番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村

可行性研究报告

安徽省城建设计研究总院股份有限公司
ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.

2023 年 04 月

项目名称：番禺区屏山河、洗敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村

设计阶段：可行性研究报告

编制单位：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

工程咨询资质甲级证书编号：91340000485001465Q-19ZYJ19

工程设计资质甲级证书编号：A234000157

法定代表人：孟 玉

总工程师：吴东彪

审　定：李暑荣

审　核：王成军

校　对：张　伟

项目负责人：罗健宇

主编人员：曲　悦　　廖　健　　陈杨涛

李成功　　吴昌盛　　闫立微

郑秋如



工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 安徽省城建设计研究总院股份有限公司

住　所： 安徽省合肥市包河区花园大道9号

统一社会信用代码： 91340000485001465Q

法定代表人： 孟玉　　**技术负责人：** 曹先富

证书编号： 91340000485001465Q-19ZYJ19

业　务： 其他（城市规划），　市政公用工程，　建筑，　生态建设和环境工程

发证单位： 中国工程咨询协会

2022年01月21日

中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

中国工程咨询协会

番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村建设方案专家评审会专家组意见

2023年03月02日，广州市番禺区水务局在运行中心217会议室组织召开了《番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村》建设方案专家评审会，以下简称《建设方案》。会议邀请了5位专家组成专家组（名单附后），参加会议的有区水务工程建管中心、钟村街（含谢村村、汉溪村村委）、区城市管理和综合执法局、区交警大队、番禺区供电局、番禺区水务集团公司（自来水公司）、区排水公司、港华燃气公司、钟村系统攻坚专班、水务工程咨询服务单位等单位。与会专家听取了编制单位的汇报，审阅了项目资料，经充分讨论，形成专家组意见如下：

一、总体评价

《建设方案》内容完整，方案设计基本可行，原则同意通过评审，经修改完善后，可作为下阶段工作的依据。

二、意见与建议

（一）补充雨水系统存在问题及内涝成因分析，结合污涝同治工程目标，根据各村巷道的实际情况优化方案设计。

（二）补充污水管网现状运行情况，分析工程接驳的合理性。

（三）现状合流管道改造为污水管时，应评估其系统完整性，补充污水系统密闭性改造措施。

（四）厘清本工程与在建、已建工程的实施界面，补充已建工程的实施效果分析，针对已建工程存在问题查漏补缺，同时避免重复建设。

（五）核实汉溪村现状暗渠的汇水面积，完善暗渠的水力计算，再确定改造措施。

（六）完善基坑支护设计和房屋保护等相关内容。

（七）全面复核估算所列工程内容的完整性与技术经济指标的合理性，控制投资估算。

其余详见专家个人意见。

专家组签名：

2023年03月02日

专家组评审意见及响应情况表

序号	专家组评审意见	评审意见响应情况
1	补充雨水系统存在问题及内涝成因分析，结合污涝同治工程目标，根据各村巷道的实际情况优化方案设计。	按意见补充水浸点内容。
2	补充污水管网现状运行情况，分析工程接驳的合理性。	按意见补充现状管网运行情况分析。
3	现状合流管道改造为污水管时，应评估其系统完整性，补充污水系统密闭性改造措施。	补充 QV 检测资料及评估现状管网，污水密闭性改造措施详见改造方案章节。
4	厘清本工程与在建、已建工程的实施界面，补充已建工程的实施效果分析，针对已建工程存在问题查漏补缺，同时避免重复建设。	按意见复核在建、已建工程范围。
5	核实汉溪村现状暗渠的汇水面积，完善暗渠的水力计算，再确定改造措施。	按意见复核汇水面积及完善改造方案。
6	完善基坑支护设计和房屋保护等相关内容。	按意见修改完善。
7	全面复核估算所列工程内容的完整性与技术经济指标的合理性，控制投资估算。	按意见复核。

各部门协同会审意见及响应情况表

序号	单位	意见	响应情况
一	广州市生态环境局番禺分局	1、生态保护红线划定工作已调整由规划和自然资源部门 牵头负责，建议来文方案第 164 页关于生态保护红线区的表述，以规划和自然资源部门提供的为准。 2、经查，项目范围不涉及水源保护区。 3、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年 版）》第 146 项和《广州市豁免环境影响评价手续办理的建设项 目名录（2020 年版）》第 75 项，对于不涉及环境敏感区的城市 （镇）管网及管廊建设（不含给水管道）项目，属于“社区、居 民小区、农村污水管网铺设；污水管网雨污分流改造；管道及管 廊检测、维护、清淤；不新增用地的	按意见执行，
		污水泵站、雨水泵站改建” 的豁免环评，“其他”的环评类别为登记表。建设单位应对照上 述名录，在项目动工前完善环评手续。	
二	广州市番禺区人民政府钟村街道办事处	1、对权属村集体的主要街巷，需要按照村委会的要求恢复原状（针对路面宽度 B＜2.5m 进行沟槽开挖后，需对整个路面进行破除并恢复）。 2、鉴于巷道狭窄，且老旧房屋较多，为避免施工期间造成房屋损坏，建议做好房屋保护措施，并预留房屋修缮费用预算。 3、建议将雨水浅排格栅盖板改为钢筋混凝土盖板（厚度 150mm），每 2 米盖板预留 300mm 收水格栅。 4、如施工过程中遇到挖烂居民的化粪池、房屋倾斜、挖破水管等突发状况，建议施工单位提前制定应急处理方案，明确应急处理完成的时间。 5、关于房屋外墙的立管工作，施工单位在施工前必须先与屋主进行沟通协商，征得屋主同意后方可施工；若部分房屋一条排水立管不能满足排水要求，需要与屋主协商按实际状况增加立管。 6、施工过程中需做好安全围蔽工作，及时清运开挖的淤泥，确保不影响周边居民的居住和生活。	1、按意见执行； 2、本方案已考虑预留房屋保护、房屋鉴定部分费用； 3、雨水收集暂为 20m 设置一处钢筋砼雨水篦子，下一阶段继续完善雨水收集措施； 4、将于下一阶段明确施工单位做好相关预案工作； 5、按意见执行； 6、按意见执行。
三	广东电网有限责任公司广州番禺供电局	1、原则同意项目方案设计意见。 2、贵局的改造工程范围涉及我局多个台区的电力线路及设施，请贵局以函件形式，明确相关电力线路及设施是否需进行迁改或保护，我局将协助贵局开展后续工作。 3、根据《广州供电局配电线路迁改管理业务指导书》的要求，主体工程项目所涉及我局资产权属的电力线路、设施需要进行必要的保护或搬迁时，请于项目建设前 6 个月与我局对接，提前确定保护或搬迁方案，确保项目建设顺利开展。 4、电力线路未完成迁改或保护方案前，请贵局根据《电力设施保护要求及指引《番禺供电局)》详见附件)的相关要求与我局做好安全技术交底及电力管线物探工作，提供专项保护方案，经审批合格方可进场进行主体工程施工，以确保人身安全及电网、设施的稳定运行。 5、请贵局按政府同步建设电力管沟的有关规定，在项目建设可研阶段落实电力线路及设施安全保护、电力管沟建设、验收等费用，按照项目管沟规划建设需求同步建设电力管沟。 6、配套建设的电力管沟应按我局审核确认的施工图	按意见执行。

序号	单位	意见	响应情况
		组织施工，待施工完成后，应至少提前 10 个工作日以书面形式向我局交付电力管廊电子化移交成果资料及验收需求，我局在收到验收需求之日起 5 个工作日内组织开展验收工作。 7、根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市加快电网建设规定的通知》(穗府办规 (2021] 18 号)“在市政道路新建、扩建、改建时，应根据本市电网规划及电缆通道规划同步新建、扩建电缆管沟，并提供给供电企业使用”的有关规定，贵局配套建设的电力管沟经我局验收合格后，应及时办理无偿移交给我局管理使用是手续。	
四	广州市番禺区城市管理和综合执法局	1、核实，该项目红线范围内有古树 7 株（详见附表），红线范围外有 1 株，根据《广州市绿化条例》（2022 年版）第五十条规定：在古树名木树干边缘外五米范围，古树名木的保护和管理责任人应当设置保护标志，必要时设置护栏等保护设施。古树名木树冠边缘外五米范围内、古树后续资源树冠边缘外二米范围内，为控制保护范围。在古树名木、古树后续资源控制保护范围内进行建设工程施工的，在设计和施工前，建设单位、施工单位应当与保护和管理责任人共同制定避让和保护措施。行政管理部门在办理相关行政许可手续时，应当在征求绿化行政主管部门的意见后，报市人民政府审批。 2、根据《广州市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1 号）第五条的规定，任何单位和个人不得破坏树木和树木立地生境，不得随意更改树木根颈处的地形标高。请贵单位在落实保护发展方案过程中按照相关法律法规和规范要求切实做好古树保护避让工作。 3、如涉及影响现状路灯设施，请联系区路灯公司现场技术交底，预留路灯设施迁改相关费用，并提前做好路灯设施迁改工作，避免施工期间损坏路灯设施造成路灯不亮，导致市民投诉舆情事件发生。 4、施工期间请按照《城市道路照明设计标准》设置道路临时照明，做好日常管理维护工作，保障周边道路正常亮灯，如因缺乏道路照明造成第三方经济损失或引发安全事故，由建设单位承担一切责任。	按意见执行。
五	广州市番禺区交通运输局	1、番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案建设方案总体可行。 2、番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——汉溪村项目末端新建	按意见执行，按意见预留道路破除修复、交通疏解相关费用，具体方案设计阶段进一步完善。

序号	单位	意见	响应情况
		d600 雨水管涉及占用现状兴业大道局部行车道，施工前应按规定到我局（审批部门）办理占用挖掘道路的手续。 3、道路开挖恢复应按照广州市交通运输局编制的《机动车道挖掘修复技术方案指引（试行）》（穗交运函[2022]691 号）编制恢复方案，并预留相关道路恢复费用。 四、建议本方案明挖路段结合现状不同等级道路细化并制定交通疏解方案，同步完善交通标志标识等交安设施，确保交通畅顺， 并在估算中预留交通疏解道路相关费用。	
六	广州市公安局交通警察支队番禺大队	一、方案中关于施工期间交通组织指施部分，须严格按国标(GB5768.4-2017)及城市道路施工作业交通组织规范 (GA/T900-2010) 、广州市地方标准 (DB4401/T112-2021) 城市道路占道施工交通组织和安全措施设置以及公路养护安全作业规程(JTGH30-2015)的相关规范要求，进场施工前应完善相应的占道施工审批手续，取得占道(挖掘) 施工许可后方可进场作业。 二、施工前应做好地下管线物探工作，做好管线保护工作，需要迁移信号灯、电子警察、交通监控等电子类设施及地下管线的，应提前联系我队做好现场技术交底。	按意见执行，下阶段进一步细化交通疏解方案
七	广州市番禺区水务投资集团有限公司	1、原则同意各村改造工程的建设方案。 2、谢村村、汉溪村均已完成了自来水提质增效改造，由我司供水子公司-广州市番禺钟村自来水有限公司（以下简称“钟村水司”）实施抄表到户管理。 3、各村现状供水管网情况 （一）谢村村、汉溪村因用水人口众多、用水需求量大，安全供水压力大，一旦发生大规模、长时间或频繁停水断水将严重影响居民正常生活，项目实施前需制定应急供水抢修方案，并经管线权属单位审定。 （二）由于街巷普遍比较狭窄，现状给水设施大部分铺设在街巷中间，因此现状给水设施与村居雨污分流改造工程中的新建雨污管及检查井等的位置重叠率很高。项目实施前，请项目建设单位委托具备相应资质的单位对改造范围内进行地下管线探测，	按按意见执行；下阶段进一步与钟村水司对接设计方案，配合钟村水司进一步优化细化设计，以确保两个项目的顺利同步实施；已预留管线迁改费用；下一阶段继续深化给水管线迁改和保护方案。

序号	单位	意见	响应情况
		以明确现状供水设施情况，确保供水设施的安全供水。 4、现有给水管网迁改与保护方面的意见 （一）来函附件中的建设方案文本及相关图纸中，只涉及到部分现状给水管网作出保护或迁改的文字描述，未有给水管迁改的详细做法，不具备可实施性，需进一步完善和细化。 （二）根据《广州市供水用水条例》第十九条，为配合项目建设需保护和迁改的供水设施，请项目建设单位与供水设施权属单位共同制定保护和迁改方案，并经权属单位审核同意后实施。在保护措施落实到位和签订拆迁补偿、供水管网保护等相关事项的协议后方可进行拆迁施工，公共供水设施改装、迁移后的工程状况和质量应满足现行相关规范和技术要求。为保证公共供水管网的安全和项目的顺利实施，施工期间涉及到供水管网的迁改、保护以及发生断管、漏水、停水等相关问题，应按照《广州市供水用水条例》和供水管网保护协议界定各方责任并落实相关措施。 （三）需要迁改和保护的给水管数量较大，请在编制项目估算阶段提前向供水单位或者供水设施权属单位咨询供水设施迁改和保护的工程造价，相关费用列入该项目的建设费，并补充完善到建设方案中。 （四）为保证安全供水，需在保护协议中约定施工过程应接受属地供水企业管养部门监督核查，且供水企业享有制止影响安全供水行为的权利（属地供水企业-广州市番禺钟村自来水有限公司）。 （五）因本工程施工中，需迁改或保护大量供水设施，因此，涉及保护和迁改的供水设施应纳入本雨污分流工程验收。建设单位在组织本雨污分流工程验收工作时应邀请属地供水企业参加，如发生供水设施保护或迁改不合格时，建设单位应视本雨污分流工程验收不合格。	
八	广州市番禺	根据《番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024 年）》（下称《三年行动计划》），番禺	按意见执行

序号	单位	意见	响应情况
	区财政局	区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——钟一村、钟二村、钟三村、胜石村、谢村村、诜敦村、汉溪村、屏山一村、屏山二村、都那村的投资估算为 54118 万元。现我局收到贵局有关以上十条村的四个建设方案中投资估算之和已达 56692.33 万元，超出经区政府审定的投资估算 2574.33 万元。建议严格按照《三年行动计划》中番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——钟一村、钟二村、钟三村等十条村的总投资估算编制方案，以 54118 万元为上限控制。	
九	区城市更新局	1、经核，汉溪村改造工程建设方案不涉及相关城市更新改造计划和项目改造范围，我局无不同意见。 2、目前钟村街正在牵头开展谢村村旧村全面改造项目相关 前期研究工作，经核，该村村居雨污分流改造工程建设方案范围部分涉及初步拟定的旧村全面改造范围，建议征询钟村街意见并做好相关衔接，避免重复建设。	按意见执行；进一步征询钟村街和谢村村相关意见。
十	广州市番禺区发展和改革局	1、补充本工程污水量预测（计算）暂不考虑城中村规划人口增长的原因或依据，并复核污水量预测数据。 2、细化现状排水管网运行情况分析，将现状合流管改造为污水管时，应充分考虑污水系统密闭性的工程及管理措施，确保改造达到预期效果。 3、片区水浸（内涝）点较多，建议进一步完善水浸成因分析，结合污涝同治工程目标完善工程实施方案，确保达到工程实施预期效果。 4、补充完善拟建排水主（支）干管主要控制点标高、管径、坡度等参数，复核接入现状排水管道标高情况，避免大管接小管或标高无法接顺等问题出现。 5、有针对性完善房屋保护和管线迁改方案，充分考虑其投资需求。 6、本工程跨年度实施，建议补充资金年度需求（使用）计划。；雨水水力计算表中A3-A4段，A5-A6段新建雨水管道过流能力与径流量相近，雨水管道一旦出现小的淤积就会导致过流能力不足，建议设计管径加大。 7、A19-20重建后未重新排水分区，雨水汇水面积由1.50hm2减少到0.89hm2，不合理，需复核。 8、汉溪雨水水力计算表中，管径有误。	1、城中村远期人口基本不会增加。 2、补充现状管线检测报告，经管道修复后可保证现状管网排水畅通，无淤积、堵塞情况，保证管道结构性、密闭性良好。 3、补充完善水浸点分析。 4、按意见补充完善管线标注，以及接入现状排水管道标高标注。 5、已考虑相关工程量，具体设计下一步设计阶段继续完善。 6、业主尚未明确，下一阶段补充。雨水管按意见修改。

序号	单位	意见	响应情况
		9、方案设计缺立管改造内容。 10、现状及方案总图中主干管网建议用粗线或不同颜色突显，旁支管采用细线。 11.复核建安费各项指标： (1)出户PVC-U污水管 DN150单价偏高，建议320元/m。 (2)出户PVC-U污水管 DN200单价偏高，建议370元/m。 (3)钢砼圆形污水检查井 φ1000单价偏高，建议7500元/座。 (4)路面破除及恢复（沥青路面）单价偏高，建议480元/m2。 (5)路面破除及恢复（混凝土路面）单价偏高，建议460元/m2。 (6)地面找坡备注中面层0.12m水泥砂浆是否合理?请核实；单价偏高，建议174元/m2。 (7)PVC-U雨水建筑立管 DN100单价偏高，建议75元/m。 (8)钢砼圆形雨水检查井 φ1000单价偏高，建议5500元/座。 (9)钢砼圆形雨水检查井 φ1200单价偏高，建议7500元/座。 (10)平式单篦式雨水口单价偏高，建议3000元/座。 (11)平式双篦式雨水口单价偏高，建议4500元/座。 (12)房屋保护的500旋喷桩单价偏高，建议240元/延米。 (13)路面破除及恢复（人行道）单价偏高，建议320元/m2。 (14)每个村相同子目单价相应调整。 12.复核工程建设其他费的各项费用：市政管网项目一般没有土地征收费用，请核实并提供依据，建议应当考虑地表附着物的补偿费用。	7、按意见复核修改。 8、按意见修改。 9、按意见补充立管改造内容，详见7.6.1小节。 10、按意见优化图纸。 11、 (1)按意见修改。 (2)按意见修改。 (3)根据广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知穗发改〔2021〕86号，预制装配式钢筋砼圆形（Φ1000mm-Φ1600mm）污水检查井（沉砂井）的技术经济指标为10000-16500元/座，钢砼圆形污水检查井φ1000送审单价为8000元/座，送审单价合理。 (4)套定额计价，路面破除及恢复（沥青路面）送审单价为590元/m2，送审单价合理。 (5)套定额计价，路面破除及恢复（混凝土路面）送审单价为500元/m2，送审单价合理。 (6)面层0.12m水泥砂浆无误，地面找坡单价按意见修改。 (7)套定额计价，PVC-U雨水建筑立管DN100送审单价为90元/m，送审单价合理。 (8)根据广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知穗发改〔2021〕86号，预制装配式圆形（Φ1000mm-Φ1600mm）雨水检查井（沉砂井）的技术经济指标为9500-15000元/座，钢砼圆形雨水检查井φ1000送审单价为6000元/座，送审单价合理。 (9)根据广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知穗发改〔2021〕86号，预制装配式圆形（Φ1000mm-Φ1600mm）雨水检查井（沉砂井），技术经济指标为9500-15000元/座，钢砼圆形雨水检查井φ1200送审单价为8500元/座，送审单价合理。

序号	单位	意见	响应情况
			(10)按意见修改。 (11)根据广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知穗发改〔2021〕86号，双篦雨水口为4800-5000元/座，双篦式雨水口单价送审单价为4800元/座，送审单价合理。 (12)按意见修改。 (13)按意见修改。 (14)按意见修改。 17、根据最新要求，土地征收费用（房屋修缮费）取消。
十一	广州市番禺区住房和城乡建设局	无意见	/
十二	广州市规划和自然资源局	1、本次管线方案局部侵入规划二类居住用地（村镇居住用 地）、文物古迹用地、商业金融业用地（城镇企业用地）、商业金融业用地、交通场站用地、文化娱乐用地、小学用地等，建议作为临时管线使用，并应征求沿线用地权属单位意见，为避免沿线用地开发时的二次迁改，建议涉及线路尽量结合规划市政道路布置。 2、本次管线方案局部涉及规划文物古迹用地以及已公布的历史建筑，应征询区文广局意见并落实历史建筑保护规划要求。 3、经核查，本改造工程设计的排水管道位于谢村村和汉溪村的广州市传统村落范围，两村正在编制传统村落保护规划，建 议做好与该保护规划的衔接 ，保护对象以最终批准的保护规划为准。 4、该方案与现状管线存在多处交叉，建议补充标注交叉管线之间的竖向标高，新建排水管线与现状管线之间的垂直净距满足《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016 相关要求。 5、部分新建排水管线斜穿道路，根据《城市工程管	按意见执行

序号	单位	意见	响应情况
		线综合 规划规范》第 4.1.7 条“工程管线与铁路、公路交叉时宜采用重直 交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于 60°”，建议进一 步优化设计方案，管线与道路交叉时尽量采用垂直相交。 6、经核，汉溪路和钟新路上新建排水管线与“新增长锦 F20 汉溪线钟村街汉溪村 17 号公用箱变满足长锦 F20 汉溪线钟村街 汉溪村 10 号公用箱变负荷增长需求（穗规划资源建证〔2019〕4249 号）、广州市番禺区钟村街市广路（佰谢丽广场） 燃气管道工程 （穗规划资源建证〔2020〕3917 号）”等已批规划管线存在局部相交，建议与上述项目做好衔接，与番禺供电局和广州港华燃气有限公司协调好方案设计和安全保护措施。 7、本工程设计管道涉及 110kv 架空管线保护范围，建议征 求番禺供电局的意见。 8、本次管线方案涉及轨道交通 7 号线和佛莞城际，建议征求地铁公司和相关主管部门的意见。 9、本工程设计管道外缘应满足《园林绿化工程项目规范》的最小水平距离为 1.5 米的要求，应调整拟建管线路由以满足上述规范确定的与树木的最小水平距离要求，或应根据《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）的要求，在设计方案中编制树木保护专章。 10、经核查，本工程建设内容包括立管改造等，根据《广州 市城乡规划程序规定》第三十七条：“管径小于100毫米的给水管 道、雨水接户井以前的排水管道，免于单独申领建设工程规划许 可证，但是应当按照相关专业主管部门的要求进行建设”，建议根据上述规定，合理确定本工程设计管线报建范畴。	

目 录

第一章 项目概述 1

1.1 项目概况 1

1.1.1 建设单位 1

1.1.2 建设地点 1

1.1.3 项目名称 1

1.1.4 项目背景 1

1.1.5 建设目标 1

1.1.6 工程内容 2

1.1.7 建设进度计划 2

1.1.8 投资估算及资金筹措 2

1.1.9 前期立项内容概述及对比 2

1.2 编制依据 3

1.2.1 相关法律法规及政策性文件 3

1.2.2 主要设计依据 3

1.2.3 采用的规范和标准 4

1.3 编制原则 5

第二章 城市概况 6

2.1 广州市概况 6

2.1.1 地理位置 6

2.1.2 行政分区 6

2.1.3 人口 7

2.1.4 地形地貌 7

2.1.5 气候条件 8

2.1.6 地震区划 8

2.1.7 城市水体水文概况 8

2.1.8 社会经济概况 10

2.2 番禺区概况 14

2.2.1 地理位置 14

2.2.2 行政分区及人口 15

2.2.3 地形地貌 15

2.2.4 土壤条件 16

2.2.5 气候条件 16

2.2.6 地震划分 18

2.2.7 地质概况 18

2.2.8 社会经济概况 19

2.3 钟村街概况 21

2.3.1 地理位置 21

2.3.2 行政区区划与人口 21

2.3.3 土壤条件 21

2.3.4 社会经济概况 21

第三章 相关规划概述 22

3.1 《广州市城市总体规划》（2017-2035） 22

3.1.1 指导思想 22

3.1.2 规划核心 22

3.1.3 城市规模 23

3.1.4 城市定位 23

3.1.5 规划解读 23

3.2 《广州市海绵城市专项规划》（2016-2030） 23

3.2.1 规划范围 23

3.2.2 规划期限 23

3.2.3 规划原则 23
3.2.4 规划目标 24
3.2.5 规划解读 24
3.3 《番禺区排水工程规划》（2014-2030） 24
3.3.1 规划范围 24
3.3.2 规划期限 24
3.3.3 规划目标 24
3.3.4 规划标准 25
3.3.5 排水系统分区 25
3.3.6 排水管网 26
3.3.7 规划解读 27
3.4 《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编）（2020 年 12 月） 27
3.4.1 规划范围 27
3.4.2 规划期限 27
3.4.3 规划目标 27
3.4.4 排水管网 28
3.4.5 规划解读 28
3.5 《广州市番禺区防洪（潮）排涝规划》（2020-2035）（2020 年 9 月） 29
3.5.1 规划范围 29
3.5.2 规划期限 29
3.5.3 规划目标 29
3.5.4 规划标准 29
3.5.5 排涝分区 30
3.5.6 水位管控策略 30
3.5.7 规划工程措施 31
3.5.8 规划解读 31
第四章 项目建设的必要性及可行性 32
4.1 项目建设的必要性 32
4.2 项目建设的可行性 32
第五章 现状及存在问题分析 34
5.1 河涌流域概况及存在问题 34
5.1.1 河涌概况 34
5.1.2 流域分区 34
5.1.3 河涌水质情况 36
5.1.4 存在问题分析 38
5.2 钟村污水系统概况及存在问题 38
5.2.1 钟村净水厂水量水质 40
5.2.2 钟村系统污水干管建设现状 41
5.2.3 存在问题分析 42
5.3 城中村现状及存在问题 42
5.3.1 城中村概况 42
5.3.2 村居周边道路及管网 44
5.3.3 谢村村排水管网现状 46
5.3.4 汉溪村排水管网现状 68
5.3.5 在问题分析 76
5.3.6 存在问题总结 76
第六章 已建、在建工程概况 78
6.1 区域相关在建工程概况 78
6.1.1 《85 宗临河村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村、谢村村、钟四村》 78
6.1.2 《胜石河截污闸上游排水改造工程》、《旧诜敦河上游片区排水改造工程》 79

6.1.3 《番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）》 80
第七章 方案论证 82
7.1 总体技术路线 82
7.2 排水体制 82
7.2.1 排水体制类型 82
7.2.2 排水体制确定 83
7.3 设计标准及参数 84
7.3.1 污水管渠设计标准及参数 84
7.3.2 雨水管渠设计标准及参数 85
7.4 管材选择 86
7.4.1 管材的要求 86
7.4.2 排水管材的类型 86
7.4.3 决定管材选用的综合影响因素 89
7.4.4 广州市相关文件推荐的管材 89
7.4.5 管材确定 90
7.5 附属构筑物设计 90
7.5.1 检查井 90
7.5.2 检查井盖 90
7.5.3 检查井铭牌 90
7.5.4 检查井防坠网 91
7.6 方案改造措施 91
7.6.1 建筑单体立管及接出管改造方案 91
7.6.2 污染源收集方式比选 93
7.6.3 新建管渠、立管改造的可实施性分析 94
7.7 管网缺陷修复方案 94
7.7.1 管道修复原则 94
7.7.2 修复工艺选择原则 95
7.7.3 修复工作流程 96
7.7.4 非开挖修复施工准备及措施 96
7.7.5 非开挖修复施工作业要求 96
7.7.6 现状管网修复效果 99
7.8 在线监测方案 99
7.8.1 方案制定 99
7.8.2 在线监测布点要求 99
7.8.3 监测设备选型 100
7.8.4 安装、验收与维护 100
第八章 推荐工程方案设计 101
8.1 谢村村改造方案 101
8.1.1 改造方案概述 101
8.1.2 雨水计算 103
8.1.3 污水计算 105
8.1.4 XC-1 片区改造方案 107
8.1.5 XC-2 片区改造方案 110
8.1.6 XC-3、4 分区改造方案 112
8.1.7 XC-5 分区改造方案 114
8.1.8 XC-6、7 分区改造方案 115
8.1.9 XC-8 片区改造方案 116
8.1.10 XC-9 分区改造方案 117
8.1.11 水浸点改造 118
8.1.12 XC-10 分区改造方案 119
8.1.13 XC-11 分区改造方案 119

8.2 汉溪改造方案 121
8.2.1 改造方案概述 121
8.2.2 雨水分区 122
8.2.3 污水分区 124
8.2.4 HX-1 分区雨污分流改造方案 126
8.2.5 HX-2 分区改造方案 130
8.2.6 HX-3 分区改造方案 132
8.3 工程实施效果 133
8.4 结构设计 135
8.4.1 工程概述 135
8.4.2 设计标准 135
8.4.3 设计原则 135
8.4.4 工程建设条件 135
8.4.5 结构选型 136
8.4.6 管道基础形式、地基处理方式及管坑支护方式 136
8.4.7 附属构筑物的结构设计 141
8.4.8 施工排水及降水 141
8.4.9 基坑监测 141
8.4.10 管道安装与连接 142
8.4.11 管道抗浮 142
8.4.12 管道基坑回填 143
8.4.13 管线保护 143
8.4.14 房屋保护 144
8.5 道路开挖及修复 145
8.5.1 路面恢复原则 145
8.5.2 路面恢复方案 145
8.5.3 技术要求 146
8.6 交通疏解设计 146
8.6.1 设计依据 146
8.6.2 围蔽要求 146
8.6.3 交通疏解方案 147
8.6.4 管理措施及注意事项 148
8.7 管线迁改 149
8.7.1 燃气管线 149
8.7.2 给水管线 152
8.7.3 电力通信管线 154
8.8 主要工程量 158
8.8.1 谢村村主要工程量表如下： 158
8.8.2 汉溪村主要工程量表如下： 159
8.9 运营管理方案 160
8.9.1 排水管网维护管理的主要任务 160
8.9.2 排水管道渗漏检测 160
8.9.3 排水管道及渠道的维护 160
8.9.4 雨水口与检查井的维护 161
8.9.5 排水管网的日常巡视检查 162
第九章 管理机构、人员编制及项目实施计划 164
9.1 项目建设管理机构 164
9.2 人员编制 164
9.3 项目实施计划 164
9.3.1 项目实施原则 164
9.3.2 建设进度要求 164
第十章 土地利用、征地与拆迁 165

10.1 编制依据 165
10.1.1 相关法律 165
10.1.2 相关行政法规 165
10.1.3 部委规章、文件 165
10.1.4 地方政府法规 165
10.1.5 地方政府规章 165
10.2 征地拆迁 165
第十一章 节能环保措施 166
11.1 编制依据 166
11.1.1 相关法律法规 166
11.1.2 采用的标准 166
11.2 环境敏感区分区 166
11.2.1 饮用水源保护区 166
11.2.2 生态红线保护区 166
11.2.3 水环境空间管控区 167
11.2.4 大气环境管控区 167
11.3 工程建设环境影响及对策 167
11.3.1 工程建设对环境影响 167
11.3.2 环境影响的缓解措施 168
11.4 环境保护措施 169
11.4.1 水环境保护措施 169
11.4.2 大气环境保护措施 169
11.4.3 声环境保护措施 169
11.4.4 生态保护与恢复措施 170
11.4.5 人群健康保护措施 170
11.4.6 其它环境保护措施 171
11.5 工程环境监测与管理 171
11.5.1 施工期环境监测 171
11.5.2 运行期环境监测 171
11.5.3 施工期环境监测 171
11.5.4 环境管理计划 172
11.6 结论 172
11.7 节能 172
11.7.1 节能政策 172
11.7.2 工程能耗分析 173
11.7.3 工程设计节能 173
11.7.4 节能效果综合评价 174
11.7.5 节水措施 174
第十二章 劳动保护、职业安全与卫生 176
12.1 危险与有害因素分析 176
12.1.1 设计依据 176
12.1.2 安全卫生危害因素分析 177
12.2 劳动安全措施 177
12.2.1 施工期劳动安全对策措施 177
12.2.2 运行期劳动安全对策措施 178
12.2.3 安全标志 179
12.3 工业卫生措施 179
12.3.1 防噪声、防振动及防电磁辐射措施 179
12.3.2 防污、防尘及采光、照明等对策措施 179
12.4 安全卫生设施 180
12.4.1 安全卫生机构的设置 180
12.4.2 安全卫生机构人员配置 180

12.4.3 劳动安全与工业卫生主要检测设备 180
12.5 安全卫生评价 180
第十三章 水土保持 181
13.1 设计依据 181
13.2 水土保持与灾害评估 181
13.3 水土流失防治目标 181
13.4 施工对水土的影响 181
13.5 水土保持防治方案 182
第十四章 海绵城市 183
14.1 海绵城市的理念 183
14.2 海绵城市规划设计原则 183
14.3 海绵城市的基本要求和规定 183
14.3.1 基本要求 183
14.3.2 相关规定 183
14.4 海绵城市响应情况 184
14.5 海绵城市实施方案 184
14.5.1 基础数据分析 184
14.5.2 设计依据 185
14.5.3 项目建设目标 185
14.5.4 方案设计 186
14.5.5 本项目海绵城市实施建议 189
第十五章 树木保护 190
15.1 编制依据 190
15.1.1 编制依据 190
15.1.2 编制原则 190
15.2 工程施工和树木的关系及树木保护 191
15.2.1 施工过程中对树木保护的相关措施 191
15.3 其他涉及树木保护工作说明 191
15.3.1 对古树名木、古树后续资源进行保护和避让的说明 191
15.3.2 原地保留树木的管理、保护措施 192
15.3.3 迁移树木建议 194
15.4 树木修枝注意事项 198
15.4.1 树木修枝 198
15.4.2 树木修枝注意事项 198
15.5 结论及建议 199
15.5.1 结论 199
15.5.2 建议 199
第十六章 历史文化风貌保护 200
16.1 编制依据 200
16.2 工程范围内文物简介 200
16.3 设计管线与文物保护单位之间的关系 201
16.4 对文物影响的分析与评估 201
16.4.1 评估原则 201
16.4.2 评估内容 201
16.4.3 评估结果 202
16.5 文物保护相关管理规定 202
16.6 基于文物的保护设计方案 202
16.6.1 改造总体思路 202
16.6.2 建设控制地带范围内工程设计方案 203
16.6.3 管道基坑支护思路 203
16.7 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论 203
16.7.1 基于工程项目对文物的影响 203

16.7.2 基于工程项目采取的文物保护措施 203
16.7.3 对文物保护的建议 203
16.7.4 文物保护应急预案 203
第十七章 防范大规模拆迁 205
第十八章 勘察大纲 206
18.1 项目概况 206
18.2 管线探测 206
18.2.1 工作范围 206
18.2.2 执行标准 206
18.2.3 采用的平面坐标系和高程系 206
18.2.4 地下管线物探技术要求 206
18.2.5 管线探查 207
18.2.6 管线测量 210
18.3 工程测量 212
18.3.1 工作范围 212
18.3.2 测量方案 212
18.3.3 定测方案 212
18.3.4 内业工作 216
18.3.5 管道摸查的原则 216
18.3.6 管道摸查内容及技术要求 216
18.4 工程地质勘察 218
18.4.1 勘察范围及内容 218
18.4.2 工作依据 218
18.4.3 工程地质概况 219
18.4.4 勘察目的和任务 219
18.4.5 勘察工作方案 220
18.4.6 布孔、孔深及工作量 221
18.4.7 钻探技术要求 222
18.4.8 人员及设备投入 223
18.4.9 勘察工期 224
18.4.10 勘察成果质量保障 225
18.4.11 安全生产与文明施工 225
18.4.12 交通疏导及围蔽 226
第十九章 项目招投标 230
19.1 招标范围 230
19.2 招标组织形式 230
19.3 招标方式 230
第二十章 投资估算及资金筹措 231
20.1 编制依据 231
20.2 取费标准 231
20.3 投资估算汇总 232
20.4 资金筹措及使用计划 232
第二十一章 工程效益评价分析 239
21.1 环境效益 239
21.2 经济效益 239
21.3 社会效益 239
21.4 工程实施效果 239
第二十二章 社会稳定风险分析 240
22.1 社会稳定性风险评估概述 240
22.1.1 评估的目的 240
22.1.2 评估的内容及范围 240
22.1.3 评估的机制及原则 240

22.1.4 评估的程序 240
22.2 社会稳定性风险评估 240
22.2.1 合法性分析 240
22.2.2 合理性分析 241
22.2.3 可行性分析 241
22.2.4 可控性分析 241
22.3 评估结论 243
第二十三章 工程验收 244
23.1 工程质量验收 244
23.2 项目工程竣工联合验收 246
第二十四章 结论及建议 247
24.1 结论 247
24.2 建议 247
第二十五章 附件 248
25.1 相关复函 248

第一章 项目概述

1.1 项目概况

1.1.1 建设单位

番禺区水务局

1.1.2 建设地点

广州市番禺区钟村街道（谢村村、汉溪村）。

1.1.3 项目名称

番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村

1.1.4 项目背景

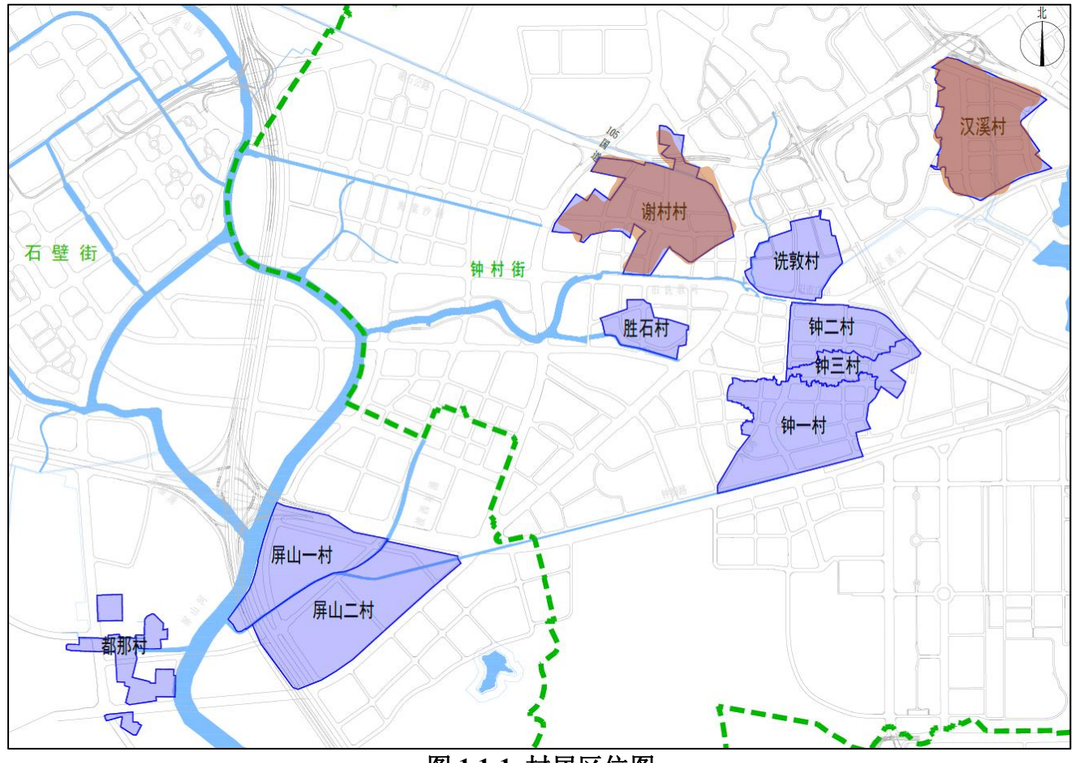


图 1.1-1 村居区位图

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）《广州市番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024 年）》等文件要求，屏山河、诜敦河流域范围内所有排水单元需完成单元内部达标工作。本项目拟对屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）的谢村村、汉溪村的村居雨污分流改造，因地制宜构建封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统。配合其他已建、在建及拟建的排水单元配套管网完善及改造工程、城中村截污纳管工程等，从而实现屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）区域旱季污水全收集，生活污水集中收集率达到 95%，消除雨季污水溢流，构建独立、封闭的污水系统，最大程度实现雨污分流。

1.1.5 建设目标

通过开展谢村村、汉溪村的村居雨污分流改造，因地制宜构建封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统。配合其他已建、在建及拟建的工程措施（如排水单元配套管网完善及改造工程、城中村截污纳管工程等），实现屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）区域：

（1）旱季污水全收集，生活污水集中收集率达到 95%，达到国家、省考核要求，排水单元达标率达到 90%以上；

（2）消除雨季污水溢流，保障区域范围内河涌水质达到考核标准，水质持续向好；

（3）构建独立、封闭的污水系统，最大程度实现雨污分流，确保晴天时污水不溢流，雨天时雨水不进入污水系统；

（4）污水系统运行情况良好，水质浓度满足提质增效考核要求，外水不进入污水系统。

（5）污涝同治，解决现有水浸问题，区域排涝标准达到 3 或 5 年一遇标准。

1.1.6 工程内容

本项目通过开展谢村村、汉溪村村居雨污分流工程，因地制宜构建封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统。

本项目主要建设内容包括：

污水系统改造新建 d300~d600 污水主管 **3869** 米，DN150~DN200 污水管 **14455** 米；雨水系统改造新建 d300~d800 雨水管 **1232** 米；新建 B×H=300mm×300mm~600mm×600mm 雨水沟 **17014** 米，DN100 雨水立管 **65080** 米。

序号	村居	工程内容
1	谢村村	污水系统改造新建 d300~d500 污水主管 **1334** 米，DN150~DN200 污水管 **8455** 米； 雨水系统改新建 d300~d800 雨水管 **668** 米，新建 B×H=300mm×300mm~600mm×600mm 雨水沟 **13844** 米，DN100 雨水立管 **47080** 米。
2	汉溪村	污水系统改造新建 d300~d600 污水主管 **2535** 米，DN150~DN200 污水管 **6000** 米； 雨水系统改新建 d300~d800 雨水管 **564** 米，新建 B×H=300mm×300mm~600mm×600mm 雨水沟 **3170** 米， DN100 雨水立管 **18000** 米。

1.1.7 建设进度计划

本项目的实施过程主要包括可行性研究报告及批复及审查，初步设计及审查，施工图设计及施工总承包、竣工验收等阶段。根据进度要求：

2023 年 2 月~2023 年 4 月　建设方案及可研的编制、评审和批复；

2023 年 4 月~2023 年 5 月　完成初步设计的编制、评审和批复；

2023 年 6 月　完成施工总承包招标（EPC）工作；

2023 年 6 月~2024 年 6 月　完成施工图设计及工程施工；

2024 年 6 月 竣工验收。

1.1.8 投资估算及资金筹措

投资估算：本项目投资估算为 9748.84 万元，其中：第一部分工程费用为 7539.05 万元，第二部分工程建设其他费用为 1506.42 万元，第三部分工程预备费用为 703.37 万元。

资金筹措：本项目资金来源为政府投资，根据《广州市番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024 年》，本项目由区级全额出资。

1.1.9 前期立项内容概述及对比

1.1.9.1 《广州市番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024 年）》立项内容

（1）项目建设内容：

实施谢村村、汉溪村村居雨污分流改造：①谢村村建设内容包括：新建污水管网 14.86km，雨水管网 4.08km，截污管修复改造 2.10km；②汉溪村建设内容包括：新建污水管网 8.20m，雨水管网 0.63km，截污管修复改造 0.70km。

（2）项目投资：

本项目工程总投资约 9759 万元，其中谢村村 6761 万元，汉溪村 2998 万元，全部由区出资。

项目总投资（万元）				
合计	城中村	资金来源		
		市级	区级	企业自筹
9759	谢村村	0.0	6761	0.0
	汉溪村	0.0	2998	0.0

1.1.9.2 本项目与前期立项内容对比

（1）建设内容对比

项目类别	本项目可研	前期立项内容
谢村村		
污水部分	新建埋地污水管网约 9.79km。	新建污水管网 14.86km
雨水部分	新建埋地雨水管渠约 13.82km。	新建雨水管网 4.08km
汉溪村		
污水部分	新建埋地污水管网约 9.965km。	新建污水管网 8.20km
雨水部分	新建埋地雨水管渠约 3.73km。	新建雨水管网 0.63km

本项目可研方案与前期立项内容对比：

谢村村	① 新建污水：可研新建污水管长度为 9.79km，前期立项阶段新建污水管长度为 14.86km，较立项阶段减少管长 5.07km。 ② 新建雨水：可研阶段新建雨水管长度为 13.815km，前期立项阶段新建雨水管长度为 4.08km，较立项阶段增加管长 9.735km。
汉溪村	① 新建污水：可研阶段新建污水管长度为 9.965km，前期立项阶段新建污水管长度为 8.20km，较立项阶段增加管长 1.765km。 ② 新建雨水：可研阶段新建雨水管长度为 3.734km，前期立项阶段新建雨水管长度为 0.63km，较立项阶段增加管长 3.104km。

（2）投资对比

本项目可研与前期立项投资对比表如下表：

类别	项目总投资（万元）			
	合计	资金来源		
		市级	区级	企业自筹
本项目	9748.84	0.0	9748.84	0.0
前期立项	9759	0.0	9759	0.0

本项目可研与前期立项投资对比：

总投资可研阶段为 9748.84 万元，前期立项阶段为 9759 万元，减少了 10.16 万元。可研阶段根据排水管线摸查资料对管线设计做了优化，工程量也较前期阶段细化，完警了污染源接驳及排水末端巷道的改造，现状管道破除、保护、迁改等费用。“

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律法规及政策性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修改）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月修改）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；

（5）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月修订）；

（6）《广州市水务局关于印发广州市水务发展“十四五”规划的通知》（穗水规计[2022]12 号）

（7）《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》；

（8）《广州市总河长令》（第 4 号）；

（9）《广州市总河长令》（第 9 号）；

（10）《广州市排水管理办法实施细则》（穗水【2022】8 号）；

（11）《广州市番禺区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）；

（12）《关于印发实施番禺区全面攻坚排水单元达标实施方案（2019-2024 年）的通知》（番河长办〔2020〕64 号）；

1.2.2 主要设计依据

（1）《广州市城市总体规划（2017-2035 年）》

（2）《广州市水环境功能区区划》

（3）《广州市防洪（潮）排涝规划》（2008-2030 年）

（4）《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》

（5）《广州市河涌水系规划》（2017-2035 年）

（6）《广州市城中村治污技术指引》（市水务局 2017 年）

（7）《广州市排水单元达标创建工程方案编制指引》（市水务局 2019 年）

（8）《广州市合流渠箱清污分流摸查设计技术指引》（2019.01）

（9）《广州市农村生活污水治理查漏补缺技术指引》（2018.11）

（10）《番禺区排水工程规划》（2019-2035）

（11）《广州市番禺区暴雨公式及计算图表》（2014.03）

（12）《广州市番禺区城乡发展规划》）（2014-2030）

（13）《番禺区用地竖向规划》

（14）《番禺区海绵城市专项规划》（2019）

（15）《番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022-2024 年）》

（16）《广州市污水治理总体规划修编》

（17）《广州市水务发展“十四五”规划》

（18）《广州市内涝治理行动方案（2021-2025 年）》

（19）《广州市城乡规划技术规定》

（20）区域内其他相关工程资料

（21）本项目相关的勘察、测量、物探成果。

1.2.3 采用的规范和标准

1.2.3.1 给排水相关规范和标准

（1）《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013）》；

（2）《市政工程投资估算指标》（HGZ47-104-2007）；

（3）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

（4）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

（5）《城乡排水工程项目规范》（GB 55027-2022）

（6）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

（7）《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

（8）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

（9）《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GBT11836-2009）；

（10）《混凝土排水管道基础及接口》（06MS201-1）；

（11）《广东省标准顶管技术规程》（DBJ/T 15-106-2015）；

（12）《泵站设计标准》（GB50265-2022）；

（13）《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）；

（14）《广州市排水工程技术管理规定》；

（15）《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017

1.2.3.2 结构相关规范和标准

（1）《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）

（2）《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223－2008）

（3）《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010）（2016 年版）

（4）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

（5）《建筑桩基技术规范》（JGJ94－2008）

（6）《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）

（7）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

（8）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）

（9）《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

（10）《砌体工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）

（11）《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）

（12）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

（13）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

（14）《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141-2008）

（15）《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

（16）地方设计规范和技术标准

1.3 编制原则

（1）贯彻执行国家关于环境保护的政策，符合国家的有关法规、规范及标准。

（2）从实际情况出发，在城市总体规划等的指导下，使工程建设与城市的发展相协调，既保护环境，又要最大程度地发挥工程效益。遵从相关规划的要求，并留有适当的发展余地。

（3）按照城中村污水“应收尽收、不留死角”的原则，以村为单位合理制定治理方案，充分梳理现状排水系统，充分利旧，因地制宜的合理确定改造和新建工程内容。

（4）污染源及现状排水设施摸查应细化到户(楼)，整治存在污染的小作坊、小工业等，将每一个污染源进行收集、处理，在细致摸查和调研论证的基础上，确保方案的可实施性。

（5）在工程中以相对经济的工程造价为原则，减少不必要浪费。

第二章 城市概况

2.1 广州市概况

2.1.1 地理位置

广州市位于中国东南沿海的广东省中部，濒临南海，地处珠江三角洲北缘。地处北纬 22°30’~24°19’和东经 112°33’~114°15’。市区中心位于北纬 23°08’，东经 113°17’，北回归线从市区北部穿过。西、北、东江在此汇流成珠江，并穿越市区南下入海。地势从东北向西南倾斜，东北部是山区，中部为丘陵、台地，南部为珠江三角洲冲积平原。市中心区北面有绿色屏障白云山，中部有珠江自西向东穿过，南部面向狮子洋，东南面、西南面分别与深圳、香港及珠海、澳门毗邻，北接清远、韶关，东与东莞、惠州接壤，西与佛山、中山相邻。广州市是是海上丝绸之路的起点之一，中国的“南大门”，是广佛都市圈、粤港澳都市圈、珠三角都市圈的核心城市。

2.1.2 行政分区

2005 年 4 月，经国务院批准，广州市行政区划作出重大调整：撤销东山区，将其行政区域划归越秀区管辖；撤销芳村区，将其行政区域划归荔湾区管辖；设立南沙区和萝岗区。调整后的行政区划，广州市辖越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、萝岗区 10 个区和从化市、增城区 2 个县级市。

2012 年 9 月，番禺区的东涌镇、大岗镇、榄核镇划归南沙区管辖。调整后的行政区划，广州市辖越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、萝岗区 10 个区和从化市、增城区 2 个县级市。



图 2.1-1 广州市行政区划图

2014 年 2 月 12 日，经国务院批准，广州市撤销黄埔区、萝岗区，设立新的黄埔区，以原黄埔区、萝岗区的行政区域为新的黄埔区的行政区域；撤销县级从化市，设立从化区，以原从化市的行政区域为从化区的行政区域；撤销县级增城区，设立增城区，以原增城区的行政区域为增城区的行政区域。

广州管辖的城市总面积 7434.4 平方公里，市本级统筹区即越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔、南沙，简称“老七区”。东山、芳村、萝岗原为老七区之一，后因合并而撤销，南沙为新的老七区组成部分。老四区原指越秀区、东山区、海珠区、荔湾区，但是区域调整之后，就采用老三区（老城区），指越秀、荔湾、海珠；新四区为番禺区、花都区、从化区、增城区。

2.1.3 人口

（1）人口

2021 年年末常住人口 1881.06 万人，城镇化率为 86.46%。年末户籍人口 1011.53 万人，其中，户籍出生人口 11.80 万人，出生率 11.82‰；死亡人口 5.55 万人，死亡率 5.56‰；自然增长人口 6.25 万人，自然增长率 6.26‰。户籍迁入人口 24.16 万人，迁出人口 4.03 万人，机械增长人口 20.13 万人。户籍人口城镇化率为 80.81%。



图 2.1-2 广州老城区一角

（2）广州人口组成

广州主要人口是汉族、华侨归侨、外籍人士。据 2015 年统计少数民族人口 71.8 万人，其中户籍少数民族人口 8.8 万，非户籍少数民族人口 63 万人。广州也是华侨集中的全国大都市，2015 年末就有近 400 万的海外华侨华人、港澳同胞和归侨、侨港澳眷属。由于广州是重要的对外贸易窗口，因而近年的外籍人士增多，2014 年就有 11.8 万人的规模。



图 2.1-3 广州新城区一角

广州人有广府人、客家人、潮汕人各民系。广府人对空头理论不感兴趣，也没有工夫空谈哲理、人生，对政治也不感兴趣。看重的是效益和价值，不注重形式和外表。广州某一酒楼有这样一副对联：为名忙，为利忙，忙里偷闲，喝杯茶去。客家人具有浓重的传统观念思想，崇文轻商，修身、齐家、治国、平天下的儒家思想根深蒂固。潮汕人是海洋文化的族群，充满朝气与活力，头脑灵活，富于冒险性、开创性，民风剽悍，典型的海洋性格。

2.1.4 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 15°，土层浅薄，多受侵蚀。平原土层深厚，为农业生产基地。

2.1.5 气候条件

广州市地处南亚热带，属亚热带季风气候。由于背山靠海，海洋性气候特别显著，具有温暖多雨、光照充足、温差较小、夏季长、霜期短等气候特征。受海洋调节作用，气候宜人，夏季长但不太热，冬季短而不冷（5~9 月夏季，10~11 月秋季、12~1 月冬季、2~4 月春季）。雨量充沛，一年四季树绿花红，故又有“花城”之称。气温：多年平均气温 21.8℃；气压：夏季平均气压 1004.5kPa；湿度：最热月平均湿度 83%，平均相对湿度 74%；降水量、蒸发量：多年资料统计，平均年降雨量为 1699.8mm，集中在两个季节，一在梅雨季节（四、五、六月份），一在台风季节（七、八、九月份）。1921~1980 年的 58 年资料统计，日最大降水量为 284.9mm。32 年（1935~1921 年，1923~1936 年，1950~1978 年）资料统计，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）为 151 天，最长连续降水日数为 33 天。最长连续无水日数为 69 天；39 年（1921 年，1923~1933 年，1951~1978 年）统计，平均年蒸发量为 1575.5mm，其中月平均以七月最高为 171.9mm，二月份最低 76.8mm；日照：全年日照百分率 43%，多年资料统计，平均年日照时数为 1895.2 小时。日照平均以七月份最高，为 225.9 小时，三月份最低为 82.8 小时；风速、风向：市区常见主导风向为北风（频率为 16%），平均风速 1.9m/s，广州在七、八、九月份常遭受六级以上的大风袭击或影响。多年资料统计：历年最多风向全年以北风最多，9~3 月中多北风；4~7 月多东南风；8 月多东风。全年北风的频率为 16%；东南风频率为 9%；东风的频率为 7%。

2.1.6 地震区划

广州市位于华南地震区东南沿海地震区东南沿海地震亚区的广州-阳江地震带内，为频率较低的中强地震活动区。根据广东省地震烈度区划图，广州地震烈度为 6~7 度。



图 2.1-4 广东省地震烈度区划图

2.1.7 城市水体水文概况

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 100km² 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 0.018~0.03 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。

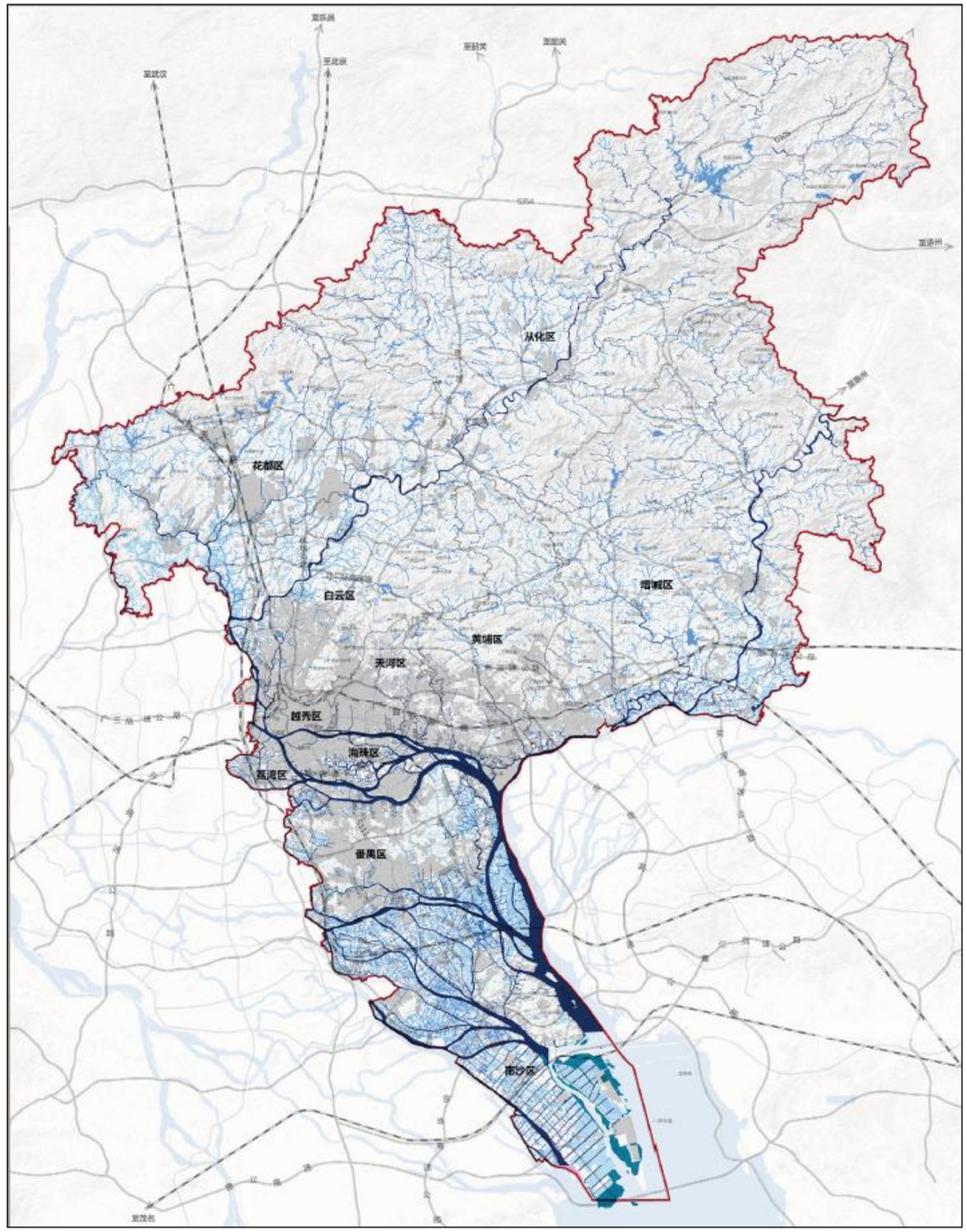


图 2.1-5 广州市城市水系图

2.1.8 社会经济概况

2021 年，广州市实现地区生产总值（初步核算数）28231.97 亿元，按可比价格计算，比上年（下同）增长 8.1%。其中，第一产业增加值 306.41 亿元，增长 5.5%；第二产业增加值 7722.67 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 20202.89 亿元，增长 8.0%。第一、二、三次产业增加值的比例为 1.09:27.35:71.56。第一、第二、三产业对经济增长的贡献率分别为 0.8%、28.1%和 71.1%。人均地区生产总值达到 150366 元（按年平均汇率折算为 23307 美元），增长 6.7%。

2021 年，“3+5”八大领域战略性新兴产业合计实现增加值 8616.77 亿元，比上年增长 7.8%，占地区生产总值的 30.5%。民营经济增加值 11492.50 亿元，增长 8.2%，占地区生产总值的 40.7%。

全年一般公共预算收入 1883.18 亿元，增长 9.4%；其中，税收收入、非税收入分别占全市一般公共预算收入比重为 74.9%、25.1%。全年一般公共预算支出 3020.72 亿元，增长 2.3%。其中，教育支出 588.56 亿元，增长 5.3%；卫生健康支出 316.17 亿元，增长 5.1%；社会保障和就业支出 368.62 亿元，增长 6.0%。

全年城镇新增就业 33.55 万人，全年帮助城镇登记失业人员实现再就业 18.14 万人，就业困难人员实现再就业 6.65 万人。城镇登记失业率为 2.22%，同比下降 0.31 个百分点。扶持创业 4.56 万人，创业带动就业人数 15.41 万人。2021 年累计完成补贴性职业技能培训 185.80 万人次。

全年居民消费价格总水平上升 1.1%，其中，消费品价格上升 1.0%，服务项目价格上升 1.3%。工业生产者出厂价格上升 4.1%，其中，能源类上升 7.9%，高技术类上升 4.2%；轻工业上升 3.6%，重工业上升 4.3%；生产资料上涨 5.5%，生活资料上涨 2.1%。工业生产者购进价格上升 11.3%，其中，燃料、动力类上升 17.3%，黑色金属材料类上升 20.0%，有色金属材料及电线类上升 20.5%，化工原料类上升 10.0%。

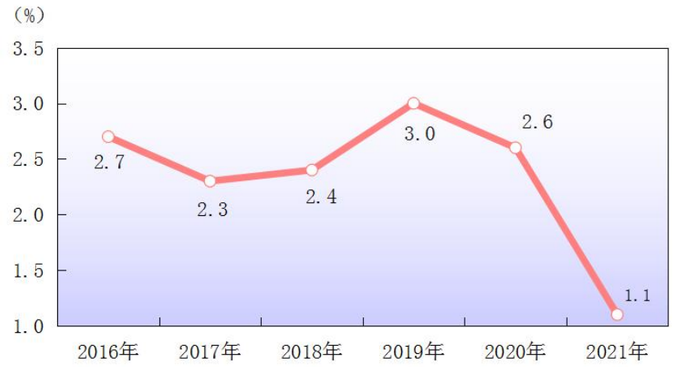


图 2.1-6 2016-2021 年广州市居民消费价格涨幅

（1）农业

全年完成农林牧渔业总产值 550.97 亿元，同比增长 7.1%。粮食作物播种面积 29.23 千公顷，比上年增长 3.8%；蔬菜及食用菌种植面积 146.64 千公顷，比上年减少 2.9%；花卉种植面积 22.63 千公顷，增长 3.5%；园林水果种植面积 70.71 千公顷，增长 0.4%。

全年粮食产量 15.08 万吨，增长 6.0%；蔬菜及食用菌产量 403.84 万吨，与上年持平；花卉产值 66.98 亿元，增长 27.0%；园林水果产量 81.94 万吨，增长 3.4%。

全年肉类总产量 9.87 万吨，减少 12.0%。其中，猪肉产量 4.69 万吨，增长 51.3%；禽肉产量 5.09 万吨，减少 36.5%。全年水产品产量 51.51 万吨，增长 1.7%。其中，海水产品产量 14.20 万吨，增长 14.4%；淡水产品产量 37.31 万吨，下降 2.5%。

（2）工业和建筑业

规模以上工业增加值增长 7.8%，其中，国有企业增长 10.9%，外商及港澳台投资企业增长 7.6%，股份制企业增长 8.0%，股份合作制企业下降 14.2%，集体企业下降 12.6%。分轻重工业看，轻工业增长 6.4%，重工业增长 8.4%。

全年规模以上高技术制造业增加值增长 25.7%，其中，医药制造业增长 23.1%，航空航天器制造业下降 1.8%，电子及通信设备制造业增长 34.7%，计算

机、通信和其他电子设备制造业增长 14.5%，医疗设备及仪器仪表制造业下降 16.9%。

全年规模以上汽车制造业、电子产品制造业和石油化工制造业三大支柱产业工业总产值增长 6.0%，占全市规模以上工业总产值的比重 50.3%。其中，汽车制造业增长 4.4%，电子产品制造业增长 13.5%，石油化工制造业下降 2.0%。

先进制造业增加值比上年增长 7.2%，占规模以上工业增加值的比重为 59.3%。其中，高端电子信息制造业增长 30.4%，生物医药及高性能医疗器械业增长 18.7%，先进装备制造业增长 2.1%，先进轻纺制造业增长 6.5%，新材料制造业增长 5.0%，石油化工业下降 0.4%。装备制造业增加值比上年增长 9.5%，占规模以上工业增加值的比重为 48.6%。

全年规模以上六大高耗能行业增加值比上年增长 2.7%，其中，有色金属冶炼和压延加工业下降 9.6%，黑色金属冶炼和压延加工业下降 35.7%，非金属矿物制品业增长 13.9%，电力、热力生产和供应业增长 4.3%，化学原料和化学制品制造业增长 1.6%，石油、煤炭及其他燃料加工业下降 6.9%。

全市规模以上工业企业实现利税总额 2387.07 亿元，增长 3.6%；实现利润总额 1477.60 亿元，增长 2.5%。亏损企业亏损额下降 8.0%；企业亏损面 20.4%，下降 1.4 个百分点。

全年全社会建筑业增加值 1045.32 亿元，比上年增长 4.2%。全年具有总承包和专业承包建筑业资质的所有独立核算建筑业企业 2011 个，比上年增长 22.7%。总承包和专业承包完成建筑业总产值 7060.23 亿元，增长 18.5%。

（3）服务业

全年现代服务业增加值 13636.85 亿元，增长 7.5%。生产性服务业增加值 10860.02 亿元，增长 9.0%。批发和零售业增加值比上年增长 11.8%，住宿和餐饮业增加值增长 11.3%，金融业增加值增长 5.3%，房地产业增加值增长 9.2%。

全年规模以上服务业企业实现营业收入 16612.77 亿元，同比增长 18.2%；利润总额 1615.50 亿元，同比增长 24.1%。分行业看，卫生和社会工作营业收入增长 24.9%，文化、体育和娱乐业增长 23.3%，租赁和商务服务业增长 21.6%，科学研究和技术服务业增长 18.4%，居民服务、修理和其他服务业增长 14.3%，互联网、软件和信息技术服务业增长 13.0%。

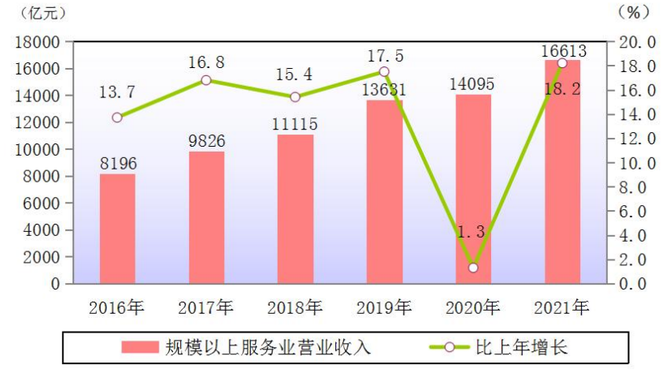


图 2.1-7 2016-2021 年广州市规模以上服务业营业收入及其增长速度

全年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 1524.84 亿元，比上年增长 9.2%。全年港口货物吞吐量 65130.39 万吨，增长 2.3%；其中外贸货物吞吐量 15916.81 万吨，上升 10.8 %。港口集装箱吞吐量 2446.65 万国际标准箱，增长 4.1%。全年广州白云国际机场旅客吞吐量 4025.70 万人次，机场货邮行吞吐量 224.14 万吨，分别下降 8.0%和增长 12.0%。

全年完成邮电业务收入 1259.21 亿元，增长 12.9%。其中，邮政业务收入 861.91 亿元，增长 14.9%；电信业务收入 397.30 亿元，增长 8.7%。快递业务量 106.78 亿件，同比增长 40.2%；快递业务收入 817.19 亿元，增长 17.7%。

全年城市接待过夜旅游人数 4307.73 万人次，比上年增长 3.0%。其中，入境旅游者 164.77 万人次，下降 21.4%；境内旅游者 4142.96 万人次，增长 4.3%。在入境旅游人数中，外国人 35.05 万人次，下降 25.4%；香港、澳门和台湾同胞 129.72 万人次，下降 20.3%。旅游业总收入 2885.89 亿元，增长 7.7%。旅游外汇收入 10.77 亿美元，下降 26.2%。

（4）固定资产投资

全年完成固定资产投资比上年增长 11.7%。其中，国有经济投资增长 11.5%；

民间投资增长 19.4%；港澳台、外商经济投资增长 1.5%。

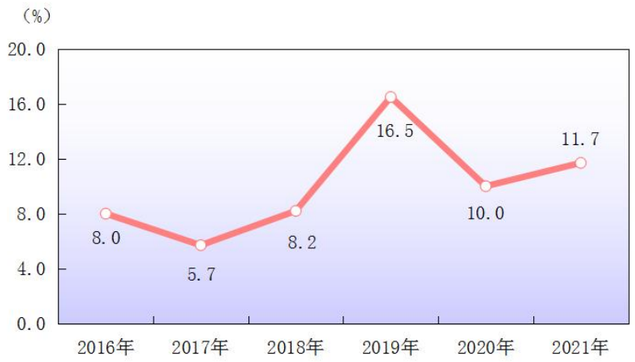


图 2.1-8 2016-2021 年广州市固定资产投资增长速度

从三次产业看，第一产业完成投资比上年增长 40.7%。第二产业完成投资增长 6.5%。第三产业完成投资增长 12.5%。工业投资增长 6.9%。基础设施投资下降 2.9%。高技术制造业投资增长 11.0%。先进制造业投资增长 7.0%，其中装备制造业投资增长 3.7%。

房地产开发业完成投资 3626.44 亿元，比上年增长 10.1%。商品住宅开发投资 2538.80 亿元，增长 17.8%。其中，90 平方米及以下住宅完成投资 782.80 亿元，增长 29.5%；90-144 平方米住宅完成投资 1480.89 亿元，增长 13.7%；144 平方米以上住宅完成投资 275.11 亿元，增长 10.8%。办公楼完成投资 342.80 亿元，下降 15.5%；商业营业用房完成投资 248.49 亿元，增长 5.6%。

（5）国内贸易

全年社会消费品零售总额 10122.56 亿元，比上年增长 9.8%。分行业看，批发零售业零售额 9324.52 亿元，增长 9.1%；住宿餐饮业零售额 798.04 亿元，增长 18.5%。

在限额以上批发零售业企业和个体户销售商品分类中，中西药品类零售额增长 23.9%，汽车类零售额增长 11.8%，日用品类零售额下降 5.6%，通讯器材类零售额增长 5.1%，金银珠宝类零售额增长 24.9%，粮油、食品类零售额下降 9.9%。全市限额以上批发零售业通过公共网络实现商品零售额 2209.07 亿元，比上年增长 12.6%，拉动社会消费品零售总额增长 2.7 个百分点，占社会消费品零售总额的 21.8%。

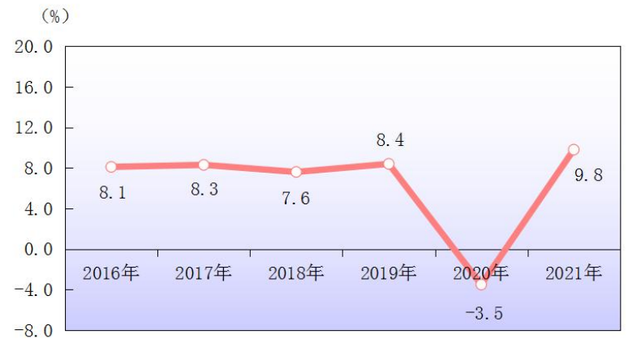


图 2.1-9 2016-2021 年广州市社会消费品零售总额增长速度

（6）对外经济

全年商品进出口总值 10825.88 亿元，比上年增长 13.5%。其中，商品出口总值 6312.17 亿元，增长 16.4%；商品进口总值 4513.71 亿元，增长 9.6%。进出口差额（出口减进口）1798.46 亿元，比上年增加 473.18 亿元。

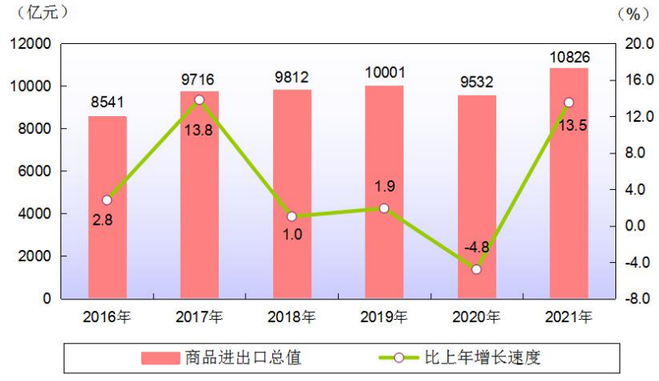


图 2.1-10 2016-2021 年广州市商品进出口总值及其增长速度

全年新签外商直接投资项目 4048 个，比上年增长 50.2%。外商直接投资实际使用外资金额 543.26 亿元，增长 10.0%。

（7）金融业

年末广州地区金融机构本外币各项存款余额 74988.86 亿元，比年初增加 7190.05 亿元，其中人民币各项存款余额 72848.92 亿元，增加 7233.45 亿元。金融机构本外币各项贷款余额 61399.61 亿元，增加 7012.04 亿元，其中人民币各项

贷款余额 60238.74 亿元，增加 6703.42 亿元。

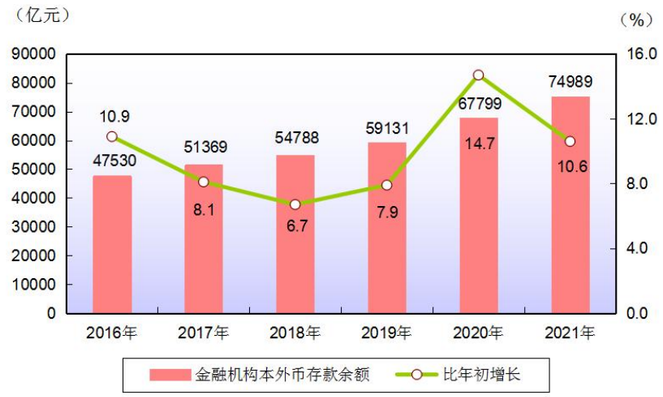


图 2.1-11 2016-2021 年广州地区金融机构本外币存款余额及其增长速度

年末全市共有境内上市公司 131 家，比上年末增加 14 家，总市值 22445.86 亿元，比上年末增长 12.8%。各类企业通过证券市场筹集资金 3337.38 亿元，同比增长 68.9%，其中首次公开发行上市（IPO）13 家，共计筹资人民币 103.21 亿元。全市共有证券公司 4 家，全年实现营业收入 237.05 亿元，净利润 97.33 亿元，同比分别增长 16.1%和 19.4%。证券分支机构 353 家，股票账户数 2151.37 万户，代理股票交易额 147485.62 亿元，同比增长 24.7%。期货公司 6 家，代理期货交易额 13.61 万亿元，同比增长 64.4%；营业收入 26.31 亿元，同比增长 45.0%；净利润 8.29 亿元，同比增长 70.8%。基金公司 2 家，共管理公募基金 56 只，基金规模 534 亿份，基金净值 679.90 亿元，营业收入 6.21 亿元，净利润 1.36 亿元。

年末全市拥有保险法人机构 6 家，市场主体 110 家。全年原保险保费收入 1463.36 亿元，同比增长 4.3%。其中，财产险业务原保险保费收入 344.88 亿元，同比增长 2.2%；寿险业务原保险保费收入 799.49 亿元，同比增长 3.9%；健康险和意外伤害险业务原保险保费收入 318.99 亿元，同比增长 7.8%。保险赔款及给付支出 613.69 亿元，同比增长 36.6%。其中，财产险业务赔款支出 207.08 亿元，同比下降 7.3%；寿险业务赔付支出 121.29 亿元，同比增长 4.4%；健康险和意外伤害险业务赔付支出 285.32 亿元，同比增长 159.9%。

（8）人民生活和社会保障

全年城镇居民人均可支配收入 74416 元，增长 8.9%；农村居民人均可支配收入 34533 元，增长 10.4%。

全年城镇居民家庭人均消费支出 47162 元，增长 6.5%。农村居民家庭人均消费支出 26099 元，增长 13.5%。城镇居民恩格尔系数为 31.8%。农村居民恩格尔系数为 38.0%。城镇居民人均住房建筑面积 34.28 平方米，农村居民人均住房建筑面积 50.93 平方米。

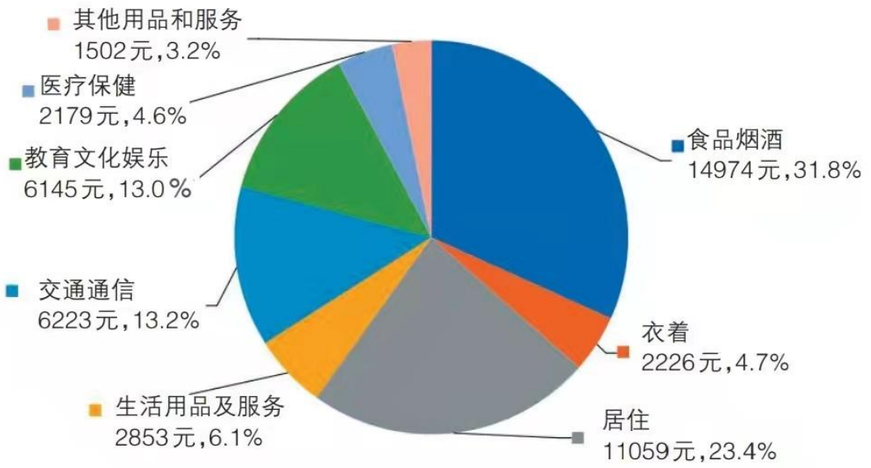


图 2.1-12 2021 年广州市城镇居民人均生活消费支出构成

年末全市参加基本养老保险 1003.90 万人（含机关事业单位养老保险），比上年末增长 4.4%。其中，参加城镇职工基本养老保险 864.33 万人，增长 5.4%；参加城乡居民养老保险 139.57 万人，下降 1.0%；年末参加失业保险 715.71 万人，增长 3.5%，全年领取失业保险待遇人数为 20.86 万人，增长 34.9%；参加工伤保险 729.23 万人，增长 6.8%；三种保险基金收入 1124.74 亿元，增长 89.7%；年末三种保险基金累计结余 1290.93 亿元，增长 0.8%。社会医疗保险参保缴费人数为 1396.81 万人，增长 3.6%，其中，职工社会医疗保险参保缴费人数为 894.48 万人，增长 6.0%。城乡居民社会医疗保险参保缴费人数 502.33 万人，下降 0.3%。医疗保险基金收入 674.08 亿元，增长 10.0%；年末医疗保险基金累计结余 1398.56 亿元，增长 6.4%。

全年医保部门认定并实施医疗救助 140.70 万人次，比上年增长 18.2%。年末

享受低保救济的困难群众达 4.7 万人，其中，城镇 1.9 万人，农村 2.8 万人。享受特困救助供养的特困群众 8147 人，其中，城镇 4552 人，农村 3595 人。各类收养性社会福利单位床 6.8 万张，收养人员 3.1 万人。城镇各种社区服务设施 3217 个，其中，综合性社区服务中心 153 个。共发行销售福利彩票 29.55 亿元，筹集福利彩票公益金 8.99 亿元。

2.2 番禺区概况

2.2.1 地理位置

番禺区位于广州市中南部，地处珠江三角洲和港珠澳大湾区几何中心。地理位置介于北纬 22°26'~23°05'和东经 113°14'~113°42'之间。番禺区东临狮子洋，与东莞市隔江相望；西及西南以陈村水道和洪奇沥为界，与佛山市南海区、顺德区及中山市相邻；北隔沥滘水道，与广州市海珠区相接；南及东南与广州南沙开发区相邻。番禺区地理位置优越，已成为沟通珠江三角洲东西两岸和连接广州、深圳、珠海等大中城市的重要交通枢纽，是广州城市空间“南拓”的主要区域，规划发展成为 21 世纪广州中心城区、科教资讯中心和航运中心。全区已有完善的道路交通体系，形成了由高速公路、快速路、主干道一级、主干道二级组成的四个层次的主骨架路网体系。京珠高速公路、珠三环、珠二环、东二环、新光快速路、南部快速干线等高、快速路均经过番禺境内，使番禺到珠江三角洲任何地方都控制在 1.5 小时的车程以内。规划的铁路和地铁（轻轨）将沟通广州中心城区与南沙直接联系。同时，番禺区还紧邻珠江和狮子洋航道，往南直通大海，具有十分便利的水运条件。



图 2.2-1 番禺区的区位示意图

2.2.2 行政分区及人口

现番禺区辖 11 个街道办事处和 5 个镇，包括有市桥街、沙头街、东环街、桥南街、小谷围街、大石街、洛浦街、石壁街、钟村街、大龙街、沙湾街，以及南村镇、新造镇、化龙镇、石楼镇、石碁镇，总面积 529.94 km² 。截至 2020 年末，依据全国人口第七次普查数据，番禺区常住人口为 265.84 万人，非户籍人口为 163.47 万人，人口总量居全广州市第二，仅次于白云区。

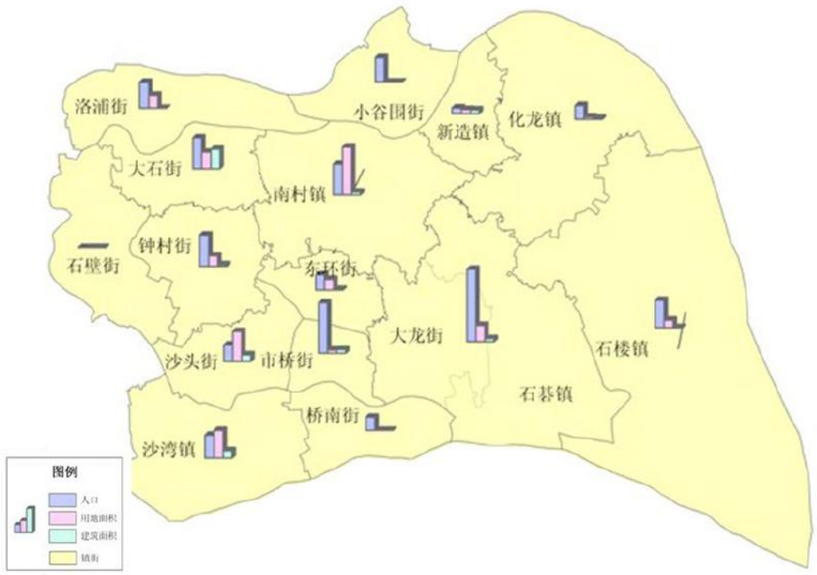


图 2.2-2 番禺区行政分区与人口分布图

2.2.3 地形地貌

番禺全境位于珠江三角洲中部河网地带，境内地势平坦，地势由北、西北向东南倾斜，北部主要是 50 米以下的低丘，南部是连片的三角洲平原。现境域构成的比例，低丘约占 10%，河滩水域约占 35%，冲积平原约占 55%。区内地貌大体可分为市桥台地和平原残丘。全境约略为“一山三水六平原”。

番禺区西部地区大部分城市建设用地已开发建设，东部地区城市开发建设量较小，还保留有大量的农地。

（1）市桥台地

市桥至莲花山公路以北为市桥台地，包括大石、石壁、钟村、南村、新造、化龙的大部分，还有大龙、石巷、石楼、沙湾及桥南的一部分。台地的地质岩层，大都是下古生代变质岩及侏罗系砂岩、页岩构成。台地久经侵蚀、风化壳厚，以低丘岗地为主，方圆数十里，蜿蜒起伏，乍断犹连。较高的有大夫山（海拔 226.6 米）、滴水岩（海拔 198.2 米）、莲花山（海拔 105 米）。山包多呈平圆，坡地大都平缓。



图 2.2-3 莲花山

（2）南部三角洲冲积平原

冲积平原地貌单位主要分布在低丘台地周边地带以及临江地带，地势较低，地形较平坦，地面标高大部分在 4.0~9.0 米（广州高程系）之间。场地毗邻珠江，区内地表水系发育，有珠江干、支流等数条，地表存在十余条小河涌，与珠江相连通。场区建构筑物较多，区内主要为商住区、工业园区、村庄、农田、工厂、水塘、空置地等。市桥至莲花山一线以南，包括石碁、石楼的大部分为三角洲平原。地面平坦，由北、西北向东南降低。平原水网密布、连片的耕地，间有丘陵残山点缀，原为古海湾的岛屿，经过三角洲的沉积，留下平原残丘。



图 2.2-4 番禺区平原地貌

2.2.4 土壤条件

番禺区地处广东省中南部，位于穗港澳的中心地理位置，在北纬 22°26′至 23°05′之间，其土壤类型大多为酸性赤红壤。赤红壤是一种南亚热带的地带性土壤，其剖面发育完整，表土层呈灰棕色，厚度不一，约为 10-25 厘米之间：淀积层厚度约在 40~100 厘米左右，多呈棕红色，开垦后表土层逐渐形成淡褐色的输送耕作层，淀积层一般因机械淋溶而粘粒含量相对较高，质地也比较紧实。

番禺位于亚热带地区，同时也作为东南沿海的湿润地区，土壤及母质因遭受强烈的淋溶过程，导致土壤中矿物元素大量流失，使土壤呈现酸性。土壤中 Ca、Mg、K 等碱基离子大量淋失，同时 NH4+过量沉积，已有研究表明，广州市土壤水与酸性降雨的化学结构基本相似，使得广州土壤酸化较为严重。同时亦受南亚热带高温多雨的气候影响，番禺成土母岩受到强烈风化，盐基物质强烈淋溶，铁铝氧化物相对积累，粘粒及次生物质不断形成，其主要的黏土矿物有高岭石、伊利石和蒙脱石。

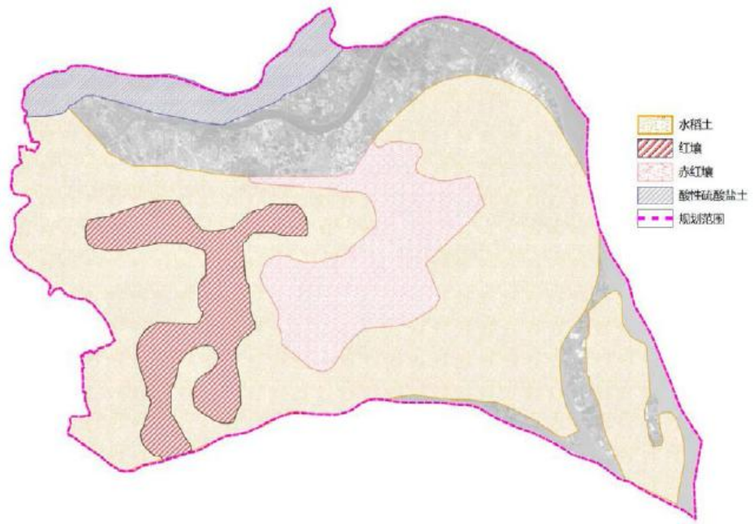


图 2.2-5 番禺区土壤类型分布图

番禺区的地势由北、西北向东南倾斜，北部主要是 50 米以下的台地，南部是连片的三角洲平原，中心组团正处在这两种地貌的交界地带，台地主要分布在市莲公路以北。市桥台地久经侵蚀，风化壳厚，地形略有起伏，但相对高度不大，坡度平缓，且地基土承载力较大，是优良的城镇建设用地。建国后近村缓坡多开发耕作，80 年代以后，随着番禺的发展，大石至市桥、市桥至莲花山、市桥至南村、新造公路沿线的不少低山，经人工推平，已作建设用地。市莲公路以南（包括石基南部和桥南东部）为三角洲平原，其地势低平，有连片的耕地，并有残丘点缀其间。区内水网密布，土壤肥沃，是良好的农耕地。

2.2.5 气候条件

番禺区位于珠江入海口附近，地处亚热带南缘，季风明显。夏季多为东南风，冬季以北风为主，春秋两季则以北风居多，其次是东南风或南风。由于海洋气候的影响，番禺区气候温暖、雨量丰沛集中，呈现“三冬无雪”和“夏不酷暑”的气候特征。

（1）气温

番禺区多年平均气温 22.1℃，最高气温 38.4℃（2016 年 7 月），最低气温-

0.4℃（1967 年 1 月）。

（2）日照

番禺区多年日照时数在 1472 小时左右，无霜期 357 天。根据月份变化，7 月份日照时间最长，最高达 236.3 小时。其次是 8 月份，为 222 小时。2~3 月份最短，每月日照仅 100 小时左右。整个 5~12 月，平均月日照时间在 150 小时以上。

（3）降雨量

1）降雨量时间分布规律

①年降雨量分布规律

根据番禺区气象局提供的降水资料（1960~2007 年）统计，区域内多年平均降雨量为 1630.1 毫米，最大年降雨量 2652.5 毫米（1965 年），最小年降雨量 1030 毫米（1963 年），实测最大 24 小时雨量为 374.8 毫米（1965 年 9 月 29 日）。

番禺区降雨量年际变化大，统计番禺区气象局 1960-2007 年降雨资料，其年际变化如上图，年降雨量呈增加的趋势。最大年降雨量是最小年降雨量的 2.6 倍，年际变化大。

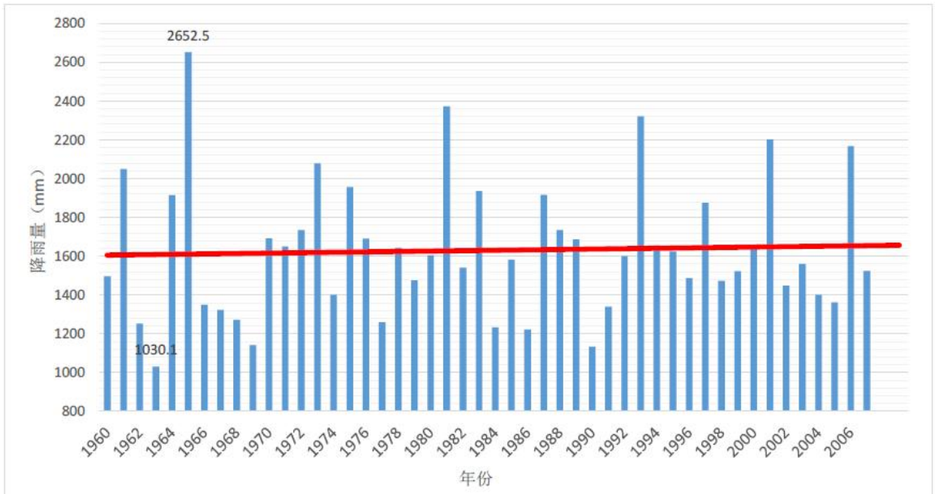


图 2.2-6 番禺区年降雨量分布图

②月降雨量分布规律

规划区属于珠江三角洲，珠江三角洲是多雨地区，根据番禺区 1960~2007 年 48 年月降雨数据，番禺区 4~9 月降雨丰沛，其中，前期 4~6 月水汽与南下冷空气相遇，常出现强降雨；后期 7~9 月太平洋及南海的热气旋带来大量水汽，常有强风暴雨发生；10 月至次年 3 月降水较少，多为旱季。

番禺区降雨在时间上呈现年内分布不均匀的特点，其中 4~9 月降雨占全年总雨量的 85.80%，10 月至次年 3 月降雨量较少，占全年总雨量的 14.2%。

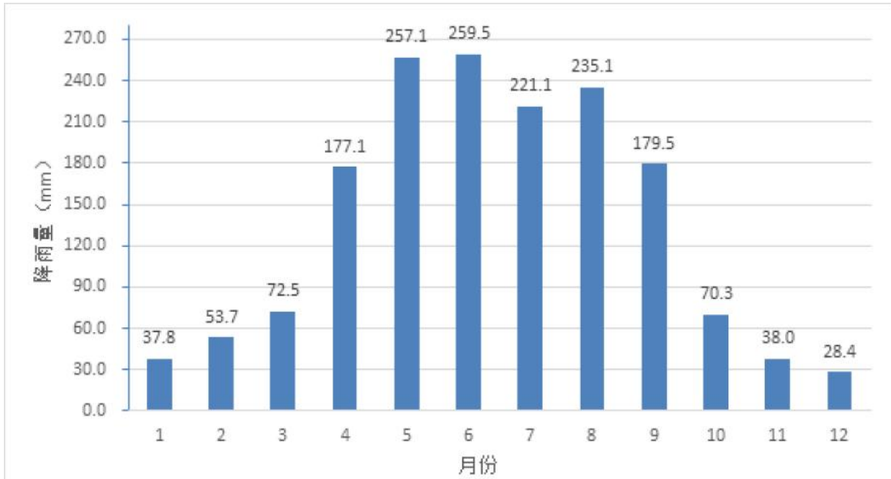


图 2.2-7 番禺区月降雨量分布图

2）降雨量空间分布规律

番禺区降雨在空间上呈现年内分布不均匀的特点，其中 2018 年年降雨量基本介于 1400~2300 毫米之间，空间分布上呈现自西向东增大的趋势，高值区集中在石壁附近。番禺区 24 小时点雨量大概为 140 毫米，降雨量相对较大。

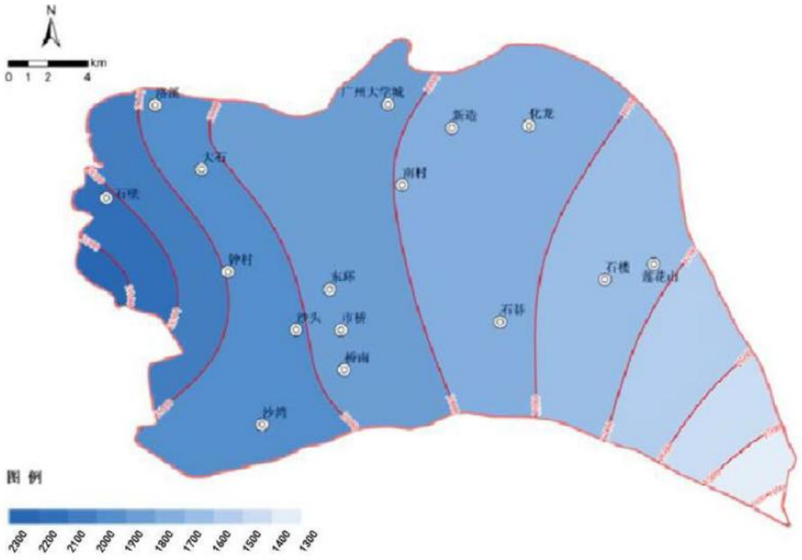


图 2.2-8 2018 年番禺区降雨量等值线图



图 2.2-9 番禺区 24 小时点雨量均值等值线图

2.2.6 地震划分

番禺区位于华南地震区东南沿海地震区东南沿海地震亚区的广州-阳江地震带内，为频率较低的中强地震活动区。根据广东省地震烈度区划图，番禺区地质烈度为 7 度。

2.2.7 地质概况

番禺境内地质的发育演变，可追溯到距今 5 亿年的古生代寒武纪。其北部低丘、台地（称市桥台地）地质发育较早，岩层较老。市桥台地基岩属中生代燕山期形成的花岗岩，上面一层为更新世的红色风化壳。番禺区中心城区内的台地属这一地史。番禺区中心城区内三角洲平原（即沙田、围田区）成陆较晚，第四系地层广泛发育。地质构造以沉积为主，沉积类型有冲积、海积、海陆混合堆积等。三角洲平原下普遍存在腐木层、泥炭层及海相蚬壳层，说明番禺地形在发育过程中经历过地壳下降运动。

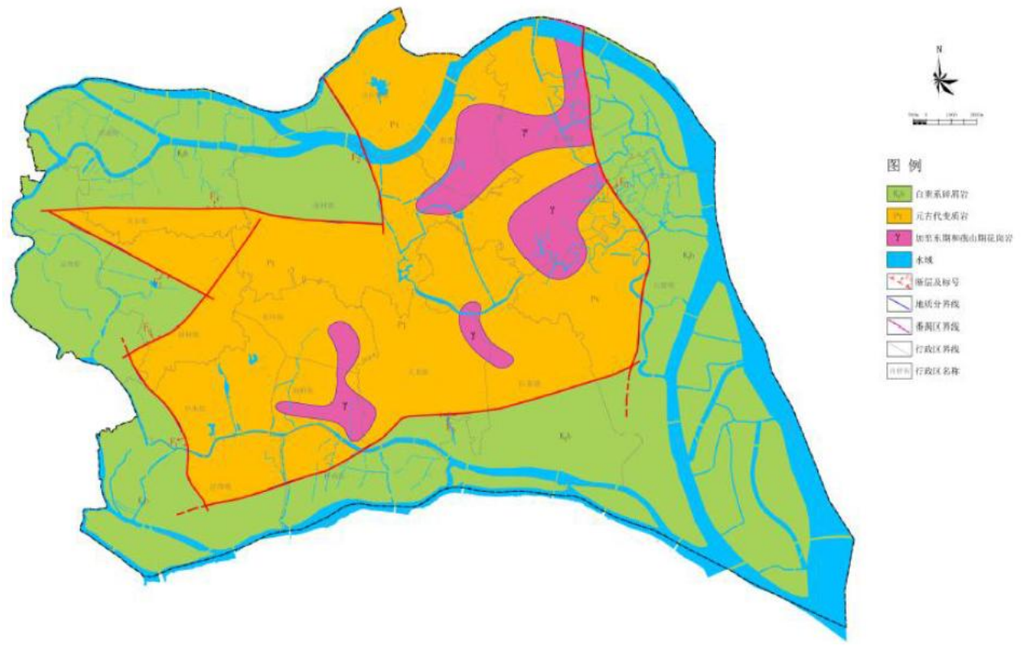


图 2.2-10 番禺区地质构造图

番禺位于粤中拗褶断束的南部，经历了各期的地壳运动，构成不同展布方向的断裂。穿越番禺区中心城区的断裂带有市桥断裂和沙湾断裂。市桥断裂主要分布在市桥以北，近东—西向、北东—西南向，有片震旦系、寒武系出露，构成北东走向丘陵台地，沙湾断裂北起花都白坭，东南至蕉门，走向 310°~330°，倾

向南西。岩层在沙湾附近为上白垩系砂砾岩、砂岩、泥岩等。经国家地震局鉴定，番禺属地震烈度七度区和地震重点监视区。

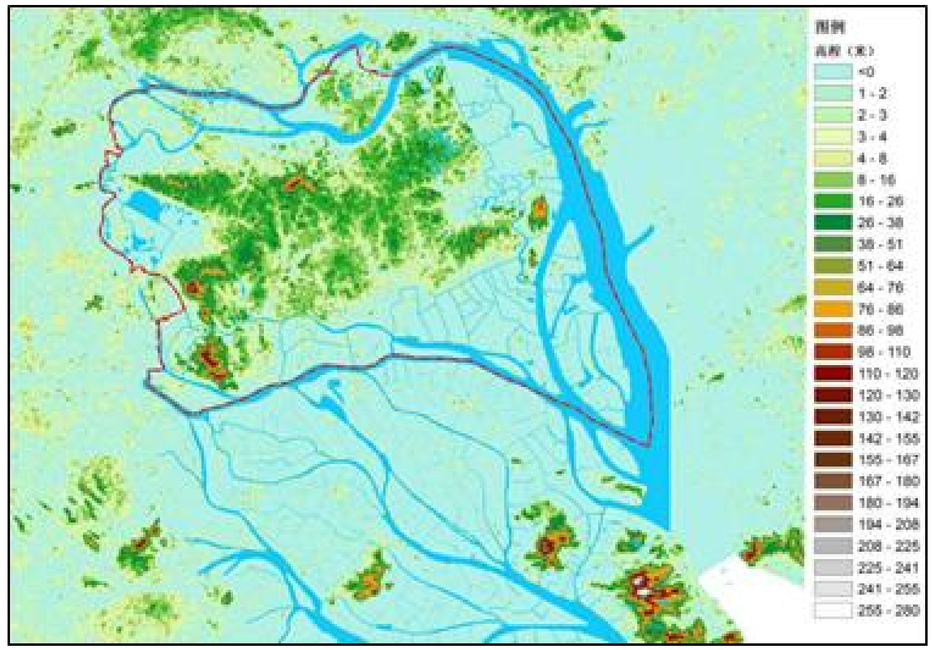


图 2.2-11 现状高程分析图

2.2.8 社会经济概况

2020 年，番禺区实现地区生产总值 2278.28 亿元，比上年增长 4.1%。其中，第一产业增加值 36.96 亿元，增长 10.0%，对地区生产总值增长的贡献率为 3.7%；第二产业增加值 765.44 亿元，增长 7.6%，对地区生产总值增长的贡献率为 75.8%；第三产业增加值 1475.89 亿元，增长 1.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 20.5%。第一、二、三次产业增加值的比例为 1.6:33.6:64.8。

2021 年番禺区地区生产总值为 2653.91 亿元，同比增长 9.0%，两年平均增长 6.5%

（1）农业

2020 年全年完成农业总产值 58.73 亿元，增长 10.3%。其中，种植业产值 16.90 亿元，增长 7.2%；渔业产值 34.30 亿元，增长 13.6%；畜牧业产值 3.34 亿元，下降 22.0%

（2）工业和建筑业

2020 年全年工业总产值 2385.96 亿元，增长 5.7%。工业增加值 641.48 亿元，增长 5.6%。工业产品销售率 100.1%，提高 0.7 个百分点。规模以上工业总产值 1916.19 亿元，增长 3.2%；其中：“三资”企业工业总产值 708.95 亿元，下降 5.7%；股份企业工业总产值 1181.28 亿元，增长 9.4%。

规模以上工业中，汽车制造业，通用设备制造业，电气机械和器材制造业，计算机、通信和其他电子设备制造业，金属制品业五大行业完成工业总产值 1341.45 亿元，增长 3.7%，占规模以上工业总产值的 70%。其中，汽车制造业产值 529.37 亿元，增长 10.7%。

规模以上民营工业企业实现产值 688.35 亿元，占全区规模以上工业总产值的 35.9%，增长 0.4%。

规模以上工业企业实现利税总额 132.15 亿元，增长 26.9%，其中利润总额 85.81 亿元，增长 50%。

资质以上建筑业企业（不含劳务分包，下同）完成建筑业总产值 325.09 亿元，增长 35.4%；其中，建筑工程产值 278.74 亿元，增长 40.3%；安装工程产值 38.93 亿元,增长 8.6%。

（3）固定资产投资

2020 年全年完成固定资产投资增长 4.0%。其中，工业投资增长 0.5%，民间投资增长 11.5%。

按投资性质看，新建和扩建投资增长 16.5%，改建和技术改造投资增长 13.0%，房地产开发投资下降 7.1%，其他投资下降 67.8%。其中，第二产业完成投资增长 1.4%，第三产业完成投资增长 4.4%。

（4）国内贸易

2020 年全年社会消费品零售总额 1146.40 亿元，下降 8.0%。其中：批发零售贸易业 956.87 亿元，下降 6.3%；住宿和餐饮业 189.52 亿元，下降 15.7%。限额以上批发和零售业通过公共网络实现零售额 15.38 亿元，增长 30.8%。

在限额以上批发和零售企业中，汽车类零售额下降 1.1%，文化、办公用品类零售额下降 21.6%，家用电器和音像器材类零售额下降 13.3%，日用品类零售额增长 4.0%。

（5）其他服务业

2020 年全年规模以上服务业营业收入 896.86 亿元，增长 1.1%；利润总额 78.92 亿元，下降 37.8%。分行业看，科学研究和技术服务业增长 19.1%，互联网和相关服务、软件和信息技术服务业营业收入增长 8.3%，居民服务、修理和其他服务业增长 8.0%，租赁和商务服务业增长 1.9%，文化体育娱乐业下降 54.9%。

（6）对外经济

2020 年全年外贸进出口总值 1005.0 亿元，下降 17.2%。其中，出口总值 685.1 亿元，下降 14.2%；进口总值 319.9 亿元，下降 22.9%。新批三资企业项目为 309 个，增长 26.1%；合同利用外资 7.15 亿美元，增长 0.8%，实际利用外资 3.71 亿美元，下降 26.0%。

（7）交通和邮政

2020 年年末机动车拥有量 26.8 万辆。年末公路通车里程 698.30 公里，其中：高速公路 91.96 公里，一、二、三、四级公路分别为 115.56 公里、117.96 公里、162.91 公里、209.92 公里。年末公路桥梁 328 座，其中：大型及以上桥梁 134 座。

全年货物运输总量 787 万吨，增长 12.2%，货物运输周转量 131.15 亿吨公里，增长 14.9%；客运量 1.77 亿人次，下降 35.0%，旅客运输周转量 15.64 亿人公里，下降 36.8%。港口货物吞吐量 1417 万吨，下降 7.2%。

全年邮政业务收入 1.86 亿元，增长 6.1%。完成邮政函件业务量 1616 万件，订销报纸业务量 1584 万份，订销杂志业务量 85 万份，包件业务量 4048 万件，特快专递业务量 580 万件。

全年接待旅游总人数 3043.21 万人次，下降 39.6%；旅游总收入 318.27 亿元，下降 44.9%。

（8）金融

2020 年年末金融机构人民币存款余额 3375.08 亿元，比年初增长 12.2%；金融机构人民币贷款余额 2668.67 亿元，比年初增长 14.5%。年末全区有合格私募股权投资管理机构 61 家，备案私募股权投资基金产品 66 只，实际募集资金 104.7 亿元。新增上市企业 2 家，累计 21 家，总市值超 2786.23 亿元；新增“新三板”挂牌企业 1 家，累计 64 家。

（9）人民生活与社会保障

2020 年全年城市常住居民年人均可支配收入 65025 元，增长 4.9%；农村常住居民年人均可支配收入 42526 元，增长 7.9%。年末城乡居民储蓄余额 2096.66 亿元，比年初增长 11.8%。

年末全区参加城镇职工养老保险人数为 83.65 万人，增长 9.9%；参加失业保险 82.87 万人，增长 15.7%；参加工伤保险 86.37 万人，增长 0.1%。城镇登记失业率控制在 3.5%以下，城镇登记失业人员总数为 20906 人，再就业人数 14955 人，城镇登记失业人员就业率为 71.5%。参加城乡居民社会养老保险人数为 16.5 万人，与上年持平；参加城乡居民医疗保险人数为 53.63 万人，2020 年度城乡居民医保筹资标准：学生个人缴费标准为每人 314 元，财政补助标准为每人 727 元；其他参保人员个人缴费标准为每人 366 元，财政补助标准为每人 675 元。全区 8.17 万名城镇企业职工离退休人员月人均养老金 3726 元，提高 140 元；7.78 万人享受城乡居民社会养老保险待遇。

2.3 钟村街概况

2.3.1 地理位置

钟村街位于广州市番禺区中部偏西，北与大石街相接，南与沙头街相邻，东接南村镇和东环街，西临石壁街，总面积约 25km² 。

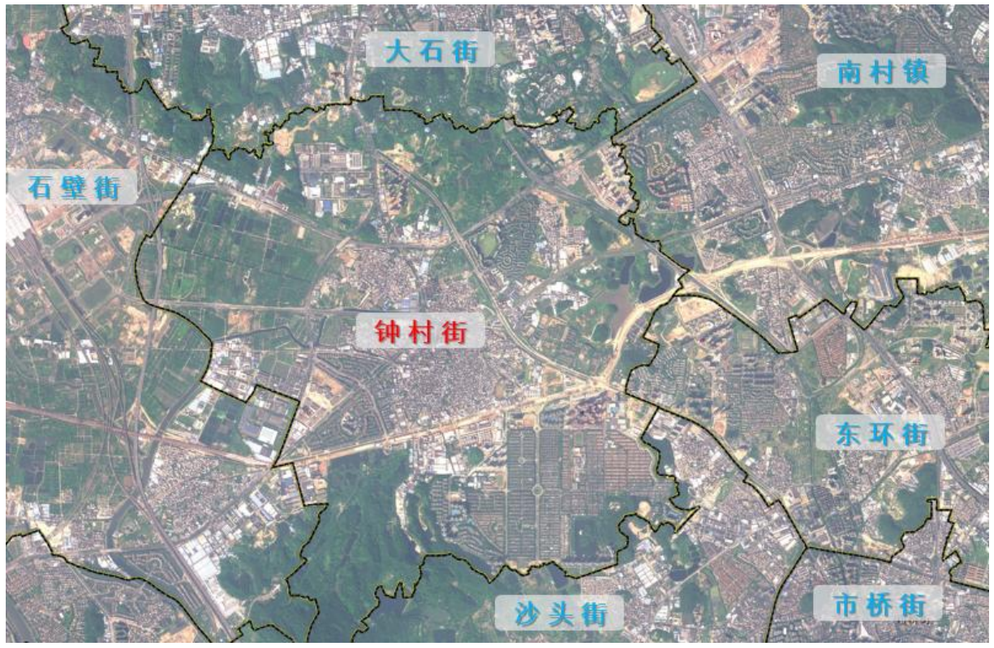


图 2.3-1 钟村街道位置示意图

2.3.2 行政区区划与人口

2009 年钟村撤镇改为石壁街和钟村街。钟村街道总面积 23.81km²，辖 6 个社区（祈福新邨社区、缤纷汇社区、南国奥园社区、锦绣花园社区、钟村社区、骏新社区）、8 个行政村（钟一、钟二、钟三、钟四、胜石、诜敦、汉溪、谢村），常住人口约 25 万人。

2.3.3 土壤条件

钟村街道岗（旱）地表层大多是沙质土，深层是红、黄壤；稻田大部分是赤红壤冲积水稻土，少数是沙质土，普遍呈微酸性。

2.3.4 社会经济概况

钟村街毗邻广州南站、万博商务区，南靠大夫山、北靠长隆旅游度假区，旅游业兴旺，地理位置好；地铁七号线、广明高速、兴业大道、汉溪大道、金山大道、新光快速、105 国道穿过辖区，交通便利。

辖内有万宝基地等厂企，祈福集团、敏捷集团等大型公司以及雄峰商城、祈福缤纷汇等商业区，经济相对发达。2020 年，实现地区生产总值（GDP）185.1 亿元，同比增长 8.6%；全街税收累计收入 56.58 亿元，同比增长 27.9%。

第三章 相关规划概述

3.1 《广州市城市总体规划》（2017-2035）

3.1.1 指导思想

以新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和中央城镇化工作会议、中央城市工作会议、中央经济工作会议与中央农村工作会议精神，按照“三个定位、两个率先”和“四个坚持、三个支撑、两个走在前列”的要求，坚持以人民为中心，坚持新发展理念，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局。牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，发挥好国家重要中心城市的引领和辐射带动作用，增强全球资源配置能力。紧密对接好“两个一百年”奋斗目标，实现城市可持续发展，展现新时代广州新气象、新作为，努力在率先全面建成小康社会、加快建设社会主义现代化新征程上走在前列。

3.1.2 规划核心

统筹规划，规划统筹。

规划充分落实了住建部城市总体规划编制试点指导意见的要求，强化城市总体规划的战略引导和刚性控制作用，以“统筹规划”和“规划统筹”为原则，把握好战略定位、空间格局和要素配置，坚持城乡统筹，落实“多规合一”，使广州市城市总体规划真正成为城市党委政府落实国家和区域发展战略的重要手段，成为统筹各类发展空间需求和优化资源配置的平台。

总体规划愿景为：将广州市打造为“美丽宜居城市，活力全球城市。”即围绕“两个一百年”奋斗目标，落实国家和区域战略，谋划广州城市发展更高定位。突出全球视野、国家责任、广州特色，承接和传导“一带一路”倡议、粤港澳大湾区建设等国家战略，以及习总书记对广东“四个坚持，三个支撑，两个走在前列”的发展要求，并落实李希书记关于打造独具特色、文化鲜明的国际一流城市的发展指示，科学谋划，提出广州目标愿景为“美丽宜居花城，活力全球城市”；城市性质是广东省省会，国家重要中心城市、历史文化名城，国际综合交通枢纽、商贸中心、交往中心、科技产业创新中心，逐步建设成为中国特色社会主义引领型全球城市。制定面向2020、2035、2050的分阶段目标，并量化分解规划目标。分阶段目标为：

1）2020年：高质量高水平全面建成小康社会，成为兼具实力、活力、魅力的美丽宜居花城。

2）2035年：建成社会主义现代化先行区，成为经济实力、科技实力、宜居水平达到世界一流城市水平的活力全球城市。

3）2050年：全面建成中国特色社会主义引领全球城市，实现高水平社会主义现代化。成为向世界展示中国特色社会主义制度巨大优越性，富裕文明、安定和谐、令人向往的美丽宜居花城、活力全球城市。

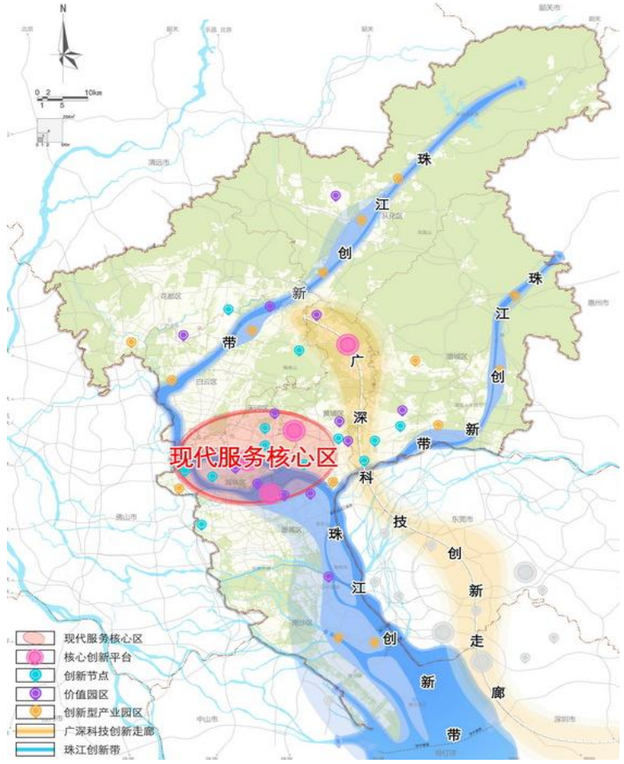


图 3.1-1 广州市城市总体规划建设布局图

3.1.3 城市规模

1）用地规模

主要体现在“严控总量，逐步减量，精准配置，提质增效”。以资源环境承载为硬约束，严格控制建设用地规模，实现2020年后新增建设用地逐步减少。

2）科学调控人口规模

主要体现在“一控两优，控制人口规模，优化人口布局，优化人口服务与保障”。

一控：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施和公共服务设施配置。

两优：有序疏解旧城区人口，引导人口向城市外聚集。扩大基本公共服务在不同群体、不同地区的覆盖范围。

3.1.4 城市定位

广东省省会，国家重要中心城市、历史文化名城，国际综合交通枢纽、商贸中心、交往中心、科技产业创新中心，逐步建设成为中国特色社会主义引领型全球城市。

3.1.5 规划解读

与本项目相关的规划成果内容体现在以下：

1）深刻认识广州自然禀赋和历史文脉，构建理想城市空间格局。

一是加快区域协同发展，充分发挥“一带一路”倡议支撑和粤港澳大湾区核心增长极作用，携手共建粤港澳大湾区世界级城市群；二是优化生态、农业、城镇三类空间，保护生态空间山清水秀，保障农业空间提质增效，促进城镇空间紧凑集约；三是优化城市空间结构，以山水城田海为基底，以珠江水系为发展脉络，以生态廊道相隔离，以交通骨架为支撑，聚焦航空、航运和科技创新三大战略枢纽，强化多点支撑，强化枢纽对城镇群的发展带动，逐步构建枢纽型网络空间格局。

2）强化底线意识，守住城市生态环境、规划管控和安全稳定底线，合理控制发展规模。

一是守住城市生态环境底线，对接生态保护红线划定全市生态控制线。划定2020年永久基本农田保护线895平方公里；二是守住规划管控底线，实施全域蓝线、绿线、紫线管控；三是守住城市安全稳定底线，积极应对防风内涝、垃圾围城、消防安全等风险问题，提升基础设施运行保障水平；四是合理控制城市规模，控制人口规模，推进人口布局与服务保障持续优化，规划2035年市域常住人口规模控制在2000万人左右，按照2500万人管理服务人口进行基础设施和公共服务设施配置；以资源环境承载力为硬约束，严格控制建设用地规模，2020年后新增建设用地逐步减少。

为响应《广州市城市总体规划（2017-2035）》规划成果，实现建设“美丽宜居城市，活力全球城市”的美好愿景，本项目对谢村村、汉溪村提出村居雨污分流改造方案，实现谢村村、汉溪村的雨污分流目标，提高周边居民生活幸福指数。

3.2 《广州市海绵城市专项规划》（2016-2030）

3.2.1 规划范围

规划范围：广州市市域行政区范围，包括越秀区、荔湾区、海珠区、天河区、白云区、黄埔区、番禺区、花都区、南沙区、增城区、从化区，共11个区，总面积7434平方公里，其中重点研究区域为建成区，共1092.5平方公里。

3.2.2 规划期限

规划年限：2016-2030年。

3.2.3 规划原则

总体把握“生态优先、保护本底，因地制宜、量体裁衣，多规融合、加强衔接，统筹规划、分类实施”的原则。

生态优先、保护本底——发挥山水林田湖等原始地形地貌对降雨的自然积存、自然渗透、自然净化作用，恢复和保护城市原有自然生态本底和水文特征，最大限度减少城市开发建设对生态环境的影响。

因地制宜、量体裁衣——结合岭南地区特点，确定符合自身需要的海绵城市建设目标，创新建设和管理模式，合理选择低影响开发模式及相关技术，科学确定生态基础设施的功能布局，提高对下层次规划及建设实施的指导作用。

多规融合、加强衔接——落实城市总体规划“三区”、“四线”的总体要求，充分协调城市道路系统规划、城市绿地系统规划、城市水系统规划等专项规划的相关控制要求，并对控制性详细规划及其他下层次规划提供有效指导。

统筹规划、分类实施——城市新区、各类园区、成片开发区要全面落实海绵城市建设要求。老城区要结合城市更新改造，重点解决城市内涝、雨水收集利用、黑臭水体治理，改善区域整体的水生态环境。

3.2.4 规划目标

广州市海绵城市规划旨在构建健康的区域水生态系统，为城市发展提供完善的水生态系统服务；综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%的降雨就地消纳和利用。到 2020 年，城市建成区 20%以上的面积达到目标要求；到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求。通过建设水生态基础设施与市政衔接的海绵系统，实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”的总体目标，同时在海绵系统的基础上营建具有活力的特色水景观，助力打造幸福宜居的人居环境。为实现广州市海绵城市建设的总体目标，将通过水生态、水安全、水资源、水环境等四个方面指标的控制落实来保证。水安全方面，完善和提升地表、地下蓄排水系统，有效防范城市洪满灾害，有效应对 20~50 年一遇暴雨，防洪潮标准达 50~200 年一遇；水环境方面，提高城市污水处理率，控制合流制溢流污染，削减面源污染，保障地表水环境质量有效提升和水环境功能区达标；水生态方面，减少地表径流量，恢复河湖水系的生态功能，最大限度降低城市开发建设对生态环境的影响；保障生态岸线、天然水面和森林只增不减，恢复水生态系统的健康稳定；水资源方面，提高雨水资源利用率与污水再生利用率，控制公共供水管网漏损率，有效补充常规水资源，提高本地水源的保障能力。

3.2.5 规划解读

通过建设水生态基础设施与市政衔接的海绵系统，实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”的总体目标。

3.3 《番禺区排水工程规划》（2014-2030）

3.3.1 规划范围

规划范围：番禺区行政管辖范围，面积 529.94 km^2 。

3.3.2 规划期限

规划年限：2014-2030 年。近期：2014-2020 年。远期：2021-2030 年。

3.3.3 规划目标

（1）雨水工程规划目标

1）当发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时，地面没有明显积水；

2）当发生城市内涝防治标准以内的降雨时，能有效应对，城市不出现较大的内涝灾害，道路中一条车道的积水深度不超过 15cm。

3）当发生超城市内涝防治标准的降雨时，利用内涝预警系统提前做好防御工作，充分发挥应急抢险能力，暴雨不至对城市造成重大灾害。

（2）污水工程规划目标

1）近期目标：城镇生活污水处理率达到 95%以上，污水处理厂负荷率达到 90%以上，工业废水全面达标排放；

2）远期目标：完善污水收集支管建设，城区污水基本实现全收集、全处理；

3）污水厂污泥处理率达到 100%。

3.3.4 规划标准

（1）雨水径流控制标准

根据《广州市建设项目雨水径流控制指引》：

1）新建、改扩建项目建设后雨水径流量不大于建设前径流量。

2）建设后综合径流系数一般按不超过 0.5 进行控制。

3）建设后的硬化地面中可渗透地面面积比例不应小于 40%。

表 3.3-1 不同下垫面雨水径流系数

下垫面归类	下垫面种类	雨水径流系数ψc
非渗透路面	硬屋面、沥青屋面、未铺石子的屋面	0.85~0.95
	铺石子的平屋面	0.6~0.7
	混凝土和沥青路面	0.85~0.95
	大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
	水面	1.0
可渗透路面	干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
	级配碎石路面	0.40~0.50
	非铺砌的土路面	0.25~0.35
	透水性人行道	0.25~0.35
	渗透铺装地面	0.20~0.30
绿地	绿地及下凹式绿地	0.1~0.2
	绿化屋面	0.3~0.4
	植被草沟	0.1~0.2
	雨水花园	0.1~0.2

注：①下垫面以实际地面为准，农田参照绿地计算。

②本标准雨量径流系数取值范围根据降雨重现期不同（1 年一遇~10 年一遇）而确定。当重现期处于上限时，径流系数取范围值的上限值；当重现期为下限值时，径流系数取范围值的下限值；其它重现期的径流系数可采用插值法选取。

（2）雨水管渠、泵站及附属设施设计标准

根据《广州市排水工程设计技术指引》规定，雨水管渠及附属设施设计标准采用设计重现期中心城区 3-5 年；在已建城区中，特别困难区域经论证后可按 2~3 年重现期标准改造。

1）排涝标准（内河水系）

内河水系排涝标准：城市建设区采用 20 年一遇 24 小时暴雨不成灾；农田及生态保护区采用 10 年一遇 24 小时暴雨不成灾。

2）内涝防治标准

采用“渗、蓄、排”等综合措施，使番禺区能有效应对不低于 20 年一遇的暴雨。（广州市防洪防涝系统建设标准指引（暂行））内涝防治标准包括排水标准、排涝标准（内河水系）以及雨水径流控制标准等。

3.3.5 排水系统分区

（1）雨水系统分区

番禺区水系规划将番禺区划分为 14 个围，本次规划在水系规划划分的 14 个围的基础上，结合竖向规划、现状地形、现状排水管道的布局，依据城市排水规律，按照水系的分布将番禺区城市排水分区细化为 61 个二级分区。实现雨水高水高排，低水低排，就近排放。

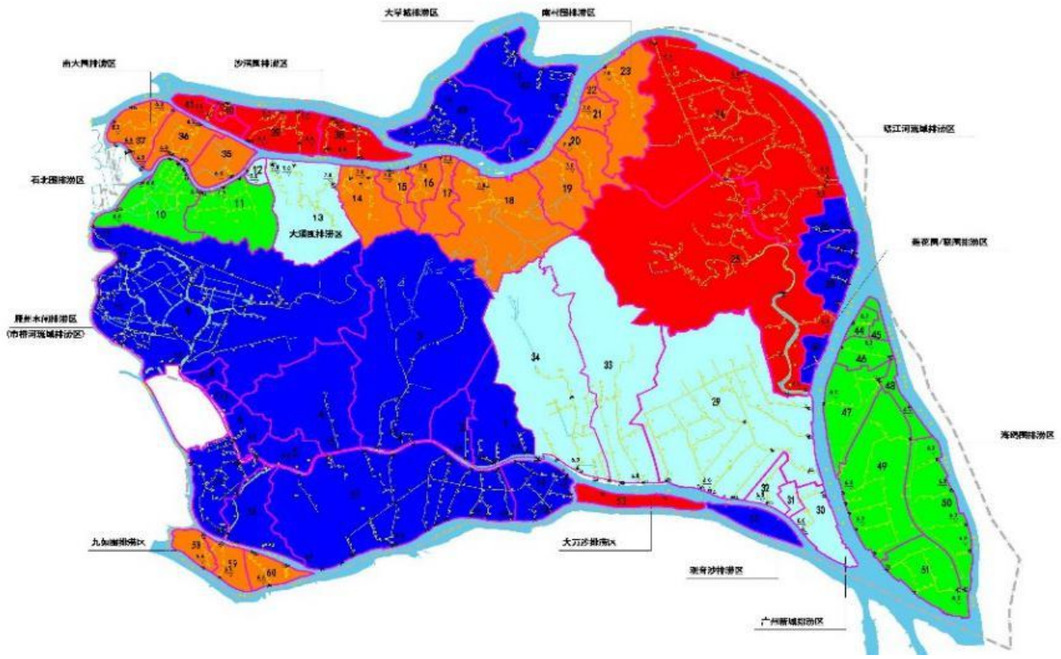


图 3.3-1 番禺区雨水分区图

（2）污水系统分区

番禺区现状共有 7 个污水系统，分别为前锋污水系统、钟村污水系统、中部污水系统、大石污水系统、南村污水系统、化龙污水系统。主要污水管网总长 398km，其中：渠道总长 24.31km。已建污水处理总规模为 91.5 万 m3/d。

钟村污水系统，规划由一座污水处理厂和污水收集管网组成。钟村污水处理厂规划处理能力为 21 万 m^3 /d，其中污水处理厂一期、二期工程已建成，钟村污水处理厂的处理能力为 8 万 m^3 /d。

纳污范围包括钟村街、石壁街及沙头街南双玉片区。一期工程已投入运行。

根据番禺区控规远期用地方案预测的污水量比原规划污水量有所增加，污水处理厂规模要相应的进行扩充，污水主干管道也要增加设置。



图 3.3-2 纳污分区图

3.3.6 排水管网

（1）雨水管网

在《番禺区排水工程规划》中，谢村村、汉溪村雨水管网规划如下：

现状雨水管道排水标准较低的一个主要原因是雨水管道覆盖密度较小，管道的集雨面积较大。本次雨水管道规划是在现有排水分区的基础上，对排水分区进一步细分，按照高水高排，低水低排，充分发挥现有排水管道能力，就近排放的原则，对雨水管网进行合理布局，尽量使雨水能够分散、就近排入河涌。

在每个独立的排水分区内，排水管道以河涌为受纳水体进行布设，再根据地势、竖向规划高程及现状排水管道分布情况，对排水分区内的各地块的汇水面积进行细分，统筹排水管网布局，使雨水排放尽量做到高水高排，低水低排，就近排放，避免大面积雨水汇集到一点后再集中排放，提高雨水的排放效率。

排水管（渠）按规划道路进行布置，排水系统主干管道优先结合近期建设规

划道路进行布置，使规划的系统主干管道能够优先建设。



图 3.3-3 谢村村雨水规划图

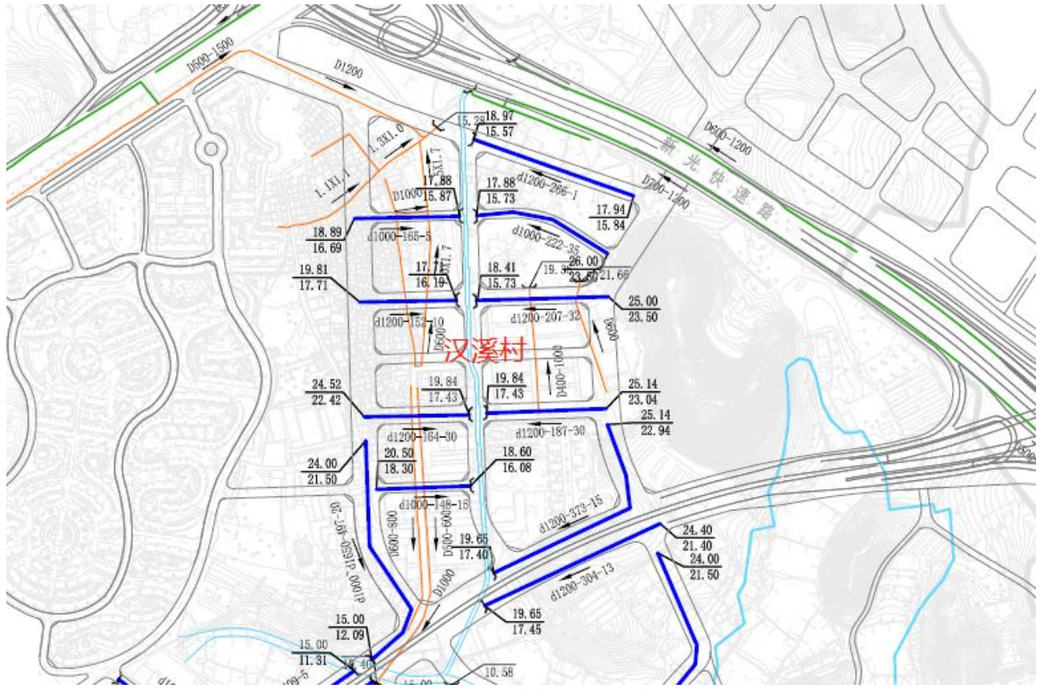


图 3.3-4 汉溪村雨水规划图

3.3.7 规划解读

本项目为谢村村、汉溪村村居雨污分流改造工程，根据规划，在已建城区中，特别困难区域经论证后可按 2~3 年重现期标准改造。本项目改造区域内的雨水管采用 3 年一遇设计标准。

按照规划中关于污水工程近远期规划目标及雨污分流的排水体制，本工程采用雨污分流制，充分利用现状合流管道保留为污水或雨水通道，新建雨水沟或污水管，并对每栋房屋进行立管改造，拟构建独立、封闭的污水系统，污水接入污水系统，雨水接入雨水通道，将村居范围最大程度实现雨污分流，最终实现整个屏山河、诜敦河流域的分流制。

由于村居范围内的规划市政路网暂未打通，故本项目对村居范围内的雨污水改造按现状管网及现状巷道实际情况实施。

3.4 《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编）（2020 年 12 月）

3.4.1 规划范围

本次规划范围规划范围为整个番禺区，总面积约 529.9 平方公里。

3.4.2 规划期限

规划年限：2018-2035 年。

近期：2018-2025 年。远期：2025-2030 年。远景：2030-2035 年。

3.4.3 规划目标

总体目标：落实国家、省、市最新出台的政策文件要求，提高番禺区排水（雨、污水）系统运行安全性、稳定性，构建形成与新时代生态环境相匹配、满足水环境功能区划要求的排水系统规划体系。

污水工程规划目标：

表 3.4-1 《番禺区排水工程规划》（修编）污水工程目标表

项目	2025 年	2035 年	备注
城市生活污水处理率	97%	99%	广州市国土空间规划（公示）
城市生活污水集中处理率	85%	90%	广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）
建成区雨污分流率	90%	≥90%	《广州市总河长 4 号令》
污泥无害化处理率	100%	100%	广州市国土空间规划（公示）
污水主干管	规划干管安全倍数 3.0，现状干管 1.3		广州市污水处理系统五年行动计划（2020-2025）
净水厂规模	旱季 1.3~1.5 倍日均污水量稳定达标，互联互通		
污水厂尾水排放标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A		《广州市水务局关于市政污水处理厂建设模式及出水标准的通知》【穗水规划(2017)135 号】，具体各净水厂尾水排放标准以净水厂环境影响报告要求为准

3.4.4 排水管网

（1）污水管网

在《番禺区排水工程规划》（修编）中，谢村村、汉溪村污水管网规划如下：

各村居周边已有现状污水管网，村内按规划路网分布情况，设有规划污水管如下：村内沿主巷道规划有 d500 污水管，收集村内污水后排向各村居周边市政现状污水管。

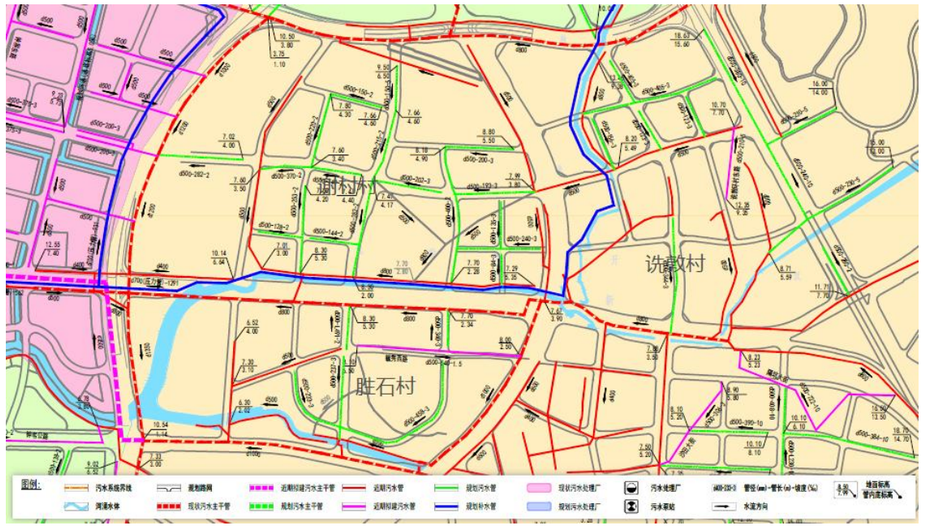


图 3.4-1 谢村村污水规划图

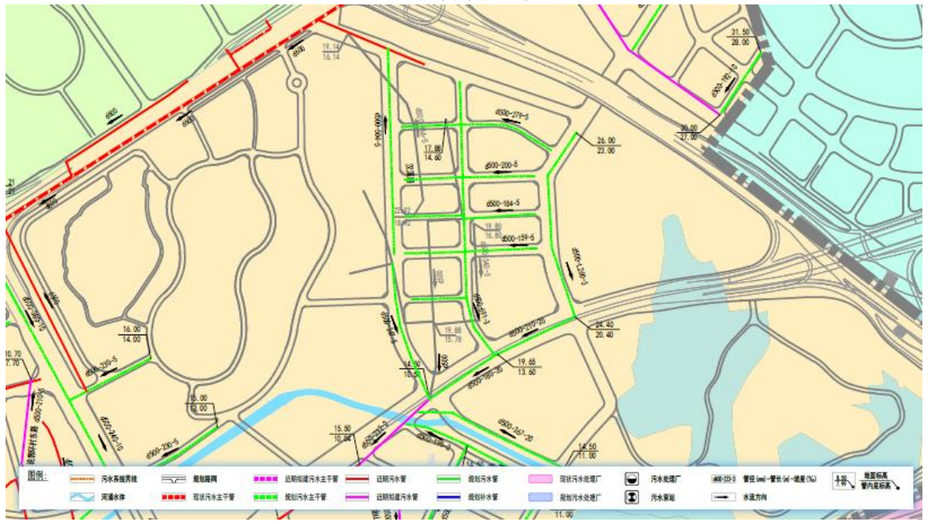


图 3.4-2 汉溪村污水规划图

3.4.5 规划解读

按照规划中关于村居的污水管网规划图，本项目在村居实施雨污分流的措施中，新建污水管最大规格为 d500 管。本项目拟在谢村村、汉溪村村居范围内构建独立、封闭的污水系统，将谢村村、汉溪村范围最大程度实现雨污分流，最终实现整个流域片区的分流制。

由于谢村村、汉溪村范围内的市政路网暂未打通，故本项目对谢村村、汉溪

村片区的雨污水改造规模、路由按现状管网及现状巷道实际情况实施。

3.5 《广州市番禺区防洪（潮）排涝规划》（2020-2035）（2020 年 9 月）

3.5.1 规划范围

本次规划范围包括整个番禺区行政区域，含市桥街、大石街、钟村街、石楼镇等 5 个镇及 11 个街道，规划总面积 529.94km² 。

3.5.2 规划期限

规划现状水平年尾 2018 年，近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。

3.5.3 规划目标

目前，番禺区防洪防（潮）存在标准不高、能力不足、工程体系不完善、管理有待加强等诸多需要改进的方面，编制《广州市番禺区防洪（潮）规划（2020~2035 年）》，统筹水安全建设，衔接排水、防涝系统，完善番禺区水务规划体系，适应城市用地与功能布局，服务于番禺区建设，对指导建立新的水一城平衡，提升城市水价值，打造新型水城典范，具有重要的意义。

为了解决好全区水系在防洪（潮）、水管理等方面存在的问题，本规划在认真调查番禺区水系及水利设施现状的基础上，依据广州市及番禺区城市规划建设及经济社会发展对水利的要求，提出番禺区防洪（潮）总体规划布局，进行全区防洪（潮）规划、规划，确保防洪（潮）、安全，按照现代水利管理要求，提出区域水管理规划。

3.5.4 规划标准

3.5.4.1 防洪标准

本规划防洪（潮）标准应按照城市防洪（潮）标准确定，防洪（潮）标准不分近远期。

结合广州城市发展划并考虑番禺区经济社会的发展，生态市农业区的大刀沙、观膏沙、三山围、九如围以及主要发展农业的海翦围等 5 宗外江堤的防洪（潮）标准确定为 50 年一遇，其余 12 宗外江堤（市石围、联围围、莲花围、化龙围、南村围、大涌围、石北围、陇枕围、石龙围、沙滘围、南大围、小谷围）的防洪（潮）标准均确定为 200 年一遇。

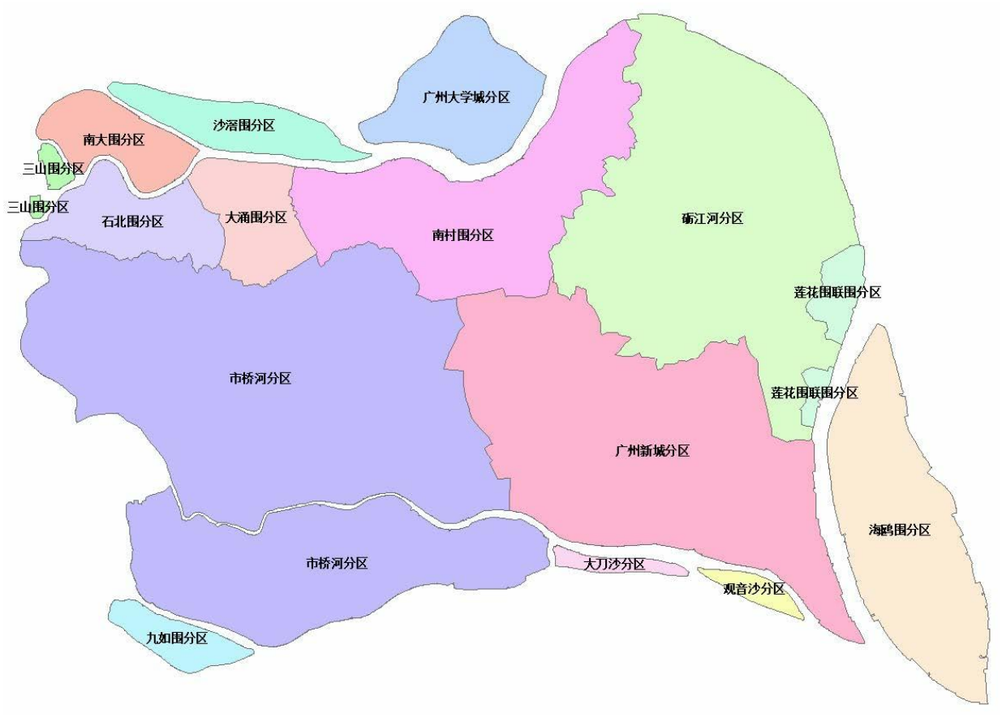
3.5.4.2 排涝标准

确定本规划防（排）涝标准如下：

建成区：区内实际已成片开发建设、市政公用设施和公共设施基本具备的区，以及规划将要开发的区域（南大围、沙滘围、石北围、市桥、砺江河等 12 个排涝区），采用有效应对 100 年一遇暴雨的内涝防治标准。城镇内涝防治系统包括源头减排、排水管渠和排涝除险等工程措施，内河涌属于排涝除险措施中的一环—城镇水体，本次规划内河涌在不大规模拓宽的前提下，按照 20 年一遇的排涝标准确定其整治规模，然后结合透水路面、绿色屋顶、下沉式绿地等海绵措施，以及排水管渠、调蓄湿地等工程措施，确定河口外排水闸、泵站设计规模，使片区综合达到 100 年一遇的内涝防治标准。

非建成区：与建成区相反指开发建设程度较低，市政公用设施和公共设施不完善或标准较低的地区，一般指农业发展区、自然保护区等区域（三山围、大刀沙围、观音沙围及海鸥围），采用 20 年一遇 24 小时设计暴雨不成灾的排涝标准。

3.5.5 排涝分区



市桥河流域内河涌纵横交错，水流相互贯通且较复杂，主要有市桥河、屏山河、丹山河、沙陇运河、深涌、东沙涌、沙墟涌等众多河涌。根据区内的地形、河涌水系分布及现状、规划排水管网的布局，将汇水流域细分成 10 个排涝分区，分别为石岗涌片（1）、沙墟涌片（2）、丹山河片（3）、莲湖涌片（4）、南山涌片（5）、屏山东片（6）、屏山河片（7）、陇枕围片（39）、龙湾涌片（40）、古东村片（41），使每个分区内的雨水按照高水高排，低水低排，就近排放的原则将雨水排入河涌。

本项目位于屏山河片（7）排涝分区，本片区主要涉及石壁、钟村两个街镇，东侧以道路结合排水管网为分界，西侧临陈村水道，北侧以连续的山丘分水线分界，南侧以山丘分水线结合公路管网进行划分，面积为 43.79km2。片区内现状有屏山河、谢石环山河、幸福涌、海棠沙涌等 22 条河道，总长度为 57.28km。排水承泄区为陈村水道和屏山河，与陈村水道相连的水闸有陈头水闸、西海咀水闸、西码头水闸、韦涌水闸，与屏山河相连的外排水闸为屏山水闸，现状外排水闸 5 座，总净宽为 72.5m。现有外江排涝泵站 4 座，分别为西海咀泵站、西海咀闸站、新陈头闸站以及韦涌闸站，现状总流量为 61.57m3/s。

表 3.5-1 市桥河流域排涝分区

街（镇）	一级分区	二级分区	集雨面积(km2)	高程范围（m）
钟村、石壁	市桥河涝区	屏山河区（7）	43.79	2.3~221

3.5.6 水位管控策略

（1）景观水位

在本次规划中，根据番禺区现状地面高程，并考虑保证河涌能与外江水体进行交换，维持河涌良好水质，结合《广州市河涌水系规划（2017-2035）》（报批稿）中的相关内容，本次规划番禺区内河涌景观水位取值为 0.2~0.8m（珠基高程，下同），北部地势偏高地区取高值，南步地势低洼地区取低值。

（2）预降水位

河涌平时水位保持在景观水位之间运行，为了在汛期腾出更多的河涌库容蓄存涝水，根据预报及三防要求，预降水位确定为 0.0m，即在预报有台风暴雨之前，利用外江低潮通过水闸自排或是泵站抽排的方式将片区水位降至 0.0m 附近，如果已出现持续降雨，则利用水闸自排或泵站抽排的方式将片的河涌水位维持在-0.5m~0.0m 左右。

（3）安全管控水位

安全管控水位为区内发生设计标准的暴雨涝水时，经过内河涌调蓄及水闸、泵站的运行，内河涌达到的最高水位。根据不同片的地形地势，不同的标准，新建城区和原有镇区可承受的不同河涌高水位情况，分涝片采用不同的安全管控水位方案。

表 3.5-2 各区闸前最高控制水位表

一级分区	二级分区	面积(km2)	闸前最高控制水位（珠基：m）
市桥河流域		146.3	南站片区 2.18/雁洲水闸 1.8

3.5.7 规划工程措施

结合片区特点，规划在“以排为主、集中排涝”的排涝体系基础上，制定分级管控，优化排涝格局，减轻南排压力，挖潜蓄滞能力，疏通外排通道，强化抽排能力，管控竖向高程，形成“分级管控，蓄排结合”的排涝体系。通过旧村改造、海绵城市建设等措施，削减净流总量 115 万 m^3，对应降雨 24.18mm，利用现状坑塘绿地蓄滞洪水 575.17 万 m^3；新建湿地 3 宗，总调蓄面积 110.3 万 m^3；整治河道 22 条，治理长度 36.82km；新建水闸 2 座，重建水闸 21 座，水闸宽度 176.5m；新建泵站 3 座，合计泵站流量 180m^3s。

3.5.8 规划解读

按照规划中水位管控策略，本项目在村居实施雨污分流的措施中，新建雨水管渠、雨水浅沟在排至河涌时按照常水位（景观水位）控制雨水管渠末端标高。通过村居排水管道改造及新建内容，适当考虑海绵城市措施建设，削减村居范围内净流总量，减轻河涌排水压力。

第四章 项目建设的必要性及可行性

4.1 项目建设的必要性

（1）是全面落实“水十条”的需要

为了改善水环境质量、消除水污染、实现“水十条”的工作目标，本可研的实施是十分必要的，尤其表现在落实第一条“全面控制污染物排放”（全面加强配套管网建设）和第八条“全力保障生态环境安全”（整治城市黑臭水体）。

（2）是实现“长治久清”、改善水环境的需要

目前，钟村系统污水主、次支干管收集系统、流域内截污干管骨架体系已基本形成。但部分河道流域上游存在穿越村居及工业区的现状合流渠，范围内的排水单元（包括村居、工业区等）主要为合流制或截流式合流制，生活及生产污水直排合流渠，部分排水单元外围无支干管网覆盖。通过本可研的实施，可提高区域内污水管网建设密度，实现现状合流渠的雨污分流改造，实现城中村的雨污分流改造，是实现番禺区长治久清，改善水环境的重要举措之一。

（3）是提高净水厂进厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”的需要

截流式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。根据规划，该流域将逐步改造为雨污分流区域，但由于片区的雨污主管存在错混接点，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效发挥其工程效益。

（4）是实现 2024 年底大龙涌口、莲花山和墩头基断面水质稳定达标的需要

本项目位于屏山河、诜敦河流域范围内，属于市桥河流域屏山河片（7）排涝分区，下游涉及市桥河大龙涌口断面。村居现状多数为截流式合流制，截流式合流制的排水体制导致了清污不分，现状截污井导致雨季污水溢流至屏山河支流及屏山河，同时也将影响市桥河大龙涌口断面的水质稳定。通过村居雨污分流改造，雨污水各行其道，同时取消截污井。实现村居雨污分流改造是改善大龙涌口断面水质稳定的重要举措之一。

本方案全面摸清排水管网设施底数，通过管网完善和布局优化有效解决系统缺陷，通过城中村截污纳管、排水单元雨污分流等措施实现源头减污，通过精细化管理实现污水处理提质增效，因此，实施谢村村、汉溪村村居雨污分流改造是迫切和必要的。

4.2 项目建设的可行性

（1）政府相关部门、镇街及居民大力支持。

广东省以《水十条》要求为基础，发布实施《广东省水污染防治行动计划实施方案》，2019 年 9 月广州市总河长令发布了《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），番禺区进一步积极、认真落实城市水污染治理工作，发布了《广州市番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024 年）》，并取得了番禺区水务局、钟村街道等相关部门的大力支持，踏勘调研期间与镇街居民的沟通，由于本工程可极大改善污水外漏及人居环境，大部分居民对本工程的实施表示欢迎与大力支持，并积极推进项目的开展和实施，为后续工作顺利进行提供了有力保障。

（2）污水收集系统骨架已基本建成。

目前，钟村污水处理厂已建成运行，片区内市政收集系统主干基本建成，已给周边排水管网的完善奠定了良好基础，为本项目的谢村村、汉溪村村居雨污分流后的排水出路提供了必要的条件。

（3）工程实施可行。

①用地：本工程管道敷设路由涉及的主要用地主要是谢村村、汉溪村内街道，用地符合国土及规划要求，项目可实施性高。

②埋管场地：本工程管道敷设场地主要为村内支路及巷道，新村部分埋管场地开阔，可进出机械及材料，旧村部分埋管场地较为有限，拟通过新建雨水浅沟等方式实施改造。方案已根据不同场地特点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。

③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。

因此，本项目的建设是可行的。

第五章 现状及存在问题分析

5.1 河涌流域概况及存在问题

5.1.1 河涌概况

本项目的谢村村、汉溪村位于屏山河、诜敦河流域。屏山河、诜敦河流域集水面积为 49.96km²，隶属番禺区市桥河流域排涝分区（一级排涝分区），其中包含钟村街、石壁街等片区，街道范围内的主要河涌有谢石环山河、汉溪河、诜敦河、旧诜敦河、胜石河、钟屏环山河等，均为屏山河的支流。该些河涌对于钟村街主要起排涝、灌溉作用，一类河涌（胜石河、钟屏环山河）还兼具景观、休闲等功能。

表 5.1-1 屏山河、诜敦河流域系主要内河涌情况一览表

序号	河流名	位置	河长（m）	平均河宽（m）	河底高程（m）	最大储蓄量（万 m³）	功能	性质
1	屏山涌	贯穿镇内南北，南接市桥水道	7500	60	-2~-1	112	排灌、排洪主要河道	原始河流
2	幸福涌	汇入屏山涌	3500	20	1.02~+0.00	14	灌溉	原始河流
3	石三河	两头与屏山涌及陈村水道连接	2500	10	-0.5~+1.0	5	排灌改善水质	建于 60 年代
4	谢石环山河	上接诜敦河，下汇入屏山涌	5000	8	+0.00~+0.5	7	排洪	
5	诜敦河	下游与胜石河和谢石环山河连接	2000	15	-0.5~0.00	6	排灌排洪	
6	胜石河	汇入屏山涌	2500	20	-1.0~+0.5	12	排灌排洪	
7	钟屏环山河	起于钟一开发区，汇入屏山涌	3800	8	-0.5~+1.5	6	排洪	建于 70 年代

流域范围的整体地势为北高南低、东高西低，北部坐拥飘峰山，东南与市桥街共享大夫山，西有区域重要排洪通道—陈村水道。南北流向的屏山河及幸福涌为区域内的两条重要河道，其河道交叉口拥有较好的生态湿地环境。

流域内的现状水系及暗涵分布，如下图所示：

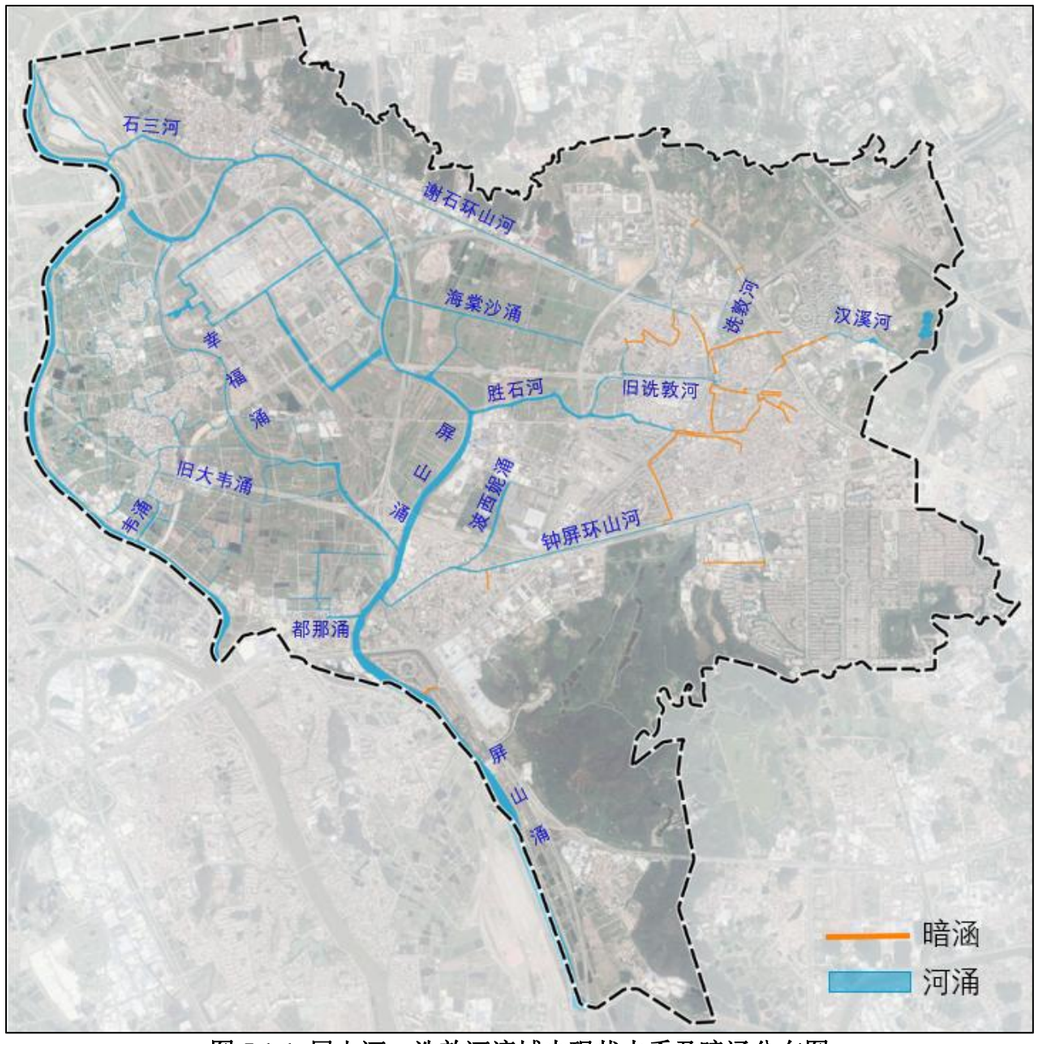


图 5.1-1 屏山河、诜敦河流域内现状水系及暗涵分布图

5.1.2 流域分区

屏山河、诜敦河流域由规划 6#、7#、8#、9#这四个二级排涝分区组成。本项目结合流域内地形、河涌分布及市政雨水管网汇水范围，对规划 9#二级排涝分区再细分为 9 个分区，分别为：石三河流域、幸福涌-屏山涌流域、都那涌流

域、谢石环山河流域、海棠沙涌流域、胜石河流域、钟屏环山河流域、汉溪大道东片区、祈福东片区。故屏山河、诜敦河流域现分为 12 个分区，如下图所示：

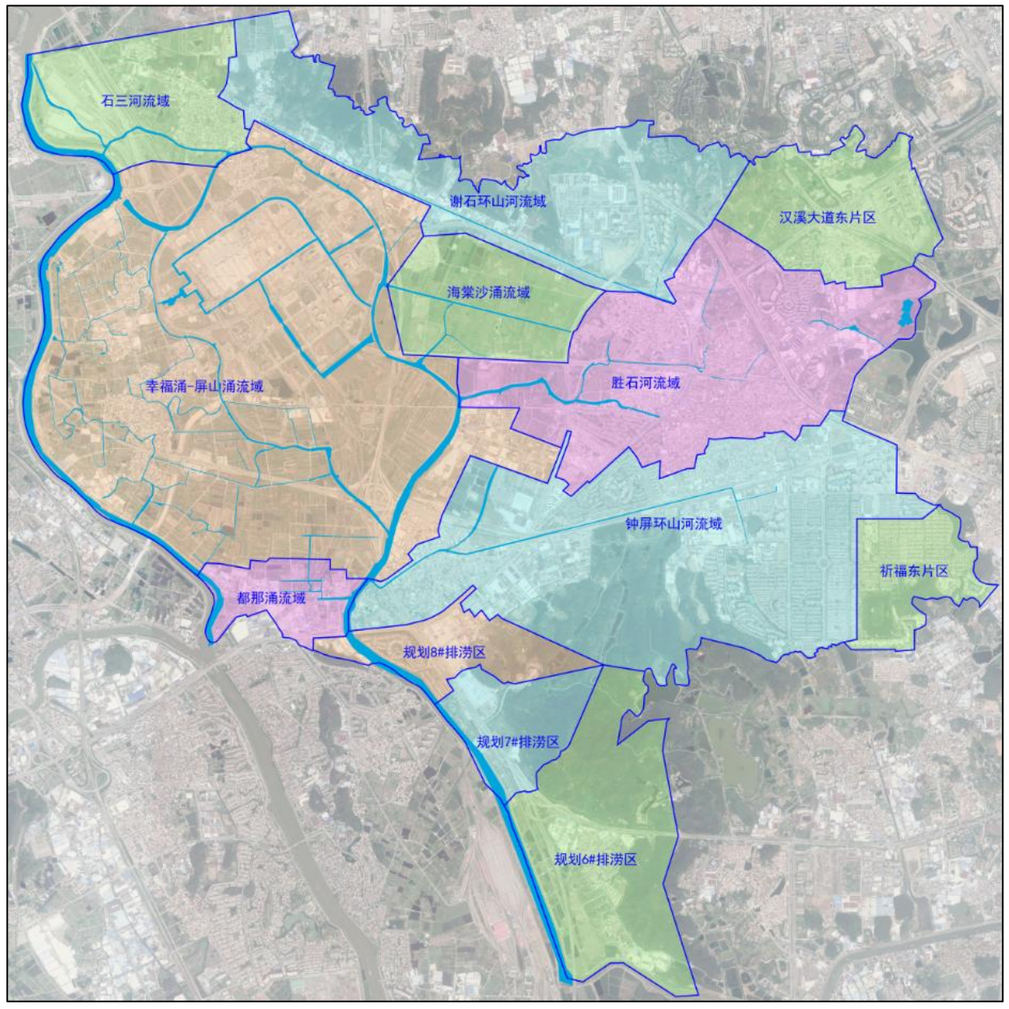


图 5.1-2 屏山河、诜敦河流域雨水二级分区图

（1）石三河流域

该片区集雨面积为 2.53km²，西片以农田绿植居多，毗邻陈村水道；东片主要有石壁三村，无大型市政雨水管网，地势北高南低，雨水分散排放，通过 200mm×200mm~900mm×900mm 的沟渠收集后汇入石三河。

（2）幸福涌-屏山涌流域

该片区集雨面积为 14.92km²，幸福涌以西主要有大韦村、韦涌村，农田及灌溉渠较多，无大型市政雨水管网，雨水分散排放，通过 200mm×200mm~900mm×900mm 的沟渠收集后汇入幸福涌；幸福涌以东主要有南站片区，片区内主要市政道路有石洲路、大洲路、石兴大道、石山大道等，市政雨水管网管径为 DN600~DN1350，雨水通过管网收集后汇入南站片区内新开河涌、幸福涌等。

（3）都那涌流域

该片区集雨面积为 0.98km²，片区主要有都那村，农田及灌溉渠较多，主要市政道路有都那西路、都那工业路等，市政雨水管网管径为 DN400~DN1000，雨水通过管网收集后汇入都那涌。

（4）谢石环山河流域

该片区集雨面积为 5.08km²，片区主要有象岗山、石壁一村，主要市政道路有大榄地路、谢石公路等，市政雨水管网管径为 DN400~DN1200，雨水通过管网收集后汇入谢石环山河。

（5）海棠沙涌流域

该片区集雨面积为 1.96km²，片区主要有东新高速安置区，农田及灌溉渠较多，主要市政道路有石洲东路等，市政雨水管网管径为 DN600~DN1200，雨水通过管网收集后汇入海棠沙涌。

（6）胜石河流域

该片区集雨面积为 6.13km²，内河涌有汉溪河、诜敦河、旧诜敦河、胜石河。片区主要有谢村村、诜敦村、胜石村、钟二村、钟村社区、雄峰城等，主要市政道路有兴业大道、钟韦路、解放路、钟兴路、钟顺路、市广路等，市政雨水管网管径为 DN400~DN1200，雨水通过管网收集后最终汇入胜石河。

（7）钟屏环山河流域

该片区集雨面积为 7.31km²，内河涌有波西妮涌、钟屏环山河。片区主要有谢村村、诜敦村、胜石村、钟二村、钟村社区、雄峰城等，主要市政道路有兴业大道、钟韦路、解放路、钟兴路、钟顺路、市广路等，市政雨水管网管径为

DN400~DN1200，雨水通过管网收集后最终汇入胜石河。

（8）汉溪大道东片区

该片区集雨面积为 2.27km²，片区主要有汉溪村、长隆欢乐世界（部分）等，主要市政道路有汉溪大道东、新光快速路等，市政雨水管网管径为 DN600~DN1200，雨水通过管网收集后最终汇入汉溪河。

（9）祈福东片区

该片区集雨面积为 1.27km²，片区主要有祈福新村东片区等，片区内雨水管网管径为 DN500~DN1000，雨水通过管网收集后最终汇入祈福湖。

（10）规划 8#排涝区

该片区集雨面积为 0.98km²，片区主要有屏山石材市场、碧桂园东苑等，主要市政道路 G105 国道（屏都路）等，市政雨水管网管径为 DN500~DN1200，雨水通过管网收集后最终汇入屏山河。

（11）规划 7#排涝区

该片区集雨面积为 0.93km²，片区主要有屏山石材市场等，主要市政道路有禺山西路等，市政雨水管网管径为 DN500~DN1000，雨水通过管网收集后最终汇入屏山河。

（12）规划 6#排涝区

该片区集雨面积为 2.74km²，片区主要有南双玉村等，主要市政道路有禺山西路等，市政雨水管网管径为 DN500~DN1350，雨水通过管网收集后最终汇入屏山河。

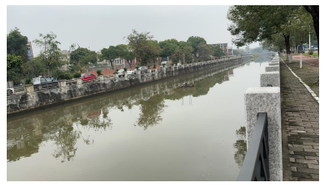
本项目的谢村村、汉溪村涉及的流域分区为诜敦河流域。

5.1.3 河涌水质情况

经过上一轮治水对河涌沿河排污口的截污、雨污分流整治，屏山河流域现状河涌晴天基本不黑不臭，但由于未完全实施周边排水单元、城中村雨污分流，流域内仍保留采用截污限流的措施整治，所以仍存在雨季溢流污染问题。

表 5.1-2 晴天河涌水质情况表

河涌	位置		氨氮（mg/L）	备注
谢石环山河	上游		0.5	
	中游		0.5	
	下游		0.5	
诜敦河	上游		0.5	

河涌	位置		氨氮（mg/L）	备注
	中游		0.5	
	下游		0.5	
旧诜墩河	上游	 	0.5	
	中游		0.5	

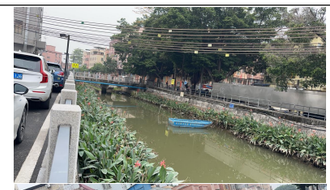
河涌	位置		氨氮（mg/L）	备注
胜石河	下游	 	1	
	上游	  	0.5	 
	中游		1~2	
	下游	 	1	

表 5.1-3　晴天河涌水质情况表（补充）

河涌	地点	氨氮值(mg/L)（2023 年 3 月 8 日，晴）
旧诜敦河	源头闸口内	1.5
	彩虹桥处	0.5-1
	共同厂对出	0.5-1
诜敦河	原橡胶坝处	0.5
	谢村玉带泉闸门对出	0.5
	兴业涵洞	0.5
胜石河	速 8 对出	0.5
	二小桥	0.5
	亲水平台	0
	三角沙桥《栏坝)	0
谢石环山河	南原工业区对出	0.5
	辉记厂对出	0
钟屏环山河	钟一箱涵	0.5
	分界桥	0.5

注：水质反弹标准为: 氨氨浓度大于 8.0 毫克/升、溶解氧浓度小于 20 毫克/升。

表 5.1-4 雨天河涌水质情况表

河涌	镇街	地点	氨氮值(mg/L) （雨）
旧诜敦河	钟村街	源头闸口内	2
		中国电信对出	2
		彩虹桥处	2-5
诜敦河	钟村街	三鸟截污闸	2-5
		谢村玉带泉闸门对出	2-5
		兴业涵洞	2-5
胜石河	钟村街	速 8 对出	5
		二小桥	5
		亲水平台	2
谢石环山河	钟村街	三角沙桥（栏坝）	1
		南原工业区对出	1
		辉记厂对出	1
钟屏环山河	钟村街	白山路段	1
		钟一箱涵	1
		分界桥	1-2
都那涌	石壁街	石龙联围对出	1
		都那截污闸旁	2-5
		都那内河涌	2
谢石环山河	石壁街	分洪闸	1-2
		东新高速桥底	1
		石壁小学旁	1
钟屏环山河	石壁街	105 国道旁	1
		屏二桥旁	1
		涌口美食对出	2-5

注：水质反弹标准为: 氨氨浓度大于 8.0 毫克/升、溶解氧浓度小于 20 毫克/升。

5.1.4 存在问题分析

由于胜石村、诜敦村村居区域尚未完全雨污分流，村居范围内截污井未改造完成，雨季时，污水溢流至河涌，影响河涌水质。

5.2 钟村污水系统概况及存在问题

本项目的谢村村、汉溪村位于钟村污水系统中。钟村污水系统，主要由南站片区、钟村片区及大型小区自建污水处理设施共同组成。其中南站片区及钟村片区的污水，由区域内石山大道、谢石公路、汉溪大道、兴业大道西和钟韵路 5 条污水主管收集后沿 G105 国道污水主干管由北向南排往钟村净水厂。

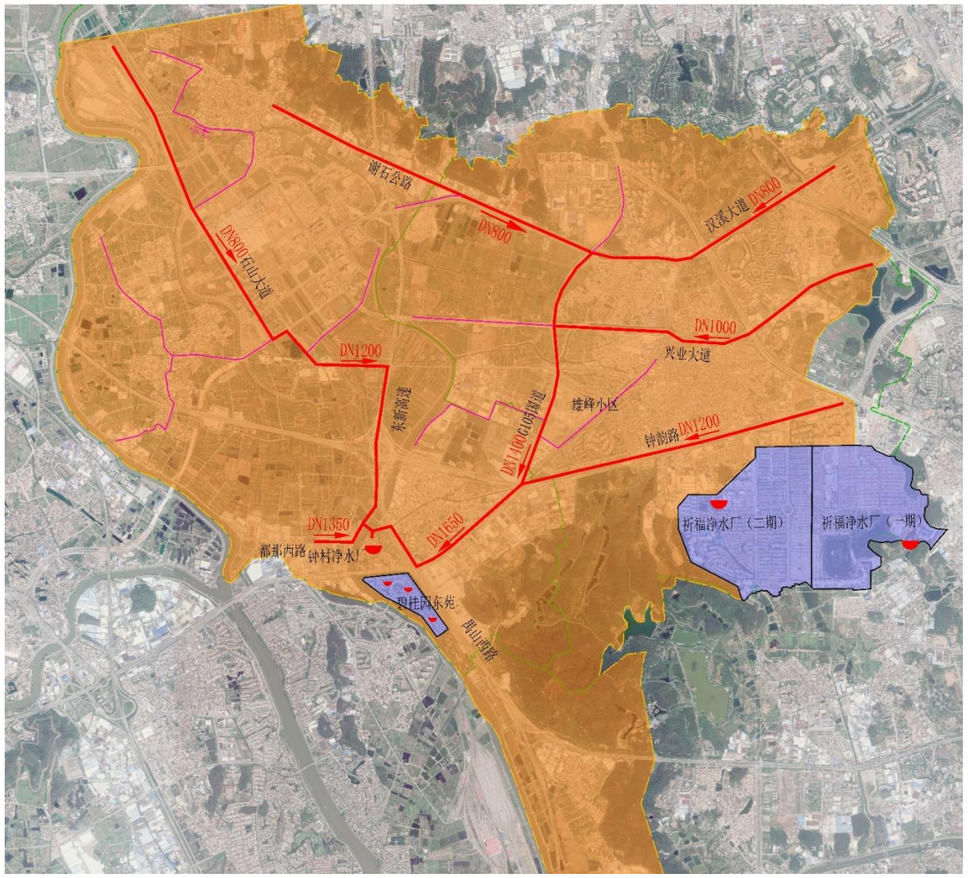


图 5.2-1 钟村污水系统示意图

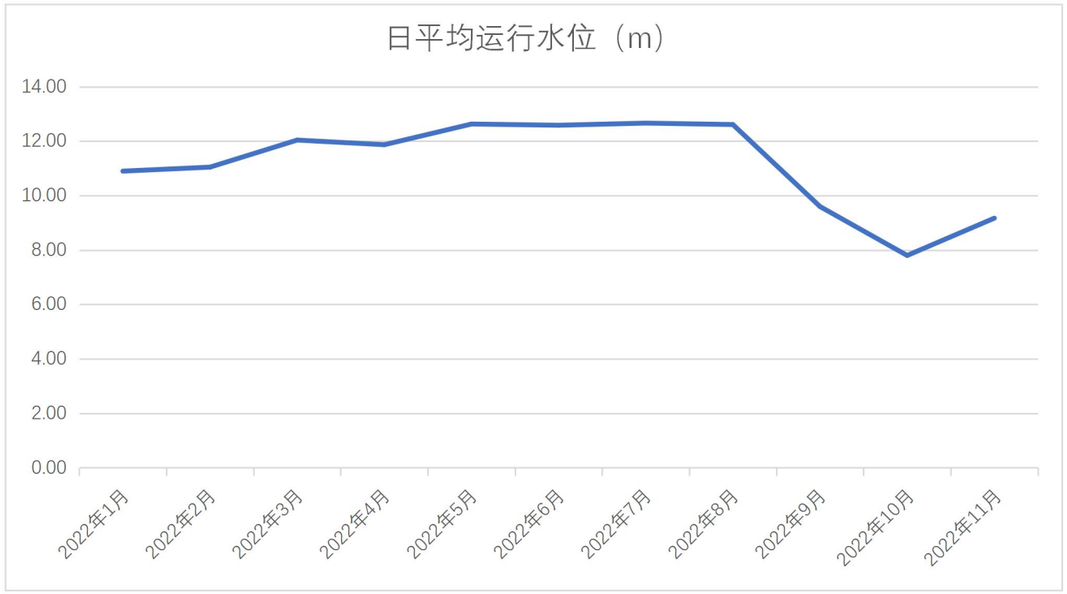
钟村系统内还有 2 个大型排水单元自备污水处理设施，包括祈福新村、碧桂园东苑，处理达标后排放至河涌。

表 5.2-2 钟村净水厂 2021 年 1 月-2022 年 3 月运行水量统计表

序号	污水处理厂		厂站规模（万 m^3/d）	2022 年 9 月后现状污水量（万 m^3/d）
1	钟村净水厂	一期	4	8.55-9.78
		二期	4	
		技改	2	
2	祈福污水处理厂	一期	0.6	1.58
		二期	1.6	
3	碧桂园东苑污水处理站		-	——

钟村净水厂技改九月底完成，规模由 8 万提高到 10 万，目前日均处理量约 8.55-9.78 万方，超负荷运行问题已暂时解决。同时已降低，大部分区域已露出管口，管网水位已降至低位运行，可满足片区内各类单元的污水接驳需求。

钟村净水厂 2022 年月运行情况报告表					
日期	日平均运行水位（m）	最高水位（m）	最低水位（m）	12:00 水位（m）	19:00 水位（m）
2022 年 1 月	10.90	11.43	10.47	10.78	10.89
2022 年 2 月	11.05	11.55	10.64	10.95	11.08
2022 年 3 月	12.04	12.39	11.82	11.98	12.07
2022 年 4 月	11.87	12.48	11.54	11.74	11.88
2022 年 5 月	12.63	13.00	12.37	12.53	12.67
2022 年 6 月	12.58	12.90	12.37	12.55	12.61
2022 年 7 月	12.66	13.05	12.41	12.63	12.68
2022 年 8 月	12.61	13.10	12.23	12.51	12.68
2022 年 9 月	9.60	11.38	8.29	8.80	9.83
2022 年 10 月	7.80	9.52	6.49	7.45	7.51
2022 年 11 月	9.17	10.41	8.07	9.25	9.04



根据《番禺区排水工程规划修编（2018~2035）》，南双玉片区的污水接入钟村污水系统，祈福西片区处理规模不足的水量调往钟村净水厂；随着南站片区的快速发展，规划在南站片区新建一座 10 万 m^3/d 污水处理站。经过对钟村系统污水量的测算，预测 2025 年污水量为 14.53 万 m^3/d，2035 年片区污水量为 18.86 万 m^3/d。

表 5.2-3 钟村片区污水系统水规划水量数据表

污水分区	2020 年污水量（万 m^3/d）	2020 年厂站规模（万 m^3/d）	2025 年污水量（万 m^3/d）	2025 年厂站规模（万 m^3/d）	2030 年污水量（万 m^3/d）	2030 年厂站规模（万 m^3/d）	2035 年污水量（万 m^3/d）	2035 年厂站规模（万 m^3/d）
钟村 04-01（广州南站）	7.65	8	4.99	5（新建）	7.49	7.5	9.26	10.0
钟村 04-02（原钟村）			7.96	8	6.47	8	7.20	8
钟村 04-03（祈福西片）	1.5	1.6	1.58	1.6	2.07	1.6	2.40	1.6
合计	9.15	9.6	14.53	14.6	16.03	17.1	18.86	19.6

根据上述分析，钟村净水厂现状厂站规模能够满足现状污水处理需求，不能满足远期发展的需求。随着片区污水量的增加，特别是随着南站片区的快速发展，需新建南站净水厂一座。

5.2.1 钟村净水厂水量水质

钟村净水厂 2022 年 1 月-2022 年 8 月进水量 7.80-8.76 万 m^3/d（日平均进水量为 8.23 万 m^3/d），其中 2 月份由于春节假期流动人口减少和无降雨的因素，本月处理水量较少，管网也处于低水位运行；其余月份处理规模应属当前正常工况，均满负荷运行，日均处理水量超过设计规模。2022 年 9 月技改后，水厂处理规模增加了万方每天，钟村净水厂 2022 年 9 月-2022 年 12 月进水量 8.55-9.78 万 m^3/d（日平均进水量为 9.11 万 m^3/d），处理规模应属当前正常工况。

表 5.2-4 钟村净水厂 2022 年 1 月-2022 年 12 月水质水量数据一览表

日期	每日污水处理量(m3)	进水 COD(mg/L)	进水 BOD(mg/L)	BOD 目标值	进水 TN(mg/L)	进水 NH3-N(mg/L)	氨氮目标值	进水 TP(mg/L)	进水 SS(mg/L)
1 月	80171	243.00	119.03	101（105）	33.06	29.30	23.4（26）	4.01	120.90
2 月	77994	209.00	110.50	101（105）	21.15	17.37	23.4（26）	3.41	98.86
3 月	82543	210.00	105.94	101（105）	26.24	23.17	23.4（26）	3.63	104.29
4 月	82681	174.00	91.07	101（105）	28.93	25.75	23.4（26）	3.30	84.40
5 月	82370	148.00	78.74	101（105）	23.16	19.99	23.4（26）	2.76	73.48
6 月	82975	158.00	84.20	101（105）	26.00	23.30	23.4（26）	2.67	79.00
7 月	81946	171.00	91.20	101（105）	29.70	26.30	23.4（26）	3.08	82.00
8 月	87630	169.00	88.60	101（105）	29.30	25.50	23.4（26）	2.75	83.00
技改前平均	**82289**	**185.25**	**96.16**	**101（105）**	**27.19**	**23.84**	**23.4（26）**	**3.20**	**90.74**
9 月	97761	201.00	105.00	101（105）	29.40	25.60	23.4（26）	2.85	100.00
10 月	89252	177.00	92.60	101（105）	30.00	26.70	23.4（26）	2.95	91.00
11 月	91910	145.00	70.60	101（105）	28.00	24.70	23.4（26）	2.62	75.00
12 月	85486	171.00	84.30	101（105）	30.30	27.00	23.4（26）	2.72	86.00

日期	每日污水处理量(m3)	进水COD(mg/L)	进水BOD(mg/L)	BOD目标值	进水TN(mg/L)	进水NH3-N(mg/L)	氨氮目标值	进水TP(mg/L)	进水SS(mg/L)
技改后平均	91102	173.50	88.13	101（105）	29.43	26.00	23.4（26）	2.79	88.00
年平均	——	179.38	92.14	101（105）	28.31	24.92	23.4（26）	2.99	89.37

通过对2022年钟村净水厂进水浓度进行统计分析，2022年进水CODcr平均浓度：179.38mg/L，进水BOD5平均浓度：92.14mg/L，尚未满足提质增效目标值的要求，年平均进水氨氮浓度为24.92 mg/L，满足目标要求。

钟村净水厂2022年1~12月进水BOD5虽然未达到目标值要求，但总体浓度尚可，结合近年来钟村污水系统范围内的工程情况，说明自2018年开始的一系列查漏补缺以及外水点的封堵工作取得了一定的效果。

5.2.2 钟村系统污水干管建设现状

钟村片区内存在现状管网总长为416.9km（其中污水管234.8km，雨水管73.5km，合流管108.6km），建成区现状市政管网密度为14.94km/km²。根据《番禺区排水专项规划》（2014-2030年），污水主干管主要有七条：

（1）石山大道-东新高速下DN1200-DN1500污水主管，其纳污范围主要包括广州南站片区、石壁村、大洲村、韦涌村、都那村，其中城中村均已纳入农污工程，广州南站片区公共配套管网干管基本完善，排水单元基本完成配套。

（2）谢石公路沿线DN800污水主管，其纳污范围主要包括谢石环山河两侧工业厂房、万宝工业区等排水单元，该污水主干管及其支干管基本完善，部分排水单元配套支管尚未完善。

（3）汉溪大道沿线DN800污水主管其纳污范围主要包括南国奥园、奥林匹克花园、长隆珑翠片区、谢村01工业区块等排水单元，该污水主干管及其支干管基本完善，排水单元基本完成配套。

（4）兴业大道沿线DN800-DN1000污水管，其纳污范围主要包括胜石村、谢村村、汉溪村、钟村街等排水单元，该污水主干管基本完善，部分排水单元配套支管尚未完善。

（5）钟韵路沿线DN1000-DN1350污水主管，其纳污范围主要包括钟村一村、钟四工业区、锦绣住宅区等，该污水主干管及其支干管基本完善。

（6）105国道DN1200-DN1650污水主管，其纳污范围主要包括胜石工业区、屏二工业区、屏山村、雄峰城等排水单元，同时转输钟韵路、兴业大道、汉溪大道、谢石公路沿线主管，纳污范围内部分排水单元配套支管尚未完善。

（7）禺山西路规划DN800污水主管，其纳污主要为碧桂园东苑、番禺殡仪馆、南双玉工业区、南双玉村等排水单元，目前该主管正在建设。

现状污水主管在仅有纯污水转输的情况下进行管道水力校核，各片区污水主干管过流能力均能满足片区污水量需求。

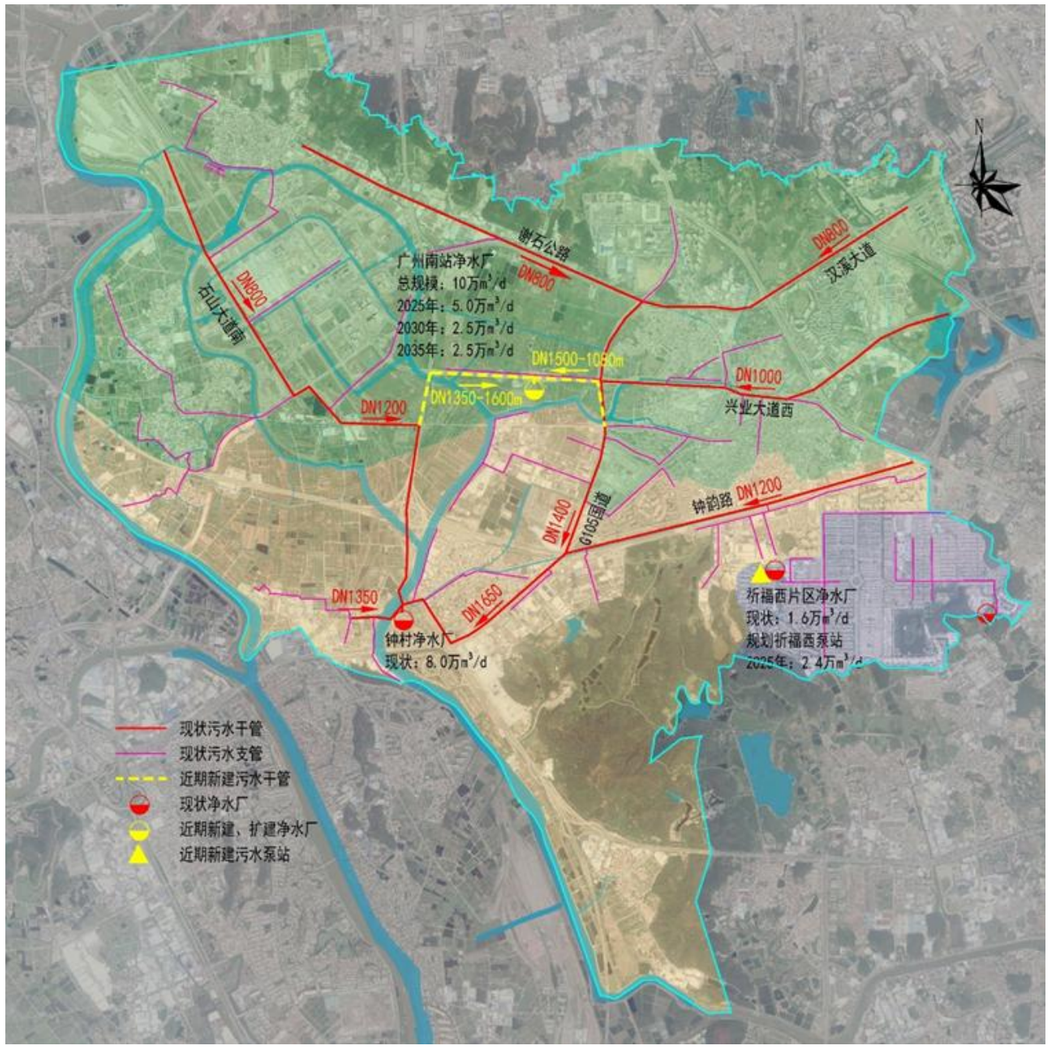


图 5.2-2 钟村系统污水主干管分布图

本项目的谢村村、汉溪村属于钟村净水厂纳污范围。

谢村村东侧的谢石公路有 d800 污水主管，北侧的钟顺路有 d1200 污水主管；汉溪村南侧的兴业大道有 d800 污水主管。

5.2.3 存在问题分析

系统存在问题：①钟村净水厂技改后，水厂规模可满足想现状污水处理需求，远期污水厂规模不足（南站净水厂正在开展勘察设计工作中）。②现状部分市政管道定性不确定，存在错混接现象。（水务局联合排水公司正在梳理钟村片区排水管网，通过对现状管道定性，梳理出市政管网之间存在的错混接问题及排水单元与雨污水管网的错混接问题）③排水管网管理不够完善，现状排水管网存在淤堵问题。④现状排水管网的存在破损问题及各类结构性缺陷问题（番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）结合排水公司提供的管道检测报告对现状管网的结构性缺陷、功能性缺陷进行治理）。⑤部分排水单元未达标及城中村雨污分流未完成造成的污水浓度不达标及雨季污染，河涌反黑反臭问题。

自 2018 年开始的一系列查漏补缺以及外水点的封堵工作对钟村净水厂水质浓度提高取得了一定的效果，但仍未达到目标值要求。片区污水主干管已基本完善，且过流能力满足要求，但由于源头仍有部分排水单元、城中村暂未完成雨污分流，也是影响污水厂进场浓度的原因之一。

5.3 城中村现状及存在问题

5.3.1 城中村概况

本项目研究范围为谢村村、汉溪村村居范围，属于行政村范围的一部分，城中村村居范围外的部分已基本被划分为机关事业单位类、商业类、住宅类、工业类等排水单位，独立排水单元的雨污分流改造不在本项目实施范围内。

表 5.3-1 城中村基本信息表

序号	所属镇街	村名	村域面积（km^2）	城中村面积（km^2）	常住人口（人）	户数	楼栋数	现状综合用水量（m^3/d）
1	钟村街	谢村村	5.00	0.56	21298	10877	2800	5982
2	钟村街	汉溪	0.54	0.26	8024	4246	750	1279

（1）谢村村

谢村村总面积约为 5.00km^2，其中村居范围约 0.56km^2，人口约 21298 人，户数约为 10877 户，房屋栋数约为 2800 栋。村居范围整体地势北高南低，现状排水管网总长度约 58km。

谢村村政村界范围共包含 10 个排水单元（机关事业类 3 个、商业类 2 个、工业类 4 个、城中村村居 1 个），其中 1 个单元已达标认定，有 9 个单元暂未达标（机关事业类 2 个、商业类 2 个、工业类 4 个、城中村村居 1 个），有两个排水单元位于城中村村村居范围，包含在本工程改造范围内，范围内无其他无开发商住宅散区等。下文描述的本项目工程范围均为村居范围。

表 5.3-2 谢村村行政村界范围内排水单元情况统计表

序号	排水单元名称	排水单元性质	是否达标认定	周边公共管网情况	是否在本项目实施	实施主体
1	谢村村	城中村类	暂未达标	已有雨污水两套管网	是	本项目
2	谢村海觉幼儿园	机关事业单位类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	区教育局
3	谢村小学	机关事业单位类	已达标	已有雨污水两套管网	否	区教育局
4	谢村新新幼儿园	机关事业单位类	暂未达标	已有雨污水两套管网	是	区教育局
5	田园农庄	商业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
6	鹅城酒楼（计算入工业园区 J-02 地块）	商业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
7	谢村 01 工业区块	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
8	谢村 02 工业区	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
9	谢村 03 工业区块	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
10	谢村 03 工业区块（J04）	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施

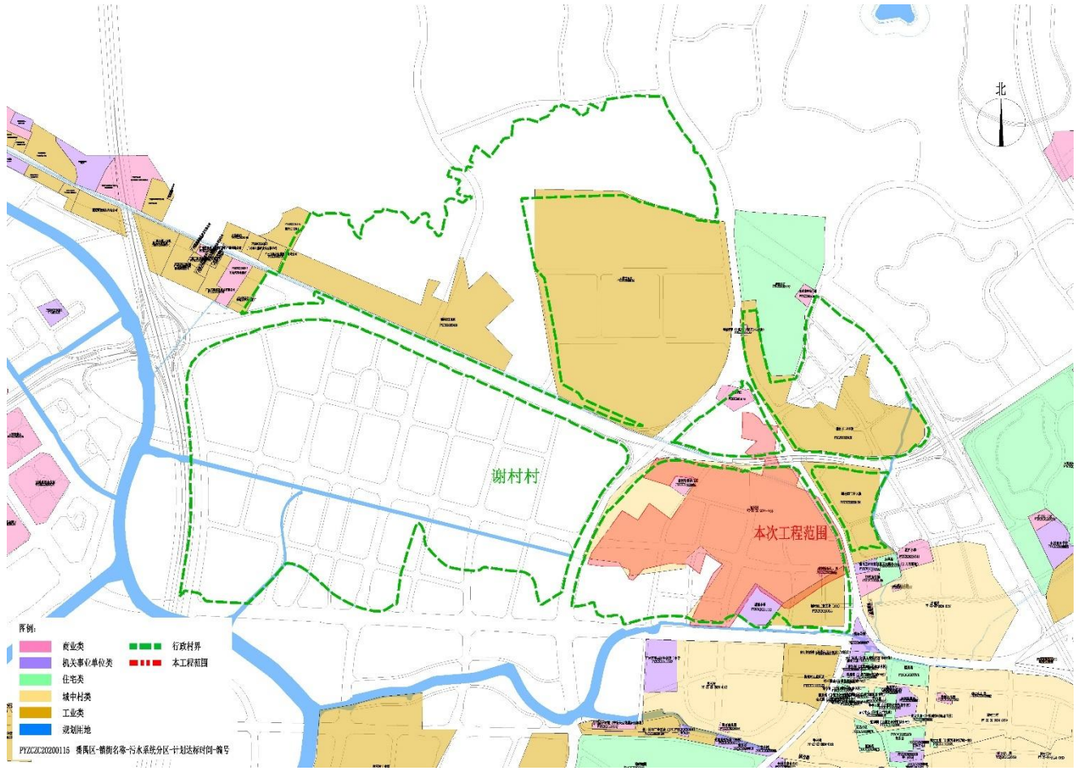


图 5.3-1 谢村村村居范围示意图

（2）汉溪村

汉溪村总面积约为 0.54km²，其中村居范围约 0.26km²，人口约 8024 人，户数约为 4246 户，房屋栋数约为 750 栋。村居范围整体地势西高东低，现状排水管网总长度约 11km。

汉溪村政村界范围共包含 3 个排水单元（机关事业类 1 个、工业类 1 个、城中村村居 1 个），3 个单元暂未达标（机关事业类 1 个、工业类 1 个、城中村村居 1 个），其中汉溪村城中村村村居范围包含在本工程改造范围内，范围内无其他无开发商住宅散区等。下文描述的本项目工程范围均为村居范围。

表 5.3-3 汉溪村行政村界范围内排水单元情况统计表

序号	排水单元名称	排水单元性质	是否达标认定	周边公共管网情况	是否在本项目实施	实施主体
1	汉溪村工业区块	工业类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	否	钟村街道牵头，企业自行实施
2	汉溪村	城中村类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	是	本项目
3	汉溪幼儿园	机关事业单位类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	否	区教育局

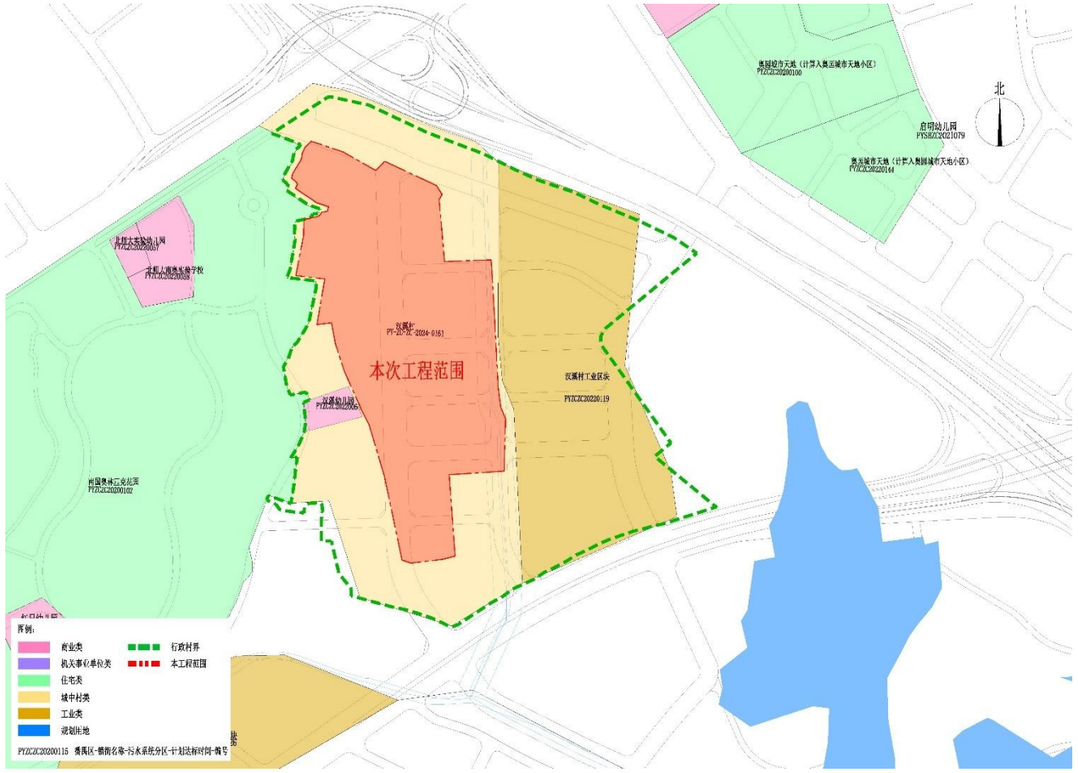


图 5.3-2 汉溪村村居范围示意图

5.3.2 村居周边道路及管网

谢村村、汉溪村位于钟村片区，钟村片区污水主管已基本建成，各村居周边已有可接驳现状污水主管。

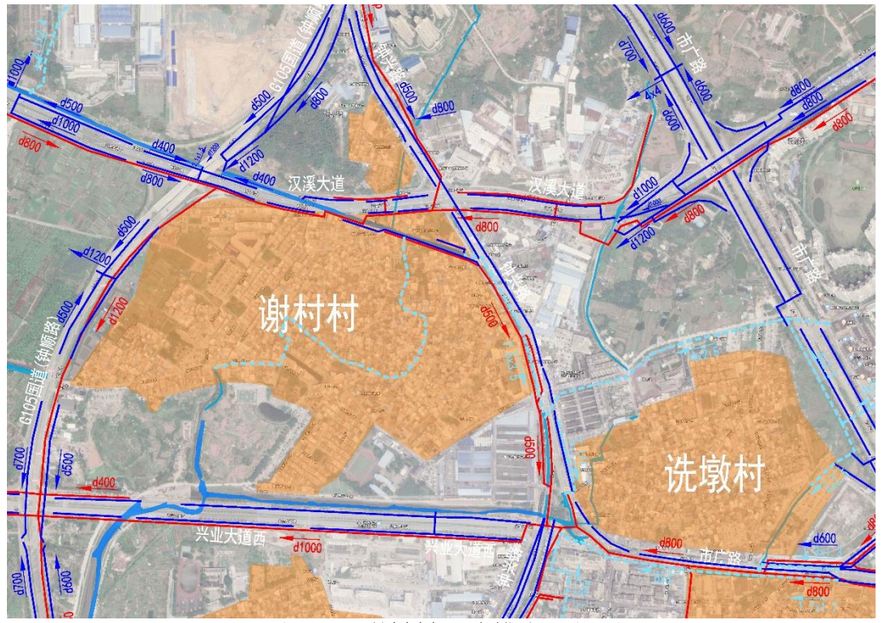


图 5.3-3 谢村村周边排水现状图

（1）谢村村

谢村村北侧与谢石公路相邻，谢石公路敷设有现状 d600~d800 污水管，d600 污水管自西向东接至钟兴路污水管，d800 污水主管自东向西接至 G105 污水主管，有现状 d600~d800 雨水管，雨水管排至谢石环山河；谢村村东侧与钟兴路相接，钟兴路现状敷设有 d600 污水管，污水管自北向南接至兴业大道西污水管，有 d300~d400 雨水管以及 7.5m×3.5m 暗渠，雨水管排至暗渠，暗渠自北向南，上游接驳谢石环山河下游排至洗敦河；谢村村西侧与 G105 相邻，该段国道现状有 d1200 污水管，污水管自北向南沿 G105 敷设，最终接至钟村净水厂，有现状 d500~d700 雨水管，雨水管分别排至 G105 两侧河涌；谢村村南侧为洗敦河，河堤路为橙基新街十六巷，橙基新街十六巷敷设有现状 d600 污水管，d600 污水管自东向西再向南接至兴业大道西 d1000 污水管，有现状 d400~d500 雨水管，雨水管向南排至洗敦河。

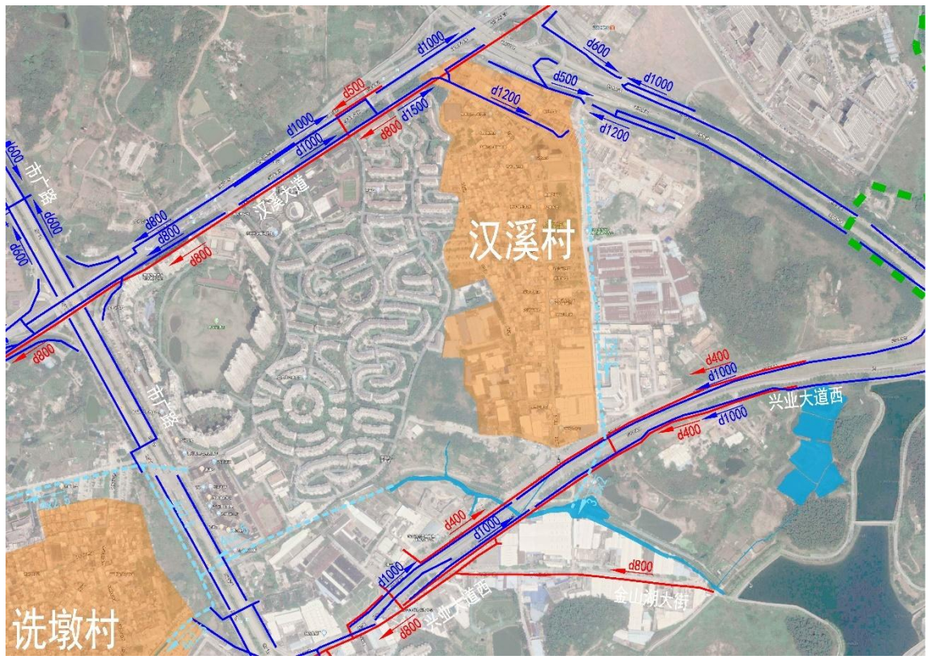


图 5.3-4 汉溪村周边排水现状图

（2）汉溪村

汉溪村北侧与汉溪大道相邻，汉溪大道南侧敷设有现状 d800 污水管，污水管自东向西接至 G105 污水主管，有现状 d1000~d1200 雨水管，雨水管自西向东排至新汉溪路 3.5m×2m 暗渠；汉溪村南侧与兴业大道西相邻，该段兴业大道西北侧现状有 d400 污水管，污水管自西向东接至南侧 d400 污水管再向西接至旧市广路 d800 污水管，有现状 d1000 雨水管，雨水管自东向西排至汉溪河。

5.3.3 谢村村排水管网现状

谢村村村居范围内主要道路有 3 条：一条为贯穿村内东西向的环村南路，东侧与钟兴路相连，西侧与钟顺路相接；一条为南北向的环村西路，北侧与谢氏公路相连，南侧与环村南路相接；一条是位于谢村北侧东西向的谢石公路，谢石公路与钟兴路相接。现状村内基本已有一套污水管网，大部分区域为合流区域，部分房屋整齐巷道较宽的部分已基本建成雨污两套管网，分成 11 个排水分区，污水沿村内主要道路下的污水及合流管渠总体排向谢石公路、兴业大道西、钟顺路、钟兴路，总体采用截流式合流制。

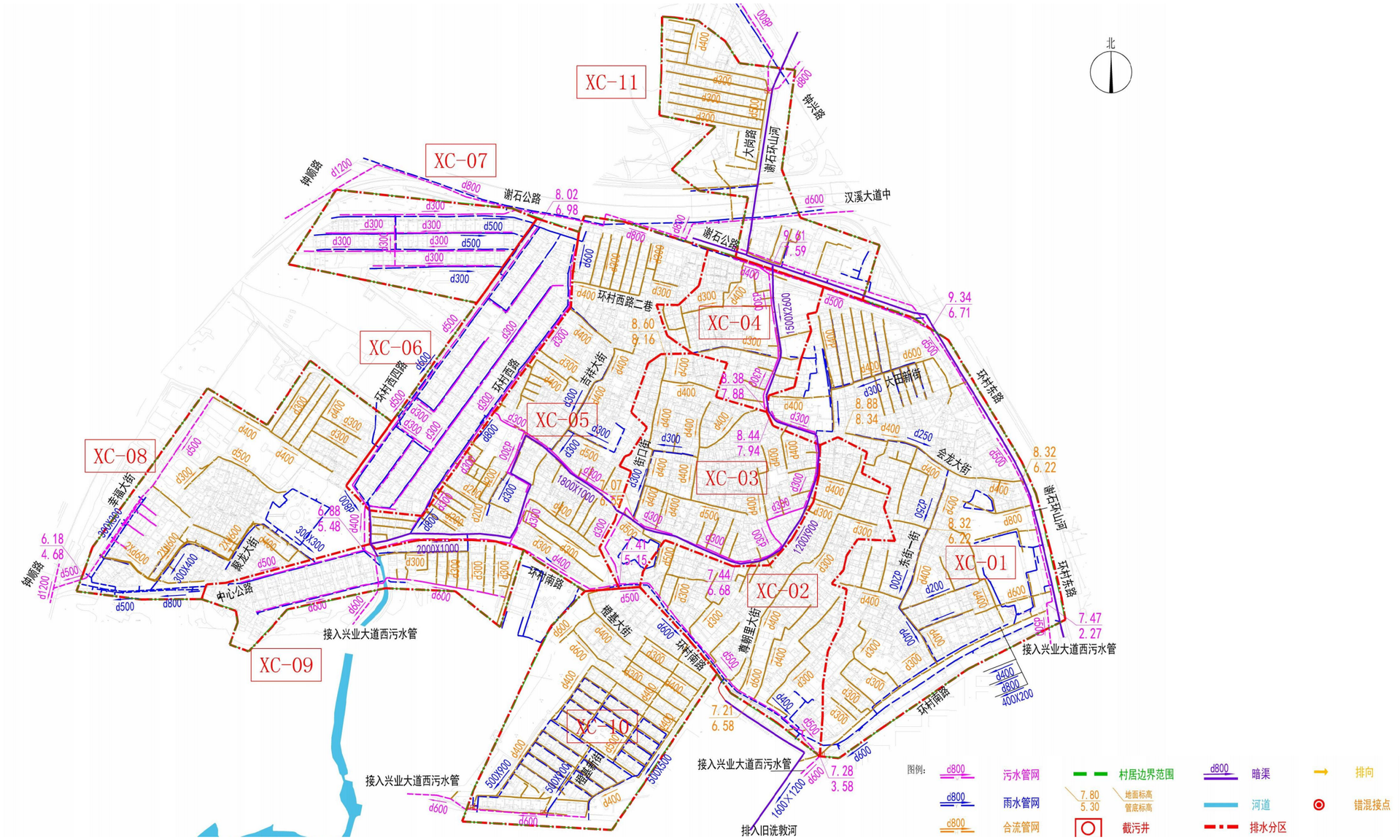


图 5.3-5 谢村村排水现状图

5.3.3.1 XC-01 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势西高西低，北高南低，主要排水通道为环村南路、会龙大街、大田新街。环村南路现状道路下存在 3 条主管：1 条 d600~d800 合流管收集北侧雨污水后向西排向谢村小学东侧 1.6m×1.2m 暗渠，合流管末端被截污，污水截至谢村小学东侧污水管；2 条 400mm×500mm 雨水沟收集路面雨水后，向西接入谢村小学东侧 1.6m×1.2m 暗渠。

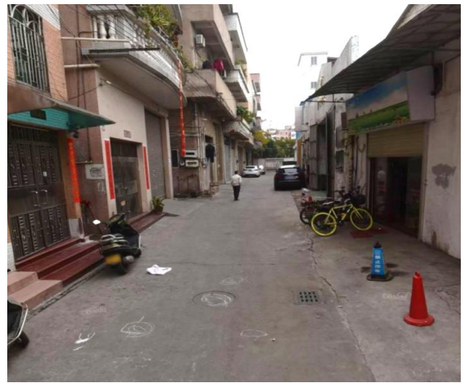
会龙大街现状巷道下存在 2 条主管：1 条 d400 合流管自西向东接至钟兴路西侧现状 d500 污水管，1 条 DN250 雨水管自西向东，于东街一街与会龙大街交叉路口处接入合流管中。

大田新街现状巷道下存在 2 条主管：1 条 d400~d600 合流管自西向东接至钟兴路西侧现状 d500 污水管，1 条 DN300 雨水管自东向西，排至谢村村玉带泉 2.0m×0.9m 暗渠中。



图 5.3-6 环村南路实景图

本片区位于谢村村东部区域，玉带泉以东、环村南路以北、钟兴路以西的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d400~d600 合流管向东排向钟兴路或向南排向环村南路，合流管中污水在钟兴路及橙基新街十六巷通过现状污水管及截污井收集，向南接至兴业大道西现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至诜敦河。



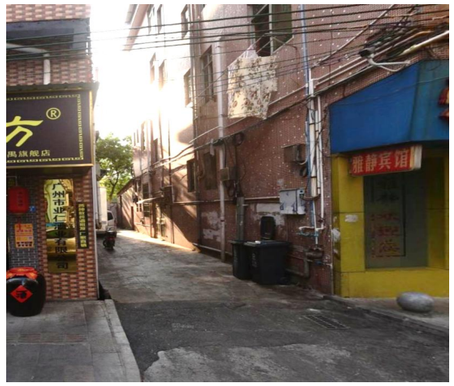


图 5.3-7 XC-01 分区环村南路以北巷道现状

片区排入谢村村玉带泉 2.0m×0.9m 暗渠的排口有一处。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-01	
1	雨水排口	个	1	沙滩坊大街西侧

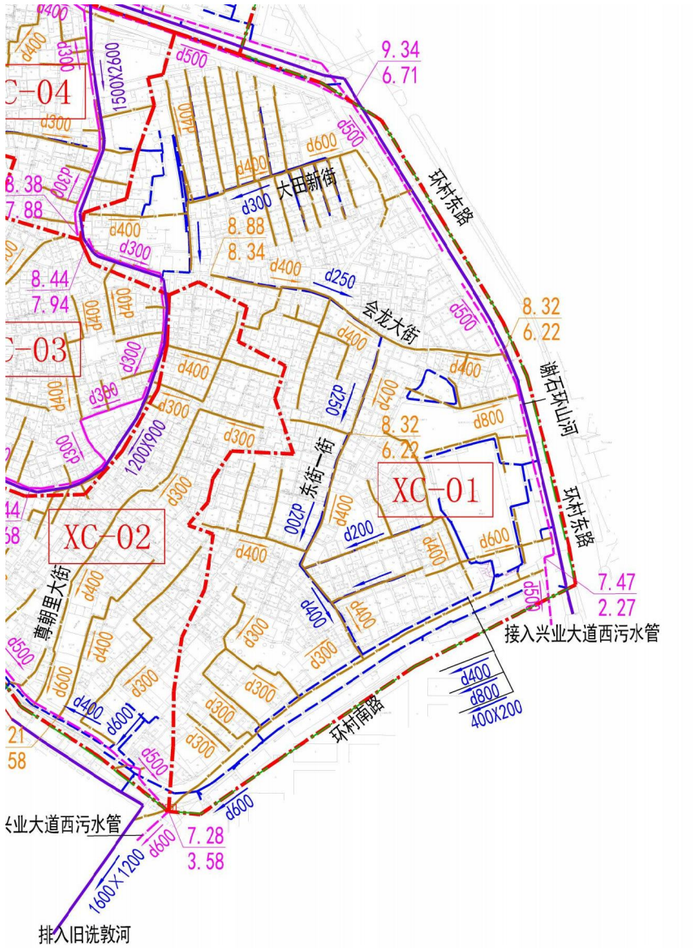


图 5.3-8　XC-01 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-01	
1	房屋栋数	栋	553	
2	雨水立管	根	293	
3	合流立管	根	140	
4	污水立管	根	1663	
5	雨水出户管	根	112	
6	合流出户管	根	962	
7	污水出户管	根	10	
8	污染源总数	处	3180	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

本片区内部基本仅有一套合流管网和部分雨水浅沟，1 条 DN250 雨水管自西向东，于东街一街与会龙大街交叉路口处接入合流管中，其中末端存在一处错混接点。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-01	
1	错混接点	处	1	东街一街与会龙大街交叉路口处

（4）水浸点现状

经村委反馈，该片区内部现状有 2 处水浸点，位于环村南路道路及大田新街 6~8。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 SS-1	
1	水浸点	处	2	环村南路道路
2				大田新街 6~8 巷

1. 胜环村南路道路水浸点

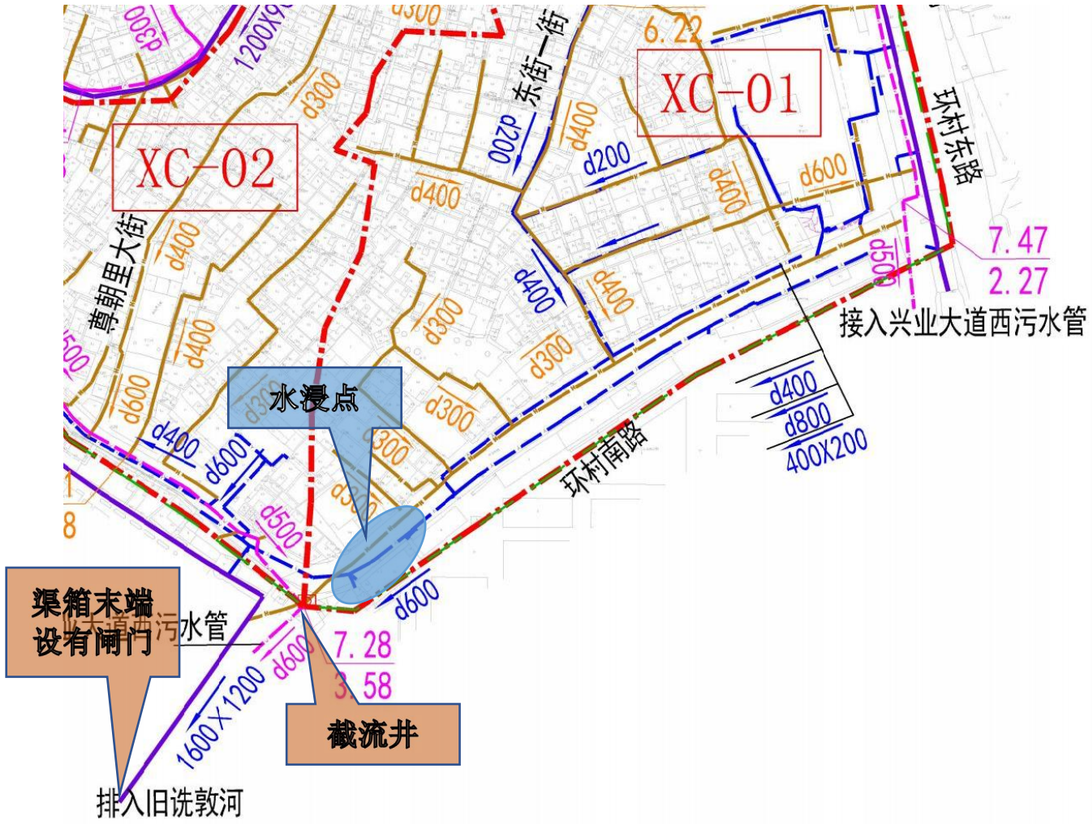


图 5.3-9 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点位于道路上，环村南路整体地势平缓，无地势低洼点。

2）现状排水情况：环村南路现状有三条排水管沟，最北侧为 d300-400 雨水管，埋深较浅，主要收集道路与部分巷道雨水，最南侧为 400×200 浅埋雨水沟，主要收集道路雨水，中间为现状 DN800 合流管，主要收集片区巷道合流水，最终排入谢村小学东侧 1600×1200 渠箱，在入渠箱前，设置有截流井对其进行限流截污。根据村民描述，水浸发生时合流管中大量雨、污水冒溢至路面。

3）水浸原因分析：

合流管管末端存在截流井：DN800 合流管雨水管末端设有截污井，排水能力受阻，导致过流能力不足，雨、污水从检查井冒溢至路面。

2. 大田新街 6~8 巷水浸点

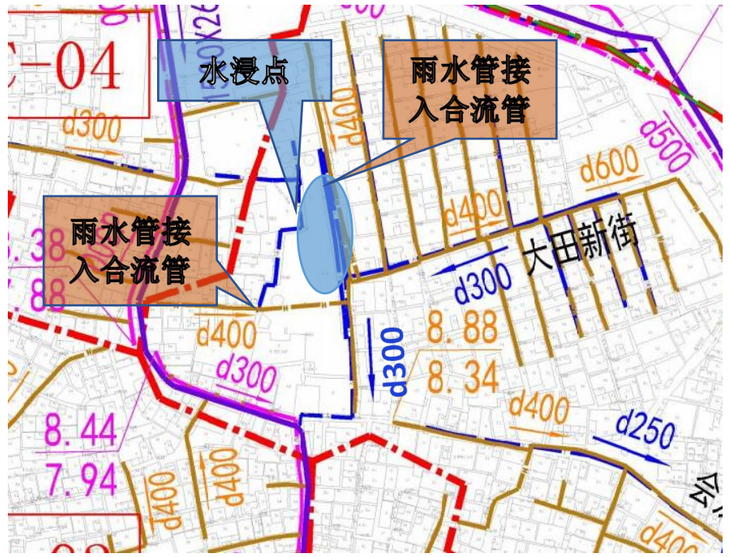


图 5.3-10 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（8.15m），东侧为泰安公园（标高 8.6~8.8m），巷道东段标高 8.38m，西侧末端标高 8.84m，从地势上看，水浸点为片区最低点 。

2）现状排水情况：巷道东侧泰安公园雨水通过 200×700 边渠排入巷道东侧 DN400 合流管，末端接入大田新街 DN400-600 合流管。巷道西侧敷设有 300×200~DN300 雨水管，往南最终排入玉带泉。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：水浸点处地势最低点 8.15m，周边地势较高点标高约 8.38m~8.84m，雨水地面径流集中至低洼处发生水浸。

②雨污不分、排水管径偏小：泰安公园雨水边沟接入现状合流管，合流管管径偏小，排水能力不足。巷道查漏补缺阶段虽建设有道路雨水管，但仅为 DN300 管，管径偏小，不能有效消除水浸。

5.3.3.2 XC-02 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势北高南低，主要排水通道为环村南路、灰沙街。

环村南路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d500 污水管自西向东，为环村南路的污水主管，终点沿谢村小学东侧接向橙基新街十六巷现状 d600 污水管，接至兴业大道西现状 d1000 污水主管；1 条 d400~d600 合流管收集路两侧合流水末端经截污后，污水接至谢村小学东侧现状 d500 污水管；

灰沙街现状巷道下存在 1 条 d300 污水管：污水管自北向南一直接至环村南路现状 d500 污水管。

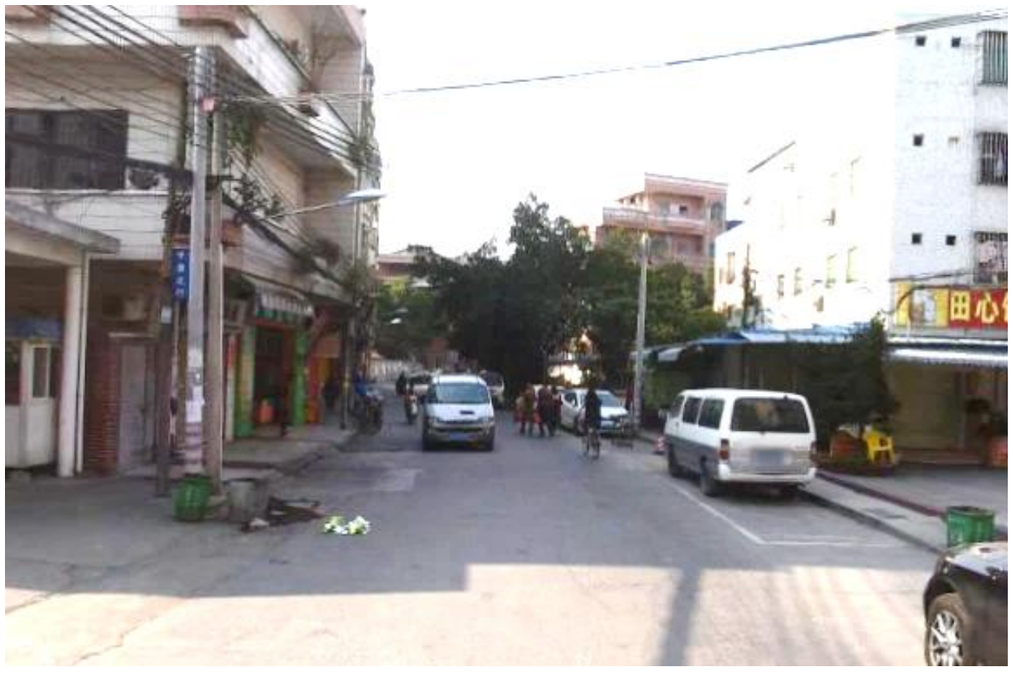


图 5.3-11 环村南路实景图

本片区位于谢村村东南部区域，玉带泉以东、环村南路以北的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d400~d600 合流管向南排向环村南路，合流管中污水在橙基新街十六巷通过现状污水管及截污井收集，向南接至兴业大道西现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至诜敦河。

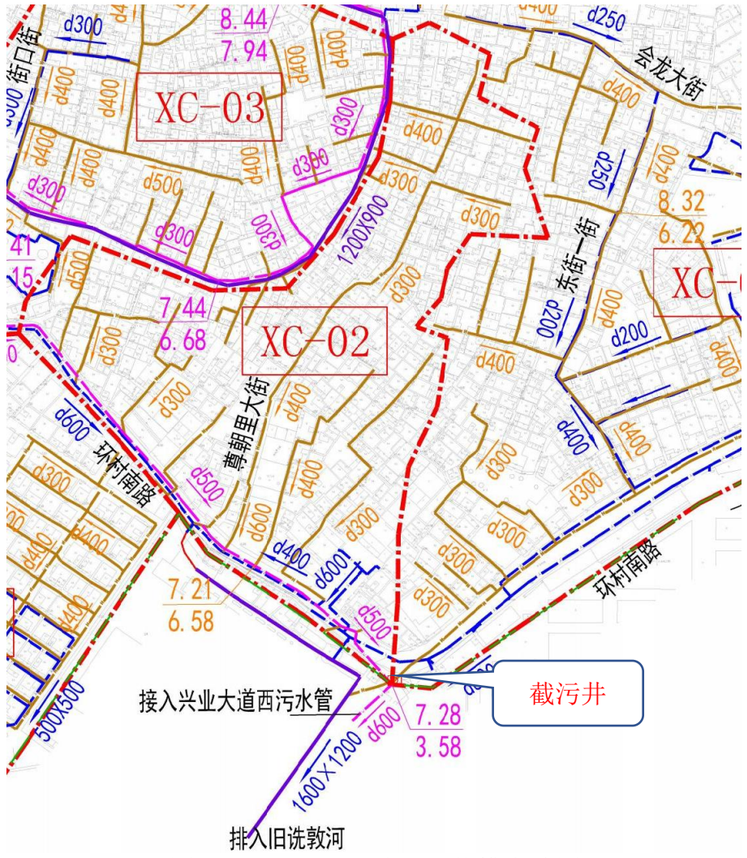


图 5.3-12 XC-02 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-02	
1	房屋栋数	栋	244	
2	雨水立管	根	130	
3	合流立管	根	75	

序号	名称	单位	数量	备注
4	污水立管	根	717	
5	雨水出户管	根	9	
6	合流出户管	根	486	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	1417	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本有一套合流管网，主路存在一条污水管，巷道中合流管渠接至环村南路现状合流管或污水管，合流管末端被截流，无明显错混接。

（4）合流溢流点现状

该片区为截流式合流制，谢村小学东北侧处设有截流井，污水截至谢村小学东侧现状 d500 污水管中，雨水溢流向至谢村小学东侧现状暗渠；暗渠末端再次设置有截流井，污水接至橙基新街十六巷现状 d600 污水管，雨水溢流至诜敦河。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-02	
1	截流井	座	1	谢村小学东北侧
2	截流井	座	1	谢村小学东侧暗渠末端

（4）水浸点现状

该片区现状有 1 处水浸点，位于环村南路-张家祠附近。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 SS-1	
1	水浸点	处	1	环村南路-张家祠



图 5.3-13 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（6.73m），东侧标高（环村南路路面标高 7.10m），四周巷道标高（6.9-7.2m）。

2）现状排水情况：水浸点临近环村南路有 DN400-600 雨水管，往西侧排入排入谢村小学北侧渠箱，水浸点张氏宗祠门口对面空地建设有 d400-600 雨水管，接入环村南路 800 雨水管，并最终排入谢村小学北侧渠箱，渠箱在排入旧诜敦河前设置有截污闸。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：水浸点处地势低点 6.73m，周边地势较高点标高约 7.20m，雨水地面径流集中至低洼处发生水浸。

②雨水管渠末端存在截污闸：该片区雨水接入，谢村小学渠箱，渠箱在排入旧诜敦河前设置有截污闸，排水能力受限，导致水位变高，对上游排水管出现顶

托，从而地势低洼点出现水浸问题。

5.3.3.3 XC-03 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势北高南低，主要排水通道为灰沙街。

灰沙街现状巷道下存在 1 条 d300 污水管和谢村村玉带泉：污水管自北向南接至环村南路现状 d500 污水管，玉带泉自北往南穿过谢村村，下游接至诜敦河。

本片区位于谢村村中部区域，玉带泉以西、灰沙街以北的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d400~d600 合流管向南排向灰沙街，合流管中污水在灰沙街通过现状污水管及截污井收集，未见明显溢流口排至玉带泉，污水向南接至环村南路现状 d300 污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至玉带泉。部分巷道已建有雨水浅沟，浅沟自北向南流至玉带泉。





图 5.3-14　XC-03 分区灰沙街北侧巷道现状

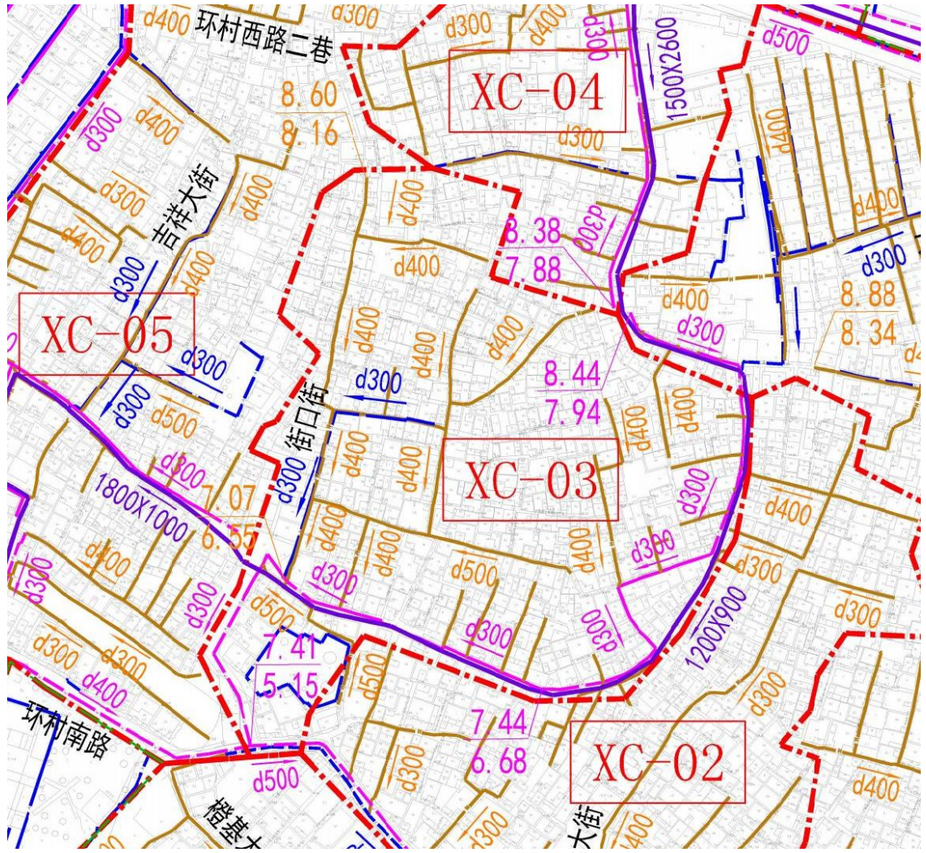


图 5.3-15　XC-03 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-03	
1	房屋栋数	栋	244	
2	雨水立管	根	224	
3	合流立管	根	31	
4	污水立管	根	592	
5	雨水出户管	根	32	

序号	名称	单位	数量	备注
6	合流出户管	根	670	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	1549	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本有一套合流管网，灰沙街存在一条污水管，巷道中合流管渠接至灰沙街现状 d300 污水管，雨水沟直排玉带泉，无明显错混接。

5.3.3.4 XC-04 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势西高东低，主要排水通道为桥头市大街。

桥头市大街现状道路存在 1 条 d300 污水管和谢村村玉带泉暗渠：污水管自南向北接至谢石公路现状 d500 污水管，玉带泉暗渠自北往南穿过谢村村，下游接至诜敦河。

本片区位于谢村村中北部区域，玉带泉以西、谢石公路以南的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d300~d500 合流管向东排向玉带泉西侧桥头市大街，合流管中污水在桥头市大街通过现状污水管及截污井收集，污水向北接至谢石公路现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至玉带泉暗渠。



图 5.3-16 XC-04 分区环村南路以北巷道现状

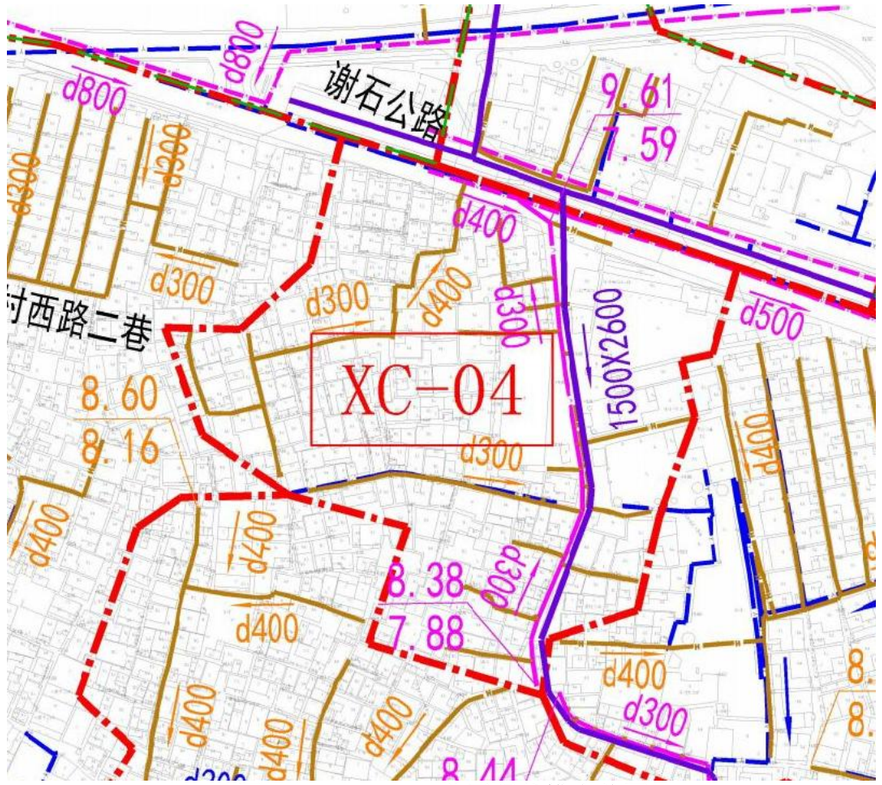


图 5.3-17 XC-04 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-04	
1	房屋栋数	栋	118	
2	雨水立管	根	80	
3	合流立管	根	22	
4	污水立管	根	290	
5	雨水出户管	根	8	
6	合流出户管	根	255	
7	污水出户管	根	0	

序号	名称	单位	数量	备注
8	污染源总数	处	655	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本有一套合流管网，桥头市大街存在一条污水管，巷道中合流管渠接至桥头市大街现状 d300 污水管，雨水沟直排玉带泉暗渠段，无明显错混接。

（4）水浸点现状

经村委反馈，该片区内部现状有一处水浸点，位于大猪兜大街三巷。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-1	
1	水浸点	处	1	大猪兜大街三巷

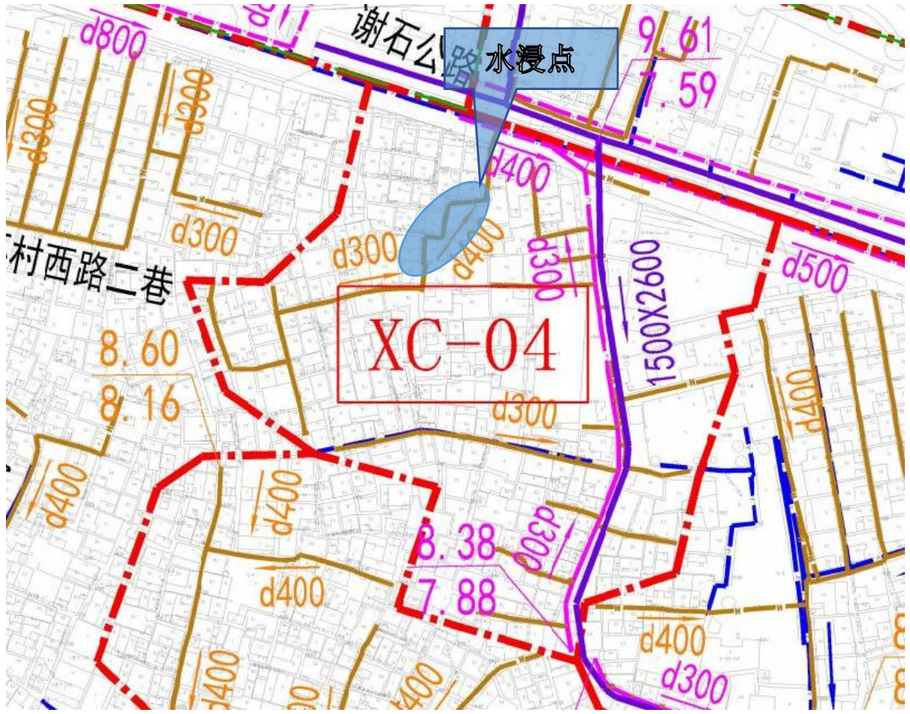


图 5.3-18 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（8.62m），东侧标高（谢石公路路面标高 9.53m），四周巷道标高（8.8-9.1m） 。

2）现状排水情况：水浸点片区仅有一套合流系统，合流主管管径 DN400，接入谢石公路污水管，管径 DN400，污水管下游接入谢村南路 DN500 污水主管。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：水浸点处地势低点 8.62m，周边地势较高点标高约 9.53 m，雨水地面径流集中至低洼处发生水浸。

②雨污合流，谢石公路污水管高水位运行：由于片区现状仅一套合流系统，暴雨时，大量雨水排入谢石公路 DN400 污水管，导致污水管高水位运行，从而对巷道合流管产生顶托作用，大量雨水积留在巷道低洼点，形成水浸。

5.3.3.5 XC-05 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势东高西低，主要排水通道为环村西路、环村南路。

环村西路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d300 污水管自北向南，起点位于环村西路北出口处，沿路收集道路两侧污水、合流水，经环村西路四巷再向南接至玉带泉西侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d600~d800 雨水管收集路两侧雨水，自北向南排至谢村村玉带泉；

环村南路现状道路下存在 1 条 d300~d500 污水管自西向东，起点位于环村南路中间段位置，沿路收集道路两侧污水、合流水，向东接至谢村小学东侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条谢村村玉带泉暗渠，收集片区雨水。



图 5.3-19 环村南路中间段位置实景图

本片区位于谢村村中西部区域，环村西路以东、谢石公路以南、环村南路以北的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d300~d500 合流管向西排向环村西路或向南排向环村南路，合流管中污水在环村西路通过现状污水管及截污井收集，或者污水向南接至环村南路现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，部分区域存在现状 300×300 雨水浅沟，雨水浅沟直排谢村村玉带泉。





图 5.3-20 XC-05 分区环村南路以北巷道现状

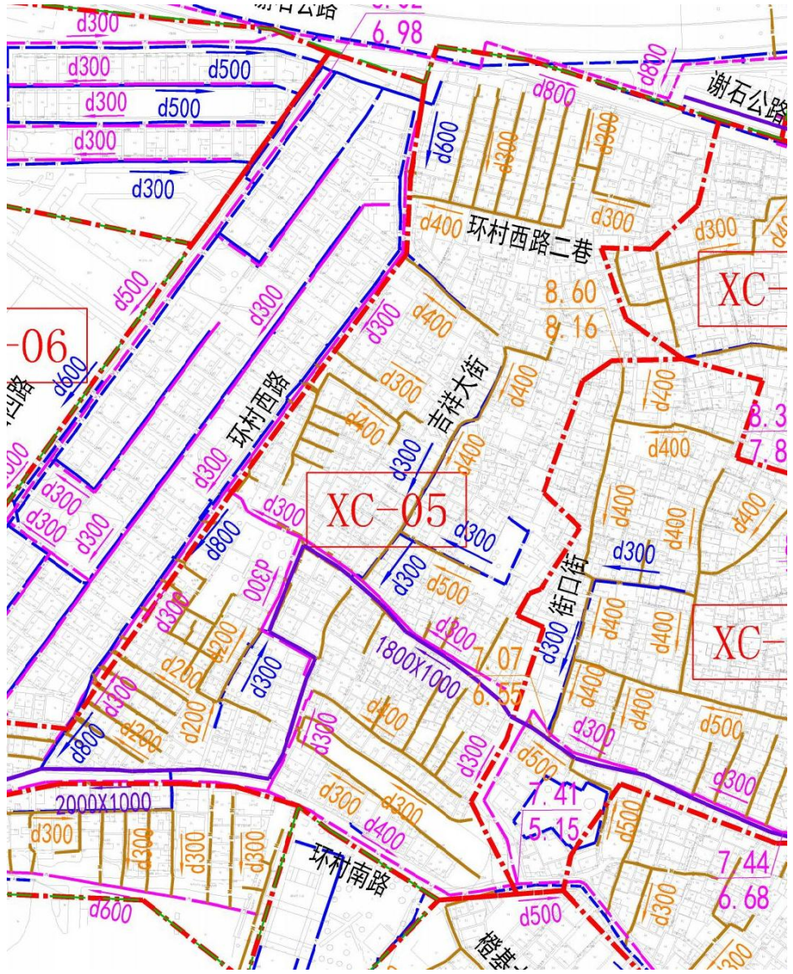


图 5.3-21 XC-05 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-05	
1	房屋栋数	栋	382	
2	雨水立管	根	213	

序号	名称	单位	数量	备注
3	合流立管	根	118	
4	污水立管	根	1161	
5	雨水出户管	根	35	
6	合流出户管	根	831	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	2358	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本有一套合流管网，环村西路现状为一条 d600~d800 雨水管和一条 d300 污水管，华光庙大街现状 d400 合流管直接与环村西路现状 d600 雨水管相接，雨水管末端直接排至玉带泉暗渠段，存在一处错混接点。金紫楼处巷道内两个连通的 d300 合流管直接与环村西路现状 d800 雨水管相接，雨水管末端直接排至玉带泉暗渠段，存在两处错混接点。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-05	
1	错混接点	处	1	华光庙大街与环村西路路口处，合流管接至雨水管中
2	错混接点	处	2	金紫楼处，巷道内合流管接至雨水管中

（4）合流溢流点现状

该片区为截流式合流制，大部分巷道中合流管与主路污水管为直接接驳，环村西路三巷与环村西路交叉路口处设有截流井，污水截至环村西路现状 d300 污水管中，雨水溢流向环村西路现状 d600 雨水管。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-05	
1	截流井	座	1	环村西路三巷与环村西路交叉路口

5.3.3.6 XC-06 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势较为平整，整体北高南低，主要排水通道为环村西路、环村西四路。

环村西路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d300 污水管自北向南，起点位于环村西路北出口处，沿路收集道路两侧污水、合流水，经环村西四路再向南接至玉带泉西侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d600~d800 雨水管收集路两侧雨水，自北向南排至谢村村玉带泉；

环村西四路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d300~d400 污水管自北向南，沿路收集道路东侧污水，经环村西四路再向南接至玉带泉西侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d600~d800 雨水管收集路东侧雨水，自北向南排至谢村村玉带泉。



图 5.3-22 环村西路实景图



图 5.3-23 环村西四路实景图

本片区位于谢村村西部区域，片区村居建设整齐，道路及巷道平整宽阔。现状为分流制，污水通过巷道内 d300 污水管分别向东或向西接至环村西路和环村西四路现状污水管，污水管向南接至兴业大道西 d1000 污水主管，最终接至钟村净水厂；雨水通过巷道内现状 d200~d600 雨水管接至环村西路和环村西四路现状雨水管，雨水管向南排至玉带泉，下游排至诜敦河。





图 5.3-24 XC-06 分区环村西路以西巷道现状

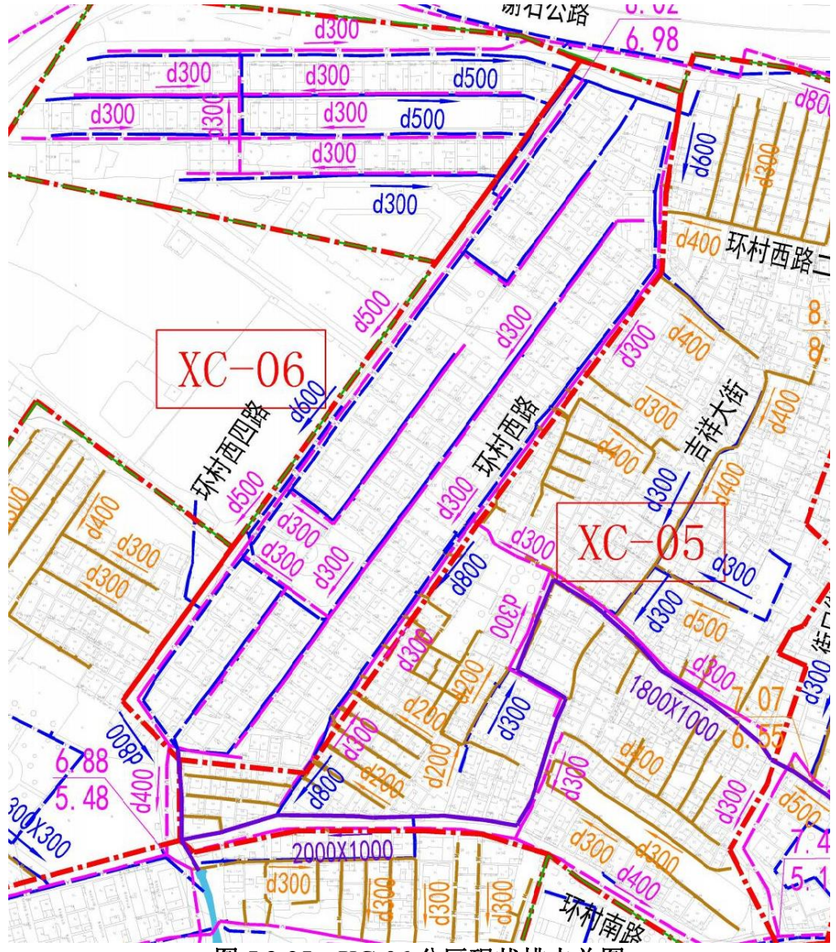


图 5.3-25 XC-06 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-06	
1	房屋栋数	栋	192	
2	雨水立管	根	47	
3	合流立管	根	45	

序号	名称	单位	数量	备注
4	污水立管	根	242	
5	雨水出户管	根	2	
6	合流出户管	根	389	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	725	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本建成有污水、雨水两套管网。巷道内污水雨水管道明显，与环村西路和环村西四路现状道路上雨水、污水管接驳正确，无明显错混接。

5.3.3.7 XC-07 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势较为平整，整体西高东低，主要排水通道为环村西四路、谢石公路。

环村西路四路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d300~d400 污水管自北向南，沿路收集道路东侧污水，经环村西路四路再向南接至玉带泉西侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d600~d800 雨水管收集路东侧雨水，自北向南排至谢村村玉带泉；

谢石公路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d800 污水管自东向西，为汉溪大道污水主干管，沿路收集道路两侧污水，向西接至钟顺路现状 d1200 污水管；1 条 d600-d800 雨水管收集路两侧雨水，雨水管分段向北排至谢石环山河。



图 5.3-26 谢石公路实景图

本片区分区位于谢村村西北部区域，片区村居建设整齐，道路及巷道平整宽阔。现状为分流制，污水向北接至谢石公路现状 d800 污水管，最终接至钟村净水厂；雨水向东排至环村西四路 d500~d600 雨水管，向南排至玉带泉，下游排至诜敦河。该片区地势较平缓，整体西高东低。





图 5.3-27 XC-07 分区环村西路以西巷道现状

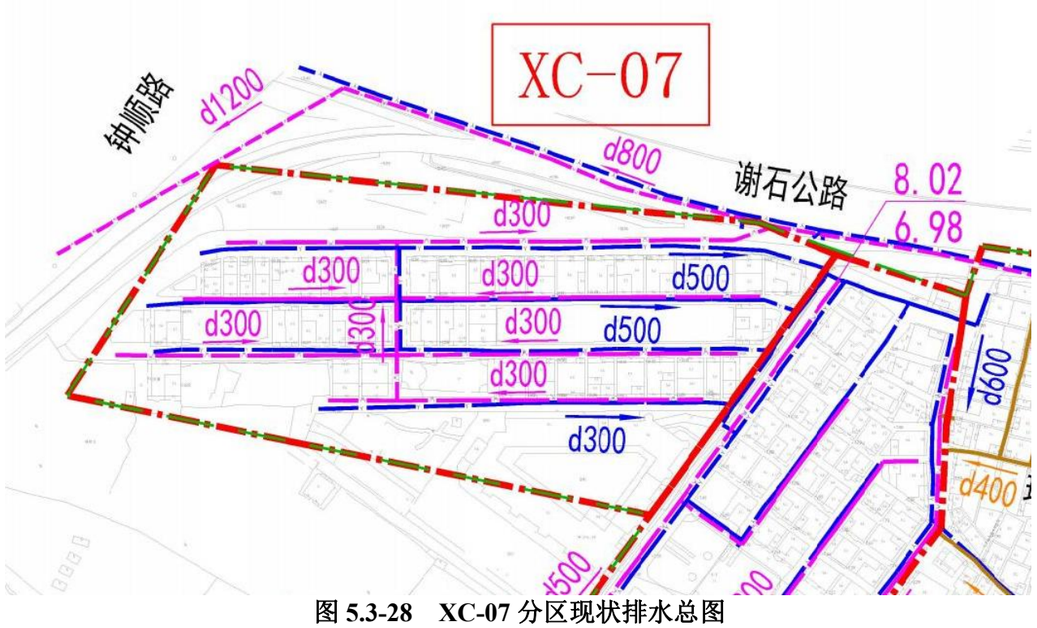


图 5.3-28　XC-07 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-07	
1	房屋栋数	栋	137	
2	雨水立管	根	7	
3	合流立管	根	16	
4	污水立管	根	152	
5	雨水出户管	根	2	
6	合流出户管	根	118	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	295	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本建成有污水、雨水两套管网。巷道内污水雨水管道明显，与谢石公路和环村西四路现状道路上雨水、污水管接驳正确，无明显错混接。

5.3.3.8 XC-08 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势东高西低，主要排水通道为环村南路、幸福大街、环村西四路。

环村南路西段现状道路下存在 2 条主管：1 条 d500 雨水管和 1 条 d800 雨水管，两条管到平行自东向西排至海棠沙涌上游河涌，2 条收集该片区雨水；

幸福大街现状道路下存在 1 条主管：一条 d500~d600 污水管自北向南接至钟顺路 d1200 污水主管；

环村西路四路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d300~d400 污水管自北向南，沿路收集道路东侧污水，经环村西路四路再向南接至玉带泉西侧现状 d500 污水管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d600~d800 雨水管收集路东侧雨水，自北向南排至谢村村玉带泉。



图 5.3-29　幸福大街实景图

本片区位于谢村村西部区域，钟顺路东侧、环村南路以北的区域，该区域为

老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区部门雨污水通过一些 d300~d500 合流管向南排向环村南路，部分区域已基本建成雨污两套排水管，合流管中污水在环村南路通过现状污水管及截污井收集，污水向西接至钟顺路现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水散排或是通过环村南路现状雨水管向西排至海棠沙涌上游河涌。



图 5.3-30　XC-08 分区环村南路以北巷道现状

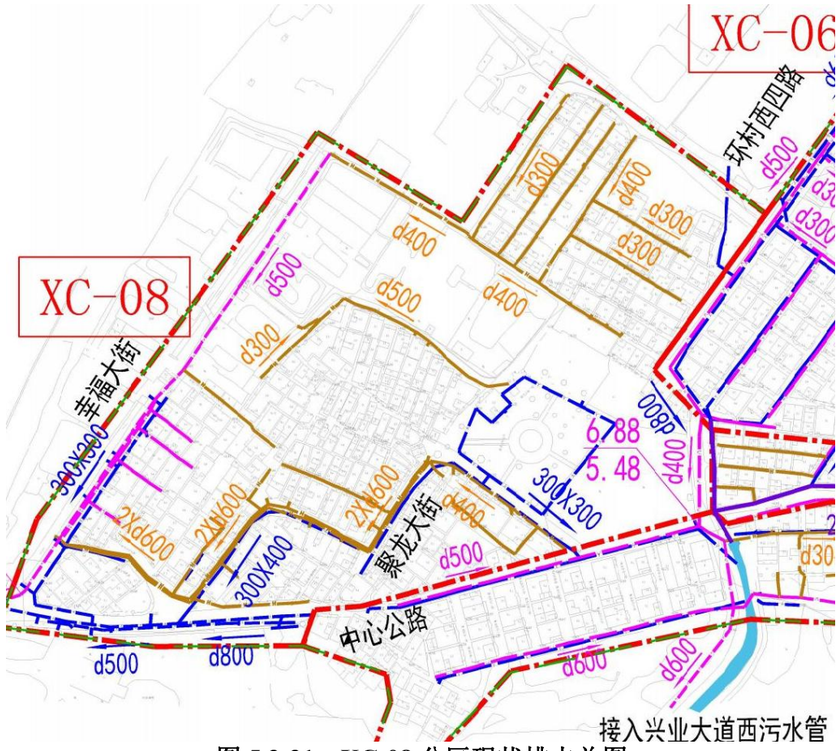


图 5.3-31　XC-08 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-08	
1	房屋栋数	栋	329	
2	雨水立管	根	74	
3	合流立管	根	55	
4	污水立管	根	890	
5	雨水出户管	根	37	
6	合流出户管	根	384	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	1440	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本有一套合流管网，环村西路现状为一条 d600~d800 雨水管和一条 d300 污水管，聚龙大街二巷、聚龙大街二巷现状 d400 合流管直接与环村西四路现状 d6800 雨水管相接，雨水管末端直接排至玉带泉暗渠段，存在一处错混接点。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-08	
1	错混接点	处	1	聚龙大街二巷、聚龙大街二巷与环村西四路交叉路口处，合流管接至雨水管中

（4）水浸点现状

经村委反馈，该片区内部现状有一处水浸点，位于聚龙大街东侧考公园附近。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-8	
1	水浸点	处	1	聚龙大街东侧考公园附近



图 5.3-32 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（6.16m），南侧标高（中心公路面标高6.62m），四周巷道标高（6.54-6.84m）。

2）现状排水情况：水浸点东侧道现状有两条雨水管、沟，一条是现状合流管 DN400，起点位于中心公路，中间有收集公园 200×200 雨水沟雨水，往北接入聚龙大街 DN600 合流管，另一条是 300×300 雨水沟，往南排入中心公路 DN600 雨水管，最终排入玉带泉；水浸点西侧两条 DN600 合流管，末端汇成一个井排入河涌，在入涌前设置有截流井，将污水截入幸福大街污水管。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：水浸点处地势低点 6.16m，周边地势较高点标高约6.84m，雨水地面径流集中至低洼处发生水浸。

②合流管渠末端存在限流截污：该片区雨水主要通过聚龙大街 DN600 合流管排放，由于末端设置有截流井，排水能力受限，导致低洼点产生水浸。

③管道淤堵。现状 DN600 合流管存在淤堵问题，导致排水不畅，产生水浸。

5.3.3.9 XC-09 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势较为平整，主要排水通道为环村南路。

本段环村南路西段现状道路下存在 2 条主管：1 条 d500 污水管污水管自西向东接至谢村村玉带泉西侧现状 d500 污水管，向南接至兴业大道西现状 d1000 污水管；1 条 d500 雨水管，雨水管自西向东排至谢村村玉带泉，雨水管收集该片区雨水。



图 5.3-33 环村南路实景图

本片区位于谢村村西南部区域，环村南路以南的区域，该区域房屋分布较为整齐，部分巷道狭窄，现状为分流制排水系统。污水排向玉带泉西侧现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水散排或是通过现状的 d300~d600 雨水管排向玉带

泉。





图 5.3-34　XC-09 分区环村南路以南巷道现状



图 5.3-35　XC-09 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-09	
1	房屋栋数	栋	121	
2	雨水立管	根	35	
3	合流立管	根	13	
4	污水立管	根	340	
5	雨水出户管	根	20	
6	合流出户管	根	474	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	882	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本建成有污水、雨水两套管网。巷道内污水雨水管道明显，与环村南路现状道路上污水管接驳正确，雨水直排谢村村玉带泉，无明显错混接。

（4）水浸点现状

经村委反馈，该片区内部现状有 1 处水浸点，位于环村南路南街。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-9	
1	水浸点	处	1	环村南路南街



图 5.3-36 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（6.67m），北侧标高（谢村环村南路路面标高 6.9m），四周巷道标高（6.77-7.08m）。

2）现状排水情况：水浸点位置有两条管网，一条是现状 DN300 合流管，排

向自西向东，并最终排入南侧道路 DN600 污水管，另一条是 DN200~300 雨水管，自东向西排入玉带泉，并在地势最低点有一条 DN200 雨水管往北排入玉带泉。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：水浸点处地势低点 6.67m，周边地势较高点标高约 7.08m，雨水地面径流集中至低洼处发生水浸。

②雨水管逆坡、破损：根据物探资料，现状 DN200~300 雨水管存在逆坡问题，雨水排放不畅。并且，现状往北排放的 DN200 雨水管破损严重，基本失去雨水排放功能，从而导致水浸发生。

5.3.3.10 XC-10 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势较为平整，主要排水通道为环村南路、橙基新街十六巷。

环村南路现状道路下存在 2 条主管：1 条 d500 污水管自西向东，为环村南路的污水主管，终点沿谢村小学东侧接向橙基新街十六巷现状 d600 污水管，接至兴业大道西现状 d1000 污水主管；1 条 d400~d600 合流管收集路两侧合流水末端经截污后，污水接至谢村小学东侧现状 d500 污水管；

橙基新街十六巷现状道路下存在 2 条主管：1 条 d600 合流管自东向西，收集道路北侧村居巷道合流管，合流管末端被截流；1 条 d800 污水管自东向西，为该片区的污水主管，终点接至兴业大道西现状 d1000 污水管；其余村居巷道内雨水浅沟向南排向诜敦河。



图 5.3-37 橙基新街十六巷实景图



图 5.3-38 环村南路实景图

本片区位于谢村村南部区域，片区村居建设整齐，道路及巷道平整宽阔。现状为合流制，合流管中污水在橙基新街十六巷通过现状污水管及截污井收集，污水向南接至兴业大道西现状污水管，最终排至钟村污水处理厂。橙基新街六巷至十五巷现状已建雨水浅沟，浅沟向南排至诜敦河。





图 5.3-39　XC-10 分区橙基新街十巷现状



图 5.3-40　XC-10 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-10	
1	房屋栋数	栋	285	
2	雨水立管	根	80	
3	合流立管	根	77	
4	污水立管	根	623	
5	雨水出户管	根	70	
6	合流出户管	根	3	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	853	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部基本形成有合流、雨水浅沟两套管网。巷道内合流管分别向南向北接至主路现状合流管，末端被截流，雨水浅沟向南直排诜敦河，无明显错混接。

5.3.3.11 XC-11 片区

（1）排水管网现状

本片区整体地势西高东低，主要排水通道为大岗路。

大岗路现状道路下存在 1 条主管：1 条 d500 污水管合流管，起点位于大岗路南侧，沿路收集道路西侧污水、合流水，自南向北终点接至钟兴路现状 d800 污水管；大岗路东侧为谢石环山河玉带泉。



图 5.3-41 大岗路实景图

本片区位于谢村村北部区域，片区村居建设整齐，道路及巷道平整宽阔。现状为合流制，合流管中污水在接至大岗路现状污水管，向东接至钟兴路现状 d800 污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水散排向东排至谢石环山河玉带泉。

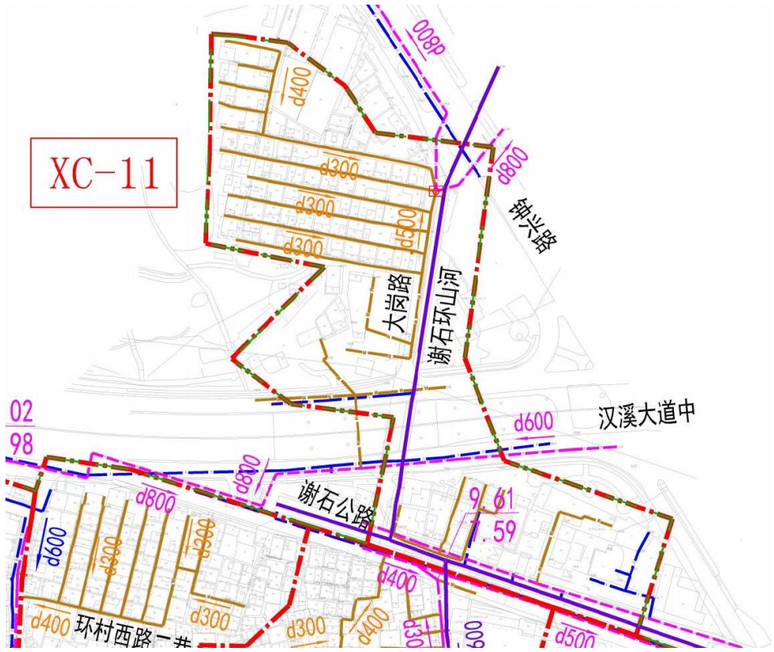


图 5.3-42 XC-11 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在污水、雨水、合流多种立管情况，部分村居房屋排水立管只建有合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明沟。该片区房屋建筑的化粪池大部分位于建筑下方，小部分位于巷道之间。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 XC-11	
1	房屋栋数	栋	195	
2	雨水立管	根	67	
3	合流立管	根	14	
4	污水立管	根	244	
5	雨水出户管	根	36	
6	合流出户管	根	295	
7	污水出户管	根	0	
8	污染源总数	处	656	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

片区内现状内部有一套合流管网，合流管与大岗路现状 d500 污水管，雨水直排谢石环山河玉带泉，无明显错混接

5.3.3.12 管网缺陷现状

由于村居的管渠建设年限较久，故本项目对谢村村主要排水通道进行 QV 检测评估。

现状管渠共评估 2884 段管道，共检测管长 28464.52m，其中存在缺陷 1316 处（结构性缺陷 550 处（支管暗接、异物穿入、破裂等），功能性缺陷 766 处），详见下表：

表 5.3-4 管道结构性缺陷统计表

缺陷名称 \ 缺陷数量 \ 缺陷级别		1 级(轻微)	2 级(中等)	3 级(严重)	4 级(重大)	小计
		缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	
结构性缺陷	（PL）破裂	11	8	0	2	21
	（BX）变形	19	6	4	1	30
	（FS）腐蚀	20	0	0	0	20
	（CK）错口	22	2	2	0	26
	（QF）起伏	0	0	0	0	0
	（TJ）脱节	9	1	0	0	10
	（TL）接口材料脱落	3	0	0	0	3
	（AJ）支管暗接	342	11	4	0	357
	（CR）异物穿入	45	21	13	0	79
	（SL）渗漏	4	0	0	0	4
功能性缺陷	(CJ)沉积	306	68	37	73	484
	(CQ)残墙、坝根	39	17	3	2	61
	(FZ)浮渣	19	7	7	8	41
	(JG)结垢	1	1	3	1	6
	(SG)树根	12	5	2	0	19
	（FZ）浮渣	118	34	3	0	155
合计		970	181	78	87	1316



图 5.3-43 功能性缺陷-沉积



图 5.3-44 功能性缺陷-障碍物



图 5.3-45 结构性缺陷-破裂



图 5.3-46 结构性缺陷-支管暗接



图 5.3-47 结构性缺陷-异物穿入



图 5.3-48 结构性缺陷-错口

表 5.3-5 管道缺陷情况一览表（部分）

序号	管段编号	管径(mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
1	HSC18 ~ HSC31	600	HDPE 双壁波纹管	22.31	22.31	/	纵向 1.05m 处，环向 0405 位置存在 3 级障碍物。 纵向 1.25m 处，环向 0903 位置存在 2 级结垢。
2	HSC1 ~ HSC19	400	HDPE 双壁波纹管	30.86	30.86	/	/
3	HSC1 ~ HSC32	400	HDPE 双壁波纹管	11.36	11.36	/	纵向 1.22m 处，环向 0903 位置存在 1 级结垢。
4	HSC2000 ~ HSC2002	400	钢筋混凝土管	8.58	8.58	纵向 3.56m 处，环向 0705 位置存在 2 级错口。	/

序号	管段编号	管径(mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
5	HSC2000 ~ HSC2056	400	钢筋混凝土管	11.75	11.75	纵向 2.58m 处，环向 0703 位置存在 3 级错口。 纵向 2.88m 处，环向 0903 位置存在 4 级渗漏。	/
6	HSC2002 ~ HSC2005	400	钢筋混凝土管	1	1	/	/
7	HSC2002 ~ HSC2008	300	钢筋混凝土管	10.57	10.57	纵向 1.86m 处，环向 0704 位置存在 2 级脱节。	纵向 0.48m 处，环向 0407 位置存在 3 级浮渣。
8	HSC2006 ~ HSC12767	400	钢筋混凝土管	12.75	12.75	纵向 1.32m 处，环向 0112 位置存在 2 级错口。	/
9	HSC2010 ~ HSC2008	300	钢筋混凝土管	11.71	11.71	纵向 2.56m 处，环向 0112 位置存在 2 级错口。	/
10	HSC2010 ~ HSC2016	300	钢筋混凝土管	4.28	4.28	纵向 1.85m 处，环向 0112 位置存在 2 级错口。	纵向 2.32m 处，环向 0507 位置存在 2 级沉积。
11	HSC2016 ~ HSC2025	300	钢筋混凝土管	16.96	16.96	纵向 1.32m 处，环向 1111 位置存在 2 级支管暗接。 纵向 1.59m 处，环向 0307 位置存在 3 级脱节。	/
12	HSC2033 ~ HSC2043	400	钢筋混凝土管	9.74	9.74	纵向 0.68m 处，环向 0309 位置存在 2 级异物穿入。 纵向 1.86m 处，环向 0303 位置存在 2 级支管暗接。	/
13	HSC2049 ~ HSC2043	400	钢筋混凝土管	7.13	7.13	纵向 1.53m 处，环向 0112 位置存在 4 级脱节。	/
14	HSC2049 ~ HSC2056	400	钢筋混凝土管	17.63	17.63	/	纵向 1.85m 处，环向 0903 位置存在 1 级结垢。
15	HSC2075 ~ HSC2063	400	钢筋混凝土管	4.37	4.37	纵向 1.52m 处，环向 1212 位置存在 1 级支管暗接。	/
16	HSC2075 ~ HSC2080	400	钢筋混凝土管	17.75	17.75	纵向 1.52m 处，环向 0112 位置存在 1 级错口。	/
17	HSC2080 ~ HSC2087	300	钢筋混凝土管	14.91	14.91	纵向 1.83m 处，环向 0704 位置存在 2 级	/
						错口。	
18	HSC2080 ~ HSC2097	400	钢筋混凝土管	10.31	10.31	/	纵向 2.65m 处，环向 0309 位置存在 1 级浮渣。
19	HSC2101 ~ HSC2097	400	钢筋混凝土管	5.27	5.27	纵向 2.21m 处，环向 0112 位置存在 3 级脱节。	/
20	HSC2101 ~ HSC2103	300	钢筋混凝土管	12.23	12.23	纵向 1.59m 处，环向 0309 位置存在 3 级破裂。	/

注：完整版管道缺陷情一览表详见附件 1

5.3.4 汉溪村排水管网现状

汉溪村村居范围内主要道路有 3 条：一条为南北向的汉溪路，为汉溪村的主路，向北连接汉溪大道，向南连接兴业大道西；一条为南北向的汉溪环村路，位于汉溪村西侧，首尾与汉溪路相连接；一条为南北向的新汉溪路，位于汉溪村村居部分东侧。现状村内基本有一套合流管网，一条暗渠，一条污水主管，以及一些路面雨水浅沟，分成 3 个排水分区，污水沿村内主要道路下的合流管、污水管总体向南排至兴业大道西，雨水向南排向汉溪河，采用截流式合流制。

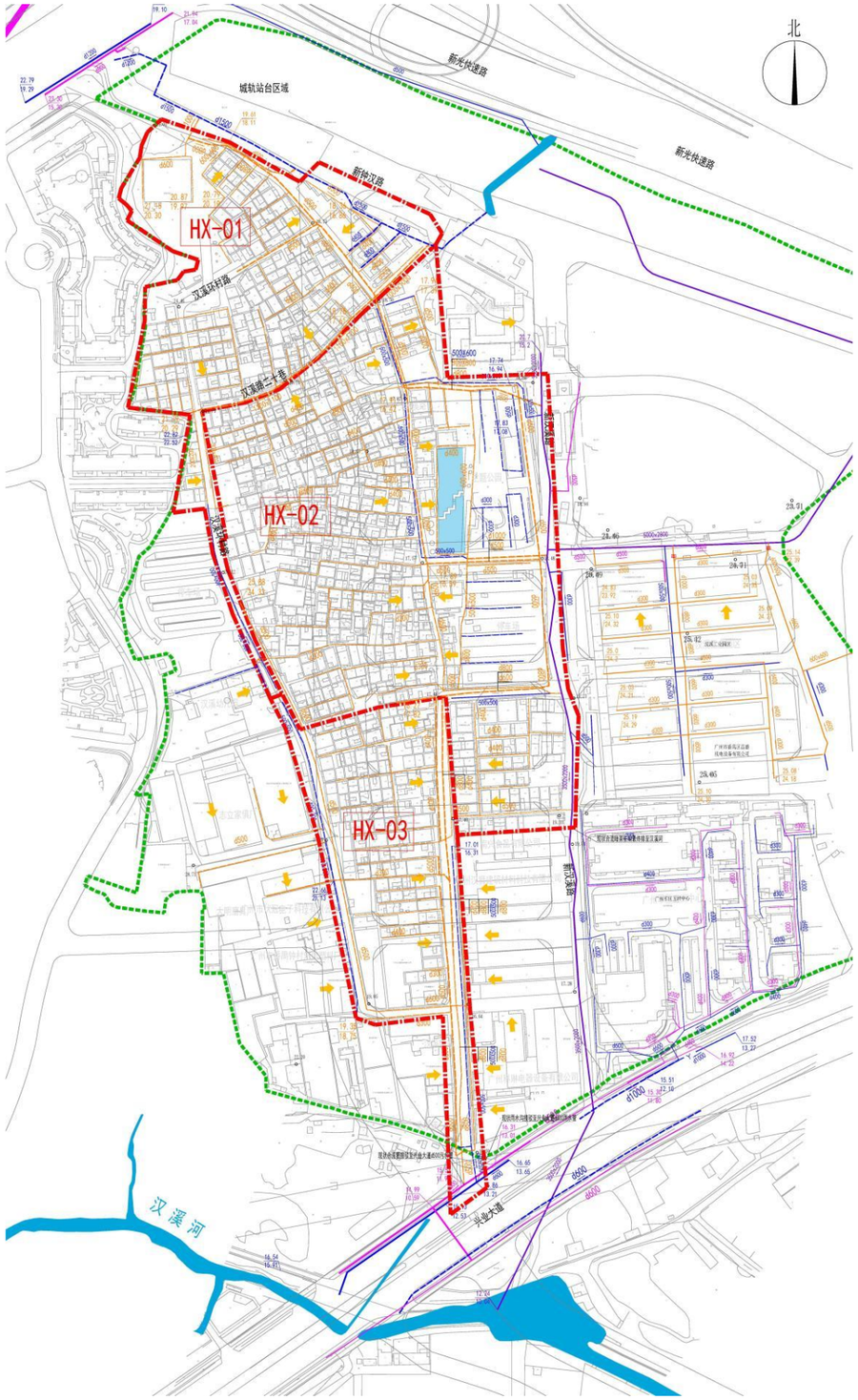


图 5.3-49 汉溪村排水现状图

5.3.4.1 HX-01 片区

（1）排水管网现状

本片区位于汉溪村村居范围北侧区域，整体地势，西高东低，主要排水通道为汉溪路、新钟汉路。

汉溪路现状道路下存在 1 条主管：1 条 d500~800 合流管，自北向南，合流管于汉溪路二十巷巷口出被截污，污水截汉溪路现状 d500 污水管，雨水溢流至汉溪路二十巷 1.1m×1.1m 暗渠，暗渠向东排向新汉溪路现状 3.5m×2m 暗渠。

新钟汉路现状道路下存在 1 条主管：1 条 d1200~d1500 雨水管，自北向南，雨水下雨接至新汉溪路现状 3.5m×2m 暗渠。



图 5.3-50 汉溪路实景图

片区内房屋分布较为规整，大部分巷道平直，整体采用合流制排水，现状雨、污水大部分直接由巷道内 400mm×400mm 合流管渠收集后，汇集至汉溪路 d500~800 合流管，巷道内 d300~d400 合流管道西侧与诜敦环村东路现状 d500-d600 合流管接通。



图 5.3-51 HX-01 分区巷道现状

片区排入解放路暗渠的排口有一处。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-01	
1	合流排口	个	1	新钟汉路 d1500 雨水管排入新钟汉路 5000×2800 渠箱

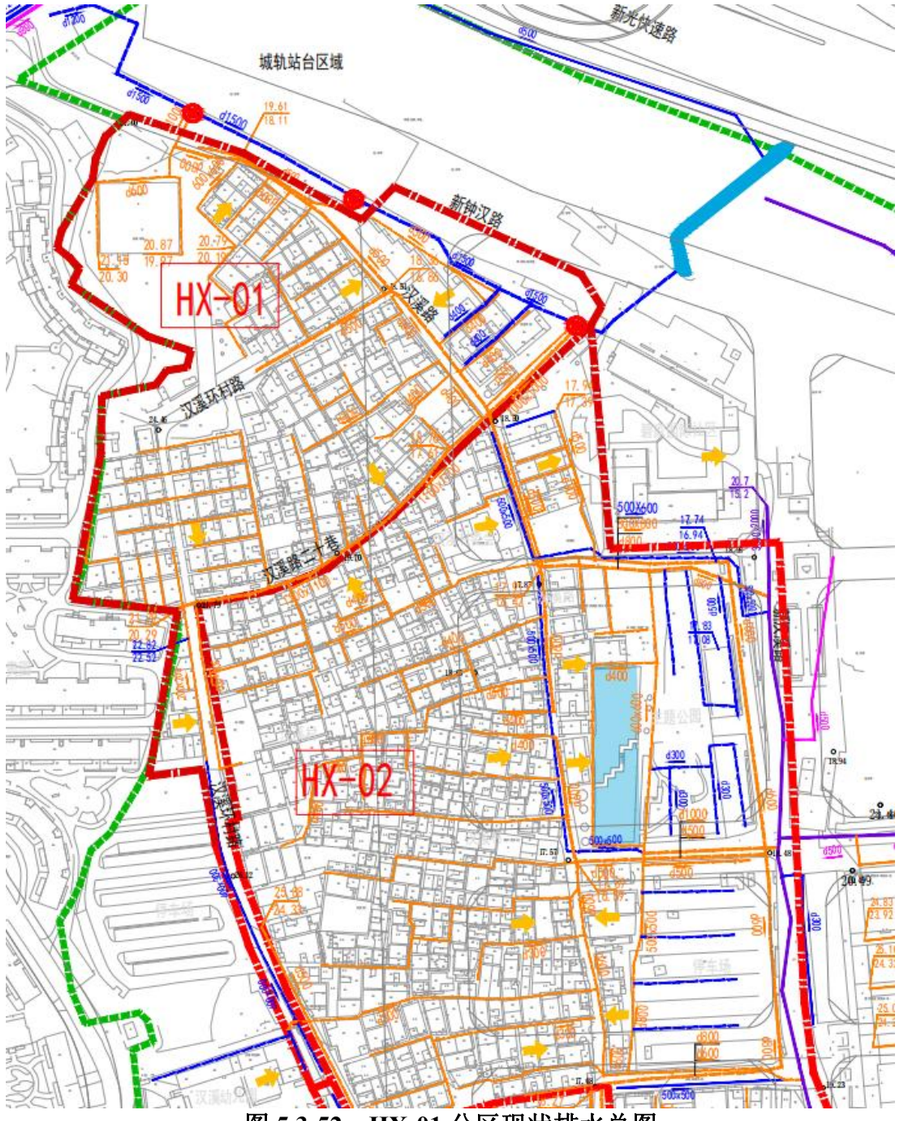


图 5.3-52　HX-01 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在多种立管情况，多数村居房屋排水立管只建有一根合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明渠。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-01	
1	房屋栋数	栋	236	
2	雨水立管	根	133	
3	合流立管	根	40	
4	污水立管	根	407	
5	雨水出户管	根	0	
6	合流出户管	根	84	
7	污水出户管	根	9	
8	污染源总数	处	540	包括合流立管、污水立管、合流出户管、污水出户管

（3）管网错混接现状

汉溪现状内部基本仅有一套合流管网，仅南北向贯穿汉溪的钟四环村路上存在雨、污水管，其中末端存在 3 处错混接点。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-01	
1	错混接点	处	3	位于新钟汉路与汉溪路二十巷交叉路口

汉溪路路现状道路下汇集至汉溪路 d500~800 合流管，排入由东至西经汉溪路二十巷 1.1m×1.1m 暗渠，经截污后最终排进新钟汉路 d1500 雨水管后下游排至东侧暗渠。同时汉溪路北侧有 d1000 合流管及 d500 合流管连通至 d1500 雨水管。

（4）合流溢流点现状

该片区为截流式合流制，汉溪路二十巷现状 1.1m×1.1m 暗渠末端连通新钟汉路暗渠，在汉溪路与汉溪路二十巷交叉路口处设有截流井，通过 d500 截污管将污水接入汉溪路 d500 污水管中。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-01	
1	截流井	座	1	汉溪路与汉溪路二十巷路口

5.3.4.2 HX-02 片区

（1）排水管网现状

本片区位于汉溪村村居范围中间区域，整体地势西高东低，主要排水通道为汉溪路、新汉溪路。

汉溪路现状道路下存在 3 条主管：1 条 d500~600 合流管，道路下合流管位于道路东侧，南北均与主题公园、停车场西侧现状合流管渠连通，分别于主题公园北侧和汉溪路新二街侧被截污，污水被截至汉溪路现状 d500~d800 污水管；1 条 d500~d800 污水管，从汉溪路向东绕至新汉溪路再经汉溪路新二街向西接至汉溪路。

1 条 500mm×500mm 的雨水浅沟，于主体公园南侧接至现状合流管渠。

新汉溪路现状道路下存在 2 条主管：一条 d500~d800 污水管，自北向南，下游转接至汉溪路；一条 3.5m×2m 暗渠，自北向南，下游排至汉溪河，为汉溪村的主要雨水通道。



图 5.3-53 汉溪路实景图

片区内房屋为不规则分布，现阶段大部分排水体制为合流制，现状污水通过汉溪路 d500~d600 合流制排水管道排水暗沟收集后，由西向东汇集至新汉溪路 3.5m×2m 暗渠，向南流经兴业大道后最终排进汉溪河。汉溪村现状存在两根宽 500mm×500mm 的雨水沟，对巷道路面雨水进行收集后分别由西向东排入新汉溪路 3.5m×2m 暗渠，据了解雨季暂无水浸及溢流情况。片区内整体地势呈西北高东南低的态势。



图 5.3-54 HX-02 分区巷道现状

片区排入解放路暗渠的排口有 5 处。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-02	
1	合流排口	个	4	汉溪路十九巷 d800 合流管、汉溪路十二巷 d1000 合流管、汉溪路新二街 d800 合流管、汉溪路新一街 d500 合流管排入新汉溪路 3.5m×2m 暗渠
2	雨水排口	个	1	汉溪路十九巷 500mm×500mm 雨水沟排入新汉溪路 3.5m×2m 暗渠

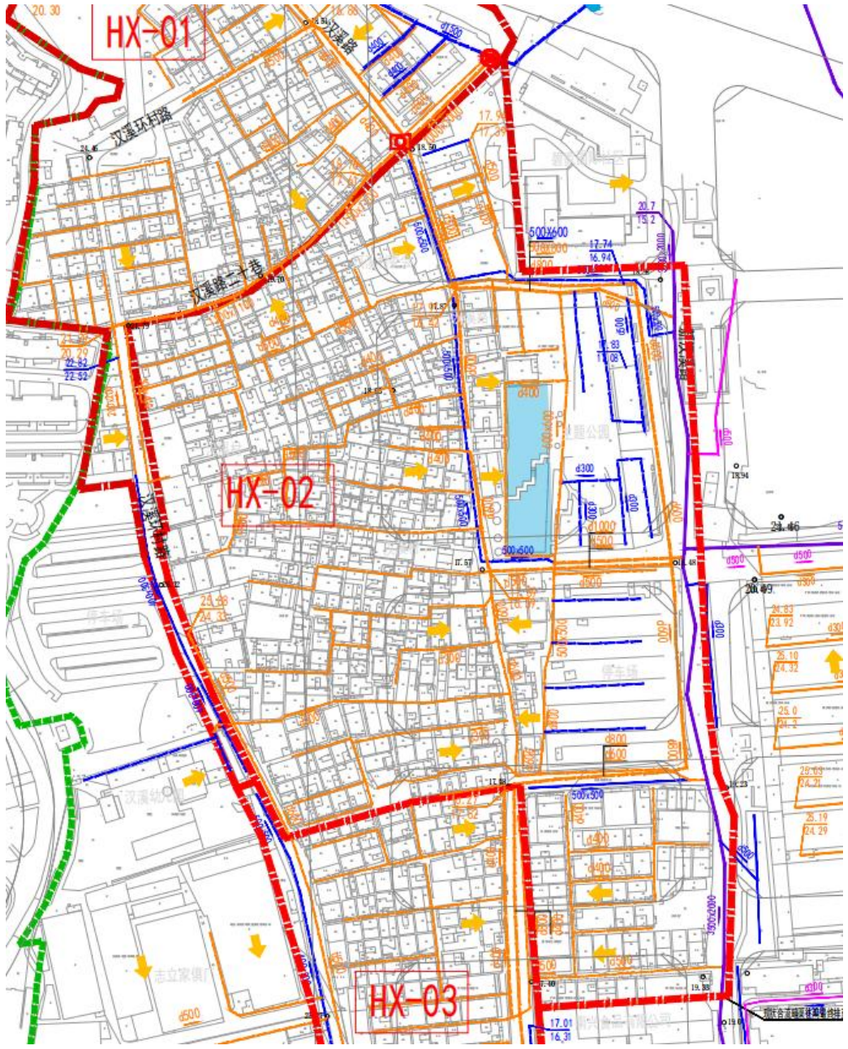


图 5.3-55 HX-02 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在多种立管情况，多数村居房屋排水立管只建有一根合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明渠。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-02	
1	房屋栋数	栋	355	
2	雨水立管	根	412	
3	合流立管	根	114	
4	污水立管	根	974	
5	雨水出户管	根	0	
6	合流出户管	根	172	
7	污水出户管	根	7	
8	污染源总数	处	1267	包括合流立管、污水立管

（3）合流溢流点现状

该片区为截流式合流制，汉溪路现状 d500-d600 合流管经汉溪路新二街再接至主题公园西侧合流管渠，于汉溪路新二街处设有截流井，污水接至汉溪路现状 d500-d800 污水管中；主题公园北侧现状合流管渠末端设有截流井，污水接至汉溪路现状 d500-d800 污水管中，雨水溢流至新汉溪路现状 3500×2000 暗渠。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-02	
1	截流井	座	1	主体公园北侧
2	截流井	座	1	汉溪路新二街西侧

（4）外水点现状

根据摸查资料可知，该片区仅有一处池塘水入侵情况，池塘水与主题公园西侧现状合流管渠连接，由于存在截污情况，导致雨季时池塘水随管网涌入新汉溪路现状污水管。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-02	
1	外水点	处	1	池塘水

5.3.4.3 HX-03 片区

（1）排水管网现状

本片区位于汉溪村村居范围南部区域，整体地势西高东低，主要排水通道为

汉溪路。

汉溪路现状道路下存在 3 条主管：1 条 d400~600 合流管，合流管位于道路西侧，收集汉溪路西侧巷道雨水、污水，合流管自北向南，末端接至汉溪路现状 d800 污水管；1 条 d800 污水管，为村居污水主管下游，转输及收集汉溪村所有污水；

1 条 500mm×500mm 的雨水浅沟，位于道路东侧，收集路面雨水，向南排至兴业大道西。

片区内房屋较为规则分布，现阶段大部分排水体制为合流制，现状雨、污水通过 400mm×400mm 排水沟收集，汇集至汉溪路 d400~d600 合流制排水管道，最终排进汉溪路现状 d800 污水管。部分巷道内合流管直接接至汉溪路现状 d800 污水管。



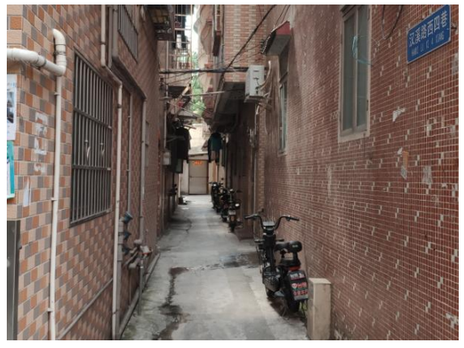


图 5.3-56　HX-03 分区巷道现状

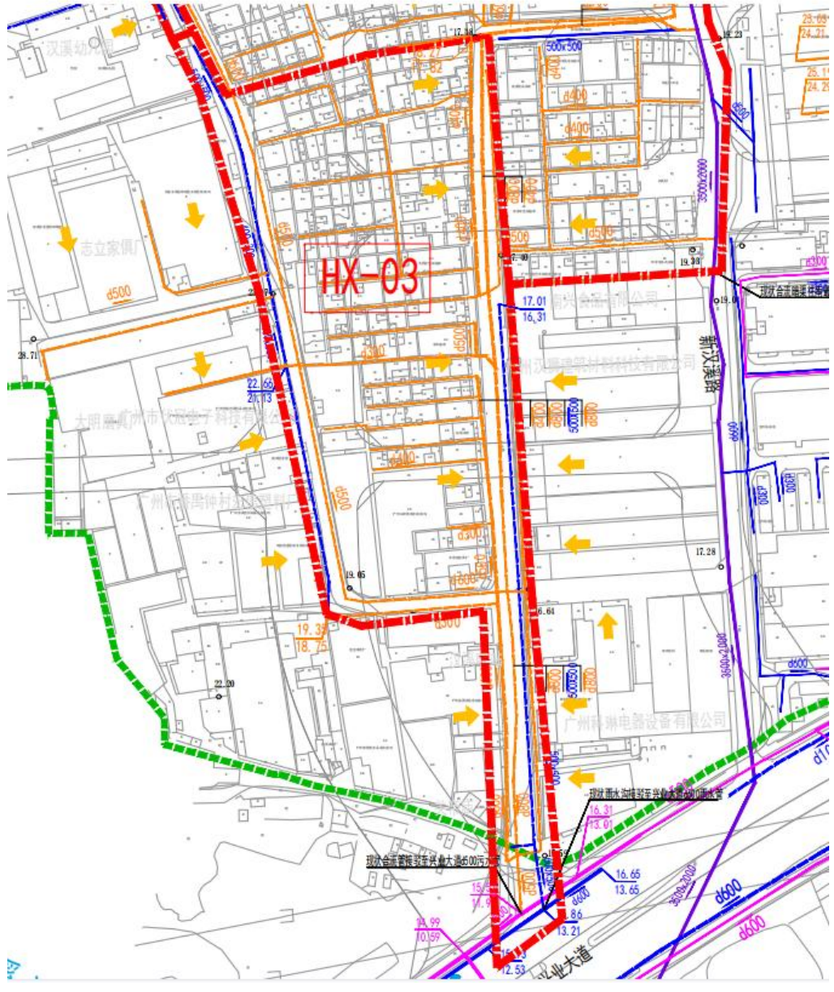


图 5.3-57 HX-03 分区现状排水总图

（2）污染源现状

根据现场摸查可知，该片区现状建筑房屋存在多种立管情况，多数村居房屋排水立管只建有一根合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有小部分立管散排至明渠。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-03	
1	房屋栋数	栋	159	
2	雨水立管	根	167	
3	合流立管	根	28	

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-03	
4	污水立管	根	352	
5	雨水出户管	根	0	
6	合流出户管	根	56	
7	污水出户管	根	9	
8	污染源总数	处	445	包括合流立管、污水立管

（3）水浸点现状

经村委反馈，该片区内部现状有一处水浸点，位于聚龙大街东侧考公园附近。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HC-3	
1	水浸点	处	1	汉溪路路口-牌坊位置



图 5.3-58 水浸点位置示意图

1）现状地形地势：水浸点处标高（15.17m），南侧标高（兴业大道路面标高15.57m）。

2）现状排水情况：汉溪路现状有四条排水管，西侧两条为合流管，最西侧为 DN60 管，另一条为 DN800 管，两条管在路口汇合，汇合后为 DN500 管，最终接入兴业大道 DN500 污水管。最东侧为 DN800 合流管，同样接入西侧两条合流管汇交点。中间为现状 600×500 雨水沟，接入兴业大道 d600 雨水管。

3）水浸原因分析：

①片区地势相对低洼：汉溪路口牌坊位置为周边地势最低点，兴业大道路面雨水顺坡而下至低洼处发生水浸。

②合流管末端管径变小，存在瓶颈：末端三条合流管汇合后变为 d500 管，排水能力降低，水力条件变差。

③现状雨水收集设施不足、管理不善：片区雨水口布置较少，部分积淤堵塞，故而雨天雨水口难以快速收排雨水。

5.3.4.4 管网缺陷现状

由于村居的管渠建设年限较久，故本项目对汉溪村主要排水通道进行 QV 检测评估。

现状管渠共评估 425 段管道，共检测管长 8226.36m，其中存在缺陷 396 处（结构性缺陷 273 处（支管暗接、异物穿入、破裂等），功能性缺陷 123 处），详见下表：

表 5.3-6 管道结构性缺陷统计表

缺陷级别 / 缺陷数量 / 缺陷名称		1 级(轻微)	2 级(中等)	3 级(严重)	4 级(重大)	小计
		缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	
结构性缺陷	(AJ)支管暗接	72	34	9	/	115
	(BX)变形	5	1	1	0	7
	(CK)错口	60	31	3	0	94
	(CR)异物穿入	14	5	3	/	22
	(FS)腐蚀	0	0	0	/	0
	(PL)破裂	2	5	3	0	10

缺陷级别 / 缺陷数量 / 缺陷名称		1 级(轻微)	2 级(中等)	3 级(严重)	4 级(重大)	小计
		缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	缺陷个数	
	(QF)起伏	0	0	0	0	0
	(SL)渗漏	0	0	0	0	0
	(TJ)脱节	12	9	1	2	24
	(TL)接口材料脱落	1	0	/	/	1
功能性缺陷	(CJ)沉积	36	23	6	1	66
	(CQ)残墙、坝根	2	1	0	0	3
	(FZ)浮渣	12	7	0	/	19
	(JG)结垢	21	0	1	1	23
	(SG)树根	0	0	0	0	0
	(ZW)障碍物	2	3	1	6	12
合计		239	119	28	10	396



图 5.3-59 功能性缺陷-沉积



图 5.3-60 功能性缺陷-障碍物



图 5.3-61 结构性缺陷-破裂



图 5.3-62 结构性缺陷-支管暗接



图 5.3-63 结构性缺陷-异物穿入



图 5.3-64 结构性缺陷-错口

表 5.3-7 管道缺陷情况一览表（部分）

序号	管段编号	管径(mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
1	WSD4000～WSD4004	800	砼管	28.93	28.93	/	●纵向 7.4m 处，环向 0/03 位置存在/级结垢。
2	WSD4001～WSD4003	800	砼管	6.31	6.31	●纵向 4.5m 处，环向 0712 位置存在 2 级脱节。	/
3	WSD4004～WSD4005	800	砼管	31.74	31.74	●纵向 4.4m 处，环向 0803 位置存在 1 级错口。	/
4	WSD4005～WSD4006	800	砼管	22.28	22.28	●纵向 2.9m 处，环向 1205 位置存在 1 级错口。	/
5	WSD4006～WSD4067	800	砼管	39.1	39.1	●纵向 10m 处，环向 1005 位置存在 2 级错口。	/

序号	管段编号	管径(mm)	管段材质	管段长度(m)	检测长度(m)	结构性缺陷	功能性缺陷
6	WSD4007～WSD4006	600	砼管	13.52	13.52	●纵向 11m 处，环向 1004 位置存在 3 级错口。	/
7	WSD4007～WSD4008	500	砼管	48.87	48.87	●纵向 5.7m 处，环向 0704 位置存在 1 级错口。	/
8	WSD4008～WSD4009	500	砼管	9.28	9.28	●纵向 5.8m 处，环向 0803 位置存在 1 级错口。	/
9	WSD4013～WSD4022	500	砼管	11.3	11.3	●纵向 9.3m 处，环向 0802 位置存在 1 级错口。	/
10	WSD4022～WSD4023	500	砼管	6.2	6.2	/	●纵向 6.2m 处，环向 0308 位置存在/级浮渣。
11	WSD4022～WSD4025	500	砼管	42.12	42.12	●纵向 27.6m 处，环向 0912 位置存在 1 级错口。	/
12	WSD4029～WSD4030	500	砼管	26.45	26.45	●纵向 16.24m 处，环向 0612 位置存在 1 级错口。	/
13	WSD4030～WSD4032	500	砼管	26.56	26.56	●纵向 5.21m 处，环向 1101 位置存在 1 级破裂。	/
14	WSD4032～WSD4033	500	砼管	28.67	28.67	●纵向 1.54m 处，环向 1203 位置存在 1 级破裂。	/
15	WSD4033～WSD4034	500	砼管	31.5	31.5	●纵向 2.26m 处，环向 1206 位置存在 1 级错口。	/
16	WSD4066～WSD4006	500	砼管	7.43	7.43	●纵向 2.62m 处，环向 0609 位置存在 3 级错口。	/
17	WSD4067～WSD4068	500	砼管	29.39	29.39	●纵向 1.24m 处，环向 0903 位置存在 1 级错口。	/
18	WSD4068～WSD4070	500	砼管	29.38	29.38	●纵向 8.64m 处，环向 0903 位置存在 1 级错口。	/
19	WSD4070～WSD4072	500	砼管	33	33	●纵向 8.35m 处，环向 0903 位置存在 1 级错口。	/
20	WSD4071～WSD4070	400	砼管	6.37	6.37	●纵向 3.54m 处，环向 0612 位置存在 1 级错口。	/

注：完整版管道缺陷情一览表详见附件 1

5.3.5 在问题分析

（1）城中村内部埋地雨、污水管网不完善。

村内基本仅有一套合流系统，且村内房屋建设年代久远，多数巷道宽度较窄，以前在建设房屋时未考虑雨污分流等问题，盖房时同步于巷道中敷设了合流管及雨水篦子，且合流管一般敷设于巷道中间位置，两侧房屋距离较小，基本均为“握手楼”，在此种窄巷道里需要考虑实施过程中对老旧房屋的保护，实施作业面小，难以再通过新建一条管的方式进行雨污分流改造。

（2）村内源头房屋建筑未分流，污染源多为合流立管。

多数村居房屋排水立管只建有一根合流管，用于收集生活污水及阳台、天面雨水，合流水在化粪池短暂沉淀后排入管网，有部分合流、污水立管散排至房屋间明沟后排入巷道合流管，易导致蚊虫滋生，影响环境。

（3）管网设施老旧，有不同程度的功能性、结构性缺陷

城中村管网系统建设年代久远、管养和清疏条件受限，根据现场摸查发现，多处区域管道存在不同程度的结构缺陷、管道淤积等现象。

（4）村内排水为截流式合流制，存在截污溢流点

大多数村基本仅有一套合流管网，合流管末端设置截流井，部门截流井溢流管与河涌连接，雨季有污水外溢的情况。

（5）村内小部分道路已有两套管网的位置仍存在错混接

谢村村、汉溪村等部分路上有两套管网，或为污水管和合流管、或为雨水沟和合流管，少数存在三条管网，但末端存在错混接，合流管和污水管均接至市政污水管中。

（6）受错混接影响，雨季雨水入侵污水系统，降低污水浓度。

5.3.6 存在问题总结

（1）排水单元、城中村内部未完成雨污分流，影响污水厂进厂浓度

此前番禺区开展的一系列查漏补缺以及外水点的封堵工作对钟村净水厂水质浓度提高取得了一定的效果，但仍未达到目标值要求。片区污水主干管已基本完善，且过流能力满足要求，但由于源头仍有部分排水单元、城中村暂未完成雨污分流，也是影响污水厂进场浓度的原因之一。

（2）村内埋地管网不完善，源头建筑立管未分流，管网设施老旧有缺陷，存在水浸点、截留溢流点、错混接点等问题。

表 5.3-8 谢谢村问题汇总表

序号	问题类型	数量	单位	规格	具体位置
1	合流管截流点	3	处	d500	环村西路三巷与环村西路交叉路口
				d600	谢村小学东北侧
				d800	谢村小学东侧暗渠末端
2	管网错混接点	5	处	/	/
3	外水入侵点	0	处	/	/
4	水浸点	6	处	/	/
5	现状管网功能性缺陷	766	处	/	/
6	现状管网结构性缺陷	550	处	/	/

表 5.3-9 汉溪村问题汇总表

序号	问题类型	数量	单位	规格	具体位置
1	合流管截流点	1	处	1100×1100	截污管 d500，位于环村北路一巷横一巷；
2	管网错混接点	0	处	/	/
3	外水入侵点	0	处	/	/
4	水浸点	1	处	/	/
5	现状管网功能性缺陷	123	处		/
6	现状管网结构性缺陷	273	处		

第六章 已建、在建工程概况

6.1 区域相关在建工程概况

已建工程：钟村污水系统主管网除禺山西路主管正在建设外均已建设完成，部分支干管也正在完善。本项目所在的钟村片区范围内涉及的已建项目有《85宗临河村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村、谢村村、钟四村》、《胜石河截污闸上游排水改造工程》、《旧诜敦河上游片区排水改造工程》。

在建工程：本项目的谢村村、汉溪村位于屏山河、诜敦河流域，主要在建项目有一个：《番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）》。

序号	片区/项目名称	类别	主要任务	阶段	涉及镇街	完成时间
1	番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）	污水转输及收集系统建设	新建 d400-d800 污水管道共约 25.7km，d800-d1200 雨水管道 2.3km，公共排水管网结构性隐患修复 49.5km	在建	钟村街、石壁街	2023年
2	番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村片区）城中村截污纳管工程——钟四村	城中村截污纳管	2023 年实施 1 条村截污纳管改造：钟四村，新建污水管网 18.92km，雨水管网 2.0km，修复改造 0.8km。	方案	钟村街	2023年
3	85 宗临河村居雨污分流改造工程——胜石村、洗敦村、谢村村、钟四村	村居雨污分流	实施 4 条村居农村生活污水查漏补缺整治：胜石村、洗敦村、谢村村、钟四村	已建	钟村街	2022年底
4	胜石河截污闸上游排水改造工程	合流渠箱清污分流改造	新建污水管 2.786km，新建雨水管 0.21km	已建	钟村街	2022年
5	旧诜敦河上游片区排水改造工程	合流渠箱清污分流改造	新建污水管 8.024km，新建雨水管 3.183km	已建	钟村街	2022年

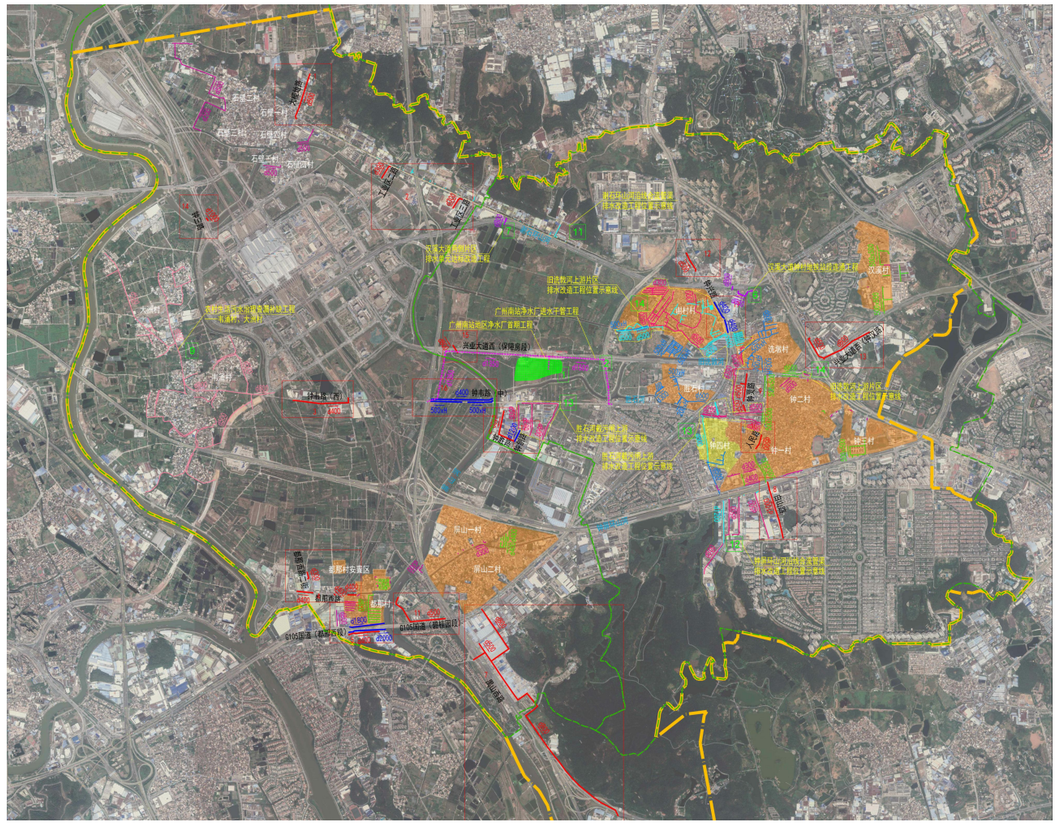


图 6.1-1 已建、在建项目分布图

6.1.1 《85 宗临河村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村、谢村村、钟四村》

6.1.1.1 工程内容

实施 4 条村居雨污分流工程：谢村村、汉溪村、谢村村、钟四村。

（1）胜石村

新建 100×H~500 ×H 排水渠 1337.2m，新建 DN300~DN600 雨水管道 203.2m，新建雨水立管 11158m 等。

（2）诜敦村

新建 100×H~500×H 排水渠 1502.4m，新建 DN600 雨水管道 233.6m，新建雨水立管 10112m 等。

（3）谢村村

新建 200×H~500×H 排水渠 2015.8m，新建雨水立管 7238m 等。

（4）钟四村

新建 300×H~500×H 排水渠 365.1m，新建 DN600 雨水管道 14.4m，新建 Q=40000m³/d 提升泵井一座，D530×9 压力管道 321.1m，新建雨水立管 4200m 等。

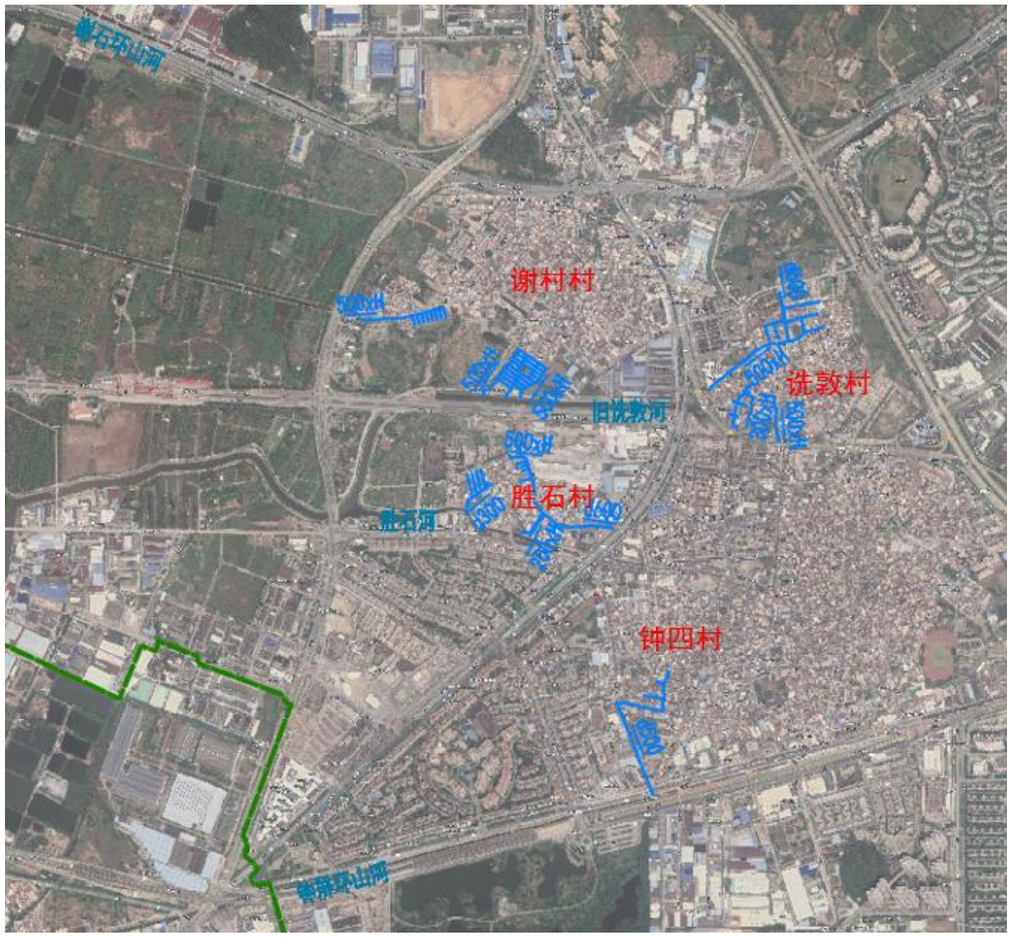


图 6.1-2 85 宗临河村居雨污分流改造工程总图

6.1.1.2 对本项目影响分析

实施效果评估：胜石村工程实施后，改造雨水立管的房屋 255 栋，雨污分流率 39.2%。洗敦村工程实施后，改造雨水立管的房屋 293 栋，雨污分流率 19.8%。谢村村工程实施后，改造雨水立管的房屋 150 栋，雨污分流率 4.7%。钟四村工程实施后，改造雨水立管的房屋 100 栋，雨污分流率 10%。

该工程实施完成的部分与本项目建设内容的存在重合部分，本项目的建设范围为整个村居范围，应充分利用已建工程中部分的管道，在已建工程的基础上提升雨污分流率。

6.1.2 《胜石河截污闸上游排水改造工程》、《旧诜敦河上游片区排水改造工程》

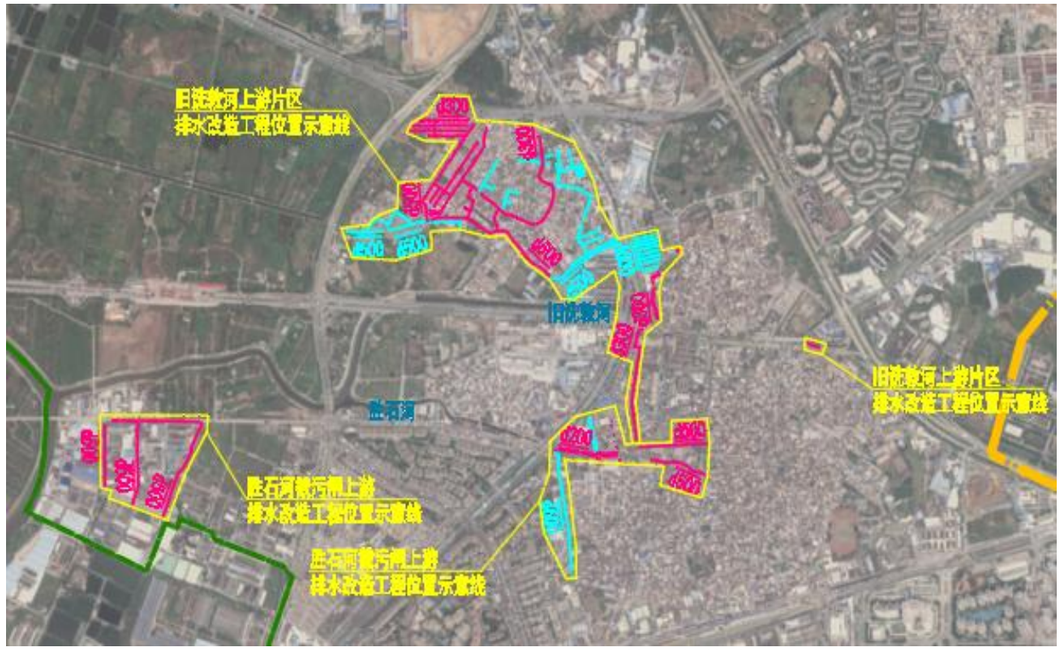


图 6.1-3 胜石河截污闸上游排水改造工程、旧诜敦河上游片区排水改造工程总图

6.1.2.2 工程内容

胜石河截污闸上游排水改造工程主要包括如下各分项工程：1）解放路：在宝莹街新建两条 DN200 的明铺混凝土包管，接入旧 G105 国道 d600 污水管，收纳进入渠箱的污水，将宝莹横街既有 d800 合流管改造为污水管，接入解放路 d500 污水管中，新建 B×H=400×H 雨水沟接入解放路渠箱。2）将钟四环村路既有合流管改造成污水管，新建 d600~d800 雨水管接入胜石河解放路渠箱，实现钟四环村路的清污分流。3）胜石工业区：将现状合流管全部改造为雨水管，在胜石工业区西、北、东三侧的钟创路上和工业区内新建 d500 II 级钢筋混凝土污水

管收集沿线污染源，接入南侧钟盛路 d800 污水管。4）上游箱涵清淤：解放路、旧 G105 国道-骏业路箱涵全线清淤，约 3209 延米。

旧诜敦河上游片区排水改造工程主要包括如下工程：1）云市西路-云市东路：沿着云市西路-云市东路新建 d500 污水管接入人民路 d600 污水管，收纳渠箱两侧污水。2）市广路：将穿新市广路的 d800 污水管接入钟汉路既有 d800 污水管，实现市广路段暗渠的清污分流。3）谢村玉带泉：沿玉带泉新建污水管收集排入玉带泉的污水，对环村西路以西谢村新村实施雨污分流改造。4)上游箱涵清淤：市广路、钟新路-云市西路-云市东路、诜敦村岗亭-奥园小资天堂、玉带泉全线清淤，共计 3794 延米。

6.1.2.3 对本项目影响分析

该工程目标实现胜石河截污闸上游渠箱清污分流，将污水引入污水系统，清水（包括雨水和山水）排入雨水管或渠箱，以打开截污闸，实际工程内容为完善区域的雨污水系统。胜石河截污闸上游排水改造工程中沿解放路、钟四环村路新建的雨污水管道，可作为本工程实施后下游排放的雨污水通道，为本工程创造了条件，该工程实施完成的部分与本工程建设内容的存在重合部分，本工程中应充分利用已建工程中部分的管道，在已建工程的基础上提升雨污分流率。

6.1.3 《番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）》

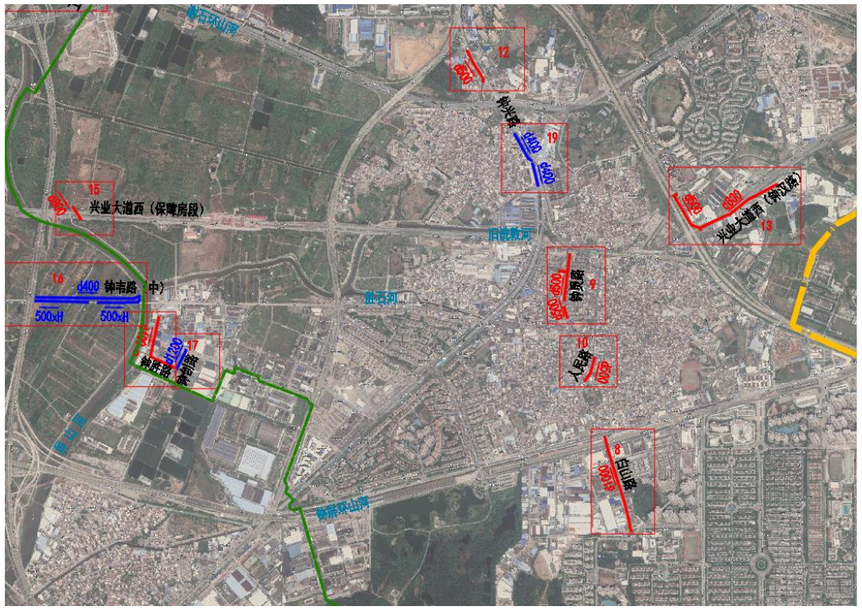
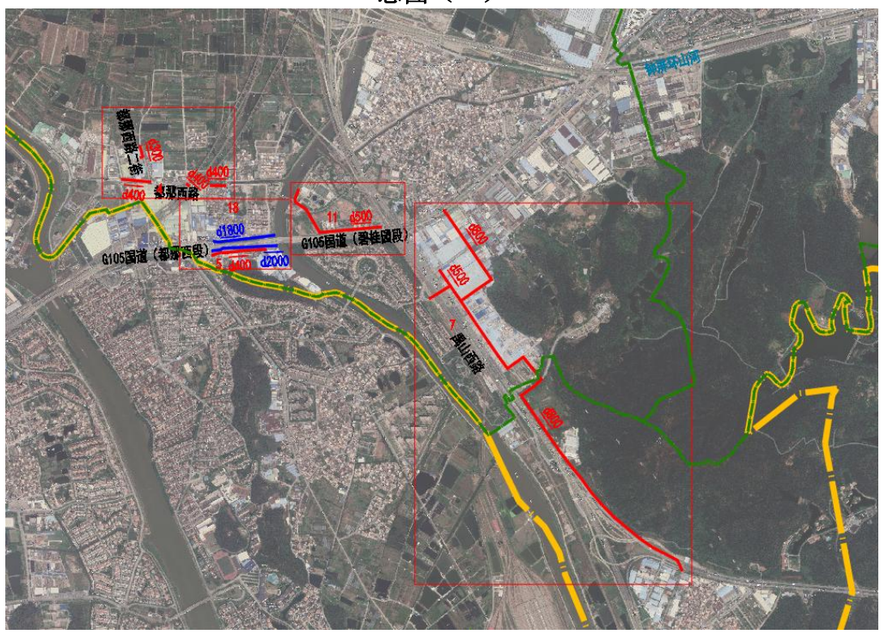


图 6.1-4 番禺区屏山河、诜敦河流域排水单元第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）总图（一）


d400
d400
d400
骏景西路
d1800
G105国道（都宁西段）
d2000
d500
G105国道（骏雄段段）
d600
d600
d600

项工程 7 项，新建 DN300~DN800 污水管道共约 6.85km。

（2）市政公共管网改造工程中拟新建管道子项工程 11 项，拟新建 DN500~DN1000 公共污水管 3.35km，拟新建 DN400~DN2000 公共雨水管 2.28km，3、4 级结构性缺陷修复约 1100 处，管道错混接改造约 51 处。

6.1.3.3 对本项目影响分析

该工程通过对排水单元排水情况的梳理，结合排水单元达标创建工作计划，从排水单元雨污分流接驳需求出发，完善配套公共管网。配套公共管网配合单元内部改造进行完善后，解决错混接问题，实现单元内所有排口与公共管网衔接，单元外有两套完整的排水系统。

该工程中市政管道错混接改造和管道结构性缺陷修复等内容的建设为本项目的雨污分流创造了接驳条件。

第七章 方案论证

7.1 总体技术路线

根据系统治理、源头治理和综合治理的理念，从城中村所在河涌流域的系统和城中村内部现状管网设施的角度进行问题分析，从管网质量、管网完善和发生的环境问题等角度进行问题分类，并结合点源摸查、管网摸查成果制定城中村截污纳管改造方案，构建封闭独立的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，消除雨季溢流污染，提高污水水质浓度，河涌水等外水不进入污水系统，实现污水进厂、雨水或外水入涌或自然水体。

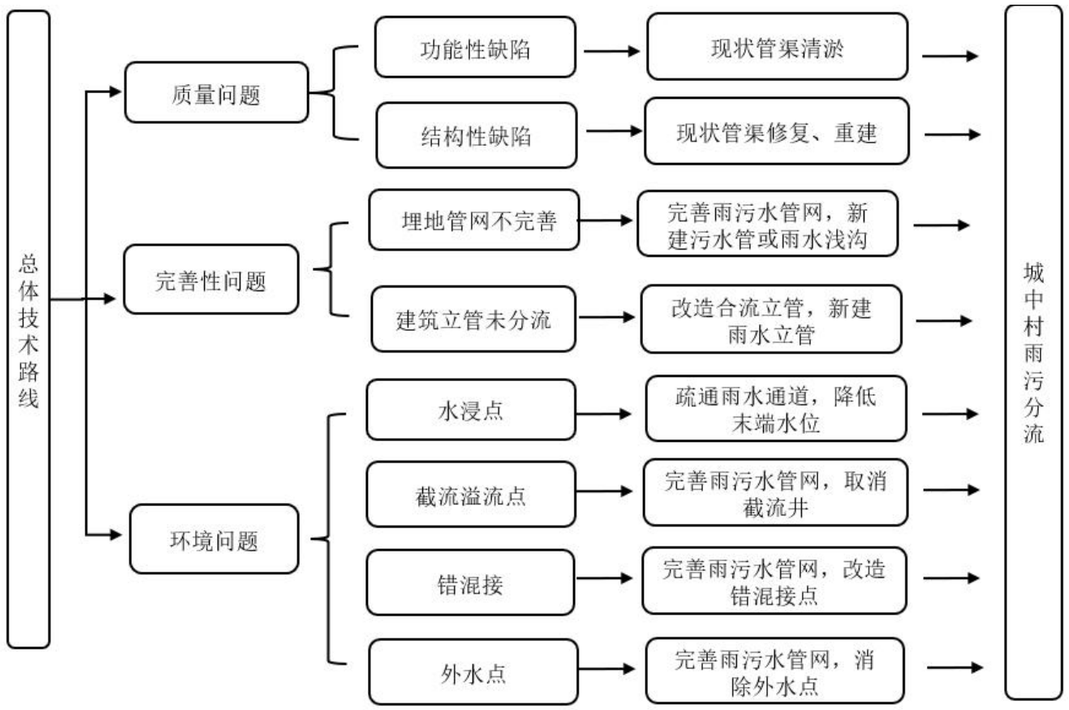


图 7.1-1 总体技术路线

7.2 排水体制

7.2.1 排水体制类型

城市排水体制的选择是城市排水系统规划设计中的首要问题。它影响排水系统的设计、施工、维护和管理，同时也影响排水系统工程的总投资、初期投资和运行管理费用，对规划区污水系统建设和旧城区排水系统改造有至关重要的作用，对城市规划和环境保护有着深远意义。

目前采用的排水体制主要有截流合流制、完全分流制以及混流制三种类型。

（1）截流式合流制

截流式合流制是指在现有合流制排水系统的排污口处设置截流井，并建造一条截流干管，在晴天和初雨时，将所有污水和初期雨水都截流入污水处理厂，经处理后排入水体。当雨量增加，混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，将有部分混合污水经溢流井溢出，直接排入水体。

这种排水体制的优点是污水收集系统的实施比较容易、工程上马快、投资省，能收集较脏的初期雨水，避免初期雨水对水体的污染。缺点是雨量大时，有部分污水溢流入水体，对水体水质有一定的污染。截流式合流制多适用于旧城区改造。

截流式合流制涉及一个参数叫截流倍数，是降雨时截流的雨水量与污水量之比，其数值根据排放水体的水质要求而定，一般采用 1~5 倍。截流倍数大，溢流量少，受水水体污染较轻，但工程费用较大；反之，为了减少工程费用而采用较低的截流倍数，溢流次数较多，溢流量也大，水体污染较严重，造成隐患，且难于补救。因此，在选用截流倍数时，必须从工程投资、环境效益和社会效益几方面，统筹兼顾。全面考虑比较后，慎重选取。

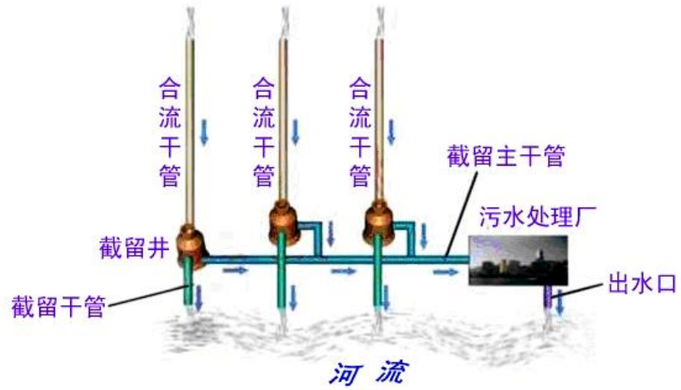


图 7.2-1 截流式合流制系统示意图

（2）完全分流制

完全分流制是指分设雨水和污水两个管渠系统。污水管渠汇集生活污水、工业废水，输送至污水处理厂，经处理后排放或利用；雨水管渠汇集雨水和部分工业废水（较洁净），就近排入水体。

分流制系统的优点是对水体的污染较小、卫生条件较好。缺点是工程投资大，仍有初期雨水污染问题，对现有旧城区，工程实施较困难。分流制主要适应于新建的城市、工业区和开发区。

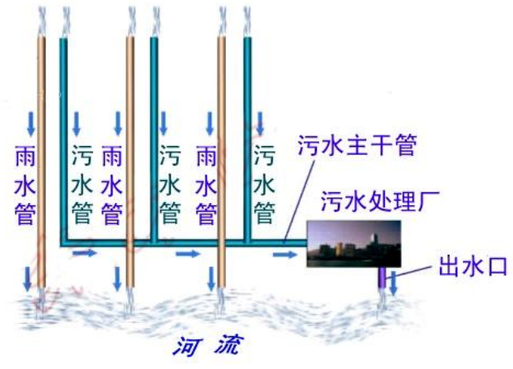


图 7.2-2 完全分流制系统示意图

（3）混流制

所谓混流制，即既有合流制，也有分流制。混流制兼有合流制和分流制的优点。混流制是与城市发展的不同时期相联系的。城市中由于各区域自然条件和建设情况不同，因地制宜地在各区域采用不同的排水体制，即混流制。这是城市排水系统中采用最多的一种排水体制。

各种不同类型的排水体制具有不同的特点和适应性，具体分析见下表。

表 7.2-2 各种排水体制特点比较

序号	名称	合流制		分流制	合流、分流混合制	
		截流式合流制	直排式合流制		有截流	无截流
1	雨水管道（或合流管道）	有	有	有	有	有
2	污水管道	无	无	有	部分有	部分有
3	截流管道	有	无	无	有	无
4	初期雨水截流	有	无	无	有	无
5	雨季污水截流	有	无	无	无	无
6	对排放水体的污染	一般	最大	小	较小	较大
7	排水系统完善程度	较完善	不完善	完善	较完善	不完善
8	环境保护程度	较好	差	好	较好	较差
9	防洪排涝能力	较好	较好	较好	较好	较好
10	排水管网造价	一般	较小	较大	较大	一般
11	泵站造价	一般	较低	一般	高	一般
12	污水厂造价	稍高	无	一般	稍高	最低
13	综合造价	一般	较低	较高	稍高	一般
14	维护管理	一般	易	一般	一般	易

7.2.2 排水体制确定

合理地选择排水体制，是城市排水系统设计中的一个重要问题。排水系统的选择是一项既复杂又重要的工作，应根据城市规划、环境保护的要求、污水利用情况、原有排水设施、水量、水质、地形、气候和水体情况等条件，从全局出发，在满足环境保护的前提下，通过技术经济比较，综合考虑确定。

钟村街道现状排水体制比较复杂，部分地区为近几年来发展起来的新的商品居住区形成的新住宅区，除这部分小区为分流制，旧城区、城乡结合部地区及自然村则仍以合流制系统为主。

结合当前国家对污水治理的高要求和提质增效三年行动计划的政策要求，对钟村片区采用截流式合流制难以彻底根治雨天溢流污染严重的长期黑臭的现状，通过上述各种排水体制综合因素的比较，本项目在设计时应采用雨污分流制，通过房屋建筑雨污分流、巷道管网雨污分流、市政管网雨污分流实现城中村的雨污分流，最终实现整个流域片区的分流制。

7.3 设计标准及参数

7.3.1 污水管渠设计标准及参数

（1）综合生活污水排放系数

根据《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编），本项目综合生活污水排放系数取 0.90。

（2）工业废水排放系数

根据《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编），本项目工业废水排放系数取 0.80。

（3）人均综合生活污水量指标

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题一《污水量及重要设计参数研究》结果、在编《广州市污水系统总体规划》和《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编），确定人均综合生活污水量指标见下表：

表 7.3-1 人均综合生活污水量指标

区域名称	2020 年	2030 年	2035 年
番禺、南沙、花都区的主要城镇及中心镇区	250~350	300~380	380

注：番禺、南沙和花都区涵盖三个区的主要城镇及中心镇区域；其他镇及农村区域主要指在以上区域之外的一般镇和农村。

本工程服务范围位于番禺区城中村区域，人均综合生活污水量指标按 300L/cap • d 取值。

（4）工业废水量指标

根据城市给水工程规划规范，确定广州市工业用地单位废水量指标如下：

表 7.3-2 工业用地单位废水量指标

分区名称	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
二类工业用地	1.2	1.3	1.1	0.7	1.05
三类工业用地	1.3	1.3	1.1	0.7	1.60

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。

（5）地下水渗入量

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题一《污水量及重要设计参数研究》的结果，地下水渗入量推荐采用 10~20%。考虑到新型塑料管材在广州地区的使用及预制检查井筒的推广，以及通过强化管理及老管道的堵漏防渗措施，广州市规划地下水渗入量取设计污水量的 10%，在河网密集或地下水位较高地区可取 15%。同时依据《番禺区排水工程规划（污水部分）》（修编），本项目地下水渗入量取污水量的 15%。

（6）管道设计流量

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（穗水排水[2013]71 号）》、《广州市排水管理办法实施细则》，新建污水管应按 3 倍远期旱季污水量复核管道过流能力。

（7）污水量预测

本方案服务范围内谢村村人口为 21298 人，村居范围约 0.48km² 。汉溪村人口为 8042 人，村居范围约 0.11km² 。本次计算暂不考虑城中村规划人口增长。

（1）方法一：分类污水量指标法

分类污水量指标法计算污水量=（规划人口×广州市人均综合生活污水量指标+不同种类工业和仓储用地面积×不同类别用地用水量指标÷给水日变化系数×排放系数）×污水收集率×（1+地下水入渗系数）

Q（谢村村）=（21298*300/1000+0）*1*1.15=7347.81m³/d

Q（汉溪村）=（8042*300/1000+0）*1*1.15=2714.2m³/d

（2）方法二：不同性质用地指标法

不同性质用地指标法计算污水量=Σ用地面积×用水量指标÷给水日变化系数×污水排放系数×污水收集率×（1+地下水入渗系数）

根据《城市给水工程规划规范》，不同类别建设用地用水指标取值如下表：

类别代码	类别名称		用水量指标 m³/ha×d
R	居住用地		50~130
A	公共管理与公共服务基础设施用地	行政办公用地	50~100
		文化设施用地	50~100
		教育科研用地	40~100
		体育用地	30~50
		医疗卫生用地	70~130

本项目改造范围属居住用地，不同类别建设用地用水指标取 130 m³/ha·d。日变化系数取 1.1，污水收集率按 100%。

Q（谢村村）=48*130/1.1*0.85*1*1.15=5545.1m³/d

Q（汉溪村）=11*130/1.1*0.85*1*1.15=1270.75m³/d

（3）方法三：供水量复核法

人均综合用水量指标法计算污水量=规划人口×单位人口综合用水量指标÷给水日变化系数×污水排放系数×污水收集率×（1+地下水入渗系数）

根据《番禺区给水专项规划修编《2019~2035》（送审稿），人均综合生活用水量指标取 0.42 万 m³/万人·d。

Q（谢村村）=21298*420/1000/1.1*0.85*1*1.15=7949.0m³/d

Q（汉溪村）=8042*420/1000/1.1*0.85*1*1.15=3001.5m³/d

（4）污水量计算

本次拟将三种方法分别计算。计算情况如下：

类别		分类污水量指标法	不同性质用地指标法	供水量复核法
污水量	谢村村	7347.8	5545.1	7949.0
	汉溪村	2714.2	1270.8	3001.5
选用		适中	偏小	偏大

根据计算结果，根据用地指标法计算结果偏低，供水量复核法结果偏高，因此本工程拟采用分类污水量指标法计算污水量。

7.3.2 雨水管渠设计标准及参数

（1）暴雨强度公式

根据相关排水规范及《广州市排水条例实施细则》等，明确雨水管渠设计重现期标准：新建项目、新建区域和成片改造区域雨水管渠设计重现期不小于 5 年，下沉式立交隧道、地下通道和下沉式广场等重要地区雨水管渠设计重现期不小于 50 年，特别重要地区鼓励更高标准取值；对已建城区中改造特别困难区域，经论证后雨水管渠设计重现期可选用 2 年～3 年，可利用源头减排、排水管渠改造、设置调蓄池、增加强排等综合措施实现区域排水系统的标准要求。

本项目建设范围在城中村内部，道路宽度有限、建筑分布密集，属于已建城区中改造特别困难区域，因此本项目新建雨水管道按重现期 3 年一遇进行设计。根据《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究》有关技术报告，番禺区 3 年一遇 60min 降雨量为 60.141mm。

本次雨水设计及校核采用广州市番禺区暴雨强度公式（广东省气候中心，

2022 年 12 月）计算，暴雨强度公式为：

3 年一遇：$q=6411.464/(t+21.240)^{0.829}$

其中：q——暴雨强度（l/s·ha）；

t——降雨历时，t=t1+t2；

t_1——地面集水时间，本项目取 5~10min；

t_2——管内流行时间（min）；

（2）雨水设计流量

根据《室外排水设计标准》（GB50014－2021），排水管渠的雨水设计流量按以下公式计算，即：

$$Q=q\psi F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——暴雨强度（l/s·ha）；

ψ——综合径流系数，本项村居范围地块开发程度高，基本均为房屋天面及混凝土路面，因此取 0.85；

F——汇水面积（ha）；

7.4 管材选择

排水管网建设在整个管道工程总投资中占有很大的比例，管道工程总投资中（一般条件下施工）管材费用约占 30~50％左右。不同管材的选取还直接影响到管道施工难易、管径大小等。

排水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠性。因此，合理选择管材非常重要。

7.4.1 管材的要求

排水管渠的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能。

（1）排水管必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压，并应考虑污水的水质，水温等情况；

（2）排水管必须具有抵污水中杂质的冲刷和磨损的作用。也应有抗腐蚀的性能，特别对有某些腐蚀性的工业废水；

（3）排水管必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础；

（4）排水管的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小；

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

7.4.2 排水管材的类型

目前，常用的排水管材有以下几种：

（1）钢筋混凝土管

钢筋混凝土具有重量大、抗浮性能好、接头数量多、使用时间长等特点，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。钢筋混凝土管具有抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式和平口式。



图 7.4-1 钢筋混凝土管

（2）钢管

钢管具有材质较轻，强度高，承压大、韧性好，适应性强。此外钢管的密封

性好，和其他管材的承插式接口相比较，钢管焊接接口密封性最高。且钢管可以制成各种折线型，对地基不均匀沉降适应能力强，钢管适用于大于 1.6Mpa 的高中压力管道，同时抗磨损能力较强，吊装方便。但是钢管缺耐腐蚀能力差，施工复杂，施工周期长，造价较高。使用寿命较短，在使用时需要做防腐处理和保护，使用寿命可达 50 年以上，此外，施工工艺较复杂，现场焊接比较费时。



图 7.4-2 焊接钢管

（3）球墨铸铁管

现在国内外已逐步采用可延性铸铁管（球墨铸铁管）替代灰口铸铁管。球墨铸铁管的生产工艺是将以镁或稀土镁合金球化剂加入到铸造的铁水中，使之石墨球化，这样集中应力降低，使管材具有更高的强度及延展性。该种管材具机械性能好，强度接近于钢管；韧性大，很少发生爆管、渗水和漏水的现象；抗腐蚀能力强；可采用推入式楔形胶圈柔性接口，也可用法兰接口，施工安装方便，接口的水密性好，有适应地基变形的能力，抗震效果较好等优点，即兼有钢管的强度与韧性及普通铸铁管耐腐蚀的特点，因而是一种很有前景的管材。但是球墨铸铁管在高压管网，一般不使用，抗压力低。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械。打压测试后出现漏水，必须把所有管道全部挖出，把管道吊起至能放进卡箍的高度，安装上卡箍阻止漏水。



图 7.4-3 球墨铸铁管

（4）HDPE 增强中空壁缠绕管

HDPE 增强中空壁缠绕管是一种具有环状波纹结构外壁和平滑内壁的新型塑料管材，内壁光滑，外壁波纹，内外壁是中空且紧密熔接的环状结构。它具有刚性大、耐压强度高于同等规格之普通光身塑料管、重量轻好施工、密封好、耐腐性、绝缘性好、抗不均匀性沉降等优点，同时具有施工简便，施工周期短的优点，用在村内巷道等没有重车经过的路段时，荷载较小变形风险小，可以从发挥其施工简便，施工周期短的特点，适应于巷道内管道工程“快挖快填”的要求。



图 7.4-4 HDPE 增强中空壁缠绕管

（5）硬聚氯乙烯管（UPVC）

硬聚氯乙烯管近年来在排水工程中得到广泛应用，具有耐腐蚀性好，不生锈；阻燃性好，可自熄；耐老化性好，使用寿命长；内壁光滑，难结垢；输送能力高，价格低廉；质量轻，易运输安装；劳动强度低，工期短，阻电性能好，但该管材柔韧性差，基础处理要求高。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。

目前 UPVC 管排水工程中多用建筑污水排放。



图 7.4-5 UPVC 双壁波纹管



图 7.4-6 PVC-M 管

本次工程所包含的排水管道按照施工方法主要为开挖施工。开槽埋管的管道管径范围为 DN100~DN500，对几种管材进行技术经济比较见下表：

表 7.4-2 管材技术性能比较表

项目	钢筋混凝土管	焊接钢管	球墨铸铁管	HDPE 增强中空壁缠绕管	UPVC
水力学性能	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢
摩阻系数	0.009	0.013	0.013	0.009	0.009
水头损失	较小	较小	较小	较小	较小
抗渗性能	小管径一般，大管径较好	好	强	强	强
耐腐蚀性	好	一般	好	好	好
承受	可深埋，能承受	可深埋，能	可深埋，	承受外压能力	承受外压能力
外压	较大外压	承受较大外压		一般，不适合深埋	一般，不适合深埋
柔韧性	差	差	好	好	好
密封性能	承插式，橡胶圈止水，密封性一般	焊接接口，密封性一般	承插式，橡胶圈止水，密封性一般	热熔连接，密封好，无渗漏	热熔连接，密封好，无渗漏
重量及运输	重，运输麻烦	轻，运输方便	轻，运输方便	轻，运输方便	轻，运输方便
施工难易	较难	较难	较难	容易	容易
基础要求	高	低	高	较高	高
覆土要求	一般用于埋深较大或顶管地段	一般用于埋深较大地段	一般用于埋深较大地段	埋深不能过大	埋深不能过大
回填要求	一般	一般	一般	对回填密实度要求高	对回填密实度要求高
使用寿命	50 年以上	50 年以上	50 年以上	50 年以上	50 年以上

表 7.4-3 管材价格比较表

管径	钢筋混凝土管	焊接钢管	球墨铸铁管	HDPE 增强中空壁缠绕管	UPVC
	综合单价	综合单价	综合单价	综合单价	综合单价
	（元/m）	（元/m）	（元/m）	（元/m）	（元/m）
DN100	28.06	142.00	124.30	60.16	5.06
DN200	45.58	352.00	195.00	84.35	21.25
DN300	80.62	542.00	270.00	129.89	37.96
DN400	120.63	849.00	378.00	219.86	61.84
DN500	147.46	1061.00	596.53	321.75	95.74
DN600	185.94	1263.00	863.52	441.47	161.27
DN800	318.33	1632.00	1510.63	765.52	273.85
DN1000	500.43	2195.00	1984.00	1173.94	483.28

根据上述性能、价格等比较可以得出，焊接钢管主要优点是强度高、运输相

对容易等，主要缺点是接口密封性一般，价格昂贵，在污水工程中主要用于涌边挂管或涌边包管施工。

球墨铸铁管承受外压的能力比钢管差，价格较高，防腐性能佳，球墨管为柔性接口，管道转弯处需设支敦，以防接口脱落。

HDPE 增强中空壁缠绕管主要优点是水力条件及防腐性能好，密封性好，运输施工方便，主要缺点是价格高，承受外压能力一般，不适合深埋，适用于 DN600 及以下管径浅埋，开挖施工。在村内巷道等没有重车经过的路段时，荷载较小变形风险小，可以从发挥其施工简便，施工周期短的特点，适应于巷道内管道工程“快挖快填”的要求。

UPVC 管主要优点是管内壁光滑，重量较轻，方便安装，阻力小（UPVC 管阻力系数为 0.009，而一般的镀锌管。铸铁管阻力系数为 0.012－0.013），因而水力条件较好，由于 UPVC 塑料管具有耐酸碱、耐腐蚀、不生锈、不结垢、保护水质、避免水质受到二次污染的优点，已被广泛推广应用。

钢筋混凝土管主要优点是强度高、可深埋、防腐性能好、价格相对低廉，主要缺点是管节短、运输施工难度大，施工时间长，混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式和平口式。

7.4.3 决定管材选用的综合影响因素

决定管道材料选择的影响因素很多，主要包括以下的一些因素：

（1）施工方法：包括打开挖、维护开挖、顶管、沉管及非开挖（如管道牵引）等施工方法。

（2）管材管径及单根管节长度

（3）管道埋深及地下水状况

（4）施工现场具体情况

（5）施工周期

（6）地质状况

（7）回填质量

（8）管材的物理性质

（9）管道接口形式及止水密封性能

（10）管道综合价格：包括管材、运输及施工等综合造价。

（11）广州市常规管材品种及管径系列。

（12）其它影响因素。

7.4.4 广州市相关文件推荐的管材

（1）根据广州市水务局 2017 年 7 月 7 日颁布的《广州市水务局关于进一步明确排水工程建设要求的通知》（穗水规划【2017】79 号）文要求，“排水管材结合地质和技术经济条件进行方案比选后确定，应优先选用钢筋混凝土管。”

（2）《广州市农村生活污水治理查漏补缺技术指引》（第二次征求意见稿）管材选择内容中有如下要求：

1）管材结合地质和技术经济条件进行方案比选后确定，应优先选用承插式砼管，不宜选择 HPDE 管材。管材需要在管道质量监督站注册或备案的管材厂家内选择。

2）DN300 及以下管道可根据现场实际情况经技术经济比选论证后合理选用其他轻型管材；

3）压力管应选用钢管；

4）涌边挂管宜选用钢管，并做好钢管防腐措施。

（3）《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知》（穗河长办【2020】36 号）文要求，“财政（或国有资金）投资的新建污水管网项目，管径(DN500—DN1200)的污水管优先采用球墨铸铁管”“管径 DN500 以下的新建污水管网项目，建议选用钢筋混凝土管、钢管、球墨

铸铁管、HDPE 管等管材”。

7.4.5 管材确定

本着经济适用的原则，建议新建排水工程管材以钢筋混凝土管材为主，并在施工环节中提高施工质量。且由于本工程投资有限，综合考虑整体投资及现场施工情况，本工程所采用的管材确定如下：

1）DN400 及以上管径排水管采用 II 级钢筋混凝土管；

2）DN300 排水管根据现场实施条件，位于行车道下采用 II 级钢筋混凝土管，位于非行车道下采用 HDPE 增强中空壁缠绕管，要求覆土 5 米以下环刚度不小于 8KN/m^2，管道连接采用电热熔连接。

3）部分新建雨污水同槽敷设、狭窄巷道无法做检查井处的管材采用钢管。

4）雨水渠箱采用钢筋混凝土浇筑，部分巷道内渠箱段直接利用沟槽支护采用的灌注桩作为箱涵结构内壁。

5）DN300 以下采用 UPVC 管，粘接，埋地段要求环刚度不小于 8KN/m^2。

7.5 附属构筑物设计

7.5.1 检查井

一般在排水管道方向转折处、坡度改变处、断面变更处、以及直线管道上每隔一定距离处都需要设置排水检查井。《室外排水设计标准》（GB50014-2021）对检查井在直线管段的最大间距做了规定，详见下表。

表 7.5-1 检查井最大间距

管径或暗渠净高（mm）	最大间距（m）
	雨水（合流）管道
300~600	75
700~1000	100
1100~1500	150
1600~2000	200

检查井适用场地选择主要考虑以下几个方面：

（1）污水检查井在道路横断面上的具体位置；

（2）地下水位的高地；

（3）管道覆土深度；

（4）接入该污水检查井的管道直径、管道数量、管道的交汇形式等。

根据《推广预制检查井及限制砖砌筑排水检查井的通知》（穗水排水[2018]16号）相关规定，综合考虑整体投资及现场施工情况，本工程所采用的检查井确定如下，

钢筋混凝管管道所用检查井采用预制混凝土检查井，详见图集《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集（试行）》，不设爬梯。

HDPE 中空壁缠绕管管道所用检查井采用塑料检查井，PE 材质成品带流槽检查井，井径 OD450，采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求。

为了保证水流的畅通，便于施工，检查井巷道内，污水接户管道为 DN150~DN200mm，选用 600x600mm 方形检查井，检查井周边应留有方便清疏的位置。

7.5.2 检查井盖

（1）检查井井盖采用防盗防跳防沉降球墨铸铁井盖，井盖上应加“雨”、“污”字样以作区分。

（2）人行道及绿化带下采用轻型装饰井盖，承载力要求：C250（EN124 欧标 C 级 250KN），行车道下采用减震重型球墨铸铁井盖，承载力要求：重 D400（EN124 欧标 C 级 500KN）；排水井盖做法严格按照广州市质量技术监督局《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）执行。

7.5.3 检查井铭牌

检查井施工完成后，需对检查井进行编号，在井壁设置标识铭牌。标识铭牌版面尺寸不少于 15cmx10cm，其内容包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话；标识铭牌应牢固安装在井壁处显著位置；标识铭牌应采用防腐蚀和具有反光性能的材质，以保持耐久和版面信息清晰。具体详穗水〔2013〕10 号《印发《广州市排水管理办法实施细则》的通知》。

7.5.4 检查井防坠网

根据《室外排水设计标准》（GB50014－2021），排水检查井须配置防坠落。

防坠网网绳高强度聚乙烯或尼龙等耐潮防腐材料，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定。防坠网网绳断裂强力应符合下表：

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

防坠网的安装位置为井盖以下 300mm。不锈钢挂钩锚入墙 200mm，露出的长度为 40mm，八根挂钩需安装在同一平面上均匀分布，挂钩朝上。初始下垂高度：防坠网安装后的初始下垂高度不宜超过 10cm。安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试,参见《GB/T8834-2016 纤维绳索有关物理和机械性能的测定》,测试合格后方可验收。

7.6 方案改造措施

7.6.1 建筑单体立管及接出管改造方案

（1）立管改造

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，直接接入或通过化粪池再接入现状/新建污水管道。

3）合流立管：对现状合流立管进行改造。把连接天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保留作为污水立管，同时在建筑外墙新建伸顶通气帽。

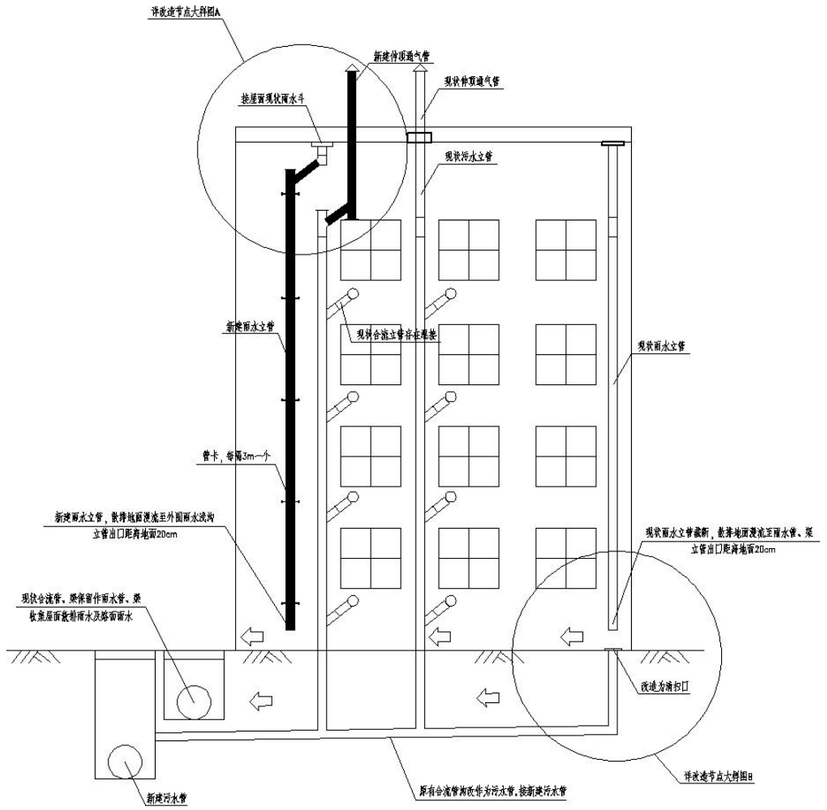


图 7.6-1 合流立管改造示意图 1

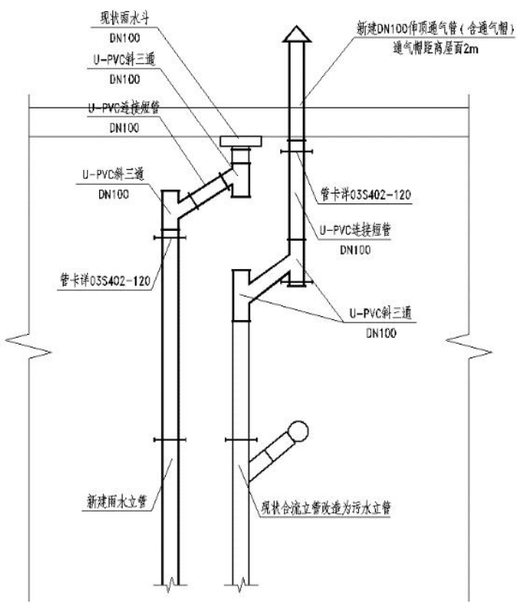


图 7.6-2 节点改造大样图 A

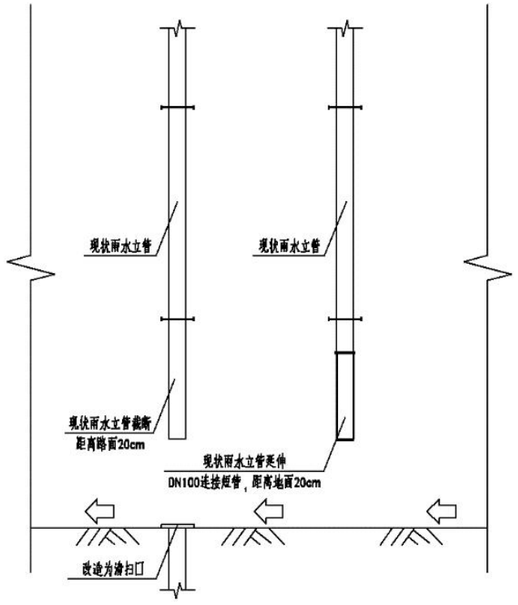


图 7.6-3 节点改造大样图 B

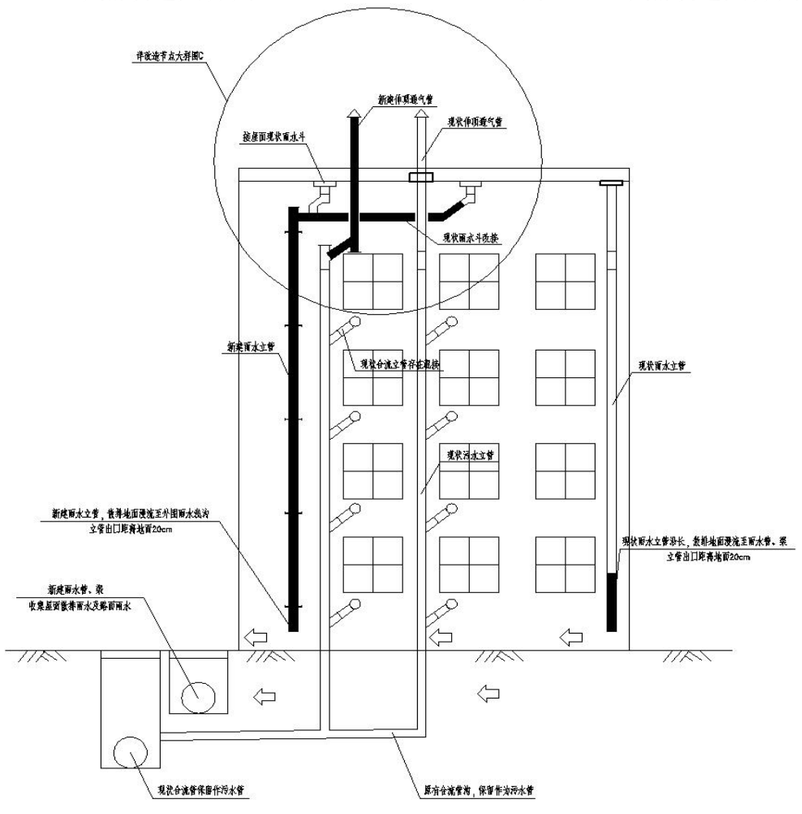


图 7.6-4 合流立管改造示意图 2

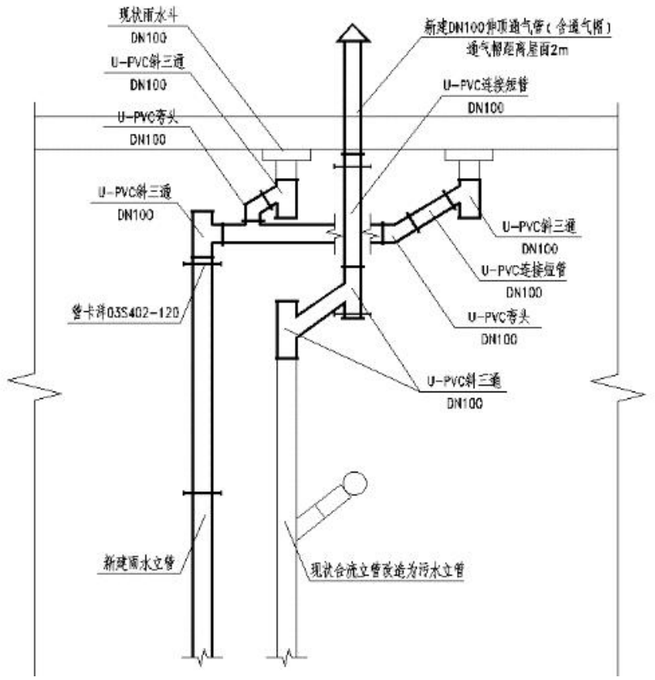


图 7.6-5 节点改造大样图 C

（2）接出管改造

立管接出管位置一般位于房屋之间，空间狭窄，多数仅能容纳一人通行，施工困难，房屋之间大都是合流浅沟，比较脏乱，无格栅拦截措施，泥沙、杂物等易冲进现状管网，随时间推移造成管网淤积。对于接出管改造，本次方案拟采用弧形沟、地面找坡等措施，将原合流浅沟改造为下管上沟的方式，沟上增设污水检修口，沟中敷设污水管末端接入污水系统，沟槽与巷道口位置设置截污型雨水口，接驳沟上收集的天面、巷道中雨水，雨水口接巷道雨水系统。



图 7.6-6 检修口示意图

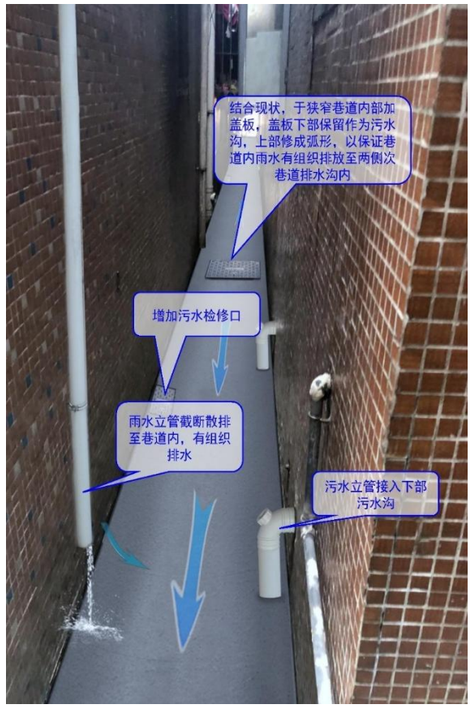


图 7.6-7 检修口示意图

7.6.2 污染源收集方式比选

本项目谢村村、汉溪村村居范围内现状基本仅有一套合流管网，本方案对其进行排水改造。原则上现状的合流排水管保留作为雨/污水管，再新建一套污/雨水管道系统，使城中村内部实现雨污分流。现状管渠改造形式有以下两种：

（1）形式一：新建污水管，现状合流管保留作为雨水管

对单元建筑周边的现状合流管保留作为雨水管，断开接入该管段的建筑污水排口，使其只收集雨水，排至下游雨水管道。同时新建污水收集管道，将建筑污、废水立管接入，并排往外围污水管道。在部分空间狭窄，施工面较小的巷道，考虑在现状合流渠下新建污水管，沿线每隔约 15 米设一个三通作为检修口；若单元建筑临近自然水体，则新建污水收集管道收集原先直排水体的污水，雨水立管截断，天面雨水借助自然地势或通过抹水泥砂浆找坡漫流至自然水体。

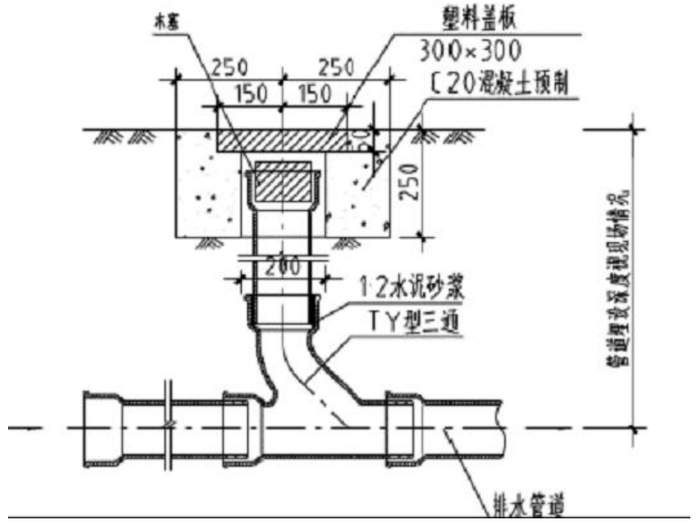


图 7.6-8 检修口示意图

（2）形式二：新建雨水管沟，保留利用现状合流管作为污水管

单元建筑周边的现状合流管改造为污水管，断开接入该管段的雨水排口，同时新建雨水管沟，收集周边地面雨水及建筑雨水，依地势排往外围雨水管道。

表 7.6-2 污染源收集方式比选表

方案	形式一	形式二
优势	1、现状排水管接入雨水较多，新建污水管影响较小。 2、现状管径较大，可满足作为雨水管，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。	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、现状管径较小，不满足雨水传输需求，需建较大管线排雨水 4、周边有收纳水体，雨水管敷设长度较短，较为经济。

根据上述两种改造形式对比可知，形式一将现状管作为雨水管，新建污水管可针对性地收集建筑排放的污水，且可保证新建管道不会因管道缺陷而渗漏。现状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。

形式二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，若建筑物周边有现成的草坪及草坡敷设植草沟，还可利用海绵城市的改造理念，将雨水排入邻近的河涌水系。以上情形，若新建雨水浅沟可令工程影响降至最低。

新建雨污水管网方案不仅与现状合流管尺寸大小有关，与所在巷道的建设条件也有很大影响。

由于城中村内部巷道宽窄不一，现状管网建设位置有些分布于巷道中间，有些分布于巷道一侧，各种情况对应新建管网方式会略有不同。结合谢村村、汉溪村、现状地形地势及建设条件，将根据不同的巷道宽度、现状管网尺寸及分布情况，按以下原则选择对应的改造方案：

1）B＜1.5m，巷道过于狭窄，较难施工，现状排水管渠尺寸较小，建议主要采用新建雨水的方式，保留现状管渠做污水系统，对现状管网修复恢复其密闭性，新建一套雨水浅沟（小型盖板沟、瓦片沟、涂料沟）有组织排放雨水。

2）1.5m＜B＜2.5m，大部分为主巷道，有一定的施工空间，可以开挖浅基坑，原合流系统用作污水管渠尺寸过大、流速较慢容易淤积，建议主要采用新建 d200-d300 小型污水管的方式进行污染源收集改造：

①对于现状管渠敷设于巷道中间，无足够开挖空间新建一条管的情况，建议保留现状的合流管渠为污水通道，新建一套雨水浅沟。

②对于现状管渠敷设于巷道一侧，有足够开挖空间新建一条管的巷道，保留现状尺寸较大的合流管渠为雨水管渠，新建一套密闭、完善的污水管。

3）B＞2.5m，有施工空间，可以开挖较深基坑，原合流系统用作污水管渠尺寸过大、流速较慢容易淤积，建议主要采用新建 d300~d500 污水管的方式进行改造。

①保留现状尺寸较大的管渠为雨水管渠，在旁边新建一套密闭、完善的污水管。

②部分巷道中现状为合流渠箱，占据巷道较大位置，且渠箱旁有供水、通讯等管线，无法新建一条管的情况，需要对现状渠箱进行改造，改造渠箱，并同槽实施一条密闭污水管。

7.6.3 新建管渠、立管改造的可实施性分析

村居范围内部排水主通道所在的巷道宽度约 2.5~7m，属村内主要巷道，各类巷道互相连通，有电动车、自行车等通行，道路两侧多为 1-5 层自建房，道路下现状除排水管道外，存在电力、给水等综合管线。

施工期间可根据现场实际情况在不影响管道功能性、结构性的前提下，尽量减小新建埋地管道的埋深，对新建污水管或雨水渠的位置做好房屋保护，必要时需在施工前后对新建污水管两侧的建筑进行房屋鉴定，同时施工期间要特别注意管线保护，对影响管道建设的综合管线必要时进行管线临迁，施工完毕后按相关要求进行恢复。

立管改造前与村民做好沟通协商，按实际情况进行立管改造与污染源接驳，除必要的工程措施外，禁止对居民房屋进行涂抹、改造等。

由于片区各巷道相互连通，村内新建管渠埋深基本较浅，可以在施工围蔽时做到快维快拆，保障居民可以出行村外，不影响居民正常生活。

7.7 管网缺陷修复方案

7.7.1 管道修复原则

由于本工程范围内为老城区，管道建设年限较久，破损程度较大，对现状管道进行 QV 检测，对缺陷严重的管道进行管道修复。本次设计主要对污水管网及改造后保留为污水管网的现状合流管进行清疏、修复，雨水、合流管网进行清疏，对存在重大缺陷的管段进行修复，污水管网修复的目的是防止外水进入污水管道以及污水外漏影响环境，雨水、合流管网的修复目的是保证排水通畅，路面正常通车。

根据管道检测的缺陷程度，修复方式分为两大类，即开挖修复与非开挖修复。

二者比较，开挖修复具有成本低、易操作等优点，但受限于施工场地、周边交通影响等因素：非开挖修复，成木相对较高，但具有占地少、工期短、施工影响小等优势。按修复范围开挖修复：又分为整段开挖与局部开挖两类：非开挖修复：分为辅助修复、整段修复、局部修复任类。本项目位于钟村片区，现状排水管道地处交通繁忙，周边环境复杂拥挤，因此建议确定修复工程方案时，尽可能优先采用非开挖修复方式。

结合现场实施条件确定修复方式：

对于不会造成水浸、不影响行车安全或不会发生路面下陷的雨水管缺陷不进行修复。

管道一级、二级结构性缺陷原则上不进行修复，如存在污水渗漏的管道应进行修复。

缺陷等级为三级、四级，缺陷程度严重，有条件进行开挖修复路段的污水管道，优先采用开挖修复方式，不适合非开挖修复者，采用开挖修复。塑料管道有结构缺陷时优先采用开挖修复。

对于管道损伤程度严重，一段管有三处及以上结构性缺陷的管道采用整体修复法或采用开挖修复。

7.7.2 修复工艺选择原则

表 7.7-1 结构性缺陷修复措施

序号	结构性缺陷修复措施						备注
	缺陷类别		I 级	II 级	III 级	IV 级	
1	支管暗接（AJ)		根据实际情况选用不做处理，或随新建管网破除重建。				管段有三处及以上结构性缺陷时采用
2	变形（BX)		不做处理/开挖更新	不做处理/开挖更新	开挖更新	开挖更新	
3	错口（CK）	钢筋混凝土管	不做处理/开挖修复	不做处理/开挖修复	点状原位固化法/局部开挖修复	点状原位固化法/局部开挖修复	
		HDPE管	不做处理/开挖修复	不做处理/开挖修复	开挖修复	开挖修复	
4	异物穿入（CR）	钢筋混凝土管	不做处理/管线迁改	不做处理/管线迁改	切割清除后点状原位固化法/管线迁改	切割清除后点状原位固化法/管线迁改	
		HDPE管	不做处理/管线迁改	不做处理/管线迁改	切割清除后开挖修复并管线迁改	切割清除后开挖修复并管线迁改	
5	腐蚀（FS）	钢筋混凝土管	不做处理	不做处理	点状原位固化法或开挖修复	点状原位固化法或开挖修复	
		HDPE管	不做处理	不做处理	开挖修复	开挖修复	
6	破裂（PL)	钢筋混凝土管	不做处理/开挖修复	不做处理/开挖修复	点状原位固化法/开挖修复	点状原位固化法/开挖修复	
		HDPE管	不做处理/开挖修复	不做处理/开挖修复	开挖更新	开挖更新	
7	起伏（QF)		不做处理/开挖更新	不做处理/开挖更新	开挖更新	开挖更新	
8	渗漏(SL）	钢筋混凝土管	不做处理/点状原位固化法	不做处理/点状原位固化法	点状原位固化法/开挖更新	点状原位固化法/开挖更新	
		HDPE管	不作处理/开挖更新	不作处理/开挖更新	开挖更新	开挖更新	
9	脱节（TJ）	钢筋混凝土管	不作处理/点状原位固化法	不作处理/点状原位固化法	点状原位固化法/开挖修复	点状原位固化法/开挖修复	
		HDPE管	不作处理/开挖更新	不作处理/开挖更新	开挖更新	开挖更新	
10	接口材料脱落（TL）	钢筋混凝土管	不作处理/点状原位固化法	不作处理/点状原位固化法	点状原位固化法	点状原位固化法	
		HDPE管	不作处理/开挖更新	不作处理/点状原位固化法	开挖更新	开挖更新	

表 7.7-2 功能性缺陷修复措施

序号	缺陷	功能性缺陷修复措施	备注

		I 级	II 级	III 级	IV 级	
1	沉积	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	管径 DN300 至 DN700 部分采用机械施工，DN800 以上部分人工辅助施工
2	残墙	拆除并运出管内	拆除并运出管内	拆除并运出管内	拆除并运出管内	
3	浮渣	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	
4	结垢	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	清除并运出管内	
5	树根	切割并运出管内	切割并运出管内	切割并运出管内	切割并运出管内	
6	障碍物	切割并运出管内	切割并运出管内	切割并运出管内	切割并运出管内	

7.7.3 修复工作流程

各缺陷结构点修复实施时，按如下流程进行：

1、事前检查：施工前务必对检查井及管道进行相关检查，并包括有害气体、检查井水位、管道情况的确认：必须先用移动式通风设备对设施通风，并检测有害气休含量在允许范围内时方可进入。

2、气囊准备：满足气囊的安全质量保障，使用具有合格证书的气囊。

3、堵水抽水：进行非开挖修复前，需要用与管径相配套的充气气囊对待修复的管道上下游进行堵水、抽水。如管道上游来水量较大，则在上游井设置临时排水泵及排水管，将上游来水临时排入邻近的下游雨水篦进行导水。

4、高压清洗：用装有水泵或水箱等特殊设备的高压清洗车冲洗淤积管段。清扫时由高压水泵或水箱向胶管和喷头供水，用高压喷刷洗净管渠内堆积的泥沙从检查井中取出。

5、QV 检侧：在前述管道堵水、抽水及高压清洗完成后，即采用 QV 设备进入，对管道缺陷位置及分布进行详细分析确认。

6、修复工作：根据缺陷类型进行相应的修复工作。

7、QV 检测：修复工作结束后，对修复后缺陷管段，进行 QV 检测，确认修复工作效果。

7.7.4 非开挖修复施工准备及措施

（1）道路围护：采用铁马、路锥、警示带、夜光灯，材料依据现场施工段落长短来定；

（2）交通疏解：上下班高峰期专人指挥交通，交通指引牌，交通警示牌、交通告知牌，牌子数量依据现场定；

（3）抽水排水：发电机 1 台、柴油、电箱 1 台、电缆、抽水泵 1 台、水管等根据现场灵活调整布置；

（4）堵水：潜水员、气囊、高压气泵；

（5）封堵墙堵水：现场根据管径大小砌筑封堵墙；

（6）导水：将待修复管段上游来水导向下游管道；

（7）通风：待修复管段用鼓风机从井口通风；

（8）气体检测：气体检测仪一台。

7.7.5 非开挖修复施工作业要求

（1）作业场地安全防护：

①.在进行路面作业时，维护作业人员应穿戴配有反光标志的安全警示服并正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定穿戴安全警示服及佩戴和使用劳动防护用品的人员，不得上岗作业。

②.作业区域应采取设置安全警示标志等防护措施；夜间作业时，应在作业区域周边明显处设置警示灯；作业完毕，应及时清除障碍物。

③.作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。

④.当维护作业人员进入排水管道内部检查、维护作业时，必须同时符合下列各项要求：

a 管径不得小于 0.8m；

b 管内流速不得大于 0.5m/s；

c 水深不得大于 0.5m；

d 充满度不得大于 50%。

⑤.当在交通流量大的地段进行作业时，应有专人维护现场交通秩序，协调车辆安全通行。

⑥.当临时占路作业时，应在作业区域迎车方向前放置防护栏。一般道路，防护栏距维护作业区域应大于 5m，且两侧应设置路锥，路锥之间用连接链或警示带连接，间距不应大于 5m。在快速路上，还应在作业现场迎车方向不小于 100m 处设置安全警示标志。

⑦.除工作车辆与人员外，应采取措施防止其他车辆、行人进入作业区域。

（2）开启与关闭井盖：

①.当维护作业现场井盖开启后，必须有人在现场监护或在井盖周围设置明显的防护栏及警示标志。

②.开启与关闭井盖应使用专用工具，严禁直接用手操作。

③.井盖开启后应在迎车方向顺行放置稳固，井盖上严禁站人。

④.开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。

（3）管道检测

①采用潜水检查的管道，其管径不得小于 1.2m，管内流速不得大于 0.5m/s。

②.从事潜水作业的单位和潜水员必须具备相应的特种作业资质。

（4）管道及附属构筑物维修

①.当管道及附属构筑物维修需掘路开挖时，应提前掌握作业面地下管线分布情况；当采用风镐掘路作业时，操作人员应注意保持安全距离，并戴好防护跟镜。

②.当需要封堵管道进行作业时，宜采用充气管塞等工具并应采取支撑等防护措施。

（5）井下作业

①.下井作业人员必须经过专业安全技术培训、考核，具备下井作业资格，并应掌握人工急救技能和防护用具、照明、通信设备的使用方法。作业单位应为下井作业人员建立个人培训档案。

②.作业单位应不少于每年一次对下井作业人员进行职业健康体检，并应建立健康档案。

③.作业单位必须制定井下作业安全生产责任制，并在作业中落实。

④.下作业时，必须配备气体检洲仪器和井下作业专用工具，并培训作业人员掌握正确的使用方法。

⑤.井下作业必须履行审批手续，执行当地的下井许可制度。

⑥.井下作业前，作业单位必须检测管道内有害气体（为保证井下作业人员的安全，建议采用不间断有毒气体检测仪）。

⑦.下井作业前，作业单位应做好下列工作：

a 应查清管径、水深、潮汐、积泥厚度等；

b 应查清附近工厂污水排故情况，并做好截流工作；

c 应制定井下作业方案，并应避免潜水作业；

d 应对作业人员进行安全交底，告知作业内容和安全防护措施及自救互救的方法；

e 应做好管道的降水、通风以及照明、通信等工作；

f 应检查下井专用设备是否配备齐全、安全有效。

⑧.井下作业时，必须进行连续气体检测，且井上监护人员不得少于两人；进入管道内作业时，井室内应设置专人呼应和监护，监护人员严禁擅离职守。

⑨.井下作业还应符合下列规定：

a 井内水泵运行时严禁人员下井；

b 作业人员应佩戴供压缩空气的隔离式防护装具、安全带、安全绳、安全帽等防护用品。

c 作业人员上、下井应使用安全可靠的专用爬梯；

d 监护人员应密切观察作业人员情况，随时检查空压机、供气管、通信设施、安全绳等下井设备的安全运行情况，发现问题应及时采取措施；

e 下井人员连续作业时间不得超过 1h；

f 传递作业工具和提升杂物时，应用绳索系牢，井底作业人员应躲避；

g 潜水作业应符合现行行业标准《公路工程施工安全技术规程》JTJ 076 的相关规定；

h 当发现有中毒危险时，必须立即停止作业，并组织作业人员迅速撤离现场；

i 作业现场应配备应急装备、器具。

⑩.下列人员不得从事井下作业：

a 年龄在 18 岁以下和 55 岁以上者；

b 在经期、孕期、哺乳期的女性；

c 有聋、哑、呆、傻等严重生理缺陷者；

d 患有深度近视、癫痫、高血压、过敏性气管炎、哮喘、心脏病等严重慢性病者；

e 有外伤、疮口尚未愈合者。

（6）通风

①.井下作业前，应开启作业井盖和其上下游井盖进行自然通风，且通风时间不应小于 30min。

②.当排水管道经过自然通风后，井下气体浓度仍不符合本表一的规定或井下的空气含氧量低于 19．5%时，应进行机械通风。

③.管道内机械通风的平均风速不应小于 0．8m/s。

④.有毒有害、易燃易爆气体浓度变化较大的作业场所应连续进行机械通风。

⑤.通风后，井下的含氧量及有毒有害、易燃易爆气体浓度必须符合下表的规定的有关规定。

（7）气体检测

①.气体检测应测定井下的空气含氧量和常见有毒有害、易燃易爆气体的浓度和爆炸范围。

②.气体检测人员必须经专项技术培训，具备检测设备操作能力。

③.应采用专用气体检测设备检测井下气体。

④.气体检测设备必须按相关规定定期进行检定，检定合格后方可使用。

⑤.气体检测时，应先搅动作业井内泥水，使气体充分释放，保证测定井内气体实际浓度。

⑥.检测结论应告知现场作业人员，并应履行签字手续。

表 7.7-3 《常见有毒有害、易燃易爆气体的浓度和爆炸范围》

气体名称	相对密度（取空气相对密度为 1）	最高容许浓度（mg/m3）	时间加权平均容许浓度（mg/m3）	短时间接触容许浓度（mg/m3）	爆炸范围（容积百分比%）	说明
硫化氢	1.19	10	—	—	4.3~45.5	—
一氧化碳	0.97	—	20	20	12.5~74.2	非高原
		20	—	—		海拔 2000m~3000m
		15	—	—		海拔高 3000m
氰化氢	0.94	1	—	—	5.6~12.8	—
溶剂汽油	3.00~4.00	—	300	—	1.4~7.6	—
一氧化氮	1.03	—	15	—	不燃	—
甲烷	0.55	—	—	—	5.0~15.0	—
苯	2.71	—	6	10	1.45~8.0	—

注：最高容许浓度指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。时间加权平均容许浓度指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。短时间接触容许浓度指在遵守时间加权平均容许浓度前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

（8）通信和照明

①.作业现场照明应使用便携式防爆灯，照明设备应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备 第 14 部分：危险场所分类》GB 3836．14 的相关规定。

②.井下作业面上的照度不宜小于 50lx。

③.作业现场宜采用专用通信设备。

④.井上和井下作业人员应事先规定明确的联系方式。

（9）防护设备与用品

①.井下作业时，应使用隔离式防毒面具，不应使用过滤式防毒面具和半隔离式防毒面具以及氧气呼吸设备。

②.潜水作业时应穿戴隔离式潜水防护服。

③.防护设备必须按相关规定定期进行维护检查。严禁使用质量不合格的防毒和防护设备。

④.安全带、安全帽应符合现行国家标准《安全带》GB 6095 和《安全帽》GB 2811 的规定，应具备国家安全和质检部门颁发的安鉴证和合格证，并应定期进行检验。

⑤.安全带应采用悬挂双背带式安全带。使用频繁的安全带、安全绳应经常进行外观检查，发现异常应立即更换。

⑥.夏季作业现场应配置防晒及防暑降温药品和物品。

⑦.维护作业时配备的皮叉、防护服、防护鞋、手套等防护用品应及时检查、定期更换。

7.7.6 现状管网修复效果

对于村居内部现状排水管网的功能性缺陷、结构性缺陷均可通过清淤、开挖或非开挖措施进行管道功能性、结构性缺陷修复。修复后可保证现状管网排水畅通，无淤积、堵塞情况，保证管道结构性、密闭性良好，可以作为雨污分流改造后的雨水或污水通道。管道缺陷修复的具体措施及费用不计入本项目，建议由相关运行管理单位实施改造。本项目在此基础上进行各片区的管网改造方案，结合实际情况选择新建污水管或者新建雨水沟，同时对相关的截污井、错混接点、水浸点、外水点进行改造，使得村居内部形成两套功能清晰、硬件独立的雨污水管网，完成村居雨污分流

7.8 在线监测方案

7.8.1 方案制定

1、一般规定

（1）排水管网在线监测方案的制定，应根据监测区域的现状和实际需求，遵循针对性、持续性和有效性的原则。

（2）监测方案的制定应具有清晰明确的监测目标。

（3）应定期评价监测方案的实施效果，及时优化调整监测方案，应根据监测目标确定评价调整周期，评价周期不应超过一年。

（4）结合当地实际情况，制定排水管网监测服务的定额。

2、资料收集

收集下列基本资料：①监测区域排水设施的空间数据、属性数据和运行管理数据；②监测区域现有的排水管网在线监测方案和监测数据；③监测区域内排水户的类型、分布、排水量等情况；④监测区域控源截污相关规划、设计文档和竣工资料；⑤区域内河流水系的资料。

7.8.2 在线监测布点要求

1、监测点位的布设，应符合下列规定：

（1）应保障点位的运行工况满足安装要求；

（2）监测点位的服务范围边界应清晰明确；

（3）监测点位选定后应进行现场踏勘和确认，对无法实施或不满足实施条件的监测点位应进行调整。

2、监测的对象应包括下列内容：

（1）河流水系沿岸排口，包括合流制溢流排口、雨水排口和没有封堵的污水直排口；

（2）污水提升泵站、污水厂的进水管；

（3）排口数量清晰、排水量大、存在超标超限排放风险的排水户接入市政管网的接户井；

（4）溢流风险较高的节点。

3、监测点位布设应按照排口、排水设施和管网节点、排水户的顺序。

4、在合流制排口、重要设施的进水管和出水管、主干管网节点应采用固定监测方式安装在线监测设备，在雨水排口、支次管网节点和排水户接户井可采用轮换监测方式周期性安装在线监测设备。

7.8.3 监测设备选型

1、在线监测设备应适用于排水管网实际工况，应满足易安装维护、稳定性强、可靠性高、智能报警等要求，并应建立集中统一的监测系统。

2、在线监测设备的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB/T 4208 的有关规定，可能会被水淹没的设备防护等级应为 IP68，室外安装设备的防护等级应不低于 IP65。

3、在线监测设备供电系统应安全可靠，当无法采用市电供电时，密闭空间安装的在线监测设备应采用防爆型电池供电，室外安装的在线监测设备宜采用太阳能供电方式。

4、在线监测设备应具备掉电保护功能，在外部电源突然中断时，应能保证已有监测数据不丢失。

5、在线监测设备应保证传输通信的稳定性和可靠性，宜采用无线网络通讯方式，在易于接入有线网络或无信号覆盖的区域，可采用有线网络方式。

6、采用原位监测的水质监测设备，监测的水质指标应包括 pH、温度、电导率、悬浮物、溶解氧等，可根据现场监测需求进行选择配置。

7.8.4 安装、验收与维护

1、在线监测系统应开展周期性现场设备巡检、维护工作，保证监测设备正常运转和功能完好。

2、监测管理软件应进行持续性维护。

3、在线监测系统应设置合理的工作制度、岗位人员、安全措施和应急预案。

4、在线监测系统应完整记录监测设备的安装、校验、巡检和维护信息。

第八章 推荐工程方案设计

8. 1 谢村村改造方案

8.1.1 改造方案概述

本方案雨污分流改造服务范围主要为谢村村居民居住区，根据现状排水方向将工程范围划分为 XC-1~11 共 11 个一级分区，共包含 28 个二级分区。其中大部分分区现状为合流制排水系统，个别分区的主道路已建成雨污分流两套管网，但仍存在巷道系统不完善，立管改造不到位，错混接等问题。

各个片区建设条件不同，个别分区巷道宽阔，房屋分布整齐，施工条件较好，大部分分区部分区巷道狭窄，房屋分布较散乱，建设年限久远，为保护房屋，施工时难以开挖较深的基坑，本方案针对不同片区特点，相应采用适宜的改造方案。通过清淤、开挖或非开挖措施对村居内部现状排水管网的管道缺陷进行管道功能性、结构性缺陷修复。修复后可将保证现状管网排水畅通，无淤积、堵塞情况，保证管道结构性、密闭性良好，可以作为雨污分流改造后的雨水或污水通道，在此基础上进行管网完善设计，结合实际情况选择新建污水管或者新建雨水沟，同时对相关的截污井、错混接点、水浸点、外水点进行改造，使得村居内部形成两套功能清晰、硬件独立的雨污水管网，完成村居雨污分流

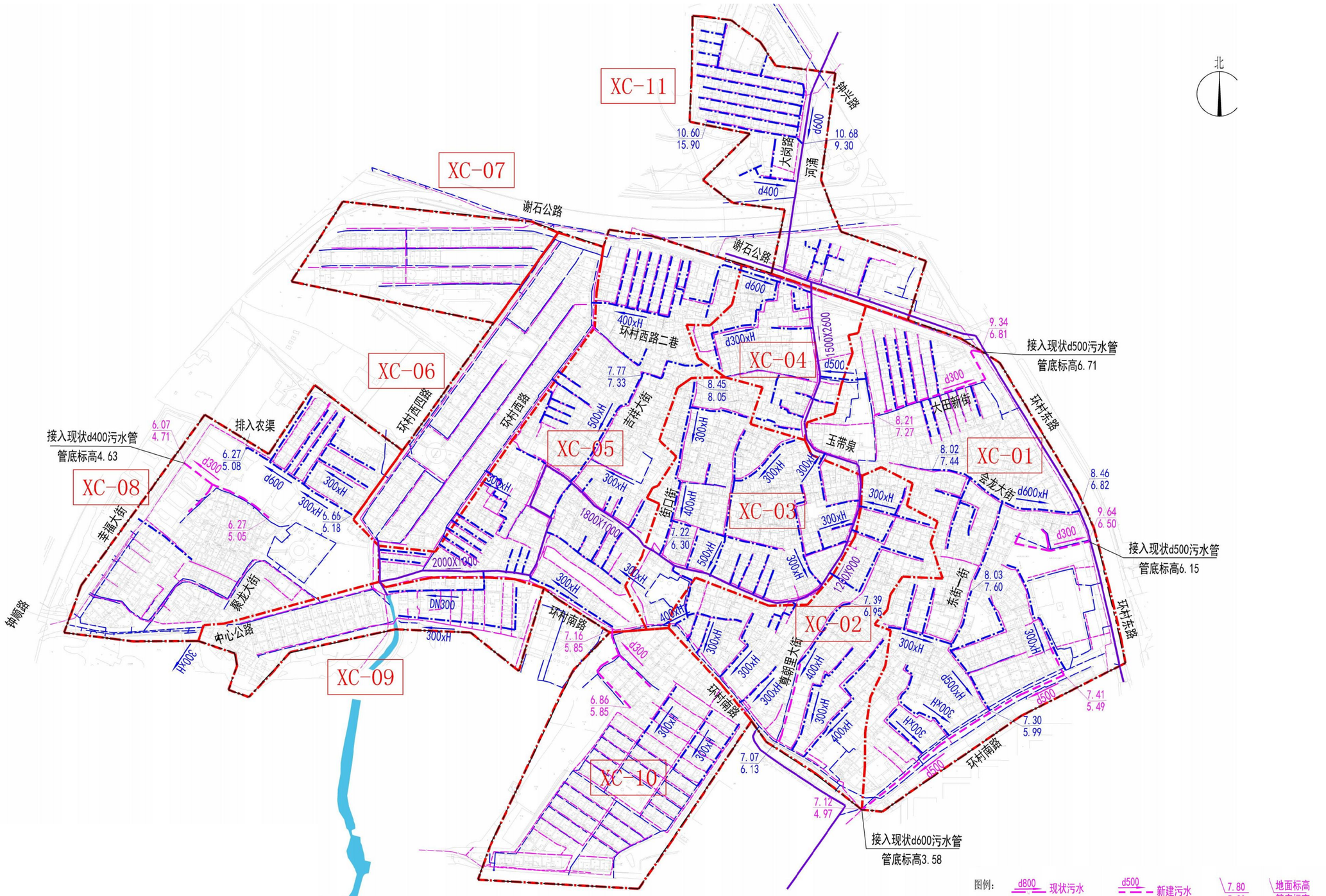


图 8.1-1 谢村村改造方案总图

8.1.2 雨水计算

在本工程方案设计中，考虑尽量保留利用现状排水管，减少新建雨、污水管建设，在达到雨污分流的同时，降低建设成本。雨水分区基本与现状排水分区保持一致，划分为 XC-1~11 共 11 个一级分区。本项目拟对无水浸区域进行现状雨水管道能力校核计算，过流能力不足的管渠进一步进行水面线推算。

根据雨水分区校核现状排水管渠的排水能力，雨水排水分区图及雨水水力计算表如下：



图 8.1-2　雨水分区总图

表 8.1-2 谢村村雨水水力计算表

起终点编号	汇水地块编号	管渠间距（m）	集水面积 F（ha）			管内雨水流行时间（mim）		地面集水时间（mim）	降雨历时 t（mim）	重现期 P（年）	暴雨强度 q（l/s·ha）	径流系数 ∅	设计流量 Q=q∅F（l/s）	设计管渠（粗糙系数 n=0.013）							富余流量 l/s
			上游	本段	总数	t_2	Σt2	t1						计算流量 Q l/s	坡度 I	管径 d mm	渠宽 B（m）	渠高 H（m）	流速 v（m/s）	是否满足	
A1~A2	现状	86		2.25	2.25	1.09	1.09	10	11.09	1	258.39	0.85	494	661	0.0025	800			1.32	√	167.01
A3~A4	现状	160		1.68	1.68	2.51	2.51	10	12.51	1	249.33	0.85	356	133	0.0041	400			1.06	×	(222.70)
	新建	160		1.68	1.68	2.10	2.10	10	12.10	3	350.32	0.85	500	687	0.0020		0.6	1	1.27	√	186.95
A5~A6	现状	123		1.35	1.35	3.09	3.09	10	13.09	1	245.84	0.85	282	83	0.0016	400			0.66	×	(198.79)
	新建	123		1.35	1.35	1.38	1.38	10	11.38	3	356.71	0.85	409	625	0.0030		0.6	0.8	1.49	√	215.87
A7~A8	现状	200		0.90	0.90	3.40	3.40	10	13.40	1	244.02	0.85	187	123	0.0035	400			0.98	×	(63.47)
	现状	96	0.9	0.35	1.25	1.04	1.04	10	11.04	1	258.70	0.85	275	434	0.0050	600			1.54	√	159.30
	重新分区	96		0.60	0.60	1.04	1.04	10	11.04	3	359.77	0.85	183	434	0.0050	600			1.54	√	250.69
A9~A10	现状	146		1.21	1.21	2.41	2.41	10	12.41	1	249.94	0.85	257	127	0.0037	400			1.01	×	(130.39)
	新建	146		1.21	1.21	1.78	1.78	10	11.78	3	353.06	0.85	363	477	0.0030		0.5	0.8	1.36	√	114.29
A11~A12	现状	125		1.37	1.37	1.62	1.62	10	11.62	1	254.92	0.85	297	161	0.0060	400			1.28	×	(135.53)
	新建	125		1.37	1.37	1.15	1.15	10	11.15	3	358.74	0.85	418	451	0.0060		0.5	0.6	1.80	√	33.38
A13~A14	现状	140		1.20	1.20	2.82	2.82	10	12.82	1	247.49	0.85	252	104	0.0025	400			0.83	×	(148.31)
	新建	140		1.2	1.20	1.76	1.76	10	11.76	3	353.27	0.85	360	398	0.0030		0.5	0.7	1.33	√	37.33
A15~A16	现状	133		0.85	0.85	1.89	1.89	10	11.89	1	253.20	0.85	183	147	0.0050	400			1.17	×	(35.68)
	新建	133		0.82	0.82	1.49	1.49	10	11.49	3	355.67	0.85	248	297	0.0050		0.4	0.6	1.49	√	49.38
A17~A18	现状	76		0.89	0.89	1.40	1.40	10	11.40	1	256.38	0.85	194	114	0.0030	400			0.91	×	(79.89)
	新建	76		0.89	0.89	1.06	1.06	10	11.06	3	359.56	0.85	272	336	0.0030	600			1.19	√	64.30
A19~A20	现状	76		1.50	1.50	0.85	0.85	10	10.85	1	259.98	0.85	331	292	0.0060	500			1.49	×	(38.99)
	新建	76		1.50	1.50	0.58	0.58	10	10.58	3	364.07	0.85	464	614	0.0100	600			2.17	√	149.83

8.1.3 污水计算

本方案雨污分流改造服务范围主要为谢村村居民居住区，根据现状排水方向、就近排放原则改建、新建污水管网，污水服务区域划分与雨水划分一致，划分为 XC-1~11 共 11 个一级分区。

本方案服务范围内谢村村人口为 21298 人，污水服务面积分区及污水水力计算表如下：

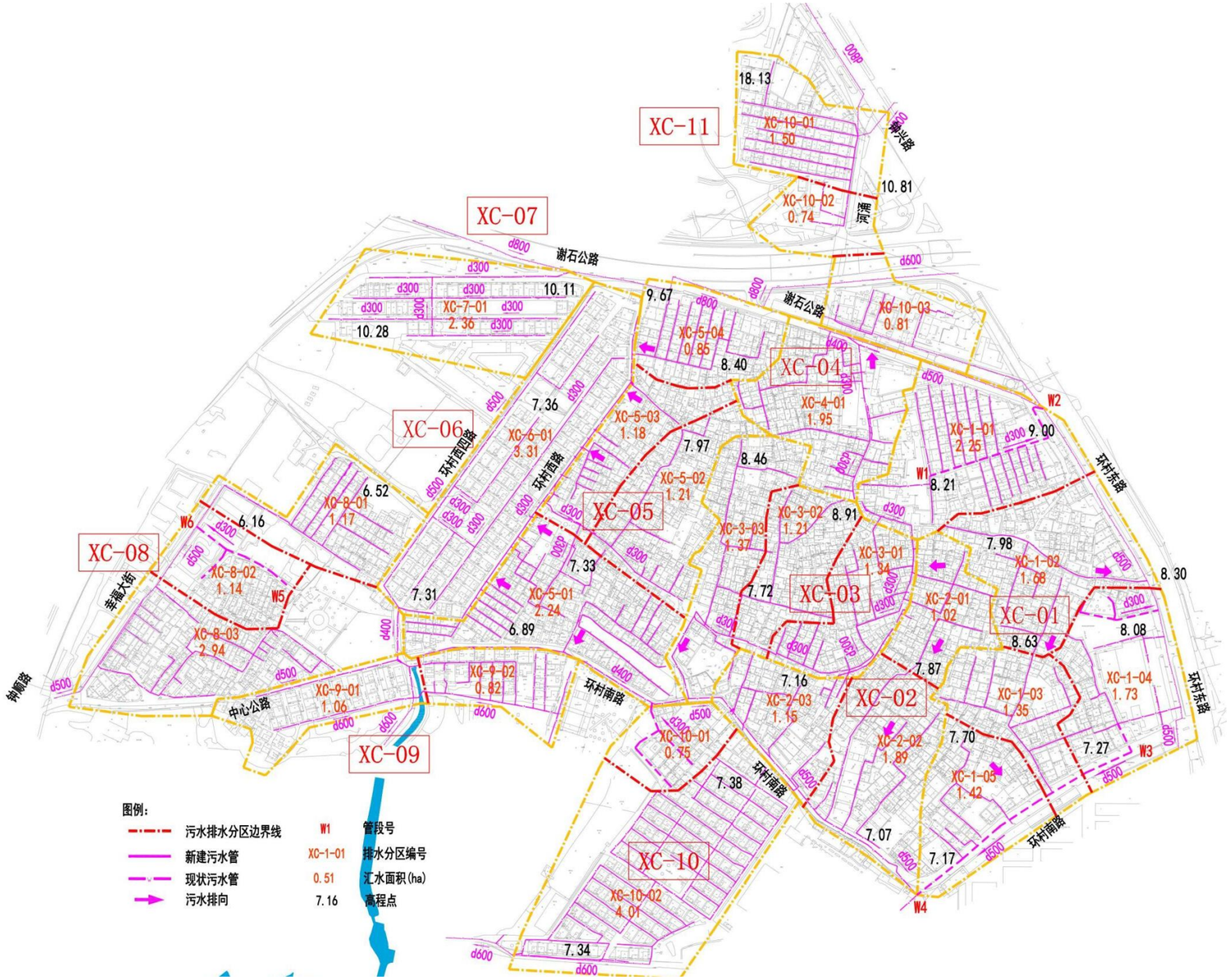


图 8.1-3 污水分区总图

表 8.1-3 谢村村污水水力计算表

管段	校核项目	服务面积（ha）	人口	污水量（㎥/d）	本段污水量（l/s）	计算污水量		变化系数 Kz	地下水入渗量（l/s）	设计污水量（l/s）	设计管径 d（mm）	设计坡度（‰）	流速 V（m/s）	最大过流能力（l/s）	最大充满度 h/d	是否满足设计要求
						（㎥/d）	（l/s）									
W2-W1（新建）	设计流量	2.25	998	299.50	3.47	299.50	3.47	2.70	0.35	9.71	400	3.00	1.00	86.28	0.65	满足
	三倍校核			299.50	3.47	299.50	3.47	3.00	0.35	10.40	400	3.00	0.91	114.07	1.00	满足
W3-W4（新建）	设计流量	4.86	2156	646.93	7.49	646.93	7.49	2.67	0.75	20.74	500	3.00	1.18	173.16	0.70	满足
	三倍校核			646.93	7.49	646.93	7.49	3.00	0.75	22.46	500	3.00	1.05	206.82	1.00	满足
W5-W6（新建）	设计流量	1.14	506	151.75	1.76	151.75	1.76	2.70	0.18	4.92	300	3.00	0.78	31.02	0.55	满足
	三倍校核			151.75	1.76	151.75	1.76	3.00	0.18	5.27	300	3.00	0.75	52.97	1.00	满足

8.1.4 XC-1 片区改造方案

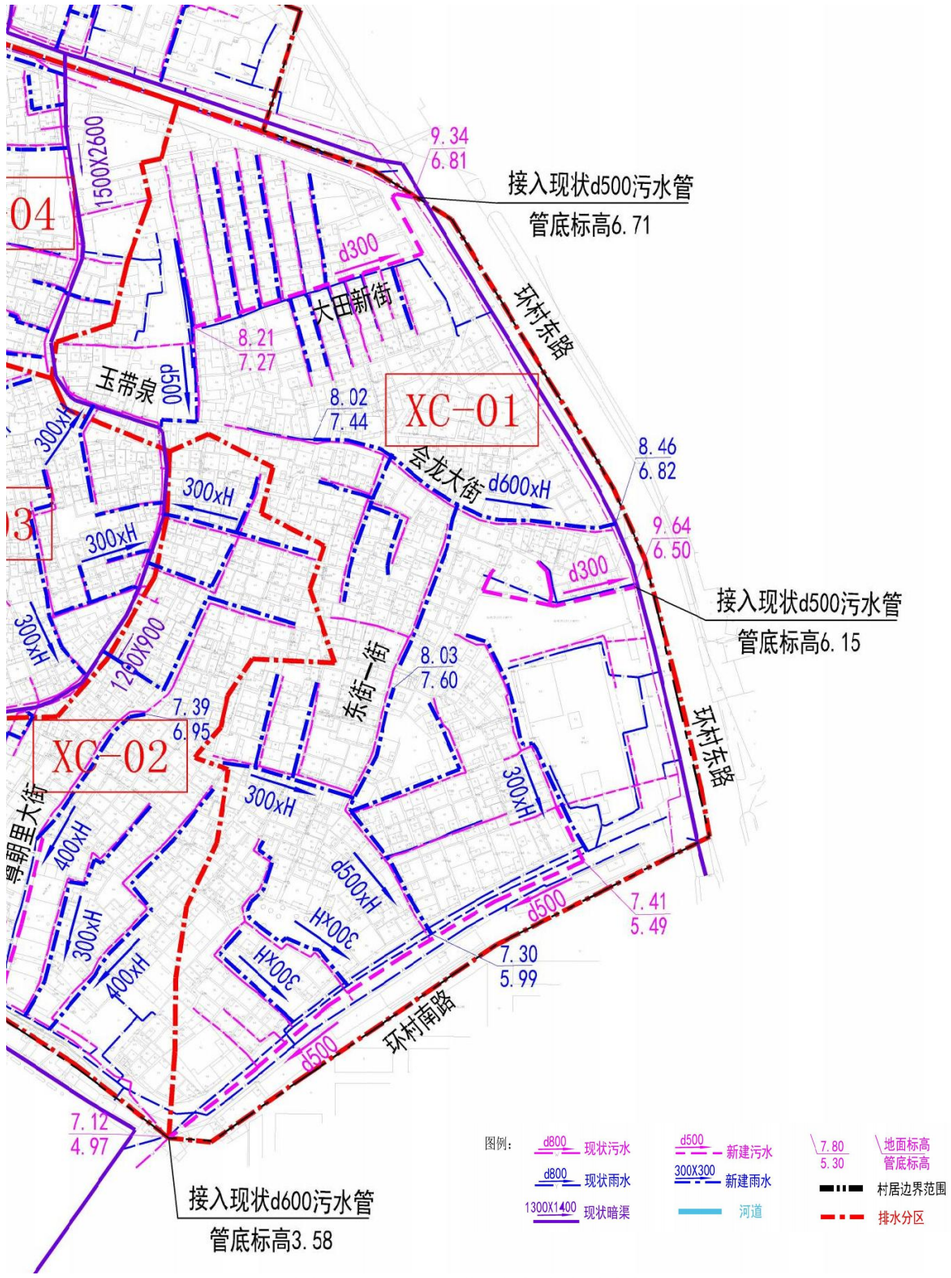


图 8.1-4 XC-1 分区改造方案图

8.1.4.1 管网完善设计

（一）主巷道设计

XC-01 分区位于谢村村东部区域，玉带泉以东、环村南路以北、钟兴路以西的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d400-d600 合流管向东排向钟兴路或向南排向环村南路，合流管中污水在钟兴路及橙基新街十六巷通过现状污水管及截污井收集，向南接至兴业大道西现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至诜敦河。该片区地势存在一定高差，总体北高南低、西高东低，排水基本顺畅，也存在暴雨时有排放不及，排水时间较长，部分管及井内水位较高的情况。

该分区主要排水通道是环村东路，道路宽度约 8m，现状道路下的 d500（埋深 1.5-2m），位于道路中部，道路东侧为箱涵，作为主要的雨水排放通道。

考虑到该片区房屋密集，为降低施工难度及充分利旧节约投资，优先考虑将现状管保留，故对合流管保留为雨水或污水通道进行方案对比，在此基础新建污水或污水管。

（1）设计方案

片区内主路环村南路已有现状 d800 合流管，尺寸相对较大，故本次方案拟将环村南路现状 800 合流管保留作为雨水管，同路面现状 400x500 雨水沟共同收集片区雨水，雨水末端向西南方向排至谢村小学东侧 1600x1200 暗渠；沿该片区内环村南路新建一段 d500 污水管，完善主路污水管，自东向西沿道路敷设，终点接至下游环村南路现状 d500 污水管。

片区内巷道中现状河流管保留作为污水管，新建 d300 雨水管或是 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，新建雨水管或是雨水沟排入环村南路现状 d800 排水管或 400x500 现状雨水沟，新建 d500 污水管收集巷道原合流管中污水。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污

水井中。

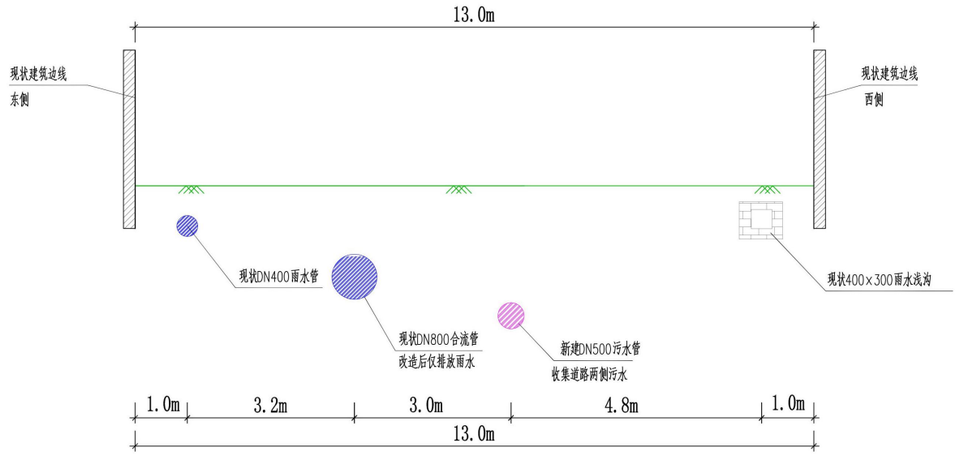


图 8.1-5 谢村村环村南路横断面图

（2）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：。该片区北侧整体地势西高东低，雨水主要通过大田新街与会龙大街合流管排入环村东路渠箱。片区南侧整体地势北高南低，雨水主要通过东街一街合流管排入至环村南路现状合流管，最终排入诜敦河。

2）片区污水通道：片区为雨污合流制，缺乏单独的污水管网，因此污水排放通道与雨水一致。

（二）支巷道设计

支巷道	改造情况
大田新街	巷宽：1.5m＜B＜2m 大田新街有现状 d400-800 合流管，收集雨污水排入环村东路，经环村东路 d500 污水管截流，保证晴天污水不直排河涌。由于大田新街地势有所逆坡且巷道较窄，且现状合流管过流能力充足，因此本次设计保留现状合流主管作为雨水管，巷道内新建 d300 污水管收集污水。内巷由于太窄，依旧新建雨水浅沟实现雨污分流。
会龙大街	巷宽：1.1m＜B＜2.0m 会龙大街除局部区域有起伏，总体坡度较顺，本工程设计保留现状 d400 合流管作为污水管，另新建 300×300~600×H 雨水边沟，结合地面整平，收集雨水排放至环村东路渠箱。
东街一街	巷宽：1.0m＜B＜2.0m。东街一街与会龙大街类似，工程设计保留现状 d400 合流管作为污水管，另新建 300×300~500×H 雨水边沟，收集雨水排放至环村南路雨水管，并在环村南路新建 d500 污水管，接驳巷道合流管（改造后仅排放污水）。

（三）竖向设计

大田新街新建 d300 污水管起点地面标高为 8.21m，管底标高为 7.87m；终点接入环村东路现状 d500 污水主管，地面标高 9.34m，管底标高为 3.71m，设计坡度采用 3‰，满足设计接驳需求。

（四）污染源改造设计

本以下选用本片区的一区域作为污染源改造典型示例，其余片区的污染源改造与此相同。

将现状合流立管改造为污水立管，新建雨水立管。将污水立管以 DN150-DN200 接户管连接后，排放至巷道间新建污水管中；对于巷道现状管保留为污水支管的，封堵现状雨水口，构建封闭的污水系统，旁侧新建雨水沟。



图 8.1-6 污染源现状分布图

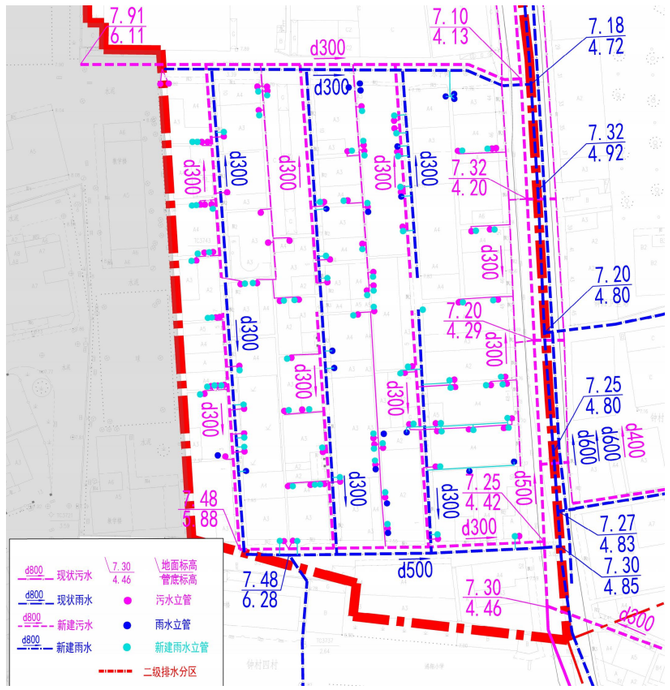


图 8.1-7 污染源接驳改造示意图

8.1.4.2 截污井改造

雨污分流改造后对环村南路现状 d800 合流管（改造后仅排放雨水）末端截流井进行改造，环村南路新建污水管网实现雨污分流后，废除该截流井，封堵原截流井连接管。

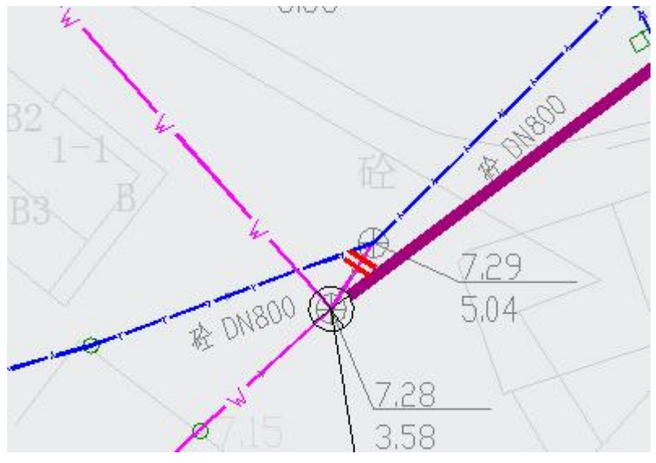


图 8.1-8 环村南路末端截污井改造平面示意图

8.1.4.3 错混接点改造

雨污分流改造后对环村南路沿线接入河涌雨水管进行错混接改造，将污水改接入现状污水管，消除污水通过雨水通道排入河涌。

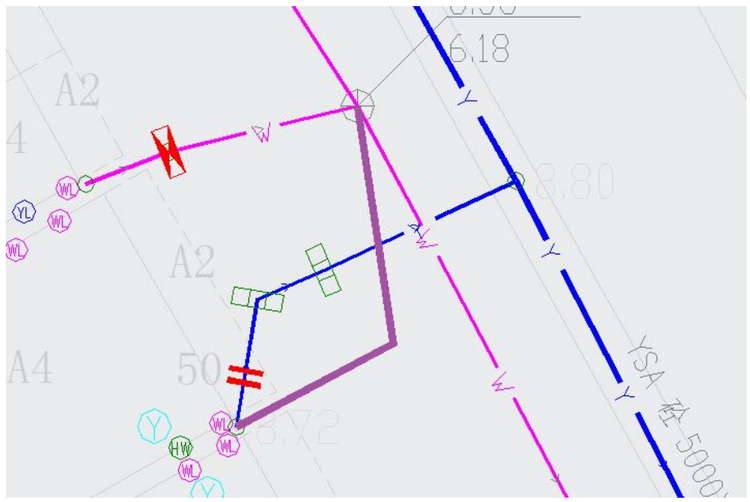


图 8.1-9 环村南路沿线错混接点改造平面示意图

8.1.4.4 水浸点改造

1. 胜环村南路道路水浸点改造



图 8.1-10 水浸点位置示意图

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：DN800 合流管雨水管末端设有截污井，排水能力受阻，导致过流能力不足，雨、污水从检查井冒溢至路面。

本方案在水浸点道路新建 d500 污水管，对片区实施雨污分流改造，改造完成后将完善环村南路污水管网，拆除截污设施，清疏现状雨水管网及雨水收集设施，保证环村南路现状 d800 合流管改造为畅通的雨水通道，从根本上解决水浸问题。

2. 大田新街 6~8 巷水浸点

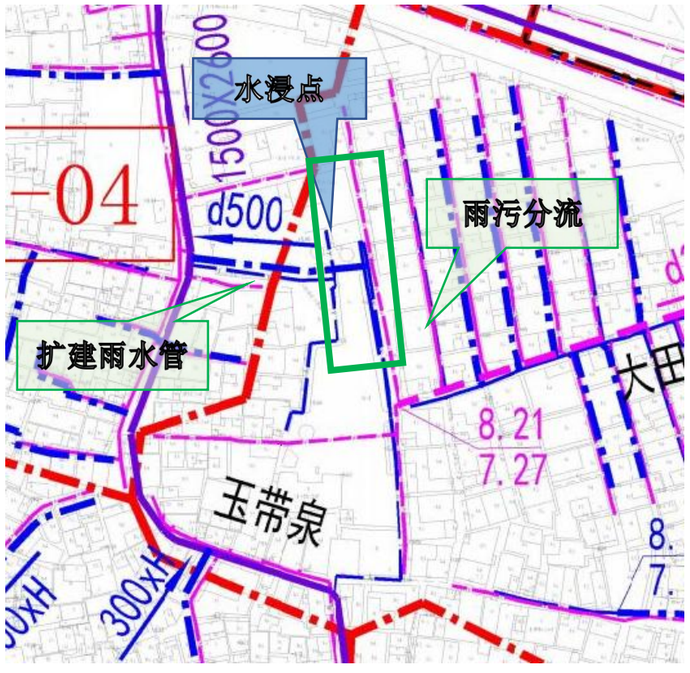


图 8.1-11 水浸点改造示意图

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：地势较低以及雨污不分、排水管径偏小，其中泰安公园雨水边沟接入现状合流管，合流管管径偏小，排水能力不足。巷道查漏补缺阶段虽建设有道路雨水管，但仅为 DN300 管，管径偏小，排水能力不能满足 1 年一遇雨水量，雨水排放不及时导致沙田大街低洼段雨水冒溢至地面，发生水浸。

本方案在大田新街新建 d500 污水管，对片区实施雨污分流改造，并扩建水浸点巷道雨水管，新建 DN500 雨水管，收集雨水排入玉带泉，新建雨水管渠配可满足片区 3 年一遇雨水排放。

8.1.4.5 外水点改造

本片区无外水点改造。

8.1.5 XC-2 片区改造方案

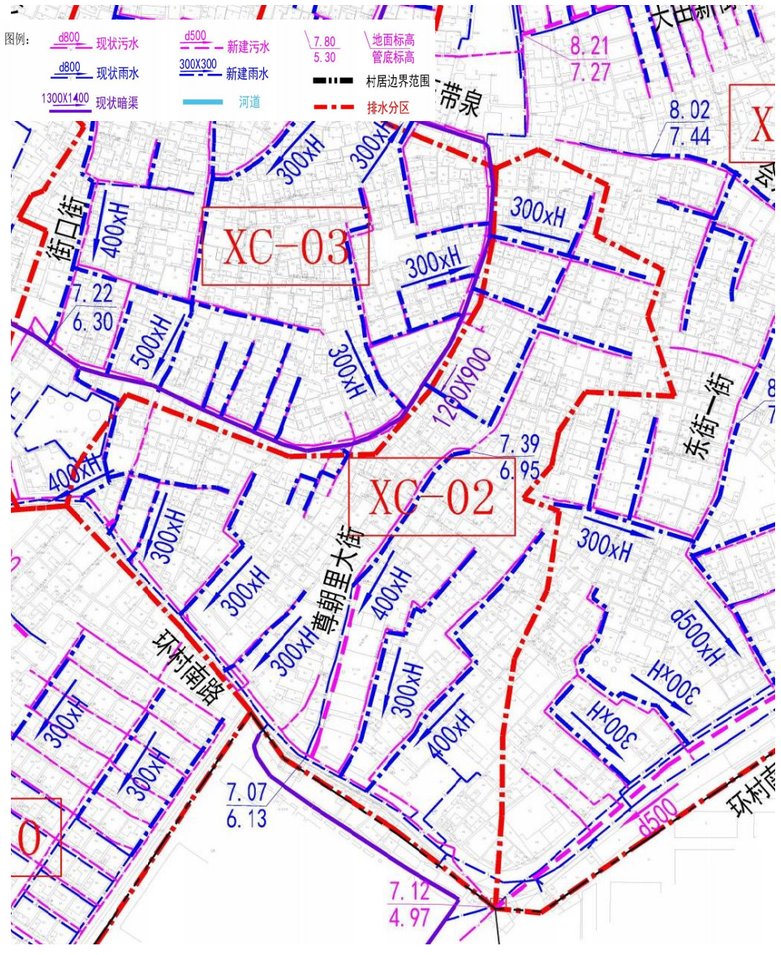


图 8.1-12 XC-2 分区改造方案

8.1.5.1 管网完善设计

（一）主巷道设计

XC-02 分区位于谢村村东南部区域，玉带泉以东、环村南路以北的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区雨污水主要通过一些 d400-d600 合流管向南排向环村南路，合流管中污水在橙基新街十六巷通过现状污水管及截污井收集，向南接至兴业大道西现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水溢流至诜敦河。该片区地势存在一定高差，总体北高南低、西高东低，排水基本顺畅，也存在暴雨时有排放不及，排水时间较长，部分管及井内水位较高的情况。

（1）设计方案。

片区内主路环村南路已有现状 d800 合流管和 d500 污水管，尺寸相对较大，片区也未发生过水浸，故本次方案拟将环村南路现状 d800 合流管保留作为雨水管，雨水末端向西南方向排至谢村小学东侧 1600x1200 暗渠；现状污水管自西向东沿道路敷设，终点接至下游环村南路现状 d500 污水管。

片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，新建 d300 雨水管或是 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，新建雨水管或是雨水沟排入环村南路现状 d600 排水管，现状 d500 污水管收集巷道原合流管中污水。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污水井中。

（2）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：片区整体地势北高南低，雨水主要通过巷道新建雨水边沟，收集排放至环村南路 d800 雨水管，最终排入谢村小学东侧暗渠。

2）片区污水通道：现状污水管自西向东沿道路敷设，终点接至下游环村南路现状 d500 污水管。

（二）支巷道设计

该片区环村南路两侧的巷道宽度较窄，故巷道下的现状合流管沟基本均保留为污水通道，新建雨水沟后接至环村南路雨水管。

支巷道	改造情况
尊朝里大街	巷宽：1.0m＜B＜2.5，现状敷设有 d300-600 合流管，下游段约 90m，巷道交宽，敷设有 d600 合流管，上游段巷道逐渐变窄，局部约 1m。工程设计保上游段保留现状 d300-400 合流管作为污水管，新建雨水沟渠分段将雨水就近排入玉带泉。下游段新建污水管，接上游段合流管，同时下游段 d600 合流管保留作为雨水管。
东街一街	东街一街与会龙大街类似，工程设计保留现状 d400 合流管作为污水管，另新建 300×300~500×H 雨水边沟，收集雨水排放至环村南路雨水管，并在道路新建 d500 污水管，接驳巷道合流管（改造后仅排放污水）。

（三）竖向设计

本片区主要新建雨水浅沟，接驳标高均满足要求。

（四）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 XC-1 片区方案示意相同。

8.1.5.2 管网缺陷改造

对环村南路现状合流管进行评估检测发现，暗渠淤积较多，且部分管网存在塑料袋、树根等障碍物，需采用高压水冲洗进行清淤处理。

8.1.5.3 错混接点改造

雨污分流改造后对环村南路沿线接入河涌雨水管进行错混接改造，将污水改接入现状污水管，消除污水通过雨水通道排入河涌。

8.1.5.4 水浸点改造

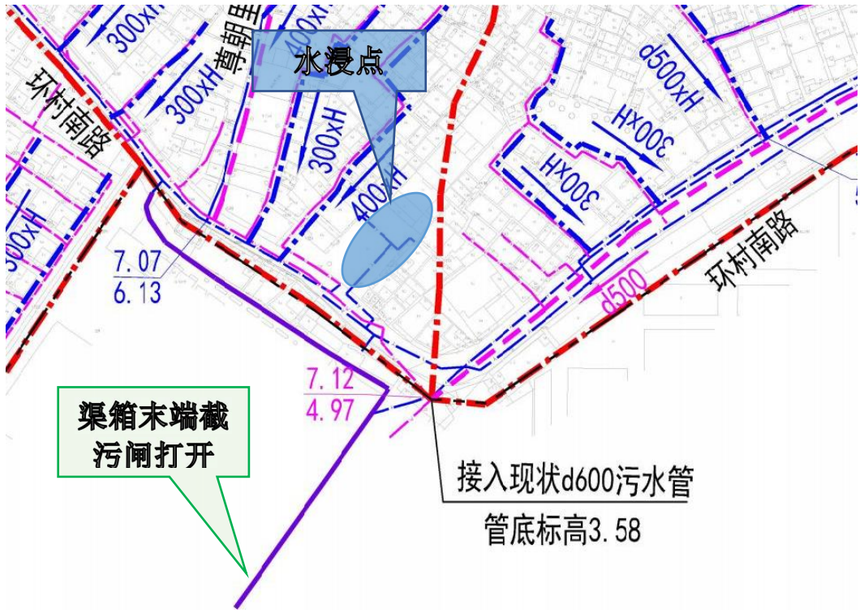


图 8.1-13 水浸点改造示意图

对水浸进行成因分析可知，水浸点形成原因主要为：片区地势相对低洼，雨水通过 DN500-800 雨水管排入谢村小学渠箱，渠箱在排入旧诜敦河前设置有截污闸，排水能力受限，导致水位变高，对上游排水管出现顶托，从而在地势低洼点出现水浸问题。因此若想彻底解决水浸问题，需早日雨污分流，打开截污闸，并且对现状管线清淤及修复。

待本项目实施完成后，将完善谢村小学渠箱汇水区域雨、污水管网，拆除渠箱截污闸，清疏现状雨污水管网及雨水收集设施，实现胜石村雨污分流，保证雨水管、渠箱作为畅通的雨水通道，从根本上解决水浸问题。

8.1.5.5 外水点改造

本片区无外水点改造。

8.1.6 XC-3、4 分区改造方案

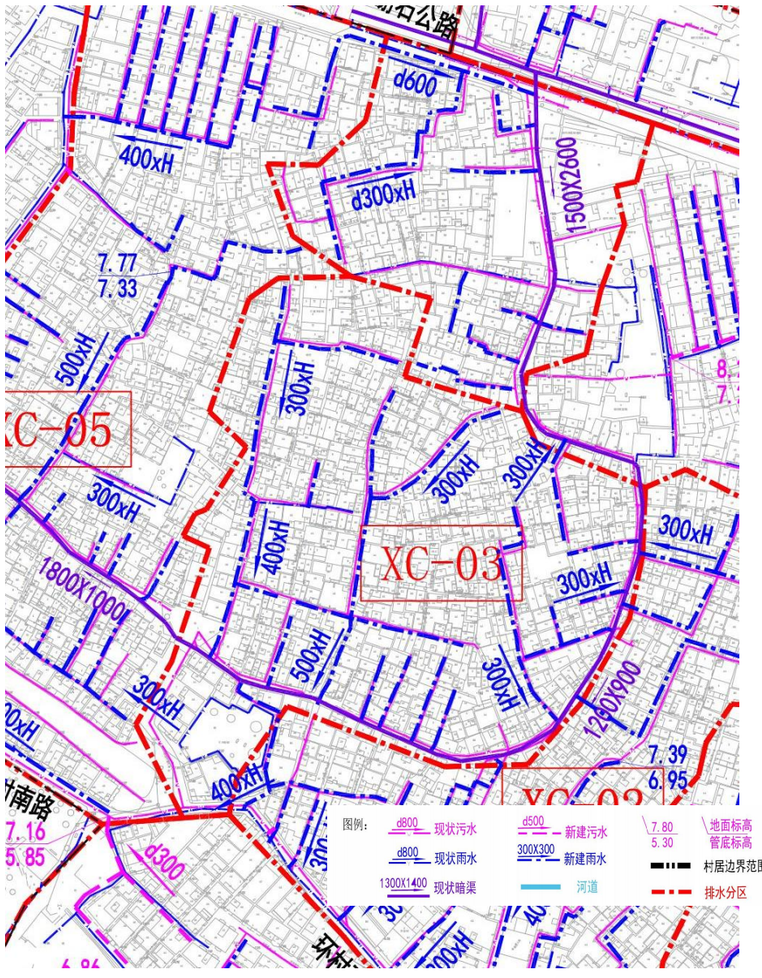


图 8.1-14 XC-3、4 分区改造方案图

8.1.6.1 管网完善设计

（一）主巷道设计

片区内主路灰沙街已有现状 2500x1200 玉带泉和 d300 污水管，水渠尺寸相对较大，片区也未发生过水浸，故本次方案拟将现状 2500x1200 玉带泉作为雨水通道，玉带泉下游接至诜敦河；现状污水管自东向西沿道路敷设，终点接至下游

环村南路现状 d500 污水管。

片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，新建 d300 雨水管或是 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，新建雨水管或是雨水沟排入现状 2500x1200 玉带泉，现状 d300 污水管收集巷道原合流管中污水。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污水井中。

（二）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：将主巷道现状 d300、d400 合流管道改造为污水管，另新建雨水边沟收集周边雨水，就近排入玉带泉。雨污分流后，取消河涌两岸截流井。

2）片区污水通道：污水通过玉带泉沿岸 d300 截污管进行收集，终点接入环村南路现状 d500 污水管。

（二）支巷道设计

支巷现状缺少雨、污水收集设施，采用新建 300×300~500×500 雨水沟，新建雨水沟收集雨水就近排入玉带泉。

（三）竖向设计

片区玉带泉河涌为地势最低点，雨水浅沟排放总体按地势排放，满足标高要求。

（四）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 XC-1 片区方案示意相同。

8.1.6.2 水浸点改造

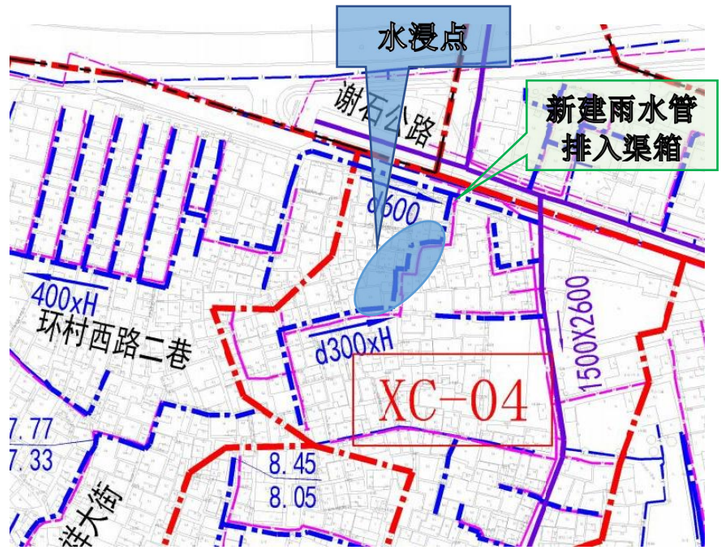


图 8.1-15 水浸点改造示意图

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：片区地势低洼，以及雨污合流、谢石公路污水管高水位运行：由于片区现状仅一套合流系统，暴雨时，大量雨水排入谢石公路 DN400 污水管，导致污水管高水位运行，从而对巷道合流管产生顶托作用，大量雨水积留在巷道低洼点，形成水浸。

本方案保留大猪兜大街三巷片区现状合流管作为污水管，新建雨水沟渠，收集雨水接入谢石公路新建 DN600 雨水管，就近排入玉带泉。通过构建独立雨水系统，彻底解决谢石公路污水高水运行顶托作用，新建雨水管满足可满足片区 3 年一遇雨水排放，有效解决水浸问题。

8.1.6.3 截污井改造

片区玉带泉沿岸设置了多做截污井，巷道实施雨污分流后，保持原巷道合流管作为污水管，封堵原溢流口。巷道新建雨水沟收集雨水直排河涌。

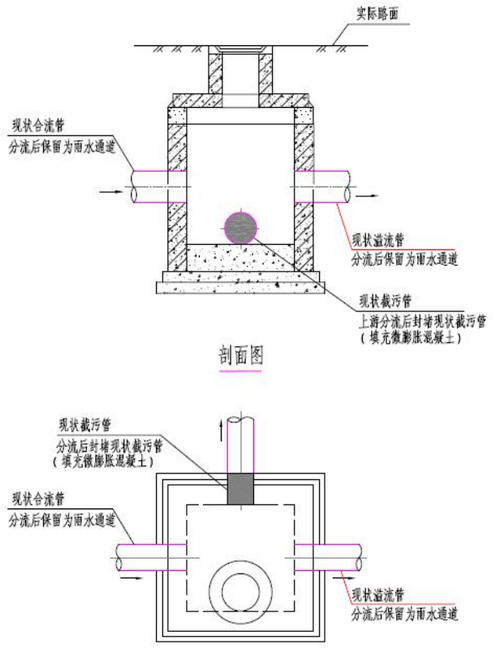


图 8.1-16 现状截污井改造示意图

8.1.7 XC-5 分区改造方案

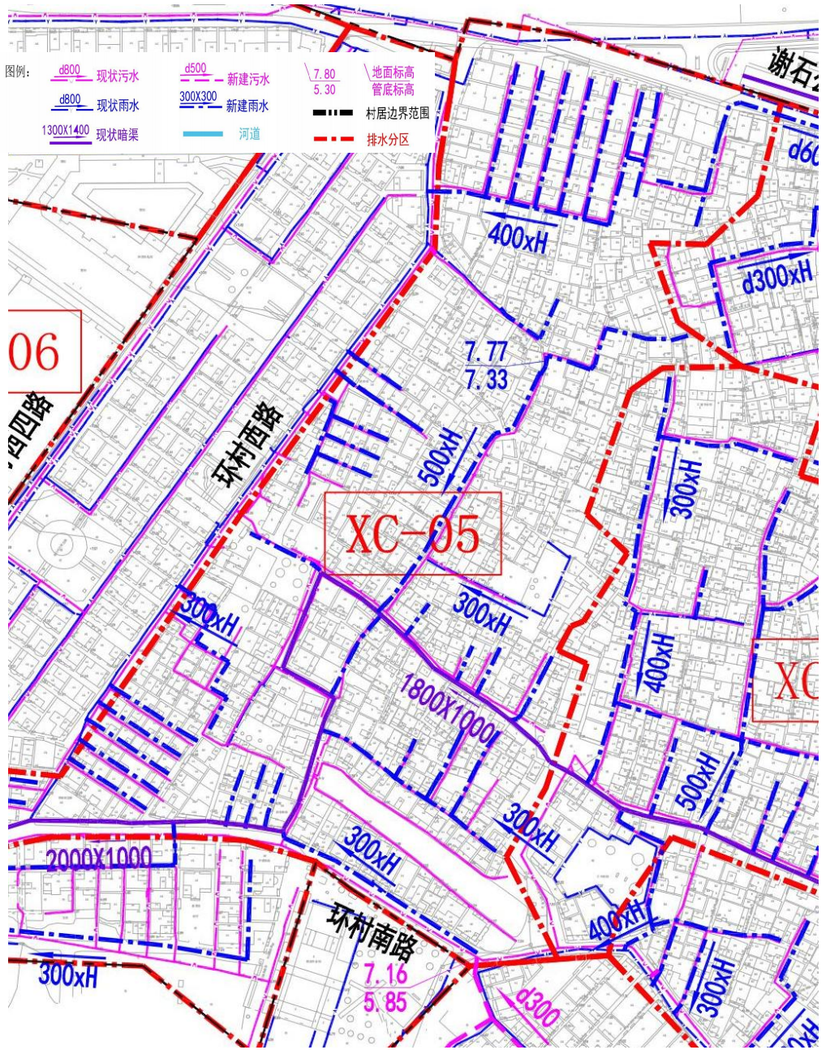


图 8.1-17 XC-5 分区改造方案图

8.1.7.2 管网完善设计

（一）主巷道设计

片区内主路环村西路已有现状 d600-800 雨水管和 d300 污水管，且 2000x1600 玉带泉从片区中横穿，水渠尺寸相对较大，片区也未发生过水浸，故本次方案拟将现状 2000x1600 玉带泉以及环村西路已有现状 d600 雨水管作为雨水通道，玉带泉下游接至诜敦河；现状污水管自北向南沿道路敷设，终点接至下

游谢石公路现状 d600 污水管。

片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，新建 d300 雨水管或是 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，新建雨水管或是雨水沟排入现状 2500x1200 玉带泉，现状 d300 污水管收集巷道原合流管中污水。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污水井中。。

（二）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：将主巷道现状 d300、d400 合流管道改造为污水管，另新建雨水边沟收集周边雨水，就近排入玉带泉。雨污分流后。片区北侧及靠近环村西路区域，巷道新建雨水浅沟收集雨水排入环村西路现状 d600-800 雨水管

2）片区污水通道：污水通过玉带泉沿岸 d300 截污管和环村西路 d300 污水管进行收集，终点接入环村南路现状 d500 污水管。

（三）支巷道设计

支巷现状缺少雨、污水收集设施，采用新建 300×300~500×500 雨水沟，新建雨水沟收集雨水就近排入玉带泉和环村西路雨水管。

（四）竖向设计

片区玉带泉河涌为地势最低点，雨水浅沟排放总体按地势排放，满足标高要求。

（五）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 XC-1 片区方案示意相同。

8.1.7.3 截污井改造

片区玉带泉沿岸设置了多做截污井，巷道实施雨污分流后，保持原巷道合流管作为污水管，封堵原溢流口。巷道新建雨水沟收集雨水直排河涌。

8.1.8 XC-6、7 分区改造方案

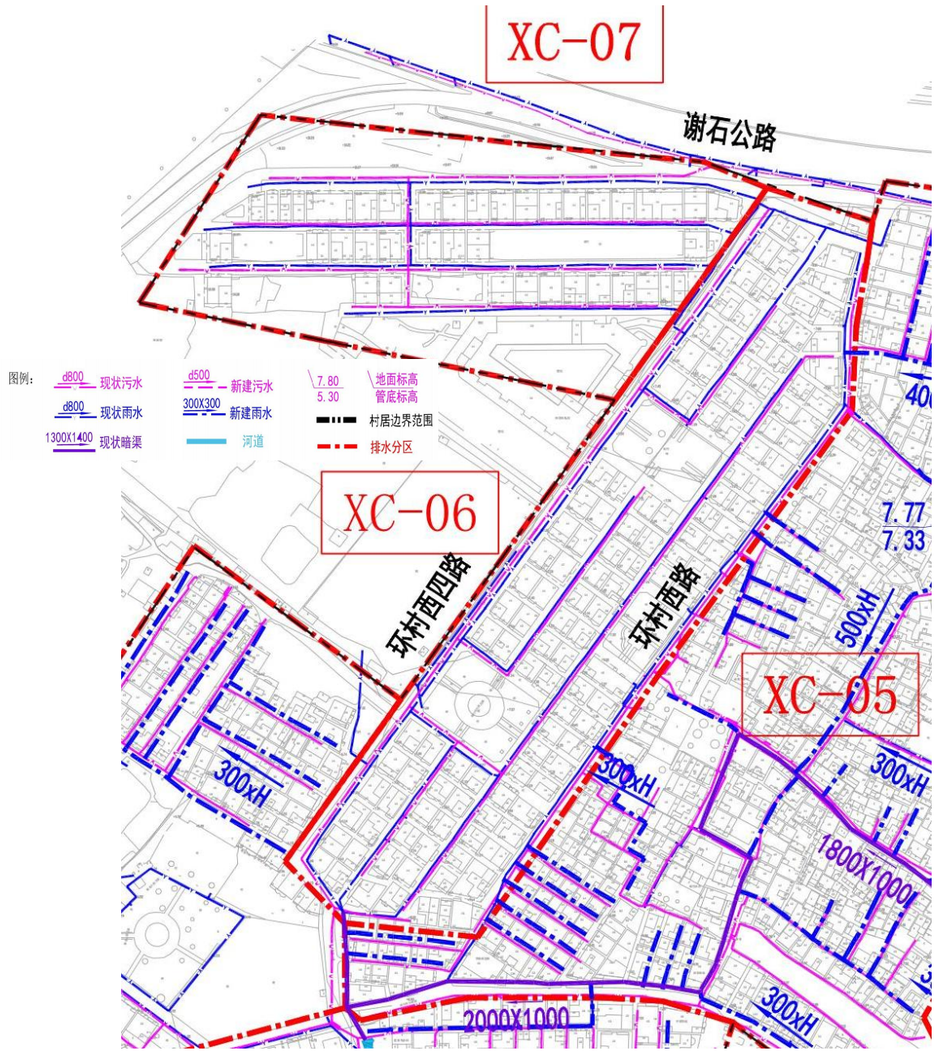


图 8.1-18 XC-6 分区改造方案图

8.1.8.2 管网完善设计

6 号片区内主路环村西四路已有现状 d600 雨水管和 d300 污水管，基本片区基本建成雨污水管两套管网，片区也未发生过水浸，故本次方案保留现状 d600 雨水管作为雨水通道，下游接至玉带泉；保留现状污水管作为污水通道，接至下游玉带泉西侧现状 d400 污水管。

7 号片区内与 6 号片区同类型，房屋整齐、巷道平直，已有现状 d300-600 雨

水管和 d300 污水管，基本建成雨污水管两套管网，片区也未发生过水浸，故本次方案保留现状 d300-600 雨水管作为雨水通道，下游接至谢石公路现状雨水管；保留现状污水管作为污水通道，接至下游谢石公路现状 d800 污水管

8.1.8.3 错混接改造

环村西路东段起点，污水管起点与雨水管连通，雨污分流实施后，将连接管进行封堵。

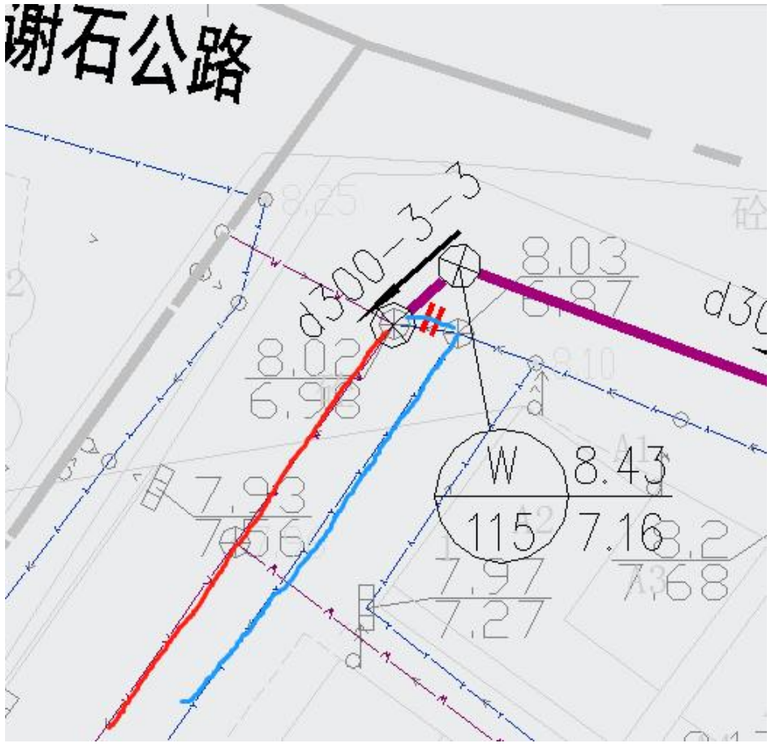


图 8.1-19 环村四路东起点错混接改造方案图

8.1.9 XC-8 片区改造方案

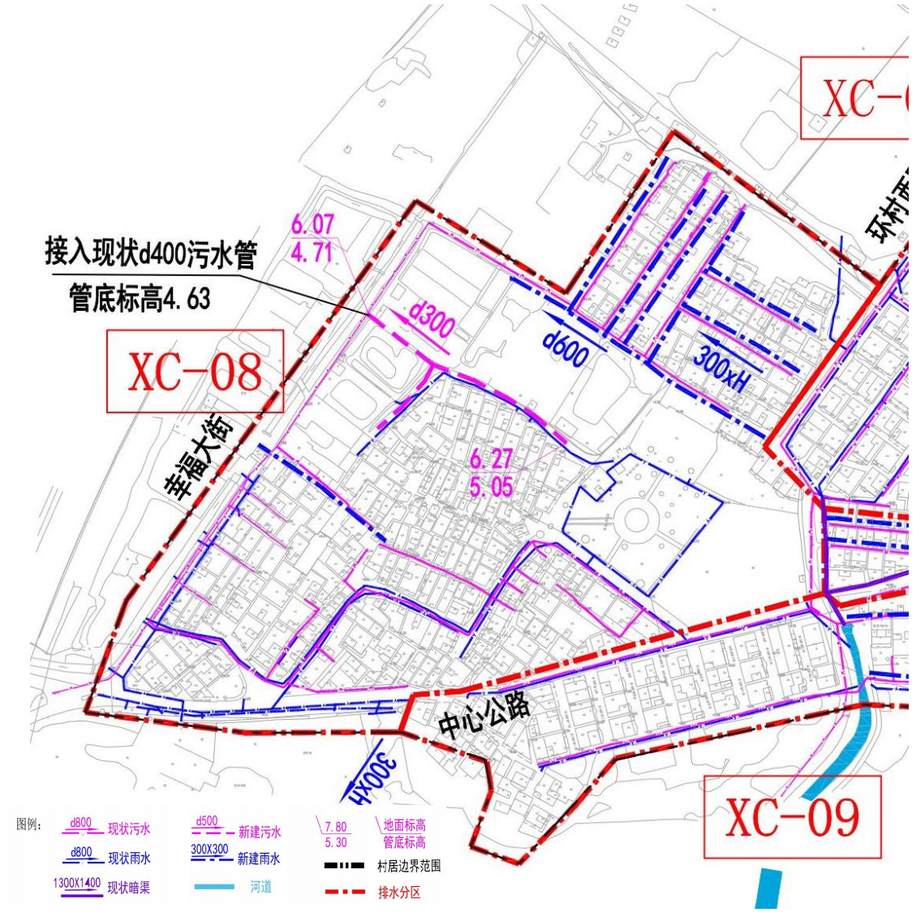


图 8.1-20 XC-8 分区改造方案

8.1.9.1 管网完善设计

（一）主巷道设计

XC-08 分区位于谢村村西部区域，钟顺路东侧、中心路以北的区域，该区域为老村，区域房屋分布较不规整，较多巷道狭窄，现状为合流制排水系统。片区部门雨污水通过一些 d300-d500 合流管向南排向中心路，部分区域已基本建成雨污两套排水管，合流管中污水在中心路通过现状污水管及截污井收集，污水向西接至钟顺路现状污水管，最终排至钟村污水处理厂，雨水散排或是通过中心路现状雨水管向西排至海棠沙涌上游。该片区地势存在一定高差，总体北高南低、东高西低，排水基本顺畅，也存在暴雨时有排放不及，排水时间较长，部分管及井

内水位较高的情况。

（1）设计方案。

片区内已有现状 d300-600 雨水管和 d300 污水管，片区基本建成雨污水管两套管网，片区也未发生过水浸，故本次方案保留现状 d300-600 雨水管作为雨水通道，下游接至海棠沙涌上游河涌；保留现状污水管作为污水通道，向西接至钟顺路现状 d1200 污水管。

片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，新建 d300 雨水管或是 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，新建雨水管或是雨水沟排入海棠沙涌上游河涌，现状 d300 污水管收集巷道原合流管中污水。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污水井中。

（2）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：西侧聚龙大街二巷片区，新建 d600 雨水主管及巷道浅沟收集雨水，就近排放至农田沟渠。中部聚龙大街一巷片区保留主路现状 d500-800 合流管改造为雨水管，就近排放至年农田沟渠。幸福大街四巷现状有两条 d600 合流管，本工程保留一条作为雨水，排入海棠沙涌上游河涌。

2）片区污水通道：污水主管沿幸福大街敷设，管径 d400，末端接入钟顺路市政污水管。

（二）支巷道设计

该片区环村南路两侧的巷道宽度较窄，故巷道下的现状合流管沟基本均保留为污水通道，新建雨水沟收集雨水。

（三）竖向设计

本片区主要新建雨水浅沟，接驳标高均满足要求。

（四）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 XC-1 片区方案示意相同。

8.1.9.2 水浸点改造

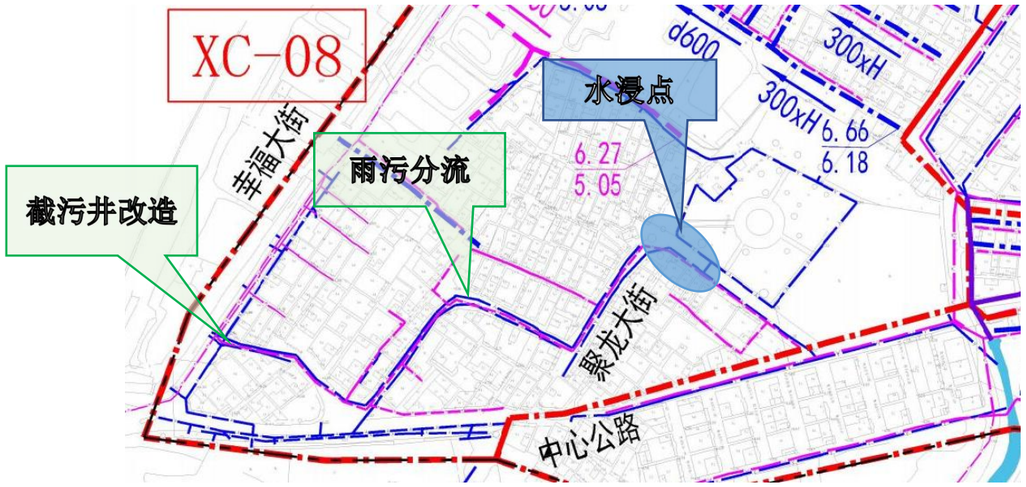


图 8.1-21 水浸点改造示意图

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：片区地势低洼，以及该片区雨水主要通过聚龙大街 DN600 合流管排放，由于末端设置有截流井，排水能力受限，同时现状 DN600 合流管存在淤堵问题，导致排水不畅，产生水浸。

本方案对聚龙大街排水管线进行梳理改造，重新定义两条 d600 合流管，其中一条保留作为污水管，一条改造后仅排放雨水，结合末端截污井改造和管道清疏，实现雨污分流和恢复管道排水能力。同时，东侧公园雨水改接入现状 300×300 雨水管，排入中心公路雨水管，并最终排入玉带泉，有效对水浸点雨水进行分流，从而解决水浸问题。

8.1.10 XC-9 分区改造方案

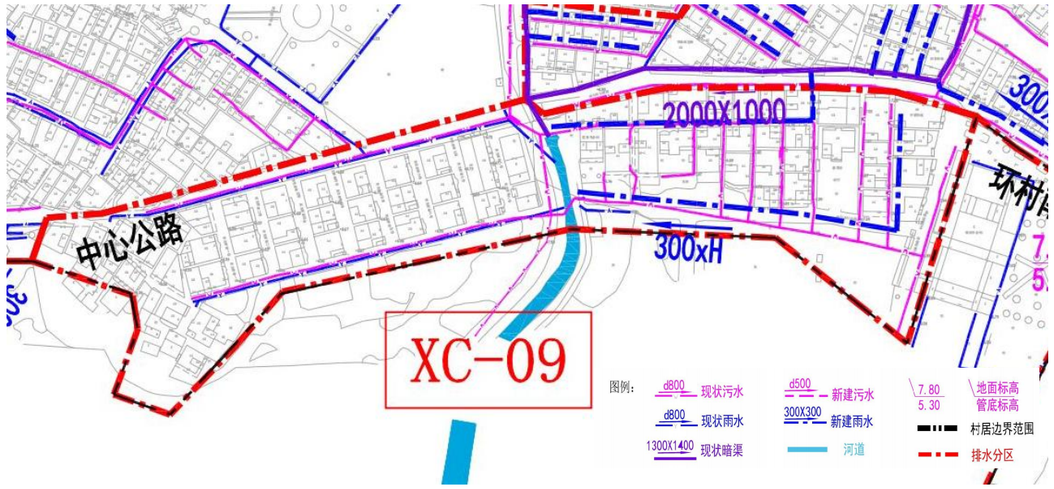


图 8.1-22 XC-9 分区改造方案图

8.1.10.2 管网完善设计

（一）主巷道设计

片区西侧区域，玉带泉以西，已有现状 d300-600 雨水管和 d400 污水管，片区基本建成雨污水管两套管网，片区也未发生过水浸，故本次方案保留现状 d300-600 雨水管作为雨水通道，下游接至玉带泉；保留现状污水管作为污水通道，向东接至玉带泉西侧现状 d400 污水管。

片区西侧区域，玉带泉以西，片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，新建 300×300 雨水沟渠，收集区域雨水并排入玉带泉。

考虑到两侧房屋之间间距较小，房屋原排水管接驳到原合流管，需要改接，本次方案收集污水支管采用 d200 塑料管浅埋在小巷道之间，就近接驳到新建污水井中。。

（二）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：玉带泉西侧区域，保留通过现状 d300-600 雨水管排入玉带泉。玉带泉东侧区域，将主巷道现状 d300、d400 合流管道改造为污水管，另新建雨水边沟收集周边雨水，就近排入玉带泉。

2）片区污水通道：污水通过现状主巷道 d400 污水管进行收集，玉带泉南侧西侧 d500 截污主管。

（三）支巷道设计

玉带泉西侧区域，采用新建 300×300 雨水沟，新建雨水沟收集雨水就近排入玉带泉。

（四）竖向设计

片区玉带泉河涌为地势最低点，雨水浅沟排放总体按地势排放，满足标高要求。

（五）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 XC-1 片区方案示意相同。

8.1.11 水浸点改造

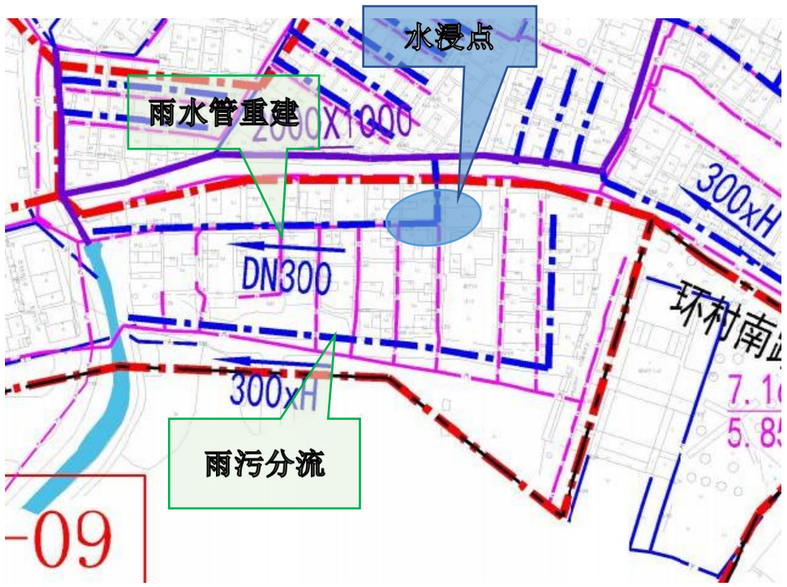


图 8.1-23 水浸点改造示意图

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：片区地势低洼，以及现状 DN200~300 雨水管存在逆坡问题，雨水排放不畅。并且，现状往北排放的 DN200 雨水管破损严重，基本失去雨水排放功能，从而导致水浸发生。

本方案针对现状雨水管缺陷问题，对其进行拆除重建，新建 DN300 雨水管

向西排入玉带泉，同时往北新建 DN300 雨水管进行分流，排入北侧玉带泉。

8.1.12 XC-10 分区改造方案

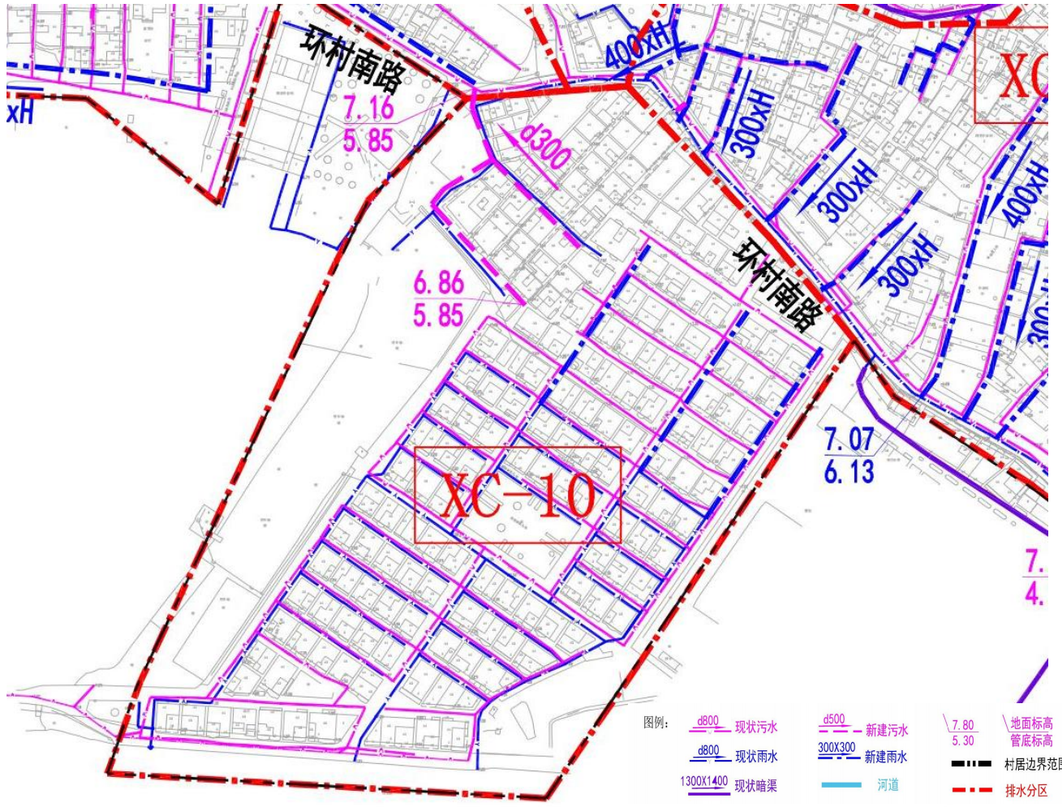


图 8.1-24 XC-10 分区改造方案图

8.1.12.2 管网完善设计

（一）主巷道设计

片区地势平整、房屋整齐、巷道平直且宽，区域一套完善的合流管网，管径 d300-500，南侧区域新建有 400×400~600×600 雨水边沟，北侧区域未建设排水边沟，因此从整体看，该片区仍为雨污合流区域。本方案设计主要是完善北侧区域雨水边沟，构建完善的雨水收集系统，保留原合流管作为污水管，并封堵原截污井溢流口，实现雨污分流。

（二）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：雨水通过橙基新街现状边沟收集排放至诜敦河。

2）片区污水通道：雨污分流改造后，污水排入诜敦河沿涌 d600 截污主管。

（三）支巷道设计

片区北侧区域，采用新建 300×300 雨水沟，新建雨水沟收集雨水就近现状雨水边沟，西北侧靠近环村南路区域，新建 d300 主巷污水管，d200 支巷污水管收集污水，排入环村南路 d500 污水管。

（四）竖向设计

北侧区域新建雨水浅沟就近排入下游现状雨水边沟，标高符合要求。西北侧区域新建 d300 污水管末端管底标高 5.85，现状污水主管管底标高 5.24，标高符合要求。

8.1.13 XC-11 分区改造方案

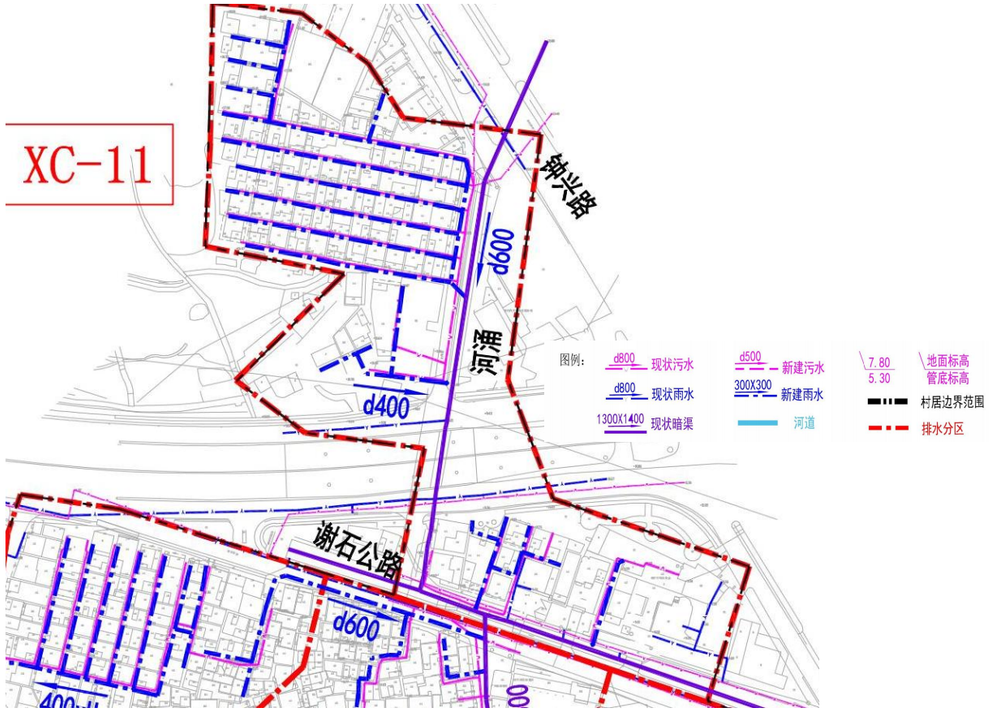


图 8.1-25 XC-11 分区改造方案图

8.1.13.2 管网完善设计

（一）方案一：巷道新建雨水沟

片区内东南侧大岗路已有现状 d500 污水管，片区仅有一套 d300 合流管，片区也未发生过水浸，故本次方案保留现状 d300 合流管作为污水管，封堵原截污井限流管；大岗路现状 d500 污水管作为污水通道，向东接至钟兴路现状 d800 污水管。

片区内巷道中现状合流管保留作为污水管，利用地面坡度，新建 300xH 雨水沟收集巷道两侧村居雨水，沿大岗路新建雨水管，顺坡排入谢石环山河上游河涌，现状 d500 污水管收集巷道原合流管中污水。

（一）方案二：巷道新建污水管

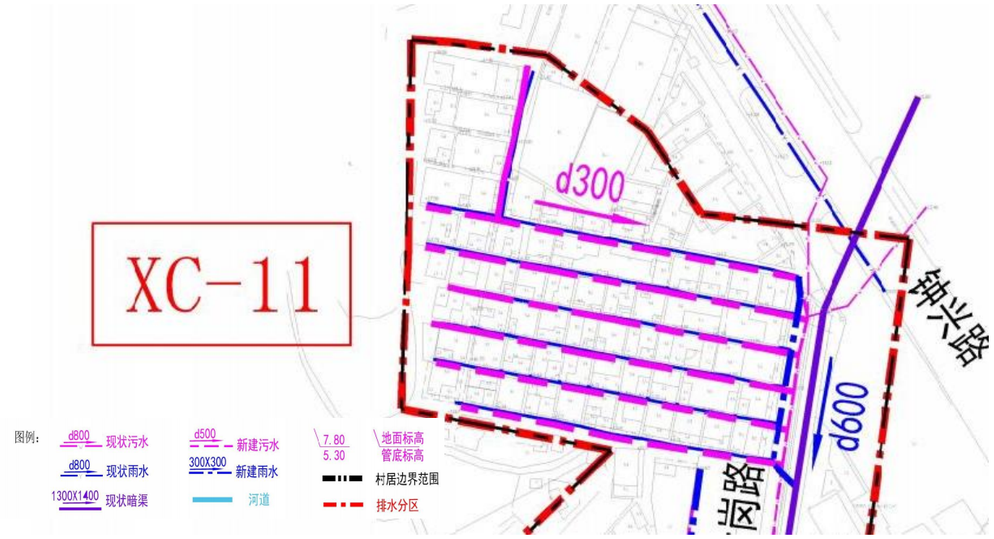


图 8.1-26 XC-11 分区改造方案二

巷道平直且宽，新建污水管网，逐户收集污水，接入沿涌现状 d500 合流管（改造后仅排放污水），沿平岗路新建 d600 雨水管，接驳现状巷道合流管（改造后排放雨水）。

序号	项目	方案一	方案二
1	建设条件	巷道 1.5-2m，平直且宽，并且具有很好的坡度，新建雨水沟条件较好，实施性强。	巷道 1.5-2m，平直且宽，有很好的污水管敷设路由。
2	建设内容	新建 300×300 雨水沟 755m。	新建 d300 污水管 762m
3	投资造价	低	高
4	优点	充分利用地面坡度优势，因地制宜新建雨水浅沟，开挖小。 现状有一套完善的合流管网，保留作为污水，可保障污水有效收集，施工难度低。 以地面平整、新建雨水沟为主，投资较小，施工快。	新建一套完善污水主管，结构稳定。
5	缺点	需加强对现状管网的排查与修复。	需收集住户污水，施工难度大，快挖面大，投资高，工期较长。

综上所述，综合考虑工程投资、建设条件等，本工程推荐采用方案一作为设计方案。

（三）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：片区地势较好，巷道新建 300×300 雨水，末端大岗路新建 d600 雨水，怕入谢石环山河上游河涌。

2）片区污水通道：污水接入大岗路现状 d500 污水管，向东接至钟兴路现状 d800 污水管。

（三）支巷道设计

片区地势较好，采用新建 300×300 雨水沟，新建雨水沟收集雨水，保留原有合流管作为污水管。

（四）竖向设计

利用良好地势，新建雨水浅沟就近排入河涌，标高符合要求。

8.2 汉溪改造方案

8.2.1 改造方案概述

本方案雨污分流改造服务范围主要为汉溪村居民居住区，根据现状排水方向将工程范围划分为 HX-1~3 共 3 个一级分区。其中大部分分区现状为合流制排水系统，个别分区已建成雨污分流两套管网，但仍存在巷道系统不完善，立管改造不到位，错混接等问题。

各个片区建设条件不同，个别分区巷道宽阔，房屋分布整齐，施工条件较好，大部分分区部分区巷道狭窄，房屋分布较散乱，建设年限久远，为保护房屋，施工时难以开挖较深的基坑，本方案针对不同片区特点，相应采用适宜的改造方案。

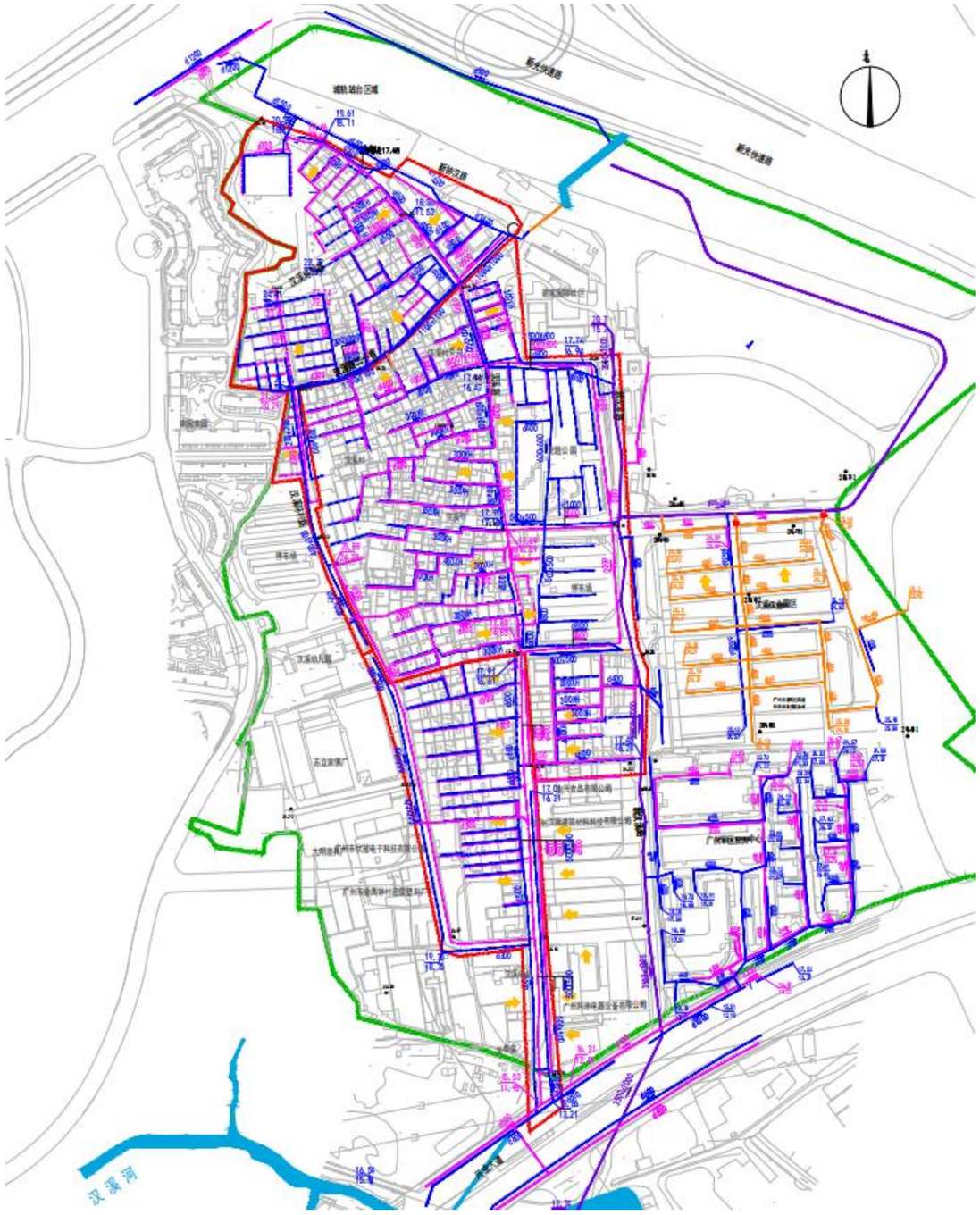


图 8.2-1 汉溪改造方案总图

8.2.2 雨水分区

在本工程方案设计中，考虑尽量保留利用现状排水管，减少新建雨、污水管建设，在达到雨污分流的同时，降低建设成本。雨水分区基本与现状排水分区保持一致，划分为 HX-1~3 共 3 个一级分区，10 个二级分区。

根据雨水分区校核现状排水管渠的排水能力，雨水排水分区图及雨水水力计算表如下：

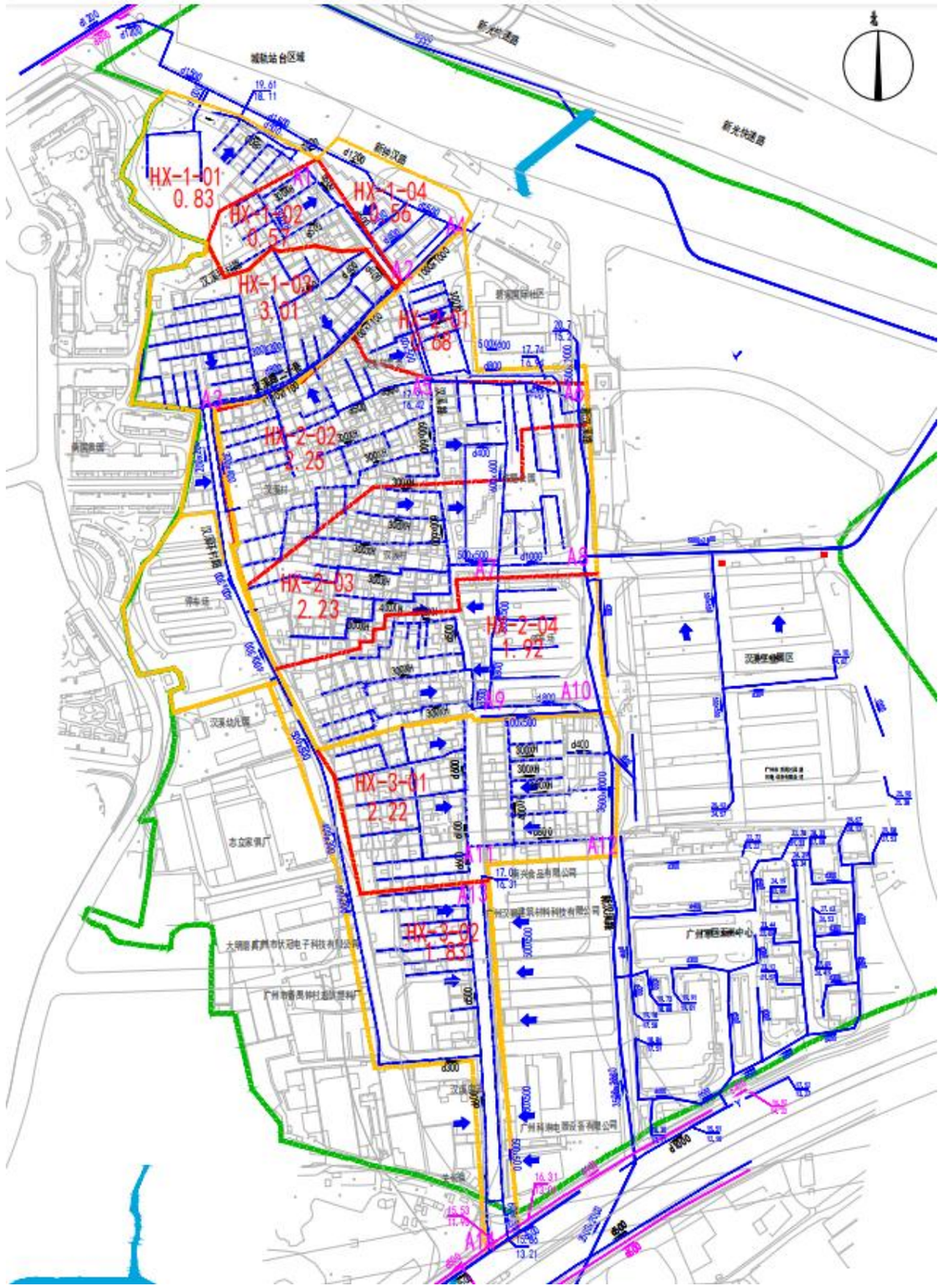


图 8.2-2　雨水分区总图

表 8.2-2 汉溪雨水水力计算表

起终点编号	管长（m）	集水面积 F（ha）			管内雨水流行时间（mim）		地面集水时间（mim）	降雨历时 t（mim）	重现期 P（年）	暴雨强度 q（l/s·ha）	径流系数 φ	设计流量 Q=qφF（l/s）	设计管渠（粗糙系数 n=0.013）							富余流量 l/s
		上游	本段	总数	t2	Σt2	t1						计算流量 Q l/s	坡度 I	管径 d m	渠宽 B（m）	渠高 H（m）	流速 v（m/s）	是否满足	
A1~A2（新建）	280	0.00	0.57	0.57	5.43	5.43	10	15.43	3	323.728	0.75	138.39	168.87	0.002	0.5			0.860	0.013	1.57
A3~A4（现状）	240	0.00	3.01	3.01	3.89	3.89	10	13.89	3	335.433	0.75	757.24	1244.70	0.001		1.1	1.1	1.029	0.013	4.40
A5~A6（现状）	300	0.00	2.25	2.25	4.25	4.25	10	14.25	1	239.149	0.75	403.56	591.37	0.002	0.8			1.176	0.013	2.51
A7~A8（现状）	160	0.00	2.23	2.23	2.76	2.76	10	12.76	3	344.616	0.75	576.37	758.18	0.001	1			0.965	0.013	3.14
A9~A10（现状）	130	0.00	1.92	1.92	1.65	1.65	10	11.65	3	354.276	0.75	510.16	661.18	0.0025	0.8			1.315	0.013	2.51
A11~A12（现状）	350	0.00	2.22	2.22	5.52	5.52	10	15.52	3	323.071	0.75	537.91	830.55	0.0012	1			1.057	0.013	3.14
A13~A14（现状）	210	0.00	1.43	1.43	2.28	2.28	10	12.28	1	250.774	0.75	268.96	434.17	0.005	0.6			1.536	0.013	1.88

8.2.3 污水分区

本方案雨污分流改造服务范围主要为汉溪居民居住区，根据现状排水方向、就近排放原则改建、新建污水管网，按服务范围划分为 HX-W-1~3 共 3 个分区。

本方案服务范围内汉溪人口为 8024 人，计算得总污水量为 23.22L/s。

污水服务面积分区及污水水力计算表如下：

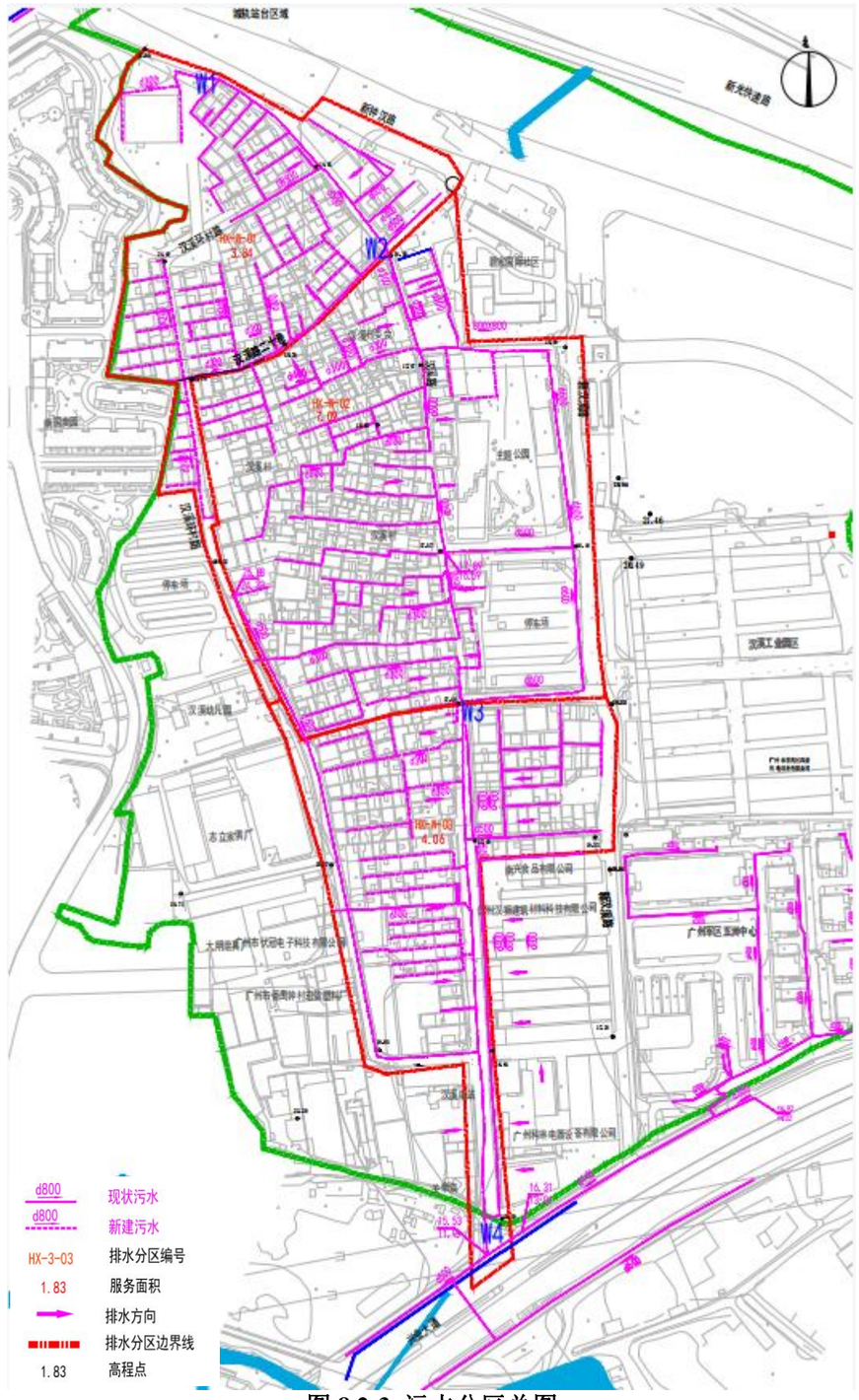


图 8.2-3 污水分区总图

表 8.2-3 汉溪污水水力计算表

管段	分区	校核项目	服务面积（ha）	人口	污水量（m^3/d）	本段污水量（l/s）	转输污水量（l/s）	计算污水量		变化系数 Kz	地下水入渗量（l/s）	设计污水量（l/s）	设计管径 d（mm）	设计坡度（‰）	流速 V（m/s）	实际过流能力（l/s）	充满度 h/d	是否满足设计要求
								（m^3/d）	（l/s）									
W1-W2（现状）	HX-W-01	设计流量	3.84	2056	513.88	5.95	0.00	513.88	5.95	2.67	0.59	16.48	500	2.00	0.96	141.38	0.70	满足
		三倍校核	3.84	2056	513.88	5.95	0.00	513.88	5.95	3.00	0.59	18.44	500	2.00	0.86	168.87	1.00	满足
W2-W3（现状）	HX-W-02	三倍校核	7.09	3795	948.80	10.98	5.95	1462.68	16.93	2.38	1.69	41.98	500	2.00	0.96	141.38	0.70	满足
		三倍校核	7.09	3795	948.80	10.98	5.95	1462.68	16.93	3.00	1.69	52.48	500	2.00	0.86	168.87	1.00	满足
W3-W4（现状）	HX-W-03	设计流量	4.06	2173	543.32	6.29	16.93	2006.00	23.22	2.30	2.32	55.72	500	2.00	0.96	141.38	0.70	满足
		三倍校核	4.06	2173	543.32	6.29	16.93	2006.00	23.22	3.00	2.32	71.97	500	2.00	0.86	168.87	1.00	满足

8.2.4 HX-1 分区雨污分流改造方案

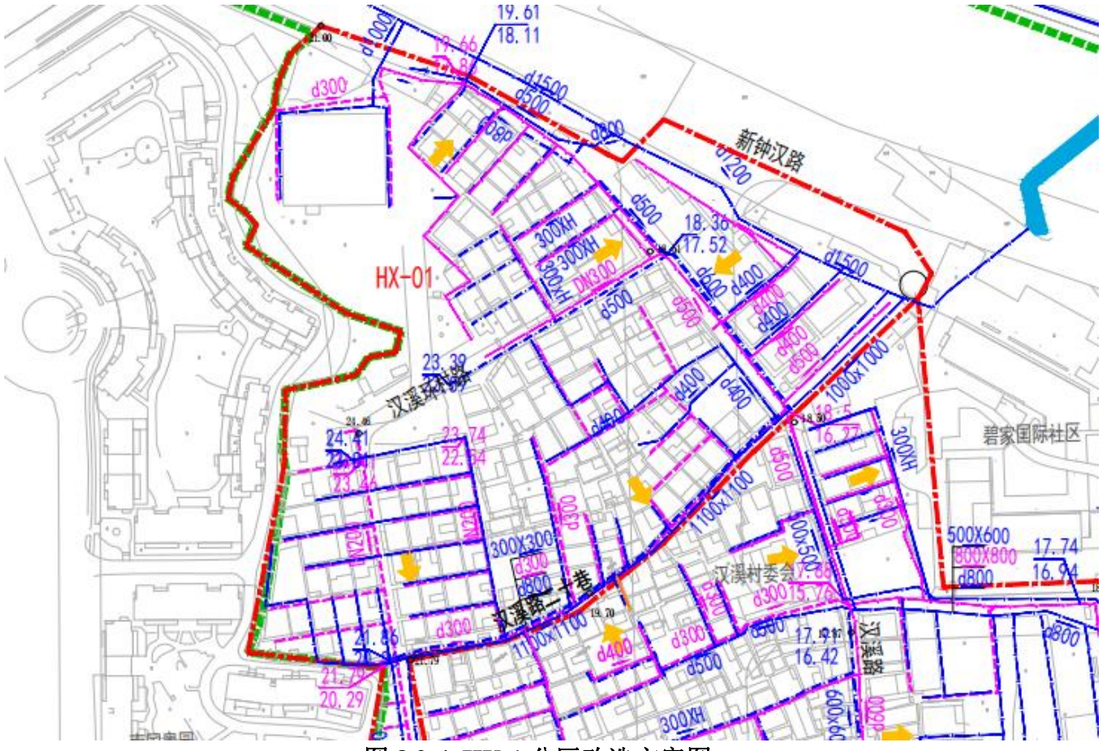


图 8.2-4 HX-1 分区改造方案图

8.2.4.1 管网完善设计

（一）主巷道设计

该分区整体地势北高南低，主要排水通道为汉溪路、汉溪路二十巷，汉溪路道路宽度约 7~9m，汉溪路二十巷宽度约 2.5~5.5m。现状汉溪路二十巷 1.3*1.1m~1.1*1.1m 合流暗渠在道路中间敷设。

考虑到本片区仅有一套合流管网，且受地势影响，西侧片区污水整体均往汉溪路二十巷箱涵排水，周边支巷道宽度狭窄，故拟在汉溪路二十巷新建污水管向东接至汉溪路。汉溪路二十巷现状渠箱建设年代久远，且现状渠箱位于道路中间，使得新建污水管道管位紧张，故考虑将污水管敷设于暗渠内侧。

（1）方案一：将渠箱保留为雨水通道，渠箱内新建污水管。

汉溪路二十巷长度约 175m，最窄处道路宽度约 2.5m，最宽处道路宽度约 5m，巷内现状渠箱尺寸为 1.1*1.1m~1.4*1.1m，现状巷道路面下埋设有电力管及给水管。渠箱建设年代久远，且现状渠箱位于道路中间，现场建设条件苛刻，现状沟渠外无空间新建污水管，故考虑将污水管敷设于暗渠内侧，同时新建雨水浅沟补偿污水管挤占的排水通道空间。保留支巷能利用的合流支管改造为污水支管，接入新建污水管道，新建 300×300 雨水沟收集巷道两侧雨水。

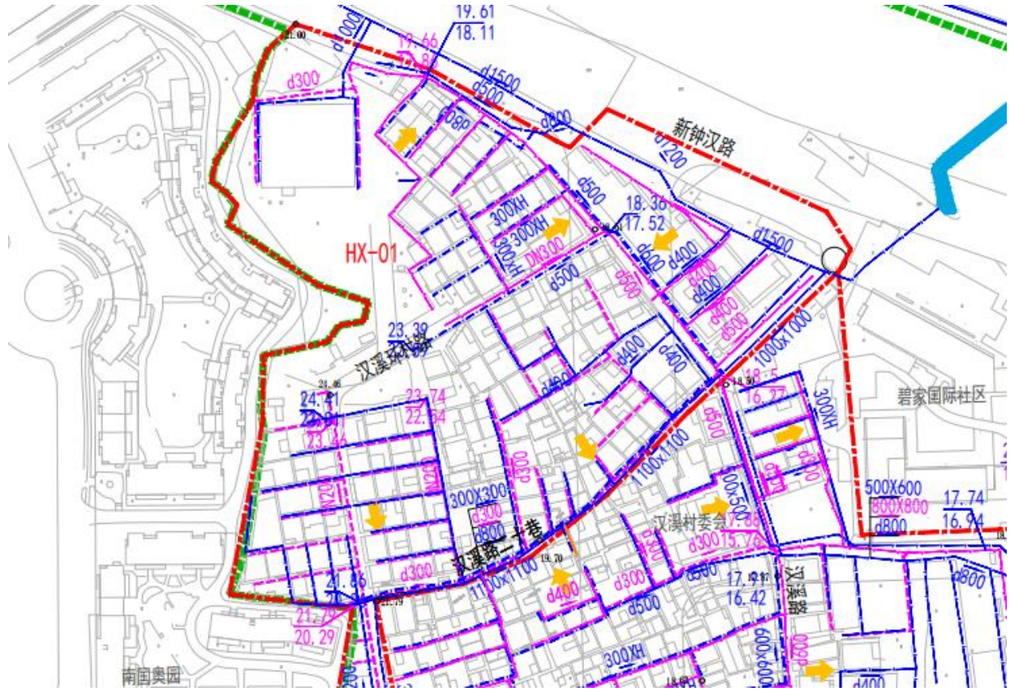


图 8.2-5 方案一平面图

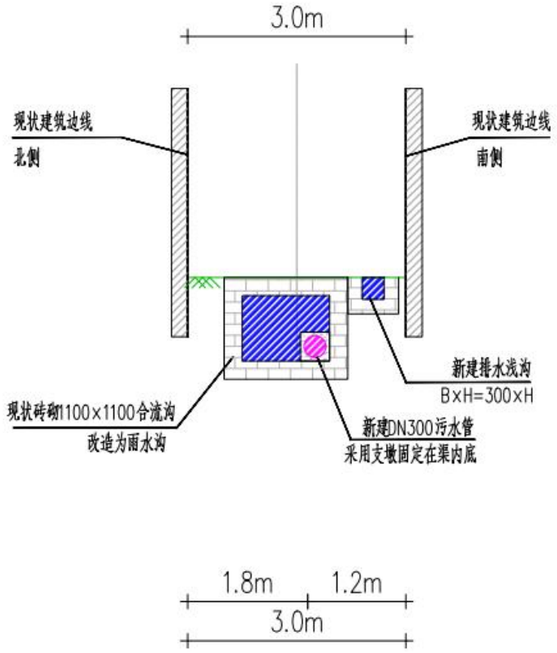


图 8.2-6 汉溪路二十巷横断面图（方案一）

（2）方案二：保留合流制，采取末端截污方式

考虑到方案一中片区雨水整体排放至汉溪路二十巷，汉溪路二十巷道路宽度有限，现状建设条件苛刻，同时按方案一雨水渠箱内新建污水管，施工难度较大。为保障现状建筑安全及现状雨水通道过流断面。故考虑采用截流式合流制，保留现状汉溪路二十巷交汉溪路口处截流井，晴天时污水均截留至汉溪路 d500 管，雨天合流雨水溢流至下游渠箱。

汉溪路二十巷现状 1100×1100～1200×1100 合流渠箱汇水（服务）面积为 1.79ha，服务人口为 554 人。排水分区如下：

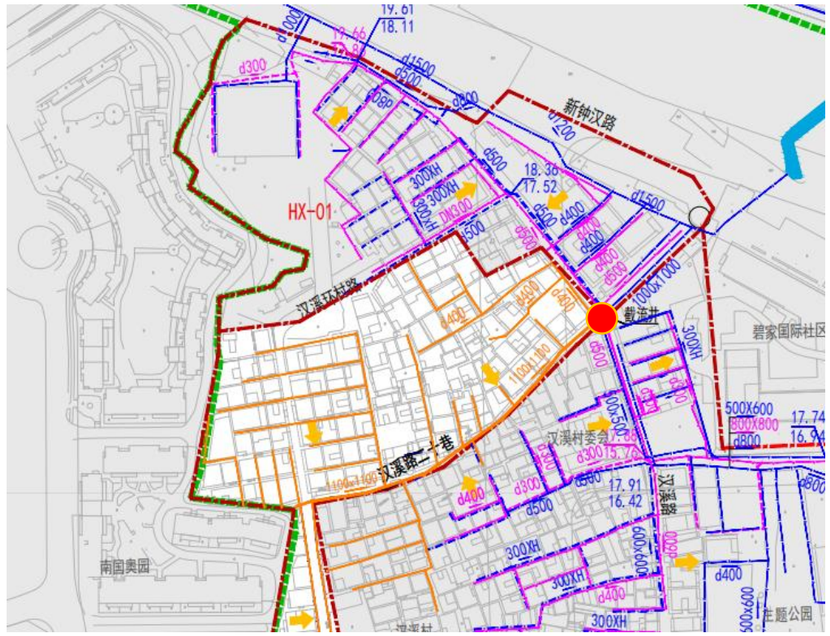


图 8.2-7 汉溪路二十巷横断面图（方案二）

汉溪路二十巷片区旱季污水量计算如下：

人均生活污水量指标(L/cap·d)	人口数（人）	综合生活污水量（m³/d）	综合生活污水量（l/s）	总变化系数	设计污水量（l/s）
300	554	138.59	1.60	2.63	4.46

水力计算如下：

设计污水量（l/s）	设计管径(mm)	设计充满度	设计流速（m/s）	设计坡度（‰）	是否满足设计要求
4.46	300	0.55	0.78	3	是

截流水力计算表如下：

设计污水量 l/s	截污倍数	设计合流污水量 l/s	截流管管径（mm）	设计充满度	设计流速（m/s）	设计坡度（‰）	下游管道过流能力 l/s
1.60	5	9.62	DN300	1	0.75	3	169

在汉溪路二十巷与汉溪路交界处有一现状截污井，将汉溪路二十巷现状 1100×1100 合流渠截流入汉溪路现状 d500 污水管，汉溪路二十巷上游片区内保留原排水管线，采用合流制。

汉溪路二十巷末端截流对污水系统及河涌影响：钟村净水厂日平均进水量为8.12 万 m^3/d。降雨历时按 1 天 2 小时计算，截入污水管合流污水量为 69m^3，占不到污水处理量的 1‰，远远小于污水厂 1 天的污水处理量，对污水厂进厂浓度及整个污水系统影响小。

汉溪路二十巷渠箱汇水面积为 1.79ha，汉溪村汇水面积为 14.98ha，合流制区域仅占总面积的 12%，降雨量取 85mm，计算得雨季溢流入河涌合流水量 1272m^3，从整个流域考虑，合流水对河涌水质影响大。

（3）方案比选

通过上述两个方案进行比选如下表：

表 8.2-4 方案比选对照表

序号	项目	方案一	方案二
1	建设内容	现状 1100x1100 合流渠箱改造为雨水通道并清淤，渠内新建 d300 污水管 175 米	现状 1100x1100 合流渠箱保留为截留式合流制
2	施工工期	渠内新建管道施工难度大，工期较长。	该渠箱无需改造，节约工期
3	优点	实施后片区完全雨污分流	减小因施工对现状排水通道影响，保障巷道两侧现状建筑安全
4	缺点	现状合流管保留为雨水后，渠内新建管道施工难度大，沿线接入此管的污水管均需错混接改造，并需进行清淤后方可作为雨水通道。	无法实现全面雨污分流，雨季仍有污水溢流风险

综上所述，综合考虑工程建设目标及优缺点对比，**本工程推荐采用方案一作为设计方案。**

（4）片区主要排水通道

1）片区雨水通道：沿汉溪路有 d500 雨水管，末端汇入汉溪路二十巷雨水渠箱；汉溪路二十巷有 1.1*1.1m~1.2*1.1m 雨水渠箱，收集道路及两侧村居雨水后，末端排至新钟汉路 5.0m×2.8m 暗渠。

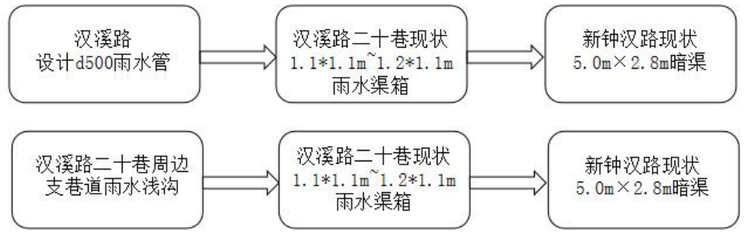


图 8.2-8 本片区主要雨水通道路由

2）片区污水通道：沿汉溪路二十巷有 d300 污水管，收集道路及两侧村居污水后，末端排至汉溪路 d500 污水管；沿汉溪路有 d500 污水管，下游排至汉溪路二十巷路口以南 d500 污水管。

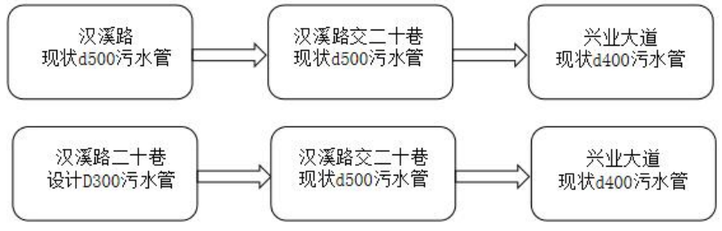


图 8.2-9 本片区主要污水通道路由

（二）支巷道设计

支巷道	改造情况
汉溪路	沿路片区内两侧的巷道宽度约 1.9~2.0m，房屋分布较规整，考虑竖向标高设计，故巷道下的现状合流管沟基本均保留为污水通道，新建雨水管后接至汉溪路二十巷现状雨水渠箱。
汉溪路二十巷	路片区内两侧的巷道宽度约 1.9~2.0m，房屋分布较规整，故巷道下的现状合流管沟基本均保留为雨水通道，新建污水管后接至汉溪路新建雨水渠箱。

（三）竖向设计

汉溪路新建 d500 雨水管起点地面标高为 18.84m，管底标高为 17.60m；终点接入汉溪路二十巷路现状 1100x1100 雨水暗渠，地面标高 18.52m，设计管底标

高为 17.39m，设计坡度采用 2‰，汉溪路 1100x1100 现状雨水暗渠管底标高 17.39m，满足设计接驳需求。

汉溪路二十巷新建污水管敷设于渠箱内侧，起点地面标高 22.39m，渠底标高为 20.80m；终点接入汉溪路 d500 暗渠，地面标高为 18.52m，设计标高为 17.37m，设计坡度随现状渠箱，汉溪路污水管管底标高为 16.60m，满足设计接驳需求。

（四）污染源改造设计

以下选用本片区的一块区域作为污染源改造典型示例，其余片区的污染源改造与此相同。

将现状合流立管改造为污水立管，新建雨水立管。将污水立管以 DN150-DN200 接户管连接后，排放至巷道间新建污水管中；对于巷道现状管保留为污水支管的，封堵现状雨水口，构建封闭的污水系统，旁侧新建雨水沟。



图 8.2-10 污染源接驳改造示意图

8.2.4.2 截污井改造

HX-1 片区截污井位于汉溪路交汉溪路二十巷路口，片区重建雨污水后，各自接入汉溪路污水管和汉溪路二十巷雨水暗渠，废除原截流井。



图 8.2-11 汉溪路二十巷截污井改造平面示意图

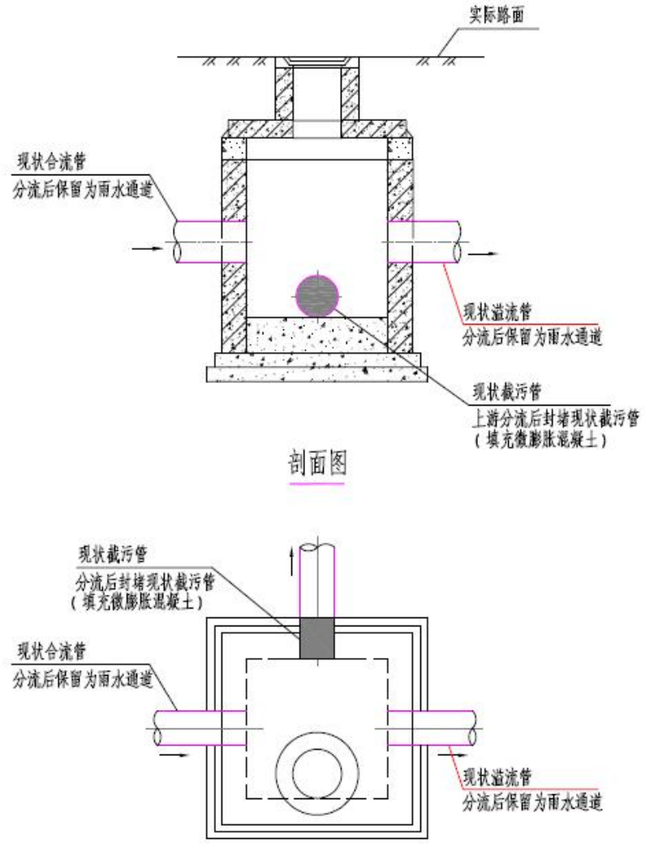


图 8.2-12 现状截污井改造示意图

8.2.4.3 错混接改造

本片区无错混接改造。

8.2.4.4 外水点改造

本片区无外水点改造。

8.2.5 HX-2 分区改造方案

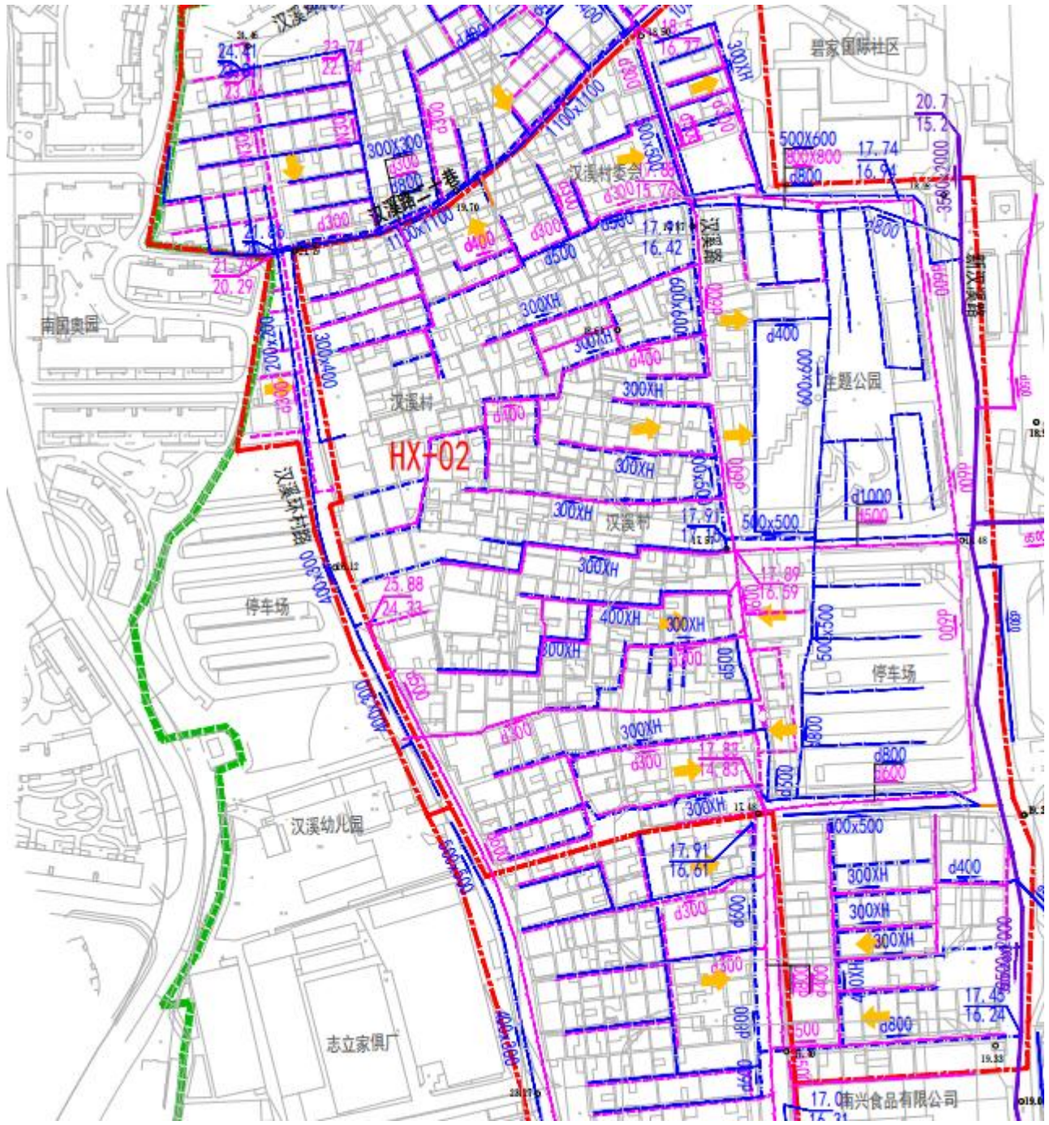


图 8.2-13 HX-2 分区改造方案图

8.2.5.2 管网完善设计

（一）主巷道设计

该分区整体地势西高东低，主要排水通道为汉溪路、汉溪路十九巷、汉溪路十二巷，汉溪路道路宽度约 7~9m，汉溪路十九巷东段宽度约 5~8m，汉溪路十二巷东段宽度约 7~10m。

在汉溪路西侧有现状 350×450 雨水沟，现状分区内无水浸情况，改造后汉溪路排水边沟集雨面积增大，现状排水边沟不满足分区排水要求，新建 500×500~600×600 雨水沟。

1）**片区雨水通道：**汉溪路现状道路边沟保留为雨水通道，收集周边雨水，以汉溪路十六巷为分界线分两段排，北片排入汉溪路十九巷 d800 雨水管转输后，最终排入新汉溪路 3000x2500 雨水暗渠；南片排入汉溪路十二巷 d1000 雨水管转输后，最终排入新汉溪路 3000x2500 雨水暗渠。

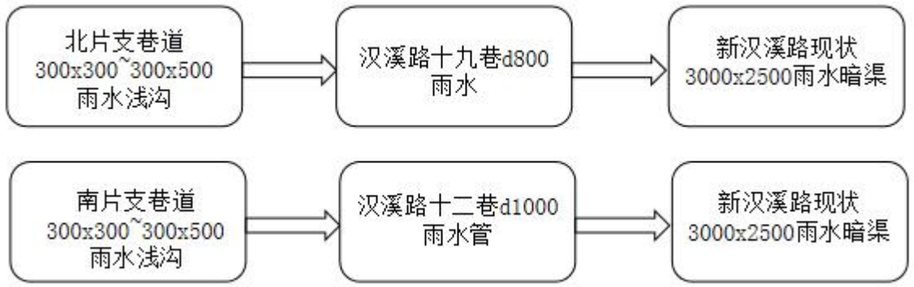


图 8.2-14 本片区主要雨水通道路由

2）**片区污水通道：**沿汉溪路 d600~800 合流管改造为污水通道，收集两侧用户污水，经汉溪路十九巷-新汉溪路-汉溪路十二巷，汇入汉溪路十二巷路口以南 d600 现状污水管。



图 8.2-15 本片区主要污水通道路由

（二）支巷道设计

支巷现状缺少雨、污水收集设施，本片区房屋分布较不规则，采用新建 300×300 雨水沟，收集雨水自西向东排入汉溪路 500×500~600×600 雨水沟。

支巷道	改造情况
汉溪路十九巷	西段巷道较窄，宽度小于 1.5m，现状 d300 合流管保留作污水管，同步新建 300×400 雨水沟；东段巷道宽度 1.5~2.0m，现状 d500 合流管保留作雨水管，同步新建 d300 污水管。支巷雨水通过雨水浅沟及地面找坡汇入 300×400 雨水沟，末端排入汉溪路十九巷改造后 d800 雨水管。用户污水管汇入新建 d300 污水管，排入汉溪路现状 d600 污水主管。
汉溪路十八巷	巷道较窄，宽度小于 1.5m，保留现状 d400 合流管并改造为污水通道，保留支巷现状合流支管并改造为污水收集支管，污水汇入现状 d400 污水管向西排入汉溪路现状 d600 污水主管。沿汉溪路十八巷由西向东新建 300×400 雨水沟，支巷雨水通过地面找坡汇入新建 300×400 雨水沟，向东排入汉溪西侧重建的 600×600 雨水沟。
汉溪路十七巷	巷道较窄，保留现状 d400 合流管并改造为污水通道，保留支巷现状合流支管并改造为污水收集支管，污水汇入现状 d400 污水管向西排入汉溪路现状 d500 污水主管。沿汉溪路十七巷由西向东新建 300×400 雨水沟，支巷雨水通过地面找坡汇入新建 300×500 雨水沟，向东排入汉溪西侧重建的 600×600 雨水沟。
汉溪路十五巷	巷道较窄，保留现状 d400 合流管并改造为污水通道，保留支巷现状合流支管并改造为污水收集支管，污水汇入现状 d400 污水管向西排入汉溪路现状 d600 污水主管。沿汉溪路十五巷由西向东新建 300×400 雨水沟，支巷雨水通过地面找坡汇入新建 300×400 雨水沟，向东排入汉溪西侧重建的 600×600 雨水沟。
汉溪路十四巷	巷道较窄，保留现状 d400 合流管并改造为污水通道，保留支巷现状合流支管并改造为污水收集支管，污水汇入现状 d400 污水管向西排入汉溪路现状 d600 污水主管。沿汉溪路十四巷由西向东新建 300×500 雨水沟，支巷雨水通过地面找坡汇入新建 300×400 雨水沟，向东排入汉溪西侧重建的 600×600 雨水沟。
汉溪路十三巷	巷道较窄，保留现状 d400 合流管并改造为污水通道，保留支巷现状合流支管并改造为污水收集支管，污水汇入现状 d400 污水管向西排入汉溪路现状 d600 污水主管。沿汉溪路十四巷由西向东新建 300×500 雨水沟，支巷雨水通过地面找坡汇入新建 300×400 雨水沟，向东排入汉溪西侧重建的 600×600 雨水沟。

（三）竖向设计

区域主要沿汉溪路西侧新建 500×500~600×600 雨水沟，收集汉溪路十二巷至汉溪路十九巷巷道及汉溪路道路雨水。

北片设计 600×600 雨水沟起点地面标高为 17.91m，管底标高为 17.31m；终点接入汉溪路十九巷现状 d800 雨水主管，地面标高 17.82m，设计管底标高为 17.18m，设计坡度采用 2‰，现状雨水管管底标高为 16.42m，满足设计接驳需求；

南片设计 600×600 雨水沟起点地面标高为 17.57m，管底标高为 17.07m；终点接入汉溪路十二巷现状 d1000 雨水主管，地面标高 17.82m，设计管底标高为 17.18m，设计坡度采用 2‰，现状雨水管管底标高为 16.42m，满足设计接驳需求。

（四）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 HX-1 片区方案示意相同。

8.2.5.3 截污井改造

该片区内有 2 处截污井，待现状合流管渠上游分流后，取消现状截流井。

序号	名称	单位	数量	备注
			分区 HX-02	
1	截流井	座	1	汉溪新二街接入新汉溪路
2	截流井	座	1	汉溪路接入汉溪新二街

8.2.5.4 错混接改造

本片区无错混接改造。

8.2.5.5 外水点改造

本片区无外水点改造。

8.2.6 HX-3 分区改造方案

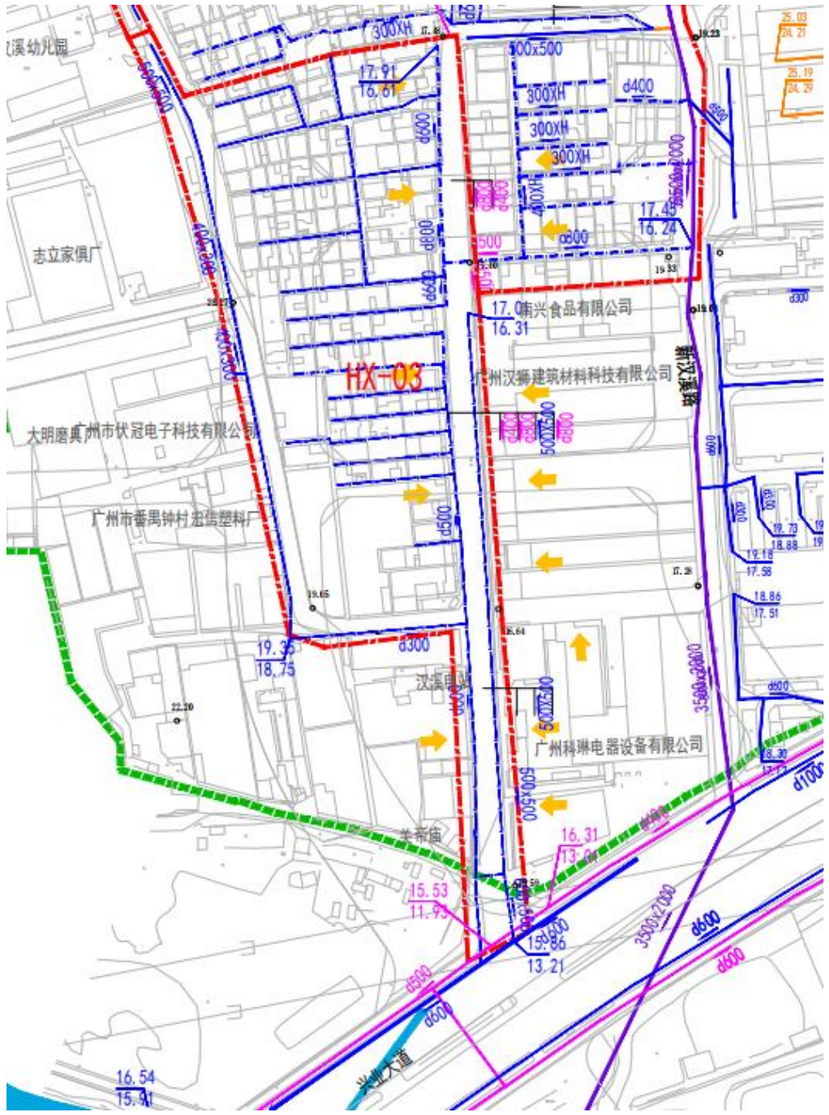


图 8.2-16 HX-3 雨水分区改造方案图

8.2.6.2 管网完善设计

（一）主巷道设计

分区内排水用户较少，房屋分布较规则，本方案保留现状合流管改造为为污水管，收集用户污水向东南排入业大道现状 d500 污水管。同时保留道路两侧雨水浅沟收集周边雨水，接入兴业大道现状 d600 雨水管道。

（二）竖向设计

区域主要沿汉溪路新建 d600 雨水管，收集雨水后沿汉溪路新一街。

汉溪路设计 d600 雨水管起点地面标高为 17.91m，管底标高为 16.61m；终点接入人民路现状 d800 雨水主管，地面标高 19.22m，管底标高为 15.80m，设计坡度采用 3‰，新汉溪路现状 3500x2000 雨水暗渠管底标高 14.11m，满足设计接驳需求。

（三）污染源改造设计

本片区污染源改造设计于 HX-1 片区方案示意相同。

8.2.6.3 截污井改造

本片区无截污井改造。

8.2.6.4 错混接改造

本片区无错混接改造。

8.2.6.5 外水点改造

本片区无外水点改造。

8.2.6.6 水浸点改造

对水浸进行成因分析可知，本片区主要水浸原因为：片区地势低洼，以及合末端三条合流管汇合后变为 d500 管，排水能力降低，水力条件变差。同时片区雨水口布置较少，部分积淤堵塞，故而雨天雨水口难以快速收排雨水。

本方案对汉溪大道现状四条排水管道进行改造，改造原两条 d800 合流管为污水管，西侧 d600 合流管为雨水管，将雨水接入兴业大道雨水管，实现雨污分流和排水顺畅。同时，在低洼点设置积水沟，收集兴业大道道路路面雨水，排入西侧雨水管，消除因雨水收集不及而形成的水浸点。

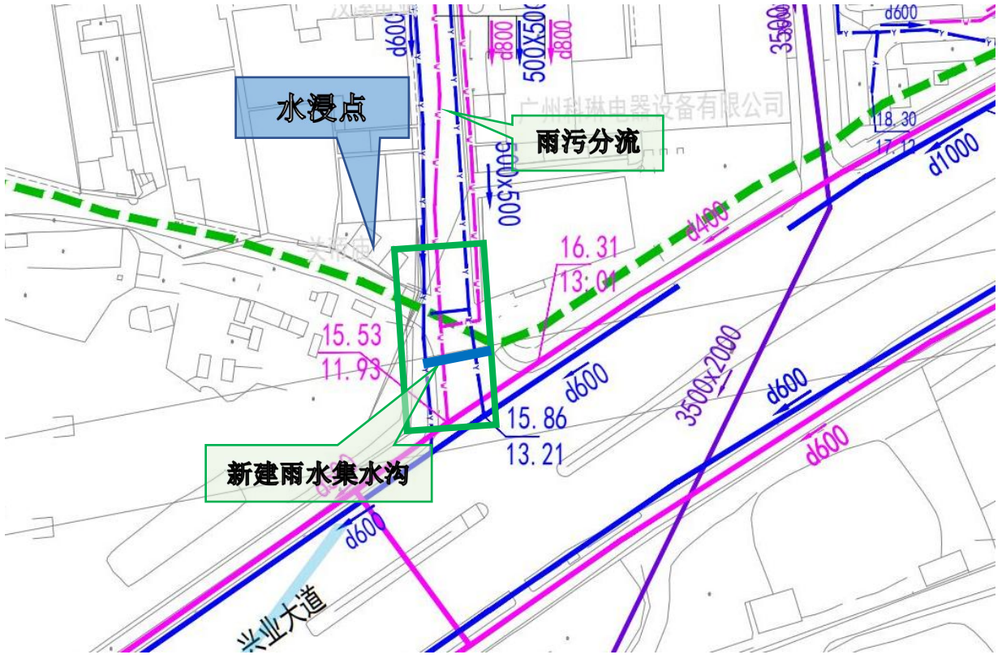


图 8.2-17 水浸点改造示意图

8.3 工程实施效果

本项目实施完成后，可从村内房屋建筑源头实现雨污分流，修复现状存在隐患的老旧管道，改造错混接点，取消截流措施，完善城中村雨污水管网、雨污水收集措施，最终实现谢村村、汉溪村雨污分流。

谢村村和汉溪村雨污分流后，配合区域其他村居及排水单元的雨污分流改造项目，早日打开河涌截污闸，最终完成整个流域的雨污分流。

表 8.3-1 巷道宽度 B＞1.5m 时新建雨水情况说明

序号	说明	照片 2
（谢村村）会龙大街、东街一街、街口街、吉祥大街、环村西路、大岗路二巷等巷道	巷宽：1.5m＜B＜2.5m。有一条现状 DN300-400 管位于巷道正中间，没有合适管位单独新建一条污水管。若要新建污水，需拆除现状管后，重建雨污水两套管。同时通过水雨水水力计算现状合流管管径偏小。按照充分利旧原则，优先保留现状管，因此方案考虑新建雨水沟。	
（汉溪村）汉溪路七巷~九巷、汉溪路十一~十八巷等巷道	巷宽：1.5m＜B＜2.5m。新建雨水沟原因：现状合流管线及井盖位于巷道正中间，管道两侧空间不满足新建污水管道施工作业面宽度，且现状管线埋深较浅，开挖时容易对现状合流管线造成破坏。所以，在该类巷道选择新建雨水沟，减小施工开挖面，及管道埋深，保障现状合流管的安全。	

表 8.3-2 谢谢村问题汇总表

序号	问题类型	数量	单位	规格	主要解决措施
1	合流管截流点	3	处	d500	污水系统改造新建 d300~d500 污水主管 **1334** 米，DN150~DN200 污水管 **8455** 米； 雨水系统改新建 d300~d800 雨水管 **668** 米，新建 B×H=300mm×300mm~600mm×600mm 雨水沟 **13844** 米，DN100 雨水立管 **47080** 米。
				d600	
				d800	
2	管网错混接点	5	处	/	
3	外水入侵点	0	处	/	
4	水浸点	6	处	/	
5	现状管网功能性缺陷	766	处	/	修复改造功能性缺陷修复 2.64km，结构性缺陷修复 1.56km。**不在本工程实施，而是另立项目或纳入日常管养维护。**
6	现状管网结构性缺陷	550	处	/	

表 8.3-3 汉溪村问题汇总表

序号	问题类型	数量	单位	规格	主要解决措施
1	合流管截流点	1	处	1100×1100	污水系统改造新建 d300~d600 污水主管 **2535** 米，DN150~DN200 污水管 **6000** 米； 雨水系统改新建 d300~d800 雨水管 **564** 米，新建 B×H=300mm×300mm~600mm×600mm 雨水沟 **3170** 米， DN100 雨水立管 **18000** 米。
2	管网错混接点	0	处	/	
3	外水入侵点	0	处	/	
4	水浸点	1	处	/	
5	现状管网功能性缺陷	123	处		修复改造功能性缺陷修复 1.83km，结构性缺陷修复 0.3km。**不在本工程实施，而是另立项目或纳入日常管养维护。**
6	现状管网结构性缺陷	273	处		

8.4 结构设计

8.4.1 工程概述

结构设计主要包括管道、检查井、渠箱、排水沟、地基处理、基坑支护等内容。

8.4.2 设计标准

（1）基本风压：0.55kN/m² 。

（2）建、构筑物合理使用年限：50 年

（3）建筑物、构筑物安全等级：二级

（4）地基基础设计等级：丙级

（5）抗震设计

建筑抗震设防分类：本工程建、构筑物为丙类；

本工程区域地震基本烈度为 7 度，基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，建筑场地类别为 II 类，反应谱特征周期 Tg=0.45 秒。

（6）地面堆积荷载：≤10kN/m2，汽车荷载采用城-A；

（7）构筑物抗浮安全系数：1.1，抗浮设计水位为地面下 0.00 米；

（8）管道基坑开挖安全等级：二、三级

8.4.3 设计原则

（1）结构合理使用年限按 50 年设计，结构安全等级为二级。结构设计力求技术先进，经济合理，安全适用，方便施工。

（2）严格执行现行国家颁布的有关规范和规程。

（3）抗震设防按 7 度考虑。结构抗震等级三级。

（4）结构构件传力明确，受力可靠，除保证满足结构强度，刚度，稳定性，局部抗浮和整体抗浮要求外，并进行构件的抗裂验算，满足防水抗渗及耐久性要求。

（5）对结构整体或构件可能出现的最不利组合进行计算，验算承载能力极限状态及正常使用极限状态。

（6）根据场地的工程地质，水文地质条件及工艺要求，通过对技术，经济，环保及使用功能等 方面的综合比较，合理选择施工方法和结构形式，尽量避免施工时对原构筑物的影响。

8.4.4 工程建设条件

8.4.4.1 沿线地层分布与特征

拟建场地位于谢村村、汉溪村片区，地貌上属珠江三角洲冲洪积平原地貌单。由于缺乏地质资料，暂参考周边项目勘察报告。根据其反映，场地内覆盖层由上往下主要为：

人工填土：以素填土为主，呈褐黄色、灰褐色为主，主要填粘性土为主，上部夹植被根系，局部填砂土。

淤泥或淤泥质土：以深灰色、灰黑色为主，以粘粒为主，含有机质（11.1~11.9%）、局部夹较多粉细砂及贝壳，局部夹薄层粉砂，饱和，流塑状态。

粉砂：深灰色、灰黑色，成份以石英为主，粉砂为主，含较多淤泥，局部夹薄层淤泥，呈松散状为主，饱和。

粉质粘土：呈灰黄色、褐黄色、褐红色、灰白色等杂色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，稍湿，呈可塑状态为主。

淤泥质土：以深灰色、灰黑色为主，以粘粒为主，含有机质、局部夹较多粉细砂，局部夹薄层分砂，饱和，流塑状态。

中砂：灰黄色、灰白色，成份以石英为主，中砂为主，含较多粘粒，呈稍密状为主，饱和。

粘土：呈灰棕色、棕红色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，稍湿，呈硬塑状态为主。

全风化层：褐灰色、棕红色、棕灰色，为粉砂质泥岩全风化，原岩结构组织

已经全部破坏，矿物成分已全部发生变化，岩石已全部风化呈坚硬土状，岩芯呈土柱状，全风化层具有泡水软化、强度降低。

全风化层：褐灰色、棕红色、棕灰色，为粉砂质泥岩全风化，原岩结构组织已经全部破坏，矿物成分已全部发生变化，岩石已全部风化呈坚硬土状，岩芯呈土柱状，全风化层具有泡水软化、强度降低。

粉砂质泥岩强风化层：褐灰色、棕红色、棕灰色, 风化强烈，裂隙发育，结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状~块状为主。

粉砂质泥岩中风化层：中风化岩层：褐灰色、棕红色、棕灰色，泥质结构，中厚层状构造，泥、钙质胶结，裂隙稍发育，岩芯多呈柱状为主，少量为长柱状或块状，局部为微风化岩。

8.4.4.2 场地范围管线分布

场地内分布有通信、电力、给排水和燃气等综合管线，施工前应复测，对基坑影响范围内的管线进行迁改或保护。

8.4.5 结构选型

8.4.5.1 材料

（1）混凝土

本工程采用商品混凝土。

①混凝土强度等级

建（构）筑物的主体结构为 C30，封底混凝土为 C25，建（构）筑物底板及基础下垫层为 C20，构筑物内填料为 C20。

地下建（构）筑物混凝土抗渗等级 P6/P8。

②混凝土用水泥采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，水胶比要求不大于 0.5。

③混凝土耐久性分类

水处理构筑物、房屋基础、其它和土壤直接接触的构件处于 I-b 类环境；房屋建筑地面以上部分处于 I-a 类环境。

（2）钢材

①钢筋

直径≤10：HPB300 钢；

直径≥12：HRB400 钢。

②型钢、钢板等：Q235B 钢。

③焊条

HPB300 钢筋，Q235B 钢焊接：E43 系列；

HRB400 钢筋焊接：E50 系列；

8.4.5.2 管道

开挖段管材： Ⅱ级采用钢筋混凝土管（带橡胶圈的承插管）、UPVC、钢管。

排水沟：采用素砼。

8.4.5.3 构筑物

主要有检查井、渠箱、排水沟等，检查井采用预制井或现浇钢筋砼井。

8.4.6 管道基础形式、地基处理方式及管坑支护方式

8.4.6.1 管道基础

埋地管道多采用土弧基础，用人工回填形成的土弧基础的基本构造要求详下图。对非开挖（顶管等）施工形成的土弧基础则是在原状土中开挖形成的土弧。

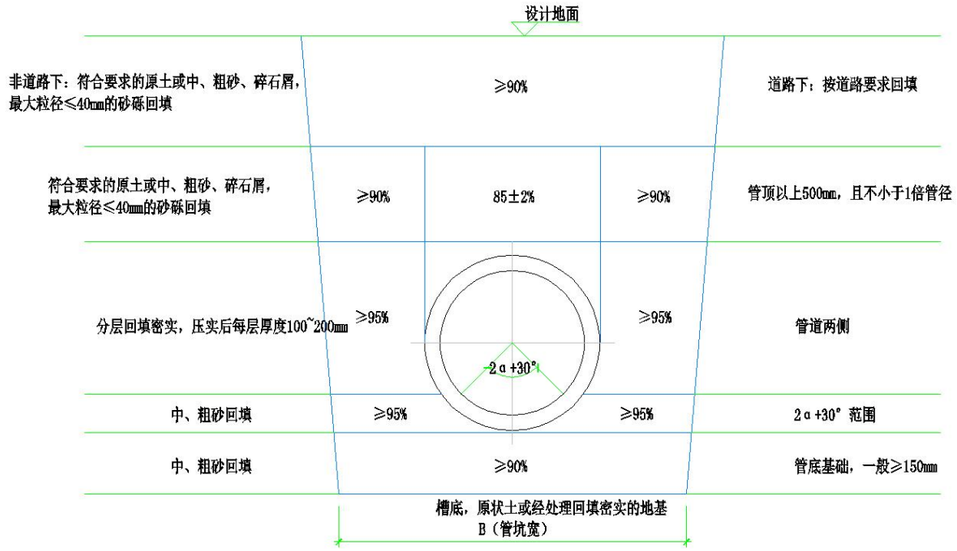


图 8.4-1 砂石基础构造图

人工回填形成的土弧基础中各部位回填土密实度的要求是不同的。在管道腋角部位以下，刚性管和柔性管都相同，管底基础层密实度要求比管底腋角部位小一些，目的是为了使管道敷设后管底 可以压入基础层形成要求的支承角。管两侧回填土密实度，对刚性管和柔性管则有不同密实度的要求。在一般情况下，刚性管侧回填土密实度一般要求为 90%左右，而柔性管两侧回填土密实度为 95%左右。土弧基础的基础层及管底腋角部位必须用中粗砂或级配砂石回填密实，因此亦称砂石基础。砂石基础施工方便，价格相对便宜，且允许管材有一定的沉降，但施工质量往往参差不齐，建议管径＜DN300 的非主干管以及整体性较好的钢管、球墨铸铁管、PE 管、HDPE 管采用。

对管径≥DN300 的钢筋混凝土管，则建议采用混凝土基础，因为当基础在安装的管子下现浇成 型时，与两者完全成整体结构时所得的弯矩系数相差不大；对管子弯矩系数影响最大的是基础支承角 2α，基础支承角对其内力大小起主导作用，所以可以考虑钢筋混凝土管与混凝土基础的整体性 承载，受力及承载变形的能力相较砂石基础好，虽然价格相对较高，但施工质量也有保证。

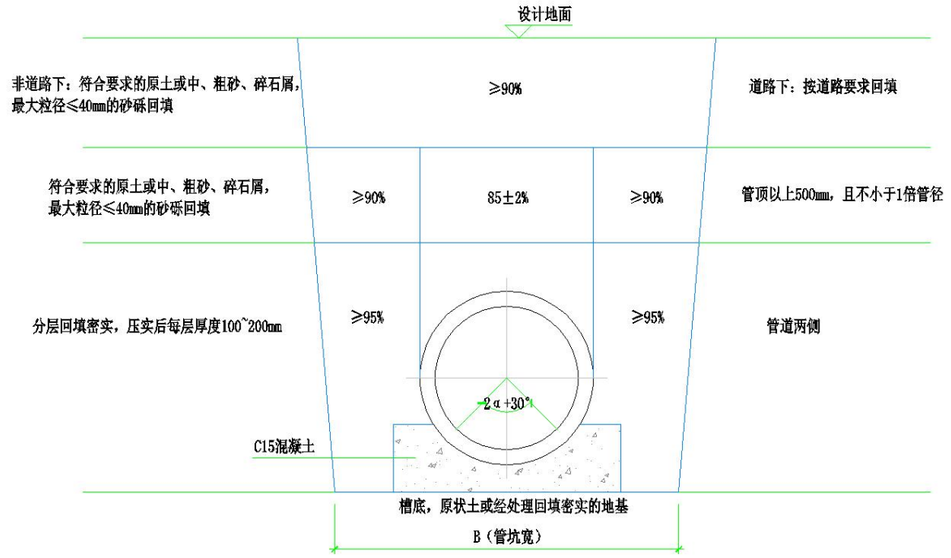


图 8.4-2 混凝土基础构造图

表 8.4-2 基础比选

	施工难度	经济成本	结构安全	施工工期
砂石基础	施工简便快速铺设后压实即可	价格相对便宜	允许管材有一定的沉降，若能保证施工质量，则对柔性接口的管材较为有利。	施工进度快工期短。
混凝土基础	须支模拆模，分两次 浇筑才能完成。	价格相对较高。	受力及承载变形的能 力比砂石基础好。	须养护到一定强度后 方可回填，工期较长

8.4.6.2 地基处理

（1）开挖施工的管道地基处理

埋地管道对地基承载力的要求不高，一般 100kPa 即可满足，除了粉细沙、淤泥、淤泥质土、耕植土等，其他土层承载力一般均大于 100kPa。理论上来说，埋地管道置换了管道范围内的土体，荷载减少了，但实际上由于开挖对原状土体的扰动，破坏了土体的平衡，而且回填土为欠固结土，导 致实际作用在管底土体的作用力是增加了的，所以在地下水位较高，压缩性强的软弱地层中，即使地基承载力能满足要求，不做地基处理的话，土层会压缩而产生沉降，当软弱土层

厚度不同时，还会产生不均匀沉降。而污水、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混凝土管接口开裂，折断，或钢管的焊接缝处产生裂隙漏水。因此，本工程拟对开挖管道管底地基承载力不足或高压缩性的地层进行处理。

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，抛石挤淤法、水泥搅拌桩、高压旋喷桩法、预制方桩法 等。

①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 1m 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。且因为广州地区地下水位较高，现在管道施工在老城区较多，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 1m 以内为宜。



图 8.4-3 地基换填



图 8.4-4 抛石挤淤施工

②抛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 30~50cm 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，控制沉降，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。

③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 19 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。

要特别注意，对于泥炭土场地，要慎用水泥土搅拌桩法，根据以往工程经验，有机质含量较高的泥炭土中，水泥土搅拌桩成桩质量难以保证，甚至不成桩，因此此种情况下要做足充分的试桩实验并判定为可行方可开展大面积施工，如果普通硅酸盐水泥搅拌桩成桩质量不能够满足要求，可考虑以矿渣水泥替代普通硅酸盐水泥作为搅拌水泥原料，或者采取其他可行的地基处理方法。



图 8.4-5 水泥搅拌桩施工



图 8.4-6 高压旋喷桩施工

④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厚高≥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。

⑤预制方桩法作为刚性复合地基处理的一种，可以用来替代华南地区传统的木桩法，目前我国大力提倡环保，传统的木桩法需要消耗大量松木，有悖于我国提倡环保的基本国策，预制方桩不仅 可以满足环保要求，而且相比于松木桩及水泥搅拌桩，工厂标准化预制生产流程能够保证稳定的质量要求；同时相比于水泥土搅拌桩法，预制方桩法吸收了松木桩法对施工环境、施工机械及施工专业性要求较低的优点，尤其本工程所在的广州市番禺区，河道纵横密集，施工场地条件多变，需要开展大量沿河管道敷设施工，预制方桩的施工机械要求简单，一般小型机械即可满足施工要求，若岸上施工场地受限无法施工时，亦可选择河面船载机械进行预制方桩的施工。通常预制方桩桩长不超过 8~10 米，能够满足一般管道工程的地基处理深度。

（2）非开挖施工的管道地基处理

非开挖施工的管道一般不做地基处理。因为非开挖施工对原状土的扰动很小，采用天然地基即 可，无需另做地基处理。但对未经加固的标贯击数很低的软土层，顶管施工时机极容易“磕头”，很难调整姿态、很难进行纠偏直至无法继续顶进施工。因此，本工程拟对顶管穿越标贯击数≤2 的软土层进行处理。

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 种处理方法前面已有介绍，不再重复。另外，在某些特殊情况下，可考虑采用注浆法进行顶管范围内地基处理，如顶管过程中突遇不 明沉陷、流沙等紧急情况时，先尽量摸查情况，对突发地段进行注浆急救处理，控制险情进一步恶化；另有一种情况亦可考虑采用注浆处理法，如顶管穿越地铁隧道、地下空间或铁路、路基等情况，为保证被穿越基础设施的安全，在不宜采用水泥搅拌桩或旋喷桩加固的情况下，可采用注浆加固。



图 8.4-7 注浆加固

（3）本工程管道地基处理原则

上述各种地基处理方法对比详下表：

表 8.4-3 各种软弱地基处理方法比较表

施工方式	地基处理方法	适用条件	优点	缺点
明挖施工	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，对地面交通有影响
	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。
	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。
	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。
非开挖施工	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。
	高压旋喷桩法	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。
	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。	

本工程开挖段主要为 DN300~DN600 的管道，管道地基处理方式主要根据

管道重要性、地质情况、施工工期、施工场地、经济成本这几方面综合考虑，采取适当的地基处理方式。地基处理原则大致如下：

①当管底为较好土质（粘土、粉质黏土、密实砂层或岩层等）时，拟采用天然地基；

②当管底为较差土质（淤泥、淤泥质土、填土等）时，若管底的软弱土层厚度≤1m，拟采用换填粗砂碎石、压填毛石进行处理；

③当管底为较差土质（淤泥、淤泥质土、填土等）时，若管底的软弱土层厚度＞1m，对于支管 拟采用换填粗砂碎石、压填毛石进行处理，对于主管拟采用预制方桩复合地基。

8.4.6.3 管坑支护

对于明挖管道，基坑平面尺寸基本为狭长形，深度一般在 7.5m 以内，主要采用放坡、小型挡土板支护、槽钢+内支撑支护、拉森钢板桩+内支撑支护这几种支护形式。详述如下：

（1）放坡开挖

放坡开挖通常适用于开挖深度较浅，土质较好，无地下水或地下水位在坑底以下，且有放坡空间的，对变形要求不高的场地。本工程主要为市政公共雨污水管网完善、错混接改造等内容，施工场地主要在市政路上，施工场地有限且周围现状管线众多，局部管段与现状建构筑物间距较小，不适宜采用放坡开挖，因此本工程不推荐采用。

（2）小型挡土板支护开挖

小型挡土板支护通常适用于开挖深度较浅（2m 以内），土质较好，无地下水或地下水位在坑底以下，没有条件放坡的场地。本工程开挖深度≤2m 的管段推荐采用。

（3）槽钢支护+内支撑支护开挖

槽钢+内支撑支护通常适用于开挖深度在 0.5 倍桩长范围内，土质好，无地下水或地下水位在坑 底以下，没有条件放坡的场地。目前槽钢常用长度为 5~19m，但南方地区地下水位一般较高，适用深度不宜超过 3.5m。本工程在 2~3.5m 范开挖深度围内没有地下水的管段推荐采用。

（4）拉森钢板桩+内支撑支护开挖

拉森钢板桩+内支撑支护通常适用于开挖深度不超过 6.5m 的一般土质地层（软土、填土、残积土 等也适用），但膨胀土、以及一些坚硬土层或岩层应结合当地工程经验来判断适用性。钢板桩施工方法主要有振动沉桩法、静压沉桩法、锤击沉桩法、高压射水辅助沉桩法、预钻孔辅助静压沉桩法等。

振动沉桩法及静压沉桩法适用于标准贯入试验锤击数小于 25 的砂土、粉土及黏性土地层。采 用振动沉桩法时，对周边土体会有振动密实的效应，易导致周边地面下沉。

锤击沉桩法是指利用桩锤下落的瞬时冲击力，锤击桩头产生冲击机械能，克服土体对桩的阻力，从而使桩体下沉。由于锤击沉桩法施工噪声大，易损伤桩头，对地表和周边建筑物振动影响大，此 外柴油锤还在存在油烟污染问题，目前在我省的深基坑钢板桩支护工程极少采用，故本工程不推荐使用。

高压射水辅助沉桩法适用于砂土、碎石土及标准贯入试验锤击数小于 50 的粉土及黏性土地层。

预钻孔辅助静压沉桩法适用于标准贯入试验锤击数小于 75 且最大粒径小于 75mm 的碎石土 地层及岩石单轴抗压强度小于 50MPa 的场地。

本工程施工场地主要在市政路上，施工场地有限且周围现状管线众多，局部管段与现状建构筑物间距较小，明挖段管道埋深＜6.5m，当管坑深度超过 2m 且地下水位在坑底以上的管段推荐采用静压沉桩法施工，局部管段岩层较浅的采用预钻孔辅助静压沉桩法施工。



图 8.4-8 放坡开挖施工



图 8.4-9 支护开挖施工

（5）SMW 工法桩+内支撑支护开挖

SMW 工法桩+内支撑支护通常适用于开挖深度 15m 的较差土层的深基坑，具有施工不扰动邻近土体，不会产生邻近地面下沉、房屋倾斜、道路裂损及地下设施移动等危害。

8.4.7 附属构筑物的结构设计

管道工程的附属构筑物主要有：检查井等。

8.4.7.1 检查井

管径≤1200，且井深≤6m（即自地面至检查井底板内表面高度）的检查井、沉砂井的做法详《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》，地基处理及基坑支护方式同邻近管道。管径＞1200 或井深＞6m（即自地面至检查井底板内表面高度）的检查井、沉沙井以及截污井采用现浇钢筋混凝土结构，具体做法详对应结构图，地基处理及基坑支护方式同邻近管道。

8.4.8 施工排水及降水

一般排水管的施工大多采用明挖施工。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。虽然地下水充沛，给开槽施工带来不少难题，但当管槽开挖深度≤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就能稳定安全的施工，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。基坑开挖过程中应采取可靠措施，严格控制地下水位，保持基坑干燥。最终降水曲线一般宜在基坑底面下 0.5~1.0m，降水曲线应始终保持在开挖面 0.5m 以下。对于本项目，降水措施主要用于放坡开挖及支护开挖时的降止水工作，位于不透水 层的基坑降水通常采用泵抽，坑内边开挖边降水，而坑顶周边及坑底设置集水沟、集水井收集地面及坑内流水，保持坑内施工面无水作业。若基坑位于砂层、砾层等透水土层时，通常需要钢板桩密扣止水及水泥搅拌桩或旋喷桩止水帷幕止水，要求桩底伸入不透水层以完全阻隔地下水和坑内的水路联系，开挖过程中即可边挖边抽直至坑底，能够保证施工过程中坑内工作面污水作业。

本工程深度≤2m 的管坑拟采用坑内集水明排的方式作为降排水措施；深度＞2m 的管坑以及雨水调蓄池基坑拟采用钢板桩截水帷幕+坑内集水明排的方式作为降排水措施；顶管井拟采用搅拌桩或旋喷桩止水帷幕+坑内集水明排的方式作为降排水措施。

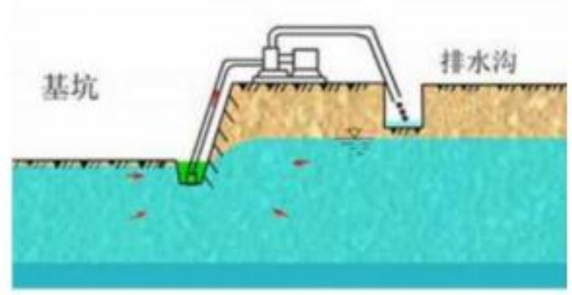


图 8.4-10 基坑降水示意图

8.4.9 基坑监测

在管道基坑工程施工前，建设单位应委托第三方具备监测资质的单位对施工沿线及其 3 倍基坑深度范围内的地表、重要建（构）筑物等进行沉降和水平位移监测，对可能发生的安全隐患或事故进行及时、准确的预报，让有关方面有时间做出决策，避免事故的发生；并为建设提供及时、可靠的用以评定管线施工对周边环境影响的监测数据和信息。

基坑工程监测技术要求：

（1）本工程基坑开挖深度如有大于等于 2 米或者地质情况、周围环境较复杂的情况，需对基坑变形进行监测。本工程基坑安全等级为二级/三级。

（2）基坑工程施工前，监测单位应编制监测方案，并经过建设方、设计方、监理方等各参建单位的认可，必要时还需与有关管理单位协商一致后方可实施。

（3）当基坑周边有地铁、隧道或其他对位移有特殊要求的建筑及设施时，监测项目应与有关管理部门协商确定。

（4）监测范围为基坑支护边线两侧三倍坑深范围内的建（构）筑物。

（5）监测内容主要为水平位移、地表沉降以及周边建（构）筑物的位移。

（6）监测点布设应充分考虑管线施工特点及场地地形、地质特点和监测方法的可行性。监测点 的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，满足监测的精度要求。

8.4.10 管道安装与连接

（1）管道安装

管道基坑底部经地基处理后方可安装管道。埋地管道施工流程如下：

办理动土手续→按图测量、放线、打桩→挖管沟→沟底垫层处理→复测标高→管道预制、防腐→下管找正→管口连接→部分覆土回填→试压前检查→分段系统实验→隐蔽前检查→回填土→系统最终水压实验。

施工注意要点及注意事项：

①管道基础应符合设计要求；

②管道安装时宜自下游开始，承口朝向施工前进的方向，插口插入的方向应与水流方向一致；

③管道安装前应做好防腐措施，安装时不应损坏防腐层；

④管道应采用专用工具起吊，装卸时应轻装轻放，运输时应垫稳、绑牢，不得相互撞击，接口、钢环及内衬层应采取保护措施；

⑤管道采用焊接时，焊缝部位应在试压合格后进行防腐处理；

⑥安装时，管口和橡胶圈应清理干净，套在插口上的胶圈应平直、无扭曲安装后的胶圈应均匀滚动到位；

⑦安装接口时，顶、拉速度应缓慢，随时检查胶圈接入是否均匀，如不均匀，可用錾子调整均匀后，再继续顶、拉，使胶圈均匀进入承口；

⑧安装后的管底部应与基础均匀接触，防止产生应力集中现象；

⑨管道在回填前应进行隐蔽工程验收，合格后及时回填，分层夯实，并应进行记录。

（2）管道连接

①钢筋混凝土衬胶管道连接

钢筋混凝土衬胶管道连接有承插式及企口式两种形式，均采用橡胶圈密封，顶进法施工采用 F 型钢承口连接。

②钢管安装及连接

钢管采用焊接连接。钢管内外防腐层宜在工厂内完成，现场接口端面应采用一端平直口，另一端 V 型或 K 型坡口

8.4.11 管道抗浮

管道的抗浮稳定性计算应符合下列要求：

$\sum FGk \geq Kf \cdot Ffw$

式中：$\sum FGk$——各种抗浮永久作用标准值之和；

Ffw——浮托力标准值；

Kf——管道的抗浮稳定性抗力系数，取 1.1。

本工程地下水位较高，对于埋深较浅，不满足抗浮验算的管段必须采取相应的措施，使得埋地管道满足抗浮要求。本设计在管顶和两侧回填土方，或采用混凝土包封配重等抗浮措施，防止在高地下水位的情况下管道上浮。在施工期间，也做好管道的抗浮措施，防止管道上浮。

8.4.12 管道基坑回填

管道基坑回填从管底算起到管顶以上 0.5m 且不小于一倍管径的高度范围内，必须用人工回填；管顶以上一倍管径高度或 0.5m 范围以上部位的回填，可采用机械从管道轴线两侧同时回填、夯实。回填时，应将基坑内砖、木块等杂物清除干净，坑内不得有积水，不得带水回填。回填时应分层对称回填、夯实以确保管道及检查井不产生位移；回填土的每层虚铺厚度，应按采用的压实工具和要求的密实度确定。

（1）从管底到管顶以上一倍管径高度范围内，应先用中粗砂将管底腋角部位填充密实后，再采用中粗砂分层回填。

（2）最大粒径应符合相关规定，不应有淤泥、冻土、有机杂物和垃圾。严禁采用原状土进行回填。

（3）回填土的含水量，应按回填材料和压实工具控制在最佳含水量附近。

（4）在管道接口处应随敷管随挖坑穴。接口施工完毕后，应采用砂或砾石回填，并夯实。

（5）对于穿堤部分的基坑回填，应按堤防工程的相关规范执行。

土方回填应严格按照如下流程操作：

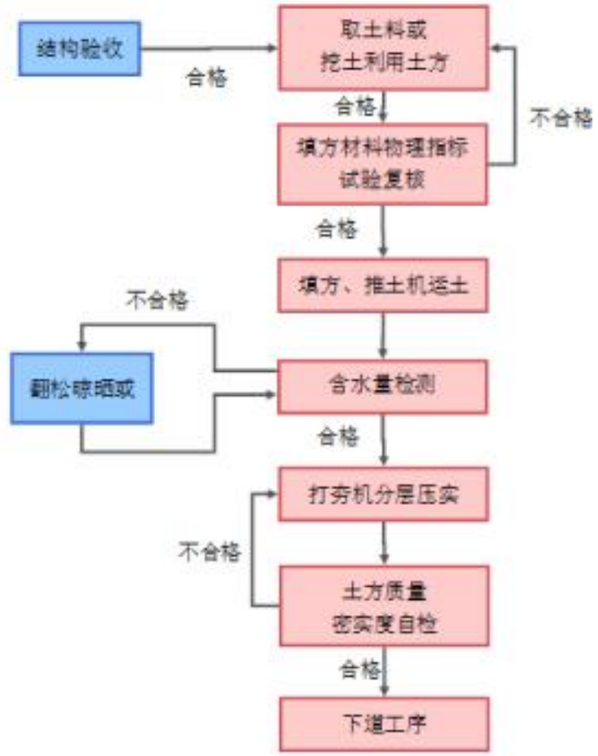


图 8.4-11 土方回填流程图

8.4.13 管线保护

（1）管线保护分类及措施

①施工场地内架空的高压线路：

施工场地内遇到架空高压线路时，施工中必须做好安全防护，必须满足《施工现场临时用电安全技术规范》相关要求。

②施工道路下方各种地下管线：

当管线上部无保护层或施工荷载管线保护设计荷载时，采用 20mm 厚钢板铺管线上方地面，钢板宽度应为管线范围两侧各外延 1.0m。

③管槽开挖过程中裸露的各种地下管线：

对管槽开挖过程中能临时切断且能改变走向的地下管线，在征得有关单位和其管理部门同意后，进行临时切断或迁改，当管线原样恢复或改迁后应得到相关

部门验收确认。雨、污水管临时切断应做好管道临时封堵及临时排水；改迁后管线应按照原管线设计图施工。对管槽开挖过程中遇到的供水、供电、电信、燃气及其它不可切断或不能迁移的管线时，应针对不同管线性质、管道材质、管径等特点采取可靠的保护措施，确保管线安全。对不可切断或不能迁移的管线采用悬吊法进行保护。

（2）管线保护施工注意事项

①管槽开挖前，应向有关单位和其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，管线保护方案须得到有关单位和其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位和其管理部门对需要保护的管线进行相关交底，取得管线的详细情况和相关单位对管线制定的保护措施，并向各级施工人员进行安全交底，建立责任制，明确各级人员的责任。

②施工前必须进行周密细致的施工组织设计，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处沿线下方的埋地设施名称，属性、材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。

③施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。如有必要，在管槽开挖前对地下管线需重新进行探测，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

④管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。管线保护措施实施后，经相关部门检验合格后，方可进行管槽其它土方开挖。

⑤应组织建设单位、各管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

⑥对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

⑦对施工过程中发生的意外情况或遭遇台风、暴雨等恶劣天气，应提前制定相应的应急预案。

（3）其它未尽事宜遵行国家、建设部、管线管理部门制定的现行有关设计及施工验收规范、规程、规定、条例执行。

8.4.14 房屋保护

本工程的管线基坑沿线有较多多层民用建筑、工业厂房或者市政基础设施，现场踏勘有砖混结构、框架结构、钢结构等不同结构型式，楼龄有新有老，对地层的变形承受能力差异较大。因此，需要对一些楼龄较高、距离管线基坑较近的砖混结构或钢结构的既有建筑进行保护，具体保护措施如下：

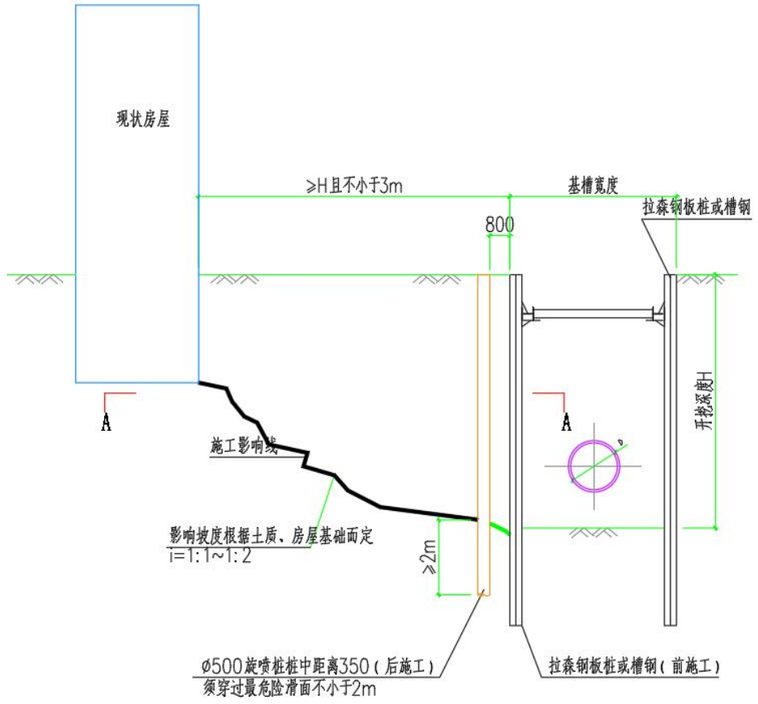
（1）旋喷桩保护：部分管线段距离现状房屋较近（坑边距离现状房屋≤2 倍坑深），施工时须先在房屋旁边加固其周边土体，再施工拉森钢板桩或槽钢，然后开挖管线基坑，同步施加水平支撑。土体加固措施一般有水泥土搅拌桩、高压旋喷桩、注浆加固三种，水泥土搅拌桩价格较低但机具占地较大，较高，不适用于房屋密集地段；高压旋喷桩单价较高，但机具占地小，适用于无法使用水泥土搅拌桩的地段；注浆加固单价与高压旋喷桩相差不大，机具占地也小，一般应用与大范围土体加固及应急加固；所以本工程推荐采用旋喷桩加固。旋喷桩纵向距离 350，桩长由地面算起，进入不透水层不小于 1000mm；旋喷桩水泥浆体采用 42.5 普通硅酸盐水泥，渗入量不小于 20%，水灰比为 1.0。旋喷桩施工提拔速度不大于 0.2m/min，垂直度偏差不超过 1%，桩位偏差不大于 50mm。成孔直径和桩长不得小于设计值。

（2）做好施工前后的房屋鉴定：基坑开挖前后，应对基坑三倍开挖深度范围内需进行变形监测的建（构）筑物交由有资质的第三方进行施工前状态测量、结构鉴定。

（3）减少拔桩对附近建构筑物的影响：采用钢板桩支护的管段，钢板桩施

工前应在其表面涂抹沥青的润滑剂，降低桩土之间的摩擦作用。拔桩次序采用间隔拔或分组拔，减少土体扰动作用。每拔出一根桩时立即将缝隙用砂灌实，然后再拔出第二根，使破坏区土体尽量缩小移动条件。

（4）加强监测：在建（构）筑物四角、沿外墙每 10~15m 处或每隔 2~3 根柱基上布置竖向位移监测点，且每边不少于 3 个监测点；不同地基或基础的分界处；变形缝、抗震缝或严重开裂处的两侧也布设。选择有代表性的裂缝布置建（构）筑物裂缝监测点，在基坑施工期间当发现新裂缝或原 有裂缝有增大趋势时，及时增设监测点。每一条裂缝的测点至少设 2 组，且裂缝的最宽处及裂缝末端均设置测点。



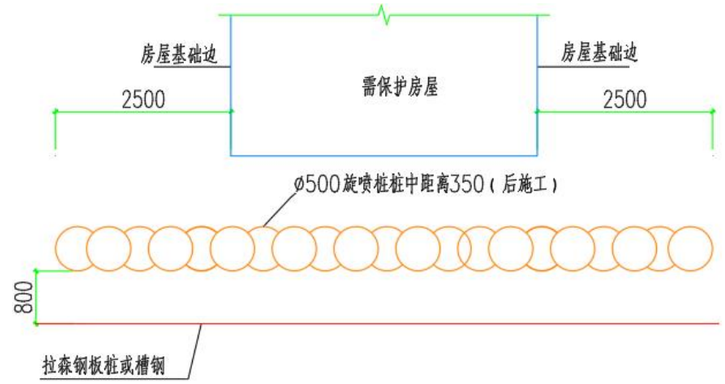


图 8.4-12 房屋保护示意图

8.5 道路开挖及修复

8.5.1 路面恢复原则

本次设计对工程施工时破坏的路面、绿化等进行原状恢复，恢复标准不低于现状道路标准及现有城市道路设计规范标准，道路未分幅的考虑全部恢复，已经分幅的考虑按一幅路面恢复，并做好新旧路面、路基的搭接处理。同时根据现状用地，在有条件的地方适当增加绿化，提升路面的整体性和美观性。

8.5.2 路面恢复方案

本工程施工过程中结合现状道路平面分布及纵向高程等进行路面恢复，并结合海绵城市建设理念，对局部有条件修建人行道的路段，考虑采用透水人行道结构的设计。进行透水路面建设的范围，采用透水砖进行人行道的恢复或采用透水沥青混凝土进行机动车道的恢复。

道路平面：由于现状道路两侧为建筑物，本次设计道路平面走向维持原状不变。

道路纵断面：本次设计维持现状道路标高不变，局部坡度较大路段可根据实际情况对坡度进行调整。

道路横断面：市政道路以现状横断面为准。

路面结构：按原状恢复。

8.5.3 技术要求

（1）路基回弹模量为 25MPa，4%水泥稳定石粉渣层的压实度不低于 96%，6%水泥稳定石粉渣层的压实度不低于 98%；6%水泥稳定石屑层的回弹模量不低于 600MPa，4%水泥稳定石屑层的回弹模量不低于 300MPa。

沥青砼表面层弯沉值为 0.4mm，6%水泥稳定石粉渣基层弯沉值 0.5mm。

沥青砼路面抗滑标准：横向力系数 SFC 不小于 54；摆值 Fb（BPN）不小于 45；构造深度 TC 不小于 0.55mm，石料磨光值 PSV（BPN）不小于 42。水泥砼路面拉槽，构造深度要求 0.9mm。

破除路面时不得超挖超填。

砼路面恢复时应在新旧接缝对应处设置缩缝，胀缝，新旧缝应对齐，不允许错缝。原砼侧面应涂沥青三遍达 2cm 厚后浇注路面恢复。

路面基层施工前，先对路基整平、压实，检测满足要求后再进行铺设，施工过程中注意对现状房屋的基础进行保护。

（2）材料要求：

a 水泥强度等级不得低于 42.5，其稳定性及化学成份应符合现行国家标准。除特殊要求外，一般采用普通硅酸盐水泥。

b 基层所用的各种材料技术要求如下：

水泥：宜选用初凝时间 3 小时以上和终凝时间较长（宜在 6 小时以上）的普通硅酸盐水泥。不应使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。

（3）对集料的技术要求为：

1）集料的最大粒径不应超过 31.5mm，集料的颗粒组成应符合下表要求的级配范围，并应较为平顺的曲线。

表 8.5-1 级配要求

类型	通过下列筛孔（mm)的质量百分比（%）								液限	塑限
水泥稳定级配碎石	40	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075		
		100	88-99	57-77	29-49	17-35	8-22	0-7	＜28	＜9

注：基层的压实度应不低于 98%,7 天无侧限抗压强度>3.5MPa。设计基层用水泥用量为 6%,但实际施工中，水泥用量应以达到 7 天无侧限抗压强度指标为准，并且工地实际采用的水泥剂量应比室内试验确定的剂量多 0.5~1.0%。

2）基层集料中不应含有泥土等杂物。

3）集料压碎值不大于 30%。

8.6 交通疏解设计

8.6.1 设计依据

（1）《中华人民共和国道路交通安全法》；

（2）《道路交通标志和标线》第 1 部分总则 GB5768.1-2009；第 2 部分道路交通标志 GB5768.2-2009；第 3 部分道路交通标线 GB5768.3-2009；第 4 部分作业区 GB5768.4-2017；

（3）广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》；

（4）广州市委宣传部广州市住房和城乡建设委员会关于进一步完善广州市建设工程施工围蔽管理要求的通知；

（5）《城市道路施工作业交通组织规范》GA/T900-2010；

（6）《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集》（V1.0 试行版）。

8.6.2 围蔽要求

（1）严格按照“广州市委宣传部广州市住房和城乡建设委员会关于进一步完善广州市建设工程施工围蔽管理要求的通知”“广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》”“《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集》”。

（2）施工围蔽材料要求：

1）新建管道在市政道路上的建设工程，围蔽材料方案示意图如下图所示：



图 8.6-1 装配式临时活动式围蔽

基本要求：采用 2mm 厚预制成品钢板或铝合金面板的轻钢结构围蔽，标准柱间距为 3.1m，立柱和骨架皆采用不小于 3mm 的方钢。底部设置 0.2 米高，0.2 米宽再生预制混凝土挡脚，防止施工场地内污水、泥沙漏出；骨架及金属固定件：构件材料材质均参照《碳素结构钢》（GB/T700），选用材料均为 Q235。立柱高度 2.6m，立柱上开孔与自制槽钢固定，面板固定在槽位内，自攻螺丝固定。立柱和斜撑采用 100x50x3 扁钢连接固定，并采用预制砼配重块压制固定。围蔽高度不低于 2.5m。每 6m 设置照明灯具，电压低于 36V；不设灯具的柱头可考虑设置成品警示灯或爆闪灯。围蔽顶焊接 U 型卡或其他固定件铺设给水管及水雾喷头，喷头向着工地内，间距不大于 1.5m。

2）新建管道在村道上的建设工程，围蔽材料方案示意图如下图所示：



图 8.6-2 高水马围蔽

基本要求：水马采用材料为低密度聚乙烯（LLDPE）、添加剂、色料等。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。底座箱体可注水或砂，增加围蔽稳定性。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。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。可采取单独设置或连续设置的形式。围蔽以黄、白、红为主；外观尺寸约为 1700/1540x530x1800（mm）（可定制），厚度为 5-6mm，注水量约为 400L，入水口 2 个，出水口 1 个。

3）新建管道在巷道上的建设工程以及管道修复等其他改造工程，围蔽材料方案示意图如下图所示：



图 8.6-3 常规水马围蔽

基本要求：水马采用材料为低密度聚乙烯（LLDPE）、添加剂、色料等。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。底座箱体可注水或砂，增加围蔽稳定性。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。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。可采取单独设置或连续设置的形式。围蔽以黄、白、红为主；外观尺寸约为 1500/1465x450x920（mm）（可定制），厚度为 5-6mm，注水量约为 220L，出入水口各一。

8.6.3 交通疏解方案

本项目施工围蔽根据管道铺设的位置不同划分为三种方案：

方案一：管道铺设于村道、市政道路中时采用半封闭模式，市政道路施工围

蔽采用 A5 装配式穿孔金属板围蔽；村道施工围蔽采用高水马 C1 围蔽。

方案二：管道铺设于巷道时，采用封闭模式，施工围蔽采用常规水马 C2 围蔽。

方案三：管道铺设于交叉口范围内，由于必须保证交叉口通行，施工时段仅在车辆较少的夜间，施工围蔽采用铁马，而在非施工时段，则采用钢板覆盖路面恢复交通。

（1）施工期间的交通组织原则

（a）确保施工期间交通安全；

（b）尽量不中断现有交通，维持现有交通状况；

（c）尽可能利用原有道路作为施工期间的交通道路；

（d）使修建临时道路的费用最少；

（e）科学安排施工顺序，尽快恢复原有交通。

（2）施工期间的交通组织方案

1）纵向主干管施工围蔽：纵向管道施工围蔽分段进行，只围蔽其中一条车道进行施工。施工期间行人和机动车的交通组织如下：

行人：

（a）当管道铺设在有人行道的道路上时，行人经未围蔽施工的人行道通行。

（b）当管道铺设在无人行道的道路上时，行人与机动车混行。

机动车：

（a）当管道铺设在车道数大于等于三车道的道路上时，机动车需至少保证双向两车道通行。

（b）当管道铺设在双向两车道的道路上时，机动车压缩为一车道，此时需设置会车让行标志，同时派遣安全协管员指挥交通。

（c）当管道铺设在单车道道路上时，封闭该道路，同时需设置施工绕行、禁止通行标志。

2）横向管道施工围蔽：过路管道施工围蔽分两个施工阶段，先围蔽中间段进行埋管施工，车辆从围蔽区域两边通过；第二阶段围蔽路两侧进行埋管施工，车辆从路中央车道通过。

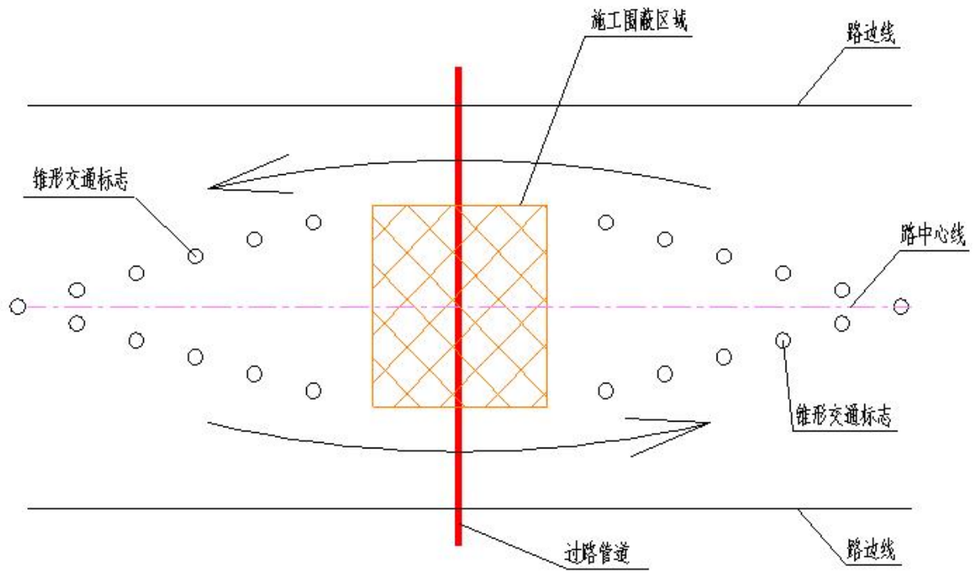


图 8.6-4 横向管道施工围蔽阶段一示意图

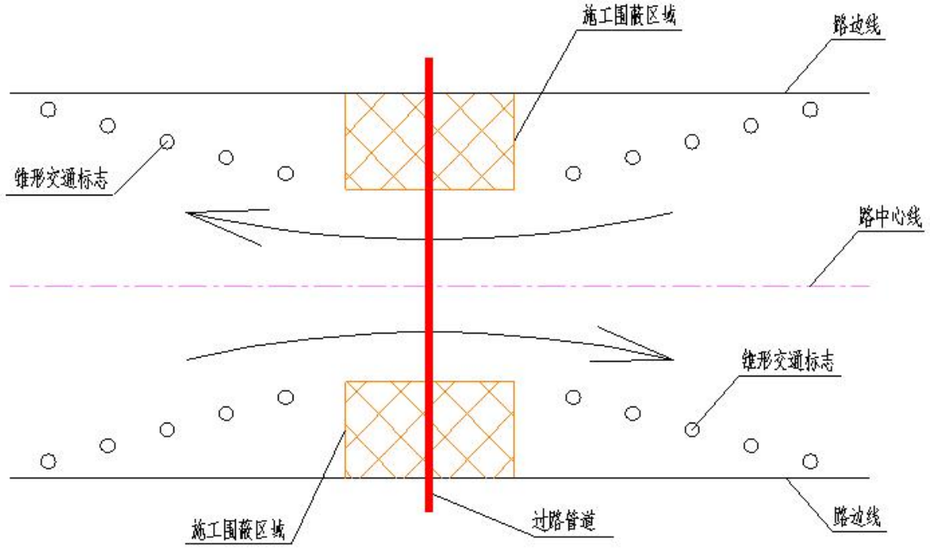


图 8.6-5 横向管道施工围蔽阶段二示意图

8.6.4 管理措施及注意事项

（1）由市政府提前向传媒通告交通疏导方案，让广大市民和驾驶员提前了

解周边区域的交通组织。

（2）施工围蔽措施必须严格按照“广州市委宣传部广州市住房和城乡建设委员会关于进一步完善广州市建设工程施工围蔽管理要求的通知”、“广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》”执行。

（3）本工程施工范围内的各个交通要点、人行横道线，包括易拥堵路段和交叉口，施工单位需派出交通协管员协助辖区交警维持秩序。

（4）实施后可能会出现交通组织设计方案中未能预测的路段断面车流变化，需要根据现场实际流量与交警部门一起及时调整交通组织和信号控制方案，保证周边道路车流的连续。

（5）施工单位必须针对现状路况成立应急抢修小组对施工范围内出现的问题及时进行解决，例如若施工范围内的车行道、人行道出现破损，影响通行能力，施工单位必须立即对其进行抢修。

（6）施工区域导向车流采用铁马、水马、路锥相结合的方式，同时在迎车方向摆放警示牌、减速牌、导向牌、警示灯；施工作业人员必须穿反光衣、戴安全帽。

（7）本交通组织设计的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种设施的使用。施工单位施工前必须报交警部门审核及认可后和必须在辖区交警指导下才进行施工。

（8）施工单位施工上下部结构时采用的任何施工方法都应以不影响交通通行能力为前提，并注意施工高度的限制，在施工期间施工单位应该有计划、有步骤地分阶段进行施工，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。

（9）施工单位必须严格按照图纸的要求进行围蔽施工，在施工之前，按照图纸对现场踏勘，检验现状与图纸所示是否相符，若现场与图纸不吻合的地方，应立即通知建设单位和设计单位进行调整。

8.7 管线迁改

8.7.1 燃气管线

（一）布置原则

根据已确定的输配管网压力级制，天然气管网敷设，应遵循以下布置原则：

（1）严格遵守《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），确保其安全间距。

（2）根据城市相关规划及道路设计，结合天然气实际发展情况进行管道布置，落实管道路由。管网规划，贯彻远近结合，近期建设先行，同时考虑远期发展需求。

（3）高压管道尽量远离道路两侧建筑物。利用道路宽度及两侧绿化带等进行安全防护。

（4）为提高管网系统的安全可靠性，中压主干管网环状布置，保证主干环网供气的安全可靠性。中压配气网络，环支结合，既保证供气的安全可靠性，又节省投资。中压管道尽量靠近用户，同时避开交通繁忙的路段及繁华商业区，尽量减少施工及维护给城市交通及居民生活带来的不便；

（5）燃气管道原则上布置在道路西、北侧的人行道下，采取直埋敷设，基本上顺路坡向埋设。

（二）管道埋深

中压天然气管道均采用直埋敷设的方式，按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的规定，管道埋设的最小覆土厚度（地面至管顶）应符合下列要求：

（1）车行道下不小于 0.9 米。

（2）非车行道下不小于 0.6 米。

（3）庭院内（指绿化地及载货汽车不能进入之地）不小于 0.3 米。

（4）水田下不小于 0.8 米。

（三）阀门设置

天然气是易燃易爆物品，为防止事故状态下事态的进一步扩大以及维修和抢修以及接新管操作时及时切断气源，中压燃气管网应设置阀门，根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的相关规定，规划区域内中压燃气管道主要需在以下几方面设置阀门：

（1）燃气管道穿跨越河流或过桥梁时应在河流两岸设置阀门，且阀门需设置放散阀；

（2）在中压燃气干管上设置分段阀门，阀门两端要设置放散阀，其位置应根据具体情况而定，相邻两个阀门关闭后受其影响而停气的用户数不能太多；

（3）在燃气中压支管起点处应设置阀门。

（四）管材及防腐

（1）管材

适用于输送城市中压燃气的管材有：无缝钢管，聚乙烯塑料管，焊接钢管。根据多年来城市中压燃气管道管材使用及施工情况，在设计压力≤0.4MPa 的中压管网中，普遍采用 PE 管和焊接钢管。

根据目前各种管材市场价格及其它城市中压管道实际运行情况，当管径 DN≤300 时，PE 管的综合造价低于钢管。因此，本工程推荐中压燃气管道管径＞DN300 的采用无缝钢管；对管径≤DN300 的管道建议采用 SDR11 系列聚乙烯塑料管。

对于穿跨越工程的管道采用厚壁无缝钢管（《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008），材质为 20#钢。

（2）管道防腐

安全、平稳供气是城市输气管道的首要任务，对于钢制燃气管道，一旦出现腐蚀事故，极易造成危及人民生命财产安全的火灾，爆炸事故。南方地区雨量充沛，土壤湿度大，土壤电阻率低，腐蚀性强，管道必须选择性能好、寿命长的外防腐涂层。比较目前国内防腐涂层的性能，规划中压钢管防腐采用 PE 三层加强级防腐，并采用牺牲阳极对管道进行电保护。聚乙烯塑料管不需要防腐，应敷设金属示踪线和黄色警示带，以利于管线的检查和保护。管道沿线适当位置均应设置明显的埋设标志桩。

（五）穿越工程

（1）穿越方式

城镇燃气管道布线过程中，经常会遇见河流、铁路、公路、城镇道路、电车轨道等障碍物。当燃气管道遇到障碍物时，可采用地上跨越（即架空敷设）和水下、地下穿越两种方法。当燃气管道遇到公路、市区干道、电车轨道等障碍物时，一般采用地下穿越方式。遇见铁路与河流时，可采用地下或水下穿越，也可采用架空跨越，这需根据当地条件进行技术经济比较确定，并需经有关部门同意。燃气管道穿越或跨越障碍物时，一般采用钢管。

现阶段国内外管道穿越常采用的方式有开挖敷设、水平顶管敷设、沿桥敷设、定向钻穿敷设、拱管敷设等多种方式。

开挖敷设：配合城市道路建设进行，该敷设应结合新建项目同步进行，避免未来道路反复开挖。

水平顶管敷设：对于穿跨越较小的距离，且要求非开挖的地段，如穿越城市主干道路等可以采用。

穿越河流时，当建设桥梁预留有燃气管位并具备随桥敷设条件时，应首先选择管道随桥敷设。

一般在穿越河流，不能沿桥或不具备河底施工条件，可以采用拱管敷设，建议尽量少采用定向钻穿越：采用定向钻进行非开挖穿越施工，可以长距离穿越障碍物。

表 8.7-1 穿跨越方案优缺点比较

穿跨越类型		优点	缺点	适用范围
穿越	直埋	施工费用较低，施工方便	施工时影响通航，管道损坏时维修困难	仅用于过小型河流。深度较浅，宽度 5~30 米
	顶管	管道施工不影响通航及水上作	管道损坏时维修困难，施工费用高（定向钻单	可用于过河流、公路、铁路、城市道路。河流深度不宜太深，宽

穿跨越类型		优点	缺点	适用范围
		业，机械化施工程度高	位投资较顶管小）	度 30~100 米。
	定向钻			可用于过河流、公路、铁路、城市道路。河流深度适应范围大，宽度 100 米左右及以上。
跨越	随桥敷设	工程费用低，便于检查、维修	需多个部门协调，需经常检查维修，管道工作压力要求严格	仅用于过河流，现有桥梁处
	专用管桥			一般用于过河流，现无桥梁或有桥梁却不能随桥敷设处

（2）过公路、城市主干道的敷设方式

燃气管道应尽量减少穿越铁路、高速公路及主干道，减少工程投资。穿越公路、城市主干道及铁路的规划、施工应征求公路、铁路等主管部门的意见，并应符合城市总体规划要求。根据施工方案的可行性、经济性和管道安全性等因素确定穿越位置。对于高等级公路可采用顶管或定向钻的穿越方式。对于等级较低的公路可采用大开挖的穿越方式。为了确保管道和城市立交桥的安全，高压管道在立交桥处的通过方式应采取绕行的方式通过。在穿越道路时，应保证至少 1.2 米的覆土，否则应增设套管保护，套管宜选用钢筋混凝土管或钢管，内径大于需保护的燃气管外径 100－200 毫米，长度超过车行道每侧各 0.5－0.8 米。套管接口平顺，以利于燃气管道穿过，每根套管按一定坡度坡向道路一侧。回填前套管两端需封口，回填后做好标记。重要道路的套管宜设检漏管。

（3）过河流的敷设方式

番禺区水系河道较多，燃气管道应尽量减少穿越河道，以减少工程投资。对于穿越河流的方式，应实际结合番禺区桥梁的建设情况、河流深度、河面宽度及实施的可能性等因素综合考虑。当条件许可时，管道输送压力不大于 0.4MPa 的中压燃气管道可利用道路桥梁跨越河流，并应采取安全防护措施：管材采用加厚的无缝钢管或焊接钢管，尽量减少焊缝，对焊缝进行 100%无损探伤；河道有通航要求时，管道管底标高应符合通航净空的要求；与随桥敷设的其他管道应符合相关规定；管道应设置必要的补偿和减振措施；对管道做较高等级的防腐保护。穿越河底时，燃气管道应采用钢管，管道至河床的覆土厚度，应根据水流冲刷条件及规划河床确定。

穿越不同河流使用不同方式：大型河流，可以采用随桥敷设的，首先考虑随桥敷设，若不能采用的，可以考虑采用定向钻穿越，若地质情况不允许，也可采用管桥跨越。一般河流，主要指区内的一些小河沟、支流、中小型灌溉渠等，管道原则上采用截流直埋方式，若截流直埋不允许时，可采用管桥跨越方式。

（六）安全措施

液化天然气和天然气的主要成分都是甲烷，属易燃易爆气体，能与空气混合形成爆炸性混合物，其爆炸下限较低(约为 4.3％)，少量泄漏一旦遇到明火就易引起爆炸；同时液态天然气又有低温的特性，如果发生 LNG 溢出或泄漏，在-107℃以下时，气体密度比空气大，容易向下积聚，溢出的 LNG 蒸发速度非常快，并会迅速冷却周围空气中的水蒸汽，形成大量的白色蒸汽云，并四处扩散，如果遇到火源将引起火灾，造成严重后果，低温还会导致冻伤、体温降低等，发生事故后会危及到员工和周边居民的安全，因此燃气场站设施必须根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）等进行设计，保证场站设备与周边建、构筑物以及道路之间满足规范规定的防火间距要求，且站区应设有便于生产及消防车辆出入的通道。

根据本工程的压力级制，高压管道按高压 A（P≤4.0MPa），中压管道按中压 A（P≤0.4MPa）敷设。

按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），高压管道与建筑物净距应满足≥30 米的要求,并应从管道的设计、施工、检验、运行管理上加强安全防护措施，例如采用优质钢管、强度设计系数不大于 0.3、提高防腐等级及采取行之有效的保护措施（指通过在燃气管道上方设置加强钢筋混凝土板或增加管壁厚度等措施），减少管道被破坏，积极控制管道自身安全。

中压管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的安全净距应符合下表规定：

表 8.7-2 燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

项 目		地下燃气管道		
		低压	中压	
			B	A
建筑物的基础	基础	0.7	1.0	1.5
给水管		0.5	0.5	0.5
污水、雨水排水管		1.0	1.2	1.2
电力电缆	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0	1.0
通信电缆	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0	1.0
其他燃气管道	DN≤300mm	0.4	0.4	0.4
	DN>300mm	0.5	0.5	0.5
热力管	直埋	1.0	1.0	1.0
	在管沟内(至外壁)	1.0	1.5	1.5
电杆(塔)的基础	≤35KV	1.0	1.0	1.0
	>35KV	2.0	2.0	2.0
通信电杆(至电杆中心)		1.0	1.0	1.0
铁路路堤坡脚		5.0	5.0	5.0
有轨电力钢轨		2.0	2.0	2.0
街树(至树中心)		0.75	0.75	0.75

表 8.7-3 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距（米）

项 目		地下燃气管道（当有套管时，以套管计）
给水管、排水管或其它燃气管道		0.15
热力管的管沟底（或顶）		0.15
电缆	直埋	0.50
	在导管内	0.15
铁路轨底		1.20

本项目建设中涉及迁改的燃气管线由权属单位实施。

8.7.2 给水管线

（一）布置原则

充分进行实地考察的基础上,尽可能多的采纳用水单位的意见和建议，因地制宜，充分考虑到周边地块用水客户的实际情况，结合城市布局以及地形地势进行管线布置，满足地块对水量、水压的要求。

（1）严格贯彻法律法规：贯彻国家、地方的法律、法规、规范及标准等，保证设计质量；

（2）规划为指导、现状为基础：在《城市总体规划》、《给水专项规划》的指导下，结合给水现状及远期发展规划，与原有城市给水设施的协调，充分发挥项目的经济、社会及环境效益；

（3）适用性、经济性及安全性：以可研报告为基础，通过进一步收集资料、调查研究，经多方案的技术经济比较后，提出本工程设计优化方案。充分注重设计方案的适用性、经济性及安全性；

（4）优化调度、经济运行：工程建成后，方便运行管理，实现优化调度，经济运行；

（5）采用新技术，降低成本：本着技术先进、运行安全、造价经济的原则，在设计中采用成熟可靠的新技术、新材料，提高供水的安全性和可靠性，力争降低工程造价，节省工程投资。

（二）市政管材使用推荐

选用适于给水系统的管材，应做到技术可行、安全可靠、经济合理，保证工程质量，降低工程造价，提高经济效益。从前面的分析可知，能降低和控制水中二次污染发生的几率，耐腐蚀、防结垢、技术性能优良的管材才适于供水系统选用。

球墨铸铁管的特点是强度高、韧性大，具有较强的抗腐蚀能力，与钢管相比其腐蚀速度只有钢管的 1/3~1/5，并且安装施工也较方便。

钢管的机械强度最好，可以承受高的内外压力，管身的可焊性方便制造各种管件、特别能适应地形复杂及要求较高的管线使用。易腐蚀是其最大缺点。但钢管内外防护处理得当，使用年限也很长。

根据以上分析，推荐市政给水管道可选择给水球墨铸铁管(K9 级)，PN16，内衬水泥砂浆， T 型滑入式橡胶圈接口。覆土不足、过河涌段或定制非标管件段采用钢管，钢管材质为 Q235-B 级，内衬水泥砂浆，管件连接采用焊接或法兰连接。

该类型管材具有价格低，工效高、管壁不结垢、使用可靠、节能耐腐蚀等优点，能够明显提高供水水质，具有良好的经济效益和社会效益。

（三）附属构筑物

（1）阀门

DN400(含 DN400)以下的管道控制阀门采用球墨铸铁弹性座封闸阀，DN400 以上的控制阀门采用球墨铸铁软密封偏心式方头法兰蝶阀。输配水管道上的阀门以采用暗杆为宜，亦可采用蝶阀。一般采用手动操作，直径较大时也可采用电动。阀门阀板均采用 304 不锈钢材质。

输配水管道上的阀门一般应设在阀门井内。阀门井的尺寸应满足操作阀门及拆装管道阀件所需的最小尺寸。

检查井井盖：车行道检查井井盖采用球墨铸铁井盖，采用新型可调式防沉降井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳防噪音的功能，满足《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)要求；非沥青铺装的人行道、非机动车道井盖采用装饰型井盖。

井盖荷载等级：非机动车道及绿化带下采用中型井盖，承载力要求：C250(试验荷载 250KN)，行车道下采用重型井盖，承载力要求：重 D400(试验荷载 400KN)。

（2）排气井、沉泥井

在压力管道的隆起点上，应设置能自动进气和排气的阀门，用以排除管内积聚的空气，并在管道需要检修、放空时进入空气，保持排水通畅；同时，在产生水锤时可使空气自动进入，避免产生负压。排气阀采用复合式排气阀，设砖砌圆形排气阀井，参照图集 07MS101-2/52；管网低点设排泥阀，排泥湿井的排水管起点埋深 1.0m，以 1%的坡度就近接入雨水检查井，排水管采用 DN300 HDPE 双壁波纹管，参照图集 07MS101-2/58~59。

（3）室外消火栓

室外消火栓按照《建筑设计防火规范》设置，其保护半径不超过 150m，间距不得大于 120m，距离路边不应超过 2m，主要道路交叉口应增设消火栓。

根据《广州市水务局 2021 年第十次供水节水工作会议纪要》（穗水资源会纪〔2021〕18 号），工程建议采用智能消火栓。

消火栓采用 SSF150/65-1.6 型室外地上式防撞型消火栓(支管深装)，参照国标 07MS201-1/8，并带有智慧消火栓功能，远期接入供水单位的智慧水务管理系统。管道采用阀门分成若干独立段，每段内的室外消火栓的数量不宜超过 5 个。

消火栓进出水口采用法兰连接，消火栓出水口与消防水带采用内扣式连接，与消防车吸水管采用螺纹连接，检修闸阀采用法兰连接。法兰接管、弯管底座、等径弯头、消火栓三通和检修蝶阀均由消火栓厂配套供货。

（4）支墩

管道在转弯、三通、异径、堵头及阀门井等位置应设置 C20 混凝土支墩，支墩大样参见图集《柔性接口给水管道支墩》（10S505），土的内摩擦角为 20 度。

（5）阀门井

给水管道采用砖砌圆形立式闸阀井、砖砌圆形立式蝶阀井，并设防、排水措施，阀门井做法参照国标图集 07MS101-2/14、07MS101-2/24~25。

阀门井井盖采用球墨铸铁材质，样式按广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）。

（6）防坠网

所有深度超 2m 的给水阀门井，均加装防坠网，防坠网材质采用球墨铸铁

（7）管道基础

管道基底承载力要求达 100KPa 以上，给水管道均采用 20cm 厚中粗砂垫层基础。管坑两侧至管顶以上 500mm 回填石屑，石屑层以上回填土应分层夯实。管基区域为软基或地基承载力不足 100kPa 区域，需特殊处理，处理方式包含换填、采用道路处理后地基等

（8）接户井

每个独立地块仅预留一个给水接户井，管径 DN200。

（四）管道防腐

（1）球磨铸铁管及其管件防腐

外防腐：球墨铸铁管的外防腐采用锌+终饰层，球墨铸铁管的外防腐先在管材外表面作喷锌防腐处理，其中喷锌量平均值不应小于 130 克/ m²；然后在喷锌防腐处理的基础上，选用符合沥青涂料或与锌涂层相容的合成树脂涂料作为终饰涂层材料，终饰涂层干膜的平均厚度应不小于 70μm。

内防腐：球墨铸铁管内防腐采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥。

（2）钢管及其管件防腐

外防腐：钢管外防腐采用环氧煤沥青特加强级防腐（六油二布），即底漆-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆，干膜厚度≥0.6mm；玻璃布采用中碱，无捻、无腊的玻璃纤维布，其经纬密度为 12x12 根/cm。钢制管件外防腐采用除锈后刷环氧底漆两遍，再涂环氧外漆两遍;顶管段外防腐采用环氧富锌底漆二道，干膜厚度不少于 70um；环氧玻璃磷片重防腐涂料三道，干膜厚度不少于 450um；总干膜厚度不少于 520um。焊缝处采用聚乙烯防腐胶带，采用加强级防腐，厚度≥1.4mm。

内防腐：采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥。钢管、顶管段施工现场的焊缝接口处、现场制作的钢制弯管及管件内防腐采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，二底四面，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。

管道与阀门井的连接、连接井壁部分用水泥砂浆填实，外壁做防水层以防渗漏。

本项目建设中涉及迁改的给水管线由权属单位实施。

8.7.3 电力通信管线

（一）电力管线布置原则

（1）管沟的布置应与城市总体规划相结合，应与各种管线和其他市政设施统一安排。

（2）管沟的布置应综合考虑系统容量、路径长度、施工方式、后期运行和维修便利等因素，做到统筹兼顾、经济合理、安全适用。

（3）管沟的布置应符合番禺区城市规划的总体要求，宜布置在市政道路红线范围内的东南侧或道路中心绿化带下，在有条件的情况下应布置在人行道或绿化带下。

（4）电缆排管不应平行设于其他管线的正上方或正下方。

（5）管沟中电力电缆相互之间允许最小间距以及电力电缆与其他管线、构筑物基础等最小允许间距应参照《电力工程电缆设计标准》、《城市电力电缆线路设计技术规定》，并且符合下表的规定，如局部地段不符合规定者，应采取必要的保护措施。

表 8.7-4 电力管线净距要求（米）

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间		—	0.5①
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.1	0.5①
	10kV 以上电力电缆	0.25②	0.5①
不同部门使用的电缆		0.5②	0.5①
电缆与地下管沟	热力管沟	2.0③	0.5①
	油管或易(可)燃气管道	1.0	0.5①
	其他管道	0.5	0.5①
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0	1.0
	直流电气化铁路路轨	10	1.0
电缆与建筑物基础		0.6③	—
电缆与道路边		1.0③	—
电缆与排水沟		1.0③	—
电缆与树木的主干		0.7	—
电缆与 1kV 及以下架空线电杆		1.0③	—
电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础		4.0③	—

（二）通信管线布置原则

（1）通信管道规划应以城市发展规划和通信建设总体规划为依据，通信管道建设规划必须纳入城市建设规划。

（2）对于新建、改建的建筑物，楼外预埋通信管道应与建筑物的建设同步进行，并应与公用通信管道相连接。

（3）城市的桥梁、隧道、高等级公路等建筑应同步建设通信管道或留有通信管道的位置。必要时，应进行管道特殊设计。

（4）在终期管孔容量较大的宽阔道路上，当规划道路红线之间的距离等于或大于 40m 时，应在道路两侧修建管道；当小于 40m 时，通信管道应建在用户较多的一侧，并预留过街管道，或根据具体情况建设。

（5）通信管道的建设宜与相关市政地下管线同步建设。

（三）电力通信埋管设计施工要求

（1）电力埋管

1）原则上，电力管道与道路边线平行敷设，工井盖板顶部应与人行道路齐平与路面相协调，横过马路处预埋电力专用的⌀150BWFRP 管 (壁厚不小于 4mm) ,工井内的管口需用端头盖密封，防止杂物进入。电缆支架及盖板均为工厂定型成品，支架之间间距不大于 0.8m,电力管道直线段工井的间距为 60 米。所有工井盖板采用新型防盗盖板(具体规格由当地供电部门决定)。电力管道应与相邻道路电力管道作好衔接，具体方式与位置根据现场情况决定。

2）工井须有排水措施，将水通过工井或过马路井内设置 300mmX300mm 自然排水口自然散水排出。在地下水位比较高、自然散水方式无法满足排水要求时，则可在工井或过马路井内用⌀200PVC 管就近排入市政排水管网雨水井。

3）管线穿越路口车行道时应埋设在混凝土下，埋深 H 不小于 1.0m。电缆导管的底部需有不少于 45mm 厚的垫层，垫层基础采用石粉夯实制作。管线穿越车行道敷设时注意与照明、电信、排水等管线避让，避让处理方法详见《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）及《35KV 及以下电缆敷设》（12D101-5）的相关处理方法。

4）电缆驳口处采用相同管材的驳口管连接，驳口管长度不少于 300mm，连接处插入深度不少于 130mm。并列排管时管壁间距不宜小于 60mm。且埋管段每隔 2 米需建一个支承墩。间隔 200~300 米左右横跨道路埋设排管至对面人行道上，预留用电接出口。

5）沿电力管道通长敷设一条⌀16 热镀锌圆钢作为接地干线。沿工井设置一个重复接地极，接地极采用 L50X50X5(L=2500mm)打入地，须进行热镀锌防腐处理，埋深在电力管道下不小于 0.8 米。接地电阻不得大于 4 欧姆。

6）管道开挖时按剖面要求放坡,开挖至足够深度后，把沟底土层夯实找平后，才捣垫层混凝土。

7）电力管单条长度 6 米，必须保持平直，采用管枕对电力管进行卡位和固定，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电力管端必须用管盖封好。管枕每隔 2 米设置一套，电力管管中心距最小为 220mm，管壁至井壁距离为 60mm。

（2）通信埋管

1）根据设计管道管孔容量，依据下表分别选择手孔与人孔。

人（手）孔规格	适用管孔容量
手孔	6 孔以下
小号人孔	6~24 孔（不含 24 孔）
中号人孔	24~48 孔（不含 48 孔）
大号人孔	48 孔以上

2）管道的埋设于荷重大小、地下水位高低、管道坡度以及其他地下建筑位置有关。通信管道的埋设深度（管顶至路面）不应低于下表的要求，当达不到要求时，应采用混凝土包封或钢管保护。

管道类别	管顶距地表最小埋深表			
	人行道下	车行道下	与电车轨道交越（从轨道底部算起）	与铁道交越（从轨道底部算起）
水泥管、塑料管	0.7	0.8	1	1.5
钢管	0.5	0.6	0.8	1.2

3）通信管道的弯曲与段长

①管道段长应按人（手）孔位置而定。在直线路由上，塑料管道的段长不宜超过 200m，水泥管道的段长不宜超过 150m，高等级公路上通信管道段长不应超过 1000m；

②每段管道应按直线铺设。当遇道路弯曲或需绕越地上、地下障碍物，且在弯曲点设置人孔而管道段又太短时，可件弯管道。弯曲管道的段长应小于直线管道最大允许段长。

③水泥管道弯管道的曲率半径不应小于 36m，塑料管道的曲率半径不应小于 10m。弯管道中心夹角宜最大化，同一段管道不应有反向弯曲（“S”形弯）或弯曲部分的中心夹角小于 90°的弯管道（“U”形弯）。

4）管道基础：塑料管道有较大的纵向抗弯强度，对基础的要求比混凝土管块低。一般采用砂垫层基础，根据土质和地下水位条件的不同分别按下述原则处理：

①土质较好（如硬土）而又无地下水时，挖好沟槽后夯实沟底，回填 100mm 细砂或细土。

②土质较好但有地下水时，应在沟底铺一层 100mm 的碎石或砖头夯实，再回填 100mm 细砂。

③当沟底涌水量较大，土质较差特别是在流沙或淤泥地带，应先用毛石铺垫夯实，再在上面铺以 80mm 厚的 C10 凝土垫层，然后回填 50mm 细砂。

④当土质为岩石地段，挖好沟槽后应回填 200mm 细砂或细土。

5）通信管道与其它管线同敷在一条道路中，建设中不可避免地会发生与管线在道路的同侧建设，与其它地下管线及建筑物间的最小净距应符合《通信管道与通道工程设计标准》（GB 50373-2019）4.0.4 条的规定。如与其它管线交越时达不到最小净距的，通信管道应作包封。

6）管道沟回填土应按照当地市政规划局对建设的要求，全部填充细砂或石粉。

7）通信管道的坡度：

通信管道的敷设应有一定的坡度，以利于渗入管内的地下水流向人孔。管道的坡度应为 3‰~4‰，不得小于 2.5‰；道路平坦地段，管道段长较长时，一般采用人字坡；管道段长较短时，采用一字坡；道路有坡度；如道路本身有坡度；可利用地势获得坡度。管道沟开挖放坡按设计图坡度，放线挖直。

塑料管道的包封，下列情况应作包封处理：

①弯曲管道的接头应尽量安排在直线段内，如无法避免时，应将弯曲部分的接头作局部包封，包封长度不小于 500mm，也可将弯曲部分的管道进行全包封。

②管道进入人孔或建筑物时，靠近人孔或建筑物侧应做不小于长 2m、厚 80mm、宽度大于管道排列 100mm 的 C15 级钢筋混凝土基础和包封。

8）管道保护措施：

①管道跨越沟、渠、涵洞及露空时，应采用焊接钢管或用镀锌对缝钢管保护。

②管道管道穿越公路及与其他管线交越时或因地下障碍物的原因，其埋深无

法达到要求时，应采用混凝土包封保护。

③管道管道路由遇有塌方或低凹地形的特殊地段，应采取砌挡土墙（护坡）及夯填土的措施进行保护。

④管道开挖后的管道沟，没特殊要求的，最少要回填石粉或细砂至管面上200mm，然后再回填原土。

本项目建设中涉及迁改的电力、通信管线由权属单位实施。

8.8 主要工程量

8.8.1 谢村村主要工程量表如下：

表 8.8-1 谢村村主要工程数量表

序号	名称	规格	单位	数量	材质
一	**污水工程**				
1	污水管	DN150	米	2844	
2	污水管	DN200	米	4740	
3	污水管	DN200	米	871	巷道支管、管道埋深按 1.3 米计
4	污水管	DN300	米	320	管道埋深按 1.5 米计
5		DN300	米	665	管道埋深按 2 米计
6	污水管	DN400	米	88	管道埋深按 2.5 米计
7		DN500	米	261	2m＜埋深＜3.5m，按 3 米计
8	非卫生间污水立管	DN75	m	21780	按每栋 3 层，每层 3m，每栋 1 根计算
9	污水升顶通气管	DN100	米	7380	每根污水立管按增加 2m 升顶通气管计算
10	塑料检查井	井径 OD450	座	58	采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11	圆形污水检查井	Φ1000	座	133	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8
12	方形污水检查井	600X600	座	1620	成品采购，每栋按 1 座计，详图集 20S515，页 325
13	改建化粪池	2 立方	座	84	按房屋栋数 3%考虑，因化粪池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复；参考图集 03S702，页 44
14	水封井	直径 300	座	196	按房屋栋数 7%考虑
15	存水弯头	DN150	个	3690	按改造后污水出户管数量计
16	清扫口		个	142	按 DN150 污水支管总长，每 20 米一个计
17	检查井防坠网	成品	个	2553	
18	路面破除修复	石板路面	平方米	389	
19		混凝土路面	平方米	7246	
20	现状管线封堵		处	179	
21	现状围墙破除及修复		处	4	每处按 5 米计
二	**雨水工程**				
22		BXH=400X400	米	376	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
23	雨水盖板沟	BXH=300X300	米	12940	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
24	雨水盖板沟	BXH=500X500	米	394	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
25	雨水盖板沟	BXH=600X600	米	134	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
26	雨水管	DN300	米	157	管道埋深按 1.0 米计
27	雨水管	DN400	米	118	管道埋深按 1.4 米计
28	雨水管	DN500	米	233	管道埋深按 1.6 米计
29	雨水管	DN600	米	154	管道埋深按 1.8 米计
30	雨水管	DN800	米	6	管道埋深按 2.2 米计
31	弧形沟		米	24200	每栋暂按 10 米计
32	地面找坡		平方米	24200	每栋暂按 10 平方米计
33	雨水建筑立管	DN100	米	47080	按每栋 3 层，每层 4m，每栋 2 根计算
34	圆形雨水检查井	Φ1000	座	71	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8
35	渠箱检查井	Φ1000	座	12	井筒及井盖
36	雨水口	平式单篦	个	518	按新建雨水管渠 20 米一个计
38	雨水口	平式双篦	个	518	
39	雨水口封堵		个	573	
40	检查井防坠网	成品	个	83	
41	路面破除修复	混凝土路面	平方米	17339	
42	路面破除修复	沥青路面	平方米	487	每处按 6 米计
43	现状河道挡墙破除及修复		处	4	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
三	**其他**				
44	现状管线破除	DN250	米	169	PVC
45	现状管线破除	DN200	米	298	PVC
46	现状管线破除	DN300	米	410	砼
47	树木保护及修枝		项	1	
48	房屋鉴定		平方米	6363	
49	房屋保护		米	234	
50	现状排水管线保护	d300	处	133	每处按 5 米计
51	现状排水管线保护	d400	处	66	每处按 5 米计
52	现状排水管线保护	d500	处	66	每处按 5 米计
53	现状排水管线保护	d600	处	44	每处按 5 米计
54	现状排水管线保护	d800	处	44	每处按 5 米计
55	现状给水管线保护	DN80	处	53	每处按 5 米计
56	现状给水管线保护	DN100	处	18	每处按 5 米计

序号	名称	规格	单位	数量	材质
57	现状燃气管线保护	De63	处	27	每处按 5 米计
58	现状燃气管线保护	De90	处	14	每处按 5 米计
59	现状电力管线保护	450X300 铜 10kV	处	24	
60	现状电力管线保护	450X150 铜 10kV	处	11	
61	现状通信管线保护	200X200	处	12	
62	现状通信管线保护	300X200	处	12	
63	电力管线迁改	450X300 铜 10kV	米	53	
64	通信管线迁改	200X200	米	69	
65	燃气管线迁改	De160	米	32	
66	路灯管线迁改	φ80	米	48	
67	给水管线迁改	DN50	米	263	
68	给水管线迁改	DN100	米	632	
69	给水管线迁改	DN200	米	321	
70	C2 型高水马	L×H=1000×1800	米	6075	
71	C6 型铁马	L×H=1500×1000	米	6075	
72	施工警示灯		个	1215	

8.8.2 汉溪村主要工程量表如下：

表 8.8-2 汉溪村主要工程数量表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	**污水工程**				
1	污水管	DN150	米	2250	出户管
2	污水管	DN200	米	3750	出户管
3	污水管	d300	米	1100	管道理深按 2 米计
4	污水管	d300	米	1251	管道理深按 2 米计
5	污水管	DN300	米	170	渠箱内敷设管道
6	污水管	d500	米	5	2m<坤深<3.5m，按 3 米计
7	污水管	d600	米	9	2m<坤深<3.5m，按 3 米计
8	非卫生间污水立管	DN75	米	9000	按每栋 4 层，每层 3m，每栋 1 根计算
9	污水管伸顶通气管	DN100	米	1500	每根污水立管按增加 2m 升顶通气管计算
10	塑料检查井	φ450	座	120	采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11	圆形污水检查井	φ1000	座	99	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8
12	圆形污水检查井	φ1200	座	2	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 15
13	方形污水检查井	600X600	座	650	成品采购，每栋按 1 座计，详图集 20S515,页 325
15	改造化粪池	G1-2SF	座	23	按房屋栋数 3%考虑，因化类池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复;参考图集 03S702，页 44
17	存水弯头		个	2252	按改造后污水出户管数量计
18	清扫口		个	381	按 DN150 污水支管总长，每 20 米一个计
19	检查井防坠网	成品	个	972	
20	路面破除修复	混凝土路面	平方米	6932	
21	现状管线封堵	DN400	处	48	
二	**雨水工程**				
22	雨水管	d300	米	48	管道理深按 1.5 米计
23	雨水管	d400	米	30	管道理深按 1.5 米计
24	雨水管	d500	米	226	管道理深按 2 米计
25	雨水管	d600	米	154	管道理深按 2 米计
26	雨水管	d800	米	106	管道理深按 2.5 米计
27	雨水盖板沟	BxH=300x300	米	1018	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
28	雨水盖板沟	BXH=300X400	米	1471	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
29	雨水盖板沟	BXH=300X500	米	332	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
30	雨水盖板沟	BXH=400X500	米	152	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
31	雨水盖板沟	BXH=500X500	米	38	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
32	雨水盖板沟	BXH=600X600	米	159	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
33	地面找坡		平方米	7500	每栋暂按 10 平方米，DS-M15 地面砂浆 0.3m 厚计
34	弧形沟		米	7500	每栋暂按 10 米计
35	雨水建筑立管	DN100	米	18000	按每栋 4 层，每层 3m，每栋 2 根计算
36	圆形雨水检查井	Φ1000	座	26	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8

序号	名称	规格	单位	数量	备注
37	圆形雨水检查井	Φ1200	座	14	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 15
38	圆形雨水检查井	Φ1600	座	6	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 22
42	渠箱检查井	Φ1000	座	9	井筒及井盖
43	雨水口	平式单篦	个	103	按新建雨水管渠 20 米一个计
44	雨水口	平式双篦	个	103	按新建雨水管渠 20 米一个计
45	雨水口连接管	d300	米	125	管道理深按 1 米计
46	雨水口加盖板		个	104	
47	检查井防坠网	成品	个	65	
48	路面破除修复	混凝土路面	平方米	5255	
三	管网缺陷修复工程量				
49	现状排水管线破除	d300	米	104	
50	现状排水管线破除	d400	米	83	
51	现状排水管线破除	d500	米	63	
52	树木保护及修枝		项	1	
53	房屋鉴定		平方米	25804	填充面积：6451.10 ㎡，按四层考虑
54	房屋保护		米	3953	500 旋喷桩围护长度 172.9m；每延米桩长 22.86m
55	现状排水管线保护	d500	处	26	每处按 5 米计
56	现状给水管线保护	DN200	处	21	每处按 5 米计
57	现状燃气管线保护	De160	处	5	每处按 5 米计
58	现状电力管线保护	450X300 铜 10kV	处	13	每处按 5 米计
59	现状通信管线保护	300X200	处	10	每处按 5 米计
60	给水管线迁改	DN200	米	157	
61	燃气管线迁改	De160	米	39	
62	电力管线迁改	450X300 铜 10kV	米	98	
63	通信管线迁改	300X200	米	78	
64	路灯管线迁改	Φ80	米	59	
65	C2 型高水马	L×H=1000×1800	米	3067	按新建管渠全面施工的 25%计算
66	C6 型铁马	L×H=1500×1000	米	3067	按新建管渠全面施工的 25%计算
67	施工警示灯		个	613	按新建管渠全面施工的 25%计算，水马或铁马每 10 米一个

8.9 运营管理方案

排水管网的建设构成了城市排水系统的骨架，而高效、及时的养护管理就是维持排水系统健康运行的重要措施。

8.9.1 排水管网维护管理的主要任务

(1)维护管理的主要任务有验收排水管渠；

(2)经常检查、冲洗或清通排水管渠，以维护其通水能力，防止污水倒灌；

(3)修理管渠及其构筑物，并处理意外事故等。

在实际工作中，管渠系统的管理养护应实行岗位责任制，分片包干。同时，可根据管渠中沉积污物可能性的大小，划分成若干养护等级，以便对其中水力条件较差，管渠中脏物较多，易于淤塞的管渠区段给予重点养护。实践证明，这样可大大提高养护工作的效率，是保证排水管渠系统全线正常运行的行之有效的方法。

8.9.2 排水管道渗漏检测

排水管道的渗漏检测是一项重要的日常管理工作，容易受到忽视。如果管道渗漏严重，将不能发挥应有的排水能力。

渗漏的主要检测方法主要是直接观察法，就是从地面上观察管道的漏水迹象，如地面或沟内有污水渗出，检查井中有水流出，局部地面下沉，局部地面积雪融化，某处花、草、木特别茂盛，晴天地面潮湿较重等情况，可以直接确定漏水的地点。

也可以采用低压空气检测方法。将低压空气通入一段排水管道，记录管道中空气压力降低的速率，检测管道的渗漏情况。如果空气压力下降速率超过规定的标准，则表示管道施工质量不合格，需要进行修复。

8.9.3 排水管道及渠道的维护

排水管道的通病为管道堵塞、变形、沉陷、断裂、脱节等

8.9.3.1 管道堵塞

（1）坡度偏小、流速偏低以及增设交叉井的原因造成的管道堵塞。

管道改造工程施工时，当现建的污水管与原来已建的地下管线常发生冲突时，并且相差不大时，我们常会采用降低坡度的方法使新建污水管通过原建管线，从而导致了坡度偏小，产生了流速偏低的现象，当降低坡度还无法通过时，我们常采用增设交叉井法。

以上方法虽保证了管道施工的正常进行，但却破坏管中污水重力流的水力条件，使流速小于设计流速，从而使污水中的杂质下沉，产生淤积，堵塞。对于局部坡度偏小、流速偏低的情况，可采取在上游部位增加坡度，加快流速的方法，从而使坡度偏小部位的流速得到增大，并解决了由于流速偏低产生淤积的现象。也可在坡度偏小的管线的上游井内设自动阀门，当上游井水位到了一定位置时，阀门自动打开，从而对下游管线进行一次冲洗，使管中的淤积物得到冲刷，便达到自我清通的效果。

（2）其他因素造成的管道堵塞

一是管道施工时不按标准施工，管道承接不严或清理不净，接口处有砂浆或土石挤入下水道，造成下水道的沉淀与淤积，久而久之，就会发生堵塞。而有排水单位随意将泥浆水、水泥等直接排入了污水管道中，造成管道堵塞。

二是建筑垃圾和生活垃圾等进入下水道，卡死管道而造成堵塞。工厂对排水系统的不加爱护，各种食物残渣、油脂凝结成块堵塞管道，有的甚至将没有沉淀处理的污水直接排入排水主干管道中，造成淤泥堵塞管道，每年由于这些原因造成的管道堵塞不计其数。

三是管道使用年限较长，一些树木的须根伸入管道缠绕管道壁造成淤堵，一些菌类植物在管道中大量繁殖，久之形成了堵塞。

（3）针对这些原因主要采取以下清理和养护的方法：

①水力清通，水力清通方法使用水力冲洗车或高压射水车队管道进行冲洗，将上游管道中的污泥排入下游检查井，然后用吸泥车抽吸运走。这种方法操作简单，功效较高，各种人员操作条件较好，目前已得到广泛采用。

②机械清理，当管道淤堵严重时，淤泥以粘结密实，水力清通的效果不好时，需要采用机械清通方法。

③采用气动式通沟机与钻杆通沟机清通管道。气动式通沟机借压缩空气把清泥器从一个检查井送到另一个检查井，然后用绞车通过该机尾部的钢丝绳向后拉，清泥器的翼片即行张开，把管内淤泥刮到检查井底部。钻杆通沟机是通过汽油机或汽车引擎带动一机头旋转，把带有钻头的钻杆通过机头中心由检查井通入管道内，机头带动钻杆转动，使钻头向前钻进，同时将管内的淤泥物清扫到另一个检查井内。

8.9.3.2 管道变形、沉陷

管道变形、沉陷主要原因是管道施工基础受到扰动或回填密实度不够，造成局部变形或沉陷，这样会破坏坡度，因此一经发现必须积极采用措施，对变形管线的基础可采用全面注水灌砂加强管基法或对局部严重变形的部位进行开挖，然后加固。

8.9.3.3 管道脱节、断裂

管道脱节、断裂轻则会导致污水大量渗漏，污染环境，严重时则会隔断污水的排放路径，使上游污水外溢，因此对管道脱节现象的处理必须要及时，应对上游井进行堵闭，采用污水泵将上游污水抽入下游井或临时引入到雨水井系统，进行开挖并检查其破坏的严重程度，可采用内衬法修补，即用 HDPE 内衬与脱节或断裂的管道进行加热内衬。此种方法会减少管径，因此采用前必须对流量进行计算，在保证大流量的能干排放的前提下采用。或者采用加检查井的方法，就是在断裂处或脱节处增加一个检查井。而对于排水量较大，无法断水或破坏的管线在建筑物内时，可采用修建跨越井段的办法，待跨越井段竣工后放水，再将原井段堵死，废弃。这种方法，往往涉及到管位的变动，所以事先要对附近管线进行详细调查，提出施工方案。

8.9.4 雨水口与检查井的维护

8.9.4.1 检查井沉陷

检查井沉陷是城市排水系统普遍存在的问题。在以往的工作中，业内也采用了很多种办法，其中较有效的方法有：先是在井筒砌筑时颈脖处安装防沉陷的盖板，后来改为直接在颈脖处采用现场浇筑混凝土，同时增加钢筋用量，盖板厚度也加大到 30cm，大大增加井口周围的承压能力，防止井盖沉陷。而目前更好的办法则是伴随道路结构层施工进行检查井调整，采用现浇混凝土，道路每施工一层，就浇筑一层混凝土，使检查井井筒更加牢固，有效防止井盖沉降，虽然增加了工程造价及施工难度，但从长远的角度来讲是值得的。

8.9.4.2 更换井盖及井座

改造雨水口、更换雨箅时，有时采用当地产品，形式与《给水排水标准图集》中的构件不同，这时需进行雨箅的泄水能力计算。当雨水口不能满足泄水要求而增设雨箅时，不能仅关注雨箅的泄水能力，还应该核算连接管的输水能力，避免盲目增加雨箅。

雨水口的进水箅可采用多种材料，常用的是铸铁和混凝土制品。，在使用过程中，会有杂物卡在泄水孔中，并逐渐被细小的砂、土等填实，造成雨箅的堵塞，并且不易清理，使雨箅丧失泄水功能。

8.9.4.3 养护人员下井应注意安全

排水管渠中的污水通常会析出硫化氢、甲烷、二氧化碳等气体，某些生产污水能析出石油、汽油或苯等气体，这些气体与空气中的氮混合后能形成爆炸性气体。煤气管道失修、渗漏可能导致煤气逸入管渠中造成危险。如果养护人员要下井，除应有必要的劳保用具外，下井前必须先将安全灯放入井内，如有有害气体，由于缺氧，安全灯将熄灭。如有爆炸性气体，灯在熄灭前会发出闪光。在发现管渠中存在有害气体时，必须采取有效措施排除，例如将相邻两检查井的井盖打开一段时间，或者用抽风机吸出气体。排气后要进行复查。即使确认有害气体已被排除干净，养护人员下井时仍应有适当的预防措施，例如在井内不得携带有明火的灯，不得点火或抽烟，必要时可戴上附有气袋的防毒面具，穿上系有绳子的防护腰带，井外必须留人，以备随时给予井下人员以必要的援助。

8.9.5 排水管网的日常巡视检查

在日常工作中对市政排水管网的检查，应该加以重视。专门成立巡查小组，对于巡查人员，应该进行专业的技术培训，让他们能够掌握管道检查的基本技术能力，熟知必要的专业知识。平时更应该加强对巡检人员的管理和培养。发现问题及时与有关部门联系、汇报并及时处理。以下几点可做为巡视重点：

8.9.5.1 检查井和雨水口坍塌及井箅丢失

检查井和雨水口坍塌及井箅丢失不仅易造成排水不畅，更容易影响交通和行人安全，所以应做为日常巡视的重点，发现问题及时更换和维修。

8.9.5.2 防止污水接入雨水口

施工废水的排放是巡视重点。由于施工废水往往含有泥土、砂石、水泥浆等易凝集、沉降的物质，淤积后清疏困难，将造成管道逐步堵塞，影响整条管线。临街商业店铺排水情况也是巡视重点之一。道路沿线的房屋改建成商业店铺时，特别是餐饮业或小店铺时，为了减少对住户的影响，通常会将其废水单独排放。雨水口由于其分布广、接近建筑，往往成为零星排水的接入点。为防止雨水口的堵塞，应加强管理，禁止油脂含量高、杂物多的污水接入雨水口。

8.9.5.3 防止垃圾进入雨水口

雨水口设置低于地面且有一定面积的孔洞，有效收集雨水的同时杂物也容易进入。道路清扫人员往往将一些灰、土、树叶等杂物扫人雨水口中，严重时甚至使整个雨水口井身堵塞。这不仅降低了雨水口的泄流能力，也增加了雨水口乃至排水管道的维护工作量，对此需要有一定的制度进行约束。与环卫部门协调，双方同时进行教育、监管，并与对清扫人员的考核工作相结合，有效地减少了人为

造成的雨水口的堵塞。

第九章 管理机构、人员编制及项目实施计划

9.1 项目建设管理机构

本工程为番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村，管网管理和运行管理的好坏将直接影响雨污分流改造完成后的运行效果，对钟村街道经济建设的发展和人民生活也有较大影响，故需组织强有力的班子对本项目的建设和运行进行管理。

本工程的管理单位为番禺区水务局。

根据本工程特点，项目实施组织机构设置及分工如下：

（1）行政管理：负责日常行政工作以及与项目履行单位的接待联络等工作；

（2）财务管理：负责项目的财务计划和实施计划安排，与项目履行单位办理合同协议手续以及资金使用安排和收支手续；

（3）技术管理：负责项目的技术文件、技术档案的管理工作，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和技术考核等工作；

（4）施工管理：负责项目的土建、施工及安装的协调与指挥，施工进度与计划的安排，施工质量与安全的检查与验收；

（5）设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购、保管、调拨等工作。

9.2 人员编制

本工程的实施，首先应符合国家基本建设项目的建设和审批程序，积极与相关单位配合，为本项目实施创造条件；

为使本项目建成后能够得到有效、及时的管养和维护，确保排水设施的有效使用，应在现有人员配置的基础，根据本工程建设规模，按照《城市污水处理工程项目建设标准（2001 修订本）》相关规定，合理配置劳动定员。

本项目新建的排水管道与片区排水管网统一维护，不需再新增加工作人员。

9.3 项目实施计划

9.3.1 项目实施原则

（1）本工程的实施，首先应符合国家基本建设项目的建设和审批程序，积极与相关单位配合，为本项目实施创造条件；

（2）本项目管理模式为工程代建制管理模式，由番禺区水务局为建设业主，负责建设资金的筹措，番禺区水务工程建管中心作为代建单位，负责项目实施的前期策划、设计管理、规划报建、造价管理、发承包、施工管理、协调等工作；

9.3.2 建设进度要求

本项目的实施过程主要包括可行性研究报告及批复及审查，初步设计及审查，施工图设计及施工总承包、竣工验收等阶段。根据进度要求：

2023 年 2 月~2023 年 4 月　建设方案及可研的编制、评审和批复；

2023 年 4 月~2023 年 5 月　完成初步设计的编制、评审和批复；

2023 年 6 月　完成施工总承包招标（EPC）工作；

2023 年 6 月~2024 年 6 月　完成施工图设计及工程施工；

2024 年 6 月 竣工验收。

第十章 土地利用、征地与拆迁

10.1 编制依据

10.1.1 相关法律

（1）《中华人民共和国水法》（2016 年修正）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）；

（4）《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）。

10.1.2 相关行政法规

（1）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修正））；

（2）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）；

（3）《中华人民共和国森林法实施条例》（2022 年修订）；

（4）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）；

（5）《村庄和集镇规划建设管理条例》（1993 年 11 月 1 日起施行）；

（6）《基本农田保护条例》（1999 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《报国务院批准的建设用地审查办法》（1999 年 8 月 30 日）。

10.1.3 部委规章、文件

（1）《建设用地审查报批管理办法》（2016 年修正）；

（2）《建设项目用地预审管理办法》（2008 年修正）；

（3）《划拨土地使用权管理暂行办法》（国家土地管理局令[1992]第 1 号）；

（4）《征用土地公告办法》（2002 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2015 年 5 月 1 日起施行）；

（6）《关于水利水电工程建设用地有关问题的通知》（国土资发[2001]355 号）；

（7）《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》（财综[2002]73 号，2003 年 1 月 1 日起执行）。

10.1.4 地方政府法规

（1）广东省实施《中华人民共和国水法》办法（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）广东省实施《中华人民共和国土地管理法》办法（2000 年 1 月 8 日起施行）；

（3）《广东省林地保护管理条例》（2020 年修正）；

（4）《广东省基本农田保护区管理条例》（2014 年修正）；

（5）《广东省水利工程管理条例》（2020 年修正）；

（6）《广东省河道堤防管理条例》（2012 年修正）。

10.1.5 地方政府规章

（1）《广东省基本农田保护区管理实施办法》；

（2）《广东省耕地占用税征收管理实施办法》（1987 年 4 月 1 日起施行）；

（3）《广东省非农业建设补充耕地管理办法》（2010 年 9 月 1 日起施行）；

（4）《广东省交通基础设施建设征地拆迁补偿实施办法》（粤府办[2003]46 号）；

（5）《广东省生态公益林建设管理和效益补偿办法》（2002 年修改）；

（6）《广东省征地补偿保护标准》（粤国土资规字[2016]1 号）。

10.2 征地拆迁

本工程位于谢村村、汉溪村内，新建污水管、雨水管渠位于村内道路及巷道，暂不涉及征地拆迁。

第十一章 节能环保措施

11.1 编制依据

11.1.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

（6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年修正）。

11.1.2 采用的标准

环境影响评价执行标准如下：

（1）环境噪声标准

施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）规定标准。

（2）施工排水标准

施工排水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的一级排放标准。

11.2 环境敏感区分区

11.2.1 饮用水源保护区

本工程范围不涉及饮用水源保护区。



图 11.2-1 饮用水源保护区

11.2.2 生态红线保护区

本工程范围不涉及生态保护红线区，项目位置附近为大夫山区域，虽涉及生态保护空间管控区，但本项目于大夫山范围内无工程内容。

项目施工期间应做好水土保持、大气环境、声环境、水环境等其他环境保护措施。

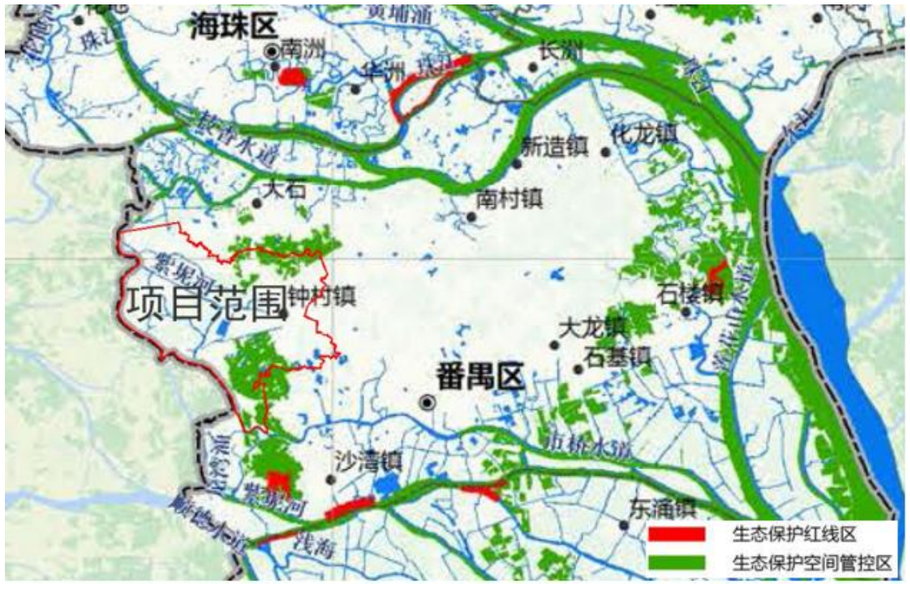


图 11.2-2 生态保护红线区

11.2.3 水环境空间管控区

本工程范围不涉及水环境超载管控区。



图 11.2-3 水环境空间管控区

11.2.4 大气环境管控区

本工程范围涉及大气污染物存量重点减排区、大气污染物增量严控区。本工程施工期间应加强管理，采用先进工艺，严控减尘、降尘措施规范。



图 11.2-4 环境空气一类区番禺区

11.3 工程建设环境影响及对策

11.3.1 工程建设对环境影响

（1）扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，旱干风致，以致车辆过往，满天尘土，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，使邻近居家普遍蒙上一层泥土，给居住区环境的整洁带来许多麻烦。雨、雪天气，由于雨水和雪水的冲刷以及车辆的辗压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

（2）水土流失

由于厂址地势较低，施工过程中开挖的土方将直接用于地面回填，从而提高厂区地面标高。土方开挖后如不及时回填夯实，遇雨极易造成水土流失。其次，场地砂石料堆放，也可能因降雨造成流失。

（3）施工噪声的控制

施工期间，各类施工机械如推土机、挖掘机、打桩机、翻斗车、搅拌机等产生的噪声对作业环境及邻近的居民区产生不利影响。不同的施工阶段，施工机械设备使用的不同，其噪声影响也不同。除固定设备噪声源之外，施工运输车辆频繁进出工地，对沿途交通噪声及施工场地噪声也有较显著的影响。特别是在夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。若夜间停止施工，或进行严格控制，则噪声对周围环境的影响将大大减小。

（4）生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内众多劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员的体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

（5）弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。

车辆装载过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。

弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。

弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

11.3.2 环境影响的缓解措施

（1）减少扬尘

工程施工中挖出的泥土露天堆置，旱季风致扬尘和机械扬尘导致尘土飞扬，影响附近居民和工厂。为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

（2）防止水土流失

建设项目因为土地开发面积较大，如果水土保持措施采取不当，土壤侵蚀量相对较大，所以应当采取分区开发，同时应采取充分的水土保持措施，并尽量避免在施工场地形成超过 10°的坡度。

（3）交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地与一些道路交叉。道路的开挖将严重影响该地区的交通。项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采取夜间施工，以保证白天畅通）。

挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

（4）施工噪声的控制

工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等造成施工的噪声。为了减少施工对周围居民的影响，工程在距民舍 200m 的区域内不允许在晚上十一时至次日上午六时内施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置，以保证居民区的声环境质量。

（5）施工现场废物处理

工程建设需要众多工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。工程承包单位将在临时工作区域内为劳力提供临时的膳宿。工程建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。

（6）倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境影响问题。

（7）制定弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同广州市有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。

施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

11.4 环境保护措施

11.4.1 水环境保护措施

（1）施工期

施工期污水主要为生活污水、基坑废水。

1）生活污水处理措施

生活污水来源于施工期施工人员生活污水和粪便的排放，用水量采用 0.15m³/人.d，排水量按用水量的 80%计算，生活污水处理采用成套生活污水处理设备。随着人们环保意识的增强和排放标准的逐步落实，成套生活污水处理设备在水电工程及其它小规模生活污水的处理中日渐受到推广。特别是在成套设备规模化生产后，因技术指标和经济指标有了相当的优化，在小规模生活污水处理领域中使用更为广泛。

施工生活营地配备一成套处理设施，成套设备由初沉池、接触氧化池、接触氧化池、二沉池、污泥池、鼓风机房、电控制柜组成。污水处理工艺流程见下图。

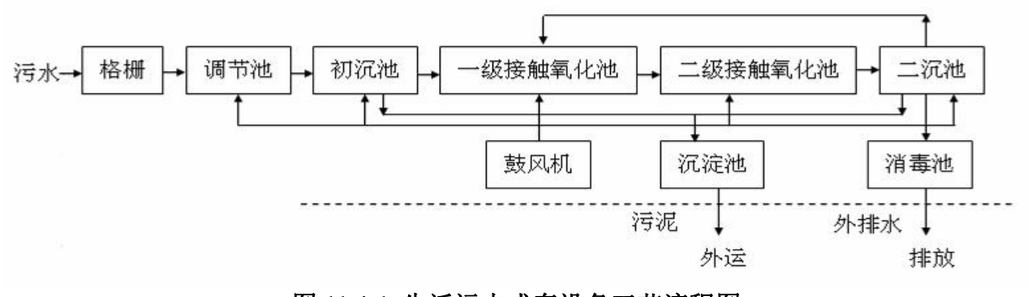


图 11.4-1 生活污水成套设备工艺流程图

操作人员应严格按照操作技术规程，进行正确的操作和定期的维护，发现问题及时向环境管理部门汇报解决。

2）基坑废水处理措施

基坑废水主要由降水、渗水汇集而成，悬浮物为主要污染物，据资料悬浮物浓度可达 2000mg/L。施工用水（主要是混凝工养护水和冲洗水）等排水量很小，废水 pH 值不会很高。受机械燃油、车辆运输等施工活动影响，基坑废水中可能含有少量矿物油分。

根据类似水电施工项目对基坑废水的处理经验，对基坑废水不采取另外的处理设施，仅向基坑投加絮凝剂，让坑水静止沉淀 2h 后抽出外排即可。这种基坑水排放技术措施合理有效，经济节约，还可解决在实际中发生基坑水含油较高的问题。

（3）运行期

运营期应严格控制流域内水利资源开发利用。

11.4.2 大气环境保护措施

场内车辆运输产生的扬尘较少，交通粉尘污染较为轻微。需要采取的措施有：

（1）对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常。

（2）无雨日进行洒水，减少扬尘。

11.4.3 声环境保护措施

（1）噪声源控制

1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声强度；

2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

3）振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声；

4）为防止交通混乱造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量，在工程区域以及生活区出口等车流量较高的交叉路口设立标志牌，限制工区内车辆时速，并在路牌上标明禁止施工车辆大声鸣笛。

（2）施工人员的防护措施

处于高噪声环境的施工人员应佩带防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔。

11.4.4 生态保护与恢复措施

（1）工程施工前，对施工征地范围内的树木进行移植；通过采取移植措施，可使施工破坏损失得到降低。

（2）对施工迹地及时进行恢复，需绿化的尽快进行绿化。

（3）工程建设期应结合工程建设，加强宣传工作，提高施工人员和当地居民环保意识。同时在工程建设期，建设单位应注意对施工区的环境进行管理与监理，确保各项环保措施的实施。

工程区水土流失控制程度是反映区域内生态环境状况的重要指标之一，通过采取水土保持工程和植物措施，可使工程地区的生态环境得到较好的恢复和改善。水土保持措施是本工程重要的生态环境保护措施。

本工程生态恢复措施的总体布局详见下表。

表 11.4-2 工程生态恢复措施总体布局表

生态恢复分区		实施时段	实施部位	恢复措施
永久占地区	永久建设物	施工期		控制开挖坡度、植物护坡等
	永久道路	施工期	内外边坡沿线	植物护坡等
	临时设施占地	完建期	占地及周边	迹地恢复、造林

11.4.5 人群健康保护措施

（1）环境卫生清理

在施工营地定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法和毒饵法灭鼠，采用灭害灵灭蚊、蝇、蟑螂。

（2）环境卫生及食品卫生管理

施工期加强对营地、饮用水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理 2 次，生活废弃物就近运至碴场妥善处理。

从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位。

各承包商应定期对饮用水源进行监测，以保证饮用水水质良好。

成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活社区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车；

公共卫生设施应达到国家卫生标准和要求。

（3）卫生防疫措施

1）建档及疫情普查

为预防施工区传染病的流行，应接受当地卫生防疫部门的指导和监督，在施工人员进驻工地前，各施工单位应对施工人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入施工区作业。

调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自的地区等。普查项目为：肺结核、传染性肝炎(包括乙性肝炎)、痢疾，外来施工人员还应检查来源地传染病等。

2）疫情抽查及预防计划

在施工期内，根据疫情普查情况定期进行疫情抽样检疫。疫情抽查的内容主要为当地易发的肝炎、痢疾等消化道传染病、肺结核等呼吸道疾病以及其它疫情普查中常见的传染病，发现病情并及时进行治疗。

按施工期每年秋季检疫一次，检疫人数按施工人员的 10%计。

为有效预防现场流行疾病，提高施工人员的抗病能力，定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施。

3）疫情监控和应急措施

各施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地卫生部门制订的疫情管理制度及报送制度进行管理，并接受当地卫生部门的监督。

施工期应设立疫情监控站，随时备用痢疾、肝炎、肺结核等常见传染病的处理药品和器材。一旦发现疫情，立即对传染源采取治疗、隔离、观察等措施，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

11.4.6 其它环境保护措施

环境保护临时措施内容详见下表。

表 11.4-3 环境保护临时措施一览表

措施分类	措施内容
水环境保护措施	1.生活污水：设备处理, 2.基坑废水：加絮凝剂后静置处理
大气环境保护措施	1.洒水降尘 2.优化施工工艺 3.加强施工人员劳动保护，配备防噪声头盔。
声环境保护措施	1.设置交通警示牌 2.选用达标的施工机械
生态保护措施	1.设置陆生生态警示牌 2.加强宣传教育和管理
人群健康保护措施	1.环境卫生管理清理 2.健康检疫措施
垃圾处理措施	1.配备垃圾桶、垃圾车 1 辆

11.5 工程环境监测与管理

11.5.1 施工期环境监测

（1）施工废水监测

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的选配方法执行。根据不同施工废水污染特性确定的监测项目、监测周期、监测时段及频率见表。

表 11.5-1 施工废（污）水监测技术要求一览表

对象	监测点位	监测参数	监测频率及时间
生活污水	生活区污水排放口	DO、CODcr、BOD5、细菌总数、粪大肠菌群、TP、TN、污水流量	施工高峰期每两天监测一次，每次监测时段为 06：00、12：00、18：00
基坑废水	基坑排水口	SS、废水流量、排放频率	基坑废水排放期间，每天监测一次

（2）施工区大气及噪声监测

按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表。

表 11.5-2 施工区大气环境及噪声监测技术要求一览表

对象	监测参数	监测频率及时间
敏感区	TSP、NO2	每天按照《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的具体要求，监测日均值
敏感区	环境噪声	施工期每昼间和夜间各监测一次，每次连续监测 2 天，每天监测时段 8：00~10：00、14：00~16：00、20：00~22：00

（3）人群健康监测

由地方卫生防疫部门按有关要求对施工人员进行健康监测（按照 10%的比例）。对各种污染病和自然疫源性疾病每季度进行统计。建立疫情报告制度，发现有关传染病时，除及时上报外，应立即采取相应措施，控制疾病发展。

11.5.2 运行期环境监测

监测项目：包括水温、pH 值、高锰酸盐指数、BOD5、SS、TP、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总汞、砷化物、铜、铅、锌、六价铬、氟化物、挥发酚、氰化物、粪大肠菌群和细菌总数。

监测方法：按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法进行监测。

11.5.3 施工期环境监测

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。主要职责为：

（1）编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

（2）对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾发生；

（3）全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

（4）全面检查施工单位负责的碴场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化以及绿化率等；

（5）负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

（6）在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

11.5.4 环境管理计划

（1）施工期环境管理

1）业主单位的环境管理任务

业主单位在建设期将负责从施工开始至竣工验收其间的环境保护管理工作，主要内容如下：

①制定建设期环境保护实施规划和管理办法；

②负责招标文件和承包项目合同环保条款的编审；

③监督承包商的环保措施执行情况；

④组织实施业主负责的环保工作、工作措施和检测工作；

⑤环保和其他有关部门进行协调；

⑥处理本企业环境污染事故和污染纠纷及向上级部门报告情况；

⑦组织开展环保宣传、教育和培训。

2）承包商的环境管理任务

承包商负责本企业和所从事的建设生产活动中环境保护工作，包括如下内容：

①检查环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②报告承包合同中环保条款执行情况。

（2）运行期环境管理

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策；

②落实工程运行期环保措施，制定本工程的环境管理办法和制度；

③负责落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析；

④监督和管理由于周围环境的变化引起的对工程的影响，并向有关部门反映，督促有关部门解决问题；

⑤监督库周生产经营活动；

⑥执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。

11.6 结论

本工程建设符合广州市和国家的相关产业政策。通过工程分析和环境影响分析，该项目产生的污染物（源），可以通过污染防治措施进行削减，达到排放标准的要求，对环境可能产生不良的影响较小。只要加强环境管理，落实好相关的环境保护和治理措施，确保污染物达标排放，则项目不会对周边环境产生大的污染影响。项目通过整治后提高污水收集率，河涌污染物减少，为社会可持续发展提供条件，为本项目范围内的居民提供优质生活、休闲场所，因此项目的建设是合理可行的。

11.7 节能

11.7.1 节能政策

综合利用、节约能源是我国国民经济发展的重大决策，也是社会主义现代化建设中的一个长期基本国策。

我国既是一个能源大国，按人均计算又是一个能源较匮乏的国家，尤其电能资源、水资源更为紧张。而对全人类来说地球能源相当有限，更需要全人类共同爱护、节约，综合利用各种能源资源。节约自然资源早已引起世界各国的高度重视，各国纷纷成立各种各样的节能组织。

我国经过近廿年的努力，节能工作已初见成效，更可喜的是，节能工作已逐步走向了“法制化”。1997 年 11 月 1 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过了《中华人民共和国节约能源法》，并于 1998 年 1 月 1 日开始施行。

它从法律上规范了全国人民的节能行为，使我国的节能、综合利用能源走上有序的轨道。

2007 年 6 月，国务院关于印发节能减排（即：节能降耗和污染减排）综合性工作方案的通知，要求各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构充分认识和贯彻执行节能减排工作。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出了“十一五”期间单位国内生产总值能耗降低 20%左右，主要污染物排放总量减少 10%的约束性指标。这是贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会的重大举措；是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路；是提高人民生活质量，维护中华民族长远利益的必然要求。

11.7.2 工程能耗分析

工程建设所消耗的能源主要有水、煤气、原油加工品、电能等。根据施工组织设计工程施工期所需主要能源物资有：水泥、木材、钢材、油料、房建材料、生活物资等。主体工程施工主要以油耗设备和电耗设备为主。其中土石方开挖和填筑项目以油耗设备为主，喷锚支护、排桩施工等项目以电耗设备为主，混凝土浇筑项目既有油耗设备又有电耗设备。

11.7.3 工程设计节能

1、节能措施原则

（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。

2、施工组织节能

施工机械的选择是提高施工效率及节能降耗的工作重点。本工程在施工机械设备选型及配套设计时，主要参考了《水电水利工程施工机械选择设计导则》(DL/T5133-2001)的有关要求和规定，并结合本工程自身实际情况确定。将满足工程进度要求，保证工程质量，降低工程造价的要求贯穿于施工机械设备选型及配套的设计全过程中。

施工设备选型时遵循以下原则：

（1）施工设备的技术性能应适合工作的性质、施工对象、施工场地大小和料物运距远近等施工条件，充分发挥机械效率，保证施工质量，满足施工强度的要求；

（2）所选设备应是技术先进，生产效率高，操纵灵活，机动性高，安全可靠，结构简单，易于检修和改装，防护设备齐全，废气噪音得到控制，环保性能好；

（3）注意经济效果，所选机械的购置和运转费用少，劳动量和能源消耗低，并通过技术经济比较，优选出成本最低的机械化施工方案；

（4）选用适用性比较广泛、类型比较单一的通用的机械，所选机械的国别、型号和厂家应尽量少，配件供应要有保证；

（5）注意各工序所用机械的配套成龙，一般后续机械的生产能力应略大于先头机械的生产能力，充分发挥主要机械和费用高的机械的生产潜力。

3、电力节能

认真贯彻落实国家照明节能强制性标准，在照明设计中采用光效高的灯具、节能型光源，如用紧凑型、细管径荧光灯，选用能耗低的电子镇流器或节能型电感镇流器，保证各处照明功率密度值在规定之内。

在有天然采光条件的情况下，均利用天然光，减少夜间施工。必要的夜间施工尽量做到小范围的开灯控制方式，根据照明要求及不同电光源的特点，选择合理的照明方式，并优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。光

源可选用高光效的高压钠灯，带小电容补偿，以改善功率因数、减少线路电压降、提高发光效率。灯具效率不低于 60%，配用的镇流器选用低损耗型。局部区域采用庭院灯光时，光源选用紧凑型荧光灯（节能灯）。具体应按《照明设备合理用电》（DB31/178-1996）执行。电气节能的主要措施有：①变压器采用难燃、防尘、耐用、耐潮、效率高、损耗小的 SCB11 系列节能产品。②室内照明灯采用发光效率高，使用寿命长的高效灯具，室外照明采用太阳能灯具。③采用无功补偿装置将 0.4KV 母线上的功率因数提高到 0.95，减少电网无功损耗。

4、机械节能

本工程施工场地狭长，施工机械较多，在选用施工机械时选择高效、低耗能的机械，以减少柴油、电力等能源的损耗。

5、合理布置减少运输能耗

本工程场地为带状狭长形，每工区均设置临时施工道路与邻近的市政道路直接相连，施工车辆可以直接进入市政道路，交通便利，从而达到减少运输能耗的目标。

6、场地节能

充分考虑合理安排施工顺序，充分利用工程区已有道路和河滩地，减少施工临时占地，减少工程永久征地，减少土方转运的次数，减少水土保持的维护和环境恢复费用。

7、加强能耗管理

对各场地的用电、水、油等进行计量，实行分级核算，对能耗较大的设备单独设置计量装置，及时检查，做好公共设施的养护工作。

11.7.4 节能效果综合评价

本项目经以上节能措施，可节约可观能源，直接减少生产的中间投入。本项目节能设计与设备选型和工艺设计结合考虑，节约能源的经济性显著。

11.7.5 节水措施

（1）节水是解决我国水资源短缺问题的重要举措

水是事关国计民生的基础性自然资源和战略性经济资源，是生态环境的控制性要素。我国人多水少，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，全社会节水意识不强、用水粗放、浪费严重，水资源利用效率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为生态文明建设和经济社会可持续发展的瓶颈制约。要从实现中华民族永续发展和加快生态文明建设的战略高度认识节水的重要性，大力推进农业、工业、城镇等领域节水，深入推动缺水地区节水，提高水资源利用效率，形成全社会节水的良好风尚，以水资源的可持续利用支撑经济社会持续健康发展。

为了深化落实最严格水资源管理制度，认真落实党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实新发展理念，坚持节水优先方针，增强全社会节水意识，大力推动节水制度、政策、技术、机制创新，加快推进用水方式由粗放向节约集约转变，提高用水效率，各党政机关颁布了《中华人民共和国水法》、《计划用水管理办法》、《公共机构节水管理规范》、《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》、《广东省节约用水办法》等办法，为建设生态文明和美丽中国、实现“两个一百年”奋斗目标奠定坚实基础。

2019 年 4 月，国家发展改革委、水利部联合印发《国家节水行动方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出，到 2020 年，节水政策法规、市场机制、标准体系趋于完善，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 23%和 20%，规模以上工业用水重复利用率达到 91%以上，节水效果初步显现；到 2022 年，全国用水总量控制在 6700 亿立方米以内，节水型生产和生活方式初步建立；到 2035 年，全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平。

（2）本工程节水措施

1）增强群众节水意识，加强节水教育，布置宣传广告。

2）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。

3）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。

4）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。

5）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报栏，提高施工人员的节水意识。

第十二章 劳动保护、职业安全与卫生

12.1 危险与有害因素分析

12.1.1 设计依据

（1）国家法律、法规

1）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年中华人民共和国主席令第 88 号）；

2）《中华人民共和国劳动法》（2018 年中华人民共和国主席令第 24 号）；

3）《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年中华人民共和国主席令第 52 号）；

4）《中华人民共和国电力法》（2015 年中华人民共和国主席令第 60 号,2018 年修订）；

5）《中华人民共和国防洪法》（2016 年中华人民共和国主席令第 48 号）；

6）《中华人民共和国防震减灾法》（2008 年中华人民共和国主席令第 7 号）；

7）《特种设备安全监察条例》（2003 年中华人民共和国国务院令 373 号，2009 年修订）；

8）《建设工程安全生产管理条例》（2003 年中华人民共和国国务院令第 393 号）；

9）《地质灾害防治条例》（2003 年中华人民共和国国务院令第 394 号）；

10）《女职工劳动保护规定》2012 年中华人民共和国国务院令第 619 号。

（2）国家、行业主管部门有关规定

1）“国家发展改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施‘三同时’工作的通知”（国家发展改革委员会、国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346 号）；

2）水电规[1997]0014 号文附件“水利水电工程可行性研究报告（同等初步设计）《劳动安全与工业卫生》篇的组成和内容”；

3）“关于印发《水电工程验收管理暂行规定》的通知”（原国家经济贸易委员会国经贸电力[1999]72 号文）。

（3）设计中采用的主要技术规范、规程、标准和其它依据

1）《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（DL5061-1996），GB50706-2011 修订；

2）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

3）《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2019）；

4）《安全标志》（GB2894-2008）；

5）《安全色》（GB2893-2008）；

6）《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；

7）《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）；

8）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）；

9）《防洪标准》（GB50201-2014）；

10）《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-2003）；

11）《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；

12）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

13）《建筑设计防火规范》（GB20016-2014）（2018 年版）；

14）《钢制压力容器》（GB150-1998）；

15）《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；

16）《建筑材料放射卫生防护标准》（GB6566-2000）；

17）《作业场所微波辐射卫生标准》（GB10436-1989）；

18）《作业场所超高频辐射卫生标准》（GB10437-1989）；

19）《环境电磁波卫生标准》（GB9175-88）；

20）《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；

21）《工业企业噪音控制设计规范》（GB/T50087-2013）；

22）《污水综合排放标准》（GB20426-2006）；

23）《建设项目职业病危害评价规范》（卫通[2002]63 号文）；

24）《工程建设标准强制性条文（水利工程部分）》建标[2000]241 号；

25）《水利水电工程设计防火规范》（SL329-2005）。

12.1.2 安全卫生危害因素分析

本工程运行中可能存在有易燃、易爆、坠落、机械与车辆伤害、电磁辐射危害、粉尘、噪声、振动等危害。根据劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度，将危险划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四个等级，分别是安全的、临界的、危险的和灾难的。本工程等级定位如下：

（1）本工程易燃的部位有各工区材料仓库。由于材料仓库内各种施工材料，其中的易燃物品及汽油柴油等，当气温过热或焊接电弧等明火操作不当，可能会引起燃烧；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（2）坠落伤害主要发生在起重设备运行时发生的坠落伤害事故；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（3）可能产生电磁辐射的场所主要是供电变压器旁，变压器布置有避雷器、电压互感器、出现构架等出线设备，对地面静电感应场强。根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（4）振动的部位主要在支护工程施工，由于支护打桩等而引起的微弱振动；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

12.2 劳动安全措施

12.2.1 施工期劳动安全对策措施

（1）施工期主要危害因素

本工程施工期主要危害因素是施工粉尘、噪声、车辆伤害、触电、物体打击、坍塌、机械伤害、起重伤害等。施工导流围堰堰顶安全超高等设计如不符合规范要求，施工期将存在洪水漫过施工导流围堰堰顶、淹没导流围堰所保护工程的危险。

（2）对策措施的基本要求

1）能消除或减弱工程运行过程中产生的危害因素；

2）将其产生泄漏、火灾和爆炸的可能性降低到可接受水平；

3）能有效预防运行过程中重大事故和职业危害的发生；

4）发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

（3）对策措施

1）施工安全技术措施的主要内容

①土方工程，根据基坑、基槽等土方开挖深度和土的种类，选择开挖方法，确定边坡的坡度或采取哪种护坡支撑和护壁桩，以防土方坍塌。

②脚手架等选用及设计搭设方案和安全防护措施。

③场内运输道路及人行通道的布置。

④施工临时用电的组织设计和绘制临时用电图纸。在建筑工程（包括脚手架具）的外侧边缘与外电架空线路的间距没有达到最小安全距离时采取的防护措施。

⑤中小型机具的使用安全。

⑥模板的安装与拆除安全。

⑦防火、防毒、防爆、防雷等安全措施。

⑧在建工程与周围人行通道及民房的防护隔离设置。

⑨其他。

2）单项工程安全技术措施

对于结构复杂、危险性大、特性较多的特殊工程，应编制单项的安全措施。如爆破与拆除、基坑支护与降水、除工程等，必须编制单项的安全技术措施，并要有设计依据，有计算、详图、文字要求。

①挡墙工程施工做好安全护栏，防止施工人员坠落。

②河道工程施工应做好各河道的警报设施，预防突发洪水来袭时的人员安全，做好防洪度汛安排，确保施工安全。

③临时施工便道等临时施工措施需满足相应的设计、施工规范，确保施工安全。

3）季节性施工安全措施

季节性施工安全措施是考虑不同季节的气候，对施工生产带来的不安全因素。

季节性主要指夏季、雨季和冬季。

①夏季施工安全措施。夏季气候炎热，高温时间持续较长，主要是做好防暑降温工作。

②雨季施工安全措施。雨季进行作业，主要做好防触电、防雷、防坍塌、防台风、防泥石流、防滑坡工作。

③冬季施工安全措施。冬季进行作业，主要应做好防风、防火、防滑、防煤气中毒、防亚硝酸钠中毒的工作。

4）施工安全技术措施的实施要求

①施工安全技术措施一般由项目经理或项目总工编制，公司安全管理部门审核，公司总工程师或主管安全的总经理批准。

②要认真进行安全技术措施的交底。工程开工前，总工程师或技术负责人，要将工程概况、施工方法和安全技术措施，向参加施工的工地负责人、工长和职工进行安全技术交底。每个单项工程开始前，应重复进行交待单项工程的安全技术措施。对安全技术措施中的具体内容和施工要求，应向工地负责人、工长进行详细交底和讨论，使执行者了解其道理，为安全技术措施的落实打下基础，安全交底应有书面材料，有双方的签字和交底日期。

③安全技术措施中的各种安全设施、防护设施的实施应列入施工任务单中，责任落实到班组或个人，并实行验收制度。

④加强安全技术措施实施情况的检查，技术负责人和安全技术人员，要经常深入工地检查安全技术措施的实施情况，及时纠正违反安全技术措施的行为、问题，要对其及时补充和修改，使之更加完善和有效。

12.2.2 运行期劳动安全对策措施

（1）防电缆火灾对策措施

1）严格按照设计要求完成各项电缆防火措施，并与主体工程同时布设；

2）严格遵守《电业安全工作规程》(电力线路部分)(DL409-91)中的要求，建立健全电缆维护、检查及防火、报警等各项规章制度；坚持定期巡视检查，对电缆中间接头定期测温，按《电力设备预防性试验标准》中的有关规定进行预防性试验；

3）保持电缆周围清洁，不积粉尘、不积水，禁止堆放杂物；保持电缆廊道有适当的通风并有良好的照明；

4）采取严格合理的措施控制设备火源、施工火源和过失性火源，如电缆敷设尽量避开高温场所和排油路径；作业时，焊枪及其它明火应与电缆保持一定的距离，且必须在工作地点放置灭火器材；作业后应检查作业现场，避免可燃物品、火种和杂物遗留在电缆区内。

（2）防机械伤害及坠落伤害等对策措施

a）机械设备防护安全距离、机构设备防护罩和防护屏的安全要求以及设备安全卫生要求等符合《生产设备安全卫生总则》GB5083、《机械防护安全距离》GB12295、《机械设备防护罩安全要求》GB8196 和《防护屏安全要求》GB8197 等有关标准的规定。

b）起重机、启闭设备用钢丝绳、滑轮、吊钩等符合《起重机安全规程》GB6067 的有关规定。

c）工程范围内所有的吊物孔、集水井进人孔均设有盖板，盖板的设计能承受 2000N/m² 均布荷载。在盖板四周设置有固定临时防护栏杆用的槽孔，当盖板打开后均在固定临时防护栏杆用的槽孔内设置临时防护栏杆。

d）旋转机械的联轴节设置保护罩，砂轮工作台设置防护屏。

e）坠落高度在 2m 以上的工作平台、人行通道，在坠落面侧设置固定式防护栏杆。防护栏杆高度为 1.05~1.2m，立杆或横杆的间距不大于 0.25m，而且有足够的强度，防护栏杆的承载能力按 500N/m 设计。

f）楼梯、钢梯、平台用踏脚板均采用花纹钢板等防滑措施，以防止人员滑倒摔伤。

（4）防车辆伤害对策措施

本工程施工期间人员、物质、车辆集中，场内外交通比较繁忙，为保证河道建设器材物质运输通畅、安全、高效以及场内外工作人员的生命安全，防止施工期间的车辆伤害，在设置各种交通信号和交通标志的同时，针对人为因素，应采取以下防护措施：

a）严禁酒后驾车，驾驶工作未结束用餐时，任何人不准劝驾驶员喝酒，驾驶员也应自觉遵守；

b）严禁车辆在施工厂内外超速行驶和乱停车辆，车辆未停稳，驾驶员不得离开驾驶室；

c）严禁驾驶车辆时打手机，看传呼；

d）严禁无证驾驶；

e）严禁带病开车和为经检验开车。

12.2.3 安全标志

安全标志设置的场所及类型见下表。

工程所有安全标志的符号、图形、颜色、含义、补充文字、配置规范等，均应符合 GB2894-1996《安全标志》和 GB2895-2001《安全色》的有关规定。

表 12.2-1 安全标志设置场所及类型

标志名称	安全色	设置场所	标志内容
禁止标志	红色	1.活动式交通桥当其移开后形成的交通通道开口处	交通桥提起时禁止通行
		2.泄洪雾化区域内的交通通道（廊道）出入口	泄洪时禁止通行
警告标志	黄色	1.电气设备的防护围栏	当心触电
		2.温升超过 65K 的设备外壳	当心高温伤人
		3.集水井、吊物孔周围的防护栏杆	当心坠落
		4.进、出桥机轨道梁的门洞处	
		5.超过 2.0m 的钢直梯上端	
		6.超过 55°的钢斜梯	当心滑跌
		7.主要交通道口	当心车辆
指令标志	蓝色	1.施工主要道路进出口	
提示标志	绿色	1.消防设施(红色)	消火栓
			灭火器
			消防水带

12.3 工业卫生措施

12.3.1 防噪声、防振动及防电磁辐射措施

（1）防噪声、防振动伤害对策措施

①本工程的防噪声及防振动设计遵照《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的规定。结合本工程的特点，工作场所的噪声宜符合《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（DL5061-1996）噪声 A 声级限制值的要求。

②对工作人员在高噪声区短时工作时，配置隔声的防护用具避免噪声干扰。

（2）防电磁辐射对策措施

在接触微波辐射的工作场所，对作业人员的辐射防护要求满足(GB10436-89)《作业场所微波辐射卫生标准》的规定，选用满足防护微波辐射要求的产品。

12.3.2 防污、防尘及采光、照明等对策措施

（1）防尘、防污对策措施

①施工工地周围应在采用瓦楞板或聚丙烯布设连续、密闭的围挡，其高度 1.8 米。

②建筑材料堆放以及混凝土拌和处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用帆布遮盖散料堆。

③施工期间泥尘量大，因此施工工地地面，车行道路应当进行硬化等降尘处理；车辆进出的主干道应定期晒水清扫，保持车辆出入口路面的清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车辆。

④厂区生活污水需经过处理达到排放标准后才能排入地面水体。

⑤需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

（2）采光、照明对策措施

各工作场所采光设计充分利用天然采光，当天然采光不满足要求时，辅以人工照明，且人工照明设计力求创造良好的视觉作业环境。

12.4 安全卫生设施

12.4.1 安全卫生机构的设置

为做好本工程劳动安全与工业卫生方面的宣传教育和管理工作，经常开展消防与劳动安全检查、日常检测、劳动安全教育、职业卫生以及职工正常体检等工作，以最大程度地减小工程运行中的劳动安全与工业卫生危害，建议河道管理处成立专门的劳动安全与工业卫生管理机构。

12.4.2 安全卫生机构人员配置

本项目安全卫生机构，人员配置可在相近专业的管理人员中安排 1~2 人兼管，按照《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》进一步规范安全卫生教育工作，建立健全安全卫生教育制度。对劳动安全卫生设施的维修保养日常检测人员，应进行岗位培训。

12.4.3 劳动安全与工业卫生主要检测设备

根据上述劳动安全与工业卫生设计采用的主要防范措施，需配备的劳动安全与工业卫生主要检测设备只要有噪声监测议、便携式环境振动监测仪、数字式粉尘测定仪、数字式温度湿度计、风速风量仪、照度计、甲醛测定仪、甲醛检测管、辐射仪、微波漏能仪、SF6 气体泄漏报警检测仪等仪器设备，详见下表。

表 12.4-1 安全卫生主要检测设备明细表

序号	设备、仪器名称	型号	单位	数量
1	噪声监测议	HS6288(或同等性能参数)	台	1
2	便携式环境振动监测仪	HS5933(或同等性能参数)		
3	数字式粉尘测定仪	P5-12(或同等性能参数)		
4	数字式温度湿度计	N962(或同等性能参数)		
5	风速风量仪	AVM-01/8901(或同等性能参数)		
6	照度计	ST-85(或同等性能参数)	个	1

12.5 安全卫生评价

通过对本工程运行期和施工期潜在的劳动安全卫生主要危害因素的辨识与分析，重点针对本工程实施后在生产过程中可能存在的直接危及人身安全和身体健康的各种危害因素，提出符合规范要求和工程实际的具体防护措施，以保障施工人员在生产过程中的安全与健康要求，同时确保工程建筑物和设备本身的安全以及对自然环境的保护。此外，考虑到本工程施工难度较大、工期紧等特点，对于施工过程中可能存在的主要危害因素，从管理角度对业主、工程承包商和监理部门提出安全生产管理要求，为业主工程招标管理提供参考依据，确保施工人员生命及财产安全。

第十三章 水土保持

我国是世界上水土流失较为严重的国家之一，工程建设难免对水土保持产生一定的影响。在本项目建设中，应采取工程和生物等措施，把水土保持和工程建设充分考虑进来，处理好局部治理和全线治理、单项治理和综合治理的关系，相互协调，使施工及运营过程中造成的水土流失减小到最低限度，从而保证工程建设的顺利进行，促进项目区的社会、经济和环境协调统一发展。

13.1 设计依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》

（3）《中华人民共和国水土保持方案编报审批管理规定》

（4）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》

（5）《广东省水土保持实施条例》

（6）《开发建设项目水土保持综合治理技术规范》（GB50433-2008）

（7）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）

（8）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）

（9）《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）

（10）《开发建设项目水土保持设施验收规程》（GB50433-2008）

（11）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）

（12）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）

（13）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）

13.2 水土保持与灾害评估

本工程施工过程中水土防护效果的好坏，不仅影响施工进度、工程质量，也直接影响到周边水环境的水质，造成水质恶化、河道瘀塞等严重后果，因此，水土流失防治工作的重要性不容忽视。为了明确施工单位在工程建设中承担的水土流失防治责任，划定本工程的水土流失防治责任范围，依据水土流失预测分区，对施工区周边的环境进行针对性的防护。

13.3 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》及行业标准《开发建设项目水土保持技术规范》，水保方案编制的总体目标为：积极合理配置各种水土保持防护措施，将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度，并恢复生态。

13.4 施工对水土的影响

（1）破坏地表植被，产生新的裸露坡面，为水土流失提供了有利条件。施工前的场地清理和路基清表作业，需将征地和借地范围内的植被进行清理、掘除，这些施工作业均造成了地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，诱发新的水土流失。

（2）改变局部地貌的土壤结构，加剧水土流失。施工，特别是土石方工程，必然出现大量挖方、填方，改变了沿线的局部地貌，使裸露坡面的土壤结构发生变化，加之有机质含量少，抵抗侵蚀的能力减弱，从而产生新的水土流失。边坡的改造还有可能引起崩塌、滑坡，进一步加剧水土流失。

（3）取土、弃土、弃渣产生的水土流失。工程建设过程中为满足填方需要而大量取土，或因挖方产生大量的弃土弃渣，这些岩土孔隙大，结构疏松，遇下雨或乱风将会导致新的水土流失及生态环境的恶化。弃入山谷的弃土、弃渣会阻塞过水通道，有时还会为泥石流的产生提供固化碎屑。桥梁钻孔灌注桩施工产生的泥浆、钻渣及池塘清淤等，若处理不当，也会引起新的水土流失。

（4）临时工程和临时设施建设产生的水土流失。临时用地的清理、填方和挖方等作业，与主体工程施工一样，也将造成地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，产生新的水土流失。

（5）路面排水处理不当，引起坡面直至下游冲刷而带来水土流失。

13.5 水土保持防治方案

本工程水土保持方案设计遵循《中华人民共和国水土保持法》中“预防为主、防治结合”的主导思想，结合工程设计、当地的土地利用规划、水土保持生态建设规划等，综合布置本工程的防治措施。在方案设计中充分考虑了项目区日后的发展利用，在满足蓄水保土的前提下，尽量满足景观要求，并尽可能提高建设区域的植被覆盖度。

（1）施工营造布置区

建议施工营造布置区设置在控制中心用地范围内，对于工程永久性征地范围，防护主要是针对场地内、外地排水问题修建排水沟，设置于施工营造布置区的上游侧。

（2）施工道路区

施工期主要是完善排水设施及施工结束后整地绿化措施。修建排水措施主要是用减轻地面径流对其冲刷，在新建道路有边坡汇水一侧或地势平坦路段两侧开挖排水沟。整地及绿化工程主要是在施工结束后对施工临时道路区进行全面整地。

（3）弃渣场

拟建工程在项目内不设置弃渣场，拟将工程水上土料无用料全部弃于指定的弃渣场。本工程不需进行弃渣场的水土保持措施设计。

（4）实施进度安排

水土保持方案的实施进度，初步安排为土方开挖、土方填筑和施工临时护坡、防洪工程与主体工程实施同步进行；土地整治工程为植物工程略微滞后于主体工程，在主体工程完成后一个季度内完成。

（5）具体方案

工程建设扰动地表，并造成大面积的土体裸露，使大量疏松土体直接受降雨及径流的综合作发生土壤侵蚀与搬运。根据工程的平面设计及工程所导致的水土流失特点进行防治措施：

1）水处理设施、泵站征地结束后，立即修建围墙，以确保后期施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围。

2）在土方填筑之前应将表土剥离集中堆置。

3）在土方填筑时，应分区分块进行。防止因统一填筑时，产生大量的水土流失，从而影响到施工和周边环境。

4）在土方填筑过程中应立即完成围墙施工，并根据需要增加挡土墙措施，以免造成水土流失影响阻碍工期。

5）主体工程的结束后，及时进行道路硬化措施，并及时对绿化区回填表土植种草。

本工程的建设只要落实本水土保持各项措施，其水土流失强度可大为降低，具有较好的社会、生态效益。水土保持方案应与工程主体建设同步，做到边施工边治理，把水土流失降到最低程度。

第十四章 海绵城市

14.1 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、城市雨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。

14.2 海绵城市规划设计原则

根据《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》，番禺区海绵建设具体的设计主要遵循以下原则：

1、排水单元内将天面、路面雨水接入市政雨水管，彻底理顺单元排水管网，雨水、污水与周边市政管网一一对接，从源头杜绝污水进入雨水系统和水体。

2、以海绵城市建设理念作为指导思想，有条件的单元内部，利用雨水花园、下沉绿地、透水铺装、绿色屋顶等海绵设施对雨水进行源头滞蓄、净化及削减；利用自然地势组织雨水地面排放，有条件的地方设置植草沟、排水明沟等地面排水设施，减少单元内雨水管的使用。

3、单元内的道路恢复参照《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。

14.3 海绵城市的基本要求和规定

14.3.1 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。

14.3.2 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，城市雨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进行净化处理。

14.4 海绵城市响应情况

本项目为村居雨污分流工程，建设目的以完善区域排水管网系统为基础，通过源头雨污分流，将城中村内现状合流制排水体制完善为雨污分流制，实现区域内雨污分流，解决了雨季污水通过合流管道溢流至河涌的情况，削弱了雨天排水管道的过流量，在水文特征基本不变情况下，在一定程度上减少了峰值流量，与海绵城市的基本要求一致。

14.5 海绵城市实施方案

14.5.1 基础数据分析

1）暴雨强度公式

根据相关排水规范及《广州市排水管理办法实施细则》等，明确雨水管渠设计重现期标准：新建项目，新建、扩建和成片改造的区域设计重现期不低于 5 年，重要地区设计重现期不低于 10 年，其他项目和一般区域重现期一般选用 3 年，确有困难的区域经论证后可选用 2 年。本项目新建雨水管道按重现期 3 年一遇进行设计。

本工程采用广州市番禺区暴雨强度公式（广东省气候中心，2014 年 3 月）计算，暴雨强度公式为：

3 年一遇：q=5643.350/（t+14.567）0.799

其中：q——暴雨强度（l/s·ha）；

t——降雨历时（min），t=t1+t2；

t1——地面集水时间（min）本项目取 5~10min；

t2——管内流行时间（min）；

2）年径流总量控制率统计分析

根据《广州市海绵城市规划设计导则》：

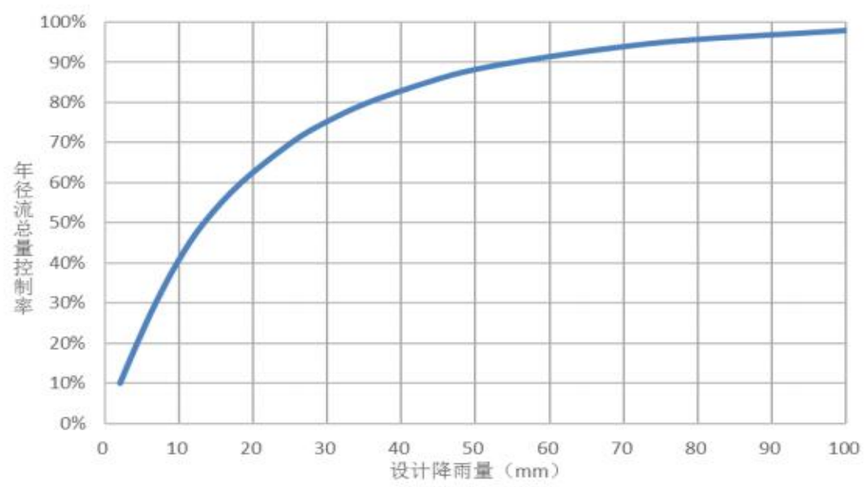


图 14.5-1 广州市年径流总量控制率与设计雨量之间的关系

表 14.5-2 广州市不同年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率	55	60	65	70	75	80	85
设计降雨率（mm）	14.3	18.9	22.1	25.8	30.3	36.0	43.7

根据上述所得：年径流总量控制率为 70%时，设计日降雨量为 25.8mm。

3）下垫面分析

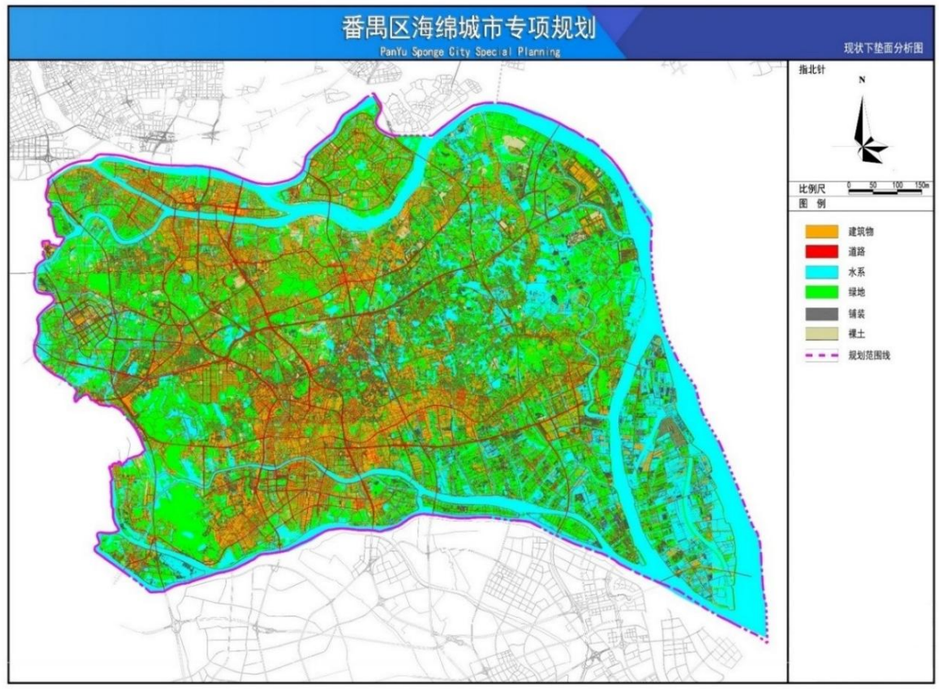


图 14.5-2 番禺区现状下垫面分析图

本工程范围位于番禺区钟村街道、石壁街道，现状下垫面包括有建筑物、道路、水系、绿地、铺装、裸土等。

表 14.5-3 下垫面分析表

汇水面种类	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm)	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm)	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm)	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50 年及以上一遇）	—	0.85-1.00

由于本项目为水务工程排水管渠项目，管道施工完毕后地面基本采用原状恢复，管道建设后对下垫面的影响较小，因此建设后的综合径流系数与建设前综合径流系数相同，均取 0.85。

14.5.2 设计依据

本工程遵循的标准、规范、规程如下：

（1）《工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分）；

（2）《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 版）；

（3）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

（4）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；

（5）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

（6）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

（7）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 版）；

（8）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

（9）《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；

（10）《检查井盖》（GB/T23858-2009）；

（11）《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）；

（12）《海绵城市建设技术指南》（试行）住建部 2014 年 10 月。

14.5.3 项目建设目标

基于项目基本概况的分析，本工程属于广州市建设项目海绵城市建设管控清单内水务工程中的排水管渠工程类型，提出下列**鼓励性项目建设目标：**

（1）海绵城市建设及排水相关控制目标：

年径流总量控制率 70%；

内涝防治标准：20~30 年一遇；

防洪标准：200 年一遇；

排水管渠重现期：3 年一遇；

结合低影响开发设施效果，提升片区排水能力。

（2）其他控制目标：

设置生态停车位，提升厂区道路交通组织能力；

结合海绵城市改造要求建设道路及铺装地面；

结合海绵城市改造要求设置海绵体，加强雨水的收集净化；

提升改善整体景观品质。

结合建筑雨水立管位置，在建筑的宅间绿地结合景观布置 LID 设施，通过雨水立管散排、路牙开口、竖向调整，将雨水引入 LID 设施中。

14.5.4 方案设计

（一）设计原则

1）根据国民经济和社会发展规划，遵照国家经济建设的方针政策，对建设项目的技术经济方案进行分析，为工程建设的提供可靠的方案；

2）执行国家关于海绵城市建设的政策，符合国家及地方的有关法规、规范和标准；

3）科学确定目标，合理选择海绵城市技术措施，充分发挥建设项目社会效益、环境效益、经济效益；

4）采用技术先进、成熟可靠、高效节能、易于管理的处海绵城市技术措施，尽可能降低工程投资和运行成本；

5）海绵城市技术措施做到合理、可靠、先进，关键设施选择国内外信誉良好品牌，监测仪器仪表选择国外进口先进产品；

6）结合地形条件和环境状况，统一规划合理安排设施，控制工程用地，充分发挥建设项目的效益。

（二）指导思想

综合“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施，控制径流总量，提高排水标准，减少面源污染，改善城市水环境；积极采用国际新理念、新技术、新工艺，结合智慧城市建设，运用 GIS、SWMM 等技术建立具有在线监测、模拟、评估、运行、预警、应急抢修等功能的大数据处理中心和智能管控平台，指导城市排水及相关规划建设活动，贯彻落实生态文明建设理念，全面推动海绵城市建设。

（三）海绵城市常用技术方案

海绵城市技术设施的选用应根据不同类型用地的功能、用地构成、土地利用布局、水文地质等特点进行，可参照下表选用。道路的海绵城市设计主要可针对附属绿地、树池、路牙、非机动车道铺装、环保型雨水口（带截污设施）等进行。

表 14.5-4 各类用地中低影响开发设施选用一览表

技术类型（按主要功能）	单项设施	用地类型			
		建筑与小区	城市道路	绿地与广场	城市水系
渗透技术	透水砖铺装	●	●	●	◎
	透水水泥混凝土	◎	◎	◎	◎
	透水沥青混凝土	◎	◎	◎	◎
	绿色屋顶	●	○	○	○
	下沉式绿地	●	●	●	◎
	简易型生物滞留设施	●	●	●	◎
	复杂型生物滞留设施	●	●	◎	◎
	渗透塘	●	◎	●	○
	渗井	●	◎	●	○
储存技术	湿塘	●	◎	●	●
	雨水湿地	●	●	●	●
	蓄水池	◎	○	◎	○
	雨水罐	●	○	○	○
调节技术	调节塘	●	◎	●	◎

技术类型（按主要功能）	单项设施	用地类型			
	调节池	◎	◎	◎	○
转输技术	转输型植草沟	●	●	●	◎
	干式植草沟	●	●	●	◎
	湿式植草沟	●	●	●	◎
	渗管/渠	●	●	●	○
截污净化技术	植被缓冲带	●	●	●	●
	初期雨水弃流设施	●	◎	◎	○
	人工土壤渗滤	◎	○	◎	◎

注：●——宜选用 ◎——可选用 ○——不宜选用。

（1）透水铺装人行道

1）概念与构造：透水铺装是一种可以将路面的雨水渗透到路基或是周围的土壤中并加以储存的生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。根据透水面层的不同，透水铺装可分为透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青混凝土三种形式。

2）适用范围：适用于绿地中的活动场地、停车位、人行道、自行车道及车流量荷载较小的道路，不包括消防和车型游览路。

功能：补充地下水、消减峰值流量、雨水净化。



图 14.5-3 透水铺装人行道

3）透水层配合比及渗透率

①透水水泥混凝土按照《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 设计，透水沥青路面按照《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 设计，透水砖按照《透水砖》JC/T945-2005 设计。

②找平层含泥量应小于 5%，含水量宜小于 3%；

③基层采用的砂砾石含泥量不应该大于 3%，且宜采用人工级配，筛去小于 0.074mm 的土颗粒；无砂混凝土骨料（石）应分别米用 5mm~10mm，10mm~20mm 的单一粒径的碎石，并严格控制针片状颗粒。石子粒径 5mm 以下颗粒含量不应大于 35%，含泥量应小于 5%；

④透水底基层采用的砂石含泥量不应该大于 5%，含泥量小于 2%，含水率小于 3%。

4）渗水井及排水盲管设计

①无砂混凝土或级配砂砾基层宜设置渗水井，渗水井直径 1500mm，间距 30m，

井中填渗级配砾石；

②在基层下设置连通孔（与地下透水层连通），连通孔直径 300mm，间距 20m 连通孔，孔内级配砾石。

③排水盲管管径取 100∽200mm。

5）功能、特点

①有效促进雨水入渗，补充地下水；

②削减雨水径流量，减少对硬化铺装的冲刷；

③有效净化雨水径流，延缓径流流速。

（2）下凹式绿地

概念：下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等，广义的下沉式绿地下沉深度无硬性规定。

适用范围：对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 lm 及距离建筑物基础小于 3m（水平距离）的区域，应采取必要的措施防止次生灾害的发生。

设计目标：去除 5mm 的初期雨水的污染物和滞留设计暴雨 1/20 的径流量。

功能：通过调整、增加植物覆盖以及利用其他技术措施来降低暴雨径流的流速、流量、延长滞留时间，改善绿地土壤的渗透条件，从而增加雨水的入渗量、补充地下水、消减峰值流量、净化雨水。

施工要求：

1）对以草皮为主的绿地，下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为 50mm∽200mm，且不得大于 300mm。

2）根据下沉式绿地的设计和主要目的，绿地内应选用适合绿地运行条件，并满足景观设计要求的植物品种。

3）下沉式绿地内宜设置雨水口，并应满足暴雨时径流的溢流排放，雨水口顶部标高应低于周边硬化汇水面不小于 50mm。宜采用立体排水等不易堵塞的雨水口。

4）绿地排空时间一般为 24h-48h。

5）溢流口宜设有沉泥斗，深度不应小于 300mm。



图 14.5-4 下凹式绿地示意图

（3）生态树池

在有铺装的地面上栽种树木时，在树木的周围保留的一块没有铺装且标高低于周边铺装的土地，可吸纳来自人行道、非机动车道和停车场的雨水径流，是下沉式绿地的一种。



图 14.5-5 生态树池

（4）溢流雨水口

溢流雨水口以收集功能为主，一般设置在下沉式绿地或生物滞留设施内。



图 14.5-6 溢流式雨水口

（5）截污雨水口

雨水口设有提篮，可以定期将设备取出以清除垃圾。固体颗粒污染物和悬浮性污染物被有效拦截，并及时得到清理，可起到防止面源污染、防止淤积的作用，对于改善城市生态环境将有十分重要的意义。



图 14.5-7 雨水弃流装置

（6）雨水储水罐

在不利于设置生态、绿色屋顶的建筑物旁，设置储水罐，收集屋面雨水。罐内储水可用于花园喷灌、冲洗地面等不同用途。



图 14.5-8 雨水储水罐

14.5.5 本项目海绵城市实施建议

（1）建议本项目实施后，对施工过程中开挖破除的人行道、混凝土路面、沥青路面等道路在管道铺设完成后，对路面采用透水铺装修复；对项目建设过程中改造、新建的雨水口采用环保雨水口。

（2）建议本项目周边的排水单元、城中村尽快实现雨污分流，并随着排水单元达标改造项目通过具体的海绵设施，如雨水花园、生态草坡、下沉式绿地和屋顶绿化来实现雨水的滞留、渗透、净化和蓄积，同时对雨水进行初步的处理，再汇入城市内河涌及地下，形成小海绵体系。以小海绵体系构建海绵网格，从而达到控制雨水径流总量，减轻市政雨水管网运行压力的目的。

（3）村内有条件的位置设置雨水储水罐，减少村域雨水外排量，缓解市政雨水管网压力。

第十五章 树木保护

15.1 编制依据

15.1.1 编制依据

（一）法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》

（2）《城市绿化条例》

（3）《广州市绿化条例》

（4）《广东省城市绿化条例》

（二）指导性文件

（1）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》国发办【2021】19 号

（2）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》

（3）《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）

（4）《广州市关于在城市更新行动种防止大拆大建问题的实施意见（试行）》

（5）《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办[2021]11 号）

（6）关于《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的通知(穗林业园林规字【2022】1 号)

（三）技术规范及指引

（1）《城市古树名木保护管理办法》

（2）《广州市城市树木保护专章编制技术指引》

（3）《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-1997）

（4）《园林绿化工程项目规范（GB55014-2021）》

（5）《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

（6）《园林绿化养护标准》（CJJ/T287-2018）

（7）《园林树木安全性评价技术规范（DB4401/T17-2019）》

（8）《古树名木健康巡查技术规范（DB4401T126-2021）》

（9）《广州市行道树技术工作手册》（广州市林业和园林局 2021 年 10 月）》

（10）《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）

（11）《广州市绿化行政审批项目专家论证工作细则》（试行）

（12）《广州市树木修剪技术指引（试行）》

（13）《广州市古树名木迁移管理办法》

（四）部分条文

根据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》第十二条：

申请树木迁移审批属于下列情形的，绿化行政主管部门应当组织专家对其必要性和可行性进行论证，并征求公众意见：

（1）涉及古树名木、古树后续资源的；

（2）涉及大树十株以上的；

（3）涉及城市道路、公园绿地及其他绿地树木五十株以上的；

（4）涉及历史名园、特色风貌林荫路、历史文化街区、历史文化名镇、名村、传统村落、历史风貌区、重要滨水景观风貌区和参照历史名园管理的公园树木的。

本项目不涉及树木迁移。

15.1.2 编制原则

（一）树木分类基本定义

（1）古树名木：古树，是指树龄在 100 年以上（含 100 年）的树木。名木，是指国内外稀有的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

（2）古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；

（3）大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木;

（4）其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

（二）编制原则

1、应留尽留

遵循自然规律和经济规律、保护修复自然生态系统、改善生态环境、维护生态安全的重要举措。古树名木及古树后续资源应原址保护；大树应以原址保留为主，确实需要迁移的树木，原则上在项目范围内回迁利用。

2、分级保护

对古树名木、古树后续资源、大树（胸径大于等于 20cm、小于 80cm）以及其它树木（胸径小于 20cm）进行分级保护。

3、就近迁移

对受影响的树木尽量选择在项目红线范围内的用地进行就近移植或再利用，优先考虑一次迁移到位，尽量减少二次迁移，按就近迁移安置原则，优先考虑把公园绿地、附属绿地、生产绿地等作为移植地或中转苗圃。

4、景观协调

重视工程沿线的树木保护及围蔽等设施的设计，协调道路及交通设施的总体布置，以达到空间生态、绿色、景观的有机组合，减少对周边环境的干扰。

15.2 工程施工和树木的关系及树木保护

15.2.1 施工过程中对树木保护的相关措施

在施工过程中要认真贯彻落实国家及地方有关环境、树木保护的法律、法规和规章，做好施工区域的环境及树木保护工作。对施工区域外的植物、树木均维持原状，防止由于工程施工造成施工区附近地区的环境污染。积极开展尘、毒、噪音治理，合理排放废渣、生活污水和施工废水，最大限度的减少施工活动给周围环境造成的不利影响。主要措施从以下几个方面体现：

（1）尽量避免在工地内造成不必要的生态环境破坏或砍伐树木，严禁在工地意外砍伐树木。

（2）在施工过程中，对全体员工加强保护树木的宣传教育，提供保护树木和生态环境的人事，尽量减轻对现有生态环境的破坏，创造一个新的良性循环的生态环境。

（3）施工现场内有特殊意义的树木，设置必要的围栏加以保护。在工程完工后，按要求拆除有必要保留的设施外的施工临时措施，清除施工区和生活区及其附近的施工废弃物，完成环境恢复。

（4）施工单位应对施工现场的树木采取保护措施，不得损坏树木。任何单位和个人在不准有下列损坏树木的行为：剥皮、挖根；就树搭棚、架设线缆；攀登树木或折枝；刻画、钉钉、拴系牲畜、栓绳挂物；在距离树木 1m 以内堆放物料，2m 以内挖沙取土、挖坑、挖窖；向树木根部倾倒危害树木生长的物质；其他有碍树木生长的行为。

（5）树木移植要遵循“移一补一”的原则，即由项目单位负责在确保移植树木成活的基础上，再补植成活同数量、同品种和大小于原规格的树木，确保城区绿量不减少、绿化质量不降低。

15.3 其他涉及树木保护工作说明

15.3.1 对古树名木、古树后续资源进行保护和避让的说明

经过现场摸查和番禺区城市管理和综合执法局提供的相关资料，该项目红线范围内有古树 7 株（详见下表），红线范围外有 1 株，根据《广州市绿化条例》（2022 年版）第五十条规定：在古树名木树干边缘外五米范围，古树名木的保护和管理责任人应当设置保护标志，必要时设置护栏等保护设施。**古树名木树冠边缘外五米范围内、古树后续资源树冠边缘外二米范围内，为控制保护范围。**

序号	古树编号	原编号	中文名	小地名	管护单位	管护人	权属	等级	估测树龄	经度	纬度	位置备注
1	440113015205000003	01090154	黄葛树	环村西路37号对面	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	158	113.30290751	22.98746164	项目红线内
2	440113015205000004	01090155	黄葛树	环村西路33号门口	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	134	113.30285355	22.987372	项目红线内
3	44011301520500000	01090156	黄葛树	环村西路31	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	149	113.30271455	22.98719592	项目红线内

序号	古树编号	原编号	中文名	小地名	管护单位	管护人	权属	等级	估测树龄	经度	纬度	位置备注
	5			号侧								
4	4401130152050000 2	01090 157	榕树	金紫西街牌坊侧(靠北)	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	160	113.301 96985	22.9868 50117	项目红线内
5	4401130152050000 1	01090 158	榕树	金紫西街牌坊侧(靠南)	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	140	113.301 929588	22.9867 92529	项目红线内
6	4401130152050000 6	01090 159	水翁	九组(聚龙大街七巷 3 号)	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	123	113.299 242356	22.9856 45939	项目红线内
7	4401130152050000 8	01090 161	榕树	桥头市大街 27 号门口	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	288	113.305 44834	22.9866 3317	项目红线内
8	4401130152050000 7	01090 160	榕树	环村南路 116 号	钟村街道办	谢村村委会	集体	三级	159	113.302 94529	22.9850 5913	项目红线外

15.3.2 原地保留树木的管理、保护措施

（一）采取的管理措施

（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 50 cm 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）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。

2）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）施工时，树木与管线的净距应满足下表的要求。

序号	管线及建(构)筑物名称	1	2		3	4	5				6	7		8		9
		建(构)筑物	给水管线		污水、雨水管线	再生水管线	燃气管线				直埋热力管线	电力管线		通信管线		管沟
			$d\leqslant$ 200 mm	$d>$ 200 mm			低压	中压		次高压		直埋	保护管	直埋	管道、通道	
								B	A	B A						
10	乔木	—	1.5		1.5	1.0	0.75			1.2	1.5	0.7		1.5		1.5
11	灌木		1.0		1.0									1.0		1.0

（二）采取的保护措施

本工程方案设计争取最大限度地保护既有树木，按照应留尽留原则，原地基本保留了人行道树木、侧绿化带树木及中央绿化带树木，在施工过程中并对原地保留树木采取一定的保护措施。

（1）设置临时树木支撑

施工前，对距离需进行路面开挖的施工区域较近的树木设置临时树木支撑，按广州市要求选用支撑材料，以防施工时周边的土块松动导致树木倒塌。

（2）适当地修剪树木

新建管线距离树木较近，埋深大于 2m 时需采用钢板桩支护施工，压拔钢板桩时可能对周边树木存在破坏，施工前应结合现场实际情况，对可能造成损坏的树木进行适当地修剪，修剪时应满足：①保留原有主尖和树形，适当疏枝，对保留的主侧枝应在健壮芽上部短截，可剪去枝条的 1/5-1/3。②行道树定干高度宜 2.8-3.5m，第一分枝点以下全部剪除，同一道路相邻树木分枝点高度要基本统一。

（3）使用保护物料包裹树干

用草绳、蒲包、苔藓等材料严密包裹树干和比较粗壮的分枝。上述包扎物具有一定的保湿性和保温性。经包干处理后：①可避免强光直射和干风吹袭，减少树干、树枝的水分蒸发；②可贮存一定量的水分，使枝干经常保持湿润；③可调节枝干温度，减少高温和低温对枝干的伤害，效果较好。

（4）定期检查树木健康状况

设立定期检查机制，坚持以防为主，根据树种特性和病虫害发生发展规律，勤检查，做好防范工作。一旦发生病情，要对症下药，及时防治。

（5）施工期间围蔽措施

施工期间对受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。发生断裂、死亡等。

（6）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。

（三）需特别保护树木说明

项目范围内暂无古树名木，下阶段继续收集资料。如遇有古树名树时，新建排水管道严格控制管线路由，绕开古树。

15.3.3 迁移树木建议

（一）迁移施工方法及保护措施

本项目不涉及乔木迁移。如后续施工过程中出现迁移情况，可按下述要求执行，并编制专项方案报主管部门批准后方可实施。

（1）乔木迁移方法

1）迁移步骤一般包含（四大工序）：树体挖掘---土球包装---乔木吊运装车---定植和养护。



图 15.3-1 树体挖掘



图 15.3-2 土球包装



图 15.3-3 乔木吊运装车



图 15.3-4 定植和养护

①树体挖掘

大树起挖前 1-2 天，根据土壤干湿情况适当灌水，以防挖掘时土壤过干导致土球松散。开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并作好标记，以便后续装运及移植时对号入座，减少现场混乱及事故。在起树前，应把树干周围 2-3m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。为了防止在挖掘时 由于树身不稳、倒伏引起工伤事故及损坏树木，在挖掘前应对需移植的大树进行立支柱（一般为 3-4 根镀锌钢管）或拉浪风绳，其中一根必须在主风向上位，其余均匀分布，均衡受力。支柱底部应牢固支持在地面，与地面呈 60 度角；且底部应立在挖掘范围以外，以免妨碍挖掘工作。

对于分枝较低、枝条长而柔软的树木或冠径较大的灌木，应先用草绳将较粗的枝条向树干绑缚，再用草绳分几道横箍，分层捆住树冠的枝叶，然后用草绳自下而上将各横箍连接起来，使枝叶收拢，以便操作与运输，减少树枝的损伤与折裂。

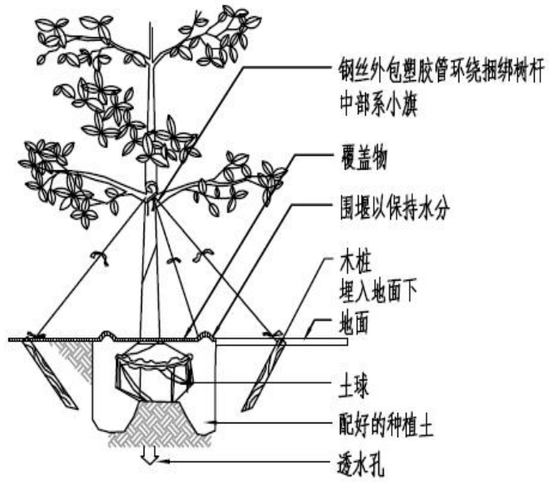


图 15.3-5 乔木支撑方式



图 15.3-6 树体挖掘示意图

②土球包装

包扎用草绳包扎或采用黑纱网外包铁丝网包扎。

草绳包扎：为确保安全，应用支棍于树干分枝点以上支牢。以树干为圆心，以扩坨的尺寸为半径画圆，向外垂直挖掘宽 60-80cm 的沟（以便利于人体操作为度），直到规定深度（即土球高）为止。包扎材料用 50％至 70％的遮阳网与塑料细绳。遮阳网捆包土球时底部多留些，包好后用塑料绳捆紧。

黑纱网外包铁丝网包扎：采用麻袋结合铁丝网的包扎方式。用麻袋包裹土球后再用铁网把土球包好，用铁钩将铁网绞紧。在绞铁网时需先把最低的一圈绞紧，这是土球包扎效果的关键。绞紧底圈后需把接口先收紧再向上收紧，之后收好上面的网，最后还需对中间的网再绞紧加固以确保土球在运输过程中不会散坨，为后续工作提供保障。

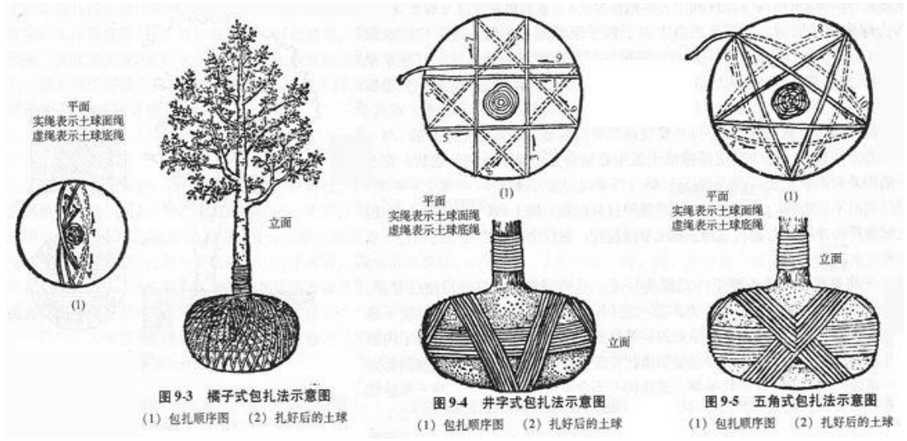


图 9-3 橘子式包扎法示意图 （1）包扎顺序图 （2）扎好后的土球
图 9-4 井字式包扎法示意图 （1）包扎顺序图 （2）扎好后的土球
图 9-5 五角式包扎法示意图 （1）包扎顺序图 （2）扎好后的土球

图 15.3-7 球包装示意图

③乔木吊运、装车

在运输装卸过程中容易造成生理缺水、土球散落、树皮损伤等，因此苗木起吊必须十分小心谨慎，尽量缩短运输装卸时间，必要时需用支垫加固，适时喷水。在吊装前需先撤去支撑，收拢树冠。吊装时要采用铁勾，钩住包裹土球的铁网，不能只绑树干，防止树干过度受力而损伤树皮。对部分小规格苗木还可采用布带绑土球，再在树身用多层海绵或麻袋捆绑好树身再加木片以保护树皮的起吊方法。装车时，运输车的车厢内需用木棍支撑或铺衬垫物，土球应在车头部位，树冠在车后，可用黑纱网进行遮盖，特别是树冠部，以免因运输而致失水过多。

吊装、运输为保证成活率，树木吊装运输时应做到:①要争取在最短的时间内完成挖掘到栽植的全过程，避免树木裸露在空气中的时间太长。②装运过程中要保护泥球不松散，装车时，土球向前，树冠向后，放在卡车上，土球两旁垫木板或砖块，使土球稳定不滚动。③装运中注意保护枝杆与树皮不被磨损。可在树干与卡车接触的部位，用软材料垫起，防止擦伤树皮。还可罩上遮阳网，可以减少叶片晃动，减小树木的招风面，树体可用绳与车厢紧密连接。④可在运输中喷洒蒸腾抑制剂，以减少树叶的蒸发。



图 15.3-8 乔木吊运装车示意图

④乔木定植和养护

乔木运到栽植现场后定植前核对坑穴，对号入座；如不马上栽植，卸立时应垫方木，以便后期栽吊时穿吊钢丝绳用。若半月内不能栽植的树木应于工地假植，数量多时应按前述方法集中假植养护。定植穴形状以和土球形状一致为佳，栽植穴应根据根系或土球的直径加大 60-80cm，深度增加 20-30cm。量土球底至树干原土痕深度，检查并调整坑的规格，要求栽后与土相平。土壤不好的还应加大。需换土或

施肥应预先备好，肥应与表土拌匀。定植前应先将乔木轻吊斜放到准备好的种植穴内，撤除缠扎树冠的绳，并以人工配合机械，尽量符合原来的朝向，将树干立起扶正，初步支撑。然后撤除土球外包扎绳包，分层填土分层筑实，把土球全埋入地下。按土块大小与坑穴大小做双圈灌水堰，内外水圈同时灌水。其他栽后养护基本同前。





图 15.3-9 乔木定植和养护示意图

2）树木应迁移到当地绿化部门的指定苗场或者自行安排种植到用地权属清晰的绿化集中用地。乔木迁移过程中需注意以下 4 点：

①树冠修剪得当，确保树木迁移成活率及树形美观。

②树木断根整齐，土球大小达到质量要求。

③在运输和种植过程中保持土球完好，不得出现树体和树冠损伤。

④树规范种植，不得出现倾斜、倒伏现象。

（2）施工注意事项

根据树木移植工作的情况，专门设立安全督察员进行全程现场督导，以确保施工人员、行人及树体周围构筑物的安全。施工现场必须设立围挡，并树立警示牌，严禁非工作人员进入；起挖和栽植大树时，应用 3~4 根木杠支牢树体，再行操作，在掏挖土球底槽时，严禁操作人员的头、手、脚伸进土球底部，防止底土掉落砸伤人员。

（二）树木迁移存活率保障措施

（1）土壤的选择和处理

要选择通气、透水性好，有保水保肥能力，土内水、肥、气、热状况协调的土壤。用泥沙拌黄土（3：1 为佳）作为移栽后的定植用土比较好，它有三大好处，一是与树根有"亲和力"。在栽培大树时，根部与土往往有无法压实的空隙，经雨水的侵蚀，泥沙拌黄土易与树根贴实；二是通气性好。能增高地温，促进根系的萌芽，三是排水性能好。雨季能迅速排掉多余的积水。免遭水沤，造成根部死亡，旱季浇水能迅速吸收、扩散。

在挖掘过程中要有选择的保留一部分树根际原土，以利于树木萌根。同时必须在树木移栽半个月前对穴土进行杀菌、除虫处理。

（2）移栽后的水、肥管理

1）旱季的管理：6—9 月，大部分时间气温在 28℃以上，且湿度小，是最难管理的时期。这时的管理要特别注意：一是遮阳防晒，可以树冠外围东西方向搭"几"字型，盖遮阳网，这样能较好的挡住太阳的直射光，使树叶免遭灼伤；二是根部灌水，信预埋的塑料管或竹筒内灌水，此方法可避免浇"半截水"，能一次浇透，平常能使土壤见干见湿，也可往树冠外的洞穴灌水，增加树木周围土壤的湿度；三是树南面架设三角支架，安装一个高了树 1 米的喷灌装置，尽量调成雾状水，由于夏、秋季大多吹南风，安装在南面可经常给树冠喷水，使树干树叶保持湿润，也增加了树周围的湿度，并降低了温度，减少了树木体内有限水分、养分的消耗。

2）雨季的管理：广州春夏季雨水多，空气温度大，这时主要应抗涝。由于树木初生芽叶，根部伤口未愈合，往往会成树木死亡。雨季用潜水泵逐个抽干穴内水，避免树木被水浸泡。

3）寒冷季节的管理：要加强抗寒、保暖措施。一要用草绳绕干，包裹保暖，这样能有效地低御低温和寒风的侵害，二是搭建简易的塑料薄膜温室，提高树木的温、湿度，三是选择一天中温度相对较高的中午浇水或叶面喷水。

4）移栽后的施肥：由于树木损伤大，第一年不能施肥，第二年根据树的生长情况施农家肥或叶面喷肥。

（3）移栽后病虫害的防治

树木通过锯截、移栽，伤口多，萌芽的树叶嫩，树体的抵抗力弱，容易遭受病害、虫害，所以要加强预防。可用多菌灵或托布津、敌杀死等农药混合喷施。分 4 月、7 月、9 月三个阶段，每个阶段连续喷本次药，每星期一次，正常情况下可达到防治的目的

（三）树木迁移存活率和后续管养责任单位要求

（1）回迁的乔木均须进行二次起挖、运输、栽种，施工过程存在一定风险及自然损耗，且乔木种植受季节和温度影响很大，受上述因素影响，乔木存活率会受到一定的影响，故在施工管养工程中，需采取一定措施，保证本工程内迁移树木存活率达到 70%。

（2）拟回迁利用到本项目的树木，由施工单位全程管养到竣工验收；拟迁出后直接利用到其他项目的，由接收项目负责迁移种植后的管养；暂种到绿化主管部门指定苗场的，由施工单位负责管养一个月且对成活率负责，一个月后由苗场负责管养。

（3）在后续施工招标时，建议将是否能提供接受迁移树木的苗圃场地作为应标的条件之一，并对施工单位制定成活率奖惩措施。

（四）后续养护要求

三分栽，七分管。要保证大树移栽的成活率，新植大树的养护管理显得尤其重要。绿地保护和管理责任人对其负责管养的树木进行日常巡查，并建立养护日志，记录每次养护工作内容、巡查和整改情况，接受市、区绿化行政主管部门的监督、检查和指导。

（1）保持树体水分代谢平衡

树木特别是未经移植或断根处理的大树，在移植过程中，根系会受到较大的损伤，吸水能力大大降低。树体常常因供水不足，水分代谢失去平衡而枯萎，甚至死亡。因此，保持树体水分代谢平衡是新植树木养护管理、提高移植成活率的关键，可采取以下措施：

1）包干：用草绳、蒲包、苔藓等材料严密包裹树干和比较粗壮的分枝。上述包扎物具有一定的保湿性和保温性。经包干处理后：①可避免强光直射和干风吹袭，减少树干、树枝的水分蒸发；②可贮存一定量的水分，使枝干经常保持湿润；③可调节枝干温度，减少高温和低温对枝干的伤害，效果较好。目前，有些地方采用塑料薄膜包干，此法在树体休眠阶段效果是好的，但在树体萌芽前应及时撤换。因为，塑料薄膜透气性能差，不利于被包裹枝干的呼吸作用，尤其是高温季节，内部热量难以及时散发会引起高温，灼伤枝干、嫩芽或隐芽，对树体造成伤害。

2）喷水：树体地上部分(特别是叶面)因蒸腾作用而易失水，必须及时喷水保湿。喷水要求细而均匀，喷及树上各个部位和周围空间、地面，为树体提供湿润的小气候环境。

3）遮荫：大树移植初期或高温干燥季节，要搭制荫棚遮荫，以降低棚内温度，减少树体的水分蒸发。在成行、成片种植，密度较大的区域，宜搭制大的荫棚，省材又方便管理，孤植树宜按株搭制。要求全冠遮荫，荫棚的上方及四周与树冠保持 50cm 左右距离，以保证棚内有一定的空气流动空间，防止树冠日灼危害。遮荫度为 70~75％左右，让树体接受一定的散射光，以保证树体光合作用的进行。以后视树木生长情况和季节变化，逐步去掉遮荫物。

（2）促发新根

控水：新移植大树，根系吸水功能减弱，对土壤水分需求量较小。因此，只要保持土壤适当湿润即可。土壤含水量过大，反而会影响土壤的透气性能，抑制根系的呼吸，对发根不利，严重的会导致烂根死亡。

严格控制土壤浇水量。移植时第一次浇透水，以后应视天气情况、土壤质地，

检查分析，谨慎浇水。同时要慎防喷水时过多水滴进入根系区域。

要防止树池积水。种植时留下的浇水穴，在第一次浇透水后即应填平或略高于周围地面，以防下雨或浇水时积水。同时，在地势低洼易积水处，要开排水沟，保证雨天能及时排水。要保持适宜的地下水位高度(一般要求在 1.5m 以下)。在地下水位较高处，要采取网沟排水，汛期水位上涨时，可在根系外围挖深井，用水泵将地下水排至场外，严防淹根。保持土壤通气。保持土壤良好的透气性能有利于根系萌发。为此，一方面，我们要做好中耕松土工作，以防土壤板结。另一方面，要经常检查土壤通气设施(通气管或竹笼)。发现通气设施堵塞或积水的，要及时清除，以经常保持良好的通气性能。

（3）保护新芽

新芽萌发，是新植大树进行生理活动的标志，是大树成活的希望。树体地上部分的萌发，对根系具有自然而有效的刺激作用，能促进根系的萌发。因此，在移植初期，特别是移植时进行重修剪的树体所萌发的芽要加以保护，让其抽枝发叶，待树体成活后再行修剪整形。同时，在树体萌芽后，要特别加强喷水、遮荫、防病治虫等养护工作，保证嫩芽与嫩梢的正常生长。

（4）树体保护

新移植大树，抗性减弱，易受自然灾害、病虫害、人为的和禽畜危害，必须严加防范。

支撑：树木种植后应即支撑固定，慎防倾倒。正三角桩最利于树体稳定，支撑点以树体高 2/3 处左右为好，并用布条或麻布片绑在树干上作为保护层，以防支撑物晃动时伤害树皮。

防病治虫：坚持以防为主，根据树种特性和病虫害发生发展规律，勤检查，做好防范工作。一旦发生病情，要对症下药，及时防治。

施肥：施肥有利于恢复树势。大树移植初期，根系吸肥力低，宜采用根外追肥，一般半个月左右一次。选早晚或阴天进行叶面喷洒，遇降雨应重喷一次。根系萌发后，可进行土壤施肥，要求薄肥勤施，慎防伤根。

人秋后，要控制氮肥，增施磷、钾肥，并逐步延长光照时间，提高光照强度，以提高树体的木质化程度，提高自身抗寒能力；另一方面，在入冬寒潮来临之前，做好树体保温工作。可采取覆土、地面覆盖、设立风障、搭制塑料大棚等方法加以保护。此外，在人流比较集中或其他易受人为、禽畜破坏的区域，要做好宣传、教育工作。同时，可设置竹篱等加以保护。

15.4 树木修枝注意事项

为加强砍伐树木安全管理，防范砍伐时安全事故发生，应对可能发生的安全事故，高效、有序的组织事故应急处理，最大限度的减少国家和人员财产的损失、伤害，保护树木及生态资源，根据《中华人民共和国环境保护法》及广州市的有关法律、法规，结合实际工作，特制定本注意事项。

本注意事项仅适用于修枝树木施工过程中的应急处理。

15.4.1 树木修枝

本项目新建管渠主要布置在城中村内的主路、支路巷道下，涉及到小部分树木修枝。

本项目大部分新建管渠距离树木较近，埋深大于 2m 时需采用钢板桩支护施工，压拔钢板桩时可能对周边树木存在破坏，施工前应结合现场实际情况，对可能造成损坏的树木进行修枝，由绿地保护和管理责任人按照兼顾公共安全和树木正常生长原则制定修剪方案，并按照有关树木修剪技术规范进行修剪。绿化行政主管部门加强监督和指导，经同意后方可实施。

对于新建管渠距离树木较远的管段，虽然施工时对现状树木及绿化带基本无影响，但仍需重视，施工进场或施工过程中应避免机械对树木损坏，同时加强宣传教育，提高对树木的保护认知。

15.4.2 树木修枝注意事项

（1）修枝前，应将周围草丛和藤条清除。上树前应检查是否有马蜂窝，如有

时应采取可靠的安全措施。

（2）修枝作业时，手脚应放在适当的位置，防止被工具划伤。

（3）不得多人在同一处修枝或在安全距离不足的相邻处修枝。树木倾倒的安全距离为其高度的 1.2 倍。

（4）需修枝的树木下面的树木掉下的范围内应有专人看守，不得有人逗留，防止砸伤行人。

（5）现场工作人员比选戴好安全帽，上下树时严禁随身携带修枝工具。

（6）修枝工作人员站稳把牢，不可攀爬脆弱的枯死的树枝，不应攀爬较细且高的树木，不应攀登已经锯过的未断树木。

（7）使用梯子时要有一定的坡度，并要有专人扶持或绑牢。

（8）在线路带电的情况下，靠近线路的树木修枝时，应保持足够的安全距离并做好相关保护措施。

（9）树枝接触或接近高压带电导线时，应将高压线路停电或用绝缘工具使树枝远离带电导线至安全距离，此前严禁人体接触树木。

（10）大风天气，禁止对高出或接近导线的树木进行修枝。

（11）修枝人员在所修的树枝要断时通知其他人员注意，同时注意倒落方向。

（12）意外伤害：树木修枝时，应防止马蜂等昆虫或动物伤人，修枝范围内应布置警戒，非工作人员不得逗留、接近。

（13）应使用安全带，潮湿天气注意防滑。

（14）为防止树木倒落在导线上，应设法用绳索拉向与导线相反方向，绳索应有足够长度，以面拉绳人员被倒落的树木砸伤。

（15）电力线路有电不得攀登杆塔，树木、绳索不得接触导线。

（16）大风、大雾和雨天不得进行修枝作业。

（17）不准带火柴或打火机火种，不能随意点火。

15.5 结论及建议

15.5.1 结论

本次工程范围内不涉及移植古树资源和古树名木，树木原址保护率为 100%，无迁移树木。只需对新建管线且受施工影响的树木进行修枝，其他道路上的现状树木施工时或施工进场时需保护，避免机械对树木损坏。对可能造成损坏的树木进行修枝前，应报相关部门进行审批，经同意后方可实施。

15.5.2 建议

（1）应结合现场实际施工情况对可能造成的树木进行修枝，尽量减少该部分内容。

（2）加强宣传教育，提高对树木的保护认知，避免对现状树木的损坏。

（3）对可能造成损坏的树木进行适当地修剪时应满足：①保留原有主尖和树形，适当疏枝，对保留的主侧枝应在健壮芽上部短截，可剪去枝条的 1/5-1/3。②行道树定干高度宜 2.8-3.5m，第一分枝点以下全部剪除，同一道路相邻树木分枝点高度要基本统一。

第十六章 历史文化风貌保护

16.1 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）《国务院关于进一步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）

（14）本工程相关的依据、规范、法律法规等；

（15）本工程相关设计资料。

16.2 工程范围内文物简介

本工程建设范围在谢村村、汉溪村，位于番禺区钟村街道。钟村街位于广州市番禺区中部偏西，北与大石街相接，南与沙头街相邻，东接南村镇和东环街，西临石壁街，总面积约 25km² 。石壁街地处番禺区西北部，东与大石街、钟村街连接，南与沙头街相邻，西南与佛山市顺德区隔河相望，西与佛山市南海区隔河相望，北与洛浦街、大石街为邻，总面积 27.01 km² 。

钟村街道文物保护单位如下表所示：

表 16.2-1 表番禺区钟村街道文化遗产普查文物清单

序号	名称	地址	级别	年代	隶属
1	方百里夫妇合葬墓	广东省广州市番禺区钟村街谢村大夫山西南侧	区登记	明	谢村村委会
2	方帅庙	广东省广州市番禺区钟村街谢村桥头大街 32 号	市登记	清	谢村村委会
3	襟湖李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村橙基大街 50-1 号	市登记	清	谢村村委会
4	朴吾马公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村村魁杰大街 24-2 号	区登记	清	谢村村委会
5	孔思范家族墓	广东省广州市番禺区钟村街钟三村孔地大岗北麓	区登记	元	诜敦村委会
6	李襟湖夫妇合葬墓	广东省广州市番禺区钟村街谢村苏一工业区内	市登记	明	谢村村委会
7	马腾波夫妇合葬墓	广东省广州市番禺区钟村街谢村正面岗南麓	区登记	明	谢村村委会
8	孔克直家族墓	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村冯地岗东北麓	区登记	明	诜敦村委会
9	谢村张氏宗祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村环村南路 72 号	区登记	清	谢村村委会
10	宪所李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村尊朝里大街 33 号	区登记	清	谢村村委会
11	南塘李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村环村南路 84 号	区登记	清	谢村村委会
12	翠林李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村桥头市大街 21 号	区登记	中华民国	谢村村委会
13	爱廷公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村桥头市大街 19 号	区登记	清	谢村村委会
14	祖保李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村会龙大街 28 号（一队）	区登记	清	谢村村委会
15	崙番张公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村纯仁里大街 2-1 号	区登记	中华民国	谢村村委会
16	祐宾家塾	广东省广州市番禺区钟村街谢村魁杰大街 10-1 号	区登记	清	谢村村委会

序号	名称	地址	级别	年代	隶属
17	魁杰坊门楼	广东省广州市番禺区钟村街谢村吉祥大街街口	区登记	清	谢村村委会
18	洪福阁	广东省广州市番禺区钟村街谢村魁杰大街十四巷 2-2 号	区登记	清	谢村村委会
19	延载马公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村魁杰大街 42-2 号	区登记	中华民国	谢村村委会
20	培桂家塾	广东省广州市番禺区钟村街谢村金紫西街 24 号左侧	区登记	清	谢村村委会
21	林埜李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村街口北街 6-1 号	区登记	清	谢村村委会
22	祖立李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村福寿里大街 20 号	区登记	中华民国	谢村村委会
23	拱宸里门楼	广东省广州市番禺区钟村街谢村福寿里大街	区登记	清	谢村村委会
24	天南圣裔祠	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村人民路挹西大街	市保	清	诜敦村委会
25	楚棠甘雨祠	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村人民路 27 号	区登记	清	诜敦村委会
26	友梅祖公祠	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村友梅祖大街	区登记	清	诜敦村委会
27	康公主帅庙	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村市广路诜敦路段 120 号	区登记	清	诜敦村委会
28	松庄孔公祠	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村环村北路 29 号	区登记	清	诜敦村委会
29	诜敦大井头	广东省广州市番禺区钟村街诜敦村大井头街 16 号右侧	区登记	清	诜敦村委会
30	仕富何公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村聚龙大街五巷 30 号（九、十队）	区登记	清	谢村村委会
31	祖坚家塾	广东省广州市番禺区钟村街谢村街口北街三巷 7 号	区登记	清	谢村村委会
32	仁甫李公祠	广东省广州市番禺区钟村街谢村凝紫里大街 50-1 号	区登记	清	谢村村委会
33	钟四康公古庙	广东省广州市番禺区钟村街钟四村十字街口	区登记	清	钟四村委会
34	钟一村雷氏宗祠	广东省广州市番禺区钟村街钟一村担水涌路 5 号	区登记	清	钟一村委会
35	文甫陈公祠	广东省广州市番禺区钟村街钟一村西天大街 29 号左侧	区登记	清	钟一村委会
36	钟一圣王庙	广东省广州市番禺区钟村街钟一村莲塘里大街庙巷	区登记	清	钟一村委会
37	钟一村三圣宫	广东省广州市番禺区钟村街钟一村清亮门大街 3 号	区登记	清	钟一村委会
38	南旗陈公祠	广东省广州市番禺区钟村街钟一村波兰社大街 44 号	区保	清	钟一村委会
39	彭启正夫妇合葬墓	广东省广州市番禺区钟村街谢村飘岗彭家坳	新增加	宋辽金	钟村谢村

16.3 设计管线与文物保护单位之间的关系

本次工程范围内设计管线不在文物建筑的保护红线范围内，对文物建筑不造成影响。

16.4 对文物影响的分析与评估

16.4.1 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。

16.4.2 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影响，提出文物影响专

项评估意见。

梳理本工程相关的文物建筑历史沿革、文物价值等；

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；

分析、评估本项目建设的必要性；

分析、评估本项目建设的可行性；

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。

16.4.3 评估结果

经评估分析，本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，对文物建筑不造成影响。

16.5 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。

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。

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。

16.6 基于文物的保护设计方案

16.6.1 改造总体思路

通过梳理城中村排水管网系统，针对存在问题进行管网改造，同时考虑对文物的保护。

本工程设计管线远离文物及保护性建筑，以保证施工时对其无影响。在满足设

计要求的前提下，新建管道尽量浅埋。

16.6.2 建设控制地带范围内工程设计方案

本工程设计管线距文物保护范围较远，无文物保护范围建设控制地带。

16.6.3 管道基坑支护思路

本工程管道基坑与文物建筑相距较远，均不在文物保护范围红线内。

为避免对文物建筑的影响，结构设计时已考虑了相关措施：

（1）基坑支护设计原则：为保证管道施工过程中文物建筑不受破坏，本工程管道开挖尽量采用振动较小的支护方式、减少对土体的扰动；

（2）基坑安全等级：一级；结构重要性系数：1:1；

（3）荷载取值：侧土压力按水土合算；施工荷载按 10kN/㎡计；

（4）基坑开挖前需要进行破路；破路采用振动较小的施工机械或采用人工开挖。

16.7 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论

16.7.1 基于工程项目对文物的影响

本次工程范围内设计管线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。

16.7.2 基于工程项目采取的文物保护措施

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，在施工过程中无需对文物建筑进行监测，无需对文物本体增设防护措施。

16.7.3 对文物保护的建议

经过现场实地调研及相关资料，本工程设计内容不涉及文物历史建筑、风情街等。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，但仍应高度重视，做好对文物历史建筑、风情街保护的教育宣传工作，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）在施工过程中，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，及时通知文物主管部门处理后，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。

16.7.4 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。

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）施工过程严格做好各项监测工作

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，对抽水影响范围内的建筑物进行沉降观测，根据沉降量的变化采取必要措施。

第十七章 防范大规模拆迁

2021 年 8 月 31 日，住建部发布《关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》。《通知》要求,积极稳妥实施城市更新行动,严格控制大规模拆除,严格控制大规模增建,严格控制大规模搬迁,确保住房租赁市场供需平稳。

一是严格控制大规模拆除。除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑，原则上城市更新单元(片区)或项目内拆除建筑面积不应大于现状总建筑面积的 20%。提倡分类审慎处置既有建筑，推行小规模、渐进式有机更新和微改造。倡导利用存量资源，鼓励对既有建筑保留修缮加固，改善设施设备，提高安全性、适用性和节能水平。对拟拆除的建筑，应按照相关规定，加强评估论证，公开征求意见，严格履行报批程序。

二是严格控制大规模增建。除增建必要的公共服务设施外，不大规模新增老城区建设规模，不突破原有密度强度，不增加资源环境承载压力，原则上城市更新单元(片区)或项目内拆建比不应大于 2。在确保安全的前提下，允许适当增加建筑面积用于住房成套化改造、建设保障性租赁住房、完善公共服务设施和基础设施等。鼓励探索区域建设规模统筹，加强过密地区功能疏解，积极拓展公共空间、公园绿地，提高城市宜居度。

三是严格控制大规模搬迁。不大规模、强制性搬迁居民，不改变社会结构，不割断人、地和文化的关系。要尊重居民安置意愿，鼓励以就地、就近安置为主，改善居住条件，保持邻里关系和社会结构，城市更新单元(片区)或项目居民就地、就近安置率不宜低于 50%。践行美好环境与幸福生活共同缔造理念，同步推动城市更新与社区治理，鼓励房屋所有者、使用人参与城市更新，共建共治共享美好家园。

四是确保住房租赁市场供需平稳。不短时间、大规模拆迁城中村等城市连片旧区，防止出现住房租赁市场供需失衡加剧新市民、低收入困难群众租房困难。注重稳步实施城中村改造，完善公共服务和基础设施，改善公共环境，消除安全隐患，同步做好保障性租赁住房建设，统筹解决新市民、低收入困难群众等重点群体租赁住房问题，城市住房租金年度涨幅不超过 5%。

本项目不涉及大规模拆迁的内容。

第十八章 勘察大纲

18.1 项目概况

本项目位置位于番禺区谢村村、汉溪村村居范围内，本次勘察的主要工作内容为地下管线探测、测量现状地形、摸清区域内的排水管网现状、探明项目范围内的岩土地质状况，为公共管网完善及改造工程的设计与施工提供基础信息。

18.2 管线探测

本次管线探测目的是为设计提供基准数据，遵循相关测量和物探技术规程要求，对项目建设有影响的范围进行地下管线探查，并提交地下管线图，同时以文字方式（技术总结报告、管线点成果表）及电子版形式提交管线成果资料。

18.2.1 工作范围

拟建管道所处的现状道路路幅范围（含钻孔处），若道路宽度较大，则根据情况原则上取拟建管道中线两侧各 15 米带宽范围。

18.2.2 执行标准

1）《城市地下管线探测技术规程》（CJJ 61-2017）

2）《城市工程地球物理探测标准》 CJJ/T 7-2017

3）《管线测量成果质量检验技术规程》. CH/T 1033-2014

4）《管线信息系统建设技术规范》CH/T 1037-2015

5）《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》CH/T 2009-2010

6）《城市测量规范》CJJ/T 8-2011

7）《管线测绘技术规程》CH/T 6002-2015

18.2.3 采用的平面坐标系和高程系

1）平面：坐标系统采用广州城建坐标系；

2）高程：广州城建高程系。

18.2.4 地下管线物探技术要求

（1）地下管线探查类别为：给水、排水（含雨水、污水、雨污合流）、燃气、电力（含交警信号灯电缆等）、广播电视、电信、工业管道及直埋电缆等市政公用管线和铁路、部队等其它单位的专用管线等；

（2）地下管线探测内容为：管线的平面位置、埋深、走向、性质、规格、材质、埋设时间及权属单位等；

（3）本次地下管线探测的取舍标准如下表；

管线种类	取舍标准
排水（包括雨、污水）	全测 含（立管 化粪池）
给水	管径≥50mm
煤气	全测
电力	全测
电信	全测
工业管线	全测

（4）地下管线探测必须查明与测注的项目见下表：

管线种类	定位特点	定位附属点	测量高程位置	地面需测定的建筑物
给水	三通、四通、拐点、	窨井、阀门、消防栓、水表预留口	管外顶及地面高	水厂、水塔、水池帮泵站
排水（含雨、污水）	起始点、进出水口转折点	各种窨井、泵站、排污装置	管（沟）内低及地面高	净化池、化粪池、泵站、暗沟地面出口
电力	分支点、拐点	窨井、变电站、出入地电杆	管顶、管（沟）内低及地面高	变电室、配电房、变压线杆
电信	分支点、拐点	人孔井、手孔井、出入地电杆、交换箱	管外顶及地面高	控制室、变电站
煤气	三通、四通、拐点	凝水器、窨井、阀门、调水站	管外顶及地面高	调压房、储气柜、
工业管线	三通、四通、拐点	排污装置、检修井、阀门		锅炉房、冷却塔

（5）地下管线的探查精度按《规程》要求执行，见下表：

1）地下管线探测精度要求按照《城市地下管线探测技术规程》执行。

A 隐蔽管线点探查精度；

平面位置限差 δ ts；0.10h；埋深限差 δ ts；0.15h。

（式中 h 为地下管线中心埋深，单位 cm，当 h＜100 时则以 100 代入计算）。

B 明显管线点埋深量测中误差不大于±2.5cm。

C 地下管线点的测量精度：管线点测量的解析平面位置中误差 ms（相对于邻近解析控制点）不得大于±5cm；高程中误差 mh（相对于邻近高程控制点）不得大于±3cm。

D 地下管线图测绘精度：地下管线与邻近的地面建筑物、相邻管线以及规划道路中心线的间距中误差 mC 不得大于图上±0.5mm。

2）地下管线探测精度要求按照 2018 年《广州市地下管线探测技术规程》执行。

中心埋深(cm)	水平位置误差(cm)	埋深误差(cm)
H≤100	±10	±15
100＜H≤200	±15	±(10+0.1H)
H＞200	±20	±(10+0.1H)

（6）各类管线的管径或断面均以毫米为单位，埋深以米为单位量至厘米。各类地下管线的埋深量测位置为：给水、煤气、和工业管线为地面至管外顶的距离：排水管为地面至管（沟）内底的距离：电力、电信管（块）为顶部至地面的距离；电缆沟为地面至沟内底的距离：多根直埋电缆为最上层电缆至地面的距离。

18.2.5 管线探查

1、一般规定

（1）管线探查应在现有管线资料调绘工作的基础上，采用实地调查与仪器探查相结合的方法，实地查明各种管线的敷设状况，即管线在地面上的投影位置和埋深、管线类别、走向、连接关系、规格、材质、压力（电压）、电缆条数、管块孔数、权属单位、埋设年代以及附属设施等，绘制探查草图，并在地面上设置管线点标志。

（2）管线点包括管线特征点和附属设施（附属物）中心点，具体可分为明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点应进行实地调查、量测有关数据；隐蔽管线点应利用实地探测、开挖或通过打样洞方法探查其位置及埋深。

（3）管线点点位设置应按下列要求进行：

a) 检查井：在检查井中心位置设置管线点，当井位中心偏离管线中心线距离大于 0.2m 时，应单独设置偏心井，并在垂直于管线走向位置设定特征点；

b) 地下管线小室：检修井、压力井、沉井、净化池、隔油池、化粪池、酸碱中和池、人孔、手孔、倒虹井等窨井，在井中心设置管线点；方井范围（长或宽）≥1.5m 或圆井直径≥1.5m，应测量井室外边框范围并在相应位置设置井边点；

c) 架空管道：在管道投影中心设置管线点；

d) 架空电力、通信管线：架空电力线应在最低瓷瓶最下端与电力线交叉点及架空线最低点处分别设置管线点；双杆、铁塔在双杆连线中心或铁塔中心设置管线点，铁塔应实测其范围并设置井边点；架空通信管线的管线点设置参照架空电力线；

e) 综合管廊（沟）：应在其几何中心线上设置管线点，按实际位置设置相应的井边点。

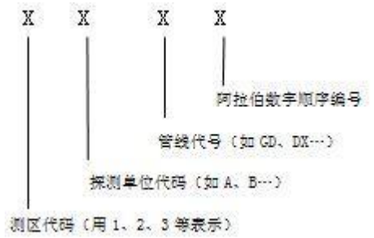
（4）管线点的间距应符合下列规定：

a) 在无特征点的直线段上也应设置管线点，一般要求在建筑密集区间距不宜超过 70m，其他地区不宜超过 100m；

b) 在管线弧形段上，管线连线偏离管线 实际位置 0.2m 时，应适当增加管线点设置，并能反映管线弯曲特征。

（5）管线点的地面标志应易于识别，在成果验收前不应毁失和移位；不易设置地面标志的管线点应在实地栓点或作点之记。

（6） 管线点物探编码在同一测区内应唯一，具体应满足下图结构要求。



（7）采用现行的探查技术手段不能查明管线的空间位置时，宜进行开挖或钎探探查。

（8）管线探查应在现况调绘图上详细标注各种管线的走向、管线点连接关系、管线点编号等，绘制形成纸质或电子探查草图。

（9）管线探查应实施过程质量控制，对探查结果进行质量检验与评价，并保证探查成果质量符合任务规定要求。

2、实地调查

（1）实地调查应在管线现况调绘图所标示各类管线位置的基础上，做好记录和量测，同时应确定隐蔽管线段。

（2）明显管线点埋深量测应按下列要求进行：

a) 明显管线点埋深宜采用钢尺量测，不能用钢尺直接量测时，应采用 L 尺在地面进行量测，L 尺的长轴方向应保持与地面线垂直，读数时应在地面拉水平线，水平线与 L 尺长轴方向的交点即为读数起始位置；

b) 架空管线埋深量取管线底距地面的高度，埋深取零或负值；

c) 含有保温层、保冷层等外包层的管线埋深应量测地面至外包层；

d) 给水、燃气、热力等阀门埋深应量测地面至阀门与主管接合处；

e) 当检查井被掩埋物、淤泥等覆盖（包括给水管线的阀门手孔、燃气管线的凝水缸等），不能直接量测埋深时，应采用仪器探测、打样洞等方法查明地下管线的埋深；对于排水管线井盖被沥青、混凝土浇筑或建（构）筑物堆压，无法开井量测时，可根据被埋井两侧井内数据采用线性内插方法获取被调查井的埋深，并在管线点成果表中内备注说明。

f) 管线点深度的计量单位为米，读数时精确到小数点后两位。

（3） 检修井、压力井、沉井、净化池、隔油池、化粪池、酸碱中和池、人孔、手孔、倒虹井等窖井深度可根据委托方需要进行调查。

（4） 管线断面尺寸量测应按下列要求进行：

a) 管线断面尺寸用钢卷尺量测，当断面宽度大于 1 米时，绘制投影边界；

b) 圆形断面管径量测其内径；排水方沟量测矩形断面内壁的宽和高；电缆管沟量测断面内壁的宽和高，并宜查明电缆根数；电缆管块量测其外包尺寸的宽和高，并宜查明其总孔数；直埋电缆的管径大于 10 毫米的按实表示，其余用 10 毫米表示，并查明电缆根数；管埋电缆断面量测其套管管径，并宜查明电缆根数；综合廊（沟）量测矩形断面内壁的宽和高；

c) 架空管道：圆形断面管径量测其内径；非圆形断面的应量测其断面宽和高；

d) 架空线缆：调查其断面尺寸和总根数；

e) 有套管或其他外包管道的应量测外包管径和内管管径，断面尺寸用“外包管径 x 内管管径”表示；

f) 线缆箱涵应量测其的断面尺寸和根数；

g) 断面尺寸的计量单位为毫米。

（7） 实地调查中对特殊情况的处理：

a) 在管线的变坡或变径处，如果坡度和管径是渐变的，则应在变化的起点和终点分别设置管线点；

b) 因缺少明显管线点或在已有明显管线点上不能查明有关属性项目时，应在调查记录上注明原因。

3、仪器探查

（1）仪器探查是在现况调绘和实地调查的基础上，根据不同的地球物理条件，选用不同的方法进行，仪器探查应具备下列条件：

a) 目标管线与其周围介质之间有明显的物性差异；

b) 目标管线所产生的异常场有足够的强度，或可从干扰场和背景场中清楚地

分辨出来；

c) 经探查方法试验证明其有效。

（2）管线探查应符合下列原则：

a) 应从已知到未知再到已知；

b) 应从简单到复杂；

c) 应优先采用轻便、有效、快速、成本低的方法；

d) 复杂条件下宜采用多种探查方法相互验证。

（3）探查隐蔽管线可采用物探方法、打样洞探测或直接开挖等方法。

（4）物探方法可选用电磁法、磁梯度法、电磁波法（地质雷达）、地震波法及轨迹探测法等。选用的物探方法应具备下列条件：

a) 被探查的管线与其周围介质之间应有明显的物性差异；

b) 被探查的管线所产生的异常场有足够的强度，应能在地面上用仪器观测到；

c) 应能从干扰背景中清楚地分辨出被探查管线所产生的异常；

（5） 探测仪器的选用应符合下列要求：

a) 有较高的分辨率、较强的抗干扰能力；

b) 探测精度应符合相关标准的规定；

c) 有足够大的发射功率（或磁矩）；

d) 有多种发射频率可供选择；

e) 轻便、性能稳定、重复性好，操作简便，应有良好的显示功能；

f) 应有快速定位、定深的操作功能；

g) 结构坚固、应有良好的密封性能。

（6）对良性传导管线宜采用有源法探测，探测方法可选择感应法、夹钳法、单端连接法或双端连接法，在管线密集地段，宜采用两种或两种以上方法在不同的地点采用不同的信号加载方式进行验证；对非良性传导管线宜采用电磁波法、示踪电磁法、打样洞法或开挖法探测。软土地面宜采用机械探针法探测；排水沟渠宜采用电磁波法或示踪电磁法探测；硬质路面宜采用电磁波法或打样洞法探测；上述方法都不适用时可采用开挖方法。

（7）采用电磁感应法探测金属管线平面位置时，应符合下列要求：

a) 应选择最佳激发位置、收发距离和发射频率；

b) 应采用扫描方式探测出管线的大致位置，再进行追踪定位，并运用峰值法进行管线定位，无干扰时宜采用零值法加以验证；

c) 转折点、分支点应采用交会法定位。定位前应先查明管线走向和连接关系，在管线走向的各个方向上均应至少测三个点，且三个点位于一条直线上，然后通过交会定出特征点的具体位置；被探查管线邻近有平行管线或管线分布情况较复杂时，宜采用直接法、夹钳法、压线法或选择激发法等方式进行探查。采用直接法时，应把信号施加点上的绝缘层刮除，保持良好的电性接触，接地电极应布设合理，接地点应有良好的接地条件；采用夹钳法时，夹钳应套在被探测管线上，夹钳接头应保持通路。

（8）采用电磁感应法探测地下金属管线埋深时，应符合下列要求：

a) 根据实际条件可选择使用直读法、百分比法、45°法或综合方法等；

b) 定深应在对管线进行精确定位之后进行，在管线走向变化的各个方向均应测量管线的埋深。定深点的位置宜选择在管线点附近至少 3~4 倍埋深范围的单一直管线上，中间无分支或弯曲，且相邻管线之间距离较大的地方；

c) 在管线走向的各个方向应用同一方法对管线的埋深至少探测两次，当两次探测的结果较差在 0.05H（H 为管线的中心埋深）之内，采用其均值作为管线的埋深值；当两次探测的结果较差大于 0.05H 时，应重新进行探测。当被测管线周围存在干扰时，应采用其它适宜的方法确定管线的埋深。

（9）采用地质雷达探测非金属管线时，应符合下列要求：

a) 要在探测点附近的已知管线上作雷达剖面以确定介电常数和波速；

b) 选用与探测对象的埋深和管径相匹配的发射频率和相应的接收天线；

c) 在一个探测点应作两次以上的往返探测，如探测对象无明显异常，应改变参数重新探测；

d) 对不规整的管线异常应进行验证。

地质雷达探测工作结束后，应单独编写地质雷达工作总结报告，并附每条地质雷达剖面图记录和成果表，成果表内容包括波速、双程走时、管线平面位置和埋深以及同等地电条件已知管线的实验数据。

（10）使用磁梯度法目标管道具有铁磁性，且工区周边无强铁磁性干扰体或干扰较小。工作布置及数据采集、处理与解释应符合 CJJ 7 的有关要求。实施井中磁梯度法应符合下列规定：

a) 钻孔间距应根据管径以及目标管道磁异常影响范围确定，钻孔间距不宜大于 1m；钻孔深度宜大于目标管道埋深 2m；

b) 钻孔宜采用塑料套管护壁，套管接头处应采用无磁性螺丝固定。钻孔应距目标管道从远到近布设，根据上个钻孔探查结果确定下个钻孔位置，避免施钻时损坏管道及其外包层。探查前在磁场较平静的地区对仪器进行检校，消除转向差，同时应按磁探头的实际位置准确标定测绳；

c) 在探孔中按一定的间隔、顺序测量各点的磁梯度值，测点间隔宜为 0.05m~0.2m，同一探孔应进行往返不少于 2 次重复观测，重复观测的数据相对误差超过 10%时，应检查原因，并重新观测；

d) 探查结束后，应测量每个钻孔孔位坐标以及孔口标高；

e) 处理解释应统一探查剖面各测点平面坐标及高程起算点，并按相同的比例绘制探孔剖面曲线图；按同一探查剖面的各探孔曲线形态及异常大小，判断该剖面上的目标管道位置和标高；根据多个探查断面的成果分析，确定目标管道的走向、分布和标高。

（11）使用轨迹探测法应符合下列规定：

a) 探测前应标定仪器的姿态参数、计程装置及信号特征；

b) 根据目标管道的管径选择相应的探头及定心装置，使探头移动轨迹与管道中心重合；

c) 采用探查载体行程及姿态参数计算管道中心线时，应把出入口点作为已知点，对探测曲线进行整体校正；

d) 可通过探查载体在管道内的姿态参数或在地表接收载体发出信号的特征，计算载体的运动轨迹，构建完整的管道中心线；同一条管道应至少往返各探查一次，且两次探查结果应一致。

4、 探查成果记录

（1） 探查成果应在实地记录，同时应将管线的连接关系绘制在基本比例尺地形图上。

（2）各数据项和记事项都应根据实地探查的实际结果记录清楚，填写齐全，不得伪造数据。对隐蔽管线的规格、材质不能确认时，可根据管线现况调绘图填写，但应在“备注栏”中注明数据来源。探查原始记录字迹应清楚、整齐，不得涂改、擦改和转抄。更正错误时应将错误数字、文字整齐划去，在上方另记正确数字和文字；更正埋深错误时，应在另行重新记录。

（3）探查草图宜根据实地探查的结果绘制在基本比例尺地形图上。绘制内容应包括：管线连接关系、管线点编号、必要的管线注记、放大示意图等。图式应按 DB 3302/T 1080-2017 要求进行，管线点与周围地物的相对位置宜准确。探查草图上的文字和数字注记应整齐、完整，图例、文字和数字注记内容应与探查记录一致。

18.2.6 管线测量

1、 一般规定

（1） 管线测量分为管线探测点测量、管线竣工测量和管线放线测量。工作内容应包括控制测量、管线点测量和成果质量检查。

（2） 管线放线测量技术要求按 CJJ 61 执行。

2、 控制测量

（1） 管线测量宜利用已有的等级控制点，如控制点不能满足管线测量要求时，应布设图根控制点。图根平面控制测量可以采用导线测量法或 GNSS RTK 法进行施测。图根高程控制测量可以采用水准测量法、三角高程测量法或 GNSS RTK 法

进行施测。

（2） 图根控制点精度：图根控制点相对于邻近控制点的点位和高程中误差应不大于 5cm。

（3） 已有的控制点在使用前必须进行边长和高差检核，有两个及以上通视方向的控制点宜增加固定角检核。

（4） 图根导线测量技术要求按 CH/T 6002 有关规定执行。

（5） 图根水准测量技术要求按 CH/T 6002 有关规定执行。

（6） 图根三角高程测量技术要求按 CH/T 6002 有关规定执行。

（7） 采用 GNSS RTK 测量图根平面控制点应符合以下规定：

a) GNSS RTK 测量图根平面控制点可采用 NBCORS 网络 RTK 或单基站 RTK 的方式；

b) 应布设成不少于 3 个或不少于 2 对相互通视的点，并采用三角支架方式架设天线进行作业，天线高应量测至毫米。GNSS RTK 测量图根控制点边长长度应不小于 100m，边长相对中误差应不超过 1/4000；

c) 有效的观测卫星数不应少于 5 颗；卫星高度角不应小于 15°；PDOP 值不应大于 6；并且持续显示固定解时，方可进行测量；

d) 作业前应使用已知的同等级及以上的不同控制点进行测量校核，平面位置较差不应大于 7cm；

e) 每点均应独立测定 2 个测回，每测回应重新初始化，采样间隔为 2~5s，至少采集 20 个历元，测回间的时间间隔应超过 60s，平面收敛精度不应超过 2cm，各次测量坐标较差不应大于 4cm，取各测回结果的平均值作为最终的观测成果；

f) 使用单基站 RTK 测量图根平面控制点，还应符合以下要求：

1) 基准站应选择在观测条件好、距离测区近的地方，起算点应选用三级及以上高等级控制点；

2) 基站设站时应对中置平，并准确量取天线高，读数至 mm 位；

3) 流动站到基准站的距离不应超过 5km；

4) 平面坐标转换残差不应超过 2cm。

（8）采用 GNSS RTK 方法测定图根点高程应符合以下规定：

a) 作业前应使用已知的同等级及以上的不同控制点进行测量校核，其高程较差不应大于 5cm；

b) 每点均应独立测定 2 个测回，每测回应重新初始化，高程收敛精度不应超过 3cm，首先测出待测点的 CGCS 2000 坐标；

c) 必须采用本市似大地水准面精化模型进行高程异常改正；

d) 各次测量的大地高较差不应超过 4cm，取各测回结果的平均值作为最终的观测成果。

3、管线点测量

（1） 管线点平面位置和高程的测量可采用极坐标法、三角高程法或 GNSS RTK 法，并符合如下要求：

a) 采用极坐标测量法结合三角高程测量法，可同时测定管线点的平面位置和高程，水平角和垂直角可观测半测回，测距长度不宜超过 150m，定向边宜采用长边，仪器高和觇牌高量至毫米；

b) 若测区比较空旷，且没有干扰信号，可采用 NBCORS 网络 RTK 或单基站 RTK 方式直接测定管线点的三维坐标，测量时按 CH/T 2009 的有关规定执行，测前、测后均需对已知控制点进行检核。

（2）与管线有关的地面建（构）筑物和附属设施采用数字测绘法测定。

（3）使用支导线点测量管线点时，应同时测定明显地物点进行数据检核。

（4）测量采集的数据应进行检查，及时补测错、漏数据，超限的数据应重测；用经检查完整正确的测量数据，生成管线测量数据文件；数据文件应及时存盘、备份。

4、测量成果质量检查

（1）管线测量成果应在过程控制的基础上进行质量检查，质量检查实行二级检查制度，即过程检查和最终检查，并形成测量成果检查记录或报告。

（2）质量检查的主要内容包括:

a) 坐标系统、高程基准的正确性；

b) 控制点的布设方法、成果资料及精度；

c) 管线点测量精度；

d) 管线与实地是否一致；

e) 管线属性是否完整、正确；

f) 管线几何接边精度和属性接边精度。

（3） 质量评定方法

a) 控制测量精度评定

等级导线、图根导线、图根水准及垂直角观测按 CJJ/T 8 有关规定执行。

b) 管线点测量精度评定

检验点应在测区内均匀分布、随机抽取不少于测区管线点总数的 5%，并复测检验点的平面位置和高程。

（4）质量检查应做好记录，可根据项目要求编写管线测量的检查报告。检查报告应包括下列内容：

a) 工程概况；

b) 技术依据；

c) 抽样情况；

d) 检查内容及方法；

e) 精度统计与质量评价；

f) 主要质量问题及处理情况；

g) 附件。

5、 成果提交

（1） 管线探测成果应按任务书或合同书的规定提交成果资料，归档提交应包括本标准相关规定的全部资料和验收报告。

（2） 成果提交时应列出资料清单或目录，逐项清点，并办理交接手续。 提交资料管线报告；管线成果图。

18. 3 工程测量

18.3.1 工作范围

根据方案暂估工程量，地形图测量范围为拟建管道起、终点各往外延伸 20 米进行测量，测量范围内所有的构（建）物、地形标高（河涌底标高及水位标高）、乔木胸径及品种等。

18.3.2 测量方案

18.3.2.1 技术依据

1）《公路勘测规范》JTG C10-2007；

2）《公路勘测细则》JTG／T C10-2007；

3）《城市测量规范》CJJ 8－2011

4）《国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》GB/T 20257.1-2007；

5）《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2009；

6）《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316-2008；

7）《测绘作业人员安全规范》CH1016-2008。

8）《市政工程勘察规范》CJJ-56-2012

9）《全球定位系统（GPS）测量规范》（GBT18314-2009）

18.3.3 定测方案

18.3.3.1 定测内容要求与质量管理

1、定测应根据批准的初步设计文件及确定的路线和构造物的初步方案，结合自然条件，地形、地物进行局部路线调整、优化，审查后方可测定路线线位及各构造物的准确位置。通过实地放线，中桩、水准、横断面、补充地形、桥涵、路线交

叉地质勘察、筑路材料、沿线设施、环境保护等测量调查和外业期间的内业工作，经过分析、整理、复查，提供施工图设计所需资料。

2、定测工作开始前，应认真研究初设评审意见和有关资料、文件，拟定工作计划，在管理上作好协调工作，优质完成本项目定测阶段的测设工作。

3、测量、调查记录是勘察设计的原始资料之一，必须遵守下列规定：

1)应按规定的内容要求在现场记录清楚，不得事后补记或转抄；

2)现场发现看错或记错而须改正观测数字时，应用铅笔划去，重记，不得使用橡皮涂擦；

3)记录本应分类编号，并编写记录本目录，注明上承下接册序及页号；

4)每天工作记录应填写日期、天气、起讫时间，司镜、记录、计算、复核者均应签名；

5)发现错误和疑问，应及时查明纠正，记录未经复核不得使用；

6)所有记录，成果资料，必须整理完整；

7)逐日复核、检查外业原始记录资料，若有差错、遗漏，必须及时与有关人员联系进行修正和补测。

4、内业工作

1)定测阶段测量期间必须完成下列内业工作：

(1)路线平面图；

(2)路线纵断面图；

(3)路线设计表；

(4)重点路段路基横断面设计图；

(5)桥涵布置图；

(6)路线交叉设计方案及布置略图；

(7)其它人工构造物布置图；

(8)特殊路基设计方案及布置图；

(9)路面结构设计及分段结构类型；

(10)各项调查、勘察原始记录资料等，各专业计算分析论证资料；

(11)外业勘测说明书及有关协议和文件。

以上各项资料供外业验收使用。

2)各测设段应安排对路线、路基、路面、桥涵、路线交叉等设计方案进行现场核对，并对外业资料进行全面清理和检查，避免错误和遗漏。

5、测量使用的符号，必须按交通部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）执行；如需增补符号时应经项目业主同意以后执行，以利统一。

6、各合同段设计单位必需进行严格的技术和质量管理工作，不断完善质量保证体系，制订相应的工序管理以及创优措施，搞好重点环节控制，做到层层把关、各负其责、确保测设质量。

7、认真执行国家颁发的技术标准、规范、规程和有关规定。各合同段设计单位测设队组应经常性地对测量观测记录、计算及调查资料进行检查，做好单位内部的各项检查，以保证记录、计算及调查资料的正确性、完整性。

8、在定测过程中，各合同段设计单位应有计划、有步骤地分段组织工地现场核对，并将检查情况及处理意见以及对处理意见的执行情况作好详细记录。

9、为做好定测外业验收前的准备工作，应组织好勘察阶段的内业工作，要系统地进行资料整理，详细检查有无计算差错、项目遗漏和资料不全等情况，发现问题及时完善，然后编制《定测验收汇报资料》（参见附录 1《定测成果资料主要内容》）。

18.3.3.2 勘测与调查

1、一般要求

1)开工前，应对各种勘测仪器，机具作全面检校，勘测过程中应经常定期检校保养和维护，以保持其良好状况；

2)主要控制桩（导线点、特大桥及大桥、互通式立交、路线起终点等），一般

应埋设混凝土桩，混凝土桩顶点高出地面 3~5cm，其顶面钢筋锯“十”字记号，并加设指示桩；

3)一般控制桩（平曲线控制桩、断链桩、其它构造物控制桩）采用（5x5x35）cm 的木质方桩，木质方桩应打入地下，与地面齐平，顶面应钉小钉以示点位，并加设指示桩；

4)标志桩（中线上的整桩及加桩和主要控制桩及一般控制桩的指示桩），其规格（4.5x1.0x30）cm 的木质板桩。标志桩应打入地下 15~25cm，露地面 5~10cm；

5)所有曲线控制桩、公里桩、百米桩等都应写出里程号，不得省略；

6)标志桩书写采用红色或黑色油漆横写。

中桩放线测量

1、放线前，应对初测导线进行分段复测，复测成果与初测成果较差在限差以内时，采用初测成果。当导线点损失较多时，应按原要求补设导线点或另行补设导线点，此时应对整条导线进行重测，其水平角、垂直角、距离观测及精度等要求同初测导测。

2、中桩放样测量应采用极坐标法（红外光电测距仪），或采用 RTK (real time kinematic)厘米级精度实时动态差分测量。一次放出路线控制桩和所有的整桩与加桩。

3、采用极坐标法放线时，其桩位尽量由导线点放出，当不得已采用支点时，支点个数原则上不得超过 2 个，所放中桩应与路线前后所放中桩进行距离校检，以防产生误差。当支点个数超过 2 个时，应校核转点的精度，以保证放桩桩位的准确。放出的控制桩应读数 2 次，二次点位差不得大于 2cm。置镜点至测点间的距离一般不宜长于 500m 和短于 50m。

4、中线必须钉设路线起终点桩、公里桩、百米桩、平曲线要素桩（ZH、HY、QZ、YH、GQ 点等）、桥梁轴线控制桩、断链桩、互通立交交叉点桩等，桩号标注至厘米。

5、中桩间距：直线上一般为 20~25m；曲线上，不设超高的曲线，中桩间距不大于 25m；当曲线半径大于 60m 时，中桩间距不大于 20m，当曲线半径为 30~60m 时，桩距不大于 10m。各桩间的水平距离与桩位较差不超过 1/2000。

6、在路线纵、横断面地形显著变化点、地质变化点、路线与一般公路、大车道、管线、河岸、水渠等交叉处，拆迁建筑物处，耕地分界点，市、镇行政区划分界及人工构造物等处，均应设置加桩。

7、由路线控制桩放出的公里桩、百米桩和加桩的桩位其限差规定为：

纵向限差：±S/2000+0.05m （S 为转点桩至中线桩的距离 m）

横向限差：±0.05m

8、当发现定测中线与纸上定线有明显出入或与原设计意图不符，或有改善线形、提高标准，降低投资有明显的社会效益或经济效益时，应及时提出改善意见，或就地改善之，并将现场改善情况及实测资料及时上报项目业主。

18.3.3.3 高程测量

1、高程测量应对初测水准点逐一进行检测，符合精度要求的采用初测成果。当需补设、迁移水准点时，应与邻近水准点进行联测，其精度要求同原初测规定。

2、如确认初测水准点高程有误，应经过不少于三次往返观测予以更正。

3、初测水准点距定测中线的距离应大于 50m，小于 200m，否则应补设或迁移水准点。

4、中桩高程测量时，应测量中线上所有桩位处的地面标高，并起闭于附近的水准点，其精度要求为±30 （L 为高程测量的路线长度 km），中桩高程一般观测一次，读数取位至厘米。中桩高程限差不得大于±5cm。

5、地形高差较大处，应设法转镜观测，不得采用手水准测比高。

18.3.3.4 横断面测量

1、横断面测量采用水准仪测高程，皮尺量距法、横断面仪法、全站仪法或经纬仪视距法进行测量。

2、横断面测量应逐桩施测，比例按 1:200，施测方向必须与路线中线垂直，曲

线地段必须与测点的切线方向垂直。

3、横断面测量应能控制住地形、地质的变化，并标注出施测范围内的沿河水位、河底、渠道、道路、建筑物、土石分界等。

4、横断面测绘宽度一般根据定测定线的路基和取土、弃土、排水设计、防护隔离栅，公路用地界的要求，结合地形图上大致量得地面线横坡等进行估算确定，不小于每侧 30m。若发现横断面宽度不能满足设计要求时，应到实地进行补测，不得随意延长地面线。

5、横断面测量的误差应不超过下列规定：

高程：±（h/100+L/200+0.1）m

距离：± L/100+0.1m

h——测点与中桩的高差（m）

L——测点至中桩的水平距离（m）

6、断面图应现场点绘并进行现场核对，若采用测记法，在室内点绘横断面图后，必须到现场进行核对。

18.3.3.5 地形测量

1.测量范围：拟建管道设于现状道路，测量范围为道路全貌及道路两侧第一排建筑物：道路边线外 20 米范围内有建筑物的，测量宽度以测完整道路两侧第一排建筑物进行控制；道路边线外 20 米范围内无建筑物的，测量宽度以道路边线外各 20 米进行控制。测量成果应在地形图上明确标识各建（构）筑的详细名称及属性。

2.拟建管道设于河涌边，测量范围为河涌全貌及河涌两侧第一排建筑物：河涌边线(堤岸坡顶线)外 20 米范围内有建筑物的，测量宽度以测完整河涌边线外第一排建筑物进行控制；河涌边线外 20 米范围无建筑物的，测量宽度以河涌边线外各 20 米进行控制。

3.拟建管道布置在空旷区域的，测绘范围以拟建污水管道中心线为两侧各 20 米进行控制。对于交叉路口、支路、河道边坡或按照上述要求不能满足施工要求的特殊地段，经业主同意可适当加宽，具体范围根据实际情况进行测量。

4.拟建厂区用地范围及进场道路两侧往外延伸 5 米范围进行测量，测量范围内所有的构（建）物、地形标高（河涌底标高及水位标高）、乔木胸径及品种等。

18.3.3.6 平面控制测量

在四等 GPS 基础上加密一级 GPS。

平面控制网中最弱点点位中误差不得大于±5cm，最弱相邻点相对点位中误差不得大于±3cm，最弱相邻点边长相对中误差不得大于 1/20000（一级）；

（1）GPS 观测

一级 GPS 控制点的观测采用边连式或点连式推进，观测技术指标应符合表 3-1 规定。

（2）一级 GPS 解算

采用 GPS 随机软件进行基线解算，所测数据及时进行质量分析,基线解算,及时计算同步环、异步环和复测基线的相对闭合差和较差，超限的及时进行重测，直至达到限差要求。各项限差参照四等 GPS 的规定。

表 18.3-1 四等、一级 GPS 观测技术指标表

等级	卫星高度角（°）	时段长度(min)	平均重复设站数（次/每点）	同时观测有效卫星数（个）	数据采集间隔（s）	GDOP
四等	≥15	≥60	≥1.6	≥4	≤30	≤6
一级	≥15	≥45	≥1.4	≥4	≤30	≤6

采用三维约束平差法，利用随机平差软件进行平差。平差时应首先以一个点的 WGS—84 系坐标作为起算依据进行无约束平差，检查 GPS 基线向量网本身的内符合精度、基线向量间有无明显的系统误差，并剔除含粗差的基线边，最后需在高斯平面上进行二维约束平差。

GPS 测量计算应进行下列检查

同一时段观测值的数据剔除不宜大于 10%。

重复基线测量的差值应满足 ds≤2√2·σ。

GPS 网同步环闭合差应符合下式的规定。

$Wx \leqslant \frac{\sqrt{n}}{5}\cdot\sigma$　　$Wy \leqslant \frac{\sqrt{n}}{5}\cdot\sigma$　　$Wz \leqslant \frac{\sqrt{n}}{5}\cdot\sigma$　　$W \leqslant \frac{2\sqrt{n}}{5}\cdot\sigma$

GPS 网异步环闭合环或附合路线坐标闭合差应符合下式的规定。

$Vx \leqslant \sqrt{\frac{4n}{3}}\cdot\sigma$　$Vy \leqslant \sqrt{\frac{4n}{3}}\cdot\sigma$　$Vz \leqslant \sqrt{\frac{4n}{3}}\cdot\sigma$　$V \leqslant 2\sqrt{n}\cdot\sigma$

无约束平差中，基线分量的改正数绝对值应满足下式的规定。

$V\triangle x \leqslant \sqrt{3}\cdot\sigma$　　$V\triangle Y \leqslant \sqrt{3}\cdot\sigma$　　$V\triangle Z \leqslant \sqrt{3}\cdot\sigma$

约束平差中，基线分量的改正数与经过粗差剔除后的无约束平差结果的同一基线相应改正数较差的绝对值应满足下式的规定。

$dV\triangle x \leqslant \sqrt{\frac{4}{3}}\cdot\sigma$　$dV\triangle Y \leqslant \sqrt{\frac{4}{3}}\cdot\sigma$　　$dV\triangle Z \leqslant \sqrt{\frac{4}{3}}\cdot\sigma$

以上式中的 $\sigma=\pm\sqrt{a^2+(bd)^2}$　a—固定误差（5mm）　b—比例误差 3PPm

d—基线长度（km）　n—环或附合路线的边数。

式中：W－同步环坐标分量闭合差（mm），σ－弦长标准差，n－同步环中的边数。

其余各项精度指标均应满足《公路勘测规范》第 8.1 的要求。

18.3.4 内业工作

其内容包括：

1、应对各项外业资料进行检查、复核和签署，对测绘资料进行限差检查并按规定进行计算，对测绘成果进行精度分析和评价。

2、应对勘察成果进行内部自检和验收。

3、应按专业分类编绘（制）外业勘测成果图表并编制勘测报告。

4、当方案调整时，应补充相应各项勘测调查资料。

GPS 控制点及水准高程控制点资料；1：500 地形图及合适比例的横断面图等。

18.3.5 管道摸查的原则

（1）排口溯源摸查：原则上根据晴天有污水排出的排口进行上游污染源溯源，即对上游合流管进行摸查，寻找污水接入点或污水接入户等，并根据要求形成报告。

（2）雨、污水管道的错接漏接：区域内污水管线，雨水管线，合流管线、渠箱、山洪沟等排水管线的探测及整理成图工作，需要调查管线的连接是否完好、通畅、缺失，明确是否有雨水、山泉水进入污水系统，是否有污水接入雨水系统，标注错混接点位置和错混接类型，并根据要求出具成果报告。

（3）雨污分流改造系统摸查：区域内排水管道、建筑立管（污水、雨水、合流立管）、附属构筑物（化粪池、隔油池、洗手池等）进行测量。

18.3.6 管道摸查内容及技术要求

综合运用测绘、水质检测、QV、CCTV 等手段摸查包括排出口上游管道的溯源和雨污、水（含山泉水）管道的错接漏接排查。

（1）沿河涌、暗渠等排口，根据晴天是否有污水混入排口，对排口上游进行溯源，寻找上游污染源接入点。调查现状河涌、暗渠和鱼塘的所有排出口，并测出排出口的尺寸大小和管底标高，同时测出修测范围内箱涵的断面尺寸和底标高，并对未标示区域进行调查。

（2）测量排口及上游雨水（合流）管线及污水接入管线情况，包括管线位置、管径、管材、检查井位置坐标、井底标高（应测到淤泥层底）、管道出水口、进水口管底标高（应测到淤泥层底）以及检查井的路面标高，在图中标出雨水或污水排放口的位置；污水接入管线至少测至接入点前一个检查井；当设计判定不能满足改造要求时，需根据设计要求进行补测周边管线。

（3）对错接、漏接：现状已施工完的雨、污水管线，要求测量管线位置、排水管管径、管材、检查井位置坐标、井底标高（应测到淤泥层底）、出水口、进水口管底标高（应测到淤泥层底）以及检查井的路面标高。

（4）对雨污分流改造：需额外探明建筑立管、出户管、化粪池准确位置，化

粪池需表达外形轮廓线；对排水管线现状淤堵情况进行标注。

（4）测量现状过路管涵位置、管径、管底标高等。

（5）排水结构物：现况排水结构物，如排水箱涵、盖板方沟等的结构类型、顶高程、底高程、流水面高程。现况排水方沟的侧墙厚度、跨径、顶板厚度，画简图标于图上；现况边沟主要标准断面的尺寸、坡比、底高程、渠涵的底部的结构类等，将主要断面画简图标于图上。

（6）对排口、错接漏接的检查井进行拍照、录像，为设计提供第一现场数据。

（7）对在建公共排水管网摸查是否接入已建污水系统。

3.2、摸查范围内地下排水专业管线调查

（1）管线调查标准

为查明各种地下排水管线的敷设现状及其在地面的平面投影位置和埋深，对明显管线点进行实地调查和量测，对隐蔽管线点采用几何关系推测及权属单位现场确认等方式进行探查。探查管线的种类和取舍标准按表规定执行。

表 18.3-2 表 1 地下排水管线调查的种类和取舍标准

管线种类	取舍标准
排水（污、雨水、合流）	方沟断面全测
	雨水全测、污水全测、合流全测

（2）地下管线调查精度要求

同物探测量精度要求。

（3）地下排水管线的调查

地下管线明显点调查沿路线分种类进行，根据不同情况采用下井与不下井方式调查量测管线要素，记录其管线的类型、管径、材质、埋深、特征及偏距等，并现场绘出管线调查草图。

在地面上(窨井则在窨井盖中心)用红油漆作出标志与标注预编点号。

为保证明显管线点的量测精度，量测均用经过检校的钢尺、特制专用的“L”形量杆进行。

若一井有多个进出水方向，则进行逐个量取，并逐一注明每个方向的连接关系与管偏。对于无法探底的管内底埋深，一般都经反复量测管径，按“顶深+管径”的方法，确定管内底埋深。

排水非金属管线的调查：主要包括雨水、污水、合流等。由于每隔一定距离有一检修井，或其它明显标志，可直接查、量测。

（4）管线点的标注

用仪器确认隐蔽管线点后，将水泥钉打在隐蔽管线点上，或者刻“十”字，然后用红油漆画圆圈，按管线探测类型代码编码(例如给水 J1、J2…) 在距管线点最近且不易丢失的地方用红油漆写上点号，在管线点标志容易丢失的地方要进行栓点标记，填好探查手簿，并在 1: 500 地形图上标注各种管线的走向和连接关系。对管线点进行探查编号，形成探查草图，交付测量作业工序使用，所有原始记录填写齐全，清晰美观，有错画掉重写，不得涂改、转抄。明显管线点要标注井盖中心，标注符号 "⊕"、点号注意实地操作。标注方法和其它均同于隐蔽点。

（5）管线属性数据库建立及数据处理、成图

按照排水管线类型，采用“道路名+排水管线+组号+流水序号”方法，如沙园路污水，SY1WSA10，表示沙园路污水管线 A 组检测的 10 号点。应确保不同设施，流水号不同。现场标识时仅标注“排水管线+组号+流水号”。第一、二位系统编号及第三、四、五位道路作业编号由检测单位统一编制，定期抄送参建各单位。

利用自主研制开发的数字化管线成图系统进行数据入库，自动生成管线点符号，管线点编码、管线图、管线点成果表等，并自动检查寻找错误，由经验丰富的电脑操作人员，对照草图与原始记录进行及时校核处理，最后生成用户需要的 CAD 数据格式。

3.3、雨污混接检测评估

对于摸查的雨污混接区域，需进行检查评估，必要时需分析混接点水质水量情况。

雨污混接检测主要查清雨水、污水管道非法连接的情况。主要包括：市政污水管道接入市政雨水管道、市政雨水管道接入市政污水管道、市政合流管道接入市政雨水管道、小区等雨水管道接入市政污水管道、小区等污水管道接入市政雨水管道、小区等合流管道接入市政雨水管道等。包括全部已建和在建公共排水管网（含雨水和污水，非公共排水设施以业主交办的清单任务为准）。

调查范围内以道路和各个排水单元进行评估。以混接水量程度来描述区域管网的混接状况。

表 18.3-3 雨污混接程度评估表

混接程度	混接水量
重度混接（3 级）	50%水量
中度混接（2 级）	＞30-50%
轻度混接（1 级）	0-30%

4.0、成果提交要求

（1）最终成果刻录光盘，2 张。

（2）成果内容包括：

1）排水专业管线点成果表

2）排水专业管线测量图（暂不分幅，最终成果最后确定是否分幅，CAD）

3）1；500 地形图（暂不分幅，最终成果最后确定是否分幅，CAD）

4）综合管线图（暂不分幅，最终成果最后确定是否分幅，CAD）

（1）查明场地的地形、地貌、地层结构特征、各类土层的性质、空间分布，对地基承载力进行评价；

（2）查明地下水的类型、埋藏条件、水位变化幅度与规律；

（3）查明场地内是否有和软弱土层和不良的地质作用及其类型、分布范围，并提出整治方案建议和所需的岩土参数；

（4）提供场地地下水的有关参数；判定地下水和土的腐蚀性；

（5）根据场地的工程地质条件和水文地质条件，综合论证、分析评价，提出拟建工程基础型式方案建议及其设计参数；

（6）根据场地的工程地质条件和水文地质条件,对场地地基稳定性和适宜性作出评价；

（7）提供各地层的岩土性质指标、强度参数、变形参数、地基承载力基本容许值的建议值，为地基基础设计提供依据；

（8）除上述内容之外，仍须按照相关勘察规范开展相应的勘察工作；

（9）按上述任务和要求提交岩土工程详细勘察报告。

18. 4 工程地质勘察

18.4.1 勘察范围及内容

本工程勘察范围根据经过管道检测与评估结果判定为需要进行开挖施工（包括需开挖施工的排水口改造）和顶管、牵引等非开挖施工的工程范围（不包含非开挖修复区域），具体工作范围以设计下发书面任务书为准。

18.4.2 工作依据

本项目招标文件、答疑文件及《合同书》；

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2012) ；

《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)；

《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）；

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016 年版）；

《建筑地基基础设计规范》(DBJ 15-31-2016)广东省标准。

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

《建筑地基处理技术规范》（JGJ 79-2012）

《工程岩体分级标准》（GB 50218-94）；

《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；

《工程测量规范》（GB50026-2020）；

《工程地质手册》（第五版）；

《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》2010 版；

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住建部 37 号令建办质（2018）31 号。

18.4.3 工程地质概况

1、地层概况

拟建场地属于河流冲（淤）积平原地貌，场地由人工填土平整而成。主要以第四系填土、淤积形成的流塑淤泥、冲积形成的软塑粘土、软塑淤泥质土、可塑的粉质粘土、松散的中砂及中密的砾砂组成，下伏风化岩层岩性主要为花岗岩、砂泥岩等。松散冲积层厚约 10-50m 不等。淤泥及砂砾层及粘土通常以互层状出现，工程特性较差。

2、地下水

本区内地下水按赋存条件分为孔隙水及裂隙水：

1）孔隙水主要赋存于第四系砂层中，透水性强，含水较丰富，主要接受大气降水的渗透补给。

2）裂隙水赋存于基岩裂隙中，裂隙比较发育，具一定的富水性，主要接受地下水体的垂向及横向渗透补给。

地下水主要以蒸发和渗流方式排泄。

低下水位受地形地貌、地表水、大气降水、自然蒸发及季节性等因素而变化。

3、工程地质评价、勘察等级

根据过往项目区勘察经验：场地表层人工填土、种植土分布范围广泛，结构松散，尚未完成自重固结，承载力低；软土（淤泥及淤泥质土）呈流塑状态，本区软土分布广泛，不均匀，厚度较大，软土中往往含砂质成分或与软土与砂互层，承载力低；上覆砂层一般呈松散状态，承载力较低，且属于中等-严重液化地层；本项目填土、软土及松散砂层作为管道地基时均需要进行专门地基治理。

水文条件复杂，地下水丰富，埋深较浅，对工程的影响大。

项目区地下各类管网纵横复杂，本项目为对原有污水管网的维修及改造，涉及原有污水管网周边环境复杂。

综上，本项目场地复杂程度等级定为二级；岩土条件复杂程度等级定为一级，市政工程勘察等级为甲级。

18.4.4 勘察目的和任务

1、勘察应对地基作出工程地质评价，为地基基础和穿越工程设计、地基处理与加固、不良地质现象的防治、深基槽开挖和排水设计等提供工程地质依据和必要的设计参数，并提出相应的建议。

2、查明沿线各地段的地质、地貌、地层结构特征、各类土层的性质、空间分布。对地基承载力进行评价，通过沿山或山前埋藏较浅的基岩地段，应查明对设计和施工方案有影响的基岩分布界线、埋深及其风化破碎程度。

3、查明地下水的类型、埋藏条件、水位变化幅度与规律。

4、查明沿线各地段的松软地层，可能产生潜蚀、流沙、管涌和地震液化地层的分布范围、埋深、厚度及其工程地质特性；松软土层的自重固结沉降的完成程度。

5、判定环境水和土对管道建筑材料的腐蚀性。

6、对采取明挖施工方案的深埋管道段，当在无粘性土层或粘性土层中垂直开挖超过坑壁自然稳定的坑壁临界深度时，应提供为深基坑开挖的边坡稳定性计算、支护方案选择，以及基底稳定性验算所需的参数，并在基坑开挖、降水时对邻近建筑物的影响作出论证和评价。

7、勘探过程中发现存在对人有害气体或有害物质时应查明分布位置。

8、位于公路或市政路上的钻孔，应为路面破除修复提供依据，描述结构层及水稳层厚度。

9、明挖段，地基承载力特征值要求不小于 100kPa（构筑物地基承载力特征值要求不小于 120 kPa）。

18.4.5 勘察工作方案

1、工作流程

1）接受任务，明确勘察技术要求，由勘察负责人组织有关人员进行踏勘，搜集资料。

2）技术项目组编制勘察纲要，经有关部门审核后下达给钻探队、测量组，并进行技术交底。

3）按有关规范和勘察纲要的要求，放测钻孔并测量孔口标高。

4）钻探队根据勘察纲要的要求进入现场进行钻探工作，由专业技术人员进行勘察编录工作，按纲要要求进行取土、标贯等试验工作，土样应及时封蜡。工程技术负责人必须亲临现场指导、监督并及时提出野外工作中存在的问题，并加以解决。

5）工程勘察外业完工经技术组验收满足要求，野外作业人员才可退场，否则补充欠缺工作。

6）为保证工期，土、水样及时分批送实验室，由工程技术负责人填写试验项目单，交实验室进行岩土、水试验。

8）技术组填写原始数据，并提出要求，交电脑室进行机助制图。

9）工程技术负责人汇总各项成果，编写勘察报告书，审核人审核各项成果和报告书。

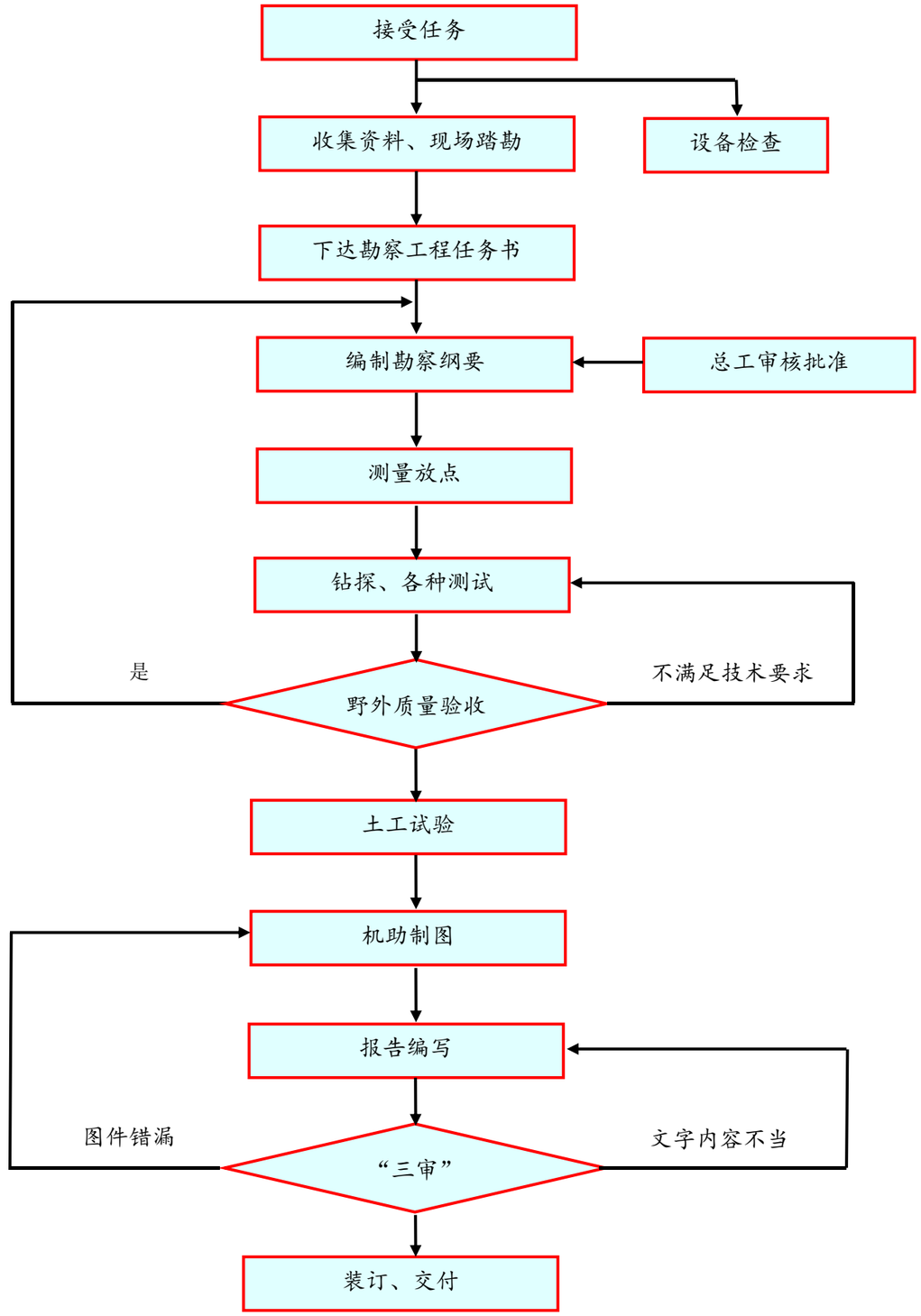


图 18.4-1 工作流程图

18.4.6 布孔、孔深及工作量

1、勘探孔的布置

勘探孔间距根据《市政工程勘察规范》（CJJ56-2012）并结合地区勘察布孔经验综合确定：

1）明挖段管道布孔间距宜按 50-75m 布置；

2）顶管段管道布孔间距宜按 30-40m 布置，在顶管工作井、接收井处宜布置勘探孔；

3）现状路部分地段做过搅拌桩及抛石回填处理，厚度大，若现场发现此类情况，宜适当加密勘探孔；

4）控制性勘探孔（技术孔）不少于 1/3 的总钻孔数；一般性勘探孔约占 2/3 的总钻孔数。特殊节点位置根据实际工况及施工方式等布置勘探孔。明挖段勘探孔应沿原改造管道外边线两侧 l-0-3.0m 范围内布置；顶管段勘探孔应布置在设计轴线两侧陆上各 10.0m、水上各 20.0m 范围内，但不宜布置在顶管管体范围；

5）勘探布孔时应根据具体的现场情况作适当调整，避开地下现状管线（煤气管、高压电缆、电信电线等）；

6）在每个地貌单元、地貌单元交界部位、管道走向转角处、均应布置勘探孔，在微地貌和地层变化较大的地段予以加密。

2、勘探孔的深度

1）明挖管道勘探孔深度应满足开挖、地下水控制、支护设计及施工的要求，且应达到管底设计高程以下不少于 3.0m；

2）非开挖敷设管道，勘探孔深度应达到管底设计高程以下 5.0-10.0m；

3）钻探深度不得小于 2 倍拟建管、井基坑开挖深度；

4）当管网穿越软弱土层或液化土层时，应完全穿过该土层至硬土层并往下加深 3.0m-5.0m。若软土层厚度较大难以钻穿，则钻探深度可适当减小，但需要满足支护设计、地基处理的承载力及变形设计要求：

a..明挖段：若管道埋深小于 5.0m，则一般性勘探孔按最大 15.0m 终孔，控制性勘探孔按最大 20.0m 终孔；若管道埋深大于若管道埋深大于 5.0m，勘探孔按最大 20.0m 终孔。

b.顶管段：一般性勘探孔按最大 15.0m 终孔，控制性勘探孔按最大 20.0m 终孔，顶管工作井及

接收井设置为控制性勘探孔。

5）均匀的分场地选择部分钻孔钻穿软土层。

6）当管线埋置深度内有透水层（含水层）时，勘察钻孔深度应穿过透水层（含水层），并到达隔水层。

7）遇有下列情况之一时，应适当增加勘探孔深度：

当管道穿越河谷时，勘探孔深度应达到河床最大冲刷深度以下 5m；

当基底下存在可能产生流沙、潜蚀、管涌或地震液化地层时，应予以钻穿；

当采取降低地下水位施工时，勘探孔深度应钻至管底以下 5.0-10.0m；

当已有资料证明，或勘探过程中发现粘性土层下存在承压含水层，且其水头较高，需要防水施工时，勘探孔应适当加深，或钻穿承压含水层，并测量其水头。

3、勘探工作量

本项目对于需要进行开挖及顶管修复、错混接改造的管道段进行勘察，布置勘察工作量；鉴于本项目的工程特点与以往传统的新建管网勘察不同，本纲要编制时只提供初步预估工作量，故需在项目整体实施过程中根据上述布孔及孔深原则进行动态工作量布设。

项目	钻孔孔数（个）	单孔米数（m)	总米数（m）
控制性钻孔	11	15	165
一般性钻孔	20	15	300
合计	31		465

说明：具体以实际布孔为主

18.4.7 钻探技术要求

1、钻探

①勘探点的测放。

勘探点测量内容一般包括勘察点位测设，坐标、高程测量和成果资料整理，勘探点测量应符合下列要求：

a、勘探点应设置有编号的标志桩，且应在现场用目视法或量测法进行检查，如有差错，必须重新测放；同时使用管线探测仪探测勘探点下的是否存在管线；

b、勘探孔施工完毕后，勘探点位必须及时复测；

c、勘探点高程引测点不得采用地形测量散点；勘探点测量完成后，观测、计算数据应有检查人员全面复核，并提出成果资料。

②钻进深度、土层分层深度的量测误差范围为 0.05m；

③第四系松散层采用泥浆护壁或跟管钻进，回次进尺控制在 2~2.5m 以内；基岩采用回转钻进，回次进尺控制在 2m 以内；

④每个钻孔终孔后 24 小时后测定其稳定水位；

⑤钻探孔开孔孔径不小于 110mm，终孔孔径不小于 91mm。

⑥勘探工作结束并且测量稳定水位后，必须需进行钻孔的回填工作，回填材料使用水泥砂浆。

2、原状土样采集

按相关规范规程的规定，应根据土性选用适宜的取土器类型，以便保证各种试验数据的精确性和可靠性。钻探取土目的是为了得到“原状”土样，供室内土工试验之用，以掌握土的物理力学性质。其施工操作要点如下：

①钻孔直径一般大于取样器外径 2-4cm；

②钻至取土位置前必须减速钻进，以防孔底土层受到扰动，并应始终保持孔内水位等于或稍高于地下水位；

③取样时应缓慢下放取土器，严禁冲击孔底；

④一般粘性土样品用厚壁敞口式取土器，锤击方式采取；流~软塑状土层样品用薄壁取土器，静压方式采取；

⑤取土器提出地面之后，应小心将土样从取土器中取出，并及时填写标签、包装好；

⑥每个场地每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不应少于 6 件（组）；

⑦在地基主要受力层内，对厚度大于 0.5m 的夹层或透镜体，应采取土试样或进行原位测试。

3、现场编录及地下水测量要求

①记录必须真实及时，字迹应清楚端正，并按回次逐次填写，严禁事后追记，原始记录签署必须齐全。

②勘探深度数据必须用尺量测，严禁采用手测、目估或其它无尺寸刻度的工具确定深度。钻进深度和地质分层深度的容许误差为±5cm。

③对土层中厚度大于 30cm 的软弱夹层应单独描述。

④项目技术负责人应始终在作业现场进行指导、监督检查，对第一个钻孔应做示范性记录，并对各项作业资料进行检查、验收。

⑤地下水位的量测

地下水位的量测应符合下列规定：

a.稳定水位应在钻探孔终孔后大于 24 小时测量；

b.当场地存在多层对工程有影响的地下水时，应采取止水措施，将被测含水层与其它含水层隔开，分层量测地下水位；

c.地下水位的量测必须由编录员或技术人员负责，并作好记录，量测精度为±2cm。

4、测试取样设计要求

1)下列情况之一时，应加强取土试样或进行原位测试：

当为控制性勘探孔时；

当管道穿越铁道、公路或河谷时；

当基底设计标高以下遇有松软地层或地震液化地层时；

当管道通过可能产生流沙、潜蚀、管涌或有强透水层分布的地段，并可能采取降低地下水位疏干坑时；

当需要提供为深基坑开挖的边坡稳定性计算和支护方案选择所需参数时；

当需提供顶管法施工所需参数时。

根据广东省勘察经验，所有勘探孔均为原位测试（标贯）勘探孔，技术孔为取样+原位测试（标贯）勘探孔，取样孔设置成控制性勘探孔。

2)取土试样和原位测试点的竖向间距在地基主要受力层内宜为 1.0-2.0m，对于较厚岩土层，可以根据具体厚度采取上、下或上、中、下取样、测试原则，对每个场地或每个地质单元范围内每一主要土层的原状土试样不少于 6 件；同一土层的孔内原位测试数据不应少于 6 组。

对厚度小于 1m 的夹层或透镜体是否采取土试样或进行原位测试，应根据其对地基和深基坑开挖边坡稳定性的影响程度决定；

3)为判定地下水和土对管道的腐蚀性，可每隔 1km 取水试样 1 件；在管顶和管底部位各取土试样 1 件，进行腐蚀性分析试验，对钢、铸铁金属管道，尚应用电法测定电阻率，每个管道工程的水样不应少于 3 件；管顶和管底部位的土试样均不应少于 3 件；电法测试数据不应少个 3 组。

4)当钻孔过程发现有溶洞的地段，需探明管线中心左右两侧各 3 米范围内溶洞的分布位置及大小。

5)当地下有承压水分布时，应测定承压水的压力，并评价对顶管施工的影响。

6)本项目拟根据实际需要按勘察片区布置若干等效剪切波速测试钻孔。

5、室内试验

试验包括细粒土的原状样、砂类土的扰动样、水样及岩石样品等。试验工作均按《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）及《工程岩体试验方法标准》（GB/T50266-2013）等相关规范执行。具体试验项目如下：

细粒土：天然含水量[√]；天然重度[√]；相对密度[√]；土粒比重[√]；孔隙比[√]；饱和度[√]；液限[√]；塑限[√]；塑限指数[√]；液限指数[√]；直剪快剪[√]；固结快剪[选 √]；压缩系数[√]；渗透系数[选 √]；砂类土：颗粒分析[√]，渗透系数[选 √]；中风化岩石：单轴抗压强度试验（饱和[√]、干燥[√]）、软化系数；水、土腐蚀性简分析。

6、岩土工程勘察重点

根据以往资料分析，本次详细勘察重点应查明以下问题:

1、勘察工作应查明拟建场地软土及透水性较好的砂砾层的分布、厚度和层底的起伏变化情况，因这对地基处理及顶管设计、施工至关重要。

2、勘察工作应准确了解土的物理力学指标，尤其是天然含水量，有机质含量，压缩模量，地基土的承载力和桩周土的摩阻力等指标，以及地下水埋藏情况和腐蚀性。

3、在填土、软弱土分布区，对这类土层就需进行深入的勘察，除查明填土、软土空间分布外，应重点对软土的排水性能及抗剪强度进行研究，为基坑开挖和边坡稳定性计算提供有关参数。

4、勘察工作应对拟建场地采用的地基处理方法的适宜性和经济性作出评价。

5、本场地抗震设防烈度为 7 度，应进行场地与地基的地震效应评价。按有关规范要求，对存在饱和砂土和饱和粉土的地基应进行液化判别。

18.4.8 人员及设备投入

1、人员设置和岗位职责

从项目负责人至专业负责人、钻探队、钻探人员，由上到下建立适合本工程特点的质量保证组织体系，做到横向到边，纵向到底，做好勘察施工的一切监督检验工作。优化生产管理体系和质量保证体系的人员组成，建立健全责任制。工程配备了工作经验丰富、年富力强的施工管理人员并建立由勘察项目负责人为组长、专业负责人为副组长的质量管理领导小组。对本勘察项目建立勘察项目组人员配置计划表如下：

表 18.4-2 勘察项目组人员配置计划表

序号	岗位配备	职 称
1	项目负责人	高级工程师
2	专业负责人	工程师
3	现场负责人	中级工程师
4		助理工程师
5	安全管理人员	助理工程师
6	地质编录	
7	钻探人员	机长
8		
9		
10	普工	记录员
11		
12		
13	后勤服务	高级工程师

2、施工机具与设备配置

野外作业施工机具配置计划				
设备名称	数 量	型 号	制造商	购置年份
钻机	1	HSY-100	飞碟钻机	2015 年 7 月
标准贯入器	1		西安亚星	2016 年 9 月
取土器	2	C003-B	西安亚星	2016 年 9 月
轻型动力触探设备	1	N10kg	西安亚星	2016 年 9 月
抽水试验设备	1	\	\	2016 年 6 月
GPS 卫星定位仪	2	G120BD	集思宝	2013 年 6 月
声波检测仪	1	RS-UT01	湖南芯仪	2015 年 4 月
对讲机	2	GP3688	雷克通讯	2015 年 6 月
100 米皮尺	2	L1850	埃维特	2016 年 2 月

18.4.9 勘察工期

1、计划工期

根据合同：

岩土工程勘察工期为 20 天。注明：本项目勘察工作的工期受检测、施工工作进度制约，最终工期以业主单位对联合体单位总体进度要求为准。

2、工期保障措施

确保人员、设备、材料调配的充足、及时与充分发挥人的主观能动作用；建立健全项目管理制度，形成良好的项目运行机制，保证项目施工正常进行。拟主要采取以下几方面措施：

1）保证资格预审中选定的项目负责人与项目技术负责人能随时进入项目组；确保按设计方案中人员数量进行项目组的人员配备，并保证选派进入项目组的成员具有相应的丰富实践经验。

2）保证调配施工方案所要求的设备、材料种类与数量进入本项目，进场前应对所有设备进行性能检定，以保证到场的设备能正常使用。同时保证有数量足够和性能可靠的备用设备与材料，以备因现场施工情况的变化而导致的临时所需。

3）细化人员分工、建立各工序工作目标和工序责任人职责达标制度，并进行工作量化考核，按工序目标值进行项目人员的收入分配，同时将量化考核结果与个人经济收益和奖惩挂勾。以充分调动与发挥人的能动作用。

4）建立突发情况应急体系，根据现有经验，针对勘察施工中常有出现、并可能影响工期的突发情况进行应急预案分析，以保证项目施工的正常、有顺进行。

5）制订合理、可行的工序工期计划，各工序严格按制订的计划进行，施工中实时进行实际进度与计划进度的对比分析，以便及时对方案进行合理调整和适时调配施工力量，以保证按计划完成各工序作业。

6）合理安排施工工序，做好工序间的协作协调工作，采取有效措施保证各工序间的有顺衔接，进而保证按期完成本次勘察工作。

18.4.10 勘察成果质量保障

1、全体作业人员必须牢固树立“质量就是生命”的观念，全面贯彻“精品、精心、精诚、精益求精”的精神，严格实行质量工作责任制和终身负责制。

2、充分利用邻近已有勘察资料，认真吃透设计意图，对工程地质复杂地段、特殊地段进行重点勘察，

3、认真贯彻实施 ISO9001：2000 系列标准的有关内容，做好勘察过程控制和质量记录。做到事前指导、中间检查、事后验收，严格按国家有关强制性规范条文、钻探作业任务书，确保野外工作质量。

4、严格执行《岩土工程勘察规范（GB50021-2009）》等一系列与本工程有关的技术规范、规程和标准。半成品和成品资格实行三级审核制度，以确保产品的质量。勘察质量要求达到优良标准。

5、突出野外工作第一手资料的准确，工程技术负责人和审核人必须定期到现场指导、监督，审核人和审定人定期到场进行检查，及时提出野外工作中存在的问题，并加以解决。

6、针对本勘察工程的特点，对下列环节重点控制：采用正确的取土器和取土方法，确保取土质量，切实按勘察大纲要求使用取土器，并根据孔内水位情况总结经验。同时缩短送样时间间隔，减少土样水份的流失。按技术要求进行标贯试验，为砂土液化判定提供准确的依据。

7、按勘察大纲要求，保证钻孔采取率，尤其是在构造岩发育地段，必要时采用双管单动法或反循环等钻探工艺。

8、全程参与技术服务工作，及时向设计、施工方面提出现场服务中发现的问题，提出好的建议和意见，对需要的补充工作，主动及时的完成。

18.4.11 安全生产与文明施工

1、安全生产

保证安全是保障生产的根本所在，我院一贯奉行“以人为本,安全第一”安全管理理念。为确保“无事故发生”的安全目标，本次勘察严格执行以下安全规定。

1）建立健全项目安全管理体制

①成立项目安全管理小组，（项目安全管理网络见下图）由项目负责任第一安全责任人，全面负责本次勘察施工与队伍的安全。

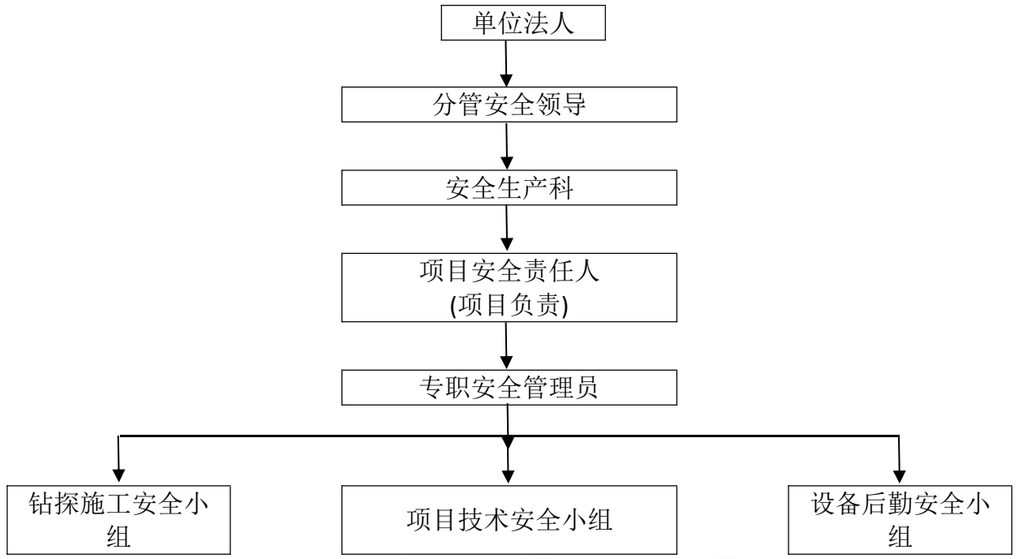


图 18.4-2 项目安全管理网络图

②设立专职安全管理员，对项目安全第一责任人负责。

③制定严格安全生产制度，各作业组负责人具体负责安全制度的落实与执行。

④建立严格的事故责任与失误责任惩罚制度，实施责任到人。

2）实施项目安全管理保证措施

针对本勘察工程的特点及施工场地与气候环境条件，结合我院的安全管理制度，拟采取如下管理与保证措施。

3）人员安全

加强安全教育，提高项目人员的安全意识，切实做好岗前安全培训工作，并详细做好培训记录。培训内容如下：

①“以人为本,安全第一”的安全理念；

②施工作业安全审批制度；

③施工行为和交通安全要求与规定；

④个人安全防护条例；

⑤施工机具安全使用规定；

⑥安全事故和隐患记录、汇报、通报和整改规定；

⑦安全事故应急处理措施；

⑧违反安全规章的处罚规定。

4）施工机具安全

①所有施工机具在进入现场前必须进行性能安全性检查，并做好相应记录，严格杜绝存在安全隐患的施工机具进入施工场地。

②各类机具的使用人员必须是经过相关技术培训、且具有专业资格证书的人员。

③此处所指的机具包括且不仅限于以下种类：交通运输车辆、钻机、发电机、水泵、吊索、钢丝绳、配电设施等。

5）施工行为和交通安全

①各类施工人员均应严格执行各项安全规章制度，合理利用人力与机具，不做力所能及的事，处处、时时、事事以安全为重，真真做到“以人为本,安全第一”。

②认真研究各种安全技术措施,改善劳动条件,消除施工中的不安全因素。

③所有人员不得在工程施工现场随意奔走、打闹，场外行走和出入应遵守现行交通法规。

④钻探设备的搬迁应做到“慢、稳、准”三点，严禁用设备自身动力托吊进行设备的搬运。

⑤工人必须带上经过检测的安全带上下钻塔。

⑥现场用电必须由专职电工进行线路的敷设，且必须配备上漏电保护系统后方能使用。

⑦施工现场若搭设临时住所且需用火时，应严格遵循院用火安全管理工作规定。

⑧应注意施工现场可能存在的其它安全隐患因素，如：通过场地的高压电线、场地内可能分布的地下管线、场地内分布的沟、塘、湖、叉等，避免意外安全事故的发生。

⑨本次勘察施工正值寒冷时期，应充分作好施工人员与机械设备的保暖、防冻工作。

⑩在涉及与附近居民发生关系时,应细心解释,耐心劝说,以免发生纠纷,造成不心要的冲突。

2、文明施工

勘察施工在道路上，对周边环境及居民的影响较大，所以必须做到施工文明。针对勘察工作的特点结合拟建工程现场情况，施工中拟采取如下措施，规范本次勘察施工的文明行为：

①积极开展文明施工达标活动,做到便民利民不扰民。

②施工中保持现场整洁畅通,场地内无积水、干燥。

③施工器材要堆放整齐有序。

④弃土、废渣及时堆放到指定位置。

⑤每天进行文明卫生巡视,发现问题立即处理解决。

⑥钻孔施工完成后，及时做好现场清理及回填工作

18.4.12 交通疏导及围蔽

1、编制依据

1）招标文件等发包人提供的文件

2）现行国家法律法规，以及相关规程规范、行业标准等

3）《实施性施工组织设计》

4）《广州市建设工程施工围蔽标准图集》

5）《关于施工围蔽更新公益广告宣传画的通知》穗南宣[2017]56 号

6）《广州市建设工程安全文明施工标准化图册》

7）《工地规范化、标准化创建方案》南沙重点办

8）《广州市建设工程施工围蔽管理提升实施技术要求》

2、工程概况

本项目是对番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村，测量现状地形、摸清区域内的排水管网现状、探明项目范围内的岩土 地质状况，为公共管网完善及改造工程的设计与施工提供基础信息。

3、围蔽材料

1）水马护栏。

2）反光锥筒。

3）施工警示牌、警示灯。

4）导流牌。

5) 防撞桶。



图 18. 4-3 高水马护栏样式



图 18.4-4 反光锥筒样式





图 18.4-5 施工警示牌、警示灯



图 18.4-6 施工导流牌



图 18.4-7 防撞桶

4、围蔽方案

1）勘察钻探围蔽设置位置

围蔽措施：现场施工区域采用围蔽隔离维护，将施工区域完全封闭，只留下工作所需的出入口。

（1）管道在道路一侧

交通疏导措施：排水管道在主干路两侧时，施工需占用排水管那一侧的一条车道，封闭道路横断面如下图所示：

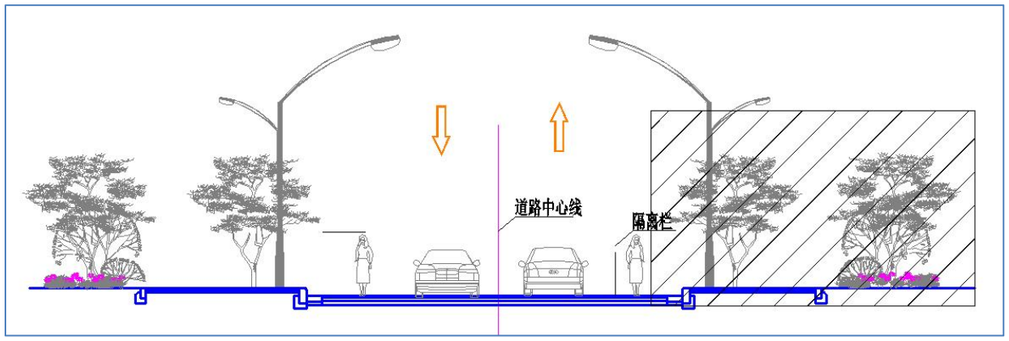


图 18.4-8 封闭道路横断面图

此种情况下，交通疏解平面图祥见下图（反光锥间距为 2m）。

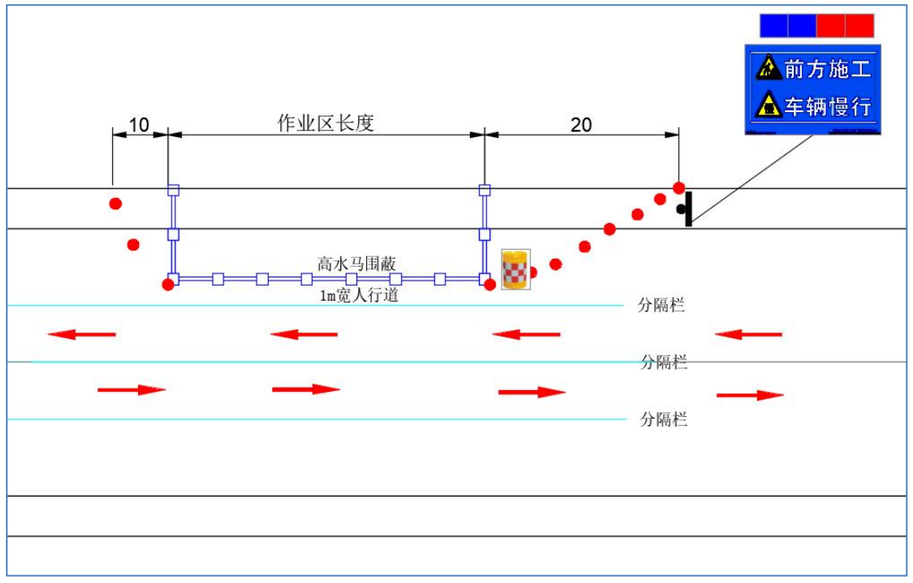


图 18.4-9 交通疏导平面图

道路施工完成后，解除施工围蔽，恢复交通。

（2）排水管道在主干路中央时的交通疏导措施

围蔽措施：为保证施工安全，现场施工区域采用围蔽隔离维护，将施工区域完全封闭，只留下工作所需的出入口。

交通疏导措施：排水管道在主干路中央时，为保证施工安全，施工需占用道路中央的两车道，封闭道路横断面如下图所示：

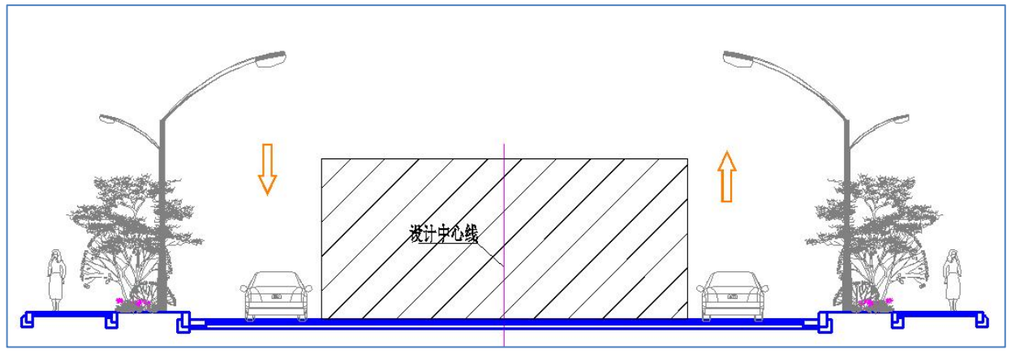


图 18.4-10 封闭道路横断面图 2

此种情况下，交通疏解平面图祥见下图（反光锥间距为 2m）。

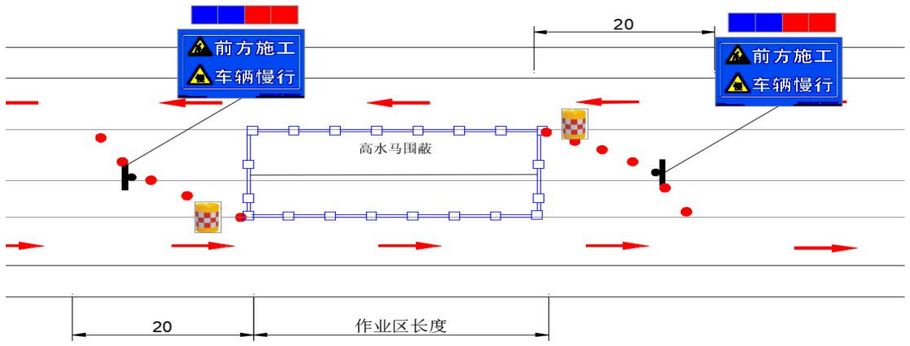


图 18.4-11 交通疏导平面图

道路施工完成后，解除施工围蔽，恢复交通。

2）围蔽设置

（1）施工现场全封闭，减少对周围环境的影响。

（2）美观大方，与自然环境和谐搭配。

（3）为了行车及施工安全，在临近道路侧围蔽立柱及基础刷黄黑相间反光漆。

5、质量保证措施

围蔽期间，对围蔽所用材料进行经常性的维护，损坏的设施及时修复，丢失的设施及时增补。在施工结束后，围蔽方可拆除，以保证施工成品的质量。施工期间应对施工时产生的垃圾及时清理，做到工完场清。

由专人负责施工围蔽的巡查工作，发现破损及时修复。

6、安全保证措施

1）操作人员严禁翻越围蔽设施。

2）所有操作人员均应佩戴安全帽，穿反光背心。

3）围蔽 1m 范围内严禁堆土或其他料具。

7、环境保护措施

1）钻机上路必须保证车身干净。

2）施工后钻孔需要及时封堵。

3）施工时泥浆不得外漏，施工后，清理现场，保证施工场地整洁。

第十九章 项目招投标

19.1 招标范围

项目的勘察、设计、施工等均采取招标形式确定。

19.2 招标组织形式

本项目的勘察、设计、施工招标均采用公开招标的形式进行招标。

19.3 招标方式

招标人和投标人均需遵循招标投标的有关法律和法规。招标基本情况见下表：

表 19.3-1 招标基本情况表

招标内容	招标范围		招标组织方式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
项目管理									
勘察	√			√	√			248.79	
设计	√			√	√			367.06	
建筑工程	√			√	√			7539.05	
安装工程									
监理	√			√	√			171.75	
设备									
重要材料									
检验监测	√			√	√			150.78	
情况说明：根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）和广东省发改委关于贯彻落实《必须招标的工程项目规定》（粤发改稽查[2018]266 号）及广州市发改委（穗发改[2018]588 号）等相关文件规定；该项目的前期咨询、招标代理等单项服务合同估算价不足 100 万元，不在必须招标的工程项目范围内，建筑工程超过 400 万元，必须公开招标。									

第二十章 投资估算及资金筹措

20.1 编制依据

（1）《投资项目可行性研究指南（试用版）》（计办投资[2002]15 号）；

（2）国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500~2013）；

（3）《市政工程投资估算编制办法》建标［2007］164 号；

（4）《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）（2021）》；

（5）《广州市城中村治污技术指引（市水务局（2017）》；

（6）广东省住房和城乡建设厅颁布的《广东省房屋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）》、《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》（粤建市［2019］6 号）；

（7）广东省住房和城乡建设厅颁布的《广东省建设工程计价依据（2018）》（粤建市［2019］6 号）；

（8）粤建市函［2016］1113 号《关于营业税改征增值税后调整广东省建设工程计价依据的通知》；

（9）粤建市函［2018］898 号《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》；

（10）财政部税务总局海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）；

（11）人工、材料单价参考 2023 年 2 月份份广州市建设工程造价管理站发布的信息价和市场价；

（12）广州市现行的有关文件；

（13）类似工程技术经济指标。

20.2 取费标准

（1）建设用地费：暂列。

（2）代建单位管理费：按财建[2016]504 号文计列。

（3）工程监理费：按发改价格[2007]670 号文规定计列。

（4）建设项目前期工作咨询费：项目可行性研究报告编制费用按计价格[1999]1283 号文《国家计委关于印发建设项目前期咨询收费暂时规定的通知》计列。

（5）勘察设计费：勘察费参考计价格[2002]10 号文国家发展计划委员会、建设部 2002 年颁布的《工程勘察设计收费标准》；设计费按计价格[2002]10 号文国家发展计划委员会、建设部 2002 年颁布的《工程勘察设计收费标准》计列；竣工图编制费按基本设计费的 8%计列。

（6）工程保险费：按建标[2007]164 号文《市政工程投资估算编制办法》的规定，费率 0.3-0.6%，取 0.3%。

（8）招标代理服务费：按《广东省发展改革委关于贯彻落实〈必须招标的工程项目规定〉有关事宜的通知》（粤发改稽察〔2018〕266 号）、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》（2018 年 11 月 29 日修订）、计价格[2002]1980 号文关于印发《招标代理服务费管理暂行办法》的通知计列，并按发改价格[2011]534 号文调整工程招标代理服务费。

（9）施工图技术审查费：按发改价格[2011]534 号《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》的规定，按勘察设计费的 6.5％计列。

（10）造价咨询费：按粤价函[2011]742 号计列。

（11）工程检验监测费：按工程费用的 2%计列。

（12）房屋鉴定费用按暂估工程量计列。

（13）预备费按第一、第二部分费用之和扣除建设用地使用费后的 8%计列。

20.3 投资估算汇总

本项目投资估算为 9748.84 万元，其中：第一部分工程费用为 7539.05 万元，第二部分工程建设其他费用为 1506.42 万元，第三部分工程预备费用为 703.37 万元。

20.4 资金筹措及使用计划

本项目资金来源为政府投资，无贷款利息，由区级全额出资；预计开工日期为 2023 年 5 月，竣工日期为 2024 年 6 月，资金一年内全部投入，投入资金金额 9748.84 万元。

表 20.4-1 工程费用估算总表

序号	村名	工程费用（万元）
1	谢村村	**5264.21**
2	汉溪村	**2274.83**

表 20.4-2 总投资估算明细表

投资估算表									
序号	工程或费用名称	估算金额（万元）			技术经济指标（元）			占总投资比例	备注
		工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值		
一、	**工程费用**	**7539.05**		**7539.05**					
C	**谢村村**	**5264.21**							
	污水工程	**1719.48**							
1	PVC-U 污水管 DN150	91.01		91.01	m	2844	320.00		出户管
2	PVC-U 污水管 DN200	175.38		175.38	m	4740	370.00		出户管
3	PVC-U 污水管 DN200	43.55		43.55	m	871	500.00		巷道支管、管道埋深按 1.3m 计
4	II 级钢筋混凝土污水管 DN300	52.54		52.54	m	665	790		挡土板支护，管道埋深按 2m 计
5	HDPE 增强中空壁缠绕管 DN300	24.00		24.00	m	320	750		挡土板支护，埋深按 1.5 米计
6	II 级钢筋混凝土污水管 DN400	9.68		9.68	m	88	1100		挡土板支护，管道埋深按 2.5m 计
7	II 级钢筋混凝土污水管 DN500	107.53		107.53	m	261	4120		6m 拉森钢板桩支护，2m＜埋深＜3.5m，按 3m 计
8	PVC-U 非卫生间污水立管 DN75	69.70		69.70	m	21780	32		按每栋 3 层，每层 3m，每栋 1 根计算，含墙身开洞及套管、弯头等
9	PVC-U 污水升顶通气管 DN100	66.42		66.42	m	7380	90		每根污水立管按增加 2m 升顶通气管计算，含墙身开洞及套管、弯头等
10	塑料检查井 DN450	9.22		9.22	座	58	1590		PE 材质成品带流槽检查井,采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11	钢砼圆形污水检查井 Φ1000	106.40		106.40	座	133	8000		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8，含成品防坠网
12	方形钢砼污水检查井 600X600	259.20		259.20	座	1620	1600		每栋按 1 座计，详图集 20S515,页 326，含成品防坠网
13	改建化粪池（钢砼） 2 立方	294.00		294.00	座	196	15000		按房屋栋数 7%考虑，因化粪池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复；参考图集 22S702，页 77（型号 G1-2SF）
14	存水弯头（塑料） DN150	29.52		29.52	个	3690	80		按改造后污水出户管数量计
15	PVC-U 清扫口	0.78		0.78	个	142	55		按 DN150 污水支管总长，每 20 米一个计
16	路面破除及恢复（石板路面）	12.46		12.46	m2	389	320		
17	路面破除及恢复（混凝土路面）	362.30		362.30	m2	7246	500		
18	现状管线封堵 DN400	1.79		1.79	处	179	100		砼
19	现状围墙破除及修复	4.00		4.00	m	20	2000		共 4 处，按每处 5 米计
	雨水工程	**3366.65**							
20	II 级钢筋混凝土雨水管 DN300	11.30		11.30	m	157	720		放坡开挖，管道埋深按 1m 计
21	II 级钢筋混凝土雨水管 DN400	11.21		11.21	m	118	950		挡土板支护，管道埋深按 1.4m 计
22	II 级钢筋混凝土雨水管 DN500	26.80		26.80	m	233	1150		挡土板支护，管道埋深按 1.6m 计

23	II 级钢筋混凝土雨水管　DN600	20.02		20.02	m	154	1300		挡土板支护，管道埋深按 1.8m 计
24	II 级钢筋混凝土雨水管　DN800	1.04		1.04	m	6	1738		挡土板支护，管道埋深按 2.2m 计
25	雨水盖板沟　BXH=400X400	22.94		22.94	m	376	610		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
26	雨水盖板沟　BXH=300X300	621.12		621.12	m	12940	480		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
27	雨水盖板沟　BXH=500X500	28.57		28.57	m	394	725		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
28	雨水盖板沟　BXH=600X600	11.66		11.66	m	134	870		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
29	弧形沟	157.30		157.30	m	24200	65		每栋暂按 10 米计
30	地面找坡	421.08		421.08	m2	24200	174		每栋暂按 10 平方米，0.18m 厚石屑+0.12m 厚水泥砂浆
31	PVC-U 雨水建筑立管 DN100	423.72		423.72	m	47080	90		按每栋 3 层，每层 4m，每栋 2 根计算，含墙身开洞及套管、弯头等
32	钢砼圆形雨水检查井　Φ1000	42.60		42.60	座	71	6000		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8，含顶板开洞、管箍、套管、雨水斗等
33	钢砼渠箱检查井　Φ1000	7.20		7.20	座	12	6000		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 22，含顶板开洞、管箍、套管、雨水斗等
34	平式单篦式雨水口	155.40		155.40	个	518	3000		钢筋砼，按新建雨水管渠 20 米一个计
35	平式双篦式雨水口	248.64		248.64	个	518	4800		钢筋砼，按新建雨水管渠 20 米一个计
36	雨水口加盖板	5.73		5.73	个	573	100		砼
37	路面破除及恢复（混凝土路面）	1073.60		1073.60	m2	21472	500		
38	路面破除及恢复（沥青路面）	28.73		28.73	m2	487	590		
39	现状河道挡墙破除及修复	48.00		48.00	m	24	20000		共 4 处，按每处 6 米计
	其他	**178.09**							
40	现状排水管线破除 DN250	1.69		1.69	m	169	100		
41	现状排水管线破除 DN200	2.98		2.98	m	298	100		
42	现状排水管线破除 DN300	4.10		4.10	m	410	100		
43	树木保护及修枝	5.00		5.00	项	1	50000		
44	房屋保护	5.62		5.62	m	234	240		500 旋喷桩围护长度 10.25m；每延米桩长 22.86m
45	现状排水管线保护 DN300-DN800	52.95		52.95	m	1765	300		每处按 5 米计
46	现状给水管线保护 DN80-DN100	10.65		10.65	m	355	300		每处按 5 米计
47	现状燃气管线保护 DN63-DN90	6.15		6.15	m	205	300		每处按 5 米计
48	现状电力管线保护 DN450*300	3.60		3.60	m	120	300		每处按 5 米计
49	现状电力管线保护 DN450*150	1.65		1.65	m	55	300		每处按 5 米计
50	现状通信管线保护 DN200*200	1.80		1.80	m	60	300		每处按 5 米计
51	现状通信管线保护 DN300*200	1.80		1.80	m	60	300		每处按 5 米计
52	C2 型高水马　L×H=1000×1800	48.91		48.91	m	6114	80		按新建管渠全面施工的 25%计算

53	C6 型铁马　L×H=1500×1000	28.74		28.74	m	6114	47		按新建管渠全面施工的 25%计算
54	施工警示灯	2.45		2.45	个	1223	20		按新建管渠全面施工的 25%计算，水马或铁马每 10 米一个
E	**汉溪村**	**2274.83**							
	污水工程	**1106.44**							
1	PVC-U 污水管 DN150	72.00		72.00	m	2250	320.00		出户管
2	PVC-U 污水管 DN200	138.75		138.75	m	3750	370.00		出户管
3	II 级钢筋混凝土污水管　DN300	86.90		86.90	m	1100	790		挡土板支护，管道埋深按 2m 计
4	HDPE 增强中空壁缠绕管　DN300	96.33		96.33	m	1251	770		挡土板支护，埋深按 2 米计
5	污水管（钢管）　DN300	12.92		12.92	m	170	760		渠内支墩架设，每 6 米一座支墩
6	II 级钢筋混凝土污水管　DN500	2.06		2.06	m	5	4120		6m 拉森钢板桩支护，2m＜埋深＜3.5m，按 3m 计
7	II 级钢筋混凝土污水管　DN600	4.32		4.32	m	9	4795		6m 拉森钢板桩支护，2m＜埋深＜3.5m，按 3m 计
8	PVC-U 非卫生间污水立管　DN75	28.80		28.80	m	9000	32		按每栋 4 层，每层 3m，每栋 1 根计算，含墙身开洞及套管、弯头等
9	PVC-U 污水升顶通气管　DN100	13.50		13.50	m	1500	90		每根污水立管按增加 2m 升顶通气管计算，含墙身开洞及套管、弯头等
10	塑料检查井 DN450	19.08		19.08	座	120	1590		PE 材质成品带流槽检查井,采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11	钢砼圆形污水检查井　Φ1000	79.20		79.20	座	99	8000		详预制装配式钢筋混凝士排水检测井标准图集，页 8，含成品防坠网
12	钢砼圆形污水检查井　Φ1200	1.90		1.90	座	2	9500		详预制装配式钢筋混凝士排水检测井标准图集，页 15，含成品防坠网
13	方形钢砼污水检查井　600X600	104.00		104.00	座	650	1600		每栋按 1 座计，详图集 20S515,页 326，含成品防坠网
14	改建化粪池（钢砼） 2 立方	79.50		79.50	座	53	15000		按房屋栋数 7%考虑，因化粪池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复；参考图集 22S702，页 77（型号 G1-2SF）
15	存水弯头（塑料） DN150	18.02		18.02	个	2252	80		按改造后污水出户管数量计
16	PVC-U 清扫口	2.10		2.10	个	381	55		按 DN150 污水支管总长，每 20 米一个计
17	路面破除及恢复（混凝土路面）	346.60		346.60	m2	6932	500		
18	现状管线封堵 DN400	0.48		0.48	处	48	100		砼
	雨水工程	**1014.48**							
19	II 级钢筋混凝土雨水管　DN300	3.34		3.34	m	48	695		挡土板支护，管道埋深按 1.5m 计
20	II 级钢筋混凝土雨水管　DN400	2.85		2.85	m	30	950		挡土板支护，管道埋深按 1.5m 计
21	II 级钢筋混凝土雨水管　DN500	26.22		26.22	m	226	1160		挡土板支护，管道理深按 2m 计
22	II 级钢筋混凝土雨水管　DN600	20.02		20.02	m	154	1300		挡土板支护，管道理深按 2m 计
23	II 级钢筋混凝土雨水管　DN800	18.42		18.42	m	106	1738		挡土板支护，管道理深按 2.5m 计
24	雨水盖板沟　BXH=300X300	48.86		48.86	m	1018	480		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个

25	雨水盖板沟　BXH=300X400	77.96		77.96	m	1471	530		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
26	雨水盖板沟　BXH=300X500	19.26		19.26	m	332	580		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
27	雨水盖板沟　BXH=400X500	10.34		10.34	m	152	680		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
28	雨水盖板沟　BXH=500X500	2.76		2.76	m	38	725		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
29	雨水盖板沟　BXH=600X600	13.83		13.83	m	159	870		砖砌 含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每 5m 设置一个
30	弧形沟	48.75		48.75	m	7500	65		每栋暂按 10 米计
31	地面找坡	130.50		130.50	m2	7500	174		每栋暂按 10 平方米，0.18m 厚石屑+0.12m 厚水泥砂浆
32	PVC-U 雨水建筑立管 DN100	162.00		162.00	m	18000	90		按每栋 3 层，每层 4m，每栋 2 根计算，含墙身开洞及套管、弯头等
33	钢砼圆形雨水检查井　Φ1000	15.60		15.60	座	26	6000		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 8，含顶板开洞、管箍、套管、雨水斗等
34	钢砼圆形雨水检查井　Φ1200	11.90		11.90	座	14	8500		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 15，含顶板开洞、管箍、套管、雨水斗等
35	钢砼圆形雨水检查井　Φ1600	9.00		9.00	座	6	15000		详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页 22，含顶板开洞、管箍、套管、雨水斗等
36	钢砼渠箱检查井　Φ1000	5.40		5.40	座	9	6000		井筒及井盖，含成品防坠网
37	平式单篦式雨水口	30.90		30.90	个	103	3000		钢筋砼，按新建雨水管渠 20 米一个计
38	平式双篦式雨水口	49.44		49.44	个	103	4800		钢筋砼，按新建雨水管渠 20 米一个计
39	II 级钢筋混凝土雨水连接管　DN300	9.00		9.00	m	125	720		放坡开挖，管道埋深按 1m 计
40	雨水口加盖板	1.04		1.04	个	104	100		
41	路面破除及恢复（混凝土路面）	297.10		297.10	m2	5942	500		
	其他	**153.91**							
42	现状排水管线破除 DN300	1.04		1.04	m	104	100		
43	现状排水管线破除 DN400	0.88		0.88	m	83	105		
44	现状排水管线破除 DN500	0.69		0.69	m	63	110		
45	树木保护及修枝	5.00		5.00	项	1	50000		
46	房屋保护	94.87		94.87	m	3953	240		500 旋喷桩围护长度 172.9m；每延米桩长 22.86m
47	现状排水管线保护 DN500	3.90		3.90	m	130	300		每处按 5 米计
48	现状给水管线保护 DN200	3.15		3.15	m	105	300		每处按 5 米计
49	现状燃气管线保护 DN160	0.75		0.75	m	25	300		每处按 5 米计
50	现状电力管线保护 DN450*300	1.95		1.95	m	65	300		每处按 5 米计
51	现状通信管线保护 DN300*200	1.50		1.50	m	50	300		每处按 5 米计
52	C2 型高水马　L×H=1000×1800	24.54		24.54	m	3067	80		按新建管渠全面施工的 25%计算
53	C6 型铁马　L×H=1500×1000	14.41		14.41	m	3067	47		按新建管渠全面施工的 25%计算
54	施工警示灯	1.23		1.23	个	613	20		按新建管渠全面施工的 25%计算，水马或铁马每 10 米一个

二、	**工程建设其他费用**		**1506.42**	**1506.42**				**15.45%**	
1	建设用地使用费		253.36	253.36					
1.2	管线迁改		253.36	253.36					
1.2.1	电力管线迁改 DN450*300		45.30	45.30	m	151	3000		
1.2.2	通信管线迁改 DN300*200		17.94	17.94	m	78	2300		
1.2.3	通信管线迁改 DN200*200		12.42	12.42	m	69	1800		
1.2.4	燃气管线迁改 DN160		9.02	9.02	m	71	1270		
1.2.5	路灯管线迁改 DN80		9.10	9.10	m	107	850		
1.2.6	给水管线迁改 DN50		21.00	21.00	m	263	800		
1.2.7	给水管线迁改 DN100		72.62	72.62	m	632	1150		
1.2.8	给水管线迁改 DN200		65.96	65.96	m	478	1380		
2	建设单位管理费		132.36	132.36				1.36%	财建[2016]504 号
3	工程监理费		171.75	171.75				1.76%	发改价格[2007]670 号；发改价格[2011]534 号
4	可行性研究报编制费		23.04	23.04				0.24%	计价格[1999]1283 号；粤价[2000]8 号
5	勘察设计费		615.85	615.85				6.32%	
5.1	工程勘察费		248.79	248.79				2.55%	计价格[2002]10 号
5.2	工程设计费		367.06	367.06				3.77%	计价格[2002]10 号； 发改价格[2011]534 号； 竣工图按基本设计费 8%
5.2.1	基本设计费		339.87	339.87				3.49%	
5.2.1.1	初步设计费		135.95	135.95					
5.2.1.2	施工图设计费		203.92	203.92					
5.2.2	竣工图编制费		27.19	27.19				0.28%	
7	工程保险费		22.62	22.62				0.23%	建标[2007]164 号，按工程费 0.3%
8	招标代理服务费		34.83	34.83				0.36%	计价格[2002]1980 号； 发改价格[2011]534 号
8.1	工程招标代理费		25.63	25.63				0.26%	
8.2	监理招标代理费		2.07	2.07				0.02%	
8.3	勘察设计招标代理费		5.22	5.22				0.05%	
8.4	工程检验监测招标代理费		1.91	1.91				0.02%	
9	施工图审查费		38.26	38.26				0.39%	发改价格[2011]534 号
10	造价咨询费		24.98	24.98				0.26%	粤价函[2011]742 号
10.1	工程量清单编制费		16.38	16.38				0.17%	
10.2	招标控制价编制费		8.61	8.61				0.09%	
11	工程检验监测费		150.78	150.78				1.55%	穗建造价[2019]38 号

12	房屋鉴定费		38.60	38.60	m2	32167.27	12	0.40%	粤建检协[2015]8号；施工前后各一次
三、	**预备费**		**703.37**	**703.37**				**7.21%**	
1	基本预备费		703.37	703.37				7.21%	
四、	**建设投资**	**7539.05**	**2209.80**	**9748.84**				**100.00%**	

第二十一章 工程效益评价分析

21.1 环境效益

环境效益是本工程实施和完成后所能体现的最直接的工程效益。作为一项重要的城市基础设施，雨污水改造工程的建设将有效地改善城市的环境条件，对改善居民生活条件、提供市民健康水平有十分重要的作用。

通过本次针对性实施城中村雨污分流改造，可实现区域污水收集率大幅提高，进而大幅消减排入河涌中的 COD 负荷与氨氮负荷，使得污水收集率、处理设施利用率等都将有显著的提高和完善。工程实施后对保障国家财产和人民生命财产安全、改善区域的生活环境质量具有积极的作用。对提高谢村村、汉溪村居民的生活质量，改善人们的生活环境有明显的促进作用，工程的环境效益十分明显。

21.2 经济效益

本工程并无显著的直接投资效益。雨污分流改造工程完成后，将本着“保本微利”的原则向用户收取适当的污水治理费，维持自身正常运转。根据国家关于开征污水处理费的有关规定，参照有关城市的经验，结合本工程的实际情况，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。

21.3 社会效益

本项目的建设有利于经济发展、有利于保障国家财产和人民生命财产安全、有利于增加社会就业、有利于改善居民居住环境和提高生活质量。

本工程是促进番禺区钟村街建设成为一座风景优美、经济繁荣、社会稳定、生活方便的现代化山水镇区的基础设施，其社会效益十分显著。

21.4 工程实施效果

谢村村、汉溪村雨污分流改造完成后，片区内的雨水管网排水能力提升，达到 3 年一遇的标准；对排水户进行源头纳污，污水收集率不低于 95%。

第二十二章 社会稳定风险分析

22.1 社会稳定性风险评估概述

22.1.1 评估的目的

建立和推行社会稳定风险评估机制，目的在于使项目在决策时，充分考虑社会的承受能力，妥善照顾各方面的利益诉求，广泛听取各方面的意见；在实施重大项目时深入研究，科学论证，真正实现经济社会科学发展；把社会稳定问题考虑在前，预测防范风险、控制化解风险，消除和减少改革发展中的不稳定因素，创造和谐稳定的社会环境；把大量社会稳定风险前置到重大事项的启动之前，实现社会矛盾由被动调处向主动化解转变，由事后处置向事前预防转变，由治标向治本转变。

22.1.2 评估的内容及范围

社会稳定风险评估工作，主要围绕评估项目可能存在的社会稳定风险，进行合法性、合理性、可行性、可控性评估，确定不稳定因素的风险范围和可控程度，旨在分析预测项目可能产生的正面影响（通常称为社会效益）和负面影响。

评估范围：凡与人民群众切身利益密切相关、牵涉面广、影响深远，易引发矛盾纠纷或有可能影响社会稳定的重大事项实施前，都应开展社会稳定风险评估。

22.1.3 评估的机制及原则

理想的社会稳定风险评估机制，是指系统应用风险评估的科学方法，全面评估待评事项可能引发的社会稳定风险，客观预估责任主体和管理部门对社会稳定风险的内部控制和外部合作能力，科学预测相关利益群体的容忍度和社会负面影响，提前预设风险防范和矛盾化解的措施，进而确定该待评事项的当前风险等级，并形成循环。

评估过程中应遵循权责统一、合法合理、科学性原则、系统性原则、针对性原则等。

22.1.4 评估的程序

1）制定评估方案：由评估主体对已确定的评估事项制定评估方案，明确具体要求和工作目标。

2）组织调查论证：评估主体根据实际情况，将拟决策事项通过公告公示、走访群众、问卷调查、座谈会、听证会等多种形式，广泛征求意见，科学论证，预测、分析可能出现的不稳定因素。

3）确定风险等级：对重大事项社会稳定风险划分为A、B、C三个等级。人民群众反映强烈，可能引发重大群体性事件的，评估为A级；人民群众反映较大，可能引发一般群体性事件的，评估为B级；部分人民群众意见有分歧的，可能引发个体矛盾纠纷的，评估为C级。评估为A级和B级的，评估主体要制定化解风险的工作预案。

4）形成评估报告：在充分论证评估的基础上，评估主体就评估的事项、风险的分析、评估的结论、应对的措施编制社会稳定风险评估报告。

5）集体研究审定：重大事项实施前必须经局党组会、局长办公会等形式集体研究审定。评估主体将评估报告、化解风险工作预案提交局党组会、局长办公会等会议审批，由会议集体研究视情况作出实施、暂缓实施或不实施的决定。对已批准实施的重大事项，评估主体要密切监控运行情况，及时调控风险、化解矛盾，确保重大事项顺利实施。

22.2 社会稳定性风险评估

22.2.1 合法性分析

风险内容：项目的决策是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；项目审查审批及报批程序是否严格；项目与国家、地方社会经济发展规划、产业规划、城市规划、专项规划等是否相协调。

项目经过充分可行性论证，严格按照建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）以及相关规范编制，依据省、市人民政府关于项目建设的相关

文件、征地标准、搬迁补偿安置办法、项目编制建设方案的委托函等开展项目的可行性研究编制工作，程序合法，手续齐全。

22.2.2 合理性分析

风险内容：项目的选址及用地方案是否合理。包括项目建设地点、占地面积、土地利用状况、占用耕地情况等内容。拟建项目占地规模是否合理，工程数量及投资规模是否合理，是否符合集约用地和有效用土的要求，工程沿线地质条件是否适合项目工程，新增占用农田、耕地、林地、居民用地是否合理等。

（1）项目选址及管线布置方案合理

项目在拟定管线布置方案时应尽量避开沿线城镇规划区、工业区规划范围及密集居住的村庄，尽量与城镇规划相协调，减少对各规划区的切割和干扰；与文物古迹遗址保持一定的距离，以避免对文物古迹的影响和破坏。同时，遵循“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”的基本国策，尽量少占良田、耕地。

本项目根据现状排水系统及地势起伏情况，合理布置管线，确定管线走向；管线主要布置在现状市政道路及部分村巷道，工程可实施性强。

经综合比较，本项目管线方案不占用耕地，在布局合理性、管线里程及走向顺捷性、带动地方经济发展、环境影响和占用农田等方面都具有优势。

（2）项目土地利用合理

项目选线过程中充分结合沿线自然条件，努力做到与沿线的城镇布局规划相结合。在选线过程中，通过对沿线的土地资源进行详细调查研究，坚持合理利用土地资源的原则，结合沿线地方土地开发计划，通过对沿线局部方案的充分细致的比选，选择适宜的管线位置，做到少占耕地和林地，减少拆迁工程。

风险评估结论：项目合理性风险较小。

22.2.3 可行性分析

风险内容：项目的建设条件是否经过科学的可行性研究论证，是否充分考虑自然条件、社会条件、环境条件等建设条件的制约。从资源优化配置的角度，通过社会效益评估结论以及经济效益分析结论，判断拟建项目的经济合理与可行性。

（1）项目建设条件可行

本项目从自然条件（包括地形、地质、水文、气候等）、城镇规划、产业布局、林业布局、区域交通条件、沿线建（构）筑物、水电及通讯设施条件等方面进行了科学分析与论证，保证了拟建项目在各方面的可行性。

排水管道在道路下布置，项目沿线贯穿排水管道的电力和通讯设施相对较少，局部可进行迁改或绕避处理，电力和通讯设施对本项目的建设影响不大；项目建设对周边环境有一定影响，为使对环境的影响降到最低，考虑了合理的防护设施，并通过绿化建设，恢复原有的自然景观，甚至优于原有自然景观。

（2）项目效益可行

由于本项目属城市基础设施项目，不生产实物产品，也不为社会提供运输服务。本工程的实施可以提高污水收集率，河涌污染物减少，为本项目范围内的居民提供优质生活、休闲场所其主要效益表现为社会效益。实施本项目将显著提高城市排水基础设施水平，从而改善区域水环境和水安全，进一步改善投资环境，对引进外资、发展旅游业及第三产业、促进城市经济的发展和社会的进步，提高居民健康水平和生活水平有着极为重要的作用。

同时，实施本项目将极大改善生态环境，具有极大的环境效益；实施本项目后雨污水各行其道，将会增强水安全，减少降雨对居民的工作生活产生的不利影响，促进雨季期间社会的正常运转，使本项目具有一定的间接经济效益。

通过分析，本项目社会效益显著，同时具有一定的环境效益与经济效益。本项目建设有利于经济发展、有利于保障国家财产和人民生命财产安全、有利于增加社会就业、有利于改善居民居住环境和提高生活质量。

风险评估：项目可行性风险较小。

22.2.4 可控性分析

风险内容：项目所在地可能受到的社会影响，包括征拆房屋对群众的影响、拆

迁群众改变生活环境及由此产生的不适的影响、补偿标准是否令群众接受的影响；项目的建设及运营活动对环境造成污染以及对居民生活的影响。对于以上影响拟采取的措施及可控性。

（1）项目征地拆迁补偿可控

征地拆迁引发的社会稳定风险，即政府在执行征地拆迁决策、实施征地拆迁的过程中给人民群众的生活、生产、生命、财产等与其切实利益相关的各个方面造成的负面影响和损失的可能性。

征地拆迁对房屋户主及其成员的生产、生活、精神等方面造成严重影响，这些影响是多方面的：失去收益性物业、失去原有住宅、失去原有的生活方式和因邻里关系改变产生的失落感、剥夺感等。另外，不同历史年代之间、不同区域之间、不同征地性质之间的不同补偿标准和方式，有可能导致群众对比甚至盲目攀比，造成误解，产生不公平感等。

引发征地拆迁社会稳定风险的原因，主要是征地拆迁的强制性、补偿不足、补偿安置中的社会保障力度不够、拆迁带来的破坏性、补偿不公平等其它原因。

针对以上原因，本项目拟采取以下风险防范措施：

1）加强征地拆迁政策的宣传，营造良好的社会舆论氛围。

可通过电视、广播、报纸等多种新闻媒体，宣传征地拆迁项目对完善番禺区陆路交通网络建设、拉动地方经济发展、带动周边土地升值、增加其他居民致富机会和促进物业经营较快增长等方面将带来长期福利改善。尽管短期内部分居民会有少量的利益损失或者带来转型期的生活不便，甚至带来感情的痛苦、焦虑等，权衡利弊，当地居民将会是最大的受益者。因此，有必要继续加强征地拆迁政策的宣传，舆论先行。

2）创新思路，讲求科学的征地拆迁方法，以人为本

在征地拆迁过程中要不断创新工作思路，讲求科学有效的拆迁方法，尤其要千方百计应用那些已被实践证明效果十分显著的征地拆迁工作方法。如“同时选址、同时规划、同时报批、同时建设”，最大程度地照顾被征地群众的利益。在房屋征收过程中，还要按规定做好公开、公示工作，保证被征收对象的知情权。

3）加强风险预警，做好征地拆迁现场维稳工作

建立风险预警制度，对征地拆迁过程中发生的不稳定因素进行每日排查。加强征地拆迁现场的治安保障，突发事件一旦发生或是出现发生的苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导要亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

4）探索开展再就业技能培训

对那些离开“故土”，难以第一时间在找到合适工作的居民，如果有再就业技能培训的需求，政府应该专门在房屋征收补偿费用中列出一定的预算，采取订单式等方式，向有关社会机构购买培训课程，对异地安置居民进行技能培训。

5）加强对房屋征收专项资金使用的监管，预防腐败的发生

政府应该加强对房屋征收专项资金、资产合法使用的适度监管，防止因资金使用、资产运作不当而影响被拆迁居民的切身利益，进而发生社会不稳定现象。

总之，拆迁居民生存方式面临改变，给被拆迁人生活带来不便，同时造成其内心的不安与担忧。对此，项目相关部门将精心布置征收补偿工作，组织严密。制定征收补偿方案时，召开座谈会，反复征求被征收群众的意见和建议，尽力解决他们的实际问题，尽可能使补偿方案更完善、更合理，消除群众的担忧。

本项目所在片区大部分用地已被市政规划控制，所需拆迁仅为原有管线迁移和其它补偿。总体来说，无拆迁需求，征地范围小，在可控范围。

（2）项目建设期、运营期影响可控

项目建设期，在居民区附近的施工要求严格按有关规定实施和管理；采取围栏和路面洒水减轻扬尘污染；加强对施工人员的生活垃圾和污水等收集处理、采取合理布局施工现场、合理安排施工作业时间、合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间、合理选择施工机械设备等措施减轻环境影响。项目运营期，积极采取尾气污染物控制措施，并与地方及国家的机动车尾气控制政策措施结合起来；严格执行

国家制定的汽车尾气排放标准、限制车辆种类、速度；对于交通噪声污染，对声环境超标敏感点采取降噪措施等；此外，在沿线有条件的地方，将种植各种树木、美化环境。

风险评估结论：项目可控性风险较小。

22.3 评估结论

综上，经过对项目建设可能产生的社会稳定风险，进行全面分析、系统论证，项目在合法性、合理性、可行性、可控性方面存在的风险较小。

同时，本项目在各风险方面制定并采取了相应合理可行的防范化解风险的积极措施，在项目进一步实施过程中应继续注重社会稳定风险的识别与防范。因此，从社会稳定风险角度分析，本项目风险较小，属于低风险项目，项目是可行的。

第二十三章 工程验收

市政工程验收根据《建设工程质量管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》、《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》、《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》、《广东省建设工程质量管理条例》、《广州市房屋建筑和市政基础设施工程质量管理办法、》《广州市给水排水工程质量监督与验收工作指引》等法规、规章的规定。城中村截污纳管工程单位工程质量验收、项目工程质量竣工验收按《广州市水务局关于印发城中村截污纳管项目工程竣工（单位工程）验收工作指引（试行）的通知》执行。

工程验收包括各阶段工程质量验收和工程竣工联合验收。工程各阶段质量验收由建设单位或监理单位按规定组织实施，工程质量竣工验收由工程质量监督机构依法实施监督。工程竣工联合验收由水行政主管部门或委托工程质量监督机构组织实施。

给水排水管道工程、给水排水构筑物工程和城镇污水处理厂工程的单位工程、分部（子分部）工程、分项工程、检验批应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2017）规范的附录 A 的规定执行；其他工程可参考《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）附录 B 的规定执行。有关验收规范发生变化时，按照最新规范执行。

23.1 工程质量验收

一、给排水工程的质量验收应在施工单位自检合格基础上，按检验批、分项工程、分部工程、单位工程、项目工程的顺序进行。

二、工程质量验收的组织

（一）检验批应由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

（二）分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收。

（三）分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术、质量负责人等进行验收。勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程的验收。设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程的验收。

（四）单位工程应由建设单位项目负责人组织勘察、设计、施工、监理等单位项目负责人进行验收。单位工程质量验收，应按以下规定进行：

1.该单位工程的所有分部工程已经按施工图设计文件和合同约定施工完成且工程质量合格证明文件完整、齐全，各分部工程质量验收合格并办理相关验收签认手续。

2.施工单位技术负责人组织企业相关人员对工程质量检查验收，确认单位工程质量符合有关法律、法规、规章、工程建设强制性标准，以及设计文件和合同约定的质量要求，并向建设单位提交单位工程竣工报告。

3.委托监理的工程，监理单位组织单位工程质量预验收，并根据监理见证结果进行质量评估，并向建设单位提交单位工程质量评估报告。

4.勘察、设计单位组织对勘察、设计文件及设计变更文件进行了检查，并向建设单位提交单位工程质量检查报告。

5.按照法律、法规、规章、工程建设强制性标准以及施工图设计文件规定，单位工程质量验收必需的工程质量检测与功能性试验资料、技术档案和施工管理资料完整、齐全。

6.建设单位（单位负责人或委托项目负责人）组织勘察、设计、施工、监理等单位的项目负责人组成验收组（必要时可邀请有关专家或运营部门相关人员参加），制定验收方案。

7.建设单位应当在组织单位工程质量验收前 7 个工作日内，将质量验收方案送达建设工程质量监督机构。

8.验收组按工程质量验收相关规定的程序进行单位工程质量验收，质量合格后

验收组成员共同签署单位工程质量验收文件即单位（子单位）工程质量竣工验收记录表。

9.建设单位应在单位工程质量验收合格后 15 个工作日内提交单位（子单位）工程质量竣工验收记录表。

（五）项目工程质量竣工验收与竣工联合验收现场验收同步开展，由建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位的项目负责人等组成验收组进行验收。勘察、设计、施工、监理等单位依法参加工程质量竣工验收，对签署的竣工验收意见负责。

1.项目工程符合下列要求方可进行质量竣工验收：

（1）完成工程设计和合同约定的各项内容。

（2）施工单位在工程完工后对工程质量进行了检查，确认工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准，符合设计文件及合同要求，并提出工程竣工报告（附件 4）。工程竣工报告应经项目经理和施工单位有关负责人审核签字。

（3）对于委托监理的工程项目，监理单位对工程进行了质量评估，具有完整的监理资料，并提出工程质量评估报告（附件 5）。工程质量评估报告应经总监理工程师和监理单位有关负责人审核签字。

（4）勘察、设计单位对勘察、设计文件及施工过程中由设计单位签署的设计变更通知书进行了检查，并提出质量检查报告（附件 6、7）。质量检查报告应经该项目勘察、设计负责人和勘察、设计单位有关负责人审核签字。

（5）有完整的技术档案和施工管理资料。

（6）有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告，以及工程质量检测和功能性试验资料。

（7）建设单位已按合同约定支付工程款。

（8）有施工单位签署的工程质量保修书（附件 8）。

（9）水务行政主管部门及工程质量监督机构责令整改的问题全部整改完毕。

（10）法律、法规规定的其他条件。

2.项目工程质量竣工验收应当按以下程序进行（网上申请竣工联合验收前必须完成前 3 项工作）：

（1）工程完工后，施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程质量竣工验收。实行监理的工程，工程竣工报告须经总监理工程师签署意见。

（2）建设单位收到工程竣工报告后，建设单位将工程质量竣工验收资料(附件 3）报送工程质量监督机构，工程质量监督机构应在 7 个工作日（重大工程和技术复杂工程 15 个工作日）内抽查工程实物和资料，对未达到竣工验收条件及违反有关强制性标准的，发出责令整改通知书，待整改完毕后发出《建设工程竣工验收条件检查情况通知书》，方可进行竣工验收。

（3）对具备竣工验收条件的工程，建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位和其他有关方面的专家组成验收组，制定验收方案，形成工程竣工验收计划（附件 9）。验收方案应包括：工程概况；验收依据；验收的时间、地点；验收分组情况及名单；验收主持人和参建单位主汇报人；验收的程序、内容和组织形式。建设、勘察、设计、施工，监理等单位组成的验收组应包括：各单位与工程质量监督文件相符的项目负责人；施工单位的技术负责人；装饰装修、建筑幕墙、钢结构、地基基础等主要分包单位项目负责人。对于重大工程和技术复杂工程，根据需要可邀请有关专家参加验收组。

（4）建设单位组织项目工程质量竣工验收(与竣工联合验收现场验收同步开展)。

①建设单位组织勘察、设计、施工、监理等有关单位人员进行工程竣工验收，核对参加竣工验收的人员资格；

②建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；

③审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

④实地查验工程质量；

⑤对工程勘察、设计、施工、设备安装质量和各管理环节等方面作出全面评价，形成经验收组人员签署的工程竣工验收意见。

参与工程竣工验收的建设、勘察、设计、施工、监理等各方不能形成一致意见时，应当协商提出解决的方法，待意见一致后，重新组织工程竣工验收。经协商仍没有解决办法时，报请水务行政主管部门协调。

（5）项目工程质量竣工验收合格后 3 个工作日内，建设单位应当及时出具《工程竣工验收报告》（附件 10）并上传至联合验收申报系统。工程竣工验收报告主要包括工程概况，建设单位执行基本建设程序情况，对工程勘察、设计、施工、监理等方面的评价，工程竣工验收时间、程序、内容和组织形式，工程竣工验收意见等内容。

工程竣工验收报告还应附有下列文件：1.施工许可证（原开工报告批复）；2.施工图设计文件审查意见；3.施工单位的工程竣工报告；4.监理单位的工程质量评估报告；5.勘察和设计单位的质量检查报告；6.工程质量保修书 7.验收组人员签署的工程竣工验收意见；8.法规、规章规定的其他有关文件。

（6）负责监督该项目工程的工程质量监督机构应当对工程质量竣工验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将对工程竣工验收的监督情况作为工程质量监督报告的重要内容。

23.2 项目工程竣工联合验收

为全面贯彻落实《国务院办公厅关于开展工程建设项目审批制度改革试点的通知》（国办发〔2018〕33 号）、《广州市人民政府关于印发广州市工程建设项目审批制度改革试点实施方案的通知》（穗府〔2018〕12 号）相关要求，全面提升各主管部门验收工作效率，强化验收管理综合协同，切实提高行政服务水平，结合我市水务建设工程验收工作实际，将水务工程质量竣工验收与有关专项验收实行联合验收。联合验收按照“统一申报、信息共享、各司其职、限时办理、集中反馈”的原则，实行全程网上办理模式，全部办理流程通过系统流转完成，无需现场递交资料。具体按《广州市水务工程竣工联合验收工作方案》（修订）执行。

第二十四章 结论及建议

24.1 结论

（1）本项目主要任务为实现谢村村、汉溪村村居的雨污分流，是屏山河、诜敦河流域流域范围内所有排水单元实现达标的重要组成部分。因此本工程是必要、亟需建设的。

（2）本项目投资估算为 9748.84 万元，其中：第一部分工程费用为 7539.05 万元，第二部分工程建设其他费用为 1506.42 万元，第三部分工程预备费用为 703.37 万元。

（3）本项目实施完成后，通过谢村村、汉溪村房屋建筑雨污分流、巷道管网雨污分流、市政管网雨污分流实现城中村的雨污分流，构建独立、封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统，实现污水进厂、雨水或外水入涌或自然水体，可有效达到本工程建设目标：

1）旱季污水全收集，生活污水集中收集率达到 95%，达到国家、省考核要求，排水单元达标率达到 90%以上；

2）消除雨季污水溢流，保障区域范围内河涌水质达到考核标准，水质持续向好；

3）构建独立、封闭的污水系统，最大程度实现雨污分流，确保晴天时污水不溢流，雨天时雨水不进入污水系统；

4）污水系统运行情况良好，水质浓度满足提质增效考核要求，外水不进入污水系统。

5）污涝同治，解决现有水浸问题，区域排涝标准达到 3 或 5 年一遇标准。

24.2 建议

（1）本项目为谢村村、汉溪村村居雨污分流改造项目，以实现谢村村、汉溪村村居范围内雨污分流为目标。村居范围属于行政村范围的一部分，城中村村居范围外的部分已基本被划分为机关事业单位类、商业类、住宅类、工业类等排水单位，独立排水单元的雨污分流改造不在本项目实施范围内，建议早日完善独立排水单元雨污分流改造整个村界内乃至整个流域的雨污分流。

（2）本项目拟在城中村内部改造实施，建议相关单位提前做好宣传、沟通、协调等工作。

（3）本项目已对现状排水管线进行检测，发现存在不同程度的功能性缺陷或结构性缺陷。为了保证现状排水管网的功能性、结构性、密闭性良好，能够作为本项目雨污分流改造后的雨水或污水通道，建议早日对现状管网进行缺陷修复，并且由相关的运行管理单位实施改造。

第二十五章 附件

25.1 相关复函

1、番禺区城市管理和综合执法局关于对番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺区城市管理和综合执法局

番禺区城市管理和综合执法局关于对番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

来文《番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案专家评审会》收悉，经研究，我局意见如下：

一、《树木保护专章》中关于树木修剪的表述有误，建议将“并报相关部门进行审批”改为：“由绿地保护和管理责任人按照兼顾公共安全和树木正常生长原则制定修剪方案，并按照有关树木修剪技术规范进行修剪。绿化行政主管部门加强监督和指导”。

二、若涉及迁移砍伐城市树木，需报我局或市林业园林局审批，最终结果以审批意见为准。

三、若涉及临时占用绿地，请按规定申请办理审批手续，并做好施工结束后绿化恢复工作，相关费用请列入工程费用中。

四、在施工过程中，请做好对周边树木的保护，施工作业边界与树木根颈部位的最小水平距离不得小于1.5米，若需修剪树木枝条请严格按照规范进行。

五、对建设方案其他内容无意见。

专此函复。

番禺区城市管理和综合执法局

2023年3月6日

（联系人：邓振兴，联系电话：34618106）

2、番水投函〔2023〕56 号关于屏山河、冼敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、冼敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺水务投资集团有限公司

番水投函〔2023〕56 号

关于屏山河、冼敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、冼敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

我司应邀参加了贵局于2023年3月2日召开关于番禺区屏山河、冼敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、冼敦村、谢村村、汉溪村建设方案专家评审会。经研究，我司意见如下：

一、原则同意各村改造工程的建设方案。

二、屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、谢村村、汉溪村均已完成了自来水提质增效改造，而冼敦村计划于今年与村居雨污分流改造工程同步推进实施。

三、上述七条村均由我司供水子公司-广州市番禺钟村自来水有限公司（以下简称“钟村水司”）实施抄表到户管理。

四、各村现状供水管网情况

（一）屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、冼敦村、谢村村、汉溪村因用水人口众多、用水需求量大，安全供水压力大，一旦发生大规模、长时间或频繁停水断水将严重影响居民正常生活，项目实施前需制定应急供水抢修方案，并经管线权属单位审定。

（二）由于街巷普遍比较狭窄，现状给水设施大部分铺设在街巷中间，因此现状给水设施与村居雨污分流改造工程中的新建雨污管及检查井等的位置重叠率很高。项目实施前，请项目建设单位委托具备相应资质的单位对改造范围内进行地下管线探测，以明确现状供水设施情况，确保供水设施的安全供水。

五、现有给水管网迁改与保护方面的意见

（一）来函附件中的建设方案文本及相关图纸中，只涉及到部分现状给水管网作出保护或迁改的文字描述，未有给水管迁改的详细做法，不具备可实施性，需进一步完善和细化。

（二）根据《广州市供水用水条例》第十九条，为配合项目建设需保护和迁改的供水设施，请项目建设单位与供水设施权属单位共同制定保护和迁改方案，并经权属单位审核同意后实施。在保护措施落实到位和签订拆迁补偿、供水管网保护等相关事项的协议后方可进行拆迁施工，公共供水设施改装、迁移后的工程状况和质量应满足现行相关规范和技术要求。为保证公共供水管网的安全和项目的顺利实施，施工期间涉及到供水管网的迁改、保护以及发生断管、漏水、停水等相关问题，应按照《广州市供水用水条例》和供水管网保护协议界定各方责任并落实相关措施。

（三）需要迁改和保护的给水管数量较大，请在编制项目估算阶段提前向供水单位或者供水设施权属单位咨询供水设施迁改和保护的工程造价，相关费用列入该项目的建设费，并补充完善到建设方案中。

（四）为保证安全供水，需在保护协议中约定施工过程应接受属地供水企业管养部门监督核查，且供水企业享有制止影响安全供水行为的权利(属地供水企业-广州市番禺钟村自来水有限公司）。

（五）因本工程施工中，需迁改或保护大量供水设施，因此，涉及保护和迁改的供水设施应纳入本雨污分流工程验收。建设单位在组织本雨污分流工程验收工作时应邀请属地供水企业参加，如发生供水设施保护或迁改不合格时，建设单位应视本雨污分流工程验收不合格。

六、农村自来水提质增效与村居雨污分流改造工程同步实施部分的推进

（一）为确保诜敦村自来水提质增效工程和村居雨污分流改造工程同步顺利实施，请村居雨污分流改造工程设计单位充分考虑给水管的安装位置，尽量平衡检查井等节点处的给水、排水管道的埋设空间。

（二）钟村水司将同步对诜敦村的农村自来水提质增效工程进行设计,并将方案报送村居雨污分流改造工程设计单位,请设计单位及时复核，并尽快向钟村水司提供村居雨污分流改造工程的设计成果（按专家评审意见修改），配合我司进一步优化细化自来水提质增效设计，以确保两个项目的顺利同步实施，相关设计技术问题请与钟村水司技术人员联系（联系人：简智燊，联系电话：23839961、13710246398）。

（三）村居雨污分流改造工程施工招标要有约束条款，建议补充：1、为确保该村自来水提质增效工程的同槽实施，请提前与自来水提质增效工程施工单位就施工现场进行充分沟通协调，及时向对方提供自来水管道安装施工场地，并负责管沟的回填和路面修复工作。管沟回填及路面修复前，需经钟村水司核实确认给水管线已敷设完毕，才能进行下一步工序。2、投标人的报价已包含配合自来水提质增效工程施工因素。

专此函复。

广州市番禺水务投资集团有限公司

2023年3月6日

（经办人：聂浩彬，联系电话：13926476057）

（联系人：李志文，联系电话：13302308083）

3、广供电番函〔2023〕106号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广东电网有限责任公司广州番禺供电局

广供电番函〔2023〕106号

番禺供电局关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村、屏山一村、屏山二村、都那村建设方案意见的复函

广州市番禺区水务局:

贵局《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——胜石村、诜敦村建设方案意见的函》《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村建设方案意见的函》及其附件已收悉。经研究，答复意见如下:

一、原则同意项目方案设计意见。

二、贵局的改造工程范围涉及我局多个台区的电力线路及设施，请贵局以函件形式，明确相关电力线路及设施是否需进行迁改或保护，我局将协助贵局开展后续工作。

三、根据《广州供电局配电线路迁改管理业务指导书》的要求，主体工程项目所涉及我局资产权属的电力线路、设施需要进行必要的保护或搬迁时，请于项目建设前6个月与我局对接，提前确定保护或搬迁方案，确保项目建设顺利开展。

四、电力线路未完成迁改或保护方案前，请贵局根据《电力设施保护要求及指引（番禺供电局）》（详见附件）的相关要求与我局做好安全技术交底及电力管线物探工作，提供专项保护方案，经审批合格方可进场进行主体工程施工，以确保人身安全及电网、设施的稳定运行。

五、请贵局按政府同步建设电力管沟的有关规定，在项目建设可研阶段落实电力线路及设施安全保护、电力管沟建设、验收等费用，按照项目管沟规划建设需求同步建设电力管沟。

六、配套建设的电力管沟应按我局审核确认的施工图组织施工，待施工完成后，应至少提前10个工作日以书面形式向我局交付电力管廊电子化移交成果资料及验收需求，我局在收到验收需求之日起5个工作日内组织开展验收工作。

七、根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市加快电网建设规定的通知》（穗府办规〔2021〕18号）“在市政道路新建、扩建、改建时，应根据本市电网规划及电缆通道规划同步新建、扩建电缆管沟，并提供给供电企业使用”的有关规定，贵局配套建设的电力管沟经我局验收合格后，应及时办理无偿移交

给我局管理使用的手续。

特此函复。

附件：电力设施保护要求及指引（番禺供电局）

广东电网有限责任公司广州番禺供电局

2023年5月24日

（联系人：孔祥盛，联系电话：85018241、13652388862；
联系人：曹嘉伟，联系电话：85018207、13802840928）

4、广州市生态环境局番禺分局关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

JH20230339

广州市生态环境局番禺分局

广州市生态环境局番禺分局关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

贵局发来《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》收悉，经研究，我局意见如下：

一、生态保护红线划定工作已调整由规划和自然资源部门牵头负责，建议来文方案第164页关于生态保护红线区的表述，以规划和自然资源部门提供的为准。

二、经查，项目范围不涉及水源保护区。

三、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第146项和《广州市豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》第75项，对于不涉及环境敏感区的城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道）项目，属于“社区、居民小区、农村污水管网铺设；污水管网雨污分流改造；管道及管廊检测、维护、清淤；不新增用地的污水泵站、雨水泵站改建”

的豁免环评，“其他”的环评类别为登记表。建设单位应对照上述名录，在项目动工前完善环评手续。

专此函复。

广州市生态环境局番禺分局

2023年3月21日

（联系人：李家宁，联系电话：84691008）

公开方式：免予公开

5、广州市番禺区财政局函〔2023〕191号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

广州市番禺区财政局

番财函〔2023〕191号

关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

转来《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》收悉。我局意见如下：

根据《番禺区水环境治理三年攻坚行动计划（2022—2024年）》（下称《三年行动计划》），番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——钟一村、钟二村、钟三村、胜石村、谢村村、诜敦村、汉溪村、屏山一村、屏山二村、都那村的投资估算为54118万元。现我局收到贵局有关以上十条村的四个建设方案中投资估算之和已达56692.33万元，超出经区政府审定的投资估算2574.33万元。建议严格按照《三年行动计划》中番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——钟一村、钟二村、钟三村等十条村的总投资估算编制方案，以54118万元为上限控制。

专此函复。

广州市番禺区财政局

2023年3月21日

（联系人：胡克敏，联系电话：39300211）

公开方式：免予公开

6、广州市番禺区城市更新局关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺区城市更新局

区城市更新局关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》收悉。经研究，我局意见如下：

一、经核，汉溪村改造工程建设方案不涉及相关城市更新改造计划和项目改造范围，我局无不同意见。

二、目前钟村街正在牵头开展谢村村旧村全面改造项目相关前期研究工作，经核，该村村居雨污分流改造工程建设方案范围部分涉及初步拟定的旧村全面改造范围，建议征询钟村街意见并做好相关衔接，避免重复建设。

专此函复。

区城市更新局

2023年3月27日

（联系人：潘丽丽，联系电话：84630848、13926170598）

公开方式：免予公开

7、广州市番禺区发展和改革局关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

20230303

广州市番禺区发展和改革局

番禺区发展和改革局关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案的意见

区水务局：

发来《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》收悉。经研究，结合工程咨询机构评估情况，我局意见如下：

1. 补充本工程污水量预测（计算）暂不考虑城中村规划人口增长的原因或依据，并复核污水量预测数据。

2. 细化现状排水管网运行情况分析，将现状合流管改造为污水管时，应充分考虑污水系统密闭性的工程及管理措施，确保改造达到预期效果。

3. 片区水浸（内涝）点较多，建议进一步完善水浸成因分析，结合污涝同治工程目标完善工程实施方案，确保达到工程实施预期效果。

4. 补充完善拟建排水主（支）干管主要控制点标高、管径、坡度等参数，复核接入现状排水管道标高情况，避免大管接小管

或标高无法接顺等问题出现。

5.有针对性完善房屋保护和管线迁改方案，充分考虑其投资需求。

6.本工程跨年度实施，建议补充资金年度需求(使用)计划。;雨水水力计算表中A3-A4段，A5-A6段新建雨水管道过流能力与径流量相近，雨水管道一旦出现小的淤积就会导致过流能力不足，建议设计管径加大。

7.A19-20重建后未重新排水分区，雨水汇水面积由1.50hm2减少到0.89hm2，不合理，需复核。

8.汉溪雨水水力计算表中，管径有误。

9.方案设计缺立管改造内容。

10.现状及方案总图中主干管网建议用粗线或不同颜色突显，旁支管采用细线。

11.复核建安费各项指标:

(1)出户PVC-U污水管 DN150单价偏高，建议320元/m。

(2)出户PVC-U污水管 DN200单价偏高，建议370元/m。

(3)钢砼圆形污水检查井 φ1000单价偏高，建议7500元/座。

(4)路面破除及恢复（沥青路面）单价偏高，建议480元/m2。

(5)路面破除及恢复(混凝土路面)单价偏高，建议460元/m2。

(6)地面找坡备注中面层0.12m水泥砂浆是否合理?请核实;单价偏高，建议174元/m2。

(7)PVC-U雨水建筑立管 DN100单价偏高，建议75元/m。

(8)钢砼圆形雨水检查井 φ1000单价偏高，建议5500元/座。

(9)钢砼圆形雨水检查井 φ1200单价偏高，建议7500元/座。

(10)平式单篦式雨水口单价偏高，建议3000元/座。

(11)平式双篦式雨水口单价偏高，建议4500元/座。

(12)房屋保护的500旋喷桩单价偏高，建议240元/延米。

(13)路面破除及恢复（人行道）单价偏高，建议320元/m2。

(14)每个村相同子目单价相应调整。

12.复核工程建设其他费的各项费用:市政管网项目一般没有土地征收费用，请核实并提供依据，建议应当考虑地表附着物的补偿费用。

专此函达。

广州市番禺区发展和改革局

2023年3月24日

（联系人：张娅喆，联系电话：34818881）

公开方式：免予公开

8、番公交设函〔2023〕260 号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市公安局交通警察支队番禺大队

番公交设〔2023〕260 号

关于对番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案专家评审会会后意见的函

广州市番禺区水务局：

我队于 3 月 2 日参加贵单位组织召开番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案专家评审会。经我队研究，现提出意见如下：

一、方案中关于施工期间交通组织措施部分，须严格按国标（GB5768.4-2017）及城市道路施工作业交通组织规范（GA/T900-2010）、广州市地方标准（DB4401/T112-2021）城市道路占道施工交通组织和安全措施设置以及公路养护安全作业规程（JTGH30-2015）的相关规范要求，进场施工前应完善相应的占道施工审批手续，取得占道（挖掘）施工许可后方可进场作业。

二、施工前应做好地下管线物探工作，做好管线保护工作，需要迁移信号灯、电子警察、交通监控等电子类设施及地下管线的，应提前联系我队做好现场技术交底。

三、建议细化明确各具体点位施工工期，统筹整体推进和局部重点突破的关系，避免出现反复开挖、到处开挖、围而不施工的情况，避免出现道路严重拥堵的状况，保障施工期间群众的出行。

四、建设过程中应规范工程运输车辆管理，严禁超载超限。

此复。

广州市公安局交通警察支队番禺大队

2023 年 3 月 23 日

（联系人：张弘毅，联系电话：84611153）

9、广州市番禺区住房和城乡建设局关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺区住房和城乡建设局

ZJ20230795

番禺区住房和城乡建设局关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

发来《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》收悉。经研阅，我局无意见。

专此函复。

广州市番禺区住房和城乡建设局

2023年3月24日

（联系人：苏杰麟，联系电话：84698011）

公开方式：免予公开

10、番交建〔2023〕257号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺区交通运输局

番交建〔2023〕257号

广州市番禺区交通运输局关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

区水务局：

发来《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》及相关文件收悉。经研究，我局意见如下：

一、番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案建设方案总体可行。

二、番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——汉溪村项目末端新建d600雨水管涉及占用现状兴业大道局部行车道，施工前应按规定到我局（审批部门）办理占用挖掘道路的手续。

三、道路开挖恢复应按照广州市交通运输局编制的《机动车道挖掘修复技术方案指引（试行）》（穗交运函[2022]691号）编制恢复方案，并预留相关道路恢复费用。

四、建议本方案明挖路段结合现状不同等级道路细化并制定

交通疏解方案，同步完善交通标志标识等交安设施，确保交通畅顺， 并在估算中预留交通疏解道路相关费用。

专此函复。

广州市番禺区交通运输局

2023年3月22日

（联系人：梁给、夏洪涛，联系电话：84620198）

公开方式：免予公开

11、番钟函〔2023〕55号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村、胜石村、诜敦村、谢村村、汉溪村建设方案意见的复函。

广州市番禺区人民政府钟村街道办事处

番钟函〔2023〕55号

钟村街关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的复函

番禺区水务局：

发来的《关于征求番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案意见的函》已收悉。经研究，我街现将相关意见回复如下：

（一）对权属村集体的主要街巷，需要按照村委会的要求恢复原状（针对路面宽度B＜2.5m进行沟槽开挖后，需对整个路面进行破除并恢复）。

（二）鉴于巷道狭窄，且老旧房屋较多，为避免施工期间造成房屋损坏，建议做好房屋保护措施，并预留房屋修缮费用预算。

（三）建议将雨水浅排格栅盖板改为钢筋混凝土盖板（厚度150mm），每2米盖板预留300mm收水格栅。

（四）如施工过程中遇到挖烂居民的化粪池、房屋倾斜、挖

破水管等突发状况，建议施工单位提前制定应急处理方案，明确应急处理完成的时间。

（五）关于房屋外墙的立管工作，施工单位在施工前必须先与屋主进行沟通协商，征得屋主同意后方可施工；若部分房屋一条排水立管不能满足排水要求，需要与屋主协商按实际状况增加立管。

（六）施工过程中需做好安全围蔽工作，及时清运开挖的淤泥，确保不影响周边居民的居住和生活。

专此函复。

钟村街道办事处

2023年3月21日

（联系人：李鹏辉　联系电话：84043005）

公开方式：免予公开

12、穗规划资源业务函〔2023〕3721号关于屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案协同会审的复函。

广州市规划和自然资源局

穗规划资源业务函〔2023〕3721号

关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村建设方案协同会审的复函

广州市番禺区水务局：

你单位在广州市多规合一管理平台发起的关于番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——屏山一村、屏山二村、都那村建设方案协同会审收悉。经研究，我局提供意见如下：

一、本次管线方案局部侵入规划二类居住用地（村镇居住用地）、文物古迹用地、商业金融业用地（城镇企业用地）、商业金融业用地、交通场站用地、文化娱乐用地、小学用地等，建议作为临时管线使用，并应征求沿线用地权属单位意见，为避免沿线用地开发时的二次迁改，建议涉及线路尽量结合规划市政道路布置。

二、本次管线方案局部涉及规划文物古迹用地以及已公布的历史建筑，应征询区文广局意见并落实历史建筑保护规划要求。

三、经核查，本改造工程设计的排水管道位于谢村村和汉溪

村的广州市传统村落范围，两村正在编制传统村落保护规划，建议做好与该保护规划的衔接 ，保护对象以最终批准的保护规划为准。

四、该方案与现状管线存在多处交叉，建议补充标注交叉管线之间的竖向标高，新建排水管线与现状管线之间的垂直净距应满足《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016 相关要求。

五、部分新建排水管线斜穿道路，根据《城市工程管线综合规划规范》第 4.1.7 条“工程管线与铁路、公路交叉时宜采用重直交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于 60°”，建议进一步优化设计方案，管线与道路交叉时尽量采用垂直相交。

六、经核，汉溪路和钟新路上新建排水管线与“新增长锦 F20 汉溪线钟村街汉溪村 17 号公用箱变满足长锦 F20 汉溪线钟村街汉溪村 10 号公用箱变负荷增长需求（穗规划资源建证〔2019〕4249 号）、广州市番禺区钟村街市广路（佰谢丽广场） 燃气管道工程（穗规划资源建证〔2020〕3917 号）”等已批规划管线存在局部相交，建议与上述项目做好衔接，与番禺供电局和广州港华燃气有限公司协调好方案设计和安全保护措施。

七、本工程设计管道涉及 110kv 架空管线保护范围，建议征求番禺供电局的意见。

八、本次管线方案涉及轨道交通 7 号线和佛莞城际，建议征求地铁公司和相关主管部门的意见。

九、本工程设计管道外缘应满足《园林绿化工程项目规范》的最小水平距离为 1.5 米的要求，应调整拟建管线路由以满足上述规范确定的与树木的最小水平距离要求，或应根据《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）的要求，在设计方案中编制树木保护专章。

十、经核查，本工程建设内容包括立管改造等，根据《广州市城乡规划程序规定》第三十七条：“管径小于100毫米的给水管道、雨水接户井以前的排水管道，免于单独申领建设工程规划许可证，但是应当按照相关专业主管部门的要求进行建设”，建议根据上述规定，合理确定本工程设计管线报建范畴。

专此函复。

广州市规划和自然资源局

2023 年 3 月 29 日

业务专用章

抄送：

广州市规划和自然资源局　　2023 年 3 月 29 日印发

安徽省城建设计研究总院股份有限公司
ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.
AUCDI

番禺区屏山河、诜敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程
—一谢村村、汉溪村

项目编号(9522047)

第二册 可行性研究报告图纸

第1部分 工艺专业

第2部分 结构专业

出图时间： 2023.04

国家甲级工程设计证书编号： A134000150　　地址 Add: 合肥市包河区花园大道9号(花园大道与北京路交口)　　网址 Web:WWW.AUCDI.COM

AUCDI 安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.

图纸目录

项目名称: 番禺区屏山河、谢教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程--谢村村、汉溪村　　项目编号: 9522047

子项名称: /　　阶　　段:

序号	图纸编号	图纸名称	图幅	版次	张数
		工艺专业			
1		图纸目录	A2	第0版	3
2	PS-ZT-01	项目区位图	A2	第0版	1
3	PS-ZT-02	区域现状雨水管网总图	A2	第0版	1
4	PS-ZT-03	区域现状污水管网总图	A2	第0版	1
5	PS-ZT-04	在建已建项目范围总图	A2	第0版	1
6		谢村村			
7	PS-SS-ZP-01	排水单元范围总图	A2	第0版	1
8	PS-SS-ZP-02	现状排水管网总图	A2	第0版	1
9	PS-SS-ZP-03	排水分区图	A2	第0版	1
10	PS-SS-ZP-04	排水管网改造总图	A2	第0版	1
11	PS-SS-HD-01	排水管线改造横断面图	A2	第0版	1
12	PS-SS-SY-01	分幅索引图	A2	第0版	1
13	PS-SS-PM-01	排水管线平面图	A2	第0版	17
14	PS-SS-LB-01	工程量表	A2	第0版	1
15		汉溪村			
16	PS-SD-ZP-01	排水单元范围总图	A2	第0版	1
17	PS-SD-ZP-02	现状排水管网总图	A2	第0版	1
18	PS-SD-ZP-03	排水分区图	A2	第0版	1
19	PS-SD-ZP-04	排水管网改造总图	A2	第0版	1
20	PS-SD-HD-01	排水管线改造横断面图	A2	第0版	1
21	PS-SD-SY-01	分幅索引图	A2	第0版	1

AUCDI 安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.

图纸目录

项目名称: 番禺区屏山河、谢教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程--谢村村、汉溪村　　项目编号: 9522047

子项名称: /　　阶　　段:

序号	图纸编号	图纸名称	图幅	版次	张数
22	PS-SD-PM-01	排水管线平面图	A2	第0版	9
23	PS-SD-LB-01	工程量表	A2	第0版	1
24		通用大样图			
25	PS-DY-01	现状截污井改造大样图	A2	第0版	1
26	PS-DY-02	检查井防坠网大样图	A2	第0版	1
27	PS-DY-03	可调式防沉降、防盗球墨铸铁井盖式样图	A2	第0版	4
28	PS-DY-04	下沉式铺装井盖大样图	A2	第0版	1
29	PS-DY-05	排水管接口做法大样图	A2	第0版	2
30	PS-DY-06	检查井井筒加固大样图	A2	第0版	2
31	PS-DY-07	雨水口加固大样图	A2	第0版	2
32	PS-DY-08	排水改造大样图	A2	第0版	1
33	PS-DY-09	建筑立管改造示意图	A2	第0版	5
34	PS-DY-10	监测装置安装示意图	A2	第0版	5
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					

AUCDI	安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.	图纸目录
项目名称:	番禺区屏山河、诗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程--谢村村、汉溪村	项目编号: 9522047
子项名称: /		阶　　段:

序号	图纸编号	图　　纸　　名　　称	图幅	版次	张数
44		结构专业			
45	JG-TY-01	管线及构筑物结构设计说明(一)	A2	第0版	1
46	JG-TY-02	管线及构筑物结构设计说明（二）	A2	第0版	1
47	JG-TY-03	基坑支护设计说明（一）	A2	第0版	1
48	JG-TY-04	基坑支护设计说明（二）	A2	第0版	1
49	JG-TY-05	基坑监测说明	A2	第0版	1
50	JG-TY-06	施工安全技术要求（一）	A2	第0版	1
51	JG-TY-07	施工安全技术要求（二）	A2	第0版	1
52	JG-TY-08	施工安全技术要求（三）	A2	第0版	1
53	JG-TY-09	管线保护设计说明	A2	第0版	1
54	JG-TY-10	道路恢复路面结构图（一）	A2	第0版	1
55	JG-TY-11	道路恢复路面结构图（二）	A2	第0版	1
56	JG-TY-12	道路恢复路面结构图（三）	A2	第0版	1
57	JG-TY-13	道路恢复路面结构图（四）	A2	第0版	1
58	JG-TY-14	管基处理大样图	A2	第0版	1
59	JG-TY-15	管坑支护设计图（一）	A2	第0版	1
60	JG-TY-16	房屋保护基槽开挖支护示意图	A2	第0版	1
61	JG-TY-17	围墙修复大样图	A2	第0版	1
62					
63					
64					
65					

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

钟村街

谢村村

汊溪村

洗敦村

胜石村

钟二村

钟三村

钟一村

屏山一村

屏山二村

图例：

- 镇街范围线
- 建设范围
- 河涌水系

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汊溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	1:12000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	项目区位图	图号 DRAWING NO.	PS-ZT-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

图例：

- 现状雨水管线
- 现状暗渠
- 河涌水系

安徽省城建设研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敢河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	区域现状雨水管网总图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:12000
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-ZT-02 总 1 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

会签

专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

谢石环山河 谢石公路 汉溪大道 海棠沙涌 海棠沙闸站 针咀水闸 洗墩村水闸 兴业大道西 钟韦路 屏山河 G105国道(钟顺路) 市广路 钟兴路 下园坑涌 汉溪村 谢村村 洗敦村 胜石村 钟二村 钟三村 钟一村 汉溪河 金山湖大街 解放路 钟韵路 人民路 钟屏环山河 广明高速 屏山路 屏山一村 屏山二村 胜石河 洗敦河 旧洗敦河 钟屏路 G105国道(屏顺路) 钟四环村路 钟业路 钟业西路 雄数直街 福涌水

图例：

现状污水管线

河涌水系

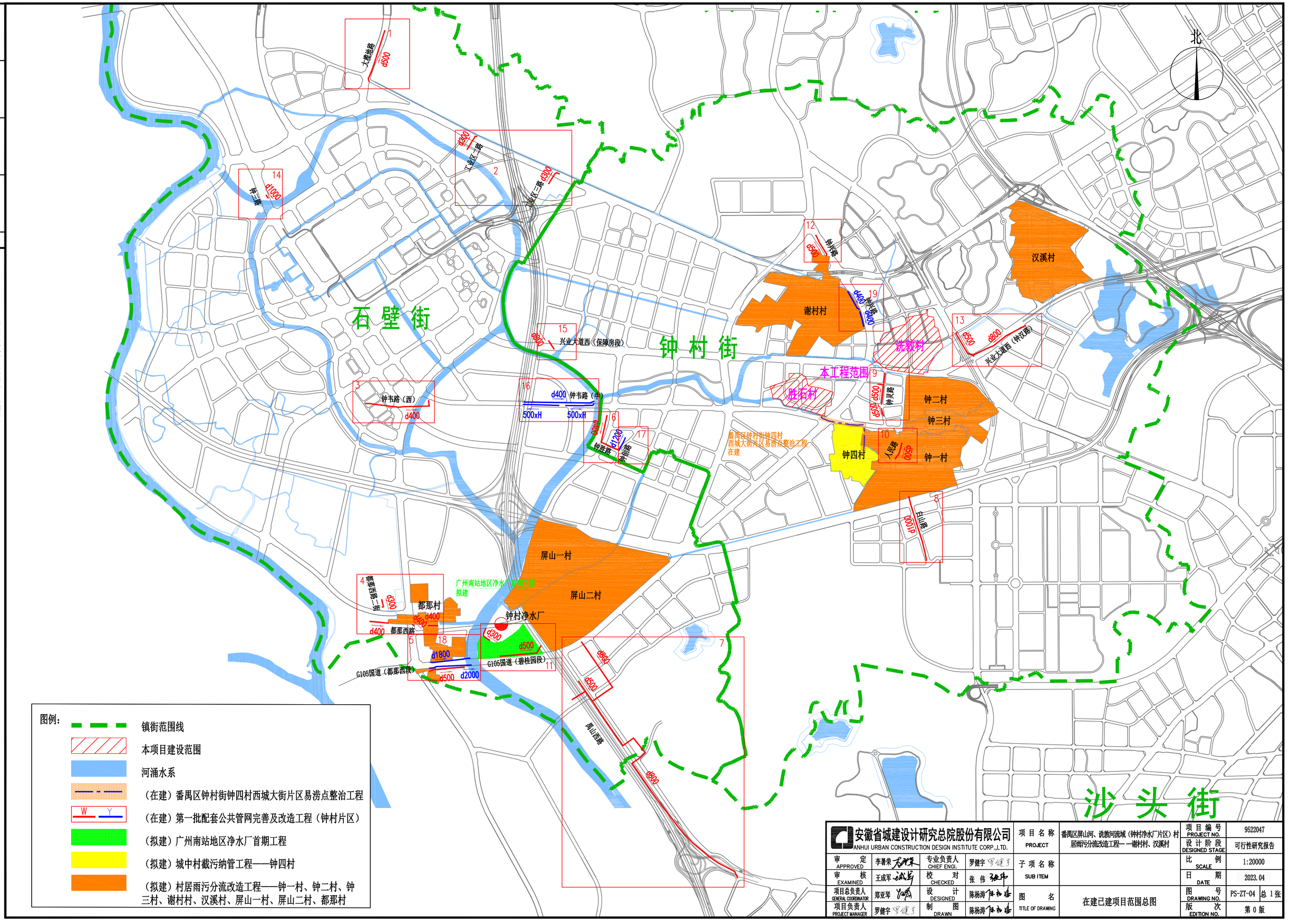
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—— 谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	区域现状污水管网总图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:12000
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-ZT-03 总 1 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

- 镇街范围线
- 本项目建设范围
- 河涌水系
- （在建）番禺区钟村街钟四村西城大街片区易涝点整治工程
- （在建）第一批配套公共管网完善及改造工程（钟村片区）
- （拟建）广州南站地区净水厂首期工程
- （拟建）城中村截污纳管工程——钟四村
- （拟建）村居雨污分流改造工程——钟一村、钟二村、钟三村、谢村村、汉溪村、屏山一村、屏山二村、都那村

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	在建已建项目范围总图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:20000
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-ZT-04 总 1 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

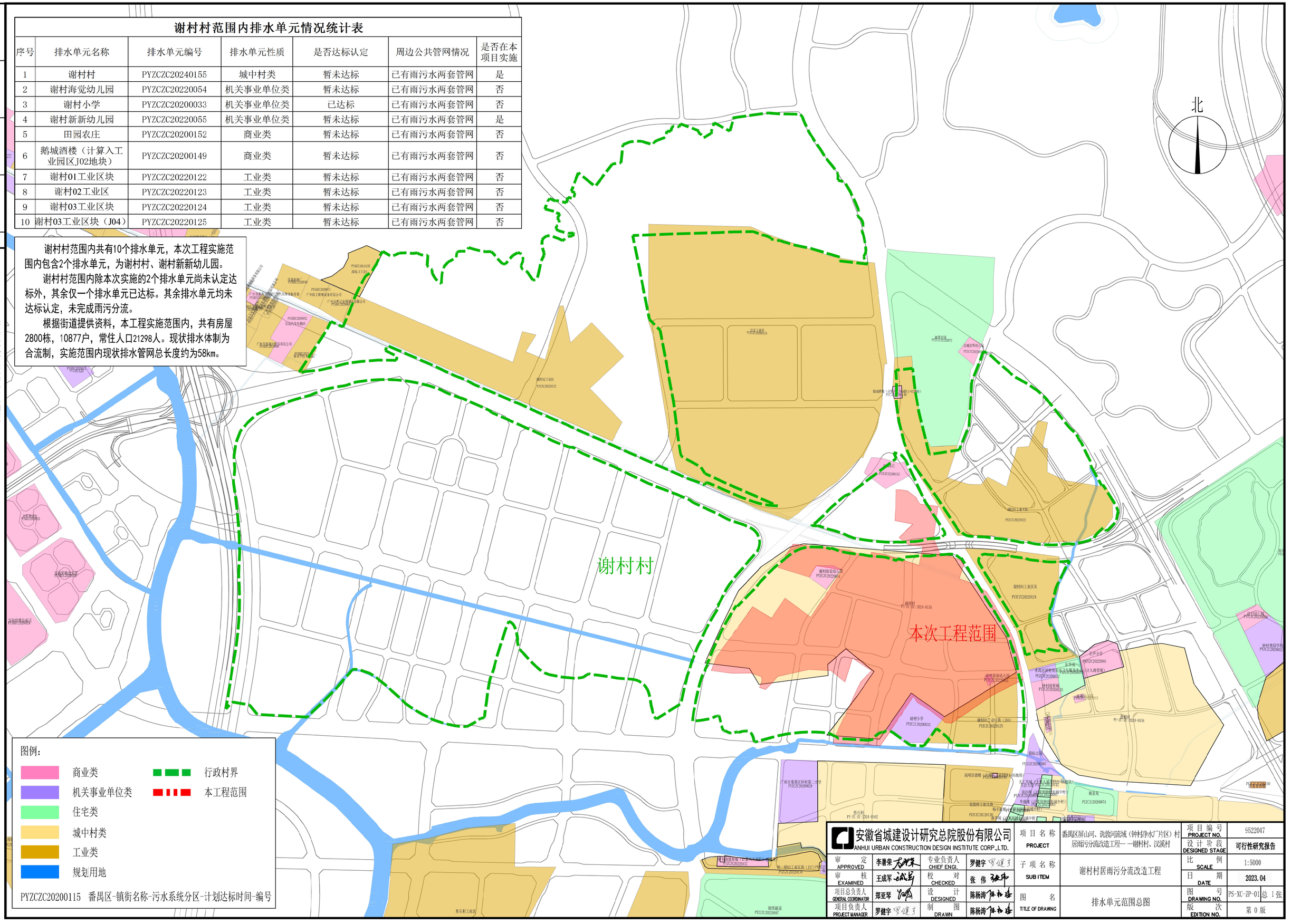
谢村村范围内排水单元情况统计表

序号	排水单元名称	排水单元编号	排水单元性质	是否达标认定	周边公共管网情况	是否在本项目实施
1	谢村村	PYZCZC20240155	城中村类	暂未达标	已有雨污水两套管网	是
2	谢村海觉幼儿园	PYZCZC20220054	机关事业单位类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
3	谢村小学	PYZCZC20200033	机关事业单位类	已达标	已有雨污水两套管网	否
4	谢村新新幼儿园	PYZCZC20220055	机关事业单位类	暂未达标	已有雨污水两套管网	是
5	田园农庄	PYZCZC20200152	商业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
6	鹅城酒楼（计算入工业园区J02地块）	PYZCZC20200149	商业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
7	谢村01工业区块	PYZCZC20220122	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
8	谢村02工业区	PYZCZC20220123	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
9	谢村03工业区块	PYZCZC20220124	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否
10	谢村03工业区块（J04）	PYZCZC20220125	工业类	暂未达标	已有雨污水两套管网	否

谢村村范围内共有10个排水单元，本次工程实施范围内包含2个排水单元，为谢村村、谢村新新幼儿园。

谢村村范围内除本次实施的2个排水单元尚未认定达标外，其余仅一个排水单元已达标。其余排水单元均未达标认定，未完成雨污分流。

根据街道提供资料，本工程实施范围内，共有房屋2800栋，10877户，常住人口21298人。现状排水体制为合流制，实施范围内现状排水管网总长度约为58km。



注意：
1. 本图版著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

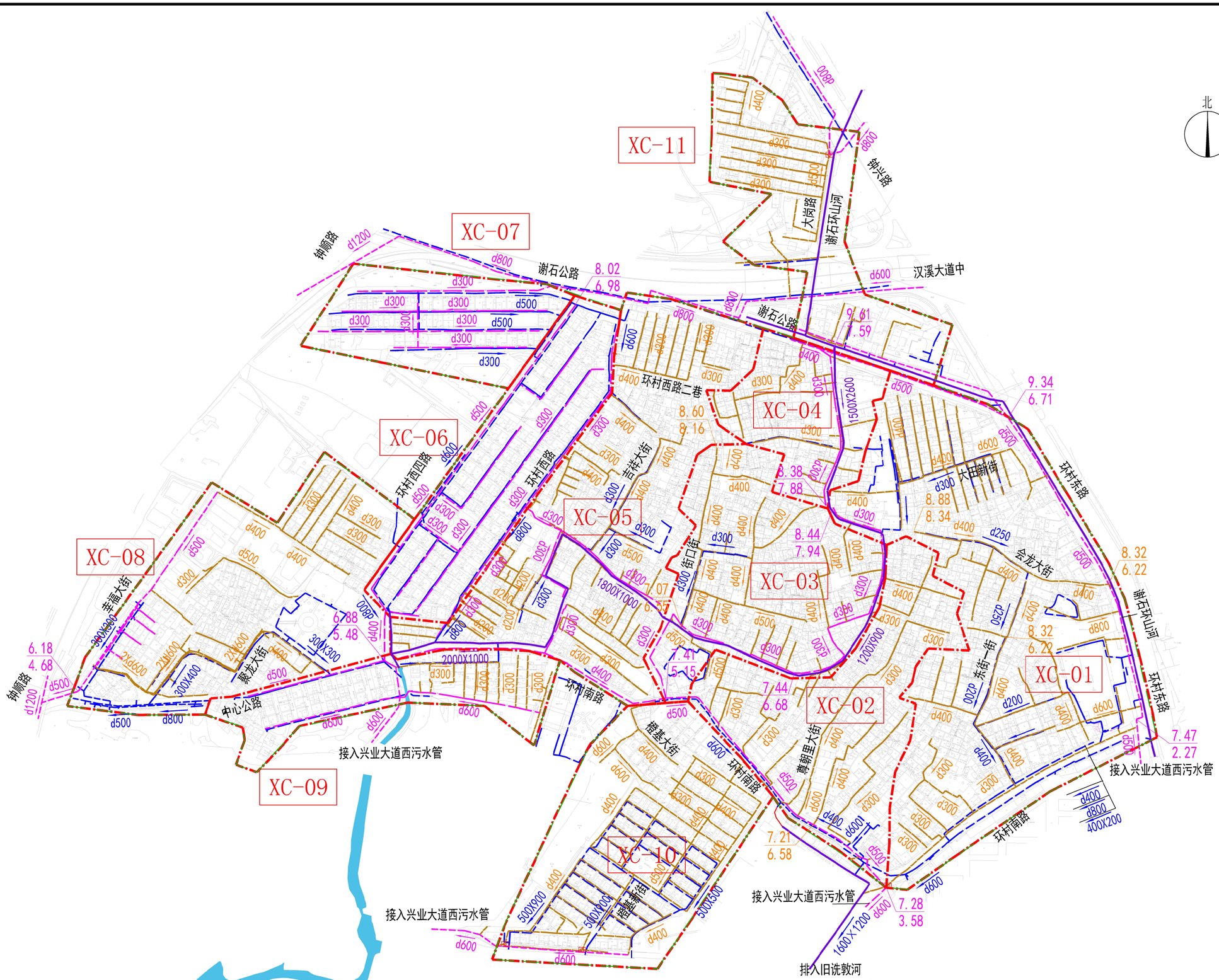
会签	名称	专业	名称	专业

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗数河流域（钟村排水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:5000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水单元范围总图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-ZP-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

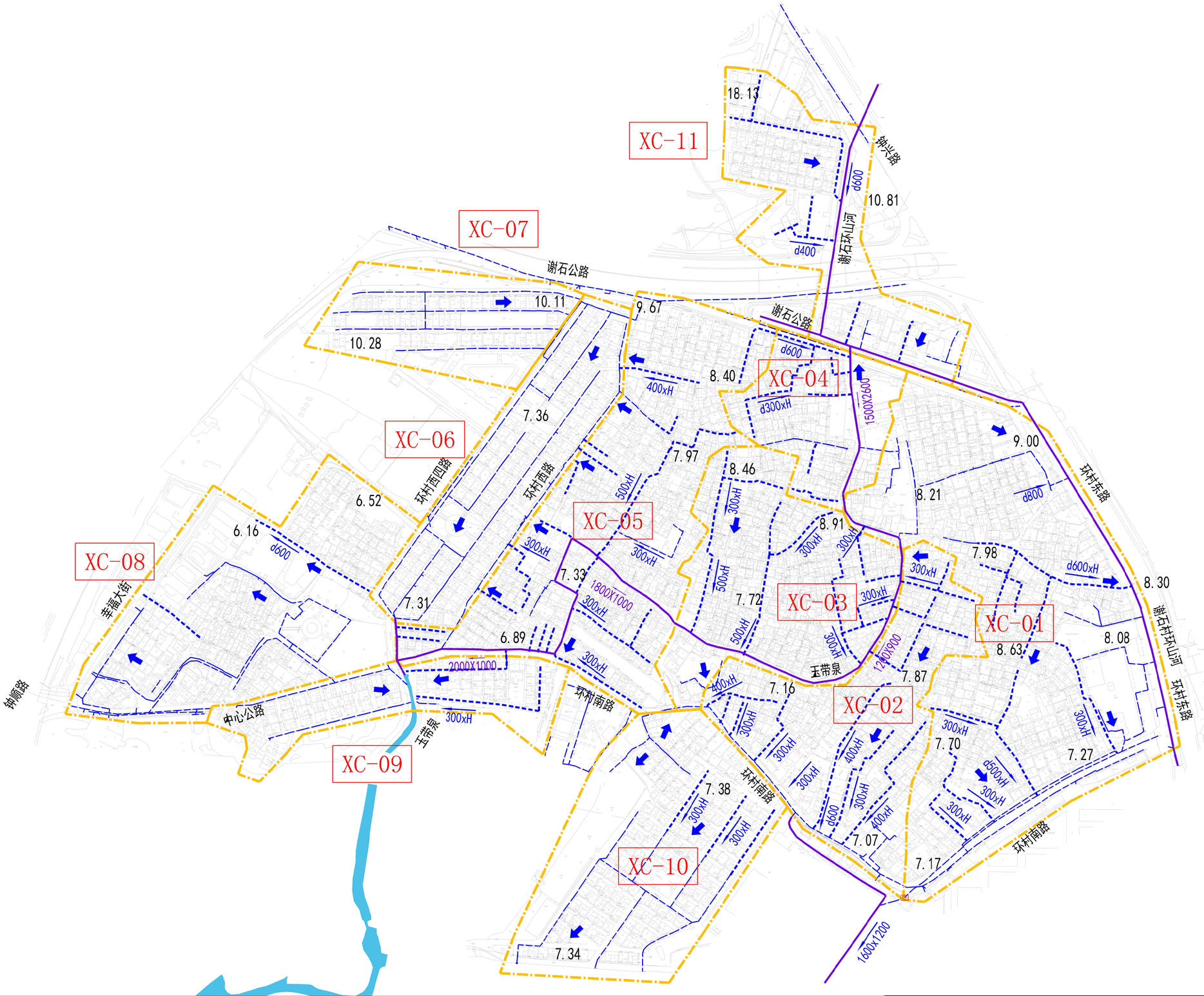
d800	污水管网	村居边界范围	d800	暗渠	排向
d800	雨水管网	7.80 / 5.30 地面标高 / 管底标高		河道	错混接点
d800	合流管网	截污井		排水分区	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敦河流域（钟村排水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:3000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	现状排水管网总图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-ZP-02 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

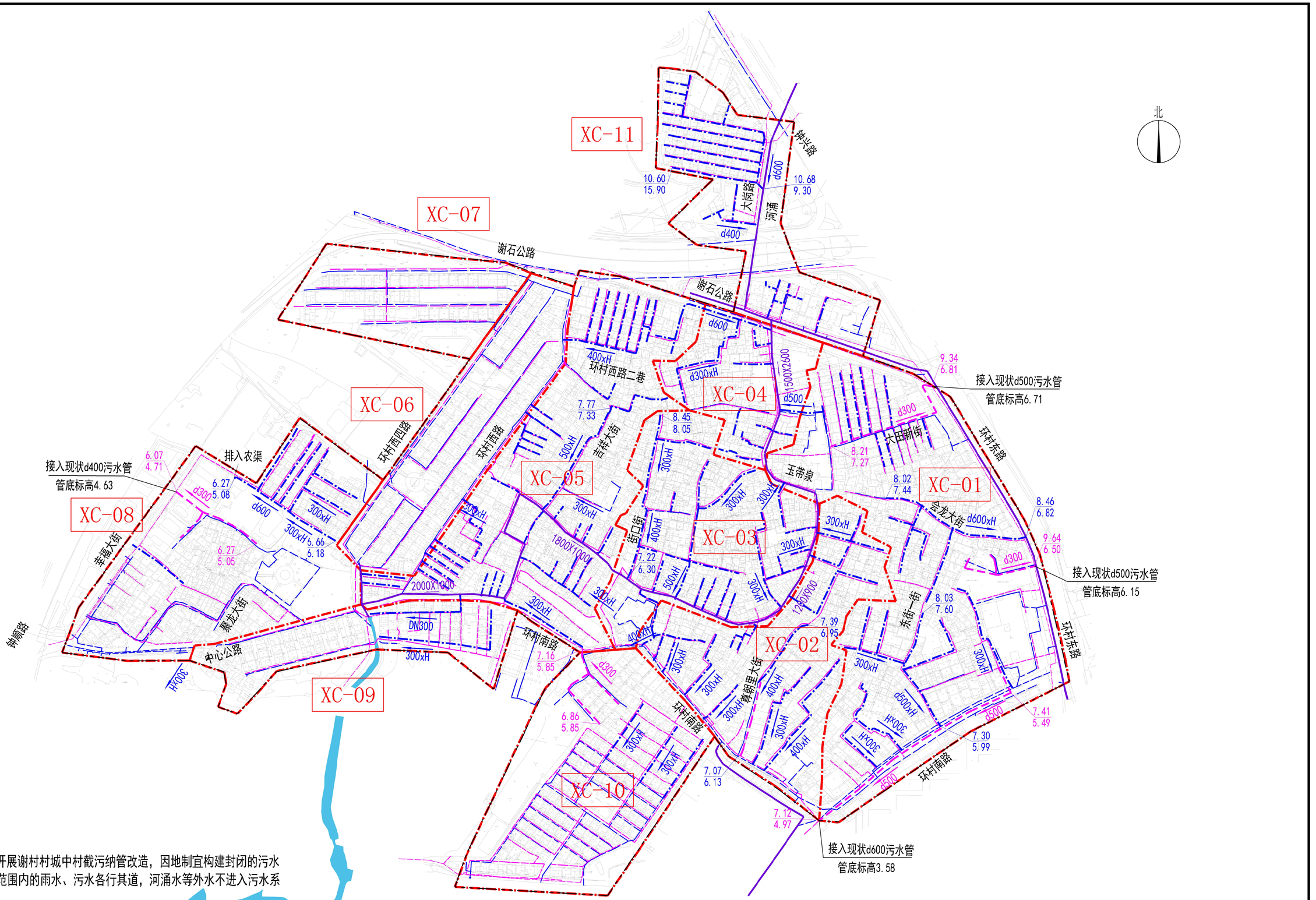
- 一级排水分区边界线　7.16　高程点
- 现状排水管渠
- 新建排水管渠
- 雨水排向

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗涤河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:3000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水分区图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-ZP-03 总 2 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	会签
专业	专业	专业
会签	会签	会签

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



本项目通过开展谢村村城中村截污纳管改造，因地制宜构建封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统。

本工程主要建设内容包括：

污水系统改造新建d300～d500污水主管1190米，DN200～DN150污水管3312米；

雨水系统新建d400～600雨水管481米，新建BXH=300X300~600X600雨水沟13334米，DN100雨水立管58080米。

图例：

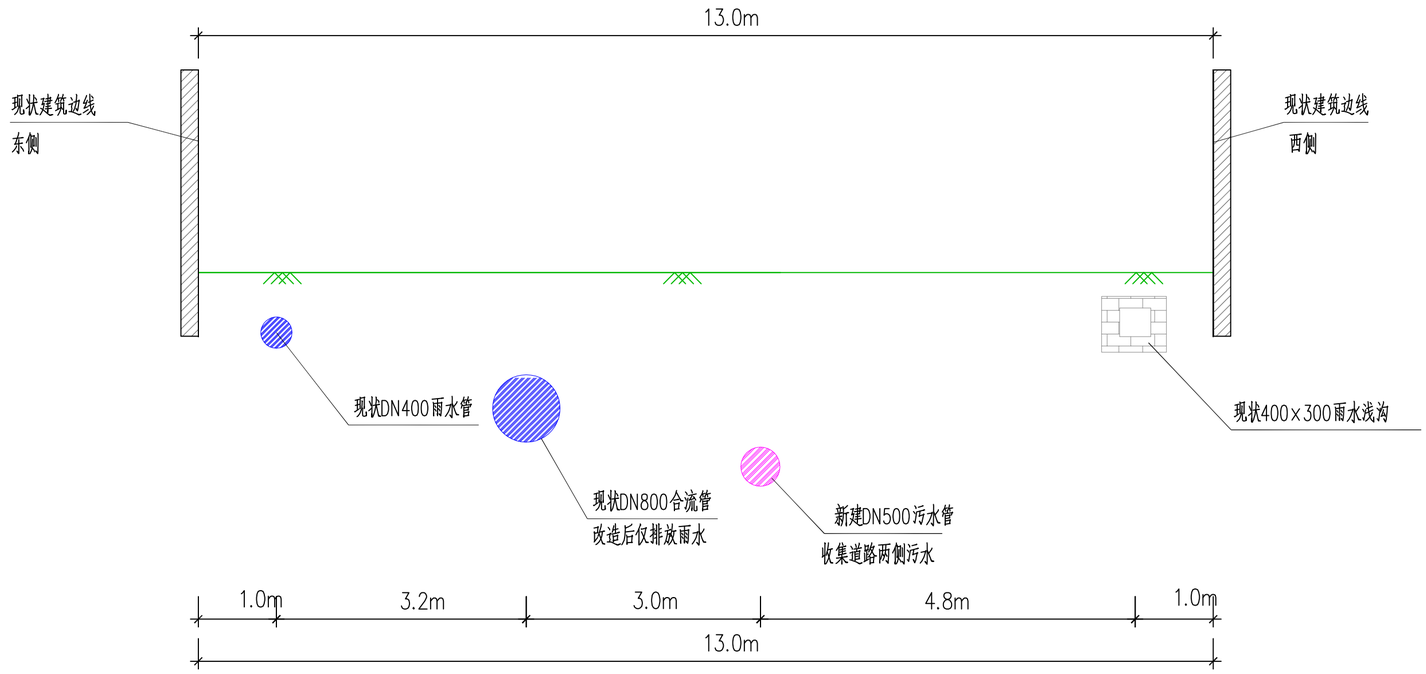
- d800 现状污水
- d800 现状雨水
- 1300X1400 现状暗渠
- d500 新建污水
- 300X300 新建雨水
- 河道
- 7.80 / 5.30 地面标高 管底标高
- 村居边界范围
- 排水分区

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗涤河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—— 谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:3000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管网改造总图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-ZP-04 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



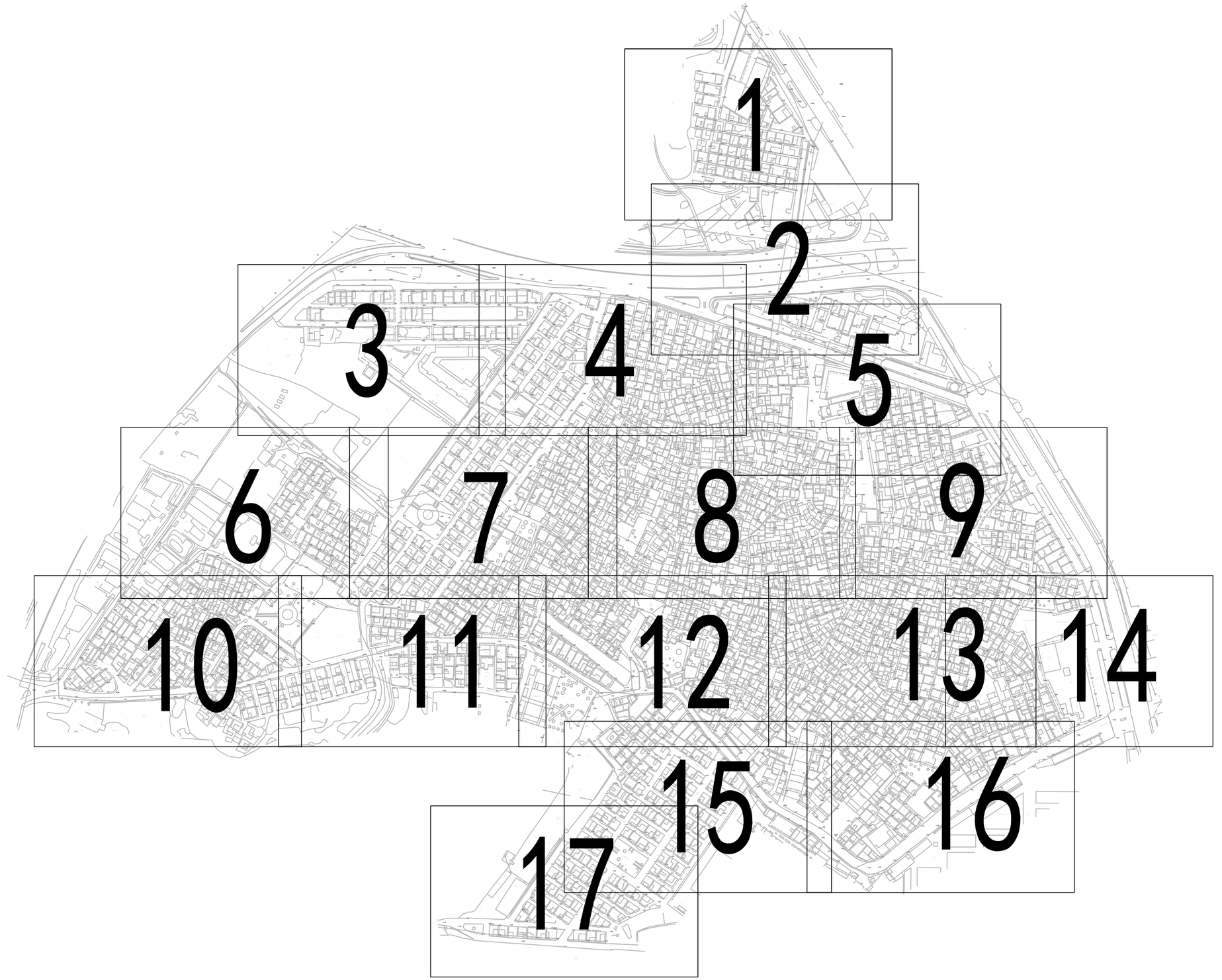
环村西路路排水管线改造横断面图

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	环村南路排水管线改造横断面图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-HD-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	分幅索引图	图号 DRAWING NO.	PS-XC-SY-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

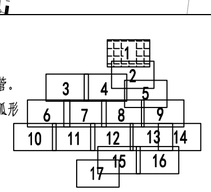
- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号
- d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

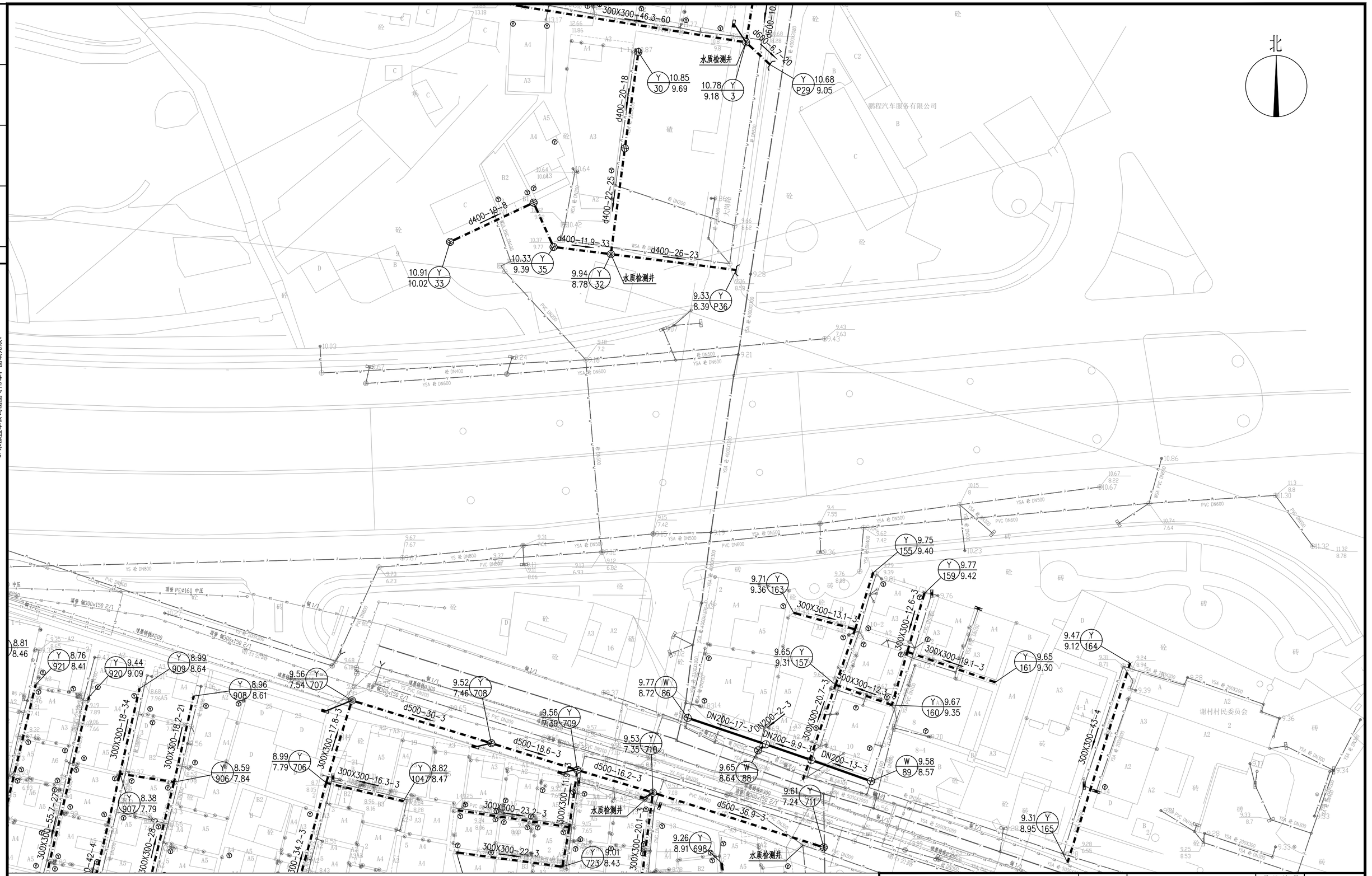


安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（一）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

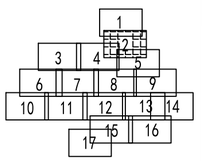
- 新建雨水主管
- Y Y 现状雨水主管
- 新建污水管
- V V 现状污水管
- 工程范围线
- GD GD 现状供电管线
- LD LD 现状雨水主管
- J J 现状给水管线
- R R 现状燃气管线
- YX YX 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找拔及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



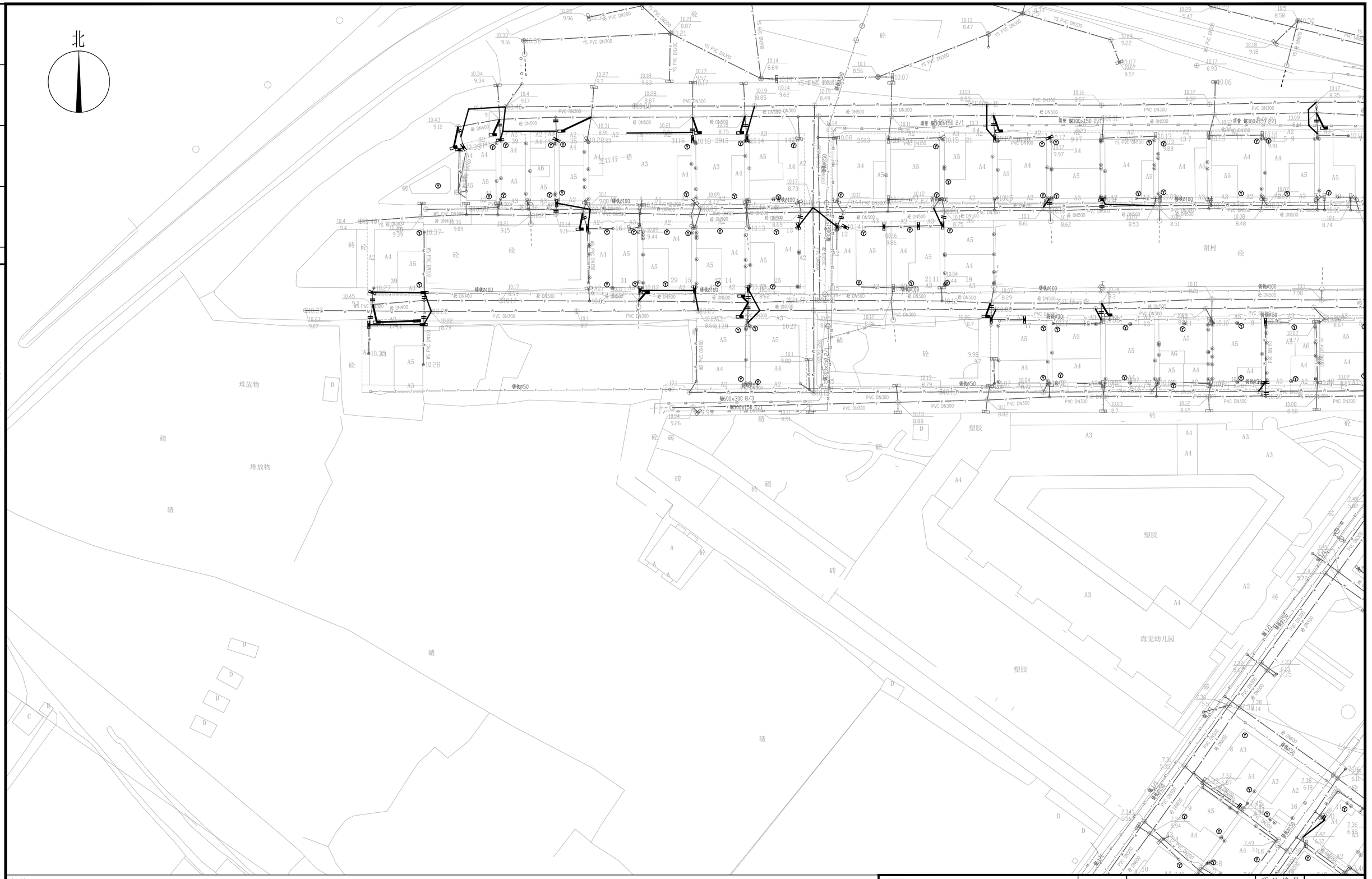
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.					项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗胶河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
							设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇		子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟				日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛		图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（二）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛				版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北



图例：

新建雨水主管	GD—GD 现状供电管线	×	排水节点
Y—Y 现状雨水主管	LD—LD 现状雨水主管	⊕	新建污水井
新建污水管	J—J 现状给水管线	◎	沉泥井
W—W 现状污水管	R—R 现状燃气管线	⊕	雨水检查井
工程范围线	YX—YX 现状移动通信管线	d500-20-3	管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
		300X300-17-2	宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

7.22 / 3.83 W / 18 井设计标高 / 管底标高 管代号 / 井编号

雨水口加盖板　新建雨水口

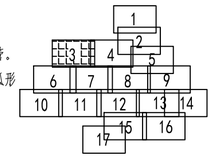
现状污水立管　现状合流立管　现状雨水立管　新建雨水立管

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（三）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管

d500-20-3：管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

300X300-17-2：宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

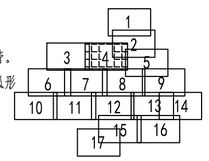
7.22 / 3.83 W 18：并设计标高 管底标高 管代号 井编号

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（四）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名	会签

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

谢村村民委员会
谢村海觉幼儿园
广州农商银行
谢村卫生所
计划生育办公室
爱廷公祠
华丽超市
水质检测井
拆除现状雨水管
改接入新建污水管
现状污水管底标高6.71

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找拔及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

| | | | | | | |

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

图例：

新建雨水主管 / 现状雨水主管 / 新建污水管 / 现状污水管 / 工程范围线

现状供电管线 / 现状雨水主管 / 现状给水管线 / 现状燃气管线 / 现状移动通信管线

排水节点 / 新建污水井 / 沉泥井 / 雨水检查井

雨水口加盖板 / 新建雨水口

井设计标高 管代号 / 管底标高 井编号

现状污水立管 / 现状合流立管 / 现状雨水立管 / 新建雨水立管

管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

300X300-17-2 宽度(mm)X高度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗涤河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（六）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

拆除现状雨水管

拆除现状雨水管

图例：

新建雨水主管	现状供电管线	排水节点	现状污水立管
现状雨水主管	现状雨水主管	新建污水井	现状合流立管
新建污水管	现状给水管线	沉泥井	现状雨水立管
现状污水管	现状燃气管线	雨水检查井	新建雨水立管
工程范围线	现状移动通信管线	雨水口加盖板	新建雨水口

d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

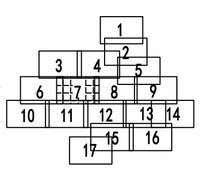
7.22 / 3.83 W / 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（七）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线d500-20-3
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管

管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

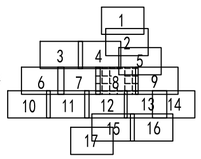
宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗涤河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（八）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 井设计标高 / 管底标高 / 井编号
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

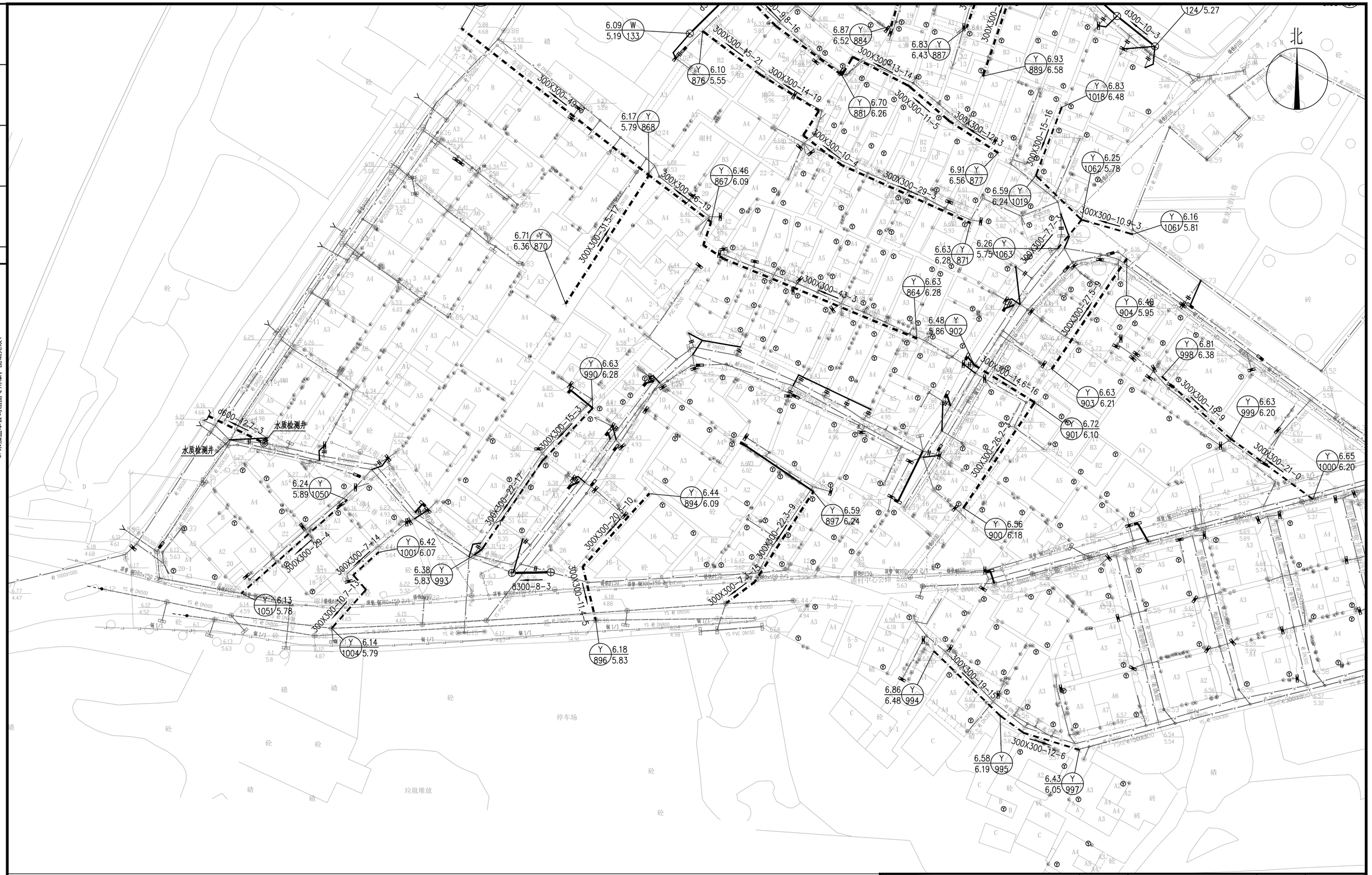
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番围区屏山河、洗驿河流域（钟村淨水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
审定 APPROVED	李著荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			比例 SCALE	
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛			日期 DATE	2023.04
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（九）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
						版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

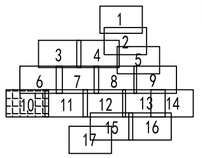
- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- GD—GD 现状供电管线
- LD—LD 现状雨水主管
- J—J 现状给水管线
- R—R 现状燃气管线
- YX—YX 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名	会签

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

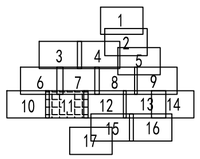
- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 井设计标高 / 管底标高 (7.22 / 3.83)
- 管代号 / 井编号 (W / 18)
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2：宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十一）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

收集雨水排入池塘

现状污水管底标高5.22

拆除现状雨水管

林烽旺机电安装工程有限公司

仁和公园

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线 d500-20-3
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 井设计标高 / 管底标高 / 管代号 / 井编号
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找拔及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

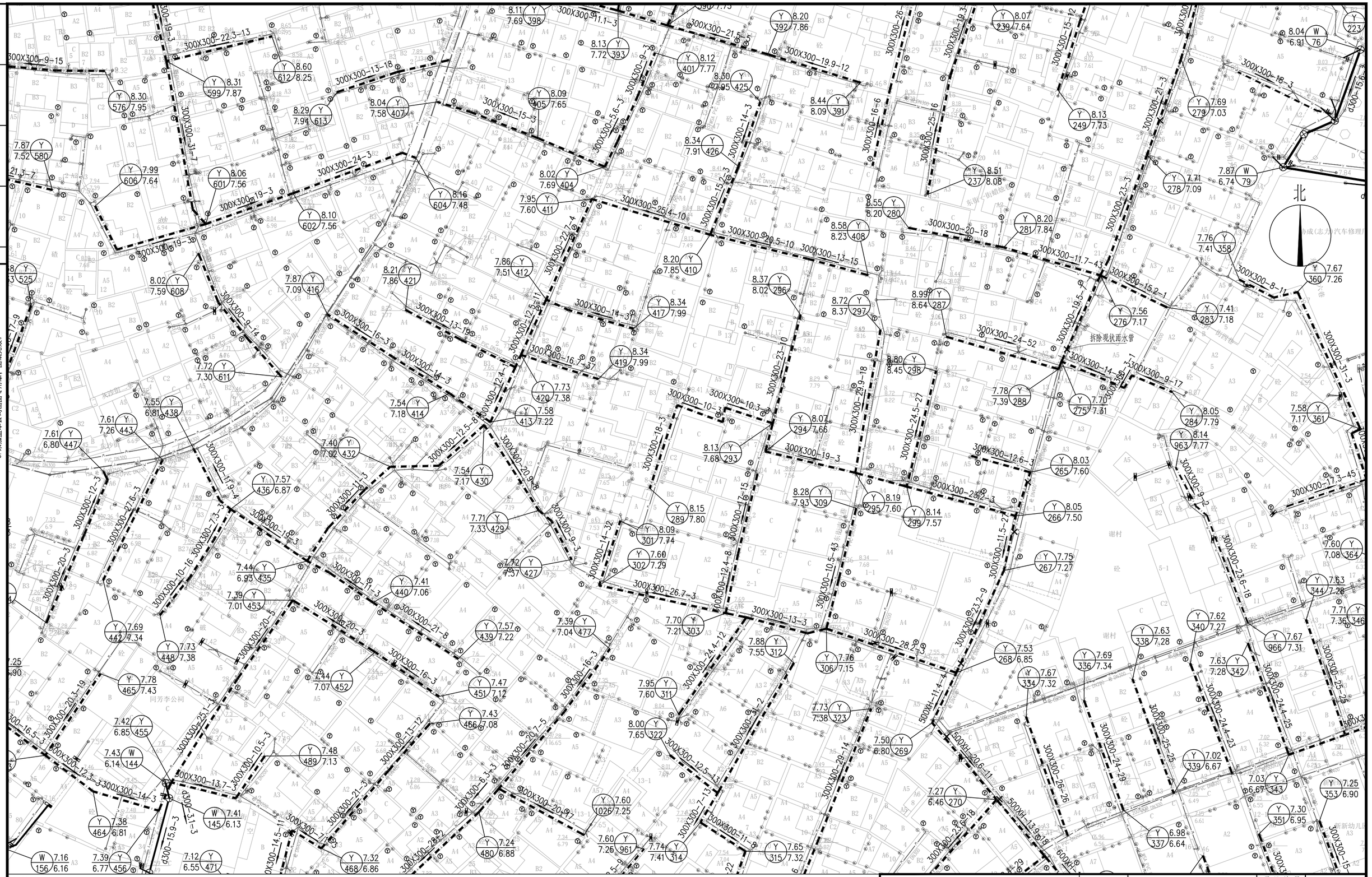
					1									
				3	4		2	5						
			6	7	8		9							
		10	11		12		13		14					
					17		15		16					

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十二）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

新建雨水主管 / 现状雨水主管 / 新建污水管 / 现状污水管 / 工程范围线

现状供电管线 / 现状雨水主管 / 现状给水管线 / 现状燃气管线 / 现状移动通信管线

排水节点 / 新建污水井 / 沉泥井 / 雨水检查井

7.22 W 3.83 18 井设计标高 管底标高 管代号 井编号

雨水口加盖板 / 新建雨水口

现状污水立管 / 现状合流立管 / 现状雨水立管 / 新建雨水立管

d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

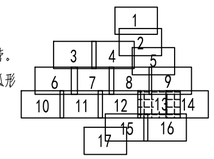
300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗数河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十三）
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

北

水质检测井

改接入新建污水管

现状河水管底标高6.15

拆除现状雨水管

协成(志力)汽车修理厂

汽车充电站

谢村村前路

谢村村南路

新幼儿园

蕴丰汇

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建污水立管
- 井设计标高 管代号 / 管底标高 井编号
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1																	
2																	
3	4			5													
6	7			8				9									
10	11			12				13				14					
					15			16									
					17												

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗涤河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十四）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

北

图例：

新建雨水主管
现状雨水主管
新建污水管
现状污水管
工程范围线
现状供电管线
现状雨水主管
现状给水管线
现状燃气管线
现状移动通信管线
排水节点
新建污水井
沉泥井
雨水检查井
雨水口加盖板
井设计标高 管底标高 管代号 井编号
新建雨水口
现状污水立管
现状合流立管
现状雨水立管
新建雨水立管
管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找拔及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1					2											
		3			4			5								
			6		7		8		9							
10				11			12			13			14			
						15										
							16									
								17								

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗胶河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十五）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

现状污水管底标高3.58

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 井设计标高 / 管底标高 / 管代号 / 井编号
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1																	
	2																
3		4		5													
	6		7		8		9										
10		11		12		13		14									
							15		16								
								17									

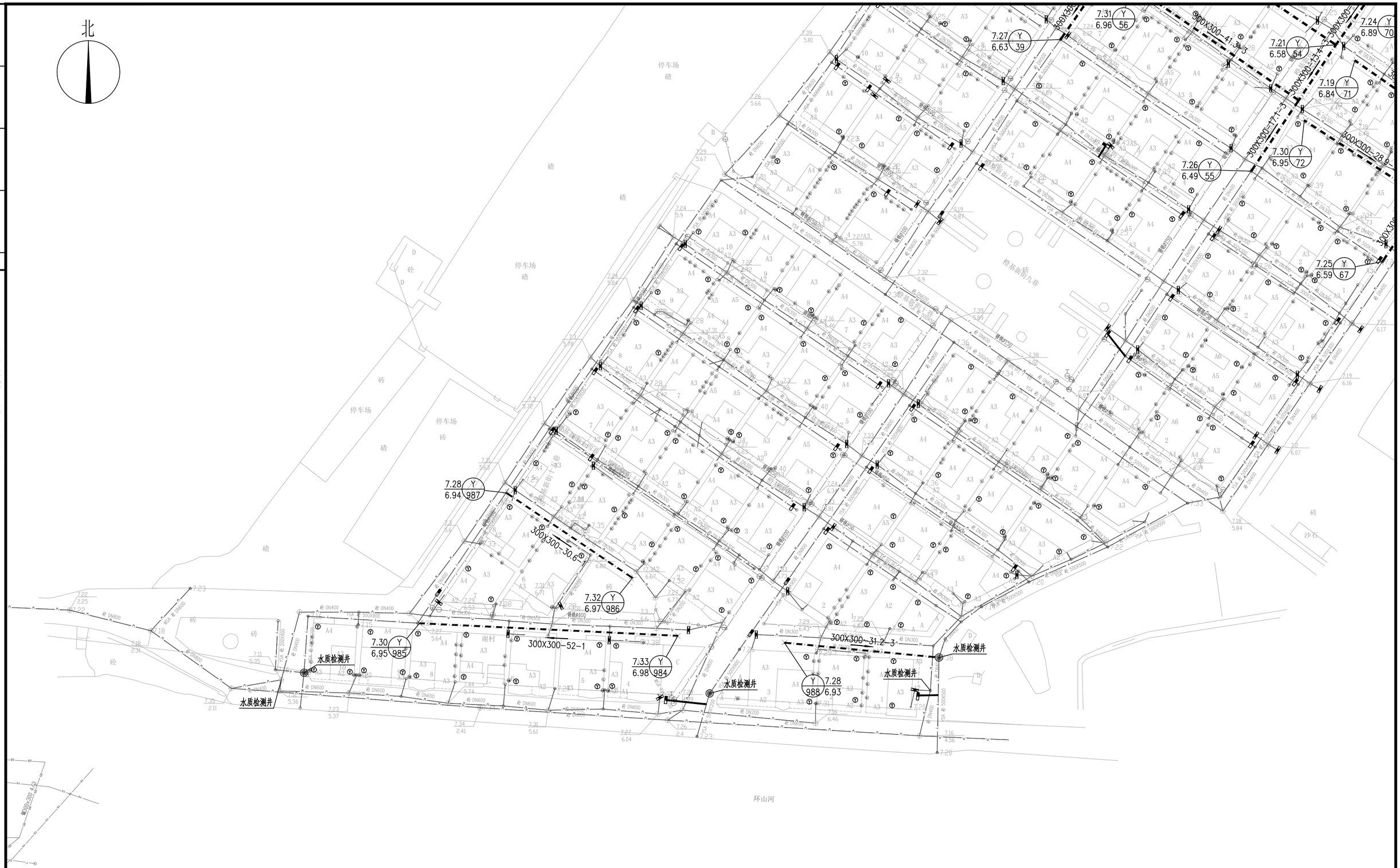
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李碧荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十六）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总16张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第0版

北

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

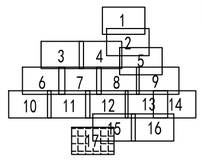
- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 现状供电管线
- 现状雨水主管
- 现状给水管线
- 现状燃气管线
- 现状移动通信管线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 井设计标高 / 管底标高 / 管代号 / 井编号（如 7.22 / 3.83 W 18）
- 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)（如 300X300-17-2）
- 宽度(mm)X高度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。



安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李碧荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图（十七）	图号 DRAWING NO.	PS-XC-PM-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

序号	系统	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	污水工程	污水管	DN150	米	2844	PVC-U	
2		污水管	DN200	米	4740	PVC-U	
3		污水管	DN200	米	871	PVC-U	巷道支管、管道埋深按1.3米计
4		污水管	DN300	米	320	HDPE增强中空壁缠绕管	管道埋深按1.5米计
5			DN300	米	665	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2米计
6		污水管	DN400	米	88	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2.5米计
7			DN500	米	261	II级钢筋混凝土管	2m＜埋深＜3.5m，按3米计
8		非卫生间污水立管	DN75	m	21780	PVC-U	按每栋3层，每层3m，每栋1根计算
9		污水升顶通气管	DN100	米	7380	PVC-U	每根污水立管按增加2m升顶通气管计算
10		塑料检查井	井径OD450	座	58	PE材质成品带流槽检查井	采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11		圆形污水检查井	Φ1000	座	133	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页8
12		方形污水检查井	600X600	座	1620	混凝土	成品采购，每栋按1座计，详图集20S515,页325
13		改建化粪池	2立方	座	84	钢筋砼	按房屋栋数3%考虑，因化粪池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复；参考图集03S702，页44
14		水封井	直径300	座	196	塑料	按房屋栋数7%考虑
15		存水弯头	DN150	个	3690	塑料	按改造后污水出户管数量计
16		清扫口		个	142	PVC-U	按DN150污水支管总长，每20米一个计
17		检查井防坠网	成品	个	1753		
18		路面破除修复	石板路面	平方米	389		
19			混凝土路面	平方米	7246		
20		现状管线封堵		处	179	砼	
21		现状围墙破除及修复		处	4		每处按5米计
22	雨水工程	雨水盖板沟	BXH=400X400	米	376	砖砌	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每5m设置一个
23		雨水盖板沟	BXH=300X300	米	12940	砖砌	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每5m设置一个
24		雨水盖板沟	BXH=500X500	米	394	砖砌	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每5m设置一个
25		雨水盖板沟	BXH=600X600	米	134	砖砌	含防滑型齿轮钢格栅，设于雨水沟上方，每5m设置一个
26		雨水管	DN300	米	157	II级钢筋混凝土管	管道埋深按1.0米计
27		雨水管	DN400	米	118	II级钢筋混凝土管	管道埋深按1.4米计
28		雨水管	DN500	米	233	II级钢筋混凝土管	管道埋深按1.6米计
29		雨水管	DN600	米	154	II级钢筋混凝土管	管道埋深按1.8米计
30		雨水管	DN800	米	6	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2.2米计
31		弧形沟		米	24200		每栋暂按10米计
32		地面找坡		平方米	24200		每栋暂按10平方米计
33		雨水建筑立管	DN100	米	47080	PVC-U	按每栋3层，每层4m，每栋2根计算
34		圆形雨水检查井	Φ1000	座	71	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页8
35		渠箱检查井	Φ1000	座	12	钢筋砼	井筒及井盖
36		雨水口	平式单篦	个	518	钢筋砼	按新建雨水管渠20米一个计
37		雨水口	平式双篦	个	518	钢筋砼	
38		雨水口封堵		个	573	砼	
39		检查井防坠网	成品	个	83		
40		路面破除修复	混凝土路面	平方米	17339		
41		路面破除修复	沥青路面	平方米	487		
42		现状河道挡墙破除及修复		处	4		每处按6米计
43		现状管线破除	DN250	米	169	PVC	
44		现状管线破除	DN200	米	298	PVC	
45		现状管线破除	DN300	米	410	砼	
46		树木保护及修枝		项	1		
47		房屋保护		平方米	6363		
48		房屋鉴定		米	234		
49		现状排水管线保护	d300	处	133		
50		现状排水管线保护	d400	处	66		
51		现状排水管线保护	d500	处	66		
52		现状排水管线保护	d600	处	44		
53		现状排水管线保护	d800	处	44		
54		现状给水管线保护	DN80	处	53		
55		现状给水管线保护	DN100	处	18		
56		现状燃气管线保护	De63	处	27		
57		现状燃气管线保护	De90	处	14		
58		现状电力管线保护	450X300 铜	处	24		
59		现状电力管线保护	450X150 铜 10kV	处	11		
60		现状通信管线保护	200X200	处	12		
61		现状通信管线保护	300X200	处	12		
62		电力管线迁改	450X300 铜	米	53		
63		通信管线迁改	200X200	米	69		
64		燃气管线迁改	De160	米	32		
65		路灯管线迁改	Φ80	米	48		
66		给水管线迁改	DN50	米	263		
67		给水管线迁改	DN100	米	632		
68		给水管线迁改	DN200	米	321		
69		C2型高水马	L×H=1000×1800	米	6114		按新建管渠全面施工的25%计算
70		C6型铁马	L×H=1500×1000	米	6114		按新建管渠全面施工的25%计算
71		施工警示灯		个	1223		按新建管渠全面施工的25%计算，水马或铁马每10米一个

专业	签名	会签

注意：

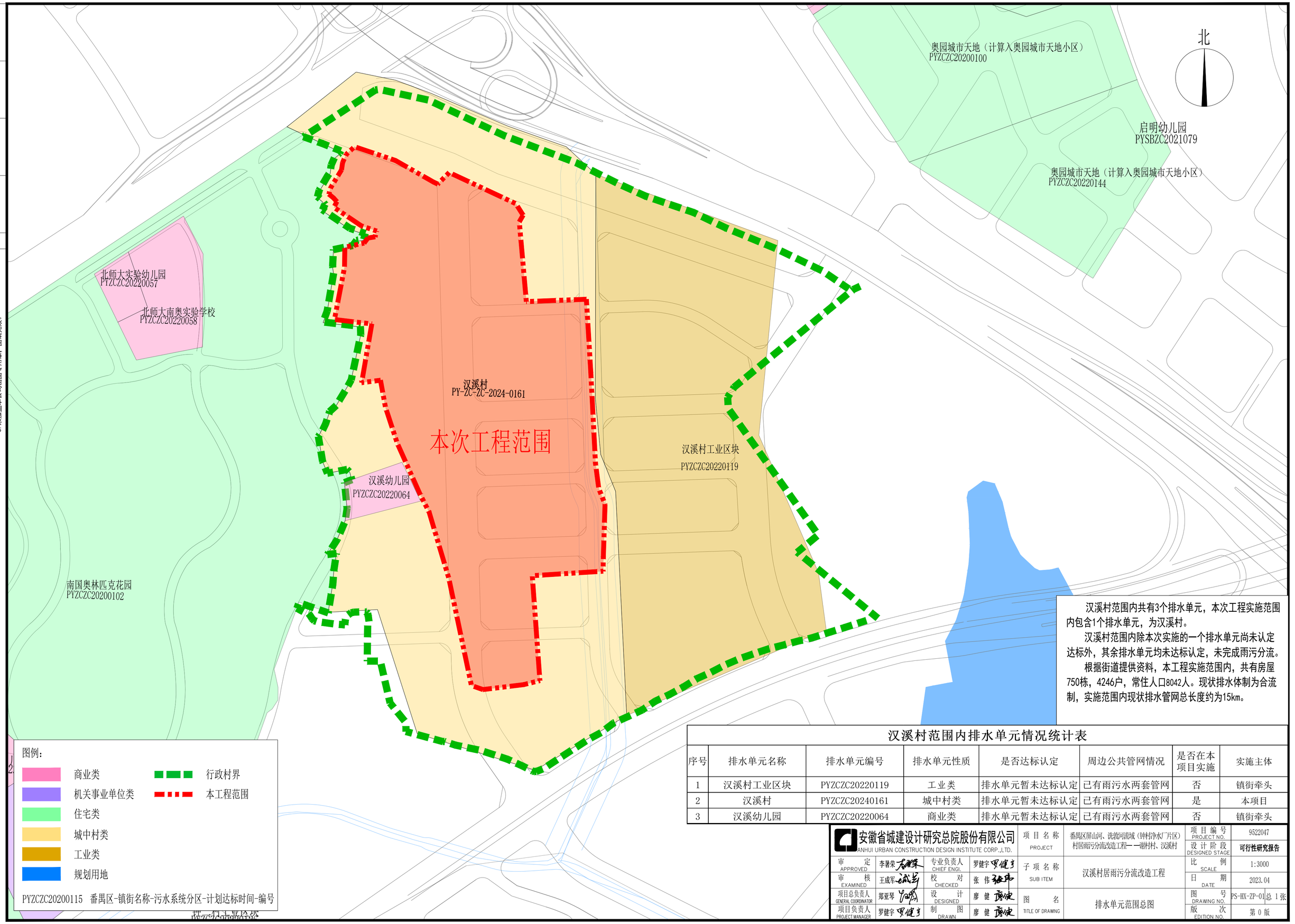
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	谢村村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	陈杨涛	图名 TITLE OF DRAWING	工程量表	图号 DRAWING NO.	PS-XC-LB-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	陈杨涛			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

- 商业类
- 机关事业单位类
- 住宅类
- 城中村类
- 工业类
- 规划用地
- 行政村界
- 本工程范围

PYZCZC20200115　番禺区-镇街名称-污水系统分区-计划达标时间-编号

汉溪村范围内共有3个排水单元，本次工程实施范围内包含1个排水单元，为汉溪村。

汉溪村范围内除本次实施的一个排水单元尚未认定达标外，其余排水单元均未达标认定，未完成雨污分流。

根据街道提供资料，本工程实施范围内，共有房屋750栋，4246户，常住人口8042人。现状排水体制为合流制，实施范围内现状排水管网总长度约为15km。

汉溪村范围内排水单元情况统计表

序号	排水单元名称	排水单元编号	排水单元性质	是否达标认定	周边公共管网情况	是否在本项目实施	实施主体
1	汉溪村工业区块	PYZCZC20220119	工业类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	否	镇街牵头
2	汉溪村	PYZCZC20240161	城中村类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	是	本项目
3	汉溪幼儿园	PYZCZC20220064	商业类	排水单元暂未达标认定	已有雨污水两套管网	否	镇街牵头

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:3000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水单元范围总图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-ZP-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

北

新光快速路

新汉溪路

新钟汉路

城轨站台区域

汉溪村路

汉溪村一路

汉溪河

HX-01

HX-02

HX-03

现状合流管接至出口最终排至汉溪河

现状雨水管接至出口最终排至汉溪河

现状合流管接至出口最终排至汉溪河

d800 污水管网

d800 雨水管网

d800 合流管网

d800 暗渠

河道

排水分区

村界范围

7.80 / 5.30 地面标高 / 管底标高

截污井

排向

错混接点

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番凼区屏山河、洗敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:2000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管网现状总图	图号 DRAWING NO.	ZP-02 总1张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第0版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

北

新光快速路

新汉溪路

汉溪路

新神汉路

城轨站台区域

汉溪环村路

HX-01

HX-02

HX-03

现状排水管渠

新建排水管渠

ZC-1-01 排水分区编号

0.51 汇水面积

雨水排向

排水分区边界线

7.16 高程点

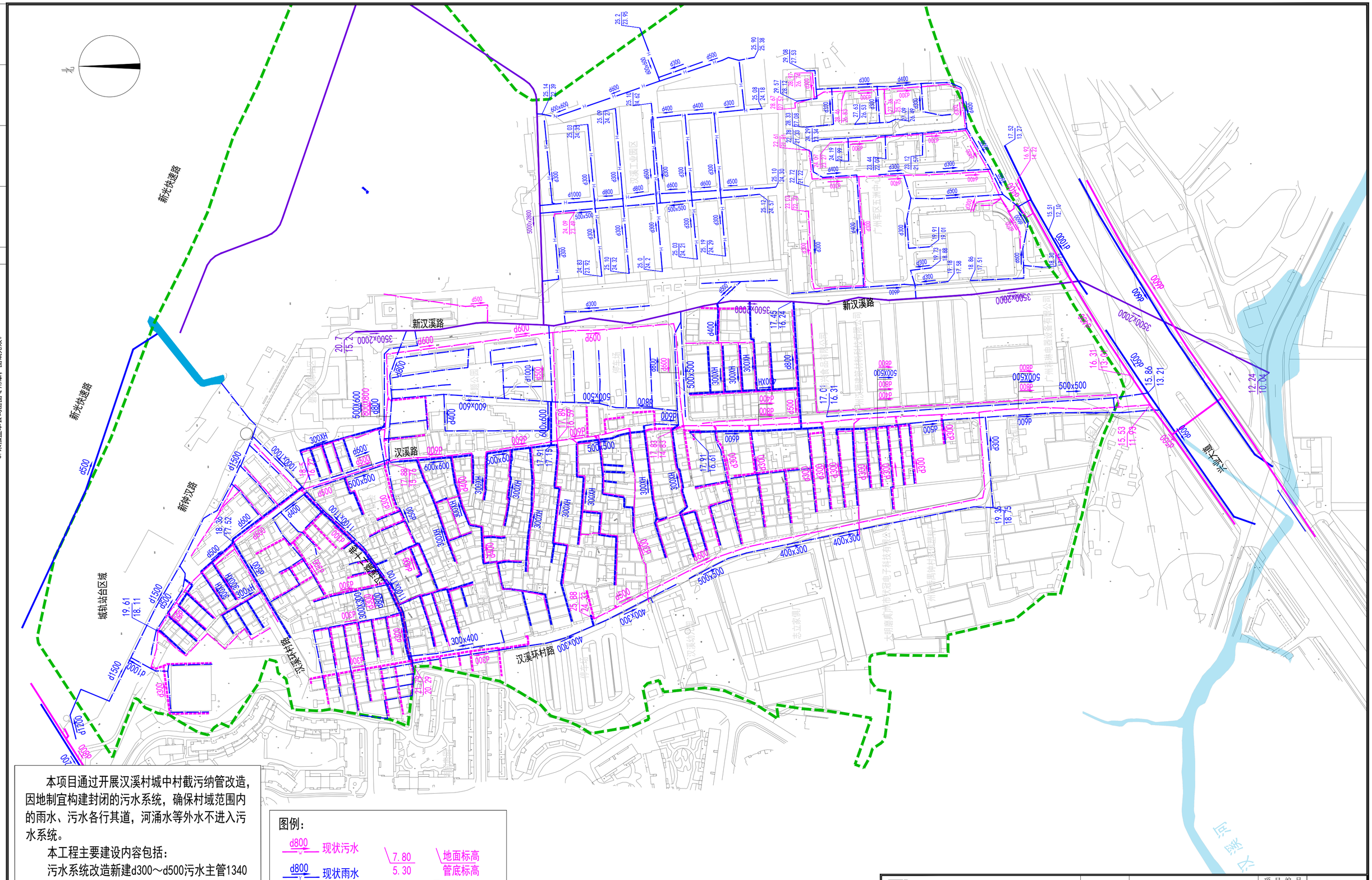
A6 管段号

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗翠河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:2000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水分区图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-ZP-03 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



本项目通过开展汉溪村城中村截污纳管改造，因地制宜构建封闭的污水系统，确保村域范围内的雨水、污水各行其道，河涌水等外水不进入污水系统。

本工程主要建设内容包括：

污水系统改造新建d300～d500污水主管1340米，DN200～DN150污水管10400米；

雨水系统改造新建d300～d800雨水管563米，新建BXH=300X300~600X600雨水沟3174米，瓦片沟10400米，DN150雨水立管24960米。

图例：

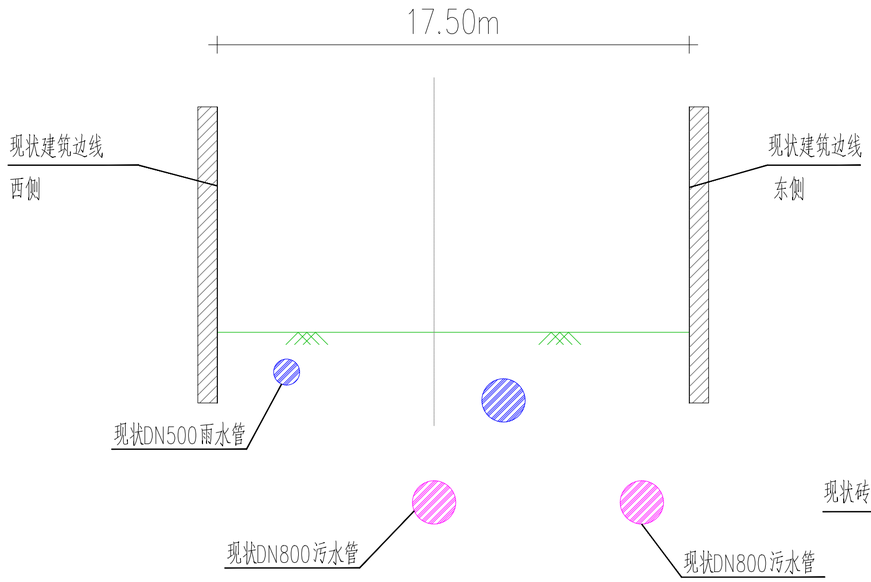
- d800 现状污水
- d800 现状雨水
- d800 现状暗渠
- d800 新建污水
- d800 新建雨水
- 7.80 / 5.30 地面标高 / 管底标高
- 村居范围
- 河道

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:2000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管网改造总图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-ZP-04 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

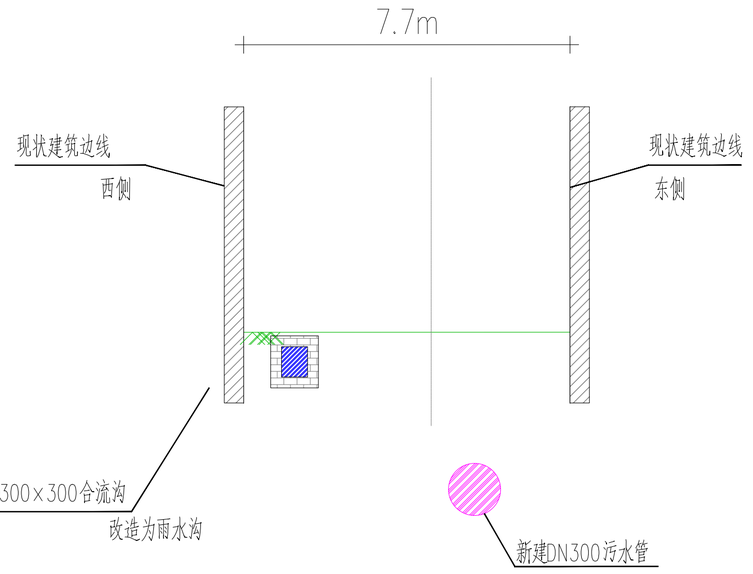
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

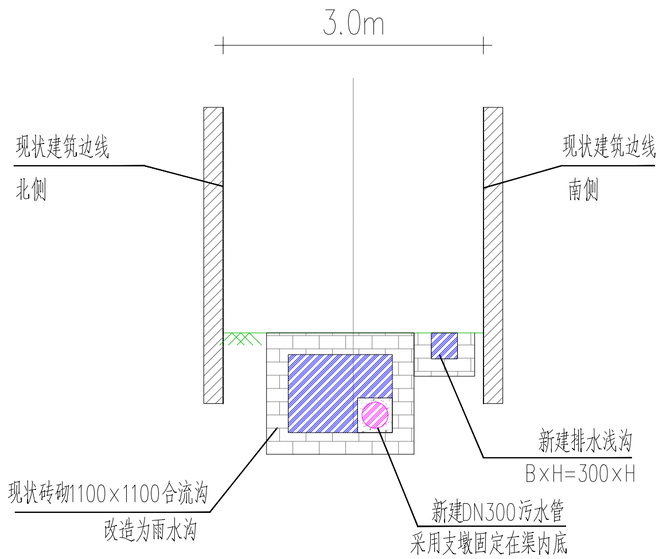
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



汉溪路排水管线改造横断面示意图



汉溪环村路排水管线改造横断面图



汉溪路二十巷排水管线改造横断面图

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗数河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线改造横断面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-HD-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名



图例：

1 分幅图框

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗拨河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:2000
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	分幅索引图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-SY-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

北

新钟汉路

汉溪环村路

雨水水质监测井

接入现状d800污水管
管底标高18.17

接入现状1200x1000雨水箱涵
管底标高17.39

接入现状d500污水管
管底标高16.60

封堵

施工中

佛照镇施工场

图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 / 井底标高 / 井编号
- d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2 宽度(mm)X高度(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

	2
3	4
5	6
	7
	8
	9

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一湖村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:500
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-01 总 9 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签		专业	签名	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

新建雨水主管	排水节点	井设计标高 / 井底标高	管代号 / 井编号
现状雨水主管	新建污水井	现状污水立管	现状污水立管
新建污水管	沉泥井	现状合流立管	现状合流立管
现状污水管	雨水检查井	雨水口加盖板	新建雨水口
工程范围线	d500—20—3 管径(mm)—长度(m)—坡度(‰)	现状雨水立管	新建雨水立管
	300X300—17—2 宽度(mm)X深度(mm)—长度(m)—坡度(‰)		

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
7	
8	
9	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:500
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-02 总 9 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名



图例：

新建雨水主管	排水节点	7.22 / 3.83 W 18	井设计标高 / 井底标高 / 管代号 / 井编号
现状雨水主管	新建污水井	现状污水立管	
新建污水管	沉泥井	现状合流立管	
现状污水管	雨水检查井	雨水口加盖板	新建雨水口
工程范围线	d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)	现状雨水立管	
	300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)	新建雨水立管	

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
	7
	8
	9

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗拔河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李著荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:500
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-03 总 9 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

专业	签名	专业	签名	专业	签名
会签					

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

碧家国际社区

北

汉溪村委会

主题公园

汉溪村

改接至设计雨水沟

封堵

截污井，封堵截流管

改接至d600污水管

接入现状d500污水管

管底标高16.60

雨水水质监测井

雨水水质监测井

污渠箱内壁敷设

污渠箱内壁敷设

图例：

新建雨水主管	排水节点	井设计标高 / 井底标高	管代号 / 井编号
现状雨水主管	新建污水井	现状污水立管	
新建污水管	沉泥井	现状合流立管	
现状污水管	雨水检查井	雨水口加盖板	新建雨水口
工程范围线		现状雨水立管	
		新建雨水立管	

d500-20-3　管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)

300X300-17-2　宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
7	
8	
9	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:500
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-04 总 9 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

北

停车场

汉溪幼儿园

汉溪村

图例：

新建雨水主管	排水节点		
现状雨水主管	新建污水井	7.22 / 3.83 W 18 井设计标高 井底标高 井编号	管代号
新建污水管	沉泥井		
现状污水管	雨水检查井	雨水口加盖板	新建雨水口
工程范围线	d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)		
	300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)		

现状污水立管　现状合流立管　现状雨水立管　新建雨水立管

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
7	
8	
9	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番围区屏山河、洗敦河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——塘村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:500
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-05 总 9 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名



图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- 7.22 / 3.83 W 18：井设计标高 / 井底标高 管代号 / 井编号
- d500-20-3：管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2：宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
	7
	8
	9

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:500
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-06 总 9 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名	名

注意：

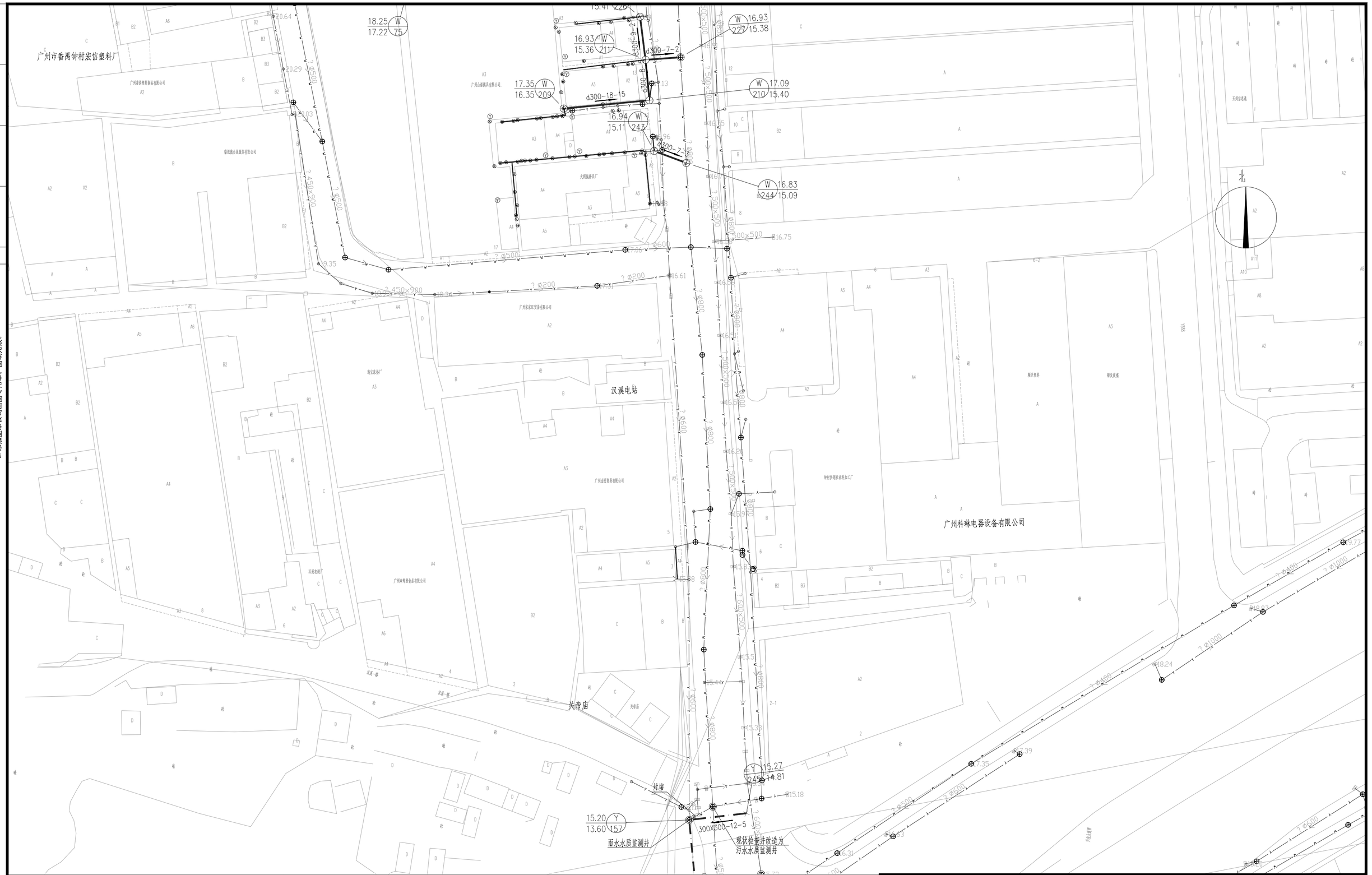
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。


北
现状管拆除重建
现状管原位重建
接入现状3500X2000暗渠
管底标高14.11
雨水水质监测井
接入现状d800污水管
管底标高14.27
接入现状d500污水管
管底标高14.15
南米食品有限公司
广州汉狮建筑材料科技有限公司
广州市伏冠电子科技有限公司
广州市番禺钟村宏信塑料厂
广州市番禺钟村宏信塑料厂
广州市番禺钟村宏信塑料厂

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

新建雨水主管	排水节点	现状污水立管	
现状雨水主管	新建污水井	井设计标高 / 井底标高	管代号 / 井编号
新建污水管	沉泥井	现状合流立管	
现状污水管	雨水检查井	雨水口加盖板	新建雨水口
工程范围线	d500-20-3 管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)	现状雨水立管	
	300X300-17-2 宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)	新建雨水立管	

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

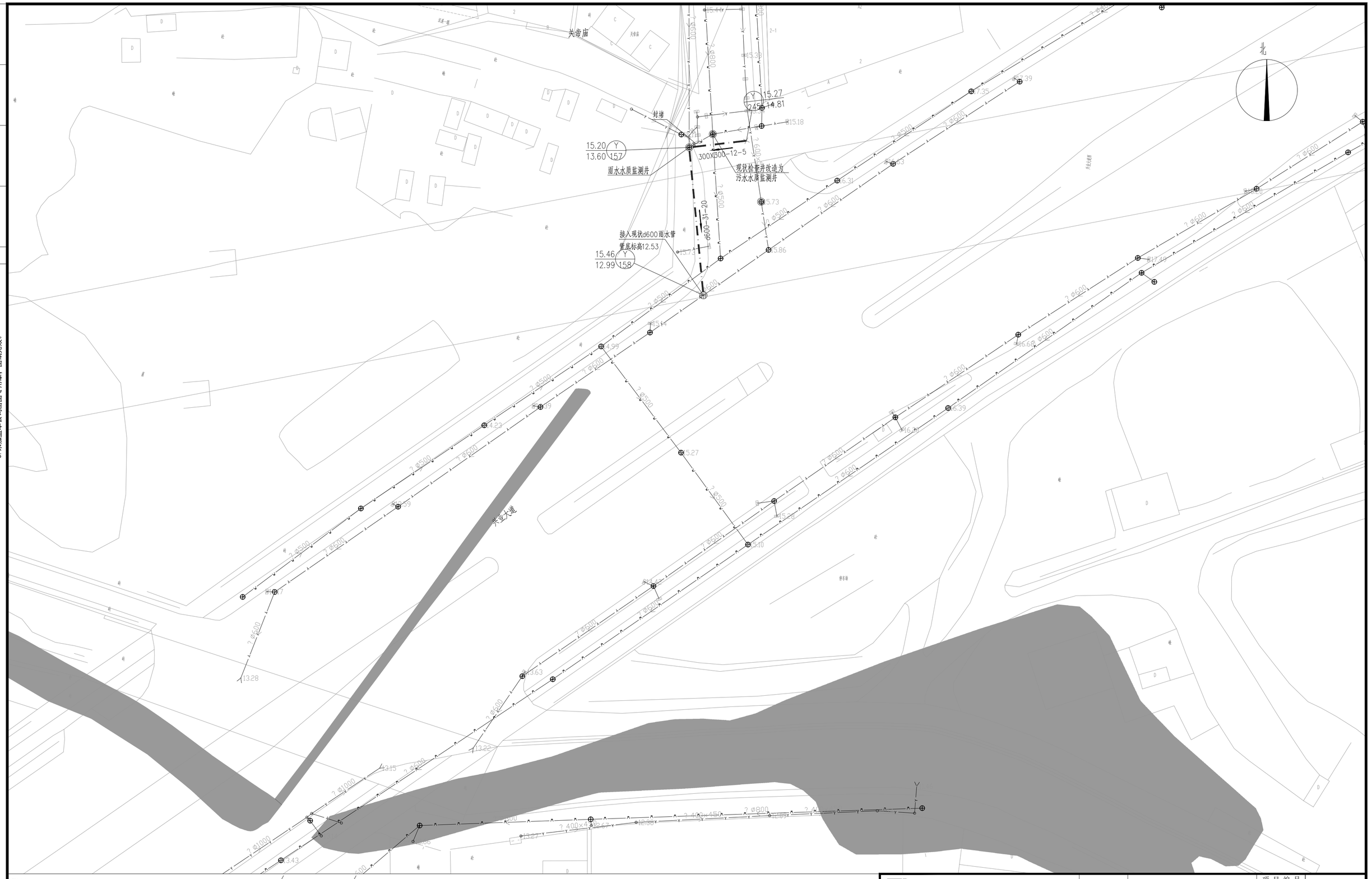
1	2
3	4
5	6
7	
8	
9	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	1:500
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图	图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-08 总 9 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



图例：

- 新建雨水主管
- 现状雨水主管
- 新建污水管
- 现状污水管
- 工程范围线
- 排水节点
- 新建污水井
- 沉泥井
- 雨水检查井
- 雨水口加盖板
- 新建雨水口
- 井设计标高 / 井底标高
- 管代号 / 井编号
- 现状污水立管
- 现状合流立管
- 现状雨水立管
- 新建雨水立管
- d500-20-3：管径(mm)-长度(m)-坡度(‰)
- 300X300-17-2：宽度(mm)X深度(mm)-长度(m)-坡度(‰)

说明：

1、本图平面比例为1:500，尺寸单位除注明外均以米计。

2、本图仅表达村内雨污水主管，各房屋立管均就近改接至巷道内主管。

3、本工程对现状DN300及以上管径的管线实施清淤。

4、工程范围内管网未涉及区域，根据现场实际情况采用地面找坡及弧形沟收集用户雨水，具体位置在下一阶段补充完善。

1	2
3	4
5	6
7	
8	
9	

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟		
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管线平面图
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健		

项目编号 PROJECT NO.	9522047
设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
比例 SCALE	1:500
日期 DATE	2023.04
图号 DRAWING NO.	PS-HX-PM-09 总 9 张
版次 EDITION NO.	第 0 版

序号	系统	名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	污水工程	污水管	DN150	米	2250	PVC-U	出户管
2		污水管	DN200	米	3750	PVC-U	出户管
3		污水管	d300	米	1100	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2米计
4		污水管	d300	米	1249	PE增强中空壁缠绕	管道埋深按2米计
5		污水管	DN300	米	170	钢管	渠箱内敷设管道
6		污水管	d500	米	5	II级钢筋混凝土管	2m<坤深<3.5m，按3米计
7		污水管	d600	米	9	II级钢筋混凝土管	2m<坤深<3.5m，按3米计
8		非卫生间污水立管	DN75	米	9000	PVC-U	按每栋4层，每层3m，每栋1根计算
9		污水管伸顶通气管	DN100	米	1500	PVC-U	每根污水立管按增加2m升顶通气管计算
10		塑料检查井	φ450	座	120	PE材质成品带流槽检查井	采用轻型铸铁井盖；成品检查井的选用、施工及各项性能指标需符合建筑小区排水用塑料检查井（CJ/T233-2016）标准要求
11		圆形污水检查井	φ1000	座	99	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页8
12		圆形污水检查井	φ1200	座	2	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页8
13		方形污水检查井	600x600	座	650	钢筋砼	每栋按1座计，详图集20S515.页326
14		改造化粪池	G1-2SF	座	53	钢筋砼	按房屋栋数7%考虑，因化粪池分布不规则而需要进行的移位重建，及污水出户管接驳时因化粪池老旧而需要进行的破坏、修复;参考图集03S702，页44
15		存水弯头		个	2252	塑料	按改造后污水出户管数量计
16		清扫口		个	381	PVC-U	按DN150污水支管总长，每20米一个计
17		检查井防坠网	成品	个	871		
18		现状管线封堵	DN100	处	18		
19		路面破除修复	混凝土路面	平方米	6932		
20	雨水系统	雨水管	d300	米	48		管道埋深按1.5米计
21		雨水管	d400	米	30	II级钢筋混凝土管	管道埋深按1.5米计
22		雨水管	d500	米	226	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2米计
23		雨水管	d600	米	154	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2米计
24		雨水管	d800	米	106	II级钢筋混凝土管	管道埋深按2.5米计
25		雨水盖板沟	BxH=300x300	米	1018	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
26		雨水盖板沟	BXH=300X400	米	1471	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
27		雨水盖板沟	BXH-300X500	米	332	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
28		雨水盖板沟	BXH-400X500	米	152	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
29		雨水盖板沟	BXH=500X500	米	38	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
30		雨水盖板沟	BXH=600X600	米	159	砖砌	含防滑型齿轮钢格摄，设于雨水沟上方，每5m设置一个
31		地面找坡		平方米	7500		每栋暂按10平方米，DS-M15地面砂浆0.3m厚计
32		弧形沟		米	7500		每栋暂按10米计
33		雨水建筑立管	DN100	米	18000		按每栋4层，每层3m，每栋2根计算
34		圆形雨水检查井	φ1000	座	26	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页8
35		圆形雨水检查井	φ1200	座	14	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页15
36		圆形雨水检查井	φ1600	座	6	钢筋砼	详预制装配式钢筋混凝土排水检测井标准图集，页22
37		渠箱检查井	φ1000	座	9	钢筋砼	井筒及井盖
38		雨水口	平式单篦	个	103	钢筋砼	按新建雨水管渠20米一个计
39		雨水口	平式双篦	个	103	钢筋砼	按新建雨水管渠20米一个计
40		雨水口连接管	d300	米	125	钢筋砼	管道埋深按1米计
41		雨水口加盖板		个	104		
42		检查井防坠网	成品	个	55		
43		路面破除修复	混凝土路面	平方米	5942		
44		现状排水管线破除	d300	米	101	砼	
45		现状排水管线破除	d400	米	83	砼	
46		现状排水管线破除	d500	米	63	砼	
47		树木保护及修枝		项	1		
48		房屋保护		米	3953	500旋喷桩	500旋喷桩围护长度172.9m；每延米桩长22.86m
49		现状排水管线保护	d500	处	130	砼	每处按5米计
50		现状给水管线保护	DN200	处	105	铸铁	每处按5米计
51		现状燃气管线保护	De160	处	25	铸钛	每处按5米计
52		现状电力管线保护	450X300 铜 10kV	处	65	PE	每处按5米计
53		现状通信管线保护	300X200	处	50	PE	每处按5米计
54		给水管线迁改	DN200	米	788	铜	
55		燃气管线迁改	De160	米	188	铜	
56		电力管线迁改	450X300 铜 10kV	米	488	1	
57		通信管线迁改	300X200	米	375	光纤	
58		路灯管线迁改	φ80	米	293	铜	
59		C2型高水马	1700×530×1800	米	3067		
60		C6型铁马	1500×450×920	米	3067		
61		施工警示灯		个	613		按新建管渠全面施工的25%计算，水马或铁马每10米一个

注意：
1.本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2.本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3.未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

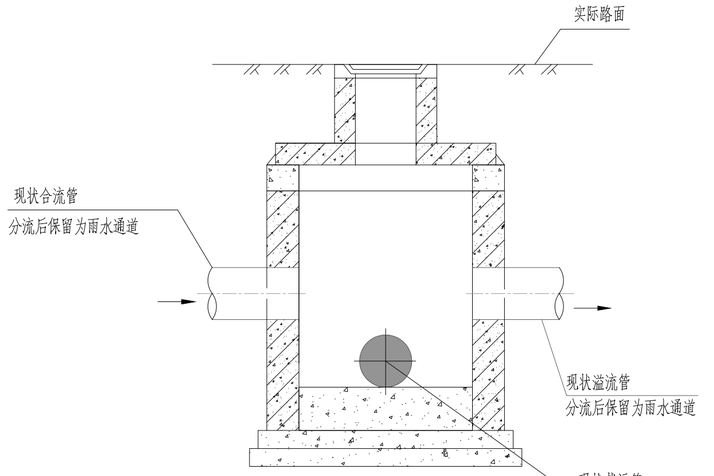
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM	汉溪村居雨污分流改造工程	比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	工程量表	图号 DRAWING NO.	PS-HX-LB-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

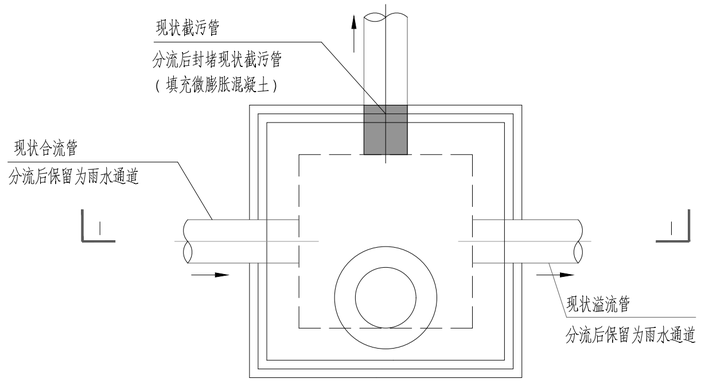
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



I－I 剖面图



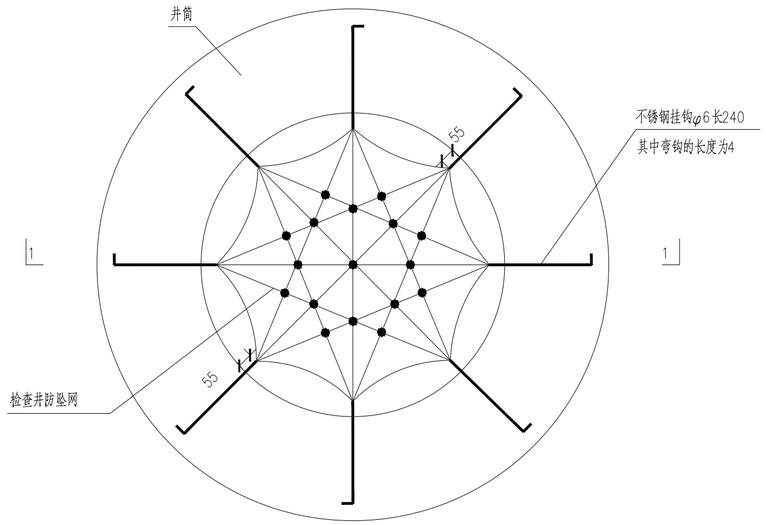
上部平面图

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	现状截污井改造大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-01 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

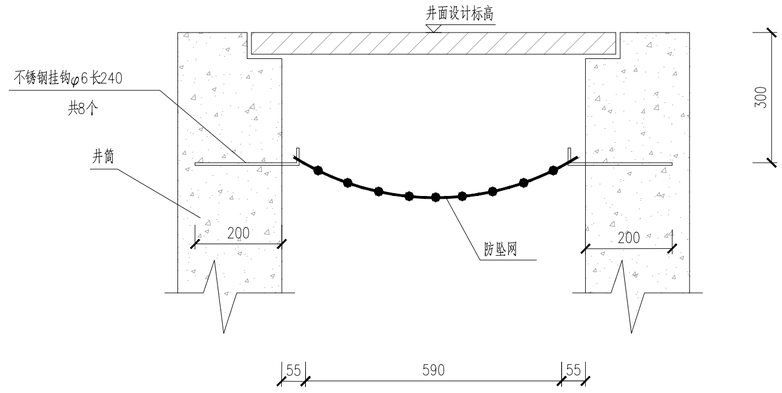
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



检查井防坠网平面图



1—1 剖面图

说明：

1、图中尺寸均以毫米计；防坠网网绳高强度聚乙烯或尼龙等耐潮防腐材料，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定。防坠网网绳断裂强力应符合下表：

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

注：施工严禁使用有断绳等已损坏的防坠网。

2、防坠网的安装位置为井盖以下300mm；

3、不锈钢挂钩锚入墙200mm，露出的长度为40mm，八根挂钩需安装在同一平面上均匀分布，挂钩朝上；

4、初始下垂高度：防坠网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；

5、不锈钢挂钩的安装位置要避开井内爬梯；

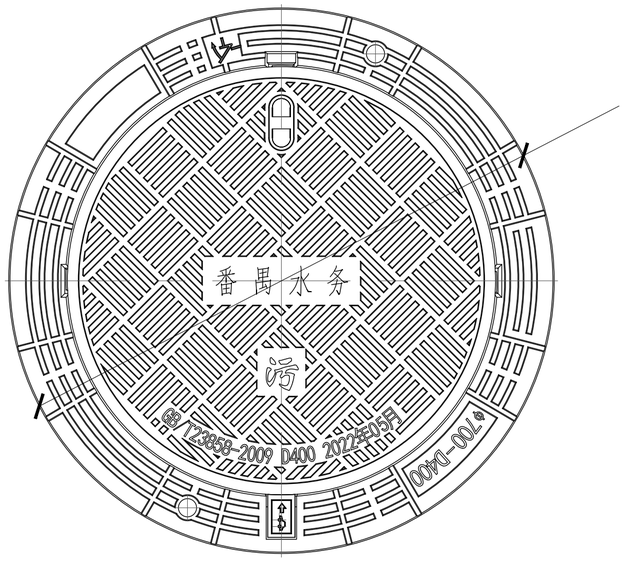
6、安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试，参见《GB/T8834-2016 纤维绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

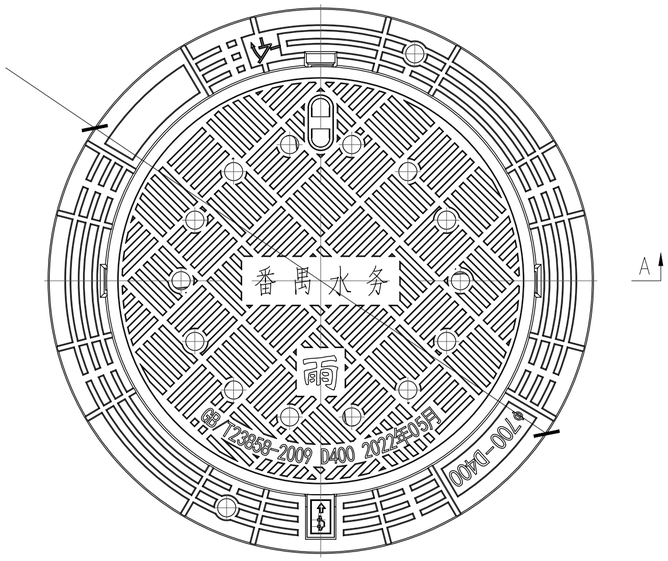
7、所有的排水检查井、沉泥井等均需按本图设置防护网。

8、井内须设爬梯，爬梯做法参考国标图集15S501，管道支架及爬梯要求做防腐处理，防腐做法参照《给水排水管道工程施工及验收规范》防腐要求。

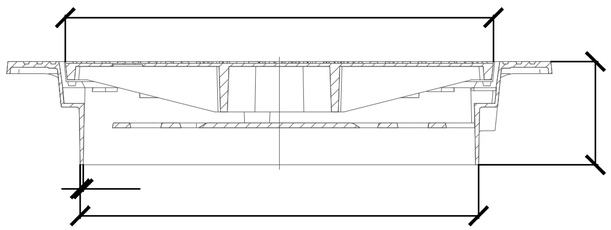
9、其余未尽事参照国家相关规范、标准执行。

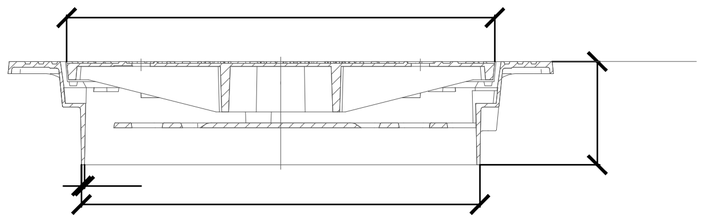
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李碧荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	检查井防坠网大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-02 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版





井盖正面大样 1:10





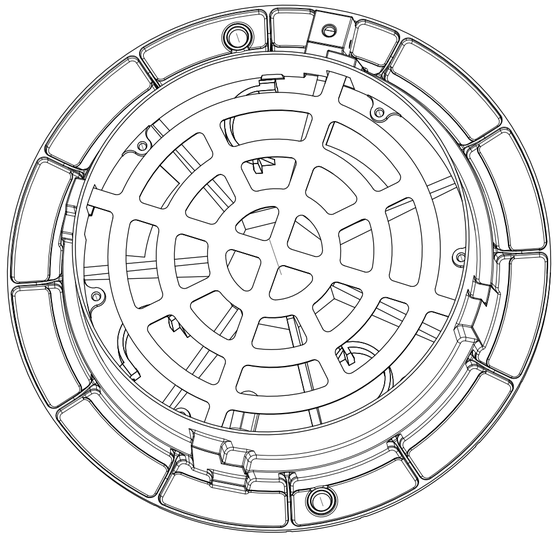
井盖A－A剖面图 1:10

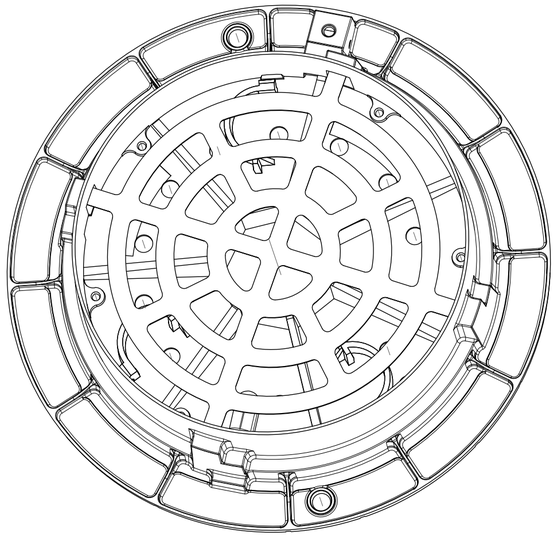
注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

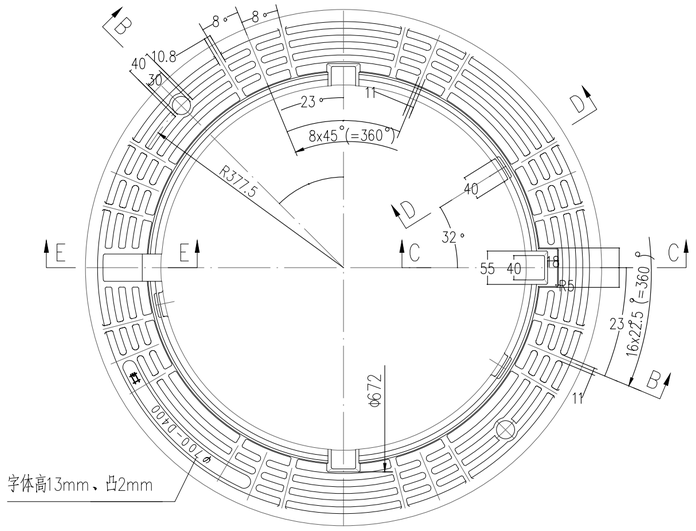
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程－－谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	可调式防沉降、防盗球墨铸铁井盖式样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-03 总 4 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

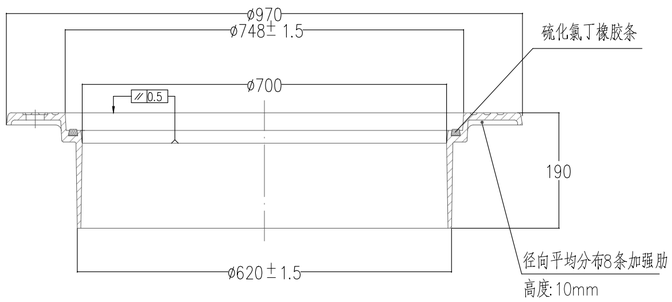




井盖背面大样 1:10



支座俯视图 1:10



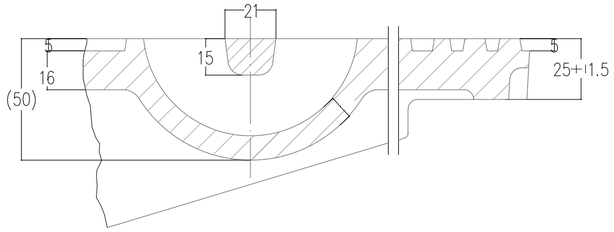
支座B-B剖面图 1:10

注意：

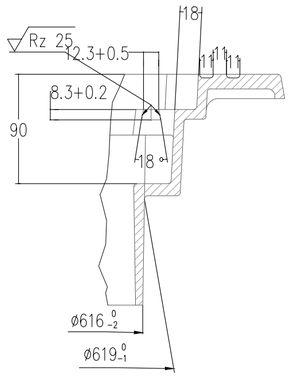
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

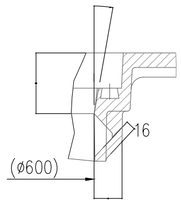
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	可调式防沉降、防盗球墨铸铁井盖式样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-03 总4张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第0版



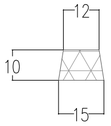
X大样图 1:2.5



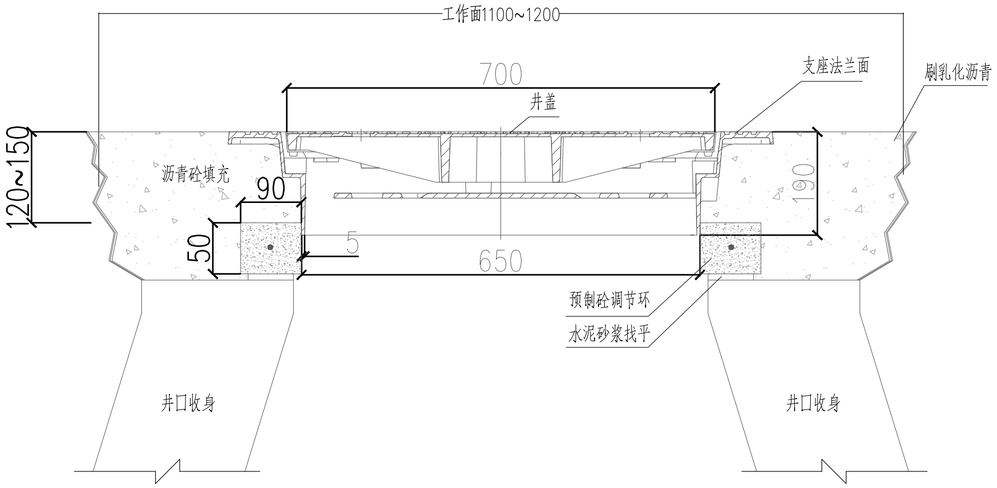
C-C大样图 1:5



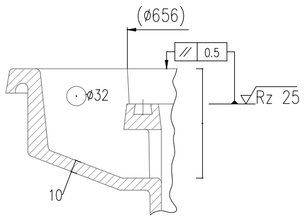
D-D大样图 1:5



硫化氯丁橡胶条 1:5



可调式井盖剖面构造图 1:10



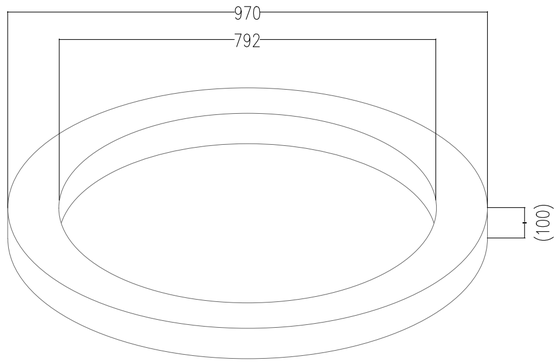
E-E大样图 1:5

注意：

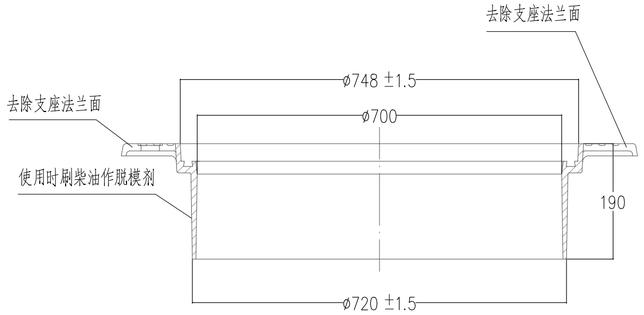
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047	
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告	
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE		
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04	
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	可调式防沉降、防盗球墨铸铁井盖式样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-03	总 4 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版	



预制砼调节环大样图 1:10



限位井圈剖面图 1:10

注：限位井圈由支座去除支座法兰面得到，作为重复使用的模板。

井盖尺寸、性能表

内径	外径	配套井盖承载能力	重量(kg)
700	748	B125	33
		C250	44
		D400	53

井座尺寸、性能表

内径	外径	配套井盖承载能力	重量(kg)
700	970	B125	38
		C250	41
		D400	53

说明：

1、本通用图依据《检查井盖》(GB/T23858-2009)进行设计。井盖的相关技术标准必须符合国家、地方相关规范、标准的要求。

2、本图适用于市政雨、污水检查井以及电信接线井，设计荷载："轻B125"--承压等级轻型，适用人行道等非机动车辆通行区域；"中C250"--承压等级中型，适用城市次要道路等小型机动车辆通行区域；"重D400"--承压等级重型，适用各类机动车辆通行区域。

3、本图单位除注明外，均以毫米计。未注拔模斜度3α，未注圆角R=2.5，未注公差按DIN 1686 GTB 17执行；铸件尺寸公差按GB6414-99CT11执行;壁厚公差按GB6414-99CT12执行;重量公差按B/T11351-89MT13/11执行。

4、材质采用QT500-7球墨铸铁，按GB9441-2009标准的要求进行球化制作，所使用的原材料应符合GB1348规定。

5、检查井盖须具备防沉降、防盗、防噪音、防跳动、防滑、防意外开启的弹性紧锁等功能。井盖和支座须采用不锈钢铰链轴连接。井盖底面须铸有一体铸造成型的三根弹簧臂，当井盖闭合时可使之与支座紧扣。井盖底面采用辐射状加强筋结构设计。

6、支座支承面须设置开口处比底面窄的"梯形"凹槽并镶嵌氯丁胶条。氯丁胶条满足国家GBT531标准、DIN53505标准的要求。

7、井盖与支座之间接触面采用车床机加工，保证接触面间光滑平整吻合。井盖与支座须能互换。

8、井盖表面须铸有所适用质量检测标准的代号、承压等级("D400")、产品商标、生产年月等标记，井盖表面还须铸有说明检查井种类的字标(如"番禺水务"、"雨水"、"污水")。

9、检查井盖出炉后要求退火消除应力，表面要求光洁、平整，花纹、标记及字标清晰，不得有裂纹或影响产品使用性能的冷隔、缩松、夹渣、气孔等缺陷，不得补焊。检查井盖表面必须经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理。

10、检查井盖必须便于关闭、开启和维护。且检查井盖保质期不得少于10年。

11、要求准确控制预制砼调节环内孔直径和圆度，确保其与井盖支座顺利完成承插施工。

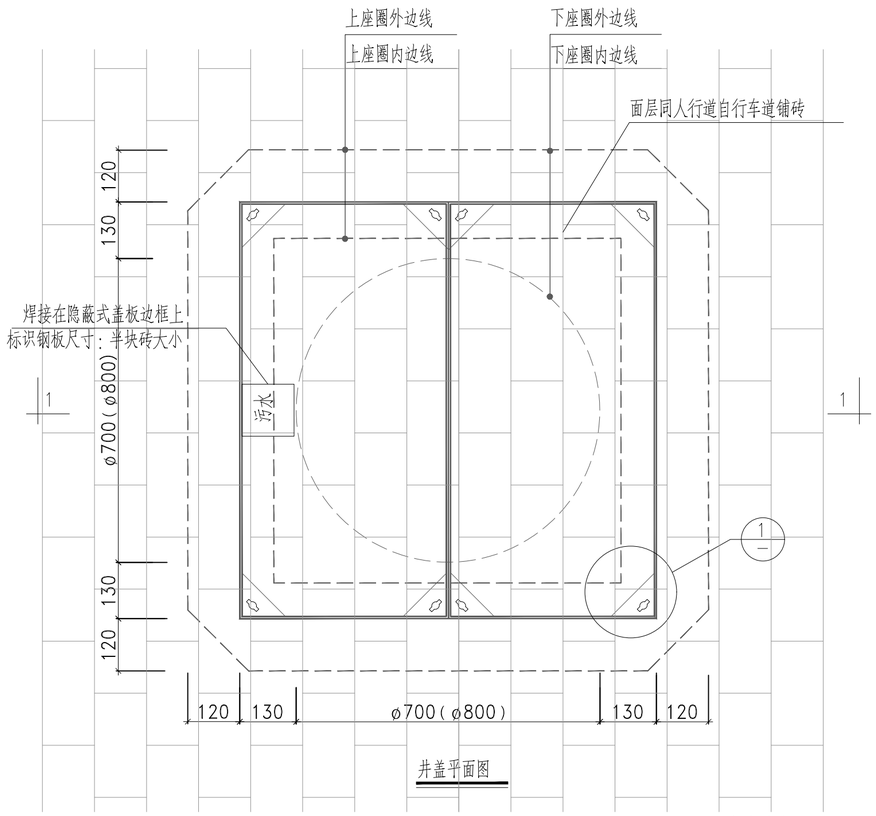
12、可调式井盖施工工序：

1)确定工作面位置 →2)用路面切割机切割工作面 →3)用破碎镐破除工作面内的路面、旧井环等构造物 →4)清理工作面并安装"调节环"→5)在"调节环"内安装"限位井圈"，顶面与路面齐平 →6)工作面内刷乳化沥青→7)分层填充并逐层用强夯机夯实至路面标高→8)垂直提升"限位井圈"20mm，并夯实周边沥青砼以固定"限位井圈"→9)再铺一层沥青砼与"限位井圈"顶面齐平→10)垂直向上移出"限位井圈"→11)在原"限位井圈"位置安装可调式井盖→12)用压路机对可调式井盖连同沥青砼一起压实。

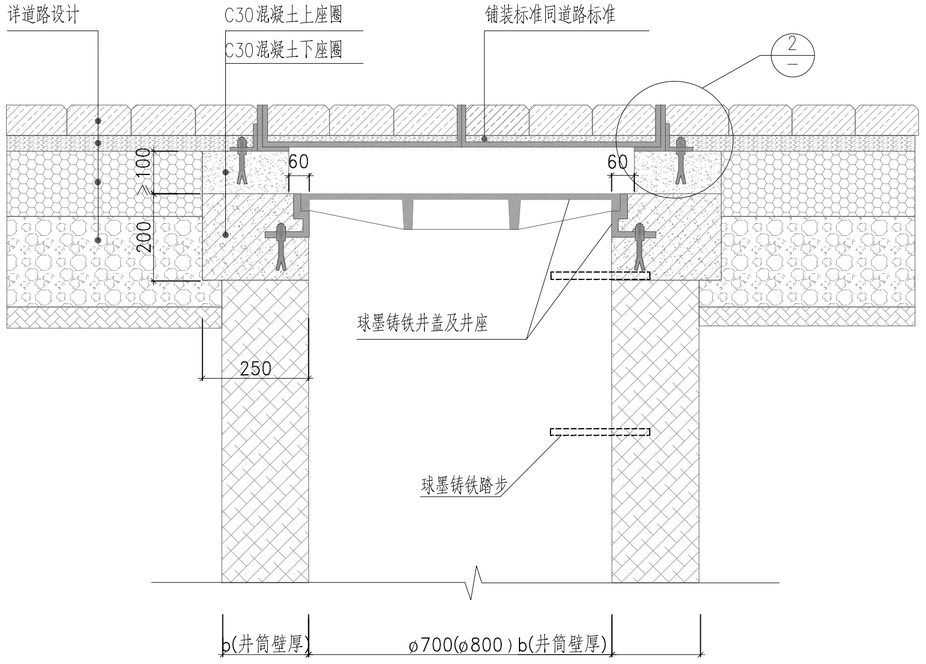
注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

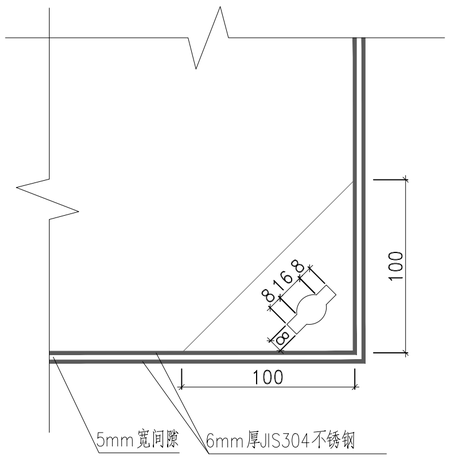
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域(钟村净水厂片区)村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	可调式防沉降、防盗球墨铸铁井盖式样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-03 总 4 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版



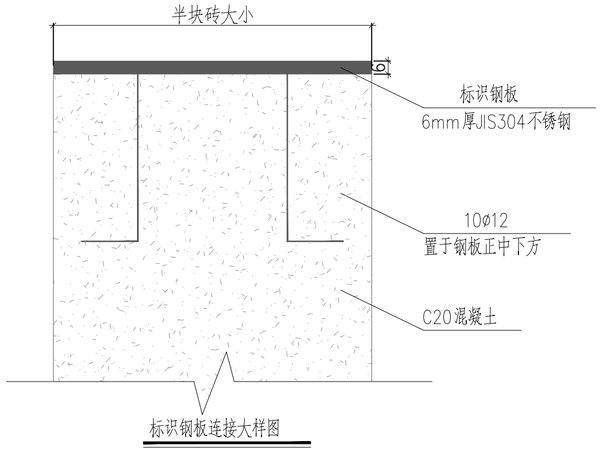
井盖平面图



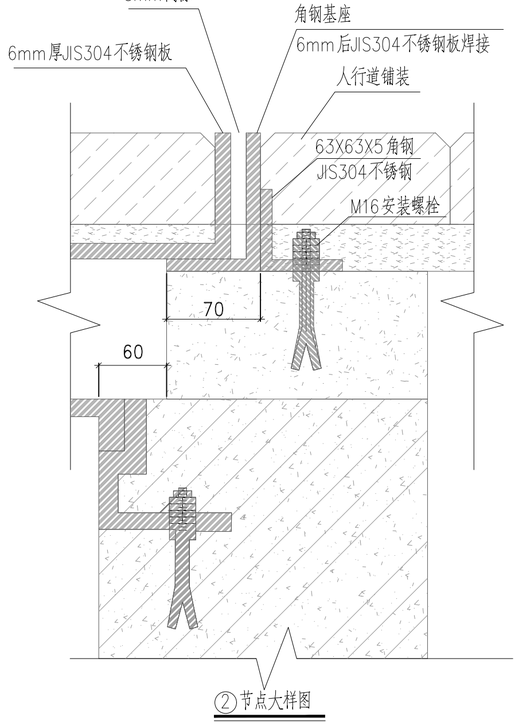
1—1剖面图



①节点大样图



标识钢板连接大样图



②节点大样图

说明：

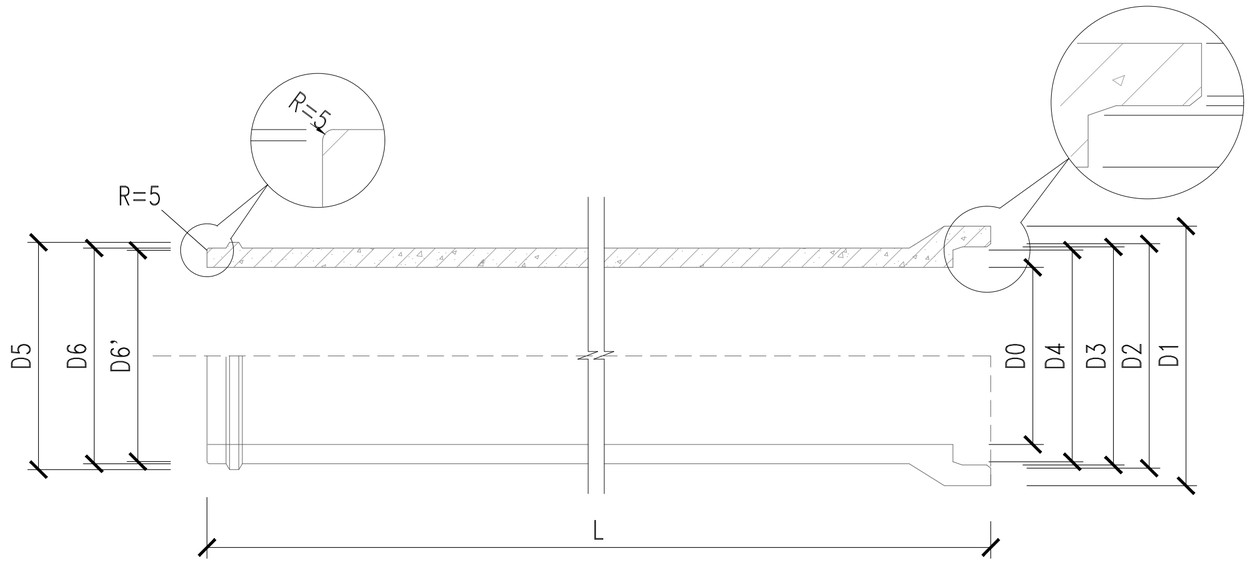
1. 本图尺寸均以mm计；
2. 下沉式铺装井盖所用钢材均为6mm厚JIS304不锈钢；
3. 本图根据国家建筑标准设计图集《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》(14S501-1)及国家标准《检查井盖》(GB/T23858-2009)，并结合本工程际情况设计；主要适用于人行道及非机动车道上的给水井（阀门井、消火栓井、水表井），排水井（雨水井、污水井）及通信井等检查井的铺装。
4. 在井盖上焊接标识钢板，注明“给水”、“雨水”、“污水”字样；
5. 钢筋采用HRB400(Ⅲ)级钢筋，钢筋最小保护层厚度不小于25mm；
6. 本图的装饰井盖下座圈配筋图详见国家建筑标注设计图集14S501-1-29，1-1剖面可参考14S501-1-28；
7. 井盖如设置在草坪区域，井盖中间的装饰砖应调整为条块状草坪，草坪具体要求详绿化图纸；
8. 该井盖如设置在盲道上，不得中断盲道，井盖中间装饰砖应调整为盲道砖，盲道砖具体要求详道路图纸。

注意：

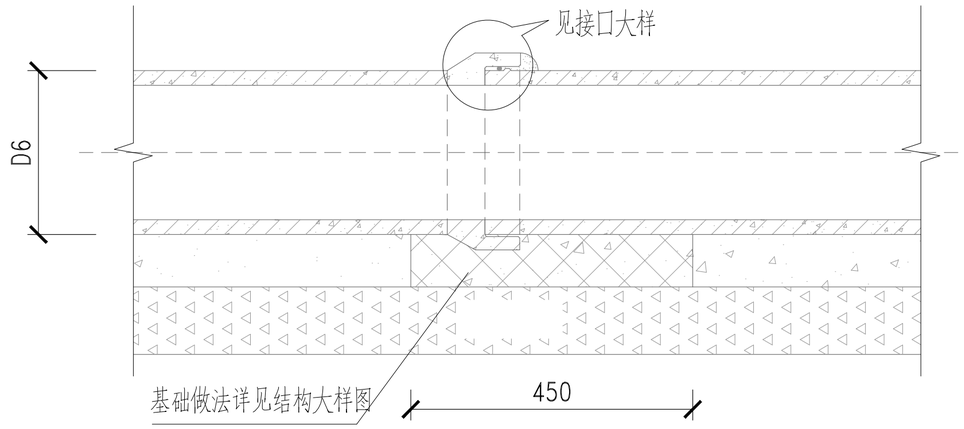
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	下沉式铺装井盖大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-04 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版



管节半正面半剖面图(一) 1:20



管节半正面半剖面图(二) 1:20

会签	专业	签名	专业	签名

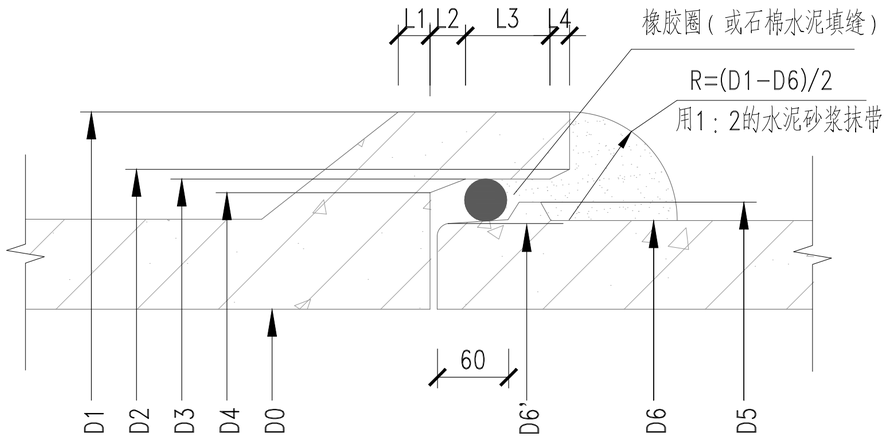
注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管接口做法大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-05 总 2 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

管道尺寸表

管 径	承 口								插 口			管长
D0(内径)	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	L4	D5	D6(外径)	D6'	L
300	484	404	384	354	15	50	30	10	376	360	352	2000
400	604	514	494	464		50			486	470	462	
500	728	628	608	578		50			600	584	576	
600	854	744	724	694		50			716	700	692	
700	974	854	834	804		55			826	810	802	
800	1104	974	954	924		55			946	930	922	
900	1126	1086	1066	1034		55			1058	1040	1032	
1000	1346	1196	1176	1144		55			1168	1150	1142	
1100	1486	1316	1296	1266		60			1288	1270	1262	
1200	1616	1426	1406	1376		60			1398	1380	1372	
1350	1818	1608	1588	1556		60			1580	1560	1552	
1500	2008	1776	1758	1726		60			1750	1730	1722	
1650	2170	1920	1900	1870		60			1895	1915	1903	
1800	2330	2080	2060	2030		60			2055	2075	2063	



接口大样

1:4

说明：

1、本图以毫米为单位。

2、本设计适用于雨水、污水管道。

3、管材采用按国标GB11836-2009制作的承插式机制砼排水圆管。

4、当管径D≥800时，用1:2的水泥砂在管内勾缝。

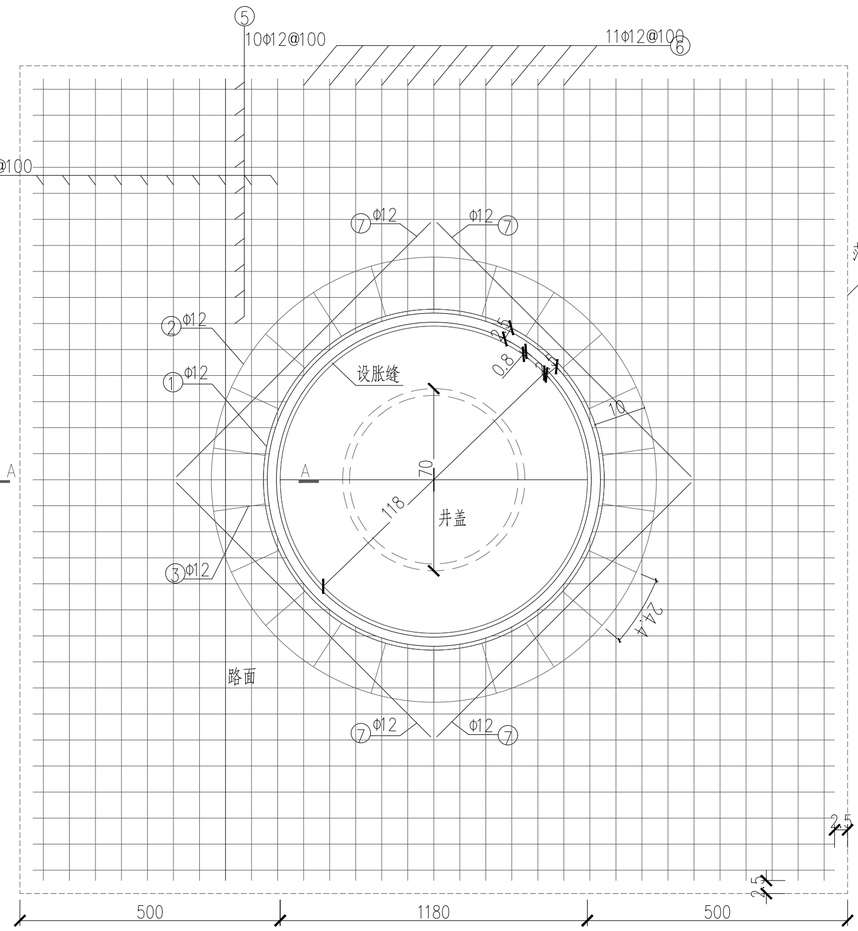
5、在用1:2的水泥砂浆抹带前用水淋湿管口，抹带范围内管材需要进行凿毛处理，抹带后注意湿式养护。

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程－－谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水管接口做法大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-05 总 2 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

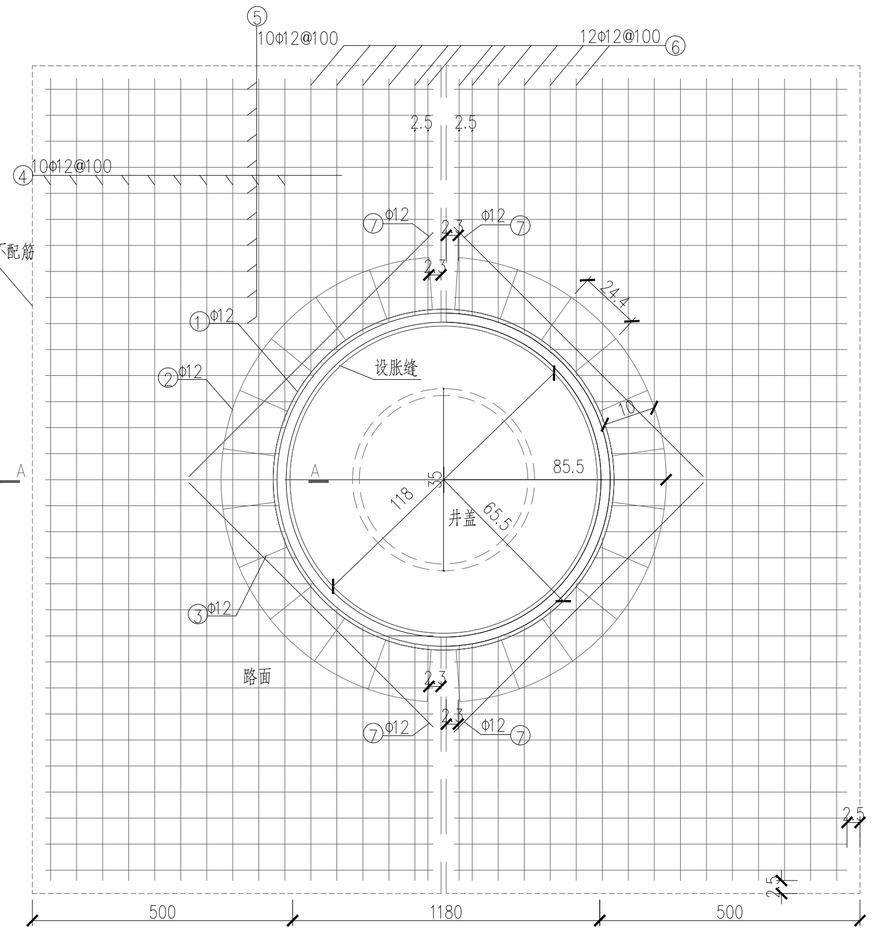


平面图（板中式）

钢筋数量表

钢筋编号	直径	根数	单根长度（m）	总重（kg）	备注
④	Φ12	40	3.181	112.99	
⑤	Φ12	40	3.181	112.99	
⑥	Φ12	88	1.296	101.27	平均长度
⑦	Φ12	8	1.381	9.81	

范围示意线，不配筋



平面图（骑缝式）

钢筋数量表

钢筋编号	直径	根数	单根长度（m）	总重（kg）	备注
④	Φ12	40	3.181	112.99	
⑤	Φ12	80	1.562	110.96	
⑥	Φ12	90	1.296	103.58	平均长度
⑦	Φ12	8	1.381	9.81	

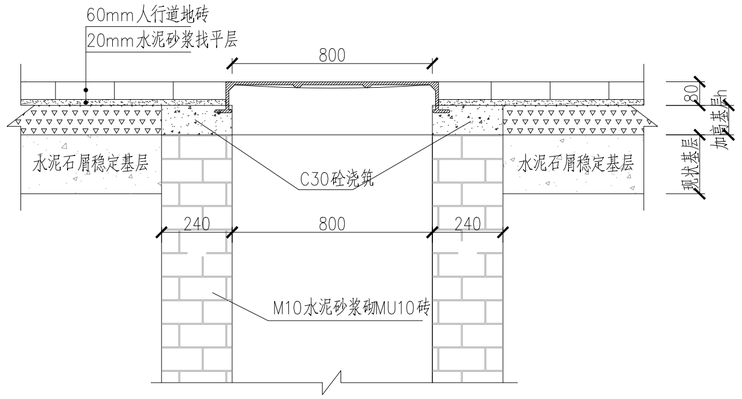
检查井旁路面加固图

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

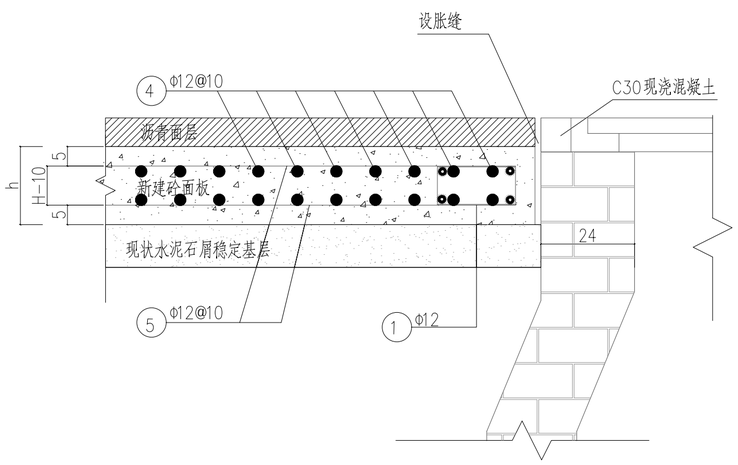
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	检查井井筒加固大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-06 总 2 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版



井圈抬高立面图

人行道



A—A剖面图

一座检查井加固钢筋表

型式	板厚	编号	钢筋简图	直径(mm)	长度(cm)	数量(根)	总长(m)
板中式		①	537.21 R85.5 411.55 R65.5	Φ12	419.55	2	8.39
		②		Φ12	545.21	2	10.90
	18	③	21.6 H-10	Φ12	67.2	22	14.78
	20				71.2		15.66
	22				75.2		16.54
	24				79.2		17.42
骑缝式		①	537.21 R85.5 411.55 R65.5	Φ12	206.78	4	8.27
		②		Φ12	269.61	4	10.78
	18	③	21.6 H-10	Φ12	67.2	24	16.13
	20				71.2		17.09
	22				75.2		18.05
	24				79.2		19.01
破除及新建砼	18	C35砼				0.258	
	20	C35砼				0.287	
	22	C35砼				0.316	
	24	C35砼				0.344	

注：

1、单位：毫米。
2、钢筋采用HRB400级钢筋，间距为100mm。
3、钢筋之间绑扎或点焊固定，需满足相关规范要求。
4、图中h为面层厚度（即水泥混凝土板厚）。
5、图中虚线仅示意配筋范围，不设接缝。
6、钢筋末端采用180°弯钩形式，弯后平直段长度不小于3倍钢筋直径。
7、通信人孔井加高、加固参照本图执行。

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

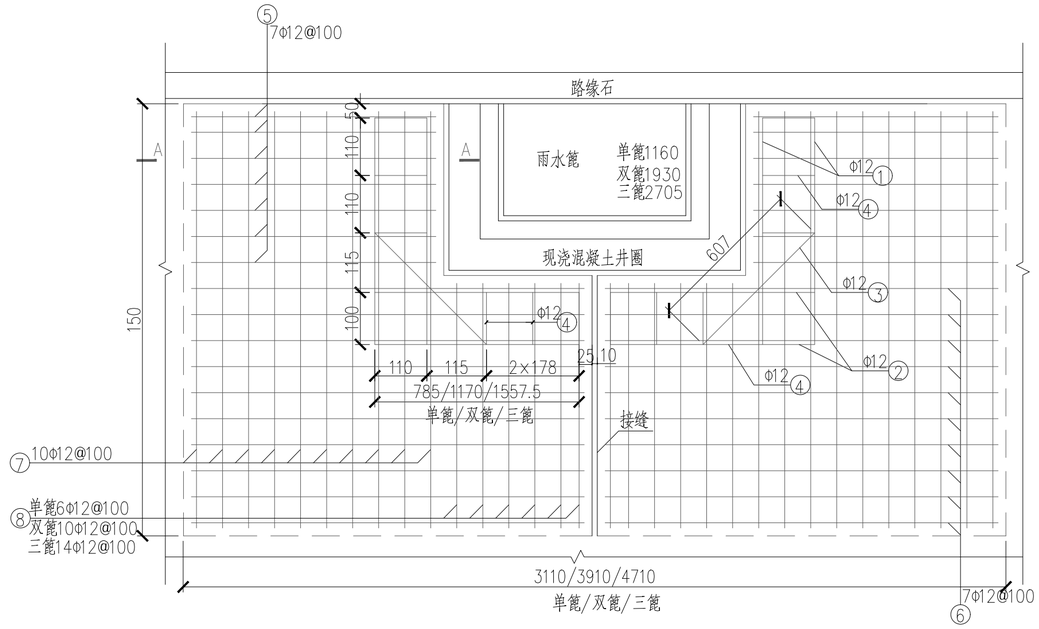
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	检查井井筒加固大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-06 总2张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第0版

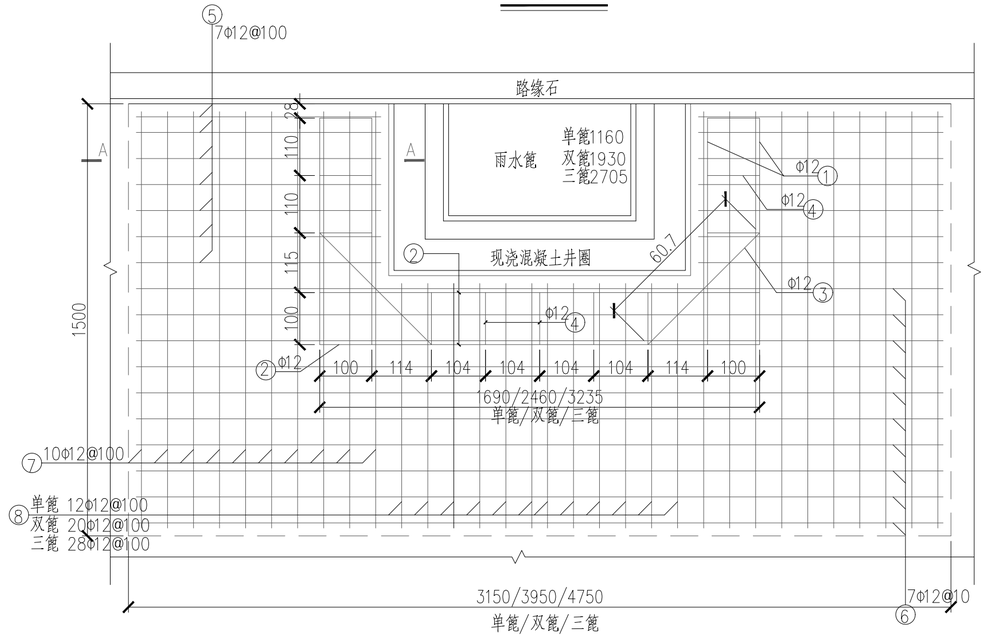
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

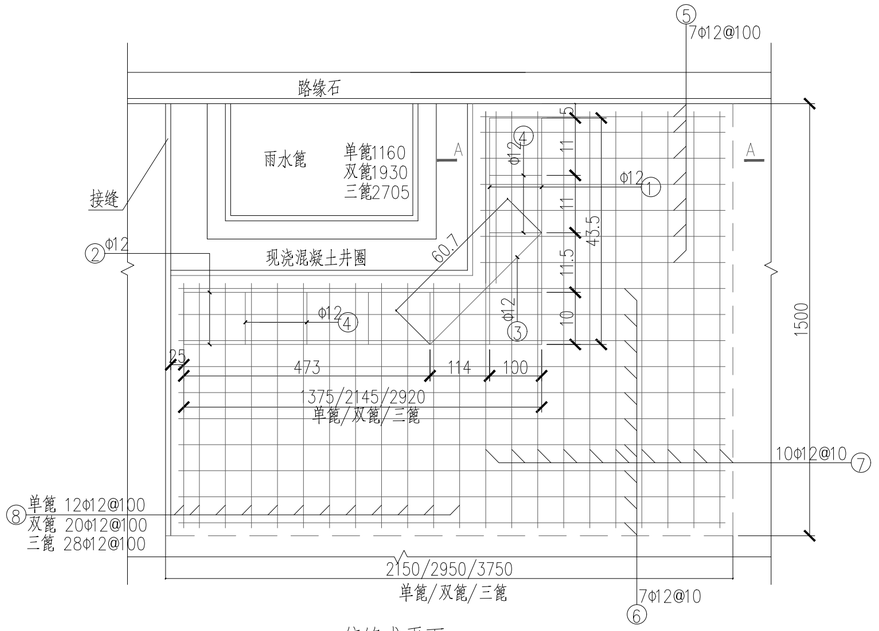


骑缝式平面



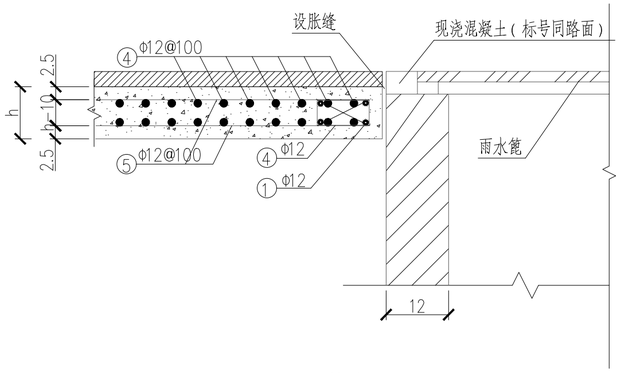
板中式平面

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	雨水口加固大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-07 总 2 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版



傍缝式平面

雨水口周边混凝土加固图



A—A剖面图

注：

1、单位：毫米。

2、钢筋采用HRB400级钢筋，间距为100mm。

3、钢筋之间绑扎或点焊固定，需满足相关规范要求。

4、图中h为面层厚度（即水泥混凝土板厚）。

5、图中虚线仅示意配筋范围，不设接缝。

6、钢筋末端采用180°弯钩形式，弯后平直段长度不小于3倍钢筋直径。

一座雨水口加固工程量表

型式	板厚 h(cm)	钢筋编号	钢筋简图	直径 (mm)	每根长 (cm)	数量 (根)	总长 (m)	破除/新建C35砼(m3) 单篦/双篦/三篦
板中式		①		Φ12	100	8	8.00	
		②		Φ12	182/259/336.5	4	7.28	
		③		Φ12	73.6	4	2.94	
	18	④	h-10 21.6	Φ12	67.2	15	10.08	0.76/0.92/1.07
	20				71.2		10.68	0.85/1.02/1.19
	22				75.2		11.28	0.93/1.12/1.31
	24				79.2		11.88	1.02/1.22/1.43
傍缝式		①		Φ12	100	4	4.00	
		②		Φ12	150.5/227.5/305	4	6.02	
		③		Φ12	73.6	2	1.47	
	18	④	h-10 21.6	Φ12	67.2	10	6.72	0.49/0.65/0.80
	20				71.2		7.12	0.55/0.72/0.89
	22				75.2		7.52	0.60/0.79/0.98
	24				79.2		7.92	0.66/0.86/1.07
骑缝式		①		Φ12	100	8	8.00	
		②		Φ12	91.5/130/168.75	8	7.32	
		③		Φ12	73.6	4	2.94	
	18	④	h-10 21.6	Φ12	67.2	16	10.75	0.75/0.91/1.06
	20				71.2		11.39	0.83/1.01/1.18
	22				75.2		12.03	0.92/1.11/1.30
	24				79.2		12.67	1.00/1.21/1.42

附注：表中(a/b/c)分别为(单篦/多篦/三篦)对应的钢筋长度

钢筋数量表

型式	钢筋编号	直径	单箅雨水口		双箅雨水口		三箅雨水口	
			根数	单根长度(mm)	根数	单根长度(mm)	根数	单根长度(mm)
板骑中缝式式	⑤	Φ12	36	1001	36	1001	36	1001
	⑥	Φ12	20	3161	20	3931	20	4706
	⑦	Φ12	40	1861	40	1861	40	1861
	⑧	Φ12	22	1001	38	1001	54	1001
傍缝式	⑤	Φ12	18	1001	18	1001	18	1001
	⑥	Φ12	20	2172	20	2992	20	3767
	⑦	Φ12	20	1861	20	1861	20	1861
	⑧	Φ12	24	1001	40	1001	56	1001

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

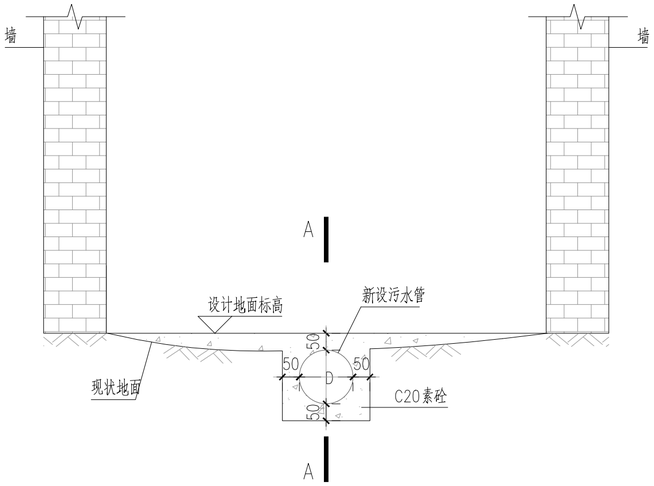
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	雨水口加固大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-07 总2张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第0版

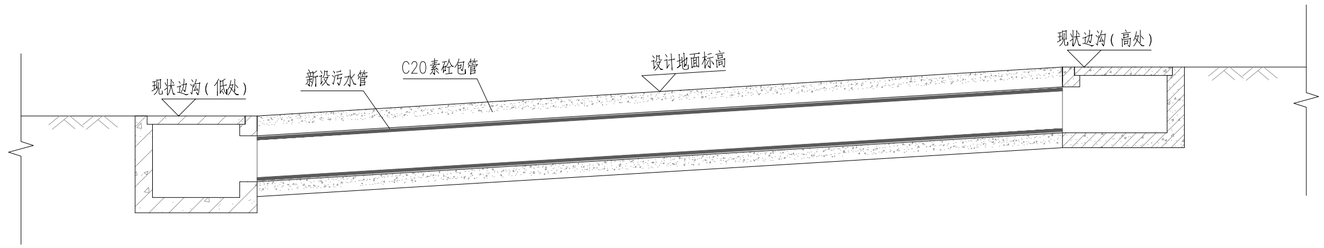
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

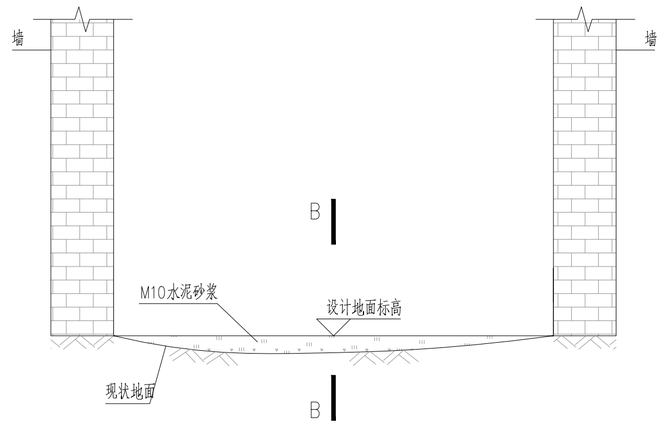
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



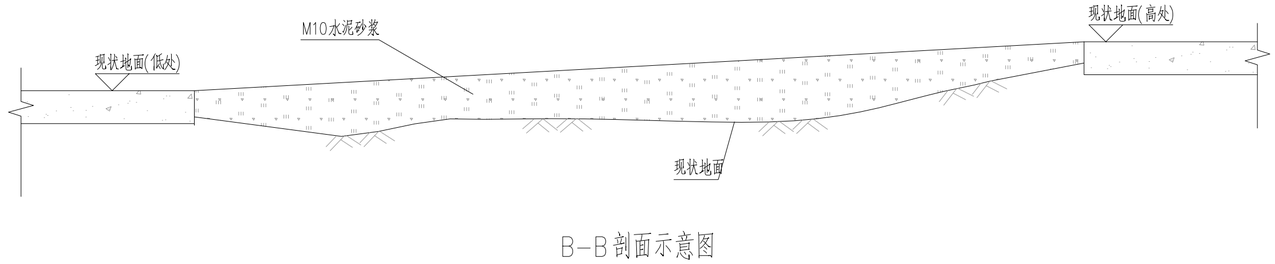
污水明沟改管大样图



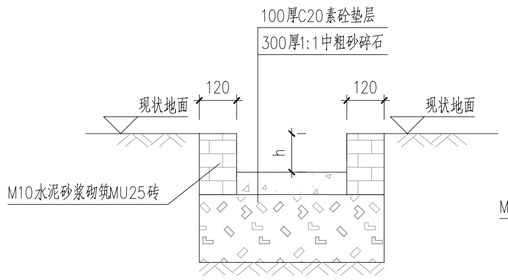
A－A剖面示意图



巷道平整大样图

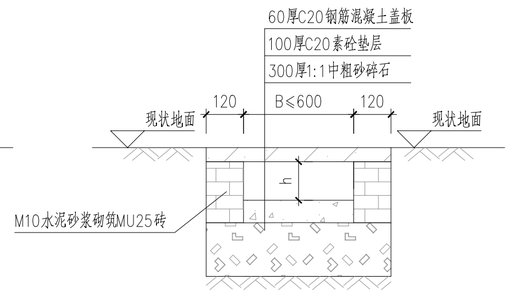


B－B剖面示意图



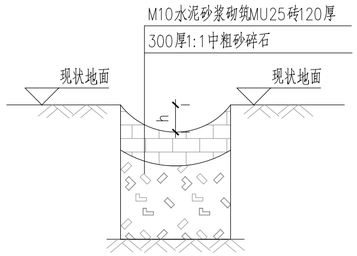
方形明沟大样图(无盖)

注：渠深h随排水坡度变化



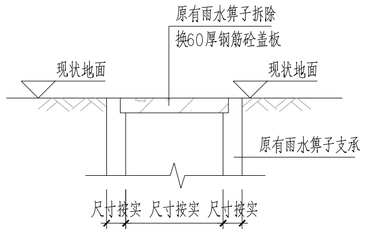
方形明沟大样图（有盖）

注：渠深h随排水坡度变化
盖板沟每隔3m设置一个钢格栅

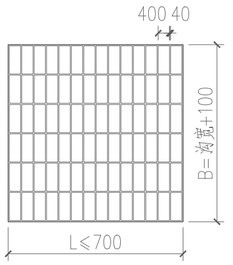


弧形明沟大样图

注：渠深h随排水坡度变化



雨水口封堵大样



成品热镀锌钢格栅盖板样式

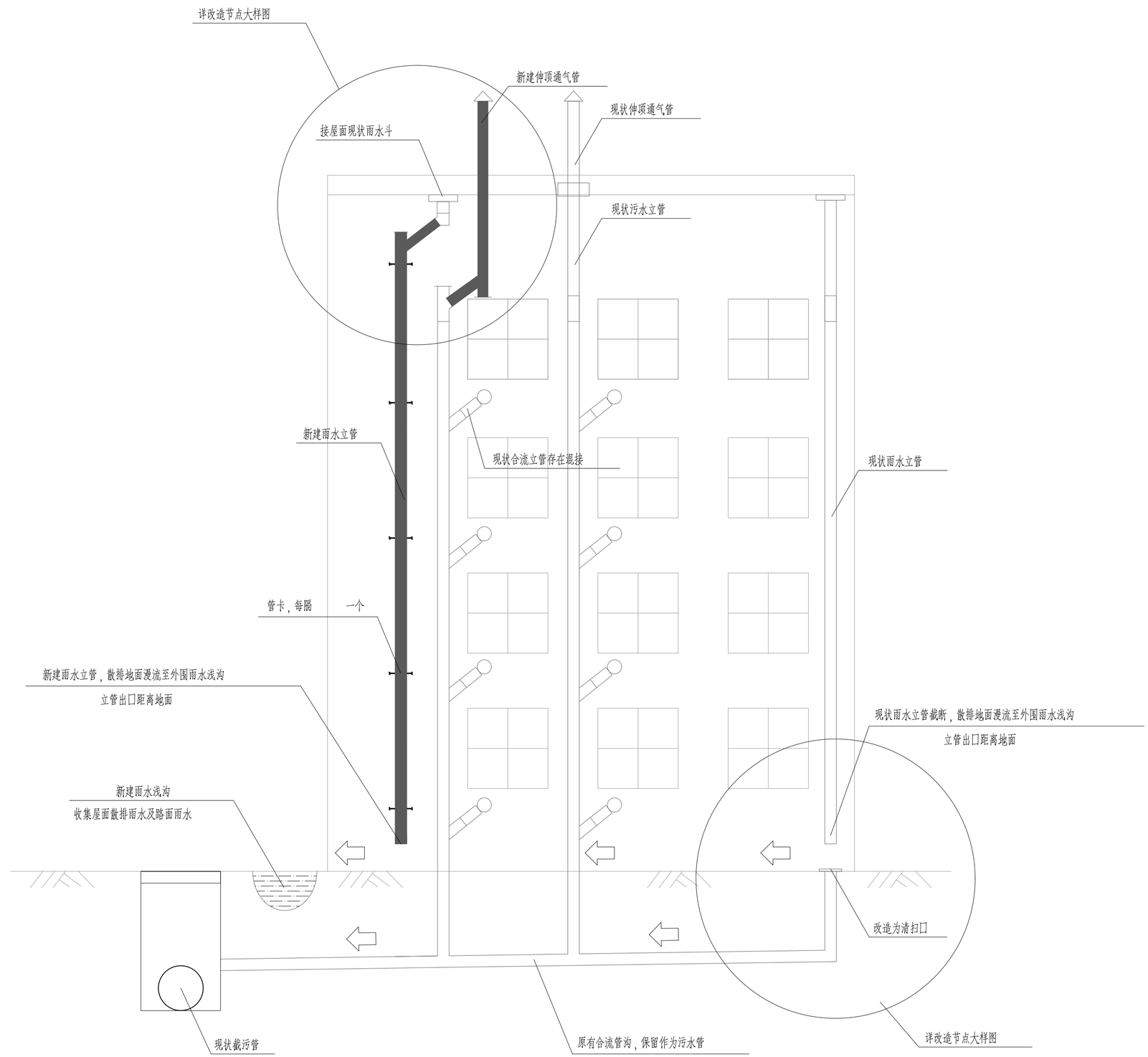
注：采用防滑型齿轮钢格栅
在行车位置铺设时荷载需满足行车要求
格栅单格长度可根据实际情况进行调整
本格栅在盖板沟每隔3m设置一个

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程－－谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	排水改造大样图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-08 总 1 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

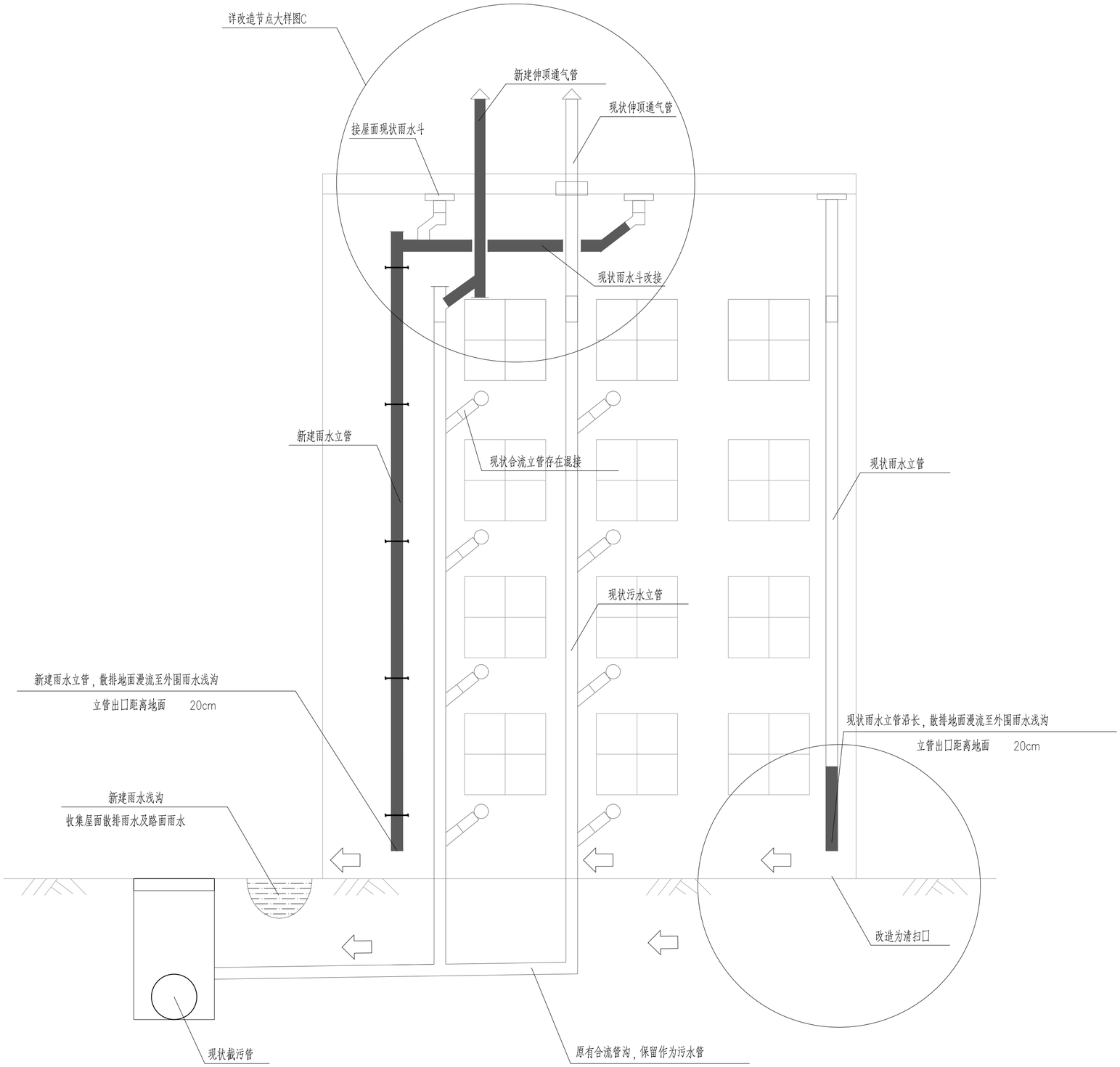
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



建筑立管分流改造示意图（一）

1/5

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	建筑立管改造示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-09 总 5 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版



建筑立管分流改造示意图（二）

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

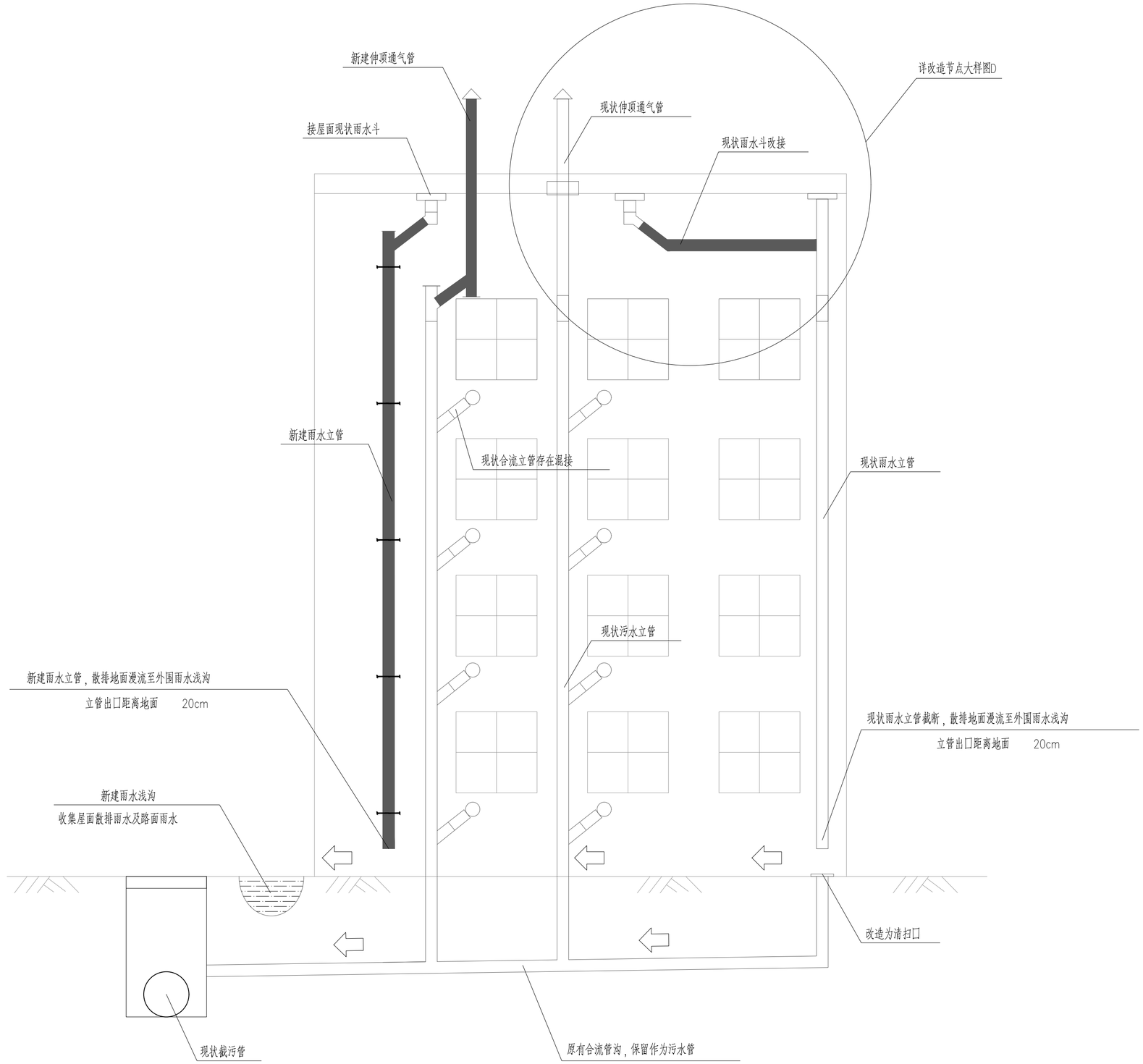
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.					项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
							设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇		子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟				日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健		图名 TITLE OF DRAWING	建筑立管改造示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-09 总 5 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健				版次 EDITION NO.	第 0 版

会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



建筑立管分流改造示意图（三）

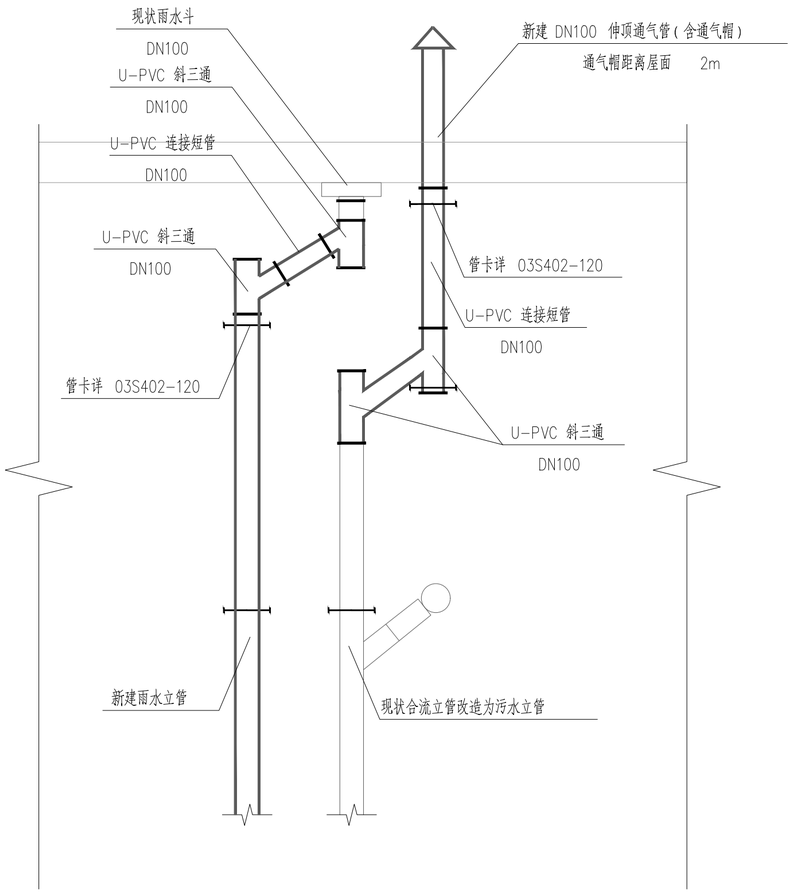
3/5

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李馨荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	建筑立管改造示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-09 总 5 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

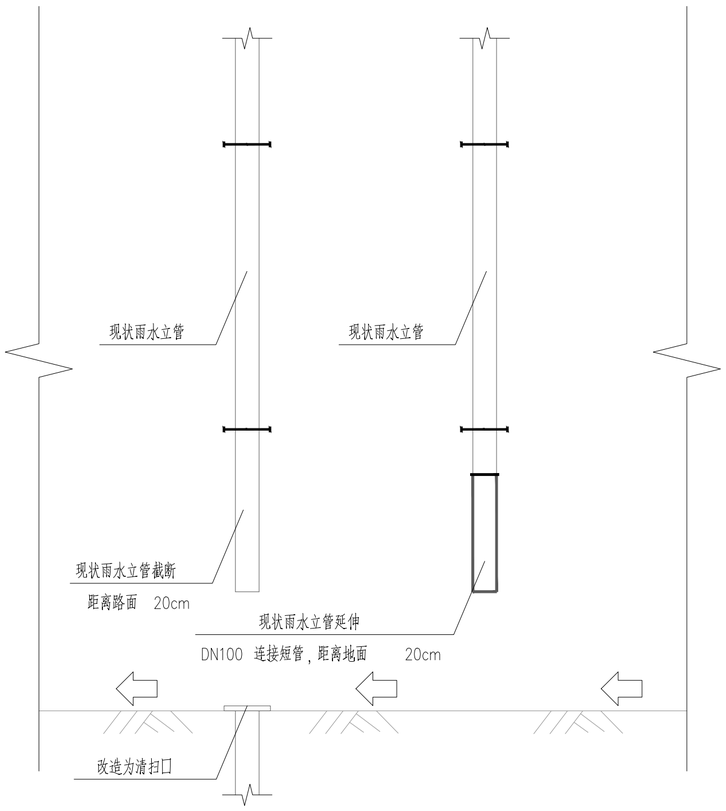
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



节点改造大样图A



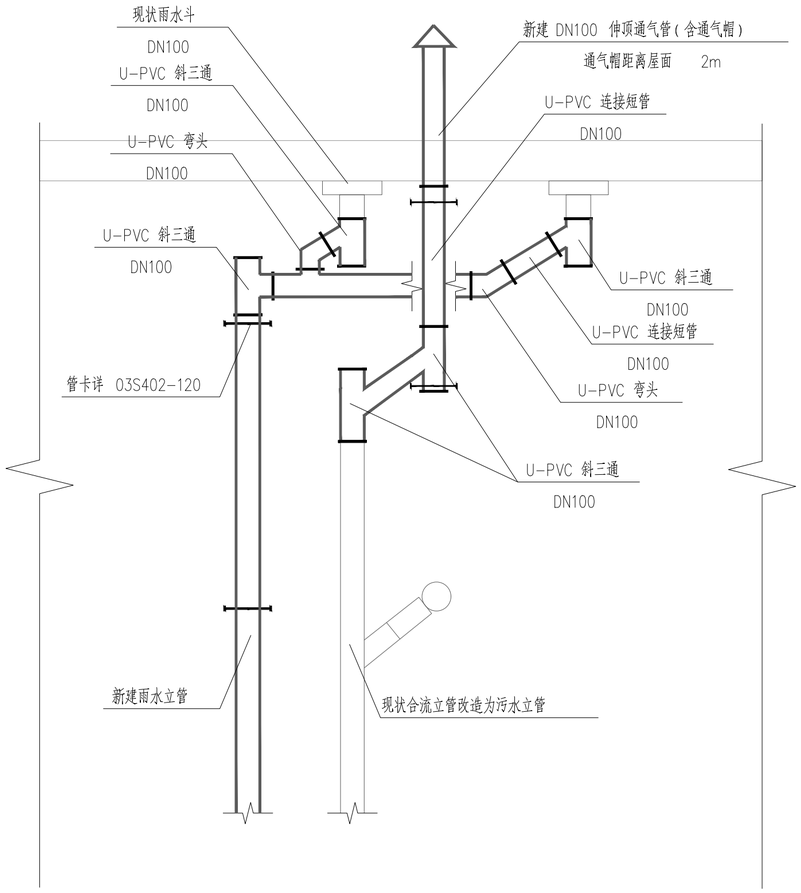
节点改造大样图B

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047	
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告	
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE		
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04	
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	建筑立管改造示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-09	总 5 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版	

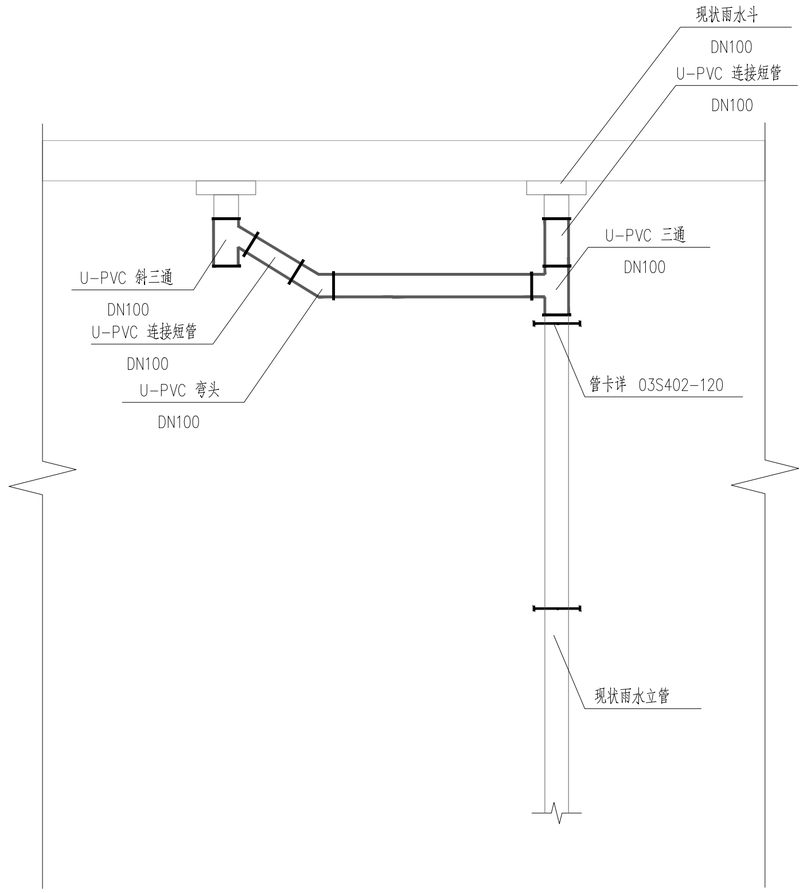
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



节点改造大样图C



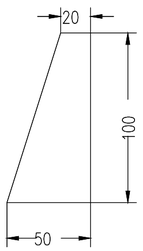
节点改造大样图D

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	建筑立管改造示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-09 总 5 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

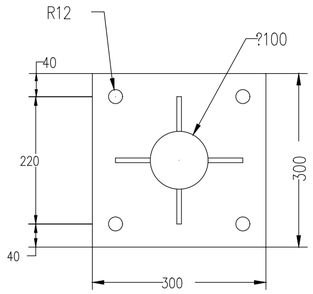
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

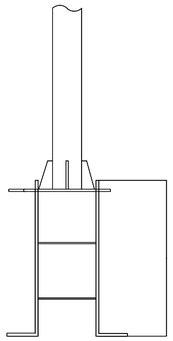
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



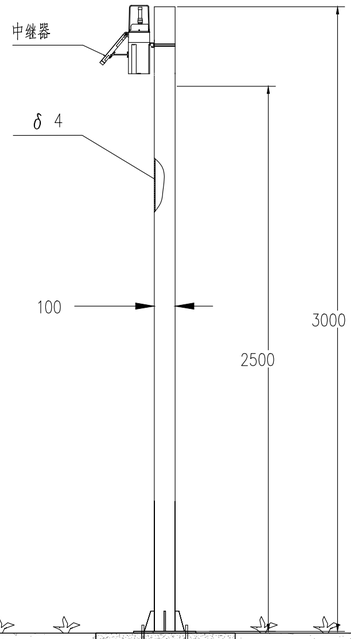
加筋肋

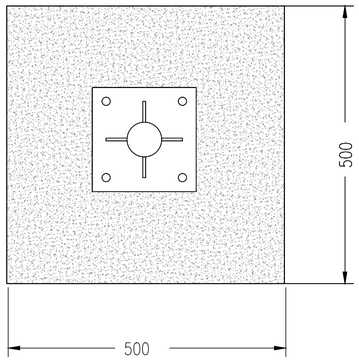


杆法兰底板

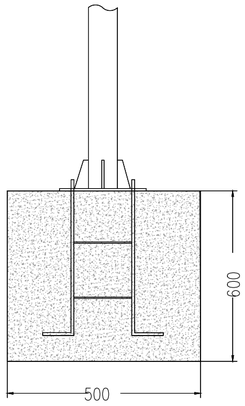


地脚螺栓

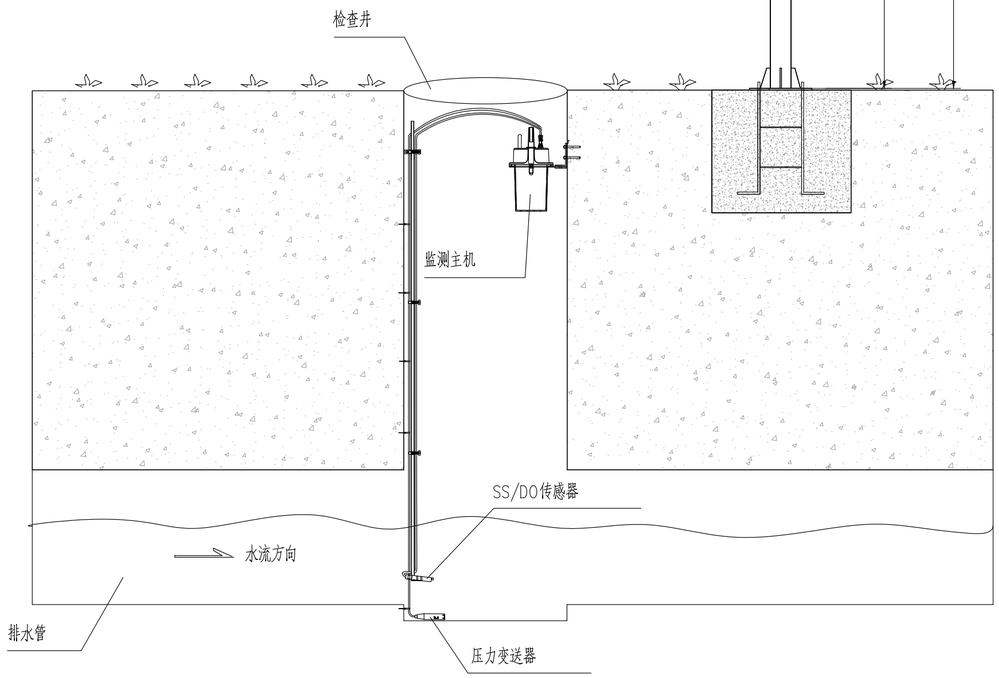




基础底座俯视图



基础立面图



排水管道SS/DO安装示意图

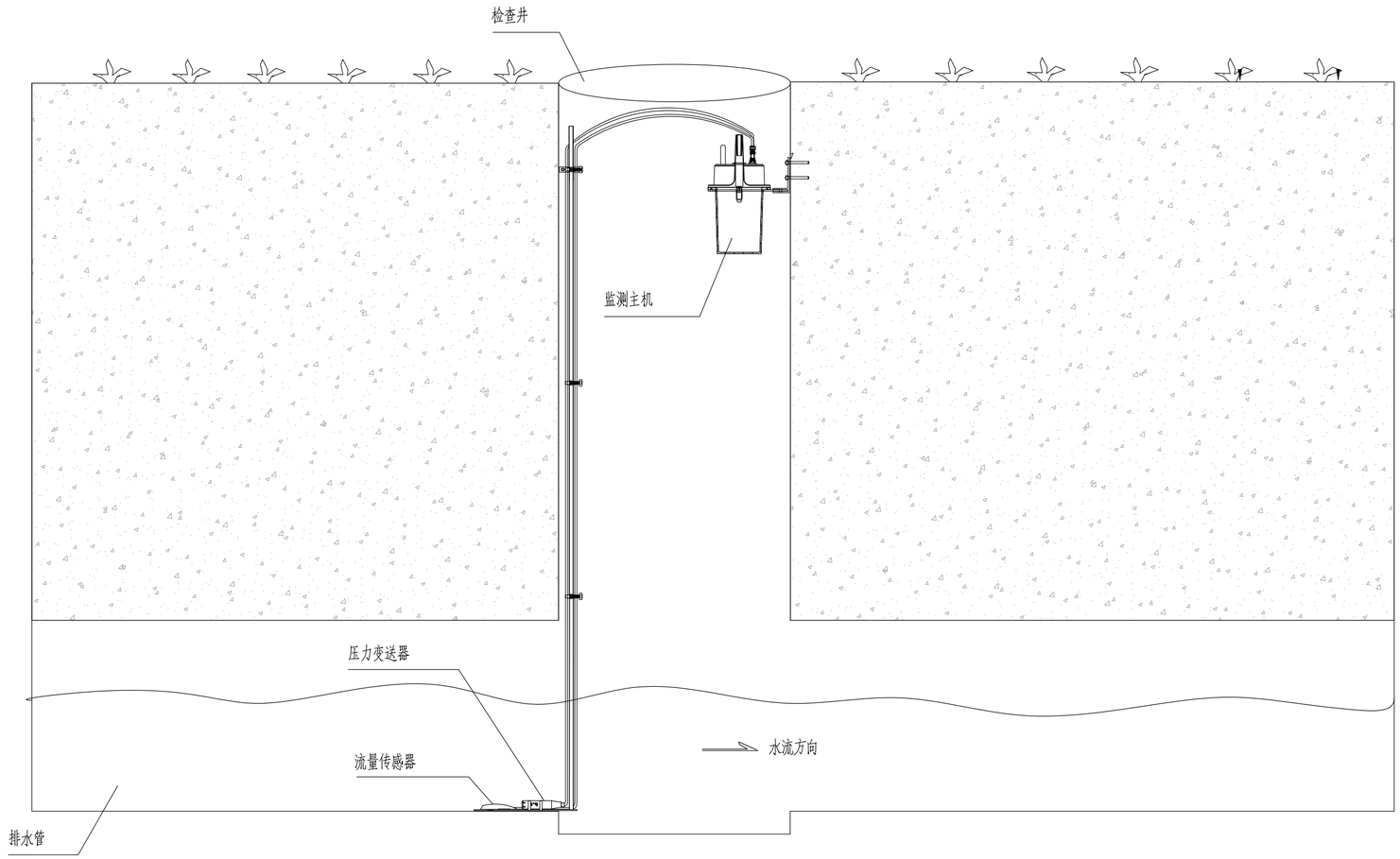
注：以上图形所标注尺寸均以毫米（即：mm）为单位

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李暑荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	监测装置安装示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-10 总 3 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名



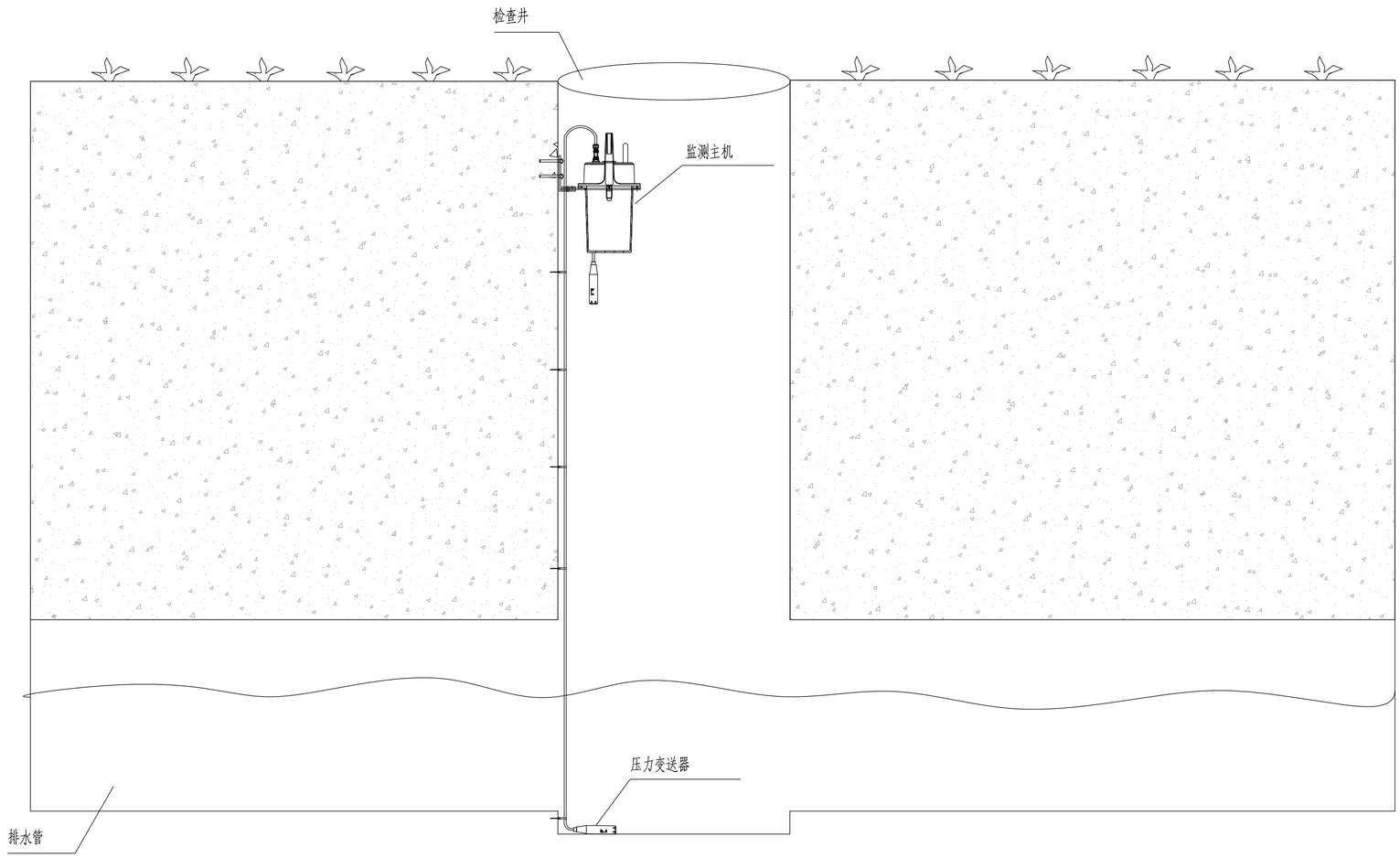
排水管道流量仪安装

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李碧荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	监测装置安装示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-10 总3张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第0版

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名



排水管道双压力液位仪安装

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敝河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—— 谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	罗健宇	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	王成军	校对 CHECKED	张伟			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	廖健	图名 TITLE OF DRAWING	监测装置安装示意图	图号 DRAWING NO.	PS-DY-10 总 3 张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	廖健			版次 EDITION NO.	第 0 版

管线及构筑物结构设计说明(一)

会签 | 专业 | 签名 | 专业 | 签名

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

1.一般说明

1.1 本工程按国家现行设计标准进行设计，施工单位应遵守本说明及各设计图纸详图外，尚应执行现行国家施工规范、规程和工程所在地区主管部门颁布的有关规程及规定执行。且应在设计图纸通过施工图审查，取得施工许可证后方可施工。不得违规违章施工，确保各阶段施工安全。如遇特殊情况，及时通知业主，监理，设计，勘察有关各方共同解决。

1.2 结构应按设计规定的用途使用，并定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。未经技术鉴定或设计许可，严禁得擅自改变结构用途和使用环境，严禁损坏或擅自变动结构体系及抗震设施，严禁擅自增加结构使用荷载等危害结构安全行为。

1.3 在本说明中，有"□"符号者为选用内容，凡划"☑"符号者为本工程采用；无"□"符号者为本工程通用。

1.4 本工程位于广东_省__广州市_,高程系统及坐标系统详见工艺图相关说明。

1.5 本工程坐标、标高以米表示;其余以毫米表示。结构所标标高为结构完成面标高(除已注明的外)。

1.6 本工程结构施工图应结合工艺施工图施工。

1.7本工程采用的《岩土工程地质勘察报告》的名称：_____xxx_____，

提供单位_xxx_____，编制时间_xxx_____ 。

1.8 设计依据：

1)以现行有效的国家规范为依据，现行有效的国家规范主要有：

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《钢结构通用规范》GB55006-2021

《砌体结构通用规范》GB55007-2021

《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑结构荷载规范》GB5009-2012

《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013

《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012

《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018

《混凝土结构设计规范》《GB50010-2010》(2015年版)

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

《砌体结构设计规范》GB 50003-2011

《钢结构设计标准》GB 50017-2017

《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)

《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2018)

《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332-2002

《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069-2002

《给水排水工程埋地钢管管道结构设计规程》 CECS 141-2002

《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》CECS 142-2002

《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143-2010

《给水排水工程埋地预应力混凝土管和预应力钢筒混凝土管管道结构设计规程》CECS 140 :2011

《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836-2009

《给排水工程顶管技术规程》CECS246:2008

《埋地钢制管道环氧煤沥青防腐层技术标准》SY/T 0447-2014

《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T8923.1-2011

《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)

《给水排水工程顶管技术规程》CECS 246: 2008

《顶管施工技术及验收规范》(试行版，人民交通出版社，中国非开挖技术协会行业标准)

《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015

《公路路基设计规范》JTG D30-2015

《城镇道路路面设计规范》CJJ 169-2012

《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011

2)以现行有效的国家规范为依据，现行有效的国家规范主要有：

广东省标准《建筑地基基础设计规范》(DBJ/T 15-31-2016)

广东省标准《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016)

广东省标准《建筑地基处理技术规范》(DBJ/T 15-38-2019)

广东省《顶管技术规程》(DBJ/T 15-106-2015)

3)施工时除应遵守本说明的设计标准及各设计图纸说明标准外，尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

1.9 本工程建筑结构的安全等级为_二_级，结构设计使用年限为_50_年，建筑抗震设防类别为_丙_类，地基基础设计等级为_丙_级。

2、荷载及地震作用

2.1 活荷载标准值除特殊说明外均采用《建筑结构荷载规范》《GB5009-2012》与国家建筑标准设计图集12G112-1《建筑结构设计常用数据》。

2.2 大型设备按实际荷载取值。

2.3 工程所在地区的抗震设防烈度为_7_度，建筑场地类别为_Ⅲ_类，采用的抗震设防烈度为_7_度。设计基本地震加速度为_0.10g_；设计地震分组为第_一_组，抗震等级_三_级。

2.4 地面堆载按_20_KPa，车辆荷载按照_城-A_ 级。

2.5 基本风压： W_0=_0.55_kPa；地面粗糙度类别：_B_类。基本雪压：S_0=_0_kPa；场地标准冻深：_0_m。

2.6 地下抗浮设计水位标高为_±0.00_m。

3、材料

3.1 混凝土和钢筋混凝土构件采用混凝土强度等级_C30_，抗渗等级为_P6_。

3.2 垫层：采用_C20_砼(除注明外厚度均为_150_mm)。

3.3 二次砼：除注明外均采用_C20_砼。

3.4 混凝土采用预拌商品混凝土，控制砂率在_35~40%_，水胶比不大于_0.45_，每立方米砼水泥用量不大于_360_kg，不少于_320_kg；砼的含碱量≤_3.0_kg/m^3，氯离子含量≤_0.1%_。结构混凝土的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

3.5 如采用砼外加剂或掺料应做出配合比试验。

3.6钢材：

3.6.1钢筋：HPB300用Φ表示，fy=fy'=270N/mm^2，最大力总延伸率限值δ≤10%；HRB400用Φ表示，fy=fy'=360N/mm^2，最大力总延伸率限值δ≤7.5%。钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。在施工中，当需要以强度较高的钢筋替代原设计中的钢筋时，应征得设计人同意。

3.6.2钢板、钢管：除注明外均采用Q235B钢。

3.6焊条：

3.6.1采用结E43型焊条焊HPB300钢筋及Q235B钢材。

3.6.2采用结E50型焊条焊HRB400钢筋及Q345钢材。

3.7 砂浆：采用_预拌砂浆_，室外地坪标高以下或与水土接触：采用_预拌防水砂浆_。砂浆需满足国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181-2019的相关要求。

3.8 砌块砌体：采用_MU20混凝土砖_

3.9 全部材料必须具备出厂合格证和材料试验部门出具的有关证明方能使用。

4、地基基础

4.1 根据勘察报告成果显示，本场地地下水对混凝土具_微_腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具_弱_腐蚀性。

4.2 根据勘察报告成果显示，本场地地基土的液化等级_不液化_。☑本工程部分管道及构筑物尚缺地质资料,必须完成勘察工作并复核设计结果后方可施工。

4.3 除注明外，本工程管道及其附属构筑物基础要求地基承载力特征值或处理后的地基承载力特征值要求大于_120_kPa。

4.4 本工程如需软基处理，详见软基处理大样图以及排水纵剖设计图中的管道地基处理栏。除注明外，预留支管及检查井的地基处理方法与其就近干管相同。

4.5 本工程管道地基处理方式有：☑换填垫层，☑压(抛)填石挤淤，□水泥土深层搅拌桩复合地基，☑高压旋喷桩复合地基，□预制方桩复合地基。

4.5.1 换填地基

换填厚度、换填材料及压实度详见具体大样图，且需满足《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012第4.2.4条的相关要求。

4.5.2 压(抛)填石挤淤

压(抛)填石挤淤采用粒径10cm~20cm的块石、毛石、片石、碎石等在淤泥、淤泥质土层等软土层表面形成一层硬表层，压(抛)填厚度、材料、压实度详见具体大样图。

4.5.3水泥土深层搅拌桩复合地基

水泥土深层搅拌桩复合地基必须经现场试验确定其适用性。水泥土深层搅拌桩成桩桩径为Φ500mm，搅拌桩采用四搅四喷喷浆法进行施工，水泥掺入量取_15%_，水泥用量不小于_56_kg/m，水灰比为0.5~0.6,搅拌提升速度0.5~0.8m/min，垂直度偏差不超过1.0%。当用作止水桩且桩长大于10m时，垂直度偏差不超过0.5%。桩位的偏差不得大于50mm，成孔直径和桩长不得小于设计值。在成桩28d后，宜采用双管单动取样器钻取芯样，鉴定持力层土性，评价搅拌均匀性，检验水泥土抗压强度；芯样直径不宜小于108mm，钻入持力层深度不应小于3倍桩径，检测数量为施工总桩数的0.5%，且不少于3根。要求成桩体28天无侧限抗压强度不小于_1.2_MPa，要求单桩竖向承载力特征值大于_90_KN。

4.5.4高压旋喷桩复合地基

高压旋喷桩成桩桩径为Φ500mm，桩端进入基础以下密实土层1米，若遇夹层，桩必须穿过。旋喷桩采用单管法进行施工，要求水泥用量不小于_140_kg/m，水泥浆液的水灰比为0.8~1.0，喷射管分段提升的搭接长度不得小于100mm,桩位偏差不大于 50,成孔直径和桩长不得小于设计值。高压旋喷桩喷浆压力要求达到_20_MPa，提升速度为20cm/min。在旋喷桩加固的地基上开挖基坑时，桩顶以上300mm内的土应采用人工开挖。要求成桩体28天无侧限抗压强度不小于_1.2_MPa,要求单桩竖向承载力特征值大于_90_KN。

4.5.5 预制钢筋混凝土方桩复合地基

预制钢筋混凝土方桩采用的尺寸、深度及布置间距详见具体大样图。预制钢筋混凝土方桩的详图、技术要求及构造详见国家标准图集《预制混凝土方桩》20GB361的要求，要求单桩承载力特征值不小于_40_KN。

4.6 水泥土搅拌桩(高压旋喷桩)的质量控制应贯穿在施工的全过程，并应坚持全程的施工监理，检验可采用以下方法：

4.6.1成桩7d后，采用浅部开挖桩头(深度宜超过停浆面下0.5m)，目测检查搅拌的均匀性，量测成桩直径。检查量为施工总桩数的5%；

4.6.2 对相邻桩搭接要求严格的工程，应在成桩15d后，选取数根桩进行开挖，检查搭接质量情况。

4.6.3 竖向承载的水泥土搅拌桩(高压旋喷桩)应按一下进行完整性和承载力检测：

a、竖向承载水泥土搅拌桩(高压旋喷桩)地基竣工验收时，承载力检验应采用单桩荷载试验和复合地基载荷试验。载荷试验宜在成桩28d后进行。检测数量为总桩数的0.5%~1%，且每项单位工程不少于3根(或3点)；

b、在成桩28d后，宜采用双管单动取样器钻取芯样，鉴定持力层土性，评价搅拌均匀性，检验水泥土抗压强度；芯样直径不宜小于108mm，钻入持力层深度不应小于3倍桩径，检测数量为施工总桩数的0.5%，且不少于3根。

4.7 在高压线限制范围内、桥下限高范围、以及场地狭窄或是交通要道地方，水泥搅拌桩不能实施，则改为单管旋喷桩。其平面布置与桩长同原搅拌桩设置。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.			项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域(钟村净水厂片区)村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047	
					设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告	
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	管线及构筑物结构设计说明(一)	图号 DRAWING NO.	JG-TY-01 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版

管线及构筑物结构设计说明（二）

5.钢筋净保护层最小厚度要求

5.1构筑物：侧墙（或池壁）：a=35（污水面），a=50（土水面）；梁柱：a=40（污水面），a=50（土水面）；底板上层：a=35，底板下层：a=50；顶板上层：a=35，顶板下层：a=50。

6.钢筋制作、安装

6.1受力钢筋宜用自动对焊机对焊接长（焊口需经检验合格）。

6.2侧墙竖向钢筋、底板钢筋接头均需采用焊接搭接。

6.3钢筋只允许在其长度两头各（1/5~1/4）L及后浇带处接驳。

6.4在任一搭接截面范围内，只允许50%钢筋接驳。接驳长度：单面焊10d；双面焊5d；冷驳长度按国家建筑标准设计图集12G112-1选用。

6.5梁、柱箍筋弯钩135°，弯钩直段长度10d（d为箍筋直径）

6.6若图纸未表示底板的构造支撑筋，则按_Φ16@1000x1000_布置。

6.7若图纸未表示侧墙水平拉筋，则按_Φ8@600x600_布置。

6.8钢筋遇孔洞时应尽量绕过，不得截断。如必须截断时，应与孔洞扣加固环筋焊接锚固。

7.模板要求

7.1基坑内的杂物、积水必须清除干净，必要时地模应找坡并设集水井抽升排水。

7.2模板要求拼缝严密，保证不漏浆，凹凸面必须符合要求；水平支撑不得贯穿结构构件，加用穿墙螺栓拉结模板，必须采用焊接钢板止水环（50×50×5），钢板与螺栓必须满焊，砼面做30x30x20凹面，拆模时拧去螺栓两端活动拉杆头，切除螺栓，清理干净后，用1:2防水水泥砂浆（DW M10强度等级）抹平。

7.3钢筋砼结构构件尺寸误差、结构总体尺寸误差必须符合有关施工与验收规范的要求。

7.4各种预埋件、预留孔都必须在模板封闭前按有关图纸（以工艺图为准）要求安装妥当，其标高、中心轴线偏差要求在5mm内。

8.施工缝和后浇带

8.1底板施工缝应设在底板上500mm以上位置，除设计要求的施工缝外，不得以施工理由擅自增设施工缝。

8.2施工缝和后浇带设计应严格按施工缝应严格按有关施工规范、构造要求施工。具体要求详通用图。

8.3施工时应将施工缝处先浇砼的浮浆凿除并用高压水冲刷干净，扫水泥浆两遍再浇砼。

9.砼

9.1浇筑砼前应将模板内杂物清理干净，用水将模板淋透。

9.2必须作好施工组织计划，合理调配砼及保持砼浇筑的连续性，不得因施工不当而随意留设施工缝。

9.3较厚的底板、所有的侧墙（池壁、闸墩）应分层浇筑，层厚300~400mm，循序渐进，砼落高不得超过2m，否则应使用流槽或漏斗管。

9.4使用砼震动器时必须防止震动器振动钢筋，破坏已进入初凝阶段的砼。

9.5砼浇筑后4~6小时就应开始淋水养护，养护时间不少于14昼夜。

9.6施工期间应防止太阳曝晒，必要时采取临时遮盖措施。可储水的地下构筑物应注水养护。

9.7混凝土强度达到设计强度75%时方可拆模（悬挑构件需待混凝土设计强度达到100%方可拆除底模）。

9.8本说明未提及的方面，均应遵照现行国家颁布的有关施工，安装和验收规范规程或标准执行。

10.防水

10.1构筑物结构外防水采用水泥基渗透结晶型（GB18445-2012）防水涂料，涂刷部位为_池体底板面、壁板迎水、背水面（地面以下）及面板底面_，外防水另详___/_。

10.2防水涂料施工前，混凝土结构表面应满刮一道素浆，将气孔、小孔洞堵塞平整。

10.3池体底板面、壁板迎水面做二底一面，厚度1.0mm，其余按一底一面做法，厚度0.8mm。

11.防腐

11.1 本工程的腐蚀环境见4.1条。依据腐蚀环境并结合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）防腐蚀要求如下。

☑11.1.1 所有外露铁件均需防腐处理：环氧铁红底涂料二道，厚度60μm；环氧云铁中间涂料一道，厚度70μm；丙烯酸环氧涂料二道，厚度150μm。

□11.1.2 与污水接触的水池迎水面表面满刮腻子一层，乙烯基酯玻璃鳞片涂料250μm。

□11.1.3 地面以下构筑物的表面满刮腻子一层，乙烯基酯玻璃鳞片涂料250μm。

11.1.4 钢管的防腐蚀要求及具体做法详见工艺图。

12.管槽开挖支护及回填

12.1 管槽开挖施工采取分段支护、开挖、铺管、回填。基坑支护可采用放坡开挖，具体做法详相关图纸。

□12.2 本项目与道路一同施工，挖方段基槽开挖从路基顶面开始；填方段基槽开挖从现状地面开始，但对于现状路面标高比管顶以上0.5m处标高底的填方段，要求先按道路要求填至管顶以上0.5m，再进行反开挖埋设新建管道。

12.3 施工单位采取有效措施进行降排水作业，要求管槽基坑范围内的地下水位在管底以下0.5米，并注意控制施工降排水对周边环境的影响。

12.4 管槽支护的支挡结构具体做法详见相关图纸。

12.5 基坑超挖部分须用石屑回填，并用平板震动器振实，才能做基础或垫层的施工。

12.6 墙外回填土必须在结构砼强度达到设计强度约95%方可开始，两侧对称等高分层进行，分层虚铺高度300mm，用蛙式打夯机夯实。回填土密实度不小于94%。回填土须分层、对称、均匀回填。试水合格后尽量及时回填外侧土方。

12.7 管道安装经检验合格后应立即回填，回填土应分层回填分层夯实，层厚≤300，压实度详相关图纸。 沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道和构筑物不产生位移，必要时可以对管道采取限位措施。回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥和有机物，回填土中不得含有石块，当用人工填土至管顶700mm以后，才能使用机械回填。

12.8 管槽回填具体要求详见相关图纸，管槽管顶500以上部分回填按如下要求：

12.8.1 当管道埋在新建道路下时,管顶500mm以上按道路图纸的路基要求回填。

12.8.2 当管道埋在已有道路下时,管顶500mm以上按《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）要求回填。

12.8.3 埋设在农田,花圃等非道路下的管道：管顶500mm以上为原土回填。

12.9 管槽开挖到设计标高后，应进行基槽（坑）检验。隐蔽工程须经分部验收后方能进入下一道工序的施工。

管道安装完毕且经检验合格后，应进行管道闭水检验，具体要求按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）及相关规范的有关内容执行。

12.10 图中未注明事项按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）及《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）。

13 管道与附属构筑物

13.1 本工程检查井施工需结合工艺图施工。检查井、沉泥（砂）井做法由工艺专业从图集选取，地基处理同就近干管。

13.2 本项目参考的图集中HPB235/HRB335钢筋分别调整为HPB300/HRB400钢筋。同时其钢筋的锚固长度和连接长度应按《混凝土结构设计规范》（GB50010-2015年版）中所规定的数值进行调整。

13.3 图集中的C25、S4混凝土调整为强度C30，抗渗等级P6的混凝土；C10混凝土调整为强度C20的混凝土。

13.4 预留管道在未与其它管连接时，连接处需暂时用 DM M10干拌砂浆砌MU15砼砌块，厚240封堵管口。

13.5 除注明外，附属构筑物砌体部分：采用_DM M10_干混砂浆砌_MU20混凝土砌块_，_DW M10_干混砂浆双面抹面_20_mm厚。

13.5 本工程采用管材类型及接口型式详见工艺图纸。

□13.6 本工程管材采用钢管，钢管要求如下：

√13.6.1 焊接质量等级不低于：☑二级、□三级。

13.6.2 壁厚10~20mm的管与管的焊缝采用Y型 焊接接头，焊接根部需要补焊。

13.6.3 壁厚小于10mm的管与管的焊缝采用不开坡口型（60°）。

13.6.4 管材采用材质为Q235-B的钢管，管道成型时用氧乙炔火焰切割；管道的焊接皆进行 ☑20%超声波探伤，☑10%进行射线探伤。

14 其它

14.1 路面、绿化带恢复原则均按原状恢复，其中路面的恢复做法可参照相关图纸。

14.2 施工前必须对地面下的管线、电缆进行详细的摸查，做好保护工作。

14.3 管道采用开挖施工时，应严格按设计要求做好支护措施，防止管槽坍塌，确保管槽支护结构及周边的安全、稳定。

14.4 管道基坑施工应严格执行“住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知”（建办质[2018]31号）、和“广东省住房城乡建设厅关于印发房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则的通知”（粤建规范[2019]2号）。

14.5 确认建筑物的安全距离，应对临近建筑物做好鉴定、监测和保护，确保安全方可开挖施工。

14.6 井口应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。施工过程应做好安全用电、通风、有毒检测等安全措施。

14.7 逆作法管井应严格执行广东省建设厅文件《关于限制使用人工挖孔灌注桩的通知》（粤建管字[2003]49号）的要求。

14.8 穿越地铁、河道、铁路、桥梁等特殊重要构筑物的给排水管道在施工前需报主管部门审批后方可实施。

14.9 高压线下进行管道施工，应复核施工机械距离高压线的安全距离，做好防电、防雷工作。其他未尽事按现行国家相关的规范、规程执行。

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	管线及构筑物结构设计说明（二）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-02 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版

基坑支护设计说明（一）

1、设计依据及规范

1.1 设计依据

1）相关的排水、结构专业设计图纸；

2）业主提供的相关资料；

3）暂缺地勘

1.2设计规范

1）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）

2）《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）

3）《建筑地基基础设计规范》（GB5007-2011）

4）广东省标准《建筑地基基础设计规范》（DBJ/T 15-31-2016）

5）广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T 15-20-2016）

6）广东省标准《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）

7）《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2019）

8）《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）

9）《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

2、技术标准

1）基坑工程设计使用年限：管道基坑，要求分段施工，要求每段开挖至坑底及时落管回填。使用年限≤10天。

2）基坑侧壁安全等级：二级；基坑环境等级：二级。

3）地面超载：基坑周边3m范围内严禁堆载。地面超载仅限施工挖掘机械，且不大于10kPa，超过次数值时应在轮下设扩散钢板等措施。

3 工程建设条件

3.1地形地貌

拟建场地位于番禺区钟四村片区，地貌上属珠江三角洲冲洪积平原地貌单元。

3.2场地范围管线分布

部分场地存在管线，有通信光缆、电力缆线、燃气管线、雨污水管线、自来水管线等，施工前应复测，对基坑影响范围内的管线进行迁改或保护。

3.3场地岩土层分布与特征

参考该地区地勘资料，场地内地层的工程地质特征，自上而下综合描述如下：

1、人工填土层：以素填土为主，呈褐黄色、灰褐色为主，主要填粘性土为主，上部夹植被根系，局部填砂土。

2、淤泥或淤泥质土<2-1>：以深灰色、灰黑色为主，以粘粒为主，含有机质（11.1~11.9%）、局部夹较多粉细砂及贝壳，局部夹薄层粉砂，饱和，流塑状态。

3、粉砂<2-2>：深灰色、灰黑色，成份以石英为主，粉砂为主，含较多淤泥，局部夹薄层淤泥，呈松散状为主，饱和。

4、粉质粘土<3-1>：呈灰黄色、褐黄色、褐红色、灰白色等杂色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，稍湿，呈可塑状态为主。

5.淤泥质土<3-2>：以深灰色、灰黑色为主，以粘粒为主，含有机质、局部夹较多粉细砂，局部夹薄层分砂，饱和，流塑状态。

6.中砂<3-5>：灰黄色、灰白色，成份以石英为主，中砂为主，含较多粘粒，呈稍密状为主，饱和。

7.粘土<4-1>：呈灰棕色、棕红色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，稍湿，呈可塑状态为主。

8.粘土<4-2>：呈灰棕色、棕红色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，稍湿，呈硬塑状态为主。

9.全风化层<5>：褐灰色、棕红色、棕灰色，为粉砂质泥岩全风化，原岩结构组织已经全部破坏，矿物成分已全部发生变化，岩石已全部风化呈坚硬土状，岩芯呈土柱状，全风化层具有泡水软化、强度降低。

10.粉砂质泥岩强风化层<6>：褐灰色、棕红色、棕灰色，风化强烈，裂隙发育，结构大部分破坏，岩芯呈半岩半土状~块状为主。

11.粉砂质泥岩中风化层<7>：中风化岩层：褐灰色、棕红色、棕灰色，泥质结构，中厚层状构造，泥、钙质胶结，裂隙稍发育，岩芯多呈柱状为主，少量为长柱状或块状，局部为微风化岩。

4 水文地质条件

4.1地表水

勘察区地表水较发育，以鱼塘为主，周边河涌较发育，有石基涌、沙湾水道等，地表水对工程建设有一定影响，工程施工前宜排清场内地表水及清淤等工作。

4.2地下水

本次钻探测到各钻孔的稳定水位埋深介于0.30~2.10m之间，并随着季节变化而水位发生变化，水位变化幅度一般为1.0~3.0 m之间。

4.3地下水类型

场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）为第四系浅部土层中的孔隙水

场地第四系孔隙水主要赋存于第四系第土层人工填土含上层滞水，中等透水性，粉质粘土和淤泥层含水但透水性微弱，含淤泥砂层空隙水，透水性中等，残积层中粉质粘土含水但透水性微弱。其中填土层主要为上层滞水及降雨渗透及河涌侧向渗透补给，本场地砂层具弱~中等透水性，地层多属弱透水层。

场地第四系孔隙水补给来源主要通过大气降水垂直渗透补给，其排泄方式主要通过地面蒸发、植物蒸腾的形式进入大气。

场地地表水不发育。地表水主要为大气降水形成的暂时性地表面流及连地雨季汇水，水量不大，主要接受大气降水补给。地表水断面流量受降雨量控制，主要是向排水沟渠及低洼处排泄，部分沿孔隙及裂隙下渗补给地下水。地表水对工程建设基本上无影响。

5 基坑支护设计

5.1 基坑概况

管道直径 DN630~DN800，管坑宽度约1.05~2.1米，开挖深度<2.5米，结合施工现场实际情况及工程水文地质条件，基坑支护采用挡土板、放坡、拉森钢板桩等形式。

5.2 支护结构

本基坑采用连续型密扣拉森Ⅲ、Ⅳ型钢板桩墙结构。钢板桩接口构造形式除应有利止水、打拔施工外，还需满足钢板桩组合断面形式的设计要求。钢板桩参数如下：

采用密扣Ⅲ型拉森钢板桩，桩长6m、9m；每延米钢板桩截面面积A=198cm^2，惯性矩=23200cm^4，抗弯模量W=1600cm^3。钢材牌：Q235B，要求钢板桩无穿孔，修边调直后方能使用，扣边边缘须有防水措施。钢板桩必须严格按要求密扣施工，防止地表水及地下水进入土层中或基坑内。

采用密扣Ⅳ型拉森钢板桩，桩长12m、15m；每延米钢板桩截面面积A=236cm^2，惯性矩=39600cm^4，抗弯模量W=2200cm^3。钢材牌：Q235B，要求钢板桩无穿孔，修边调直后方能使用，扣边边缘须有防水措施。钢板桩必须严格按要求密扣施工，防止地表水及地下水进入土层中或基坑内。

5.3 基坑施工步骤：

钢板桩支护开挖区域：管线迁改或保护（如有）-->平整场地（降土）-->被动区加固（如有）打压钢板桩-->施工降排水措施-->分层开挖至撑底下0.5m，施工钢围檩及支撑-->开挖至基坑底并及时做地基处理（如有）-->施工垫层并及时下管回填-->回填至撑底0.5m，拆撑-->场平地面-->回收钢板桩-->恢复路面。

放坡开挖区域：管线迁改或保护（如有）-->平整场地（降土）-->分层放坡开挖（每层开挖高度不大于1.0m）并及时做好坡面喷砼插筋至坑底-->地基处理（如有）-->施工垫层并及时下管回填-->恢复路面。

基坑开挖严禁开挖至坑底再施工钢支撑，必须先支撑后开挖，其余未明之处，详基坑支护设计图。

6 施工工艺要求及检测标准

6.1 基坑开挖过程及主体施工时应结合降水作业，坑外及坑内明沟抽排水。

6.2 开挖回填和环境水土保持施工工艺要求

（1）开挖

（a）基坑开挖前需由施工方再次探明、确认开挖范围及周边管线；

（b）开挖前基坑边界周围地面应硬地化处理并设排水沟，且应避免漏水，渗水进入坑内和支护结构背后土体，并严格遵守先支护（先施工支撑）再开挖的规定；

（c）软土，砂层必须分层均匀开挖，层高不宜超过1米；

（d）基坑开挖过程中应采取措施防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基底原状土；

（e）开挖至坑底标高后应及时满封闭并进行基础工程施工；

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	基坑支护设计说明（一）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-03 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版

基坑支护设计说明（二）

（f）基坑开挖施工时，弃土应立即外运，不得堆放于基坑周边地面,基坑边3米以内不得堆载，3米外按20kPa考虑；

（g）基坑开挖过程中，必须严格按照设计要求逐层开挖，严禁超挖；

（h）基坑开挖过程及主体结构施工过程中，应做好基坑内外的排水工作，如在雨季施工必须准备足够的抽水设备，基坑严禁水；

（i）基坑开挖到距离坑底300mm时，必须采用人工挖除，避免基坑超挖，基坑开挖到最终基坑底面后应及时铺设垫层

（2） 回填

（a）回填材料：详回填大样；

（b）基坑回填应对称进行，回填采用人工或小型辅助设备分层压实，分层虚铺土厚度不大于30cm。

（3） 对周边环境影响设计

基坑开挖必须采取措施控制对自然环境造成的影响，防止水土流失和环境污染。主要采取以下措施：

（a） 基坑及周边一定范围内场地硬地化处理，防止暴雨冲刷或日晒后地面尘土积压；

（b） 基坑及周边设置完善的截排水设施，进行有组织排水，地表水和坑内积水汇积后排入市政管线或河涌前必须经过三级沉淀池沉淀过滤后排出，施工过程中应经常检查排水沟，确保排水沟的畅通，对基坑边的原有裂缝应做必要的填补,严防地表水的渗透；

（c） 基坑开挖后的土方如需临时堆放时，应在周边砌筑临时挡土设施，堆土应覆盖处理；

（d） 如有必要，对一倍基坑深度范围内的建构筑采取旋喷桩保护措施。

7 钢板桩施工工艺要求及检测标准

7.1 施工工艺要求

（a）、钢板桩施工沉桩时垂直度允许偏差1/150,沿基坑轴线方向墙面左右允许偏差200mm，桩底标高允许偏差500mm，钢板桩之间应连续锁扣咬合紧密。

（b）、钢板桩施工前，应核对基坑周边地形环境与设计符合情况，如有变化，应通知业主、设计、监理共同协调解决；

（c）、施工单位应根据场地环境、气候条件、工期要求，做好钢板桩施工组织方案，确定合适的施打设备、工法、行桩布置等详细工艺方法，经有关部门审查通过后，方可施工，施工前，选取靠近地质钻孔位置进行试桩；

（d）、施工单位应根据现有钢板桩型号，自行配置钢板桩的角桩、宽窄调整桩；

（e）、钢板桩不得使用已反复多次使用、变形较大的旧材料，以保证其桩身顺直、锁扣密实。钢板桩锁扣内应充填油脂等润滑油，消除摩阻力，桩尖前进方向可侧削角，削角坡度1：2~1:4。

（f）、应根据地质情况对钢板桩锁扣部分进行止水处理，止水材料采用沥青、黄油、锯末掺和，注入锁扣缝内。

（g）、在硬塑土层和夹卵石土层，如钢板桩下沉困难时应采用引孔或其他措施，保证设计最小嵌固深度。

（h）、结构施工完成后，应首先对基坑肥槽采用石屑或中粗砂回填，然后拔除钢板桩，拔出后留下的空隙应及时采用石屑或中粗砂充填密实，必要时补充采用注浆加固。另拔除钢板桩时应对周边房屋沉降做好监测，监测值超过规范规定时，钢板桩不应拔除。

7.2质量检验

根据设计要求：

钢板桩作为支护结构且兼作止水帷幕，应通过目测检验锁扣质量，锁扣的形状应保证：打桩时易于相互咬合，拉拔时易于脱离；

钢板桩不得有明显的扭转；表面不允许有影响使用的缺陷。

8 喷射混凝土施工要求

8.1 材料

8.1.1 钢筋采用HPB300（Ⅰ级）。钢材均应符合规范要求，不得采用改制材。

8.1.2 喷射砼采用42.5R普通硅酸盐水泥，根据施工时天气情况考虑是否加入适量的速凝剂。喷射混凝土配合比宜为水泥：石子：砂＝1:2:2细石混凝土（重量比），石子粒径5~10mm的碎石。

8.1.3 混凝土强度等级不低于C20，3天不低于10MPa。

8.1.4 干净的中粗砂，含水量5%~7%，干净的砾石或碎石，粒径不大于15mm。

8.2 喷射作业

a.喷射作业应分段分片依次进行，一次喷射厚度不宜过厚。

b.喷射时,喷头与受喷面垂直,并保持0.6~1.0m的距离。

c.保持砼表面平整，无干斑或滑移流淌现象。

8.3 铺设钢筋网

a.钢筋使用前清除污锈.

b.喷射一层砼后铺设钢筋网，并与坡面的间隙大于20mm。

c.钢筋网与坡面连结牢固，喷射砼时钢筋不得晃动。

8.4 土方施工要求

8.4.1 基坑应分层开挖，每层开挖高度不大于1m，且上层喷射混凝土面层达到设计强度70%后，方可开挖下层土方。

8.4.2 基坑开挖前应先将地下水位降至坑底下0.5m，开挖过程中,应采取措施防止碰撞支护结构、扰动基底原状土。

8.4.3 发生异常情况时，应立即停止挖土，并应立即查清原因和采取措施，方能继续挖土。基坑开挖验槽后，应立即施工垫层。地下构筑物施工时，围护结构与构筑物外墙间的间隙应尽早回填，回填要求应按结构施工图进行。

8.5.检验、试验与监测

8.5.1 喷射墙面混凝土厚度采用钻孔检测，钻孔每500m^2/墙面为一组，每组不应少于3点。

8.5.2 喷射墙面混凝土应进行现场试块强度试验，每500m^2/喷射混凝土面积的试验数量不应少于一组，每组试块不应少于3个。

9 地表及地下水泄、排措施

施工单位应采取有效措施进行降排水作业，要求管槽基坑范围内的地下水位在管底下0.5m，并注意控制施工降排水对周边环境的影响。施工时特别是雨季须做好基坑内的排水措施，坡顶地面截水措施，排水不应排在管槽附近。

10 基坑安全监测

本基坑安全监测等级：二级，具体监测预警值详见设计图。

基坑周边观测要求：沿基坑每边每隔20米设一水平位移和垂直位移观测点,每边每隔40m设一地下水位观测点和深层水平位移监测点，1倍基坑深度范围内建筑物四角、沿外墙每10m~15m处布置竖向位移监测点；基坑监测周边建筑物监测每边外墙监测点不宜少于3个；1倍基坑开挖深度内现状管线每隔15m设一竖向位移观测点，开挖期间如遇大雨或暴雨时应加密观测,当基坑监测数据达到报警值时应及时通知有关单位研究,以便作出处理措施。未详之处按《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2019）。

11 基坑风险分析及应急预案

（1）基坑坡顶及坡底存在常流水：应防止基坑坡顶及坡底存在常流水，雨季应准备大功率抽水设备，防止坑内积水；

（2）降水导致周边沉降：不得使地下水位降深过大，若周边沉降值超限可采用补打回灌井等方法控制沉降值；

（3）支护桩间漏水、涌砂或坑底隆起：如果在基坑开挖过程中发现支护桩间漏水，涌砂，或坑底土隆起等现象时，需立即回填反压，反压材料可采用砂包或附近土方。反压完成后对漏水涌砂部位进行灌浆加固，如砂土流失已造成塌陷应及时恢复成原样；

（4）支护桩侧向位移过大：开挖过程中如支护桩侧向位移，超过了报警值时，应立即停工并召集工程各方会议分析原因，及时采用回填土方，灌浆加固，坑顶土方卸载，增加支撑等措施控制变形，待变形稳定后方可继续施工；

（5）内支撑变形：如内支撑系统出现不明裂缝，异常变形或者声响等情况时，应立即搭设脚手架平台，将支撑力转换到脚手架平台上，然后对支撑进行加固，可以采用增加钢管斜支撑的办法加固。

（6）监测的内力和变形超过预警值：如发生超过预警值的内力或变形，应提高监测频率，实时报告监测情况，如发生危机安全的变形，必须对可能影响范围内的人员组织疏散妥善安置；

（7）地质条件不符：如现场实际地形或地质条件与本图设计提供的条件不吻合时，应及时告知业主、设计和监理单位查清原因，必要时应变更设计。

（8）拔除钢板桩对邻近建构筑物的影响：拔除钢板桩时应对周边房屋沉降做好监测，监测值超过规范规定时，钢板桩不应拔除。

其它：（1）施工单位应自行组织编制紧急预案，遇突发情况，第一任务是保护所有人的人身安全；应急预案须有专人负责实施，并制定详细的施工方案，熟悉应急预案的实施步骤；

（2）施工过程中应始终保持各区至少两台挖土机在场；

（3）施工过程中应有专人对基坑支护体系及周边道路、建筑物等进行检查，如发现异常及时通知相关单位处理；

（4）施工现场应准备有钢管，砂袋，脚手架，灌浆设备，抽水设备，并确保灌浆设备和抽水设备的完好，能够随时启动进行灌浆加固和抽水排涝。

（5）基坑使用期间，基坑顶边线3m范围内的地面不得允许工程车辆停留，不得堆载。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047	
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告	
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE		
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04	
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	基坑支护设计说明（二）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-04	总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版	

会签	专业	签名	专业	签名

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

基坑监测说明

一 基坑工程施工前，应由建设单位委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案。监测方案应经建设、设计、监理等单位认可，必要时还需与市政道路、地下管线、人防等有关部门协商一致后方可实施。

二 监控量测分阶段实施

（1）第一阶段：施工前调查。场地内至少设置3个稳固的基准点，各监测项目在基坑支护施工前应测得稳定的初始值（不少于3次的稳定值的平均值）。

（2）第二阶段：施工开始至基坑回填。

三 监测项目、监测频率、监测点布置、监测报警。

1.监测项目见表-1。

监测项目表　　表-1

监测项目		监测仪器	监测精度	预警值		二级基坑	三级基坑
				绝对值/mm	变化速率 mm/d		
基坑内外观察		目测				必测项目	必测项目
桩（坡）顶水平位移		水准仪、经纬仪	水平 1.5mm	40	3~4	必测项目	必测项目
桩（坡）顶竖向位移		水准仪、经纬仪	竖向 0.3mm	30	3~4	必测项目	必测项目
深层水平位移		测斜仪	0.25mm/m	60	4~5	必测项目	--
管线位移	刚性管道	水准仪、经纬仪	水平 1.5mm	20	2	必测项目	必测项目
	柔性管线		竖向 0.5mm	30	3~5		
桩体内力		应力计、应变计	0.5%F·S	构件承载能力设计值的70%		必测项目	--
支撑和锚索内力		应力计、应变计	0.5%F·S	构件承载能力设计值的70%		必测项目	--
地下水位		水位计	10mm	2000	500	必测项目	必测项目
建筑物沉降		水准仪、经纬仪	1.0mm	35	2~3	必测项目	必测项目
建筑物裂缝		游标卡尺、裂缝计	宽度 0.1mm 长和深 1mm	按评估要求		必测项目	必测项目

注：　F·S为全量程；嵌岩的灌注桩位移报警值按表中数值的50%取用；

周边建筑整体倾斜度累计值达到2/1000或者倾斜速度连续3d大于0.0001H/d（H为建筑物高度）时应报警。

2.监测频率

（1）监测项目的监测频率应考虑基坑工程等级、基坑及地下工程的不同施工阶段以及周边环境、自然条件的变化。对于监测项目，在无数据异常和事故征兆的情况下，开挖后仪器监测频率的确定可参照表-2：

（2）当出现下列情况之一时，应提高监测频率：

a. 监测数据达到报警值。

b. 监测数据变化较大或者速率加快。

c. 存在勘察未发现的不良地质。

d. 超深、超长开挖或未及时加撑等违反设计工况施工。

e. 基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏。

f. 基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值。

g. 支护结构出现开裂。

h. 周边地面突发较大沉降或出现开裂。

i. 邻近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂。

j. 基坑底部、侧壁出现管涌渗漏或流沙等现象。

k. 基坑发生事故后重新组织施工。

l. 出现其他影响基坑及周边环境安全的异常情况。

基坑监测频率表　　表-2

基坑开挖深度h（m）			底板浇注后时间			
≤H/3	H/3~2H/3	>2H/3	≤7天	7~14d	14~28d	>28d
1次/3d	1次/2d	1次/1d	1次/2d	1次/3d	1次/7d	1次/10d

注：h为基坑开挖深度，H为基坑设计深度；

3.监测点布置

（1）基坑边坡顶部或桩顶的水平位移监测点应沿着基坑两侧、冠梁周边、阳角处布置。

（2）桩体内力监测点应布置在受力、变形较大且有代表性的部位，每边至少应设1处监测点。竖直方向监测点应布置在弯矩较大处，监测点间距宜为3~5m。须进行桩体内力监测的支护桩数量应为支护桩总数的3%，且不应少于3根。

（3）支撑内力监测点宜设置在支撑内力较大或在整个支撑系统中起关键作用的杆件上，每道支撑的内力监测点应为该道支撑总数的3%，且不应少于3个，各道支撑的监测点位置宜在竖向上保持一致，监测截面宜布置在支撑长度的1/3部位。

（4）建（构）筑物的竖向位移监测点应布置在建（构）筑物四角、沿外墙每10~15m处或每隔2~3根柱基上，且每边不少于3个监测点；不同地基或基础的分界处；变形缝、抗震缝或严重开裂处的两侧。

（5）建（构）筑物裂缝监测点应选择有代表性的裂缝进行布置，在基坑施工期间当发现新裂缝或原有裂缝有增大趋势时，应及时增设监测点。每一条裂缝的测点至少设2组，裂缝的最宽处及裂缝末端宜设置测点。

（6）地下管线监测点的布置应根据管线年份、类型、材料、尺寸及现状等情况，确定监测点设置。监测点宜布置在管线的节点、转角点和变形曲率较大的部位，监测点平面间距宜为15~25m，并宜延伸至基坑以外20m。

（7）锚索内力监测点应选择在受力较大且有代表性的位置，基坑每边中部、阳角处和地质条件复杂的区段宜布置监测点。每层锚索的内力监测点数量应为该层锚索总数的3%，且不应少于3根。

（8）地下水位监测点应沿止水帷幕外2m的基坑周边、被保护对象（如建筑物和地下管线）周边或在两者之间布置。水位监测管的埋置深度应在控制地下水位之下3~5m。

（9）监测点的布置如监测剖面图所示。

4.监测报警

当出现下列情况之一时，必须立即报警；若情况比较严重，应立即停止施工，并对基坑支护结构和周边的保护对象采取应急措施。

（1）当监测数据达到报警值或连续3天变化速率达到报警值的70%；

（2）基坑支护结构或周边土体的位移出现异常情况或基坑出现渗漏、流砂、管涌、隆起或陷落等；

（3）周边支护结构、支撑体系出现过大变形、压曲、断裂、松弛或者拔出的迹象；

（4）周边建（构）筑物的结构部分、周边地面出现可能发展的变形裂缝或较严重的突发裂缝；

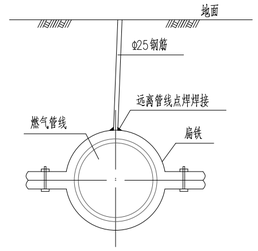
（5）周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄露等；

（6）根据当地工程经验判断，出现其他必须报警的情况。

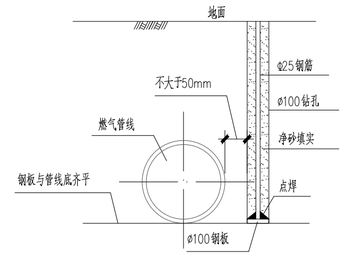
四 监测数据的整理和分析

（1）每次监测工作结束后，均需提供监测资料、简报及处理意见。监测资料整理应及时，以便发现数据有误时，及时改正和补测，当发现测值有明显异常时，应迅速通知施工主管和监理单位，以便采取相应措施。

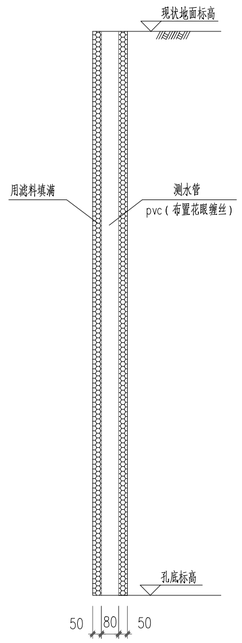
（2）观测资料及分析成果要列入竣工资料，以供交验。



抱箍式管线测点示意



模拟式管线测点示意



水位观测孔详图

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	基坑监测说明	图号 DRAWING NO.	JG-TY-05 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名	专业	签名

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

危险性较大的分部分项工程注意事项

1、危险性较大的分部分项工程注意事项

1.1 依据住房和城乡建设部文件《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房城乡建设部令第37号)、《住房和城乡建设部关于修改部分部门规章的决定》(住房城乡建设部令第47号)、《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》(建办质[2018]31号)以及《广东省住房和城乡建设厅关于<危险性较大的分部分项工程安全管理办法>的实施细则》等相关规定,施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项施工方案,对于超过一定规模的风险性较大分部分项工程,施工单位应当组织专家对专项方案进行论证。

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

1.3 施工单位应根据施工图设计图纸,参考设计单位的提示,结合本工程的实际情况和施工单位常用的施工方式,进一步的识别本项目中危险性较大的分部分项工程,并对所有的危险性较大的分部分项工程在施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。对于超过一定规模危险性较大分部分项工程(详见住房和城乡建设部办公厅《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》(建办质[2018]31号)附件2所列工程范围的全部内容),施工单位应当汇编列出所涉及的全部工程部位、节点清单,作为监理单位编制监理规划和实施细则、专家论证、安全措施备案、工程交底、质安监部门日常监督的重要依据,组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

1.4 逆作法管井应严格执行广东省建设厅文件《关于限制使用人工挖孔灌注桩的通知》(粤建管字[2003]49号)的要求。

1.5 本册危险性较大的分部分项工程对应部位与环节识别及措施意见,凡标注"[√]"符号者为本工程选用,未打勾者由施工单位根据施工过程中可能实际发生的情况时选用。

危大工程的重点部位和环节及施工建议表

序号	危大工程内容	重点部位和环节	施工建议
1	建办质[2018]31号文附件1: 一、基坑工程 (一)开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。 (二)开挖深度虽未超过3m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。	[√]基坑工程:	1.保障工程施工安全的意见 1)施工单位应进一步的踏勘现场,掌握相关资料、地形地貌等边界条件及工程、水文地质条件。施工前,应采取坑探或触探等各种勘探方法对现场管涵进行核查,查明基坑内及基坑周边的各类建(构)筑物及各类地下设施,包括给排水管涵、电力、电信及燃气、煤气等管涵的分布和现状高程,如与图纸管线资料有差异,应及时反馈相关单位,同时对现有的各类管涵进行保护。 2)施工单位应识别、分析、评价项目存在的风险源,并制定相应的应对措施。针对不良地质(如地下水、高边坡、溶洞、滑坡、泥石流等)、恶劣气候(大风、暴雨、雷电等)等危险源应有切实可行的施工技术措施和安全技术措施。同时,施工中采取切实可行的措施对风险进行控制,避免溺溺、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、触电、火灾、坍塌、施工设备事故等风险事故的发生。 3)基坑工程必须按照规定编制、审核专项施工方案,超过一定规模的基坑工程要组织专家论证。施工程序应符合规范和各级质监、安监等部门的相关要求。施工组织方案应明确试桩、检测、挖土、堆载、降水等关键工序的一系列要求。 4)基坑周边施工材料、设施或车辆荷载严禁超过图纸要求的地面荷载限值。基坑周边应按要求采取临边防护措施,设置作业人员上下专用通道。 5)基坑施工必须采取基坑内外地表水和地下水控制措施,防止出现积水和漏水漏沙。汛期施工,应当对施工现场排水系统进行检查和维护,保证排水畅通。 6)基坑开挖应根据相关要求进行监测,实施动态设计和信息化施工。基坑必须按照规定实施施工监测和第三方监测,指定专人对基坑周边环境进行巡视,出现危险征兆时应当立即报警,并及时反馈相关单位。 2.保障工程周边环境安全的意见: 1)基坑施工方案应包括对周边建(构)筑物的保护措施及其监测内容。对周边(建)构筑物的专项保护方案应需得到相应管理单位的批准。 2)基坑施工应设置有效安全防护措施,防止交通事故发生。基坑支护结构及其施工机具不得影响地下管涵、建(构)筑物等。 3)基坑打围应考虑对周边交通通行影响,且需征得交管及其他权属部门批准后方可实施。 4)对涉及周边环境安全的风险源,施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案(保护措施、监测监控、应急预案等),报有关部门审批确认。 5)基坑开挖前对周边雨污水管涵进行详细排查并妥善处理,避免施工过程中排水不畅或涌水影响基坑安全,若施工过程中发现有管涵出现渗漏水,施工单位应立即采取有效措施进行"封水、堵水",保证基坑施工安全。 6)施工中应关注对周围环境的影响,应本着"先监测、后保护、再施工"的步骤进行,以减少对基坑周围环境的不利影响,杜绝灾害性事故发生。 7)调查基坑周边建筑物(含地下室)分布及基础形式,对周边敏感建筑物委托职能部门进行现状查勘鉴定,保全证据。

危大工程的重点部位和环节及施工建议表(续表)

序号	危大工程内容	重点部位和环节	施工建议
2	建办质[2018]31号文附件1: 二、模板工程及支撑体系 (一)各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 (二)混凝土模板支撑工程:搭设高度5m及以上,或搭设跨度10m及以上,或施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值,以下简称设计值)10kN/m2及以上,或集中线荷载(设计值)5kN/m及以上,或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。 (三)承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系。	[ ]对应部位与环节:各建、构筑物的梁、板、墙、柱等。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程施工安全的意见: 1)模板附着在建筑物上时,附着点应该选择钢筋混凝土墙(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌体墙、构造柱等)和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为支撑点;模板支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。 2)模板支撑工程中,模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性,应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载,模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。 3.保障工程周边环境安全的意见:模板安装和拆模应有专人指挥,并在下面标出作业区,暂停人员和车辆通过。拆模时,应按顺序逐块拆除,避免整体塌落;拆除项板时,应设临时支撑确保安全作业。及时制作施工围墙(围栏),在通行位置设置警示牌,采取措施减少工地现场的噪音及粉尘污染。
3	建办质[2018]31号文附件1: 三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程 (一)采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 (二)用起重机械进行安装的工程。 (三)起重机械安装和拆卸工程。	[√]对应部位与环节:采用起重机械进行安装的工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程施工安全的意见: 1)施工单位应了解被吊构件各项参数,选择适宜的起重设备。应对现场地形、现场管线及周边构筑物进行核查,应保证起重吊机设备自身安全。 2)起重机械的安全装置、连接螺栓必须齐全有效,结构件不得开焊和开裂,连接件不得严重磨损和塑性变形,零部件不得达到报废标准。 3)遇大风、大雾、大雨、大雪等恶劣天气,不得使用起重机械。 4)两台以上塔式起重机在同一现场交叉作业时,应当制定塔式起重机防碰撞措施,任意两台塔式起重机之间的最小架设距离应符合规范要求。 3.保障工程周边环境安全的意见: 1)识别起吊工程周边环境风险源(周边铁路、桥梁、建筑、管线、水体、文物、可燃物等)。对涉及周边环境安全的风险源,施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案(保护措施、检测监控、应急预案等),报有关部门审批确认。 2)起重吊装考虑对周边交通进行影响。起重吊装承受点不得影响地下管线及构筑物等。起吊设备下方严禁站人、行车。 3)吊装作业时严格控制吊车回转半径,避免触及周围建构筑物或高压线。 4)起重吊装中应采取切实可行的播施对风险进行控制,避免机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车船撞机、施工设备事故等风险事件发生。
4	建办质[2018]31号文附件1: 四、脚手架工程 (一)搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)。 (二)附着式升降脚手架工程。 (三)悬挑式脚手架工程。 (四)高处作业吊篮。 (五)卸料平台、操作平台工程。 (六)异型脚手架工程。	[ ]对应部位与环节:具体项目的脚手架工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程施工安全的意见:当脚手架附着在建筑物上时,附着点应该选择钢筋混凝土墙(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌体墙、构造柱等)和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为模板工程支座,连接节点必须可靠。脚手架支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。脚手架堆放场所在结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。 3.保障工程周边环境安全的意见: 1)脚手架工程应考虑对周边交通通行影响,不得侵入通行限界。 2)脚手架工程应设置有效安全标识及防撞设施,防止安全事故发生。

注意:
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意,不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章,图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗数河流域(钟村净水厂片区)村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	施工安全技术要求(一)	图号 DRAWING NO.	JG-TY-06 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版

危大工程的重点部位和环节及施工建议表（续表2）

序号	危大工程内容	重点部位和环节	施工建议
5	建办质[2018]31号文附件1: 五、拆除工程 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	[√]对应部位与环节：项目实施过程中对现状建、构筑物进行拆除，对现状地下管线进行迁改或者拆除。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程施工安全的意见： 1）标明废除的排水管（涵）则上要求取出，取出后应做好回填及压实工作。 2）由于道路沿线现有地下管线较多，施工单位在施工前，必须采用坑探或触探等各种简明勘探方法查明本次设计管道沿线周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括桥梁、给水、排水、电力、电信、燃气、热力等管涵分布和现状，应与有关管线单位充分沟通、协商，对相关管线在高程和平面上予以避让，无法避让的联系相关单位进行迁改。 3.保障工程周边环境安全的意见：及时制作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。
6	建办质[2018]31号文附件1: 六、暗挖工程 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	[ ]对应部位与环节：项目采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.施工单位应进一步的踏勘现场，掌握相关资料、地形地貌等边界条件及工程、水文地质条件。施工前，应采取各种勘探方法对现场建、构筑物基础进行核查，查明工程周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管涵、电力、电信及燃气、煤气等管涵的分布和现状高程，如与图纸管线资料有差异，应及时反馈相关单位。 3.保障工程周边环境安全的意见：及时制作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。
7	建办质[2018]31号文附件1: 七、其它 （一）建筑幕墙安装工程。 （二）钢结构、网架和索膜结构安装工程。 （三）人工挖孔桩工程。 （四）水下作业工程。 （五）装配式建筑混凝土预制构件安装工程。 （六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	[√]对应部位与环节：根据具体项目选用。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程周边环境安全的意见：及时制作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。
8	建办质[2018]31号文附件2： 一、深基坑工程 开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	[ ]对应部位与环节：深基坑工程 （基坑深度≥5米，约8m）	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.施工建议同 序号1 基坑工程。 3.超过一定规模的危险性较大的基坑工程，施工单位还应组织专家论证。参加人员应当包括专家、建设单位项目负责人、有关勘察和设计单位项目技术负责人及相关人员、总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员、监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师。组织专家进行论证，论证专项施工方案内容是否完整、可行；专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范；专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保基坑施工安全。 4.超过一定规模的危险性较大的基坑工程专项施工方案经专家论证后结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善；结论为“修改后通过”的，专家意见要明确具体修改内容，施工单位应当按照专家意见进行修改，并履行有关审核和审查手续后方可实施，修改情况应及时告知专家。

危大工程的重点部位和环节及施工建议表（续表3）

序号	危大工程内容	重点部位和环节	施工建议
9	建办质[2018]31号文附件2: 二、模板工程及支撑体系 （一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 （二）混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上。 （三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。	[ ]对应部位与环节：各建、构筑物的梁、板、墙、柱等.	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.保障工程施工安全的意见： 1）模板附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为支撑点；模板支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。 2）模板支撑工程中，模板及支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，应能可靠地承受施工过程中所产生的各类荷载，模板不凹凸、支架不偏移、不扭曲。 3.保障工程周边环境安全的意见：模板安装和拆模应有专人指挥，并在下面标出作业区，暂停人员和车辆通过。拆模时，应按顺序逐块拆除，避免整体塌落；拆除项板时，应设临时支撑确保安全作业。及时斜作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌，采取措施减少工地现场的噪音及粉尘污染。
10	建办质[2018]31号文附件2: 三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程 （一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。 （二）起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机城安装和拆卸工程。	[ ]对应部位与环节：采用起重机械进行安装的工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.保障工程施工安全的意见： 1）施工单位应了解被吊构件各项参数，选择适宜的起重设备。应对现场地形、现场管线及周边构筑物进行核查，应保证起重吊机设备自身安全。 2）起重机械的安全装置、连接螺栓必须齐全有效，结构件不得开焊和开裂，连接件不得严重磨损和塑性变形，零部件不得达到报废标准。 3）遇大风、大雾、大雨、大雪等恶劣天气，不得使用起重机械。 4）两台以上塔式起重机在同一现场交叉作业时，应当制定搭式起重机防碰撞措施，任意两台塔式起重机之间的最小架设距高应符合规范要求。 3.保障工程周边环境安全的意见： 1）识别起吊工程周边环境风险源（周边铁路、桥梁、建筑、管线、水体、文物、可燃物等）。对涉及周边环境安全的风险源，施工单位应根据具体情况编制施工组织方案及专项保护方案（保护措施、监测监控、应急预案等），报有关部门审批确认。 2）起重吊装考虑对周边交通进行影响。起重吊装承受点不得影响地下管线及构筑物等。起昂设备下方严禁站人，行车。 3）吊装作业时严格控制吊车间转半径，避免触及周圈建构筑物或高压线。 4）起重吊装中应采取切实可行的措施对风险进行控制，避免机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、坍塌、车船撞机、施工设备事故等风险事件发生。
11	建办质[2018]31号文附件2: 四、脚手架工程 （一）搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。 （二）提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 （三）分股架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。	[ ]对应部位与环节：具体项目的脚手架工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.保障工程施工安全的意见：当脚手架附着在建筑物上时，附着点应该选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌体墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为模板工程支座，连接节点必须可靠。脚手架支撑在结构主体时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相关施工规范要求。脚手架堆放场所在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。 3.保障工程周边环境安全的意见： 1）脚手架工程应考虑对周边交通通行影响，不得侵入通行限界。 2）脚手架工程应设置有效安全标识及防撞设施，防止安全事故发生。

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	施工安全技术要求（二）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-07 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版

危大工程的重点部位和环节及施工建议表（续表4）

序号	危大工程内容	重点部位和环节	施工建议
12	建办质[2018]31号文附件2: 五、拆除工程 （一）码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。 （二）文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。	[ ]对应部位与环节：项目实施过程中对现状建、构筑物进行拆除，对现状地下管线进行迁改或者拆除。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.施工单位在施工前，必须采用各种简明勘方法查明本次设计管道沿线周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括桥梁、给水、排水、电力、电信、燃气、热力等管涵分布和现状，应与有关管线单位充分沟通、协商，对相关管线在高程和平面上予以避让，无法避让的联系相关单位进行迁改。 3.保障工程周边环境安全的意见：及时剩作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。
13	建办质[2018]31号文附件2: 六、暗挖工程 采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	[ ]对应部位与环节：项目采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案并组织专家对专项方案进行论证。 2.施工单位应进一步的踏勘现场，掌握相关资料、地形地貌等边界条件及工程、水文地质条件。施工前，应采取各种勘探方法对现场建、构筑物基础进行核查，查明工程周边的各类建（构）筑物及各类地下设施，包括给排水管涵、电力、电信及燃气、煤气等管涵的分布和现状高程，如与图纸管线资料有差异，应及时反馈相关单位。 3.保障工程周边环境安全的意见：及时制作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。
14	建办质[2018]31号文附件2： 七、其它 （一）建筑幕墙安装工程。 （二）钢结构、网架和索膜结构安装工程。 （三）人工挖孔桩工程。 （四）水下作业工程。 （五）装配式建筑混凝土预制构件安装工程。 （六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。	[ ]对应部位与环节：根据具体项目选用。	1.施工单位应当按照37号令、31号文和地方规定的要求编制专项施工方案和做好现场安全管理。 2.保障工程周边环境安全的意见：及时制作施工围墙（围栏），在通行位置设置警示牌。

2、其他安全技术要求

2.1 本工程跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁；毗邻边坡路堤、河流；场地周边环境有桥梁、隧道、建筑物、货运站场、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所，施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。

2.2 施工单位应根据《建筑施工安全技术统一规范》（GB 50870-2013），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

2.3 本工程范围内有轨道交通、高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等，施工前，应与有关管线单位协调好施工安全事宜。

2.4 凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下3米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线和地下建（构）筑物后方可施工。

2.5 高压线下桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及其他机械施工，应满足各种施工机械与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

2.6 应制定一整套适合施工场地方的安全防护措施，包括施工现场的安全、工地正常的生产生活秩序，如：防风、防雷、防雨、防涝、防火、防工程伤害、治安管理等的安全措施。

2.7 应对工人进行岗前安全教育，经考试合格后才能上岗。职工调换工种或使用新工具、新设备时，要进行岗前岗位安全教育和安全操作的培训。

2.8 针对工程的特点、施工外部和内部环境要求，进行安全技术交底。

2.9 严格执行安全生产会议制度、安全检查制度、安全评议制度，对安全生产出现的问题应指定专人限期整改。

2.10 安全检查应做到每日检查、日常检查及不定期抽查。安全检查还包括施工机具检查及各项安全措施的执行情况检查（台风、暴雨、防寒、防暑、雨季、卫生等）。

2.11 严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度，各类机械有安全防护设备；机械设备要定期保养，经常检修，使其处于良好的状态。

2.12 现场材料、机械、临设按施工平面图整齐放置或搭设。施工现场的坑、洞、悬空等危险处，必须设置防护设施和明显的警示标志，不准任意移动或拆除。施工区按有关规定建立消防责任制，按照有关防火要求布置临设，配备足够数量的消防器材，并设立明显的防火标志。

2.13 施工现场围蔽必须安全牢靠，并在外面设定警示标志，防止非有关人员进入、防止外来车辆失控闯入。

2.14 水上施工前应向有关水域管理部门送审施工方案，获批后方可实施。所有水上施工的人员、设备均应配备安全防护装置。水域中的临时施工机械设备，应做好应对水中漂浮物的冲撞以及安全度汛的相关措施。

2.15 井内作业、管道内作业、通风不良的场地作业，必须在进人之前检查井内是否存在有毒、有害气体，必须确保通风充分、作业环境安全的条件下，施工人员才能进入场地施工。

2.16 在特殊危险和潮湿场合环境中使用携带式电动工具，高度不足2.5m的一般照明灯，如果没有特殊安全结构或安全措施，应采取安全电压。

2.17 除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以确保安全。

3、基坑工程

3.1 基坑开挖前，应对基坑三倍开挖深度范围内需进行变形监测的建（构）筑物交由有资质的第三方进行施工前状态测量、结构鉴定，施工过程中按照设计文件有关的技术要求开展监测工作。

3.2 施工单位应根据场地地质条件、周边环境、支护结构及有关技术要求，做好施工组织设计，尤其是针对基坑可能出现的各种险情，制定应急预案并备足有关的抢险物料。

3.3 基坑开挖时，应对基坑支护结构做好结构变形监测，并实行动态信息化管理，监测数据应及时反馈给业主及设计单位。

3.4 为保证支护结构的稳定，严禁在基坑附近堆土，土方施工应做到：挖出多少就运走多少。

3.5 对采用内支撑类型的支护结构，施工单位应严格按照设计文件的要求拆除内支撑。

4、管道工程

4.1 管道采用开挖施工时，应严格按设计要求做好支护措施，防止管槽坍塌，确保管槽支护结构及周边的安全、稳定。

4.2 管道装卸及堆放时，必须设置防止管道滚动的定位块；在管槽内下管时，所用索具要牢固，管槽内不得有人。

4.3 当管道需采用敞开式掘进（俗称：人工顶管）工艺时，必须经过专项评审通过后才能实施，施工过程必须设专人监测各项安全指标，特别在通风、用电、冒水、涌砂。涌泥。抢险、应急预案等各方面要严格按有关规定进行操作。

4.4 沉管施工水下开挖前应摸查开挖范围的水下管线及有关情况，并取得有关部门的施工许可，船上作业人员均应穿着救生和安全防护装备。

4.5 管线及渠箱的接驳应根据施工季节考虑其流量、流速，且应留有一定的富余，导流、截流措施必须可靠、有效，对较大型的接驳必须设置2道（种）或以上数量（类型）的导流、截流措施；在拆除导流截流措施通水之前，应对每道措施的拆除顺序做出严格的安排和控制。

5、建（构）筑物工程

5.1 高支模结构体系的承载力、整体稳定性、支架地基强度、预压荷载及稳定沉降控制标准等，应满足有关施工规范及施工组织方案的要求，并满足施工期可能遭遇的恶劣气候影响；临时保通通行通道的支墩，要加强防撞设施及提前设置限速、限高等预警提示标志等设施。

5.2 高处作业必须搭设脚手架及安全围网；高空作业人员必须系好安全带，并根据实际条件制定出切实可行的安全防范措施。

5.3 所有构件的模板必须待其混凝土强度满足设计（施工规范）要求后，才能拆除；当施工阶段的实际使用荷载大于设计使用阶段的荷载时，施工单位必须根据其受力要求，对相关的结构构件设置临时支顶或加固措施。

5.4 回填土必须在结构构件自身强度满足要求时才能开始，回填时应对称、分层压实或夯实，防止土压不平衡导致结构构件破坏；同时应防止施工机械因回填土松软，造成机械倾覆等安全事故。

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗敖河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			比例 SCALE	
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	施工安全技术要求（三）	日期 DATE	2023.04
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			图号 DRAWING NO.	JG-TY-08 总17张
						版次 EDITION NO.	第0版

管线保护设计说明

1、管线保护分类及措施

①施工场地内架空的高压线路：

施工场地内遇到电压在380V及以上的架空高压线路时，施工中必须做安全防护，在高压线路的下方搭钢管防护架，钢管防护架高度搭至距高压线1.5m时，换用竹杆搭设。

②施工道路下方各种地下管线：

当管线上部无保护层或施工荷载管线保护设计荷载时，采用20mm厚钢板铺管线上方地面，钢板宽度应为管线范围两侧各外延1.0m。

③管槽开挖过程中裸露的各种地下管线：

对管槽开挖过程中能临时切断且能改变走向的地下管线，在征得有关单位和其管理部门同意后，进行临时切断或迁改，当管线原样恢复或改迁后应得到相关部门验收确认。雨、污水管临时切断应做好管道临时封堵及临时排水；改迁后管线应按照原管线设计图施工。

对管槽开挖过程中遇到的供水、供电、电信、燃气及其它不可切断或不能迁移的管线时，应针对不同管线性质、管道材质、管径等特点采取可靠的保护措施，确保管线安全。对不可切断或不能迁移的管线采用悬吊法进行保护。

2、管线保护施工注意事项

①管槽开挖前，应向有关单位和其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，管线保护方案须得到有关单位和其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位和其管理部门对需要保护的管线进行相关交底，取得管线的详细情况和相关单位对管线制定的保护措施，并向各级施工人员进行安全交底，建立责任制，明确各级人员的责任。

②施工前必须进行周密细致的施工组织设计，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处沿线下方的埋地设施名称，属性、材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。

③施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。如有必要，在管槽开挖前对地下管线需重新进行探测，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

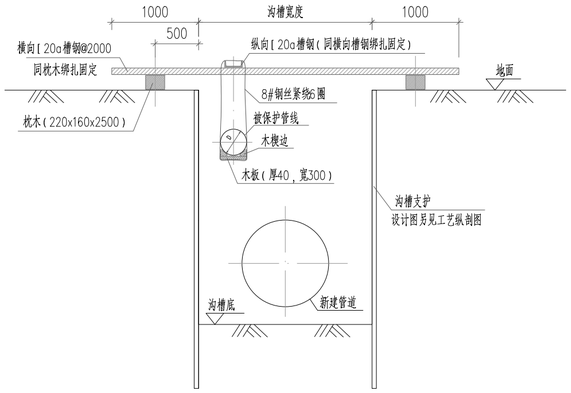
④管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。管线保护措施实施后，经相关部门检验合格后，方可进行管槽其它土方开挖。

⑤应组织建设单位、各管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

⑥对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

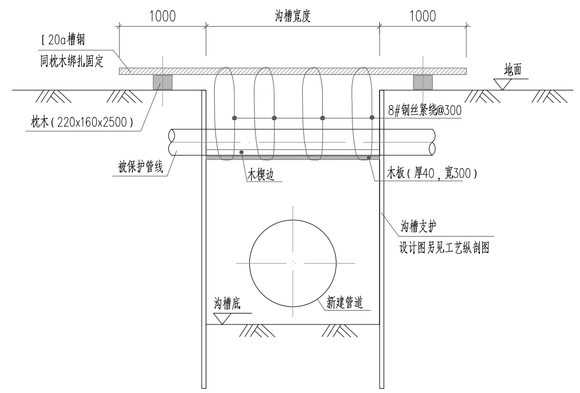
⑦对施工过程中发生的意外情况或遭遇台风、暴雨等恶劣天气，应提前制定相应的应急预案。

3、其它未尽事宜遵行国家、建设部、管线管理部门制定的现行有关设计及施工验收规范、规程、规定、条例执行。



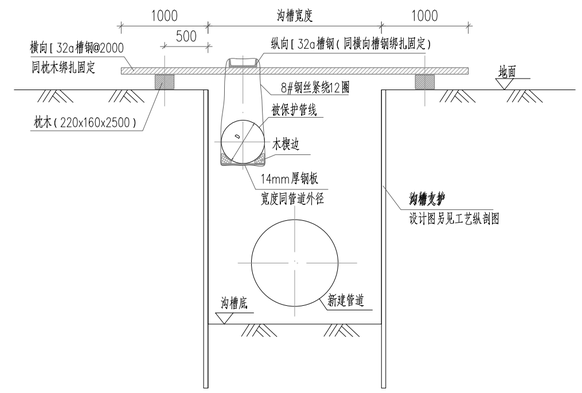
沟槽内裸露管线保护图（A类）

（管线直径D≤300，管线与沟槽平行）



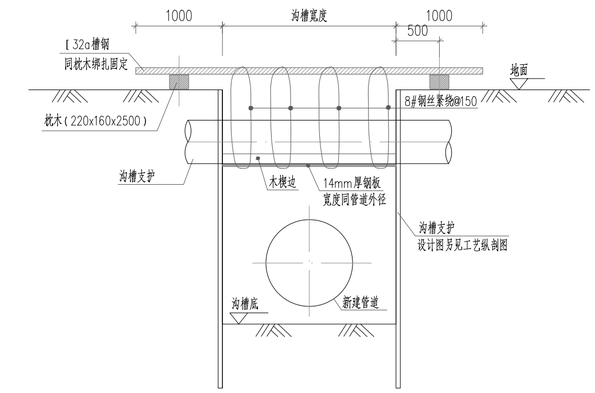
沟槽内裸露管线保护图（B类）

（管线直径D≤300，管线与沟槽相交）



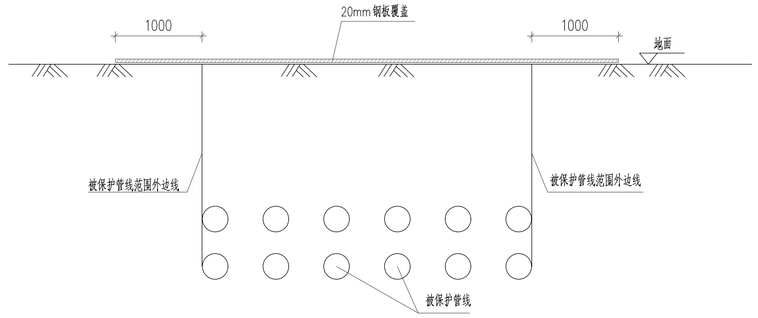
沟槽内裸露管线保护图（C类）

（管线直径D>300，管线与沟槽平行）

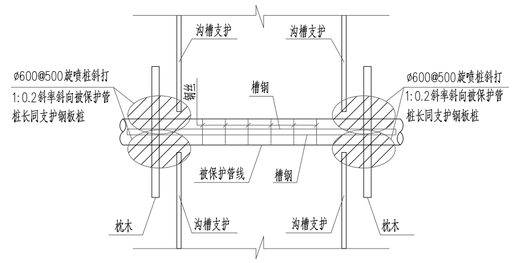


沟槽内裸露管线保护图（D类）

（管线直径D>300，管线与沟槽相交）



施工道路下管线保护图



沟槽内裸露管线保护图

（管线与沟槽相交，管线保护平面图）

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— —谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	管线保护设计说明	图号 DRAWING NO.	JG-TY-09 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版

会签 | 专业 | 签名 | 专业 | 签名

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

一、工程概况

本工程用于恢复因管道敷设而破坏的道路。

二、设计依据及规范

（1）《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）
（2）《道路交通标志标线》GB5768-2009
（3）《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013
（4）《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012
（5）《公路路基设计规范》JTG D30-2015
（6）《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011
（7）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/TF30-2014
（8）《公路路面基层施工技术细则》JTG/TF20-2015
（9）《公路工程抗震设计规范》JTGB02-2013
（10）《城市道路掘路修复技术规范》DBJ440100/T 15-2008
（11）《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016
（12）番交会纪[2021]16号《关于做好我区水务工程占道施工、涉路雨污水管道隐患排查工作的会议纪要》

三、路面恢复设计内容

1.（一）、（三）、（五）适用于次干道（单向机动车道宽度<15.0米）和支路（机动车道总宽度<12.0米）。（二）、（四）适用于主干道（单向机动车道宽度≥15.0米）。若破除恢复段宽度小于2米，不适合压路机工作，基层、底基层可采用C20素砼。

2.实际应根据道路规划等级和路面结构形式选用，原则上与原有路面结构形式相同。

3.路面修复范围应根据开挖方式、道路现状等因素确定。原则上，基层修复宽度应比基坑开挖宽度每侧宽出不少于0.3m，面层修复宽度应比基坑开挖宽度每侧宽出不少于0.5m。当修复范围在一个板块内时，水泥混凝土面层应整板破除修复。当修复范围在两个板块内时，若修复范围不超过板块宽度的1/3，则应切缝划分修复范围；若修复范围超过板块宽度的1/3时，应整板破除修复。水泥混凝土面层离缘石距离小于1.0m时，建议一并破除，并结合道路现状板块划分情况，做到整块板破除。

四、材料及技术要求

1、水泥强度等级不得低于42.5，其稳定性及化学成份应符合现行国家标准。除特殊要求外，一般采用普通硅酸盐水泥。

2、水泥稳定级配碎石级配需满足下表要求。

水泥稳定级配碎石指标

类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分比（%）								液限	塑指
水泥稳定级配碎石	40	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075		
		100	88-99	57-77	29-49	17-35	8-22	0-7	<28	<9

3、路床填料最大粒径应≤100mm。土基压实要求详下表。

机动车道土基压实度要求

路床顶以下深度（cm）			路基最小压实度（%）		
			主干道	次干道	支路、专用非机动车道、人行道
填方	上路床	0~30	95/98	93/95	90/93
	下路床	30~80			
	上路堤	80~150	93/95	90/93	87/90
	下路堤	>150	90/93		
零填及挖方		0~30	95/98	93/95	90/93

注：表中数字，/线左侧为重型击实标准，/线右侧为轻型击实标准。

4、沥青砼路面抗滑标准：横向力系数SFC不小于54；摆值Fb（BPN）不小于45；石料磨光值PSV（BPN）不小于42，构造深度TD≥0.55，上面层推荐采用玄武岩或辉绿岩碎石骨料，中面层优先采用碱性集料。

5、水泥混凝土路面抗滑构造深度应满足下表要求。

水泥砼面层表面构造深度要求（mm）

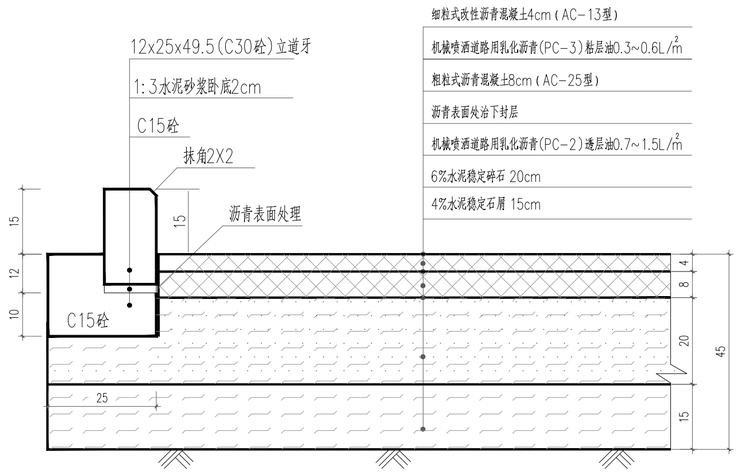
道路等级	主干路	次干路、支路、巷道
一般路段	0.70~1.10	0.50~0.90
特殊路段	0.80~1.20	0.60~1.00

注：主干路特殊路段指立交、平交或变速车道处，对于次干路、支路、巷道特殊路段指急弯、陡坡、交叉口或集镇附近。

五、施工注意事项

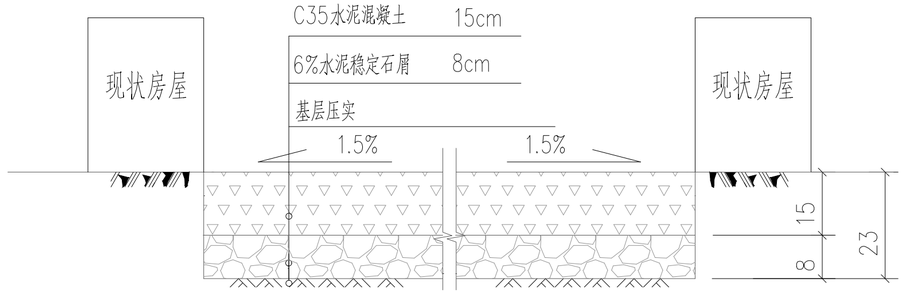
1、路面恢复以后应保持道路原有的纵坡、横坡，并与原路外观一致（包括道路标志、标线）。
2、破除路面时不得超挖超填。旧板凿除应保留原有拉杆和传力杆，同时不得造成相邻板块损坏、错位。
3、原砼侧面应涂沥青三遍达2cm厚后浇注路面恢复。
4、路面破除前需切缝处理，切缝厚度8cm。
5、路面基层施工前，先对路基整平、压实，检测满足要求后再进行铺设,施工过程中注意对现状房屋的基础进行保护。
6、水泥混凝土路面拉毛或压纹深度为1~3mm。
7、主干路路基顶面设计回弹模量值不小于30MPa，次干路和支路不小于20MPa。
8、沥青混凝土面层下铺设玻纤格栅，防止反射裂缝及降低不均匀沉降。
9、道路边缘、检查井、雨水口周围以及其他不能使用压路机碾压的部位，应采用机夯或人力夯实，必须防止漏夯，要求夯击面积重叠1/4。
10、在人行道的转弯处或外边缘与侧石等相接处形成的边角空缺、检查井周围或与构筑物相接的砌块应采用相同材料砌块补齐。无障碍设施必须与人行道同步修复。
11、检查井修复做法详20S515。雨水口修复做法详16S518，按实际尺寸参考相关详图。
12、其它未尽事宜按其它现行国家有关规范、规程执行。

六、本图尺寸单位除直径及注明外均以厘米计。



车行道路面结构及道牙安装大样图

图中道牙安装是常规做法，具体修复应与原道路保持一致
当没有现在道路结构层做法的路段采用

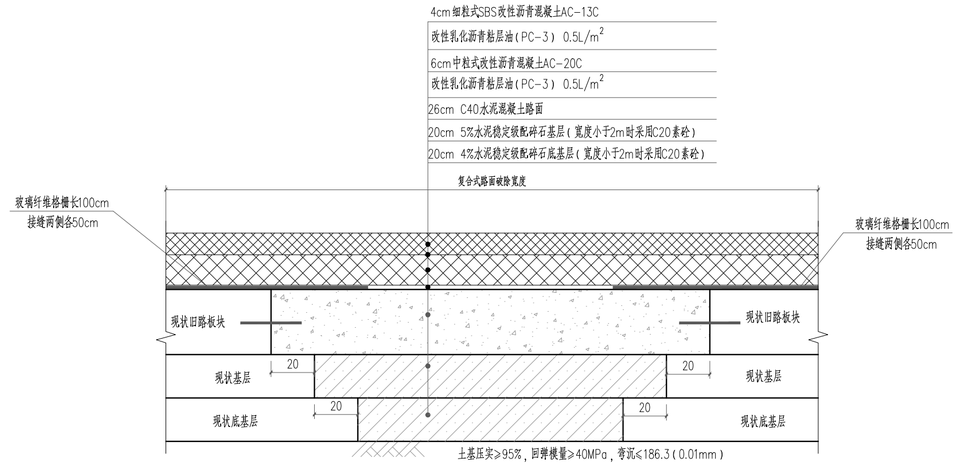


社区巷道路面结构大样图

非机动车道、人行道、步行街

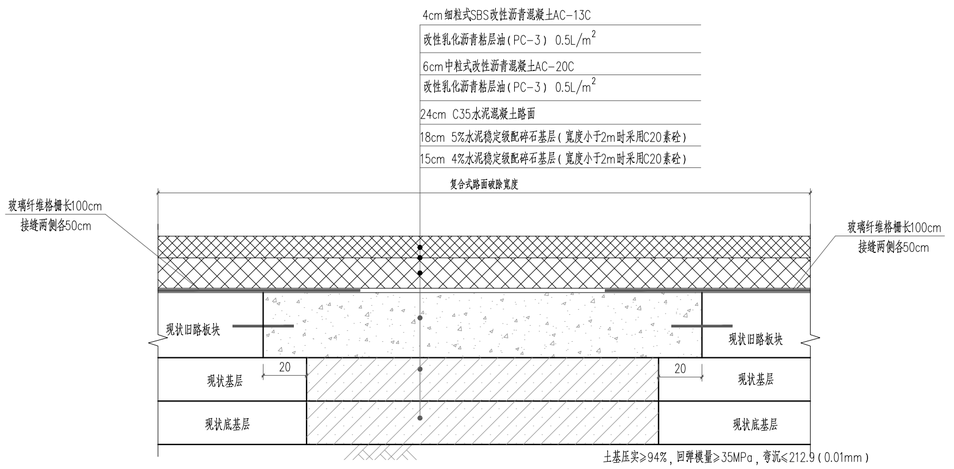
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗胶河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程—谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	道路恢复路面结构图（一）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-10 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



复合式路面修复路面结构图（一）

注：本图适用于主干道修复



复合式路面修复路面结构图（二）

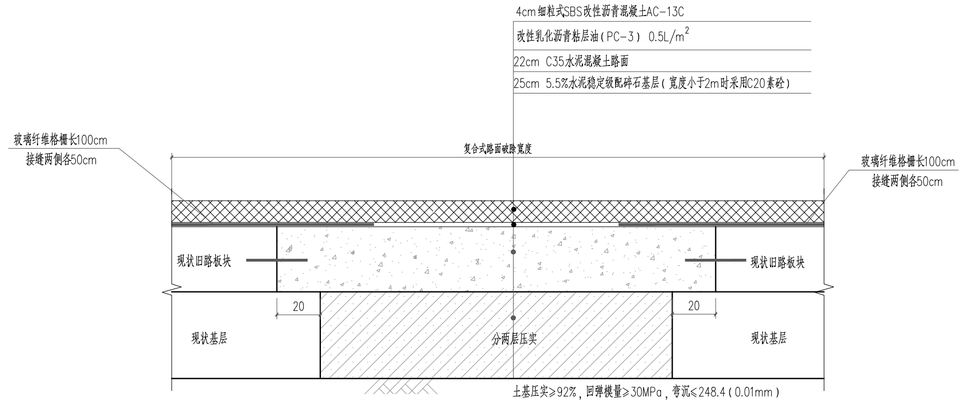
注：本图适用于次干道修复

主干道沥青路面设计指标表

结构层名称	回弹模量（MPa）/20℃	弯沉值（1/100mm）	7d无侧限抗压强度MPa	压实度（%）
4cm细粒式SBS改性沥青混凝土（AC-13 C）	1400	≤16.6		≥96
6cm中粒式沥青混凝土（AC-20 C）	1200	≤17.8		≥96
8cm粗粒式沥青混凝土（AC-25 C）	1000	≤19.6		≥96
5%水泥稳定碎石36cm	1500	≤22.4	≥4	≥98
4%水泥稳定碎石18cm	1500	≤87.9	≥2.5	≥97
路基	40	≤186.3		≥95

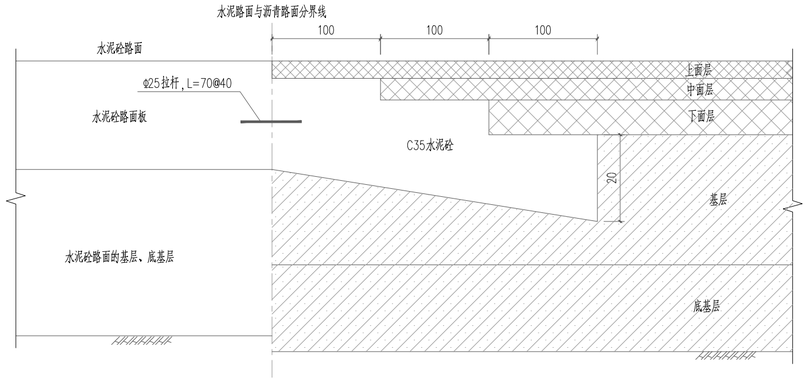
次干道、支路沥青路面设计指标表

结构层名称	回弹模量（MPa）/20℃	弯沉值（1/100mm）	7d无侧限抗压强度MPa	压实度（%）
4cm细粒式SBS改性沥青混凝土AC-13C	1400	≤29.2		≥92
6cm中粒式改性沥青混凝土AC-20C	1200	≤32.7		≥92
32cm 5%水泥稳定碎石	1500	≤40.7	≥3	≥97
18cm 4%水泥稳定碎石	600	≤215.2	≥2	≥96
路基	30	≤248.4		≥92



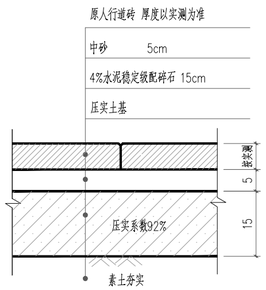
复合式路面修复路面结构图（三）

注：本图适用于支路修复



砼、沥青路面搭接图

适用于与水泥路面的搭接（各等级道路参照使用）



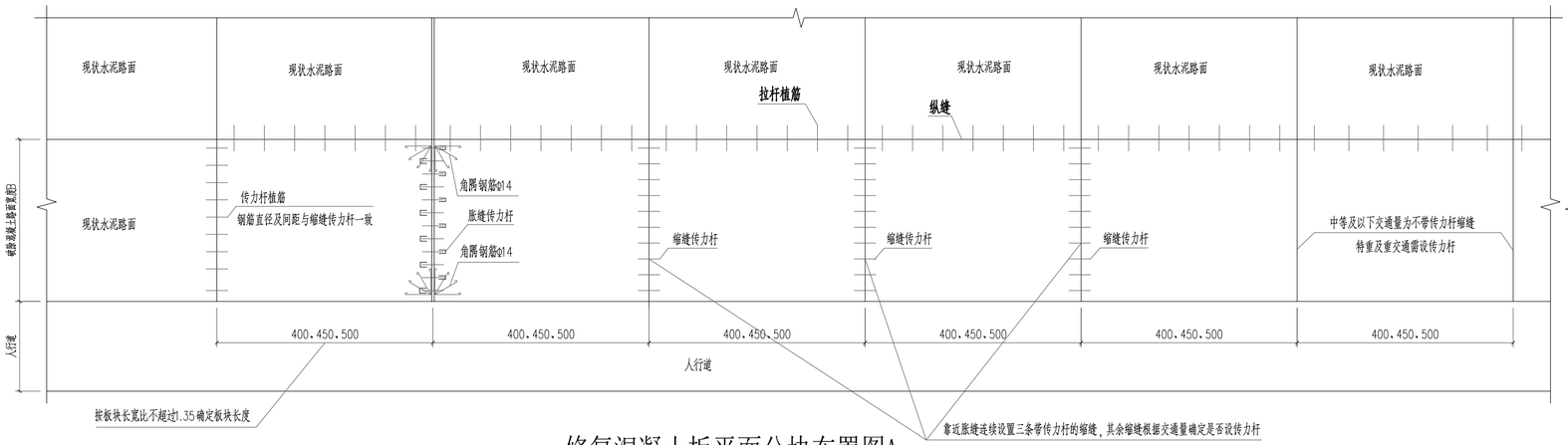
人行道恢复详图

人行道透水砖要求：抗压强度≥Cc40，抗折强度≥Cf5.0，防滑等级为R3级，渗透系数≥1.0×10^{-2}cm/s，磨坑长度≤35mm。

说明：

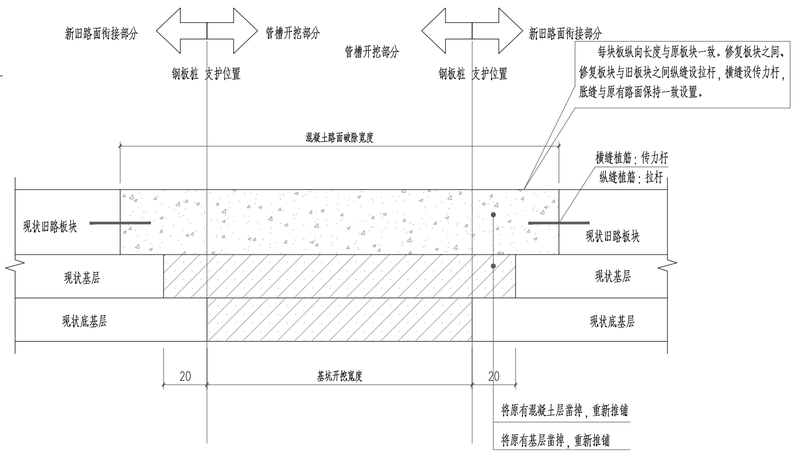
1、本图除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米计。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗村河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	道路恢复路面结构图（二）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-11 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版



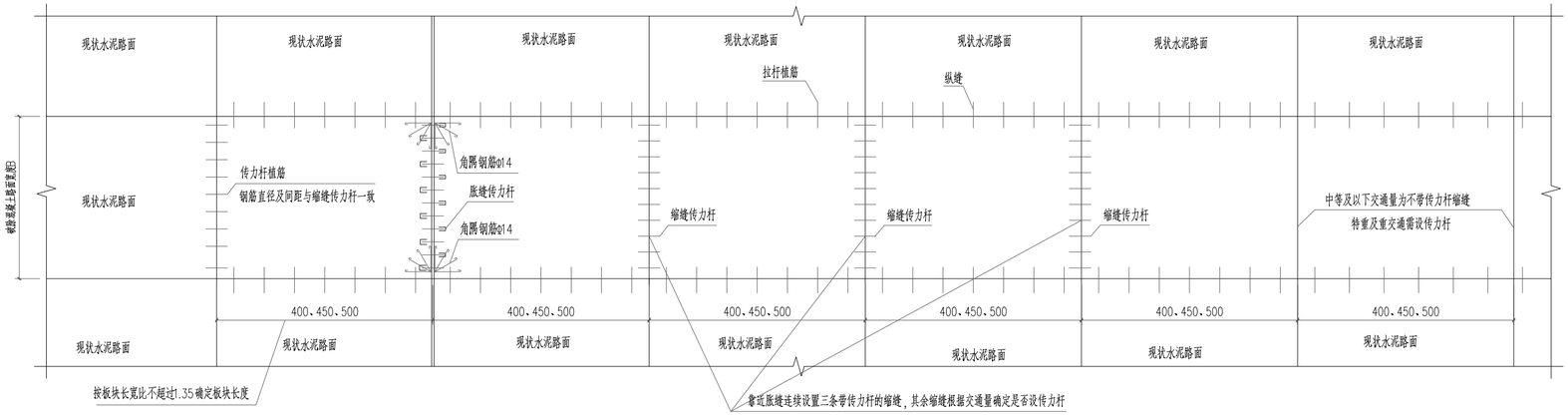
修复混凝土板平面分块布置图A

（适用于板块一侧与旧砼板相接，另一侧与人行道路缘石相接）
（拉杆、传力杆直径及间距详见后表）



砼路面新旧路面衔接修复大样

各等级道路参照使用



修复混凝土板平面分块布置图B

（适用于修复板块两侧均与旧砼板相接）
（拉杆、传力杆直径及间距详见后表）

传力杆尺寸和间距

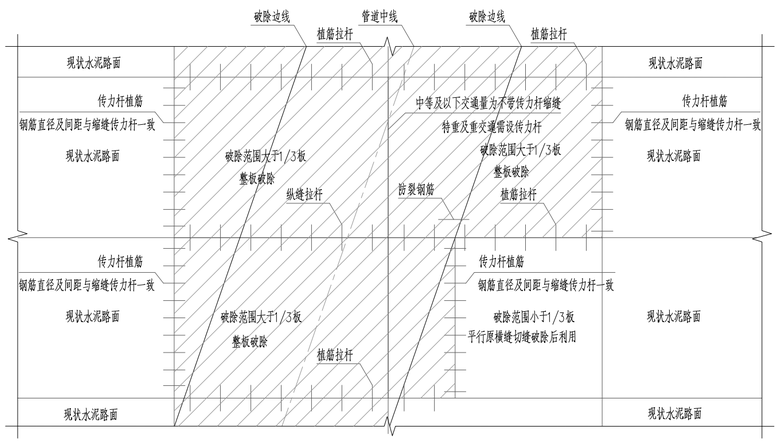
面层厚度	传力杆直径（mm）	传力杆长度（mm）	传力杆最大间距（mm）
200/220	28	400	300
240	30	400	300
260	32	450	300

注：传力杆为HPB300光圆钢筋。

拉杆尺寸和间距

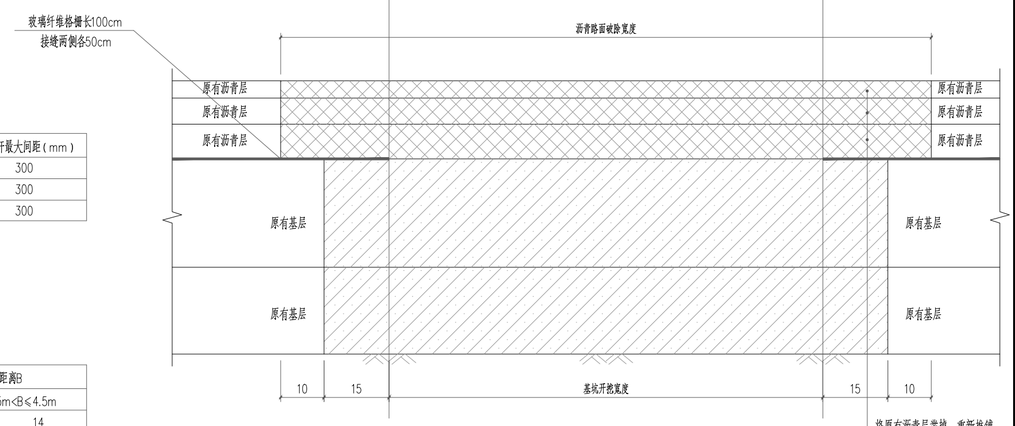
面层厚度	拉杆	到自由边或未设拉杆纵缝的距离B	
		B≤3.75m	3.75m<B≤4.5m
200～240	直径（mm）	14	14
	长度（mm）	700	700
	间距（mm）	700	600
260	直径（mm）	16	16
	长度（mm）	800	800
	间距（mm）	700	600

注：表中B一般指板宽，拉杆为HRB400螺纹钢。



修复混凝土板平面分块布置图C

（适用于管线与原路面斜交）
（板块设置、拉杆、传力杆及防裂钢筋参照相应图纸及说明执行）



沥青路面新旧路面衔接修复大样

各等级道路参照使用

说明：

1、本图除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米计。

2、新旧混凝土板的纵向及横向接缝，采用拉杆植筋相连。先在旧板上钻孔，清孔后灌入40MPa环氧砂浆，再植入钢筋。胀缝条数和位置按原状路面设置，另临近修复板块与旧混凝土板横向相交处接缝设置一道横向胀缝，然后连续设置3道带传力杆缩缝。对于特重和重交通，所有横向缩缝均应设置传力杆，中等交通及以下，一般缩缝可不设传力杆。

3、拉杆间距应根据横向接缝的实际位置予以调整，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于10cm。最外侧传力杆距纵缝或自由边的距离宜为15~25cm。

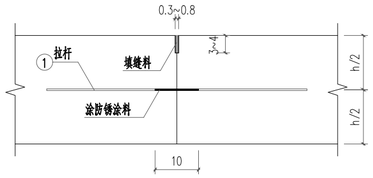
4、路面恢复时应在旧砼板接缝处设置缩缝、胀缝，新旧缝应对齐，尽量不错缝。

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

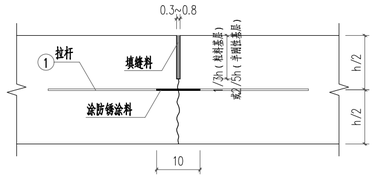
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.		项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
				设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	道路恢复路面结构图（三）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-12 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版



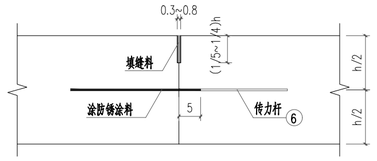
纵向施工缝

一次铺筑宽度小于路面宽度时设置



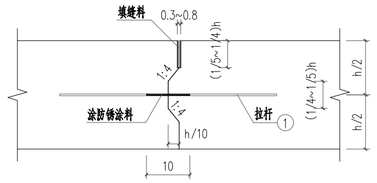
纵向缩缝

一次铺筑宽度>4.5m时设置



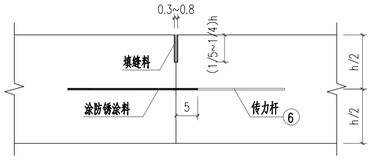
横向施工缝

设传力杆平缝型
设在横向缩缝处的施工缝采用



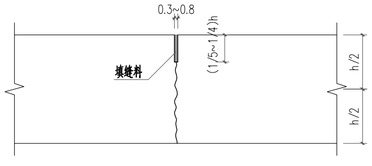
横向施工缝

设拉杆企口缝型
设在横向缩缝同的施工缝采用



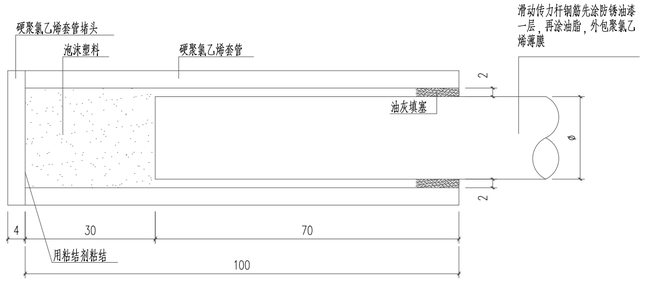
横向缩缝

设传力杆假缝型

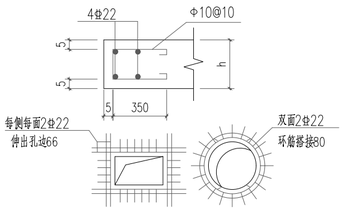


横向缩缝

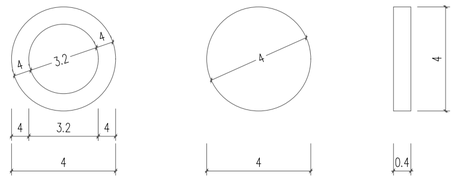
不设传力杆假缝型



滑动传力杆套管断面图



井边砼板加固图

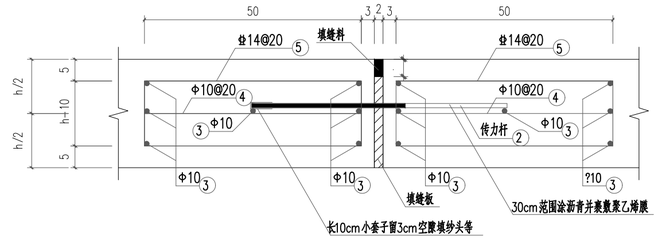


硬聚氯乙烯套管断面图

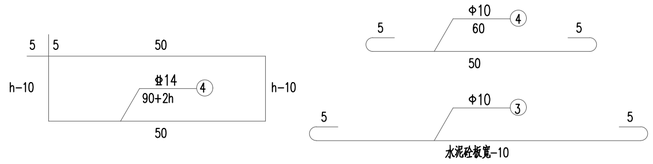
硬聚氯乙烯套管堵头构造

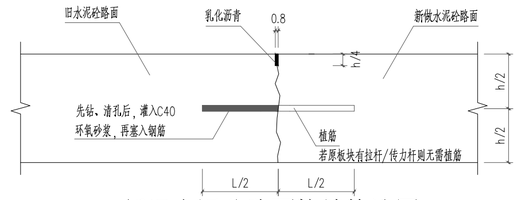
植筋胶力学性能指标

抗压强度（N/mm²）	抗拉强度（N/mm²）	抗弯强度（N/mm²）	与混凝土结合力（N/mm²）	抗压弹性模量（N/mm²）	无约束线性收缩（%）
97	18	36	37	27900	0.006

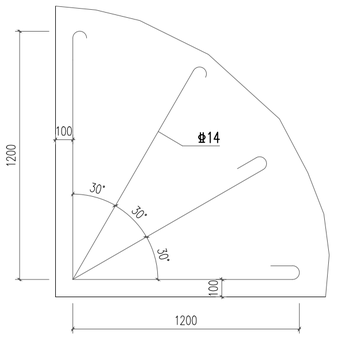


胀缝构造





新旧水泥砼路面接缝构造图



角隅钢筋大样图

说明：

1、本图除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米计。

2、拉杆采用HRB400级钢筋，传力杆采用HPB300钢筋。

3、一次铺筑宽度大于4.5m时设纵向缩缝，一次铺筑宽度小于路面宽度时设纵向施工缝。

4、设在横向缩缝处的施工缝采用设传力杆平缝形式；设在胀缝处的施工缝同胀缝构造；设在横向缩缝之间的施工缝采用设拉杆企口缝形式。

5、钢筋之间绑扎或点焊固定，需满足相关规范要求。

6、图中h为水泥砼板面层厚度。

7、胀缝的填缝板采用沥青纤维板；接缝填料采用聚氯乙烯胶泥。

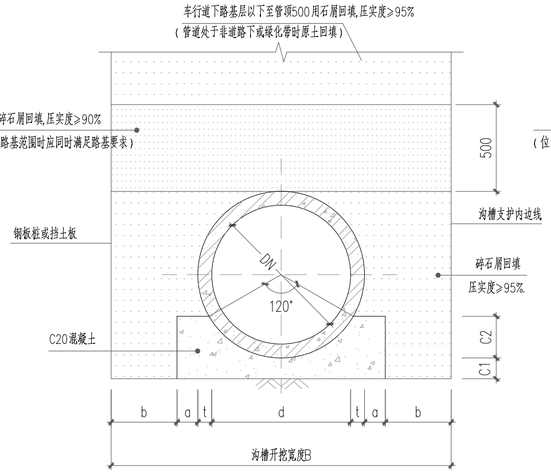
8、植筋钻孔直径分别为18mm（拉杆）和34mm（传力杆），孔深分别为400mm（拉杆）和230mm（传力杆），使用植筋胶力学性能指标满足下表要求。

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

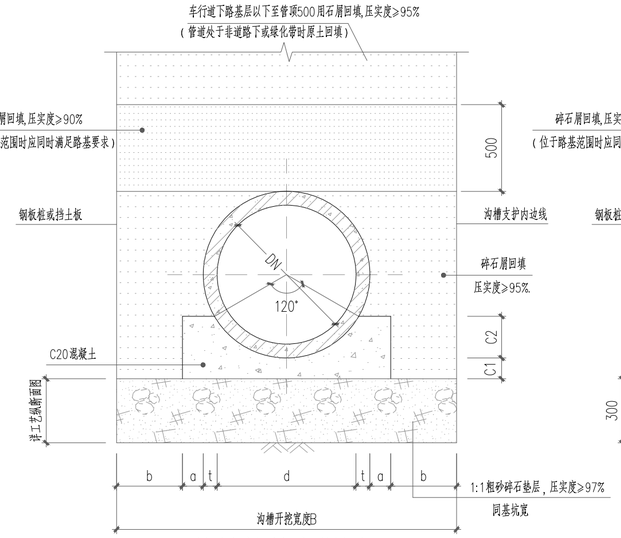
会签	专业	签名	专业	签名

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	道路恢复路面结构图（四）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-13 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版



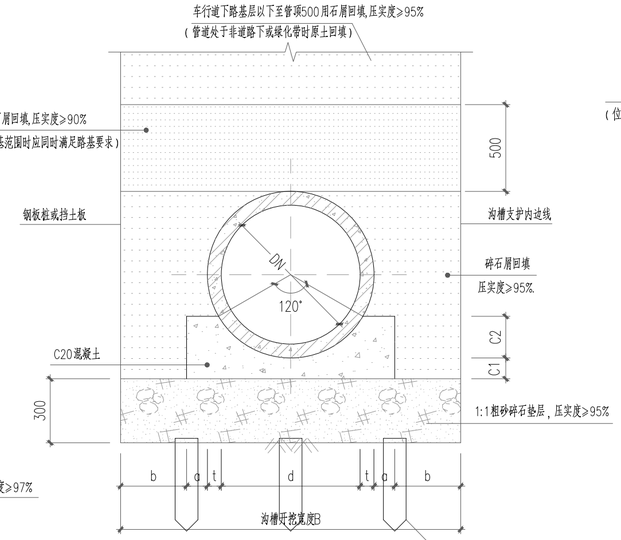
管道天然地基大样图

(适用于钢筋混凝土管)



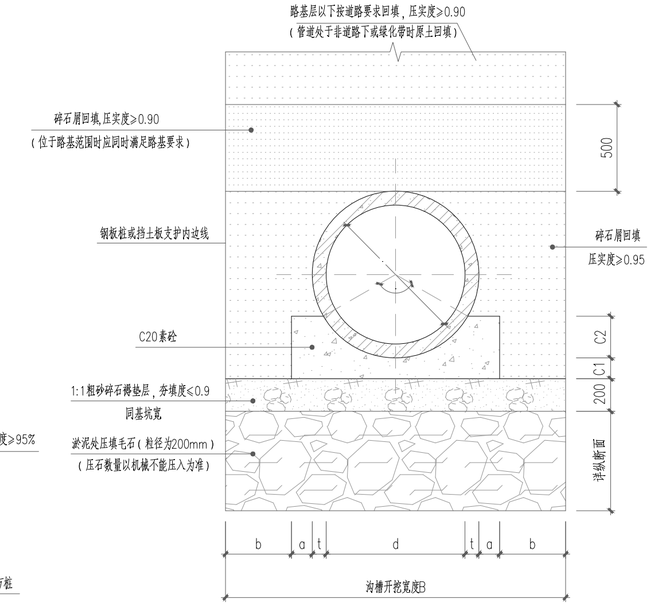
换填管基大样图

(适用于钢筋混凝土管)



砼预制方桩管基大样图

(适用于钢筋混凝土管)



压填毛石管基大样图

适用于钢筋混凝土管

刚性基础排水管道参数表

管内径 d(mm)	管壁厚t (mm)	管基尺寸(mm)			b(mm)			沟槽开挖宽度B(mm)		
		a	C1	C2	放坡开挖	挡土板支护	钢板桩支护	放坡开挖	挡土板支护	钢板桩支护
300	30	100	100	100	400	550	600	1360	1660	1760
500	50	100	100	150	400	550	600	1600	1900	2000
600	60	100	100	180	400	550	600	1720	2020	2120

说明:

1.除注明外,本图尺寸以毫米为单位。

2.管道地基承载力特征值要求≥100kPa。

当管(井)底为较好土质(为粘土,粉质粘土或岩层等)时, 采用天然地基;当管(井)底为较差土质(为淤泥,淤泥质土和填土等)时采用换填碎石砂进行处理。

3.回填材料应分层压实,每层不大于30cm。

4.未注明处支管的地基处理方式按换填1:1粗砂碎石300厚。

5.未注明处,支管的支护方式同临近的主管支护方式;若无临近主管可参照,做法如下:1)当0<H≤2.5m时,采用A型支护;

2)当2.5m<H≤3.5m时,采用B型支护;3)当3.5m<H≤5.0m时,采用C型支护。

6.当原土为强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、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,不得用于回填。

7.地基施工验收与检测

7.1 沟槽开挖到设计标高时,应组织勘察、设计、监理、施工、建设等各方有关技术人员应共同参加验槽。

7.2 验槽时,现场应具备岩土工程勘察报告、轻型动力触探记录(可不进行轻型动力触探的情况除外)、地基基础设计文件、地基处理施工质量检验报告等。

7.3 检测要求:

1)对粉质粘土、灰土、砂石、粉煤灰垫层的施工质量可选用环刀取样、静力触探、轻型动力触探或者标准贯入试验等方法检验;

2)对碎石、矿渣垫层的施工质量可采用重型动力触探等进行检验;

3)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;

4)采用环刀法检验垫层的施工质量时,取样点应选择位于每层垫层厚度的2/3深度处。检验点数量,条形基础下垫层每10m~20m不应少于1个点,独立柱基、单个基础下垫层不应少于1个点,其他基础下垫层每50m^2~100m^2不应少于1个点。

5)采用标准贯入试验或动力触探法检验垫层的施工质量时,每层平面上检验点的间距不应大于4m。

6)竣工验收应采用静载荷试验检验垫层承载力,且每个单体工程不宜少于3个点;对于大型工程应按单体工程的数量或工程划分的面积确定检验点数。

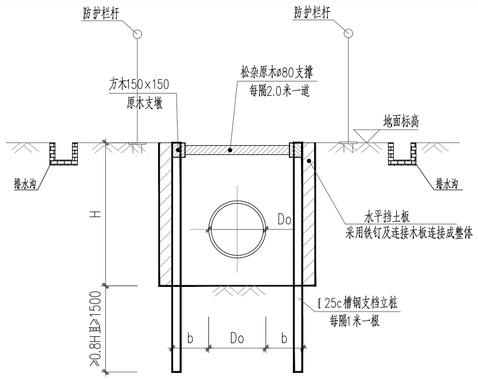
7)本说明中其他未尽说明的其他事项,应符合现行规范、规程与技术标准的要求。

注意:

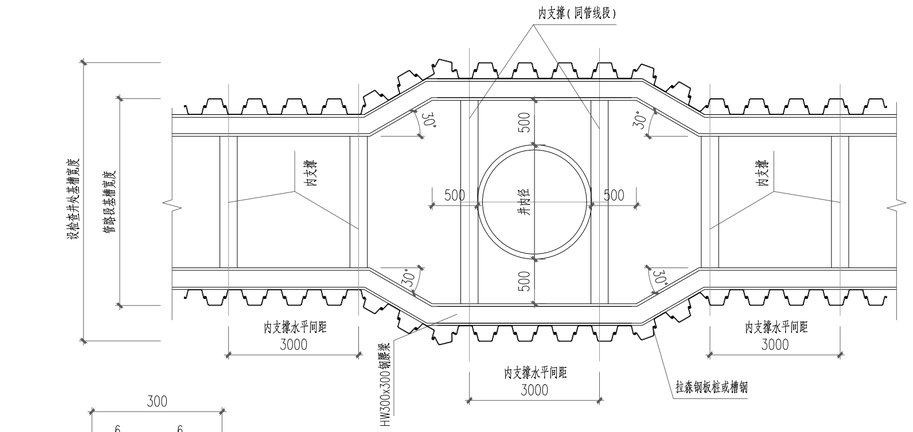
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意,不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章,图纸无效。

会签	专业	签名	专业	签名

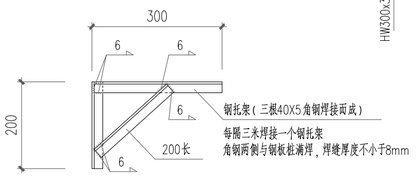
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域(钟村净水厂片区)村居雨污分流改造工程一一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	管基处理大样图	图号 DRAWING NO.	JG-TY-14 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版



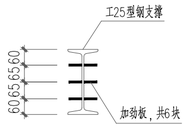
A型管坑支护剖面图



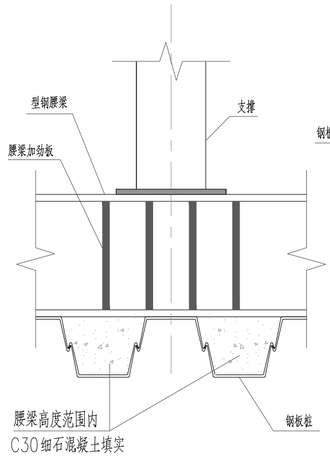
管坑支护平面图



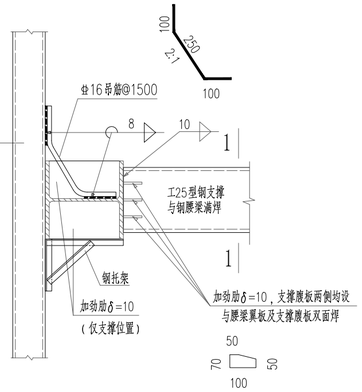
钢托架大样图



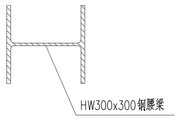
1-1剖面图

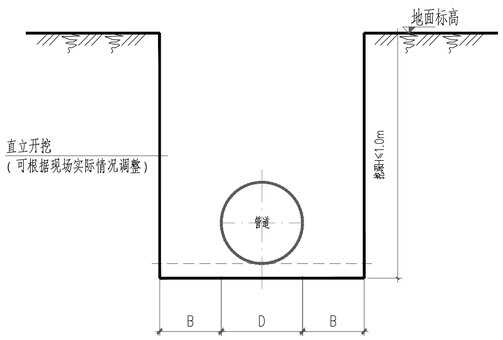


钢板桩与钢腰梁连接图



腰梁与支撑连接大样



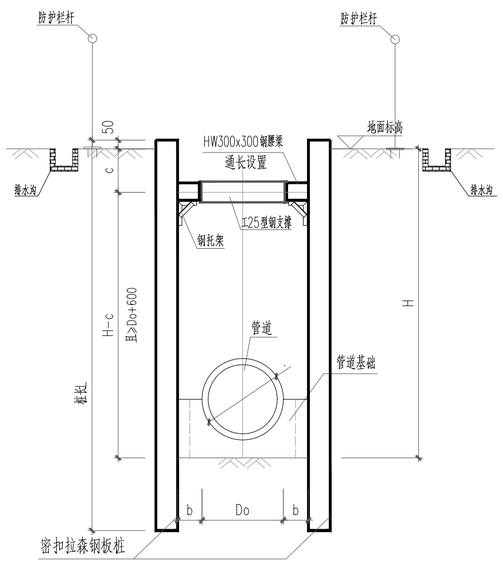


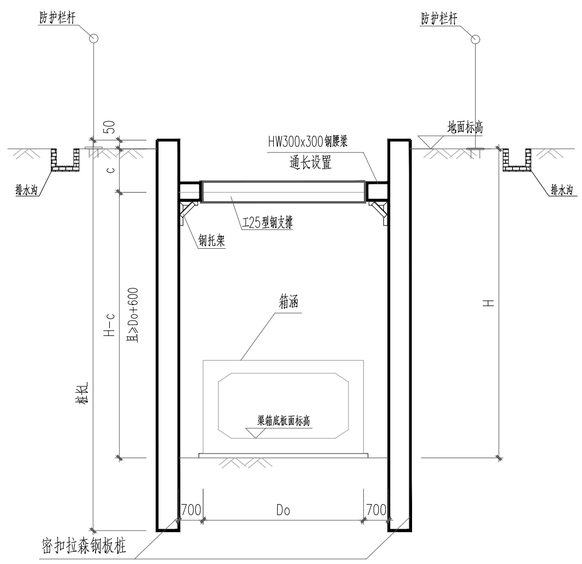
A1型排水沟支护剖面

管坑支护参数表

支护形式	钢板桩或槽钢长L(m)	钢支撑水平间距a(m)	钢支撑竖向间距e(m)	第一道支撑设置深度c(m)	第二道支撑设置深度d(m)	钢板桩型号	适用条件	安全等级
A1	–	–	–	–	–	–	直立开挖施工	三
A	–	–	–	–	–	–	挡土板支护开挖施工	三
B	6	3	–	0.5	–	拉森Ⅲ	钢板桩支护开挖施工	三
C	9	3	–	0.5	–	拉森Ⅲ	钢板桩支护开挖施工	三

注：本图需配合工艺纵断面图使用，各种支护形式具体使用范围以纵断面图为准。





B、C型管坑支护剖面图

基坑支护说明：

1. 本图尺寸以毫米单位。
2. 本设计采用钢板桩加内支撑支护结构，采用静力压入。侧壁重要性系数0.9，考虑施工期间地面超载≤20kPa。
3. 吊筋两端分别与槽钢及腰梁焊接，双面焊接长度8d，焊缝高度0.6d，钢腰梁要求通长设置，在钢支撑处与槽钢及钢支撑焊牢，通长焊，焊缝高度10mm，防止支护结构变形松脱。
4. 施工时要求严格按照设计图所示标高安装和拆除内支撑，严禁超挖，严禁先挖后支。
5. 基坑周边观测要求：沿基坑每边每隔25米单边设一水平位移和垂直位移观测点，开挖期间如遇大雨或暴雨时应加密观测，当基坑监测数据达到报警值时应及时通知有关单位研究，以便作出处理措施。
6. 为保证基坑的稳定，防止塌方，滑坡，禁止在基坑附近弃土，要挖多少，运走多少。
7. 施工及暴雨期间应做好管坑临时排水措施。
8. 施工前应探明地下管线；施工时须采取切实措施保护管线。
9. 图中地面标高，对于需要挖除土方地段，为设计道路基础面标高，对于填方地段，为现状地面标高。
10. 材料：钢材Q235，焊条E43，图中未注明的贴角焊缝高度均为h_f=10。
11. 拆撑要求如下：待管坑回填至每道支撑下0.5米后方可拆除该道支撑。
12. 防护栏杆沿着基坑顶部施作一周，高度不小于1.2m。
13. 在管道基坑内合适位置设置集水井以排除坑内积水。

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

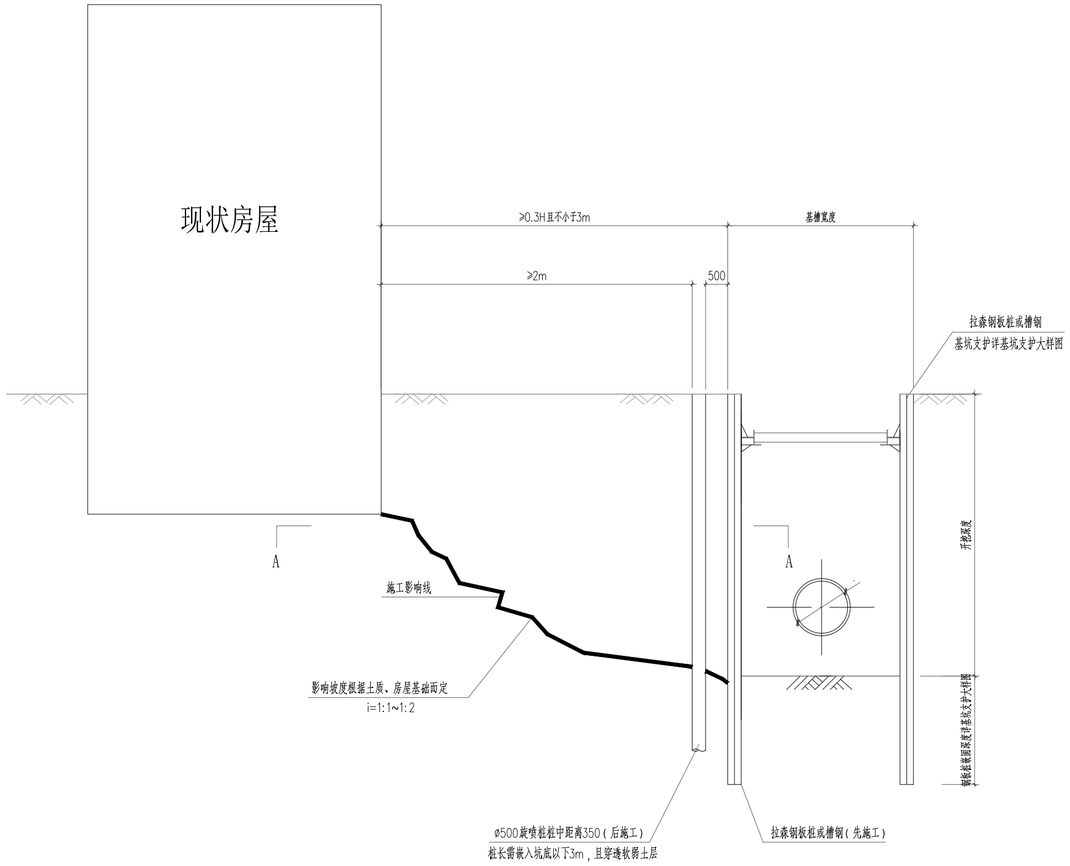
会签	专业	姓名	专业	姓名	会签

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	管坑支护设计图（一）	图号 DRAWING NO.	JG-TY-15 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第0版

会签	专业	签名	专业	签名

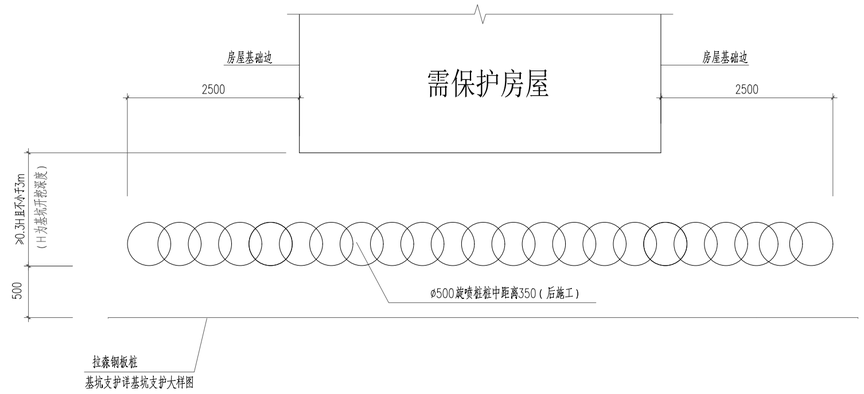
注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



房屋保护基槽开挖支护示意图

注：腰梁及对撑要求同管坑支护设计



A-A剖面图

说明：

1. 本图尺寸以毫米单位。
2. 局部管段离房屋较近，施工时可在房屋旁边先施打钢板桩（适当加减摩剂），再在钢板桩或槽钢外侧采用旋喷桩对其周边土体加固，再在基坑另外一侧根据实际土质情况施打拉森钢板桩或槽钢，后开挖管槽，同时加水平支撑。旋喷桩桩中距离350，桩长由地面计起至进入不透水层1000mm，且≥6m。
3. 旋喷桩水泥浆体采用42.5普通硅酸盐水泥，水灰比为1.0(每延米的水泥用量约250Kg)。旋喷桩施工提拔速度不大于0.2m/min，垂直度偏差不超过 1%，桩位偏差不大于 50mm。旋喷桩成桩质量检测参照现行<<建筑地基处理技术规范>>执行。
4. 旋喷桩打设位置要求距建筑物不小于0.3h(或2m),旋喷桩达到设计强度后方能开挖。
5. 每栋房屋须布置2个沉降观测点,由第三方进行观测，必要时可以对房屋基础采取注浆等加固措施。
6. 房屋保护范围根据现场周边房屋实际情况确定，保护桩长需嵌入管坑底以下3m，且穿透软弱土层，具体工程量以现场签证为准。
7. 在施工前,必须由有资质的第三方房屋鉴定单位对管道沿线的房屋进行鉴定，以确定实际需要进行房屋保护的长度，以此长度作为最终房屋保护长度的依据。
8. 当管基槽开挖深度大于临近建筑基础埋置深度时，且城中村巷道狭窄无条件采用旋喷桩进行房屋保护时，需采取以下措施。

（1）管道开挖应随支随挖,严禁先挖后支；

（2）管道开槽长度不大于沿线每栋房屋的1/3,且边开挖边下管施工，并应立即进行管道基槽回填；

（3）管道的埋设尽可能沿巷（街）道中线施工，施工前调查房屋基础埋深、类型；

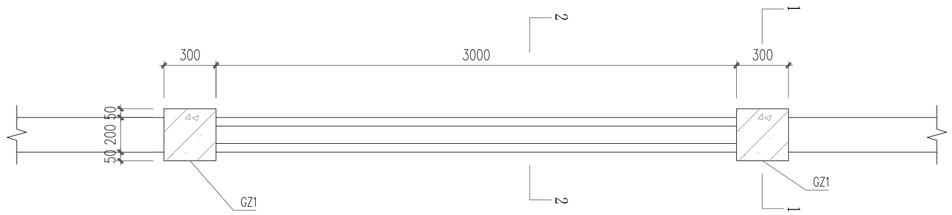
9.施工中如遇围墙、危房时，务必采用人工开挖，并做好相应的围护支撑措施。如围墙无可靠措施支撑时，应拆除后修复。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗教河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程— 一谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐 荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	房屋保护基槽开挖支护示意图	图号 DRAWING NO.	JG-TY-16 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版

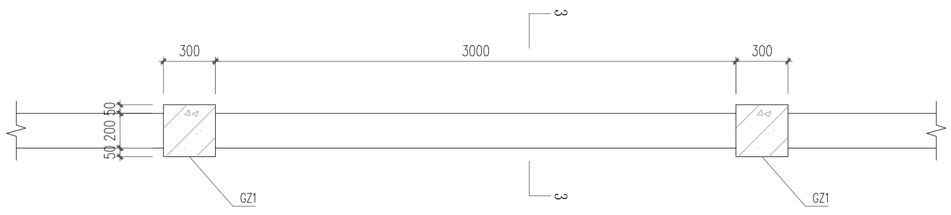
会签	专业	签名	专业	签名

注意：

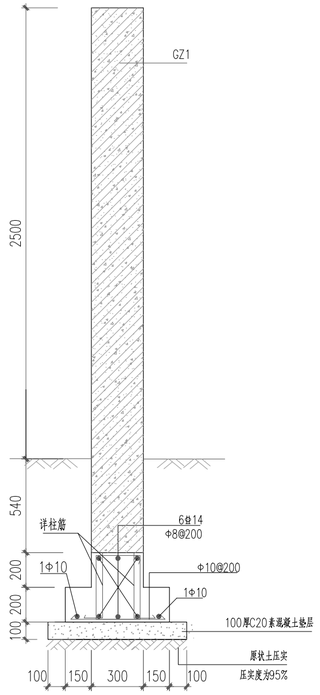
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有。未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



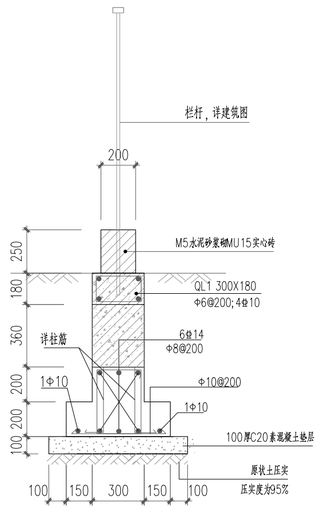
围墙一标准段平面图 1:25



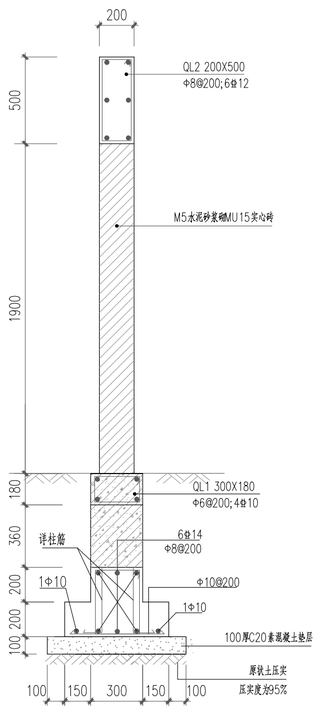
围墙二标准段平面图 1:25



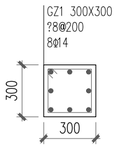
1-1 1:25



2-2 1:25



3-3 1:25



柱配筋大样图 1:25

柱钢筋锚入基础内

说明：

1、本图除标高以m计外，其它均以mm计；
2、有挂石要求时，施工应有临时稳定墙体的措施，确保墙体不发生倾覆；
3、图中未注明混凝土等级为C20；
4、构造柱设置部位为：（1）墙体两端及墙转角处；（2）墙长超过5m时沿墙长向@4m设置；（3）大于2.5米洞口两侧。构造柱埋深要求：构造柱应支撑于圈梁上或伸入室外地面下500。
5、本图需结合建筑图施工。
6、本图仅供造价参考，围墙修复原则上按原样修复，且实施前须经相关产权单位及设计单位允许确认。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.				项目名称 PROJECT	番禺区屏山河、洗脚河流域（钟村净水厂片区）村居雨污分流改造工程——谢村村、汉溪村	项目编号 PROJECT NO.	9522047
						设计阶段 DESIGNED STAGE	可行性研究报告
审定 APPROVED	李署荣	专业负责人 CHIEF ENGI.	吴昌盛	子项名称 SUB ITEM		比例 SCALE	
审核 EXAMINED	唐荣	校对 CHECKED	吴昌盛			日期 DATE	2023.04
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR	郑亚琴	设计 DESIGNED	李立洪	图名 TITLE OF DRAWING	围墙修复大样图	图号 DRAWING NO.	JG-TY-17 总17张
项目负责人 PROJECT MANAGER	罗健宇	制图 DRAWN	李立洪			版次 EDITION NO.	第 0 版