

环评证号：国环评证甲字第 1504 号

长春化工(盘锦)有限公司热电项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：长春化工（盘锦）有限公司

评价单位：沈阳环境科学研究院

二〇一二年六月

目 录

目 录	I
前 言	1
1 总则	2
1.1 评价目的	2
1.2 编制依据	2
1.3 评价因子与执行标准	5
1.4 评价工作等级与评价范围	8
1.5 污染控制与环境保护目标	10
1.6 评价重点与环境敏感目标	11
2 项目概况	13
2.1 本项目建设地点、规模概况及项目组成	13
2.2 装机方案及供热方案	14
2.3 燃料供应	21
2.4 建设内容	22
2.5 总平面布置	34
2.6 主要设备	36
2.7 热网概况	36
2.8 劳动定员及建设计划	38
2.9 在建项目概况	38
2.10 厂内其他在建项目简介	42
3 工程分析	43
3.1 工艺流程及排污节点分析	43
3.2 水平衡分析	44

3.3 污染物排放负荷预测.....	55
4 工程所在区域自然和社会环境概况.....	63
4.1 工程地理位置.....	63
4.2 自然地理环境.....	63
4.3 社会环境概况.....	66
4.4 区域发展规划.....	67
4.5 污染气象特征分析.....	72
5 区域环境质量现状调查及评价.....	87
5.1 大气环境质量现状监测与评价.....	87
5.2 地表水环境质量现状及评价.....	90
5.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	92
5.4 声环境质量现状监测与评价.....	93
5.5 土壤环境质量现状监测与评价.....	94
6 环境影响预测与评价.....	96
6.1 大气环境影响预测与评价.....	96
6.2 声环境影响预测评价.....	116
6.3 水环境影响分析.....	123
7 运营期污染防治措施.....	124
7.1 环境空气污染防治措施.....	124
7.2 废水污染防治对策措施.....	128
7.3 厂区地下水环境保护措施.....	132
7.4 噪声污染防治对策措施.....	135
7.5 固体废物防治措施.....	136
7.6 绿化措施.....	137
8 施工期环境影响分析与防治措施.....	138
8.1 施工期环境空气影响分析及防治措施.....	138

8.2 建设期水污染影响分析及防治措施	139
8.3 施工期声环境影响分析及防治措施	140
9 清洁生产与总量控制.....	142
9.1 清洁生产	142
9.2 总量控制.....	146
10.环境风险分析.....	148
10.1 风险评价等级判定	148
10.2 风险识别.....	148
10.3 源项分析	153
10.4 风险防范措施及应急预案.....	155
11 环保投资估算与效益分析.....	161
11.1 环保投资估算.....	161
11.2 效益分析.....	161
12 环境管理与监测制度.....	164
12.1 环境管理.....	164
12.2 环境监理.....	166
12.3 环境监测.....	168
12.4 “三同时”验收一览表	169
12.5 其它.....	170
13 产业政策、选址及规划符合性分析.....	171
13.1 项目与产业政策及热电联产规定符合性分析	171
13.2 项目与相关规划符合性分析	171
13.3 选址合理性分析	172
14 公众参与.....	174
14.1 公众参与调查的目的	174
14.2 公众参与调查范围	174

14.3 调查方法	174
14.4 公众参与意见调查结果分析	175
15 结论	178
15.1 产业政策及规划符合性分析	178
15.2 环境质量现状	178
15.3 主要环境影响与拟采取的环保措施	179
15.4 污染物排放达标分析	182
15.5 环境风险分析	182
15.6 清洁生产与总量控制	182
15.7 公众参与	182
15.8 结论	183

附件：

- 1、《关于同意长春化工(盘锦)有限公司热电项目开展前期工作的通知》，辽宁省发展和改革委员会，2012.3.14；
- 2、《关于向长春化工(盘锦)有限公司出让国有建设用地使用权的批复》，盘政地滨字[2011]21号；
- 3、《关于长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响评价的委托函》，2011.8.10；
- 4、《煤炭买卖协议》，2011.5.30；
- 5、《设计煤质检测报告》，2011.7.24；
- 6、《校核煤质检测报告》，2011.6.22；
- 7、《盘锦辽滨沿海经济区供水意向书》，2011.4.7；
- 8、《粉煤灰及灰渣销售协议书》，2011.11.14；
- 9、《脱硫渣销售协议书》，2011.12.6；
- 10、《关于同意设立盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区的批复》，盘政[2010]227号；
- 11、《关于辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响报告书审查意见的函》盘锦市环境保护局，2011.4；
- 12、《盘锦市人民政府承诺函》，2012.5.23；
- 13、《关于辽滨经济区中水回用情况说明》，2011.12.15；

- 14、《关于长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响评价标准确认的函》，盘环辽函[2012]54号；
- 15、《长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响报告书执行标准的请示》，沈阳环境科学研究院，2011.12.23；
- 16、《盘锦时洁环保制品有限公司粉煤灰加气砼砌块与蒸压煤灰砖生产一期项目环境影响报告表的批复意见》，盘环审字[2011]11号；
- 17、《长春化工(盘锦)有限公司热电项目总量确认书》；
- 18、公众意见调查样表。

前言

长春化工（盘锦）有限公司位于盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区，是台湾长春集团于 2011 年 5 月在盘锦投资建设的子公司，主要从事电子用高科技化工产品生产，经营范围涵盖电子高科技化学品、风冷材料、工程塑料、胶粘剂、氨纶材料、土建工程材料、溶剂等，在产品生产过程中需要用到大量的蒸汽。为了满足公司对用热的要求，拟配套建设热电联产项目，向公司内各化工车间（分厂）提供生产用汽和建筑采暖用热。远期拟作为区域集中热源，为西扩工业区其它企业提供热能。

根据长春化工（盘锦）有限公司其他化工项目的规划与发展，热电联产项目拟分三期建设，并预留远期作为区域集中热源的相关条件。依据“以热定电”的原则确定各期建设规模如下：

一期：2 台 250t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 71MW 背压式汽轮发电机组；

二期：1 台 450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 60MW 背压式汽轮发电机组；

三期：1 台 450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 60MW 背压式汽轮发电机组；

远期：预留作为区域集中热源的相关条件，规模另行确定，另行环评。

长春化工（盘锦）有限公司热电项目的除灰系统采用灰、渣分除方式，电除尘器排灰采用气力干除灰系统，炉底渣采用湿式除渣系统。煤粉灰及炉渣全部由盘锦时洁环保制品有限公司进行综合利用，根据双方签订的协议，冬季灰渣由该公司负责贮存，本项目自身不设备用灰渣场。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，长春化工(盘锦)有限公司热电项目应编制环境影响报告书。受长春化工(盘锦)有限公司委托，沈阳环境科学研究院承担本项目的环境影响评价工作。

沈阳环境科学研究院工程技术人员接受委托后认真研读了与项目有关的技术资料、政策法规与标准，收集了区域自然、社会与环境质量现状资料，进行了现场勘察，在工程分析的基础上，进行环境影响预测与评价，提出环境保护措施，给出环境可行性的评价结论，最终编制完成《长春化工（盘锦）有限公司热电项目环境影响报告书》。

在环评报告编制过程中，得到了辽宁省环境保护厅、盘锦市环境保护局、盘锦市规划局、辽滨沿海经济区管委会等有关单位的大力支持与帮助，在此表示诚挚谢意。

1 总则

1.1 评价目的

(1) 通过对长春化工（盘锦）有限公司热电项目（以下简称“本项目”）所在地区的环境空气、地下水及声环境的现状调查和监测，掌握评价区域环境质量现状；

(2) 通过工程分析和类比调查，对本项目施工期和营运期排放的主要污染物种类、排放方式、排放浓度、污染物排放量进行预测；

(3) 通过模拟计算等手段，对本项目污染物排放可能产生的环境影响范围与程度进行预测和分析；

(4) 根据污染物对环境的影响范围和程度，提出技术上可行、经济上合理的污染防治对策与措施，反馈给工程设计和施工管理，使工程对环境造成的不利影响降到最低程度，使各类污染物的排放满足国家和地方相应的排放标准及总量控制要求；

(5) 通过上述工作，结合规划要求，从环境保护角度分析本项目建设的合理性和可行性，为环境主管部门审批及管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家有关法律、法规及规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.9.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2005.4.1；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003.1.1；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 1998 第 253 号令；
- (9) 《建设项目环境保护分类管理名录》，环境保护部令 第 2 号；
- (10) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；

- (11) 《产业结构调整指导目录》(2011 年本);
- (12) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号;
- (13) 《东北振兴“十二五”规划》;
- (14) 《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》，环发[2003]159 号;
- (15) 《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》，国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部联合发布，2002.1.30;
- (16) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》，国函[1998]5 号;
- (17) 《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》，发改能源[2004]864 号;
- (18) 《关于发展热电联产的规定》，计基础[2000]1268 号;
- (19) 《国家计委关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》，计基础[2003]369 号;
- (20) 《关于加快电力产业结构调整促进健康有序发展有关工作的通知》，发改能源[2006]661 号;
- (21) 《关于印发热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定的通知》，发改能源[2007]141 号;
- (22) 《关于印发国家环境保护“十二五”科技发展规划》，环发[2011]63 号;
- (23) 《火电行业清洁生产评价指标体系(试行)》，国家发展和改革委员会[2007]24 号公告。

1.2.2 地方有关法律、法规及规定

- (1) 《辽宁省环境保护条例》(2006 修正)，2006.1.13;
- (2) 《辽宁省地下水资源保护条例》(2011 修正)，2011.1.11;
- (3) 《辽宁省禁止提取地下水规定》，辽宁省人民政府令第 255 号;
- (4) 《关于印发辽宁省建设项目环境监理管理暂行办法的通知》，辽环发[2011]6 号;
- (5) 《辽宁沿海经济带发展规划》(2009-2020 年);
- (6) 《关于盘锦市环境空气质量功能区划分的通知》，盘政办发[2001]99 号;
- (7) 《关于地表水域环境功能实行划类管理的通知》，盘政办发[2001]97 号;
- (8) 《关于划分城市区域环境噪声标准适用区的通知》，盘政办发[2001]97 号。

1.2.3 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2011);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (7) 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》(HJ/T13-1996);
- (8) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (9) 《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2004);
- (10)《火力发电厂节水导则》(DL/T783-2001)。

1.2.4 项目相关资料

- (1) 《关于同意长春化工(盘锦)有限公司热电项目开展前期工作的通知》，辽宁省发展和改革委员会，2012. 3. 14
- (2) 《盘锦辽滨沿海经济区总体规划（2010-2030年）》，沈阳建筑大学天作建筑研究院、辽宁省城乡建设规划设计院葫芦岛分院，2009. 5;
- (3) 《盘锦辽滨沿海经济区热电发展总体规划（2011-2025年）》，辽宁省城乡建设规划设计院，2011年8月;
- (4) 《关于同意设立盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区的批复》，盘政[2010]227号;
- (5) 《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响报告书》，沈阳环境科学研究院，2011.3;
- (6) 《关于辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响报告书审查意见的函》盘锦市环境保护局，2011.4;
- (7) 《长春化工(盘锦)有限公司热电项目初步可行性研究报告》，北方工程设计研究院，2011.7;
- (8) 《关于向长春化工(盘锦)有限公司出让国有建设用地使用权的批复》，盘政地滨字[2011]21号;
- (9) 《关于长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响评价标准确认函》，盘环辽函

[2012]1 号；

- (10) 《煤碳买卖协议》，2011.5.30；
- (11) 《设计煤质检测报告》，2011.7.24；
- (12) 《校核煤质检测报告》，2011.6.22；
- (13) 《盘锦辽滨沿海经济区供水意向书》，2011.4.7；
- (14) 《关于辽滨经济区中水回用情况说明》，2011.12.15；
- (15) 《粉煤灰及灰渣销售协议书》，2011.11.14；
- (16) 《脱硫渣销售协议书》，2011.12.6；
- (17) 《关于长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响评价的委托函》，2011.8.10；
- (18) 建设单位提供的其它相关资料。

1.3 评价因子与执行标准

1.3.1 评价因子识别

(1) 评价因子筛选

根据工程的工艺特点、建设内容以及所在区域的环境特点、环境现状等，对本项目的环境影响因子进行了识别与筛选，筛选结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响识别与因子筛选矩阵

环境因子		影响因素					
		运行期					建设期
		锅炉烟气	输煤扬尘	电厂取水	电厂排水	持续噪声	建筑物、道路
环境空气	SO ₂	Δ○					
	NO ₂	Δ○					
	PM ₁₀	Δ○					
	TSP	Δ○	Δ○				
水环境	水资源			Δ○			
	地表水				Δ○		
	地下水				Δ○		
声环境						Δ○	Δ□
交通环境							Δ□
备注		▲：影响程度中等；Δ：影响程度较小；○：长期影响；□：短期影响。					

(2) 评价因子识别

根据上述环境影响识别因子筛选，确定本项目环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目评价因子一览表

项目 专题	主要污染源	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	燃煤锅炉	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
地表水	厂区	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、总磷、挥发酚、	—
地下水	—	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发酚、COD _{Mn} 、硝酸盐、亚硝酸盐氮、NH ₃ -N、氟化物、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、六价铬、汞	—
噪 声	产噪设备	Leq dB(A)	Leq dB(A)

1.3.2 执行标准

本项目环境影响评价所执行的环境质量标准和污染物排放标准按照盘锦市环境保护局辽滨沿海经济区分局“关于长春化工(盘锦)有限公司热电项目环境影响评价标准确认函”执行。

1.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级，详见表 13-3。

表 1.3-3 环境空气质量标准 单位：mg/Nm³

污染物名称	浓度限值	
	小时平均	日平均
PM ₁₀	—	0.15
SO ₂	0.50	0.15
NO ₂	0.24	0.12

(2) 地表水环境质量

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水域标准，详见表 1.3-4。

表 1.3-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD _{cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	石油类	总磷	挥发酚
标准限值	6~9	≤40	≤2	≤10	≤1	≤0.4	≤0.1

(3) 地下水质量

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III 类，详见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	总硬度	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	铅	镉	汞
III类标准	6.5-8.5	≤450	≤250	≤250	≤0.05	≤0.01	≤0.001
项目	亚硝酸盐	挥发酚	COD _{Mn}	硝酸盐	氨氮	氟化物	Cr ⁶⁺
III类标准	≤0.02	≤0.002	≤3.0	≤20	≤0.2	≤1.0	≤0.05
项目	溶解性总固体	铁	锰	铜	锌		
III类标准	≤1000	≤0.3	≤0.2	≤1.0	≤1.0		

(4) 环境噪声

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 详见表 1.3-6。

表 1.3-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

执行标准	标准值	
	昼间	夜间
GB3096-2008 中 3 类标准	65	55

1.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放

锅炉大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 限值 (新建锅炉), 粉尘污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准限值, 详见表 1.3-7。

表 1.3-7 大气污染物排放标准 单位: mg/Nm³

执行标准	最高允许排放浓度				无组织排放监控浓度
	烟尘	SO ₂	NO _x	粉尘	粉尘
GB13223-2011 表 1 新建锅炉	30	100	100	—	—
GB16297-1996 新污染源二级	—	—	—	120	1.0

(2) 废水排放

本项目废水排放浓度执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 中表 2 限值; 最高允许排水量执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 5 限值, 详见表 1.3-8。

表 1.3-8 废水排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

执行标准	最高允许排放浓度					最高允许排水量
	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	
DB21/1627-2008 表 2 限值	6~9	300	250	30	300	—
GB8978-1996 表 5 限值	—					3.5m ³ /MW·h

(3) 厂界噪声

①施工期

施工期噪声参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.3-9。

表 1.3-9 建设施工场界噪声限值 单位 dB (A)

执行标准	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

②运营期

运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准，见表 1.3-10。

表 1.3-10 厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

执行标准	昼间	夜间
GB12348-2008 中 3 类区标准	65	55

(4) 固体废物排放

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)第 II 类一般工业固体废物环境保护要求。

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 评价工作等级

(1) 环境空气评价等级

本项目主要环境空气污染物为 PM₁₀、SO₂、NO₂。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的规定，分别计算三期全部建成后 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的最大地面浓度占标率 P_i 及不同距离分布，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/Nm³；

C_{0i}—污染物评价标准，mg/Nm³。

本项目环境空气估算模式计算参数见表 1.4-1，计算结果见表 1.4-2，环境空气评

价工作等级的划分原则见表 1.4-3。

表 1.4-1 环境空气估算模式计算参数

项目		设计煤质	校核煤质
烟囱	方式	钢筋混凝土组合筒式烟囱，内设 5 根分烟囱，其中预留 1 根	
	几何高度	120m	
	出口内径	2×3.1m+2×4.1m，等效内径 7.27m；预留 1 根 4.1m	
	出口温度	53℃	
环境温度		11.8℃	
PM ₁₀ 小时排放量		14.1kg/h	18.3 kg/h
SO ₂ 小时排放量		109.2kg/h	55.5 kg/h
NO ₂ 小时排放量		134.1kg/h	137.8 kg/h
标态干烟气量		1411713Nm ³ /h	1450089 Nm ³ /h

表 1.4-2 环境空气估算模式计算结果

污染物种类		C ₀ (mg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D ₁₀ (m)
PM ₁₀	设计煤质	0.9	4.80	0.53	—
	校核煤质		6.10	0.68	—
SO ₂	设计煤质	0.5	37.17	7.43	—
	校核煤质		18.49	6.70	—
NO ₂	设计煤质	0.24	45.65	19.02	2800
	校核煤质		45.90	19.13	2900

表 1.4-3 环境空气评价工作等级划分原则

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目评价
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$	—
二级	其它	$P_{max}=19.13\%$ ， $D_{10\%}=2900m$
三级	$P_{max} \leq 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$	—

根据表 1.4-3 评价等级划分原则，确定本项目大气影响评价工作等级为二级。

(2) 地表水评价工作等级

本项目废水处理依托厂区在建污水处理站，该污水站出水再进入盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区（以下简称“西扩工业区”）污水处理厂，不排入地表水系，因此根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-93)，确定本项目地表水环境影响评价仅作源内达标分析。

(3) 地下水评价等级

建设项目类别为 I 类，场地包气带防污性能强，场地含水层易污染特征分级为中，地下水环境不敏感，建设项目污水排放强度为中，污水水质简单，地下水环境评价等级为三级。

(4) 噪声评价等级

本项目地处西扩工业区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的中 3 类标准区

域，项目建设前后噪声级增加量小于 3.0dB(A)，且受影响人口数量较少，依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定本项目噪声评价工作等级为三级。

(5) 风险评价等级

本项目无重大危险源，且项目所在区域为非环境敏感地区，因此环境风险评价工作级别定为二级。

1.4.2 评价范围

根据确定的评价等级，按照《环境影响评价技术导则》的要求，并结合当地气象、水文、地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，确定本项目评价范围见表 1.4—4。

表 1.4—4 本项目评价范围一览表

环境要素	评价范围	备注
环境空气	以本项目烟囱为中心，半径 10km 的圆形区域。	考虑海陆风影响及烟囱较高，扩大至 10km
地表水	污水排污口达标分析	
地下水	20km ²	
声环境	四周厂界外 1m	
风险	以氨水储罐为中心，半径为 3km 的圆形区域	

1.5 污染控制与环境保护目标

根据对拟建厂址周围环境状况的调查及对工程污染因素分析，确定本次评价的环境保护目标与污染控制内容，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目污染控制内容与环境保护目标

序号	污染物种类	环境要素	污染控制内容	环境保护目标
1	废气	环境空气	锅炉烟气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 限值要求	保护厂址区域附近环境空气质量达到二级
2	废水	水环境	尽量减少废水产生量与排放量，并进行达标排放	不对地表水产生直接影响，不对地下水产生影响
3	固体废物	/	使项目所产生的固体废物得到妥善处置	区域环境不受固体废物排放影响
4	噪声	声环境	按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类功能区标准控制，满足评价标准要求	四周厂界噪声达标

1.6 评价重点与环境敏感目标

1.6.1 评价重点

结合本工程特点和环评工作的要求，确定本次评价重点为：工程分析、大气环境影响预测，清洁生产与总量控制、污染防治对策措施、选址合理性分析等。

1.6.2 环境敏感目标

(1) 环境敏感目标分布情况

评价区域内现状和规划的主要环境敏感目标见表 1.6-1 和图 1.6-1~1.6-3。

表 1.6-1 主要环境敏感目标

序号	环保目标	相对厂区烟囱位置及距离		功能及规模	备注
		方位	距离 (km)		
1	平安河村	NNE	2.6	村庄 615 户、1821 人	现状
2	五屯	NNE	5.4	村庄 74 户， 259 人	现状
3	四家子	NNE	9.6	村庄 437 户， 1957 人	现状
4	二界沟镇	NW	7.4	人口集中区，约 8753 人	现状
5	海滨	E	3.3	村庄 302 户， 1353 人	现状
6	荣兴乡	ENE	5.5	村庄 470 户， 2150 人	现状
7	双台河口自然保护区	W	3.2 (确界区划前)	以丹顶鹤、黑嘴鸥等多种珍稀水禽和河口湿地生态系统为主要保护对象	现状
		NNW	15.6 (确界区划后)		
8	东侧居住区	E	6.0	—	规划
9	荣兴海滨社区	NNE	6.0	—	规划
10	产业工人新区	NE	7.0	—	规划
11	二界沟特色渔村	NW	7.4	—	规划

(2) 辽宁双台河口国家级自然保护区简介

辽宁双台河口自然保护区成立于1985年，经盘锦市人民政府批准为市级保护区；1987年经辽宁省人民政府批准为省级自然保护区；1988年经国务院批准晋升为国家级自然保护区，面积为 $8.0 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，是以丹顶鹤、黑嘴鸥等多种珍稀水禽和河口湿地生态系统为主要保护对象的野生动物类型自然保护区。

在双台河口保护区二十多年的发展建设中，各级政府十分重视保护区的建设工作，特别近十年来，按照国家林业局2000年批复的《辽宁双台河口国家级自然保护区总体规划（2000-2010年）》的要求，保护区进行了基础设施和科研管理方面的建设，基本达到了规划要求的目标，取得了显著成效。但是，在保护区的发展建设和管理中，建区之

初没有将国务院批准的规模落实到现地，2000年编制的《辽宁双台河口国家级自然保护区总体规划（2000—2010年）》是以行政区划确定保护区的管理范围，将辽河油田石油开采区、乡镇居民区、国家级渔港、滨海养殖作业区等生产生活区全部涵盖在保护范围内，保护区总面积 $12.8 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。此时（确界区划前），本项目距保护区实验区最近距离约3.2km，详见图1.6—2。

随着时间的推移，经济和社会发展与自然保护的矛盾越来越突出，不利于保护区的保护与管理。因此，从加强有效保护与管理的目的出发，为解决历史遗留和现实管理的问题，辽宁省人民政府向国家林业局提出了按照国务院批准的规模来明确双台河口保护区管理范围和边界的申请，并得到了国家林业局的支持。2010年12月，国家林业局以林规发[2010]298号文件《国家林业局关于辽宁双台河口等4个国家级自然保护区总体规划的批复》，对《辽宁双台河口国家级自然保护区总体规划（2011—2020年）》予以批复，确定保护区总面积 $8.0 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。此时（确界区划后），本项目距保护区实验区最近距离约16.2km，详见图1.6—3。

2 项目概况

2.1 本项目建设地点、规模概况及项目组成

2.1.1 建设地点

本项目拟选址位于盘锦市辽滨沿海经济区西扩工业区，长春化工拟建厂区的中西部，地理位置详见图 2.1-1。

长春化工厂址具体位于西扩工业区长春四路以南，长春七路以北，中央三路以西的地块，其总平面布置及本项目在长春化工厂区内的位置见图 2.1-2。

2.1.2 规模概况

根据公司化工项目的规划与发展，热电联产项目拟分三期建设，并预留远期作为区域集中热源的相关条件。依据“以热定电”的原则确定各期建设规模如下：

一期：2 台 250t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 71MW 背压式汽轮发电机组，拟于 2012 年 3 月开工，2013 年 2 月投产；

二期：1 台 450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 60MW 背压式汽轮发电机组，拟于 2014 年 1 月开工，2015 年 12 月投产；

三期：1 台 450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 1 台 60MW 背压式汽轮发电机组，拟于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月投产。

远期：预留作为区域集中热源的相关条件，规模根据西扩工业区用热企业发展情况另行确定，另行环评。

本项目生产主水源来自于西扩工业区污水处理厂深化处理后的再生水，其中一期暂时利用现有 3×10^4 t/d 污水处理厂，二期以后改用拟建的 10×10^4 t/d 污水处理厂。煤粉灰及炉渣全部由盘锦时洁环保制品有限公司进行综合利用，根据双方签订的协议，冬季灰渣由该公司负责贮存，项目自身不设备用灰渣场。除尘拟采用四电场除尘器，除尘效率 $\geq 99.85\%$ （总除尘效率 99.925%）；脱硫拟采用湿式氢氧化镁脱硫装置，脱硫效率 $\geq 93\%$ （二次除尘效率 50%）； NO_x 拟采用低氮燃烧技术，并配备 SCR 脱氮装置，脱硝效率 76.9%。本项目工程总投资 139968.07 万元，年供热量为 2467.166×10^4 GJ，年供电量为

12.213×10⁸kwh, 年平均热电比为 561.1%, 全厂热效率 87.0%, 符合《关于发展热电联产的规定》(计基础[2000]1268 号)中的指标(总热效率>45%, 年平均热电比>50%)要求。一、二、三期的供热范围主要为长春化工厂区围墙以内各工业用汽车间(分厂)、用汽装置及需采暖的各类建筑物; 远期预留供热范围扩展至西扩工业区其它用热企业。

2.1.3 项目组成

本项目基本组成见表 2.1-1。

2.2 装机方案及供热方案

2.2.1 装机方案

本项目装机方案拟采用 3 台抽汽背压机组, 热用户要求的蒸汽压力参数有 4 类: 3.8 MPa、2.2MPa、1.2MPa 及 0.8MPa, 蒸汽由汽轮机抽、排汽供给。

2.2.1.1 锅炉选型

本项目锅炉选型一期选用 2 台 250t/h 超高压、高温煤粉炉, 二期、三期各选用 1 台 450t/h 超高压、高温煤粉炉, 具体参数如下:

(1) 锅炉(一期)

炉 型:	煤粉锅炉, 室内布置
型 号:	250
数 量:	一期 2 台
额定蒸发量:	250t/h
额定蒸汽压力:	12.84Mpa(g) SH outlet
额定蒸汽温度:	541℃
给水温度:	192℃
设计热效率:	92.5% base on LHV

(2) 锅炉(二、三期)

炉 型:	煤粉锅炉, 室内布置
型 号:	450

数 量:	二、三期各 1 台
额定蒸发量:	450t/h
额定蒸汽压力:	12.84Mpa(g) SH outlet
额定蒸汽温度:	541℃
给水温度:	192℃
设计热效率:	92.5% base on LHV

表 2.1-1 项目组成表

项目名称	长春化工(盘锦)有限公司热电项目	
评价规模	2×250+2×450t/h 超高温、高压煤粉炉，配 1×71MW+2×60MW 背压式汽轮发电机组	
建设单位	长春化工(盘锦)有限公司	
工程性质	新建	
工程投资	139968.07 万元	
建设地点	盘锦市辽滨经济区西扩工业区长春化工拟建厂区的中西部	
主体工程	一期：2×250t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 71MW 背压式汽轮发电机组； 二期：1×450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 60MW 背压式汽轮发电机组； 三期：1×450t/h 超高温高压煤粉锅炉，配 60MW 背压式汽轮发电机组。	
配套工程	燃煤运输	燃煤由供货方通过水路由秦皇岛港运抵盘锦新港后，再由建设单位公路运输至本项目贮煤场。公路运输距离约 15km。
	供水系统	生产用水水源有两路，一路主水源来自于西扩工业区污水处理厂深化处理后的再生水，其中一期暂时利用现有 3×10 ⁴ t/d 污水处理厂，二期以后改用 2012 年 8 月拟建的 10×10 ⁴ t/d 污水处理厂；另一路备用水源来自开发区工业水管，从而可确保热电厂的生产安全用水。生活用水来自工业区的生活给水厂。本项目拟建两座 6400m ³ 的蓄水罐，可供电厂全部生产和消防用水。采用机力通风冷却塔作为冷却设施。拟建 1 座 12000m ³ /h 机力通风冷却塔及冷却水池。
	除灰渣系统	采用灰、渣分除系统，电除尘器排灰采用气力干除灰系统，粗、细灰混排；炉底渣采用湿式除渣系统，渣水采用闭式循环系统。
	贮煤系统	采用密闭式煤仓，分两期建设，其中一期煤仓跨度 60m、共 2 跨，长 120m，总储煤量约 47300t，可供一、二期锅炉燃用 16.9 天；二期煤仓在一期煤仓北端扩建，跨度为 60m、共 2 跨，长 63m，连同一期煤仓总储煤量约 66800t，可供一、二、三期锅炉燃用 15.9 天。
环保工程	烟尘：采用四电场高效电除尘器，除尘效率≥99.85%（总除尘效率 99.925%）； SO ₂ ：采用湿式氢氧化镁烟气脱硫装置，脱硫效率≥93%，二次除尘效率 50%； NO _x ：采用低氮燃烧技术，并配备 SCR 脱氮装置，脱硝效率 76.9%； 废水：依托厂区在建污水处理站处理后，进入西扩工业区污水处理厂。 烟囱：钢筋混凝土组合筒式烟囱，内设 5 根分烟囱，高 120m，出口内径 3.1m 的 2 根（一期），4.1m 的 3 根（二、三期各 1 根，预留 1 根）。	
工程占地	本项目总占地面积 79000m ²	
年运行时间	7600h（满负荷）	
备注	年供热量为 2467.166×10 ⁴ GJ，年供电量为 12.213×10 ⁸ kwh，年平均热电比为 561.1%，全厂热效率 87.0%；年供汽量 1026.58×10 ⁴ t。	

2.2.1.2 汽机选型

本项目汽机选型一期选用 1 台 71MW 背压式汽轮发电机组；二、三期各选用 1 台 60MW 背压式汽轮发电机组，具体参数如下：

(1)背压式汽轮机（一期）

功 率		71,000 KW
转 速		3000 rpm
额定进汽量		500t/h
进汽压力		12.5 Mpa
进汽温度		535 °C
中压抽汽	P=2.2Mpa(g)	Q=0-215t/h
	P=1.2Mpa(g)	Q=0-110t/h
排 汽	P=0.8 Mpa(g)	Q=0-175t/h
数 量		1 台

(2)背压式汽轮机（二期）

功 率		60,000 KW
转 速		3000 rpm
额定进汽量		450 t/h
进汽压力		12.5 Mpa
进汽温度		535 °C
中压抽汽	P=2.2 Mpa	Q=0-290 t/h,
	P=1.2 Mpa	Q=0-10t/h
排 汽	P=0.8 Mpa	Q=0-150t/h
数 量		1 台

(3)背压式汽轮机（三期）

功 率		60,000 KW
转 速		3000 rpm
额定进汽量		450 t/h
进汽压力		12.5 Mpa
进汽温度		535 °C

中压抽汽	P=3.8 Mpa	Q=0-70 t/h,
	P=2.2 Mpa	Q=0-150 t/h,
	P=1.2 Mpa	Q=0-100t/h
排 汽	P=0.8 Mpa	Q=0-130t/h
数 量		1 台

(4)发电机（一期）

额定功率	71MW
额定电压	10.5 KV
额定转速	3000 rpm
功率因素	0.85
数 量	1 台
频率:	50Hz
励磁方式:	可控硅励磁
生产厂家:	Fuji electric system Co.,ltd.

(5)发电机（二、三期）

额定功率	60MW
额定电压	10.5 KV
额定转速	3000 rpm
功率因素	0.85
数 量	二、三期各 1 台
频率:	50Hz
励磁方式:	可控硅励磁
生产厂家:	Fuji electric system Co.,ltd.

2.2.2 供热方案

本项目一期规模为 2 炉 1 机(2×250t/h+1×71MW), 供热量为 299.9t/h, 其中 2.2Mpa(g) 抽汽为 86.1t/h, 1.2Mpa(g)抽汽为 92.6t/h, 0.8 Mpa(g)低压排汽为 121.2t/h。

二期规模为 1 炉 1 机 (1×450t/h+1×60MW), 供热量为 296.8t/h, 其中 2.2Mpa(g)抽汽为 147t/h, 1.2Mpa(g)抽汽为 28.6t/h, 0.8 Mpa(g)低压排汽为 121.2t/h。

三期蒸汽需求最大量为 674.8t/h, 其中 3.8MPa 抽汽为 62.4t/h, 2.2Mpa(g)抽汽为

385.1t/h, 1.2Mpa(g)MPa 抽汽为 106.1t/h, 0.8 Mpa(g)低压排汽为 363.6t/h, 新增 1 炉 1 机 (1×450t/h+1×60MW) 可满足需求, 不足的部分由一、二期的余量补足。

供热方案详见表 2.2-1。

表 2.2-1 供热方案

时段	蒸汽参数及用量								
	参数 (Mpa)	数量 (t/h)	参数 (Mpa)	数量 (t/h)	参数 (Mpa)	数量 (t/h)	参数 (Mpa)	数量 (t/h)	合计 (t/h)
一期	0.8	121.2	1.2	92.6	2.2	86.1	3.8	-	299.9
二期		121.2		28.6		147.0		-	296.8
三期		121.2		106.1		385.1		62.4	674.8
合计		363.6		227.3		618.2		62.4	1271.5

在汽机事故工况下, 用热依靠三台不同参数的减温减压器供应; 检修时间可以由生产厂区备用燃气锅炉供应部分蒸汽, 结合化工生产所需热负荷的情况统一协调安排。

本项目供热距离短且回水率高于 60% , 在敷设供热管网时考虑同时敷设凝结水管网, 对凝结水进行回收, 以节约成本, 降低能耗。

本项目主要热经济指标见表 2.2-2, 各期电力、蒸汽供需平衡情况见表 2.2-3。

表 2.2-2 主要热经济指标

序号	项 目		单 位	数 量
1	热负荷	热 量	GJ/h	2858 (采暖期)
		汽 量	t/h	1027 (采暖期)
2	汽机进汽量		t/h	1400
3	汽机外供汽量		t/h	1092 (采暖期)
4	汽机外供热量		GJ/h	2858 (采暖期)
5	发电功率		kW	(71.70+61.59+47.07) ×1000=180360
6	锅炉减温减压供热量		t/h	0
7	锅炉蒸发量		t/h	2×250+2×450=1400
8	发电年均标准煤耗率		kg/kWh	0.912
9	供电年均标准煤耗率		kg/kWh	1.024
10	供热年均标准煤耗率		kg/GJ	50.68
11	供单位热量耗厂用电量		kWh/GJ	5.73
12	年发电量		kWh/a	13.70736×10 ⁸
13	年供电量		kWh/a	12.213×10 ⁸
14	机组利用小时数		h	7600
15	年供热量		GJ/a	2467.166×10 ⁴
16	年供汽量		t/a	1026.58×10 ⁴
17	全年耗标煤量		t/a	1250394
18	年均全厂热效率		%	87.0
19	年均热电比		%	561.1

表 2.2-3 电力、蒸汽供需平衡表

期别	产品类别	产品产能 (10 ⁴ t/a)	电力(kw)			蒸气(t/h)					产能
			需求	产能	外购	需求					
						38K	22K	12K	8K	合计	
第一期	长春	IPA*	6	4140		0	0	15.5	0	15.5	
		NaOH/Cl ₂ *	1.11	32500		0	0	11.7	20	31.7	
		ECH*	8	16000		0	0	0	73.7	73.7	
		EPOXY*	5	2336		0	0	0	21.7	21.7	
	长连	BDO*	15	10417		0	75	18	0	93	
		PTMEG*	6	4924		0	7	43	0	50	
	公用配套设施		5294		0	4.1	4.4	5.8	14.3		
	备用燃气锅炉	100 t/h									
	热电厂	250t/h×2+71MW	12000	71000							500
小计			87611	71000	16611	0	86.1	92.6	121.2	299.9	500
第二期	丙烯醇	200	10000		0	140	0	0	140		
	IPA	60	4140		0	0	15.5	0	15.5		
	NaOH/Cl ₂	100/90	32500		0	0	11.7	20	31.7		
	ECH	80	16000		0	0	0	73.7	73.7		
	EPOXY	50	2336		0	0	0	21.7	21.7		
	公用配套设施		5198		0	7	1.4	5.8	14.2		
	热电厂	450t/h×1+60MW	12000	60000						450	
	小计			82174	60000	22174	0	147	28.6	121.2	296.8
一、二期累计			169785	131000	38785	0	233.1	121.2	242.4	596.7	950
第三期	丙烯醇	200	10000		0	140	0	0	140		
	IPA	60	4140		0	0	15.5	0	15.5		
	NaOH/Cl ₂	100/90	32500		0	0	12	20	32		
	ECH	80	16000		0	0	0	73.7	73.7		

EPOXY	50	2336			0	0	0	21.7	21.7	
BDO	150	10417			0	75	18	0	93	
PTMEG	60	4924			0	7	43	0	50	
异丙苯/苯酚/丙酮	540/400/250	16250			52	122	0	0	174	
双酚 A	135	9528			7.4	22.7	12.6	0	42.7	
公用配套设施		8488			3	18.4	5	5.8	32.2	
热电厂	450t/h×1+60MW	12000	60000							450
小计		126583	60000	66583	62.4	385.1	106.1	121.2	674.8	450
三期总计		296368	191000	105368	62.4	618.2	227.3	363.6	1271.5	1400

注：产品中文名称为：IPA—异丙醇，NaOH/Cl₂—氯碱，ECH—环氧氯丙烷，EPOXY—环氧树脂，BDO—1,4-丁二醇，PTMEG—聚四亚甲基醚二醇

2.3 燃料供应

2.3.1 燃料来源

长春化工已与北京泰能国际贸易有限公司签订了供煤协议，煤种为山西大同煤。

2.3.2 煤质与燃料量

(1)煤质

建设单位提供的煤质资料见表 2.3-1。

表 2.3-1 煤质资料

项 目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基水分	M_{ar}	%	10.60	9.00
分析基水分	M_{ad}	%	2.97	2.50
分析基挥发份	V_{ad}	%	32.00	29.30
分析基高位发热量	$Q_{gr.ad}$	kcal/kg	6563	6473.00
分析基灰分	A_{ad}	%	13.66	17.80
分析基全硫	S_{ad}	%	0.57	0.29
固定碳	C_{ad}	%	51	—
可燃基炭	C_{daf}	%	71	83.80
可燃基氢	H_{daf}	%	4.28	4.98
可燃基氮	N_{daf}	%	0.60	1.75
可燃基氧	O_{daf}	%	9.52	—

(2)燃煤量

根据初步可行性研究报告，本项目燃煤量见表 2.3-2。

表 2.3-2 燃煤量

项目	单位	一期		二期		三期		合计	
		设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质
小时耗煤量	t/h	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	174.72	174.72
年耗煤量	$10^4 \times t/a$	44.26	44.26	44.26	44.26	44.26	44.26	132.78	132.78

注：年运行 7600h。

2.3.3 点火及助燃油

锅炉点火用丙烷气，助燃和锅炉辅助燃料采用 C 级重油。丙烷气罐装运至厂内；C 级重油用槽车运至厂内后用卸油泵卸入油罐中，其特性分析数据见表 2.3-3。

表 2.3-3 C 级重油分析数据表

序号	项 目	单 位	数 值	备 注
1	低位发热量	MJ/kg	40.8213	9750kcal/kg
2	水分	Vo1%	0.5	
3	比重	15℃, kg/L	0.9855	
4	硫分	Wt%	1.0	
5	闪火点	℃	60	
6	凝固点	℃	15	
7	动力粘度	Cst (40℃)	424	
8	水分与沉淀物	Vo1%	1.0	

2.3.4 燃料运输

本项目燃煤由供货方通过水路由秦皇岛港运抵盘锦港后，再由建设单位公路运输至本项目厂区。公路运输路段集中在辽滨沿海经济区西扩工业区范围内，交通便利，运距约 3.5km。运煤汽车按 30t 自卸汽车考虑。运煤路线详见图 1.6-2。

2.4 建设内容

2.4.1 输煤系统

输煤系统采用 PLC 过程控制系统兼就地控制，两班制运行。

2.4.1.1 卸煤系统

本项目燃煤由供货方通过水路由秦皇岛港运抵盘锦港后，再由建设单位用自卸翻斗卡车陆运至厂区密闭式煤仓，卸车后再用抓勾机将煤向内向上堆放。

2.4.1.2 贮煤系统

本期工程贮煤系统采用密闭式煤仓，分两期建设，其中一期煤仓跨度 60m、共 2 跨，长 120m，总储煤量约 47300t，可供一、二期锅炉燃用 16.9 天；二期煤仓在一期煤仓北端扩建，跨度为 60m、共 2 跨，长 63m，连同一期煤仓总储煤量约 66800t，可供一、二、三期锅炉燃用 15.9 天。

2.4.1.3 输煤系统

煤仓内设置地下煤斗 1 座，煤斗下设置电磁振动给煤机，额定出力 250t/h。煤仓用推煤机装入地下煤斗，经电磁振动给煤机送到皮带机上运至锅炉煤仓。皮带机规格为 $B=800\text{mm}$ 、 $v=1.25\text{m/s}$ 、 $Q=250\text{t/h}$ ，采用单路布置。

2.4.1.4 辅助设施

(1)除铁装置

在#01、#0、#1 皮带机头部设置悬挂式磁铁分离器，共 4 只。

(2)计量装置

在#2 皮带机中部设一台电子皮带秤计量系统输煤量，采用 16t 实物校验装置校验其精度。

(3)保护装置

每台带式输送机均安装保护传感组件：当输送机现场发生事故时，拉动双向拉绳开关，便可发出停机信号；当跑偏立辊偏转角度超过 12 度，一级动作报警，超过 30 度，二级动作自动停机；当运行的胶带发生撕裂等故障时，纵向撕裂开关感知器能可靠的检测出来，用于告警或停机；各倾斜落煤管设溜槽堵塞保护装置及振动器，当堵塞保护装置动作，振动器振动 10s，若堵塞信号不解除，运煤系统逆煤流方向停机。

(4)检修起吊设施

检修用起吊设备：各转运站设有检修起吊设备，包括电动葫芦；手动葫芦及手动葫芦用单轨行车。

(5)防尘措施

输煤系统皆为密闭式管廊，以防煤尘飞扬，在煤仓、煤斗、带式输送机导料槽及转运站等处设有电磁脉冲除尘器，除尘效率 99.5%，收集的煤尘作为原料重新利用。栈桥地面煤尘采用水冲洗，冲洗后的污水排入沉煤池，澄清后的清水重复使用。辅助上煤机械：2 台 ZL50 装载机和 1 台 TY140 推煤机。

(6)取样装置

采用人工取样方式。

2.4.2 燃烧系统

本项目燃用煤种系高挥发份烟煤，属易着火易燃尽煤种，煤粉易燃易爆，宜选用中速磨直吹式制粉系统。中速磨直吹式制粉系统具有系统简单、运行经济、负荷调节灵活等优点，因此工程设计中选用中速磨热一次风机正压直吹式制粉系统。

本项目每台锅炉配两个原煤仓，容积为 500m^3 /个，有效容积为 400m^3 /个。在圆筒仓的下部锥体内衬 2mm 不锈钢板。两个原煤仓可储存 14.5 小时燃煤量，满足规程规定的 12~14 小时耗煤量的要求。每台炉对应 2 台中速磨配 2 台电子称重式给煤机，给煤机可随机组负荷自动调节给煤量。

磨煤机选用 MBF 型，为密闭式，烟风系统采用双风机系统，每台锅炉设送风机、吸风机各一台，且配备一台管壳式暖风加热器，在锅炉低负荷时使用，用来防止空气预热器中气体温度低于酸露点温度而导致的酸腐蚀的发生。

每台锅炉选用四电场除尘器，除尘效率 $\geq 99.85\%$ 。

2.4.3 热力系统

2.4.3.1 主蒸汽系统

主蒸汽系统采用单元制。锅炉产生蒸汽($12.84\text{Mpa}(\text{g})$ 、 541°C)，自过热器出口集箱引出后引入汽轮机。进入主汽门的第一道电动闸阀都设有小旁路，在暖管和暖机时使用。为保证汽轮机在事故状态或检修时能及时向外供热，设置 3 台减温减压器与主蒸汽母管相接。

2.4.3.2 主给水系统

高、低压给水系统均采用单元制。经高压除氧器除氧后的水至低压给水母管，然后分别接至给水泵的入口。

高压给水自给水泵出口经高压加热器加热后至高压给水操作台进入锅炉省煤器。正常运行时，给水由主路调节阀调节。在机组启动和低负荷运行时，则由旁路调节阀调节。锅炉过热蒸汽的减温水分别由给水操作台前引出，减温减压器的喷水引自给水泵中间抽头和凝结水。

2.4.3.3 外供汽与回热系统

背压式汽轮机抽汽(4.1Mpa(g)、373℃)、(2.27Mpa(g)、305℃)、(1.28Mpa(g)、255℃)、排汽(0.89 Mpa(g)、208℃)经减温后分别接入厂区综合管网到热用户。

2.4.3.4 化学补充水系统

由于外供热管网汽水损失和排污等因素，需不断补充除盐水，除盐水由化水站供至主厂房外锅炉储水箱同凝结水混合，由除氧给水泵送入除氧器。

2.4.3.5 疏放水系统

汽机本体及主汽门后蒸汽管道的疏水，接入汽机本体疏水膨胀箱。另外设置全厂启动疏水母管、经常疏水母管，全厂启动疏水母管和经常疏水母管分别接至定期排污扩容器。

2.4.3.6 排污系统

为保证蒸汽品质，需连续排除炉水中的盐分。锅筒底部排出的污水(盐分高的炉水)经连续排污扩容器扩容后，排入定期排污扩容器或脱硫剂制备的热水箱中，扩容生成的二次蒸汽进入除氧器。

为排除炉内各集箱和下部联箱的水垢，设置环形排污母管，然后接至定期排污扩容器。扩容后的二次蒸汽排入大气，排污水经降温后通过厂区排水管道排入厂区污水处理站。

锅炉暖风器疏水排入连续排污扩容器扩容或脱硫剂制备的热水箱中，锅炉吹灰采用蒸汽吹灰，吹灰蒸汽管道的疏水排入定期排污扩容器中。

2.4.3.7 锅炉上水、放水系统

锅炉点火前的上水，是利用除氧给水泵将锅炉给水箱内准备好的除盐水加压，经给水管给锅炉上水。放水是在锅炉停运后，利用定排管道将炉内水放入定期排污扩容器中，然后排地沟。

当锅炉汽包内水位超出安全水位或发生满水事故时，可利用紧急放水管及定排管道

放入定期排污扩容器中。

2.4.3.8 锅炉点火和安全排汽系统

为保证锅炉启动时点火放汽及锅炉超压时的排汽，在锅筒及过热器出口（设计在管道上）各设 2 套安全排汽（包括一套 PCV 阀）管路，并在各排汽管道上设置排汽消音器。

2.4.3.9 供热管道

供热管道从主厂房出来后，沿着长春化工厂区预留的管架廊，分路架设至各热用户。

2.4.4 除灰渣系统

本项目采用单炉单元制的除灰渣系统。灰、渣分除，电除尘器排灰采用气力干除灰系统，粗、细灰混排；炉底渣采用湿式除渣系统，渣水采用闭式循环系统。

2.4.4.1 气力干除灰系统

考虑到国家的环保政策及当地灰综合利用的条件较好，项目采用干除灰系统，以便于灰的综合利用。本项目锅炉电除尘器排灰采用小仓泵浓相气力除灰系统，系统出力为除尘器设计排灰量的 150%。同时考虑到小仓泵浓相气力除灰系统运行可靠，灰气输送速度低，磨损少，检修工作量少，故不设备用水力除灰系统。

干灰气力输送系统工艺流程如下：除尘器灰斗飞灰→插板门→进料阀→仓泵→出料阀→灰管→灰库。

输灰管道布置采用粗细灰混排方式，一台炉用四根输灰管道。一期新建 1 座有效容量为 1000t 的干灰库，可满足两台锅炉约 66h 的储灰要求。在每座灰库底部设置 2 个放灰口，分别设干灰装车和调湿灰装车装置。二、三期各新建 1 座有效容量为 1000t 的干灰库，可满足每台锅炉约 73h 的储灰要求。

2.4.4.2 除渣系统

为保证锅炉安全、正常运行，除渣系统采用湿式除渣工艺，锅炉将热渣直接排入捞

渣机储水槽内，经捞渣机、皮带输送机将渣输送至炉后渣仓内。每台锅炉安装一套独立的捞渣、输送机和储仓设施。

每台锅炉配置出力 3t/h 的捞渣机和皮带输送机各 1 台。

每台锅炉配置一座直径 6.5m、容积为 200m³ 渣仓，可贮存锅炉 72 小时排渣量。

渣仓下设有运渣道路，渣仓下口安装着电动腭式闸门，渣仓内的渣按每天 1 班，通过仓下道路用汽车外运。运渣汽车采用 20t 自卸车 1 台。

除渣系统中溢流水经渣水沟汇入炉后的渣水池，进行沉淀过滤，再用渣水泵输送回捞渣机，实行闭式循环。系统运行中蒸发、损失及物料带走的部分水，由工业水系统进行补充。

2.4.4.3 厂区公用气源系统

考虑到离心式空气压缩机运行较稳定，进排气无压力脉动，且噪声较小，故本项目选用离心式空气压缩机作为气源设备。

本项目气源系统在厂区新建一座空压机房，内设 2 台排气量为 90m³/min，排气压力 0.8Mpa 的离心式空气压缩机及其后处理设备，系统规模为一用一备，即完全能满足本项目厂区各用气点的用气要求。同时在空压机房内预留将来扩建的位置。

2.4.5 供排水系统

本项目水工设施按三期总的容量设计，满足总建设规模的生产、生活及消防用水量的要求。生产水水源有两路，一路主水源来自于西扩工业区污水处理厂深化处理后的再生水，其中一期暂时利用现有 3×10⁴t/d 污水处理厂，二期以后全部改用 2012 年 8 月拟建的 10×10⁴t/d 污水处理厂；另一路备用水源来自开发区工业水管，从而可确保热电厂的生产安全用水。生活用水来自工业区的生活给水厂。本项目拟建 2 座 6400m³ 的蓄水罐，可供电厂全部生产和消防用水。西扩工业区生活给水工程规见图 2.4-1，污水工程规划见图 2.4-2，中水工程规划见图 2.4-3。

根据盘锦辽滨沿海经济区“关于辽滨经济区生活用水、中水回用水质水量情况说明”，现有 3×10⁴t/d 污水处理厂深度处理后可生产中水 2.5×10⁴t/d，水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 标准，再生水量满足本项目一期生产用水 11212.8t/d 的需求。拟建的 10×10⁴t/d 污水处理厂将于 2012 年 8 月开工建设，计划

2013 年完工并投入使用，本项目二期工程拟于 2015 年 12 月投产，届时生产用水全部改用该污水处理厂深度处理的再生水作为水源。该污水处理厂污水深度处理后可生产中水约 $8.0 \times 10^4 \text{t/d}$ ，水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 标准，再生水量能够满足本项目三期生产用水总量（一期 11212.8t/d、二期 10276.8t/d、三期 10276.8t/d，合计 31766.4t/d）的需求。

本项目生产水供需平衡情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 生产水供需平衡表

期别	生产水需求量 (t/d)	再生水供给量 (t/d)	供水水源	是否满足 要求
第一期	11212.8	25000.0	现有 $3 \times 10^4 \text{t/d}$ 污水处理厂	是
一、二期累计	21489.6	80000.0	拟建 $8 \times 10^4 \text{t/d}$ 污水处理厂	是
一、二、三期总计	31766.4	80000.0	(计划 2013 年底投运)	是

2.4.5.1 循环水系统

循环水系统采用闭式循环，采用机力通风冷却塔作为冷却设施。每期拟建 1 座 $12000 \text{m}^3/\text{h}$ 机力通风冷却塔及冷却水池，塔前配置 3 台循环水泵，2 用 1 备，型号为 SNW600-720EKN 型， $Q=4500 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=40.0 \text{m}$ ， $n=980 \text{r}/\text{min}$ ，配用电机功率 $N=150 \text{kW}$ 。厂区循环水管道采用母管制，循环水供、回水母管皆为 1 根 DN1200 压力钢管。辅机冷却油器及空冷器压力回水管冬季回至冷却塔水池，其它季节上塔冷却。工业冷却水也采用闭式循环，在塔前另设工业冷却水泵 3 台，2 用 1 备，型号为 B143/3， $Q=500 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=49.65 \text{m}$ ， $N=49.5 \text{kW}$ 。为了提高水的复用率，防止循环水结垢和腐蚀，循环水系统设有投加缓蚀阻垢剂及杀菌灭藻剂的加药装置。

2.4.5.2 补给水系统

补给水系统拟建 2 座 6400m^3 蓄水罐，补水管直接接至蓄水罐。每座蓄水罐前设 3 台工业水泵，二用一备， $Q=351 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H=54 \text{m}$ ， $N=75 \text{kW}$ 。

2.4.5.3 消防

本项目的消防泵房为整个长春化工厂区提供消防用水，能满足全公司的消防用水要求。根据初步可行性研究报告，公司内消防最不利点在化工项目厂区，其最大消防水量为 65.9L/s ，所需水压为 0.80MPa ，一次灭火最大消防用水量为 474.48m^3 。

消防水源为 4000m^3 的生产、消防水罐，内有 1000m^3 水专供消防使用。消防泵房内

设有 3 台消防泵（2 用 1 备）。在主厂房、主控室等处还设有手提式干粉灭火器，用以扑救电气、油类等不能用水灭火的火灾。

根据初步可行性研究报告，本项目消防水量见表 2.4-2。

表 2.4-2 消防水量

用水部位		用水量	火灾延续时间	一次灭火用水量
主厂房	室内	26L/S	2h	189.8m ³
	室外	39.9L/S	2h	
煤场	室外	20L/S	3h	216m ³
油罐区	冷却	10L/S	4h	288m ³
	室外	20L/S	2h	

2.4.5.4 生活给水

本项目的生活用水来自西扩工业区的生活水厂，直接供至各用水点。盘锦辽滨沿海经济区公用事业部已与长春化工签订了供水意向书，负责本项目在建设、生产期间的生活、生产用水的供应，并负责红线以外的供水管网及配套设施的建设。

2.4.5.5 排水系统

本项目排水采用雨污分流制，雨水排至厂区雨水管网。

输煤栈桥冲洗水经沉煤池沉淀处理后，就近排入厂区污水管网。锅炉补给水系统化学水处理车间的酸碱废水经中和池处理后，排入厂区污水管网；反冲洗排水直接排入厂区污水管网。生活污水经化粪池处理后接至厂区污水管网。厂区污水管网末端建一座污水处理站，用于处理全厂所有外排的生产废水和生活污水，该污水处理站处理达标后的废水最终进入西扩工业区污水处理厂统一集中处理。一期暂时进入现有 3×10⁴t/d 污水处理厂，二期以后全部进入 2012 年 8 月拟建的 10×10⁴t/d 污水处理厂，该污水处理厂计划 2013 年底投运。

2.4.6 化学水处理系统

2.4.6.1 蒸汽和补给水水质标准

(1) 蒸汽质量标准

钠≤10 μg/kg，二氧化硅≤20 μg/kg，电导率（25℃）≤0.5μs/cm

(2) 锅炉补给水水质标准

硬度≈0 μmol/L，电导率（25℃）≤0.5μs/cm，二氧化硅≤20 μg/L

2.4.6.2 化学水处理系统

本项目新建 1 座化学水处理车间，为本项目锅炉及厂区长春化工、长连化工等项目提供纯水。化学水处理系统、酸碱再生系统及化学化验设施集中布置在车间内；酸碱贮存系统、废水中和处理系统及各种水箱等室外布置。

化学水处理系统工艺流程如下：城市再生水→活性炭过滤器→阳床→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→本项目主厂房或化工项目纯水系统。

2.4.7 脱硫系统

本项目拟采用氢氧化镁湿法烟气脱硫工艺（以下简称“FGD 装置”），即以氢氧化镁浆液采用相应的液气比对烟气进行洗涤，脱除烟气中二氧化硫。脱硫装置主要包括：脱硫剂储备及制浆系统；二氧化硫吸收系统；烟气系统（利用锅炉烟风系统）；脱硫产物处理系统；吸收塔浆液排放与返回系统；废水回收系统。

2.4.7.1 脱硫剂储备及制浆系统

(1) 脱硫剂来源、运输及储备

本项目烟气脱硫装置所需的脱硫剂为氧化镁（纯度 90%以上），来源于海城国田矿业。氧化镁原料用汽车运输进厂，经汽车衡计量后直接卸入氧化镁库。氧化镁库分上下两层以太空包堆放，上层可储存 448t，下层可储存 508t，可供一期锅炉 FGD 装置运行 60 天。

(2) 脱硫剂耗量

建设单位提供的氧化镁用量见表 2.4-2。

表 2.4-2 氧化镁耗量表

项目	单位	一期	二期	三期	合计
小时耗量	t/h	1.94	1.75	1.75	5.44
日耗量	t/d	46.56	42.00	42.00	130.56
年耗量	t/a	14744	13300	13300	41344

注：日运行按 24h 计，年运行按 7600h。

(3) 制浆系统

每套制浆系统设置两套氢氧化镁制箱、两套氢氧化镁溶液储罐和一个热水罐。利用氧化镁储仓吊车将氧化镁包吊至氧化镁苛化制箱上部的氧化镁料斗，通过料仓底部出口

的给料机，分别将氧化镁送入两台氢氧化镁制箱内，并不断加入一定量热水，通过搅拌变成合格的成品，利用3台氧化镁苛化箱出口输送泵打入氢氧化镁溶液储罐备用。氧化镁料斗和氧化镁苛化制箱上部均设有布袋除尘器和布袋除尘器风机，除尘效率99.5%，以使料仓和氢氧化镁制箱内保持负压，维持周围空气的清洁，收集下来的氧化镁粉尘作为原料重新利用。

2.4.7.2 二氧化硫吸收系统

二氧化硫吸收系统包括：吸收塔、喷淋层、除雾器、氧化罐、循环浆泵及氧化风机等设备。

本项目使用大容量的单吸收塔系统，为逆流喷淋塔，每台机组配一座吸收塔，每塔处理烟气量为 $464640\text{Nm}^3/\text{h}$ 。烟气从吸收塔下部进入与吸收浆液逆流接触，烟气中 SO_2 在吸收塔上部吸收区与浆液中的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 发生化学反应，生成亚硫酸镁。因为氢氧化镁溶液在吸收过程中会产生一些亚硫酸离子，会有较高的还原性，若直接排放会带来水污染，因此除吸收塔下部的循环浆池内由氧化风机鼓入空气进行强制氧化反应，同时，在吸收塔旁还设置一个氧化罐并设置氧化风机，使吸收液一部分在吸收塔内直接氧化，另一部分在氧化罐内氧化，增加脱硫塔内脱硫剂的浓度提高脱硫效率。脱硫塔和氧化罐内脱硫副产品— MgSO_4 流入填料池中，通过螺旋给料机加入硅藻土加快了絮凝，排浆泵将 MgSO_4 浆液送入 MgSO_4 脱水系统进行脱水，脱水后的废液排入填料池内重复使用。

2.4.7.3 烟气系统

烟气系统主要是由引接烟道和脱硫塔系统组成。锅炉烟气经除尘器、引风机、进入吸收塔，脱硫后的洁净烟气经烟囱直接排入大气。

2.4.7.4 吸收塔浆液排放与返回系统

(1) 废水排放系统

根据脱硫工艺的要求，脱硫系统需要连续排放一定量的废水以维持吸收塔浆池适当的C1—浓度。废水中主要污染因子为pH值、COD、SS，还含有 MgSO_4 、 MgCl^{2-} 、氟化物、亚硫酸盐等，进入厂区污水处理站处理达标后，再排入西扩工业区污水处理厂集中处理。

(2) 废水回收系统

FGD 装置正常运行时的浆液罐和浆泵，在停运时要冲洗，冲洗水收集在废水坑中。在吸收剂制备区域、吸收塔区域以及脱硫产物处理区域分别设置废水池，废水池收集水用泵送至 $Mg(OH)_2$ 储罐回用。

(3) 系统运行方式

锅炉正常运行时 FGD 装置同时运行，烟道不设旁路。

FGD 装置采用计算机分散集中控制系统，自动控制、指示、记录整个过程，使 FGD 装置能正常运行。并且，无论 FGD 装置处于何种工况下运行都不能对发电机组产生任何影响。

由 DCS 控制实现自动控制，通过氧化镁浆液流量的控制回路、吸收塔液位控制回路， $MgSO_4$ 浆液排出控制回路实现正常稳定运行。

吸收塔特性能满足锅炉低负荷运行工况要求。

2.7.4.5 主要技术指标

脱硫效率	> 93%
二次除尘效率	50%
吸收塔阻力	200~220 mmAq
脱硫过程温降	约 80℃ (133℃→53℃)

2.4.8 脱硝系统

(1) 脱硝剂来源、运输及贮存

本项目脱硝剂为 25%氨水，来源于河北正源化工。氨水用槽车运输进厂，经计量后直接卸入氨水储罐内。氨水储罐为常温常压罐，容积为 100m³。

(2) 氨水耗量

建设单位提供的氨水耗量见表 2.3—5。

表 2.3—5 氨水耗量表

项目	单位	一期	二期	三期	合计
小时	t/h	0.17	0.15	0.15	0.47
天耗量	t/d	4.08	3.60	3.60	11.28
年耗量	t/a	1292	1140	1140	3572

注：日运行按 24h 计，年运行按 7600h。

(3) 脱硝工艺

本项目采用选择性催化还原法(SCR)，该方法脱硝效率高，工艺成熟，在国内外脱硝方法中占主导地位。烟气脱硝设计效率 76.9%。

2.4.9 电气

本项目发电机组位于主厂房北侧，发电机额定电压 10.5KV，分别采用发变组形式，经一台 20/10.5kV，90000kVA 变压器升压至 20kV，20KV 母线采用单母线分段，中间不设联络，为厂区高压用户直配电；再由 220/20kV，90000kVA 变压器升压后引至 220kV 母线，220KV 采用双母线接线，热电厂最终以一条 220KV 线路与系统并网。

发电机出口设断路器，厂用分支引自发电机出口，厂用电采用 6KV 和 0.4KV。厂用起动/备用电源引自电厂 220kV 母线。

高、低压厂用电母线按炉机对应分别设置母线段。各段高压厂用备用电源由 6kV 0 段备用母线引入。

本工程 6kV 采用小电流接地系统，20kV 采用大电流接地系统，6kV 及 20kV 系统采用中置式开关柜室内布置。

2.4.10 热工控制部分

2.4.10.1 控制方式

本项目拟采用机、炉、电集中控制的方式，统一设置中央控制室，中央控制室位于除氧煤仓间的运行层，负责锅炉、汽机、发电机、变压器、升压站、除氧器、给水泵、减温减压器等工艺设备及厂外热网系统的控制，中央控制室下面设电缆层。其余辅助系统如补水泵房、燃油泵房、水泵房、化学水处理等系统的控制设就地控制室。

2.4.10.2 控制水平

本工程主厂房内设备采用 DCS 控制系统；在中央控制室内，以 DCS 控制系统的彩色 CRT/键盘为中心，监控和管理机组的主要设备，为了确保紧急情况下机组安全停机，将设置极少量的常规仪表和备用硬手操操作设备。机组采用 DCS 系统后，可在中央控制室内控制整台机组，所有的自动控制、远方手动操作和监视均能够在 CRT 上完成，并在控

制室里满足各种运行方式的要求，机组的控制台和辅助盘分开布置，DCS 操作站布置在机组控制台上。

2.5 总平面布置

2.5.1 总平面方案

依据总平面布置原则及内外部既定条件，考虑电力出线、热力规划、现场条件、交通运输及环境保护等诸多因素，一二期主厂房与三期主厂房分开，厂区分为南北两个区域，一、二期布置三炉两机，共设两座主厂房布置在厂区北侧区域；三期设一座主厂房布置在厂区南侧区域。

北区的主厂房位于该区域中部，汽机房、锅炉间、除尘装置、脱硫装置和烟囱等依次由北向南布置。灰仓、渣仓布置在锅炉间和电除尘器之间；氧化镁库布置在电除尘器南侧。在主厂房的东面由北向南布置了各种水罐、冷却塔、油罐区。

南区主厂房仅布置了一炉一机，汽机房、锅炉间、除尘装置、脱硫装置和烟囱等由南向北布置。南北主厂房锅炉共享一座组合式烟囱。启动锅炉、空压机房等公用设施布置在该区域东侧。

化学水处理间及其室外设施布置在三期工程的南面，与三期工程以道路相隔。煤仓布置在厂区的最南端。

本项目总平面布置见图 2.5-1。

2.5.2 竖向布置

厂址自然地坪标高为 2.7~3.3m(黄海高程)。由于厂区位于盘锦辽滨沿海经济区，开发区已作统一规划，《盘锦辽滨沿海经济区总体规划》防洪标准为 50 年一遇，内部水域的护岸防洪标准按 50 年一遇取值，标准为 50 年一遇高水位叠加 50 年一遇风浪，为 2 级堤防，因此厂区室外地坪标高设计为 3.2m（黄海高程，下同），主厂房等主要建筑物室内地坪设计标高为 3.6m。厂区场地平整由长春化工统一考虑。

2.5.3 道路布置

本项目作为长春化工的附属自备热电厂，其厂内主要道路统一规划。为满足生产和

消防的要求，自备电厂厂区内各车间均有道路相连。主厂房周围道路为厂区的运输主干道，主厂房、干煤棚以及各车间之间均形成环形通道，各主要道路亦将厂区的各个功能区进行明显的分割。

根据道路不同的功能，道路路面宽度亦不同，厂区主干道宽 6m，炉后检修道路宽 3m，运灰渣道路宽为 6m；根据个车间门宽度的不同，车间引道宽为 2.5m~4.0m。

道路为城市型道路，路面结构为混凝土路面。

2.5.4 管线布置

在满足生产、方便检修的前提下，厂区内的管架均选择最短的距离沿道路与建筑物间的空地布置。

厂区内所有管道为架空布置。

2.5.5 厂区绿化规划

利用厂区可绿化的场地广植草皮，尽量减少裸露地面，沿道路种植行道树和绿篱，主厂房及升压站周围的空间，重点配植一些观赏性较强的花木或灌木。绿化品种的选择和配置，要求结合热电厂的生产工艺特点，并适宜于当地生长。

2.5.6 主要建（构）筑物

本项目主要建（构）筑物见表 2.5-1。

表 2.5-1 建构筑物一览表

编号	建构筑物名称	结构选型	占地面积	建筑面积	层数
1	汽机房	排架结构	13959 m ²	55836 m ²	4
2	除氧间及主控室	框架结构	9467 m ²	9467 m ²	1
3	锅炉房	框架结构	7770 m ²	85470 m ²	1
4	电除尘构筑物	框架结构	1630 m ²	1630 m ²	1
5	引风机构筑物	框架结构	312 m ²	312 m ²	1
6	灰仓，渣仓	钢结构	505 m ²	505 m ²	1
7	烟囱	钢筋混凝土多管式结构	133 m ²	133 m ²	1
8	干煤棚，氧化镁仓库	框排架结构	12652 m ²	12652 m ²	1
9	空压机房	混合结构	192 m ²	192 m ²	1
10	运煤栈桥	框架结构	4731 m ²	4731 m ²	1
11	转运站	框架结构	192 m ²	192 m ²	1
12	化学水处理室	框架结构	275 m ²	275 m ²	1
13	机力通风冷却塔	钢筋混凝土水池结构	2211 m ²	2211 m ²	1

2.5.7 主要技术经济指标

本项目总平面布置主要技术经济指标见表 2.5-2。

表 2.5-2 总平面布置主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	本项目厂区用地面积	m ²	79000	
2	厂区内建（构）筑物用地面积	m ²	26000	
3	建筑系数	%	32.91	
4	厂区内场地利用面积	m ²	47000	
5	场地利用系数	%	59.49	
6	绿化用地面积	m ²	18000	
7	绿地率	%	22.78	全厂区维持 30%
8	厂区内道路路面及广场地坪面积	m ²	15000	

2.6 主要设备

本项目主要设备见表 2.6-1。

2.7 热网概况

2.7.1 热网走向

本期热网拟采用枝状布置。因热用户沿主干道分布，根据自备热电厂供热能力范围内各热用户的分布情况及热负荷的特点，本期热网干管从热电厂分四路分别向各用汽生产车间和公用厂供热。

其送汽参数分 4 种：(4.1Mpa(g)、373℃)、(2.27Mpa(g)、305℃)、(1.28Mpa(g)、255℃)、排汽(0.89 Mpa(g)、208℃)

2.7.2 热网敷设方式

建设管网时采用管道走廊一次规划、分期敷设的方法。热力网管道的敷设宜采用管廊架空敷设，高中低支架混合使用，以高支架为主的原则，支架采用钢筋混凝土支架。

2.7.3 管道热补偿及保温

热力管网的温度变形应充分利用管道的转角进行自然补偿。采用弯管补偿器或轴向补

表 2.6-1 主要设备一览表

时段	设备名称	规格	单位	数量
一期	锅炉	额定蒸发量: 250t/h; 额定蒸汽压力: 129 kg/cm ² ; 额定蒸汽温度: 541℃	台	2
	集尘设备	效率: ≥99.85%; 烟气量: 275767 m ³ /h	套	2
	脱硫设备(FGD)	效率: ≥93%; 烟气量: 275767m ³ /h;	套	2
	磨煤机	容量: 13575kg/h; 煤粉细度: 85%≤200 目、99%≤ 50 目	台	4
	引风机	风量: 7300 m ³ /min; 功率: 1450kw; 温度: 150℃	台	2
	送风机	风量: 5075 m ³ /min; 功率: 650kw; 温度: 30℃	台	2
	汽轮机	背压式	台	1
	发电机	三相无刷式发电机; 最大额定电压: 10.5Kv; 频率: 71.7MW; 工频相位: 3 阶段	台	1
	冷却水塔	循环水量: 12000 m ³ /h	台	1
	空压机	压缩空气量: 90Nm ³ /min; 压力: 8kg/cm ³	台	2
	脱硝系统(SCR)	选择性催化还原法	台	2
	冷却水泵		台	7
二期	锅炉	额定蒸发量: 450t/h; 额定蒸汽压力: 129 kg/cm ² ; 额定蒸汽温度: 541℃	台	1
	集尘设备	效率: ≥99.85%; 烟气量: 275767 m ³ /h	套	1
	脱硫设备(FGD)	效率: ≥93%; 烟气量: 275767m ³ /h;	套	1
	磨煤机	容量: 16515kg/h; 煤粉细度: 85%≤200 目、99%≤ 50 目	台	3
	引风机	风量: 14520 m ³ /min; 功率: 2560kw; 温度: 130℃	台	1
	送风机	风量: 9950 m ³ /min; 功率: 1230kw; 温度: 30℃	台	1
	汽轮机	背压式	台	1
	发电机	三相无刷式发电机; 最大额定电压: 10.5Kv; 频率: 60MW; 工频相位: 3 阶段	台	1
	冷却水塔	循环水量: 12000 m ³ /h	台	1
	空压机	压缩空气量: 90Nm ³ /min; 压力: 8kg/cm ³	台	2
	脱硝系统(SCR)	选择性催化还原法	台	1
	冷却水泵		台	5
三期	锅炉	额定蒸发量: 450t/h; 额定蒸汽压力: 129 kg/cm ² ; 额定蒸汽温度: 541℃	台	1
	集尘设备	效率: ≥99.85%; 烟气量: 275767 m ³ /h	套	1
	脱硫设备(FGD)	效率: ≥93%; 烟气量: 275767m ³ /h;	套	1
	磨煤机	容量: 16515kg/h; 煤粉细度: 85%≤200 目、99%≤ 50 目	台	3
	引风机	风量: 14520 m ³ /min; 功率: 2560kw; 温度: 130℃	台	1
	送风机	风量: 9950 m ³ /min; 功率: 1230kw; 温度: 30℃	台	1
	汽轮机	背压式	台	1
	发电机	三相无刷式发电机; 最大额定电压: 10.5Kv; 频率: 60MW; 工频相位: 3 阶段	台	1
	冷却水塔	循环水量: 12000 m ³ /h	台	1
	空压机	压缩空气量: 90Nm ³ /min; 压力: 8kg/cm ³	台	2
	脱硝系统(SCR)	选择性催化还原法	台	1
	冷却水泵		台	5

偿器时，设计应考虑安装时冷紧。敷设管道的热补偿主要采用 π 形自然补偿式或波纹管补偿器式。架空敷设的蒸汽管道和凝结水管道采用防水性能较好的新型复合保温材料保温，外护白铁皮或铝箔保护层。

2.8 劳动定员及建设计划

2.8.1 劳动定员

本项目总定员 175 人，其中管理人员 15 人，运行人员 124，检修人员 36 人。根据检修社会化的程度，检修人员可以灵活调整。

2.8.2 建设计划

一期拟于 2012 年 3 月开工，2013 年 2 月投产；二期 2014 年 1 月开工，2015 年 12 月投产；三期拟于 2016 年 6 月开工，2018 年 5 月投产。

2.9 在建项目概况

长春化工（盘锦）有限公司另有一个环氧树脂联合装置项目（以下简称“环氧树脂项目”）在建，该项目于 2011 年 8 月 9 日通过辽宁省环保厅审批，批准文号为辽环函[2011]328 号。目前该项目的主体工程已基本完工，正在进行钢构安装，计划 2012 年 12 月 1 日试运行，热源由 1 台 100t/h 备用天然气锅炉提供。本项目拟于 2013 年 2 月 1 日试运行，届时再由本项目提供热源。根据已批复的环评报告，将该在建项目基本情况进行汇总。

2.9.1 在建项目简介

环氧树脂项目主要建设内容包括：新建 5×10^4 t/a 环氧树脂、 8×10^4 t/a 环氧氯丙烷、 10×10^4 t/a 氯碱、 6×10^4 t/a 异丙醇等生产装置。项目总投资 14.2 亿元。

项目的基本组成见表 2.9-1，各装置的生产规模及产品方案见表 2.9-2。

表 2.9-1 环氧树脂项目组成

序号	项目	内容	规模或能力	备注
1	主体工程	环氧树脂装置	5×10 ⁴ t/a	
2		环氧氯丙烷装置	8×10 ⁴ t/a	
3		氯碱装置	10×10 ⁴ t/a	氢氧化钠（折 100%）
4		异丙醇装置	6×10 ⁴ t/a	
5	冷冻水	环氧树脂装置	224.7t/h	冷冻站设在各装置区内
		环氧氯丙烷装置	3000t/h	
		氯碱装置	—	
		异丙醇装置	666t/h	
6	冰水	环氧树脂装置	1432 t/h	冰水站设在各装置区内
		环氧氯丙烷装置	1000 t/h	
		氯碱装置	125 t/h	
		异丙醇装置	551 t/h	
8	循环水系统	环氧树脂装置	3480t/h	循环水站设在各装置区内
		环氧氯丙烷装置	12000 t/h	
		氯碱装置	2700 t/h	
		异丙醇装置	1654 t/h	
9	贮运系统	储存区	10 个储罐	位于储存区
		环氧树脂装置	27 个日用罐共 5800m ³	装置区内
		环氧氯丙烷装置	8 个日用罐共 3100m ³	装置区内
		氯碱装置	5 个日用罐共 293.6m ³	装置区内
10	环保设施	异丙醇装置	1 个日用罐共 40m ³	装置区内
		污水处理站	6400t/d	污水处理区
		高温氧化设备	2400kg/h	环氧氯丙烷装置区
		事故收集池	15000m ³	厂区西侧
11	蒸汽系统	固废暂存间	600m ²	厂区西侧
		环氧树脂装置	16.1t/h	依托厂内热电站 供热能力 390t/h
		环氧氯丙烷装置	70t/h	
		氯碱装置	16.5t/h	
异丙醇装置	6.54t/h			
12	纯水系统	环氧树脂装置	13.54t/h	依托厂内热电站
		环氧氯丙烷装置	11.44t/h	
		氯碱装置	42t/h	
		异丙醇装置	0.45t/h	
13	氮气	环氧树脂装置	79.55Nm ³ /h	依托厂内热电站
		环氧氯丙烷装置	500Nm ³ /h	
		氯碱装置	125Nm ³ /h	
		异丙醇装置	276Nm ³ /h	
14	用电	环氧树脂装置	2336kW/h	依托厂内热电站 发电功率 60000kW
		环氧氯丙烷装置	16000kW/h	
		氯碱装置	32500kW/h	
		异丙醇装置	4140kW/h	
15	压缩空气	环氧树脂装置	100Nm ³ /h	依托厂内热电站
		环氧氯丙烷装置	10Nm ³ /h	
		氯碱装置	37.5Nm ³ /h	
		异丙醇装置	10Nm ³ /h	
16	仪表空气	环氧树脂装置	130Nm ³ /h	依托厂内热电站
		环氧氯丙烷装置	300Nm ³ /h	
		氯碱装置	375Nm ³ /h	
		异丙醇装置	110Nm ³ /h	
17		工业用水	478.03t/h	依托厂内供水系统
18		生活用水	0.35t/h	依托厂内供水系统
19		消防系统	本项目 300L/s	依托厂内消防系统
20		污水处理站	全厂 6400t/d	依托厂区污水处理站
21		污水排放接管	工业区总设计规模 5×10 ⁴ t/d, 预留远期发展用地	依托西扩工业区污水处理厂
22		办公设施		依托厂内办公设施

表 2.9-2 环氧树脂项目生产规模及产品方案

序号	装置名称	生产规模 /10 ⁴ t/a	产品方案	备注
1	环氧树脂装置	5	环氧树脂: 50000t/a	产品、外销
			氯化钠: 17450t/a	副产品、外销
2	环氧氯丙烷装置	8	环氧氯丙烷: 80000t/a	产品、自用 27149t/a、外销 52851t/a
			氯化钠: 53792t/a	副产品、外销
			32%盐酸: 8908t/a	副产品、外销
3	氯碱装置	10 氢氧化钠 (折 100%)	50%氢氧化钠: 96440t/a	产品、自用 31450t/a、外销 64990t/a
			32%氢氧化钠: 154000t/a	自用
			氯气: 74400t/a	自用
			氢气: 2174t/a	副产品、自用
			32%盐酸: 54816t/a	副产品、自用 27180t/a、外销 27636t/a
			十水硫酸钠: 3009t/a	副产品、外销
4	异丙醇装置	6	异丙醇: 60000t/a	产品、外销

注: 年操作时间 8000 小时。

2.9.2 在建项目拟采取的污染防治对策措施

2.9.2.1 大气污染防治措施

环氧树脂生产装置缩合反应釜冷凝尾气、ECH 回收冷凝尾气采用活性炭吸附床装置; 投加原料丙二酚(粉末状)时采用集尘器进行粉尘收集。

ECH 精馏废液以及来自 IPA 装置精馏废液进入高温氧化炉氧化, 气体洗涤后经 HCl 吸收塔吸收后排放至大气; 丙烯醇储罐尾气先经冰水冷凝器冷凝, 残余气再以水洗涤, 处理后丙烯醇去除率达到 99.9% 以上; 环氧氯丙烷储罐尾气先以水洗涤, 残余气再以活性炭吸附, 环氧氯丙烷的脱除率可达 99.9% 以上。

由脱氯和生产装置来的含氯废气, 经风机加压后, 进入氯气吸收塔和喷淋的碱液液接触, 氯气被吸收, 除去氯的废气由塔上部排气筒排放, 碱液循环使用, 吸收时产生的热量由冷却器转移, 次氯酸钠达到一定浓度后送贮罐; 由盐酸合成区和盐酸贮罐来的 HCl 气体, 直接进入填料塔和喷淋的水接触, HCl 气体被水吸收, 除去 HCl 气体的排气由塔上部排气筒排放, 塔底的稀盐酸则送至厂区的综合废水处理站做为 pH 调节用。

气液分离罐分离的尾气以及丙酮、异丙醇储罐尾气送至 ECH 装置的高温氧化炉燃烧焚化处理。

2.9.2.2 水污染防治对策措施

由于环氧氯丙烷回收蒸馏系统排水以及碱化塔塔底排水的 COD 浓度高，且水量较大，废水处理设计时考虑将厂区内排水全部送至污水处理站调节池，然后通过厌氧+耗氧+Fenton 氧化对污水进行处理，确保污水处理站出水满足辽宁省污水综合排放标准要求。污水处理站规模按照环氧树脂联合装置、聚四亚甲基醚二醇联合装置和热电厂废水产生总量进行确定，污水处理规模为 6400t/d。

本项目厂区污水处理站处理后的污水经西扩工业区污水处理厂进一步处理后全部回用，实现“零”排放。

2.9.2.3 固废污染防治对策措施

LER 装置过滤滤渣 (S1-1)、LER 装置尾气处理产生的废活性炭 (S1-2)、ECH 装置尾气处理产生的废活性炭 (S2-1)、CAL 装置盐水精制定期更换的离子交换树脂 (S3-2)、CAL 装置尾气吸收塔定期更换的螯合树脂(S3-3)、IPA 装置镍基废触媒(S4-1)、污水处理厂产生的污泥(S6)交由有资质单位处置,CAL 装置盐水过滤产生的盐泥(S3-1)用于建材综合利用。职工生活产生的生活垃圾 (S4) 由环卫部门定期收集后统一处理。

2.9.2.4 噪声污染防治措施

对于鼓风机，通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施达到降噪效果。

通过对气体压缩机进出风口采用阻抗复拉消声器及机体与风管之间用软接头连接，设备声源平均可降低 15dB(A)以上。

对于泵类，应将电动机全部罩上，在电动机后部进风口处装设消声器，可减噪 15dB(A)以上。

试运行期间的吹管噪声须严格控制，排汽口应安装小孔喷注、节流降压型消声器；运行调试时应预先向社会公示调试时间，吹管吹气口避开附近居民区，夜间应停止吹扫工作。

2.9.2.5 地下水保护措施

在处理或储存化学品的所有区域采用不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止污染地下水。

装置区地基采用钢筋混凝土基础，混凝土上层涂防渗材料。

化学水处理和污水处理的设备和管道选择防腐材质，酸碱中和池采用钢筋混凝土结构加防腐处理，其容积应满足最大水量需要，保证其溶液不溢出。

对原材料及成品贮存区设计予以充分重视。在设计容量上，充分考虑到不外溢，减少腐蚀，为加强维护和管理创造方便条件，把有可能出现的渗漏堵在源头。主要采用钢筋混凝土防渗，施工时一次浇灌，并采用双层复合防渗衬垫，同时设置围堰。

选择两个厂区地勘钻孔作为地下水常规监控井，一口设置在东北角，一口设置在西南角，井口高出地面防止水流进入。

2.9.3 在建项目污染物排放总量

根据辽环函[2011]328号环评批复文件，在建环氧树脂项目的总量控制方案为：COD排放量须控制在273t/a以内，NH₃-N排放量须控制在0.08t/a以内。

2.10 厂内其他在建项目简介

厂内与“长春化工（盘锦）有限公司环氧树脂联合装置项目”同期建设的还有“长连化工(盘锦)有限公司聚四亚甲基醚二醇联合装置项目”，该项目主要建设内容包括：新建6×10⁴t/a聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）、15×10⁴t/a 1,4-丁二醇（BDO）等两套生产装置。项目总投资12.3亿元。两个项目共同建设储罐区、共用厂区废水处理站以及事故池，其中厂区废水处理站、事故池等内容计入长春化工项目，储罐计入长连化工项目。

“长连化工(盘锦)有限公司聚四亚甲基醚二醇联合装置项目”于2011年8月9日通过辽宁省环保厅审批，批准文号为辽环函[2011]327号。目前该项目的主体工程已基本完工，正在进行钢构安装，计划2013年3月1日试运行

3 工程分析

3.1 工艺流程及排污节点分析

3.1.1 生产工艺及排污节点

建设项目主要生产工艺过程是将原煤磨碎后，送入锅炉内燃烧，使煤的化学能转变为热能，将水加热成高温、高压蒸汽。蒸汽推动汽轮机转动，把热能转变成机械能，汽轮机则带动发电机发电，将机械能转换为电能。锅炉炉膛内的空气由送风机供给，经空气预热器加热后进入炉膛，这样可使煤得到充分燃烧；从汽轮机出来的蒸汽通过冷凝器冷却成凝结水，再送入锅炉供水系统经加热后循环使用；采用机械除渣、气力除灰，灰渣分除的方式，灰渣全部综合利用或由灰渣利用单位暂存；烟气经 SCR 法脱硝、四电场除尘器除尘、FGD 装置湿法脱硫后，由引风机送进 120m 高烟囱排放到大气中；生产过程中产生的废水分别采取相应的措施处理后回用。生产工艺流程及排污节点如图 3.1-1 所示。

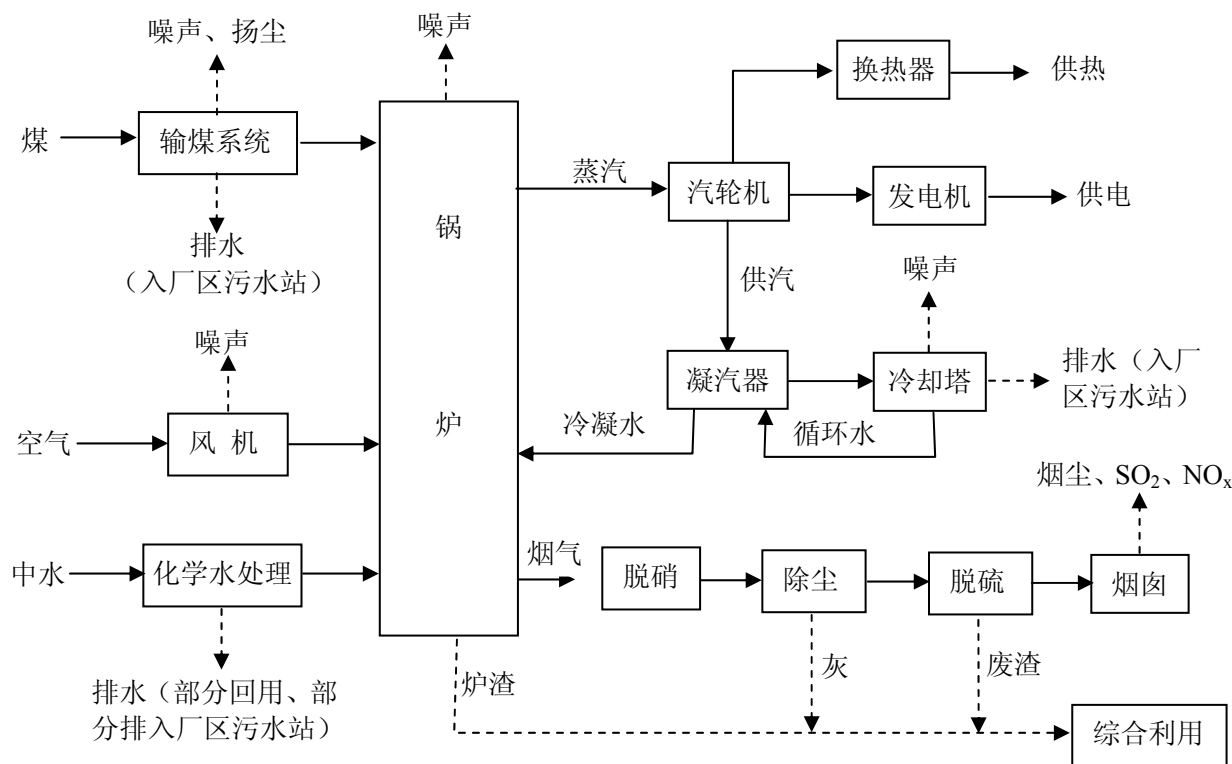


图 3.1-1 工艺流程及排污节点图

3.1.2 运煤运灰渣过程排污节点

燃煤由供货方通过水路由秦皇岛港运抵盘锦港后，再由建设单位公路运输至本项目贮煤场。公路运输路段集中在辽滨沿海经济区西扩工业区范围内。运煤过程主要排污节点是车辆噪声。

灰渣运输方式为汽车运输，从本项目厂区至灰渣利用单位运灰渣直线距离约 50km，运灰渣过程主要排污节点是车辆噪声。

3.1.3 污染因子汇总

本项目主要排污节点及污染因子汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要排污节点及污染因子汇总表

污染因子	废水				废气					固体废物		噪声		
	COD _{Cr}	SS	石油类	PH	SO ₂	烟尘	NO _x	扬尘	粉尘	灰渣	污泥	设备	交通	振动
输煤系统									√			√		
燃烧系统	√	√	√		√	√	√			√		√		
热机系统	√	√	√									√		√
灰渣输送系统								√	√			√	√	
污水处理系统	√	√									√	√		
给排水系统	√	√	√									√		
烟气处理系统					√	√	√					√		
电气系统														

由表 3.1-1 可见，本项目产生的大气污染物主要是锅炉烟气中的 SO₂、NO_x 和烟尘，以及燃料煤、灰渣储运过程中产生的扬尘、粉尘等。废水主要是循环水排污水（处理后回用），其主要污染物是 COD_{Cr}、SS。固体废物主要来自污水处理站的污泥、锅炉的燃煤炉渣及除尘器收集下来的飞灰、脱硫系统产生的脱硫废渣、职工生活垃圾。噪声主要为各生产车间设备运行、运输车辆及排气产生的噪声。

3.2 水平衡分析

建设单位提供的本项目在采暖期和非采暖期的水平衡分析见表 3.2-1~表 3.2-4 和图 3.2-1~图 3.2-4。

表 3.2-1 一期水平衡表

序号	用水项目	非采暖期(m ³ /h)						采暖期(m ³ /h)					
		用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量	用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量
1	冷却塔	198.7	-		180		18.7	178.8	-		161.1		17.7
2	辅机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
3	汽机/发电机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
4	化学水处理系统	373.9	270	11.2	180	166.1	16.6	395.5	300	10.2	200	166.1	19.2
5	煤水系统冲洗水 ^②	(1.2)			-		1.2	(1.2)			-		1.2
6	渣库搅拌加湿用水 ^②	(10)			10			(9)			10		-
7	脱硫系统	49	-		16.2		32.8	49	-		16.2		32.8
8	厂区生活用水	1.5	-		-		1.5	1.5	-		-		1.5
9	未预见用水	10	-		10		-	10	-		10		-
10	合计	633.1(467) ^③	9170		396.2		70.8	634.8(468.7) ^③	9200		397.3		72.4
11	单位用、排水量 ^④	6.58					1.00	6.60					1.02

注：①为厂区其他化工项目提供纯水；②使用回收水；③括号内为本项目自身用水量（合计用水量-供产品用水量）；④单位用、排水量单位为：m³/MW·h。

表 3.2-2 二期水平衡表

序号	用水项目	非采暖期(m ³ /h)						采暖期(m ³ /h)					
		用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量	用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量
1	冷却塔	178.8	-		161.9		16.9	162.7	-		146.6		16.1
2	辅机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
3	汽机/发电机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
4	化学水处理系统	336.6	243	9.7	162	149.5	15.4	356	270	8.9	180	149.5	17.6
5	煤水系统冲洗水 ^②	(1.0)					1.0	(1.0)					1.0
6	渣库搅拌加湿用水 ^②	(8.7)			8.7			(7.9)			7.9		
7	脱硫系统	49	-		16.2		32.8	49	-		16.2		32.8
8	厂区生活用水	1.5	-		-		1.5	1.5	-		-		1.5
9	未预见用水	10	-		10		-	10	-		10		-
10	合计	575.9(426.4) ^③	9143	9.7	358.8	149.5	67.6	579.2(429.7) ^③	9170	8.9	360.7	149.5	69
11	单位用、排水量 ^④	7.11					1.13	7.16					1.15

注：①为厂区其他化工项目提供纯水；②使用回收水；③括号内为本项目自身用水量（合计用水量-供产品用水量）；④单位用、排水量单位为：m³/MW·h。

表 3.2-3 三期水平衡表

序号	用水项目	非采暖期(m ³ /h)						采暖期(m ³ /h)					
		用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量	用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量
1	冷却塔	178.8	-		161.9		16.9	162.7	-		146.6		16.1
2	辅机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
3	汽机/发电机冷却水	-	4450		-		-	-	4450		-		-
4	化学水处理系统	336.6	243	9.7	162	149.5	15.4	356	270	8.9	180	149.5	17.6
5	煤水系统冲洗水 ^②	(1.0)					1.0	(1.0)					1.0
6	渣库搅拌加湿用水 ^②	(8.7)			8.7			(7.9)			7.9		
7	脱硫系统	49	-		16.2		32.8	49	-		16.2		32.8
8	厂区生活用水	1.5	-		-		1.5	1.5	-		-		1.5
9	未预见用水	10	-		10		-	10	-		10		-
10	合计	575.9(426.4) ^③	9143	9.7	358.8	149.5	67.6	579.2(429.7) ^③	9170	8.9	360.7	149.5	69
11	单位用、排水量 ^④	7.11					1.13	7.16					1.15

注：①为厂区其他化工项目提供纯水；②使用回收水；③括号内为本项目自身用水量（合计用水量-供产品用水量）；④单位用、排水量单位为：m³/MW·h。

表 3.2-4 一、二、三期总水平衡表

序号	用水项目	非采暖期(m ³ /h)						采暖期(m ³ /h)					
		用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量	用水量	循环量	回水量	损耗量	供产品 ^①	排放量
1	冷却塔	556.3	-	0	503.8	-	52.5	504.2	-	0	454.3	-	49.9
2	辅机冷却水	-	13350	0	-	-	-	-	13350	0	-	-	-
3	汽机/发电机冷却水	-	13350	0	-	-	-	-	13350	0	-	-	-
4	化学水处理系统	1047.1	756	30.6	504	465.1	47.4	1107.5	840	28	560	465.1	54.4
5	煤水系统冲洗水 ^②	(3.2)		0	-	-	3.2	(3.2)	-	0	-	-	3.2
6	渣库搅拌加湿用水 ^②	(27.4)		0	27.4	-	0	(24.8)	-	0	25.8	-	-
7	脱硫系统	147	-	0	48.6	-	98.4	147	-	0	48.6	-	98.4
8	厂区生活用水	4.5	-	0	-	-	4.5	4.5	-	0	-	-	4.5
9	未预见用水	30	-	0	30	-	-	30	-	0	30	-	-
10	合计	1784.9(1319.8) ^③	27456	19.4	1113.8	299	206	1793.2(1328.1) ^③	27540	17.8	1118.7	299	210.4
11	单位用、排水量 ^④	6.91					1.13	6.95					1.15

注：①为厂区其他化工项目提供纯水；②使用回收水；③括号内为本项目自身用水量（合计用水量-供产品用水量）；④单位用、排水量单位为：m³/MW·h。

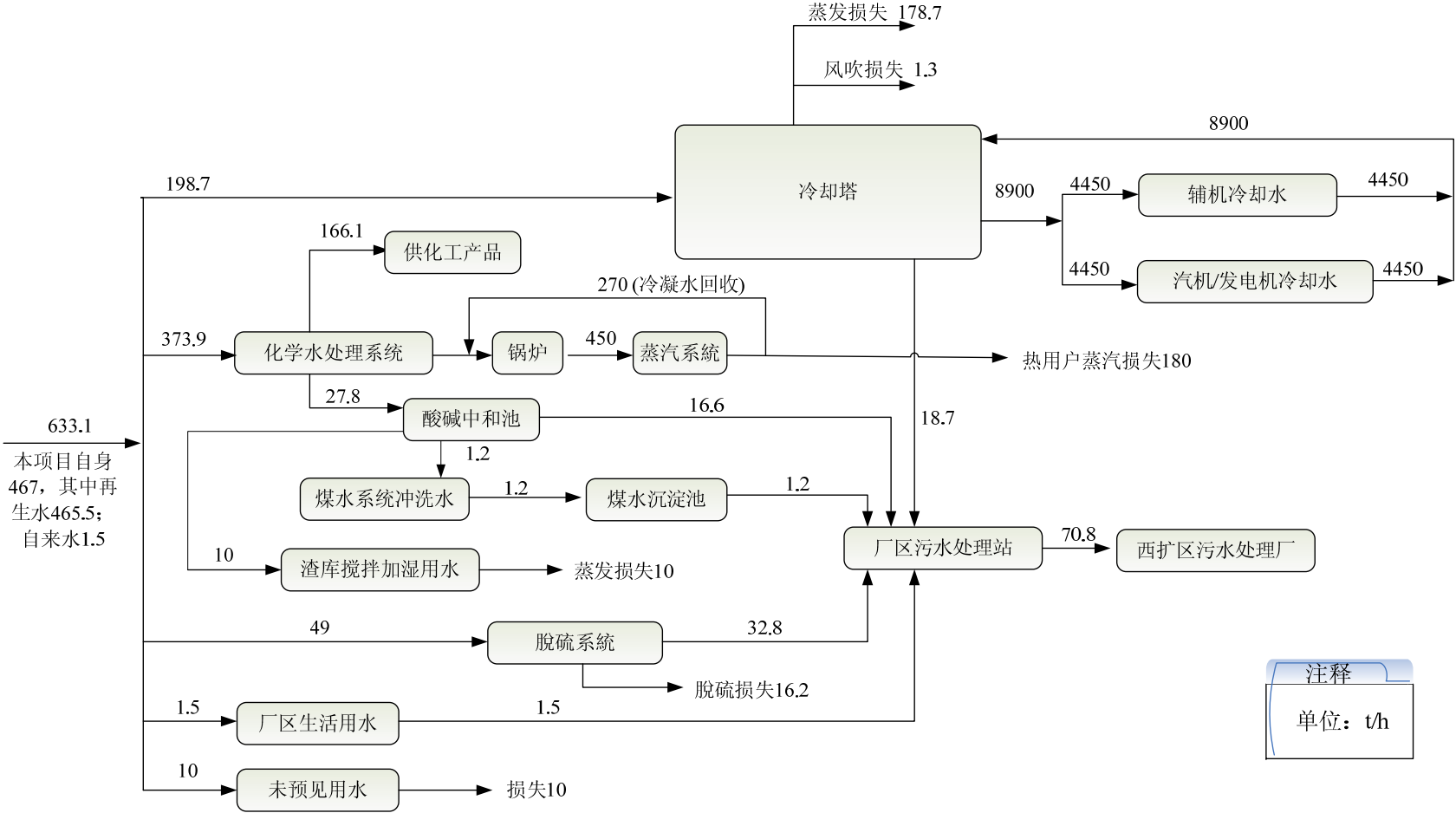


图3.2-1a 一期水平衡图(非采暖期)

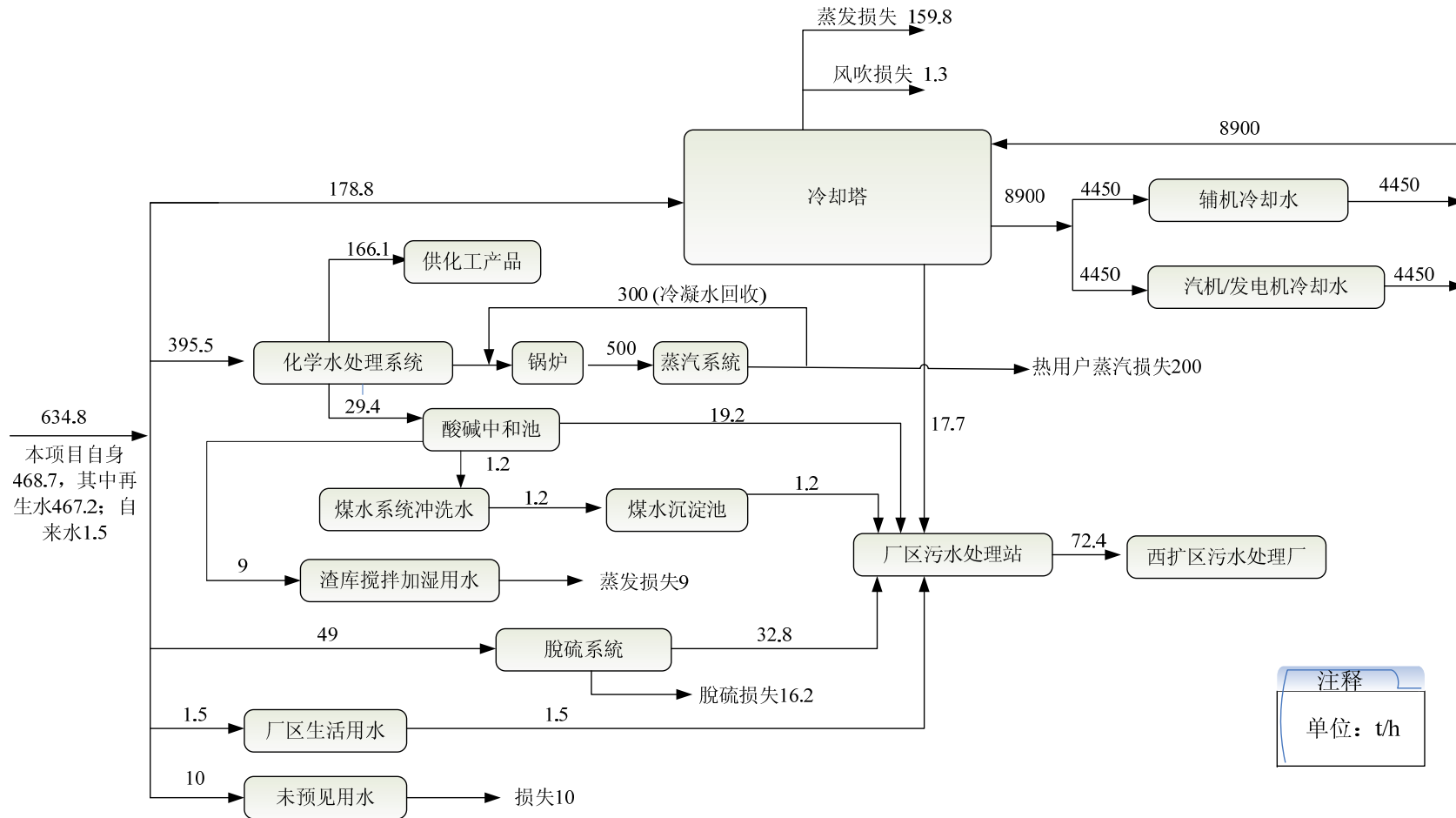
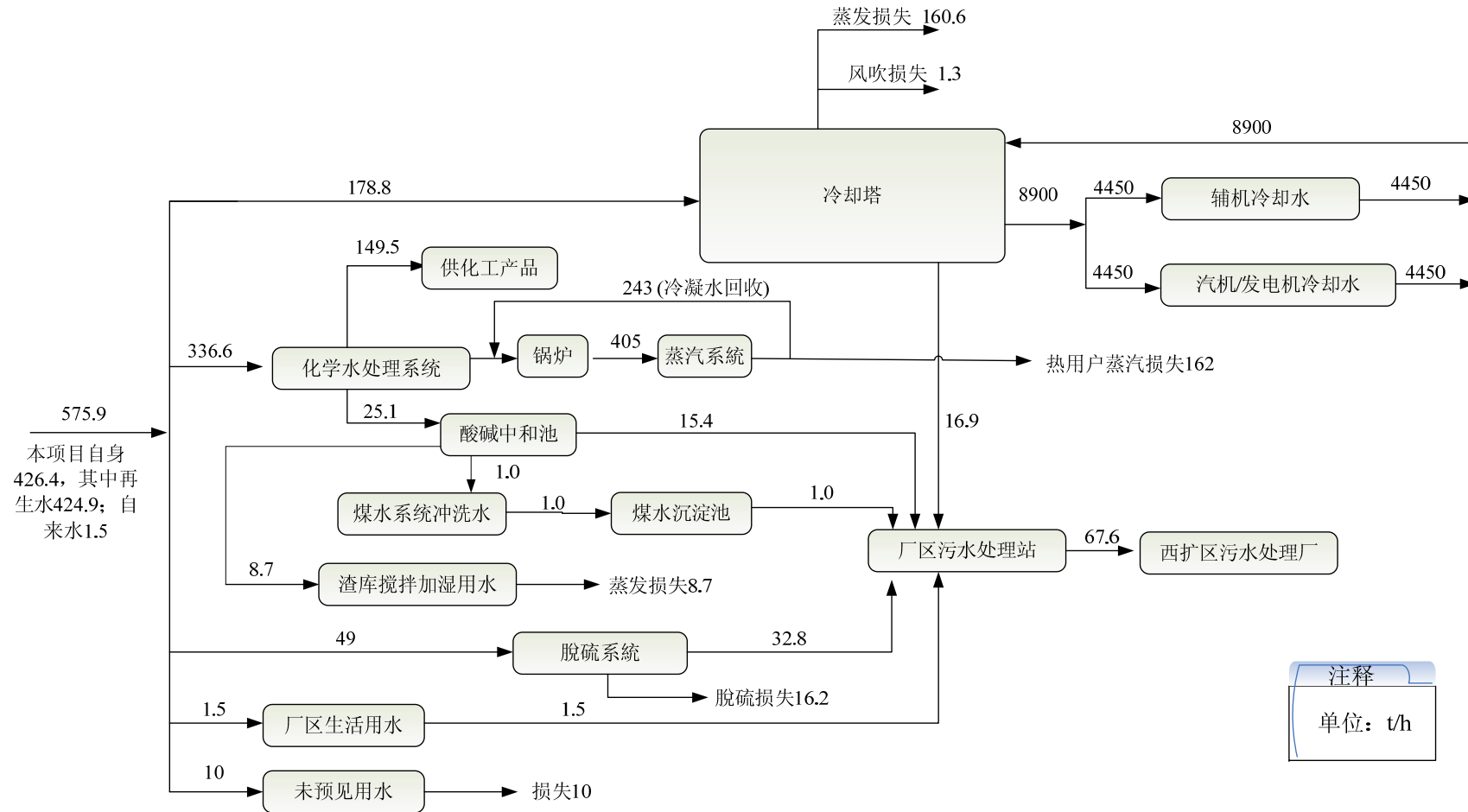


图3.2-1b 一期水平衡图(采暖期)



注释
单位: t/h

图3.2-2a 二期水平衡图(非采暖期)

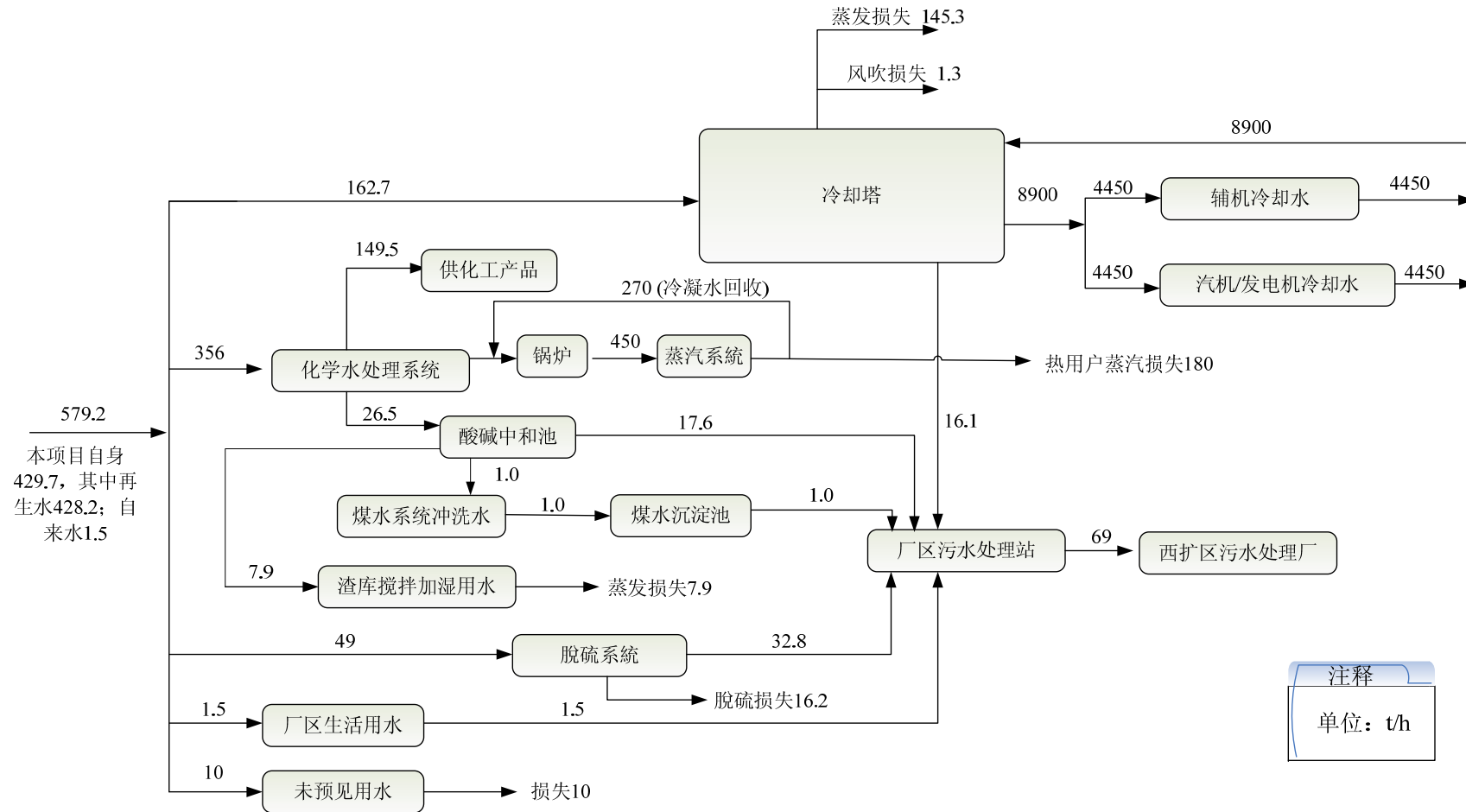


图3.2-2b 二期水平衡图(采暖期)

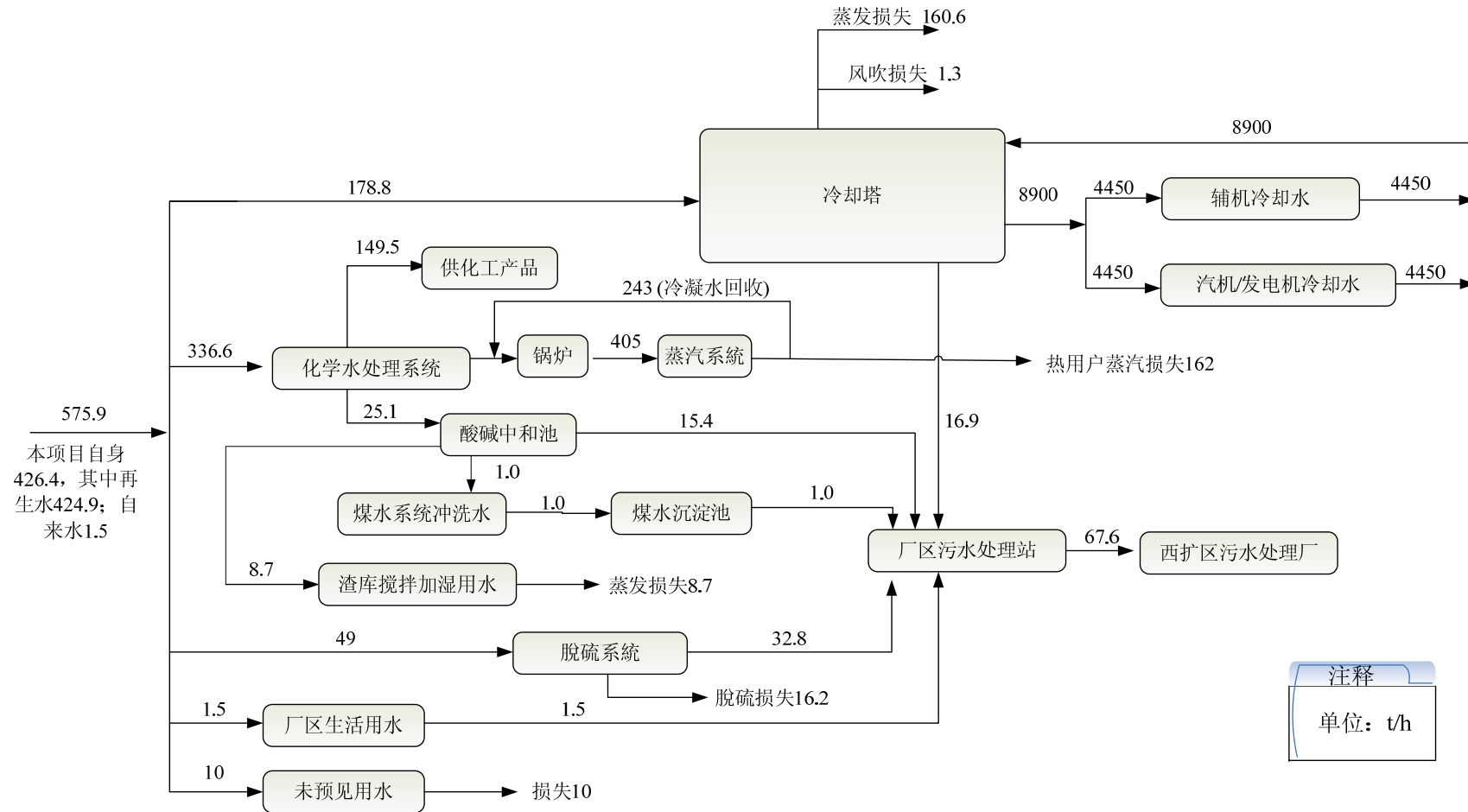
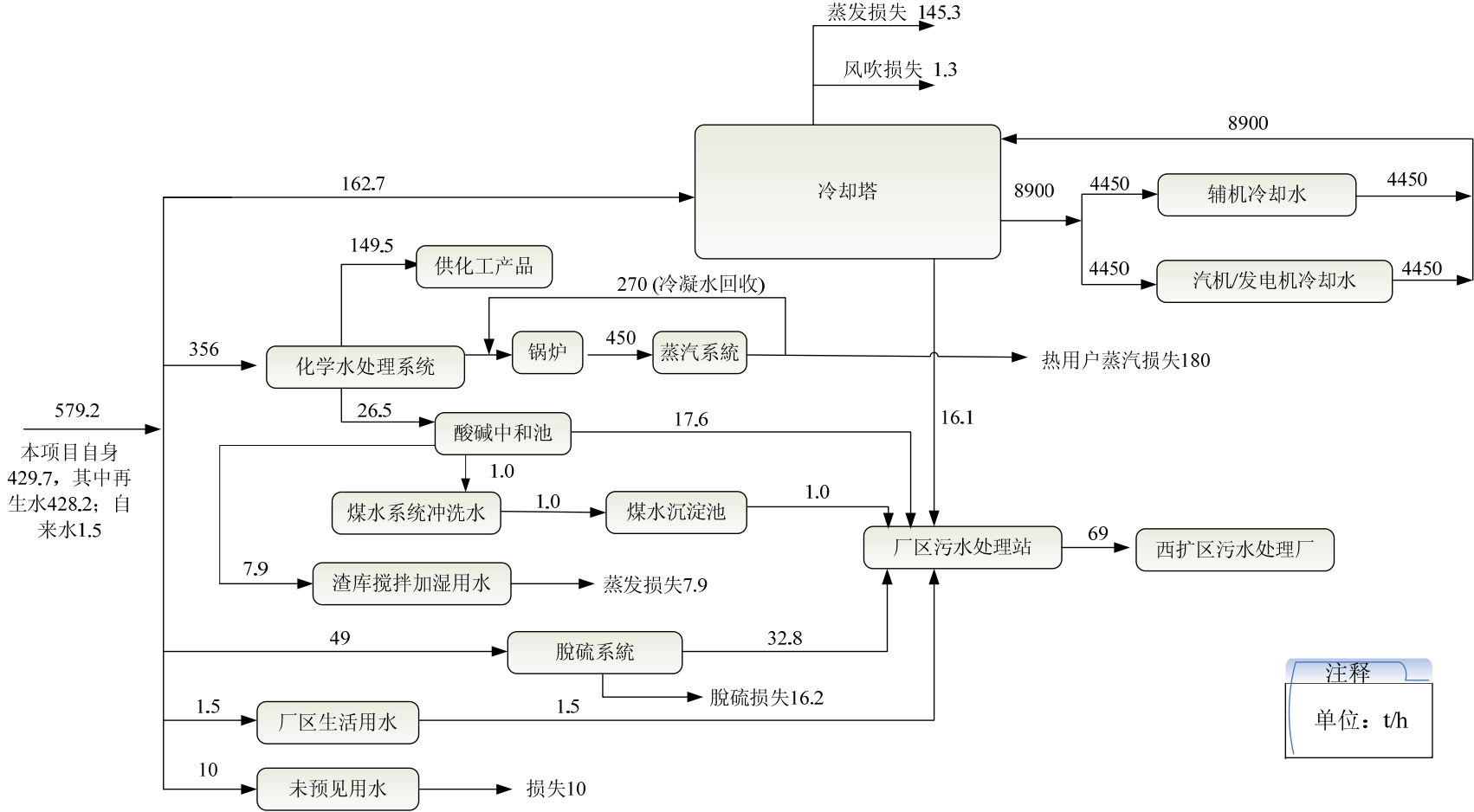


图3.2-3a 三期水平衡图(非采暖期)



注释
单位: t/h

图3.2-3b 三期水平衡图(采暖期)

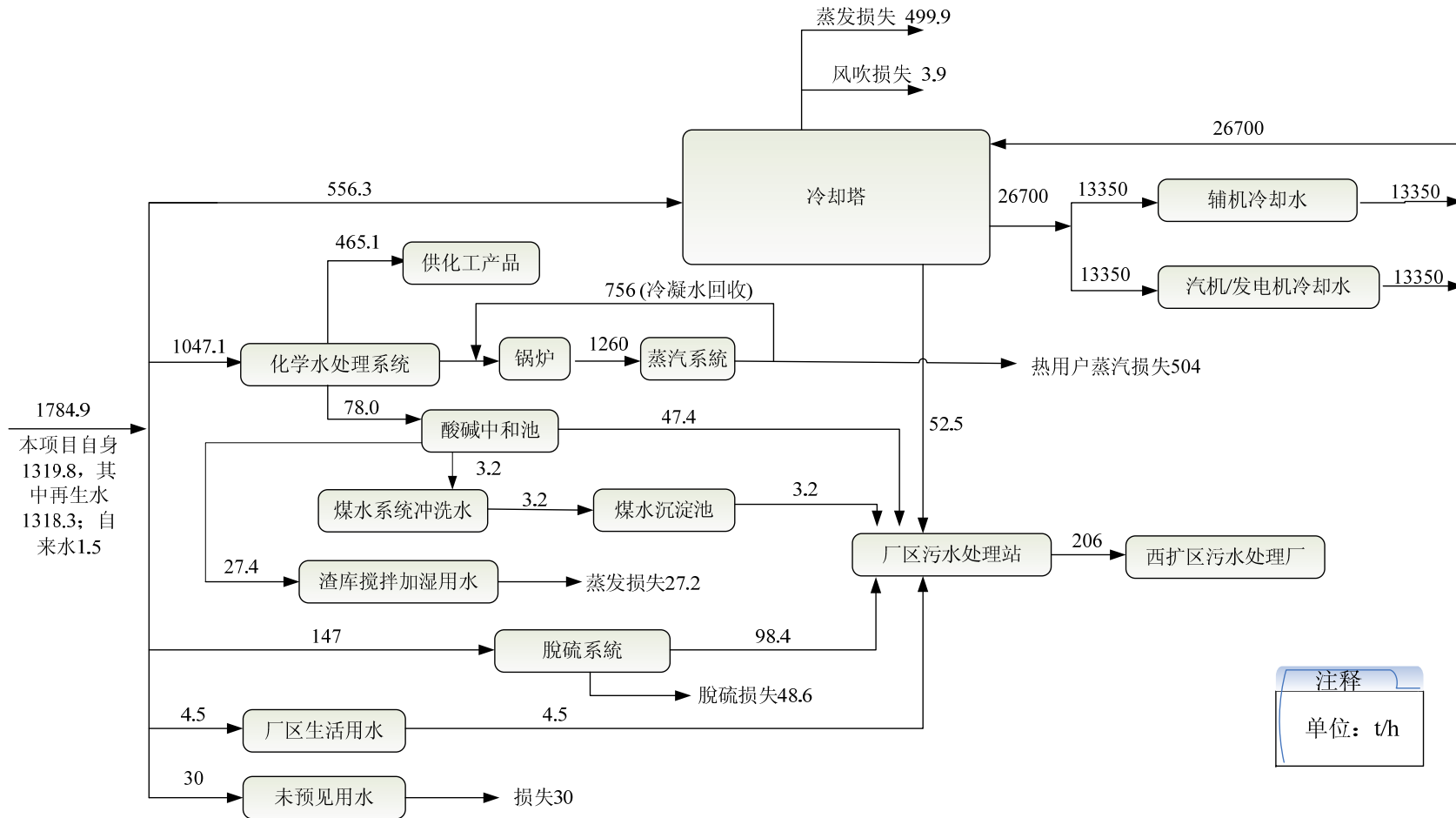


图3.2-4a 一、二、三期总水平衡图(非采暖期)

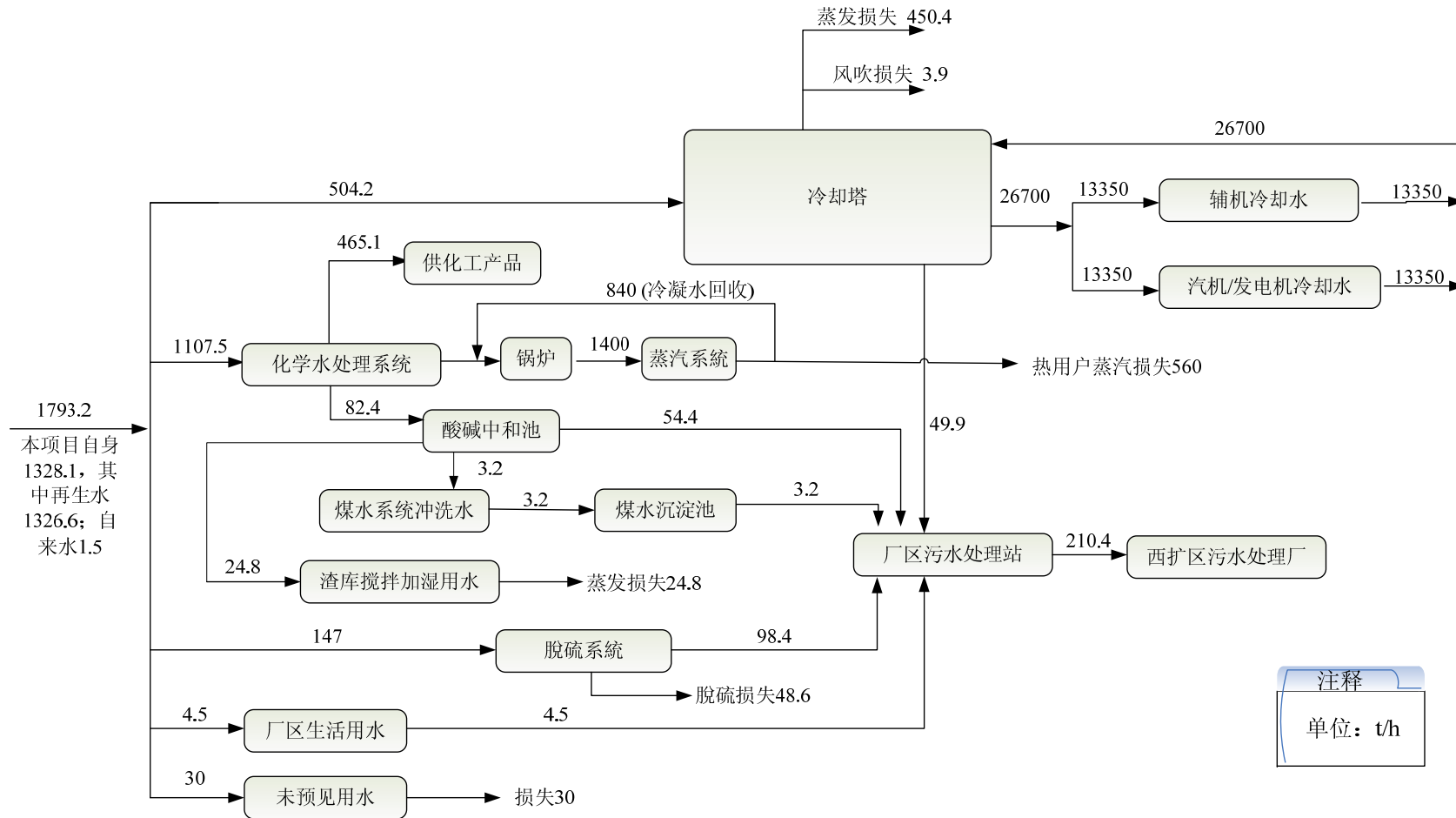


图3.2-4b 一、二、三期总水平衡图(采暖期)

由表 3.2-1 和图 3.2-1 可见, 本项目一期工程非采暖期补给水量为 467m³/h(其中生产补给水量 465.5m³/h, 生活补给水量 1.5m³/h)、循环水量 9170m³/h、排水量 70.8 m³/h, 工业水重复利用率为 95.2%, 用、排水指标分别为 6.58m³/MW·h 和 1.00m³/MW·h; 采暖期补给水量为 468.7m³/h(其中生产补给水量 467.2m³/h, 生活补给水量 1.5m³/h)、循环水量 9200m³/h、排水量 72.4 m³/h, 工业水重复利用率为 95.2%, 用、排水指标分别为 6.60m³/MW·h 和 1.02m³/MW·h。

由表 3.2-2 和图 3.2-2 可见, 本项目二期工程非采暖期补给水量为 426.4m³/h(其中生产补给水量 424.9m³/h, 生活补给水量 1.5m³/h)、循环水量 9143m³/h、排水量 67.6m³/h, 工业水重复利用率为 95.6%, 用、排水指标分别为 7.11m³/MW·h 和 1.13m³/MW·h; 采暖期补给水量为 429.7m³/h(其中生产补给水量 428.2m³/h, 生活补给水量 1.5m³/h)、循环水量 9170m³/h、排水量 69m³/h, 工业水重复利用率为 95.6%, 用、排水指标分别为 7.16m³/MW·h 和 1.15m³/MW·h。

由表 3.2-3 和图 3.2-3 可见, 本项目三期工程非采暖期和采暖期的补给水量、循环水量、排水量、工业水重复利用率、用、排水指标等均与二期工程相同。

由表 3.2-4 和图 3.2-4 可见, 本项目一、二、三期工程非采暖期总补给水量为 1319.8m³/h(其中生产补给水量 1315.3m³/h, 生活补给水量 4.5m³/h)、循环水量 27456m³/h、排水量 206.0m³/h, 工业水重复利用率为 95.4%, 用、排水指标分别为 6.91m³/MW·h 和 1.08m³/MW·h; 采暖期补给水量为 1328.1m³/h(其中生产补给水量 1326.6m³/h, 生活补给水量 4.5m³/h)、循环水量 27540m³/h、排水量 210.4m³/h, 工业水重复利用率为 95.4%, 用、排水指标分别为 6.95m³/MW·h 和 1.10m³/MW·h。

3.3 污染物排放负荷预测

3.3.1 大气污染物排放负荷预测

(1) 大气污染物计算公式

①SO₂ 小时排放量

$$M_s = 2B_g \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \cdot \frac{S_{tar}}{100} \cdot K$$

式中:

M_s ——二氧化硫排放量, kg/h;

B_g ——燃煤耗量, kg/h;

q_4 ——机械未完全燃烧热损失率, %;

$S_{t,ar}$ ——燃煤收到基全硫份, %;

η_s ——脱硫效率, %;

K——燃煤中硫转化成二氧化硫的转化率。

②烟尘小时排放量

$$M_A = B_g \left(1 - \frac{\eta_A}{100} \right) \cdot \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \cdot \frac{Q_{net-ar}}{33915} \right) \cdot d_{fh}$$

式中:

M_A ——烟尘排放量, kg/h;

η_A ——除尘效率, %;

A_{ar} ——燃煤收到基灰份, %;

Q_{net-ar} ——燃煤收到基低位发热量, kJ/kg;

d_{fh} ——烟气带出的飞灰的份额, %;

其它符号同前。

③NO_x小时排放量

由于大型锅炉 NO_x 的形成机理较为复杂, 目前尚无简单的计算公式, 一般采用锅炉供货商提供的满足环保标准的排放浓度值进行折算。

④烟气量

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

$$V_s = B_g \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \cdot \left[\frac{Q_{net-ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161(\alpha - 1)V_0 \right]$$

$$V_{H_2O} = B_g [0.1116H_{ar} + 0.0124W_{t,ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_0]$$

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{t,ar}) + 0.265H_{ar} - 0.033O_{ar}$$

式中:

V_g ——标态干烟气量, Nm³/h;

V_s ——标态含湿烟气总量, Nm³/h;

V_{H_2O} ——烟气中水蒸气量, Nm³/h;

H_{ar} ——燃煤收到基氢含量，%；

$W_{t,ar}$ ——燃煤收到基水份含量，%；

C_{ar} ——燃煤收到基碳含量，%；

O_{ar} ——燃煤收到基氧含量，%；

其它符号同前。

(2) 大气污染物排放负荷

① SO_2 、烟尘和 NO_x 排放量

建设项目 SO_2 、烟尘和 NO_x 排放量计算基础参数见表 3.3-1，计算结果见表 3.3-2。

② 输煤系统煤粉尘排放情况

输煤系统为密闭式管廊，以防煤尘飞扬，在煤仓、煤斗、带式输送机导料槽及转运站等处设有电磁脉冲除尘器，除尘效率 99.5%，收集下来的煤尘作为原料重新利用。

3.3.2 废水排放情况

本项目产生的各种废水全部进入厂区污水处理站，用于调配废水浓度。由于厂区其它化工项目排水中 COD 浓度很高，且水量较大，污水处理难度较大，因此在废水处理设计时考虑将厂区内排水全部送至厂区污水处理站调节池，然后通过厌氧+耗氧+Fenton 氧化法对污水进行处理，以确保污水处理站出水满足辽宁省污水综合排放标准要求。

根据水平衡分析给出本项目废水量见表 3.3-3；根据厂区污水处理站设计出水水质，给出本项目废水污染物排放量见表 3.3-4。

表 3.3-1 大气污染物排放负荷预测基础数据表

项 目	符号	单位	一期		二期		三期		合计		
			设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	
锅炉参数	锅炉吨位及台数		250t/h×2		450t/h×1		450t/h×1		250t/h×2+450t/h×2		
	机械未完全燃烧热损失	q ₄	%	1	1	1	1	1	1	1	
	排烟带出烟尘的份额	d _m	%	80	80	80	80	80	80	80	
	除尘器出口空气过剩系数	α		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
	SO ₂ 排放系数	K		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	
	总除尘效率 ⁽¹⁾	η _A	%	99.925	99.925	99.925	99.925	99.925	99.925	99.925	
	脱硫效率	η _S	%	93	93	93	93	93	93	93	
	脱硝效率	η _N	%	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	76.9	
	年运行小时数		h	7600	7600	7600	7600	7600	7600	7600	
	炉渣占燃煤中灰分的百分比	d _{Lx}	%	20	20	20	20	20	20	20	
煤质	收到基全硫分 ⁽²⁾	S _{t·ar}	%	0.53	0.27	0.53	0.27	0.53	0.27	0.53	0.27
	收到基灰分 ⁽²⁾	A _{ar}	%	12.59	16.61	12.59	16.61	12.59	16.61	12.59	16.61
	收到基氢分 ⁽³⁾	H _{ar}	%	3.29	3.7	3.29	3.7	3.29	3.7	3.29	3.7
	收到基全水分 ⁽²⁾	W _{t·ar}	%	10.6	9	10.6	9	10.6	9	10.6	9
	收到基低位发热量 ⁽²⁾	Q _{net·ar}	kJ/kg	25153	25167	25153	25167	25153	25167	25153	25167
	收到基碳含量 ⁽³⁾	Car	%	54.49	62.34	54.49	62.34	54.49	62.34	54.49	62.34
	收到基氧含量 ⁽³⁾	O _{ar}	%	7.31	6.78	7.31	6.78	7.31	6.78	7.31	6.78
耗煤量	小时耗煤量	B _g	t/h	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	174.72	174.72
	年耗煤量		10 ⁴ ×t/a	44.26	44.26	44.26	44.26	44.26	44.26	132.78	132.78

注：(1) 总除尘效率=四电场除尘器的除尘效率(99.85%)+脱硫系统附带的除尘效率(50%)的总和；

(2) 收到基全硫分、灰分、全水分、发热量，根据煤质分析报告中相应的分析基参数换算而来；

(3) 收到基氢分、碳含量、氧含量，根据煤质分析报告中相应的可燃基参数换算而来。

表 3.3-2 大气污染物排放负荷预测计算结果表

项目	单位	一期		二期		三期		合计		
		设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质	
SO ₂	小时排放量	kg/h	36.4	18.5	36.4	18.5	36.4	18.5	109.2	55.5
	排放浓度	mg/Nm ³	77.3	38.3	77.3	38.3	77.3	38.3	77.3	38.3
	年排放量	t/a	276.6	140.6	276.6	140.6	276.6	140.6	829.8	421.8
烟尘	小时排放量	kg/h	4.7	6.1	4.7	6.1	4.7	6.1	14.1	18.3
	排放浓度	mg/Nm ³	9.9	12.5	9.9	12.5	9.9	12.5	9.9	12.5
	年排放量	t/a	35.7	46.4	35.7	46.4	35.7	46.4	107.1	139.2
NO _x	小时排放量	kg/h	44.7	45.9	44.7	45.9	44.7	45.9	134.1	137.7
	排放浓度	mg/Nm ³	95	95	95	95	95	95	95	95
	年排放量	t/a	339.7	348.8	339.7	348.8	339.7	348.8	1019.1	1046.4

表 3.3-3 本项目废水排放量

序号	排水部门	一期			二期			三期			一、二、三期合计		
		非采暖期 (t/d)	采暖期 (t/d)	年排放量 (t/a)	非采暖期 (t/d)	采暖期 (t/d)	年排放量 (t/a)	非采暖期 (t/d)	采暖期 (t/d)	年排放量 (t/a)	非采暖期 (t/d)	采暖期 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	冷却塔排水	448.8	424.8	138976	405.6	386.4	125924.8	405.6	386.4	125924.8	1260	1197.6	390825.6
2	蒸汽冷凝水排水	398.4	460.8	134334.4	369.6	422.4	123956.8	369.6	422.4	123956.8	1137.6	1305.6	382248
3	酸碱废水	28.8	28.8	9120	24	24	7600	24	24	7600	76.8	76.8	24320
4	脱硫废水	787.2	787.2	249280	787.2	787.2	249280	787.2	787.2	249280	2361.6	2361.6	747840
5	生活污水	36	36	11400	36	36	11400	36	36	11400	108	108	34200
6	合计	1699.2	1737.6	543110.4	1622.4	1656	518161.6	1622.4	1656	518161.6	4944	5049.6	1579433.6

注：日排水量按 24 h 计，年排放量按非采暖期运行 4456 h，采暖期运行 3144h 计。

表 3.3-4 本项目废水污染物排放量

污染物名称	排放浓度 (mg/L)	一期		二期		三期		一、二、三期合计	
		废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)
COD _{Cr}	280	543110.4	152.07	518161.6	145.09	518161.6	145.09	1579433.6	442.23
BOD ₅	0.3		0.16		0.16		0.16		0.48
NH ₃ -N	0.1		0.05		0.05		0.05		0.16
SS	4.4		2.39		2.28		2.28		6.95

3.3.3 固体废物排放负荷预测

(1)灰渣量

灰渣量计算公式

$$N_h = N_{hs} + N_{hz}$$

$$N_{hs} = B_g \cdot \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \cdot \frac{Q_{net-ar}}{33915} \right) \cdot \frac{\eta_A}{100} \cdot \frac{d_{fh}}{100}$$

$$N_{hz} = B_g \cdot \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \cdot \frac{Q_{net-ar}}{33915} \right) \cdot \frac{d_{Lx}}{100}$$

式中:

N_h — 总灰渣量, t/a;

N_{hs} — 粉煤灰量, t/a;

N_{hz} — 炉渣量, t/a;

B_g — 耗煤量, t/a;

A_{ar} — 燃煤收到基灰份, %;

Q_{net-ar} — 燃煤收到基低位发热量, kJ/kg;

η_A — 除尘效率, %;

d_{fh} — 粉煤灰占燃煤中灰分的百分比;

d_{Lx} — 炉渣占燃煤中灰分的百分比;

$d_{fh} + d_{Lx} = 1$ 。

本项目煤粉锅炉的排灰渣量见表 3.3-5。

表 3.3-5 煤粉锅炉的排灰渣量

项目		粉煤灰量 (10 ⁴ t/a)	炉渣量 (10 ⁴ t/a)	灰渣总量 (10 ⁴ t/a)
一期	设计煤质	4.7	1.2	5.9
	校核煤质	6.1	1.5	7.7
二期	设计煤质	4.7	1.2	5.9
	校核煤质	6.1	1.5	7.7
三期	设计煤质	4.7	1.2	5.9
	校核煤质	6.1	1.5	7.7
三期合计	设计煤质	14.1	3.6	17.7
	校核煤质	18.3	4.5	23.1

(2)脱硫副产物

本项目脱硫系统产生的脱硫废渣排放量见表 3.3-6。

表 3.3-6 脱硫废渣产量

项目		小时排放量 (t/h)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
一期	设计煤质	0.3	6.2	2280
	校核煤质	0.1	3.2	760
二期	设计煤质	0.3	6.2	2280
	校核煤质	0.1	3.2	760
三期	设计煤质	0.3	6.2	2280
	校核煤质	0.1	3.2	760
三期合计	设计煤质	0.9	18.6	6840
	校核煤质	0.3	9.6	2280

注：日排放量按 24 小时计，年排放量按 7600 小时计。

3.3.4 设备噪声

本项目主要的产噪设备有：汽轮发电机组、锅炉、磨煤机、引风机、送风机、水泵及冷却塔等，详见表 3.3-7。

表 3.3-7 主要设备噪声 单位：dB(A)

声源位置	主要噪声源	单台源强 dB(A)	R ₀ (m)	数量 (台)	环境条件
主厂区	汽轮机	90	1	3	室内
	发电机	90	1	3	
	送风机	90	3	4	
	锅炉对空排气	130	1	4	
引风机房	引风机	85	3	4	
室外设备	主变压器 1	70	3	3	室外
	主变压器 2	70	3	3	
	机力冷却塔	82	1	9	
水泵房	冷却水泵	90	1	17	
煤仓间	磨煤机	90	1	10	室内
空压机房	空压机	90	1	6	

4 工程所在区域自然和社会环境概况

4.1 工程地理位置

本项目位于盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区长春化工厂区中西部，具体位置在厂区长春四路以南，长春七路以北，中央三路以西的地块。厂区东侧为华锦集团发展用地、北侧为西扩工业区规划用地、西侧为振奥化工，南侧为西扩工业区规划用地。

西扩工业区与大洼县城及盘锦市区分别相距约 30 km 和 50 km，与沈阳市相距约 160 km，与大连市相距近 200 km。西扩工业区为辽滨沿海经济区的一部分，西扩工业区外围东侧规划为港口作业区，北侧规划为防护绿地，西侧规划为二界沟居住组团。

本项目地理位置见第 2 章图 2.1-1。

4.2 自然地理环境

4.2.1 地形地貌

盘锦属华北陆台东北部从“燕山运动”开始形成的新生代沉积盆地，经过漫长历史年代的河流冲积、洪积、海积和风积作用，覆盖着深厚的四系松散沉积物。地势地貌特征是北高南低，由北向南逐渐倾斜，比降为万分之一，坡度在 2°以内；地面海拔平均高度 4m 左右，最高 18.2m，最低 0.3m，地面平坦，多水无山。

本项目场地地貌单元属辽河河口三角洲的水下延伸部分，原浅海、滩涂，后经吹填整平，地势自岸向海缓倾，地势较为平坦。

4.2.2 地质构造

(1) 区域地质构造

项目所在区域大地构造位置处于新华夏第二沉降带，工作区处于区域沉降中心附近，堆积了厚达 6000~8000m 的新生界陆相地层。

(2) 拟建场地地层概况

工程所在地层，除顶部人工填土外，主要为第四系全新统滨海相沉积（Q4mc）的

砂土、粉土和黏性土,根据其不同性质共分为7个主层及2个亚层,自上而下分述如下:

素填土①层:为填海堆积物,成分以黏性土、粉土为主,分布于局部地段,层厚1.20~3.00m。工程性质差。

粉质黏土②层:场地内普遍分布,青灰色,可塑~软塑状。土质较均匀,含大量贝壳残片,局部夹粉土薄层。层厚2.00~3.80m。

粉土③层:场地内普遍分布,青灰色,多呈中密状。土质不均匀,含较多粉砂颗粒及贝壳残片。层顶埋深1.10~3.80m,层厚1.90~7.30m。

粉质黏土③1层:灰色,软塑。土质较均匀,含少量异色土团块。该层呈透镜体状分布于煤仓-2西南侧186~187#、190~191#钻孔粉土③层中部,层厚0.80~1.20m。

粉质黏土④层:该层分布连续,灰黑色,可塑~软塑状。土质较均匀,可见少量贝壳残片,局部夹粉土薄层。强度较低,工程性质较差。层顶埋深7.50~8.50m,层厚5.90~8.70m。

粉砂⑤层:青灰色,饱和,中密~密实状,砂质较纯,分选较好,石英、长石为主要矿物成分。层顶埋深8.50~16.80m,最大可见层厚12.60m。

粉砂⑥层:青灰色,饱和,密实状。砂质较纯,分选较好,石英、长石为主要矿物成分。底部多夹粉质黏土薄层。层顶埋深19.20~22.00m,最大揭露层厚13.90m。

粉质黏土⑥1层:灰黑色,可塑。土质较均匀,含少量异色土团块。该层呈透镜体状分布于热源厂南侧69#、80#钻孔粉砂⑥层底部,层厚1.30~2.00m。

粉砂⑦层:层位分布连续,青灰色,饱和,密实状。砂质较纯,分选较好,石英、长石为主要矿物成分。层顶埋深30.50~34.00m,最大揭露层厚8.50m。强度较高,工程性质较好。

4.2.3 水文地质条件

项目区位于下辽河平原南部沿海地区,是区域新生界的沉积中心,也是区域地表水、地下水的汇集中心。巨厚的上第三系河湖相陆源碎屑含火山岩、火山碎屑岩堆积物和第四纪冲海积、海积物,为地下水的赋存、运移提供了广阔的空间。

(1)地下水类型及含水岩组划分

按照含水介质和地下水的赋存条件,项目区可以划分为第四系松散岩类孔隙水和上第三系碎屑岩类裂隙孔隙水两大类。划分为第四系、明化镇组和馆陶组三个含水岩组,

各自构成相对独立的含水系统。

(2)地下水赋存条件及循环条件

①第四系松散岩类孔隙水

第四系含水岩组主要有全新统、更新统冲海积、海积粉细砂、中细砂、含砾粗砂组成。地下水位埋深 0.70~1.80m，含水层厚度 180~200m，渗透系数 25~95m/d，单井出水量 3000~5000m³/d 左右，水化学类型为氯化物硫酸钠型。由于遭受过三次海侵，地下水为咸水，无供水意义。该区地下水径流迟缓，大气降水、地下水径流和潮汐顶托是地下水的主要补给来源，潜水蒸发是地下水的主要排泄方式。

②上第三系碎屑岩类裂隙孔隙水

明化镇组含水岩组：主要为河流相、河湖相堆积的中粗粒—细粒砂岩、砂砾岩、含砾砂岩组成，颗粒相对较细，间夹多层泥岩。地下水位埋深接近地表，含水层顶板埋深 310~360m，底板埋深约 610m，含水层厚度 200~250m，渗透系数 10~15m/d，单井出水量 1000~3000m³/d 左右。由于遭受过三次海侵，地下水为咸水，无供水意义。该区地下水基本处于半封闭—封闭的环境，径流迟缓，排泄不畅。明化镇组含水岩组顶部发育的 4~8m 厚度泥岩，构成与第四系含水岩组间相对稳定的隔水边界；明化镇组下段可达 50m 的泥岩层构成与下部馆陶组含水岩组的隔水边界。

馆陶组含水岩组：主要为河湖相堆积的含漂砾砂砾岩、细砾岩、含砾砂岩，颗粒较粗，间夹泥岩、泥质粉砂岩薄层或透镜体。地下水位埋深约 30m，含水层顶板埋深约 1000m，底板埋深约 1075m，含水层顶板埋深含水层厚度 50~100m，渗透系数 3~7m/d，单井出水量 800~1000m³/d 左右。地下水水质较好，为淡水，为邻近地区主要开采水源，该区地下水基本处于半封闭—封闭的环境，径流迟缓，排泄不畅。区域人工开采是地下水主要排泄方式。下第三系顶部泥岩、钙质页岩构成馆陶组含水层下部隔水底板。

项目区主要环境水文地质问题为咸水（天然劣质水）。由于受三次海侵影响，项目区第四系孔隙水及上第三系明化镇组含水岩组地下水均为咸水，一直未开发利用。

建设项目所在地区水文地质图见图 4.2-1。

4.2.4 地表水

评价区域所邻河流主要为大辽河，大辽河是浑河、太子河于三汉河汇流后经营口入海段，总流域面积 1962km²，河段长 95km。1958 年前，大辽河承泄浑河、太子河、辽

河水, 1958 年以后, 大辽河开始与浑河、太子河构成一个独立水系, 经本境内的古城子、东风、西安、平安、高家、荣兴、辽滨边界入渤海。大辽河河道弯曲, 河宽 210m~1002m, 水深 2.97m~9.98m, 历史上最高洪峰流量 $7\text{m}^3/\text{s}$, 出现于 1960 年; 最高水位 6.74m, 出现在 1985 年。河水含沙量为 $30.55\text{kg}/\text{m}$ 。结冻期约 100 天。

4.2.5 气候条件

工程处于温带大陆性季风气候区。主要气候特点为: 气候温和, 四季分明, 雨热同季, 降水适中, 光照充足。年平均气温为 $7.0\sim 9.5^{\circ}\text{C}$, 最高气温 32°C , 最低气温 -22°C 。年降水量为 $670\sim 800\text{mm}$, 雨量适中。日照时数为 $2600\sim 2880$ 小时, 无霜期 172 天~188 天。冬季盛行风向为东北, 夏季盛行风向为西南, 全年主导风向为西南。

4.2.6 文物、古迹等

评价范围内无各级政府部门批准的自然保护区、人文遗迹等。

4.3 社会环境概况

4.3.1 社会环境

工程拟选址位于大洼县荣兴镇, 原为虾池、滩涂用地, 自 2004 年辽滨沿海经济区建设初期便废弃不用, 现隶属西扩工业区。大洼县荣兴镇位于盘锦市的最南端, 地处大辽河入海口, 与盘锦港相邻, 与营口隔河相望。全境面积 212km^2 , 海岸线长 15km。人口 2.3 万, 朝鲜族人口 5000 人, 占全乡人口总数的 21.73%。水稻面积 4002hm^2 , 是国家重点商品粮生产基地, 年产优质水稻 23242t。稻田养蟹面积 2335hm^2 , 每年产各种规格河蟹 $80\times 10^4\text{kg}$ 。 1334hm^2 天然河蟹孵化基地, 年产生态河蟹苗 $3\times 10^4\text{kg}$ 。平原水库 867hm^2 , 蓄水能力 $3000\times 10^4\text{m}^3$ 。

4.3.2 西扩工业区建设情况

西扩工业区现状主要为浅海、滩涂, 建设用地以村屯居民点为主。近年来, 随着盘锦辽滨沿海经济区建设发展的逐步深入, 滩涂、浅海养殖已全部退出经济区所邻海域,

相关赔偿和海域使用权收回工作已完成。目前有意向进驻西扩工业区的企业有 4~5 家，但已确定进驻的企业只有振奥化工 1 家。

4.3.3 交通状况

本项目场址位于盘锦辽滨沿海经济区，此处交通网络四通八达，滨海大道、疏港铁路、盘锦市快速干道与区内路网相接；京沈、沈大、盘海营三条高速公路毗邻通过；盘锦港、营口港、鲅鱼圈港及盘锦新港星布于 14 海里之内；沈阳、大连、锦州及正在建设的营口机场四个航空港均仅 2 小时车程，交通十分便捷。

4.4 区域发展规划

4.4.1 城市发展规划

在《盘锦市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中，盘锦市政府提出“把辽滨沿海经济区作为战略支点，提出加快实现“一城、一港、四区”率先崛起，建设东北对外开放的平台。落实这一任务，关键在于辽滨沿海经济区。把辽滨新区作为盘锦未来一个时期的工作中心和重心，集中力量，着力突破，使之成为东北最开放、最具吸引力的经济特区，成为一个新的滨海生态新城。同时，统筹推进红海滩湿地旅游度假区、辽河口生态经济区和大连临港经济区建设”。

本项目的建设位于盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区，辽滨沿海经济区西扩工业区隶属于盘锦辽滨沿海经济区，是盘锦辽滨沿海经济区原规划地域（110km²）向西又新规划扩展的区域。本项目建设符合城市发展规划。

4.4.2 辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划及规划环评要求

4.4.2.1 规划要点

盘锦市人民政府于 2010 年 10 月 22 日，以盘政[2010]227 号文“关于同意设立盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区的批复”同意设立盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区。

(1) 规划范围

辽滨沿海经济区西扩工业区发展范围为：西至混江沟，东达盘锦辽滨沿海经济区西界，北抵新荣线，南与盘锦港用地平齐，规划面积 60.30km²。

(2) 规划目标

①近期目标

到 2015 年，西扩工业区近期重点建设区域基础设施配套全部完成，并引入一批知名企业，初步形成以石化产业和装备制造产业为主要特色的产业集群，形成 3~5 户销售收入超 50 亿元的企业。力争实现地区生产总值 80 亿元；累计完成投资 200 亿元，其中固定资产投资 130 亿元；利用外资 5 亿美元；实现工业总产值 300 亿元。

②中期目标

到 2020 年，西扩工业区近期开发用地基本建成，基础设施建设逐步完善，初步形成以石化产业、石油装备制造产业和海洋工程装备制造产业为特色的产业区。力争实现地区生产总值 150 亿元；累计完成投资 400 亿元，其中固定资产投资 200 亿元；利用外资 10 亿美元；实现工业总产值 500 亿元。

③远期目标

到 2030 年，西扩工业区建成生态型的现代化工业区，成为辽宁沿海经济带以石化产业和装备制造产业为特色的工业园区、盘锦市接续产业的牵动区和辽滨沿海经济区的经济增长极。西扩工业区实现地区生产总值 400 亿元；累计完成投资 1000 亿元，其中固定资产投资 450 亿元；利用外资 20 亿美元；实现规模以上工业总产值 1000 亿元。

(3) 规划结构

规划西扩工业区形成“三轴四区”的布局形态。

三轴：依托滨海大道南部路、一号路和支二路，形成两横一纵三条主要发展轴线。

四区：海洋工程装备园区、石油化工基地、辽河石油装备园区和加工区。

(1) 海洋工程装备园区

规划将海洋工程装备产业滨海布置，以便于尊重产业自身特点，强化上下游产业之间的联系，实现协作共进。海洋工程装备园区为西扩工业区南面边界与滨海大道南部路共同围合区域，规划面积 1636.15hm²，占西扩工业区规划总面积的 27.13%。

(2) 石油化工基地

规划西扩工业区石油化工基地主要布局于一号路北部路、滨海大道南部路、疏港路围合区域，规划面积为 2681.03 hm²，占西扩工业区规划总面积的 44.46%。

(3) 辽河石油装备园区

辽河石油装备制造园区临石油化工基地布局，主要位于新荣线、疏港路和支二路所围合区域，规划面积 748.42 hm²，占西扩工业区规划总面积的 12.41%。

(4) 加工区

综合布置各种制造加工企业。主要位于新荣线、支二路、一号路和疏港路所围合区域，规划面积 964.28 hm²，占西扩工业区规划总面积的 16.00%。

4.4.2.2 规划环评结论与调整建议

《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响报告书》由沈阳环境科学研究院于 2011 年 3 月编制完成，2011 年 4 月通过盘锦市环境保护局的审查，批准文号为盘环函[2011]21 号。

(1) 规划环评结论

《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划》符合《关于进一步实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》、《辽宁沿海经济带发展规划》、《辽宁省石化产业发展战略》、《盘锦市城市总体规划》、《盘锦市土地利用总体规划》、《盘锦市大洼县空间发展战略研究》和盘锦市有关环境保护政策，在实施本环评提出的环境保护对策措施和环评建议的前提下，规划实施后的环境影响可以降为最小，规划的环境保护目标可以实现。总之从环境保护角度考虑，《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划》在适当调整后是可行的。

(2) 规划调整意见和建议

① 西扩工业区规划面积需要扣除占用双台河口国家级自然保护区实验区的面积，约 2.32 km²。规划区与保护区接壤的三类工业用地地块(宽度约 500-700m)需调整为二类工业用地；与保护区接壤的市政设施用地，即污水处理厂规划用地需调整为二类工业用地。

② 为避免临海石化项目环境风险事故对二类海域的影响，环评建议临海的两块石油化工基地调整为二类工业用地，建议地块调整深度为 500m，可发展海洋工程装备业。

③ 由于本规划区距离东侧盘锦港较近，建议本规划区石油输出依托盘锦港；本区域发展要严格遵照规划目标，不得建设港口。

④ 按照实际情况调整供热规划。长春热源厂可作为规划区的集中热源厂，其建设要严格落实《辽宁省人民政府办公厅转发省住房城乡建设厅关于推进全省城市集中供热工作意见的通知》（辽政办明电【2010】99 号）文件要求，且必须单独编制环境影响评

价文件；规划区只能建设这一个热源厂，根据规划区的发展，该热源厂可根据实际供求情况扩大规模，扩建也必须编制环境影响文件。

⑤ 根据环境保护部环发【2011】14号文《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》，本规划及规划环评提出的环境保护基础设施，包括热电厂、污水处理厂、垃圾处理场、风险应急等设施应与园区同步规划、同步建设。因此本区域热电厂建成前，不得利用现有锅炉房或新建临时锅炉房。

⑥ 规划区严禁提取地下水。规划近期和中期：采用大伙房输水(二期)工程作为水源。盘锦市人民政府与省水利厅签定了《大伙房输水工程新增供用水及资本金交纳协议》，该协议规定，大伙房水库共调出水给盘锦市的水量为1.94亿 m^3/a ，于2008年开始供水。盘锦市人民政府计划优先满足辽滨沿海经济区的用水需要。规划远期：建设海水淡化设施，作为区域供水的补充和未来可持续性供水能力的保障。再生水利用规划：规划的污水处理厂出水再经深度处理后作为中水使用，供给西扩工业区市政喷洒路面用水、绿化用水、景观河水体补水、热电厂冷却循环水、工业设备间接循环冷却水和车间地面冲洗用水等。

⑦ 为避免对西侧保护区和南侧二类海域的影响，建议污水处理厂布置在规划区北侧，且距离热源厂不要太远。污水处理厂处理规模建议为35万 m^3/d 。考虑到规划期限较长，建议污水处理厂可分期建设：根据对首批要入住企业污水量的初步估算，规划初期到2013年规划10万 m^3/d ，中期到2020年规划10万 m^3/d ，远期到2030年再规划15万 m^3/d 。

⑧ 环评建议污水处理厂在二级处理后，进一步采用深度处理工艺如生物滤池法或人工湿地法，处理后全部实施中水回用，中水按回用用途分别执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)、《城市污水再生利用·景观环境用水标准》(GB/T18921-2002)和《城市污水再生利用·工业用水水质》(GB/T19923-2005)。

⑨ 在石化基地卫生防护距离内的现有民居、学校等，必须按计划进行搬迁。辽滨管委会承诺对规划区北侧至荣幸水库(约2km)，东侧至小庄子村(约10km)的所有村庄全部搬迁。规划环评要求搬迁计划应与规划建设进度同步。石油化工产业用地的四周应营造100m宽卫生防护林带。

⑩ 对于排入规划区下水道的污水，进入二级污水处理厂进行生物处理的污水执行辽宁省《污水综合排放标准》DB21/1627-2008表2规定，二级污水处理厂未建前执行辽宁省《污水综合排放标准》DB21/1627-2008表1规定。

⑪ 西扩工业区声环境质量按功能分区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008),其中工业区应划分为3类标准适用区域,交通干线、航道两侧执行4a类标准。

⑫ 根据消防污水量估算,建议设置1个容积为2万m³的事故池;事故池应设置在安全地带,通常应与其他装置或设施的安全距离为30m,设置在污水处理厂附近,尽量缩短排污管线的距离。事故池形式采用地下钢筋混凝土结构,提高防渗等级,池上口加盖,池内设置隔油设施、蒸气灭火系统,池顶种草以美化环境。为确保事故池体积不被挪用,事故池内应设置抽干水泵,使池内始终保持空干。事故池内壁应有严格防腐措施,并且能耐受一定高温,池内应通风良好,防止可燃气体积聚,引发爆炸。

⑬ 尽快补充填海区域的用海论证报告及海洋主管部门对填海造陆的有关批件;填海批件没有办理前,填海区域不得入驻项目。

⑭ 入区项目要严格按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第2号)要求编制环境影响文件;项目环评应对双台河口国家级保护区和海洋环境的风险影响作出深入论证。

⑮ 与双台河口国家级自然保护区接壤地块不允许摆布重化工或其他重污染项目;保护区周边500米范围内不允许布设排气筒;严禁向保护区排放污水和固体废物;保护区与规划区交界处沿保护区边界要营造100m宽保护林带。

⑯ 临近岸线区域不得摆布重化工以及其他重污染项目,杜绝向二类海域排放污染物;合理安排施工进度,避免施工过程中产生的SS对斑海豹的影响,应对施工过程进行监理;在填海过程中建议采用吹填造陆方式,同时在跨海通道上设置5处各100m宽的海流通道(同盘锦港设置透水桥涵进行连通),以减少填海工程对该地区海洋水文的影响。

⑰ 在填海过程中建议采用吹填造陆方式,同时将在跨海通道上设置5处各100m宽的海流通道(同盘锦港设置透水桥涵进行连通)。这样能够减少对海流的影响,减少泥沙在码头区域的堆积。

⑱ 本次规划的卫生防护距离1200m即风险防护距离。如项目环评根据规范核定的风险防护距离突破园区设定的风险防护距离,则按项目风险防护距离控制。

⑲ 规划区的环境保护基础设施,如集中热源厂、污水处理厂、风险应急措施等必须与园区同步规划、同步建设,且这些基础设施在建设前必须单独编制环境影响评价文件。

规划环评调整建议图见图 4.3-1。

4.5 污染气象特征分析

污染物在大气中的扩散和输送主要受气象条件的制约，其中直接影响大气污染物输送扩散的气象要素是空气的流动特征：风和湍流，而温度层结又在很大程度上制约着风场和湍流结构。气象要素中与大气污染物输送扩散关系最密切的是风向、风速、温度梯度和湍流强度，风向规定了污染物输送方向。风速表征大气污染物的输送速率，风速梯度与湍流脉动密切相关。温度梯度是大气稳定度的重要参数。因此，了解项目所在地区的风场、温度场等污染气象特征，对评价本区域排放的污染物对周围地区大气环境的影响至关重要。

4.5.1 污染气象调查

要达到弄清评价地区污染气象特征的目的，必须获得一定时间序列和空间序列的气象资料，为此，我们分地面常规气象资料调查及高空常规气象资料调查两个专题来充分收集该地区的气象资料。

4.5.1.1 地面常规气象资料调查

地面常规气象资料调查收集的是盘锦市观象台 2010 年的地面常规气象资料。

4.5.1.2 高空常规气象资料调查

根据新导则要求，对于二级大气评价项目，如果高空气象探测站与项目的距离超过 50km，可采用中尺度数值模式模拟高空气象资料。为此本评价采用中国气象局沈阳大气环境研究所用中尺度数值模式模拟得到的厂址地区 2010 年的高空气象资料进行风、温廓线分析。

4.5.2 长期调查资料整理分析

4.5.2.1 气候特征

(1) 气候特征

本环评报告根据盘锦市观象台多年气象要素统计结果，说明本地区气候概况。

盘锦市地处中纬度，属于温带大陆性季风气候。境内四季分明：春季干旱，夏季炎热多雨，秋季降温迅速，冬季寒冷干燥。累年平均气温 8.3℃；一月平均气温最低为 -10.4℃，七月份平均气温最高为 24.4℃；累年平均降水量 611.6mm，降水多集中在七、八两月。累年平均风速为 4.1m/s；冬春二季风速较大，秋季次之，夏季最小；冬春季由于受北方强冷空气影响常出现大风（ $\geq 17.0\text{m/s}$ ），夏季常出现强对流天气造成的雷雨大风。累年平均相对湿度 66%；累年平均气压 1016.2hpa。

(2) 观象台的代表性分析

气象代表性大体上可分为气候代表性，天气代表性与微气象学代表性三个时空层次。气候是一地区长时段气象状况的平均，例如多年或年；天气是较短时间的大气状态，通常指日或数日的天气变化；微气象学一般是指发生在一日的时段内、数十公里至百公里量级空间范围内的气象状态和过程。

气候的主要支配因子是当地的地理纬度和高度，大气环流及下垫面状况。后者包括海洋或陆地，距海洋远近等。天气变化取决于以大气环流为背景的天气系统。微气象状态和过程则由天气背景、局部地形和下垫面状况所决定。表现在辐射收支、风速大小和冷暖平流等等。

本项目的工作内容主要包括以污染物输送扩散为核心的微气象学特征。而业务台站的布设通常主要考虑气候和天气的代表性，要求每一个气象站的观测资料能代表所在区域的气候状况，站网密度能与天气系统的尺度相匹配。辽宁省地面气象站密度约数十公里至百公里不等，其中盘锦市观象台距厂址约 10km，其资料原则上可满足本项目气候和一般天气的代表性要求。

4.5.2.2 评价区地面风场分析

(1) 地面风场分析

决定地面风向及其日变化的因素有三个方面的：一是系统风向；二是由于下垫面摩擦

或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

图 4.5-1 给出了利用盘锦市观象台 2010 年资料绘出的年及各月各季风玫瑰图。由图 4.5-1 可见，该地区常年主导风向为 SSW，频率为 18.07%。

表 4.5-1 为利用盘锦市观象台 2010 年资料统计得出的年及各月各季风频。

表 4.5-2 给出盘锦观象台的年及各月各风向平均风速统计结果。

(2) 地面风速演变规律

表 4.5-4 为 2010 年盘锦气象站全年和四季小时平均风速日变化的统计结果。由表 4.5-4 可见，盘锦气象站的年、季小时平均风速日变化趋势基本相同，都呈单峰型。全年小时平均风速从早晨 08 时起随着太阳高度角的增大而逐渐增大，午后 14 时小时平均风速达到最大，为 5.46m/s，随后小时平均风速逐渐下降，至凌晨时最低。四季当中，春季午后小时平均风速相对较大。

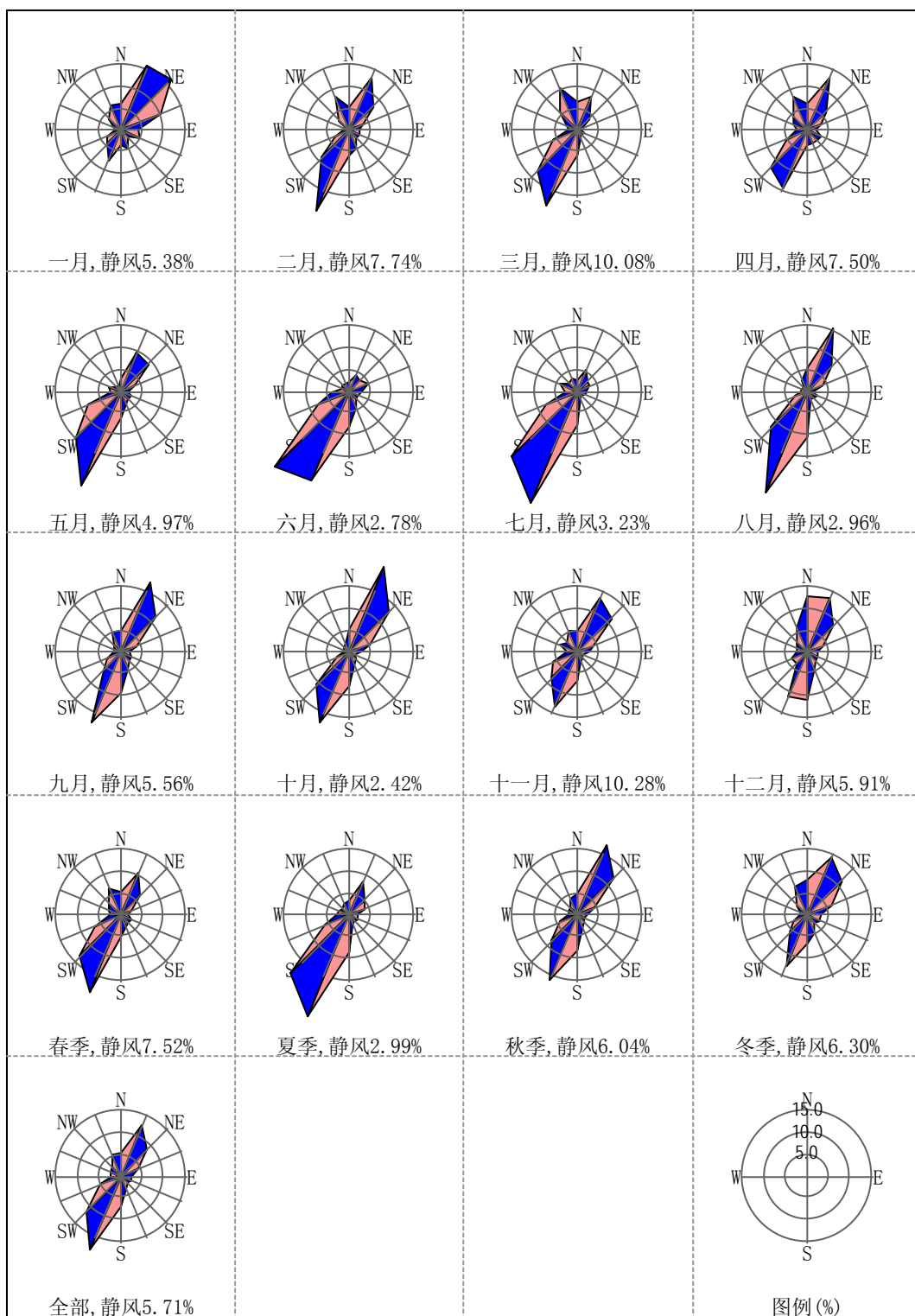


图 4.5-1 盘锦年及各月风玫瑰图

表 4.5-1 厂址地区年及各月各季风频 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6.05	15.86	16.26	9.81	4.03	4.57	2.02	4.30	3.36	7.53	4.17	3.49	1.21	1.88	3.76	6.32	5.38
2	5.21	13.10	7.59	3.57	2.53	2.38	2.23	4.61	5.51	19.79	8.63	3.27	1.19	1.04	3.12	8.48	7.74
3	6.32	8.33	3.76	1.48	0.67	1.88	1.34	1.88	5.65	18.68	12.90	6.05	2.15	2.69	5.65	10.48	10.08
4	5.97	13.06	5.83	3.33	1.81	3.19	3.06	3.19	3.47	14.44	11.81	5.14	2.22	3.47	4.31	8.19	7.50
5	3.09	9.41	8.87	3.23	1.75	2.69	2.42	3.36	6.05	23.25	14.52	7.93	2.55	2.96	1.48	1.48	4.97
6	2.22	4.03	3.47	4.72	2.78	2.08	2.36	4.03	7.92	22.08	24.03	7.64	4.03	1.67	2.08	2.08	2.78
7	2.42	5.24	3.09	3.09	2.02	2.02	1.34	1.61	7.53	27.28	20.83	7.53	2.82	4.30	2.55	3.09	3.23
8	5.38	15.46	7.93	3.76	1.08	2.42	2.02	2.02	10.35	25.00	11.56	2.82	1.75	1.34	1.21	2.96	2.96
9	5.00	17.08	11.25	3.89	2.08	2.36	2.50	4.03	9.17	17.36	5.69	3.33	1.67	1.67	2.36	5.00	5.56
10	5.24	20.97	12.77	4.97	2.82	1.34	2.02	3.09	7.80	17.07	10.48	2.96	1.34	1.08	1.48	2.15	2.42
11	4.86	13.19	10.97	3.89	2.64	1.11	1.81	2.22	6.67	13.33	8.06	5.97	2.36	4.17	3.06	5.42	10.28
12	12.77	13.44	8.33	3.90	2.42	2.42	2.69	4.44	10.75	11.02	3.49	3.76	2.55	2.69	3.09	6.32	5.91
春季	5.12	10.24	6.16	2.67	1.40	2.58	2.26	2.81	5.07	18.84	13.09	6.39	2.31	3.03	3.80	6.70	7.52
夏季	3.35	8.29	4.85	3.85	1.95	2.17	1.90	2.54	8.61	24.82	18.75	5.98	2.85	2.45	1.95	2.72	2.99
秋季	5.04	17.12	11.68	4.26	2.52	1.60	2.11	3.11	7.88	15.93	8.10	4.08	1.79	2.29	2.29	4.17	6.04
冬季	8.10	14.17	10.83	5.83	3.01	3.15	2.31	4.44	6.57	12.55	5.32	3.52	1.67	1.90	3.33	6.99	6.30
全年	5.39	12.43	8.36	4.14	2.21	2.37	2.15	3.22	7.03	18.07	11.36	5.00	2.16	2.42	2.84	5.14	5.71

表 4.5-2 厂址地区年及各月各季平均风速 单位: m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1	2.87	3.59	4.06	3.79	3.11	2.48	2.07	1.98	3.44	3.90	3.43	2.59	2.14	2.26	2.56	3.19	3.16
2	5.28	5.88	5.15	3.91	3.28	2.15	1.79	2.84	5.81	6.19	6.46	3.03	2.94	3.60	4.34	6.29	4.83
3	5.69	4.71	3.97	4.14	2.30	2.62	2.35	3.01	5.30	5.82	5.85	3.04	5.62	4.44	6.03	7.31	4.80
4	7.10	6.79	5.39	3.73	3.51	3.16	2.85	2.73	4.99	5.75	4.96	3.79	3.89	4.25	4.73	6.34	4.83
5	4.74	5.98	6.32	4.55	2.97	2.43	3.23	3.83	6.30	6.06	5.31	3.59	4.06	3.76	2.07	3.27	4.89
6	2.94	3.97	2.98	4.27	3.77	2.53	3.44	3.16	4.63	4.87	4.37	3.35	3.04	3.44	3.51	2.59	3.96
7	2.59	2.98	3.58	2.61	2.35	2.20	2.64	2.75	4.16	4.62	4.38	3.25	2.96	3.26	3.50	2.79	3.72
8	3.19	3.98	4.01	2.90	2.99	3.24	3.21	2.75	4.24	4.41	4.51	2.63	2.61	2.18	2.72	2.32	3.76
9	2.66	4.10	4.19	2.56	2.64	3.09	1.98	2.80	3.82	4.23	3.26	2.93	2.62	2.66	2.25	3.32	3.37
10	4.40	5.88	4.99	3.28	2.30	2.61	2.05	2.79	4.23	5.06	5.30	3.63	3.50	2.89	3.21	3.34	4.55
11	4.07	5.56	5.49	3.17	2.44	2.14	2.79	2.68	3.48	4.10	4.32	2.42	2.51	4.51	4.94	4.69	3.78
12	4.62	4.46	4.24	2.54	1.95	1.88	1.73	2.23	3.90	4.87	4.22	2.69	2.39	2.41	3.06	3.92	3.56
春季	6.03	5.97	5.55	4.14	3.09	2.77	2.89	3.24	5.63	5.90	5.39	3.47	4.50	4.15	5.03	6.62	4.84
夏季	2.99	3.77	3.67	3.37	3.13	2.69	3.16	2.96	4.33	4.62	4.40	3.19	2.92	3.10	3.34	2.57	3.81
秋季	3.72	5.21	4.89	3.03	2.44	2.73	2.23	2.77	3.86	4.50	4.51	2.86	2.80	3.80	3.64	3.91	3.91
冬季	4.31	4.53	4.35	3.53	2.83	2.25	1.85	2.34	4.32	5.32	5.14	2.75	2.45	2.56	3.24	4.59	3.82
全年	4.38	4.94	4.66	3.46	2.83	2.58	2.51	2.77	4.44	5.05	4.79	3.14	3.23	3.49	3.94	4.85	4.10

表 4.5-4 2008—2010 年盘锦观象台全年和四季小时平均风速日变化统计表 (m/s)

年、季	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.77	3.76	3.80	3.86	3.69	3.77	3.83	4.76	5.54	5.92	6.15	6.49
夏季	2.99	3.06	3.03	3.02	3.25	3.15	3.65	3.95	4.19	4.59	4.67	5.00
秋季	3.33	3.24	3.44	3.10	3.35	3.31	3.29	3.99	4.44	4.85	5.15	5.05
冬季	3.15	3.16	3.13	3.21	3.30	3.38	3.28	3.34	3.98	4.72	5.03	5.24
全年	3.31	3.30	3.35	3.30	3.40	3.40	3.51	4.01	4.54	5.02	5.25	5.45
年、季	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	6.39	6.68	6.75	6.59	5.97	5.26	4.23	3.91	4.07	3.75	3.58	3.66
夏季	5.00	5.14	4.98	4.88	4.43	3.91	3.38	3.06	3.06	3.11	3.02	2.94
秋季	4.84	5.08	5.02	4.53	3.85	3.50	3.32	3.43	3.34	3.37	3.50	3.48
冬季	5.24	4.93	4.80	4.59	4.10	3.70	3.55	3.38	3.19	3.20	2.94	3.05
全年	5.37	5.46	5.39	5.15	4.59	4.09	3.62	3.45	3.42	3.36	3.26	3.28

4.5.2.3 评价区平均温度月变化

盘锦地区累年平均气温月变化统计结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 累年各月平均温度

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 ℃	-10.4	-7.3	0.3	8.8	16.3	21.1	24.4	23.6	18.0	10.2	1.2	-6.9

4.5.3 短期调查资料整理分析

本评价采用中尺度数值模式对厂址地区 2010 年的风、温廓线进行了数值模拟。中尺度数值预报模式 MM5 是以流体运动方程为基础，通过给模式输入一个初始的风场，位温场，压力场等其它参数，经过反复迭代运算，计算出未来的风场，位温场，压力场等，它需要数据量少，不但具有预报功能，而且还具有较高的时空分辨率。缺点是运算量大，耗费机时长，其计算结果的好坏取决于模式和初始化的合理性。

MM5 是广泛应用于大气环流模拟和预报的非静力原始方程中尺度数值模式。模式的计算范围由 2 层套网格组成。粗网格格距 60km，细网格格距 20km，模式垂直分层 23 层。

为使模式所用的初猜场和侧边界与模式的动力过程更为协调，本项目首先设计一个分辨率为 90 km 的预备模式，该模式从正式模式初始时刻前 12 小时开始积分 36 小时，以国家气象中心的 T213 模式输出产品为初始场和侧边界，采用逐步订正法对常规探空资料、地面资料进行客观分析形成初始场，采用 MM5 模式提供的 Nudging 同化技术对前 12 小时内的地面资料进行动力同化。以该模式的输出作为正式模式的初猜场和侧边界。

正式模式同样采用常规探空资料、地面资料、TOVS 反演资料生成初始场，粗细网格间双向嵌套。

这里采用数值模拟得到的盘锦市 2010 年高空气象探测资料，进行有关的高空污染气象分析。

4.5.3.1 风场特征分析

(1) 各高度风向频率

表 4.5-6a 和表 4.5-6b 分别给出了盘锦地区 1 月和 7 月各规定层的风向频率。

(2) 各时次的平均风速随高度的变化

表 4.5-7a、表 4.5-7b 分别是盘锦地区 1 月和 7 月各高度各风速段出现频率统计表。

表 4.5-7a 一月份各高度各风速段出现频率 (%)

高度 (m)	0-0.9m/s	1-2.9m/s	3-5.9m/s	6-7.9m/s	8-9.9m/s	>=10m/s
10	12.1	19.09	38.98	23.12	6.45	0.27
50	2.42	15.86	44.35	29.3	7.26	0.81
100	1.61	9.68	31.18	34.68	19.89	2.96
200	1.08	8.6	23.39	21.51	28.23	17.2
300	0.81	8.06	22.04	19.35	19.62	30.11
400	0.54	7.53	21.51	16.13	16.4	37.9
500	0.81	7.26	21.77	15.05	17.47	37.63
600	0.54	7.26	21.77	15.32	16.4	38.71
800	0.27	7.26	18.01	18.82	17.74	37.9
1000	0.27	6.45	14.25	21.77	17.2	40.05
1200	0	5.38	15.59	16.4	19.62	43.01
1400	0.27	6.72	12.1	13.98	19.35	47.58
1600	0.81	4.84	9.14	14.52	17.74	52.96
2000	0	2.42	7.53	8.87	19.35	61.83
2500	0	0	3.23	5.91	18.01	72.85
3000	0	0	0.27	4.3	9.68	85.75

表 4.5-6a 一月份各规定层的风向频率

高度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
10	12.9	2.96	0.54	0.27	0	0.81	1.34	6.18	7.53	1.88	1.88	2.96	7.8	8.6	19.62	21.24	3.49
50	14.25	3.76	0.54	0.27	1.34	0.27	1.88	5.38	6.45	1.61	4.03	2.69	7.26	8.33	18.82	23.12	0
100	14.78	3.76	0.81	0.27	1.34	0.27	1.34	5.91	6.45	1.34	4.3	2.42	7.8	7.8	17.74	23.66	0
200	17.2	4.57	1.08	0	1.08	0.27	1.08	5.65	6.99	1.08	2.69	4.03	7.53	6.72	18.28	21.77	0
300	16.94	5.11	1.34	0	1.08	0	0.81	4.57	7.53	2.42	1.88	3.49	5.91	8.06	18.82	22.04	0
400	11.83	7.8	1.88	0.27	0.81	0.27	0.81	2.15	8.33	3.76	2.15	2.69	5.65	8.6	20.16	22.85	0
500	10.22	6.45	2.42	0.54	0	0.27	0	1.88	7.8	4.03	2.69	3.49	4.84	9.14	20.16	26.08	0
600	9.14	4.03	2.69	0.54	0.54	0	0.27	0.81	6.99	4.03	4.3	2.96	5.11	11.02	21.24	26.34	0
800	6.45	1.88	2.42	0.27	0.81	0.27	0	0	4.3	5.91	5.11	3.76	5.38	14.25	22.04	27.15	0
1000	5.11	1.88	1.08	0.27	0.27	0	0	0.54	2.69	6.18	6.45	5.11	6.99	14.78	23.92	24.73	0
1200	1.88	2.42	1.08	0.27	0.27	0	0	0.27	1.34	6.99	6.99	6.18	7.8	18.82	24.73	20.97	0
1400	1.34	1.34	1.08	0.54	0	0	0	0	0.54	6.18	8.6	7.8	9.95	22.58	23.39	16.67	0
1600	1.08	0.27	0.27	0.54	0	0	0	0	0	5.91	9.14	7.53	17.74	22.04	19.89	15.59	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.27	3.23	11.56	15.59	22.31	22.85	15.05	9.14	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.61	13.98	16.67	31.45	14.52	15.32	6.45	0
3000	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0	1.08	12.63	20.16	32.8	15.59	11.56	5.91	0

表 4.5-6b 七月份各规定层的风向频率

高度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
10	3.76	1.88	1.88	1.08	1.61	1.61	4.3	10.22	37.37	16.4	5.11	1.88	0.81	2.15	3.49	6.45	0
50	3.49	2.15	2.69	0.54	2.69	2.42	3.49	10.22	41.13	13.71	4.03	1.34	1.88	1.88	2.42	5.91	0
100	4.57	1.88	2.15	1.88	2.15	1.88	4.03	10.22	40.05	13.98	4.3	1.88	1.88	1.34	1.88	5.91	0
200	4.84	2.42	2.15	1.34	1.61	1.88	4.03	8.33	37.37	17.2	4.84	2.69	2.42	1.34	1.61	5.91	0
300	4.84	2.42	2.42	1.34	1.61	2.15	2.15	8.06	31.99	22.58	5.11	2.42	3.23	1.61	1.61	6.45	0
400	3.76	2.69	2.96	1.08	1.61	2.15	1.34	7.26	30.11	24.19	5.38	3.49	1.88	2.96	2.69	6.45	0
500	4.3	2.69	2.69	1.34	1.88	1.88	1.34	4.84	29.03	25.27	6.99	2.42	2.69	2.42	4.03	6.18	0
600	4.3	3.23	1.88	2.15	1.88	1.08	1.08	4.03	26.88	27.15	7.8	2.15	2.96	2.42	3.49	7.53	0
800	5.91	2.69	2.15	2.15	1.61	0.54	0.81	5.11	23.39	22.31	12.63	4.03	2.15	3.23	4.84	6.45	0
1000	4.3	4.03	2.42	2.42	0.81	0.54	1.61	5.11	17.74	21.24	14.78	4.84	1.08	5.11	5.65	8.33	0
1200	4.57	3.76	3.76	1.61	1.08	1.34	1.61	4.57	13.44	19.09	16.4	6.18	2.69	4.3	6.99	8.6	0
1400	4.84	4.3	3.76	1.88	1.61	0.81	2.96	4.03	8.6	17.74	16.13	8.33	3.49	5.38	7.26	8.87	0
1600	4.57	3.76	5.11	2.15	1.34	0.81	1.88	4.84	5.38	15.59	17.47	6.45	6.99	5.91	8.6	9.14	0
2000	4.57	5.11	4.84	2.15	0.27	0.81	1.61	4.3	3.76	10.48	17.74	9.68	6.18	8.6	11.83	8.06	0
2500	6.18	4.03	4.03	1.61	0.81	0.54	0.54	4.03	2.96	8.33	13.71	9.68	8.33	11.56	15.05	8.6	0
3000	3.49	4.3	2.69	0.54	1.61	0.81	1.88	2.69	3.76	5.65	10.22	9.68	10.75	15.32	16.4	10.22	0

表 4.5-7b 七月份各高度各风速段出现频率 (%)

高度 (m)	0-0.9m/s	1-2.9m/s	3-5.9m/s	6-7.9m/s	8-9.9m/s	>=10m/s
10	5.38	16.4	54.03	18.01	4.03	2.15
50	3.49	16.4	54.03	18.28	5.38	2.42
100	1.61	13.98	49.19	20.16	11.56	3.49
200	2.42	11.02	37.63	27.42	12.1	9.41
300	2.15	11.56	32.26	21.77	17.47	14.78
400	1.61	12.63	27.69	18.28	18.82	20.97
500	2.15	12.1	29.57	17.47	16.4	22.31
600	1.61	14.52	27.42	18.55	16.13	21.77
800	1.61	12.37	30.91	21.51	11.29	22.31
1000	1.88	13.98	30.91	19.89	11.56	21.77
1200	1.88	12.63	31.18	18.82	13.71	21.77
1400	1.34	12.9	29.3	19.35	14.52	22.58
1600	1.34	13.44	27.69	19.89	12.9	24.73
2000	1.08	13.17	26.61	19.89	11.83	27.42
2500	0.54	15.59	21.77	15.86	15.05	31.18
3000	0.27	15.05	22.58	11.29	14.78	36.02

4.5.3.2 温度场的铅直分布

(1) 逆温特性

大气边界层的温度层结对污染物在大气中的扩散传播起着决定性的作用。表 4.5-8 和表 4.5-9 分别给出了 2010 年 1 和 7 月各时刻盘锦地区低层逆温情况。表 4.5-9 给出了 2010 年全年及各月逆温出现频率统计表。

表 4.5-8 盘锦地区 1 月逆温统计表

日期	时间	底高 (m)	顶高 (m)	厚度 (m)	底温 (°C)	顶温 (°C)	温差 (°C)	逆温强度 (°C/100m)
1月1日	8	0	79.98	79.98	-13.54	-11.52	2.02	2.53
1月1日	20	0	79.98	79.98	-10.6	-7.25	3.35	4.19
1月2日	8	0	674.4	674.4	-12.88	-8.72	4.16	0.62
1月2日	20	0	79.98	79.98	-10.23	-6.11	4.12	5.15
1月3日	8	0	674.4	674.4	-13.32	-8.27	5.05	0.75
1月3日	20	0	79.98	79.98	-6.08	-5.13	0.95	1.19
1月4日	8	0	79.98	79.98	-11.52	-11.49	0.03	0.04
1月4日	20	0	79.98	79.98	-12.36	-9.51	2.85	3.56
1月5日	8	0	79.98	79.98	-15.32	-12.37	2.95	3.69
1月5日	20	0	79.98	79.98	-11.73	-7.59	4.14	5.18
1月6日	8	0	989.81	989.81	-12.87	-9.02	3.85	0.39
1月6日	20	0	79.98	79.98	-9.79	-5.75	4.04	5.05
1月7日	8	0	406.58	406.58	-12.96	-9.42	3.54	0.87
1月7日	20	0	79.98	79.98	-8.93	-5.4	3.53	4.41
1月8日	8	0	7.24	7.24	-12.46	-12.42	0.04	0.55
1月8日	20	0	79.98	79.98	-14.3	-12.34	1.96	2.45

续表 4.5-8 盘锦地区 1 月逆温统计表

日期	时间	底高 (m)	顶高 (m)	厚度 (m)	底温 (°C)	顶温 (°C)	温差 (°C)	逆温强度 (°C/100m)
1月9日	8	0	79.98	79.98	-16.68	-14.75	1.93	2.41
1月9日	20	0	79.98	79.98	-15	-13.19	1.81	2.26
1月10日	8	0	79.98	79.98	-18.09	-14.6	3.49	4.36
1月10日	20	0	79.98	79.98	-14.78	-11.98	2.8	3.5
1月11日	8	0	79.98	79.98	-16.96	-15.01	1.95	2.44
1月11日	20	0	7.24	7.24	-10.19	-9.84	0.35	4.83
1月12日	8	0	7.24	7.24	-11.48	-11.28	0.2	2.76
1月12日	20	0	79.98	79.98	-11.53	-7.67	3.86	4.83
1月13日	8	0	219.67	219.67	-13.91	-10.7	3.21	1.46
1月13日	20	0	7.24	7.24	-9.52	-9.47	0.05	0.69
1月14日	8	0	7.24	7.24	-13.76	-13.63	0.13	1.8
1月14日	20	0	79.98	79.98	-13.69	-8.48	5.21	6.51
1月15日	8	0	219.67	219.67	-13.38	-8.82	4.56	2.08
1月15日	20	0	219.67	219.67	-10.06	-4.75	5.31	2.42
1月16日	8	0	7.24	7.24	-10.39	-10.33	0.06	0.83
1月16日	20	0	79.98	79.98	-11.27	-7.68	3.59	4.49
1月17日	8	0	219.67	219.67	-13	-7.23	5.77	2.63
1月17日	20	0	7.24	7.24	-0.5	-0.43	0.07	0.97
1月18日	8	0	79.98	79.98	-5.46	-4.46	1	1.25
1月18日	20	0	219.67	219.67	-5.44	-1.19	4.25	1.93
1月19日	8	0	219.67	219.67	-10.07	-7.12	2.95	1.34
1月19日	20	0	219.67	219.67	-6.14	-2.59	3.55	1.62
1月20日	8	0	79.98	79.98	-1.8	1.04	2.84	3.55
1月20日	20	0	7.24	7.24	-2.23	-2.06	0.17	2.35
1月21日	8	0	674.4	674.4	-8.98	-1.88	7.1	1.05
1月21日	20	0	7.24	7.24	1.13	1.49	0.36	4.97
1月22日	8	1357.41	1783.09	425.68	-16.49	-14.26	2.23	0.52
1月22日	20	0	79.98	79.98	-13.28	-11.85	1.43	1.79
1月23日	8	0	7.24	7.24	-15.13	-14.95	0.18	2.49
1月23日	20	0	79.98	79.98	-14.89	-11.03	3.86	4.83
1月24日	8	0	7.24	7.24	-14.7	-14.67	0.03	0.41
1月24日	20	0	79.98	79.98	-13.94	-9.41	4.53	5.66
1月25日	8	0	79.98	79.98	-15.35	-11.18	4.17	5.21
1月25日	20	0	79.98	79.98	-12.04	-7.22	4.82	6.03
1月26日	8	0	219.67	219.67	-14.05	-12.23	1.82	0.83
1月26日	20	0	219.67	219.67	-11.12	-5.75	5.37	2.44
1月27日	8	0	406.58	406.58	-10.44	-3.81	6.63	1.63
1月27日	20	0	7.24	7.24	-0.05	0.21	0.26	3.59
1月28日	8	0	7.24	7.24	1.19	1.4	0.21	2.9
1月28日	20	0	79.98	79.98	-0.89	1.84	2.73	3.41
1月29日	8	0	7.24	7.24	-4.31	-4.31	0	0
1月29日	20	0	7.24	7.24	-2.35	-2.15	0.2	2.76
1月30日	8	0	7.24	7.24	-3.58	-3.43	0.15	2.07
1月30日	20	0	7.24	7.24	-3.78	-3.6	0.18	2.49
1月31日	8	219.67	674.4	454.73	-7.75	-2.06	5.69	1.25
1月31日	20	0	7.24	7.24	-2.67	-2.67	0	0

表 4.5-9 盘锦地区 7 月逆温统计表

日期	时间	底高 (m)	顶高 (m)	厚度 (m)	底温 (℃)	顶温 (℃)	温差 (℃)	逆温强度 (℃/100m)
7月1日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月1日	20	0	7.24	7.24	22.64	22.68	0.04	0.55
7月2日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月2日	20	0	7.24	7.24	25.6	25.85	0.25	3.45
7月3日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月3日	20	0	79.98	79.98	26.05	26.5	0.45	0.56
7月4日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月4日	20	0	79.98	79.98	26.17	26.72	0.55	0.69
7月5日	8	674.4	989.81	315.41	18.34	18.88	0.54	0.17
7月5日	20	0	7.24	7.24	24.64	24.81	0.17	2.35
7月6日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月6日	20	0	7.24	7.24	22.98	23.1	0.12	1.66
7月7日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月7日	20	0	7.24	7.24	23.57	23.6	0.03	0.41
7月8日	8	406.58	989.81	583.23	21.51	22.46	0.95	0.16
7月8日	20	0	7.24	7.24	24.81	24.97	0.16	2.21
7月9日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月9日	20	0	79.98	79.98	24.75	25.86	1.11	1.39
7月10日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月10日	20	219.67	674.4	454.73	23.19	25.47	2.28	0.5
7月11日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月11日	20	0	79.98	79.98	24.35	24.89	0.54	0.68
7月12日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月12日	20	0	7.24	7.24	23.5	23.63	0.13	1.8
7月13日	8	674.4	1357.41	683.01	19.9	21.2	1.3	0.19
7月13日	20	0	7.24	7.24	25.09	25.24	0.15	2.07
7月14日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月14日	20	-	-	-	-	-	-	-
7月15日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月15日	20	0	7.24	7.24	25.9	26.08	0.18	2.49
7月16日	8	406.58	674.4	267.82	23.15	23.71	0.56	0.21
7月16日	20	0	7.24	7.24	25.23	25.52	0.29	4.01
7月17日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月17日	20	-	-	-	-	-	-	-
7月18日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月18日	20	0	79.98	79.98	26.79	28.4	1.61	2.01
7月19日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月19日	20	0	7.24	7.24	25.28	25.59	0.31	4.28
7月20日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月20日	20	0	7.24	7.24	24.52	24.56	0.04	0.55
7月21日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月21日	20	0	79.98	79.98	26.79	27.35	0.56	0.7
7月22日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月22日	20	0	7.24	7.24	25.02	25.19	0.17	2.35
7月23日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月23日	20	0	7.24	7.24	25.01	25.12	0.11	1.52

续表 4.5-9 盘锦地区 7 月逆温统计表

日期	时间	底高 (m)	顶高 (m)	厚度 (m)	底温 (°C)	顶温 (°C)	温差 (°C)	逆温强度 (°C/100m)
7月24日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月24日	20	-	-	-	-	-	-	-
7月25日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月25日	20	0	7.24	7.24	25.51	25.53	0.02	0.28
7月26日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月26日	20	0	7.24	7.24	25.1	25.16	0.06	0.83
7月27日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月27日	20	0	7.24	7.24	24.49	24.61	0.12	1.66
7月28日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月28日	20	0	7.24	7.24	24.44	24.62	0.18	2.49
7月29日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月29日	20	0	7.24	7.24	24.12	24.18	0.06	0.83
7月30日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月30日	20	-	-	-	-	-	-	-
7月31日	8	-	-	-	-	-	-	-
7月31日	20	0	7.24	7.24	25.25	25.26	0.01	0.14

表 4.5-10 2010 年全年及各月逆温出现频率统计表

月份	08 时				20 时			
	全部逆温		接地逆温		全部逆温		接地逆温	
	日数	%	日数	%	日数	%	日数	%
1 月	31	100	29	93.5	31	100	31	100
2 月	26	92.9	13	46.4	28	100	27	96.4
3 月	19	61.3	5	16.1	30	96.8	29	93.5
4 月	22	73.3	1	3.3	30	100	29	96.7
5 月	19	61.3	0	0	30	96.8	30	96.8
6 月	10	33.3	0	0	25	83.3	25	83.3
7 月	4	12.9	0	0	27	87.1	26	83.9
8 月	8	25.8	0	0	30	96.8	29	93.5
9 月	20	66.7	3	10	30	100	30	100
10 月	28	90.3	6	19.4	31	100	28	90.3
11 月	30	100	21	70	30	100	28	93.3
12 月	30	96.8	28	90.3	31	100	29	93.5
年	31	100	29	93.5	31	100	31	100

(2) 最大混合层高度的统计分析

表 4.5-11 给出了 2010 年全年及各月最大混合层高度统计表,表 4.5-12 给出了 2010 年全年及各月最大混合层高度值的频率分布表。

表 4.5-11 2010 年全年及各月最大混合层高度统计表 单位: m

月份	平均	最小	最大	总数
1 月	788.5	219.7	1357.4	2
2 月	208.1	87.2	989.8	14
3 月	395.8	87.2	1783.1	14
4 月	310.8	87.2	1783.1	21
5 月	407.6	219.7	989.8	19
6 月	462.4	219.7	989.8	10
7 月	476.3	219.7	674.4	5
8 月	346.8	219.7	989.8	9
9 月	293.4	87.2	1357.4	17
10 月	187.9	87.2	406.6	23
11 月	290.5	87.2	674.4	9
12 月	292.1	87.2	674.4	4
全年	323.3	87.2	1783.1	147

表 4.5-12 2010 年全年及各月最大混合层高度值的频率分布表(%)

月份	<=300m	301-500m	501-800m	801-1200m	1201-1500m	>1500m
1 月	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0
2 月	71.4	14.3	7.1	7.1	0.0	0.0
3 月	57.1	28.6	0.0	0.0	7.1	7.1
4 月	66.7	28.6	0.0	0.0	0.0	4.8
5 月	47.4	31.6	10.5	10.5	0.0	0.0
6 月	30.0	40.0	20.0	10.0	0.0	0.0
7 月	20.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0
8 月	66.7	22.2	0.0	11.1	0.0	0.0
9 月	70.6	23.5	0.0	0.0	5.9	0.0
10 月	69.6	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0
11 月	44.4	44.4	11.1	0.0	0.0	0.0
12 月	50.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0
全年	58.5	28.6	6.1	3.4	2.0	1.4

5 区域环境质量现状调查及评价

5.1 大气环境质量现状监测与评价

5.1.1 环境空气质量现状监测

5.1.1.1 监测点位及监测因子

根据本项目所处地理位置及周围环境敏感点的分布情况，同时结合项目特点及主导风向等因素，本次环境空气质量现状监测共设 6 个监测点位，各监测点具体情况见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 环境空气监测点位及监测因子

序号	监测点名称	与本项目烟囱相对方位与距离	
		方位	距离 (km)
1	平安河村	NNE	2.6
2	五屯	NNE	5.4
3	四家子	NNE	9.6
4	二界沟镇	NE	7.4
5	海滨	EWS	1.7
6	荣兴乡	ENE	5.5

5.1.1.2 监测频率

监测因子和监测频率见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气现状监测因子和监测频率

监测因子	监测频率	监测要求
PM ₁₀	每天采样时间为 7:00-19:00 连续 12 小时，连续 7 天	记录当天主导风向、温度、气压、平均风速、总云和低云
NO ₂ 、SO ₂ 日均值	每天采样时间为 10:00-次日 4:00 连续 18 小时，连续 7 天	记录当天主导风向、温度、气压、平均风速、总云和低云
NO ₂ 、SO ₂ 小时值	每天采样时间为每天 4 次 (2:00、8:00、14:00、20:00)，连续 7 天	记录小时风向、温度、气压、平均风速、总云和低云

5.1.1.3 监测时间

谱尼测试中心于 2011 年 8 月 24 日至 2011 年 8 月 30 日连续监测 7 天。

5.1.1.4 监测分析方法

环境空气监测采样点、采样环境、采样高度、频率以及数据有效性的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境空气质量标准》进行监测，各项监测因子具体监测采样及分析方法见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气监测分析方法

污染物名称	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/m ³)
PM ₁₀	重量法	GB6921-1986	日均值：0.001
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	小时值：0.007 日均值：0.004
NO ₂	盐酸萘乙胺分光光度法	GB/T 15435-1995	小时值：0.005 日均值：0.003

5.1.2 环境空气质量评价

5.1.2.1 评价方法

根据监测数据的统计结果分析，采用单因子污染指数法进行评价。

单因子指数法计算公式如下：

$$Pi = \frac{C_i}{C_o}$$

式中：Pi—污染物的单因子指数；

C_i—污染物的排放浓度(mg/m³)；

C_o—污染物的环境标准值(mg/m³)。

5.1.2.2 评价标准

环境空气现状评价执行《环境空气质量标准》GB3095-1996 二级标准。

5.1.3 监测及评价结果

环境空气质量监测及评价结果见表 5.1-4 和表 5.1-5。

表 5.1-4 小时值环境空气质量监测及评价结果/ mg/m³

监测因子	监测点位	浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超标倍数	超标率 (%)
SO ₂	平安河村	0.007~0.027	5.4	—	—
	五屯	0.008~0.025	5.0	—	—
	四家子	0.007~0.037	7.4	—	—
	二界沟镇	0.008~0.034	6.8	—	—
	海滨	0.009~0.025	5.0	—	—
	荣兴乡	0.009~0.043	8.6	—	—
NO ₂	平安河村	0.007~0.036	15.0	—	—
	五屯	0.006~0.029	12.1	—	—
	四家子	0.008~0.041	17.1	—	—
	二界沟镇	0.010~0.047	19.6	—	—
	海滨	0.014~0.049	20.4	—	—
	荣兴乡	0.009~0.042	17.5	—	—

表 5.1-5 日均值环境空气质量监测及评价结果/ mg/m³

监测因子	监测点位	浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超标倍数	超标率 (%)
PM ₁₀	平安河村	0.095~0.133	88.7	—	—
	五屯	0.107~0.138	92.0	—	—
	四家子	0.087~0.136	90.7	—	—
	二界沟镇	0.114~0.138	92.0	—	—
	海滨	0.100~0.140	93.3	—	—
	荣兴乡	0.114~0.142	94.7	—	—
SO ₂	平安河村	0.012~0.018	12.0	—	—
	五屯	0.012~0.015	10.0	—	—
	四家子	0.013~0.021	14.0	—	—
	二界沟镇	0.014~0.023	15.3	—	—
	海滨	0.013~0.016	10.7	—	—
	荣兴乡	0.015~0.021	14.0	—	—
NO ₂	平安河村	0.019~0.024	20.0	—	—
	五屯	0.014~0.021	17.5	—	—
	四家子	0.020~0.030	25.0	—	—
	二界沟镇	0.020~0.033	27.5	—	—
	海滨	0.025~0.035	29.2	—	—
	荣兴乡	0.023~0.030	25.0	—	—

由表 5.1-4 和表 5.1-5 可知, PM₁₀、SO₂、NO₂ 的日均浓度值和小时平均浓度值在各监测点均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准要求。

5.2 地表水环境质量现状及评价

5.2.1 地表水环境质量现状监测

地表水环境质量现状收集《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响评价报告书》中的相关数据。

5.2.1.1 监测断面及监测因子

评价区域所邻地表水体主要为大辽河，大辽河的监测断面及监测因子见表 5.2-1。

表 5.2-1 监测断面及监测因子

序号	监测断面	监测因子
1	大辽河西扩工业区上游	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类、总磷、挥发酚
2	大辽河西扩工业区下游	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类、总磷、挥发酚

5.2.1.2 监测时间及频率

盘锦市环境保护监测站于 2010 年 10 月 23 日至 25 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。

5.2.1.3 监测分析方法

地表水监测分析方法见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水监测分析方法

污染物名称	分析方法	标准/规范代码
pH	pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
COD _{Cr}	化学需氧量的测定重铬酸盐法	GB/T 11914-1989
BOD ₅	五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定; 稀释与接种法	HJ505-2009
石油类	石油类和动植物的测定 红外光度法	GB/T 16488-1996
NH ₃ -N	氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 505-2009
总磷	总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
挥发酚	挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009

5.2.1.4 监测结果统计

地表水水质监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 大辽河各监测断面水质监测结果 单位: mg/L(pH 除外)

河流	项目	10月23日		10月24日		10月25日		标准 限值
		上游	下游	上游	下游	上游	下游	
大 辽 河	pH	8.24	7.89	8.20	7.90	8.16	7.92	6-9
	COD _{Cr}	27.0	20.1	27.2	20.2	27.5	20.4	40
	BOD ₅	11.8	10.4	11.0	10.7	11.4	10.6	10
	石油类	0.184	0.202	0.146	0.214	0.168	0.204	1
	NH ₃ -N	1.54	1.61	1.46	1.55	1.50	1.54	2
	总磷	0.167	0.157	0.159	0.161	0.165	0.162	0.4
	挥发酚	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.1

5.2.2 地表水环境质量评价

5.2.2.1 评价方法及评价标准

评价方法采用单因子指数法。

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。

5.2.2.2 评价结果

地表水环境质量评价结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境质量评价结果 Pi 值

河流	项目	10月23日		10月24日		10月25日	
		上游	下游	上游	下游	上游	下游
大 辽 河	pH	0.620	0.445	0.600	0.450	0.580	0.460
	化学需氧量	0.675	0.503	0.680	0.505	0.688	0.510
	生化需氧量	1.180	1.040	1.100	1.070	1.140	1.060
	石油类	0.184	0.202	0.146	0.214	0.168	0.204
	氨氮	0.770	0.805	0.730	0.775	0.750	0.770
	总磷	0.418	0.393	0.398	0.403	0.413	0.405
	挥发酚	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

由表 5.2-4 可知, 大辽河上下游断面 BOD₅ 超标, 最大超标倍数为 0.18 倍, 其余指标能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。BOD₅ 超标原因为大辽河流经辽宁中部城市群, 多年来大辽河流经城市的生活污水和工业废水存在直排、偷排等超标排放情况, 对大辽河水质造成了污染, 受赶潮海水稀释作用的影响, 下游段面的监测数据要小于上游断面的数据。

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

地下水环境质量现状收集《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响评价报告书》中的相关数据。

5.3.1 监测点位及监测因子

地下水监测点位及监测因子见表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水现状监测一览表

序号	点位	监测因子
1	平安河村	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、溶解性总固体
2	二界沟东南	

5.3.2 监测分析方法

分析方法见表 5.2-2。

表 5.3-2 地下水分析方法

污染物名称	分析方法	标准/规范代码
pH	集中式生活饮用水源地水质分析 pH 的测定 玻璃电极法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006
高锰酸钾指数	集中式生活饮用水源地水质分析 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾滴定法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.7-2006
总硬度	集中式生活饮用水源地水质分析 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006
挥发酚	集中式生活饮用水源地水质分析 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取 分光光度法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006
硫酸盐	集中式生活饮用水源地水质分析 硫酸盐的测定 硫酸钡比浊法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006
氯化物	集中式生活饮用水源地水质分析 氯化物的测定 硝酸银容量法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006
硝酸盐	集中式生活饮用水源地水质分析 硝酸盐氮的测定 离子色谱法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.5-2006
亚硝酸盐氮	集中式生活饮用水源地水质分析 亚硝酸盐氮的测定 重氮偶合分光光度法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.5-2006
氨氮	集中式生活饮用水源地水质分析 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.5-2006
氟化物	集中式生活饮用水源地水质分析 氟化物的测定 离子色谱法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.5-2006
溶解性总固体	集中式生活饮用水源地水质分析 溶解性总固体的测定 称量法	《生活饮用水标准检验方法》 GB/T 5750.4-2006

5.3.3 监测时间及频率

盘锦市环境保护监测站于 2010 年 10 月 23 日至 10 月 24 日连续监测 2 天，每天采样 1 次。

5.3.4 监测结果统计与评价

地下水水质监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水现状监测一览表

监测项目	10 月 23 日		10 月 24 日		标准
	二界沟东南	平安河村	二界沟东南	平安河村	
pH	6.71	6.78	6.94	7.00	6.5-8.5
高锰酸钾指数	4.7	5.5	4.5	5.3	3.0
总硬度	632.82	598.45	630.80	594.41	450
挥发酚	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
硝酸盐	12.83	3.94	10.21	4.96	20
亚硝酸盐氮	0.003	0.003	0.003	0.003	0.02
氨氮	5.27	5.21	5.32	5.16	0.2
氟化物	0.95	0.92	0.91	1.04	1.0
溶解性总固体	7.61	6.30	7.62	6.34	1000

从表 5.3-2 可知，地下水水质监测点高锰酸钾指数、总硬度、氨氮、氟化物等指标均超过了《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准要求，不适宜饮用。超标原因因为监测点所在区域为海陆交界处，区域浅层地下水含水层遭受过三次大规模海侵，即为咸水。同时因地表低洼，地下水径流滞缓，植物腐蚀，自净功能差等原因，导致高锰酸盐指数、总硬度、氟化物、氨氮等指标超标。

5.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测点的布设

在厂界四周各设 1 个监测点。监测布点见图 5.1-1。

5.4.2 监测时间及监测频率

监测时间：沈阳环境科学研究院于 2011 年 8 月 1~2 日进行两天监测。

监测频率：昼间 10:00、夜间 22:00 各 1 次。

5.4.3 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类。

5.4.4 声环境质量现状监测及评价结果

在监测结果统计分析的基础上, 采用与评价标准直接进行比较的方法, 对厂址声环境质量进行评价。

噪声现状监测统计结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂址区域声环境监测结果统计表 单位: dB(A)

时间	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2011.08.01	50.7	40.6	50.2	38.9	50.1	39.5	52.8	41.1
2011.08.02	51.3	41.0	51.0	39.5	50.7	40.3	53.2	41.9
平均值	51.0	40.8	50.6	39.3	50.4	39.9	53.0	41.5
标准	65	55	65	55	65	55	65	55

由表 5.4-1 可以看出, 监测期间厂界四周昼夜间噪声均能达到 3 类标准要求。

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

土壤环境质量现状收集《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响评价报告书》中的相关数据。

5.5.1 监测点位与监测因子

土壤监测点位及监测因子见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测点位及监测因子

编号	点位名称	监测项目
1	二界沟东南	pH、总汞、镉、总砷、铅、总铬、锌、铜、镍、阳离子交换量
2	平安河村	pH、总汞、镉、总砷、铅、总铬、锌、铜、镍、阳离子交换量
3	海滨村	pH、总汞、镉、总砷、铅、总铬、锌、铜、镍、阳离子交换量
4	省筑路工程公司	pH、总汞、镉、总砷、铅、总铬、锌、铜、镍、阳离子交换量

5.5.2 监测分析方法

土壤监测分析方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤分析方法

污染物名称	分析方法	标准/规范代码
pH	玻璃电极法	《农业环境监测实用手册》2001.09
总汞	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法	《农业环境监测实用手册》2001.09
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
总砷	土壤质量 总砷的测定 氢化物-非色散原子荧光法	《农业环境监测实用手册》2001.09
铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
总铬	土壤质量总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009
锌	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
铜	土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997

5.5.3 监测时间及频率

盘锦市环境保护监测站于 2010 年 10 月 23 日对评价区域土壤进行 1 次采样监测。

5.5.4 监测结果统计与评价

土壤监测结果如表 5.5-3 所示。

表 5.5-3 土壤监测结果 单位: mg/kg (pH 除外)

日期	项目	二界沟东南	平安河村	海滨村	省筑路公司	标准
10 月 23 日	pH	8.41	8.26	8.36	8.30	——
	总汞	0.055	0.045	0.035	0.030	1.0
	镉	0.94	0.89	0.98	1.05	0.6
	总砷	7.50	8.50	6.75	6.25	20
	铅	21.7	22.1	22.7	26.5	350
	总铬	45.7	50.1	48.5	50.5	350
	锌	66.8	60.8	52.4	65.5	300
	铜	36.5	32.7	31.5	29.8	100
镍	31.0	29.5	29.5	31.9	60	

由监测结果可见，各项监测指标里仅有镉一项超标，其它监测指标均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 预测内容

不同的排放源将对大气环境产生不同的影响，这取决于排放源的特点，包括排放规模、排放高度和温度以及周围的地形地貌。此外，排放源对周围环境的影响与气象条件关系密切，并随着季节的变化而变化。

为了了解本项目排放的污染物所产生的地面污染物浓度，本次评价选用了 ADMS 模型来模拟各种污染物所产生的地面污染物浓度。预测内容主要包括以下几方面：

- (1) 100%保证率下 SO₂、NO₂ 最大小时浓度分布；
- (2) 100%保证率下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大日均浓度分布；
- (3) SO₂、NO₂、PM₁₀ 的年均浓度分布；
- (4) 预测关心点位各种污染物的浓度变化；
- (5) 非正常工况下关心点位的预测浓度；
- (6) 烟囱高度合理性分析。

6.1.2 预测模式

大气扩散模型是进行空气质量预报，进行环境评价的有效工具。本次预测研究中使用的空气质量扩散模型是新导则推荐的 ADMS 模型。该模型是由剑桥环境研究咨询有限公司研制出来的。该模型已在英国及其它地区应用，包括伦敦、布达佩斯、罗马等地区正在使用 ADMS 模型，世界范围内用户已达 300 多家。

6.1.3 预测基础参数

根据工程分析，将本项目大气环境预测基础参数列于表 6.1-1。

为保守起见，本次环境空气影响预测时，无论哪一期，均采用“设计煤种”和“校核煤种”中排放量较大的源参数进行预测计算。

表 6.1-1 主要烟气污染物计算参数一览表

时段	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出 口温度 (K)	年排放小 时数(h)	设计煤质源强(g/s)				校核煤质源强(g/s)			
								烟气出 口速率 (m/s)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	烟气出 口速率 (m/s)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
一期	0	0	3.6	120	3.1×2, 等效 4.38	53	7600	9.24	1.31	10.11	12.42	9.51	1.69	5.14	12.75
二期	0	0	3.6	120	4.1	53	7600	10.54	1.31	10.11	12.42	10.84	1.69	5.14	12.75
三期	0	0	3.6	120	4.1	53	7600	10.54	1.31	10.11	12.42	10.84	1.69	5.14	12.75
合计	0	0	3.6	120	等效 7.27	53	7600	10.06	3.93	30.33	37.26	10.35	5.07	15.42	38.25

6.1.4 地面浓度预测结果及评价

预测污染物小时和日平均浓度有多种方法(如典型日法、保证率法等)，本评价中采用保证率法。保证率是国际上通用的一种方法，其计算步骤如下：

首先对任意关心点，根据一年的逐时气象资料，计算其逐时地面浓度，并按日取平均，可得各小时的浓度和日均平均浓度；然后将一年 8760 小时的浓度和 365 天的日平均浓度，按大小次序排列，确定某一累积频率，例如累积频率定为 100%，则对应于这一频率的日均浓度即该预测点的最大日均浓度。

本次浓度预测采用 100% 保证率进行概率浓度计算，即对任意预测点在全年逐时气象条件下，计算出一年 8760 个小时的浓度和 365 天的日均浓度，然后从大到小排列，按 100% 累积频率取最大值

6.1.4.1 污染物小时浓度分布

(1) 一期

浓度图6.1-1~浓度图6.1-2是利用全年逐时气象资料按100%保证率计算给出的本项目一期污染源排放产生的SO₂和NO₂小时最大浓度分布图。由图可见，在100%保证率时，由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂和NO₂小时最大浓度分别为27.29和34.42μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的5.46和14.34%，最大值位于项目厂址以北0.30km附近。

表 6.1-2、表 6.1-3 分别给出了本项目一期 SO₂ 和 NO₂ 前十位小时浓度最大值及出

现时间和位置。

表 6.1-2 SO₂ 前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	50	200	-250	-250	-250	150	-250	100	0	500
y	300	-150	200	200	250	-200	250	300	300	1000
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	250.0	353.6	316.2	300.0	1118.0
浓度	27.29	26.5	22.7	22.1	20.0	19.7	19.6	18.4	18.3	17.2
标准值	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
占标率	5.46	5.29	4.55	4.41	4.01	3.94	3.91	3.69	3.66	3.44
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	8	3	3	9	4
日	17	4	30	30	30	27	30	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	13	15	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	26.6	9.3	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0.3	0	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	290	-999	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	3.2	1.6	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6.1-3 NO₂前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	50.0	200.0	-250.0	-250.0	-250.0	150.0	-250.0	100.0	0.0	500.0
y	300.0	-150.0	200.0	200.0	250.0	-200.0	250.0	300.0	300.0	1000.0
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	250.0	353.6	316.2	300.0	1118.0
浓度	34.42	33.37	28.66	27.81	25.26	24.82	24.67	23.24	23.10	21.72
标准值	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
占标率	14.34	13.90	11.94	11.59	10.53	10.34	10.28	9.68	9.62	9.05
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	8	3	3	9	4
日	17	4	30	30	30	27	30	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	13	15	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	26.6	9.3	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0.3	0	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	290	-999	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	3.2	1.6	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) 二期

浓度图 6.1-3~浓度图 6.1-4 是利用全年逐时气象资料按 100%保证率计算给出的本项目二期污染源排放产生的 SO₂ 和 NO₂ 小时最大浓度分布图。由图可见，在 100%保证率时，由本项目二期污染源排放产生的地面 SO₂ 和 NO₂ 小时最大浓度分别为 53.93 和

68.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；分别占相应大气质量标准限值的 10.79 和 28.34%，最大值位于项目厂址以北 0.30km 附近。

表 6.1-4、表 6.1-5 分别给出了本项目二期 SO₂ 和 NO₂ 前十位小时浓度最大值及出现时间和位置。

表 6.1-4 SO₂ 前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	50	200	-250	-250	-250	-250	150	100	0	500
y	300	-150	200	200	250	250	-200	300	300	1000
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	353.6	250.0	316.2	300.0	1118.0
浓度	53.93	52.3	45.1	43.8	39.6	38.8	38.4	36.5	36.3	34.4
标准值	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
占标率	10.79	10.46	9.02	8.75	7.92	7.76	7.69	7.30	7.26	6.88
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	3	8	3	9	4
日	17	4	30	30	30	30	27	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	15	13	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	9.3	26.6	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0	0.3	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	-999	290	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	1.6	3.2	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6.1-5 NO₂前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	50.0	200.0	-250.0	-250.0	-250.0	-250.0	150.0	100.0	0.0	500.0
y	300.0	-150.0	200.0	200.0	250.0	250.0	-200.0	300.0	300.0	1000.0
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	353.6	250.0	316.2	300.0	1118.0
浓度	68.01	65.98	56.89	55.19	49.95	48.96	48.47	46.05	45.79	43.40
标准值	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
占标率	28.34	27.49	23.71	23.00	20.81	20.40	20.20	19.19	19.08	18.08
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	3	8	3	9	4
日	17	4	30	30	30	30	27	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	15	13	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	9.3	26.6	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0	0.3	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	-999	290	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	1.6	3.2	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(3) 三期

浓度图 6.1-5~浓度图 6.1-6 是利用全年逐时气象资料按 100%保证率计算给出的本

项目三期污染源排放产生的 SO₂ 和 NO₂ 小时最大浓度分布图。由图可见，在 100%保证率时，由本项目三期污染源排放产生的地面 SO₂ 和 NO₂ 小时最大浓度分别为 80.89 和 102.01μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的 16.18 和 42.50%，最大值位于项目厂址以北 0.30km 附近。

表 6.1-6、表 6.1-7 分别给出了本项目三期 SO₂ 和 NO₂ 前十位小时浓度最大值及出现时间和位置。

表 6.1-6 SO₂ 前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	50	200	-250	-250	-250	-250	150	100	0	500
y	300	-150	200	200	250	250	-200	300	300	1000
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	353.6	250.0	316.2	300.0	1118.0
浓度	80.89	78.5	67.7	65.6	59.4	58.2	57.7	54.8	54.5	51.6
标准值	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
占标率	16.18	15.70	13.53	13.13	11.88	11.65	11.53	10.95	10.89	10.32
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	3	8	3	9	4
日	17	4	30	30	30	30	27	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	15	13	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	9.3	26.6	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0	0.3	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	-999	290	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	1.6	3.2	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6.1-7 NO₂前十位小时浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	50.0	200.0	-250.0	-250.0	-250.0	-250.0	150.0	100.0	0.0	500.0
y	300.0	-150.0	200.0	200.0	250.0	250.0	-200.0	300.0	300.0	1000.0
距离	304.1	250.0	320.2	320.2	353.6	353.6	250.0	316.2	300.0	1118.0
浓度	102.01	98.98	85.34	82.78	74.93	73.43	72.71	69.07	68.69	65.10
标准值	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
占标率	42.50	41.24	35.56	34.49	31.22	30.60	30.30	28.78	28.62	27.12
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	6	4	3	3	3	3	8	3	9	4
日	17	4	30	30	30	30	27	20	5	14
小时	11	13	13	14	12	15	13	10	12	10
温度	25.1	15.8	7.1	8	6.4	9.3	26.6	5.4	0	10.2
风速	0.4	0.3	0.1	0	1.3	0	0.3	0	0.6	0
风向	352	339	4	-999	137	-999	290	-999	3	-999
云量	0	3.2	0.8	1.6	0	1.6	3.2	5.6	5.6	5.6
降水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.1.4.2 最大日均浓度分布(100%保证率)

(1) 一期

浓度图6.1-7~浓度图6.1-9是利用全年逐时气象资料按100%保证率计算给出的本项目一期污染源排放产生的SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度分布图。由图可见，在100%保证率时，由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值分别为4.94、6.23和0.826μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的3.30、5.20和0.551%，最大值位于项目厂址西北0.39km附近。

表 6.1-8、表 6.1-9 和表 6.1-10 分别给出了本项目一期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 前十位日均浓度最大值出现的位置。

表 6.1-8 SO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	550	600	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1100.0	1050.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1229.8	1209.3	1118.0
浓度	4.94	2.90	2.87	2.80	2.69	2.65	2.41	2.37	2.37	2.30
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	3.30	1.93	1.91	1.86	1.79	1.76	1.61	1.58	1.58	1.53
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	7	6	8
日	30	29	7	12	27	11	21	28	1	9

表 6.1-9 NO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	550	600	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1100.0	1050.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1229.8	1209.3	1118.0
浓度	6.23	3.66	3.62	3.52	3.39	3.34	3.04	2.99	2.99	2.90
标准值	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
占标率	5.20	3.05	3.02	2.94	2.82	2.78	2.53	2.49	2.49	2.42
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	7	6	8
日	30	29	7	12	27	11	21	28	1	9
排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

表6.1- 10 PM₁₀前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	-300	600	550	550	500	550	600	550	600	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1100.0	1050.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1229.8	1209.3	1118.0
浓度	0.826	0.485	0.480	0.467	0.449	0.442	0.403	0.396	0.396	0.385
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	0.551	0.323	0.320	0.311	0.299	0.295	0.269	0.264	0.264	0.256
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	7	6	8
日	30	29	7	12	27	11	21	28	1	9

(2) 二期

浓度图 6.1-10~浓度图 6.1-12 是利用全年逐时气象资料按 100%保证率计算给出的本项目二期污染源排放产生的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度分布图。由图可见, 在 100% 保证率时, 由本项目二期污染源排放产生的地面 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值分别为 9.80、12.36 和 1.64μg/m³; 分别占相应大气质量标准限值的 6.53、10.30 和 1.09%, 最大值位于项目厂址西北 0.39km 附近。

表 6.1-11、表 6.1-12 和表 6.1-13 分别给出了本项目二期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 前十位日均浓度最大值出现的位置。

表 6.1-11 SO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	9.80	5.75	5.70	5.54	5.33	5.24	4.79	4.71	4.70	4.56
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	6.53	3.83	3.80	3.69	3.55	3.49	3.19	3.14	3.13	3.04
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9
排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

表 6.1-12 NO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	12.36	7.25	7.19	6.99	6.72	6.61	6.04	5.94	5.93	5.75
标准值	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
占标率	10.30	6.04	5.99	5.82	5.60	5.51	5.03	4.95	4.94	4.79
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9
排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

表6.1- 13 PM₁₀前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	1.64	0.961	0.953	0.926	0.891	0.876	0.800	0.787	0.786	0.762
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	1.09	0.641	0.635	0.618	0.594	0.584	0.533	0.524	0.524	0.508
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9

(3) 三期

浓度图 6.1-13~浓度图 6.1-15 是利用全年逐时气象资料按 100%保证率计算给出的本项目三期污染源排放产生的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度分布图。由图可见，在 100%保证率时，由本项目三期污染源排放产生的地面 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值分别为 14.70、18.54 和 2.458μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的 9.80、15.45 和 1.639%，最大值位于项目厂址西北 0.39km 附近。

表 6.1-14、表 6.1-15 和表 6.1-16 分别给出了本项目三期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 前十位日均浓度最大值出现的位置。

表 6.1-14 SO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	14.70	8.63	8.55	8.31	7.99	7.86	7.18	7.06	7.05	6.84
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	9.80	5.75	5.70	5.54	5.33	5.24	4.79	4.71	4.70	4.56
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9

表 6.1-15 NO₂ 前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	18.54	10.88	10.79	10.48	10.08	9.92	9.05	8.90	8.89	8.63
标准值	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
占标率	15.45	9.06	8.99	8.74	8.40	8.26	7.55	7.42	7.41	7.19
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9
排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

表6.1- 16 PM₁₀前十位日均浓度最大值及出现时间和位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	-300	600	550	550	500	550	600	600	550	500
y	250.0	1050.0	1150.0	1150.0	1000.0	1150.0	1050.0	1050.0	1100.0	1000.0
距离	390.5	1209.3	1274.8	1274.8	1118.0	1274.8	1209.3	1209.3	1229.8	1118.0
浓度	2.458	1.442	1.430	1.390	1.336	1.314	1.200	1.180	1.178	1.143
标准值	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
占标率	1.639	0.961	0.953	0.926	0.891	0.876	0.800	0.787	0.786	0.762
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	3	7	5	8	7	8	6	6	7	8
日	30	29	7	12	27	11	21	1	28	9

6.1.4.3 年均浓度分布

(1) 一期

浓度图6.1-16~浓度图6.1-18是利用全年逐时气象资料计算给出的本项目一期污染

源排放产生的SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度分布图。由图可见，由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度最大值分别为0.574、0.723和0.0959μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的0.956、0.904和0.0959%，最大值位于项目厂址东北1.229km附近。

表6.1-17、表6.1-18和表6.1-19分别给出了给出了本项目一期SO₂、NO₂、PM₁₀排放产生的年均浓度最大值及出现的位置。

表6.1-17 SO₂年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	550	550	500	550	500	600	600	-300	-250	100
y	1100.0	1050.0	1050.0	1150.0	1000.0	1100.0	1050.0	250.0	250.0	350.0
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1118.0	1253.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	0.574	0.573	0.572	0.571	0.571	0.570	0.568	0.068	0.058	0.057
标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
占标率	0.956	0.955	0.954	0.952	0.951	0.950	0.947	0.113	0.097	0.095
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表6.1-18 NO₂年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	550	550	500	550	500	600	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1000	1100	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1118.0	1253.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	0.723	0.723	0.722	0.721	0.720	0.719	0.716	0.086	0.074	0.072
标准值	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
占标率	0.904	0.904	0.902	0.901	0.900	0.899	0.895	0.107	0.092	0.090
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表6.1-19 PM₁₀年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	550	550	500	550	500	600	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1000	1100	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1118.0	1253.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	0.0959	0.0958	0.0956	0.0955	0.0954	0.0953	0.0949	0.0113	0.0098	0.0096
标准值	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
占标率	0.0959	0.0958	0.0956	0.0955	0.0954	0.0953	0.0949	0.0113	0.0098	0.0096
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

(2) 二期

浓度图 6.1-19~浓度图 6.1-21 是利用全年逐时气象资料计算给出的本项目二期污染源排放产生的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度分布图。由图可见，由本项目二期污染源排放产生的地面 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度最大值分别为 1.139、1.436 和 0.1904μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的 1.898、1.795 和 0.1904%，最大值位于项目厂址东北 1.229km 附近。

表6.1-20、表6.1-21和表6.1-22分别给出了 给出了本项目二期SO₂、NO₂、PM₁₀排放产生的年均浓度最大值及出现的位置。

表6.1-20 SO₂年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100.0	1050.0	1050.0	1150.0	1100.0	1000.0	1050.0	250.0	250.0	350.0
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	1.139	1.138	1.136	1.135	1.133	1.132	1.128	0.133	0.114	0.112
标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
占标率	1.898	1.896	1.893	1.891	1.888	1.887	1.879	0.222	0.191	0.186
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表6.1-21 NO₂年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1100	1000	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	1.436	1.435	1.432	1.431	1.428	1.428	1.422	0.168	0.144	0.141
标准值	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
占标率	1.795	1.794	1.790	1.789	1.785	1.785	1.778	0.210	0.180	0.176
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表6.1-22 PM₁₀年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1100	1000	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	0.1904	0.1902	0.1898	0.1897	0.1893	0.1893	0.1885	0.0223	0.0191	0.0187
标准值	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
占标率	0.1904	0.1902	0.1898	0.1897	0.1893	0.1893	0.1885	0.0223	0.0191	0.0187
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

(3) 三期

浓度图 6.1-22~浓度图 6.1-24 是利用全年逐时气象资料计算给出的本项目三期污染源排放产生的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度分布图。由图可见，由本项目三期污染源排放产生的地面 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度最大值分别为 1.708、2.154 和 0.286μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的 2.847、2.693 和 0.286%，最大值位于项目厂址东北 1.22km 附近。

表 6.1-23、表 6.1-24 和表 6.1-25 分别给出了 给出了本项目二期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 排放产生的年均浓度最大值及出现的位置。

表 6.1-23 SO₂ 年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100.0	1050.0	1050.0	1150.0	1100.0	1000.0	1050.0	250.0	250.0	350.0
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	1.708	1.707	1.703	1.702	1.699	1.699	1.691	0.200	0.172	0.168
标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
占标率	2.847	2.845	2.839	2.837	2.831	2.831	2.819	0.333	0.286	0.279
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表 6.1-24 NO₂ 年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1100	1000	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	2.154	2.152	2.148	2.147	2.142	2.142	2.133	0.252	0.217	0.211
标准值	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
占标率	2.693	2.690	2.685	2.684	2.678	2.678	2.666	0.315	0.271	0.264
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

表 6.1-25 PM₁₀ 年均浓度最大值及出现的位置

排位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	550	550	500	550	600	500	600	-300	-250	100
y	1100	1050	1050	1150	1100	1000	1050	250	250	350
距离	1229.8	1185.3	1163.0	1274.8	1253.0	1118.0	1209.3	390.5	353.6	364.0
浓度	0.286	0.2853	0.2847	0.2846	0.2840	0.2839	0.2827	0.0334	0.0287	0.0280
标准值	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
占标率	0.286	0.2853	0.2847	0.2846	0.2840	0.2840	0.2827	0.0334	0.0287	0.0280
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010

6.1.4.4 关心点位的浓度变化

选择环境空气质量监测点位作为关心点位，表 6.1-26 给出了 100%保证率情况下各关心点最大浓度贡献情况。

表 6.1-26 各关心点小时、日均和年均浓度增加量(100%保证率下最大) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物		预测点	1#	2#	3#	4#	5#	6#
一期	SO ₂	小时最大浓度	8.59	4.84	3.18	3.74	4.28	7.33
	SO ₂	占标率%	1.72	0.97	0.64	0.75	0.86	1.47
	NO ₂	小时最大浓度	10.83	6.11	4.02	4.72	5.39	9.24
	NO ₂	占标率%	4.51	2.55	1.67	1.97	2.25	3.85
二期	SO ₂	小时最大浓度	17.18	9.69	6.37	7.49	8.56	14.65
	SO ₂	占标率%	3.44	1.94	1.27	1.5	1.71	2.93
	NO ₂	小时最大浓度	21.66	12.22	8.03	9.44	10.79	18.48
	NO ₂	占标率%	9.03	5.09	3.35	3.94	4.5	7.7
三期	SO ₂	小时最大浓度	25.77	14.53	9.55	11.23	12.83	21.98
	SO ₂	占标率%	5.15	2.91	1.91	2.25	2.57	4.4
	NO ₂	小时最大浓度	32.49	18.33	12.05	14.17	16.18	27.71
	NO ₂	占标率%	13.54	7.64	5.02	5.9	6.74	11.55
一期	SO ₂	日均最大浓度	1.73	0.75	0.5	0.45	0.91	0.69
	SO ₂	占标率%	1.15	0.5	0.34	0.3	0.61	0.46
	NO ₂	日均最大浓度	2.18	0.95	0.63	0.57	1.14	0.87
	NO ₂	占标率%	1.82	0.79	0.53	0.48	0.95	0.73
	PM ₁₀	日均最大浓度	0.29	0.13	0.08	0.08	0.15	0.12
	PM ₁₀	占标率%	0.19	0.08	0.06	0.05	0.1	0.08
二期	SO ₂	日均最大浓度	3.46	1.5	1.01	0.9	1.82	1.38
	SO ₂	占标率%	2.31	1	0.67	0.6	1.21	0.92
	NO ₂	日均最大浓度	4.36	1.89	1.27	1.14	2.29	1.75
	NO ₂	占标率%	3.63	1.58	1.06	0.95	1.91	1.45
	PM ₁₀	日均最大浓度	0.58	0.25	0.17	0.15	0.3	0.23
	PM ₁₀	占标率%	0.39	0.17	0.11	0.1	0.2	0.15
三期	SO ₂	日均最大浓度	5.19	2.25	1.51	1.36	2.72	2.08
	SO ₂	占标率%	3.46	1.5	1.01	0.9	1.82	1.38
	NO ₂	日均最大浓度	6.54	2.84	1.9	1.71	3.43	2.62
	NO ₂	占标率%	5.45	2.36	1.59	1.43	2.86	2.18
	PM ₁₀	日均最大浓度	0.87	0.38	0.25	0.23	0.46	0.35
	PM ₁₀	占标率%	0.58	0.25	0.17	0.15	0.3	0.23
一期	SO ₂	年均最大浓度	0.34	0.17	0.1	0.02	0.04	0.04
	SO ₂	占标率%	0.56	0.28	0.16	0.03	0.07	0.06
	NO ₂	年均最大浓度	0.43	0.21	0.12	0.02	0.05	0.05
	NO ₂	占标率%	0.53	0.26	0.15	0.03	0.07	0.06
	PM ₁₀	年均最大浓度	0.06	0.03	0.02	0	0.01	0.01
	PM ₁₀	占标率%	0.06	0.03	0.02	0	0.01	0.01
二期	SO ₂	年均最大浓度	0.67	0.33	0.19	0.04	0.09	0.08
	SO ₂	占标率%	1.12	0.55	0.32	0.06	0.14	0.13
	NO ₂	年均最大浓度	0.85	0.42	0.24	0.04	0.11	0.1

续表 6.1-26 各关心点小时、日均和年均浓度增加量(100%保证率下最大) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	1#	2#	3#	4#	5#	6#	
二期	NO ₂	占标率%	1.06	0.52	0.3	0.06	0.14	0.12
	PM ₁₀	年均最大浓度	0.11	0.06	0.03	0.01	0.01	0.01
	PM ₁₀	占标率%	0.11	0.06	0.03	0.01	0.01	0.01
三期	SO ₂	年均最大浓度	1.01	0.5	0.29	0.05	0.13	0.11
	SO ₂	占标率%	1.69	0.83	0.48	0.09	0.21	0.19
	NO ₂	年均最大浓度	1.28	0.63	0.37	0.07	0.16	0.14
	NO ₂	占标率%	1.59	0.79	0.46	0.08	0.2	0.18
	PM ₁₀	年均最大浓度	0.17	0.08	0.05	0.01	0.02	0.02
	PM ₁₀	占标率%	0.17	0.08	0.05	0.01	0.02	0.02

由表 6.1-26 可以得出以下结论:

(1)一期

一期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 3.18-8.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，4.02-10.83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 0.64-1.72%，1.67-4.51%。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

一期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值范围分别是 0.45-1.73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，0.57-2.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，0.08-0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值占标准比例分别为 0.30-1.15%，0.48-1.82%，0.06-0.19%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

一期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.02-0.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，0.02-0.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，0.00-0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值占标准比例分别为 0.03-0.56%，0.03-0.53%，0.00-0.06%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

(2)二期

二期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 6.37-17.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，8.03-21.66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 1.27-3.44%，3.35-9.03%。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

二期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值范围分别是 0.90-3.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，1.14-4.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，0.15-0.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值占标准比例分别为 0.60-2.31%，0.95-3.63%，0.10-0.39%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

二期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.04-0.67μg/m³，0.04-0.85μg/m³，0.01-0.11μg/m³。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值占标准比例分别为 0.06-1.12%，0.06-1.06%，0.01-0.11%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

(3)三期

三期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 9.55-25.77μg/m³，12.05-32.49μg/m³。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 1.91-5.15%，5.02-13.54%。SO₂、NO₂ 小时最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

三期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值范围分别是 1.36-5.19μg/m³，1.71-6.54μg/m³，0.23-0.87μg/m³。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值占标准比例分别为 0.90-3.46%，1.43-5.45%，0.15-0.58%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

三期各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.05-1.01μg/m³，0.07-1.28μg/m³，0.01-0.17μg/m³。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值占标准比例分别为 0.09-1.69%，0.08-1.59%，0.01-0.17%。SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

6.1.4.5 非正常工况下关心点位的预测浓度

非正常工况的大气环境影响，主要考虑除尘器、烟气脱硫系统以及脱硝系统出现故障三种情况。除尘器故障按除尘效率降至 99.0%考虑；脱硫系统故障按一套脱硫设施失效，脱硫效率降至设计效率的 50%考虑（即 46.5%）；脱硝系统故障按一套脱硝设施失效，脱硝效率降至设计效率的 50%考虑（即 38.45%）。

非正常工况下建设项目大气环境预测基础参数见表 6.1-27。

表 6.1-27 非正常工况下烟气污染物计算参数一览表

时段	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出 口温度 (K)	年排放 小时数 (h)	设计煤质源强(g/s)				校核煤质源强(g/s)			
								烟气出 口速率 (m/s)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	烟气出 口速率 (m/s)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
一期	0	0	3.6	120	3.1×2, 等效 4.38	53	7600	9.24	17.47	77.27	33.09	9.51	22.53	39.28	33.97
二期	0	0	3.6	120	4.1	53	7600	10.54	17.47	77.27	33.09	10.84	22.53	39.28	33.97
三期	0	0	3.6	120	4.1	53	7600	10.54	17.47	77.27	33.09	10.84	22.53	39.28	33.97
合计	0	0	3.6	120	等效 7.27	53	7600	10.06	52.41	231.81	99.28	10.35	67.59	117.84	101.92

为保守起见非正常工况下环境空气影响预测时，无论哪一期，均采用“校核煤种”和“设计煤种”中排放量较大的源参数进行预测计算。

(1) 一期

一期非正常工况下，各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大地面小时浓度值及出现时间和位置见表 6.1-28。

表 6.1-28a 一期非正常工况下各关心点 SO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	63.6	36.3	23.8	27.8	33.7	56.3
标准值	500	500	500	500	500	500
占标率	12.7	7.3	4.8	5.6	6.7	11.3
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-28b 一期非正常工况下各关心点 NO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	28.0	16.0	10.5	12.2	14.8	24.7
标准值	240	240	240	240	240	240
占标率	11.7	6.7	4.4	5.1	6.2	10.3
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-28c 一期非正常工况下各关心点 PM₁₀ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	18.5	10.6	6.9	8.1	9.8	16.4
标准值	*	*	*	*	*	*
占标率	*	*	*	*	*	*
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

由表 6.1-28 可见,一期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时最大浓度值范围分别是 23.8-63.6μg/m³, 10.5-28.0μg/m³, 6.9-18.5μg/m³。其中 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 4.8-12.7%和 4.4-11.7%。SO₂、NO₂ 均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

(2) 二期

二期非正常工况下,各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大地面小时浓度值及出现时间和位置见表 6.1-29。

表 6.1-29a 二期非正常工况下各关心点 SO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	127.2	72.5	47.2	55.7	67.1	112.6
标准值	500	500	500	500	500	500
占标率	25.4	14.5	9.4	11.1	13.4	22.5
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-29b 二期非正常工况下各关心点 NO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	55.9	31.9	20.8	24.5	29.5	49.5
标准值	240	240	240	240	240	240
占标率	23.3	13.3	8.7	10.2	12.3	20.6
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-29c 二期非正常工况下各关心点 PM₁₀ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	37.1	21.1	13.8	16.2	19.6	32.8
标准值	*	*	*	*	*	*
占标率	*	*	*	*	*	*
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

由表 6.1-29 可见，二期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时最大浓度值范围分别是 47.2-127.2μg/m³，20.8-55.9μg/m³，13.8-37.1μg/m³。其中 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 9.4-25.4%和 8.7-23.3%。SO₂、NO₂ 均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

(3) 三期

三期非正常工况下，各关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大地面小时浓度值及出现时间和位置见表 6.1-30。

表 6.1-30a 三期非正常工况下各关心点 SO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	190.9	108.7	70.8	83.5	100.6	168.9
标准值	500	500	500	500	500	500
占标率	38.2	21.7	14.2	16.7	20.1	33.8
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-30b 一期非正常工况下各关心点 NO₂ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	83.9	47.8	31.1	36.7	44.2	74.2
标准值	240	240	240	240	240	240
占标率	35.0	19.9	13.0	15.3	18.4	30.9
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

表 6.1-30c 一期非正常工况下各关心点 PM₁₀ 最大地面小时浓度值

点位	1	2	3	4	5	6
污染物	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀
x	1051	2656	3926	-5354	5089	3431
y	2501	4788	8772	5242	2127	-253
距离	2712.9	5475.3	9610.5	7492.9	5515.6	3440.3
浓度叠加	55.6	31.7	20.7	24.4	29.3	49.2
标准值	*	*	*	*	*	*
占标率	*	*	*	*	*	*
年	2010	2010	2010	2010	2010	2010
月	4	11	4	9	4	9
日	14	19	14	27	7	1
天序号	104	323	104	270	97	244
小时	10	11	9	9	10	10
温度	10.2	2.8	8.5	16.8	1.6	25.6
风速	0	0.1	0.1	1.5	0.1	1.2
风向	-999	247	0	132	257	279
云量	5.6	0	6.4	3.2	7.2	5.6
降水	0	0	0	0	0	0

由表 6.1-30 可见，三期 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时最大浓度值范围分别是 70.8-190.9μg/m³，31.1-83.9μg/m³，20.7-55.6μg/m³。其中 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值占标准比例分别为 14.2-38.2%和 13.0-35.0%。SO₂、NO₂ 均未超过《环境空气质量标准》中相应二级标准限值。

6.1.4.6 烟囱高度合理性分析

表 6.1-31 给出了三期工况下，三种不同烟囱高度所对应的 SO₂ 和 NO₂ 地面小时浓度最大值及落地距离。

表 6.1-31 三种烟囱高度产生的小时地面浓度最大值和落地距离

烟囱高度	项目	100%保证率最大值
100m	SO ₂ 最大值 (μg/m ³)	102.21
	NO ₂ 最大值 (μg/m ³)	128.88
	落地距离 (km)	254.9
120m	SO ₂ 最大值 (μg/m ³)	80.89
	NO ₂ 最大值 (μg/m ³)	102.01
	落地距离 (km)	304.1
140m	SO ₂ 最大值 (μg/m ³)	67.44
	NO ₂ 最大值 (μg/m ³)	85.05
	落地距离 (km)	316.3

由表 6.1-31 可见，当烟囱高度从 120m 降到 100m 时，SO₂ 和 NO₂ 地面小时浓度最大值分别从 80.89 和 102.01μg/m³ 增大到 102.21 和 128.88μg/m³，均增加了 26.3%，增加比较明显。而当烟囱高度从 120m 升到 140m 时，SO₂ 和 NO₂ 地面小时浓度最大值分别从 80.89 和 102.01μg/m³ 减少到 67.44 和 85.05μg/m³，均只降低了 16.6%。也就是说，如果烟囱高度降低的话，地面浓度最大值会有明显增加，而如果烟囱高度增加的话，地面浓度最大值不会有明显的降低。说明本项目烟囱高度取 120m 是合理的。

6.1.4.7 对双台河口国家级自然保护区的影响

根据已批复的《辽宁双台河口国家级自然保护区总体规划（2011—2020年）》，双台河口国家级自然保护区实验区距本项目的最近距离约16.2km（详见第1章图1.6—4），不在本项目评价范围内，因此，本项目产生的大气污染物不会对双台河口国家级自然保护区的造成影响。

6.2 声环境影响预测评价

6.2.1 厂区声环境影响预测评价

6.2.1.1 基本思路

厂区声环境影响预测根据项目主要高噪声设备在厂区内的分布状况和源强声级值，

结合声环境现状监测结果，采用单源声压级噪声扩散衰减模式和多声源叠加贡献模式，预测分析项目投产后对四周厂界及周围环境的噪声影响。

6.2.1.2 预测范围

本项目位于西扩工业区长春化工厂区范围内，周围无声环境影响点，因此厂区声环境影响预测主要考虑对厂界的噪声贡献。另外，根据厂区总平面布置，本项目位于厂区西侧中部，距离西厂界较近，距离其它厂界均较远，因此主要预测对西厂界的噪声贡献。根据主要噪声源分布情况，在西厂界设 3 个噪声影响预测点，详见第 2 章图 2.5-1。

6.2.1.3 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术—声环境》(HJ 2.4-2009)中的工业噪声预测模式。

(1)室外声源

①点源

每个点源对预测点的声级 L_p 按下式计算：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考声处与点声源之间的距离，m；

ΔL ——附加衰减量。

②面源

大型机器设备可以认为是面源。设面声源短边是 a ，长边是 b ，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0\text{dB}$)；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB 左右，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。

本项目冷却塔长 46.8m、宽 15.6m，预测点与冷却塔的距离 $r \geq 150\text{m} > b/\pi$ (14.9m)，因此，类似点声源衰减特性，按点源衰减公式计算。

(2)室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处

(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出:

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级:

式中: L_{p1} —室内某倍频带的声压级, dB

L_{p2} —室外某倍频带的声压级, dB

TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB

①室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —— 某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w —— 某个声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

R —— 房间常数, $R = S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S —— 透声面积，m²。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3)计算总声压级

设第*i* 个室外声源在预测点产生的A 声级为 L_{Ai} ，在*T* 时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j* 个等效室外声源在预测点产生的A 声级为 L_{Aj} ，在*T* 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t —在*T* 时间内 *j* 声源工作时间，s；

t_i —在*T* 时间内*i* 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

6.2.1.4 噪声源强的确定

根据初步可行性研究，本项目的许多设备，如锅炉、汽机、磨煤机以及送引风机、冷却水泵等均布置在主厂房或专门设置的车间内，这些厂房和车间必然使上述设备的噪声产生衰减，为此，我们在预测计算中首先考虑厂房、车间有一定的隔声量，然后据此将室内源转化为室外源。为使室内源转化为室外源，在本次评价中将厂房、车间的隔声量取 25dB(A)。另外在模式计算中，只考虑空气衰减作用不考虑传播中在地面作用下的衰减。

本项目各产噪设备源强及采取措施后的源强见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目噪声源强估算参数表

声源位置	主要噪声源	单台源强 dB(A)	R ₀ (m)	降噪措施及效果	降噪后单台源强 dB(A)
汽机房	汽轮机	90	1	厂房隔声降噪 25dB(A)	65
	发电机及励磁机	90	1		65
锅炉房	送风机	90	3		加消声器降噪 20dB(A)
	锅炉对空排气	130	1	110	
引风机房	引风机	85	3	厂房隔声降噪 25dB(A)	60
室外设备	主变电站	70	3	室外	70
	机力冷却塔	82	1		82
水泵房	冷却水泵	90	1	厂房隔声降噪 25dB(A)	65
煤仓间	磨煤机	90	1	厂房隔声降噪 25dB(A)	65
空压机房	空压机	90	1		65

6.2.1.5 厂界噪声预测

经预测，本项目对最近西厂界各预测点的噪声贡献值见表 6.2-2，与现状值叠加后预测值见表 6.2-3。

表 6.2-2 噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

预测点位	到声源最近距离		单台贡献值	总贡献值
	主要声源	距离 (m)		
1#	汽机房	21	38.6	38.6
2#	锅炉房	27	36.4	40.2
	一期冷却塔	161	37.9	
3#	二期冷却塔	150	38.5	42.1
	三期冷却塔	150	38.5	
	引风机房	38	33.4	

表 6.2-3 本项目厂区噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点位	现状值		贡献值	预测值	标准值	达标情况
	昼间	夜间				
1#	昼间	50.7	38.6	51.0	65	达标
	夜间	40.3		43.0	55	达标
2#	昼间	50.7	40.2	51.1	65	达标
	夜间	40.3		43.7	55	达标
3#	昼间	50.7	42.1	51.3	65	达标
	夜间	40.3		44.6	55	达标

由表 6.2-2 和表 6.2-3 可见，本项目对最近西厂界各预测点的噪声预测值，昼、夜均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。且项目周围无噪声敏感点，因此不会产生噪声扰民问题。

6.2.2 公路运输交通噪声环境影响分析

6.2.2.1 运煤路线交通噪声影响分析

本项目燃煤由供货方通过水路由秦皇岛港运抵盘锦港后，再由建设单位公路运输至本项目厂区。燃煤最大运输量为 $132.78 \times 10^4 \text{t/a}$ ，按每辆车装 30t 计，则运煤返往平均车流量约为 10 辆/h。

本项目燃煤公路运输路段集中在辽滨沿海经济区西扩工业区范围内，运煤路线全部为现有公路，不新建，运距约 3.5km。运煤路线两侧均为工业区，无居民区等环境敏感目标，因此运煤路线不会产生交通噪声扰民问题。

运煤路线详见第 1 章图 1.6-2。

6.2.2.2 灰渣及脱硫废渣运输路线交通噪声影响分析

(1)敏感点分布情况

本项目灰渣及脱硫废渣运输均采用公路运输方式，灰渣及脱硫废渣最大运输量为 $23.328 \times 10^4 \text{t/a}$ ，按每辆车装 30t 计，则灰渣及脱硫废渣返往平均车流量约为 2 辆/h。

本项目灰渣及脱硫废渣全部由盘锦时洁环保制品有限公司（以下简称“时洁公司”）回收利用，运灰渣道路由厂区西侧向西引出，接西扩工业区道路及乡级公路运至时洁公司，运输路线全部为现有公路，不新建，运距约 50km。途中主要敏感点距道路距离 20~30m。

灰渣及脱硫废渣运输路线图详见图 6.2-1。

(2)预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式来预测运输车辆交通噪声对道路两侧附近的敏感点的影响。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 I 类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第 I 类车在速度为 $V_i(\text{km/h})$; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级,

dB(A);

N_i ---昼间、夜间通过某个预测点的第 I 类车平均小时车流量, 辆/h;

r ---从车道中心线到预测点的距离,m; $r > 7.5m$;

V_i ---第 I 类车平均车速,km/h;

T ---计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1 、 ψ_2 ---预测点到有限长路段两端的张角, 弧度。

ΔL ---由其它因素引起的修正量, dB(A),

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

ΔL_1 ---线路因素引起的修正量,dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ---公路纵坡修正量,dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ---公路路面材料引起的修正量,dB(A);

ΔL_2 ---声波传播途径引起的衰减量,dB(A);

ΔL_3 ---由反射等引起的修正量,dB(A)。

②总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}})$$

式中:

$Leq(h)\text{大}$ 、 $Leq(h)\text{中}$ 、 $Leq(h)\text{小}$ ---分别为大、中、小型车辆预测点接到的交通噪声值,

dB;

$L_{Aeq}(T)$ --- 预测点接收到的t时间的交通噪声值, dB。

(3)预测结果

采用上述预测模式计算的结果列于表6.2-3。

表6.2-3 运输车辆噪声对敏感点的影响

序号	敏感点名称	与运输道路 距离(m)	增加车流量 (辆/h)	噪声贡献值 dB(A)
1	运灰渣道路 两侧	30	2	26.9
2		20	2	25.2

由表6.2-3可见, 灰渣及脱硫废渣运输车辆对道路两侧各环境敏感点的噪声贡献值在 25.2dB(A)~26.9dB(A)之间, 远低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准限值, 且要求运输车辆只在昼间运输, 因而灰渣及脱硫废渣运输造成的交通噪声对各敏感点的

影响很小。

6.3 水环境影响分析

6.3.1 地表水环境影响分析

本项目产生的生产废水和生活污水进入厂区污水处理站统一处理后，排入盘锦西扩工业区污水处理厂进一步净化处理。

根据《辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环境影响报告书》以及规划审查意见要求，项目所在区域的大辽河的水质多年来一直处于劣V类水平，园区实施污水“零排放”。要求园区污水处理厂在二级处理后，进一步采用深度处理工艺后实施中水回用，中水按回用用途分别执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)、《城市污水再生利用·景观环境用水标准》(GB/T18921-2002)和《城市污水再生利用·工业用水水质》(GB/T19923—2005)。

因此，本项目所排放的废水经园区污水处理厂处理后全部回用于工业区，不会排入地表水体，因此，不会对地表水环境造成影响。

6.3.2 地下水环境影响分析

本项目区位于下辽河平原南部，南临渤海湾，浅部为第四系松散堆积物，厚度300~360m，含水层为粉细砂、中细砂、含砾粗砂，具潜水—半承压水性质。表层亚粘土和粘土厚度大于10m，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，项目区地表层防护能力较好。项目排水和废水收集系统完善，废水经管网收集送入厂区污水处理站处理，污水处理站废水池及相关管网进行严格的防腐蚀、防渗处理，不会对地下水造成污染影响

7 运营期污染防治措施

7.1 环境空气污染防治措施

7.1.1 锅炉烟尘污染防治措施

本项目拟采用四电场静电除尘器，设计除尘效率为 99.85%，采用湿法烟气脱硫工艺，附带除尘效率为 50%，合计对烟尘总的净化效率可达到 99.925%，按设计煤种和校核煤种分别计算，烟尘排放浓度分别为 9.9mg/m³、12.5mg/m³，均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 新建锅炉标准要求。

静电除尘器的工作原理为：交流电源经升压变电器提高电压，高电压经由全波整流变成直流电，在放电极（负极）施以高压，集尘极（正极）予以接地，当烟气流经集、放电极间之通道时，在放电极之周围会产生电晕效应，使灰尘分子离子化，正负离子附着于粒子上，结果带正电之粒子跑至放电极，带负电粒子跑至集尘极。而附着在极板上的灰尘，则经由敲击器敲落至底部的灰斗中。

本项目静电除尘器的主要工艺参数见表 7.1-1。

表 7.1-1 静电除尘器工艺参数表

序号	项目	单位	数值
1	保证效率	%	≥99.98
2.	本体阻力	mmH ₂ O	≤25
3	本体漏风率	%	<3
4	噪音	DB	<85
5	有效断面积	m ²	168
6	长高比		1.2
7	室数/电场数		1/4
8	阴极板型式及总有效面积	m ²	BE 型/15815
9	阴极线型式及总长	m	1~3 电场 CH10E 线、第 4 电场辅助电极/28349
10	比集尘面积	m ² /m ² /sec/m	142.23

静电除尘器主要具有三方面优点：①电除尘器本体电源机电一体化，减少中间配合环节；②超微火花控制特性、复合式功率控制振打技术、反电晕自动控制、节能技术控制，有效降低排放，节电 50%以上；③可靠性高、维护简单、维护费用低。

静电除尘器在火电行业应用时间较早，应用范围也很广泛。根据三门峡华阳发电有

限责任公司#2 炉（300MW）电除尘器的性能测试报告可知，其配备的两台四电场静电除尘器的实测平均除尘效率分别为 99.875%和 99.876%，均达到设计指标（99.86%）要求。由此可见，本项目采用四电场静电除尘器是可行的。

7.1.2 二氧化硫防治措施

本项目拟采用湿式氢氧化镁烟气脱硫工艺，设计脱硫效率 $\geq 93\%$ ，按设计煤种和校核煤种分别计算， SO_2 排放浓度分别为 $77.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $38.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 新建锅炉标准要求。

选用湿式氢氧化镁烟气脱硫工艺主要从以下几方面考虑：

(1) 技术成熟

镁脱硫技术是一种成熟度仅次于钙脱硫工艺，氢氧化镁脱硫工艺在世界各地非常突出，其中在日本已经应用了 120 多个项目应用氢氧化镁脱硫技术，台湾岛的火电厂 97% 应用氢氧化镁法除硫，美国、德国等国家都已经广泛应用。

(2) 原料资源充足

中国是镁石储量大国，矿资源丰富，目前已探明的镁石储藏量约为 160 亿吨，占全世界的 80%左右。其资源主要分布在辽宁、山东、四川、河北等省，其中辽宁占总量 84.7%。因此氢氧化镁完全能够作为脱硫剂应用于热电厂的脱硫系统中去。

(3) 脱硫效率高

在化学反应活性方面氢氧化镁要远远大于钙基脱硫剂。因此其它条件相同的情况下氢氧化镁的脱硫效率要高于钙法的脱硫效率。一般情况下氢氧化镁的脱硫效率可达到 95~98%以上，而石灰/石膏的脱硫效率仅达到 90~95%左右。

(4) 投资费用少

由于氢氧化镁作为脱硫剂本身有其独特的优越性，因此在吸收塔的结构设计、循环浆液量的大小、系统的整体规模、设备的功率都可以相应较小，因此整个脱硫系统的投资费用可以降低 20%以上。

(5) 运行费用低

决定脱硫系统运行费用的主要因素是脱硫剂的消耗费用和水电汽的消耗费用。氧化镁的价格比氧化钙的价格高一些，但是脱除同样的 SO_2 氢氧化镁的用量是碳酸钙的 40%；水电气等动力消耗方面：液气比是十分重要的因素，它直接关系到整个系统的脱

硫效率以及系统的运行费用。对石灰、石膏系统而言，液气比一般在 $15\text{L}/\text{m}^3$ 以上，而氢氧化镁在 $5\text{L}/\text{m}^3$ 以下，这样轻烧氢氧化镁脱硫工艺就起到了大量节省资金。同时氢氧化镁脱硫的副产物具有回收价值。

(6) 运行可靠性

镁脱硫法相对于钙脱硫法的最大优势是脱硫系统不会发生设备结垢堵塞问题，能保证整个脱硫系统安全有效的运行，同时镁脱硫法 PH 值控制在 6.0~6.5 之间，在这种条件下设备腐蚀问题也得到了一定程度的解决。总体来说，氢氧化镁脱硫法在实际工程中的安全性能拥有非常有利的保证。

(7) 综合效益高

由于镁脱硫法的反应产物是亚硫酸镁和硫酸镁，回收利用价值很高。一方面我们可以进行强制氧化全部生成硫酸镁，然后再经过浓缩、提纯生成七水硫酸镁进行出售，另一方面也可以直接煅烧生成纯度较高二氧化硫气体来制硫酸。

(8) 副产物利用前景广阔

硫酸被称为“化学工业之母”，二氧化硫是生产硫酸的原料。中国是一个硫资源相对缺乏的国家，硫磺的年进口量超过 500 万吨，折合二氧化硫 750 万吨。另外硫酸镁在食品、化工、医药、农业等很多方面应用都比较广，市场需求量也比较大。镁法脱硫充分利用现有资源，推动循环经济的发展。

7.1.3 NO_x 防治措施

本项目拟采用低氮燃烧技术，并配备 SCR 脱氮装置，设计脱硝效率 76.9%，按设计煤种和校核煤种计算， NO_2 排放浓度均为 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 新建锅炉标准要求。

7.1.3.1 脱硝工艺系统

本项目每台机组同步安装排烟脱硝装置。氨的贮存、制备车间为各台机组共享。目前脱硝工艺有很多种，但结合本项目的实际情况，采用选择性催化还原法(SCR)，该方法脱硝效率高，工艺成熟，在国内外所采用的脱硝方法中占主导地位。

脱硝系统不设置烟气旁路和省煤器高温旁路系统。脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间。吸收剂为 25%的氨水。

烟气在锅炉省煤器出口处被平均分为两路，每路烟气并行进入一个垂直布置的 SCR 反应器里，即每台锅炉配有二个反应器，烟气经过均流器后进入催化剂层，然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。在进入烟气催化剂前设有氨注入的系统，烟气与氨充分混合后进行催化反应，脱去 NO_x 。

7.1.3.2 脱硝效率

选择性催化还原法(SCR)，在 NH_3 与 NO 化学计量比为1的情况下，脱硝效率可达80%~90%，比值降低脱硝效率也降低，最低也在70%以上，在保证 NO_x 达标排放的前提下，为保守起见本项目脱硝效率取76.9%。

7.1.3.3 氨水的运输、贮存、制备和供应系统

(1) 脱硝剂的选择和来源

制氨三种方法中，使用尿素制氨的方法最安全，但是，其投资、运行总费用最高；纯氨的运行、投资费用最低，但是，纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。氨水介于两者之间，本项目选择 25%的氨水作为脱硝系统用的反应剂。

氨水拟采用河北正源化工销售有限公司生产的产品。

(2) 脱硝剂的贮存和制备系统

氨水的供应由氨水槽车运输进厂，利用氨水卸料机将氨水由槽车输入氨水储罐内。本项目拟建 1 个 100m^3 的氨水储罐，可满足三期全部建设后三台机组 SCR 脱硝反应所需约 8 天的用量。

(3) 脱硝系统的布置

本项目脱硝装置布置在锅炉省煤器和空预器之间的位置。烟道分两路从省煤器后接出，经过垂直上升后变为水平，接入 SCR 反应器，反应器为垂直布置，经过脱硝以后的烟气经水平烟道接入空预器入口烟道。

7.1.4 烟气排放监测对策

《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)中规定“火力发电锅炉须装设符合 HJ/T75-2001《火电厂烟气排放连续监测技术规范》要求的烟气排放连续监测仪器”。因此，本项目拟配套安装烟气排放连续监测装置，监测烟尘、 SO_2 、 NO_x 、温度、氧量和

流量等,以掌握烟尘和 SO₂ 等烟气参数情况,为调节生产和控制污染物的排放提供依据,并在条件成熟时与当地环保管理部门的管理信息系统联网,以便环保管理部门及时掌握本项目的排污情况。

7.1.5 原料输送系统防尘措施

原料输送系统防尘措施主要包括空气密封措施、除尘装置、通风换气、加湿喷水或水力清扫措施。

本项目采用密闭式煤仓,煤仓四周设喷水抑尘装置。煤的输送采用密闭栈桥,以防煤尘飞扬,在煤仓、煤斗、带式输送机导料槽及转运站等处设有电磁脉冲除尘器,除尘效率 99.5%,收集的煤尘作为原料重新利用。输煤系统汽车卸煤沟、各栈桥、各转运站及煤仓层的地面清扫均采用水力清扫方式。

磨煤机选用 MBF 型,为密闭式,可有效防止扬尘。

氧化镁料斗和氧化镁苛化制箱上部均设有布袋除尘器和布袋除尘器风机,除尘效率 99.5%,以使料仓和氢氧化镁制箱内保持负压,维持周围空气的清洁,收集下来的氧化镁粉尘作为原料重新利用。

原料输送系统的除尘设施详见表 7.1-2。

表 7.1-2 原料输送系统除尘设施汇总

项目	设备名称	除尘设施	除尘效率	设施规格	备注
1	煤仓	电磁脉冲除尘器	99.50%	DMY-48 F=36m ² N-75KW	
2	带式输送机导料槽	电磁脉冲除尘器	99.50%	DMY-24 F=18m ² N-3KW	
3	转运站	电磁脉冲除尘器	99.50%	DMY-24 F=18m ² N-3KW	
4	煤斗	电磁脉冲除尘器	99.50%	DMY-48 F=36m ² N-75KW	
5	磨煤机	—	—	—	密闭式
6	氧化镁仓库	带式除尘器	99.5%	长×宽×高 560×560×1250(mm)	
7	氧化镁下料斗	带式除尘器	99.5%	长×宽×高 560×560×1250(mm)	
8	氧化镁苛化槽	带式除尘器	99.5%	长×宽×高 560×560×1250(mm)	

7.2 废水污染防治对策措施

本项目排水采用雨污分流制,雨水排至厂区雨水管网,生产废水和生活污水全部排入厂区污水处理站,污水站出水再排入西扩工业区污水处理厂进一步集中处理。其中输煤栈桥含煤尘废水采用沉煤池进行预处理;化学水处理车间的酸碱废水采用中和池进行预处理。

7.2.1 含煤尘废水、酸碱废水预处理措施

对输煤系统冲洗排水等含煤废水，采用沉淀处理后再排入厂区污水处理站。

化学水处理车间的酸碱废水采用中和池进行预处理，将废水 pH 调整至 6.5~9.0 后，部分回用于煤水系统冲洗水和渣库搅拌加湿用水，其余排入厂区污水处理站。

7.2.2 厂区污水处理站依托可行性

由于厂区其它化工项目排水中 COD 浓度很高，且水量较大，污水处理难度较大，因此污水处理站设计时考虑将本热电项目排水全部送至长春化工厂区污水处理站调节池，然后通过厌氧+耗氧+Fenton 氧化法对污水进行处理，以确保污水处理站出水满足辽宁省污水综合排放标准要求。厂区污水处理站拟分三期建设，一期建设规模按照已批复的长春化工和长连化工两个项目及本项目一期废水产生总量进行确定，设计污水处理规模为 6400t/d；二期设计规模 5760 t/d；三期设计规模 5760 t/d。

(1) 全厂污水处理工艺流程

全厂污水处理工艺流程见图 7.2-2。

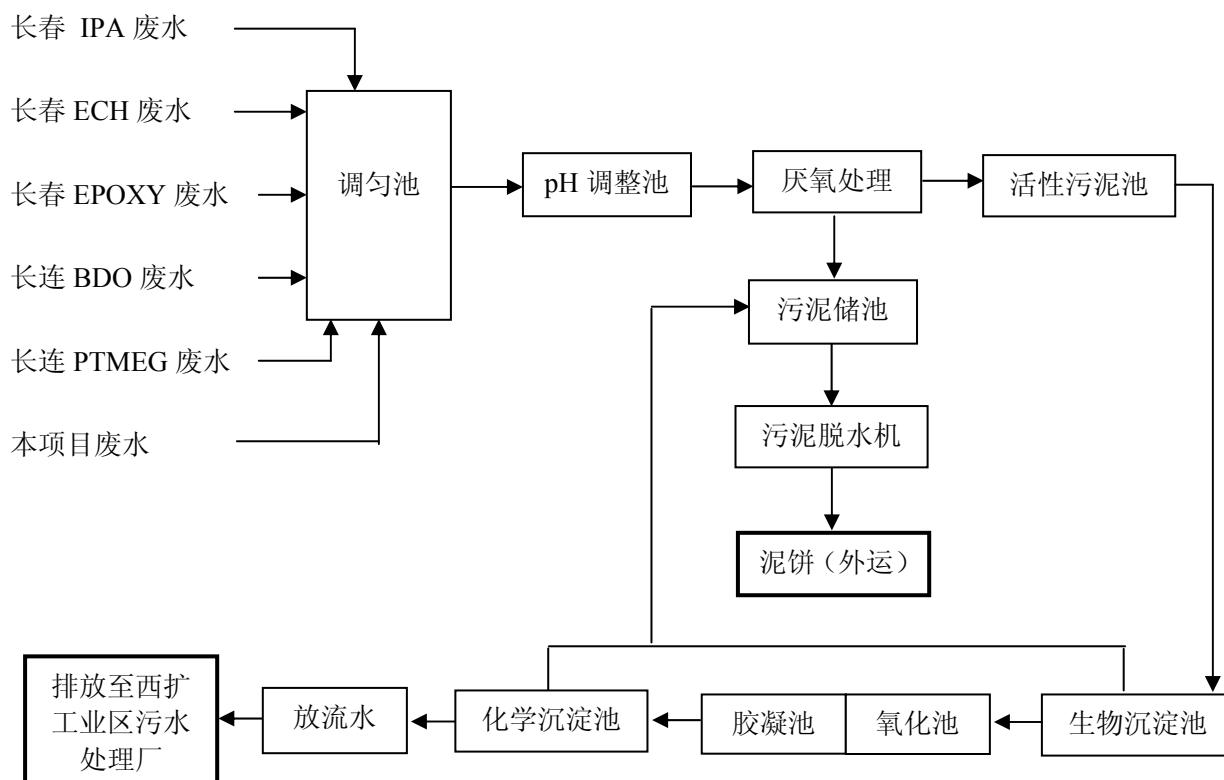


图 7.2 厂区污水处理站工艺流程

(2) 污水处理站主要设备数量与规格

① 调匀池 2 座 $4,680\text{m}^3$

设计流量: $260\text{m}^3/\text{hr}$

滞留时间: $4680/260 = 18\text{ hrs}$

型式: 矩型

材质: RC + FRP 内衬

②UASB 厌氧生物处理池 4 座 $14,800\text{m}^3$

设计流量: $65\text{m}^3/\text{hr}$

滞留时间: $3700/65 = 56.9\text{ hrs}$

型式: 矩型

材质: RC + FRP 内衬

③活性污泥池 2 座 $21,300\text{m}^3$

设计流量: $130\text{m}^3/\text{hr}$

滞留时间: $10650/130 = 81.9\text{ hrs}$

型式: 矩型

材质: RC

④生物沉淀池 1 座 $1,662\text{m}^3$

设计流量: $260\text{m}^3/\text{hr}$

滞留时间: $1,662/260 = 6.4\text{ hrs}$

型式: 圆型

材质: RC

⑤ 化学沉淀池 1 座 $1,212\text{m}^3$

设计流量: $260\text{m}^3/\text{hr}$

滞留时间: $1,212/260 = 4.7\text{ hrs}$

型式: 圆型

材质: RC

(3) 各步骤主要污染物去处效率

①厌氧处理 UASB COD 去除率约 60%

②好氧处理 COD 去除率约 82%

③Fenton 氧化 COD 去除率约 60%

(4) 废水进水指标、废水排水水质指标

污水处理站进排水水质见表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理站进排水水质

项目	UASB 进流	UASB 出流	活性污泥出流	Fenton 出流	放流水
Q(m ³ /day)	6,220	6,220	6,220	6,220	6,220
CODCr(mg/l)	~9,500	3,800	684	273.6	< 300
COD 去除率		60%	82%去除率	60%	

(5) 本项目废水治理依托可行性分析

根据工程分析，本项目采暖期废水排放量较大，其中一期 1737.6t/d、二期 1656/d、三期 1656t/d，三期全部建成后废水排放总量为 5049.6t/d。

厂区污水处理站一期设计处理规模 6400t/d，长春化工和长连化工两个项目进入该污水处理站的废水量分别为 2829.4t/d、1648.8t/d，合计 4478.2t/d，尚有余量 1921.8t/d。因此，在建污水处理站一期设计处理规模能够满足本项目一期废水处理量的要求。

厂区污水处理站二、三期工程设计规模初步确定均为 5760t/d，将与本项目及厂内其他化工项目同步实施进行扩建，其建设规模将按照本项目和同期拟建的化工项目废水产生总量进行设计，能够满足本项目二、三期废水处理量的需求。

厂区污水处理站依托可行性分析见表 7.2-2。

表 7.2-2 厂区污水处理站依托可行性

期别	本项目废水量 (t/d)	厂区污水处理站 (t/d)				可行性 分析
		设计处理能力	长春化工废水量	长连化工废水量	剩余能力	
一期	1737.6	6400	2829.4	1648.8	1921.8	可行
二期*	1656	5760	—	—	5760	可行
三期*	1656	5760	—	—	5760	可行

注：目前厂内其他化工项目二、三期的废水量还未确定，厂区污水处理站二、三期工程设计处理能力将按照本项目和同期拟建的化工项目废水产生总量进行设计调整。

7.2.3 厂区排水接管可行性分析

根据已批复的长春化工项目环境影响报告书，西扩工业区污水处理厂将在该项目建成前投入使用，一期规模 5×10⁴t/d，并预留远期扩建用地。其处理后的污水部分回用于本热电厂项目，部分用于辽滨沿海经济区景观用水，实现西扩工业区污水的“零”排放。

7.2.4 水务管理的措施

加强用水监管，重点加强用水大户的管理，对化学水车间重点控制循环水的循环倍率，合理控制循环水排污指标；对汽机、锅炉车间重点控制工业水用量，最大限度提高水的重复利用率。其次是加强化学水监督，严格控制锅炉连续排污量，在炉水合格的情

况下，尽量关小或者关闭排污阀门。加强机、炉所有高压阀门疏水、排污门的检查，发现漏点及时处理。

机组启、停过程中要合理安排主、辅机及系统启、停时间，各主要用水工艺加装计量表，做好用排水（汽）记录，严格控制汽水损失，减少汽、水流失。机组正常运行中，运行人员要不断提高监控质量，严格控制各项参数压红线运行，要根据汽、水指标，及时调整排污量，既保证汽水品质，又降低排污量。要合理调整循环水排污量，减少循环水损失。

制定节能规章制度和节水（汽）奖励机制。提高全员节水意识，结合热电项目的实际情况，及时开展形式多样的节水宣传活动。

7.3 厂区地下水环境保护措施

7.3.1 污染防治分区

本项目对地下水的污染风险源主要为氨水贮罐区，化学水处理间的酸碱废水中和池及其相应污水管道，因此将上述区域划分为地下水重点污染防治区，其它区域则为一般污染防治区。

7.3.2 防渗工程设计

（1）防渗工程的设计标准

①防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

②污染防治区应设置防渗层，其中重点污染防治区防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般污染防治区防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③由于本项目重点污染防治区涉及的物料具有腐蚀性，因此其防渗层应进行防腐处理。

（2）本项目应采取的防渗工程

参照《石油化工防渗工程技术规范（征求意见稿）》，给出本项目氨水贮罐区，化学水处理间的酸碱废水中和池及其相应污水管道应采取的防渗工程及防渗要求建议，详见表 7.3-1。

7.3.3 地下水污染监控

在长春化工和长连化工两个项目中已经给出了整个厂区统一的地下水污染监控计

划，本项目可以依托。

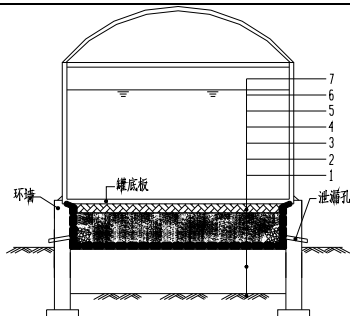
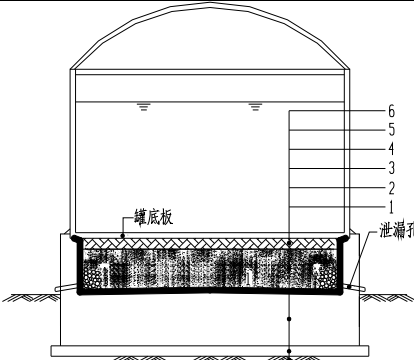
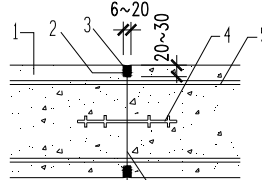
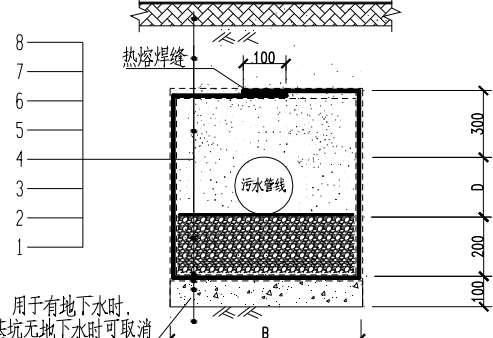
(1) 监控点位

选择两个厂区地勘钻孔作为地下水常规监控井，一口设置在东北角，一口设置在西南角，井筒设置防渗，井口高出地面防止水流进入；另外在厂外上游和下游再布设两口监测井。

(2) 监控频率

厂区外地下水污染监控井的检测频率为每两个月一次，每年 6 次；厂区内地下水污染监控井为每月一次，每年 12 次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

表 7.1-1 防渗工程及防渗要求建议

序号	防渗区域	要求	防渗结构
1	氨水罐区	<p>环墙式罐基础防渗</p> <p>膜上保护层, 采用长丝无纺土工布, 其规格不宜小于 600g/m²;</p> <p>HDPE 土工膜, 厚度宜为 2.0mm;</p> <p>膜下保护层, 可采用长丝无纺土工布, 其规格不宜小于 600g/m², 也可采用不含尖锐颗粒的中细砂层, 砂层厚度不宜小于 100mm;</p> <p>防渗层应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%</p>	 <p>1-地基土; 2-填料层; 3-膜下保护层; 4-HDPE 膜; 5-膜上保护层; 6-砂垫层; 7-沥青砂绝缘层</p>
		<p>承台式罐基础防渗</p> <p>承台及承台以上环墙的混凝土抗渗等级不宜小于 P6;</p> <p>承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料;</p> <p>承台顶面应找坡, 由中心坡向四周, 坡度不宜小于 0.3%。</p>	 <p>1-地基土; 2-混凝土垫层; 3-钢筋混凝土板; 4-防水涂料层; 5-砂垫层; 6-沥青砂绝缘层</p>
	酸碱中和池	<p>混凝土强度等级不宜小于 C30;</p> <p>钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8;</p> <p>结构厚度不应小于 250mm;</p> <p>最大裂缝宽度不应大于 0.20mm, 并不得贯通;</p> <p>钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用, 迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。</p>	 <p>1-水池; 2-背衬材料; 3-嵌缝密封料; 4-止水带; 5-钢筋; 6-施工接缝</p>
3	埋地污水管道	<p>膜上保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于 600g/m²;</p> <p>HDPE 膜, 厚度不应小于 1.5mm;</p> <p>膜下保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于 600g/m²。</p>	 <p>1-地基土; 2-砂石垫层; 3-膜下保护层; 4-HDPE 膜; 5-膜上保护层; 6-砂石垫层; 7-中粗砂层; 8-回填土层</p>

7.4 噪声污染防治对策措施

本项目主要噪声源有汽轮发电机组、锅炉、引风机、送风机、空压机、空冷器、辅机冷却水泵等。热电厂主机、辅机设备噪声多在 90dB(A)左右，锅炉排汽口噪声多在 110dB(A)。本项目拟采取以下噪声防治措施。

(1)对声源进行控制，是降低热电厂噪声最有效的方法。在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备优先选择噪声较低的设备，对声源上无法达到要求的噪声在设计上采取隔声、吸声、消声、阻尼、防振等措施。

(2)在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在 90dB(A)以下。另外，热电厂运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，以减少排汽噪声对周围环境产生影响。

(3)在送风机吸风口、空压机送风口等处安装消声器，以减少空气动力性噪声。

(4)发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等一些重大机械须在设备上加装减振垫等，再经过厂房等围护结构吸声、隔声，可降低 15dB(A)以上、管道包扎阻尼、疏水口装消声器，减少阀门泄漏，同时采用双层采光隔声玻璃和隔声门，值班室设隔声间措施。

(5)在火力发电机组完成安装，投入运行前，为了确保机组的安全经济运行，必须进行蒸汽吹扫来清除过热器与再热器系统管道内部的锈皮、焊渣以及其它杂物等工业垃圾。吹扫时，强大的蒸汽湍流噪声是高速气流从管口中喷出，冲击和剪切周围静止的空气，引起喷口附近剧烈的气体扰动而产生的声级很高的空气动力性噪声。为了消除机组吹扫造成的严重噪声危害，必须在吹扫管道末端加装吹管消声器，可降噪 30dB(A)左右。

运行调试时建设单位应预先向社会公示设备吹扫的时间、频次。吹扫前制定吹扫工作技术方案和吹扫安全措施，并向社会进行公告。

(6)在管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

(7)在厂区总体布置中统筹规划，合理布置。在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(8)集中控制室设双层门窗，并选用吸声性能较好的墙面材料，屋顶可设吸声吊顶。在结构设计中采用减震平顶，减震内壁和减震地板等，使室内噪声降至 60 dB(A)以下。

(9)加强绿化，在道路两旁，主厂房周围及其它声源附近，尽可能多种植高大树木，

利用植物的减噪作用降低噪声水平，在厂界种植绿化隔离带，进一步减轻电厂噪声对周围环境的影响。

7.5 固体废物防治措施

7.5.1 综合利用措施

本项目固体废物主要为灰渣和脱硫渣。灰渣主要用于生产水泥、建材等，本项目除灰系统采用粗细分排的干除灰系统，综合利用用户可直接取用干灰，为灰渣综合利用创造了有利条件；脱硫渣的利用途径很广泛，在水泥、建材行业、建筑业及农业等很多行业都能应用。

本项目产生的灰渣和脱硫渣全部送盘锦时洁环保制品有限公司（以下简称“时洁公司”）综合利用。根据双方签订的协议，冬季时洁公司也应全量购买本项目产生的灰渣和脱硫渣，项目自身不设备用灰渣场。

时洁公司位于盘锦市大洼县新开镇石油管材机械加工产业园，其新建粉煤灰加气砼砌块与蒸压煤灰砖生产项目一期工程环境影响报告表已于 2011 年 9 月获得盘锦市环保局的批复，批准文号为盘环审字[2011]11 号。时洁公司一期工程设计产能为粉煤灰加气混凝土砌块 $30 \times 10^4 \text{m}^3$ 、粉煤灰蒸压砖 5000 万块/年，需要粉煤灰 $22.75 \times 10^4 \text{t/a}$ 、脱硫渣 $1.185 \times 10^4 \text{t/a}$ 。按设计煤质计算，本项目三期合计灰渣产生量 $17.7 \times 10^4 \text{t/a}$ ，脱硫渣产生量 6840t/a，因此本项目灰渣和脱硫渣利用率均可达 100%。

时洁公司生产原料堆场露天设置，长 100m、宽 95m，按平均堆存高度 8.5m 计算，堆存容量 80750m^3 ，可以满足本项目冬季灰渣贮存量（76600t，约 76000m^3 ）要求。

7.5.2 灰渣利用单位原料堆场污染防治措施

根据已批复的《盘锦时洁环保制品有限公司新建粉煤灰加气砼砌块与蒸压煤灰砖生产项目一期工程环境影响报告表》，为了减轻粉煤灰扬尘、废水对周围环境的影响，时洁公司对原料堆场拟采取以下防尘措施：

(1)原料堆场进料时，及时的向粉煤灰堆表面洒水，使表层的粉煤灰与水充分混合形成浆状，待水分蒸发后，粉煤灰堆表面即可板结硬化，既可保证内部物料水分，又可有效的避免粉煤灰遇大风产生扬尘。

(2)取料时，在作业区域采取边洒水边取料的方法，使工作面保持一定湿度，可显著的降低铲车作业时的动力起尘。

(3)原料堆场四周建集水沟和沉淀池，废水收集沉淀后，用于洒水降尘。

(4)本环评建议原料堆场应按要求做好防渗处理，严防灰渣渗出液渗漏污染地下水；并在四周设围护网，严防粉煤灰被风吹造成扬尘污染。

7.6 绿化措施

绿化可以改善本项目厂区环境质量，达到降尘降噪，增氧保湿等作用。本项目厂区绿化覆盖面积 18000m²，绿化系数 22.78%。厂区绿化的重点主要为进厂主干道、主要建筑入口附近、主厂房区域，煤场周围。厂区主入口、主要建筑入口附近的绿化宜配置观赏和美化效果好的常绿树，主要采用草坪与低矮灌木相结合的方式，集中做绿化小品设计，在视觉上给人以突出重点、视野开阔的感觉。煤场等散发粉尘的场所，宜种植抗 SO₂ 性强、具有滞尘效果的常绿乔木。随着厂区建设工程的完成和地面硬化、绿化，既美化环境、净化空气，又增加地面覆盖度。

8 施工期环境影响分析与防治措施

施工期的污染防治措施应以文件形式含在工程承包合同中。合同条款中应明确施工活动范围，在建设单位的监督下由施工单位组织实施，并由环境监理人员对施工期实施环境监理。

工程施工过程对厂区周围环境可能产生的影响主要表现在土建和设备安装时产生的施工机械噪声污染、施工期间物料运输、场地开挖产生的扬尘污染、施工期废水污染等。

8.1 施工期环境空气影响分析及防治措施

8.1.1 施工期环境空气影响分析

项目在施工过程中对环境空气的影响主要有下面几个方面：

- (1) 施工作业面和施工交通运输产生的扬尘；
- (2) 场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘；
- (3) 推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气；施工单位临时采暖炉和餐饮排烟。

建设施工过程中对大气环境影响主要为施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、 CO 等。产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等。由于运输车辆行驶产生的粉尘约占扬尘总量的 60%，场地、道路在自然风作用下的影响范围多在 100m 以内。扬尘主要来源于厂区、灰渣场及厂外道路建设等施工场地土方的挖、填及运输过程，扬尘的污染往往为局部的，主要影响施工区，对外环境影响不大。

8.1.2 施工期废气防治措施

为减小施工期对环境空气的影响，必须采取有效的防治措施。

(1) 施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖；细颗粒物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量；在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责

责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等。

(2)开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；交通运输应尽量利用厂区现有道路，减少运输过程中的扬尘影响。施工场地、施工道路旱季每天洒水不少于5次，并及时清扫路面，碾压或覆盖裸露地表，可使扬尘造成的TSP污染距离缩小到20-50m范围。

8.2 建设期水污染影响分析及防治措施

8.2.1 施工期水污染影响分析

施工期产生的废、污水主要来自于施工机具冲洗水等施工生产废水及施工人员产生的生活污水。施工机具冲洗水等生产废水只含有少量泥、沙，不含其它杂质，产生量很小。生活污水主要含有SS、NH₃-N和COD_{Cr}等，这部分水量也很小，但若任意排放也会对水环境造成一定的影响。

(1)施工生活污水影响分析

现场施工人员产生的生活污水是项目施工期的主要水污染源，如按施工人员每天用水量60L/人计，生活污水量按用水量的80%计，施工人员高峰时按400人计算，施工现场施工人员产生的污水量19.2m³/d，COD_{Cr}250mg/L。为防止生活污水污染地表水、地下水，应对生活污水进行妥善处理。

(2)施工生产废水影响分析

施工生产用水大部分被消耗掉，只产生少量废水，如设备清洗用水、车辆冲洗水、物料搅拌水泥砂浆可能产生的砂石料清洗排水，施工污水主要含泥沙、悬浮颗粒等，经过简易沉淀等处理后，可用于喷洒路面抑尘。

由于施工期持续时间相对较短，严格进行管理，妥善进行污水处理，施工期排水不会对周围水环境产生明显影响。

8.2.2 施工期水污染防治措施

建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和直接排放。

(1)建筑工地生产排水经简易沉淀池沉淀后用于施工道路、场地等洒水抑尘不外排。

(2)施工现场生活污水排入自建化粪池，由槽车运往辽滨沿海经济区现有市政污水处理厂净化处理。

8.3 施工期声环境影响分析及防治措施

8.3.1 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为施工设备噪声和施工运输车辆噪声。施工设备噪声主要由挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等产生，多为点声源；此外，施工作业时还会有一些零星的噪声，如敲打声、撞击声等，多为瞬间噪声；施工运输车辆的噪声则属于交通噪声。主要施工设备的噪声声级见表 8.3-1。

表 8.3-1 主要施工设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖掘机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	钻孔式灌注桩机	81	15
6	静压式打桩机	80	15
7	混凝土搅拌机	79	15
8	混凝土振捣器	80	12
9	升降机	72	15

由表 8.3-1 可见，主要施工设备的噪声声级在 70~81dB(A)之间，噪声值最高的为钻孔式灌注桩机，可达 81dB(A)；混凝土振捣器、静压式打桩机等噪声也较高，均在 80dB(A)。在多台机械设备同时作业时，各设备噪声会产生叠加影响。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)，则多台机械设备同时作业时，瞬间最高设备噪声接近 90dB(A)。

施工过程投入的机械设备如挖掘机、推土机、搅拌机在运行中产生的噪声对周围环境产生一定的影响。但这种影响是间断的、局部的和短期的，随着施工的结合而消失。

利用声源强度类比结果及点声源传播计算公式，计算施工机械声源随距离衰减值，计算结果列于表 8.3-2。

表 8.3—2 主要施工机械噪声随距离衰减值

机械名称	离开施工机械的距离 (m)								
	5	10	20	40	60	80	100	200	300
挖掘机	84	78	72	66	63	60	58	52	49
搅拌机	86	81	75	69	66	63	61	52	49
推土机	86	80	74	68	65	62	60	54	50
平地机	86	80	74	68	65	62	60	54	51
装载机	90	84	78	72	69	66	64	58	54

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的规定,昼间噪声限值 70dB(A),夜间噪声限值 55 dB(A),从表 8.3—2 可看出,昼间噪声影响范围为 60m 内,夜间可达 300m,符合 GB12523—2011 规定的噪声限值要求。施工期间,在施工场界噪声达标时,施工噪声仍会不可避免地影响周围区域的环境质量。由于施工场地宽广,施工噪声源具有不固定性,当施工机械距离保护目标近时,施工噪声影响较重,反之则较轻。本项目位于西扩工业区,周围无环境敏感点,不会产生施工噪声扰民问题。

8.3.2 施工期噪声污染防治措施

施工期间,施工噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)的要求,施工中应对施工机械噪声采取减振降噪等控制措施,运输工具应采用噪声低于机动车辆允许噪声限值的车辆。

(1)优化施工方案,合理安排工期,将建筑施工环境噪声危害降到最低程度。在施工工程招标投标时,将降低环境噪声污染的措施列为施工组织计划内容,并在签订的合同中予以明确。

(2)将空压机、电锯设在工棚内,个别强噪声源,禁止夜间施工。

(3)施工物资、建筑垃圾等的运输,工程施工挖掘、打桩、平地等作业安排在昼间进行,夜间主要进行安排吊装等低噪声施工作业活动。

(4)加强运输车辆的管理,合理安排运输线路,避让居民集中生活区,控制汽车鸣笛。

(5)降低人为噪声,模板、支架拆卸中,遵守作业规定,减少碰撞噪声。

9 清洁生产与总量控制

9.1 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条规定：“清洁生产是指不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。”

第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高，以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

《国家环境保护“十五”计划》明确要求：大力推行清洁生产。结合产业结构调整，提倡循环经济发展模式，采用高新实用技术改造传统企业，支持企业通过技术改造，节能降耗，综合利用，实行污染全过程控制，减少生产过程中污染物排放。

热电联产是将一次能源转换为二次能源的行业，热电联产具有热效率高、污染物产生量相对较少等特点，我国政府积极鼓励发展热电联产。在将煤炭转换为电力和热的过程中也伴随着污染的问题，如烟尘、SO₂、NO_x、废水、废渣和噪声。污染控制应从过去的单纯的末端治理转变为以全过程控制的污染预防为主。

根据热电联产工程的特点，参照《《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发改委 2007 年第 24 号），本环评从生产工艺与装备、资源利用、污染物产生指标和环境管理四个方面分析热电厂新建工程的清洁生产水平。

9.1.1 定量评价指标体系

9.1.1.1 定量指标考核评分方法

评价指标分正向指标和逆向指标。能源消耗、资源消耗及环保排放指标均为逆向指标，数值越小越符合清洁生产要求；综合利用指标为正向指标。

对正向指标，其单项评价指数计算公式：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}}$$

对逆向指标，其单项评价指数计算公式：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}}$$

式中： S_i ——第 i 项评价指标的单项评价指标；

S_{xi} ——第 i 项评价指标的实际值；

S_{oi} ——第 i 项评价指标的基准值。

考核总分值计算公式：

$$P_1 = \sum_{i=1}^n S_i \cdot K_i$$

式中： P_1 ——定量评价考核总分值；

n ——参与考核的定量评价的二级指标项目总数；

K_i ——第 i 项评价指标的权重值。

9.1.1.2 本项目定量指标

(1) 能源消耗指标

不供热期间供电煤耗：0kg/kwh（不供热即无供电）

年平均热电比：561.1%。

(2) 资源消耗指标

单位发电量耗水量：6.92kg/kwh。

工业用水重复利用率：95.4%。

全厂汽水损失率：1.5%。

(3) 综合利用指标

粉煤灰综合利用率：根据已签订的综合利用协议本项目为 100%。

脱硫废渣利用率：根据已签订的综合利用协议本项目为 100%。

(4) 污染物排放指标

偏于保守，烟尘、SO₂、NO_x排放量取“设计煤质”和“校核煤质”中排放量大的。

单位发电量烟尘排放量：0.081g/kwh。

单位发电量 SO₂排放量：0.758g/kwh。

单位发电量废水排放量：1.10kg/kwh。

厂界噪声：≤55dB(A)。

本项目定量评价指标考核评分情况见表 9.1—1。

表 9.1—1 本项目定量评价指标评分表

一级指标	权重值	二级指标	单位	权重分值	基准值	本项目实际值	单项评价指数
能源消耗指标	35	供热机组					
		不供热期间供电煤耗	kgce/kwh	15	0.380	0	1.20
		年平均热电比	%	20	50	561.1	1.20
资源消耗指标	25	单位发电量耗水量					
		循环冷却机组	kg/kwh	10	3.84	6.91	0.55
		工业用水重复利用率					
		闭式循环	%	10	95	95.4	1.00
		全厂汽水损失率	%	5	1.5	1.5	1.00
综合利用指标	15	粉煤灰综合利用率	%	10	100	100	1.00
		脱硫石膏利用率	%	5	100	100	1.00
污染物排放指标	25	单位发电量烟尘排放量	g/kwh	5	1.8	0.10	1.20
		单位发电量 SO ₂ 排放量	g/kwh	10	6.5	0.61	1.20
		单位发电量废水排放量	kg/kwh	5	1.0	1.10	0.91
		厂界噪声	dB(A)	5	≤60	≤55	1.09
考核总分值							105.5

9.1.2 定性指标

定性评价指标考核总分值计算公式：

$$P_2 = \sum_{i=1}^n F_i$$

式中：P₂——定性评价考核总分值；

F_i——第 i 项二级指标的得分值。

本项目定性指标考核情况见表 9.1—2。

表 9.1-2 本项目定性评价指标评分表

一级指标	指标分值	二级指标	指标分值	本项目考核值
执行国家、行业重点鼓励发展清洁生产技术的符合性	45	不符合国家产业政策的小机组关停	10	无不符合国家产业政策的小机组。10分
		20万机组及早期30万机组汽机通流部分完成改造	5	无该类机组。5分
		采用节油点火技术	5	采用节油点火技术。5分
		泵与风机匹配及变速改造	5	设计容量匹配。5分
		有完善的运行监测装置	5	安装连续在线监测装置。5分
		开展二氧化硫治理	5	将采用氢氧化镁湿法脱硫工艺进行二氧化硫治理。5分
		采用低氮氧化物燃烧方式	5	采用低氮燃烧技术，并脱硝。5分
		全厂污水处理及回用	5	依托厂区在建污水处理站处理后，排入西扩工业区污水处理厂，区内全部回用。5分
清洁生产管理	30	开展燃料平衡、热平衡、电能平衡、水平衡测试	15	要求测试。15分
		开展煤质源头控制	5	燃用低硫煤。5分
		开展全面清洁生产审核	10	要求并有计划开展。5分
环境管理体系建立及贯彻执行环境保护法规的符合性	25	建立环境管理体系并通过认证	5	尚未进行 ISO14000 环境体系认证。0分
		建设项目环保“三同时”执行情况	5	将严格实施“三同时”制度。5分
		建设项目环境影响评价制度执行情况	5	工程环评工作进行中。5分
		老污染源限期治理项目完成情况	5	无。5分
		污染物排放总量控制情况	5	可满足污染物排放总量控制要求。5分
考核总分值			100	90分

9.1.3 综合评价指数的考核评分计算

为了综合考核火电企业清洁生产的总体水平，在对企业进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核得分按权重（定量和定性评价指标各占 70%、30%）予以综合，得出企业的清洁生产综合评价指数。

综合评价指数是评价被考核企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。

综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。

$$P=0.7P_1+0.3P_2$$

式中：P—企业清洁生产的综合评价指数；

P_1 —定量评价指标中各二级评价指标考核总分值；

P_2 —定性评价指标中各二级评价指标考核总分值。

根据上式计算出本项目的综合评价指数为 100.85。

9.1.4 本项目清洁生产的评定

对火电行业清洁生产企业水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的。对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产先进企业和清洁生产企业。

根据我国目前火电行业的实际情况，不同等级清洁生产企业的综合评价指数列于表 9.1—3。

表 9.1—3 火电行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	$P \geq 95$
清洁生产企业	$80 \leq P < 95$
本项目	100.85

由表 9.1—3 可见，从定性和定量指标两个方面进行评价，得出本项目的清洁生产水平属于清洁生产先进水平。

9.2 总量控制

9.2.1 总量控制政策及控制因子

根据环保部“十二五”总量控制要求及本项目特点，确定本项目总量控制因子为 SO_2 、 NO_x 、 COD_{Cr} 、 NH_3-N 。

9.2.2 本项目污染物排放总量

本项目各项总量控制因子的排放量见表 9.2—1。

表 9.2-1 本项目总量控制因子排放量

项目	本项目排放量 (t/a)				经城市污水处理厂处理后排放量
	一期	二期	三期	三期合计	
SO ₂	276.6	276.6	276.6	829.8	-
NO _x	348.8	348.8	348.8	1046.4	-
COD _{Cr}	152.07	145.09	145.09	442.23	0
NH ₃ -N	0.05	0.05	0.05	0.15	0

注：保守起见，SO₂、NO_x排放量取“设计煤质”和“校核煤质”中排放量大的。

由表 9.2-1 可见，环评建议本项目 SO₂、NO_x 总量控制指标分别为 829.8t/a、1046.4t/a；项目废水进入西扩工业区污水处理厂处理后全部回用，实现零排放，因此 COD_{Cr}、NH₃-N 总量控制指标为 0。目前，污染物总量指标已得到辽宁省环境保护厅的确认(详见附件)。

9.2.3 项目实施后企业污染物排放总量

长春化工另有一个环氧树脂联合装置项目在建，根据该项目的环保批复文件（辽环函[2011]328 号），该项目的总量控制指标为：COD：273t/a；NH₃-N：0.08t/a。

本项目实施后，长春化工污染物排放总量见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目实施后企业污染物排放总量

项目	本项目排放量 (t/a)				在建项目排放量	项目实施后企业排放量
	一期	二期	三期	三期合计		
SO ₂	276.6	276.6	276.6	829.8	0	829.8
NO _x	348.8	348.8	348.8	1046.4	0	1046.4
COD _{Cr}	152.07	145.09	145.09	442.23	273	715.23
NH ₃ -N	0.05	0.05	0.05	0.15	0.08	0.23

9.2.4 总量控制措施

为实现总量控制目标，应严格按照设计指标运行，具体措施如下：

- (1) 加强脱硫、脱硝和除尘设施的维护管理，发现问题及时处理，保证脱硫和除尘效率不低于设计效率值。
- (2) 保证烟气连续监测系统的稳定运行，以便及时掌握污染物排放情况，发现问题及时解决。
- (3) 对燃煤煤质定期进行检测分析，确保燃煤煤质不发生较大波动。
- (4) 确保锅炉燃烧系统正常稳定运行。

10.环境风险分析

10.1 风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，风险评价工作级别按以下原则划分，划分原则详见表 10.1-1。

表 10.1-1 风险评价工作级别划分依据

选项	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目涉及的危险物质判定结果见表 10.1-2。

表10.1-2 本项目重大危险源判定

危险源	危险源判定	毒性	可燃、易燃及爆炸危险性物质	评价工作级别
氨水储罐	非重大危险源	一般毒性	非	二级
丙烷钢瓶	非重大危险源	可燃气体	非	二级

根据表 10.1-2，本项目无重大危险源，且项目所在区域为非环境敏感地区，故本项目环境风险评价工作级别定为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，确定本项目大气环境风险评价范围为以项目位置为中心周围 3km 的圆形区域；鉴于项目位于西扩工业区，废水经西扩工业区污水处理厂处理后全部回用，不排入环境，故本风险评价地表水评价从简，仅就项目事故情况下水污染事故防治措施的可行性进行论述，提出有效的避免项目事故情况下污水进入环境的措施。

10.2 风险识别

本项目涉及的主要物质及储存设施见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目涉及的主要物质及储存设施

序号	储罐名称	储存物质	容积 (m ³)	装料系数 (%)	物质密度 (t/m ³)	数量 (台)	最大储存量 (t)	压力 (Mpa)	温度 (°C)
1	氨水储罐	氨水	100	85	0.91	1	77.4	常压	常温
2	丙烷钢瓶	丙烷	0.12	80	0.6	12 支	0.69	2.1	常温
3	重油储罐	重油	500	85	0.9855	2	1675.4	常压	常温
			1000			1		常压	常温

10.2.1 物质危险性识别

10.2.1.1 工程涉及的物质性质

本项目主要物料的物质特性见表 10.2-2~10.2-3。

表 10.2-2 物质特性一览表—氨水

理化常数	<p>国标编号：82503 CAS 号：1336-21-6 中文名称：氨水 英文名称：Ammonium hydroxide; Ammonia water 别名：氢氧化铵；氨溶液[含氨>10%~≤35%] 分子式：NH₄OH 外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味 分子量：35.05 蒸 汽 压：1.59kPa(20℃) 溶解性：溶于水、醇 密 度：相对密度(水=1)0.91 稳定性：稳定 危 险 标 记：20(碱性腐蚀品) 主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等</p>
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。</p>
毒理学资料	<p>毒性：属低毒类。 急性毒性：LD₅₀350mg/kg(大鼠经口)</p>
泄漏应急处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。</p>

表 10.2-3 物质特性一览表—丙烷

理化常数	<p>国标编号：21011 CAS 号：74-98-6 中文名称：丙烷 英文名称：propane 密度：相对密度(水=1)0.58/-44.5℃；相对密度(空气=1)1.56 分子式：C₃H₈；CH₃CH₂CH₃ 外观与性状：无色气体,纯品无臭 分子量：44.10 蒸汽压：53.32kPa/-55.6℃ 闪点：-104℃ 熔点：-187.6℃ 沸点：-42.1℃ 溶解性：微溶于水,溶液于乙醇、乙醚 稳定性：稳定 主要用途：用于有机合成 危险标记：4(易燃液体)</p>
健康危害	<p>侵入途径：吸入。 健康危害：本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。</p>
毒理学资料及环境行为	<p>毒性：属微毒类。 急性毒性：LD₅₀5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮) 刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。 致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管。 危险特性：易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
泄漏应急处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。</p>

表 10.2-4 物质特性一览表—重油

理化常数	<p>pH 值: 中性 水分: 0.5% (Vo1) 密度: 0.9855kg/L (15℃) 硫分: 1.0% (Wt) 闪火点: 60℃ 凝固点: 15℃ 沸点: 360-460℃</p> <p>外观与性状: 有色透明液体, 挥发 低位发热量: 40.8213MJ/kg 动力粘度: 424Cst (40℃) 相对蒸气密度: 1.59-4 (空气=1) 引燃温度: 25℃ 溶解性: 不溶于水, 溶于醇等溶剂 水分与沉淀物: 1.01% (Vo)</p>
健康危害	<p>危险性类别: 可燃液体 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收</p>
毒理学资料及环境行为	<p>急性毒性: Ld50: >5 000mg/kg (大鼠经口) LC50: >5 000mg/m³/4h(大鼠吸入) 刺激性: 家兔经皮:500mg, 严重刺激。 稳定性: 常温常压下稳定 危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下, 就地焚烧。如大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触</p>
急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发 (可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。 眼睛接触: 立即用流动、清洁水冲洗至少 15 分钟。如果疼痛持续或复发, 就医。眼睛受伤后, 应由专业人员取出隐形眼镜。 吸入: 如果吸入本品气体或其燃烧产物, 脱离污染区。把病人放卧位, 保暖并使其安静。开始急救前, 首先取出假牙等, 防止阻塞气道。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止, 立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。 食入: 禁止催吐。如果发生呕吐, 让病人前倾或左侧位躺下 (头部保持低位), 保持呼吸道通畅, 防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低, 即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口, 然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。</p>

10.2.1.2 物质危险性判别

(1) 物质危险性判别标准

根据《物质危险性标准》对项目所涉及的物料进行分类，分类标准详见表 10.2-5。

表 10.2-5 物质危险性标准

分类	LD ₅₀ (大鼠经口)/(mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮)/(mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入,4h)/(mg/L)	
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.55<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并于空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，常压下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：凡符合有毒物质判定标准序号 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。凡符合易燃物质和爆炸物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

对照表10.2-5《物质危险性标准》，本项目涉及的三种主要物料中有两种属于该标准规定的危险物质，其中氨水属于一般毒性物质；丙烷属于可燃气体。

10.2.2 重大危险源识别

重大危险源的辨识指标有两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁、q₂...，q_n—每种危险物质实际存在量，t；

Q₁、Q₂...Q_n—与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

为确定其是否属于重大污染源，将本次项目的实际量与《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 A 表 3 以及《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009) 标准进行对比。本项目实际量见表 10.2-6。

表 10.2-6 本项目实际量一览表

类别	物质名称	临界量/t	本项目贮存量 (t)	重大危险源判别
一般毒性物质	氨水	—	77.4	否
可燃气体	丙烷	10	0.69	否

由表 10.2-5 可知，本项目氨水和丙烷的贮存量均未超过临界量，因此本项目无重大危险源。

10.3 源项分析

10.3.1 环境风险事故类型分析

10.3.1.1 氨水储罐的环境风险事故分析

本项目脱硝系统采用 25%的氨水的作为脱硝剂，氨水采用 1 台容量 100m³ 的氨水储罐进行储存。氨水有强烈的刺激性臭味，易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而增加挥发率。

氨水储罐发生环境风险的类型主要是泄漏。发生氨泄漏的因素包括人为失误和自然因素两种，人为失误往往是造成危险的最大隐患，如由于管理不善，工人违章操作以及设备、容器陈旧，管道破裂，阀门损漏，贮罐爆炸或运输不当，贮罐暴晒等导致生产性事故或意外事故所造成；自然因素包括地震、雷击等导致管道变形破裂，引起危险品的泄漏。

10.3.1.2 丙烷钢瓶的环境风险事故分析

本项目锅炉点火用丙烷气，直接购买规格为 50kg/瓶的钢瓶罐装丙烷。丙烷钢瓶发生环境风险的类型主要是泄漏引发火灾和爆炸。

导致危险发生的来源有钢瓶管道裂缝，联接装置故障；阀门(包括阻塞门、保险)的堵塞或盖子裂缝；管道泵外罩破损和密封盖裂缝；钢瓶破损或联接处裂缝；所有照明设施，包括电线短路、易燃物质落入灼热的照明管中等。

危害因素包括人为破坏、雷击、地震等造成的风险。人为失误往往是造成危险的最大隐患，如阀门被意外打开，或钢瓶过满，或装车操作失误等；雷击易造成火灾；由于温度的提高，使钢瓶压力上升产生爆炸；地震则导致管道变形破裂，引起危险品的泄漏；易燃气体与空气混合至爆炸极限，造成爆炸和大火，波及周围环境甚至引起严重的连锁危害。

10.3.2 最大可信事故确定

本项目涉及的危险物质包括氨水和丙烷两种，其中丙烷只在锅炉点火时使用，且用量较少，因此确定本项目最大可信事故为氨水储罐管道接口断裂发生泄漏，引发中

毒。

10.3.3 最大可信事故发生概率分析

根据事故分析风险特征有其自身的特征：工程生产具有一定的事故风险，其中物料泄漏事故比较多见，但重大事故则少见；发生事故的原因，多由于违反操作规程、设备构件失灵、密封不合格等原因所造成。我们对发生泄漏的概率进行了汇总统计，其统计结果见表 10.3-2。

表 10.3-2 不同程度事故发生的概率

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
容器	泄漏孔径 1mm	$5.00E-4 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 10mm	$1.00E-5 a^{-1}$	Crossthaite et al
	泄漏孔径 50 mm	$5.00E-6 a^{-1}$	Crossthaite et al
	整体破裂	$1.00E-6 a^{-1}$	Crossthaite et al
	整体破裂(压力容器)	$6.50E-5 a^{-1}$	COVO Study
内径 ≤ 50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$8.80E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
50mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$2.60E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.1E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$8.80E-8 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
离心式泵体	泄漏孔径 1mm	$1.80E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.00E-5 a^{-1}$	COVO Study
往复式泵体	泄漏孔径 1mm	$3.70E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.00E-5 a^{-1}$	COVO Study
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.00E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.10E-5 a^{-1}$	COVO Study
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.70E-2 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.10E-5 a^{-1}$	COVO Study
内径 ≤ 150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	$5.50E-2 a^{-1}$	COVO Study
内径 > 150mm 手动阀门	泄漏孔径 50mm	$7.70E-8 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 1mm	$5.50E-2 a^{-1}$	COVO Study
内径 ≥ 150mm 驱动阀门	泄漏孔径 50mm	$4.20E-8 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 1mm	$2.6E-4 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 50mm	$1.9E-6 a^{-1}$	DNV

本项目拟采用完善的安全防范措施和监控系统，抗事故风险能力较高，根据表 10.3-2，确定最大可信事故概率按泄漏孔径 50mm 计为 $5 \times 10^{-6}/a$ 。

根据《危险评价方法及应用》中的研究，各种风险水平的可接受程度见表 10.3-3。由表 10.3-3 可见，本项目事故概率为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ ，说明既有一定风险，又可以采取措施加以避免。

表 10.3-3 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高	不可接受, 应立即采取对策以减少危险
10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	不需人们共同采取对策, 但要投资及排除产生损失的主要原因
10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心, 愿采取措施预防
10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

10.4 风险防范措施及应急预案

10.4.1 危险化学品运输风险防范措施

根据《危险物品名表》(GB 12268-2005), 本项目使用的 25%氨水属于第 8 类腐蚀性物质, 丙烷属于第 2.3 类易燃气体, 因此在氨水和丙烷的运输、储存过程中, 必须按照国务院及交通部、国家环境保护总局等主管部门发布的《化学危险物品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《关于加强化学危险品管理的通知》等文件执行。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

10.4.2 氨水贮存及装卸的风险防范措施

(1)氨水贮存的安全措施

氨水应储存于阴凉、干燥、通风处, 远离火种、热源, 防止阳光直射, 保持容器密封, 以减少氨的挥发和避免发生风险事故。氨水属碱性腐蚀性物质, 应与酸类、金属粉末等分开存放, 氨水罐区建筑物的地面应采用耐酸碱的材料, 上部应设棚以防暴晒。为防止氨水泄漏到外环境, 氨水储罐四周应设置围堰, 按氨水全部泄漏的最不利用情况考虑, 其有效容积应在 85m³ 以上。

(2)氨水装卸作业的风险防范措施

氨水装卸作业要注意个人防护, 要轻装轻卸, 以减少氨的挥发, 降低对操作人员的伤害。装卸过程的具体要求有:

- ①槽车停妥后确认引擎熄火;
- ②卸料时吸收塔持续补水, 以便吸收挥发出来的氨气;
- ③卸料时严禁启动车辆电源/检查线路/修护或洗刷车身;

④卸料完成后开启泵入口补水阀清洗管线。

(3)应急救援措施

①配备应急救援设施

在易发生事故及急性中毒的生产场所设置应急照明设施，配备必要的防尘防毒口罩、防护手套、防护靴、防护服、防毒面具、应急药品等。

②急救处置

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。

食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。

③泄漏应急处置

应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

10.4.3 丙烷钢瓶存放及使用的风险防范措施

(1)丙烷钢瓶存放的安全措施

①丙烷钢瓶存放点应注意通风，以免漏出的丙烷气体与空气混合后遇到火种发生爆炸。室内的照明灯及电气通风装置均应防爆。

②丙烷钢瓶应避免曝晒及强烈振动，严禁靠近明火或温度较高的地方。因为气瓶内的压力是随温度增加而上升的，一旦造成瓶内的压力反常上升，就会发生危险。

③丙烷钢瓶与明火距离应不小于 10m；有困难时，应有可靠的隔热防护措施，但不

得小于 5m。

(2)丙烷钢瓶使用过程中的风险防范措施:

①丙烷钢瓶存放或使用时要固定好,防止滚动或跌倒。为确保安全,最好在钢瓶外面装置橡胶防震圈。丙烷钢瓶使用时一定要直立放置,禁止倒置使用。

②使用钢瓶时,应缓缓打开钢瓶上端之阀门,不能猛开阀门,也不能将钢瓶内的气体全部用完,要留下一些气体,以防止外界空气进入气体钢瓶。

③开启丙烷气瓶时,操作者须站在气瓶出气口的侧面,气瓶应直立,然后缓缓旋开瓶阀。气体必须经减压阀减压,不得直接放气。

④丙烷气瓶上选用的减压阀要专用,安装时螺扣要上紧。

⑤开关丙烷气瓶阀门时,应用手或专门扳手,不得随便使用凿子、钳子等工具硬扳,以防损坏瓶阀。

10.4.4 事故废水收集处理措施

在长春化工(盘锦)项目中,已对整个厂区所有装置事故水的收集处理,进行了统一规划、统一设计,本项目可以依托。主要内容如下:

(1) 事故池容积

长春集团在设计时拟在厂区西侧设置事故接收池,现阶段设计时考虑长春化工环氧树脂装置事故收集水约 4071m³、长连化工 PTMEG 事故收集水约 3400m³,该区域设置 1 个初期雨水收集池和 1 个事故池,有效容积均为 7500 m³,总容积为 15000 m³,按 2 倍事故收集容积校核,可以满足厂区所有装置事故水的收集要求,也符合《关于印发辽宁省石化企业及油气储存供应场所消防安全管理暂行规定的通知》(辽公通[2011]19 号)的要求。

本项目事故水主要为消防废水,根据初步可行性研究报告,本项目一次灭火最大消防水量为 288m³。根据相关规范,厂区范围内同一时间的火灾次数为一次,消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算,长春集团厂区内消防最不利点在化工项目装置区,因此长春化工在建的事故池容量,完全能够满足本项目事故消防水量的需求。

(2) 事故状态下厂区排水系统工程设计

整个厂区雨水排放系统分成三区,分别在长春二路、长春四路、长春六路等三条主要道路两侧分别设置二条主要雨水沟,雨水排水管网流向由东往西,并在最西侧分别设

置三个收集池，正常运行时可将初期雨水收集，并用泵送回厂内污水处理站处理，未受污染的雨水，再打开闸门排入支三路园区的雨水排水管网内。

事故状态下，泄漏或消防液体经雨水沟汇流入收集池，长春二路、长春四路、长春六路三条主雨水沟内分别设置一组闸门，由人员操作切换流向，确保事故液体不会直接汇流入雨水收集池，经由中五路汇聚于长春四路，流向事故池收集，总体容积按 2 倍事故可能收集容积校核，可确保事故状态下废水不排出厂外。

罐区围堰和装置区围堰海拔标高为 4.4m，雨水排放管底标高为 1.5m，消防尾水进入收集池的管底标高为 1.5m，雨水收集池与事故池的底标高为 0.2m，事故状态下，消防废水能以重力流方式进入消防事故池。

(3) 厂区雨水排口工程措施

厂区污水排口设置截止阀，在事故状态下截断厂区雨水排口，杜绝事故状态下消防废水排出厂区。

(4) 组织和建立事故废水排放三级防控体系

为确保事故废水不排入地表水系，厂区统一建立三级防控体系。

一级防控措施：利用生产装置区、罐区围堰作为一级防控措施，主要防控初期雨水、消防污水及物料泄漏。

二级防控措施：雨排口切换阀门引入初期雨水收集池作为二级防控措施。

三级防控措施：初期雨水收集池南侧的事故池作为三级防控措施。

此外，厂区还在北侧和南侧分别设置一个雨水收集池，用于事故情况下进一步风险防范措施。

(5) 本项目的三级防控体系

一级防控措施：在本项目氨水罐区和丙烷钢瓶存放点四周设置围堰，作为一级防控措施，主要防控初期雨水、消防污水及物料泄漏。并在丙烷钢瓶存放点设置火灾报警装置。

二级防控措施：依托厂区雨排口设置的切换阀门，将事故废水引入初期雨水收集池作为二级防控措施。

三级防控措施：依托厂区事故池作为三级防控措施。

10.4.5 地下水风险防范措施

根据厂区污染源、污染物的性质，按重点防渗区、一般防渗区、道路和绿化区分别采取相应的防腐防渗措施，同时定期对预留的监测井进行监测。一旦发现地下水中有本项目的特征污染因子超标，应立即调查厂区内各防渗区的整体维护情况，组织有关部门及时对厂区泄漏点进行防渗修复；同时，启动应急抽水系统，避免污染物向下游扩散。

10.4.6 应急预案

根据国家环保总局环发[2005]152号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策。目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《石油化工企业环境应急预案编制指南》的要求，长春化工(盘锦)项目中已提出要与长连化工项目统一编制厂区应急预案，并在运行前编制完成，本项目可以依托。应急预案工作程序见表 10.4-1，预案编制内容见表 10.4-2。

表 10.4-1 应急预案工作程序

序号	项目	内容及要求
1	成立预案编制工作组	针对可能发生的事件类别和应急职责，结合企业部门职能分工抽调预案编制人员。预案编制工作组应进行职责分工，制定预案编制任务和工作计划。
2	基本情况调查	对企业基本概况、环境污染事件危险源、企业周边环境状况、环境保护目标等进行详细的调查和说明。
3	环境风险评价与应急能力评估	明确企业存在的危险源、环境风险评价结果，以及可能发生环境污染事件的后果和波及范围。 对企业存在的环境污染事件风险进行识别。 对可能引发环境污染事件的危险目标，应分析其关键装置、要害部位以及重大环境危险源等的风险程度，作为事件分级的主要依据。 针对环境污染事件的风险程度，对企业的应急资源、处置能力以及员工的综合应急能力进行分析和评估，找出不足，并在应急保障中采取适当的强化保障措施。
4	应急预案编制	对应急机构职责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排。应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。
5	应急预案的评审、发布与更新	应急预案编制完成后，应进行评审。评审由企业主要负责人组织有关部门和相关专业人员进行。外部评审是由上级主管部门、相关企业、环保部门、周边公众代表、专家等对企业的预案组织审查。 预案经评审完善后，由单位主要负责人签署发布，按规定报本地环保部门备案。同时，明确实施的时间、抄送的部门、企业、社区等。企业应急预案所依据的法律法规，所涉及的机构和人员发生重大变动、或在执行中发现重大缺陷时，由企业及时组织修订。企业应每年组织对预案进行评审，并及时根据评审结论组织修订。
6	应急预案的实施	预案批准发布后，企业应落实预案中的各项工作及设施的建设，明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

表 10.4-2 应急预案编制内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、依据、适用范围、事件分级、工作原则和应急预案关系说明
2	组织机构和职责	明确应急组织机构的构成。规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
3	预防与预警	明确危险源监控目标与对策，做好预防与应急准备，及时并有针对性地监测与预警
4	应急响应	明确响应流程、风险分级、启动条件、信息报告与处置、应急准备、应急监测、现场处置
5	安全防护	明确应急人员的安全防护、受灾群众的安全防护
6	次生灾害防范	制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。
7	应急状态解除	明确应急终止的条件、程序以及继续进行跟踪环境监测和评估的方案。
8	善后处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿方案，配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
9	应急保障	明确应急保障计划、应急资源、应急物资和装备保障、应急通讯、应急技术以及其它保障
10	预案管理	明确预案培训、演练、修订、备案要求
11	附则	明确预案签署人、预案解释部门和实施时间
12	附件	列明与预案相关的文件、人员及其联系方式、标准、图件等内容

11 环保投资估算与效益分析

11.1 环保投资估算

本项目三期合计环保投资约为 25234 万元，包括环境保护设施费、环保设施竣工验收收费等，环保投资占工程总投资（139968.07）的 18.03%，投资估算详见表 11.1-1。

表 11.1-1 环保投资估算表

序号	项目名称	投资额（万元）			
		一期	二期	三期	合计
1	锅炉脱硫系统设备购置及建筑安装费	4700	4230	3807	12737
2	除尘系统设备购置及建筑安装费	1900	1710	1539	5149
3	除灰系统设备购置及建筑安装费	400	320	320	1040
4	脱硝系统设备购置及建筑安装费	880	800	800	2480
5	烟气连续监测系统	40	20	20	80
6	烟囱及烟道	654	432	432	1518
7	煤场封闭及防尘措施	550	500	500	1550
8	原料输送系统防尘措施	20	15	15	50
9	酸碱废水中和池、含煤废水沉淀池	10	—	—	10
10	消声器购置费用	80	50	50	180
11	绿化	20	15	15	50
12	监测站建设及仪器设备费用	140	40	40	220
13	环保设施竣工验收收费	30	30	30	90
14	环境监理费	20	20	20	60
15	环境风险防范设施	20			20
16	合计	9464	8182	7588	25234

11.2 效益分析

11.2.1 环境效益

本项目是热电联产项目，具有相对较高的能源利用效率，是国家鼓励发展的能源产业项目，具有显著的节能减排效益。长春化工三期项目电力总需求为 296699kw，本项目所发电量能够在本厂就近上网消纳，减轻地区电网的供电压力，且有利于提高厂区生产供电的可靠性和经济性。

本项目污水采取源内治理达标后，排入西扩工业区污水处理厂进行深度处理，全部回用，实现“零”排放，水环境污染可以得到有效控制。

11.2.2 社会效益

(1) 新增就业岗位 175 个，对解决当地剩余劳动力，维护地区社会稳定，增加职工收入，提高居民生活水平，创建和谐社会都有着积极的作用。

(2) 为公司今后发展打下坚实基础；对发展地方经济，促进社会和谐具有一定的现实意义。

11.2.3 经济效益

(1) 利润预测

正常年息税前利润为 72844 万元；正常年净利润为 54321 万元。

总投资收益率 = 正常年息税前利润 / 总投资 = 48.99%

资本金净利润 = 正常年净利润 / 资本金 = 38.2%

(2) 项目现金流量分析

所得税前财务内部收益率为 35.9%，财务净现值(IC=8%)为 450422 万元，投资回收期为 5.47 年。

所得税后内部收益率为 30%，财务净现值(IC=8%)为 322880 万元，投资回收期为 5.95 年。

(3) 财务生存能力分析

计算期内各年现金流入均大于现金流出，且各年的累计盈余大于 0，整个计算期内累计盈余资金为 1085154 万元。说明项目有足够的净现金流量维持正常运营，能实现财务可持续性。

(4) 偿债能力分析

各年的利息备付率和偿债备付率都在合理的范围内。表明项目具有偿还能力。

本项目各年的资产负债率都在正常范围内，表明企业经营安全、稳健。

(5) 盈亏平衡分析

以第 2 年为例，以生产能力利用率表示的盈亏平衡点 = 固定成本 / (销售收入 - 税金及附加 - 可变成本) = 18.94%，即当产量达到 18.94% 时，项目即可保本而不发生亏损。

从以上分析可知：本项目的各项经济指标均达到基准值和同行业的平均水平。因此本项目在财务上是可行的。

11.2.4 综合分析

综上所述，本工程的建设可以实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

12 环境管理与监测制度

环境管理与监测是企业的重要组成部分，本项目应建立完善的环境管理制度，加强施工期和运营期的环境管理，定期进行环境监测，及时了解对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构与制度

长春化工（盘锦）项目中已提出应建立全厂的环境保护工作管理体制，形成公司、车间二级环境管理。本项目应结合自身特点设置车间级环境管理机构，由主管副厂长分管负责，实行岗位责任制，其主要职责如下：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系并进行认证，严格按照 ISO14000 系列标准要求进行企业日常环境管理。

(2) 贯彻执行各项环保法规和有关标准，制定本项目的环保规章制度和量化考核制度。

(3) 制定并组织实施与本项目有关的环境保护规划和计划。

(4) 负责检查环境保护设施的运行管理，进行有关的环境监测工作，整理、分析各项监测资料，负责填报环境统计报表、监测月报、环境指标考核资料及其它环境报告，建立环保档案。确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(5) 组织开展环境保护专业的技术培训，以提高全厂员工和环保人员的技术素质和业务水平。

(6) 负责向上级环境保护管理部门汇报本企业环保设施的运行情况、污染物排放情况及其它相关环境保护工作情况。

12.1.2 施工期环境管理

- (1) 施工现场进行围护，采用彩钢板进行封闭施工。
- (2) 开挖土方临时堆存处采取洒水或采用防尘网进行覆盖，防止扬尘污染。
- (3) 弃土在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢。
- (4) 车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫或由专用水池清洗干净，同时施工道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。
- (5) 重型机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。
- (6) 雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时应采取覆盖措施，防止于塞下水系统，汛期及暴雨天要停止施工。
- (7) 生活污水禁止随意外排。
- (8) 合理安排施工计划和作业面积。
- (9) 施工噪声较大的机械应尽量在白天施工。
- (10) 建筑垃圾及时清理，严禁随意丢弃、堆放。
- (11) 生活垃圾定点清倒，委托环卫部门收集后送到垃圾场进行无害化处理。
- (12) 载重汽车在区内行驶，车速不应高于35km/h，进出施工现场车速不应高于10km/h。

12.1.3 运行期环境管理

- (1) 加强环境保护和清洁生产的宣传教育，提高员工的环保意识；
- (2) 建立和健全厂、车间二级环境管理机构。在主要的排污岗位上，均需要设兼职环保员，对环保设施操作、维护保养和污染排放情况进行监督检查，同时要作好记录，建立排污档案；
- (3) 车间操作人员要提高事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好用好环保设施，充分发挥其治污效率，防止跑、冒、滴、漏的现象发生，最大限度的减少污染物的排放量；
- (4) 加强除尘器及脱硫、脱硝装置等的管理和定期检修，检查烟尘、二氧化硫、氮氧化物在线监测系统运行情况，发现问题及时解决，使其能长期正常的运行；
- (5) 加强燃料煤在装卸、输送及贮存过程中的管理，采取洒水的方式来增加煤质的

湿度，减少煤尘量，以便最大限度地降低原煤在装卸、输送、贮存、破碎过程中所产生的煤尘对周围空气环境的影响；

(6)认真贯彻《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》、《火力发电厂节水导则》等有关节水的规定和文件，加强对生产、生活用水的管理，节约用水、计划用水。

(7)加强厂区绿化管理、发挥绿色植物净化空气，降低噪声，美化环境的作用。

(8)对于监测数据资料要收集、保管、存档，作为环境管理依据。

12.2 环境监理

12.2.1 环境监理目的

(1) 环境保护达标监理是监督检查项目施工建设过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的情况；

(2) 生态保护措施监理是监督检查项目施工建设过程中自然生态保护和恢复措施、水土保持措施的落实情况；

(3) 环保设施监理是监督检查项目施工建设过程中污染治理设施、环境风险防范设施按照环境影响评价文件及批复的要求建设情况。

12.2.2 环境监理的内容

实施环境监理前，项目建设单位应与环境监理机构签订书面监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理的条款。应明确项目建设单位和环境监理机构的环境保护责任和目标任务，并作为环境保护行政主管部门考核、验收等管理工作的内容。在申请建设项目竣工环境保护验收时，项目建设单位应提交建设项目环境监理报告。

12.2.3 环境监理的一般程序

(1) 编制环境监理方案。根据所承担的环境监理工作，按照环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复的要求编制环境监理方案。

(2) 依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则。

- (3) 按照监理实施细则实施监理，定期向项目建设单位提交监理报告和专题报告；
- (4) 环境监理单位应每季向审批建设项目的环保部门报送季度监理报告；
- (5) 建设项目环境监理业务完成后，向项目建设单位提交工程监理报告，移交档案资料。

12.2.4 监理人员的义务

环境监理人员发现建设项目施工过程中存在如下问题时，应及时报告项目建设单位和环境行政主管部门：

- (1) 项目施工过程中存在超出国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；
- (2) 项目施工过程中存在污染扰民的情况；
- (3) 项目施工过程中存在生态破坏，或未按照环境影响评价及批复要求实施生态保护和恢复的；
- (4) 环境污染治理设施、环境风险防范设施施工进度与主体工程施工进度不符合建设项目环境保护“三同时”要求的；
- (5) 项目施工过程中存在其它环境违法行为的。

12.2.5 本项目环境监理工作

(1) 监理内容

主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准要求。环保工程监理包括废气处理设施、污水处理设施、绿化等在内的环保设施建设的监理。应根据国家和地方有关的环境保护法律、法规、文件和环境影响报告书及其批复要求对建设项目进行环保达标监理和环保工程监理。

(2) 时间及频率

在建设项目施工期内连续的进行环境监理工作。

(3) 监理成果

工程环境监理成果：日常工作记录，内容包括监理日志中记录当天环境监理的工作内容，监理日报中记录发生环境影响时采取的措施以及执行情况；环境监理月报，在监理月报中增加环境监理内容，主要描述施工中土地占用的影响，对空气、水、噪声的影

响、主要固体废物（工程、生活）的处置等情况，本月环境监理工作的重点，施工中发生环境影响时采取的措施以及执行情况；施工结束后应提交环境监理专题报告

12.3 环境监测

12.3.1 环境监测机构的设置

环境监测机构是环境管理的技术实施部门，根据《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2004)的相关要求，并结合本项目的实际情况，设置环境监测站，定员 2~3 人，掌握废气处理装置、废水处理装置的运行情况，并按监测计划对相应指标进行监测与分析。

12.3.2 环境监测机构的职责

(1) 通过监测手段，掌握本企业各种污染物的排放情况，配合环境管理工作，为控制污染和保护环境提供科学依据。

(2) 建立、健全本企业环境监测规章制度和操作规程，使环境监测工作井然有序地进行，及时发现环保措施的不足并进行改进和完善。

(3) 从事监测和分析化验人员应定期进行专项业务培训，以提高其业务水平，适应环境监测工作。

(4) 要遵守各项监测制度，及时向主管部门汇报污染物排放情况。

(5) 加强监测数据的统计工作，建立本企业完善的污染源监测档案，严格控制污染物排放总量。

12.3.3 排污口规范化

本项目建成后，锅炉烟囱安装在线监测系统，并设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。

12.3.4 环境监测主要仪器设备

根据《火电行业环境监测管理规定》(电计[1996]280号)和热电厂环境监测计划

的需要，环境监测站应配备的监测仪器设备见表 12.3—1。

表 12.3—1 热电厂应配备的监测仪器设备

序号	仪器设备名称	数量	序号	仪器设备名称	数量
1	电子天平	1 台	10	水质采样器	4 台
2	分光光度计	1 台	11	流量计	1 套
3	红外分光光度计	1 台	12	冰箱	1 台
4	精密 pH 计	1 台	13	计算机	2 台
5	COD 测定仪	1 台	14	气相色谱仪	1 套
6	悬浮物浓度计	1 台	15	烟尘测定仪	1 套
7	精密声级计	1 台	16	粉尘浓度测定仪	1 套
8	大气采样器	4 台	17	油份测定仪	1 台
9	TSP 采样器	4 台	18	电导仪	1 台

12.3.5 环境监测计划

根据《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2004)和《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2001)的要求，本项目运营后必须制定严格的监测计划，详见表 12.3—2。

表 12.3—2 本项目监测计划明细表

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频率	控制指标
1	废气监测	锅炉烟气处理装置进、出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气量	在线连续监测，人工定期抽样校核	GB13223-2011 表 1 限值
		煤场周界	粉尘	每月一次	GB16297-1996 新污染源二级
2	废水监测*	厂区污水处理站进、出口	水量、水温、pH、SS、COD _{Cr} 、石油类、F ⁻	每天一次	
3	噪声	各厂界	L _{eq} 、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	每季度监测一次，每次两天，每天昼夜各一次	GB12348-2008 3 类标准
4	电场和磁场	升压站外 1.0m	电场强度和磁感应强度	每年一次委托监测	

12.4 “三同时”验收一览表

建设项目每期工程投产试运行后各项指标达到设计能力时，应向环境保护主管部门申请进行“三同时”验收，“三同时”验收内容应严格按照建设项目的组成确定，包括监测内容和管理内容两部分，详见表 12.4—1。

表 12.4—1 环境保护验收内容

序号	名称	分类	验收内容	验收（监测）项目
1	验收 监测 内容	大气	四电场静电除尘器	烟尘总处理效率 99.925%、排气量
			氢氧化镁湿法脱硫	SO ₂ 处理效率 93%
			空气分级低氮燃烧器，SCR 脱硝装置	NO _x 处理效率 76.9%
			全封闭式贮煤场	粉尘
			电磁脉冲除尘器	粉尘处理效率 99.5%
			带式除尘器	粉尘 99.5%
		水	依托的厂区污水处理站进出口	pH、COD、NH ₃ -N、石油类、SS、水量
		噪声	汽轮机、发电机、鼓风机、引风机、 脱硫系统泵类加隔声罩、消声器、设 备基础减震	厂界噪声 L _{Aeq}
			锅炉排气孔装消声器	
机力冷却塔位置或降噪装置				
2	环境 管理 检查 内容	环保投资落实情况		
		环境保护管理制度建立及执行情况		
		厂区绿化		
		烟气在线连续监测系统		
		排气筒设置情况（1 根组合式排气筒，内设 5 根分烟囱，高 120m）		
		灰渣综合利用情况（综合利用率 100%）		
		监测站建设情况		
		氨水储罐围堰设置情况（有效容积 85m ³ 以上），丙烷钢瓶存放点安全防范措施		

12.5 其它

若企业不具备监测条件进行上述污染源监测及环境质量监测，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

13 产业政策、选址及规划符合性分析

13.1 项目与产业政策及热电联产规定符合性分析

13.1.1 与产业政策的符合性分析

本项目三期总的建设规模为 $1\times 71\text{MW}+2\times 60\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组，属热电联产项目。

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》，本项目不在规定的鼓励类、限制类和淘汰类之列，即为允许类；因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

根据《外商投资产业指导目录》(2011年修订)，本项目属于鼓励类中的第四类“电力、煤气及水的生产和供应业”中的第2项“背压型热电联产电站的建设、经营”，因此，本项目的建设符合外商投资产业政策要求。

13.1.2 与热电联产规定的符合性分析

根据《关于发展热电联产的规定》(急计基础[2000]1268号)，常规热电联产项目的总热效率年平均应大于45%；单机容量在50兆瓦至200兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于50%。本项目全厂热效率87.0%，年平均热电比为561.1%，符合《关于发展热电联产的规定》(计基础[2000]1268号)规定的指标要求。

13.2 项目与相关规划符合性分析

13.2.1 与盘锦市国民经济规划符合性分析

在《盘锦市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中，盘锦市政府提出“把辽滨沿海经济区作为战略支点，提出加快实现“一城、一港、四区”率先崛起，建设东北对外开放的平台。落实这一任务，关键在于辽滨沿海经济区。要把辽滨新区作为盘锦未来一个时期的工作中心和重心，集中力量，着力突破，使之成为东北最开放、最具吸引力的经济特区，成为一个新的滨海生态新城。同时，统筹推进红海滩湿地旅游度假区、

辽河口生态经济区和大连临港经济区建设。”

本项目的建设位于盘锦辽滨沿海经济区西扩工业区，辽滨沿海经济区西扩工业区隶属于盘锦辽滨沿海经济区，是盘锦辽滨沿海经济区原规划地域（110km²）向西又新规划扩展的区域。因此，本项目建设符合盘锦市城市发展规划。

13.2.2 与辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划符合性分析

辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划主要目标如下：

到 2015 年，西扩工业区近期重点建设区域基础设施配套全部完成，并引入一批知名企业，初步形成以石化产业和装备制造产业为主要特色的产业集群，形成 3~5 户销售收入超 50 亿元的企业。力争实现地区生产总值 80 亿元；累计完成投资 200 亿元，其中固定资产投资 130 亿元；利用外资 5 亿美元；实现工业总产值 300 亿元。

到 2020 年，西扩工业区近期开发用地基本建成，基础设施建设逐步完善，初步形成以石化产业、石油装备制造产业和海洋工程装备制造产业为特色的临港产业区。力争实现地区生产总值 150 亿元；累计完成投资 400 亿元，其中固定资产投资 200 亿元；利用外资 10 亿美元；实现工业总产值 500 亿元。

本项目位于辽滨沿海经济区西扩工业区的中东部，是为长春集团盘锦厂区化工项目配套的热电厂，产业定位与规划一致，拟采取的污染防治措施符合规划环评要求，选址与规划环评建议的热源厂位置一致。辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环评调整建议图详见第 4 章图 4.3-1。

13.2.3 与盘锦辽滨沿海经济区热电发展总体规划符合性分析

《盘锦辽滨沿海经济区热电发展总体规划（2011-2030 年）》正在编制，根据盘锦市政府文件，本项目将纳入区域热电发展总体规划中。因此，本项目符合《盘锦辽滨沿海经济区热电发展总体规划（2011-2030 年）》要求。

13.3 选址合理性分析

13.3.1 选址的规划符合性分析

由 13.2.2 节分析可知，本项目位于辽滨沿海经济区西扩工业区的中东部，项目选址

与规划环评建议的热源厂位置一致，符合辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环评的要求。

13.3.2 选址与周围环境敏感目标的相容性分析

本项目建成投产后，产生的污染物会给场址周围环境带来一定的影响，采取相应的环保措施后，可将其影响将低到最小程度，满足国家和地方相应的排放标准要求，对大气、地表水、声环境的影响较小，不会改变其环境功能。本项目周围规划均为工业企业，现状周围 2km 范围内无居民区等环境敏感目标，规划周围 6km 范围内无居民区等环境敏感目。因此，本项目选址与周围环境敏感目标是相容的。

13.3.3 选址合理性综合分析

综合以上两点，本项目选址符合辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划环评的要求，与周围环境敏感目标是相容的，因此项目选址是合理的。

14 公众参与

根据国家环保总局环发 2006[28 号]文《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定，本评价进行了公众参与意见调查。

14.1 公众参与调查的目的

公众对长期居住环境的亲身体验和直观感觉的情况，可帮助分析建设项目可能产生的环境影响，以便建设单位在项目建设和运行过程中采取必要的环境保护措施，减少项目建设对公众的影响，保护公众的切身利益。通过公众参与意见调查，为项目的环境影响评价提供可靠的公众参与信息，更好地把发展经济与环境保护协调起来，使环境影响评价更具说服力和可行性。

为了使公众了解项目的意义和建设可能带来的环境影响，充分发挥公众对环境保护工作的参与和监督作用，使公众支持和配合项目的建设并提出宝贵意见，从而进一步消除和缓解项目施工和运行对环境带来的不利影响，本次环评公众参与采用公示及向建设项目周围公众发放公众意见征询表的形式进行，以了解公众对项目的意见及建议，给项目决策部门提供依据。

14.2 公众参与调查范围

本次公众参与意见调查范围为本项目评价范围的公众。

14.3 调查方法

本次公众意见调查采用公示及发放调查表的方式进行。

公示分两阶段进行，第一阶段为项目简要情况公示，刊登于 2011 年 8 月 5 日的盘锦日报第二版，公示期限为 10 天；第二阶段为项目环评结论公示（期间准备了环评报告书简本供公众查阅），公示刊登于 2012 年 1 月 5 日的盘锦日报第二版，公示期限为 10 天。公示截图见图 14.1-1。

两次公示中间还进行了公众意见走访调查。公众意见调查表内容见表 14.1-1。

14.4 公众参与意见调查结果分析

两次公示期间无人反馈意见。

本次公众参与共走访和发放公众意见调查表 120 份，收回 119 份，回收率 99.2%。调查意见收回后逐份进行统计，被调查人员基本情况统计结果见表 14.4—1，公众意见统计结果见表 14.4—2。

表 14.4—1 调查人员资料统计表

人群状况		数量	百分比, %
年龄	20 以下	0	0
	20-30	39	32.8
	31-40	23	19.3
	41-50	48	40.3
	50 以上	9	7.6
职业	学生	6	5
	个体劳动者	17	14.3
	工人及职员	20	16.8
	农民	76	63.9
性别	男	56	47.1
	女	63	52.9
文化程度	小学	6	5
	初中	68	57.2
	高中	16	13.4
	大专及以上	29	24.4

由表 14.4-1 可见，调查对象从年龄上看，20-30 岁的 39 人，占 32.8%；31-40 岁的 23 人，占 19.3%；41-50 岁的 48 人，占 40.3%；50 岁以上的 9 人，占 7.6%。从职业上看，学生 6 人，占 5.0%；个体劳动者 17 人，占 14.3%；工人及职员 20 人，占 16.8%；农民 76 人，占 63.9%。从性别上看男性 56 人，占 47.1%；女性 63 人，各占 52.9%。从文化程度上看，小学 6 人，占 5.0%；初中 68 人，占 57.2%；高中 16 人，占 13.4%；大专及以上 29 人，占 24.4%。

表 14.4-2 调查意见结果统计表

序号	调查内容	公众意见		
		内容	数量	百分比, %
1	您对本工程的了解程度	了解	59	49.6
		听说过	55	46.2
		不知道	5	4.2
2	您是否认为本项目会影响您的日常生活	影响	0	0
		无影响	94	79.0
		无所谓	25	21.0
3	您目前关注的本地区环境污染问题	空气污染	45	37.8
		水污染	23	19.3
		噪声污染	6	5.0
		固废污染	11	9.3
		其它	34	28.6
4	项目的运营期您最关心的环境问题是	空气污染	35	29.4
		水污染	37	31.1
		噪声污染	14	11.8
		固废污染	1	0.8
		其它	32	26.9
5	您认为本项目对区域社会经济的影响	好	103	86.6
		一般	16	13.4
		不好	0	0
		不明显	0	0
6	您是否支持本项目建设的意见	支持	111	93.3
		不支持	0	0
		无所谓	8	6.7

由表 14.4-2 的调查结果统计可见：

(1) 在所有被调查对象中，了解本工程的 59 人，占被调查总人数的 49.6%；听说过的 55 人，占 46.2%；不知道的 5 人，占 4.2%。这表明，被调查对象绝大多数知道本工程。

(2) 在所有被调查对象中，认为本项目对日常生活无影响的 94 人，占被调查总人数的 79%；无所谓的 25 人，占 21%；无人认为本项目对日常生活有影响。这表明，被调查对象绝大多数认为本项目不会对日常生活产生影响。

(3) 在所有被调查对象中，目前关注的环境污染问题为空气的 45 人，占被调查总人数的 37.8%；水质的 23 人，占 19.3%；声环境的 6 人，占 5.0%；固废的 11 人，占 9.3%；其它的 34 人，占 28.6%。这表明，被调查对象目前关注的环境污染问题主要为环境空气。

(4) 在所有被调查对象中，对本项目运营期最关心的环境问题是空气污染的 35 人，占被调查总人数的 29.4%；水污染的 37 人，占 31.1%；噪声污染的 14 人，占 11.8%；固废污染的 1 人，占 0.8%；其它的 32 人，占 26.9%。这表明，被调查对象认为本项目

建成后最关心的环境问题主要为水污染。

(5) 在所有被调查对象中,认为本工程对区域社会经济有积极影响的 103 人,占被调查总人数的 86.6%;一般的 16 人,占 13.4%。这表明,被调查对象绝大部分认为本工程的建设会促进区域社会经济的发展。

(6) 所有被调查对象中,对本工程建设的综合意见表示支持的 111 人,占被调查总人数的 93.3%;无所谓的 8 人,占 6.7%。这表明,被调查对象全部认同本工程的建设,无反对者。

15 结论

15.1 产业政策及规划符合性分析

本项目三期总的建设规模为 $1 \times 71\text{MW} + 2 \times 60\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组，属热电联产项目，符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》、《外商投资产业指导目录》(2011 年修订) 及国家发展热电联产的相关要求。

本项目位于辽滨沿海经济区西扩工业区的中东部，建设用地属规划的工业区用地，项目选址符合盘锦市城市发展规划和辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划要求。

15.2 环境质量现状

15.2.1 环境空气质量现状

评价范围内 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的日均浓度值和小时平均浓度值在各监测点均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准要求。

15.2.2 地表水环境质量现状

大辽河上下游断面 BOD_5 超标，其余指标能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。 BOD_5 超标原因为大辽河流经辽宁中部城市群，城市的生活污水和工业废水存在直排、偷排等超标排放情况，对大辽河水质造成了一定的污染，受感潮海水稀释作用的影响，下游段面的监测数据要小于上游断面的数据。

15.2.3 地下水环境质量现状

地下水监测结果表明高锰酸钾指数、总硬度、氨氮、氟化物等指标均超过了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准要求，不适宜饮用。超标原因为监测点所在区域为海陆交界处，区域浅层地下水含水层遭受过三次大规模海侵，即为咸水。同时因地表低洼，地下水径流滞缓，植物腐蚀，自净功能差等原因，导致高锰酸盐指数、总硬度、氟化物、氨氮等指标超标。

15.2.4 声环境质量现状

厂界四周环境噪声现状监测值昼、夜均能达到《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准要求。

15.3 主要环境影响与拟采取的环保措施

15.3.1 废气主要环境影响与治理措施

15.3.1.1 污染物小时浓度分布

在100%保证率时，由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂和NO₂小时最大浓度分别为27.29和34.42μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的5.46和14.34%，最大值位于项目厂址以北0.30km附近；二期污染源排放产生的地面SO₂和NO₂小时最大浓度分别为53.93和68.01μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的10.79和28.34%，最大值位于项目厂址以北0.30km附近；三期污染源排放产生的地面SO₂和NO₂小时最大浓度分别为80.89和102.01μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的16.18和42.50%，最大值位于项目厂址以北0.30km附近。

15.3.1.2 最大日均浓度分布

在100%保证率时，由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值分别为4.94、6.23和0.826μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的3.30、5.20和0.551%，最大值位于项目厂址西北0.39km附近；二期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值分别为9.80、12.36和1.64μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的6.53、10.30和1.09%，最大值位于项目厂址西北0.39km附近；三期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值分别为14.70、18.54和2.458μg/m³；分别占相应大气质量标准限值的9.80、15.45和1.639%，最大值位于项目厂址西北0.39km附近。

15.3.1.3 年均浓度分布

由本项目一期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度最大值分别为0.574、0.723和0.0959μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的0.956、0.904和0.0959%，最大值

位于项目厂址东北1.229km附近；二期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度最大值分别为1.139、1.436和0.1904μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的1.898、1.795和0.1904%，最大值位于项目厂址东北1.229km附近；三期污染源排放产生的地面SO₂、NO₂、PM₁₀年均浓度最大值分别为1.708、2.154和0.286μg/m³，分别占相应大气质量标准限值的2.847、2.693和0.286%，最大值位于项目厂址东北1.229km附近。

15.3.1.4 关心点位的浓度变化

(1) 一期

一期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 3.18-8.59μg/m³、4.02-10.83μg/m³，其占标率分别为 0.64-1.72%、1.67-4.51%，均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准限值；SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值范围分别是 0.45-1.73μg/m³、0.57-2.18μg/m³、0.08-0.29μg/m³，其占标率分别为 0.30-1.15%、0.48-1.82%、0.06-0.19%，均达标；SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.02-0.34μg/m³、0.02-0.43μg/m³、0.00-0.06μg/m³，其占标率分别为 0.03-0.56%、.03-0.53%、0.00-0.06%，均达标。

(2) 二期

二期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 6.37-17.18μg/m³、8.03-21.66μg/m³，其占标率分别为 1.27-3.44%、3.35-9.03%，均达标；SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值范围分别是 0.90-3.46μg/m³、1.14-4.36μg/m³、0.15-0.58μg/m³，其占标率分别为 0.60-2.31%、0.95-3.63%、0.10-0.39%，均达标；SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.04-0.67μg/m³、0.04-0.85μg/m³、0.01-0.11μg/m³，其占标率分别为 0.06-1.12%、0.06-1.06%、0.01-0.11%，均达标。

(3) 三期

三期各关心点 SO₂、NO₂ 小时最大浓度值范围分别是 9.55-25.77μg/m³、12.05-32.49μg/m³，其占标率分别为 1.91-5.15%、5.02-13.54%，均达标；SO₂、NO₂、PM₁₀日均最大浓度值范围分别是 1.36-5.19μg/m³、1.71-6.54μg/m³、0.23-0.87μg/m³，其占标率分别为 0.90-3.46%、1.43-5.45%、0.15-0.58%，均达标；SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均最大浓度值范围分别是 0.05-1.01μg/m³、0.07-1.28μg/m³、0.01-0.17μg/m³，其占标率分别为 0.09-1.69%、0.08-1.59%、0.01-0.17%，均达标。

15.3.1.5 治理措施

本项目锅炉拟采用四电场静电除尘器，设计除尘效率为99.85%，采用湿法烟气脱硫工艺，附带除尘效率为50%，合计总的除尘效率99.925%；采用湿式氢氧化镁烟气脱硫工艺，设计脱硫效率 $\geq 93\%$ ；锅炉安装低氮燃烧装置，并设置SCR脱硝装置，脱硝效率为76.9%；本项目拟配套安装烟气排放连续监测装置，以掌握烟尘和SO₂等烟气参数情况；原料输送系统防尘措施主要包括空气密封措施、除尘装置、通风换气、加湿喷水或水力清扫措施。

15.3.2 废水主要环境影响与治理措施

本项目排水采用雨污分流制，雨水排至厂区雨水管网，生产废水和生活污水全部排入长春化工（盘锦）厂区污水处理站，处理达标后再排入西扩工业区污水处理厂进一步集中处理。其中输煤栈桥含煤尘废水采用沉煤池进行预处理；化学水处理车间的酸碱废水采用中和池进行预处理。长春化工（盘锦）厂区污水处理站出水再经园区污水处理厂处理后全部回用于工业区，不会排入地表水体，因此，不会对地表水环境造成影响。

15.3.3 噪声主要环境影响与治理措施

本项目对最近西厂界各预测点的噪声预测值，昼、夜间均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求。项目周围无敏感点，因此不会产生噪声扰民问题。

优化平面布置，选择低噪声设备，向设备供货商提出设备噪声控制要求，送风机进口设消声器，对引风机、汽轮机、发电机加隔声罩，并采取减振措施。各种噪声较大的泵，如凝结水泵、电动给水泵及其它设备，均采取消声措施。厂房设计采用隔声效果好的材料，并加强绿化。

15.3.4 固体废物治理措施与主要环境影响

按设计煤质计算，本项目三期合计灰渣产生量 $17.7 \times 10^4 \text{t/a}$ ，脱硫渣产生量6840t/a，全部送盘锦时洁环保制品有限公司综合利用。根据双方签订的协议，冬季时洁公司也应全额购买本项目产生的灰渣和脱硫渣，项目自身不设备用灰渣场。

盘锦时洁环保制品有限公司一期工程需要粉煤灰 $22.75 \times 10^4 \text{t/a}$ 、脱硫渣 $1.185 \times 10^4 \text{t/a}$ 。因此本项目灰渣和脱硫渣利用率均可达 100%。该公司原料堆场 80750m^3 ，可以满足本项目冬季灰渣贮存量（76600t）要求。

15.4 污染物排放达标分析

(1) 正常工况下，设计（校核）煤种 SO_2 、烟尘和 NO_2 的排放浓度分别为 77.3（38.3） mg/Nm^3 、9.9（12.5） mg/Nm^3 和 95（95） mg/Nm^3 ，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011 表 1 新建锅炉标准限值要求）。

(2) 项目产生的废水经长春化工（盘锦）厂区污水处理站处理达标后，排入西扩工业区污水处理厂进一步深化处理，处理后区域内全部回用，实现废水“零”排放。

(3) 本项目设备噪声采取相应措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

(4) 灰渣及脱硫废渣等全部综合利用，综合利用率为 100%。

15.5 环境风险分析

本项目氨水储罐发生环境风险的类型主要是泄漏；丙烷钢瓶发生环境风险的类型主要是泄漏引发火灾和爆炸。事故概率为 $5.0 \times 10^{-6}/\text{a}$ ，说明既有一定风险，又可以采取措施加以避免。

15.6 清洁生产与总量控制

从定性和定量指标两个方面进行评价，得出本项目的清洁生产水平属于清洁生产先进水平。

环评建议本项目 SO_2 、 NO_x 总量控制指标分别为 829.8t/a、1046.4t/a；项目废水进入西扩工业区污水处理厂处理后全部回用，实现零排放，因此 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量控制指标为 0。目前，污染物总量指标建设单位正在申请辽宁省环境保护厅的确认。

15.7 公众参与

所有公众参与被调查对象中，对本工程建设的综合意见表示支持的 111 人，占被调

查总人数的 93.3%；无所谓的 8 人，占 6.7%。这表明，被调查对象全部认同本工程的建设，无反对者。

15.8 结论

本项目符合国家产业政策、热电联产规定，符合盘锦市及辽滨沿海经济区西扩工业区总体规划和盘锦辽滨沿海经济区热电发展总体规划要求；在严格落实各项污染防治措施后，可实现“节能减排、清洁生产、达标排放”，满足“总量控制”的环保要求；本项目投产后具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。从环保角度分析，项目建设可行。