发包人合同编号：

承包人合同编号：

建设工程勘察设计合同

附件：勘察设计任务书

**项目名称： 洪湾二期天然气热电联产项目热网工程（一阶段）勘察设计**

**发包人（甲方）：中机国际工程设计研究院有限责任公司**

**承包人（乙方）：**

**2023年 月**

**勘察设计任务书**

**第一部分 工程介绍**

1. **工程介绍**
   1. 工程名称：洪湾二期天然气热电联产项目配套热网工程（一阶段）
   2. 工程建设单位

建设单位：珠海深能洪湾电力有限公司

1.3工程建设进度

工程计划于2023年07月开工， 2024年12月给用户供热。

1.4工程规模：

本工程是洪湾二期天然气热电联产项目配套热网工程，供热机组为三菱M701F4。本项目建设工程为从洪湾电厂新建2根供热主管道分别向鹤洲新区（筹）洪保十片区、香洲部分区域内的热用户供热以满足企业用热需求，同时预留容量和规划路由方案。供热管网为新建，初步走向敷设方案如下：

香洲线：自洪湾电厂接出一根DN700主管道沿珠三角环线向西敷设至洪湾立交后沿珠三角环线高速向北敷设,穿越珠海大道至屏工二路（预留往中山接口），变径DN600沿屏北一路敷设至屏工中路，沿屏工中路敷设至屏北二路，沿屏北二路敷设至屏东二路，屏东二路往北敷设至屏北三路（沿河路），继续向东经屏北二路敷设至南屏大桥，变径DN500跨越前山水道后沿新珠路向北敷设至金鸡路，沿金鸡路向西敷设至红塔仁恒。长度约12km，供热参数1.8Mpa，310℃，最大供热量250t/h（暂定），管径DN700、DN600、DN500（暂定）。

支线：主管上接出各支管敷设至南屏科技园的溢多利、威丝曼、樱花食品，香洲工业园的格力电器、格力节能等用户，并考虑预留往中山供热容量和规划路由方案，支线长度约3km。

以上供热管线，仅作为工程量参考；在施工图完成前，供热范围内新增用户需纳入设计范围，同时考虑预留往中山供热接口。初设阶段落实管径和各支管设计参数，并根据用户实际热负荷的变动对设计参数进行相应调整。

厂外热网根据敷设路由的地形地貌、负荷类别、沿途的关键节点以及热用户分布位置情况，以地埋敷设为主，架空为辅。同时设立热网远程监测管理系统，对各热用户的用汽计量和供热系统压力、温度监督，为贸易结算提供依据。

1. **项目所在地概况**

本项目位于珠海市，珠海是[广东省](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E4%B8%9C%E7%9C%81/132473" \t "_blank)[地级市](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E7%BA%A7%E5%B8%82/2089621" \t "_blank)，珠江口西岸的[核心](https://baike.baidu.com/item/%E6%A0%B8%E5%BF%83/33149" \t "_blank)城市。[珠江三角洲](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E6%B1%9F%E4%B8%89%E8%A7%92%E6%B4%B2" \t "_blank)中心城市之一、[粤港澳大湾区](https://baike.baidu.com/item/%E7%B2%A4%E6%B8%AF%E6%BE%B3%E5%A4%A7%E6%B9%BE%E5%8C%BA/19153589" \t "_blank)重要节点城市、[省域副中心城市](https://baike.baidu.com/item/%E7%9C%81%E5%9F%9F%E5%89%AF%E4%B8%AD%E5%BF%83%E5%9F%8E%E5%B8%82/4364171" \t "_blank)、中国最早设立四个[经济特区](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E7%89%B9%E5%8C%BA/508091" \t "_blank)之一，是全国唯一以整体城市景观入选“全国[旅游胜地](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%85%E6%B8%B8%E8%83%9C%E5%9C%B0" \t "_blank)四十佳”的城市，[中国海滨城市](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B5%B7%E6%BB%A8%E5%9F%8E%E5%B8%82" \t "_blank)、新型[花园城市](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%B1%E5%9B%AD%E5%9F%8E%E5%B8%82/7457579" \t "_blank)、有着国家新颁布的“[幸福之城](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B8%E7%A6%8F%E4%B9%8B%E5%9F%8E" \t "_blank)”。是[广府文化](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E5%BA%9C%E6%96%87%E5%8C%96/8534695" \t "_blank)的代表城市之一。

2.1地理位置

珠海位于[广东省](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E4%B8%9C%E7%9C%81/132473" \t "_blank)中南部，东与[香港](https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E6%B8%AF/128775" \t "_blank)、[深圳](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%B1%E5%9C%B3/140588" \t "_blank)隔海相望，南与[澳门](https://baike.baidu.com/item/%E6%BE%B3%E9%97%A8/24335" \t "_blank)相连，与[澳门](https://baike.baidu.com/item/%E6%BE%B3%E9%97%A8/24335" \t "_blank)相距9km，洪湾工业区与横琴新区隔江相望。西邻[江门市](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%9F%E9%97%A8%E5%B8%82/782676" \t "_blank)，北与[中山市](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E5%B8%82" \t "_blank)接壤。设有[拱北](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%B1%E5%8C%97" \t "_blank)、[九洲港](https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%9D%E6%B4%B2%E6%B8%AF" \t "_blank)、[珠海港](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E6%B5%B7%E6%B8%AF" \t "_blank)、[万山](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%87%E5%B1%B1" \t "_blank)、[横琴](https://baike.baidu.com/item/%E6%A8%AA%E7%90%B4" \t "_blank)、[斗门](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%97%E9%97%A8" \t "_blank)、[湾仔](https://baike.baidu.com/item/%E6%B9%BE%E4%BB%94" \t "_blank)、[珠澳跨境工业区](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E6%BE%B3%E8%B7%A8%E5%A2%83%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%8C%BA/914432" \t "_blank)、港珠澳大桥[珠海公路口岸](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E6%B5%B7%E5%85%AC%E8%B7%AF%E5%8F%A3%E5%B2%B8/23198522" \t "_blank)等国家一类口岸9个，是[珠三角](https://baike.baidu.com/item/%E7%8F%A0%E4%B8%89%E8%A7%92" \t "_blank)中[海洋](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E6%B4%8B/523" \t "_blank)面积最大、[岛屿](https://baike.baidu.com/item/%E5%B2%9B%E5%B1%BF" \t "_blank)最多、[海岸线](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%B2%B8%E7%BA%BF" \t "_blank)最长的城市，素有“百岛之市”之称。

2.2地形特点

珠海市地貌形态明显受北东、北西向构造线控制珠海地区被北东、北西向断裂切割成断块式隆升与沉降的地貌单元，形成了断块隆升山地与沉降平原。岛屿众多，海域广阔，珠海市共有大小岛屿146个，分布于珠江口外。海岸地貌类型多样、海岸线长全市大陆[海岸线](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E5%B2%B8%E7%BA%BF/10975" \t "_blank)长达166.32千米。平原海岸堆积作用强烈，发育有广阔的冲积[海积平原](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E7%A7%AF%E5%B9%B3%E5%8E%9F/2078791" \t "_blank)。沿岸泥滩向外推移较快，如[磨刀门](https://baike.baidu.com/item/%E7%A3%A8%E5%88%80%E9%97%A8/174870" \t "_blank)。山地港湾海岸的湾口有岬角，湾内有沙堤和泻湖平原。地面坡度和缓除岛屿的地面坡度较陡外，大陆地面坡度较和缓。山丘台地主要由[花岗岩](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%B1%E5%B2%97%E5%B2%A9/1046376" \t "_blank)组成全市广泛出露燕山期[花岗岩](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%B1%E5%B2%97%E5%B2%A9/1046376" \t "_blank)。

2.3气象条件

全市年平均降雨量2061.9毫米，年平均径流总量为15.0654亿立方米，平均每人拥有水量3660立方米，每亩耕地平均水量2662立方米，高于全国平均水平。

珠海市地处珠江口西岸，濒临广阔的南海，属典型的南亚热带季风海洋性气候。终年气温较高，1979～2000年年平均气温22.5℃；气候湿润，年平均相对湿度80%；雨量充沛，年平均降雨量达到2061.9毫米。

珠海常受南亚热带季候风侵袭，多雷雨。4月至9月盛行东南季风，为雨季，降水量占全年的85%；10月至次年3月盛行东北季风，为旱季。

珠海大气的年平均相对湿度79%。每年初春时节，细雨连绵，空气相对湿度较大，有时可达到100%。珠海的灾害性天气主要是台风和暴雨，个别年份冬季受寒潮低温影响。台风出现的时间多在6月至10月，年平均4次左右。严重影响珠海市的台风平均每年1次，暴雨有5次左右。

2.4工程地质

珠海市露出地层较简单，除广泛发育[第四系](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E5%9B%9B%E7%B3%BB/4192192" \t "_blank)外，在东北部和中西部零星出露有[古生代](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%A4%E7%94%9F%E4%BB%A3/267709" \t "_blank)的[寒武系](https://baike.baidu.com/item/%E5%AF%92%E6%AD%A6%E7%B3%BB/1082658" \t "_blank)、[泥盆系](https://baike.baidu.com/item/%E6%B3%A5%E7%9B%86%E7%B3%BB/10838191" \t "_blank)和[中生代](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E7%94%9F%E4%BB%A3/110069" \t "_blank)的[侏罗系](https://baike.baidu.com/item/%E4%BE%8F%E7%BD%97%E7%B3%BB/4119668" \t "_blank)，面积共759.09平方千米，占全市陆地面积的57.95%。

中生代时期珠海地区岩浆活动极为剧烈，[燕山期](https://baike.baidu.com/item/%E7%87%95%E5%B1%B1%E6%9C%9F/6433933" \t "_blank)酸性岩浆岩分布很广，出露面积达550.78平方千米，占陆地面积42.05%。其可分出二、三、四、五期侵入岩。

珠海市地处西江下游滨海地带，境内河流众多，[西江](https://baike.baidu.com/item/%E8%A5%BF%E6%B1%9F/32356" \t "_blank)诸分流水道与当地河冲纵横交织，属典型的三角洲河网区。

在珠海市[斗门区](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%97%E9%97%A8%E5%8C%BA" \t "_blank)北部，西江分为[磨刀门水道](https://baike.baidu.com/item/%E7%A3%A8%E5%88%80%E9%97%A8%E6%B0%B4%E9%81%93/10572555" \t "_blank)、[螺洲溪](https://baike.baidu.com/item/%E8%9E%BA%E6%B4%B2%E6%BA%AA/13015002" \t "_blank)、[荷麻溪](https://baike.baidu.com/item/%E8%8D%B7%E9%BA%BB%E6%BA%AA/10572517" \t "_blank)、[涝涝溪](https://baike.baidu.com/item/%E6%B6%9D%E6%B6%9D%E6%BA%AA/15943628" \t "_blank)、涝涝西溪等5支分流入境，进而分汇为磨刀门、[鸡啼门](https://baike.baidu.com/item/%E9%B8%A1%E5%95%BC%E9%97%A8/6612675" \t "_blank)、[虎跳门](https://baike.baidu.com/item/%E8%99%8E%E8%B7%B3%E9%97%A8/12705335" \t "_blank)等3支干流，由北向南纵贯全境，分口注入[南海](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E6%B5%B7/27429" \t "_blank)。干流沿程与众多侧向分流、汇流河道衔接，既有自然分流汇水，亦有闸引闸排。西江诸分流水道沿岸均已筑堤联围，水流受到有效制导，河道基本形成稳定的平面形态。

2.5水文地质

地下水类型为松散岩类[孔隙水](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%94%E9%9A%99%E6%B0%B4/2205013" \t "_blank)和[基岩裂隙水](https://baike.baidu.com/item/%E5%9F%BA%E5%B2%A9%E8%A3%82%E9%9A%99%E6%B0%B4/3940966" \t "_blank)。全市松散岩类孔隙水淡水分布区的渗入量为54596吨/日，总渗入量1992.8万吨/年。全市基岩裂隙水天然资源年总量为15077万吨，年平均资源为413068.5吨/日，枯季资源为258597.9吨/日。

2.6地震烈度

珠海市抗震设防烈度为7度、设计基本地震加速度值为0.10g。

1. **发包人提供的资料**

《洪湾二期天然气热电联产项目配套热网工程可行性研究报告》

《洪湾二期天然气热电联产项目可行性研究阶段可行性研究报告》

《珠海鹤洲新区及香洲部分区域热电联产规划（2021-2030）》

《洪湾电厂二期配套热网工程项目（洪湾电厂~红塔仁恒段）测量、物探成果》

**第二部分 工作任务书**

**第一节 路由规划**

1. **热负荷统计如下：**

表3-1热负荷统计如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用热企业名称 | 用气压力 | 用汽温度 | 最高负荷 |
| （Mpa） | （℃） | （t/h） |
| **（1）香洲片区** | | | | |
| 1 | 珠海红塔仁恒包装股份有限公司 | 1.12 | 190 | 80 |
| 2 | 广东溢多利生物科技股份有限公司 | 0.45-0.65 | 150-170 | 2 |
| 3 | 珠海威丝曼服饰股份有限公司 | 0.6-0.8 | 40-60 | 1.1 |
| 4 | 珠海格力电器股份有限公司 | 1 | 180 | 4 |
| 5 | 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司 | 0.5 | 160 | 1 |
| 6 | 樱花食品（珠海）有限公司 | 0.4-0.6 | 180 | 1.7 |
| 7 | 东信和平科技股份有限公司 | 0.5 | 142 | 0.4 |
| 合计 |  |  |  | 104.9 |

**2、签订合同后，承包人应编制热网路由方案及其他必要的技术文件，确定管线位置及布置模式，协助发包人报市、区，水务局、交通运输局、发改局、自然资源局、城管局、住建局、应急局，省交通集团，园区管委会等主管单位审批。**

**第二节 设计要求**

**1设计指导原则**

1.1本工程设计须按照建设资源节约型、环境友好型的社会要求，降低能源消耗和满足环保要求。

1.2本工程设计以指标先进、经济合理、安全环保、以人为本为原则，满足建设施工要求，提高热网的可靠性、经济性和文明生产水平，为确保质量、控制造价、文明施工和缩短建设工期创造条件。

1.3积极采用新工艺、新设备、新材料，充分吸取其它工程在设计中采用成功的创新设计经验，使工程的各项运行指标（供热管损）处于行业先进水平，实现节能减排，达到优质建设项目标准。

1.4积极借鉴国内外的先进设计思想，充分运用互联网+、大数据、工业4.0等理念，着力打造高质量、低造价的优秀设计工程，将本项目热网系统建设成智能化、数字化、自动化的热网系统。

1.5必须结合实际区域，建设条件等情况，保证热网路由合理，通过优化设计，功能合并等方法保证系统运行安全可靠、控制技术智能先进、数据指标行业领先。

1.6设计符合下列文件要求：

1）《中华人民共和国民法典》

2）《中华人民共和国招标投标法》

3）国务院公布的《建设工程勘察设计管理条例》

4）《特种设备安全监察条例》

5）《城市热力网设计规范》（CJJ34）

6）《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》（CJJ/T104）

7）《城镇供热管网结构设计规范》（CJJ105）

8）《城镇直埋供热管道工程技术规程》（CJJ/T81）

9）《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28）

10）《城市供热管网暗挖工程技术规程》（CJJ 200）

11）《城镇供热预制直埋蒸汽保温管技术条件》（[CJ/T ）](http://www.csres.com/detail/108757.html" \t "http://www.csres.com/_blank)

12）《城镇供热预制直埋蒸汽保温管及管路附件》（CJ/T 246）

13）《城市供热管道用波纹管补偿器》（CJ/T 402）

14）《供热工程制图标准》（CJJ/T 78）

15）《城镇供热监测与调控系统技术规程》（CJJ/T 241）

16）《城镇供热系统能耗计算方法》（GB/T 34617）

17）《城镇供热系统节能技术规范》（CJJ/T 185）

18）《承压设备无损检测》（NB/T 47013.1～47013.13-2015）

19）《管道焊接接头超声波检测技术规程 第2部分：A型脉冲反射法》（DL/T820.2-2019）

20）《工业金属管道设计规范》（GB 50316）

21）《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264）

22）《工业设备及管道绝热工程施工规范》（GB50126）

23）《混凝土结构设计规范》（GB 50010）

24）《钢结构设计规范》（GB 50017）

25）《建筑地基基础设计规范》（GB 50007）

26）《建筑结构荷载规范》（GB50009）

27）《建筑抗震设计规范》（GB50011）

28）《构筑物抗震设计规范》(GB50191)

29）《建筑地基处理技术规范》(JGJ79)

30）《地下防水工程质量验收规范》(GB50208)

31）《设备及管道绝热设计导则》（GB/T8175）

32）《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272）

33）《供热计量系统设计与安装》15K502

34）《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512）

35）《热电联产机组供热管网技术监督规程》（T/CEC 190）

36）《市政公用工程设计文件编制深度规定》

37）《鹤洲新区“洪保十片区”和香洲“南屏科技园、造贝片区”区域集中供冷供热管网专项规划及管网选线研究》

38）《珠海鹤洲新区及香洲部分区域热电联产规划（2021-2030）》

39）深圳能源集团股份有限公司相关规章制度及管理办法

40）国务院《关于基建安全生产的规定》

41) 其它国家、省、行业现行法律法规

1.7如建设期间国家、行业颁布有关最新法令、法规、政策及有关设计规程、规范、标准等，按照最新要求执行。

1.8符合深圳能源集团管控体系的相关要求。

包括但不限于以上规范，规范都以最新版本为准，下同。

**2.设计范围及内容**

**2.1工作范围**

洪湾二期天然气热电联产项目配套热网工程（一阶段）。以鹤洲新区（筹）洪保十片区，香洲区南屏科技园、造贝片区的供热为设计范围，对范围内的热用户进行热网布置规划，选择合适的供热管径，热力网管道走向布置，热力网水力计算，敷设方式、施工方案及保温防腐等方面进行设计和相关审查批复工作，并作出相应的投资概算和经济性评价。

招标设计范围的分界点：电厂供热蒸汽出口管道出电厂围墙外1米至各热用户热计量装置后第一片法兰的供热管网及其辅助附属设施均为本设计范围（如有必要，热用户围墙内供热管网包含在内）。设计分界可根据项目具体情况进行调整,详细分界可以在设计联络会、专题会、协调会等确定，以有利于设计为原则。

设计和服务工作按照国家和市政行业有关标准及《建筑工程设计文件编制深度规定》、《市政公用工程设计文件编制深度规定》、《城市热力网设计规范》（CJJ 34）要求完成设计工作，以及在不违背国家强制标准的前提下根据发包人的建议完成设计工作。其设计必须按《市政工程设计概算编制办法》中供热工程划分及内容进行，满足发包人施工准备施工、调试与竣工验收、工程决算及审计的全面要求。

**2.2设计主要内容（包括但不限于）**

设计范围包括负责从热用户调查分析、实施性方案设计、初步设计、优化专题方案、施工图设计、现场服务、竣工图、概算编制、达标投产等全过程的咨询、勘察设计任务及相关服务（包括但不限于对发包人涉及本工程的其它项目招标的技术汇总、协调、配合；工程设计人员的现场服务；编制设备采购招标文件的技术规范书和施工招标文件的建安工程量清单，并参加评标、合同谈判等；协助发包人与施工方进行结算等技经方面的工作）等，及根据国家有关设计规范管道设计应该包含的系统内容，全部包含在本期招标的设计范围之内。具体包括以下各项（包括但不限于此）：

1. 工程初步设计、施工图设计、竣工图编制等阶段的全过程设计工作，三维系统设计等；
2. 工程路由布置对比方案论证及优化（应包括技术经济比较、安全性评价等）；
3. 对供热管径、热力网水力计算、敷设方式、管线防雷接地、保温防腐结构等方面进行设计（方案应满足发包人控制总投资及提高供热管网运营经济性的要求）；
4. 热负荷和热源供热能力的匹配和设计方案的对比、优化；
5. 特殊路段（如穿越高速、市政公路、河道、沟渠、桥梁等）选择性设计方案，以及设计过程中专项报告等的编制、审批等一切工作（设计人应与高速、市政公路、河道、沟渠、桥梁等主管部门做好对接工作）；
6. 分步实施方案设计；
7. 热力系统及其辅助系统（仪表、电、水、讯、路、土建等）等的设计；
8. 施工用水、用电、通讯等设计；
9. 智能热网控制系统设计；
10. 与市政系统交叉处理方案；
11. 管道支架、走廊设计优化及美化处理；
12. 直埋管线定位设计及优化；
13. 供热管线补偿（含热力损失）设计及优化；
14. 供热管线疏放水阀门及疏水器的设计及优化；
15. 供热管网输送介质温降、压降、能耗及超低负荷安全运行设计优化；
16. 土建设计，包括高低支架、系统阀门、补偿器、疏放水等设备的基础；
17. 与其他设计承包商的设计接口配合（包括但不限于电厂内设计、管线沿线设施相关设计、用户侧设计等）；
18. KKS码编制，并在设计文件中采用；
19. 非标设备设计（包括但不限于：非标补偿器、非标弯头、钢套管直埋管、钢结构桁架（若有）、拱管（若有）等）；
20. 管网泄漏监控及报警；
21. 监测、计量表计的数据远传；
22. 消防设计、采暖通风设计（如需要）；
23. 热网管廊排水、防洪系统设计（如需要）；
24. 热网冲管用的临时冲管系统（包括管道、支吊架等）的设计及校核计算；
25. 与热源和用户侧供热管道的接口配合；
26. 其他必要的设计工作；
27. 包括设备制造厂提交的设计图纸以外的一切设计工作；
28. 包括编制概算(含发包人委托其它单位设计项目的概算归口工作)，设备、材料、施工、监理、调试等所有设计范围内的招标技术规范书编制，满足招标的工程量清单，负责这些项目的归总和协调工作，负责与各设备厂商的技术协调和配合工作；
29. 参加评标、技术谈判及加工订货技术配合工作，参与本工程有关的调研和收资工作、参加设计联络会；
30. 提供初步设计方案与投标方案对比分析报告，报告中说明初步设计方案采用投标方案的情况，进行初步设计方案与投标方案之间的主要技术经济指标对比分析；
31. 参加本工程的设计审查，并按审查意见进行设计修改和补充；参加施工组织设计审查；
32. 配合发包人办理与本项目相关的其他工作等；配合完成各阶段审查及验收等工作；
33. 现场服务（提供设计技术交底，解决施工中的设计技术问题，参加试运行考核、竣工验收和后评价或设计回访等）。

为满足本项目热网工程施工、调试、投入运营所需的全部运行及辅助系统、附属设施工程均应包括在本工程设计范围内直至竣工验收。

包括但不限于以下专题：

1）根据现场勘测情况，分析地基及基础处理方案

2) 热力管道保温材料研究

3) 热力管道检漏研究

4) 特殊路段管道敷设进行技术经济性研究

5) 管网路由、布置优化设计研究

6) 内外管管径和选材的技术经济分析

7) 不同敷设方式下管道补偿段选择的技术经济分析

8) 不同敷设方式下不同管材腐蚀情况分析

9）管道补偿器的优化设计研究

10) 降低管网对周围环境影响的专题研究

11）防止水锤发生的具体措施

12）用户端热水回收专题研究

13）编制有利于减少投资及降低运行能耗的优化专题方案

14) 工程概算合理性及造价分析、控制造价措施专题

15) 管网控制系统配置和设计优化专题报告

本项目拟采用智能热网，对热网所有热用户进行集中监测管理、分析计算及运行调度、故障检测、远程控制。根据热网运行参数对热网进行合理的调度，实现生产信息的自动化和供热系统的控制、调度、以及管理一体化。

智能热网设计要结合项目实际情况，包括但不限于以下功能：

1）通过负荷预测算法，获得热源出口参数设定，并指导控制汽轮机抽汽系统，满足热源出口参数要求。

2）实现全网的实时监控管理，确保热力系统的优化调度及节能优化运行，实时监控管网供热的全过程，清晰地反映各热用户实时运行情况，详细记录管线热用户的运行参数，集中显示温度、压力、瞬时流量、累积流量、瞬时热量、累积热量等参数值。管理部门可查询并显示各参数的历史曲线，有效地分析管线的管损情况，自动生成报表和报警记录。

3）对现场流量测量装置的工作状态进行实时监控，包括各热用户处蒸汽的断电记录，报警数据（变送器配电故障、压力、温度越限、超流量、失电及通讯异常报警等）、阀门状态等，并将现场的各种工作参数、各种报警信息进行远程显示、诊断，使得现场的计量设备发生故障时能得到及时维护，防止某些不良用户的用汽舞弊行为。

4）网络通讯要保证各个部分的数据交换和控制指令的传输，实现远程监控的功能。预留接入DCS/SIS/MIS的接口，并采用多重安全措施，提高软件的可靠性以及网络的安全性。

5）根据用户使用蒸汽情况，短信通知热用户及时缴费。当热用户在用汽过程中有违反用汽合同规定的事项或现场出现故障时，热网运行管理人员也可以远程关闭阀门切断用汽。

专题报告是技术评判的重要依据，要求高度重视专题报告的论据和数据，鼓励设计院在规定的专题报告之外，提供其认为重要的专题报告；重要设计方案应提供多方案比选 。

**2.3本工程设计阶段划分及各阶段服务内容**

2.3.1 初步设计

1）设计准备，为系统的设备安装工程和建筑工程的所有布置、地基处理和监测，土建、电气、控制，热网控制中心在厂区内（如集控楼）的布置设计，与热用户、其他设计承包商的接入点等配套工艺的勘测、设计工作。按《城镇供热管网设计规范》(CJJ 34)要求进行设计。

2）配合发包人落实设备资料、方案研究、方案优化专题、分步实施方案、勘察设计文件编制、概算编制、成品审核出版、参加初设审查以及根据审查结论进行修改工作。

3）参加该项目的设计、概算等相关专题会议并进行解释。

2.3.2施工图设计

1）在初步设计及施工图地勘的基础上，进一步优化设计，完成施工图设计及评审、施工图总图设计及评审验收、施工图详图设计、工程量清单编制、施工图预算编制（施工图预算编制工作应以施工图最终版图纸和落实的设计变更为依据，范围包括建筑工程费、安装工程费、设备购置费和其他费用等全部费用）、成品审核出版、设计交底等。对制造、施工、调试、监理等单位的相关技术文件资料、设计变更、建议进行审查。

2）在每个专业施工图总说明中，应说明施工图卷册的划分原则，便于施工和运行人员查阅。在每卷中应编制设计说明书说明设计意图、设计原则等。

3）施工图技术交底及现场服务的主要内容：解释设计意图，解决施工图纸中的技术问题，贯彻专业设计意图，深入施工现场了解施工是否与设计要求相符，协助施工单位解决施工过程中出现的具体技术问题。

4）负责非标设备设计。

2.3.3竣工图

竣工图编制范围、内容满足《深圳能源集团股份有限公司档案管理标准》（SNZY-M18-14 V2.01）、《深圳能源集团股份有限公司工程文件过程管理标准》（SNZY-M18-16 V2.01）、《深能洪湾电力有限公司工程档案管理标准》（HWDL-M12-14 V2.0）、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）和国家、行业现行有关标准的要求。依据本工程的《设计变更(变更设计)通知单》，施工单位、调试单位或发包人《工作联系单》等现场修改有关文件。

2.3.4配合发包人按地区规划、建设等部门的要求，提供各类报批、报建、报验所需的相关支持性文件、图纸等；根据项目工程建设申报程序要求，负责编制和提供的工程建设所需的各类申请文件，并且质量满足有关审批部门的规定，提交时间满足工程建设需要。

2.3.5负责编制设备、材料招标文件技术部分及对应概算，根据发包人的要求按进度编制技术规范书、编制分类材料汇总表，满足工程施工及设备采购的招标需要。参加评标、技术谈判及加工订货技术配合工作。

2.3.6 参加各阶段专业技术审查会，组织相关设计联络会，对各配合单位的相关接口参数归总负责；完成工程投资概算编制、修改及收口。

2.3.7负责对发包人外委项目的技术归口及协调、配合。

2.3.8配合编制执行概算、工程结算。

2.3.9参加施工组织大纲原则的编制和施工组织大纲方案评审。

2.3.10现场服务

根据工程进度和发包人的要求，及时提供现场服务，派驻现场设计代表，并指定勘察设计工地总代表，负责现场人员的总协调，并负责与发包人代表就工作计划、勘察设计服务和人员调整等问题进行协商。现场服务相关的内容包括但不限于：

1) 初设阶段，设计人必须向发包人派常驻专业代表，协助发包人再次核实供热区域范围内热用户的实际用汽量及潜在新增热用户；

2) 管网建设报审时提供技术支持；

3) 在施工阶段，设计人必须在施工现场设代机构，并明确设代机构的职责和权限，配合土建施工、设备安装、调试及性能考核、隐蔽工程验收和各阶段竣工验收等工作；

4) 配合发包人对设备供应商有关技术方案评审；对设备的供货范围、设计范围、图纸及设计人完成一次设计后，对制造厂进行的二次设计成品进行会签确认；

5）参加本工程有关的调研和收资工作；参加施工、调试招标技术配合工作；

6) 根据进度计划，主持工程的设计联络会，协调现场设计，参加图纸会审，提供设计技术交底等工作，检查设计技术要求的落实情况(包括对隐蔽工程项目的技术监督)，解释有关技术说明、图纸、规范、规程和标准（应协助提供国标和地方标准）等技术资料，以便发包人、施工监理、施工安装单位等人员能正确领会设计意图、掌握施工方法和质量标准，以保证工程的顺利进行；

7）应及时解决施工中发生的技术问题，必要时进行设计变更或图纸修改（包括变更部分预算），对较大、重大问题应及时向发包人总部反映，以免影响工程施工进度和安全；

8) 参加在国内任何地方召开的有关本工程的设计、论证、审查、施工、验收等方面的会议，并按照会议要求准备相关设计资料，并提出意见和建议；

9）参加本工程的设计、重大施工方案审查（如：参加施工组织大纲原则的编制和施工组织大纲方案评审），并按审查意见进行设计修改和补充；

10) 提供初步设计概算，负责编制本项目工程量详细清单、招标控制价（最高限价），设计变更所引起的费用预算；

11）参加各施工项目的质量监督活动，提供质量监督活动所需的技术支持和技术文件；

12）与政府部门的技术配合（包括特种设备取证工作、沿线走向穿越方案确认等）；

13）协助发包人组织初步设计审查的工作；

14）根据发包人要求在施工过程中作不低于两次全面的设计符合性检查；

15）协助发包人进行施工图结算，审核施工单位提出的索赔费用申请。

**3.设计要求**

**3.1目标**

3.1.1工程设计经济合理、技术先进，安全环保；创集团公司一流工程。

3.1.2克服设计常见病、多发病和重复性设计错误，同类型工程中出现的设计问题本工程不重复出现，图纸优良率≥98%。

3.1.3 因设计差错、量错、漏项造成的设计变更费用不超过基本预备费的30%。

3.1.4 不发生设计图纸提交时间推后、图纸设计深度不够或现场设计服务不到位而影响施工正常进展的情况。

3.1.5严格工程过程管理，使工程建成后的最终投资控制在审批概算以内，满足静态控制，动态管理要求，力求优化设计，确保工程投资始终处于受控状态。

3.1.6 其他：40%设计负荷下，满足用户侧用热需求，管网整体热能损耗(管损) ≤10 %。

**3.2 各设计阶段设计要求**

3.2.1 初步设计阶段

1）承包人按照要求开展设计方案优化工作，实事求是地进行方案的技术经济论证。

2）完成设计优化、环境保护、节能降耗方案和措施。初步设计文件必须进行主要方案的比选和论证，必须明确建设标准，通过路由总体规划、布置方案、设备选型、材料选型等技术方案论证和设计优化，做到工程量清单不漏项，主要工程量和材料量正偏差控制在10%以内。

3）承包人在满足工艺系统布置和检修、运行要求的前提下，深入开展设计优化，努力提高系统可靠性。管道容量的选择应在充分考虑系统安全可靠性及满足后期热用户的基础上，尽可能压缩容量，降低工程造价。

4）承包人应注重单项工程的设计优化，关键的勘察设计方案应进行专题论证。

5）负责协调接口设计。参加设计联络会，协调解决有关设计配合问题。以总体方案最优原则，进行设计纳总。

3.2.2 施工图设计阶段

（1）承包人应根据现场进度编制施工图交付计划和招标规划，完成施工图设计及招标文件。

（2）根据工程进度和图纸资料交付情况及时参加图纸会审和设计交底。图纸会审和设计交底的主要内容包括（不限于）：

1）图纸表达深度和设计范围能否满足施工要求和能够被正确理解；

2）施工图与设备、特殊材料的技术要求是否一致；

3）设计与施工主要技术方案是否能相适应，对现场条件有无特殊要求；

4）预制构件、设备组件现场加工要求是否符合现场施工的实际能力；

5）各专业之间、设备和系统施工图设计之间是否相符，如设备外形尺寸和基础尺寸，建筑物预留孔洞及埋件与安装图纸要求，设备与管线之间相互关系等；

6）设计采用的新技术、新工艺、新材料、新设备是否经过鉴定与评审，在施工技术、机具和物资供应上有无困难；

7）各专业施工图之间、总图和分图之间是否有错、漏、碰、缺。总体尺寸与分部尺寸之间是否吻合；

8）能否满足生产运行安全、经济的要求和检修、维护作业的合理需要；

9）发现并解决施工图在设计、设备和施工之间存在的问题，尤其是各专业间接口配合问题；

10）了解和掌握设计意图、设备特点和施工注意事项，正确选择施工方案。

（3）承包人应认真进行设计输入资料审核和施工图设计审核，避免设计差错和减少设计变更。

（4）承包人应严格控制设计质量，及时核对设计输入资料。对各种原因引起的设计缺陷或监理、施工、发包人提出的合理变更设计要求，承包人应及时出具设计变更。按发包人变更管理制度执行。

（5）负责协调接口设计。参加设计联络会，协调解决有关设计配合问题。以总体方案最优原则，进行设计纳总。

（6）参加现场工程协调会，按要求及时解决设计、服务、配合等问题。

3.2.3 竣工图设计阶段

（1）竣工图编制范围、内容满足《深圳能源集团股份有限公司档案管理标准》（SNZY-M18-14 V2.01）、《深圳能源集团股份有限公司工程文件过程管理标准》（SNZY-M18-16 V2.01）、《深能洪湾电力有限公司工程档案管理标准》（HWDL-M12-14 V2.0）、《电力工程竣工图文件编制规定》DL/T5229-2016和国家、行业现行有关标准的要求。

（2）所有设计变更和变更设计都必须反映在竣工图中。

**3.3 勘察设计控制要求**

3.3.1 承包人必须将以下设计控制措施在勘察设计阶段得到执行并落实在勘察设计文件中。这些措施主要包括：

（1）安全健康环境保护设施和措施；

（2）质量和工艺措施；

（3）节能降耗目标和措施；

（4）建筑和装饰标准；

（5）造价控制措施；

（6）设备选型要求；

（7）设计优化和技术研究专题；

（8）施工组织设计要求；

（9）设计审查等。

（10）设计进度和设计人力保障。

**3.4设计总结工作**

工程设计总结包括工程竣工后设计总结和专项技术方案设计总结。工程竣工后设计总结是对工程设计工作的全面总结，专项技术方案总结是对工程中成功采用的新技术、新工艺、新设备、新材料，实施的先进设计技术方案进行总结，形成典型设计方案。工程设计总结报告，专项技术方案设计总结报告应在工程竣工后设计总结报告前完成。

**4成果文件要求**

1）成果文件的组成：勘察设计报告、各专题报告、说明、图纸等。

2）成果文件的深度

成果文件满足《市政公用工程设计文件编制深度规定》等热网勘察设计国家、行业相关制度规定。

3）成果文件的格式要求

设计人需交付的成果文件目录及相关要求

| 序号 | 资料及文件名称 | 份数 | 提交日期 | 有关事宜 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 初步设计文件 | 8 |  | 设计人应随书面文件及时提供以上所有设计文件的电子版本（Word、Excel、PDF、AutoCAD等格式） |
| 2 | 施工图设计文件 | 8 |  |
| 3 | 非标准设备设计文件 | 8 |  |
| 4 | 竣工图文件 | 8 | 投产后60天内 |
| 5 | 其他文件 | 8 | 招标文件及技术规范书等按需提供 |

**5勘察设计进度要求。**

承包人应根据设计要求完成工程勘察并提供满足设计所需的相关勘察资料。承包人提交设计成果文件的时间必须满足发包人编制的总体工期策划的工期时间，能够及时向发包人提供图纸，满足工程进度的图纸需要。因非设计方原因而造成设计延误，则合同双方另行协商设计成果提交时间，以尽可能满足工程需要。

根据热网工程洪保十线与香洲线的进度规划，并结合热用户用汽需求，本次热网勘察设计工作计划分阶段实施，具体进度要求如下（暂定）：

香洲线：

接到发包人通知后开展本条线路的勘察设计工作，60天内完成初步设计（含勘察）工作，并配合取得工程规划许可证及相关部门审批意见，后续设计工作根据工程进度需求确定。

**5.1设计图纸交付计划**

1）设计进度要求见下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 工 作 内 容 | 完成时间 |
| 热网规划图（报审） | 合同生效后10天 |
| 初步设计文件 | 合同生效后50天 |
| 施工工程量清单、设备材料清单编制 | 合同生效后70天 |
| 土建图纸 | 合同生效后90天 |
| 管道、安装图纸资料 | 合同生效后90天 |
| 电气、控制图纸 | 合同生效后90天 |

2）按发包人要求完成施工、设备采购招标有关的技术文件。

**5.2设计工期和文件的交付**

5.1.1 本工程的设计工期为从签订合同日至工程移交生产及合同内容全部完成并通过验收。

5.1.2交付设计文件的时间要求

1) 初步设计文件交付时间为：自合同签订之日起50日内（日历日）完成初步设计并提交给发包人。

2) 施工图卷册交付时间应满足发包人制定的工程里程碑进度要求安排；发包人有权根据工程进展情况调整施工图的交付进度和顺序，设计人应采取积极措施满足发包人的要求，最终以满足工程进度需要的时间为准。

3) 竣工图设计文件：投产及资料到齐后60日内完成竣工图的编制工作，竣工图设计文件应满足达标投产工程的要求。

**附件及资料：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 附件资料名称 | 备注 |
| 1 | 《洪湾二期天然气热电联产项目配套热网工程可行性研究报告》 |  |
| 2 | 《洪湾二期天然气热电联产项目可行性研究阶段可行性研究报告》 |  |
| 3 | 《珠海鹤洲新区及香洲部分区域热电联产规划（2021-2030）》 |  |
| 4 | 《鹤洲新区“洪保十片区”和香洲“南屏科技园、造贝片区”区域集中供冷供热管网专项规划及管网选线研究》 |  |
| 5 | 《洪湾电厂二期配套热网工程项目（洪湾电厂~红塔仁恒段）测量、物探成果》 |  |