

委托单位：翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司

评价单位：厦门市环境保护研究所

（国环评证乙字第 2204 号）

所 长：欧寿铭 高级工程师

项目负责人：陈连兴 高级工程师

主要编写人：陈连兴（环评岗证字第京 00948 号）

庄 洁（环评岗证字第京 00950 号）

吴耀建（环评岗证字第闽 01325 号）

陈文田（环评岗证字第闽 01323 号）

陈志鸿（环评岗证字第闽 01324 号）

魏 育（环评岗证字第京 00949 号）

审 核：欧寿铭（环评岗证字第闽 01321 号）

# 目 录

1. 总 则.....	1
1.1 项目的由来及进展.....	1
1.2 评价工作程序.....	2
1.3 编制依据.....	2
1.4 评价工作等级的确定.....	5
1.4.1 大气环境影响评价工作等级.....	5
1.4.2 水环境影响评价工作等级.....	6
1.4.3 声环境影响评价工作等级.....	6
1.5 评价目的和要求.....	6
1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	7
1.6.1 环境影响因素识别.....	7
1.6.2 评价因子筛选.....	8
1.7 评价主要内容及其重点.....	9
1.7.1 评价主要内容.....	9
1.7.2 评价工作重点.....	9
1.8 评价范围、环境保护目标、评价标准.....	10
1.8.1 评价范围.....	10
1.8.2 环境保护目标.....	10
1.8.3 评价标准.....	12
2. 工程概况及其污染分析.....	16

2.1 现有工程概况及其污染分析.....	16
2.1.1 现有工程概况.....	16
2.1.2 现有工程主要原辅料和能源消耗.....	20
2.1.3 现有工程生产工艺及“三废”排放.....	21
2.1.4 现有工程物料平衡和水平衡.....	23
2.1.5 现有工程污染防治措施及“三废”排放量.....	26
2.2 基建收尾工程概况及其污染分析.....	31
2.2.1 基建收尾工程概况.....	31
2.2.2 基建收尾工程主要原辅料和能源消耗.....	32
2.2.3 基建收尾工程生产工艺流程及“三废”排放.....	35
2.2.4 基建收尾工程物料平衡和水平衡.....	37
2.2.5 基建收尾工程污染防治措施及“三废”排放量.....	42
<b>3. 建设项目周围环境概况.....</b>	<b>46</b>
3.1 自然环境概况.....	46
3.1.1 地理位置与地形地貌.....	46
3.1.2 土壤、植被.....	47
3.1.3 河口湾自然环境、地质地貌和沉积类型.....	48
3.1.4 气候气象.....	49
3.2 社会环境概况.....	50
3.2.1 行政区划和工农业概况.....	50
3.2.2 风景名胜和文物保护.....	51
3.3 环境质量概况.....	51

4. 环境空气质量现状和影响评价.....	53
4.1 环境空气质量现状和评价.....	53
4.1.1 环境空气质量现状.....	53
4.1.2 环境空气质量现状评价.....	53
4.2 环境空气质量影响预测和评价.....	57
4.2.1 污染气象特征分析.....	57
4.2.2 扩散模式及扩散参数的选取.....	64
4.2.3 烟气抬升高度.....	65
4.2.4 预测因子、源强、预测内容.....	67
4.2.5 预测结果及其评价.....	67
4.3 烟囱高度的确定.....	72
4.3.1 道生加热锅炉吨位估算.....	72
4.3.2 烟气抬升高度和有效高度的估算.....	72
4.3.3 SO <sub>2</sub> 排放限值的估算.....	72
4.3.4 烟囱高度的确定.....	73
5. 废水排放现状和影响分析.....	74
5.1 废水排放现状分析.....	74
5.2 废水排放影响分析.....	74
5.2.1 海沧污水处理厂概况.....	74
5.2.2 基建收尾前后, 废水排放影响分析.....	76
5.2.3 防治对策.....	79

<b>6. 声环境现状和影响评价.....</b>	<b>81</b>
6.1 基建收尾工程所在区域噪声现状和评价.....	81
6.2 现有工程和基建收尾工程噪声源简况.....	82
6.3 声环境影响预测与分析.....	84
6.3.1 噪声预测方法.....	84
6.3.2 噪声影响预测结果及其分析.....	85
6.4 噪声防治措施建议.....	87
<b>7. 固体废物现状调查及影响分析.....</b>	<b>90</b>
7.1 固体废物基本情况.....	90
7.2 固体废物处理情况.....	92
7.3 固体废物影响分析.....	93
7.3.1 污水处理站污泥综合利用影响分析.....	93
7.3.2 固体废物影响分析.....	95
<b>8. 施工期环境影响分析.....</b>	<b>96</b>
8.1 施工活动概况.....	96
8.2 施工期环境影响分析.....	96
8.2.1 施工期噪声环境影响分析.....	96
8.2.2 施工期环境空气质量影响分析.....	98
8.2.3 施工期其它环境影响分析.....	99
<b>9. 清洁生产评述.....</b>	<b>100</b>
9.1 生产工艺选择.....	100

9.2 主要工艺设备选型.....	101
9.3 能源及能耗分析.....	102
9.4 减少“三废”排放分析.....	103
<b>10. 环保措施和污染防治对策.....</b>	<b>104</b>
10.1 废气污染治理措施可行性分析.....	104
10.1.1 现有工程废气污染治理措施可行性分析.....	104
10.1.2 基建收尾工程废气污染治理措施可行性分析.....	108
10.2 废水污染治理措施可行性分析.....	109
10.3 固体废物排放及处理可行性分析.....	119
10.4 噪声治理措施可行性分析.....	121
10.5 主要原辅材料性能、运输、贮存的安全性评述.....	122
10.6 环保投资.....	123
<b>11. 污染物达标排放和总量控制分析.....</b>	<b>126</b>
11.1 污染物达标排放分析.....	126
11.1.1 废气污染物达标排放分析.....	126
11.1.2 废水污染物达标排放分析.....	128
11.1.3 噪声源达标分析.....	129
11.1.4 固体废物产生量及处理.....	129
11.2 基建收尾投产后, 全厂“三废”排放量变化分析.....	130
11.3 总量控制分析.....	132
11.3.1 企业三废排放和总量控制指标的确定.....	132

11.3.2	污染物排放总量控制指标.....	133
11.3.3	大气污染物排放总量控制规划和翔鹭公司总量控制指标 .....	135
<b>12.</b>	<b>环境影响经济损益分析.....</b>	<b>139</b>
12.1	基建收尾工程的经济效益分析.....	139
12.2	环境影响经济损益分析.....	140
<b>13.</b>	<b>公众参与.....</b>	<b>143</b>
13.1	调查范围与内容.....	143
13.2	公众参与调查结果统计.....	145
13.3	对公众参与调查结果的综合分析.....	147
<b>14.</b>	<b>环境管理和环境监控计划.....</b>	<b>150</b>
14.1	环境管理.....	150
14.1.1	环境管理现状.....	150
14.1.2	环境管理职责.....	151
14.1.3	基建收尾项目环境管理.....	151
14.2	环境监测机构和监控计划.....	152
14.2.1	环境监测机构.....	152
14.2.2	监测站的任务.....	153
14.2.3	环境监控计划.....	153
14.2.4	绿化.....	154
<b>15.</b>	<b>评价结论.....</b>	<b>156</b>

15.1 工程概况 .....	156
15.2 基建收尾工程前后污染物排放状况结论 .....	157
15.2.1 现有工程污染物排放结论 .....	157
15.2.2 基建收尾工程污染物排放结论 .....	157
15.2.3 基建收尾工程投产后全公司污染物排放及变化结论 .....	158
15.3 环境质量现状和影响评价结论 .....	159
15.3.1 环境空气质量现状和影响评价结论 .....	159
15.3.2 废水排放现状和影响分析结论 .....	160
15.3.3 声环境质量现状和影响评价结论 .....	161
15.4 环保治理措施评价结论 .....	162
15.5 总量控制指标 .....	162
15.6 评价总结论 .....	163

## 附 件:

附件一:《建设项目环境保护登记表》 .....	1-
附件二:《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾项目环境影响评价大纲》 .....	2-
附件三:关于《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程项目环境影响评价大纲》的批复, 厦环保字[2000]083号,厦门市环境保护局,2000年4月21日 .....	18-
附件四:关于《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程项目环境影响评价大纲评审会专家 组意见》,2000年4月18日 .....	21-
附件五:《关于同意建设翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程的批复》,厦沧经[2000]16 号文,厦门市海沧台商投资区经济发展局,2000年2月24日 .....	24-
附件六:《委托书》,翔鹭涤纶纺纤(厦门)有限公司,2000年3月27日 .....	25-



原材料、中间产品、产品、车间代号的中文及英文代号对照表

类别	英文代号	中文名称
材料	PTA	对苯二甲酸
	EG	乙二醇
	TiO <sub>2</sub>	二氧化钛
	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	三氧化二锑
	SIPM	对苯二甲酸磺酸钠
	PET	聚对苯二甲酸乙二醇酯
产品	POY	涤纶预取向丝
	DTY	涤纶低弹丝
	CD CHIP	阳离子切片
	FDY	涤纶全取向丝
车间名称	HCP-1	聚合一车间
	HCP-2	聚合二车间
	HSP-1	制丝一车间
	HSP-3	制丝三车间
	HDT-1	假捻一车间
	HDT-2	假捻二车间
	HDT-3	假捻三车间
	HTW-1	融纺一车间
	HTW-2	融纺二车间
	HFL-1	制棉一车间
	HFL-2	制棉二车间
	HCP-3	CD 切片加工车间
	HCP-4	切片加工车间
	HSSP-1	固聚切片加工车间
公用工程	HUT	公用工程
	DEW	纯水站
	WCT	冷却塔
	WCH	冷冻机站



# 1. 总 则

## 1.1 项目的由来及进展

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司（以下简称“翔鹭公司”）是国务院批准的大型台商投资企业，为国家重点项目之一。

该公司一期年产涤纶长、短纺纤  $31 \times 10^4$  t，投资总额为 3.15 亿美元（其中：一期投资 2.3 亿美元，尚余 0.85 亿美元）。应有关部门委托，国家海洋局第三海洋研究所于 1992 年 8 月编写出“翔鹭涤纶纺纤有限公司工程环境影响报告书”，该报告书主要对翔鹭公司废水排放管线工程的可行性及污水排海对海洋环境的影响进行了专项预测评价，而对大气、声环境和固体废物未做现状和影响评价或分析，对清洁生产工艺、三废排放、环保措施、总量控制、达标排放等基本未做详细评述。

该公司一期工程涤纶长、短纺纤二条生产线于 1995 年 2 月开始试车，1995 年 4 月正式投产，生产运行 5 年来，始终秉持“积极创新、追求卓越、永续经营、回馈大众”的经营理念，追求生产自动化、产品多样化、管理电脑化，以一流的技术、一流的质量稳步走在同行前列。公司产品质量稳定，产品畅销国内外，受到用户的好评，使企业产值逐年增长、利润年年递增。

为不断提高产品的附加值，经公司董事会讨论通过，决定利用现有的场地和公用设施，在现有的二条生产线旁增加相应的厂房和仓库的建筑，并投资相应的深加工设备，另在厂区的西南角增加深加工特

种切片生产线（以下简称基建收尾），在国家批准的投资总额内，完成翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工作。

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司向厦门海沧台商投资区经济发展局上报了《关于申请收尾工程基建立项的报告》，厦门海沧台商投资区经济发展局以厦沧经[2000]16号文对《关于申请收尾工程基建立项的报告》进行了批复，同意立项。

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司根据国家和厦门市环保局对建设项目环境保护管理的规定和要求，涤纶纺纤厂基建收尾项目需要编制环境影响报告书，特委托厦门市环境保护科研所承担该项目的环境影响评价工作，完成编制该项目的环境影响评价大纲和环境影响报告书的任务。

在开展环评工作的过程中，得到了厦门市环保局、翔鹭公司、厦门市工业设计院等领导部门和兄弟单位的指导、帮助和通力合作，在此一并表示衷心的感谢。

## 1.2 评价工作程序

本项目环评工作程序见图 1-1。

## 1.3 编制依据

本项目环境影响报告书主要根据以下有关法规和文件编制：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26号；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 253 号，1998年11月29日；
- (3) 《厦门市环境保护条例》，1994年10月1日起实施；

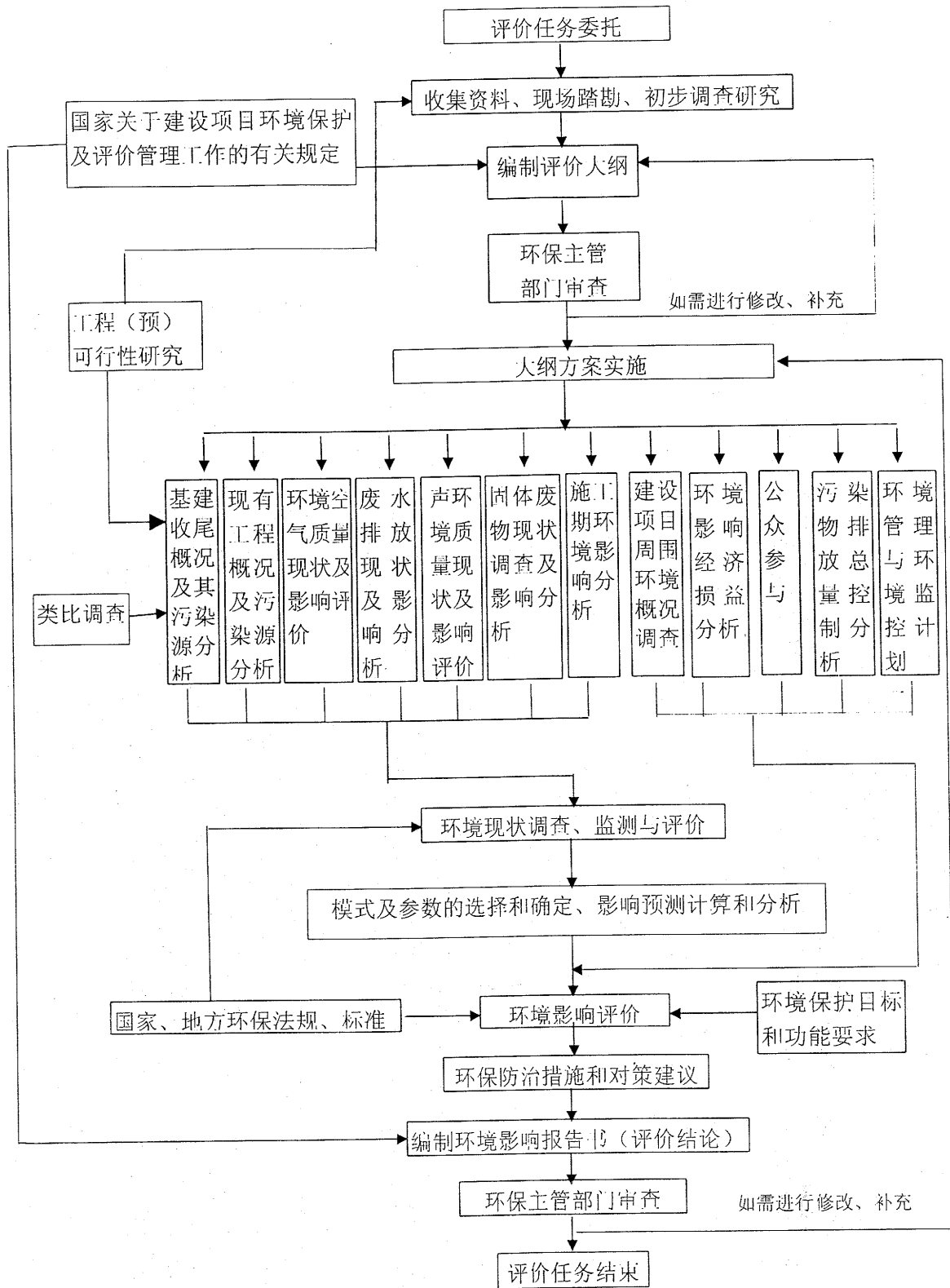


图 1-1 工程项目环境影响评价工作程序框图

- (4) 《厦门市环境功能区划》第一次修订文本，厦门市环保局，1998年10月；
- (5) 《厦门海沧投资区环境规划》；
- (6) 关于《厦门海沧投资区环境规划》的审批意见的函，闽环保[2000]计7号，福建省环境保护局，2000年1月13日；
- (7) 国家和地方的有关环境保护法律、法规。
- (8) 《环境影响评价技术导则》，HJ/T2.1~2.3-93；
- (9) 《环境影响评价技术导则》，HJ/T2.4-1995；
- (10) 《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程环境影响评价委托书》，翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司，2000年3月27日；
- (11) 《翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司基建收尾工程初步设计说明书》，厦门市工业设计院，2000年3月；
- (12) 《关于同意建设翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程的批复》，厦沧经[2000]16号，厦门海沧台商投资区经济发展局，2000年2月24日；
- (13) 《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程项目环境影响评价大纲》，厦门市环境保护研究所，2000年4月10日；
- (14) 关于《翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程项目环境影响评价大纲》的批复，厦环保字[2000]083号文，2000年4月21日；
- (15) 翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程项目环境影响评价大纲评审会专家组意见，2000年4月18日。

## 1.4 评价工作等级的确定

### 1.4.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-93)来确定本项目大气评价工作等级。

通过对基建收尾工程项目的初步工程分析,选择 TSP、SO<sub>2</sub> 两个主要污染物,计算其等标排放量 (P<sub>i</sub>值):

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^9$$

式中: P<sub>i</sub>—— 等标排放量, m<sup>3</sup>/h;

Q<sub>i</sub>—— 单位时间排放量, t/h;

C<sub>oi</sub>—— SO<sub>2</sub>选用 GB3095-1996 中二级标准 1 小时平均值,  
TSP 参考值 1.00mg/m<sup>3</sup>。

等标排放量计算结果见表 1-1。大气评价工作级别的判定见表 1-2。

表 1-1 主要大气污染物等标排放量 (P<sub>i</sub>)

污染物	污染物排放量 (t/h)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量 P <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /h)
SO <sub>2</sub>	0.092	0.50	1.84×10 <sup>8</sup>
TSP (烟尘)	0.011	1.00	0.11×10 <sup>8</sup>

表 1-2 大气评价工作级别

地形	P <sub>i</sub>		
	P <sub>i</sub> ≥ 2.5 × 10 <sup>9</sup>	2.5 × 10 <sup>9</sup> > P <sub>i</sub> ≥ 2.5 × 10 <sup>8</sup>	P <sub>i</sub> < 2.5 × 10 <sup>8</sup>
复杂地形	一级	二级	三级
平原	二级	三级	三级

由表 1-1 可见  $P_i$  最大值为： $1.84 \times 10^8$ ，小于  $2.5 \times 10^8$ ，因此根据《环境影响评价技术导则》大气评价可按三级评价项目要求作适当从简。

#### 1.4.2 水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93) 来确定本项目水环境影响评价工作等级。

基建收尾项目废水排放量  $763 \text{ m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物组成较为简单，主要为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、pH、SS、石油类，废水经厂内污水处理站处理后，排入开发区污水管网再进入海沧污水处理厂，因此对水体环境影响较小。

综上所述，本项目水环境影响评价工作等级确定为三级。

#### 1.4.3 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T-2.4-1995) 来确定本项目声环境影响评价工作等级。

目前厂界噪声昼间为 53.0-61.5dB、夜间 52.8-55.0dB，基建收尾工程项目的生产工艺水平为国内先进水平，设备选型先进，其噪声源的等效 A 声级不会高于目前噪声现状水平，项目建设前后噪声增加很小（噪声级增高量小于 3dB），且受影响人口变化不大，因此，本次声环境评价确定为三级。

### 1.5 评价目的和要求

基建收尾工程项目环境影响评价的目的和要求是：



(1) 根据基建收尾项目的内容及排污特点,通过环境现状调查及监测、工程项目及其污染源的分析、选用模式计算和类比调查分析等方法,定量或定性预测或分析该项目在建成投产营运中对建设地区周围环境可能造成的潜在不利影响的范围和程度。

(2) 为保护环境,实现社会、经济的可持续发展,提出关于减缓不利影响的环保治理措施和其它对策建议。环保措施和对策建议应在技术上是可行的,经济上是合理的。并从环境保护角度论证该项目建设的可行性。

(3) 评价工作中须加强与建设、设计单位及地方有关部门的联系,相互支持配合。评价中应做到充分利用现有资料与进行必要的监测相结合,以节省时间,缩短评价工作周期,适应建设进度的要求。

(4) 在评价工作中贯彻“清洁生产工艺”、“污染物达标排放”和“总量控制”等基本原则。

(5) 评价工作自始至终应遵循针对性、政策性、科学性和公正性的原则,使评价工作真正起到“防患于未然、保护环境的作用”。

## **1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选**

### **1.6.1 环境影响因素识别**

在工程污染分析基础上,了解现有工程和基建收尾工程污染物的排放情况,分析基建收尾工程在施工期和投产营运期对自然环境、生态环境、社会环境、生活质量等诸因素可能产生的影响,建立了主要环境影响因素识别矩阵,详见表 1-3。

该项目建成后无疑会促进区域经济的进一步发展和繁荣，但与此同时，工程施工期和营运期有可能对自然环境和社会环境带来不同程度的潜在不利影响。

## 1.6.2 评价因子筛选

根据基建收尾工程污染物排放特点和对环境影响因子的识别，基建收尾工程的评价因子确定为：

大气环境： 现状评价因子： TSP、SO<sub>2</sub>

影响评价因子： TSP、SO<sub>2</sub>

表 1-3 主要环境影响因素识别矩阵

工程行为 \ 环境因素		大气质量	水环境	声环境	固体废物	居民生活	区域经济
		道生加热炉	施工期	-1		-1	
	营运期	-2	-1	-2	-1	-1	+3
CD切片 瓶级切片	施工期	-1		-1		-1	+1
	营运期	-2	-1	-2	+1	+2	+3
POY 制丝	施工期	-1		-1		-1	+1
	营运期	-1	-1	-2	+1	+2	+3
制棉	施工期	-1		-1		-1	+1
	营运期	-1	-1	-2	+1	+1	+3
废水处理	施工期	-1		-1		-1	+1
	营运期	-2	+1	-1	+1	+1	+2
注：+、-分别表示有利影响和不利影响。 数字 1、2、3 分别表示影响程度轻微、中等、较大。							

水环境：现状评价因子：pH、SS、石油类、COD<sub>Cr</sub>

影响分析因子：pH、SS、石油类、COD<sub>Cr</sub>

声环境：现状评价因子：等效 A 声级 (L<sub>Aeq</sub>)

影响评价因子：等效 A 声级 (L<sub>Aeq</sub>)

## 1.7 评价主要内容及其重点

### 1.7.1 评价主要内容

本评价的主要内容为：工程概况、工程主要污染源分析、环境空气质量现状和影响评价、废水排放现状和影响分析、声环境质量现状和影响评价、固体废物现状调查及影响分析、施工期的环境影响分析、环境影响经济损益分析、公众参与、污染物排放总量控制分析、环境管理与环境监控计划、环保防治措施分析和对策建议等。

### 1.7.2 评价工作重点

本评价工作重点依次为：

(1) 现有工程和基建收尾工程的工程分析及基建收尾工程建成前后污染物排放变化量的“三本帐”。

(2) 大气环境影响评价，并对异味的影响进行分析。

(3) 现有工程和基建收尾工程污染控制措施可行性分析。

(4) 从清洁生产和增产不增污的原则论证大气、水和固体废物等污染源的产生、处置和排放方案。

## 1.8 评价范围、环境保护目标、评价标准

### 1.8.1 评价范围

#### (1) 大气环境评价范围

根据当地环境特点和基建收尾项目污染物排放特征,同时考虑评价工作等级和气象条件等因素,确定评价区范围为以厂址为中心,向西延伸 4km,向南、东、北各延伸 2km,面积约 24km<sup>2</sup>,见图 1-2。

#### (2) 水环境评价范围

考虑到基建收尾工程厂址周围无地表水系,目前全厂废水经污水处理站处理达标后,通过排放口排入开发区市政污水管网后,流向厂区东南方向的茶口洋排放入河口湾。海沧污水处理厂拟于 5 月开始试运营阶段,于 6 月正式投入运营,届时该翔鹭公司全部废水将纳入海沧污水处理厂,为此需对海沧污水处理厂处理能力的影响进行分析。因此,根据污水排放特点,确定水环境评价范围为:厂区总排口—开发区市政污水管网—海沧污水处理厂。

#### (3) 声环境评价范围

声环境评价范围包括厂区、厂界及附近声环境敏感点,例如洪坑、芦坑、渐美小学、宁店等村庄和学校。

### 1.8.2 环境保护目标

大气环境保护目标为:海沧管委会生活区、翔鹭涤纶纺纤(厦门)有限公司家属区、芦坑村、洪坑村、渐美村、石塘村和慈济宫等(详见表 1-4)。

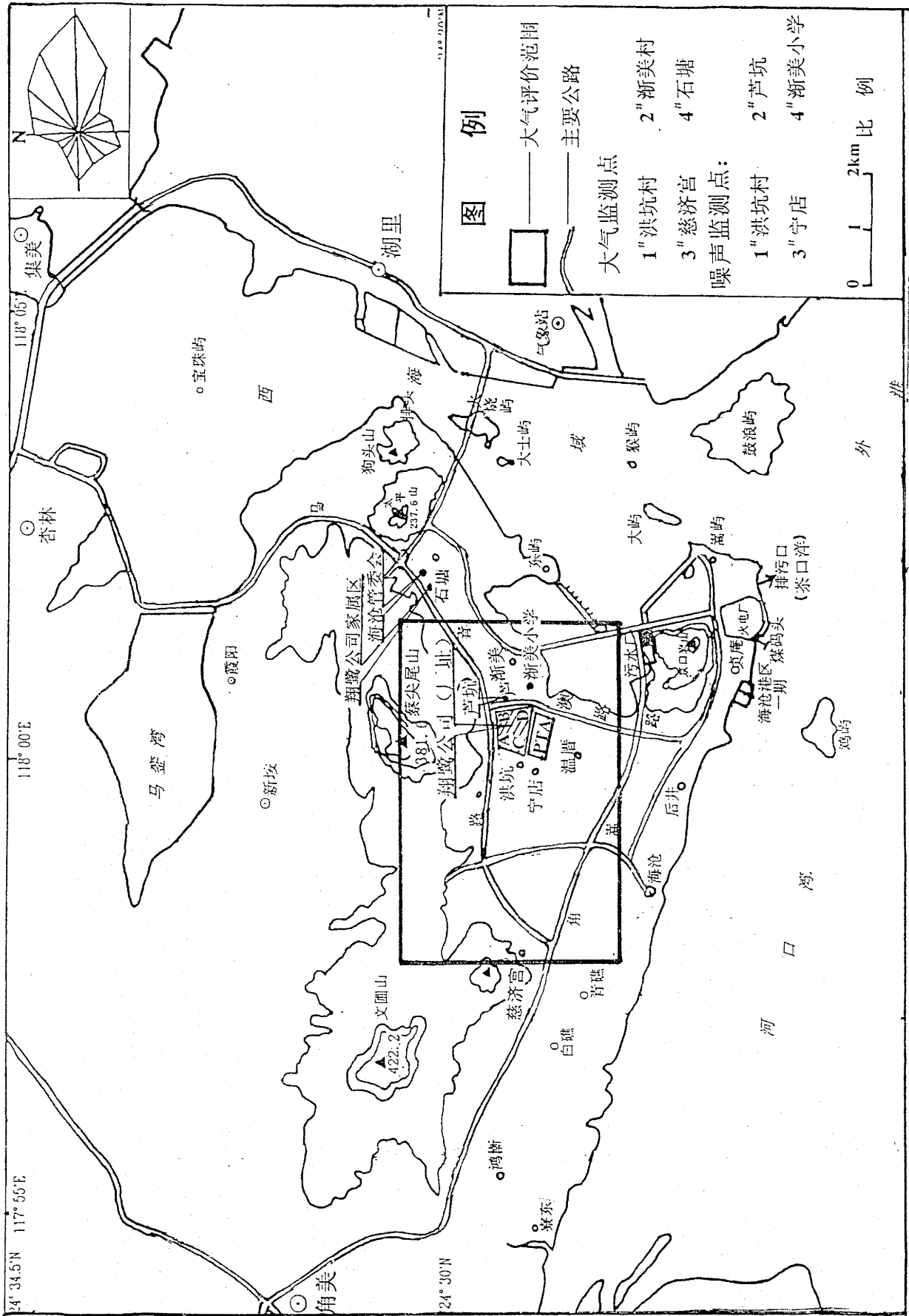


图 1-2 翔路涤纶纺纤 (厦门) 有限公司大气评价范围及监测点位图

声环境保护目标为：洪坑村、芦坑村、渐美小学和宁店村等（详见表 1-4）。

因厂区污水排入开发区市政污水管网，并进入海沧污水处理厂处理，因此水环境的保护目标为海沧污水处理厂（详见表 1-4）。

表 1-4 环境保护目标方位及距离

类别	保护目标	方位	距离 (m)	备注
大气	慈济宫	厂西	3700	按烟囱与保护目标直线距离计
	芦坑	厂东北	800	
	洪坑	厂西	200	
	渐美	厂东	1600	
	石塘	厂东北	3800	
	海沧管委会生活区(翔鹭家属区)	厂东北	1800	
噪声	洪坑	厂西	100	按厂界与保护目标直线距离计
	芦坑	厂东	15-20	
	渐美小学	厂东	500	
	宁店	厂西南	500	
废水	海沧污水处理厂	厂东南	2500	按厂废水排放口与保护目标直线距离计

### 1.8.3 评价标准

#### (1) 大气

按海沧环境规划，翔鹭公司位于南部工业区，大气环境功能区划为III类区，根据《厦门海沧投资区环境规划》的审批意见的函（闽环保）[2000]计7号文要求：近、远期全投资区大气环境空气质量控制在国家环境空气质量二级标准，本评价引用标准如下：

① 大气环境质量评价执行《环境空气质量标准》GB3095-1996中二级标准（见表1-5）；

② 锅炉房废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999中二类标准（见表1-5）；

③ 大气环境功能区划执行《厦门市大气污染物排放控制标准》DB35/323-1999表1规定。

④ 特征污染物参照《工业企业设计卫生标准》TJ36-79（见表1-5中注③）。

表 1-5 环境空气质量标准和锅炉大气污染物排放标准

污染物	环境空气质量质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )			锅炉大气污染物排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	
	年平均值	日平均值	1小时平均值	I时段	II时段
SO <sub>2</sub>	0.06	0.15	0.50	1200	900
烟尘(TSP)	0.20	0.30		200	150
NO <sub>2</sub>	0.08	0.12	0.24		

注：①根据闽环保[2000]计7号文，本项目环境空气质量执行GB3095-1996中二级标准；  
 ②GWPB3-1999中I时段为2000年12月31日前建成使用的锅炉；II时段为2001年1月1日起建成使用的锅炉。林格曼黑度为1度；  
 ③特征污染物参照TJ36-79，甲醇≤50mg/m<sup>3</sup>、甲酚≤3mg/m<sup>3</sup>、联苯---联苯醚≤7mg/m<sup>3</sup>。

## (2) 废水

工艺和生活废水排放基建收尾工程执行《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 标准：现有废水从茶口洋排入海域，执行《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中一级标准；基建收尾工程废水排入海沧污水处理厂，执行 DB35/322-1999 中三级标准（见表 1-6）。

表 1-6 废水污染物排放标准

执行标准	pH	污染物排放允许最高浓度 (mg/L)			
		BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	石油类
DB35/322-1999 一级标准	6-9	30	100	70	8.0
DB35/322-1999 三级标准	6-9	200	300	300	20.0

## (3) 噪声

① 声环境标准执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 中的 3 类标准（见表 1-7）；

② 厂界噪声标准执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) 中的 III 类标准（见表 1-7）；

③ 施工场地噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB2523-90)（见表 1-8）。



表 1-7

声环境标准和厂界噪声标准

分类	级别	时段	标准值 (dB)	备注
城市区域噪声标准	3 类	昼间	65	GB3096-93
		夜间	55	
工业企业厂界噪声标准	III类	昼间	65	GB12348-90
		夜间	55	

表 1-8

建筑施工场界噪声限值 (GB2523-90)

序	施工阶段	主要噪声源	噪声限值 (dB)	
			昼间	夜间
1	土石方	推土机、挖掘机、装载机	75	55
2	打桩	各种打桩机	85	禁止施工
3	结构	混凝土搅拌机、振捣机、电锯	70	55
4	装修	吊车、升降机	65	55

## 2. 工程概况及其污染分析

### 2.1 现有工程概况及其污染分析

#### 2.1.1 现有工程概况

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司 1989 年（领取营业执照时间）开始筹建，于 1995 年 4 月投产运行。

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司现有职工 1823 人，公司主要设有制丝部、制棉部、公用部及其它工作部门。公司现有资产 2.3 亿美元，99 年度工业总产值（按现行价计）为 226984.5 万元，利润 34998.9 万元，税金 40439.7 万元，其主要产品及产量为：聚酯切片 76380 t/a、涤纶长丝 114498 t/a、聚酯棉 121006 t/a。

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司位于厦门市海沧台商投资区的南部工业区内，厂区地理位置见图 2-1 和图 1-2，从图 2-1、图 1-2 看，公司占地面积约 0.60km<sup>2</sup>，为图 1-2 中 ABCD 所包围的区块内，其坐标值分别是：A（X=2709802.42,Y=449894.33）；B（X=2709782.54, Y=450595.20）；C（X=2709209.48,Y=449713.17）；D（X=2708928.98, Y=450631.28），厂区 D 点向东南距河口湾茶口洋排污口 4.8km。

翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司厂区鸟瞰见图 2-2，厂区平面布置见图 2-3。厂区按功能分为厂前区和生产区，厂前区位于整个地块的北面，马青路南面，现已建成入厂大门、行政办公楼、保安楼、停车场等，行政办公楼位于入口大道右侧，前面设置较大广场，围绕行政楼布置了花坛和草坪，使整个厂前区空间开阔、环境优美。生产区道路按场地坐标横平、竖直设置网格状通路，左侧已建有维修中心、

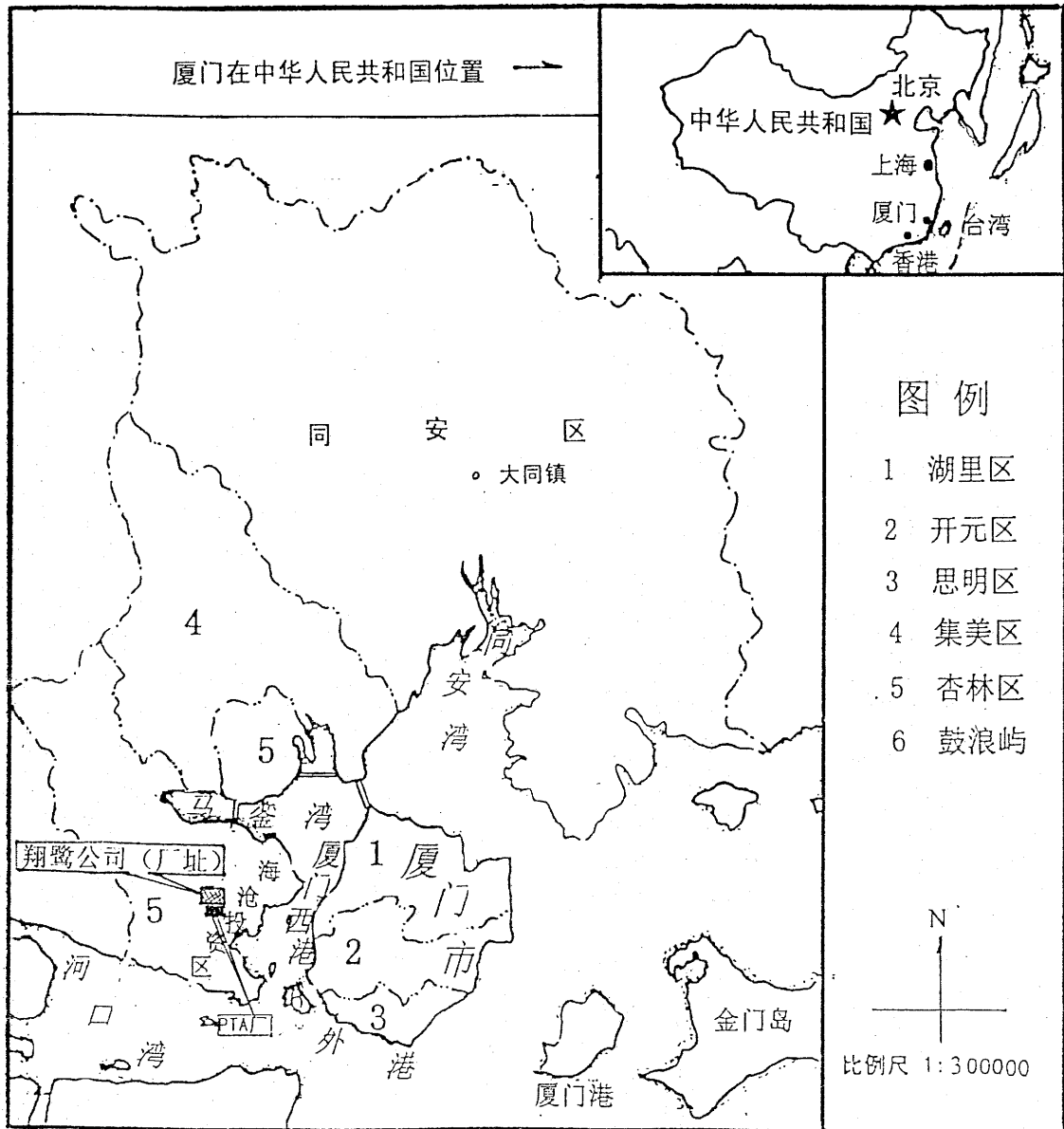
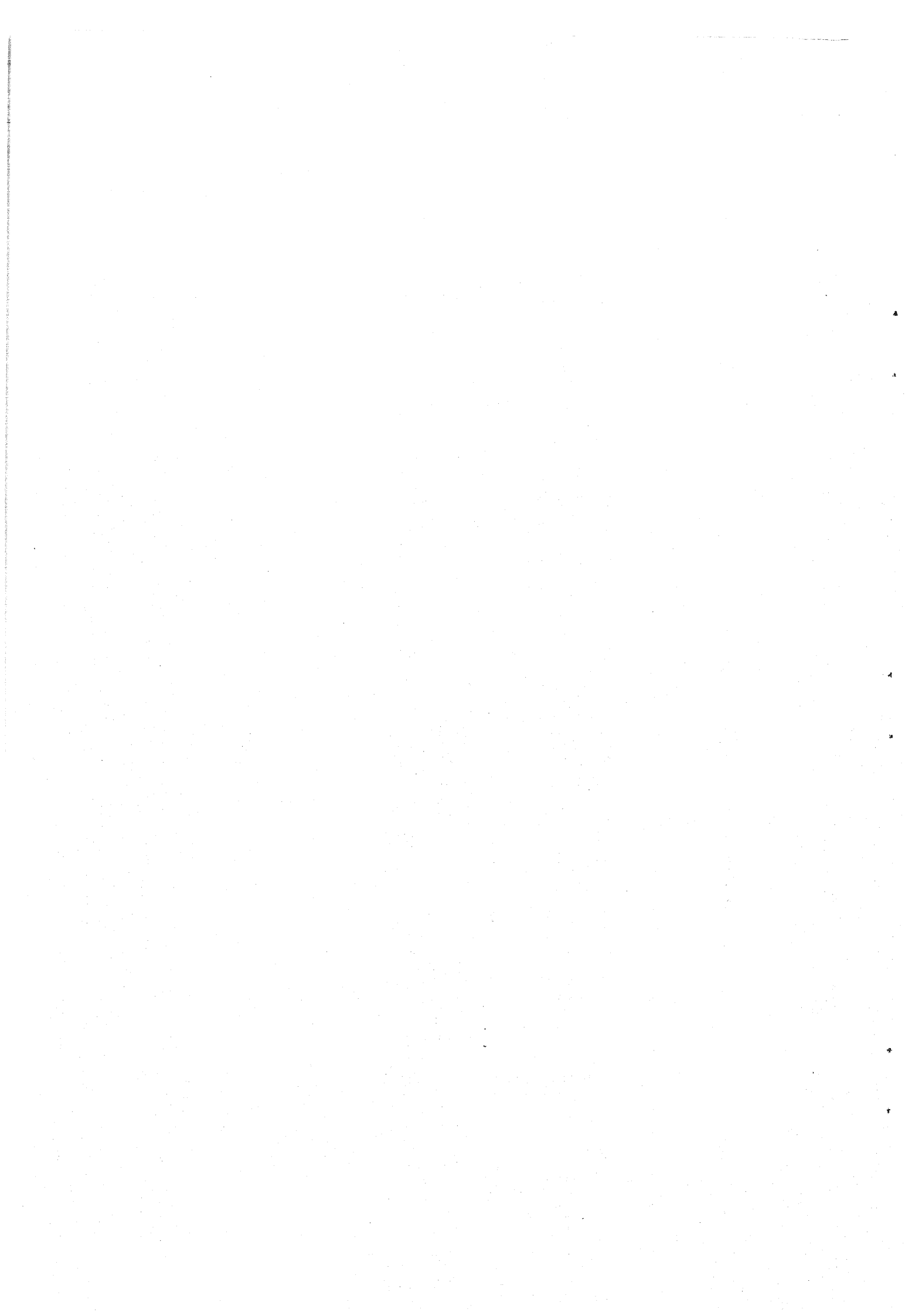


图 2-1 翔路涤纶纺纤（厦门）有限公司厂区地理位置图



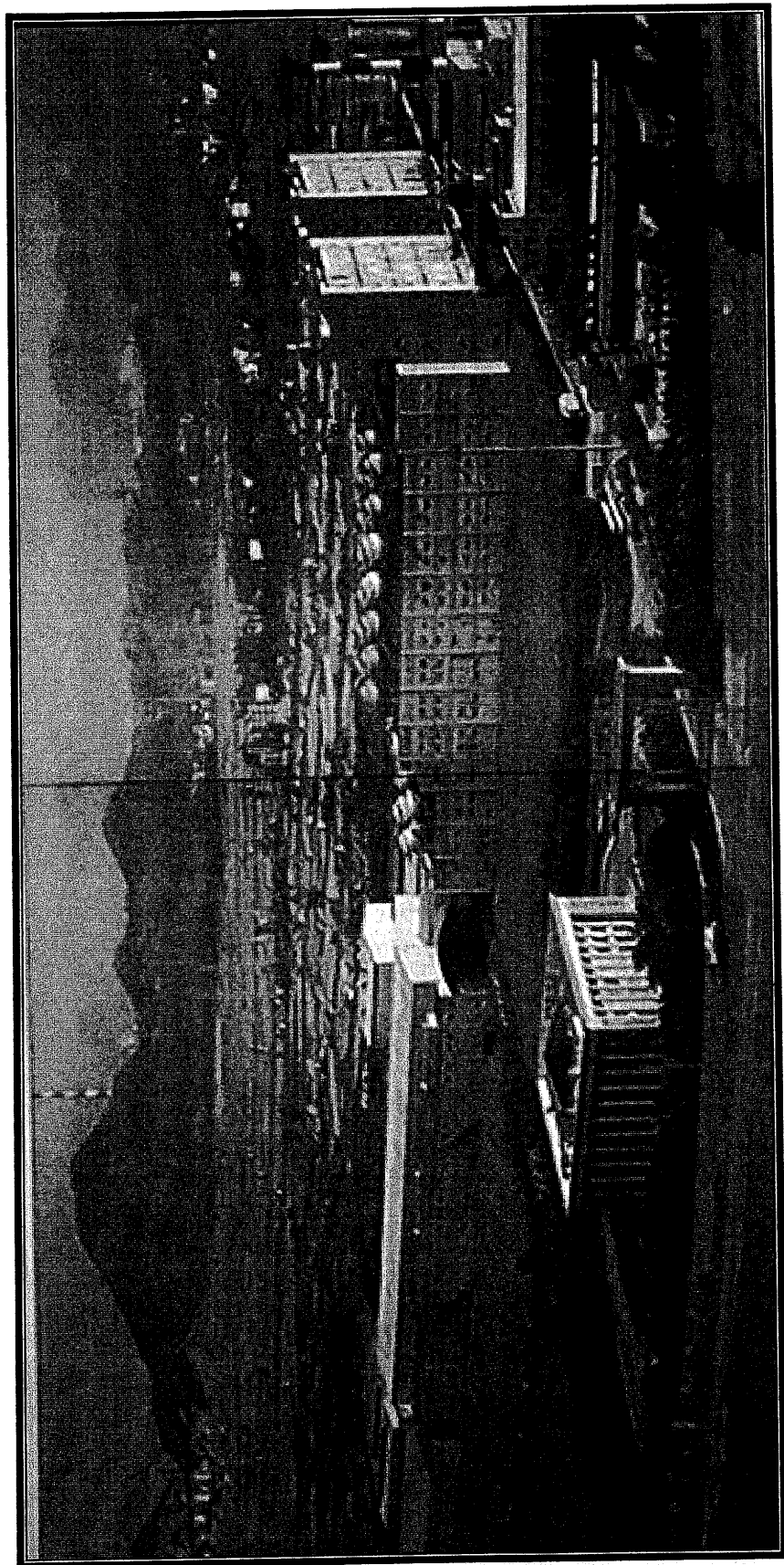
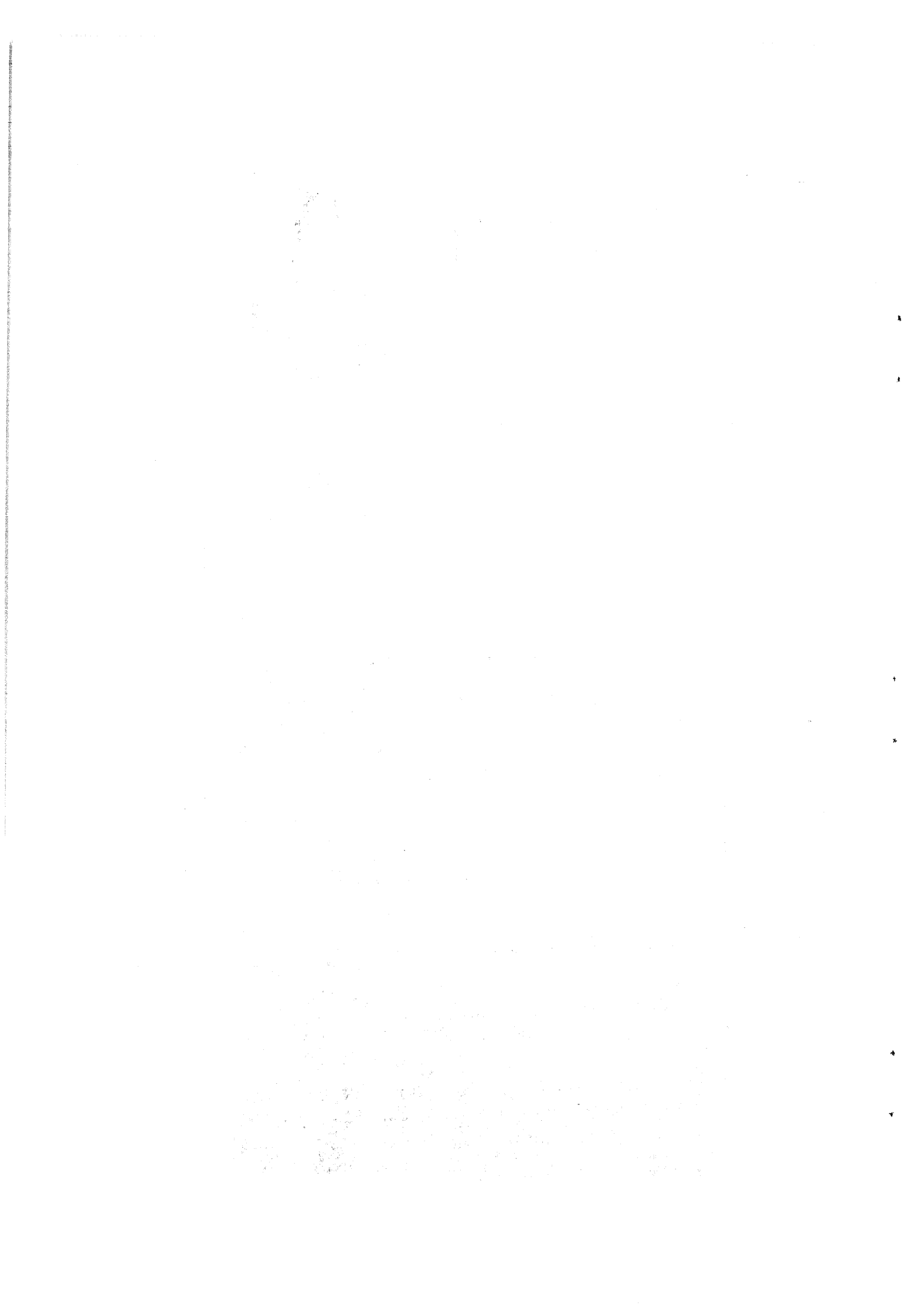


图 2-2 翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司厂区鸟瞰图



图例

- 一期已建厂房
- 基建收尾厂房
- 后期预留厂房
- 围墙 (厂界)

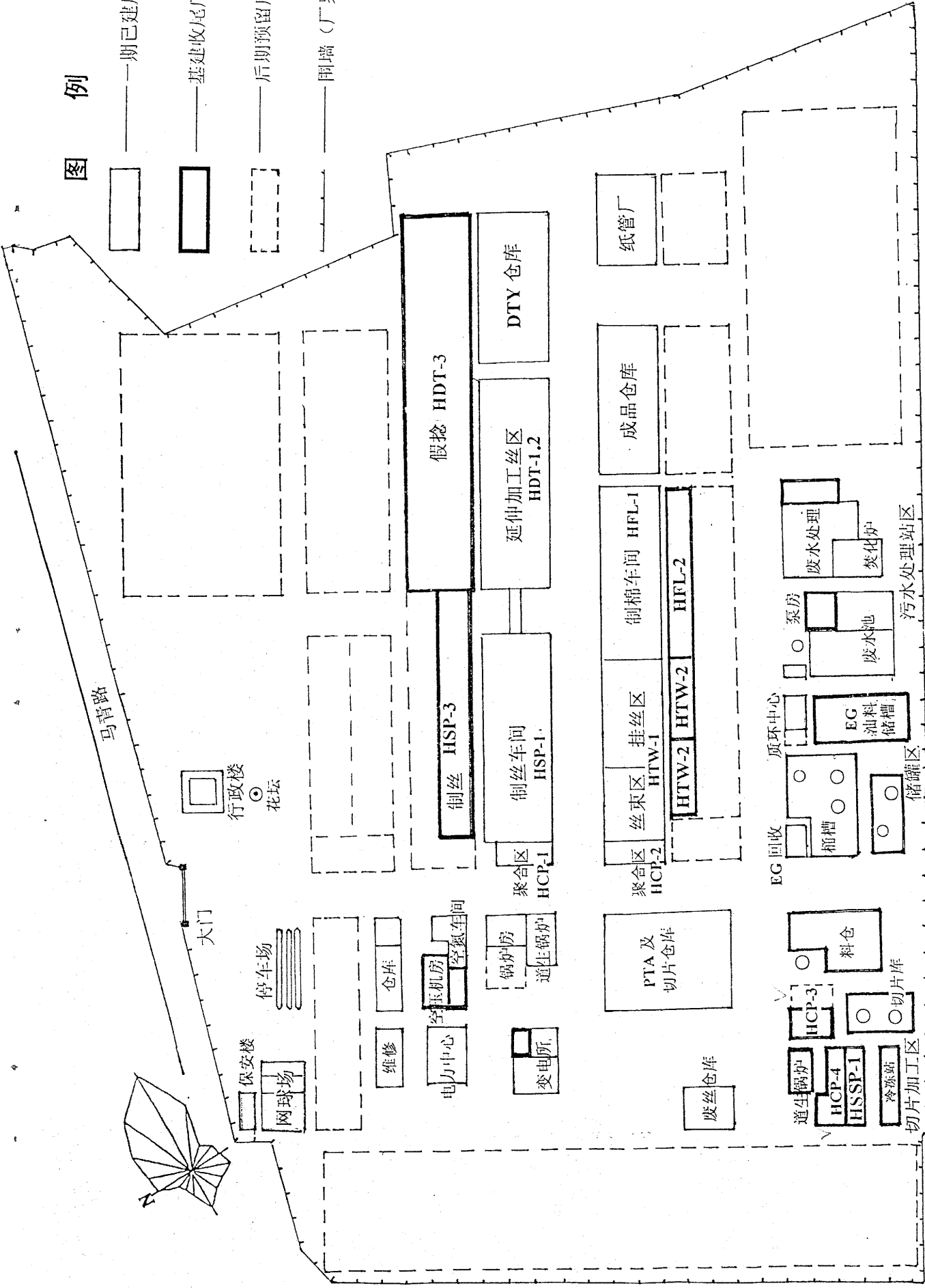


图 2-3 翔路涤纶纺纤 (厦门) 有限公司厂区平面布置图

物料仓库、电力中心、空压氮气车间、变电所、锅炉房、PIA及切片仓库、废丝仓库等，右侧已建有 HCP-1（聚酯）车间、HSP-1（制丝）车间、HDT-1（假捻）车间、DTY（涤纶预取向丝）仓库、HCP-2（聚酯）车间、HTW-1（融纺）车间、HFL-1（制棉）车间、成品库、纸管厂、EG 回收区、桶槽区、污水处理站等。由此可见，厂区平面布置合理。

### 2.1.2 现有工程主要原辅料和能源消耗

现有工程 99 年主要原辅料和能源消耗见表 2-1。

表 2-1 主要原辅料和能源消耗

序号	名称	单位	数量	来源
1	PTA	t/a	$27.16 \times 10^4$	国产、进口
2	EG	t/a	$10.43 \times 10^4$	国产、进口
3	POY 油剂	t/a	462	进口
4	DTY 油剂	t/a	1450	国产
5	制棉油剂	t/a	2160	进口
6	二氧化钛	t/a	1040	进口
7	三氧化二锑	t/a	132	国产
8	联苯—联苯醚	t/a	6	国外采购
9	盐酸	t/a	120	国产
10	液硷（31%）	t/a	420	国产
11	复合聚三氯化铝	t/a	420	国产
12	磷酸三钠	t/a	96	国产
13	脲素	t/a	96	国产
13	重油	t/a	30517	国产
15	电	kwh/a	$18010.6 \times 10^4$	钟山变电所
16	新水	m <sup>3</sup> /a	$193.2 \times 10^4$	市政给水

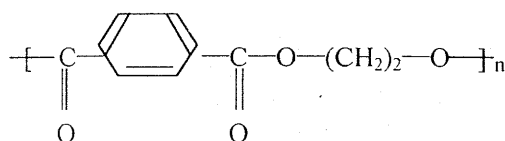


### 2.1.3 现有工程生产工艺及“三废”排放

#### (1) 现有工程生产工艺

生产工艺流程见图 2-4，对工艺流程作简要说明如下：

原料对苯二甲酸 (PTA) 和乙二醇 (EG) 在催化剂 (催化剂  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$  进入聚合体) 作用下，在聚酯反应釜中进行酯化反应生成对苯二甲酸乙二醇酯，然后在聚合反应釜中进行缩聚反应，达到工艺所要求的粘度，生成聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET、通称涤纶)，其结构式为：



对聚合物熔体中的微量粗粒及杂质进行过滤，然后送下一道工序，分别进行切片、纺丝、假捻、切（丝）棉等工艺，加工成不同产品，其工艺流程分述如下：

① 在聚合区的聚酯车间 (HCP-1、HCP-2) 的聚合物熔体经注带、造粒切片、干燥成聚酯切片，经检验、打包成成品。

② 由 HCP-2 过来的聚合物熔体在融纺车间 (HTW) 经增压、计量后，通过纺丝组件进行纺丝；再经上油后，卷绕装桶，送下一道工序。在制棉车间 (HFL) 由 HTW 过来之丝束，通过喂丝机挂丝、集束后，在一定预张力条件下送拉伸机在  $180^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$  下进行拉伸、冷却、蒸汽加热，再经卷曲机卷曲，经干燥定型后，送去切断，得所需长度的短纤维棉，经检验、打包成成品。

③ 在制丝车间 (HSP)，由 HCP-1 通过管路输送之聚合物熔体经

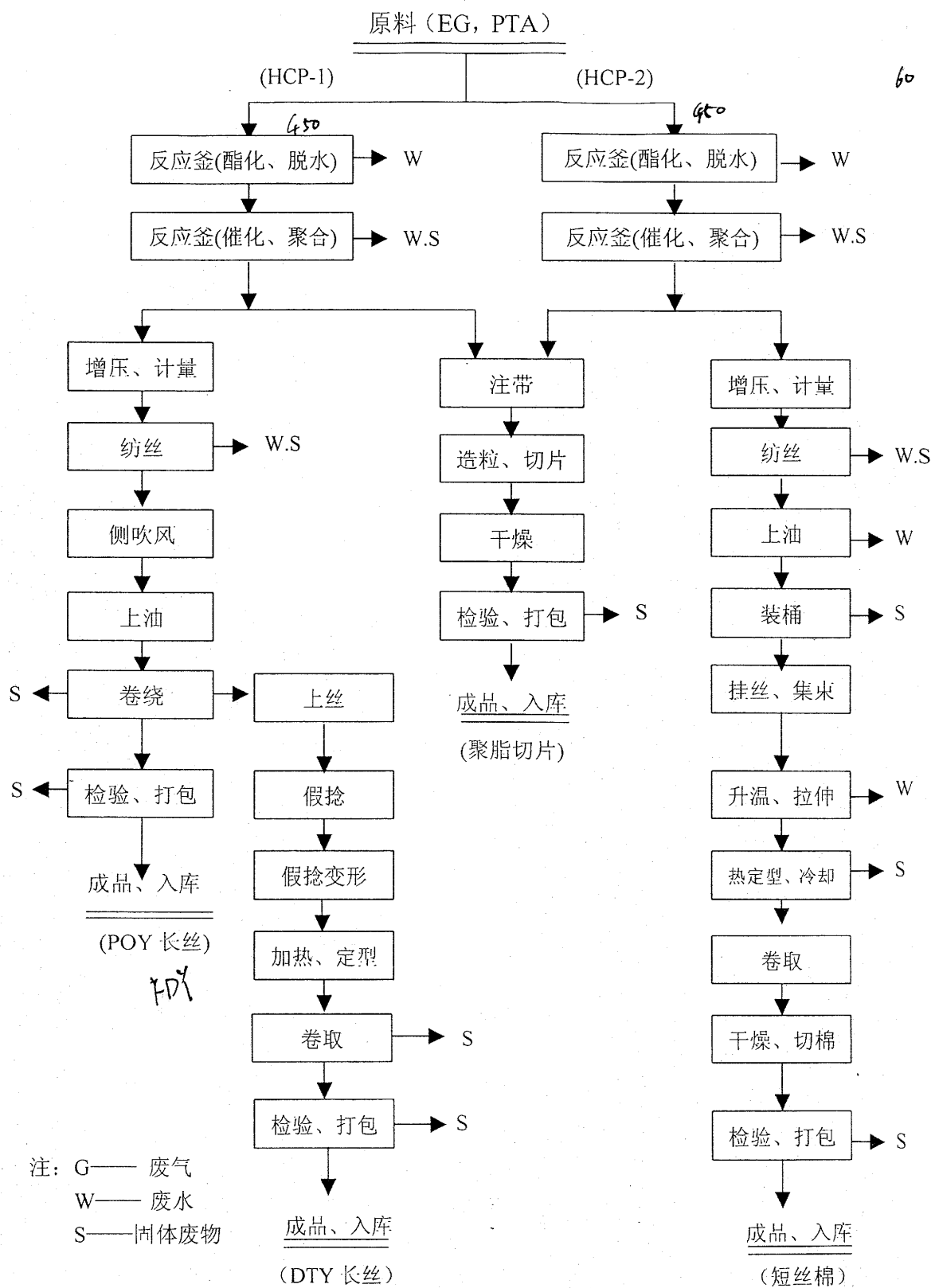


图 2-4 涤纶生产工艺流程及“三废”排放示意图

增压后，由熔体分配管进入纺丝箱体进行纺丝，经侧吹风、上油、卷绕得到 POY 长丝（涤纶预取向丝）。一部分经检验、打包成成品，另一部分送 HDT 车间。

④ 在假捻车间（HDT），从 HSP 移来之 POY 长丝经牵伸假捻联合机完成加捻、热变形、解捻和热定型，然后经卷取得到 DTY 长丝（涤纶低弹丝）产品，经检验、打包成成品。

## （2）“三废”排放源

生产工艺过程“三废”排放源见图 2-4，以废丝、废水为主，在各生产车间有关工段产生。另外，各类设备均产生噪声。

在公用工程的锅炉房产生废气，纯水站产生废水，以及生活污水等。另外，各类设备均产生噪声。

### 2.1.4 现有工程物料平衡和水平衡

#### （1）现有工程物料平衡

翔鹭公司现有工程以生产涤纶产品为主，原材料消耗及产品的物料平衡见图 2-5、图 2-6。

#### （2）现有工程供排水平衡

现有工程供排水平衡见图 2-7。

① 图中左侧虚线框公用工程产生的蒸汽（STM）、纯水（DEW）、冷却水（WCT）、冷冻水（WCH）通过管线输送到各生产车间使用，使用后各种水返回各自水站（右侧虚线框所示），在各生产车间有一部分水损耗、一部分水成废水外排，大部分水按各自功能重复利用。

② 现有工程新水供给量为  $5520\text{m}^3/\text{d}$  ( $193.2 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，外排废

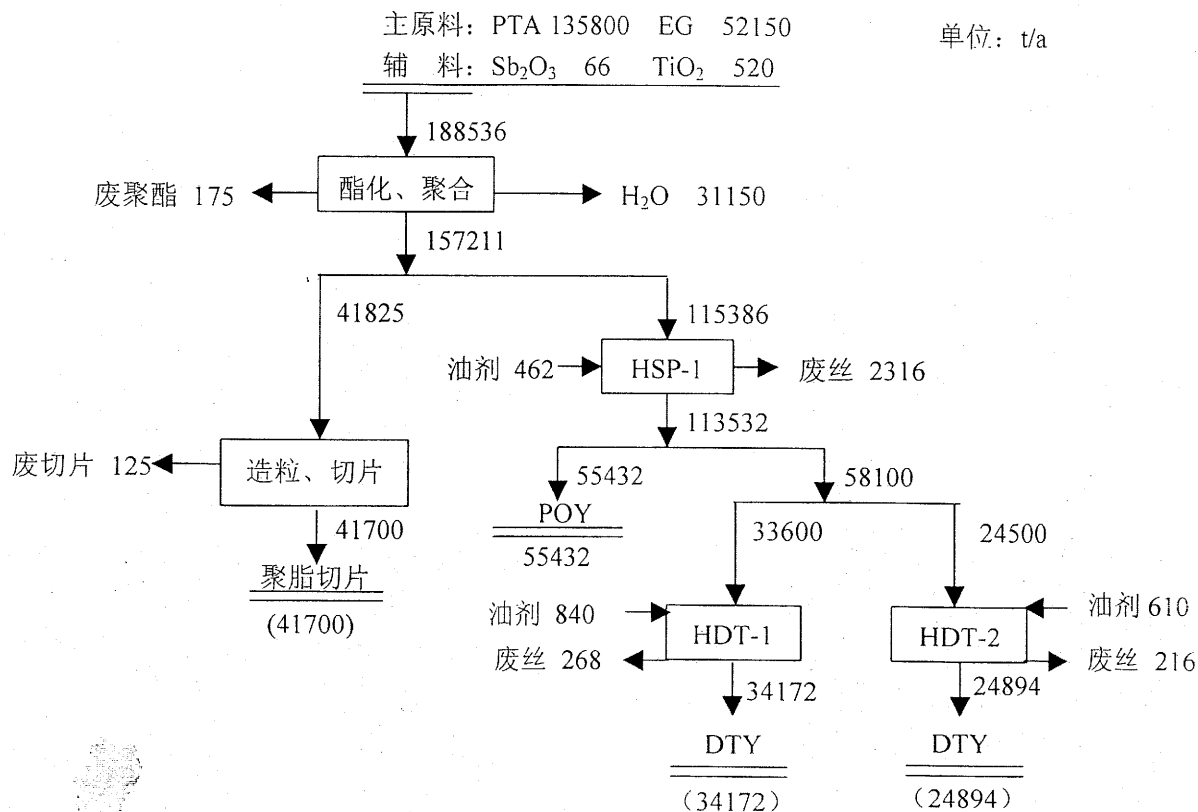


图 2-5 现有 HCP-1 系统物料平衡示意图

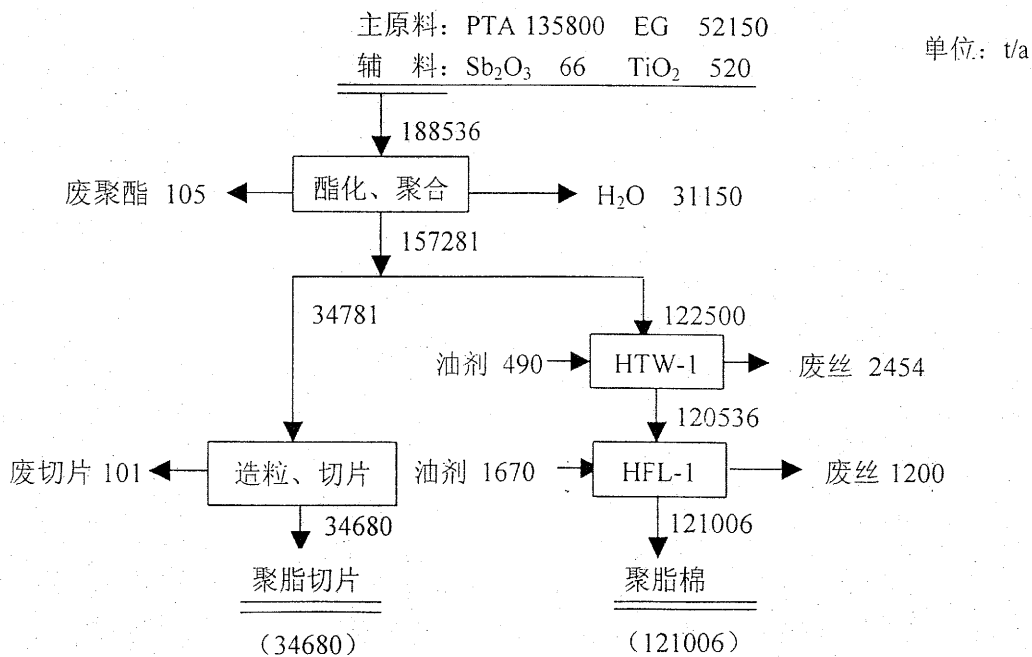


图 2-6 现有 HCP-2 系统物料平衡示意图

新水(CIW) 5520

单位: m<sup>3</sup>/d

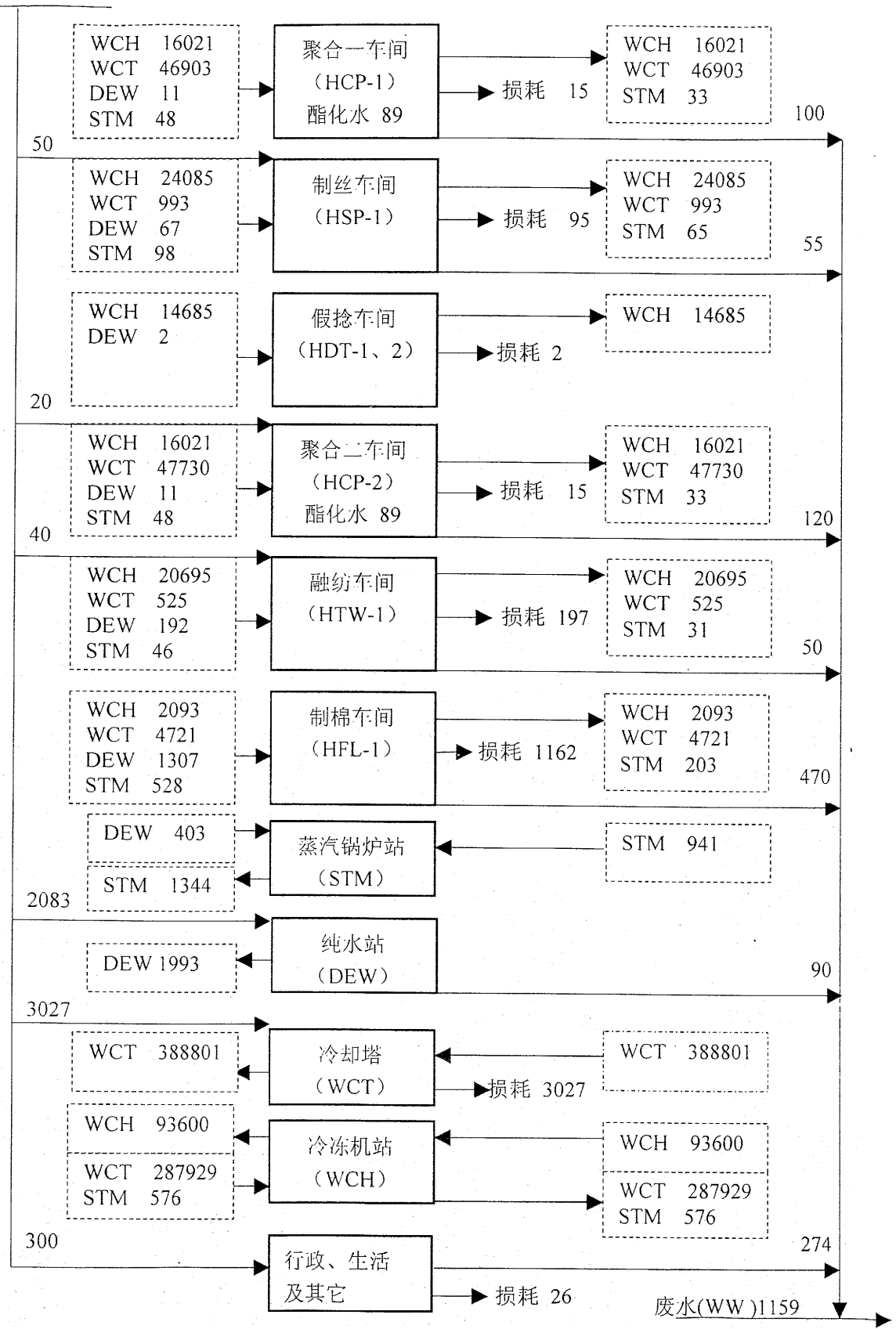


图 2-7 现有工程供排水平衡示意图

水量为  $1159\text{m}^3/\text{d}$  ( $40.57 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，废水主要来自制棉车间、聚合车间和行政生活，占总废水量的 83.18%。

③ 循环水主要来自冷却、冷冻和锅炉蒸汽冷凝水。冷却水 (WCT) 循环水量为  $388801\text{m}^3/\text{d}$  ( $13608 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，冷冻水 (WCH) 循环水量为  $93600\text{m}^3/\text{d}$  ( $3276 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉蒸汽冷凝水 (STM) 回用水量  $941\text{m}^3/\text{d}$  ( $32.935 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，现有工程循环水量合计为  $483342\text{m}^3/\text{d}$  ( $16917 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，其水循环重复利用率为 98.87%。

④ 锅炉蒸汽 (STM) 送往使用单位，产生量为  $1344\text{m}^3/\text{d}$ ，其中回水  $941\text{m}^3/\text{d}$ ，回水率为 70.01%。

⑤ 生产车间、冷却塔及其它消耗水量为  $4539\text{m}^3/\text{d}$  ( $158.865 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )。

⑥ 聚合车间 (HCP-1、HCP-2) 在酯化反应过程中产生废水  $89 \times 2\text{m}^3/\text{d}$  ( $6.23 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )。

## 2.1.5 现有工程污染防治措施及“三废”排放量

### (1) 废气污染防治措施及污染物排放量

#### ① 废气污染源分析

该公司生产工艺过程中基本无废气排放。但在聚合车间会闻到异味，主要是管道、阀门泄漏引起，属无组织排放源，其散发量很少，故不作定量统计；另外，污水处理站也有无组织排放的异味，定量统计尚有困难（详见 10.1.1 节）。该公司废气污染源主要来自锅炉房和道生加热炉重油燃烧时产生的烟气。

#### ② 废气污染防治措施

该公司废气污染源主要来自公用工程的供热、供汽设备，有燃油锅炉 2 台（30t/h，型号 CWO-300-25k，台湾建成公司出品）和燃油道生加热炉 2 台（ $10 \times 10^6$  KCal/h、型号 KV 10.0/25，德国 KONVS 出品）。燃料油为重油。燃油锅炉烟气分别通过烟气管道汇集后，经 45m 的烟囱排放；燃油道生加热炉烟气先分别经热交换器（预热进入道生炉的冷空气），然后再分别经烟气管道汇集后，经 45m 的烟囱排放，4 台炉共用一个烟囱。

主要治理措施为：降低重油含硫量。99 年 6 月前重油含硫量约为 3.4%，烟气中  $\text{SO}_2$  排放量浓度（ $3556.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）超《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999 I 时段标准（ $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ），99 年 6 月后改用低硫重油（含硫 $\leq 1\%$ ），烟气中  $\text{SO}_2$  排放浓度（ $1114.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）符合《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999 I 时段标准。

### ③ 废气及其主要污染物排放量

99 年废气及其主要污染物排放量统计见表 2-2。由表可见：a. 烟气中烟尘排放浓度平均为  $177.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999 表 1 中二类区标准（ $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；b. 烟气中  $\text{SO}_2$  排放年平均浓度为  $2570.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过 GWPB3-1999 表 2 中标准（ $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。99 年 6 月后  $\text{SO}_2$  排放浓度为  $1114.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合 GWPB3-1999 表 2 中标准；c. 废气中主要污染物排放量分别为：烟尘 99.756 t/a、 $\text{SO}_2$  1448.34 t/a。

表 2-2

废气及其主要污染物排放量统计

序	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物排放量				烟气林格曼黑度(级)
			烟尘		SO <sub>2</sub>		
			排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	蒸汽锅炉	40813×10 <sup>4</sup>	79.368	194.5	1036.66	2540.0	1
2	道生加热炉	15537×10 <sup>4</sup>	20.388	131.2	411.68	2649.7	1
3	合计	56350×10 <sup>4</sup>	99.756	177.0 <sup>*</sup>	1448.34	2570.3 <sup>*</sup>	

注：① 合计项，烟尘、SO<sub>2</sub>浓度基于合用一个45m烟囱，取烟气总量计算。  
② 关于SO<sub>2</sub>浓度：99年6月以前SO<sub>2</sub>3556.8mg/m<sup>3</sup>，严重超标。99年6月以后，改用低S重油，SO<sub>2</sub>1114.3mg/m<sup>3</sup>，符合排放标准，表中给出SO<sub>2</sub>浓度为全年均值。

## (2) 废水污染防治措施及其污染物排放量

### ① 废水污染源分析

现有工程99年新水总用量为 $193.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水量为 $40.57 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

现有工程废水主要来自：a.酯化、聚合车间所排含乙二醇及少量低聚物(Oligomer)之废水；b.长纤车间及短纤(棉)车间所排含处理油剂(Finish Oil)之废水；c.另有部分卫生下水和其它废水。

### ② 废水污染防治措施

产生废水的车间和部门将废水汇集后，通过厂区和废水管网进入



厂内污水处理站进行集中处理，基本工艺为预处理---好氧生化的组合工艺（详见 10.2 节），处理后废水符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中一级排放标准。废水经开发区污水管网输送至厂址东南方向的茶口洋排放入海。

### ③ 废水及其主要污染物排放量

废水及其主要污染物排放量见表 2-3。

**表 2-3                      99 年废水及其主要污染物排放量**

项目	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS
排放量 (t/a)	32.375	0.0489	14.199
排放浓度 (mg/L)	79.8	0.12	35.0

注：废水量为： $40.57 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，pH 为 6.89-7.58

### (3) 固体废物产生量及处理

现有工程所产生固体废物主要来自：a. 生产过程中产生废聚酯、废切片、废丝；b. 污水处理站产生的污泥；c. 其它固体废物和生活垃圾；d. 另外，聚合反应釜约 1.5 年检修一次，检修时产生废聚脂约 100 吨。

各类固体废物都回收利用或妥善处置（详见第 7 章）。

固体废物产生量统计见表 2-4。固体废物产生量为 13395 t/a。

表 2-4

固体废物产生量统计

序	污染源	污染物	产生量(t/a)	处理方式
1	HCP-1、HCP-2	废 EG (液)	2940	厂内回收
2	生产车间	废切片	226	外售、加工回收
3	生产车间	废丝	6454	外售、加工回收
4	污水处理站	污泥	2800	绿化 (肥料)
5	聚合车间	废聚酯 (含釜检修的酯块)	346	外售、加工回收
6		废油抹布	20	焚烧处理
7		废包装纸、废塑料袋	344	出售
8		废金属、铁桶等	45	出售
9		建筑垃圾、清沟泥等	115	填埋场填埋
10	生活垃圾		105	送开发区指定渣场
11	合计		13395	

注：污泥按湿基计量，其含水率 85%。

#### (4) 噪声及治理情况

##### ① 现有工程噪声源

请参看第 6.2 节。

##### ② 噪声治理措施

- a. 选用性能好、噪声低的设备和装置；
- b. 对噪声级高的设备采用消声器、隔声室 (罩)、减振等措施；
- c. 在高噪声环境作业时，减少员工暴露时间并要求配戴耳塞

或耳罩。

### ③ 噪声治理效果

对各类噪声源采取上述治理措施后，可使噪声源强度降低，使主要车间内噪声降至 $\leq 90\text{dB}$ ，并使车间外噪声降至 $\leq 75\text{dB}$ 。

厂界噪声昼间 53.0-61.5dB，夜间噪声 52.8-55.0dB，符合《工业企业厂界噪声标准》GB12348-90 中III类标准。

## 2.2 基建收尾工程概况及其污染分析

### 2.2.1 基建收尾工程概况

#### (1) 建设项目名称、主办单位及负责人

项目名称：翔鹭涤纶纺纤厂基建收尾工程

主办单位：翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司

负责人：陈由豪

#### (2) 项目性质、地点及规模

项目性质：基建收尾

建设地点：厦门市海沧台商投资区翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司（厂区）内。

建设规模： $50 \times 10^4$  t/a 涤纶深加工产品，其中：阳离子切片  $3.71 \times 10^4$  t/a、瓶级切片  $31.5 \times 10^4$  t/a、涤纶全取向丝  $1.774 \times 10^4$  t/a、涤纶予取向丝  $2.534 \times 10^4$  t/a、涤纶低弹丝  $7.1242 \times 10^4$  t/a、聚酯棉  $3.429 \times 10^4$  t/a。

#### (3) 项目投资、资金筹措和建设内容

① 项目投资：0.45 亿美元。

② 资金筹措：翔鹭涤纶纺纤（厦门）有限公司总投资 3.15 亿美元，该公司一期已投资 2.3 亿美元，尚余 0.85 亿美元，目前该公司经济效益好，因此，基建收尾工程所需资金 0.45 亿美元由公司自筹。

③ 建设内容：制丝车间（HSP-3）、假捻车间（HDT-3）、融纺车间（HTW-2）、制棉车间（HFL-2）、阳离子切片车间（HCP-3）、瓶级切片车间（HCP-4、HSSP-1）及相应的公用工程如道生加热炉、空压机房、冷冻站、储罐区、废水厌氧处理、库房等。

#### （4）厂址和厂区平面布置

基建收尾厂址所选地理位置见图 2-1。

基建收尾项目在现有厂区内进行，其平面布置见图 2-3。切片深加工车间布置在厂区西南角；重油和原料在原有储罐区（厂区南面）；制丝及延伸加工丝车间布置在原制丝车间北侧，制棉车间布置在原制棉车间南侧；污水处理在原污水处理站内。由布局可见基建收尾平面布置紧凑，与一期建设紧密匹配，其布局合理。

#### （5）主要技术经济指标

基建收尾工程主要技术经济指标见表 2-5。

### 2.2.2 基建收尾工程主要原辅料和能源消耗

基建收尾工程主要原辅料和能源消耗见表 2-6。

表 2-5 基建收尾工程主要技术经济指标

序	名称	单位	指标
1	生产规模	t/a	500712
2	主要产品:		
	阳离子切片	t/a	37100
	瓶级切片	t/a	315000
	POY	t/a	25340
	FDY	t/a	17740
	DTY	t/a	71242
	聚酯棉	t/a	34290
3	原材料		见表 2-6
4	厂房建筑面积	m <sup>2</sup>	9.85×10 <sup>4</sup>
5	劳动定员	人	1010
6	工作天数	d/a	350, 四班三倒
7	项目投资	亿美元	0.45
8	年销售收入 (产值)	仟美元	110983
9	利 (税前利)	仟美元	16192
10	税金	仟美元	21288
11	财务内部收益率	%	20.60

2017-2018  
31822  
13010 吨/年

表 2-6 基建收尾工程主要原辅料和能源消耗

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	PET 切片	t/a	374200	国产
2	SIPM	t/a	1050	国外采购
3	聚酯切片	t/a	24950	本公司供应
4	HCP-1 熔体	t/a	16800	本公司供应
5	HCP-2 熔体	t/a	34781	本公司供应
6	POY	t/a	55432	本公司供应
7	POY、FDY 油剂	t/a	238	国外采购
8	DTY 油剂	t/a	1750	国产
9	制棉油剂	t/a	650	国外采购
10	联苯—联苯醚	t/a	6	国外采购
11	盐酸	t/a	80	国产
12	液硷 (31%)	t/a	350	国产
13	复合聚三氯化铝	t/a	280	国产
14	磷酸三钠	t/a	63	国产
15	脲素	t/a	63	国产
16	重油	t/a	38500	含硫量<1.0%、外购
17	新水	m <sup>3</sup> /a	241.5×10 <sup>4</sup>	市政给水
18	电	Kwh/a	18564.35×10 <sup>4</sup>	钟山变电所

### 2.2.3 基建收尾工程生产工艺流程及“三废”排放

#### (1) 生产技术方案

生产技术方案分两部分。

第一部分在现有涤纶丝、涤纶棉生产线旁增加相应的生产线，其生产技术方案原则上采用现有生产技术方案生产 FDY（涤纶全取向丝）、POY、DTY 涤纶丝和聚酯棉。设备选型比现有的先进。

第二部分在厂区西南角建设切片深加工生产线，生产阳离子切片和瓶级切片。

#### (2) 工艺流程

① 第一部分涤纶丝和涤纶棉工艺流程和现有生产线基本一致。本节不再重述。

#### ② 第二部分特种切片工艺流程

特种切片工艺流程见图 2-8，工艺流程简要说明如下：

a. 阳离子切片：原料（PET 切片）在酯化反应釜内，加入阳离子添加剂（对苯二甲酸磺酸钠盐即 SIPM）进行化学反应，生成阳离子切片。

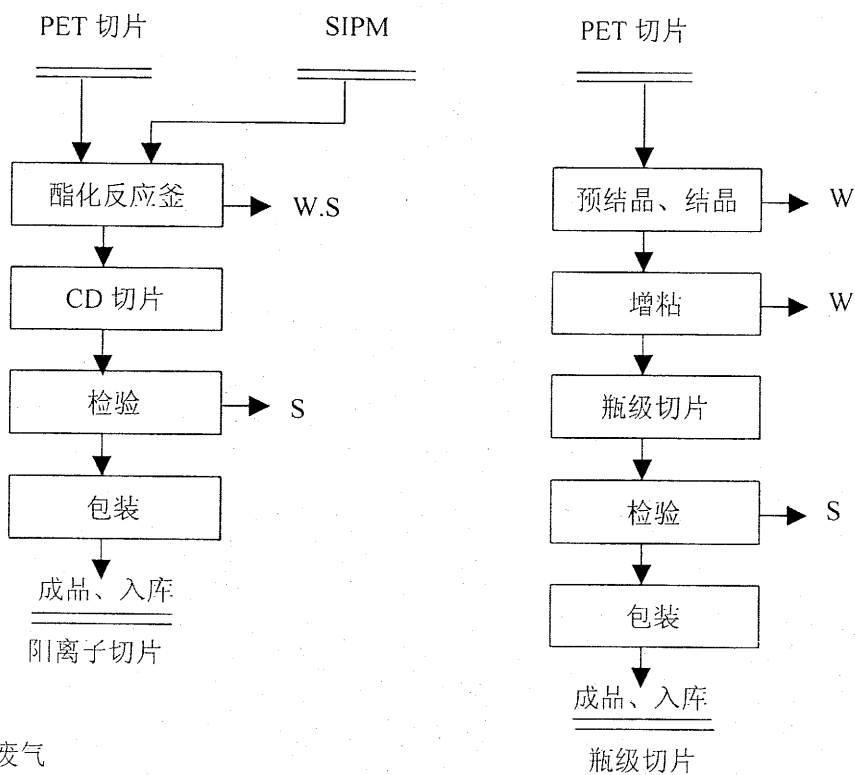
b. 瓶级切片：PET 切片经过预结晶除去表面水（增加结晶度），再进行结晶达到一定结晶度后进行增粘，使切片粘度由 0.6 达到 1.0，而成为瓶级切片。

#### (3) “三废”排放源

生产工艺过程中“三废”排放源见图 2-8，以废切片、废水为主，在各生产车间有关工段产生。另外，各类设备均产生噪声。

HCP-3 切片加工车间

HCP-4  
HSSP-1 切片加工车间



注：G——废气  
W——废水  
S——固体废物

图 2-8 特种切片生产工艺流程及“三废”排放示意图

在公用工程的道生加热炉房产生废气，另有生活废水等。

#### (4) 主要设备

选择设备原则是：高起点、高效益，国内外先进技术和工艺装备。基建收尾的主要设备从日本、美国、台湾购进，比现有的设备更具先进性，达到目前国际先进水平，同时生产工艺得到了更进一步提高，从而使产品质量有保障。



主要设备如下：

① 阳离子切片和瓶级切片生产成套设备各一套，包括：切片送料机、反应釜、蒸馏塔、抽真空系统、干燥器、结晶器、切粒器等 30 余台设备。

② POY 及 FDY 生产线成套设备各一套，包括：脉冲输送机、预结晶器、干燥塔、结晶加热器、螺杆挤压机、增压泵、道生泵、纺丝系统、卷丝系统、预热炉、真空清洗炉、电子天平等 140 余台设备。

③ DTY 生产线成套设备一套，包括：加弹机、织袜机、电子磅秤、自动打包机等 95 台设备。

④ 聚酯棉生产线成套设备一套，包括：增压泵、纺丝机、卷取机、燃烧炉、超声波清洗机、油剂循环泵、喂棉机、第一延伸机、第二延伸机、蒸汽箱、热定型机、叠丝机、卷取机、摆丝机、烘干机、张力机、切断机、打包机等 30 余台设备。

⑤ 道生加热炉主要设备选型为：

15Mkcal/h 立式重油热媒加热器          2 套

4Mkcal/h 立式重油热媒加热器          1 套

## 2.2.4 基建收尾工程物料平衡和水平衡

(1) 基建收尾工程物料平衡

翔鹭公司基建收尾工程完成后，全厂各车间进行了调整，同时在 HCP-1 系统新增了 HSP-3 车间和 HDT-3 车间，在 HCP-2 系统新增了 HTW-2 车间和 HFL-2 车间，另外新增特种切片系统（三个车间：HCP-3、HCP-4、HSSP-1），各系统原材料消耗及产品的物料平衡见图 2-9、图 2-10、图 2-11。

## （2）基建收尾工程供排水平衡

基建收尾工程供排水平衡见图 2-12。

① 图中虚线框含义及用水走向同图 2-7。

② 基建收尾工程新水供给量为  $6900\text{m}^3/\text{d}$  ( $241.5\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，外排废水量为  $763\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.71\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )，废水主要来自切片加工车间、制棉车间和行政生活，占总废水量的 92.40%。

③ 循环水主要用于冷却（WCT）和冷冻（WCH），循环水量为  $530808\text{m}^3/\text{d}$ ，其水循环重复利用率 98.72%。

④ 各生产车间、冷却塔及其它消耗水量为  $6152\text{m}^3/\text{d}$  ( $215.32\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )。

⑤ 阳离子切片加工车间（HCP-3）在反应釜中发生化学反应过程中产生废水  $15\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.525\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ )。

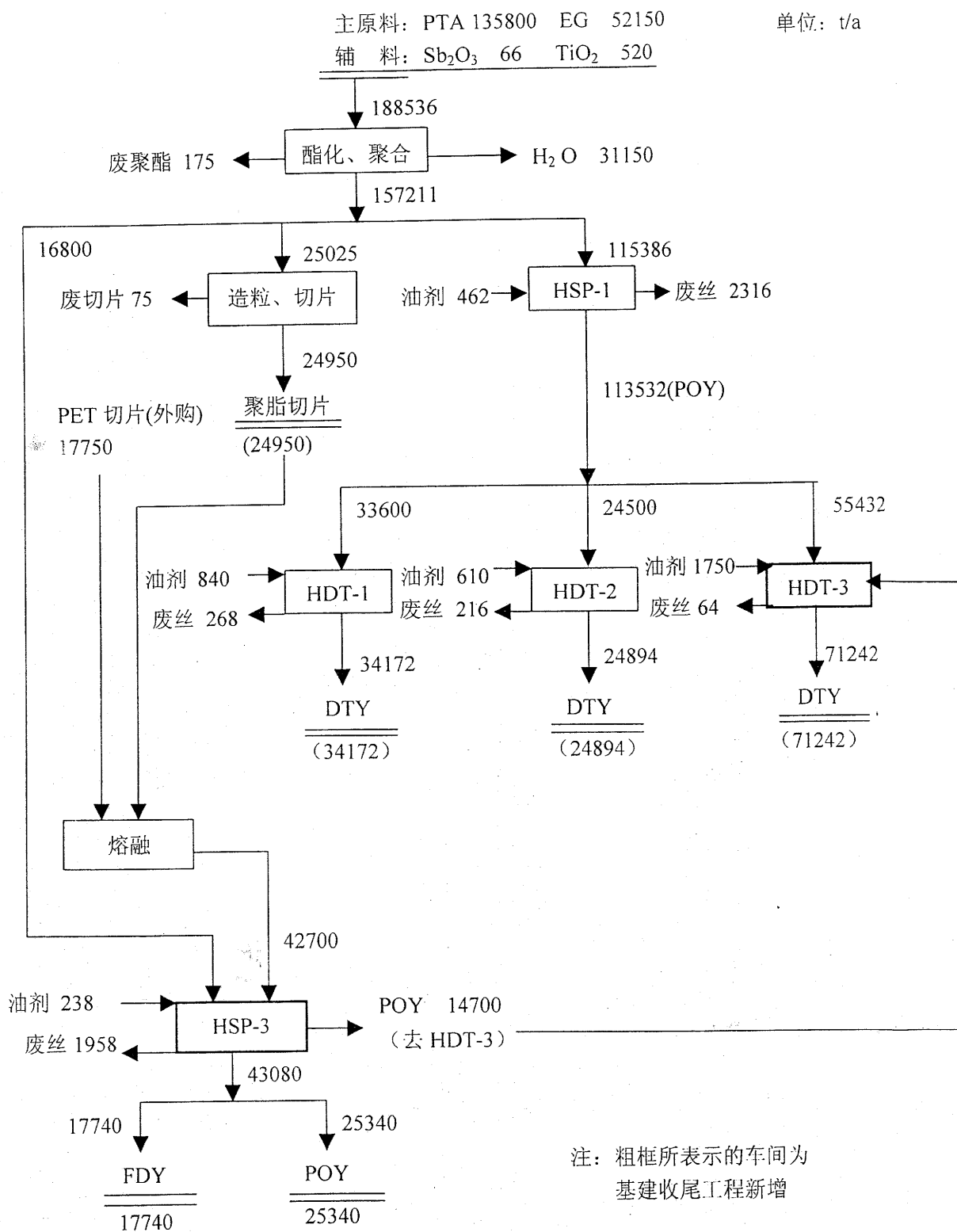


图 2-9 基建收尾全厂 HCP-1 系统物料平衡示意图

注：粗框所表示的车间为  
基建收尾工程新增

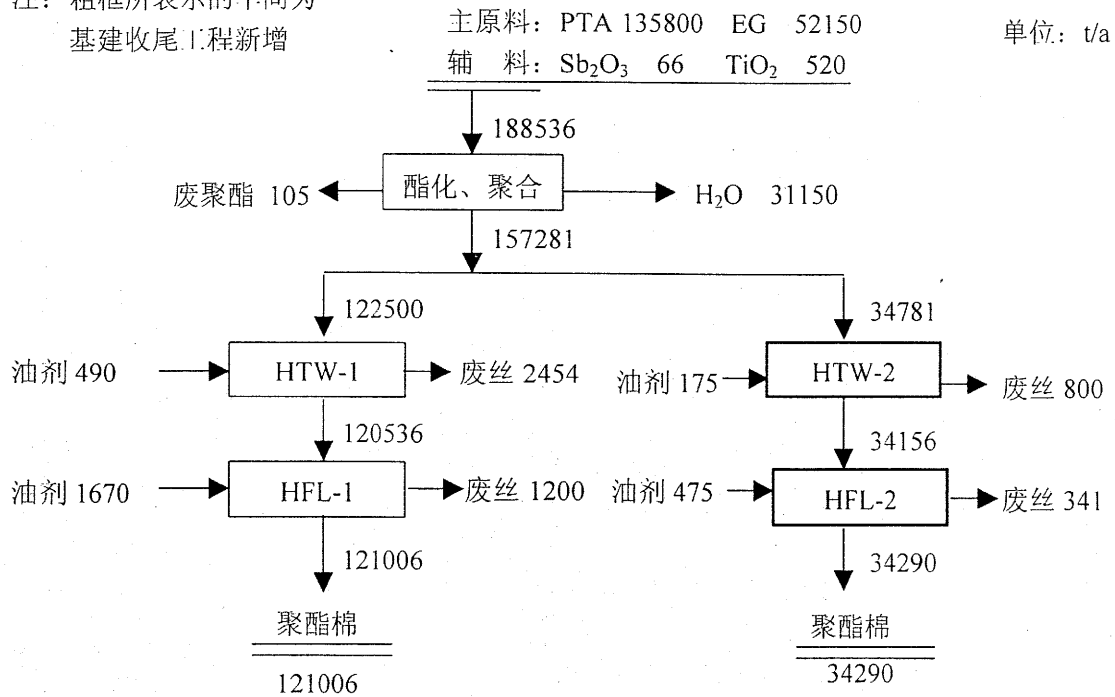
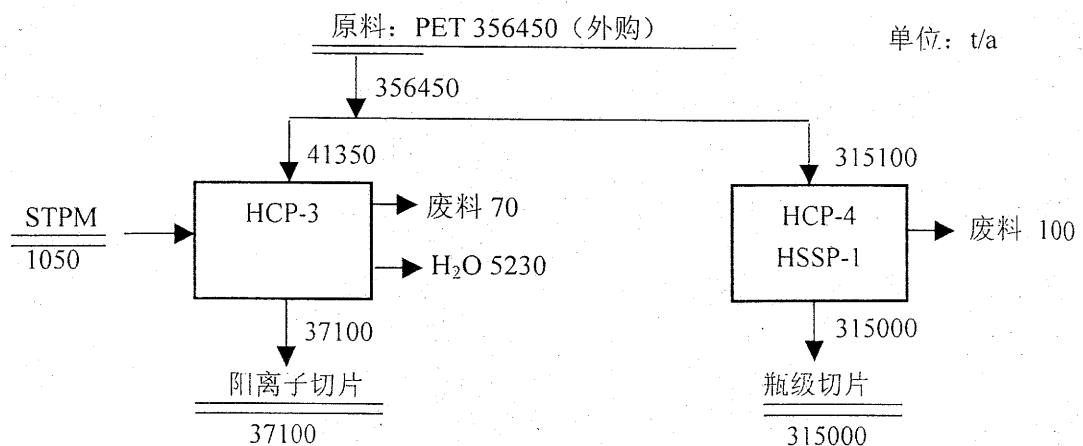


图 2-10 基建收尾全厂 HCP-2 系统物料平衡示意图



注：粗框所表示的车间为  
基建收尾工程新增

图 2-11 基建收尾全厂特种切片系统物料平衡示意图

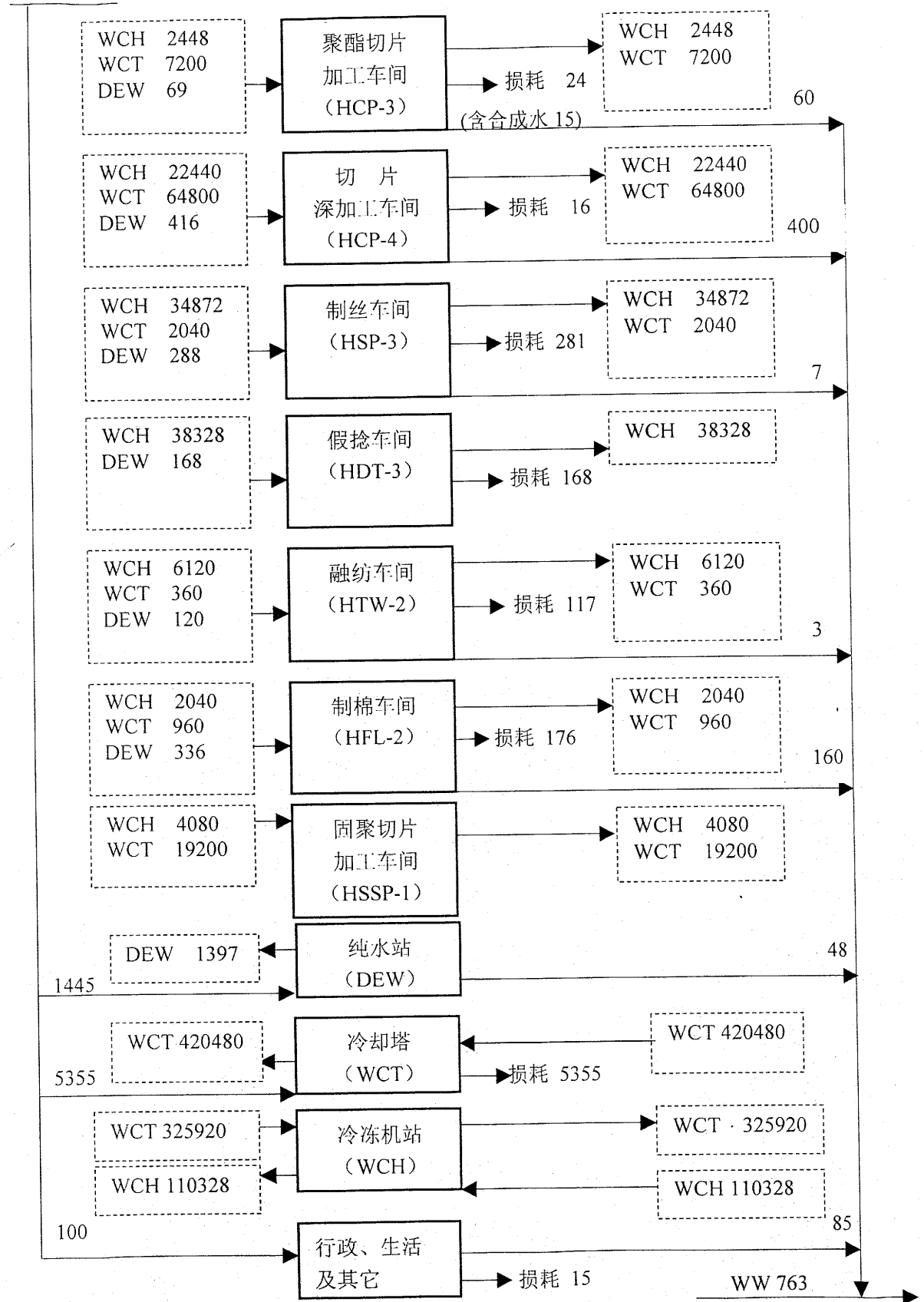


图 2-11 基建收尾工程供排水平衡示意图

## 2.2.5 基建收尾工程污染防治措施及“三废”排放量

### (1) 废气污染防治措施及污染物排放量

#### ① 废气污染源分析

基建收尾工程生产工艺过程中基本无废气排放，污水处理站新增厌氧处理废水，会产生无组织排放的异味，定量统计尚有困难。基建收尾工程废气污染源主要来自道生加热炉重油燃烧时产生的烟气。

#### ② 废气污染防治措施

基建收尾工程新增供热设备为道生加热炉 3 台（2 开 1 备、15Mkcal/h 2 台、4MKcal/h 1 台）。燃料油为重油（38500t/a，含 S≤1%）。

燃油道生加热炉烟气经热交换器预热进入道生炉的空气，然后经烟气管道进入 45m（拟定）烟囱排放。新增道生加热炉位于厂区西南角，需新建的烟囱与原有烟囱相距约 250m。烟囱高度论证见 4.3 节。

主要防治措施为：选用低硫重油（含 S≤1%），烟气中主要污染物浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999 中 I 时段标准。选用低硫重油（含硫≤0.8%），烟气中 SO<sub>2</sub> 排放浓度符合 GWPB3-1999 中 II 时段标准。

#### ③ 废气及其主要污染物排放量

废气及其主要污染物排放量见表 2-7。

表 2-7 废气及其主要污染物排放量统计

污染源	废气量(m <sup>3</sup> /a)	烟尘		SO <sub>2</sub>		烟 气 林格曼黑 度 (级)
		排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
道 生 加热炉	69300×10 <sup>4</sup>	90.09	130	770	1111	1

注：① 厦门市规定，重油炉使用重油含硫量≤1%计，本表按 1%计；  
 ②根据《锅炉大气污染物排放标准》(GWPB3-1999)规定，II时段 SO<sub>2</sub> 排放浓度为 900mg/L，因此重油含硫量应≤0.8%，此时 SO<sub>2</sub> 排放量为 616t/a，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 889mg/L。

## (2) 废水污染防治措施及其污染物排放量

### ① 废水污染源分析

基建收尾工程新水总用量为 241.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a，外排废水量为 26.71×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a。废水主要来自：a.切片深加工的 HCP-3、HCP-4、HSSP-1 车间在预结晶、结晶工段产生的高浓度有机废水；b.制棉车间所排含处理油剂 (Finish Oil) 之废水；c.另有部分卫生下水和其它废水。

### ② 废水污染防治措施

基建收尾工程废水 (26.71×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a) 治理措施是：a.对深加工涤纶丝、涤棉产生的废水 (170m<sup>3</sup>/d) 纳入现有工程涤纶丝、涤棉排污管道，进入现有厂内污水处理站处理；b.对切片深加工生产线产生的废水 (460m<sup>3</sup>/d)，在现有厂内污水处理站再建一套厌氧预处理装置，废水经预处理后，进入现有污水处理流程的第二流量调整槽，进行进一步处理，使处理后废水符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中三级标准。经管网排入海沧污水处理厂(详见第 10.2 节)。

### ③ 废水及其主要污染物排放量

废水及其主要污染物排放量见表 2-8。

表 2-8 基建收尾工程废水及其污染物排放量

项目	COD <sub>Cr</sub>	石油类	SS
排放量 (t/a)	80.13	5.342	80.13
排放浓度 (mg/L)	≤300	≤20	≤300

注：① 废水量为： $26.71 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，pH 为 6-9；  
 ② 废水中污染物排放浓度，按废水排入正常运转的城镇二级污水处理厂时，执行三级排放标准取值。

### (3) 固体废物产生量及处理

基建收尾工程所产生固体废物与现有工程基本一致，主要来自：

- a. 生产过程中产生废（切片和丝）料；
- b. 污水处理站产生污泥；
- c. 另有少量其它固体废物和生活垃圾。

各类固体废物都回收利用或妥善处置（详见第 7 章）。

固体废物产生量统计见表 2-9。固体废物产生量为 6153 t/a。

### (4) 噪声及治理情况

#### ① 基建收尾工程噪声源

基建收尾噪声源与现有工程基本相似，其主要噪声源请详见第 6.2 节。

#### ② 采取治理措施

- a. 选用性能好、噪声低的国外进口成套设备和装置；
- b. 对噪声级较高的设备采用消声器、隔声室(罩)、减振等措施。

#### ③ 噪声治理效果

对各类噪声源采取上述治理措施后，可使噪声源强度降低，使车间内噪声降至 ≤85dB。



表 2-9 固体废物产生量统计

序	污染源	污染物	产生量(t/a)	处理方式
1	生产车间	废切片	170	外售、加工回收
2	生产车间	废丝	3739	外售、加工回收
3	HCP-3	废聚脂块（釜检修）	35	外售、加工回收
4	污水处理站	污泥	1840	绿化（肥料）
5		废油抹布	15	焚烧处理
6		废包装纸、废塑料袋	206	出售
7		废金属、铁桶等	25	出售
8		建筑垃圾、清沟泥等	65	填埋场填埋
9	生活垃圾		58	送开发区指定渣场
10	合计		6153	

注：污泥按湿基计量，其含水率 85%。

## 3. 建设项目周围环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置与地形地貌

##### (1) 地理位置及交通运输

翔鹭涤纶纺纤(厦门)有限公司位于厦门市海沧投资区南部工业区的芦坑村西缘,基建收尾工程项目在该公司厂区内建设。厂区西面有洪坑、宁店村,西南面有廖坑村、温厝村,北面为蔡尖尾山南沿的山坡地。

厂区北临马青路,东靠芦澳路,公路经海沧大桥与厦门市区联接,同时和国内铁路、海港码头联通,厂区南部河口湾海岸是海沧投资区港区码头,交通运输较为方便。

厂区地理位置见图 2-1。

##### (2) 地形地貌

厂区周围地形基本是从厂区的台地向东南方向的小片平原至海滩自然倾斜,自然雨、洪水向着京口虾场而入西海域东屿湾。

芦坑至洪坑厂区附近陆域为侵蚀剥蚀台地,台地面基本平整,但局部有侵蚀剥蚀沟谷发育。区内地层分布比较简单,主要由第四纪残积层组成,该地层具有红壤型风化壳特征,岩性为棕红、棕黄、灰白色粘土、砂质粘土、粘质砂土,含有碎石和岩块,往往具有由各种颜色混杂而成网纹红土结构,残积层厚度一般为 3-10m。在区内沟谷还发育着由灰黄、棕黄色的砂和砂砾组成的洪冲层,厚度 1-5m。该区的基底岩性为燕山早期黑云母花岗岩。

厂区附近地处新华夏长乐—诏安断裂带与近东西向的漳州—厦门裂断带的复合部上，其中有次一级的北东向、东西向小断裂、裂隙贯穿本区，使区内基底岩体产生强烈变质。

厂区附近出现的主要地貌单元为波状红土台地、海蚀阶地和海积平原，红土台地处于蔡尖尾山南侧丘陵的外围，台面波状起伏，多浅拗沟，冲刷切割较厉害，主要由花岗岩风化的残积红土层组成，在台面上有孤立岩丘出露。在厂区东南侧地势逐渐变缓，并逐步由海蚀阶地和海积平原所代替，是区内主要农作物耕作区。

### 3.1.2 土壤、植被

#### (1) 廖坑低丘土壤与植被状况

廖坑低丘于厂区西南 500 米处。

地形：公路边低丘台地；地质：花岗岩裸岩风化层；地壤：粗骨性赤红壤，表层深一般在 10cm 以下，多石块。地表状况：受人工采石、放牧等干扰，地表多处裸露，水土流失较严重，生长低矮禾草类，岩石缝隙处生长一般灌木与乔木苗木，植被总覆盖度约 50-60%，局部地面约 70-80%。

在廖坑及周围植被共有 23 个科，47 个种，灌木的优势种为馒头果、黑面神等，草本植物优势种为纤毛鸭咀草等。

#### (2) 厂区北面和西北面芦坑山土壤与植被状况

地形：低丘山地；地质：花岗岩风化层；地壤：粗骨性赤红壤；土脚地带为赤红壤，母质为第四纪红土层，土层较深厚。地表状况：山坡多花岗岩，生长台湾相思与少量马尾松，中坡以下的林木多栽培龙舌兰。植被状况：灌木主要有黑面神、牡荆等，草本主要有纤毛鸭

咀草、韩信草、野古草等，植被受劈草、砍枝、放牧等一定程度的人工干扰。水土流失程度为轻度到中度，林下有少量植被落叶。

### (3) 芦坑山西侧（厂区西北）马尾松林植被状况

自然概况与上一处台湾相思林相同，但水土流失较严重，达到中度至重度，植被覆盖度较低。

在芦坑山出现的植物有 24 科，36 种，乔木优势种为台湾相思，其个别地点为马尾松，林下灌木优势种为黑面神，其次为牡荆等，草本层主要种为纤毛鸭咀草、桔草、野古草。

### 3.1.3 河口湾自然环境、地质地貌和沉积类型

嵩屿半岛的象鼻咀与南岸打石坑连线以西海域一般称之为河口湾。有九龙江水从北、中、南港和浮宫的南溪口注入，口门窄约 3500m，其腹大，鸡屿以西海门岛处南北最宽处达 8000m 以上，故称之为河口湾。河口湾东西也较长，达 13-16km 不等，面积近 70km<sup>2</sup>，比西海域（50km<sup>2</sup>）大。鸡屿以东至口门处水较深，达 8-10m，鸡屿以西水较浅，一般小于 5m，这里是咸淡水的交汇区营养盐较丰富，是鱼卵仔稚鱼的生长繁殖的良好水域。

由于河口湾腹大、面积也大，按厦门平均潮差近 4.0m 计，一年中有近  $1750 \times 10^8 \text{m}^3$  的潮流经口门断面进出，这尚不包括九龙江迳流的冲刷量。

河口湾底质沉积类型相当复杂，总的趋势是从西向东由中粗砂—细砂—泥质粉砂—粉砂质泥的由粗变细，然而鸡屿与海门岛周围海底，各种类型沉积交错共存。而鸡屿东侧海域，为较单一的泥质粉砂类型沉积，再往东为外港了，为较细的粉砂质泥沉积物。

从象鼻咀—猫公屿—钱屿—沃头—线岸段长约 3.5km，为良好的 3-5 万吨级泊位的深水岸段，绝大部分为基岩裸露岸段，有的岸壁陡峭，潮间海滩窄且岩礁露滩。除钱屿北侧有面积不大的红树林和海水养殖滩地外，绝大部分岸段为无可养殖的潮间滩地。

### 3.1.4 气候气象

本区属南亚热带海洋性气候，一年四季气候温和，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，具有亚热带海洋季风特征。

根据厦门气象台多年统计资料，各气候要素如下：

① 气温：本地区纬度较低，各月太阳高度都很大，年平均气温 20.6℃，绝对最低温度 2℃（出现在二月份）。

② 雨量：年平均总降雨量约 1238.3mm，日最大降水量为 239.7mm，出现在四月份；四季降水量分布为春季 655.5 mm，占全年的 49.2%；夏季 423.1 mm，占全年的 34.2%；秋季 64.8 mm，占全年的 5.2%；冬季 141.1 mm，占全年的 11.4%。

③ 雾：年平均雾日数 19.9 天，最长连雾日数 5 天。以春季 3-5 月份为多雾季节，约占全年的 66%，夏秋两季很少或没雾出现。

④ 湿度：年平均相对湿度 77%，月平均相对湿度五至六月 84%-86%，达最大值，十至十一月为 69%，为最小值。

⑤ 蒸发量：年平均蒸发量 1910.4mm，蒸发量大于降水量。

⑥ 日照百分率：年平均日照百分率 51%，七月份 67%为最高，三月份 34%为最小。

⑦ 阴天日数：（总云量 $\geq 8$ 为阴天）年平均 178 天。六月份 21.6 天为最多，十月份 9.6 天为最少。

⑧ 雷暴日数：年平均 47.4 天，6~8 月占全年的 69%，11 月份 9.8 天为最多，1 月份 0.1 天为最少。

⑨ 主导风：全年主导风向为偏东风，平均风速 3.4m/s。7~8 月常有热带风暴，风力一般 7-10 级，全年静风率甚低，仅占 2%。

⑩ 年平均气压为 1007.3hPa。

## 3.2 社会环境概况

### 3.2.1 行政区划和工农业概况

厂区周围有渐美和温厝两个行政村，分布着芦坑、洪坑、宁店、廖坑、温厝等村落群，厂区北为蔡尖尾山南沿的山坡地。村落群人口约 0.3 万人，有耕地 2000 余亩，以水稻田为主，另有果树地及蔬菜地。农作物主要种植水稻、地瓜、蔬菜。另外林地、山地种有龙眼、荔枝、李树、桃树等果树，林木有杉木、柠檬桉、相思树、松树等。此外村民还养鱼和养殖对虾。可见厂区周围目前为尚未进行工业开发的农村地区。

海沧投资区基本上还是人口密度低的农业区，尤其是马青公路以南地区工业项目较少，厂区所在地南面除正在筹建的 PTA 项目外，多为乡镇企业，以小型建材厂为主，稍具规模的乡镇企业只有 7 家。

海沧投资区总体规划确定：a.海沧投资区的性质为：厦门市的重要组成部分，是厦门市的重要港口和大型工业基地；b.海沧投资区的主要城市职能为：现代化港区、现代化工业区和现代化生活区；c.投资区共分四个功能区和一个自然山体保护区，即：海沧新市区、南部工业区、新阳工业区、港区和自然山体保护区。

南部工业区北起蔡尖尾山、南至疏港路、东起芦澳路、西至规划边界，土地面积约 13km<sup>2</sup>，该区为大型工业区，规划主要布置以石化、冶金、机械为主的工业项目，目前正在积极开发新项目。翔鹭公司建于南部工业区的东北角。按海沧投资区总体规划，南部工业区以 1995 年人口 10510 人为基数，预测 2010 年为 1.9 万人。随着工业项目的开发，村民的搬迁，将逐渐新增新市区居民及其配套学校、医院、商业网点。

### 3.2.2 风景名胜和文物保护

海沧投资区三面环海，北面是马銮湾、东面是厦门西海域、南面是九龙江入海口，海域由于自然造化，形成迂回曲折的美丽海湾，不但有得天独厚的良港，且时而平静如湖（马銮湾），时而万顷碧波、汹涌澎湃，形成美丽动人的海景。

海沧投资区是厦门市拥有岛屿礁石最多的区域，如鸡屿、大屿、火烧屿、红屿、大兔屿等 10 余个。不少岛屿景色优美、奇态横生。

大屿岛是厦门市 1995 年 11 月成立的大屿白鹭自然保护区。

评价区内有厦门市文物保护单位慈济宫(东宫)，距厂区约 3.8km。

## 3.3 环境质量概况

翔鹭公司所在地属海沧投资区的南部工业区，基于该南部工业区尚待开发，故厂区周围多为耕地，并有村落群，环境质量本底尚好。

### (1) 环境空气质量现状

99 年 12 月连续五天在厂区周围洪坑、渐美、慈济宫、石塘采样

监测，结果统计表明： $\text{SO}_2$  1 小时平均浓度值  $0.032\text{-}0.168\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均浓度值  $0.034\text{-}0.137\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_2$  1 小时平均浓度值  $0.003\text{-}0.042\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均浓度值  $0.005\text{-}0.034\text{mg}/\text{m}^3$ ；TSP 日平均浓度值  $0.09\text{-}0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。符合《环境空气质量标准》GB3095-1996 表 1 中二级标准，环境空气质量尚好。

## (2) 声环境质量现状

### ① 厂界噪声质量现状

翔鹭公司厂界噪声监测结果统计表明：厂界昼间噪声  $53.0\text{-}61.5\text{dB}$ ，厂界夜间噪声为  $52.8\text{-}55.0\text{dB}$ 。均符合《工业企业厂界噪声标准》GB12348-90 中 III 类标准。

### ② 区域环境噪声质量现状

通过对厂区周围洪坑村、芦坑村、渐美小学、宁店村进行噪声监测的结果表明：a. 洪坑村受施工噪声的影响其噪声值较高，为昼间  $59.8\text{dB}$ 、夜间  $54.5\text{dB}$ ；b. 芦坑村昼间  $56.1\text{dB}$ 、夜间  $52.0\text{dB}$ ，宁店村昼间  $55.7\text{dB}$ 、夜间  $52.6\text{dB}$ ，这两村的噪声值相对较低；c. 渐美小学昼间噪声值较高，与学校的教学活动有关。

以上村庄和学校的昼、夜噪声值均能符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 中的 3 类标准值的要求。

## (3) 水环境质量现状

厂区周围地区内无常流地表水系。

该公司废水经污水处理站处理达到一级标准排入开发区市政管网后从茶口洋入海，基建收尾工程废水拟在厂内污水处理站处理（达三级标准）后通过开发区市政管网进入海沧污水处理厂，因此对水环境影响较小。



## 4. 环境空气质量现状和影响评价

### 4.1 环境空气质量现状和评价

#### 4.1.1 环境空气质量现状

为了解基建收尾项目所在地区的环境空气质量现状水平,收集了该地区环境空气质量现状监测资料,并进行统计分析。

厦门市杏林环境监测站曾于 1999 年 12 月 21 日至 12 月 25 日对该地区进行布点监测。

①监测布点:在评价区共布设了 4 个监测点,分别是:1<sup>#</sup>洪坑、2<sup>#</sup>渐美、3<sup>#</sup>慈济宫、4<sup>#</sup>石塘(评价区外东北边)具体位置见图 1-2。

②监测频率:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 连续监测 5 天。

③监测项目:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP。

④分析方法:按《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中表 2 所列分析方法进行。

⑤监测结果统计

监测结果统计见表 4-1。

#### 4.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子、评价标准

评价因子:SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP。

评价标准:根据厦门市环境功能区划,海沧投资区的南部工业区

为三类功能区，并根据闽环保[2000]计7号关于《厦门海沧投资区环境规划》的审批意见的函，要求近远期全投资区大气环境质量控制在国家环境空气质量二级标准。因此采用《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准，见表4-2。

表 4-1 环境空气质量现状监测结果统计表

监测项目	监测点位、方位、距离		1 小时平均值		日平均值	
			检出范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	检出范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)
SO <sub>2</sub>	1 <sup>#</sup> 、W	0.1km	0.033-0.112	0	0.047-0.105	0
	2 <sup>#</sup> 、ESE	1.5km	0.042-0.082	0	0.047-0.073	0
	3 <sup>#</sup> 、W	3.9km	0.032-0.082	0	0.034-0.065	0
	4 <sup>#</sup> 、ENE	3.5km	0.089-0.168	0	0.112-0.137	0
NO <sub>2</sub>	1 <sup>#</sup> 、W	0.1km	0.006-0.030	0	0.009-0.027	0
	2 <sup>#</sup> 、ESE	1.5km	0.003-0.023	0	0.005-0.019	0
	3 <sup>#</sup> 、W	3.9km	0.005-0.020	0	0.006-0.016	0
	4 <sup>#</sup> 、ENE	3.5km	0.006-0.042	0	0.011-0.034	0
TSP	1 <sup>#</sup> 、W	0.1km			0.16-0.22	0
	2 <sup>#</sup> 、ESE	1.5km			0.09-0.20	0
	3 <sup>#</sup> 、W	3.9km			0.11-0.22	0
	4 <sup>#</sup> 、ENE	3.5km			0.12-0.30	0

注：方位以翔鹭涤纶纺织（厦门）有限公司厂址中心原点，并核定监测点距离。

表 4-2 环境空气质量评价标准 (GB3095-1996 中二级标准) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

序	评价因子	1 小时平均值	日平均值
1	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15
2	NO <sub>2</sub>	0.24	0.12
3	TSP		0.30

## (2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法, 计算式如下:

评价指数:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中:  $C_i$  —— 为第  $i$  种污染物的实测浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$C_{oi}$  —— 为第  $i$  种污染物的环境空气质量评价标准  
( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$I_i$  —— 为第  $i$  种污染物的单因子污染指数值。

## (3) 环境空气质量现状评价

环境空气质量现状评价结果见表 4-3。评价结果表明:

### ① SO<sub>2</sub>

4 个监测点 SO<sub>2</sub> 1 小时平均值  $I_1$  在 0.064-0.336 之间, SO<sub>2</sub> 日平均值  $I_1$  在 0.227-0.913 之间, 均未出现超标现象。可见 SO<sub>2</sub> 符合《环境空气质量标准》GB3095-1996 中二级标准。从评价指数看, 各监测点受污染顺序为: 石塘>洪坑>渐美>慈济宫。

### ② NO<sub>2</sub>

4 个监测点 NO<sub>2</sub> 1 小时平均值  $I_1$  在 0.0125-0.175 之间, NO<sub>2</sub> 日平

表 4-3

环境空气质量现状评价结果

监测项目	监测点位	(1小时平均值) 评价指数值	(日平均值) 评价指数值	评价结果
SO <sub>2</sub>	1#洪坑	0.066-0.224	0.313-0.700	一小时平均值、 日平均值均未超标
	2#渐美	0.084-0.164	0.313-0.487	
	3#慈济宫	0.064-0.164	0.227-0.433	
	4#石塘	0.178-0.336	0.747-0.913	
NO <sub>2</sub>	1#洪坑	0.025-0.125	0.075-0.225	一小时平均值、 日平均值均未超标
	2#渐美	0.0125-0.096	0.042-0.158	
	3#慈济宫	0.021-0.083	0.050-0.013	
	4#石塘	0.025-0.175	0.092-0.283	
TSP	1#洪坑		0.535-0.733	日平均值未超标
	2#渐美		0.300-0.667	
	3#慈济宫		0.367-0.733	
	4#石塘		0.400-1.00	

均值  $I_i$  在 0.042-0.283 之间，均未见超标现象。符合 GB3095-1996 中二级标准。从评价指数看，各监测点受污染顺序：石塘>洪坑>渐美>慈济宫。

### ③ TSP

4 个监测点 TSP 日平均值  $I_i$  在 0.300-1.00 之间，符合 GB3095-1996 中二级标准。从评价指数看，各监测点受污染顺序为：石塘>洪坑=慈济宫>渐美。

### ④ 从污染程度排序看：TSP>SO<sub>2</sub>>NO<sub>2</sub>

以上评价结果表明：评价区环境空气质量符合《环境空气质量标准》GB3095-1996 中二级标准。由于评价区为尚待开发的新兴工业区，区内目前仍然是农村为主，因此，环境空气质量尚好。随着工业开发区的经济发展，工厂的建立，环境空气质量将会有所恶化。所以，在开发区任何有 SO<sub>2</sub>、TSP 排放的建设项目，都应采取积极的治理措施，尽可能少排 SO<sub>2</sub>、TSP。

## 4.2 环境空气质量影响预测和评价

### 4.2.1 污染气象特征分析

根据所收集的厦门市气象站常规气象资料和评价单位在海沧的探空资料来分析评价区的污染气象特征。

#### (1) 常规气象特征统计分析

##### ① 地面风场

厦门地区风向的季节变化十分明显（见表 4-4），地面累计年风向频率最多风向为 E 风，频率为 18%。各季盛行风向不一致，春季以 E 风最多，频率为 23%；夏季以 SSW 风最多，频率为 12%；秋季以 ENE 风最多，频率为 18%；冬季以 E 风最多，频率为 25%。全年平均静风频率甚低，仅为 2%。

由于海峡喇叭口的作用及台风的影响，厦门地区年平均风速较大，为 3.4m/s，尤其吹 ENE 风时，平均风速为 4.6m/s，吹主导风向 E 风时，年平均风速也达 3.8m/s（见表 4-4）。

图 4-1、图 4-2 分别为厦门风向、风速玫瑰图。

表 4-4

厦门风向风速表

风 向	春		夏		秋		冬		年	
	风向 (%)	风速 m/s	风向 (%)	风速 m/s	风向 (%)	风速 m/s	风向 (%)	风速 m/s	风向 (%)	风速 m/s
N	4	2.2	3	2.7	7	3.3	7	2.9	6	2.7
NNE	3	3.4	3	4.2	11	4.6	6	3.7	6	3.9
NE	6	3.4	5	3.8	14	4.3	10	4.0	8	3.8
ENE	12	4.4	6	4.2	18	4.8	18	4.8	14	4.6
E	23	4.0	9	3.5	17	4.2	25	4.5	18	3.8
ESE	12	4.2	7	4.0	9	4.3	11	4.6	10	3.8
SE	3	2.2	6	3.5	3	2.9	2	2.2	3	2.1
SSE	3	2.6	9	3.9	2	3.0	1	1.9	4	2.3
S	4	2.7	8	3.4	1	2.5	1	1.7	4	2.2
SSW	5	2.8	12	3.5	2	2.6	1	1.7	5	2.5
SW	3	1.9	8	2.4	2	1.7	2	1.7	4	2.0
WSW	4	2.1	7	2.5	2	1.9	3	1.9	4	2.2
W	5	1.9	9	2.6	4	2.1	4	1.7	6	2.1
WNW	3	1.6	4	2.7	2	2.1	2	1.5	3	2.1
NW	2	1.5	2	1.7	1	1.8	2	1.4	2	1.3
NNW	2	1.9	2	2.5	3	3.0	3	2.2	3	2.7
C	3		2		1		1		2	

## ② 污染系数

污染系数是风向百分频率与对应风速之比，是表征局地大气由于地面风向风速综合作用所造成污染的指标。某方向污染系数大，表示其下风向受污染的几率高。厦门地区污染系数，以偏东方位最大（见图 4-3），表明其下风向受污染的机会较多。

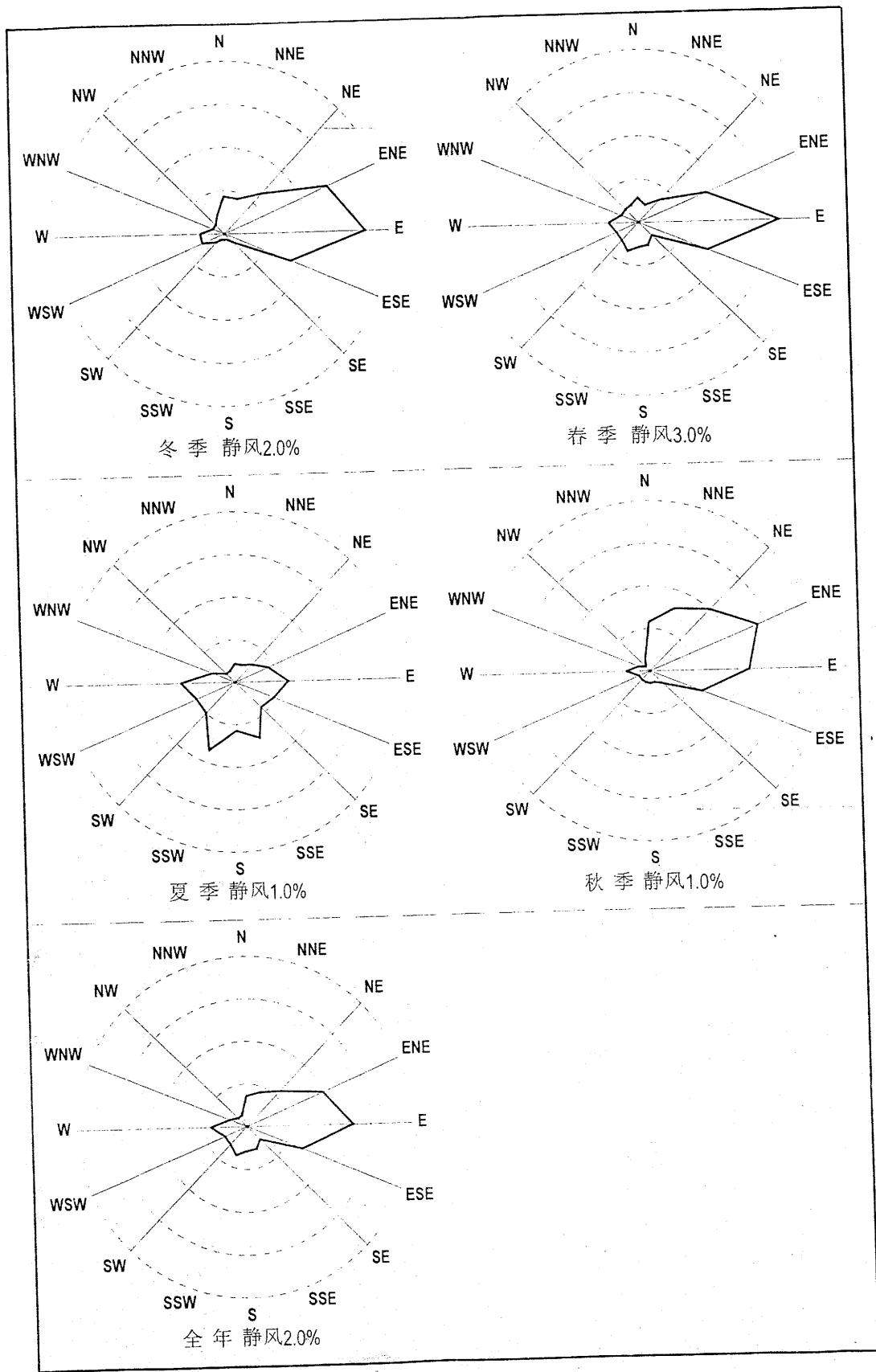


图 4-1 厦门各季和全年风向玫瑰图

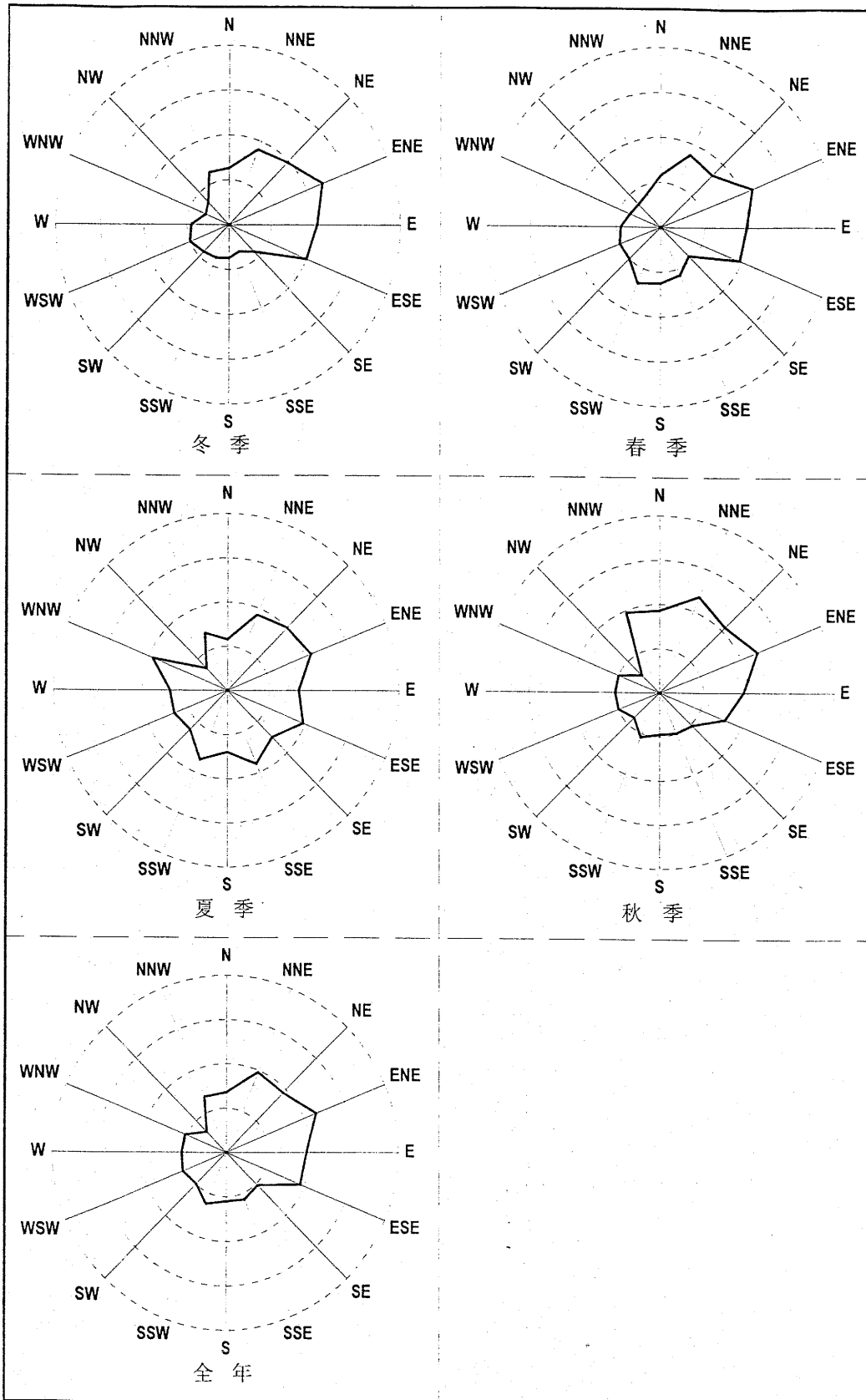


图 4-2 厦门各季和全年风速玫瑰图



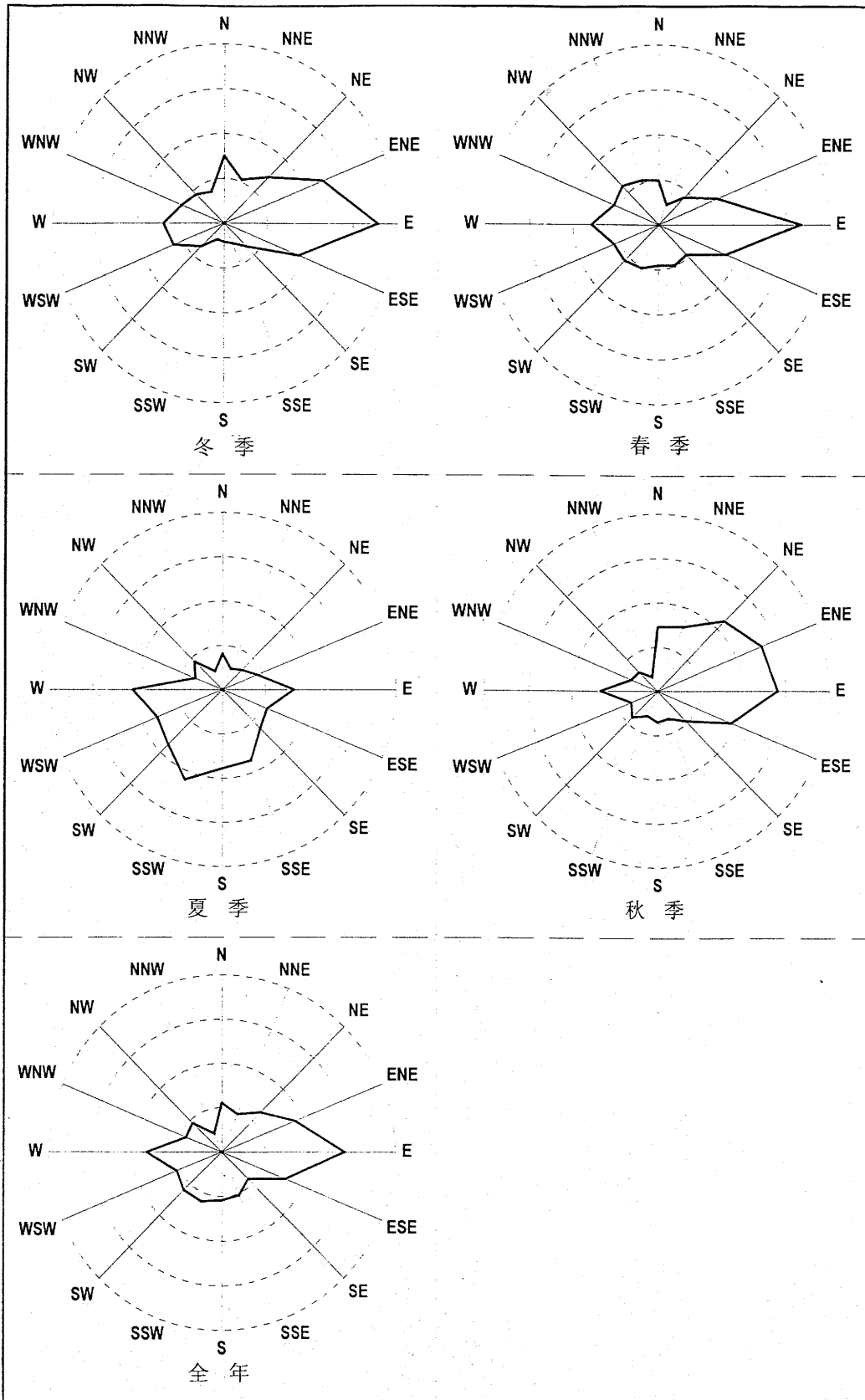


图 4-3 厦门各季和全年污染系数玫瑰图

### ③ 大气稳定度

根据厦门市气象台的气象资料，采用 P-T 大气稳定度划分方法对各季大气稳定度进行分类，结果见表 4-5。由于厦门地区平均风速较大，云雨多，D 类稳定度占主导地位，其出现的频率全年高达 70.1%。全年 A-B 类稳定度出现的频率为 6.7%，C-D 类为 74.9%，E-F 类为 18.2%。

表 4-5 各季及全年大气稳定度频率 (%)

季节 级别	春	夏	秋	冬	全年
A	1.1	1.1	1.2	2.1	1.4
B	3.9	5.8	5.9	5.6	5.3
C	3.0	6.3	5.7	4.3	4.8
D	78.9	60.8	68.1	72.8	70.1
E	8	16.7	12.6	9.3	11.7
F	4.8	9.3	6.2	5.7	6.5

### (2) 低空温度层结特征

#### ① 逆温特征及分析

厦门地区逆温一般出现在凌晨和傍晚时分，接地逆温出现频率极小，1000m 以下的低层逆温最常出现，且主要分布在 300—600m 范

围（见表 4-6）。逆温层厚度较小。春冬两季逆温出现频率较高，秋季最低，各季逆温厚度相差不大，平均强度冬季最大，春季次之，秋季最小。平均底高春季最低，秋季最大。就逆温特征而言，春季较不利于污染物转移和扩散，秋季较为有利。

表 4-6 厦门各季逆温特征

季节	春		夏		秋		冬	
	出现频率 (%)	平均底高 (m)	出现频率 (%)	平均底高 (m)	出现频率 (%)	平均底高 (m)	出现频率 (%)	平均底高 (m)
0	5	/	0	/	5	/	1	/
1-200	0	/	0	/	1	170	0	/
201-300	20	247	0	/	2	277	8	265
301-600	40	411	24	490	13	460	42	416
601-1000	8	713	7	818	6	809	20	646
合计	78	/	31	/	27	/	71	/

## ② 大气混合层

根据厦门市多年各季代表月的探空资料求取最大混合层高度，结果见表 4-7。从全年来看，秋季混合层高度最大，春季最小，除秋季 10:00 最高外，其余各季基本以 13:00、16:00 时较高。

表 4-7 厦门低空最大混合层高度及其日变化

时段 混合层高度 (m) 季节	01:00	04:00	07:00	10:00	13:00	16:00	19:00
春	/	/	/	120	670	560	80
夏	/	/	240	520	880	640	200
秋	100	/	900	1230	1100	260	/
冬	/	/	/	200	840	660	200

#### 4.2.2 扩散模式及扩散参数的选取

##### (1) 扩散模式的选取

本项目为三级评价项目，评价预测模式选用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-93)中推荐的预测模式。

有风( $U_{10} \geq 1.5\text{m/s}$ )时点源扩散模式，以排气筒地面位置为原点，下风方地面任一点(x, y)，小于24小时取样时间的浓度C( $\text{mg/m}^3$ )，按下式计算：

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot F$$

$$F = 2 \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

小风( $1.5\text{m/s} > U_{10} \geq 0.5\text{m/s}$ )和静风( $U_{10} < 0.5\text{m/s}$ )时，点源扩散模式以排气筒地面位置为原点，平均风向为X轴，地面任一点(x, y)，小于24小时取样时间的浓度 $C_L$  ( $\text{mg/m}^3$ )，按下式计算：

$$C_L(x, y) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma_{02} \cdot \eta^2} \cdot G$$

式中， $\eta$  和  $G$  按下式计算：

$$\eta^2 = (X^2 + Y^2 + \frac{\gamma_{01}^2}{\gamma_{02}} \cdot He^2)$$

$$G = \exp\left(-\frac{u^2}{2\gamma_{01}}\right) \cdot \{1 + \sqrt{2\pi} \cdot S \cdot e^{(S^2/2)} \Phi(S)\}$$

$$\Phi(S) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \int_{-\infty}^S e^{(-t^2/2)} \cdot dt$$

$$S = \frac{ux}{\gamma_{01} \cdot \eta}$$

以上各式中符号的含义：

$Q$  —— 单位时间烟气排放量 (mg/s)；

$\sigma_y$  —— 垂直于平均风向的水平横向扩散参数 (m)；

$\sigma_z$  —— 垂直方向扩散参数 (m)；

$U$  —— 排气筒出口处的平均风速 (m/s)；

$He$  —— 排气筒有效高度 (m)。

$\gamma_{01}$ 、 $\gamma_{02}$  —— 横向和铅直向扩散参数的回归系数。

## (2) 扩散参数的选取

扩散参数采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-93)中推荐的标准及提级的方法选取。

### 4.2.3 烟气抬升高度

烟气抬升高度与排气烟囱的出口烟气温度、烟气热释放率、排烟

率、环境温度和风速有关，本评价采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ/T2.2-93)中推荐的方法计算。

当烟气热释放率  $Q_h$  大于或等于 2100kJ/s，且烟气温度与环境温度的差值  $\Delta T$  大于或等于 35K 时， $\Delta H$  采用下式计算：

$$\Delta H = n_0 Q_h^{n_1} H^{n_2} U^{-1}$$

$$Q_h = 0.35 P_a Q_v \frac{\Delta T}{T_s}$$

$$\Delta T = T_s - T_a$$

以上各式中符号的含义：

$n_0$  —— 气热状况及地表状况系数；

$n_1$  —— 气热释放率指数；

$n_2$  —— 放筒高度指数；

$Q_h$  —— 气热释放率 (kJ/s)；

$H$  —— 气筒距地面几何高度 (m)，超过 240m 时，取  $H=240m$ 。

$P_a$  —— 气压力，hPa 如无实测值，可取邻近气象台 (站) 季或年平均值；

$Q_v$  —— 实际排烟率 ( $m^3/s$ )；

$\Delta T$  —— 烟气出口温度与环境温度差 (K)；

$T_s$  —— 烟气出口温度 (K)；

$T_a$  —— 环境大气温度，K 如无实测值，可取邻近气象台 (站) 季或年平均值；

$U$  —— 气筒出口处平均风速 (m/s)。

#### 4.2.4 预测因子、源强、预测内容

##### (1) 预测因子及源强

根据工程分析及评价大纲要求，选取预测因子为： $\text{SO}_2$ 、TSP。

预测源强：基建收尾项目生产工艺过程中需新增供热的道生加热炉3台（2开1备）消耗重油110 t/d。经计算大气污染物排放源强为： $\text{SO}_2$  91.67 kg/h，TSP（烟尘） 10.73 kg/h。

##### (2) 预测内容

① 预测计算基建收尾项目所排放的大气污染物  $\text{SO}_2$ 、TSP，在当地地面平均风速 3.4m/s，不同稳定度的一般气象条件下，不同下风向距离的瞬时（1小时平均）浓度贡献值。并给出最大地面浓度值及其距离。

② 预测计算基建收尾项目所排大气污染物（ $\text{SO}_2$ 、TSP）在一般气象条件下对评价区环境敏感点贡献的瞬时（1小时平均）浓度和日平均浓度贡献值，并进行叠加影响评价。

#### 4.2.5 预测结果及其评价

预测结果分别见表 4-8、4-9、4-10、4-11 和表 4-12。

(1) 从表 4-8 中可以看出，基建收尾项目所排  $\text{SO}_2$  的 1 小时平均浓度贡献值，完全符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准（ $0.50\text{mg}/\text{m}^3$ ），而所排 TSP 的 1 小时平均浓度贡献值比国家《环境空气质量标准》中的日平均值（ $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）还要小得多，不言而喻，基建收尾项目 TSP 日平均浓度贡献值将会更小，完全符合国家标准的要求。

(2) 从表 4-9 中可以看出，基建收尾项目所排  $\text{SO}_2$  的 1 小时平均浓度最大值与国家标准值（ $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）相比，要小近一个数量级，其

中以烟囱高为 45m、稳定度为 E-F 时  $\text{SO}_2$  的 1 小时平均浓度值最大，为  $66.68\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，仅约为国家标准的 13%。而所排 TSP 1 小时平均浓度最大贡献值与国家日平均标准值 ( $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ) 相比，也要小一个数量级之多。其中以烟囱高为 45m、稳定度为 E-F 类时 TSP 1 小时平均浓度值最大，为  $7.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，仅约为国家日平均值标准的 2.6%。

(3) 各关心点在一般气象条件（稳定度为 D 类，平均风速为  $3.4\text{m}/\text{s}$ ）下，当风向由烟囱直接吹向关心点时，其 1 小时平均浓度值见表 4-10。从表 4-10 中可以看出，尽管作了保守的预测，基建收尾项目所排放的大气污染物  $\text{SO}_2$  和 TSP，对评价区环境关心点的 1 小时平均浓度贡献值还是远远小于国家二级标准值，因此基建收尾项目所排大气污染物对评价区关心点的影响甚小。

(4) 在典型日气象条件下，各关心点的  $\text{SO}_2$  和 TSP 日平均浓度贡献见表 4-11。从表中可以看出，在各关心点中，渐美和慈济宫的影响相对较大，但与国家二级标准相比（ $\text{SO}_2$  和 TSP 日平均浓度标准分别为  $0.15\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）， $\text{SO}_2$  贡献值小 1-2 个量级，TSP 贡献值更小至 2-3 个数量级，所以在典型日气象条件下，项目对各关心点的  $\text{SO}_2$  和 TSP 日平均浓度贡献很小。

(5) 基建收尾项目主要大气污染物对环境敏感点的叠加影响见表 4-12。从叠加贡献率看， $\text{SO}_2$  1 小时平均值叠加贡献率  $\leq 57.14\%$ ，日平均值叠加贡献率  $\leq 7.75\%$ ，TSP 日平均值叠加贡献率  $\leq 0.51\%$ ；从叠加值看， $\text{SO}_2$  1 小时平均叠加值和日平均叠加值均符合 GB3095-1996 中二级标准，TSP 日平均叠加值除石塘点现状值为  $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ （由于监测时该点受附近施工扬尘影响），叠加后稍有超标外，其余各点均符合 GB3095-1996 中二级标准。



表 4-8 基建收尾项目主要大气污染物 1 小时平均浓度贡献值

烟囱	稳定度	下风向距离 (m)	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	TSP(μg/m <sup>3</sup> )
45m 高 烟囱	A-B 类	100	0	0
		200	0.4	0
		500	55	6.4
		1000	50	5.8
		1500	30.6	3.6
		2000	20	2.3
	C-D 类	200	0	0
		500	20.4	2.4
		1000	65	7.6
		1500	58.7	6.9
		2000	46.4	5.4
	E-F 类	500	0.8	0.1
		1000	28.6	3.3
		1500	54.9	6.4
		2000	61.7	7.2
		3000	55.3	6.5
		4000	44.9	5.3
	75m 高 烟囱	A-B 类	100	0
200			0	0
500			12.6	1.5
1000			31.2	3.7
1500			23.7	2.8
2000			16.7	2.0
C-D 类		200	0	0
		500	0.9	0.1
		1000	20.9	2.4
		1500	30.6	3.6
		2000	29.4	3.4
E-F 类		500	0	0
		1000	2.0	0.2
		1500	11.2	1.3
		2000	20.3	2.4
		3000	27.6	3.2
		4000	26.9	3.1
5000		24.1	2.8	

表 4-9 基建收尾项目主要大气污染物 1 小时平均浓度的最大值及其距离

烟囱	稳定度	下风向距离 (m)	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	TSP(μg/m <sup>3</sup> )
45m 高 烟囱	A-B 类	653	62.15	7.27
	C-D 类	1087	66.05	7.73
	E-F 类	2087	66.68	7.80
75m 高 烟囱	A-B 类	926	31.43	3.72
	C-D 类	1629	32.08	3.75
	E-F 类	3298	36.87	3.76

表 4-10 基建收尾项目主要大气污染物对关心点 1 小时平均浓度贡献值(μg/m<sup>3</sup>)

关心点	方位	距厂区 烟囱距 离(m)	45m 高烟囱		75m 高烟囱	
			SO <sub>2</sub>	TSP	SO <sub>2</sub>	TSP
慈济宫	厂西	3700	22.0	2.6	17.4	2.0
芦坑	厂东北 <sup>a</sup>	800	57.1	6.7	12.0	1.4
洪坑	厂西	200	0	0	0	0
渐美	厂东	1600	56.2	6.6	30.8	3.6
石塘	厂东北	3800	21.2	2.5	16.8	2.0
海沧生活区 (翔鹭家属区)	厂东北	1800	51.1	6.0	30.5	3.6

表 4-11 基建收尾项目主要大气污染物对关心点日平均浓度贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	方位	距厂区烟 囱距离(m)	45m 高烟囱		75m 高烟囱	
			SO <sub>2</sub>	TSP	SO <sub>2</sub>	TSP
慈济宫	厂西	3700	2.50	0.29	1.78	0.21
芦坑	厂东北	800	0.21	0.02	0.01	0
洪坑	厂西	200	0	0	0	0
渐美	厂东	1600	3.95	0.46	1.44	0.17
石塘	厂东北	3800	1.46	0.17	1.05	0.12
翔鹭家属区 (海沧生活区)	厂东北	1800	1.89	0.22	0.80	0.29

表 4-12 基建收尾工程主要大气污染物叠加影响 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物 名称	内 容		环境敏感点			
			洪坑	渐美	慈济宫	石塘
SO <sub>2</sub>	1 小 时平 均值	现状值	0.033-0.112	0.042-0.082	0.032-0.082	0.089-0.168
		贡献值	0	0.056	0.022	0.021
		叠加值	0.033-0.112	0.098-0.138	0.054-0.104	0.110-0.189
		贡献率(%)	0	57.14-40.58	40.74-21.15	19.09-11.11
	日平 均值	现状值	0.047-0.105	0.047-0.073	0.034-0.065	0.112-0.137
		贡献值	0	0.00395	0.0025	0.00146
		叠加值	0.047-0.105	0.051-0.077	0.037-0.068	0.113-0.138
		贡献率(%)	0	7.75-5.13	6.76-3.68	1.29-1.06
TSP	日平 均值	现状值	0.16-0.22	0.09-0.20	0.11-0.22	0.12-0.30
		贡献值	0	0.00046	0.00029	0.00017
		叠加值	0.16-0.22	0.0905-0.2005	0.1103-0.2203	0.1202-0.3002
		贡献率(%)	0	0.51-0.23	0.26-0.13	0.14-0.06

## 4.3 烟囱高度的确定

### 4.3.1 道生加热锅炉吨位估算

翔鹭基建收尾工程新增供热设备为道生加热炉 3 台（2 开 1 备），其中 2 台 15Mkcal/h 道生炉作为常开，1 台 4Mkcal/h 作为备用。

根据有关设计资料，通常认为蒸汽锅炉每小时产生一吨蒸汽需要消耗  $60 \times 10^4$  Kcal 的热能，由此可知 2 台常开的 15Mkcal/h 的道生加热炉，可相当于一台 50 t/h 的蒸汽锅炉。因此根据《锅炉大气污染物排放标准》(GWPB3-1999) 4.5.4 条，锅炉房总容量大于 28MW (40t/h) 时，其烟囱高度应按环境影响评价要求确定，但不得低于 45m。

### 4.3.2 烟气抬升高度和有效高度的估算

道生加热炉烟囱高度暂定为 45m。根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-93) 7.6.1.1 条，当烟气热释放率  $Q_h$  大于或等于 2100KJ/S，且烟气温度与环境温度的差值  $\Delta T$  大于或等于 35K 时， $\Delta H$  计算见 4.2.3 节中的烟气抬升公式。

计算结果：烟气抬升高度  $\Delta H = 57.47\text{m}$ ，烟气有效高度  $H_e = H + \Delta H = 45\text{m} + 57.47\text{m} = 102.47\text{m}$ 。

### 4.3.3 SO<sub>2</sub> 排放限值的估算

基建收尾工程拟采用含硫量  $\leq 1\%$  的重油作为道生加热炉的燃料，主要大气污染物是 SO<sub>2</sub>，而 TSP 的排放甚少，故仅对其 SO<sub>2</sub> 排放限值进行估算。

根据《福建省地方标准》(DB35/323-1999) “厦门市大气污染

物排放控制标准”，总量控制区内点源（几何高度 $\geq 30\text{m}$  排气筒）二氧化硫、烟尘排放限值由下式计算：

$$Q = P \times H_e^2 \times 10^{-6}$$

式中：Q —— 允许排放速率限值 ( $\text{t}\cdot\text{h}^{-1}$ )；

P —— 点源排放控制系数；

$H_e$  —— 排气筒有效高度 (m)。

其中取  $\text{SO}_2$  排放控制系数  $P=9$ ，排气筒有效排放高度  $H_e = 102.47\text{m}$ ，则  $\text{SO}_2$  排放限值  $Q = 0.0945\text{t/h} = 94.5\text{kg/h}$ 。由于基建收尾工程道生加热炉  $\text{SO}_2$  排放量为  $91.67\text{kg/h}$ ，因此能够满足“厦门市大气污染物排放控制标准”对  $\text{SO}_2$  排放限值的要求。

#### 4.3.4 烟囱高度的确定

从基建收尾工程对环境空气质量的影响预测结果看，烟囱高度定为  $45\text{m}$  或  $75\text{m}$ ，其排放的  $\text{SO}_2$  和 TSP 对周围环境的 1 小时平均浓度和日平均浓度贡献值均远小于国家二级标准值，其中当烟囱为  $75\text{m}$  时， $\text{SO}_2$  和 TSP 的贡献值更小。同时由 4.3.3 节可知基建收尾工程道生加热炉  $\text{SO}_2$  排放量为  $91.67\text{kg/h}$ ，能满足“厦门市大气污染物排放控制标准”对  $\text{SO}_2$  排放限值的要求。因此可以认为烟囱高度拟定为  $45\text{m}$  是合理的。

根据《锅炉大气污染物排放标准》GWPB3-1999 标准要求，烟囱周围半径  $200\text{m}$  距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物  $3\text{m}$  以上。基建收尾工程 HSSP-1 厂房高度设计为  $71.2\text{m}$ ，该厂房在拟建烟囱南边，直线距离为  $40\text{m}$  左右。为减少 HSSP-1 厂房对烟气屏蔽的影响，应考虑建高度为  $75\text{m}$  的烟囱。

## 5. 废水排放现状和影响分析

### 5.1 废水排放现状分析

翔鹭公司厂址所在地及周围地区无地表水系, 仅有海沧台商投资区规划的市政排污管道, 接纳工业废水和生活污水, 故对水环境质量现状不作调查和分析。

现有工程废水在厂内污水处理站处理后由厂区总排污口进入市政排污管网, 从表 2-3 废水污染物排放量统计表明, 排入市政排污管网的废水量为:  $40.57 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$  (99 年), 废水中污染物浓度分别为: pH 6.89-7.58、SS 35.0mg/L、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  79.8mg/L、石油类 0.12mg/L。符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中一级标准 (pH 6-9、SS 70mg/L、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  100mg/L、油类 8.0mg/L)。该公司废水历年来由厂内污水处理站接纳并处理, 然后由管道输送到茶口洋排污口排入河口湾海域。

由国家海洋局第三海洋研究所于 1992 年 8 月对翔鹭公司废水排放管线工程预可行性研究的结果表明: 该公司废水在厂内污水处理站处理后 (符合 DB35/322-1999 中一级标准) 排放入海的方案基本可行, 对当地海域环境不会产生明显的污染影响。

### 5.2 废水排放影响分析

#### 5.2.1 海沧污水处理厂概况

随着海沧污水处理厂的建成投产, 翔鹭公司基建收尾工程和现有

工程外排废水将进入海沧污水处理厂，因此对海沧污水处理厂作简单介绍如下：

(1) 海沧污水处理厂位于“海沧投资区总体规划”的海沧新市区组团和嵩屿分区（港口、能源）组团的交界区，厂址离该厂茶口洋污水排放口海域约 2.5km。海沧污水处理厂设计处理能力为二级污水处理  $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期工程于 2000 年 5 月试运营，计划于 2000 年 6 月正式投入使用，投产时能纳入的污水预计约  $1.5 \times 10^4 - 2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 海沧污水处理厂污水处理工艺

污水处理工艺采用“改进型”活性污泥法工艺，该流程是城市污水处理厂常用的工艺，有较成熟的经验。工艺流程见图 5-1。

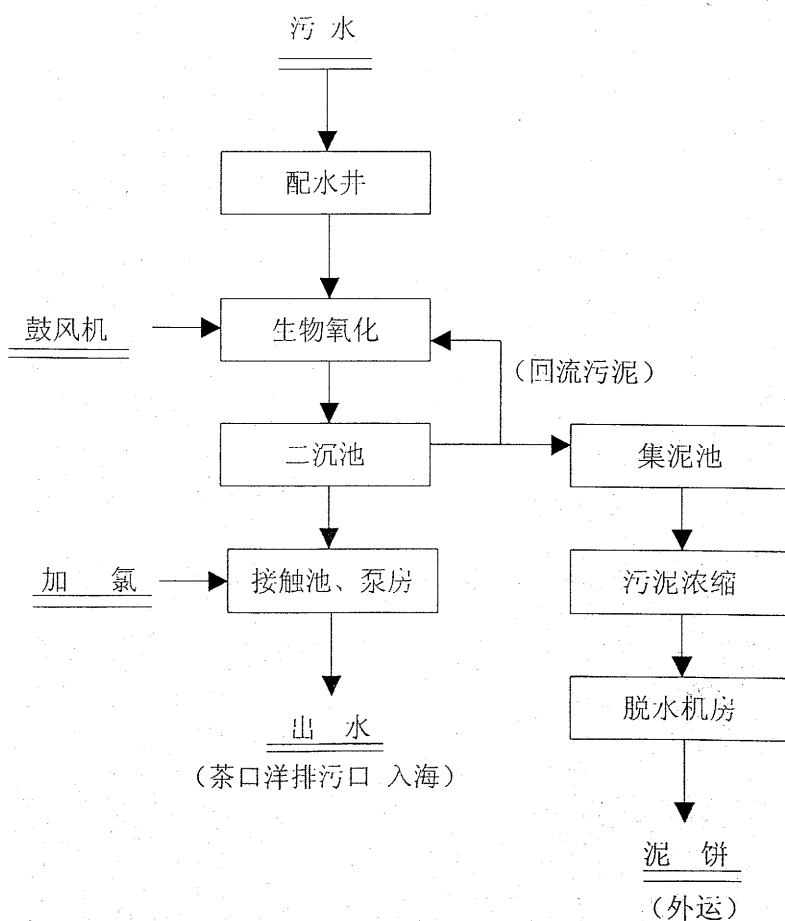


图 5-1 改进型活性污泥法工艺流程示意图

### (3) 海沧污水处理厂设计污水进水和出水水质

海沧污水处理厂要求各排污单位进入海沧污水处理厂的废水符合 DB35/322-1999 中三级标准;为抗冲击,设计污水进水水质 pH 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  350mg/L、 $\text{BOD}_5$  200-250mg/L、SS 200-250mg/L、 $\text{NH}_4\text{-N}$  20mg/L、总磷 1-3mg/L、水温 15-25℃。

污水处理后出水水质符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中一级标准要求,即, pH 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 60\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 20\text{mg/L}$ 。

## 5.2.2 基建收尾前后, 废水排放影响分析

### (1) 现有和基建收尾工程废水排放对纳污系统影响分析

现有工程废水排放 ( $40.57 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ) 目前符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中一级标准要求。废水通过管网从茶口洋排污口排入海域。

基建收尾工程废水量为  $26.71 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ , 经厂内污水处理站处理后, 符合《厦门市水污染物排放控制标准》DB35/322-1999 中三级标准 ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$  300mg/L、 $\text{BOD}_5$  200mg/L、SS 300mg/L、石油类 20mg/L) 要求, 同时现有工程废水排放标准可放宽到符合 DB35/322-1999 中三级标准, 两部分废水 ( $67.28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ) 一起通过开发区排污管网, 进入海沧污水处理厂。

现有厂外排污管道经过海沧污水处理厂旁边, 只需将管路改道 (利用自然坡度, 不需提升泵) 废水即可进入海沧污水处理厂。



《海沧污水处理厂环境影响报告书》评价结论：本项目（海沧污水处理厂）属大型开发区建设的环保工程项目，在污水排放管口置于茶口洋南测最低低潮线以下的情况下，污水处理厂出水水质应符合 GB8978-1996 中的一级排放标准，并且从工程设计和管理的上杜绝出现事故性排放的情况，本项目建设是可行的，并且是一项好的环保工程建设项目。

由上分析可见，翔鹭公司基建收尾工程建成投产后，全厂废水量为  $67.28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，经厂内污水处理站预处理后，纳入海沧污水处理厂，因此对当地水环境不会产生污染影响。

## （2）全厂废水排放对海沧污水处理厂影响简要分析

### ① 正常排放情况下

翔鹭公司全厂废水经厂内污水处理站预处理达 DB35/322-1999 中三级标准后，排入海沧污水处理厂废水  $67.28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ （约  $1922 \text{m}^3/\text{d}$ ），符合海沧污水处理厂进水水质要求。

参照厦门市环境监测站 1997 年 6 月对翔鹭公司环境保护设施验收监测报告，污水处理站对废水中主要污染物去除率分别为：COD<sub>Cr</sub> 97.8-98.2%、BOD<sub>5</sub> 99.3-99.6%、SS 51.5-73.0%、石油类 90.8-91.3%、pH 值为 8.14-8.32。可使厂内污水达一级标准排放，可见该厂污水处理站处理污水达三级标准是完全可以做到的。

### ② 事故排放情况下

#### a. 事故排放情况下出水水质

厂内污水处理站事故排放因素较多，如：停电、设备运转异常、

运转管理疏失、进水水质等都能导致出水水质不合格，以主要污染物 COD<sub>Cr</sub> 的去除率来综合表示各类事故可能发生状况，见表 5-1。

表 5-1 COD<sub>Cr</sub> 去除率与出水水质关系

序	去除率 (%)	出水水质 (mg/L)	污染物量 (t/a)	可能产生事故
1	95	150	0.101	正常运转
2	90	300	0.202	
3	85	450	0.303	管理疏失、设备故障、进水水质变化等
4	80	600	0.404	
5	70	900	0.606	
6	50	1500	1.010	
7	30	2100	1.414	
8	0	3000	2.02	停电

注：1. 污水处理量  $67.28 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ；  
2. 污水中 COD<sub>Cr</sub> 浓度在厂内污水处理后调匀槽（一）为 4670mg/L，在调匀槽（二）为 2500-3000mg/L，表中去除率以调匀槽（二）浓度计。

b. 事故排放情况下，出水水质对海沧污水处理厂影响分析

本节采用稀释法论述事故排放情况下，翔鹭公司未达标废水对海沧污水处理厂冲击影响，并非认可翔鹭公司废水可以超三级标准排放，该公司废水排放必须执行三级标准排放要求。

海沧污水处理厂进水水质设计要求 COD<sub>Cr</sub> 为 350mg/L。在各类污水进入海沧污水处理厂的 COD<sub>Cr</sub> 平均浓度为 300mg/L，并不考虑其它因素条件下，运用完全混合模式计算。结果见表 5-2。

表 5-2 翔鹭废水事故排放对海沧污水处理厂的影响

序	翔鹭废水出水水质 (mg/L)	海沧污水处理厂进水水质 (mg/L)			影响结果
		混合前	混合后	设计	
1	300	300	300	350	符合设计
2	450	300	319	350	
3	600	300	338	350	
4	900	300	377	350	超过设计
5	1500	300	454	350	
6	3000	300	646	350	

注：①翔鹭废水量以  $0.192 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  计，海沧污水处理厂进废水量以  $1.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  计；  
②水质完全混合模式： $C = (C_1Q_1 + C_2Q_2) / (Q_1 + Q_2)$

由表 5-1、表 5-2 可见：

- 当翔鹭厂废水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去除率降至 80%，出水水质变为 600mg/L，当与海沧污水处理厂目前污水纳入量  $1.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  混合后，进水水质  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为 338mg/L，尚符合设计进水水质。
- 当翔鹭厂废水  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  去除率降至 70%，出水水质变为 900mg/L，进海沧污水处理厂混合水质  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为 377mg/L，已超过设计进水水质，此时将影响海沧污水处理厂处理污水的能力，从而影响海沧污水处理厂出水水质。

### 5.2.3 防治对策

- (1) 强化厂内污水处理站的管理，建立一套行之有效防范事故

发生的管理制度，同时要使管理、维修人员具有处理各种事故的能力和水平，确保废水处理出水水质达标排放。

(2) 污水处理站遇一般事故情况，出水水质超标排放（如  $\text{COD}_{\text{Cr}} > 300\text{mg/L}$  至  $\leq 600\text{mg/L}$ ）并不严重情况下，应由厂内质保环安中心立即通知海沧污水处理厂，告知本厂出现事故排放的真实情况，只有在海沧污水处理厂应允后，才能继续向海沧污水处理厂排放超标废水，同时要立即组织专业维修人员找出事故原因，以最快的时间排除事故隐患，应明确提出，翔鹭公司废水排放必须符合 DB35/322-1999 中三级标准，平时应采取加强管理、及时维修设备等有效措施来杜绝事故排放。

(3) 设置贮水池（容积  $2000\text{m}^3$  左右），当污水处理站遇紧急事故情况，出水水质严重恶化，如  $\text{COD}_{\text{Cr}} > 600\text{mg/L}$  时，须将废水导入贮水池，并采取排除事故措施。如果一天内无法排除故障，应考虑厂区内主要排废水车间停产，以杜绝高浓度有机废水排入海沧污水处理厂而影响海沧污水处理厂出水水质。

## 6. 声环境质量现状和影响评价

### 6.1 基建收尾工程所在区域噪声现状和评价

翔鹭公司基建收尾工程位于厦门市海沧投资区的南部工业区内，翔鹭公司厂界外，北临马青路，南邻拟建的 PTA 厂，西靠南海 1 号路，东临芦坑村。

为了解基建收尾工程所在翔鹭公司厂址及其周围区域的噪声现状，收集了近年来对厂界四周及附近村庄声环境敏感点进行的环境噪声现状监测资料，统计结果见表 6-1。

噪声测量方法分别按《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349-90)和《城市区域环境噪声测量方法》(GB/T14123-93) 进行。执行工业企业厂界噪声 III 类标准和城市区域环境噪声 3 类标准。

表 6-1 厂界及周围村庄昼夜环境噪声监测结果 单位:dB

测点 监测值	厂界				敏感点				噪声 标准值
	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	洪坑	芦坑	渐美小学	宁店	
昼间	61.5	57.6	58.4	53.0	59.8	56.1	58.4	55.7	65
夜间	53.5	52.8	55.0	54.6	54.5	52.0	53.2	52.6	55

由监测统计结果可知，目前翔鹭公司的厂界环境噪声和洪坑、芦坑、渐美小学、宁店四个声环境敏感点区域环境噪声均未超标，说明厂界周围及附近区域的声环境质量现状均较好。但仍可看出，翔

鹭公司的北厂界昼间环境噪声值较高,这是由于厂界北侧为厦门通往外地的公路干线马青路,因此受交通噪声影响较大所致。

## 6.2 现有工程和基建收尾工程噪声源简况

### (1) 现有工程主要噪声源简况

现有工程主要噪声源主要可分为两类。一是流体动力噪声源,如真空 EG 循环泵、齿轮泵、增压泵、压缩泵、增压机、轴流风机、蒸汽锅炉风机、DOW 锅炉风机、鼓风机、超声波清洗器等。二是机械振动噪声源,如切粒振动筛、搅拌机、卷绕机、假捻机、送丝机、延伸机、定型机、卷曲机、打包机、分条机等。以上各类噪声源噪声强度在 86-110dB 的范围,通过采取消声、减振、隔音等治理措施后,可使生产车间及作业场所内大多数噪声源的噪声强度降到 85dB 以下,符合《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)的要求。

厦门市卫生防疫站 1999 年 7 月 6 日对翔鹭公司主要车间噪声的监测报告表明:HTW 三楼(清洗)、HDT-2(假捻)、HSP-1(纺丝大厅)等生产车间及一些车间所属办公室、集中控制室等的噪声强度值仍超过《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)的要求。厦门市卫生防疫站对翔鹭公司主要车间的噪声监测结果详见表 6-2。

### (2) 基建收尾工程噪声源简况

基建收尾工程噪声源与现有工程基本相似,但设备的选择比现有设备更具先进性,主要设备可达到国际先进水平,因此设备噪声将会有明显降低。主要噪声源也可分为两种类型:一是流体动力噪声源,

表 6-2

厦门市卫生防疫站噪声监测结果

单位: dB

序号	测定地点名称	测定结果	序号	测定地点名称	测定结果
1	HCP-2 四楼(办公)	76	11	HPB 一楼东侧	76
2	HCP-2 五楼(保全)	75	12	HPB 办公室	50
3	HCP-2 三楼(中控)	54	13	HDT-2 成检	74
4	HTW 三楼(清洗)	99.9	14	HDT-2 假捻	91
5	HTW 二楼	78	15	HDT-1 假捻	89
6	HTW 一楼(办公)	75	16	HDT-1 办公室	69
7	HFL(中控)	77	17	HSP-1 丝整大厅	80
8	HFL(大厅)	87	18	HSP-1 纺丝大厅	91
9	HFL(办公室)	72	19	HCP-1 办公室	75
10	HPB 一楼西侧	78	20	HCP-15F	78

如 PET 切片输送器、真空循环泵、齿轮泵、增压泵、道生泵、油剂循环泵、压缩机、增压机、轴流风机、超声波清洗机。二是机械振动噪声源，如切粒振动筛、螺杆挤压机、假捻机、加弹机、织袜机、自动打包机、纺丝机、送丝机、卷绕机、卷曲机、喂棉机、延伸机、定型机、张力机、切断机等。目前各类设备噪声声压级具体值还未能确定，但翔鹭公司将在设备招投标中，要求设备供应商保证提供先进的低噪声设备 ( $\leq 85\text{dB}$ ) 和配套的噪声治理设施，确保车间内的噪声强度符合《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85) 的要求。基建收尾工程主要噪声设备 ( $\geq 85\text{dB}$ ) 名称、安装地点及拟采取的治理措施详见表 6-3。

表 6-3

基建收尾工程主要噪声设备情况一览表

序号	设备名称	安装地点	采取治理措施
1	PET 切片输送机	HCP-4&HSSP-1	加装隔音罩
2	切粒振动筛	HCP-3	
3	卷绕机	HSP-3 二楼	岗位员工配戴噪声防护具
4	轴流风机	HSP-3 四楼	
5	超声波清洗器	HSP-3 四楼	单独隔间安装
6	假捻机	HDT-3 一、二楼	岗位员工配戴噪声防护具
7	卷绕机, 送丝机	HTW-2 二楼	
8	超声波清洗器	HTW-2 三楼	单独隔间安装
9	增压泵	HTW-2 三楼	岗位员工配戴噪声防护具
10	延伸机, 定型机	HFL-2 大厅	
11	卷曲机, 打包机	HFL-2 大厅	
12	压缩机, 增压机	HUT 空压机房	

## 6.3 声环境影响预测与分析

### 6.3.1 噪声预测方法

(1) 选择一个坐标系, 确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

(2) 计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级, 按下式:



$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - L_r$$

式中,  $L_{p_2}$  —— 距声源  $r_2$  处的声压级, dB;

$L_{p_1}$  —— 距声源  $r_1$  处的声压级, dB;

$L_r$  —— 屏障降噪量, dB。

为简化计算工作, 预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点(预测点)的距离衰减。各声源由于厂内外其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减, 目前尚难确定其取值范围, 且其引起的衰减量不大, 本次计算中忽略不计。

(3) 计算预测点的新增值, 即将各声源对预测点的声压级进行叠加, 按下式:

$$L_{p_{\text{总}}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}}\right)$$

式中,  $L_{p_{\text{总}}}$  —— 预测点处新增的总声压级, dB;

$L_{p_i}$  —— 第  $i$  个声源至预测点处的声压级, dB;

$n$  —— 声源个数。

(4) 将上面的新增值与现状值叠加, 即可得到噪声影响叠加值。

### 6.3.2 噪声影响预测结果及其分析

噪声影响预测结果见表 6-4、表 6-5。

表 6-4

厂界昼夜环境噪声预测结果

单位:dB

项目	北厂界		东厂界		南厂界		西厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
现状值	61.5	53.5	57.6	52.8	58.4	55.0	53.0	54.6
影响值	39.2		52.0		53.9		43.7	
叠加值	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	61.5	53.7	58.7	55.4	59.7	57.5	53.5	54.9

表 6-5

厂界周围敏感点昼夜环境噪声预测结果

单位:dB

项目	洪坑		芦坑		渐美小学		宁店	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
现状值	59.8	54.5	56.1	52.0	58.4	53.2	55.7	52.6
影响值	35.7		47.9		26.0		26.9	
叠加值	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	59.8	54.6	56.7	53.4	58.4	53.2	55.7	52.6

由表 6-4 预测结果可以看出,虽然基建收尾工程本身的主要噪声源对四面厂界影响的最大噪声值在 39.2-53.9dB 之间,未超过《工业企业厂界噪声标准》昼间 65dB 和夜间 55dB 的要求,但由于现有工程主要噪声源对厂界的影响值已经较大,二者叠加以后,虽四面厂界昼间噪声值仍未超标,而东厂界和南厂界夜间噪声已分别超标 0.4 和 2.5dB。基建收尾工程对东厂界影响较大的主要噪声源是拟建的

HDT-3 车间，该车间距东厂界很近，因此影响值达到 52dB。基建收尾工程对南厂界影响较大的主要噪声源是拟建的冷冻站，也是距南厂界太近的缘故，致使影响值达到 53.9dB。

由表 6-5 可见，对厂界附近洪坑、芦坑、渐美小学、宁店等声环境敏感点的影响预测结果表明：基建收尾工程对四点的影响值在 26.0-47.9dB 之间，除由于芦坑距翔鹭公司厂界很近，影响值相对较大外，其余三点距翔鹭公司厂界较远，影响值均较小，使现状值和叠加值相等，因此可基本上认为基建收尾工程噪声源对以上四个声环境敏感点的影响较小。

## 6.4 噪声防治措施建议

(1) 为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，基建收尾工程项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)的要求进行，对施工质量也要严格把关。

(2) 基建收尾工程项目在进行设备采购的招投标中，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备( $\leq 85\text{dB}$ )及配套的噪声治理设施的要求，确保设备在车间安装后，能符合国家有关噪声标准的要求。

(3) 从声源上降低噪声是最积极的措施，表 6-6 列出声学控制技术适用场合及减噪的效果，以供建设单位和设计单位参考。

表 6-6 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果 dB
1	吸声	车间噪声设备多而且分数	4-10
2	隔声	车间工人多,噪声设备少,用隔声罩,反之用隔音墙。二者均不宜封闭时采用隔声屏	10-40
3	消声器	气动设备的空气动力性噪声	15-40
4	隔振	机械振动厉害	5-25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5-15

(4) 维持设备处于良好的运转状态,避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(5) 为减少噪声对管理人员与操作人员的影响,应该严格执行 GBJ87-85 中对厂区内各类地点噪声的限值。详见表 6-7。

(6) 基建收尾工程最主要的噪声源是特种切片加工车间 HCP-3、HCP-4 及 HSSP-1, 其中 PET 切片输送器和切粒振动筛各两台, 其噪声强度较高, 建议采取加装隔音罩措施。另外, 还有超声波清洗机 2 台, 其噪声强度也较高, 因此需单独设立隔音室进行安装。

(7) 对现有工程生产车间及一些车间所属办公室、集中控制室噪声超标问题, 应认真对待, 尽快采取切实可行的治理措施, 以保证其达标。

(8) 声屏障的存在使声波不能直达受声点, 从而使受声点噪声降低。声屏障通常指墙、建筑物、土坡、树丛等。因此应在厂区及厂区周围加强绿化植树, 保护植被, 以提高消声降噪效果。

表 6-7 GBJ87-85 工业企业厂区内各类地点噪声标准 单位:dB

序号	地点类别	噪声限值	
1	生产车间及作业场所(每天连续接触噪声 8 小时)	90	
2	高噪声车间设置的值班室、观察室、休息室(室内背景噪声级)	无电话通讯要求	75
		有电话通讯要求	70
3	精密装配线、精密加工车间的工作地点、计算机房(正常工作状态)	70	
4	车间所属办公室、实验室、设计室(室内背景噪声值)	70	
5	主控制室、集中控制室、通讯室、电话总机室、消防值班室(室内背景噪声级)	60	
6	厂部所属办公室、会议室、设计室、中心试验室(包括试验、化验、计量室)(室内背景噪声级)	60	
7	医务室、教室、哺乳室、托儿所、工人值班宿舍(室内背景噪声级)	55	

## 7. 固体废物现状调查及影响分析

### 7.1 固体废物基本情况

现有工程和基建收尾工程固体废物种类基本一致，种类简单，主要有废 EG、废聚酯、废切片、废丝料、污泥、工业垃圾和生活垃圾。

按《国家危险废物名录》（1998 年 7 月 1 日起实施），参照《固体废物申报登记工作指南》分类，废 EG、废聚酯、废切片、废丝、污泥均属危险废物，废包装纸、废塑料袋、废金属、建筑垃圾及生活垃圾属其它废物，详见表 7-1。

由表 7-1 可见：① 翔鹭公司基建收尾工程投产后，全厂固体废物产生量 19397 t/a，其中：现有工程产生量 13395 t/a（全厂投产后削减 151 t/a），基建收尾工程产生量 6153 t/a；② 全厂固体废物综合用量 19019 t/a，其综合回收利用率为 98.05%，其中：现有工程综合回收利用量 13155 t/a，基建收尾工程综合回收利用量 6015 t/a；③ 全厂固体废物厂内处置量 35 t/a，其处置率为 0.18%，其中：现有工程处置量 20 t/a，基建收尾工程处置量 15 t/a；④ 全厂固体废物排放量 343 t/a，其排放率为 1.77%，其中：现有工程排放量 220 t/a，基建收尾工程排放量 123 t/a；⑤ 全厂没有无组织排放的固体废物污染源。

表 7-1 固体废物产生量、综合回收利用量及处置情况

分类	代码	编号	固体废物名称	产生量 (t/a)			综合回收利用量			处置量 / 排放量		
				现有	基建收尾	全厂	现有	基建收尾	全厂	现有	基建收尾	全厂
危险废物	13	HW42	废 EG (液)	2940		2940	2940		2940			
	99	HW13	废聚酯	346	35	381	346	35	381			
	99	HW13	废切片	226	170	245*	226	170	245*			
	57	HW13	污泥 (废水处理产生)	2800	1840	4640	2800	1840	4640			
	99	HW13	废油抹布	20	15	35	由焚烧炉焚烧方式处置→			20 / 0	15 / 0	35 / 0
其它废物	99	HW13	废丝、废棉	6454	3739	10193	6454	3739	10193			
	61/79		废包装纸、废塑料袋	344	206	550	344	206	550			
	82		废金属、铁桶	45	25	70	45	25	70			
	99		建筑垃圾、清沟泥等	115	65	180				0 / 115	0 / 65	0 / 180
	99		生活垃圾	105	58	163				0 / 105	0 / 58	0 / 163
合计				13395	6153	19397	13155	6015	19019	20 / 220	15 / 123	35 / 343

注：①“代码”依据为《固体废物申报登记工作指南》附表一；“编号”依据为《国家危险废物名录》1998年7月1日实施；

② 99 (HW13) 的废切片为基建收尾后，全厂产品结构调整，现有切片生产产量减少，因此废切片由 226 t/a 减少到 75 t/a，全厂产生量为 245 t/a。

## 7.2 固体废物处理情况

基建收尾工程投产后，全厂固体废物分类处理情况见表 7-2。

表 7-2 固体废物分类处理情况 单位: t/a

序	项目	危险废物	其它废物	合计
1	固体废物产生量	18434	963	19397
2	固体废物综合利用量	18399	620	19019
3	固体废物贮存量	0	0	0
4	固体废物处置量	35	0	35
5	固体废物排放量	0	343	343

### (1) 废聚酯、废切片和废丝综合利用

现有工程和基建收尾工程生产过程中产生废聚酯(含聚合反应釜检修产生的废聚酯块)、废切片和废丝为 10819 t/a，作为现代化且具有一定规模的翔鹭公司，自己回收利用创造经济效益占公司整体效益甚微，因此，目前和基建收尾投产后对产生的废聚酯、废切片、废丝均定点外销，由收购的海沧投资区新阳工业区东联化纤有限公司进行深加工回收利用。翔鹭公司每年 1-2 次跟踪了解回收利用情况。

### (2) 污水处理站污泥综合利用

现有工程和基建收尾工程废水经厂内污水处理站处理过程中，产生污泥 4640 t/a (湿基)。污水处理站原设计采用焚烧法处理，虽然处理了污泥，但焚烧过程中产生烟气污染大气环境，从 98 年 11 月起，将污泥施用于土壤，解决了污泥的堆存问题 (详见 7.3.1 节)。



### (3) EG 回收综合利用

现有工程产生 EG (乙二醇) 废液 2940 t/a, 在厂内设有 EG 回收站, 回收的 EG 直接回用于生产, 因此废 EG 不外排(详见 10.3.2 节)。

### (4) 固体废物的处置

现有和基建收尾投产后, 全厂固体废物处置量 35 t/a, 采用焚烧炉焚烧废油抹布的方式进行处置, 不外排。

### (5) 其它固体废物综合利用及排放量

现有工程和基建收尾工程产生其它固体废物 963 t/a。

① 废包装纸、废塑料袋、废玻璃瓶类, 产生量 550 t/a, 出售给废品收购站;

② 各类废旧金属、铁桶等, 产生量 70 t/a, 出售给金属废品回收站;

③ 建筑和工业垃圾、清沟黑泥等, 产生量 180 t/a。在厂内集中堆放, 按城管部门指定填埋场填埋。

④ 现有工程和基建收尾工程产生生活垃圾 163 t/a, 在厂内集中(垃圾桶)堆放, 由海沧镇环卫站定期(当天)清理运走。

由上面分析可知: 危险固体废物都进行了综合利用回收和处置, 其它固体废物分别进行了回收利用和有组织的排放。

## 7.3 固体废物影响分析

### 7.3.1 污水处理站污泥综合利用影响分析

#### (1) 污水处理站污泥毒害分析

污水处理站的污泥样品于 1998 年 11 月 4 日送福建省亚热带植物

研究所生理生化重点公共实验室化验分析。测试结果见表 7-3。可见污水处理站污泥符合《农用污泥中污染物控制标准》GB4284-84。

表 7-3 污泥测试结果

序	项目	含量 (mg/kg)	标准(mg/kg)	
			酸性土壤	中性、碱性土壤
1	矿物油	1650	3000	3000
2	锌 (Zn)	213.0	500	1000
3	镉 (Cd)	2.13	5	20
4	镍 (Ni)	20.13	100	200
5	硼 (B)	120.8	150	150
6	苯并 (a) 芘	<1.0	3	3
7	铜 (Cu)	36.50	250	500
8	铬 (Cr)	223.1	600	1000
9	汞 (Hg)	1.05	5	15
10	铅 (Pb)	280.3	300	1000
11	砷(As)	12.03	75	75

注：标准为：《农用污泥中污染物控制标准》GB4284-84，酸性土壤 pH<6.5、中性、碱性土壤 pH≥6.5。

## (2) 使用污泥注意事项

翔鹭公司污水处理站污泥，除自用于厂区绿化外，从 98 年 11 月开始向当地农民推广使用污泥，主要用于海沧地区及漳浦地区的果

园，深受使用者的欢迎。目前使用正常，尚未发现不良状况。

在使用翔鹭公司污水处理站污泥时，应注意以下问题：

① 一般每年每亩土地施用污泥量不超过 2000kg（以干污泥计）。

② 翔鹭公司每年跟踪了解情况 1-2 次，观察使用后对农作物和果树生长情况，如发现不良状况，应及时停止使用。

③ 由于污泥中砷、铅含量接近 GB4284-84 标准，故该污泥连续在同一块土壤上施用，不得超过 20 年。

由上面分析可见，翔鹭公司污水处理站污泥符合《农用污泥中污染物控制标准》GB4284-84，可施用于土壤，连续使用不超过 20 年，对土壤和农作物不会带来污染影响。

(3) 翔鹭公司污水处理站污泥，按固废分类属危险废物，是否可长期使用于土壤，尚待进一步研究，因此建议翔鹭公司再委托权威检测机构作进一步化验鉴定，以判别是否符合农用。目前闲置的污泥焚烧炉不得拆除，待鉴定有结果时再考虑是否拆除焚烧炉。

### 7.3.2 固体废物影响分析

总体来讲，现有工程和基建收尾工程固体废物产生量为 19397 t/a，其中：危险废物 18434 t/a，其它废物 963 t/a。可综合回收利用和处置的固体废物为 19054 t/a，占总量的 98.23%，其余 343 t/a 固体废物都运往城管部门指定渣场堆埋，见表 7-1。由表 7-1 可见：翔鹭公司产生的固体废物回收综合利用、处置和外运堆埋走向清楚，没有无组织排放的固体废物。因此，固体废物不会对周围环境带来明显影响。

## 8. 施工期环境影响分析

### 8.1 施工活动概况

#### (1) 施工场地

基建收尾工程在翔鹭公司厂区内的中部和西南部(见图 2-2), 包括原制丝、制棉车间的南北两侧和厂区西南角的场地, 附近无居住区。施工过程中, 不需征地。

#### (2) 施工内容

施工内容包括土建和设备安装, 其中土建包括新建建筑面积为  $9.85 \times 10^4 \text{m}^2$  的制丝、制棉和特种切片生产线厂房和设备基础等; 设备安装包括机械设备安装和电器设备安装等; 另有相应的原材料、设备的运输等。

#### (3) 主要施工机械

主要施工机械有: 推土机、挖土机、碾压机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、载重汽车、起重机及卷扬设备等。

### 8.2 施工期环境影响分析

#### 8.2.1 施工期噪声环境影响分析

##### (1) 主要施工机械的噪声级

根据有关资料, 将主要施工机械在不同距离上的噪声值列于表 8-1 中。