

医疗药品管理某某生物化学制
药厂移地重建工程环境影响报告
书

所长：

项目负责人：工程师国环评岗字

报告书编写：工程师

高级工程师

助理工程师

审核：高级工程师总工程师

前言

***生物化学制药厂始建于 1958 年。现生产制银灵、氨基酸、多酶片等 30 多个品种，销往全国各地。特别是氨基酸片为国内首创，曾荣获商业部重大科技成果奖。

生物制药因技术含量高、附加值高、临床用途广泛，是目前国内外制药行业竞争发展的方向。我国加入 WTO 后，此类药品将具有更广阔的发展空间。而***生物化学制药厂因 2 号干线改造工程占用厂区 2/3 的面积，导致厂房、设备、生产环境与同行业相比差距越来越大。特别是国家药品监督管理局强制推行制药企业“GMP”认证(药品生产质量管理规定)，限定在 2003 年底之前完成，否则将取消药厂的药品生产资格。而生物药厂目前的地理环境、厂房、设备等现有条件不符合“GMP”认证要求，必须易地重建才能达标。否则，***生物药厂到 2003 年底就要停产。

根据中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，受建设单位委托，***市环境保护科学研究所承担了***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程的环境影响评价工作。

本环境影响评价得到了***生物化学制药厂和振安区环保局的大力协助，在此表示感谢。

目录

第一章 总则 1

1.1 编制目的 1

1.2 编制依据 1

1.3 评价标准 2

1.4 控制污染与保护环境目标 2

1.5 评价重点 3

1.6 评价工作等级 3

1.7 评价范围 3

1.8 评价工作程序 4

第二章 建设项目概况 6

2.1 建设项目名称、位置及建设性质 6

2.2 建设规模、占地及平面布置 6

2.3 建设项目投资及资金来源 7

2.4 年销售收入、税金及附加估算 8

2.5 项目实施进度规划 8

2.6 主要经济技术指标 8

2.7 组织和劳动定员 9

第三章 工程分析 10

3.1 生产工艺 10

3.2 主要生产设备 11

3.3 给排水及水量平衡 12

3.4 污染因素分析 13

3.5 拟采取的污染治理措施 15

第四章 环境简况 18

4.1 自然环境简况 18

4.2 社会环境简况 20

第五章 环境质量现状监测与评价 21

5.1 大气现状监测与评价 21

5.2 声环境现状监测与评价 22

5.3 水环境现状评价 23

第六章 环境影响预测与评价 24

6.1 大气环境影响预测与评价 24

6.2 声环境影响预测与评价 37

6.3 水环境影响预测 40

第七章 环境经济损益分析 41

7.1 环保投资估算 41

7.2 投资设施运行费 41

7.3 环保措施效益 42

第八章 总量控制与清洁生产 43

8.1 总量控制 43

8.2 清洁生产 46

第九章 公众参与 48

9.1 公众参与的基本情况 48

9.2 统计结果分析 48

第十章 污染防治对策 50

10.1 建设期的污染防治对策 50

10.2 运行期的污染防治对策 51

第十一章 结论 53

11.1 环境质量现状 53

11.2 环境影响预测评价 53

11.3 污染防治 55

附图 1 项目地理位置

附图 2 拟建厂区平面布置

附图 3 环境质量现状监测点位布设

附件 1 《***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程环境影响评价大纲》

附件 2 《***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程环境影响评价大纲》的专家审批意见

附件 3 振安区保护局关于《***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程环境影响评价大纲》的批复

第一章总则

1.1 编制目的

本评价在进行建设项目工程分析的基础上，结合所在区域的自然、社会环境及环境质量现状调查与监测，并通过对该企业的污染源分析，预测本项目建成后的污染物负荷及对周围地区的环境影响。根据项目环境影响的原因和程度，针对主要污染问题，提出切实可行的污染防治对策，分析论述环保治理设施的可行性，以实现增产减污的环保目标，为管理部门、建设单位和设计单位的环境管理和工程设计提供有关依据。

1.2 编制依据

- a· 中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》；
- b· 《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3-93)；
- c· 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-1995)

d·《***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程可行性研究报告》(编制单位:***生物化学制药厂,2002年7月);

e·***生物化学制药厂与***市环境保护研究所环评项目技术咨询合同书;

f·《***生物化学制药厂易地重建为***华盛生物制药有限公司工程环境影响评价大纲》及环保行政主管部门对该大纲的审查批复意见。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

a·《环境空气质量标准》(GB3095—1996);

b·《城市区域环境噪声标准》(GB3096—93);

c·《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)

1.3.2 污染物排放与控制标准

a·《辽宁省污水与废气排放标准》(DB21—60—89);

b·《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2001);

c·《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90);

d·《恶臭污染物排放标准》(GB1454—93)

1.4 控制污染与保护环境目标

1.4.1 保护环境目标

根据该项目的地理位置、周围环境及污染物排放特点，确定环境保护目标为空气环境质量达到二类功能区标准；环境噪声保持现状水平；保护城市居民集中生活饮用水源。

1.4.2 污染控制

本着采用先进技术、设备，降低原材料、能源单耗，实行清洁生产的原则。控制锅炉污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》中二类区Ⅱ时段标准；生产中产生的异味达到《恶臭污染物排放标准》(GB1454—93)规定的要求；生产污水循环使用，禁止外排；厂界噪声不超过《工业企业厂界噪声标准》中Ⅰ类区标准。

1.5 评价重点

本评价项目包括水、大气、噪声和工业固体废物。依据排

污特征和纳污环境功能，确定评价重点为水和环境空气。着重论证废水的“零排放”方案及恶臭治理方案。

1.6 评价工作等级

依据环评大纲，环境空气、水和噪声的评价等级均为三级。

1.7 评价范围

根据环评级别及所在区域自然与社会环境状况，确定评价范围如下：大气评价范围根据主导风向，以新厂址处为中心，东南、西北 500m，东北、西南 2000m 的范围内；噪声评价范围为厂界及最近居民点。

1.8 评价工作程序

按照《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.1~2.3-93)中要求的工作程序进行，见图 1-1。

图 1-1 环境影响评价工作程序图

第二章建设项目概况

2.1 建设项目名称、位置及建设性质

2.1.1 建设项目名称

生物化学制药厂易地重建为华盛生物制药有限公司工程。

2.1.2 建设位置

生物化学制药厂原厂址坐落于市通江街 36 号，新厂址位于***市振安区楼房镇楼房村四组 地理位置见附图 1。

2.1.3 建设性质

该项目属易地重建项目。

2.2 建设规模、占地及平面布置

2.2.1 建设规模、占地

厂区占地面积 13000m²，建筑面积 3340m²，绿化面积 4000m²，建设规模和内容见表 2-1。

表 2—1 建设规模和内容

序号	内容	建筑面积 (m ²)
1	生产车间	1680
2	办公楼、检验室	1260
3	锅炉房、配电室、食堂等	500
合计		3340

2.2.2 厂区平面布置

将新厂区规划为三个功能区：厂前区、生产区、辅助区。

厂前区：包括主入口大门、门卫和办公室。

生产区：包括生产车间、库房、检验室。

辅助区：布置有锅炉房、浴池、食堂，还包括煤、煤渣及杂物堆放棚。详见附图 2。

2.3 建设项目投资及资金来源

2.3.1 建设项目投资

总投资估算为 490 万元。

2.3.2 资金来源

原厂址竞卖可得资金 300 万元；企业转制成股份制有限责任公司，由股东出资 190 万元。

2.4 年销售收入、税金及附加估算

年总销售收入约为元，年销售税金及附加估算约为 635443 元，年销售成本元，年利润总额约为 901559 元。

2.5 项目实施进度规划

2002 年 7 月：完成项目前期工作；

2002 年 7 月~12 月：完成土建工作；

2003 年 1 月~5 月：完成室内装修，进行设备安装调试；

2003 年 6 月~8 月：完成“GMP”认证；

2003 年 9 月：全部完成易地重建工作，竣工投产。

2.6 主要经济技术指标

表 2-2 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	规格	指标	备注
----	------	----	----	----	----

1 产品产量

氨基酸片	万片/a	0.2g/片	8000	
制银灵片	万片/a	0.22g/片	3000	质量符合省标准
小儿增食乐片	万片/a	0.11g/片	1000	1987 版
胃蛋白酶片	万片/a	0.1g/片	2000	
胰酶片	万片/a		2000	
甲硝唑片	万片/a	0.2g/片	4000	质量符合国家标准
乙酰螺旋霉素片	万片/a		3000	准
胃粘膜素胶囊	万片/a		1000	质量符合省标准
				1987 版

2 主要原材料用量

猪蹄壳	kg/a		30000	无杂物，不霉变
氨茶碱粉	kg/a	药用	600	
扑尔敏粉	kg/a	药用	20	
硫酸锌粉	kg/a	药用	50	符合中国药典
胃酶原粉	kg/a	1:12000	400	2000 版
胰酶原粉	kg/a	1:200	200	
甲硝唑原粉	kg/a	药用	400	

	乙酰螺旋霉素原粉	kg/a	药用	400
	砂糖	t/a	食用	24
	滑石粉	t/a	药用	20
	胃粘膜素粉	kg/a	药用	200
3	能源用量			
	水	t/a		1200
	煤	t/a		1008
	电	kw·h/a		50000
4	废气、废渣排放量			
	烟尘	kg/h		1.035
	SO ₂	kg/h		2.02
	炉渣	t/a		500
	猪蹄壳残渣	t/a		1.2

2.7 组织和劳动定员

该企业共有职工 60 名，其中工人 40 名，技术人员 12 名，管理人员 8 名。昼间生产 7 小时，夜间不生产，年工作日 240 天。易地重建后将转制为股份制企业，下设药品销售公司、

办公室、财务部、供应部、生产部、技术部、质量管理部、
设备管理部。

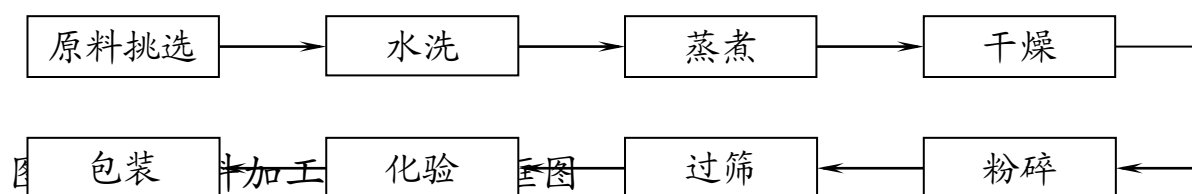
第三章 工程分析

3.1 生产工艺

生物化学制药厂是利用生物工程领域的新技术，对动物脏器进行提取加工、制成药品的高附加值企业。生产过程中，主要分为原料加工、片剂生产和胶囊生产三个工序。

A·原料加工

该厂产品中除氨基酸的原料自行加工外，其它产品均为外购原料进行生产。原料加工的生产工艺见图 3-1。



B·片剂生产

将外购或自行加工的原料进行再加工，制成药品片剂，生产工艺见图 3-2。

图 3-2 片剂生产工艺框图

C·胶囊生产

将外购原料进行加工，制成药品胶囊。生产工艺见图 3-

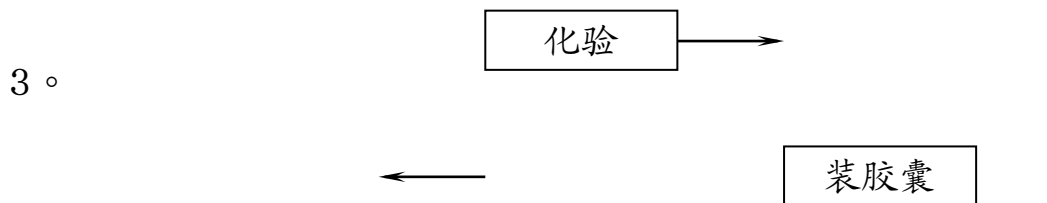


图 3—3 胶囊生产工艺框

3.2 主要生产设备

易地重建后，该项目的主要生产设备见表 3—1。

表 3—1 主要生产设备

序号	名称	型号	数量	备注（工序）
1	洗壳机	UR661	1	原料加工
2	蒸煮罐	φ1000×1500	2	原料加工（自制）
3	粉碎机	F—400	1	原料加工
4	振动筛	ZS—514	2	原料加工
5	热风循环烘箱	CT—CIV	2	原料加工
6	射流真空泵	ZSL— I —100	1	片剂生产
7	空调机组	LH—480	2	车间
8	槽型混合机	CH—150	2	片剂生产
9	颗粒机	YK—160	2	片剂生产

序号	名称	型号	数量	备注 (工序)
10	化糖灌	100L	4	片剂生产
11	压片机	ZP—33	4	片剂生产
12	糖衣机	BY—1000	8	片剂生产
13	圆盘式数片机	SP ₂ —500	1	包装
14	封口机	FK—860	1	包装
15	自动打包机	YK—Z	1	包装
16	热收缩包装机	RS—400	1	包装
17	高压蒸汽消毒 机	YXOWF—22	1	片剂生产
18	铝塑包装机	JYB—81	1	包装
19	塔式蒸馏水机	SHZ—50	1	片剂生产
20	锅炉		1	生产、取暖
21	二维混合机	EYH—300	2	片剂生产
22	锅炉除尘器		1	生产、取暖

3.3 给排水及水量平衡

依据生产工艺流程、企业现状调查，确定该项目给排水

情况。给排水量及水平衡详见图 3—4。

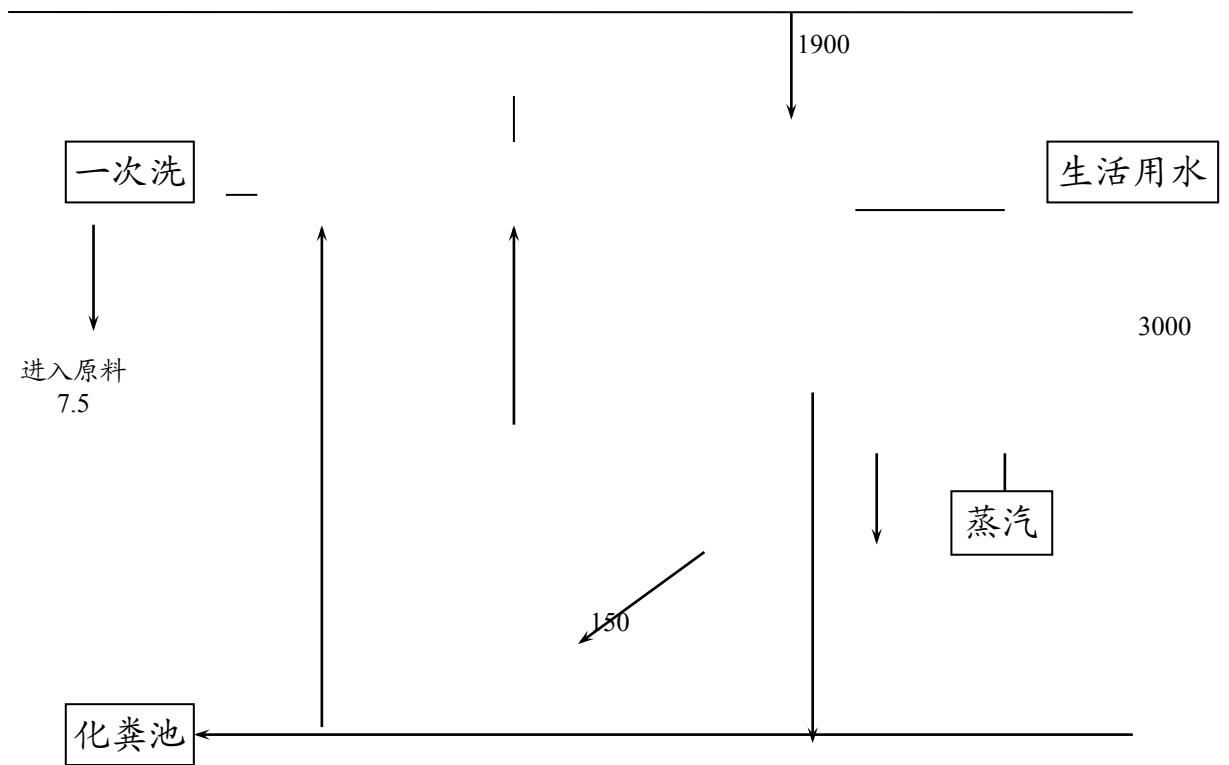


图 3—4 水量平衡(单位：kg/d)

3.4 污染因素分析

3.4.1 大气污染分析

生物化学制药厂易地重建后，大气污染源主要有如下三处：燃煤锅炉、原料蒸煮和原料破碎筛分工序。

A·燃煤锅炉

该厂锅炉房按装二台锅炉，其中一台一吨热水锅炉(0.7MWICK)，一台二吨蒸汽锅炉(SHW2—07--A II)，设置一

根高 30m，出口直径 500mm 的烟囱。非取暖期使用一台二吨锅炉，取暖期使用二台锅炉。

该炉以 II 类烟煤为燃料，取暖期燃煤量 4200kg/d(600kg/h)，非取暖期燃煤量 2800kg/d(400kg/h)，年耗煤量 980 t。

II 类烟煤低位发热值在 13820~21770kJ/kg 之间(按 17000kJ/kg 计)，其煤质见表 3-2。

表 3-2 II 类烟煤煤质成分(单位:%)

V^y	W^y	A^y	C^y	H^y	S^y	Q^y	N^y
38.50	9.0	23.00	46.55	3.06	0.7	6.11	0.86

锅炉烟气量(V)计算:

单位烟气产生量计算公式:

代入相关参数， $V_y=24.06\text{m}^3/\text{kg}$

则锅炉烟气量， $V=B \cdot V_y=14436\text{m}^3/\text{h}$

烟尘产生量的计算:

计算公式： $G_{\text{尘}}=B \cdot A^y \cdot d_{\text{fh}}$

当 $d_{\text{fh}}=15\%A^y=23\%$ 时

取暖期烟尘产生量 $G_{\text{尘}}=20.7\text{kg}/\text{h}$

非取暖期烟尘产生量 $G_{\text{尘}} = 13.8\text{kg/h}$

SO₂ 产生量计算：

计算公式： $G_{\text{SO}_2} = 2BS^y \cdot 80\%$

当 $S^y = 0.7$ 时

取暖期 SO₂ 产生量 6.72kg/h

非取暖期 SO₂ 产生量 4.48kg/h

B·原料蒸煮工序

原料在蒸煮过程中，蒸煮灌泄漏的气体含有异味，车间臭气浓度约为 260(无量纲)，对车间及周围环境有影响。

C·原料破碎筛分工序

原料蒸煮、干燥后进行破碎加工，破碎和筛分过程中产生粉尘。室内粉尘浓度约为 800mg/m³，对环境空气有影响。

3.4.2 水污染分析

从水平衡图知：生物化学制药厂易地重建后，产生的污水主要为原料清洗水、设备清洗水和生活污水。污水产生量分别为 292.5kg/d、200kg/d 和 3000kg/d，污水中主要污染物为 COD、SS。

为准确分析该厂污水水质，我所于 2002 年 4 月 25~27 日对生物化学制药厂现有原料第一、二次清洗水污染负荷进

行了监测。监测结果见表 3-3。

表 3-3 生物制药厂原料清洗水污染物浓度

	COD(mg/l)			SS(mg/l)		
	4 月 25 日	4 月 26 日	4 月 27 日	4 月 25 日	4 月 26 日	4 月 27 日
第一次清洗	3905	3826	3964	2364	2144	3310
第二次清洗	1970	1893	1914	1163	1056	1243

3.4.3 噪声污染分析

该厂易地重建后，主要噪声原有 3 处：锅炉房鼓风机、原料破碎筛分设备和循环水水泵。各声源源强见表 3-4。

表 3-4 主要噪声源源强

序号	噪声源名称	噪声值 dB(A)
1	锅炉房鼓风机	98
2	破碎、筛分设备	89
3	水泵	87

3.4.4 固体废物

该厂生产中产生的固体废物主要有二种：锅炉燃煤炉渣和产品废料。

炉渣年产生量约 340 吨。

产品废料主要来自原料猪蹄壳中的猪毛、杂骨、绳头、铁丝杂物等。废料量占原料的 4%，即年产生产品废料约 1.2 吨。

3.5 拟采取的污染治理措施

为保证项目易地重建后各项污染物达标排放，使厂址区域环境质量保持现有水平，生物化学制药厂在易地重建过程中拟采取如下治理措施。

3.5.1 大气污染治理

A·燃煤锅炉

锅炉房燃煤锅炉配置一台 XSZ 型湿式脱硫除尘器，除尘效率 95%，脱硫率 70%。通过除尘器处理后，各种污染物排放情况如下：

取暖期烟尘排放量：1.035kg/h

非取暖期烟尘排放量：0.69kg/h

取暖期 SO₂ 排放量：2.02kg/h

非取暖期 SO₂ 排放量：1.35kg/h

烟尘平均排放浓度： $C_{\pm} 97.03 \text{mg}/\text{m}^3$

SO_2 平均排放浓度： $350.04 \text{mg}/\text{m}^3$

对照 GB13271—2001 《锅炉大气污染物排放标准》二类区 II 时段标准限值，该锅炉排放的烟尘和 SO_2 达到标准要求，烟囱高度也符合标准规定。

B·原料蒸煮工序

针对蒸煮罐产生异味气体，厂方将集中收集，通过排气阀排放到 200L 的储水罐中。水洗后，再将气体导入装有活性炭储灌中，使其被充分吸收，减少环境中的臭气浓度。经此处理后厂界浓度可以达标。

C·原料破碎筛分工序

在破碎、筛分工段，厂方拟根据产尘量的不同情况，分别采用布袋除尘器和其它固定吸尘装置，进行粉尘收集。处理后，粉尘的排放浓度符合国家标准规定。

3.5.2 水污染治理

为节约用水，减少污染物排放，厂方对原料第三~五次清洗水和设备清洗水进行循环使用，其它污水经格筛去除猪毛、皮屑等杂物后，排入污水储存池存放，由环卫部门定期运走，对厂区周围水环境无影响。

3.5.3 噪声控制

为使厂区声环境保持现有水平，对主要声源采取如下措施：

A·锅炉房鼓风机选用低噪声产品。

B·设计中拟采用隔声和消声相组合的措施，对主要声源进行治理，并在房屋建筑时，采用隔声、吸声材料作墙体和屋项，以减少对声环境的影响，使厂界噪声符合国家标准规定。

3.5.4 固体废物的处置和综合利用

对生产中产生的固体废物，厂方既考虑到环境要求，同时又尽量综合利用变废为宝。

对生产中的产品废料，厂方采取当班及时清运，送锅炉房集中烧掉。

锅炉燃烧产生的炉渣集中堆存，定期运走，制作建筑材料。

第四章环境简况

4.1 自然环境简况

4.1.1 地理位置

本项目新厂址地处***市东北部，距市中心约 15km。厂区西南邻 201 国道。

4.1.2 气象条件

***地处中纬度地区的南半部，属暖温带季风型大陆性气候。

4.1.2.1 气温

年平均温度 8.5°C

最热月平均温度 23.2°C

最冷月平均温度 -8.2°C

极端最高温度 34.3°C

极端最低温度 -28.0°C

极端最高温度平均值 32.2°C

极端最低温度平均值 -21.4°C

4.1.2.2 大气压力

冬季平均 1023.7mbar。

夏季平均 1005.3mbar

4.1.2.3 相对湿度

最冷月平均 58%

最热月平均 86%

4.1.2.4 降水

年平均 1028.4mm

日最大降水量 414.4mm

日最大积雪深度 310mm。

4.1.2.5 风

夏季主导风向及频率 S、18%

冬季主导风向及频率 NNW、19%

全年主导风向及频率 NE、12%

夏季平均风速 2.5m/s

冬季平均风速 3.7m/s

年平均风速 3.3m/s

最大风速(地面 10m 以上)28.3m/s

4.1.3 地形地貌

***市是辽东山地丘陵的一部分，属长白山脉向西南方向延伸的支脉或余脉。地势由东北向西南逐渐降低。按高度和地形特征，可划分为北部中低山区、南部丘陵区、南缘沿海

平原区 3 类规模较大的地貌单元。

4.1.4 地表水

发源于吉林省长白山主峰白头山南麓长白泊子，全长 795km，境内长为 203km，流域总面积为 61900km²，***境内流域面积为 11700km²，平均比降为 1.7‰，平均流入黄海的年平均径流量为 300 亿 m³。

*河发源于***双山子高丽盘道岭，于振安区九连城汇入***，全长 189km，流域面积 5902km²，平均比降 1.3‰，年平均径流量为 32 亿 m³。

4.2 社会环境简况

楼房镇面积 106km²(耕地面积 2.5 万余亩)。人口 15000 多人，多为汉族，还有满、回、朝鲜等民族。含楼房、梨树、西民主、东民主、孤山、马家等七个村民委员会，55 个村民组。该镇农作物有玉米、高粱、大豆等。

新建厂区东北侧 100 米处和西南侧 30 米处(隔 201 国道)有十几户居民。

第五章环境质量现状监测与评价

5.1 大气现状监测与评价

5.1.1 大气现状监测

5.1.1.1 监测点位布设

根据常年主导风向及选址区域环境特征，在新厂址区域上、下风向位置共布设三个监测点位，分别为 1#、2#，3# 点位，详见现状监测点位示意图(附图 3)。

5.1.1.2 监测项目

TSP(总悬浮颗粒物)、SO₂(二氧化硫)。

5.1.1.3 监测时间及频率

监测时间在 2003 年 8 月 4 日~6 日，TSP 每天监测 12 小时，SO₂ 每天监测 18 小时，各取三个日均值数据。

5.1.1.4 分析方法

按《环境监测分析方法》进行。

5.1.1.5 监测结果

大气现状监测结果统计见表 5-1。

表 5-1 大气现状监测结果统计

点位	污染物名称(mg/m ³)	
	TSP	SO ₂
1#	0.19	未检出
2#	0.18	未检出
3#	0.17	未检出
区域日均值	0.18	—
GB3095—1996 中二级标准	0.30	0.15

5.2.2 大气环境现状评价

该厂所在区域执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准，由表 5-1 可知，各监测点位 TSP 和 SO₂ 浓度均达到二级标准。

5.2 声环境现状监测与评价

5.2.1 声环境现状监测

5.2.1.1 监测点位

在评价区内布设了 8 个噪声监测点位，具体位置见现状

监测点位示意图（附图3）。

5.2.1.2 监测时间及频率

2002年4月4日~6日，连续监测三日，每天上、下午各一次（昼间值），晚上23时以后测一次（夜间值）。

5.3.1.3 监测仪器及方法

监测仪器：AWA6218

监测方法：GB12349-90《工业企业厂界噪声测量方法》

5.2.1.4 监测结果统计

声现状监测结果统计见表5-4

表5-4 声现状监测结果统计

监测点位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
昼								
间	53.2	42.5	41.5	50.3	53.1	51.2	52.1	50.0
夜								
间	43.1	39.6	39.4	38.9	39.1	38.7	39.0	38.5

5.2.2 声环境现状评价

由表5-4可知，该项目所在区域符合《城市区域环境噪声标准》中1类区标准[昼间：55dB(A)、夜间：45dB(A)]规定，

昼、夜间各监测点位均不超标。

5.3 水环境现状评价

2000 年暖河水质监测结果见表 5—5。

表 5—5 暖河水质监测统计表

指标	pH	DO (mg/l)	高锰酸 盐指数 (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)
结果	7.79 ~ 8.05	8.49	1.80	0.42	0.013
《地表水环境质量标准》中 II 类水质标准	6~9	≥6	≤15	≤3	≤0.5

对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类水质标准，均达到 II 类水质标准。

第六章 环境影响预测与评价

从工程分析一节中可知：该项目影响环境的主要污染因

素是锅炉烟尘和设备噪声，本评价重点对此进行分析。

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 区域气象特征分析

A·气候特征

地区属温带季风区海洋性气候，四季比较分明，根据辽宁省气象科研所近五年的资料统计，地区年平均气温 8.6°C ，最高气温 34.7°C ，年平均气压 1015.0hpa ，年平均降雨量 1000mm ，年平均风速 3.3m/s 。常年主导风向为东北风。

B·地面风速特征

***地区近五年的各月平均风速和风速日变化统计值见表6-1和表6-2。

表6-1 各月平均风速值

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风	4.	4.	4.	4.	3.	2.	2.	2.	2.	3.	4.	4.	3.6
速	4	4	0	0	5	8	8	5	9	4	2	0	

(m/
s)

表 6-2 风速日变化值

每天时刻	02:00	08:00	14:00	20:00
平均风速(m/s)	3.2	3.3	4.5	3.1

从表 6-1 和表 6-1 结果可见：***地区全年平均风速 3.6m/s，一月和二月平均风速最大，八月平均风速最小。白天平均风速大于夜间，午后达到最大值。

C·地面风频

通过对***地区近五年常规气象资料的统计得出地面风频结果。见表 6-3 和图 6-1。

表 6-3 年季风向频率分布表(%)

时段 风向	春	夏	秋	冬	全年
N	6.8	3.9	11.4	17.2	9.8
NNE	9.0	8.9	11.7	11.6	10.4

NE	9.5	9.0	18.2	14.8	12.8
ENE	1.7	2.1	2.0	2.4	2.0
E	1.7	2.3	1.4	0.6	1.5
ESE	1.7	1.8	0.9	0.8	1.3
SE	3.7	7.2	4.1	2.4	4.4
SSE	10.9	11.0	5.7	4.5	8.0
S	9.9	13.0	4.0	2.3	7.3
SSW	7.7	6.6	2.2	1.3	4.4
SW	5.1	7.1	2.2	1.3	4.0
WSW	2.8	3.0	2.2	1.4	2.4
W	2.2	1.6	2.1	3.2	2.3
WNW	2.4	0.7	2.2	2.0	1.8
NW	2.8	1.3	3.8	3.6	2.8
NNW	8.3	1.7	10.5	18.1	9.6
C	13.8	18.9	15.4	12.5	15.2

地面风频的图表结果说明：***地区常年主导风向为偏北风，其中 NE 风频率为 12.8%，NNE 风频率为 10.3%，N 风频率为 9.8%。静风频率也较高，全年频率为 15.2%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/395014040221011241>