

汕尾电厂新建工程

($2 \times 660 + 2 \times 600$) MW

海洋环境影响报告

中国科学院南海海洋研究所

一九九四年九月

目 录

第一章 概述	1
§ 1.1 评价目的和主要内容	1
§ 1.2 评价依据	2
§ 1.3 评价范围	2
§ 1.4 评价标准	2
§ 1.5 水环境保护目标	5
第二章 工程概况及污染源分析	7
§ 2.1 工程概况	7
2.1.1 项目名称、地点、性质及规模	
2.1.2 工程占地面积及厂总平面布置	
§ 2.2 燃料及用水量	7
2.2.1 燃料	
2.2.2 电厂水源	
2.2.3 灰场	
2.2.4 年卸煤量及年船艘次	
2.2.5 贮、运煤方式	
§ 2.3 电厂工艺流程	12
§ 2.4 工程对海洋环境影响的污染源分析	13
2.4.1 温排水	
2.4.2 酸碱废水	

- 2.4.3 含油废水
- 2.4.4 生活废水
- 2.4.5 含煤污水
- 2.4.6 灰水

第三章 环境现状调查与评价..... 15

§ 3.1 自然条件概况 15

- 3.1.1 地形地貌
- 3.1.2 气候特征
- 3.1.3 潮汐特征

§ 3.2 社会经济和污染源概况 16

§ 3.3 海洋环境质量现状调查与评价 17

- 3.3.1 调查方法
- 3.3.2 海水质量调查结果分析
- 3.3.3 沉积物的调查结果分析
- 3.3.4 底栖生物的残毒量现状分析

§ 3.4 水生态生物资源 51

- 3.4.1 初级生产力与浮游生物
- 3.4.2 底栖生物

§ 3.5 渔业资源和渔业生产现状 73

- 3.5.1 渔业资源状况
- 3.5.2 海区渔业生产状况

第四章 流场数值模拟及水文特征分析..... 86

§ 4.1	水文观测	86
§ 4.2	流场数值模拟	86
4.2.1	控制方程	
4.2.2	计算范围	
4.2.3	初始条件及边界条件	
4.2.4	离散格式	
4.2.5	模型验证	
4.2.6	工程后不同水文条件下流场数值模拟	
§ 4.3	水文特征分析	93
4.3.1	潮汐特征	
4.3.2	潮流特征	
4.3.3	海流特征	
4.3.4	余流特征	
§ 4.4	工程后白沙湖海水交换周期	113
第五章 海域环境影响预测.....		114
§ 5.1	预测因子的选择	114
§ 5.2	水质数学模型	114
5.2.1	水质数学模型	
5.2.2	模型求解	
5.2.3	有关参数确定	
§ 5.3	温排水影响预测	119
5.3.1	一期工程温排水影响预测	
5.3.2	规划容量温排水影响预测	

§ 5.4	COD _{Mn} 影响预测	124
§ 5.5	含油废水影响预测	126
§ 5.6	含煤雨水影响预测	126
§ 5.7	施工期间悬沙影响预测	129
§ 5.8	落海煤尘煤粒影响预测	133
5.8.1	煤码头与煤堆场平面布置与输煤工艺	
5.8.2	燃煤卸、输、贮过程中煤尘入海量估算	
5.8.3	煤尘煤粒对海洋环境的影响	

第六章 工程对海洋环境影响分析..... 142

§ 6.1	温排水对海洋环境的影响分析	142
6.1.1	温排水对水温的影响分析	
6.1.2	温升对海水溶解氧含量的影响分析	
6.1.3	温排水对海洋生物的影响分析	
§ 6.2	卷载效应对海洋生物的影响分析	147
6.2.1	对浮游生物的影响	
6.2.2	对鱼卵、仔鱼和幼虾的影响分析	
§ 6.3	生活废水对海洋环境的影响分析	149
§ 6.4	含油废水对海洋环境的影响分析	149
§ 6.5	含煤雨水对海洋环境的影响分析	150
§ 6.6	落海煤尘(煤粒)对海洋环境的影响分析	150
§ 6.7	电厂工程对水动力条件改变的影响分析	151
§ 6.8	白沙湖水域面积利用对渔业资源的影响分析.....	151
§ 6.9	码头港池和航道疏浚开挖对海洋环境的影响分析 ...	152

§ 6.10 贮灰场堤坝兴建对海洋环境的影响分析·····	154
§ 6.11 灰场雨水对海洋环境的影响分析·····	154
第七章 结论与建议·····	155
§ 7.1 海域环境现状结论 ·····	155
§ 7.2 海洋环境影响结论 ·····	158
7.2.1 温排水对海洋环境的影响	
7.2.2 卷载效应对海洋生物的影响	
7.2.3 生活废水对海洋环境的影响	
7.2.4 含油废水对海洋环境的影响	
7.2.5 含煤雨水对海洋环境的影响	
7.2.6 落海煤尘对海洋环境的影响	
7.2.7 填海造地、开挖港池、航道、建造灰堤、灰场对海洋 环境的影响	
§ 7.3 建议·····	163
§ 7.4 环保可行性结论·····	165
参考文献·····	166
生物种类名录·····	168

第一章 概 述

汕尾电厂 ($2 \times 660\text{MW} + 2 \times 600\text{MW}$) 新建工程项目是为了适应粤东经济发展而开发的大型骨干火力发电厂, 它的建成投产将为解决粤东地区长期电力不足和使广东电网电源合理布局起重大作用。

中国科学院南海海洋研究所于 1992 年受建设方广东省电力设计研究院和主评单位西南电力设计院的委托, 承担该项目环境影响评价专题——海洋环境影响评价研究(其中渔业资源和渔业生产现状由广东省渔业环境监测站和汕尾市海经委渔业技术推广站承担)。现场作业分别于 1992 年 8 月和 1993 年 1 月进行。

§ 1.1 评价目的和主要内容

本项目海洋环境影响评价目的是掌握废水排放口附近海区的海水、沉积物、海洋生态生物和渔业资源的环境质量现状以及海区的潮汐、潮流等水文特征, 预测本项目的各种排海废弃物对海洋环境和水生物资源可能造成的影响, 制定防治污染的对策措施, 为保护海洋环境及生物资源提供科学依据。

主要包括: ①掌握海区的环境质量现状; ②预测各种废水对海洋水质和水生物的影响程度以及卷载效应的影响; ③提出对海区水质、水生生物和水产资源保护的环保措施; ④从保护海洋环境的角度出发, 对建设工程在环境方面的可行性作出明确的结论。

§ 1.2 评价依据

①广东省电力工业局粤电计[1993] 98号文《关于上报汕尾火力发电厂项目建议书的函》。

②电力工业部计规划[1993] 234号文转发国家计委《关于广东汕尾电厂项目建议书的批复》的通知。

③国家计划委员会能源[1993] 1936号文《关于广东汕尾电厂项目建议书的批复》(特急)。

④汕尾电厂可行性研究报告, 广东省电力设计研究院, 1994年1月。

⑤汕尾电厂新建工程环境影响评价大纲, 电力工业部西南电力设计院, 1993年12月。

⑥汕尾电厂新建工程环境影响评价大纲评审会专家组评审意见。1994年7月

§ 1.3 评价范围

根据1992年建设方提供的资料, 本项目电厂的温排水及各种废水排海区2个: 一个向北, 排入北灰堤外侧白沙湖; 另一个是向南, 排入沙堤外的南海, 为此, 评价范围包括这两个海区, 面积约 150km^2 。见图1—1。

§ 1.4 评价标准

1. 海水水质标准 GB3097—82。根据有关要求, 在电厂北灰堤外侧的白沙湖和沙堤外的南海水域执行一类水质标准, 在港区码头内的白沙湖水域执行三类标准, 见表1—1。

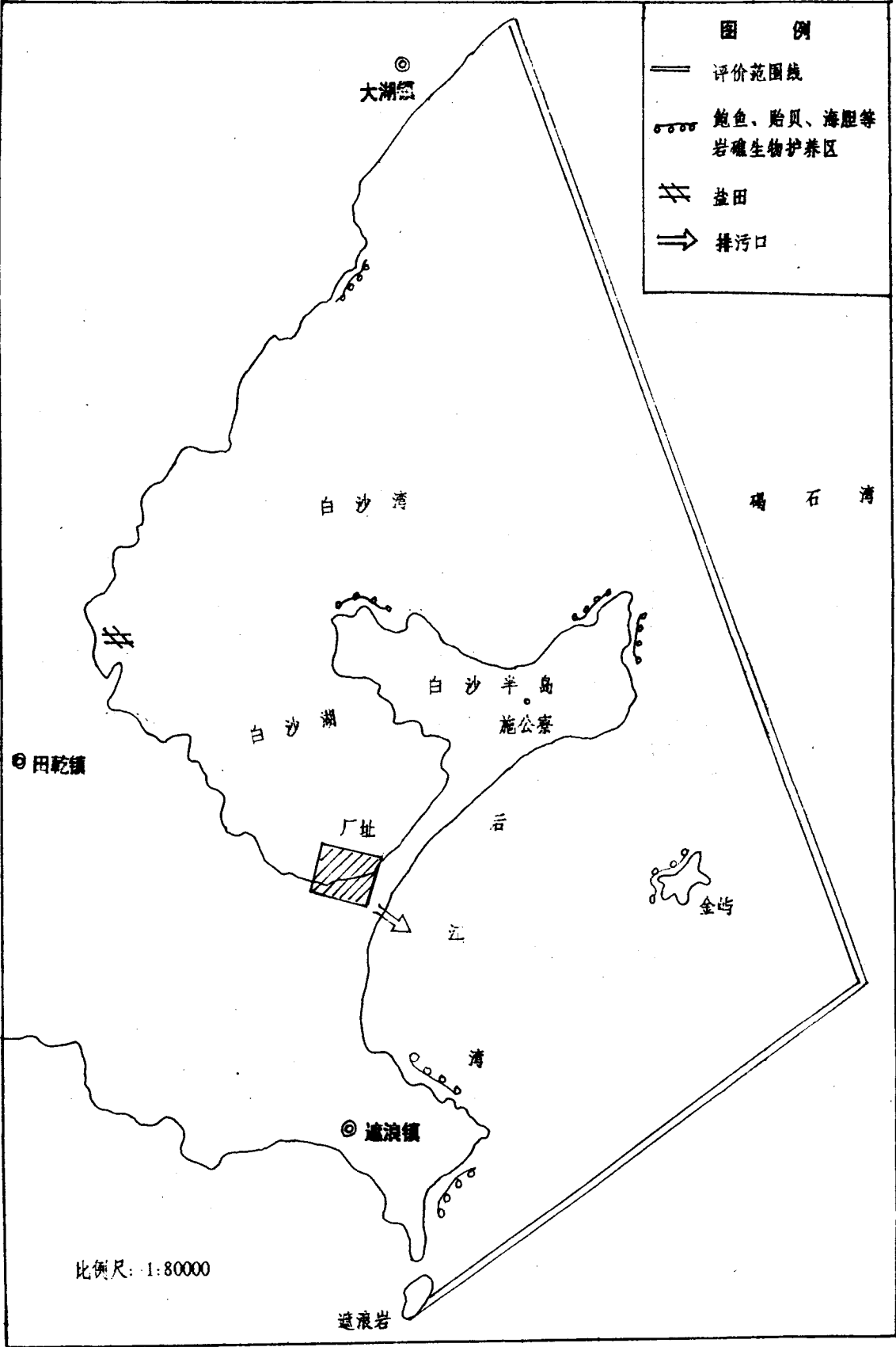


图1-1 汕尾电厂海洋环境影响评价范围和保护目标示意图

2. 渔业水质标准 GB11607—89，见表 1—1。

3. 全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程，第九章：环境质量调查中所规定的“底质污染物质评价标准”和“海洋生物体内污染物评价标准”，见表 1—2。

表 1—1 水质评价标准 (单位: mg/l)

项 目	海水水质标准			渔业水质标准
	第一类	第二类	第三类	
pH 值	7.5—8.4	7.3—8.8	6.5—9.0	7.0—8.5 (海水)
化学耗氧量	<3	<4	<5	
溶解氧	>5	>4	>3	>5
悬浮物质	<10	<50	<150	<10
无机氮	0.10	0.20	0.30	
无机磷	0.015	0.030	0.045	
氟化物				≤1
氰化物	0.02	0.10	0.50	≤0.02
挥发性酚	0.005	0.010	0.050	≤0.005
油类	0.05	0.10	0.50	≤0.05
铜	0.01	0.10	0.10	≤0.01
铅	0.05	0.10	0.10	≤0.05
锌	0.10	1.00	1.00	≤0.1
镉	0.005	0.010	0.010	≤0.005
汞	0.0005	0.0010	0.0010	≤0.0005
砷	0.05	0.10	0.10	≤0.05

4. 广东省《水污染物排放标准》DB4426—89 的一类标准，见表 1—3。

表 1—2 沉积物、底栖生物评价标准 (mg/kg)

评价因子 类别		总汞	铜	铅	锌	镉	石油	有机质 (%)	硫化物	砷	铬
沉积物		0.2	30	25	80	0.5	1000	3.4	300	15	100
底栖生物	鱼类	0.3	20	2.0	40	2.0					
	甲壳动物	0.2	100	2.0	150	2.0					
	软体动物	0.3	100*	10.0	250*	5.5					

* 不包括牡蛎

* * 砷和铬为参考标准

表 1—3 水污染物排放标准 (mg/l)

污染物	pH	悬浮物	无机磷	COD _C	NH ₄ -N	油类	氟化物	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As
排放标准	6-9	70	0.5	100	10	5.0	10	0.5	1.0	2.0	0.1	0.05	0.5

§ 1.5 水环境保护目标

汕尾电厂所处的海域 20m 等深线以内是省政府于 1979 年划定并于 1990 年经省人大通过的“广东省渔业管理实施办法”再次确认的幼鱼幼虾保护区，白沙湖则是 1985 年由原海丰县划定的水

产资源自然保护区。因此水环境保护目标主要是：

①保护港池以外的海域水质符合渔业用水标准或一类海水水质标准，港池内符合三类海水水质标准。

②鲍鱼、紫海胆、翡翠贻贝等岩礁生物自然生长人工护养区。

③白沙湖盐田。

第二章 工程概况及污染源分析

§ 2.1 工程概况

2.1.1 项目名称、地点、性质及规模

项目名称：汕尾电厂新建工程项目。

地点：汕尾电厂位于汕尾市东南方 25km 的白沙湖旁，属遮浪镇长沟管区，离遮浪镇约 3km，即东经 $115^{\circ}33'$ ，北纬 $22^{\circ}44'$ ，地理位置见图 2-1。

性质及规模：汕尾电厂是新建的一宗大型滨海燃煤电厂，第一期容量为 $(2 \times 660 + 2 \times 600)$ MW，规划容量 $(2 \times 660 + 2 \times 600 + 4 \times 600)$ MW。电厂的配套工程为 10×10^4 t 级的煤码头泊位两个。

2.1.2 工程占地面积及厂总平面布置

工厂占地面积约 $194.2 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

厂总平面布置见图 2-2 和图 2-3。

§ 2.2 燃料及用水量

2.2.1 燃料

电厂拟采用神府东胜烟煤（设计煤种），投产初期拟用澳大利亚进口煤（校核煤种），煤质主要特征如表 2-1，电厂耗煤量见表 2-2。

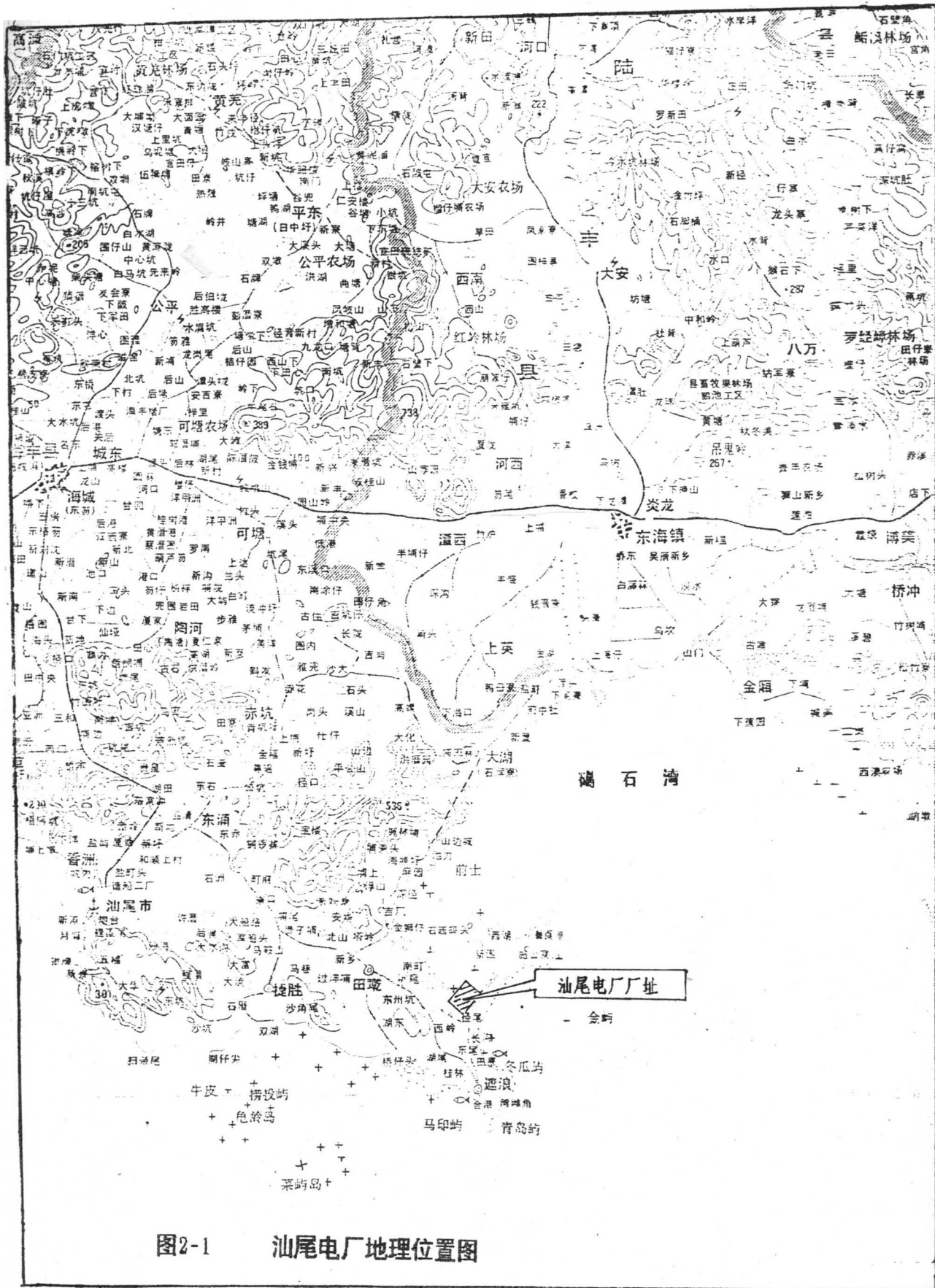


图2-1 汕尾电厂地理位置图

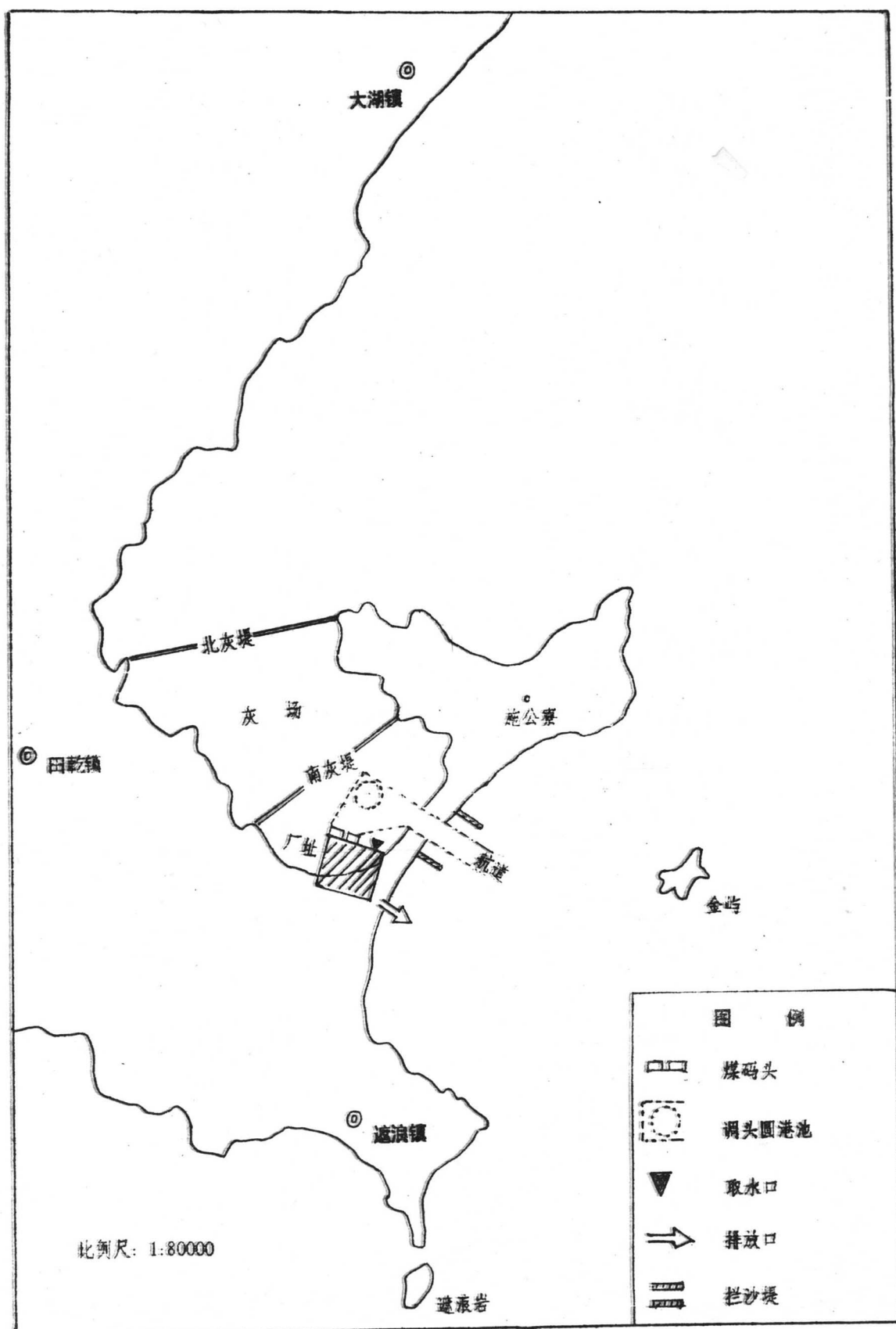


图2-2 汕尾电厂平面布置示意图

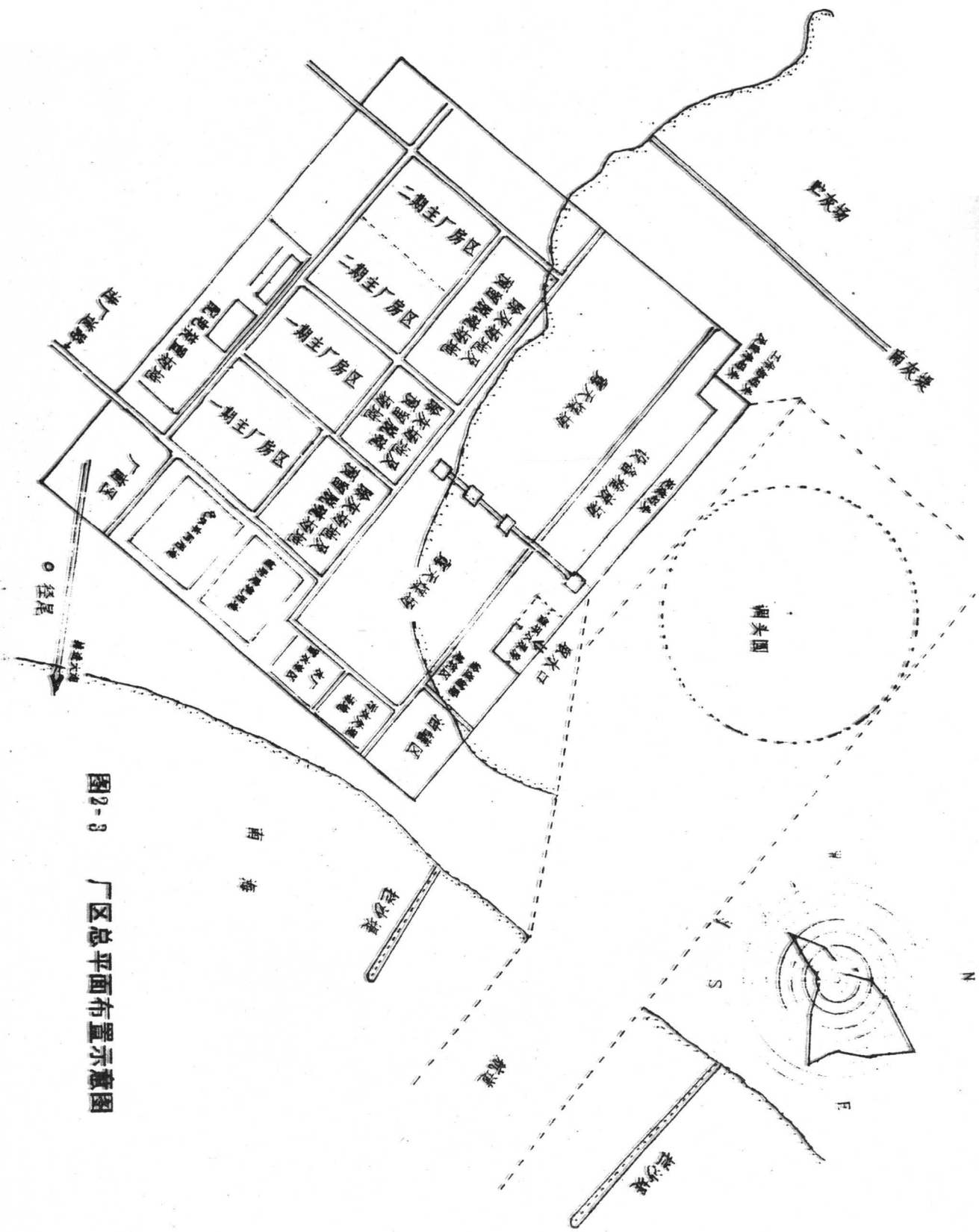


图2-3 厂区总平面布置示意图

表 2—1 电厂煤质参数

应用基成份	设计煤种	校核煤种
C ^y (%)	60.51	64.36
H ^y (%)	3.62	4.15
O ^y (%)	9.94	8.28
N ^y (%)	0.70	0.89
S ^y (%)	0.43	0.63
A ^y (%)	13.0	12.46
W ^y (%)	12.0	9.23
V ^y (%)	27.33	25.06
Q _{bw} ^y (KJ/kg)	22797	25037

表 2—2 电厂耗煤量

规 模	煤 种	耗 煤 量		
		t/h	t/d	t/a
首 期 (2×660+2×600) MW	设计煤种	972	19440	5.832×10 ⁶
	校核煤种	886	17720	5.316×10 ⁶
规划容量 (2×660+2×600+4×600) MW	设计煤种	1896	37920	1.138×10 ⁷
	校核煤种	1730	34600	1.038×10 ⁷

注：日运转小时按 20h，年运转小时按 6000h 计