

广州东部中心互联互通供水工程 可行性研究报告



中铁城际

中铁城际规划建设有限公司

China Railway Inter-City Planning and Construction Co., Ltd.

2024年12月

广州东部中心互联互通供水工程 可行性研究报告

单位主管：张冠

咨询工程师：魏丹丹 王海铁

项目负责人：周旭初

参加人员：赵金月 仝翠 史青翠

编制单位：中铁城际规划建设有限公司

编制日期：2024年12月



SCJDGL

SCJDGL

SCJDGL

统一社会信用代码

911301006720627730

营业执照



扫描二维码
登录国家企业信
用信用信息公示系
统,了解更多登
记、备案、许可、
监管信息

JDGL

SCJDGL

(副本)

副本编号:16-3

SCJD

名称 中铁城际规划建设有限公司

注册资本 伍仟零伍拾万元整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2008年02月21日

法定代表人 苏灵芝

住所 河北省石家庄高新区天山大街266号6号楼

经营范围 许可项目:建设工程勘察;建设工程设计;建设工程施工;建设工程管理;建设工程质量检测;水利工程质量检测;公路管理与养护;公路养护作业;测绘服务;国土空间规划编制;地质灾害危险性评估;地质灾害治理工程勘查;地质灾害治理工程设计;地质灾害治理工程施工;地质灾害治理工程监理;劳务派遣服务;职业中介活动。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:工程管理服务;工程造价咨询业务;建设工程监理;现场评定技术服务;消防技术服务;水资源管理;社会稳定风险评估;规划设计管理;水污染治理;水环境污染防治服务;大气污染治理;大气环境污染防治服务;土壤污染治理与修复服务;土壤环境污染防治服务;固体废物治理;环境保护监测;环境保护专用设备销售;基础地质勘查;地质勘查技术服务;地质灾害治理服务;软件开发;网络与信息安全软件开发;软件销售;信息系统集成服务;信息技术咨询服务;信息系统运行维护服务;物联网设备销售;信息安全设备销售;人工智能硬件销售;非居住房地产租赁;租赁服务(不含许可类租赁服务);人力资源服务(不含职业中介活动、劳务派遣服务)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

市场监督管理

登记机关



2024年行政07月专印

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目 录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
2 项目建设背景、需求分析及产出方案	3
2.1 项目背景	3
2.2 项目建设必要性	4
2.2.1 供需分析	4
3 项目选址与要素保障	6
3.1 广州东部中心范围	6
3.2 要素保障分析	7
3.2.1 资金可行性	7
3.2.2 工程实施可行性	7
4 项目建设方案	9
4.1 本工程目标	9
4.2 总体原则	9
4.3 工程方案设计	9
4.3.1 平面设计	9
4.3.2 横断面设计	11
4.3.3 纵断面设计	11
4.3.4 重难点分析	12
4.3.5 工程征借地及拆迁	12
4.3.6 工程量表	13
4.4 管材比选	15
4.4.1 供水管道管材选择原则	15
4.4.2 管材性能比较	16
4.4.3 确定管材	16
4.5 管道防腐及保护	16
4.5.1 钢管	16
4.5.2 管道保护	17

4.6	施工方法选择	17
4.7	管道结构设计	17
4.7.1	管道支墩设计	17
4.7.2	涉桥梁专项设计方案	17
4.8	道路开挖修复方案	19
4.9	交通疏解方案	19
5	项目投融资与财务方案	22
5.1	投资估算	22
5.1.1	编制原则	22
5.1.2	编制依据	22
5.1.3	收费标准	22
5.1.4	广州东部中心互联互通工程建设项目总投资	23
5.1.5	南部水厂建设项目总投资	35
6	研究结论与建议	36
6.1	结论	36
6.2	建议	36

1 概述

1.1 项目概况

项目名称：广州东部中心互联互通供水工程

建设地点：广州市增城区，涉及岗丰大道、新新大道、永顺大道

建设单位：广州增城区东进供水有限公司

建设模式：拟采用设计—招标—建造（DBB 模式）的建设模式。

建设年限：2025 年 1 月至 2025 年 12 月。

项目建设内容：本项目位于广州市增城区，主要沿新新大道、永顺大道铺设输水主干管，将增城区南部水厂出水调配至黄埔区永和工业片区，建设内容包括供水管道、排气阀（井）、排水阀（井）、检修阀（井）、流量计（井）等附属设施。

本工程新建 DN1200 供水管总长度约为 3195m。



图 工程位置图

项目建设目标：

(1) 通过本工程的建设，促进南部水厂的产能在黄埔区和增城区进行合理分配与高效利用，满足广州东部中心日益增长的用水需求，提升供水系统的整体效能与可靠性。

(2) 通过本工程的建设，可以解决黄埔区永和片区及周边区域潜在缺水问题。

(3) 通过本工程的建设，实现南部水厂管网与黄埔区管网互联互通，可以实现更高效的资源利用和供水保障。

项目投资与资金来源：

本项目估算总投资 6603.38 万元。项目工程费用 4750.54 万元，第二部分工程建设其他费 1442.66 万元，预备费用 291.41 万元，建设期贷款利息 118.77 万元。

本项目投资由建设单位广州增城区东进供水有限公司出资，其中项目资金的 20%为企业自筹资金，80%申请银行贷款解决。

2 项目建设背景、需求分析及产出方案

2.1 项目背景

（一）以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面提高饮用水水质和供水安全保障。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神和十九届二中、三中、四中全会精神，紧紧围绕新时代提出的新课题新任务新要求，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，坚持以人民为中心发展思想；坚持创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念；全面落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的方针，以全面提高饮用水水质和供水安全保障能力为主线，构建与国家中心城市、综合性门户城市引领作用相匹配，着力建设国际大都市目标相适应的供水保障体系，支撑粤港澳大湾区核心都市的卓越发展。

（二）城市发展：城市高质量发展对供水服务提出新的要求

随着广州东部中心经济社会快速发展，对加强和优化水资源供给提出了新的要求。进入新发展阶段，习近平总书记就保障国家水安全问题提出了“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”和“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的发展思路。

（三）产业发展加速，进一步加大用水需求。

为响应广州面向 2049 的城市发展战略及国土空间总体规划要求，东部中心预计在 2035 年将迎来常住人口 300 万的增长目标，同时，各项设施建设规划已前瞻性地以 360 万服务人口为基准进行布局，并设定 2027 年与 2035 年为关键发展阶段，分阶段推动东部中心的建设进程。

至 2027 年，东部中心的建设将初见规模，现代化产业创新发展的引领作用将显著增强。科技成果转化效率与新兴产业孵化能力将大幅提升，以先进制造业为主导的现代化产业体系将展现出更强的活力与国际竞争力。与大湾区其他城市的合作层次将不断深化，共同推进“一带一路”建设的成果将日益显著。同时，综合立体交通枢纽的功能将得到显著强化，集疏运系统将基本成型。现代化产业与城市发展的深度融合将促进城市综合服务功能的持续完善，绿美生态城区的建设将取得积极成果，城乡人居环境将得到显著改善，教育、医疗、文化等优质公共资源将加速汇聚。

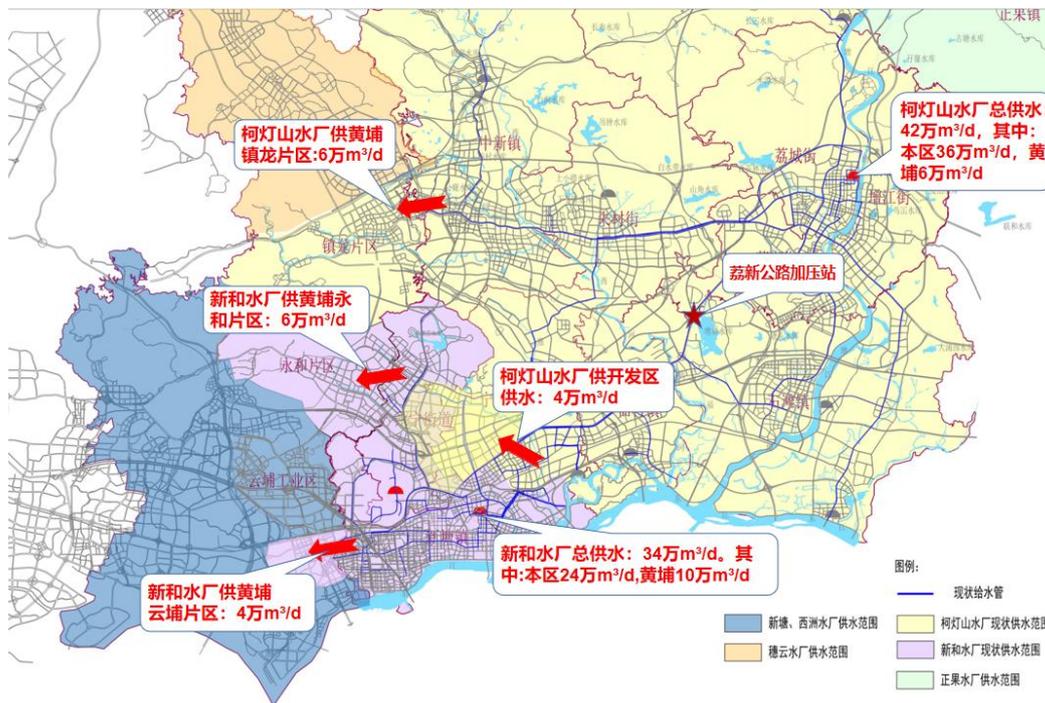
至 2035 年，东部中心将基本建成高质量发展的中国式现代化强市示范区，并成为

全球领先的现代化产业创新发展引领区，其现代化产业体系的国际竞争力将达到世界顶尖水平。现代化综合立体交通体系将高标准建成，成为国际化的综合交通枢纽核心节点。科技创新能力将实现质的飞跃，达到高水平科技自立自强的目标。同时，将打造出人与自然和谐共生的绿美城区典范，城市品质与人文魅力将得到大幅提升。随着产业的持续快速发展，对水资源的需求也将进一步增加。

2.2 项目建设必要性

- 1、作为城市高质量发展的基础，本项目建设是必要的
- 2、保障广州东部中心用水安全，本项目建设是必要的
- 3、是满足黄埔区对高品质水源迫切的需求
- 4、是提高黄埔区供水可靠性的需要
- 5、是增强区域竞争力，推动区域协同发展的需要
- 6、项目具备显著的收益性，是企业持续发展的需要

2.2.1 供需分析



东部中心现状供水分区图

东部中心现状共由东部水厂（新塘水厂、西洲水厂）及增城水厂（柯灯山水厂、荔城第二水厂及新和水厂）合计五座水厂联合供水，新塘水厂及西洲水厂水源为东江流域，柯灯山水厂及荔城第二水厂水源为增江流域，新和水厂水源为东江流域。

结合《黄埔区给排水系统专项规划（2019-2035）》和穗埔水函【2022】1146号、南部水厂的近期规模及黄埔区的用水需求，近期黄埔区永和片区对增城区的需水量为6万 m³/d，远期需水量为8万 m³/d。后续根据黄埔区的用水需求，可调整供水规模。



东部中心中期供水分区图

3 项目选址与要素保障

3.1 广州东部中心范围

广州东部中心（以下简称“东部中心”）地处广州、东莞、惠州三市交界之处，区位优势优越，资源禀赋丰厚。北靠九连山脉，南朝狮子洋，西邻广州市天河区，东邻惠州市博罗县，形成依山、沿江、入海的完整自然地理格局。



图 2-1 广州东部中心范围示意图

东部中心位于黄埔区和增城区，规划范围 896 平方公里。其中，黄埔区部分 308 平方公里，涉及长洲街道、鱼珠街道、黄埔街道、红山街道、穗东街道、夏港街道、南岗

街道、大沙街道、文冲街道、云埔街道、联和街道、长岭街道、萝岗街道、永和街道、新龙镇、龙湖街道；增城区部分 588 平方公里，涉及新塘镇、中新镇、仙村镇、永宁街道、宁西街道、朱村街道、荔湖街道、荔城街道、石滩镇、增江街道。

3.2 要素保障分析

3.2.1 资金可行性

本项目资金来源于广州增城区东进供水有限公司企业自筹资金和贷款资金。广州增城区东进供水有限公司是广州市增城区城市建设投资集团有限公司的全资子公司，成立于 2020 年 8 月，公司主营业务为供水建设、生产、运营及服务，同时涉及地热矿产（温泉）资源的开发运营。通过提供高质量的供水服务，公司致力于保障供水安全、改善用水环境并提升市民的用水幸福感。公司相继实施了多个重点民生工程，如增城区南部水厂及配套管网建设项目、广州科技教育城供水工程（一期）等省、市重点工程建设项目，提升城市供水能力和安全可靠。由此可知，项目资金来源有保障。

3.2.2 工程实施可行性

根据过往经验，管道工程在实施过程中受用地、交通压力和埋管场地等条件制约导致无法落地，现从上述几个方面对本工程的实施性进行分析。

3.2.2.1 用地分析

本工程管道敷设路由涉及的主要用地主要是市政道路，包括岗丰大道、新新大道、永顺大道等市政路，管道铺设在市政路下，用地符合国土及规划要求，项目可实施性高。

3.2.2.2 交通影响分析

本工程管道敷设区域内路网基本完善。施工期间，对局部路段的局部车道进行封闭施工，可通过其他道路进行交通疏散，不会造成区内交通中断的情况。

3.2.2.3 埋管场地分析

本工程管道敷设场地为市政道路，道路为双向三车道~双向四车道、埋管场地开阔，可进出机械及材料。方案根据场地特点采用支护明挖施工工艺，保证管道的可实施性。

3.2.2.4 拟建管道路由分析

根据现状地下管线的摸排，结合现状及规划管线的管位、标高及埋管场地等因素布置管道，确保本工程新建给水管道的顺利敷设与接驳。

3.2.2.5 分析结论

综上所述，本工程用地符合国土及规划要求；区内路网发达，交通疏解难度小；埋管场地开阔，机械及材料进出方便，管道的可实施性高。

4 项目建设方案

4.1 本工程目标

- (1) 通过本工程的建设，促进南部水厂的产能在黄埔区和增城区进行合理分配与高效利用，满足广州东部中心日益增长的用水需求，提升供水系统的整体效能与可靠性。
- (2) 通过本工程的建设，可以解决黄埔区永和片区及周边区域潜在缺水问题。
- (3) 通过本工程的建设，实现南部水厂管网与黄埔区管网互联互通，可以实现更高效的资源利用和供水保障。

4.2 总体原则

- (1) 结合工程范围道路建设计划，避免建设道路重复开挖。
- (2) 尽量缩短线路长度，减少转弯，符合相关输水管道技术要求，便于施工和维护，保证供水安全及经济合理性。
- (3) 贯彻城市树木保护要求，减少树木迁移，坚持保护优先、分级保护、全程保护。
- (4) 结合现场实际情况，综合比选各路段施工工法，确保工程可实施性。

4.3 工程方案设计

4.3.1 平面设计

本工程沿岗丰大道、新新大道、永顺大道新建DN1200供水管，同时考虑周边沿线居民用水，预留接驳管线。本工程分为岗丰大道段、新新大道段和永顺大道段。本工程以岗丰大道在建DN1600给水干管为起点，沿新新公路、永顺大道东敷设DN1200供水管，接驳至民兵路与永顺大道东交界处的现状DN1000供水管。



图 新建管线位置示意图

(1) 岗丰大道段

岗丰大道现状为双向八车道。设计管采用单侧布管，管道位岗丰大道东侧快车道下。两侧为住宅，厂房，距离两侧建筑物较远。全段采用明挖施工，管径 DN1200，平均埋深约 2.5m，管材为焊接钢管。全里程长度约 104m，管道起点于岗丰大道在建 DN1600 管，末端截止于岗丰大道与新新大道交叉口处。

(2) 新新大道段

新新大道现状为双向八车道，车道中间为高架桥墩。设计管采用单侧布管，管道位于新新大道西侧慢车道下。西侧为住宅，厂房，东侧为高架桥，距离两侧建筑物较远。全段采用顶管施工，管径 DN1200，平均埋深约 6.0m，管材为焊接钢管。全里程长度约 2022m，管道起点于岗丰大道与新新大道交叉口，末端截止于新新大道与永顺大道交叉口处。

(3) 永顺大道段

永顺大道现状为双向六车道。设计管采用单侧布管，管道位于永顺大道东北侧快车道下。周边为住宅，厂房，距离两侧建筑物较远。新新大道与永顺大道路口交界处采用顶管施工，其他采用明挖施工，管径 DN1200，顶管段平均埋深 4.0~6.0m，明挖段平均埋深约 2.5m，管材为焊接钢管。全里程长度约 1069m，管道起点于岗丰大道与新新大道交叉口，末端截止于民兵路与永顺大道东交界处。

4.3.2 横断面设计

(1) 岗丰大道段

岗丰大道为一条双向四车道的城市主干道，路面现状为沥青铺设，具备良好的行车条件。北侧道路从人行道至道路中线，依次存在以下管线：300*200 电信管、DN200 自来水管、DN80 电力管、DN500 雨水管、DN1000 污水管。南侧道路从人行道至道路中线，依次存在以下管线：DN150 自来水管、DN600 雨水管、DN1200 在建给水管、200*100 电信管。本次设计管线 DN1200 从南侧道路 DN1200 在建给水管出发，敷设在道路北侧车行道下方，在现有的 DN1000 污水管和 DN500 雨水管之间。

(2) 新新大道段

新新大道现状为双向八车道，中间有高架铁路桥墩。道路现状为沥青铺设，具备良好的行车条件。现状西侧道路由人行道至桥墩存在的管线依次有：DN300 雨水管、200*200 电信管、DN200 给水管、DN100 电力管、300*200 电信管、DN1200 雨水管。东侧道路由人行道至桥墩存在的管线依次有：450*300 电力管、200*200 电信管、DN100 电力管、DN1200 给水管、DN1200 给水管、DN1400 污水管。考虑到东侧道路地下管线较为复杂，且新建给水管若埋设在东侧需要下穿高架铁路，施工难度大，风险高。西侧道路虽然也有一定数量的管线，但相较于东侧，其管线布局相对简单，且没有需要下穿的高架铁路障碍，施工更为便利。因此选择西侧道路敷设新建给水管。新建 DN1200 给水管主要位于西侧道路的 DN1200 雨水管西侧，并确保与现有管线保持一定的安全距离。

(3) 永顺大道段

永顺大道现状为双向六车道。道路现状为沥青铺设，具备良好的行车条件。现状南侧道路由人行道至道路中线存在的管线依次有：300*150 电力管、DN300 给水管、DN800 雨水管、DN800 污水管。北侧道路由人行道至道路中线存在的管线依次有：DN100 电信管、DN1200 给水管、200*200 电信管、DN300 雨水管。本次设计管线 DN1200 敷设在道路北侧快车道下方，在现有的 DN1200 给水管西侧，并确保与现有管线保持一定的安全距离。

4.3.3 纵断面设计

为确保新建管线既能避开现有管线密集区域，减少施工冲突与风险，又能保证足够的土壤覆盖层，增强管线的稳定性和耐久性。力求在保障供水安全的同时，也要维护道路下方复杂的管线网络结构。本次新建 DN1200 给水管的设计埋深为 2.0-8.0 米。

4.3.4 重难点分析

4.3.4.1 主要道路

本工程涉及主要道路岗丰大道、新新大道和永顺大道。本次方案根据压力管道水头损失、地下管线情况、交通流量及周边区域情况，合理比选明挖施工及顶管施工方案，确保工程可实施性。

4.3.4.2 高架桥

本工程在新新大道段平行于高架铁路敷设，新建管线尽量远离桥墩，拟采用顶管施工。为最小化对桥墩的影响，顶管工作井和接收井选择布置在离桥墩最远的慢车道，尽可能位于两个桥墩之间的中点位置，同时做好桥墩监测和保护措施。

新新大道-济广高速处垂直穿越许广高速高架桥，拟采用顶管施工穿越。由于该管段还需穿越 3000*2000 和 1000*500 的雨水渠箱，为保证雨水通道的通畅，在雨水渠箱的下方进行穿越施工。

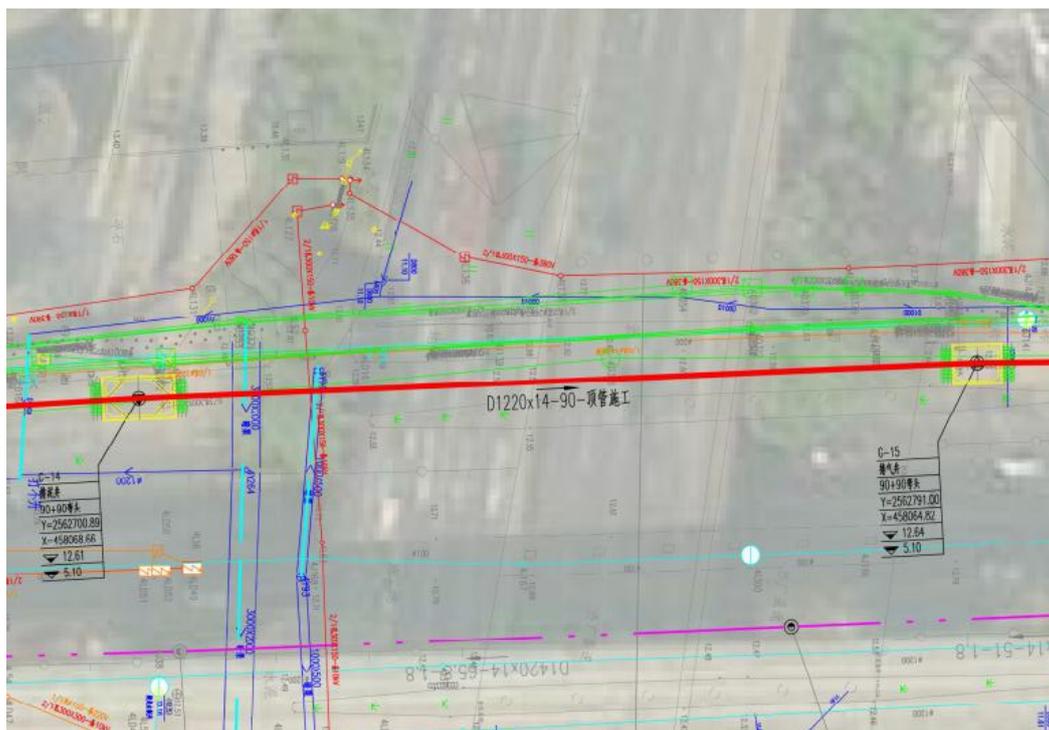


图 新新大道（济广高速）路段平面示意

4.3.5 工程征借地及拆迁

本工程不涉及征借地及拆迁，新建管道位于市政道路。

4.3.6 工程量表

表 工程量表

序号	开项	规格	数量	单位	备注
1	焊接钢管	D1220x14, 顶管实施, 平均埋深 6.0m	2175	m	
2	焊接钢管	D1220x12, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	1020	m	
3	焊接钢管	D630x10, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	143	m	
4	焊接钢管	DN1020*10, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	10	m	
5	焊接钢管	DN1620*18, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	10	m	
6	矩形顶管工作井	内部尺寸 4m*7m, 平均深度 6.0m	9	座	
7	矩形顶管接收井	内部尺寸 3.5m*4.5m, 平均深度 6.0m	11	座	
8	圆形顶管工作井	内径 7.0m, 平均深度 6.0m	1	座	
9	排泥管	D426*9 接至附近雨水井, 平均深度 3.0m	120	m	
10	手动蝶阀	DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节等配件	4	个	
11	蝶阀井	钢筋砼, 07MS101-2 P110 DN1200 规格	4	座	
12	电动减压阀	DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节、Internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5kVAups) 及 PLC 系统等配件	1	个	
13	流量计井	3.8*3.4*7.0m, 钢筋砼, 埋深约 5.0m	2	座	
14	电动调节阀	DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5KVAups) 及 PLC 系统等配件	2	个	
15	电磁流量计	DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5KVAups) 及 PLC 系统等配件	2	个	
16	流量计井	3.8*3.4*7.0m, 钢筋砼, 埋深约 4.0m	4	座	
17	电动调节阀	DN600, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5KVAups) 及 PLC 系统等配件	4	个	
18	电磁流量计	DN600, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5KVAups) 及 PLC 系统等配件	4	个	

广州东部中心互联互通供水工程可行性研究报告

19	11.25 度弯头	DN1200, 钢制, 壁厚同主管	7	个	
20	22.5 度弯头	DN1200, 钢制, 壁厚同主管	2	个	
21	30 度弯头	DN1200, 钢制, 壁厚同主管	2	个	
22	60 度弯头	DN1200, 钢制, 壁厚同主管	1	个	
23	90 度弯头	DN1200, 钢制, 壁厚同主管	8	个	
24	22.5 度弯头	DN600, 钢制, 壁厚同主管	2	个	
25	90 度弯头	DN600, 钢制, 壁厚同主管	24	个	
26	复合式空气阀	DN100, PN1.6MPa	6	个	
27	排气三通	DN1200*100, 钢制, 壁厚同主管	5	个	
28	闸阀	DN600, PN1.6MPa	16	个	
29	止回阀	DN1200, PN1.6MPa	2	个	
30	止回阀	DN600, PN1.6MPa	8	个	
31	排气阀井	钢筋砼, 按照 07MS101-2 P162 DN1200 规格选用	6	座	
32	三通	DN1200*1200, 钢制, 壁厚同主管	11	个	
33	三通	DN600*600, 钢制, 壁厚同主管	8	个	
34	排泥三通	DN1200*400, 钢制, 壁厚同主管	5	个	
35	三通	DN1200*600, 钢制, 壁厚同主管	4	个	
36	三通	DN1600*1200, 钢制, 壁厚同主管	1	个	
37	三通	DN1200*1000, 钢制, 壁厚同主管	1	个	
38	手动蝶阀	DN600, PN1.6MPa	4	个	
39	水击泄放阀	DN600, PN1.6MPa	1	个	
40	蝶阀井	钢筋砼, 07MS101-2 P100 DN600 规格	4	座	
41	排泥井	钢筋混凝土, 按照 07MS101-2 DN1200 规格选用, 卧式安装	3	座	
42	支墩	10S505 DN1200, 覆土 3.0m	38	个	
43	支墩	10S505 DN600, 覆土 3.0m	23	个	
44	盲板	DN1200 钢制	1	个	
45	盲板	DN600 钢制	4	个	
46	异径管	DN1200*1000, 钢制, 壁厚同主管	2	个	
47	房屋保护/高架保护	深 9 米, 直径 500@350 旋喷桩	210	m	

48	周边建构筑物安全鉴定费		10000	平	
49	管线迁改（暂估）		1000	m	
50	管线保护（暂估）		1000	米	
51	路面破除与修复	沥青路面次干道，详见量表	5063	平	
52	路面破除与修复	沥青路面主干道，详见量表	1524.6	平	
53	路面破除与修复	混凝土路面，详见量表	200	平	
54	路面破除与修复	人行道路面，详见量表	200	平	
55	绿化破除与修复	部分沿线位置	200	平	
56	中央绿化带侧石破除与修复		100	平	
57	管道地面标志铭牌	25m 一个	50	个	
58	管道绿化带标志桩	25m 一个	8	个	
59	围栏破除与修复	铁栏杆	50	m	
60	交通疏解	具体详见交通疏解工程量表	1	项	
61	树木保护		50	棵	
62	树木迁改		50	棵	

4.4 管材比选

4.4.1 供水管道管材选择原则

- (1) 管道生产技术成熟，质量稳定，可靠。
- (2) 经济合理，易维修。
- (3) 在保证质量和提高管材寿命的前提下，适当采用新管材新技术。
- (4) 选择摩阻小，节能的管材。
- (5) 采用适合场地要求，易施工的管材。

4.4.2 管材性能比较

各管材性能比较详见下表。

表 各种管材性能比较

项目	钢管	球墨铸铁管	预应力混凝土管	PCCP 管	玻璃钢管
单根管长	2m~6m	6m	2m	6m	6m/12m
管内承压能力	好	好	好	好	一般
管外承压能力	好	好	好	好	一般
材料耐腐蚀性能	较差	一般	一般	良好	良好
粗糙系数	0.0012	0.013	0.013	0.013	0.009
重量	较轻	较轻	重	较重	轻
防渗	好	好	一般	好	好
施工安装	较难	较易	难	较难	易
管道基础要求	一般	一般	高	一般	高
价格	较高	较高	较低	低	一般
维护管理	易	易	较难	一般	一般
使用寿命	30~50年	60年	一般 20 年左右	50年	50年

4.4.3 确定管材

本工程管材的确定：

由于本工程埋地段地下管线复杂，管道沿线需要多处避让，同时管线管径较大（DN600~DN1200），为保证施工的可行性，本工程埋地段建议采用焊接钢管。

4.5 管道防腐及保护

4.5.1 钢管

钢管内外表面涂装前，必须进行表面预处理。在预处理前，钢材表面的焊渣、毛刺、油脂等污物须清理干净。表面预处理应符合《涂装前钢材表面处理规范》（SY/T0407-2012）的规定。采用机械喷砂除锈质量等级应达到 Sa2.5 级，人工除锈质量等级应达到 St3.0 级，除锈质量等级划分标准按《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目测评定》（GB

/T8923.1-2011, GB/T8923.2-2008, GB/T8923.3-2009)执行。

4.5.2 管道保护

给水管道与污水管道或输送有毒有害液体管道交叉时, 给水管道应敷设在上面, 且不应有接口重叠; 当给水管需敷设在下面时, 应设置钢管或钢套管, 钢套管伸出交叉管长度, 每端不得小于 3m, 钢套管两端采用防水材料封闭。

4.6 施工方法选择

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素, 本工程管道施工方法确定如下:

对于具有较好现场施工条件, 具备实施明挖敷管的管段, 从减少工程造价考虑, 管道敷设以采用明挖施工为主的施工方法。

对于局部穿越繁忙城市道路, 为减少对周边环境的影响, 采用机械顶管施工。

对于下穿河道的管段, 采用机械顶管施工方法。

4.7 管道结构设计

4.7.1 管道支墩设计

球墨管的连接为承插式接口, 其接口承受纵向拉力的能力有限。在管道转弯及三通处, 尤其是转弯角度较大时, 管道的轴向拉力会很大。一般的管道接口作法可能不满足轴向拉力的要求。需要采取一定的止推措施来保证管道的运行安全。

本工程在球墨铸铁管的三通背、弯管背等处必须捣筑砼支墩。背墩捣筑参照《给水排水图集 10S505 柔性接口给水管道支墩》。

在钢管上捣制的沿直力加固墩(含加固环)必须按要求施工, 并保证沿直力加固墩未经扰动或经夯实(密实度不小于 90%)的背土厚度不小于 5.0 米。

4.7.2 涉桥梁专项设计方案

新新大道段平行于高架铁路敷设, 拟采用顶管施工, 处于桥梁保护范围, 需要对桥梁进行全过程监测, 并对位于一倍基坑深度范围内的桥墩进行保护。

4.7.2.1 桥梁保护设计

本工程对于位于一倍基坑范围内的桥墩进行专项保护, 对桥墩四周进行袖阀管注浆, 对桥墩周边土体进行加固。下图是桥墩保护示意图:

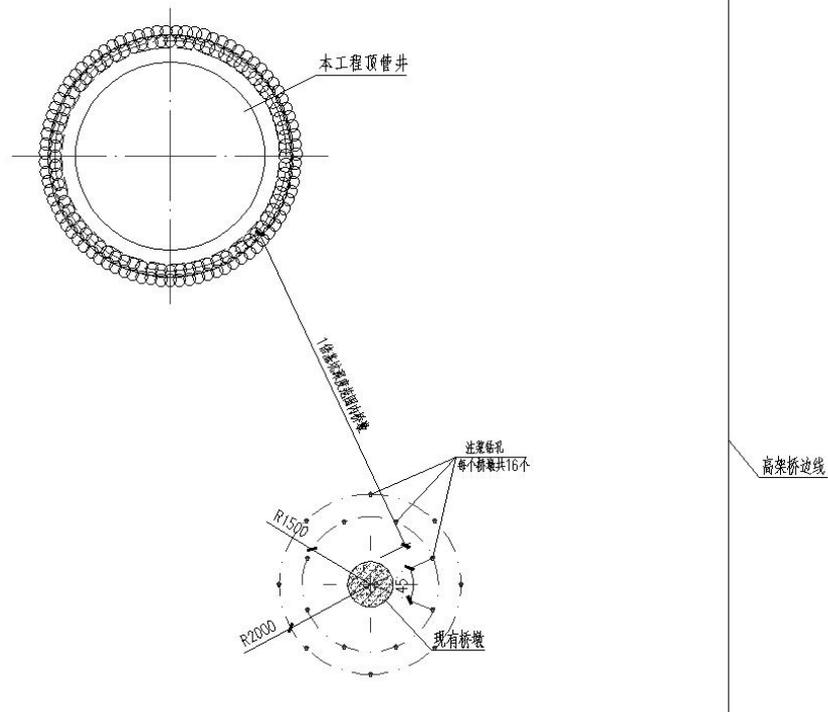
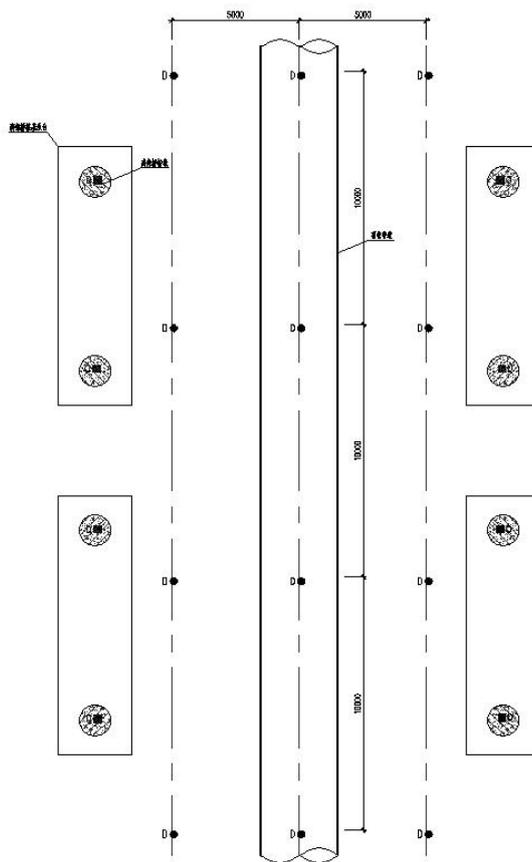


图 1.1-1 桥梁保护结构图

4.7.2.2 桥梁监测内容

本工程平行于新新大道高架桥区域，处于桥梁保护范围，因此应在施工过程中对桥梁进行监测，具体监测布置图如下：



顶管下穿高架桥监测点布置平面图 1:100
图中数据仅供参考,数量以实际为准

4.8 道路开挖修复方案

在本工程实施过程中,由于新建给水管位于市政道路,工程实施过程中将会对道路进行挖掘和修复。根据现场调查分析,道路路面为沥青路面何混凝土路面。在对进行挖掘的道路、绿化进行修复及恢复时,遵循以下几个原则:

若无特殊要求,原则上按照道路、绿化原有规格修复;

若业主对道路、绿化有特殊要求,需要根据具体工程情况进行调整。

4.9 交通疏解方案

表 交通疏解工程量表

项目名称	规格型号	单位	数量	备注
前方施工,车辆绕行标志	1*2m 板面 (采用IV类反光膜)	块	8	远端分流
				外围交通疏解

广州东部中心互联互通供水工程可行性研究报告

前方施工, 车辆绕行标志组合牌	200*60cm 面板*3 (采用IV类反光膜)	组	19	
警告+辅助标志	等边三角形边长 90cm 板面+长方形 40*80cm 板面 (采用IV类反光膜)	组	38	
禁令+辅助标志	直径 80cm 板面+等边三角形边长 90cm 板面 (采用IV类反光膜)	组	19	
禁令标志	直径 80cm 板面(采用IV类反光膜)	块	19	
车道数变少标志	80*100cm 板面 (采用IV类反光膜)	块	19	
行人、非机动车通道标志	80*100cm 板面 (采用IV类反光膜)	块	19	
施工警示灯 (安装于装配式围蔽铝制板、成品铁马和水马上)	高度×直径=140mm×80mm	个	1140	6m 间距
太阳能导流屏	按国际	个	19	
太阳能爆闪灯		个	19	
高水马	按国标 (侧立面贴VI反光膜)	m	6296	
C5 铁马		m	545	
消能桶	按国标	个	90	
移动路拦	按国标	套	19	
交通疏导员		工日	4440	预计顶管井施工工期为 6 个月, 一天 2 班
单立柱标志杆	∅ 102×10×5150mm	套	8	外围交通疏导柱
	∅ 76*4.5*4400	套	19	标志牌柱

广州东部中心互联互通供水工程可行性研究报告

	∅ 76*4.5*4000	套	57	标志牌柱
	∅ 76*4.5*3750	套	38	标志牌柱
	∅ 76*4.5*3550	套	19	标志牌柱
双立柱标志杆	∅ 89×5.5×4650mm(含基础)(地面基础)	套	19	组合牌柱
导向箭头	按国标,高6m(采用液态双组分反光环保标线)	个	242(预留)	永久恢复(白色)
交通标线	(采用液态双组分反光环保标线)	m ²	465(预留)	永久恢复(白色)
临时导向箭头	按国标,高6m(采用热熔型的普通型)	个	242(预留)	施工期间(橙色)
临时交通标线	(采用热熔型的普通型)	m ²	465(预留)	施工期间(橙色)
临时交通标线清除		m ²	465(预留)	施工完成后清除临时交通标线

5 项目投融资与财务方案

5.1 投资估算

5.1.1 编制原则

本工程项目估算编制遵循建设部发布的《建筑工程设计文件编制深度规定（2008年版）》及《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》。

5.1.2 编制依据

- (1) 设计文件；
- (2) 《广州市市政工程主要项目概算指标及编制指引》(2020)(穗建造价(2020)94号文)；
- (3) 执行《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额》(2018)；
- (4) 执行《广东省通用安装工程综合定额》(2018)；
- (5) 执行《广东省市政工程综合定额》(2018)；
- (6) 执行《广东省园林绿化工程综合定额》(2018)；
- (7) 广东省及广州市建设工程造价管理站发布的有关文件。

5.1.3 取费标准

- (1) 材料单价按《广州市增城区住房和建设局关于发布2024年10月份增城区建设工程价格信息及有关计价办法的通知》，《广州市建设工程造价管理站关于发布2024年10月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知》；
- (2) 工程勘察设计费：工程设计费按计价格〔2002〕10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知规定计算；
- (3) 施工图审查费：按勘察设计费的6.5%计算；
- (4) 建设前期工作咨询费：按计价格〔1999〕1283号的有关规定计算；
- (5) 环境影响咨询服务费：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》的规定计算；
- (6) 造价咨询服务费：按粤价函〔2011〕742号文计算；
- (7) 招标代理服务费等：按计价格〔2002〕1980号文的规定计算；
- (8) 工程监理费：按发改价格〔2007〕670号文计算；

- (9) 项目建设管理费：按财建〔2016〕504号文计算；
- (10) 工程保险费：按第一部分工程费用的0.3%计算；
- (11) 检验监测费：根据穗建造价〔2019〕38号，按第一部分工程费用的2%计算；
- (12) 基本预备费按第一、二部分费用之和的5%；
- (13) 本项目资金来源企业自筹和银行贷款。

5.1.4 广州东部中心互联互通工程建设项目总投资

广州东部中心互联互通工程估算总投资6603.38万元。项目工程费用4750.54万元，第二部分工程建设其他费1442.66万元，预备费用291.41万元，建设期贷款利息118.77万元。

投资估算表

	项目名称	建筑工程	安装工程	设备购置费	其他费用	合计	单位	工程量	单位造价指标(元)
一	工程费用	4484.97	59.73	205.84		4750.54	m	3478	13659
1	焊接钢管 D1220x14, 顶管实施, 平均埋深 6.0m	1076.63				1076.63	m	2175	4950
2	焊接钢管 D1220x12, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	1193.40				1193.40	m	1020	11700
3	焊接钢管 D630x10, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	47.91				47.91	m	143	3350
4	焊接钢管 D1020x10, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	7.90				7.90	m	10	7900
5	焊接钢管 D1620x18, 明挖实施, 平均埋深 2.5m	12.33				12.33	m	10	12334
6	矩形顶管工作井内部尺寸 4m*7m, 平均深度 6.0m	458.33				458.33	座	9	509250
7	矩形顶管接收井内部尺寸	315.10				315.10	座	11	286453

	3.5m*4.5m, 平均深度 6.0m								
8	圆形顶管工作井内部尺寸 7, 平均深度 6.0m	63.05				63.05	座	1	630500
9	止水帷幕费用	252.00				252.00	座	21	120000
10	排泥管 D426*9 接至附近雨水井, 埋深 2.5m	55.33				55.33	m	120	4611
11	手动蝶阀 DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节等配件		0.70	13.30		14.00	个	4	35000
12	蝶阀井钢筋砼, 07MS101-2 P110 DN1200 规格	10.00				10.00	座	4	25000
13	电动减压阀 DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节、Internet 接入设备、自控配电箱 (带 0.5kVAups) 及 PLC 系统等配件		0.75	14.25		15.00	个	1	150000
14	流量计井 3.8*3.4*7.0m, 钢筋砼, 埋深约 5.0m	10.00				10.00	座	2	50000
15	电动调节阀 DN1800, PN1.6MPa, 含伸		2.00	38.00		40.00	个	2	200000

	缩节、internet 接入设备、自控配电箱（带 0.5KVAups）及 PLC 系统等配件								
16	电磁流量计 DN1200, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱（带 0.5KVAups）及 PLC 系统等配件		1.30	24.70		26.00	个	2	130000
17	流量计井 3.8*3.4*7.0m, 钢筋砼, 埋深约 5.0m	20.00				20.00	座	4	50000
18	电动调节阀 DN600, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱（带 0.5KVAups）及 PLC 系统等配件		1.10	20.90		22.00	个	4	55000
19	电磁流量计 DN600, PN1.6MPa, 含伸缩节、internet 接入设备、自控配电箱（带 0.5KVAups）及 PLC 系统等配件		1.30	24.70		26.00	个	4	65000

20	11.25 度弯头 DN1200, 钢制, 壁厚同主管		3.85			3.85	个	7	5500
21	22.5 度弯头 DN1200, 钢制, 壁厚同主管		1.10			1.10	个	2	5500
22	30 度弯头 DN1200, 钢制, 壁厚同主管		1.10			1.10	个	2	5500
23	60 度弯头 DN1200, 钢制, 壁厚同主管		0.55			0.55	个	1	5500
24	90 度弯头 DN1200, 钢制, 壁厚同主管		4.40			4.40	个	8	5500
25	22.5 度弯头 DN600, 钢制, 壁厚同主管		0.40			0.40	个	2	2000
26	90 度弯头 DN600, 钢制, 壁厚同主管		4.80			4.80	个	24	2000
27	复合式空气阀 DN100, PN1.6MPa		1.20			1.20	个	6	2000
28	排气三通 DN1200*100, 钢制, 壁厚同主管		3.25			3.25	个	5	6500
29	闸阀 DN600, PN1.6MPa		1.32	25.08		26.40	个	16	16500
30	止回阀 DN1200, PN1.6MPa		1.00	19.00		20.00	个	2	100000
31	止回阀 DN600, PN1.6MPa		1.20	22.80		24.00	个	8	30000
32	排气阀井钢筋砼, 按照 07MS101-2		15.00			15.00	座	6	25000

	P162 DN1200 规格选用								
33	三通 DN1200*1200, 钢制, 壁厚同主管		6.05			6.05	个	11	5500
34	三通 DN600*600, 钢制, 壁厚同主管		1.60			1.60	个	8	2000
35	排泥三通 DN1200*400, 钢制, 壁厚同主管		1.75			1.75	个	5	3500
36	三通 DN1200*600, 钢制, 壁厚同主管		1.40			1.40	个	4	3500
37	DN1600*1200, 钢制, 壁厚同主管		0.80			0.80	个	1	8000
38	DN1200*1000, 钢制, 壁厚同主管		0.55			0.55	个	1	5500
39	手动蝶阀 DN600, PN1.6MPa		0.09	1.71		1.80	个	4	4500
40	水击泄放阀 DN600, PN1.6MPa		0.03	0.49		0.52	个	1	5200
41	蝶阀井钢筋砼, 07MS101-2 P100 DN600 规格	8.80				8.80	座	4	22000
42	排泥井钢筋混凝土, 按照 07MS101-2 DN1200 规格选用, 卧式安装	8.55				8.55	座	3	28500
43	支墩 10S505 DN1200, 覆土 3.0m	34.09				34.09	个	38	8970
44	支墩 10S505 DN600, 覆土 3.0m	4.10				4.10	个	23	1781

45	盲板 DN1200 钢制		0.02	0.33		0.35	个	1	3500
46	盲板 DN600 钢制		0.03	0.57		0.60	个	4	1500
47	DN1200*1000, 钢制, 壁厚同主管		1.10			1.10	个	2	5500
48	房屋保护/高架保护深 9 米, 直径 500@350 旋喷桩	135.00				135.00	m	210	6429
49	管线保护	10.00				10.00	m	1000	100
50	路面破除与修复沥青路面, 主干路	135.69				135.69	m ²	1525	890
51	路面破除与修复沥青路面, 次干路	354.41				354.41	m ²	5063	700
52	路面破除与修复混凝土路面, 次干路	10.88				10.88	m ²	200	544
53	路面破除与修复人行道路面, 详见量表	9.00				9.00	m ²	200	450
54	绿化破除与修复部分沿线位置	1.60				1.60	m ²	200	80
55	中央绿化带侧石破除与修复	1.50				1.50	m ²	100	150
56	管道地面标志铭牌 25m 一个	1.00				1.00	个	50	200
57	管道绿化带标志桩 25m 一个	0.80				0.80	个	8	1000
58	围栏破除与修复铁栏杆	2.25				2.25	m	50	450
59	耗水费	29.34				29.34	m ³	3667	80

60	树木迁改	12.50				12.50	棵	50	2500
61	树木保护	2.50				2.50	棵	50	500
62	交通疏解	201.00				201.00			
62.1	前方施工, 车辆绕行标志, 1*2m 板面 (采用IV类反光膜)	0.80				0.80	块	8	1000
62.2	前方施工, 车辆绕行标志组合 牌, 200*60cm*3 (采用IV类反光膜)	4.56				4.56	块	57	800
62.3	警告+辅助标志, 等边三角形边长 90cm 板面+长方形 40*80cm 板面 (采 用IV类反光膜)	3.04				3.04	块	38	800
62.4	禁令+辅助标志, 直径 80cm 板面+等边 三角形边长 90cm 面板(采用IV类反光 膜)	1.52				1.52	块	19	800
62.5	禁令标志, 直径 80cm 板面 (采用IV类 反光膜)	0.76				0.76	块	19	400
62.6	车道数变少标志, 80*100cm 板面 (采 用IV类反光膜)	0.95				0.95	块	19	500

62.7	行人、非机动车通道标志, 80*100cm 板面 (采用IV类反光膜)	0.95				0.95	块	19	500
62.8	施工警示灯 (安装于装配式围蔽铝制 板、成品铁马和水马上), 高度×直径 =140mm×80mm	5.70				5.70	个	1140	50
62.9	太阳能导流屏, 按国际	2.85				2.85	个	19	1500
62.10	太阳能爆闪灯	1.52				1.52	个	19	800
62.11	C2 高水马, 按国标 (侧立面贴VI反光 膜)	56.66				56.66	m	6296	90
62.12	消能桶, 按国标	0.68				0.68	个	90	75
62.13	移动路拦, 按国标	0.10				0.10	m	19	50
62.14	交通疏导员	88.80				88.80	工日	4440	200
62.15	单立柱标志杆, $\varnothing 102 \times 10 \times 5150\text{mm}$	1.24				1.24	套	8	1550
62.16	单立柱标志杆, $\varnothing 76 \times 4.5 \times 4400$	2.66				2.66	套	19	1400
62.17	单立柱标志杆, $\varnothing 76 \times 4.5 \times 4000$	6.84				6.84	套	57	1200
62.18	单立柱标志杆, $\varnothing 76 \times 4.5 \times 3750$	4.37				4.37	套	38	1150
62.19	单立柱标志杆, $\varnothing 76 \times 4.5 \times 3550$	2.14				2.14	套	19	1125

62.2	双立柱标志杆, $\varnothing 89 \times 5.5 \times 4650\text{mm}$ (含基础) (地面基础)	6.84			6.84	套	19	3600
62.21	导向箭头, 按国标, 高 6m	1.45			1.45	个	242	60
62.22	交通标线, (采用液态双组分反光环保标线)	2.33			2.33	m ²	465	50
62.23	临时导向箭头, 按国标, 高 6m	1.21			1.21	个	242	50
62.24	临时交通标线	2.33			2.33	m ²	465	50
62.25	临时交通标线清除	0.70			0.70	m ²	465	15
二	工程建设其他费用			1442.66	1442.66	m	3478	4420
1	建设用地费			365.00	365.00			
1.1	管线迁改			350.00	350.00	m	1000	3500
1.2	周边建构筑物安全鉴定费			15.00	15.00	m ²	10000	15
2	建设单位管理费			93.42	93.42			
3	工程监理费			115.47	115.47			
4	建设项目前期工作咨询费			14.99	14.99			
4.1	可行性研究报告编制费			10.76	10.76			
4.2	可研评估费			4.24	4.24			

5	工程勘察费				119.80	119.80			
6	工程设计费				179.86	179.86			
6.1	初步设计设计费				89.93	89.93			
6.2	施工图设计设计费				89.93	89.93			
7	施工图审查费				19.48	19.48			
8	工程保险费 (一)×0.3%				14.25	14.25			
9	场地准备及临时设施费 (一)×0.5%				23.75	23.75			
10	检验监测费				95.01	95.01			
11	造价咨询服务费				64.22	64.22			
11.1	概算评审费				8.81	8.81			
11.2	施工阶段全过程造价控制				44.60	44.60			
11.3	结算评审费				10.80	10.80			
12	防洪评价				25.00	25.00			
13	交通影响及道路安全影响评价				30.00	30.00			
14	地铁监测及评估费用-暂估				200.00	200.00			
15	招标代理费				24.40	24.40			
15.1	工程招标				19.68	19.68			

15.2	工程监理服务招标				1.62	1.62			
15.3	勘察设计服务招标				3.10	3.10			
16	树木保护专章				18.00	18.00			
17	管线工程放线测量费				20.00	20.00			
18	竣工管线测量费				20.00	20.00			
三	预备费				291.41	291.41	m	3478	838
1	基本预备费（一+二-建设用地费）×5%				291.41	291.41			
2	涨价预备费								
四	建设期贷款利息				118.77	118.77	m	3478	341
1	建设期利息				118.77	118.77			
五	总投资（一+二+三+四）	4484.97	59.73	205.84	1852.84	6603.38	m	3478	18986

5.1.5 南部水厂建设项目总投资

广州东部中心互联互通工程在工程实施范围属于增城区南部水厂及配套管网建设工程的延伸工程，将广州东部中心互联互通工程费用纳入增城区南部水厂及配套管网建设工程后，增城区南部水厂及配套管网建设工程估算总投资为 264006.19 万元。项目工程费用 161696.51 万元，第二部分工程建设其他费 76863.38 万元，预备费用 9106.83 万元，建设期贷款利息 15889.47 万元，铺底流动资金为 450 万元。

6 研究结论与建议

6.1 结论

通过本工程的建设，促进南部水厂的产能在黄埔区和增城区进行合理分配与高效利用，满足广州东部中心日益增长的用水需求，提升供水系统的整体效能与可靠性。解决黄埔区永和片区及周边区域潜在缺水问题。实现南部水厂管网与黄埔区管网互联互通，可以实现更高效的资源利用和供水保障。

本工程建设内容包括供水管道、排气阀（井）、排水阀（井）、检修阀（井）、流量计（井）等附属设施。

本工程新建 DN1200 供水管总长度约为 3195m。

本项目估算总投资 6603.38 万元。项目工程费用 4750.54 万元，第二部分工程建设其他费 1442.66 万元，预备费用 291.41 万元，建设期贷款利息 118.77 万元。

6.2 建议

（1）本工程涉及高速高架和城际铁路，需尽快与广州地铁等相关部门对接确定。

（2）建议东进供水有限公司与黄埔区能够尽快商定并签署供水转供协议。

（3）为确保后续工作顺利进行，应与规划、国土部门协调，加快项目用地的审批工作。

（4）建议广州市加强区域间的协调与合作，协调跨区供水的取水量分配指标，促进各区在水资源管理上的协同配合。

（5）本工程范围内现状管线较多，实施阶段需进一步与管线权属对接。

（6）本工程建设投资较大，建议政府有关部门要积极给予政策支持。