

建设项目环境影响报告表

项目名称: 华能汕头海门发电有限责任公司潮阳区纺织印染环保综合
处理中心供热管网工程

建设单位(盖章): 华能汕头海门发电有限责任公司

编制日期: 2020 年 4 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称----指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点----指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别----按国标填写。
4. 总投资----指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标----指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议----给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。
7. 预审意见----由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见----由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本状况

项目名称	华能汕头海门发电有限责任公司潮阳区纺织印染环保综合处理中心供热管网工程				
建设单位	华能汕头海门发电有限责任公司				
法人代表	向泽江		联 系 人	尤亮	
通讯地址	汕头市潮阳区				
联系电话	13926755856		传 真		邮政编码
建设地点	汕头市潮阳区				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	■新建□改扩建□技改		行业类别及代码	D4330 热力供应和生产	
占地面积（平方米）	/		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	28800	其中：环保投资（万元）	56	环保投资占总投资比例	0.2
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2020 年 9 月	

一、工程内容及规模

1、项目概况

《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动计划（2014-2017 年）的通知》（粤府〔2014〕6 号）要求：严格按照《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划的通知》（粤府办〔2013〕47 号）的要求，推进工业锅炉污染治理工作，积极推行工（产）业园区集中供热，取消集中供热范围内在用的高污染燃料锅炉，2017 年底前全省集中供热量占总规模的 80%。汕头市 2018 年印发的《汕头市污染防治攻坚战行动方案》的总体目标为：到 2020 年，城乡生态环境质量明显改善，主要污染物排放总量大幅下降，突出环境问题有效化解，环境风险得到管控，为人民群众提供更多优质的生态产品，群众对生态环境满意度显著提升。高参数、高效率的燃煤机组供热改造，以集中供热的方式替代高污染燃料锅炉，有效降低污染物排放。

为响应该计划，华能汕头海门发电有限责任公司（以下简称海门电厂）拟向印染园区实行集中供热，从海门电厂敷设一根中压和一根低压供热管道，满足工业用户的热负荷需求。本设计分两个部分，厂内设计范围为厂内管网改造，与厂外的分界点为华能汕头海门发电有限责任公司厂界围墙外 1 米。厂外设计范围主要从海门电厂围墙外 1 米至印染园区内各用热企业围墙外 1 米的主干、分支蒸汽管网及配套设计。并对热机改造、锅炉补给水系统、新建锅炉补给水处理系统、工业废水输送系统、现有锅炉补给水处理系统设备改造、配套的热控、电气、建筑结构、暖通与供水消防设计等进行改造，以满足供热需求。

根据环境保护部 2017 年第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起实施）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正（2018 年 4 月 28 日公布），项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业”，“92、热力生产和供应工程”中“其他（电锅炉除外）”，需编制环境影响报告表。

受华能汕头海门发电有限责任公司委托，北京中咨华瑞工程科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作，我司环评技术人员在实地踏勘和资料收集的基础上，编制了该项目环境影响报告表。本次环评仅包括供热管网建设工程。

2、建设地点

本项目建设地点位于汕头市潮阳区，地理位置见附图 1。总投资 28800 万元。潮阳区位于汕头市西南部，东南临南海，西接揭阳市，南邻潮南区，北隔榕江与揭阳相望。

3、厂外建设内容及规模

（1）建设内容：拟从海门电厂东北角围墙处接出一根 DN600 中压蒸汽供热主管道和一根 DN700 低压蒸汽供热主管道，沿规划滨海大道向北敷设至印染园区，然后沿园区内道路以分支管网形式敷设至各印染企业围墙外 1 米，满足园区内热用户用热需求。在园一路用户末端为后期园区外热用户（露露和饲料厂）预留接口阀门，厂外新建蒸汽管网总长度约 15.2km。工程投资：本设计供热管道工程建设静态投资约为 28800 万元。

（2）管道低压工况：设计压力 1.1MPa（本初步设计除特别注明外，其余均为表压），设计温度 230℃；中压工况：设计压力 3.0MPa，设计温度 300℃。

（3）供热管网参数

本期采用蒸汽供热，管网蒸汽出口参数：

中压蒸汽操作温度： 290℃
中压蒸汽操作压力： 2.8MPa（G）
中压管网设计温度： 300℃
中压管网设计压力： 3.0MPa（G）
中压设计蒸汽流量 223t/h
低压蒸汽操作温度： 220℃
低压蒸汽操作压力： 0.9MPa（G）
低压管网设计温度： 230℃
低压管网设计压力： 1.1MPa（G）
低压设计蒸汽流量 207t/h（160t/h+47t/h）
本设计蒸汽管线均属压力管道 GB2 类。

（4）热负荷

近期热负荷：1）一期热负荷为 13 家拍地入驻至印染园区的印染纺织企业及露露集团和饲料厂热负荷。2）二期热负荷为其余搬迁入驻印染园区通用厂房的印染纺织企业。远期热负荷：印染园区空地热负荷。

本项目的热用户均为工业热负荷用户，暂不考虑生活、制冷热负荷。工业热负荷包括工业生产用工艺热负荷和采暖通风热负荷。

（5）凝结水回收

本工程用户端的冷凝水由各用户回收利用在参数要求低的生产线上，暂不需要进行回收。

（6）热力网形式

本设计供热管网路径采用枝状管网，管线采用双管制管网（一根低压蒸汽管道，一根中压蒸汽管道）。

（7）管网布置原则

根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）中对热力管网敷设的原则要求，管道布置时须考虑热力管道与建筑物（构筑物）及其它管线的距离，按规范规定要求，最小距离见表 1-1。

表 1-1 热力网管道与建筑物（构筑物）其它管线的最小距离 单位（m）

建筑物、构筑物或管线名称		与热力网管道最小平行净距(m)	与热力网管道最小垂直净距(m)
地下敷设热力网管道 2.5			
建筑物基础：对于管沟敷设热力网管道		0.5	—
对于直埋敷设闭式热力网管道 Dg≤250		2.5	—
Dg>=300		3.0	—
对于直埋敷设闭式热力网管道		5.0	—
铁道钢轨		钢轨外侧 3.0	轨底 1.2
电车钢轨		钢轨外侧 2.0	轨底 1.0
铁路、公路路基边坡底脚或边沟的边缘		1.0	—
通讯，照明或 10 kv 以下电力线路的电杆		1.0	—
桥墩（高架桥，栈桥）边缘		2.0	—
架空管道支架基础边缘		1.5	—
高压输电线铁塔基础边缘 35-60KV		2.0	—
110-220KV		3.0	—
通讯电缆管块		1.0	0.15
通讯电缆（直埋）		1.0	0.15
电力电缆和控制电缆 35kv 以下		2.0	0.5
110KV		2.0	1.0
燃气管道			
对于管沟敷设热力网管道	压力<150kpa	1.0	0.15
	压力 150-300kpa	1.5	0.15
	压力 300-800kpa	2.0	0.15
	压力>800kpa	4.0	0.15
对于直埋敷设热力网力管道	压力<300kpa	1.0	0.15
	压力<800kpa	1.5	0.15
	压力>800kpa	2.0	0.15
给水管道		1.5	0.15
排水管道		1.5	0.15
地铁		5.0	0.8
电气铁路接触网电杆基础		3.0	—
乔木（中心）		1.5	—
灌木（中心）		1.5	—
道路路面		—	0.7
地上敷设热力网管道			
铁路钢轨		轨外侧 3.0	轨顶一般 5.5， 电气铁路 6.55
电车钢轨		轨外侧 2.0	—
公路路面边缘或边沟边缘		轨外侧 0.5	—
架空输电线路 1KV 以下		导线最大风偏时 1.5	热力网管道在下面交叉通过导线 最大垂度时 1.0
1-10KV		导线最大风偏时 2.0	同上 2.0
35-110KV		导线最大风偏时 4.0	同上 2.0
220KV		导线最大风偏时 5.0	同上 5.0

330KV	导线最大风偏时 6.0	同上 6.0
500KV	导线最大风偏时 6.5	同上 6.5
树冠	0.5（到树中不小于 0.2）	—
公路路面	—	4.5

（8）管网走向和干线、支干线定线位置

管网工程新建蒸汽管道总长度约 15.2 km，其中低压管道 7.9 km；中压管道 7.3 km。

本工程管网主线推荐走向敷设方案如下：

管线从海门电厂东北侧接出一根低压蒸汽管线和一根中压蒸汽管线并排沿着规划滨海大道道路敷设至金海大道，折向北敷设至纵三路，后折向东至园一路，在此分为两路：一路沿着园一路南侧向西敷设至各热用户；一路沿着纵三路线北侧，向东敷设至园二路，管道沿着园二路东侧继续向北敷设至园区各热用户。在园一路末端预留后期露露及饲料厂的对接阀门。

（9）管道敷设方式

管道敷设方式主要以架空敷设方式为主，架空管道基本敷设在路中绿化带内、围墙边和人行道，管道敷设时结合路由地势的具体情况主要采用低支墩和高支架相结合的形式。沿线过道路、河流、企业厂门采用桁架或者地埋形式跨越，管线局部位置受限，采用地埋敷设，以满足通行要求。具体敷设见附图 2。

1) 本供热工程的蒸汽管网，管道以架空为主，过路口地埋敷设，架空管道主要以管道支架、桁架进行支撑。

2) 支架高度小于 1m 的单管支架采用管墩形式；双管支架采用“门”和上下布置“门”形支架；所有桁架两端的支架采用“门”形支架。

3) 管道跨越道路、河流、厂门等时，采用桁架跨越或地埋敷设，当采用架空穿越，跨度大于加强跨距时，跨度在 60 米以内一般采用钢桁架；60m 以上时桁架的经济性不高，一般不建议采用。当两端支架柱底内力不大且场地地质条件好时可采用钢筋混凝土独立基础，柱底内力大或场地地质条件差时应采用地基处理或桩基础形式。

4) 本工程跨河流的桁架数量共 2 处，跨度范围覆盖 30m~60m 之间。桁架跨高比按照 1/20 取，桁架主要材料采用宽翼缘 H 型钢，角钢等。桁架采用桩基础；所有跨越河道和规划道路的桁架因存在不可预见的挖方和填方故也采用桩基础。

（10）管道热补偿方式

本热网工程蒸汽管道热补偿采用自然补偿与无推力旋转筒补偿器和外压轴向型波纹管补偿器相结合的补偿方式。

（11）管线的管径

1) 按照可研及集团批复文件 DN700 和 DN600 主管道计算主管道的供热能力。

2) 园区内考虑远期预留地块蒸汽用量计算最大管径，园区内空间位置受限，一次性建设。

中压管道采用 DN600 管径时，最大设计流量能满足 270t/h，目前中压流量为 223t/h，母管有 47t/h 的富余量。

低压管道采用 DN700 管径时，最大设计流量能为 160t/h，而近期低压蒸汽流量为 207t/h，有 47t/h 的差额，故 47t/h 的低压蒸汽可以通过中压蒸汽减温减压后补充。

考虑印染园区空地热负荷，园区内低压最大流量 269t/h，园区内低压管道采用 DN700/DN600/DN500/DN450/DN350 能够满足用户的需求。园区内中压最大流量 270t/h，园区内中压管道采用 DN600/DN500/DN400/DN350/DN250 能够满足用户的需求。

园区外 DN150/DN100 能够满足用户的需求。当预留地块开发之后，低中压负荷有所增加，当一定负荷后，需低压另行建设一根管道来补充用户的低压增加负荷，中压母管的富余量补充预留地的增加负荷。

用户支线考虑最大负荷及预留用地负荷，低压管道分别采用 DN200/DN250/DN400，中压管道分别采用 DN150/DN250/DN300 能够满足用户的需求。

（12）管道防腐

1) 架空管道

架空管道除锈后，不再刷耐高温防锈底漆进行防腐(按最新规范，对连续运行的高温蒸汽管线，可不进行管道防腐)。

2) 地埋管道

本项目外套管防腐采用 100%固体含量刚性防腐涂层，采用高压无气热喷涂设备进行施工，喷涂前基材表面处理应达到 Sa2.5 级，原料加热温度到达 50℃以上，涂层厚度不小于 1.5mm。

（13）主保温材料

本项目地埋管道保温材料选用气凝胶纳米保温材料、高温玻璃棉复合材料结构。

架空管道保温采用硅酸铝、高温玻璃棉复合材料结构。

为了减少热损，确保蒸汽管网终端供热参数，本设计管道保护层采用环保型、节能型 0.5mm 厚彩钢板。免维护使用年限根据环境大气不同可为 20—30 年。

（14）特殊工程方案

本项目管道穿越河流主要采用桁架方式跨越。桁架结构的主材一般选择角钢、H 型钢，钢管作为主要材料，具体根据实际跨度和荷载选择确定，以达到节约投资的目的。也可根据业主或相关部门的要求考虑整体美观采用同一种截面形式，但相对来说耗材料有所增加，经济性较差。桁架的高度一般取跨度的 1/20，但当条件不允许时可对高度进行适当压缩。因本地区风荷载很大，故桁架设计时不建议考虑广告牌等生根结构。本项目涉及的过河，为不通航河流，桁架跨越河流的高度同规划道路高度设计。

本工程蒸汽管道跨越道路采用高支架直接架空跨越或者地埋开挖穿越，架空跨越时保证净空高度不小于 6 米；地埋穿越时，保证管道中心距离地面不小于 2.5 米。

（15）热源

管网设计以海门电厂作为主要热源，主管道满足供热区域内近期热负荷，园区内管道一次性建设完成，满足远期发展热负荷。华能海门电厂位于广东省汕头市潮阳区海门镇，是南方电网首座百万千瓦级节能环保绿色电厂，规划建设 6×1000MW 超超临界燃煤发电机组，一期建设规模为 4×1000MW。厂区占地面积 57.6 公顷，施工区用地 32.5 公顷，灰场总占地 28.5 公顷。供热改造后供热能力能达到 1000t/h 以上。目前华能汕头海门发电有限责任公司#1~#4 机组均为 1036MW 燃煤汽轮发电机组，汽轮机是东方汽轮机有限公司制造的 N1000-25/600/600 型、超超临界、单轴、四缸、四排汽、一次中间再热、凝汽式汽轮机；锅炉为东方锅炉股份有限公司制造的 DG3000/26.15-II 1 型、高效超超临界、变压直流锅炉。

4、厂内建设内容及规模

（1）厂内建设内容：根据外网设计接口参数，本项目厂外热用户所需蒸汽分为中压蒸汽（设计压力 3.0MPa（除特别注明外，均为表压）、设计温度 300℃、设计负荷 223t/h）和低压蒸汽（设计压力 1.1MPa、设计温度 230℃、设计负荷 207t/h）。供热界区为汕头海门发电有限责任公司东北角围墙外 1m。即本项目的供热蒸汽至界区的流量及蒸汽参数需满足上述要求。通过热机及配套设施改造，实现外送中压蒸汽（DN600，3.0MPa、300℃、223t/h），低压蒸汽（DN700，1.1MPa、230℃、207t/h）至厂外界区

置，满足园区供热需求。

（2）管道布置

一根 DN600 中压供汽母管和一根 DN700 低压供汽母管自主厂房供热扩建披屋北侧的分汽缸引出，向北沿马路架空敷设，跨过马路，从循环水泵房西侧穿过，向北跨过循环水引水渠，全段架空高度约 5.5m，再沿地向东敷设（高出地面约 500mm），管道自厂大门附近埋地（管底约-3m 深）引出至厂界区外 1 米处与厂外热网相接。



图 1-1 厂内管网布置示意图

（3）改造工程

a) 热机改造：

本项目热机改造设计范围为供热改造厂内部分，与厂外的分界点为华能汕头海门发电有限责任公司厂界围墙外 1 米。设计内容包含中低压供热改造所必需具备的工艺系统（中压供汽系统、低压供汽系统、减温水系统、安全阀排气系统、疏放水系统、化水及补水系统、应急供热系统、保温油漆等）设计、设备和管道的选择与布置等；其中涉及汽轮机本体接口部分的设计由汽轮机本体改造单位配合。通过本次改造，实现外送中压蒸汽（DN600，3.0MPa、300℃、223t/h），低压蒸汽（DN700，1.1MPa、230℃、207t/h）至厂外界区位置，满足园区供热需求。

b) 锅炉补给水系统：

1) 新建锅炉补给水处理系统

2) 工业废水输送系统

3) 现有锅炉补给水处理系统设备改造

c) 热机改造及锅炉补给水系统改造配套的热控、电气、建筑结构、暖通与供水消防设计。

4、工程占地

本项目总占地 8.40hm^2 ，其中永久占地 1.33hm^2 （架空管线基础占地），临时占地 7.07hm^2 ，临时占地包括地埋管线及架空管线投影占地（基础外占地）。占地类型主要为交通运输用地、草地及其他用地等。

5、土石方平衡

（1）表土剥离

本项目地埋敷设管线主要在道路一侧，主要为道路硬化地面，无表土可剥。架空敷设管线部分在道路一侧，部分在道路中央绿化带，基础扰动绿化带及草地部分剥离表土，本项目剥离表土面积 2.28hm^2 ，剥离表土 0.46万m^3 。剥离表土装袋后堆放在基础周边，后期全部用于绿化覆土。

（2）基础开挖回填

本项目基础开挖土方 0.62万m^3 ，回填 0.38万m^3 ，余土方 0.24万m^3 。

（3）地埋管线开挖回填

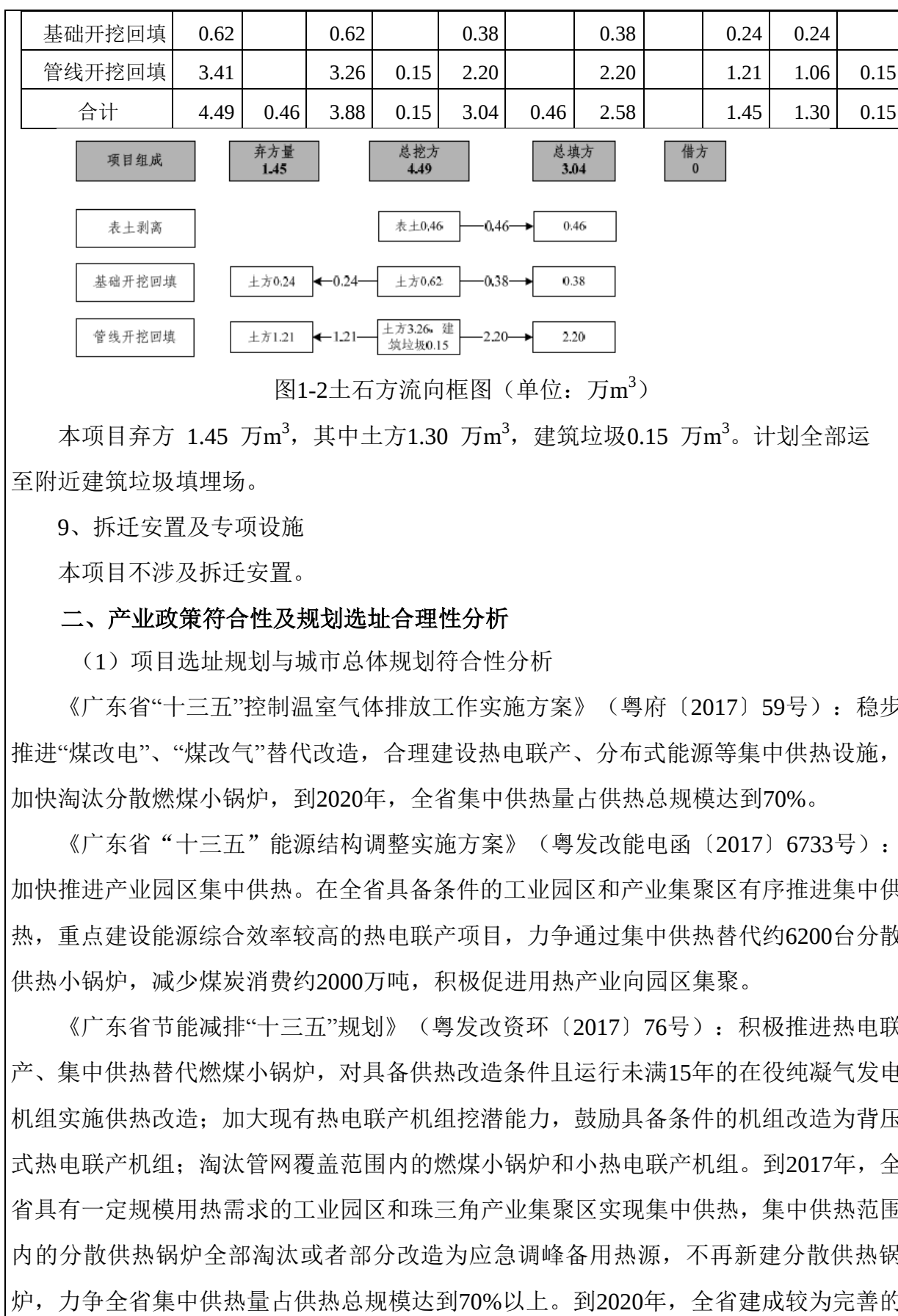
本项目管线施工开挖土方 3.26万m^3 ，回填 2.20万m^3 ，余土方 1.06万m^3 。此外部分地面管线需开挖水泥路面，产生建筑垃圾 0.15万m^3 。

综上所述，本项目总挖方 4.49万m^3 ，其中土方 3.88万m^3 ，表土 0.46万m^3 ，建筑垃圾 0.15万m^3 ；总填方 3.04万m^3 ，挖方用于填方；无借方；弃方 1.45万m^3 ，其中土方 1.30万m^3 ，建筑垃圾 0.15万m^3 。

土石方平衡汇总见表1-2，土方平衡框图1-2。

表 1-2项目土石方平衡汇总表单位： 万m^3

项目组成	总挖方				总填方			借方	弃方		
	小计	表土	土方	建筑垃圾	小计	表土	土方		小计	土方	建筑垃圾
表土剥离	0.46	0.46			0.46	0.46					



园区集中供热基础设施。

根据《广东省环境保护“十三五”规划》：加快建设集中供热工程，2017年底前，全省具备一定用热规模需求的园区基本实现集中供热，新建燃煤热电联产锅炉应达到超低排放水平。

根据《汕头市总体规划（2002-2020）》（2017年修订）（见附图9）项目位于乡村道路用地。本项目为城镇集中供热建设和改造工程，以架空线路为主，地埋敷设为辅，不影响规划用地性质，与《汕头市总体规划（2002-2020）》（2017年修订）相符。

依据《汕头市环境保护“十三五”规划》：推行有热需求的工业园区全面实施集中供热，取消集中供热范围内高污染燃料锅炉，不断扩大集中供热面积。本项目规划建设供热管网，满足企业供热需求，满足《汕头市环境保护“十三五”规划》要求。

根据《汕头市热电冷三联供规划（2011-2020 年）》：规划所涵盖的范围为整个汕头市（南澳县除外），即包括汕头市下辖的 6 个区——金平区、龙湖区、濠江区、澄海区、潮阳区、潮南区。根据汕头市相关发展规划，用热需求相对集中的地区主要是各个区下属的工业园或工业区等，因此，本规划供热范围将主要考虑以上用热量较大且较为集中的区域，同时兼顾汕头市内其他工业、公建的用热需求，以最大限度满足汕头市工商业用热需求。潮阳片区热电冷三联供项目供热管网方案考虑其有效供热半径范围内热用户的管网建设的相关问题。沿规划滨海大道向北敷设至印染园区，然后沿园区内道路以分支管网形式敷设至各印染企业围墙外 1 米，满足园区内热用户用热需求。因此，符合《汕头市热电冷三联供规划（2011-2020 年）》。

（2）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于鼓励类第二十二项城市基础设施中“城镇集中供热建设和改造工程”，项目建设符合国家产业政策。

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》，第一类—鼓励类，第十九项—城市基础设施，第11条“城镇集中供热建设和改造工程”。 综上所述，拟建项目建设符合国家和广东省产业政策。

（3）与“三线一单”的相符性

本项目与“三线一单”文件符合性分析具体见表1-6。

表1-6 本项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	相符性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价实施方案》（环评【2016】95号）	生态保护红线	项目位于汕头市潮阳区，项目不属于生态红线区域	符合
	环境质量底线	根据环境质量现状调查和环境影响分析，本项目的运营对区域内环境影响较小，不会降低区域环境质量等级	符合
	资源利用上限	项目不开采自然资源	符合
	环境准入负面清单	项目不属于《《汕头市企业投资项目实行清单管理意见》（试行）中的项目	符合

三、编制依据

1、法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正），2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正），2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正），2016.11.7；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正），2004.8.28；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》（2014 年修正），2014.3.7；
- (11) 《中华人民共和国港口法》（2017 年修正），2017.11.4；
- (12) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号），2016.8.3；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.10.1；

2、相关政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）（2018 年修订），2018.4.28；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019.1.1；
- (4) 《中共中央国务院关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.7；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

- (6) 《全国生态环境保护纲要》(国发〔2000〕38号), 2000.12;
- (7) 《广东省主体功能区产业准入负面清单(2018年本)》
- (8) 《广东省海洋功能区划》(2011-2020), 广东省人民政府, 2012年11月;
- (9) 《广东省海洋生态红线》, 广东省人民政府, 2017年9月;
- (10) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》(粤府〔2006〕35号);
- (11) 《广东省环境保护“十三五”规划》;
- (12) 《汕头市环境保护“十三五”规划》;
- (13) 《汕头市城市总体规划(2002~2020年)(2017年修订)》

3、相关导则及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (9) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB 50433-2008)。

4、设计资料

- (1) 华能汕头海门发电有限责任公司供热改造(厂内部分)初步设计说明书(收口版)
- (2) 华能汕头海门发电有限责任公司供热改造可行性研究(厂内部分)收口版
- (3) 潮阳区纺织印染环保综合处理中心供热管网建设(厂外部分)勘察设计项目

四、评价因子、评价等级及评价范围

1、评价因子

根据环境影响因素识别, 确定本次评价因子见表 1-7。

表1-7本工程主要环节影响评价因子

环境要素	现状评价因子	预测评价或影响分析因子
陆生生态	土地利用、土壤、植物、动物	景观、土地利用、土壤、植物、动物

环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	扬尘、烟尘
地表水	COD、氨氮	COD、氨氮
环境噪声	LeqdB(A)	LeqdB(A)

(2) 评价等级

①大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 项目为供热管线建设项目，无固定大气污染物排放源，项目大气评价等级定为三级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，三级项目不需设置大气环境影响评价范围，不进行进一步预测与评价。

②地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目无废水排放，疏水器间歇排放的少量冷凝水属清净下水。因此项目地表水环境影响评价工作等级按三级 B 进行，不进行水环境影响预测与评价，只进行简单的环境影响分析。

③声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，项目声环境评价工作等级为三级。评价范围为建设项目边界外 200m。

④地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(2016.01.07) 附录 A 中“147、管网建设”，属于 IV 类项目，不展开地下水评价。

5、土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中土壤环境影响评价项目类别为其他行业，属于 IV 类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中表 4 判定本项目可不展开土壤评价。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，所在区域目前周围环境状况良好，无原有环境问题。



图 1-3 项目沿线环境状况

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

汕头市位于广东省东部，东经116° 14′ 至117° 19′ 、北纬23° 02′ 至23° 38′ 之间，韩江三角洲南端，东北接潮州饶平，北邻潮州潮安，西邻揭阳、普宁，西南接揭阳惠来，东南濒临南海。汕头处于“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，是厦漳泉三角区、珠三角和海峡西岸经济带的重要连接点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势。潮阳区位于汕头市西南部，东南临南海，西接揭阳市，南邻潮南区，北隔榕江与揭阳相望。

2、地形地貌

潮阳区境内属沿海丘陵、平原地区，地形特征可概括为“两山两江两平原”。地形特征为中部为小北山，小北山北边属榕江平原的一部分，小北山南部为练江平原一部分，东部为东山。练江出海口位于海门镇，沿海是带状沙滩地，分布于海门镇沿岸，经过多年营造的防护林培育，已成为固定或半固定沙土。本场地地下水位较高，地基土长期受地下水的浸泡和淋滤作用，根据工程经验，地基土对建筑材料的腐蚀性与地下水对建筑材料的腐蚀性一致。

3、气象气候

潮阳区地处广东省东南沿海，紧靠北回归线，属亚热带海洋性气候。全年日照充足，雨量充沛，气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，全年无霜期在360 天以上。年平均气温21.6℃，月平均气温最低为1 月13.5℃，最高为7 月28.2℃，年平均积温7880℃。年平均相对湿度80%（1959-2007 年），年平均日照时数2200 小时，日照率为48%。年平均降雨量为1721mm，各月降水量分布很不均匀，雨季和旱季明显，雨季集中在4-9 月，占全年降雨量84.8%。风向随季节转变明显，冬半年多东北风，夏半年多偏北风或偏南风，7 至9 月为台风影响季节。

4、地表水文

潮阳区地处榕江与练江中下游地区，境内有发源于普宁大南山五峰尖西南麓杨梅坪的白水礮，自西向东流经区境南部的练江水系、发源于陆丰凤凰山，曲折东流，横贯潮阳区北部经西胪、河溪、棉北等地至草屿的榕江水系以及发源于海门镇湖边

村坑底山独流入海的大湖坑小河。

5、社会经济概况

2017 年末,潮阳区共有 381941 户 1829453 人,其中男 929597 人,占 50.8%,女 899856 人,占 49.2%。[3] 旅外华侨和港澳台同胞 120 多万人,是全国著名侨乡。2018 年实现地区生产总值 421.89 亿元(不含华能,下同),增长 7.4%。工业总产值 848.05 亿元,增长 8%;规模以上工业总产值 675.5 亿元,增长 9.2%;规模以上工业增加值 154.73 亿元,增长 9.7%;固定资产投资总额 453.74 亿元,增长 16.5%;第三产业增加值 137.12 亿元,增长 7%;社会消费品零售总额 294.96 亿元,增长 8.9%;一般公共预算收入 17.8 亿元,可比增长 12.91%。

6、印染园区概况

纺织服装产业是潮阳区的传统支柱产业,也是目前潮阳区五大支柱产业之一,经过多年的发展壮大,潮阳现已拥有完整的纺织服装产业链和知名的产业区域品牌,并形成了全国著名的纺织服装产业集群。为实现产业集约发展、源头治污、集中治污和统一监管,促进纺织企业的发展,已规划在建印染园区总用地面积 100 公顷(1500 亩)。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境现状及主要环境问题(环境空气、地面水、声环境等)

1、环境功能规划

本项目拟选址所在区域环境功能属性见下表 3-1。

表 3-1 区域环境功能属性表

编号	项 目	类 别
1	空气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单 (公告 2018 年第 29 号) 二级标准
2	海水环境功能区	排污混合区 执行《海水环境质量标准》(GB 3097-1997) 第四类标准，广澳湾执行《海水环境质量标准》(GB 3097-1997) 第一、二、三类标准
3	声功能区	2、3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、3 类标准，道路两侧红线外 35m 范围内执行 4a 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否三河、三湖、两控区	是，酸雨控制区
9	是否水库库区	否
10	是否污水处理厂集水范围	是

2、环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用汕头市环境保护公众网上的《2018 年汕头市生态环境状况公报》中 2018 年汕头市空气质量监测数据进行评价，详见下表。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	0	62.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
CO	日平均质量浓度第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	152	160	95	达标

(2) 空气达标区判定

根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否属于达标区,根据《汕头市生态环境状况公报(2018年)》,本年度市区空气污染物年平均浓度 SO_2 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$, NO_2 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$, 可吸入颗粒物 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$, 细颗粒物 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO 日平均浓度第 90 百分位数为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$, O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 $152\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,判定本项目所在地为环境空气质量达标区。

3、海水环境质量现状

(1) 本项目引用《汕头市潮阳纺织印染环保综合处理中心规划环境影响报告书》委托广州京诚检测技术有限公司于 2018 年 10 月 26 日-27 日对广澳湾进行了监测,监测 2 天,每天涨退潮各采样一次。

海洋监测项目:水温、盐度、pH、悬浮物(SS)、溶解氧(DO)、高锰酸盐指数(CODMn)、五日生化需氧量(BOD5)、无机氮(分别化验氨氮、硝态氮、亚硝态氮含量,并分别给出结果)、氰化物、硫化物、活性磷酸盐、挥发酚、石油类、汞、砷、锌、铜、铅、镉、六价铬(Cr^{6+})、镍、苯胺类、阴离子表面活性剂(LAS)、总锑,共 22 项。

广澳湾 W1、W2、W11 执行《海水水质标准》(GB3097-1997)四类水质标准, W4、W6、W9、W10 执行《海水水质标准》(GB3097-1997)二类水质标准, W5 执行《海水水质标准》(GB3097-1997)一类水质标准, W3、W7、W8 点位执行《海水水质标准》(GB3097-1997)三类水质标准。

表 3-3 水环境质量现状监测点位表

水体名称	监测点/断面	经纬度	监测断面	备注
广澳湾	W1	23°11'41.03"N 116°39'56.53"E	离岸 500 米处	海洋沉积物、
	W2	23°11'34.82"N 116°40'13.01"E	离岸 1000 米(排污口)处	海洋沉积物
	W3	23°11'11.35"N 116°41'18.74"E	离岸 3000 米处	

W4	23°10'53.79"N 116°42'8.94"E	边界水质监测点（二类功能区交界处）	海洋沉积物
W5	23° 9'48.46"N 116°41'40.31"E	自然保护区	水生生态
W6	23°10'30.53"N 116°40'13.38"E	电厂取水点	
W7	23° 9'36.29"N 116°39'10.04"E	边界水质监测点（养殖区）	
W8	23°12'15.05"N 116°40'43.10"E	离岸约 1100m （三、四类功能区交界处）	
W9	23°12'21.29"N 116°42'23.67"E	边界水质监测点（东）	水生生态
W10	23°12'52.42"N 116°40'58.15"E	水产养殖区	
W11	23°14'17.49"N 116°44'29.63"E	濠江污染输送点	

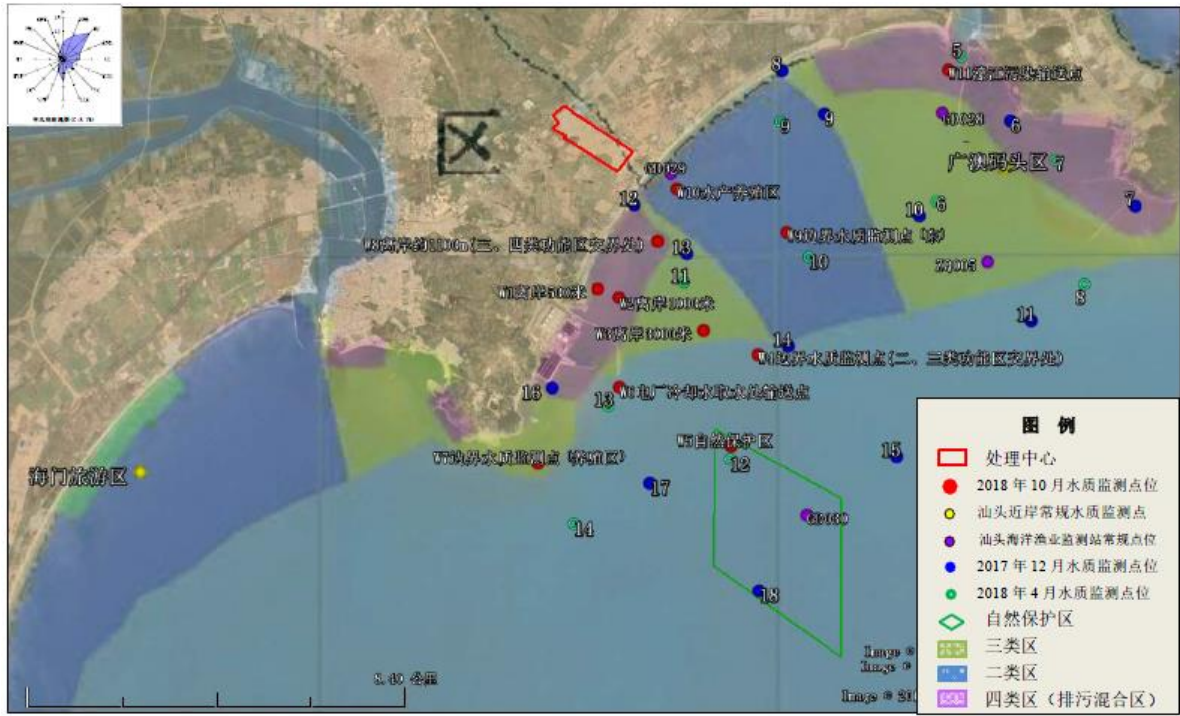


图 3-1 水和海洋沉积物环境质量现状监测图

表 3-4 水环境质量监测结果超标情况

水体名称	监测位置	超标指标及最大超标倍数
广澳湾	W1	无
	W2	无
	W3	无
	W4	无
	W5	无

	W6	无
	W7	无
	W8	pH (1.03)
	W9	pH (1.01)
	W10	无
	W11	无

调查结果见附表 1，表明广澳湾除 W8、W9 的 pH 值超标外，其了监测点位的监测因子均均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）各类标准的要求。

（2）引用汕头市产业转移工业园环境影响跟踪评价工作的海洋监测数据，根据其监测成果：从后江湾、广澳湾直至海门湾的连续南海海域，共设置调查了 23 个监测点位。

由广东中润检测技术有限公司于 2017 年 12 月 02 日~12 月 8 日行一期三天的水质采样，采样项目包括水温、色度、盐度、pH、化学需氧量（CODMn）、五日生化需氧量（BOD5）、溶解氧、石油类、氰化物、氯化物、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、活性磷酸盐磷、铜、锌、镉、铅、铬、六价铬、大肠菌群共 21 项。

表 3-5 海水水质监测点位编号及位置汇总表

监测点号	经度 (E)	纬度 (N)	备注
6	116°45'18"	23°13'41"	四类区
7	116°46'55"	23°12'40"	四类区
8	116°42'20"	23°14'17"	三类区
9	116°42'53"	23°13'46"	三类区
10	116°44'7"	23°12'33"	三类区
11	116°45'34"	23°11'18"	二类区
12	116°40'25"	23°12'41"	二类区
13	116°41'6"	23°12'6"	三类区
14	116°42'25"	23°11'0"	二类区
15	116°43'49"	23°9'41"	二类区
16	116°39'21"	23°10'30"	四类区
17	116°40'37"	23°9'22"	二类区
18	116°42'2"	23°8'5"	一类区

海水水质现状监测结果见附表 1-3-表 1-4。由监测结果可知，监测点（6、7、16）达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，监测点（8、9、10、13）达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类水质标准，监测点（11、12、

14、15、17) 达到《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类水质标准, 监测点 (18) 除 DO 外, 其余指标均达到《海水水质标准》(GB3097-1997) 第一类水质标准。

4、声环境质量现状

根据《汕头市声环境功能区划图》(2019 年 1 月)对汕头市潮阳声功能区的划分的规定, 本项目所在区域敏感点属 2、3 类声环境功能区, 声环境执行《声环境质量标准(GB3096-2008)》2、3 类标准。

根据 2019 年 11 月 19~11 月 20 日的噪声监测数据, 监测点位见附图 1。符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2、3 类标准, 区域声环境质量现状良好。

表 3-3 声环境监测结果表

编号	监测点位	2019/11/20		2019/11/21	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
N1	华能海门电厂东厂界外 1m	54.3	47.5	55.5	47.0
N2	华能海门电厂北厂界外 1m	55.2	48.0	56.8	45.0
N3	华能海门电厂西厂界外 1m	54.0	44.3	54.3	47.4
N4	华能海门电厂南厂界外 1m	53.5	48.0	54.5	46.2
限值标准		65	55	65	55
N5	竞海村	50.2	46.9	51.5	47.9
N6	湖边村	49.3	44.1	50.3	44.0
限值标准		60	50	60	50
备注: 监测期间气象条件, 风向: 东北, 风速: 1.2m/s, 气压: 101.0kPa, 天气: 晴天。					

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、 环境保护目标及保护要求

表 3-4 工程环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护要求
海水环境	保护后江湾水域水质	排污混合区 执行《海水环境质量标准》(GB 3097-1997)第四类标准,广澳湾执行《海水环境质量标准》(GB 3097-1997)第一、二、三类标准
生态环境	1 工程占地区和施工区的区域自然景观 2 工程占地区域的陆生动植物 3 工程临时占地及料场、渣场的水土保持 4 工程涉及水域水生生态环境	5 保护工程影响区生态环境,尽可能减少工程永久占地面积和施工过程中地表扰动面积; 6 临时占地尽可能减少新增用地;减少建设活动对地表植被的破坏,尽量减少对动植物的影响;控制和减少水土流失量。 7 水生生态环境维持现状不变
环境空气	项目区渔港码头	满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。 保证环境空气质量维持《环境空气质量标准》(3095-2012)的二类标准
声环境	项目区渔港 头	运营期保证声环境质量维持《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3 类标准

2、环境敏感目标

评价范围内未发现国家或自治区级的文物保护单位、名胜古迹和珍稀濒危物种等需要特殊保护的敏感目标。项目主要环境保护目标见表 3-5:

表 3-5 主要环境保护目标

保护类别	环境保护目标		方位距离（m）	保护级别	
空气环境、声环境	竞海村	居民点，200 户	28	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	湖边村	居民点，500 户	37	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类	
	洪洞村	居民点，500 户	650	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类	
海水环境	排污混合区		东南	《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第四类标准	
	广澳湾		东南	《海水环境质量标准》（GB 3097-1997）第一、二、三类标准	

四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、根据《汕头市近岸海域环境功能区划》和《汕头市近岸海域环境功能区划调整方案》的划分规定，排污混合区执行《海水环境质量标准》(GB3097-1997)第四类标准，广澳湾执行《海水环境质量标准》(GB3097-1997)第一、二、三类标准。			
	表 4-1 《海水水质标准》 单位: mg/L(除标明外)			
	水质指标	四类	三类	二类
	pH值(无量纲)	6.8-8.8	6.8-8.8	7.8-8.5
	化学需氧量(COD)	≤5	≤4	≤3
	五日生化需氧量(BOD5)	≤5	≤4	≤3
	无机氮(以N计)	≤0.50	≤0.40	≤0.30
	溶解氧	>3	>4	>5
	汞	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0002
	铅	≤0.05	≤0.01	≤0.005
	悬浮物	人为增加的量≤100	人为增加的量≤100	人为增加的量≤10
	挥发酚	≤0.050	≤0.010	≤0.005
	石油类	≤0.50	≤0.30	≤0.05
	锌	≤0.50	≤0.10	≤0.05
	砷	≤0.050	≤0.050	≤0.03
	铜	≤0.05	≤0.05	≤0.01
	镉	≤0.01	≤0.01	≤0.005
	2、根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》(汕府〔2014〕145号)中的规定，项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。			
	表 4-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 单位: μg/m ³			
	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
	CO	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³

		1小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
3、根据《汕头市人民政府关于调整汕头市声环境功能区划的通知》（汕府[2015]24 号）及《汕头市声环境质量功能区划调整方案（2019年）》，本次声评价范围内规划区执行 3 类标准，规划区内的商业、办公用地和区外的村庄执行 2 类标准，道路两侧 20 米范围内执行 4a 类标准。				
表 4-3 《声环境质量标准》 单位：等效声级 Leq（dB(A)）				
	适用区域	昼间 Leq	夜间 Leq	
	2类（以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域）	60	50	
	3类（以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域）	65	55	
	4a类（高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域）	70	55	
污 染 物 排 放 标 准	1、施工期扬尘、施工机械尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监测点浓度限值。			
	表 4-4 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监测点浓度限值			
	污染物名称	CO	NO _x	颗粒物
	浓度限值（mg/m ³ ）	8.0	0.12	1.0
	2、施工期生活污水排入附近现有居民房的生活污水处理设施。运营过程中产生的污水排放执行《广东省地方标准水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段中第二类污染物最高允许排放浓度的三级标准。水污染物排放执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二类污染物（第二时段）最高允许排放浓度的三级标准。			
	表 4-5 水污染物排放限值(第二时段)三级标准 单位：mg /L			
	污染物	三级	污染物	三级
	pH(无量纲)	6~9	COD _{cr}	500
	SS	400	BOD ₅	300
	动植物油	100	氨氮	--
	3、施工期、运营期废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。			

	表 4-6 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监测点浓度限值		
	污染物名称		颗粒物
	浓度限值 (mg/m ³)		1.0
	4、施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 施工噪声排放限值；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、3 类标准。		
	表 4-7 《建筑施工场界环境噪声排放限值》 单位：dB(A)		
	昼间		夜间
	70		55
	表 4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)		
	类别	昼	夜间
	2 类	60	50
3 类	65	55	
4、一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001 及 2013 修改单)，生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。			
总量控制指标	无		

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一、 施工期

本项目为供热管道工程，施工工艺主要采用架空、埋地二种敷设方式。

1、架空管道敷设工艺流程

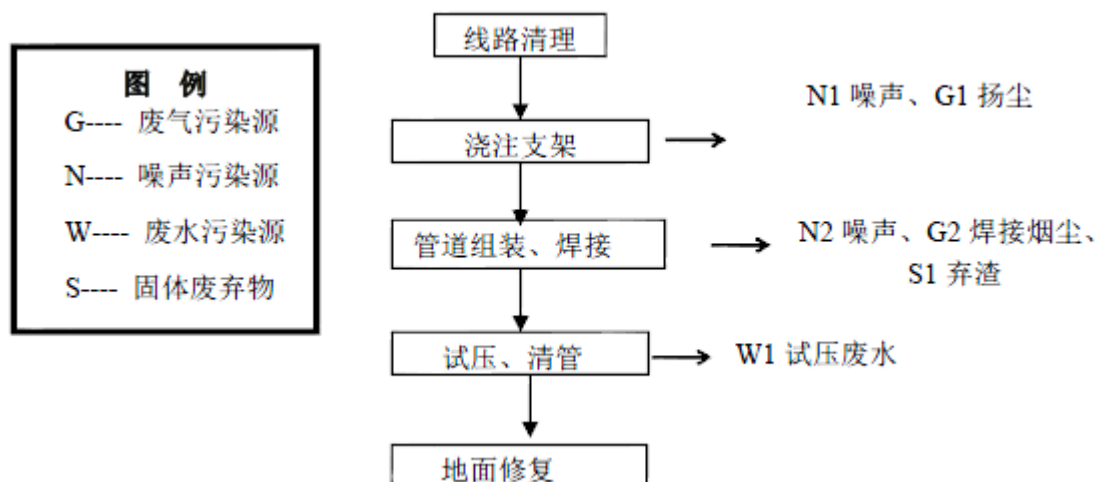


图 5-1 架空管道敷设工艺流程及产污节点图

2、埋地管道敷设工艺流程

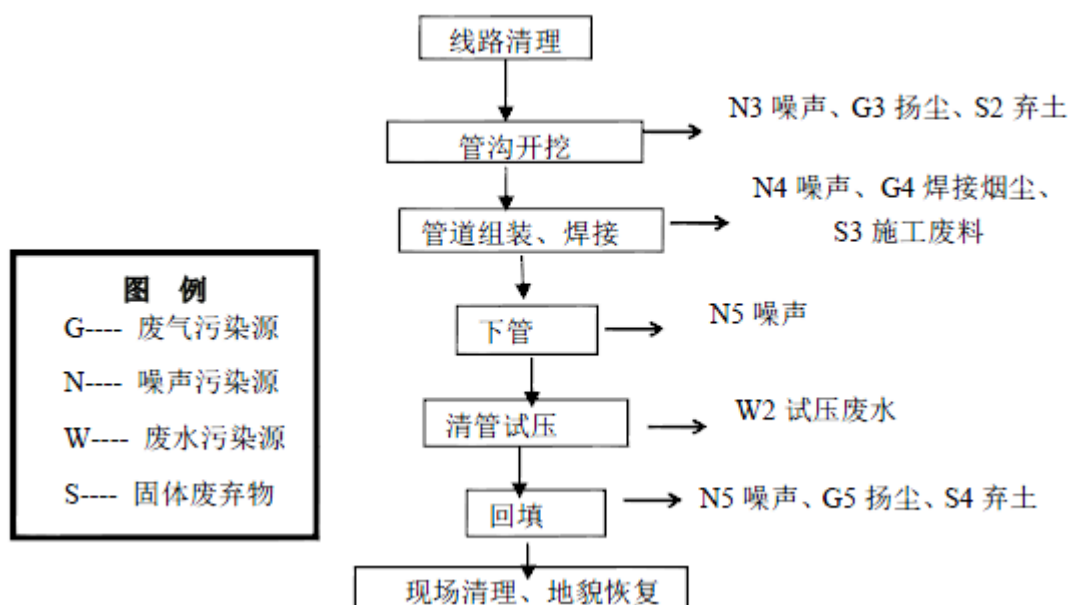


图 5-2 埋地敷设工艺流程及产污节点图

工艺流程简要说明：

（1）线路清理

施工作业带范围内，影响施工机械同行及施工作业的石块、杂草、树木等予以清理干净。场地平整后，立即组织安排好各项工程的施工，尽量减少扰动地面的裸露时间。场地平整采用小型挖掘机和推土机，开挖土在项目内尽量互调用，施工开挖土方尽量于回填。

（2）支架(墩)架设

项目管道敷设方式以矮支墩低架空为主，采用钢筋混凝土管墩的方式，在相应位置将支架(墩)安装牢固。为减轻对支架(墩)的推力及减少蒸汽管道温降，项目蒸汽管道管托采用隔热管托(LR 型)。

（3）管沟开挖

项目直埋敷设方式中管沟开挖采用机械化施工为主、人工为辅。管沟开挖土石方直接堆放在施工作业带侧，为保证后期施工作业带恢复，在管沟开挖时将原地表层土堆放在底层，管道敷设后将原地表层土回铺到管沟表面。

（4）管道组焊、保温

架空管道对接为氩电联焊，地埋管芯管的焊接采用氩弧焊打底，外套管采用手工电弧焊。管道与加强板的焊接采用 100~ 150mm 间断焊，正反交叉焊接，且应在加强板焊接结束后，再将管道进行安装。本项目用保温材料、反射层等必须严格按技术参数要求采购，保温工程施工必须严格按设计图纸施工。

（5）管道试压、吹扫

本项目管道安装完成后，采用洁净水进行管道试压，采用水蒸汽进行吹扫。

（6）土方回填、地面修复

管道试压合格后，管沟采用余土进行回填。回填完成后进行地面绿化、修复等工作。

厂内改造部分主要是工程建设部分产生扬尘、固废和噪声等。

表 5-1 本项目环境影响因子一览表

污染类别	来源	污染物种类	影响对象
废气	施工期	运输车辆尾气、施工扬尘、焊接 烟尘	周边环境空气
废水 噪声	施工期	生活污水、施工废水、管道试压水	周边海水环境
	营运期	疏水	
噪声	施工期	施工机械和 辆噪声	周围声环境
	营运期	疏水器噪声、吹管噪声	
固废	施工期	弃方、生活垃圾	周边环境卫生
生态	施工期	地表扰动	周边生态环境

营运期不产污，无废水、废气、固体废物等的产生，主要为管线爆裂事故情况下蒸汽泄漏导致的热伤害等。

主要污染工序：

一、施工期

1、大气污染源及源强

施工期大气污染源主要为来源于管沟开挖、回填过程产生的扬尘，运输扬尘和管道焊接废气等。

①施工扬尘

在拟建项目供热管线地埋段需要开挖和回填管沟，在此施工过程中会产生扬尘。根据有关工程施工现场起尘规律的研究资料，在弃土堆存过程中的风蚀起尘、卡车装卸时产生的扬尘污染、道路二次扬尘、施工场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施前，施工现场扬尘污染源强为350g/s。采取环保措施时，施工现场扬尘污染源为70g/s。当然，施工场地扬尘还与当地地面风场条件密切相关。

②运输扬尘

根据本项目特点，施工工地的扬尘主要是由施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。施工场地内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。据有关资料，在未采取任何控制措施时，在距路边下风向 50m 范围内，TSP 浓度大于 10mg/m³；距路边下风向 150m 处，TSP 浓度大于 5mg/m³。可见项目扬尘可能会影响施工管线两侧 50-150 米范围内的敏感点。

③管道焊接烟尘

焊接烟尘的产生过程，是在高温电弧情况下，焊条端部及其母材相应被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮及焊芯产生的高温高压蒸汽（蒸汽压达 0.5~100mmHg）并向四周扩散，当蒸汽进入周围的空气中时，被冷却并氧化，部分凝聚成固体微粒，这种由气体和固体微粒组成的混合物，就是所谓的焊接烟尘。药皮和焊芯的尘化比例相等，约为 0.2~3%，母材的尘化率在 1%以下。

根据国内一些焊接现场污染源数据类比，拟建项目焊接烟尘污染源情况详见表 5-2。

表 5-2 现场焊件烟尘的最高浓度

名称	拟建项目 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)
氧化锰	82~775	15
氟化物	36~170	9.0
烟尘	2761~8100	120
氮氧化物	30~115	120
臭氧	1.1~12	—

2、水污染源及源强

施工场地将产生的一定数量的施工废水及施工人员生活污水。

① 施工废水

施工机械设备和车辆一般需定期进行冲洗，产生少量废水，其污染物主要为泥沙和石油类。项目使用沥青路面和商品混凝土，无水泥搅拌废水产生。由于管线施工具有线性工程的特点，施工机械也具有流动性，建议不在现场单独设置施工营地，利用附近居民房现有生活污水处理措施。施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，将路面施工过程中产生的废水经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

假设三个路由段同时施工，每个路由段有两台挖掘机，共计6台挖掘机，挖掘机仅在管沟开挖地点施工，通常不需要清洗，故不会产生挖掘机清洗废水。假设运输弃土的卡车每个路由段有四台，则三个路由段共计12台，每台车装载量按照10m³计算，总弃方量2400m³则整个施工期需240车次，按照《广东省用水定额》表3给出的“中型以上客车、中型以上货车（包底盘）洗车用水量600升/辆·次”计算，则洗车废水产生量为144m³/施工周期，平均0.32m³/d（施工期总共15个月），车辆清洗水主要污染物是SS和少量的石油类。清洗废水经过隔油隔渣预处理后排入市政管道，每天排放废水

0.32m³/d，沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

② 施工人员生活污水

以施工人员10~50人计，每人每天用水60L，污水产生系数0.90，则污水产生量见表5-3，施工期生活污水产生量最终应以实际的施工人数计算额为准。按照珠三角地区生活污水水质类比，污水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和悬浮物等。

③ 试压试验排水

项目管道敷设完毕前须进行试压实验，一般清管和试压为分段进行，试压水用量一般为充满整个管道容积的1.2 倍。本项目清洗试压的总水量约9000m³/施工期。该部分水主要为少量SS，经钢制两级串联废水沉淀池（可随线移动），沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等，不外排。

表 5-3 施工人员污水、固体废物产生量

单位：t/d

人数 项目	10	20	30	40	50
污水	0.54	1.08	1.62	2.16	2.7
固体废物	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05

(3) 固体废物污染源及源强

主要为的弃土石方、废弃保温材料和施工人员生活垃圾，并有少量的其他施工垃圾。

① 管线土石方

根据本工程设计和施工特点，管道敷设为直埋管网，需要地面开挖。本项目产生土石方较少，运至附近建筑垃圾填埋场。

② 施工人员生活垃圾

本项目施工期间不在现场设置施工营地，施工人员在道路沿线配套设施完善，施工人员的生活垃圾依托当地居民点的垃圾处理设施。以施工人员10~50人计，每人每天产生1kg/d，生活垃圾产生量见表5-4，施工期的污水产生量以实际的施工人员为准，由环卫部门统一清运处置。

③ 废弃保温材料及包装物等

根据项目可研报告，保温材料采用超细玻璃棉、反射布等，施工期废弃量约为使用量的0.2%即18m³。包装物为纸箱，还有一些废管材、废支架材料等，均可回收利用。

固体废物及其处置方式见表5-4。

表5-4固体废物及其处置方式一览表

序号	名称	材料	处置方式	备注
1	弃渣	沙、石、土	填平洼地、尽量回用，剩余的运往指定的建筑垃圾填埋场	/
2	生活垃圾	垃圾	交环卫部门	/
3	包装物	纸箱	回收并出售给废品站	一般废物
4	废管材	钢	回收并出售给废品站	一般废物
5	废弃保温材料	超细玻璃棉、反射布等	回收并出售给废品站	一般废物
6	废支架材料	钢	回收并出售给废品站	一般废物

(4) 噪声污染源及源强

施工噪声主要可以分为施工机械噪声及运输车辆噪声以及吹管噪声，其中对声环境影响较大的施工机械噪声。吹管噪声是蒸汽管道系统安装完毕，准备运行时，为清除系统内的杂物采用蒸汽吹扫而产生的噪声，为瞬时噪声。由于管道建设属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声只在短时间对局部环境造成影响。本项目工程施工使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、平地机、运输车辆等，其噪声值见下表。

表5-5 施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离设备 5m 处噪声值
1	推土机	86
2	挖掘机	84
3	平地机	86
4	装载机	90
5	吊管机	82
6	运输车辆	84
7	吹管	100

4、施工期非污染生态影响因素

(1) 植物生态影响因素

拟建热网的主要占地为公路一侧。路由沿线附近无生态环境敏感目标存在（例如森林公园、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等），生态系统主要有城市绿化系统，生态系统结构相对比较简单。施工期间管线地埋段挖填等，必须对施工占地范围绿化植被进行清除，因此存在不利生态影响。

(2) 水土流失源

管沟、基坑开挖后的余土临时堆置，将在一定时间内形成水土流失源。如前所述，拟建项目施工期挖方若不能及时回填和采取水土保持措施，无疑将形成线性水土流失源。

(3) 工程占地

管线施工过程中的永久性占地相对较少，主要用于阀门井、疏水井等的砌筑。工程占地主要为临时性占地（施工作业带），施工活动结束后，采取生态恢复、修复措施后，工程沿线土地的利用状况基本无变化。

5、施工营地

本项目施工期间不在现场设置施工营地，施工人员在道路沿线的民房食宿，配套设施完善，生活污水可排入污水处理厂。

(二) 营运期污染源及源强

1、营运期污染源分析

- (1) 在正常操作情况下，拟建项目无废气、废水、废渣产生。
- (2) 若管道发生蒸汽事故泄漏，则会产生一定的安全风险。
- (3) 营运期工作人员产生的生活污水和生活垃圾。
- (4) 管网维修维护过程产生的废保温材料。
- (5) 输送过程中不设置输送泵，无噪声影响。

2、营运期污染源及源强

(1) 正常运行情况下

在管道建成后的运行初期，会产生一定的试压水，就近排入雨水管道或排洪沟。

沿线的管道分段阀只作全开、全闭使用，不设置调节流量的装置，因此不会产生节流噪声，不设置排汽装置。在管道使用前的临时蒸汽吹扫出口，均在每个用汽企业的厂区内，用汽设备都要求其安装消声器，故对声环境影响不大。

(2) 事故状态下

本项目为低压蒸汽供应工程，低压蒸汽带有一定的温度和压力。其输送过程是密闭流程，但在实际操作中，不可避免地存在定的泄漏危害，如管道、设备、阀门等由于破裂或密封不良可能导致蒸汽泄漏，如果突然爆裂蒸汽大量泄漏，危险区域有烫伤的危险。蒸汽非易燃易爆危险物质，不属于重大危险源。蒸汽泄漏危险主要为灼伤、

烫伤等安全危害，属于安全生产范畴。

（3）管道维护、维修情况下

管道维护、维修情况下，可能存在废弃管材、少量保温材料及纸箱等废弃物，可回收利用或出售给废品站。运营期正常运转过程不排放水，仅在维修阶段进行管道疏水。排水具有一定温度，由排水管道（疏水管）排至降温井降温后由管道连接到市政雨水管道排放，不会对海水环境产生不利影响。

（4）生活污水

拟建路由管网配置6名劳动人员，由华能汕头海门发电有限责任公司调配，不再新增人员，配套设施完善，项目营运期产生生活污水依托华能汕头海门发电有限责任公司污水处理设施处理。

（5）生活垃圾

拟建项目配置6名劳动人员，由华能汕头海门发电有限责任公司调配，不再新增人员，在营运期产生生活垃圾依托华能汕头海门发电有限责任公司垃圾收集系统。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	备注
大气污染物	施工期：施工扬尘（颗粒物）、焊接烟尘、施工机械和车辆尾气	TSP NO _x SO ₂	产生量不大	排放量少	废气排放执行（DB44/27-2001）第二时段二级标准
水污染物	施工人员生活污水 0.54m ³ /d~5.4 m ³ /d	COD _{Cr} BOD SS NH ₃ -N TP	280mg/L, 0.151kg/d~0.756 kg/d 180mg/L, 0.097kg/d~0.468 kg/d 120mg/L,0.0651kg/d~0.324kg/d 25mg/L, 0.014kg/d~0.068 kg/d 8mg/L, 0.004kg/d~0.022kg/d	依托附近生活污水处理设施	污水排放执行（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	施工污水（设备、车辆清洗） 0.32m ³ /d	COD _{Cr} 石油类 SS	100mg/L, 0.032kg/d 10mg/L, 0.0032kg/d 600mg/L, 0.19kg/d	采取沉淀、隔油等措施处理后回用于施工场地洒水等	/
	试压试验排水	SS	少量		
		营运期生活污水	COD _{Cr} BOD SS NH ₃ -N TP	/	依托华能汕头海门发电有限责任公司污水处理设施处理
固体废物	施工期生活垃圾	生活垃圾	0.01t/d~0.05 t/d	环卫部门定期清理	
	施工建筑垃圾	废弃钢材、包装物、废弃保温材料、废支架材料	/	回收并出售给废品站	
	施工弃土	弃土	/	尽量回用，运往附近建筑垃圾填埋场	
	营运期生活垃圾	生活垃圾	/	依托华能汕头海门发电有限责任公司生活垃圾收集系统	
噪声	施工期：路面破碎机、挖掘机械等 运营期：疏水器噪声、吹管噪声等				

主要生态影响（不够时可附另页）：

根据管道建设工程的性质、施工方式、工程进度安排和污染类型分析，本项目对生态环境影响主要集中在埋地敷设地段，影响特点是：影响线路短、作业时间短及局部影响程度较大。

项目管线影响范围较小且分段组织施工，因此，就每段来讲影响时间较短，对生态影响属于高强度、低频率的局部性破坏。在施工期对生态环境的影响主要又集中在对土地的占用，对土壤环境的破坏，

对动植物生态系统的影响等。

（1）动植物影响分析

项目临时占用土地植被主要为杂草灌木等，植被结构简单，没有珍稀濒危植物。项目所在区域由于受人类频繁活动的影响，已无大型动物，仅有些小型常见动物，如常见鸟类、鼠类、蛇等与人伴居住的物种。因此，项目施工过程中对所在区域动植物影响很小。当施工完毕后，及时进行生态恢复，栽种植被，可以补偿一部分因项目建设而损失的植物生物量。

（2）地表覆盖层影响分析

在开挖部位，表现为施工机械对土壤的破坏，而在施工机械作业中，机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响，机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，减少了地下水的补给量。

（3）水土流失影响

项目在施工过程将造成土壤的扰动，降雨过程容易使松散的表土随地表径流而流失，从而对生态环境造成不良影响。但是施工建设的水土流失影响是暂时的，随着施工的完成，这种水土流失现象将逐渐消失。项目为线性工程，作业带宽度较小，土地扰动及地表植被破坏小，对项目建设区域生态环境影响范围很窄，影响时间短，施工后又可很快恢复，建设区域生态类型简单，因此，管道施工对沿线生态环境不会产生明显影响。

七、环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

供热采用集中供汽系统，向工业热用户直接供汽，不设换热器及换热站、加压站等。管线中设有分段阀门和蒸汽管网模拟与智能监测系统，可灵活调节及控制，保证安全。管道布置简单，没有复杂的附属设备。项目施工期将产生噪声、废气、废水、固体废物等污染，在雨季施工可能会造成一定程度的水土流失，从而对周围的海水环境、大气环境、声环境和土壤环境造成一定的影响。

1 大气环境影响分析与防治措施

1.1 大气环境影响分析

本项目施工期产生的大气污染物主要为施工破路扬尘、车辆运输产生的扬尘、施工焊接烟尘及施工机械设备废气等。

本项目施工中扬尘主要来源于以下几方面：①拆除建筑时将产生较大的扬尘；②在挖土方过程，裸露的松散土壤表面容易随风飞扬进入空气，产生扬尘；③部分路段爆破过程中产生的瞬时粉尘；④路基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；⑤物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

扬尘产生量的影响因素包括以下几方面：①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概为粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬。③气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于启动风速时会有风扬尘产生。

（1）扬尘影响分析

项目建设施工过程中，挖掘机和运输车辆排放的废气，挖土、运土、填土、夯实和汽车运输过程的扬尘，都将会给周围大气环境质量造成暂时的负影响。污染大气的主要因素是NO_x、CO、SO₂和施工扬尘，扬尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，也会

影响视觉景观。

① 施工开挖破路扬尘

本项目管线施工工艺主要采用架空、埋地、顶管三种敷设方式。项目开挖的表土全部用作种植土回填，淤泥通过与表土搅拌用作绿化带种植土回填，建筑弃渣运至建筑垃圾填埋场，不在现场堆放。由于本项目管线管沟开挖宽度大约 1m，并且管线施工开挖出的土壤在及时回填的情况下，扬尘产生量比较少，但是在施工期间洒落地面的土石容易起尘，尤其是过往汽车碾压会产生道路扬尘。且挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。

② 运输车辆道路扬尘

根据本项目特点，施工工地的扬尘主要是由是施工交通运输引起的道路扬尘。据有关资料，在未采取任何控制措施时，在距路边下风向 50m 范围内，TSP 浓度大于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边下风向 150m 处，TSP 浓度大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。可见项目扬尘可能会影响施工管线两侧 50-150 米范围内的敏感点。本工程沿线敏感点竞海村、湖边村等距离道路红线较近，均不超过 50m，因此必须采取适当措施以减轻其环境影响。另外虽然这种不利的环境空气影响是暂时的，施工活动结束后不利空气影响即消失。但是施工扬尘污染可能会引起施工场地近距离范围群众强烈不满，影响周围居民。

（2）管道焊接烟尘

项目管道与管件之间的连接、架空管道的支墩架设等均采用焊接。焊接时，金属在过热条件下产生的蒸气经氧化冷凝而产生焊接烟尘。拟建热网管道焊接烟尘属于无组织排放，且具有流动性和短暂性，且露天条件下，散逸较快，废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“无组织排放监控浓度限值”，由于其产生量较少，故对施工现场沿线局部地带环境空气质量虽然可产生较小负影响，但是由于施工周期较短、无组织废气（甲苯、二甲苯）的排放不会改变管网路由沿线的环境空气质量级别。

（3）施工机械设备废气

道路施工过程用到的施工机械，包括挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，这些机械以柴油为燃料，运转时会产生燃油烟气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 TSP 等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中还是应该尽量使用低污染排放的设备，日常注意

设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。施工期柴油机械排气烟度应执行《在用非道路移动机械用柴油机排气烟度排放限值及测量方法》中的标准限值，光吸收系数 $\leq 0.5\text{m}^{-1}$ 。其排放的燃烧烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，项目施工期相对较短，随着施工期的结束，对大气环境的影响也随之消失。

（4）小结

项目施工期大气环境的影响主要来源于施工过程中产生的大气扬尘、管道焊接焊接烟尘、机械废气。本项目道路沿线敏感点较少，本工程施工期间必须采取有效的扬尘防治措施，如设置围挡、保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度、运输车辆采用篷布盖严及施工现场定时洒水抑尘等。做好上述大气防治措施后可有效减轻项目建设对敏感点大气环境的影响。

1.2 大气环境污染防治措施

虽然这种不利的环境空气影响是暂时的，施工活动结束后不利空气影响即消失。拟采取的施工期环境空气污染减缓措施如下：

（1）施工路面破土和土方挖掘采用洒水等措施控制扬尘，在经过居民住宅道路要加强洒水密度和强度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。施工方案中必须有防止渣土、散体物料在运输过程撒漏的措施。

（2）施工现场的建筑材料、构配件等应按规定要求分类、分规格堆放，整齐有序、稳定牢固，并根据物料的不同性质采取覆盖、密闭存放等防止物料飞散、起尘的措施，具体要求如下：砂石等散体材料应集中、分类堆放，并采取覆盖或洒水防尘措施；建筑垃圾等临时性的废弃物应及时清运出场，无法在 48 小时内清运完毕的，应在施工工地内设置临时堆放场，采取洒水、覆盖防尘网、喷洒抑尘剂等防尘设施；长期存在的废弃物堆场，应当设置高于废弃物堆的围墙、防尘网或者在废弃物堆场表面植被绿化；对于装卸作业频繁物料及少量的搅拌、粉碎、筛分等作业活动，应在密闭条件下进行；严禁在施工现场围挡外堆放建筑材料和建筑垃圾。

（3）施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于1.8米；围挡应采用彩钢板、砌体等硬质材料，不得使用彩色编织布、竹笆或安全网等易变形材料；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；围挡落尘应当定期清洗，保证施工工地周边环境整洁；对特殊地点无法设置围挡及防溢座的，应设置警示牌。

(4) 施工过程中, 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所, 严禁车辆带泥出场, 不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃, 工地出口须按规定安装车辆自动喷淋系统。

综上所述, 采取以上措施后, 施工过程产生的废气对大气环境的影响不会很明显。

2 海水环境影响分析与防治措施

2.1 海水环境影响分析

施工期间废水主要为施工清洗水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水的影响

施工机械和车辆一般需定期冲洗, 产生少量废水, 其污染物主要为泥沙和石油类, 排放量较少。建议在施工场地内, 修建临时废水收集池、沉砂池, 经过收集、沉淀处理后, 全部回用于施工场地洒水抑尘、路边绿化。因此对海水环境影响较小。

(2) 施工期间的生活污水主要来自施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水, 其主要污染物是动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。本项目施工期间不在现场设置施工营地, 施工人员在道路沿线的民房食宿, 配套设施完善, 生活污水可排入污水处理厂, 对周边海水环境影响较小。

(3) 试压试验排水

项目管道敷设完毕前须进行试压实验, 一般清管和试压为分段进行, 试压水用量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍。本项目清洗试压的总水量约 9000m^3 /施工期。该部分水主要为少量 SS, 经钢制两级串联废水沉淀池 (可随线移动), 沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等, 不外排。

(4) 蒸汽管道过河流

本项目管道穿越河流主要采用桁架方式跨越。桁架的高度一般取跨度的 1/20, 但当条件不允许时可对高度进行适当压缩。本项目涉及的过河, 为不通航河流, 桁架跨越河流的高度同规划道路高度设计。但由于在河道设钢桁架, 采取钻孔灌注桩基础, 施工将对海水环境产生一定影响, 主要表现: 基础围堰施工引起水体搅动造成的水体悬浮物浓度升高; 施工物料直接落入水体所造成的水体悬浮物浓度升高; 如果施工期间不注意施工泥浆水的收集, 则可能对河水下游水体产生影响。

2.2 海水环境污染防治措施

拟采取的施工期水环境污染减缓措施如下:

(1) 建议与道路改造工程共用临时修建的废水收集池、沉砂池，施工废水和车辆冲洗废水通过在施工现场设置沉淀池和隔油池，废水经沉淀隔油处理后一般可循环利用，收集后部分用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。禁止含泥沙、油污的施工污水直接排入周边市政污水管网及地表水体。

(2) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

(3) 施工人员的生活污水严禁乱排、乱流污染道路及周围环境。道路沿线的道路铺设污水管网，施工人员可在污水管网完善的民房食宿，施工人员生活污水可排入附近污水处理厂处理达标排放。

(4) 管线穿越河沟时，应严格加强过河管道的施工管理。钻机施工过程中产生的带钻渣的泥浆，应经过滤将粒径大的钻渣截取后循环使用。钻渣严禁排入河中，废浆和钻渣应运至相关管理部门指定地点进行处置。严禁将施工物料、废弃物等抛入水体，严禁在河道清洗设备。采取上述污染防治措施后，施工对穿越河流的水质影响较小。管道设计上不在穿越河流段设置接口、阀门等容易发生泄漏的环节，以防止运营期对河流水质产生污染。

综上所述，采取以上措施后拟建供热管网工程施工期产生的废、污水不会对管线路由附近地表水产生不利水质影响。

3 施工期噪声影响分析与防治措施

3.1 声环境影响分析

本工程施工期噪声污染源主要来自施工机械噪声，主要有推土机、挖掘机、装载机等，噪声级一般在 82~90dB(A) 之间。根据工程施工组织设计，施工主要使用机械及各机械噪声源强见下表。

(1) 声环境影响预测

①预测方法

本工程施工机械以挖掘机、推土机、装载机为主，均属于相对固定噪声源，故采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的无指向性点声源半自由声场几何发散衰减公式对施工机械运行噪声进行预测。

预测公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA(r)—距声源 r(m)处的 A 声级，dB；

LA(r₀)—距声源 r₀ 处的 A 声功率级，dB；

r—测点与声源的距离，m；

r₀—测点距离机械的距离，m；

ΔL—其它因素引起的噪声衰减量，dB；考虑地面、地形效应及树木等遮挡物衰减，取值为 8dB。

②预测结果

根据噪声预测模式，距声源不同距离处的各类施工机械的噪声预测结果见下表。

表 7-1 不同距离条件下的噪声衰减情况单位：dB(A)

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
2	推土机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
3	平地机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
4	挖掘机	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
5	吊管机	82.0	74.5	66.9	59.4	55.0	51.9	49.5	45.1	41.9	39.5
6	运输车辆	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
7	吹管噪声	86.0	80	73.9	67.9	64.4	61.9	60	56.4	53.9	50.4

施工期间，不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。按施工期间，1 台挖掘机、1 台推土机和 1 台装载机组施工考虑，不同距离处的噪声预测结果见下表。

表 7-2 项目施工期间机械噪声预测结果单位：dB(A)

施工形式	距施工点距离 (m)										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350
3 台机械同时施工（挖掘机、推土机、装载机）	94.2	86.7	79.2	71.7	67.3	64.1	61.7	57.3	54.2	51.8	49.8

由上表可知，项目施工设备运行过程中，因道路两侧居民距离道路大多不足 200m，因此，项目施工噪声对敏感点影响较大，夜间应禁止施工。

（2）施工现场噪声污染防治措施

项目沿线途径居住区较多，且距离较近，为减小施工噪声对周边居民的影响，根据施工期间各噪声污染源的特点，本环评提出相应的施工期间的噪声污染防治对策，

建议建设单位采取以下措施：

①采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

②降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

③建立临时声障

对邻近敏感点噪声影响较大的方向可适当建立临时单面声屏障。

④合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。将高噪声的施工工序尽量安排在项目周围敏感保护目标内人员较少的时间。因特殊需要确需在 22 时至次日 7 时进行施工时，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可在夜间施工。在采取以上施工噪声污染防治措施后，可减少本项目施工噪声对周边居民的影响。

4 固体废物环境影响分析及防治措施

4.1 固体废物环境影响分析

主要来源施工人员生活垃圾、管线施工场地产生的弃土石渣。

① 工程弃土

本项目按照“临时弃土少占地，就近回填”的原则，施工过程中开挖的土石方就近堆放于施工红线内，临时堆土应采取防风、防雨措施。因此，本项目不设置临时堆土场，临时堆土位置将由施工单位结合工程进度在施工红线范围内布置，不可利用弃方运往建筑垃圾填埋场，不单独设置弃土场。

② 施工人员生活垃圾

施工人员可在项目附近民房食宿，由于本工程施工人员较少，故生活垃圾产生量也较少，依托当地居民点垃圾收集设施暂存，交由环卫部门统一清运处置。对于施工

现场产生的生活垃圾采用定点收集方式收集。

③ 施工垃圾

如前所述，本项目在施工期将产生少量施工垃圾。包装物为纸箱可回收利用，废保温材料、废弃钢材、废弃管材及支架材料均为钢材，亦可回收利用。

4.2 固体废物防治措施

主要来源施工人员生活垃圾、废弃的土石方、少量保温材料等，为了避免施工固废对环境的影响，采取以下措施：

（1）施工人员可在项目附近民房食宿，施工人员的生活垃圾可依托当地居民点的垃圾处理设施，统一收集后交由环卫部门处理；对于施工现场产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运；对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

（2）本项目产生的土石方按照“临时弃土少占地，就近回填”的原则，不可利用弃方运往建筑垃圾填埋场；

（3）废弃钢材等废物应设置固定的临时堆放点，建议依托于电厂固废暂存设施，并做好地面硬化和防雨措施，最后交至相关部门处置。

（4）废弃保温材料、包装物为纸箱可回收利用，废弃管材及支架材料均为钢材，亦可回收利用。具体措施是经收集后出售给当地废品收购站。

（5）其它

将管道的技术资料进行系统收集、记录、存档，以便于运行中进行管理、维修、检查、监护，遇到紧急情况可以随时应急。

5、生态环境影响分析及防治措施

根据管道建设工程的性质、施工方式、工程进度安排和污染类型分析，本项目对生态环境影响主要集中在埋地敷设地段，影响特点是：影响线路短、作业时间短及局部影响程度较大。

项目管线影响范围较小且分段组织施工，因此，就每段来讲影响时间较短，对生态影响属于高强度、低频率的局部性破坏。在施工期对生态环境的影响主要又集中在对土地的占用，对土壤环境的破坏，对动植物生态系统的影响等。

（1）动植物影响分析

项目临时占用土地植被主要为杂草灌木等，植被结构简单，没有珍稀濒危植物。

项目所在区域由于受人类频繁活动的影响，已无大型动物，仅有些小型常见动物，如常见鸟类、鼠类、蛇等与人伴居住的物种。因此，项目施工过程中对所在区域动植物影响很小。当施工完毕后，及时进行生态恢复，栽种植被，可以补偿一部分因项目建设而损失的植物生物量。

（2）地表覆盖层影响分析

在开挖部位，表现为施工机械对土壤的破坏，而在施工机械作业中，机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响，机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，减少了地下水的补给量。

（3）水土流失影响

项目在施工过程将造成土壤的扰动，降雨过程容易使松散的表土随地表径流而流失，从而对生态环境造成不良影响。但是施工建设的水土流失影响时暂时的，随着施工的完成，这种水土流失现象将逐渐消失。

项目为线性工程，作业带宽度较小，土地扰动及地表植被破坏小，对项目建设区域生态环境影响范围很窄，影响时间短，施工后又可很快恢复，建设区域生态类型简单，因此，管道施工对沿线生态环境不会产生明显影响。

（4）生态保护措施

①施工过程中开挖后边坡按设计要求及时进行支护，并做好周围排水设施，以利边坡稳定和水土保持。

②施工过程中开挖临时堆土应及时进行覆盖，并做好围护、排水等保护措施，以防止雨水冲刷和水土流失。

③在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划分段进行，避免开挖地段长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。

④施工结束后，对施工场地地形地貌进行恢复。

6 社会环境影响分析

施工期间道路沿线的施工会产生少量的废渣，这些废渣堆放在道路上，会对沿路商业经营活动、人们的学习和生活产生一定的影响。在施工过程中部分地段会暂时停水，将给当地人们生产、生活及工作带来一定的影响。

鉴于项目施工期短，施工期对社会环境的影响是短暂的。

7 城市景观影响分析

7 城市景观影响分析

本项目占地类型主要为交通运输用地、草地及其他用地等。项目占地范围内景观主要以南亚热带季风常绿阔叶林，由于人为活动频繁，项目沿线原生植被大部分已被破坏，取而代之的是道路、商住、公共设施等城市生态系统及人工作物、小面积次生林等，植被类型相对单调，未发现受国家保护的珍稀濒危动植物和国家重点保护的野生动植物及其生境，没有自然保护区和风景名胜区。线路沿线主要景观植被有：榕树、香蕉树、木麻黄、含羞草等乔木及灌木；田菁、小龙蓬、苍耳、千金子、银胶菊、芒草等草本植物；牵牛花、鸡屎藤等藤本植物。

工程施工期间施工废土和施工材料沿途堆放；雨天施工废土、建筑材料经过雨水冲刷以及车辆的碾压，使道路变得泥泞不堪；由于各种场地平整、沿线挖填土方作业等工程活动破坏城市道路、行道树与城市绿化带，从而造成一定面积的裸露地表和水土流失。这些都会影响城市景观和整洁。鉴于项目施工期较短，施工期对城市景观影响是短暂的。

另外，本项目管道敷设以架空方式为主，地埋为辅，沿路敷设，蒸汽管线长度较长，主要沿道路旁边的绿化带建设，施工期会对周边水系、生态景观产生一定影响。项目建设的位置基本在已建道路的绿化带和人行道内，不穿越居民生活区。管道支架较矮，隐藏在道路两旁的灌木丛中，不易被发现，且管道支架采用美化方案，支架外形优美。

建设时破坏的植被在建成后重新进行绿化，同时在建设的过程中会采取一系列的防尘降噪、水土保持的措施。项目施工过程产生的弃土方影及时清运，不随意倾倒和压占。合理设置截排水沟，在排水沟出口处设置沉淀池拦截泥沙，减少对周边景观的影响。项目建设后加强区域绿化的恢复，并合理修复区域生态系统，将在一定程度上弥补项目建设对周边景观生态系统造成的生态功能损失。

8 城市交通影响分析

项目管道大部分布置在道路一侧，管道施工对交通的影响主要表现在两个方面，一是施工机械进行管沟开挖时阻碍交通；二是运输车辆的增加将使道路上的车流量增大。因而在施工期内，有可能造成局部路段暂时有堵车甚至断道不能通

行的现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。因此，项目施工过程中应采取相应的交通影响缓解措施。

（1）施工前应以宣传形式通知附近居民、机关、企业等团体，使他们有所准备，安排好出行计划。

（2）施工前应做好交通组织方案，减缓对附近居民出行和车辆通行带来的不利影响。

（3）施工方应在施工路段设置“前方施工、减慢车速”、“前方施工、绕道行驶”的警示牌。通行车辆较多的路段必要时，应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行。

在采取上述措施后，项目的建设对交通的影响在可接受范围内。

9 结论

综上所述，项目施工期会产生一定的废水、废气、噪声和固体废物，雨季施工可能会造成一定程度的水土流失，对社会环境、城市景观和城市交通会产生不利影响。只要采取上述有效措施，施工期对环境的影响将会大大减轻。随着施工的结束，这些影响将逐渐减少直至消除。因此，项目施工对周围环境影响在可接受的范围内。

二、运营期环境影响分析

1 、环境空气影响分析及防治措施

本项目营运期间为蒸汽输送管道，无废气产生。如出现漏汽现象，也均为水蒸气，经检修后恢复正常，不会对周围环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），无固定大气污染物排放源，项目大气评价等级定为三级。三级项目不需设置大气环境影响评价范围，不进行进一步预测与评价。

2、海水环境影响分析及防治措施

（1）拟建热网工程建成并投入营运前将分段进行试压，以测试管道的强度和严密性，由于管道是分段试压，每次试压排水较少，水质清洁。试运营过程中试压后积水经排水管连接到降温井降温后，由管道连接到市政雨水管道，不会对海水环境产生不利影响。

（2）运营期正常运转过程不排放水，仅在维修阶段进行管道疏水。排水具有一定

温度，由排水管道（疏水管）排至降温井降温后由管道连接到市政雨水管道排放，不会对海水环境产生不利影响。

（3）拟建路由管网配置 6 名劳动人员，由华能汕头海门发电有限责任公司内部调配，不再新增人员，营运期生活污水量依托华能汕头海门发电有限责任公司污水处理设施处理后，全部回用。

因此，采取以上措施后，对周围环境影响较小。

3、噪声影响分析及防治措施

根据业主提供的资料，沿线的管道分段阀只作全开、全闭使用，不设置调节流量的装置和排汽装置因此不会产生气体流噪声。在管道使用前的临时蒸汽吹扫出口，均在每个用汽企业的厂区内，用汽设备都要求其安装消声器，故对项目地区声环境质量无不良影响。

为了最大限度减少拟建工程建设对声环境的影响，考虑从以下几个方面控制：

①设计中选用符合国家噪声标准的低噪声设备，加强对设备的维护和保养，使设备维持在较低的噪声水平。

②管道设计尽量减少弯头、三通等管件，在满足工艺的前提下控制气流速度，降低管道的气流噪声等。

4、固废影响分析及防治措施

拟建项目配置6名劳动人员，由华能汕头海门发电有限责任公司内部调配，不再新增人员，在营运期产生生活垃圾依华能汕头海门发电有限责任公司垃圾收集系统，不会对周围环境造成影响。

根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ-2010），蒸汽供热管道保温材料的使用寿命至少为30年，故拟建供热管网营运期不会更换保温材料，也就不会有工业固体废物产生。管网维护和维修时产生的少量废弃保温材料回收处理。

5、运营期景观影响评价

项目正常投运后，可能因存在设备缺陷、自然灾害以及潜在的危险因素，如人为因素、腐蚀因素等导致蒸汽管道泄漏或者由于阀门出现故障卡涩导致供热中断，泄漏的热蒸汽对周边景观产生一定影响。虽然这种事故概率较低，但仍应采取相应的措施防止泄漏事故的发生，具体见事故奉献分析。在采取环境风险防范措施后，其事故风

险水平是可以接受的。

6、环境风险影响分析

本项目为低压蒸汽供应工程，低压蒸汽带有一定的温度和压力。其输送过程是密闭流程，但在实际操作中，不可避免地存在设备缺陷、自然灾害以及潜在的危险因素等使得产生泄漏危害，如管道、设备、阀门等由于破裂或密封不良可能导致蒸汽泄漏，如果突然爆裂蒸汽大量泄漏，危险区域有烫伤的危险。蒸汽非易燃易爆危险物质，不属于重大危险源。蒸汽泄漏危险主要为灼伤、烫伤等安全危害，属于安全生产范畴。

当管道内蒸汽压力超过管道的限制压力时，管道发生破裂，蒸汽通过管道断裂处喷出，在正常压力环境中蒸汽体积会瞬间增加，引起爆炸。项目的事故放空阀主要布置在电厂的厂内。外泄的高温蒸汽可能造成如下后果：

- (1) 可能造成定范围内的人员烫伤，严重时可使人窒息，甚至死亡。
- (2) 可能造成事故临近点的树木、庄稼、牲畜的烫伤、死亡。
- (3) 其冲击波可能造成一定范围内的建筑物损坏。
- (4) 外泄蒸汽弥漫在公路干线上影响汽车驾驶员视线，从而妨碍交通运输，甚至造成交通事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质总量与临界量的比值 Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots \frac{qn}{Qn}$$

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；
Q1，Q2…Qn—每种危险物质的临界量，t。
当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。
当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。
由以上可知，本项目蒸汽非易燃易爆危险物质，不属于重大危险源，项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）评价工作等级划分要求，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

表 7-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				
(1) 事故预防措施 根据国家环保局《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。 风险管理方面的主要措施有： 1) 强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。 2) 设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。 3) 一旦出现事故，必须立即停产供热，确保不发生风险事件。 (2) 操作过程中的安全防范措施 生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。 发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面： (1) 设计上存在缺陷；(2) 设备质量差，或因无判废标准（或因不执行判废标准）而过度超时、超负荷运转；(3) 管理或指挥失误；(4) 违章操作等。 因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议作好以下几个方面的工作： 1) 严格把好工程设计、施工 只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。 对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职				

业危害治理和配套安全设施。

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计、施工、营运阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

A、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并设置必要的安全卫生设施。根据目前常规的设计规范、标准，单线设计距离在 6~8 千米的蒸汽管道，其温降一般处于 15~20℃/km，压降一般处于 0.05~0.1MPa/km，流量损失一般为 20%。若按照现行常规的设计规范，其经济性及可行性存在一定的技术风险。随着我国集中供热形势的发展，蒸汽输送的技术也日臻完善。目前，国内已有多家企业成功实施低耗管网，能使蒸汽管道由常规设计的每千米温降约 15~20℃降为每千米温降 7℃以内（在蒸汽管道输送负荷在设计负荷的 40%以上时）。本项目可选择相关技术完成对供热管网的设计，确保目前拟定的供热母管出口参数能够实现末端热用户的正常用汽，达到管道稳定、能耗低、经济性高的效应，并为满足用户的需求创造条件。严格按照规范要求进行管道设计，确保管道材质、壁厚、性能的选择满足安全、稳定、长期运行的要求，严格按照技术要求进行采购过程中的监督把关，确保设备的质量；对阀门处设计可加装小旁路管道，确保在主蒸汽管线出现问题时，可暂时性进行替代供汽；在管道设计和敷设时，采取必要的措施避免对人员密集的居住区和重要部位产生潜在风险。

B、施工阶段，加强监督，确保接口焊接质量，进行 100%焊缝拍片检查。建立施工质量保证金体系，提高施工检测人员水平，加强检验手段。制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。进行水压试验严格排除焊缝和母材的缺陷。通过重要地段时，加强对管道的管理，如跨越公路、河流段，影采用加厚管或提高抗压等级的管材。在易发生碰撞的地段，必需采用相应的防护装置确保管道的安全运行。严把施工质量关，选择具有资质的施工单位进行管道施工，实行全过程监理，对照有关标准、规范，做好各阶段的质量监督和检测验收工作。严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离等。

C、运营阶段，在输送管道两端应设置紧急切断阀或其它联锁，若有管线出现超常流量，立即切断出口或停泵。管线应设置自动报警和联锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。对各管线采取防静电接地措施。进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。加强运输管线的检查（管线泄漏，严重损伤、锈蚀及阀门完好情况等），并将检查结果记录在案备查。如发现问题，应及

时向有关部门反映并解决。加强防腐和外部防护，严禁机械损伤。穿越公路、河流、敏感点等的管线，沿途应设有明显的警示标志，做到清楚、明确，从不同方位和角度均可看清，提醒过往车辆和行人注意安全。若穿越道路或邻近道路管线泄漏，及时封闭道路通行，待事故处理完毕再行通车。蒸汽管道运行前必须启动疏水装置，缓慢暖管送气。增加管道输水装置，及时排水。使用蒸汽时，开/停时提前增加或降低蒸汽流量，杜绝流量突变情况的发生。管道各关键点增设压力表，一旦发生压力变化能立即反馈给操作人员。在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

D、企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

2) 加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

3) 提高事故应急处理的能力

加强本项目正常投运后的管线日常维护工作，定期定点对管线进行巡检，开通 24 小时热网报警电话。制定具有针对性的应急预案，妥善处理突发事件。如根据管道情况，可考虑预制部分夹具，必要时迅速对泄漏点进行带压密封，以控制事态发展，避免造成泄漏点扩大；针对重点用户，应提醒告知提前做好相应的预急措施，避免造成严重后果。定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

4) 建立环境风险应急预案

A、适用范围

企业应按照《国家突发环境事件应急预案》（2014 年 12 月）、《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院，2006 年 1 月）、《广东省突发公共事件总体应急预案》（2006 年 12 月）等要求，建立《华能汕头海门发电有限责任公司供热改造项目供热事故应急预案》，本项目供热企业、供热单位影响供热生产运行的突发性供热事故及因供热设施设备原因造成大面积停热，对生产用热和公众生命财产造成危害的重、特大供热事故。包括：

① 突发性供热热源重大安全事故、供热管线破裂造成的停热事故；

② 人为破坏、火灾及自然灾害等不可抗力造成的重大供热事故或供热设施严重损毁事故；

③ 因供热设备事故造成的停热事故；

④ 供热燃料（煤、气、油等）、水、电等原材料出现短缺造成的大面积停热事故；

⑤ 经政府决定，确需启动供热系统事故应急预案的其他突发性重大供热事故。

B、预防预警机制

① 日常预防和预报警机构

信息监测与报告。区人民政府建设行政主管部门负责供热系统运行监测、预警工作。确定信息监测方法与程序，建立信息来源与分析、常规数据监测，风险分析与分级等制度。按照早发现、早报告、早处置原则，明确影响范围、信息渠道、时限要求、审批程序、监督管理、责任制等。

② 预警预防行动

指挥部办公室应定期研究供热安全抢险应急工作，明确预警预防方式、方法、渠道及供热设施日常监测维护、安全检查等制度监督检查措施，信息交流与通报、新闻和公众信息发布程序；科学合理安排组织、工作机制，提高供热抢修抢险快速反应能力和专业水平。

供热企业应定期检查本单位抢险预案、交通、通讯、仪器、抢险工具，专业人员落实情况，组织抢险应急演练；落实巡查、巡线制度，设专人对抢险器材、设备等定期进行维护保养，确保能随时处于工作状态；制定应急疏散计划及疏散通道。

③ 预警级别发布

事发地供热应急指挥部根据供热事故可能造成的危害程度、紧急程度及发展趋势，及时发布预警。

预警分为一级预警（特别重大事故）、二级预警（重大事故）、三级预警（较大事故）、四级预警（一般事故）；依次分别用红色（可能造成大面积停热）、橙色（可能造成局部地区停热）、黄色（可能造成个别区域停热）和蓝色（可能造成个别小区和单位停热）表示。

④ 事故分级标准按照供热突发事件可能造成的危害程度、影响范围、人员及财产损失等情况，由高到低划分为特别重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)和一般(IV级)四个级别。

a. 特别重大（Ⅰ级）供热事故：

一次死亡 30 人以上（含失踪）；

大中城市供热中断，或 3 万户以上城市居民连续停热或低温运行 24 小时以上。

b. 重大（Ⅱ级）供热事故

一次死亡 10 人以上、30 人以下（含失踪）；

2 万户以上、3 万户以下城市居民连续停热或低温运行 24 小时以上。

c. 较大（Ⅲ级）供热事故

一次死亡 3 人以上、10 人以下（含失踪）；

1 万户以上、2 万户以下城市居民连续停热或低温运行 24 小时以上。

d. 一般（Ⅳ级）供热事故

一次死亡 1 人以上、3 人以下（含失踪）；

由县（市、区）城市供热应急领导小组确定的供热事故。

（本条“以上”包括本数，“以下”不包括本数）

C、应急响应

① 事故报告

供热事故发生后，事故现场有关单位、人员要立即报告供热经营企业、区住房和城乡建设局、属地区、街道政府和其他相关部门、单位。迅速核实有关情况，按规定程序报告区政府和供热应急指挥部。

报告内容包括：事故发生时间、地点、人员(包括姓名、年龄、性别、身份)伤亡情况、停热面积、经济损失、事故简要经过、事故发生原因初步判断、事故发生后采取的措施和事故现场控制情况及报告人。由于事故现场情况变化导致伤亡人员数量变化时，应及时补报。

② 分级响应

I、Ⅱ级事故应急响应：发生特别重大（Ⅰ级）、重大（Ⅱ级）供热事故，指挥部接报后在做好先期应急处置的同时，向上级供热应急指挥部办公室报告。报告内容包括：发生事故的时间、地点、信息来源、事故性质、影响范围、事故发展趋势和已经采取的措施等。

Ⅲ级事故应急响应：发生较大（Ⅲ级）供热事故的事故单位报请供热应急指挥部启动预案。指挥部按照事故应急预案工作原则和办法，对事故进行调查确认、评估。根据确认结果，按规定向上级报告事故情况，开展应急救援工作，提出应急处置建议，

及时向其他有关部门和可能涉及的部门通报情况。相应应急工作立即启动，组织、协调、落实各项应急措施；指导、布置相关部门开展应急救援工作。

IV级事故应急响应：发生一般（IV级）供热事故，事发区指挥部直接启动预案，指挥应急处置工作。

③ 响应程序

华能汕头海门发电有限责任公司发生突发性应急情况，按照属地管理原则，区供热应急机构立即前往现场了解情况，控制局面，组织供热单位启动供热应急程序，开展生产自救。

华能汕头海门发电有限责任公司抢修设备、抢修队伍技术和人员力量不足时，区供热应急指挥机构可向区供热应急指挥部申请调用其他供热企业供热抢修设备、队伍协助抢修，力争尽快恢复供热。

区供热事故应急指挥部各成员单位响应程序：发生突发性供热应急事故后，各成员单位按照区供热应急指挥部指令和职责分工快速提供资金、物资、抢修队伍、通讯等保障。情况紧急可能造成重大危害时，区供热应急指挥部可报请区政府同意向社会发布预警、预报。

④ 应急结束

应急处置结束并确认危害因素消除后，由批准预案启动的指挥机构作出终止执行决定，宣布应急状态解除。

D、后期处置

① 事故调查

及时组织开展调查工作,查明事故原因、人员伤亡及财产损失情况、事故性质，分清责任，提出事故处理意见及防止类似事故再次发生的措施建议,写出事故调查报告报指挥部办公室。

② 善后处理

根据事故调查组提供的调查情况，有关部门按照职责分工做好事故善后处理工作。

③ 事件评估与总结

参与事故应急处理的各有关单位及时向指挥部作出书面报告。指挥部办公室负责整理审查所有书面报告、应急记录和文件等资料；总结事故原因，评价应急期间采取的主要行动。城市供热重大及以上事故调查应严格遵守国务院《特别重大事故调查

程序暂行规定》。事故调查报告应包括：调查中查明的事实；事故原因分析及主要依据；事故结论；调查中尚未解决的问题；经验、教训和安全建议；必要的附件。

E、保障措施

① 两级联动协调保障

建立区、街道（乡、镇）两级联动协调机制，对供热隐患进行排查并协调相关工作，确保正常供热。

② 通讯与信息保障

通信管理部门确保重特大供热事故应急处置工作通信畅通。

指挥部办公室与各应急指挥机构、成员单位，相关政府部门之间建立健全应急通信方式。

③ 物资与设备保障

指挥部成员单位根据本预案职责分工，做好应急支援力量、物资器材准备，保证应急响应时能及时调用，提供支援。遇紧急情况，供热应急指挥部有权调动其他供热单位人力、物力、财力保证供热事故抢修。

④ 队伍保障

供热企业建立应急抢险队伍，配备必要的设备设施，并建立专项基金，储备抢险抢修物资；各相关单位根据实际情况组织应急预备队，确保突发供热应急事故的及时、快速处理。

F、应急培训计划

① 基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

② 专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

③ 战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

④ 自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

G、公众教育与信息公开

对项目临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

7、环境监测与管理

（1）施工期环境管理

建设单位对施工期环境保护工作全面负责，要求施工队按本报告提出的环保要求施工，并进行监督检查，重点控制扬尘污染和噪声污染。

①对施工人员进行环保知识的教育；

派专人监督环保措施的实施；

③开工前，履行“三同时”手续。

④对运输车辆加强管理，对噪声较大的设备采取隔声、减振措施。

⑤合理安排施工计划和施工机械合理布局，禁止夜间（22：00-次日 7：00）进行产生环境噪声污染的施工作业。

（2）营运期环境管理

营运期间建设单位应认真贯彻执行《环保法》，按照环保部门的要求和本报告提出的环保设施制定环境管理计划，实行清洁生产，把环保工作落到实处。

①企业要制定专门人员负责环保事务，确保环保措施的落实及环境监测工作；

②对环保设备定期保养，确保环保设备运行率 100%。环保设施如有发生突发事件，要及时向环保部门汇报，及时抢修，使环保设施及时正常运行，确保污染降到最低程度。

③企业应建立声环境监测数据档案，并定期进行监测，以便于了解环境质量状况。

（3）环境监测计划

对项目施工、营运期噪声及固废情况以及各类污染治理设施的运转情况进行定期检查，监测可委托有资质的单位实施。监测方法按环境监测技术规范进行，监测统计报表根据国家和省、市环保局有关规定进行。

表 7-3 营运期环境监测计划一览表

类别	监测位点	监测项目	监测频率
噪声	疏水器噪声	等效连续 A 声级	纳入企业全厂自行监测计划

7、环保投资

为便于跟踪本项目的环境保护设施的建设及其运行效果，本报告将建设项目污染治理“三同时”设施验收项目列于下表。

表 7-5 建设项目环境保护“三同时”竣工验收清单

时期	类别	治理对象	“三同时”验收项目	治理效果	环保投资（万元）
施工期	废水	施工废水（石油类、SS）	隔油、沉淀处理后回用于施工场地，不外排	符合处置要求	5
		试压试验排水		符合处置要求	/
		生活污水（COD、NH3-N）	依托附近居民生活污水处理措施	污水排放执行（DB44/26-2001）第二时段三级标准	/
	噪声	施工噪声	采取选用低噪声设备，加强设备维护，降低人为噪声影响，建立临时声屏障等措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	2
	废气	施工扬尘（颗粒物）、焊接烟尘	施工场地设置围挡，定期对施工场地洒水，运输建筑材料、土方的车辆加盖篷布，设置车辆清洗设施	废气排放执行（DB44/27-2001）第二时段二级标准	15
		施工机械和车辆尾气	尽量使用先进设备，加强管理、减少失误操作		1
	固废	弃方	临时堆放应采取防风、防雨措施，部分用于回填，余土运往建筑垃圾填埋场	符合处置要求	9
		废弃钢材、包装物、废弃保温材料、废支架材料	回收并出售给废品站	符合处置要求	/
		生活垃圾	由环卫部门统一清运处理	符合处置要求	0.5
	生态保护及生态恢复		临时堆土应及时覆盖，做好围护、排水等水土保持措施，进行迹地恢复等		21

运营期	噪声	疏水器噪声、吹管噪声	距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	1
	环境管理与监测		施工期环境影响监测, 建立取水泵房声环境监测数据档案, 纳入企业全厂自行监测计划		1.5
	合计				56

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期扬尘 施工机械尾气 焊接烟气	SO ₂ 、NO _x 、TSP	洒水抑尘；物料运输和堆放加强覆盖；定期对机械设备进行维护，尽量提高机械设备的使用效率	可以得到较好控制
水污染物	施工废水、试压试验排水	SS、石油类	经沉淀隔油处理后一般可循环利用，收集后部分用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。	经处理达标后排放
	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS、NH ₃ -N	排入附近现有污水收集处理系统	经处理达标排放
固体废物	施工期：施工和生活固废	生活垃圾	由环卫部门统一清运处置	可以得到较好控制
		施工弃土	运至指定地点、填平洼地	无不良影响
		施工建筑垃圾	回收并出售给废品站	可以得到较好控制
噪声	施工噪声、疏水器噪声、吹管噪声	施工机械噪声	严禁夜间进行高噪声施工；合理控制施工时间，距离声敏感点较近时设置声屏障	施工噪声可以得到较好控制
其他	水土流失防治措施： 在雨季，对建筑工地的废土、物料采取挡护、覆盖等措施；施工场地内部应修建排水沟等，防治造成水土流失。 社会、交通、景观影响缓解措施： 建设单位加强施工管理，加快施工进度，尽量缩短工期。			
生态保护措施及预期效果： (1) 合理规划施工时间，避开雨季实施管沟开挖。 (2) 合理控制管沟开挖范围，尽量不要扩大开挖面。 (3) 施工穿越河流时，采用架空并沿桥架设管线方式。 (4) 管沟开挖和回填时，尽量做到随挖随填，或多段同时施工，减少挖出土方的堆存期，采取水土保持措施。 (5) 施工期产生的弃土要及时清运至指定的地点。 (6) 施工结束要及时采取生态恢复与修复措施 (7) 施工期要注意清洁生产、文明施工，加强施工期环境监理。				

九、结论与建议

一、项目概况：

拟从海门电厂东北角围墙处接出一根 DN600 中压蒸汽供热主管道和一根 DN700 低压蒸汽供热主管道，沿规划滨海大道向北敷设至印染园区，然后沿园区内道路以分支管网形式敷设至各印染企业围墙外 1 米，满足园区内热用户用热需求。在园一路用户末端为后期园区外热用户（露露和饲料厂）预留接口阀门，厂外新建蒸汽管网总长度约 15.2km。海门电厂厂内一根 DN600 中压供汽母管和一根 DN700 低压供汽母管自主厂房供热扩建披屋北侧的分汽缸引出，向北沿马路架空敷设，跨过马路，从循环水泵房西侧穿过，向北跨过循环水引水渠，全段架空高度约 5.5m，再沿地面向东敷设（高出地面约 500mm），管道自厂大门附近埋地（管底约-3m 深）引出至厂界区外 1 米处与厂外热网相接。并对热机改造、锅炉补给水系统、新建锅炉补给水处理系统、工业废水输送系统、现有锅炉补给水处理系统设备改造、配套的热控、电气、建筑结构、暖通与供水消防设计等进行改造，以满足供热需求。

工程投资：本设计供热管道工程建设静态投资约为 28800 万元。

二、环境质量现状结论：

1、环境空气质量现状

项目所在区域空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准。根据《2018 年汕头市生态环境状况公报》，项目所在区域主要空气污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2、海水环境质量现状

引用监测点（6、7、16）达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，监测点（8、9、10、13）达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类水质标准，监测点（11、12、14、15、17）达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类水质标准，监测点（18）除 DO 外，其余指标均达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类水质标准。广澳湾 W1、W2、W11 执行《海水水质标准》（GB3097-1997）四类水质标准，W4、W6、W9、W10 执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类水质标准，W5 执行《海水水质标准》（GB3097-1997）一类水质标准，W3、W7、W8 点位执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类水质标准。

3、声环境质量现状

根据 2019 年 11 月 19~11 月 20 日监测结果，项目厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、3 类标准。

三、环境影响结论：

1、项目施工期环境影响结论

（1）废气治理措施：施工期扬尘采用洒水抑尘、清扫地面的方法能有效减少其产生量，选用合格的施工车辆及机械并使用合格燃料以减少尾气的排放，对周围环境影响不大。施工期原料应尽量置于堆棚内，施工场地洒水抑尘，挖填方及时回填或清运，建筑材料及弃土石方运输车厢进行密闭、覆盖，使用符合国家标准机械设备、定期维护保养等。

（2）废水治理措施：施工废水、试压试验排水经沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排；施工车辆机械冲洗水经隔油池、沉淀池处理后循环利用于冲洗，不外排，对周围环境影响不大。

（3）噪声治理措施：选用低噪声设备进出车辆应慢行，禁止鸣喇叭；午间 12:00~14:00 禁止高噪声工序操作，非必要禁止夜间 10:00 后作业。采取上述措施后，噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、3 类标准限值。

（4）固废治理措施：施工期生活垃圾定期交环卫部门统一运至生活垃圾填埋场集中外运处置，弃方运至项目所在地合法的建筑垃圾填埋场，废弃钢材、包装物、废弃保温材料、废支架材料等回收外售给资源回收站综合利用。

2、项目营运期环境影响结论

疏水器排水时蒸汽外排产生的噪声对周围大气环境的影响很小。

拟建路由管网配置 6 名劳动人员，由华能汕头海门发电有限责任公司内部调配，不再新增人员，营运期生活污水、生活垃圾依托华能汕头海门发电有限责任公司现有处理措施。

3、项目环境风险影响分析结论

本项目为低压蒸汽供应工程，低压蒸汽带有一定的温度和压力。其输送过程由于破裂或密封不良可能导致蒸汽泄漏，如果突然爆裂蒸汽大量泄漏，危险区域有烫伤的危险。蒸汽非易燃易爆危险物质，不属于重大危险源。项目应从设计、施工、运营期加强对突发性污染事故的防治对策，穿越公路、河流、敏感点等重要路段的管线，沿途应设有明显的警示标志，事故状态及时做好封闭道路、禁止通行等措施。

建立环境应急预案，建立两级响应制度，预防本项目供热企业、供热单位影响供热生产运行的突发性供热事故及因供热设施设备原因造成大面积停热，对生产用热和公众生命财产造成危害的供热事故。

四、建议与要求：

1、建设单位应认真落实施工期废水、废气、噪声防治措施，确保施工期废水、废气、噪声达标排放。

2、建设单位应落实施工期生态保护措施，减少施工期水土流失。

3、建设单位对于各种生产机械设备，应采取合理的安装，加装减振垫或消声器等，从源头减少噪声的产生。生产机械设备布置时合理布局噪声源，对产生噪声较大的生产机械设备尽量远离厂界放置，削弱噪声对周围环境的影响。

五、总结：

综上所述，本项目的建设选址、项目内容和建设规模基本可行。运营过程中产生的污染物在严格落实各项环保措施的前提下，对周围环境产生的影响较小。在现有申报的建设规模、运营模式下，严格落实“三同时”和国家、省的有关环保法规以及本项目环评的建议、措施，工程竣工验收合格后方可投入使用。如建设项目建设规模、运营规模等情况发生变化时，应按规定向环保主管部门报批环评。

在严格落实各项环境保护措施、确保污染物达标排放的前提下，本项目的建设对周围环境的影响不大，从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。

建设单位声明（盖章）：本环境影响评价报告表中项目基本情况及工程分析所涉及的内容与本单位提供的资料一致。

单位法人代表或授权委托代理人(签章):_____

日 期:_____

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

注 释

一、本报告表附图：

附图 1 敏感点分布图

附图 2 供热线路示意图

附图 3 供热路由示意图

附图 4 海门电厂供热改造厂内部分总平面布置图

附图 5 项目所在地大气环境功能区划图

附图 6 项目所在地声环境功能区划图

附图 7 项目所在地生态功能区划图

附图 8 项目所在近岸海域功能区划图

附图 9 汕头市总体规划（2002-2020）（2017 年修订）

附图 10 规划区海洋生态红线情况

二、本报告表附件

附件 1 环评工作委托书

附件 2 噪声现状监测报告

附表 1-1 海洋环境质量现状监测结果 单位:mg/L (pH 除外)

监测断面	监测时间	监测时刻	水温	pH 值	苯胺 ($\mu\text{g/L}$)	铜	汞	COD	挥发酚	活性磷 ($\mu\text{mol/dm}^3$)	硫化物	六价铬	镍	铅	氟化物	DO	砷	铜	无机氮	氨	硝酸盐	亚硝酸盐	BOD ₅	锌	SS	盐度 (‰)	LAS	油类
W1	10.26	11:49	26.4	8.15	<0.057	0.00002	<0.000007	0.72	<0.001	0.16	0.0060	<0.004	0.0010	0.00046	<0.0005	6.3	0.0018	0.0008	0.099	0.0803	0.0132	0.0054	0.36	0.014	11.5	2.8	0.005	0.0133
		20:22	25.8	8.32	<0.057	0.00001	<0.000007	0.64	<0.001	0.15	0.0067	<0.004	0.0010	0.00029	<0.0005	6.4	0.0018	0.0005	0.098	0.0795	0.0128	0.0055	0.32	0.014	11.9	2.8	0.005	0.0158
	10.27	11:42	26.2	8.32	<0.057	<0.00001	<0.000007	0.81	<0.001	0.16	0.0060	<0.004	0.0012	0.00043	<0.0005	6.2	0.0018	0.0008	0.099	0.0802	0.0133	0.0055	0.38	0.014	12.2	3.0	0.007	0.0138
		20:04	25.8	8.27	<0.057	0.00001	<0.000007	0.79	<0.001	0.13	0.0067	<0.004	0.0010	0.00028	<0.0005	6.3	0.0018	0.0005	0.097	0.0791	0.0128	0.0055	0.34	0.015	12.5	2.9	0.006	0.0162
W2	10.26	11:40	26.4	8.15	<0.057	0.00004	<0.000007	0.58	<0.001	0.13	0.0065	<0.004	0.0011	0.00008	<0.0005	6.3	0.0017	0.0003	0.187	0.110	0.0395	0.0376	0.29	0.014	11.1	2.9	0.008	0.0111
		18:12	26.2	8.27	<0.057	0.00005	<0.000007	0.62	<0.001	0.11	0.0054	<0.004	0.0006	0.00013	<0.0005	6.4	0.0018	<0.0002	0.187	0.109	0.0404	0.0377	0.31	0.014	10.6	2.8	0.007	0.0127
	10.27	11:30	26.0	8.46	<0.057	0.00005	<0.000007	0.68	<0.001	0.11	0.0065	<0.004	0.0011	0.00008	<0.0005	6.2	0.0018	0.0004	0.184	0.106	0.0398	0.0380	0.31	0.015	10.8	3.0	0.008	0.0116
		19:53	25.8	8.15	<0.057	0.00004	<0.000007	0.59	<0.001	0.11	0.0055	<0.004	0.0008	0.00013	<0.0005	6.3	0.0019	<0.0002	0.186	0.108	0.0397	0.0379	0.37	0.014	11.6	2.9	0.004	0.0186
W3	10.26	11:20	26.8	7.58	<0.057	0.00003	<0.000007	0.71	<0.001	0.10	0.0053	<0.004	0.0009	0.00039	<0.0005	6.3	0.0017	0.0004	0.114	0.0955	0.0116	0.0065	0.35	0.014	12.0	2.8	0.003	0.0186
		19:54	26.4	8.07	<0.057	0.00002	<0.000007	0.68	<0.001	0.10	0.0086	<0.004	0.0008	0.00013	<0.0005	6.4	0.0016	0.0005	0.114	0.0937	0.0133	0.0068	0.34	0.014	10.9	2.9	0.005	0.200
	10.27	11:12	26.2	8.06	<0.057	0.00002	<0.000007	0.83	<0.001	0.11	0.0053	<0.004	0.0009	0.00031	<0.0005	6.2	0.0018	0.0003	0.116	0.0971	0.0124	0.0069	0.34	0.014	11.9	2.8	0.007	0.0195
		19:31	25.8	8.22	<0.057	0.00002	<0.000007	0.67	<0.001	0.11	0.0085	<0.004	0.0008	0.00015	<0.0005	6.3	0.0019	0.0005	0.115	0.0948	0.0129	0.0068	0.36	0.014	12.0	3.0	0.009	0.0199
W4	10.26	09:38	25.4	8.24	<0.057	0.00004	<0.000007	0.60	<0.001	0.16	0.0050	<0.004	0.0006	0.00029	<0.0005	6.4	0.0018	0.0010	0.124	0.0922	0.0173	0.0145	0.30	0.014	12.3	2.8	0.006	0.0212
		18:09	25.0	8.11	<0.057	0.00005	<0.000007	0.66	<0.001	0.16	0.0086	<0.004	0.0007	0.00004	<0.0005	6.3	0.0017	0.0007	0.129	0.0969	0.0176	0.0146	0.33	0.014	11.5	2.9	0.008	0.0262
	10.27	08:58	25.0	8.01	<0.057	0.00005	<0.000007	0.71	<0.001	0.16	0.0050	<0.004	0.0008	0.00029	<0.0005	6.3	0.0018	0.0010	0.125	0.0932	0.0174	0.0146	0.30	0.014	13.1	2.9	0.005	0.0212
		17:52	24.6	8.18	<0.057	0.00004	<0.000007	0.63	<0.001	0.16	0.0087	<0.004	0.0007	0.00004	<0.0005	6.2	0.0018	0.0007	0.120	0.0882	0.0176	0.0146	0.32	0.014	12.6	2.9	0.007	0.0261
W5	10.26	09:21	24.8	8.08	<0.057	0.00007	<0.000007	0.66	<0.001	0.13	0.0056	<0.004	0.0016	0.00020	<0.0005	6.3	0.0020	0.0012	0.112	0.0822	0.0185	0.0111	0.34	0.014	11.0	2.7	0.006	0.0219
		17:50	24.4	8.25	<0.057	0.00004	<0.000007	0.73	<0.001	0.14	0.0058	<0.004	0.0009	0.00036	<0.0005	6.2	0.0016	0.0007	0.139	0.109	0.0185	0.0114	0.36	0.014	11.7	2.8	0.008	0.0191
	10.27	08:39	24.8	7.92	<0.057	0.00006	<0.000007	0.81	<0.001	0.11	0.0055	<0.004	0.0018	0.00021	<0.0005	6.3	0.0019	0.0015	0.114	0.0843	0.0183	0.0113	0.33	0.014	10.8	2.9	0.010	0.0220
		17:31	24.6	8.15	<0.057	0.00004	<0.000007	0.70	<0.001	0.12	0.0059	<0.004	0.0011	0.00036	<0.0005	6.1	0.0021	0.0010	0.119	0.0882	0.0191	0.0114	0.37	0.014	11.7	2.8	0.004	0.0195
W6	10.26	12:06	25.4	8.24	<0.057	0.00008	<0.000007	0.73	<0.001	0.16	0.0070	<0.004	0.0014	0.00034	<0.0005	6.3	0.0017	0.0012	0.162	0.131	0.0127	0.0179	0.37	0.014	11.1	2.7	0.006	0.0099
		20:40	25.2	8.31	<0.057	0.00007	<0.000007	0.67	<0.001	0.16	0.0087	<0.004	0.0011	0.00017	<0.0005	6.3	0.0017	0.0011	0.168	0.130	0.0196	0.0182	0.33	0.014	12.0	2.8	0.007	0.0092
	10.27	12:02	25.6	8.31	<0.057	0.00007	<0.000007	0.67	<0.001	0.16	0.0069	<0.004	0.0014	0.00025	<0.0005	6.2	0.0020	0.0012	0.161	0.125	0.0185	0.0179	0.36	0.014	11.9	2.8	0.006	0.0103
		20:23	25.2	8.08	<0.057	0.00008	<0.000007	0.63	<0.001	0.15	0.0083	<0.004	0.0013	0.00017	<0.0005	6.3	0.0018	0.0010	0.170	0.127	0.0243	0.0182	0.34	0.014	12.1	2.7	0.007	0.0102
W7	10.26	08:57	24.8	7.74	<0.057	0.00004	<0.000007	1.20	<0.001	0.44	0.0095	<0.004	0.0021	0.00043	<0.0005	5.8	0.0017	0.0008	0.166	0.125	0.0280	0.0127	0.60	0.014	11.6	3.2	0.008	0.0090
		17:25	24.2	7.98	<0.057	0.00005	<0.000007	1.14	<0.001	0.42	0.0097	<0.004	0.0025	0.00018	<0.0005	5.9	0.0017	0.0009	0.164	0.124	0.0273	0.0129	0.56	0.014	10.9	3.2	0.008	0.0088
	10.27	08:11	25.0	7.66	<0.057	0.00005	<0.000007	0.85	<0.001	0.46	0.0095	<0.004	0.0021	0.00042	<0.0005	5.9	0.0020	0.0006	0.154	0.124	0.0175	0.0129	0.58	0.014	11.5	3.0	0.010	0.0094
		17:05	24.6	7.91	<0.057	0.00005	<0.000007	0.83	<0.001	0.42	0.0095	<0.004	0.0025	0.00019	<0.0005	5.8	0.0022	0.0010	0.156	0.125	0.0181	0.0131	0.55	0.014	10.8	3.1	0.006	0.0088
W8	10.26	11:03	25.8	8.54	<0.057	0.00002	<0.000007	1.11	<0.001	0.13	0.0064	<0.004	0.0025	0.00032	<0.0005	5.9	0.0017	0.0010	0.166	0.120	0.0334	0.0122	0.55	0.014	12.5	3.2	0.003	0.0095
		19:36	25.8	8.30	<0.057	<0.00001	<0.000007	1.03	<0.001	0.13	0.0067	<0.004	0.0024	0.00009	<0.0005	6.0	0.0019	0.0005	0.168	0.122	0.0333	0.0125	0.51	0.014	12.7	3.2	0.007	0.0099
	10.27	10:51	25.2	8.25	<0.057	0.00002	<0.000007	1.07	<0.001	0.12	0.0063	<0.004	0.0026	0.00031	<0.0005	5.8	0.0018	0.0011	0.158	0.120	0.0251	0.0125	0.54	0.015	13.0	3.2	0.004	0.0093
		19:19	25.0	8.33	<0.057	0.00001	<0.000007	1.00	<0.001	0.12	0.0066	<0.004	0.0023	0.00006	<0.0005	6.1	0.0019	0.0007	0.156	0.120	0.0244	0.0125	0.48	0.014	12.7	3.0	0.005	0.0105
W9	10.26	10:15	25.8	8.52	<0.057	0.00003	<0.000007	0.90	<0.001	0.12	0.0073	<0.004	0.0018	0.00042	<0.0005	6.1	0.0018	0.0012	0.168	0.134	0.0181	0.0155	0.45	0.014	11.5	3.2	0.006	0.0164
		18:47	25.6	8.46	<0.057	0.00003	<0.000007	0.82	<0.001	0.14	0.0066	<0.004	0.0011	0.00031	<0.0005	6.2	0.0018	0.0009	0.164	0.131	0.0175	0.0157	0.41	0.014	12.3	3.1	0.003	0.0179
	10.27	10:01	25.2	8.16	<0.057	0.00004	<0.000007	0.95	<0.001	0.13	0.0074	<0.004	0.0018	0.00043	<0.0005	6.1	0.0018	0.0014	0.162	0.127	0.0191	0.0155	0.40	0.014	12.4	3.1	0.008	0.0167

W10	10.26	18:30	24.8	8.34	<0.057	0.00003	<0.000007	0.87	<0.001	0.11	0.0064	<0.004	0.0011	0.00029	<0.0005	5.9	0.0020	0.0008	0.164	0.129	0.0194	0.0156	0.48	0.014	11.4	3.0	0.006	0.0168
		10:45	25.8	8.49	<0.057	0.00004	<0.000007	0.96	<0.001	0.12	0.0095	<0.004	0.0025	0.00020	<0.0005	6.0	0.0018	0.0015	0.188	0.150	0.0246	0.0133	0.47	0.014	11.1	3.2	0.005	0.0184
		19:19	25.4	8.35	<0.057	0.00003	<0.000007	0.97	<0.001	0.12	0.0054	<0.004	0.0013	0.00023	<0.0005	6.0	0.0018	0.0012	0.183	0.146	0.0245	0.0130	0.48	0.014	10.8	3.2	0.006	0.0207
		10:30	25.4	8.27	<0.057	0.00003	<0.000007	0.91	<0.001	0.12	0.0095	<0.004	0.0023	0.00033	<0.0005	5.9	0.0017	0.0015	0.188	0.151	0.0215	0.0157	0.47	0.014	11.0	3.0	0.004	0.0192
		18:58	25.2	8.37	<0.057	0.00003	<0.000007	0.84	<0.001	0.11	0.0053	<0.004	0.0013	0.00023	<0.0005	6.0	0.0017	0.0012	0.179	0.141	0.0244	0.0133	0.49	0.014	11.6	3.1	0.005	0.0198
W11	左	16:01	26.0	8.35	<0.057	0.00002	<0.000007	1.07	<0.001	0.60	0.0085	<0.004	0.0020	0.00038	<0.0005	5.8	0.0018	0.0009	0.216	0.186	0.0231	0.0067	0.53	0.014	10.9	2.9	0.005	0.0195
		18:03	25.6	8.07	<0.057	0.00003	<0.000007	1.00	<0.001	0.62	0.0092	<0.004	0.0015	0.00010	<0.0005	6.0	0.0017	0.0005	0.204	0.173	0.0240	0.0066	0.50	0.014	11.6	3.0	0.006	0.0214
		16:44	25.2	8.11	<0.057	0.00001	<0.000007	1.12	<0.001	0.63	0.0099	<0.004	0.0014	0.00029	<0.0005	5.9	0.0017	0.0010	0.248	0.216	0.0220	0.0098	0.56	0.014	12.1	2.9	0.008	0.0209
	中	18:21	25.2	8.29	<0.057	0.00001	<0.000007	1.06	<0.001	0.65	0.0063	<0.004	0.0011	<0.00003	<0.0005	6.0	0.0018	0.0006	0.243	0.212	0.0213	0.0100	0.51	0.014	11.3	2.8	0.006	0.0219
		16:55	24.8	7.85	<0.057	0.00002	<0.000007	1.09	<0.001	0.67	0.0070	<0.004	0.0022	<0.00003	<0.0005	5.9	0.0018	0.0014	0.236	0.204	0.0222	0.0093	0.55	0.014	10.4	3.0	0.008	0.0201
		18:33	24.6	8.04	<0.057	0.00002	<0.000007	1.06	<0.001	0.63	0.0063	<0.004	0.0014	0.00019	<0.0005	5.9	0.0019	0.0006	0.240	0.208	0.0231	0.0091	0.53	0.014	11.2	3.0	0.006	0.0200
	右	13:08	25.8	8.11	<0.057	0.00004	<0.000007	1.00	<0.001	0.59	0.0085	<0.004	0.0019	0.00034	<0.0005	5.8	0.0018	0.0009	0.221	0.177	0.0368	0.0070	0.54	0.014	10.5	2.8	0.010	0.0202
		17:55	25.4	8.08	<0.057	0.00002	<0.000007	0.91	<0.001	0.63	0.0092	<0.004	0.0018	0.00012	<0.0005	6.1	0.0017	0.0005	0.214	0.170	0.0371	0.0071	0.52	0.014	12.3	3.0	0.007	0.0203
		13:21	25.2	8.30	<0.057	0.00002	<0.000007	0.91	<0.001	0.61	0.0097	<0.004	0.0016	0.00023	<0.0005	5.9	0.0018	0.0010	0.258	0.212	0.0367	0.0092	0.58	0.014	12.1	2.8	0.008	0.0208
	10.27	18:17	25.0	8.16	<0.057	0.00002	<0.000007	1.01	<0.001	0.60	0.0064	<0.004	0.0011	<0.00003	<0.0005	6.0	0.0019	0.0006	0.263	0.216	0.0375	0.0093	0.52	0.014	12.6	2.9	0.009	0.0214
		13:40	25.2	7.78	<0.057	0.00001	<0.000007	1.07	<0.001	0.63	0.0070	<0.004	0.0021	<0.00003	<0.0005	5.8	0.0018	0.0013	0.253	0.208	0.0359	0.0095	0.57	0.014	10.4	2.9	0.005	0.0209
		18:31	25.0	8.11	<0.057	0.00001	<0.000007	1.01	<0.001	0.62	0.0064	<0.004	0.0016	0.00019	<0.0005	5.8	0.0016	0.0006	0.255	0.210	0.0354	0.0097	0.54	0.014	12.2	3.0	0.010	0.0208

附表 1-2 海洋环境质量现状监测结果标准指数

监测断面	监测时间	监测时刻	水温	pH 值	苯胺	镉	汞	COD	挥发酚	活性磷酸盐	硫化物	六价铬	镍	铅	氟化物	DO	砷	铜	无机氮	非离子氨	BOD ₅	锌	SS	LAS	石油类
W1	10.26	11:49	/	0.64	/	0.002	0.007	0.14	0.01	0.11	0.02	0.04	0.020	0.01	0.001	0.35	0.04	0.02	0.20	0.15	0.07	0.03	/	0.05	0.03
		20:22	/	0.73	/	0.001	0.007	0.13	0.01	0.10	0.03	0.04	0.020	0.01	0.001	0.34	0.04	0.01	0.20	0.20	0.06	0.03	/	0.05	0.03
	10.27	11:42	/	0.73	/	0.0005	0.007	0.16	0.01	0.11	0.02	0.04	0.024	0.01	0.001	0.37	0.04	0.02	0.20	0.21	0.08	0.03	/	0.07	0.03
		20:04	/	0.71	/	0.001	0.007	0.16	0.01	0.09	0.03	0.04	0.020	0.01	0.001	0.36	0.04	0.01	0.19	0.18	0.07	0.03	/	0.06	0.03
W2	10.26	11:40	/	0.64	/	0.004	0.007	0.12	0.01	0.09	0.03	0.04	0.022	0.002	0.001	0.35	0.03	0.01	0.37	0.20	0.06	0.03	/	0.08	0.02
		18:12	/	0.71	/	0.005	0.007	0.12	0.01	0.08	0.02	0.04	0.012	0.003	0.001	0.33	0.04	0.00	0.37	0.26	0.06	0.03	/	0.07	0.03
	10.27	11:30	/	0.81	/	0.005	0.007	0.14	0.01	0.08	0.03	0.04	0.022	0.002	0.001	0.38	0.04	0.01	0.37	0.36	0.06	0.03	/	0.08	0.02
		19:53	/	0.64	/	0.004	0.007	0.12	0.01	0.08	0.02	0.04	0.016	0.003	0.001	0.36	0.04	0.00	0.37	0.19	0.07	0.03	/	0.04	0.04
W3	10.26	11:20	/	0.32	/	0.003	0.018	0.18	0.05	0.10	0.05	0.10	0.045	0.04	0.003	0.43	0.03	0.01	0.29	0.05	0.09	0.14	/	0.03	0.06
		19:54	/	0.59	/	0.002	0.018	0.17	0.05	0.10	0.09	0.10	0.040	0.01	0.003	0.41	0.03	0.01	0.29	0.15	0.09	0.14	/	0.05	0.67
	10.27	11:12	/	0.59	/	0.002	0.018	0.21	0.05	0.11	0.05	0.10	0.045	0.03	0.003	0.46	0.04	0.01	0.29	0.15	0.09	0.14	/	0.07	0.07
		19:31	/	0.68	/	0.002	0.018	0.17	0.05	0.11	0.09	0.10	0.040	0.02	0.003	0.45	0.04	0.01	0.29	0.19	0.09	0.14	/	0.09	0.07
W4	10.26	09:38	/	0.83	/	0.008	0.070	0.20	0.1	0.17	0.10	0.20	0.060	0.06	0.005	0.56	0.06	0.10	0.41	0.19	0.10	0.28	/	0.06	0.42
		18:09	/	0.74	/	0.01	0.070	0.22	0.1	0.17	0.17	0.20	0.070	0.01	0.005	0.60	0.06	0.07	0.43	0.15	0.11	0.28	/	0.08	0.52
	10.27	08:58	/	0.67	/	0.01	0.070	0.24	0.1	0.17	0.10	0.20	0.080	0.06	0.005	0.60	0.06	0.10	0.42	0.12	0.10	0.28	/	0.05	0.42
		17:52	/	0.79	/	0.008	0.070	0.21	0.1	0.17	0.17	0.20	0.070	0.01	0.005	0.64	0.06	0.07	0.40	0.15	0.11	0.28	/	0.07	0.52
W5	10.26	09:21	/	0.72	/	0.07	0.070	0.33	0.1	0.27	0.28	0.40	0.320	0.20	0.050	0.87	0.10	0.24	0.56	0.12	0.34	0.70	/	0.20	0.44
		17:50	/	0.83	/	0.04	0.070	0.37	0.1	0.29	0.29	0.40	0.180	0.36	0.050	0.92	0.08	0.14	0.70	0.22	0.36	0.70	/	0.27	0.38
	10.27	08:39	/	0.61	/	0.06	0.070	0.41	0.1	0.23	0.28	0.40	0.360	0.21	0.050	0.87	0.10	0.30	0.57	0.08	0.33	0.70	/	0.33	0.44

			17:31	/	0.77	/	0.04	0.070	0.35	0.1	0.25	0.30	0.40	0.220	0.36	0.050	0.96	0.11	0.20	0.60	0.14	0.37	0.70	/	0.13	0.39		
W6	10.26		12:06	/	0.83	/	0.016	0.070	0.24	0.1	0.17	0.14	0.20	0.140	0.07	0.005	0.60	0.06	0.12	0.54	0.27	0.12	0.28	/	0.06	0.20		
			20:40	/	0.87	/	0.014	0.070	0.22	0.1	0.17	0.17	0.20	0.110	0.03	0.005	0.60	0.06	0.11	0.56	0.31	0.11	0.28	/	0.07	0.18		
	10.27		12:02	/	0.87	/	0.014	0.070	0.22	0.1	0.17	0.14	0.20	0.140	0.05	0.005	0.62	0.07	0.12	0.54	0.31	0.12	0.28	/	0.06	0.21		
			20:23	/	0.72	/	0.016	0.070	0.21	0.1	0.16	0.17	0.20	0.130	0.03	0.005	0.60	0.06	0.10	0.57	0.19	0.11	0.28	/	0.07	0.20		
W7	10.26		08:57	/	0.49	/	0.004	0.018	0.30	0.05	0.45	0.10	0.10	0.105	0.04	0.003	0.58	0.03	0.02	0.42	0.08	0.15	0.14	/	0.08	0.03		
			17:25	/	0.65	/	0.005	0.018	0.29	0.05	0.43	0.10	0.10	0.125	0.02	0.003	0.57	0.03	0.02	0.41	0.14	0.14	0.14	/	0.08	0.03		
	10.27		08:11	/	0.44	/	0.005	0.018	0.21	0.05	0.48	0.10	0.10	0.105	0.04	0.003	0.55	0.04	0.01	0.39	0.07	0.15	0.14	/	0.1	0.03		
			17:05	/	0.61	/	0.005	0.018	0.21	0.05	0.43	0.10	0.10	0.125	0.02	0.003	0.58	0.04	0.02	0.39	0.12	0.14	0.14	/	0.06	0.03		
W8	10.26		11:03	/	1.03	/	0.002	0.018	0.28	0.05	0.13	0.06	0.10	0.125	0.03	0.003	0.54	0.03	0.02	0.42	0.47	0.14	0.14	/	0.03	0.03		
			19:36	/	0.87	/	0.0005	0.018	0.26	0.05	0.13	0.07	0.10	0.120	0.01	0.003	0.52	0.04	0.01	0.42	0.30	0.13	0.14	/	0.07	0.03		
	10.27		10:51	/	0.83	/	0.002	0.018	0.27	0.05	0.12	0.06	0.10	0.130	0.03	0.003	0.58	0.04	0.02	0.40	0.25	0.14	0.15	/	0.04	0.03		
			19:19	/	0.89	/	0.001	0.018	0.25	0.05	0.12	0.07	0.10	0.115	0.01	0.003	0.51	0.04	0.01	0.39	0.29	0.12	0.14	/	0.05	0.04		
W9	10.26		10:15	/	1.01	/	0.006	0.070	0.30	0.1	0.12	0.15	0.20	0.180	0.08	0.005	0.65	0.06	0.12	0.56	0.50	0.15	0.28	/	0.06	0.33		
			18:47	/	0.97	/	0.006	0.070	0.27	0.1	0.14	0.13	0.20	0.110	0.06	0.005	0.62	0.06	0.09	0.55	0.43	0.14	0.28	/	0.03	0.36		
	10.27		10:01	/	0.77	/	0.008	0.070	0.32	0.1	0.13	0.15	0.20	0.180	0.09	0.005	0.66	0.06	0.14	0.54	0.22	0.13	0.28	/	0.08	0.33		
			18:30	/	0.89	/	0.006	0.070	0.29	0.1	0.11	0.13	0.20	0.110	0.06	0.005	0.73	0.07	0.08	0.55	0.32	0.16	0.28	/	0.06	0.34		
W10	10.26		10:45	/	0.99	/	0.008	0.070	0.32	0.1	0.12	0.19	0.20	0.250	0.04	0.005	0.68	0.06	0.15	0.63	0.53	0.16	0.28	/	0.05	0.37		
			19:19	/	0.90	/	0.006	0.070	0.32	0.1	0.12	0.11	0.20	0.130	0.05	0.005	0.69	0.06	0.12	0.61	0.38	0.16	0.28	/	0.06	0.41		
	10.27		10:30	/	0.85	/	0.006	0.070	0.30	0.1	0.12	0.19	0.20	0.230	0.07	0.005	0.72	0.06	0.15	0.63	0.34	0.16	0.28	/	0.04	0.38		
			18:58	/	0.91	/	0.006	0.070	0.28	0.1	0.11	0.02	0.20	0.130	0.05	0.005	0.69	0.06	0.12	0.60	0.38	0.16	0.28	/	0.05	0.40		
W11	左	10.26		16:01	/	0.75	/	0.002	0.007	0.21	0.01	0.41	0.03	0.04	0.040	0.01	0.001	0.45	0.04	0.02	0.43	0.51	0.11	0.03	/	0.05	0.04	
				18:03	/	0.59	/	0.003	0.007	0.20	0.01	0.43	0.04	0.04	0.030	0.002	0.001	0.42	0.03	0.01	0.41	0.26	0.10	0.03	/	0.06	0.04	
				16:44	/	0.62	/	0.001	0.007	0.22	0.01	0.43	0.04	0.04	0.028	0.006	0.001	0.45	0.03	0.02	0.50	0.34	0.11	0.03	/	0.08	0.04	
	中			18:21	/	0.72	/	0.001	0.007	0.21	0.01	0.45	0.03	0.04	0.022	0.0003	0.001	0.43	0.04	0.01	0.49	0.48	0.10	0.03	/	0.06	0.04	
			右		16:55	/	0.47	/	0.002	0.007	0.22	0.01	0.46	0.03	0.04	0.044	0.0003	0.001	0.45	0.04	0.03	0.47	0.18	0.11	0.03	/	0.08	0.04
					18:33	/	0.58	/	0.002	0.007	0.21	0.01	0.43	0.03	0.04	0.028	0.004	0.001	0.46	0.04	0.01	0.48	0.27	0.11	0.03	/	0.06	0.04
	左			13:08	/	0.62	/	0.004	0.007	0.20	0.01	0.41	0.03	0.04	0.038	0.007	0.001	0.46	0.04	0.02	0.44	0.29	0.11	0.03	/	0.1	0.04	
		中		17:55	/	0.60	/	0.002	0.007	0.18	0.01	0.43	0.04	0.04	0.036	0.002	0.001	0.41	0.03	0.01	0.43	0.25	0.10	0.03	/	0.07	0.04	
			右		13:21	/	0.72	/	0.002	0.007	0.18	0.01	0.42	0.04	0.04	0.032	0.005	0.001	0.45	0.04	0.02	0.52	0.49	0.12	0.03	/	0.08	0.04
				18:17	/	0.64	/	0.002	0.007	0.20	0.01	0.41	0.03	0.04	0.022	0.0003	0.001	0.43	0.04	0.01	0.53	0.37	0.10	0.03	/	0.09	0.04	
		13:40		/	0.43	/	0.001	0.007	0.21	0.01	0.43	0.03	0.04	0.042	0.0003	0.001	0.47	0.04	0.03	0.51	0.16	0.11	0.03	/	0.05	0.04		
				18:31	/	0.62	/	0.001	0.007	0.20	0.01	0.43	0.03	0.04	0.032	0.004	0.001	0.47	0.03	0.01	0.51	0.32	0.11	0.03	/	0.1	0.04	

注：非离子氮为根据计算结果后再进行评价；无机氮=氨氮+硝态氮+亚硝态氮。

附表 1-3 2018 年 4 月 10 日-11 日汕头市近岸海域水质监测结果统计表

站位	层次	水温℃	盐度‰	pH	DO mg/L	COD mg/L	石油类 mg/L	SS mg/L	亚硝酸盐 mg/L	氨盐 mg/L	硝酸盐 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	总汞 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Zn μg/L	Cd ug/L	As ug/L
5	表	22.66	33.66	8.07	7.63	0.44	0.017	19.3	0.0124	0.079	0.058	0.040	<0.001	2.3	0.37	19.2	<0.01	1.3
6	表	22.07	33.91	8.16	7.77	0.26	0.030	22.0	0.0057	0.047	0.039	0.032	<0.001	2.2	0.91	29.9	<0.01	1.3
6	底	21.40	33.92	8.17	7.76	0.37	—	21.0	0.0057	0.034	0.060	0.031	<0.001	1.8	3.18	17.6	<0.01	1.3
7	表	22.43	33.71	8.14	7.56	0.43	0.012	15.0	0.0080	0.076	0.034	0.028	<0.001	2.2	0.41	26.7	<0.01	1.2
8	表	21.93	33.22	8.17	7.66	0.36	0.018	15.3	0.0127	0.060	0.076	0.033	<0.001	2.6	1.13	19.3	<0.01	1.8
8	底	21.40	33.84	8.18	7.25	0.36	—	34.0	0.0051	0.053	0.050	0.031	<0.001	1.6	0.8	18.2	<0.01	1.3
9	表	22.87	33.65	8.13	7.93	0.40	0.018	15.0	0.0089	0.060	0.046	0.029	<0.001	2.3	1.89	21.9	<0.01	1.3
10	表	22.51	33.90	8.16	7.84	0.35	0.010	17.3	0.0066	0.054	0.047	0.037	<0.001	1.8	1.15	23.0	0.02	1.3
10	底	20.99	33.82	8.13	7.66	0.50	—	16.0	0.0060	0.056	0.028	0.033	<0.001	2.5	1.22	17.0	<0.01	1.3
11	表	22.29	33.84	8.16	7.83	0.35	0.012	15.7	0.0060	0.071	0.056	0.031	0.015	3.1	2.43	16.5	0.04	1.4
11	底	21.39	33.92	8.16	7.35	0.33	—	13.7	0.0057	0.039	0.052	0.032	0.015	3.6	0.77	17.5	<0.01	1.4
12	表	21.65	33.75	8.20	7.79	0.37	0.010	11.7	0.0063	0.045	0.045	0.032	<0.001	2.6	0.45	44.4	<0.01	1.5
12	底	20.80	33.72	8.21	7.16	0.23	—	17.3	0.0066	0.022	0.020	0.032	<0.001	1.8	1.15	18.5	<0.01	1.4
13	表	21.93	33.93	8.11	7.84	0.21	0.009	12.7	0.0043	0.091	0.035	0.038	<0.001	2.4	0.31	30.7	<0.01	1.3
13	底	21.07	33.33	8.18	7.58	0.25	—	15.7	0.0075	0.036	0.027	0.037	<0.001	2.7	1.17	13.6	<0.01	1.8
14	表	20.99	33.73	8.20	8.18	0.28	0.037	16.3	0.0051	0.062	0.027	0.032	<0.001	4.6	0.4	20.9	<0.01	1.2
14	底	20.79	33.72	8.21	7.69	0.22	—	11.7	0.0043	0.044	0.023	0.032	<0.001	2.4	0.51	22.2	<0.01	1.3

附表 1-4 2018 年 4 月 10 日-11 日汕头市近岸海域水质监测结果标准指数

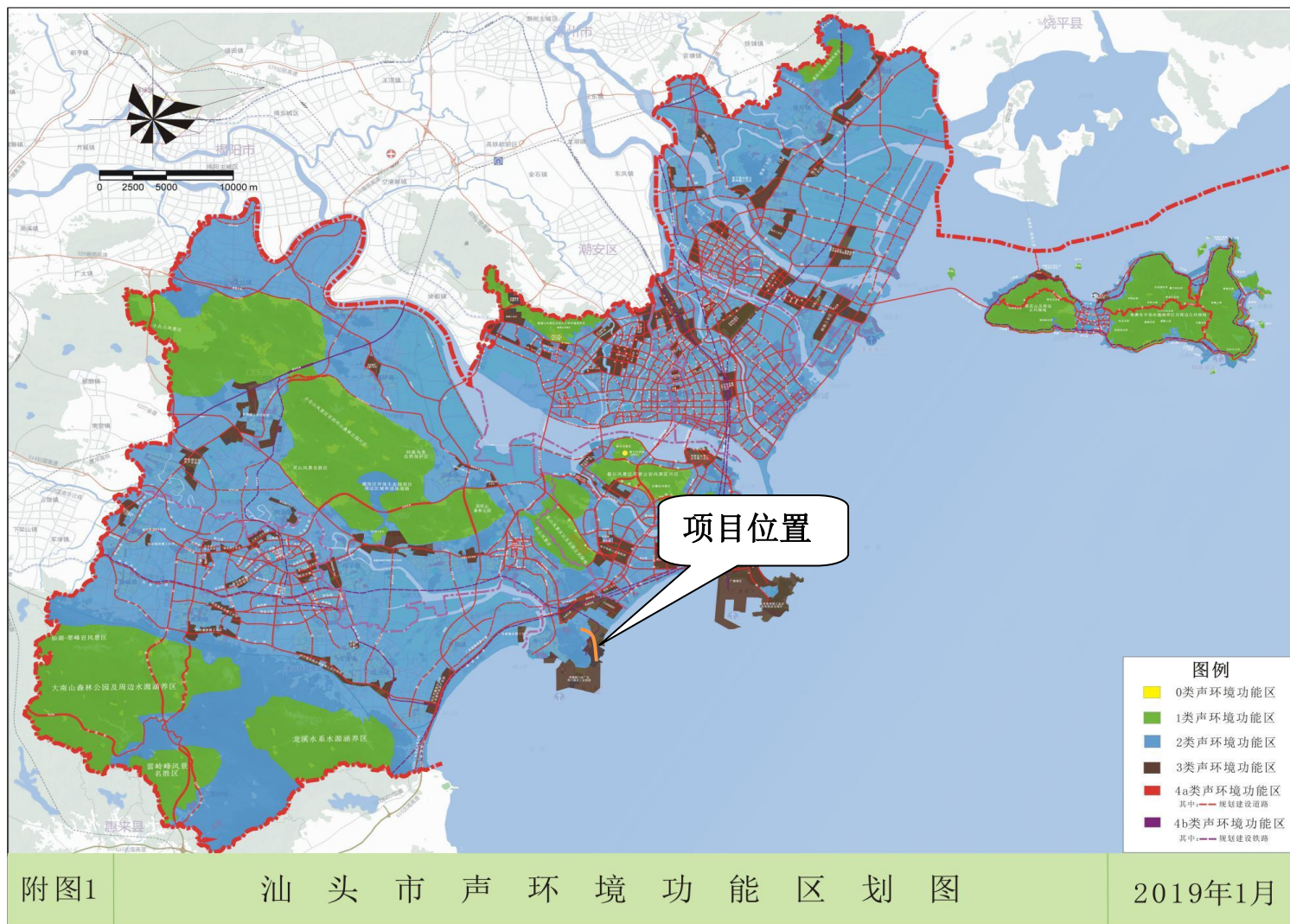
站位	层次	水温	盐度	pH	DO	COD	油类	SS	无机氮	活性磷酸盐	总汞	Cu	Pb	Zn	Cd	As
5	表	—	—	0.59	0.35	0.09	0.03	—	0.299	0.89	0.002	0.05	0.01	0.04	0.0001	0.03
6	表	—	—	0.64	0.46	0.07	0.10	—	0.229	1.07	0.003	0.04	0.09	0.30	0.0003	0.03
6	底	—	—	0.65	0.45	0.09	—	—	0.249	1.03	0.003	0.04	0.32	0.18	0.0003	0.03
7	表	—	—	0.63	0.35	0.09	0.02	—	0.236	0.93	0.002	0.04	0.01	0.05	0.0001	0.02
8	表	—	—	0.78	0.57	0.12	0.36	—	0.496	1.10	0.003	0.26	0.23	0.39	0.0005	0.06
8	底	—	—	0.79	0.57	0.12	—	—	0.360	1.03	0.003	0.16	0.16	0.36	0.0005	0.04
9	表	—	—	0.75	0.58	0.13	0.36	—	0.383	0.97	0.003	0.23	0.38	0.44	0.0005	0.04
10	表	—	—	0.77	0.58	0.12	0.20	—	0.359	1.23	0.003	0.18	0.23	0.46	0.0020	0.04
10	底	—	—	0.75	0.56	0.17	—	—	0.300	1.10	0.003	0.25	0.24	0.34	0.0005	0.04
11	表	—	—	0.64	0.46	0.09	0.04	—	0.333	1.03	0.075	0.06	0.24	0.17	0.0020	0.03
11	底	—	—	0.64	0.45	0.08	—	—	0.242	1.07	0.075	0.07	0.08	0.18	0.0003	0.03
12	表	—	—	0.80	0.68	0.19	0.20	—	0.482	2.13	0.020	0.52	0.45	2.22	0.0010	0.08
12	底	—	—	0.81	0.67	0.12	—	—	0.243	2.13	0.020	0.36	1.15	0.93	0.0010	0.07
13	表	—	—	0.74	0.57	0.07	0.03	—	0.434	1.27	0.003	0.24	0.06	0.61	0.0005	0.04
13	底	—	—	0.79	0.56	0.08	—	—	0.235	1.23	0.003	0.27	0.23	0.27	0.0005	0.06
14	表	—	—	0.80	0.56	0.09	0.12	—	0.314	1.07	0.003	0.46	0.08	0.42	0.0005	0.04
14	底	—	—	0.81	0.56	0.07	—	—	0.238	1.07	0.003	0.24	0.10	0.44	0.0005	0.04



附图 1 敏感点分布图（噪声监测点位图）



附图 5 项目所在地大气环境功能区划图



附图 6 项目所在地声环境功能区划图

汕头市环境保护规划



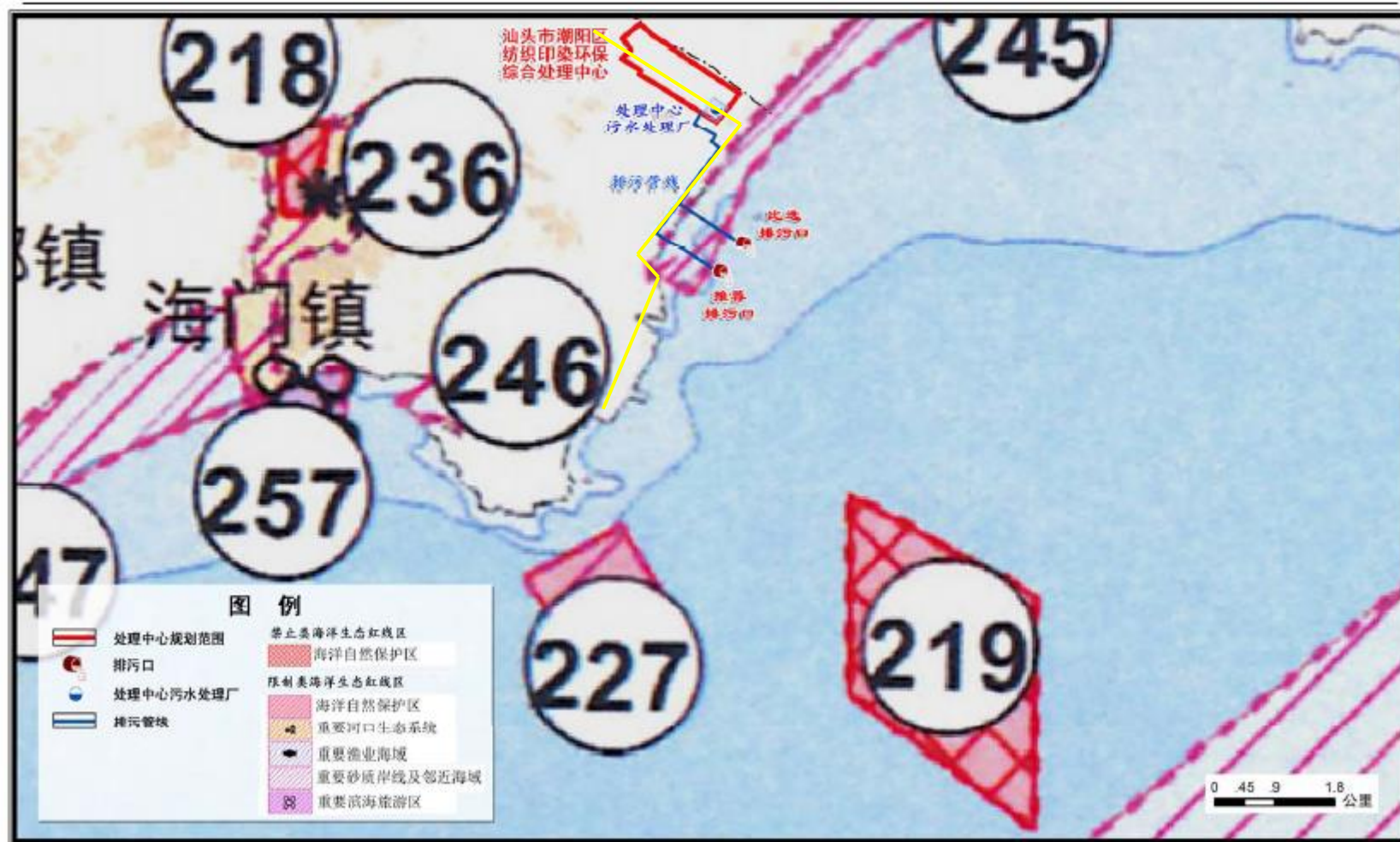
附图 7 项目所在地生态功能区划图



附图 8 项目所在近岸海域功能区划图



附图 9 汕头市总体规划（2002-2020）（2017 年修订）



附图 10 规划区海洋生态红线情况

附件 1 环评工作委托书

委 托 书

北京中咨华瑞工程科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵公司进行华能汕头海门发电有限责任公司潮阳区纺织印染环保综合处理中心供热管网工程的环境影响评价工作。

特此委托！

华能汕头海门发电有限责任公司

2019 年 11 月 18 日

附件 2 噪声现状监测报告

		副本	
广州市二轻系统环境检测站			
监 测 结 果 报 告			
报告编号:	报告字 2019 第 19110361 号		
委托单位:	潮阳区纺织印染环保综合处理中心		
检测类型:	现状监测		
项目名称:	潮阳区纺织印染环保综合处理中心供热 管网建设项目		
检测项目:	声环境质量监测		
单位地址:	汕头市潮阳区海门镇洪洞村华能海门电厂		
编 制:	 陈明扬		
审 核:	王国强		
签 发:	陈基弟		
报告日期: 2019 年 11 月 28 日			

1、基本情况

项目名称	潮阳区纺织印染环保综合处理中心供热管网建设项目
建设单位	潮阳区纺织印染环保综合处理中心
项目地址	汕头市潮阳区
采样人员	胡钢锋、王长辉
采样日期	2019 年 11 月 20~11 月 21 日
采样依据	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2、监测内容

2.1 声环境监测

表 2.1 声环境监测内容一览表

测点编号	位置	监测项目	监测频次
N1	华能海门电厂东厂界外 1m	Leq (A)	监测 2 天, 每天昼、夜各监测 1 次, 噪声监测时段为昼间 6:00~22:00, 夜间 22:00~6:00, 测量时间每次 20min。
N2	华能海门电厂北厂界外 1m		
N3	华能海门电厂西厂界外 1m		
N4	华能海门电厂南厂界外 1m		
N5	竟海村		
N6	湖边村		

表 2.2 大气环境分析方法一览表

检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	分析仪器	方法检出限/检测范围
声环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	多功能声级计	28~133dB

3、监测结果

表 3.1 声环境监测结果表

编号	监测点位	2019/11/20		2019/11/21	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
N1	华能海门电厂东厂界外 1m	54.3	47.5	55.5	47.0
N2	华能海门电厂北厂界外 1m	55.2	48.0	56.8	45.0
N3	华能海门电厂西厂界外 1m	54.0	44.3	54.3	47.4
N4	华能海门电厂南厂界外 1m	53.5	48.0	54.5	46.2
	限值标准	65	55	65	55
N5	竟海村	50.2	46.9	51.5	47.9
N6	湖边村	49.3	44.1	50.3	44.0
	限值标准	60	50	60	50

备注: 监测期间气象条件, 风向: 东北, 风速: 1.2m/s, 气压: 101.0kPa, 天气: 晴天。

3.2 监测点位图



声环境质量监测布点图

报告说明

- 一、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
 - 二、本报告不得涂改、增删。
 - 三、本报告只对采样/送检样品检测结果负责，以上排放标准由客户提供。
 - 四、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
 - 五、未经本公司书面批准，不得部分复制检测报告。
 - 六、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 报告结束！