

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）

建设单位（盖章）：普宁华润中宏能源有限公司

编制日期：2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	i181y7		
建设项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更(重新报批)		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	普宁华润中宏能源有限公司		
统一社会信用代码	91445281MA52DBA61Y		
法定代表人(签章)	李雪松		
主要负责人(签字)	张荣伟		
直接负责的主管人员(签字)	张荣伟		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李栋源	09354443509440429	BH000433	李栋源
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李栋源	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH000433	李栋源
胡娜	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH003639	胡娜

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李栋源（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 09354443509440429，信用编号 BH000433），主要编制人员包括 李栋源（信用编号 BH000433）、胡娜（信用编号 BH003639）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（盖章）：

2023年11月14日





营业执照

(副本) 统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J

统一社会信用代码 91440101MA59CHG40J

名称	广东智环创新环境科技有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	广州市越秀区东风中路341号二楼南面
法定代表人	郭静翔
注册资本	壹仟伍佰万元(人民币)
成立日期	2016年04月18日
营业期限	2016年04月18日至2066年04月18日
经营范围	研究和试验发展(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2019年02月20日



持证人签名

Signature of the Bearer

李栋源

管理号: 09354443509440429
File No.:

姓名:

Full Name

李栋源

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

1981年03月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2009年05月24日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

2009年09月01日





202312253771655937

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	李栋源		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202301	-	202311	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	11	11	11
截止		2023-12-25 10:45 , 该参保人累计月数合计		实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月

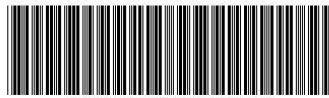
备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-12-25 10:45



202312253771655937

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	李栋源		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202301	-	202311	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	11	11	11
截止		2023-12-25 10:45 , 该参保人累计月数合计		实际缴费 11个月, 缓缴0个 月	实际缴费 11个月, 缓缴0个 月	实际缴费 11个月, 缓缴0个 月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-12-25 10:45

一、建设项目基本情况

建设项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）		
项目代码	2019-445281-44-02-031612		
建设单位联系人	张荣伟	联系方式	13750377552
建设地点	广东省揭阳市普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧		
地理坐标	(N 23°19'17.130", E 116°16'59.320")		
国民经济行业类别	D4412 热电联产	建设项目行业类别	87热电联产4412
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	核准	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭发改核准〔2020〕4号
总投资（万元）	103318.00	环保投资（万元）	600.00
环保投资占比（%）	0.58	施工工期	
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：4台20t/h燃气锅炉已建设完成，2台50t/h锅炉已基本建成	用地（用海）面积（m ² ）	13500
专项评价设置情况	不设置专题		
规划情况	1、《普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区控制性详细规划（调整）》 2、《揭阳市热电联产规划（2020-2030）》		
规划环境影响评价情况	1、广东省生态环境厅关于印发《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2019〕304号）；广东省环境保护厅关于《普宁纺织印染环保综合处理中心规划环境影响报告书》的审查意见（粤环审〔2015〕304号）。 2、揭阳市生态环境局关于《揭阳市热电联产规划（2020-2030）环境影响报告书》审查意见的函（揭市环审〔2021〕31号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书的相符性分析 根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》， “根据最新的供热计划，供热为热、电联供燃气分布式能源项目，总规模为2×40MW，由供热机组和燃气供热锅炉两部分组成，具体建设内容由2×40MW燃气轮发电机组+2×60.8t/h双压余热锅炉+2台50t/h和4台20t/h		

燃气锅炉等内容组成。”

为了满足普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区进驻企业的用热需求，提高能源综合利用率，普宁华润中宏能源有限公司（原普宁润宏能源有限公司）建设 4×20t/h 燃气锅炉、2×50t/h 燃气锅炉以及 2 台 40MW 燃气轮机组（每台轮机组配套 1 台 60.8t/h 余热锅炉）。该项目环境影响评价已由揭阳市生态环境局 2019 年 7 月 19 日审批通过，批文号为揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号，4×20t/h 燃气锅炉于当年建成。2021 年底，结合当地园区管理及供电部门的相关要求，项目实施变更：取消 2 台 50t/h 锅炉的建设，增加 2 台 70t/h 和 2 台 75t/h 燃气锅炉，同时对燃气轮机的规模进行适当调整，变更后的建设内容为 4 台 20t/h 燃气锅炉、2 台 70t/h 燃气锅炉、2 台 75t/h 燃气锅炉和 2x6F 级燃气轮机配套 2 套余热锅炉、1 套 30MW 级背压式汽轮机的分布式供能机组。按两阶段实施，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉将转为备用模式。变更项目于 2021 年 12 月取得揭阳市生态环境局《揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》（揭市环（普宁）审（告知）[2021]9 号）。现根据实际建设情况，排气筒高度发生了相应变化，其余建设规模及形式不发生变化。总的规模让满足符合普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书的相关内容。

2、与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发〈普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审【2019】304 号），本项目与审查意见的相符情况见下表。

分析可知，本项目符合与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见的相关要求。

表 1-1 项目与处理中心规划补充环评及审查意见相符性分析

序号	普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见相关内容	项目主要情况	符合性
四、对规划化调实施的意见			
1	（一）严格落实“三线一单”管控要求。处理中心应严格按照《练江流域水环境综合整治方案（2014~2020年）》、《普宁市人民政府办公室关于印发普宁市印花企业进园建设及整治工作方案的通知》（普府办〔2014〕28号）要求，整合、提升普宁市范围内拟保留的66家	本项目为处理中心的热电联产，为拟保留的66家入园纺织企业提供热需求，以实现污染控制、节能减排等要求。	相符

		纺织印染企业，不得引入新的印染企业。入驻企业须符合处理中心生态环境准入条件，同时符合清洁生产、染控制节能减排和循环经济要求。		
		(二) 按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，优化布局，加强对周边村庄、规划居住区等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间 理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。	项目东侧紧邻漂染厂房，南侧为纺织西路，西侧紧邻LNG气化站，北侧为山地，不涉及居住、教育、医疗等敏感用地	相符
	3	<p>(三) 按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水和回用水系统，落实中水回用管网建设，优化废水处理工艺和回用方案，确保中水回用率不低于50%，各企业工业用水重复利用率不低于60%。处理中心（起步区）外排废水总量控制在3万吨/日以内，总氮执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其2015年修改单中新建企业水污染物排放浓度限值要求，苯胺类、六价铬执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其2015年修改单中现有企业水污染物排放浓度限值要求，其他污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其2015年修改单中新建企业水污染物排放浓度限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准三者中较严格的指标要求。</p> <p>要进一步做好与周边居民的沟通工作，加强处理中心集中污水处理厂的污染防治措施，防止恶臭扰民。做好企业、集中污水处理厂等的地面防渗措施及初期雨水收集、处理措施，防止污染土壤、地下水。</p> <p>处理中心实行集中供，并应同步建设配套的集中供热设；能源结构以天然气为主。入驻企业、集中污水处理厂应取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量和避免恶臭污染物扰民。大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）或相应行业排放标准限要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）应要求；食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。</p>	<p>本项目属于热电联产，集中为处理中心内企业提供热源，能源为天然气。</p> <p>项目产生的生产废水和生活污水直接进入处理中心污水处理厂处理，反渗透膜出来的浓水直接进入雨水管网；锅炉燃烧废气采用低氮燃烧技术直接排放，燃气轮机燃烧废气经收集后通过SCR脱硝工艺处理后外排，排放的污染物均能达到相应的排放标准。</p>	相符
	4	(四) 处理中心内企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	根据声环境预测结果，本项目南边界噪声达	相符

	(GB12348-2008) 相应声环境功能区排放限值要求。	到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准, 其余边界达到(GB12348-2008) 3类标准, 符合相应声环境功能区排放限值要求。	
5	(六) 按照分类收集和综合利用的原则, 落实固体废物的贮存、综合利用和处理处置措施, 防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用, 不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定, 送有资质的单位处理处置。	本项目产生固废包括危险废物和生活垃圾, 危险废物交有资质的单位处理处置, 生活由环卫部门处理。	相符
	(七) 制定处理中心环境风险事故防范和应急预案, 建立健全企业、处理中心和区域三级事故应急体系, 落实有效的事故风险防范和应急措施, 有效防范污染事故发生, 并避免因发生事故对周围环境造成污染, 确保环境安全。处理中心和企业应设置足够容积的事故应急池。	项目建立与处理中心、区域的事故应急体系, 本项目设置容积为300m ³ 的事故应急池, 可满足事故情况下废水的接收要求, 项目事故应急池的设置位置、大小是可行的	相符
五、对规划包含建设项目环评的意见			
7	(一) 处理中心内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目生态环境管理的有关规定和要求, 严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度, 落实污染防治和生态保护措施。企业须按有关规定进行环境保护验收, 经验收合格方可投入生产或用。	本项目严格按照国家和广东省建设项目生态环境管理的有关规定和要求, 严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度, 落实污染防治和生态保护措施。企业将按有关规定进行环境保护验收, 经验收合格后方可投入生产或者使用。	相符
8	(二) 开展建设项目环境影响评价时, 应遵循报告书主要结论和提出的环境保护对策, 重点加强项目与生态环境准入条件的符合性、工程分析等内容, 强化环境保护措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。	本次环评重点加强了项目与生态环境准入条件的符合性、工程分析等内容。	相符
<p>3、与揭阳市热电联产规划环境影响报告书的相符性分析</p> <p>根据《揭阳市热电联产规划(2020-2030)环境影响报告书》(2021年10月)》, “国家和广东省鼓励发展燃气热电联产项目, 加快推进工业园区集中供热, 关停淘汰分散供热锅炉, 有利于进一步提高能源利用效率, 减少大气污染物排放, 改善空气质量。”</p> <p>“规划原则”中提出“1) 统一规划、合理布局、近远期结合, 根据规</p>			

划负荷确定热源规模。(2)新建热源布局合理,用合理的装机容量满足热负荷的需求。(3)实现工业区集中供热,积极利用清洁能源。(4)优化供热布局,优先发展热电联产,建立与工业区相适应的集中供热体系。”

“规划目标”提出“通过热电联产规划的实施,淘汰供热范围内的分散燃煤锅炉,使有用热需求的工(产)业园区和产业聚集区实现集中供热,解决揭阳市集中供热占比偏低、分散锅炉成本偏高、管理难度大且能源利用效率低、淘汰小锅炉后出现的供热缺口等问题,使揭阳市、特别是重点产业园区实现经济和生态协同发展。”

分析:本项目为热电联产,专门为普宁市纺织印染环保综合处理中心内的企业集中提供热源,是处理中心起步区环保基础设施中重要的环节。锅炉能源采用天然气清洁能源,有利于减少大气污染物排放,改善空气质量。因此,项目的建设符合揭阳市热电联产规划环境影响报告书的相关内容。

4、与揭阳市热电联产规划环境影响报告书审查意见的相符性分析

根据《揭阳市生态环境局关于<揭阳市热电联产规划(2020-2030年)环境影响报告书>审查意见的函》(揭市审【2021】31号),本项目与审查意见的相符性见下表。

分析可知,本项目符合揭阳市热电联产规划(2020-2030年)环境影响报告书审查意见的函。

表 1-2 项目与揭阳市热电联产规划环评审查意见相符性分析

序号	揭阳市热电联产规划环评审查意见的相关内容	项目主要情况	符合性					
一、规划概述								
1	规划范围:规划范围以揭阳市市域行政辖区范围(规划总面积5240km ² ,下辖榕城区、揭东区、普宁市(代管)、揭西县、惠来县,并设揭阳产业转移工业园、空港经济区、大南海石化工业区等经济开发区)为基础,重点考虑热负荷较为集中产业园区,并辐射周边工业企业用热需求。 热源点位置及规模如下表所示:	本项目位于普宁市纺织印染环保综合处理中心内,专门为处理中心企业集中提供热源。项目建设4x20t/h燃气锅炉、2x70t/h燃气锅炉,2x75t/h燃气锅炉和2x6F级燃气轮机配套2套余热锅炉、1套30MW级背压式燃气轮机的分布式供能机组。	符合					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>对象</th> <th>发展规模</th> <th>热源点位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>广东能源揭阳大南海天然气电联产项目</td> <td>3套9F级(480MW级,M701F4)燃气,“一拖一”燃气-蒸汽联合循环</td> <td>大南海石化工业区</td> </tr> </tbody> </table>			序号	对象	发展规模	热源点位置	1
序号	对象	发展规模	热源点位置					
1	广东能源揭阳大南海天然气电联产项目	3套9F级(480MW级,M701F4)燃气,“一拖一”燃气-蒸汽联合循环	大南海石化工业区					

		2	国家电投揭东燃气热电项目二期工程	2套6F级（100MW级，AE64.3A）燃机，“一拖一”燃气-蒸汽联合循环	揭东经济开发区		
		3	揭阳英花工业区天然气分布式能源项目	1台SGT-700单抽凝燃机（40MW级），分布式能源	揭阳英花村工业区		
		4	广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目	2台燃机（70MW级），“二拖一”燃气-蒸汽联合循环	普宁市纺织印染环保综合处理中心		
五、对规划包含建设项目环评的意见							
	1	<p>拟规划源点建 应该按照国家和广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，污染治理设施竣工后，须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用</p>				<p>本项目严格按照国家和广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，本项目即为环境影响评价内容，同时实行“三同时”制度，并按有关规定进行环境保护验收，验收合格后才投产使用。</p>	符合
	2	<p>在开展具体建设项目环境影响评价时，应遵循规划环评报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证，强化环保措施和防范环境 险措施的落实。规划协调性分析、环境现状主评价内容可以结合实际情况适当简化。</p>				<p>本项目生产废水和生活污水直接进入处理中心污水处理厂处理，反渗透膜出来的浓水直接进入雨水管网；锅炉燃烧废气采用低氮燃烧技术直接排放，燃气轮机燃烧废气经SCR脱硝工艺处理后外排，排放的污染物均能达到相应的排放标准。项目拟设置300m³的事故应急池和100m³的事故油池，建设单位按照本报告</p>	符合

			做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。	
--	--	--	---	--

其他符合性分析

1、产业政策相符性

项目主要为热电联产，根据国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录》（2019年本）产业政策文件，见下表。

由此可知，本项目的建设符合国家的相关产业政策。

表 1-3 本项目与国家及地方相关产业政策的相符性分析一览表

序号	依据	条款	项目
1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	四、电力 3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组	属于

2、城市总体规划的相符性分析

根据《普宁市城市总体规划（2015~2035）》，“城市总体发展目标”——“到2020年，全面建成小康社会，初步形成大健康产业、时尚服装产业两大千亿产业集群的总体格局，城市空间格局逐步优化，环境品质提升明显。”“环境保护与管理”——“划定市域范围内水环境功能区、环境空气功能区以及声环境功能区，严格执行相应环境质量标准。加强大气、噪声、土壤、固废等污染综合防治，深入推进练江流域水环境综合整治，优化城镇建设用地布局，强化环境安全监管，营造城市宜居环境。”

普宁市纺织印染环保综合处理中心规划的实施实现了普宁市印染产业发展的集约化、规范化，有利于普宁市空间格局的优化；实现了区域内的集聚治污，对环境品质的提升具有重要的意义。本项目为热电联供燃气分布式能源项目，是处理中心起步区环保基础设施中重要的环节，是处理中心起步区规划的具体实施内容，因此本项目对实现城市总体发展目标有一定的推动作用。项目对应环境功能区，执行相应环境质量标准。产生的生产废水和生活污水进入处理中心污水处理厂处理后，排入南径溪；锅炉燃烧废气通过低氮燃烧技术直接外排，燃气轮机燃烧废气经SCR脱硝工艺处理后外排，均能达到相应的排放标准；固废主要为危险废物和生活垃圾，危废交由有资质的单位处理，生活垃圾交由环卫部门处理。因此，项目的建设符合普宁市城市总体规划。

3、与土地利用规划的相符性分析

本项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，根据占陇镇土地利用总体规划图，本项目选址属于城镇建设用地。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），城市建设

用地指城市和县人民政府所在地镇内的居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、交通设施用地、公用设施用地、绿地。

根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区控制性详细规划（调整）》，本项目位于起步区西北侧 B 地块，属于 M2 二类工业用地。因此，本项目的建设符合土地利用总体规划。

4、与环境保护规划相符性分析

（1）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》提出：“城市的市区和近郊区、环境空气质量不达标的地区严格限制新建燃煤燃油电厂”；“严禁新建单机容量小于 13.5 万千瓦的常规燃煤、燃油机组。”

本项目位于普宁纺织印染环保综合处理中心起步区内，属于揭阳市辖区，根据《2020 年度揭阳市环境质量报告书（公众版）》，揭阳市为环境空气质量达标区。本项目锅炉和燃气轮机采用能源均为天然气，不属于上述“严格限制”、“严禁新建”的项目，因此，项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》提出的要求。

（2）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）提出：“重点开发区坚持发展中保护，优化区域资源环境配置，引导产业集约发展，全力推进综合防控，保持环境质量稳定；”“禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。”

本项目不属于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区、森林公园、湿地公园，属于重点开发区域中的国家级重点开发域的海峡西岸经济区粤东部分；项目废水进入处理中心污水处理厂处理后外排，渗透膜出来的浓水直接进入雨水管网，废气均达到相应标准后外排，保持环境质量稳定。因此，本项目符合广东省主体功能区规划的配套环保政策。

5、与《练江流域水环境综合整治方案》的相符性

《练江流域水环境综合整治方案（2014~2020 年）》提出：“练江流域水污染久治不愈甚至日益恶化的根本原因是“微容量、重负荷”问题十分突出，产业结构粗放，产业布局杂乱，环保基础设施缺失，减污速度跟不上污染负荷的增长速度，“旧帐未还，又欠新帐”，导致污染负荷远远超过河流的环境承载力”。“加强饮用水源保护，确保饮用水源安全——严格执行饮用水源保护制度。开展饮用水源地环境风险排查，对威胁饮用水源水质安全的重点污染源和风险源优先予以整治、搬迁或关闭。推进饮用水源一级保护区内

的土地依法征收工作,清理取缔一级水源保护区内排污口和养殖业。2015 年前,按规范设立保护区标志牌,在人类活动频繁影响较大的一级水源保护区设置隔离防护设施。”

本项目生产废水和生活污水进入处理中心污水处理厂处理后外排,渗透膜出来的浓水直接进入雨水管网。项目为处理中心起步区环保基础设施中的重要环节,对入园企业有着重要的作用,使印染企业集中入园可减轻练江流域水环境负荷。本项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧,不属于饮用水水源保护区。因此,项目的建设符合练江流域水环境综合整治方案。

6、与《揭阳市练江流域水质达标方案》的相符性

《揭阳市练江流域水质达标方案(2017-2020年)》提出:“实施更严格的流域限批,除入园项目外,禁止新建扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和畜禽养殖等水污染行业,暂停审批电氧化、食品加工和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目、生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目和其他排放在练江已超标污染物的项目。严格执行建设项目主要污染物排放总量前置审核制度,实行控制单元内污染物排放“减量置换””。

本项目属于热电联产,不属于印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和畜禽养殖等水污染行业,也不属于电氧化、食品加工和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。因此,项目的建设符合揭阳市练江流域水质达标方案。

7、与普宁市练江流域建设项目准入指引的相符性

根据《普宁市人民政府关于印发普宁市练江流域建设项目准入指引的通知》(普府〔2016〕40号),“禁止建设类项目——除入园项目外,禁止新建、扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、畜禽养殖和危险废物综合利用和处置等水污染行业。”“暂停审批类项目——在未按省的规定实现相应的水质目标前,暂停审批电氧化、食品加工和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目,生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目和其他排放在练江已超标污染物的项目。”“严格限制类项目——严格限制水污染型、耗水型和劳动密集型的产业项目。”“鼓励引进类项目——积极鼓励和大力引进符合产业政策、土地利用规划和环保要求的,科技含量高、资源消耗低、环境污染少的高新技术产业项目。”“练江流域落户的项目,除须严格贯彻落实国家、省、揭阳市和我市的环保相关政策

规定外，还应进一步落实如下要求：（一）实施最严格的水污染物排放标准：新、改、扩建项目（除上述禁止建设和暂停审批类行业外），在环评审批中要求实施最严格的水污染物排放标准，原则上生产废水排放应达到行业排放标准特别排放限值以上。（二）实行主要污染物总量前置审核，新、扩建项目必须取得所在区域腾出环境容量进行“减量置换”，改建项目必须做到增产不增污。凡是没有总量来源的项目不予审批。”

本项目属于热电联产，不属于“指引”中禁止类、暂停类、严格限制类的项目；项目符合产业政策和环保要求；项目废水进入处理中心污水处理厂处理后排入南径溪。因此，项目的建设符合普宁市练江流域建设项目准入指引。

8、与广东省大气、水、土壤污染防治工作方案的相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气、水、土壤污染防治工作方案的通知粤办函【2021】58号》，《方案》要求完成国家下达的国考断面水质优良率目标，实现县级以上集中式水源地水质稳定达标，并选取20个国考断面列入省级重点攻坚断面。其中，10个以消除劣V类为目标，包括今年新增的练江青洋山桥、枫江深坑这两个劣V类断面，力争尽快实现单月消劣。同时，以改善水环境质量为目标，《方案》还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。

本项目生产废水和生活污水进入处理中心污水处理厂处理后外排，渗透膜出来的浓水直接进入雨水管网。项目为处理中心起步区环保基础设施中的重要环节，对入园企业有着重要的作用，使印染企业集中入园可减轻练江流域水环境负荷，对改善周围水环境质量有一定的帮助。因此，本项目符合广东省大气、水、土壤污染防治工作方案。

9、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

本项目位于揭阳市普宁市，属于沿海经济带—东西两翼地区。根据《广东省环境管控单元图》，本项目位于重点管控单元，具体见附图。

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》摘录如下：

“（一）全省总体管控要求。

——**污染物排放管控要求。**……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。……”

“（二）“一核一带一区”区域管控要求。

2.沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。

——资源能源利用要求。……县级以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。……

——污染物管控要求。……严格执行练江、小东冰蓝等重点流域水污染物排放标准……”

“（三）环境管控单元总管控要求。

2.重点管控单元。

——水环境质量超标类重点管控单元。……严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。……

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。”

本项目为热电联产，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化等限禁止新建和限制类、淘汰类项目。本项目位于揭阳市普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，在饮用水水源保护区范围之外；生产废水和生活污水进入处理中心污水处理厂处理后外排至南径溪，南径溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类标准；项目建设4x20t/h燃气锅炉、2x70t/h燃气锅炉，2x75t/h燃气锅炉和2x6F级燃气轮机配套2套余热锅炉、1套30MW级背压式燃气轮机的分布式供能机组，均采用天然为能源。综上所述，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

表 1-4 “三线一单”相符性分析

“三线一单”	相符性分析
生态保护红线	本项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，不涉及生态保护红线
环境质量底线	本项目地表水环境质量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值，但本项目废水进入处理中心污水处理厂处理后外排，外排标准执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及2015修改单中表2新建企业水污染物排放浓度限值（直接排放）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

		时段一级排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准(三者较严者),严于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准;大气、声环境质量均能达到环境质量标准;根据环境影响分析,在本项目落实各项环境保护措施,本项目运营期产生的污染物对周边的环境影响较小。	
资源利用上线		本项目能源消耗合理分配,不触及资源利用上线	
环境准入清单		根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目为电力行业中的热电联产,属于鼓励类,不属于限制类和淘汰类项目。根据《市场准入负面清单(2020年版)》,本项目为热电联产,不属于负面清单中禁止准入事项和许可准入事项,为市场准入负面清单以外的行业,且不涉及与市场准入相关的禁止性规定	
<p style="text-align: center;">10、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</p> <p>根据《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(揭府办〔2021〕25号),环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。本项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧,属于“普宁市纺织印染环保综合处理中心重点管控单元”,环境管控单元编码:ZH44528120016。本项目与其相符性分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;">综上所述,本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案。</p> <p style="text-align: center;">表5 揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析</p>			
管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1、【产业/鼓励引导类】入园企业以纺织印染、印花等相关产业为主,优先引进低能耗、低污染企业,着力发展绿色纺织印染产业。</p> <p>2、【产业/鼓励引导类】除《普宁市印染印花企业进园建设及整治工作方案》拟保留的现有牌证印染、印花、洗水企业外,新引入园区企业主要以纺纱、织造、布料整理为主,不含漂染、印花、洗水等有生产废水产生的工序。</p> <p>3、【产业/限制类】入园印染企业应满足《印染行业规范条件(2017版)》的相关要求,使用低污染、无污染的原辅材料,使用绿色环保染料和上染率高的染料,禁止使用偶氮染料或其它致癌染料和过敏性染料,避免使用含重金属盐、游离甲酰等功能整理药剂和固色剂。淘汰用含氯有</p>	<p>本项目为热电联产,是处理中心起步区环保基础设施中重要环节。</p> <p>锅炉燃烧废气通过低氮燃烧技术直接外排,燃气轮机燃烧废气经SCR脱硝工艺处理后外排,污染物均能达到相应的排放标准。</p>	符合

		<p>机载体作为分散染料载体的染色技术。</p> <p>4、【大气 / 鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项 落地集聚发展。</p>		
	能源资源利用	<p>1、【水资源 / 限制类】中心规划实施过程中，应严格控制用水，不得开发利用地下水资源。</p> <p>2、【水资源 / 限制类】中心中水回用率不低于 50%。严格用水定额 管理，纺织印染企业达到先进定额标准， 工业用水重复利用率不低于 60% 。</p> <p>3、【能源 / 综合类】 引进企业能源以电能、天然气等清洁能源为主；园区单 工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤 / 万元。</p>	<p>本项目用水均依托处理中心用水，未使用地下水资源；</p> <p>项目锅炉均使用天然气作为能源。</p>	符合
	污染排放管控	<p>1、【水 / 限制类】中心外排废水总量控制在 5.52万吨 / 日以内， 主要水污染物化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在662t/a、34t/a 以内。</p> <p>2、【水 / 限制类】中心纺织染整行业废水排放执行《练江流域水污染物排放标准》(DB44/2051-2017)，总氮执行《纺织染整工 业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 及2015 修改单中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值（直接排放），苯胺类、六价铬执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 中现有企业污染物排放限值要求， 其他污染物排放执行 GB4287-2012(含修改单)中新建企业水污染物排放限值及与《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准中相应指标较严者。</p> <p>3、加快完善中心污水处理设施及配套管网， 推进污水处理设提质增效。</p> <p>4、【水 / 限制类】新引进纺织项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。</p> <p>5、【大气 / 限制类】印染企业自定型、印花工序需强化颗粒物、VOCs 排放控制，生产工艺中产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。</p> <p>6、【其他 / 综合类】中心 染企业推广应 生物精练、低温染色、低浴比染色、一浴法等清洁生产技术与工艺，提升染料和碱回收利用效率。</p>	<p>本项目经生产废水和生活污水进入处理中心接管标准后排入处理中心污水处理厂，处理后出水水质总氮达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012) 及2015 修改单中表2新建企业水污染物排放浓度限值（直接排放），苯胺、六价铬执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表1现有企业水污染物排放浓度限值（直接排放），其它污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012) 及2015 修改单中表2新建企业水污染物排放浓度限值（直接排放）、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水标准（三者较严者），本项目排出环境的COD和氨氮的最大排放量分别为1.188 t/a和0.017 t/a；</p> <p>锅炉燃烧废气通过低氮燃烧技术直接外排，燃气轮机燃烧废气经SCR脱硝工艺处理后外排，污染物均能达到相应的排放</p>	符合

			<p>标准。</p> <p>本项目拟建立企业、园区和区域三级环境风险防控体系，具体见主要环境影响和保护措施章节；本项目危险废物置于危废暂存场所，位于水处理综合楼1楼；原辅材料位于燃气锅炉房药品贮存间，机油位于变压器房内，储存均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其2013年修订）等有关规定操作。</p>	符合
<p>7、与普宁市国土空间总体规划的相符性分析</p> <p>根据《普宁市国土空间总体规划》（2015-2035），本项目属于工业发展区、不占用永久基本农田、不属于生态保护红线范围内。具体见附件 13。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来及概况</p> <p>在练江综合整治的大环境下，普宁市制定了纺织产业转型升级规划，对现有纺织染整企业进行整治，采用“关停一批，搬迁整治转型升级一批”的工作思路，建设普宁纺织印染环保综合处理中心，安排全市有牌有证的印染企业、印花企业、洗水企业入驻生产，实现普宁市印染产业发展的集约化、规范化；通过处理中心内污水集中处理、中水回用、集中供热等配套设施的规划建设，实现印染行业污染物集中控制和统一处理。</p> <p>普宁市纺织印染环保综合处理中心热电联产是处理中心环保基础设施之一，是处理中心建设的一部分，是处理中心规划的具体实施内容。</p> <p>为了满足普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区进驻企业的用热需求，提高能源综合利用率，普宁华润中宏能源有限公司（原普宁润宏能源有限公司）建设 4×20t/h 燃气锅炉、2×50t/h 燃气锅炉以及 2 台 40MW 燃气轮机组（每台轮机组配套 1 台 60.8t/h 余热锅炉）。该项目环境影响评价已由揭阳市生态环境局 2019 年 7 月 19 日审批通过，批文号为揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号，4×20t/h 燃气锅炉于当年建成。2021 年底，结合当地园区管理及供电部门的相关要求，项目实施变更：取消 2 台 50t/h 锅炉的建设，增加 2 台 70t/h 和 2 台 75t/h 燃气锅炉，同时对燃气轮机的规模进行适当调整，变更后的建设内容为 4 台 20t/h 燃气锅炉、2 台 70t/h 燃气锅炉、2 台 75t/h 燃气锅炉和 2x6F 级燃气轮机配套 2 套余热锅炉、1 套 30MW 级背压式汽轮机的分布式供能机组。按两阶段实施，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉将转为备用模式。变更项目于 2021 年 12 月取得揭阳市生态环境局《揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》（揭市环（普宁）审（告知）[2021]9 号）。</p> <p>现根据实际建设情况，原计划定的 2 台 70t/h 和 2 台 75t/h 及汽轮机的 71 米排气筒受场地及周边建筑水平距离的影响，不具备 71 米高排气筒的建设条件，需要将其烟囱按照《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号）的要求进行建设：2x70t/h 和 2x75t/h 锅炉的烟囱高度为 30 米，2x6F 级燃气轮机排气筒高度为 60 米，其余建设规模及运行方式维持不变：建设 4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉，2x75t/h 燃气锅炉和 2x6F 级燃气轮机配套 2 套余热锅炉、1 套 30MW 级背压式燃气轮机的分布式供能机组。项目分两阶段完成，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉将转为备用模式。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 7 月 16 日修改）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）等有关规定，该项目相关变动属于重大变动，需要重新报批环境影响评价文件。</p>
------	--

普宁华润中宏能源有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司承担“普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）”（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。接到任务后，项目组立即进行现场踏勘、资料收集等，编制《普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境影响报告表》。

2、原审批项目工程分析

原普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更项目已经于 2021 年取得揭阳市生态环境局《揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》（揭市环（普宁）审（告知）[2021]9 号），以下以“原项目”名义介绍其基本情况。

（1）原审批项目概况

项目名称：普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源项目变更。

建设单位：普宁华润中宏能源有限公司。

项目地点：揭阳市普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，厂址中心坐标为 N 23°19'17.130"， E 116°16'59.320"。

占地面积：占地面积 13500m²，建筑面积 8050 m²。

项目投资：变更项目投资 103318.00 万元，环保投资 600.00 万元（占比为 0.58%）。

实施时间：第一阶段：2021 年 12 月-2022 年 11 月，第二阶段 2022 年 12 月-2023 年 6 月。

（2）原审批项目建设内容

原审批项目在原有占地的基础上进行改扩建，占地面积 13500m²，建筑面积 8050 m²，建设 4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉，2x75t/h 燃气锅炉和 2x6F 级燃气轮机配套 2 套余热锅炉、1 套 30MW 级背压式汽轮机的分布式供能机组。

该项目分两阶段完成，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉将转为备用模式。其中，4x20t/h 与 2x70 t/h 燃气锅炉已建设完成。

表 2-1 项目建设阶段供能机组使用情况

供能机组	4x20t/h 燃气锅炉	2x70t/h 燃气锅炉	2x75t/h 燃气锅炉	2x6F 级燃气轮机
第一阶段	使用	使用	使用	/
第二阶段	备用	备用	使用	使用

表 2-2 原审批项目总平面规划技术经济指标表

编号	名称	单位	方案	备注
1	本期厂区用地面积	Hm ²	1.35	不包括扩建场地
2	单位容量用地面积	m ² /kW	0.017	
3	厂区内建筑物用地面积	hm ²	0.513	
4	建筑系数	%	38.8	
5	厂区道路广场面积	hm ²	0.2025	
6	道路广场系数	%	15.0	
7	场地利用面积	hm ²	0.9383	
8	场地利用系数	%	38.8	

	厂区及施工区土石方量	挖方	10 ⁴ m ³	1.20	
		填方	10 ⁴ m ³	1.85	
10	厂区围栅长度		m	510	
11	厂区围栅长度		m	200	
12	厂区内供排水管线长度	供水	m	150	
		排水	m	160	
13	厂区绿化用地面积		hm ²	0.243	
14	厂区绿地率		%	18	

表 2-3 原审批项目建筑一览表

序号	建筑物名称	标准规	建筑面积(m ²)	备注
1	4X20t/h蒸汽锅炉房		1300	已建
2	水化楼 (水处理综合楼)		180	含软化水处理间、供化水配电室等。
3	GIS配电室		250	
4	继电器室		100	
5	综合楼		2400	含燃机配电室、集控室、电子设备间、工程师室、空调机房、卫生间、值班室等。
6	联合循环主厂房		2200	

(3) 原审批项目生产定员和劳动制度

原审批项目员工约 45 人，员工均不在厂内食宿，全年工作日 300 天，每天 3 班制，每班 8 小时制。其发电机组的年利用小时数取 6864h。

(4) 原审批项目总平面布置和周边情况

1) 四至情况

原审批项目地理位置位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧。根据实地勘察，项目东侧紧邻漂染厂房，南侧为纺织西路，西侧紧邻 LNG 气化站，北侧为起步区外普宁纺织印染环保综合处理中心预留用地。

2) 平面布置情况

① 燃机及余热锅炉区

燃机及余热锅炉布置在厂区的中部，发电机朝北，烟囱朝南，两套机组顺列布置。燃气锅炉房位于余热锅炉南侧。综合楼布置于两台余热锅炉之间。

② 配电装置

配电装置采用 110kV 户外 GIS 布置，布置在厂区北侧。变压器与 GIS 之间采用电缆进线，本期 2×110kV 出线接入铁山变电站。

③ 冷却设施

本工程燃气轮机空冷系统由燃气轮机设备厂家配套提供。

燃气轮机及汽轮机辅机冷却采用闭式循环冷却水系统，一次水采用湿式带机械通风冷却塔的循环供水系统。

④调压站

天然气调压站不在本工程可研设计范围内。

⑤辅助生产区

消防水池和泵房（在办公楼地下室）不在本工程范围内，化水区域布置在燃气锅炉房东南侧区域。

⑥厂前建筑区

厂前建筑区不在本工程可研设计范围内。

⑦厂区出入口

厂区共设主、次两个出入口，均由厂区南侧的纺织西路引接。主入口连接厂前区，方便员工上下班及来访人员出入；次入口连接辅助区，作为主要物流出入口。

(5) 原审批项目主要原辅材料

原审批项目原辅材料使用情况见下表。

表 2-4 原审批项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	形态	年使用量 (t)		最大储量 (t)	储存方式	储存位置
			第一阶段	第二阶段			
1	反渗透杀菌剂	液	4.8	3	0.8	桶装	蒸汽锅炉房中的药品贮存间
2	反渗透絮凝剂	液	4.8	3	0.8	桶装	
3	反渗透还原剂	液	4.8	3	0.8	桶装	
4	反渗透阻垢剂	液	.8	3	0.8	桶装	
5	聚合氯化铝	固	240	160	1	袋装	
6	片碱	固	62	54	1	袋装	
7	工业盐	固	62	54	1	袋装	
8	磷酸三钠	固	75	61	1	袋装	
9	25%氨水	液		1m ³	25L	桶装	
10	稳定剂 (聚合有机物)	液		0.7	33.5	桶装	
11	杀菌剂(氯锭)	液		0.3	20.9	袋装	
12	尿素	固		72	5	袋装	
13	机油	液		120	10	桶装	变压器站

原辅材料理化性质：

反渗透杀菌剂：透明液体，密度（20℃）：1.02g/cm。属于非氧化型杀菌剂，广泛应用于分类膜分离系统中的微生物的杀菌。作用机理为其分子能迅速穿透微生物细胞膜，并作用于一定的蛋白基因，使细胞的氧化还原终止，从而引起细胞的死亡。产品不影响反渗透膜化学、物理结构的稳定性。

反渗透絮凝剂：为纳米强正电荷有机多孔微粒，微粒周围分布很多触角和吸盘，微粒内部含有大量纳米介孔，当进入水体中，迅速与颗粒物、胶体物、有机物、可溶性污染物、铁离子、铝离子、大阴离子等吸附反应，并迅速絮凝沉淀。用于反渗透系统的预处理阶段，主

要去除 COD、SS、胶体（包括可溶物）、色度、浊度、油类、有机物、金属氧化物、细菌微生物、金属离子（铁、锰、铝、铬、镍、铅、砷、钴等等）。

反渗透还原剂：亚硫酸氢钠，还原性强，主要用作消除系统氧化性游离氯或化合氯，可以在短时间内与残氯迅速反应，以防止对复合膜不可逆的氧化破坏。

反渗透阻垢剂：澄清琥珀色液体，主要成分为有机聚合物，可溶于水盐类。专门用于反渗透（RO）系统及纳滤（NF）和超滤（UF）系统的阻垢剂，可防止膜面结垢，能提高产水量和产水质量。特点：1.在很大的浓度范围内有效的控制无机物结垢；2.不与铁铝氧化物及硅化合物凝聚形成不溶物；3.能有效地抑制硅的聚合与沉积，浓水侧 SiO_2 浓度可达 290；4.可用于反渗透 CA 及 FC 膜、纳滤膜和超滤膜；5.极佳的溶解性及稳定性；6.给水 PH 值在 5-10 范围内均有效。

聚合氯化铝：也称碱式氯化铝，代号 PAC。它是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$ 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品 $>8\%$ ，固体产品为 20%-40%，碱化度 70%-75%。

片碱：氢氧化钠无机化合物，化学式 NaOH ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂。熔点： 318.4°C （纯），沸点： 1390°C ，（纯，饱和蒸气压（Kpa）： $(0.13) 739^\circ\text{C}$ ，相对密度（水=1）：2.13，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。

工业盐：主要成分有氯化钠、亚硝酸钠等，被称为“化学工业之母”。用于肥皂制造、陶瓷、玻璃生产、日用化工、石油钻探、钻井工作液、完井液、石油化工脱水液、建筑行业早强剂、生产涂料的凝固剂、橡胶行业乳胶凝结剂、造纸工业添加剂及废纸张脱墨、化学工业的无机化工原料及硫酸根脱除剂，褐藻酸钠的凝固剂、防治小麦、苹果、白菜等腐烂及食品防腐剂、制取金属钠及其他钠化合物、钢铁热处理介质等。在水处理、公路除雪、制冷冷藏等方面也有广泛的用途。

氨水：无色透明液体，有强烈刺激性臭味。分子式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，相对分子质量为 35.045，熔点为 -58°C （25%溶液），沸点为 38°C （25%溶液），相对密度（水=1）为 0.91（25%溶液），相对蒸气密度（空气=1）为 0.6~1.2，饱和蒸气压(kPa)为 6.3（25%溶液， 20°C ），溶于水、乙醇。健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激行，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害，氨水溅入眼内，可造成灼伤，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤；口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触其蒸气，可引起支气管炎，皮肤反复接触，可致皮炎。

磷酸三钠：无色晶体，分子式为 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，相对分子质量为 380.14，熔点为 73.4°C ，

相对密度（水=1）为 1.62。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。加热至 55~65° C 成十水物，加热至 60~100° C 成六水物，加热到 100° C 以上成为一水物，加热到 212° C 以上成为无水物。溶于水，不溶于乙醇、二硫化碳。本品严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。防潮、防晒。应与酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

稳定剂（聚合有机物）：能与水中钙、镁离子等成垢物质形成稳定的络合物，易溶于水，起良好的螯合、分散、缓蚀作用，阻止结垢并对老垢层起到疏松作用，便于清垢。对碳钢、不锈钢有较好的缓蚀、阻垢作用，可提高设备换热效果，延长设备使用寿命，起到节水和节能以及节约钢材的作用。广泛应用于工业循环冷却水和锅炉水的处理。主要有缓蚀剂、消垢剂和杀菌灭藻剂。

杀菌剂（氯锭）：以三氯异氰尿酸为主要成份的消毒片，白色块状固体，有氯气味。专业为游泳池，医院污水，景观水消毒、工业循环水灭藻，生活污水杀菌、灭藻而设计定制的片制剂。与易燃物、有机物接触易着火、燃烧。遇氨、铵盐、尿素等含氮化合物及水生成易爆炸的三氯化氮。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。本项目氯锭应与氨水分开存放，尽可能的降低风险的发生。

尿素：又称碳酰胺（carbamide），是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物是一种白色晶体。最简单的有机化合物之一，是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质代谢分解的主要含氮终产物。也是目前含氮量最高的氮肥。沸点：196.6℃/标准大气压；熔点 132.7℃。尿素成品是无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。其化学特性无毒无害，且无爆炸性，一般用作农用化肥，遇热分解为氨气和二氧化碳，十分适合替代液氨作为脱硝装置还原剂。

(6) 原审批项目能耗情况

原审批项目主要消耗的能源为天然气，近期能源站用气拟采用站址西侧的 LNG 气化站，远期规划由中石油和中海油为园区供应管道天然气；项目用水来自市政管网。项目能耗情况见下表。

表 2-5 原审批主要能耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量		来源	使用位
			第一阶段	第二阶段		
1	天然气	万m ³ /年	22935.37	40062.4	近期采用采用站址西侧的LNG气化站，远期由中石油和中海油为园区供应	锅炉、燃气轮机
2	自来水	m ³ /年	320万	960万	市政	
3	电	万度/年	370	1110	市政	

(7) 原审批项目主要生产设备

原审批项目主要生产设备见下表。

表 2-6 原审批项目生产设备使用情况一览表

序号	设备名称	型号/参数	数量	单位
1	20t/h燃气锅炉	型式：全自动燃气冷凝式	4	台
2	分气缸	DN 00/4 0m a	1	套
3	定排扩容器	20T/H锅炉配套	1	套
4	连排扩容器	20T/H锅炉配套	1	套
5	除氧装置	20T/H锅炉配套	1	套
6	全自动软水器	20T/H锅炉配套	1	个
7	不锈钢水箱	80m ³	1	个
8	给水泵	20T/H锅炉配套	8	套
9	循环水泵	20T/H锅炉配套	8	套
10	加药机	20T/H锅炉配套	1	套
11	70t/h燃气锅炉	型式：全自动燃气冷凝式	2	台
12	分气缸	DN800/4.0mpa	1	套
13	定排扩容器	70T/H锅炉配套	1	套
14	连排扩容器	70T/H锅炉配套	1	套
15	除氧装置	70T锅炉配套	1	套
16	全自动软水器	70T/H锅炉配套	1	个
17	软水箱	180m ³	1	个
18	给水泵	70T/H锅炉配套	4	套
19	循环水泵	70T/H锅炉配套	4	套
20	加药机	70T/H锅炉配套	1	套
21	75t/h燃气锅炉	型式：全自动燃气冷凝式	2	台
22	分气缸	DN800/4.0mp	1	套
23	定排扩容器	75T/H锅炉配套	1	套
24	连排扩容器	75T/H锅炉配套	1	套
25	除氧装置	75T/H锅炉配套	1	套
26	全自动软水器	75T/H锅炉配套	1	个
27	软水箱	180m ³	1	个
28	给水泵	75T/H锅炉配套	4	套
29	循环水泵	75T/H锅炉配套	4	套
30	加药机	75T/H锅炉配套	1	套
31	2x6F 级燃机分布式供能机组（包括 2 台 70MW 燃气轮机）	型号：三菱日立	2	台
32	余热锅炉	型式：卧式，自然循环，单压，无补燃，带除氧器	2	台
33	30MW 级汽轮发电机组及辅助系统	/	1	台
34	反渗透水处理系统	50t/h	4	套
35	工业水预处理系统	/	1	套
36	生水箱	300m ³	1	个
37	生水泵	150t/h	3	台
38	钠离子交换器	DN2200	4	台

39	软化水箱	500m ³	2	个
40	软化水泵	135t/h	3	台
41	压缩空气贮存罐	6m ³	1	个
42	稳定剂溶液箱	/	1	个
43	稳定剂加药泵	/	2	台
44	氨溶液箱	/	4	个
5	给水氨计量泵	/	4	台
44	闭式冷却水氨计量泵	/	4	台
47	磷酸盐溶液箱	/	4	个
48	磷酸盐计量泵	/	6	台
49	循环水泵	Q=2500m ³ /h, H=30, N=230kW	2	台
50	逆流玻璃钢机械通风冷却塔	Q=1000m ³ /h, 电机功率: 40KW	3	台
51	检修用螺杆式空压机	压力: 0.8MPa、处理气量: 5Nm ³ /min	1	台
52	仪用空压机	压力: 0.8MPa、处理气量: 5Nm ³ /min	2	台
53	储气罐	压力: 0.8MPa、储气量: 5m ³ ; 压力: 0.8MPa、储气量: 4m ³	3	个

(8) 原审批项目主体工程

本期项目建设 4x20t/h+2x70t/h+2x75t/h 燃气锅炉, 以及 2x6F 等级燃气轮机发电机组配套余热锅炉、背压式汽轮机。

1) 热力系统

燃气轮机组的热力系统主要由燃气发电系统、余热锅炉汽水系统、背压机汽水系统三部分组成。燃气轮机排气排入余热锅炉, 余热锅炉产生蒸汽, 低压部分直接供给低压热用户, 高压部分排至背压汽轮机, 背压汽轮机排汽供至高压热用户。

为进一步提高机组供热能力, 本工程要求余热锅炉要求采用双压形式, 二台余热锅炉自带除氧器。

①余热锅炉汽水系统

每台燃气轮机配一台余热锅炉, 每台余热锅炉可产生高压蒸汽和低压蒸汽, 高压蒸汽约 113t/h (具体以燃机实际排烟参数修正), 参数为 12.6MPa (g), 567°C; 在产生高压蒸汽的同时, 产生约 22t/h (具体以燃机实际排烟参数修正) 低压蒸汽, 参数为 0.8MPa (g), 280°C。

两台余热锅炉产生的高压蒸汽合并后, 进入背压汽轮机发电, 背压汽轮机排放参数为 3.3MPa (g), 380°C, 可直接向热用户供热。

两台余热锅炉产生低压蒸汽接至对外供汽母管上, 向热用户提供低压热负荷。

②对外供热系统

能源站以中、低压双母管的形式对外供热, 分别向热用户提供中低压蒸汽。

中压供热蒸汽母管参数为 3.2MPa, 350°C, 主要蒸汽来源为 4x20t/h 锅炉、2x70t/h 锅炉、2x75t/h 锅炉、30MW 级背压机背压排汽;

低压供热蒸汽母管参数为 0.8MPa, 200°C, 主要蒸汽来是余热锅炉低压主蒸汽, 当用量

不足时,有中压蒸汽母管减温减压后,提供备用汽源;

③给水系统

给水系统(含给水泵)由余热锅炉厂设计并供货,余热锅炉设置2台100%容量的高压给水泵。

化学水车间来除盐水补水接至余热锅炉低压省煤器入口,经过低压省煤器进入低压汽包,经高压给水泵升压后供至高压省煤器入口,在高压给水泵出口设有最小流量回路,以保证起动和低负荷期间给水泵通过最小流量运行,防止给水泵汽化。

给水系统(管道设备以及相关)由余热锅炉厂配套提供。

④闭式冷却水系统

闭式冷却水系统的介质为化学除盐水,冷却设备提供冷却水。其补水为化学除盐水。

闭式冷却水向燃机润滑油冷却器、燃机空气冷却器、密封油冷却器、汽轮机冷油器、汽轮发电机空气冷却器等换热设备及各水泵的电机、轴瓦冷却水供水,并向化学取样冷却器、空压机供应冷却水。

⑤压缩空气系统

压缩空气系统为本工程全站提供仪用和检修用压缩空气。

变更项目工程两台机组设一套公用空压机设备,检修用与仪用空压机统一设置,采用相同型式和容量,仪用及检修用压缩空气从供气系统及储气罐上分开。

设1台0.8MPa、10Nm³/min的检修用螺杆式空压机,1台0.8MPa、5m³的储气罐,与仪用空压机互为备用,满足厂用压缩空气要求。

设2台0.8MPa、10Nm³/min的仪用空压机(一台运行、一台备用),2台0.8MPa、4m³的储气罐及配套的过滤、干燥装置,满足仪用压缩空气要求。

空压机的冷却型式选用水冷。

⑥润滑油系统

燃机润滑油系统由主润滑油泵(交流电动机驱动)、满载辅助润滑油泵(交流电动机驱动)、事故油泵(直流电动机驱动)、润滑油板式冷油器(2×100%)、双联滤油器、油箱(包括油烟分离器、排油烟风机、电加热装置)、交流电动机驱动的密封油真空泵等组成。系统向燃气轮机及其发电机轴承供给润滑油,保证机组的正常运转。

燃机的主油箱带有电加热器及温控设备,用于机组冷态启动时保证润滑油正常油温。

2) 燃料供应系统

本工程天然气处理系统包括了天然气调压站、燃机前置模块、燃机本体燃料模块。

燃机前置模块、燃机本体燃料模块属燃机天然气处理系统,分别随燃机本体供货。天然气调压站属厂区天然气处理系统,不在本工程范围内,由站址西侧天然气门站统一考虑。调压站主要包括入口单元、计量单元、旋风分离单元、过滤单元、电加热单元、调压单元及放散单元等。从调压站至燃气轮机的厂区燃气管道通过直埋的方式送至各用气点。

3) 电气系统

原审批项目 2 台 70MW 级燃机发电机+1 台 30MW 级汽轮机发电机接入 110kV 系统，并以 2 回 110kV 输电线路接入电厂附近 110kV 变电所。

① 电气主接线

本工程系新建分布式能源站性质，本期建设 2 台 70MW 级燃机发电机+1 台 30MW 级汽轮机发电机。

② 发电机回路接线

本工程每一台燃气轮发电机组以单元接线，发电机出口设发电机断路器，经一台主变升压至 110kV 配电装置。每台燃机发电机组拟采用 100MVA 的三相主变压器以单元接线接入 110kV 配电装置。

本工程一台汽轮发电机组以单元接线，发电机出口不设发电机断路器，经一台主变升压至 110kV 配电装置。汽机发电机组拟采用 40MVA 的三相主变压器以单元接线接入 110kV 配电装置。

燃机、汽机发电机中性点均采用经单相变压器（二次侧接电阻）接地的方式。

③ 110kV 配电装置接线

110kV 配电装置拟采用双母线接线。本期工程两回 110kV 出线，安装 2×70MW 级燃机发电机+1×30MW 级汽轮发电机。本期共 3 回进线和 2 回出线、一个母联间隔。最终接线方案以电厂接入系统报告及其评审意见为准。

④ 主变压器

主变压器采用风冷三相变压器，其中燃机主变采用有载调压变压器。两台燃机主变额定容量均为 100MVA，一台汽机主变额定容量为 40MVA，接线组别 YNd11。

⑤ 高压启动/备用电源

本期两台燃机发电机出口设断路器，燃/汽机组正常启动、正常停机、事故停机均由燃机主变倒送厂用。两台燃机的 10kV 厂用段互相拉手，互为备用。由燃机主变、电抗器故障引起的事故停机从另一台燃气机组取得停机备用电源。

⑥ 厂用电系统

厂用电系统采用 10kV 和 380V 二级电压。

本期不设置高压厂用变压器，高压厂用电源自燃机发电机出口直接引接，为限制短路电流，在厂用分支装设限流电抗器。

全厂设置 2 个互相拉手的 10kV 工作段，接线为单母线。

10kV 开关柜采用铠装中置式开关柜，采用真空断路器方案。

低压变压器和容量大于 200kW 的电动机由厂用 10kV 配电装置供电。

10kV 厂用电系统为不接地系统。

低压厂用电电压为 380/220V。低压厂用电系统采用动力中心(PC)和电动机控制中心

(MCC)的供电方式。75kW 及以上的电动机由动力中心供电，75kW 以下的电动机由电动机控制中心供电。

低压厂用变压器为干式变压器。变压器低压侧中性点直接接地。低压开关柜采用抽屉柜。

⑦ 110kV 配电装置型式

目前多数工程 110kV 配电装置主要采用以下两种型式：屋外敞开式和 SF6 气体绝缘金属全封闭组合电器(GIS)。

屋外敞开式布置占地面积大，但投资小；GIS 占地面积小、设备可靠性高，但设备价格高。考虑到本项目场地非常紧张，110kV 配电装置采用 GIS 型式。

⑧ 电工构筑物布置

本期工程 3 台主变压器和 110kV GIS 布置在主厂房北侧的 110kV 升压站楼内，主变布置在楼内一层，GIS 及网络继电器室布置在二层。

各发电机出线采用绝缘母线与主变压器低压侧连接。燃机发电机出口通过绝缘母线接入厂用分支限流电抗器，之后通过电缆与 10kV 厂用段开关柜连接。

厂用 10kV 高压设备、低压干变、PC/MCC 布置在综合楼内。

辅助厂房低压干变、PC 布置在水处理综合楼配电室内。

(9) 原审批项目辅助工程

1) 软化水处理系统

软化水处理车间布置在水化楼一层，占地 30m×12.5m，净空高度为 9m，其内布置有钠离子交换器、溶盐箱、盐水计量箱、压缩空气罐等设备及化验室。生水箱、软化水箱布置在室外。

项目工程软化水处理系统水源为市政自来水，采用钠离子软化处理工艺，处理后软化水补入锅炉系统，处理流程如下：自来水→生水箱→生水泵→离子软化器→软化水箱→软化补水泵→锅炉系统。

系统设 1 台 300m³ 的生水箱，3 台 150t/h 的生水泵（2 运 1 备），4 台 DN2200 的钠离子交换器（3 运 1 备），2 台 500m³ 的软化水箱，3 台 135t/h 的软化补水泵（2 运 1 备），以及配套的再生设备。

软化水处理系统的设备均为程序控制自动运行，系统操作采用计算机控制 LCD 显示，并设有就地电磁阀箱，可以就地操作气动阀门。系统内排水由地沟直接排至厂区废水管网。

软化水处理系统用气来自全厂空压机房，水处理室设 1 台 6m³ 压缩空气贮存罐，供软化水处理系统气动阀门用压缩空气。

2) 除盐水处理系统

变更项目化学水处理系统水源为市政自来水，采用全膜法处理工艺，处理后除盐水补入

锅炉系统，处理流程如下：自来水→孔隙调节纤维过滤器→生水水箱→超滤升压泵→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→一级反渗透供水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置→除炭器→一级反渗透产水箱→二级反渗透供水泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透产水箱→EDI 供水泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→热力系统。

设备配置：孔隙调节纤维过滤器按 2 台配置，其它所有膜处理设备按 3 台（套）配置，正常运行时，孔隙调节纤维过滤器 1 台运行，1 台检修备用；膜处理设备 2 套运行，1 套检修备用。

3) 化学加药处理系统

为了控制给水和炉水的水质，最大限度地减少热力系统的结垢和腐蚀，同时考虑到燃气锅炉与燃机系统分步建设，本工程设置两套化学加药系统，包括燃气锅炉加药系统和燃机余热锅炉加药系统，加药装置布置在燃气锅炉房内。

①燃气锅炉加药系统

燃气锅炉加药系统设置一套给水、闭式冷却水加氨装置，一套炉水加磷酸盐装置。

给水加氨装置包括 2 台氨溶液箱（1 运 1 备），2 台给水氨计量泵（1 运 1 备），2 台闭式冷却水氨计量泵（1 运 1 备）。给水加氨自动加药，闭式水加氨手动控制。

炉水加磷酸盐装置包括 2 台磷酸盐溶液箱（1 运 1 备），3 台磷酸盐计量泵（2 运 1 备），为手动控制。

②燃机余热锅炉加药系统

燃机余热锅炉加药系统设置一套给水加氨装置，一套炉水加磷酸盐装置。

给水加氨装置包括 2 台氨溶液箱（1 运 1 备），2 台给水氨计量泵（1 运 1 备），为自动控制。

炉水加磷酸盐装置包括 2 台磷酸盐溶液箱（1 运 1 备），3 台磷酸盐计量泵（2 运 1 备），为手动控制。

4) 给排水系统及冷却设施

①辅机冷却水系统

能源站本期规划建设 4×20t/h 燃气锅炉（已建）、2×70t/h 燃气锅炉、2×75t/h 燃气锅炉、2 台 6F 级燃机（单台燃机 70MW 级）和 2 台不补燃、双压、自除氧、自然循环余热锅炉，1 台 30MW 级背压汽轮机。

燃气轮机采用直接空冷系统冷却，空冷系统由燃气轮机设备厂家配套提供。燃气轮机辅机冷却、汽轮机辅机冷却、余热锅炉辅机冷却采用湿式带机械通风冷却塔的循环供水系统。

辅机循环水系统拟采母管制供水系统，其流程为：冷却塔集水池→循环水泵→循环水供水压力管→开式冷却水系统→循环水排水压力管→冷却塔→冷却塔集水池。

冷却水系统的蒸发、风吹损失等由工业水补充。

辅机冷却水供、回水系统采用母管式系统。2 台机组共配 2 台循环水泵，每台循泵容量按 100%最大设计用水量考虑，一备一用。

循环水泵参数初步设定为： $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=230\text{kW}$ 。循环水泵布置在锅炉房内。

机械通风冷却塔：拟采用 $3\times 1000\text{m}^3/\text{h}$ 逆流玻璃钢机械通风冷却塔。单塔风机电机功率 40kW。冷塔设计冷却温差为 5°C 。

②给水系统

厂内将分别设一根 DN100 和一根 DN300 的补给水管道将市政给水送至能源站内生活给水管网和工业给水管网，利用市政水压直接供水，接口处压力不低于 30m。能源站工业、生活给水系统接口位置均在能源站外 1 米处，管道采用钢骨架聚乙烯塑料复合管，埋地敷设。

厂内三层以上建筑生活供水需根据需要设置无负压供水装置。

③排水系统

能源站厂区内设计采用分流制排水系统，全厂设雨水排水管网、工业废水管网和生活污水管网。

园区设有市政污废水排系统，能源站运行时相应污废水分别排入园区相应排水系统最终由园区污水处理厂统一处理。

能源站内屋面和室外地面雨水采用室外雨水管网收集，在雨水管网各管段设置检查井和雨水篦子，用来收集屋面雨水和地面径流雨水，最终雨水自流排入站区外园区雨水管网。

能源站生产废水主要包括化学车间超滤反洗排水、反渗透浓水，循环水排污水和锅炉定期化学清洗废水。其中经常性废水有超滤反洗排水、反渗透浓水和循环水排污水。经厂区工业废水管网收集后重力排入站区外园区市政污水管网。

厂区设生活污水管网，污水管网连接全厂各生活用水构筑物。生活污水经已建化粪池处理后排入厂外市政污水管网，去污水处理厂进一步处理。

④水平衡

原审批项目补给水主要用于冷却塔补充水、锅炉补给水系统补充水、生活用水等；站区的供水水源为工业园区市政管网供水。

机力冷却塔、燃气轮机组、燃气锅炉等年运行时间为 6864h，工作人员工作时间数为 300 天，所需年总生产用耗水量约为 2662557.88m^3 和 3733545.425m^3 。

表 2-7 用水平衡情况一览表（第一阶段）

单位： m^3/a

用水工序	总用水量	新鲜水	循环水	损耗	废水量
锅炉	2622758.08	2622758.08	0	2615870.4	2539.68
锅炉清洗			0	0	64

钠离子交换器			0	0	3700
冷却塔	40124.8	39124.8	1000	39124.8	1000
办公生活	675	675	0	67.5	607.5
合计	2663557.88	2662557.88	1000	2655062.7	8495.18

表 2-8 用水平衡情况一览表（第二阶段）

单位：m³/a

用水工序	总用水量	新鲜水	循环水	损耗	废水量
锅炉	3690313.625	3690313.625		2844935.80	2762.074
锅炉清洗					324
钠离子交换器					1500
除盐系统					840791.742 (排入雨水管)
冷却塔	43556.800	42556.8	1000	42556.8	1000
办公生活	675	675	0	67.5	607.500
合计	3734545.425	3733545.425	1000	2887560.11	6193.547

注：除盐系统产生的废水进入雨水管网。

4) 消防系统

消防系统包括水消防系统和 CO₂ 气体灭火系统。

本工程消防系统按照《燃气冷热电三联供工程技术规程》(CJJ145-2010)、《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)、《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)等国家消防规范、标准的要求，根据火灾性质、火灾危害性等进行消防系统的配置。

①水消防系统

根据规程规范，拟对能源站的主厂房、办公楼设置水消防灭火系统，站内设单独的水消防给水管网。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，能源站同一时间内的火灾次数按一次考虑。最大消防用水建筑为主厂房，丁类建筑。室内消防水量 10.8L/s，室外消防水量为 15L/s，火灾延续时间 2 小时，最大消防水量为 185.76m³。消防管道采用 20#无缝钢管。

②CO₂ 气体灭火系统

燃气轮机本体(包括燃气轮机、齿轮箱、发电机等)设置高压 CO₂ 气体灭火系统，由主机供应商随燃机主机配套提供。

③移动式灭火器

本工程主变容量为 92MVA，按规范可不设固定灭火系统。主变设有火灾自动探测报警装置，并配有灭火器。

在主厂房、控制室、能源站辅助建筑物等处设置一定数量的干粉、二氧化碳或泡沫灭火器。

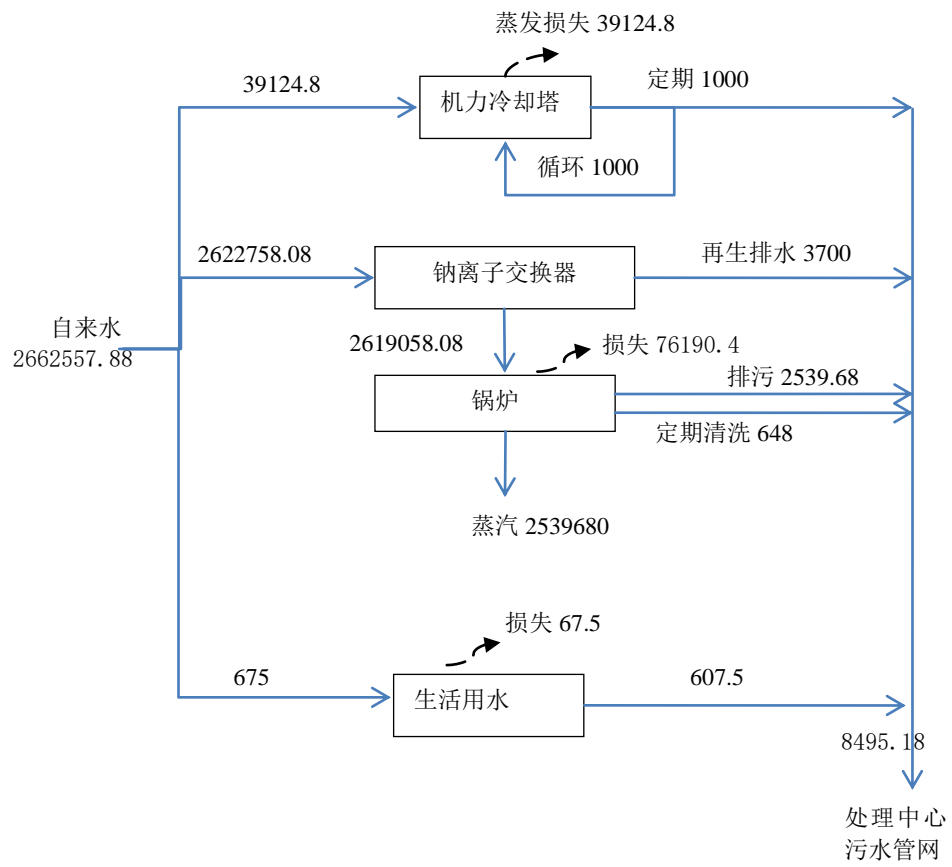


图 2-1 项目给排水平衡图（第一阶段） 单位： m^3/a

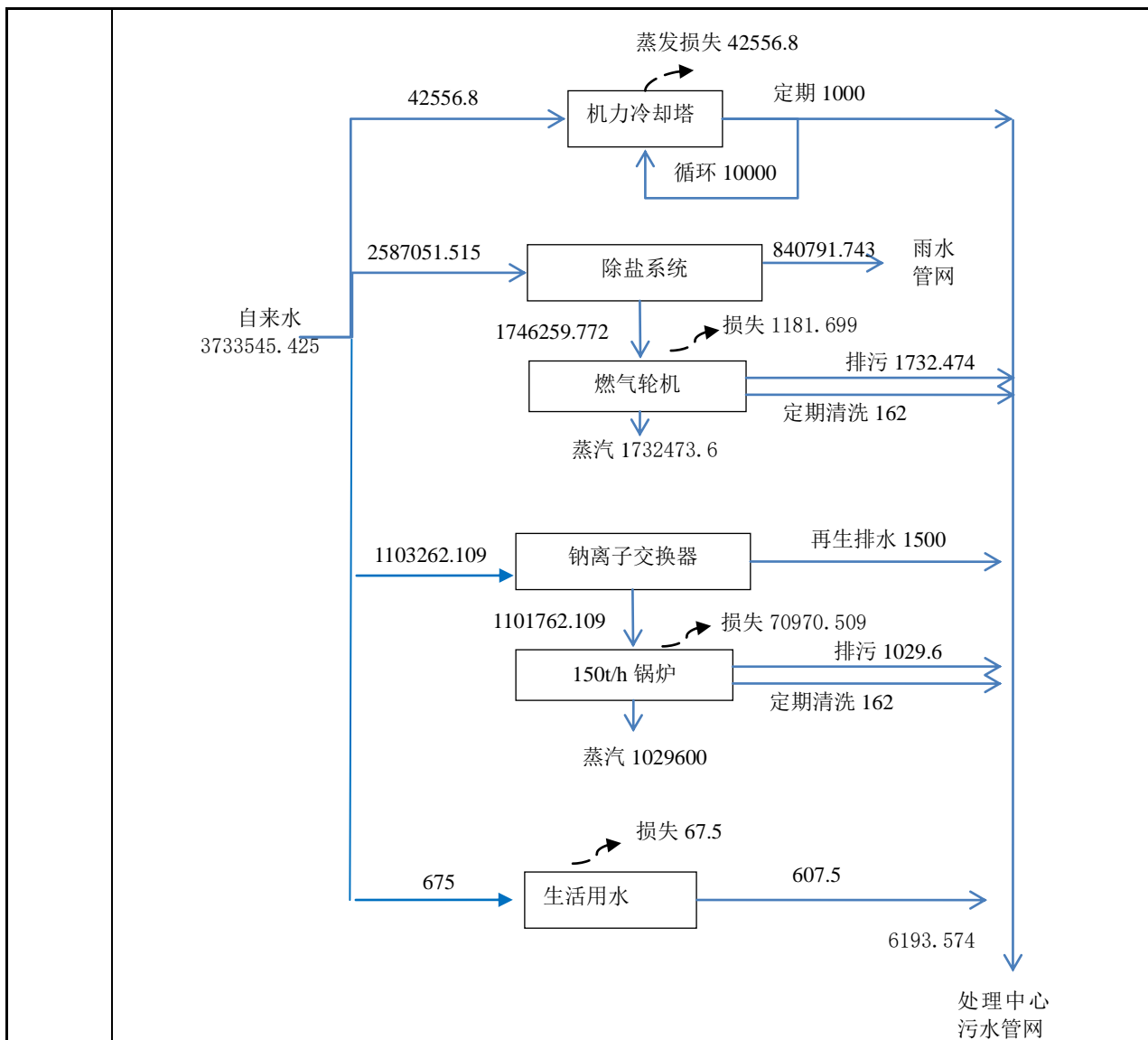


图 2-1 项目给排水平衡图（第二阶段） 单位：m³/a

④火灾报警及监控系统

全厂火灾自动报警系统采用智能型区域报警控制系统，拟在集中控制室设区域报警控制主机一台，系统部件包括光电式感烟探测器、感温测器、手动报警按钮、感温电缆、控制/监视模块继电器、声光报警器等。主机除在液晶显示屏上以文字形式显示事故信息外，还可以连接打印机和图文电脑，对各种事故信息实时打印、图文显示及自动存档。火灾自动报警系统覆盖全厂容易引起火灾事故发生的油、气、电器设备、电缆等区域，系统功能包括火灾检测、事故音响及广播以及消防设备、空调通风设备等的连锁。

在主厂房、集中控制室、电缆夹层、电缆竖井、各级配电装置、主变等处设置火灾报警系统。每台变压器设有缆式感温探测器，探测信号传输到所属区域的火灾控制盘上。配电装

置室、继电保护室均设感烟或感温探测器。

⑤消防车

本工程不设消防站和消防车库，建议园区统一规划。

⑥消防排水

室内消火栓灭火时，其排水排入室内地面排水系统，当通过机械排水时，排水量按 2 支消火栓流量确定。

室外消火栓灭火时，排水排入能源站雨水排水系统。

(10) 依托工程

1) 供气工程

本工程采用天然气作为燃料。近期能源站用气拟采用站区西侧的 LNG 气化站供气。气化站设置 3 个 200m³ 及 2 个 150 m³ 的 LNG 储罐，气化能力为 25000 m³/小时，气化能力和天然气压力分别能够满足燃气轮机和燃气锅炉的需求。气化站现已进行建设，预计在本项目建设完成前建成。气化站设有调压站能根据本项目需要的供气压力进行调整。LNG 液化天然气由专用车辆通过公路运输的方式运抵气化站。

远期规划由中石油和中海油为园区供应管道天然气，天然气门站设在气化站内。本能源站用气通过天然气门站引接专线管道供应，分输、调压设施设置在气化站内。管道天然气计划 2022 年通气。

2) 供热管网工程

处理中心起步区内各纺织漂染企业用户热负荷波动较大，并且随着发展，季节性热负荷占总负荷的比例会有较大增长。因此，根据《城市热力网设计规范》，区域集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。集中供热热网的各分支管均可与两条主干管相连，以最大限度保证供汽的可靠性。同时根据本项目的位 置、负荷分布情况，综合考虑管网投资、运行、管理因素，采用枝状管网布置形式。

管道材料及其主要附件应选用符合国家标准规格的产品，其性能应适应规定的流体工作压力、温度、耐腐蚀等特性，保证管道具有足够机械强度和耐热稳定性和管道运行的可靠性。

用户与热网的连接方式：本工程蒸汽管网主要供给区内用热企业的生产及非生产用热，蒸汽管网敷设至各用热单位后，应设置流量、压力、温度计量装置及分汽缸，对于送汽到用户的蒸汽参数高于用户的实际需要参数时，由用户自行安装减温减压装置。

热网的运行调节：集中供热热网根据热负荷变化，在本项目站区内的配汽站进行中央调节，同时根据热负荷的用热要求，在用户处进行辅助的局部流量调节。

热网的运行管理：集中供热热网的配汽站设置在本项目站区内，其自动控制系统接入电站主控制系统，集中供热热网和本项目统一进行管理，确保系统的安全运行。

集中供热热网建成后将与本项目一同投产。

3) 处理中心污水处理厂及污水管网工程

根据《揭阳市环境保护局关于普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程环境影响报告书审批意见的函》（揭市环审[2018]25号），污水处理厂纳污范围包括普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区的全部区域，本项目位于普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区内，属于处理中心污水处理厂的纳污范围。

处理中心第一阶段设计处理能力为6万m³/d，有容量接纳本项目产生的废水。经调查，目前6万吨/日已建成并投入使用，运行正常。因此，处理中心污水处理厂具有足够的容量接纳本项目废水，且该污水处理厂为处理中心配套的集中治污设施，可依托该污水处理厂。

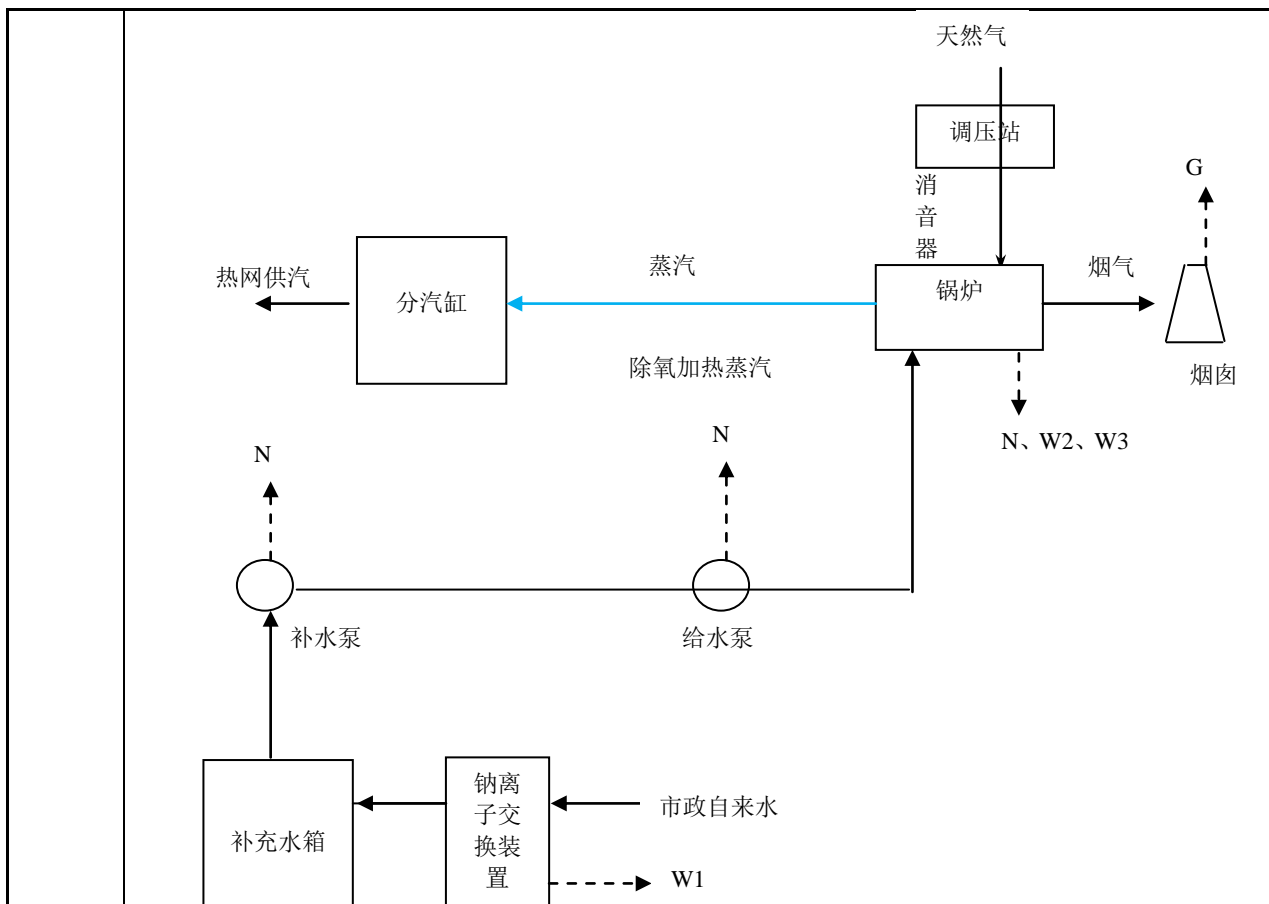
(11) 原审批项目工程组成

项目工程组成见下表。

表 2-9 原审批项目工程组成一览表

类别	组成	工程内容及规模
主体工程	20t锅炉房	4台20t/h蒸汽锅炉（3.4MPa、350℃）
	锅炉房（露天）	2台70t/h蒸汽锅炉（3.4MPa、350℃） 2台75t/h 燃气锅炉（3.4MPa、350℃）
	燃气轮机组	2台6F级（70MW级）燃气轮机并配套2套余热锅炉、 1套30MW级背压式汽轮机的分布式供能机组
公辅工程	水化楼	建筑面积为1800m ² ，含软化水处理间、供软化水配电室等
	GIS配电室	建筑面积为250m ²
	继电器室	建筑面积为100m ²
	综合楼	含燃机配电室、集控室、电子设备间、工程师室、空调机房、 卫生间、值班室等。
	联合循环主厂房	建筑面积为2200m ²
	机械通风冷却塔	3×1000m ³ /h逆流玻璃钢机械通风冷却塔
	给水工程	市政
	排水工程	雨污分流，生产废水及生活污水排入园区内污水管网进入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂（下称“处理中心污水处理厂”）处理；雨水通过厂区内雨水管网收集后排入园区内雨水管网，最后排入处理中心内河
消防工程	消防系统包括水消防系统和CO ₂ 气体灭火系统。源站的主厂房、办公楼设置设置水消防灭火系统，站内设单独的水消防给水管网；燃气轮机本体(包括燃气轮机、齿轮箱、发电机等)设置高压CO ₂ 气体灭火系统，由主机供应商随燃机主机配套提供；在主厂房、控制室、能源站辅助建筑物等处设置一定数量的干粉、二氧化碳或泡沫灭火器。	
依托工程	供气工程	近期能源站用气拟采用站址西侧的LNG气化站，远期规划由中石油和中海油为园区供应管道天然气
	供热管网工程	供热热网主干管拟采用双管形式，分支管均可与两条主干管相连，拟采枝装管网形式布置
	处理中心污水处理厂及污水管网工程	处理中心第一阶段设计处理能力为6万m ³ /d，工艺主要为预处理+生化处理+深度处理
环保工程	废水处理设施	软化水处理系统，钠离子交换器4台 除盐处理系统，处理能力50t/h共4套

		废气处理设施	SCR脱硝系统2套
		事故油池	容积为100m ³ ，采用钢筋混凝土结构
		事故应急池	容积为300m ³ ，采用钢筋混凝土结构
		危废暂存间	位于水化楼1楼，占地面积10m ²
工艺流程和产排污环节	<p>本项目生产工艺流程见下图所示：</p> <p>（一）工艺说明：</p> <p>1、锅炉</p> <p>锅炉直接采用天然气燃烧，将钠离子交换器产生的软水转化为蒸汽供处理中心内的企业使用。</p> <p>2、燃气轮机</p> <p>①首先将空气和天然气进入燃烧室燃烧，产生的热能使用发电机转化为电能。该过程产生的污染主要是空压机、气体进出口噪声。燃烧烟气进入余热锅炉再利用。</p> <p>②燃烧后的高温烟气通过余热锅炉，将水转化为蒸汽和一部分热水，烟气通过烟囱排出。余热锅炉运行过程会产生锅炉连续排污水、定期排污水。</p> <p>③软化水补充系统：使用软化水处理设备将自来水转成软化水，通过除氧器与余热锅炉分流的一部分蒸汽作用，去除水中氧气，成为水汽混合水，进入余热锅炉。</p> <p>④余热锅炉产生的中压蒸汽通过分汽缸进入供热管网送往各个用热企业。</p> <p>（二）主要污染工序：</p> <p>本项目运营过程主要产污环节为：</p> <p>1、废气：主要来源于燃气轮机组和燃气锅炉的天然气燃烧烟气排放，烟气主要污染物包括 SO₂、NO_x、烟尘；</p> <p>2、废水：主要包括钠离子交换器再生排水、除盐系统排水、锅炉排污水、锅炉定期清洗水等。</p> <p>3、噪声：主要为电厂的噪声源主要集中于主厂房内，其中产生高噪声的设备主要有汽轮机、送风机、给水泵和锅炉排汽等。</p> <p>4、固体废物：燃气机组生产过程中无固废产生，主要固体废物有生活垃圾等。</p>		



G 烟气，W1 钠离子交换器再生排水，W2 锅炉排污水，W3 锅炉定期清洗水，N 噪

图 2-2 项目供热锅炉主要工艺流程及产污环节图

与项目
有关的
原有环
境污染
问题

经现场调查可知，目前项目所在地的主要污染源为附近厂房建设、地块平整产生的车辆尾气、扬尘、设备噪声、建筑垃圾、生活垃圾等。

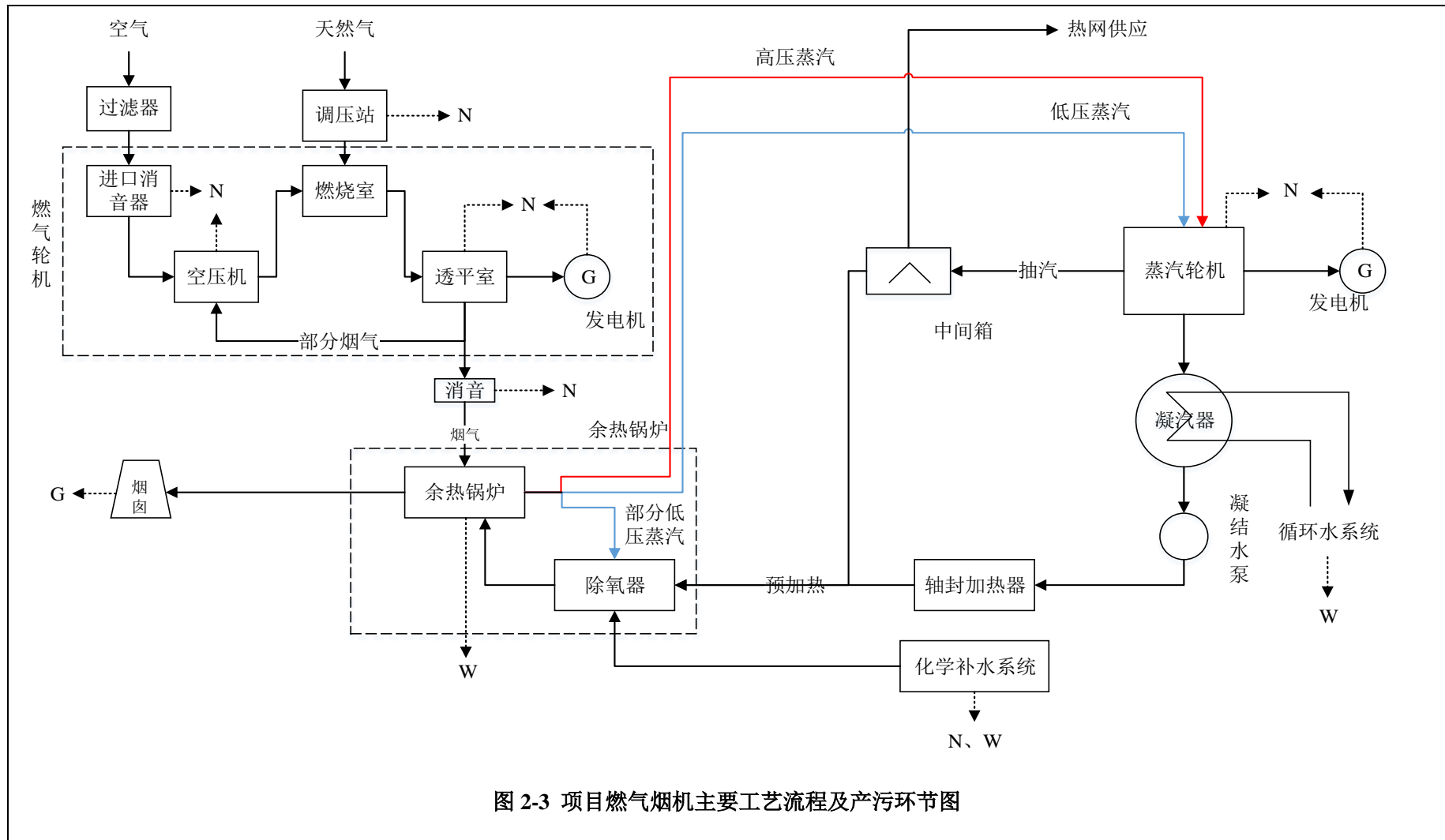


图 2-3 项目燃气烟机主要工艺流程及产污环节图

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、地表水环境质量现状							
	练江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。							
	本次评价收集了普宁市环保监测站提供的 2020 年和 2022 年练江流域青洋山桥断面和洋尾山桥断面的常规水质监测结果，具体断面位置见图 5.2-1，具体监测数据及水质指标单因子指数分别见表 3-1 和表 5.2-4。练江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。							
	表 3-1 2020 年-2022 年洋尾山桥断面常规监测数据一览表							
	采样点	采样时间	pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	LAS
	洋尾山桥	2020.1	7.42	2.12	22.2	5.02	0.44	0.05L
		2020.2	7.38	2.15	27.6	5.39	0.51	0.05L
		2020.3	7.35	1.39	30.4	4.27	0.53	0.05L
		2020.4	7.42	1.72	18.8	4.62	0.53	0.05L
		2020.5	7.46	2.45	22.8	5.02	0.43	0.05L
		2020.6	7.07	2.08	19.5	4.74	0.38	0.05L
		2020.7	7.31	1.37	26.2	4.11	0.25	0.102
		2020.8	7.23	2.01	19.5	4.76	0.33	0.102
		2020.9	7.21	2.26	15.5	3.26	0.23	0.05L
		2020.10	7.11	2.40	17.5	3.44	0.28	0.05L
		2020.11	7.31	1.63	16.1	3.56	0.13	0.05L
		2020.12	7.41	2.73	19.5	3.76	0.31	0.05L
		2021.1	7.30	4.25	20.8	3.92	0.31	0.05L
		2021.2	7.22	3.52	26.2	5.04	0.33	0.05L
		2021.3	7.25	2.06	20.8	4.69	0.36	0.05L
		2021.4	7.36	3.16	17.5	5.76	0.27	0.05L
		2021.5	7.41	9.61	24.9	2.59	0.29	0.05L
		2021.6	7.27	3.12	22.2	3.16	1.39	0.05L
		2021.7	7.4	5.93	20.2	3.37	0.33	0.05L
		2021.8	7.5	2.03	25.5	3.18	0.35	0.05L
		2021.9	7.5	3.06	18.1	2.46	0.22	0.05L
		2021.10	7.50	2.18	18.8	1.74	0.27	0.05L
		2021.11	7.5	4.07	16.1	1.94	0.18	0.05L
		2021.12	7.5	4.90	19.5	1.75	0.21	0.05L
	2022.1	7.5	2.01	16.8	1.44	0.15	0.05L	
2022.2	7.5	2.25	16.1	2.58	0.35	0.05L		
2022.3	7.5	1.67	20.2	1.23	0.18	0.05L		
2022.4	7.5	2.16	16.1	1.48	0.18	0.05L		
2022.5	7.5	2.74	19.5	1.74	0.19	0.05L		
2022.6	7.6	2.43	20.8	1.44	0.33	0.05L		
2022.7	7.5	2.56	15.5	1.04	0.18	0.05L		
2022.8	7.5	2.62	18.8	1.98	0.30	0.05L		
2022.9	7.5	2.72	26.9	1.79	0.32	0.05L		
2022.10	7.4	1.94	17.5	1.62	0.31	0.05L		
2022.11	7.4	2.06	21.5	1.96	0.33	0.05L		
2022.12	7.4	2.76	19.5	1.78	0.34	0.05L		
(GB3838-2002) V 类标准		6-9	≥2	≤40	≤2	≤0.4	≤0.3	
表 3-2 2020 年-2022 年洋尾山桥断面常规数据标准指数								
采样点	采样时间	pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	LAS	
洋尾山桥	2020.1	0.79	达标	0.56	2.51	1.10	0.08	
	2020.2	0.81	达标	0.69	2.70	1.28	0.08	

	2020.3	0.83	超标	0.76	2.14	1.33	0.08
	2020.4	0.79	超标	0.47	2.31	1.33	0.08
	2020.5	0.77	达标	0.57	2.51	1.08	0.08
	2020.6	0.97	达标	0.49	2.37	0.95	0.08
	2020.7	0.85	超标	0.66	2.06	0.63	0.34
	2020.8	0.89	达标	0.49	2.38	0.83	0.34
	2020.9	0.90	达标	0.39	1.63	0.58	0.08
	2020.10	0.95	达标	0.44	1.72	0.70	0.08
	2020.11	0.85	超标	0.40	1.78	0.33	0.08
	2020.12	0.80	达标	0.49	1.88	0.78	0.08
	2021.1	0.85	达标	0.52	1.96	0.78	0.08
	2021.2	0.89	达标	0.66	2.52	0.83	0.08
	2021.3	0.88	达标	0.52	2.35	0.90	0.08
	2021.4	0.82	达标	0.44	2.88	0.68	0.08
	2021.5	0.80	达标	0.62	1.30	0.73	0.08
	2021.6	0.87	达标	0.56	1.58	3.48	0.08
	2021.7	0.80	达标	0.51	1.69	0.83	0.08
	2021.8	0.75	达标	0.64	1.59	0.88	0.08
	2021.9	0.75	达标	0.45	1.23	0.55	0.08
	2021.10	0.75	达标	0.47	0.87	0.68	0.08
	2021.11	0.75	达标	0.40	0.97	0.45	0.08
	2021.12	0.75	达标	0.49	0.88	0.53	0.08
	2022.1	0.75	达标	0.42	0.72	0.38	0.08
	2022.2	0.75	达标	0.40	1.29	0.88	0.08
	2022.3	0.75	超标	0.51	0.62	0.45	0.08
	2022.4	0.75	达标	0.40	0.74	0.45	0.08
	2022.5	0.75	达标	0.49	0.87	0.48	0.08
	2022.6	0.70	达标	0.52	0.72	0.83	0.08
	2022.7	0.75	达标	0.39	0.52	0.45	0.08
	2022.8	0.75	达标	0.47	0.99	0.75	0.08
	2022.9	0.75	达标	0.67	0.90	0.80	0.08
	2022.10	0.80	超标	0.44	0.81	0.78	0.08
	2022.11	0.80	达标	0.54	0.98	0.83	0.08
	2022.12	0.80	达标	0.49	0.89	0.85	0.08

表 3-3 2020 年-2022 年青洋山桥断面常规监测数据一览表

采样点	采样时间	水温 (°C)	pH 值	SS	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物
青洋山桥	2022.1	20.8	7.60	17	8.20	4.10	14.5	4.20	1.36	0.09	9.04	0.006L	0.009L	0.94
	2022.2	16.5	7.50	14	4.98	4.30	17.0	3.80	3.59	0.33	8.49	0.006L	0.009L	0.37
	2022.3	21.4	7.70	15	8.19	4.50	21.0	6.90	1.80	0.15	6.21	0.006L	0.009L	0.66
	2022.4	23.9	7.45	15	8.11	7.35	27.5	10.00	1.87	0.18	6.79	0.006L	0.009L	0.68
	2022.5	26.2	7.40	19	8.00	5.70	26.0	5.30	1.85	0.17	6.68	0.006L	0.015	0.58
	2022.6	28.5	7.20	23	4.42	4.20	22.0	4.20	2.42	0.25	4.13	0.006L	0.009L	0.39
	2022.7	26.6	7.20	13	6.12	2.80	16.5	2.80	0.37	0.18	1.38	0.006L	0.013	0.26
	2022.8	29.8	7.40	19	5.23	3.80	21.5	3.00	2.35	0.20	8.95	0.006L	0.009L	0.33
	2022.9	31.5	7.50	16	5.08	4.80	20.0	4.50	2.09	0.15	8.15	0.006L	0.009L	0.59
	2022.10	28.8	7.10	17	4.49	4.10	19.0	3.90	1.17	0.12	8.77	0.006L	0.009L	0.85
	2022.11	26.6	7.30	13	3.90	4.10	19.0	2.80	1.81	0.13	8.28	0.006L	0.009L	0.84
	2022.12	21.8	7.20	15	4.27	3.50	24.5	3.20	2.19	0.13	7.94	0.006L	0.009L	0.66
	(GB3838-2002) V 类标准	/	6-9	≤60	≥2	≤15	≤40	≤10	≤2	≤0.4	≤2.0	≤1.0	≤2.0	≤1.5
采样时间	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群		
2022.1	0.0004L	0.0011	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001L	0.0003L	0.01	0.04L	0.06	45500		
2022.2	0.0004L	0.0018	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001	0.0006	0.01	0.05	0.015	3600		
2022.3	0.0004L	0.0014	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001L	0.0003	0.01	0.04L	0.062	3700		

2022.4	0.0004L	0.0016	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001	0.0003L	0.01	0.04L	0.012	3800	
2022.5	0.0004L	0.0021	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00011	0.001L	0.0003L	0.01	0.04L	0.024	3050	
2022.6	0.0004L	0.0026	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0006L	0.001	0.0003L	0.01L	0.04L	0.017	4650	
2022.7	0.0004L	0.0018	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00080	0.001	0.0004	0.01L	0.04L	0.018	6600	
2022.8	0.0004L	0.00240	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00019	0.001L	0.0003	0.01	0.05L	0.01L	9300	
2022.9	0.0004L	0.00220	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001L	0.0003L	0.01	0.011	0.159	5850	
2022.10	0.0004L	0.00190	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0002	0.002	0.0003L	0.01	0.04L	0.052	4950	
2022.11	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.0001	0.001L	0.0003L	0.01	0.04L	0.054	4600	
2022.12	0.0004L	0.0012	0.00004L	0.00005L	0.004L	0.00009L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.04L	0.01L	4300	
(GB3838-2002) V类标准	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤0.1	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤40000	

表 3-4 2020 年-2022 年青洋山桥断面常规监测数据标准指数

采样点	采样时间	水温 (°C)	pH 值	SS	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	
青洋山桥	2022.1	/	0.30	0.28	0.24	0.27	0.36	0.42	0.8	0.23	/	0.003	0.002	0.63	
	2022.2	/	0.25	0.23	0.40	0.29	0.43	0.38	1.80	0.83	/	0.003	0.002	0.25	
	2022.3	/	0.35	0.25	0.24	0.30	0.53	0.69	0.90	0.38	/	0.003	0.002	0.44	
	2022.4	/	0.23	0.25	0.25	0.49	0.69	1.00	0.94	0.45	/	0.003	0.002	0.45	
	2022.5	/	0.20	0.32	0.25	0.38	0.65	0.53	0.93	0.43	/	0.003	0.008	0.39	
	2022.6	/	0.10	0.38	0.45	0.28	0.55	0.42	1.21	0.63	/	0.003	0.002	0.26	
	2022.7	/	0.10	0.22	0.33	0.19	0.41	0.28	0.19	0.45	/	0.003	0.007	0.17	
	2022.8	/	0.20	0.32	0.38	0.25	0.54	0.30	1.18	0.50	/	0.003	0.002	0.22	
	2022.9	/	0.25	0.27	0.39	0.32	0.50	0.45	1.05	0.38	/	0.003	0.002	0.39	
	2022.10	/	0.05	0.28	0.45	0.27	0.48	0.39	0.59	0.30	/	0.003	0.002	0.57	
	2022.11	/	0.15	0.22	0.51	0.27	0.48	0.28	0.91	0.33	/	0.003	0.002	0.56	
	2022.12	/	0.10	0.25	0.47	0.23	0.61	0.32	1.10	0.33	/	0.003	0.002	0.44	
	采样时间	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群		
	2022.1	0.01	0.01	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.003	0.002	0.010	0.07	0.06	1.14		
	2022.2	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.005	0.006	0.010	0.17	0.02	0.09		
	2022.3	0.01	0.01	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.003	0.003	0.010	0.07	0.06	0.09		
	2022.4	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.005	0.002	0.010	0.07	0.01	0.10		
	2022.5	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0011	0.003	0.002	0.010	0.07	0.02	0.08		
	2022.6	0.01	0.03	0.02	0.003	0.02	0.0300	0.005	0.002	0.005	0.07	0.02	0.12		
	2022.7	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0080	0.005	0.004	0.005	0.07	0.02	0.17		
	2022.8	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0019	0.003	0.003	0.010	0.08	0.01	0.23		
	2022.9	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.003	0.002	0.010	0.04	0.16	0.15		
	2022.10	0.01	0.02	0.02	0.003	0.02	0.0020	0.010	0.002	0.010	0.07	0.05	0.12		
	2022.11	0.01	0.01	0.02	0.003	0.02	0.0010	0.003	0.002	0.010	0.07	0.05	0.12		
2022.12	0.01	0.01	0.02	0.003	0.02	0.0005	0.003	0.002	0.005	0.07	0.01	0.11			

由上述分析可知，2020 年-2022 年普宁市练江流域洋尾山桥断面监测段个别月份 DO、氨氮、总磷监测值超出（GB3838-2002）V类标准限值，青洋山桥监测段个别月份氨氮、总磷等监测值超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值，总体上处于向好但月度之间变化幅度较大的情况；2022 年度的年均值则基本能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准的要求。

练江干流超标存在的原因：两侧存在一定的生活源和农业源未经有效处理达标直接排入练江干流支流河涌，各河涌产生的污染物浓度未得到有效净化直接汇入练江干流导致练江干流水质超标。

2、环境空气质量现状

根据《关于申请确认普宁市纺织印染环保综合处理中心规划环境影响评价执行标准的复函》，项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

根据《2022年揭阳市生态环境质量公报》，“2022年揭阳市省控点位环境空气质量达标。五个监测点位六项污染物年日均值、年评价浓度均达标。其中，O₃达标率最低，为98.6%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO达标率均为100.0%。空气中首要污染物为O₃。”“揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，达标率在94.8%~100.0%之间。”因此，本项目属于达标区。

本项目选取距离项目最近的普宁站的环境空气质量数据，2022年环境空气质量逐日数据分析见下表，由此可知基本污染物环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

因此，本项目区域属于达标区。

表 3-5 2022 年揭阳市空气质量现状评价表

污 染 物	年评价指标	评价标准/ (ug/m ³)	现 状 浓 度 / (ug/m ³)	最大浓度占标 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8.24	13.74	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	13	8.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	14.47	36.18	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	30	37.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	36.04	51.48	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	67	44.67	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20.98	59.95	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	49	65.33	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	900	22.50	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	160	141	88.13	达标

3、声环境质量现状

项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭阳市生态环境局办公室 2021 年 8 月 3 日印发），项目所在区域为 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；项目南边界紧邻纺织西路，根据《普宁市总体规划（2005-2020）》，纺织西路为次干道，因此本项目南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

表 3-6 3 类声环境功能区划分一览表

编号	所属行政区	名称	区域范围
314	普宁市	普宁市纺织印染环保综合处理中心	位于普宁市占陇镇与南径镇的交界处，X110 麒大线与厦深高铁从园区内穿越

根据广州京诚检测技术有限公司于 2021 年 10 月 15-16 日对四周边界进行监测，监测点位见附件。监测时间与频率：监测 2 天，每天昼间和夜间各测一次，其中，昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00。监测结果见下表所示。

表3-7 项目边界声环境质量状况表 单位：dB(A)

监测点位	测点	2021.10.15		2021.10.16	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目西边界N1	边界外1米处	61.4	46.7	61.1	47.2
项目西北边界N2	边界外1米处	50.1	46.0	53.3	47.8
项目东北边界N3	边界外1米处	54.7	47.1	55.6	47.2
项目东边界N4	边界外1米处	62.6	47.5	62.3	46.6
执行标准		65	55	65	55
项目南边界N5	边界外1米处	64.6	48.5	63.3	46.9
执行标准		70	55	70	55

由上表监测结果可知：本项目南边界昼、夜环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，其余边界昼、夜环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

4、生态环境质量现状

项目内无原始植被生长和珍贵野生动物活动，植被覆盖率低，区域生态系统敏感程度较低，生态环境质量现状一般。

5、电磁辐射现状

本项目主要为热电联产，本评价不含电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水环境现状

根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。且厂界外 500 米范围内不存在地下水环境保护目标，因此不开展地下水环境质量现状调查。

表 3-8 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U城镇基础设施及房地产				
142、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（不含）以上	其他	IV类	IV类

7、土壤环境现状

本项目为热电联产项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ6964-2018）附录 A 土壤环境影响评价类别，行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，项目类别属于 IV 类项目，不需要进行土壤环境影响评价。因此，不开展土壤环境质量现状调查。

表 3-9 土壤环境影响评价行业分类表

行业类别	项目类别			
	I类类	II类	III类	IV类

	电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65 t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65 t/h（不含）以上的热力生产工程	其他																						
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>根据对项目所在地的实地踏勘，项目厂界外 500m 范围内的环境敏感点主要为周边的居民住宅，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 项目周边环境保护敏感点</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">敏感点</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">规模（人）</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂址距离/</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平洋山村</td> <td>750</td> <td>852</td> <td>村庄</td> <td>5155</td> <td>大气</td> <td>二类</td> <td>NE</td> <td>260</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 500m 范围边界的西南角（23.31590070 N， 116.27785495 E）为原点。</p>							敏感点	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/	X	Y	平洋山村	750	852	村庄	5155	大气	二类	NE	260
	敏感点	坐标/m		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区		相对厂址方位	相对厂址距离/																	
		X	Y																								
	平洋山村	750	852	村庄	5155	大气	二类	NE	260																		
<p>2、声环境</p> <p>据对项目所在地的实地踏勘，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p>																											
<p>3、地下水环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>																											
<p>4、生态环境</p> <p>根据对项目所在地的实地踏勘，项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																											

污染物排放控制标准	1、水污染物排放标准							
	项目生活污水、生产废水排放执行普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂进水水质标准。							
	表 3-11 本项目废水排放标准 单位: mg/L, 特殊注明除外							
	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮	色度
	进水水质	≤1500	≤400	≤300	≤30	≤2.0	≤40	≤1500
	2、废气排放标准							
	70t/h、75t/h 燃气锅炉燃烧废气、燃气轮机组燃烧废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，其中 70t/h、75t/h 燃气锅炉燃烧废气中的 NO _x 执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461 号）中的要求（50mg/m ³ ），燃气轮机组燃烧废气中的 NO _x 根据本评价总量控制要求，排放量按照 20mg/m ³ 的排放进行核算；20t/h 燃气锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉标准，其中 NO _x 根据已批项目要求执行 100mg/m ³ 的排放要求，2024 年 7 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值 50mg/m ³ 。							
	表 3-12 主要环境空气污染物排放执行标准							
	排放源	污染物	排放高度 m	排放浓度 mg/m ³	标准名称	备注		
	70t/h、75t/h 燃气锅炉	SO ₂	30	35	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）	基准含氧量3%		
烟尘		5						
烟气黑度		1级						
NO _x		50		《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）				
燃气轮机组	SO ₂	60	35	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）	基准含氧量15%			
	烟尘		5					
	烟气黑度		1级					
	NO _x		50					
20t/h 燃气锅炉	SO ₂	21	50	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）	基准含氧量3.5%			
	烟尘		20					
	烟气黑度		1级					
	NO _x		50					
注：根据本评价总量控制要求，本项目燃气轮机组NO _x 排放总量按20mg/m ³ 核算，现有20t/h燃气锅炉NO _x 排放标准按100mg/m ³ 执行，2024年7月1日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值50mg/m ³ 。								

	<p>3、噪声排放标准</p> <p>项目南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准,其余边界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。</p> <p>4、固体废物</p> <p>危险废物管理遵照《国家危险废物名录》(2021版)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定进行处理。</p>																
总量控制指标	<p>1、水污染物排放总量控制指标:项目所在地属于普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂纳污范围,生产废水直接排入处理中心污水处理厂、生活污水经化粪池处理,处理达标后排入处理中心污水处理厂,总量已纳入污水厂总量控制指标,无需另行申请。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标:</p> <table border="1" data-bbox="263 1182 1386 1326"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>SO₂</th> <th>NO_x</th> <th>颗粒物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一阶段</td> <td>7.752</td> <td>151.278</td> <td>14.096</td> </tr> <tr> <td>第二阶段</td> <td>25.47</td> <td>252.976</td> <td>36.834</td> </tr> <tr> <td>最终规模</td> <td>25.47</td> <td>252.976</td> <td>36.834</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	第一阶段	7.752	151.278	14.096	第二阶段	25.47	252.976	36.834	最终规模	25.47	252.976	36.834
污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物														
第一阶段	7.752	151.278	14.096														
第二阶段	25.47	252.976	36.834														
最终规模	25.47	252.976	36.834														

四、主要环境影响和保护措施

根据调查了解，目前厂址地块已进行平整，其中4台20t/h燃气锅炉和2台70t/h锅炉已建设完成，目前正在办理竣工验收中。剩余部分的工程施工内容主要为厂房和基础设施建设、设备安装及供水、排水管道的建设。

1、施工期主要水污染源及保护措施

(1) 水污染源

项目施工期废水包括地基开挖和供水管道敷设过程中产生的泥浆水、机械设备运行产生的冷却水和洗涤水；雨季地表径流冲刷浮土、建筑砂石和垃圾，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带有水泥及少量的油类等污染物。本项目不设置施工生活区，工人就近利用当地社会资源解决食宿问题，因此本项目不考虑施工人员的生活污水。

施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱拍、乱流污染道路、环境。对于施工期车辆与设备冲洗废水，经沉淀池处理回用于施工工序。建设施工期间，施工场地地表灰尘较多，初期暴雨径流中的污染负荷将会增大，对汇流水体形成一定的负面影响，但影响时间不长，建设单位可采取措施控制地表灰尘积累，雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后在排入市政雨水管网。

(2) 环保措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。依据以往类似建设项目施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是SS、COD_{Cr}、BOD₅、泥沙等。项目建设施工过程的废水和污水如果处理不当，对下水道会有影响，尤其是暴雨径流更应引起重视。

本项目拟对施工期各股污水进行收集处理尽量回用于施工场区重复利用。

为使施工过程中产生的废水对地表水的影响降低到最小程度。建议采取以下防护措施：

- 1) 施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。
- 2) 施工产生的基坑泥浆水及含油废水不得直接排放，应在施工场地经过沉淀和隔油处理后回用于施工过程。
- 3) 在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用于施工过程。
- 4) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。
- 5) 必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

2、施工期主要大气污染源

(1) 大气污染源

施工过程中的大气污染源有：土地开挖、运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘，柴油机械及运输车辆排放的尾气等。

施工期废气主要来自机械开挖、填筑、装卸、搅拌和运输等过程中产生的粉尘散落及运输过程中产生的二次扬尘，各类施工活动粉尘排放量的类比调查结果见表 4-1，运输卡车在临时路面上行驶和施工现场风尘是施工期最要的扬尘来源。此外，施工过程中，运输车辆、施工机械等燃油动力机械在站区内进行装卸时会产生燃油废气，主要含 CO 和 NO_x。

表 4-1 各类施工活动粉尘排放量类比调查结果

施工区域	施工活动类	粉尘排放量 (kg/d)
地面开挖	挖掘机开挖和推土机推土	36
	运输卡车装料	0.48
	工地风侵蚀	36.5
场地堆填土区	从运料车卸料	0.75
	工地风侵蚀	46.1
	运输卡车装料	0.48
场内临时堆土场工地	运输卡车卸料	0.75
	推土机推土	36
	工地风侵蚀	36.5
场内外运输线路	运输车在水泥路面行驶	213

(2) 环保措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①在基础开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。

②加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

④运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清理，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

运输装卸等燃油机械多为间断作业，作业持续时间较短，产生的燃油废气仅对施工区域周边 50m 范围内的环境空气质量产生影响。本项目该范围内无环境敏感点分布，因此，项目施工期对环境空气质量的影响较小。施工期燃油废气对环境的影响将随施工作业工序的结束而结束。

3、施工期主要噪声污染源

(1) 噪声污染源

本项目的环境噪声源主要来自施工机械平整土地、开挖、运输、填筑和管道敷设过程，采取类比分析法确定主要施工机械设备的噪声值见表 4-2。

表 4-2 各种施工设备及在不同距离处的噪声源强 (dB)

序号	机械型号	声源特点	噪声预测					
			5m	10m	20m	40m	70m	100m
1	轮式装载机	不稳定源	90	84	78	72	67	64
2	平地机	流动不稳定源	90	84	78	72	67	64
3	三轮压路机	流动不稳定源	81	75	69	63	58	55
4	轮胎压路机	流动不稳定源	76	70	64	58	53	50
5	振动压路机	流动不稳定源	86	80	68	50	27	1
6	双轮振动压路机	流动不稳定源	81	75	69	63	58	55
7	推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	64	61
8	液压挖掘机	不稳定源	85	79	73	67	62	59
9	水泵	固定稳定源	84	78	72	66	61	58
10	冲击打桩机	不稳定源	87	81	75	69	64	61
11	风锤及凿岩机	不稳定源	98	92	86	80	75	72
12	20吨及40吨自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	74	71
13	卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	68	65
14	叉式装卸车	流动不稳定源	95	89	83	77	72	69
15	铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	59	56
16	混凝土搅拌机、配料机	固定稳定源	91	85	79	73	68	65
17	混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	62	59
18	移动式吊车	流动不稳定源	96	90	84	78	73	70

(2) 声防治措施

通过预测结果可知，该项目施工期间所产生的噪声超过《建筑施工场界噪声标准》要求，特别是夜间施工将影响紧邻本项目的声环境质量。虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须按照相关的规定，禁止使用各种打桩机。另外，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

- 1) 合理安排好施工时间和施工场所，尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。
- 2) 在距施工场界较近的单位张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。
- 3) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- 4) 合理布置高噪声的施工设备对施工设备。
- 5) 定期保养严格操作规范以减缓噪声对四周边界声环境的影响。
- 6) 在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。
- 7) 合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业。
- 8) 合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

类比分析可知，采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标。

4、施工期主要固体废物污染源

(1) 固体废物产生源强

施工期产生的固体废物来源于三个方面：

1) 取、弃土方：根据可研报告，该项目场地施工需要土方量为：挖方为 1.2 万 m³，填方为 1.85 万 m³，因此需从其他地方进行取土，本次评价建议从园区内其他有余土地块进行取土，可缩短运输距离，减少扬尘的产生。

2) 建筑垃圾：厂房基础建造、管道敷设过程产生的建筑垃圾。根据同类施工统计资料，施工期建筑垃圾产生定额为 3.5kg/m²，本项目总建筑面积为 8050m²，整个施工过程中，约产生 28.18t 建筑施工垃圾，应当运输至当地城市管理部门指定堆放场所，不得随意丢弃。

3) 生活垃圾：本项目施工期人数平均 50 人，生活垃圾产生量按 1kg 计算，施工期生活垃圾产生量约为 50kg/d。

(2) 固体废物防治措施

施工期间的固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾。施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输等工程，在此期间建筑工地会产生余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。开挖弃土清运车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害，影响市容与交通。开挖弃土如果无组织堆放和弃置，不采取积极的防护措施，如遇暴雨冲刷，在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入市政排水沟，沉积后将会堵塞排水沟。在靠近河涌地段，泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。同时，本项目历时时间较长，施工人员将产生一定数量的生活垃圾。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 施工单位严格执行当地建筑垃圾排放的管理办法向当地建筑垃圾管理部门提出申请按规定办理好建筑垃圾排放的手续获得批准后方在指定的受纳地点堆放。

(2) 对砖块瓦砾等废物，可采用一般堆放方法处理，对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收利用以节省资源。

(3) 车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不沿途漏撒；如项目有运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶。

(4) 本项目无需弃土短暂土方堆放应做好防风避雨措施，防止水土流失。

5、施工期生态环境影响

(1) 生态环境影响

1) 植被破坏影响分析

项目施工期间，项目征用的永久用地以及沿线临时用地和取土、弃土场的植被将受到破坏，从而引发沿线

的土壤侵蚀。此外，由于施工期植被的破坏，沿线征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少，但受到影响的这些植物种类都不是属于珍稀濒危的保护植物种类，而在周边地区这些植物种类也极为常见。随着施工期的结束，沿线的绿化建设及植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失。尽管如此，施工期对植被的破坏将可能会降低沿线区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的营运期。

2) 陆生、水生生物影响分析

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，由于项目建设地点主要陆生动物为少量的爬行类、两栖类和鼠类陆生动物，不属于陆地野生动物保护区，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到该地域，故本项目的建设对它们的影响不大。

另由于施工人员的人为活动增加，使施工场地附近水域的水体发生扰动，使该水域生息的水生生物的正常生活环境遭到暂时破坏，改变水生生物栖息环境，待到工程完成后，水面又恢复平静，水生生物如鱼类等会重新出现。但是施工机械的油料如有泄漏，则会污染施工场地附近的水体，对水生生物产生一定的影响。

3) 水土流失影响分析

普宁市近 20 年平均降雨量为 2137.2 毫米，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。在项目施工过程中造成水土流失的原因主要有：地表开挖导致植被破坏，地表裸露，使表土抗蚀能力减弱，加剧水土流失；路基填筑及沿线取土，表土结构被破坏，在防护工程尚未形成前，产生一定量的水土流失；项目建成后将改变地表径流，成为沿线水土流失的诱导因素。

该工程占地范围小，年水土流失量不大，工程施工可能造成水土流失危害较轻。但根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，必须切实落实采取一定的措施，使水土流失降到最低。

(2) 施工期生态环境影响防治措施：

①合理规划施工进度

施工单位应与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工地点所在区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将挖开的桥面清理干净，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷；同时对道路两边的临时排水沟进行必要的疏通、整修，减少水土流失。

②沉沙池的建设和管理

本项目施工路段的泥沙容易随水流进入地表沟渠，因此施工中须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

③水土保持方案

a.工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，弃土应妥善处理。

b.工程施工应分期分区进行，不要全面铺开，以缩短单项工期。开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露

	<p>时间，减少水土流失。</p> <p>c.弃土的临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，采取土袋护脚、草袋护坡等措施使其不易被雨水冲刷造成流失。</p> <p>d.施工场地动土前在周边修建临时围墙、建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口处建沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后再外排。及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面。</p> <p>e.加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，暴雨时不施工，减少水土流失量。</p> <p>综上所述，项目施工期对环境产生的上述影响是短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废水</p> <p>根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站变更项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2021】9号），现有的已批项目废水主要包括生产废水（软化水处理排水、锅炉定期清洗水、循环冷却水排水等）和生活污水。生产废水的污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS 等，生活污水的污染物主要为 PH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。</p> <p>本次重新报批项目的废水产生及处理情况与原审批项目完全一致，不发生改变，具体情况如下。</p> <p>1、废水污染源强产生情况</p> <p>本项目废水主要为生产废水以及生活污水。生产废水主要来自锅炉排污水、钠离子交换器再生排水、除盐系统排水、锅炉定期清洗水和循环冷却水排水等，生活污水为员工工作期间产生的污水。</p> <p>（1）生产废水</p> <p>项目生产废水主要来自锅炉排污水、钠离子交换器再生排水、除盐系统排水、锅炉定期清洗水和循环冷却水排水等。</p> <p>1）锅炉排污水</p> <p>变更项目设置 4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉、2x75t/h 燃气锅炉，以及 2x6F 等级燃气轮机发电机组配套余热锅炉、背压式汽轮机，根据《广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目补充可行性研究报告》（2021年1月），2台余热锅炉的最大连续蒸发量为 126.2t/h，锅炉排污约为蒸发量的 0.1%。因此，变更项目锅炉排污水第一阶段和第二阶段分别为 2539.68 m³/a、2762.074 m³/a，主要污染物为 PH、SS 等。</p> <p>2）锅炉定期清洗水</p> <p>锅炉经过长时间运行，不可避免的出现了水垢、锈蚀问题，锅炉形成水垢的主要原因是给水中带有硬度成份，经过高温、高压的不断蒸发浓缩以后，在炉内发生一系列的物理、化学反应形成水垢。锅炉化学清洗主要采用软化水。</p> <p>锅炉清洗排水为非经常性废水，一般两至三年清洗一次，每次 4-8 小时。锅炉采用大量软化水进行多次冲洗，直至排出水与正常炉水的浓度接近为止。根据锅炉规格，本项目锅炉每 3 年清洗一次，单台锅炉清洗产生</p>

的废水最大约 243m³/次，主要污染成分为过量的酸碱、脱落的水垢、铁锈等，表现为 pH、SS。则项目每次锅炉清洗废水第一阶段和第二阶段产生量分别为 1944m³（648 m³/a）和 972 m³（324 m³/a）。

3) 软化水处理系统排水

项目锅炉使用的均为软化水。锅炉正常外供蒸汽量第一阶段和第二阶段分别为 370t/h 和 402.4t/h，则需软化水 2539680 m³/a 和 2762073.6m³/a；根据《广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目补充可行性研究报告》（2021 年 1 月），锅炉蒸发循环损失为蒸发量的 3%，锅炉水汽损失软化水第一阶段和第二阶段分别为 76190.4 m³/a、82862.21 m³/a。

则锅炉需补水软化水=锅炉排污水+锅炉清洗水+锅炉外供蒸汽量+锅炉蒸发损失量=2619058.08 m³/a（第一阶段）、2848021.882m³/a（第二阶段）。

①第一阶段

本项目锅炉软化水采用钠离子交换器，钠离子交换器使用一定时间后，需要再生，钠离子交换器主要祛除水中的钙、镁离子、硫酸根离子，该部分水直接进入处理中心污水处理厂。根据相关经验，本项目第一阶段软化水排水产生量约 37t/次，每 3 天排放一次，约 3700m³/a。

②第二阶段

本项目第二阶段锅炉使用钠子交换器使用的软化水、燃气轮机的配套锅炉使用超滤和反渗透装置的软化水。

钠子交换器再生排水量为 15 m³/次，每 3 天排放一次，约 1500m³/a，该部分水直接进入处理中心污水处理厂。

本项目燃气轮机配套锅炉需软化水 1746259.772 m³/a，超滤装置产水率按 90%计算，反渗透产水率按 75%计，则燃气轮机配套锅炉需自来水 2587051.515 m³/a，除盐系统排水为 840791.743 m³/a，主要污染物为钙、镁离子等，该部分水直接进入雨水管网。

4) 循环冷却水排水

冷却水主要为自然通风冷却塔排污，循环冷却水处理系统在运营过程中会添加一定量的阻垢剂和杀菌剂，保证冷却水在系统内循环不会对相关设备造成影响。类比《广东新会发电厂天然气发电项目(热电联产机组)环境影响报告书》及《粤电中山三角天然气热电冷联产项目环境影响报告书》，冷却塔排水中主要含有少量无机盐类，除盐分和溶解性总固体按照浓缩倍率浓缩外，其各项污染物指标较原水略有增高。本项目冷却水取水为自来水，水质较好。根据《广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目补充可行性研究报告》（2021 年 1 月），项目循环冷却水补水量第一阶段和第二阶段分别为 5.7m³/h（39124.8m³/a）、6.2 m³/h（42556.8m³/a）。

项目设冷却塔 3 台，冷却水循环使用，主要用于汽轮机循环冷却和辅助设备循环冷却；为保证冷却水水质，冷却水每年定期排放。根据建设单位提供资料，冷却水池约 1000 m³，每年排一次，排放量为 1000 m³/a。

4) 生产废水产生情况

项目生产废水污染产生源强下表。

表 4-3 项目生产废水产生源强

时段	污染物 (mg/L)	锅炉 排污水	锅炉定 期清洗 水	软化水处理系统排水		循环冷 却水排 水	平均水质 (mg/L)	年产 生量 (t/a)
				钠离子再生 排水	除盐系统 排水(浓水)			
第一 阶段	水量 (m ³ /a)	2539.68	648	3700	/	1000	/	7887.68
	PH	6~9	5-11	6~9	/	6~9	6~9	6~9
	COD _{Cr}	/	80	200	/	160	136.77	1.079
	BOD ₅	/	30	/	/	40	17.20	0.136
	SS	400	800	50	/	40	223.04	1.759
第二 阶段	水量 (m ³ /a)	2762.074	324	1500	840791.742	1000	/	5586.074
	PH	6~9	5-11	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
	COD _{Cr}	/	80	200	200	160	111.71	0.624
	BOD ₅	/	30	/	/	40	23.73	0.133
	SS	400	800	50	50	40	264.77	1.479

注：除盐系统产生的浓水进入雨水管网。

(2) 生活污水

生活污水来自员工工作期间产生的生活污水，本项目员工 45 人，均不在厂内食宿。参考《广东省用水定额》(DB44/T1461-2004)，流动人口生活用水量定额采用 50L/(人·d)，计算出站区员工生活用水量为 2.25m³/d。污水量按用水量的 90% 计算，为 2.025m³/d。生活污水的主要污染物为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水经化粪池处理达到普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂进水水质标准后，进入处理中心污水处理厂进一步处理。生活污水产污系数参考《建设项目环境影响评价培训教材》我国城市生活污水水质统计数据，本项目营运期水污染物产排情况详见下表。

表 4-4 本项目生活污水产生情况一览表

污水量	污染物	产生浓度mg/L	日产生量kg/d	年产生量t/a
产生2.025m ³ /d 排放2.025m ³ /d	PH	6~9	/	/
	COD _{Cr}	200	0.405	0.122
	BOD ₅	100	0.203	0.061
	SS	150	0.304	0.091
	NH3-N	30	0.061	0.018

2、废水处理措施

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为锅炉排污水、除盐系统排水、钠离子交换器再生排水、锅炉定期清洗水和循环冷却水排水等，污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS，其中除盐系统排出的浓水直接进入雨水管网，其他生产废水产生总量第一阶段和第二阶段分别为 7887.68 t/a、5586.074 t/a。由于其产生浓度远远小于普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂进水水质标准，可直接排入处理中心污水管网，进入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂处理，处理达标后排入南径溪。

(2) 生活污水

项目员工不在厂内食宿，员工产生的生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水经化

粪池处理达到普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂进水水质标准后，排入处理中心污水管网，进入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂处理，处理达标后排入南径溪。

(3) 污染物产生及排放量

表 4-5 项目水污染物排放统计一览表

类别	污染物	产生浓度 mg/L	日产生量 kg/d	年产生量 t/a	允许排放浓度 mg/L	预测排放浓度 mg/L	日排放量 Kg/d	年排放量 t/a	排放去向	
第一阶段	生产废水 (产生 7887.68 m ³ /a)	PH	6~9	/	/	6~9	6-9	/	6-9	处理中心污水处理厂
		COD _{Cr}	136.77	/	1.079	1500	136.77	/	1.079	
		BOD ₅	17.20	/	0.136	400	17.20	/	0.136	
		SS	223.04	/	1.759	300	223.04	/	1.759	
第二阶段	生产废水 (排放 5586.074 m ³ /a)	PH	6~9	/	/	6~9	6-9	/	6-9	
		COD _{Cr}	111.71	/	0.624	1500	111.71	/	0.624	
		BOD ₅	23.73	/	0.133	400	23.73	/	0.133	
		SS	264.77	/	1.479	300	264.77	/	1.479	
	除盐系统(产生 840791.742 m ³ /a)	PH	6~9	/	/	/	6~9	/	/	雨水管网
		COD _{Cr}	200	/	168.158	/	200	/	168.158	
		SS	50	/	42.040	/	50	/	42.040	
生活污水 (产生2.025m ³ /d, 607.5m ³ /a)	PH	6~9	/	/	6~9	6~9	/	/	处理中心污水处理厂	
	COD _{Cr}	200	0.405	0.122	1500	180	0.365	0.109		
	BOD ₅	100	0.203	0.061	400	90	0.182	0.055		
	SS	150	0.304	0.091	300	130	0.263	0.079		
	NH ₃ -N	30	0.061	0.018	30	28	0.057	0.017		

注：生活污水按 300 天计。

3、废水处理设施可行性分析

本项目生产废水（锅炉排污水、钠离子交换器再生排水、锅炉定期清洗水和循环冷却水排水等）和生活污水处理均进入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂处理，除盐系统排出的浓水直接进入雨水管网。根据工程分析，结合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953—2018)、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)的相关要求，本项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息见下表。

表 4-6 本项目废水类别、污染物种类及污染治理设施表

废水类别	污染物排放 监控位置	污染物 种类	排放去向	执行标准	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为 可行技术
生产 废水	生产废水 总排放口	pH、COD、SS、 TDS (全盐量)	进入处理 中心污水 处理厂	污水处理 厂进水标准	依托处理中心污水处理厂，工艺为： 格栅+调节池+冷却系统+初沉池+ 水解缺氧池+好氧池+二沉池+ 高效沉淀池+硫化床芬顿+ 反硝化生物滤池+过滤+消毒	是

生活污水	生活污水总排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮				
<p>(1) 处理中心污水处理厂概况</p> <p>1) 污水处理厂的简介</p> <p>普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂是普宁纺织印染环保综合处理中心的配套集中治污设施之一，用以集中处理整合企业的生产废水和生活污水。根据《普宁纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》（粤环审〔2019〕304），污水处理厂首先建设6万m³/d（第一阶段4万m³/d，第二阶段2万m³/d）处理规模。</p> <p>普宁纺织印染环保综合处理中心污水处理厂位于处理中心南部，厂址地理坐标为116°16'49.610"E，23°18'57.300"N，排污口位于南径溪处，位置坐标为116°16'4.960"E，23°18'6.329"N。《普宁印染综合环保处理中心污水处理厂及管网工程环境影响报告书》已取得揭阳市环境保护局的批复（揭市环审[2018]25号），目前该污水处理厂6万m³/d完成建设并通过验收投入使用，目前运行正常。</p> <p>2) 污水处理厂处理工艺</p> <p>污水处理厂的工艺主要为预处理+生化处理+深度处理，具体为：粗格栅及提升泵房+细格栅及调节池+芬顿系统+细格栅及调节池+冷却系统+初沉池+水解缺氧池+好氧池+二沉池+高效沉淀池+硫化床芬顿+反硝化生物滤池+过滤+消毒。具体工艺见下图。</p>						

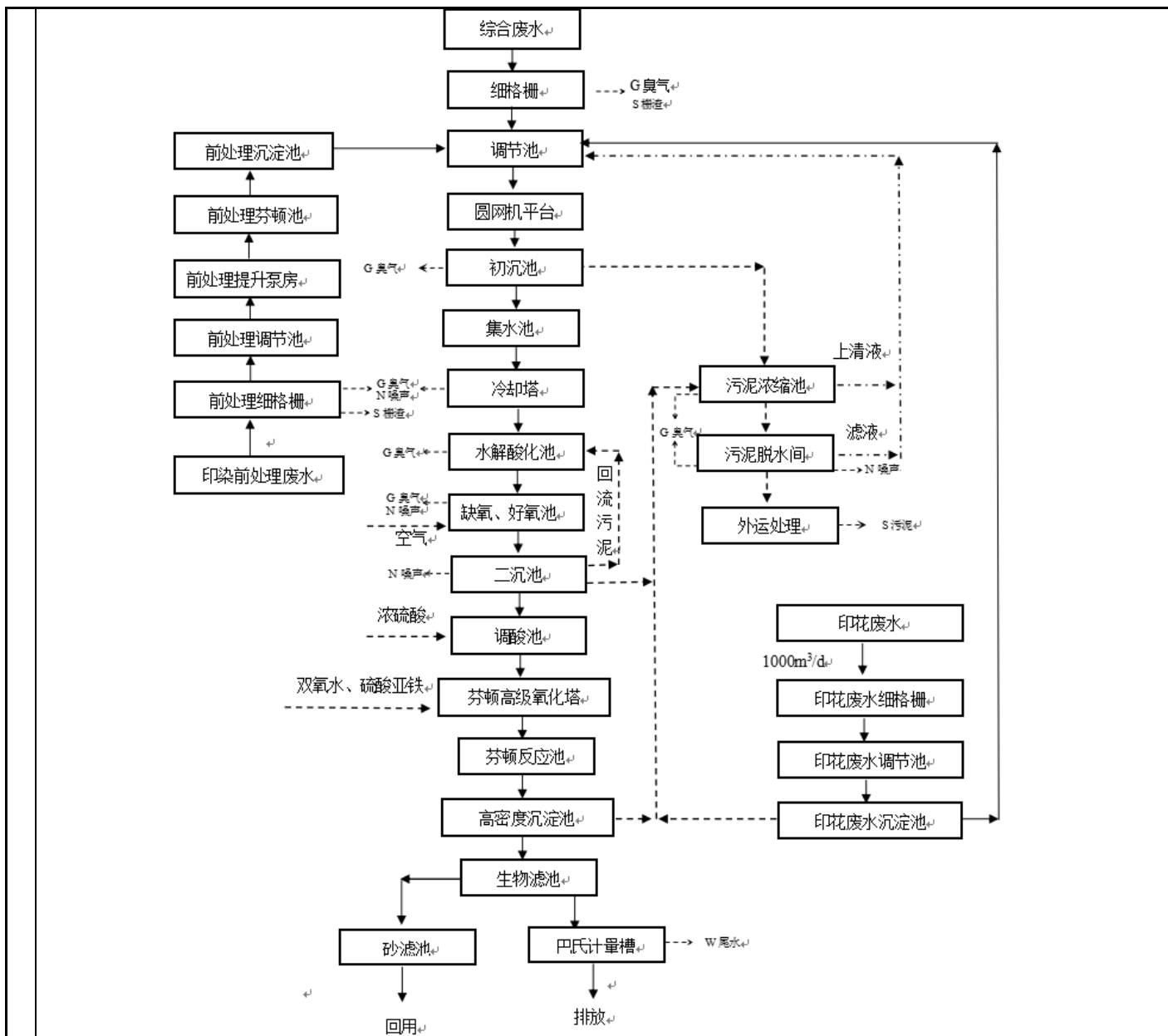


图 4-1 污水处理厂工艺流程简图

3) 服务范围及污水收集方式

处理中心污水处理厂接收处理中心内的所有企业的生产废水和进驻员工的生活污水。处理中心排水体制为分流制，按照各个地块的污水量计算结果进行管道设计。入园企业的工业污水和生活污水通过各自的压力管道引至污水处理厂进行处理。污水收集管网图详见附图。

4) 进水水质要求

根据《普宁纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》（粤环审〔2019〕304），处理中心污水处理厂进水水质见下表。

表 4-7 污水处理厂设计进水水质

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
进水水质 mg/L	≤1500	≤400	≤300	≤30	≤2.0	≤40

(2) 废水纳入处理中心污水处理厂可行性分析

1) 水量分析

经调查，目前处理中心污水处理厂 6 万 m³/d 已施工完成，目前运行正常。

本次项目重新报批后，生产废水+生活污水量（第一阶段 8495.18m³/a、第二阶段 6193.547m³/a）没有超过处理中心污水处理厂目前余量（10000 m³/d，300 万 m³/a）废水接收量。因此，从废水水量的角度分析，本项目依托处理中心污水处理厂进行处理，具备可行性。

2) 水质分析

由上述分析可知，项目产生的生产废水和生活污水均未超过普宁印染综合环保处理中心污水处理厂进水水质的要求，因此项目依托处理中心污水处理厂进行处理，具备可行性。

表 4-8 项目废水水质与处理中心污水处理厂接收标准对比 单位：mg/L

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
进水水质		≤1500	≤400	≤300	≤30	≤2.0	≤40
项目生产废水排水水质	第一阶段	136.77	17.20	223.04	/	/	/
	第二阶段	111.71	23.73	264.77	/	/	/
项目生活污水排水水质		180	90	130	25	/	/

(3) 小结

本项目生产废水和生活污水均达到普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂的进水水质和水量要求，不会对处理中心污水处理厂造成明显的冲击，不会对处理中心污水处理厂的正常运行造成明显影响。因此，项目的正常运行不会对周围环境造成明显影响。

4、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目废水排放监测计划的相关要求如下：

表 4-9 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、SS、溶解性总固体（全盐量）、流量	季度/次	普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂进水水质标准

二、废气

根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站变更项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2021】9号），项目的废气主要为锅炉燃天然气的烟气以及燃气轮机烟气。其中 4×20t/h 和 2×70t/h

燃气锅炉已经建设完成，目前正在办理竣工验收。

本次重新报批项目的锅炉型号、数量等均不发生变化，天然气气源也不变，主要为排气高度变化，废气产生及处理情况与原审批项目完全一致，不发生改变，具体情况如下。

1、废气污染源强产排情况及处理措施

项目产生的废气主要为锅炉和燃气轮机燃烧天然气产生的烟气等。天然气属于清洁、高效能源，其主要成分为甲烷。与常规燃煤电厂相比，烟气中灰份为衡量，主要污染物为少量的 NO_x 和 SO_2 。

根据《广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目补充可行性研究报告》（2021年1月），能源站内设备燃气消耗量如下表：

表 4-10 燃气消耗量

项目	单位	20t/h燃气锅炉	70t/h燃气锅炉	75t/h燃气锅炉	6F级燃机机组
燃气最大消耗量	Nm^3/h	4×1806	2×6322	2×6773	2×22410

(1) 4×20t/h 的锅炉燃烧废气（已建成，目前正在竣工验收中）

4×20t/h 燃气锅炉已建设完成，根据上述分析，20t/h 燃气锅炉的废气源强见表 4-12。

表 4-11 已建成的 20 吨锅炉废气产生及排放情况

编号	废气来源	废气量 Nm^3/h	主要污染物	产生情况			排放情况			标准
				浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/Nm^3
3~6#	20t/h 燃气锅炉 (单台)	20810	SO_2	0.95	0.02	0.14	0.95	0.02	0.14	50
			NO_x	100.00	2.08	14.28	100.00	2.08	14.28	150
			烟尘	7.60	0.17	1.17	7.60	0.17	1.17	20
合计	83240	SO_2	/	0.08	0.56	/	0.46	0.08	0.56	
		NO_x	/	8.32	57.12	/	37.53	8.32	57.12	
		烟尘	/	0.68	4.68	/	3.92	0.68	4.68	

(2) 2×70t/h、2×75t/h 锅炉燃烧废气

1) 烟气量的确定

根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011），燃气锅炉基准含氧量 3%，因此燃气锅炉空气过剩系数 α 取 1.17，则单位体积天然气经燃烧后的烟气量为 $10.475\text{Nm}^3/\text{m}^3$ 。具体如下：

$$V_0 \text{ (完全燃烧 } 1\text{m}^3 \text{ 所需理论空气量)} = 0.0476 \times [0.5 \times \varphi(\text{CO}) + 0.5 \times \varphi(\text{H}_2) + 1.5 \times \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum (m+n/4) \times \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2)] \approx 9.797\text{m}^3/\text{m}^3$$

式中： V_0 ——理论空气量， m^3/m^3 ；

$\varphi(\text{CO})$ ——一氧化碳体积分数，%，不含 CO，取 0；

$\varphi(\text{H}_2)$ ——氢体积分数，%，不含氢气，取 0；

$\varphi(\text{H}_2\text{S})$ ——硫化氢体积分数，%，根据天然气组分计算，取 4.5×10^{-5} ；

$\varphi(O_2)$ ——氧体积分数，%，取 0；

$\varphi(C_mH_n)$ ——烃类体积分数，%，m 为碳原子数，n 为氢原子数，根据天然气组分选取相关参数；

根据建设单位提供的天然气气质报告：

$$\sum (m + n/4) \times \varphi(C_mH_n) = (1+4/4) \times 91.172 + (2+6/4) \times 5.276 + (3+8/4) \times 0.626 + (4+10/4) \times (0.099+0.0916)$$

$$+ (5+12/4) \times (0.017+0.033) + (6+14/4) \times 0.025 = 205.813$$

则完全燃烧 $1m^3$ 天然气所需理论空气量： $V_0 = 0.0476 \times [0.5 \times 0 + 0.5 \times 0 + 1.5 \times 4.5 \times 10^{-5} + 205.813] \approx 9.797 m^3/m^3$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \times [\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m \varphi(C_mH_n)]$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

式中： α ——过量空气系数 α ，取 1.17；

V_g ——干烟气排放量， m^3/m^3 ；

V_{RO_2} ——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， m^3/m^3 ；

V_{N_2} ——烟气中氮气， m^3/m^3 ；

$\varphi(CO_2)$ ——天然气中二氧化碳体积分数，%，取 2.514；

$\varphi(N_2)$ ——天然气中氮气体积分数，%，本项目取 0.147；

其它同上式。

根据建设单位提供的天然气气质报告：

$$\sum m \varphi(C_mH_n) = 1 \times 91.172 + 2 \times 5.276 + 3 \times 0.626 + 4 \times (0.099+0.0916) + 5 \times (0.017+0.033) + 6 \times 0.025 = 104.762$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \times (2.514 + 104.762) \approx 1.07$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times 9.797 + 0.147/100 = 7.74$$

则天然气燃烧的烟气量为： $V_g = 1.07 + 7.74 + (1.17 - 1) \times 9.797 = 10.475 m^3/m^3$

以此确定本项目单台 70t/h、75t/h 锅炉在额定工况下，燃烧天然气的烟气量分别为 $66226.05 m^3/h$ 、 $70950.49 m^3/h$ 。

2) SO_2 排放量确定

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉， SO_2 产排污系数见下表。

表 4-12 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	kg/万m ³ -原料	0.02S	直排	0.02S

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。

由于本项目天然气近期采用 LNG 气化站，远期采用中石油和中海油为园区供应管道天然气，天然气含硫量暂时未定。根据《天然气》（GB17820-2018）天然气质量要求，总硫（以硫计）一类标准≤20mg/m³，本项目 S 以 20mg/m³ 计，则二氧化硫产排污系数=0.02*20=0.4kg/万 m³-原料。

则单台 70t/h 锅炉和单台 75t/h 锅炉燃烧废气 SO₂ 产生量分别为 0.253kg/h、0.271kg/h。

3) NO_x 排放量确定

根据锅炉单位提供的相关数据，能源站燃气锅炉拟采用烟气循环等低氮燃烧技术降低燃气锅炉尾气中的氮氧化物产生量。参考北京市环境研究院、清华大学等单位承担的 2013 年北京科委重点项目《燃气锅炉低氮燃烧技术装备研发与示范》的相关成果和产业化应用，氮氧化物的可以降低 50% 以上，排放浓度可以稳定低于 50mg/m³。

因此，本项目 NO_x 产生浓度取 50mg/m³。

4) 烟尘排放量确定

参考《江门市芳源新能源材料有限公司年产 36000 吨高品质 NCA/NCM 前驱体（三元锂电正极材料）生产项目（二期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 5 月），锅炉燃天然气废气在直排的情况下，排放口颗粒物的浓度为 1.75-2.12 mg/m³；参考《广州万博中央商务区分布式能源站项目》验收监测的相关数据，燃机废气排放口监测颗粒物的浓度为 0.22-0.32 mg/m³。

因此，本项目 70t/h 锅炉和 75t/h 锅炉燃烧废气颗粒物的浓度取值为 5 mg/m³。

5) 70t/h、75t/h 锅炉燃烧废气源强

本项目单台 70t/h、75t/h 锅炉燃烧废气的产生和排放情况见下表。

表 4-13 70t/h、75t/h 锅炉燃烧废气排放情况一览表

编号	参数 m	废气量 m ³ /h	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
70 t/h 锅炉 (单台)	h=30 d=1.3	66226.05	SO ₂	3.82	0.253	1.736	3.82	0.253	1.736
			NO _x	50	3.311	22.729	50	3.311	22.729
			烟尘	5	0.331	2.273	5	0.331	2.273
75 t/h 锅炉 (单台)	h=30 d=1.3	70950.49	SO ₂	3.82	0.271	1.860	3.82	0.271	1.860
			NO _x	50	3.548	24.350	50	3.548	24.350
			烟尘	5	0.355	2.435	5	0.355	2.435

注：工作时间按每年 6864h 计。

(3) 燃气轮机燃烧废气

1) 烟气量的确定

根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)，燃气轮机组基准含氧量 15%，因此燃气锅炉空气过剩系数 α 分别取 3.5。

则根据上述公式得天然气燃烧的烟气量为： $V_g=1.07+7.74+(3.5-1) \times 9.797=33.303\text{m}^3/\text{m}^3$

根据《广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目补充可行性研究报告》(2021 年 1 月)，本项目单套燃气轮机组天然气用量为 $22410\text{m}^3/\text{h}$ ，以此确定本项目单套燃气轮机在额定工况下，燃烧天然气的烟气量为 $746320.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

2) SO₂、NO_x、烟尘排放量确定

本项目燃气轮机燃烧废气量参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 4411 火力发电行业产排污系数表中天然气参数估算，具体见下表。

表 4-14 4411 火力发电行业产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
电能/电能+热能	天然气	燃机	所有规模	烟尘	mg/m ³ 原料	103.9	直排	103.9
				二氧化硫	mg/m ³ 原料	70.7	直排	70.7
				氮氧化物	g/m ³ 原料	9.82	直排	9.82
					g/m ³ 原料	1.66(低氮燃烧)	直排	1.66

本项目采用了先进的干式低 NO_x 预混燃烧技术，采用干式低氮氧化物燃烧室 (DLN)，因此氮氧化物产排污系数为 $1.66\text{g}/\text{m}^3$ 原料。

则单套燃气轮机燃烧废气污染物 SO₂、NO_x、烟尘的产生量分别为 37.201 kg/h、1.584 kg/h、2.328 kg/h。

3) 单套燃气轮机燃烧废气源强

为了降低本项目燃气轮机燃烧废气排放污染物对区域环境的影响，本项目拟配套 SCR 脱硝设备，结合建设单位、可研单位提供的资料，脱硝设备处理效率按 60% 计，则本项目单套燃气轮机燃烧废气产生和排放源强见下表。

表 4-15 单套燃气轮机燃烧废气排放情况一览表

编号	参数 m	废气量 m ³ /h	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
燃气轮机 (单套)	h=60 d=4.5	746320.23	SO ₂	2.12	1.584	10.875	2.12	1.584	10.875
			NO _x	49.85	37.201	255.345	19.94	14.880	102.138

			烟尘	3.12	2.328	15.982	3.12	2.328	15.982
--	--	--	----	------	-------	--------	------	-------	--------

注：工作时间按每年6864h计。

(4) 变更项目废气排放口基本情况和产排情况

表 4-16 废气产生及排放情况

型号	编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生 浓度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	除尘 率	排放 浓度 mg/Nm ³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a
20 t/h 锅炉 (单 台)	1#-4#	20810	SO ₂	0.95	0.02	0.14	直排	0.95	0.02	0.14
			NO _x	100.00	2.08	14.28		100.00	2.08	14.28
			烟尘	7.60	0.17	1.17		7.60	0.17	1.17
70t/h 锅炉 (单 台)	5#、6#	66226.05	SO ₂	3.82	0.253	1.736	直排	3.82	0.253	1.736
			NO _x	50	3.311	22.729		50	3.311	22.729
			烟尘	5	0.331	2.273		5	0.331	2.273
75/h 锅炉 (单 台)	7#、8#	70950.49	SO ₂	3.82	0.271	1.860	直排	3.82	0.271	1.860
			NO _x	50.00	3.548	24.350		50.00	3.548	24.350
			烟尘	5	0.355	2.435		5	0.355	2.435
燃气 轮机 (单 套)	9#、 10#	746320.23	SO ₂	2.12	1.584	10.875	SCR 脱硝	2.12	1.584	10.875
			NO _x	49.85	37.201	255.345		19.94	14.880	102.138
			烟尘	3.12	2.328	15.982		3.12	2.328	15.982
合计 第一阶段	357593.08	SO ₂	/	1.128	7.752	/	/	1.128	7.752	
		NO _x	/	22.038	151.278	/	/	22.038	151.278	
		烟尘	/	2.052	14.096	/	/	2.052	14.096	
合计 第二阶段	2207826.62	SO ₂	/	3.71	25.47	/	/	3.71	25.47	
		NO _x	/	81.498	559.39	/	/	36.856	252.976	
		烟尘	/	5.366	36.834	/	/	5.366	36.834	

注：工作时间按每年6864h计。

表 4-17 项目废气排放基本情况表

编号及名称	高度m	排气筒内径m	温度℃	地理坐标	备注
1#20 t/h锅炉	21	1	70	116.28314345 °E, 23.32086269 °N	已建成
2#20 t/h锅炉	21	1	70	116.28329111 °E, 23.32090965 °N	
3#20 t/h锅炉	21	1	70	116.28347099 °E, 23.32095911 °N	
4#20 t/h锅炉	21	1	70	116.28358643 °E, 23.32099372 °N	
5#70t/h锅炉	30	1.3	70	116.28349784 °E, 23.32111681 °N	
6#70t/h锅炉	30	1.3	70	116.28321864 °E, 23.32109435 °N	
7#75/h锅炉	30	1.3	70	116.28346832 °E, 23.32125475 °N	待建
8#75/h锅炉	30	1.3	70	116.28319985 °E, 23.32121505 °N	
9#燃气轮机	60	4.5	86	116.28300927 °E, 23.32154990 °N	
10#燃气轮机	60	4.5	86	116.28319720 °E, 23.32163633 °N	

2、大气环保措施可行性分析

项目建成后主要废气有锅炉燃烧废气和燃气轮机燃烧废气。本工程采用清洁燃料天然气，锅炉燃烧废气均通过合理收集后通过各自排气筒直接排放，燃气轮机燃烧废气经 SCR 脱硝工艺处理后过排气筒直接排放。

(1) 锅炉燃烧废气

本项目 20t/h 燃气锅炉（已建成）、70t/h 燃气锅炉、75t/h 燃气锅炉燃烧废气通过合理收集通过排气筒直接排放，其产生的 NO_x 是通过低氮燃烧器控制氮氧化物达标排放。

根据北京市环境研究院、清华大学等单位承担的 2013 年北京科委重点项目《燃气锅炉低氮燃烧技术装备研发与示范》的相关成果和产业化应用，氮氧化物的可以降低 50% 以上，排放浓度可以稳定低于 50mg/m³。

因此，本工程采用低氮燃烧技术，70t/h 燃气锅炉、75t/h 燃气锅炉以产生的 NO_x 排放浓度小于 50mg/Nm³ 技术上是可行的。

因此，70t/h 燃气锅炉、75t/h 燃气锅炉燃烧废气通过 30 米排气筒直接排放，其污染物均能达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气机组大气污染物排放浓度限值、NO_x 能达到《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461 号）的相关要求。低氮燃烧器已包含在建设单位设备选型之内，建设单位可以接受，因此从经济上可行。

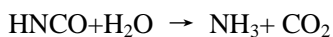
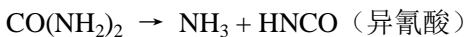
20t/h 燃气锅炉燃烧废气通过 21 米排气筒直接排放，其污染物能达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉标准，NO_x 能达到 100 mg/m³ 的排放要求。

(2) 燃气轮机燃烧废气

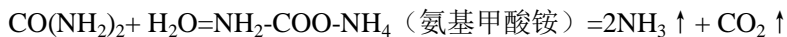
本项目燃气机燃烧废气通过 SCR 脱硝工艺后通过 60 米排气筒排放。选择性催化还原法（SCR）是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如 NH₃ 或尿素）“有选择性”地与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N₂ 和 H₂O。本项目采用尿素作为脱硝剂。

①脱硝（SCR）工艺路线选

尿素分解按分解工艺的不同分为尿素热解和尿素水解。尿素热解是利用辅助能源（气气换热、电加热等）在 500-600℃ 的温度范围，在尿素热解炉内将雾化的尿素溶液直接分解为氨气。尿素热解反应如下所示：



尿素水解是将一定浓度的尿素溶液在压力 0.4-0.6MPa，反应温度：140~160℃ 的条件下进行水解反应，释放出氨气；根据加热方式可分为直接通入蒸汽加热及盘管换热蒸汽加热两种，其反应如下所示：



水解法的初投资比较高，但水解过程危险性较高，需要足够的防火间距。而热解法的初投资比较低，且余热锅炉在尿素热解法中有天然优势：热烟气不含粉尘，温度一般在 495-515℃ 之间。可通过增压风机抽取炉内热烟气在热解炉将尿素分解，其热量足够满足尿素分解反应。因此，综合考虑，推荐本项目采用尿素热解法工艺。

②脱硝（SCR）工艺设备简介

本工程两台余热锅炉均设置 1 套 SCR 脱硝反应装置及尿素热解系统，共 2 套 SCR 脱硝反应装置及尿素热解系统。SCR 脱硝反应装置及尿素热解装置（热解炉）布置在炉岛范围，其中 SCR 脱硝反应装置布置在余热

锅炉本体中，采用卧式布置（烟气流向为水平方向），尿素热解装置布置在余热锅炉一侧。

催化剂采用蜂窝式或波纹板式，催化剂按 1 层运行，0 层备用设计（不设在备用层）。还原剂采用尿素热解法制氨。尿素热解采用高温烟气，采用高温稀释风机抽取炉内烟气作为尿素热解的初级热源，烟气温度 495-515℃，热解炉出口为 1.5%NH₃ 浓度混合氨气，经喷氨格栅喷入烟道中充分混合。在设计燃料、锅炉最大工况（BMCR）、处理 100%烟气流、脱硝入口 NO_x 浓度约为 50mg/Nm³（干基，15%基准氧），一层催化剂全部投运条件下，脱硝效率不小于 60%。

因此，燃气轮机组燃烧废气经 SCR 脱硝工艺处理后，其污染物浓度能达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值，NO_x 能达到 20mg/m 的排放要求。

（3）其他

根据工程分析可知，作为水处理药剂使用的氨水用量少，氨气挥发量较少。通过加强氨水贮存容器密闭性，对操作人员进行专业培训，减少氨水的挥发；加强药品贮存间的通风，降低工作场所内氨气的浓度；要求操作人员佩戴防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套，保护操作人员的身体健康。经过以上措施后，不会对操作人员以及周边生态环产生明显不良影响。

3、本重新报批变动情况及可行性分析

根据上文所述，普宁华润中宏能源有限公司（原普宁润宏能源有限公司）建设 4×20t/h 燃气锅炉、2×50t/h 燃气锅炉以及 2 台 40MW 燃气轮机组（每台轮机组配套 1 台 60.8t/h 余热锅炉）。该项目环境影响评价已由揭阳市生态环境局 2019 年 7 月 19 日审批通过，批文号为揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号，4×20t/h 燃气锅炉于当年建成。

2021 年底，结合当地园区管理及供电部门的相关要求，项目实施变更：取消 2 台 50t/h 锅炉的建设，增加 2 台 70t/h 和 2 台 75t/h 燃气锅炉，同时对燃气轮机的规模进行适当调整，变更后的建设内容：4 台 20t/h 燃气锅炉、2 台 70t/h 燃气锅炉、2 台 75t/h 燃气锅炉和 2x6F 级燃气轮机配套 2 套余热锅炉、1 套 30MW 级背压式汽轮机的分布式供能机组。按两阶段实施，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h 燃气锅炉、2x70t/h 燃气锅炉将转为备用模式。变更项目于 2021 年 12 月取得揭阳市生态环境局《揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》（揭市环（普宁）审（告知）[2021] 9 号）。现根据实际建设情况，排气筒高度发生了相应变化，需要将其烟囱按照《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号）的要求进行建设：2x70t/h 和 2x75t/h 锅炉的烟囱高度为 30 米，2x6F 级燃气轮机排气筒高度为 60 米，其余建设规模及形式不发生变化。

（1）合理合法性

根据现场调查，本项目烟气排放口高度主要受制于场地较为狭窄，排气筒基地于周边相关敏感建筑（天然气气化站等）的水平距离较近，不能满足 71 米高度的建设要求。过高排气筒高度在安全上存在较大的隐患，因此建设单位综合各方的相关要求，将其烟囱按照原报告《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号）的要求进行建设：70t/h 和 75t/h 锅炉

的烟囱高度为 30 米，烟气轮机排气筒高度为 60 米，其余建设规模及运行方式维持不变。

根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011），“本标准适用于单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤发电锅炉；各种容量的煤粉发电锅炉；单台出力 65t/h 以上燃油、燃气发电锅炉；各种容量的燃气轮机组的火电厂。本项目建设的 70t/h、75t/h 锅炉和燃气轮机组均适用于本标准，但《标准》中并未对排气筒排放高度提出明确的要求，现将 70t/h 和 75t/h 锅炉的烟囱高度由 71 米调整为《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号）审批通过的结果：30 米；烟气轮机排气筒高度由 71 米调整为原来《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号）审批的结果：60 米；并未违反标准的相关要求。而原已经建成的 20t/h 锅炉排气筒高度维持在现有排放高度，但排放高度未超出 200 米范围内的建筑物 3 米以上，根据实际调查，项目周边的较高建筑属于该报告批复（《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2019】1 号））后建成的其他生产企业生产车间，对于本项目的锅炉来说，不属于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）其中的新建锅炉房的情形，因此本项目相关锅炉排气筒高度设置符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）的相关要求。

（2）技术可行性

考虑到周边建筑物对排气筒烟气的相关干扰下洗等影响，本次评价结合预测软件，对项目建设的锅炉及燃气轮机组烟气进行了进一步预测计算。根据大气预测结果（以 7#-10#污染物的源强作为大气预测源强），5KM 范围内污染物最大贡献值均达标，叠加背景浓度后，各污染物保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值均符合环境质量标准要求。具体见表 4-18。可见，由于项目排气筒高度引起的排放方式变化，未对周边环境空气质量造成明显影响，不会影响相关的环境空气功能区划要求，在技术上是符合相关要求的。

表 4-18 项目预测贡献值和叠加值结果表

污染物	最大贡献值ug/m ³	标准ug/m ³	占标率%	达标情况	叠加本底值后的预测值ug/m ³	占标率%	是否达标
SO ₂	23.99278	500.0	4.80	达标	/	/	/
	1.96807	150.0	1.31	达标	13.42659	8.95	达标
	0.30626	60.0	0.51	达标	8.550096	14.25	达标
NO ₂	161.1642	200.0	80.58	达标	/	/	/
	13.29597	80.0	16.62	达标	32.72362	40.9	达标
	2.14977	40.0	5.37	达标	16.621	41.55	达标
PM ₁₀	2.58902	150.0	1.73	达标	67.65819	45.11	达标
	0.40593	70.0	0.58	达标	36.44429	52.06	达标
PM _{2.5}	1.29451	75.0	1.73	达标	48.41129	64.55	达标
	0.20297	35.0	0.58	达标	21.18653	35.0	达标

4、废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目废气排放监测计划的相关要求如下：

表 4-19 有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
20t/h燃气锅炉烟囱 (1#-4#)	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物、	在线 监测	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)
70t/h燃气锅炉烟囱 (5#、6#)			《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011)、《广东省生态环境厅关于2021年工业 炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》 (粤环函【2021】461号)
75t/h燃气锅炉烟囱 (7#、8#)			
燃气轮机组烟囱 (9#、10#)			《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011)
20t/h燃气锅炉烟囱 (1#-4#)	林格曼烟度	季度/次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)、火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223-2011)
70t/h燃气锅炉烟囱 (5#、6#)			
75t/h燃气锅炉烟囱 (7#、8#)			
燃气轮机组烟囱 (9#、10#)			

注：排气筒废气监测应同步监测烟气参数

三、噪声

1、声源强

根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站变更项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2021】9号），项目的废气主要为锅炉燃天然气的烟气以及燃气轮机烟气。其中4×20t/h和2×70t/h燃气锅炉已经建设完成，目前正在办理竣工验收。

本次重新报批项目的锅炉型号、数量等均不发生变化，天然气气源也不变，主要为排气高度变化，噪声产生及处理情况与原审批项目完全一致，不发生改变，主要包括燃气轮机、余热锅炉、燃气锅炉，以及各类管道及辅助设备，产生和降噪后源强见下表。

表 4-20 重新报批项目工程主要设备噪声水平

序号	主要声源设备	测试噪声水平 (dB)(A)	备注	序号	主要声源设备	测试噪声水平 (dB)(A)	备注
1	燃机主体	79—86	风口外1米	3	风机、电机	80—85	风口外1米
	冷却空气模块	88—95	设备旁1米	4	循环水泵	90—95	设备旁1米
	燃机主体	90—110	设备旁1米		循环水泵及其它	75—80	设备旁1米
	燃机发电机	80—90	设备旁1米		加药泵	85—88	设备旁1米
	燃机烟道	88—93	烟道外1米	5	燃机主变	65—72	设备旁1米
2	锅炉给水泵及附属设备	85—90	设备旁1米	6	增压动力设备	80—85	设备旁1米
	锅炉烟道	80—85	设备旁1米	7	空压机	85—90	设备旁1米
	锅炉除氧器	70—78	设备旁1米	8	水泵	80—85	设备旁1米
	锅炉	90—110	风口外1米				

2、噪声防治措施

分布式能源站噪声治理有其独有的特点和难点，但结合设备本身的运行特点采用切合实际的隔、消、吸、阻尼、减振等综合噪声治理措施，在同时设计、同时施工的条件下，才能够做到验收点达标，其中隔声作为主要措施，其次是消声、吸声以及阻尼、减振等。建设单位拟采取下列防治措施：

（1）燃机区域噪声治理措施

- ①燃机本体设置可拆卸式隔吸声封闭结构，立面设置进风消声器，顶部设置排风消声装置。
- ②燃机进风口设置消声装置。
- ③燃机罩壳排风口设置消声装置。
- ④轴承冷却模块加装消声装置。
- ⑤封闭空间内采用测温装置并于风机连锁，同时设置室内照明系统。

（2）余热锅炉区域噪声治理措施

- ①中、低压给水泵区域设置隔声间，隔声间设置强制通风并加装推拉式消声片。
- ②除氧器排口安装排气放空消声器。

（3）机力通风冷却塔区域噪声治理

- ①进风口设置可拆卸式进风消声装置。
- ②排风口设置动压回收装置及可拆卸排风消声装置。
- ③冷却塔动力系统增加减振装置（风机减速器、电机）。
- ④采用落水消能降噪装置降低淋水噪声。
- ⑤在机力塔靠近厂界侧进风口外安装隔声屏障。

（4）锅炉房区域噪声治理措施

- ①锅炉房门窗改为隔声门窗。
- ②冷却塔通风百叶部位加装消声装置。
- ③进水管路设置隔声管廊。

（5）其它辅机车间噪声治理措施

其它辅助车间噪声源设备均置于土建厂房内，辅机车间噪声影响主要是排风风机噪声及门窗透声。治理措施为车间设置进、排风装置并加装消声器，门窗采用为隔声门窗。

项目运营期噪声源强不大，加上采取上述措施处理后，项目南边界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其余边界环境噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对周边环境无明显影响。

3、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作

为评价量，改扩建项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声叠加值后的预测值作为评价量；进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

本项目为变更项目，4×20t/h燃气锅炉已建设完成并运营，本项目以改扩建模式预测厂内全部机械噪声在分别采取降噪、隔声、吸声措施后，对各厂界的噪声影响情况。

预测的主要内容包括：1) 正常工况下，项目厂界噪声及对敏感点噪声的影响；2) 偶发情况下，各锅炉排气噪声对厂界及敏感点的影响。具体预测结果见下表。

表 4-21 项目边界噪声预测结果一览表

位置	贡献值		监测背景值		叠加值（预测值）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东北N3	37.51	37.51	55.6	47.2	55.67	47.64
厂界东（北侧）N4	41.92	41.92	62.6	47.5	62.64	48.56
厂界东（中部）N4	42.24	42.24	62.6	47.5	62.64	48.63
厂界东（南侧）N4	38.08	38.08	62.6	47.5	62.62	47.97
厂界西（南侧）N1	42.03	42.03	61.4	47.2	61.45	48.35
厂界西（中部）N1	43.08	43.08	61.4	47.2	61.46	48.62
厂界西（北侧）N1	42.05	42.05	61.4	47.2	61.45	48.36
厂界西北N2	35.66	35.66	53.3	47.8	53.37	48.06
厂界北N2	32.9	32.9	55.6	47.8	55.62	47.94
(GB12348-2008) 3类标准	65	55	65	55	65	55
厂界南N5	35.47	35.47	64.6	48.5	64.61	48.71
(GB12348-2008) 4a类标准	70	55	70	55	70	55

注：（1）监测背景值取昼间、夜间最大值。

（2）其中，4×20t/h燃气锅炉已建设完成，目前正在办理竣工验收中。

表 4-22 偶发工况下边界噪声预测结果一览表

位置	贡献值		监测背景值		叠加值（预测值）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东北N3	40.92	40.92	55.6	47.2	55.75	48.12
厂界东（北侧）N4	46.72	46.72	62.6	47.5	62.71	50.14
厂界东（中部）N4	46.76	46.76	62.6	47.5	62.71	50.16
厂界东（南侧）N4	42.17	42.17	62.6	47.5	62.64	48.62
厂界西（南侧）N1	46.21	46.21	61.4	47.2	61.53	49.74
厂界西（中部）N1	47.34	47.34	61.4	47.2	61.57	50.28
厂界西（北侧）N1	46.21	46.21	61.4	47.2	61.53	49.74
厂界西北N2	39.39	39.39	53.3	47.8	53.47	48.39
厂界北N2	36.87	36.87	55.6	47.8	55.66	48.14
(GB12348-2008) 3类标准	65	55	65	55	65	55
厂界南N5	39.54	39.54	64.6	48.5	64.61	49.02
(GB12348-2008) 4a类标准	70	55	70	55	70	55

注：（1）监测背景值取昼间、夜间最大值。

（2）夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，正常工况下，项目南边界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余各边界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响；偶发工况下，锅炉排汽采用专用消声器后，各厂界噪声预测最大值为64.61 dB（A），位于项目锅炉等主要设备对应的南厂界位置，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15 dB（A）的要求。

4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），噪声监测计划的相关要求如下：

表 4-23 噪声监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
同现状监测	等效A声级	季度/次（每次测昼间、夜间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

四、固体废物

根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站变更项目环境影响报告表》（揭市环（普宁）审（告知）【2021】9号），项目的废气主要为锅炉燃天然气的烟气以及燃气轮机烟气。其中4×20t/h和2×70t/h燃气锅炉已经建设完成，目前正在办理竣工验收。

本次重新报批项目的锅炉型号、数量等均不发生变化，天然气气源也不变，主要为排气高度变化，固废产生及处理情况与原审批项目完全一致，不发生改变，具体情况如下。

1、固废产生情况

本项目运营过程中产生的固体废弃物主要有：检修过程中各设备（如变压器等）极少量的废机油、含油抹布、钠离子交换器产生的废离子树脂、除盐水处理系统产生的废渗透膜、SCR脱硝处理设施产生的废脱硝催化剂和生活垃圾等。

（1）废机油

项目的动力设备运行时会产生少量废机油，根据类比同类项目估算，项目变更后产生的废机油约1.5t/a（第一阶段）、1t/a（第二阶段），属《国家危险废物名录》（2021）中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08。

（2）含油抹布

项目生产过程中，同时会对仪器进行擦拭保养，故会定期产生废含油抹布。根据建设单位提供的资料，废含油抹布的产生量约为0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），废含油抹布属于HW49其他废物，废物代码为900-249-08。

（3）废离子树脂

钠离子交换器会定期更换离子树脂，每五年更换一次，每次更换约20t（第一阶段）、7t（第二阶段），平均

每年更换的废离子树脂约 4t/a（第一阶段）、1.2 t/a（第二阶段）。

（4）废渗透膜

除盐水处理系统会定期更换渗透膜，废渗透膜产生量约为 1t/a（第二阶段），根据《国家危险废物名录》（2021），废渗透膜属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

（5）废脱硝催化剂

项目燃气轮机废气经SCR脱硝工艺处理，脱硝催化剂每三年更换一次，每次大约是60m³(30t)（第二阶段），即10t/a（第二阶段）。根据《国家危险废物名录》（2021），废脱硝催化剂属于HW50废催化剂，废物代码为772-007-50。更换的废脱硝催化剂不在厂内暂存，即换即运走。

（6）生活垃圾

本项目职工45人，均不在厂内食宿，按0.5kg/人 d计，则项目生活垃圾产生量约为6.75t/a。生活垃圾每日由物业清洁人员定时清理出场并交环卫部门处理，不在项目内存放。

表 4-24 本项目运营期间的固废污染物产生与排放量

编号	废物名称	来源	主要成分	产生量 (t/a)		处理措施
				第一阶段	第二阶段	
1	废机油	生产设备	矿物油等	1.5	1	交由有资质的单位处理
2	含油抹布	生产设备维修	矿物油等	0.3	0.3	
3	废离子树脂	钠离子交换器	树脂	4	1.2	
4	废渗透膜	除盐水处理系统	膜管	0	1	
5	废脱硝催化剂	SCR脱硝处理设施	催化剂	0	10	
6	生活垃圾	员工办公	有机物、纸张等	6.75	6.75	环卫部门

2、固体废弃物环保措施

本项目运营期固废主要是废机油、含油抹布、除盐水处理系统产生的废渗透膜、SCR 脱硝处理设施产生的废脱硝催化剂和生活垃圾等。

项目设备运行和维修产生的废机油、含油抹布等、除盐除盐水处理系统产生的废渗透膜、SCR 脱硝处理设施产生的废脱硝催化剂均属于危险废物，交由有资质的单位处理；

项目员工生活垃圾经收集后交由环卫部门运走处理，做到日产日清。

经采用上述措施处理后，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境造成明显不良影响。

3、环境管理要求

本项目产生的固体废物主要包含危险废物和生活垃圾。

生活垃圾要做到日产日清，交由环保部门统一清运处理。

列入《国家危险废物名录》（2021 年）的危险废物主要为废机油、含油抹布、废离子树脂、废渗透膜、废脱硝催化剂等。

本环评要求建设单位对危险废物安排合适的贮存地，贮存地需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001 及 2013 年修改单) 中的相关规范进行建设。根据建设单位提供的总平面布置图, 项目在水处理综合楼 1 楼设置危废暂存间 1 座, 采用混凝土框架结构, 地面是水泥硬化, 门口位置设置围堰, 可满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求。

表 4-25 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	行业来源	危险废物代码	产生量 t/a		产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
					第一阶段	第二阶段							
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-214-08	1.5	1	机械设备	液态	机油	矿物油类	1 年	T,I	交有资质单位处理
2	含油抹布			900-249-08	0.3	0.3		固态	机油	矿物油类	1 年	T, I	
3	废离子树脂	HW49其他废物	非特定行业	900-041-49	4	1.2	钠离子交换器	固态	过滤吸附介质	过滤吸附介质	每年	T/In	
4	废渗透膜				0	1	除盐系统	固态	过滤吸附介质	过滤吸附介质	每年	T/In	
5	废脱硝催化剂	HW50废催化剂	环境治理业	772-007-50	0	10	SCR脱硝处理设施	固态	催化剂	催化剂	每年	T	

五、环境风险

1、风险识别

(1) 物质风险识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生物等。本项目属于热电联产, 原辅材料为反渗透杀菌剂、反渗透还原剂、聚合氯化铝、片碱、氨水、杀菌剂(氯锭)、天然气等, 大气污染物为 SO₂、NO_x、PM₁₀ 等, 固体废物主要为废机油、含油抹布、钠离子交换器产生的废离子树脂、除盐水处理系统产生的废渗透膜等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 本项目涉及的危险物质有辅材料中的氨水、机油、天然气、大气污染物中 SO₂、NO_x(以 NO₂ 计), 固体废物中含有危险性的主要为废机油、含油抹布、废离子树脂和废渗透膜等, 其主要危险特性见下表。

表 4-26 危险特性

类型	危险物质名称	健康危害	燃爆危险	危险特性
原辅材料	氨水	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎; 可致皮炎。	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。

	机油	短期暴露：吸入后，刺激鼻、喉、肺，引起咳嗽、肺组织肿胀、头痛、恶心、耳鸣、虚弱、昏昏欲睡、昏迷，甚至死亡；暴露刺激皮肤，会引起红肿，严重刺激眼睛；食入后，可灼伤口腔、咽喉和胃部，随后则呕吐、腹泻和打嗝	本品易群殴都	/
	天然气	当空气中甲烷浓度过高，含氧量减少，导致人体缺氧；空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡	第2.1类 易燃气体	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
固体废物	危险废物	影响人类健康。危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等。	/	包括腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性
大气污染物	SO ₂	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	本品不燃，有毒，具强刺激性。	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	NO ₂	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	本品助燃，有毒，具刺激性。	本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。

(2) 生产系统危险性识别

1) 贮存

原材料和危险废物在贮存过程中若发生渗漏，会对地表水、地下水、土壤环境造成一定污染，必须做好反应储存区和各类仓库的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染。

2) 生产过程

在运行过程中，天然气一旦发生泄漏，有可能会在泄漏源周围形成爆炸性天然气云团，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致天然气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能会引起垂直喷射火、水平喷射火、池火、闪火等。

3) 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如化学品包装桶、储罐等破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

4) 环保措施运行系统

在污水处理的收集、输送过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染周边地表水体。

项目燃气轮机燃烧废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2、环境风险险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目为变更项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 C,“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值 (Q) 计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

$q_1、q_2\dots, q_n$ ——为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ ——为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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 B 确定危险物质的临界量，并计算 Q 值。由于废脱硝催化剂不储存，本项目不进行 Q 值计算；另废离子树脂、废渗透膜等危险物质无具体临界量，本评价以 (HJ169—2018) 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值健康危险急性毒性物质 (类别 2, 3) 的临界量进行计算，计算得 $Q=0.13$ ，具体见表 4-32。

表 4-27 Q 值计算表

类型	本项目					HJ169—2018			
	名称	性状	储存形式	最大储存量 (t)	储存位置	物质名称	CAS号	临界量 (吨)	比值Q

原材料	氨水 (25%)	液	桶装	25L(0.023)	药品贮存间	氨水 (浓度≥20%)	1336-21-6	10	0.0023			
	天然气	气	管道	0.09 (30.4m ³)	管道	甲烷	74-82-8	10	0.0045			
	机油	液	桶装	10	变压器站	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	/	2500	0.004			
固体废物 (危险废物)	废机油	固	桶装	0.13/每月	危废暂存间				/	/	50	0.1
	含油抹布	固	袋装	0.3/每年					/	/	50	0.02
	废离子树脂	固	袋装	5/每年					/	/	50	0.13
	废渗透膜	固	袋装	1/每年		/	/	50	0.13			
合计									0.13			

(2) 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

因为本项目的 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,“当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I”。故本项目环境风险潜势为I。

3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定项目风险评价工作等级，为简单分析。

表 4-28 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

备注：*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。

4、环境风险识别

本项目运营期间，其风险主要来源于原料的泄漏、天然气泄漏引起的火灾爆炸等、废水的事故溢流、废气处理设施事故状态下的排放等。

(1) 原料泄漏

项目主要储存的原料为氨水、机油、危险废物等，分别以桶装、罐装等形式储存在蒸汽锅炉房中的药品贮存间内，具体见表 4-34。

表 4-29 项目有毒有害物质最大储存量

序号	危险物质	性状	储存方式	常年最大储存量 (t)	储存位置
1	氨水 (25%)	液	桶装	25L(0.023)	蒸汽锅炉房中的药品贮存间
2	机油	液	桶装	10	变压器站
3	天然气	气	管道	0.09 (30.4m ³)	管道

4	固体 废物	废机油	液	桶装	0.13/每月	危废暂存间
5		含油抹布	固	袋装	0.3/每年	
6		废离子树脂	固	袋装	5/年	
7		废渗透膜	固	袋装	1/年	
		合计	液		10.153	

根据原辅材料储存位置，本项目泄漏源强主要为液态危险物质，包括蒸汽锅炉房中的药品贮存间的氨水、变压器站的机油和危废暂存间的废机油等。假设所有危险物质全部泄漏，氨水、机油和废机油泄漏的量分别为 0.0225m^3 、 10t (约 11m^3) t 和 0.13t (约 0.15m^3)。由于危险化学品会随着温度升高或气流运动而挥发，因此危险物质流至围堰后开始蒸发，并随风扩散而污染环境。

(2) 运行过程天然泄漏

天然气以管道形式存在，根据前述分析，假设管道破裂一次性全部泄漏量为 0.09t ，约 30.4m^3 。

(3) 废水的事故溢流风险

废水处理设施故障引发的突发环境事件：本项目的污水管发生破裂发生地表水漫流，会影响周边地表水环境，进而引起地下水环境。

(4) 废气处理设施事故状态下排污的风险：

本项目燃气轮机燃烧废气收集后，经 SCR 脱硝工艺处理达标后排入大气，当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。若废气处理设施出现故障，发生事故排放时，废气不经处理直接排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

5、环境风险措施

(1) 工程前期及设计阶段的事故防范措施

- a. 厂内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。
- b. 与燃气轮机布置在一起的电气设施都将采用防爆型设备，设备制造厂家还应配置完善的消防设施。
- c. 安装配置完善的火灾设备检测仪表、消防自控设施；随机供应的消防设施采用全设置淹没式 CO_2 灭火系统，一旦在仓室内发生火灾，自动探测报警控制系统联动后立即释放 CO_2 气体，同时关闭仓室的通风口，使仓室内氧气含量迅速降低，达到灭火的目的。 CO_2 灭火的设计浓度为 58% 抑制时间为 40min 。在辅机间、汽轮机间及发电机间等处设置一定数量的火灾探测器，当探测到温度达 316°C 时就发出火灾信号，联动相关消防设施。
- d. 在可能发生天然气泄漏或积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》(SH 3063 -94)的要求设置可燃气体报警装置。
- e. 设立紧急关断系统。在管线进出厂等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过 SCADA 系统进行远程关断，还可以完成全系统关断。
- f. 为减轻输气管线腐蚀，外部采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；
- g. 厂内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空：

h.天然气管路在早期施工中应彻底清除管道中的异物杂质，防止异物杂质在管道中碰撞出火花。

i.厂内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少生产区和生活区的相互干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理。

(2) 危险物质的泄漏环境风险措施

由前面对风险评价因子和源项的分析可知，主要危险化学品为氨水、机油、危险废物等，当出现泄漏事故时，这些危险化学品会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。由于危险物质均存于室内，根据建设单位提供资料，药品贮存间和危废暂存间均有围堰，分别为 5 m^3 和 10 m^3 ，满足氨水和废机油一次性泄漏量 (0.0225 m^3 和 0.15 m^3)；本项目含事故油池 100 m^3 ，位于厂区西北侧，当发生机油泄漏时由专管引至事故油池，满足机油一次性泄漏的源强 (约 11 m^3)。

(3) 运行过程天然气火灾事故环境风险措施

1) 天然气输送、使用安全措施设计满足《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)，厂内危险区域设计满足《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)中1的相关要求。

2) 天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

3) 天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

4) 天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测；并将信号引至 DCS 控制系统，在控制室进行报警。

5) 天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

(4) 废水收集处理系统泄漏的防范措施

为有效防范废水事故排放造成对周边环境的影响，项目建设须硬化场地，实施雨污分流，在生产区等区域周围修建导流渠，修建足够容量的事故应急池，当发生废水泄漏风险事故时，可及时进行收集，确保足够容积，避免漫流至周边环境，污染外环境。

根据工程分析，项目第一阶段和第二阶段产生废水分别为 $10.49\text{ m}^3/\text{d}$ 和 $11.23\text{ m}^3/\text{d}$ ，按 1 个班次计分别为 3.5 m^3 和 3.74 m^3 ；加上单台锅炉清洗最大水量 (243 m^3)、一次钠离子交换器的排水量 (37 m^3)，废水产生量第一阶段和第二阶段分别为 283.5 m^3 和 283.74 ，因此本项目需建设事故应急池约 300 m^3 。

(5) 废气处理设施事故状态下的风险措施

废气处理系统若发生收集管道破裂、引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致废气的事故性排放。本评价提出以下建议：①加强对废气处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。②废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。

6、应急预案

项目可能发生的风险事故的类型主要包括危险物质的泄漏、天然气发生火灾爆炸、废水的事故溢流、废气事故排放等。根据本项目特征及所在地环境特点，本评价将对上述事故引发的影响进行分析评价。项目发生事故，周围的企业及员工及村庄等均会受到不同程度的影响。

1、风险事故发生时的废气应急处理措施如下：

(1) 设立相关突发环境事故应急处理组织机构，人员的组成和职责从公司的现状出发，本着挖潜、统一、完善的原则，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构。

(2) 事故发生后，及时转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善。

(3) 发生爆炸事故后，及时疏散厂内员工，从污染源上控制其对大气的污染，应急救援后委托有资质的单位处理。

(4) 事故发生时，救援人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。

(5) 废气处理设施发生故障时，应立即停止生产，维修人员必须佩戴理性的防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速检查故障原因。

(6) 事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

2、本项目与处理中心（园区）风险应急的联动

①园区应急救援机构

整个园区内应成立应急总指挥部，园区内拟建设企业应成立环境风险事故应急指挥部。园区应急总指挥部：负责整个园区内生产安全、环境保护工作，检查督促化工工业城内所有企业做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；必要时向有关单位及时发出救援请求。企业应急指挥部：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

②园区应急行动反应程序

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（一级响应）、较大（二级响应）、一般（三级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

A.一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出处理中心边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，园区应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。所发生的事故类型一般为：

消防废水发生泄漏，受地势原因直接进入南径溪。

园区内企业化学品仓库等化学品出现泄漏等。

B.二级响应

出现污染事故，但通过动用园区各企业的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，园区内所有应急救援力量进入现场应急状态。所发生的事故类型一般为：

企业内部设备故障或操作不当，原料散溢泄漏，并且泄漏至厂区外。

C.三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

③本项目与园区的应急联动

本项目药品储存间等化学品出现泄漏至站区外，或设备故障或操作不当，原料散溢泄漏，并且泄漏至厂区外等，应立即报告园区应急总指挥部。相关技术人员查明事故发生的原因，如因企业不遵守纳污标准随意排放造成事故发生，则由园区应急总指挥部责令该企业立即停止随意排放的行为，并做出相应的处罚；如因设备故障引发，则由技术人员立即检修，排除故障后继续运行。如已造成污染物直接排放的事故，则还应上报当地环保部门，密切监控水体污染的情况，告知相关群众，直至事故排除。

(3) 小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险包括危险物质的泄漏、天然气发生的火灾爆炸、废水事故溢流、废气收集处理装置故障引起的事故性排放等，但其发生概率很小。本评价提出了风险防范措施杜绝风险事故的发生，并提出应急措施，以防事故发生时，可将事故影响控制在最小范围内。在采取上述风险防范和应急措施的情况下，本项目风险事故在可控范围内，对环境影响不大。

表 4-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更				
建设地点	(广东)省	(普宁)市	(/)区	(/)县	(普宁纺织印染环保综合处理中心起步区)园区
地理坐标	经度	E 116°16'59.320"	纬度	N 23°19'17.130"	
主要危险物质及分布	LNG，储存在输送管道内，最大储存量为0.09t 氨水，存于燃气锅炉房药品贮存间内，最大储存量为25L(0.023t) 机油，存于变压器站内，最大储存量为10t				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	原料和天然气泄露后扩散到大气中，将会对人类健康和生态环境造成一定的影响，且天然气遇明火则可能产生火灾爆炸等事故； 机油的泄露，如管理不当，引起机油泄露，污染土壤环境。				
风险防范措施要求	应落实报告提出的危险化学品泄露风险防范措施、危险废物暂存防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据风险识别和风险分析，本项目环境风险的最大可信事故为危险物质的泄漏。建设单位应按照本报告做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

六、全文公示

2023年12月25日，建设单位在环评互联网公开网站上进行了项目环境影响报告表全文公示，公示时间为2023年12月25日至2024年1月9日，共10个工作日。全文公示链接：

<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=31225pDQg3>。全文公示截图见附图。

本项目环境影响报告表全文公示过程中没有收到任何个人及单位的意见和建议。

七、重新报批前后对比情况

表 4-31 建设项目变更前后对比情况

项目		原审批情况		重新报批后		变化情况
供热能力		370 t/h（第一阶段）、402.4 t/h（第二阶段）		370 t/h（第一阶段）、402.4 t/h（第二阶段）		不变
装机方案	锅炉	4×20t/h燃气锅炉		4×20t/h燃气锅炉		不变
		2×70t/h燃气锅炉		2×70t/h燃气锅炉		不变
		2×75t/h燃气锅炉		2×75t/h燃气锅炉		
燃气机组	2x6F级燃气轮机配套2套余热锅炉、1套30MW级背压式汽轮机的分布式供能机组		2x6F级燃气轮机配套2套余热锅炉、1套30MW级背压式汽轮机的分布式供能机组		不变	
执行标准	4×20t/h燃气锅炉	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 燃气锅炉标准，NOX执行100mg/m ³ 的排放要求		《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019） 燃气锅炉标准，NOX执行100mg/m ³ 的排放要求		不变
	2×70t/h、2×75t/h燃气锅炉	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表1，NO _x 执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）中的要求（50mg/m ³ ）		《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表1，NO _x 执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函【2021】461号）中的要求（50mg/m ³ ）		不变
	燃气机组	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011），NO _x 根据本评价总量控制要求执行20mg/m ³ 的排放要求		《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011），NO _x 根据本评价总量控制要求执行20mg/m ³ 的排放要求		不变
总量控制	污染物	第一阶段 t/a	第二阶段 t/a	第一阶段 t/a	第二阶段 t/a	/
	SO ₂	7.752	25.47	7.752	25.47	不变
	NO _x	151.278	252.976	151.278	252.976	不变
	颗粒物	14.096	36.834	14.096	36.834	不变

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1#-4#20 t/h 锅炉 燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	直排	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019), 其中 NO _x 执行 100mg/m 的排放要求 2024 年 7 月 1 日起执行 50mg/m 的排放要求.
	5#、6#70t/h 锅炉 燃烧废气		直排	《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 表 1, NO _x (锅炉) 执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函【2021】461 号) 中的要求 (50mg/m ³), NO _x (燃气机组) 执行 50mg/m 的排放要求
	7#、8#75/h 锅炉 燃烧废气		直排	
	9#、10#燃气 轮机燃烧废气		SCR 脱硝	《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 表 1 (燃气机组) 执行 50mg/m 的排放要求, 氮氧化物排放量按 2050mg/m 核算。
地表水环境	水-01/生产废水	PH	/	普宁市纺织印染环保综合处理中心 污水处理厂进水水质标准
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
	水-02/生活污水	PH	化粪池	
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
		动植物油		
声环境	设备运行噪声	Leq[A]	对设备采取消声、减振措施	南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 其余边界执行 (GB12348-2008) 3 类标准
固体废物	危险废物管理遵照《国家危险废物名录》(2021 版) 及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的相关规定进行处理。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	本项目施工已完成, 用地范围内除少量野生杂草外, 无其他野生植物。建议建设单位切实做好各项污染防治工作, 条件许可的情况下可进行厂内绿化。			
环境风险防范措施	<p>(1) 工程前期及设计阶段的事故防范措施</p> <p>a. 厂内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。</p> <p>b. 与燃气轮机布置在一起的电气设施都将采用防爆型设备, 设备制造厂家还应配置完善的消防设施。</p> <p>c. 安装配置完善的火灾设备检测仪表、消防自控设施; 随机供应的消防设施采用全设置淹没式 CO₂ 灭火系统, 一旦在仓室内发生火灾, 自动探测报警控制系</p>			

统联动后立即释放 CO₂ 气体，同时关闭仓室的通风口，使仓室内氧气含量迅速降低，达到灭火的目的。CO₂ 灭火的设计浓度为 58% 抑制时间为 40min。在辅机间、汽轮机间及发电机间等处设置一定数量的火灾探测器，当探测到温度达 316°C 时就发出火灾信号，联动相关消防设施。

d. 在可能发生天然气泄漏或积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》(SH 3063 -94) 的要求设置可燃气体报警装置。

e. 设立紧急关断系统。在管线进出厂等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过 SCADA 系统进行远程关断，还可以完成全系统关断。

f. 为减轻输气管线腐蚀，外部采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；

g. 厂内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

h. 天然气管路在早期施工中应彻底清除管道中的异物杂质，防止异物杂质在管道中碰撞出火花。

i. 厂内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少生产区和生活区的相互干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理。

(2) 危险化品的泄漏环境风险措施

危险物质均存于室内，根据建设单位提供资料，药品贮存间和危废暂存间均有围堰，分别为 5m³ 和 10m³，满足氨水和废机油一次性泄漏量（0.0225m³ 和 0.15m³）；本项目含事故油池 100m³，位于厂区西北侧，当发生机油泄漏时由专管引至事故油池，满足机油一次性泄漏的源强（约 11m³）。

(3) 运行过程天然气火灾事故环境风险措施

1) 天然气输送、使用安全措施设计满足《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)，厂内危险区域设计满足《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006) 中 1 的相关要求。

2) 天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

3) 天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

4) 天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测；并将信号引至 DCS 控制系统，在控制室进行报警。

5) 天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

	<p>(4) 废水收集处理系统泄漏的防范措施</p> <p>为有效防范废水事故排放造成对周边环境的影响，项目建设须硬化场地，实施雨污分流，在生产区等区域周围修建导流渠，修建足够容量的事故应急池，当发生废水泄漏风险事故或暴雨冲刷时，可及时进行收集，确保足够容积，避免漫流至周边环境，污染外环境。</p> <p>根据计算，本项目需建设事故应急池约 300m³。</p> <p>(5) 废气处理设施事故状态下的风险措施</p> <p>废气处理系统若发生收集管道破裂、引风机故障、操作不当和系统失灵等事故可导致废气的事故性排放。本评价提出以下建议：</p> <p>①加强对废气处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p> <p>②废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件。</p>
其他环境管理要求	<p>依法申领排污许可证或者填报排污登记表；制订环境管理制度，开展日常管理，加强设备巡检，及时维修；制定营运期环境监测并严格执行；建立清晰的台账系统</p>

六、结论

本报告对建设项目建成投产后的排污负荷进行了估算，并对项目运营期可能产生的环境影响进行了评价，项目建成后在落实相应的环保措施的基础上，严格执行环保工程和主体工程的“三同时”制度，相应的环保措施经有关环保部门检验合格后投入运营，各项污染指标达标排放，变更排气筒后的排放不会使当地周边环境发生现状质量级别的改变。本项目在落实各项环保措施的前提下，从环保角度考虑，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (第一阶段)

单位 : t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量 (固体废物 产生量) ③	本项目 排放量 (固体废 物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 (固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫	7.752					7.752	
	氮氧化物	151.278					151.278	
	颗粒物	14.096					14.096	
废水	CODCr	1.188					1.188	
	BOD5	0.191					0.191	
	SS	1.838					1.838	
	NH3-N	0.017					0.017	
一般工业 固体废物								
危险废物	废机油	1.5					1.5	
	含油抹布	0.3					0.3	
	废离子树脂	4					4	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (第二阶段)

单位 : t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量 (固体废物 产生量) ③	本项目 排放量 (固体废 物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 (固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	二氧化硫	25.47					25.47	
	氮氧化物	252.976					252.976	
	颗粒物	36.834					36.834	
废水	CODCr	0.733					0.733	
	BOD5	0.188					0.188	
	SS	1.558					1.558	
	NH3-N	0.017					0.017	
一般工业 固体废物								
危险废物	废机油	1					1	
	含油抹布	0.3					0.3	
	废离子树脂	1.2					1.2	
	废渗透膜	1					1	
	废脱硝催化 剂	10					10	

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

附件1 环评委托书

委 托 书

广东智环创新环境科技有限公司：

根据中华人民共和国生态环境部的《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，对建设项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）”进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

特此委托！

委托单位：普宁华润中宏能源有限公司

2023年10月10日



附件 2 营业执照

		
统一社会信用代码 91445281MA52DBA61Y	<h1>营业执照</h1> <p>(副本) (副本号:1-1)</p>	 <p>扫描二维码登录“ 国家企业信用信息 公示系统”了解更 多登记、备案、许 可、监管信息。</p>
名 称 普宁华润中宏能源有限公司	注 册 资 本 人民币捌仟万元	
类 型 有限责任公司(外商投资企业与内资合资)	成 立 日 期 2018年10月19日	
法 定 代 表 人 李雪松	营 业 期 限 2018年10月19日 至 2048年10月19日	
经 营 范 围 分布式能源的建设和经营;充电桩业务;太阳能光伏发电;经营其他与燃气有关的物资和服务。 (以上项目不涉及外商投资准入特别管理措施) (依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)〓	住 所 普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧场站综合办公楼第4、5层	
登 记 机 关 		

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

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

国家市场监督管理总局监制

核准变更登记通知书

粤普核变通外字【2020】第2000134901号

名称：普宁华润中宏能源有限公司

统一社会信用代码：91445281MA52DBA61Y

以上企业于二〇二〇年九月十一日经我局核准变更登记，经核准的变更登记事项如下：

登记事项	变更前内容	变更后内容
企业名称	普宁润宏能源有限公司	普宁华润中宏能源有限公司
企业类型	有限责任公司(台港澳与境内合资)	有限责任公司(港澳台投资、非独资)

经核准的备案事项如下：

备案事项	备案前内容	备案后内容
章程备案		章程修正案

特此通知。



附件3 法人代表身份证



附件5 国有土地使用证

粤 (2018) 普宁市 不动产权第 0001 号

权利人	普宁市中安管道燃气有限公司
共有情况	单独所有
坐落	普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区纺织路 北侧
不动产单元号	445281010018GB00002W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	公共设施用地
面积	18557.68 m ²
使用期限	2018年05月07日 起 2068年05月06日
权利其他状况	出让国有建设用地使用权首次登记

宗地图

单位: 1:500

宗地代码: 445281010018GB00002
地籍图号: 2580.40-39426.00
图幅号: F50 G 017037

土地权利人: 普宁市中宏管道燃气有限公司
土地坐落: 普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区纺织
宗地面积: 18557.68M²



图例
扣除地块

说明: 红线线为用地范围线; 红实线为确权线。
用地面积为18311平方米, 确权面积为18557.68平方米。

宗地代码	权利人	坐落	用途	面积	备注
445281010018GB00002	普宁市中宏管道燃气有限公司	普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区纺织	工业用地	18557.68	

2018年5月解析法测绘界址点
制图日期: 2018年5月29日

1:1500

制图员: 方

揭阳市发展和改革委员会文件

揭发改核准〔2020〕4号

揭阳市发展和改革委员会关于普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更的复函

普宁润宏能源有限公司：

根据普宁市发展和改革委员会《关于普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目调整建设规模申请核准的请示》（普发改[2020]191号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为加快练江流域综合整治步伐，提高能源利用效率，实现能源与环境的协调发展。依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目（项目代码为：2019-445281-44-02-031612）。

项目建设单位为普宁润宏能源有限公司。

二、项目建设地点为揭阳市普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧。

三、项目主要建设内容，建设规模，主要设备选型和技术标准
项目规划用地面积34.81亩，厂房建筑面积8050平方米；装机规模4x20t/h燃气锅炉(2用2备)+2x70t/h燃气锅炉+2x70MW级燃机分布式供能机组。每年输出350℃、3.2Mpa的热蒸汽155万吨(471.20万吉焦)、电力114700万kWh。

四、项目总投资为人民币103318万元，资金来源由普宁润宏能源有限公司自筹解决。

五、项目建设要满足国家和省有关安全、环保、节能等标准。

六、工程建设和设备招标按照国家和省有关规定执行，工程招标核准意见附后。

七、项目核准的相关文件分别是普宁市城市建设管理局《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第普镇规[2018]003号）和普宁市国土资源局《中华人民共和国不动产权证书》（粤[2018]普宁市不动产权第001924号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请普宁润宏能源有限公司（项目单位）在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源

利用、节能审查、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请普宁润宏能源有限公司（项目单位）在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：市自然资源局、生态环境局、住房城乡建设局、应急管理局、统计局，普宁市发展和改革局。



报告编号: GZH210560093092402

检测报告

检测类别	物理因素
项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更监测
委托单位	广东智环创新环境科技有限公司
检测性质	委托监测

编制人: 苏漪淇

审核人: 程朋

签发人: 刘斌

签发日期: 2021年11月15日

广州京诚检测技术有限公司



报告编号: GZH210560093092402

报 告 说 明

1. 本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章无效;未加盖“CMA”章的报告,其数据及结论对社会不具有证明作用。
2. 本报告涂改无效,无编制、审核、签发人签字无效。
3. 对测试结果若有异议,请于收到本报告之日起十五日内向本机构提出。
4. 不可重复性试验不进行复检。
5. 本报告检测结果仅对本批次采样样品有效,本机构对报告内检测结果负技术责任。
6. 未经本机构书面批准,不得部分复制本报告。委托人不得擅自使用检测结果进行不当宣传。
7. 本机构的采样和检测程序按照相关检测技术规范和本机构的程序文件及作业指导书执行。

地址:广州市番禺区东环街东沙村一横西路6号201

邮箱:cs@beijingtest.com

网址:www.beijingtest.com

电话:020-84885888



报告编号：GZH210560093092402

一、检测目的

受广东智环创新环境科技有限公司的委托，我司对普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更监测的物理因素进行检测、分析。

二、基础信息

委托单位	广东智环创新环境科技有限公司
委托单位地址	广州市东风中路 335 号
委托单位联系人	——
委托单位电话	——
采样日期	2021 年 10 月 15 日~2021 年 10 月 16 日
分析日期	——
采样人员	缪永德、唐广发
分析人员	——
编制日期	2021 年 10 月 21 日
备注	无

三、采样信息一览表

类别	采样点位	采样设备（型号）编号	样品状态描述
物理因素(环境噪声)	建设项目西边界外 1m	多功能声级计（噪声统计分析仪）(AWA5688) YQ-102-15	——
	建设项目西北边界外 1m		——
	建设项目东北边界外 1m		——
	建设项目东边界外 1m		——
	建设项目南边界外 1m		——

报告编号: GZH210560093092402

四、检测信息一览表

类别	检测项目	方法依据	检测设备(型号)及编号	检出限
物理因素	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计(噪声统计 分析仪)(AWA5688) YQ-102-15	—

五、检测结果

物理因素(环境噪声)检测结果

测试日期	测试点位	测试时间	检测项目	单位	检测结果
2021-10-15	建设项目西 边界外 1m	12:33	环境噪声	dB(A)	61.4
		22:05	环境噪声	dB(A)	46.7
	建设项目西 北边界外 1m	12:57	环境噪声	dB(A)	50.1
		22:28	环境噪声	dB(A)	46.0
	建设项目东 北边界外 1m	13:22	环境噪声	dB(A)	54.7
		22:53	环境噪声	dB(A)	47.1
	建设项目东 边界外 1m	13:49	环境噪声	dB(A)	62.6
		23:17	环境噪声	dB(A)	47.5
建设项目南 边界外 1m	14:16	环境噪声	dB(A)	64.6	
	23:42	环境噪声	dB(A)	48.5	
2021-10-16	建设项目西 边界外 1m	08:34	环境噪声	dB(A)	61.1
		22:11	环境噪声	dB(A)	47.2
	建设项目西 北边界外 1m	08:58	环境噪声	dB(A)	53.3
		22:35	环境噪声	dB(A)	47.8
	建设项目东 北边界外 1m	09:28	环境噪声	dB(A)	55.6
		22:59	环境噪声	dB(A)	47.2
	建设项目东 边界外 1m	10:08	环境噪声	dB(A)	62.3
		23:24	环境噪声	dB(A)	46.6
建设项目南 边界外 1m	10:33	环境噪声	dB(A)	63.3	
	23:47	环境噪声	dB(A)	46.9	

六、附表

物理因素（环境噪声）检测期间参数附表

测试日期	测试点位	测试时间	主要声源
2021-10-15	建设项目西边界外 1m	12:33	工业生产噪声
		22:05	社会生活噪声
	建设项目西北边界外 1m	12:57	社会生活噪声
		22:28	社会生活噪声
	建设项目东北边界外 1m	13:22	社会生活噪声
		22:53	社会生活噪声
	建设项目东边界外 1m	13:49	工业生产噪声
		23:17	社会生活噪声
建设项目南边界外 1m	14:16	工业生产噪声	
	23:42	社会生活噪声	
2021-10-16	建设项目西边界外 1m	08:34	工业生产噪声
		22:11	社会生活噪声
	建设项目西北边界外 1m	08:58	社会生活噪声
		22:35	社会生活噪声
	建设项目东北边界外 1m	09:28	社会生活噪声
		22:59	社会生活噪声
	建设项目东边界外 1m	10:08	工业生产噪声
		23:24	社会生活噪声
建设项目南边界外 1m	10:33	工业生产噪声	
	23:47	社会生活噪声	

*****报告结束*****

附件8 原项目审批意见

揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表

审批号：揭市环（普宁）审（告知）（2019）1号

项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心天然气分布式能源站建设项目		
建设地点	普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧	用地面积（m ² ） 13500	总建筑面积（m ² ） 5130
建设单位	普宁润宏能源有限公司	法定代表人或者 主要负责人	李雪松
联系人	张荣伟	联系电话	13750377552
项目投资(万元)	38852	环保投资(万元)	396
建设内容及规模	项目建设规模：4台20t/h燃气锅炉、2台50t/h燃气锅炉、2台40MW等级燃气轮机发电机组并配套2台60.8t/h余热锅炉。		
建设要求	<p>一、按照项目环境影响报告表要求，严格落实废水、废气、噪声、固体废物等污染防治措施，确保周边环境安全。</p> <p>二、项目应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目应按规定申领污染物排放许可证后方可投入试生产，应经环保验收合格方可投产。</p> <p>三、项目的规模、地点、生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。</p>		
<p>该项目环境影响评价文件已按《普宁纺织印染环保综合处理中心建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批实施办法（试行）》完成告知承诺制审批。</p> <div style="text-align: right;">  <p>揭阳市生态环境局（盖章） 2019年7月19日</p> </div>			

建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表

审批号：揭市环（普宁）审（告知）（2021）9号

项目名称	普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更		
建设地点	普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧	占地面积 (m ²)	13500
建设单位	普宁华润中宏能源有限公司	法定代表人或者主要负责人	李雪松
联系人	张荣伟	联系电话	13750377552
项目投资(万元)	103318.00	环保投资(万元)	600
建设内容及规模	<p>普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目（变更项目代码：2019-445281-44-02-031612）位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，原规划建设4×20t/h燃气锅炉、2×50t/h燃气锅炉以及2台40MW燃气轮机组（每台轮机组配套1台60.8t/h余热锅炉）。现由于园区发展需要，在原有占地范围内进行改扩建，建设内容变更为4x20t/h燃气锅炉、2x70t/h燃气锅炉、2x75t/h燃气锅炉和2x6F级燃气轮机组配套2套余热锅炉、1套30MW级背压式汽轮机的分布式供能机组。本项目分两阶段完成，待所有供能机组全部完成后，4x20t/h燃气锅炉、2x70t/h燃气锅炉将转为备用模式。</p>		
建设要求	<p>一、按照项目环境影响报告表要求，严格落实废水、废气、噪声、固体废物等污染防治和生态环境保护措施以及环境风险防范措施，确保生态环境安全。</p> <p>二、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程建成后，应按规定完善排污许可手续，并按规定程序实施竣工环境保护验收。</p> <p>三、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。</p> <p>四、你单位在项目的环评申报过程中如有瞒报、虚报等违法情形，须承担由此产生的一切法律责任。</p> <p>五、建设单位必须严格遵守环保法律法规的有关规定，自觉接受生态环境部门的监督管理。</p>		
<p>根据《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号）精神，现对该项目环境影响报告表实施告知承诺制审批。</p> <p style="text-align: right;">揭阳市生态环境局（盖章） 2021年12月6日</p>			

揭阳市生态环境局文件

揭市环审〔2021〕31号

揭阳市生态环境局关于《揭阳市热电联产规划 (2020-2030年)环境影响报告书》 审查意见的函

揭阳市发展和改革局：

根据《环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》及《关于进一步做好我省规划环境影响评价工作的通知》（粤府函〔2010〕140号）的有关规定和要求，我局于2021年9月17日组织召开了《揭阳市热电联产规划（2020-2030年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对报告书进行了审查，形成《揭阳市热电联产规划（2020-2030年）环境影响报告书审查意见》（见附件，以下简称《审查意见》）。现印发《审查意见》，请按照《报告书》和《审查意见》要求，做好该规划实施过程中的各项生态环境保护工作。

附件：揭阳市热电联产规划（2020-2030年）环境影响报告
书审查意见



抄送：市工业和信息化局，市自然资源局，市住房和城乡建设局，
揭阳市生态环境局揭东分局、普宁分局、大南海分局，中国
电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

揭阳市生态环境局办公室 2021年10月13日印发

揭阳市热电联产规划（2020-2030年） 环境影响报告书审查意见

2021年9月17日，揭阳市生态环境局在揭阳市主持召开《揭阳市热电联产规划（2020-2030年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。规划编制机关揭阳市发展和改革局，规划编制单位和《报告书》编制单位中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、揭阳市生态环境局揭东分局、揭阳市生态环境局普宁分局、揭阳市生态环境局大南海分局代表及5位专家参加了会议。会议由揭阳市生态环境局、揭阳市工业和信息化局、揭阳市自然资源局、揭阳市住房和城乡建设局和专家共9人组成审查小组（名单附后）。

会议期间，审查小组和有关部门的代表认真听取了规划总体概况以及《报告书》主要内容的汇报，审阅了相关材料，经过充分讨论，形成审查意见如下：

一、规划概述

揭阳市发展和改革局于2021年3月，主持开展了《揭阳市热电联产规划（2020-2030年）》的编制工作，规划按照《热电联产管理办法》要求，遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，共计规划4座热源点。

规划范围：规划范围以揭阳市市域行政辖区范围（规划总面积5240km²，下辖榕城区、揭东区、普宁市（代管）、揭西县、

惠来县，并设揭阳产业转移工业园、空港经济区、大南海石化工业区等经济开发区)为基础，重点考虑热负荷较为集中的产业园区，并辐射周边工业企业用热需求。

热源点位置及规模如下表所示：

序号	对象	发展规模	热源点位置
1	广东能源揭阳大南海天然气热电联产项目	3套9F级(480MW级，M701F4)燃机，“一拖一”燃气-蒸汽联合循环	大南海石化工业区
2	国家电投揭东燃气热电项目二期工程	2套6F级(100MW级，AE64.3A)燃机，“一拖一”燃气-蒸汽联合循环	揭东经济开发区
3	揭阳英花工业区天然气分布式能源项目	1台SGT-700单抽凝燃机(40MW级)，分布式能源	揭阳英花村工业区
4	广东省普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目	2台燃机(70MW级)，“二拖一”燃气-蒸汽联合循环	普宁市纺织印染环保综合处理中心

二、对《报告书》的总体审查意见

报告书在环境质量现状调查与回顾性评价的基础上，对规划方案进行了分析，识别了规划方案实施的主要环境影响因素，分析了规划方案与相关政策、规划的符合性和协调性，调查了环境敏感目标，预测评价了对大气、水、声、生态等环境要素及环境敏感目标可能带来的环境影响，进行了环境风险评价和资源环境承载力分析，开展了公众参与工作，提出了规划方案优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。

审查小组认为：报告书基础资料和环境调查数据较为丰富，采用的评价技术路线和方法基本适当，环境影响分析、预测和评价结果基本可靠，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施原则

可行，公众意见采纳与不采纳情况及其理由的说明较为合理，评价结论总体可信。《报告书》经进一步修改完善后，可以作为规划优化调整以及指导下一步规划方案实施的依据。

《报告书》需进一步修改、补充和完善的内容如下：

1. 结合上一轮规划方案部分热源点未能落实的原因，充实本规划方案规模的合理性及目标的可达性；充实规划方案服务范围内分散小锅炉的替代情况调查；明确规划项目选址地块及周边近距离自然环境概况。
2. 加强规划现状的回顾性分析内容，补充已实施项目环保手续的落实情况以及采取的污染防治措施和总量控制指标的符合性。
3. 充实规划实施的制约因素分析；核实热源点的用水量及来源，结合用水来源分析相应生态环境影响。
4. 核实并完善“环境评价指标体系和指标值”，提出有针对性的评价指标体系。
5. 核实各热源点的烟气污染物源强核算；细化各热源点的污废水产排量，明确各类废水的预处理方案及最终去向，深入论证区域污水处理厂可依托性。
6. 结合区域环境空气质量达标管控方案及相关规定，提出更严格的烟气污染治理措施及主要烟气污染物排放控制限值。
7. 有针对性提出大气预测的设置情景，结合核实后废气污染物源强，完善环境空气影响预测分析内容。
8. 完善规划的综合性论证，说明规划目标、环保目标的可

达性。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

本规划方案与环保相关规划总体协调，在落实《报告书》中提出的规划调整意见和环境影响减缓措施后，规划实施的环境影响可以接受。

规划实施过程中，应根据《报告书》及审查意见要求不断强化落实各项生态环境保护措施和环境风险防范措施，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。

四、对规划优化调整和实施的意见

1. 在规划实施过程中，建议供热管线尽量选择沿公路、道路等进行布设，避让生态敏感区；揭东区部分热网管线穿越车田河Ⅱ类水体，建议进一步论证避让的可行性。

2. 在规划实施过程中，按要求开展环境影响跟踪评价工作，在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

五、对规划包含建设项目环评的意见

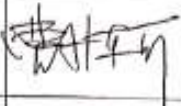
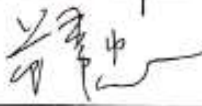





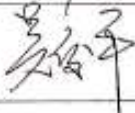

(一)拟规划热源点建设应按照国家 and 广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业按规定落实排污许可制度，污染治理设施竣工后，须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用。

(二)在开展具体建设项目环境影响评价时，应遵循规划环评报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证，强化环保措施和防范环境风险措施的落实。

规划协调性分析、环境现状评价内容等可以结合实际情况适当简化。

**《揭阳市热电联产规划（2020-2030）环境
影响报告书》审查会审查小组名单**

2021年9月17日

姓名	单位	职务/职称	签名
曹梓利	广州正润环境科技有限公司	高级工程师	
范常忠	广州粤环环保科技有限公司	高级工程师	
徐社力	广州通普环保工程有限公司	高级工程师	
梁博	广东电力设计研究院	高级工程师	
冯月枫	广东省环境保护工程研究设计院有限公司	高级工程师	
黄杰	揭阳市工业和信息化局	科长	
陈侃	揭阳市生态环境局	副科长	
吴俊平	揭阳市自然资源局	科员	
朱钰	揭阳市住房和城乡建设局	科员	

广东省生态环境厅

粤环审〔2019〕304号

广东省生态环境厅关于印发《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书 审查意见》的函

普宁市工业和信息化局：

根据《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》的有关规定，我厅于2019年5月9日组织召开了《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查会，由有关部门代表和专家组成审查小组，对报告书进行了审查，形成《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见》（见附件，以下简称《审查意见》）。现印发给

你局，请按照《审查意见》要求对报告书进行修改完善。我厅将把报告书及《审查意见》作为园区环境保护管理工作的重要依据，请你局据此做好规划实施过程中的各项生态环境保护工作。



普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响 报告书审查意见

2019年5月9日,广东省生态环境厅在广州市主持召开了《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》(以下简称“报告书”)审查会。广东省生态环境厅、揭阳市生态环境局、普宁市政府及有关部门、环评单位广东智环创新环境科技有限公司、污水处理厂建设单位普宁市凯天绿能环保有限公司、集中供热供气建设单位普宁润宏能源有限公司等单位代表以及6名专家参加了会议。会议由有关部门代表和专家共11人组成审查小组(名单附后),审查小组对报告书进行了审查,形成审查意见如下:

一、规划概述

(一)原规划概况。

普宁市纺织印染环保综合处理中心(以下简称“处理中心”)根据《练江流域水环境综合整治方案(2014-2020年)》要求规划建设。处理中心选址位于普宁市占陇镇与南径镇的交界处,规划总用地面积420.03公顷(其中工业用地92.83公顷),拟引入普宁市练江流域综合整治要求中计划升级改造的印染企业。原广东省环境保护厅于2015年对处理中心规划环评文件进行了审查(粤环审〔2015〕304号文)。

目前,处理中心用地范围内基本保持原地貌,开发程度不大,无工业企业建成投产,也无长期居住和办公人口。

（二）起步区规划概况。

受制于征地难原因，处理中心开发建设进度缓慢，为推动处理中心的开发建设和普宁市纺织印染行业整治工作，普宁市组织对处理中心原规划方案进行了修编，确定了处理中心起步区范围，编制了起步区控制性详细规划。起步区用地面积为 68.09 公顷，其中 52.08 公顷位于处理中心原规划范围内。经核定，普宁市练江流域计划升级改造的印染企业为 66 家，规划全部位于起步区范围内，主导产业为印染、印花、洗水等。

二、对报告书的审查意见

报告书在环境质量现状调查与回顾性评价的基础上，分析了与相关政策、规划的协调性，识别了规划实施的主要环境影响因素及环境敏感目标，预测评价了对生态、水、大气、土壤以及环境敏感区可能带来的环境影响，分析了环境风险评价和环境承载力，论证了规划实施的环境合理性，开展了公众参与调查工作，从规划布局、固体废物处理等方面提出了优化调整建议，明确了避免或减缓不良环境影响的对策措施以及生态环境准入清单。

审查认为，报告书基础资料较丰富，采用的评价技术路线和方法适当，环境影响分析、预测和评估基本可靠，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施原则可行，公众意见采纳与不采纳情况及其理由的说明较合理，评价结论总体可信。

建议报告书作如下修改与补充：

1. 进一步明确 66 家企业的废水收集方案，优化废水处理站

深度处理工艺，细化分质回用方案，明确回用水回用途径。废水处理站和废水收集管网及中水回用管网应与 66 家入驻企业同步建设、同时投产。

2. 明确园区集中供热方案，园区集中供热设施应一次建成。
3. 充实园区废水处理站及周边企业的恶臭气体收集方案。

三、对规划的环境合理性和可行性的总体评价

规划与生态环境保护相关规划及政策的要求基本协调，但规划实施可能对周边环境敏感区产生一定的不利影响，应根据报告书及本审查意见，严格控制规模，优化布局，强化各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施的落实，有效预防或减缓开发建设可能带来的不利环境影响。

四、对规划优化调整和实施的意见

（一）严格落实“三线一单”管控要求。处理中心应严格按照《练江流域水环境综合整治方案（2014~2020 年）》、《普宁市人民政府办公室关于印发普宁市印染印花企业进园建设及整治工作方案的通知》（普府办〔2014〕28 号）要求，整合、提升普宁市范围内拟保留的 66 家纺织印染企业，不得引入新的印染企业。入驻企业须符合处理中心生态环境准入条件，同时符合清洁生产、污染控制、节能减排和循环经济等要求。

（二）按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，优化布局，加强对周边村庄、规划居住区等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护

距离，确保敏感区环境功能不受影响。

（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水和回用水系统，落实中水回用管网建设，优化废水处理工艺和回用方案，确保中水回用率不低于 50%，各企业工业用水重复利用率不低于 60%。处理中心（起步区）外排废水总量控制在 3 万吨/日以内，总氮执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其 2015 年修改单中新建企业水污染物排放浓度限值要求，苯胺类、六价铬执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其 2015 年修改单中现有企业水污染物排放浓度限值要求，其他污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其 2015 年修改单中新建企业水污染物排放浓度限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准三者中较严格的指标要求。

要进一步做好与周边居民的沟通工作，加强处理中心集中污水处理厂的污染防治措施，防止恶臭扰民。做好企业、集中污水处理厂等的地面防渗措施及初期雨水收集、处理措施，防止污染土壤、地下水。

处理中心实行集中供热，并应同步建设配套的集中供热设施；能源结构以天然气为主。入驻企业、集中污水处理厂应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量和避免恶臭污染物扰民。大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)或相应行业排放标准限值要求;恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应要求;食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

(五)处理中心内企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应声环境功能区排放限值要求。

(六)按照分类收集和综合利用的原则,落实固体废物的贮存、综合利用和处理处置措施,防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用,不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定,送有资质的单位处理处置。

(七)制定处理中心环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、处理中心和区域三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免因发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。处理中心和企业应设置足够容积的事故应急池。

(八)健全处理中心环境保护管理制度,明确环境保护管理职责。在规划实施过程中,规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。

五、对规划包含建设项目环评的意见

(一)处理中心内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目生态环境管理的有关规定和要求,严格执行环境影响评价和环境保

护“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用。

（二）在开展建设项目环境影响评价时，应遵循报告书主要结论和提出的环境保护对策，重点加强项目与生态环境准入条件的符合性、工程分析等内容，强化环境保护措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。

附件：普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响
报告书审查小组成员名单

附件

普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报
告书审查小组成员名单

	姓名	单 位	职务/职称
专 家	陈 隽	生态环境部华南环境科学研究所	高工
	余冠明	中山大学	副研究员
	吴亚帝	原珠江流域水资源保护局	教授级高工
	方 衡	广州中大环境治理工程有限公司	高工
	薛永强	广东瑞星环境科技有限公司	教授级高工
	李雄飞	广东省环境技术中心	高工
部 门 代 表	罗 莉	广东省生态环境厅	副处长
	赖志良	普宁市发展和改革局	副局长
	方少冲	普宁市自然资源局	副局长
	方树良	普宁市住房和城乡建设局	局长
	陈 侃	揭阳市生态环境局	科员

抄送：省政府办公厅，省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅，
揭阳市生态环境局，普宁市政府，揭阳市生态环境局普宁分局，
省环境技术中心、广东智环创新环境科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2019年5月23日印发



建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：普宁华润中宏能源有限公司（公章）

2023年12月25日



环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市普宁区从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的 普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更(重新报批)环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据)的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：广东智环创新环境科技有限公司（公章）

2023年12月21日



环境影响评价信息公开承诺书

揭阳市生态环境局普宁分局：

我已仔细阅读报批的普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境影响报告表文件，拟向社会公开环评文件全本信息（不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容）。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息，并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺

建设单位：普宁华润中宏能源有限公司

法定代表人（或负责人）：



2023年12月25日

承诺书

揭阳市生态环境局普宁分局：

我公司 普宁华润中宏能源有限公司，项目建设位于 广东省揭阳市普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧，**郑重承诺：**

- 1、保证严格按照各项法律法规对该项目进行建设。
- 2、保证在生产经营过程中，严格落实各项环保要求。
- 3、如遇政府土地收储、拆迁，工业园整治改造，违法用地治理等相关执法工作。我公司承诺遵照执行，无条件主动配合搬迁。

我司确认承诺书内容，如存在弄虚作假或其他违反相关法律法规的行为，将承担相应的法律责任。

建设单位：普宁华润中宏能源有限公司（盖章）

日期：2023年12月25日

揭阳市建设项目环境影响评价文件 告知承诺制审批承诺书

揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批的有关规定我们已知悉。我单位经审慎研究，郑重作出以下承诺：

一、我单位已详细阅读过该环境影响评价文件及相关材料，知悉其中内容，并承诺对提交的环境影响评价文件及相关材料真实性负责。

二、本项目属于环评审批改革确定的适用范围。

三、我单位委托广东智环创新环境科技有限公司编制的洗染生产线技术改造项目环境影响报告书符合环境保护法律法规和相关法定规划，以及环境保护的政策要求。

四、项目建设和运行过程严格落实环评文件提出的防治污染、防治生态破坏的措施，污染物排放总量符合总量控制要求。

五、建设项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

六、项目正式投产前，委托第三方机构或自行编制环保设施竣工验收报告，按规范组织环保设施竣工验收，向社会公开验收结果并报生态环境部门备案。

七、纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》的排污单位，应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。应当取得排污许可证

而未取得的，不得排放污染物。

八、我单位将在项目建设地显著位置张贴该承诺书的主要内容，严格按照承诺的项目建设，自觉配合相关检查、监察，接受公众监督。

如违反承诺，将依法依规承担相应责任，并自愿接受惩戒：我单位未履行承诺造成的经济损失由本单位自行承担。

我单位自愿申请采用告知承诺制审批流程办理本事项，自愿签订承诺书，相关人员已经清晰全面了解具体相关承诺内容；对所提交资料和填写内容的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

特此承诺。

项目名称：普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）

承诺单位（项目建设单位）：普宁华润中宏能源有限公司（签章）

法定代表人：李松（签字）

2023年 12 月 25 日

揭阳市建设项目环境影响评价文件

告知承诺制审批承诺书

我单位承诺提交的建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施等）是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求编写，并对其真实性、规范性负责。如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求的，本项目环评文件编制单位及编制人员将承担由此引起的一切后果及责任。

项目名称：普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）

承诺单位：广东智环创新环境科技有限公司

法定代表人：郭青子

环评文件编制主持人：李梅玲

环评文件主要编制人员：李梅玲 Tomoy



2023年12月25日

不涉密说明报告

揭阳市生态环境局：

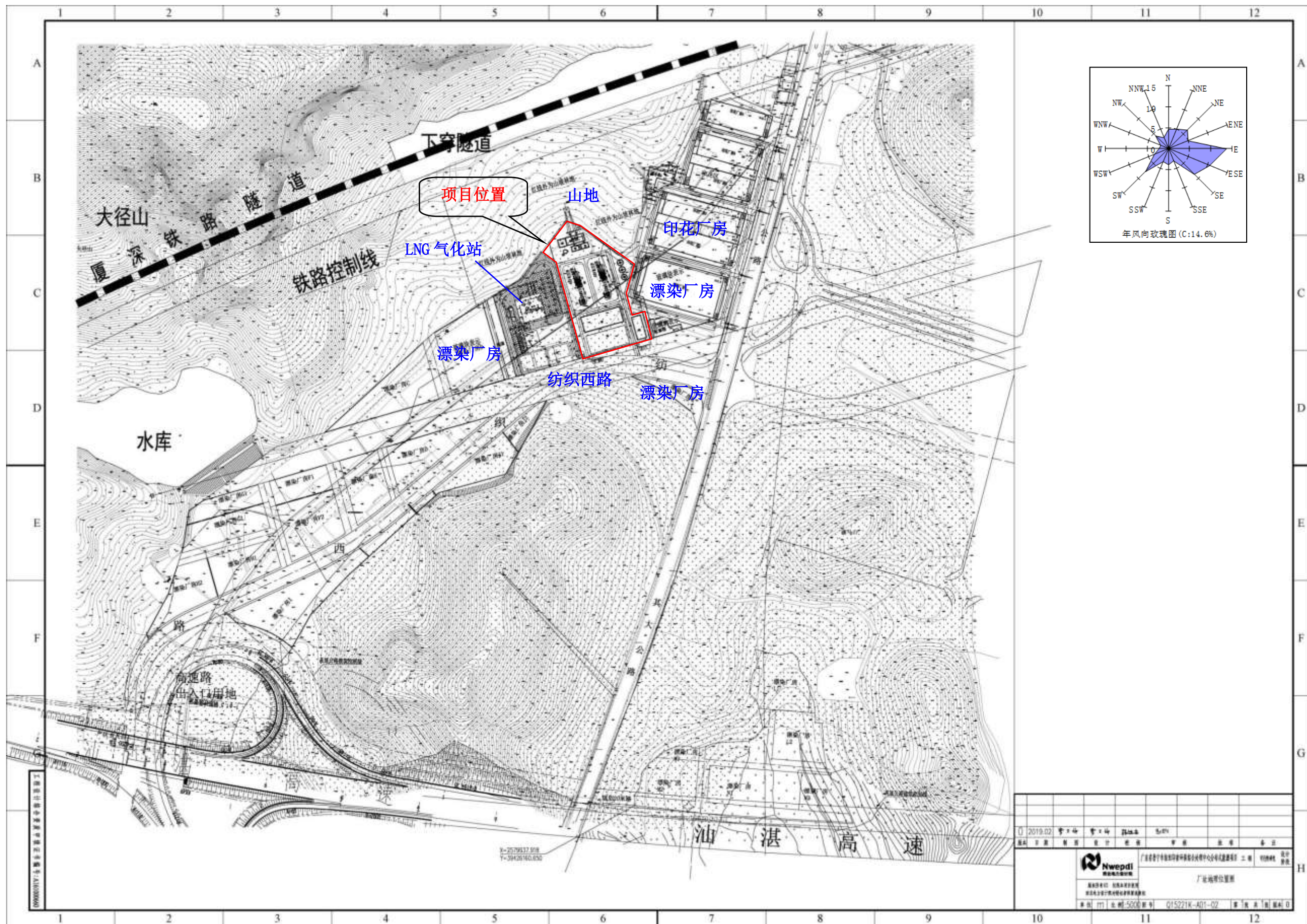
我单位向你局提交的普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境影响报告表电子文本中不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。

特此说明

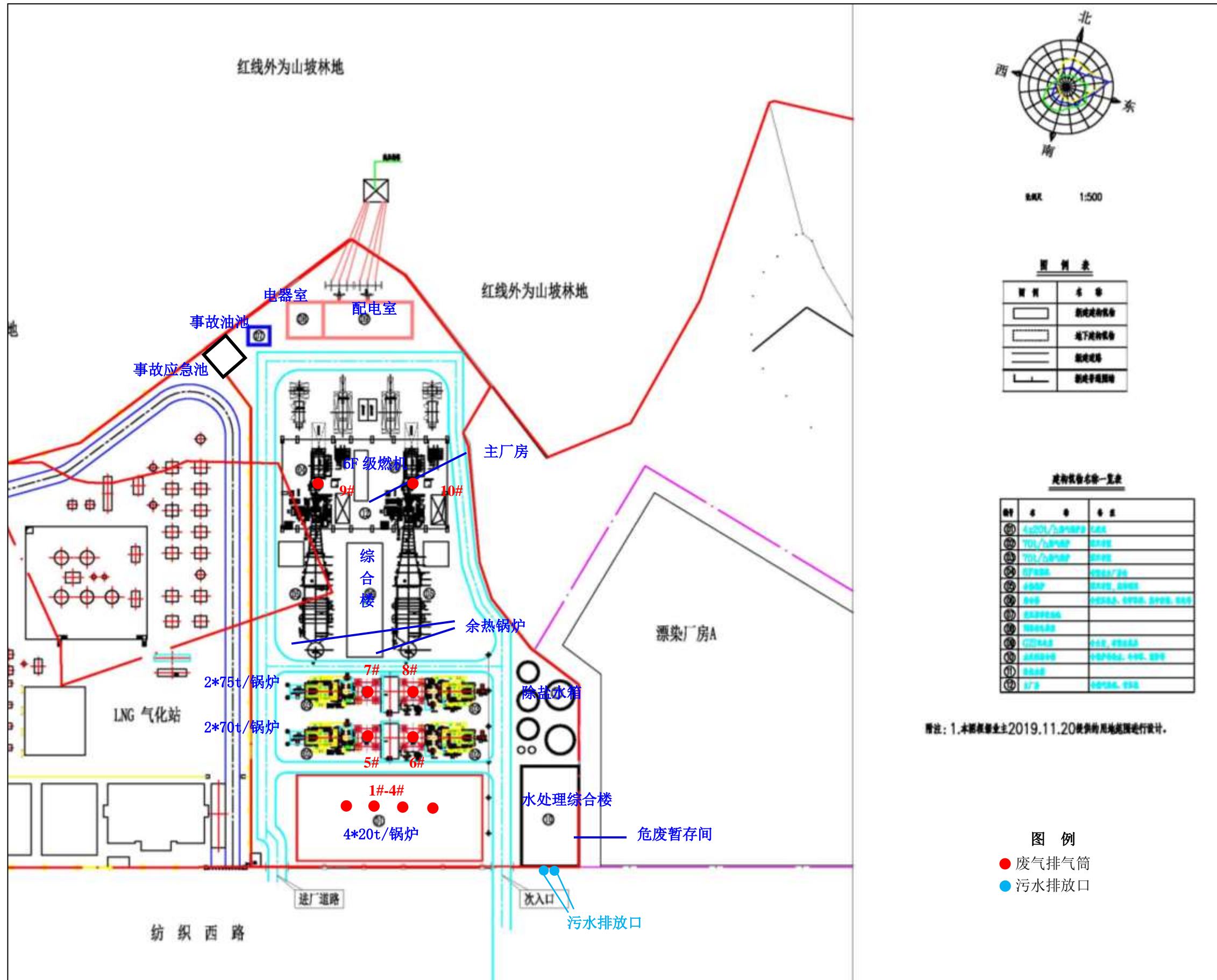

普宁华润中宏能源有限公司
2023年12月25日



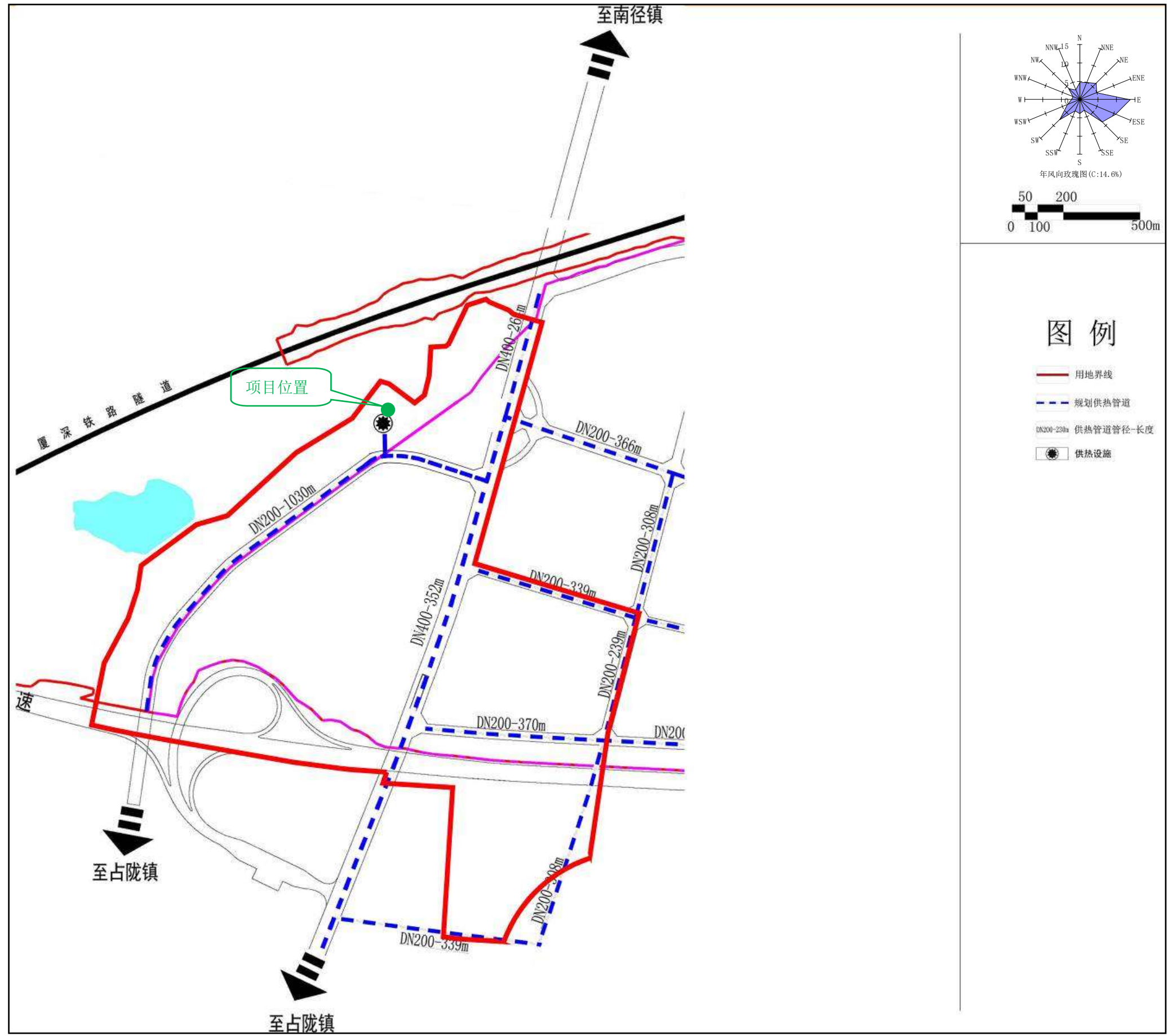
附图 1 项目地理位置图



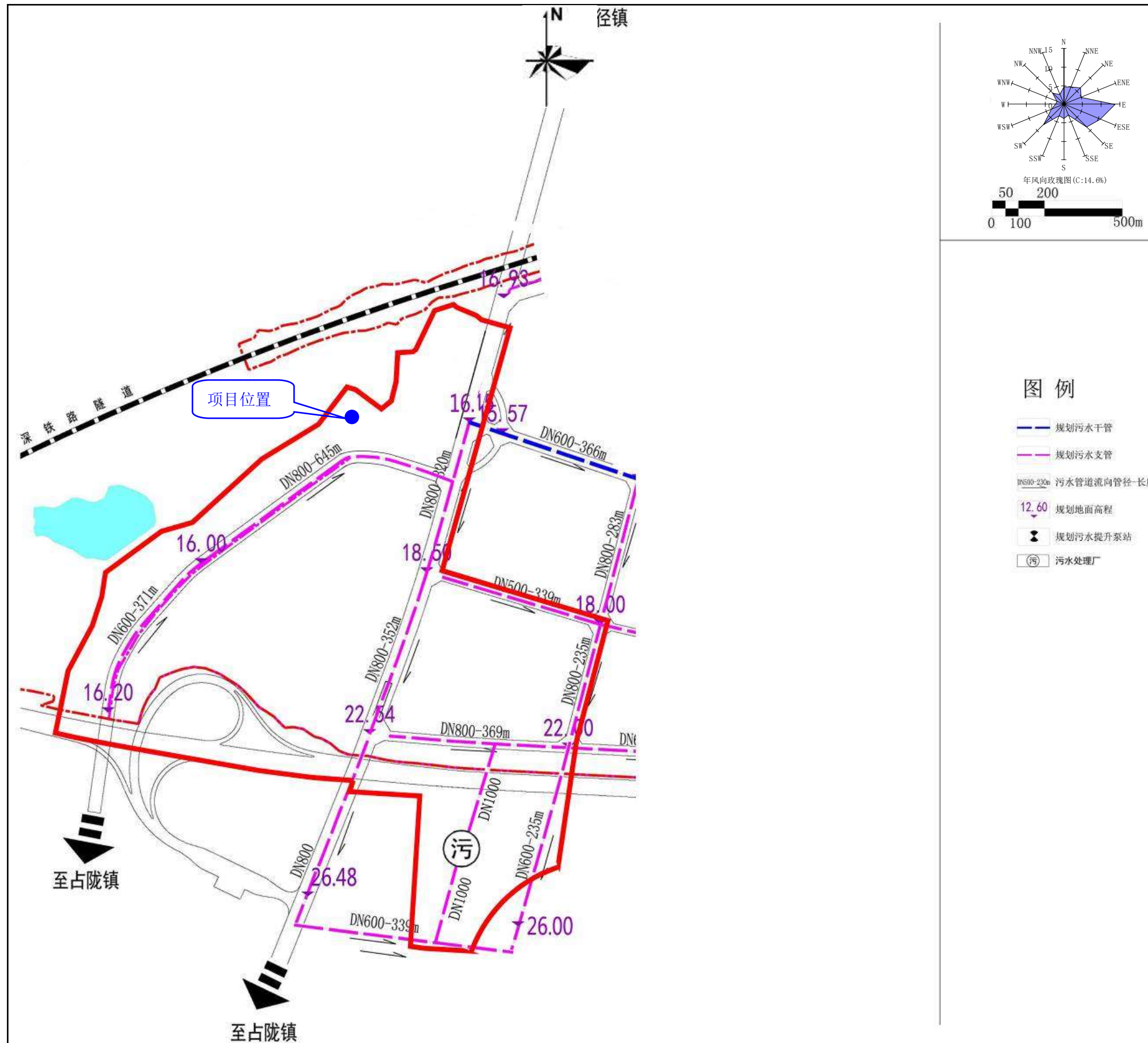
附图2 项目四至图



附图3 项目平面布置图



附图 4 供热工程规划图



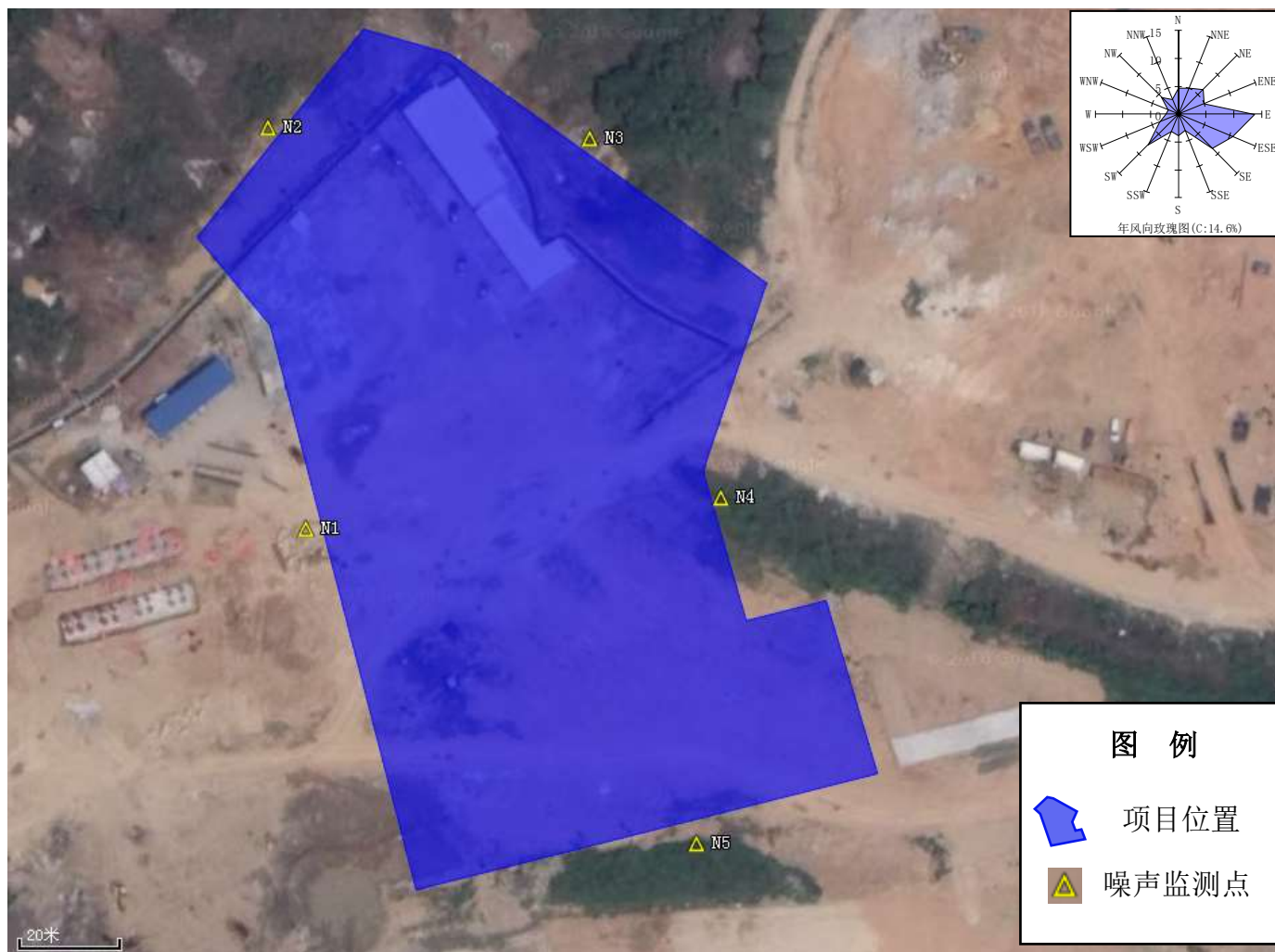
附图 5 污水工程规划图



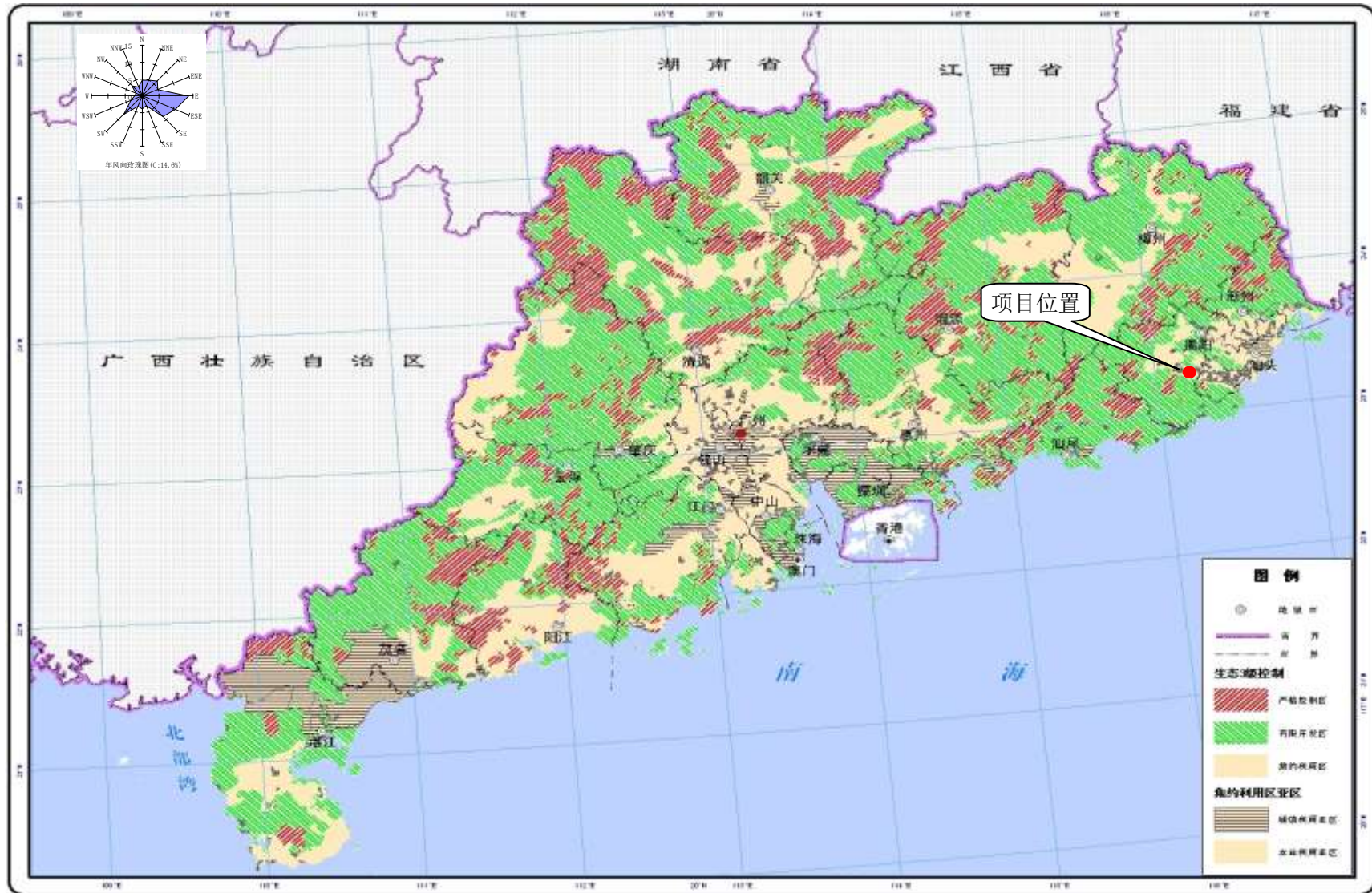
附图6 地表水监测断面图



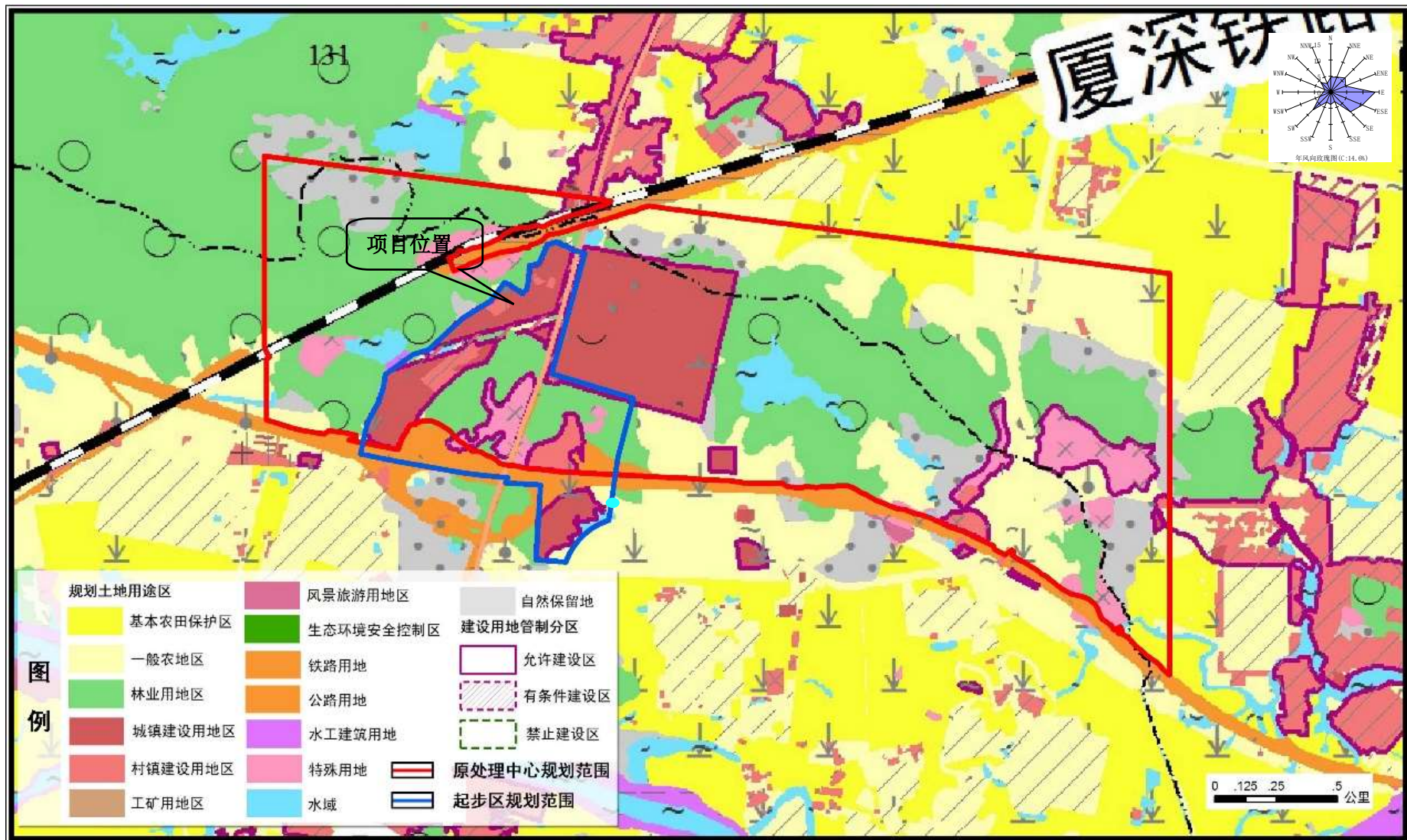
附图 7 饮用水地表水源保护区划图



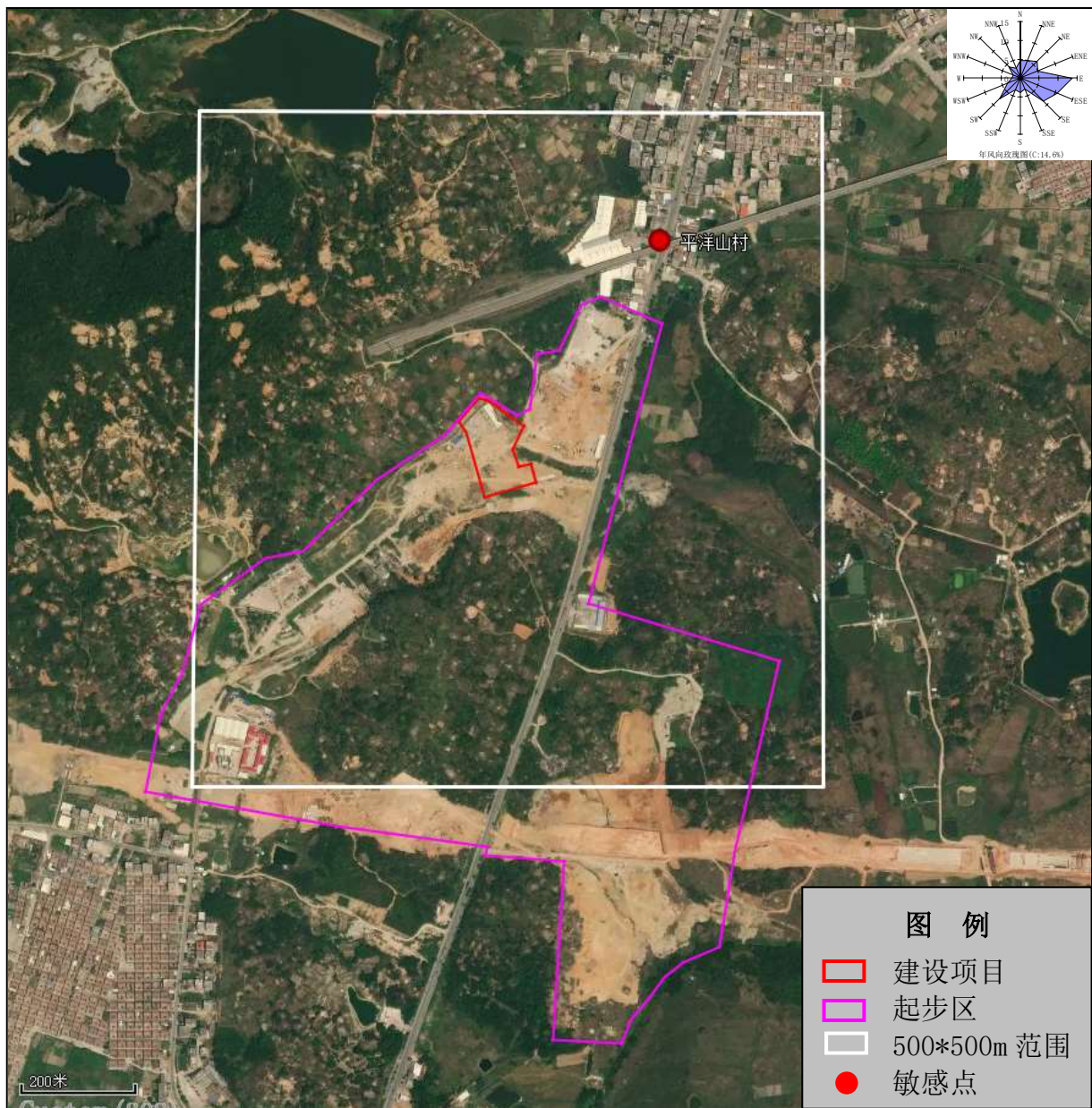
附图8 噪声监测布点图



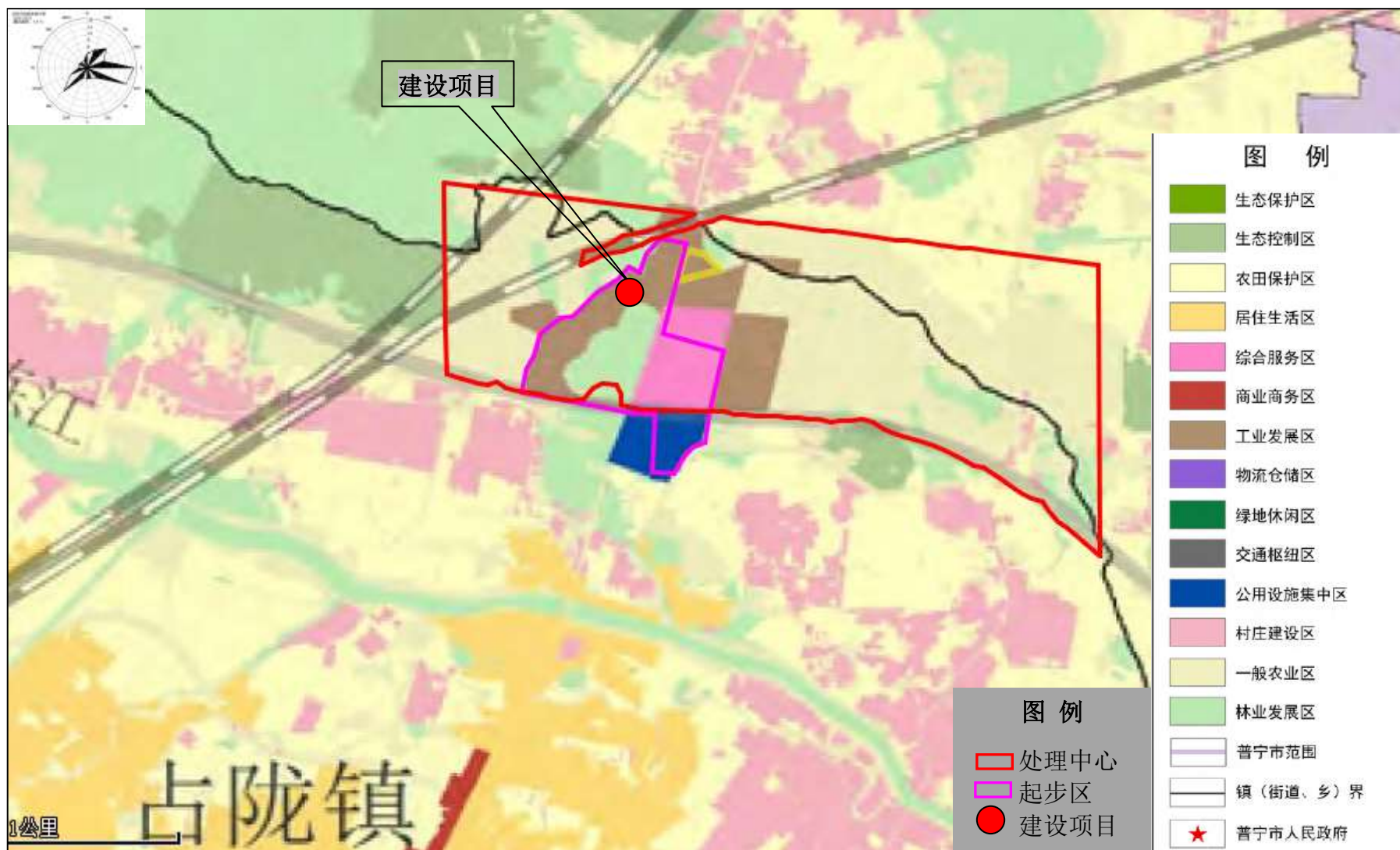
附图9 广东省陆域生态分级控制图



附图 10 项目土地利用规划图



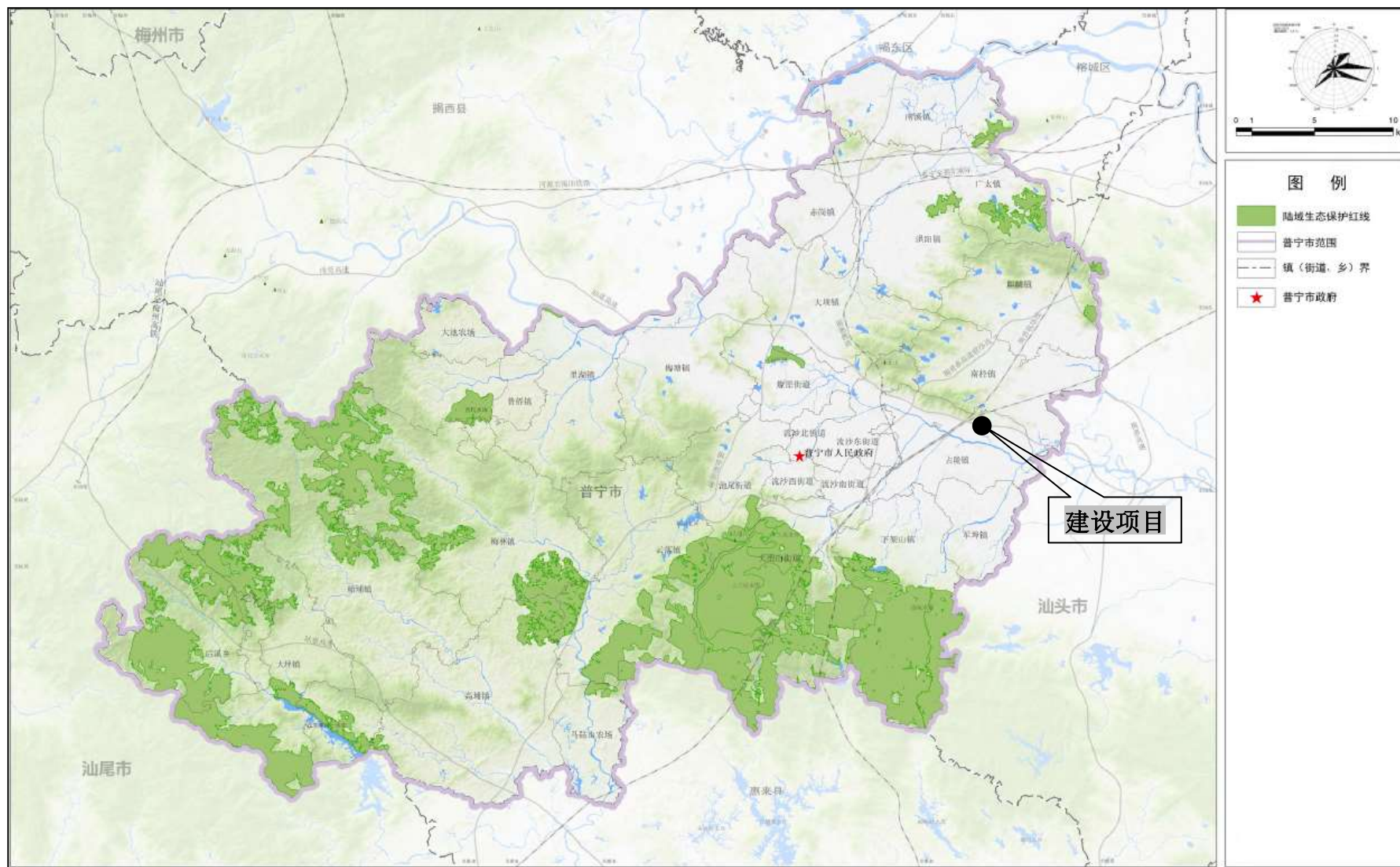
附图 11 敏感点分布图



附图 123 普宁市市域国土空间规划分区图



附图 134 普宁市市域永久基本农田规划图



附图 15 普宁市市域生态保护红线规划图



建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境信息公开

发帖

复制链接

打印

删除

[广东] 普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）环境信息公开

审核中 136****3145 发表于 2023-12-25 09:38

@ 9 0 0 0 0

普宁华润中能能源有限公司在普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区纺织西路北侧建设普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目，建设4×20t/h燃气锅炉、2×50t/h燃气锅炉以及2台40MW燃气轮机组（每台轮机组配套1台60.8t/h余热锅炉）。该项目环境影响评价已由揭阳市生态环境局2019年7月19日审批通过，批文号为揭市环（普宁）审（告知）【2019】1号；2021年底，结合当地园区管理及供电部门的相关要求，项目实施变更并于2021年12月取得揭阳市生态环境局《揭阳市建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》（揭市环（普宁）审（告知）【2021】9号）。在建设过程中，由于场地限制等因素，相关排气筒高度发生了相应变化，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令682号，2017年7月16日修改）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函【2020】688号）等有关规定，该项目相关变动属于重大变动，需要重新报批环境影响评价文件。我单位已经委托广东智环创新环境科技有限公司编制环境影响报告表。

评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了本项目的环境影响报告表的编制工作。依据环保部关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办【2013】103号）和《关于印发〈2015年广东省环境保护厅政府信息公开工作要点〉的通知》（粤环办【2015】36号），现将该项目的环境信息公开。

全文公示链接: https://pan.baidu.com/s/1zZg_T2bDfy-K5KJlg-Mc3A?pwd=jqvz

提取码: jqvz

作者 (136****3145, 已修改1次), 最新修改于2023-12-25 09:53

附件1: 1报告-普宁能源变更重新报批-公示版.pdf 1.4 MB, 下载次数 0



136****3145

15/50

5

主题

0

回复

251

三贝

项目名称 普宁市纺织印染环保综合处理中心分布式能源项目变更（重新报批）

项目位置 广东-揭阳-普宁市

公示有效期 2023.12.25 - 2024.01.09

周边公示 [145]

- [公示中] 广东聚宏华纺织有限公司面料定型加工建设项目环境影响报告表公示
- [公示中] 普宁市金辉信拉坯有限公司织带拉坯生产线建设项目环评公示
- [公示结束] 广东翔益新材料科技有限公司年产手机壳200万个、手机膜10万平方米建设项目 环境信息公开
- [公示结束] 广东翔益新材料科技有限公司年产手机壳200万个、手机膜10万平

附图 16 网上全文公示