

广东陆丰甲湖湾电厂新建工程
($2\times 1000\text{MW}$)
环境影响报告书
简本

建设单位：广东宝丽华新能源股份有限公司

2013 年 12 月

目 录

1	建设项目概况	1
1.1	建设项目的地点及相关背景.....	1
1.2	建设项目主要建设内容、生产工艺、生产规模、建设周期和投资.....	1
1.3	建设项目选址方案比选，与政策和规划的相符性.....	3
1.3.1	建设项目选址方案比选.....	3
1.3.2	建设项目与政策和规划的相符性.....	4
2	建设项目周围环境现状	5
2.1	建设项目所在地的环境现状.....	5
2.1.1	大气环境.....	5
2.1.2	地下水环境.....	5
2.1.3	海洋环境.....	6
2.1.4	声环境.....	6
2.2	建设项目环境影响评价范围.....	6
3	建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果	7
3.1	工程污染物排放概况.....	7
3.1.1	大气污染物排放概况.....	7
3.1.2	废水.....	8
3.1.3	固体废物.....	8
3.1.4	噪声.....	9
3.2	环境敏感点和保护目标.....	9
3.3	环境影响预测及评价.....	11
3.3.1	环境空气影响预测.....	11
3.3.2	噪声环境影响预测.....	12
3.3.3	海洋环境影响预测.....	12
3.3.4	地下水环境影响预测.....	12
3.4	污染防治对策.....	13
3.4.1	环境空气污染防治措施.....	13

3.4.2	水污染防治措施.....	13
3.4.3	噪声污染防治措施.....	13
3.4.4	固体废物.....	14
3.5	污染防治措施技术及达标情况.....	14
3.5.1	环境空气污染防治措施.....	14
3.5.2	水污染防治措施.....	14
3.5.3	噪声污染防治措施.....	15
3.5.4	固体废物.....	15
3.6	环境风险评价与应急预案.....	15
3.7	环境保护措施技术经济论证结果.....	16
3.8	投资估算及环境效益简要分析.....	16
3.9	防护距离内的搬迁所涉及的单位、居民情况及措施.....	16
3.10	建设单位拟采取的环境监测计划及环境管理制度.....	16
4	公众参与	17
5	环境影响评价结论	17
6	联系方式	17
6.1	建设单位.....	17
6.2	环评机构.....	17

附 图：

附图1 本工程工艺流程图

附图2 大气评价范围及环境空气保护目标示意图

附图3 地下水评价范围及其保护目标示意图

附图4 海洋环境评价范围示意图

附图5 海洋环境敏感保护目标示意图

附图6 环境风险评价范围及保护目标示意图

1 建设项目概况

1.1 建设项目的地点及相关背景

广东陆丰甲湖湾电厂新建工程(2×1000MW)为新建燃煤机组,厂址位于汕尾市陆丰湖东镇海岬山西。厂址距陆丰市约 40km,西距湖东镇约 5.5 km,东北距甲子镇约 8km,南临南海。

本工程建设 2×1000MW 超超临界燃煤机组,配 2×3034t/h 煤粉炉,计划于 2015 年底投产。采用石灰石—石膏湿法脱硫,不设烟气旁路,脱硫效率不低于 95.5%;采用三室五电场静电除尘器(除尘效率 99.7%)+湿式电除尘(除尘效率 50%),考虑脱硫系统 50%除尘效率,总除尘效率 99.925%。;采用低 NO_x 燃烧技术,同步建设 SCR 脱硝设施,脱硝剂为液氨,脱硝效率 85%。两台炉合用一座 240m 双管烟囱。本工程设计煤种为神华煤,年燃煤量为 468.4×10⁴t,收到基硫分为 0.68%,收到基灰分为 14.78%,干燥无灰基挥发份为 36%,收到基低位发热量为 20040kJ/kg;校核煤种 1 为神府东胜煤,年燃煤量为 478.2×10⁴t,收到基硫分为 0.69%,收到基灰分为 13.03%,干燥无灰基挥发份为 27.33%,收到基低位发热量为 19780kJ/kg;校核煤种 2 为印尼煤,年燃煤量为 508.5×10⁴t,收到基硫分为 0.67%,收到基灰分为 6.66%,干燥无灰基挥发份为 49.40%,收到基低位发热量为 18450kJ/kg。建设单位已与中国神华能源股份有限公司签订了供煤协议,燃煤海陆联运进厂;配套建设 10 万 DWT 级运煤专用码头泊位;采用圆形封闭煤场贮煤。采用灰渣分除、干除灰系统,事故备用贮灰场选用滩涂灰场,位于现有厂址东侧,利用排水明渠、护岸和进厂道路之间形成的边角区域就近建设,满足本工程 1 年的储灰量。

全厂所有工业用水和生活用水全部采用海水淡化制取,海水淡化系统正常出力 585m³/h,满足 549m³/h 的淡水需水量。本工程采用海水直流供水方案,海水取自南海。最大冷却水量 229021m³/h,折合 66.96m³/s。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》,建设方委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司承担本工程环境影响评价工作。

1.2 建设项目主要建设内容、生产工艺、生产规模、建设周期和投资

本工程建设2×1000MW超超临界燃煤机组,生产工艺流程见附图1。

本工程1、2号机组分别计划于2015年11月、2015年12月陆续投产。

本工程的静态投资为831133万元，环境保护投资额为95591万元，本工程环境保护投资占工程静态总投资的11.5%。

工程特性见表1.2-1。

表1.2-1 工程特性表

项 目 名 称	广东陆丰甲湖湾电厂新建工程（2×1000MW）	
建 设 单 位	广东宝丽华新能源股份有限公司	
规 模 (MW)	单机容量及台数	总 容 量
	2×1000	2000
主体工程	锅炉：超超临界、变压运行、一次中间再热、单炉膛、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢结构、全悬吊结构Ⅱ型锅炉。最大连续蒸发量 3034 t/h。 汽轮机：四缸四排汽、单轴、一次中间再热、凝汽式汽轮机。铭牌功率 1000MW。 发电机：水氢氢冷汽轮发电机，自并励静止励磁。铭牌功率 1000MW。	
辅助工程		
取排水工程	淡水：生活用水和生产用水均采用海水淡化水，海水淡化处理能力为 585m³/h； 冷却水供排水：冷却水采用海水直流冷却系统，明渠取排水，取水明渠总长为 1094m，排水明渠总长 2049m。取水口布置在电厂东侧煤码头港池内，排水口布置在东护岸外侧海域。温排水排入厂址附近海域。	
燃料运输	设计煤种和校核煤种采用神华煤，煤炭运输为铁海联运，煤炭先由铁路运往沿海港口，后经万吨级海轮运至本工程专用煤码头，采用皮带运煤方式进厂。新建两个直径120m全封闭圆形煤场。	
码头工程	电厂建设1个10万吨级运煤专用码头泊位，同时建设一个3000吨级大件运输码头。	
接入系统	出线 2 回接入 500kV 福园站。新建双回线路约 170km。 接入系统方案单独立项审查，不在本报告书评价范围之内。	
除灰渣系统	灰渣分除、干式排渣，气力输灰；灰渣全部综合利用。事故备用贮灰场选用滩涂灰场，紧邻厂址东侧，利用排水明渠、护岸和进厂道路之间形成的边角区域就近建设灰场。陆域部分占地面积为 9.3 公顷，海域部分占地面积为 7.1 公顷，最终堆灰高度 6.10m，形成库容为 90.3 万 m³ 的灰场，满足本工程贮存灰渣和脱硫石膏 1 年的要求。	

环保工程	石灰石—石膏湿法脱硫系统，设 MGGH，不设烟气旁路，脱硫效率 95.5%。 采用三室五电场静电除尘器（除尘效率 99.7%）+湿式电除尘（除尘效率 50%），考虑脱硫系统 50%除尘效率，总除尘效率 99.925%。 采用低 NO_x 燃烧技术，同步建设 SCR 脱硝设施，脱硝剂为液氨，脱硝效率 85%。 采用高 240m，出口内径 2×8.5m 的双筒烟囱排放烟气。 选用低噪声设备，主要噪声设备安装在厂房内，采取隔声、吸声、安装消音器等降噪措施。
	厂区排水采用完全分流制，清污分流的原则，分为生活污水排水、工业废水排水和雨水排水三个系统。 新建 1 座生活污水处理站对生活污水进行集中处理，系统处理能力为 2×10m³/h。 新建 1 座工业废水处理系统，系统处理能力为 100m³/h。 新建 1 座含油污水处理站，系统处理能力为 2×5m³/h。 新建 1 座含煤废水处理站，处理能力为 2×10m³/h。 新建 1 座脱硫废水处理站，系统处理能力为 30m³/h。

1.3 建设项目选址方案比选，与政策和规划的相符性

1.3.1 建设项目选址方案比选

本工程有两个备选厂址，分别为海岬山西厂址和麒麟山东厂址。可研设计文件根据技术经济比选推荐厂址为海岬山西厂址。

厂址环境保护情况比选见表 1.3-1。

表 1.3-1 厂址环境保护情况比选

序号	厂址技术条件	海岬山西厂址	麒麟山东厂址
1	周边人口密集程度	厂址距陆丰市约 40km，西距湖东镇约 5.5 km，东北距甲子镇约 8km，南临南海。 厂址周边人口不密集；厂址距最近居民点 1km 以上。	厂址距陆丰市约 53km，西距湖东镇约 18.5 km，西北距甲子镇约 8km，距离甲东镇约 5km，南临南海。 厂址周边人口相对较密集；厂址的北面 500m 处有 1 个自然村新兴村，厂址的西北紧临正在建设的别墅度假区。
2	场地现状与敏感点分布	场地现状主要有木麻黄、稀疏林地、沙滩和海域。厂址属沿海丘陵平原地带，场地比较平坦。厂址附近没有村庄。	场地现状主要有稀疏林地和水产养殖场。厂址属沿海丘陵平原地带，西高东低，场地内有小丘陵。厂址的北面 500m 处有 1 个自然村新兴村，厂址的西北紧临正在建设的别墅度假区，别墅度假区的西面 1 座小水库。在厂区范围内有多个水产养殖场，面积约 45000m ² 。

序号	厂址技术条件	海岬山西厂址	麒麟山东厂址
3	用地性质	厂址用地为独立工矿区用地，是建设用地，无需调整土地利用规划。	厂址用地大部分为林地，有少部分是农用地，需调整土地利用规划。
4	炸礁情况	炸礁量不大	厂址南面和东南面海域礁石较多，炸礁量较大。
5	拆迁情况	厂址基本无拆迁。	水产养殖场，面积约 45000m ² 。麒麟山上的航海灯塔受电厂超高建筑物的影响，拆迁的可能性较大。

根据环境保护情况比选可知，海岬山厂址距离最近居民区 1km 以上，厂址场地范围内无水产养殖，厂址占地符合土地利用规划，不涉及拆迁。从环境保护角度分析，可研推荐海岬山西厂址是合理的。

1.3.2 建设项目与政策和规划的相符性

(1) 本工程建设 2×1000MW 超超临界机组，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中的鼓励类项目。

(2) 本工程燃用低硫煤，燃煤含硫量最大为 0.69%，采用湿法脱硫，脱硫效率 95.5%，符合国家环境保护总局环发[2003]159 号文《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》中“东中部地区以及西部‘两控区’内新建、改建和扩建燃煤电厂，要严格按照基本建设程序审批，同步配套建设脱硫设施”的规定和环发[2002]26 号《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》中“大中型燃煤工业锅炉(产热量≥14MW)可根据具体条件采用低硫煤替代、循环流化床锅炉改造或采用烟气脱硫技术”的规定。

(3) 本工程同步建设 SCR 脱硝系统，脱硝效率 85%，符合环办函〔2009〕247 号《关于印发<2009-2010 年全国污染防治工作要点>的通知》中“全面开展氮氧化物污染防治。以火电行业为重点，开展工业氮氧化物污染防治。在京津冀、长三角和珠三角地区，新建火电厂必须同步建设脱硝装置。”

(4) 本工程靠近珠三角电力负荷中心，有利于减轻电网建设和输电压力，港口运输条件较好，符合发改能源[2004]864 号文《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》(以下简称 864 号文)中“现阶段，在电站布局上优先考虑以下项目：……靠近电力负荷中心，有利于减轻电网建设和输电压力的项目；……港口、铁道路口等运输条件较好的电站项目……”的规定；本工程建设规模为 2×1000MW 燃煤机组，符合 864 号文“除西藏、新疆、海南等地区外，其他地区应规划建设高参数、

大容量、高效率、节水环保型燃煤电站项目，所选机组单机容量原则上应为 60 万千瓦及以上”的规定；本工程发电标煤耗 266.81g/kW.h，符合 864 号文“在缺乏煤炭资源的东部沿海地区，优先规划建设发电标煤耗不高于 275g/kW.h 的燃煤电站”的规定。

(5) 本工程位于粤东沿海，符合广东省环境保护和生态建设“十二五”规划中“东西两翼在发展中保护”的基本原则。本工程配套建设脱硫设施和脱硝设施，脱硫效率 95.5%，脱硝效率 85%，符合《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》中的“新建燃煤机组必须配套建设脱硫设施，综合脱硫率达 95%以上。全面推进电力行业降氮脱硝。新建燃煤机组全部配套建设脱硝设施，脱硝效率达 80%以上”的相关要求。

(6) 本工程（2×1000MW）采用低氮燃烧技术，配套建设脱硫脱硝设施，脱硫效率 95.5%，脱硝效率 85%，符合《汕尾市环境保护和生态建设“十二五”规划》中“新建燃煤机组需全部建设脱硫设施，并根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施。”的要求。

(7) 本工程位于陆丰市湖东镇，属于《汕尾市土地利用总体规划》中的重点建设项目，符合“保障交通、水利、能源、环保等重大基础设施项目用地”的总体要求。

(8) 本工程已列入广东省能源发展“十二五”规划。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地的环境现状

2.1.1 大气环境

本工程在 2013 年 3 月 26 日~4 月 1 日进行了大气环境现状监测，共监测 7 天。现状监测结果表明：各测点 SO₂、NO₂ 小时浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。SO₂、NO₂ 小时浓度最大值分别为 0.014mg/m³ 和 0.016mg/m³，占二级标准的 2.8%和 8.0%。各测点 SO₂、NO₂ 日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。SO₂ 日均浓度最大值为 0.012mg/m³，占二级标准 8.0%；NO₂ 日均浓度最大值为 0.014mg/m³，占二级标准 17.5%；PM₁₀ 日均浓度最大值为 0.068mg/m³，占二级标准 45.3%；TSP 日均浓度最大值为 0.071mg/m³，占二级标准 23.7%。

2.1.2 地下水环境

2013 年 3 月 30 日(枯水期)、2013 年 6 月 2 日各取样一次进行地下水环境质量现

状监测。地下水现状监测表明，地下水的 pH、Fe、Mn 部分监测点超标，主要是由于地质背景因素造成的；高锰酸指数及大肠菌群部分监测点超标，主要是由于区域生活污水没有集中处理下渗造成的轻度污染。

2.1.3 海洋环境

(1) 海水质量现状

2013 年 4 月和 6 月的海水水质监测结果表明，pH、DO、COD_{Mn}、石油类、挥发酚、活性磷酸盐、无机氮、Cu、Cd、Hg、As、Pb、Zn 全部测值符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

(2) 沉积物质量现状

2013 年 4 月和 6 月在项目所在海域进行沉积物环境现状调查。调查结果表明，Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、石油类、有机碳、硫化物均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准。沉积物质量状况良好。

(3) 生物质量现状

2013 年 4 月和 6 月进行了生物质量调查。调查结果显示，鱼类和甲壳类、软体类采集的样品测值均符合《全国海岸和滩涂资源综合监测简明规程》和《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。贝类采集的样品中 Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、石油烃测值均符合《海洋生物质量》（GB18421-2001）一类标准。

2.1.4 声环境

2013 年 3 月 26 日对声环境质量现状进行了监测，结果表明：各厂界测点昼间噪声值范围在 49.5 dB（A）~52.7 dB（A）之间，夜间噪声值范围在 40.7 dB（A）~45.7 dB（A）之间，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.2 建设项目环境影响评价范围

(1) 环境空气

本工程环境空气影响评价工作等级为二级，评价范围为以厂址为中心，10km×10km的矩形区域。见附图2。

(2) 声环境

厂址区环境噪声评价范围为厂界外200m以内的区域。

(3) 地下水

以项目所在区域地下水分水岭为界划定，地下水环境影响评价区面积为20.8km²，见附图3。

(4) 海洋

现状评价范围：以项目厂址为中心，东至麒麟山，西至西湖，长约30km，南北长15km的范围。

预测评价范围：以项目厂址为中心，东至神泉镇东坑仔，西至碣石镇西湖，长约94km，南北长26~45km的范围。

见附图4。

(5)环境风险

以液氨储罐为中心，半径3km区域内，见附图6。

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 工程污染物排放概况

3.1.1 大气污染物排放概况

火电厂环境空气的影响主要为锅炉燃煤烟气的排放，其主要污染物为 SO₂、NO₂、烟尘。本工程采用石灰石-石膏湿法脱硫，高效静电除尘器+湿法脱硫除尘+湿式电除尘，低氮燃烧技术+SCR 脱硝，减少环境空气污染物的排放量，本工程环境空气污染物排放量见表 3.1-1。

表 3.1-1 本工程环境空气污染物排放量

项 目		单位	设计煤种	校核煤种 1	校核煤种 2	防治措施
SO ₂	实际排放量	t/h	0.441	0.457	0.472	安装烟气脱硫装置，脱硫效率为 95.5%
		t/a	2426	2514	2596	
	实际排放浓度	mg/m ³	70.1	71.6	74.5	
烟尘	实际排放量	t/h	0.0867	0.0782	0.0433	采用静电除尘器+湿法脱硫除尘+湿式电除尘器，总除尘效率为 99.925%
		t/a	477	431	239	
	实际排放浓度	mg/m ³	13.8	12.2	6.8	
NO _x	实际排放量	t/h	0.3494	0.3543	0.3519	采用 SCR 脱硝系统，效率 85%
		t/a	1922	1949	1936	
	实际排放浓度	mg/m ³	55.5			

汞	实际排放量	g/h	33.21	23.47	41.61	烟气脱硝+静电除尘+湿法烟气脱硫组合技术进行协同控制,脱汞效率 70%
	实际排放浓度	mg/m ³	0.0053	0.0037	0.0066	

注：①排放浓度均指干烟气标态($\alpha=1.4$)时的数值；

②年利用小时按 5500h 计。

3.1.2 废水

厂区排水采用完全分流制,分生活污水排水、工业废水排水和雨水排水三个系统。除海水淡化浓盐水与温排水混合后一起排入南海外,其他废污水经处理后全部回用,不外排。本工程主要污废水排放情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本工程污废水排放情况表

废污水名称	排放方式	产生量 m ³ /h	回用量 m ³ /h	排放量 m ³ /h	主要污染因子	处理方式	排水去向
脱硫废水	连续	28	28	0	pH、SS、重金属等	脱硫废水处理系统	灰库冲洗、煤场喷洒
输煤系统废水	连续	14	14	0	SS	煤水处理系统	输煤系统冲洗水
生活污水	连续	2	2	0	BOD ₅ 、COD、SS	新建生活污水处理系统	洗车、道路冲洗、厂区绿化清扫
含油废水	间歇	4	4	0	油类	含油废水处理系统+工业废水处理系统	煤码头冲洗水
海水淡化浓盐水	连续	967	0	967	盐水	—	与温排水混合后一起排入南海

3.1.3 固体废物

本工程除灰渣系统采用灰渣分除、干除灰贮灰方式,并为粉煤灰综合利用创造了条件。本工程运行后的灰渣量及石膏产生量见表3.1-3。灰渣优先综合利用。在综合利用不畅的情况下堆放在事故备用贮灰场。

表 3.1-3 本工程固体废弃物产量

产量	设计煤种			校核煤种 1			校核煤种 2		
	灰量	渣量	总量	灰量	渣量	总量	灰量	渣量	总量
小时量(t/h)	115.6	17.1	132.7	104.2	15.9	120.2	57.7	11.0	68.7
日量(t/d)	2310.9	341.9	2652.9	2084.8	318.6	2403.4	1153.7	220.7	1374.4
年量(10 ⁴ t/a)	63.6	9.4	73.0	57.3	8.8	66.1	31.7	6.1	37.8

注：机组日利用小时数为 20h, 年利用小时数为 5500h。

3.1.4 噪声

电厂主要设备噪声见表 3.1-4。

表 3.1-4 本工程主要设备噪声限值 单位：dB(A)

设备名称	设备源强 dB(A)	距源距离 R ₀ (m)	数量	排放 规律	降噪措施及效果	治理后源 强 dB(A)
锅炉对空排汽	140	1	---	偶发	加消声器， 降噪 35dB(A)。	105
汽轮机	90	1	2	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	70
发电机	90	1	2	连续		70
励磁机	85	1	2	连续		65
磨煤机	90	1	10(2)	连续		70
给煤机	85	1	10(2)	连续		65
汽动给水泵	101	1	2	连续		81
引风机	85	1	4	连续	室外	85
一次风机	85	1	4	连续		85
送风机	85	1	4	连续		85
主变压器	78	3	2	连续	室外	78
厂用主变压器	70	3	2	连续		70
碎煤机	85	1	2	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	65
空压机	90	1	8(2)	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	70
气化风机	90	1	3(1)	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	70
循环水泵	90	1	4(2)	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	70
循环浆液泵	90	1	8	连续	安装在隔声厂房内， 隔声量 20dB(A)。	70
氧化风机	90	1	2(2)	连续		70

3.2 环境敏感点和保护目标

(1) 大气环境

大气环境保护目标主要为评价范围内的居住区等，详见表3.2-1及附图2。

表3.2-1 本工程大气环境保护目标

环境要素	环保目标	位置(相对于厂址)	所处功能
环境空气	湖东镇	西南 3.7km	二类区
	后湖	西南 4.8km	二类区
	塞外	西 4.5km	二类区
	后坡坑	西 4km	二类区
	定壮	西 2km	二类区
	老村	西 3.5km	二类区
	红阳村	西北 2.5km	二类区
	华美	西北 4km	二类区
	青林村	北 5km	二类区
	新塘围	北偏东 4.7km	二类区
	新饶	东北 4.7km	二类区
	海星	东北 2.9km	二类区
	博社	东北 5km	二类区

(2) 地下水

本工程厂址和灰场地下水环境影响评价的保护目标见表3.2-2及附图3。

表 3.2-2 厂址附近地下水环境保护目标

敏感点	用水人数	开采层位	与厂区的距离	井深	方位
太阳村	6	浅层地下水	2.8km	8m	上游
风电场生活区	30	浅层地下水	1.3km	10m	上游

(3) 声环境

200m范围内无居民等噪声敏感目标

(4) 海洋

环境保护目标详见表 3.2-3 和附图 5。

表 3.2-3 本工程海洋环境保护目标

序号	名称	方位/最近距离(km)		面积 (ha)	保护 对象	依据	级别
		距排水 口	距厂区 (码头)				
1	幼鱼幼虾保护区	-20m 以 浅海域	-20m 以浅 海域		水质	农业部第 189 号公告, 保护期为 3 月 1 日至 5 月 31 日; 保护期间禁止底拖网渔船和拖虾渔船及以捕捞幼鱼幼虾为主的其它作业渔船进入生产。	
2	碣石湾近海海洋保护区(汕尾市碣石湾海马资源)	33.9	32.3	48115	保护 海马 及其	广东省海洋功能区划 汕府函【2006】74 号	市级 关心 目标

	市级自然保护区)				生境		
3	麒麟山高位养殖区 G1	8.9	8.9		水质	现存, 无权证	
4	长湖村高位养殖 G3	5.6	1.4(航道)		水质	现存, 13 家, 无权证	
5	海岬山高位养殖 G2	0.83 (最近)	0.83 (最近)		水质	现存, 无权证	
6	湖东滩涂养殖区 T1	9.4	5.8(航道)		水质	现存	
7	甲子滩涂养殖区 T2	12.1	12.1		水质	现存	
8	碣石浅海滩涂养殖区 T3	13.9	10.1		水质	现存	
9	坝角滩涂养殖区 T4	11.3	7.5		水质	现存, 有权证	
10	甲子麒麟山人工鱼礁区 Y1	10.0	10.0		水质		开放型
11	湖东三洲澳人工鱼礁区 Y2、Y3	11.3	7.5		水质		开放型

3.3 环境影响预测及评价

3.3.1 环境空气影响预测

选用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2008)推荐的 AERMOD 预测模式对本工程建成后的环境空气影响进行了预测和评价。

评价结果如下:

各关心点 SO_2 、 NO_2 最大 1 小时浓度分别为 $0.0170\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0105\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准 3.4%和 5.2%。评价区内 SO_2 、 NO_2 的最大 1 小时浓度分别为 $0.0379\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0233\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准的 7.6%、11.7%, 出现时间均为 2012 年 1 月 16 日 17 时, 均满足二级标准要求。

各关心点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度最大值分别为 $0.0029\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0018\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准的 2.0%、2.3%、0.3%。评价区内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度最大值分别为 $0.0041\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0029\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0007\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准的 2.7%、3.6%、0.5%, 出现时间为 2012 年 1 月 16 日, 均满足二级标准要求。

各关心点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度最大值分别为 $0.00030\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00018\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00005\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准 0.5%、0.5%、0.07%。评价区内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均

浓度最大值分别为 $0.00034\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00021\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00006\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 0.6%、0.5%、0.09%。均满足二级标准要求。

各关心点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度叠加最大值分别为 $0.0149\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0148\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0682\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 9.9%、18.5%、45.5%，均满足二级标准要求。

网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度叠加最大值分别为 $0.0151\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0159\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0627\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 10.1%、19.9%、41.8%，均满足二级标准要求。

3.3.2 噪声环境影响预测

机组正常运行情况下，昼间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准的噪声限值(昼间65dB(A))，除西厂界外，各侧厂界夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准的噪声限值(夜间55dB(A))。西厂界最大超标约4dB(A)，超标范围约200m，最大超标距离约30m，超标范围全部临海，对居民无影响。

3.3.3 海洋环境影响预测

机组正常运行情况下，温升 4°C 全潮最大温升面积不超过 0.02km^2 ，温升 1°C 包络线的最大面积为 6.76km^2 ，均在《广东陆丰甲湖湾电厂新建工程附近海域环境功能区划调整可行性研究报告》(报批稿)划定的三类水质控制区内，满足修编后的近岸海域环境功能区划和《海水水质标准》的要求。市政府统一对 1°C 温升范围内的高位养殖进行协调处理。

在落实各项海域环境污染防治措施和海域生态保护措施，切实实施工程环境监理的情况下，本项目的建设从海洋环境保护角度考虑是可行的。

3.3.4 地下水环境影响预测

通过对划定的地下水环境影响评价区的水文地质、环境地质以及地下水污染源和地下水敏感点调查可知，拟建项目所在区域不存在对地下水产生污染风险的工矿企业，可能对地下水产生污染的污染源为农业面源污染和生活污水下渗污染，拟建项目位于地下水流向下游的排泄区，评价区内仅有两处地下水取水点，距离厂区 1km 以上，且位于地下水流向的上游，拟建项目不会对其地下水产生影响。地下水现状监测表明，地下水的 pH、Fe、Mn 和氟化物部分监测点超标主要是由于地质背景因素造成的，高锰酸指数、亚硝酸盐及大肠菌群部分监测点超标主要是由于评价区内生活污水没有集中处理下渗以及农业生产施肥造成的轻度污染，均不构成对本项目实施的限制性因素。

通过对厂区地下水污染源非正常工况以及风险工况下发生的泄漏进行预测发现，非正常工况下发生泄漏后均不会对厂区下游的海水造成影响。风险工况下，发生液氨泄漏后，污染物在厂区的地下水中滞留的时间比较长，会对下游的海水产生一定的影响。拟建项目灰场位于地下水排泄区，按照《一般工业固体废物贮存、处置标准》(GB 18599—2001) 中的要求采取防渗措施后，对地下水环境造成的影响较小。拟建项目所在区域地下水与海水联系密切，从本次水文地质勘察的情况来看，厂区周边的地下水富水性为贫乏-中等，地下水水位埋深在 2.2m-9.3m。项目厂区部分为填海造地，造地后平整场地，建议其上层粘土厚度不小于 1m。本项目实施过程中不涉及开采地下水，不会引起区域地下水水位的变化。

综上所述，可以认为，只要对厂区重点污染区域和一般污染做好防渗处理，加强地下水日常监测，项目建设、运行和封场后对地下水环境的影响很小，从地下水环境影响角度来说，拟建项目是可行的。

3.4 污染防治对策

3.4.1 环境空气污染防治措施

(1) SO₂ 污染防治措施

本工程采用石灰石—石膏湿法脱硫系统。

(2) 烟尘污染防治措施

本工程除尘采用高效静电除尘器+湿法脱硫除尘效率+湿式电除尘器。

(3) NO_x 污染防治措施

本工程采用低 NO_x 燃烧技术+SCR 脱硝系统。

3.4.2 水污染物防治措施

废污水实行分质处理，处理系统包括生活污水处理系统、工业废水处理系统、含油污水处理系统、含煤废水处理系统和脱硫废水处理系统。

3.4.3 噪声污染防治措施

首先从设备招标环节入手，向制造厂家提出对设备限制噪声的要求，选用低噪声设备。其次从传播途径上采取噪声措施，如汽轮机、发电机、水平烟道、综合水泵、空压机、各类泵等主要设备安装在主厂房内。

3.4.4 固体废物

与综合利用厂家签定灰渣购销协议，灰渣综合利用率 100%。

3.5 污染防治措施技术及达标情况

3.5.1 环境空气污染防治措施

(1) SO₂ 污染防治措施

本工程采用石灰石—石膏湿法脱硫系统，不设置烟气旁路，脱硫效率不低于 95.5%，SO₂ 实际排放浓度为 70.1mg/m³(设计煤种)、71.6mg/m³(校核煤种 1)、74.5mg/m³(校核煤种 2)，满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)中表 1 新建燃煤机组排放标准(100mg/m³)的要求。

(2) 烟尘污染防治措施

本工程除尘采用高效静电除尘器，除尘效率不低于 99.7%，湿法脱硫除尘效率 50%，湿式电除尘器除尘效率 50%，总除尘效率 99.925%，烟囱出口烟尘浓度为 13.8mg/m³(设计煤种)、12.2mg/m³(校核煤种 1)、6.8mg/m³(校核煤种 2)，满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 1 新建燃煤机组排放标准(30mg/m³)的要求。

(3) NO_x 污染防治措施

本工程采用低 NO_x 燃烧技术，同时安装 SCR 脱硝系统，脱硝效率 85%，NO₂ 排放浓度可控制在 55.5mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223- 2011)中表 1 新建燃煤机组排放标准(100mg/m³)的要求。

3.5.2 水污染防治措施

废污水实行分质处理，处理系统包括生活污水处理系统、工业废水处理系统、含油污水处理系统、含煤废水处理系统和脱硫废水处理系统。

生活污水处理系统：本工程厂内生活污水主要包括主厂房、辅助/附属车间等建筑物的生活污水排水等。本工程建设 1 座生活污水处理站对生活污水进行集中处理，生活污水处理系统处理能力为 2×10m³/h。处理后供厂区绿化和道路浇洒等。

工业废水处理系统：本工程新建 1 座工业废水处理系统，按 2×1000MW 机组建设，系统处理能力为 100m³/h，预留 100m³/h 的扩建场地。处理后的工业废水回用于煤码头做冲洗水使用。

含油污水处理系统：本工程新建 1 座含油污水处理站，布置在工业废水集中处理

站内，系统处理能力为 $2 \times 5 \text{ m}^3/\text{h}$ 。处理后的含油污水进入工业废水处理系统进一步处理，用作煤码头冲洗水。

含煤废水处理系统：含煤废水处理系统主要处理输煤系统冲洗排水及码头地面冲洗水及初期雨水。本工程新建 1 座含煤废水处理站，按 $2 \times 1000 \text{ MW}$ 级机组容量设计，处理能力为 $2 \times 10 \text{ m}^3/\text{h}$ 。处理后的煤水回用于输煤系统。

脱硫废水处理系统：本工程新建 1 座脱硫废水处理站，布置在工业废水集中处理站内。脱硫废水处理站按 $2 \times 1000 \text{ MW}$ 级机组容量设计，系统处理能力为 $30 \text{ m}^3/\text{h}$ ，预留扩建场地。废水处理后供灰渣调湿、灰场抑尘等使用。

3.5.3 噪声污染防治措施

首先从设备招标环节入手，向制造厂家提出对设备限制噪声的要求，选用低噪声设备。如汽轮机、发电机的设备噪声水平控制在 90 dB(A) 以内；循环水泵的噪声水平不超过 85 dB(A) 。

其次从传播途径上采取噪声措施，如汽轮机、发电机、水平烟道、综合水泵、空压机、各类泵等主要设备安装在主厂房内。主厂房采用隔声结构，内部装修选用吸声材料，要求主厂房隔声量不少于 20 dB(A) 。

3.5.4 固体废物

本工程年灰渣排放量 $73.0 \times 10^4 \text{ t/a}$ (设计煤种)、 $66.1 \times 10^4 \text{ t/a}$ (校核煤种 1)， $37.8 \times 10^4 \text{ t/a}$ (校核煤种 2)。建设单位已与广东塔牌集团股份有限公司签定了灰渣购销协议，灰渣综合利用率可达 100%。

3.6 环境风险评价与应急预案

采用 HJ/T 169—2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式对液氨泄露的风险进行了评价。 NH_3 泄漏风险事故发生后，泄漏停止时刻(10min)时下风向 NH_3 地面浓度值最高，最大半致死浓度(1390 mg/m^3)半径约为 315m，发生强烈刺激症状浓度(360 mg/m^3)半径(氨浓度超过 IDHL 值)约为 693m， NH_3 浓度超过短时间接触容许浓度(30 mg/m^3)的最大影响半径约为 1916m。

根据现状调查，液氨储罐距离最近的居民点约 2km。液氨储罐 693m 范围内(IDHL 浓度范围内)仅有电厂工作人员，没有居民。一旦氨罐发生泄漏，需及时疏散厂内人员。

企业成立了环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，制定了两级风险预案。

3.7 环境保护措施技术经济论证结果

本工程采取的污染防治对策充分体现了清洁生产思想，采取的污染物治理措施均是国内外先进成熟的技术。

3.8 投资估算及环境效益简要分析

本工程的静态投资为 831133 万元，环境保护投资额为 95591 万元，本工程环境保护投资占工程静态总投资的 11.5%。

本工程采用 240m 高烟囱排放烟气，采用石灰石—石膏湿法脱硫，不设烟气旁路，脱硫效率不低于 95.5%；采用三室五电场静电除尘器（除尘效率 99.7%）+湿式电除尘（除尘效率 50%），考虑脱硫系统 50%除尘效率，总除尘效率 99.925%。；采用低 NO_x 燃烧技术，同步建设 SCR 脱硝设施，脱硝剂为液氨，脱硝效率 85%。电厂投产后，烟气主要污染物能够做到达标排放。

电厂投入运行后，对工业废水和生活污水进行集中处理，除超滤及 RO 排水排入南海外，其他废污水经处理后全部回用，不外排。因此，电厂污废水不会对外界水环境造成不良影响。

建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，采取隔声、吸声等降噪措施，所以本工程运行噪声对当地声环境产生的影响有限。

本工程采取干除灰，同时积极寻找综合利用用户。目前，已与广东塔牌集团股份有限公司签定了灰渣购销协议，灰渣综合利用率可达 100%。

本工程采取了一系列清洁生产措施，从生产的源头抓起，将污染防治战略持续地应用于生产全过程，本工程的建设以较小范围的环境代价可取得较大范围的环境效益。

3.9 防护距离内的搬迁所涉及的单位、居民情况及措施

本工程防护距离内无拆迁。

3.10 建设单位拟采取的环境监测计划及环境管理制度

本厂环保部门主要任务是编制环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监督各车间污染状况以保证全厂污染物排放符合国家和当地政府环境保护标准要求；同时负责向环保部门和上级部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求反馈至厂生产管理部门并监督执行。

根据电力工业部颁发的《火电行业环境监测管理规定》，电厂需设置环境保护机构和配备专职工作人员，环境保护管理人员不少于 2 人，下设环境监测站并配备必要的仪器设备。

项目建成后，将对锅炉烟气排放、各废水处理单元水质、厂界噪声、工频电磁场、地下水等进行监测。

4 公众参与

2013 年 3 月 20 日起，建设单位连续 10 个工作日在汕尾市环境保护局网站（<http://www.swhbj.gov.cn/>）发布了项目环境影响评价公众参与公告，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》第八条的规定，公布了本工程概况、建设单位、环评单位的相关信息以及征求公众意见的主要事项、提出意见的主要方式等。

在为期 10 个工作日的公示时间内，未收到对本工程建设发表意见的公众来访、来函、电话、电子邮件等。

本次公示为环境影响评价第二次公示。

5 环境影响评价结论

本工程建设符合国家产业政策，各项污染物达标排放，符合清洁生产要求。在落实环评报告提出的各项环保措施的基础上，本工程的环境影响可以接受。本工程的建设从环境保护角度考虑是可行的。

6 联系方式

6.1 建设单位

单位名称：广东宝丽华新能源股份有限公司

单位地址：广州市天河北路中信广场 61 楼 01-03 号

邮编：510620

联系人：刘小姐

电话：020-38773388

传真：020-38770958

E-Mail: blhxny@163.com

6.2 环评机构

单位名称：中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司

单位地址：北京市西城区黄寺大街甲 24 号

邮编：100120

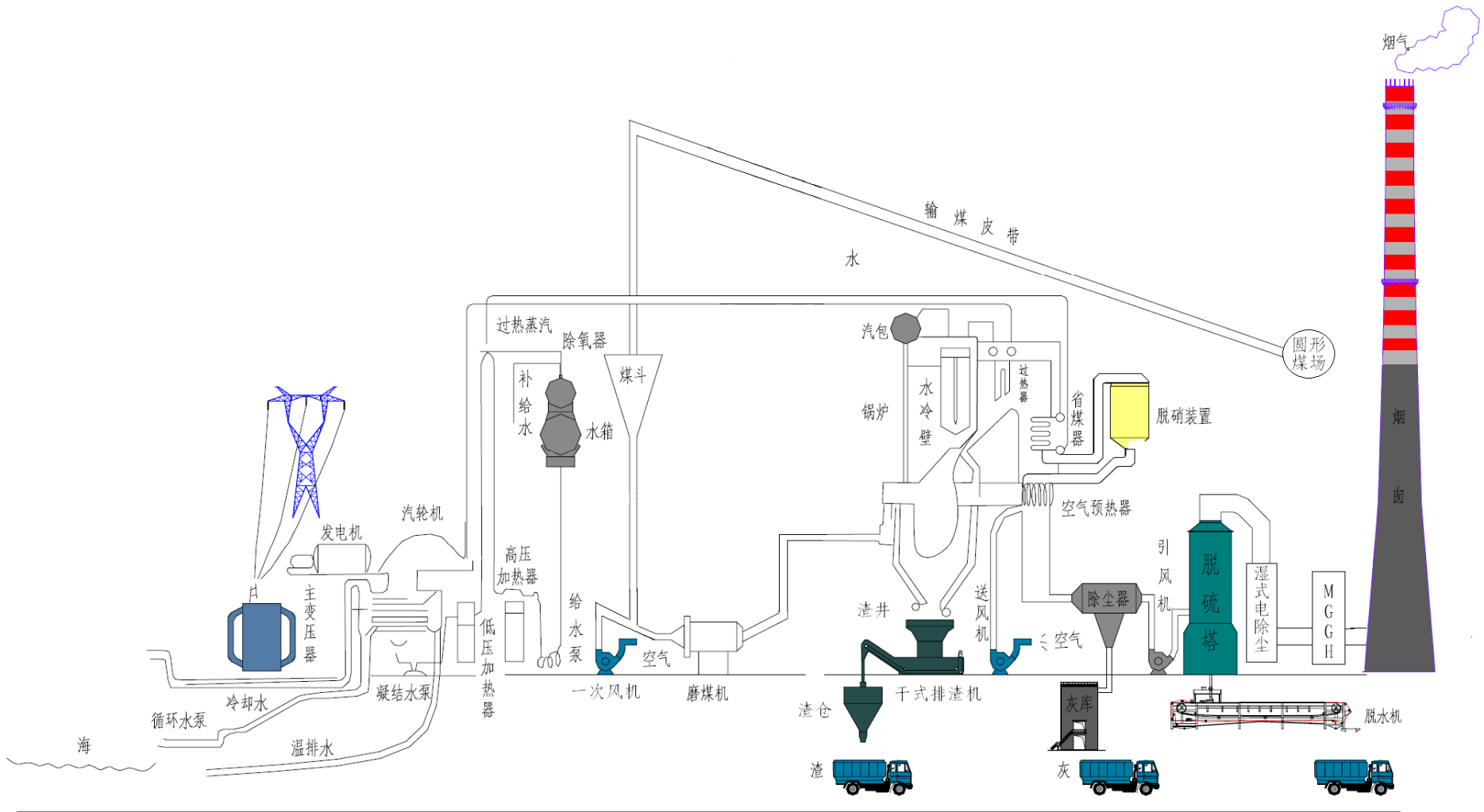
联系人：李工

电话：010—59385124

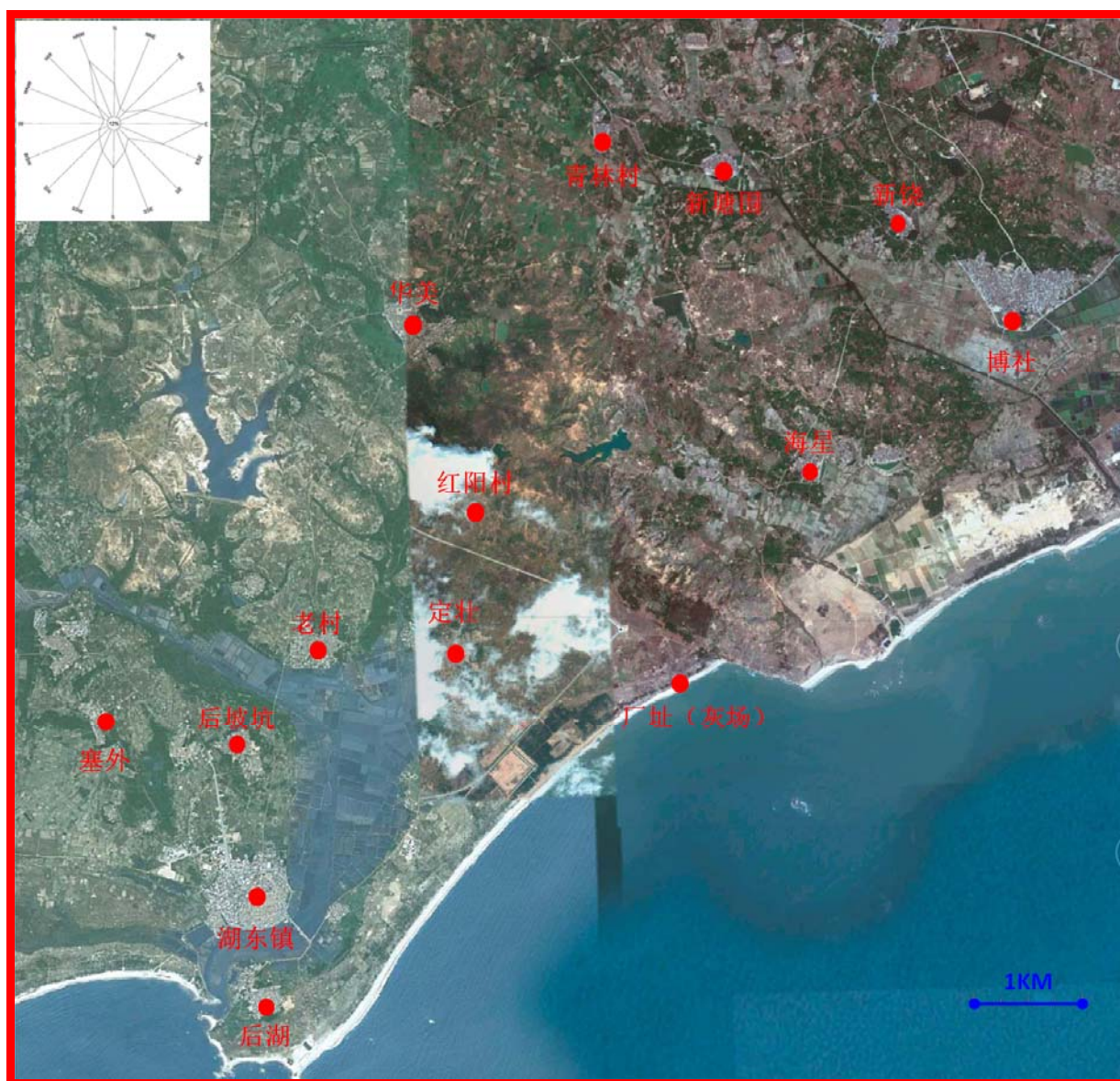
传真：010—82281947

E-mail: limj@ncpe.com.cn

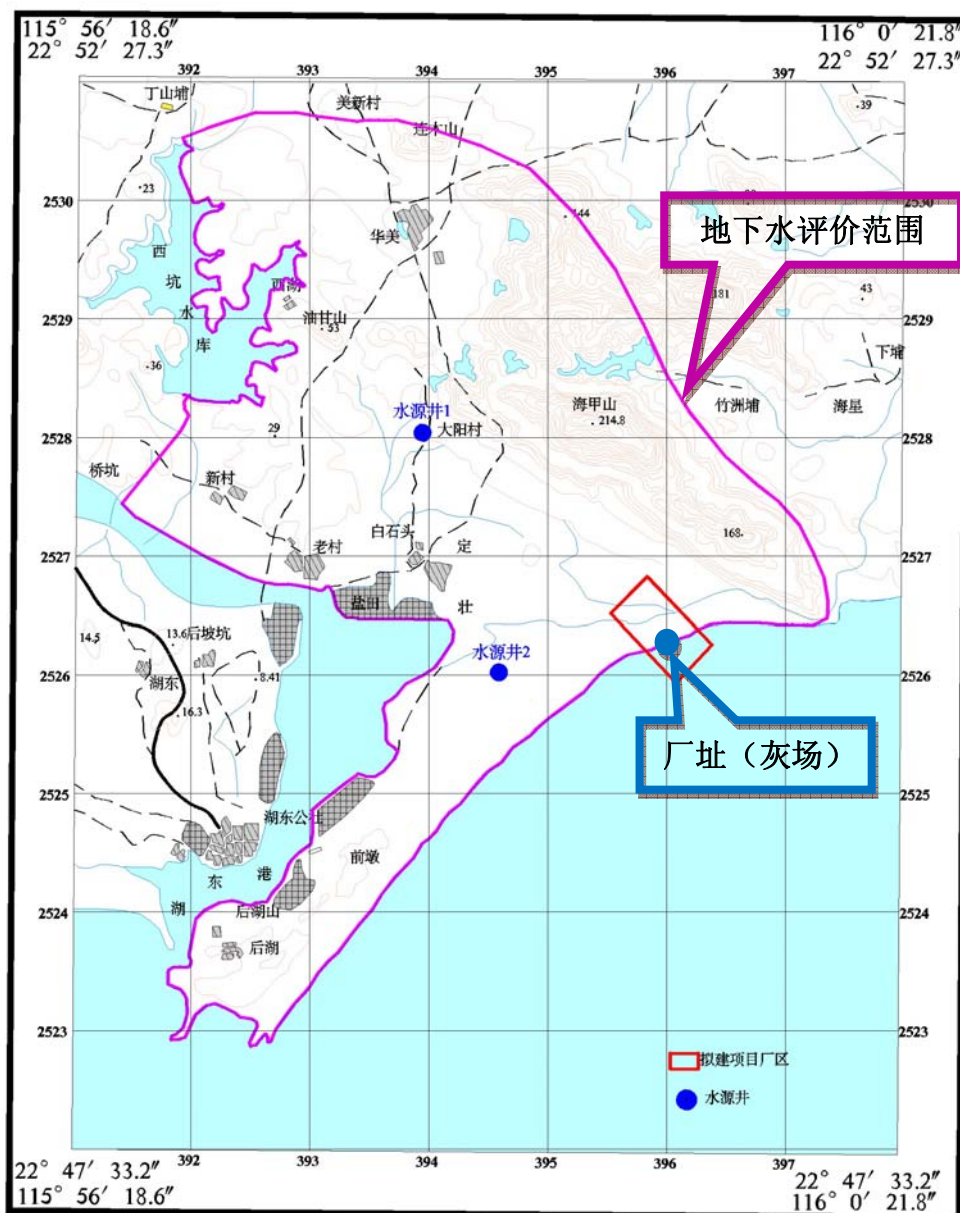
附图 1 本工程工艺流程图



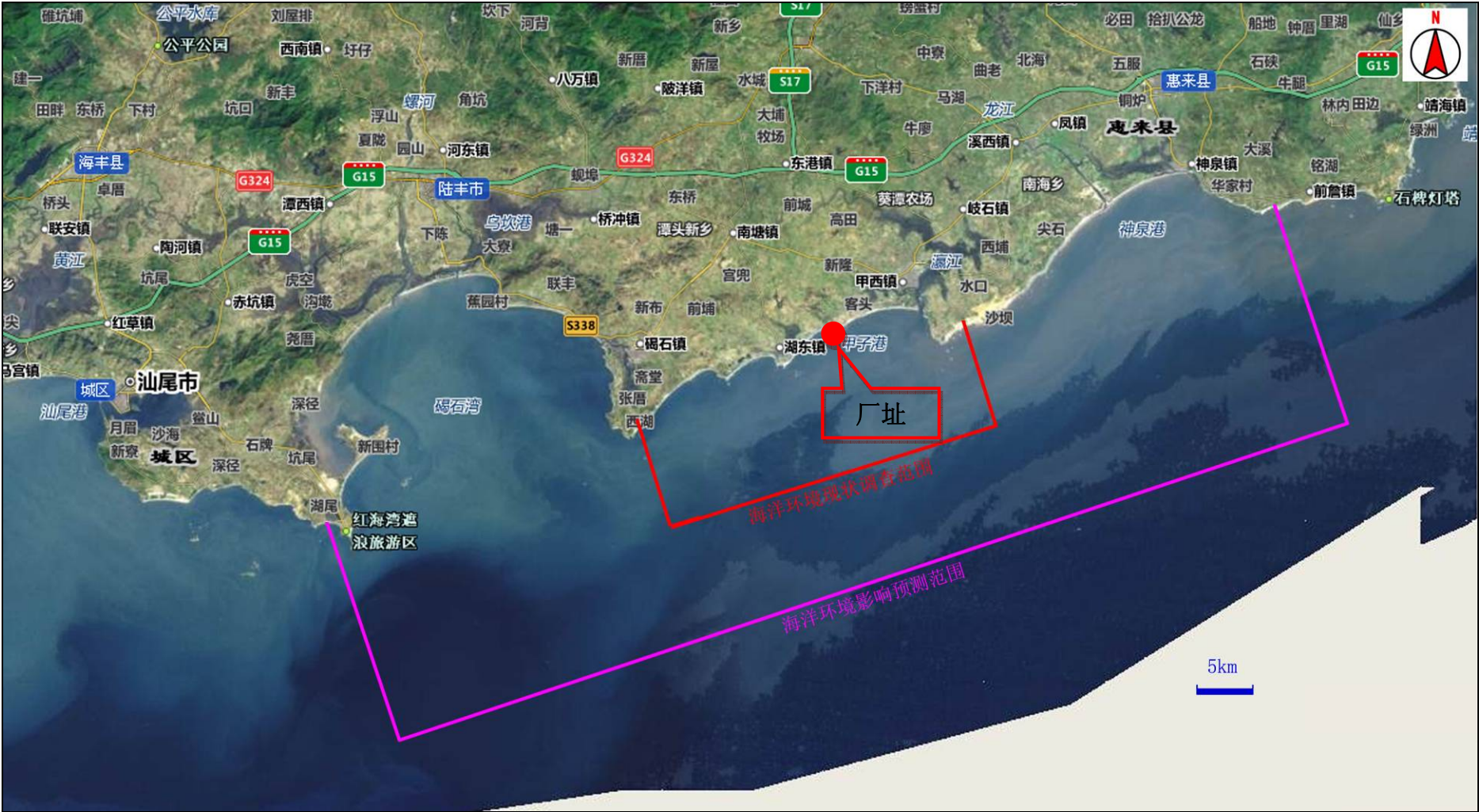
附图 2 大气评价范围及环境空气保护目标示意图



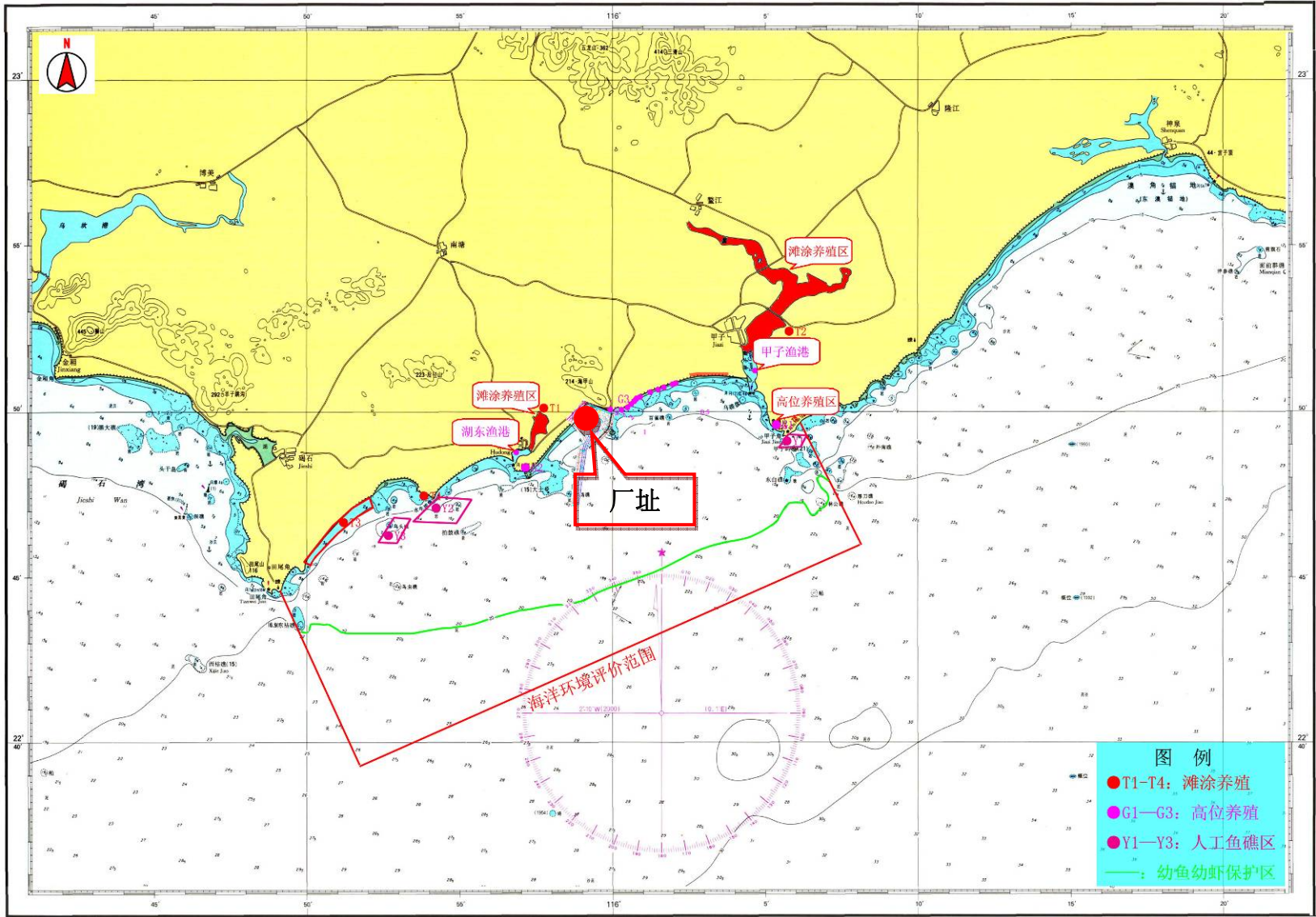
附图 3 地下水评价范围及其保护目标示意图



附图 4 海洋环境评价范围示意图



附图 5 海洋环境敏感保护目标示意图



附图 6 环境风险评价范围及保护目标示意图

