支撑，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人生安全事故。在地质条件较好，槽深≤3 米时一般采用木板或槽钢支撑；当槽深>3 米时，或者在地质条件差、地下水位高的地段可采用钢板桩支撑。必要时加水平内支撑。
 - 2) 施工排水或降水

图号：P-C1-0-01- / 161

管槽开挖的深度越大，碰到不便施工的地质异常情况就越多。当管槽开挖深度≤6 米时，采用一般的支护结构和适当的地下水止水或降水措施，保证稳定安全的施工，因此，明挖施工是较为经济的施工方法。其重要的施工措施是做好地下水的止水和降水工作。

施工止水的目的：一是防止沟槽开挖过程中地面水流入沟槽内，造成槽壁塌方、漂管事故。二是开挖沟槽前，地下水位至少要降低到沟槽底下设计标高 0.5 米，以保证沟槽始终处于疏干状态，地基不被扰乱。所以应在施工前进行基槽外止水及槽内排水施工。

- 基槽外止水：采用施打密扣拉森钢板桩，防止地下水流入基槽内。
- 沟槽排水：可采用明沟排水；人工降低地下水位的方法，现多数采用井点法。
- 明沟排水适用于在作业面较宽、地下水量不是较大、且沟槽深度不大于 4 米时采用。

6.3.2 非开挖施工

非开挖施工，根据管材和管径及地质情况又可分为：顶管施工（Ⅲ级钢筋砼管，钢管）和牵引管施工（适用于 DN600 以下的 HDPE 管）。

1）顶管施工：适用于穿越河涌、公路的管段，亦适用于涌边有足够场地做顶管并且管道埋深较深的管段。

- A. 顶管施工的可行性
- 顶管施工在国内外已广泛使用，特别是在长江三角洲和珠江三角洲等地方，回填土及淤泥层中的施工方法已有相当成熟经验。我司在珠江三角洲地区设计中采用的顶管设计项目很多已投入使用，效果良好。推荐在特殊地段及城市建筑密集区或埋深较深的采用顶管施工。

- B. 顶管施工的优势
- 顶管施工不用开挖地面，因而铺装管道的上部土层未被扰动，管道的管节端不易产生段差变形，管道的使用寿命延长。

顶管施工，占地面积小，可节约大笔沿途拆迁费用，同时避免开挖过程中对现状管线的破坏，对当地生产生活造成巨大损失。另外，它对地面的交通影响极小，这对于交通繁忙的市区来讲，无疑是一大优势。顶管施工同时也是非常环保的施工方法，对周围环境基本没有影响。

- C. 工作井及接收井的设置

工作井的设置：根据沿线地质条件，工作井施工较困难，增加工作井会加大工程造价，所以在满足顶管顶长的前提下，尽量减少工作井数量。工作井尽量设置在顶管中部，使工作井向左、右两个方向顶管，具体工作井设置的数量及位置详有关工作井设计图。工作井采用现浇钢筋混凝土结构，以逆作法或沉井法施工。

接收井的设置：尽量在顶管端部，井的大小满足接收顶管机头的要求。接收井采用现浇钢筋砼结构，以逆作法或沉井施工。

遇到过河涌段或高速公路、国道等不适宜明挖地段，则需考虑采用顶管施工方案。为此需在顶沉井是一个由古老的掘井作业发展而来的技术，沉井是一种在地面上制作、通过取除井内土体的方法使之沉到某一深度的井体结构。在地面上搭建支架和临时支撑把钢筋混凝土沉井井体分段浇筑好，待达到强度后一次下次沉或多次下沉。利用沉井作为挡土的支护结构，可以建造各种用途和类型的构筑物。沉井有其重要的特点：

- ①沉井相比大开挖，土方量小，占地小；
- ②沉井相比基坑支护，不但可以作为外壳，还可以作为基坑支护，减低费用；
- ③在地下水丰富地区，放坡大开挖或基坑支护开挖经常都需要降水，而不排水沉井省却了降水的费用；

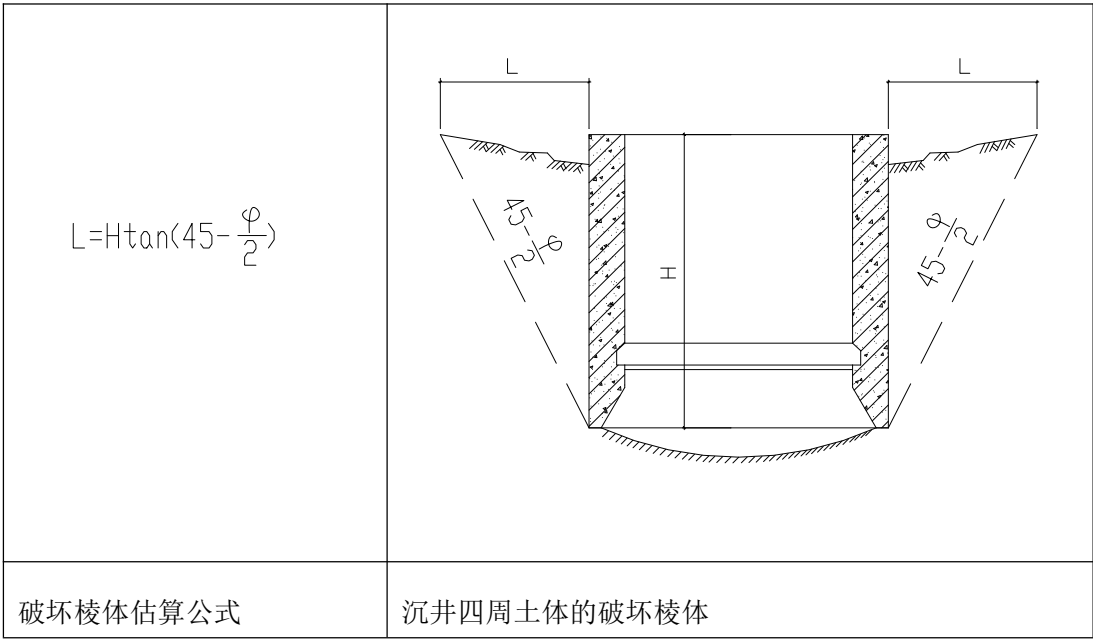
④对于超深的构筑物或深基础，基坑支护和放坡大开挖几乎是不能的，深度越大，优势越明显；沉井虽有一定优点，但在一些情况下，其应用也是受到一定程度的限制：

①沉井在下沉过程中，对周围一定范围内的土体将产生扰动，在一些土层中，这种扰动还相当严重，如果周边环境对这种扰动的反应敏感，则还必须采取环境保护的措施；

②在下沉深度范围内，沉井刃脚必须无大块孤石，坚硬土层，旧桥墩，古树干等，否则沉井的下沉受到严重妨碍，对于深度较深的沉井，要完全摸清刃脚的情况十分费力。

③沉井下沉时，对沉井外四周土体影响是难以避免的，因此在土的破坏棱体范围内有永久设施时，必须采取有效的保护措施。破坏棱体范围如下图所示，范围除与沉井的下沉深度有关外，尚与土质情况和施工方法以及沉井的平面性状有关，一般矩形的沉井外土的破坏棱体范围，短边较长边处为小，井的四角又较短边处为小。如果按 10m 深的沉井估算，一般的土层摩擦角为 30 度，L 约等于 5.8m。

图号：P-C1-0-01- / 161



沉井的破坏棱体

顶管工作井逆作法施工是指进行地下结构施工时，对基坑不架设临时支撑，而是利用结构本身来作为挡土墙，同时作为支撑，采取从上而下依次开挖和构筑结构体的施工方法，显然逆作法的施工顺序与顺作法施工顺序是相反。逆作拱墙分段浇筑，每节高度约一米，形成封闭圈后待达到强度后开挖土体，一直从上往下施工。

从顶管工作井逆作法的施工特点来看，顶管工作井逆作法是一种比较成熟的施工方法，由于其施工顺序从上到下，因此该施工方法尤其适用于地下管线较为复杂，无法进行大开挖沉井施工的地段。而与逆作法相比，沉井法施工需要占用较大的施工场地，因此尤其不适用于场地受限制的工程中，否则将影响周围交通。

逆作法井与沉井的优缺点比较如下表：

沉井与逆作法井优缺点比较		
比较项目	优点	缺点
沉井顶管井	机械化程度高，施工人员工作环境好； 工期较快； 可水下封底，逆作法对止水效果依赖程度大，但沉井基本无依赖。 整体性较好，顶力对沉井破坏的可能较小；根据规范和图	一、一般地，造价相对较高 二、有管线通过井身范围，必须先迁移管线，甚至井深一倍范围内的管线都需要保护，管线较多的路段沉井受较多限制。 三、一般要求 1~2 次下沉，对上空距离的要求高，市区应用可能要迁移上空电线；

比较项目	优点	缺点
	纸，对资质、经验有要求；	四、机械施工，施工作业面较大，拆迁压力较大；
逆作法顶管井	一、一般地，造价相比沉井要低（如周围要做一圈旋喷桩，造价和沉井接近，深度大时甚至更高）； 二、井内如有小型管线通过，适当保护后或不影响逆作法井的实施， 三、施工净高基本无要求； 四、施工作业面较小； 五、机械依赖度低，工作面容易全部铺开；	一、容易受政策法规及条例规限，在后面的文字详述； 二、主要靠人工操作，机械化程度低，工人工作环境恶劣； 三、隐蔽工程，质量较难通过常规方式控制； 四、风险较高，可能造成工程事故程度较大； 五、工期较长，每节拱墙都要到龄期才做下一节。 六、整体性差，顶力较大时，井壁可能局部破坏，可以通过合理设置后靠背克服； 七、地下水影响因素较大，止水效果依赖程度高。 八、一般无资质经验等要求，施工质量参差不齐；

综合考虑，结合土质因、深度因素、周围建筑物远近因素、现状管线多少、离河道远近的因素等等，选取适合本场地的顶管井做法。

2）微型顶管施工

A. 微型顶管使用背景

随着全国各地城市污水治理工程持续开展，污水收集管网大量建设。城市居民居住密集区，前期主干管敷设施工大量使用顶管施工法，随着工程深入，各类小口径次支管网埋设工程不断增多，但传统的开槽施工因破坏道路，影响交通、环境污染等，越来越不适应施工需要，而使用微型顶管工艺来敷设管道是很好的替代工法。

B. 工法特点

微型顶管非常适合在人口居住密集区次支管网施工，施工速度快，精度高，与传统的开挖铺设管道相比有明显的环保技术和经济优势，主要有如下的特点：1、不破坏既有道路，影响交通小；2、

图号：P-C1-0-01- / 161

施工噪音小，排泥少，对环境影响小，文明施工，安全施工程度高；3、施工精度非常高，技术先进，施工速度快；4、综合施工成本低。

C. 原理及适用范围

二次顶管工艺是通过小口径顶管机先进行导管顶进，导管到达接收井后导管传接出泥管更换顶进，出泥管到达接收井后传接机头和管材继续顶进，当机头到达接收井，管道成形。

二次顶管施工工艺主要适用于口径小于 700mm 以下水道等重力管道施工,管道材料可用水泥管、钢管、PVC 管。适合的地质范围比较广，并且不受壤土深度的影响，一般的 N 值不大于 15 的土层都可施工，但岩层地质不适合使用这种施工方法。

由于小口径二次顶管施工工作井和接收井较小，开挖工作量小，施工噪音低，排泥量小，对道路、交通、周边环境影响非常小，因此综合成本较开挖施工低，社会效益较高。

3）牵引管施工：适用于房屋密集道路狭窄管段。

牵引管施工是利用岩土钻掘手段，在非开挖地表条件下进行管道铺设的一项施工技术，与传统的挖槽埋管相比，它具有不影响交通、不破坏环境、施工周期短、综合成本低、施工安全性好等优点，适用于穿越街道、公路、铁路、建筑物、河流，以及在闹市区、古迹保护区、绿化带等无法或不宜开挖作业的地区。

牵引管与传统顶管技术相比是一种无需砌筑工作井就能够快速铺设地下管道的施工方法，它的主要特点是根据预先设计的铺管线路，驱动装有楔形钻头的钻杆从地面钻入，再按照预定方向绕过地下障碍，直至抵达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩孔器，使之能够在拉回钻杆的同时，回扩成大致所需的孔洞直径，来回往复后，将连接好的管材返程牵回至钻孔入口处。

4）施工工艺技术经济对比

管径小于 DN800 的管道时，微型顶管与常规施工工法进行技术经济对比如下：

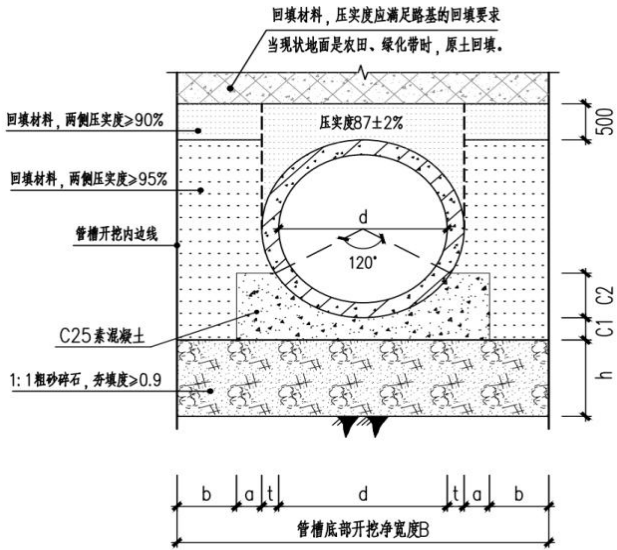
微型顶管与常规施工工法对比表			
施工工法 施工细项	明挖施工法	牵引管施工法	微型顶管施工法
施工机具投资	小	一般	大
施工工艺	简单	一般	复杂
周边环境影响（卫生、噪音、震动）	很大	小	小
周边地质影响（下沉、开裂）	大	无	无
占用施工场地、空间	很大	小	小
施工支护费用	大	无	无

施工工法 施工细项		明挖施工法	牵引管施工法	微型顶管施工法
泥浆、余泥处理量		大	小	微小
施工速度		一般	快	一般
施工质量效果		好	一般	很好
施工造价		大	小	大
路面恢复费用		大	微小	微小
管道成形效果	直线	好	偏差大，难控制	笔直、精确
	坡道	好	偏差大，难控制	笔直、精确
管道使用效果		好	容易淤积	很好
施工结论		一般	一般	推荐

结合现场及本工程需要，本工程采用明挖法进行施工。

6.3.3 地基处理方式

6.3.4 明挖施工的地基处理



换填地基管基大样图

根据不同施工方法，不同的地质资料，不同的施工现场条件，可采用不同地基处理方式。当采用明挖施工时，地基处理的方法为换填法，压石挤淤法、木桩法、钢筋砼预制桩法、水泥土深层搅拌桩法，高压旋喷桩法等。

图号：P-C1-0-01- / 161

换填法适用于浅层软弱地基处理。换填法是将软弱土层挖去，然后分层压实回填粗砂碎石。换填法一般适用于当管道下 2m 范围内有持力层的情况。如果换填厚度过大，一方面，换填材料造价增加，沉降量较难控制。另一方面，随着开挖深度的增大，支护费用也增加。且因为工程所在地位于河涌边，地下水位较高，开挖深度过大，当采用止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，必然引起民房或路面开裂，由此增加额外的费用。故此，换填深度一般控制在 2m 以内为宜。

压石挤淤法适用于管底下土层为淤泥、淤泥质土等软弱土层，且管道上不增加覆土等附加荷载的情况。在管底下软弱土层处通过机械压填 20~40cm 直径的块石，一方面既可以减小开挖深度，减少支护费用，另一方面又能够增强地基承载力，且施工方便，施工周期快，是目前比较常用的软弱地基处理方法。

木桩法、钢筋砼预制桩法是利用木桩、钢筋砼预制桩与桩间土共同作用形成复合地基，对管道下的地基进行处理。木桩一般采用松木桩，松木桩长约 5~6m，而且木桩桩尖必须进入持力层≥0.5m，所以木桩可用于管道下小于 5m 范围内有持力层的情况。钢筋砼预制桩桩长约 3~8m，其可用于管道下小于 8m 范围内有持力层的情况。木桩、钢筋砼预制桩的优点是施工速度快，所需要的施工场地小，但木桩需要木材，浪费森林资源，不利于环保，不宜大量使用。相反，钢筋砼预制桩是一种常用的建材成品，可大量使用。

水泥土深层搅拌桩法的工作原理：将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合，搅拌时，不会使地基土侧挤出，对周围建筑物的影响很小，施工时，无振动、无噪音、无污染，可在市区内施工。但是，水泥土搅拌桩法施工时遇到低洼之处应该回填土，并予以压实，不能回填杂填土或生活垃圾。水泥土搅拌桩的桩机较大，所需的施工场地大。因为水泥土搅拌桩施工较慢，而且水泥土深层搅拌桩是复合地基，必须检验复合地基的承载力，检验复合地基载荷试验必须在桩身强度满足试验荷载条件时，并在成桩 28 天后进行，所以所需时间长。搅拌桩总桩长一般不超过 20 米，所以水泥土深层搅拌桩法适用于持力层在现地面以下 18 米范围内，且施工场地大，施工工期较充裕，管道下地基为正常固结的淤泥与淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等情况。

高压旋喷桩法与水泥土深层搅拌桩的工作原理类似，但高压旋喷桩法，采用水泥浆是高压喷射，适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑粘性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。在高压旋喷桩法中，因为高压旋喷桩桩机小，可以在施工场地狭窄的地方使用。但高压旋喷桩

的费用大，每延米所需费用相当于同一桩径的水泥土深层搅拌桩的 4 倍左右。所以一般用于在软土层层高≥5m 且施工场地狭窄，空间矮小，无法采用水泥土深层搅拌桩法情况下使用。

6.3.5 非开挖施工的地基处理

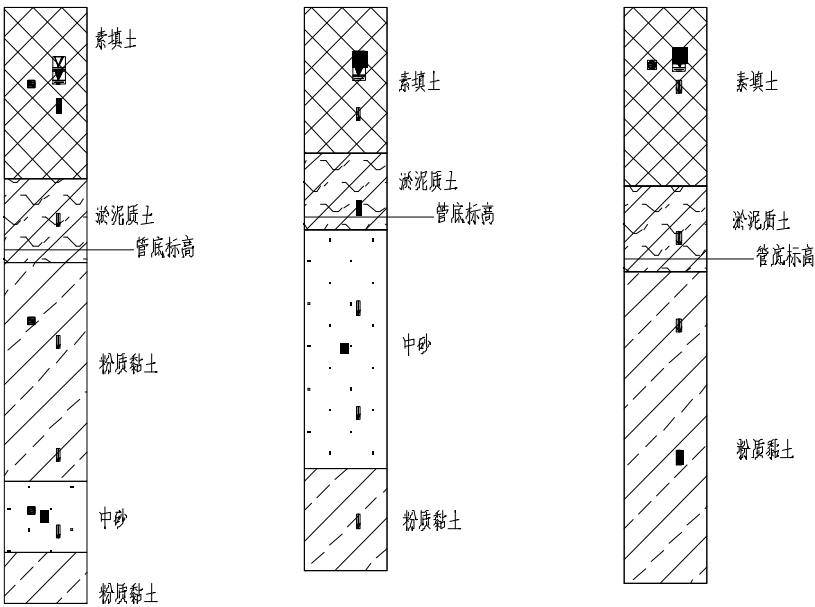
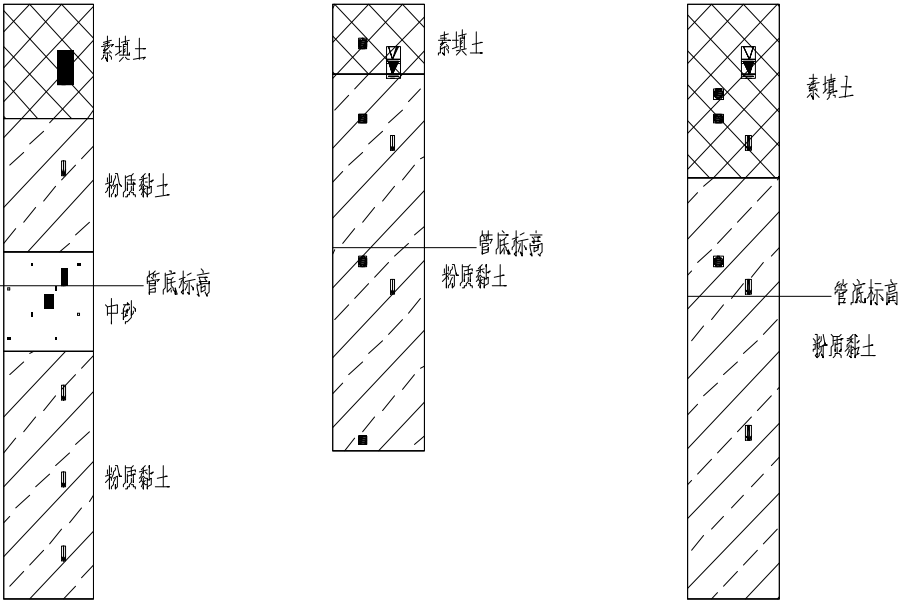
当采用顶管施工或牵引管施工，管道下为淤泥、淤泥质土等软弱土层时，如果管道上的覆土固结已经完成，而且管道上的覆土不增加，可以不做地基处理。反之，应考虑地基处理。因为当覆土高度增加后，管道下的淤泥或淤泥质土等软弱土层的附加应力增加，软土会压缩而产生沉降，当软弱土层厚度不同时，还会产生不均匀沉降。因为污水、雨水主要是重力流，当管道产生沉降后，产生局部淤积，水流就会产生水流不畅或倒流；沉降不均匀还会使钢筋砼管接口开裂，折断，或钢管的焊接缝处产生裂隙漏水。所以管道上的覆土增加，需做地基处理。地基处理方法根据施工现场的实际情况，可采用水泥土深层搅拌桩法、或高压旋喷桩法。这两种处理方法前面已介绍，不再重复。

对以上软弱地基的各种地基处理方法的比较				
施工方式	地基处理方法	适用条件	优点	缺点
明挖施工	1、换填法	管道下 2m 以内有较好的持力层。	施工简单，施工期短，造价较低。	处理深度受限制，施工场地受限制，对地面交通有一定影响。
	2、压石挤淤法	管底下土层为淤泥、淤泥质土等软弱土层，且管道上不增加覆土等附加荷载的情况。	施工简单，施工期短，造价较低。	管道上附加荷载受限制，施工场地受限制，对地面交通有一定影响。
	3、木桩法	管道下 5m 以内有较好持力层。	施工较简单、方便，施工场地小，施工期短，造价较便宜。	浪费森林资源，处理深度受到一定的限制，对地面交通有一定影响。
	4、钢筋砼预制桩法	管道下 8m 以内有较好持力层。	施工较简单、方便，施工场地小，施工期短，造价较便宜。	处理深度受到一定的限制，对地面交通有一定影响。
	5、水泥土深层搅拌桩法	现地面以下 18m 内有持力层。	具较大的处理深度。	施工较复杂，所需的施工场地大，施工工期长，造价较高，对地面交通影响较大。
	6、高压旋喷桩法	需处理深度较大但可供施工的场地较小，空间较小时采用。	处理深度大，施工场地小。对地面交通影响较小。	施工较复杂，施工工期长，造价很高。

图号：P-C1-0-01- / 161

施工方式	地基处理方法	适用条件	优点	缺点
非开挖施工	1、水泥土深层搅拌桩法	设计地面标高大于现地面标高，增加了附加荷载，且现地面以下18m 内有持力层。	具较大的处理深度。	施工较复杂，所需的施工场地大，施工工期长，造价较高，影响地面交通。
	2、高压旋喷桩法	设计地面标高大于现地面标高，增加了附加荷载，不能用水泥土深层搅拌桩施工的场合才采用。	处理深度大，所需施工场地小。对地面交通影响较小。	施工较复杂，施工工期长，造价很高。
	3、原状土基础	设计地面标高与现地面标高基本相等，无附加荷载。	不影响地面交通，没有地基处理的费用。	

本工程现处于项目前期，不具备勘察进场条件，暂参考周边工程地质勘察钻孔柱状图，地基处理按换填500mm 砂石基础考虑，防止实际现场地质条件承载力不足导致的费用增加。



邻近工程地质勘察钻孔柱状图

第七章 海绵城市

7.1 海绵城市的理念

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路、绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效的控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。海绵城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市涉及水生态、水环境、水资源、水安全等多个方面，海绵城市建设应统筹低影响开发雨水系统、城市污水管渠系统及超标雨水径流排放系统，建设途径主要有：一是对城市原有生态系统的保护、二是生态恢复和修复、三是低影响开发。

图号：P-C1-0-01- / 161

7.2 海绵城市的理念

7.2.1 基本要求

- （1）海绵城市技术的规划设计应确保场地或设施的安全。
- （2）水敏感性地区保护优先。
- （3）尊重自然，顺应自然，结合自然。
- （4）生态型的设施优先。
- （5）高效、经济同时结合景观。
- （6）小型、分散的设施优先，尽可能就地处理。
- （7）低成本、易于维护的设施优先。
- （8）尽可能减小不透水硬地面积。
- （9）结合实际，因地制宜。

7.2.2 相关规定

- （1）海绵城市规划、设计应综合考虑地区排水防涝、水污染防治和雨水利用的需求，并以内涝防治与面源污染削减为主、雨水资源化利用为辅。
- （2）海绵城市各类设施应与雨水外排设施及市政排水系统合理衔接，不应降低市政雨水排放系统的设计标准，城市污水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应当按照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中的相关标准执行。
- （3）除城市道路外，总硬化面积在 2ha 及以上的建设项目，应先编制低影响开发雨水系统规划，再进行低影响开发雨水系统设计；总硬化面积小于 2ha 的建设项目，可直接进行低影响开发雨水系统设计。
- （4）建设项目应优先采取减少对自然地表扰动、保持地表自然排水系统、降低不透水区域的面积比例的工程措施，尽可能多预留城市绿地空间，增加可透水地面，蓄积雨水宜就地回用。
- （5）建设项目应在保证安全的前提下，因地制宜采取直接入渗、延长汇流时间、地表调蓄与净化等措施，减少建设项目对自然水文特征的影响，最大限度地维持或恢复场地对雨水的自然积存、

自然渗透和自然净化功能。

- （6）城市道路、建筑小区、广场及建筑物周边应合理布置下沉式绿地，且应采取适当措施将雨水引入下沉式绿地。
- （7）建筑屋面宜采用平屋顶，并在保证蓄水安全的前提下设置屋面雨水限流排放等设施以延长汇流时间（滞水屋面），有条件时宜采用种植屋面。建筑屋面应采用对雨水无污染或污染较小的材料。
- （8）建设项目中室外停车场、休闲广场、人行道、步行街和室外庭院的硬化地面应采用可透水地面。
- （9）建设项目应采取适宜的生态措施，对屋面及硬化地面的初期雨水径流进行净化处理。

7.3 海绵城市规划设计原则

- （1）海绵城市规划设计应遵循规划引领、生态为本、安全为重、因地制宜、统筹建设的原则，贯彻自然积存、自然渗透、自然净化的理念，注重对河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等城市原有生态系统的保护和修复。
- （2）海绵城市建设应统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，尽量减少开发建设不透水面积，使雨水最大程度就地下渗、储蓄和滞留，减少对原有水文循环的影响，维持场地开发前后的水文特征基本不变，包括径流总量、峰值流量、峰现时间等，通过源头削减、中途转输、末端调蓄等综合措施，形成完善的低影响开发雨水系统。
- （3）海绵城市建设措施包括“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术，涵盖低影响开发雨水系统、城市污水管渠系统和超标雨水径流排放系统，注重源头径流控制、排水管渠标准提高、内涝防治工程建设和河湖生态治理。海绵设施应与主体工程同时规划、同时设计、同时施工和同时投入使用。

7.4 海绵城市的理念

一、实现海绵城市道路的要求

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，遇到有降雨时能够就地或者就近吸收、存蓄、渗透、净化雨水，补充地下水、调节水循环；

在干旱缺水时有条件将蓄存的水释放出来，并加以利用，让水在城市中的迁移活动更加“自然”。

“海绵化”道路改造能使道路排水收集、输送、净化、利用、排放等环节有机地统一并协调运用，实现资源和能源的有效利用。通过渗透铺装、生物滞留设施等工程措施的有机组合，城市道路可以实现海绵城市的要求，从而提高市政道路的生态效益和社会效益。

通过采取各种有效的雨水控制利用技术，实现防治内涝灾害、控制径流污染、合理利用雨水资源、改善生态环境以及营造多功能景观等原则。

绿色基础设施与灰色基础设施相比较，灰色基础设施，在收集雨水之后，尽快排出径流。绿色基础设施则可以做到：暴雨径流减少 30-99%、延迟暴雨径流峰值 5 到 20 分钟、有效去除雨水径流中的污染物、补充地下水、节省雨水回用成本、美好环境，创造舒适生活空间、改善城市热岛效应。

将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护；建设“海绵城市”并不是推倒重来，取代传统的排水系统，而是对传统排水系统的一种“减负”和补充，最大程度地发挥城市本身的作用。

二、降低城市内涝风险

通过渗透铺装，生物滞留设施，生态树池的有机组合，降低道路路面径流系数，从源头上减少径流的产生，可以有效的缓解城市内涝风险。

三、利用公共绿地

在海绵城市道路的设计中，应尽量考虑利用路边的公共绿地，将路面径流引至公共绿地内。在公共绿地内设计雨水花园，湿塘等海绵措施对路面产生的径流进行控制。减小城市雨水管网的压力，并且对道路径流水质进行一定的净化。

四、减少对已建道路的破坏

本项目建设范围包含已建成道路。在道路海绵提升建设中，应考虑尽量少开挖破坏已建成路面，减少对已通车道路交通的影响。在满足海绵道路提升建设的要求下，尽量减小工程的重复建设成本。

7.5 方案设计

本项目选取 B234 和 B380 两个单元，设计海绵设施：

一、植草沟的功能定位

雨水管理：减缓地表径流，促进雨水下渗，减少内涝风险。过滤雨水中的泥沙、污染物（如氮磷等），改善水质。

生态景观：增加绿地面积，提升生物多样性（如吸引昆虫、鸟类）。柔化硬质铺装，形成自然式景观带。

二、低成本维护

相比传统排水沟，植草沟减少硬化工程，降低长期维护成本。

三、方案

在两个单元内部，沿道路两侧、停车场边缘、宅前绿地或广场周边。避开地下管线密集区，确保土壤渗透性良好（可做渗水试验）。溢流口：在植草沟末端或低洼处设置溢流井，接入雨水管网。与透水铺装、雨水花园串联，形成海绵系统。入口处设置消能石或卵石，防止水流冲刷。

第八章 树木保护专章

8.1 总则

8.1.1 项目介绍

本项目范围位于越秀区。

本次树木保护专章结合建设内容，依据上位规划和相关法律法规行业标准规范，立足现状实际情况进行编制。

8.1.2 编制目的

为深入贯彻习近平生态文明思想，践行绿水青山就是金山银山的发展理念，做好广州市城市树木保护工作，落实建设项目和城市更新项目中树木保护的各项工作，特编制本项目城市树木保护专章。

图号：P-C1-0-01- / 161

8.1.3 编制原则

1. 保护优先

落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的迁移、砍伐。

2. 分级保护

古树名木须原址保护，古树后续资源原则上原址保护，大树和其他树木实施最大限度的避让和保护。

3. 全程保护

项目全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

4. 合理利用

经论证、审批确需迁移的树木，优先就地迁移至本项目的绿地利用，本项目无法安排利用的，迁移至临近公共绿地或其他绿地，必要时进行远距离迁移；迁移过程按照技术标准实施，采用免（少）修剪移植等先进技术，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率。

8.1.4 编制依据

1. 法律法规

《城市古树名木保护管理办法》（2000 年）

《城市绿化条例》（2017 年修订）

《广东省城市绿化条例》（2023 年修正）

《广州市绿化条例》（2022 年修正）

2. 指导性文件

《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城[2012]166 号）

《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1 号）

《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）

《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63 号）

《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48 号）

《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11 号）

《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办[2021]12 号）

《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字[2022]1 号）

3. 技术标准和规范

《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T31755-2015）

《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）

《古树名木鉴定规范（LY/T 2737-2016）》

《园林绿地养护管理技术规范（B4401/T 6-2018）》

《园林树木安全性评价技术规范（DB4401/T 17-2019）》

《古树名木保护技术规范（DB4401/T 52-2020）》

《古树名木健康巡查技术规范（DB4401/T 126-2021）》

《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）

《广州市城市道路绿化改造行道树处理技术指引》（2020.3）

《广州市城市树木保护专章编制指引》（2022.6）

4. 植物名录

《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017 年版）

《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）

8.2 树木资源调查

8.2.1 总体概况

树木资源调查范围为本项目红线内现状绿地，无连片成林，具体调查结果如下（以部分典型单元为例）：

1）B68 横枝岗村：本次调查范围内树木共 65 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：小叶榕、大叶榕、白兰、枇杷等。

2）B59-1 登峰足球场：本次调查范围内树木共 10 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：小

图号：P-C1-0-01- / 161

叶榕、大王椰等。

3) B19 广州市机关工委党校：本次调查范围内树木共 11 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：大叶榕、白兰等。

4) B16 下塘西路 437 号住宅区：本次调查范围内树木共 18 株，主要为岭南岭南常用绿化树种小叶榕。

5) B324 豪贤社区 A：本次调查范围内树木共 2 株，主要为岭南岭南常用绿化树种大叶榕。

6) B326 兰亭君舍：本次调查范围内树木共 3 株，主要为岭南岭南常用绿化树种小叶榕。

7) B328 张光琼将军宅邸：本次调查范围内树木共 2 株，主要为岭南岭南常用绿化树种秋枫。

8) B334 榨粉街居民区：本次调查范围内树木共 13 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：小叶榕、大叶榕等。

9) B353 雍雅居：本次调查范围内树木共 22 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：小叶榕、大叶榕、盆架子、芒果树等。

10) B356 大东门华庭：本次调查范围内树木共 5 株，主要为岭南岭南常用绿化树种，如：小叶榕、棕榈树等。

8.2.2 生长状况分析

现场树木正值壮年期，生长速度快，愈合能力强，树干未发现倾倒及腐烂空心现象，树干完整良好。现场树木未发现有明显病虫害危害，部分生长状况良好，且立地环境良好。



8.3 树木原址保护

本项目地块红线范围内现状树木按照应留尽留原则予以全部原址保护处理，原址保护率为 100%。

1. 建立登记卡

对每株原地保留木进行编号、挂牌，建立树木档案。标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、病虫害防治等，每月对树木生长情况进行评估。对每株树木在施工期进行全过程跟踪管理。对珍贵树种和胸径大于 50cm 的树种，应该加大巡查力度。对保护有特别风险及特备要求的树木，要予以确定，专题讨论，制定特殊的保护方案。

2. 施工管理

1) 施工范围和树木的最小水平距离应符合下表：

树木根颈中心至构筑物 and 市政设施外缘的最小水平距离

构筑物和市政设施名称	距乔木根颈中心距离（m）
低于 2m 的围墙	1.0
挡土墙顶内和墙角外	2.0
通信管道	1.5
给水管道（管线）	1.5
雨水管道（管线）	1.5
污水管道（管线）	1.5

2) 在施工期间，严禁将带有腐蚀性或对树木有损害的物资堆放在树木周围。对使用有害液体产生有毒气体区域的树木进行重点观测，防止有害液体浸入树根土壤中，使土壤板结或直接伤害树根；防止有害气体对植物产生毒害作用。防止树木树根部地表周围被硬物或水泥浆等物质覆盖，造成地表水不能渗入土壤，影响树根对养分的吸收。严禁将垃圾堆放在树木周围。

3) 加强现场用火管理，在树木周围不要堆放易燃易爆物资和使用明火或电焊作业，确需用火或电焊时必须采取防火措施。树周围清理干净，不堆杂物，并且配备足够的灭火器材，防止火灾发生。

3. 保护措施

1) 围护设置：对施工影响较大的树木应在周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞而发生断裂、死亡等。围护设置搭可采用钢管或围板搭建。在重点施工区域，对施工影响较大的胸径超

图号：P-C1-0-01- / 161

过 50cm 的大树，沿树干直径 3m 或按原有的树池采用砂灰砖砌筑 1-2m 高的砖墙进行保护。

2) 控制扬尘：施工粉尘较大的区域应注意控制扬尘，及时对施工区域内的道路进行洒水降尘。并且每月采用洒水车冲洗树木叶片，防止树木叶片粉尘堆积影响其光合作用。

4. 日常养护

1) 树冠收拢：树冠采用尼龙网收拢，对于施工中无法避让并与建筑物打架的树杈，请园林专家给予指导，合理剪枝。

2) 平衡修剪：根据施工影响，在施工前对就地保护的树木进行整形、修剪、疏枝、摘叶处理，去除枯枝，疏除内膛，交错枝、重叠枝、病虫枝，修剪总量控制不超过 1/3，确实对施工影响较大的树木，修建量不超过 3/5。适当留些小枝，易于发芽展叶。

3) 绕绳处理：对施工影响较大的乔木，尤其是修剪强度较大的大乔木，可采用绕绳处理。绕绳处理既可在夏季减少树木的水分流失，还可以在冬天起到一定的保温作用，同时可以防止部分害虫在树干上直接产卵，减少树木的病虫害，并且抑制了新芽的萌发，避免不必要的养分供给，保证被修建树木的营养供给。采用 1cm~1.5cm 草绳自树木底部开始无间隔对树木进行缠绕，直至树木分叉处或者树干 1.5m~2m 处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

4) 加固：为需要保护的树木进行加固，防止碰撞。可采用三角支撑或浪风绳牵引（或两者并用）的方式做好树木支撑。

图号：P-C1-0-01- / 161

第九章 文物保护

9.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国文物保护法》（2017）
- (2) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017）
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015）
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）
- (5) 《中国文物古迹保护准则》（2015）
- (6) 《国务院关于加强文物工作的指导意见》（国发〔 2016〕 17 号）
- (7) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于加强文物保护利用改革的若干意见〉》
- (8) 《文物保护工程管理办法》（文化部令〔 2003〕 第 26 号）
- (9) 《城市紫线管理办法》（建设部令〔 2003〕 第 119 号）
- (10) 《广东省实施<中华人民共和国文物保护法>办法》（2014）
- (11) 《广东省文物局关于印发〈广东省文物建筑合理利用指引〉 的通知》（粤文物函〔 2019〕 86 号）
- (12) 《广州市文物保护规定》（2015）
- (13) 《广州市历史文化名城保护条例》（2015 年 10 月 27 日广州市第十四届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过， 2015 年 12 月 30 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议批准）

9.2 文物影响分析评估

9.2.1 文物保护相关管理规定

本工程文物建筑均不在红线保护范围内，如施工时遇到文物时，应按下列相关要求去执行。

- (1) 《中华人民共和国文物保护法》 第十七条至第十九条、 第二十六条规定

第十七条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。

但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

第十八条：根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。第十九条在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。

第十九条：使用不可移动文物，必须遵守不改变文物原状的原则，负责保护建筑物及其附属文物的安全，不得损毁、改建、添建或者拆除不可移动文物。对危害文物保护单位安全、破坏文物保护单位历史风貌的建筑物、构筑物，当地人民政府应当及时调查处理，必要时，对该建筑物、构筑物予以拆迁。

(2) 广东省实施《中华人民共和国文物保护法》办法第二十二条规定：第二十二条在文物保护单位的保护范围内，禁止从事下列活动：

- 1) 存放危害文物安全的易燃、易爆、放射性、腐蚀性危险物品；
- 2) 擅自从事采石、采矿、取土；
- 3) 违法排放污水、废气和其他污染物；
- 4) 其他可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。

(3) 《广州市文物保护规定》 第十六条规定：

第十六条：文物利用应当坚持合理、适度的原则，在对文物进行有效保护的前提下，注重文物的科学研究、审美、教育等社会效益，发挥文物的经济效益，实现经济社会与文物保护的协调发展。不可移动文物的利用应当与其文物价值、原有的使用功能、内部布局结构相适应。禁止对文物进行破坏性利用。禁止从事可能危及文物安全的活动。

图号：P-C1-0-01- / 161

9.2.2 文物评估原则

- （1）真实、客观、科学原则
文物影响评估工作必须真实描述文物信息，客观分析建设项目对文物保护单位建筑造成的影响，科学评估其影响因素及范围，为决策提供科学依据。
- （2）整体性原则
文物影响评估报告编制应以项目涉及全国重点文物保护单位建筑的管理规定为基础，多方考虑所涉及的相关因素及相互之间的影响，进而做出整体性分析结果。
- （3）可操作性原则
本次评估的范围、内容、深度应清晰表达建设项目与文物保护单位之间的关系，确定工程建设期间、建设完成后是否对文物产生影响，并提出进一步工作要求与标准，且具有可操作性。

9.2.3 评估内容

- 调查工程范围内文物建筑的基本现状，评估其保护范围、建设控制地带及其保护区划内具有文物价值的建筑物、公共设施、其他构筑物及环境等关键因素与建设工程技术指标的相互关系，明确工程建设对文物建筑的实际情况，提出文物影响专项评估意见。
- （1）梳理本项目建设范围内白坭河沿线文物建筑历史沿革、文物价值等；
 - （2）明确保护区划、具有文物价值的保护要素及相关保护管理规定，识别项目与以上关键要素的空间分布关系；
 - （3）分析、评估本项目建设的必要性；
 - （4）分析、评估本项目建设的可行性；
 - （5）筛选与识别本项目建设施工过程及建成后对文物建筑群的影响因素，提出缓解不利影响的措施与建议。

9.2.4 工程项目对文物影响及文物保护措施

- 一、基于工程项目对文物的影响
- 工程范围内且各类设计项目均不在文物建筑的保护红线范围内，本项目工程设计方案对文物无

- 任何影响。
- 二、涉及建设控制地带采取的文物保护方案
- （1）在施工过程中，坚持“既有利于文物保护，又有利于基本建设”的原则，严格限制大规模强振动机械的使用，严禁在上述文物古迹保护范围之内和建设控制地带进行开槽、取土、开挖等有可能会对文物古迹造成破坏的施工。
 - （2）建设单位在施工前充分分析各种情况，并采取相应的防控预案确保项目施工期间无意外情况发生。施工实施阶段应严格落实设计方案，精确、详细地制订施工方案，做到精细化施工，避免施工活动对文物保护单位造成过大的干扰。整个施工周期内采取各种保护措施。
 - （3）施工过程中如发现文物遗存或新的遗址、遗迹，必须立即停止施工，并逐级上报文物主管部门。根据考古发掘调查成果，组织研究，提出调整方案，待有关主管部门批复后方可继续施工。
 - （4）做好施工场地围挡，以及施工期的应对管理，制订安全预案，落实责任制，并严格按照预案执行，防范项目施工产生的粉尘、噪声、化学材料、废弃物等对文保建筑的不利影响。严格对施工过程中产生的泥浆、污水、废水进行处理，严禁随意排放污水，严密监测水质情况，加强对施工现场取土、弃土、污水排放等的巡视检查。
 - （5）加强日常施工管理工作，项目依照相关规范的要求进行文物古迹保护，实时监控文物安全状态。

- 三、涉及建设控制地带采取的文物保护措施
- 工程范围内且各类设计项目均不在文物建筑的保护红线范围内，后续施工过程中，对现有的文物、古建筑等不产生影响。虽然本项目暂不涉及保护红线范围内，但仍应高度重视，做好对文物历史建筑保护的教育宣传工作和保护措施，主要有以下几点内容：
- （1）加强文物历史、建筑、古树、风情街保护的思想教育，在职工内部和施工队伍中广泛宣传有关法律、法规，增强施工人员的保护意识。
 - （2）加强与相关管理单位的联系，施工期间主动邀请相关管理单位到现场踏勘，对可能有文物出土的地方要有预控措施。
 - （3）施工过程，发现文物迹象，或有考古、地质研究价值的物品时，即局部或全部停工，采取保护措施，通知文物主管部门处理，在文物主管部门下达命令之前采取措施义务保护好施工现场。
 - （4）在施工中如发现文物、古墓、古建筑基础和结构、化石、钱币等有考古、地质研究价值

图号：P-C1-0-01- / 161

的物品，要立即采取措施，严密保护，并通知建设单位，同时立即报告有关管理部门采取措施，切实做好文物保护工作。

（5）因文物保护和施工进度发生冲突时，不得强行施工，依靠当地政府以及上级主管部门妥善处理解决，并采取适当措施，保证工期。

（6）需迁移文物时，应合理调整施工安排，待文物迁移完成后，再行施工此段所属工程。

（7）文物经文物主管部门认定就地保护时，应及时向业主、监理、设计单位提出工程变更，以免影响工程进度。

9.2.5 文物保护应急预案

为加强文物安全管理，防范文物安全事故发生，应对可能发生的文物安全事故，高效、有序的组织事故应急处理，最大限度的减少国家文物和人员财产的损失、伤害，保护珍贵的历史文化资源，根据《中华人民共和国文物保护法》及文物安全管理的有关法律、法规，结合实际工作，特制定本预案。

本工程文物建筑均不在红线保护范围内，如施工时遇到文物时，文物保护应急预案应按以下相关要求去执行。

一、 组织领导

为预防文物安全事故的发生，强化文物安全工作的监督领导以及应急组织指挥， 成立文物安全事故应急领导小组。

二、 指导思想

文物安全工作始终贯彻“安全第一，预防为主”的方针，按照“统一指导，分级管理，谁主管谁负责”的原则，认真落实安全岗位责任制，做好日常文物的巡检、督查工作，尤其以节假日和重大节庆活动防范为重点，积极主动会同公安、消防等部门，搞好文物安全工作，消除隐患，督促整改，杜绝安全事故发生。

三、文物安全监管

1、文物安全事故应急领导小组总体负责发掘区文物安全工作的部署、协调和处理。

2、根据各级相关要求，积极改善安全防护条件，配备必要的消防、防盗等装备，逐步完善必要的、有效的安全防护设施。

3、施工区域，必须配置紧急情况安全标志，应急电筒及其他照明设施，并制定游览须知、设置安全警示牌，保证文物的安全。

4、强化施工人员防范意识，定期进行文物安全技能培训演练，提高防护技能，熟练掌握应急处理程序和措施。

5、畅通信息渠道，发现文物安全隐患，要及时逐级上报，及时处置，防范于未然。

四、安全事故应急处理

1、在施工现场发生文物安全事故后，现场人员应立即拨打公安、消防等部门紧急处理电话， 并报告文物安全事故应急领导小组。文物安全事故应急领导小组应安排专人立即赶到现场，采取措施，组织抢救和现场保护，防止事故扩大，减少伤亡、损失。事故单位不隐瞒、谎报或拖延不报，不故意破坏毁灭事故现场和证据，不在事故处理和调查间擅离职守或逃逸。

2、文物安全事故应急领导小组接到文物安全事故报告后，对重大事故应按程序逐级上报。文物安全事故发生后，相关负责人应立即赶到现场，实施紧急处理，相互配合妥善处理。

3、文物安全事故发生后，施工单位要在 24 小时内写出书面报告，及时报告有关部门。

五、施工过程严格做好各项监测工作

- 1、防止文物及周边建筑
- (1)严格做好基坑支护方案，并组织专家评审论证通过才允许实施；
- (2)期间加强沉降观测及位移观测，做好观测信息处理，控制变形；
- (3)安全应急预案，迅速处理突发事件；
- (4)制定合理的降水方案，选用合理的降水参数；
- (5)采用切实可行的辅助措施和补救措施，利用地下水动态监测网，及时掌握地下水的动态变化，采取必要地处理措施；
- (6)建立沉降观测网，对抽水范围内建筑物进行沉降观测，根据沉降量的变化采取必要措施。

六、明确保护重点

明确保护重点，预留发展空间。明确保护重点。结合控规要求和地区发展趋势的研究，明确地区未来的发展定位。坚持可持续发展原则，综合考虑历史文化核心价值的保护和地区未来的发展需求，满足原真性、完整性、连续性、便利性等原则。同时，通过用地、交通、生态环境等方面的规划调整，为文化遗产发展提供空间载体和支撑系统。

图号：P-C1-0-01- / 161

9.3 摸查情况

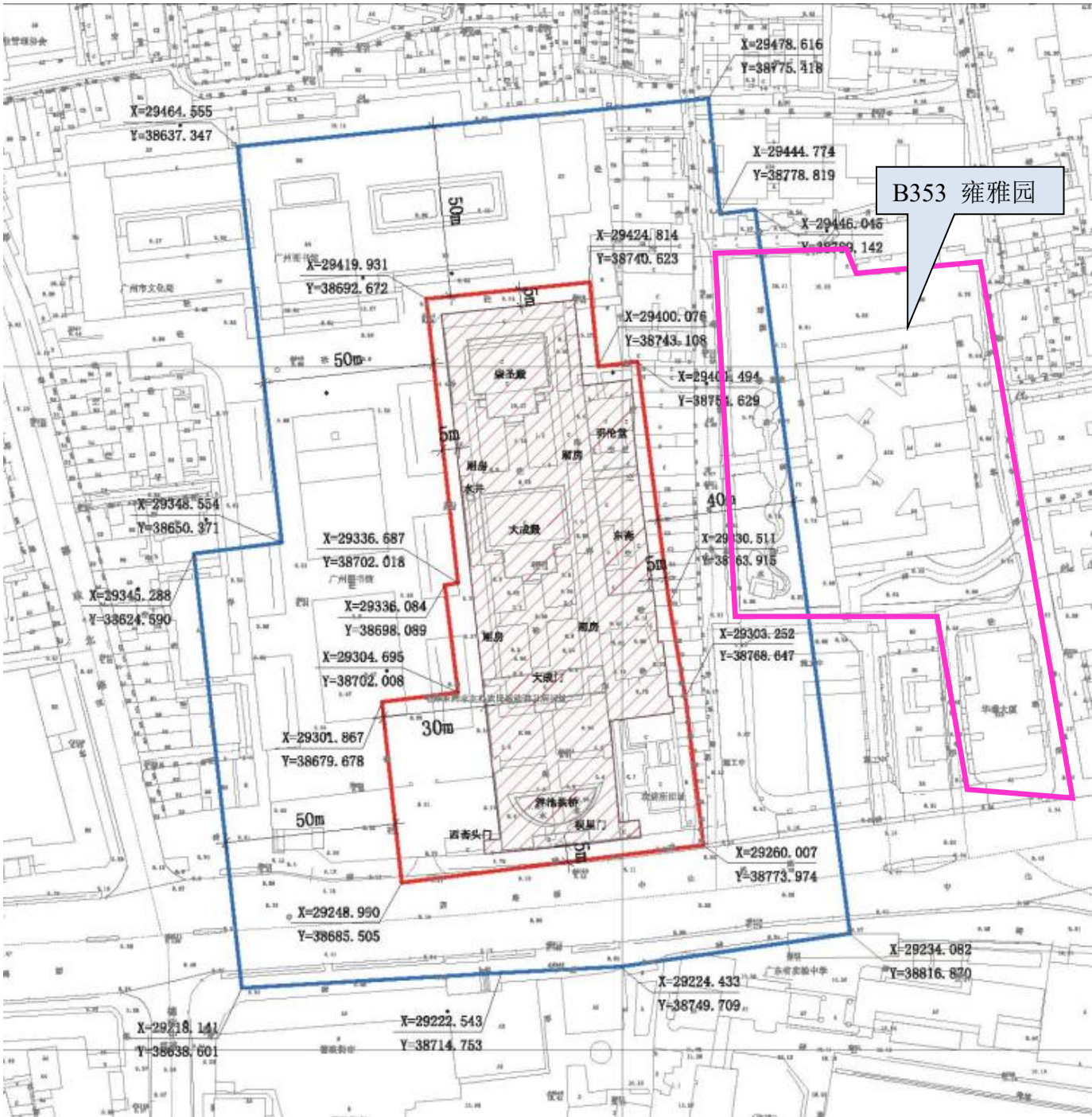
根据现场初步摸查，及《广州市第 8 批市级文物保护范围、建设控制地带图集》2019.04、《广州市市级文物保护单位保护范围、建设控制地带图集 2017.05

经初步摸查，本项目部分单元范围涉及文物或与文物建控范围重叠。对此部分单元调整方案避让文物建控范围，无法避让的按要求进行向相关文物管理部门和城乡规划管理部门进行报审报批。

初步摸查情况如下：

序号	单元编号	涉及文物	影响范围
1	B353	广州农民运动讲习所旧址	建控范围
2	B378	广州农民运动讲习所旧址	建控范围
3	D51	南越文王墓	建控范围
4	B404	广州起义烈士陵园	建控范围
5	B568	省港罢工委员会旧址	建控范围
6	B574		
7	B564		
8	B192	北园酒家庭院	建控范围
9	E199	药洲遗址、濂溪书院、叶剑英商议讨逆旧址、庐江书院	文物本体
10	E198		
11	E167	中法韬美医院旧址	文物本体
12	B331	古勳勤先生祠	文物本体
13	B332		建控范围
14	D62	未知名称	建控范围
15	E65 E212	南越国宫署遗址	核心保护范围
16	E214	市立中山图书馆旧址	
17		北京路古道遗址	文物本体
18	B363	南越国宫署遗址、邱氏书屋	建控范围
19	E210	大佛寺大殿	建控范围
20	E225	广州市消防局旧址	建控范围
21	B516	文德楼	建控范围
22	E193	许氏宗祠	文物本体
23	E194		建控范围
24	E197		建控范围
25	E14	基督教光孝堂	建控范围
26	E68	西城门瓮城遗址	建控范围
27	E109	濠畔清真寺	文物本体

1、B353 雍雅园单元范围局部与广州农民运动讲习所旧址文物建控范围重叠。

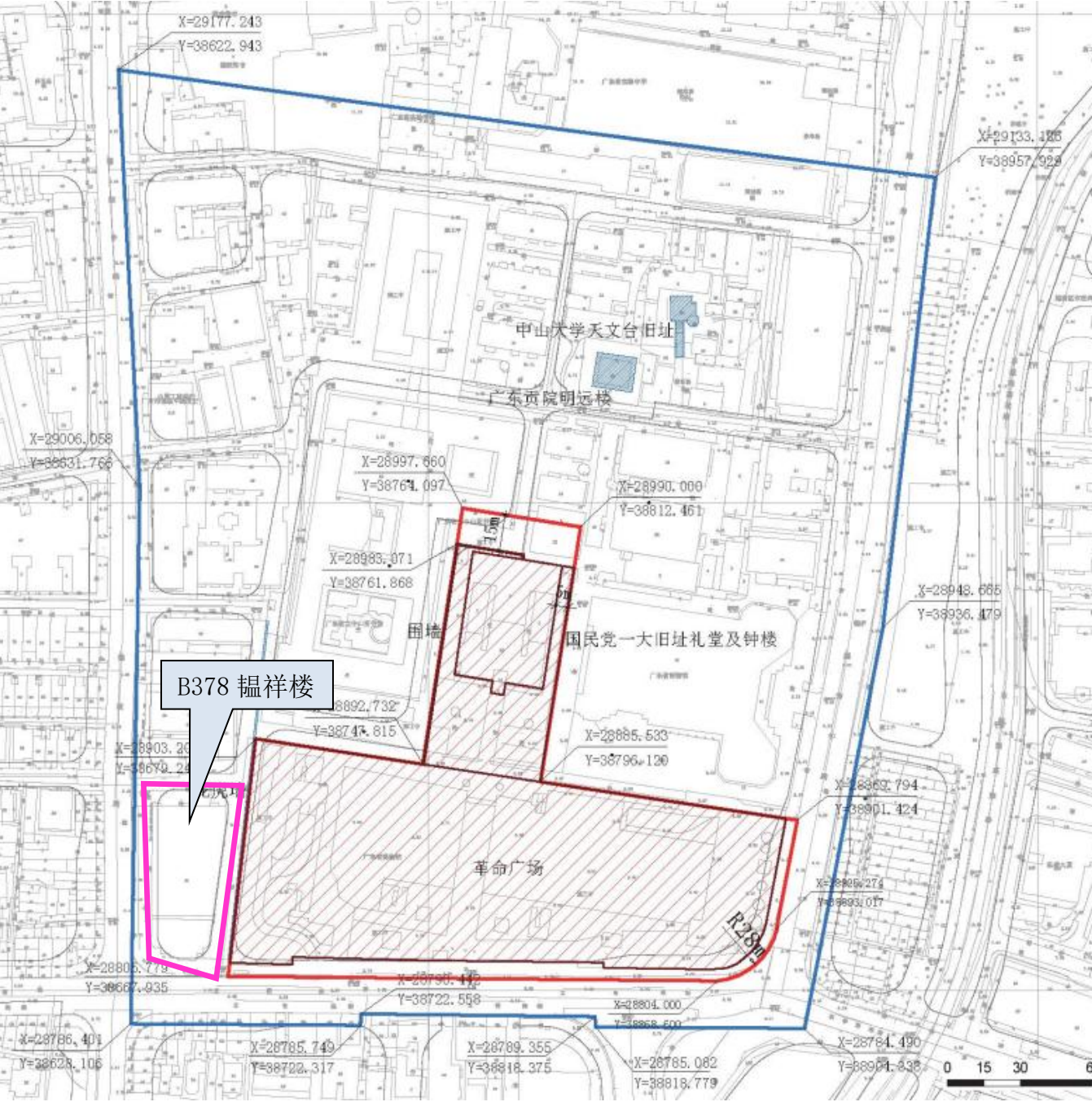


广州农民运动讲习所旧址文物保护范围

（注：红色为保护范围，蓝色为建设控制地带，杨红色为排水单元范围线）

图号: P-C1-0-01- / 161

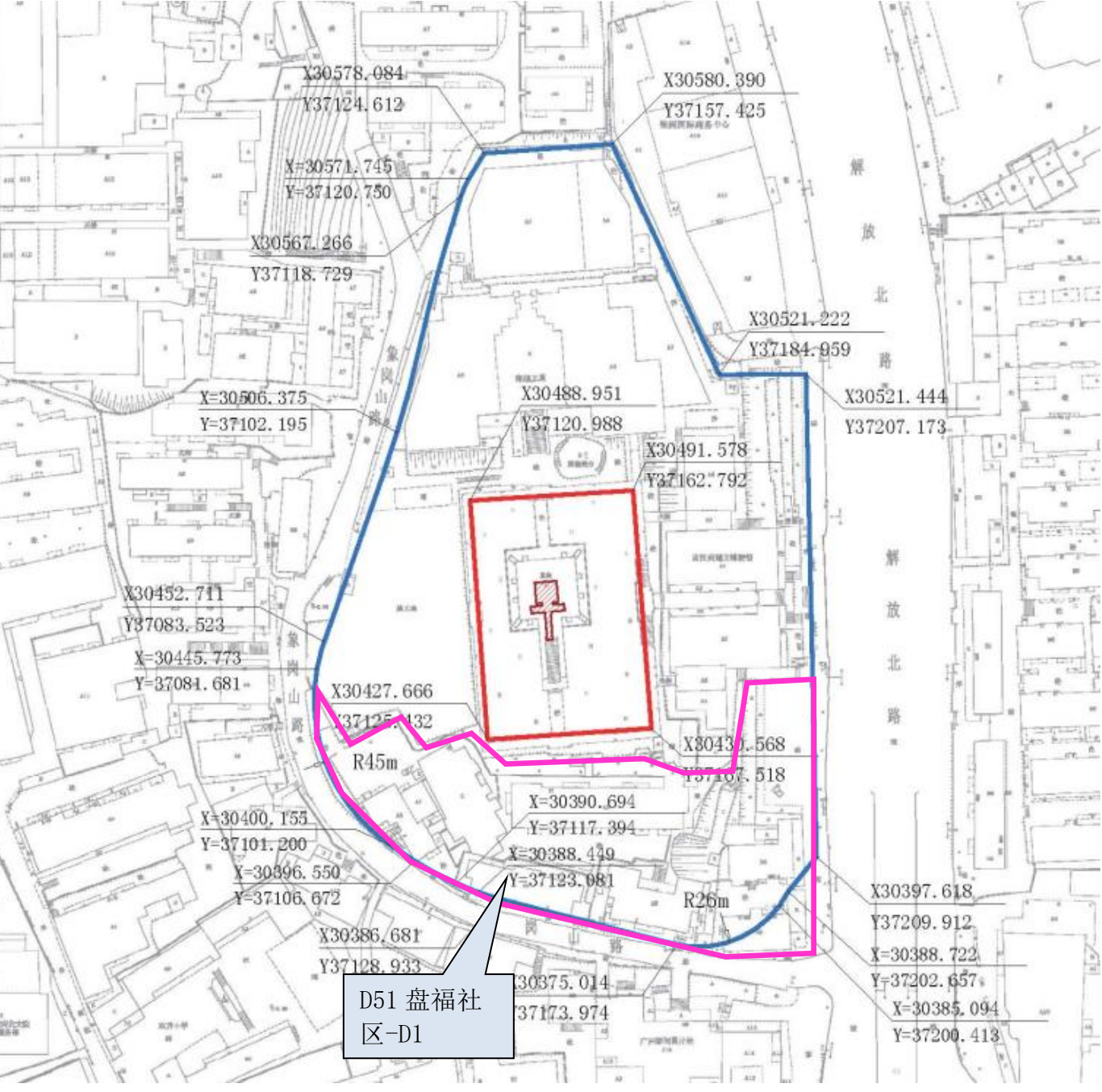
2、B378 槿祥楼单元范围局部与广州农民运动讲习所旧址文物建控范围重叠。



国民党“一大”旧址（包括革命广场）文物保护范围

（注：红色为保护范围，蓝色为建设控制地带，杨红色为排水单元范围线）

3、D51 盘福社区-D1 单元范围局部与南越文王墓文物建控范围重叠。

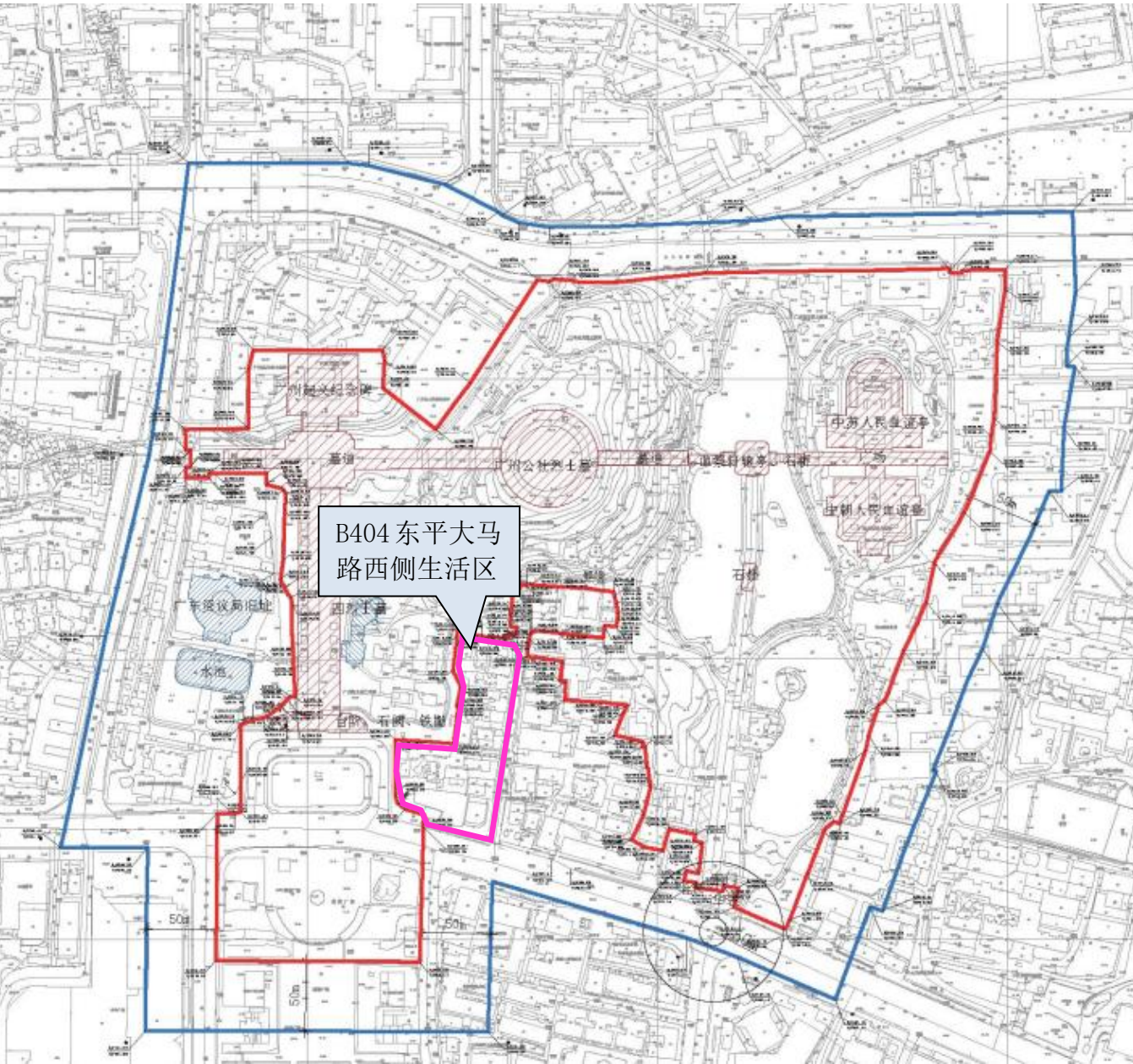


南越文王墓文物保护范围

（注：红色为保护范围，蓝色为建设控制地带，杨红色为排水单元范围线）

图号：P-C1-0-01- / 161

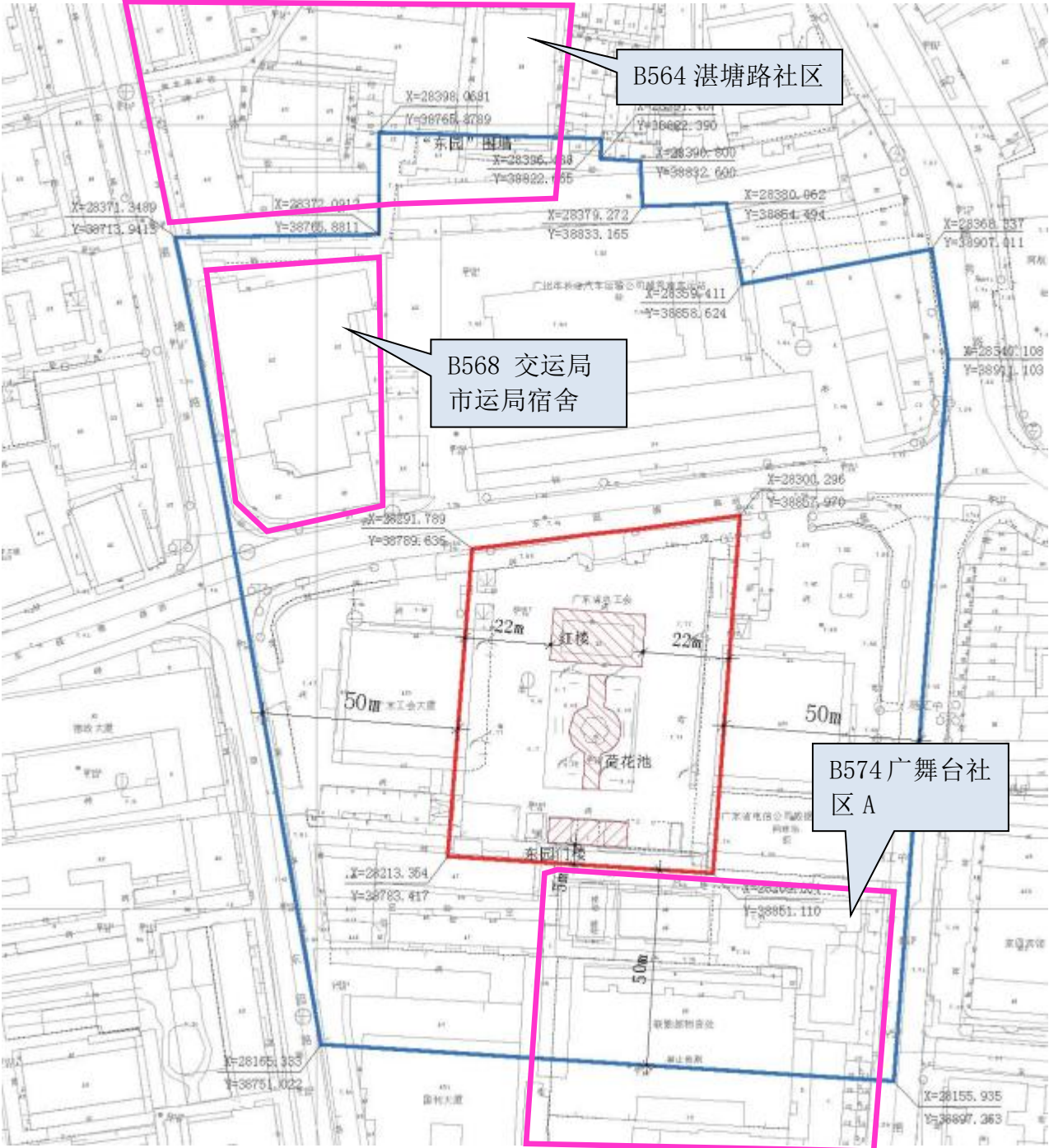
4、B404 东平大马路西侧生活区单元范围局部与广州起义烈士陵园文物建控范围重叠。



广州起义烈士陵园文物保护范围

(注：红色为保护范围，蓝色为建设控制地带，杨红色为排水单元范围线)

5、B568 交运局市运局宿舍、B574 广舞台社区 A 和 B564 湛塘路社区单元范围局部与省港罢工委员会旧址文物建控范围重叠。

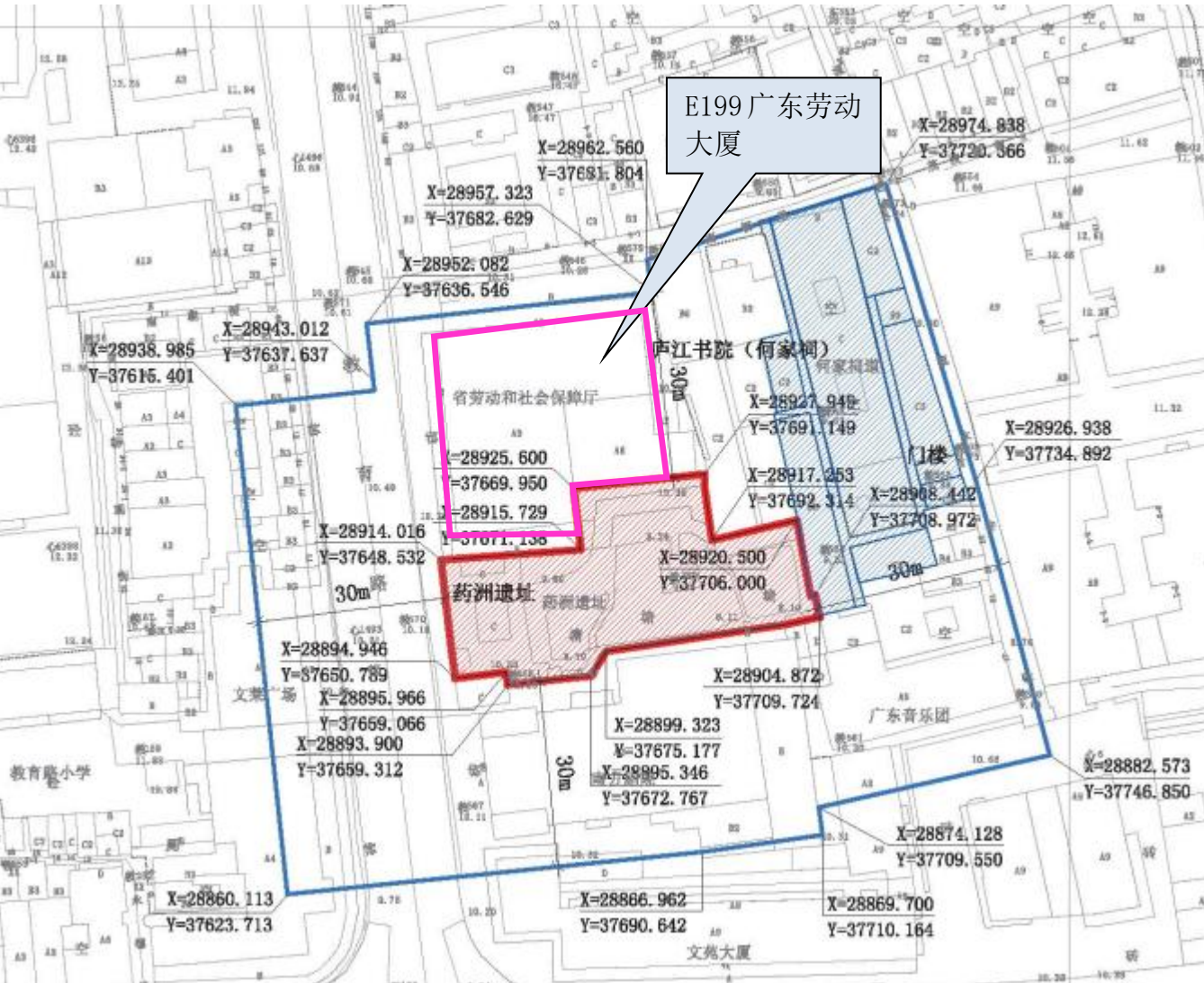


省港罢工委员会旧址文物保护范围

(注：红色为保护范围，蓝色为建设控制地带，杨红色为排水单元范围线)

图号: P-C1-0-01- / 161

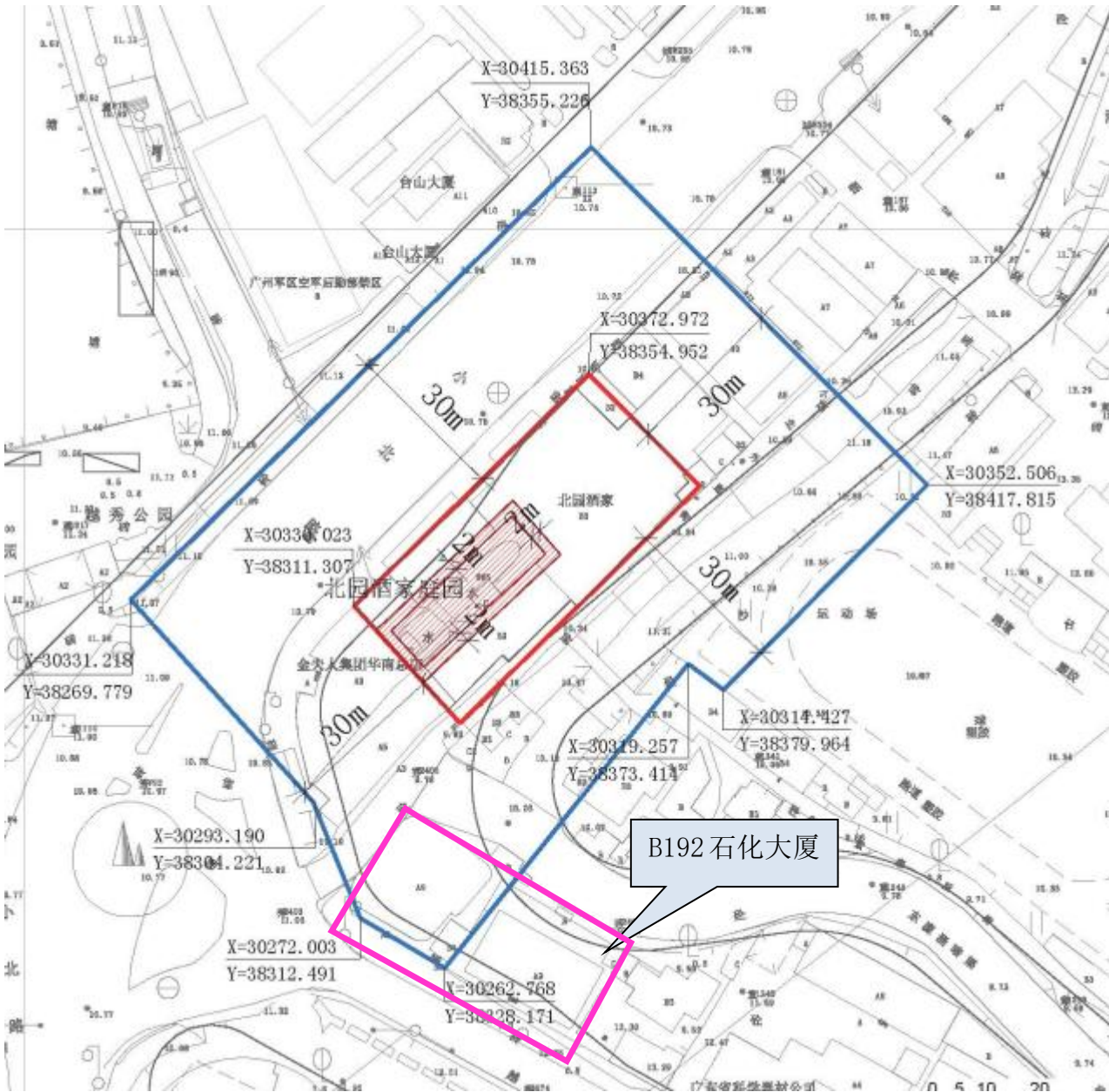
6、E199 广东劳动大厦单元范围局部与药洲遗址文物建控范围重叠。



药洲遗址文物保护范围

(注: 红色为保护范围, 蓝色为建设控制地带, 杨红色为排水单元范围线)

7、B192 石化大厦单元范围局部与北园酒家庭院文物建控范围重叠。



北园酒家庭院文物保护范围

(注: 红色为保护范围, 蓝色为建设控制地带, 杨红色为排水单元范围线)

第十章 劳动保护、安全及事故处理措施

按照《劳动法》五十三条第二款关于“新建、改建、扩建工程的劳动安全卫生设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的规定。在设计中严格遵循《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范》及其它设计规范和标准。

单元达标改造项目的建设目的是控制水体污染、保护环境、促进经济建设发展。对影响职工安全的问题，必须采取防范措施。

10.1 影响职工安全卫生的主要因素

本工程中影响职工安全卫生的主要因素有：

- 1) 污水在厌氧条件下产生的 H₂S 是有毒气体，其比重较空气大，容易在泵坑、粗格栅井内积累，对工人造成危害，甚至酿成严重事故。
- 2) 土方安全，在进行基坑挖掘等施工时，土方工程对施工人员威胁较大。

10.2 一般注意事项

- (1) 进入施工现场的人员，均应戴好安全帽。
- (2) 作业人员上岗必须穿好工作衣、工作鞋，并戴好手套。
- (3) 现场应设有休息间，供作业人工余休息。
- (4) 现场应备 2~3 台通风机，改善后勤供应工作。
- (5) 如是寒冬低温季节，应做好后勤供应工作。
- (6) 由于机电安装和土建交叉施工，应有自我保护意识和相互保护意识，注意开挖沟槽朝天钉子，物体打击等。
- (7) 构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。
- (8) 特殊工种应持证上岗，并按有关规程进行操作。
- (9) 现场临时用电拉线应符合有关规定，接好触电保护器，并有专业电工进行接线。
- (10) 现场应设置有关警告标志，张贴安全宣传标志，并对作业人员进行定期安全教育，施工前作好施工安全交底。

- (11) 定期进行设备检查和安全用具检查和保养，对不符合要求的应进行整改，杜绝事故隐患。
- (12) 现场应有急救医药箱，队医要定期到现场为施工人员看病送药。

10.3 文明施工措施

施工现场应做到挂牌施工。

车辆、人员进出现场应尽量避免对他人的影响。

在施工中要做好与建设单位、土建单位及设备供应单位的配合工作。

设置临时排水措施，在汛期及雨季，应增派人力，防止意外。

加强对施工场地平面的控制，做好材料、设备及工机具的管理工作。

根据现场情况设置临时食堂、浴室、厕所等设施。

经常进行文明施工检查，发现问题及时整改。

施工完毕，应做到工完料清。

10.4 土方安全措施

施工人员必须按安全技术交底要求进行挖掘作业。

土方开挖前必须作好降（排）水。

挖土应从上而下逐层挖掘，严禁掏挖。

坑（槽）沟必须高置人员上下坡道或爬梯，严禁在坑壁上掏坑攀登上下。

开挖坑（槽）深度超过 1.5m 时，必须根据土质和深度放坡或加可靠支撑。

土方深度超过 2m 时，周边必须设两道护身栏杆；危险处，夜间设红色警示灯。

配合机械挖土、清底、平地、修坡等作业时，不得在机械回转半径以内作业。

作业时要随时注意检查土壁变化，发现有裂纹或部分塌方，必须采取果断措施，将人员撤离，排除隐患，确保安全。

坑（槽）沟边 1m 以内不准堆土、堆料，不准停放机械。

第十一章 消防

本工程无新增建筑物，不涉及消防设计。

第十二章 节能

开展资源综合利用，是实施节约资源基本国策，转变经济增长方式，发展循环经济，建设资源节约型和环境友好型社会的重要途径和紧迫任务。

加强节能工作是深入贯彻科学发展观、落实节约资源基本国策、建设节约型社会的一项重要措施，也是国民经济和社会发展的一项长远战略方针和紧迫任务。工程项目的节能设计是加强节能工作的重要组成部分，对合理利用能源、提高能源利用效率，从源头上杜绝能源的浪费，以及促进产业结构调整 and 产业升级具有重要意义。

12.1 节能规范

1. 《中华人民共和国节约能源法》；
2. 《国务院关于加强节能工作的决定》；

12.2 项目能源消耗分析

本项目为排水管道工程，能耗主要是施工期间用电、用水、用油以及生活及办公临时设施的建筑节能。其中电为拆除施工机械设备用电和照明所用，油为拆除施工机械、运输设备动力所用，水为拆除时洒水以防尘土飞扬、树木移植后浇水所用。

12.3 项目能源供应分析

项目施工用电由配电站电源送至施工现场配电箱，或者由移动发电机供电。施工生活用水采用市政水就近接驳，施工用水从旁边的河涌抽取以及市政自来水供水。

12.4 节能措施

12.4.1 节能措施

- （1）制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。
- （2）优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。
- （3）施工现场分别设定生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。
- （4）在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

12.4.2 机械设备与机具

- （1）建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。
- （2）选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。
- （3）合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

12.4.3 生活及办公临时设施

- （1）利用场地自然条件，合理设计生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。
- （2）临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。
- （3）合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

图号：P-C1-0-01- / 161

12.4.4 施工用电及照明

- （1）临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。
- （2）照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的 20%。

12.4.5 节水措施方案

施工现场供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损，防止人为的浪费。

施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

建议施工单位定期对施工人员进行节水知识培训，施工现场设置节水知识宣传栏，提高施工人员的节水意识，充分利用再生水、雨水等非传统水源。

第十三章 征地与拆迁

13.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国土地管理法》；
- 2、广州市主城区城镇房屋改造拆迁补偿安置管理相关法规；
- 3、国家和地方政府的有关政策、法令；
- 4、本工程相关设计图纸。

13.2 工程占地

本工程主要内容为老旧管网更新改造工程，对现状老旧管材进行原位更换或非开挖修复，不涉及永久用地占用和征地。

13.3 工程征地拆迁

本工程建设管道均位于市政道路内，无征地，不涉及房屋拆迁

第十四章 管理机构与人员编制及建设进度

14.1 实施原则及步骤

- (1) 本工程项目的实施首先应符合国内基本建设项目的审批程序。
- (2) 本工程的建设单位，将对本项目筹划、筹资、人事任免、招投标、建设直至生产经营管理、债务偿还以及资产保值增值实行全过程、全方位负责。
- (3) 建设单位按照国家法规实行国内公开招标，再由建设单位择优选择勘察、设计、供货、施工安装、监理等履行单位。

- (4) 项目的勘察、设计、供货、施工安装、监理等履行单位应与项目法人履行必要的法律手续，合约责任按国家的有关法律、法规执行。

14.2 管理机构

项目运行的管理机构

应成立组建工程项目部，筹建以下部门，并对其职责进行分工：

行政管理：负责日常行政工作，对项目进行宏观控制和总体指挥，总体把握工程进度、质量，总体协调整个工程相关环节和各个项目履行单位的配合。

财务管理：负责项目的财务计划、项目实施财务管理、与履行单位办理协议与手续，以及资金使用安排及收支手续。

技术管理：负责项目技术文件、技术档案管理工作。主持设计图纸的会审，处理有关技术问题，组织技术交流，组织职工的专业技术培训、技术考核工作。

工程管理：负责项目的土建施工、安装协调与指挥，施工进度计划和安排，施工质量与施工安全的监督检查及工程验收工作。

设备材料管理：负责项目建设设备材料的订货、采购、保管、调拨、验收等工作。

14.3 人员编制

根据《城市污水处理工程项目建设标准（2001 修订本）》的要求，并结合越秀区污水管道的管理特点，确定本项目的人员编制与排水公司的管理协调统一，不增加定员。

14.4 主要履行单位的选择

参与履行项目供货、设计、施工、安装的单位均要进行严格的资格审查，并将审查程序和结

果以书面形式报告各有关部门，并存档备案。

1. 供货

国内设备及进口设备的供货均采用公开招标的方式确定供货商。

2. 设计和勘探

为确保本项工程的顺利进行，采用招标方式，选择国内知名度较高并具有丰富经验的甲级设计单位承担工程设计和勘探工作。

3. 施工

为确保施工质量及施工进度，应选择具有污水管道施工经验的专业施工队伍，通过招标方式确定。

14.5 设计、施工与安装

本工程的设计、施工和安装必须执行国家的专业技术规范与标准。

所有关于项目设计、施工、安装等方面的技术文件都应存入技术档案以备查用。

14.6 调试与试运转

1. 污水收集系统的通水调试可根据有关的技术标准进行或由供货单位派人进行技术指导。

2. 试通水工作应邀请有关专家、设计单位、安装单位共同参加，试运转操作人员上岗前必须通过专业技术培训。

3. 有关设备调试、通水试运转以及验收等项工作的技术文件必须存档备查。

14.7 运行管理

14.7.1 组织管理

1. 建立完备的生产管理层次，对生产操作工人，管理职工进行必要的资格审查，并组织进行上岗前的专业技术培训。

2. 聘请有资历有经验的技术人员负责技术管理工作。制订健全的岗位负责制，安全操作规程等工厂管理规章制度。

3. 招聘专业技术人员，并提前入岗，参与施工安装调试验收的全过程。

14.7.2 技术管理

与市政环保部门监测污水系统水质，监督工厂企业工业废水排放水质，工业废水排放要求见《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。

及时整理汇总、分析运行记录，建立运行技术档案。

建立处理构筑物和设备的维护保养工作和维护记录的存档。

建立信息系统，定期总结运行经验。

14.7.3 人员培训

为了做好本项目的建设和运行管理工作，在项目执行过程中，拟对有关建设和管理人员进行有计划的培训工作，以保证项目的顺利执行和运行管理，人员培训主要着重以下几点：

(1) 提高项目执行管理人员的业务水平，以保证项目的顺利执行。

(2) 对生产管理和操作人员进行上岗前的专业技术培训，提高管理和操作水平，保证项目建成后的正常运行。

第十五章 概算编制

15.1 编制范围及内容说明

15.2 编制范围及内容说明

- 1、编制范围：对越秀区内约 211 个排水单元达标改造，单元总面积约为 190 公顷，主要包括新建改建 d300~d1200 排水约 46 公里；配套新建 DN150~200 埋地连接管和 DN100 建筑立管,部分单位内部新建排水边沟；配套更换现状管道、井盖、雨水口，及新建海绵设施等。
- 2、本投资概算内容组成：由第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用及预备费（基本预备费）组成。

15.3 编制依据

- 1. 2025.4《越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计》24-350-2-M 初步设计图纸。
- 2. 已批准的可行性研究报告。
- 3. 粤建市[2013]131 号《广东省建设工程概算编制办法》。
- 4. 建标[2011]1 号关于印发《市政工程设计概算编制办法》的通知。
- 5. 建质[2013]57 号《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013 版)。
- 6. 国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。
- 7. 《广东省建设工程计价依据 2018》，《广东省建设施工机械台班费用 2018》，《广东省建筑与装饰工程综合定额 2018》，《广东省市政工程综合定额 2018》，《广东省通用安装工程综合定额 2018》，《广东省园林绿化工程综合定额 2018》。
- 8. 粤建标函[2019]819 号文《广东省住房和城乡建设厅关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知》。

15.4 取费标准

- 1. 人工、材料、机具价格按广州市区 2025 年 4 月份建设工程人工、材料、机械台班综合价；缺项本部分参照周边地区价格或参照市场价格。

15.5 工程建设其他费用取费标准

- 1. 建设用地费：管线迁改按摸查数量及《广州市管线迁改工程估概算指标（2023 年）》（穗管建〔2024〕5 号）计列。
- 2. 项目建设管理费：按财建[2016]504 号文关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知计算。
- 3. 建设工程监理费：按发改价格[2007]670 号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》规定计算。
- 4. 建设项目的期工作咨询费：按粤价[2000]8 号关于印发建设项目的期工作咨询收费暂行规定的通知有关规定计算。
- 5. 勘察费：按国家计委《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10 号)的规定计算。
- 6. 环境影响咨询服务费：按计价格[2002]125 号文《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》规定计算。
- 7. 工程保险费：按第一部分工程费的 0.3%计算。
- 8. 招标代理服务费：按发改办价格[2003]857 号文《关于招标代理服务收费有关问题的通知》规定计算。
- 9. 施工图审查费：按勘察费和工程设计费之和的 6.5%计算。
- 10. 树木保护专章编制费：广州市林学会关于发布《广州市城市树木保护专章项目收费指导意见》（试行）的通知计算。
- 11. 工程检验监测费：按第一部分工程费的 2%计算。
- 12. 造价咨询费：按粤价函[2011]742 号文《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》规定计算。

图号：P-C1-0-01- / 161

13. 竣工图编制费：按工程设计费的 8%计算。
14. 文物评估报告补充计算依据：按可研批复费用 88. 40 万元暂列。
15. 基本预备费：按第一、二部分费用之和扣除建设用地费的 5%计算。

15.6 投资概算金额

本工程概算总金额为 26466. 18 万元，			
其中：第一部分工程费用	20442. 82 万元		
第二部分工程建设其他费用	4836. 21 万元		
预备费（基本预备费）	1187. 15 万元		

15.7 资金筹措

- 1、本建设项目投资来源为区财政资金。

15.8 投资概算表

投资概算总表

工程名称： 越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计							
序号	工程或费用名称	概算金额（万元）			技术经济指标		
		工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）
	第一部分工程费用	20442.82		20442.82	m	60324	3389
一	管网工程	11222.58		11222.58	m	60324	1860
1	B5 西胜村-管网工程	196.35		196.35	m	1182	1661
2	B9 广州长途电信线路局-管网工程	46.54		46.54	m	214	2175
3	B67 恒福路在建房屋-管网工程	27.13		27.13	m	96	2826
4	B64 绿地 3-管网工程	7.92		7.92	m	67	1182
5	B92-1 梅州市政府驻广州办事处-管网工程	11.87		11.87	m	47	2526
6	B98-1 中星小学-管网工程	13.46		13.46	m	110	1224
7	B118 侨福苑-管网工程	69.66		69.66	m	433	1609

8	B121 淘金路西侧居民区-管网工程	38.68		38.68	m	263	1471
9	B155 麓苑阁-管网工程	30.39		30.39	m	134	2268
10	B166 天秀社区-管网工程	32.79		32.79	m	231	1419
11	B172 环市中路 308 号大院-管网工程	107.68		107.68	m	714	1508
12	B198 法政社区 B-管网工程	270.62		270.62	m	1173	2307
13	B46 盈湖轩-管网工程	6.14		6.14	m	16	3838
14	B120 淘金街 20 号 34 号小区-管网工程	56.20		56.20	m	169	3325
15	B92 梅州大厦	79.92		79.92	m	498	1605
16	B93 恒福阁	74.61		74.61	m	221	3376
17	B99-1 登峰幼儿园	3.86		3.86	m	7	5514
18	B101 广东省第二中医院	180.74		180.74	m	878	2059
19	B101-1 广东省第二中医院餐厅	44.27		44.27	m	155	2856
20	B119 乐昌市政府驻广州办事处	4.37		4.37	m	9	4856
21	B127 华侨新村爱国路小区	23.04		23.04	m	268	860
22	B130 原道路小区	140.09		140.09	m	726	1930
23	B131-1 中华英才幼儿园	21.20		21.20	m	99	2141
24	B133 永泰社区	155.59		155.59	m	604	2576
25	B136 广东省电信规划设计院公司	40.65		40.65	m	174	2336
26	B139 广东省药品交易中心	14.25		14.25	m	121	1178
27	B141 广州华侨新村	162.08		162.08	m	1190	1362
28	B142 淘乐苑	25.89		25.89	m	81	3196
29	B143 丽晶大厦	28.30		28.30	m	137	2066
30	B148 淘金坑路 51 号住宅楼	11.84		11.84	m	145	817
31	B149 淘金坑	277.69		277.69	m	997	2785
32	B207-1 法政路 69 号后座小区	26.67		26.67	m	101	2641
33	B234 黄华路 4 号大院	110.71		110.71	m	356	3110
34	B310 黄花工贸实业总公司	31.89		31.89	m	173	1843
35	B311 广东粤剧院、广东港澳中心等	214.70		214.70	m	1358	1581
36	B315 农本新村、自动化大厦等	48.74		48.74	m	317	1538
37	B129 华侨新村(爱国路)	231.91		231.91	m	1106	2097
38	B131 永泰村	48.82		48.82	m	233	2095
39	B192 石化大厦	5.96		5.96	m	45	1324

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

40	B193 音乐之家专家级培训学校	34.12		34.12	m	200	1706
41	B194 法政社区 A	69.15		69.15	m	193	3583
42	B319 青莲里社区	18.82		18.82	m	102	1845
43	B333 敬福巷小区	53.52		53.52	m	400	1338
44	B334 榨粉街居民区	86.44		86.44	m	436	1983
45	B338 雅荷塘小区	66.38		66.38	m	376	1765
46	B320 豪贤路公安宿舍大院	57.15		57.15	m	232	2463
47	B321 东风路-德政北路口居民楼	37.35		37.35	m	185	2019
48	B324 豪贤社区 A	112.45		112.45	m	438	2567
49	B326 兰亭君舍	14.20		14.20	m	52	2731
50	B328 张光琼将军宅邸	7.97		7.97	m	63	1265
51	B331 炊喜喜私厨	4.02		4.02	m	12	3350
52	B332 综合楼	4.29		4.29	m	9	4767
53	B348 豪贤社区 B	49.76		49.76	m	324	1536
54	B352 越豪大厦	14.96		14.96	m	60	2493
55	B357 绿地 4	1.79		1.79	m	31	577
56	B380 绿地 5	17.63		17.63	m	166	1062
57	B383 东皋社区	3.35		3.35	m	17	1971
58	B387 东风东路小区	130.97		130.97	m	720	1819
59	B385-1 广州市越秀区市政和水利管理所	7.29		7.29	m	78	935
60	B390 钱路头北横街居民区	62.77		62.77	m	480	1308
61	B404 东平大马路西侧生活区	11.51		11.51	m	84	1370
62	B405 东平大马路东侧生活区	95.58		95.58	m	636	1503
63	E14 新都会	11.02		11.02	m	60	1837
64	E25 陶街电器城	38.84		38.84	m	303	1282
65	E35 三友里社区	683.64		683.64	m	3648	1874
66	E52 广东省邮政管理局	45.52		45.52	m	505	901
67	E54-2 颐德大厦附近住宅	25.77		25.77	m	155	1663
68	E64-1 越秀区人民政府周边住宅	52.30		52.30	m	203	2576
69	E65 新大新百货公司（财政部分）	20.60		20.60	m	232	888
70	E212 太平馆西餐厅	4.12		4.12	m	21	1962
71	E68 大晟华夏	61.49		61.49	m	390	1577
72	E108 美兰商务酒店	14.04		14.04	m	21	6686
73	E109 观绿社区	10.89		10.89	m	106	1027
74	E113 贤乐里	184.80		184.80	m	1451	1274

75	E115 玉带濠社区	29.20		29.20	m	277	1054
76	E117 越秀南天大厦	12.08		12.08	m	46	2626
77	E120 濠畔小苑	158.15		158.15	m	729	2169
78	E167 广州医科大学附属第一医院-管网工程	26.01		26.01	m	180	1445
79	E171 宜安里小区-管网工程	509.39		509.39	m	2718	1874
80	E172 广州市第十中学-管网工程	121.81		121.81	m	694	1755
81	E174 广东省口腔医院-管网工程	5.10		5.10	m	33	1545
82	E184 盐运西社区-管网工程	100.92		100.92	m	628	1607
83	E202 百丽商贸中心-管网工程	2.17		2.17	m	42	517
84	E203 九曜坊东区-管网工程	108.87		108.87	m	514	2118
85	E191 泰古酒店-管网工程	18.86		18.86	m	124	1521
86	E194 高第社区-管网工程	68.16		68.16	m	488	1397
87	E192 旺兴商行-管网工程	20.17		20.17	m	149	1354
88	E193 许卓故居-管网工程	35.68		35.68	m	447	798
89	E197 敬业苑-管网工程	110.56		110.56	m	661	1673
90	E198 茂陵新街-管网工程	18.62		18.62	m	209	891
91	E199 广东劳动大厦-管网工程	14.39		14.39	m	29	4962
92	E210 北京路步行街西商圈-管网工程	41.46		41.46	m	150	2764
93	E214 青宫大楼-管网工程	120.04		120.04	m	591	2031
94	E216 银座广场-管网工程	30.35		30.35	m	102	2975
95	E225 永汉电影院-管网工程	10.02		10.02	m	33	3036
96	E227 宝升商业大厦-管网工程	48.47		48.47	m	273	1775
97	B413 迎商酒店-管网工程	16.08		16.08	m	83	1937
98	B511 粤运大厦-管网工程	22.51		22.51	m	64	3517
99	B639-1 富力宜居 1-管网工程	17.31		17.31	m	84	2061
100	B663 大沙头旧货交易市场-管网工程	22.73		22.73	m	111	2048
101	B677-2 东湖豪苑-管网工程	96.10		96.10	m	282	3408
102	C46 御龙服装市场-管网工程	144.89		144.89	m	569	2546
103	C136 中国长城工业广州公司-管网工程	31.11		31.11	m	171	1819
104	C153 源旺皮料鞋材城-管网工程	17.93		17.93	m	57	3146

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

105	C196 迦南外贸服装城（圣安苑-管网工程	162.92		162.92	m	596	2734
106	B122 淘金路北侧居民区（淘金华庭、淘金雅苑等）	364.64		364.64	m	1671	2182
107	B124(东山淘金家园)	60.83		60.83	m	208	2925
108	B125 华侨新村(团结路等)	718.28		718.28	m	3911	1837
109	D211 司法局宿舍 A-管网工程	42.13		42.13	m	235	1793
110	D123 广州市越秀区国家税务局单元-管网工程	7.15		7.15	m	12	5958
111	D64 中国建设银行-管网工程	13.29		13.29	m	66	2014
112	D58 盘福社区-Z2-管网工程	77.79		77.79	m	318	2446
113	B294 广泰宾馆-管网工程	24.49		24.49	m	130	1884
114	B288-1 青菜岗 38 号大院-管网工程	15.68		15.68	m	97	1616
115	B278 珠江设计院-管网工程	65.98		65.98	m	398	1658
116	B268 惠雅阁等住宅区-管网工程	45.71		45.71	m	409	1118
117	B259 天伦花园-管网工程	11.04		11.04	m	52	2123
118	B244 建设二马路东十二街	19.34		19.34	m	95	2036
119	B243 市政医院-管网工程	7.13		7.13	m	29	2459
120	B254 逸雅居-管网工程	9.41		9.41	m	24	3921
121	B256 广州军区后勤部车队-管网工程	29.05		29.05	m	248	1171
122	B228 国投宿舍-管网工程	21.20		21.20	m	117	1812
123	B219 粤新酒业-管网工程	0.70		0.70	m	1	7000
124	B187-1(朱紫寮 1)、B187-2(朱紫寮 2)-管网工程	40.18		40.18	m	265	1516
125	B186-1 北较场路 4 号楼-管网工程	15.24		15.24	m	49	3110
126	B181 正东名车美容维修-管网工程	19.25		19.25	m	98	1964
127	B150 广州范长伟草堂-管网工程	90.97		90.97	m	745	1221
128	B50-1 园林植物引种场-管网工程	63.35		63.35	m	221	2867
129	B13 越秀区工商局登峰工商所、B22 司法厅宿舍-管网工程	83.39		83.39	m	530	1573
130	B75 恒福社区-管网工程	19.22		19.22	m	81	2373
131	B714 白云山麓湖景区-管网	66.04		66.04	m	379	1742

	工程						
132	B353 雍雅园 -管网工程	133.94		133.94	m	468	2862
133	B356 大东门华庭 -管网工程	20.81		20.81	m	66	3153
134	B43 麓湖儿童乐园（现地铁 12 号线用地）-管网工程	21.61		21.61	m	351	616
135	D51 盘福社区-D1 单元-管网工程	43.34		43.34	m	208	2084
136	D149 解放北路小区-管网工程	28.97		28.97	m	219	1323
137	D72 盘福肉菜市场-管网工程	5.71		5.71	m	124	460
138	D62 新好世界餐厅单元-管网工程	9.36		9.36	m	21	4457
139	B594 珠江街越秀南社区-管网工程	66.59		66.59	m	207	3217
140	B593 越秀南社区-管网工程	69.55		69.55	m	320	2173
141	B592 永曜北社区-管网工程	26.42		26.42	m	138	1914
142	B589-1 金湾畔大厦-1-管网工程	32.77		32.77	m	158	2074
143	B590 越秀长者综合服务中心-管网工程	6.02		6.02	m	20	3010
144	B586 方圆越秀时光-管网工程	18.62		18.62	m	89	2092
145	B584 广舞台社区 D-管网工程	26.10		26.10	m	97	2691
146	B582 广州尊宝汽车美容有限公司-管网工程	3.33		3.33	m	30	1110
147	B581 广舞台社区 B -管网工程	8.12		8.12	m	154	527
148	B576 江湾水恋 -管网工程	6.52		6.52	m	8	8150
149	B574 广舞台社区 A-管网工程	60.66		60.66	m	328	1849
150	B575 东园路小区 -管网工程	3.99		3.99	m	10	3990
151	B566 越秀湛塘新街社区 -管网工程	8.80		8.80	m	19	4632
152	B565 华荟大厦 -管网工程	10.47		10.47	m	49	2137
153	B577 华荟大厦 -管网工程	10.05		10.05	m	295	341
154	B578 东堤二马路与挹翠路交叉口综合楼 -管网工程	6.60		6.60	m	30	2200
155	B545 临江国际商务楼-管网工程	8.84		8.84	m	54	1637
156	B554 德悦居-管网工程	4.18		4.18	m	11	3800

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

157	B555 水玲珑美容馆等-管网工程	25.65		25.65	m	205	1251
158	B561 省石油公司宿舍-管网工程	16.82		16.82	m	84	2002
159	B563 万福东社区-管网工程	26.70		26.70	m	144	1854
160	B564 湛塘路社区-管网工程	53.15		53.15	m	300	1772
161	B568 交运局市运局宿舍-管网工程	11.94		11.94	m	58	2059
162	B363 朝阳小区-管网工程	95.64		95.64	m	592	1616
163	B368 仁康里社区-管网工程	30.31		30.31	m	76	3988
164	B368-1 仁康里社区-1-管网工程	12.62		12.62	m	70	1803
165	B378 韞祥楼-管网工程	13.20		13.20	m	52	2538
166	B469 建雅台小区-管网工程	6.35		6.35	m	22	2886
167	B464 荣华南、东昌大街居民区 2-管网工程	25.54		25.54	m	243	1051
168	B465 荣华南社区-管网工程	6.26		6.26	m	42	1490
169	B466 广州石油培训中心宿舍楼-管网工程	5.36		5.36	m	37	1449
170	B467 东贤里小区-管网工程	46.71		46.71	m	412	1134
171	B484 盈泽苑小区-管网工程	64.48		64.48	m	345	1869
172	B488 东华西新街居民区-管网工程	21.36		21.36	m	130	1643
173	B516 文德路 48 号大院-管网工程	20.11		20.11	m	81	2483
174	B522 广东省制药有限公司-管网工程	40.11		40.11	m	142	2825
175	B523 广州穗宝家具集团-管网工程	20.12		20.12	m	81	2484
176	B523-1 德政南路 141 号骑楼群-管网工程	4.89		4.89	m	14	3493
177	B530 珠江园-管网工程	36.99		36.99	m	315	1174
178	B537 广东驳运公司-管网工程	17.44		17.44	m	92	1896
179	B538-1 沿江中路 275 号楼-管网工程	13.94		13.94	m	74	1884
180	B542 工地（水务用地）-管网工程	20.74		20.74	m	83	2499
181	B542-1 广州珠江青年旅舍-管网工程	12.49		12.49	m	63	1983

182	B18 广州市退役军人事务局	33.15		33.15	m	170	1950
183	B20 市物价局价格监测中心	12.58		12.58	m	45	2796
184	B47-1 登峰派出所	45.39		45.39	m	288	1576
185	B73 恒福路大院-管网工程	58.46		58.46	m	303	1929
186	B97 金福楼-管网工程	6.43		6.43	m	59	1090
187	B17 天河区公安分局下塘西宿舍-管网工程	10.22		10.22	m	64	1597
188	B597 越秀南路 120 号	8.08		8.08	m	17	4753
189	B16 下塘西路 437 号住宅区	172.52		172.52	m	809	2133
190	B266 广州军区后勤部大院-管网工程	40.09		40.09	m	195	2056
191	B257-1 建设二马路东八街南侧地块-管网工程	8.59		8.59	m	53	1621
192	D78 盘福路小学单元-管网工程	22.96		22.96	m	207	1109
193	D216 广州市人大常委会信访局接待室-管网工程	11.48		11.48	m	21	5467
194	D118 文联单元-管网工程	41.14		41.14	m	51	8067
195	D143 广东国商联拍卖有限公司-管网工程	30.28		30.28	m	49	6180
196	D152 象岗山 25 栋-管网工程	20.68		20.68	m	218	949
197	D204 西华路 375 号-管网工程	25.30		25.30	m	40	6325
198	D219 华光街小区-管网工程	42.26		42.26	m	116	3643
199	D221 人民北路 624 号-管网工程	4.54		4.54	m	20	2270
200	D215 东风中路 274 号-管网工程	9.38		9.38	m	22	4264
201	B233 广东省建设银行-管网工程	11.29		11.29	m	51	2214
202	B215-1 广东省公安厅幼儿园-管网工程	23.74		23.74	m	329	722
203	B288 广州市第八人民医院-管网工程	71.86		71.86	m	426	1687
204	B19 广州市机关工委党校-管网工程	30.05		30.05	m	159	1890
205	B340 仁生里社区	73.57		73.57	m	578	1273
206	B217 黄华路 83 号楼	0.73		0.73	m	1	7300
207	B460 广州市轻工高级技工学校	0.87		0.87	m	1	8700

越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计

图号：P-C1-0-01- / 161

	校						
208	B598 绿地 6	0.68	0.68	m	11	618	
209	B587 椰诚阁	3.33	3.33	m	28	1189	
210	B609-1 永安横街南侧地块	0.65	0.65	m	1	6500	
211	B217 黄华路 83 号楼	0.73	0.73	m	1	7300	
二	道路破除与修复	7402.85	7402.85	m²	135551	546	
三	交通疏解	1817.39	1817.39	m	60324	301	
	第二部分工程建设其他费用		4836.21	m	60324	802	
一	建设用地费		1535.95				
1	征地及迁移补偿费		0.00				
2	管线迁改费		1535.95	m	6276	2447	
2.1	管线迁改工程费		1439.37	m	6276	2293	
2.2	管线迁改监理费		42.05				
2.3	管线迁改设计费		54.53				
二	建设管理费		686.81				
1	项目建设管理费		286.44				
2	建设工程监理费		400.37				
三	建设项目前期工作咨询费		45.83				
1	编制可行性研究报告		33.14				
2	可行性研究报告评估		8.44				
3	环境影响咨询服务费		4.24				
四	勘察设计费		1492.59				
1	工程勘察费(含管线规划测量费)		857.24				
2	工程设计费		635.35				
2.1	初步设计		317.67				
2.2	施工图设计		317.67				
五	工程保险费		61.33				
六	招标代理服务费		52.18				
1	工程招标		35.77				
2	勘察、设计招标		8.18				
3	监理招标		4.25				
4	检测招标		3.97				
七	施工图审查费		97.02				
八	树木保护专章编制费		20.00				
九	工程检验监测费		408.86				
十	工程造价全过程咨询服务费		159.70				
十一	竣工图编制费		50.83				
十二	房屋鉴定		126.60	m²	105500	12	

十三	CCTV 检测		0.00	0.00	m	0	23
十四	初步设计评审费		10.13	10.13			
十五	文物评估报告		88.40	88.40			
1	“国保”文物评估		44.50	44.50	处	5	89000
2	“省保”文物评估		22.05	22.05	处	4	55125
3	“市保”文物评估		21.85	21.85	处	4	54625
	第一、二部分费用合计	20442.82	4836.21	25279.03	m	60324	4191
	预备费用		1187.15	1187.15	m	60324	197
一	基本预备费		1187.15	1187.15			
	概算总金额	20442.82	6023.36	26466.18			

第十六章 结论与建议

16.1 结论

1、工程目标

根据《广州市总河长令（第 4 号）》、《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案（2018-2020 年）》（穗水规计〔2019〕43 号文印发），结合广州市越秀区水污染治理工作，确定本工程总体目标如下：

排水单元达标创建：梳理流域内各未进行达标改造排水单元的排水情况，针对居住小区，学校、医院、机关和科研等事业单位，以及商业、企业和工业区排水单元从源头实现雨污分流，逐步提高中心城区雨污分流比例，本次工程力求实现越秀区排水单元达标全覆盖。

总体目标：通过对流域雨污分流工程的实施，建立长效管理机制，实现雨水污水各行其道，进一步提升河涌水环境质量，提高污水进厂污染物浓度。

2、项目必要性

本项目的实施，是提高污水进厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”的需要，是落实国务院“水十条”、消除黑臭水体的需要，是实现“南粤水更清”战略目标的需要，是落实“广州市排水单元达标”工作的需要，是改善珠江流域水环境的需要，是改善民生、提升城市环境的需要，是完善城市排水系统的需要。

图号：P-C1-0-01- / 161

3、工程内容

项目规模：越秀区内 211 个排水单元达标改造，单元总面积约为 190 公顷，主要包括新建、改建 d300~d1200 排水管道约 46 公里；配套新建 DN150 埋地连接管和 DN100 建筑立管；配套更换现状管道、井盖、雨水口，及新建海绵设施等

4、工程概算

总金额为 26466.18 万元，其中：第一部分工程费用 20442.82 万元，第二部分工程建设其他费用 4836.21 万元，预备费（基本预备费）1187.15 万元。

16.1.1 问题与建议

- 1、本工程是越秀区排水单元达标创建系统工程之一，涉及单元内的雨污分流，要保障单元内排水管网系统的正常运行，重要措施是加强单元内的排水管网维护管理，加强对居民、商户的宣传教育与管理。本工程有大量排水管道（沟）在单元内部实施，建议提前做好宣传、沟通、协调等工作。
- 2、后期运行期间，建议加强对出户井的监测和监管，因为雨污混接是个动态过程，需要有动态的监管机制，才能达到长效的管理效果。
- 3、项目为系统工程，建议与社区品质提升、其他市政管网等工程的同步推进，以保证工程目标的整体实现。同时应尽快开展工程范围的工程勘察工作，为下一步的工程设计提供可靠的基础资料。
- 4、合项目实施推进过程中的详细测量与污染排查成果，不排除项目建设规模适度调整的可能。

第十七章 附件

17.1 可研批复

广州市越秀区发展和改革局文件

穗越发改投批〔2024〕8 号

项目代码：2402-440104-04-01-821843

广州市越秀区发展和改革局关于越秀区排水单元达标完善工程可行性研究报告的复函

区建设水务局：

送来《广州市越秀区建设和水务局关于申请审批越秀区排水单元达标完善工程可行性研究报告的函》（越建水函〔2024〕125 号）及有关材料收悉。经研究，现函复如下：

一、根据《越秀区排水单元达标完善工程建设方案联合评审会议纪要》（越市政联审〔2024〕2 号），项目建设方案已

图号: P-C1-0-01- / 161

稳定。经核,我局原则同意你单位报来的《越秀区排水单元达标完善工程可行性研究报告》。

二、建设规模和建设内容。本项目建设范围为广州市越秀区辖内。主要建设内容包括:推进越秀区内约 224 个财政类单元和 24 个排水单元的财政部分区域的排水单元达标改造,单元总面积约为 263.78 公顷;新建、改建 d200~d1500 排水管道约 44 公里;配套新建 DN150 埋地连接管和 DN100 建筑立管;配套更换现状管道、井盖、雨水口及新建海绵设施等。

三、投资估算及资金来源。工程总投资 26529.46 万元,其中建安费 19886.53 万元,工程建设其他费用 4753.43 万元,预备费 1889.50 万元。项目资金来源为区财政资金。

四、建设管理模式。项目由广州市越秀区建设和水务局统筹,由其下属单位广州市越秀区市政和水利维护所负责组织实施。

五、招标事项。工程招标核准意见详见附件。

六、本审批文件有效期 2 年。有效期内完成下一阶段审批工作的,本审批文件持续有效;有效期届满时未完成下一阶段审批工作的,在有效期满前 3 个月内向我局申请延期,未办理延期手续的,本审批文件自动失效。

接文后,请进一步优化方案,严格控制工程造价,加快推进项目建设。

此复

- 2 -

附件:广州市工程招标核准意见表



17.2 方案评审专家组意见

《越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计》方案设计评审会专家组意见

2024 年 12 月 2 日下午,广州市越秀区市政和水利维护所在越秀区建设和水务局(东川路 2 号)三楼会议室召开《越秀区排水单元达标完善工程勘察、方案设计及初步设计》方案设计(下称《方案设计》)专家评审会。会议邀请三位专家组成专家组(名单附后),参加会议的有越秀区建设和水务局、设计单位广州市市政工程设计研究总院有限公司等单位代表。

专家组听取设计单位对《方案设计》的汇报和建设单位的说明,审阅了《方案设计》的全部内容,经充分讨论和评议,形成专家组意见如下:

一、总体评价

本项目设计文件组成齐全,内容和深度基本满足相关文件要求,同意通过评审,经修改完善后可作为下一阶段设计依据。

二、意见与建议

- 1.进一步复核可研与本方案设计建设内容变化,明确工程的建设目标及可达性。
- 2.补充完善工程范围内排水单元污染源现状,复核改造后下游管网是否满足水量要求。
- 3.梳理单元周边市政管网的雨、污水属性,统计各排水单元的流域分区。
- 4.预留市政管网改造接驳井,合理设置单元水质检测井。
- 5.补充排水检查井、雨水截流井等构筑物设计内容。

专家组成员:

陈永强 张永强 李永强

二〇二四年十二月二日

图号：P-C1-0-01- / 161

《越秀区排水单元达标完善工程初步设计》评审会

专家组意见

受广州市越秀区市政和水利维护所委托，广东省国际工程咨询有限公司于 2025 年 5 月 9 日在广州召开了《越秀区排水单元达标完善工程初步设计》（下称《初步设计》）专家评审会。会议邀请了给排水工程、市政工程、测绘工程、工程经济等专业的五位专家组成专家组（名单附后），并邀请了越秀区建设和水务局、广州市城市排水有限公司、设计单位广州市市政工程设计研究总院有限公司等单位代表参加。

专家组听取了设计单位广州市市政工程设计研究总院有限公司对《初步设计》的汇报和建设单位的说明，审阅了《初步设计》的全部内容，经充分讨论和评议，形成专家组意见如下：

一、总体评价

- 1、项目建设符合相关政策要求，有利于完善越秀区排水单元达标创建及清污分流，项目建设是必要的；
- 2、《初步设计》成果文件基本完整，设计方案基本合理，专家组原则同意通过评审，修改完善后，可作为下阶段的工作依据。

二、意见与建议

- 1、规范设计说明内容，完善初步设计阶段与可研阶段项目对比

表及技术经济差异分析。

- 2、明确项目工程目标，完善本项目与在建、拟建及已建项目的衔接说明。
- 3、复核并论证三个新建污水泵井的必要性，细化方案并补充方案技术经济比选。
- 4、完善污染源调查、现状管网摸查资料，详细补充外业情况及成果，并复核设计方案的合理性。
- 5、补充海绵城市设计方案及相关图纸。
- 6、单位工程概算补充项目综合单价分析表。
- 7、核实管线迁改费，补充管线迁改单位工程概算。

（其他详见专家个人意见）

专家组组长： 

专家组成员： 



二〇二五年五月九日