

环北部湾广东水资源配置工程

施工 A2 标、A5 标、A6 标、A7 标、B2 标、B3 标、D1 标

招标公告

1. 招标条件

环北部湾广东水资源配置工程已由国家发展改革委以《国家发展改革委关于环北部湾广东水资源配置工程可行性研究报告的批复》（发改农经〔2022〕1172 号）批准，项目初步设计报告已由水利部以《环北部湾广东水资源配置工程初步设计报告准予行政许可决定书》（水许可决〔2022〕86 号）批准，项目业主为广东粤海粤西供水有限公司，建设资金来自中央、省级财政补助，项目公司资本金和项目贷款，出资比例为 100%，项目法人广东粤海粤西供水有限公司，招标人为广东粤海粤西供水有限公司（以下简称“招标人”）。项目已具备招标条件，现对该项目施工 A2 标、施工 A5 标、施工 A6 标、施工 A7 标、施工 B2 标、施工 B3 标、施工 D1 标进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1 项目概况

环北部湾广东水资源配置工程是国家水网骨干工程、国家 150 项重大水利工程之一。是广东省委、省政府统筹粤西四市未来发展，谋划建设的重大民生工程，是广东省迄今为止引水流量最大、输水线路最长、建设条件最复杂、总投资最多的重大水利工程。

工程建设任务以城乡生活和工业供水为主，兼顾农业灌溉，为改善水生态环境创造条件。工程设计引水流量 110 立方米每秒，工程等别为 I 等，工程规模为大型（1）型。工程供水范围包括粤西地区的湛江、茂名、阳江、云浮 4 市。工程从云浮市郁南县地心村附近的西江干流设泵站提水，输水干线向西南穿云开大山输水至高州水库，经高州水库调蓄后向西南输水至鹤地水库，以西江水源和水库为节点，干线划分为西高干线、高鹤干线两段。沿线设 3 条输水分干线，其中云浮分干线在西高干线新乐～雷滨倒虹吸分水，输水至金银河水库；茂名阳江分干线从高州水库取水，向东南输水至茂名名湖水库、河角水库和阳江茅洞水库；湛江分干线从鹤地水库取水，城镇供水分为两支，一支利用在建的湛江市引调水工程输水至湛江市区，另一支由湛江分干线经四级泵站提水向南输水至徐闻大水桥水库。西江地心取水泵站设计流量为 110 立方米每秒，西高干线设计流量为 110 立方米每秒、高鹤干线设计流量为 70 立方米每秒；云浮分干线设计流量为 10 立方米每秒，茂名阳江分干线和湛江分干线渠首设计流量均为 26 立方米每秒。工程输水线路总长度 490.33 公里，其中干线总长 201.68 公里，分干线总长 288.65 公里（其中，云浮分干线长 25.24 公里，茂名阳江分干线长 94.56 公里，湛江分干线长 168.85 公里）。共布置 48 座（段）输水建筑物，其中，泵站 5 座（取水泵站 1 座，加压泵站 4 座）；有压隧洞 16 座，长 90.60 公里；无压隧洞 6 座，长 116.18 公里；

倒虹吸 5 座，长 72.69 公里；有压管道 16 段，长 210.86 公里。

各标段概况见附件 1。

2.2 招标范围

各标段招标范围见招标公告附件 2，具体内容详见技术要求、工程量清单及施工招标图纸。

2.3 计划工期

施工 A2 标计划工期 90 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 A5 标计划工期 90 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 A6 标计划工期 90 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 A7 标计划工期 90 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 B2 标计划工期 75 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 B3 标计划工期 75 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

施工 D1 标计划工期 57 个月，计划开工日期为 2023 年 3 月 8 日，具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。

2.4 建设地点

广东省云浮市、茂名市、湛江市、阳江市等。

2.5 招标上限价

招标上限价及分项上限价详见招标公告附件 3，任一标段的投标总报价或任意一项分类分项报价超过对应招标上限价的，该标段投标文件无效。

2.6 其他

分批次开标，按照施工 A6 标、施工 A2 标、施工 A7 标、施工 A5 标、施工 B3 标、施工 B2 标、施工 D1 标的顺序依次评标。若某一投标人（联合体投标的，指联合体任一成员）在排序在前的标段确定为第一中标候选人的，则该投标人（联合体投标的，指联合体任一成员）在后续标段中不再参与详细评审，也不再被推荐为中标候选人。

3. 投标人资格要求

3.1 本次招标投标人资格要求

3.1.1 投标人资质能力、财务及信誉：

投标人均应满足以下基本条件：

- (1) 投标人应为中华人民共和国境内注册的具有独立法人资格的企业。
- (2) 投标人具有建设行业主管部门颁发的有效的安全生产许可证。
- (3) 投标人不能处于财产被接管、破产状态，2019年-2021年均不得亏损。
- (4) 投标人已在广东省水利建设市场信用信息平台完成广东省水利厅信用信息录入手续。

3.1.2 投标人资质要求：

3.1.2.1 施工 A2、A5、A6、A7 标：

- (1) 独立投标人：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质。
- (2) 联合体投标人：所有成员(含牵头方)不得超过 2 家。
 - 1) 牵头方：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责隧洞衬砌工程、水工结构工程及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。
 - 2) 成员方：具有《施工总承包企业特级资质标准实施办法》(建市〔2010〕210号)中“取得房屋建筑、公路、铁路、市政公用、港口与航道、水利水电等类别中任意 1 类施工总承包特级资质和其中 2 类施工总承包一级资质”或水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责 TBM 隧洞掘进及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

注：下文“牵头方”“牵头单位”指负责隧洞衬砌工程、水工结构工程的联合体一方，“成员方”“成员单位”指负责 TBM 隧洞掘进的联合体一方。

3.1.2.2 施工 B2 标：

- (1) 独立投标人：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质和铁路工程施工总承包壹级(或以上)资质。
- (2) 联合体投标人：所有成员(含牵头方)不得超过 2 家。
 - 1) 牵头方：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责隧洞衬砌工程、水工结构工程及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。
 - 2) 成员方：具有铁路工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责 TBM、盾构隧洞掘进及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

注：

施工 B2 标 TBM 隧洞下穿洛湛线铁路，根据《广州局集团公司地方涉铁工程建设管理办法（试行）》（广铁科信发〔2021〕72号）第五条规定：为有效解决铁路营业线施工专业性强、技术复杂、安全要求高等问题，确保铁路安全，按国铁集团相关要求，由广州局集团公司采用代建模式对地方

涉铁工程进行建设管理，特殊情况确不具备代建条件的，通过广州局集团公司履行决策程序后，可采用代管模式对其进行建设管理。第二十条规定：涉铁工程施工单位须具有铁路相应施工资质和铁路营业线施工业绩。

下文“牵头方”“牵头单位”指负责隧洞衬砌工程、水工结构工程的联合体一方，“成员方”“成员单位”指负责 TBM、盾构隧洞掘进的联合体一方。

3.1.2.3 施工 B3 标：

- (1) 独立投标人：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质。
- (2) 联合体投标人：所有成员(含牵头方)不得超过 2 家。

1) 牵头方：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责隧洞衬砌工程、水工结构工程及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

2) 成员方：具有《施工总承包企业特级资质标准实施办法》(建市〔2010〕210 号)中“取得房屋建筑、公路、铁路、市政公用、港口与航道、水利水电等类别中任意 1 类施工总承包特级资质和其中 2 类施工总承包一级资质”或水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责盾构隧洞掘进及与联合体牵头方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

注：下文“牵头方”“牵头单位”指负责隧洞衬砌工程、水工结构工程的联合体一方，“成员方”“成员单位”指负责盾构隧洞掘进的联合体一方。

3.1.2.4 施工 D1 标：

(1) 独立投标人：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质和铁路工程施工总承包壹级(或以上)资质。

- (2) 联合体投标人：所有成员(含牵头方)不得超过 2 家。

1) 牵头方：具有水利水电工程施工总承包壹级(或以上)资质的独立法人，负责泵站、高位水池、取水口、交水口、分水口、盾构隧洞二次衬砌、管道安装及与联合体成员方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

2) 成员方：具有铁路工程施工总承包壹级(或以上)资质，负责盾构工作井、盾构隧洞掘进、管线下穿湛江港铁路及与联合体牵头方协商后资质允许承接范围内的其他工作。

注：

施工 D1 标盾构隧洞下穿河茂铁路，《中国铁路南宁局集团有限公司地方涉铁工程管理办法》(宁铁师〔2020〕71 号)文件第十六条规定：为了确保铁路运输安全，维护铁路运营秩序，涉铁工程原则上由集团公司组织建设。第九条规定：承担涉铁工程的施工单位，必须具备相应资质，并具有承担过相应项目施工的业绩。

下文“牵头方”“牵头单位”指负责泵站、高位水池、取水口、交水口、分水口、盾构隧洞二次衬砌、管道安装的联合体一方，“成员方”“成员单位”指负责盾构工作井、盾构隧洞掘进、管线下穿湛江港铁路的联合体一方。

3.1.3 投标人业绩需满足以下要求：

3.1.3.1 施工 A2 标、A5 标、A6 标、A7 标：

(1) 独立投标人应同时满足以下业绩要求：

- 1) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。
- 2) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建的全断面硬岩 TBM 隧洞（道）（不含泥水+TBM 双模、土压+TBM 双模、泥水+土压+TBM 三模）工程施工业绩。

(2) 联合体投标人应满足以下业绩要求：

- 1) 联合体牵头方：2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。
- 2) 联合体成员方：2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建的全断面硬岩 TBM 隧洞（道）（不含泥水+TBM 双模、土压+TBM 双模、泥水+土压+TBM 三模）工程施工业绩。

3.1.3.2 施工 B2 标：

(1) 独立投标人应同时满足以下业绩要求：

- 1) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。
- 2) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建的全断面硬岩 TBM 隧洞（道）（不含泥水+TBM 双模、土压+TBM 双模、泥水+土压+TBM 三模）工程施工业绩。
- 3) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建铁路营业线涉铁施工业绩。

(2) 联合体投标人应满足以下业绩要求：

- 1) 联合体牵头方：
2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。
- 2) 联合体成员方：
2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建的全断面硬岩 TBM 隧洞（道）（不含泥水+TBM 双模、土压+TBM 双模、泥水+土压+TBM 三模）工程施工业绩。
2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建铁路营业线涉铁施工业绩。

3.1.3.3 施工 B3 标：

(1) 独立投标人应同时满足以下业绩要求：

- 1) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。
- 2) 2017 年 1 月 1 日至今具有已完工或在建工程的盾构隧洞（道）工程施工业绩。

(2) 联合体投标人应满足以下业绩要求：

1) 联合体牵头方：2017年1月1日至今具有已完工或在建工程规模为大型水利水电工程施工业绩。

2) 联合体成员方：2017年1月1日至今具有已完工或在建工程的盾构隧洞（道）工程施工业绩。

3.1.3.4 施工 D1 标：

(1) 独立投标人应同时满足以下业绩要求。

1) 2017年1月1日至今具有已完工或在建大型水利水电工程施工业绩。

2) 2017年1月1日至今具有已完工或在建盾构隧洞（道）工程施工业绩。

3) 2017年1月1日至今具有已完工或在建铁路营业线涉铁施工业绩。

(2) 联合体投标人应满足以下业绩要求。

1) 联合体牵头方：

2017年1月1日至今具有已完工或在建大型水利水电工程施工业绩。

2) 联合体成员方：

2017年1月1日至今具有已完工或在建盾构隧洞（道）工程施工业绩。

2017年1月1日至今具有已完工或在建铁路营业线涉铁施工业绩。

投标人业绩说明：

①已完工工程业绩（须为国内业绩）证明材料需同时提供合同关键页（首页，签署页、合同工程规模及范围页）、竣工（完工）验收证明或系统试运行验收报告或相关交接书，时间以竣工（完工）或系统试运行验收报告或相关交接书验收证明为准，若以上材料无法体现规模指标，请提供业主证明材料证明规模指标。

②在建工程业绩（须为国内业绩）证明材料需提供合同关键页（首页，签署页、合同工程规模及范围页、合同工期页扫描件），时间以合同签订时间为准，若以上材料无法体现规模指标，请提供业主证明材料证明规模指标。

③如提供的业绩为联合体业绩，投标人根据分工承担的合同内容需满足所标段业绩要求，需提供联合体协议书、合同分工内容或业主证明等证明文件。

《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）中水利水电工程分等指标

工程 等别	工程 规模	水库总 库容 /10 ⁸ m ³	防洪			治涝	灌溉	供水		发电
			保护人 口/10 ⁴ 人	保护农 田面积 /10 ⁴ 亩	保护区 当量经 济规模 /10 ⁴ 人	治涝面 积/10 ⁴ 亩	灌溉面 积/10 ⁴ 亩	供水 对象 重要 性	年引水 量 /10 ⁸ m ³	发电装 机容量 /MW
I	大(1)型	≥10	≥150	≥500	≥300	≥200	≥150	特别 重要	≥10	≥1200
II	大(2)型	<10,	<150,	<500,	<300,	<200,	<150,	重要	<10,	<1200,

		≥1.0	≥50	≥100	≥100	≥60	≥50		≥3	≥300
<p>注1: 水库总库容指水库最高水位以下的静库容; 治涝面积指设计治涝面积; 灌溉面积指设计灌溉面积; 年引水量指供水工程渠首设计年均引(取)水量。</p> <p>注2: 保护区当量经济规模指标仅限于城市保护区; 防洪、供水中的多项指标满足1项即可。</p> <p>注3: 按供水对象的重要性确定工程等别时, 该工程成为供水对象的主要水源。</p>										

④大型泵站工程等别按《泵站设计规范》(GB50265-2010)规定的等级指标表执行; 大型水电枢纽工程等别按《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》(DL/T 5180-2003)规定的分等指标表执行。

《泵站设计规范》(GB50265-2010)中泵站等级指标

泵站等别	泵站规模	灌溉、排水泵站		工业、城镇供水泵站
		设计流量 (m³/s)	装机功率 (MW)	
I	大(1)型	≥200	≥30	特别重要
II	大(2)型	200-50	30-10	重要

注:1 装机功率系指单站(泵站)指标, 包括备用机组在内;

- 2 由多级或多座泵站联合组成的泵站工程的等别, 可按其整个系统的分等指标确定;
- 3 当泵站分等指标分属两个不同等别时, 应以其中的高等别为准;
- 4 泵站等别判定时以设计流量与装机功率两者中较高等别的为准。

《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》(DL 5180-2003)中水电枢纽工程的分等指标

工程等别	工程规模	水库总库容 亿 m³	装机容量 MW
一	大(1)型	≥10	≥1200
二	大(2)型	<10	<1200
		≥1	≥300

注: 水电枢纽工程等别判定时以水库总库容和装机容量两者中较高等别者为准。

⑤“铁路营业线涉铁施工业绩”中关于涉铁工程的定义参照《广铁集团地方涉铁工程建设管理办法(修订)》(广铁办发〔2017〕20号)第二条、《中国铁路南宁局集团有限公司地方涉铁工程管理办法》(宁铁师〔2020〕71号)文件第九条执行(B2标TBM隧洞下穿洛湛线铁路, 按照广铁办发〔2017〕20号文第十六条要求, 涉铁工程施工单位须具有铁路相应施工资质和铁路营业线施工业绩。D1标盾构隧洞下穿河茂铁路, 《中国铁路南宁局集团有限公司地方涉铁工程管理办法》(宁铁师〔2020〕71号)文件第九条要求, 承担涉铁工程的施工单位, 必须具备相应资质, 并具有承担过相应项目施工的业绩)。

3.1.4 项目负责人、技术负责人及安全负责人要求

3.1.4.1 项目负责人(即项目经理, 下同)

3.1.4.1.1 施工A2标、A5、A6标、A7标:

- (1) 独立投标人项目负责人应同时满足以下要求:

1) 拟派项目负责人须具有国家一级建造师（水利水电工程专业）有效执业资格，并在投标单位注册。

2) 拟派项目负责人担任过水利水电工程工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

3) 拟派项目负责人担任过 TBM 隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

4) 拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

(2) 联合体投标人项目负责人应同时满足以下要求：

1) 牵头项目负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师（水利水电工程专业）有效执业资格，并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过水利水电工程工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

2) 联合体成员方负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师（水利水电工程或公路工程或铁路工程或市政公用工程专业）有效执业资格，并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过工程 TBM 隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有有效的 B 类安全生产考核合格证书。

3.1.4.1.2 施工 B2 标：

(1) 独立投标人项目负责人应同时满足以下要求：

1) 拟派项目负责人须具有国家一级建造师（水利水电工程专业）有效执业资格，并在投标单位注册。

2) 拟派项目负责人担任过水利水电工程工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

3) 拟派项目负责人担任过工程 TBM 隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

4) 拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

(2) 联合体投标人项目负责人应同时满足以下要求：

1) 牵头项目负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师（水利水电工程专业）有效执业资格，并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过水利水电工程工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

2) 联合体成员方负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程或公路工程或铁路工程或市政公用工程)有效执业资格,并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过工程 TBM 隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有有效的 B 类安全生产考核合格证书。

3.1.4.1.3 施工 B3 标:

(1) 独立投标人项目负责人应同时满足以下要求:

1) 拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程专业)有效执业资格,并在投标单位注册。

2) 拟派项目负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

3) 拟派项目负责人担任过盾构隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

4) 拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

(2) 联合体投标人项目负责人应同时满足以下要求:

1) 牵头项目负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程专业)有效执业资格,并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

2) 联合体成员方负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程或公路工程或铁路工程或市政公用工程)有效执业资格,并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过盾构隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有有效的 B 类安全生产考核合格证书。

3.1.4.1.4 施工 D1 标:

(1) 独立投标人项目负责人应同时满足以下要求:

1) 拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程专业)有效执业资格,并在投标单位注册。

2) 拟派项目负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

3) 拟派项目负责人担任过盾构隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或

以上职务。

4) 拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

(2) 联合体投标人项目负责人应同时满足以下要求:

1) 牵头项目负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程专业)有效执业资格,并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有水行政主管部门颁发的有效 B 类安全生产考核合格证书。

2) 联合体成员方负责人

拟派项目负责人须具有国家一级建造师(水利水电工程或公路工程或铁路工程或市政公用工程专业)有效执业资格,并在投标单位注册。

拟派项目负责人担任过盾构隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务。

拟派项目负责人具有有效的 B 类安全生产考核合格证书。

注:提供项目负责人在投标人本单位投标截止之日前至少近三个月社保缴费证明扫描件。

需提供项目负责人的国家一级建造师执业资格证书及在本单位注册的电子注册证书;根据《住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知》(建办市〔2021〕40号)“自2022年1月1日起,一级建造师统一使用电子证书,纸质注册证书作废”“(二)一级建造师打印电子证书后,应在个人签名处手写本人签名,未手写签名或与签名图像笔迹不一致的,该电子证书无效。”的规定提供电子证书。

业绩证明资料需提供合同关键页(首页、签署页、合同工程规模范围页)以及能证明在该项目担任项目经理或项目副经理或技术负责人或以上职务的业主证明或其它材料,若以上材料无法体现规模指标,请提供业主证明材料证明规模指标。

3.1.4.2 项目技术负责人(即项目总工程师,下同)

3.1.4.2.1 施工 A2 标、A5、A6 标、A7 标:

(1) 独立投标人项目技术负责人应同时满足以下要求:

1) 拟派项目技术负责人须具有高级工程师(或以上)职称。

2) 拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3) 拟派项目技术负责人担任过 TBM 隧洞(道)工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

(2) 联合体投标人项目技术负责人应同时满足以下要求:

1) 牵头项目技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

2) 联合体成员方技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过 TBM 隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3.1.4.2.2 施工 B2 标：

(1) 独立投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

2) 拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3) 拟派项目技术负责人担任过钻爆或盾构隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

(2) 联合体投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 牵头项目技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

2) 联合体成员方技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过钻爆或盾构隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3.1.4.2.3 施工 B3 标：

(1) 独立投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

2) 拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3) 拟派项目技术负责人担任过钻爆隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

(2) 联合体投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 牵头项目技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程

技术部门负责人或以上职务。

2) 联合体成员方技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过钻爆隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3.1.4.2.4 施工 D1 标：

(1) 独立投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

2) 拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

3) 拟派项目技术负责人担任过泵站或盾构隧洞（道）或 PCCP 管道安装工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

(2) 联合体投标人项目技术负责人应同时满足以下要求：

1) 牵头项目技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目技术负责人担任过水利水电工程施工项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

拟派项目技术负责人担任过泵站或 PCCP 管道安装工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

2) 联合体成员方技术负责人

拟派项目技术负责人须具有高级工程师（或以上）职称。

拟派项目负责人担任过盾构隧洞（道）工程施工的项目经理或项目副经理或技术负责人或工程技术部门负责人或以上职务。

注：需提供职称证书扫描件和在投标人本单位投标截止之日前至少近三个月社保缴费证明；业绩证明资料需提供合同关键页（首页、签署页、合同工程规模范围页）以及能证明参与该项目的业主证明或其它材料，若以上材料无法体现规模指标，需提供业主证明材料证明规模指标。

3.1.4.3 项目安全负责人（即安全总监，下同）

施工 A2 标、A5 标、A6 标、A7 标、B2 标、B3 标、D1 标：

(1) 独立投标人项目安全负责人应同时满足以下要求：

拟投入本工程的安全负责人应具有注册安全工程师证，安全负责人与项目负责人不能为同一人，提供在投标人本单位投标截止之日前至少近三个月社保缴费证明。

(2) 联合体投标人项目安全负责人应同时满足以下要求：

牵头单位和成员单位均须投入安全负责人，拟投入本工程的安全负责人应具有注册安全工程师证，安全负责人与项目负责人不能为同一人，提供在投标人本单位投标截止之日前至少近三个月社

保缴费证明。

3.2 联合体投标

允许联合体投标，联合体投标的，联合体成员（含牵头方）不超过 2 家，还应签订联合体协议明确各方职责和详细的施工承揽范围，各成员承揽施工任务不得超出本身资质范围。临建等共用设备设施施工作业内容的划分由联合体之间自行协商，联合体间须及时提供或移交工作面，设备掘进到达后，掘进承建单位应 2 个月内完成设备拆除及转运，并移交工作面至衬砌作业。联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本标段中投标。

4. 资格审查

本项目采用资格后审，由招标人组建的评标委员会在开标后对投标人进行资格审查。资格审查不合格的投标人投标文件将按无效投标处理。

5. 招标文件的获取

5.1 投标人通过广州公共资源交易中心交易平台递交电子投标文件。投标人应在 2023 年 月 日 0:00 至 月 日 0:00 前，登录广州公共资源交易中心交易平台网站办理网上投标登记手续，投标手续登记完成后自行下载电子招标文件。

5.2 投标人获取招标文件前应在广州公共资源交易中心办理企业信息登记，企业信息登记的办理详见广州公共资源交易中心网站服务指南栏目。

6. 投标文件的递交

6.1 投标文件递交的截止时间

6.1.1 投标文件递交的截止时间：2023 年 月 日 时 分。

6.1.2 开标时间：2023 年 月 日 时 分。

6.1.3 递交投标文件起止时间与开标时间是否有变化，请登录广州公共资源交易中心网站首页，点击“建设工程”专栏中的“项目查询（日程安排、答疑纪要）”，输入项目编号或项目名称即可查询，并请密切留意招标答疑中的相关信息。

6.2 投标人须在投标截止前将加密的电子投标文件通过广州公共资源交易中心网成功上传，须将相同内容的备用 U 盘等资料按要求包装密封后，于投标截止前，由投标人授权代理人递交到广州公共资源交易中心指定开标室（广州公共资源交易中心网站首页，点击“建设工程”专栏中的“项目查询（日程安排、答疑纪要）”，输入项目编号或项目名称即可查询）。

6.3 投标文件递交截止时，投标人可以授权代理人持相关身份证明文件到场参加开标会：

- (1) 法定代表人身份证明书及法定代表人身份证原件（法定代表人出席开标会的）；
- (2) 法定代表人身份证明书、授权委托书及委托代理人身份证原件（委托代理人出席开标会的）。

6.4 提交纸质投标文件 4 份（将电子签章后的电子投标文件打印后装订成纸质文件），时间为 2023 年 月 日 时 分至 2023 年 月 日 时 分。

注：

(1) 纸质投标文件应密封包装，并在封套的封口处加盖投标人单位章或由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字。

(2) 纸质投标文件应采用 A4 纸（图表页可例外），分别装订成册，编制目录和页码。投标文件如因页数过多，装订困难，可分册装订，但需标明分册编号，编制目录和页码，并不得采用活页装订。纸质投标文件应编写书脊，书脊上应列明投标人名称、标段名称、技术部分（施工组织设计）、技术部分（安全文明施工管理专篇）、商务部分（信用+资信）、商务部分（价格）。

7. 发布公告的媒介

本次招标公告同时在中国招标投标公共服务平台、广东省招标投标监管网、广州公共资源交易网、粤采易平台上发布。本项目招标公告的修改、补充，在广州公共资源交易网、粤采易平台发布。

8. 联系方式

招标人：广东粤海粤西供水有限公司

地址：湛江市赤坎区东盛路 5 号

联系人：蔡先生

电话：0759-3082828，手机：13510013560

招标人上级单位：广东粤海控股集团有限公司

投诉电话：020-83742515

施工 A2 标、施工 A6 标、施工 A7 标、施工 B2 标、施工 B3 标、施工 D1 标

招标代理：深圳粤港工程技术服务有限公司

地址：深圳市罗湖区黄贝街道水库社区东湖二路 68 号

联系人：阮工、詹工

电话：13481479879

邮箱：szyggcjsfwyxgs@163.com

施工 A5 标招标代理：广东粤源工程咨询有限公司

地址：广东省广州市天河区天寿路 116 号

联系人：肖工

电话：020-38036127、17063101225

邮箱：YY38036127@163.com

招标人：广东粤海粤西供水有限公司



附件 1：各标段概况

施工 A2 标

工程土建施工 A2 标段为西高干线大方隧洞的一部分。该标段起点为西高干线 XG13+300，线路向西南布置，干线隧洞长 21.3 公里，终点桩号 XG34+600，采用钻爆法及 1 台敞开式 TBM 施工，开挖断面为直径 9.4 米的圆形断面。设置大社支洞、千官支洞 2 条施工支洞兼检修支洞，支洞尺寸分别为 8 米×6.5 米、9 米×9 米。土建施工 A2 标主要工程内容包括：2 条施工支洞、2 条外径 9.4 米的钻爆隧洞、1 条外径 9.4 米的 TBM 隧洞、2 条永久检修道路、1 座交通桥。

施工 A5 标

工程施工 A5 标段为西高干线云开山隧洞的一部分，引水流量 110m³/s，采用重力自流的无压输水方式。该标段起点为西高干线 XG68+000 广东省云浮市罗定县泗纶镇都门村公丹坑附近，线路自东北向西南布置，至广东省茂名市信宜市贵子镇猫公石附近，隧洞长 15.1 公里，终点桩号 XG83+100。隧洞采用 1 台敞开式 TBM 及钻爆法施工，隧洞断面型式为内径 8.1m 的圆形断面；洞段设置泗纶支洞（XG4#）、贵子支洞（XG5#）2 条施工支洞兼检修支洞。

施工 A6 标

工程施工 A6 标段为西高干线云开山隧洞的一部分，引水流量 110m³/s，采用重力自流的无压输水方式。该标段起点为西高干线 XG83+100 信宜市茶山镇新坑尾村，线路自东北向西南布置，穿云开山、黄华河、G359 国道、沙底河、罗信高速公路，至信宜市东镇镇旺同坳村，隧洞长 26.445 公里，终点桩号 XG109+545。隧洞采用 TBM（2 台）及钻爆法施工，隧洞断面型式为内径 8.1/8.2m 的圆形断面；洞段设置平田支洞（XG6#）、白石支洞（XG7#）、大成支洞（XG8#）3 条施工支洞兼检修支洞。

施工 A7 标

工程施工 A7 标包括西高干线云开山隧洞、西高段交水口工程。该标段起点为西高干线桩号 XG109+545，位于广东省茂名市信宜市东镇镇，线路自北向南布置，穿越云开山、X629 县道、X616 县道、大潮河至广东省茂名市高州市高州水库。隧洞长 17.7 公里，终点桩号 XG127+333。隧洞采用 TBM（1 台）及钻爆法施工，隧洞断面型式为内径 8.1/8.2m 的圆形断面。洞段设置大潮支洞（XG9#）。西高段交水口工程包括隧洞出口明挖段、检修闸、排水泵站、施工期围堰等。

施工 B2 标

工程施工 B2 标段为高鹤干线的一部分，高鹤干线引水流量 70m³/s，该标段起点为高鹤干线

GH16+650，线路穿洛湛线铁路、南塘河、S283省道，长 21.61 公里，终点桩号 GH38+260。隧洞采用 TBM（1 台）、盾构（1 台）及钻爆法施工，隧洞断面型式为内径 6.7m/7m/7.3m 的圆形断面；洞段设置南塘支洞（GH2#）、大仁支洞（GH3#）、荷塘支洞（GH4#）3 条施工支洞兼检修支洞。

施工 B3 标

工程施工 B3 标段位于输水干线高州水库至鹤地水库交水口（简称高鹤干线）的中后段，包含高田隧洞、合江倒虹吸前段。该标段起点为高鹤干线 GH38+260 处高田隧洞始端，线路自东北向西南布置，穿过高州市那务镇，在罗江和凌江汇合口上游 3km 附近穿江而过，终点至合江倒虹吸前段，桩号暂定 GH52+900，本标段全长暂定 14.64km（标段终点桩号根据本标段盾构掘进进度和邻标段钻爆开挖进度进行动态调整）。本段线路设计流量 70m³/s，采用无压+有压的输水方式，包括输水隧洞（钻爆隧洞和盾构隧洞）、控制闸、倒虹吸水池、盾构辅助洞室等主要建筑物。主要建筑物级别为 1 级，次要建筑物级别为 3 级，进场交通为专用道路，道路为四级公路，汽车荷载为公路-II 级。隧洞主要采用泥水盾构及钻爆法施工，过水断面为内径 6.2/6.7/7.1m 的圆形断面；前期已施工完成桩号 GH48+900 处合江施工支洞（GH5#）兼检修支洞。

施工 D1 标

工程施工 D1 标段为湛江分干线鹤合段，主要由鹤地取水口、引水隧洞、廉江泵站、高位水池、合流水库进库闸和输水管道等组成，设计取水流量 26m³/s，多年平均年取水量 6.6 亿 m³，线路输水方式为带压输水，施工方式采用盾构（3 台）、顶管（22 处）及埋管。该标段起点为鹤地水库运河发电枢纽东北侧约 500m 处库区内布置的进水口，后接长 7.723km（内径 4.6m）引水隧洞至 3#盾构井，后经 3.672km PCCP 管（DN4000）至 4#盾构井，再经长 2.469km（内径 4.6m）引水隧洞至廉江泵站进水前池。经泵站加压后沿东环大道、廉湛快线敷设，经 16.528km PCCP 管（DN4000）至遂溪分水口，再经 25.464km PCCP 管（DN3600）至合流水库交水口，线路长度为 55.856km。加压泵站 1 座，布置于廉江市分水口东侧，总装机规模为 18900kW（4 用 2 备），总抽水流量为 24m³/s，设计扬程 39.5m；取水口 1 座；工作井 5 座（3 圆 2 方）；高位水池 1 座；交水口 1 座。

附件 2：各标段招标范围

施工 A2 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 大方隧洞桩号 XG13+300-XG18+544

隧洞长 5.244km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由大社支洞，施工时由大社支洞向大小桩号两端分两个作业面进行掘进。

2) 大方隧洞 TBM01 区间（桩号 XG18+544-XG30+200）

隧洞长 11.656km，断面型式为圆形，内径 8.1m/8.2m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞采用一台 $\Phi 9400$ 敞开式 TBM 掘进施工。TBM 采用洞外分体组装后步进进洞，该洞段施工期出渣及物料运输经由千官支洞。

3) 大方隧洞桩号 XG30+200-XG34+600

隧洞长 4.4km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由千官支洞。

4) TBM 辅助施工洞室

本标段新建 TBM 辅助施工洞室共 1 处。辅助施工洞室布置及功能见表 2.2-1。

表 2.2-1 辅助施工洞室平面布置及功能

序号	桩号	平面形状及外径尺寸	备注
1	XG18+544	蘑菇形，断面净尺寸：长60m，宽13.4m，高22m	施工期：接收拆机洞室 运行期：检修洞室 辅助洞室具体位置可根据实际地质情况调整

5) 施工支洞

本标段涉及 2 条施工兼检修支洞，分别是大社支洞(XG2#，与主洞连接桩号 XG16+544)、千官支洞(XG3#，与主洞连接桩号 XG30+201)，支洞施工均采用钻爆法施工，千官支洞完成后需先进行底板硬化提供 TBM 步进条件。支洞特性见表 2.2-2。

表 2.2-2 施工支洞特性表

施工支洞名称	主支洞交汇处主洞桩号(km+m)	长(m)	洞净宽(m)	洞净高(m)	路面宽(m)	备注
大社支洞(XG2#)	XG16+544	1027	8	6.5	7	城门洞型隧洞
千官支洞(XG3#)	XG30+201	912	9	9	7	城门洞型隧洞

6) 检修道路（永久）

本标段永久道路涉及新建 2 条检修道路、1 座交通桥，分别为：大社支洞(XG2#)检修交通道，

道路长 350.026m, 千官支洞 (XG3#) 检修通道, 道路长 87.785m, 千官支洞交通桥, 桥长 45.48m。

检修道路为专用道路, 道路为农村公路四级, 检修道路荷载标准为公路-II级。道路按双车道进行设计, 路基宽度 7.5m, 行车道宽度 6.5m, 路每侧设置 0.5m 宽的路肩。路面采用 220mm 厚水泥石灰混凝土路面, 基层采用 200mm 厚级配碎石基层。交通桥荷载标准为公路-I级, 桥梁宽度为 9.5m, 桥面净宽 8.5m。采用 2×20m 先简支后桥面连续 T 梁方案, 桥面采用 10cm 厚 C50 混凝土下面层及 10cm 厚 CF50 钢纤维混凝土。

7) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

(2) 机电设备采购与安装工程

工作内容包括本标范围内施工支洞渗漏排水系统的排水总管及其附件、管架的采购及安装; TBM 辅助洞室吊装设备的采购及安装; 排气阀连接管路的采购及安装; 检修通风系统与输水管路连接管路的采购及安装; 接地材料及电气埋管的采购及安装; 通信光缆的保护钢管、硅芯管、钢丝绳的采购及安装等工作。

(3) 金属结构制造与安装工程

本标段无内容。

(4) 预埋件(管)的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件(管)、接地网的埋设和安装工作, 以及电缆沟等其他工作。

(5) 水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区(包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等)环境保护和水土保持的有关工作, 其主要工作范围和内容包括: 施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复等。

(6) 配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括: 安全监测施工图所示范围内监测仪器保护, 以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下:

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测仪器安装、埋设及施工期观测, 为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便, 并预留监测仪器安装所需工期。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓, 本标段承包人应提前 3 个月给安全监测工程标承包人提供指定的直螺栓, 安全监测工程标承包人会在 1 个月内将加工后的直螺栓归还本标段承包人, 本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成, 并应根据安全监测工程标承包人提出

相应的技术要求对螺栓进行安装，安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人，安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；

③为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、运输以及所需的施工工厂（钢木加工厂等），施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括施工工厂区围栏、各支洞口安全防护及其它施工现场的必要围护、安全警示标志等。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括（但不限于）：

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络（对外通信、语音通信、应急通信保障措施）、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 A5 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 云开山隧洞桩号 XG68+000-XG72+000

隧洞长 4.0km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由泗纶支洞，施工时由泗纶支洞向大小桩号两端分两个作业面进行掘进，两个工作面分别掘进 2km。

2) 云开山隧洞 TBM03 区间（桩号 XG72+000-XG79+690）

隧洞长 7.69km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞采用一台 $\Phi 9400$ 敞开式 TBM 掘进施工。TBM 采用洞内组装，洞内拆卸，该洞段施工期出渣及物料运输经由贵子支洞。在 XG74+200 左右位置设置 200m 长旁通洞（具体位置根据现场超前地质预报情况而定），对 F3 断层进行超前钻爆处理，处理长度 250m（暂定）。

3) 云开山隧洞桩号 XG79+690-XG83+100

隧洞长 3.41km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由贵子支洞。

4) TBM 辅助施工洞室

本标段新建 TBM 辅助施工洞室共 2 处。辅助施工洞室布置及功能见表 2.2-1。

表 2.2-1 辅助施工洞室平面布置及功能

序号	桩号	平面形状及外径尺寸	备注
1	XG79+690	蘑菇形，断面净尺寸：长60m，宽13.4m，高22m	施工期：接收拆机洞室 运行期：检修洞室
2	XG83+100	蘑菇形，断面净尺寸：长80m，宽13.4m，高22m	施工期：始发组装洞室 运行期：检修洞室

5) 施工支洞

本标段涉及 2 条施工兼检修支洞，分别是泗纶支洞 (XG4#)，长度为 1686m，与主洞连接桩号 XG70+000；贵子支洞 (XG5#)，与主洞连接桩号 XG79+690，长度为 1868m（本标不包括前 1600m），

支洞施工均采用钻爆法施工。其中，贵子支洞作为环北广东工程先行建设项目，前 1600m 隧洞开挖支护及衬砌施工由先行段建设单位施工，目前正在施工，投标人应充分考虑中标后与原承建单位的协调工作，包括洞挖施工过程中与原承建单位交叉作业的影响以及后续场地、临建的移交等，由此产生的费用均含在投标报价中，发包人不另行支付；由此造成的工期延误损失，由投标人承担。

表 2.2-2 施工支洞特性表

施工支洞名称	主支洞交汇处主洞桩号	长(m)	洞净宽(m)	洞净高(m)	路面宽(m)	备注
泗纶支洞 (XG4#)	XG70+000	1686	8	6.5	7	城门洞型隧洞
贵子支洞 (XG5#)	XG79+690	1868 (本标不包括前 1600m)	8	7	7	城门洞型隧洞

注：贵子支洞前段 1600m 及附属检修道路、检修桥已作为先行段提前开始施工，不在本次招标范围。

6) 旁通洞

TBM03 区间穿越 F3 断裂带，F3 断裂带总体较宽。在 XG74+200 左右位置设置旁通洞(具体位置根据现场超前地质预报情况而定)，通过旁通洞钻爆法处理 F3 断裂带。TBM3 掘进至 F3 断裂带前，在 TBM 撑靴附近侧墙作为旁通洞起点，根据超前地质预报，选择 F3 断裂带中部位置地质条件相对较好处作为旁通洞终点，长约 200m。

7) 检修道路 (永久)

本标段永久道路涉及新建 1 条检修道路：泗纶支洞 (XG4#) 检修通道，道路长 153.727m。

检修道路为专用道路，道路为农村公路四级，检修道路荷载标准为公路-II 级。道路按双车道进行设计，路基宽度 7.5m，行车道宽度 6.5m，路每侧设置 0.5m 宽的路肩。路面采用 220mm 厚水泥混凝土路面，基层采用 200mm 厚级配碎石基层。

8) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

(2) 机电设备采购与安装工程

沿线 2 套流量监测设备等各分项工程的设备和管路系统的采购与安装。

(3) 金属结构制造与安装工程

本标段无内容。

(4) 预埋件 (管) 的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件 (管)、接地网的埋设和安装工作，以及电缆沟等其他工作。

(5) 水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区 (包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等) 环境保护和水

土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复等。

(6) 配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓，本标段承包人应提前 3 个月给安全监测工程标承包人提供指定的直螺栓，安全监测工程标承包人会在 1 个月内将加工后的直螺栓归还本标段承包人，本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成，并应根据安全监测工程标承包人提出相应的技术要求对螺栓进行安装，安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人，安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；

③为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、运输以及所需的施工工厂（钢木加工厂等），施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括施工工厂区围栏、各支洞口安全防护及其它施工现场的必要围护、安全警示标志等。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于：

1) 数字工地系统

包括系统软件 and 各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

6) 智慧工地规划方案

包括标段智慧工地建设总体规划方案和专项实施方案。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

1) 配合完成《复杂水文地质条件下隧洞外水特性及隧洞工程对地下水环境影响与应对研究专题》科研资料的汇总、编录、整理、研究等工作。

2) 配合发包人委托的科研单位开展《复杂水文地质条件下隧洞外水特性及隧洞工程对地下水环境影响与应对研究专题》所需的现场试验以及施工现场配合工作，包括现场试验、钻孔、采样、物探、监测等。

3) 配合发包人委托的科研单位完成仪器设备安装、现场试验、测读数据等相关工作、

4) 后续发包人在工程实施建设过程中遇到关键技术难题所需开展相应的科学试验研究时，承包人应积极配合工作。后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 A6 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 云开山隧洞（桩号 XG83+100-XG88+000）

隧洞长 4.9km，断面型式为圆形，内径 8.1m，全段采用钢筋混凝土内衬，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由平田支洞。

2) 云开山隧洞（桩号 XG88+000-XG101+042）

隧洞长 13.042km，断面型式为圆形，内径 8.1m/8.2m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞以 TBM 法施工为主、钻爆法施工为辅。其中云开山隧洞（桩号 XG88+000-XG100+042）长 12.042km，采用 $\Phi 9400$ 敞开式 TBM 掘进施工；云开山隧洞（桩号 XG100+042-XG101+042）长 1km，采用钻爆法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由白石支洞。

3) 云开山隧洞（桩号 XG101+042-XG109+545）

隧洞长 8.503km，断面型式为圆形，内径 8.1m/8.2m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞以 TBM 法施工为主、钻爆法施工为辅，其中云开山隧洞（桩号 XG101+042-XG108+545）长 7.503km，采用 $\Phi 9400$ 敞开式 TBM (TBM5) 掘进机施工；云开山隧洞（桩号 XG108+545-XG109+545）长 1km，采用钻爆法施工；该洞段施工期出渣及物料运输经由大成支洞。

4) TBM 辅助施工洞室

本标段新建 TBM 辅助施工洞室共 3 处。辅助施工洞室布置及功能见表 2.1-1。

表 2.2-1 辅助施工洞室平面布置及功能

序号	桩号	断面型式及内净空尺寸	备注
1	XG87+000	蘑菇形，断面净尺寸：长60m，宽13m，高22m	施工期：接收拆机洞室 运行期：检修洞室
2	XG101+042	蘑菇形，断面净尺寸：长60m，宽13m，高22m	施工期：接收拆机洞室 运行期：检修洞室
3	XG109+545	蘑菇形，断面净尺寸：长60m，宽13m，高22m	施工期：接收拆机洞室 运行期：检修洞室

5) 施工支洞

本标段涉及 3 条施工兼检修支洞，分别是平田支洞 (XG6#，桩号 XG86+000)、白石支洞 (XG7#，桩号 XG100+042) 和大成支洞 (XG8#，桩号 XG108+545)。其中平田支洞 (XG6#) 采用钻爆法施工，白石支洞 (XG7#) 和大成支洞 (XG8#) 洞口段约 600m 左右采用钻爆法施工，剩余支洞段采用 $\Phi 9400$ TBM 掘进机施工。

表 2.1-2 施工支洞特性表

施工支洞名称	主支洞交汇处主洞桩号 (km+m)	长 (m)	洞净宽 (m)	洞净高 (m)	坡度	备注
平田支洞 (XG6#)	XG86+000	2641	8	6.5	8.49%	城门洞型隧洞
白石支洞 (XG7#)	XG100+042	3400	9/8.9	9/8.9	7.75%	圆形
大成支洞 (XG8#)	XG108+545	3066	9/8.9	9/8.9	7.51%	圆形

6) 检修道路（永久）

本标段涉及新建 1 条检修道路：白石支洞（XG7#）检修交通道路长约 0.31km。进场交通为专用道路，道路为四级公路，汽车荷载为公路-II 级。检修道路按双车道进行设计，道路宽度为 6.5m，公路每侧设置 0.5m 宽的路肩。路面采用 250mm 厚水泥混凝土路面，基层采用 200mm 厚 6%水泥稳定碎石，底基层采用 200mm 厚级配碎石。

7) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

(2) 机电设备采购与安装工程

工作内容包括本标范围内施工支洞渗漏排水系统的排水总管及其附件、管架的采购及安装；TBM 辅助洞室吊装设备的采购及安装；排气阀连接管路的采购及安装；检修通风系统与输水管路连接管路的采购及安装；接地材料及电气埋管的采购及安装；通信光缆的保护钢管、硅芯管、钢丝绳的采购及安装等工作。

(3) 金属结构制造与安装工程

本标段无内容。

(4) 预埋件（管）的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件（管）、接地网的埋设和安装工作，以及电缆沟等其他工作。

(5) 水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区(包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等)环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复等。

(6) 配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技術指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓，本标段承包人应提前 3 个月给安全监测工程标承包人提供指定的直螺栓，安全监测工程标承包人会在 1 个月内将加工后的直螺栓归还本标段承包人，本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成，并应根据安全监测工程标承包人提出相应的技术要求对螺栓进行安装，安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人，

安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；

③为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、运输以及所需的施工工厂(钢木加工厂等)，施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括施工工厂区围栏、各支洞口安全防护及其它施工现场的必要围护、安全警示标志等。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于：

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

6) 展厅建设

通过大屏、多媒体展示屏、灯箱展板等，展示包括工程三维电子沙盘、工程大事记、领导关怀、

建设者风采、环北广东工程宣传片等内容。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 A7 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 云开山隧洞（桩号 XG109+545-XG122+865）

隧洞长 13.32km，断面型式为圆形，内径 8.1m/8.2m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞以 TBM 法施工。该洞段施工期出渣及物料运输经由大潮支洞。

2) 云开山隧洞（桩号 XG122+865-XG127+245）

隧洞长 4.38km，断面型式为圆形，内径 8.1m/8.2m，全段采用钢筋混凝土内衬，该段输水隧洞采用钻爆法施工；该洞段施工期出渣及物料运输经由大潮支洞及西高段交水口。

3) 西高段交水口工程

包含隧洞出口明挖段（桩号 XG127+245~XG127+333, 共 88m）、1 座检修闸、1 座排水泵站及施工期围堰等。

4) 施工支洞

本标段涉及 1 条施工支洞，为大潮支洞(XG9#)，长度 0.588km，断面为城门洞型，净空尺寸 9×9m，纵坡综合坡比 9.34%，采用钻爆法施工。

5) 检修道路（永久）

本标段涉及新建 2 条检修道路，分别为：大潮支洞（XG9#）检修道路（长 0.281km）、云开山隧洞出口检修道路（长 0.127km）。其中大潮支洞检修道路公路等级为四级公路（II 类），路基宽度 4.5m，土路肩宽度 0.5m，设计速度 15km/h；路面为 22cm 厚水泥混凝土，路面基层为 20cm 厚级配碎石。云开山隧洞出口检修道路公路等级为四级公路（I 类），路基宽度 7.5m，土路肩宽度 0.5m，设计速度 15km/h；路面为 22cm 厚水泥混凝土，路面基层为 20cm 厚级配碎石。

6) 建筑与装修

本工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

(2) 机电设备采购与安装工程

本工程机电设备主要由流量计及附属设备、流量监测设备、起重设备、阀门及附属设备、检修排水设备、变压器、10kV 设备、0.4kV 设备、接地装置、照明装置、消防设备、视频监控系统、通风空调系统、沿线其他供电设备等组成。

工作内容包括但不限于：

1) 机电设备的工地卸货、开箱验收、二次运输、储存保管、安装（含埋件埋设）、消缺等，并负责施工送电、工程全线联合调试（本标段）等直至设备全部移交的全部工作，上述试验期间或及后续的检查消缺维护等工作。

2) 特种设备、电力设备、消防系统的报装报建、注册取证、年审等工作。承包人必须按照相关规定到当地主管部门办理本合同工程内的特种设备报建、验收、取证等手续；承包人必须按照当地主管部门要求办理本合同工程内消防设施（含设备）的报建、验收、取证等手续；承包人必须按照当地电力主管部门要求办理本合同工程内电力设备的报建、验收、送电等手续。

3) 承包人还应负责部分甲控乙供设备的采购。

除以上规定外，任何可能必须增加的机电设备安装工程都是构成本机电安装工程不可缺少的部分，均属于承包人的工作范围，承包人不得拒绝安装，并承担相应责任。

（3）金属结构制造与安装工程

包括检修闸门（1扇，孔口尺寸 8.1×10.8m，设计水头 10.314m）、启闭设备（1台，2×630kN 固定卷扬机，扬程 15m）等的制作、安装、调试、试运行等，直至设备全部移交的全部工作，上述试验期间或及后续的检查消缺维护等。具体以工程量清单为准。

（4）预埋件(管)的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件(管)、闸门埋件、接地网的埋设和安装工作，以及缆线综合管廊埋设，部分预埋线缆埋设于综合管廊中。

（5）水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区(包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等)环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复等。

（6）配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓，本标段承包人应提前 3 个月向安全监测工程标

承包人提供指定的直螺栓,安全监测工程标承包人会在 1 个月内将加工后的直螺栓归还本标段承包人,本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成,并应根据安全监测工程标承包人提出相应的技术要求对螺栓进行安装,安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人,安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括(但不限于)

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路,以及保洁、养护和维护;

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路,以及保洁、养护和维护;

③为完成本标工程施工,承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施,包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、运输以及所需的施工工厂(钢木加工厂等),施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等,还包括施工工厂区围栏、各支洞口安全防护及其它施工现场的必要围护、安全警示标志等。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于:

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备,实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 B2 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 输水隧洞

输水隧洞由 6 段组成，总长为 21.465km。

大井倒虹吸第 1 段 (GH16+650~GH20+650)，长度 4.0km，采用敞开式 TBM 施工。

工作内容包括 TBM 法和钻爆法石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、洞渣料处理和外运、钢筋混凝土内衬、注浆等所有土建工程及施工期临时监测。

大井倒虹吸第 2 段 (GH20+650~GH23+600)，长 2.95km，采用钻爆法施工。

工作内容包括土方明挖、石方明挖、土石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、灌浆等所有土建工程及施工期临时监测。

大井倒虹吸第 3 段主隧洞 (GH23+600~GH28+730)，长 5.13km，采用敞开式 TBM 施工。

工作内容包括 TBM 法和钻爆法石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、洞渣料处理和外运、钢筋混凝土内衬、注浆等所有土建工程及施工期临时监测。

大井倒虹吸第 4 段 (GH28+730~GH29+500) 长 0.77km，采用钻爆法施工。

工作内容包括土方明挖、石方明挖、土石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、灌浆等所有土建工程及施工期临时监测。

大井倒虹吸第 5 段 (GH29+500~GH33+150)，长 3.65km，采用土压平衡式盾构施工。

工作内容包括盾构掘进、洞渣料处理和外运、钢筋混凝土内衬、始发及接收端头加固、洞门、

注浆等所有土建工程及施工期临时监测。

大井倒虹吸第 6 段 (GH33+150~GH38+115)，长 4.965km，采用钻爆法施工。

工作内容包括土方明挖、石方明挖、石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、灌浆等所有土建工程及施工期临时监测。

2) 大井倒虹吸出水口 (GH38+115~GH38+260)

大井倒虹吸出水口段长 145m，出口段建筑物包括斜坡段和水平段。均采用整体 II 型结构，斜坡段纵坡 1:10，长 70m，宽 7m，壁厚 1.5-3.0m，底板厚 1.5-3m。水平段包括 20m 进车段和 55m 明槽段，总长 75m，底板高程 50.8m，顶高程 58.0m，宽 7m，壁厚 1.5m，底板厚 2.5m。

工作内容包括土石方明挖、基础处理、喷锚支护、混凝土浇筑、土方回填等所有土建工程及施工期临时监测。

3) 大井排水泵站 (GH21+925 附近)

大井排水泵站排出地面的水通过退水钢管排至南塘河。由排水支洞、主泵房和副厂房组成。排水支洞长 51.75m，位于输水隧洞左侧，水泵通过长轴吸水管伸入排水支洞内，洞底高程为-23.5m，为城门洞型，洞宽 5.6m，高度 6.8m。

主泵房位于排水支洞上方，建基面高程为 33.20m，前缘长 37.70m，其中主机间 32.1m，安装间 5.60m，顺水流长为 12.80m。

主机间内共布置 7 台长轴深井泵组，单机设计流量为 0.277m³/s，设计扬程为 72.8m。泵站总装机容量为 2205kW。机组安装高程 35.00m，间距 2.8m。水泵通过长轴吸水管伸入排水支洞内。主机间前缘长 37.70m，顺水流长为 12.80m。泵组运行层高程 35.00m。安装间布置在主机间右侧，前缘长度为 5.60m，顺水流向长为 12.80m。安装场地面高程为 45.20m。

主泵房下部为钢筋混凝土箱型结构，建基面高程 33.20m，上部为钢筋混凝土框架结构。屋顶采用现浇板梁结构，一台起重量为 10t 的悬挂式起重机悬挂于屋面梁上，贯通主机间与安装间，用于安装和检修时起吊，梁底高程 53.40m。安装场地面通过坡道与厂区地面相接，汽车可直接驶入安装间。

工作内容包括土石方明挖、石方洞挖、基础处理、喷锚支护、混凝土浇筑、钢管埋设、土方回填等所有土建工程及施工期临时监测。

4) TBM 辅助施工硐室

本标段在主洞段设置 1 座 TBM 检修洞兼物料转换和皮带仓设备存放 (桩号 GH21+920~

GH22+000), 1 座 TBM 物料转换区 (桩号 GH28+880~GH28+960), 1 座盾构组装始发洞兼主支洞物料转换 (桩号 GH29+460~GH29+500), 1 座盾构拆卸洞 (桩号 GH33+150~GH33+180), 土压盾构皮带仓兼设备存放区 1 处 (桩号 GH29+340~GH29+460)。倒车洞 3 座 (桩号分别为 GH28+055、GH33+240、GH34+010)。上述硐室均采用钻爆法施工。

工作内容包括土方洞挖、石方洞挖 (包括一次开挖和二次扩挖等)、喷锚支护、混凝土浇筑、灌浆、施工期临时监测等所有土建工程。

5) 施工支洞

施工支洞兼做永久检修洞, 分别是南塘支洞 (GH2#) (桩号 GH22+100)、大仁支洞 (GH3#) (桩号 GH29+000) 和荷塘支洞 (GH4#) (桩号 GH34+010), 支洞均采用钻爆法施工。

工作内容包括土方明挖、石方洞挖、喷锚支护、混凝土浇筑、灌浆、施工期临时监测等所有土建工程。

6) 检修道路

本标段新建 2 条检修道路, 大仁支洞 (GH3#) 检修交通道路长 0.668km, 荷塘支洞 (GH4#) 检修交通道路长 0.601km。

工作内容包括土方明挖、石方明挖、土方回填、混凝土浇筑、砂碎石垫层等所有土建工程。

7) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

(2) 机电设备采购与安装工程

工作内容包括本标范围内施工支洞渗漏排水系统的排水总管及其附件、管架的采购及安装; TBM/盾构辅助硐室吊装设备的采购及安装; 排气阀连接管路的采购及安装; 检修通风系统与输水管路连接管路的采购及安装; 接地材料及电气埋管的采购及安装; 通信光缆的保护钢管、硅芯管、钢丝绳的采购及安装、大井排水泵站机电设备安装、2 个分水口阀门安装等工作

(3) 金属结构制造与安装工程

本标段涉及南塘支洞交通闸及支洞密封门等安装工作。

(4) 预埋件(管)的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件(管)、接地网的埋设和安装工作, 以及电缆沟等其他工作。

(5) 水土保持及环境保护工程

本章规定适用于本工程施工期的生产、生活区环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复、渣土资源化利用等。

(6) 配合安全监测工程标工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测（永久监测断面及洞口边坡稳定性监测为安全监测标负责；隧洞施工期临时监测为本标承包人负责，主要包括隧洞施工期顶拱下沉、水平收敛等监测内容）仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期。安全监测标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓，本标段承包人应提前 3 个月给安全监测工程标承包人提供指定的直螺栓，安全监测工程标承包人会在 1 个月内将刻槽后的直螺栓归还本标段承包人，本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成，并应根据安全监测工程标承包人提出相应的技术要求对螺栓进行安装，安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人，安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测、机电安装等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

① 支洞洞口及加工厂的防洪度汛

本标段隧洞进口和各施工点施工过程中需根据设计提供水文资料，核对各隧洞口和施工区场地高程，必要时设置导流建筑物，隧洞施工过程中需根据需要配置沙袋，以防止施工期雨水等渗入。另外，为防止雨季坡面积水进入隧洞影响施工，施工期可采取永临结合排水措施，在隧洞进口处设

置排水沟将坡面积水拦至排水沟中排出施工区外。

承包人须在各支洞洞口、施工工区、弃渣场等施工布置区设置截洪沟、排水涵管、混凝土箱涵或导流明渠等。

② 大井倒虹吸出水口

大井倒虹吸出水口在施工下部基础开挖及混凝土浇筑时，基坑周边设置排水沟将坡面积水拦至排水沟中排出施工区外。

2) 施工道路

- ① 新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；
- ② 新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；
- ③ 为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、钢管加工、运输以及所需的施工工厂，施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括弃渣场、施工工厂区围栏及其它施工现场的必要围护等的修建与拆除。

(4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于：

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

6) 营地指挥部

主要内容有大屏、视频会商及配套设施等。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

注：为完成工程总工期目标，本标段终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 B3 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

本标段主要工作内容：

输水线路总长为 14.64km，包括高田隧洞（桩号 GH38+260~GH44+770）、合江倒虹吸前段（桩号 GH44+770~GH52+900）；2 条检修道路；1 座检修闸，2 座交通闸。合江支洞（GH5#）已完成，合江支洞除后期封堵外，不在本标段工作内容内。

(1) 土建工程

1) 高田隧洞（桩号 GH38+260-GH44+770）

隧洞长 6.51km，隧洞上接大井倒虹吸，下连合江倒虹吸，设计流量为 70m³/s，采用无压输水，圆形断面，内径 7.1m，进、出口均设置 15m 渐变段，进口由矩形渐变为圆形，出口由圆形渐变成矩形。以钻爆法施工为主，部分洞段结合明挖施工。施工期出渣及物料运输经由高田隧洞进口和合江倒虹吸进口。钻爆段采用内圆外马蹄型断面，洞身采用喷锚支护+钢筋混凝土的复合衬砌，明挖段采用内圆外城门洞型断面，采用钢筋混凝土结构。

工作内容包括土方明挖、石方明挖、石方洞挖、喷锚支护、混凝土衬砌、灌浆等所有土建工程及施工期临时监测。

2) 合江倒虹吸进口段（GH44+770-GH44+910）

合江倒虹吸进口总长 140m，由 20m 长检修闸、进车闸和 120m 长进水池段组成。

工作内容包括土石方明挖、混凝土灌注桩基础、喷锚支护、混凝土浇筑、压力钢管内衬、土方回填等所有土建工程及施工期临时监测。

3) 合江倒虹吸压力箱涵 (GH44+910-GH45+005)

合江倒虹吸进口压力箱涵 95m, 采用内圆外城门洞型断面, 内径 6.2m, 结构为钢内衬钢筋混凝土箱涵, 钢衬内径 6.2m, 壁厚 18mm。

工作内容包括土石方明挖、基础、喷锚支护、混凝土浇筑、压力钢管内衬、土方回填等所有土建工程及施工期临时监测。

4) 合江倒虹吸隧洞段 (桩号 GH45+005-GH48+876)

本段隧洞长 3.87km, 断面型式为圆形, 采用 $\Phi 8800$ 泥水盾构掘进施工。盾构由合江支洞组装洞室组装始发, 在合江倒虹吸进口接收拆卸。根据埋深采用管片+钢内衬结构或管片+钢筋混凝土衬砌结构, 两种结构外衬均采用预制钢筋混凝土管片, 外径为 8.5m, 内径 7.7m, 衬砌管片厚 0.4m。钢衬内径 6.2m, 壁厚 16~25mm, 钢衬和管片之间回填自密实混凝土。钢筋混凝土衬砌内径为 6.2/6.7m。该洞段施工期出渣及物料运输经由合江支洞。

工作内容包括盾构掘进、洞渣料处理和外运、砼衬砌管片制作及安装、自密实混凝土、压力钢管内衬、注浆等所有土建工程及施工期临时监测。

5) 合江倒虹吸隧洞段 (桩号 GH48+947-GH52+900)

本段暂定施工长度 3.95km, 断面型式为圆形, 采用 $\Phi 8800$ 泥水盾构掘进机施工, 终点桩号根据本段盾构掘进进度和邻标段钻爆开挖进度进行动态调整。盾构由合江支洞组装洞室组装始发, 完成掘进后在洞内拆卸经相邻标段塘口支洞运出。根据埋深采用管片+钢内衬结构或管片+钢筋混凝土衬砌结构, 两种结构外衬均采用预制钢筋混凝土管片, 外径为 8.5m, 内径 7.7m, 衬砌管片厚 0.4m。钢衬内径 6.2m, 壁厚 16~25m, 钢衬和管片之间回填自密实混凝土。钢筋混凝土衬砌内径为 6.2/6.7m。该洞段施工期出渣及物料运输经由合江支洞。

工作内容包括盾构掘进、洞渣料处理和外运、砼衬砌管片制作及安装、自密实混凝土、压力钢管内衬、注浆等所有土建工程及施工期临时监测。

6) 盾构辅助施工洞室

本标段涉及新建盾构辅助施工洞室共 2 处, 采用钻爆法施工。其中泥水盾构拆机洞室 (GH52+900) 土建工作由相邻标段 B4 标施工, 辅助施工洞室布置及功能见下表。

表 2.2-1 B3 标辅助施工洞室平面布置及功能

序号	桩号	断面型式及内净空尺寸	备注
1	GH48+947	蘑菇形, 断面净尺寸: 长71.3m, 宽11.8m, 高16.5m	2台泥水盾构组装始发洞室
2	GH52+900	蘑菇形, 断面净尺寸: 长30m, 宽11.8m, 高16.5m	泥水盾构接收拆机洞室

工作内容包括土石方明挖、初期支护、混凝土衬砌、灌浆等所有土建工程及施工期临时监测。

7) 施工支洞

本标段涉及 1 条施工兼检修支洞，分别是合江支洞 (GH5#，桩号 GH48+900)。支洞采用钻爆法施工。其中，合江支洞作为工程试验段先期已完成 600m 隧洞开挖支护及衬砌施工，该部分工程尚未完成结算验收，投标人应充分考虑中标后与原承建单位的协调工作及影响投标人实现收到开工通知后 1 个月内开始洞挖施工节点目标的因素，由此产生的费用均含在投标报价中，发包人不另行支付；由此造成的工期延误损失，由投标人承担。

表 2.1-2 施工支洞特性表

主支洞交汇点桩号	支洞编号 (m)	长度 (m)	施工支洞		衬砌后净断面内净空尺寸 (宽×高)	备注
			坡度	角度		
GH48+900	合江支洞 (GH5#)	664	6.72%	3.8	8.0×8.0	圆形

8) 检修道路 (永久)

本标段新建 2 条检修道路，分别为合江倒虹吸进口检修道路 720m、合江支洞检修道路 206m。检修道路为专用道路，道路设计标准按照四级公路，汽车荷载为公路-II 级设计，道路路面宽度为 6.5m，公路每侧设置 0.5m 宽的路肩。

9) 分水建筑物

本标涉及化州合江分水口 1 处，布置在合江支洞，工程特性详见下表

表 2.1-3 分水口工程特性表

分水口名称	位置	总桩号 (m)	干线设计流量 (m³/s)	干线设计水位/水压 (m)	渠底高程 (m)	分水阀设计水位 (m)	分水阀最低取水水位 (m)	分水阀底板高程 (m)	阀门尺寸 (m)	分水流量 (m³/s)
化州合江分水口	合江 (5#) 支洞	GH48+900	70	53.16	-5	53.16	-	-1	φ 1.0	1

10) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、景观绿化工程、室外铺装工程、给排水工程、消防工程等。

(2) 机电设备采购与安装工程

工作内容包括本标范围沿线 2 套流量监测设备、1 处分水口设备等各分项工程的设备和管路系统的采购与安装；沿线 2 套流量监测设备、合江倒虹吸的全套电气设备安装、部分电气设备采购；沿线光缆敷设，承包人负责通信光缆的安装、调试工作，并完成光缆敷设配套设备的采购及安装。

(3) 金属结构制造与安装工程

工作内容主要包括合江倒虹吸进口和合江 5#支洞交通洞的闸门及其启闭机的制造、采购及安

装。

(4) 预埋件（管）的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件（管）、接地网的埋设和安装工作，以及电缆沟等其他工作。

(5) 水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区(包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等)环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复、渣土资源化利用等。

(6) 配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测(永久监测断面及洞口永久边坡稳定性监测为安全监测标负责；临时监测为本标承包人负责)仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期、仪器埋设凹(沟)槽、安装接口等。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口及合江倒虹吸进口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；

③为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、砂石加工系统（如需）、混凝土拌制、钢管加工、运输以及所需的施工工厂，施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括弃渣场、施工工厂区围栏及其它施工现场的必要围护等的修建与拆除。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其它临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于：

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

(10) 施工关键技术研究、工程科研

发包人在工程实施建设过程中遇到关键技术难题所需开展相应的科学试验研究时，承包人应相关配合工作。

(11) 场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

(12) 其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

施工 D1 标招标范围，主要工程内容包括但不限于：

(1) 土建工程

1) 鹤地取水口（运河发电枢纽东北侧约 500m 处）

鹤地水库取水口为 2 级建筑物，岸塔式型式，顺引水流向依次布置有进水渠道疏浚段、导流井段、闸室段、渐变段，配套布置有启闭机室、交通桥、坝顶平台。进水闸孔尺寸（净宽×净高）为 4.6×4.6m，底槛高程为 22.7m，设计流量 26m³/s。

2) 盾构段（HH0+000~HH7+723，HH11+395~HH13+864，泥水平衡 3 台机）

本段隧洞长度 10.19km，掘进采用 φ6.0m 泥水平衡盾构，管片厚 0.3m，混凝土强度 C55，抗渗

等级 W12；内衬采用钢筋混凝土结构，内衬厚 0.40m，混凝土强度 C35，抗渗等级 W12，成型断面 $\phi 4.6\text{m}$ 。

3) 埋管段（型式分两类）

埋管段基坑型式主要为放坡开挖与钢板桩垂直支护两种，埋管 I 段（HH7+723~HH11+395、HH13+864~HH30+392, 20.20km），埋设 DN4000PCCP，型号为 PCCPDE4000 \times 5000/P0.4/H5 GB/T 19685-2017、PCCPDE4000 \times 5000/P0.6/H5 GB/T 19685-2017；埋管 II 段（HH30+392~HH55+856, 25.46km），埋设 DN3600PCCP，型号为 PCCPDE3600 \times 5000/P0.6/H5 GB/T 19685-2017。

4) 顶管段

鹤合段顶管设计主要应用于管线穿高速公路、国道、省道、铁路、河道和地形高点，总共需穿越上述建筑物 22 处。管线穿高速公路采用顶钢套管方案；管线穿越国道、省道、河道和地形高点采用顶钢管方案；管线穿铁路采用顶预制箱涵或圆管涵，铺钢管方案，穿铁顶管井及套管不属于标段范围，仅包括套管内输水钢管。

5) 廉江泵站

廉江泵站厂区布置于廖村处东环大道东侧，用地面积约 60 亩，主要由前池、主厂房、副厂房、安装间、出水压力箱、出水压力管等建筑物组成，泵后出水经压力箱后进入高位水池，并在高位水池尾部接 DN4000 出水主管。泵站采用前池与泵房分离的布置型式，前池分为两个独立格段进水，泵房采用矩形干室型钢筋砼整体结构，主厂房长 \times 宽 \times 高尺寸为 82.30 \times 19.00 \times 32.4m，其中地下部分高度为 19.2m，地上部分高度为 13.2m。厂房内装 6 台（4 用 2 备）卧式双吸水平中开式离心泵，总装机容量为 6 \times 3.15MW，总设计抽水流量 24m³/s，单机设计抽水流量 6m³/s。

6) 高位水池

泵后出水经压力箱后进入高位水池，高位水池设置在泵站厂房南侧的空地上，采用敞口形式，池体采用 C35 砼，直径为 30.0m，池底高程为 28.5m，池内设计运用工况最大水深为 35.30m。

7) 工作井

工作井共设置 5 座（3 圆 2 方），地连墙采用液压铣槽机成槽，泥浆护壁；衬砌采用“逆作法”施工，钢筋混凝土内衬结构，分层施工。结构尺寸分别为①内尺寸 43 \times 13m，井深 23.3m；②内尺寸 25m，井深 17.25m；③内尺寸 21m，井深 19.25m；④内尺寸 21m，井深 14m；⑤内尺寸 19.0 \times 23.5m，井深 26.3m。

8) 交水口及分水口

鹤合段共设交水点 1 个、分水口 4 个，分别为廉江市分水口、扶岭桥预留分水口、荔枝坑预留分水口、遂溪县分水口。合流水库出水口为 2 级建筑物，岸塔式型式，独立布置于合流水库库区，设置有检修闸门 1 道，宽度和高度与隧洞直径相同，均为 3.60m。

9) 建筑与装修

本标工程范围内各永久建筑物、构筑物的建筑工程、装饰装修工程、给排水工程、消防工程。

（2）机电设备采购与安装工程

廉江泵站机电设备主要由6台套主水泵组及其附属设备、6台套变频调速电动机及其附属设备、6套变频启动装置、阀门及附属设备、起重设备、水力机械辅助设备、量水设备、变压器、10kV设备、0.4kV设备、110kV GIS设备、通风空调设备、接地装置、照明装置、电梯设备、消防设备等组成。

鹤地水库取水口到合流水库交水口输水线路机电设备主要由起重设备、阀门及附属设备、流量计及附属设备、检修排水设备、变压器、10kV设备、0.4kV设备、10kV箱式变电站、接地装置、照明装置、电梯设备等组成。

工作内容包括但不限于：

1) 机电设备的工地卸货、开箱验收、二次运输、储存保管、安装(含埋件埋设)、调试试验、消缺等，并负责泵站及工作井送电、泵组调试、启动试运行、性能验收、工程全线联合调试(本标段)等现场试验直至泵组全部移交的全部工作，上述试验期间及后续的检查消缺维护等。

2) 特种设备、电力设备、消防系统的报装报建、注册取证、年审等工作。承包人必须按照相关规定到当地主管部门办理本合同工程内的特种设备报建、验收、取证等手续；承包人必须按照当地主管部门要求办理本合同工程内消防设施(含设备)的报建、验收、取证等手续；承包人必须按照当地电力主管部门要求办理本合同工程内电力设备的报建、验收、送电等手续。

3) 承包人还应负责部分甲控乙供设备的采购。

除以上规定外，任何可能必须增加的机电设备安装工程都是构成本机电安装工程不可缺少的部分，均属于承包人的工作范围，承包人不得拒绝安装，并承担相应责任。

(3) 金属结构制造与安装工程

本标工程范围内金属结构包括启闭设备、闸门、拦污设备、压力钢管等的制作、防腐及安装、调试试运行等，直至设备全部移交的全部工作，上述试验期间或及后续的检查消缺维护等。

(4) 预埋件(管)的埋设及其他工作

工作内容包括本标范围内土建预埋件、部分机电和建筑预埋件(管)、闸门(拦污栅)埋件、接地网的埋设和安装工作，以及缆线综合管廊埋设，部分预埋线缆要埋设于综合管廊中。

(5) 水土保持及环境保护工程

本工程施工期的生产、生活区(包括施工生产生活区、堆料场、料场、道路等)环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、废弃机油处理、人群健康保护、水土保持、完工后的场地清理、土地整治、土地复垦与植被恢复等。

(6) 配合安全监测工程工作

承包人应完成的配合安全监测工作内容包括：安全监测施工图所示范围内监测仪器保护，以及监测仪器埋设和观测所需的配合工作等。

安全监测工程标与本标承包人的主要工作界面划分如下：

1) 本标承包人应配合与协调在本合同范围内各工程部位的安全监测仪器安装、埋设及施工期观测，为本标工作范围内的安全监测工程标承包人提供施工用水、施工用电以及施工场地的方便，并预留监测仪器安装所需工期。安全监测工程标承包人负责提出相应的技术要求和技术指导。

2) 安全监测工程标承包人指定需监测的螺栓，本标段承包人应提前 3 个月给安全监测工程标承包人提供指定的直螺栓，安全监测工程标承包人会在 1 个月内将加工后的直螺栓归还本标段承包人，本标段承包人收到上述的直螺栓 1 个月内需加工完成提供安全监测工程标承包人工程所需的弯螺栓。已装有监测设备的螺栓安装工作由本标段承包人完成，并应根据安全监测工程标承包人提出相应的技术要求对螺栓进行安装，安全监测工程标承包人在螺栓需要安装时提供给本标段承包人，安装完成后由安全监测工程标承包人到场验收。

3) 本标段承包人应与安全监测工程标承包人一同做好其施工范围内监测仪器的保护工作。

(7) 配合质量检测等本项目参建单位的工作。

(8) 施工临时设施项目和工作内容包括（但不限于）

1) 施工导流及度汛

隧洞各洞口的防洪度汛。

2) 施工道路

①新建连通施工临时营造布置区及其内部的施工临时道路，以及保洁、养护和维护；

②新建、改建或扩建至各施工点、施工工厂施工道路，以及保洁、养护和维护；

③为完成本标工程施工，承包人认为有必要建造的其他场内施工道路以及保洁、养护和维护。

3) 现场施工临时设施

为完成本工程施工所需的临时设施，包括施工供电、供排水、供风、临时通风洞、混凝土拌制、运输以及所需的施工工厂（钢木加工厂等），施工临时用房、仓库、污水及废油处理设施等，还包括施工工厂区围栏、各支洞口安全防护及其它施工现场的必要围护、安全警示标志等。

4) 其他临时工程

为完成本工程施工所需的其他临时工程。

(9) 智慧工地信息化系统建设

环北广东工程智慧工地建设范围包括但不限于：

1) 数字工地系统

包括系统软件和各类感知设备，实现工地视频监控、人员实名制进出管理、人员定位、车辆进出管理、盾构机/TBM 监测、升降机/龙门吊/塔吊监测、施工用电监测、拌合站监测、运输车辆监测、灌浆监测、施工环境监测、水情/水质监测等内容。。

2) 系统运行环境

主要内容有智慧工地通信网络(对外通信、语音通信、应急通信保障措施)、办公网络、信息安全、服务器建设、视频会商、监控中心机房等。

3) 标段监控分中心

主要内容有大屏、音频设备、监控工作站、照明、网络、供电、音响设备以及其余配套设施等。

4) 工区值班室

包括监控显示一体机和网络机柜等设备。

5) 智慧工地系统集成

按照《环北部湾广东水资源配置工程信息系统集成标准（试行）》，将施工现场各类感知设备运行数据和视频数据，与承包人智慧工地管理平台、发包人建设的智慧监管平台进行接入集成。

6) BIM+GIS

按照发包人对泵站 BIM 模型创建、应用、交付标准的要求完成模型的创建和基于模型的应用（结合 GIS），以便优化及深化设计、指导现场施工和辅助后期运维。（10）施工关键技术研究、工程科研

后续发包人在工程实施建设过程中需开展相应的科学试验研究时，承包人应配合相关工作。

（11）场地恢复

本标工程施工场地按要求进行清理并恢复，包括但不限于临建拆除、道路恢复（修复）、排水疏通等。

（12）机电安装精品工程

配合发包人开展《环北部湾广东水资源配置工程大型泵站机电安装精品工程标准》的研究、编制、资料整编和实施工作：负责水泵和电机、金属结构精品工程标准、标准工艺示范手册、示例图册和工程质量控制（WHS）标准等内容的研究、编制；负责电气一次和电气二次精品工程标准、标准工艺示范手册、示例图册和工程质量控制（WHS）标准等内容的研究、编制；负责辅机及起重设备、启闭设备精品工程标准、标准工艺示范手册、示例图册和工程质量控制（WHS）标准等内容的研究、编制；同时负责分解精品工程目标和指标，落实保证措施和责任，编制科学合理、可行性强的精品工程方案。承包人应根据精品工程总体纲领和精品工程策划，细化措施和方案，在施工工艺设计、作业指导书、调试专项方案及监理实施细则中认真组织落实和实施。

（13）其它配合工作，详见技术条款。

注：为完成工程总工期目标，本标段起点桩号及终点桩号须根据各标段施工进度进行动态调整，具体桩号由发包人和监理人确定。

附件 3：招标上限价

A2 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		A2 标招标上限价	174,010	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	150,669	
	1.1.4	大方无压隧洞敞开式 TBM 掘进段(桩号 XG18+544 ~XG30+075, 11.531km)		
	1.1.4.1	掘进工程	47,140	
	1.1.4.2	衬砌工程	33,630	
(二)	2	机电设备及安装工程	185	

A5 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		A5 标招标上限价	153,199	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	129,425	
	1.4	云开山隧洞(Φ9.4m 敞开式 TBM 法)(XG72+000~XG74+100, XG74+350~XG79+325, 长 7075m)		
	1.4.1	掘进工程	33,843	
	1.4.2	衬砌工程	20,163	
(二)	2	机电设备及安装工程	142	

A6 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		A6 标招标上限价	296,100	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	256,597	
	1.7	云开山隧洞(Φ9.4m 敞开式 TBM 法) (XG88+000~XG99+992, 长 11992m)		
	1.7.1	掘进工程	49,588	
	1.7.2	衬砌工程	37,562	
	1.10	白石支洞后 150m(Φ9.4m 敞开式 TBM 法) (XG100+042)		
	1.10.1	掘进工程	503	
	1.10.2	衬砌工程	476	
	1.14	云开山隧洞(Φ9.4m 敞开式 TBM 法) (XG101+042~XG108+475, 长 7433m)		
	1.14.1	掘进工程	36,807	
	1.14.2	衬砌工程	23,478	
	1.17	大成支洞后 150m(Φ9.4m 敞开式 TBM 法) (XG108+545)		
	1.17.1	掘进工程	504	
	1.17.2	衬砌工程	460	
	1.22.5	洞身段(0+600~3+228)(敞开式 TBM)		白石支洞 (XG7#)
	1.22.5.1	掘进工程	9,181	
	1.22.5.2	衬砌工程	7,145	
	1.23.5	洞身段(0+600~2+767)(敞开式 TBM)		大成支洞 (XG8#)
	1.23.5.1	掘进工程	7,880	
	1.23.5.2	衬砌工程	6,105	
(二)	2	机电设备及安装工程	252	

A7 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		A7 标招标上限价	167,859	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	143,179	
	1.1.1	云开山隧洞 (Φ9.4m 敞开式 TBM 法) (XG109+545~XG122+800, 长 13255m)		
	1.1.1.1	掘进工程	63,153	
	1.1.1.2	衬砌工程	39,129	
(二)	2	机电设备及安装工程	654	
(三)	3	金属结构设备及安装工程	170	

B2 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		B2 标招标上限价	227,627	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	189,352	
	1.1.1	TBM7 掘进区(敞开式)(GH16+650~GH17+750, GH17+950~GH20+650, 长 3.80km)		
	1.1.1.1	掘进工程	11,646	
	1.1.1.2	衬砌工程	12,182	
	1.1.2	TBM 掘进区(敞开式)(涉铁段, 桩号 GH17+750~GH17+950, 长 200m)		
	1.1.2.1	掘进工程	583	
	1.1.2.2	衬砌工程	648	
	1.3	开敞式 TBM 段(GH23+600~GH28+730, L=5130m)		
	1.3.1	掘进工程	16,338	
	1.3.2	衬砌工程	16,129	
	1.5	土压盾构洞身(GH29+500~GH33+210, 长 3.71km)		
	1.5.1	掘进工程	27,802	
	1.5.2	衬砌工程	13,018	
(二)	2	机电设备及安装工程	1,139	
(三)	3	金属结构设备及安装工程	207	

B3 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		B3 标招标上限价	183,736	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	154,233	
	1.2.4	合江倒虹吸泥水盾构段（盾构 4，GH45+005~GH48+876，长 3871m）		
	1.2.4.1	掘进工程	29,557	
	1.2.4.2	衬砌工程	22,808	
	1.2.6	泥水盾构段（盾构 5，GH48+947~GH52+900，长 3953m）		
	1.2.6.1	掘进工程	29,928	
	1.2.6.2	衬砌工程	20,861	
(二)	2	机电设备及安装工程	238	
(三)	3	金属结构设备及安装工程	206	

D1 标招标上限价及分类分项项目上限价表

序号	对应清单序号	项目名称	价格 (万元)	备注
一		D1 标招标上限价	296,315	
二		分类分项上限价		
(一)	1	建筑工程	209,443	
	1.1.1	鹤合段盾构隧洞		
	1.1.1.1	盾构工程	44,329	
	1.1.1.2	隧洞内衬	17,377	
	1.3	房屋建筑装修及沿线构筑物装修工程	5,966	
(二)	2	机电设备及安装工程	6,085	
(三)	3	金属结构设备及安装工程	4,125	

附件 4：联合体协议

联合体协议书

_____（联合体牵头方单位名称）和_____（联合体成员方单位名称）自愿组成（联合体名称），共同参加_____的投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、_____（牵头方单位名称）为_____（联合体名称）牵头方。

2、联合体牵头方合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：

_____。

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执_____份。

注：本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头方名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

成员方名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

年 月 日