

目 录

概 述.....	1
1.项目由来.....	1
2.环境影响评价的工作程序.....	2
3.分析判定相关情况.....	2
4.关注的主要环境问题和影响分析.....	4
5.主要评价结论.....	4
第 1 章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 任务依据.....	5
1.1.2 法律、法规及政策性依据.....	5
1.1.3 编制技术依据.....	8
1.1.4 相关技术资料.....	8
1.2 评价目的及指导思想.....	8
1.2.1 评价目的.....	8
1.2.2 评价原则.....	9
1.3 评价重点.....	9
1.4 环境功能区划及评价标准.....	9
1.4.1 环境功能区划.....	9
1.4.2 评价标准.....	10
1.5 评价等级及评价范围的确定.....	11
1.5.1 环境空气.....	11
1.5.2 水环境.....	14
1.5.3 声环境.....	14
1.5.4 生态环境.....	14
1.5.5 土壤环境.....	14
1.5.6 环境风险.....	15
1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选.....	15
1.6.1 工程排污特征分析.....	15
1.6.2 环境影响评价因子识别.....	16
1.6.3 评价因子筛选.....	17

1.7 环境保护目标.....	17
1.8 腾格里经济技术开发区总体规划介绍.....	18
1.8.1 规划范围.....	18
1.8.2 发展定位.....	18
1.8.3 空间结构.....	19
1.8.4 功能布局.....	19
1.8.5 公共设施规划.....	20
1.8.6 开发区规划环评结论.....	21
1.8.7 项目建设规划符合性分析.....	25
第 2 章 建设项目概况与工程分析.....	26
2.1 现有工程概况.....	26
2.1.1 现有工程建设内容.....	28
2.1.2 现有工程环保工程及污染物排放情况.....	28
2.2 项目概况.....	28
2.2.1 项目基本情况.....	28
2.2.2 建设内容、总平面布置及主要经济技术指标.....	31
2.2.3 供热负荷及供热范围.....	35
2.2.4 主要原辅材料及能源消耗.....	38
2.2.5 主要设备清单.....	39
2.2.6 储运工程.....	40
2.2.7 燃料输送系统.....	41
2.2.8 燃烧系统.....	42
2.2.9 主要热力系统.....	43
2.2.10 公用工程.....	45
2.3 影响因素分析.....	48
2.3.1 施工期污染影响因素分析.....	48
2.3.2 运营期污染影响因素分析.....	49
2.4 污染源源强核算.....	错误！未定义书签。
2.4.1 污染来源及治理措施.....	错误！未定义书签。
2.4.2 正常工况下污染物排放分析.....	错误！未定义书签。
2.4.3 正常工况下污染物达标排放分析.....	54
2.4.4 非正常工况下污染物排放分析.....	55

2.4.5 污染物排放量变化分析.....	57
2.4.6 总量控制.....	57
第 3 章 环境现状调查与评价.....	59
3.1 自然环境概况.....	59
3.1.1 地理位置.....	59
3.1.2 地形地貌.....	59
3.1.3 气候气象.....	59
3.1.4 水文条件.....	60
3.1.5 矿产资源.....	61
3.2 项目周边污染源调查.....	61
3.3 环境质量现状调查与评价.....	61
3.3.1 大气环境质量现状监测与评价.....	61
3.3.2 声环境质量现状监测与评价.....	63
第 4 章 环境影响预测与评价.....	65
4.1 大气环境影响分析与评价.....	65
4.1.1 区域污染气象特征.....	65
4.1.2 大气环境影响预测与评价.....	69
4.2 地表水环境影响评价.....	80
4.3 声环境影响预测与评价.....	81
4.3.1 主要噪声源强.....	81
4.3.2 预测模式.....	81
4.3.3 预测结果.....	84
4.4 固体废弃物影响分析.....	85
4.5 振动影响评价.....	85
4.5.1 振动源.....	85
4.5.2 振动危害.....	85
4.5.3 拟采取的措施.....	86
4.6 施工期环境影响分析.....	86
4.6.1 施工期环境空气影响分析.....	86
4.6.2 施工期水环境影响分析.....	87
4.6.3 施工期声环境影响分析.....	88
4.6.4 施工期固体废物环境影响分析.....	88
4.6.5 施工期生态影响分析.....	89

4.6.6 小结.....	89
4.7 环境风险评价.....	89
4.7.1 风险源调查.....	89
4.7.2 环境风险识别.....	90
第 5 章 环境保护措施及其可行性论证.....	91
5.1 运营期废气治理措施的经济技术的可行性分析.....	91
5.1.1 锅炉烟气.....	91
5.1.2 输煤系统粉尘防治对策.....	98
5.1.3 灰仓粉尘防治对策.....	99
5.1.4 原煤储库粉尘防治对策.....	99
5.1.5 运输污染物扬尘防治对策.....	99
5.1.6 其他废气防治对策.....	100
5.2 运营期废水治理措施的可行性分析.....	100
5.2.1 生产废水处理措施的可行性分析.....	100
5.2.2 生活污水处理措施可行性分析.....	101
5.3 噪声治理措施分析.....	101
5.3.1 噪声防治措施.....	101
5.3.2 振动防治措施.....	102
5.4 固体废物防治对策及其可行性分析.....	103
5.5 厂区绿化.....	107
5.6 施工期污染防治措施.....	107
5.6.1 大气污染防治对策.....	107
5.6.2 水污染防治对策.....	107
5.6.3 噪声污染防治对策.....	108
5.7 环境管理.....	109
5.8 环境保护措施汇总.....	109
第 6 章 环境影响经济损益分析.....	112
6.1 社会效益分析.....	112
6.2 环境效益分析.....	113
6.2.1 环保投资估算.....	113
6.2.2 拟建工程环保费用指标.....	113
6.2.3 效益指标.....	113
6.2.4 经济效益静态分析.....	114

6.3 环境经济效益综合评述.....	115
第 7 章 环境管理与监测计划.....	116
7.1 环境管理.....	116
7.1.1 环境管理机构及职责.....	116
7.1.2 资料建档.....	117
7.1.3 培训计划.....	117
7.1.4 费用保障计划.....	117
7.1.5 施工期环境管理要求.....	118
7.1.6 运行期环境管理要求.....	118
7.2 环境监测.....	118
7.2.1 监测方法和手段.....	118
7.2.2 运营期环境监测项目.....	119
7.3 排污口管理.....	120
7.3.1 管理原则.....	120
7.3.2 技术要求.....	121
7.3.3 排污口标示管理.....	121
7.3.4 排污口建档管理.....	121
7.4“三同时”竣工验收.....	122
第 8 章 环境影响评价结论.....	123
8.1 项目概况.....	123
8.2 符合性分析.....	123
8.3 环境质量现状.....	124
8.4 环境影响评价.....	124
8.5 污染防治措施及达标分析.....	125
8.6 环境风险评价.....	128
8.7 总量控制.....	128
8.8 公众参与.....	128
8.9 评价总结论.....	128
附件.....	130

概 述

1.项目由来

阿拉善左旗图腾化工有限公司位于阿拉善腾格里经济技术开发区内，于 2011 年投资 9772.38 万元新建了万吨级精细化工中间体及回收废酸综合利用项目，该项目于 2013 年 5 月取得了阿拉善盟环境保护局（阿环审[2013]8 号）批复，2015 年该公司对硫酸浓缩生产工艺进行了变更，委托阿拉善盟环境保护科学研究所编制了《阿拉善左旗图腾化工有限公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合利用工艺变更项目环境影响报告书》，并取得环评批复（阿环审[2015]17 号）及验收批复。

项目变更后全厂工艺、供暖用蒸汽均有 2 台 4t/h、1 台 10t/h 的燃煤蒸汽锅炉提供，2017 年该公司停产至今。2019 年 8 月阿拉善左旗图腾化工有限公司的公司名称变更为内蒙古双利科技有限公司，2019 年 8 月内蒙古双利科技有限公司拟对厂区现有设施进行安全技术改造，恢复生产。

安全技术改造内容包括新建 2 台 40t/h 链条锅炉、架空敷设管线总长 8000m 及配套的辅助附属生产等设施；新增 2 台氟利昂制冷机组；新建建筑面积为 3000m² 的废水储罐区、3000m² 的原料罐区；增加一套集散控制系统（DCS）、一套安全仪表（SIS）自动控制系统；新增一套回收废酸综合利用装置；增加 3 台螺杆式空压制氮机；新建一座 1000m² 的芒硝库房、两座 2000m² 的原煤库房、一座 600m² 的一般固废暂存库、一座 150m² 的危废暂存库、一座 285m² 的预留库房。项目建成后 2 台 40t/h 链条锅炉可供 1.6MPa、204℃蒸汽 80t/h。本项目同步安装石灰石-石膏法脱硫装置、SNCR 脱硝装置和布袋除尘器等锅炉烟气处理设施，废污水零排放，灰渣立足综合利用。项目建成后，将向本公司现有项目及该片区其他企业提供蒸汽，改善阿拉善腾格里经济技术开发区本项目所属片区的供热环境，同时企业可达到安全生产。

综上，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三十一、电力、热力生产和供应业，第 92：热力生产和供应工程中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（不含）以上”的项目需编写报告书的规定，受内蒙古双利科技有限公司委托，

我公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，我公司对本项目所在地进行了现场踏勘、调研及咨询，收集与核实了相关资料，并进行了类比调查和工程分析，完成了环境影响分析和预测，提出了相关污染防治对策和措施。在此基础上，编制完成了《内蒙古双利科技有限公司技术改造项目环境影响报告书》，现上报环境保护主管部门，呈请审查。

2.环境影响评价的工作程序

本项目环境影响评价工作程序详见下图 1。

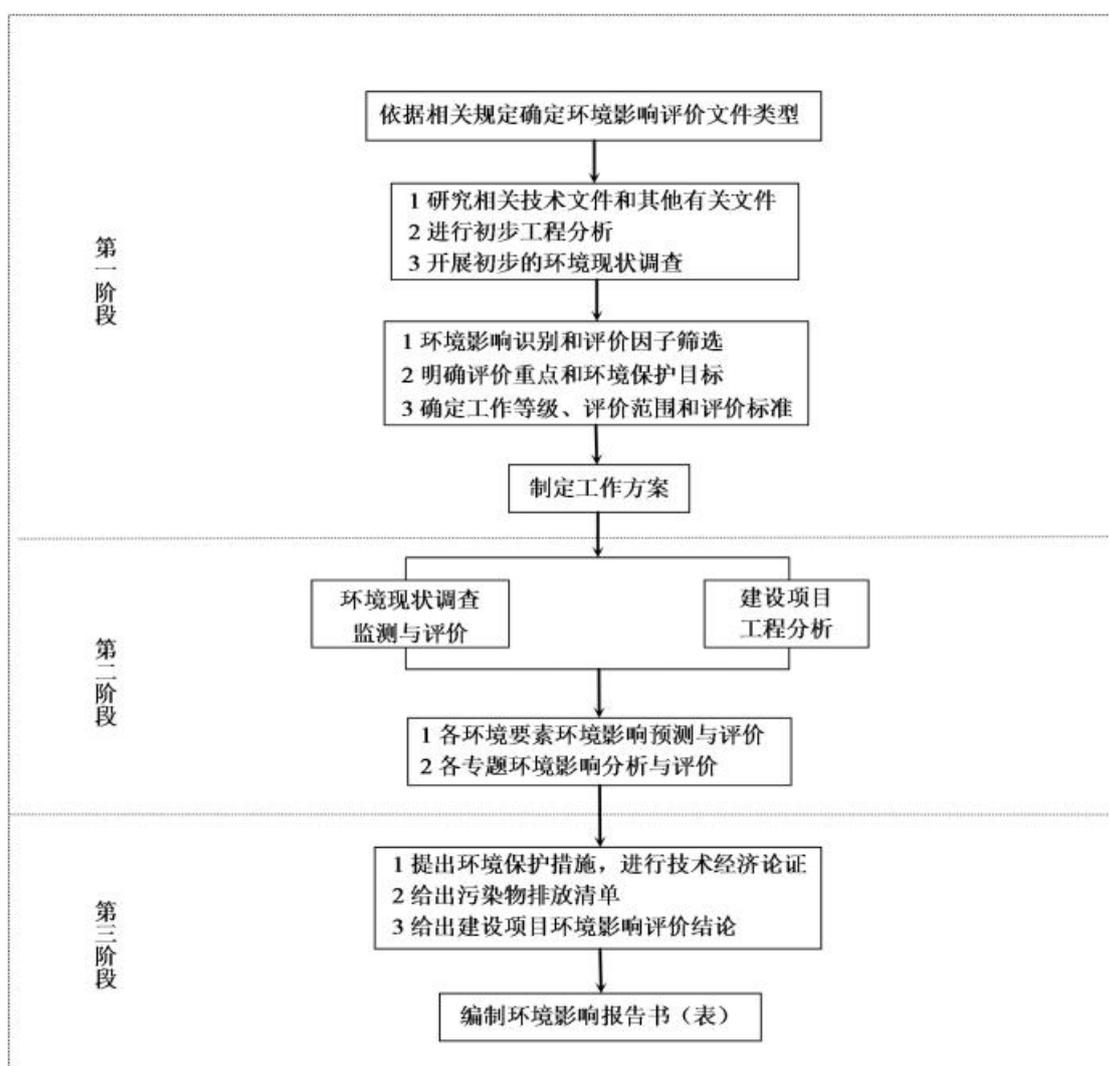


图 1 评价工作程序图

3.分析判定相关情况

1) 产业政策相符性分析

本项目为集中供热工程，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》，本项目属于目录中鼓励类“城镇集中供热建设和改造工程”项目，因此项目的建设符合国家产业政策要求。

2) “三线一单”分析

①生态红线

项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，项目用地性质属工业用地；项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃年平均浓度和百分位上日平均或8h平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀年平均浓度出现超标（占标率为112.39%），但百分位上日平均浓度达标（占标率为61.20%）。项目所在区域城市环境空气质量不达标。评价认为项目区地处腾格里沙漠边缘，风沙较大，首要污染物PM₁₀的超标是自然气候因素造成的。项目声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区。总体来说，区域环境质量现状较好，具有环境容量。本项目主要大气污染物为烟尘、SO₂、NO_x等，经采取相应治理措施后可达标排放；项目没有污水外排；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境，项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

项目资源利用包括水、电，均由阿拉善腾格里经济技术开发区提供，本项目运营过程中通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11号），本区域不在清单内，因此，本项目符合环境准入负面清单要求。

3) 选址合理性分析

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，项目用地性质为工业用地，符合开发区规划，因此选址合理。

4.关注的主要环境问题和影响分析

通过对本项目产生的污染源进行工程分析，项目主要环境影响有锅炉烟气、设备噪声及工业固体废物对周边环境的影响。本项目环评关注的主要环境问题包括：建设期的生态影响及噪声、扬尘、废污水等对周边环境的影响；运行期锅炉排放烟气中的SO₂、NO_x和烟尘等对环境空气的影响，运行期产生的噪声对周围声环境的影响等。

5.主要评价结论

评价认为：本项目建设符合国家和地方的相关产业政策；符合“三线一单”要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，污染物可做到达标排放；对区域产生的影响在可接受的范围内，不会改变区域内的环境功能；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

- (1) 本项目环境影响评价合同；
- (2) 本项目环境影响评价委托书

1.1.2 法律、法规及政策性依据

1.1.2.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012）》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；

1.1.2.2 行政、部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号），2018 年 4 月 28 日；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日发布；

(4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2013年9月10日发布；

(5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日发布；

(6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），2018年7月3日；

(7) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，国家发改委令第21号，2013年5月1日实施；

(8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

(10) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218号）；

(11) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150号）；

(12) 《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第4号）2018年7月16日实施；

(13) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33号）；

(14) 《关于印发〈煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）〉的通知》（发改能源〔2014〕2093号），国家发展和改革委员会、环境保护部、国家能源局；

(15) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号），环境保护部；

(16) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186号），环境保护部；

(17) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，环境保护部令第45号，2017年7月28日；

1.1.2.3 地方法规和政策

(1) 《内蒙古自治区人民政府办公厅转发自治区环境保护厅关于建设项目环境影响评价文件分级审批意见的通知》（内政办发[2015]61号）；

(2) 《内蒙古自治区环境保护条例》（2012年3月31日第三次修订）；

- (3) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》（内政发[2013]126号）；
- (4) 《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》，内蒙古自治区人民政府，内政办发[2017]95号，2017年5月27日实施；
- (5) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》，内蒙古自治区人民政府，内政发[2016]127号，2016年11月14日实施；
- (6) 《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》，内政发〔2015〕18号，2015年1月26日实施；
- (7) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发[2018]11号，2018年3月12日实施。
- (8) 《内蒙古自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，内政发〔2018〕37号，2018年9月29日实施；
- (9) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业开发区环境保护工作的通知》，内政办发[2018]88号，2018年12月12日实施。
- (10) 《内蒙古自治区环境保护厅关于印发<内蒙古自治区主要污染物排污权交易管理规则（试行）>、<内蒙古自治区主要污染物排污权电子竞价交易规则（试行）>和<内蒙古自治区主要污染物排污权储备管理规则（试行）>的通知》，内环发〔2011〕139号；
- (11) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发2018年度大气污染防治实施方案的通知》（内政办发〔2018〕76号），2018年11月9日；
- (12) 《阿拉善盟行政公署办公厅关于阿拉善盟大气污染防治行动计划实施方案的通知》（阿署发〔2014〕7号），2014年1月12日；
- (13) 《阿拉善盟行政公署办公厅关于阿拉善盟乌海市及周边地区大气污染联防联控工作实施方案的通知》（阿署办发〔2015〕200号），2015年12月30日；
- (14) 《阿拉善盟行政公署办公厅关于阿拉善盟乌海市及周边地区环境综合整治工作计划的通知》（阿署办发〔2017〕25号），2017年3月24日；
- (15) 《阿拉善盟行政公署关于印发<阿拉善盟打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案>的通知》（阿署发〔2019〕38号），2019年4月1日。

1.1.3 编制技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.4 相关技术资料

- (1) 《内蒙古双利科技有限公司技术改造项目可行性研究报告》；
- (2) 《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，内蒙古环科园环境科技有限责任公司；
- (3) 阿拉善盟腾格里经济技术开发区规划环评审查意见、本项目噪声监测报告；
- (4) 建设单位提供的与建设项目相关数据、文件及图件等。

1.2 评价目的及指导思想

1.2.1 评价目的

(1) 根据国家和地方的有关法律法规及政策，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和相关发展规划，其生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环境对策和建议。

(2) 在对项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价该项目建设后对项目区及周边环境带来的影响和程度。提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到该地区经济的可持续发展。

(3) 通过对该建设项目的施工期、运营期进行全过程工程分析，掌握生产工艺流程及其水平以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，搞清污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设后可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对工程中拟采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析。并提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

(4) 从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1) 按照依法评价的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 按照科学评价的原则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 按照突出重点的原则，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价重点

根据区域环境质量状况和项目的基本情况，确定本次评价的工作重点是以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以大气环境、声环境影响评价为评价重点，对固体废物影响评价做次要点进行分析评价。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、环境空气

本项目所处区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区（工业区）。

2、声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中功能区划分，本区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的3类区。

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、Hg 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。详细标准值见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 环境空气质量标准

类别	标准出处	污染因子	单位	标准值		
				年平均	24 小时	1 小时平均
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂	μg/m ³	60	150	500
		NO ₂		40	80	200
		PM _{2.5}		35	75	/
		PM ₁₀		70	150	/
		TSP		200	300	/
		O ₃		/	160 (8 小时平均)	200
		CO		mg/m ³	/	4
	Hg	μg/m ³	0.05	/	/	
		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	NH ₃	μg/m ³	/	/

2、声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，标准值祥见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1.4.2.2 污染物排放标准

1、废气

本项目 2 台 40t/h 锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 大气污染物排放浓度限值；输煤系统、灰仓有组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值；施工期、运营期无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准限值。具体执行标准值见表 1.4.2-3、表 1.4.2-4。

表 1.4.2-3 废气污染物排放标准值 单位: mg/m³

标准名称	SO ₂	烟尘	NO _x	Hg 及其化合物
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	300	50	300	0.05

表 1.4.2-4 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	有组织排放			无组织排放
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	周界外浓度最高点 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	5.9	1.0

2、噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 有关规定。噪声评价标准见表 1.4.2-5。

表 1.4.2-5 噪声排放标准 单位: dB (A)

标准名称及类别		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		70	55

注: 夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)

3、固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单(公告 2013 第 36 号); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。

1.5 评价等级及评价范围的确定

1.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 环境空气》(HJ2.2-2018) 有关规定, 选择推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的环境空气评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围, 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。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空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 1.5.1-1 评价工作等级表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

本项目主要污染物排放参数见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 项目有组织大气排放源污染物排放一览表

编号	排放源	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
									烟尘 (PM ₁₀)	SO ₂	NO _x	汞及其化合物	NH ₃
G ₁	2*40t/h 锅炉烟气	1314	55	1.4	14.9	60	6000	正常	1.56	7.59	19.01	0.00007	0.63
G ₂	输煤系统粉尘	1314	15	0.2	8.85	常温	6000	正常	0.0028	/	/	/	/
G ₃	灰仓仓顶粉尘	1314	15	0.1	3.54	常温	6000	正常	4.32*10 ⁻⁵	/	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 模型进行评价等级筛选计算,估算模型计算结果见表 1.5-3。

表 1.5.1-3 项目主要污染源估算模型估算结果表

编号	排放源	离源距离/m	最大落地浓度 mg/m ³							D _{10%} m							占标率%						
			SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	汞	NH ₃	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	汞	NH ₃	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	汞	NH ₃
G ₁	2*40t/h 锅炉烟气	212	0.0185	0.0168	/	0.00389	0.000973	1.7*10 ⁻⁷	0.00153	0	3425	/	0	0	0	0	3.7	8.39	/	0.86	0.43	0.06	0.765
G ₂	输煤系统粉尘	65	/	/	/	0.000412	0.000206	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	/	0.09	0.09	/	/
G ₃	灰仓仓顶粉尘	42	/	/	/	9.99*10 ⁻⁶	0	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	/	0	0	/	/
G ₄	原煤扬尘	53	/	/	0.00333	0	0	/	/	/	/	0	0	0	/	/	/	/	0.37	0	0	/	/

经估算模式计算得出,2×40t/h 锅炉烟气 NO_x 的最大地面浓度占标率为 17.89%, 大于 10%, 因此评价等级为一级。评价范围根据厂界线区域外延,取边长为 7.5km 的矩形区域。

1.5.2 水环境

1、地表水

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水。生产废水经处理后全部回收利用，无污废水外排；生活污水经化粪池处理后定期清运至开发区污水处理厂处理。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测”。因此，本项目水环境影响评价重点分析项目水污染治理措施的可靠性。

2、地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产 142、热力生产和供应工程，根据附录 A 属于其中规定的 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。因此，本项目只考虑涉水设施防渗及处理措施可行性分析。

1.5.3 声环境

本项目所在区域的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受本项目噪声影响人口数量变化不大；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

声环境评价范围为选厂厂界外 200m 形成的包络线范围。

1.5.4 生态环境

项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，用地性质属工业用地，项目拟建厂址周边无自然保护区、风景名胜区等敏感区域，本次评价生态环境影响评价只进行简要分析。

1.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目属于电力热力燃气及水生产和供应业，根据附录 A 属于其中规定的 III 类建设项目。本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，土壤环境不敏感区，根据评价等级工作划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5.6-1 确定评价工作等级。

表 1.5.6-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目生产过程中未涉及其中所列的危险物质，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，故确定本建设项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。

本项目环境影响评价工作等级及评价范围统计见表 1.5.6-2，评价范围分布见图 1.5-1。

表 1.5.6-2 环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	一级	根据厂界线区域外延，取边长为 7.5km 的矩形区域
声环境	三级	厂界周围 200m 范围

1.6 环境影响因子识别和评价因子筛选

根据项目的性质，判别项目在不同阶段对环境产生影响的因素和程度，确定项目施工期和运行期可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测评价提供依据。

1.6.1 工程排污特征分析

本项目的主要污染物分析见表 1.6.1-1。

表 1.6-1 项目主要污染物排放一览表

污染类别	污染源名称	主要污染物
废气	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物等
	输煤系统碎煤楼破碎粉尘	粉尘
	灰仓仓顶粉尘	粉尘
	原煤储库粉尘	粉尘
	运输污染物扬尘	颗粒物
	其他废气	粉尘
废水	化水车间排污水	盐类、SS 等
	锅炉排污水	盐类、SS 等
	循环冷却排污水	盐类、SS 等
	除氧器冲洗废水	SS

污染类别	污染源名称	主要污染物
	脱硫废水	pH、SS 等
	生活污水	COD、NH ₃ -N 等
固废	锅炉灰渣	硅酸盐、氧化铝
	脱硫石膏	脱硫石膏
	煤炭破碎系统除尘器下灰	煤粉
	废离子交换树脂	废树脂
	废弃矿物油类	矿物油类
	生活垃圾	纸张、食物残渣等
噪声	各产噪设备	连续等效 A 声级

1.6.2 环境影响评价因子识别

根据生产运营期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出项目建设与生产运营期对环境影响的性质分析及环境影响因子识别矩阵一览表见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 本项目建设施工期、运营期对环境影响性质分析

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境			社会环境							生活质量			
		大气	地表水	地下水	声学	水土流失	植被	土壤	农作物	产业结构	工业	农业	商业	交通	土地利用	文教卫生	生活水平	健康		
建设期	清理场地	-1S	-1S																	
	开挖地面	-1S	-1S		-1S	-1S		-1S							-1S					
	运输	-2S			-1S										-1S					
	建设安装		-1S		-1S										-1S					
	材料堆存	-1S		-1S																
运行期	废气	-2L					-1L		-1L									-1L	-1L	
	废水		-1L	-1L			-1L		-1L											
	废渣		-1L	-1L				-1L												
	噪声				-2L														-1L	-1L
	运输	-1L			-1L					+1L					-1L					
	产品销售									+3L	+3L			+2L	-1L				+2L	
	就业												+1L	+1L			+2L	+2L		
注：+有利影响		-不利影响					S 短期影响			L 长期影响				1、2 影响程度由小到大						

表 1.6.2-1 中可知，项目运行期对环境的不利影响主要是锅炉烟气的影响，其次为固废和噪声。运行期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运行期，评价重点应为大气环境。

1.6.3 评价因子筛选

对环境影响因素的识别并结合项目排污特点，确定本次评价因子见表 1.6-3。

表 1.6.3-1 评价因子识别结果表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、NO ₂ 、汞及其化合物
	影响评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物
水环境	影响评价	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、盐类
声环境	现状及影响评价	等效连续 A 声级(Leq)

1.7 环境保护目标

本项目评价范围内无文物古迹、自然保护区等敏感目标。本项目大气及声环境评价范围内无居民区等敏感保护目标。项目供热主管网敷设范围周边也均无居民区等敏感保护目标。

根据对厂址周边 7.5km 范围内进行环境敏感保护目标排查，厂址周边 7.5km 范围内均为工业集中区入驻企业。

表 1.7-1 大气环境、环境噪声保护目标一览表

环境要素	环保目标	保护对象	人数(人)	位置 (m)	保护级别
大气环境	大气评价范围内无居民区	--	--	--	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、Hg 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，NH ₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
环境噪声	厂区	厂界外 200m 范围内无敏感点			GB3096-2008 中 3 类标准

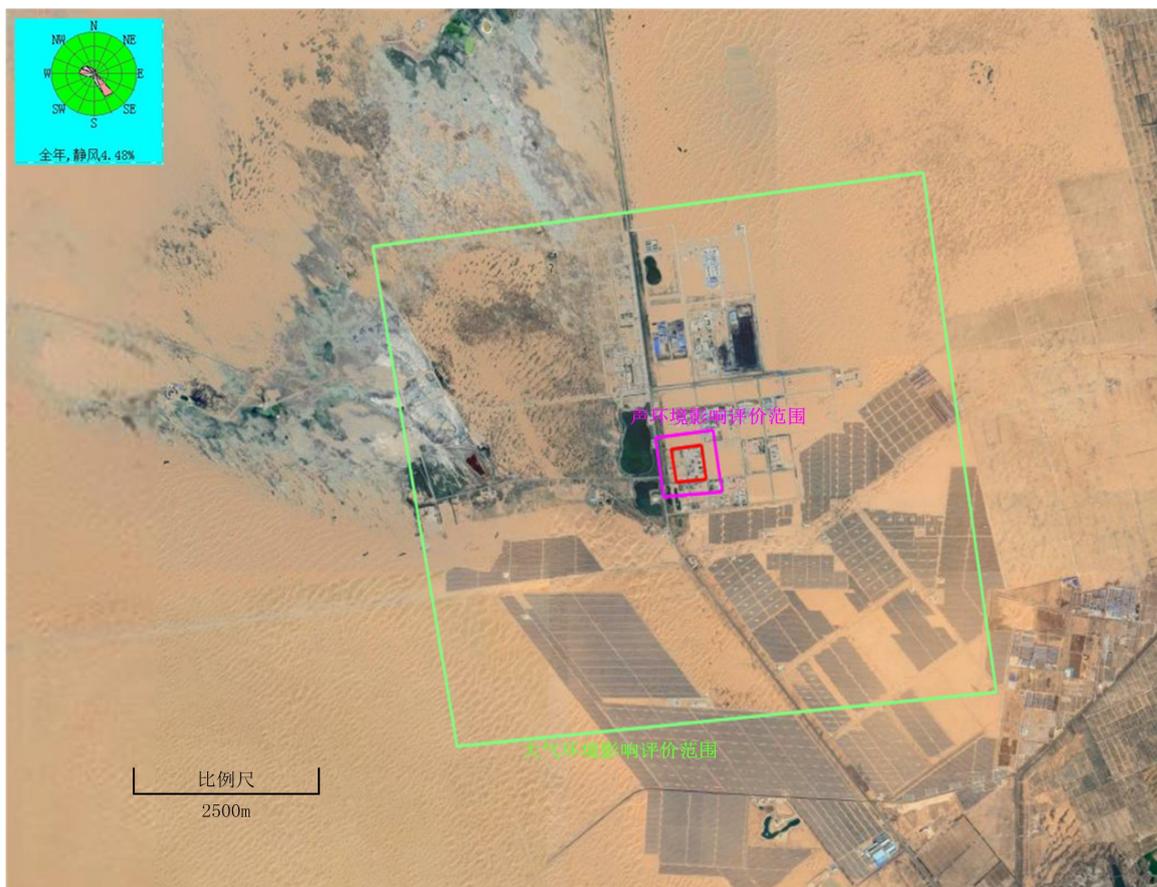


图 1.7-1 本项目评价范围及环境保护目标图

1.8 腾格里经济技术开发区总体规划介绍

本部分根据《内蒙古自治区阿拉善腾格里经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（内蒙古环科园环境科技有限责任公司）进行编制。

1.8.1 规划范围

规划建设区总面积为 122.0 平方公里，包括三个部分：葡萄墩片区规划面积为 81.7 平方公里，腾格里北片区规划面积为 20.9 平方公里，腾格里南片区规划面积为 19.4 平方公里。

1.8.2 发展定位

按照一体化发展总体要求，立足区位优势、资源优势，以科技创新为动力，重点以新型化工、非金属新材料、金属加工为主导，以新能源、生态沙、旅游服务为新兴产业，配套发展与开发区工业相适应的生产性服务业，形成集聚经济、新兴经济和配套经济优势，着力打造集加工、制造、研发和物流服务于一体的现代化、生态化、科技型的自治区级经济技术开发区。

1.8.3 空间结构

开发区空间结构为“三片区”+“两大公园”。

1、“三片区”：葡萄墩片区、腾格里南片区和腾格里北片区

葡萄墩片区、腾格里南片区和腾格里北片区是开发区三个重要的产业发展片区。

2、“两大公园”：草原湿地公园和新能源沙漠公园

为加强对开发区的保护与控制，在开发区规划建设区范围外规划建设草原湿地公园和新能源沙漠公园，利用草原、湿地和沙漠等自然资源，依托开发区的发展，加强区域生态环境建设，起到保护生态，美化环境的作用。

1.8.4 功能布局

1、葡萄墩片区

(1) 葡萄墩片区位于开发区东部，用地范围为北到北环路、南至葡纬九路、东至葡经十三路、西至北经一路，总规划面积约 81.7 平方公里。

(2) 葡萄墩片区是开发区重要的工业产业集中发展区，主要布置现代煤化工、金属加工、非金属新材料和战略新兴四大产业。

(3) 葡纬一路以北，中央大道以东为葡萄墩片区的生产配套区，为片区内提供小型公共服务和生产配套居住（如倒班集体宿舍）。

2、腾格里北片区

(1) 腾格里北片区位于开发区北部，主要依托庆华精细化工产业园发展。用地范围为南至穿沙大道、西至庆经一路，北至物纬一路，东至物经一路，总规划面积约 20.9 平方公里。主要布置精细化工和现代物流产业。

(2) 腾格里北片区充分利用开发区铁路专用线（规划）过境的优势，旨在打造“公铁联运”的现代综合物流基地。重点发展大宗货物运输、分拣包装、储存配送、加工保管、集疏中转、市场信息、货物配载、业务管理等产业。近期现代物流产业集聚区主要依托腾格里大道（长中线）对外联系，发展公路货运。

3、腾格里南片区

(1) 腾格里南片区位于开发区南部，腾格里大道（长中线）东侧。用地范围为腾格里大道（长中线）以东、南至省界，总规划面积约 19.4 平方公里。

(2) 腾格里南片区主要布置新型化工产业和新兴镁合金材料产业。

(3) 腾格里大道（长中线）以西规划建设腾格里南片区的生产配套区，为腾格里南、北片区提供小型公共服务和生产配套居住（如倒班集体宿舍）。

本项目在开发区规划图中的位置简图 1.8-1。

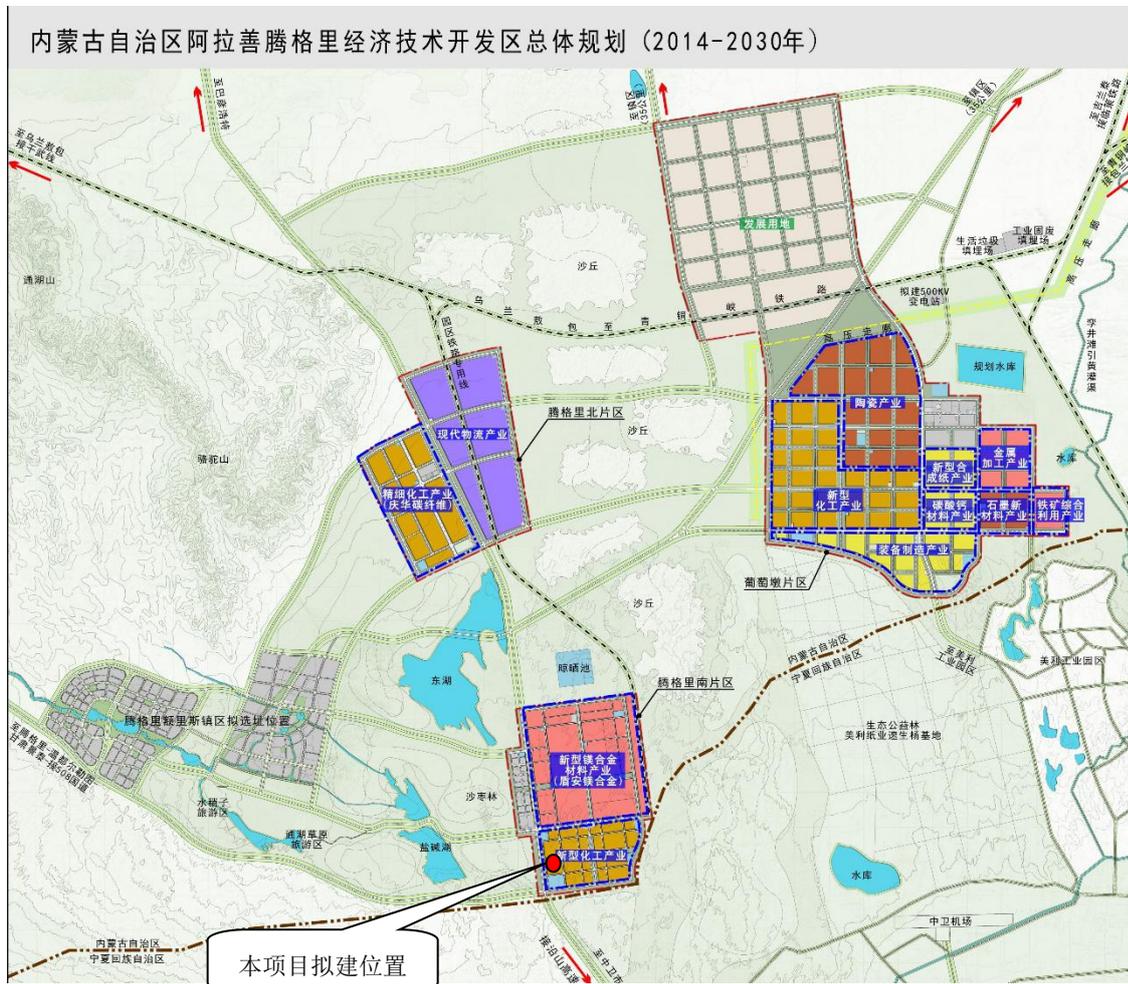


图 1.8-1 本项目在规划图中的位置

1.8.5 公共设施规划

1、给水工程规划

工业用水水源优先使用再生水（中水）和黄河水，黄河水包括干流跨盟市水权转让指标、农业节水及远景南水北调西线工程落实后的水权增量。生活用水水源以地下水为主。

生活用水通过水源地打井，安装变频抽水泵，送至水厂，开发区结合生活水源地就近建设生活水厂。开发区在葡纬十路与中央大道交叉口东北角新建工业净水厂，近期

(2020年)设计规模为7万 m³/d, 远期(2030年)设计规模为10万 m³/d, 供开发区企业用水。

2、排水工程规划

腾格里南片区现有污水处理厂规模为0.5万 m³/d, 按需扩建现有污水厂, 近期(2020年)污水处理厂的规模为3.0万 m³/d, 污水处理厂的规划用地规模为17公顷。葡萄墩片区近期污水通过加压泵站与管道送至腾格里南片区现有污水处理厂, 远期新建污水处理厂一座, 处理规模为2.0万 m³/d, 可分期实施。

3、供热工程规划

开发区的用热近期以企业自建的区域锅炉房供给为主; 远期由热电厂集中供应。腾格里南片区规划新建盾安集团热电厂, 位于腾经八路和盾安大道交叉口东北角, 规划建设2×660MW机组。该热电联产项目为腾格里南片区的主热源, 可以满足腾格里南片区主要用户的民用采暖和生产用户的工业用汽需求, 远期可以为腾格里北片区供热。

4、供气工程规划

西气东输工程兰银输气管道第10号阀室至中卫支线从葡萄墩片区西侧穿过, 并预留阀室, 规划在葡经一路和葡纬六路交叉处东南角新建天然气门站一座, 由此门站向为整个开发区供气。

5、环卫工程规划

生活垃圾采用卫生填埋方式处理, 近期送至嘉镇西南10公里处已建生活垃圾处理场填埋, 远期在开发区葡萄墩片区东北侧约5公里处规划建设一座现代化生活垃圾填埋场, 远期处理能力达到100吨/日。

开发区项目产生的一般工业废弃物送开发区葡萄墩片区东北侧约5公里处新建的工业固废填埋场填埋, 严禁工业固废送生活垃圾填埋场填埋。

开发区项目产生的危险废弃物统一送至有资质的危险废物处理中心处理。

1.8.6 开发区规划环评结论

1.8.6.1 规划环境合理性综合论证结论

1、目标定位

建议腾格里经济技术开发区原规划的重点以新型化工、非金属新材料、金属加工为主导, 以新能源、生态沙、旅游服务为新兴产业, 配套发展与开发区工业相适应的生产

性服务业的产业定位进一步明确为：根据区域水资源和环境资源支撑能力，分区发展现代煤化工、精细化工、非金属新材料、金属新材料、新能源、装备制造产业，限制发展钢铁、农畜产品加工、多晶硅、浮法玻璃等产业。

2、发展规模

综合环境资源、水资源承载力和产业政策相符性分析，提出以下产业规模调整建议：

金属新材料产业：取消铁矿石采选、钢铁、铁合金及其下游钢材加工产业对应产业规模，仅保留盾安项目已审批的 10 万吨铁合金规模；取消白云石采选、金属镁对应产业规模。

新能源产业：取消光伏产业前端多晶硅产业对应产业规模，仅保留下游电池组件产业规模；取消不在开发区建设的光伏发电对应产业规模。

生态沙产业：取消沙漠种植产业及农畜产品加工对应产业规模，仅保留砂基材料产业规模。

非金属材料产业：取消普通浮法玻璃对应产业规模，保留产业政策允许的玻璃产业规模，要求利用天然气作为燃料；混凝土近期规模调整为 150 万 m³，远期调整为 300 万 m³；超高功率石墨电极规模调整为 2 万吨。

现代煤化工产业：近期增加 80 万吨乙二醇产业规模。

精细化工产业：根据现入驻企业生产产品种类、生产规模，与规划产品种类存在冲突，建议整体保留硫化碱产业规模，染料、医疗、农药中间体生产规模设定为近期 30 万吨，远期 50 万吨（禁止发展产业政策限制类和淘汰类项目）。

大气资源：远期削减 5000 吨/年的氮氧化物排放量，建议优先要求现代煤化工依托热电站供热，同时考虑削减煤电、现代煤化工、焦化等行业发展规模。

水资源：优先发展区域特色优势产业，重点保证落地项目的用水需求，控制高耗水产业发展规模，必须严格以水定产业、以水定规模，最大限度减少新水用量，在落实水资源后项目再进行建设。

3、总体布局

建议对开发区总体布局进行局部调整：

老工业区企业搬迁关停后对废液池防渗膜等危险废物进行安全处置，同时开展区域土壤、浅层地下水的环境风险评估及生态修复工程，将老工业区改造为生态保育区。

区域主导风向为东南风，规划腾格里南片区生产配套服务中心目前建有腾格里镇人民政府等行政事业单位，该区域属开发区生产区下风向区。建议对这些行政事业单位进行搬迁，可搬迁至开发区规划的配套生活区。

腾格里南片区和葡萄墩片区生产配套服务中心均靠近产业区，建议两个功能区间设置足够宽度的防护隔离带，有效降低产业区对生产配套服务中心的环境污染和事故风险隐患。

考虑到目前腾格里南片区南部已形成精细化工产业集中发展区，建议开发区今后盐硝化工产业集中布局在该区域，葡萄墩片区同类企业可逐步搬迁至该区域。

葡萄墩片区不宜发展钢铁产业，建议将铁矿综合利用产业区、金属加工片区改为非金属片区；建议新能源产业集中在装备制造产业片区发展。

1.8.6.2 区域环境质量现状结论

1、环境空气现状监测结果表明：各监测点各监测因子均未出现超标现象，单因子指数均小于1。TSP、PM₁₀、NO₂、SO₂、硫化氢、氨气、苯并芘均未出现超标现象。但TSP和PM₁₀占标率较高，与冬季区域风沙较大以及开发区施工地面裸露有关。

2、地表水环境质量现状监测结果表明：通湖沟断面除氟化物超标外，其余各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。氟化物超标原因为泉水本底超标，属于区域地质原因造成。

3、地下水现状监测结果表明：5个监测点中除乌兰呼都格嘎查饮用水安全工程水井氟化物超标外（氟化物为由于地质原因造成的本底超标），其余指标没有超标现象，各项指标均符合标准要求。

4、土壤环境现状监测结果表明：各测点均没出现超标现象。

1.8.6.3 环境容量和污染物排放总量

开发区规划区总面积122km²作为总量控制区范围，采用A值法测算出开发区大气环境容量二氧化硫为2.41万t/a，二氧化氮为1.61万t/a。现状二氧化硫排放量0.08万t/a、氮氧化物排放量0.07万t/a；近期二氧化硫排放量为0.51万t/a、氮氧化物排放量为0.64万t/a；远期二氧化硫排放量为1.83万t/a、氮氧化物排放量为2.11万t/a；远期氮氧化物排放量超出环境容量，需要进行削减。腾格里经济技术开发区现状生产企业较少，总量指标基数较小。随着开发区的发展，区域二氧化硫和氮氧化物排放量将增加，需与其他地区进行总量调配。

1.8.6.4 清洁生产与循环经济

1、循环经济

腾格里经济技术开发区已形成的主导产业链主要有精细化工产业链和焦化镁合金产业链，分别为“氯苯—对硝基苯甲醚—对氨基苯甲醚—阳离子染料”、“芒硝—元明粉—硫化碱—硫化染料”和“焦化—焦炉气—己内酰胺、金属镁—镁合金—建材；煤焦油—碳纤维”。规划重点打造现代煤化工、精细化工、非金属新材料产业链。评价建议从水资源循环利用、固体废物综合利用、余热综合利用三个方面推进循环经济建设。

2、清洁生产

国家已经颁布清洁生产标准行业，引入项目应达到二级标准以上；国家尚未颁布清洁生产标准的行业，引入项目应达到国内同行业清洁生产先进水平以上；现有入区项目，应按规定开展清洁生产审核。入园项目应符合国家产业政策、开发区产业定位，以及安全生产、环境保护和相关法律法规要求。引入项目重点评估水耗指标，优先引入节水型项目。

1.8.6.5 事故应急处理

腾格里经济技术开发区周边居民点较少，现状腾格里镇区行政事业单位要求进行搬迁，搬迁至规划配套生活服务区，东距腾格里南片区 5.0km。搬迁后开发区 5.0km 范围内仅有腾格里南片区服务区和葡萄墩片区服务区，主要为开发区管理部门、职工宿舍以及商铺等。开发区周边为没有地下水源保护区，距离最近的为腾格里镇区现有水源井，东距腾格里南片区约 800m。地表水主要为葡萄墩片区东侧的引黄干渠，开发区贮水池和在建条山水库。应重点防范现代煤化工、合成氨项目事故条件下危险物质泄漏的环境空气影响，以及事故废水对土壤和地下水的污染影响。

1.8.6.6 总结论

腾格里经济技术开发区为自治区级工业开发区，由葡萄墩工业开发区和腾格里工业开发区整合而成。根据水资源和环境资源支撑能力，依托区域煤炭、盐硝等优势资源，分区发展现代煤化工、精细化工、非金属新材料、金属新材料、新能源、装备制造产业，符合国家和地方经济发展总体战略要求。

在切实执行本次评价提出的环境保护对策措施，积极落实环境基础设施建设进度，对主要污染物进行总量控制前提下，开发区的发展不会对区域资源环境承载造成明显压

力，有利于推进地方经济社会的发展。从环境保护角度看，腾格里经济技术开发区总体规划提出的开发建设方案按本次评价建议调整后是可行的。

1.8.7 项目建设规划符合性分析

因腾格里经济技术开发区南片区目前无集中供热企业，拟在该片区建设集中供汽项目，项目符合集约、循环、绿色的发展理念和开发区总体规划及发展需要。因此，本项目的建设符合开发区规划要求。

第 2 章 建设项目概况与工程分析

2.1 现有工程概况

阿拉善左旗图腾化工有限公司位于阿拉善腾格里经济技术开发区内，投资 9772.38 万元新建了万吨级精细化工中间体及回收废酸综合利用项目，该公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合利用项目于 2013 年 5 月取得了阿拉善盟环境保护局(阿环审[2013]8 号)批复，2015 年该公司对硫酸浓缩生产工艺进行了变更，委托阿拉善盟环境保护科学研究所编制了《阿拉善左旗图腾化工有限公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合利用工艺变更项目环境影响报告书》，并取得环评批复(阿环审[2015]17 号)及验收批复。

项目变更后全厂工艺、供暖用蒸汽均有 2 台 4t/h、1 台 10t/h 的燃煤蒸汽锅炉提供，2017 年该公司停产至今。

2019 年 8 月阿拉善左旗图腾化工有限公司的公司名称变更为内蒙古双利科技有限公司，公司法人及经营范围未变化。

2019 年 8 月内蒙古双利科技有限公司拟对厂区现有设施进行安全技术改造，改造的项目中包括新建 2 台 40t/h 链条锅炉为全厂及开发区其他企业供汽，拆除现有 3 台锅炉；集中罐区；新建储库；增加仪表控制系统等。

厂区现状情况如下图所示。



硫化碱储罐（2 个，位于苯甲醚车间东侧）



苯甲醚车间



对硝基氯苯储罐（4个，苯甲醚车间北侧）



乙酸储罐（2个，苯甲醚车间西侧）



甲醇储罐（5个，苯甲醚车间东北侧）



硫酸储罐（2个，还原车间东北侧）



还原车间



硝酸储罐（2个，还原车间东北侧）



图 2.1-1 厂区现状情况图

2.1.1 现有工程建设内容

由于本次安全技术改造内容中污染物的产生单元主要是新建的2台40t/h蒸汽锅炉，因此现有工程建设内容介绍中只是对厂区现有的3台蒸汽锅炉内容进行介绍。

2.1.2 现有工程环保工程及污染物排放情况

现有工程3台锅炉，共设置1套脉冲袋式除尘器，除尘效率不低于99.9%；设置1套烟气脱硫装置，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率不低于90%；通过1根高35m、出口内径1.4m的烟囱排放。

各污染物排放量为二氧化硫：20.49t/a、颗粒物：4.2t/a及氮氧化物：28.8t/a。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：内蒙古双利科技有限公司技术改造项目。

建设单位：内蒙古双利科技有限公司。

建设性质：技改。

建设地点：阿拉善腾格里经济技术开发区内蒙古双利科技有限公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合项目厂区内，地理位置见图2.2-1。

占地面积：10000m²。

建设内容：新建2台40t/h链条锅炉、架空敷设管线总长8000m及配套的辅助附属生产等设施；新增2台氟利昂制冷机组；新建建筑面积为3000m²的废水储罐区、3000m²

的原料罐区；增加一套集散控制系统（DCS）、一套安全仪表（SIS）自动控制系统；新增一套回收废酸综合利用装置；增加3台螺杆式空压制氮机；新建一座1000m²的芒硝库房、两座2000m²的原煤库房、一座600m²的一般固废暂存库、一座150m²的危废暂存库、一座285m²的预留库房。

建设规模：建成后2台40t/h链条锅炉可供1.6MPa、204℃蒸汽80t/h，罐区集中，可安全生产，全年工作6000小时。

项目投资：项目总投资8004.93万元，其中环保投资328万元，占总投资的4.1%。

劳动定员及工作制度：项目定员为38人，年生产6000小时。



图 2.2-1 项目所在地理位置图

2.2.2 建设内容、总平面布置及主要经济技术指标

2.2.2.1 建设内容

本项目组成详见表 2.2-1。

表2.2-1 项目组成一览表

工程类别	单项工程	建设内容	备注
主体工程	锅炉间	封闭式车间，L×B×H=30m×27.5m×6m。布置 2 台 40t/a 链条炉、2 台鼓风机、2 套机械除渣系统。链条炉型号为 SZL40-1.6-AII，可供 1.6MPa、204℃ 蒸汽 80t/h。鼓风机采用变频调速控制，燃烧空气由鼓风机送入空气预热器，经预热后由炉床下部的布风板均匀进入燃烧室。除渣采用机械连续除渣方式，炉渣经出渣斗落在框链除渣机上。	新建
	除氧煤仓间	封闭式车间，L×B×H=30m×9m×6m。布置 2 台 48t/h 大气式除氧器。	新建
辅助工程	化水车间	占地面积 596m ² ，位于锅炉间东侧。建设一套化水处理系统位系统采用过滤+超滤+反渗透+一级除盐+混床方案。化水出力为 50t/h、配置除盐水箱总容积为 2×300m ³ 。	新建
	供热管网	管道敷设采用架空方式，管网敷设距离为 8000m。敷设管道与供热主管相接。	新建
	自动控制系统	增加一套集散控制系统（DCS）、一套安全仪表（SIS）自动控制系统。	新建
	回收废酸综合利用装置	增加一套回收废酸综合利用装置。	新建
	综合楼	位于锅炉房南侧，占地面积 2000m ² 。	依托
储运工程	原煤储库	2 座，全封闭原煤储库，L×B×H=50m×20m×10m，进行地面硬化，四周设有喷雾炮抑尘装置。煤堆堆高 6m，最大堆存量为 14000t，共可存储锅炉 50 天耗煤量。配备 1 套输煤系统：包括卸煤、储存、输送、筛分、破碎机的集中控制。采用双路形式，其中一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。汽车来煤卸煤装置采用缝式煤槽，汽车卸煤沟采用钢筋混凝土结构，设置在储库内部。输煤系统为全封闭式结构。	新建
	辅料库	占地面积 540m ² ，位于锅炉间东侧，采用封闭的砖混结构，并进行地面硬化。用于储存辅料石灰石粉，辅料入厂时采用袋装。	新建
	氨水储存罐	位于锅炉间外侧，设置一座 10m ³ 的氨水储存罐，附属设备包括一台氨水卸料泵，氨水运送罐车运送来的氨水输送至氨水存储罐。	新建
	固废暂存库	新建 1 座，位于化水车间西侧，为封闭式储库，对其进行基础防渗。建筑面积 600m ² ，层高为 3m，用于存储灰渣，灰渣堆高为 1.5m，最大堆存量约为 3600t，约能储存本期工程 50 天的灰渣量。	新建

内蒙古双利科技有限公司技术改造项目环境影响报告书

	芒硝库房	新建 1 座，为封闭式储库，对其进行基础防渗。建筑面积 1000m ² ，层高为 5m，用于存储袋装芒硝，最大存储量约为 1500t。		
	灰仓	新建 1 座，直径Φ5m、总容积 60m ³ ，可满足工程灰量存放约 150h，灰仓顶部设有 1 台布袋除尘器。	新建	
	预留库房	新建 1 座，为封闭式储库，对其进行基础防渗。建筑面积 285m ² ，层高为 3m。	新建	
	脱硫石膏库	位于固废暂存库里，占地面积 60m ² ，层高为 3m，存放脱硫石膏。全封闭，最大储存量 150t，储存全厂 7 天产生量。	新建	
	原料罐区	建筑面积 3000m ² ，内设 17 个储罐，储罐均为厂区现有分散储罐，包括 3 个硫化碱储罐（2 个Φ12000×4500mm，1 个Φ15000×6000mm）、4 个对硝基氯苯储罐（Φ2800×10000mm）、5 个甲醇储罐（Φ2800×10000mm）、2 个乙酸储罐（Φ3000×8000mm）、2 个硝酸储罐（Φ3000×8000mm）、2 个硫酸储罐（Φ12000×6000mm）。	罐区 新建 储罐 依托	
	废水储罐区	建筑面积 3000m ² ，内设 6 个 500m ³ 的废水储罐。	罐区 新建 储罐 依托	
	危险废物暂存库	位于除氧煤仓间东侧，建筑面积 150m ² 。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建	
公用工程	给水	包括生产用水及生活用水，新鲜水用水水源依托开发区自来水供水管网供给。	依托	
	排水	项目化水车间西南侧设置 1 座 600m ³ 复用水池，用水收集生产废水。生产废水经处理后全部回收利用；生活污水经化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂进一步处理。	新建	
	供电	年耗电量约为 980 万 Kw.h，由开发区现有 220KV 变电站提供。	依托	
	供热	由本项目锅炉供给。	新建	
	制氮	增加 3 台螺杆式空压制氮机。	新建	
环保工程	废气治理	锅炉烟气	每台锅炉安装 1 套多管除尘+脉冲袋式除尘器，共设 2 套，除尘效率不低于 99.9%；建设 2 套 SNCR 烟气脱硝装置，每台锅炉一套，采用 20%氨水为脱硝剂，低氮燃烧控制出口浓度为 250mg/m ³ ，SNCR 脱硝效率不低于 40%；建设 1 套烟气脱硫装置，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率不低于 90%；安装 1 根高 55m、出口内径 1.4m 的烟囱；烟囱上装设烟尘、SO ₂ 、NO _x 连续监测装置。	与主体工程同步建设
		输煤系统粉尘	碎煤楼产尘点安装 1 台袋式除尘器，除尘效率不低于 99.9%。碎煤楼设置集尘罩。废气经集气罩 100%收集后，送袋式除尘器处理后经 1 根高 15m、出口内径为 0.2m 的排气筒排放。	
		灰仓粉尘	仓顶加装 1 台袋式除尘器，除尘效率不低于 99.9%，粉尘经袋式除尘器处理后通过 1 根高 15m、出口内径为 0.1m 的排气筒排放。	

	原煤储库粉尘	新建轻钢结构的全封闭储库，设置喷雾洒水装置。
	运输污染物扬尘	道路硬化，洒水抑尘。
	其它废气	来煤采用专门的封闭运煤汽车运输进厂，灰渣调湿后采用密闭式卡车运输。灰渣采用密闭式卡车运输。
废水治理	生产废水	项目设置 1 座 600m ³ 复用水池。生产废水经处理后排至复用水池再利用，不外排。
	生活污水	设 1 座化粪池。生活污水经化粪池处理后，定期清掏运至开发区污水处理厂处理。
噪声治理		项目选用低噪声设备及采用基础减震、隔声、安装消声器等措施降噪。
固废治理	锅炉灰渣	暂存于厂区新建的灰仓和固废暂存库，作为建筑材料外售。
	脱硫石膏	暂存于厂区新建的脱硫石膏库，作为建筑材料外售。
	输煤除尘下灰	输煤除尘下灰送入锅炉燃烧。
	废离子交换树脂	存放于危废暂存库，委托有危废处置资质的单位处置。
	废弃油类	存放于危废暂存库，委托有危废处置资质的单位处置。
	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶，生活垃圾暂存在垃圾桶中，委托开发区环卫部门统一收集处理。
防渗工程		1.危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ； 2.原煤储库、辅料库一般硬化，固废暂存库、脱硫石膏库进行防渗，防渗能力不低于等效黏土 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
环境风险		设置 1 座 300m ³ 事故水池，事故水池池底及池壁进行防渗设计，防渗能力不低于等效黏土 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

2.2.2.2 选址及总平面布置

1、厂址及周边环境

本项目建设地点位于阿拉善腾格里经济技术开发区内蒙古双利科技有限公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合项目厂区内，厂址周边环境实景照片见图 2.1-2。



东侧（空地）



南侧（空地）



西侧（空地）



北侧（内蒙古利元科技有限公司）

图 2.2.2-1 项目厂区周边环境现状实景照片

2、总平面布置方案

本项目厂区占地面积 10000m²，新建 2 台 40t/h 链条锅炉，厂区主要建设项目有主厂房（除氧煤仓间、锅炉间）、除尘器、脱硫塔及烟囱、燃料设施、供水及水处理设施、环保设施，以及相应的辅助、附属建（构）筑物。

根据工艺要求、建筑景观、位置及管理方便的原则，把厂区分成了 4 个分区，即主厂房区、燃料储存区、辅助附属设施区、灰渣储存区。

主厂房位于厂区西南部，固定端朝南，向北扩建，输煤栈桥由主厂房的固定端接入煤仓间。该区自西向东依次布置锅炉间、除氧煤仓间、固废暂存库、除尘器、引风机、烟囱（脱硫塔）、空压机房、脱硫脱硝设施区等。

燃料储存区位于主厂房区东侧，依托现有，自西向东依次为原煤储库、下煤坑、1#输煤栈桥、碎煤楼、2#输煤栈桥等。地磅及地磅房布置于物流入口处。

辅助附属设施区布置于主厂房南侧，自西向东依次布置综合水泵房、室外水池、机力冷却塔、化水车间及室外设施等。

固废暂存库布置于主厂房南侧区域。

在综合楼和地磅位置分设主入口和物流入口，做到人、物分流，避免人、货流的干扰。

本项目厂区平面布置图见图 2.2.2-2。

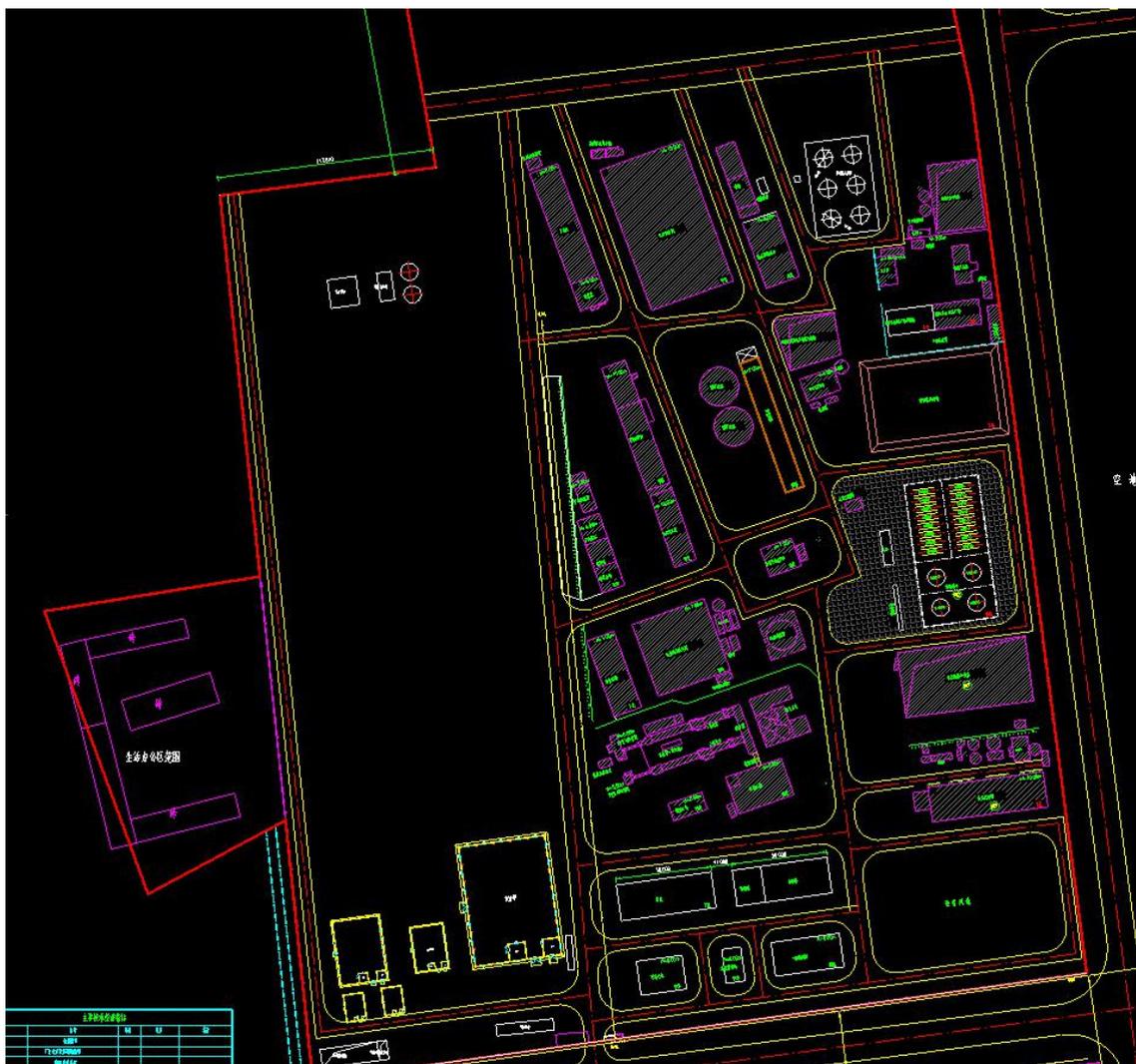


图 2.2.2-2 厂区平面布置图

2.2.3 供热负荷及供热范围

1、项目供汽情况

本项目共安装 2 台 40t/h 的链条锅炉。本项目主蒸汽参数按中压考虑，建成后 2 台 40t/h 链条锅炉可供 1.6MPa、204℃蒸汽 80t/h。选用的锅炉型号及参数如下：

表 2.2.3-1 锅炉主要技术参数

项目	规格
----	----

数量（台）	2
型号	SZL40-1.6-AII
额定蒸发量（t/h）	40
额定蒸汽压力（MPa）	1.6
额定蒸汽温度（℃）	204
锅炉热效率（%）	80~85%
单台耗煤量（t/h）	5.49

2、项目热负荷

本项目主要为周边用能单位提供蒸汽和热量，主蒸汽系统采用母管制，2台锅炉的主蒸汽管并入蒸汽母管，然后由蒸汽母管将蒸汽送至供汽管网。根据用户提供的相关资料：末端蒸汽压力不小于0.8MPa，温度≤200℃。对于各工业用汽的不同参数由用户自调。

表2.2.3-2 项目供汽用户热负荷用量表

序号	企业名称	蒸汽用量（t/h）	蒸汽压力（MPa）	温度(℃)
1	阿拉善盟锦源科技发展有限公司	6	1.3	200
2	阿拉善左旗虹星科技发展有限公司	8	1.3	200
3	内蒙古润辉生物科技有限公司	6	1.3	200
5	阿拉善左旗恒盛化工有限公司	7	1	200
9	阿拉善左旗旻顺化工有限责任公司	8	1	200
10	阿拉善左旗凯运化工有限公司	6	1.3	200
11	内蒙古科研生物科技有限公司	10	1.3	200
12	内蒙古利元科技有限公司	12	1.3	200
13	内蒙古双利科技有限公司	14	1.3	200
14	合计	77		

由表 2.2.3-2 可知，工程蒸汽需求量为 77t/h，建成后 2 台 40t/h 链条锅炉可供 1.6MPa、204℃蒸汽 80t/h，因此，项目供汽规模设置合理，可满足周边热用户及本项目的要求。

3、供热主管网布置形式

（1）平面布置

和其它管线并行敷设或交叉时，为保证各种管道均能方便地施工和运行。蒸汽管线和其它管线应有必要距离。

（2）竖向布置

竖向布置遵照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）规定的各种管线要求进行布置。如不能满足要求必须进行防护处理，管道在竖向布局上从上到下一般应为：

- ①电力电缆沟；②电信、给水、燃气、热力管道；③雨水管渠；④污水管道。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按照下列原则进行协调：

- ①压力管线让重力自流管线；②分支管线让主干管线；③小管径管线让大管径管线；④可弯曲管线让不易弯曲管线。

（3）供热主管网敷设方式

本项目管道敷设采用架空方式，管架基本为高支架，管线跨厂区主干道时净空为 5.5m，跨一般道路为 4.5m；非过路段采用低架空，管道标高 0.5m；企业大门采用钢套钢埋地敷设。管网敷设距离为 8000m。工程实施起点为热源厂，东至阿拉善左旗恒盛化工有限公司，北至内蒙古利元科技有限公司，主管网建成后根据各自的生产需求，敷设管道与供热主管相接。两台 40t/h 链条锅炉所产生的蒸汽送入蒸汽管网，然后输送至各用热用户。管网敷设走向见图 2.2.3-1。

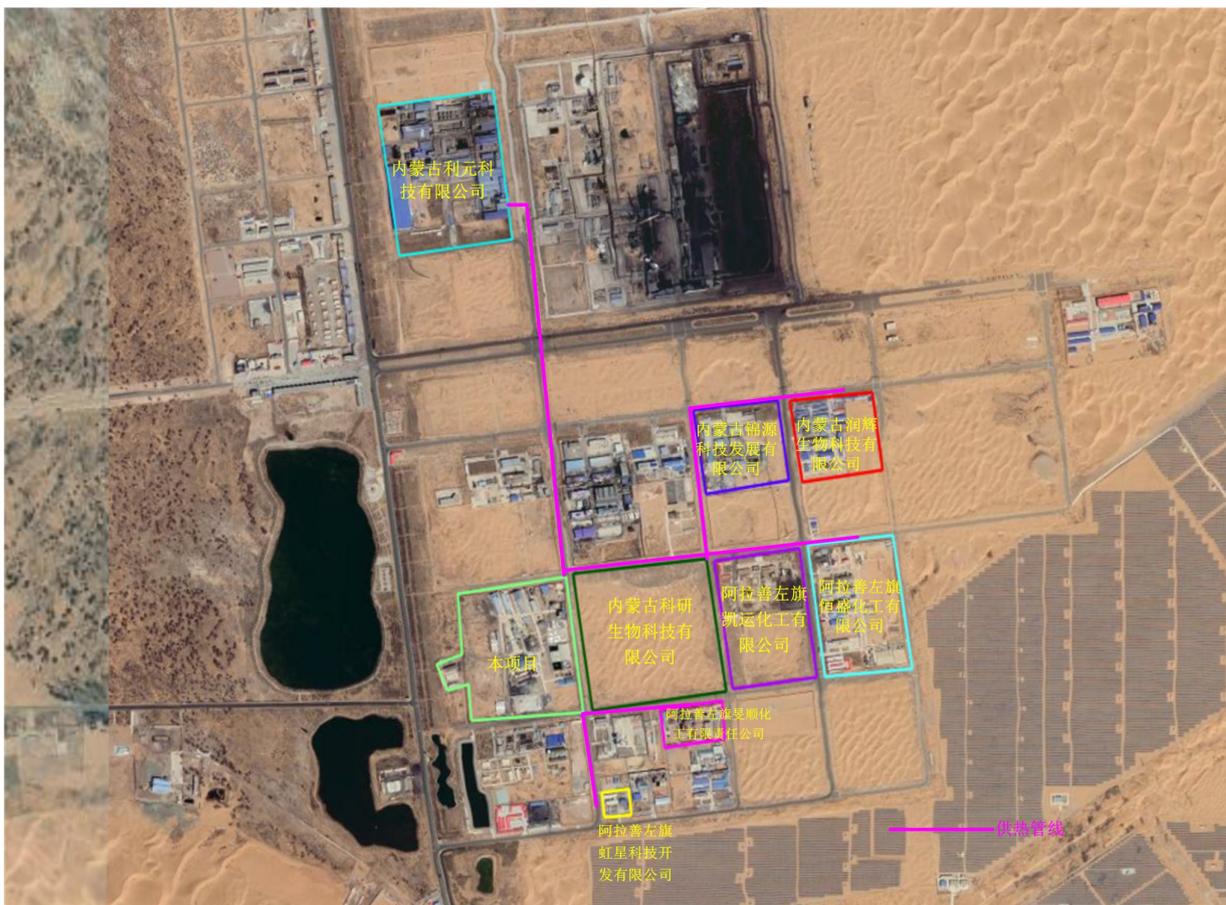


图 2.2.3-1 管网铺设图

2.2.4 主要原辅材料及能源消耗

2.2.4.1 原辅材料消耗

本项目生产原辅材料消耗情况见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 本项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量 t/a	储存位置	储存量 t	来源	备注
1	燃煤	t/a	65880	封闭储库	36000	外购	
2	石灰石粉	t/a	791	50kg 袋装, 储存于辅料库	30	外购	石灰石粉纯度 90%
3	氨水	t/a	156	氨水储罐	10	外购	20%浓度

1、煤源及煤质

(1) 燃料来源及可靠性

本工程建成后年需燃煤量 6.588 万吨。建设单位与宁夏通源明景煤炭销售有限公司签订了煤炭购销合同，该煤炭公司将是项目近期用煤的主要来源。项目煤源落实、可靠。

(2) 燃料运输

宁夏通源明景煤炭销售有限公司位于中卫市石墩水，占地约 200 亩，年销售 40~50 万吨煤炭，位于本项目厂址东南侧直线距离约 28.6km 处。项目采用专门的封闭运煤汽车运输进厂，运输过程主要为现有市政道路及开发区内柏油路，运输距离约为 36km。

(3) 煤质

依据企业提供煤质成分化验单，煤质成分分析见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 本项目燃煤工业分析及元素分析

检测项目	符号	单位	设计煤种
全水分	M_t	%	13.84
空气干燥基水分	M_{ad}	%	0.58
收到基灰分	A_{ar}	%	15.12
干燥无灰基挥发分	V_{daf}	%	31.43
收到基碳	C_{ar}	%	53.42
收到基氢	H_{ar}	%	2.13
收到基氮	N_{ar}	%	1.96
收到基氧	O_{ar}	%	6.41
全硫	$S_{t,ar}$	%	0.48
煤中汞	Hg_{ar}	$\mu g/g$	0.02

收到基低位发热量	$Q_{net,v,ar}$	MJ/kg	22.047
----------	----------------	-------	--------

2.2.4.2 能源动力消耗

本项目能源动力消耗见表 2.2.4-5。

表 2.2.4-5 本项目能源动力消耗表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	电	万 kwh/a	980	电网
2	新鲜水	m ³ /a	183342	开发区管网

2.2.5 主要设备清单

本项目主要设备详见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
一	40t/h 锅炉设备				
1	链条锅炉	40t/h P1.6MPa t=204℃	台	2	
2	二次鼓风机	Q=26749m/h P=61000Pa	台	2	
3	罗茨风机	Q=40.96m/min P=21kPa	台	4	
4	低压脉冲布袋除尘器	Q=159250m/h, 阻力 P=1120Pa 除尘效率: ≥ 99.9% 卸灰阀:6 个	台	2	
5	引风机	Q=155470m/h P=3941Pa	台	2	
6	给煤机	Q=8-15t/h	台	8	
7	重型框链除渣机	Q=8-12t/h	台	2	
8	链斗机	Q=15t/h	台	1	
9	室外渣仓	Q=65t	台	1	
10	陶瓷多管除尘器	Q=120000m/h, 阻力 P=1000Pa 除尘效率: ≥ 85%	台	2	
二	辅助附属设备				
1	1 号胶带输送机	L=46165mm B=1000mm 输送能力 250t/h	台	1	
2	2 号胶带输送机	L=69593mm B=1000mm 输送能力 250/h	台	1	
3	3 号胶带输送机	L=11500mm B=800mm 输送能力 250t/h	台	1	
4	电磁振动给料机	Q=300t/h 最大给料粒度=300mm	台	1	
5	潜水排污泵	Q=6.8m/h H=14 米电机=1.1KW	台	2	
6	电磁阀	DN25 PN1.6 电机=1.1KW	台	2	
7	电磁除铁器	N=4.2KW	台	1	
8	高效重型震动筛	Q=400T/h		1	
9	环锤式破碎机右装	Q=200T/h N=155KW	台	2	
10	环锤式破碎机左装	Q=200T/h N=155KW	台	2	
11	电动葫芦	T=10 吨 H=18 米 N=13KW	台	2	

12	电动双侧梨式卸料器		台	2	
13	电动煤斗闸阀	800*800	台	2	
14	锅炉给水泵	流量：50m ³ /h；扬程：1000m；功率： 300kW	台	4	1开1备
15	复用水泵	流量：130m ³ /h；扬程：65m；功率： 55kW	台	4	1开1备

2.2.6 储运工程

2.2.6.1 原煤储库

本项目所有燃煤均采用自卸汽车运输进厂，自卸汽车进厂作业方式：汽车进厂在汽车衡称重后开至原煤储库直接自卸至煤堆。空车返回汽车衡，称量空车后离厂。

工程依托现有的1座全封闭原煤储库，L×B×H=95m×56.5m×10m，进行地面硬化，并且四周设有喷雾炮抑尘装置。煤堆堆高6m，最大堆存量为14000t，共可存储锅炉50天耗煤量。配备1套输煤系统：包括卸煤、储存、输送、筛分、破碎机的集中控制。采用双路形式，其中一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。汽车来煤卸煤装置采用缝式煤槽，汽车卸煤沟采用钢筋混凝土结构，设置在储库内部。输煤系统为全封闭式结构。

2.2.6.2 辅料库

辅料库占地面积540m²，位于锅炉间东侧，采用封闭的砖混结构，并进行地面硬化。用于储存辅料石灰石，辅料入厂时均采用袋装。

2.2.6.3 固废暂存库

厂内新建1座，位于化水车间西侧，为封闭式储库，对其进行基础防渗。占地面积2568m²，层高为3m。灰渣堆高为1.5m，最大堆存量约为3600t，约能储存工程50d的灰渣量。

锅炉除渣系统采用机械除渣系统，锅炉排渣暂存于固废暂存库。

2.2.6.4 灰仓

本项目共设1座钢结构灰仓，直径Φ5m、总容积60m³，可满足本期工程灰量存放约150h，灰仓顶部设有1台布袋除尘器，以满足灰仓排气的排放要求。

2.2.6.5 脱硫石膏库

本项目锅炉烟气采用湿法脱硫产生脱硫石膏。脱硫石膏存放于全封闭的砖混结构储存库中，并采取防渗措施。脱硫石膏库位于固废暂存库里，占地面积 60m²，层高为 3m。存放脱硫石膏最大储存量 150t，能储存全厂 7 天的脱硫石膏量。

环评要求原煤储库、固废暂存库、脱硫石膏库进行防渗设计，防渗能力不低于等效黏土 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

2.2.6.6 危险废物暂存库

本项目危险废物暂存库位于除氧间东侧，占地面积 4m²。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10⁻¹⁰cm/s。

2.2.7 燃料输送系统

2.2.7.1 输煤系统工艺流程

燃料输送系统具体包括：卸煤、储存、输送、筛分、破碎机系统的集中控制等主要功能。输煤系统工艺流程：

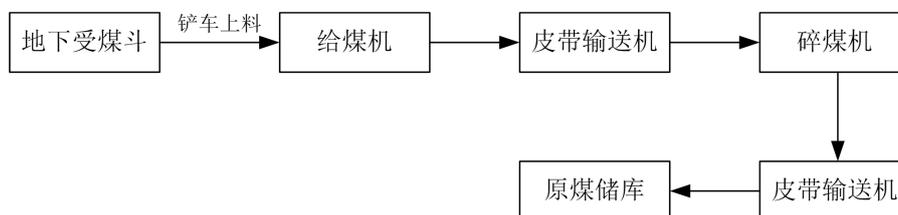


图 2.2.7-1 输煤系统工艺流程图

2.2.7.2 筛碎设备

根据本项目锅炉对所燃用褐煤粒度的要求，不大于 13mm，运煤系统在原煤储库后设筛分破碎设施。碎煤机室内起吊设施采用电动单梁悬挂起重机，有利于降低碎煤机室层高。碎煤机采用四齿辊碎煤机。

2.2.7.3 输煤系统

(1) 除铁设备

在各供煤点来煤带式输送机设置盘式除铁器。

(2) 采样装置

为监控入厂、入炉煤的煤质情况，保证全厂锅炉经济、稳定运行，运煤系统在汽车来煤进厂道路上设有汽车入厂煤采样装置，并在碎煤机室后的带式输送机中部设置中部采样间。

(3) 检修起吊设施

在碎煤机室顶层设置电动单梁桥式起重机，用于碎煤机室内设备的检修、起吊。

(4) 运煤系统辅助建筑

厂内新建一套输煤系统，运煤系统采用双路形式，其中一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。输煤系统为通廊全封闭式结构。

2.2.8 燃烧系统

2.2.8.1 送风系统

锅炉的鼓风机和引风机为单炉配置，即 1 台锅炉配置 1 台鼓风机和 1 台引风机。鼓风机布置在锅炉间的一层，空气经鼓风机加压后进入空气预热器与锅炉热因气换热，再进入锅炉炉排各风室。锅炉产生的烟气，经过空气预热器降温后，进入布袋除尘器除尘，再经引风机引至脱硫塔脱硫后，通过烟囱至室外高空排放，不设烟气旁路。

2.2.8.2 燃料、炉渣系统

每台炉设置 1 个煤仓，煤仓有效容积能够保证锅炉在额定负荷下运行 10h。燃料由煤仓经落煤管送入炉排，燃烧所需的空气由鼓风机经尾部烟道下部的空气预热器，加热升温后，经过炉排底部的风室进入炉排作为主燃烧风。燃料在燃烧室中空气混合，经过炉膛吸热后的烟气进入尾部烟道。

锅炉炉排尾部有 1 个落渣口，大渣落入地下渣沟里的框链式刮板捞渣机，大渣经工业水冷却后，由捞渣器排至灰渣库，由汽车外运。

2.2.8.3 烟气系统

锅炉烟气依次经过炉膛、锅筒、烟道、省煤器、空气预热器后从锅炉排出，为有效减少烟气污染，烟气必须先经脱硝、除尘和脱硫装置，再经烟道后由烟囱排向大气。

2.2.8.4 除尘脱硫系统

(1) 烟气除尘系统：每台锅炉配置 1 台多管除尘器+1 台布袋除尘器，共 2 套，除尘效率 $\geq 99.9\%$ 。

(2) 脱硫系统：两台锅炉共用 1 套烟气脱硫装置，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率不低于 90%，二氧化硫排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。烟气排放连续监测系统采样点按照规范安装在烟囱符合监测要求的高度位置；本项目脱硫系统不设置旁路烟道。

(3) 脱硝系统：本项目采用低氮氧化物燃烧技术并同步安装氮氧化物脱除装置，脱硝还原剂采用氨水，两台 40t/h 链条炉，锅炉烟气分别一套 SNCR 脱硝装置+一套除尘系统+一套烟气脱硫装置（石灰石-石膏湿法）处理后通过一根 55m 高烟囱排放，脱硝效率不低于 40%，氮氧化物排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

2.2.9 主要热力系统

2.2.9.1 主蒸汽系统

主蒸汽系统为锅炉生产的新蒸汽系统。主蒸汽管道考虑有适当的疏水点和相应的疏水阀以保证机组在起动暖管和低负荷或故障条件下能及时疏尽管道中的冷凝水。

2.2.9.2 高压给水系统

本项目新上电动给水泵，流量为 48t/h，系统采用单母管分段制，给水操作平台布置在锅炉侧。在系统中，给水泵出口管道上依序装设止回阀、电动闸阀，在给水泵出口有一路从止回阀阀体接出的给水泵最小流量再循环管道并配有相应的控制阀门等，以确保在机组起动或低负荷工况时流经泵的流量大于其允许的最小流量；电动给水泵的再循环管道均接至除氧水箱。

给水操作台采用两路并联管道，一路主管线供 30%~100%负荷调节用，一路为容量满足锅炉在 0~30%负荷变化调节需要，这样增大了锅炉负荷调节的范围。

过热蒸汽喷水减温水来自锅炉给水操作台前的主给水管道。分成 2 路，向喷水减温器供水。

2.2.9.3 低压给水系统

本项目供热系统共运行 5 台锅炉，供热系统补水除进行软化外，还应进行除氧。本项目生产用水先经过全化学水系统软化后进入软化水箱，再由除氧水泵加压至常温过滤式除氧器完成除氧，通过热水系统补水泵补入锅炉。

本项目配备 2 台 48t/h 大气式除氧器，除氧器的工作原理为：让含有 O_2 的水通过特制的海绵铁滤料，该滤料具有足够的表面积，可使水中 O_2 与 Fe 发生彻底的氧化反应，从而保证出水溶解氧含量在 $0.05\text{mg}/\text{L}$ 以下，反应生成物 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为

松软絮状物，当其积累到一定程度后即可通入反冲洗水反洗将其冲洗掉，恢复到初始的除氧能力。

从除氧器给水箱出口到给水泵进口之间的管道为低压给水管道。低压给水采用单母管分段制与母管连接。在系统中，沿低压给水管道的水流方向，在给水泵入口前设有一只手动闸阀和一只滤网。滤网的作用是在锅炉初次投运或除氧器大修后的投运初期，防止安装或大修过程中可能积存在除氧器给水箱中或进水管内的异物进入泵内以保护给水泵。

2.2.9.4 补给水系统

除氧器补给水来自化学水处理车间的除盐水，除氧器的正常补水管路上设有电动调节阀，可自动调节适应不同工况下不同负荷所需的补水量。

为了保证锅炉的水汽质量，根据原水水质特点，本项目锅炉补给水处理系统方案为：超滤+反渗透+一级除盐加混床。

工艺流程为：由厂内水工净水站来水→主厂房生水加热器→化学清水箱→清水泵→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤出水输送泵→反渗透保安过滤器→反渗透高压泵→反渗透装置→淡水箱→淡水泵→阳离子交换器→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

超滤反洗排水回收至水工净化站，反渗透浓水回用至脱硫系统工艺水箱，酸碱废水经中和后排至复用水池回用。

本项目化水出力按照蒸汽不回收考虑，化水出力考虑自用水量，定为 50t/h、配置除盐水箱总容积为 $2 \times 300\text{m}^3$ 。

2.2.9.5 工业水系统

本项目的给水泵、风机等设备均采用工业水冷却，冷却水设计水温 20°C 、最高冷却水温度 33°C 。

2.2.9.6 疏、放水系统

在锅炉启动以及正常运行期间，对需要疏放水的某些部位进行疏放水，以排除凝结水和冷蒸汽。

在检修后启动前对锅炉进行清洗，并保证锅炉放水完全放净。

2.2.9.7 排污系统

本项目设置连续排污扩容器及定期排污扩容器。锅炉汽包的连续排污接至连续排污扩容器，并设有定期排污扩容器的旁路管道。连续排污扩容器二次蒸汽接入除氧器汽平衡母管回收，其排污水排至定期排污扩容器。锅炉设置定期排污母管并接至定期排污扩容器，经冷却后排入复用水池。

2.2.10 公用工程

2.2.10.1 给水工程

本项目用水包括生产用水及生活用水，建成后新鲜用水总量为 $30.557\text{m}^3/\text{h}$ ($183342\text{m}^3/\text{a}$)，新鲜水用水水源依托开发区自来水供水管网供给。

1、生产用水

生产用水环节主要有化学水处理车间用水、循环冷却用水、除氧器冲洗水、脱硫系统补水等。

(1) 化学水处理系统用水

本项目锅炉补水采用软水。锅炉蒸汽水补充主要包括锅炉全部正常水汽损失、锅炉排污损失、对外供汽损失等。锅炉正常补给水量为 $24\text{m}^3/\text{h}$ ($144000\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目使用 20%氨水为锅炉脱硝系统提供所需的还原剂，氨水储存于氨水储罐内，通过高流量循环装置输送供应锅炉脱硝系统用氨水。20%氨水储存系统按 1 台氨水储罐设计，氨水储罐总容量按 1 台锅炉 15 天用量设计，单台储罐体积为 30m^3 。储罐设置液位计、人孔、梯子、通风孔等。氨水由高流量和压力循环系统输送给计量和分配装置，配置用于远程控制和监测循环系统压力、流量等仪表。压力控制回路可以调节高流量循环装置，为计量装置提供供应氨水所需的压力，以维持适当的流量和压力。该系统布置在炉区，用来将计量后的氨水按要求分配输送至喷射器，通过喷射器注入锅炉内部适当位置。该系统主要由计量装置、分配装置、还原剂喷射器三部分组成，在炉膛 $750-1100^\circ\text{C}$ 这一狭窄的温度范围内，在无催化剂作用下，氨或尿素等氨基还原剂可选择性地还原烟气中的 NO_x ，基本上不与烟气中的 O_2 反应。

20%氨水用量为 $156\text{t}/\text{a}$ ，直接使用外购成品。

锅炉补给水处理系统采用“超滤+反渗透+一级除盐加混床”处理工艺。本项目化学水处理系统产水量为 80%，则新鲜用水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ($180000\text{m}^3/\text{a}$)，全部使用自来水。

(2) 循环冷却水系统补充水

本项目风机、水泵、空压机等设备需用水冷却，补充水采用自来水，设计冷却水量为15m³/h。在系统运行过程中受蒸发、飘散以及排污等因素影响会造成部分的水量损失，补充水量为0.45m³/h（2700m³/a）。循环水采用冷却塔冷却循环使用。

(3) 除氧器冲洗水

本项目除氧器采用全自动海绵铁除氧器，为保证除氧器出样效率，每台除氧器每周冲洗一次，每次用水量为1m³/次（36 m³/a），则除氧器用水量为2m³/次（72m³/a）。冲洗水采用自来水。

(4) 脱硫系统补水

本项目脱硫系统用水量为11m³/h，脱硫系统对水质要求不高，使用复用水池来水。复用水池来水包括锅炉排污水、循环冷却排污水及化水车间排污水。

(5) 原煤储库、固废暂存库等喷洒用水

本项目原煤储库、固废暂存库等区域喷洒抑尘用水量为4.426m³/h（26556m³/a）。使用复用水池来水。

2、生活用水

本项目劳动定员 38 人，生活用水标准按 60L/人·日计算，故生活用水量为 0.095m³/h（570m³/a）。本项目用水量见表 2.2.10-1。

表 2.2.10-1 项目用水一览表 单位：m³/h

序号	分类	需水量	来源		
			新鲜水	回用水	软化水
1	化学水处理系统用水	30.0	30.0	0	0
2	锅炉用水	24	0	0	24
3	循环冷却用水	0.45	0.45	0	0
4	除氧器冲洗用水	0.012	0.012	0	0
5	脱硫系统用水	11	0	11	0
6	原煤储库、固废暂存库等喷洒用水	4.426	0	4.426	0
7	生活用水	0.095	0.095	0	0
总计		69.983	30.557	15.426	24

2.2.10.2 排水工程

全厂实行采用雨污分流制，雨水用管道收集后排入厂外雨水管道；生产废水主要为化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水。

1、生产废水

(1) 化水车间排污水

化水车间排污水主要为反渗透产生的浓水、酸碱废水。本项目化学水处理系统排污量为 $6.0\text{m}^3/\text{h}$ ($36000\text{m}^3/\text{a}$)。超滤反洗排水回收至水工净化站，反渗透浓水回用至脱硫系统工艺水箱，酸碱废水回收经中和处理后排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

(2) 锅炉排污水

本项目蒸汽锅炉运行过程中需定期排污，主要排放悬浮态或沉积态的水渣、泥垢等，每天排污一次，每台锅炉的排污时间不超过 30s，定期排污水量为锅炉出力的 10%。因此，本项目锅炉排污量为 $8\text{m}^3/\text{h}$ ($48000\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

(3) 循环冷却水系统排污水

本项目循环冷却系统排污水按照补水量的 50%计，则循环冷却排污水为 $0.225\text{m}^3/\text{h}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$)。循环冷却排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

(4) 除氧器冲洗废水

本项目除氧器冲洗废水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ ($72\text{m}^3/\text{a}$)。冲洗废水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

(5) 脱硫废水

本项目脱硫用水量为 $11\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的水量主要随烟气蒸发损耗，产生 $1\text{m}^3/\text{h}$ 的脱硫废水。因此，本项目脱硫废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。脱硫废水采用中和、絮凝、浓缩沉淀、压滤的处理工艺，由废水旋流器溢流出的废水自流入脱硫废水处理系统，此后废水依次经过中和箱、沉降箱、絮凝箱、浓缩澄清池、净水箱进行处理后出水。脱硫废水絮凝沉淀后全部回用于脱硫系统。

2、生活污水

生活污水排放按用水量的 80%计，生活污水平均排放量为 $0.076\text{m}^3/\text{h}$ ($456\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂。

本项目水平衡图见图 2.2.10-1。

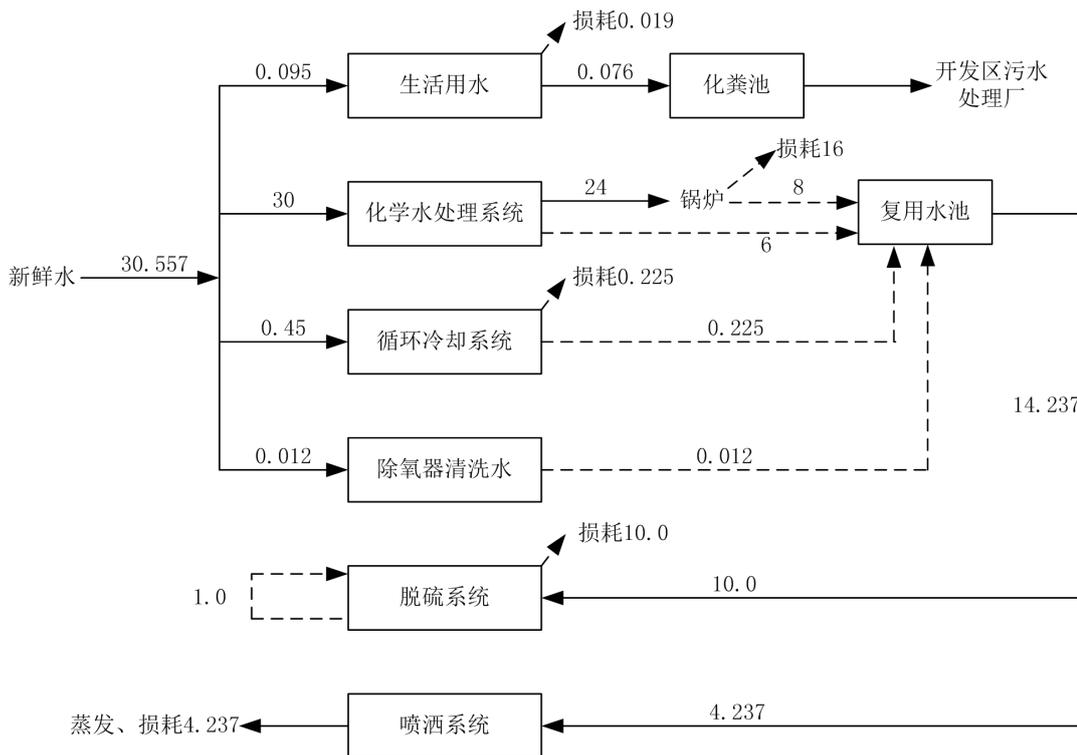


图 2.2.10-1 项目用水平衡图 m³/h

2.2.10.3 供电工程

项目年耗电量约为 980 万 Kw.h，由开发区现有 220KV 变电站提供。项目用 10KV 用电负荷由 10KV 进线经计量后引入厂内高压开关柜，配电柜，再接入设备控制柜。380V/220V 用电负荷由 10KV 进线由经计量后引入厂内高压开关柜、变压器。

2.2.10.4 供暖工程

冬季办公生活区采暖由本项目蒸汽锅炉供给。

2.3 影响因素分析

2.3.1 施工期污染影响因素分析

项目施工期进行时，建材运输、装卸及土建施工将会产生一定量的扬尘污染，同时伴有较大的噪声，并会有建筑垃圾的堆放情况。但是由于施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失。

本项目管道敷设采用架空方式，管架基本为高支架，管线跨厂区主干道时净空为 5.5m，跨一般道路为 4.5m；非过路段采用低架空，管道标高 0.5m；企业大门采用钢套钢埋地敷设。

本项目拆除厂区现有的 2 台 4t/h、1 台 10t/h 的燃煤蒸汽锅炉，拆除过程中产生的废弃物像废钢铁等外卖，建筑垃圾运至当地环保部门指定地点存放。

因此，施工期对周边环境的影响很小，且随着施工阶段的结束而消失。

本项目施工阶段工程排污环节见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目建设施工期产污环节表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
废气	原料堆存、材料运输等	原料贮存产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘	粉尘
噪声	各种施工机械设备	施工活动中推土机、气锤、打桩机、钻机等各种振动、转动设备产生	噪声
废水	搅拌机、灰浆、施工人员生活等	砂浆配制过程中溢流出的废水等，施工人员产生的生活污水	悬浮物，以泥沙为主
固废	建筑垃圾	项目施工过程中产生的碎砖、废材料、灰浆及挖土方产生的废土石等	碎砖、灰浆、废材料、挖土方废土石等

主要采取如下环保措施：

①对施工期开挖土方，建筑材料装卸、使用和运输过程产生的粉尘、扬尘污染，配置专用洒水车，进行喷洒降尘；

②尽可能选用低噪声的施工机械，并加强设备的检维修；

③施工中的废弃物、建筑垃圾等按照要求送到专门的堆场放置，不可随意乱堆、弃入水体或侵占农田；

④施工过程中产生的施工废水经沉淀处理后回用，生活污水排入移动式卫生厕所，定期进行清掏；

⑤施工工地外围建设临时围墙或简易档板，对扬尘和噪声有一定阻隔作用；

⑥在施工现场要合理施工，取土尽量用于回填，减少土石方开挖量；

⑦加强施工工地环保管理，禁止现场材料随意堆放，粉状和颗粒状物料临时堆放限制在本项目占地范围内并对其用苫布进行遮盖。

2.3.2 运营期污染影响因素分析

略。

项目大气污染物有组织排放量核算见表 2.4.2-5，无组织排放量核算见表 2.4.2-6。

表 2.4.2-5 大气污染物有组织排放量核算及相关参数一览表

排放口编号	排放参数			排气量 Nm ³ /h	时间 h/a	污染物	污染物产生			治理措施	治理效率%	污染物排放		
	H/φ(m)	温度 /°C	去向				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	年产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
DA001	55/1.4	60	排空	82260	6000	SO ₂	957.8	75.9	455.4	每台锅炉安装 1 套多管除尘+脉冲袋式除尘器，共设 2 套；建设 1 套 SNCR 烟气脱硝装置，采用 20%氨水作为脱硝剂；建设 1 套烟气脱硫装置，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫	90	95.78	7.59	45.54
						烟尘 (PM ₁₀)	20190	1560	9340		99.9	20.19	1.56	9.34
						NO _x	400	31.68	190.13		40	238.53	19.01	114.08
						Hg	0.00277	0.00023	0.0013		70	0.00083	0.00007	0.0004
						氨	8	0.63	3.80		0	8	0.63	3.80
DA004	15/0.2	常温	排空	1000	6000	粉尘 (PM ₁₀)	2666.67	2.75	16.47	集尘罩+袋式除尘器	99.9	2.67	0.0028	0.0165
DA005	15/0.1	常温	排空	100	6000	粉尘 (PM ₁₀)	431.7	0.043	0.259	袋式除尘器	99.9	0.43	4.32*10 ⁻⁵	2.59*10 ⁻⁴
有组织排放总计 (t/a)						SO ₂							45.54	
						烟尘 (PM ₁₀)							9.34	
						NO _x							114.08	
						Hg							0.0004	
						氨							3.80	
						粉尘 (PM ₁₀)							0.0168	

表 2.4.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		排放量t/a
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	原煤储库	颗粒物	封闭式储库+洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.03
2	场内道路运输	颗粒物	道路硬化，洒水抑尘			0.0922
无组织排放总计			颗粒物			0.1222t/a

2.4.2.2 废水排放分析

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水。本项目污废水经处理后全部回收利用，无污废水外排。本项目废水产生及排放见表 2.4.2-7。

表2.4.2-7 本项目废水产生情况一览表

序号	污染源名称	排水量(m ³ /h)	污染物	处理措施	去向
1	化水车间排污水(W ₁)	6.0	盐类、SS 等	碱中和、澄清等处理后排至厂区复用水池	用于脱硫用水、洒水抑尘用水等，不外排
2	锅炉排污水(W ₂)	8	盐类、SS 等	排至厂区复用水池	
3	循环冷却排污水(W ₃)	0.225	盐类、SS 等	排至厂区复用水池	
4	除氧器冲洗废水(W ₄)	0.012	SS	排至厂区复用水池	
5	脱硫废水(W ₅)	1	pH、SS 等	脱硫废水处理系统，中和-混凝-澄清	回用于脱硫系统
6	生活污水(W ₆)	0.076	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS 等	化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂	开发区污水处理厂

2.4.2.3 噪声产生、治理与排放情况

本项目主要噪声源为锅炉房的鼓风机、引风机、水泵和工艺管道上安全阀泄压时产生的噪声。鼓、引风机选用低噪声风机并防止在密闭的风机房内，墙上安装进风消声器。卸压装置通过增压消声器或其他消声措施后噪声源强度控制在 85dB(A)以下。风机间、水泵间采用双玻璃密闭隔音门窗。采取措施后可以确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。项目主要噪声源源强及防治措施见表 2.4.2-8。

表 2.4.2-8 项目噪声源强一览表

序号	噪声源名称	声压级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)	台数
1	引风机	80~95	单独设置风机房，风机房墙壁加装隔音棉	<60	2
2	鼓风机	80~95	单独设置风机房，风机房墙壁加装隔音棉	<60	2
3	锅炉安全阀排气	95~105	配置消音器	<80	2
4	给水泵	85~90	单独设置水泵房并采用半地下式设置	<75	2
5	循环水泵	85~90	单独设置水泵房并采用半地下式设置	<65	1

降低噪声对周围环境影响，主要从噪声源、传播途径和消音降噪三方面采取措施，本期工程拟采用如下措施：

1) 对噪声较大设备，从设备选型开始要求供货商提供符合要求的低噪声设备，如为控制空冷风机噪声，本项目采用了大直径风机以降低转速、增加风机叶片数量等措施；

2) 采用安装排汽口消声器、隔声罩、设备外壳隔音层等措施；

3) 主厂房及主要辅助生产设备设集中隔音控制室，采用双层隔音门窗；

4) 在厂区总平面布置上，根据各类建（构）筑物的噪声水平和要求，按功能分区并加以绿化。

2.4.2.4 固体废物产生、治理与排放情况

本项目在运行期产生的固体废物主要有锅炉灰渣、脱硫石膏等一般固体废物，废离子交换树脂、废弃油类等危险废物以及员工生活垃圾。

1、一般固体废物

(1) 锅炉灰渣（S₁）、脱硫石膏（S₂）

根据《污染源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），按照物料衡算法进行本项目的固体废物核算。

锅炉飞灰产生量按下式计算：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c——除尘器除尘效率，%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

锅炉炉渣产生量按下式计算：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_z$$

式中：N_z——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%

采用石灰石-石膏等湿法烟气脱硫工艺，脱硫副产物按下式计算：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left[1 - \frac{C_S}{100} \right] \times \frac{C_g}{100}}$$

式中： M ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；

M_S ——二氧化硫摩尔质量；

C_S ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。

本项目灰渣、脱硫石膏产生量见表 2.4.2-9、表 2.4.2-10。

表 2.4.2-9 灰渣产生量

项目	2×40t/h 锅炉	
	t/h	t/a
灰量	0.36	2160
渣量	2.02	12120
灰渣总量	2.38	14280

表 2.4.2-10 脱硫石膏产生量

项目	2×40t/h 锅炉	
	t/h	t/a
脱硫石膏排放量	0.23	1380

本项目产生灰渣、脱硫石膏全部作为建筑材料外售综合利用。

(2) 输煤系统除尘器下灰 (S_3)

输煤系统产生的有组织粉尘送袋式除尘器处理，处理后经过 15m 高排气筒排放。本项目除尘器收集的粉尘量为 23.035t/a。除尘器下灰主要成分为煤粉，可送入锅炉燃烧。

2、危险废物

(1) 废离子交换树脂 (S_4)

废离子交换树脂每三年更换一次，产生量为 1.2t/次，即 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版）中规定，废离子交换树脂属于 HW13 有机树脂类废物，危废代码：900-015-13，更换后存放于专用容器中，暂存于危废库，委托有危废处

理资质的单位处置。专用容器必须按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 5 危险废物贮存容器设置中的要求设置。

(2) 废机油类 (S₅)

机械检修维护过程中会产生废机油与润滑油，产生量取决于厂区实际维护、事故状态下的收集，跟设备维护水平、运行状态都有关，根据经验值产生量约为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》(2016 版) 中规定，废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码：900-249-08。参考同类项目对检修间废机油和润滑油的处置方式，采用专用的储油筒，暂存于危废库，委托有危废处理资质的单位处置。

3、生活垃圾 (S₆)

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算，本项目劳动定员 38 人、年工作 250 天。因此，本项目生活垃圾产生量为 4.75t。生活垃圾暂存在垃圾桶内，定期由环卫部门统一清运。

本项目固废产生情况及处置措施详见表 2.4.2-11。

表 2.4.2-11 全厂固废污染源排放一览表

属性	固废名称	固废性质	产生工序	产生量 t/a	处理方式及去向
一般工业固废	灰渣 S ₁	II 类一般固废	锅炉燃烧	14280	作为建筑材料外售综合利用。灰暂存于灰仓，渣暂存在固废暂存库内，脱硫石膏暂存在脱硫石膏库内。
	脱硫石膏 S ₂	II 类一般固废	锅炉燃烧	1380	
	输煤过程中除尘下灰 S ₃	—	输煤系统	23.035	送入锅炉燃烧。
危险固废	废离子交换树脂 S ₄	危险废物 (900-015-13)	化水处理过程	0.4	暂存于危废库，委托有危废处理资质的单位处置。
	废弃油类 S ₅	危险废物 (900-249-08)	机械检修维护	0.3	
其他固废	生活垃圾 S ₆	生活垃圾	办公生活	4.75	委托环卫部门清运后处理。

2.4.3 正常工况下污染物达标排放分析

2.4.3.1 有组织排放大气污染物达标排放分析

本项目有组织大气污染物达标排放分析见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 组织大气污染物达标排放分析一览表

编号	污染源	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒高度/m	排放标准 mg/m ³	标准来源	是否达标
G ₁	2×40t/h	SO ₂	95.78	55	300	《锅炉大气污染物排放标	达标

编号	污染源	污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排气筒高 度/m	排放标准 mg/m ³	标准来源	是否 达标
	锅炉烟气	烟尘 (PM ₁₀)	20.19		50	《大气污染物综合排放标准》(GB13271-2014)中表2 大气污染物排放浓度限值要求	达标
		NO _x	238.53		300		达标
		汞及其化合物	0.00083		0.05		达标
G ₂	煤炭输送系统粉尘	粉尘 (PM ₁₀)	3.77	15	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 大气污染物排放限值要求	达标
G ₃	灰仓仓顶粉尘	粉尘 (PM ₁₀)	0.43	15	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 大气污染物排放限值要求	达标

2.4.3.2 水污染物达标排放分析

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水。生产废水经处理后全部回收利用，无废水外排。生活污水经化粪池处理后，定期清掏运至开发区污水处理厂处理。

2.4.4 非正常工况下污染物排放分析

非正常排放主要为环保设备达不到设计要求，生产设备检修过程等引起的异常超额排污，在无严格控制措施下往往是造成环境污染的主要因素之一，只要加强管理，可使非正常排放得到有效控制。

1、废气

(1) 锅炉废气

根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)，在无实测数据时，按照具体情况设定脱除效率和排放浓度，具体如下。

① 除尘系统非正常工况

本项目锅炉废气除尘采用多管除尘+袋式除尘器，设计除尘效率 99.9%。尽管袋式除尘系统有许多优点，但是也存在着因粉尘性质、烟气特性、结构因素和运行因素，以至影响除尘器的除尘效率。根据有关资料，布袋除尘器滤袋破损产生漏风等因素可使其除尘效率降低，达不到设计的除尘效率。本评价确定在发生上述某种原因导致的非正常工况时，其袋式除尘器除尘效率 99%。本项目锅炉烟尘排放源强见表 2.4.4-1。

表2.4.4-1 废气非正常工况烟尘排放源强一览表

事故状态	锅炉	综合除尘效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	达标情况
除尘器除尘效率降至 99%	2×40t/h	99	15.6	201.9	50	超标

②脱硫系统非正常工况拟建工程采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺。根据石灰石—石膏湿法脱硫系统实际运行经验，一般情况下，该系统能够保证长期稳定运行。影响脱硫系统正常运行、导致脱硫效率下降的主要原因是SO₂吸收塔运行不正常所致。本评价按湿法脱硫系统虽能够运行，但脱硫效率没有达到设计要求，此时脱硫效率按80%考虑。上述情况能够通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，即脱硫系统非正常工况能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。脱硫系统非正常工况时，本项目SO₂排放源强见表2.4.4-2。

表2.4.4-2 锅炉废气非正常工况SO₂排放源强一览表

事故状态	锅炉	脱硫效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	达标情况
脱硫系统非正常运行	2×40t/h	80	15.18	191.6	300	达标

③脱硝系统非正常工况，本项目锅炉烟气采取选择性非催化还原法（SNCR）脱硝工艺。一般情况下，该系统能够保证长期稳定运行，影响脱硝系统正常运行、导致脱硝效率下降甚至不投运的主要是锅炉低负荷情况。一般在启停机时出现较多的锅炉低负荷运行工况，此时，按照锅炉45%的低负荷运行SNCR脱硝效率0%考虑。本项目非正常工况源强见表2.4.4-3。

表2.4.4-3 锅炉废气非正常工况NO_x排放源强一览表

事故状态	锅炉	综合脱硝效率 (%)	排放速率(kg/h)	排放速率 (g/s)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	达标情况
非正常运行	2×40t/h	0	31.68	8.8	400	300	超标

本项目非正常工况下，2×40t/h锅炉烟囱出口的烟尘、氮氧化物排放浓度均不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2大气污染物排放浓度限值要求。

建设单位应强化厂区运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测装置及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间污染。

（2）输煤系统除尘器非正常工况

本项目输煤系统碎煤楼除尘采用袋式除尘器，设计除尘效率99.9%。布袋除尘器滤袋破损产生漏风等因素可使其除尘效率降低，达不到设计的除尘效率。本评

价确定在发生上述某种原因导致的非正常工况时，其袋式除尘器除尘效率 99%。
 拟建工程锅炉烟尘排放源强见表 2.4.4-4。

表2.4.4-4 输煤系统除尘器事故源强一览表

事故状态	输煤系统除尘器	综合除尘效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	达标情况
除尘器除尘效率降至 99%	原煤储库	99	0.028	26.7	120	达标

2、废水

项目中生产废水包括化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水，经处理后全部回收利用不外排。生活污水经化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂处理。建设单位应及时收集处理各废水，保证污水处理装置的正常运行。此外，厂区内建设一座 300m³ 的事故水池，可接纳全厂事故状态下的废水及消防用水。

2.4.5 污染物排放量变化分析

本项目建成后污染物排放情况如下表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 本项目建成后全厂污染物排放汇总一览表

类别	污染物	单位	产生量	自身削减量	最终排放量	污染物排放变化量
废气	SO ₂	t/a	455.4	409.86	45.54	+45.54
	烟尘 (PM ₁₀)	t/a	9340	9330.66	9.34	+9.34
	NO _x	t/a	190.13	76.05	114.08	+114.08
	Hg	t/a	0.0013	0.0009	0.0004	+0.0004
	粉尘 (PM ₁₀)	t/a	16.729	16.7122	0.0168	+0.0168
废水	生产废水量	m ³ /a	85422	85422	0	0
	生活污水量	m ³ /a	456	0	456	+456
	COD _{cr}	t/a	0.73	0.62	0.11	+0.62
	NH ₃ -N	t/a	0.054	0.008	0.046	+0.008
固废	锅炉灰渣	t/a	14280	0	14280	+14280
	脱硫石膏	t/a	1380	0	1380	+1380
	除尘器下灰	t/a	23.035	23.035	0	0
	废离子交换树脂	t/a	0.4	0	0.4	+0.4
	废弃矿物油类	t/a	0.3	0	0.3	+0.3
	生活垃圾	t/a	4.75	0	4.75	+4.75

2.4.6 总量控制

2.4.6.1 污染物排放总量控制因子及指标

本次环评根据建设项目的排污特点，工程厂区无废水外排，灰渣及脱硫石膏优先考虑综合利用。因此，可不考虑申请水污染物及固体废物的总量指标。本项

目主要为锅炉烟囱排放大气污染物。因此，根据建设项目的排污特点结合国家和地方环境管理相关政策要求，污染物排放总量控制因子确定为 SO₂、NO_x。

2.4.6.2 大气污染物总量排放情况及申请建议

本项目总量控制污染物建议指标值见表 2.4.6-1。待项目建成后可以实际监测数据进一步核对污染物排放的总量指标。

表 2.4.6-1 本项目污染物排放总量控制指标建议值

类型	污染物	排放总量 (t/a)	总量控制建议值 (t/a)
大气污染物	SO ₂	45.54	+45.54
	NO _x	114.08	+114.08

第 3 章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

腾格里经济技术开发区位于阿拉善盟东南部、陕甘宁蒙经济板块中心区域，北距盟府所在地巴彦浩特 116 公里，东距宁夏银川市 120 公里、青铜峡市 60 公里，南距宁夏中卫市 20 公里，境内有四条黑色油路通往银川、巴彦浩特、中卫、青铜峡等城市。其中长中公路由开发区穿过，北接巴彦浩特，南通中卫市，是阿拉善的南大门。

阿拉善腾格里经济技术开发区包括葡萄墩片区、腾格里北区、腾格里南区三个片区，规划总面积 122.0 平方公里，其中腾格里南片区、腾格里北片区位于阿拉善左旗腾格里镇，葡萄墩片区位于嘉尔嘎勒赛汉镇。

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区纬四路北侧，经四路西侧。

3.1.2 地形地貌

阿拉善左旗地形总体为南高北低，海拔在 800~1400m 之间。境内山峦高耸、沙漠绵亘、丘陵起伏、戈壁无垠交织分布，构成起伏多变的地形。按其特征大体可分为：贺兰山区、阴山余脉~乌兰布和沙漠区、腾格里沙漠区和中央戈壁区。

阿拉善腾格里经济技术开发区东面为沙漠地貌，西面为林地和硝湖，中间为沙丘。总体地势西北高东南低，地形较平坦，中西部为白盐池第四纪断陷盆地。其中，葡萄墩片区地势由东南向西北倾斜，属于贺兰山山前冲（洪）积台地，在洪积作用下形成大面积倾斜平原。腾格里片区位于腾格里沙漠区，总体地势北高南低，地形较平坦。

3.1.3 气候气象

腾格里地区地处欧亚大陆腹地中纬度的内陆地区，位于东南季风边缘，常年受极地气团和海洋气团的交替影响，属典型的中温带大陆性干旱季风气候区。气候特征为：春季升温快，日温差大，雨雪少，风沙大；夏季天气炎热，昼夜温差大，降水集中，强烈、秋季短暂，风平气爽；冬季漫长，干燥寒冷。

3.1.4 水文条件

开发区位于腾格里沙漠南缘，黄河北侧。区内主体地形为沙漠、湖沼滩地和剥蚀平原，地表水系不甚发育，在东北部的通湖山南侧发育有通湖沟和达来呼都格沟，西部羊山顶台地发育有大洪流沟等多条短小沟谷，湖沼滩地分布有大小不等的盐池、硝田及湖泊等地表水体，周围发育有沼泽湿地和盐碱地等。

(1) 河流沟谷

通湖沟发源于腾格里旧苏木上游丘陵地区沟泉脑泉，经团不拉水向东流经水哨子渗入地下，洪水季节河水可直接流入白盐池，属白盐池盆地的内陆河，全长29km。河床呈“V”字型，宽约5~10m，上游窄，下游变宽，下切深一般1-3m，下游最大达10m。平均坡降达0.62%，流域面积104 km²，河床近东西向展布。团不拉水以西的上游地带，沿途有泉水补给，河流一年四季不断流，团不拉水以东的下游地带，河水主要补给地下水。河流季节变化明显，每年的4-5月由于冰雪融化，地下水位上升，河水流量最大，六至七月地下水位下降，河水流量最小。

达来呼都格沟北起通湖山，南至白沙塘，全长约14km，流域面积44.3km²，比降8.3%，沟谷短小，河床窄浅。河床宽约5—8m，下切深1-2m，无常年流水，为雨季排泄洪水通道。

在开发区西部羊山顶台地发育多条短小沟谷，在汛期有洪水产生，流经不远，消失于腾格里沙漠，补给地下潜水含水层。

黄河在开发区南部由西向东径流，最近处距开发区14km。开发区无地表水流入黄河，地表水为内流水系。

(2) 湖泊

区域湖沼滩地有面积大小不等的湖泊分布，最大的白盐池，面积约1.3km²，水深约1-1.5m，其它小池湖、紫花子坑等面积均小于0.5km²，水深均小于1m，主要接受潜水及雨季地表大面积汇水补给，较大的湖泊常年蓄水，但季节性变化较大。较小的湖泊一般雨季集水，旱季干枯。其周围均有湖沼滩地及盐碱地分布。湖泊内赋积丰富的盐、碱、硝等化学沉积矿物，是化工生产的主要化学原料。

(3) 地下水

区域潜水区分布于丘间洼地和退缩湖盆，含水岩性为风积细砂、细粉砂。沙漠下伏层间水区分布于沙漠基底，含水层岩性为第三系红色砂岩、沙砾石。

3.1.5 矿产资源

阿拉善左旗矿产资源丰富，现已探明矿产地310处，其中大型矿床14处，中型矿床20处，小型矿床37处，矿点239处。煤、盐、硝、石膏、铁、铜、金、石墨、大理石、膨润土、白云岩、花岗岩等储量可观，其中煤14.7亿吨，盐1.3亿吨，芒硝4960万吨，石膏1亿吨，膨润土4.4亿吨，铁3580万吨，黄金60吨。开发区及周边地区分布有丰富的芒硝、原盐、煤、铁等资源。芒硝储量约970万吨，水硝的储量为20万吨，原盐储量约950万吨，品质优良，适宜深加工利用。

3.2 项目周边污染源调查

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区葡萄墩片区葡纬四路北侧，葡经三路西侧，根据现场调查，项目周边污染源统计如下。

表 3.2-1 区域大气污染源调查一览表

序号	项目名称	污染源	烟尘 t/a	SO ₂ t/a	NO _x t/a	备注
1	内蒙古利元科技有限公司 24500 吨/年精细化工中间体技改项目	两台导热油炉	11.18	23.69	135.48	
2	阿拉善左旗凯运化工有限公司 1000 吨/年 2-氯丙炔、500 吨/年 噻唑甲酸	3-氯丙炔车间、噻唑甲酸车间		2.73		

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 大气环境质量现状监测与评价

3.3.1.1 达标区分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.1.3 节“国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。”

本次评价采用 2017 年阿拉善盟巴彦浩特空气质量例行监测数据(监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，监测时间从 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，有效数据天数为 365 天)按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中表 1 和附录 A 的规定对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年评价指标进行计算、评价，具体见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度/	标准限值/	占标率/%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	SO ₂ 年平均	8.88	60	14.80	达标
	SO ₂ 24小时平均第98百分位数	9	150	6.00	达标
NO ₂	NO ₂ 年平均	7.57	40	18.93	达标
	NO ₂ 24小时平均第98百分位数	9	80	11.25	达标
PM ₁₀	PM ₁₀ 年平均	78.67	70	112.39	超标
	PM ₁₀ 24小时平均第95百分位数	161	150	107.33	超标
PM _{2.5}	PM _{2.5} 年平均	33.27	35	95.06	达标
	PM _{2.5} 24小时第95百分位数	66	75	88.00	达标
CO	O ₃ 日最大8小时滑动第90百分位数	0.43	-	-	达标
	CO24小时第95百分位数	0.85	4	21.25	达标
O ₃	SO ₂ 年平均	113.89	-	-	达标
	SO ₂ 24小时平均第98百分位数	98	160	61.25	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃年平均浓度和百分位上日平均或8h平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀年平均浓度出现超标（占标率为112.39%），因此，判定本项目评价区域为非达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目环境空气质量现状评价基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）采用阿拉善左旗环境空气质量监测网“环保局新楼站”点位的数据。该点位于项目西北方向约140km处，是阿拉善盟境内距离项目区最近的点位，与项目区地形、气候条件基本一致，均属于沙漠化荒地、干燥气候。评价采用2017年1月1日至2017年12月31日（评价基准年）逐日监测数据，统计结果见下表。

表 3.3.1-2 基本污染物环境质量现状

评价因子	平均时段	现状浓度/	标准限值/	最大浓度 占标率/%	超标频率	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
SO ₂	SO ₂ 年平均	8.88	60	14.80	0	达标
	SO ₂ 24小时平均第98百分位数	9	150	6.00	0	达标
NO ₂	NO ₂ 年平均	7.57	40	18.93	0	达标
	NO ₂ 24小时平均第98百分位数	9	80	11.25	0	达标
PM ₁₀	PM ₁₀ 年平均	78.67	70	112.39	4.05	超标
	PM ₁₀ 24小时平均第95百分位数	161	150	107.33	4.05	超标
PM _{2.5}	PM _{2.5} 年平均	33.27	35	95.06	0	达标
	PM _{2.5} 24小时第95百分位数	66	75	88.00	0	达标
CO	O ₃ 日最大8小时滑动第90百分位数	0.43	-	-	0	达标
	CO24小时第95百分位数	0.85	4	21.25	0	达标
O ₃	SO ₂ 年平均	113.89	-	-	0	达标

SO ₂ 24小时平均第98百分位数	98	160	61.25	0	达标
-------------------------------	----	-----	-------	---	----

评价认为项目区地处腾格里沙漠边缘，风沙较大，首要污染物 PM₁₀ 的超标是自然气候因素造成的。同时，通过引用《阿拉善盟绿能环保科技有限公司危险废弃物处置中心项目环境影响报告书》中的监测数据，PM₁₀2017年6月15日~21日连续监测7天的数据是能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的，也证明当地 PM₁₀ 在部分情况下也有一定的环境容量。

3.3.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测布点

项目声环境质量现状监测时间为2019年8月20日、8月21日，环境质量现状监测布点图见3.3-1。

2、监测时间和频次

昼间监测时间为 9:00-11:00，夜间监测时间为 22:00-24:00，监测时间为 2 天，昼夜各监测一次。

3、监测项目

等效连续 A 声级。

4、监测分析方法依据

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》（GB/T3096-2008）执行。

5、监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-6 声环境质量监测结果一览表 单位：L_{eq}[dB (A)]

监测场区	编号	监测点位置	监测结果				评价标准	
			2019年8月20日		2019年8月21日		昼间	夜间
			昼间	夜间	昼间	夜间		
项目厂区	1#	厂界东 1m 处	48.6	41.4	48.0	41.1	65	55
	2#	厂界南 1m 处	48.9	41.4	49.3	41.8		
	3#	厂界西 1m 处	50.3	42.1	48.5	41.6		
	4#	厂界北 1m 处	48.4	41.2	50.5	42.0		

监测结果和标准比较可知，项目厂界各监测点声环境质量都能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

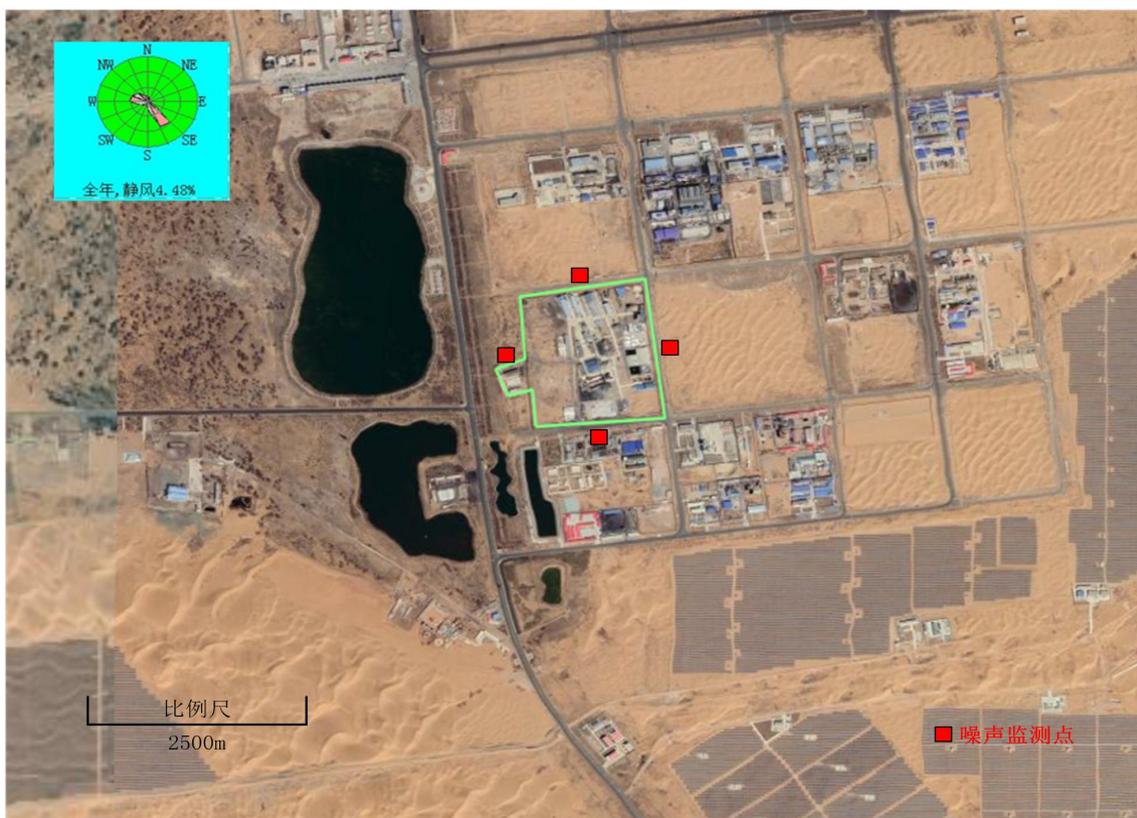


图 3.3-1 本项目环境质量现状监测布点图

第4章 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响分析与评价

4.1.1 区域污染气象特征

4.1.1.1 资料来源

阿拉善盟腾格里经济技术开发区周边的气象观测站包括头道湖气象观测站和李井滩气象观测站，头道湖气象观测站距离本项目约 50km，李井滩气象观测站距离本项目 33km，距离均比较远，本次评价采用中卫市气象观测站气象数据。该气象观测站地理坐标：东经 105.11°、北纬 37.30°，海拔高度为 1227m，位于中卫市城区北侧郊区，本项目厂址东南侧，直线距离约为 22km，距离较近，更符合项目区域气象特征。

地面污染气象资料利用中卫市气象观测站多年（1984~2014 年）主要气候统计资料，包括：年平均风速、年平均气温、极端气温、年均降水量、降水天数等；中卫市气象观测站 2017 年逐日、逐时气象观测资料，项目包括：时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、低云量、总云量。

4.1.1.2 气候特征

中卫市深居内陆，远离海洋，靠近沙漠，属半干旱气候，具有典型的大陆性季风气候和沙漠气候的特点。春暖迟、秋凉早、夏热短、冬寒长，风大沙多，干旱少雨。多年平均气温在 8.2~10℃之间，极端最高气温为 37.6℃，极端最低气温为-25.7℃，年均无霜期 159~169 天，年均降水量 138~353.5 毫米，年蒸发量 1729.6~1852.2 毫米，全年日照时数 3796.1 小时。区域主导风向为东南风，多年平均风速为 3.1m/s。基本气候情况统计见下表。

表4.1.1-1 中卫市基本气候情况统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均温度/℃	-7.5	-3.8	3.2	11.1	16.5	20.3	22.4	20.8	15.5	9.2	1.3	-5.5
极端最高温度/℃	16.1	18.8	26.3	33.3	36.0	34.3	37.6	36.2	32.4	29.6	22.7	14.7
极端最低温度/℃	-25.7	-22.6	-18.5	-8.7	-3.4	4.5	6.8	7.1	-1.8	-10.1	-19.2	-29.2
平均降水量/mm	0.8	1.7	3.7	10.8	17.8	26.0	29.6	47.0	24.5	12.6	2.5	1.1
降水天数/d	1.2	1.9	2.2	3.0	5.6	6.6	8.0	9.1	7.0	4.6	1.4	1.0
风速 (m/s)	3.16	3.18	3.00	2.64	3.56	3.22	3.01	3.06	2.76	3.20	2.78	3.96

4.1.1.3 常规气象资料分析

根据中卫市气象观测站 2017 年气象数据对当地的温度、风速、风向风频统计。

1、温度

当地年平均气温月变化情况见下表，年平均气温月变化曲线见图 4.1-1。从年平均气温月变化资料中可以看出中卫市 7 月份平均气温最高（23.78℃），12 月份气温平均最低（-6.23℃）。

表4.1.1-2 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	-3.73	-3.79	6.21	13.63	18.31	22.92	23.78	22.19	18.55	13.29	3.04	-6.23

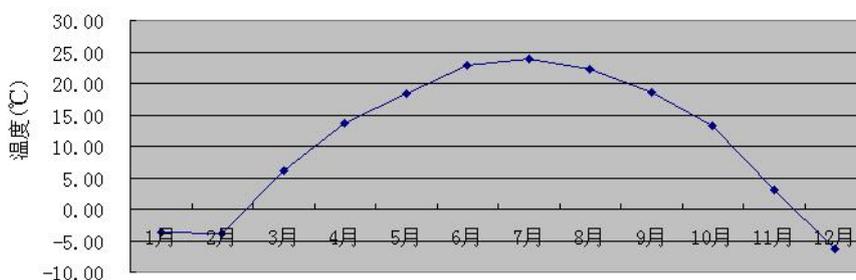


图4.1.1-1 年平均气温月变化曲线

2、风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 4.1-3 和表 4.1-4，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 4.1.1-2 和图 4.1.1-3。

表4.1.1-3 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速（m/s）	3.18	3.16	3.04	2.64	3.94	3.27	3.00	3.01	2.85	3.16	2.78	3.97

表4.1-4 季小时平均风速的日变化 风速：m/s

小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.67	3.99	4.14	4.22	4.48	4.28	4.31	4.30	3.98	3.70	2.93	2.32
夏季	3.23	3.16	3.04	2.64	2.74	2.77	2.63	2.48	2.38	2.43	2.47	2.49
秋季	2.73	2.57	2.57	2.58	2.58	2.50	2.35	2.34	2.45	2.30	2.80	3.35
冬季	3.17	3.44	3.87	3.81	3.96	3.80	3.79	3.77	3.53	3.27	3.05	3.08
小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.50	2.57	2.48	2.72	2.58	2.50	2.44	2.31	2.57	2.52	2.71	2.95
夏季	2.42	2.49	3.10	3.41	3.50	3.71	3.83	3.97	4.07	3.80	3.64	3.73
秋季	3.46	3.77	3.85	4.11	3.81	3.75	3.37	3.13	2.65	2.44	2.57	2.41
冬季	3.03	3.38	3.54	3.55	3.65	3.47	3.34	3.09	3.29	3.16	3.42	3.18

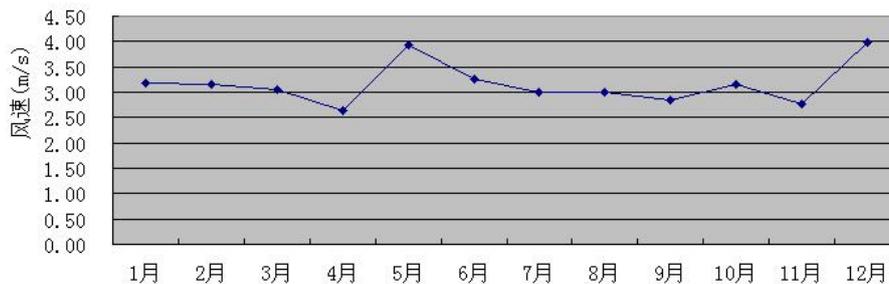


图4.1.1-2 月平均风速变化曲线

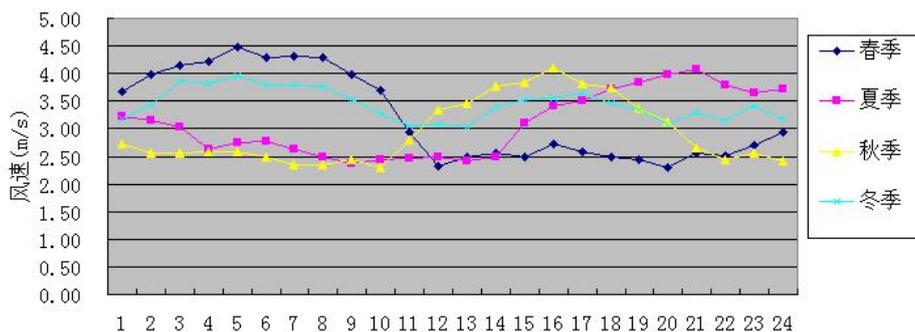


图4.1.1-3 各季小时月平均风速变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出中卫市 12 月份平均风速最高（3.97m/s），4 月份平均风速最低（2.64m/s），全年平均风速为 3.17m/s。

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出，中卫市平均风速在冬季最高，秋季风速最低，一天内 16: 00 的平均风速最高。

3、风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 4.1.1-5 和表 4.1.1-6。

表4.1.1-5 年均风频的月变化情况（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.11	1.34	0.27	0.54	0.27	1.08	12.90	13.04	3.49	1.48	1.88	4.30	16.67	18.55	8.87	4.30	5.91
二月	2.23	0.60	0.15	0.15	0.15	2.68	19.94	28.72	4.17	2.98	2.23	3.57	9.23	10.12	8.63	4.02	0.45
三月	5.78	1.61	0.67	0.40	0.54	1.88	15.46	16.80	4.84	3.76	2.96	5.24	7.53	10.62	7.80	6.32	7.80
四月	5.00	0.97	1.11	0.28	1.11	5.56	13.33	17.92	7.08	2.22	3.47	1.53	6.81	7.64	7.36	4.17	14.44
五月	2.42	0.40	0.27	0.40	0.67	2.42	13.17	11.29	6.59	2.55	5.24	10.62	13.44	11.69	11.02	3.90	3.90
六月	4.72	3.06	1.53	0.69	3.06	5.14	21.94	15.28	6.81	2.78	2.92	4.31	10.83	5.83	4.31	6.25	0.56
七月	2.96	1.48	0.81	0.67	0.81	5.65	25.13	19.49	5.65	3.49	2.55	3.49	7.53	4.84	6.05	3.36	6.05
八月	4.17	1.75	0.94	0.67	1.61	6.45	30.91	21.24	5.91	2.28	1.34	2.42	3.63	4.84	6.05	2.96	2.82
九月	3.47	1.25	0.97	0.28	1.81	3.75	23.89	22.36	4.44	1.25	2.22	4.03	4.86	5.00	12.78	6.53	1.11

十月	3.09	0.54	0.27	0.27	1.48	5.51	16.40	20.56	6.05	2.55	2.15	7.26	14.52	9.14	5.24	1.48	3.49
十一月	6.25	1.81	1.11	0.28	0.69	1.39	13.89	11.25	2.92	1.67	3.06	5.42	18.47	15.69	8.75	3.06	4.31
十二月	3.64	1.35	1.08	0.54	0.81	2.02	7.42	12.55	2.43	1.35	2.56	3.24	19.57	22.81	11.20	4.86	2.56

表4.1.1-6 年均风频的季变化及年均风频 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	4.39	1.00	0.68	0.36	0.77	3.26	13.99	15.31	6.16	2.85	3.89	5.84	9.28	10.01	8.74	4.80	8.65
夏	3.94	2.08	1.09	0.68	1.81	5.75	26.04	18.70	6.11	2.85	2.26	3.40	7.29	5.16	5.48	4.17	3.17
秋	4.26	1.19	0.78	0.27	1.33	3.57	18.04	18.09	4.49	1.83	2.47	5.59	12.64	9.94	8.88	3.66	2.98
冬	3.71	1.11	0.51	0.42	0.42	1.90	13.21	17.76	3.34	1.90	2.23	3.71	15.35	17.39	9.60	4.40	3.06
全年	4.08	1.35	0.77	0.43	1.08	3.63	17.85	17.46	5.04	2.36	2.72	4.64	11.11	10.59	8.16	4.26	4.48

由年均风频的月变化统计资料可以看出，全年各月主导风向角范围为 135°~157.5°之间和 270°~315°之间，从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向主要为东南风和西北风，其风向角范围和出现频率分别为：东南风风向角 135°~157.5°之间，出现频率为 35.31%；西北风风向角 270°~315°之间，出现频率为 21.7%。全年及四季风频玫瑰见图 4.1.1-4。

4、主导风向

根据中卫市近 30 年和 2017 年年平均各风向频率统计结果可以看出，该区域最大的风向角（SE）135°到（SSE）157.5°之间的夹角风频之和为 35.31% > 30%。因此，该区域主导风向为东南风。

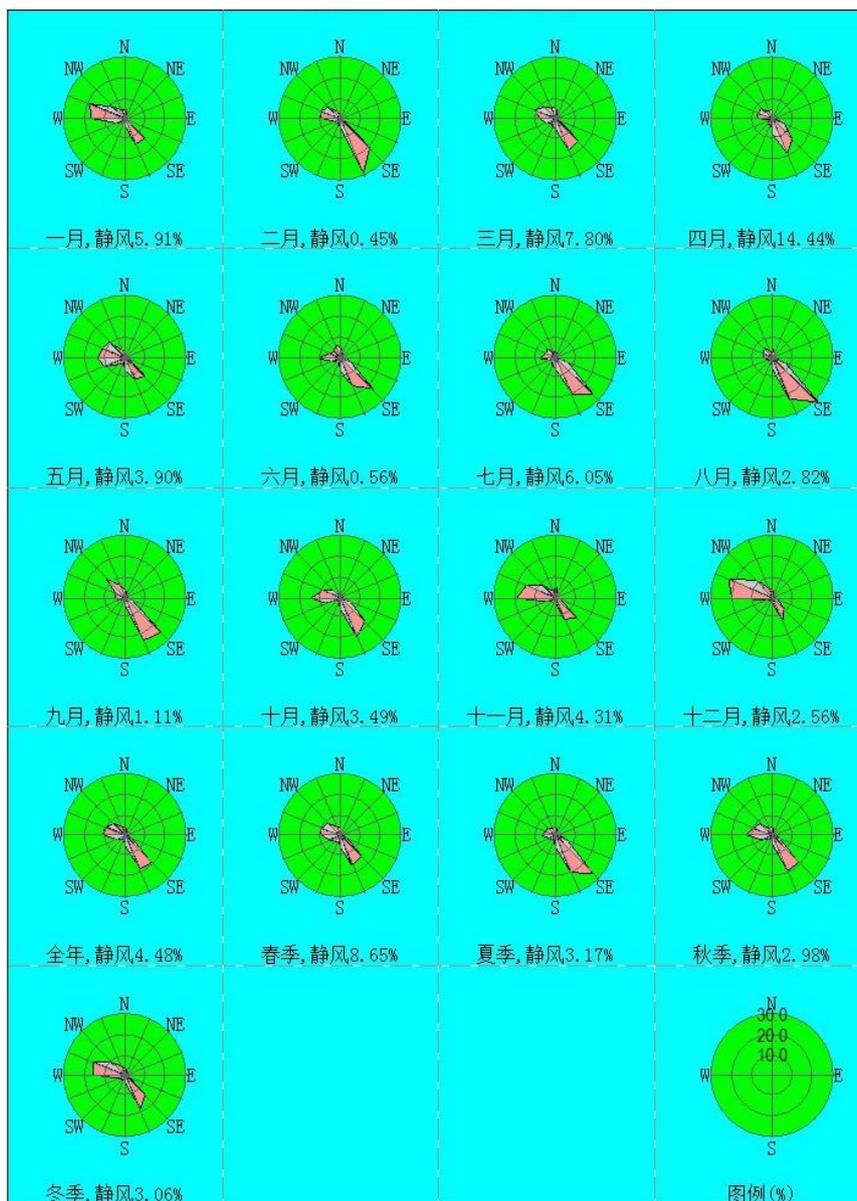


图 4.1.1-4 全年及四季风频玫瑰

4.1.2 大气环境影响预测与评价

4.1.2.1 预测模式、内容及参数

1、预测模式

根据区域特征,预测模式选用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式进行大气预测,包括两个预处理模式 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年均值)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾

流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

项目所在区域城市环境空气质量不达标。项目区地处腾格里沙漠边缘，风沙较大，首要污染物 PM₁₀ 的超标是自然气候因素造成的。同时，通过引用《阿拉善盟绿能环保科技有限公司危险废弃物处置中心项目环境影响报告书》中的监测数据，PM₁₀ 2017 年 6 月 15 日~21 日连续监测 7 天的数据是能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的，也证明当地 PM₁₀ 在部分情况下也有一定的环境容量。

2、预测因子

根据项目污染分析和项目周围环境特征，本次评价大气环境影响预测因子确定为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、汞及其化合物。

3、预测内容

表 4.1.2-1 预测内容和评价要求

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标和网格点的最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老”污染源+“其他在建、拟建污染源”	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标和网格点的叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
3	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

4、预测采用的标准

表 4.1.2-2 大气环境影响预测采用的标准数据

类别	标准出处	污染因子	单位	标准值		
				年平均	24 小时	1 小时平均
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂	μg/m ³	60	150	500
		NO ₂		40	80	200
		PM _{2.5}		35	75	/
		PM ₁₀		70	150	/
		TSP		200	300	/
		O ₃		/	160(8 小时平均)	200
		CO	mg/m ³	/	4	10
		Hg	μg/m ³	0.05	/	/

5、污染源特征参数

(1) 正常工况

根据工程分析，该项目在运营期产生的大气污染物主要为锅炉烟气，对其排放参数进行统计。废气污染物排放源强及相关参数见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 项目大气污染源参数统计表

编号	排放源	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)					
						烟尘(PM ₁₀)	SO ₂	NO _x	汞及其化合物	NH ₃	TSP
DA001	2*40t/h 锅炉烟气	55	1.4	14.9	60	1.56	7.59	19.01	0.00007	0.63	/
DA002	输煤系统粉尘	15	0.2	8.85	常温	0.0028	/	/	/	/	/
DA003	灰仓仓顶粉尘	15	0.1	3.54	常温	4.32*10 ⁻⁵	/	/	/	/	/
原煤储库粉尘		95*56.5*6			常温	/	/	/	/	/	0.03t/a

(2) 非正常工况

本项目非正常工况下大气污染源特征参数统计如下表所示：

表 4.1.2-4 非正常排放情况下污染物排放一览表

排气筒编号	排放量 m ³ /s	非正常排放原因	污染物	排放速率 kg/h	处理效率	排放参数	
						H/φ(m)	温度
DA001	22.85	除尘、脱硫、脱硝设施效率下降	SO ₂	15.18	80%	55/1.4	60
			PM ₁₀	15.6	99%		
			PM _{2.5}	3.90	99%		
			NO ₂	31.68	0		
			PM ₁₀	6.7	99%		
			PM _{2.5}	1.675	99%		
DA002	1000m ³ /h	除尘设施效率下降	PM ₁₀	0.028	99%	15/0.2	常温
			PM _{2.5}	0.014	99%		
			NO ₂	13.37	0		

4.1.2.2 正常工况预测结果与评价

利用 AERMOD 模型及 2017 年逐日逐时气象条件模拟计算评价范围内计算点的保证率日平均质量浓度及年均值。

本项目贡献质量浓度预测结果表见表 4.1.2-5；年平均质量浓度增量预测结果见表 4.1.2-6。

根据预测结果可知，运营期项目新增污染源正常排放情况下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%；叠加现状浓度后，PM10 叠加后环境保护目标和网格点处保证率日平均浓度和年平均质量浓度占标率出现超标现象，但可以看出其超标原因是当地背景浓度较高造成的。项目区地处腾格里沙漠边缘，风沙较大，根据《阿拉善盟行政公署关于印

发<阿拉善盟打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案>的通知》，通过深化工业污染源治理及实施防风固沙绿化工程，到 2020 年可满足细颗粒物全年达标。

经对 2017 年阿拉善盟巴彦浩特空气质量监测数据进行达标区判定，本项目所涉及的 PM₁₀ 年平均为 78.67μg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 70μg/m³，属于不达标区。本项目所在位于内蒙古自治区阿右旗常山工业园，无法获得不达标区规划年的区域污染源清单及预测浓度场，所以按照 k≤-20% 推算区域削减浓度，根据公式：

$$K=[C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域削减(a)}}] / C_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

其中：k 为预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本项目(a)}}$ 为本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；

$C_{\text{区域削减(a)}}$ 为区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值，μg/m³。

根据预测结果，本项目两期工程建成后 PM₁₀ $C_{\text{本项目(a)}}$ 为 0.346228μg/m³，按照上述公式计算得出， $C_{\text{区域削减(a)}}$ 为 0.432785μg/m³。

根据导则要求，本项目区域削减污染源经预测后对所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值需 ≥0.432785μg/m³ 才能满足区域环境质量改善目标。本项目建成后，周边削减小锅炉污染源后，所有网格点的年平均质量浓度贡献的算术平均值为 0.475548μg/m³。计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 k ≤ -20%。

因此，本项目环境影响可接收。

表 4.1.2-5 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	网格点	小时值	20.81092	17070415	500	4.16	达标
		日平均	2.98577	170722	150	1.99	达标
		全时段	0.74842	平均值	60	1.25	达标
NO ₂	网格点	小时值	52.12329	17070415	200	26.06	达标
		日平均	7.47819	170722	80	9.35	达标
		全时段	1.8745	平均值	40	4.69	达标
PM ₁₀	网格点	小时值	4.50723	17070415	450	1	达标
		日平均	0.61689	170722	150	0.41	达标
		全时段	0.15806	平均值	70	0.23	达标
TSP	网格点	小时值	2.57492	17102708	900	0.29	达标
		日平均	0.4402	170210	300	0.15	达标
		全时段	0.08337	平均值	200	0.04	达标
PM _{2.5}	网格点	小时值	1.18428	17070415	225	0.53	达标
		日平均	0.15503	170722	75	0.21	达标
		全时段	0.04063	平均值	35	0.12	达标
汞及其化合物	网格点	小时值	0.00019	17070415	0.3	0.06	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标

表 4.1.2-6 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/ mg/m^3	占标率%
SO ₂	0.74842	1.25
NO ₂	1.8745	4.69
PM ₁₀	0.15806	0.23
TSP	0.08337	0.04
PM _{2.5}	0.04063	0.12
汞及其化合物	0.00001	0.02



图 4.1.2-1 SO₂最大保证率日均浓度（叠加背景值）网格图

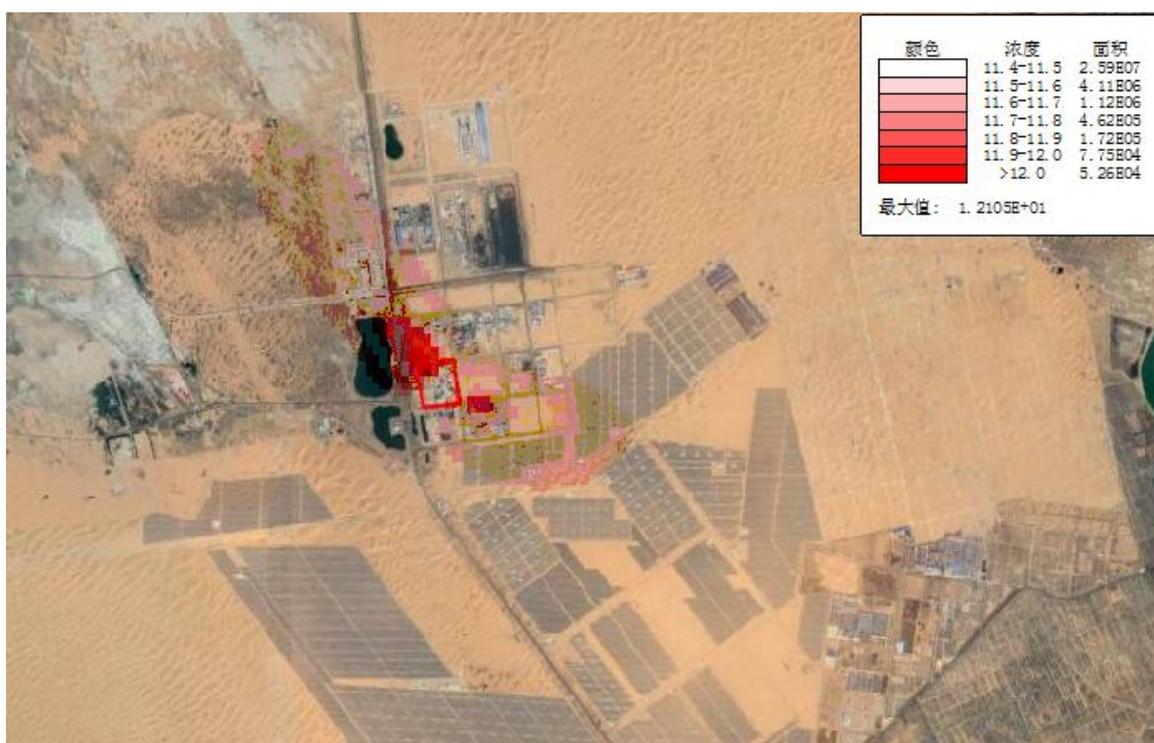


图 4.1.2-2 SO₂全时段浓度网格图

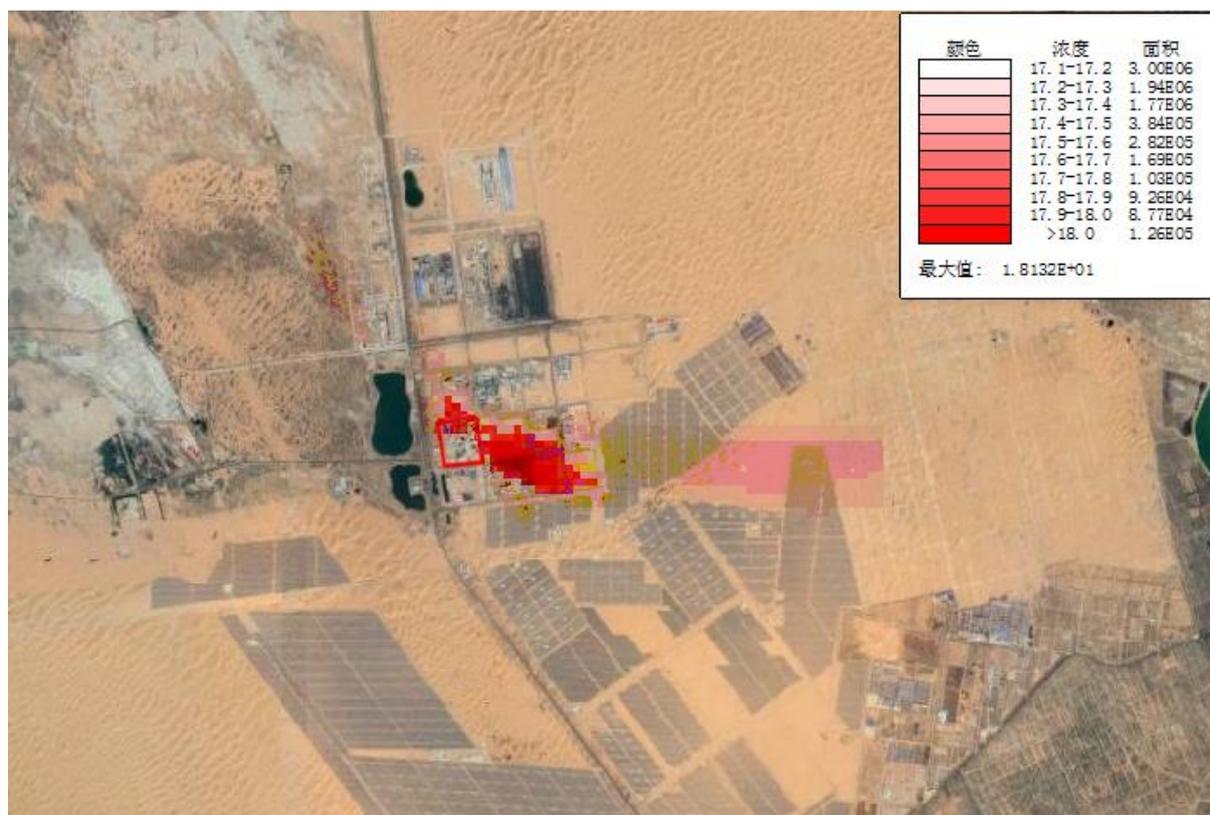


图 4.1.2-3 NO₂ 最大保证率日均浓度（叠加背景值）网格图

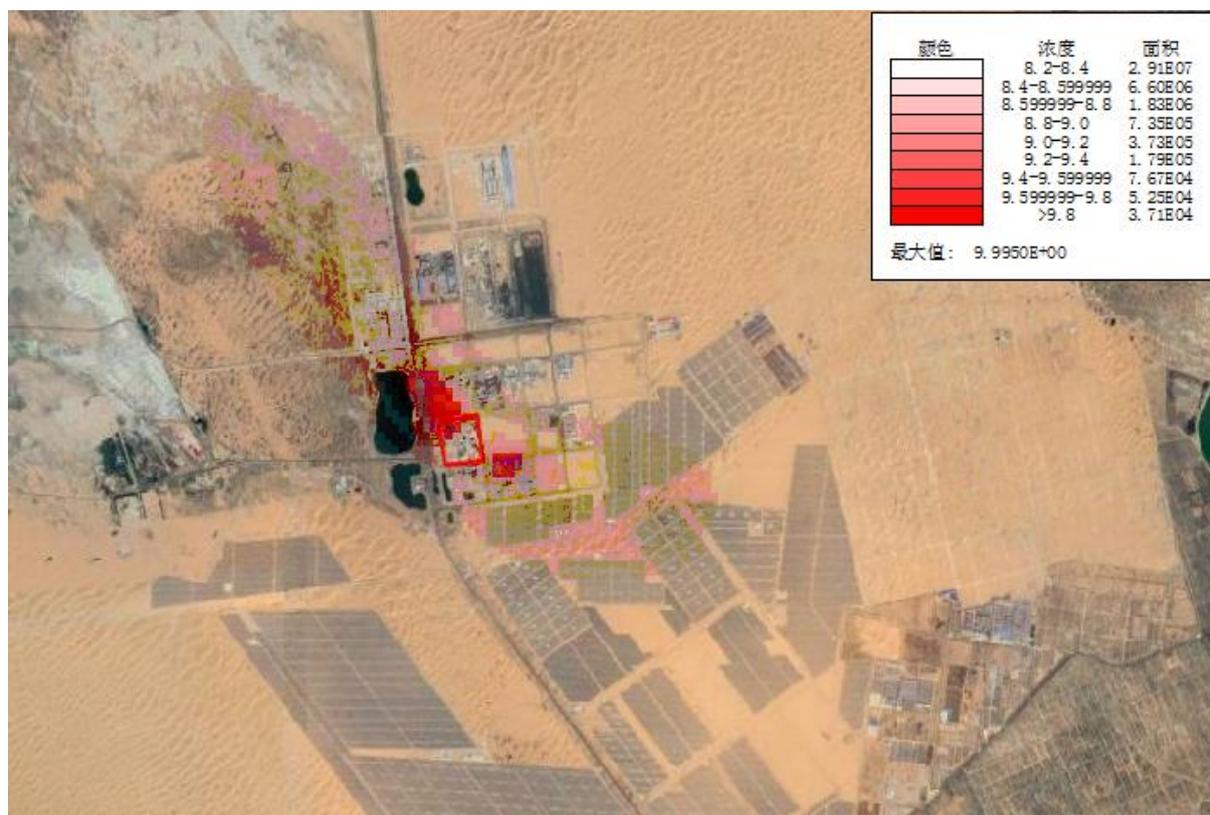


图 4.1.2-4 NO₂ 全时段浓度网格图

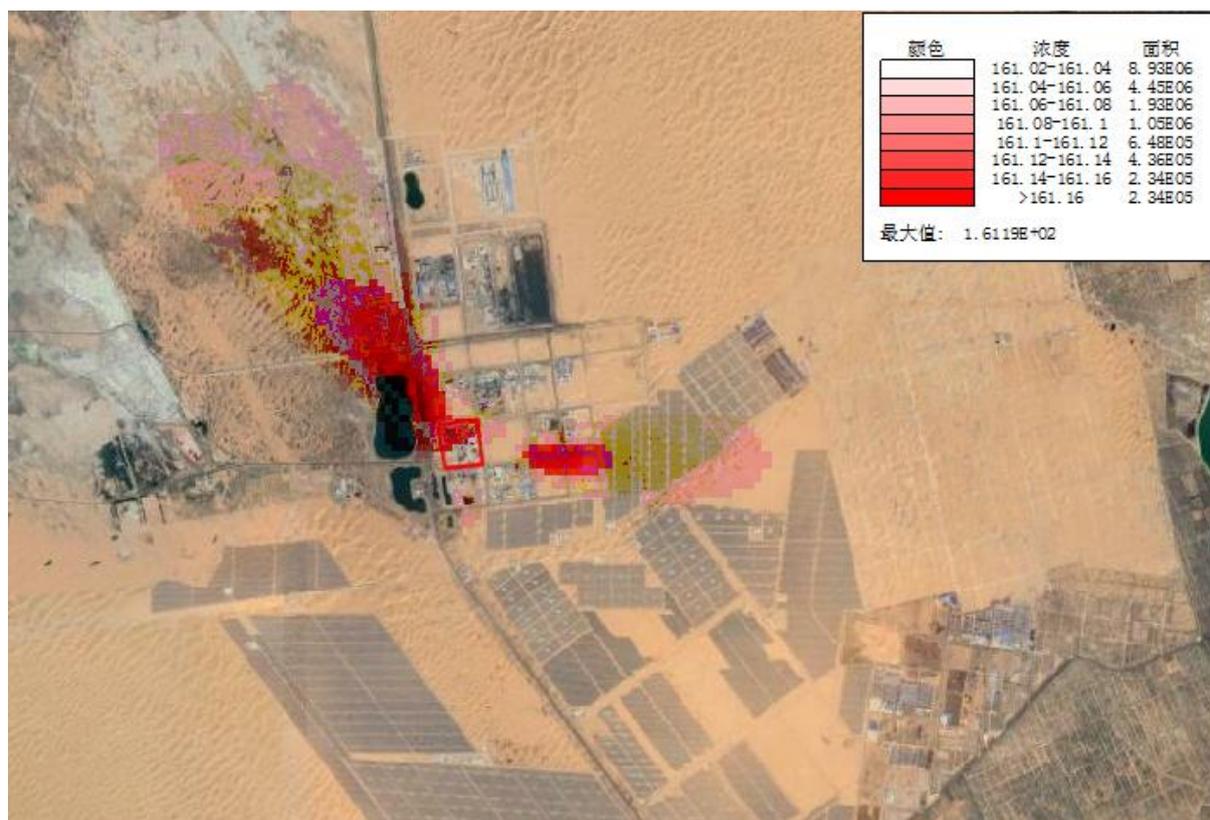


图 4.1.2-5 PM₁₀最大保证率日均浓度（叠加背景值）网格图

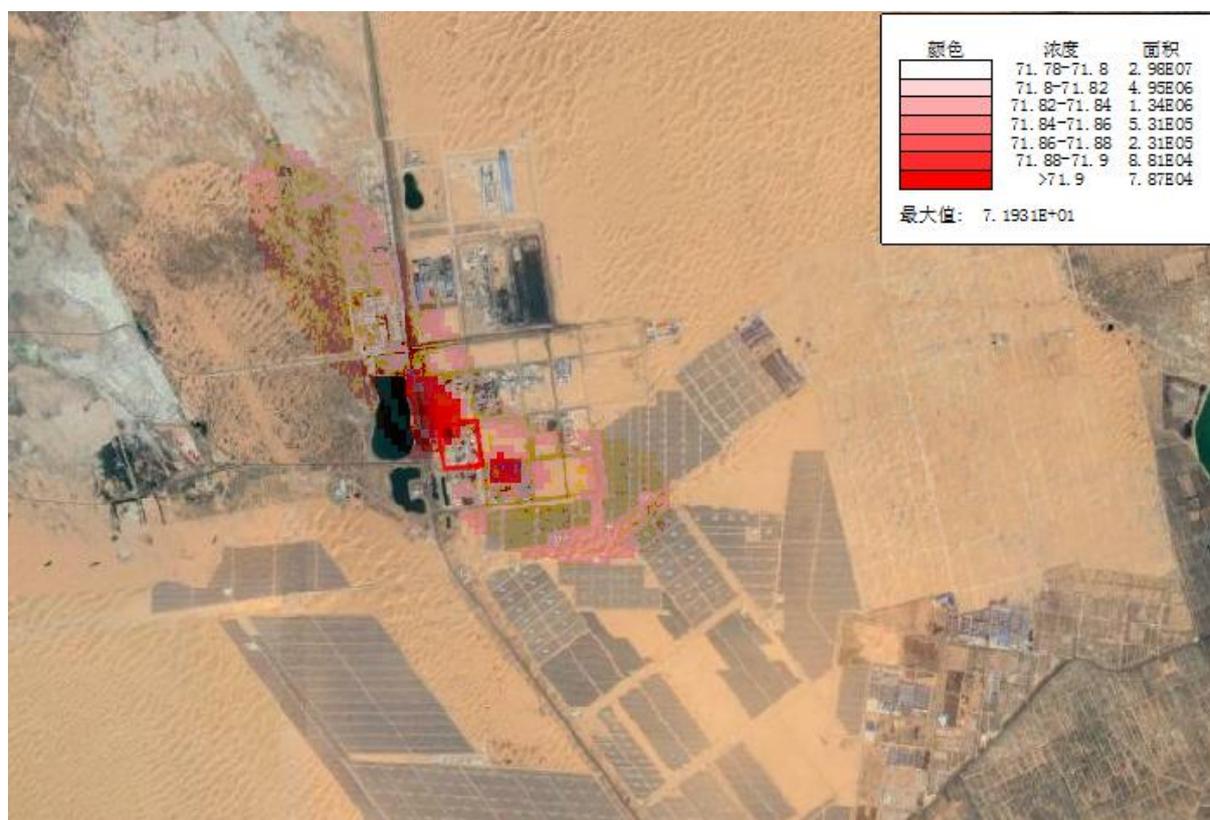


图 4.1.2-6 PM₁₀全时段浓度网格图

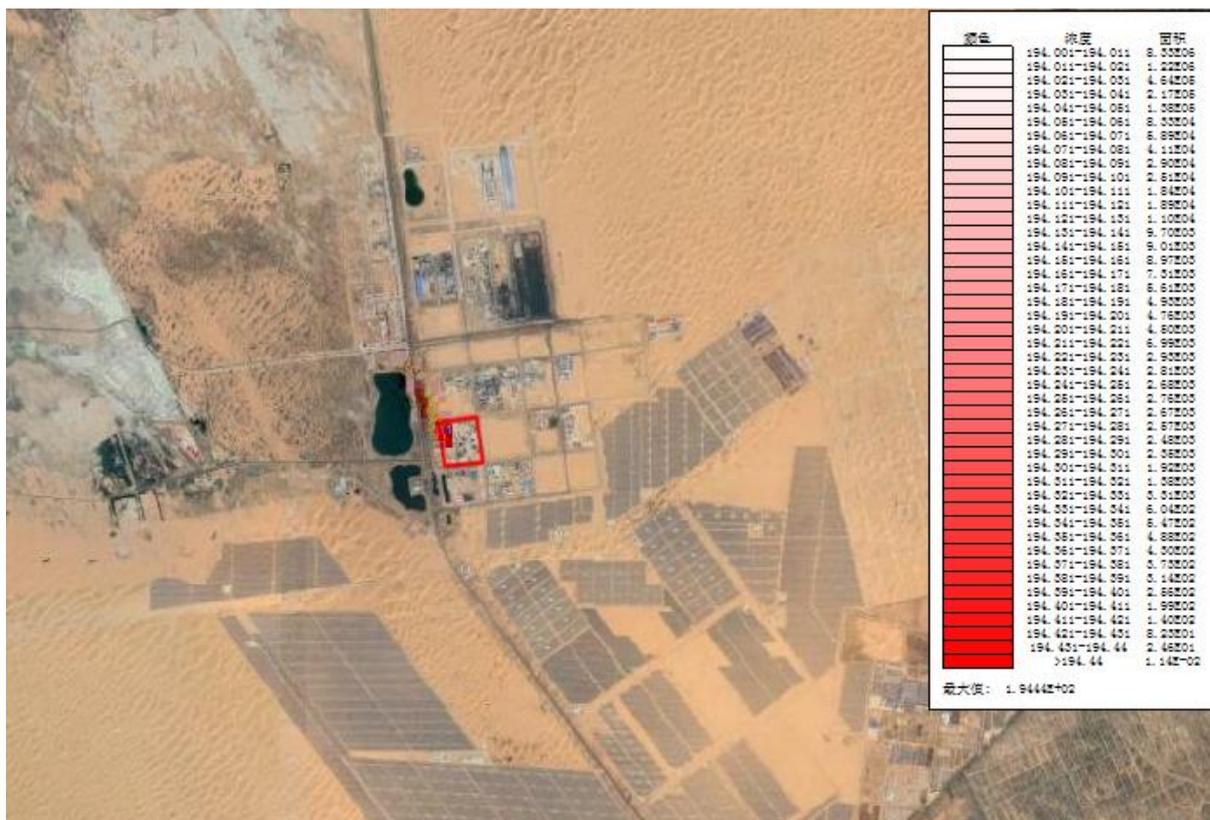


图 4.1.2-7 TSP 最大保证率日均浓度（叠加背景值）网格图

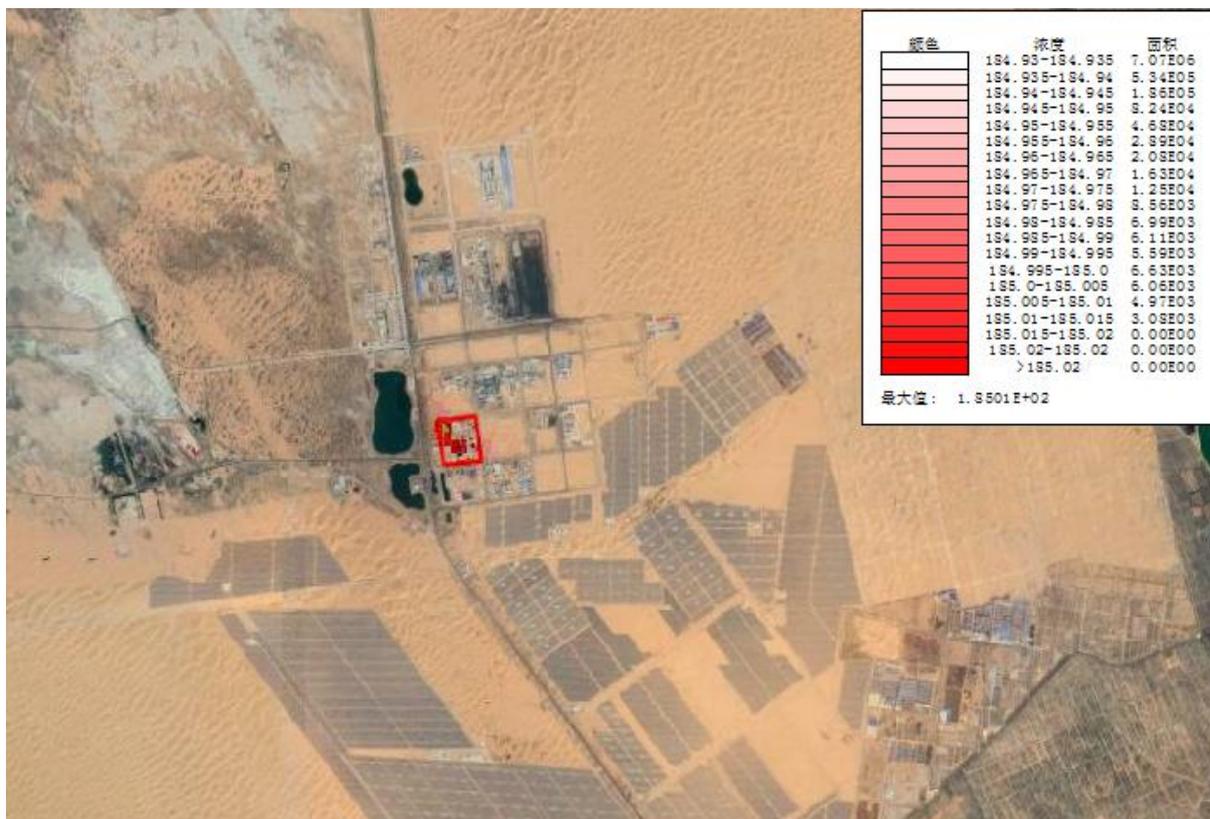


图 4.1.2-8 TSP 全时段浓度网格图

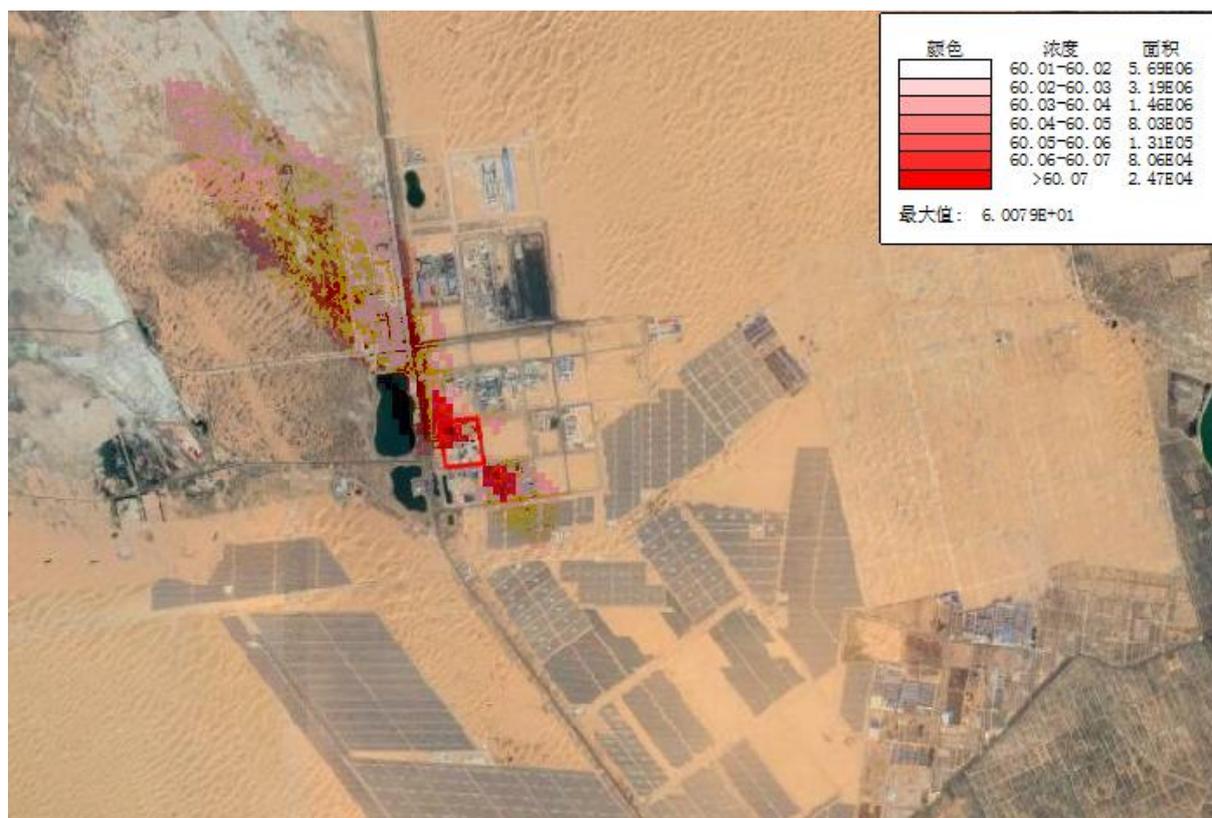


图 4.1.2-9 PM_{2.5}最大保证率日均浓度（叠加背景值）网格图

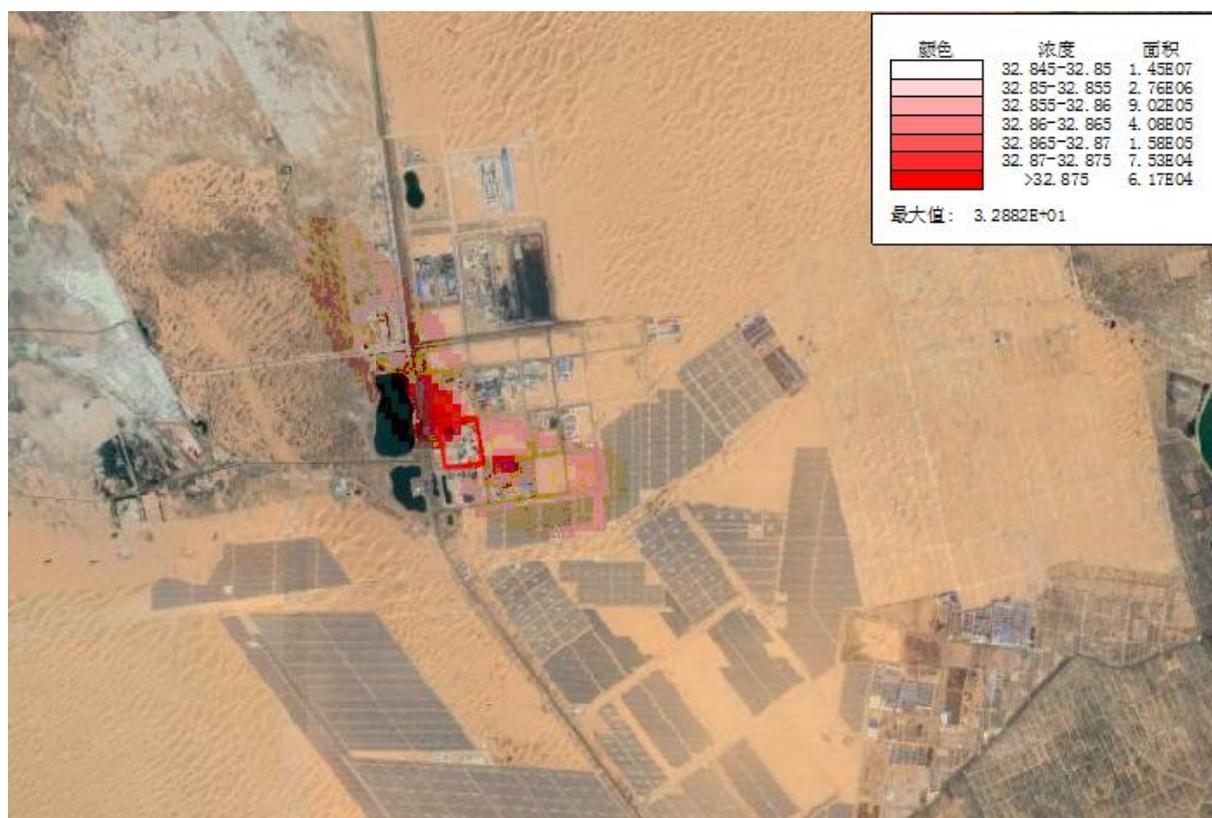


图 4.1.2-10 PM_{2.5}全时段浓度网格图

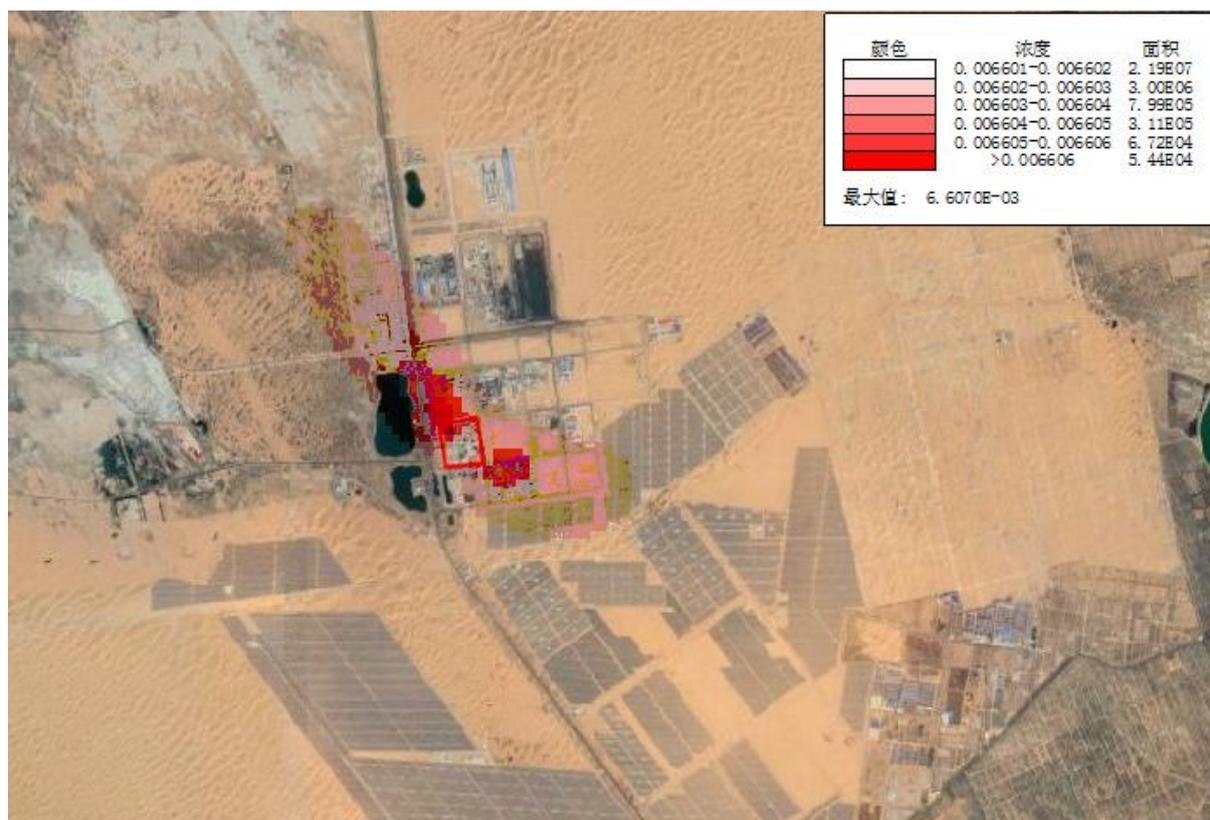


图 4.1.2-11 汞及其化合物全时段浓度网格图

4.1.2.4 非正常工况预测结果与评价

非正常工况下，SO₂、PM₁₀环境影响预测结果见表 4.1.2-7。

表 4.1.2-7 非正常工况预测结果一览表

序号	污染物名称	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (MM DDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	SO ₂	网格	1 小时	41.62186	17070415	500	8.32	达标
2	NO ₂	网格	1 小时	86.863	17070415	200	43.43	达标
3	PM ₁₀	网格	1 小时	45.07229	17070415	450	10.02	达标
4	PM _{2.5}	网格	1 小时	11.84278	17070415	225	5.26	达标

由预测结果可知，非正常工况下，所有的预测因子在计算点的贡献值的增加幅度均较大，说明在非正常排放情况下，由于排放量大幅增加，对周围环境产生的影响较大，因此应严格操作规程、及时对相关设备进行检修，以杜绝非正常状况的发生。

4.1.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护镜区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离的确定是采用进一步预测模型模拟

评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算，本项目日均值贡献浓度均不超标，不设置大气防护距离。

4.1.2.6 无组织排放源环境影响分析

原煤储库粉尘环境影响分析：厂内设置全封闭条形原煤储库，储库四周设有喷淋装置，定期向煤堆洒水，控制煤堆表面湿度在 8%左右，输煤系统各转运点带式输送机头部均布置有喷雾抑尘装置，在落差较大的落料位置落煤管上设置缓冲锁气器，带式输送机导料槽采取“全封闭滑板式自降尘导料槽”，对带式输送机落料点全程密封，有效降低运煤系统运行中粉尘污染。汽车卸煤沟设置在封闭煤场内部，拟采用喷雾抑尘装置，主要是在汽车卸车作业时，通过雾化装置将水雾化，形成许多高速运动的细小水滴，结合和粘附空气中的煤尘，并通过水的表面张力作用不断聚集下降达到抑尘作用。采取措施后，原煤储库粉尘环境影响较小。

运输污染物扬尘环境影响分析：干灰外运综合利用根据利用的方式有两种形式，其一是干灰利用密闭罐车运输，其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输。采用密闭罐车可彻底消除扬尘和撒落对道路及道路周边环境的影响。考虑到运输成本等实际情况，采用自卸式卡车运输将是一种主要的运输方式。为减少扬尘和撒落，首先应保证干灰表面的含水率在 20%左右，其次要严禁超载。采取上述措施后，可最大限度地减少对道路和道路周边环境的影响。燃煤运输的空气环境影响主要有汽车运煤造成。运煤车辆采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。运煤汽车出煤场及出厂前进行全车清洗。为进一步防止运煤汽车起尘，燃煤运输中应控制车速，同时采取防尘、防漏措施，可以有效减小燃煤运输过程中的环境影响。

其他废气环境影响分析：其他废气包括辅料库粉尘、灰渣储存粉尘等。本项目石灰石粉等均采用袋装，存放在封闭的辅料库中；本项目粉煤灰采取拌湿出灰的方式出灰后与炉渣存放在轻钢结构的全封闭原煤储库中，并定期进行洒水抑尘。灰渣调湿后采用密闭式卡车运输，可有效防止运输过程洒落起尘污染环境。来煤采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。采用以上措施后，产生扬尘量较少，无组织粉尘排放对周围环境影响较小。

4.2 地表水环境影响评价

厂区排水系统采取清污分流制，生活污水、工业废水和雨水均单独排放。

1、生产废水

化水车间排污水：主要为反渗透产生的浓水、酸碱废水。超滤反洗排水回收至水工净化站，反渗透浓水回用至脱硫系统工艺水箱，酸碱废水回收经中和处理后排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

锅炉排污水：为清净下水，锅炉排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

循环冷却水系统排污水：为清净下水，排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

除氧器冲洗废水：主要污染物为SS，冲洗废水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

脱硫废水：采用中和、絮凝、浓缩沉淀、压滤的处理工艺，由废水旋流器溢流出的废水自流入脱硫废水处理系统，此后废水依次经过中和箱、沉降箱、絮凝箱、浓缩澄清池、净水箱进行处理后出水。脱硫废水絮凝沉淀后全部回用于脱硫系统。

因此本项目生产废水均循环利用，最终实现不外排。本工程正常状况下无生产废水外排，不会对地表水水质产生影响。

2、生活污水

本项目生活污水经化粪池预处理后定期清运至开发区污水处理厂处理，可保证生活污水不会直接排入水体环境中，因此本项目的废水不会对当地水体环境造成直接的、大的影响。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 主要噪声源强

本项目主要噪声源为锅炉房的鼓风机、引风机、水泵和工艺管道上安全阀泄压时产生的噪声，鼓、引风机选用低噪声风机并防止在密闭的风机房内，墙上安装进风消声器。卸压装置通过增压消声器或其他消声措施后噪声源强度控制在85dB(A)以下。风机间、水泵间采用双玻璃密闭隔音门窗。主要噪声源详见表2.3-13。

4.3.2 预测模式

本项目噪声现状监测时间为2019年8月20日~21日，现状监测数据见表3.3.2-6。由现状监测数据可知，夜间本项目厂界的现状监测值可符合《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3类标准值，本项目对周围环境的影响在可接受范围之内。因此，本

次评价以 2 台锅炉全部运行并采取严格的噪声防治措施为前提，预测本项目厂界的噪声贡献情况。

为了较准确地预测工程投产后，本项目噪声源对厂界周围环境影响程度，需要了解从声源到各监测点传播途径特征，包括距离、指向性、屏蔽物、树木、地面、空气吸收、风向、反射等。预测计算中，根据工程所处区域特点，在满足工程精度的前提下重点考虑了厂区各声源所有厂房围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减、空气吸收等主要衰减因子，忽略厂内建、构筑物的屏蔽作用。

4.3.2.1 预测模式选择

评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）中工业噪声预测模式。

1、单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下面公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式计算： $L_p(r) = L_p(r_0) - A$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式做近似计算： $L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

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

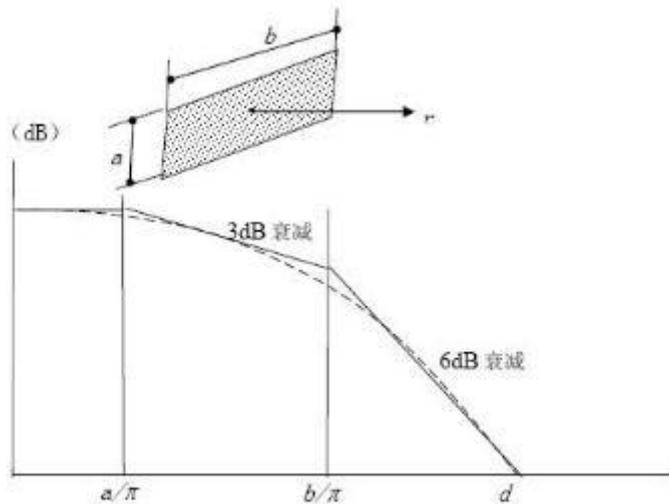
式中：TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

3、有限长线声源

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

4、面声源的几何发散衰减

导则 HJ/T2.4-2009 垂直声源如下图所示（要求 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量）：



长方形面声源中心轴线上的衰减特性

要求的简化算法为：

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

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 3$ ；类似线声源（ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ）

$r > b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 6$ ；类似点声源（ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ）

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ 。

5、噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为 (Leqg)：

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

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—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。

4.3.2.2 坐标系统

本次环评中为了更准确、快速地进行噪声预测分析，采用了宁波环科院开发的 EIAN20 噪声预测评价软件。预测点高度为 1.2m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为厂界 200m 范围内。

4.3.3 预测结果

根据本项目投产后厂内主要噪声源的位置、声功率级值以及所采取的噪声防治措施，结合噪声现状情况，按上述噪声衰减模式对评价区域内噪声源对厂界的影响进行预测。各预测受声点的噪声预测值为该预测受声点的本底噪声值与新增噪声值的声能量叠加之和。

由此计算出本项目运行后，预测点的噪声预测值见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 本项目的噪声贡献值 单位：dB(A)

接收点	接收点高度 m	贡献值 dB (A)
东厂界	1.2	47.8
南厂界	1.2	40.9
西厂界	1.2	42.8
北厂界	1.2	46.3
标准值		65/55
标准值		65/55

由上表结果可知，项目运营期厂界噪声预测值在40.9~47.8dB(A)之间，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区昼间65dB(A)、夜间55dB(A)的标准限值要求。因此，本项目噪声对环境影响较小。

4.4 固体废弃物影响分析

本项目在运行期产生的固体废物主要有锅炉灰渣、脱硫石膏等一般固体废物，废离子交换树脂、废弃油类等危险废物以及员工生活垃圾。具体排放见表4.4-1。

表 4.4-1 全厂固废污染源排放一览表

属性	固废名称	固废性质	产生工序	估算产生量 t/a	处理方式及去向
一般工业固废	灰渣 S ₁	II 类一般固废	锅炉燃烧	14280	作为建筑材料外售综合利用。灰暂存于灰仓，渣暂存在固废暂存库内，脱硫石膏暂存在脱硫石膏库内。
	脱硫石膏 S ₂	II 类一般固废	脱硫系统	1380	
	输煤破碎系统除尘器下灰 S ₃	I 类一般固废	输煤系统	23.035	送入锅炉燃烧。
危险固废	废离子交换树脂 S ₄	危险废物 (900-015-13)	化水处理过程	0.4	暂存于危废库，委托有危废处理资质的单位处置。
	废弃油类 S ₅	危险废物 (900-249-08)	机械检修维护	0.3	
其他固废	生活垃圾 S ₆	生活垃圾	办公生活	19.0	委托环卫部门清运后处理。

针对一般固废、危险固废、其他固废，本项目均采取了有效的措施，能利用的废物均被有效利用，不能利用的固废也均能得到妥善处置，因此本项目排放的固体废物不会对周围环境产生影响。

4.5 振动影响评价

4.5.1 振动源

本项目产生低频振动源为鼓风机、引风机及各类水泵。

4.5.2 振动危害

1、对人体健康的影响

人体长期受到低频大振幅的全身振动，容易导致人体足部周围神经和血管的改变，主要表现为令人烦躁不安、易于疲劳、精力不集中、工作效率降低。

2、对周围环境的影响

机械振动通过地面传播引起居民房屋地板局部振动或机械低频声音以压力波向居民房屋传播，使房屋窗子和门发出振动噪声。

根据《城市区域环境振动标准》GB10070-88 可知，厂界周围居民区的振动应满足昼间不超过 75dB，夜间 72dB 的标准要求。

4.5.3 拟采取的措施

根据振动传递的特点，本项目需采取以下措施进行振动治理：

- 1、定期要求设备厂家或有资质的检测机构对设备进行详细检查和不平衡量测试，保证风机运行时不平衡量保持在出厂检验报告水平。
 - 2、选用粘弹性阻尼器作为设备支座，以减小设备振动后产生的动力放大系数。其减振原理是通过内外两层钢管间设置粘弹性材料，从而达到调谐支座刚度，增加阻尼比的效果。
 - 3、在设备支架下方铺橡胶减震垫，以减小承载面的自振频率，避免发生共振。
- 实施上述措施后，项目设备振动，对周围环境影响不大。

4.6 施工期环境影响分析

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的。施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。下面将结合本项目的特征和当地的环境状况，就项目施工过程中对环境的影响进行分析，并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

4.6.1 施工期环境空气影响分析

根据施工建设工程内容特点分析，施工期对环境的影响是短期的可恢复的和局地的环境影响。

本项目建设分为土石方、建筑结构、设备安装调试等阶段，各项施工活动将不可避免对周围环境产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固废、废水等对周围环境的影响，其中尤以粉尘和噪声的影响较为明显。

4.6.1.1 施工期扬尘的影响

项目建设期对当地环境空气质量的影响主要来自土石方汽车运输引发的扬尘污染，主要污染因子是 TSP。

主要污染环节是：

施工便道车辆碾压，破坏植被和土壤，产生扬尘；

沙石、弃土等运输及堆存过程密闭不好，粉尘泄漏；

散落在施工现场、施工便道及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘

的二次污染。

施工期扬尘的污染大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。项目建设区属于温带半干旱大陆性季风气候区，气温适中，四季分明。其特点是干旱少雨，冬季长而寒，夏季短而热，年平均地温在 8.2~10℃。根据类比资料，扬尘的主要影响范围为区域周围 50m 的范围内。由于项目施工地点附近无居民点，所以对周围环境影响很小。

针对施工期扬尘污染问题，建设单位采取如下措施：在施工区界设遮挡物；地基挖掘产生的弃土进行了及时处理；运输车辆不能超载，进入施工场地限速行驶，减少扬尘；每天定时对施工现场扬尘区及道路洒水；当风速大于 8m/s 时，停止土方施工；现场场地和道路平坦畅通，并设置相应的环境保护措施和环境标志。

4.6.1.2 施工期废气的影晌

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、如装载机、自卸汽车、挖土机等排放的尾气，运输车辆产生的尾气。

施工废气主要污染物为：NO_x、CO 和碳氢化合物(HC)等。这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

4.6.2 施工期水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要为砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水、打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后再予以排放；工地生活区应配套临时厕所和化粪池，工地食堂含油废水须经隔油处理后，再汇同一般生活污水经化粪池。

4.6.2.1 生产废水的环境影响

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统以及施工机械维修冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 4~70kg/m³。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池(水源——施工水池——搅拌——沉淀池——施工水池)。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。施工期砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，项目建设期设置一座储水池其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘喷洒用水。

4.6.2.2 生活污水的环境影响

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。经估算施工期施工人员最多

可达 100 人。按每人每天排放污水 0.1m³ 计算，施工人员每天共排放生活污水 10m³。

类比同类型生活污水排放浓度，工程施工期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 4.6-1。

表4.6.2-1 施工期生活污水排放的污染物高峰负荷

项目	污水量(m ³ /d)	污染物污染负荷(kg/d)			
		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
厂区	10	2.5	1.1	0.25	1.5

施工人员的生活污水中各污染物负荷量较小，工地生活区应配套临时厕所和化粪池，工地食堂含油废水须经隔油处理后，再汇同一般生活污水经化粪池。生活污水处理达标后作为防尘用水或者冲厕所、绿化用水，施工结束后其影响也就随之消除，对水环境影响很小。

4.6.3 施工期声环境影响分析

在施工进程中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、振捣棒、吊车、运输车辆等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在 80~95dB(A) 的之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 95dB(A) 施工噪声计算，施工期间噪声影响范围见表 4.6.3-1。

表4.6.3-1 施工噪声影响范围 单位：dB(A)

预测点	30m	50m	60m	70m	80m	100m	120m	140m	180m
预测值	65.5	61.0	59.4	58.1	56.9	55	53.4	52.1	49.9

由表可见，在距源 50m 以外即低于昼间 65dB(A) 的标准限值，距源 120m 即可低于夜间 55dB(A) 的标准限值，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中的相关规定。工程采取了如下措施减轻施工期噪声的影响：

(1) 大型噪声设备应避免在夜间使用；

(2) 建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械，并在施工中设专人对其进行保养维护，严格按操作规范使用各类机械；

本期工程建设施工过程中噪声的影响主要在厂界内，对外环境造成影响比较小。

4.6.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。按照 100 人估算，生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期每天生活垃圾发生量约为 0.1t。

工程施工过程中产生的固体废物主要为挖掘产生的弃土，为一般固体废物，主要为石子、混凝土块、砖头瓦块和水泥块等，其数量与施工水平有关，但发生量不大，不属

于危险废物。工程挖掘产生的弃土除部分用于回填地基外，其余部分和建筑垃圾运至环卫部门的指定地点，因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

生活垃圾以有机污染物为主，少量的生产废物以无机污染物为主。固体废弃物随意堆放将影响周围环境。施工现场设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾和施工垃圾分别收集，并委托环卫部门定期清运。

4.6.5 施工期生态影响分析

施工期产生的生态环境影响主要有：

1、热源厂施工时场地平整、开挖对土地的扰动以及对城市绿化区可能的破坏，同时，可能带来水土流失影响。应对场地进行绿化恢复植被减少水土流失。

2、管沟开挖及地表平整施工作业，致使作业区内及其附近一定范围内的地表植被可能被破坏。管网敷设主要在城镇建成区进行，采用直埋敷设方式，土方和土建工程量均较小，施工期短。目前管道敷设均已完成，对被破坏的植被进行恢复，对生态环境影响很小。

3、施工中临时堆放的土方或废弃土方，如在雨季防护措施不当，易造成水土流失危害。

本项目厂址位于开发区且占地面积较小，剩余工程施工对周围生态环境影响很小。

4.6.6 小结

综上所述，施工期间的影晌属于非持久性的影响，在项目建设施工期间，建设单位采取了切实可行的环保措施以减低项目建设对环境的影响，收到了良好的效果，所造成的环境影响在项目建设完成后可基本消除。

4.7 环境风险评价

生态环境部2019年3月1日发布实施的《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)中要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)，应进行环境风险评价，提出防范、应急及减缓措施。

4.7.1 风险源调查

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB1828-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B，本项目生产过程中涉及其中所列的危险物质主要是

20%氨水，项目设置一座 10m³ 氨水储罐，经查 20 摄氏度下氨水密度为 0.9229kg/L，因此氨水最大存储量为 9.229t，20%氨水临界量是 10t，危险物质数量与临界量比值 Q<1，故确定本建设项目环境风险潜势为 I 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.7.1-1 确定评价工作等级。

规定的风险评价工作级别的划分见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据风险评价工作级别的划分，本项目环境风险潜势为 I 级，仅做简单分析。

4.7.2 环境风险识别

本项目主要危险是炉膛爆燃、压力容器超压爆炸等，都不属于重大危险源。爆炸引起的人员伤亡属于安全问题；爆炸引起火灾产生的烟尘及氮氧化物均不是有毒有害及易燃易爆物质不属于危险物质；本项目原煤储库中燃煤扬尘属于可燃易燃物质，煤尘爆炸的浓度下限为<45g/m³，但不属于危险物质，燃烧爆炸产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均不属于危险物质，但爆炸火灾救援产生消防废水外排可能对周围环境造成影响。本项目危险不属于环境风险，属于安全风险，应由安全评价机构对其进行详细评估，该部分内容以专业的安全评价为准。针对以上安全事故引发的环境风险本项目提出以下应急措施：

- 1、设置厂内一级的专门安全机构，在厂长的领导下负责全厂的安全管理工作。
- 2、本项目煤场采取洒水抑尘、通风，严格控制煤场内煤炭扬尘的浓度，煤场内禁止出现明火等措施，避免煤炭燃烧爆炸，并设置 300m³ 事故池以便应急处理由于爆炸火灾救援产生的消防废水，减少废水外排对周围环境的影响。
- 3、脱硝用氨水采用储罐，如发生泄漏，应隔离泄漏污染区，设警告标志，应急处理人员佩戴防毒面具，穿化学防护服。事故废水排入事故池。

第5章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 运营期废气治理措施的经济技术的可行性分析

根据工程分析结果,本项目生产过程中产生的废气主要包括本项目废气污染物主要为锅炉烟气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、燃煤输送系统、灰仓排放的粉尘以及原煤储库、辅料库、固废暂存库、上煤系统等产生的无组织粉尘。各类废气的具体治理措施如下。

5.1.1 锅炉烟气

5.1.1.1 烟尘防治对策

本项目除尘措施采用对颗粒物有较高去除效率的高效布袋除尘器。本项目每台锅炉配1台布袋除尘器,共配置2台布袋除尘器。高效布袋除尘器的除尘效率可达到99.9%以上。

除尘器由上箱体、中箱体、灰斗、导流板、支架、滤袋组件、喷吹装置、离线阀、卸灰阀、旁路系统、紧急喷水系统及检测、控制系统等组成。整套除尘器还包括检修平台、照明系统、检修电源等。

1、工作原理

含尘气体由导流管进入各单元灰斗、再灰斗导流系统的引导下,大颗粒粉尘分离器后直接落入各单元灰斗、其于余粉尘随气流进入中箱体过滤区,过滤后的洁净气体透过滤袋经上箱体、提升阀、排风管排出。随着过滤工况的进行,当过滤袋表面积尘达到一定量时,由清灰控制装置(差压或定时、手动控制)按设定程序关闭提升阀,控制当前单元离线,并打开电磁脉冲阀喷吹,抖落滤袋上的粉尘。落入灰斗中的粉尘借助气力输送系统送出。

2、结构特点

LCMD型离线清灰低压长袋脉冲除尘器为外滤式除尘器,即含尘气体在滤袋外,洁净空气在滤袋内,袋口向上。清灰功能利用差压或定时,手动功能控制离线阀关闭清灰仓室,启动脉冲喷吹阀喷吹,使滤袋径向变形,抖落灰尘。除尘器同时具有离线检修功能。

3、工艺流程

除尘器利用滤料捕获烟气中的尘粒。滤料捕获尘粒的能力决定除尘器的除尘效率。因此，整个除尘器的工艺流程可以简单描述为通过对经过除尘器的含尘气流的阻力的控制，使滤料保持最大的捕获尘粒的能力，此控制即为周期性的对布袋清灰，防止气流阻力过大。

气流在进入除尘器后即由进风总管内的导流板引导分别进入各灰斗进风管，气流流量由各过滤室的压力自行控制，压力低的过滤室气流流量将较大。因此，一旦一个过滤室的压差过大，更多的气流（含有更多的尘粒）将被赶往其他过滤室，直到各过滤室压差相似。在实际工况中，各过滤室的压差基本相同，如果某一过滤室的压差较高（高设定值），该室将进入清灰程序：如果某一过滤室的压差一直较高且清灰后无明显下降，说明该室有滤袋被堵：如果某一过滤室的压差一直较低（低于设定值），说明该室滤袋有破损。

在灰斗上部设有进风管，气流由此进入过滤室，灰斗进风管中的气流分配系统将气流均匀布到过滤室的整个截面。

过滤室中由花板分隔成净气室（上箱体）和含尘室（中箱体）两部分。滤袋安装在花板上。含尘气流在穿过滤袋外进入净气室（此过程即为过滤过程或称为除尘过程）时，滤袋外表面即流下一层灰层（布粉层）。与滤袋材质相比，灰层更加细密。事实上，小的尘粒是由灰层捕获的，否则就能穿过滤袋。因此，新的滤袋在刚投入使用时，将有极细微的尘粒穿透滤袋逃逸，在烟囱口形成羽状烟，当布粉层形成后，羽状烟既消失。

为防止滤料的压力降过大，必须周期性地对滤料进行清灰。滤袋清灰并不是将滤袋上的灰层全部彻底清除，清灰后将残余少量由极细微尘粒组成的布粉层，用于下一除尘过程中捕获较小尘粒。清灰利用脉冲气流实现，清灰过程是逐室，逐行进行的。过滤室执行清灰工序的处于离线状态。

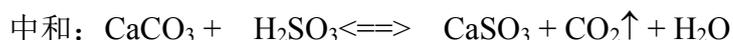
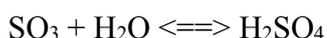
烟气通过滤袋，去处绝大部分尘粒后，通过出风管和引风机，最后由烟囱排除。因此，对烟气处理过程的操作及对烟气处理设备——除尘器的维护必须考虑到对滤袋的适当保护。

在采取上述除尘方案后，2*40t/h 锅炉烟气颗粒物的排放浓度为 20.19mg/m³，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中颗粒物 50mg/m³ 排放浓度限值要求。故烟气除尘措施可行。

5.1.1.2 SO₂ 防治对策

项目锅炉烟气 SO₂ 治理采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率≥90%。1、石灰石—石膏湿法脱硫技术原理是在吸收塔内烟气与石灰石/石膏悬浮液滴的逆流/顺流双向流动发生反应，SO₂ 与悬浮液中石灰石反应，形成亚硫酸钙，并在吸收塔浆池（吸收塔下部区）中被氧化空气氧化成硫酸钙，过饱和溶液结晶成石膏。

化学反应过程描述如下：



石灰石或碳酸钙在水中的低溶解性在吸收塔内被二氧化碳提高。通过溶解过程，生成碳酸氢钙。碳酸氢钙与二氧化硫反应生成可溶的亚硫酸氢钙。在氧化区，亚硫酸氢钙与空气中的氧发生反应，生成硫酸钙。浆液中的硫酸钙再结晶生成二水硫酸钙，即石膏。

2、本项目脱硫方案设计

本项目烟气脱硫系统主要包括：烟气系统、二氧化硫吸收系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水处理系统、工艺水系统及废水回收及排放系统。

(1) 烟气系统

单元制系统，本期设烟气系统，不设旁路烟道，脱硫系统阻力由引风机统一考虑。

(2) SO₂ 吸收系统

吸收塔一炉一塔，采用钢制喷淋空塔，塔体按双循环工艺要求的形式和外形设计，吸收塔设3级屋脊式除雾器。安装在吸收塔上部，用以分离净烟气夹带的雾滴。除雾器出口烟气液滴含量不大于50mg/m³(干基)。

每塔配有7台循环泵、采用7层浆液雾化喷淋方式，其中一级循环3层，二级循环4层。

为实现向吸收塔浆池鼓入新鲜空气进行副产物氧化，本项目每个塔设置了2×100%容量的氧化风机。

每个吸收塔设置 2 台石膏浆液排出泵，一用一备。石膏浆液排出泵的容量满足能在不大于 18 小时之内排空吸收塔且保证锅炉设计煤种 100%BMCR 工况下吸收塔浆液含固量稳定在 12%~18%。

为防止吸收塔浆液中固体物的沉积以及促进氧化空气的合理分布，设置吸收塔搅拌器对塔内浆液进行扰动。搅拌器的设计和布置考虑了氧化空气的最佳分布和浆液的充分氧化，防止塔内石膏浆液沉淀、结垢或堵塞。

(3) 石灰石浆液制备系统

厂内设置石灰石破碎磨制系统，设置两套石灰石浆液制备系统。

本项目石灰石粉经粉仓下部的叶轮给粉机送入石灰石浆液制备池中，池中设搅拌器，制成约 25%浓度左右的石灰石浆液，然后经石灰石浆液泵送往脱硫吸收塔内。

(4) 石膏浆液脱水系统

每套脱硫系统设置 1 套石膏浆液脱水系统。

浆液通过石膏浆排出泵送入与吸收塔配套设置的石膏浆液旋流器。通过旋流器溢流分离出浆液中较细的固体颗粒（细石膏颗粒，未溶解的石灰石和飞灰等），这些细小颗粒在重力的作用下返回吸收塔。浓缩的大石膏颗粒石膏浆液从旋流器的下流口排出。在 FGD 正常工况下，这些大颗粒的石膏浆液自流至石膏浆液罐，并经石膏浆输送泵（一用一备）送至真空脱水皮带机脱水。为处理脱硫废水，设置一套废水旋流站进一步分离来自石膏旋流站的液体。

本项目每套石膏脱水系统设有 2 台真空皮带脱水机，浓度为 50%的石膏浆液被输送至真空皮带脱水机脱水，脱水后的石膏含水量为 10%，真空皮带脱水机的过滤水经过回收水泵返回制浆系统供制浆用。每台真空皮带脱水机容量为脱硫时 100%的石膏量。

(5) 工艺水系统

每套系统设置一套工艺水系统，设有一个工艺水箱和 2 台工艺水泵(一用一备)及 4 台除雾器冲洗水泵。除雾器冲洗水泵按 $4 \times 100\%$ 容量设计。

(6) 排水系统

FGD 装置正常运行时的浆液管和浆泵，在停运时要冲洗，冲洗废水收集在排水坑中。在吸收剂制备区域、吸收塔区域及事故浆罐区域分别设置排水坑，排水坑的收集水用泵送至吸收塔浆池和石灰石浆罐。

(7) 事故浆液池

本项目设事故浆液池，在脱硫系统解列或出现事故停机需要检修时，可以用排浆泵将吸收塔内的吸收浆液排入事故浆池中存放。

在采取上述脱硫方案后，2×40t/h 锅炉烟气 SO₂ 的排放浓度为 95.78mg/m³，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中 SO₂ 300mg/m³ 排放浓度限值要求。故烟气脱硫措施可行。

5.1.1.3 NO_x 防治对策

本项目 2×40t/h 锅炉设计出口 NO_x 排放浓度低于 400mg/m³，装设 SNCR 脱硝装置（设计脱硝效率大于 40%），烟气 NO_x 的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中 NO_x300mg/m³ 排放浓度限值要求。

1、低氮燃烧技术

本次从锅炉本体设计上充分考虑采用最新的低氮燃烧技术，降低炉膛内 NO_x 产生浓度，在设备采购阶段将要求确保锅炉出口烟气中 NO_x 含量不大于 250mg/m³。

华能汕头电厂 3# 锅炉为东方锅炉厂锅炉，采用对冲燃烧方式，根据西安热工研究院有限公司出具的《华能汕头电厂 3 号锅炉 NO_x、SO₂ 排放测试报告》，在 2006 年 4 月测试期间，锅炉出口 NO_x 浓度 159~201mg/m³。太仓港协鑫发电有限公司对其 #5、#6 机组（2×330MW）燃煤锅炉进行了低氮燃烧器改造，两台锅炉均为上海锅炉厂锅炉，改造后控制锅炉出口 NO_x 含量小于 200mg/m³，根据江苏方天电力技术有限公司出具的《太仓港协鑫发电有限公司 #5 锅炉低氮燃烧器改造后性能考核试验报告》，2012 年 4 月 24 日~5 月 3 日测试期间，在 320MW、330MW、250MW 和 210MW 多种发电负荷工况下，进口 NO_x 排放浓度在 144 mg/m³~176mg/m³，低于设计 200mg/Nm³ 保证值。广东国华粤电台山发电有限公司 3 号锅炉为上海锅炉厂锅炉，进行了低氮燃烧器改造，根据广东电网公司电力科学研究院出具的《广东国华粤电台山发电有限公司 3 号锅炉低氮燃烧器改造后性能验收试验报告》，2014 年 5 月 20 日至 6 月 12 日测试期间，在 600MW、450MW、330MW、250MW 各负荷下，SCR 入口烟气中 NO_x 浓度分别为在 98.4mg/m³~189.4mg/m³，改造效果良好。

通过上述类比分析，本项目锅炉出口 NO_x 浓度可完全低于 250mg/m³ 的设计及采购保证值。

2、烟气脱硝

烟气脱硝技术是根据 NO 具有氧化、还原和吸附的特性，采取氧化法或还原法进行脱硝。所谓氧化法，也称为湿法，就是 NO 先氧化成 NO₂，然后 NO₂ 溶于水而变成硝酸。所谓还原法，也称为干法，就是将 NO 和 NO₂ 用还原剂还原成 N₂。本项目采用干法脱硝中的选择性非催化还原法（SNCR），NO_x 去除效率≥65%。

（1）工艺原理

选择性非催化还原法（Selective Non-Catalytic Reduction 简称 SNCR）是在不需要催化剂的情况下，将氨基还原剂（氨水）喷入温度为 850℃~1250℃的烟气中，还原剂有选择性地与烟气中的 NO_x 发生化学反应，将 NO_x 还原成氮气(N₂)和水（H₂O）的方法。

SNCR 脱硝工艺是燃烧后的脱硝过程，主要反应为：



（2）工艺流程

氨水经喷枪喷入高温烟气中，还原剂与高温烟气中的 NO_x 发生反应，将 NO_x 转化为氮气而脱除。

在系统优化和调试期间，每支喷枪的雾化性能和物料等参数需根据锅炉的实际运行工况条件进行调整以更好的满足 SNCR 脱硝系统的要求。

（3）系统组成

1) 还原剂系统

本项目采用 20%浓度的氨水作为还原剂，按脱硝装置至少 3 天用量进行还原剂公用区设计。

2) 喷射系统

还原剂喷射系统采用压缩空气将还原剂雾化喷入高温烟气中，包括喷射器及套管等设备。

3) 工艺水系统

稀释水、冷却水采用常温除盐水，直接由锅炉侧母管接取。

（4）氨逃逸控制措施

氨逃逸主要受到流场分布、喷氨自动调节和烟气分析仪表、喷嘴等硬塑的影响，采取以下措施控制氨逃逸量：合理配煤，保持合理的烟气流量，保持烟气分

布的均匀程度；优化喷氨调节自动，定期检验 NO_x 分布均匀度并调整喷氨分配阀门开度，定期校验 CEMS，加强反应器吹灰；避免含尘烟气或落灰堵塞喷嘴。

在采取上述脱硝方案后，2×40t/h 锅炉烟气 NO_x 的排放浓度不超过 87.5mg/m³，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中 NO_x 300mg/m³ 排放浓度限值要求。故烟气脱硝措施可行。

5.1.1.4 汞及其化合物防治对策

烟气中的汞主要集中在亚微米级的细分尘上，本项目通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用袋式除尘器、石灰石—石膏湿法全烟气脱硫和 SNCR 脱硝，在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。参照《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达 90%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m³ 的排放标准限值要求。

5.1.1.5 氨逃逸防治对策

引起 SNCR 系统氨逃逸的原因一是由于喷入点烟气温度低影响了还原剂与 NO_x 的反应。研究表明，当温度小于 900℃时，氨逃逸随着温度的降低迅速增大；当温度大于 900℃后，氨逃逸则迅速减少，并随着温度的增大逐步趋于最低水平。

引起 SNCR 系统氨逃逸的另一种可能是喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。针对 SNCR 脱硝技术分析其氨逃逸产生主要原因，采取精准的温度与选取精细的自动控制可以有效降低氨逃逸、提高脱硝效率(>65%)，同时避免因过量的氨逃逸导致设备的腐蚀等。降低氨逃逸的措施主要有如下方面：

1、喷入点的精确选取：理论上 SNCR 烟气脱硝技术的反应温度窗为 850~1100℃，无论喷入点的烟气温度低于还是高于反应温度窗，均会造成脱硝效率低下、氨逃逸的迅速增加及腐蚀设备。实际选择喷入点位置时，应结合设备工况，建议在安装点安装温度监控，当监控温度离开最佳的反应温度窗，应结合实际情况考虑是否在不同位置加装喷氨喷头与温度监控。

2、精细化自动控制：它能够让喷氨量实时与烟气工况相匹配，使得氨逃逸水平降到最低(小于 8ppm)。精细化自动控制包括脱硝剂制备与存储系统、良好的喷射系统等。脱硝剂制备与存储系统的关键在于能够稳定提供恒定浓度的脱硝剂溶液，首先将脱硝剂(氨水)加入定量加药罐中，配置一定浓度的脱硝剂溶液并

加以搅拌均匀，再通过 PLC 液位执行程序自动控制水泵给药至使用罐。不仅要要求喷枪雾化效果(包含喷射覆盖面恰当、均匀雾化等)突出，而且要求做好喷枪的耐热保护(一般情况均在喷枪外加一套筒进行保护)。这里建议在喷枪前面增加电接点压力表与自动滑动模块，当电接点压力表低于某一压力时即探测到喷枪前存在管道堵塞时，喷枪可自动退出高温设备。

3、优化脱硝自调特性，防止调门开的过大，瞬间供氨量过大，导致氨逃逸升高。提高自调的适应性，保证在任何工况下都能满足要求，将波动幅度控制到最小。尤其在大幅升降负荷和启停制粉系统时。避免 NO_x 长时间处于较低的状态。

4、优化燃烧调整自调特性，在燃烧自调中考虑风粉自调对脱硝入口 NO_x 的影响，使脱硝入口 NO_x 在负荷波动和其他扰动下波动幅度最小，降低脱硝自调的难度。

5、提高 CEMS 测点的可靠性。可以通过增加测点数量或者提高维护质量来提高测点的可靠性。尽量降低由于测点故障引起的自调功能失效时间。

6、采用先进技术的氨逃逸表，定期校对，保证指示准确。

5.1.1.6 烟囱高度及监控计划

1、烟囱

本项目锅炉间采用 1 根高 55m、出口内径 1.4m 的烟囱，锅炉烟气污染物排放浓度能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。

2、烟气监控计划

本项目应在每根锅炉烟囱上装设烟气连续监测装置，并应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）。

5.1.2 输煤系统粉尘防治对策

煤炭输送系统碎煤机粉尘经集气罩 100%收集后，送袋式除尘器处理，除尘器除尘效率按 99.9%计，经除尘器处理后污染物通过 1 根 15m 高排气筒排放。项目配备一套袋式除尘器，采取以上措施后，煤炭输送系统有组织排放粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 大气污染物排放限值要求，故措施可行。

5.1.3 灰仓粉尘防治对策

本项目在锅炉除尘器的每个灰斗下设置一台低压连续输送泵，将物料送入料气混合室，物料在料气混合室流态化的同时，利用双环状喷嘴产生的高速气流将物料送入加速室，以悬浮流进入输送管道，利用气力压差将物料沿管道送入灰仓内。灰仓仓顶安装1台袋式除尘器，经袋式除尘器过滤后料气分离将气体通过15m高排入大气。采取以上措施后，灰仓仓顶排放粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2大气污染物排放限值要求，故措施可行。

5.1.4 原煤储库粉尘防治对策

厂内设置全封闭条形原煤储库，储库四周设有喷淋装置，定期向煤堆洒水，控制煤堆表面湿度在8%左右，输煤系统各转运点带式输送机头部均布置有喷雾抑尘装置，在落差较大的落料位置落煤管上设置缓冲锁气器，带式输送机导料槽采取“全封闭滑板式自降尘导料槽”，对带式输送机落料点全程密封，有效降低运煤系统运行中粉尘污染。汽车卸煤沟设置在封闭煤场内部，拟采用喷雾抑尘装置，主要是在汽车卸车作业时，通过雾化装置将水雾化，形成许多高速运动的细小水滴，结合和粘附空气中的煤尘，并通过水的表面张力作用不断聚集下降达到抑尘作用。

5.1.5 运输污染物扬尘防治对策

干灰外运综合利用根据利用的方式有两种形式，其一是干灰利用密闭罐车运输，其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输。采用密闭罐车可彻底消除扬尘和撒落对道路及道路周边环境的影响。考虑到运输成本等实际情况，采用自卸式卡车运输将是一种主要的运输方式。为减少扬尘和撒落，首先应保证干灰表面的含水率在20%左右，其次要严禁超载。采取上述措施后，可最大限度地减少对道路和道路周边环境的影响。

燃煤运输的空气环境影响主要有汽车运煤造成。运煤车辆采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。运煤汽车出煤矿及出厂前进行全车清洗。为进一步防止运煤汽车起尘，燃煤运输中应控制车速，同时采取防尘、防漏措施，可以有效减小燃煤运输过程中的环境影响。

5.1.6 其他废气防治对策

其他废气包括辅料库粉尘、灰渣储存粉尘等。本项目石灰石粉等均采用袋装，存放在封闭的辅料库中；本项目粉煤灰采取拌湿出灰的方式出灰后与炉渣存放在轻钢结构的全封闭原煤储库中，并定期进行洒水抑尘。灰渣调湿后采用密闭式卡车运输，可有效防止运输过程洒落起尘污染环境。来煤采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。采用以上措施后，产生扬尘量较少。

通过预测，在采取相应防治措施后，本项目各有组织、无组织粉尘排放对周围环境影响较小，措施可行。

5.2 运营期废水治理措施的可行性分析

5.2.1 生产废水处理措施的可行性分析

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。本项目拟对产生的各项废水采取的防治措施如下：

1、生产废水

化水车间排污水：主要为反渗透产生的浓水、酸碱废水。超滤反洗排水回收至水工净化站，反渗透浓水回用至脱硫系统工艺水箱，酸碱废水回收经中和处理后排至厂区复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

锅炉排污水：本项目蒸汽锅炉运行过程中需定期排污，主要排放悬浮态或沉积态的水渣、泥垢等，为清净下水。锅炉排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

循环冷却水系统排污水：主要污染物为 SS、盐类等，为清净下水。循环冷却排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

除氧器冲洗废水：主要污染物为 SS，冲洗废水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

脱硫废水：采用中和、絮凝、浓缩沉淀、压滤的处理工艺，由废水旋流器溢流出的废水自流入脱硫废水处理系统，此后废水依次经过中和箱、沉降箱、絮凝箱、浓缩澄清池、净水箱进行处理后出水。参照《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水（包括冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗等）标准，本项目脱硫废水经处理后回用于脱硫系统。

本项目生产废水经处理后均为清净下水综合利用，均不外排，可满足厂区水平衡方案，措施可行。

5.2.2 生活污水处理措施可行性分析

本项目生活污水量为 $0.076\text{m}^3/\text{h}$ ($456\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水处理设施为化粪池，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。污水进入化粪池经过12~24h的沉淀，可去除50%~80%的悬浮物、30%~60%的 COD_{Cr} 及约40%的 BOD_5 ，对氨氮的去除效率非常低，约为3%。沉淀下来的污泥经过3个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏外运，用作肥料。本项目化粪池按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）进行设计，污水在化粪池中停留时间采用24h，污水出水污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

生活污水经化粪池处理前后的进水、出水水质见下表。

表5.2.2-1 生活污水经化粪池处理前后的进水、出水水质一览表

项目污染物	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)
进水	6-8	400	300	250	30
出水	6-8	250	180	60	30

由上表可知，项目生活污水经化粪池处理后出水浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，定期清掏运至开发区污水处理厂。

腾格里南片区现有污水处理厂规模为 $0.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，本项目排往污水处理厂的废水排放总量为 $7.296\text{m}^3/\text{d}$ ，且水质简单，目前开发区污水处理厂处理能力能够处理本项目废水。

综述，项目生活污水所采取的处理措施可行。

5.3 噪声治理措施分析

5.3.1 噪声防治措施

本项目的主要噪声源为：锅炉房的引风机、鼓风机、锅炉安全阀排汽、循环水泵产生的噪声，其噪声源强在 $85\sim 105\text{dB(A)}$ 左右。噪声对周围的声环境特别是工作场所会产生一定的影响。具体噪声防护措施如下：

1) 在设备选型中, 同类设备中选择噪声较低的设备, 在签订设备供货技术协议时, 向制造厂提出设备噪声限值, 并作为设备考核的一项重要因素。

2) 对噪声水平较强的声源采用基础阻尼减震处理, 引风机、给水泵等大型设备均采用独立基础, 减震设计。防止固体噪声传播。设置隔声罩, 减小对外传播, 必要时可利用吸声阻尼材料、消减其声源。在开放式吸排气口加装消声器。

3) 对于噪声较大的空压机, 设密闭机房, 空压机入口设消声器, 并在空压机机房内墙采用吸声性能较好的墙面材料, 减少空压机房对环境的干扰。

4) 在锅炉排汽口安装高效排汽消声器。

5) 在送风机吸风口安装消声器, 减小空气动力性噪声。

6) 烟道设计时, 合理布置, 流道顺畅, 以减少空气动力噪声。管道设计中考虑防振措施。合理选择各支吊架型式, 布置合理、降低气流和振动噪声。

7) 在总平面布置设计中做到统筹规划, 合理布局, 尽量远离噪声敏感的区域。

8) 在厂区绿化设计中考虑好绿化, 充分利用植物的降噪作用。

采取以上措施后, 项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$, 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 的要求, 同时满足《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85) 规定的要求。

项目运营后, 锅炉房实际噪声与设备的运转和管理密切相关, 要求建设单位应对厂界的噪声进行跟踪监测, 如果出现噪声超标情况, 应采取噪声综合治理措施进行降噪。

5.3.2 振动防治措施

防止振动的危害, 主要从振动源、传播途径和受振体三个方面采取积极有效的措施。常有的方法为: 减轻机械激振力或改变机械振动方向, 加重机械设备基础, 增设隔振装置来加大振动源距离或设置隔振沟等。针对本项目的特点, 可采取以下的防治措施:

1、合理布局

工艺设计中将机械振动源较为集中的锅炉间远离厂区的办公用房, 根据振动的传播途径特点, 当离开振动源的距离在 20m 以上时, 则距离每增加一倍, 振动强度级下降 6dB 以上。根据本项目实际情况, 振动强度级可下降 24dB 以上。

2、加强设备维护保养

本项目产生低频振动的设备主要为鼓风机、引风机，这些设备属于高速运转类的设备，容易因严重磨损造成间隙过大而产生碰撞、冲击性不稳定振动，如机械基础的固定螺栓松动应及时更换磨损严重的设备部件。

3、定期要求设备厂家或有资质的检测机构对设备进行详细检查和不平衡量测试，保证风机运行时不平衡量保持在出厂检验报告水平。

4、选用粘弹性阻尼器作为设备支座，以减小设备振动后产生的动力放大系数。其减振原理是通过内外两层钢管间设置粘弹性材料，从而达到调谐支座刚度，增加阻尼比的效果。

5、在设备支架下方铺橡胶减震垫，以减小承载面的自振频率，避免发生共振。

实施上述措施后，项目设备振动，对周围环境影响不大。

5.4 固体废物防治对策及其可行性分析

本项目在运行期产生的固体废物主要有锅炉灰渣、脱硫石膏等一般固体废物，废离子交换树脂、废弃油类等危险废物以及员工生活垃圾。

1、处置方式

本项目锅炉产生的除尘灰暂存于灰库里，锅炉产生的炉渣储存在封闭的固废暂存库中，脱硫石膏储存于封闭的石膏储存库中，固废暂存库和脱硫石膏库进行基础防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ；除尘灰、炉渣、脱硫石膏均作为建筑材料外售。废离子交换树脂、废弃油类暂存于危废库，委托有危废处理资质的单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运后处理。

本项目灰渣含水率约为 20%、脱硫石膏含水率约为 20%。目前，建设单位已与宁夏胜金水泥有限公司签订了灰渣、脱硫石膏综合利用协议。

本项目固体废物在落实妥善堆存及处置措施情况下，对区域环境影响较小。

2、临时储存场地要求

(1) 一般固体废物暂存

本次评价中要求建设单位新建固废暂存库，用于储存锅炉灰渣；新建 1 座全封闭的砖混结构脱硫石膏库，用于储存脱硫石膏。固废暂存库和脱硫石膏库的建设及固废储存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 及 2013 年修改单 (公告 2013 第 36 号) 的要求进行设计施工和管理, 设计原则及要求如下。

1) 为防止固废在堆存过程中污染地下水, 应对固废暂存库和脱硫石膏库进行防渗处理, 采用天然或人工材料构筑防渗层, 防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

2) 不同的固体废物应分开存放, 并设有隔离间隔断。

3) 固废暂存间应建成密闭库用以防风、防雨及防晒。

4) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

5) 企业应按 GB15562.2 在固废暂存间设置环境保护图形标志, 并加强监督管理。

(2) 厂内危险废物暂存设施及转运

本次评价中要求新建一座危废暂存库, 用于储存废离子交换树脂、废弃油类。企业拟按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 采取如下措施:

1) 危险废物暂存间设计

拟建项目危险废物采用密闭桶装, 置于厂区内 4m^2 的危险废物暂存间内, 危险废物暂存间设计建设按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求, 具体如下:

① 废物贮存设施按《环境保护图形标志 (GB15562-1995)》的规定设置警示标志;

② 贮存场地有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙;

③ 贮存场地地面具体防渗方案如下: 底部铺设防腐防渗材料, 防渗层的性能达到相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度为 1.5m 的黏土层的防渗性能, 之上为 450mm 厚的 3:7 灰土垫层, 然后进行钢筋混凝土施工, 承压较大处混凝土加筋加厚, 以保护防渗材料;

④ 暂存间设置导排设施;

⑤ 废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理;

⑥ 对危险废物暂存间封闭处理, 使其防风、防雨、防晒。

2) 危险废物转移运输控制措施

①在转移危废前，按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单；

②在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

③每转移一车，应当填写一份联单；

④应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危废转移运行；

⑤接受单位应当按照联单填写的内容核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章；

⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门；

⑦接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位；

⑧联单保存期限为五年。

综上所述，本项目产生的危险废物处置方式符合国务院环境保护行政主管部门关于危险废物处置的相关规定，其污染防治对策是可行的。

3、灰渣、脱硫石膏污染防治措施

(1) 灰渣综合利用可行性分析

灰渣中含 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等多种成分，是一种活性较好的火山灰质材料。它本身没有胶凝性质，但它能在常温、常压有水存在时，与石灰化合后形成稳定的、不溶解的、具有一定强度的物质，适宜于多种途径的综合利用。

① 建材及制砖方面的应用

粘土掺和适量粉煤灰采用烧结工艺生产标准承重砖，目前技术较为成熟，一般能达到国家 10# 标准承重砖的质量要求，不用改变原有生产工艺，粉煤灰掺量

最大可达 50%。本项目产生的粉煤灰可生产粉煤灰烧结砖、保温材料及轻质复合板等。

②用于筑路方面

随着城市规划的逐步实现，道路建设将不断增多，本项目产生的粉煤灰可作为筑路材料，该方向虽为一次性用灰，但其用量也十分可观。

灰渣得到综合利用后，不仅使固废暂存库的使用寿命得到延长，而且减少了灰渣可能处置不当对环境造成的污染。

(2) 脱硫石膏污染防治可行性分析

①石膏脱水系统

在脱硫吸收塔浆液池中石膏不断产生，为了使浆液密度保持在计划的运行范围内，需将石膏浆液（含 15%固体含量）抽出。浆液通过排出泵打到石膏旋流机，进行石膏初级脱水使底流石膏固体含量达约 50%，底流直接送至真空皮带过滤机进一步脱水至含水 20%，储存在脱硫石膏库房，再外运。溢流含 3-5%的细小固体微粒在重力作用下返回脱硫吸收塔。

真空皮带脱水机的运行原理：进料浆液来自于石膏旋流器；石膏浆液通过进料箱输送到皮带脱水机，运转的滤布均匀的把石膏分离并将水排放；石膏饼是通过布置在脱水机下面的真空泵和排水装置靠重力和真空吸力来形成并在滤布上形成输送的；当石膏饼到皮带机后部，会逐渐被抽干，在此点处，皮带又转回到脱水机头部进行循环，石膏成品将被排到石膏仓；脱出的滤液通过真空泵进行收集起来，打回脱硫吸收塔循环利用。

石膏脱水的主要设备包括：旋流机、真空皮带过滤机、浆液泵等。

②脱硫石膏综合利用可行性分析

脱硫石膏的主要成分是半水合硫酸钙，与天然石膏相比，具有粒度细，品位高，杂质含量少等优点，可用于生产石膏制品，除此之外也可以作为水泥生产的矿化剂、缓凝剂，与生产水泥的主要原料次生大里岩和次生石英岩一起掺烧。

建设单位已与宁夏胜金水泥有限公司签订了灰渣、脱硫石膏综合利用协议。

综上所述，本项目固废处理处置措施合理可行。

5.5 厂区绿化

搞好厂区绿化规划，在厂区道路两侧、厂区围墙内外广植绿化林带，使其起到绿化环境、隔声、防尘作用，在厂区内创造出舒适的小气候，从而达到文明生产的效果。全厂绿化系数达 20%以上。

5.6 施工期污染防治措施

5.6.1 大气污染防治对策

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖时对作业面和土堆适当喷水，减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

(3) 运输车辆应完好，严禁超载，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

(4) 应首选使用商品混凝土，必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在储库内，搅拌时要有降尘措施。

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(6) 风速过大时应停止施工作业，并对堆存建筑材料采取遮盖措施。

(7) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

5.6.2 水污染防治对策

(1) 施工期废水主要为建筑施工废水、设备清洗排水和施工人员的生活污水，各类废污水处理后回用。

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的施工废水经处理后回用，砂浆、石灰等废液宜集中干燥后与固体废物一起处置。

水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免随雨水污染附近水体。

(3) 施工队伍的生活污水，依托厂区现有化粪池处理后回用。

5.6.3 噪声污染防治对策

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，夜间应限制高噪声施工作业。夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得上级环保部门的同意。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

综上所述，归纳项目施工期间各项环保措施及其预测效果详见表 5.6.3-1。

表 5.6.3-1 项目施工期环保措施一览表及预期效果

序号	项目名称	环保设施或措施内容	实施部位	实施时间	保护对象	实施保证措施	预期效果
1	施工扬尘防治	建筑原材料露天堆放应加以覆盖；建筑垃圾及时清运至指定场所；经常清扫施工场地及道路；散装物料装卸应轻装慢卸，运输车辆应覆盖篷布。	材料堆场周围；废弃物料产生处；施工场地及道路；运输车辆。	全部施工期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；制定相关环境管理条例、质量管理规定；环境监理人员经常检查、监督并定期向有关部门作书面汇报；发现问题及时解决、纠正。	GB3095-2012 二级标准要求
2	施工废水处理	设废水沉淀池，综合利用。	产生污废水的施工场所附近	施工准备期	施工场地及周围土壤、植被及施工生活区		土壤、植被不受污染
3	生活污水处理	临时厕所和化粪池	厂区办公生活区	施工准备期 全部施工期			
4	施工噪声防治	选用低噪声设备	施工场地强噪设备；施工场地；运输车辆。	施工准备期 全部施工期	施工人员		GB12523-2011 标准要求
5	固体废物处置	合理调配弃土弃渣	工业场地、场外道路区	全部施工区	施工场地周围空气环境、土壤及植被		合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用

5.7 环境管理

环境管理是减少污染物排放最直接、最经济的有效手段，通过科学、规范的管理，可以大大减轻污染并降低事故发生的机率，因此，应当将管理贯彻到工程建设生产的全过程，环境管理人员应当切实搞好环境保护工作，加强环保措施的检查、监督和管理，加强环保设备的维修，污染治理岗位应配备高素质人员，使各项治理设施正常稳定运转，建议建设方应加强管理，制订严格的环保管理制度。

5.8 环境保护措施汇总

将本项目的环保治理措施进行分项汇总，作为“三同时”验收的主要依据，表5.8-1给出了“三同时”环保措施及投资一览表。

表 5.8-1 本项目环境保护对策措施、“三同时”验收及投资一览表

项目	污染源	主要污染物	污染物产生			主要防治措施及治理效率%	污染物排放			验收标准	投资 (万元)
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	年产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a		
大气	2*40t/h 锅炉废气	SO ₂	957.8	75.9	455.4	每台锅炉安装 1 套多管除尘器+脉冲袋式除尘器，共设 2 套，除尘效率不低于 99.9%；每台锅炉设置 1 套 SNCR 烟气脱硝装置，设计燃烧出口浓度为 400mg/m ³ ，SNCR 脱硝效率不低于 40%；建设 1 套烟气脱硫装置，采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率不低于 90%；安装 1 根高 55m、出口内径 1.4m 的烟囱；烟囱上装设烟尘、SO ₂ 、NO _x 连续监测装置	95.78	7.59	45.54	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	100
		烟尘 (PM ₁₀)	20190	1560	9340		20.19	1.56	9.34		
		NO _x	400	31.68	190.13		238.53	19.01	114.08		
	碎煤楼 粉尘	颗粒物	2666.67	2.75	16.47	碎煤楼产尘点安装 1 台袋式除尘器，除尘效率不低于 99.9%。碎煤楼设置 1 台集尘罩。废气经集气罩 100% 收集后，送袋式除尘器处理后经 1 根高 15m、出口内径为 0.2m 的排气筒排放	2.67	0.0028	0.0165	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	20
	灰仓粉 尘	颗粒物	431.7	0.043	0.259	仓顶加装 1 台袋式除尘器，除尘效率不低于 99.9%。废气经袋式除尘器处理后经 1 根高 15m、出口内径为 0.1m 的排气筒排放	0.43	4.32*10 ⁻⁵	2.59*10 ⁻⁴		20
	原煤储 库粉尘	颗粒物	5.27t/a			新建 1 座轻钢结构的全封闭储库，设置喷雾洒水装置	0.03t/a				30
废水	生产废 水	SS、盐类等	85422 t/a			设置 1 座 600m ³ 复用水池。新建一套 6m ³ /h 脱硫废水处理系统。生产废水经处理后排至复用水池再利用，不外排	0			不外排	20
	生活污 水	COD、 BOD5、SS	456t/a			生活污水经化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂进一步处理	0				
噪声	各类设 备	噪声	80~105 dB(A)			选用低噪声的设备和机械、安装在密闭室内、消声器、设立隔声罩、加装基础减振、同时采取了吸音隔音材料等措施，有效地控制了噪声	<60 dB(A)			《工业企业环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	50
固废	一般工 业固体 废物暂 存场	锅炉灰渣	14280t/a			设置 1 座固废暂存库、占地面积 2100m ² ；1 座脱硫石膏库、占地面积 60m ²	0			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)	25
		脱硫石膏	1380 t/a				0				

内蒙古双利科技有限公司技术改造项目环境影响报告书

项目	污染源	主要污染物	污染物产生			主要防治措施及治理效率%	污染物排放			验收标准	投资 (万元)	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	年产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a			
危险 废物 暂存 场地	废机油		0.3 t/a			设置 1 座 20m ² 全封闭式危险废物暂存库，由有资质单位定期清运	0			《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)	25	
	废离子交换树脂		0.4 t/a				0					
	其他	碎煤楼除尘器除尘灰		23.035 t/a			送入锅炉燃烧	0			妥善处理,避免二次污染	/ 3
		生活垃圾		4.75t/a			厂区内设置垃圾桶。生活垃圾暂存在垃圾桶中,委托开发区环卫部门统一收集处理	0				
环境 风险	设置 1 座 300m ³ 事故水池, 事故水池池底及池壁进行防渗设计, 防渗能力不低于等效黏土 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s										5	
地 下 水 防 渗	1、危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行防渗设计, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s; 2、原煤储库、辅料库进行一般硬化, 固废暂存库、脱硫石膏库进行防渗设计, 防渗能力不低于等效黏土 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s										30	

第6章 环境影响经济损益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

6.1 社会效益分析

1、社会影响效果分析

本项目采取切实可行的污染治理措施，污染物排放满足国家排放标准要求。项目建设使当地煤炭资源实现优势资源就地转化，通过技术创新，降低能耗，减少运输损耗，形成循环经济，减少环境污染等措施，使企业经济效益、社会效益和环境效益得到协调发展。

2、社会适应性分析

本期工程能够做到污染物达标排放，改善区域供热现状，增强区域经济实力。本期工程的建设和运营将会增加地方财税收入和就业机会，带动当地加工制造业、运输业、服务业、地方材料供应等多种产业的发展，本期工程能够适应周边社会环境的发展。

3、社会风险及对策分析

本项目建设社会稳定风险因素集中在两个方面，一是项目施工、运行对环境的影响，二是项目征地对群众生产生活的影 响，属于一般负面影响，没有产生重大和系统的负面影响。本项目建设在开发区内，不涉及征地拆迁及移民安置，项目社会稳定风险是可以控制的。本项目的建设将占用一定的地方资源，但对当地社会产生的积极影响大于负面影响，总体上有利于当地社会的和谐发展。

6.2 环境效益分析

6.2.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施及绿化等，其环境保护投资估算见表 5.8-1。

经估算，本项目总投资 8004.93 万元，其中环保投资 328 万元，占总投资的 4.1%。类比同行业类似工程，环保投资适当。

6.2.2 拟建工程环保费用指标

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公费用。

1、治理费用（ C_1 ）

$$C_1 = C_{1-1}/n + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——环保投资费用；

C_{1-2} ——运行费用，取 C_{1-1} 的 10%；

n ——设备折旧年限，取 $n=10$ 年

由上式计算得出，本次拟选工程环保治理费用为 133 万元。

2、辅助费用（ C_2 ）

$$C_2 = U + V + W$$

式中： U ——管理费用，取 10 万元/年

V ——科研、咨询、学术交流费用，取 10 万元/年

W ——准备和执行环保政策的费用，取 5 万元/年

由上式计算出辅助费用 C_2 为 25 万元/年。

费用总指标 $C = C_1 + C_2 = 158$ 万元

6.2.3 效益指标

污染治理措施的实施，不仅可以有力控制污染，而且会带来一定的经济效益，这部分效益体现在两方面，一是直接经济效益（ R_1 ），环保措施实施后对废物回

收而获得的价值，二是间接经济效益（R₂），环保措施实施后所带来的社会效益和环境效益。

1、直接经济效益（R₁）

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：N_i——能源利用的经济效益

M_i——资源利用的经济效益

S_i——固废利用的经济效益

Q_i——废气利用的经济效益

T_i——废水利用的经济效益

i——利用项目个数

本项目在污染治理过程中回收和利用的各种物料及节能降耗所带来的经济效益情况见表 6.2.3-1 所示。

表 6.2.3-1 环保措施经济效益一览表

序号	项目	回收物料	回收量 t/a	单价(元)	价值(万元/a)
1	锅炉灰渣 S ₁	粉煤灰和炉渣	40140	20	80.28
2	脱硫石膏 S ₂	石膏	4728	30	14.184
合计					94.424

由上表可知，本项目的环保投资所创造的直接经济效益为 94.424 万元/年。

2、间接经济效益（R₂）

$$R_2 = J_i + K_i + F_i$$

式中：J_i——控制污染后环境减少的损失

K_i——控制污染后对人体健康减少的损失

F_i——控制污染后减少的排污费

间接经济效益是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失，因无实际数据，取直接经济效益的 5% 计算。

则 $R_2 = R_1 \times 5\% = 4.721$ 万元

以上经济损益总指标 $R = R_1 + R_2 = 99.145$ 万元。

6.2.4 经济效益静态分析

1、年净效益

年净效益为环保投资的直接经济效益扣除工程每年的环保费用，即：

99.145-158=-58.855（万元）

2、效益费用比

采用效益与费用法进行分析，环境效益为

$$E=\text{环境经济效益}/\text{环保费用}=99.145/58.855=1.68$$

说明本项目的环保投资能取得一定的经济效益，降低部分环保投资。

6.3 环境经济效益综合评述

1、本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

2、本项目建成后，促进了当地的经济的发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

3、本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

通过对本项目在环境经济效益和社会效益的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

第7章 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划的制定目的在于加强对建设项目的环境管理监控，对建设项目各阶段的环保措施实施监督，提供各类环保措施运行情况的正常与否以及环境承受情况等方面的信息。通过管理监控可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

7.1 环境管理

根据本项目的生产特点，按照《建设项目环境保护设计规定》的要求将环境保护和环境管理纳入到企业管理和生产计划中，同时工厂组织机构中必须设立环保机构和环境监测站，制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和所在地的有关地方排放标准。本次评价将本着“清洁生产”、“达标排放”的原则，制订相应的环境管理与监测计划，使企业满足现阶段的环保要求。

7.1.1 环境管理机构及职责

(1) 机构设置

本项目建成后，内蒙古双利科技有限公司应按照规定要求设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。这一网络主要包括环保管理部门、监测分析化验部门、环保设备运行及维护部门、监督巡回检查部门等。其中前两个部门由具有环保专业知识的专职人员承担，并由厂长领导负责，后两个部门可以培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任管理人员。人员的配置，除由一名厂长负责外，至少应配备专职环境管理人员2人。

(2) 机构职能

①贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准。

②制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划，负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

③监督并定期检查各环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部

门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

④负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作，存档并上报环境保护主管部门。

⑤预防和处理突发性环保事故。

⑥组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

⑦组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

7.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

(1) 国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；

(2) 环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；

(3) 企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。

(4) 建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

7.1.3 培训计划

(1) 对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识。

(2) 对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等。

(3) 环保管理专职人员应具备环保法律、法规，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识。

(4) 公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容等方面的专业知识。

7.1.4 费用保障计划

(1) 对环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收制

度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保备用品的正常储备量。

(2) “三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料等，予以保证，在施工过程中不得以任何理由为借口排挤“三废”治理和综合利用工程的资金、设备材料和人力等。

7.1.5 施工期环境管理要求

(1) 环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

(2) 噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

(3) 固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

(4) 施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，完工后建设单位应尽可能及时地通过人工绿化对施工期造成的生态破坏进行补偿。

7.1.6 运行期环境管理要求

(1) 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各部门进行考核，做到奖罚分明。

(2) 建立环保治理措施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停止运行，环保治理设施应满负荷正常运行，确保污染物达标排放。

(3) 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

(4) 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

(5) 定期组织环保管理人员进行业务学习、技术培训，提高管理水平。

(6) 实施信息公开，接受社会监督。各级环保部门应建立企业环境信息披露制度，企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

7.2 环境监测

7.2.1 监测方法和手段

(1) 本项目锅炉应装设烟气连续监测装置，以便对烟气中 SO₂、NO_x、烟尘

等污染物的排放状况进行连续监测。

(2) 本项目应装设烟气连续监测装置，安装在烟囱上，并应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）的要求。

(3) 根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)及国家有关技术规范执行。

7.2.2 运营期环境监测项目

7.2.2.1 烟气排放监测

本项目投入运行后，应在烟囱上安装烟气连续监测系统（CEMS），对本项目的烟道气的 SO₂、NO_x、烟尘、烟气量等进行连续监测。在预留烟道取样口进行汞的定期监测。

(1) 监测项目

SO₂、NO_x、烟尘、汞的排放浓度和排放量，林格曼黑度，含氧量、烟气量（标态干烟气）、含湿量和烟气温度。锅炉投产后或大修后增加测量除尘器效率、阻力、漏风率、过剩空气系数和脱硫效率。氨及 TSP 厂界排放浓度。

(2) 监测点布设

烟道预留取样口。

(3) 监测周期

设置烟气连续监测系统（CEMS），对烟道气的 SO₂、NO_x、烟尘、烟气量等进行连续监测。汞及其化合物、林格曼黑度、氨的监测频次为 1 次/季。

7.2.2.2 废水监测

监测项目：脱硫废水；

监测位置：脱硫废水处理设施排口；

监测因子：pH 值，总铅，总砷，总镉，总汞，流量；

监测频次：1 次/月。

7.2.2.3 噪声监测

(1) 监测项目

厂界噪声，等效 A 声级。

(2) 监测周期

昼夜 1 次/季。

(3) 监测布点

在厂界四周离厂界外 1m 处布设 8 个以上监测点。

7.2.2.4 一般排放口监测

监测项目：粉尘

监测周期：非连续采样至少 4 个，1 次/年

测点布设：在灰仓、碎煤楼等顶部排气筒废气排口。

7.2.2.5 无组织监测

监测项目：厂界的颗粒物（TSP）

监测周期：非连续采样至少 4 个，1 次/季

测点布设：厂区上风向 1-2 个，下风向 3-5 个。

环境监测项目汇总见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 各监测点监测指标及监测频次

序号	污染物类别	厂内排放编号	监测点位	监测因子	监测频次
1	废水	脱硫废水排口 Q001	脱硫废水处理间排口	pH 值, 总铅, 总砷, 总镉, 总汞, 流量	1 次/月
2	有组织废气	1#烟囱排气口	烟道	烟气流速、烟气温度、烟气压力、烟气含湿量、烟气体积、氧含量、氮氧化物、二氧化硫、烟尘	连续监测
		1#烟囱排气口	烟道 烟道	汞及其化合物、林格曼黑度、氨	非连续采样至少 4 个, 1 次/季
		1#烟囱排气口	废气排口/脱硝系统出入口和脱硫系统出入口	CEMS 校验	非连续采样至少 4 个, 1 次/季
		碎煤机室除尘器排口	顶部废气排口	粉尘	非连续采样至少 4 个, 1 次/年
		灰仓除尘器排口	顶部废气排口	粉尘	
3	无组织废气	厂界	厂区上风向 1-2 个, 下风向 3-5 个	TSP	非连续采样至少 4 个, 1 次/季
		厂界		TSP	
		厂界		TSP	
		厂界		TSP	
4	噪声监测	厂界	东厂界中	等效 A 声级	昼夜 1 次/季
		厂界	东厂界南	等效 A 声级	昼夜 1 次/季
		厂界	南厂界东	等效 A 声级	昼夜 1 次/季
		厂界	南厂界西	等效 A 声级	昼夜 1 次/季

7.3 排污口管理

7.3.1 管理原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；

- 2、根据该项目工程的特点，以及列入总量控制指标的排污口为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

7.3.2 技术要求

- 1、排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理；
- 2、排放采样点设置按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口处；
- 3、废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，除尘器前、后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

7.3.3 排污口标示管理

1、排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

2、项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面 2m。做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理。



图 7.3.3-1 排放口图形标志

7.3.4 排污口建档管理

- 1、要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

7.4 “三同时”竣工验收

本项目必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为环保验收内容。本项目环保措施“三同时”验收内容见表 5.8-1。

第 8 章 环境影响评价结论

8.1 项目概况

项目名称：内蒙古双利科技有限公司技术改造项目。

建设单位：内蒙古双利科技有限公司。

建设性质：技改。

建设地点：阿拉善腾格里经济技术开发区内蒙古双利科技有限公司万吨级精细化工中间体及回收废酸综合项目厂区内，地理位置见图2.2-1。

占地面积：10000m²。

建设内容：新建2台40t/h链条锅炉、架空敷设管线总长8000m及配套的辅助附属生产等设施；新增2台氟利昂制冷机组；新建建筑面积为3000m²的废水储罐区、3000m²的原料罐区；增加一套集散控制系统（DCS）、一套安全仪表（SIS）自动控制系统；新增一套回收废酸综合利用装置；增加3台螺杆式空压制氮机；新建一座1000m²的芒硝库房、两座2000m²的原煤库房、一座600m²的一般固废暂存库、一座150m²的危废暂存库、一座285m²的预留库房。

建设规模：建成后2台40t/h链条锅炉可供1.6MPa、204℃蒸汽80t/h，罐区集中，可安全生产，全年工作6000小时。

项目投资：项目总投资8004.93万元，其中环保投资328万元，占总投资的4.1%。

劳动定员及工作制度：项目定员为 38 人，年生产 6000 小时。

8.2 符合性分析

（1）产业政策符合性分析

本项目为集中供热工程，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》，本项目属于目录中鼓励类“城镇集中供热建设和改造工程”项目，因此项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）“三线一单”符合性分析

根据对项目的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行分析，项目符合“三线一单”要求。

(3) 选址合理性

本项目位于阿拉善腾格里经济技术开发区，项目用地性质为工业用地，符合开发区规划，因此选址合理。

8.3 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

①达标区分析

本次评价采用 2017 年阿拉善盟巴彦浩特空气质量例行监测数据(监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，监测时间从 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，有效数据天数为 365 天。根据计算、评价结果，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均浓度和百分位上日平均或 8h 平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀ 年平均浓度出现超标(占标率为 112.39%)，因此，判定本项目评价区域为非达标区。

②基本污染物环境质量现状分析

本项目环境空气质量现状评价基本污染物(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃)采用阿拉善左旗环境空气质量监测网“环保局新楼站”点位的数据。通过分析数据结果，评价认为项目区地处腾格里沙漠边缘，风沙较大，首要污染物 PM₁₀ 的超标是自然气候因素造成的。

(2) 声环境质量现状

声环境质量现状监测数据表明：厂界昼、夜间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值的要求。

8.4 环境影响评价

(1) 大气环境影响

本次评价采用《环境影响评价技术导则》(大气环境)(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的进一步预测模式 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行了预测，预测考虑了正常工况排放和非正常工况排放两种情况，预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞及其化合物。根据预测结果可知，本项目预测因子在网格点和敏感目标的保证率日平均质量浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，没有出现超标现象；本项目建成投产后，不会使区域内的环境功能产生变化，其对周围环境产生的影响在可接受的范围内。

(2) 水环境影响

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括化水车间排污水、锅炉排污水、循环冷却水系统排污水、除氧器冲洗废水、脱硫废水，生产废水经处理后全部回收利用，无生产废水外排。生活污水经化粪池处理后定期清掏运至开发区污水处理厂处理。因此，项目废水不会直接进入当地的水体环境，对项目所在区域水环境的影响很小。

(3) 固体废物

本项目在运行期产生的固体废物主要有锅炉灰渣、脱硫石膏等一般固体废物，废离子交换树脂、废弃油类等危险废物以及员工生活垃圾。针对一般固废、危险固废、其他固废，本项目均采取了有效的措施，能利用的废物均被有效利用，不能利用的固废也均能得到妥善处置，因此本项目排放的固体废物不会对周围环境产生影响。

(4) 声环境影响

在对本期工程主要噪声源采取各项噪声控制措施后，全厂厂界噪声贡献值昼、夜间均能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类排放标准限值的要求。锅炉对空排汽噪声和吹管噪声各侧厂界昼、夜间均能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的“夜间偶然突发的噪声峰值不准超过标准值15dB(A)”（即70dB(A)）的要求。项目生产对厂区周边的声环境影响较小。

8.5 污染防治措施及达标分析

(1) 大气污染防治措施

锅炉废气防治对策：本项目锅炉采用低氮燃烧技术，安装选择性非催化还原法（简称SNCR）脱硝装置，采用长袋脉冲除尘器，石灰石—石膏湿法脱硫工艺，烟气最终经烟囱排入大气。其中石灰石—石膏湿法脱硫效率90%；长袋脉冲除尘器除尘器效率99.9%；锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉出口NO_x浓度≤250mg/m³，SNCR脱硝效率40%；链条锅炉出口NO_x浓度≤400mg/m³，SNCR脱硝效率40%；烟气中脱硝、除尘、脱硫三级协同脱汞总效率70%。锅炉废气采取以上措施后，2*40t/h锅炉烟气污染物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2中污染物排放浓度限值要求。

输煤系统粉尘防治对策：煤炭输送系统碎煤机粉尘经集气罩 100%收集后，送袋式除尘器处理，除尘器除尘效率按 99.9%计，经除尘器处理后污染物通过 1 根 15m 高排气筒排放。采取以上措施后，煤炭输送系统有组织排放粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 大气污染物排放限值要求。

灰仓粉尘防治对策：本项目在灰仓仓顶分别安装 1 台袋式除尘器，经袋式除尘器过滤后料气分离将气体通过 15m 高排入大气。采取以上措施后，灰仓仓顶排放粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 大气污染物排放限值要求。

原煤储库粉尘防治对策：厂内设置全封闭条形原煤储库，储库四周设有喷淋装置，定期向煤堆洒水，控制煤堆表面湿度在 8%左右，输煤系统各转运点带式输送机头部均布置有喷雾抑尘装置，在落差较大的落料位置落煤管上设置缓冲锁气器，带式输送机导料槽采取“全封闭滑板式自降尘导料槽”，对带式输送机落料点全程密封，有效降低运煤系统运行中粉尘污染。汽车卸煤沟设置在封闭煤场内部，拟采用喷雾抑尘装置，主要是在汽车卸车作业时，通过雾化装置将水雾化，形成许多高速运动的细小水滴，结合和粘附空气中的煤尘，并通过水的表面张力作用不断聚集下降达到抑尘作用。

运输污染物扬尘防治对策：本项目采用自卸式卡车运输，为减少扬尘和撒落，首先应保证干灰表面的含水率在 20%左右，其次要严禁超载。采取上述措施后，可最大限度地减少对道路和道路周边环境的影响。运煤车辆采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。运煤汽车出煤矿及出厂前进行全车清洗。为进一步防止运煤汽车起尘，燃煤运输中应控制车速，同时采取防尘、防漏措施，可以有效减小燃煤运输过程中的环境影响。

其他废气防治对策：其他废气包括辅料库粉尘、灰渣储存粉尘等。本项目石灰石粉等均采用袋装，存放在封闭的辅料库中；本项目粉煤灰采取拌湿出灰的方式出灰后与炉渣存放在轻钢结构的全封闭原煤储库中，并定期进行洒水抑尘。灰渣调湿后采用密闭式卡车运输，可有效防止运输过程洒落起尘污染环境。来煤采用专门的封闭运煤汽车运输进厂。采用以上措施后，产生扬尘量较少。

通过预测，在采取相应防治措施后，本项目各有组织、无组织粉尘排放对周围环境影响较小，措施可行。

（2）水污染防治措施

本项目运营过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。本项目拟对产生的各项废水采取的防治措施如下：

①生产废水

化水车间排污水：主要为反渗透产生的浓水、酸碱废水。超滤反洗排水回收至水工净化站，反渗透浓水回用至脱硫系统工艺水箱，酸碱废水回收经中和处理后排至厂区复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

锅炉排污水：本项目蒸汽锅炉运行过程中需定期排污，主要排放悬浮态或沉积态的水渣、泥垢等，为清净下水。锅炉排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

循环冷却水系统排污水：主要污染物为SS、盐类等，为清净下水。循环冷却排污水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

除氧器冲洗废水：主要污染物为SS，冲洗废水排至复用水池，回用于脱硫系统补水或厂区抑尘喷淋等用水环节。

脱硫废水：采用中和、絮凝、浓缩沉淀、压滤的处理工艺，由废水旋流器溢流出的废水自流入脱硫废水处理系统，此后废水依次经过中和箱、沉降箱、絮凝箱、浓缩澄清池、净水箱进行处理后出水。参照《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水（包括冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗等）标准，本项目脱硫废水经处理后回用于脱硫系统。

本项目生产废水经处理后综合利用，均不外排，措施可行。

②生活污水

本项目生活污水处理设施为化粪池，化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。项目生活污水经化粪池处理后出水浓度满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准，定期清掏运至开发区污水处理厂。

同时在建设过程中，对固废暂存库、脱硫石膏库、危险废物暂存库等进行了防渗处理，可防止污水的下渗对当地的地下水产生污染。

综述，项目污废水所采取的处理措施可行。

（3）固废污染防治措施

本项目锅炉产生的除尘灰暂存于固废暂存库里，锅炉产生的炉渣储存在封闭的固废暂存库中，脱硫石膏储存于封闭的石膏储存库中，固废暂存库和脱硫石膏

库进行基础防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ；除尘灰、炉渣、脱硫石膏均作为建筑材料外售。废离子交换树脂、废弃油类暂存于危废库，委托有危废处理资质的单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运后处理。

本项目固废处理处置措施合理可行。

(4) 噪声污染防治措施

本项目从声源的控制以及噪声传播途径等方面分别采取了相应的噪声防治措施。具体包括设计上尽量选用低噪声设备，按要求采取减震、消音、隔音措施，以及合理布局等措施。通过采取这些措施后，能将项目生产对周围声环境的影响降到最低程度。

8.6 环境风险评价

本项目生产过程中本项目主要危险是炉膛爆燃、压力容器超压爆炸等，都不属于重大危险源。根据环境风险影响分析结果，在采取相应的风险防范措施后，能够将风险降到最低，本项目的环境风险属可接受水平。

8.7 总量控制

根据国家关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，本环评中建议需增加申请的总量控制指标建议值为：二氧化硫 45.54t/a、氮氧化物 114.08t/a。

8.8 公众参与

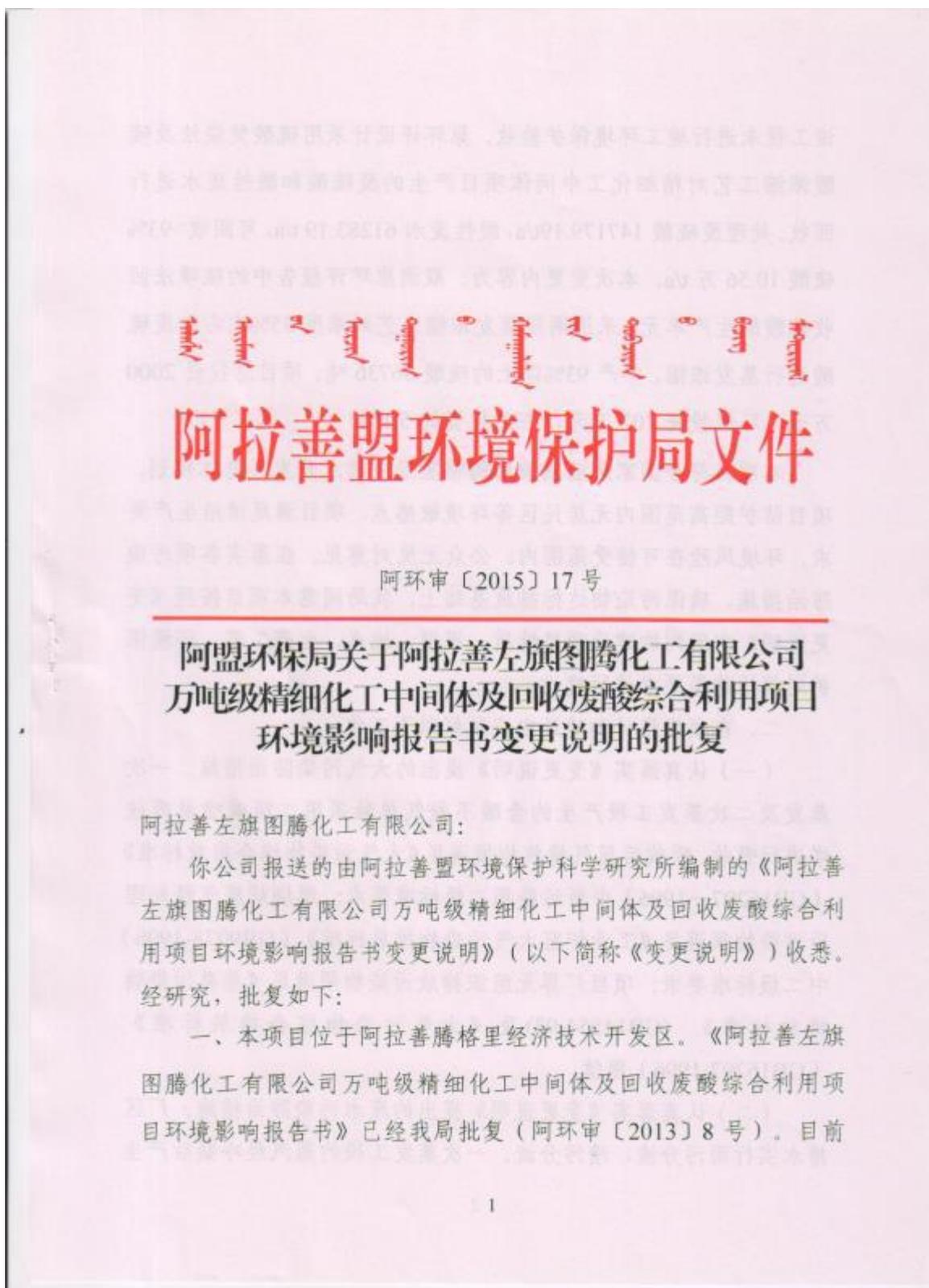
内蒙古双利科技有限公司采用网站公示、报纸公示等形式征求公众意见。在公示期间未收到项目反馈意见，由此可知，周边群众对本项目的建设持肯定和支持态度。

8.9 评价总结论

综合以上评价结论可知，本项目建设符合国家相关产业政策；符合“三线一单”要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，各类污染物可做到达标排放；对区域产生的环境影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附件

1、环评批复



该工程未进行竣工环境保护验收。原环评设计采用硫酸焚烧法及硫酸浓缩工艺对精细化工中间体项目产生的废硫酸和酸性废水进行回收。处理废硫酸 147179.19t/a, 酸性废水 61283.19 t/a, 可回收>93% 硫酸 10.56 万 t/a。本次变更内容为：取消原环评报告中的硫磺法回收硫酸的生产单元，采用两段蒸发浓缩工艺对浓度 35%左右的废硫酸进行蒸发浓缩，年产 93%以上的硫酸 56736 吨。项目总投资 2000 万元，环保投资 102 万元，占总投资的 5.1%。

本项目符合国家产业政策和腾格里经济技术开发区总体规划。项目防护距离范围内无居民区等环境敏感点。项目满足清洁生产要求，环境风险在可接受范围内，公众无反对意见。在落实各项污染防治措施，确保污染物达标排放基础上，我局同意本项目按照《变更说明》中所列的建设项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施等要求进行建设。

二、在项目设计和建设中应做好以下工作

(一) 认真落实《变更说明》提出的大气污染防治措施。一次蒸发及二次蒸发工段产生的含酸不凝气单独采用二级碱喷淋吸收塔进行吸收，吸收后尾气排放均须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准要求；燃烧炉废气经处理后污染物须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二级标准要求；项目厂界无组织排放污染物须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 限值。

(二) 认真落实《变更说明》提出的废水污染防治措施。厂区排水实行雨污分流、清污分流。一次蒸发工段的蒸汽经冷凝后产生

的冷凝水、一次蒸发工段产生的碱喷淋吸收废水、二次蒸发工段酸喷淋产生的废水、二次蒸发工段碱喷淋吸收废水送四效蒸发器处理。煤气发生炉产生的含酚废水送煤气发生炉焚烧。循环冷却系统排污水用于厂内道路洒水降尘。四效蒸发冷凝水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及园区污水处理厂接纳水质要求后排入城市污水管网。生活污水经化粪池预处理后排入城市管网。要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部〔2013〕36号修改单的相关要求,落实厂内分区污染防治方案,做好厂区防渗措施,防止跑、冒、滴、漏等项目周边地下水造成污染。

(三)认真落实《变更说明》提出的噪声污染防治措施。本项目噪声源主要为风机及各种动力泵类。项目应优先选用低噪声生产设备,将主要噪声源集中在隔音房内,对产生振动的管道采用柔性连接,在高噪声设备上安装消音器,设置隔音间等防止噪声污染。确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(四)认真落实《变更说明》提出的固体废物污染防治措施。煤焦油等危险固废分类分质暂存于危废库房,委托有资质单位安全处置。要加强危废包装、贮存、运输中的管理,采取有效的防渗、防水、防尘等措施,避免对环境造成污染。生活垃圾委托园区环卫部门处置。危废暂存库设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)要求。锅炉灰渣等一般固体废物立足综合利用,无法利用的部分送园区固废填埋场安全处置。

(五)本项目工程设计要充分考虑各种不利条件下的环境风险防范措施,预防伴生或次生的环境污染。罐区设置围堰和足够容积

的事故废水、消防废水收集处理系统。要设置事故自动检测与报警系统，制定环境风险应急预案，确保安全事故发生时，能够立即启动并将环境影响控制到最低程度。

(六) 严格执行项目污染物总量控制计划和清洁生产要求。项目实施后新增 SO₂ 排放量为 1.98t/a、NO_x 排放量 4.32t/a；废水经厂内污水处理设施处理后，送往园区污水处理厂。

(七) 按照国家有关规定设置规范的污染物排放口和提示性标志牌。

三、本项目的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，防渗工程和隐蔽工程施工应进行环境监理。项目建成后按程序向我局申请试生产和环境保护竣工验收，验收合格后方可正式生产。

四、我局委托腾格里经济技术开发区环保局负责该项目的日常环境保护监督管理工作，确保环保设施正常运行，污染物达标排放。

阿拉善盟环境保护局

2015年7月21日

审批专用章

抄送：内蒙古自治区西部环保督查中心，盟经信委、盟环境监察支队，腾格里经济技术开发区环保局，阿盟环科所。

阿拉善盟环境保护局办公室

2015年7月21日印发

2、验收批复

负责验收的环境保护行政主管部门意见： 阿环验（2011）1号

一、阿拉善左旗图兰泰盐化有限责任公司新建年产3万吨硫化碱（一期年产1.5万吨）项目位于阿左旗腾格里工业园区，行政区划隶属于内蒙古自治区阿拉善左旗腾格里镇。建设规模为年产3万吨硫化碱及相应的公共辅助工程和配套设施。项目总投资3010.9万元，其中环保投资223万元。占总投资的8.7%。该工程于2007年8月开工建设，2008年10月建成并投入试运行。

二、阿拉善左旗图兰泰盐化有限责任公司新建年产3万吨硫化碱（一期年产1.5万吨）项目执行了环境影响评价制度和环境保护管理制度，落实了环评报告书和有关批复中的环保措施。主要包括：生产、生活污水建设1个化粪池，1个循环水池、建1个脱硫用碱液池。转炉炉渣近期用于平整场地，远期外售用作建筑材料，近期用于平整场地，煤尘返回煤仓使用，生活垃圾定期外运到生活垃圾填埋场统一处理。

三、阿拉善盟环境监测站提供的《阿拉善左旗图兰泰盐化有限责任公司新建年产3万吨硫化碱（一期年产1.5万吨）项目竣工环境保护验收监测报告》表明：

1、废气

(1) 有组织排放

转炉炉头烟气经40米高烟囱排放，烟尘最大排放浓度为129.6mg/Nm³，折算排放浓度195.2mg/Nm³，SO₂最大排放浓度为350mg/Nm³，折算排放浓度为527mg/Nm³，监测结果均达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表2，二级标准中烟尘排放浓度为200mg/Nm³、SO₂排放浓度850mg/Nm³的标准限值要求。除尘效率96.5%，脱硫效率90%，满足环评设计的除尘效率95%，脱硫效率80%的要求。

转炉炉尾硫化氢气体经15米高烟囱排放。硫化氢最大排放浓度为24.8mg/Nm³，排放速率为0.13kg/h，监测结果达到《恶臭污染物排放标准》（GB14544—93）表2标准中硫化氢排放速率0.58kg/h的限值要求。

磨煤机煤尘最大排放浓度为52.6mg/Nm³，放速率为1.08kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2标准颗粒物60mg/Nm³、排放速率2.05kg/h限值要求（严格50%标准值）。

(2) 无组织排放

厂界颗粒物无组织排放最大值为0.56mg/m³，达到《大气污染物综合排放标准》GB16297—1996表2标准无组织排放监控浓度限值1.0mg/m³的要求；厂界硫化氢无组织排放最大值为0.042mg/m³，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14544—93）表1标准无组织排放监控浓度限值0.06mg/m³的要求；车间颗粒物无组织排放最大值为3.68mg/Nm³，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表3标准无组织排放监控浓度限值5mg/m³的要求。

3、项目燃料煤煤质分析单。

煤质检验报告													
送样单位：内蒙古双利科技有限公司										2019.04.15			
项目名称	工业分析GB/T212-2001								热值	全水份%	全硫%	煤中汞微克/克	
	内水%	外水%	灰分%	挥发份%	固定碳%	收到基氢%	收到基氧%	收到基氮%	低位热值(千卡)				
原煤	0.58	13.84	15.12	31.43	53.42	2.13	6.41	1.96	5267	14.42	0.48	0.02	
检验单位：	 中卫佳能化验室			化验员：吴慧茹					检验：张学玉				
电话：0955—	8890537			电话：18095539996									